编号：皖 WH20231100193

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司

新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）

安 全 验 收 评 价 报 告

（报批稿）

建设单位：梅塞尔特种气体（滁州）有限公司

建设单位法定代表人：李平

建设项目单位：梅塞尔特种气体（滁州）有限公司

建设项目单位主要负责人：李平

建设项目单位联系人：谢涛

建设项目单位联系电话：17755071232

二〇二四年四月十日

安全评价机构资质证书

统一社会信用代码：91340100756800366T

机构名称：安徽省杰邦科技发展有限公司

注册地址：合肥市庐阳区濉溪路9号富荣大厦

法定代表人：周厚俊

证书编号：APJ-（皖）-018

首次发证：2021年06月15日

有效期至：2026年07月15日

业务范围：石油加工业，化学原料，化学品及医药制造业，烟花爆竹制造业。

复印无效

（发证机关盖章）

2021 年 07 月 15 日

编号：皖 WH20231100193

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司
新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）
安全验收评价报告

（报批稿）

评价机构：安徽省杰邦科技发展有限公司

资质证书编号：APJ-（皖）-018

法定代表人：周厚俊

技术负责人：周厚俊

项目负责人：郝建国

联系电话：0551-65614155

二〇二四年四月十日

电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）

安全验收评价报告

评 价 人 员

人员类别	姓　名	资格证书号	签　字
项目负责人	郝建国	1600000000200542	
项目组成员	李立群	1200000000100114	
	张晓玉	1100000000301187	
	刘桂华	1100000000100517	
	明　红	1100000000201488	
	刘彩军	1500000000200386	
	侯　滨	1800000000300683	
	齐冬冬	1800000000301034	
报告编制人	李立群	1200000000100114	
	刘彩军	1500000000200386	
报告审核人	赖荣国	0800000000102754	
技术负责人	周厚俊	1200000000100111	
过程控制负责人	刘云飞	1600000000200406	

前 言

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司年产新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）属于危险化学品生产建设项目。为落实项目（一期一阶段）安全设施“三同时”制度，本公司接受该公司委托，进行项目（一期一阶段）安全验收评价。根据《危险化学品安全管理条例》《危险化学品建设项目安全监督管理办法》《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》等有关法律法规、标准规范和规定，结合项目（一期一阶段）安全验收会专家意见及安全生产许可现场核查专家意见，以及企业整改情况，编制完成项目（一期一阶段）安全验收评价报告（报批稿）。

本报告共分九个部分：第一章安全评价工作经过；第二章建设项目概况；第三章危险有害因素辨识结果及依据说明；第四章安全评价单元划分；第五章采用的安全评价方法选择；第六章定性、定量评价；第七章安全条件的分析结果；第八章结论与建议；最后为附图、附件。

在安全评价过程中，得到安徽省应急管理厅、滁州市应急管理局、全椒县应急管理局、全椒化工园区和该公司的大力支持，在此一并致谢。

评价组

2024 年 4 月 10 日

目 录

第一章　安全评价工作经过.....1
1.1 安全评价目的.....1
1.2 安全评价对象和范围.....2
1.3 安全评价工作经过和程序.....2
第二章　建设项目概况.....4
2.1 建设单位基本情况.....4
2.2　建设项目概况.....4
第三章　危险有害因素辨识结果及依据说明.....84
3.1 原料、中间产品、最终产品或储存的危化品理化性能及危险特性.....84
3.2　可能造成火灾、爆炸、中毒和窒息事故的危险有害因素及其分布.....93
3.3　可能造成人员伤亡的其它危险有害因素及其分布.....99
3.4　危险化学品重大危险源辨识.....103
第四章　安全评价单元划分.....115
第五章　安全评价方法选择.....116
第六章　定性、定量评价.....117
6.1 固有危险程度分析.....117
6.2 风险程度分析.....124
6.3 事故案例.....142
第七章　安全条件的分析结果.....181
7.1 建设项目的安全条件.....181
7.2 主要装置设备、设施安全检查.....200
7.3 公辅工程安全检查.....211
7.4　裂解危险工艺安全措施落实情况检查.....224

7.5 硝酸铵安全专项检查.....228
7.6 硝酸铵特殊管控安全风险隐患检查.....230
7.7 安全生产条件的分析结果.....232
7.8 可能发生的危险化学品事故及后果、对策.....327
7.9 企业执行和落实化工过程安全管理的情况.....329
第八章 结论与建议.....332
8.1 存在的主要问题隐患.....332
8.2 隐患整改措施与建议.....334
8.3 隐患整改复查情况.....336
8.4 重大安全隐患情况检查.....339
8.5 安全设施竣工验收情况.....342
8.6 结 论.....349
8.7 建 议.....351
F1 附 图.....353
F1.1 项目总平面布置图（竣工图）.....353
F1.2 项目与周边环境关系位置示意图.....353
F1.3 爆炸危险区域划分图.....353
F1.4 可燃有毒气体探测器布置施工图.....353
F2 选用的安全评价方法简介.....355
F3 法定检验检测情况汇总.....356
F4 主要化学品危险特性表.....393
F5 依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准目录.....411
F6 收集的主要资料、附件.....421

第一章　安全评价工作经过

1.1 安全评价目的

安全验收评价是建设项目安全设施竣工验收、安全监管的重要环节，其目的如下。

1）贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，促进项目安全设施和技术措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

2）依据国家相关安全生产法律法规、标准规范的规定要求，对项目采取的安全设施和措施的合理性、有效性进行符合性评价，查找、分析建设项目存在的危险有害因素，分析发生事故的可能性和可能导致的危险、危害后果和程度，提出合理、可行的安全对策措施和建议，提高项目本质安全程度。

3）促进企业安全管理的标准化和科学化，为建设项目竣工验收提供有力的支撑，为应急部门实施监管提供依据。

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）属于危险化学品生产建设项目，为履行项目安全设施“三同时”制度，该公司按照有关规定，委托本公司进行新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）安全验收评价，为项目（一期一阶段）安全许可和安全管理提供依据。

1.2 安全评价对象和范围

本安全评价对象为梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）（简称项目（一期一阶段））。

本安全验收评价范围为项目（一期一阶段）外部安全条件、总平面布置、生产装置、储存设施和安全管理等。不包括项目（一期二阶段）及二期项目。

项目（一期一阶段）建设内容主要包括：

生产车间 1、生产车间 2、氢气生产装置区、辅助车间、气瓶检测站；

储运工程（生产车间 1 装置内罐区 1、生产车间 1 装卸罐区、甲类仓库 1、甲类仓库 2、丁类仓库、气瓶分拣站）；

辅助工程（办公楼、门卫 1、门卫 2、控制室、变配电站、消防泵房）；公用工程（给水、排水、供电、供热、供气、供冷、消防）；

环保工程（废水处理、废气处理、危险废物处理、初期雨水池、事故水池）以及自控系统等。

。

1.3 安全评价工作经过和程序

1.3.1 安全评价工作经过

评价组在确定评价对象和范围后，认真收集、整理项目（一期一阶段）安全验收评价所需各种资料和数据，将评价过程中遇到的问题及时反馈给梅塞尔特种气体（滁州）有限公司，与该公司管理及技术人员进行了多次沟通、交流，就有关问题交换意见。在该公司大力支持和配合下，完成项目（一期一阶段）安全验收评价报告编制工作。

1.3.2 安全评价工作程序

本安全验收评价工作程序见图 1-1。

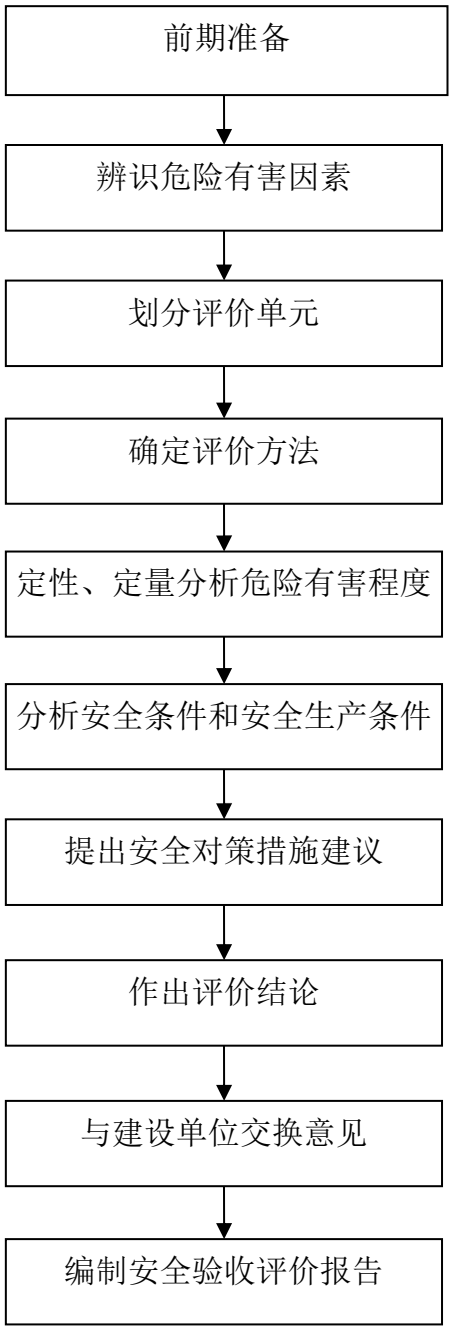


图 1-1　安全验收评价工作程序

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司成立于 2019 年 1 月 10 日，法定代表人为李平，注册资本 8400 万元，位于滁州市全椒化工园区，主要进行电子特气的研发、生产、纯化、分装、混配、储存等生产经营。

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司现有从业人员 42 人，设置安环部作为安全管理机构，并配备专职安全员 2 名。甲烷裂解制氢岗位实行三班制，其他生产岗位实行两班制。

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目基本情况

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）位于滁州全椒化工园区远大路和西环路交叉口东北侧，厂区占地面积 73337m²。

项目（一期一阶段）建设内容主要包括：生产车间 1、生产车间 2、氢气生产装置区、辅助车间、气瓶检测站；储运工程（生产车间 1 装置内罐区 1、生产车间 1 装卸罐区、甲类仓库 1、甲类仓库 2、丁类仓库、气瓶分拣站）；辅助工程（办公楼、门卫 1、门卫 2、控制室、变配电站、消防泵房）；公用工程（给水、排水、供电、供热、供气、供冷、消防）；环保工程（废水处理、废气处理、危险废物处理、初期雨水池、事故水池）以及自控系统等。

项目（一期一阶段）由北向南分四行布置，第一行由西向东布置生产车间 1、氢气生产装置区（含氢气装置辅助车间、氢气充装站、氢气压缩机房）；第二行

由西向东布置门卫 2、生产车间 1 装卸罐区、生产车间 2、辅助车间；第三行由西向东布置气瓶检测站、甲类仓库 1、初期雨水池、事故水池；第四行由西向东布置消防水池、消防泵房、办公楼、门卫 1、控制室、变配电站、丁类仓库、甲类仓库 2、气瓶分拣站、废水处理站。

项目（一期一阶段）基本情况见表 2-1。

表 2-1 项目（一期一阶段）基本情况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="3">梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="3">梅塞尔特种气体（滁州）有限公司</td></tr>
<tr><td>法定代表人</td><td>李 平</td><td>联 系 人</td><td>谢 涛</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">滁州全椒化工园区梅塞尔特种气体（滁州）有限公司</td></tr>
<tr><td>项目备案部门</td><td>滁州市发展和改革委员会</td><td>项目代码</td><td>2019-341124-26-03-003552</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="3">新建</td></tr>
<tr><td>项目总投资</td><td colspan="3">20000 万元人民币</td></tr>
<tr><td>规划选址、用地审批手续</td><td colspan="3">建设用地规划许可证：全椒县自然资源和规划局 地字第 341124202000010 号</td></tr>
<tr><td>主要原、辅材料</td><td colspan="3">硝酸铵溶液、磷酸氢二铵、液碱、高锰酸钾、硼氢化钠、甲磺酸、氧化铝、分子筛、涂覆高锰酸钾的吸附剂、天然气、脱硫催化剂(ZnO 等)、转化炉催化剂(NiO)、中变炉催化剂(Fe_2O_3等)、PSA 吸附剂、软水、氢气等。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">主要产品、副产品、中间产品</td><td>合成</td><td colspan="2">年产 2500 吨氧化亚氮、2 吨乙硼烷、750 吨氢气</td></tr>
<tr><td>纯化</td><td colspan="2">年纯化 5 吨二氟甲烷、150 吨八氟环丁烷、54 吨丙烯、9 吨丙烷、45 吨六氟丁二烯、4 吨正丁烷、4 吨异丁烷、100 吨氖气、10 吨氪气、3 吨氙气</td></tr>
<tr><td>分装</td><td colspan="2">年 100 吨氯化氢、100 吨三氯化硼、300 吨氮气、100 吨氦气</td></tr>
<tr><td>混配</td><td colspan="2">年混配 3000 瓶（47L/10MPa）磷烷混合气、3000 瓶（470L/10MPa）磷烷混合气、6000 瓶（47L/10MPa）乙硼烷混合气、2000 瓶（47L/10MPa）锗烷混合气、500 瓶（47L/10MPa）氟气混合气。</td></tr>
<tr><td>储存</td><td colspan="2">年储存 1 吨三氟化氮、0.6 吨溴化氢、0.5 吨六氟化钨、3 吨四氟化碳、5 吨六氟化硫、0.5 吨八氟环戊烯、0.5 吨三氟化氯、1 吨八氟丙烷、3 吨六氟乙烷、1 吨乙炔、10 吨氨气、0.1 吨硒化氢、0.5 吨五氟乙烷、0.5 吨氘气、0.5 吨四氟化锗、1 吨四氯化钛、2.5 吨硅烷、0.06 吨砷烷、1 吨环氧乙烷。</td></tr>
<tr><td>涉及安全生产许可的危险化学品及其产能</td><td colspan="3">1. 年产 2500 吨氧化亚氮、2 吨乙硼烷、750 吨氢气；
2. 年纯化 5 吨二氟甲烷、150 吨八氟环丁烷、54 吨丙烯、9 吨丙烷、45 吨六氟丁二烯、4 吨正丁烷、4 吨异丁烷、100 吨氖气、10 吨氪气、3 吨氙气；
3. 年混配 3000 瓶（47L/10MPa）磷烷混合气、3000 瓶（470L/10MPa）磷烷混合气、6000 瓶（47L/10MPa）乙硼烷混合气、2000 瓶（47L/10MPa）锗烷混合气、500 瓶</td></tr>
</table>

	（47L/10MPa）氟气混合气。
涉及经营许可的危险化学品及其产能	1.年分装 100 吨氯化氢、100 吨三氯化硼、300 吨氮气、100 吨氦气； 2.年储存 1 吨三氟化氮、0.6 吨溴化氢、0.5 吨六氟化钨、3 吨四氟化碳、5 吨六氟化硫、0.5 吨八氟环戊烯、0.5 吨三氟化氯、1 吨八氟丙烷、3 吨六氟乙烷、1 吨乙炔、10 吨氨气、0.1 吨硒化氢、0.5 吨五氟乙烷、0.5 吨氘气、0.5 吨四氟化锗、1 吨四氯化钛、2.5 吨硅烷、0.06 吨砷烷、1 吨环氧乙烷。
可研报告编制单位	梅塞尔特种气体（滁州）有限公司/2019 年 4 月
安全条件评价报告编制单位及安全许可情况	《梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目安全条件评价报告》/江苏安泰安全技术有限公司；项目安全条件审批意见书编号：皖应急审批〔2020〕17 号。
项目（一期一阶段）安全设施设计专篇及安全许可情况	《梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期）安全设施设计专篇》/上海建安化工设计有限公司； 安全设施设计审批意见书编号：皖应急审批〔2021〕11 号。 《梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期）安全设施设计专篇（一阶段）》/上海市安装工程集团有限公司 安全设施设计审批意见书编号：皖应急审批〔2022〕26 号 设计单位 2023.3.21、2023.6.1 分别出具项目（一期一阶段）设计变更
重大危险源备案情况	项目（一期一阶段）甲类仓库 1 构成三级危险化学品重大危险源，生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区分别构成四级危险化学品重大危险源。 2022 年 3 月 14 日项目（一期）现有装置设施重大危险源在全椒县应急管理局备案（BA 皖 34112（2022）02 号）。
应急预案备案情况	2022 年 2 月 28 日应急预案在滁州市应急管理局备案，备案编号：34110020220011。
试生产方案评审、论证情况	项目（一期一阶段）试生产方案编制单位：梅塞尔特种气体（滁州）有限公司 试生产方案专家评审时间：2022 年 4 月 26 日 试生产方案专家论证时间：2022 年 7 月 22 日/2023 年 3 月 7 日 试生产时间：2023 年 4 月 15 日至 2024 年 4 月 14 日
消防验收手续	全建验字〔2021〕第 0058 号、全建备验字〔2021〕第 0089 号
涉及的危险工艺情况	甲烷制氢裂解工艺。
设计单位及其资质	上海建安化工设计有限公司/上海市安装工程集团有限公司（原上海建安化工设计有限公司） 资质等级：化工石化医药行业（化工工程专业）甲级、化工石化医药行业（石油及化工产品储运专业）甲级
施工单位及其资质	土建施工单位：大连巨坤建设工程有限公司，资质等级：房屋建筑工程施工总承包壹

	级
安装单位及其资质	山东省显通安装有限公司，资质等级：石油化工工程总承包壹级 四川爱德中创建设工程有限公司，资质等级：石油化工工程总承包叁级
监理单位及其资质	南京华源工程管理有限公司，资质等级：房屋建筑工程监理甲级、化工石油工程监理甲级

注：设计单位已出具混合气产能说明，明确混合气设计产能为年混配 6000 瓶磷烷混合气（其中 3000 瓶 47L/10MPa、3000 瓶 470L/10MPa）、6000 瓶乙硼烷混合气（47L/10MPa）、2000 瓶锗烷混合气（47L/10MPa）、500 瓶氟气混合气（47L/10MPa）。详见附件。

在项目（一期一阶段）实施建设过程中，由于设计、施工及分期等原因，设计单位对项目（一期一阶段）安全设施设计专篇进行了部分变更设计。设计单位明确变更设计不属于重大变更，变更设计未降低安全条件，工艺和生产规模未发生变化（变更设计资料企业已报滁州市应急管理部门）。主要变更设计如下：

试生产前变更设计：

（1）特种设备变更

表 2-2　变更前后特种设备情况

变更前情况						变更后情况					
序号	设备名称	规格、型号	材 质	数量（台/套）	备注	序号	设备名称	规格、型号	材 质	数量（台/套）	备 注
1	原料气缓冲罐	2m^3	Q345R	1		1	原料气缓冲罐	2.1m^3	Q345R	1	
2	燃料气缓冲罐	2m^3	Q345R	1		2	燃料气缓冲罐	2.1m^3	Q345R	1	
3	加氢反应器	0.5m^3	15CrMoR	1		3	加氢反应器	0.78m^3	15CrMoR	1	
4	解析气缓冲罐	80m^3	Q345R	1		4	解析气缓冲罐	80m^3	Q345R	1	属于常压容器，不属于特种设备
5	反应器（乙硼烷）	0.5m^3	不锈钢衬氟	1		5	乙硼烷反应釜	376L	哈氏合金	1	
6	乙硼烷反应釜	500L	哈斯合金	1							
7	纯化精馏塔	D150x240	AISI 316	2		6	纯化精馏塔	D450x21731m	AISI 316	2	

		00mm						m			
8	纯化精馏塔	D150x12000mm	AISI 316	4		7	纯化精馏塔	D150x12000mm	AISI 316	4	变更后属于项目一期二阶段设备
9	氧化亚氮储罐	50m^3	304L	3		8	氧化亚氮储罐	49.22m^3	304	3	
10	氮气储罐	20m^3	304L	5		9	氮气储罐	20.77m^3	304	5	
11	氧化亚氮排管车	10m^3	4142	16		10	氧化亚氮排管车	13.428m^3	4142	5	
12	氧化亚氮槽车	20m^3	TAS30458	2		11	氧化亚氮槽车	20m^3	TAS30458	2	变更后属于项目一期二阶段设备
13	氦气排管车	23.5m^3	4130X	2		12	氦气排管车	23.5m^3	4130X	2	变更后属于项目一期二阶段设备
14	氦气槽车	40m^3	TAS30458	2		13	氦气槽车	40m^3	TAS30458	2	变更后属于项目一期二阶段设备
15	氢气排管车	26m^3	3130X	20		14	氢气排管车	26m^3	4130X	12	
16	氧化亚氮分子筛吸附塔	1.5m^3	316L	4		15	氧化亚氮分子筛吸附塔	0.118m^3	P265GH	2	
17	空气缓冲罐	2m^3	不锈钢	4		16	空气缓冲罐	2m^3	不锈钢	2	
18	乙硼烷吸附塔	200L	不锈钢	2		17	乙硼烷吸附塔	190L	不锈钢	2	
19	乙硼烷干燥塔	100L	不锈钢	1		18	乙硼烷干燥塔	100L	不锈钢	1	变更后属于项目一期二阶段设备
20	乙硼烷冷凝液化	200L	不锈钢	2		19	乙硼烷冷凝液	95L	不锈钢	2	

	罐						化罐				
21	分子筛	200-500L	316L	4		20	分子筛	200-500L	316L	4	变更后属于项目一期二阶段设备
22	氦气缓冲罐	$2m^3$	碳钢	1		21	氦气缓冲罐	$2m^3$	碳钢	1	变更后属于项目一期二阶段设备

（2）压力管道变更

表 2-3　　变更前后压力管道情况

变更前情况								变更后情况							
序号	管道名称	管道等级	主要介质	设计压力(MPa)	设计温度℃	材质	管径DN	序号	管道名称	管道等级	主要介质	设计压力(MPa)	设计温度℃	材质	管径DN
1	氢气压缩机入口管道	GC2	氢气	2.4	50	不锈钢	50	1	1WG0203	GC2	解析气	0.33	50	20#	150
2	1NG0101	GC2	天然气	0.50	60	不锈钢	80	2	1NG0101	GC2	天然气	0.50	60	20#	80
3	1NG0102a	GC2	天然气	0.50	60	不锈钢	80	3	1NG0102a	GC2	天然气	0.50	60	20#	80
4	1NG0102b	GC2	天然气	0.5	60	不锈钢	80	4	1NG0303	GC2	天然气	0.28	60	20#	80
5	1NG0105	GC2	天然气	2.31	250	不锈钢	80	5	1NG0105	GC2	天然气	2.31	250	20#	50
6	1NG0106	GC2	天然气	2.31	420	不锈钢	80	6	1NG0106	GC2	天然气	2.31	420	15CrMo	50
7	1NG0107a	GC2	天然气	2.31	420	不锈钢	50	7	1NG0107a	GC2	天然气	2.31	420	15CrMo	50
8	1NG0107b	GC2	天然气	2.31	420	不锈钢	50	8	1NG0107b	GC2	天然气	2.31	420	15CrMo	50
9	1NG0108a	GC2	天然气	2.31	420	不锈钢	50	9	1NG0108a	GC2	天然气	2.31	420	15CrMo	50
10	1NG0108b	GC2	天然气	2.31	420	不锈钢	50	10	1NG0108b	GC2	天然气	2.31	420	15CrMo	50
11	1NG0109	GC2	天然气+水蒸汽	2.31	320	不锈钢	100	11	1NG0109	GC2	天然气	2.31	320	15CrMo	100
12	1NG0111	GC2	天然气	0.28	60	不锈钢	50	12	1NG0111	GC2	天然气	0.28	60	20#	50
13	1PG0102	GC2	转化气	2.04	420	不锈钢	100	13	1PG0102	GC2	转化气	2.04	420	15CrMo	100
14	1PG0103	GC2	转化气	1.98	420	不锈钢	100	14	1PG0103	GC2	转化气	1.98	420	15CrMo	100
15	1PG0104	GC2	变换气	1.98	350	不锈钢	100	15	1PG0104	GC2	变换气	1.98	350	15CrMo	100

16	1PG0107	GC2	变换气	1.93	300	不锈钢	100	16	1WG0208	GC2	解析气	0.33	50	20#	150
17	1PGL0101	GC2	变换气+水	1.93	140	不锈钢	100	17	1PGL0101	GC2	变换气+水	1.93	140	20#	100
18	1PG0108	GC2	变换气	1.87	140	不锈钢	80	18	1PG0108	GC2	变换气	1.87	140	20#	80
19	1FG0102	GC2	天然气	0.50	60	不锈钢	50	19	1FG0102	GC2	天然气	0.50	60	20#	50
20	1MS0101	GC2	水蒸汽	2.80	248	不锈钢	80	20	1MS0101	GC2	水蒸汽	2.80	248	20#	80
21	1MS0102	GC2	水蒸汽	2.80	248	不锈钢	80	21	1MS0102	GC2	水蒸汽	2.80	248	20#	80
22	1MS0103	GC2	水蒸汽	2.80	280	不锈钢	80	22	1MS0103	GC2	水蒸汽	2.80	280	20#	80
23	1MS0104	GC2	水蒸汽	2.80	240	不锈钢	50	23	1MS0104	GC2	水蒸汽	2.80	240	20#	50
24	1LS0101	GC2	过热蒸汽	2.75	240	不锈钢	80	24	1LS0101	GC2	过热蒸汽	2.75	240	20#	80
25	1VT0112	GC2	蒸汽	2.75	240	不锈钢	50	25	1VT0112	GC2	蒸汽	2.75	240	20#	50
26	1VT0121a,b	GC2	蒸汽	2.75	240	不锈钢	50	26	1VT0121a,b	GC2	蒸汽	2.75	240	20#	50
27	1VT0122	GC2	蒸汽	2.75	240	不锈钢	50	27	1VT0122	GC2	蒸汽	2.75	240	20#	50
28	1VT0116	GC2	中变气	1.87	140	不锈钢	50	28	1VT0116	GC2	中变气	1.87	140	20#	50
29	1D0W0101	GC2	脱盐水	2.88	240	不锈钢	125	29	1D0W0101	GC2	脱盐水	2.88	240	20#	125
30	1DOW0102	GC2	脱盐水	2.88	240	不锈钢	100	30	1DOW0102	GC2	脱盐水	2.88	240	20#	100
31	1DOW0103	GC2	脱盐水	2.88	240	不锈钢	100	31	1DOW0103	GC2	脱盐水	2.88	240	20#	100
32	1DOW0104	GC2	脱盐水	2.88	240	不锈钢	80	32	1DOW0104	GC2	脱盐水	2.88	240	20#	80
33	1DOW0105	GC2	脱盐水	2.88	240	不锈钢	100	33	1DOW0105	GC2	脱盐水	2.88	240	20#	100
34	1PG0201	GC2	变换气	1.87	60	不锈钢	80	34	1PG0201	GC2	变换气	1.87	60	20#	80
35	1PG0202a~f	GC2	变换气	1.87	60	不锈钢	50	35	1PG0202a~f	GC2	变换气	1.87	60	20#	50
36	1PG0203a~f	GC2	氢气	1.87	60	不锈钢	50	36	1PG0203a~f	GC2	氢气	1.87	60	20#	50
37	1WG0201a~f	GC2	解析气	1.87	60	不锈钢	100	37	1WG0201a~f	GC2	解析气	1.87	60	20#	100
38	1WG0202	GC2	解析气	1.87	60	不锈钢	100	38	1WG0202	GC2	解析气	1.87	60	20#	150
39	1WG0205	GC2	解析气	0.33	50	不锈钢	150	39	1WG0205	GC2	解析气	0.33	50	20#	150
40	1WG0206a~f	GC2	解析气	1.87	60	不锈钢	100	40	1WG0206a~f	GC2	解析气	1.87	60	20#	100
41	1WG0207	GC2	解析气	1.87	50	不锈钢	150	41	1WG0207	GC2	解析气	1.87	60	20#	150
42	1H0201	GC2	氢气	1.87	60	不锈钢	50	42	1H0201	GC2	氢气	1.87	60	20#	50
43	1H0202a	GC2	氢气	1.87	60	不锈钢	50	43	1H0202a	GC2	氢气	1.87	60	20#	50
44	1H0202b	GC2	氢气	1.87	60	不锈钢	50	44	1H0202b	GC2	氢气	1.87	60	20#	50
45	1VT0202	GC2	变换气	1.87	60	不锈钢	50	45	1VT0202	GC2	变换气	1.87	60	20#	50
46	1VT0214	GC2	氢气	1.87	60	不锈钢	50	46	1VT0214	GC2	氢气	1.87	60	20#	50

（3）笑气装置控制系统变更

表 2-4 变更前后笑气装置控制系统情况

变更前情况							变更后情况						
序号	位号	描述	控制值	报警值		单位	序号	位号	描述	控制值	报警值		单位
				低限	高限						低限	高限	
1	PS12046	自来水压力监控	/	1.0	/	bar	/	/	/	/	/	/	/
2	FT12048	冷却水流量监控	/	/	0.5	m^3/h	2	FT12048	冷却水流量监控	/	/	4.0	m^3/h
3	TE12008	熔化器注射区温度控制	115	/	135	℃	3	TE12008	熔化器注射区温度控制	128	/	135	℃

（4）乙硼烷装置控制系统变更

表 2-5 变更前后乙硼烷装置控制系统情况

变更前情况								变更后情况							
序号	仪表位号	报警值				连锁	单位	序号	仪表位号	报警值				连锁	单位
		LL	L	H	HH					LL	L	H	HH		
1	TZA8	19	20	60	65	RT87\RT88 OFF	℃	1	TZA8	19	20	53	65	RT87\RT88 OFF	℃
2	PIZAI	/	/	1.5	1.7	RT87\A89 OFF ,A42\A90	bara	2	PIZAI	/	/	0.8	2.1	RT87\A89 OFF ,A42\A90	bar

						ON								ON	
3	LSA1	10	15	/	/	/	%	3	LSA1	20	30	/	/	/	%

（5）物料储存变更

表 2-6 变更前后物料储存情况

变更前情况									变更后情况								
序号	物料名称	最大储存量/t	包装规格/L	包装储存方式	包装方式	纯度%	火险	储存地点	序号	物料名称	最大储存量/t	包装规格/L	包装储存方式	包装方式	纯度%	火险类别	储存场所
1	氨 气	7.68	944	钢瓶	瓶装	99.9999	乙	室外	1	氨 气	1	944	钢瓶	瓶装	99.9999	乙	气瓶分拣站
2	氧化亚氮	72.5	47	钢瓶	瓶装	99.995	乙	室外	2	氧化亚氮	0.5	47	钢瓶	瓶装	99.995	乙	气瓶分拣站
			470	钢瓶	瓶装	99.995	乙	室外				470	钢瓶	瓶装	99.995	乙	气瓶分拣站

（6）氧化亚氮气体探测器一级报警值由 25ppm 变更为 400ppm。甲类仓库 1 储存的 C_2F_6、C_4F_8、CHF_3、C_3F_8、Xe 属于惰性气体，设计图中涉及的气体探测器的选型变更为氧气气体探测器，氧气气体探测器的一级报警值为 18.5%vol，二级报警值为 19.5%vol。辅助车间更衣室增加 1 台氧气气体探测器。氢气压缩机房室外天然气阀门、生产车间 2 室外天然气阀门、天然气调压站均增加 1 台可燃气体探测器。

试生产期间变更设计如下：

（7）裂解制氢装置相关传感器参数变更

表 2-7　变更前裂解制氢装置相关传感器参数情况

序号	危险化工工艺	反应装置	传感器名称	仪器编号	传感器种类	传感器类型	高限	低限	高高限	低低限	量程上限	量程下限	计量单位
1	裂解/裂化工艺	转化炉	温度	1TIA-0105	温度传感器	热电偶	900	/	1100	/	1200	0	℃
2	裂解/裂化工艺	转化炉	温度	1TIA-0106	温度传感器	热电偶	900	/	1100	/	1200	0	℃
3	裂解/裂化工艺	转化炉	温度	1TIA-0107	温度传感器	热电偶	900	500	1000	300	450	0	℃
4	裂解/裂化工艺	转化炉	温度	1TIA-0108	温度传感器	热电偶	900	450	1000	400	1200	0	℃
5	裂解/裂化工艺	转化炉出口	温度	TIA-0109	温度传感器	热电偶	800	/	860	/	1200	0	℃
6	裂解/裂化工艺	转化炉	压力	1PIA-0104	压力传感器	压力变送器	-10	-70	-5	-80	100	-200	℃

7	裂解/裂化工艺	转化炉	压力	1PI-0105	压力传感器	压力变送器	-10	-80	-5	-100	100	-500	℃
8	/	汽包液位	液位	1LIA-0101b	差压液位计	差压变送器	500	300	580	250	600	0	mm
9	/	汽包液位	液位	1LIA-0101a	差压液位计	差压变送器	500	300	580	100	600	0	mm
10	/	天然气压缩机	压力	1PIA-0120a	压力传感器	压力变送器	0.28	0.22	0.3	0.15	0.4	0	MPa
11	/	天然气压缩机	压力	1PIA-0121a	压力传感器	压力变送器	0.5	0.3	0.55	0.2	0.6	0	MPa
12	/	天然气压缩机	压力	1PIA-0122a	压力传感器	压力变送器	3	2.96	1.2	1	4	0	MPa
13	/	天然气压缩机	压力	1PIA-0123a	压力传感器	压力变送器	0.42	0.32	0.45	0.3	0.6	0	MPa
14	/	天然气压缩机	压力	1PIA-0124a	压力传感器	压力变送器	0.45	0.27	0.5	0.25	0.6	0	MPa
15	/	天然气压	温度	1TIA-0131a	温度传感	PT100	50	5	60	0	200	0	℃

		缩机			器								
16	/	天然气压缩机	温度	1TIA-0132a	温度传感器	PT100	50	5	60	0	200	0	℃

表 2-8 变更后裂解制氢装置相关传感器参数情况

序号	危险化工工艺	反应装置	传感器名称	仪器编号	传感器种类	传感器类型	高限	低限	高高限	低低限	量程上限	量程下限	计量单位
1	裂解/裂化工艺	转化炉	温度	1TIA-0105	温度传感器	热电偶	1000	/	1100	/	1200	0	℃
2	裂解/裂化工艺	转化炉	温度	1TIA-0106	温度传感器	热电偶	1000	/	1100	/	1200	0	℃
3	裂解/裂化工艺	转化炉	温度	1TIA-0107	温度传感器	热电偶	1000	500	1100	/	1200	0	℃
4	裂解/裂化工艺	转化炉	温度	1TIA-0108	温度传感器	热电偶	1000	500	1100	/	1200	0	℃
5	裂解/裂化工艺	转化炉出口	温度	TIA-0109	温度传感器	热电偶	830	/	860	/	1200	0	℃
6	裂解/裂化	转化炉	压力	1PIA-0104	压力传感	压力变送器	50	-100	/	/	100	-200	Pa

	工艺				器								
7	裂解/裂化工艺	转化炉	压力	1PI-0105	压力传感器	压力变送器	25	-200	/	/	100	-500	Pa
8	/	汽包液位	液位	1LIA-0101b	差压液位计	差压变送器	500	200	580	100	600	0	mm
9	/	汽包液位	液位	1LIA-0101a	差压液位计	差压变送器	500	200	580	100	600	0	mm
10	/	天然气压缩机	压力	1PIA-0120a	压力传感器	压力变送器	0.35	0.10	0.3	0.05	0.4	0	MPa
11	/	天然气压缩机	压力	1PIA-0121a	压力传感器	压力变送器	0.85	/	0.90	/	1.0	0	MPa
12	/	天然气压缩机	压力	1PIA-0122a	压力传感器	压力变送器	2.15	/	2.2	/	4	0	MPa
13	/	天然气压缩机	压力	1PIA-0123a	压力传感器	压力变送器	/	0.15	/	0.10	0.6	0	MPa
14	/	天然气压缩机	压力	1PIA-0124a	压力传感器	压力变送器	/	0.15	/	0.10	0.6	0	MPa
15	/	天然气压缩机	温度	1TIA-0131a	温度传感器	PT100	130	/	140	/	200	0	℃

16	/	天然气压缩机	温度	1TIA-0132a	温度传感器	PT100	130	/	140	/	200	0	℃

（8）物料储存变更

表 2-9 变更前后物料储存情况

变更前情况									变更后情况								
序号	物料名称	最大储存量/t	包装规格/L	包装储存方式	包装方式	纯度%	火险类别	储存地点	序号	物料名称	最大储存量/t	包装规格/L	包装储存方式	包装方式	纯度%	火险类别	储存场所
1	四氯化钛	0.15	16	钢瓶	瓶装	99.99	丁	甲类仓库1-6	1	四氯化钛	0.15	16	钢瓶	瓶装	99.99	丁	甲类仓库1-8
2	三氯化硼	21.5	47 500	钢瓶	瓶装	99.95	丁	甲类仓库1-6	2	三氯化硼	21.5	47 500	钢瓶	瓶装	99.95	丁	甲类仓库1-8

（9）生产车间 2 和辅助车间装置变更

表 2-10 变更前后生产车间 2 和辅助车间装置情况

变更前情况	变更后情况
生产车间2设置 4 套纯化装置。装置一：年纯化 5 吨二 氟甲烷、150 吨八氟环丁烷、54 吨丙烯、9 吨 丙烷、45吨六氟丁二烯、4 吨正丁烷、4 吨异 丁烷；装置二：年纯化100吨氖气；装置三：年纯化10吨氪气；装置四：年纯化 3 吨氙气。	生产车间2：装置一年纯化5吨二氟甲烷、150吨八氟环丁烷、54 吨丙烯、9吨丙烷、45吨六氟丁二烯、4 吨正丁烷、4 吨异丁烷。
辅助车间设置氮、氩、氦压缩机和纯化器、氮氩氦充装。	辅助车间设置：（1）设置氮、氩、氦压缩机和纯化器、氮氩氦充装； （2）装置二：年纯化100吨氖气；装置三：年纯化10吨氪气；装置四：年纯化3吨氙气。装置三和装置四共用1台压缩机充装。
设计变更明确产能无变化、安全条件无变化、工艺无变化。	

（10）因市政供天然气压力冬季时压力低于正常值，无法满足工艺要求。氢气压缩机房增加 1 台天然气增压机，规格/型号：7.9m³/min、27Kw，材质：Q345R，吸气压力：0.02MPa ，额定排气压力：0.2MPa。新增 1 个 2m^3 缓冲罐，工作压力 0.2MPa，工作温度 5～60℃，材质：Q345R。

设计变更明确产能无变化、安全条件无变化、工艺无变化。

2.2.2 采用的主要技术、工艺（方式）水平对比

2.2.2.1 产业政策符合性

对照《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）和《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号），本项目（一期一阶段）工艺技术、设备及相应的安全设施均不属于以上目录中的淘汰的安全技术工艺、设备。

根据关于印发《全椒化工园区禁止、限制和控制目录》的通知（全开管〔2022〕290 号），项目（一期一阶段）涉及的硝酸铵溶液属于全椒化工园区禁止类化学品，涉及的三氟化氮、六氟乙烷、八氟丙烷、六氟化钨、氟、二氟甲烷、丙烯、正丁烷、异丁烷、四氯化钛、三氯化硼、溴化氢、乙硼烷、磷烷、锗烷、砷烷、氧化亚氮、氮、氖等危险化学品属于全椒化工园区限制和控制危险化学品。安徽全椒经济开发区管理委员会出具了《关于梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目中部分生产储存经营使用化学品品种在园区禁限控目录中的批复意见》，明确同意以上品种危险化学品开展生产储存经营使用活动，详见附件。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 年修订），项目（一期一阶段）属于其中电子专用材料制造类（3985 类）。全椒化工园区主导产业是电子新材料，项目（一期一阶段）符合全椒化工园区产业政策。

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》规定，项目属于第一类“鼓励类”第十一项石化化工中第 7 款“电子气的开发和生产”，符合国家产业政策。项目（一期一阶段）已经安全条件评价和安全设施设计，并取得项目（一期一阶段）项目安全设施设计批复手续，试生产方案通过省应急厅组织专家论证。

因此，项目（一期一阶段）符合国家、地方产业政策和相关规定要求。

2.2.2.2 主要技术、工艺对比

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司项目（一期一阶段）电子特气的生产或分装技术来源于梅塞尔集团，采用梅塞尔集团提供的产品生产工艺进行生产或分装。

梅塞尔集团有多年生产特种气体的经验，项目（一期一阶段）工艺技术方案的选择由企业根据经验。项目（一期一阶段）氧化亚氮生产采用硝酸铵加热分解制取，此套工艺设备在苏州梅塞尔工厂已安全运行多年，苏州工厂产能为 600 吨/年；本项目（一期一阶段）所采用的设备与苏州工厂现役设备均来自于同一家国外供应商；氢气生产采用常见的天然气制氢工艺，该工艺及设备在梅塞尔顺德气体公司已安全运行多年。

乙硼烷生产工艺技术来源于梅塞尔德国，已经有几十年的安全生产和供气经验，完全采用德国的生产工艺。

本项目充装工艺是纯物理过程的气化充装过程，是目前国内工业气体充装的成熟工艺，其中混合气体采用分压法和重量法进行配气充装。分压法的原理是一种静态法，是将各组分气体依次充入预先清洗、加温和抽真空过的钢瓶容器内，每次充气后，准确测量钢瓶内气体的压力，然后确定混合气体的总压；重量法是将混合气体的每个组分逐次加入已处理好的钢瓶中，充气之前和之后分别称量钢瓶，充入气体组分的重量由两次称量的差值来确定，这两种方法均是混合气体配气的常用方法。

混合气体充装时，通过高精度电子秤或压力表显示控制钢瓶重量或压力，当钢瓶内某一组分气体充装达到一定质量或压力时即关闭阀门，停止充装。

提纯工艺过程是纯物理过程，不涉及化学变化，提纯工段采用 PLC 控制。运行时精馏塔压力、液位全自动化控制，温度、物料流量参数集中显示；压缩充装工段有泄漏报警、超量充装联锁膜压机装置。当泄漏量达到爆炸下限 20%时系统自动报警，并自动关闭原料气动阀；充装超量时，自动切断膜压机装置。

2.2.3 涉及的危险化工工艺情况

根据原国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）的要求，以及项目（一期一阶段）安全设施设计专篇、试生产方案论证等相关资料，项目（一期一阶段）甲烷裂解制氢工艺设计及安全控制措施按照裂解危险工艺管控。

2.2.4 自动化及仪表控制系统

项目（一期一阶段）根据工艺装置的规模，工艺流程的特点和从技术先进、安全可靠、操作方便的角度，设置了自控及仪表系统。各装置自动化及仪表控制系统设置情况见下表。

表 2-11 装置自动化及仪表控制系统设置情况

序号	装置名称	自动化及仪表控制系统	
		PLC	SIS
1	氢气生产装置	√	√
2	笑气生产装置	√	
3	生产车间 1 装卸罐区	√	√
4	生产车间 1 罐区 1	√	√
5	乙硼烷生产装置	√	√
6	混配气装置	√	
7	气体侦测器系统	√	
8	CxFy 纯化装置	√	

2.2.5 爆炸危险区域划分及电气设备防爆等级

项目（一期一阶段）按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）进行爆炸危险区域划分。爆炸危险区域详见爆炸危险区域划分图。

1）氢气充装站、氢气压缩机房内部划为爆炸性气体危险环境 1 区，爆炸危险 1 区外半径 4.5m 范围划为爆炸性气体危险环境 2 区。

2）气瓶分拣站以门窗边缘为圆心，半径 15m 范围划为爆炸性气体危险环境 2 区。

3）生产车间 2、甲类仓库 1、甲类仓库 2 爆炸危险区域的划分以释放源或门窗边缘为中心，半径为 15m 的范围内划为爆炸性气体危险环境 2 区。

4）设计单位已出具设计说明，明确生产车间 2 真空泵房及尾气处理间不属于爆炸危险区域。

爆炸危险区域电气设备设施防爆等级见下表。

表 2-12 爆炸危险区域电气设备设施防爆等级

序号	场所	设备设施名称	数量	防爆等级	备注
1.	氢气充装站	防爆配电箱	11	ExdeⅡCT4Gb	已委托江苏特瑞安全检测有限公司进行电气防爆安全检测，检测合格，有检测报告，见附件
2.		防爆配电箱	1	ExdeⅡCT6Gb	
3.		防爆控制箱	3	ExdeⅡCT6Gb	
4.		防爆开关	2	ExdeⅡCT6Gb	
5.		防爆电机	1	ExdeⅡCT4Gb	
6.		防爆空调	1	ExdeⅡCT4Gb	
7.		防爆灯	13	ExdeⅡCT6Gb	
8.	氢气装置区	防爆电机	9	ExdeⅡCT4Gb	
9.		防爆操作柱	4	ExdeⅡCT6Gb	
10.		防爆操作柱	2	ExdeⅡCT4Gb	
11.		防爆配电箱	1	ExdeⅡCT6Gb	
12.		防爆配电箱	2	ExdeⅡCT4Gb	
13.		防爆接线箱	2	ExdeⅡCT6Gb	
14.		防爆接线箱	3	ExdeⅡCT6	
15.		防爆灯	18	ExdeⅡCT6Gb	
16.		防爆配电装置	1	ExdeⅡCT6Gb	

17.	氢气压缩机房	防爆操作柱	21	ExdeⅡCT6Gb	
18.		防爆配电箱	4	ExdeⅡCT4Gb	
19.		防爆配电箱	2	ExdeⅡCT6Gb	
20.		防爆电机	8	ExdeⅡCT4Gb	
21.		防爆接线箱	4	ExdeⅡCT6Gb	
22.		防爆接线箱	4	ExdeⅡCT4Gb	
23.		防爆插接装置	2	ExdeⅡCT6Gb	
24.		防爆插接装置	1	ExdeⅡCT4Gb	
25.		防爆正压柜	1	ExdeⅡCT4Gb	
26.		防爆灯	12	ExdeⅡCT6Gb	
27.		防爆控制箱	2	ExdeⅡCT6Gb	
28.	生产车间 2	防爆配电箱	10	ExdeⅡCT4Gb	
29.		防爆配电箱	2	ExdeⅡCT5Gb	
30.		防爆配电箱	3	ExdeⅡCT6Gb	
31.		防爆操作箱	19	ExdeⅡCT6Gb	
32.		防爆插接装置	4	ExdeⅡCT4Gb	
33.		防爆插接装置	5	ExdeⅡCT6Gb	
34.		防爆插接装置	2	ExdeⅡCT5Gb	
35.		防爆控制箱	8	ExdeⅡCT6Gb	
36.		防爆接线箱	16	ExdeⅡCT6Gb	
37.		防爆开关	15	ExdeⅡCT6Gb	
38.		防爆接线盒	3	ExdeⅡCT6Gb	
39.		防爆配电柜	3	ExdibpzIICT6Gc	
40.		防爆电机	10	ExdeⅡCT4Gb	
41.		防爆配电装置	7	ExdeⅡCT4Gb	
42.		防爆正压配电柜	1	ExdembpxⅡCT4Gb	
43.		防爆灯	35	ExdeⅡCT6Gb	
44.	甲类库 2	防爆操作柱	12	ExdeⅡCT6Gb	

45.		防爆配电箱	8	ExdeⅡCT6Gb	
46.		防爆正压配电柜	1	ExdembpxⅡCT4Gb	
47.		防爆配电箱	3	ExdeⅡCT4Gb	
48.		防爆空调	1	ExdibmbⅡCT4Gb	
49.		防爆接线箱	7	ExdⅡBT6Gb	
50.		防爆电机	2	ExdⅡCT4Gb	
51.		防爆配电装置	1	ExdeⅡCT6Gb	
52.		防爆控制箱	8	ExdeⅡCT6Gb	
53.		防爆灯	11	ExdeⅡCT6Gb	
54.	甲类库 1	防爆操作柱	43	ExdeⅡCT6Gb	
55.		防爆配电箱	18	ExdeⅡCT4Gb	
56.		防爆控制箱	14	ExdeⅡCT6Gb	
57.		防爆正压柜	1	ExdembpxⅡCT4Gb	
58.		防爆配电柜	1	ExdembpxⅡCT4Gb	
59.		防爆灯	48	ExdeⅡCT6Gb	
60.		防爆配电装置	1	ExdeⅡCT4Gb	
61.		防爆接线箱	16	ExdeⅡCT6Gb	
62.		防爆配电箱	8	ExdeⅡCT6Gb	
63.	气瓶分拣站	防爆灯	24	ExdeⅡCT6Gb	
64.		防爆配电箱	1	ExdeⅡCT6Gb	
65.		防爆控制柜	4	ExdeⅡCT6Gb	
66.		防爆正压柜	1	ExdembpxⅡCT4Gb	
67.		防爆配电箱	2	ExdeⅡCT4Gb	
68.		防爆操作柱	1	ExdeⅡCT6Gb	
69.		防爆配电装置	1	ExdeⅡCT6Gb	
70.		防爆插接装置	6	ExdeⅡCT6Gb	

2.2.6 可燃和有毒气体检测和报警设施设置

在可燃、有毒气体易泄漏并形成释放源处设置可燃、有毒气体检测器。厂内 GDS 系统由固定式气体侦测器、PLC 控制系统、图控系统构成，侦测器的读值、报警、故障信号及侦测器本身的状态参数传送至控制室，一段 H 报警，启动自带声光警报器及控制室 GDS 声光报警灯；二段 HH 报警，联锁启动现场事故风机，同时启动区域声光报警器及控制室 GDS 声光报警灯。

设计单位已出具设计说明，明确氧化亚氮储罐区域不需设置氧化亚氮气体探测器，详见附件。

2.2.7 地理位置、用地面积、生产经营和储存规模

1. 地理位置

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司项目（一期一阶段）位于滁州市全椒化工园区远大路和西环路交叉口东北侧，厂址交通便利，地理位置优越。

2. 用地面积

厂区占地面积 73337m²，总建筑面积 11868.8m²。

3. 生产、经营和储存规模（一期一阶段）

表 2-13 生产、经营和储存规模一览表

序号	名 称	性状	规模（t/a、瓶/a）	备 注
1.	氧化亚氮（笑气）	气态	2500	反 应 （安全生产许可）
2.	乙硼烷	气态	2	
3.	氢 气	气态	750	
4.	二氟甲烷	气态	5	纯 化 （安全生产许可）
5.	八氟环丁烷	气态	150	
6.	丙 烯	气态	54	
7.	丙 烷	气态	9	
8.	六氟丁二烯	气态	45	
9.	正丁烷	气态	4	
10.	异丁烷	气态	4	

11.	氖　气	气态	100	
12.	氪　气	气态	10	
13.	氙　气	气态	3	
14.	磷烷混合气	气态	3000 瓶（47L/10MPa）	混配类 （安全生产许可）
15.		气态	3000 瓶（470L/10MPa）	
16.	乙硼烷混合气	气态	6000 瓶（47L/10MPa）	
17.	锗烷混合气	气态	2000 瓶（47L/10MPa）	
18.	氟气混合气	气态	500 瓶（47L/10MPa）	
19.	氯化氢	气态	100	分　装 （经营许可）
20.	三氯化硼	气态	100	
21.	氮　气	气态	300	
22.	氢　气	气态	100	
23.	三氟化氮	气态	1	储存类 （经营许可）
24.	溴化氢	气态	0.6	
25.	六氟化钨	气态	0.5	
26.	四氟化碳	气态	3	
27.	六氟化硫	气态	5	
28.	八氟环戊烯	气态	0.5	
29.	三氟化氯	气态	0.5	
30.	八氟丙烷	气态	1	
31.	六氟乙烷	气态	3	
32.	乙　炔	气态	1	
33.	氨　气	气态	10	
34.	硒化氢	气态	0.1	
35.	五氟乙烷	气态	0.5	
36.	氘　气	气态	0.5	
37.	四氟化锗	气态	0.5	
38.	四氯化钛	气态	1	
39.	硅　烷	气态	2.5	
40.	砷　烷	气态	0.06	
41.	环氧乙烷	气态	1	

2.2.8 危险化学品登记情况

依据《危险化学品登记管理办法》，该公司对项目（一期一阶段）涉及的危险化学品进行登记，取得危险化学品登记证。危险化学品登记情况见下表。

表 2-14 危险化学品登记情况

序号	化学品名称	别名	化学品性质	生产能力或进口量（吨）	化学品登记证	登记日期
1	四氟甲烷	R14	经营化学品			2023.6.16
2	褚 烷	四氢化褚	原料			2023.6.16
3	氨	液氨，氨气	经营化学品			2023.6.16
4	氢	氢气	产品	750	341800632300001	2023.6.16
5	一氧化二氮[压缩的或液化的]	氧化亚氮；笑气	产品	2500	341800632300002	2023.6.16
6	乙硼烷	二硼烷	产品	2	341800632300003	2023.6.16
7	六氟-1,3-丁二烯		产品	45	341800632300004	2023.6.16
8	八氟环丁烷	RC318	产品	150	341800632300005	2023.6.16
9	氖[压缩的或液化的]		产品	100	341800632300006	2023.6.16
10	氙[压缩的或液化的]		产品	3	341800632300008	2023.6.16
11	氪[压缩的或液化的]		产品	10	341800632300007	2023.6.16
12	二氟甲烷	R32	产品	5	341800632300009	2023.6.16
13	丙 烯		产品	54	341800632300010	2023.6.16
14	丙 烷		产品	9	341800632300011	2023.6.16
15	正丁烷	丁 烷	产品	4	341800632300	2023.6.16

					012	
16	异丁烷	2-甲基丙烷	产品	4	3418006323000013	2023.6.16
17	三氯化硼		产品	100	3418006323000015	2023.6.16
18	氮[压缩的或液化的]		产品	300	3418006323000017	2023.6.16
19	氦[压缩的或液化的]		产品	100	3418006323000018	2023.6.16
20	三氟化氮		经营化学品		3418006323000019	2023.6.16
21	溴化氢		经营化学品		3418006323000020	2023.6.16
22	六氟化钨		经营化学品		3418006323000021	2023.6.16
23	六氟化硫		经营化学品		3418006323000023	2023.6.16
24	全氟环戊烯	八氟环戊烯	经营化学品		3418006323000024	2023.6.16
25	三氟化氯		经营化学品		3418006323000025	2023.6.16
26	八氟丙烷	全氟丙烷	经营化学品		3418006323000026	2023.6.16
27	六氟乙烷	R116，全氟乙烷	经营化学品		3418006323000027	2023.6.16
28	乙　炔	电石气	经营化学品		3418006323000028	2023.6.16
29	硒化氢[无水]		经营化学品		3418006323000030	2023.6.16
30	五氟乙烷		经营化学品		3418006323000031	2023.6.16
31	氘	重　氢	经营化学品		3418006323000032	2023.6.16
32	四氟化锗		经营化学品		3418006323000	2023.6.16

					033	
33	四氯化钛		经营化学品		3418006323000034	2023.6.16
34	甲硅烷	硅烷，四氢化硅	经营化学品		3418006323000035	2023.6.16
35	砷化氢	砷化三氢，胂	经营化学品		3418006323000036	2023.6.16
36	环氧乙烷	氧化乙烯	经营化学品		3418006323000037	2023.6.16
37	氯化氢[无水]		产品	100	3418006323000039	2023.6.16
38	乙硼烷混合气（5%B_2H_6+N_2）		产品		3418006323000048	2023.6.16
39	磷烷混合气（1%PH_3+H_2）		产品		3418006323000049	2023.6.16
40	锗烷混合气（1%GeH_3+H_2）		产品		3418006323000050	2023.6.16
41	氟气混合气（5%F_2+Ne）		产品		3418006323000051	2023.6.16
42	甲基磺酸		原料			2023.6.16
43	硝酸铵[含可燃物≤0.2%]		原料			2023.6.16
44	高锰酸钾	过锰酸钾，灰锰氧	原料			2023.6.16
45	氟		原料			2023.6.16
46	氢氧化钠	苛性钠，烧碱	原料			2023.6.16
47	硼氢化钠	硼氢化钠	原料			2023.6.16
48	磷化氢	膦，磷化三氢	原料			2023.6.16

2.2.9 主要原辅材料、产品的名称、数量、储存情况

项目（一期一阶段）生产氧化亚氮、乙硼烷、氢气 3 种气体，生产涉及的主要原辅材料、产品名称、数量及储存情况见下表。

表 2-15 主要原辅材料、产品名称、数量及储存情况

序号	名 称	规格（%）	年使用量/产量（t）	最大储存量（t）	包装方式/储存场所	备 注
一、氧化亚氮生产						
1	硝酸铵溶液	92	5050	59.4	生产车间 1 罐区 1（1 个 30m³ 储罐）、生产车间 1 装卸罐区（1 个 30m³ 储罐）	
2	磷酸氢二铵	98.5	0.3	0.08	瓶装/甲类仓库 1-1	
3	液 碱	30	17.61	3	桶装/甲类仓库 1-1	
4	高锰酸钾	99	1.575	0.1	瓶装/甲类仓库1-1	
5	空 气	/	925	21	空气缓冲罐	空气压缩机
6	氧化亚氮	99.995	2500	272.5	钢瓶、生产车间1罐区1（2个49.22m³笑气储罐）、生产车间1装卸罐区（1个49.22m³笑气储罐）、排管车、槽车	
二、乙硼烷生产						
1	硼氢化钠	99	7	0.88	袋装/甲类仓库 2-4	
2	甲磺酸	99	17.78	2.21	桶装/甲类仓库 1-1	
3	氧化铝	CG-731	0.15	0.3	桶装/丁类仓库	
4	分子筛	4A	0.15	0.3	桶装/丁类仓库	
5	涂覆高锰酸钾的吸附剂	涂敷	0.1	0.1	箱装/甲类仓库 1-1	
6	乙硼烷	99	2	0.25	瓶装/甲类仓库 2-1	

三、氢气生产						
1	天然气	94	2302.72	/	园区内天然气管道	
2	脱硫催化剂 (ZnO 等)	95	8	0.5	袋装/不储存	
3	转化炉催化剂 (NiO)	13	0.9	0.5	袋装/不储存	
4	中变炉催化剂 (Fe_2O_3 等)	95	2.5	0.5	袋装/不储存	
5	PSA 吸附剂	99.9	20	1	袋装/不储存	
6	软 水	/	8863.52	/	纯水机组	
7	磷酸三钠	98	1	0.5	袋装/甲类仓库 1-1	
8	一水柠檬酸	食品级	0.5	0.2	袋装/甲类仓库 1-1	
9	氢 气	99.999	750	9.92	气瓶分拣站	

项目（一期一阶段）各类纯化、分装、混配、储存气体主要原辅材料和产品名称及最大储存量见下表。

表 2-16 项目（一期一阶段）各类纯化、分装、混配、储存气体主要原辅材料和产品名称及最大储存量一览表

序号	储存物料分子式	储存物料名称	年规模/t，瓶	最大储存量（t）	现场储存量（瓶）	包装规格/L	产品类别	储存方式	包装方式	状态	纯度(%)	仓库编号	火险类别	备 注
1.	NF_3	三氟化氮	1	1	5	470	储存	钢瓶	瓶装	G	99.999	甲1-2	乙	
2.	C_2F_6	六氟乙烷	3	2.58	70	47	储存	钢瓶	瓶装	L	99.999		戊	
3.	C_3F_8	八氟丙烷	1	0.9	20	47	储存	钢瓶	瓶装	L	99.999		戊	
4.	Xe	氙气	3	1.1	20	50	纯化	钢瓶	瓶装	G/L	99.999		戊	
5.	C_2HF_5	五氟乙烷	0.5	0.4	30	500	分装	钢瓶	瓶装	L	99.95		丁	
6.	C_5F_8	八氟环戊烯	0.5	0.5	50	47	存储	钢瓶	瓶装	L	99.999		戊	
7.	C_4F_8	八氟环丁烷	150	10	200	47	纯化	钢瓶	瓶装	L	99.999		丁	
8.	ClF_3	三氟化氯	0.5	0.1	5	47	储存	钢瓶	瓶装	L	99.99		乙	

9.	WF_6	六氟化钨	0.5	0.5	10	47	存储	钢瓶	瓶装	L	99.99	甲1-7	戊	
10.	GeF_4	四氟化锗	0.5	0.13	10	47	存储	钢瓶	瓶装	L	99.999		丁	
11.	F_2	氟气原料	0.48	0.51	30	47	原料	钢瓶	瓶装	G	99.99	甲1-7（单独隔间储存）	乙	
		氟气混合气	500瓶		100	47/10MPa	混配	钢瓶	瓶装	G	5%+Ne		乙	
12.	D_2	氘气	0.5	0.1	100	47	存储	钢瓶	瓶装	G	99.999	甲1-4	甲	
13.	CH_2F_2	二氟甲烷	5	3	100	47	纯化	钢瓶	瓶装	L	99.999		乙	
14.	C_2H_2	乙炔	1	0.5	100	40	存储	钢瓶	瓶装	G	99.99		甲	
15.	NH_3	氨气	10	0.46	20	47	存储	钢瓶	瓶装	L	99.9999		乙	
16.	C_3H_6	丙烯	54	9.5	500	47	纯化	钢瓶	瓶装	L	99.995	甲1-3	甲	
17.	C_3H_8	丙烷	9	5	100	118	纯化	钢瓶	瓶装	L	99.995		甲	
18.	$n-C_4H_{10}$	正丁烷	4	1.04	45	47	纯化	钢瓶	瓶装	L	99.995		甲	
19.	$i-C_4H_{10}$	异丁烷	4	1.04	45	47	纯化	钢瓶	瓶装	L	99.99		甲	
20.	C_4F_6	六氟丁二烯	45	4.5	100	47	纯化	钢瓶	瓶装	L	99.9	甲1-5	甲	
21.	C_2H_4O	环氧乙烷	1	0.93	25	47	存储	钢瓶	瓶装	L	99.99		甲	
22.	H_2Se	硒化氢	0.1	0.04	80	47	存储	钢瓶	瓶装	L	99.99		甲	
23.	HBr	溴化氢	0.6	0.5	10	47	存储	钢瓶	瓶装	L	99.99	甲1-8（气体灭火系统）	戊	
24.	HCl	氯化氢	100	9.17	50	47	分装	钢瓶	瓶装	L	99.999		戊	
		氯化氢			12	1000	分装	钢瓶	瓶装	L	99.999		戊	
25.	$TiCl_4$	四氯化钛	1	0.15	6	16	存储	钢瓶	瓶装	L	99.99		丁	
26.	BCl_3	三氯化硼	100	21.5	100	47	分装	钢瓶	瓶装	L	99.95		丁	
					30	500	分装	钢瓶	瓶装	L	99.95		丁	
27.	B_2H_6	乙硼烷混合气	6000瓶	0.25	200	47/10MPa	混配	钢瓶	瓶装	G	5%+N_2	甲2-1	甲	
		乙硼烷原料	2		100	47	生产	钢瓶	瓶装	G	30%+H_2		甲	
28.	PH_3	磷烷原料	—	0.15	15	47	原料	钢瓶	瓶装	G	99.99	甲2-2、	甲	

		磷烷混合气	3000瓶		150	47/10MPa	混配	钢瓶	瓶装	G	1%+H_2	甲2-3	甲	
		磷烷混合气	3000瓶		80	470/10MPa	混配	钢瓶	瓶装	G	1%+H_2		甲	
29.	GeH_4	锗烷原料	—	0.1	40	47	原料	钢瓶	瓶装	G	99.999		甲	
		锗烷混合气	2000瓶		100	47/10MPa	混配	钢瓶	瓶装	G	1%+H_2		甲	
30.	AsH_3	砷烷	0.06	0.05	60	47	存储	钢瓶	瓶装	L	99.999		甲	
31.	SiH_4	硅烷	2.5	2.16	30	47	存储	钢瓶	瓶装	L	99.999	甲2-4	甲	
					18	470		钢瓶	瓶装	L	99.999		甲	
32.	CF_4	四氟化碳	3	2.79	100	47	存储	钢瓶	瓶装	G	99.999	室外	戊	
33.	SF_6	六氟化硫	5	5	100	47	存储	钢瓶	瓶装	L	99.999			
34.	Ne	氖气	100	12.02	1000	50	纯化	钢瓶	瓶装	G	99.9998			
					2	13640		钢瓶	瓶装	G	99.9998			
35.	He	氦气	100	6.4	4000	50	分装	钢瓶	瓶装	G	99.9998			
36.	N_2	氮气	300	56	5000	50	分装	钢瓶	瓶装	G	99.9999			
37.	Kr	氪气	10	9.8	280	50	纯化	钢瓶	瓶装	G	99.999			
38.	N_2O	氧化亚氮	2500	44	5	13428	生产	排管车	排管车	L	99.995		乙	
39.	H_2	氢气	750	4.5	12	26000	生产	排管车	排管车	G	99.999		甲	
40.	N_2O	氧化亚氮	2500	0.5	7	47	生产	钢瓶	瓶装	L	99.995	气瓶分拣站	乙	
					1	470		钢瓶	瓶装	L	99.995		乙	
41.	NH_3	氨气	10	1	2	944	存储	钢瓶	瓶装	L	99.9999	气瓶分拣站	乙	
42.	H_2	氢气	750	3.2	4000	50	生产	钢瓶	瓶装	G	99.999	气瓶分拣站	甲	

2.2.10 工艺流程、主要装置（设备）和设施的布局及其与上下游生产装置的关系

2.2.10.1 工艺流程

1、反应类

（一）氧化亚氮（笑气）

氧化亚氮生产工艺采用硝酸铵溶液连续不断的加热分解为氧化亚氮和水，主要包括加热反应、冷凝、水洗、过分子筛、纯化、分装等工序，工艺流程描述及原理如下：

① 熔解、加热反应、冷凝

常压下，原料硝酸铵溶液（92%）通过密闭计量容器自流注入熔炉 D-1200 内，在熔炉内将硝酸铵溶液电加热至 125℃左右。通过空气，将 125℃的硝酸铵溶液，压入不锈钢反应器 R-1210 内，然后采取电加热控制反应温度 245～250℃，硝酸铵受热分解为氧化亚氮和水。

反应生成的氧化亚氮和水蒸气，以气态形式通过过滤器 F-1220，过滤掉由于剧烈反应，随气体带出的硝酸铵颗粒杂质；过滤后的气体再经过冷凝器冷凝去除其中水分等杂质。冷凝后的气体进入后续水洗塔进行水洗。

② 水洗、加压

来自冷凝器的气体依次进入水洗塔 T-1241→塔 T-1242→塔 T-1243→塔 T-1244 进行洗脱，塔 1241、1244 为水洗去除 NH_3 和 HNO_3，塔 1242、1243 为碱洗主要去除 NOx，水洗后的气体进入浮顶式缓冲储气罐 D1250，由压缩机 C-1250 加压至 2.0～2.5MPa。

③ 干燥

加压后的氧化亚氮进入干燥器 A-1270A/B，进一步去除高压气体中水蒸气等杂质，干燥器主要成分为活性氧化铝和分子筛，一套干燥器设备有 2 个分子筛塔，双塔切换使用，一塔吸附、一塔再生，吸附温度低于 50℃，再生

温度 300℃，再生方式为热氮吹脱，吸附塔工作时间为 36 小时，再生塔再生时间为 4～5 小时。

④ 液化

经干燥后的氧化亚氮，通过设置在粗产品罐顶部的板式换热器及冷冻机组进行液化，液化后的氧化亚氮温度约-22℃，液化后的氧化亚氮粗产品在粗产品罐内储存。

液化后的产品，20%的量作为粗产品直接充装外售；80%的量进入后续纯化工序，进一步提高产品纯度。

⑤ 纯化

液化暂存于粗产品罐的 N_2O 液体，含有少量的杂质（O_2、N_2），为了提高产品纯度，需对 N_2O 液体进行精馏提纯，精馏得到纯度>99.9995%的液化 N_2O。来自氧化亚氮粗产品罐的液体经过液相阀进入低温精馏塔 DT1400，精馏过程中塔内压力保持在 0.02～0.05 bar,气体压力通过排放阀控制和调节，塔运行温度-70～-85℃，液位通过液位计控制和调节，底部液体通过低温液体 泵及质量流量计输送至高纯度产品液体罐内。

⑥ 分析、存储

对纯化后的 N_2O 进行抽样分析，不合格产品用液态泵泵入纯化步骤进一步纯化处理，合格产品储存在厂内 N_2O 产品罐内。

⑦ 分装入库

氧化亚氮分装采用液态泵进行分装，分装过程管路置换过程会有少量废气置换出来，通过连接在设备上的排气管道收集后，汇总到车间外排气筒高空排放。

反应原理：$NH_4NO_3 \rightarrow N_2O+2H_2O$

工艺流程图如下：

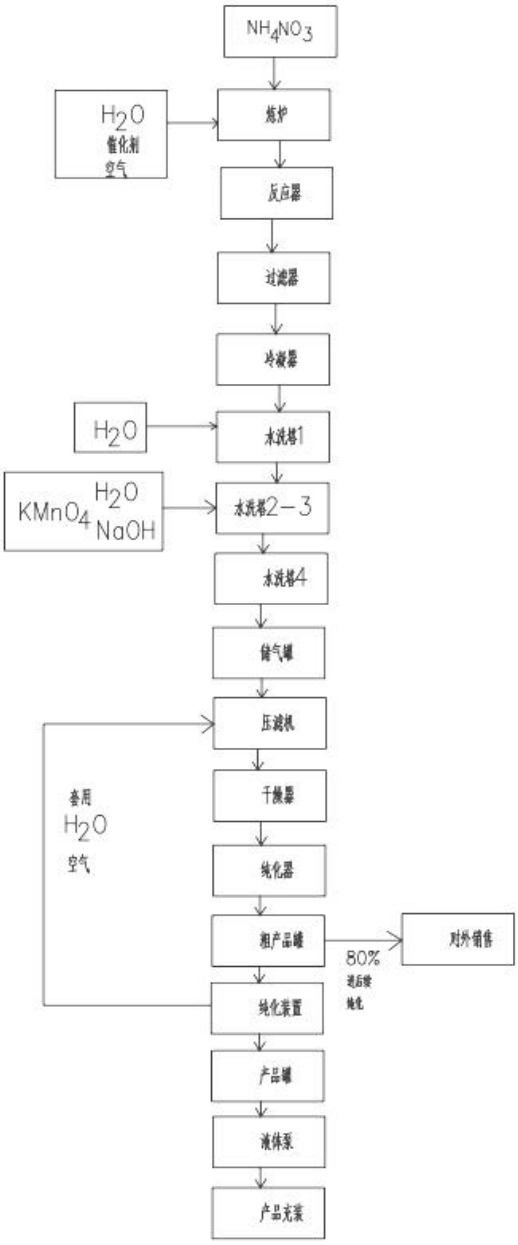


图 2-1 氧化亚氮生产工艺流程图

表 2-17 氧化亚氮生产工艺控制指标

生产步骤	压 力	温度	状 态	备 注
反 应	常 压	245～250℃	液态、气态	反应器内温度过高时自动加入一定量 125℃硝酸铵溶液降温
碱洗、水洗	常 压	20℃	气 态	
加压过滤	2～2.5MPa	15℃	气 态	
液 化	2～2.5MPa	-22℃	液 态	
纯 化	0.002～0.005MPa	-70～-85℃	液态、气态	
储存充装	2MPa	-15℃	液 态	
产品气瓶	5MPa	20℃	气 态	充装重量由电子秤传信号给 PLC，自动关闭气动阀，控制充装重量

（二）乙硼烷

乙硼烷的生产方法为非连续性批次生产，主要原理为硼氢化钠与甲磺酸反应生成乙硼烷、氢气及甲硫酸钠。工艺流程描述及原理如下：

① 置换反应

将定量的甲磺酸（99%）液体通过氮气增压加入反应釜内 W10，再将计量后的硼氢化钠颗粒通过密闭加料器 W0，连续缓慢均匀的加入装有甲磺酸溶液的反应釜中，该反应釜为密闭容器，通过顶部搅拌器 VFD1 不停搅拌来控制反应，以获得较高的产品收率，反应过程中反应釜压力被控制在 1500mbar（0.15Mpa）之内，温度 30℃，持续反应 4h。此处会产生固体反应产物盐份，主要为 CH3SO3Na，由釜底排出；气态乙硼烷和氢气等，以气态的形式通过管道进入下一工序。

② 过滤、干燥

来自反应釜 W10 的乙硼烷、氢混合气经过液粉尘捕捉器 F2，过滤掉其 中可能被气体带出的甲磺酸钠固体小颗粒，过滤后的粗产品进入干燥塔 W11，进一步吸附产品气其中的水分，达到干燥目的。

③ 冷凝

气态乙硼烷通过液氮浴冷凝器 W1/2，在-160℃、600mbar（0.06Mpa）条件下被冷凝成液态，收集到中间罐 W3；残留在冷凝器中的氢气和微量不凝乙硼烷通过真空泵 P2 抽出，经过吸附塔 W4 净化其中的乙硼烷（净化效率 99%）。吸附塔内填料为三氧化二铝及其他胶装胆体涂覆高锰酸钠，高锰酸钠含量约为 12%，具有大的比表面积，抗压强度 70%，乙硼烷会吸附在这些填料内变成无毒的固体盐，在吸附塔的出口有气体侦测器在线监测乙硼烷的浓度。

④ 充装

一个批次反应结束后，冷凝器 W1/2 与反应釜 W10 之间完全隔离。将中间罐 W3 温度缓慢恢复至 20℃，使乙硼烷汽化，通过低温压差（-160℃、0.005kPa）分装方式压入冷冻的收集气瓶（气瓶工作压力 20MPa）。充装管路上设置有温度及压力传感器，当温度或者压力超过设定值会自动连锁关断充装气动阀。

反应原理：$NaBH_4 + CH_3SO_3H \rightarrow B_2H_6 + CH_3SO_3Na + H_2$

乙硼烷生产工艺流程如下：

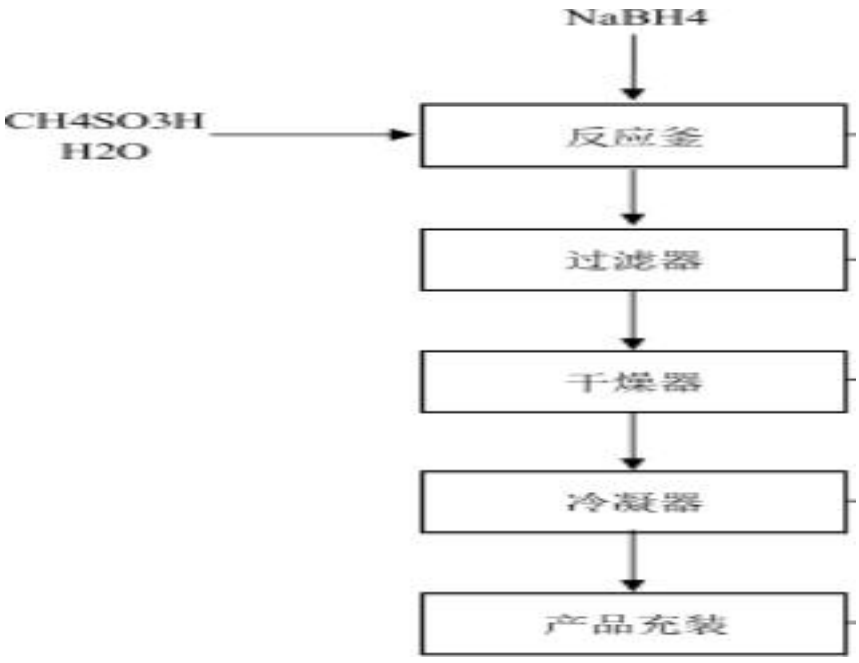


图 2-2 乙硼烷生产工艺流程图

表 2-18 乙硼烷生产工艺控制指标

生产步骤	压 力	温 度	状 态	备 注
反 应	0.15MPa	20℃	液态、气态	
过滤、干燥	常 压	20℃	气 态	
冷凝液化	2～2.5MPa	-160℃	液 态	
产品气瓶	20MPa	20℃	气 态	充装重量由电子秤传信号给PLC，自动关闭气动阀，控制充装重量

（三）氢气

氢气生产工艺过程主要包括：原料气压缩、脱硫、转化、变换以及 PSA 提氢等工序，具体工艺流程描述及原理如下：

① 原料气压缩：来自装置外园区专用管道的天然气(0.25MPa)经紧急事故截断阀、天然气稳压阀稳压后与循环氢气混合后经压缩机 1C0101A 增压 2.0MPa，由水碳比流量调节阀调节流量，进入蒸汽转化炉 1F0101 对流段的原料气预热盘管，预热至 30℃左右，进入加氢反应器 1R0101 和脱硫槽 1R0102A/B，将原料气中的硫脱至 0.1ppm 以下。

② 脱硫：天然气中的硫化物会使转化催化剂失活，故天然气脱硫至硫含量<0.1ppm。在压力为 0.3～3.0MPa、温度为 350~400℃的条件下，采用铁锰锌脱硫剂可同时进行有机硫热解和氢解、硫化氢的吸收（硫化氢与金属氧化物反应生成金属硫化物），经铁锰系脱硫剂初步转化吸收后，剩余的硫化氢，再采用氧化锌催化剂作用发生脱硫反应而被吸收，氧化锌吸硫速度极快，因而脱硫沿气体流动方向逐层进行，最终硫被脱除至 0.1ppm 以下，以满足蒸汽转化催化剂对硫的要求，进入转化部分。

③ 转化：脱硫后的原料与调节好流量的工艺蒸汽按水/碳摩尔比 3.5~4.0 混合后进入混合气预热盘管，进一步预热到 580℃，进入转化炉 1F0101 辐射段转化管，在转换催化剂(NiO)层中甲烷与水蒸汽反应生成 H_2 和 CO、CO_2。

该步反应的方程式为：$CH_4 + H_2O \rightarrow CO+3H_2$

整个反应过程表现为强吸热反应，反应所需的热量由设在转化炉顶部的气体燃料烧嘴提供。

转化气出转化炉温度约为 750~830℃，残余甲烷含量约<4.5%，后续经 PSA 提氢后进入废热锅炉 1V0103 副产 2.2MPa(G)饱和蒸汽自用于生产车间 1 供热。

转化炉采用燃烧 PSA 解吸气和原料气进行加热，燃料进入转化炉中充分燃烧后，所产生的烟气主要污染物为烟尘、SO_2和氮氧化物。

④ 变换：转化气中的 CO 和未反应的过量水蒸气在中变 1R0103 催化剂 (Fe_2O_3) 的作用下，与水蒸汽反应生成 H_2 和 CO_2，并放出大量的反应热，使气体温度升高到～400℃。出变换炉的气体中 CO 含量小于 1.5%。中温变换气进入中变后锅炉水换热器 1E0101 回收热量后，温度降至 165℃，再进入脱盐水预热器 1E0102，出口变换气再进入循环水冷却器 1E0103 冷到 40℃，经分水器 1E0104 分离出工艺冷凝液后，送至变压吸附装置。工艺冷凝液进入酸性水气提塔 1V0104 后，在气提塔内的填料表面与底部通入的副产蒸汽进行传质和传热作用，将其中的 HCO_3^- 充分除去，然后送脱盐水槽作为锅炉补水。

该步反应的方程式为：$CO + H_2O \rightarrow CO_2 + H_2$

⑤ PSA 提纯：来自中温变换部分的中变气压力约 1.6MPa，温度 40℃，自塔底进入吸附塔 1T0201A/B/C/D/E/F 中正处于吸附工况的塔，在其中多种吸附塔的依次选择吸附下，一次性除去氢以外的几乎所有杂质，获得纯度 99.999%的产品氢气。

⑥ 尾气处理：氢气生产过程中的 PSA 解吸气（主要成分为甲烷、氢气、一氧化碳）送至转化炉作为主要燃料，转化炉尾气处理达标后通过排气筒排放。

氢气生产工艺流程图如下：

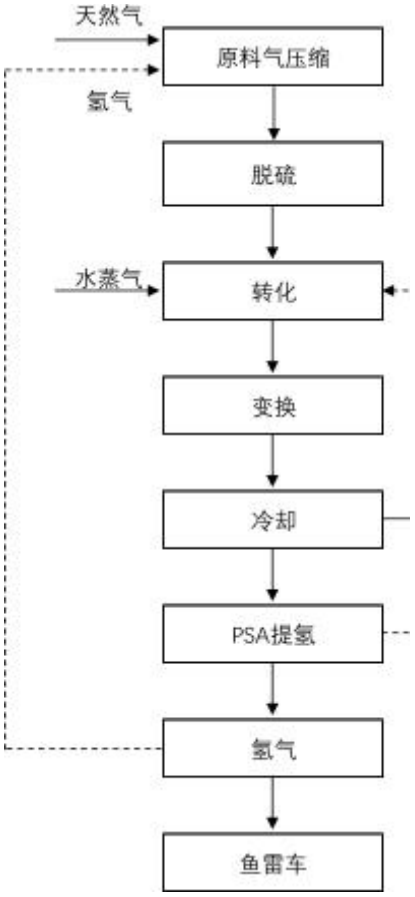


图 2-3 氢气生产工艺流程图

表 2-19 氢气生产工艺控制指标

生产步骤	压 力	温 度	状 态	备 注
原料气压缩	2MPa	30℃	气 态	压缩机出口超压和进口低压联锁
脱 硫	0.3～3MPa	350～400℃	气 态	
转 化	0.3～3MPa	850～950℃	气 态	
变 换	0～1.7MPa	290～400℃	气 态	
冷 却	0～1.7MPa	40℃	气 态	
PSA 提氢	1.6MPa	40℃	气 态	
产品气瓶	19.5MPa	20℃	气 态	充装压力由电子秤传信号给 PLC，自动关闭气动阀，控制充装压力

2、纯化类

项目（一期一阶段）针对不同的产品纯化，设置不同的 PLC 控制参数进行纯化过程中的工艺参数监控、报警和控制。在纯化产品切换时，先使用真空泵将设备、管道内残余气体抽出，再通过多次吹扫氮气进行设备、管道的置换，带走余气后再次抽真空。

（一）多功能氟碳类纯化装置

本装置为多种氟碳类及烃类气体的精馏装置，主要用于对不同产品 C_4F_6、C_4F_8、C_3H_6、C_3H_8、CH_2F_2、$i\text{-}C_4H_{10}$、$n\text{-}C_4H_{10}$ 的进一步纯化。该装置共享的 7 种物料，C_4F_8 是不燃气体，其他 6 种均为可燃气体。

采用双塔、连续精馏的工艺、对重组分和轻组分进行分离。利用每种物料的沸点不同选择不同高度的进料口，采用间断和批次生产的方式进行切换。不同产品之间的切换采用真空加置换吹扫的方式，以消除组分间的相互污染，确保了系统的稳定运行；例如在完成 CH_2F_2 纯化后，对整个系统进行氮气置换，抽真空置换 5×10^{-2}mbar，然后用 N_2 气保压，进行系统杂质检测，当 CH_2F_2 浓度低于 20ppm 时即认为系统已经置换干净，可以进行下一组份的精馏及纯化。

纯化装置工艺流程简要说明如下：

各类原料以气液共存的液化气体常温进入精馏塔 1，在此重组分杂质经液体泵从塔底排出收集到废液收集罐，轻组分作为产品气在塔顶输出至精馏塔 2 进行二次精馏，塔 2 塔顶挥发性不凝轻组分排放至燃烧式尾气处理装置燃烧后去中央水洗塔在水洗然后排空，从塔底获得重组分最终产品经液体泵从塔底排出充装至气瓶内。

精馏塔 1 和精馏塔 2 的塔顶和塔底分别设置冷凝器和再沸器以确保精馏的形成，精馏塔加热器采用电加热方式。冷水机组作为整个纯化装置的冷源，冷水机组制冷压缩机，冷媒为制冷剂。

纯化精馏装置采用双塔串联技术，两个精馏塔均设置高度不同的四个进样口进行，按照不同组分的沸点不同选择不同的进料口，提高精馏效率，尤其是对沸点相近的组分可以做到有效分离。

（二）其他纯化产品

稀有气体纯化：

稀有气体采用干式吸附原理，首先高温脱出气体中氧气、然后再脱除水分、经过吸气剂脱除气体中其他杂质，再经过脱氢装置脱出系统中残留的氢气，得到超纯稀有气体。原料气纯度 99.999%（杂质小于 10ppm）采用集装格或气瓶作为原料，经过压缩机压缩至 20MPa，经过纯化器纯化得到超纯气体产品。

2、分装（充装）类

项目（一期一阶段）分装物品主要有：100 吨氯化氢、100 吨三氯化硼、300 吨氮气、100 吨氦气。分装工艺相似，工艺流程简述如下：

（1）充装前准备

在充装前须对充装系统及钢瓶进行一定的处理。首先用高纯氦气进行压力测试，若系统密封良好，排出氦气；然后用高纯氦气置换若干次，最后抽真空。

（2）气体充装、分析

来自槽罐车的原料经过冷凝器降温（冷却盘管放置在干冰或液氮浴内），由于各原料不同温度的饱和蒸汽压不同，从而在原料罐与钢瓶之间产生压力差，在自动控制系统的控制下经汇流排充入钢瓶。根据充装重量自动控制系统实现充装与切换，充装完成后，连接管道和分装面板中残留的原料气送至碱洗式尾气处理系统。将产品送入分析室，进行质量检测，若合格，则包装并出具合格证。不合格的产品按程序处理，如需排放则将产品送至碱洗式尾气处理系统。

（3）氮体充装

来自低温液体储槽的原料液体通过低温液体阀直接充装至低温杜瓦中，也可以经过液体泵增压至 20MPa、再经过空浴式气化器完全气化后，通过汇流排充装至气瓶内，再进行检验分析。

4、混配类

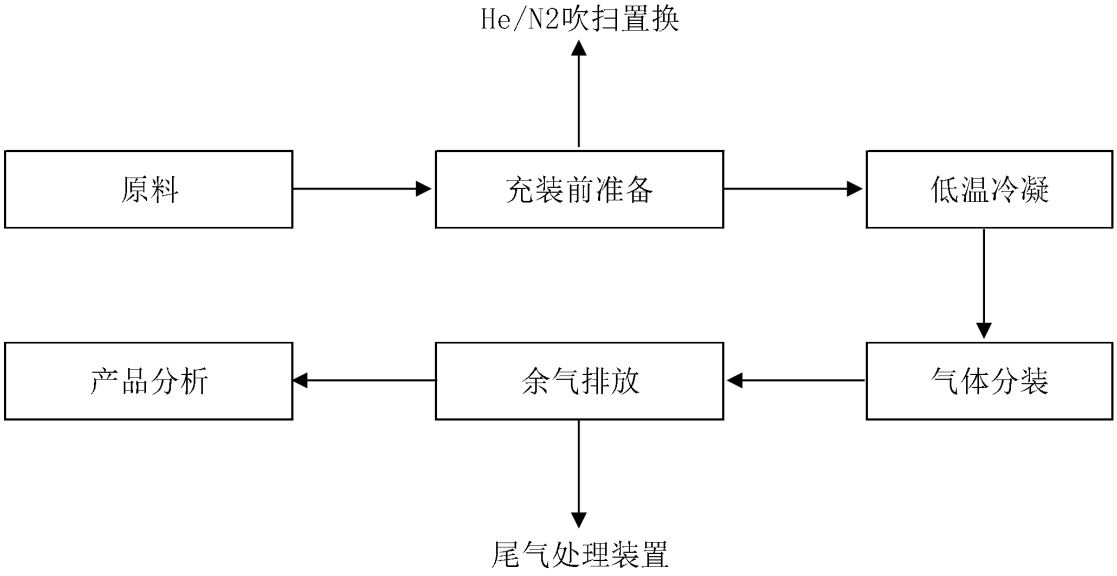
混配类产品根据不同气体比例混合原理，将纯气与氖气、氮气、氢气等按客户需求比例进行混合，经调压、检测达到客户需求品质要求后，灌装钢瓶外运销售。气体混配不涉及化学反应，所有生产过程均为密闭状态下进行。

5、储存类

从供应商处购买的产品钢瓶，按照气体性质的不同，分别储存在相应的库房内，包装物为单个气瓶时采用散装格 12 瓶一组放置，集装格列队存放，Y 或 T 瓶用货架存放，每列存放的货品间留出叉车运输通道，排管车放置在匹配的底盘上。

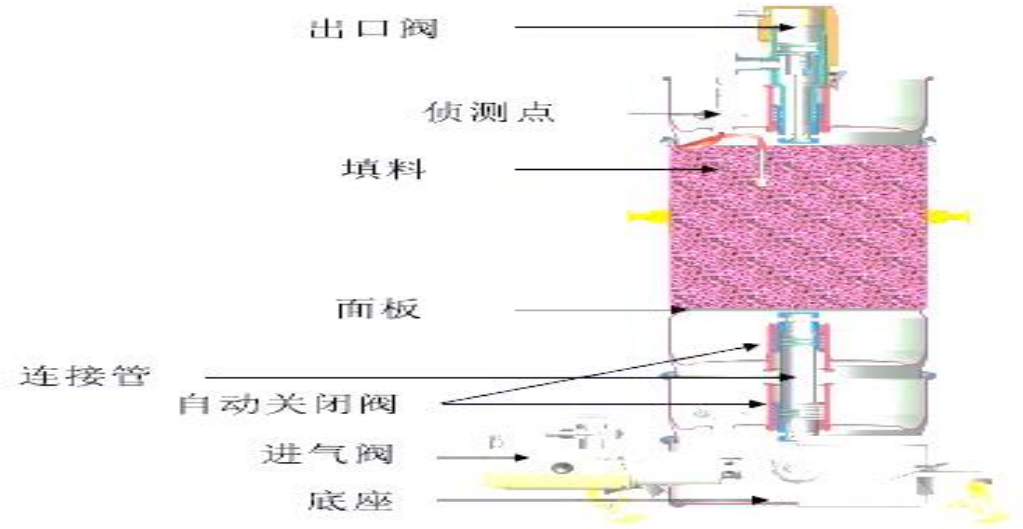
2.2.10.2 尾气（废气）处理

项目（一期一阶段）尾气（废气）处理装置主要设置在生产车间 2，用于处理反应过程、安全泄放以及置换气体的废气。



1、干式吸附尾气处理装置

反应原理为：在室温下通过化学转换方式清除危险工艺气体，生成稳定的盐。吸附剂是按照气体种类不同配制，操作无需外部加热、加湿或其它设施，干式吸附尾气处理装置结构示意图如下。

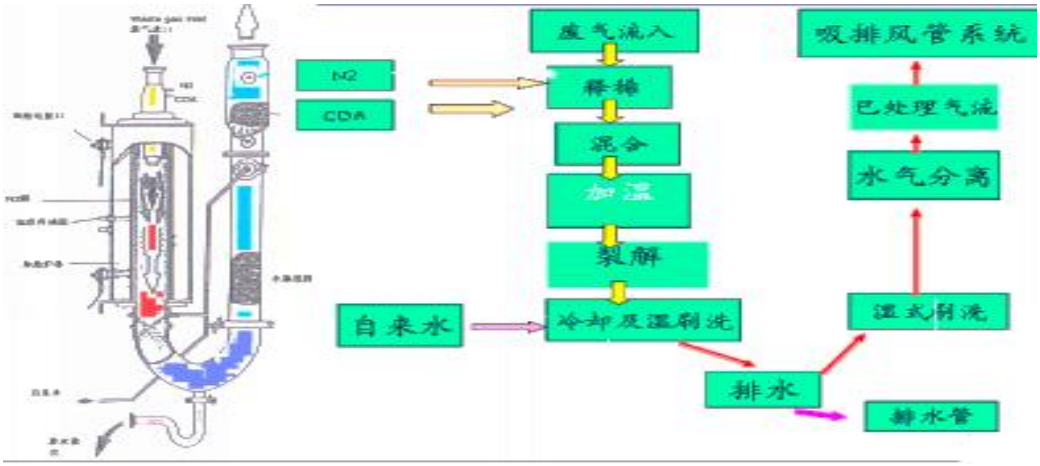


该装置主要用于氟气混合气配制过程产生的余气。

此类气体采用 Al_2O_3 填料进行吸附，危险气体被转化稳定的无机固体物质，气体和吸收剂的化学吸收反应是不可逆的，确保危险气体保持固体形态，不会被重新释放，废吸附剂最终作为危废委托有资质单位处理。

2、燃烧+碱洗尾气处理装置

反应原理为：可燃有毒气体经前段电加热高温燃烧发生氧化反应（燃气+氧或空气），燃烧产物为水、二氧化碳、氧化物和颗粒物，燃烧产物再经过后段的碱液逆向喷淋除尘，最终的废液定期送至厂区污水处理站处理，燃烧水洗尾气处理装置结构示意图如下：



该装置适用于可燃有毒气体的处理，具体如下：

磷烷混合气配制过程中的废气排放；锗烷混合气配制过程中的废气排放；乙硼烷合成过程、乙硼烷充装及混配过程中乙硼烷的排放；以及其他可燃氟碳类气体等。

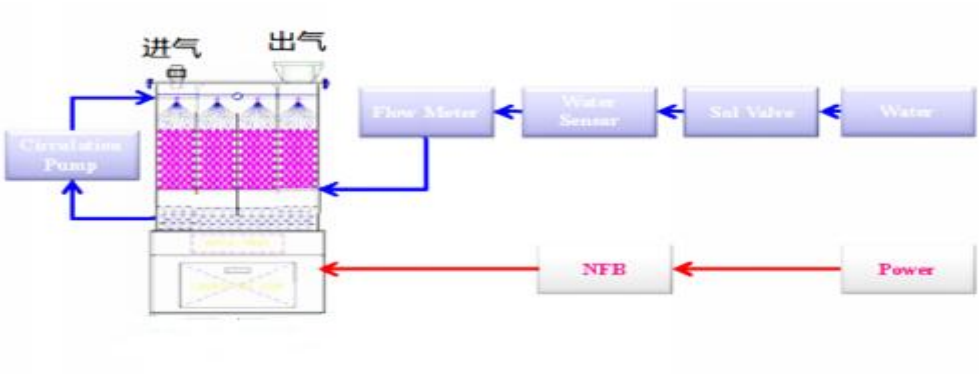
此类易燃气体采用电加热燃烧和碱洗装置进行处理，工艺技术成熟，运行稳定，根据同类装置实际使用效果，焚烧效率和除尘效率均按 99%计，处理后磷烷、锗烷、乙硼烷和颗粒物均可实现达标排放，对环境影响较小。

乙硼烷、磷烷、砷烷等尾气处理装置的风机、循环泵均为一用一备，供电电源来自于柴油发电机供电和变配电站内设置 10kV 配电系统。

3、湿式尾气处理装置

利用酸碱中和原理，经过化学泵将碱液循环，用 pH 计读数自动控制酸碱液的加入量，将最终生成的有机及无机盐产物，汇同置换的废水一同送至废水处理站进行处理。

该装置适用于分装过程产生的三氯化硼、氯化氢、氯硅烷，纯化过程产生易溶于水或与碱液反应的废气处理。



4、废水处理

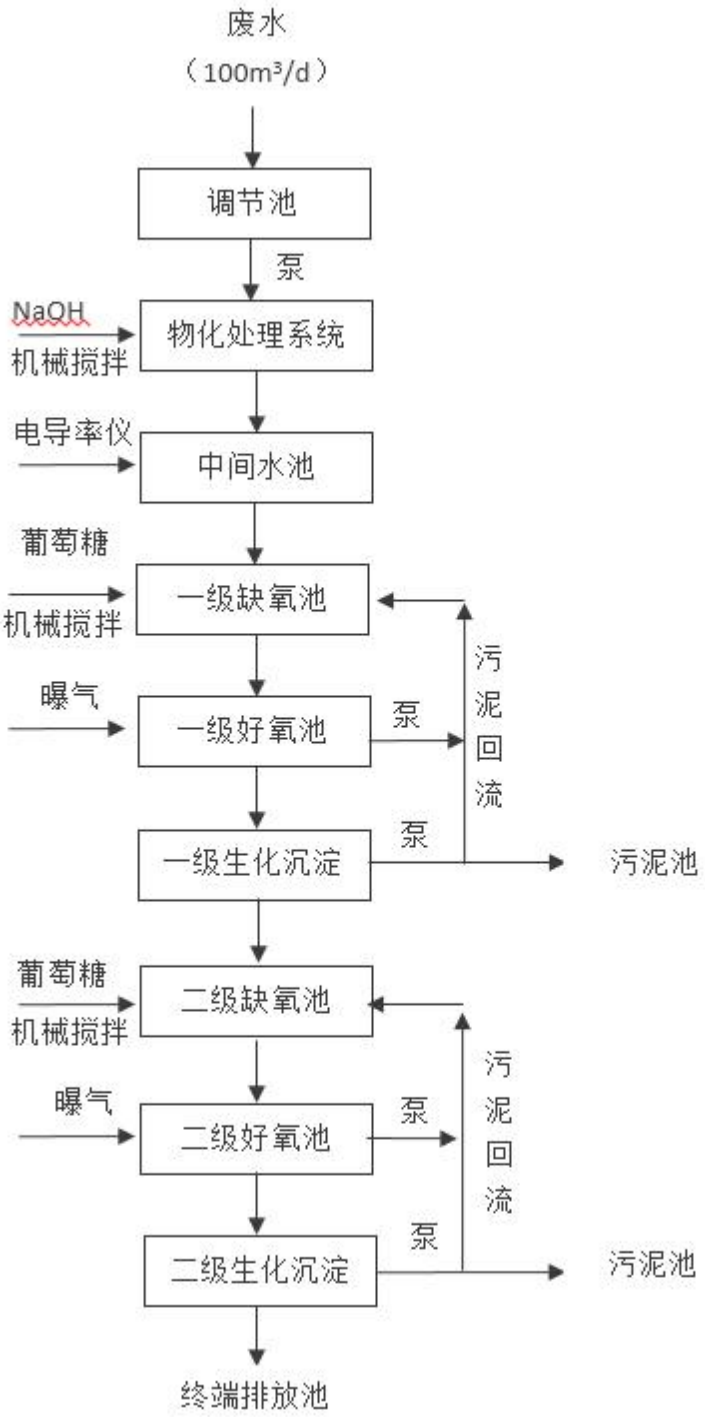
（1）厂区排放的废水收集到废水池，在废水池暂存。后由提升泵提升进入污水处理站暂存槽内，由水泵提升进入物化系统。

（2）物化系统内投加 NaOH 将废水 pH 值调节到中性。

（3）pH 调节完成后，中间水池设置一套在线电导率测定仪，以监控进水的电导率。当进水电导率高于设定值时，将发出报警信号。同时关闭中间水池提升泵。以防止高电导率的原水进入生化系统，对细菌产生毒害作用。随后经泵提升进入一级缺氧池/好氧池。此缺氧/好氧系统与常规的 A/O 生化系统不同，其缺氧段与好氧段的体积比为 4:1（常规生化为 1:2 至 1:3）。同时在缺氧段投加葡萄糖。细菌利用葡萄糖作为碳源，在缺氧条件下，去除废渣，从而达到净化目的。

（4）经过一级缺氧/好氧后进入一级生化沉淀池进行泥水分离。分离后的上清液进入二级缺氧/好氧池。二级缺氧/好氧系统的原理及功能同一级，但在二级的处理负荷远低于一级，所以葡萄糖的投加量及废水停留时间也不同。

（5）经过二级缺氧/好氧系统后，混合液进入二级生化沉淀池，进行泥水分离后，上清液排入原有的终端排放池。两级生化沉淀池产生的剩余污泥由泵排入原有的污泥池进行脱水处理。


废水
（100m³/d）
调节池
泵
NaOH
机械搅拌
物化处理系统
电导率仪
中间水池
葡萄糖
机械搅拌
一级缺氧池
曝气
一级好氧池
泵
污泥回流
泵
一级生化沉淀
污泥池
葡萄糖
机械搅拌
二级缺氧池
曝气
二级好氧池
泵
污泥回流
泵
二级生化沉淀
污泥池
终端排放池

2.2.10.3 危险废物处理

项目（一期一阶段）设有一间 60m² 的危废暂存间（甲类仓库 1-9），对于液态危废采用桶装，对于固废危废采用袋装，暂存在危废暂存间内。各类危险废物委托有资质的单位处理。

2.2.10.4 主要装置和设施的布局

项目（一期一阶段）包括生产车间 1、生产车间 2、氢气生产区、辅助车间、气瓶检测站；储运工程（生产车间 1 装置内罐区 1、生产车间 1 装卸罐区、氢气生产区装置内罐区、生产车间 2 装置内罐区、辅助车间装置内罐区、甲类仓库 1、甲类仓库 2、丁类仓库、气瓶分拣站）；辅助工程（办公楼、门卫 1、门卫 2、控制室、变配电站、消防泵房）；公用工程（给水、排水、供电、供热、供气、供冷、消防）；环保工程（废水处理、废气处理、危险废物处理、初期雨水池、事故水池）以及自控系统等。

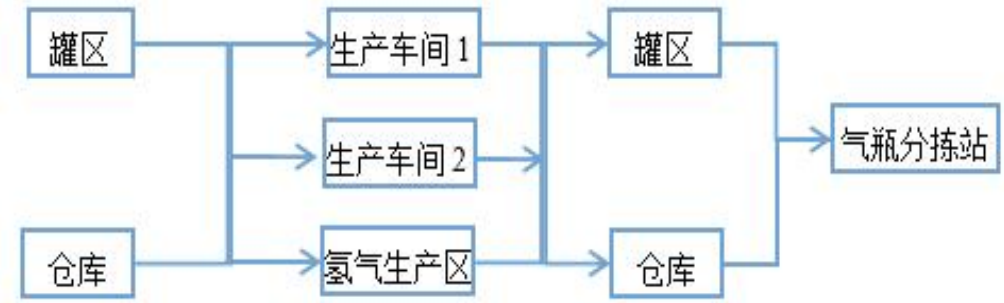
厂区由北向南分四行布置，第一行由西向东布置生产车间 1、氢气生产装置区（含氢气装置辅助车间、氢气充装站、氢气压缩机房）；第二行由西向东布置门卫 2、生产车间 1 装卸罐区、生产车间 2、辅助车间；第三行由西向东布置气瓶检测站、甲类仓库 1、初期雨水池、事故水池；第四行由西向东布置消防水池、消防泵房、办公楼、门卫 1、控制室、变配电站、丁类仓库、甲类仓库 2、气瓶分拣站、废水处理站。

厂区设两处出入口，南部邻近远大路设人流出入口；西部邻近西环路设物流出入口。

项目（一期一阶段）总平面布置见附件总平面布置图。

2.2.10.5 上、下游装置关系示意图

项目（一期一阶段）上下游生产装置关系图如下。



2.2.11 配套公用和辅助工程或设施的名称、能力（或负荷）

2.2.11.1 给排水及循环水系统

1. 给水系统

（1）水源

供水水源来自园区自来水管网，厂内自来水水压力 0.3MPa。

（2）工艺及生产生活给水

生产用水：用水量约 155m^3/d，主要包括生产用水、绿化、地面冲洗用水、循环水补充水等。生活用水：用水量约 5m^3/d，主要为生活设施用水等。

2. 排水系统

厂区排水实行雨污分流，厂区的排水分为：工艺废水，事故水，厂区雨水、生活污水等。

（1）工艺废水

厂区设置 1 座处理能力 100m^3/d 污水处理设施，工艺废水经“中和沉淀+二级 A/O”处理后，达标排至集中区污水处理厂处理。

（2）事故污水

事故状态下最大的事故排水量为1548.4m³。事故应急池有效容积1900m³，主要用来收集事故状态下和消防时的污染水，事故应急池能满足项目要求。

（3）厂区雨水

厂区设置有1座100m³初期雨水池，初期雨水经收集后，经泵送至污水处理系统。

（4）生活污水

生活污水则经化粪池处理后由污水总排口排出。

3. 循环水系统

循环冷却水由循环水塔供水，设置冷却水塔 2 座，冷却能力为 2×110m³/h，能够满足项目循环水需求。

4. 脱盐水系统

氢气辅助车间内设有 2 台制水能力分别为 2t/h 和 4t/h 的脱盐水装置，氢气装置区的需求量为 2t/h，满足生产需求。

2.2.11.2 消防系统

（1）消防水源及消防水用量

项目（一期一阶段）发生火灾一次最大消防用水量为甲类仓库 1。室外消火栓设计流量 25L/s，室内消火栓设计流量 10L/s，室内外消火栓持续用水 3h；水喷雾灭火系统喷水强度 9L/min*m²，作用面积 190m²，持续供给 6h。消防系统设计流量为 72L/s，一次消防最大用水量为 1178m³。项目消防给水来自消防水池，设置 1 座容积 1200m³ 消防水池，水量能满足本项目消防水需求。消防水池补水时间 29h。

（2）消防泵房

为保证消防系统和水喷雾灭火系统初期用水量，在办公楼顶设置1个12m^{3}高位消防水箱。本项目消防系统为临时高压消防给水系统。消防泵房设置的消防设施见下表。

表2-20 消防泵房主要设施一览表

序号	名称	主要参数	数量	备注
1.	消防主泵	Q=90L/s，H=90m	1 台	电动泵
2.	消防备用泵	Q=90L/s，H=100m	1 台	柴油泵
3.	稳压泵	Q=1.5L/s，H=95m	2 台	电动泵，一用一备
4.	稳压罐	150L	1 台	

（3）消火栓系统

项目采用 SS100/65-1.6 型室外地上式消火栓，室外消防用水来自厂区内的消防水池，整个室外消防管网成环状布置。

（4）气体灭火系统

甲类仓库 1-8 分区内设置 4 个药剂量 122kg 柜式七氟丙烷气体灭火装置，甲类仓库 1-9 分区内设置 2 个药剂量 122kg 柜式七氟丙烷气体灭火装置；甲类仓库 2-1 分区内设置 2 个药剂量 124kg 柜式七氟丙烷气体灭火装置，甲类仓库 2-4 分区内设置 2 个药剂量 115kg 柜式七氟丙烷气体灭火装置，能满足要求。

（5）火灾报警系统

项目设置火灾自动报警系统（集中报警系统）；系统内包含火灾报警控制器、火灾探测设备、警报系统、联动系统、消防电话系统及消防图形显示装置。火灾报警后端系统设置在控制室。

2.2.11.3 供配电系统、电气负荷、应急或备用电源的设置

1. 供电来源

项目（一期一阶段）供电电源由 110kV 郑桥变电站提供，主供电电源由 110 kV 郑桥变电站 I 段母线供电，备供电电源由 110kV 郑桥变电站 II 段母线供电。110 kV 郑桥变电站电源来自 220 kV 黄栗树变电站和 220 kV 深秀变电站。

2. 供配电系统

变配电站内设置 10kV 配电系统，站内设置 1 台 2500kVA 干式变压器、1 台 1250kVA 干式变压器及 0.38kV 配电系统，为生产车间 1、生产车间 2、辅助车间、气瓶检测站、甲类仓库 1、气瓶分拣站、甲类仓库 2、 丁类仓库 、变配电站、控制室、办公楼、消防泵房、门卫 1、门卫 2 等 0.38kV 用电设备的供电；另设置 1 台 500kVA 变压器及 1 台 500kW 柴油发电机，为全厂所有一级负荷提供备用电源；变配电站内还设置了 1 台 16kVA 的 EPS 专为应急尾气处理系统供电。

氢气装置辅助车间内的变配电间内，设置 1 台 10/0.4kV 1250kVA 干式变压器及 0.38kV 配电系统，10kV 电源引自变配电站内的 10kV 系统出线柜，负责氢气充装、氢气压缩机房、氢气装置辅助车间、氢气装置 0.38kV 用电设备的供电。

控制室内设置 1 套 30kVA UPS 为混配气及气体侦测控制系统、摄像监控系统，生产车间 1 分析设备，氢气生产装置控制系统供电。生产车间 2 分析室内设置 1 套 30kVA UPS，为生产车间 2 分析仪器供电。办公楼内设置 1 套 5kVA UPS，为厂区 IT 系统供电。

SIS 系统配置的 UPS 增加了 UPS1 与 UPS2 电源分配箱，改为两个 UPS 并列运行，同时两个单独 UPS 供电到 SIS 控制柜及 I/O 柜 24V 电源模块的两路电源进线端。

3.用电负荷

事故风机、UPS、应急照明和疏散指示照明、乙硼烷生产装置、硝酸铵储罐电伴热装置、消防泵、应急尾气处理装置、氢气生产装置为一级负荷；氮气供应系统为二级负荷；其余用电设备皆为三级负荷。

2.2.11.4 供热

氧化亚氮反应釜采用 50kW 电加热器供热（约 920MJ/h）；氢气燃烧炉转换采用天然气燃烧供热，天然气用量为 55.44Nm^3/h（约 1815MJ/h）；生产车间 1 供暖所需蒸汽消耗量 0.35t/h，由氢气设备外输蒸汽提供。

2.2.11.5 供冷

生产车间 1 采用 4 台 130kW，22.4m^3/h 制冷机组制冷。生产车间 2 采用 2 台 130kW、22.4m^3/h 制冷机组制冷，1 台 716kW、150m^3/h 螺杆制冷机组，1 台 120m^3/h 开式凉水塔制冷。

2.2.11.6 空压、制氮

辅助车间、气瓶检站、气瓶分拣站等仪表气源来自变配电站中的空压站，选用 GA22+FF A8.5 型离心式空气压缩机二台，额定压力：8/8.25bar，排气量 64.5L/s。配套设置 1 台 2m^3 的仪表空气贮罐。

生产车间 1，选用 GA22+FF A8.5 型离心式空气压缩机 1 台，额定压力：8/8.25bar，排气量 64.5L/s。配套设置 1 台 2m^3 的仪表空气贮罐。

制氢装置，选用 GA22+FF A8.5 型离心式空气压缩机 1 台，额定压力：8/8.25bar，排气量 64.5L/s。配套设置 1 台 2m^3 的仪表空气贮罐。

生产车间 2，选用 GA22+FF A8.5 型离心式空气压缩机 1 台，额定压力：8/8.25bar，排气量 64.5L/s。配套设置 1 台 2m³ 的仪表空气贮罐。

本项目其他气源来氮气储罐，生产车间 1 东选用 2 台 20.77m³ 液氮储罐分别配置 450m³/h 气化器出口氮气压力 8bar。生产车间 2 选用 2 台 20.77m³ 液氮储罐分别配置 450m³/h 气化器，出口氮气压力 8bar。制氢装置选用 1 台 20.77m³ 液氮储罐配置 450m³/h 气化器出口氮气压力 8bar。

2.2.12 储运设施

（1）罐区

生产车间 1 罐区 1 储存硝酸铵溶液、氧化亚氮、氮气；生产车间 1 装卸罐区储存硝酸铵溶液、氧化亚氮。

表 2-21 生产车间 1 罐区 1 贮存介质及储存能力

序 号	储罐名称	物料名称	火险类别	m³ ×数量	罐 型	备注
1	液体硝酸铵储罐	液体硝酸铵	乙	30×1	固定顶	
2	氧化亚氮产品罐	氧化亚氮	乙	49.22×2	固定顶	
3	氮气储罐	液 氮	戊	20.77×1	固定顶	

表 2-22 生产车间 1 装卸罐区储存介质及储存能力

序 号	储罐名称	物料名称	火险类别	m³ ×数量	罐 型	备注
1	液体硝酸铵储罐	液体硝酸铵	乙	30×1	固定顶	
2	氧化亚氮产品罐	氧化亚氮	乙	49.22×1	固定顶	

（2）甲类仓库

甲类库 1 主要用来储存甲磺酸、高锰酸钾、六氟乙烷等，甲类库 2 主要用来储存砷烷、硅烷、硼氢化钠等，见下表。

表 2-23 甲类库 1、甲类库 2 储存情况

序号	储存物料 分子式	储存物料名称	最大存储量（t）	包装容器规格 L/kg	产品类别	储存方式	包装方式	状态	纯度（%）	甲类仓库编号	火险类别	备注
1.	$(NH_4)_2HPO_4$	磷酸氢二铵	0.08	0.5	原料	瓶装	瓶装	S	98.5	甲 1-1	戊	
2.	NaOH	液 碱	3	1000	辅料	桶装	桶装	L	30		戊	
3.	$KMnO_4$	高锰酸钾	0.1	0.5	辅料	瓶装	瓶装	S	99		甲	
4.	CH_3SO_3H	甲磺酸	2.21	250	原料	桶装	桶装	S	99		丙	
5.	/	涂覆高锰酸钾的吸附剂	0.1	21.5	辅料	箱装	箱装	S	涂敷		丙	
6.	Na_3PO_4	磷酸三钠	0.5	25	辅料	袋装	袋装	S	98		戊	
7.	$C_6H_{10}O_8$	一水柠檬酸	0.2	25	辅料	袋装	袋装	S	食品级		丙	
8.	NF_3	三氟化氮	1	470	存储	钢瓶	瓶装	G	99.999	甲 1-2	乙	
9.	C_2F_6	六氟乙烷	2.58	47	存储	钢瓶	瓶装	L	99.999		戊	
10.	C_3F_8	八氟丙烷	0.9	47	存储	钢瓶	瓶装	L	99.999		戊	
11.	Xe	氙 气	1.1	50	纯化	钢瓶	瓶装	G/L	99.999		戊	
12.	C_2HF_5	五氟乙烷	0.4	500	分装	钢瓶	瓶装	L	99.95		丁	
13.	C_5F_8	八氟环戊烯	0.5	47	存储	钢瓶	瓶装	L	99.999		戊	
14.	C_4F_8	八氟环丁烷	10	47	纯化	钢瓶	瓶装	L	99.999		丁	
15.	ClF_3	三氟化氯	0.1	47	储存	钢瓶	瓶装	L	99.99	甲 1-7	乙	
16.	WF_6	六氟化钨	0.5	47	存储	钢瓶	瓶装	L	99.99		戊	
17.	GeF_4	四氟化锗	0.13	47	存储	钢瓶	瓶装	L	99.999		丁	
18.	F_2	氟气原料	0.51	47	原料	钢瓶	瓶装	G	99.99	甲 1-7（单独隔间储存）	乙	
		氟气混合气		47	混配	钢瓶	瓶装	G	5%+Ne		乙	
19.	D_2	氘 气	0.1	47	存储	钢瓶	瓶装	G	99.999	甲 1-4	甲	
20.	CH_2F_2	二氟甲烷	3	47	纯化	钢瓶	瓶装	L	99.999		乙	
21.	C_2H_2	乙 炔	0.5	40	存储	钢瓶	瓶装	G	99.99		甲	
22.	NH_3	氨 气	0.46	47	存储	钢瓶	瓶装	L	99.9999		乙	
23.	C_3H_6	丙 烯	9.5	47	纯化	钢瓶	瓶装	L	99.9	甲 1-3	甲	

									95			
24.	C_3H_8	丙 烷	5	118	纯化	钢瓶	瓶装	L	99.995		甲	
25.	n-C_4H_{10}	正丁烷	1.04	47	纯化	钢瓶	瓶装	L	99.995		甲	
26.	i-C_4H_{10}	异丁烷	1.04	47	纯化	钢瓶	瓶装	L	99.99		甲	
27.	C_4F_6	六氟丁二烯	4.5	47	纯化	钢瓶	瓶装	L	99.9	甲 1-5	甲	
28.	C_2H_4O	环氧乙烷	0.93	47	存储	钢瓶	瓶装	L	99.99		甲	
29.	H_2Se	硒化氢	0.04	47	存储	钢瓶	瓶装	L	99.99		甲	
30.	HBr	溴化氢	0.5	47	存储	钢瓶	瓶装	L	99.99	甲 1-8（气体灭火系统）	戊	
31.	HCl	氯化氢	9.17	47	分装	钢瓶	瓶装	L	99.999		戊	
				1000	分装	钢瓶	瓶装	L	99.999		戊	
32.	$TiCl_4$	四氯化钛	0.15	16	存储	钢瓶	瓶装	L	99.99		丁	
33.	BCl_3	三氯化硼	21.5	47	分装	钢瓶	瓶装	L	99.95		丁	
				500	分装	钢瓶	瓶装	L	99.95		丁	
34.	/	危险废物	6	/	生产	桶装、袋装	桶装、袋装	S、L	/	甲 1-9（气体灭火系统）	甲	
35.	B_2H_6	乙硼烷混合气	0.25	47	混配	钢瓶	瓶装	G	5%+N_2	甲 2-1（气体灭火系统）	甲	
		乙硼烷原料		47	生产	钢瓶	瓶装	G	30%+H_2		甲	
36.	PH_3	磷烷原料	0.15	47	原料	钢瓶	瓶装	G	99.99	甲 2-2、甲 2-3	甲	
		磷烷混合气		47	混配	钢瓶	瓶装	G	1%+H_2		甲	
		磷烷混合气		470	混配	钢瓶	瓶装	G	1%+H_2		甲	
37.	GeH_4	锗烷原料	0.1	47	原料	钢瓶	瓶装	G	99.999		甲	
		锗烷混合气		47	混配	钢瓶	瓶装	G	1%+H_2		甲	
38.	AsH_3	砷 烷	0.05	47	存储	钢瓶	瓶装	L	99.999		甲	
39.	SiH_4	硅 烷	2.16	47	存储	钢瓶	瓶装	L	99.999	甲 2-4（气体灭火系统）	甲	
				470		钢瓶	瓶装	L	99.999		甲	
40.	$NaBH_4$	硼氢化钠	0.88		原料	袋装	袋装	S	99.0%	甲 2-4（单独隔间）	甲	

										（气体灭火系统）		

（3）气瓶分拣站

气瓶分拣站主要用来储存氧化亚氮、氨气、氢气，见下表。

表 2-24 气瓶分拣站储存情况

序号	储存物料分子式	储存物料名称	最大存储量（t）	包装规格 L/kg	产品类别	储存方式	包装方式	状态	纯度（%）	火险类别	备注
1.	N_2O	氧化亚氮	0.5	47	生产	钢瓶	瓶装	L	99.995	乙	
				470		钢瓶	瓶装	L	99.995	乙	
2.	NH_3	氨 气	1	944	存储	钢瓶	瓶装	L	99.9999	乙	
3.	H_2	氢 气	3.2	50	生产	钢瓶	瓶装	G	99.999	甲	

（4）丁类仓库

丁类仓库用来储存氧化铝、分子筛、备品备件等，见下表。

表 2-25 丁类仓库储存情况

序号	储存物料/物质分子式	储存物料/物质名称	最大存储量（t）	包装规格 L/kg	产品类别	储存方式	包装方式	状态	纯度	火险类别	备注
1.	Al_2O_3	氧化铝	0.3	/	辅料	桶装	桶装	S	CG-731	戊	
2.	/	分子筛	0.3	/	辅料	桶装	桶装	S	4A	戊	
3.	/	备品备件	若干	/	/	/	/	/	/	戊	

表 2-26 危险化学品贮存禁忌物配存表

甲 1-1					
物质名称	液碱	高锰酸钾	甲磺酸		

液　碱	0	0	0		
高锰酸钾	0	0	0		
甲磺酸	0	0	0		

甲 1-2

物质名称	三氟化氮	六氟乙烷	八氟丙烷	氙气	八氟环丁烷
三氟化氮	0	0	0	0	0
六氟乙烷	0	0	0	0	0
八氟丙烷	0	0	0	0	0
氙　气	0	0	0	0	0
八氟环丁烷	0	0	0	0	0

甲 1-3

物质名称	丙烯	丙烷	正丁烷	异丁烷	
丙　烯	0	0	0	0	
丙　烷	0	0	0	0	
正丁烷	0	0	0	0	
异丁烷	0	0	0	0	

甲 1-4

物质名称	氘气	二氟甲烷	乙炔	氨气	
氘　气	0	0	0	0	
二氟甲烷	0	0	0	0	
乙　炔	0	0	0	0	
氨　气	0	0	0	0	

甲 1-5

物质名称	环氧乙烷	硒化氢			
环氧乙烷	0	0			
硒化氢	0	0			

甲 1-7

物质名称	三氟化氯	六氟化钨	氟气原料	氟气混合气	

三氟化氯	0	0	0	0	
六氟化钨	0	0	0	0	
氟气原料	0	0	0	0	
氟气混合气	0	0	0	0	
甲 1-8					
物质名称	溴化氢	氯化氢	四氯化钛	三氯化硼	
溴化氢	0	分	0	分	
氯化氢	分	0	0	0	
四氯化钛	0	0	0	0	
三氯化硼	分	0	0	0	
甲 1-9					
物质名称	危险废物				
危险废物	0				
甲 2-1					
物质名称	乙硼烷混合气	乙硼烷原料			
乙硼烷混合气	0	0			
乙硼烷原料	0	0			
甲 2-2					
物质名称	磷烷原料	磷烷混合气	锗烷原料	锗烷混合气	砷烷
磷烷原料	0	0	0	0	0
磷烷混合气	0	0	0	0	0
锗烷原料	0	0	0	0	0
锗烷混合气	0	0	0	0	0
砷　烷	0	0	0	0	0
甲 2-3					
物质名称	磷烷原料	磷烷混合气	锗烷原料	锗烷混合气	砷烷
磷烷原料	0	0	0	0	0
磷烷混合气	0	0	0	0	0

锗烷原料	0	0	0	0	0
锗烷混合气	0	0	0	0	0
砷 烷	0	0	0	0	0
甲 2-4					
物质名称	硅烷	硼氢化钠			
硅 烷	0	X			
硼氢化钠	X	0			
气瓶分拣站					
物质名称	氧化亚氮	氨气	氢气		
氧化亚氮	0	X	X		
氨 气	X	0	0		
氢 气	X	0	0		

注：①“分”框中，堆垛与堆垛之间留有 2m 以上距离。

“0”框中，混存物品，堆垛与堆垛之间，应留有 1m 以上的距离，并要求包装容器完整，不使两种物品发生接触。

“X”框中，隔开储存。

“消”指两种物品性能并不相互抵触，但消防施救方法不同。

②甲 2-4 内硼氢化钠储存在单独隔间内；气瓶分拣站内氨气、氢气的储存区域与氧化亚氮储存区域之间设置了隔墙。

2. 2.13 气体防护站

项目（一期一阶段）生产、储存的乙硼烷、砷烷、磷烷等属于剧毒化学品，按照《气体防护站设计规范》（SYT 6772-2009）要求设有气防点。气防点位于厂区消防泵房内。气防点配置情况符合要求，见下表。

表2-27 气防点配置情况一览表

序号	器材	数量	序号	器 材	型号/产地	数量
SYT 6772-2009 要求配置			实际配置情况			
1	移动式空气填充泵组	1	1	移动式空气填充泵组	bauer	1

2	移动式充气防爆桶	2	2	化学品泄漏处理桶	西斯贝尔 95 加仑应急桶	1
				移动式化学品泄漏处理桶	西斯贝尔 95 加仑应急桶	1
3	综合急救箱	1	3	综合急救箱	麦　森	1
4	便携式有毒、有害气体浓度检测仪	1	4	便携式有毒、有害气体浓度检测仪	梅思安、理研	2
5	便携式有毒气体定性检测管或检测卡	1				
6	他救呼吸器	2	5	SCBA	Scott3165ES	9
7	防静电安全鞋	1 套/人	6	防静电安全鞋		1 套/人
8	防护头盔	1 个/人	7	安全帽		1 个/人
9	生产调度电话	1	8	消防插孔电话	国　产	2
10	无线防爆对讲机	2	9	防爆对讲机	摩托摩拉	8
11	便携式风向测速仪	1	10	便携式风向测速仪		1
12	器材维护专用工具	1	11	防爆工具组	国产 R5-9201	1
13			12	小推车	国　产	1
14			13	消防水带	国　产	5
15			14	警戒带	国　产	3
16			15	钢瓶堵漏套件	KIT-A 堵漏工具组	1
17			16	便携式可燃气体检测仪	梅思安、德尔格	2
18			17	A 级防化服（含靴子）	杜邦 TK554+82330	4
19			18	A 级训练服	Lakeland ICP-491	4
20			19	欧式消防服全套	ZR-A002-NE05	6
21			20	消防头盔	ZR EN02	6
22			21	消防手套	yeton-02	6
23			22	消防靴	9015A	6
24			23	水雾水炮	国　产	3
25			24	轴流风机	国产防爆风机	1
26			25	轴流风管（10m)	国　产	1

27			26	轴流风管（30m)	国 产	1

2.2.14 控制室

控制室独立设置、抗爆结构，内设置操作室、机柜间等。对装置设施各个流程进行监视、控制、联锁。

2.2.15 主要装置设备、设施

项目（一期一阶段）主要装置设备、设施名称、规格型号、数量见下表。

表 2-28 主要装置设备、设施一览表

序号	名 称	规格型号	材质	单位	数量	操作参数	
						温度（℃）	压力（MPa）
一、制氢装置							
1	加氢反应器 1R0101	DN600×2400TL；V=0.78m^3	15CrMoR	1	台	400	2
2	脱硫槽 1R0102A/ B	DN700×2400TL；V=1.0m^3	15CrMoR	2	台	400	2
3	中变炉 1R0103	DN1000×2700TL；V=2.4m^3	15CrMoR	1	台	430	1.8
4	汽提塔 1T0101	DN400×4300；V=0.56m^3	不锈钢	1	台	100	0.05
5	吸附塔 1T0201A~F	DN1000×6000TL；V=5.0m^3	Q345R	6	台	常温	1.6
6	原料气缓冲罐 1V0101	DN900×3000TL；V=2.1m^3	Q345R	1	台	常温	0.25
7	燃料气缓冲罐 V0102	DN900×3000TL；V=2.1m^3	Q345R	1	台	常温	0.2
8	汽包 1V0103	DN1000×3000TL；V=2.6m^3	Q345R	1	台	225	2.5
9	变换气分离器 1V0104	DN700×2200TL；V=1.0m^3	不锈钢	1	台	40	1.8
10	蒸汽分离器 1V0105	DN600×2700TL；V=0.83m^3	Q345R	1	台	40	2.62
11	锅炉给水缓冲罐	DN1200×1500TL；	不锈钢	1	台	常温	常压

	1V0106	V=1.7m^3					
12	仪表空气缓冲罐 1V0107	DN600×1500TL; V=0.49m^3	不锈钢	1	台	常温	0.6
13	变换气缓冲罐 1V0201	DN1000×6000TL; V=5.0m^3	Q345R	1	台	40	1.7
14	产品氢气缓冲罐 1V0202	DN1200×8400TL; V=10m^3	Q345R	1	台	40	1.7
15	解析气缓冲罐 1V0203	DN3200×9000TL; V=81m^3	Q345R	1	台	40	0.05
16	余热蒸汽发生器 1E0101	DN600×3600; A=8.2m^2	Q345R/ 16Mn	1	台	管程：350 壳程：225	管程：2 壳程：2.5
17	蒸汽过热器 1E0102	DN400×1600; A=11.1m^2	S30408/ Q345R	1	台	管程：260 壳程：225	管程：1.8 壳程：2.5
18	锅炉给水预热器 1E0103	DN400×2550; A=18.9m^2	S30408/ Q345R	1	台	管程：160 壳程：150	管程：1.8 壳程：2.55
19	脱盐水预热器 1E0104	DN400×2550; A=18.9m^2	S30408/ Q245R	1	台	管程：140 壳程：105	管程：1.8 壳程：2.6
20	变换气水冷器 1E0105	DN800×3276; A=117m^2	Q245R/ S30408	1	台	管程：32 壳程：140	管程：0.4 壳程：1.8
21	排污冷却器 1E0106	DN273×1660; A=3.7m^2	Q345R	1	台	管程：225 壳程：32	管程：常压 壳程：0.4
22	烟囱 1S0101	DN1000/ 600 × 16000	Q345R/ Q235B	1	台	200	常压
23	空气引风器 1S0102	DN1200×4000	Q235B	1	台	常温	常压
24	锅炉给水泵 1P0101A/ B	M6.5-35x8GSGQ=2 +2m^3/ hr H=294m;P=18.5KW n=2970rpm	组合件	2	台	常温	2.8
25	天然气压缩机 1C0101B	DW-2.73/2.5-21Q =13.95m^3/min 进口/出口压力 (MPa):0.2/2.1;P =75KW n=590rpm,	组合件	1	台	常温	2.1

26	天然气压缩机 1C0101A	7.9m³/min 进口/出口压力(MPa):0.02/0.2	组合件	1	台	常温	0.2
27	鼓风机 1C0102AB	9-19No5.6AQ=3000Nm³/ hr 全压：5600PaP=11KW n=2900rpm，防爆等级 dⅡCT4	组合件	2	台	常温	常压
28	引风机 1C0103AB	QALY-2NO6DQ=3800Nm³/hr 全压：2890PaP=15KW n=2900rpm，防爆等级 dⅡCT4YBX3 160M- 2	组合件	2	台	常温	常压
29	转化炉 1F0101	转化管规格：Φ121x12x12000 转化管数目：8 装填容积（m³）：0.7OZG40Ni 35Cr25Nb M(HP-NbM)类别：类外	组合件	1	台	900	1.8
30	加药装置 1X0101	HJYN-0.5x1-60/3 x2B 额定流量 Q=50L/h 额定压力 P=3000Kpa	组合件	1	台	常温	0.3
31	汽化器(含增压器）E201	VAN450-300 400Nm³/h 最高工作压力 30MPa	不锈钢	1	台	常温	1
32	20m³ LIN 贮槽（辅助车间）V201	20.77m³ 全容积：20.77m³，工作压力：16bar，设计压力：17bar 工作介质：液氮 II 类压力容器	不锈钢	1	台	-190	1.6
33	氢气槽车充装汇流排	3/4BA 管 200barCGA1350 316L	不锈钢	4	套	常温	20

34	氢气小瓶充装汇流排	16 瓶组 W21.8-LH 316	不锈钢	2	套	常温	20
35	空气压缩机	阿特拉斯 wux243788 1.0MPa	组合件	1	台	常温	1
36	纯水装置	2m³/h 电导率＜5US	组合件	1	台	常温	常压
37	纯水装置	4m³/h 电导率＜5US	组合件	1	台	常温	常压
38	冷却塔	AT 09-3J9 流量 110m^3/h 进水温度 45℃ 出水温度 32℃ 皮带编号 3B158	组合件	2	台	常温	常压
39	水 泵	IRG150-200B22KW 138m³/h 37.5m 出厂编号：21104622	铸铁	2	台	常温	0.2
40	氢气压缩机 C201A	GD5-1000/15-210 吸气压力：1.5MPa 排出压力：21MPa1000Nm³/H 160KW 出厂编号：GD-20-259	组合件	2	台	常温	21
41	空气缓冲罐	2M3 1.0MPA Ⅰ类 21AFB776	碳钢	1	台	常温	常压
42	真空泵 VP201A	BUSCH RA 0100F503 S/N DEM121510502 OIL:BUSCH VM 100 2L	组合件	1	台	常温	常压
43	热水换热站	MEJQN-400KW 换热量 400MW 设计压力 0.6MPa 额定流量：15T/H	组合件	1	套	60	0.6
二、生产车间一							
44	笑气发生装置 T111A	S300 300kg/h	组合件	1	套	240	常压
45	碱洗泵	离心泵 TMP06.08	组合件	4	台	常温	常压

		PWR V X1 BEN3 0.55KW					
46	笑气纯化装置（UHP350）T112A	UHP350 350kg/h	组合件	1	套	-20	0.1
47	笑气压缩机	WS2-3 350kg/H 0-25bar 34KW 600rpm K33018.10A	组合件	1	套	常温	2
48	UHP 循环泵	DELTA N35/30 6.66L/min 4KW 31Bar	组合件	1	台	-20	3.1
49	冷冻机组	GFVC OD 045.1/11-45-009 6192M R507A 5L	组合件	1	套	常温	常压
50	冷水机组	30RQ130CMSC 涡旋式风冷冷水机组，制冷量 130KW，输入功率 42.2KW.水流量 22.9m³/h 7-45℃ 79.3A R410A	组合件	3	台	常温	常压
51	闭式冷却塔	HGBL-604.5KW 0.3MPa	组合件	1	台	常温	常压
52	废水泵	XTR-5052 短颈泵浦 22m 484L/min 380V 3.75KW	铸铁	2	台	常温	0.22
53	水泵	100BZ-32A 直联式自吸清水泵 Q93.5m³/h 27M 11KW	铸铁	2	台	常温	0.3
54	水　泵	65BZ-30 直联式自吸清水泵 Q 25m³/h 30m 4KW	铸铁	2	台	常温	0.3
55	水　泵	65BZ-40 直联式自吸清水泵 Q 30m³/h 40m 5.5KW	铸铁	2	台	常温	0.4
56	N_2O 贮槽-接收 V112	全容积：49.77m^3，工作压力：20bar，	不锈钢	1	台	-20	2

		设计压力：22bar					
57	N_2O 贮槽-产品 V113A/V113B	全容积：49.22m^3，工作压力：20bar，设计压力：22bar	不锈钢	2	台	-20	2
58	20m^3 LIN 贮槽 V101	全容积：20.77m^3，工作压力：16bar，设计压力：17bar 工作介质：液氮 II 类压力容器	不锈钢	1	台	-190	1.6
59	N_2汽化器 E101A	500Nm^3/h	组合件	1	台	-20	1
60	液体硝酸铵原料罐 V111A/B	全容积：30m^3，常压	不锈钢	2	台	常温	常压
61	液体硝酸铵搅拌器	BLD4-23-Y7.5-ZP-DBW	不锈钢	2	台	常温	常压
62	硝酸铵卸料磁力泵 P1101/P1102	IC65-50-125 口径 65*50 流量 30m^3/h 扬程 10M 5.5KW 出厂编号：A21081803	组合件	2	台	常温	常压
63	N_2O 充装泵 LP111B	RPSA 45/32	组合件	1	台	-20	10
64	地秤 W112A/B	笑气 47L 瓶充装 IAPP1-150GF-B.X 2	组合件	2	台	常温	常压
65	地秤 W113	笑气 470L 瓶充装 MAPP4-2000RN-L.X2	组合件	1	台	常温	常压
66	汽车衡	笑气充装汽车衡 SCS80-3416-AE	组合件	1	台	常温	常压
67	汽车衡	全厂汽车衡 SCS80-3416-AE	组合件	1	台	常温	常压
68	笑气 TT 充装汇流排	CGA712 排管车充装	不锈钢	1	套	-20	10
69	笑气充装汇流排（小瓶）	CGA712*1 瓶组	不锈钢	2	套	常温	10
70	笑气充装汇流排（Y 瓶）	CGA712*1 瓶组	不锈钢	1	套	常温	10

71	空压机	GDK22-10A 22KW 1.0MPa	组合件	1	套	常温	1
72	冷干机	GD186VNR-A 0.7-1.0MPA 3.1m³/h 冷媒 R134A	组合件	1	套	常温	0.8
73	空气缓冲罐	1.05MPA 1.0m³ 简单压力容器	碳钢	1	套	常温	1.05
三、生产车间二							
74	真空泵（C4F6）VP331	XDS35I	组合件	2	台	常温	常压
75	泵（C4F6）P-02	HDM25-16F2B11 M1403 1.5MC/H 扬程 17.2m 出厂编号：2010037098	组合件	1	台	常温	0.17
76	磁力泵（C4F6）P-01	T25 SS316	组合件	1	台	常温	0.1
77	CxFy 纯化装置 C-387/T331	C-387 50kg/H FV/+40bar	组合件	1	套	常温	4
78	真空泵（CxFy）	XDS35I	组合件	1	台	常温	常压
79	循环泵（CXFY）	UTS-B 65-40-200 69331 4.4m³/H 2.3M	组合件	1	台	常温	常压
80	B_2H_6 合成装置 X301	10KG/d	组合件	1	套	常温	0.15
81	B_2H_6 充装汇流排	4 瓶组	组合件	1	套	常温	10
82	电子秤（甲磺酸）	PFA579X-FM3000 3T 1KG	组合件	1	台	常温	常压
83	电子秤 W813-1-4	MAPP4C-600II-I. Y2.PR5220 600kg/20g1000*1000*150mm 2 区防爆，ExnA nL II CT4 二级	组合件	4	台	常温	常压
84	气柜带通风装置，气体侦测等安全设施	混气柜	组合件	8	套	常温	-100Kpa

85	B_2H_6混配汇流排	6 瓶组 CGA632	不锈钢	1	套	常温	10
86	B_2H_6回收汇流排	7 瓶组 CGA632	不锈钢	1	套	常温	10
87	PH_3混配汇流排	6 瓶组 CGA632	不锈钢	1	套	常温	10
88	PH_3回收汇流排	7 瓶组 CGA632	不锈钢	1	套	常温	10
89	真空泵（分析用）	XDS36I	气柜（含+A80:A97 通风装置，气体侦测等安全设施）	2	台	常温	-0.1
90	尾气处理装置（酸性气体）	MODEL:NSOW600 S/N:NSOW-P0107-2107-501	组合件	1	套	常温	-0.1
91	滚瓶机	JHQGP 1:30	组合件	1	套	常温	常压
92	电子秤	MAPP1C-150GF-L.Y2.X2 150kg/50g 650*500*150mm^{2}区防爆，ExnA nL II CT4 三级	组合件	2	台	常温	常压
93	电子秤	MAPP4C-2000RN-L.Y2.X2 2000kg/1000g 1500*1250*105mm 三级	组合件	2	台	常温	常压
94	电子秤	ISIGG-150-H.PR5220 150kg/0.1g 800*600*125mm 一级	组合件	3	台	常温	常压
95	电子秤	MAPP1C-150GF-L.Y2.X2 150kg/50g 650*500*150mm^{2}区防爆，ExnA nL II CT4 三级	组合件	1	台	常温	常压
96	电子秤	CAAPS4-1500RN.VF.Y2.PR5220 1500kg/10g 1500*1250*230mm^{2}区防爆，ExnA nL II CT4 一级	组合件	2	台	常温	常压

97	电子秤	EXWTCS0150WR 150kg/50g450*600 2 区防爆，ExnA nL II CT4 三级	组合件	2	台	常温	常压
98	电子秤	MAPP4C-2000RN-L.Y2 2000kg/1g1250*1500 2 区防爆，ExnA nL II CT4 一级	组合件	2	台	常温	常压
四、辅助车间及公用工程							
99	低温液体泵	SBP100-4501230100-450L/H 入口压力：0.02-0.8MPa 出口压力 23MPa 出厂编号：3684	组合件	1	台	-190	20
100	宝华空压机	JL1NIORII-W 整机序列号：21-187898 主机序列号：21P96917/03	组合件	1	台	常温	20
101	N_2纯化器	7NK015-1-UP15Nm^3/h 最大工作压力 24MPa	组合件	1	台	-190	24
102	20m^3 LIN 贮槽（辅助车间）V401	20.77m^3 全容积：20.77m^3，工作压力：16bar，设计压力：17bar 工作介质：液氮 II 类压力容器	不锈钢	1	台	-190	1.6
103	Ar 面板（供气）	BM50-1-300-M-NFG/FG/02300BAR 100058706A	不锈钢	1	台	常温	10
104	高压 He 面板（供气）	BM50-1-300-M-NFG/FG/02300BAR 100058706A	不锈钢	1	台	常温	10
105	高压N_2面板（供气）	BM50-1-300-M-NFG/FG/02300BAR	不锈钢	1	台	常温	10

		100058706A					
106	20m³LAr 贮槽（辅助车间）V403	20.77m³ 全容积：20.77m³，工作压力：16bar，设计压力：17bar 工作介质：液氩 II 类压力容器	不锈钢	1	台	-20	1.6
107	汽化器	450m3/h 最高工作压力 4MPa	组合件	1	台	-20	1
108	Ar 膜压机	GL2-25/3-220 排气压力 22MPa 15Kw 25Nm³/h 油品:GSGE-NG2	组合件	1	台	常温	20
109	汽化器 E301/E361	400Nm3/h 最高工作压力 30MPa	组合件	2	台	-20	1
110	20m³LIN 贮槽 V301/V311	全容积：20.77m³，工作压力：16bar，设计压力：17bar 工作介质：液氮 II 类压力容器	不锈钢	2	台	-20	1.6
111	空气压缩机	wux243788 1.0MPa	组合件	1	台	常温	1
112	缓冲罐	2M3 1.0MPA I 类 21AFB776	组合件	1	台	常温	0.8
113	真空泵 P-2/P-3095/P-3695/P-3691	型号：GX100N INFO HV CODE No：A54711959 重量 120kg Serial No：200285528	组合件	4	台	常温	-0.1
114	真空泵 P891/P-3091	型号：GX600N INFO HV CODE No：A54731959 重量 120kg	组合件	2	台	常温	-0.1
115	螺杆制冷机组	ICHS2-370-E-W 制冷剂：R22 电机功率：149.8KW 名义制冷量：516.8KW 出厂编号：	组合件	1	台	常温	2

		YH2203-B16-01					
116	水 泵	65BZ-30 直联式自吸清水泵 Q 25m³/h 30M 4KW	组合件	3	台	常温	0.2
117	水 泵	LQDLF 120-3 130m³/H 扬程：57.5M 30KW 出厂编号：2210100178	组合件	2	台	常温	0.4
118	水 泵	LQDLF 120-1 120m³/H 扬程：18.5M 11KW 出厂编号：2210100176	组合件	2	台	常温	0.15
119	凉水塔	120m³/H 进水 42℃ 出水 34℃	玻璃钢	1	台	常温	常压
120	冷水机组	30RQ130CMSC 涡旋式风冷冷水机组，制冷量 130KW，输入功率 42.2KW.水流量 22.9m³/h 7-45℃ 79.3A R410A	组合件	1	台	常温	常压
121	水 泵	LQDLF 45-1 50m³/H 扬程：18M 4KW 出厂编号：2210102437	组合件	2	台	常温	0.15
122	废水处理装置	100m³/天	组合件	1	套	常温	常压
123	逆流式洗涤塔	HCHE-10 20000CMH 材质 PP	组合件	1	套	常温	常压
124	风 机	FE-242MP 20000CMH 马达：4P*25HP 材质：PP	组合件	2	台	常温	常压
125	泵	590L/min 16m	组合件	2	套	常温	0.15
126	空压机	GDK22-10A 22KW 1.0MPa	组合件	2	台	常温	0.08
127	冷干机	GD186VNR-A 0.7-1.0MPA 3.1m³	组合件	1	台	常温	0.08

		/h 冷媒 R134A					
128	空气缓冲罐	1.05MPA 1.0m³ 简单压力容器	组合件	1	台	常温	0.08

2.2.16 主要特种设备

涉及的主要压力容器及压力管道等特种设备情况，分别见下表。

表 2-29 主要压力容器一览表

序号	压力容器名称	内部编号	设备注册代码	使用证编号	压力容器类别	所在场所	数量
1	原料气缓冲罐	1V0101	215010C06202000069	容 15 皖 MB00607(22)	II	制氢装置	1
2	燃料气缓冲罐	1V0102	215010C06202000068	容 15 皖 MB00620(22)	II	制氢装置	1
3	加氢反应器	1R0101	215010C06202000079	容 15 皖 MB00616(22)	II	制氢装置	1
4	变换气缓冲罐	1V0201	215010C06202000070	容 15 皖 MB00617(22)	II	制氢装置	
5	产品氢气缓冲罐	1V0202	215010C06202000078	容 15 皖 MB00602(22)	II	制氢装置	1
6	空气缓冲罐	V501A	217031040202113185	容 17 皖 MB00593(21)	I	空压机房	1
7	氧化亚氮储罐	V112A	213010323202100914	容 13 皖 MB00055(21)	III	N_2O 贮槽区	1
8	氮气储罐	V201	215010323202100000	容 15 皖 MB00552(21)	II	H_2 贮槽区	1
9	氮气储罐	V101	215010323202100660	容 15 皖 MB00551(21)	II	N_2O 贮槽区	1
10	氮气储罐	V401	2.1501E+17	容 15 皖 MB00550(21)	II	辅助车间贮槽区	1
11	氮气储罐	V301	215010323202100832	容 15 皖 MB00549(21)	II	生产车间贮槽区	1
12	氮气储罐	V311	215010323202100754	容 15 皖 MB00548(21)	II	生产车间贮槽区	1

13	氧化亚氮储罐	V113A	213010323202100821	容 13 皖 MB00054(21)	III	N_2O 贮槽区	1
14	氧化亚氮储罐	V113B	213010323202100822	容 13 皖 MB00053(21)	III	N_2O 贮槽区	1
15	空气缓冲罐	V501B	217031040202113836	容 17 皖 MB00592(21)	I	空压机房	1
16	乙硼烷冷凝液化罐	W1	215034112420210014	容 15 皖 MB00806(22)	II	乙硼烷	1
17	氧化亚氮分子筛吸附塔	A1270A	215034112420180015	容 15 皖 MB00807(22)	II	笑气	1
18	氧化亚氮分子筛吸附塔	A1270B	215034112420180013	容 15 皖 MB00805(22)	II	笑气	1
19	乙硼烷收集罐	W3	213034112420210002	容 13 皖 MB00067(22)	III	乙硼烷	1
20	乙硼烷冷凝液化罐	W2	215034112420210012	容 15 皖 MB00804(22)	II	乙硼烷	1
21	乙硼烷吸附塔	W4	215034112420210011	容 15 皖 MB00803(22)	II	乙硼烷	1
22	乙硼烷吸附塔	W11	215034112420210010	容 15 皖 MB00802(22)	II	乙硼烷	1
23	乙硼烷反应釜	W10	215034112420210009	容 15 皖 MB00801(22)	II	乙硼烷	1
24	纯化精馏塔	C-101	215034112420200008	容 15 皖 MB00800(22)	II	CxFy	1
25	纯化精馏塔	C-102	215034112420200005	容 15 皖 MB00797(22)	II	CxFy	1
26	氧化亚氮排管车	CZMG-NO2-01	225010113202200429	容 25 皖 M00016(22)	移动式	笑气排管车	1
27	氧化亚氮排管车	CZMG-NO2-02	225010113202200430	容 25 皖 M00017(22)	移动式	笑气排管车	1
28	氧化亚氮排管车	CZMG-NO2-03	225010113202200431	容 25 皖 M00015(22)	移动式	笑气排管车	1
29	氢气排管车	CZMG-H2-01	225010113202100845	容 25 皖 M00012(22)	移动式	氢气排管车	1
30	氢气排管车	CZMG-H2-02	225010113202100846	容 25 皖 M00011(22)	移动式	氢气排管车	1

31	氢气排管车	CZMG-H2-03	225010113202100851	容 25 皖 M00010(22)	移动式	氢气排管车	1
32	氢气排管车	CZMG-H2-04	225010113202100852	容 25 皖 M00009(22)	移动式	氢气排管车	1
33	氢气排管车	CZMG-H2-05	225010113202100853	容 25 皖 M00008(22)	移动式	氢气排管车	1
34	氢气排管车	CZMG-H2-06	225010113202100858	容 25 皖 M00007(22)	移动式	氢气排管车	1
35	氢气排管车	CZMG-H2-07	225010113202100875	容 25 皖 M00006(22)	移动式	氢气排管车	1
36	氢气排管车	CZMG-H2-08	225010113202100872	容 25 皖 M00005(22)	移动式	氢气排管车	1
37	氢气排管车	CZMG-H2-09	225010113202100874	容 25 皖 M00004(22)	移动式	氢气排管车	1
38	氢气排管车	CZMG-H2-10	225010113202100873	容 25 皖 M00003(22)	移动式	氢气排管车	1
39	氢气排管车	CZMG-H2-11	225010113202100871	容 25 皖 M00002(22)	移动式	氢气排管车	1
40	氢气排管车	CZMG-H2-12	225010113202100876	容 25 皖 M00001(22)	移动式	氢气排管车	1
41	氧化亚氮排管车	CZMG-NO2-04	225010113202200654	容 25 皖 M00020(22)	移动式	笑气排管车	1
42	氧化亚氮排管车	CZMG-NO2-05	225010113202200648	容 25 皖 M00021(22)	移动式	笑气排管车	1
43	储气罐	1V0108	215032509202300019	容 15 皖 MB01001(23)	II	氢气压缩机厂房	1

表 2-30 主要压力管道一览表

序号	管道名称	管道等级	主要介质	设计压力 (MPa)	设计温度 ℃	公称壁厚 mm	管道长度 m	材质	管径 DN
1.	1NG0113	GC2	天然气 +水蒸汽	2.20	600	6	15.652	不锈钢	100
2.	1PG0101	GC2	转化气（H_2 、CO_2 ）	2.09	850	15	5	不锈钢	100
3.	1PG0105	GC2	变换气	1.98	300	3.2	0.167	不锈钢	100

4.	1PG0106	GC2	变换气	1.93	300	3.2	4.476	不锈钢	100
5.	1PGL0101	GC2	变换气+水	1.93	140	3.2	4.235	20#	100
6.	1DNW0106	GC2	脱盐水	2.97	150	4	2.371	不锈钢	50
7.	1DNW0107	GC2	脱盐水	2.86	200	4	6.218	不锈钢	50
8.	1H0204a	GC2	氢　气	1.87	60	2.9	0.598	不锈钢	50
9.	1H0204b	GC2	氢　气	1.87	60	2.9	14.811	不锈钢	50
10.	1NG0106	GC2	天然气	2.31	420	4	14.943	15CrMo	50
11.	1NG0107a	GC2	天然气	2.31	420	4	7.053	15CrMo	50
12.	1NG0107b	GC2	天然气	2.31	420	4	3.111	15CrMo	50
13.	1NG0108a	GC2	天然气	2.31	420	4	1.929	15CrMo	50
14.	1NG0108b	GC2	天然气	2.31	420	4	7.417	15CrMo	50
15.	1NG0109	GC2	天然气	2.31	320	6.3	8.279	15CrMo	100
16.	1PG0102	GC2	转化气	2.04	420	6.3	12.861	15CrMo	100
17.	1PG0103	GC2	转化气	1.98	420	6.3	4.915	15CrMo	100
18.	1PG0104	GC2	变换气	1.98	350	6.3	14.794	15CrMo	100
19.	1NG0101	GC2	天然气	0.50	60	5.6	31.346	20#	80
20.	1NG0102a	GC2	天然气	0.50	60	5.6	22.064	20#	80
21.	1NG0105	GC2	天然气	2.31	250	4	4.343	不锈钢	80
22.	1NG0111	GC2	天然气	0.28	60	4	0.155	20#	50
23.	1PG0108	GC2	变换气	1.87	140	5.6	26.579	20#	80
24.	1FG0102	GC2	天然气	0.50	60	4	37.886	20#	50
25.	1MS0101	GC2	水蒸汽	2.80	248	5.6	13.998	20#	80

26.	1MS0102	GC2	水蒸汽	2.80	248	5.6	13.023	20#	80
27.	1MS0103	GC2	水蒸汽	2.80	280	5.6	11.27	20#	80
28.	1MS0104	GC2	水蒸汽	2.80	240	4	4.583	20#	50
29.	1LS0101	GC2	过热蒸汽	2.75	240	5.6	4.58	20#	80
30.	1VT0112	GC2	蒸　汽	2.75	240	4	1.745	20#	50
31.	1VT0121a,b	GC2	蒸　汽	2.75	240	4	0.801	20#	50
32.	1VT0122	GC2	蒸　汽	2.75	240	4	0.384	20#	50
33.	1VT0116	GC2	中变气	1.87	140	4	4.838	20#	50
34.	1D0W0101	GC2	脱盐水	2.88	240	6.3	11.475	20#	125
35.	1DOW0102	GC2	脱盐水	2.88	240	6.3	12.939	20#	100
36.	1DOW0103	GC2	脱盐水	2.88	240	6.3	13.023	20#	100
37.	1DOW0104	GC2	脱盐水	2.88	240	5.6	12.282	20#	80
38.	1DOW0105	GC2	脱盐水	2.88	240	6.3	10.395	20#	100
39.	1PG0201	GC2	变换气	1.87	60	5.6	35.285	20#	80
40.	1PG0202a~f	GC2	变换气	1.87	60	4	4.662	20#	50
41.	1PG0203a~f	GC2	氢　气	1.87	60	4	57.468	20#	50
42.	1WG0201a~f	GC2	解析气	1.87	60	6.3	16.252	20#	100
43.	1WG0202	GC2	解析气	1.87	60	7.1	9.688	20#	150
44.	1WG0203	GC2	解析气	0.33	50	7.1	3.819	20#	150
45.	1WG0205	GC2	解析气	0.33	50	7.1	38.567	20#	150
46.	1WG0206a~f	GC2	解析气	1.87	50	6.3	2.898	20#	100
47.	1WG0207	GC2	解析气	1.87	60	7.1	9.458	20#	150
48.	1WG0208	GC2	解析气	0.33	50	7.1	2.823	20#	150

49.	1H0201	GC2	氢 气	1.87	60	4	37.744	20#	50
50.	1H0202a	GC2	氢 气	1.87	60	4	2.813	20#	50
51.	1H0202b	GC2	氢 气	1.87	60	4	0.686	20#	50
52.	1VT0202	GC2	变换气	1.87	60	4	1.762	20#	50
53.	1VT0214	GC2	氢 气	1.87	60	4	2.911	20#	50
54.	1NG0303	GC2	天然气	0.28	60	5.6	2.776	20#	80

表 2-31 叉车一览表

序号	设备名称	制造单位	设备型号	主要性能				厂内车牌号	设备注册代码
				动力方式	额定载重（kg）	空载最大起升高度 mm	空载最大运行速度 km/h		
1	防爆叉车	安徽好运机械有限公司	CPDA 型 3.0t	内燃机	3000	/	14	车 11 皖 M800685（22）	511010A132 02200639
2	叉车	林德（中国）叉车有限公司	CPD	蓄电池	3000	3000	19	车 11 皖 M800473（22）	5110106112 02127041

2.2.17 主要建、构筑物

涉及的主要建构筑物名称、结构形式、火险类别、耐火等级、占地面积、建筑面积、层数等情况，见下表。

表 2-32 主要建构筑物情况一览表

序号	名 称	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	层数	火险类别	耐火等级	建筑结构	备 注
1	生产车间 1	2015.1	2015.1	1	乙类	二级	门式钢架+混凝土框架	
2	氢气装置辅助车间	161.5	161.5	1	丁类	二级	混凝土框架	
3	氢气压缩机房	314.2	314.2	1	甲类	二级	门式钢架	
4	氢气充装站	420	420	/	甲类	二级	门式钢架	
5	生产车间 2	2835	2835	1	甲类	二级	门式钢架	
6	辅助车间	256	256	1	丁类	二级	混凝土框架	
7	甲类仓库 1	1500	1500	1	甲类	二级	混凝土框架	防火分区 1-8、1-9 采用气体灭火系统，其他分区采用水喷雾系统
8	甲类仓库 2	360	360	1	甲类	一级	混凝土框架	防火分区 2-1、2-4 采用气体灭火系统，其他分区采用水喷雾系统
9	丁类仓库	240	240	1	丁类	二级	混凝土框架	
11	气瓶分拣站	993.5	993.5	1	甲类	二级	门式钢架	采用钢丝网隔开，其中 250m^2 闲置停用；实际使用建筑面积 743.5m^2
12	气瓶检测站	560	710	1	丁类	二级	混凝土框架	
13	变配电站	360	360	1	丙类	二级	混凝土框架	第二类全厂性重要设施

序号	名 称	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	层数	火险类别	耐火等级	建筑结构	备 注
14	控制室	242.6	242.6	1	丁类	一级	混凝土框架	第一类全厂性重要设施，抗爆结构
15	消防泵房	264	264	1	戊类	二级	混凝土框架	第一类全厂性重要设施
16	办公楼	557.5	1104.7	2	/	二级	混凝土框架	第一类全厂性重要设施
17	门卫 1	61.3	61.3	1	/	二级	混凝土框架	
18	门卫 2	30.9	30.9	1	/	二级	混凝土框架	

2.2.18 项目所在地自然条件

2.2.18.1气象条件

全椒县地处亚热带季风气候区，四季分明，雨量充沛，气候温和，无霜期大于 210 天。常年平均气温 15.4℃，年均降水量 910mm，主要集中在 4~9 月份。冬季盛行东北风和西北风，春夏季盛行东南风，多年平均风速为 2.4m/s。主要气象要素如下：

表 2-33 当地气象资料

年平均气温	16.8℃	极端最高气温	39.5℃
极端最低气温	-16.7℃	年平均最高气温	20.1℃
年平均最低气温	11.4℃	年平均气压	101.2 kPa
年最低气压	100.0kPa	年最高气压	102.4 kPa
历年主导风向	东风	夏季主导风向	东南风
历年平均风速	2.4m/s	年均降水量	910mm
年雷暴日	34.4		

2.2.18.2 水文条件

厂区所在地滁州市境地跨长江、淮河两大流域，境内河流分属三大水系，即淮河干流水系、滁河水系和高邮湖水系。市境淮河干流水系主要支流有窑河、天

河、濠河、板桥河、小溪河和池河。滁河水系主要支流有小马厂河、管坝河、大马厂河、襄河、土桥河、清流河、来安河、沛河、皂河等。高邮湖水系主要支流有白塔河、铜龙河、杨村河、王桥河、秦栏河以及白塔河的主要支流川桥河等。市境湖泊不多，主要有花园湖、女山湖、七里湖以及与周边市县的界湖高邮湖、高塘湖等。水利工程众多，有大型水库 2 座（沙河集、黄栗树）中型水库 45 座，小型水库 955 座。

2.2.18.3 地质条件

项目所在地属江淮剥蚀丘陵，地势北高南低，厂区岩层主要为第四纪堆积物，堆积岩物性为粘土和粗性土夹石，单层厚度 3～10 米。基岩出露很少，仅局部地区零星分布，为二叠纪底部灰岩。

2.2.18.4 地震条件

项目所在地抗震烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

第三章 危险有害因素辨识结果及依据说明

3.1 原料、中间产品、最终产品或储存的危化品理化性能及危险特性

项目（一期一阶段）涉及的原辅材料及产品主要有：氧化亚氮、乙硼烷、氢气、硝酸铵溶液、磷酸氢二铵、液碱（30%）、高锰酸钾、硼氢化钠、甲磺酸、氧化铝、天然气、二氟甲烷、八氟环丁烷、丙烯、丙烷、六氟丁二烯、正丁烷、异丁烷、氖气、氪气、氙气、氯化氢、三氯化硼、氮气、氦气、磷烷、乙硼烷、锗烷、氟气、三氟化氮、溴化氢、六氟化钨、四氟化碳、六氟化硫、八氟环戊烯、三氟化氯、八氟丙烷、六氟乙烷、乙炔、氨气、氟气混合气、乙硼烷混合气、磷烷混合气、锗烷混合气、硒化氢、五氟乙烷、氘气、四氟化锗、四氯化钛、硅烷、砷烷、环氧乙烷、柴油等。氮气作为仪表气和管道吹扫气气源，柴油作为柴油发电机和柴油消防泵的燃料。

根据《危险化学品目录》（2015 版）、《应急管理部等十部委公告》（2022 年第 8 号）等，三氟化氮、六氟乙烷、八氟丙烷、氙、八氟环丁烷、三氟化氯、六氟化钨、氟、二氟甲烷、乙炔、氨、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、环氧乙烷、硒化氢、四氯化钛、三氯化硼、溴化氢、氯化氢、乙硼烷、磷烷、锗烷、砷烷、硅烷、硼氢化钠、氧化亚氮、氢、四氟化碳、六氟化硫、氦、氮、氪、硝酸铵溶液、高锰酸钾、天然气、甲磺酸、氖、氘、液碱（30%）、柴油等属于危险化学品。氟气混合气、乙硼烷混合气、磷烷混合气、锗烷混合气按照危险化学品管理。

氟、乙硼烷、磷烷、砷烷属于剧毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），高锰酸钾、硼氢化钠等属于易制爆危险化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号， 第 703 号令修订）、《国务院办公厅关于同意将α-苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号），高锰酸钾属于第三类易制毒化学品。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），磷烷、氨气、四氯化钛、天然气、氢气、环氧乙烷、硝酸铵、乙炔、丙烯等属于重点监管的危险化学品。

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号），不涉及一、二、三类监控化学品。

根据《特别管控危险化学品目录》（第一版），硝酸铵、氨、环氧乙烷属于特别管控危险化学品。

涉及的危险化学品主要理化性能、危险性及火险类别等见表 3-1。

表 3-1 涉及的危险化学品主要理化性能、危险性类别

序号	物质名称	物质的燃烧爆炸及毒性指标				危险性类别	
		沸点（℃）	闪点（℃）	爆炸上下限（%）	毒 性	危险性	火险类别
1	三氟化氮	-129	无意义	无意义	LC_{50}:19000mg/m³（大鼠吸入，1h）；5600mg/m³（大鼠吸入，4h）	氧化性气体,类别 1 加压气体 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2	乙类
2	六氟乙烷	-79	无意义	无意义	LC:>20pph（大鼠吸入，2h）	加压气体	戊类
3	八氟丙烷	-36.7	无意义	无意义	LDLo：25Ml/kg（大鼠静脉）	加压气体	戊类
4	氙	-108.1	无意义	无意义	LDLo：50pph（小鼠吸入）	加压气体	戊类
5	八氟环丁烷	-6.04	无意义	无意义	大鼠吸入本品 80%（20%Q2）,4h，未死	加压气体	丁类

					亡，无麻醉现象。 LCLo：78pph（小鼠吸入，2h）		
6	三氟化氯	11.3	无意义	无意义	LC_{50}:299ppm（大鼠吸入，1h）；178 mg/m^3（小鼠吸入，1h）	氧化性气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1	乙类
7	六氟化钨	17.5	无意义	无意义	LC_{50}：1430mg/m^3（大鼠吸入）	加压气体 急性毒性-吸入,类别 2	戊类
8	氟	-188	无意义	无意义	LC_{50}：233mg/m^3（大鼠吸入,1h）	氧化性气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	乙类
9	二氟甲烷	无资料	无资料	无资料	无资料	易燃气体,类别 1 加压气体	乙类
10	乙 炔	-83.8	-18.15	2.5～82	无资料	易燃气体,类别 1 化学不稳定性气体,类别 A 加压气体	甲类
11	氨	-33.5	-54（CC）	15～28	LC_{50}:4230ppm（大鼠吸入，4h）； LCLo:5000ppm（人吸入，5min）	易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	乙类

12	丙　烯	-48	-108	2.4～10.3	LC_{50}:658000mg/m^3（小鼠吸入，2h）	易燃气体,类别 1 加压气体	甲类
13	丙　烷	-42.1	-104	2.1～9.5	无资料	易燃气体,类别 1 加压气体	甲类
14	正丁烷	-0.5	-60（CC）	1.9～8.5	LC_{50}:658000mg/m^3（大鼠吸入，4h）	易燃气体,类别 1 加压气体	甲类
15	异丁烷	-11.8	-82.8	1.4～8.5	无资料	易燃气体,类别 1 加压气体	甲类
16	环氧乙烷	10.7	-29（CC）	3.0～100	LD_{50}:72mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:800ppm（大鼠吸入，4h）；LCLo 12500ppm（人吸入，10s）；TCLo：500ppm（女人吸入，2min）	易燃气体,类别 1 化学不稳定性气体,类别 A 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 1A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）	甲类
17	硒化氢	-41.1	无资料	无资料	为中等毒类，为刺激性气体。豚鼠吸入 33mg/$m^3$2h，多因急性肺炎而死亡。LC_{50}:20 mg/m^3大鼠吸入，1h），300ppd（豚鼠吸入，8h）	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1	甲类
18	四氯化钛	136.4	无意义	无意义	LC_{50} ： 400 mg/m^3（大鼠吸入）	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	丁类

19	三氯化硼	12.5	无意义	无意义	LC_{50} ：12171 mg/m^3（大鼠吸入，1h）	加压气体 急性毒性-经口，类别 2* 急性毒性-吸入，类别 2* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	丁类
20	溴化氢	126（47%）	无意义	无意义	LD_{50} 76mg/kg（大鼠静脉）；LC_{50} 9460 mg/m^3（大鼠吸入，1h）；2694 mg/m^3（小鼠吸入，1h）	加压气体 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	戊类
21	氯化氢	-85.0	无意义	无意义	LD_{50}:900mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:4600 mg/m^3，3124ppm（大鼠吸入，1h）；LCLo 1300ppm（人吸入，30min）；TCLo：3000ppm（人吸入，5min）	加压气体 急性毒性-吸入，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1	戊类
22	乙硼烷	-92.5	-90	0.9～98	LC_{50}:58mg/m^3（大鼠吸入，4h）；33mg/m^3（小鼠吸入）	易燃气体，类别 1 加压气体 急性毒性-吸入，类别 1 皮肤腐蚀/刺激，类别 1 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1	甲类
23	磷　烷	-87.7	-88	1.8～98	LC_{50}:15.3 mg/m^3，3124ppm（大鼠吸入，4h）；LCLo 1000ppm（人吸入，5min）	易燃气体，类别 1 加压气体 急性毒性-吸入，类别 2* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 危害水生环境-急性危害，类	甲类

						别 1	
24	锗 烷	无资料	无资料	无资料	无资料	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 1 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激、麻醉效应）	甲类
25	砷 烷	-62	-110	4.5～100	LC_{50}:390 mg/m^3（大鼠吸入，10min）；250 mg/m^3，（小鼠吸入，10min）；LCLo 25ppm（人吸入，30min）；300ppm（人吸入，5min）TCLo 0.325 mg/m^3（人吸入）	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2* 致癌性,类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1	甲类
26	硅 烷	-112	<-50	1.4～96	LC_{50}:4000ppm（大鼠吸入，4h）	易燃气体,类别 1 加压气体 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2	甲类
27	硼氢化钠	500（分解）	无资料	无资料	LD_{50}:162mg/kg（大鼠经口），50mg/kg（小鼠经口，50 mg/kg（兔经口），230 mg/kg（兔	遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别 1 急性毒性-经口,类别 3	甲类

					经皮）	皮肤腐蚀/刺激,类别 1C 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	
28	氧化亚氮	-88.5	无意义	无意义	LC_{50}:1068mg/m^3（大鼠吸入，4h）	氧化性气体,类别 1 加压气体 生殖毒性,类别 1A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1	乙类
29	氢	-252.8	无意义	4.1～75	无资料	易燃气体,类别 1 加压气体	甲类
30	四氟化碳	-127.8	无意义	无意义	LCLo：895000ppm（大鼠吸入，15min）	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）	戊类
31	六氟化硫	-64（升华）	无意义	无意义	LD_{50}:5790mg/kg（兔静脉）	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）	戊类
32	氦	-268.9	无意义	无意义	无资料	加压气体	戊类
33	氮	-196	无意义	无意义	无资料	加压气体	戊类
34	氪	无资料	无资料	无资料	无资料	加压气体	戊类
35	硝酸铵溶液[含可燃物≤0.2%]	210（分解）	无意义	无意义	LD_{50}:2217mg/kg（大鼠经口）	氧化性固体,类别 3 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1	乙类
36	液碱（30%）	无意义	无意义	无意义	LD_{50}:40mg/kg（小鼠腹腔）LDLo 1.57mg/kg（人经口）	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	戊类
37	高锰酸钾	无资料	无意义	无意义	LD_{50}:750mg/kg（大鼠经口）； LD_{50}:2157mg/kg（小鼠经口）	氧化性固体,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类	甲类

						别 1	
38	天然气	无资料	无资料	无资料	无资料	易燃气体,类别 1 加压气体	甲类
39	甲磺酸	167（1.33kPa）	>110	无资料	LD_{50}:200mg/kg（大鼠经口），>2000mg/kg（豚鼠经皮）	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	丙类
40	氖	-246	无意义	无意义	无资料	加压气体	戊类
41	氘	-250	无资料	无资料	无资料	易燃气体,类别 1 加压气体	甲类
42	柴 油	282-338		无资料	无资料	易燃液体,类别 3	乙类

表 3-2 涉及的混合气主要理化性能、危险性类别

序号	物质名称	物质的燃烧爆炸及毒性指标				危险性类别	
		沸点（℃）	闪点（℃）	爆炸上下限（%）	毒 性	危险性	火险类别
1	氟气混合气 (5%F_2+Ne)	不适用	不适用	/	LC50 吸入-大鼠[ppm]: 92.5ppm/4h ATE CN（气体）：92.5ppm/4h	氧化性气体类别 1 压缩气体 急性毒性（吸入：气体）类别 3 皮肤腐蚀/刺激 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激 类别 1	乙
2	乙硼烷混合气（5%B_2H_6+N_2）	不适用	不适用	/	ATE CN（气体）：≥133.333ppmv/4小时	易燃气体类别 1 压缩气体 急性毒性（吸入：气体）类别 2	甲
3	磷烷混合气（1%PH_3+H_2）	不适用	不适用	/	LC50 吸入-大鼠[ppm]：10ppm/4h ATE CN（气体）：	易燃气体类别 1 压缩气体 急性毒性（吸入：气体）	甲

					10ppm/4h	类别 2 皮肤腐蚀/刺激类别 2 严重眼损伤/眼刺激 类别 2 危害水生环境急性危险类别 3	
4	锗烷混合气（1%GeH_4+H_2）	不适用	不适用	/	LC50 吸入-大鼠[ppm]：310ppm/4h ATE CN（气体）：310ppm/4h	易燃气体类别 1 压缩气体	甲

注：主要依据：1.《危险化学品目录》（2015 版）；

2.《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）；

3.《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，703 号令修订）；

4.《国务院办公厅关于同意将α-苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）；

5.《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）

6.《应急管理部办公厅关于修改＜危险化学品目录(2015 版)实施指南（试行）＞涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号）

7.《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）；

8.《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）；

9.《各类监控化学品名录》（工？业和信息化部令第 52 号 ）；

10.《特别管控危险化学品目录》（第一版）（2020 年）；

11.《应急管理部等十部委公告》（2022 年第 8 号）；

10.《危险化学品安全技术全书》（第 3 版）等。

3.2 可能造成火灾、爆炸、中毒和窒息事故的危险有害因素及其分布

3.2.1 火灾、爆炸

1、物质火灾、爆炸危险性

项目（一期一阶段）生产、储存过程涉及乙硼烷、砷烷、硅烷等多种易燃、自燃物质，一旦泄漏，极易引发火灾、爆炸事故。若硝酸铵溶液温度过高，可能使硝酸铵分解，导致发生爆炸事故，若硝酸铵溶液温度过低，可能析出硝酸铵固体，硝酸铵固体具有爆炸性，极易引发爆炸事故。若硝酸铵溶液储罐、机泵及管道等部位，日常清洗不到位，使油类物质进入，易导致爆炸事故发生。若日常未检测硝酸铵溶液的 pH 值、浓度、有机物含量，或检测出的参数不在正常范围内，也可能会发生爆炸事故。

在生产过程中加热硝酸铵溶液，硝酸铵受热会分解，在项目工艺条件下，主要生成氧化亚氮和水，若温度控制故障，导致加热温度过高，分解加剧，可能会导致爆炸事故。

（1）易燃气体

涉及的二氟甲烷、乙炔、氨、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、环氧乙烷、硒化氢、乙硼烷、磷烷、锗烷、砷烷、硅烷、氢、天然气、氘等属于易燃气体。这些易燃加压气体多以高压压缩状态或液化状态贮存于钢瓶内，受热、撞击等外力作用易引起爆裂和泄漏；乙炔、丙烯等具有高度活泼性和氧化性能的气体，在普通状态下能与一些物质反应发生燃烧爆炸；易与空气形成爆炸性混合物，遇点火源发生燃烧、爆炸；气体钢瓶受到高温、日晒、剧震等作用，气体膨胀产生很大的压力，当压力超过容器的耐压强度时，容器破裂，造成火灾爆炸事故；高压气体从管口或破损处高压喷出时产生静电引起爆炸事故。另外硅烷、磷烷、砷烷、乙硼烷为易燃气体、自燃气体，暴露在空气中能自燃，危险性极高。

（2）氧化性物质

涉及的三氟化氮、三氟化氯、氟、氧化亚氮、硝酸铵溶液、高锰酸钾等属于氧化性物质。氧化物本身一般不能燃烧，多数情况下能分解放热和产生氧，遇热、酸、碱或受潮后接触可燃、易燃物会产生火灾、爆炸的危害；氧化物与还原剂、有机物、易燃物接触能形成爆炸性混合物，受撞击、摩擦极易引起燃烧和爆炸。

硝酸铵溶液为强氧化剂，遇可燃物着火时，能助长火势；与可燃物粉末混合能发生激烈反应而爆炸；受强烈震动也会起爆。急剧加热时可发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。

（3）遇水放出易燃气体的物质和混合物的物质

涉及的硼氢化钠属于遇水放出易燃气体的物质和混合物的物质。该物质遇水放出可燃气体，同时温度升高，当温度达到可燃气体的自燃点或可燃气体接触到点火源，会产生火灾、爆炸的危险与强氧化剂、酸类、醇类等禁配物接触会产生火灾、爆炸的危险。

2、点火源

（1）烟头、火柴、打火机等明火源；未熄火或未安装阻火器的车辆；能产生火花的装卸工具。高温物体的表面等。

（2）使用明火照明，外来飞火。

（3）检修时，安全措施不落实，使用易燃易爆等的设备在检修时未清洗、置换，残存的物料蒸气与空气的混合气体遇点火源发生爆炸。

（4）电气设备在使用、检修过程中由于操作不当、设备元件老化等原因可能造成过载、短路而出现高温表面或产生电火花。

（5）直接雷击、雷电感应、雷电波侵入等雷击可能造成储罐、设备或设施的损坏，造成停电、危及人身安全、引起火灾、爆炸事故。雷电的能量极大，雷击或雷电感应放电造成的高温或火花。

（6）电气设备、机械设备等若未设置静电接地装置或接地装置失效，干燥天气时，人体、电器和电子元（器）件外壳会带有大量的静电，存在静电集聚、

放电引发静电火花。可燃液体物料的管道、车辆，因无接地装置导电性不良而造成静电聚集放电引起火灾。

（7）主要原料通过槽罐车（或汽车）运输，运输过程中晃动磨擦产生静电，如静电不能及时有效地泄放，集聚后放电也会引起火灾、爆炸。易燃易爆物质在管道中输送速度过快，产生静电。或穿着化纤衣服产生静电火花。

3、生产过程火灾、爆炸危险性

生产过程中存在火灾、爆炸的危险，具体分析如下。

在硝酸铵受热分解反应制备氧化亚氮时，应严格控制反应温度，如温度超过400℃，易引起爆炸事故；如温度过低在110℃左右，反应生成氨气，与空气混合形成爆炸性混合气体，可能引起爆炸事故。

项目使用天然气制备氢气，天然气、氢气均为易燃气体，一旦在制备过程中发生物料的泄漏遇到点火源，即会发生火灾、爆炸事故。

项目使用硼氢化钠与甲磺酸反应生成乙硼烷、氢气及甲硫酸钠，在生产过程中如管道、反应容器等承装物料的设备一旦发生泄漏，也会发生火灾、爆炸事故。

气体分装过程中使用的原料气体氢、乙硼烷等，如设备故障或人员误操作导致泄漏，与空气形成爆炸性混合气体，遇明火或静电火花等易造成火灾、爆炸事故。

通风系统的排风系统中输送大量易燃易爆、有毒有害的生产废气，若可相互反应的不同气体在系统管道中混合或爆炸性气体遇火花，或引风机、管道产生静电积聚，可引发整个车间管道系统发生化学性爆炸。

4、储存和装卸过程火灾、爆炸危险性

项目仓库储存多种危险化学品，如仓库安全防护设施不符合要求、禁忌物品被混存混储、仓库内的电器及线路短路过载等、储存容器破裂发生泄漏且遭遇点火源等，有发生火灾、爆炸的危险性。

氧化亚氮、氢气、硅烷等产品物料钢瓶质量问题或检修不及时，或火灾事故状态液氨钢瓶受到烘烤，可能形成爆炸事故。氧化亚氮泄漏遇油脂及其它可燃物可其可燃性增加，若遇点火源有形成火灾的危险。钢瓶在搬运时滚动和撞击、猛烈摔甩，导致容器破损，瓶内的压缩气体从破损处瞬间释放到空气中，瞬间释放的能量可能将瓶体撑破发生爆炸；若钢瓶经日光长时间暴晒，瓶内气体温度上升，瓶内压力升高，当超过钢瓶应力极限时，便会发生爆炸。

5、压力容器、压力管道爆炸

各类气体储存容器如储罐、气瓶等为压力容器，工艺物料管道为压力管道。这些压力容器及压力管道属于特种设备，有潜在的超压物理爆炸的危险因素。压力容器设备上的安全阀、压力表、防爆装置未按规定进行定期检验，安全阀、压力表失灵，压力表未正确显示压力，造成操作失误，有可能引起爆炸事故。压力管道超压，管道缺陷，承压能力下降，管道结构不合理（如受热或冷却不能自由伸缩等），安全泄压装置安装、选型不当或失灵，未按规定进行维修或维修不良，压力表故障；操作失误等，会造成爆炸事故。

6. 电气设备火灾

项目公辅系统的变配电室、控制室以及其他电气设备缺陷、保护装置失灵或选用产品不合适，没有按规定设置漏电保护器，在爆炸危险场所的电气设备达不到防爆等级要求或使用非防爆设备设施，电气设备未按照要求安装或安装不合格，企业对电气设备“重使用”、“轻维护”，导致设备常年失修、设备老化、隔爆面锈蚀严重、线路连接导线接头连接不牢靠、活动触头接触不良等现象均能导致防爆电气设备失爆，是造成火灾、爆炸事故的严重隐患。

电缆电线敷设不合理在爆炸危险场所所选用的导线或电缆不符合防爆等级的要求或安装时未进行穿管、未采用防爆密封等，可能导致电缆或导线的失爆。线路老化、破损漏电，用电设施或火灾危险场所缺少应有的标志和信号等，均可

能导致电气火灾事故的发生。从实际发生的电气火灾事故案例统计结果看，因继电器开关打火而引发的火灾事故占有较大的比例。

变配电设施使用的各类开关、仪表，如因选型、配置、安装、使用不当，也会因过热导致火灾；电气设备线路绝缘损坏、线路短路，或没有按规定设置漏电保护器，防爆场所电器设备、线路、照明等不符合防爆要求，均可能产生电器火花而引起火灾爆炸事故。

电气系统中的电力电缆存在一定的火灾危险性。电缆的绝缘材料多为可燃物，当电缆的防护层破损、老化、被腐蚀、接头不良或过载运行时，电缆绝缘均可能被击穿，产生的电弧会引燃绝缘材料，火灾会并迅速沿着敷设电缆的沟槽蔓延。因电缆的绝缘材料可能具有毒害行，发生火灾的同时，可能会发生人员中毒，造成严重后果。

电缆敷设在沟、夹层、廊道、架空支架内，环境恶劣，空间狭小，一旦发生火灾，火焰会沿电缆敷设通道快速蔓延、燃烧并放出有毒物质，使事故扩大。机械损伤、酸、碱、盐水及其他腐蚀性气体、液体都可降低电缆绝缘强度，使绝缘层击穿，产生电弧，引燃起火。

3.2.2 中毒和窒息

1、物料

生产储存过程中涉及乙硼烷、砷烷、磷烷、氟等为剧毒品，三氟化氯、三氯化硼等为有毒气体。若发生有毒物质泄漏且作业人员未佩戴相应的防毒用具，会导致中毒事故的发生。这些有毒物质会对人体健康产生危害，以乙硼烷为例，吸入高浓度乙硼烷出现胸闷、气短、干咳、心前区不适；可出现恶心、头痛、发热等症状。重者可发生肺炎、肺水肿。慢性影响：长期接触可能引起肝、肾损害，支气管炎，中枢神经系统症状较轻。

氧、氮气本身无毒，但持续吸入高浓度氧时，则可出现“氧中毒症”、惰性气体等缺氧性窒息。在氧、氮气等泄漏情况下，或进入储罐保养、维修时，有造成人员氧中毒和窒息伤害可能。

2、生产过程

生产过程中，乙硼烷、砷烷等毒性物料泄漏，车间内通风不良，挥发的毒性物料 浓度超标会造成人员中毒。硼氢化钠与甲磺酸通过反应生成乙硼烷过程中，乙硼烷的过滤、干燥、冷凝及充装均在密闭的容器和管道中进行。生产过程中，若管道泄漏、压力容器泄漏或爆炸导致有毒 物质泄漏，人员未佩戴相应的防毒用具均可导致中毒事故的发生。

本项目使用氮气、氦气做仪表气和管道吹扫气，氮气、氦气为窒息性气体，作业场所空气中氮气、氦气含量过高，人吸入氧气分压下降，会引起缺氧窒息。

在辅助设备中，废气处理装置用于对硅烷等毒性气体进行无害化处理，毒性气体一旦泄漏，易发生中毒和窒息，会造成人员的伤亡。有机废气处理多用活性炭吸附，一旦吸附剂失效、管道中有高浓度的有机废气，毒性气体一旦泄漏，易发生中毒和窒息，会造成人员的伤亡。

通风系统的排风系统中输送大量有毒有害的生产废气，包括硅烷、氨气、有机废气等，一旦发生泄漏，可引发大面积中毒，发生灾难性事故，造成重大人员伤亡。

3、检维修作业

厂内存在设备设施、污水井、水池、下水道等受限空间，工人未经置换合格进入受限空间作业，或检修过程中未保证足够的通风，或未与正在运行的装置完全隔绝，造成毒性物质浓度超标或人体与有毒物料接触，可能引起中毒事故。

可能造成火灾、爆炸、中毒和窒息事故危险有害因素及其分布见表 3-2。

表 3-3 火灾、爆炸、中毒和窒息事故的危险有害因素及其分布

序号	危险有害因素	危险有害因素分布	危险有害物质、设备、场所

1	火灾、爆炸	生产车间 1、生产车间 2、氢气生产区、变配电站、甲类仓库 1、甲类仓库 2、罐区等整个项目内存在易燃易爆、电气设施、可燃物的场所等	氢气、天然气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、环氧乙烷等易燃易爆物质及其所存在的设备、设施等，压力容器、压力管道，电气设施等。
2	中毒和窒息	生产车间 1、生产车间 2、甲类仓库 1、甲类仓库 2、罐区等	乙硼烷、砷烷、磷烷、氟等所存在的设备设施、场所；生产和使用氮气场所；受限空间作业等。

3.3 可能造成人员伤亡的其它危险有害因素及其分布

3.3.1 灼烫

灼烫是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤（酸、碱、有机物引起的体内外灼伤）、物理灼伤（光、放射性物质引起的体内外灼伤），不包括电灼伤和火灾引起的烧伤。

1、高温烫伤

人员可触及的高温设施的表面温度超过 60℃时，即可对人员造成高温 烫伤伤害。蒸汽管道、蒸汽加热系统等的高温表面，如未进行隔热保护或未设置隔离栏杆，其高温表面即很容易造成对人员的高温烫伤伤害。管道中的蒸汽泄漏，也会造成人员的高温烫伤。

2、化学性灼伤

液碱、三氟化氯等物质，对人体的眼睛、呼吸道黏膜、皮肤都具有不同程度的腐蚀性和刺激性，人体接触这些物质，即会造成化学性灼伤。化学性灼伤的灼伤度往往较深，灼伤处经久不愈，易形成很大的疤痕，使功能受到抑制。如灼伤面积过大，严重者会导致死亡。溅入眼内可导致角膜穿孔，甚至失明。

3.3.2 机械伤害

涉及的机械设备较多，其运动（静止）部件直接与人体接触可引 起夹击、碰撞、剪切、卷入等伤害，特别是传动设备，若传动部位防护措施不足，更容易

导致事故的发生。氢会导致“氢脆”现象，使钢制设备发生断裂，引发事故，造成人员伤亡。

3.3.3 车辆伤害

原辅材料的运入及成品的外运，均采用汽车或槽车运输，若企业内机动车辆不按厂内标志行驶，容易撞伤人员，或碰撞管道、建筑物，引起人员受伤。造成车辆伤害的主要原因有：

（1）车况不好，刹车失灵；

（2）路况不好，路面坡度过大，路宽及转弯半径不足等设计缺陷；

（3）建筑物与汽车通道安全距离不足未采取防撞措施；

（4）未按规定设置限高、限速等标志；

（5）车辆超载；

（6）司机违章或疲劳驾驶；

（7）受害者精神紧张过度或其它身体原因，对车没有进行有效躲闪。

3.3.4 高处坠落

（1）对高处设备巡检或在高处作业时，未采取安全防护设施或安全防护设施不全、不当造成人员坠落受伤。

（2）检修人员登高作业时，登高装置梯子、脚手架或升降工作平台设计或制作不符合要求，无扶手、防护网、防护栏等保护措施，易造成人员坠落受伤。

（3）高 2 米以上的工作平台未设护栏或护栏高度不够，用于登高作业的钢直梯、斜梯无护笼，均易造成人员坠落伤亡事故。

3.3.5 物体打击、坍塌

（1）较高建构筑物上违章放置重物，重物下落造成人员人身伤亡事故；

（2）高处作业时，工具、材料、构件等坠落产生人员人身伤亡事故。

（3）厂房承重结构或部件强度不足或屋盖荷载超负荷，物品堆放超高，易发生坍塌等事故。

3.3.6 触电

(1)在设备运行、检修过程中，由于电气设备或线路故障，使不应该带电设备带电、或者应该接地设备没有接地，设备、线路没有安装保护装置或损坏，配电柜不符合“五防”规定，操作人员违反操作规定，都可能发生触电事故。

(2)电气设备的短路、误操作可能引发触电。

(3)电气设施的防护措施(触电保护、漏电保护、短路保护、过载保护、绝缘、电气隔离、屏护等)不完备造成的触电或其他伤害；使用无安全认证的电气设备造成的触电。

(4)因电气设备及设施安全防护措施不完备(接地、漏电保护器、绝缘保护等)造成的触电伤害；照明不采用安全电压造成的触电伤害；将接地保护线连接错误引起的触电；电工作业违章操作或不按规定穿戴劳保用品造成的触电及电弧伤害。

(5)高压方面带电拉隔离开关；工作时不验电、不挂接地线、不戴绝缘手套；巡视设备时不穿绝缘靴等引起的事故。

(6)值班电工倒闸操作或检修停电未严格执行工作票或使用安全工具，可能引起触电或反送电导致伤亡事。

(7)防雷接地装置若不能定期检测、且接地功能失效，可能引起雷雨天气遭雷击，导致高压闪路、短路、变压器燃烧等事故；暴雨天气雨水密度太大时，可能引起电气母排、接线端子相间短路造成电弧、变压器烧坏，如果巡视电工在附近，可能引起电击和电伤等伤亡事故。

(8)车间设备、金属管道可能遭受雷击，若防雷设施不齐全、防雷接地措施不符合要求，可能发生设备损坏、人员雷电伤害事故。

(9)发生雷击时，如果无避雷装置或避雷装置故障、人员接触避雷装置引下线，可能造成厂房设施、电气设备雷击损坏和人员伤害。

3.3.7 淹溺

项目涉及消防水池、事故池等。防护缺陷或防护栏杆损坏，操作人员不注意有可能造成淹溺事故。

3.3.8 低温

项目公辅工程有冷冻设施，生产用到低温水，低温水流经的设备和管道如表面隔热层防护不完善，人体接触可造成低温冻伤。

生产过程中需用液氮、液氨、N_2O 液体等低温液态气体，低温设备设备、管道无防护的低温表面或防护材料缺损处，均可能对操作人员造成冻伤伤害。

可能造成人员伤亡的其它危险有害因素及其分布见下表。

表 3-4 其它危险有害因素分布

序号	其它危险有害因素	存在场所及分布	危险有害物质或设备
1	灼　烫	液碱、三氟化氯等可致人体灼伤物质，高温物料等所存在的设备设施	生产车间 1、生产车间 2 等
2	机械伤害	各种机械设备等	机械设备的各传动部位等
3	车辆伤害	厂区等	公司内部道路等
4	高处坠落	高 2 米以上的工作平台，登高装置的梯子、脚手架等	生产装置、罐区、架空管线检修平台等。
5	物体打击、坍塌	较高处放置的工具、配件等物体、建筑物	生产装置、罐区、架空管线检修平台等。
6	触　电	带电设备、设施等	各类电气控制箱、开关柜、变配电等
7	淹　溺	消防水池、事故池等	消防水池、事故池等
8	低　温	低温水、液氮、液氨、氧化亚氮等低温液态气体	低温水、低温液态气体流经的设备和管道等场所等

3.4 危险化学品重大危险源辨识

3.4.1 重大危险源辨识范围内危化品

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），危险化学品是具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

危险化学品应依据其危险性及其数量进行重大危险源辨识，按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中表一、表二所列危险物质，本项目（一期一阶段）原辅材料、副产品、产品涉及重大危险源辨识范围内的危化品见下表。

表 3-5 重大危险源辨识范围内危化品一览表

序号	危化品名称	危化品目录序号	危险性类别	对照 GB 18218-2018	是否属于辨识范围内危化品	临界量/t
1	三氟化氮	1767	氧化性气体,类别 1 加压气体 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2	表 2，W4	是	50
2	六氟乙烷	1344	加压气体	不属于	否	-
3	八氟丙烷	38	加压气体	不属于	否	-
4	氙	2200	加压气体	不属于	否	-
5	八氟环丁烷	39	加压气体	不属于	否	-
6	三氟化氯	1769	氧化性气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 特异性靶器官毒性-反复接	表 2，J3	是	50

			触,类别 1			
7	六氟化钨	1342	加压气体 急性毒性-吸入,类别 2	表 2，J3	是	50
8	氟	732	氧化性气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	表 1 第 5 项	是	1
9	二氟甲烷	341	易燃气体,类别 1 加压气体	表 2，W2	是	10
10	乙　炔	2629	易燃气体,类别 1 化学不稳定性气体,类别 A 加压气体	表 1 第 54 项	是	1
11	氨	2	易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	表 1 第 1 项	是	10
12	丙　烯	140	易燃气体,类别 1 加压气体	表 2，W2	是	10
13	丙　烷	139	易燃气体,类别 1 加压气体	表 1 第 52 项	是	50
14	正丁烷	2778	易燃气体,类别 1 加压气体	表 1 第 52 项	是	50
15	异丁烷	2707	易燃气体,类别 1 加压气体	表 2，W2	是	10
16	环氧乙烷	981	易燃气体,类别 1 化学不稳定性气体,类别 A 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3*	表 1 第 7 项	是	10

			皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 1A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）			
17	硒化氢	2191	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1	表 1 第 16 项	是	1
18	四氯化钛	2055	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	不属于	否	-
19	三氯化硼	1844	加压气体 急性毒性-经口,类别 2* 急性毒性-吸入,类别 2* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	表 2，J3	是	50
20	溴化氢	2401	加压气体 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）	不属于	否	-
21	氯化氢	1475	加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	表 1 第 11 项	是	20

22	乙硼烷	2626	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 1 皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1	表 2，J1	是	5
23	磷　烷	1266	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	表 1 第 9 项	是	1
24	锗　烷	2752	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 1 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激、麻醉效应）	表 2，J1	是	5
25	砷　烷	1927	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2* 致癌性,类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类	表 1 第 14 项	是	1

			别 1			
26	硅 烷	1030	易燃气体,类别 1 加压气体 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2	表 2，W2	是	10
27	硼氢化钠	1608	遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别 1 急性毒性-经口,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1C 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	表 2，W11	是	200
28	氧化亚氮	2561	氧化性气体,类别 1 加压气体 生殖毒性,类别 1A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1	表 2，W4	是	50
29	氢	1648	易燃气体,类别 1 加压气体	表 1 第 51 项	是	5
30	四氟化碳	2026	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）	不属于	否	-
31	六氟化硫	1341	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）	不属于	否	-
32	氦	929	加压气体	不属于	否	-
33	氮	172	加压气体	不属于	否	-
34	氪	1237	加压气体	不属于	否	-
35	硝酸铵[含可燃物≤0.2%]	2286	氧化性固体,类别 3 特异性靶器官毒性-一次接	表 1 第 44 项	是	50

			触,类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1			
36	液　碱	1669	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	不属于	否	-
37	高锰酸钾	813	氧化性固体,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1	表 2，W9.2	是	200
38	天然气	2123	易燃气体,类别 1 加压气体	表 1 第 49 项	是	50
39	甲磺酸	1125	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	不属于	否	-
40	氖	1584	加压气体	不属于	否	-
41	氘	176	易燃气体,类别 1 加压气体	表 2，W2	是	10
42	柴　油	1674	易燃液体,类别 3	表 2，W5.4	是	5000

3.4.2 辨识单元

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元是涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

生产单元——危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元——用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以储罐防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

根据仓库、总平面布置、生产装置的上下游关系、储罐区防火堤的设置、危险化学品分布等实际情况，对项目（一期一阶段）涉及的生产、储存装置、设施进行重大危险源辨识。

本辨识单元划分主要依据相关规定和实际情况，确定涉及危化品的生产、使用及储存场所辨识单元。见下表。

表 3-6 重大危险源辨识单元一览表

序号	辨识单元名称	辨识范围内的危化品	是否需要辨识	辨识单元类别
1	生产车间 1	硝酸铵溶液、氧化亚氮、高锰酸钾	是	生产单元
2	生产车间 2	硼氢化钠、乙硼烷、二氟甲烷、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、氯化氢、三氯化硼、磷烷混合气、乙硼烷混合气、锗烷混合气、氟气混合气、氢气	是	生产单元
3	氢气生产装置区	天然气、氢气	是	生产单元
4	生产车间 1 罐区 1	硝酸铵溶液、氧化亚氮	是	储存单元
5	甲类仓库 1	三氟化氮、三氟化氯、六氟化钨、氟气、氟气混合气、二氟甲烷、乙炔、氨气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、环氧乙烷、硒化氢、三氯化硼、氯化氢、高锰酸钾、氘气	是	储存单元
6	甲类仓库 2	乙硼烷、磷烷、锗烷、乙硼烷混合气、磷烷混合气、锗烷混合气、砷烷、硅烷、硼氢化钠	是	储存单元
7	生产车间 1 装卸罐区	硝酸铵溶液、氧化亚氮	是	储存单元
8	气瓶分拣站	氢气、氨气、氧化亚氮	是	储存单元
9	变配电站	柴 油	是	生产单元
10	消防泵房	柴 油	是	生产单元

3.4.3 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），辨识计算过程见下表。

表 3-7 重大危险源辨识计算

序号	辨识单元	单元类别	存在的危化品名称		危化品的最大存在量（t）	临界量（t）	q1/Q1+q2/Q2+……+qn/Qn	是否构成重大危险源
1	生产车间 1	生产单元	硝酸铵溶液		5	50	0.2800<1	否
			氧化亚氮		9	50		
			高锰酸钾		0.002	200		
2	生产车间 2	生产单元	硼氢化钠		0.02	200	0.072<1	否
			乙硼烷		0.00747	5		
			氢 气		0.001	5		
			二氟甲烷		0.05	10		
			丙 烯		0.05	10		
			丙 烷		0.05	50		
			正丁烷		0.05	50		
			异丁烷		0.05	10		
			氯化氢		0.05	20		
			三氯化硼		0.1	50		
			磷烷混配原料气	磷烷	0.01	1		
				氢气	0.005	5		
			乙硼烷混配原料气	乙硼烷	0.0025	5		
			锗烷混配原料气	锗 烷	0.0025	5		
				氢 气	0.005	5		
			氟气混配原料气	氟 气	0.017	1		
3	氢气生产区	生产单元	天然气		0.005	50	0.9125<1	否
			氢 气		4.562	5		
4	生产车间 1 罐区 1	储存单元	硝酸铵溶液		29.7	50	2.514>1	是
			氧化亚氮		96	50		

5	甲类仓库 1	储存单元	三氟化氮		1	50	4.7948>1	是
			三氟化氯		0.1	50		
			六氟化钨		0.5	50		
			二氟甲烷		3	10		
			乙　炔		0.5	1		
			氨　气		0.46	10		
			丙　烯		9.5	10		
			丙　烷		5	50		
			正丁烷		1.04	50		
			异丁烷		1.04	10		
			环氧乙烷		0.93	10		
			硒化氢		0.04	1		
			三氯化硼		21.5	50		
			氯化氢		9.17	20		
			高锰酸钾		0.1	200		
			氖　气		0.1	10		
			氟　气		0.48	1		
			氟气混合气		0.03	1		
			危险废物		6	5		
6	甲类仓库 2	储存单元	乙硼烷		0.19	5	0.492<1	否
			磷　烷		0.09	1		
			锗　烷		0.09	5		
			磷烷混合气	1%磷烷	0.06	1		
				99%氢气	0.004	5		
			锗烷混合气	1%锗烷	0.01	5		
				99%氢气	0.0004	5		
			砷　烷		0.05	1		
			硅　烷		2.16	10		

			硼氢化钠		0.88	200		
			乙硼烷混合气	5%乙硼烷	0.06	5		
7	生产车间 1 装卸罐区	储存单元	硝酸铵溶液		29.7	50	1.554>1	是
			氧化亚氮		48	50		
8	气瓶分拣站	储存单元	氢　气		0.5	5	0.21<1	否
			氨　气		1	10		
			氧化亚氮		0.5	50		
9	变配电站	生产单元	柴　油		0.1548	5000	0.000031<1	否
10	消防泵房	生产单元	柴　油		0.1548	5000	0.000031<1	否
注：危废主要为 B_2H_6、4A、三氧化二铝、有机物、泥沙等，临界量按乙硼烷临界量 5t 计。								

项目（一期一阶段）危险化学品重大危险源辨识结果如下：

生产车间 1 罐区 1、甲类仓库 1、生产车间 1 装卸罐区等 3 个场所均构成危险化学品重大危险源。其他场所未构成重大危险源。

3.4.5 重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第 40 号，总局令第 79 号修订）等有关规定，对危险化学品重大危险源的危险程度进行判定。

$$R = \alpha\left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \cdots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n}\right)$$

上式中：R-危险化学品重大危险源的危险程度的分级指标，危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系见下表。

表 3-8 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	R≥100
二级	100>R≥50

三级	50>R≥10
四级	R<10

α—危险化学品重大危险源厂区外 500 米范围暴露人员的校正系数，查《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）表 5。

β为各危险化学品相对应的校正系数，查《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）表 3 及表 4。

根据该公司提供的资料及现场勘查，厂区外 500 米范围内无住宅小区、村庄等常住人口，但周边企业有少数倒班宿舍和临时休息室，常住人数在 30 人以下，因此α值取 1。β取值及重大危险源 R 计算与分级情况见下表。

表 3-9 危险化学品重大危险源分级计算表

装置名称	划分单元	存在的各危险化学品名称	α	β	q/Q	R	危险化学品重大危险源级别
生产车间 1 罐区 1	储存单元	硝酸铵溶液	1	1	0.594	2.514<10	四级
		氧化亚氮		1	1.92		
甲类仓库 1	储存单元	三氟化氮	1	1	0.02	10.9>10	三级
		三氟化氯		2	0.002		
		六氟化钨		2	0.01		
		氟		2	0.48		
		二氟甲烷		1.5	0.3		
		乙 炔		1.5	0.5		
		氨		2	0.046		
		丙 烯		1.5	0.95		
		丙 烷		1.5	0.1		
		正丁烷		1.5	0.0208		
		异丁烷		1.5	0.104		
		环氧乙烷		1.5	0.093		
		硒化氢		2	0.04		

		三氯化硼		2	0.43		
		氯化氢		2	0.4585		
		高锰酸钾		1	0.0005		
		氖　气		1.5	0.01		
		氟气混合气		2	0.03		
		危险废物		4	1.2		
生产车间 1 装卸罐区	储存单元	硝酸铵溶液	1	1	0.594	1.554<10	四级
		氧化亚氮		1	0.96		

因此，**项目（一期一阶段）甲类仓库 1 构成三级危险化学品重大危险源，生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区分别构成四级危险化学品重大危险源。**厂区其他生产场所、储存设施未构成重大危险源。

第四章　安全评价单元划分

合理、正确地划分评价单元，是安全评价的重要环节。依据上述危险、有害因素分析的结果，结合本项目特点，按照评价单元划分的原则，划分为外部安全条件、总平面布置、生产装置、储存设施、公辅工程和安全管理等 6 个评价单元。评价单元划分及理由说明见表 4-1。

表 4-1　评价单元划分及理由说明

序号	评价单元	单元内容	理由说明
1	外部安全条件	项目选址、外部安全距离条件	评价项目选址、外部安全距离条件是否符合要求，是否满足安全生产的需要
2	总平面布置	功能分区、工艺和建筑物布置、厂内道路、内部防火间距等	评价项目布置条件是否符合规范要求，是否满足安全生产的需要
3	生产装置	生产车间 1、生产车间 2、氢气生产区	评价涉及的主要设备、设施是否满足安全生产的需要
4	储存设施	生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区、甲类仓库 1、甲类仓库 1、气体分拣站	评价涉及的储存设施是否满足安全生产的需要
5	公辅工程	水、电、消防、自动控制、供热、供冷、空压、制氮等	评价公辅工程能否满足安全生产的需要，是否匹配
6	安全管理	安全生产责任制、安全管理组织机构、安全生产管理制度、操作规程、事故应急救援预案等	评价安全管理措施是否到位

第五章 安全评价方法选择

选择的安全评价方法有：（1）安全检查表法；（2）事故后果模拟。采用的评价方法及理由说明见下表。

表 5-1 评价方法选择及理由说明

序号	评价单元	评价方法	理由说明
1	外部安全条件	安全检查表法	为了检查项目外部安全条件与国家法律法规、标准、规范的符合性，采用安全检查表法
2	总平面布置	安全检查表法	为了检查项目平面布置与国家法律法规、标准、规范的符合性，采用安全检查表法
3	生产装置	安全检查表法 事故后果模拟法	针对本单元可能存在的火灾、爆炸危险等，采用定性、定量相结合，力求更准确反映单元风险水平
4	储存设施	安全检查表法 事故后果模拟法	针对本单元可能存在的火灾、爆炸危险等，采用定性、定量相结合，力求更准确反映单元风险水平
5	公辅工程	安全检查表法	采用安全检查表检查公辅工程与项目匹配情况。
6	安全管理	安全检查表法	对安全管理的有效性进行检查分析，采用安全检查表法。

第六章 定性、定量评价

6.1 固有危险程度分析

6.1.1 项目生产过程中涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性、氧化性的危险化学品数量、浓度和所在的单元及其状态

项目（一期一阶段）具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性、氧化性的危险化学品数量、浓度和所在的单元及其状态见下表。

表 6-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性、氧化性的危险化学品数量、浓度和所在的单元及其状态

序号	化学品名称	爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性、氧化性	数量（t）	浓度/含量（%）	状态	生产装置或部位	状况	
							温度（℃）	压力（MPa）
1.	三氟化氮	有毒性、氧化性	1	99.999%	气	甲类仓库 1	常温	10
2.	三氟化氯	有毒性	0.1	99.99%	液	甲类仓库 1	常温	0.15
3.	六氟化钨	有毒性	0.5	99.99%	液	甲类仓库 1	常温	0.11
4.	氟	有毒性	0.51	99.99%、5%+Ne	气	甲类仓库 1	常温	5
			0.017	5%+Ne		生产车间 2	常温	5
5.	二氟甲烷	易 燃	3	99.999%	液	甲类仓库 1	常温	0.35
			0.05	99.999%		生产车间 2	常温	0.2
6.	乙 炔	易 燃	0.5	99.99%	气	甲类仓库 1	常温	1
7.	氨	易燃、有毒性	0.46	99.9999%	液	甲类仓库 1	常温	0.8
			1	99.9999%		气瓶分拣站	常温	0.8
8.	丙 烯	易 燃	0.05	99.995%	液	生产车间 2	常温	1
			9.5	99.995%		甲类仓库 1	常温	1
9.	丙 烷	易 燃	0.05	99.995%	液	生产车间 2	常温	0.85

			5	99.995%		甲类仓库 1	常温	0.85
10.	正丁烷	易　燃	0.05	99.995%	液	生产车间 2	常温	0.2
			1.04	99.995%		甲类仓库 1	常温	0.2
11.	异丁烷	易　燃	0.05	99.99%	液	生产车间 2	常温	0.3
			1.04	99.99%		甲类仓库 1	常温	0.3
12.	环氧乙烷	易燃、有毒性	0.93	99.99%	液	甲类仓库 1	常温	0.1
13.	硒化氢	易燃、有毒性	0.04	99.99%	液	甲类仓库 1	常温	0.95
14.	四氯化钛	腐蚀性	0.15	99.99%	液	甲类仓库 1	常温	常压
15.	三氯化硼	有毒性、腐蚀性	21.5	99.95%	液	甲类仓库 1	常温	0.1
			0.1	99.95%		生产车间 2	常温	0.1
16.	溴化氢	腐蚀性、有毒性	0.5	99.99%	液	甲类仓库 1	常温	2.7
17.	氯化氢	腐蚀性、有毒性	0.05	99.999%	液	生产车间 2	常温	4
			9.17	99.999%		甲类仓库 1	常温	4
18.	乙硼烷	易燃、有毒性	0.00997	30%+H_2、5%+N_2	气	生产车间 2	常温	10
			0.25	30%+H_2、5%+N_2		甲类仓库 2	常温	10
19.	磷　烷	易燃、有毒性、腐蚀性	0.01	1%+H_2	气	生产车间 2	常温	10
			0.15	99.99%、1%+H_2		甲类仓库 2	常温	10
20.	锗　烷	易燃、有毒性、腐蚀性	0.0025	1%+H_2、99.999	气	生产车间 2	常温	10
			0.1	1%+H_2、99.999		甲类仓库 2	常温	10
21.	砷　烷	易燃、有毒性	0.05	99.999%	液	甲类仓库 2	常温	1.5
22.	硅　烷	易燃、有毒性、腐蚀性	2.16	99.999%	液	甲类仓库 2	常温	5
23.	硼氢化钠	有毒性、腐蚀性	0.02	99.0%	固	生产车间 2	常温	常压
			0.88	99.0%		甲类仓库 2	常温	常压
24.	氧化亚氮	氧化性	9	99.995%	液	生产车间 1	常温	3.5
			96	99.995%		生产车间 1 罐区 1	常温	3.5
			48	99.995%		生产车间 1 装卸罐区	常温	3.6

			0.5	99.995%		气瓶分拣站	常温	3.5
			44	99.995%		室外	常温	3.5
25.	氢	易 燃	0.011	99.999%	气	生产车间 2	常温	20
			4.562	99.999%		氢气生产区	常温	20
			3.2	99.999%		气瓶分拣站	常温	20
			4.5	99.999%		室外	常温	20
26.	四氟化碳	有毒性	2.79	99.999%	气	室外	常温	10
27.	六氟化硫	有毒性	5	99.999%	液	室外	常温	15
28.	硝酸铵溶液[含可燃物≤0.2%]	氧化性、爆炸性	5	92%	液	生产车间 1	120	常压
			29.7	92%		生产车间 1 罐区 1	120	常压
			29.7	92%		生产车间 1 装卸罐区	120	常压
29.	液 碱	腐蚀性	3	30%	液	甲类仓库 1	常温	常压
			0.01	30%		生产车间 1	常温	常压
30.	高锰酸钾	氧化性	0.001	99%	固	生产车间 1	常温	常压
			0.1	99%		甲类仓库 1	常温	常压
31.	天然气	易 燃	0.005	99%	气	氢气生产区	常温	0.2
32.	甲磺酸	腐蚀性	0.15	99%	固	生产车间 2	常温	常压
			2.21	99%		甲类仓库 1	常温	常压
33.	氘	易 燃	0.1	99.999%	气	甲类仓库 1	常温	20
34.	柴 油	易 燃	0.1548	97%	液	变配电站	常温	常压
			0.1548	97%		消防泵房	常温	常压

6.1.2 建设项目评价单元固有危险程度定量分析

通过下列计算，定量分析项目（一期一阶段）安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度。

（1）具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的当量；

（2）具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量；

（3）具有毒性的化学品的浓度及质量；

（4）具有腐蚀性的化学品的浓度及质量。

（5）具有氧化性的化学品的浓度及质量。

具有可燃性、毒性、腐蚀性、氧化性化学品的质量及燃烧后放出的热量见下表。

表 6-2 评价范围内固有危险程度表

序号	物质名称	评价范围	爆炸性化学品		可燃性化学品		毒性化学品		腐蚀性化学品		氧化性化学品	
			质量（t）	TNT 当量（t）	质量(t)	燃烧放出热量（MJ）	浓度(%)	质量(t)	浓度(%)	质量(t)	浓度(%)	质量(t)
1.	三氟化氮	甲类仓库 1	/	/	/	/	99.999%	1	/	/	99.999%	1
2.	三氟化氯	甲类仓库 1	/	/	/	/	99.99%	0.1	/	/	/	/
3.	六氟化钨	甲类仓库 1	/	/	/	/	99.99%	0.5	/	/	/	/
4.	氟	甲类仓库 1	/	/	/	/	99.99%、5%+Ne	0.51	/	/	/	/
		生产车间 2	/	/	/	/	5%+Ne	0.017	/	/	/	/
5.	二氟甲烷	甲类仓库 1	/	/	3	无资料	/	/	/	/	/	/
		生产车间 2	/	/	0.05	无资料	/	/	/	/	/	/
6.	乙炔	甲类仓库 1	/	/	0.5	24969.2	/	/	/	/	/	/
7.	氨	甲类仓库 1	/	/	0.46	8557.4	99.9999%	0.46	/	/	/	/
		气瓶分拣站	/	/	1	18603.0	99.9999%	1	/	/	/	/
8.	丙	生产车间 2	/	/	0.05	2439.3	/	/	/	/	/	/

	烯	甲类仓库1	/	/	9.5	463464.3	/	/	/	/	/	/
9.	丙烷	生产车间2	/	/	0.05	2640.2	/	/	/	/	/	/
		甲类仓库1	/	/	5	264020	/	/	/	/	/	/
10.	正丁烷	生产车间2	/	/	0.05	2287.1	/	/	/	/	/	/
		甲类仓库1	/	/	1.04	47571.7	/	/	/	/	/	/
11.	异丁烷	生产车间2	/	/	0.05	2287.1	/	/	/	/	/	/
		甲类仓库1	/	/	1.04	47571.7	/	/	/	/	/	/
12.	环氧乙烷	甲类仓库1	/	/	0.93	27606.2	99.99%	0.93	/	/	/	/
13.	硒化氢	甲类仓库1	/	/	0.04	无资料	99.99%	0.04	/	/	/	/
14.	四氯化钛	甲类仓库1	/	/	/	/	/	/	99.99%	0.15	/	/
15.	三氯化硼	甲类仓库1	/	/	/	/	99.95%	21.5	99.95%	21.5	/	/
		生产车间2	/	/	/	/	99.95%	0.1	99.95%	0.1	/	/
16.	溴化氢	甲类仓库1	/	/	/	/	99.99%	0.5	99.99%	0.5	/	/
17.	氯化氢	生产车间2	/	/	/	/	99.999%	0.05	99.999%	0.05	/	/
		甲类仓库1	/	/	/	/	99.999%	9.17	99.999%	9.17	/	/
18.	乙硼烷	生产车间2	/	/	0.00997	无资料	30%+H_2、5%+N_2	0.00997	/	/	/	/
		甲类仓库2	/	/	0.25	无资料	30%+H_2、5%+N_2	0.25	/	/	/	/
19.	磷	生产车间2	/	/	0.01	无资料	1%+H_2	0.01	1%+H_2	0.01	/	/

	烷	甲类仓库2	/	/	0.15	无资料	99.99%、1%+H_2	0.15	99.99%、1%+H_2	0.15	/	/
20.	锗烷	生产车间2	/	/	0.0025	无资料	1%+H_2、99.999	0.0025	1%+H_2、99.999	0.0025	/	/
		甲类仓库2	/	/	0.1	无资料	1%+H_2、99.999	0.1	1%+H_2、99.999	0.1	/	/
21.	砷烷	甲类仓库2	/	/	0.05	无资料	99.999%	0.05	/	/	/	/
22.	硅烷	甲类仓库2	/	/	2.16	无资料	99.999%	2.16	99.999%	2.16	/	/
23.	硼氢化钠	生产车间2	/	/	/	/	99.0%	0.02	99.0%	0.02	/	/
		甲类仓库2	/	/	/	/	99.0%	0.88	99.0%	0.88	/	/
24.	氧化亚氮	生产车间1	/	/	/	/	/	/	/	/	99.995%	9
		生产车间1罐区1	/	/	/	/	/	/	/	/	99.995%	96
		生产车间1装卸罐区	/	/	/	/	/	/	/	/	99.995%	48
		气瓶分拣站	/	/	/	/	/	/	/	/	99.995%	0.5
		室外	/	/	/	/	/	/	/	/	99.995%	44
25.	氢	生产车间2	/	/	0.011	1312.85	/	/	/	/	/	/
		氢气生产区	/	/	4.562	544474.7	/	/	/	/	/	/
		气瓶分拣站	/	/	3.2	381920	/	/	/	/	/	/
		室外	/	/	4.5	537075	/	/	/	/	/	/
26.	四氟化碳	室外	/	/	/	/	99.999%	2.79	/	/	/	/
27.	六氟化硫	室外	/	/	/	/	99.999%	5	/	/	/	/

28.	硝酸铵溶液[含可燃物≤0.2%]	生产车间1	5	无资料	/	/	/	/	/	/	92%	5
		生产车间1罐区1	29.7	无资料	/	/	/	/	/	/	92%	29.7
		生产车间1装卸罐区	29.7	无资料	/	/	/	/	/	/	92%	29.7
29.	液碱	甲类仓库1	/	/	/	/	/	/	30%	3	/	/
		生产车间2	/	/	/	/	/	/	30%	0.01	/	/
30.	高锰酸钾	生产车间1	/	/	/	/	/	/	/	/	99%	0.001
		甲类仓库1	/	/	/	/	/	/	/	/	99%	0.1
31.	天然气	氢气生产区	/	/	0.005	278.1	/	/	/	/	/	/
32.	甲磺酸	生产车间2	/	/	/	/	/	/	99%	0.15	/	/
		甲类仓库1	/	/	/	/	/	/	99%	2.21	/	/
33.	氘	甲类仓库1	/	/	0.1	11935	/	/	/	/	/	/
34.	柴油	变配电站	/	/	0.1548	无资料	/	/	/	/	/	/
		消防泵房	/	/	0.1548	无资料	/	/	/	/	/	/

注：①“/”表示本项目不涉及或者无相关资料；

②相当于 TNT 当量按下式计：

$W_{TNT}=\alpha W_f Q_f/Q_{TNT}$

式中：α……系数取 4%；

Wf……易燃易爆物质的总质量(kg)；

Qf……燃料的燃烧热；

QTNT…爆燃系数取 4500kJ/kg。

6.2 风险程度分析

6.2.1 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏的可能性

项目（一期一阶段）涉及多种可燃、易爆物质，这些物质在生产、储存、使用过程中均有发生泄漏的可能性。设备、管道、阀门、法兰等易产生泄漏，由于设备损坏或密封不严、操作失误引起泄漏，造成泄漏的原因主要有四类：

①设计失误：选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；

②设备原因：定型产品质量不合格，设备的安装不符合要求，设备长期使用后未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏，计量仪表计量不准，阀门损坏或开关泄漏未及时更换，设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等；

③管理原因：未制定完善的安全操作规程，已发现的问题不及时解决，未严格执行监督检查制度，违章指挥，未经培训的工人上岗，缺乏操作技能，设备带病运转；

④人为失误：误操作、违反操作规程，判断错误，擅自脱岗，思想不集中，发现异常现象不知如何处理。

在储存、使用、生产过程由于容器、管道、泵体、阀门等泄漏的可能性见下表。

表 6-3 物料泄漏的可能性表

序号	泄漏发生的情况	泄漏的发生概率(次/年)	泄漏可能性
1	容器整体破裂	1×10^{-6}次/年	极难发生
2	容器泄漏孔径50～100mm	5×10^{-6}次/年	不易发生
3	容器泄漏孔径10～25mm	1×10^{-5}次/年	不易发生
4	压力容器整体破裂	6.50×10^{-5}次/年	不易发生
5	管道泄漏孔径1mm	2×10^{-5}次/年·米	很少发生
6	管道明显泄漏	5.30×10^{-6}次/年	不易发生

7	管道全管径泄漏	2.60×10^{-7}次/年·米	极难发生
8	管道腐蚀泄漏	3.887×10^{-3}次/年	容易发生
9	泵体明显泄漏	1×10^{-4}次/年	很少发生
10	泵体整体破裂	1×10^{-5}次/年	不易发生
11	阀门：微孔泄漏	5.50×10^{-2}次/年	经常发生

注：该表引用中国安全生产科学研究院于立见、吴宗之等专家的论文，其基础统计数据来源于COVO研究小组和国外其它相关机构。

出现具有爆炸性、可燃性、腐蚀性、有毒性的化学品泄漏的可能性见下表。

表6-4 出现具有爆炸性、可燃性、腐蚀性、有毒性的化学品泄漏的可能性

序号	化学品名称	危险性	可能发生的泄漏事故	泄漏的可能性
1	二氟甲烷、乙炔、氨、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、环氧乙烷、硒化氢、乙硼烷、磷烷、锗烷、砷烷、硅烷、氢、天然气、氘、柴油、硝酸铵溶液	易燃、易爆性	①操作失误，或装卸时未按操作规程执行，造成泄漏，如超装满液、误操作满液等； ②设备强度低、管件损坏，腐蚀泄漏； ③野蛮装卸 ④安全附件失灵，操作失误； ⑤夏季无冷却设施，挥发量大； ⑥无泄漏检测报警，遇明火源发生火灾爆炸。	①可能性小，完全意外； ②③④⑤⑥ 不经常，但可能
2	四氯化钛、三氯化硼溴化氢、氯化氢、磷烷、锗烷、硅烷、硼氢化钠、甲磺酸	腐蚀性	①操作失误，或装卸时未按操作规程执行，造成泄漏，如超装满液、误操作满液等； ②包装物强度低、码垛过高、破损泄漏；设备强度低、管件损坏，腐蚀泄漏； ③野蛮装卸，包装物跌落破损 ④安全附件失灵，操作失误。	①可能性小，完全意外； ②③④不经常，但可能
3	三氟化氮、三氟化氯、六氟化钨、氟、氨、环氧乙烷、硒化氢、三氯化硼、溴化氢、	有毒性	①操作失误，或装卸时未按操作规程执行，造成泄漏，如超装满液、误操作满液等；	①可能性小，完全意外； ②③④不经常，但

	氯化氢、乙硼烷、磷烷、锗烷、砷烷、硅烷、硼氢化钠、四氟化碳、六氟化硫、液碱		②设备强度低、管件损坏，腐蚀泄漏； ③野蛮装卸 ④安全附件失灵，操作失误。	可能

6.2.2 出现爆炸、火灾事故造成人员伤亡的范围

根据该公司 2023 年委托第三方服务机构采用中国安全生产科学研究院 CASSTXSA 硝酸铵生产装置与储存设施定量风险评价软件进行事故后果模拟计算，计算过程和主要内容如下。本次模拟涉及 2 个硝酸铵溶液（浓度 92%，密度 1.385kg/m^3）储罐，1 个 30m^3 硝酸铵溶液储罐按满罐计算硝酸铵量为 38.2t（折百）。

6.2.2.1 个人风险基准

采用中国安全生产科学研究院 CASSTXSA 硝酸铵生产装置与储存设施定量风险评价软件对该公司项目（一期一阶段）危险源的个人风险、社会风险进行模拟计算。

该公司项目（一期一阶段）生产装置处于试生产阶段，危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险按下表中危险化学品在役生产装置和储存设施中个人风险基准的要求选取。

表 6-5 个人风险基准（危险化学品在役生产装置和储存设施）

防护目标	个人风险基准/（次/年）≤
高敏感防护目标、重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}

表 6-6 高敏感防护目标、重要防护目标的分类

防护目标	场所类别
高敏感防护目	a）文化设施。包括：综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动

标	中心等设施。 b）教育设施。包括：高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。 c）医疗卫生场所。包括：医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括：居住小区及小区级以下的卫生服务设施。 d）社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施。 e）其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。
重要防护目标	a）公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。 b）文物保护单位。 c）宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。 d）城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。 e）军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施,监狱、拘留所设施。 f）外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。 g）其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

表 6-7 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m^2 以上的	总建筑面积 5000m^2 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商城、超市、	总建筑面积 5000m^2 以上的建筑，或高峰时 300	总建筑面积 1500m^2—5000m^2 的建筑，或高峰时 100—300	总建筑面积 1500m^2 以下的建筑，或高峰时 100

市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、就把等餐饮业场所或建筑	人以上的露天场所	人的露天场所	以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公室	总建筑面积 5000m^2 以上的	总建筑面积 1500m^2—5000m^2 的	总建筑面积 1500m^2 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m^2 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m^2 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加供应站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施包括·铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最多聚集人数 100 人以上	旅客最多聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m^2 以上的	总占地面积 1500m^2—5000m^2 的	总占地面积 1500m^2 以下的

6.2.2.2 社会风险标准

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如下图所示。

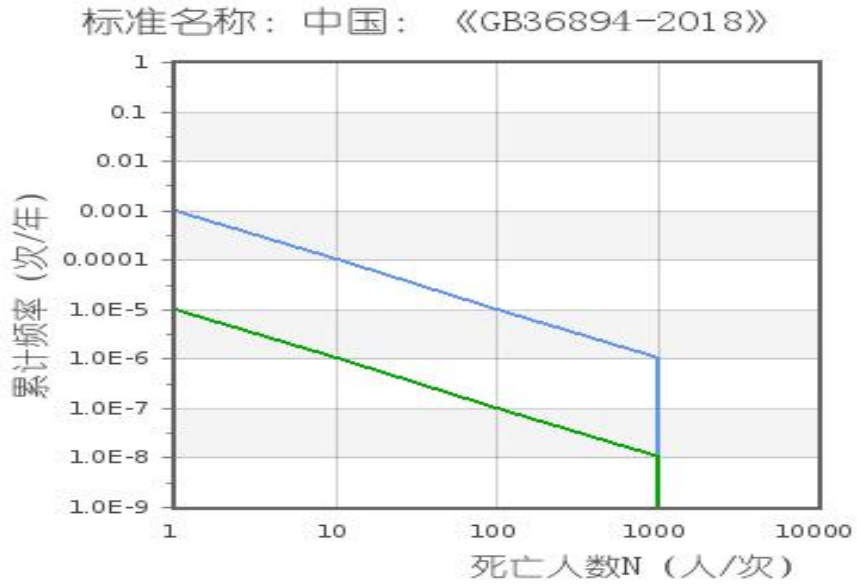


图 6-1　社会风险标准曲线（**F-N** 曲线）

a）若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

b）若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。

c）若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

6.2.2.3 定量风险计算参数

通过危险源的辨识，经过对该公司的危险品生产、储存、使用等生产工艺和设备资料进行收集整理后，主要考虑存在爆炸品、易燃、易爆、有毒气体的设备设施和装置，筛选出可能导致重大事故后果的设备设施、装置作为事故后果评估的对象。选出的事故后果计算的危险源，主要包括：生产车间 1 装卸罐区（硝酸铵溶液储罐和氧化亚氮储罐）、生产车间 1 罐区 1（硝酸铵溶液储罐和氧化亚氮储罐）、氧化亚氮生产装置（生产车间一）、氢气生产装置、生产车间 2（乙硼烷装置、氟碳类纯化装置、混配间）、甲类仓库 1、甲类仓库 2 等。

6.2.2.4 气象条件

根据当地气象资料，地面风向资料统计结果：厂区所在区域常年主导风向为东风，年平均风速 2.4m/s，年平均气温 16.8℃；厂区所在区域全年各风向频率见表 6-8，各风向平均风速见表 6-9，全年大气稳定度频率见表 6-10。

表 6-8 全年风向频率（%）一览表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
频率（%）	5.06	6.25	8.74	10.08	11.56	7.13	4.36	2.35
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
频率（%）	2.59	4.09	4.27	4.33	3.45	3.47	8.09	7.49

表 6-9 各风向平均风速（m/s）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
风速	1.59	2.2	2.11	2.33	2.6	2.61	2.49	2.23	2.07	2.21	1.77	1.51	1.64	1.71	2.06	2.12

表 6-10 全年大气稳定度频率（%）

稳定度	A	B	C	D	E	F
全年	0.31	8.53	10.65	43.36	19.19	17.95

6.2.2.5 厂内及周边人口数量

厂内区域人口分布信息详见表 6-11，公司周边重要目标和敏感场所情况见 6-12。

表 6-11 厂内区域人口分布信息

序号	人员分布情况			每班人员数	一天平均人员数
	区域类型	建筑物名称	厂区内位置		
1	行政楼	办公楼	南	20 人	20 人
2	控制室	控制室	东北	4 人	4 人

3	门卫室	门卫	东	2 人	2 人

表 6-12 公司周边重要目标和敏感场所情况表

序号	重要目标和敏感场所	GB 36894-2018 中防护目标的类别	方位	人数	距厂界的距离（m）	备注
1	大郢汤	一般防护目标中的二类防护目标	西北	10 户，30 人	662	
2	独秋树村	一般防护目标中的二类防护目标	西南	10 户，35 人	976	
3	孙谢村	一般防护目标中的一类防护目标	南	32 户，104 人	702	

6.2.2.6 个人风险和社会风险值

采用中国安全生产科学研究院 CASSTXSA 硝酸铵生产装置与储存设施定量风险评价软件，确定企业的个人风险值和社会风险值。

（1）个人风险等值线

个人风险为区域内某点的个人死亡频率，经计算该公司的个人风险等值线见图 6-2（红线范围内表示个人风险 3×10^{-7} 次/年，蓝线范围内表示个人风险 3×10^{-6} 次/年，绿线范围内表示个人风险 1×10^{-5} 次/年）。



图 6-2 个人风险等值线

从图可知，个人风险≤3×10^{-7}个人风险等值线覆盖范围内不存在高敏感场所和重要目标，不存在一般防护目标中的一类防护目标；个人风险≤3×10^{-6}个人风险等值线覆盖范围内不存在一般防护目标中的二类防护目标，个人风险≤1×10^{-5}个人风险等值线覆盖范围内不存在一般防护目标中的三类防护目标。该公司个人风险可接受。

（2）社会风险

社会风险等值线用社会风险曲线（F-N 曲线）表示，是以死亡人数（N）对应各种事故后果发生频率累加值（F）作图来与社会风险容许标准比较。该公司社会风险等值线见图 6-3。

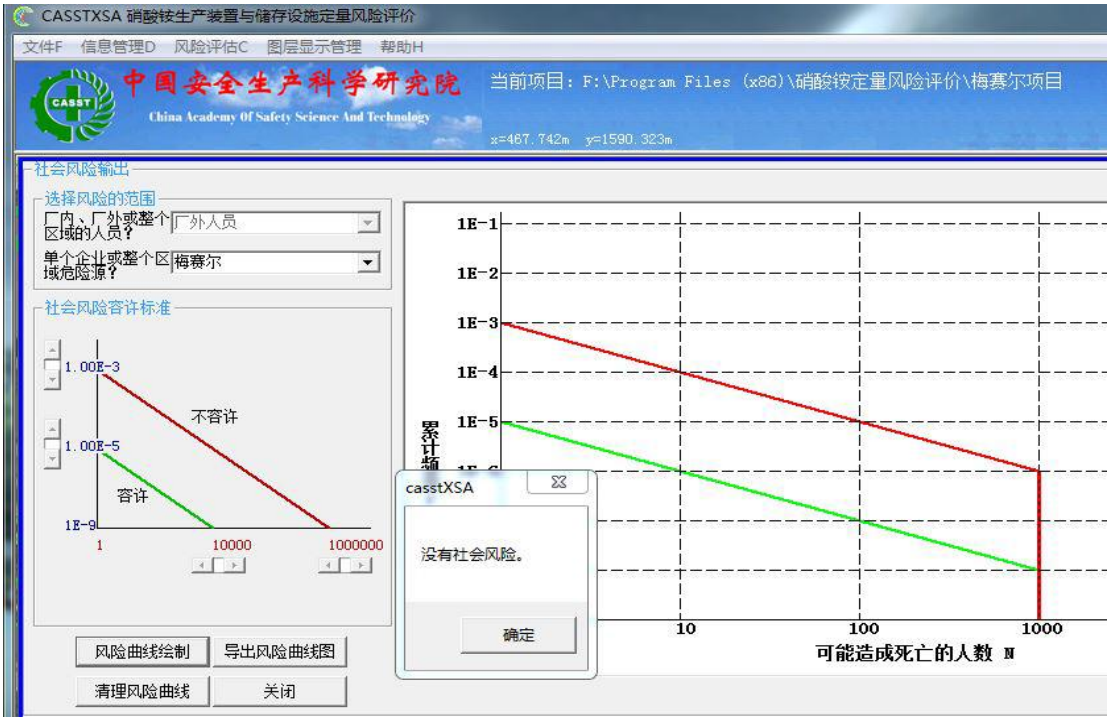


图6-3 社会风险等值线

从上图可以看出，公司的社会风险曲线落在可接受区，公司社会风险可接受。

6.2.2.7 事故后果计算

通过对筛选出的危险源，采用中国安全生产科学研究院 CASSTXSA 硝酸铵生产装置与储存设施定量风险评价软件进行事故后果模拟计算，得到该公司危险化学品生产装置和储存设施可能发生危险化学品事故的影响范围。计算过程中充分考虑了危险源整体破裂、全管径破裂、中孔泄漏、小孔泄漏等泄漏情景模式。

经计算，该公司主要危险源在现有的安全设施下的事故后果影响范围见表6-13。

表 6-13 危险源事故后果一览表

序号	危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
1.	硝酸铵溶液储罐1	溶液全部暴露	整体爆炸	106	209	402	65
2.	硝酸铵溶液储罐2	溶液全部暴露	整体爆炸	106	209	402	65
3.	氧化亚氮储罐1	容器物理爆炸	物理爆炸	21	36	62	29
4.	氧化亚氮储罐2	容器物理爆炸	物理爆炸	21	36	62	29
5.	硝酸铵溶液熔炉	溶液全部暴露	整体爆炸	36	71	136	22
6.	硝酸铵溶液（反应器）	溶液全部暴露	整体爆炸	72	142	273	44
7.	原料气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	/	1	2	1
8.	变换气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2	4	8	3
9.	产品氢气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	3	6	10	5
10.	氢充装排管车	容器物理爆炸	物理爆炸	11	20	34	16
11.	产品气瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	4	2
12.	三氟化氮钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:1.51m/s,D 类	2	2	2	/
13.	三氟化氮钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:2.4m/s,D 类	20	22	22	/
14.	三氟化氮钢瓶	容器整体破	中毒扩	24	24	24	/

		裂	散:3.11m/s,D 类				
15.	三氟化氮钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E 类	33	36	36	/
16.	三氟化氮钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	2	4	7	3
17.	乙硼烷混配间原料气瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	3	1
18.	磷烷混配间原料气瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	3	1
19.	磷烷混配间原料气瓶2	容器物理爆炸	物理爆炸	2	4	7	3
20.	氟气混配间原料气瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	3	1
21.	氟钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	4	8	13	6
22.	乙炔钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	/	/	1	/
23.	氨钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	3	5	9	4
24.	丙烯钢瓶	容器整体破裂	BLEVE	17	/	31	26
25.	丙烯钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	3	6	10	4
26.	丙烷钢瓶	容器整体破裂	BLEVE	11	/	13	19
27.	丙烷钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	2	3	6	3
28.	正丁烷钢瓶	容器整体破裂	BLEVE	18	/	32	25
29.	异丁烷钢瓶	容器整体破裂	池火	9	11	17	/
30.	异丁烷钢瓶	容器整体破裂	BLEVE	17	/	34	28

31.	异丁烷钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	2	4	8	3
32.	硒化氢钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	3	6	10	4
33.	溴化氢钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	4	7	13	6
34.	氯化氢钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	4	8	13	6
35.	氯化氢钢瓶1	容器物理爆炸	物理爆炸	6	10	17	8
36.	乙硼烷钢瓶	容器整体破裂	BLEVE	16	/	/	16
37.	乙硼烷钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	4	8	13	6
38.	磷化氢钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	1	3	5	2
39.	砷化氢钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	3	1
40.	硅烷钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	2	4	7	3

经计算分析可知：该公司对周边影响范围较大的危险源分别是 2 个 30m^3 硝酸铵溶液储罐、硝酸铵溶液（反应器）、硝酸铵溶液熔炉等，尤其在静风条件下发生泄漏扩散产生的危害范围更为突出，如下图所示。（注：红线范围内为死亡区、蓝线范围内为重伤区、绿线范围内为轻伤区，淡蓝色线范围内为多米诺影响区）。

（1）硝酸铵溶液反应器事故后果图

硝酸铵溶液反应器溶液全部暴露发生整体爆炸影响范围见下图

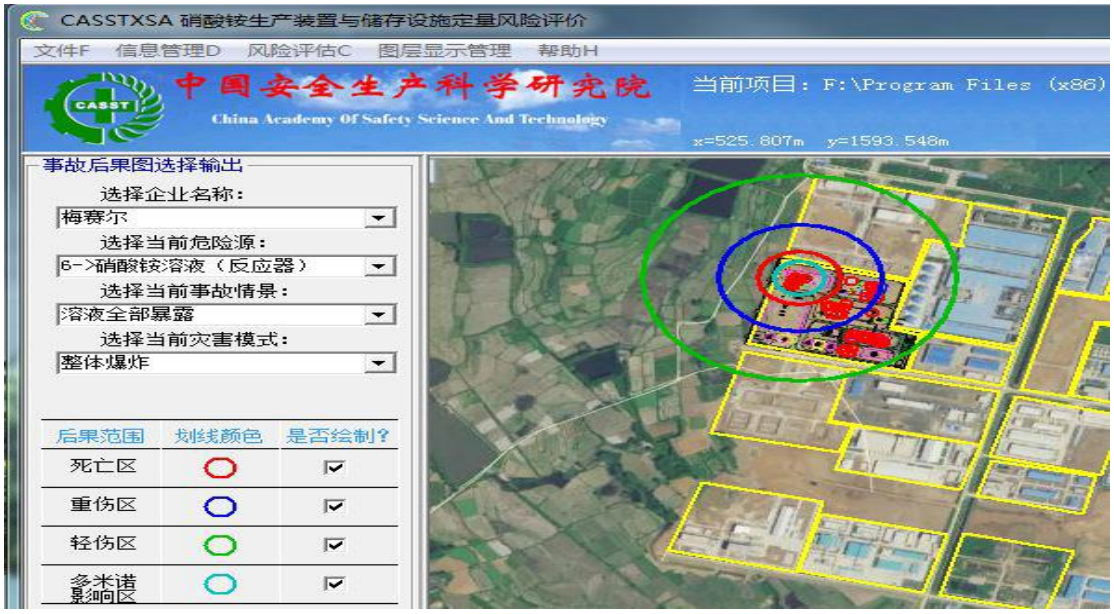


图 6-4 硝酸铵溶液反应器发生整体爆炸影响范围图

（2）硝酸铵溶液熔炉事故后果图

硝酸铵溶液熔炉溶液全部暴露发生整体爆炸影响范围见下图



图 6-5 硝酸铵溶液熔炉发生整体爆炸影响范围图

（3）30m^3 硝酸铵溶液储罐发生整体爆炸事故后果图

30m^3 硝酸铵溶液储罐溶液全部暴露发生整体爆炸影响范围见下图



图 6-6　30m^3 硝酸铵溶液储罐发生整体爆炸影响范围图

（4）三氟化氮钢瓶容器整体破裂发生中毒扩散事故后果图

三氟化氮钢瓶容器整体破裂中毒扩散事故影响范围见下图（静风）



图 6-7 三氟化氮钢瓶容器整体破裂中毒扩散事故影响范围图（静风）

（5）氧化亚氮储罐容器物理爆炸事故后果图

氧化亚氮储罐容器物理爆炸事故后果见下图



图6-8 氧化亚氮储罐容器物理爆炸事故后果图

（6）丙烷钢瓶容器整体破裂发生 BLEVE 事故后果图

丙烷钢瓶容器整体破裂发生 BLEVE 事故后果见下图



图6-9丙烷钢瓶容器整体破裂发生BLEVE 事故后果图

（7）氢气充装排管车容器物理爆炸事故后果图



图6-10 氢气充装排管车容器物理爆炸事故影响范围图

由上述计算结果可以看出：硝酸铵溶液储罐及硝酸铵熔炉、反应器溶液全部暴露发生整体爆炸的事故影响范围很大。在静风条件下，30m^{3}硝酸铵溶液储罐发生整体爆炸的死亡半径不涉及村庄，涉及北侧的南大光电的西南侧和西侧空地，主要范围在厂区内。硝酸铵溶液反应器溶液全部暴露发生整体爆炸死亡范围不涉及村庄，涉及北侧的南大光电的西南侧和西侧空地，主要范围在厂区内。

针对硝酸铵溶液的储存设施，硝酸铵溶液储罐设有电伴热、自动控制系统，储罐设有温度、液位高、低、高高、低低报警装置；当硝酸铵储罐温度超过设定值时，自动切断硝酸铵储罐伴热的电源；当硝酸铵储罐液位超过设定值时，自动切断硝酸铵输送泵电源。生产装置中硝酸铵熔化器投料口、注射区和反应器内的硝酸铵溶液温度设有高报、低报，反应器内压力设有高报、低报联锁切断。企业应重视其设置的安全设施全部有效投入，确保发生事故时立即响应采取措施。同时应与周边单位加强应急联合演练，避免或降低事故对周边单位人员的伤害。

6.2.2.8 多米诺效应的分析

由表 6-13 可以看出，公司现有危险源产生最大的多米诺效应为硝酸铵溶液储罐溶液全部暴露发生整体爆炸时造成的，以其为中心，多米诺效应半径为 65m，其覆盖范围在大部分在厂区内部，西侧覆盖西侧的园区道路，未对厂外周边其它企业造成多米诺效应影响。厂内的硝酸铵溶液储罐溶液、硝酸铵熔炉及反应器之间的产生多米诺相互影响。但公司的硝酸铵溶液储罐设置自动控制系统和 SIS 安全仪表系统，设置紧急切断、视频监控、火灾报警等安全设施，硝酸铵熔炉设置温度报警装置，反应器设置温度和压力报警系统，可有效的监控设备。不会对周边企业产生多米诺效应影响。

6.2.2.9 基于风险的外部安全防护距离

1、计算的外部安全防护距离

根据计算出的个人风险和社会风险等值线，可得到该公司的外部安全防护距离范围见下表。

表 6-14 基于风险的外部安全防护距离表

防护目标	可容许风险（次/年）（新、改、扩生产装置和储存设施）	计算出来的结果			
		超出厂区围墙外 m			
		北	南	西	东
高敏感防护目标、重要防护目标、 一般防护目标中的一类防护目标	$\leqslant 3\times10^{-7}$	547	429.8	571.6	347.4
一般防护目标中的二类防护目标	$\leqslant 3\times10^{-6}$	406.5	280.9	431.6	203.7
一般防护目标中的三类防护目标	$\leqslant 3\times10^{-5}$	363.5	241.9	376.4	155

计算出来的个人风险等值线近似椭圆形，表中给出的安全防护距离为东、南、西、北四个方位最大距离，针对需要防护的敏感目标的安全防护距离详见表 6-15。

根据上表可以看出，该公司厂区基于个人风险≤ 3×10^{-7} 次/年的安全防护距离（超出厂区围墙外）分别是东 347.4m、西 571.6m、南 429.8m、北 547m，基于个人风险≤ 3×10^{-6} 次/年的安全防护距离（超出厂区围墙外）分别是东 203.7m、西 431.6m、南 280.9m、北 406.5m，基于个人风险≤1×10^{-5} 次/年的安全防护距离（超出厂区围墙外）分别是东 155m、西 376.4m、南 241.9m、北 363.5m。

该公司危险化学品生产装置和储存设施周边涉及表 6-14 中防护目标的安全防护距离符合性情况见下表。

表 6-15 外部安全防护距离符合性情况表

序号	方位	防护目标	类别	可容许风险（次/年）	距厂区围墙的距离（m）	安全防护距离（超出厂区围墙外）m	符合性
1	西北	大郢汤	一般防护目标中的二类防护目标	≤3×10-6	662	428	符合
2	西南	独秋树村	一般防护目标中的二类防护目标	≤3×10-6	976	423	符合
3	南	孙谢村	一般防护目标中的一类防护目标	≤3×10-7	702	291	符合

2、外部安全防护距离符合性分析结果

由上述计算结果可以看出，该公司危险化学品生产装置和储存设施基于个人风险≤3×10^{-7} 次/年的安全防护距离（超出厂区围墙外）分别是东 347.4m、西 571.6m、南 429.8m、北 547m，基于个人风险≤3×10^{-6} 次/年的安全防护距离（超出厂区围墙外）分别是东 203.7m、西 431.6m、南 280.9m、北 406.5m，基于个人风险≤1×10^{-5} 次/年的安全防护距离（超出厂区围墙外）分别是东 155m、西 376.4m、南 241.9m、北 363.5m。

由上述计算结果可以看出，梅塞尔公司个人风险等值线≤3×10^{-7}覆盖范围内无高敏感防护目标和重要防护目标，无一般防护目标中的一类防护目标；个人风

险等值线≤3×10^{-6}覆盖范围内无一般防护目标中的二类防护目标，个人风险等值线≤1×10^{-5}覆盖范围内无一般防护目标中的三类防护目标。该公司的个人风险可接受。

该公司社会风险等值线落在可接受区，社会风险可接受。

该公司在采用现有安全技术措施的前提下，危险化学品生产装置和储存设施的个人风险可接受，社会风险等值线落在可接受区；本项目外部安全防护距离确定为 547m。

由于采用中国安全生产科学研究院 CASSTXSA 硝酸铵生产装置与储存设施定量风险评价软件模拟计算社会风险未输出。结合项目危险物质存在的量及危险物质的化学特性，运用南京安元科技公司风险评价软件进行模拟计算，以车间 2 乙硼烷收集罐等发生泄漏为事故模型进行事故后果分析。

6.2.2.10 个人风险标准

个人风险是指假设个体 100%处于某一危险场所且无保护，由于发生事故而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。

表 6-16 标准名称：中国：《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》新建装置个人风险标准详细配置（单位：次/年）

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	0.00001	
二级风险	0.000003	
三级风险	0.0000003	
四级风险		
五级风险		
六级风险		

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）等标准，我国个人可接受风险标准值见表 6-17。

表 6-17 个人可接受风险标准值表

防护目标	个人风险基准/（次/年）≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
一般防护目标中的一类防护目标 高敏感防护目标 重要防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

6.2.2.11 社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常每年）的死亡人数，常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。其中虚线部分代表社会风险标准曲线，介于两条虚线之间的区域为“尽可能降低区”，上方的区域为“不可接受区”，下方的区域为“可接受区”，实线表示该区域的实际社会风险分布情况。

标准名称：中国：《GB36894-2018》

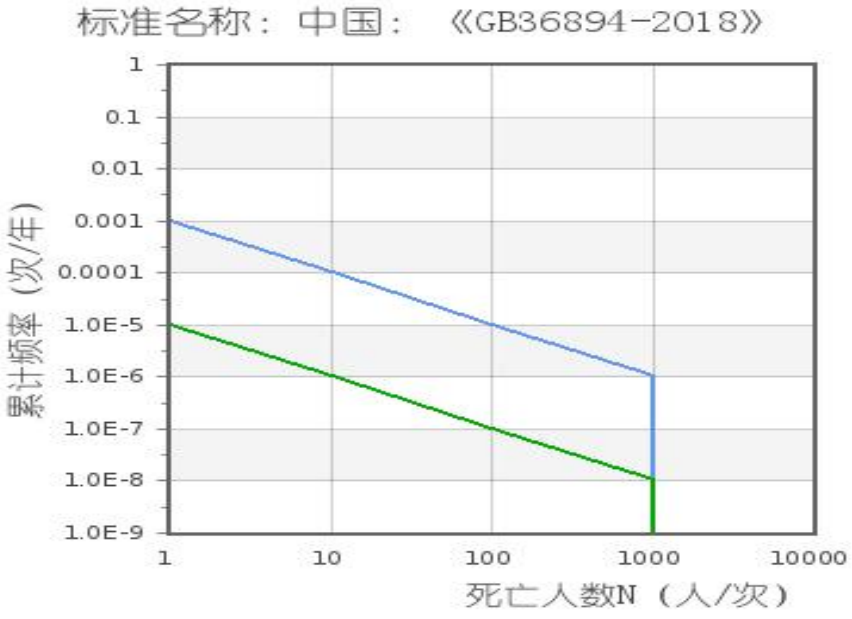


图 6-11　社会风险标准曲线

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）：

1、高敏感防护目标包括下列设施或场所：

1）文化设施。包括综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。

2）教育设施。包括高等院校、中等专业学校。体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营教育培训机构及附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。

3）医疗卫生场所。包括医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括：居民小区及小区级以下的卫生服务设施；

4）社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及附属设施。

5）其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

2、重要防护目标包括下列设施或场所：

1）公共图书展览设施。包括公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

2）文物保护单位。

3）宗教场所。包括专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

4）城市轨道交通设施。包括独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

5）军事、安保设施。包括专门用于军事目的的设施、监狱、拘留所等设施。

6）外事场所。包括外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

7）其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

3、一般防护目标分类方法见表 6-18。

表 6-18 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下

行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m^2 以上的	总建筑面积 5000m^2 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商城、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、就把等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m^2 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m^2—5000m^2 的建筑，或高峰时 100—300 人的露天场所	总建筑面积 1500m^2 以下的建筑，或高峰时 100 以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公室	总建筑面积 5000m^2 以上的	总建筑面积 1500m^2—5000m^2 的	总建筑面积 1500m^2 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m^2 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m^2 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加供应站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施包括·铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最多聚集人数 100 人以上	旅客最多聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m^2 以上的	总占地面积 1500m^2—5000m^2 的	总占地面积 1500m^2 以下的

6.2.2.12 气象条件

表 6-19 当地气象条件

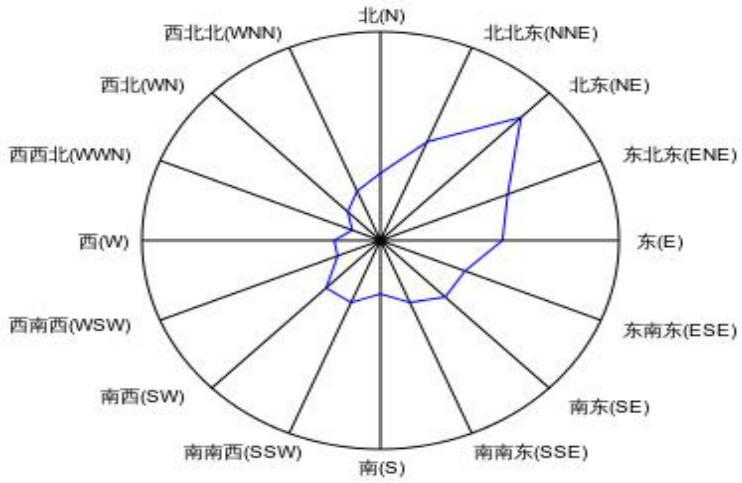
参数名称	参数取值
所在区域	滁州
地面类型	草原、平坦开阔地
辐射强度	中等(白天日照)
大气稳定度	A
环境压力（pa）	101000
环境平均风速（m/s）	3
环境大气密度（kg/m^3）	1.293
环境温度（K）	298
建筑物占地百分比	0.03

6.2.2.13 人口区域密度

区域人口密度（个/m^2）:0.00005

6.2.2.14 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：滁州



6.2.2.15 装置基本参数

1 装置 1
装置名称：车间 2 乙硼烷收集罐
装置编号：1
装置坐标：369.2,317.22
物料名称：乙硼烷
装置类型：固定的带压容器和储罐
泄漏模式：小孔泄漏
泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s
事故类型：蒸气云爆炸事故（UVCE）,有毒有害物质泄漏扩散（LEAK）
蒸气云爆炸事故
物料类型：有毒且易爆气体(压缩气体)
运行温度（K）：298
运行压力（pa）：150000
气体密度（kg/m^3）：1.24
充装系数（0~1）：0.9
蒸气云质量占容器最大存量的比值（0~1）：0.1

燃料燃烧热（Kj/Kg）：78243
有毒有害物质泄漏扩散
物质相态：气体泄漏
泄漏类型：瞬时泄漏
裂口面积（m^2）：1.962E-5
泄漏源高度（m）：0.5
泄漏物质温度（K）：298
泄漏系数：1
泄漏物质密度（Kg/m^3）：1.24
毒性物质性质常数 A：-6.8
毒性物质性质常数 B：1
毒性物质性质常数 N：2
容器压力（Pa）：150000
中毒浓度（mg/m^3）：33
气体绝热指数：1.18
物质分子量：27.67
泄漏物质总量（Kg）：1.5
修正后的泄漏物质总量（Kg）：未修正
泄漏时间（s）：120
扩散时间（s）：60
2 装置 2
装置名称：产品氢缓冲罐
装置编号：2
装置坐标：390.2,284.22
物料名称：氢气
装置类型：固定的带压容器和储罐
泄漏模式：小孔泄漏
泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s
事故类型：蒸气云爆炸事故（UVCE）,压力容器物理爆炸（PVE）
蒸气云爆炸事故
物料类型：中/高活性气体
运行温度（K）：313
运行压力（pa）：1600000

气体密度（kg/m³）：0.09
充装系数（0~1）：0.9
蒸气云质量占容器最大存量的比值（0~1）：0.1
燃料燃烧热（Kj/Kg）：142000
压力容器物理爆炸
介质相态：气态
容器容积（m³）：10
气体绝对压力（Pa）：1600000
气体绝热指数：1.412
3 装置 3
装置名称：甲库 1 丙烷钢瓶
装置编号：3
装置坐标：381.2,350.22
物料名称：丙烷
装置类型：固定的带压容器和储罐
泄漏模式：小孔泄漏
泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s
事故类型：蒸气云爆炸事故（UVCE）
蒸气云爆炸事故
物料类型：中/高活性液化气体
液体密度（kg/m³）：582.5
气体密度（kg/m³）：2.05
充装系数（0~1）：0.8
蒸气云质量占容器最大存量的比值（0~1）：0.1
燃料燃烧热（Kj/Kg）：50290
4 装置 4
装置名称：甲库 2 乙硼烷钢瓶
装置编号：4
装置坐标：373.2,371.22
物料名称：乙硼烷
装置类型：固定的带压容器和储罐
泄漏模式：小孔泄漏
泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s

事故类型：蒸气云爆炸事故（UVCE）,有毒有害物质泄漏扩散（LEAK）
蒸气云爆炸事故
物料类型：有毒且易爆气体(压缩气体)
运行温度（K）：298
运行压力（pa）：10000000
气体密度（kg/m³）：1.24
充装系数（0~1）：0.9
蒸气云质量占容器最大存量的比值（0~1）：0.1
燃料燃烧热（Kj/Kg）：78243
有毒有害物质泄漏扩散
物质相态：气体泄漏
泄漏类型：瞬时泄漏
裂口面积（m²）：1.962E-5
泄漏源高度（m）：0.2
泄漏物质温度（K）：298
泄漏系数：1
泄漏物质密度（Kg/m³）：1.24
毒性物质性质常数 A：-6.8
毒性物质性质常数 B：1
毒性物质性质常数 N：2
容器压力（Pa）：10000000
中毒浓度（mg/m³）：33
气体绝热指数：1.18
物质分子量：27.67
泄漏物质总量（Kg）：1.9
修正后的泄漏物质总量（Kg）：未修正
泄漏时间（s）：120
扩散时间（s）：60
5 装置 5
装置名称：甲库 2 硅烷钢瓶
装置编号：5
装置坐标：371.2,369.22
物料名称：硅烷

装置类型：固定的带压容器和储罐
泄漏模式：小孔泄漏
泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s
事故类型：蒸气云爆炸事故（UVCE）
蒸气云爆炸事故
物料类型：中/高活性液化气体
液体密度（kg/m³）：680
气体密度（kg/m³）：1.68
充装系数（0~1）：0.8
蒸气云质量占容器最大存量的比值（0~1）：0.1
燃料燃烧热（Kj/Kg）：44600
6 装置 6
装置名称：甲库 1 氟气钢瓶
装置编号：6
装置坐标：389.2,351.22
物料名称：氟气
装置类型：固定的带压容器和储罐
泄漏模式：小孔泄漏
事故类型：有毒有害物质泄漏扩散（LEAK）
有毒有害物质泄漏扩散
物质相态：气体泄漏
泄漏类型：瞬时泄漏
裂口面积（m²）：1.962E-5
泄漏源高度（m）：0.2
泄漏物质温度（K）：298
泄漏系数：1
泄漏物质密度（Kg/m³）：1.554
毒性物质性质常数 A：-6.35
毒性物质性质常数 B：0.5
毒性物质性质常数 N：2.75
容器压力（Pa）：10000000
中毒浓度（mg/m³）：233
气体绝热指数：1.41

物质分子量：38
泄漏物质总量（Kg）：15
修正后的泄漏物质总量（Kg）：未修正
泄漏时间（s）：120
扩散时间（s）：60
7 装置 7
装置名称：甲库 2 砷烷钢瓶
装置编号：7
装置坐标：375.2,368.22
物料名称：砷烷
装置类型：固定的带压容器和储罐
泄漏模式：小孔泄漏
事故类型：有毒有害物质泄漏扩散（LEAK）
有毒有害物质泄漏扩散
物质相态：液体泄漏
泄漏类型：瞬时泄漏
裂口面积（m^2）：1.962E-5
泄漏源高度（m）：0.2
泄漏物质温度（K）：298
泄漏系数：1
泄漏物质密度（Kg/m^3）：1689
毒性物质性质常数 A：-6.8
毒性物质性质常数 B：1
毒性物质性质常数 N：2
容器压力（Pa）：1540000
中毒浓度（mg/m^3）：0.325
液压高度（m）：0.5
定压比热（Kj/(Kg.K)）：0.494
常压沸点（K）：210.5
液体汽化热（Kj/Kg）：214
泄漏物质总量（Kg）：1.6
修正后的泄漏物质总量（Kg）：未修正
泄漏时间（s）：120

扩散时间（s）：60
8 装置 8
装置名称：装卸罐区笑气罐
装置编号：8
装置坐标：326.2,300.22
物料名称：一氧化二氮
装置类型：固定的带压容器和储罐
泄漏模式：中孔泄漏
泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s
事故类型：压力容器物理爆炸（PVE）
压力容器物理爆炸
介质相态：液态
容器容积（m^3）：49.22
液体绝对压力（Pa）：2200000
液体压缩系数（1/Pa）：0.8
9 装置 9
装置名称：生产车间 1 罐区 1
装置编号：9
装置坐标：343.2,284.22
物料名称：一氧化亚氮
装置类型：固定的带压容器和储罐
泄漏模式：中孔泄漏
泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s
事故类型：压力容器物理爆炸（PVE）
压力容器物理爆炸
介质相态：液态
容器容积（m^3）：49.22
液体绝对压力（Pa）：2200000
液体压缩系数（1/Pa）：0.8

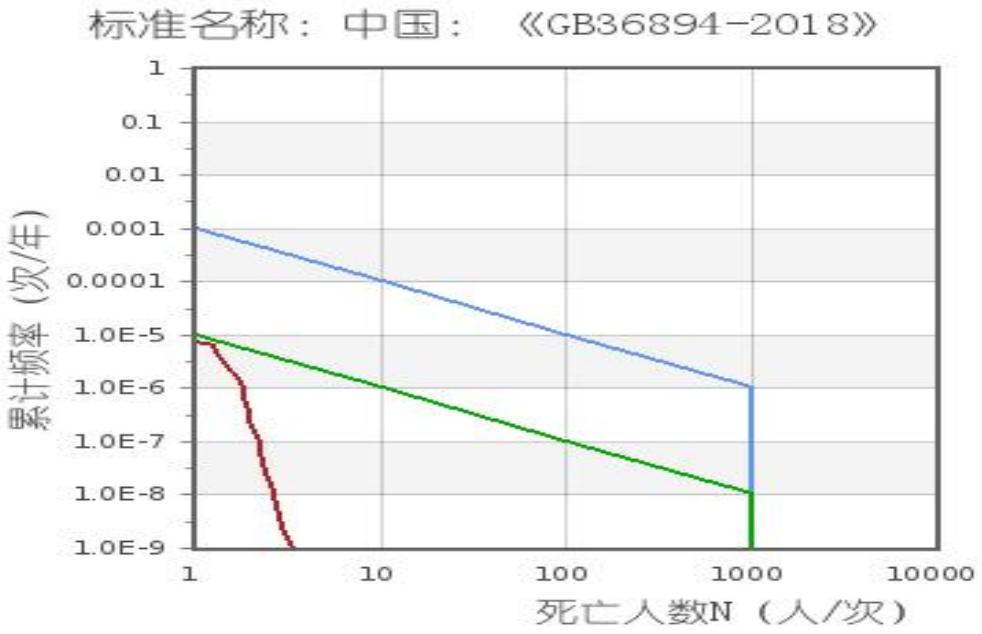
6.2.2.16　风险模拟结果

（1）个人风险模拟



从图中可以得出，在小于个人可接受风险标准（概率值）3×10^{-7} 的范围内未见以下防护目标：①一般防护目标中的一类防护目标；②高敏感防护目标；③重要防护目标。在小于个人可接受风险标准（概率值）3×10^{-6} 的范围内未见一般防护目标中的二类防护目标。在小于个人可接受风险标准（概率值）1×10^{-5} 的范围内未见一般防护目标中的三类防护目标。个人风险可接受。

（2）社会风险模拟



模拟分析表明，设定事故模式下，本项目社会风险曲线在可接受区。可以通过应加强安全管理，设置安全设施，加强应急管理，及时修订应急预案，定期进行应急演练，提高事故应急处置能力和水平；建立完善安全隐患排查治理制度，及时排查治理安全隐患，实时监控危险源，确保安全风险可控，严防安全风险外溢。

6.2.2.17 事故后果模拟

1、生产车间 2 乙硼烷收集罐事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

（1） 蒸气云爆炸事故事故后果模拟



事故后果分析结果(m):

死亡半径：未达到热通量,故无法输出距离

重伤半径：0.76

轻伤半径：1.48

财产损失半径：未达到热通量,故无法输出距离。

（2）有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟



事故后果分析结果：

下风向中毒距离(m)：0

横风向中毒距离(m)：0

中毒区域面积(m^2)：0

中毒区形成时间(s)：0

下风向中毒影响最远距离（m）：105

下风向中毒影响最远距离形成所需时间（秒）：35

下风向地面浓度不会超过中毒浓度

下风向燃爆距离(m)：0

横风向燃爆距离(m)：0

燃爆区域面积(m^2)：0

燃爆区形成时间(s)：0

下风向燃爆影响最远距离（m）：16

下风向燃爆影响最远距离形成所需时间（秒）：5.33

下风向地面浓度不会超过燃爆浓度。

2、产品氢气缓冲罐事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

（1） 蒸气云爆炸事故事故后果模拟



事故后果分析结果（m）：

死亡半径：0.86

重伤半径：4.91

轻伤半径：9.56

财产损失半径：0.93

（2） 压力容器物理爆炸事故后果模拟



事故后果分析结果（m）：

死亡半径：5.5

重伤半径：7.5

轻伤半径：9.5

财产损失半径：4

3、甲类库 1 丙烷钢瓶事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

（1） 蒸气云爆炸事故事故后果模拟



事故后果分析结果（m）：

死亡半径：1.01

重伤半径：5.55

轻伤半径：10.8

财产损失半径：1.19

4、甲类库 2 乙硼烷钢瓶事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

（1）蒸气云爆炸事故事故后果模拟



事故后果分析结果（m）：

死亡半径：0.45

重伤半径：3.03

轻伤半径：5.89

财产损失半径：0.35

（2） 有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟



事故后果分析结果：

下风向中毒距离(m)：0

横风向中毒距离(m)：0

中毒区域面积(m2)：0

中毒区形成时间(s)：0

下风向中毒影响最远距离（m）：114

下风向中毒影响最远距离形成所需时间（秒）：38

下风向地面浓度不会超过中毒浓度

下风向燃爆距离(m)：0

横风向燃爆距离(m)：0

燃爆区域面积(m^2)：0

燃爆区形成时间(s)：0

下风向燃爆影响最远距离（m）：17

下风向燃爆影响最远距离形成所需时间（秒）：5.67

下风向地面浓度不会超过燃爆浓度。

5、甲类库 2 硅烷钢瓶事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

（1） 蒸气云爆炸事故事故后果模拟



事故后果分析结果（m）:

死亡半径：0.68

重伤半径：4.13

轻伤半径：8.04

财产损失半径：0.66

6、甲类库 1 氟气钢瓶事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

（1） 有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟



事故后果分析结果：

下风向中毒距离(m)：0

横风向中毒距离(m)：0

中毒区域面积(m^2)：0

中毒区形成时间(s)：0

下风向中毒影响最远距离（m）：118

下风向中毒影响最远距离形成所需时间（秒）：39.33

下风向地面浓度不会超过中毒浓度。

7、甲库 2 砷烷钢瓶事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

（1） 有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟



事故后果分析结果：

下风向中毒距离(m)：250.44

横风向中毒距离(m)：70.44

中毒区域面积(m2)：15589.51

中毒区形成时间(s)：60

下风向中毒影响最远距离（m）：506

下风向中毒影响最远距离形成所需时间（秒）：168.67

扩散 60 秒后，下风向 180 米处的中毒半径为 70.44 米；

扩散 60 秒后，下风向中毒影响面积为 15589.51 平方米。

8、装卸罐区笑气罐事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

（1） 压力容器物理爆炸事故后果模拟



事故后果分析结果（m）:

死亡半径：12.5

重伤半径：16.5

轻伤半径：21.5

财产损失半径：9

9、生产车间 1 罐区 1 事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

（1） 压力容器物理爆炸事故后果模拟



事故后果分析结果（m）:

死亡半径：12.5

重伤半径：16.5

轻伤半径：21.5

财产损失半径：9

模拟分析表明，设定事故模式下，车间 2 乙硼烷、甲库 1 氟气钢瓶、甲库 2 砷烷、乙硼烷钢瓶发生泄漏事故造成的事故范围对亮克威泽公司造成影响。可以通过应加强安全管理，设置安全设施，加强应急管理，及时修订应急预案，定期进行应急演练，提高事故应急处置能力和水平；建立完善安全隐患排查治理制度，及时排查治理安全隐患，实时监控危险源，确保安全风险可控，严防安全风险外溢。

6.2.2.18 外部安全防护距离确定

（1）车间 2 乙硼烷收集罐



一级风险对应的外部安全防护距离(米)

风　向	外部安全防护距离
东北东（ENE）	0
北东（NE）	0
北北东（NNE）	1.77
北（N）	1.77
西北北（WNN）	1.77
西北（WN）	1.77
西西北（WWN）	3.32
西（W）	3.32
西南西（WSW）	6.41
南西（SW）	21.11
南南西（SSW）	23.43
南(S)	12.6
南南东(SSE)	3.32
南东(SE)	1.77
东南东(ESE)	0
东(E)	0

二级风险对应的外部安全防护距离(米)

风　向	外部安全防护距离
东北东（ENE）	15.7
北东（NE）	31.94
北北东（NNE）	48.95
北（N）	50.5
西北北（WNN）	45.09
西北（WN）	52.82
西西北（WWN）	58.23
西（W）	59.78
西南西（WSW）	67.52
南西（SW）	70.61
南南西（SSW）	76.8
南(S)	68.29
南南东(SSE)	54.37
南东(SE)	40.45
东南东(ESE)	21.88
东(E)	13.38

三级风险对应的外部安全防护距离(米)

风　向	外部安全防护距离
东北东（ENE）	88.4
北东（NE）	88.4
北北东（NNE）	93.04
北（N）	93.81
西北北（WNN）	91.49
西北（WN）	93.81
西西北（WWN）	95.36
西（W）	96.13
西南西（WSW）	98.45
南西（SW）	99.23
南南西（SSW）	102.34
南(S)	98.45
南南东(SSE)	93.81
南东(SE)	91.49
东南东(ESE)	87.63
东(E)	83.76

（2）产品氢缓冲罐



一级风险对应的外部安全防护距离：11.83m

二级风险对应的外部安全防护距离：18.02m

三级风险对应的外部安全防护距离：20.34m

（3）甲类库 1 丙烷钢瓶



一级风险对应的外部安全防护距离：2.55m

二级风险对应的外部安全防护距离：10.28m

三级风险对应的外部安全防护距离：16.47m

（4）甲类库 2 乙硼烷钢瓶



一级风险对应的外部安全防护距离(米)

风　向	外部安全防护距离
东北东（ENE）	3.32
北东（NE）	4.09
北北东（NNE）	4.87
北（N）	5.64
西北北（WNN）	5.64
西北（WN）	5.64
西西北（WWN）	7.19
西（W）	7.96
西南西（WSW）	10.28
南西（SW）	21.88
南南西（SSW）	24.98
南(S)	13.38
南南东(SSE)	7.19
南东(SE)	4.87
东南东(ESE)	4.09
东(E)	3.32

二级风险对应的外部安全防护距离(米)

风向	外部安全防护距离
东北东（ENE）	17.24
北东（NE）	34.26
北北东（NNE）	53.59
北（N）	55.91
西北北（WNN）	48.95
西北（WN）	56.69
西西北（WWN）	62.88
西（W）	65.2
西南西（WSW）	72.93
南西（SW）	76.02
南南西（SSW）	82.21
南(S)	73.7
南南东(SSE)	59.01
南东(SE)	44.31
东南东(ESE)	24.2
东(E)	13.38

三级风险对应的外部安全防护距离(米)

风　向	外部安全防护距离
东北东（ENE）	96.13
北东（NE）	95.36
北北东（NNE）	101.56
北（N）	101.56
西北北（WNN）	99.23
西北（WN）	101.56
西西北（WWN）	103.91
西（W）	103.91
西南西（WSW）	107.03
南西（SW）	107.81
南南西（SSW）	110.16
南(S)	107.03
南南东(SSE)	101.56
南东(SE)	99.23
东南东(ESE)	95.36
东(E)	89.95

（5）甲库 2 硅烷钢瓶



一级风险对应的外部安全防护距离：1.77m

二级风险对应的外部安全防护距离：7.96m

三级风险对应的外部安全防护距离：12.6m

（6）甲类库 1 氟气钢瓶



一级风险对应的外部安全防护距离(米)

风　向	外部安全防护距离
东北东（ENE）	0
北东（NE）	0
北北东（NNE）	0
北（N）	0
西北北（WNN）	0
西北（WN）	0
西西北（WWN）	0
西（W）	1.77
西南西（WSW）	5.64
南西（SW）	17.24
南南西（SSW）	20.34
南(S)	10.28
南南东(SSE)	0
南东(SE)	0
东南东(ESE)	0
东(E)	0

二级风险对应的外部安全防护距离(米)

风　向	外部安全防护距离
东北东（ENE）	13.38
北东（NE）	26.52
北北东（NNE）	41.22
北（N）	41.99
西北北（WNN）	37.35
西北（WN）	43.54
西西北（WWN）	47.41
西（W）	49.73
西南西（WSW）	56.69
南西（SW）	59.01
南南西（SSW）	64.42
南(S)	56.69
南南东(SSE)	45.09
南东(SE)	33.48
东南东(ESE)	18.79
东(E)	11.05

三级风险对应的外部安全防护距离(米)

风　向	外部安全防护距离
东北东（ENE）	79.12
北东（NE）	79.89
北北东（NNE）	85.3
北（N）	86.08
西北北（WNN）	82.98
西北（WN）	86.08
西西北（WWN）	87.63

西（W）	87.63
西南西（WSW）	92.27
南西（SW）	93.04
南南西（SSW）	96.13
南(S)	91.49
南南东(SSE)	86.08
南东(SE)	82.98
东南东(ESE)	79.12
东(E)	73.7

（7）甲类库 2 砷烷钢瓶



一级风险对应的外部安全防护距离(米)

风向	外部安全防护距离
东北东（ENE）	0
北东（NE）	0
北北东（NNE）	0
北（N）	0
西北北（WNN）	0
西北（WN）	0
西西北（WWN）	0
西（W）	1.77
西南西（WSW）	7.19
南西（SW）	21.11
南南西（SSW）	23.43
南(S)	12.6
南南东(SSE)	0
南东(SE)	0
东南东(ESE)	0
东(E)	0

二级风险对应的外部安全防护距离(米)

风向	外部安全防护距离
东北东（ENE）	15.7
北东（NE）	31.94
北北东（NNE）	49.73
北（N）	51.27
西北北（WNN）	46.63
西北（WN）	53.59
西西北（WWN）	59.78
西（W）	60.55
西南西（WSW）	69.06
南西（SW）	72.16
南南西（SSW）	77.57
南(S)	69.06
南南东(SSE)	55.91
南东(SE)	40.45
东南东(ESE)	21.88
东(E)	13.38

三级风险对应的外部安全防护距离(米)

风向	外部安全防护距离
东北东（ENE）	90.72
北东（NE）	90.72
北北东（NNE）	95.36
北（N）	95.36
西北北（WNN）	93.81
西北（WN）	96.13
西西北（WWN）	97.68
西（W）	97.68
西南西（WSW）	100.78
南西（SW）	102.34
南南西（SSW）	103.91
南(S)	100.78
南南东(SSE)	96.13
南东(SE)	93.04
东南东(ESE)	89.95
东(E)	85.3

（8）装卸罐区笑气罐



一级风险对应的外部安全防护距离：36.58m

二级风险对应的外部安全防护距离：43.54m

三级风险对应的外部安全防护距离：46.63m

（9）生产车间 1 罐区 1



一级风险对应的外部安全防护距离：36.58m

二级风险对应的外部安全防护距离：43.54m

三级风险对应的外部安全防护距离：46.63m

根据软件模拟所得上述对应的外部安全防护距离，外部安全防护距离 110.16 米范围内无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标，外部安全防护距离符合要求。

6.2.2.19 多米诺效应分析

表 6-20 装置多米诺半径分析

装置、设施	常压容器	压力容器	长型设备	小型设备
车间 2 乙硼烷收集罐	1.2239 米	1.4796 米	0.9597 米	0.8517 米
产品氢缓冲罐	8.742 米	10.5072 米	7.0048 米	6.3884 米
甲库 1 丙烷钢瓶	8.9154 米	10.7784 米	6.9913 米	6.2044 米
甲库 2 乙硼烷钢瓶	4.8612 米	5.877 米	3.8121 米	3.383 米
甲库 2 硅烷钢瓶	6.633 米	8.0191 米	5.2015 米	4.6161 米
甲库 1 氟气钢瓶	0 米	0 米	0 米	0 米
甲库 2 砷烷钢瓶	0 米	0 米	0 米	0 米
装卸罐区笑气罐	19.7499 米	23.7378 米	15.8252 米	14.4326 米
生产车间 1 罐区 1 笑气罐	19.7499 米	23.7378 米	15.8252 米	14.4326 米

车间 2 乙硼烷收集罐、产品氢缓冲罐、甲库 1 丙烷钢瓶、甲库 2 乙硼烷钢瓶、甲库 2 硅烷钢瓶、装卸罐区笑气罐、生产车间 1 罐区 1 笑气罐泄漏可能会导致压力容器物理爆炸、蒸气云爆炸事故。厂区内：根据本评价设定的模拟场景以及选定的危险装置，车间 2 乙硼烷收集罐泄漏发生蒸气云爆炸产生多米诺效应的最大影响半径为 1.4796 米；产品氢缓冲罐泄漏发生压力容器物理爆炸、蒸气云爆炸产生多米诺效应的最大影响半径为 10.5072 米；甲库 1 丙烷钢瓶泄漏发生蒸气云爆炸产生多米诺效应的最大影响半径为 10.7784 米；甲库 2 乙硼烷钢瓶泄漏发生蒸气云爆炸产生多米诺效应的最大影响半径为 5.877 米；甲库 2 硅烷钢瓶泄漏发生蒸气云爆炸产生多米诺效应的最大影响半径为 8.0191 米；装卸罐区笑气罐泄漏发生压力容器物理爆炸产生多米诺效应的最大影响半径为 23.7378 米；生产车间 1 罐区 1 笑气罐泄漏发生压力容器物理爆炸产生多米诺效应的最大影响半径为 23.7378 米。生产车间 2 与辅助车间最近距离为 10.5 米。氢气装置区与氢气压缩机房最近距离为 0 米。甲类库 1 与气瓶检测站最近距离为 17.5 米。甲类库 2 与丁

类仓库最近距离为 17.5 米。装卸罐区笑气罐与硝酸铵原料罐最近距离为 3.5m。生产车间 1 罐区 1 笑气罐与氮气罐最近距离为 2m。

一旦氢气装置区、装卸罐区、生产车间 1 罐区 1 发生压力容器物理爆炸、蒸气云爆炸事故，有可能对周边设施产生联锁反应，造成多米诺效应，产生二次伤害。

厂区外：根据本评价设定的模拟场景及选定的装置，氢气装置区(甲类)与南大光电半导体材料有限公司甲类仓库 4 最近距离为 43m，生产车间 2（甲类）与北新禹王防水科技有限公司丙类储罐最近距离为 54m，甲类仓库 1 与北新禹王防水科技有限公司丙类储罐最近距离为 56m，甲类仓库 2 与秀朗科技丙类车间最近距离为 70m.一旦氢气装置区、生产车间 2、甲类仓库 1、甲类仓库 2 发生压力容器物理爆炸、蒸气云爆炸事故对厂区外企业造成多米诺效应的可能性相对较小。

应当指出的是：理论计算压力容器物理爆炸、蒸气云爆炸范围是在一定的条件下的分析结果，当发生事故时，受泄漏孔径的大小不同、风向及风速的不同、障碍物、人员所处的位置的不同等多种因素的影响，其伤害范围、后果是不同的。本模拟计算伤害范围仅供企业在生产、检修、应急救援和应急管理时参考，以最大限度的减少和减轻事故对人身的伤害。

6.3 事故案例

案例一：裂解装置违章排放硫化氢中毒事故

一 、事故经过：

2002 年 8 月，某石化公司决定对炼油厂 1998 年停产的旧裂解装置进行拆除。为了确保旧裂解装置的折除工作安全顺利进行，计划对该装置进行彻底工艺处理。在处理废酸沉降槽(容-7)内残存的反应产物过程中，因该沉降槽抽出线已折除，无法将物料回抽处理，改为由收油单位对槽内的残留反应产物进行回收。

2002 年 8 月 27 日 15 时左右，裂解车间主任张某带领车间管理工程师程某、安全员锁某，协助污油回收队装车。由于从废酸沉降槽(容-7)人孔处用蒸汽往复泵不上量，张某等三人决定从废酸沉降槽(容-7)底部抽油。在废酸沉降槽(容-7)放空管线试通过程中，违反含硫污水系统严禁排放废酸性物料的规定，利用地下风压罐的顶部放空线将废酸沉降槽中的部分酸性废油排入含硫污水系统。酸性废油中的硫酸与含硫污水中的硫化钠反应产生了高浓度硫化氢气体，硫化氢气体通过与含硫污水系统相连的观察井口溢出。

8 月 27 日 17 时 10 分，在某石化公司炼油厂北围墙外西固区环形东路长约 40 米范围内，有行人和机动车司机共 50 人出现中毒现象。17 时 15 分，某石油化工公司总医院急救车到达现场将受伤人员送往医院抢救。其中 4 名受伤人员在送往医院途中死亡，1 名受伤人员于 9 月 1 日经抢救无效死亡，45 人不同程度的中毒，经济损失达 250 多万元。

二、事故原因：

裂解车间在对废酸沉降槽进行工艺处理过程中，由于蒸汽往复泵不上量，决定从废酸沉降槽(容-7)底部抽油，在废酸沉降槽(容-7)放空管线试通过程中，违反含硫污水系统严禁排放废酸性物料的规定，将含酸废油直接排入含硫污水管线，

酸性废油中的硫酸与含硫污水中的硫化钠反应产生了高浓度硫化氢气体，硫化氢气体通过与含硫污水系统相连的观察井口溢出。这是导致事故发生的直接原因 。

事故发生后，我们深刻剖析事故发生的深层次原因。我们深刻认识到，我们公司在报废装置管理、员工培训和制度执行、安全环保隐患治理等方面还存在严重问题。从中也反映出部分管理干部安全素质不高，对作业变更后方案的危害认识不足，车间管理人员违章指挥，鲁莽行事，贪图便捷；操作人员对含酸废油排入含硫污水系统会产生硫化氢的常识不清楚，业务技术不过关，这是造成事故的间接原因。

三、事故教训：

1.安全防范意识差，贪图便捷盲目操作。

2.制度执行不力，“三违行为屡禁不止。

3.变更管理不到位，不能有效规避风险。

4.报废装置管理不善，为事故发生埋下隐患。

案例二：中国石油化工股份有限公司茂名分公司“3·30”事故

（一）事故发生经过

2022 年 3 月 30 日 8 时 15 分至 8 时 25 分，化工分部裂解车间裂解岗位夜班（四班）与白班（二班）进行交接班，接班的白班（二班）员工为值班长凌某瑞、裂解班长陈某鹏、副班长何某浪，内操赵某欣、车某鸿，外操李某新。交接班后当班内操赵某欣、车某鸿在中控室监控 DCS。

3 月 30 日 10 时 15 分，白班（二班）中控主操赵某欣汇报调度，开始投料石脑油。当班内操赵某欣、车某鸿在中控室进行 DCS 操作，裂解班长陈某鹏、副班长何某浪，外操李某新在现场调整。

11 时 40 分，裂解炉 HB-103 投料完成，投料负荷 43 吨 / 小时，每股稀释蒸汽流量 4.8 吨 / 小时，运行正常。

12 时 30 分，裂解炉 HB-103 调整稳定。投料负荷 44.8 吨／小时，每股稀释蒸汽流量 4.5 吨／小时，运行正常。

13 时 17 分，HB-103 炉第六组急冷器压力由 0.055MPa 开始缓慢上涨，13 时 28 分上涨至 0.132MPa，同时稀释蒸汽流量略有下降，稀释蒸汽调节阀开度由 38.1％开始变大，进料量略有上升趋势；13 时 30 分急冷器入口压力达到压力表上限 0.21MPa，稀释蒸汽流量继续下降，稀释蒸汽流量调节阀开度升高至 40.7％且继续增大，石脑油进料量上升。

13 时 33 分，主操赵某欣发现第六组稀释蒸汽流量由 4.5 吨／小时快速降低为零，稀释蒸汽调节阀开度增加至 100％，急冷器入口压力已超过压力表量程上限 0.21MPa。主操赵某欣马上汇报工艺员常某科、工艺主任唐某荣，工艺员常某科、工艺主任唐某荣接到主操赵某欣通知后赶赴中控室，同时主操赵某欣通过对讲机通知裂解班长陈某鹏、副班长何某浪，外操李某新到现场进行检查。

13 时 37 分，当班班长陈某鹏发现 HB-103 裂解炉第六组急冷器位置现场出现爆炸燃烧情况，马上通过对讲机通知主操赵某欣，主操赵某欣汇报调度并启动应急预案。

13 时 40 分，所有在运裂解炉紧急停车退料。

（二）事故原因

①直接原因

HB-103 裂解炉裂解气急冷器存在结焦，开工后在原有结焦位置继续扩大结焦面积，导致裂解气压力上升，2＃裂解炉第六组稀释蒸汽受裂解气压力升高影响，稀释蒸汽压力开始自动增压，至 100％后稀释蒸汽压力下降明显，2 分钟后稀释蒸汽压力开始急剧下降至零，导致 EB-103F 急冷器内换热管内孔急剧结焦，全部堵塞，从而导致急冷器进料管道内压力急剧上升，超过管道设计压力 0.35MPa 后（正常工作压力 0.07MPa），急冷器进料管道入口处大小头管壁受压力影响呈撕裂状态，裂解后泄露出来的乙烯、丙烯、乙烷、丙烷等混合蒸气与空气混合形

成爆炸性混合物，遇裂解炉出口急冷器入口 800℃以上高温（裂解炉出口温度为842℃～862℃）热能引起爆炸燃烧。

②间接原因

茂名石化化工分部裂解车间从业人员未严格执行本单位的《2＃裂解装置裂解炉事故应急预案》等安全管理规定，在设备设施工况和参数出现异常状况后，应急处置工作不规范，应急处置不力。

（三）事故教训

1、未能辨识系统存在的缺陷，对设备的验收技术手段落后、验收标准不高。

2、安全教育培训不足。

3、生产过程安全风险分析不完善，未按照安全风险分级采取相应管控措施。

第七章　安全条件的分析结果

7.1 建设项目的安全条件

7.1.1 外部安全条件

本项目厂址位于滁州全椒化工园区远大路和西环路交叉口东北侧，南侧为远大路、全椒亮克威泽工业涂料有限公司、安徽秀朗新材料科技有限公司等，西侧目前为西环路、空地等，东侧为北新禹王防水科技有限公司等，北侧为南大光电半导体材料有限公司等。厂区外周边 550m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场等公共场所，也无水厂及其它重要民用、军事设施。

根据《危险化学品安全管理条例》《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）等法规、标准规范，对项目（一期一阶段）厂址等外部安全条件进行检查，检查结果符合要求，见表 7-1~表 7-3。

表 7-1　项目厂址安全检查

序号	检查项目	依　据	实际情况	检查结果
1	国家对危险化学品的生产、储存实行统筹规划、合理布局。地方人民政府组织编制城乡规划，应当根据本地区的实际情况，按照确保安全的原则，规划适当区域专门用于危险化学品的生产、储存。 危险化学品建设项目必须进入化工园区或化工集中区域	《危险化学品安全管理条例》第十一条 《关于贯彻实施《危险化学品安全管理条例》的意见》皖安监三〔2011〕83号第二条第1项第一款	项目选址位于滁州全椒化工园区内。滁州全椒化工园区2021年4月19日获《安徽省人民政府关于同意认证第一批安全省化工园区的批复》（皖政秘（2021）93号）	符合
2	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的	《危险化学品安全管理条例》第十九条	甲类仓库1构成三级危险化学品重大危险源，生产车间1罐区1、生产车间1装卸罐区分别构成四级危险化学品重	符合

	距离应当符合国家有关规定： （1）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；（2）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；（3）饮用水源、水厂以及水源保护区；（4）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；（5）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；（6）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；（7）军事禁区、军事管理区；（8）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域； 储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施的选址，应当避开地震活动断层和容易发生洪灾、地质灾害的区域。		大危险源。 项目选址位于滁州全椒化工园区内。项目周边不涉及本条所列各类保护区、风景名胜区等，其周边防火间距能够满足《石油化工企业设计防火标准》等标准规范要求； 项目选址不属于地震活动断层和容易发生洪灾、地质灾害的区域。	
3	厂址选择应符合国家工业布局和当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.1.1 条	项目选址位于滁州全椒化工园区内，符合当地工业布局和总体规划要求	符合
4	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.1.4 条	项目选址位于滁州全椒化工园区内，靠近园区道路，交通运输方便，能源、动力设施、防洪设施等能满足本项目需要。	符合
5	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.1.5 条	项目选址位于滁州全椒化工园区内，项目所在地交通运输方便。	符合
6	厂址应具有方便和经济的交通运输条件	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.1.6 条	项目原料和产品的运输采用汽运。厂区外运输条件优越。	符合
7	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.1.7 条	厂址有充足、可靠的水源和电源，且满足企业需要。	符合

8	厂址应位于城镇或居住区的全年最小频率风向的上风侧	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.1.8 条	所在地全年最小频率风向为西北，厂址位于城镇或居住区全年最小频率风向的上风侧。	符合
9	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第3.1.10条	项目远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	符合
10	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第3.1.11条	项目远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	符合
11	厂址不应选择在下列地段或地区： 1 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区； 2 工程地质严重不良地段； 3 重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区； 4 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹 保护区； 5 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、 地震观测以及军事设施等有影响的地区； 6 供水水源卫生保护区； 7 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区； 8 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区； 9 在爆破危险区范围内； 10 大型尾矿库及废料场（库）的坝下方； 11 有严重放射性物质污染影响区； 12 全年静风频率超过 60%的地区。	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第3.1.13条	项目不位于上述地段或地区。	符合
12	厂址应具有建设必需的场地面积和适于建厂的地形，并应根据工厂发展规划的需要，留有适当的发展余	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.2.1 条	项目占地面积和地形适合本项目建设需要。	符合

	地			
13	厂址的自然地形应有利于工厂布置、厂内运输、场地排水及减少土(石)方工程量等要求，且自然地面坡度不宜大于 5%	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.2.2 条	厂址内地势较平坦。	符合
14	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质及水文地质条件，在地质灾害易发区应进行地质灾害危险性评估	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.2.3 条	项目所在地区没有发生泥石流的记载。	符合
15	厂址不应受洪水、潮水和内涝威胁，其防洪标准应按表 3. 2. 4 的规定执行。其他防洪要求尚应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.2.4 条	项目选址位于滁州全椒化工园区内，园区已按照防洪标准设防。	符合
16	工业企业选址应避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施	《工业企业设计卫生标准》（GB Z1-2010）第 5.1.2 条	项目选址位于滁州全椒化工园区内，非自然疫源地。	符合

表 7-2 生产装置和储存设施与周边重要场所、区域距离检查

序号	检查项目	依据标准条款	标准间距（m）	实际间距（m）	检查结果
1.	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）第 4.1.9 条	乙类罐组（罐外壁）：100 乙生产装置：100 模拟：547m	周边 547 米内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域；外部安全防护距离符合要求。	符 合
2.	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）第 4.1.9 条	乙类罐组（罐外壁）：100 乙生产装置：100 模拟：547m	周边 547 米内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；外部安全防护距离符合要求。	符 合
3.	饮用水源、水厂及水源保护区	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修订）第十九条 《饮用水水源保护区划		不在饮用水源、水厂及水源保护区。	符 合

		分技术规范》（HJ/T338-2007）			
4.	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	《民用机场管理条例》（国务院令第 553 号，2019 年修订） 《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号）第十八条	公路：100	100 米范围内无此类设施。	符 合
5.	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	《安徽省基本农田保护条例》 第十五条		547 米周边无农田保护区，无畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。	符 合
6.	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令第 687 号） 《风景名胜区条例》（国务院令第 474 号）		项目 1km 内无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	符 合
7.	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》		项目 547 米周边无军事禁区、军事管理区。	符 合
8.	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《中华人民共和国文物保护法实施条例》（国务院令 676 号修订）第二章		项目周边无此类设施。	符 合

表 7-3 项目（一期一阶段）与外部建构物防火间距检查

方位	检查项目	依据标准条款	标准间距(m)	实际间距(m)	检查结果
西北	生产车间 1 (乙类)- 南大光电半导体材料有限公司机柜间	A4.1.10	40	40.7	符合

北	生产车间 1（乙类）-南大光电半导体材料有限公司甲类仓库 1、2	A4.1.10	40	44	符合
	氢气充装站 (甲类)- 南大光电半导体材料有限公司甲类仓库 4	A4.1.10	40	43	符合
	制氢装置区(甲类)- 南大光电半导体材料有限公司甲类仓库 4	A4.1.10	40	43	符合
东	氢气压缩机房（甲类）-北新禹王防水科技有限公司丙类储罐	A4.1.10	50	56	符合
	制氢装置区(甲类)- 北新禹王防水科技有限公司丙类储罐	A4.1.10	50	70	符合
	辅助车间（丁类）-北新禹王防水科技有限公司丙类储罐	B4.2.1	25	28	符合
	生产车间 2（甲类）-北新禹王防水科技有限公司丙类储罐	A4.1.10	50	54	符合
	甲类仓库 1-安徽光华金属表面有限公司乙类车间	A4.1.10	40	80	符合
	气瓶分检站(甲类)- 安徽光华金属表面有限公司乙类埋地储罐（30m^3）	A4.1.10	50	53	符合
	废水处理站 (戊类)- 安徽光华金属表面有限公司乙类埋地储罐（30m^3）	B4.2.1 注 6	7.5	20	符合
东北	甲类仓库 1-北新禹王防水科技有限公司丙类储罐	A4.1.10	50	56	符合
南	气瓶分拣站（甲类）-远大路	A4.1.9	20	25	符合
	气瓶分拣站（甲类）-秀朗科技甲类仓库	A4.1.10	40	79	符合
	气瓶分拣站（甲类）-秀朗科技丙类车间	A4.1.10	40	70	符合
	气瓶分拣站（甲类）-架空电力线（杆高 13m）	A4.1.9	19.5m（1.5 倍杆高）	22	符合
	甲类仓库 2-远大路	A4.1.9	20	25	符合
	甲类仓库 2-秀朗科技甲类仓库	A4.1.10	40	79	符合
	甲类仓库 2-秀朗科技丙类车间	A4.1.10 注 5	30	70	符合

	甲类仓库 2-架空电力线（杆高 13m）	A4.1.9	19.5m（1.5 倍杆高）	22	符合
	中控室-亮克威泽公司车间辅房（丙类）	A4.1.10注5	30	131.4	符合
	变配电站-亮克威泽公司车间辅房（丙类）	A4.1.10注5	30	131.4	符合
	甲类仓库2-亮克威泽公司车间辅房（丙类）	A4.1.10注5	30	131.4	符合
	中控室-亮克威泽公司甲类车间	A4.1.10	40	146	符合
	变配电站-亮克威泽公司甲类车间	A4.1.10	40	146	符合
	甲类仓库2-亮克威泽公司甲类车间	A4.1.10	40	146	符合
	甲类仓库2-亮克威泽公司综合楼	A4.1.10	40	126.3	符合
	甲类仓库2-亮克威泽公司中控室	A4.1.10	40	107	符合
	办公楼-亮克威泽公司综合楼	A4.1.10	20	63	符合
西	生产车间 1(乙类)-西环路	A 4.1.9	20	30	符合
	硝酸铵储罐（乙类）-西环路	A 4.1.9	20	37	符合
注：A-《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版） B-《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）					

检查结果，项目（一期一阶段）外部防火间距符合要求。

7.1.2 总平面布置

项目（一期一阶段）主要有生产车间 1、生产车间 2、氢气生产区、辅助车间、气瓶检测站；储运工程（生产车间 1 装置内罐区 1、生产车间 1 装卸罐区、甲类仓库 1、甲类仓库 2、丁类仓库、气瓶分拣站）；辅助工程（办公楼、门卫 1、门卫 2、控制室、变配电站、消防泵房）。

厂区由北向南分四行布置，第一行由西向东布置生产车间 1、氢气生产装置区（含氢气装置辅助车间、氢气充装站、氢气压缩机房）；第二行由西向东布置门卫 2、生产车间 1 装卸罐区、生产车间 2、辅助车间；第三行由西向东布置气

瓶检测站、甲类仓库 1、初期雨水池、事故水池；第四行由西向东布置消防水池、消防泵房、办公楼、门卫 1、控制室、变配电站、丁类仓库、甲类仓库 2、气瓶分拣站、废水处理站。

厂区设三个出入口，南部邻近远大路设主要人流出入口和次物流出入口；西部邻近西环路设主要物流出入口。

根据《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）等标准规范，进行项目（一期一阶段）总平面布置、内部防火间距检查，检查结果符合要求，分别见表 7-4～表 7-6。

表 7-4 总平面布置检查表

序号	检查项目	依 据	实际情况	检查结果
1	工厂总平面应根据工厂的生产流程及各部分组成的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）第4.2.1条	厂区由北向南分四行布置，第一行由西向东布置生产车间1、氢气生产装置区（含氢气装置辅助车间、氢气充装站、氢气压缩机房）；第二行由西向东布置门卫2、生产车间1装卸罐区、生产车间2、辅助车间；第三行由西向东布置气瓶检测站、甲类仓库1、初期雨水池、事故水池；第四行由西向东布置消防水池、消防泵房、办公楼、门卫1、控制室、变配电站、丁类仓库、甲类仓库2、气瓶分拣站、废水处理站。 厂区设三处出入口，南部邻近远大路设主要人流出入口和次物流出入口；西部邻近西环路设主要物流出入口。	符合

2	可能散发可燃气体的工艺装置、罐组、装卸区或全厂性污水处理区厂等设施宜布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）第4.2.2条	厂区由北向南分四行布置，第一行布置有氢气生产装置区（含氢气装置辅助车间、氢气充装站、氢气压缩机房）；第二行布置有产车间2；第三行布置有甲类仓库1；第四行布置甲类仓库2、气瓶分拣站。 最小频率上风侧无人员集中场所及明火或散发火花地点。	符合
3	全厂性办公楼、中央控制室、中央化验室、总变电所等重要设施应布置在相对高处	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第4.2.3条	办公楼、控制室、变配电站布置在相对高处。	符合
4	中央控制室宜布置在行政管理区	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第4.2.5A条	控制室布置在生产辅助区，位于变配电站西侧。	符合
6	采用架空电力线路进出厂区的总变电所应布置在厂区边缘	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第4.2.9条	变配电站位于控制室东侧、丁类仓库西侧，未采用架空线路进出厂区。	符合
7	石油化工企业总平面布置的防火间距除本标准另有规定外，不应小于表 4.2.12的规定。工艺装置或设施（罐组除外）之间的防火间距应按相邻最近的设备、建筑物确定，其防火间距起止点应符合本标准附录A的规定。高架火炬的防火间距应根据人或设备允许的安全辐射热强度计算确定，对可能携带可燃液体的高架火炬的防火间距不应小于表4.2.12 规定	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第4.2.12条	内部防火间距见表7-5、表7-6，符合要求。	符合
8	工厂主要出入口不应少于2个，并宜位于不同方位	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第4.3.1条	厂区设三个出入口，南部邻近远大路设主要人流出入口和次物流出入口；西部邻近西环路设主要物流出入口。	符合
9	装置或联合装置、液化烃罐组、总容积大于或等于 120000m³的可燃液体罐组、总容积大于或等于 120000m³的两个或两个以上	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第4.3.4条	涉及的生产车间1罐区1、生产车间1装卸罐区不属于可燃液体、可燃气体罐区。 生产车间1、生产车间2、甲类仓库	符合

	可燃液体罐组应设环形消防车道。可燃液体的储罐区、可燃气体储罐区、装卸区及化学危险品仓库区应设环形消防车道，当受地形条件限 制时，也可设有回车场的尽头式消防车道。消防车道的路面宽度不应小于6m，路面内缘转弯半径不宜小于 12m，路面上净空高度不应低于5m；占地大于80000m²的装置或联合装置及含有单罐容积大于 50000m³的可燃液体罐组，其周边消防车道的路面宽度不应小于9m，路面内缘转弯半径不宜小于 15m。		1、甲类仓库2、氢气充装站、氢气压缩机房、制氢装置区、气瓶分拣站周边设有环形消防车道；消防车道的路面宽度6m，路面内缘转弯半径12m。	
10	装置区及储罐区的消防道路， 两个路口间长度大于300m时， 该消防道路中段应设置供火灾施救时用的回车场地，回车场不宜小于 18mx18m(含道路)。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第4.3.4A条	生产车间1罐区1、生产车间1装卸罐区、生产车间1、生产车间2、甲类仓库1、甲类仓库2、氢气充装站、氢气压缩机房、制氢装置区、气瓶分拣站消防车道的两个路口长度最远120米。生产车间1、生产车间2、甲类仓库1、甲类仓库2、氢气重装站、氢气压缩机房、制氢装置区、气瓶分拣站周边设有环形消防车道。	符合
11	液化烃、可燃液体、可燃气体的罐区内，任何储罐的中心距至少2条消防车道的距离均不应大于120m；当不能满足此要求时，任何储罐中心与最近的消防车道之间的距离不应大于80m，且最近消防车道的路面宽度不应小于9m	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第4.3.5条	本项目涉及的生产车间1罐区1、生产车间1装卸罐区不属于可燃液体、可燃气体罐区。 周边未设置环形消防车道。	符合
12	散发有害气体和粉尘的厂房，不得设计成ㄇ、山型半封闭式	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 5.1.12 条第 3 款	生产车间1、生产车间2、氢气充装站、氢气压缩机房采用矩形设置。	符合
14	生产装置中所使用化学品的装卸和存放设施，应布置在装置边缘、便于运输和消防的地带	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 5.2.7 条	甲类仓库 1、甲类仓库 2、丁类仓库、气瓶分拣站位于整个厂区的东南部，周围设有环形消防车道。 生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区布置在靠近物流入口处。	符合

15	甲、乙类生产场所、仓库不应设置在地下或半地下	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版） 第3.3.4条	生产车间1、生产车间2、甲类仓库1、甲类仓库2、氢气充装站、氢气压缩机房、制氢装置区、气瓶分拣站等为地上式，未设置在地下或半地下。	符合
16	1、变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。 2、装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、$乙_A$类设备的房间布置在同一建筑物内。装置的控制室与其他建筑物合建时，应设置独立的防火分区。 3、装置的控制室、化验室、办公室等宜布置在装置外，并宜全厂性或区域性统一设置。当装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等布置在装置内时，应布置在装置的一侧，位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和$甲_B$、$乙_A$类设备全年最小频率风向的下风侧	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.3.8条； 《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第5.2.16条、第5.2.17条	1. 变配电站独立设置，位于爆炸危险区域之外； 2.未设置装置的控制室、化验室、办公室。	符合

表 7-5 项目（一期一阶段）内部防火间距检查

序号	检查项目			依据标准条款	标准间距(m)	实际间距(m)	检查结果
1	生产车间1（含装置罐区、乙类）	东	氢气充装站（甲类）	A4.2.12	25	25.5	符合
			道路	A4.2.12	10	10.2	符合
		南	生产车间1装卸罐区	A4.2.12	20	24	符合
			办公楼	A4.2.12	35	171	符合
			消防泵房	A4.2.12	35	171	符合
		西南	门 卫	B3.4.1	25	37	符合
		西	运输道路	A4.2.12	10	16	符合

			围 墙	A4.2.12	25	26	符合
		北	运输道路	A4.2.12	10	19	符合
			围 墙	A4.2.12	25	27	符合
2	氢气充装站(甲类)	东	氢气装置	A5.2.1	15	19.5	符合
		南	氢气装置辅助车间	A5.2.1	15	16.8	符合
		北	运输道路	A4.2.12	15	19	符合
			围 墙	A4.2.12	25	27	符合
3	氢气装置区(甲类)	东	运输道路	A4.2.12	15	52	符合
			围 墙	A4.2.12	25	58	符合
		南	氢气压缩机房（甲类）	A5.2.1 注 1	/	/	符合
		北	运输道路	A4.2.12	15	17	符合
			围 墙	A4.2.12	25	25	符合
4	氢气压缩机房(甲类)	东	运输道路	A4.2.12	15	32	符合
			围 墙	A4.2.12	25	38	符合
		南	生产车间 2(甲类)	A4.2.12	30	39	符合
		西	氢气装置辅助车间	A5.2.1	15	25	符合
5	氢气装置辅助车间(丁类)	南	生产车间 2(甲类)	A4.2.12	30	36	符合
		西	生产车间 1（乙类)	A4.2.12	25	25.5	符合
6	生产车间 2(甲类)	东	辅助车间	B3.4.1 注 3	6	10.5	符合
			运输道路	A4.2.12	15	34	符合
			围 墙	A4.2.12	25	40	符合
		南	气瓶检测站	B3.4.1	12	31	符合
			甲类仓库 1	A4.2.12	30	36	符合
		西	运输道路	A4.2.12	15	17	符合
			围 墙	A4.2.12	25	126	符合
		北	道路	A4.2.12	15	21	符合
7	辅助车间(丁类)	东	围 墙	B3.4.12	5	15.6	符合
		南	甲类仓库 1	B3.5.1	15	36	符合

8	甲类仓库 1	东	道路	A4.2.12	10	24	符合
			围 墙	A4.2.12	15	52	符合
		西	气瓶检测站	B3.5.1	15	17.5	符合
		西南	控制室	A4.2.12	45	67	符合
			变配电站	A4.2.12	35	44	符合
		南	甲类仓库 2（甲类）	B3.5.1	20	22	符合
			气瓶分拣站	B3.5.1	20	20	符合
9	气瓶检测站 (丁 类)	西	围 墙	B3.4.12	5	145	符合
		南	变配电站	B3.4.1	10	22	符合
			丁类仓库	B3.4.1	10	22	符合
10	气瓶分拣站 (甲 类)	东	道 路	A4.2.12	10	10	符合
			废水处理站	B3.5.1	20	20.5	符合
			围 墙	A4.2.12	25	39	符合
		南	道路	A4.2.12	10	12	符合
			围 墙	A4.2.12	15	20	符合
		西	甲类仓库 2	B3.5.1	20	21.5	符合
11	甲类仓库 2	南	道 路	A4.2.12	10	12	符合
			围 墙	A4.2.12	15	22	符合
		西	丁类仓库	B3.5.1	15	17.5	符合
12	丁类仓库	南	围 墙	B3.4.12	5	22	符合
		西	变配电站	B3.4.1 注 3	6	7.5	符合
13	变配电站 (丙类，第二类重要设施)	南	围 墙	B3.4.12	5	22	符合
		西	控制室	B3.4.1 注 2	4	5	符合
14	控制室(丁类，第一类重要设施)	南	围 墙	B3.4.12	5	22	符合
		西南	门卫 1	B5.2.2	6	23	符合
		西	办公楼	B5.2.2	6	19	符合
		北	生产车间 2(甲类)	A4.2.12	40	83	符合

15	办公楼(民用，第一类重要设施)	南	围 墙	B3.4.12	5	26	符合
			门 卫	B5.2.2	6	15.5	符合
		西	消防泵房	B5.2.2	6	7.3	符合
16	消防泵房(戊类，第一类重要设施)	南	围 墙	B3.4.12	5	18.5	符合
		西	围 墙	B3.4.12	5	36	符合
17	生产车间 1 罐区 1（乙类)	东	氢气装置辅助车间(丁类)	A4.2.12	25	52.5	符合
			氢气压缩机房（甲类）	A4.2.12	25	110	符合
		南	道 路	A4.2.12	10	13	符合
		东南	生产车间 2（甲类）	A4.2.12	25	60	符合
		东北	氢气充装站（甲类）	A4.2.12	25	70	符合
		南	生产车间 1 装卸罐区（乙类)	A4.2.12	20	24	符合
		西	围 墙	A4.2.12	25	35	符合
		北	生产车间 1（乙类)	A5.2.1	9	9	符合
18	生产车间 1 装卸罐区（乙类)	东	道 路	A4.2.12	10	50	符合
			生产车间 2（甲类）	A4.2.12	25	72	符合
		西	门 卫	B3.4.1	25	32	符合
		东北	氢气充装站（甲类）	A4.2.12	25	100	符合
		北	生产车间 1（含装置罐区、乙类)	A4.2.12	20	24	符合
		西南	泵至硝酸铵储罐	A5.3.6	-	10	符合
		东	泵至氧化亚氮储罐	A5.3.6	-	7	符合
19	废水处理站（戊类）	东	围墙	B3.4.12	5	5.5	符合
		南	围墙	B3.4.12	5	8.5	符合

注：① A—《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）；

B—《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）。

②甲类仓库 1、甲类仓库 2、气瓶分拣站原料及产品运输在厂区内采用防爆叉车运输，企业已出具情况说明，见 F6 中 38-24。

表 7-6 罐区内部防火间距检查

序号	罐区	储罐	容器规格 d×h(mm)	依据标准条款	相邻设施和防火间距(m)			实际间距	结论
					方位	相邻设施	标准要求(m)		
1	生产车间 1 罐区 1	硝酸铵原料罐（乙）	30m³ 2600×6050	A6.2.8	东	N_2O 储罐	2.25(0.75D)	5.1	符合
				A4.2.12	南	道路	10	13	符合
				A4.2.12	西	道路	10	26	符合
				A5.2.1	北	生产车间 1	9	9	符合
2		液体 N_2O 储罐（乙）	49.22m³ 3000×12700	A6.2.8	东	N_2O 储罐	2.25(0.75D)	2.28	符合
				A4.2.12	南	道路	10	13	符合
				/	西	氮气罐	/	2	符合
				A5.2.1	北	生产车间 1	9	9	符合
3		氮气罐（戊）	20.77 m³	/	南	道路	/	13	符合 符合
				/	北	生产车间 1	/	9	符合
4	生产车间 1 装卸罐区	硝酸铵溶液储罐	30m³ 2600×6050	A6.2.8	东	N_2O 储罐	2.25(0.75D)	3.5	符合
				A6.2.13	南	防火堤	3.025(0.5h)	6.5	符合
				A6.2.13	西	防火堤	3.025(0.5h)	3.1	符合
				A6.2.13	北	防火堤	3.025(0.5h)	6.5	符合
5		液体 N_2O 储罐	49.22 m³ 3000×12700	A6.2.13	东	防火堤	6.35(0.5h)	6.5	符合
				A6.2.13	南	防火堤	6.35(0.5h)	6.5	符合
				A6.2.8	西	硝酸铵溶液罐	2.25(0.75D)	3.5	符合
				A6.2.13	北	防火堤	6.35(0.5h)	6.5	符合
A—《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）									

注：根据《民用爆炸物品工程设计安全标准》（GB 50089-2018）第 5.2.5 条条文说明，总储量大于 80m³ 的硝酸铵水溶液储罐（区）宜单独建设。项目（一期一阶段）硝酸铵溶液储罐容积为 30m³，小于 80m³，硝酸铵溶液罐区布置通过专家设计审查、试生产方案论证、安全验收和现场核查认可。

检查结果，项目（一期一阶段）内、外部防火间距符合有关标准规范和规定要求。

7.1.3 项目内在的危险有害因素和项目可能发生的各类事故对厂区原有工艺装置、设施的影响

项目（一期一阶段）生产过程涉及氢气等易燃易爆物质，储存和使用过程中，发生泄漏，有发生火灾、爆炸的危险，对厂区工艺装置安全产生影响，企业应针对此类事故完善危险化学品事故应急救援预案，加强安全防控，一旦发生此类事故，迅速进行处理，将事故后果影响控制在较小范围。

利用中国安全生产科学研究院 CASSTXSA 硝酸铵生产装置与储存设施定量风险评价软件根据事故模拟分析，车间 2 乙硼烷产品气瓶发生容器物理爆炸产生多米诺效应的最大影响半径为 2 米；产品氢缓冲罐发生压力容器物理爆炸产生多米诺效应的最大影响半径为 5 米；甲库 1 异丁烷钢瓶发生容器整体破裂产生多米诺效应的最大影响半径为 28 米；甲库 2 乙硼烷钢瓶发生容器整体破裂产生多米诺效应的最大影响半径为 16 米；装卸罐区笑气罐发生容器物理爆炸产生多米诺效应的最大影响半径为 29 米；生产车间 1 罐区 1 笑气罐发生容器物理爆炸产生多米诺效应的最大影响半径为 29 米；装卸罐区硝酸铵溶液储罐发生溶液全部暴露整体爆炸产生多米诺效应的最大影响半径为 65 米；生产车间 1 罐区 1 硝酸铵溶液储罐发生溶液全部暴露整体爆炸产生多米诺效应的最大影响半径为 65 米；生产车间 1 硝酸铵溶液（反应器）发生溶液全部暴露整体爆炸产生多米诺效应的最大影响半径为 44 米。生产车间 2 与辅助车间最近距离为 10.5 米。氢气装置区与氢气压缩机房最近距离为 0 米。甲类库 1 与气瓶检测站最近距离为 17.5 米。甲类库 2 与丁类仓库最近距离为 17.5 米。装卸罐区笑气罐与硝酸铵原料罐最近距离为 3.5m。生产车间 1 罐区 1 笑气罐与氮气罐最近距离为 2m。装卸罐区与生产车间 1 罐区 1 最近距离为 24m。生产车间 1 罐区 1 与生产车间 1 最近距离为 9 米。装卸罐区与生产车间 1 最近距离为 31 米。一旦甲类库 1、生产车间 1 罐区 1、装

卸罐区、生产车间 1、氢气装置区发生爆炸事故，有可能对周边设施产生联锁反应，造成多米诺效应，产生二次伤害。

利用南京安元科技公司风险评价软件根据事故模拟分析，车间 2 乙硼烷收集罐泄漏发生蒸气云爆炸产生多米诺效应的最大影响半径为 1.4796 米；产品氢缓冲罐泄漏发生压力容器物理爆炸、蒸气云爆炸产生多米诺效应的最大影响半径为 10.5072 米；甲库 1 丙烷钢瓶泄漏发生蒸气云爆炸产生多米诺效应的最大影响半径为 10.7784 米；甲库 2 乙硼烷钢瓶泄漏发生蒸气云爆炸产生多米诺效应的最大影响半径为 5.877 米；甲库 2 硅烷钢瓶泄漏发生蒸气云爆炸产生多米诺效应的最大影响半径为 8.0191 米；装卸罐区笑气罐泄漏发生压力容器物理爆炸产生多米诺效应的最大影响半径为 23.7378 米；生产车间 1 罐区 1 笑气罐泄漏发生压力容器物理爆炸产生多米诺效应的最大影响半径为 23.7378 米。生产车间 2 与辅助车间最近距离为 10.5 米。氢气装置区与氢气压缩机房最近距离为 0 米。甲类库 1 与气瓶检测站最近距离为 17.5 米。甲类库 2 与丁类仓库最近距离为 17.5 米。装卸罐区笑气罐与硝酸铵原料罐最近距离为 3.5m。生产车间 1 罐区 1 笑气罐与氮气罐最近距离为 2m。一旦氢气装置区、装卸罐区、生产车间 1 罐区 1 发生压力容器物理爆炸、蒸气云爆炸事故，有可能对周边设施产生联锁反应，造成多米诺效应，产生二次伤害。

7.1.4 项目内在的危险有害因素和项目可能发生的各类事故对项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

根据本评价设定的模拟场景及选定的装置，氢气装置区(甲类)与南大光电半导体材料有限公司甲类仓库 4 最近距离为 43m，生产车间 2（甲类）与北新禹王防水科技有限公司丙类储罐最近距离为 54m，甲类仓库 1 与北新禹王防水科技有限公司丙类储罐最近距离为 56m，甲类仓库 2 与秀朗科技丙类车间最近距离为 70m。生产车间 1 与南大光电半导体材料有限公司甲类仓库 1、2 最大距离为 44 米。一旦氢气装置区、生产车间 2、甲类仓库 1、甲类仓库 2 发生爆炸事故对厂

区外企业造成多米诺效应的可能性相对较小。生产车间 1、生产车间 1 罐区 1 发生爆炸事故对厂区外南大光电半导体材料有限公司等造成多米诺效应影响。

项目涉及多种易燃易爆化学品，若生产装置或危险品罐区等发生物料泄漏，可能引发火灾、爆炸、中毒等事故发生。该公司个人风险等值线≤3×10^{-7}覆盖范围内不存在高敏感防护目标和重要防护目标，不存在一般防护目标中的一类防护目标；个人风险等值线≤3×10^{-6}覆盖范围内不存在一般防护目标中的二类防护目标，个人风险等值线≤1×10^{-5}覆盖范围内不存在一般防护目标中的三类防护目标。发生较大事故时，对周边环境等会造成严重影响和后果。

7.1.5 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对项目投入生产后的影响

根据南大光电半导体材料有限公司事故模拟分析结果，甲类仓库4中二异丙胺原料桶发生容器整体破裂蒸气云爆炸事故产生的多米诺半径最大为9米；氢气充装站与南大光电半导体材料有限公司甲类仓库4最近距离为43米，发生蒸气云爆炸对本项目影响相对较小。

周边北新禹王防水公司、安徽光华金属表面公司和本项目厂区设有围墙，可一定程度阻止火势蔓延；南大光电半导体公司涉及有毒物质，一旦有毒物质泄漏扩散，有可能造成本厂区人员发生中毒事故。厂区南侧亮克威泽公司、秀朗科技公司的易燃易爆场所距离本项目间距相对较大，且中间隔有远大路，发生火灾事故对本项目影响相对较小。厂区周边550米范围内无村庄等人口密集区，居民生活，对本项目安全影响相对较小。

7.1.6 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

7.1.6.1 气象影响

项目所在地常年主导风向为东风，属于亚热带季风气候区，有明显的季节变化，该区域最高温度 39.5℃，主要岗位应采取防暑降温等措施，可以减少有毒有害物质的挥发量；最低气温-16.7℃，工艺管线、设备根据介质的特性应采取防冻

措施。年平均降水量 910mm，降雨量过大会增加厂区排水难度，增大室外设备腐蚀速度；相对湿度较大，易加剧设备腐蚀或引起电气事故。该地全年雷暴日数为 34.4，雷电对危险化学品生产装置和设施有很大的危害，应定期检测和维护防雷安全设施，可有效预防雷电事故的发生。

7.1.6.2 水文影响

厂区所在地滁州市境地跨长江、淮河两大流域，境内河流分属三大水系，即淮河干流水系、滁河水系和高邮湖水系。市境淮河干流水系主要支流有窑河、天河、濠河、板桥河、小溪河和池河。滁河水系主要支流有小马厂河、管坝河、大马厂河、襄河、土桥河、清流河、来安河、沛河、皂河等。高邮湖水系主要支流有白塔河、铜龙河、杨村河、王桥河、秦栏河以及白塔河的主要支流川桥河等。市境湖泊不多，主要有花园湖、女山湖、七里湖以及与周边市县的界湖高邮湖、高塘湖等。水利工程众多，有大型水库 2 座（沙河集、黄栗树）中型水库 45 座，小型水库 955 座。

园区已按照防洪标准设防，因此洪灾威胁较小。但是降雨量过大或公司内部排水系统不畅时，有发生内涝的可能。

7.1.6.3 地质、地震影响

项目所在地抗震烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

项目所在地无不良地质现象。因此，项目选址满足工程地质、水文、气象的要求，在采取措施后对建设项目投入生产后的影响较小。

7.2 主要装置设备、设施安全检查

表 7-7 主要装置设备、设施安全检查表

序号	检查内容	依 据	实际情况	检查结果
1.	1. 项目总平面布置中内部装置、设施和建构筑物之间的距离确保满足《石油化工企业设计防火标准》、《建筑设计防火规范》等标准规范的要求； 2.厂内道路边缘至建筑物、构筑物的最小距离，应符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）表3.4.3、3.5.1、7.1.8规定； 3.架空管线、管架跨越道路的最小净空高度，应符合《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）第7.1.1条的规定要求	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第4.2.12、7.1.1条； 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）表3.4.3、3.5.1、7.1.8条	1.总平面布置中内部装置、设施和建构筑物之间的距离符合要求，具体见表7-5、表7-6； 2. 架空管线、管架跨越道路的最小净空高度5米符合规定要求.。	符合
2.	一、二级耐火等级厂房（仓库）和民用建筑的屋面板应采用不燃材料。屋面防水层宜采用不燃、难燃材料，当采用可燃防水材料且铺设在可燃、难燃保温材料上时，防水材料或可燃、难燃保温材料应采用不燃材料作防护层	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.2.16条、第5.1.5条	各建筑的屋面均采用不燃材料。	符合
3.	厂房内设置中间仓库时，应符合下列规定： 1.甲、乙类中间仓库应靠外墙布置，其储量不宜超过1 昼夜的需要量； 2.甲、乙、丙类中间仓库应采用防火墙和耐火极限不低于1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔； 3.丁、戊类中间仓库应采用耐火极限不低于2.00h 的防火隔墙和	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.3.6条	生产装置未设置中间仓库。	符合

	1.00h 的楼板与其他部位分隔； 4.仓库的耐火等级和面积应符合本规范第3.3.2 条和第3.3.3 条的规定。			
4.	员工宿舍严禁设置在厂房内。 办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于3.00h的防爆墙与厂房分隔和设置独立的安全出口。 办公室、休息室设置在丙类厂房内时，应采用耐火极限不低于2.50h的防火隔墙和1.00h的楼板与其他部位分隔，并应至少设置1个独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.3.5条	生产装置内未设置宿舍、办公室、休息室。	符 合
5.	员工宿舍严禁设置在仓库内。 办公室、休息室等严禁设置在甲、乙类仓库内，也不应贴邻。 办公室、休息室设置在丙、丁类仓库内时，应采用耐火极限不低于2.50h 的防火隔墙和1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应设置独立的安全出口。隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.3.9条	仓库内未设置员工宿舍、办公室、休息室等。	符合
6.	1.有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构； 2.有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施； 3.泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等，应采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料。泄压设施的设置应避开人员密集场所和主要交通路，并宜靠近有爆炸危险的部位。作为泄压设施的轻质屋面板和墙体的质	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.6.1条～第3.6.4条、第3.6.7条、第3.6.14条	1. 氢气压缩机房、氢气充装站、生产车间2、气瓶分拣站采用门式钢架结构；甲类仓库1、甲类仓库2采用混凝土框架结构。 2. 氢气压缩机房用外墙泄爆和屋顶泄爆，氢气充装站采用屋顶泄爆，生产车间2采用屋顶泄爆，甲类仓库1采用屋顶泄爆，甲类仓库 2采用屋顶泄爆，气瓶分拣站采用四周开口区域泄爆；泄压面积满足规	符合

	量不宜大于60kg/m^2。 屋顶上的泄压设施应采取防冰雪积聚措施； 4.有爆炸危险的仓库或仓库内有爆炸危险的部位，宜按本规范第3.6节规定采取防爆措施、设置泄压设施； 5.有爆炸危险的甲、乙类生产部位，宜布置在单层厂房靠外墙的泄压设施或多层厂房顶层靠外墙的泄压设施附近；有爆炸危险的设备宜避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置。		范要求。有爆炸危险的生产部位布置在靠近泄压设施附近，且避开主要承重构件。	
7.	1.项目各建筑的安全出口、疏散楼梯、走道、门的设置应符合《建筑设计防火规范》相关条款的要求； 2.生产区建筑物的安全疏散门应采用向疏散方向开启的平开门，不应采用推拉门、卷帘门，通道和出入口保持通畅；甲、乙、丙类厂房（仓库）的安全疏散门应为防火门。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.7条、第3.8条、第5.5条	各建筑的安全出口、疏散楼梯、走道、门的设置符合要求；建筑物的安全疏散门采用向疏散方向开启的平开门；安全疏散门为防火门。	符合
8.	用于具有火灾和爆炸危险场所的电气设备，应根据场所的危险等级和使用条件，按有关规定选型、安装和维护	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第5.6.4条	①氢气分析设施处电气线路穿管防护不完整，穿管端口未封堵； ②天然气压缩机电气线路穿管局部端口未封堵； ③氢气压缩机房内的一处切断阀的防爆等级为IIBT4，不符合氢气使用场所要求； ④氢气压缩机房内的氢气纯化控制柜未见防爆标志 ⑤氢气装置区二层信号穿管端口未封堵； ⑥甲类仓库1和仓库2外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器为非防爆型； ⑦甲类仓库2-2排风系统控制阀预留穿线处未封堵。	**不符合**

9.	企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求：（一）新建项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；（二）不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；（三）涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第9条	1. 项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设； 2.未使用国家明令淘汰、禁止和危及安全生产的工艺、设备； 3.生产车间1、生产车间2、甲类仓库等设置了可燃有毒气体探测器，具体见F3-7。	符合
10.	具有火灾爆炸危险的工艺、管道，根据介质特点，选用氮气、二氧化碳、水等介质置换及保护系统	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第4.1.7条	具有火灾爆炸危险的工艺、管道，选用氮气置换及保护系统。	符合
11.	具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压设施	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)第4.1.10条	具有超压危险的生产设备和管道已安装安全阀、爆破片等泄压设施。	符合
12.	1. 高速旋转或往复运动的机械零部件应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏； 2. 传动运输设备、皮带运输线应设计带有栏杆的安全走道和跨越走道	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)第4.6.2、4.6.3条	高速旋转或往复运动的机械零部件有可靠的防护设施。	符合
13.	1.项目甲类车间、仓库等建筑物，应设置事故通风装置及与事故排风系统相联锁的泄漏报警装置，事故通风的风量宜根据工艺设计要求通过计算确定，但换气次数不宜＜12次/h；事故通风通风机的控制开关应分别设置在室内、室外便于操作的地点； 2.在放散有爆炸危险的可燃气体、粉尘或气溶胶等物质的工作场所，应设置防爆通风系统或事故排风系统	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010） 第6.1.5.2条、第6.1.5.3条	生产车间1、生产车间 2事故风机采用管道式离心排风机，氢气压缩机房采用防爆屋顶式离心风机，甲类仓库1、甲类仓库2采用防爆管道式离心排风机。	符合
14.	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安	已按国家标准分区分类储存危险化学品，未超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质未混放混存。	符合

		监总管三〔2017〕121号）		
15.	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121号）	控制室采用抗爆结构。	符合
16.	自本通知印发之日起，尚未取得安全设施设计批复的建设项目，凡涉及危险化工工艺的生产装置，其上下游配套装置须进行全流程自动化控制设计；现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置，其上下游配套装置2022年年底前须实现全流程自动化控制。	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号） 第二条第二款11小项	采取自动化控制，不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置。	符合
17.	1.设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅； 2.具有化学灼伤危害的作业应采用机械化、管道化和自动化，并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置，不得使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、阀门、流量计、压力计等 3.在液体毒性危害严重的场所，应设置洗眼器、淋洗器等安全防护措施，洗眼器、淋洗器的服务半径应不大于15米	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)第5.1.6条、第5.6.1条、第5.6.2条	控制室新建1套PLC系统，1套SIS系统，1套GDS系统。生产过程的检测及自动控制在PLC系统实现，涉及安全联锁功能在SIS系统实现。未使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、阀门、流量计、压力计等； 生产车间2、甲类仓库等场所设置了洗眼器。	符合
18.	1.应采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业病危害严重又难以治理的落后工艺和设备，降低、减少、削弱生产过程对环境和操作人员的危害； 2.具有危险和有害因素的生产过程，应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作； 3.具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)第3.3.2条～第3.3.5条； 《生产过程安全卫生要求总则》（GBT12801-2008）第5.3.1条； 《石油化工企业设计防火	控制室新建1套PLC系统，1套SIS系统，1套GDS系统。生产过程的检测及自动控制在PLC系统实现，涉及安全联锁功能在SIS系统实现。	符合

	计必要的报警、联锁及紧急停车系统； 4.事故后果严重的化工生产设备，应按冗余原则设计能自动转换的备用设备和备用系统； 4.具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触； 5.设备和管道应根据其内部物料的火灾危险性和操作条件，设置相应的仪表、自动联锁保护系统或紧急停车措施。	标准》GB50160-2008（2018年版）第5.1.2条		
19.	使用膜式压缩机压缩氢气 a)应设置膜片损坏报警装置及连锁停机； b)应设置各级压缩气出口温度高限报警装置； c) 应设置冷却水温度及流量报警装置； d) 其他措施可参照活塞式压缩机使用要求。	《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）第7.1.4条	（1）缸体部件的膜片破裂保护，当膜片破裂时，控制系统报警，延时3min停机；随动阀膜片破裂保护，当随动阀膜片破裂时，控制系统报警，延时3min停机。（2）当二级排气压力高于20MPa时，控制系统报警，停机。（3）一二级排气温度高保护，当排气温度高于150℃时（冷却前），控制系统报警，当排气温度高于160℃时（冷却前）停机。（4）润滑油压力低保护，当润滑油压力低于0.3MPa 时，控制系统报警，低于0.2MPa 停机。（5）润滑油温度保护，当润滑油温度低于10℃时控制启动油加热器， 温度高于30℃时控制停止油加热器加热，温度高于70℃系统报警，停机。（6）压缩机配置自动轻载启停系统。（7）气路管路：进口设过滤器手动球阀，出口设置止回阀球阀，设置手动回流管线。	符合
20.	设计、安装低温液体的管道，应采	《深度冷冻法生产氧气及	液氮管道前后双阀之间皆	符合

	取避免低温液体在管道内、阀门前后积存的措施	相关气体安全技术规程》（GB 16912-2008）第4.9.4条	设置导淋阀门进 行放空，避免物料在管道内、阀门前后积存。	
21.	可燃气体压缩机的布置及其厂房的设计应符合下列规定： 1 可燃气体压缩机宜露天或半露天布置； 2 单机驱动功率等于或大于 150kW 的甲类气体压缩机厂房不宜与其他甲、乙和丙类房间 共用一座建筑物； 3 压缩机的上方不得布置甲、乙和丙类工艺设备，但自用的高位润滑油箱不受此限； 4 比空气轻的可燃气体压缩机半敞开式或封闭式厂房的顶部应采取通风措施； 5 除检修承重区外，可燃气体压缩机厂房的楼板宜采用透空钢格板；该透空钢格板的面 积可不计入所在防火分区的建筑面积内； 6 比空气重的可燃气体压缩机厂房的地面不宜设地坑或地沟；厂房内应有防止可燃气体 积聚的措施。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第5.3.1条	1.氢气压缩机的单机驱动功率最大，驱动功率为145kW，氢气压缩机与天然气压缩机设置在氢气压缩机房内； 2.压缩机的上方未布置甲、乙和丙类工艺设备； 3.氢气和天然气比空气轻，屋顶设置防爆式离心风机； 4.氢气压缩机机房是单层布置。	符合
22.	氢气管道应设置分析取样口、吹扫口，其位置应能满足氢气管道内气体取样、吹扫、置换要求；最高点应设置排放管，并在管口处设阻火器；湿氢管道上最低点应设排水装置。	《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）第4.4.5条	氢气管道设置了分析取样口、吹扫口，其位置能满足氢气管道内气体取样、吹扫、置换要求；最高点设置了排放管，并在管口处设阻火器	符合
23.	1.氢气排放管应采用金属材料，不得使用塑料管或橡皮管。 2.氢气排放管应设阻火器，阻火器应设在管口处。 3.氢气排放口垂直设置。当排放含饱和水蒸气的氢气（产生两相流）时，在排放管内应引入一定量的惰性气体或设置静电消除装置，保证	《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）第8.1条～第8.5条	1.氢气排放管采用金属材料； 2. 氢气排放管设了阻火器，阻火器设在管口处； 3. 氢气排放口垂直设置。 4.氢气充装站、氢气压缩机房排放管的出口高出屋顶2m以上。氢气制氢区的	符合

	排放安全。 4.室内排放管的出口应高出屋顶2m以上。室外设备的排放管应高于附近有人员作业的最高设备2m以上。 5.排放管应设静电接地，并在避雷保护范围之内。		排放管应高于附近有人员作业的最高设备2m以上。 5. 排放管设了静电接地，在避雷保护范围之内。	
24.	建筑物顶内平面应平整，防止氢气在顶部凹处积聚；建筑物顶部或外墙的上部应设气窗或排气孔。排气孔应设在最高处，并朝向安全地带。	《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）第4.1.6条	氢气充装站、氢气压缩机房顶内平面平整；氢气充装站为半敞开厂房，氢气压缩机房屋顶设置了排气孔。	符合
25.	进、出装置的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道，在装置的边界处应设隔断阀和8字盲板，在隔断阀处应设平台，长度等于或大于8m的平台应在两个方向设梯子。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版） 第7.2.16条	天然气缓冲罐入口、变换气分离器出口、变换气缓冲罐前设置了8字盲板，具体见F3-8。	符合
26.	在涉及易燃、易爆、有毒介质的设备和管线的排放口、取样口等排放部位，应通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能	《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2019〕94号）	①车间一生产装置过滤器放空单阀控制； ②氢气充装车间氢气预留充装口单阀。	**不符合**
27.	在非正常条件下，可能超压的下列设备应设安全阀： 1.顶部最高操作压力大于等于0.1MPa的压力容器； 2.顶部最高操作压力大0.03MPa 的蒸馏塔、蒸发塔和汽提塔（汽提塔顶蒸汽通入另一蒸馏塔者除外）； 3.往复式压缩机各段出口或电动往复泵、齿轮泵、螺杆泵等容积式泵的出口（设备本身已有安全阀者除外）； 4.凡与鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵出口连接的设备不能承受其最高压力时，鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第5.5.1条	已在原料气缓冲罐入口、蒸汽分离器入口、变换气缓冲罐出口等处设置安全阀，具体见F3-4。	符合

	泵的出口； 5.可燃气体或液体受热膨胀，可能超过设计压力的设备； 6.顶部最高操作压力为0.03~0.1MPa的设备应根据工艺要求设置。			
28.	单个安全阀的开启压力（定压），不应大于设备的设计压力。当一台设备安装多个安全阀时，其中一个安全阀的开启压力（定压）不应大于设备的设计压力；其他安全阀的开启 压力可以提高，但不应大于设备设计压力的 1.05 倍。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第5.5.2条	安全阀的开启压力符合设计要求，已经检测合格，具体见F3-4。	符合
29.	安全阀的出口管道直径不小于安全阀出口管道直径，安全阀的出口管道接向安全地点	《安全阀安全技术监察技术规程》（TSG ZF001-2006）B4.1条第2款	安全阀的出口管道直径不小于安全阀出口管道直径。 ①笑气充装设施安全阀泄放口未规范引出； ②车间二一安全阀排放口面向车间，未引至安全处排放。	**不符合**
30.	有突然超压或发生瞬时分解爆炸危险物料的反应设备，如设安全阀不能满足要求时，应装爆破片或爆破片和导爆管，导爆管口必须朝向无火源的安全方向；必要时应采取防止二 次爆炸、火灾的措施。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第5.5.12条	在液氮储罐、B_2H_6合成装置等处安装了爆破片，爆破片的爆破压力符合设计要求，具体见F3-9。	符合
31.	硝酸铵溶液罐组是否单独布置,罐组最大容量不超1000m³,单罐最大容量不超过200m³。	《关于开展硝基复合肥生产企业和使用硝酸铵的化工企业安全风险专项排查的通知》	根据《民用爆炸物品工程设计安全标准》（GB 50089-2018）第5.2.5条条文说明，总储量大于80m³的硝酸铵水溶液储罐（区）宜单独建设。 本项目生产车间1装卸罐区硝酸铵水溶液储罐容积为30m³，小于80 m³，硝酸铵溶液储罐罐区布置通过专家设计审查、试生产方案论证、安全验收和现场	符合

			核查认可，且用钢丝网与氧化亚氮储罐隔开。 生产车间1罐区1硝酸铵水溶液储罐容积为30m³储罐，单独布置。	
32.	金属罐体应做防直击雷接地，接地点不应少于2处，并应沿罐体周边均匀布置，引下线的间距不应大于18m。	《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011）（2022修订）第5.5.1条	生产车间1装卸罐区硝酸铵水溶液储罐和氧化亚氮储罐采用本体作为接闪器时，仅设1个防雷接地点。	**不符合**
33.	1.应选择符合危险化学品的特性，防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存 2. 剧毒化学品，易燃气体，氧化性气体，急性毒性气体，遇水放出易燃气体的物质和混合物，氯酸盐，高锰酸盐，亚硝酸盐，过氧化钠，过氧化氢，溴素应分离储存 3. 剧毒化学品，监控化学品，易制毒化学品，易制爆危险化学品，应按规定将储存地点，储存数量，流向及管理人员的情况报相关部门备案，剧毒化学品以及构成重大危险源的危险化学品，应在专用仓库内单独存放，并实行双人收发，双人保管制度	《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）第5.2、5.9、5.10条	1.甲类仓库1、甲类仓库2采用防爆管道式离心排风机。 2. 硼氢化钠储存在甲2-4（单独隔间），乙硼烷储存在甲2-1，磷烷和砷烷储存在甲2-2、甲2-3，氟气储存在甲1-7（单独隔间），高锰酸钾储存在甲1-1。危险化学品禁忌储存分析见表2-26，符合要求。 3.涉及的剧毒化学品氟、乙硼烷、磷烷、砷烷，涉及易制毒化学品高锰酸钾，涉及易制爆危险化学品高锰酸钾、硼氢化钠，已按规定将储存地点，储存数量，流向及管理人员的情况报相关部门备案；剧毒化学品以及构成重大危险源的危险化学品，已在专用仓库内单独存放，已实行双人收发，双人保管制度。 4.遇水放出易燃气体的硼氢化钠硼氢化钠储存在甲2-4（单独隔间），甲2-4内设置了气体灭火系统。	符合
34.	可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵不得使用皮带传动；在爆炸危	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018	可燃气体压缩机、可燃液	符合

	险区范围内的其他转动设备若必须使用皮带传动时，应采用防静电皮带。	年版）第5.5.7条	体泵未使用皮带传动。	
35.	距下方相邻地板或地面1.2m及以上的平台、通道或工作面的所有敞开的边缘应设置防护栏杆	《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3-2009）第4.1.1条	在下方相邻地板或地面1.2m及以上的平台、通道或工作面的所有敞开的边缘设置了防护栏杆。	符合
36.	在距基准面高度大于等于2m并小于20m的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于1050mm	《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3-2009）第5.2.2条	防护栏杆高度1200mm。	符合
37.	踢脚板顶部在平台地面之上高度应不小于100mm，其底部距地面应不大于10mm。踢脚板宜采用不小于100mm×2mm的钢板制造	《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3-2009）第5.6.1条	设置了踢脚板，踢脚板高度10mm。	符合

检查结果，主要装置设备、设施有 4 项不符合要求：

(1) 氢气分析设施处电气线路穿管防护不完整，穿管端口未封堵；天然气压缩机电气线路穿管局部端口未封堵；氢气压缩机房内的一处切断阀的防爆等级为 IIBT4，不符合氢气使用场所要求；氢气压缩机房内的氢气纯化控制柜未见防爆标志; 氢气装置区二层信号穿管端口未封堵；甲类仓库 1 和仓库 2 外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器为非防爆型；甲类仓库 2-2 排风系统控制阀预留穿线处未封堵。

(2) 车间一生产装置过滤器放空单阀控制；氢气充装车间氢气预留充装口单阀。

(3) 笑气充装设施安全阀泄放口未规范引出；车间二一个安全阀排放口面向车间，未引至安全处排放。

(4) 生产车间 1 装卸罐区硝酸铵水溶液储罐和氧化亚氮储罐仅设 1 个防雷接地点。

7.3 公辅工程安全检查

表 7-8 公辅工程安全检查表

序号	检查内容	依 据	实际情况	检查结果
一．供配电				
1.	在下列情况下，仪表电源应采用 UPS 1 采用 PLC、FCS、SIS 的生产装置； 2 CCS； 3 参与联锁和过程控制的在线分析仪； 4 可燃气体和有毒气体检测报警系统	《仪表供电设计规范》 （HG/T 20509-2014） 第 5.3.1 条	PLC 系统和 SIS 系统采用 UPS 电源。	符合
2.	变电站的布置宜接近负荷中心	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）第 2.0.1 条	变配电站接近负荷中心。	符合
3.	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃烧材料制作的双向弹簧门。	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）第 6.2.2 条	变配电站的门向外开启	符合
4.	变电所、配电所(包括配电室，下同)和控制室应布置在爆炸危险区域范围以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第 5.3.5 条第一款	变配电站位于爆炸危险区域外。	符合
5.	配变电室的耐火等级不应低于二级。	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）第 6.1.1 条	变配电站耐火等级为二级	符合
6.	配电装置室内低压开关柜单列布置时，屏前通道：固定式 1500mm、抽屉式 1800mm；屏后通道 1000mm	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）第 4.2.9 条	变配电站柜前、柜后通道符合要求。	符合
7.	变压器室、配电室、电容器室等应设置防止雨雪和蛇鼠小动物从采光窗、	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB	变配电站门口设置了挡鼠板。	符合

	通风窗、门、电缆沟等进入室内得设施。	50053-2013）第 6.2.4 条		
8.	一般环境下，用电产品以及电气线路的周围应留有足够的安全通道和工作空间，且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）第 5.1.1 条	用电产品以及电气线路的周围留出了安全通道。	符合
9.	配电线路的敷设环境，应符合下列规定：1 应避免由外部热源产生的热效应带来的损害；2 应防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物带来的损害； 3 应防止外部的机械性损害；4 在有大量灰尘的场所，应避免由于灰尘聚集在布线上对散热带来的影响；5 应避免由于强烈日光辐射带来的损害；6 应避免腐蚀或污染物存在的场所对布线系统带来的损害；7 应避免有植物和（或）霉菌衍生存在的场所对布线系统带来的损害；8 应避免有动物的情况对布线系统带来的损害。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 7.1.2 条	生产车间 1 罐区 1 氧化亚氮储罐处电源线、信号线等拖地敷设无防护	**不符合**
10.	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，应按要求设施接地装置	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第 4.4.1 条	电气设备外露可导电部分设置了接地装置。	符合
11.	防雷装置实行竣工验收制度。 县级以上地方气象主管机构负责本行政区域内的防雷装置的竣工验收。 负责验收的气象主管机构接到申请后，应当根据具有相应资质的防雷装置检测机构出具的检测报告进行核实。符合要求的，由气象主管机构出具验收文件。不符合要求的，负责验收的气象主管机构提出整改要求，申请单位整改后重新申请竣工验收。未取得验收合格文件的防雷装置，不得投入使用。	《中国气象局关于修改<防雷减灾管理办法>的决定》（中国气象局第 24 号令）第十七条	防雷装置已经专业机构检测合格，见附件。	符合
12.	具有火灾爆炸、尘毒和人身危害的作业区域以及消防站、供配电站等公用设施应设置事故照明	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 5.5.3 条	生产车间 1、生产车间 2、氢气压缩机房等设置了应急照明灯。	符合

二．爆炸性危险环境				
13.	防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别，并应符合 5.2.3 条的规定	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第 5.2.3 条	①氢气压缩机房内的一处切断阀的防爆等级为 IIBT4，不符合氢气使用场所要求； ②氢气压缩机房内的氢气纯化控制柜未见防爆标志； ③甲类仓库 1 和仓库 2 外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器为非防爆型。	**不符合**
14.	爆炸性环境内设备的保护接地应符合 5.5.2 条的规定	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第 5.5.2 条	氢气充装站多处电气设施外壳接地存在串接	**不符合**
15.	当选用正压型电气设备及通风系统时，应符合下列规定： 1 通风系统应采用非燃性材料制戚，其结构应坚固，连接应严密， 并不得有产生气体滞留的死角。 2 电气设备应与通风系统联锁。运行前应先通风，并应在通风量大于电气设备及其通风系统管道容积的 5 倍时，接通设备的主电源。 3 在运行中，进入电气设备及其通风系统内的气体不应含有可燃物质或其他有害物质。 4 在电气设备及其通风系统运行中，对于 px 、PY 或 pD 型设备，其风压不应低于 50Pa；对于 pz 型设备，其风压不应低于 25Pa。当风压低于上述值时，应向动断开设备的主电源或发出信号。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)第 5.2.4 条	柜体通入洁净压缩空气为气源，气源压力为 0.8MPa，在柜体内装有压力变送器，当柜内压力未到设置压力时，禁止通电。防爆柜正常工作压力为：200-1000Pa，现场保压在 600Pa 左右，防爆柜控制器设有高高，高，低，低低报警，高于 800Pa 高报触发报警，高于 900Pa 高高报触发柜内泄气阀打开，以降低柜内压力；低于 200Pa 低报触发报警，低于 100Pa 低低报延时 10s 后防爆柜断电。	符合
三．消防				
16.	民用建筑、厂房、仓库、储罐区和堆场周围应设置室外消火栓系统；自动喷水灭火系统、水喷雾灭火系统、泡沫灭火系统和固定消防炮灭火系统等系统应设置消防水泵接合器	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 8.1.2 条、第 8.1.3 条	生产装置设施、罐区周围设置了室外消火栓系统。甲类仓库 1 设置了水喷雾灭火系统并设置了水泵接合器。	符合

17.	有关消防系统及设施的设计，应符合现行国家标准 GB50974、GB50084、GB50116 等标准规范的规定	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 8.1.13 条	项目设有消防给水系统，设置了火灾报警系统；消防系统的设计符合要求。	符合
18.	项目占地面积大于 300m^2 的各厂房和仓库、建筑高度大于 15m 或体积大于 10000m^3 的办公建筑和其他单、多层民用建筑应设置室内消火栓系统	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 8.2.1 条	生产车间 1、生产车间 2、氢气充装站、氢气压缩机房等设置了室内消火栓。	符合
19.	民用建筑、厂房或仓库设置排烟设施的场所应符合第 8.5.2 条和 8.5.3 条	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 8.5.2 条、第 8.5.3 条	各建筑物采用自然排烟。	符合
20.	建筑物室外消火栓设计流量不应小于表 3.3.2 的规定； 以煤、天然气、石油及其产品等为原料的工艺生产装置的消防给水设计流量，应根据其规模、火灾危险性等因素综合确定，且应为室外消火栓设计流量、泡沫灭火系统和固定冷却水系统等水灭火系统的设计流量之和，并应符合下列规定：石油化工厂工艺生产装置的消防给水设计流量，应符合现行国家标准 GB50160 的有关规定	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.3.2 条、第 3.4.1 条	各建构筑物室外消火栓设计流量 25L/s 符合要求。	符合
21.	建筑物室内消火栓设计流量不应小于表 3.5.2 的规定； 消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内、外消防给水用水量之和计算，两栋或两座及以上建筑合用时，应取其最大者，并应按本条规定的公式计算； 不同场所消火栓系统和固定冷却水系统的火灾延续时间不应小于表 3.6.2 的规定	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014） 第 3.5.2 条、第 3.6.1 条、第 3.6.2 条	室内消火栓设计流量 10L/s，符合要求。	符合
22.	消防水池有效容积的计算应符合下列规定： 1.当市政给水管网能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内室内消防用	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 4.3.2～4.3.5 条	项目设置 1 座容积 1200m^3 消防水池，消防补水时间 29h。	符合

	水量的要求； 2.当市政给水管网不能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量不足部分之和的要求； 消防水池的给水管应根据其有效容积和补水时间确定，补水时间不宜大于48h。但当消防水池有效总容积大于2000m3 时，不应大于 96h。消防水池给水管管径应经计算确定，且不应小于 DN100； 火灾时消防水池连续补水应符合本规范第 4.3.5 条的规定			
23.	消防用水与其他用水共用的水池，应采取确保消防用水量不作他用的技术措施； 消防水池的出水、排水和水位应符合下列要求： 1.消防水池的出水管应保证消防水池的有效容积能被全部利用； 2.消防水池应设置就地水位显示装置，并应在消防控制中心或值班室等地点设置显示消防水池水位的装置，同时应有最高和最低报警水位； 3.消防水池应设置溢流水管和排水设施，并应采用间接排水； 鼠等进入消防水池的技术措施	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 4.3.8 条～第 4.3.10 条	设置 1 座容积 1200m^3 消防水池，消防水池的容积满足要求；控制室设有最高和最低报警水位装置，控制室 24 小时有人值守。	符合
24.	1. 消防水泵的主泵应采用电动泵，备用泵应采用柴油机泵,且应按 100%备用能力设置，柴油机的油料储备量应能满足机组连续运转 6h 的要求；柴油机的安装、布置、通风、散热等条件应满足柴油机组的要求。 2. 柴油机消防水泵的供油箱应根据火灾延续时间确定，且邮箱最小有效容积应按 1.5L/KW 配置，柴油机消防水泵邮箱内储存的燃料不应小于 50%	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）第 8.3.8 条； 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 5.1.8 条	消防主泵采用电动泵，备用泵采用柴油机驱动泵；柴油机驱动泵功率为 208Kw，油箱所需配置的最小容积为 312L，该公司柴油机驱动泵油箱容积为 180L，不小于 50%的储量。柴油机驱动泵油料储备量能满足机组连续运转 6h 的要求。	符合

	的储量。			
25.	消防水泵、稳压泵和消防水泵房的设置应分别满足 GB50974 第 5.1、5.3、5.5 节的相关要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 5.1 条、第 5.3 条、第 5.5 条	消防水泵、稳压泵和消防泵房的设置符合要求。	符合
26.	市政消火栓或消防车从消防水池吸水向建筑物供应室外消防给水时，应符合下列规定：供消防车吸水的室外消防水池的每个取水口宜按一个室外消火栓计算，且其保护半径不应大于 150m；距建筑外缘 5m～150m 的市政消火栓可计入建筑室外消火栓的数量，但当为消防水泵接合器供水时，距建筑外缘 5m～40m 的市政消火栓可计入建筑室外消火栓的数量；当市政给水管网为环状时，符合本条上述内容的室外消火栓出流量宜计入建筑室外消火栓设计流量；但当市政给水管网为枝状时，计入建筑的室外消火栓设计流量不宜超过一个市政消火栓的出流量； 当室外采用临时高压消防给水系统时，宜与室内消防给水合用； 室外临时高压消防给水系统宜采用稳压泵维持系统充水和压力；	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 6.1.4～第 6.1.7 条	各建构筑物室外消火栓的设置符合要求。	符合
27.	消防给水管道应环状布置，并应符合下列规定： 1. 环状管道的进水管不应少于两条； 2. 环状管道应用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量不宜超过 5 个； 3. 当某个环段发生事故时，独立的消防给水管道的其余环段应能满足 100%的消防用水量的要求；与生产、生活合用的消防给水管道应能满足 100%的消防用水和 70%的生产、生活用水的总量的要求； 4. 生产、生活用水量应按 70%最大小	《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018 年版）第 8.5.2 条	1.环状管道的进水管两条； 2.环状管道用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量 5 个； 3.当某个环段发生事故时，独立的消防给水管道的其余环段能满 100%的消防用水量的要求；不与生产、生活合用的消防给水管道。	符合

	时用水量计算；消防用水量应按最大秒流量计算。			
28.	消火栓的设置应符合下列规定： 1. 宜选用地上式消火栓； 2. 消火栓宜沿道路敷设； 3. 消火栓距路面边不宜大于 5m；距建筑物外墙不宜小于 5m； 4. 地上式消火栓距城市型道路路边不宜小于 1.0m；距公路型双车道路肩边不宜小于 1.0m； 5. 地上式消火栓的大口径出水口应面向道路。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置防护设施； 6. 地下式消火栓应有明显标志。	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年修订）第 8.5.5 条	各建构筑物周围室外消火栓采用地上式，距建构筑物外墙和路边距离符合要求。	符合
29.	消防给水的设计压力应满足所服务的各种水灭火系统最不利点处水灭火设施的压力要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 10.1.1 条	各建构筑物消防给水的设计压力满足所服务的各种水灭火系统最不利点处水灭火设施的压力要求。	符合
30.	具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区以及企业的供配电站、供水泵房、消防站、气体防护站、救护站、电话站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作的事故照明； 厂房、仓库、消防泵房、综合楼等各建构筑物的疏散照明和疏散指示标志应按 GB50016 第 10.3 节执行，并满足 GB50016 第 10.1.5 条规定	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 5.5.3 条； 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 10.1.5 条、第 10.3 节	生产车间 1、生产车间 2、氢气充装站、氢气压缩机房等设置了疏散疏散照明和疏散指示标志。	符合
31.	不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距，不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。	《消防法》（主席令第 81 号修订）第二十八条	符合相关要求。	符合
32.	石油化工企业的生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。	《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018 年版）第 8.12.1 条	项目设置了火灾自动报警系统，采用联动型报警系统，按要求设置了火灾报警电话。	符合

四．控制				
33.	控制室应位于爆炸危险区域外，宜布置在生产管理区	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.2.1 条	控制室位于爆炸危险区域外	符合
34.	控制室应远离高噪声源。	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.2.4 条	控制室远离高噪声源设置	符合
35.	控制室应远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.2.5 条	控制室远离振动源和存在较大电磁干扰的场所设置	符合
36.	控制室不应与危险化学品库相邻布置	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.2.6 条	控制室未与危险化学品库相邻布置	符合
37.	控制室不应与总变电所相邻。	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.2.7 条	控制室未与变配电室贴邻布置	符合
38.	操作室、工程师室地面宜采用不易起灰尘的防静电、防滑建筑材料，也可采用活动地板;机柜室宜采用活动地板。活动地板应符合第 3.4.7 条规定:	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.4.7 条	控制室地面采用不易起灰尘的防静电、防滑建筑材料	符合
39.	控制室除空调机室以外的区域应做吊顶，并应符合 3.4.10 条规定:	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.4.10 条	控制室设置了吊顶，吊顶的净高符合要求	符合
40.	控制室内应设置火灾自动报警装置，并应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的规定	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.9.1 条	控制室内设置火灾自动报警装置	符合
41.	控制室内应设置消防设施	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.9.2 条	控制室内设置了应急照明、灭火器	符合
42.	控制室应设置行政电话和调度电话	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.10.1 条	控制室设置了行政电话和调度电话	符合
43.	化工生产装置自动化控制系统应设置不间断电源，可燃有毒气体检测报警系统应设置不间断电源，后备电池的供电时间不小于 30min	《仪表供电设计规范》（ HG/T20509-2014 ） 第 7.1.3 条	自动化控制系统设置了不间断电源，可燃气体检测报警系统设置了不间断电源，后备电池的供电时间不小	符合

			于 30min	
44.	爆炸危险场所的仪表、仪表线路的防爆等级应满足区域的防爆要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范 》（ GB50058-2014 ）第 5.2.3 条； 《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005-2016）第 4.9 条	爆炸危险场所的仪表、仪表线路的防爆等级满足区域的防爆要求	符合
45.	1.供气管路的总管和干管配管，可选用不锈钢管或镀锌钢管； 2.气源侧阀下游侧配管宜选用不锈钢管	《仪表供气设计规范》（HG/T20510-2014） 第 8.1.1 条、第 8.1.2 条	①生产车间 1 装置多处自控阀气源使用塑料管供气 ②氢气充装站紧急切断阀气源使用塑料管供气	**不符合**
46.	可燃气体和有毒气体检测报警器的设置与报警值的设置应满足 GB50493 要求	《石油化工可燃气体和 有毒气体检测报警设计标准》（GB50493-2019）	可燃有毒气体检测报警器的设置与报警值的设置满足要求。数量和报警值设置具体见 F3-7，处于正常投用状态。	符合
47.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统	《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系 统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）第十一条	可燃有毒气体检测报警系统独立于 PLC 系统	符合
48.	可燃、有毒气体检测报警器应完好并处于正常投用状态	《安全生产法》 第三十六条	可燃有毒气体检测报警器已检测合格，处于正常投用状态	符合
49.	1.逻辑控制器宜采用可编程电子系统。对于输人、输出点数较少、逻辑功能简单的场合，逻辑控制器可采用继电器系统。逻辑控制器也可采用可编程电子系统和继电器系统混合构成。 2.用于逻辑控制器的可编程电子系统应取得国家权威机构的功能安全认证。 3.逻辑控制器的响应时间应包括输	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）第 8.1.1 条～第 8.1.4 条	1.逻辑控制器采用可编程电子系统。 2.用于逻辑控制器的可编程电子系统已取得国家权威机构的功能安全认证。 3.逻辑控制器的响应时间应包括输入、输出扫描处理时间与中央处理单元运算时间为 50ms。 4.逻辑控制器的中央处理	符合

	入、输出扫描处理时间与中央处理单元运算时间，宜为 100ms～300ms。 4.逻辑控制器的中央处理单元负荷不应超过 50%。		单元负荷 50%。	
50.	1.SIL1 级安全仪表功能，逻辑控制器宜与基本过程控制系统分开 2.SIL2 级安全仪表功能，逻辑控制器应与基本过程控制系统分开。 3.SIL3 级安全仪表功能，逻辑控制器应与基本过程控制系统分开。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）第 8.2.1 条～第 8.2.3 条	《梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期） 安全完整性等级（SIL）验证报告》明确 SIL 回路等级为 SIL1、SIL2 级。逻辑控制器与基本过程控制系统分开。	符合
51.	1.SIL1 级安全仪表功能，可采用冗余逻辑控制器。 2.SIL2 级安全仪表功能，宜采用冗余逻辑控制器。 3.SIL3 级安全仪表功能，应采用冗余逻辑控制器。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）第 8.3.1 条～第 8.3.3 条	《梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期） 安全完整性等级（SIL）验证报告》中明确 SIL 回路等级为 SIL1、SIL2 级。SIS 选用冗余容错的控制系统。	符合
52.	1.逻辑控制器应符合安全完整性等级要求，应独立完成安全仪表功能。 2.逻辑控制器硬件和软件版本应是正式发布版本。 3.逻辑控制器宜与基本过程控制系统的时钟保持一致。 4.逻辑控制器所有部件应满足安装环境的防电磁干扰、防腐 蚀、防潮湿、防锈蚀等要求。 5.逻辑控制器的中央处理单元、输入单元、输出单元、电源单 元、通信单元等应为独立的单元，应允许在线更换单元而不影响逻 辑控制器的正常运行。 6.逻辑控制器应有硬件和软件的诊断和测试功能。诊断和 测试信息应在工程师站或操作站显示、记录。 7.逻辑控制器的系统故障宜在安全仪	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）第 8.4.1 条～第 8.4.7 条	1.逻辑控制器符合 SIL1、SIL2 等级要求，有独立安全仪表功能。 2.逻辑控制器硬件和软件版本是正式发布版本。 3.逻辑控制器与基本过程控制系统的时钟保持一致。 4.逻辑控制器所有部件满足安装环境的防电磁干扰、防腐蚀、防潮湿、防锈蚀等要求。 5.逻辑控制器的中央处理单元、输入单元、输出单元、电源单元、通信单元等为独立的单元，在线更换单元不影响逻辑控制器的正常运行。 6.逻辑控制器有硬件和软	符合

	表系统的操作站报警，也可在基本过程控制系统的操作站报警。		件的诊断和测试功能。诊断和测试信息在操作站显示、记录。 7.逻辑控制器的系统故障在安全仪表系统的操作站报警。	
53.	1.SIL1 级安全仪表功能，控制阀可与基本过程控制系统共用，应确保安全仪表系统的动作优先。 2.SIL2 级安全仪表功能，控制阀宜与基本过程控制系统分开。 3.SIL 3 级安全仪表功能，控制阀应与基本过程控制系统分开。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）第 7.2.1 条～第 7.2.3 条	《梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期） 安全完整性等级（SIL）验证报告》中明确 SIL 回路等级为 SIL1、SIL2 级。SIL2 级控制阀与基本过程控制系统分开。	符合
54.	1.SIL1 级安全仪表功能，可采用单一控制阀。 2.SIL2 级安全仪表功能，宜采用冗余控制阀。 3.SIL3 级安全仪表功能，应采用冗余控制阀。 4.控制阀冗余方式可采用一个调节阀和一个切断阀，也可采用两个切断阀。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）第 7.3.1 条～第 7.3.4 条	《梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期） 安全完整性等级（SIL）验证报告》中明确 SIL 回路等级为 SIL1、SIL2 级。SIL2 级采用冗余控制阀。	符合
55.	1.仪表电源负荷分级的划分应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052—2009 的 有关规定，仪表电源负荷可分为两个等级，即一级负荷中特别重要的负荷和三级负荷。 2.仪表电源负荷属于一级负荷中特别重要的负荷时，应采用 UPS;仪表电源负荷属于三级负荷 时，可采用普通电源。 3.仪表电源容量，应按测量和控制仪表的耗电量总和的 1.2～1.5 倍计算。	《仪表供电设计规范》第 3.2.1 条、第 3.2.3 条、第 4.3.1 条	1.仪表电源负荷为一级负荷中特别重要的负荷。 2.仪表电源负荷属于一级负荷中特别重要的负荷，已采用 UPS。 3.仪表电源容量，已按测量和控制仪表的耗电量总和的 1.5 倍设置。	符合
56.	1.可燃气体和有毒气体检测报警系统应由可燃气体或有毒气体探测器、现场警报器、报警控制单元等组成。 2.可燃气体的第二级报警信号和报警	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 5.1.1 条～第 5.1.3	1.可燃有毒气体检测报警系统由可燃有毒气体体探测器、现场警报器、报警控制单元等组成。	符合

	控制单元的故障信号，应送至消防控制室进行图形显示和报警。可燃气体探测器不能直接接入火灾报警控制器的输入回路。 3.可燃气体或有毒气体检测信号作为安全仪表系统的输入时，探测器宜独立设置，探测器输出信号应送至相应的安全仪表系统，探测器的硬件配置应符合现行国家标准《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T 50770 有关规定。	条	2.可燃有毒气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号，已送至控制室进行图形显示和报警。 3.可燃有毒气体探测器独立设置，探测器的硬件有自我诊断和测试功能，是正式发布版本。	
57.	1 报警控制单元应采用独立设置的以微处理器为基础的电子产品，并应具备下列基本功能： ①能为可燃气体探测器、有毒气体探测器及其附件供电。 ②能接收气体探测器的输出信号，显示气体浓度并发出声、 光报警。 ③能手动消除声、光报警信号，再次有报警信号输入时仍能 发出报警。 ④具有相对独立、互不影响的报警功能，能区分和识别报警 场所位号。 ⑤在下列情况下，报警控制单元应能发出与可燃气体和有毒体浓度报警信号有明显区别的声、光故障报警信号：1)报警控制单元与探测器之间连线断路或短路。 2)报警控制单元主电源欠压。3)报警控制单元与电源之间的连线断路或短路。 ⑥具有以下记录、存储、显示功能： 1)能记录可燃气体和有毒气体的报警时间，且日计时误差不应超过 30s; 2)能显示当前报警部位的总数； 3)能区分最先报警部位，后续报警点按报警时间顺序连续 显示； 4)具有历史事件记录功能。 2.控制室内可燃气体和有毒气体声、	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 5.4.1 条～第 5.4.3 条	1 报警控制单元采用独立设置的以微处理器为基础的电子产品，并具备下列基本功能： ①能为可燃有毒气体探测器及其附件供电。 ②能接收气体探测器的输出信号，显示气体浓度并发出声、光报警。 ③能手动消除声、光报警信号，再次有报警信号输入时能发出报警。 ④具有相对独立、互不影响的报警功能，能区分和识别报警场所位号。 ⑤在下列情况下，报警控制单元能发出与可燃气体和有毒气体浓度报警信号有明显区别的声、光故障报警信号：1)报警控制单元与探测器之间连线断路或短路。2)报警控制单元主电源欠压。3)报警控制单元与电源之间的连线断路或短路。 ⑥具有以下记录、存储、显示功能： 1)能记录可燃气体的报警时间，且日计时误差不应超	符合

	光警报器的声压等级应 满足设备前方 1m 处不小 75dBA,声、光警报器的启动信号应采 用第二级报警设定值信号。 3. 可燃气体探测器参与消防联动时，探测器信号应先送至按 专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可 燃气体报警控制器，报警信号应由专用可燃气体报警控制器输出 至消防控制室的火灾报警控制器。可燃气体报警信号与灭灾报警信号在火灾报警控制系统中应有明显区别。		过 30s； 2))能显示当前报警部位的总数； 3))能区分最先报警部位，后续报警点按报警时间顺序连续显示； 4))具有历史事件记录功能。 2.控制室内可燃有毒气体声、光警报器的声压等级满足设备前方 1m 处 75dBA,声、光警报器的启动信号采用第二级报警设定值信号。	

检查结果，公辅工程有 4 项不符合要求：

（1）生产车间 1 罐区 1 氧化亚氮储罐处电源线、信号线等拖地敷设无防护；

（2）氢气压缩机房内的一处切断阀的防爆等级为 IIBT4，不符合氢气使用场所要求；氢气压缩机房内的氢气纯化控制柜未见防爆标志；甲类仓库 1 和仓库 2 外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器为非防爆型；

（3）氢气充装站多处电气设施外壳接地存在串接；

（4）生产车间 1 装置多处自控阀气源使用塑料管供气；氢气充装站紧急切断阀气源使用塑料管供气。

7.4 裂解危险工艺安全措施落实情况检查

表 7-9 裂解危险工艺安全措施落实情况检查

序号	检查内容			实际情况	检查结果
1	裂解工艺	【重点监控工艺参数】	裂解炉进料流量	水碳比低低，关闭原料气切断阀 1HV-0103。	符合
			裂解炉温度	转化炉辐射段下部温度高高时，关闭燃料气切断阀 1HV-0102a 和解析气切断阀 1HV-0102b。	
			引风机电流	引风机进口阀 1HV-0105 开度低低，关闭燃料气切断阀 1HV-0102a 和解析气切断阀 1HV-0102b。	
			燃料油进料流量	不涉及。	
			充装比及压力	不涉及。	
			燃料油压力	不涉及。	
			滑阀差压超驰控制、主风流量控制、外取热器控制、机组控制、锅炉控制	汽包液位 1LALL-0101b 液位低低，关闭燃料气切断阀 1HV-0102a 和解析气切断阀 1HV-0102b。 引风机进口阀 1HV- 0105 开度低低，且引风机 1C0103A/B 停机，且触发压缩机内部联锁条件(一级进气压力，一级排气压力，二级排气压力， 润滑油压力 1/2，一级排气温度，二级排气温度)，停天然气压缩机。	
2		【安全控制的基本要求】	裂解炉进料压力、流量控制报警与联锁	水碳比低低，关闭原料气切断阀 1HV-0103。	符合
			紧急裂解炉温度报警和联锁	转化炉辐射段下部温度高高时，关闭燃料气切断阀 1HV-0102a 和解析气切断阀 1HV-0102b。	
			紧急冷却系统	制氢装置采用 1 台 120m³/h 开式凉水塔制	

				冷。	
			紧急切断系统	设置了紧急切断系统。	
			反应压力与压缩机转速及入口放火炬控制	不涉及。	
			再生压力的分程控制	不涉及。	
			滑阀差压与料位	不涉及。	
			温度的超驰控制	不涉及。	
			再生温度与外取热器负荷控制	不涉及。	
			外取热器汽包和锅炉汽包液位的三冲量控制	汽包液位 1LALL-0101b 液位低低，关闭燃料气切断阀 1HV-0102a 和解析气切断阀 1HV-0102b。	
			锅炉的熄火保护	不涉及。	
			机组相关控制	氢气压缩机缸体部件的膜片破裂保护，当膜片破裂时，控制系统报警，延时 3min 停机；随动阀膜片破裂保护，当随动阀膜片破裂时，控制系统报警，延时 3min 停机。（2）当二级排气压力高于 20MPa 时，控制系统报警，停机。（3）一二级排气温度高保护，当排气温度高于 150℃时（冷却前），控制系统报警，当排气温度高于 160℃时（冷却前）停机。（4）润滑油压力低保护，当润滑油压力低于 0.3MPa 时，控制系统报警，低于 0.2MPa 停机。（5）润滑油温度保护，当润滑油温度低于 10℃时控制启动油加热器，温度高于 30℃时控制停止油加热器加热，温度高于 70℃系统报警，停机。（6）压缩机配置自动轻载启停系统。	
			可燃与有毒气体检测报警装置	设置了可燃与有毒气体检测报警装置。	
3		【宜采用的控制方法】	将引风机电流与裂解炉进料阀、燃料油进料阀、稀释蒸汽阀之间形成联锁关系，一旦引风机故障停车，则裂解炉自动停止进料并切断燃料供应，但应继续供应稀释蒸汽，以带走炉膛内的余热。	引风机进口阀 1HV-0105 开度低低， 且引风机 1C0103A/B 停机，且鼓风机 1C0102A/B 停机时，关闭燃料气切断阀 1HV-0102a 和解析气切断阀 1HV-0102b。	符合

			将燃料油压力与燃料油进料阀、裂解炉进料阀之间形成联锁关系，燃料油压力降低，则切断燃料油进料阀，同时切断裂解炉进料阀。	不涉及。	
			分离塔应安装安全阀和放空管，低压系统与高压系统之间应有逆止阀并配备固定的氮气装置、蒸汽灭火装置。	不涉及。	
			将裂解炉电流与锅炉给水流量、稀释蒸汽流量之间形成联锁关系；一旦水、电、蒸汽等公用工程出现故障，裂解炉能自动紧急停车。	不涉及。	
			反应压力正常情况下由压缩机转速控制，开工及非正常工况下由压缩机入口放火炬控制。	不涉及。	
			再生压力由烟机入口蝶阀和旁路滑阀（或蝶阀）分程控制。	不涉及。	
			再生、待生滑阀正常情况下分别由反应温度信号和反应器料位信号控制，一旦滑阀差压出现低限，则转由滑阀差压控制。	不涉及。	
			再生温度由外取热器催化剂循环量或流化介质流量控制。	不涉及。	
			外取热汽包和锅炉汽包液位采用液位、补水量和蒸发量三冲量控制。 带明火的锅炉设置熄火保护控制。	汽包液位 1LALL-0101b 液位低低，关闭燃料气切断阀 1HV-0102a 和解析气切断阀 1HV-0102b。	
			大型机组设置相关的轴温、轴震动、轴位移、油压、油温、防喘振等系统控制。	氢气压缩机缸体部件的膜片破裂保护，当膜片破裂时，控制系统报警，延时 3min 停机；随动阀膜片破裂保护，当随动阀膜片破裂时，控制系统报警，延时 3min 停机。（2）当二级排气压力高于 20MPa 时，控制系统报警，停机。（3）一二级排气温度高保护，当排气温度高于 150℃时（冷却前），控制系统报警，当排气温	

				度高于 160℃时（冷却前）停机。（4）润滑油压力低保护，当润滑油压力低于 0.3MPa 时，控制系统报警，低于 0.2MPa 停机。（5）润滑油温度保护，当润滑油温度低于 10℃时控制启动油加热器，温度高于 30℃时控制停止油加热器加热，温度高于 70℃系统报警，停机。（6）压缩机配置自动轻载启停系统。	
			在装置存在可燃气体、有毒气体泄漏的部位设置可燃气体报警仪和有毒气体报警仪。	设置了可燃和有毒气体检测报警装置。	

检查结果，裂解危险工艺安全措施落实情况符合要求。

7.5 硝酸铵安全专项检查

根据《关于开展硝基复合肥生产企业和使用硝酸铵的化工企业安全风险专项排查的通知》，项目（一期一阶段）使用硝酸铵安全专项检查如下。

表7-10 使用硝酸铵安全专项检查情况

序号	检查内容	检查情况	符合性
1	硝酸铵溶液储罐、固体硝酸铵库房是否按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894)和《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定办法》GB/T37243)中定量风险评估法评估其外部安全防护距离。	本项目所使用的原料硝酸铵为92%的溶液，不为固体，危险性分类属于强氧化剂，且无燃烧热数据，无法进行事故后果模拟验算。	符合
2	固体硝酸铵库房、硝酸铵溶液储罐是否落实周边(50m)不得存放易燃易爆物品、不得建有涉及易燃易爆物品的生产装置和储存设施的要求。	硝酸铵溶液储罐周边(50m)未设置存放易燃易爆物品、未建设建有涉及易燃易爆物品的生产装置和储存设施。	符合
3	固体硝酸铵是否单独储存，库房是否比照《民爆物品工程设计安全标准(GB50089)》规定，在外部和内部安全间距均满足要求的情况下，库房存储量应尽可能减少，任何情况下都不应大于500吨；硝酸铵溶液罐组是否单独布置，罐组最大容量不超1000m³，单罐最大容量不超过200m³.	根据《民用爆炸物品工程设计安全标准》（GB 50089-2018）第5.2.5条条文说明，总储量大于80m³的硝酸铵水溶液储罐（区）宜单独建设。生产车间1装卸罐区硝酸铵水溶液储罐容积为30m³，小于80m³，硝酸铵溶液储罐区未单独设置，通过专家设计审查、试生产方案论证、安全验收和现场核查认可，且用钢丝网与氧化亚氮储罐隔开。 生产车间1罐区1硝酸铵水溶液储罐容积为30m³单独布置。不涉及硝酸铵库房。	符合
4	固体硝酸铵是否存在与易燃物、可燃物、还原剂、强酸、强碱、亚硝酸盐、活性金属粉末、性质不相容的有机物等接触情况，是否存在散装储存和露天存放现象。	生产车间1装置内罐区1设92%硝酸铵溶液储罐（30m³）；生产车间1装卸罐区设92%硝酸铵溶液储罐（30m³）。	符合
5	固体硝酸铵库房是否按照《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016)中甲类仓库要求设计，单层独立建造，采 用封闭结构，耐火等级不低于二级，并设置甲级防	不涉及固体硝酸铵库房	符合

	火门窗。		
6	固体硝酸铵库房是否完善强制通风、远红外热成像监测 报警、喷淋降温、视频监控等安全设施,温度监控系统是否能 有效监测硝酸铵堆垛表面的温度变化情况;固体硝酸铵库房外 是否设置火焰视频识别报警等安全设施,有关监测报警和视频监控信号接入危险化学品安全生产风险监测预警系统;固体硝酸铵库房和装卸区是否安装消防水系统,是否配备适当的便携式灭火器。	不涉及固体硝酸铵库房	符合
7	固体硝酸铵库房是否设置储存温度不高于30℃,湿度不 超过 75%,超温时应分段启动强制通风或室外喷淋降温设施。	不涉及固体硝酸铵库房	符合
8	固体硝酸铵储存管理应符合《常用化学危险品贮存通则》(GB15603)、《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》(GB17914) 等要求,且堆垛宽度应不大于 6m,堆垛长度不大于 15m,堆垛 高度不大于 2.2m,堆垛之间、堆垛与墙壁之间不小于 0.9m,堆 垛顶端距离仓库屋顶或承重梁不小于 0.9m.	不涉及固体硝酸铵库房	符合
9	固体硝酸铵库房内的动火作业是否清空后再作业,是否 严格落实《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB 30871)要 求。	不涉及固体硝酸铵库房	符合
10	是否落实硝酸铵溶液的储存温度应不超过 145℃,浓度应不大于 93%(质量),并定期检测 pH 值、浓度、有机物含量等参数的储存要求。	硝酸铵溶液浓度为 92%； 定期检测 pH 值、浓度、有机物含量等参数；硝酸铵溶液储罐温度等参数已接入 PLC、SIS 系统并具备报警、联锁功能，温度 HH140℃，停止伴热，进水阀开降温。	符合
11	硝酸铵溶液储罐、机泵及管道等部位是否采取避免油类及其他杂物进入的措施;贮槽带有搅拌器的,搅拌器减速箱等有油密封的设备是否配备可靠的接油设施;硝酸铵溶液罐区上方及地下是否存在其他油、燃气等无关物料管线。	硝酸铵水溶液采用储罐储存，泵采用无泄漏泵（磁力泵），管道采用不锈钢焊接和法兰连接，定期检测有机物含量等参数。硝酸铵溶液罐区上方及地下不存在其他油、燃气等无关物料管线。	符合
12	硝酸铵溶液储罐液位、温度等参数是否接入 DCS 系统并具备报警、联锁功能,硝酸铵溶液储罐视频监控、液位、温度是否接入重大危险源风险监测预警系统。	硝酸铵溶液储罐液位、温度等参数已接入 PLC、SIS 系统并具备报警、联锁功能。硝酸铵溶液储罐视频监控、液位、温度暂已接入重大危险源风险监测预警系统。	符合
13	硝酸铵溶液储罐是否单独设置保温、降温设施,设有蒸汽加热器的储罐是否采取防止	硝酸铵溶液储罐单独设置保温、设施。温度 HH140℃，进水阀开降温。硝酸铵溶液	符合

	液体超温的措施;是否采取防止溶液局部过热措施,如搅拌装置或液体循环装置等。	储罐设置电伴热器，HH140℃联锁切断电伴热器。	

硝酸铵安全专项检查结果符合要求。

7.6 硝酸铵特殊管控安全风险隐患检查

根据《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》，对硝酸铵特殊管控安全风险隐患检查，检查情况见下表。

表 7-11 硝酸铵特殊管控安全风险隐患检查

序号	排查内容	排查依据	检查情况	符合性
1	企业应按照 GB/T 37243 要求开展外部安全防护距离评估，确定外部安全防护距离满足根据 GB 36894 确定的个人风险基准的要求。	《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离》（GB/T 37243-2019） 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）	按照《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）等的规定，该公司在采用现有安全技术措施的前提下，危险化学品生产装置和储存设施的个人风险可接受，社会风险等值线落在可接受区；公司外部安全防护距离符合要求，见本报告 6.2.2.节。	符合
2	禁止将油和氯离子带入硝酸铵溶液系统	《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（安监总厅管三[2011]142 号）	硝酸铵水溶液采用储罐储存，泵采用无泄漏泵（磁力泵），管道采用不锈钢焊接和法兰连接，定期检测有机物含量等参数。硝酸铵溶液储罐远离上述物质场所。	符合
3	硝酸铵贮存过程中，禁止混入下列物质： 1.硫、磷、硝酸钠、亚硝酸钠及其还原类物质； 2.硫酸、盐酸、硝酸等酸类物质； 3.易燃物、可燃物；	-	硝酸铵水溶液采用储罐储存，泵采用无泄漏泵（磁力泵），管道采用不锈钢焊接和法兰连接，定期检测有机物含量等参数。硝酸铵溶液储罐远离上述物质场所。	符合

	4.锌、铜、镍、铅、镉等活性金属。			
4	硝酸铵溶液的贮存罐区应设独立罐区，单个罐区存量最高不超 1000m3，单个储罐最大储量不超 200m³。	-	根据《民用爆炸物品工程设计安全标准》（GB 50089-2018）第 5.2.5 条条文说明，总储量大于 80m³ 的硝酸铵水溶液储罐（区）宜单独建设。生产车间 1 装卸罐区硝酸铵水溶液储罐容积为 30m³，小于 80m³，硝酸铵溶液储罐区用钢丝网与氧化亚氮储罐隔开，未单独设置，通过专家设计审查、试生产方案论证、安全验收和现场核查认可。 生产车间 1 罐区 1 硝酸铵水溶液储罐容积为 30m³ 单独布置。不涉及硝酸铵库房。	符合
5	硝酸铵溶液储罐所有材质应选不低于 SUS304 标准的不锈钢。	-	硝酸铵溶液储罐所有材质符合要求。	符合
6	硝酸铵溶液罐区上方及地下严禁有其他油、燃气等无关物料管线通过。	-	硝酸铵溶液罐区上方及地下无其他油、燃气等无关物料管线通过	符合
7	硝酸铵储存搬运时禁止震动、撞击和摩擦。	《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（安监总厅管三[2011]142 号）	硝酸铵水溶液采用储罐储存，不存在搬运	符合
8	硝酸铵应设置独立的贮存设施，包括专用仓库、临时堆场。	-	硝酸铵溶液储存在储罐内	符合
9	硝酸铵仓库的墙、柱、梁、楼板、屋顶等库内建筑构件必须采用不燃性材料建造。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）第 6.6.5 条	硝酸铵溶液储存在储罐内，不涉及硝酸铵仓库。	符合
10	进入硝酸铵仓库作业的机动车应加装阻火器，电瓶车应为防爆型	-	硝酸铵溶液储存在储罐内，不涉及硝酸铵仓库。	符合

检查结果，硝酸铵特殊管控安全风险隐患检查符合要求。

7.7 安全生产条件的分析结果

7.7.1 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

7.7.1.1 安全设施施工情况

项目土建施工单位大连巨坤建设工程有限公司（房屋建筑工程施工总承包壹级），安装单位为山东省显通安装有限公司（石油化工工程总承包壹级）、四川爱德中创建设工程有限公司（石油化工工程总承包叁级），监理单位为南京华源工程管理有限公司（房屋建筑工程监理甲级、化工石油工程监理甲级），相关资质证书见附件，符合相关要求。

项目（一期一阶段）安全设施按照安全设施设计专篇（包括变更设计）进行施工，安全设施经检验质量合格，并进行了工程竣工验收。

7.7.1.2 安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

项目建筑工程由建设单位组织设计、施工和监理等单位进行了验收，验收结论为合格。

消防设施验收合格（全建验字〔2021〕第 0058 号、全建备验字〔2021〕第 0089 号），见附件。

防雷装置设施检测合格，检测结果在有效期内。

压力容器、叉车等特种设备均检测合格，并办理了使用登记。可燃有毒气体探测报警装置，强检的安全阀、压力表等均经有资质单位检定或校准合格。具体检测情况汇总见 F3-1~F3-7。

7.7.1.3 省级安全防控监测信息系统上传参数情况

涉及甲烷制氢裂解工艺。生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区构成四级重大危险源，甲类仓库 1 危险化学品构成三级重大危险源。根据《危险化学品领

域安全防控监测信息系统》（DB34T-4020.1～3-2021）等相关要求，省级安全防控监测信息系统上传参数情况如下。

表 7-12 重大危险源甲类仓库 1 可燃有毒气体检测器

序号	储存单元	仪器编号	检测器种类	高限	低限	高高限	低低限	量程上限	量程下限	计量单位	检测介质	设置场所
1.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-BCl3-01	有毒气体	5	/	10	/	25	0	ppm	氯化氢	甲类仓库 1-8
2.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-BCl3-02	有毒气体	5	/	10	/	25	0	ppm	氯化氢	甲类仓库 1-8
3.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-BCl3-03	有毒气体	5	/	10	/	25	0	ppm	氯化氢	甲类仓库 1-8
4.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-BCl3-04	有毒气体	5	/	10	/	25	0	ppm	氯化氢	甲类仓库 1-8
5.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-BCl3-05	有毒气体	5	/	10	/	25	0	ppm	氯化氢	甲类仓库 1-8
6.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-BCl3-06	有毒气体	5	/	10	/	25	0	ppm	氯化氢	甲类仓库 1-8
7.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-C2H2-01	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL%	C_2H_2	甲类仓库 1-4
8.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-C2H4O-01	有毒气体	200	/	400	/	2000	0	ppm	IPA	甲类仓库 1-5
9.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-C2H4O-02	有毒气体	200	/	400	/	2000	0	ppm	IPA	甲类仓库 1-5
10.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-C3H6-01	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL%	C_3H_6	甲类仓库 1-3
11.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-C3	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL%	可燃气体（C_3H_8	甲类仓库 1-3

		H8-01									等）	
12.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-C4F6-01	有毒气体	200	/	400	/	2000	0	ppm	六氟丁二烯	甲类仓库 1-5
13.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-CO-01	有毒气体	17	/	34	/	100	0	ppm	CO	甲类仓库 1-5
14.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-CO-02	有毒气体	17	/	34	/	100	0	ppm	CO	甲类仓库 1-5
15.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-CO-03	有毒气体	17	/	34	/	100	0	ppm	CO	甲类仓库 1-5
16.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-CO-04	有毒气体	17	/	34	/	100	0	ppm	CO	甲类仓库 1-5
17.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-CO-05	有毒气体	17	/	34	/	100	0	ppm	CO	甲类仓库 1-5
18.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-CO-06	有毒气体	17	/	34	/	100	0	ppm	CO	甲类仓库 1-5
19.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-C4H10-01	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL%	可燃气体（C_3H_8、C_4H_{10}等）	甲类仓库 1-3
20.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-C4H10-02	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL%	可燃气体（C_3H_8、C_4H_{10}等）	甲类仓库 1-3
21.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-C5F8-01	有毒气体	4	/	6	/	10	0	ppm	氟化氢	甲类仓库 1-2
22.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-CH2F2-01	可燃气体	200	/	400	/	2000	0	ppm	二氟甲烷	甲类仓库 1-4
23.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-ClF3-01	有毒气体	0.1	/	0.2	/	1	0	ppm	三氟化氯	甲类仓库 1-7
24.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-D2-01	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL%	氘气	甲类仓库 1-4

25.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-F2-01	有毒气体	1	/	2	/	5	0	ppm	氟气	甲类仓库 1-7
26.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-F2-02	有毒气体	1	/	2	/	5	0	ppm	氟气	甲类仓库 1-7
27.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-F2-03	有毒气体	1	/	2	/	5	0	ppm	氟气	甲类仓库 1-7
28.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-F2-04	有毒气体	1	/	2	/	5	0	ppm	氟气	甲类仓库 1-7
29.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-GeF4-01	有毒气体	4	/	6	/	10	0	ppm	氟化氢	甲类仓库 1-7
30.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-H2Se-01	有毒气体	40	/	80	/	250	0	ppm	硒化氢	甲类仓库 1-5
31.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-HBr-01	有毒气体	4	/	6	/	10	0	ppm	溴化氢	甲类仓库 1-8
32.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-HCl-01	有毒气体	5	/	10	/	25	0	ppm	氯化氢	甲类仓库 1-8
33.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-HCl-02	有毒气体	5	/	10	/	25	0	ppm	氯化氢	甲类仓库 1-8
34.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-HCl-03	有毒气体	5	/	10	/	25	0	ppm	氯化氢	甲类仓库 1-8
35.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-NH3-01	有毒气体	25	/	50	/	100	0	ppm	NH_3	甲类仓库 1-4
36.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-NH3-02	有毒气体	25	/	50	/	100	0	ppm	NH_3	甲类仓库 1-4
37.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-NH3-03	有毒气体	25	/	50	/	100	0	ppm	NH_3	甲类仓库 1-4
38.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-NH	有毒气体	25	/	50	/	100	0	ppm	NH_3	甲类仓库 1-4

		3-04										
39.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-TiCl4-01	有毒气体	5	/	10	/	25	0	ppm	氯化氢	甲类仓库 1-8
40.	甲类仓库 1	GMS-210-DET-WF6-01	有毒气体	4	/	6	/	10	0	ppm	氟化氢	甲类仓库 1-7
41.	甲类仓库 1	GMS_210_DET_NF3_01	有毒气体	10	/	20	/	100	0	ppm	三氟化氮	甲类仓库 1-2
42.	甲类仓库 1	GMS_210_DET_O2_01	其它气体	/	19.5	/	18.5	25	0	%	氧气	甲类仓库 1-2
43.	甲类仓库 1	GMS_210_DET_O2_02	其它气体	/	19.5	/	18.5	25	0	%	氧气	甲类仓库 1-2

表 7-13 重大危险源罐区传感器上传情况

序号	储存单元	储存设施	传感器名称	仪器编号	传感器种类	传感器类型	高限	低限	高高限	低低限	量程上限	量程下限	计量单位
1	生产车间 1 罐区 1	硝酸铵中间罐	2#硝酸铵储罐液位传感器	LT-1104	液位传感器	差压变送器	85	5	90	3	100	0	%
2	生产车间 1 罐区 1	硝酸铵中间罐	2#硝酸铵储罐温度传感器	TT-1106A	温度传感器	热电阻	138	105	140	100	200	0	℃
3	生产车间 1 罐区 1	笑气产品罐 2	2#笑气罐压力	V113A-PT01	压力传感器	压力变送器	2.1	/	2.2	/	2.35	0	MPa
4	生产车间 1 罐区 1	笑气产品罐 2	2#笑气罐液位	V113A-LT01	液位传感器	差压变	85	/	90	/	100	0	%

						送器							
5	生产车间1罐区1	笑气缓冲罐	笑气缓冲罐压力	V112A-PT01	压力传感器	压力变送器	2.1	/	2.2	/	2.35	0	MPa
6	生产车间1罐区1	笑气缓冲罐	笑气缓冲罐液位	V112A-LT01	液位传感器	差压变送器	85	/	90	/	100	0	%
7	生产车间1装卸罐区	硝酸铵原料罐	1#硝酸铵储罐液位传感器	LT-1102	液位传感器	差压变送器	85	5	90	3	100	0	%
8	生产车间1装卸罐区	硝酸铵原料罐	1#硝酸铵储罐温度传感器	TT-1103A	温度传感器	热电阻	138	105	140	100	200	0	℃
9	生产车间1装卸罐区	笑气产品罐1	1#笑气罐压力	V113B-PT01	压力传感器	压力传感器	2.1	/	2.2	/	2.35	0	MPa
10	生产车间1装卸罐区	笑气产品罐1	1#笑气罐液位	V113B-LT01	液位传感器	差压变送器	85	/	90	/	100	0	%

表 7-14 裂解危险化工工艺有毒气体检测器上传参数表

序号	危险化工工艺	仪器编号	检测器种类	高限	低限	高高限	低低限	量程上限	量程下限	计量单位	检测介质	安装场所
1	裂解工艺	GMS-1GT-0109-CO	有毒气体	17	/	34	/	100	0	PPM	一氧化碳	氢气室外装置区

表 7-15 裂解危险化工工艺传感器上传参数表

序号	危险化工工艺	反应装置	传感器名称	仪器编号	传感器种类	传感器类型	高限	低限	高高限	低低限	量程上限	量程下限	计量单位
1	裂解工艺	氢气生产装置	一体化温度变送器	1TIA0107	转化炉温度传感器	温度变送器	1000	500	1100	/	1200	0	℃
2	裂解工艺	氢气生产装置	一体化温度变送器	1TIA0108	转化炉温度传感器	温度变送器	1000	500	1100	/	1200	0	℃
3	裂解工艺	氢气生产装置	差压液位计	1LIA-0101b	差压液位计	差压变送器	500	200	580	100	600	0	mm

表 7-16 安全联锁回路汇总

序号	危险化工工艺	反应装置	安全联锁回路	仪器编号
1	裂解工艺	氢气生产装置	汽包液位联锁锅炉给水泵及燃料气切断阀门	1LIA-0101a
2	裂解工艺	氢气生产装置	紧急切断系统	1ESD
3	裂解工艺	氢气生产装置	紧急裂解炉温度联锁	1TIA-0105
4	裂解工艺	氢气生产装置	紧急裂解炉温度联锁	1TIA-0106
5	裂解工艺	氢气生产装置	转化管出口温度联锁燃料气切断阀门	1TIA-0109

表 7-17 视频监控系统设置情况汇总

序号	视频名称	数据类型	与监控对象的方位	覆盖区域	监控对象	安装位置
1	生产 1 南车道	数字信号	西	储存场所	生产车间 1 罐区 1	门卫 2
2	生产车间 1-储罐区域 3	数字信号	西	储存场所	生产车间 1 装卸罐区	生产车间 1 外墙面
3	生产车间 1-硝	数字信号	东	储存场所	生产车间 1 罐区 1	生产车间 1

	酸铵储罐					外墙面
4	甲类仓库 1-3	数字信号	西	储存场所	甲类仓库 1	甲类仓库 1-3 室内
5	甲类仓库 1-4	数字信号	西	储存场所	甲类仓库 1	甲类仓库 1-4 室内
6	甲类仓库 1-6	数字信号	西	储存场所	甲类仓库 1	甲类仓库 1-6
7	甲类库房 1-5	数字信号	西	储存场所	甲类仓库 1	甲类库房 1-5
8	甲类库房 1-7	数字信号	西	储存场所	甲类仓库 1	甲类库房 1-7
9	甲类库房 1-8	数字信号	西	储存场所	甲类仓库 1	甲类库房 1-8
10	门卫 2-西物流门	数字信号	东	进出口大门	/	门卫 2-西物流门
11	氢气装置北车道	数字信号	东北	生产场所	氢气室外装置区-氢气生产（位于氢气室外装置区）	厂区东北角
12	氢气设备	数字信号	北	生产场所	氢气室外装置区-氢气生产（位于氢气室外装置区）	氢气装置北侧
13	消防泵房	数字信号	东	消防泵房	/	消防泵房
14	中控室-操作间	数字信号	南	中控室	/	中控室-操作间

7.7.1.4 安全设施试生产（使用）情况

项目（一期一阶段）试生产前，该公司进行了设备管道吹扫、试压、试漏，设备调试。安徽省应急厅组织专家对试生产方案进行了论证。试生产方案论证中提出的问题或隐患已全部整改完成。试生产期间成立由主要负责人、生产部、安环部等部门人员构成的试生产领导小组。自 2023 年 4 月 15 日开始实施试生产，试生产过程中各类安全设施和工艺参数运行正常，未发生安全生产事故。

笑气装置累计运行约 1900 小时，生产笑气约 450 吨。氢气装置累计运行约 1400 小时，生产氢气约 85 万方。乙硼烷装置共生产 7 个批次，每批次 3kg，生产乙硼烷约 21kg。八氟环丁烷纯化装置稳定运行 96 小时，平均产量为 55kg/h。

二氟甲烷纯化装置稳定运行 48 小时，平均产量为 20kg/h。丙烷纯化装置稳定运行 48 小时，平均产量为 19kg/h。丙烯纯化装置稳定运行 72 小时，平均产量为 58kg/h。六氟丁二烯纯化装置稳定运行 72 小时，平均产量为 19kg/h。正丁烷纯化装置稳定运行 48 小时，平均产量为 9.5kg/h。异丁烷纯化装置稳定运行 48 小时，平均产量为 10kg/h。氖气纯化装置稳定运行 20 天，平均产量为 15Nm^3/h。氪气纯化装置稳定运行 24 小时，平均产量为 12Nm^3/h。氙气纯化装置稳定运行 24 小时，平均产量为 13Nm^3/h。磷化氢混气装置每批次可生产 6 瓶混气，每天生产 3 批共计 18 瓶。乙硼烷混气装置每批次可生产 6 瓶混气，每天生产 3 批共计 18 瓶。锗烷混气装置每批次可生产 6 瓶混气，每天生产 1 批共计 6 瓶。氟气混气装置每批次可生产 6 瓶混气，每天生产 1 批共计 6 瓶。氯化氢分装设备每天可实现分装氯化氢 12 瓶，共计 0.3 吨。三氯化硼分装设备每天可实现分装氯化氢 8 瓶，共计 0.4 吨。氮气分装设备每天可实现分装氮气 100 瓶，共计 1.02 吨。氦气分装设备每天可实现分装氦气 200 瓶，共计 0.3 吨。生产装置在按满负荷条件生产时，单日产量可达单日设计产能。

试生产时，该公司对现场发现安全隐患按照“五落实”要求进行了整改并形成隐患整改台账。该公司试生产期间发现的安全隐患整改情况如下。

表 7-18 试生产期间发现的安全隐患整改情况表

序号	现场问题描述	整改措施	整改时间	整改责任人	整改完成情况
1	消防水池西侧预埋杆件需割除	切除多余杆件	2023.4.21	凌荣欣	已整改
2	气瓶分拣站，应急照明非应急状况常亮	厂家维修	2023.5.17	凌荣欣	已整改
3	甲库 1-8，钢瓶区无标识	增加标识	2023.5.17	王 圣	已整改
4	生产车间 2 分析室，桥架盖板未安装，施工材料需清理	现场清理	2023.5.24	凌荣欣	已整改
5	重大危险源安全包保公示牌内容需更新	内容更新	2023.6.17	刘 扬	已整改

6	中控室缺少管理制度	管理制度上墙	2023.6.17	吴忠杰	已整改
7	二道门人脸识别机器故障	厂家维修	2023.7.12	彭建华	已整改
8	硝酸铵罐区 1 个监控无法放大观看	厂家维修	2023.7.12	彭建华	已整改

7.7.2 采用的安全设施情况

7.7.2.1 采用的安全设施

安全设施分为预防事故措施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施三类。

预防事故措施主要包括检测、报警设施、设备安全防护设施、防爆设施、作业场所防护设施以及安全警示标志等 5 个方面。

控制事故设施包括泄压和止逆设施、紧急处理设施等 2 个方面。

减少与消除事故影响设施包括防止火灾蔓延设施、灭火设施、紧急个体处置设施、应急救援设施、逃生避难设施、劳动防护用品装备等 6 个方面。

项目（一期一阶段）采用的主要安全设施一览表见下表。

表 7-19 项目（一期一阶段）主要安全设施一览表

序号	设施类别	设施名称	型号	单位	数量	设置安装位置	备注
一、预防事故设施							
1	（1）检测、报警设施	压力报警设施		台	158	生产车间 1、生产车间 2、氢气充装区、氢气压缩机房、辅助车间、气瓶分拣站	
2		温度报警设施		台	47	生产车间 1&2、氢气生产区等	
3		液位报警设施		台	10	生产车间 1&2、氢气生产区、辅助车间等配套罐区内的各类储罐	
4		流量报警设施		套	4	生产车间 1、生产车间 2、氢气生产区	
5		组份报警设施		/	/	/	
6		可燃气体检测和报		台	32	氢气充装站、氢气压缩	

		警设施				机房、生产车间 2、控制室、气瓶分拣站、气瓶分拣站、天然气调压站	
7		有毒有害气体检测和报警设施		台	45	生产车间 1、生产车间 2、甲类仓库 1、甲类仓库 2、气瓶分拣站、控制室	
8		氧气检测和报警设施		台	6	生产车间 1、甲类仓库 1、辅助车间	
9		用于安全检查/检验/检测设备、仪器		台	11	便携式气体侦测器	
10	⑵设备安全防护设施	防护罩		个	25	相关的各种机械设备（本、压缩机等），凡外露旋转部分的设施	
11		防护屏		/	/	/	
12		负荷限制器		/	/	/	
13		行程限制器		套	15	辅助车间、甲类仓库 1、甲类仓库 2、气瓶检测站、氢气压缩机生产车间 1、生产车间 2，各车间电动卷帘门，氢气压缩机房电动葫芦，气瓶检测站电动葫芦	
14		制动设施		套	13	辅助车间、甲类仓库 1、甲类仓库 2、气瓶检测站、氢气压缩机生产车间 1、生产车间 2，各车间电动卷帘门电机抱闸线圈	
15		限速设施		/	/	/	
16		防雷设施		米	1 套	全厂防雷接地网（整体）	
17		防潮设施		/	/	/	
18		防晒设施		/	/	/	

19		防冻设施		套	1	生产车间 2 乙硼烷生产间	
20		防腐设施	防腐涂料	m^2	1 套	生产车间 1、生产车间 2、氢气充装区、氢气压缩机房、辅助车间、气瓶分拣站等装置区和配套辅助设施	
21		防渗漏设施	防渗材料	/	若干	生产车间 1、生产车间 2、甲类仓库 1、甲类仓库 2、污水池	
22		传动设备安全锁闭设施		套	1	生产车间 2 乙硼烷生产间	
23		电器过载保护设施		套	1	全厂设置一套	
24		静电接地设施		台	17 套	生产、储存设施配套设备及管道	
25	（3）防爆设施	电气防爆设施		台	6 套	位于氢气生产区，生产车间 2，甲类仓库 1，甲类仓库 2 以及气瓶分拣站的防爆区域内的电气设备。	
26		仪表防爆设施		台	1 套	位于氢气生产区，生产车间 2，甲类仓库 1，甲类仓库 2 以及气瓶分拣站的防爆区域内的仪表设备。	
27		抑制助燃物品混入（如氮封）		台	1 套	置换管道气。	
28		抑制易燃易爆气体形成爆炸混合气体		台	1 套	位于生产车间 2 真空泵的电气接线箱及操作柱。	
29		抑制粉尘形成设施					
30		阻隔防爆器材					
31		防爆工器具			1 套	位于气防点	
32	⑷作业场所防	作业场所防辐射设施					

33		作业场所防静电设施			1 套	全厂设施	
34		防噪音设施		个	若干	全厂机械设备隔声罩	
35		通风（除尘、排毒）设施	壁式排风扇	台	/	/	
			吸顶排气扇	台	/	/	
			边墙排风机	台	/	/	
			边墙送风机	台	/	/	
			全新风空调机组	台	/	/	
			管道离心风机	台	53	生产车间 1，生产车间 2，甲类仓库 1，甲类仓库 2	
			边墙排风机	台	20	生产车间 1，氢气装置机柜间，辅助车间，气瓶检测站，消防泵房，变配电站，丁类仓库，办公楼	
36		防护栏（网）		套	1	全厂设施，位于各上人屋面的女儿墙；废水处理站的围栏；	
37		防滑设施	防滑地砖	套	1	办公楼	
38		防灼烫设施		/	/	/	
39	⑸安全警示标志	指示标志		套	1	全厂设施	
40		警示作业安全标志	各类警示标志	套	1	全厂设施	
41		逃生避难标志	应急疏散标	套	1	全厂设施	

42		风向指示标志		只	2	控制室、生产车间 2	
二、控制事故设施							
43	⑹泄压和止逆设施	用于泄压的阀门（安全阀）		个	128	生产车间 1、生产车间 2、氢气充装区、氢气压缩机房、辅助车间、气瓶分拣站等相关设备和配套管道	
44		爆破片		套	15	生产车间 2、现场储罐	
45		用于泄压的放空管		套	3	生产车间 1，生产车间 2，辅助车间。	
46		止逆阀		个	47	生产车间 1、生产车间 2、氢气充装区、氢气压缩机房、辅助车间、气瓶分拣站等相关设备和配套管道	
47		真空系统密封设施		/	/	/	
48	⑺紧急处理设施	紧急备用电源	UPS 电源	套	3	控制室 1 套，生产车间 1 套，办公楼机房 1 套	
49		紧急切断设施		/	/	/	
50		分流设施		/	/	/	
51		排放（火炬）设施	排气筒	个	7	生产车间 1，生产车间 2，制氢装置	
52		吸收设施	尾气吸收塔	套	6	生产车间 2	
53		中和设施		/		/	
54		冷却设施	循环冷却水塔	套	1	氢气装置机柜间东侧	
55		通入惰性气体设施	氮气罐	套	1	辅助车间	
56		通入反应抑制剂设施		/	/	/	
57		紧急停车设施	紧急停车系统	套	4	生产车间 1，生产车间 2，制氢装置，辅助车间	

58		仪表联锁设施	阀门、PLC 及 SIS	处	4	笑气制备装置，特气制备装置，氢气制备装置及辅助车间	
三、减少与消除事故设施							
59	⑻防止火灾蔓延设施	阻火器		台	13	生产车间 2 尾气管道；制氢装置；生产车间 1 排气管道。	
60		安全水封		/	/	/	
61		回火防止器	阻火器	套	5	制氢装置、氢气压缩机房、氢气充装站	
62		防油（火）堤		套	2	原料产品罐区	
63		防爆墙		处	3	生产车间 1 分析间，生产车间 2 分析间，控制室	
64		防爆门		扇	2	控制室	
65		防火墙		处	7	防火分区分隔处的墙，生产车间 1，生产车间 2，气瓶检测站，控制室，变配电站，氢气装置机柜间，办公楼	
66		防火门		处	7	防火分区分隔处的门，生产车间 1，生产车间 2，气瓶检测站，控制室，变配电站，氢气装置机柜间，办公楼	
67		蒸汽幕		/	/	/	
68		水 幕		/	/	/	
69		防火材料涂层		/	若干	采用非膨胀型防火涂料。根据使用部位及防火涂料供货商的使用指导意见确定相应的厚度。位于生产车间 1，生产车间 2，甲类仓库 1，甲类仓库 2，氢气压缩机房，氢气充装站。	

70	(9) 灭火设施	水喷淋设施		套	2	甲类仓库 1，甲类仓库 2	
71		惰性气体释放设施		套	2	甲类仓库 1，甲类仓库 2	
72		蒸汽释放设施		/	/	/	
73		泡沫释放设施		/	/	/	
74		消火栓	室外消火栓	个	21	全厂设施，各单体内	
			室内消火栓		45		
		灭火器		具	86	生产车间 1、生产车间 2、氢气充装区、氢气压缩机房、辅助车间、气瓶分拣站等装置区和配套辅助设施	
75		高压水枪（炮）		只	4	制氢装置	
76		消防车		/	/	/	
77		消防水管网		套	1	全厂设施	
78		消防站		个	1	消防泵房	
79	(10)紧急个体处置设施	洗眼器		个	23	生产车间 1、生产车间 2、甲类仓库等附近	
80		喷淋器		个	23	生产车间 1、生产车间 2、甲类仓库等附近	
81		逃生器		/	/	/	
82		逃生索		/	/	/	
83		应急照明		具	153	生产车间 1、生产车间 2、氢气充装区、氢气压缩机房、辅助车间、气瓶分拣站等装置区和配套辅助设施	
84	(11)应急救援设施	堵漏装备	钢瓶堵漏套件	套	1	气防点	
85		工程抢险装备	/	套	1	气防点	

86		现场受伤人员医疗抢救装备	应急医药箱	个	1	气防点	
87	⑿逃生避难设施	逃生和避难的安全通道（梯）		处	12	全厂设施，各单体疏散通道或疏散楼梯，生产车间 1，生产车间 2，辅助车间，氢气压缩机房，控制室，变配电站，办公楼，甲类仓库 1，甲类仓库 2，丁类仓库，气瓶检测站，消防泵房	
88		安全避难所（带空气呼吸系统）		处	1	气防点	
89		避难信号		/	/	/	
90	⒀劳动防护用品和装备	头部防护用品和装备	安全帽	顶	60	操作人员	
91		面部防护用品和装备	防毒面具	套	50	操作人员	
92		视觉防护用品和装备	防护眼镜	副	50	操作人员	
93		呼吸防护用品和装备	防毒面具	套	50	操作人员	
94		听觉器官防护用品和装备	耳塞	个	100	操作人员	
95		四肢防护装备	绝缘手套	副	10	操作人员	
			耐酸碱手套	副	20	操作人员	
			绝缘鞋	副	60	操作人员	
			耐酸碱鞋	副	20	操作人员	
96		躯干防火防护用品和装备	防酸碱服	套	10	操作人员	
			隔热服	套	10	操作人员	

			化学品防护服	套	10	操作人员	
97		防毒防护用品和装备	防毒面具	套	50	操作人员	
98		防灼烫防护用品和装备	隔热服	套	10	操作人员	
99		防腐蚀防护用品和装备	绝缘手套	副	10	操作人员	
			耐酸碱手套	副	20	操作人员	
			耐酸碱鞋	副	20	操作人员	
100		防噪声用品和装备	耳塞	个	100	操作人员	
101		防光射防护用品和装备		/	/	/	
102		护用品和装备防高处坠落防	安全带	套	5	操作人员	
103		防砸击防护用品和装备		/	/	/	
104		防刺伤防护用品和装备		/	/	/	

7.7.2.2 借鉴国内外同类建设项目所采用的安全设施

项目（一期一阶段）按国家标准和要求设置安全设施。

7.7.2.3 未采用设计专篇的安全设施

项目（一期一阶段）安全设施设计专篇（包括设计变更）设计的安全设施均已采用，符合要求。

7.7.3 安全生产管理情况

企业安全管理情况检查见下表。

表 7-20 企业安全管理情况检查

序	检查内容	依 据	检查情况	检查

号				结果
1.	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第五条	已明确主要负责人对公司的安全生产工作全面负责，其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	符合
2.	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责: （一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位 的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （七）及时、如实报告生产安全事故。	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第二十一条	组织制定了安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、员工教育培训和应急预案等。	符合
3.	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第二十四条	该公司现有员工 42 人，设置安环部作为安全管理机构，配备专职安全员 2 名。	符合
4.	专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人）	（国家安全监管总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见）（安	该公司现有员工 42 人，设置安环部作为安全管理机构，配备专职安全管理人员 2 名。	符合

		监总管三〔2010〕186号）		
5.	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。 危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《安全生产法》 （国家主席令第 88 号） 第二十七条	主要负责人、分管负责人和专职安全员均取得安全合格证；主要负责人和专职安全员专业、学历符合要求。配备了 1 名注册安全工程师。见附件。	符合
6.	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《安全生产法》 （国家主席令第 88 号） 第二十八条	从业人员经安全生产教育和培训合格。见附件。	符合
7.	企业应对相关岗位人员进行安全生产信息培训，或有关培训应包含安全生产信息的内容	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93 号） 评审标准 6.4	该公司对相关岗位人员进行的有关培训应包含安全生产信息的内容。	符合
8.	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《安全生产法》 （国家主席令第 88 号） 第三十条	特种作业人员经培训合格，持证上岗。	符合
9.	国务院住房和城乡建设主管部门规定应当申请消防验收的建设工程竣工，建设单位应当向住房和城	《消防法》 （国家主席令 81 号）	已取得消防验收手续（全建验字〔2021〕第 0058 号、全建	符合

	乡建设主管部门申请消防验收。 前款规定以外的其他建设工程，建设单位在验收后应当报住房和城乡建设主管部门备案，住房和城乡建设主管部门应当进行抽查。 依法应当进行消防验收的建设工程，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设工程经依法抽查不合格的，应当停止使用。	第十三条	备验字〔2021〕第 0089 号）	
10.	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。	《安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号）第五十一条	全员缴纳工伤保险，已购买安全生产责任保险。	符合
11.	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》（国家主席令第 88 号） 第四十五条	该公司为从业人员提供符合国家标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	符合
12.	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费	《安全生产法》（国家主席令第 88 号） 第四十七条	有用于配备劳动防护用品和安全培训的经费	符合
13.	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《安全生产法》（国家主席令第 88 号） 第八十一条	生产安全事故应急预案已在滁州市应急管理局备案（备案编号 34110020220011），定期组织演练。	符合
14.	企业应定期组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动。	《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第 2 号)第三十一条	该公司定期组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动。	符合
15.	企业应制定本单位的应急预案演练计划，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号） 第八条	该公司制定了应急预案演练计划并根据应急预案演练计划进行演练，演练频次符合要求。	符合
16.	生产、储存危险化学品的单位，	《危险化学品安全管	作业现场配备了对讲机、报警	符合

	应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	理条例》（国务院令第 591 号，国务院令第 645 号修订）第二十一条	电话等装置并处于适用状态。	
17.	自 2020 年 5 月起,对涉及"两重点一重大"生产装置和储存设施的企业,新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称,新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平;不符合上述要求的原有人员应在 2022 年底前达到相应水平。危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	主要负责人、分管负责人和专职安全员均取得安全合格证；主要负责人和专职安全员专业、学历符合要求。配备了 1 名注册安全工程师。见附件。	符合
18.	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全法》（国家主席令第 4 号）第三十三条	叉车、压力容器等已办理使用登记证。	符合
19.	对从事接触职业病危害因素作业的劳动者，用人单位应当按照《用人单位职业健康监护监督管理办法》、《放射工作人员职业健康管理办法》、《职业健康监护技术规范》（GBZ188）、《放射工作人员职业健康监护技术规范》（GBZ235）等有关规定组织上岗前、在岗期间、离岗时的职业健康检查，并将检查结果书面如实告知劳动者。 职业健康检查费用由用人单位承担。	《工作场所职业卫生监督管理规定》（中华人民共和国国家卫生健康委员会令第 5 号）第三十条	对从事接触职业病危害因素作业人员已进行职业健康体检。	符合
20.	建设单位在建设项目设计合同中应主动要求设计单位对设计进行危险与可操作性（HAZOP）审查，	《国家安全监管总局 住房城乡建设部 关于进一步加强危险化学品	项目在设计阶段进行了 HAZOP 分析。	符合

	并派遣有生产操作经验的人员参加审查，对 HAZOP 审查报告进行审核。涉及“两重点一重大”和首次工业化设计的建设项目，必须在基础设计阶段开展 HAZOP 分析。	建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）第三条		
21.	开展安全资质对标达标和学历提升行动。企业要按照《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》要求，开展专职安全管理和高风险岗位操作两类重点人员安全资质达标提升行动，并建立管理清单。	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74 号）第三条	主要负责人、分管负责人和专职安全员均取得安全合格证；主要负责人和专职安全员专业、学历符合要求。配备了 1 名注册安全工程师。特种作业人员经培训合格，持证上岗，学历符合要求。见附件。	符合
22.	1.企业应对承包商的所有人员进行入厂安全培训教育，经考核合格发放入厂证，禁止未经安全培训教育合格的承包商作业人员入厂； 2.进入作业现场前，作业现场所在基层单位应对承包商人员进行安全培训教育或现场安全交底，内容包括：作业条件、作业过程中可能出现的泄漏、火灾、爆炸、中毒窒息、触电、坠落、物体打击和机械伤害等方面的危害信息及防范措施等。 3.保存承包商安全培训教育或现场安全交底记录。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93 号）评审标准 5.5	1.该公司对承包商的所有人员进行入厂安全培训教育； 2.进入作业现场前，作业现场所在基层单位对承包商人员进行了安全培训教育或现场安全交底。 3.保存了承包商安全培训教育或现场安全交底记录。	符合
23.	企业应制定危险作业许可制度，规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业的安全条件和审批程序	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十八条	企业已制定危险作业许可制度，规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业的安全条件和审批程序。	符合
24.	1.实施特殊作业前，必须进行安全风险分析、确认安全条件； 2.特殊作业现场监护人员应经过相关的培训并考核合格。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十九条	1.实施特殊作业前，进行了安全风险分析、确认安全条件； 2.特殊作业现场监护人员经过了相关的培训并考核合格。	符合
25.	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护	《特种设备安全法》（国家主席令第 4 号）第三	需要强制检定的压力表、安全阀等安全附件已定期检测，检	符合

	装置进行定期校验、检修，并作出记录。	十九条	测合格。	
26.	加强高危作业过程风险管控。企业实施开停车、检维修作业前，根据实际情况制定作业方案并组织本企业相关专业技术人员或省市级专家进行论证，论证通过后方可组织实施。	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号）第二条第一款第3小条	试生产前，安徽省应急厅已组织专家对试生产方案进行审查论证。	符合
27.	开展精细化工安全整治“四个清零”行动。	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号）第二条第一款第2小条	1. 本项目甲烷裂解制氢为连续化生产； 2. 本项目已设置 PLC 系统和 SIS 系统； 3.主要负责人李平具有化学工程与工艺本科学历、分管安全负责人诸熹具有应用化学本科学历，分管生产负责人熊家培具有化学工程与工艺硕士学历，分管技术负责人陈卫鹏具有化学工程与技术硕士学历，分管设备负责人赵礼顺具有过程装备与控制工程本科学历。专职安全生产管理人员谢涛、刘扬具有安全工程本科学历。配备了1名注册安全工程师。裂解（裂化）工艺和化工自动化仪表作业人员均具有高中及以上学历；从业人员达到规定学历资质水平，具体见表 7-25。 4. 控制室采用抗爆结构。	符合
28.	新、改、扩建项目在设计阶段要优化设计方案，最大限度减少现场生产作业人员数量，涉及爆炸危险性、甲类乙类火灾危险性、有毒气体和窒息危险性的生产、储存装置区原则上除巡检人员外，不应配备其他现场作业人员，必须配备的，涉及硝化、加氢、氟化、氯化等重点监管化工工艺及其他反应工艺危险度2级及以上的生产车间（区域），同一时间现场操作人员控制在3人以下；独栋厂房（装置）内	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号）第二条第二款第11小条	生产、储存装置区同一时间现场操作人员控制在4人，具体见表 7-27。	符合

	现场作业人员总数不得超过 9 人；现有涉及爆炸危险性、甲类乙类火灾危险性、中毒危险性的生产、储存装置区达不到上述限人要求的，2022 年年底前达到要求。			
29.	已经审查通过的建设项目安全设施设计有下列情形之一的，建设单位应当向原审查部门申请建设项目安全设施变更设计的审查： （一）改变安全设施设计且可能降低安全性能的； （二）在施工期间重新设计的。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令第 45 号，总局令第 79 号修正）	设计单位出具的设计变更明确不属于重大变更，变更未降低安全条件，不需要安全设施变更设计的审查，见 F6 中 35。	符合

检查结果，安全管理情况检查符合要求。

7.7.3.1 安全生产责任制的建立和执行情况

该公司制定了全员安全生产责任制，建立了主要负责人、安全生产管理人员、各职能部门、岗位安全职责。明确了管生产必须管安全，管业务必须管安全，董事长是公司安全第一责任人，对公司安全生产工作全面负责。

该公司制定了从公司领导层到各部门及各部门工作人员的安全职责，安全生产责任制清单见附件。

公司成立了安全生产委员会，安全生产委员会定期召开安全生产会议。

表 7-21 安全生产责任制的制定与执行情况

序号	安全生产责任制	制定情况	执行情况
部门安全职责			
1	安环部安全职责	已制定	按规定执行，执行良好；已履行职责
2	生产部安全职责	已制定	
3	质量部安全职责	已制定	
4	物流部安全职责	已制定	
5	财务部安全职责	已制定	
6	采购及进出口部安全职责	已制定	

7	人力资源及行政部安全职责	已制定	
岗位安全职责			
1	主要负责人/总经理安全职责	已制定	按规定执行，执行良好；已履行职责
2	技术负责人安全职责	已制定	
3	设备负责人安全职责	已制定	
4	安全经理/工程师安全职责	已制定	
5	紧急应变值班员安全职责	已制定	
6	生产经理安全职责	已制定	
7	氢气生产主管/工程师安全职责	已制定	
8	氢气操作工安全职责	已制定	按规定执行，执行良好；已履行职责
9	混气生产主管/工程师安全职责	已制定	
10	混气操作工安全职责	已制定	
11	笑气生产主管安全职责	已制定	
12	笑气操作工安全职责	已制定	
13	质量主管/工程师安全职责	已制定	
14	质量分析员安全职责	已制定	
15	物流经理安全职责	已制定	
16	仓库管理员安全职责	已制定	
17	驾驶员、押运员安全职责	已制定	按规定执行，执行良好；已履行职责
18	工程经理安全职责	已制定	
19	工程主管安全职责	已制定	
20	工艺、机、电、仪工程师、技术员安全职责	已制定	
21	财务部经理安全职责	已制定	
22	财务部会计安全职责	已制定	
23	财务部 IT 安全职责	已制定	
24	采购及进出口主管/职员安全职责	已制定	按规定执行，执行良好；已履行职责
25	人力资源与行政部主管/专员安全职责	已制定	
26	行政司机安全职责	已制定	

27	叉车工安全职责	已制定	
28	门岗人员安全职责	已制定	

7.7.3.2 安全生产管理制度的制定和执行情况

该公司已建立了安全生产会议管理制度、隐患排查治理管理制度、安全培训教育管理制度、重大危险源管理制度等 60 多项安全管理制度。制度中明确了职责、相关程序、要求等内容。安全管理制度制定与执行情况见下表。

表 7-22 安全管理制度的制定与执行情况

序号	安全管理制度名称	制定情况	执行情况
1.	安全生产目标管理制度	已制定	制定了安全生产目标
2.	设置安全管理机构、配备安全管理人员管理制度	已制定	已设置安全管理机构并配备专职安全员
3.	安全生产责任制管理制度	已制定	明确责任制修订更新要求
4.	安全生产责任制考核管理制度	已制定	明确责任制考核周期以及考核奖惩
5.	文件评审和修订管理制度	已制定	明确文件评审和修订频次
6.	安全生产会议管理制度	已制定	有安全生产会议记录
7.	领导干部带班管理制度	已制定	有领导带班记录
8.	安全生产费用管理制度	已制定	有安全生产费用台账
9.	工伤保险管理制度	已制定	为从业人员缴纳了工伤保险
10.	风险评价管理制度	已制定	明确风险评价的目的、频次、范围，建立设备设施风险点、作业活动风险点
11.	隐患排查治理管理制度	已制定	有隐患排查整改记录
12.	重大危险源管理制度	已制定	建立有重大危险源档案资料
13.	变更管理制度	已制定	明确有变更的内容、期限以及执行方式，有变更记录
14.	安全生产事故管理制度	已制定	明确事故分级、报告以及处置等内容，暂未发生生产安全事故
15.	防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度	已制定	定期巡检，检查，有记录
16.	消防管理制度	已制定	有消防器材点检记录

17.	建设项目设施“三同时”管理制度	已制定	有建设项目设施“三同时”相关手续
18.	设备检维修制度	已制定	有设备检维修记录
19.	生产设施拆除和报废管理制度	已制定	明确生产设施拆除和报废程序，暂无生产设施拆除和报废
20.	仓库、罐区安全管理制度	已制定	明确仓库、罐区防火、防爆要求，有出入库记录
21.	关键装置、重点部位安全管理制度	已制定	对关键装置、重点部位进行巡查、检查，有记录
22.	关键设备管理规定	已制定	对关键设备进行巡查、检查、维护，有记录
23.	生产设施管理制度	已制定	有生产设施台账
24.	气瓶、罐车管理制度	已制定	有定期检验记录，充装前后的安全检查记录
25.	监视和测量设备管理制度	已制定	有监视和测量设备台账
26.	法律法规与安全管理制度	已制定	建立法律、法规符合性评价表和适用法律法规、标准及其他要求清单
27.	安全培训教育管理制度	已制定	有安全培训教育记录
28.	特种作业人员管理制度	已制定	有特种作业人员台账
29.	保安管理制度	已制定	明确外聘保安责任及义务
30.	安全活动管理制度	已制定	有安全活动记录
31.	相关方管理制度	已制定	有相关方名录
32.	供应商管理制度	已制定	有供应商台账
33.	高危作业安全管理制度	已制定	有相关作业票
34.	安全警示标志和安全防护管理制度	已制定	及时对安全标志进行更新和更换
35.	安全防护用品管理制度	已制定	有安全防护用品发放记录
36.	员工危害告知管理制度	已制定	有危险有害因素告知牌
37.	职业健康管理制度	已制定	有体检报告
38.	危险化学品安全管理制度	已制定	有危险化学品登记台账，建立危险化学品“一书一签”
39.	应急救援管理制度	已制定	有应急预案演练记录
40.	应急救援预案管理制度	已制定	编制了应急预案，有应急预案备案登记表
41.	操作规程管理制度	已制定	编制了安全操作规程
42.	安全生产标准化绩效评定管理制度	已制定	明确安全生产标准化绩效评定的相关程序

43.	安全生产奖惩制度	已制定	有安全生产奖惩记录
44.	机泵安全管理制度	已制定	有检维修计划，检维修记录
45.	设备防泄漏管理制度	已制定	有检维修计划，检维修记录
46.	联锁系统管理制度	已制定	建立了联锁投运、切除申请表和联锁回路调试记录
47.	过程控制系统管理制度	已制定	有仪表维护及巡检记录
48.	危险化学品装卸安全管理制度	已制定	建立装卸检查表
49.	安全生产信息管理制度	已制定	建立安全生产信息
50.	外来人员安全管理制度	已制定	有人员及车辆出入登记
51.	设备巡回检查制度	已制定	有设备巡回检查记录
52.	大型机组安全管理制度	已制定	有检维修计划，检维修记录
53.	承包商管理制度	已制定	企业对承包商的所有人员进行入厂安全培训教育；进入作业现场前，作业现场所在基层单位对承包商人员进行了安全培训教育或现场安全交底；保存了承包商安全培训教育或现场安全交底记录
54.	ERC 值班管理规定	已制定	有 ERC 交接记录表、关键装置、重点部位巡检表
55.	危险化学品购销管理制度	已制定	有购买备案手续，有出入库记录
56.	安全风险研判与承诺公告管理制度	已制定	已建立危险化学品安全风险研判与承诺公告
57.	特种设备安全管理制度	已制定	有特种设备台账
58.	异常工况应急授权处理决策机制	已制定	明确异常工况处置程序以及处置决策人职责
59.	“三违”行为管理制度	已制定	有员工绩效考核表
60.	安全生产管理信息系统管理制度	已制定	明确安全管理信息系统硬件和网络的日常维护管理程序以及内容
61.	建（构）筑物管理制度	已制定	建（构）筑物
62.	厂内机动车辆管理制度	已制定	建立叉车每日点检记录表
63.	安全设施管理制度	已制定	建立安全设施台账

7.7.3.3 安全操作规程的制定和执行情况

本项目制定了岗位安全操作规程，安全操作规程具体情况见下表。

表 7-23 安全操作规程的制定与执行情况

序号	安全操作规程名称	制定情况	执行情况
1	空压机操作规程	已制定	安全操作规程中已明确工艺流程、工艺、质量控制指标、物料平衡、开车前准备工作、异常现象和处理方法、安全生产注意事项等相关内容。 按规定执行，执行良好
2	天然气压缩机开停机操作规程		
3	天然气制氢装置开停机操作规程		
4	加药装置操作流程		
5	脱盐水装置操作规程		
6	巡检作业指导书		
7	氧化亚氮管束式集装箱充装操作规程		
8	束式集装箱预处理操作规程		
9	笑气装置开停机		
10	氧化亚氮液体泵操作规程		
11	自动清洗控制器原理及参数设置		
12	氢气充装作业指导书		
13	氢气装置 DCS 操作及联锁画面操作规程		
14	液态硝酸铵装卸、倒液和清洗操作规程		
15	氧化亚氮槽车卸载操作规程		
16	氢气长管拖车预处理操作规程		
17	硅烷充装操作规程		
18	硅烷混合气体操作规程		
19	乙硼烷混合气体充装操作规程		
20	柴油发电机操作规程		
21	气瓶装卸搬运操作规程		
22	液体储槽装卸操作规程		
23	磷烷混合气体充装操作规程		
24	液氮槽车卸载操作规程		

25	笑气发生装置作业指导书		
26	乙硼烷生产装置作业指导书		

7.7.3.4 安全生产管理机构设置和专职安全生产管理人员的配备情况

该公司成立了安全生产委员会，设置了安环部。配备了专职安全管理人员，安全管理人员均持证上岗，配备比例符合要求。安全管理组织机构图见附件。

（1） 主要负责人

该公司主要负责人李平已参加滁州市应急管理局组织的培训，取得安全合格证，安全合格证在有效期内。主要负责人具有化学工程与工艺本科学历。

（2）专职安全员

该公司配备 2 名专职安全员，均取得安全合格证，安全合格证在有效期内。1 名专职安全管理人员学历、专业符合要求。

（3）注册安全工程师

该公司配备了 1 名注册安全工程师。

表 7-24 安全管理人员持证情况汇总

序号	姓 名	职 务	项目	资格证书号	有效期	学历/专业	备注
1	李 平	董事长	危险化学品生产主要负责人	210404196705100321	2023.7.17-2026.7.16	本科/化学工程与工艺	符合
2	熊家培	总经理	危险化学品生产主要负责人	340322199112117814	2023.7.17-2026.7.16	硕士/化学工程与工艺	符合
			危险化学品经营主要负责人		2023.7.17-2026.7.16		

3	诸熹	安环部负责人	注册安全工程师	32180180397	2027.10.31	本科/应用化学	已经注册，详见附件
4	谢　涛	专职安全员	危险化学品生产管理人员	341124199402100810	2021.9.10~2024.9.9	本科/安全工程	符合
			危险化学品经营管理人员	341124199402100810	2021.9.10~2024.9.9		
5	刘　扬	专职安全员	危险化学品生产管理人员	341124199001065612	2023.1.30-2026.1.29	本科/安全工程	符合

注：分管安全负责人诸熹具有应用化学本科学历且为注册安全工程师。根据应急部有关说明，取得注册安全工程师并经注册的人员，可视为安全生产知识和管理能力考核合格。

（4）特种作业人员

特种作业人员经过相关部门培训，考核合格。特种作业人员持证情况一览表见下表。

表 7-25　特种作业人员持证情况一览表

序号	姓名	资格类型	岗位	证号	学历	证件有效日期			备注
						初领日期	有效期限	复审日期	
1.	吴连奇	裂解（裂化）工艺作业	甲烷裂解制氢	T21148119990619391 2	本科	2021.10.18	2027.10.17	2024.10.17	
2.	李俊豪	裂解（裂化）工艺作业	甲烷裂解制氢	T34260119971031361 9	本科	2021.10.18	2027.10.17	2024.10.17	
3.	刘天祥	裂解（裂化）工艺作业	甲烷裂解制氢	T34128119971005461X	大专	2023.7.17	2029.7.16	2026.7.16	
4.	孙	裂解（裂化）工艺	甲烷裂	T34118219950 72	本	2021.1	2027.1	2024.11.10	

	伟	作业	解制氢	0023X	科	1.11	1.10		
5.	王磊	裂解（裂化）工艺作业	甲烷裂解制氢	341102199010182492	硕士	2023.5.10	2029.5.9	2026.5.9	
6.	王坤	裂解（裂化）工艺作业	甲烷裂解制氢	341124199509023034	本科	2023.7.17	2029.7.16	2026.7.16	
7.	于海龙	化工自动化控制仪表作业	仪表维护、巡检	T321084198301225510	本科	2018.6.8	2027.6.7	2024.6.7	
8.	芮铮	化工自动化控制仪表作业	仪表维护、巡检和电工	T320112198804031630	本科	2018.4.3	2027.4.2	2024.4.2	已于2024.3.12完成复审
9.		防爆电气作业				2020.1.14	2026.1.13	2026.1.13	
10.	凌荣欣	高压电工作业	电工、机修	T341125199307180011	本科	2019.8.21	2028.8.17	2025.8.17	
11.		高处安装、维护、拆除		341125199307180011		2023.3.10	2029.3.9	2026.3.9	
12.		低压电工作业		341125199307180011		2023.6.7	2029.6.6	2026.6.6	
13.	赵礼顺	A	特种设备管理	342601198909287134	本科	2022.12.15	2026.11	/	
14.	侯伟	化工自动化控制仪表作业	仪表维护、巡检	T341226200001183858	本科	2023.12.7	2029.12.6	2026.12.6	
15.	曹帅	化工自动化控制仪表作业	仪表维护、巡检	T341182200005133301X	本科	2023.12.7	2029.12.6	2026.12.6	
16.	史永松	N1	叉车工	341122199208200452	本科	2022.5	2026.04	/	
17.	胡鹏	P	充装	341124199609281217	本科	2021.03.23	2025.02	/	
18.		R2				2021.0	2025.0	/	

						5	4		
19.	吴斌	P	充装	341124199307173819	本科	2022.10.27	2026.09	/	
20.		R2				2023.5.23	2027.04	/	
21.	焦赞	p	充装	321284199601241614	本科	2019.3.20	2027.2	/	
22.		R2				2021.9.17	2025.8	/	
23.	吴忠杰	P	充装	321081199109172119	本科	2019.3.22	2027.2	/	
24.	王修文	P	充装	341102199912010219	本科	2022.10.27	2026.09	/	
25.		R2				2023.5.23	2027.04	/	
26.	何华雨	P	充装	341103199608213616	本科	2022.10.27	2026.09	/	
27.	李中强	R2	充装	341122200009094015	本科	2023.5.23	2027.04	/	
28.	李其蔚	R2	充装	341124199703011272	大专	2023.5.23	2027.04	/	

（5）重大危险源操作人员

重大危险源操作人员均具备高中及以上学历，具体情况见下表。

表 7-26 重大危险源操作人员专业学历情况一览表

序号	姓 名	学历	班 次	备注
生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区				
1	胡 鹏	本科	甲 班	
2	陆保林	大专		
3	魏河洋	本科		

4	李　浩	本科		
5	赵　强	本科	乙　班	
6	吴　斌	本科		
7	曹　帅	本科		
8	宁新然	本科		
甲类仓库 1				
1	王　圣	大专		仓库管理员
2	王　津	本科		仓库管理员

（6）生产装置配备人员

生产装置配备人员均具备高中及以上学历，具体情况见下表。

表 7-27　生产装置配备人员一览表

序号	姓名	准操作项目	学历	班　次
生产车间 1				
1	胡　鹏	P、R2	本科	甲　班
2	陆保林		大专	
3	赵　强		本科	乙　班
4	吴　斌	P、R2	本科	
5	魏河洋		本科	
生产车间 2				
1	焦　赞	P、R2	本科	甲　班
2	秦锦路		本科	
3	王修文	P、R2	本科	乙　班

4	宁新然		本科	
氢气充装				
1	吴忠杰	p	本科	甲　班
2	李中强	R2	本科	
3	李其蔚	R2	大专	乙　班
4	何华雨	p	本科	
氢气生产				
1	吴连奇	裂解（裂化）工艺作业	本科	甲　班
2	李俊豪	裂解（裂化）工艺作业	本科	
3	刘天祥	裂解（裂化）工艺作业	大专	乙　班
4	孙　伟	裂解（裂化）工艺作业	本科	
5	王　磊	裂解（裂化）工艺作业	硕士	丙　班
6	王　坤	裂解（裂化）工艺作业	本科	
氖、氩、氪充装				
1	焦　赞	P、R2	本科	甲　班
2	秦锦路		本科	
3	王修文	P、R2	本科	乙　班
4	宁新然		本科	
仪表维护、巡检				
1	芮　铮	化工自动化控制仪表作业	本科	甲　班
2	侯　伟	化工自动化控制仪表作业	本科	
3	曹　帅	化工自动化控制仪表作业	本科	乙　班
4	于海龙	化工自动化控制仪表作业	本科	

（7）其他从业人员

其他从业人员均按要求进行了安全教育培训，培训合格后上岗，见附件培训记录。新上岗的从业人员安全培训时间不得少于 72 学时。

主要负责人和安全管理人员等有关人员持证情况符合要求。

7.7.3.5 应急救援预案制定和演练情况及应急组织机构，应急器材配置的符合性

该公司根据《生产安全事故应急条例》(国务院第 708 号令)、《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部 2 号令)、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的有关要求，编制了生产安全事故应急预案，2022 年 2 月 28 日在滁州市应急管理局备案（备案编号：34110020220011）。

该公司现有从业人员 42 人；正常生产年营业收入 2 亿元；生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区构成四级危险化学品重大危险源，甲类仓库 1 构成三级危险化学品重大危险源。根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）附录 A.1 划分，该公司为第三类危险化学品单位。

该公司成立了应急救援组织。配备了相应的事故应急救援器材和设备，具体见下表。

表 7-28　应急救援器材、设备配置情况

GB30077-2023 标准要求			实际配置情况			
序号	物资名称	配备	序号	器　材	型号/产地	数量
1	正压空气呼吸器	2 套	1	SCBA	Scott3165ES	9
2	化学防护服	2 套	2	A 级防化服（含靴子）	杜邦 TK554+82330	4
3	自吸过滤式防毒面具	1 人/台	3	自吸过滤式防毒面具	3M	1 人/台
4	气体检测仪	2 台	4	便携式可燃气体检测仪	梅思安、德尔格	2

				便携式有毒、有害气体浓度检测仪	梅思安、理研	2
5	手电筒	1 个/人	5	防爆手电筒	ZJW7623（ExibIICT6）	1 个/人
6	对讲机	1 台/人	6	防爆对讲机	摩托摩拉	1 台/人
7	急救箱或急救包	1 包	7	综合急救箱	麦森	1
8	水带	50m	8	消防水带	国产	5 盘
9	多功能水枪	1 个	9	多功能水枪		1 个
				水雾水炮	国产	3
10	危化品收容输转器具	1 套	10	化学品泄漏处理桶	西斯贝尔 95 加仑应急桶	1
				移动式化学品泄漏处理桶	西斯贝尔 95 加仑应急桶	1
11	吸附材料	200kg	11	吸附棉		100kg
				消防沙		150kg
12	洗消设施或清洗剂	1 套	12	洗眼器		23
13	应急处置工具箱	1 套	13	防爆工具组	国产 R5-9201	1
14			14	小推车	国产	1
15			15	消防插孔电话	国产	2
16			16	轴流风管（30m)	国产	1
17			17	警戒带	国产	3
19			19	钢瓶堵漏套件	KIT-A 堵漏工具组	1
20			20	A 级训练服	Lakeland ICP-491	4
21			21	消防靴	9015A	6
22			22	移动式空气填充泵组	bauer	1
23			23	轴流风管（10m)	国产	1
24			24	消防手套	yeton-02	6
25			25	担　架	1 副	1
26			26	安全绳	25 米/根	2
27			27	轴流风机	国产防爆风机	1

28			28	欧式消防服全套	ZR-A002-NE05	6
29			29	消防头盔	ZR EN02	6

该公司进行了应急演练，有应急演练演练方案，对参加人员进行培训，有应急演练记录及演练照片和应急演练效果评估，应急演练频次符合《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第 2 号)的要求。应急演练情况下表。

表 7-29 应急演练情况

序号	应急演练名称
1.	氢气生产装置生产事故现场处置演练
2.	物体打击事故现场处置演练
3.	乙硼烷生产装置生产事故现场处置演练
4.	触电伤害事故现场处置演练
5.	笑气生产装置生产事故现场处置演练
6.	冻伤事故现场处置演练
7.	综合应急演练
8.	特种设备专项应急演练
9.	硝酸铵专项应急演练

7.7.3.6 安全生产投入情况

该公司严格执行建设项目安全设施 “三同时”制度，安全设施和主体工程同时设计，同时施工，同时投入生产和使用。项目总投入 20000 万元，其中安全投入 1428.8 万元，占总投资的 7.14%。具体情况投资比例见下表。该公司重视安全生产工作，对发现的隐患能及时落实资金进行整改。

表 7-30 安全生产投入一览表

序号	费用名称	费用/万元	备注
一	主要生产环节及设备安全防范设施费用		
1	检测、报警设施（温度、压力、液位、流量、报警设施，称重、检测）	300	
2	设备安全防护设施（防护罩、防冻和防晒设施、防雷、防静电设施）	30	

序号	费用名称	费用/万元	备注
3	防爆设施	120	
4	作业场所防护设施（梯子、平台、栏杆等防高处坠落设施，防噪音和防滑设施等）	20	
5	安全警示标志	8	
二	检测和控制设施费用		
1	泄压和止逆设施（泄压阀门、爆破片等）	28	
2	紧急处理设施（紧急备用电源、切断阀、紧急停车等）	30	
三	减少与消除事故影响设施		
1	防止火灾蔓延设施	142.8	
2	灭火设施	580	
3	紧急个体处置设施	10	
4	应急救援设施	40	
5	逃生避难设施	3	
6	劳动防护用品和装备	20	
四	职业卫生设施费用		
1	职业卫生辅助设施	80	
五	安全教育培训设施费用		
1	安全教育措施	5	
六	其他	12	
七	合计	1428.8	
	项目总投资	20000	

7.7.3.7 安全生产检查情况

该公司制定了有针对性的安全检查制度，正常生产期间由当班管理人员和专职安全员进行各岗位的巡回检查，协调处理生产中出现工艺技术和安全操作问题，保证生产运行正常。作业人员日常根据职责范围进行监督检查、维护。企业实行节假日、季节性、专业性、综合性等多种检查方式，对检查中发现的安全生产隐患，及时落实整改。该公司安全检查制度执行情况较好。

7.7.4 重大危险源检测、评估和监控情况

生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区构成四级危险化学品重大危险源，甲类仓库 1 构成三级危险化学品重大危险源。根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》、《危险化学品重大危险源企业专项检查监督工作方案》（应急厅〔2020〕23 号）和《危险化学品重大危险源企业安全专项检查督导工作指南（试行）》（应急厅函〔2021〕210 号）等相关标准规范和规定，对项目（一期一阶段）重大危险源主要内容进行安全检查，检查结果符合要求，见下表。

表 7-31 重大危险源安全管理情况检查

序号	主要检查内容	依 据	实际情况	检查结果
1	明确每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包制办法（试行）的通知》（应急厅（2021）12 号）第三条	已明确重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人。	符 合
2	重大危险源的主要负责人，应当由危险化学品企业的主要负责人担任。重大危险源的主要负责人应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅（2021）12 号）第十五条；《安全生产法》第二十七条；《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第 3 号）	该公司主要负责人参加了安全生产培训，并经考核合格，取得安全合格证，具备与所从事的生产活动相适应的安全生产知识和管理能力。	符 合
3	重大危险源的主要负责人督促、检查重大危险源的安全生产工作	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅（2021）12 号）第四条	公司主要负责人落实了对重大危险源的督促、检查工作	符 合
4	建立重大危险源主要责任人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅（2021）12 号）第九	项目已建立重大危险源安全包保责任制，明确主要负责人、技术负责人和操作负责人，设立公示牌，明确了重大危险源的主要负责人、技	符 合

	企业安全生产责任制考核与绩效管理	条	术负责人、操作负责人、对应的安全包保职责及联系方式，接受监督。	
5	1.企业应建立安全风险研判与承诺公告管理制度，主要负责人应每天签署安全承诺，并在工厂主门外向社会公告。 2.安全承诺公告牌企业承诺内容中应包含落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74号）；《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号第八条）	企业已建立安全风险研判与承诺公告管理制度，主要负责人每天签署安全承诺，并在企业主门外向社会公告；安全承诺公告牌企业承诺内容中包含落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	符 合
6	企业应当按照《危险化学品重大危险源辨识》标准，对本单位的危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识，对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号）第七条、第八条；《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）	已对该公司的危险化学品生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。甲类仓库1构成三级危险化学品重大危险源，生产车间1罐区1、生产车间1装卸罐区分别构成四级危险化学品重大危险源。 2022年3月14日在全椒县应急管理局备案（BA皖34112（2022）02号）。	符 合
7	企业不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	未使用淘汰的危及生产安全的工艺、设备	符 合
8	1.爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内； 2.涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在生产装置内的，应进行抗爆设计.	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	控制室、交接班室未布置在生产装置内	符 合
9	是否按国家标准、行业标准分区分类储存危险化学品，是否存在超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存现象。	《危险化学品重大危险源企业专项检查监督工作方案》（应急厅〔2020〕23号）	按国家标准、行业标准分区分类储存危险化学品，现场检查时未有超量、超品种储存危险化学品现象，相互禁配物质未混放混存。	符 合
10	构成重大危险源的涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》；	甲类仓库1构成三级危险化学品重大危险源，生产车间1	符 合

	过氧化工艺的精细化工生产装置应进行有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估和对相关原料、中间产品、产品及副产物的热稳定性测试及蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估。	全国危险化学品安全监管年度重点工作安排	罐区 1、生产车间 1 装卸罐区分别构成四级危险化学品重大危险源。不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置。	
11	应急处置预案是否实用有效，是否定期应急演练并总结改进	《危险化学品重大危险源企业专项检查监督工作方案》（应急厅〔2020〕23 号）	2022 年 2 月 28 日在滁州市应急管理局备案，备案编号：34110020220011。并进行了应急演练。	符 合
12	企业是否建立生产安全事故隐患、消防安全隐患排查治理制度并严格落实。	《危险化学品重大危险源企业专项检查监督工作方案》（应急厅〔2020〕23 号）	企业已建立隐患排查治理管理制度并落实。	符 合
13	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。 重大危险源档案应当包括下列文件、资料： （一）辨识、分级记录； （二）重大危险源基本特征表； （三）涉及的所有化学品安全技术说明书； （四）区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表； （五）重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程； （六）安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果； （七）重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告； （八）安全评估报告或者安全评价报告；	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号，第 79 号令修正）第二十二条	甲类仓库 1 构成三级危险化学品重大危险源，生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区分别构成四级危险化学品重大危险源。企业已对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。 重大危险源档案包括下列文件、资料： （一）辨识、分级记录； （二）重大危险源基本特征表； （三）涉及的所有化学品安全技术说明书； （四）区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表； （五）重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程； （六）安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果； （七）重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划	符 合

	（九）重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称； （十）重大危险源场所安全警示标志的设置情况； （十一）其他文件、资料。		和评估报告； （八）重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称； （九）有安全评估报告； （十）重大危险源场所安全警示标志的设置情况；	
14	重大危险源应按照 GB/T37243、GB36894 等标准规范确定外部安全防护距离	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》；《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离》（GB36894-2018）	按照《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）等的规定，该公司在采用现有安全技术措施的前提下，危险化学品生产装置和储存设施的个人风险可接受，社会风险等值线落在可接受区；公司外部安全防护距离符合要求，见本报告 6.2.2.节。	符 合
15	重大危险源建设项目应严格履行安全审查手续。	危险化学品建设项目安全监督管理工作要求	已履行安全审查手续	符 合
16	新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；不符合上述要求的原有人员应在 2022 年底前达到相应水平。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	甲类仓库 1 构成三级危险化学品重大危险源，生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区分别构成四级危险化学品重大危险源。重大危险源操作人员均具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，见表格 7-26.	符 合
17	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区	《危险化学品重大危险源企业安全专项检查督导工作指南（试行）》（应急厅函〔2021〕210）	公路和地区架空电力线路未穿越生产区	符 合
18	企业要制订操作规程管理制度，规范操作规程内容，明确操作规程编写、审查、批准、分发、使用、控制、修改及废止的程序和职责。	《国家安全生产监督管理总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号第（八）条）	企业已制订操作规程管理制度，操作规程内容较规范。	符 合

19	特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》后，方可上岗作业	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号）第五条	特种作业人员持证上岗。	符 合
20	危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号，第 79 号令修正）第十七条	已制定安全管理规章制度和安全操作规程，并按要求进行相关培训。	符 合
21	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号，第 79 号令修正）第十六条	重大危险源关键装置、重点部位已设置责任人负责管理，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。	符 合
22	危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号，第 79 号令修正）第十五条	定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。制定维护保养相关记录表格。	符 合
23	应按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度并有效执行	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三（2017）121 号）第十八条	制定了动火、进入受限空间等特殊作业管理制度。	符 合
24	判定为重大火灾隐患的情形。	《重大火灾隐患判定方法》（GB35181-2017）	未有判定为重大火灾隐患的情形。	符 合

表 7-32 重大危险源安全技术和监控措施情况检查

序号	评估内容	依 据	实际情况	评估结果
1	重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号，第 77 号令修正）第十三条	甲类仓库 1 构成三级危险化学品重大危险源，生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区分别构成四级危险化学品重大危险源。配备有压力、温度、液位等信息的不间断采集和监测系统，安装有视频监控； 系统设置有自动控制装置，具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，设置有 SIS 系统；系统记录的电子数据可以保存 30 天。	符合
2	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所是否按国家标准、行业标准设置检查报警装置，爆炸危险场所是否按国家标准、行业标准安装使用防爆电气设备	《危险化学品重大危险源企业专项检查监督工作方案》（应急厅〔2020〕23 号）	甲类仓库 1 构成三级危险化学品重大危险源，生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区分别构成四级危险化学品重大危险源。已设置可燃有毒气体检测报警装置；甲类仓库 1 外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器为非防爆型。	**不符合**
3	1.重大危险源生产装置、储存设施装备和使用可燃气体和有毒气体泄漏检测报警置、紧急切断装置、自动化控制系统； 2.涉及硝化、氯化、氟化、重氮化套装置必须实现自动化控制、过氧化工艺装置的上下游配	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》；全国危险化学品安全监管年度重点工作安排	甲类仓库 1 构成三级危险化学品重大危险源，生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区分别构成四级危险化学品重大危险源。罐区设置了可燃有毒气体检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统均符合要求。不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化危险工艺。	符合
4	重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号，第 77 号令修正）第十三条	甲类仓库 1 构成三级危险化学品重大危险源，生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区分别构成四级危险化学品重大危险源。生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区设置 SIS 系统。能够在事故状态下，实现保证生产和安全的措施，对装置的可靠运行提供良好的保	符合

			障。	
5	对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号，第 77 号令修正）第十三条	甲类仓库 1 构成三级危险化学品重大危险源，生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区分别构成四级危险化学品重大危险源。生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区设置 SIS 系统。	符合
6	重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统。 危险化学品重大危险源罐区安全监控装备应符合要求： 1. 摄像头的设置个数和位置，应根据罐区现场的实际情况实现全面覆盖； 2. 摄像头的安装高度应确保可以有效监控到储罐顶部； 3. 有防爆要求的应采用防爆摄像头或采取防爆措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号，第 77 号令修正）第十三条； 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ3036-2010)第 10.1 条	甲类仓库 1 构成三级危险化学品重大危险源，生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区分别构成四级危险化学品重大危险源。甲类仓库 1 设置了视频监控系统。 在生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区设置视频监控系统符合下列要求： 1.摄像头的设置个数和位置，已根据罐区现场的实际情况实现全面覆盖； 2.摄像头的安装高度已确保可以有效监控到储罐顶部； 3. 生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区不属于爆炸危险区域，不需要防爆摄像头。	符合
7	化工生产装置自动化控制系统应设置不间断电源。可燃有毒气体检测则报警系统应设置不间断电源，后备电池的供电时间不小于 30min。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》；《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 3.0.9 条；《仪表供电设计规范》（HG/T20509+-2014）第 7.1.3 条	设置了 UPS 不间断电源，供电时间 30min。	符合

8	企业的供电电源应满足不同负荷等级的供电要求： 一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏； 一级负荷中特别重要和符合供电，尚应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统；设备的供电电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求； 二级负荷的供电系统，宜由两回线路供电。在负荷较小或地区供电条件困难时，二级负荷可由一回 6kv 及以上专用的架空线路供电。	《供配电系统设计规范》（GB5052-2009）第 3.2 条、第 3.3 条、第 3.7 条	项目（一期一阶段）供电电源由 110kV 郑桥变电站提供，主供电电源由 110kV 郑桥变电站 I 段母线供电，备供电电源由 110kV 郑桥变电站 II 段母线供电。110kV 郑桥变电站电源来自 220kV 黄栗树变电站和 220kV 深秀变电站。 变配电站内设置 10kV 配电系统，站内设置 1 台 2500kVA 干式变压器、1 台 1250kVA 干式变压器及 0.38kV 配电系统，为生产车间 1、生产车间 2、辅助车间、气瓶检测站、甲类仓库 1、气瓶分拣站、甲类仓库 2、丁类仓库 、变配电站、控制室、办公楼、消防泵房、门卫 1、门卫 2 等 0.38kV 用电设备用电设备的供电；另设置 1 台 500kVA 变压器及 1 台 500kW 柴油发电机，负责为全厂所有一级负荷提供备用电源；变配电站内还设置了 1 台 16kVA 的 EPS 专为应急尾气处理系统供电。	符合
9	1.爆炸危险区域内的电气设备应符合 GB50058 要求.电缆必须有阻燃措施；电缆桥架符合相关设计规范；2.在爆炸危险场所安装的电子仪表应根据防爆危险区划分选用本安型、隔爆型或无火花限能型等防爆型仪表，防爆设计应执行 GB3836.1-2010 及其系列标准。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第 5.2.3 条；《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2018）第 6.2.7 条；《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）第 4.9 条；《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》	甲类仓库 1 外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器为非防爆型。爆炸危险场所安装的电子仪表为防爆型仪表。	**不符合**
10	可燃气体和有毒气体检测报警器的设置与报警值的设置应满足 GB/T50493 要求，并完好、处于正常投用状态。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》；《石油化工可燃气体和有毒气体检	可燃和有毒气体检测报警器的设置与报警值的设置满足要求。数量和报警值设置具体见 F3-7，处于正常投用状态。	符合

		测报警设计标准》（GB/T50493-2019）		

检查结果，重大危险源检测、评估和监控情况有 2 项不符合，合并后 1 项不符合，即甲类仓库 1 外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器为非防爆型。

7.7.5 重点监管的危险化学品安全措施落实情况检查

涉及的磷烷、氨气、四氯化钛、天然气、氢气、环氧乙烷、硝酸铵、乙炔、丙烯属于重点监管的危险化学品。

表 7-33 重点监管危险化学品安全措施落实情况检查表

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
一、磷烷	
【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具 备应急处置知识。 严加密闭，避免气体泄漏到工作场所空气中。工作场所提供充分的局部排 风和全面通风。 安装磷化氢浓度检测报警装置，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员佩戴导管式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿带面罩式胶布防毒衣，戴橡胶手套。工作场所设置安全淋浴和洗眼设备。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装 有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急 切断装置。 远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。磷化氢气瓶装卸和搬运时，应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损，操作人员按照规定佩戴相应的防护用品，装卸时必须轻装轻卸，严禁摔拖、重压和摩擦，不得损毁包装容器，并注意标志，堆 放稳妥，现场配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】	【一般要求】 操作人员经过了专门培训,遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 采用密闭化设置，局部通风，设置洗眼器。 设置了气体报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备 4 套 A 级防护服，同时要求作业人员佩戴防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿带面罩式胶布防毒衣，戴橡胶手套。磷烷使用气瓶储存。 生产、储存区域设置了安全警示标志。装卸过程严格执行安全操作规程。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）产品生产和装卸过程中密闭操作 （2）严格执行安全操作规程，未用铁器敲击管道与阀体。 【储存安全】 本项目磷烷储存于甲类仓库 2-2、2-3 内，未与氧化剂、卤素、食用化学品存放。甲

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
【操作安全】 (1)产品生产和装卸过程中应密闭操作。 (2)严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过 0℃。 (2)应与氧化剂、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 (3)应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。 【运输安全】 (1)运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定 位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行 的区域。 (2)要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。采用钢瓶运 输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝向车辆行驶的 右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气 管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与 氧化剂、卤素、食用化学品等混装、混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。 中途停留时应远离火种、热源。 (3)输送磷化氢的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在 人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警 示标志；磷化氢管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在 已敷设的磷化氢管道下面，不得修建与磷化氢管道无关的建筑物和堆放易燃物品；磷化氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和 安全标识》(GB 7231)的规定。	类仓库 2-2、2-3 内照明、通风等设施使用防爆型。配备了化学品泄漏处理桶。 执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。 【运输安全】 运输委托有资质的运输单位运输。
二、氨气	
【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具 备应急处置知识。 严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通	【一般要求】 操作人员经过了专门培训，遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
风，远离火 种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆 型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、 重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。 工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时， 应防止冻伤。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装 有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置， 设置整流装置与压力 机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂、酸类、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用 电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的 消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1)严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以 免引起火花。 (2)在含氨气环境中作业应采用以下防护措施： ——根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置，并落实人员管 理，使氨气检测仪及防护装置处于备用状态； ——作业环境应设立风向标； ——供气装置的空气压缩机应置于上风侧； ——进行检修和抢修作业时，应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。 (3)充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 (1)储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超 过 30℃。 (2)与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。	采用密闭化设置，局部通风，设置洗眼器。 设置了气体报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备 4 套 A 级防护服，同时要求作业人员佩戴防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿带面罩式胶布防毒衣，戴橡胶手套。氨气使用气瓶储存。 生产、储存区域设置了安全警示标志。装卸过程严格执行安全操作规程。在传送过程中，钢瓶接地和跨接 【特殊要求】 【操作安全】 （1）氨气使用气瓶储存。 （2）设置了气体检测器。 【储存安全】 氨气钢瓶储存在甲类仓库 1-4 和气瓶分拣站内，氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放。未使用易产生火花的机械设备和工具。配备了化学品泄漏处理桶。 【运输安全】 运输委托有资质的运输单位运输。

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
储罐远 离火种、热源。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备 。 (3)液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方，并且通风良好。 (4)注意防雷、防静电，厂(车间)内的氨气储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷、防静电设施。 【运输安全】 (1)运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定 位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行 的区域。 (2)槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须 完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化 碳灭火器和防爆工具；防止阳光直射。 (3)车辆运输钢瓶时,瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得 超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性 质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地 段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火 或堵漏。 (4)输送氨的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标 志；氨管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的 氨管道下面，不得修建与氨管道无关的建筑物和堆放易燃物品；氨管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231) 的规定。	
三、四氯化钛	
【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具 备应急处置知识。 密闭操作，工作场所局部排风。避免产生烟雾。防止烟雾和蒸气释放到工作场所空气中。 配备两套以上重型防护服。操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒 面具，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、	【一般要求】 操作人员经过了专门培训,遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 采用密闭化设置，局部通风，设置洗眼器。 配备 4 套 A 级防护服，同时要求作业人员佩戴防毒面具，戴化学安全防护眼镜，橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。四氯化钛使用气瓶储存。

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
温度远传记 录和报警功能的安全装置。 避免与易(可)燃物、还原剂、碱类、活性金属、水及含水物质接触。尤其要注意避免与含水物质接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1)开四氯化钛容器时，确定工作区通风良好；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。 (2)四氯化钛生产和使用过程中注意以下事项： ——必须穿戴好劳动保护用品； ——系统漏气时要站在上风口，同时佩戴好防毒面具进行作业。 (3)生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池， 经处理合格后才可排放。 (4)充装时使用万向节充装管道系统。 【储存安全】 (1)四氯化钛贮存地点要设置明显的安全标志，储罐要密封加盖，应设 有计量装置，储存时保留一定空间。 (2)四氯化钛宜储存在干燥通风的库房内，防止受潮，库内相对湿度不超过 75% ，如发现库内有烟雾应先行通风后再检查包装容器有无渗漏破损或封 口不严现象。 (3)应与易(可)燃物、还原剂、碱类、活性金属、水及含水物质、食用化学品等分开存放，切忌混储。储存区内备有泄漏应急处理设备和合适的收 容材料。在四氯化钛储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积，围堰与地面作防腐处理。 (4)每天不少于两次对各储罐进行巡检,并做好记录,发现跑、冒、滴、漏 等隐患要及时联系处理，重大隐患要及时上报。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定 位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行 的区域。 (2)四氯化钛装于专用的槽车内运输，槽车应定期清理；灌装和卸货后， 应将进料口盖严盖紧，防止行驶中车辆的晃动导致四	生产、储存区域设置了安全警示标志。装卸过程严格执行安全操作规程。配备了化学品泄漏处理桶。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）四氯化钛使用气瓶储存。 （2）穿戴好劳动保护用品。 【储存安全】 四氯化钛钢瓶储存在甲类仓库 1-8 内，与易(可)燃物、还原剂、碱类、活性金属、水及含水物质、食用化学品等分开存放。配备了化学品泄漏处理桶。 【运输安全】 运输委托有资质的运输单位运输。

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
氯化钛溅出；卸料时，应 保证导管与阀门的连接牢固后，逐渐缓慢开启阀门。用其他包装容器运输时， 容器须用耐腐蚀材料的盖密封。四氯化钛装卸人员应站在上风处，搬运人员必 须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸 监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。 (3)严禁与易(可)燃物、还原剂、碱类、活性金属、水及含水物质、 食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中 应防曝晒、防雨淋、防高温。	
四、天然气	
【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，原理火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在生产、使用、贮存场所设置可燃气体检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配套两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩戴供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备挡应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。 （2）生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30 米以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放	【一般要求】 对操作人员进行培训，并要求严格操作规程。 工作场所通风良好，同时设置了可燃气体报警仪。并配备劳动防护用品。 涉及天然气来自市政的管网接入直接使用，没有与氧化剂、酸类、碱金属接触。 输气管道设置压力表、流量计，装有带压力、流量等远传记录和报警功能的安全装置。 在生产、输送区域应设置安全警示标志，并做了静电接地、消防器材配备和泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 项目使用天然气作为原料，不涉及充装。 【储存安全】 项目涉及天然气来自市政的管网接入直接使用。不涉及储存。 【运输安全】 项目涉及天然气来自市政的管网接入直接使用。

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢检测系统。进行硫化氢检测，应符合以下要求： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢检测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢检测仪报警值设定：阀限值为：级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢检测仪应定期校验，并进行检定。 （5）充装时，使用万向节管道重装系统，严防超装。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 （2）应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 （3）天然气储气站中： ——与相邻居民点、工况企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准； ——天然气储气站内建（构）筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定； ——注意防雷、防静电、应按《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电设施，并定期进行检查和检测。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）槽车和运输卡车要有导静电是、拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。 （3）车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡纳哦，防止	

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中原理火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。 （4）采用管道输送时： ——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准； ——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩； ——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； ——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； ——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律保护管道。	
五、氢气	
【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具 备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严 禁吸烟。 生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备 应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能 的安全装置。 避免与氧化剂、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应 品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1)氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超	【一般要求】 操作人员经过了专门培训,遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 采用密闭化设置，局部通风。 设置了气体报警仪，操作人员穿防静电工作服。氢气使用气瓶储存，未与氧化剂、卤素接触。 生产、储存区域设置了安全警示标志。在传送过程中，钢瓶接地。装卸过程严格执行安全操作规程。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）制氢系统运行时，未敲击，未带压修理和紧固，未超压，保持正压。制氢人员工作时，未穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业。 【储存安全】

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业， 以免产生静电和撞击起火。 (2)当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台(组)用氢设备的 支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场(室内)使用氢气瓶时，其数量 不得超过 5 瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器 或气瓶的间距不应小于 8m ，与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m。 (3)管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风， 不得进行可能发生火花的一切操作。 (4)使用氢气瓶时注意以下事项： ——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作 要轻缓； ——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶 内有压力的情况下更换阀门； ——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒； ——瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。 【储存安全】 (1)储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温 度不宜超过 30℃。 (2)应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1% (体积比)。储 存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内 换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。 (3)氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的 间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m ；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。 【运输安全】 (1)运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定 位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化	本项目氢气储存于气瓶分拣站内，与氧化剂、卤素分开存放。气瓶分拣站内采用防爆型设备设施。 【运输安全】 运输委托有资质的运输单位运输。

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
学品运输车辆限制通行的区域。 (2)槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化 碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。 (3)在使用汽车、手推车运输氢气瓶时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。汽车装运时，氢气瓶头部应朝向同一方向，装车高度不得超过车厢高度，直立排放时，车厢 高度不得低于瓶高的 2/3。不能和氧化剂、卤素等同车混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。 (4)氢气管道输送时，管道敷设应符合下列要求： ——氢气管道宜采用架空敷设，其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电 缆、导电线敷设在同一支架上； ——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时，中间宜有不燃物料管道 隔开，或净距不小于 250mm。分层敷设时，氢气管道应位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行； —— 室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有 防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下； ——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，必须穿过时应设套 管保护； ——氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231)的规定。	
六、环氧乙烷	
【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具 备应急处置知识。 严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，戴橡胶手套，工作场所浓 度超标的，操作人员应该佩戴自吸过	【一般要求】 操作人员经过了专门培训,遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 采用密闭化设置，局部通风。 设置了气体报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备 4 套 A 级防护服。操作人员穿防静电工作服，戴橡胶手套和防毒面具。环氧乙烷使用气瓶储存，未与酸类、

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
滤式防毒面具。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装 有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与酸类、碱类、醇类接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。禁止撞击和震荡。 运输环氧乙烷瓶时，应轻装轻卸。 严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。配备相应品种和数 量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1)环氧乙烷作业场所的浓度必须定期测定，并及时公布于现场。生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业(固定动火区必须距离生产区 30m 以上)。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。 (2)环氧乙烷系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。 (3)环氧乙烷设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。 所用氮气的纯度应大于 98%。 (4)厂(车间)内的环氧乙烷设备、管道应按《化工企业静电接地设计 技术规定》要求采取防静电措施，并在避雷保护范围之内。 【储存安全】 (1)储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。避免光 照。库房温度不宜超过 30℃。 (2)应与酸类、碱类、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防 爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。 (3)储存环氧乙烷的固定式储罐应符合以下要求： ——环氧乙烷储罐应设置水冷却喷淋装置，并应有充足的水源提供；——尽量使操作温度范围在－10℃~20℃ ； ——环氧乙烷储罐外保冷材料应采用不燃材料，厚度应根据保冷要求确定，保温外皮不得使用铝皮； ——储罐的密封垫片应采用聚四氟乙烯材料，禁止使用石棉、	碱类、醇类接触。 生产、储存区域设置了安全警示标志。在传送过程中，钢瓶接地。装卸过程严格执行安全操作规程。 【特殊要求】 【操作安全】 环氧乙烷使用气瓶储存，设置了气体报警仪。 【储存安全】 本项目环氧乙烷储存于甲类仓库 1-5 内，与与酸类、碱类、醇类、食用化学品分开存放。采用防爆型设备设施。 【运输安全】 运输委托有资质的运输单位运输。

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
橡胶材料； ——注意防雷、防静电，厂(车间)内储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷设施。 【运输安全】 (1)运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定 位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行 的区域。 (2)车辆运输钢瓶时,瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得 超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性 质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地 段停车，停车时要有人看管。 (3)运输环氧乙烷汽车罐车应符合以下要求： ——罐体材料应优先采用不锈钢或不锈钢复合板； ——物料装卸应采用上装上卸方式，装卸管道应为不锈钢金属波纹软管， 不得采用带橡胶密封圈的快速连接接头； ——盛装环氧乙烷的汽车罐车应配置高纯氮气瓶，并应设有与罐体连接的接口； —— 置换用氮气纯度应不低于 99.9%，氮封中的氧含量不得大于 0.5%；——汽车罐车应带有阻火器装置和导静电拖线。 盛装环氧乙烷的汽车罐车，除应符合以上要求之外，还应符合《液化气体 罐车安全监察规程》和相应国家标准的规定。严禁使用盛装其它介质的汽车罐车充装或改装后充装环氧乙烷。 (4)输送环氧乙烷的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应 在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；环氧乙烷管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的环氧乙烷管道下面，不得修建与环氧乙烷管道无关的建筑物和堆放 易燃物品；环氧乙烷管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231)的规定。	
七、硝酸铵	
【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具 备应急处置知识。 生产过程密闭，加强通风。使用防爆型的通风系统和设备，提	【一般要求】 操作人员经过了专门培训,遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 本项目采用的是硝酸铵水溶液，采用储罐

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
供安全淋浴和洗眼设备。可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。戴化学安全防护眼镜，戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。 远离火种、热源。应与易(可)燃物、还原剂、酸类、活性金属粉末分开 存放，切忌混储。 生产、储存区域应设置安全警示标志。禁止震动、撞击和摩擦。 【特殊要求】 【操作安全】 (1)操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。 (2)避免产生粉尘。避免与还原剂、酸类、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应 急处理设备。 (3)严格执行工艺指标，按工艺规程或操作法进行操作，各种设备禁止 超温、超压、超负荷运行。禁止将油和氯离子带入硝酸铵溶液系统，防止熔融 液喷溅到人体上会导致接触部位严重烧伤，必须定期地将机械上(尤其转动与 擦油部分)所沉积的硝酸铵和油等除去，生产中凡遇到危及人身或设备安全或 可能发生火灾、爆炸事故等紧急情况，操作人员有权先停车后报告，停车后操作人员需要详细说明所遇到的紧急情况，等隐患消除后方能开车。 【储存安全】 (1)储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。 (2)应与易(可)燃物、还原剂、酸类、活性金属粉末分开存放，切忌混 储。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。 【运输安全】 (1)运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位 装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2)运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与易(可) 燃物、还原剂、酸类、活性金属粉末等并车混运。 (3)拥有齐全的危险化学品运输资质，必须配备押运人员，并随	储存。戴化学安全防护眼镜，戴橡胶手套。 储存区域设置了安全警示标志。 【特殊要求】 【操作安全】 本项目采用的是硝酸铵水溶液，采用储罐储存。 【储存安全】 本项目采用的是硝酸铵水溶液，采用储罐储存。 【运输安全】 运输委托有资质的运输单位运输。

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
时处于押 运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行 的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，运输时车 速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净， 严禁 混入有机物、易燃物等杂质。	
八、乙炔	
【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，应具有防火、防爆、防静电事故和预防职业 病的知识和操作能力，严格遵守操作规程。 密闭操作，避免泄漏，全面通风，防止乙炔气体泄漏到工作场所空气中。 远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在发生或合成、使用、储存乙炔的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风联锁，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员应穿防静电工作服，禁止穿戴易产生静电衣物和钉鞋。 避免与氧化剂、酸类、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1)在有乙炔存在或使用乙炔作业的人员，应配备便携式可燃气体检测 报警仪。不能接触铜、银和汞。要避免使用含铜 66％以上的黄铜、含铜银的焊 接材料和含汞的压力表。 (2)进入有乙炔存在或泄漏密闭有限空间前，应首先检测乙炔浓度，强制机械通风 10 分钟以上，直至乙炔浓度低于爆炸下限 20% ，作业过程中有人 监护， 每隔 30 分钟监测一次，可燃气体含量不得高于爆炸下限的 20%。 (3)凡可能与易燃、易爆物相通的设备，管道等部位的动火均应加堵盲 板与系统彻底隔离、切断，必要时应拆掉一段连接管道。 (4)电石库禁止带水入内。 (5)使用乙炔气瓶，应注意： ——注意固定，防止倾倒，严禁卧放使用，对已卧放的乙炔瓶，不准直接 开气使用，使用前必须先立牢静止 15 分钟，再接减压器使用，否则危险。轻装轻卸气瓶，禁止敲击、碰撞等粗暴	【一般要求】 操作人员经过了专门培训，遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 采用密闭化设置。 设置了气体报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员穿防静电工作服，未穿戴易产生静电衣物和钉鞋。 。乙炔使用气瓶储存，未与氧化剂、酸类、卤素接触。 生产、储存区域设置了安全警示标志。装卸过程严格执行安全操作规程。 【特殊要求】 【操作安全】 乙炔使用气瓶储存，设置了气体报警仪。 【储存安全】 本项目乙炔气瓶储存于甲类仓库 1-4 内，与氧化剂、酸类、卤素分开存放。采用防爆型设备设施。设置了通风设施。 【运输安全】 运输委托有资质的运输单位运输。

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
行为； —— 同时使用乙炔瓶和氧气瓶时，两瓶之间的距离应超过 10m。不得将瓶内的气体使用干净，必须留有 0.05MPa 以上的剩余压力气体； —— 乙炔气瓶不得靠近热源和电器设备，夏季要有遮阳措施防止暴晒，与明火的距离要大于 10m。气瓶的瓶阀冻结时，严禁用火烘烤，可用 10℃以下温水解冻； —— 乙炔气瓶在使用时必须设专用减压器。回火防止器，工作前必须检查是否好用，否则禁止使用，开启时，操作者应站在阀门的侧后方，动作要轻缓。 (6)在乙炔站内应注意： ——站房内允许冬季取暖时，不得用电热明火，宜采用光管散热器，以免积尘及静电感应，并应离乙炔发生器 1m 以上，当气温在 0℃以下时，可用氯化钠的水溶液代替发生器及回火防止器的用水，以防冰冻的发生。乙炔发生器 管道冻结可用热水解冻。移动式乙炔发生器在夏季应遮阳，防高温和热辐射； —— 乙炔发生器设备运行时，操作者应密切注意各部位压力和温度的变化。若发现压力表读数骤升或有气体从安全阀逸出，或者启动数分钟压力表的指针 没有上升应停止作业，排除故障。严禁超出规定压力和温度； (7)乙炔设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于 98% ，吹扫口化验乙炔含量低于 0.5%时，才能动火作业，并应事先得到有关部门批准，设专人监护和采取必要的防火、防爆措施。 【储存安全】 (1)乙炔瓶储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2)应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。乙炔瓶贮存时要保持直立，并有防倒措施，严禁与氧气、氯气瓶及易 燃品同向贮存。乙炔瓶严禁放在通风不良及有放射线的场所，不得放在橡胶等 绝缘体上，瓶库或贮存间有专人管理，要有消防器材和醒目的防火标志。 (3)储存室内必须通风良好，保证空气中乙炔最高含量不超过 1% (体积比)。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，	

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位 装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的 区域。 (2)槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完 好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。 (3)车辆运输钢瓶时,瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，装车高度不得超 过车箱高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不准同车混装有抵 触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或 堵漏。 (4)输送乙炔的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；乙炔管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的乙炔管道下面，不得修建与乙炔管道无关的建筑物和堆放易燃物品；乙炔管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 (GB 7231)的规定。	
九、丙烯	
【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急 切断装置。 避免与氧化剂、酸类接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件 破损。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。配备相应 品种和数量的消防器材及泄漏应急处	【一般要求】 操作人员经过了专门培训,遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 采用密闭化设置。 设置了气体报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员穿防静电工作服。 。丙烯使用气瓶储存，未与与氧化剂、酸类接触。 生产、储存区域设置了安全警示标志。装卸过程严格执行安全操作规程。 【特殊要求】 【操作安全】

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1)丙烯系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严 禁负压。 (2)管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁 使用明火烘烤。不准在室内排放丙烯。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风， 不得进行可能发生火花的一切操作。 (3)使用丙烯瓶时注意以下事项： ——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作 要轻缓； ——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶 内有压力的情况下更换阀门； ——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒； ——瓶内气体严禁用尽，应保留规定的余压。 (4)厂(车间)内的丙烯设备、管道应按《化工企业静电接地设计技术 规定》要求采取防静电措施，并在避雷保护范围之内。 (5)充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 (1)储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2)应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。丙烯瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器和气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。 (3)储存室内必须通风良好，保证空气中丙烯最高含量不超过 1% (体积 比)。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。 (4)注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》 (GB 50057)的规定设置防雷防静电设施。 【运输安全】 (1)运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的	丙烯使用气瓶储存，设置了气体报警仪。 【储存安全】 本项目丙烯气瓶储存于甲类仓库 1-3 内，与氧化剂、酸类分开存放。采用防爆型设备设施。设置了通风设施。 【运输安全】 运输委托有资质的运输单位运输。

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
卫星定 位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。(2)槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化 碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。 (3)汽车装运丙烯瓶，丙烯瓶头部应朝向车辆行驶的右方，装车高度不得超过车厢高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。 (4)输送丙烯的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；丙烯管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的丙烯管道下面，不得修建与丙烯管道无关的建筑物和堆放易燃物品；丙烯 管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 (GB 7231)的规定。	

经检查，重点监管危险化学品安全措施落实情况符合要求。

7.7.6 从业人员劳动防护用品的配备、发放情况及其检修、维护和法定检验检测情况

该公司根据各工序特点，按照国家相关要求制定了劳保用品发放标准，为相关岗位配备了安全帽、防护眼镜、安全鞋、工作服、橡胶手套等劳动防护用品，劳动防护用品均从有相关生产资质的厂家购置，按要求进行检修、维护。特种劳动防护用品有安全标志，劳动防护用品验收合格后，督促、检查职工正确佩戴，安全员定期对防护用品、防护器材进行检查，做到及时检修、检测和更换、报废。劳动防护用品配备情况见下表。

表 7-34 劳动防护用品配备情况表

项目	防护用品	防护用品发放周期/人	防护用品更换周期	备注
所有人员	安全帽	1 顶/2 年	定期发放	

		防护眼镜	1 副/年	按需更换	
		工作服（夏/春秋/冬）	3 套/2 年，2 套/2 年，1 套/3 年（现场）；2 套/2 年，1 套/2 年，1 套/3 年（办公室只发上衣）	定期发放	工作服（夏/春秋/冬）
		安全鞋	2 双/年（现场），1 双（办公室）	定期发放	
生产部	笑气生产充装（液体硝酸铵卸料、硝酸铵取样、液碱/高锰酸钾配液、气瓶搬运、阀门连接、低温气体接触）	耐高温手套	1 副	按需更换	
		帆布手套	2 副/月	定期发放	
		普通防冻手套	1 副	按需更换	
		面档片	1 副	按需更换	
		耐酸碱手套	1 副	按需更换	
		耐酸碱围裙	1 副	按需更换	
		半面罩	1 副	按需更换	破损后更换
		滤　饼	1 套	按需更换	拆封后 3 个月更换（不同性质气体作业领用不同性质滤饼）
		耳　塞	2 副/月	定期发放	
	乙硼烷生产充装（甲磺酸接触、硼氢化钠接触、气瓶搬运、可燃有毒气体接触）	耐酸碱手套	1 副	按需更换	耐酸碱手套
		耐酸碱围裙	1 副	按需更换	耐酸碱围裙
		帆布手套	2 副/月	定期发放	帆布手套
		面档片	1 副	按需更换	
		耐高温手套	1 副	按需更换	
		一次性丁腈手套	NA	按需更换	消耗品
		全面罩	1 副	按需更换	破损后更换
		滤　饼	1 套	按需更换	拆封后 3 个月更换（不同性质气体作业领用不同性质滤饼）
		液氮防冻手套	1 副	按需更换	
		便携式气体侦测器	1 套	定期更换	

		耳　塞	2 副/月	定期发放	
	混配气作业（气瓶搬运、阀门连接、可燃有毒气体接触）	防火工作服	1 套	按需更换	
		耐高温手套	1 副	按需更换	
		帆布手套	2 副/月	定期发放	
		供气面罩（现场）	1 套	按需更换	
		耳塞	2 副/月	定期发放	
	有毒气体分装（气瓶搬运、阀门连接、有毒气体接触、尾气处理装置巡检）	耐酸碱手套	1 副	按需更换	
		一次性丁腈手套	NA	按需更换	消耗品
		耳塞	2 副/月	定期发放	
		半面罩	1 副	按需更换	破损后更换
		面档片	1 副	按需更换	
		滤　饼	1 套	按需更换	拆封后 3 个月更换（不同性质气体作业领用不同性质滤饼）
	氢气生产充装（气瓶搬运、阀门连接、可燃有毒气体接触、碱液、装置巡检）	耐高温手套	1 副	按需更换	
		防静电手套	1 副	按需更换	
		半面罩	1 副	按需更换	破损后更换
		滤　饼	1 套	按需更换	拆封后 3 个月更换（不同性质气体作业领用不同性质滤饼）
		帆布手套	2 副/月	定期发放	
		耐酸碱手套	1 副	按需更换	
		耐酸碱围裙	1 副	按需更换	
		面档片	1 套	按需更换	
		便携式气体侦测器	1 套	定期更换	
		耳　塞	2 副/月	定期发放	
质量部	可燃气体分析（气瓶搬运、阀门连接、尾气处理装置巡检）	耐高温手套	1 副	按需更换	
		耳　塞	2 副/月	定期发放	
		帆布手套	2 副/月	定期发放	

		面档片	1 副	按需更换	
		便携式气体侦测器	1 套	定期更换	
		耳 塞	2 副/月	定期发放	
	有毒气体分析（气瓶搬运、阀门连接、有毒气体接触、尾气处理装置巡检）	耐酸碱手套	1 副	按需更换	
		一次性丁腈手套	NA	按需更换	消耗品
		帆布手套	2 副/月	定期发放	
		面档片	1 副	按需更换	
		半面罩	1 副	按需更换	破损后更换
		滤饼	1 套	按需更换	拆封后 3 个月更换（不同性质气体作业领用不同性质滤饼）
		便携式气体侦测器	1 套	定期更换	
		耳塞	2 副/月	定期发放	
	可燃有毒气体分析（气瓶搬运、阀门连接、可燃有毒气体接触、尾气处理装置巡检）	帆布手套	2 副/月	定期发放	
		耐高温手套	1 副	按需更换	
		耳塞	2 副/月	定期发放	
		便携式气体侦测器	1 套	定期更换	
		供气面罩（现场）	1 套	按需更换	
	液化气体分析（气瓶搬运、阀门连接）	帆布手套	2 副/月	定期发放	
		耳塞	2 副/月	定期发放	
物流部	仓库管理（钢瓶搬运、装卸）	普通防冻手套	1 副	按需更换	
		帆布手套	2 副/月	定期发放	
		便携式气体侦测器	1 套	定期更换	
工程部	施工作业（维护、维修及高危作业）	绝缘手套	4 副（配电房配置）	根据电气试验结果进行更换	
		绝缘靴	4 双（配电房配置）	根据电气试验结果进行更换	

		安全帽	1 顶/2 年	按需更换	
		安全带	2 副	按需更换	
		耐高温手套	1 副	按需更换	
		防切割手套	1 副	按需更换	
		普通防冻手套	1 副	按需更换	
		焊接面罩	1 副	按需更换	
		焊接手套	1 副	按需更换	
		焊接围裙	1 副	按需更换	
		耳塞	2 副/月	定期发放	耳塞
		面档片	1 副	按需更换	
		C 级防护服	1 副	按需更换	

该公司为从业人员提供符合国家标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。现场作业人员劳动防护用品佩戴齐全。

7.7.7 技术、工艺

7.7.7.1 技术、工艺可靠性

该公司电子特气的生产或分装来源于梅塞尔集团，沿用集团提供的产品生产工艺进行生产或分装。

梅塞尔集团已有多年生产特种气体的经验，本项目工艺技术方案的选择由企业根据经验。本项目氧化亚氮生产采用硝酸铵加热分解制取，此套工艺设备在苏州梅塞尔工厂已安全运行多年，苏州工厂产能为 600 吨/年；本项目所采用设备与苏州工厂现役设备均来自于同一家国外供应商；氢气生产采用常见的天然气制氢工艺，该工艺及设备在梅塞尔顺德气体公司也已安全运行多年。

乙硼烷生产工艺来源于梅塞尔德国，已经有几十年的安全生产和供气经验，完全复制德国的工艺。

本项目（一期一阶段）充装工艺是纯物理过程的气化充装过程，是目前国内工业气体充装的成熟工艺，其中混合气体采用分压法和重量法进行配气充装。分压法的原理是一种静态法，是将各组分气体依次充入预先清洗、加温和抽真空过的钢瓶容器内，每次充气后，准确测量钢瓶内气体的压力，然后确定混合气体的总压；重量法是将混合气体的每个组分逐次加入已处理好的钢瓶中，充气之前和之后分别称量钢瓶，充入气体组分的重量由两次称量的差值来确定，这两种方法均是混合气体配气的常用方法。

混合气体充装时，通过高精度电子秤或压力表显示控制钢瓶重量或压力，当钢瓶内某一组分气体充装达到一定质量或压力时即关闭阀门，停止充装。

提纯工艺过程是纯物理过程，不涉及化学变化，提纯工段采用 PLC 控制。在运行时精馏塔压力、液位全自动化控制，温度、物料流量参数集中显示；压缩充装工段有泄漏报警、超量充装联锁膜压机装置。当泄漏量达到爆炸下限的 20%时系统自动报警，并自动关闭原料气动阀；充装超量时，自动切断膜压机装置。

试生产过程中各类安全设施和工艺参数运行正常，技术、工艺可靠稳定。

7.7.7.2 危险化学品生产、储存过程控制系统及安全联锁系统等运行情况

按照《国家安全监管总局、住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（原安监总管三〔2013〕76 号）的文件要求开展了危险与可操作性（HAZOP）分析。对安全设施设计中 HAZOP 分析提出的建议措施采纳情况检查见下表。

表 7-35 HAZOP 分析提出的建议措施采纳落实情况检查表

序号	装置名称	HAZOP 分析建议	设计采纳情况	现场检查	检查结果
1.	氢气装置	1C0102A/B 故障停，装置联锁停车（联锁关 1HV0102a、1HV0102b）	已采纳	1C0102A/B 停机时，且转化炉辐射段下部温度高高时，关闭燃料气切断阀 1HV-0102a 和解析气切断阀 1HV-0102b	符合

2.		1HV0105 故障关闭， 联锁关 1HV0102a、1HV0102b、1HV0103、1HV0104，停 1C0101A/B、1C0102A/B	已采纳	1HV0105 开度低低， 联锁关 1HV0102a、1HV0102b、1HV0103，停 1C0101A/B、1C0102A	符合
3.		1HV0105 增加反馈信号	已采纳	1HV0105 已增加反馈信号	符合
4.		在凉水塔处循环水回水管高点设取样口，定期通过可燃气体报警器进行检测	已采纳	在凉水塔处设置可燃气体报警器	符合
5.		1V0103 设置液位 1LICSA0101b 进 PLC 低低联锁关闭燃料阀 1HV0102a/b、原料阀 1HV0103	已采纳	1V0103 设置液位 1LICSA0101b 已进 PLC 低低联锁关闭燃料阀 1HV0102a/b、原料阀 1HV0103	符合
6.		取消 1PV0107 阀组	已采纳	已取消 1PV0107 阀组	符合
7.		将 PT0107 移至 1V0103 设备上	已采纳	已将 PT0107 移至 1V0103 设备上	符合
8.		1MS0101 上增设安全阀保护 1V0105	采纳	蒸汽分水管管路 1MS0101 已增设安全阀	符合
9.		蒸汽分水管管路 1MS0101 增设安全阀	采纳	蒸汽分水管管路 1MS0101 已增设安全阀	符合
10.	笑气装置	熔炉增加液位计报警	采纳	熔炉已增加液位计报警	符合
11.		熔炉循环缸增加液位计	采纳	熔炉循环缸已增加液位计	符合
12.		熔炉注射缸增加液位计报警	采纳	熔炉注射缸已增加液位计报警	符合
13.	B_2H_6制备	在乙硼烷钢瓶进口管道增加压力高报警	采纳	已在乙硼烷钢瓶进口管道增加压力高报警	符合
14.		氮气供应系统的供电负荷要求二级负荷	采纳	氮气供应系统的供电负荷为二级负荷	符合

本项目 SIL 定级结果见下表。

表 7-36 SIF 定级汇总表

序号	SIF 名称	SIF 描述	SIL 定级结果
1	1#硝酸铵储罐温度高高	1#硝酸铵储罐温度高高联锁切断硝酸铵储罐伴热的电源	SIL1
2	1#硝酸铵储罐液位高高	1#硝酸铵储罐液位高高联锁切断硝酸铵输送泵电源、切断进料阀AV1108	SIL1
3	1#硝酸铵储罐液位低低	1#硝酸铵储罐液位低低联锁关闭AV1113、停输送泵P1102	SIL1
4	2#硝酸铵储罐温度高高	2#硝酸铵储罐温度高高联锁切断硝酸铵储罐伴热的电源	SIL1
5	2#硝酸铵储罐液位高高	2#硝酸铵储罐液位高高联锁切断硝酸铵输送泵电源	SIL1
6	笑气接受罐压力高高	笑气接受罐压力高高联锁停压缩机	SIL1
7	笑气接受罐液位高高	笑气接受罐液位高高联锁停压缩机	SIL1
8	1#产品罐压力高高	1#产品罐压力高高联锁切断液体泵电源	SIL1
9	1#产品罐液位高高	1#产品罐液位高高联锁切断液体泵电源	SIL1
10	2#产品罐压力高高	2#产品罐压力高高联锁切断液体泵电源	SIL1
11	2#产品罐液位高高	2#产品罐液位高高联锁切断液体泵电源	SIL1
12	转化炉1F0101辐射段上部温度高高	转化炉1F0101辐射段上部温度高高联锁关闭燃料气控制切断阀、联锁关闭解析气控制截断阀	SIL1
13	转化炉1F0101转化管出口温度高高	转化炉1F0101转化管出口温度高高联锁关闭燃料气控制切断阀、联锁关闭解析气控制截断阀	SIL1
14	汽包1V103液位低低	汽包1V103液位低低联锁关闭燃料气控制切断阀、联锁关闭解析气控制截断阀	SIL1
15	汽包1V103液位高高	汽包 1V103 液位高高联锁停锅炉给水泵 1P0101A/B	SIL1
16	W10 反应器温度高高	W10 反应器温度高高联锁切断投料电机 RT87、切断搅拌电机 RT88、切断反应釜出口的 SIS 阀	SIL1
17	W10 反应器压力高高	W10 反应器压力高高联锁切断投料电机 RT87、切断搅拌电机 RT88、切断反应釜出口的 SIS 阀	SIL1
18	W10 反应器液位高高	W10 反应器液位高高联锁切断投料电机 RT87、切断搅拌电机 RT88、切断反应釜出口的 SIS 阀	SIL1

19	W3冷冻收集瓶压力高高	W3 冷冻收集瓶压力高高联锁切断投料电机 RT87、切断搅拌电机 RT88、切断反应釜出口阀门 A49	SIL1

安徽赛捷安全科技有限公司编制了《梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期）安全完整性等级（SIL）验证报告》、《梅塞尔特种气体（滁州）有限公司 B_2H_6 制备安全完整性等级（SIL）验证报告》。SIL 验算结果汇总见下表。已进行 SIL 验证以及联锁测试，见附件。

表 7-37 SIL 验算结果汇总

序号	SIF 名称	SIF 描述	SIL 定级结果	SIL 验算结果
1.	1#硝酸铵储罐温度高高	1#硝酸铵储罐温度高高联锁停止电伴热系统加热	SIL1	SIL2
2.	1#硝酸铵储罐液位高高	1#硝酸铵储罐液位高高联锁停止硝酸铵输送泵、切断进料阀AV1108	SIL1	SIL2
3.	1#硝酸铵储罐液位低低	1#硝酸铵储罐液位低低硝酸铵卸料罐液位低低联锁关闭AV1113、联锁停输送泵P1102	SIL1	SIL2
4.	2#硝酸铵储罐温度高高	2#硝酸铵储罐温度高高联锁停止电伴热系统加热	SIL1	SIL2
5.	2#硝酸铵储罐液位高高	2#硝酸铵储罐液位高高联锁停止硝酸铵输送泵	SIL1	SIL2
6.	笑气接收罐压力高高	笑气接收罐压力高高联锁停压缩机	SIL1	SIL1
7.	笑气接收罐液位高高	笑气接收罐液位高高联锁停笑气压缩机	SIL1	SIL2
8.	1#笑气产品罐压力高高	1#笑气产品罐压力高高联锁停笑气液体泵	SIL1	SIL1
9.	1#笑气产品罐液位高高	1#笑气产品罐液位高高联锁停笑气液体泵	SIL1	SIL2
10.	2#笑气产品罐压力高高	2#笑气产品罐压力高高联锁停笑气液体泵	SIL1	SIL1
11.	2#笑气产品罐液位高高	2#笑气产品罐液位高高联锁停笑气液体泵	SIL1	SIL2
12.	转化炉1F0101辐射段上部温度高高	转化炉1F0101辐射段上部温度高高联锁关闭燃料气控制切断阀、联锁关	SIL1	SIL1

		闭解析气控制截断阀		
13.	转化炉1F0101转化管出口温度高高	转化炉1F0101转化管出口温度高高联锁关闭燃料气控制切断阀、联锁关闭解析气控制截断阀	SIL1	SIL1
14.	汽包1V103液位低低	汽包1V103液位低低联锁关闭燃料气控制切断阀、联锁关闭解析气控制截断阀	SIL1	SIL1
15.	汽包1V103液位高高	汽包1V103液位高高联锁停锅炉给水泵1P0101A/B	SIL1	SIL2
16.	W10反应器温度高高	W10 反应器温度高高联锁切断投料电机 RT87、切断搅拌电机 RT88、切断反应釜出口的 SIS 阀	SIL1	SIL1
17.	W10反应器压力高高	W10 反应器压力高高联锁切断投料电机 RT87、切断搅拌电机 RT88、切断反应釜出口的 SIS 阀	SIL1	SIL1
18.	W10反应器液位高高	W10 反应器液位高高联锁切断投料电机 RT87、切断搅拌电机 RT88、切断反应釜出口的 SIS 阀	SIL1	SIL1
19.	W3冷冻收集瓶压力高高	W3 冷冻收集瓶压力高高联锁切断投料电机 RT87、切断搅拌电机 RT88、切断反应釜出口阀门 A49	SIL1	SIL1

根据工艺装置的规模，工艺流程的特点和从技术先进、安全可靠、操作方便的角度出发，设置了自控系统。涉及的主要检测报警、控制、联锁情况见下表。

表 7-38 笑气装置过程控制系统报警一览表

序号	位号	描述	控制值	报警值		单位
				低报	高报	
1	FT12048	冷却水流量监控		4		m^3/h
2	PT12032	压缩空气压力监控		5.0		bar
3	TE12004	熔化器投料口温度监控		90		℃
4	TE12005	熔化器投料口温度控制	115		135	℃
5	TE12004-TE12005	熔化器投料口温度差			25	℃
6	TE12007	熔化器注射区温度监控		90		℃

7	TE12008	熔化器注射区温度控制	128		135	℃
8	TE12007-TE12008	熔化器注射区温度差			25	℃
9	TE12033	反应器温度监控		90	255	℃
10	TE12075	反应器温度监控			255	℃
11	TE12034	反应器温度控制	240			℃
12	TE12033-TE12034	反应器温度差			25	℃
13	PT12025	反应器压力控制	12	5	28	mbar
13	PT12047	反应器冷却水压力监控		0.1		bar

表 7-39 笑气装置紧急状态触发一览表

序号	描述	仪表位号	关系	设定值
1	熔化器投料口内硝酸铵溶液的温度非常高	TT12901A/B	>	140℃
2	熔化器注射区内硝酸铵溶液的温度非常高	TT12902A/B	>	140℃
3	反应器内硝酸铵溶液温度非常高	TT12904A/B	>	260℃
4	反应器内压力过低	PT12903A/B	<	-9mbar
5	反应器内压力过高	PT12903A/B	>	68mbar
6	空气罐压力过低	PT12906	<	4bar
7	安全水箱液位过低	LS12911A/B		
8	加热器接触器错误	5K1—5K5 6K1—6K5		
9	安全水箱出水阀错误	XV12908		

表 7-40 制氢过程控制系统报警一览表

序号	危险化工工艺	反应装置	安全联锁回路					备注
			描述	位号	触发条件	联锁值	联锁	
1	裂解/裂化工	转化炉	汽包液位 1LALL-	1LIA-	LL	100mm	关闭	SIS

	艺		0101b 液位低低，且引风机进口阀 1HV-0105 开度低低，且引风机 1C0103A/B 停机，且鼓风机 1C0102A/B 停机时，且转化炉辐射段下部温度高高时，关闭燃料气切断阀 1HV-0102a 和解析气切断阀 1HV-0102b	0101b			1HV-0102a 关闭 1HV-102b	
				1HV-0105	LL	11%		
				1XI-0103a/b	Fault/overload	/		
				1XI-0102a/b	Fault/overload	/		
				1TIA-0107	HH	1100℃		SIS
				1TIA-0108	HH	1100℃		SIS
2	裂解/裂化工艺	转化炉	水碳比低低，且汽包液位 1LALL-0101b 液位低低，且引风机进口阀 1HV-0105 开度低低，且引风机 1C0103A/B 停机，且鼓风机 1C0102A/B 停机时，关闭原料气切断阀 1HV-0103	1FYS	LL	2.7	关闭 1HV-0103	
				A-0101				
				1LIA-0101b	LL	100mm		
				1HV-0105	LL	11%		
				1XI-0103a/b	Fault/overload	/		
				1XI-0102a/b	Fault/overload	/		
3	裂解/裂化工艺	转化炉	引风机进口阀 1HV-0105 开度低低，且引风机 1C0103A/B 停机，关闭鼓风机 1C0102A/B	1HV-0105	LL	11%	停机 1C0102A/B	
				1XI-	Fault/over	/		

				0103a/b	load			
4	裂解/裂化工艺	天然气压缩机	引风机进口阀 1HV-0105 开度低低，且引风机 1C0103A/B 停机，且触发压缩机内部联锁条件(一级进气压力，一级排气压力，二级排气压力， 润滑油压力 1/2，一级排气温度，二级排气温度)，停天然气压缩机	1HV-0105	LL	11%	停机 1C0101A	
				1XI-0103a/b	Fault/overload	/		
				1PIA-0120A	LL	0.05MPa		
				1PIA-121A	HH	0.85MPa		
				1PIA-122A	HH	2.15MPa		
				1PIA-123A	LL	0.15MPa		
				1PIA-124A	LL	0. 5MPa		
				1TIA-131A	HH	140℃		
				1TIA-131A	HH	140℃		

表 7-41 乙硼烷控制系统报警联锁表

序号	仪表位号	报警值				连锁	单位	备注
		LL	L	H	HH			
1	TZA8	19	20	53	65	RT87\RT88 OFF	℃	SIS
2	LSA3	\	\	56	60	RT87\RT88 OFF	%	SIS
3	PIZA1	\	\	0.8	2.1	RT87\A89 OFF ,A42\A90 ON	bar a	SIS
4	PIZA64	\	\	160	170	A117\A118 OFF	bar a	SIS
5	TISA19	-10	0	\	\	A62\A71\RT87	℃	

						OFF		
6	TICA69	\	\	-140	-140	\	℃	
7	TISA70	\	\	-60	25	A72\A87 OFF	℃	
8	TISA90	\	\	50	65	A94 OFF	℃	
9	TISA91	\	\	50	65	A94 OFF	℃	
10	PISA55	\	\	3000	4000	RT87\A62 OFF	mbar	
11	PISA1	12.8	13	\	\	RT87 OFF	kpa	
12	LSA1	20	30	\	\	\	%	

表 7-42 乙硼烷控制系统报警联锁说明

序号	设备系统	联锁保护主要措施
		PLC 系统
1	投料电机 RT87	当满足一下条件时，投料电机联锁关闭： 冷凝器 W1 前温度 TISA19_ALARM_LL(-10℃)， 冷凝器 W1 后压力 PISA55_ALARM_HH（4000mbar）吸附器 W4 温度 TISA90_ALARM_HH（65℃） 吸附器 W4 温度 TISA91_ALARM_HH （65℃）接收罐 W3 出口 N2 温度 TICA+69_ALARM_HH（140℃） 液氮储槽液位 LISA1_ALARM_LL（10%） 液氮储槽压力 PISA1_ALARM_LL（12.8kpa）氮气压力 PT81_ALARM_LL（2bar） 氮气压力 PT83_ALARM_LL（2bar） 接收罐 W3 液位开关 LSA66_H,
2	反应釜 W10	反应过程中，当釜内压力 PIZA++1_HH(1.7bara)联锁打开反应釜通往 SCRUBBER 的阀门 A42，关闭真空泵 P2 后端阀门通往 SCRUBBER 的阀门 A89 并打开通往烟囱的阀门 A90。轴封氮气阀 A17 关闭时联锁关闭搅拌电机 RT88。 当釜内压力 PICA2： 大于 1100mbara，联锁关闭水路清洗阀 A20； 大于 1900 mbara 或小于 1013 mbara，联锁关闭底部排液阀 A37
3	冷凝器 W1,W2	当进冷凝器 W1 的温度 TISA19_ALARM_LL(-10℃)，关闭液氮阀 A62 及冷凝器进口阀 A71。当进冷凝器 W2 的温度 PISA55_ALARM_HH(4000mbar)，关闭液氮阀 A62 及冷凝器进口阀 A71。

4	吸附器 W4	当吸附器内温度 TISA+90_ALARM_HH(65℃)或 TISA+91_ALARM_HH（65℃）联锁关闭进气阀 A94
5	接收罐 W3	当接收罐内压力 PIZA64_ALARM_HH(170bara)，联锁关闭 W3 通往真空泵的阀门 A117、A118。当接收罐内温度 TISA70_HH(20℃)联锁关闭氮气阀 A72、A87。

表 7-43 生产车间 1 装卸罐区、生产车间 1 罐区 1 硝酸铵水溶液储罐控制系统报警联锁

序号	设备设施名称	设备位号或仪表位号	报警和联锁值								连锁	单位	备注
					LL	L	H	HH					
1	生产车间 1 装卸罐区硝酸铵水溶液储罐	P1101	进液泵	电流	/	/	20	25	>H	>HH	超电流声光报警，联锁停泵	A	
2		PT1101	压力变送器	进液泵后压力	/	/	20	/	>H	>HH	声光报警，联锁停泵	bar	
3		TT1101	温度传感器	罐内温度（上）	/	/	138	140	>H	>HH	>HH，伴热停止，进水阀开	℃	
4		TT1102	温度传感器	罐内温度（中）	/	/	138	140	>H	>HH	>HH，伴热停止，进水阀开	℃	
5		TT1103A	温度传感器	罐内温度（下）	100	105	138	140	>H	>HH	>HH，伴热停止，进水阀开	℃	SIS
6		LT1101	压差变送器	储罐液位	0.5	0.6	4.5	4.7	>H	>HH	>H，声光报警伴热停止，进水阀开 >HH 声光报警，联锁切断进液泵电源	m	
7		LT1102A	压差变送器	储罐液位	0.5	0.6	4.5	4.7	>H	>HH	>H，声光报警伴热停止，进水阀开 >HH 声光报警，联锁切断进液泵电源	m	SIS

8		/	搅拌电机	罐顶搅拌	/	/	20	25	/	>H	>H，超电流声光报警，联锁停搅拌电机	A	
9	生产车间1罐区1硝酸铵水溶液储罐	P1102	进液泵	电流	/	/	20	25	>H	>HH	超电流声光报警，联锁停泵	A	
10		PT1102	压力变送器	进液泵后压力	/	/	20	/	>H	>HH	声光报警，联锁停泵	bar	
11		TT1104	温度传感器	罐内温度（上）	/	/	138	140	>H	>HH	>HH，伴热停止，进水阀开	℃	
12		TT1105	温度传感器	罐内温度（中）	/	/	138	140	>H	>HH	>HH，伴热停止，进水阀开	℃	
13		TT1106A	温度传感器	罐内温度（下）	100	105	138	140	>H	>HH	>HH，伴热停止，进水阀开	℃	SIS
14		LT1103	压差变送器	储罐液位	/	/	4.5	4.7	>H	>HH	>H，声光报警伴热停止，进水阀开 >HH 声光报警，联锁切断进液泵电源	m	
15		LT1104A	压差变送器	储罐液位	/	/	4.5	4.7	>H	>HH	>H，声光报警伴热停止，进水阀开 >HH 声光报警，联锁切断进液泵电源	m	SIS

7.7.8 装置设备和设施

7.7.8.1 装置设备和设施的运行情况

项目选用的设备均为正规厂家成型设备，其主要装置、设施均不属于《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）、《国

家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）和《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）所列淘汰落后安全技术装备，选用主要装置设备、设施安全可靠。设备、设施运行平稳，供配电系统能保证用电稳定，试生产运行情况较好。

7.8.2 装置设备和设施的检修、维护情况

项目装置设备和设施由设备技术员、专职维修人员定期进行检查，发现事故隐患，及时整改，确保装置、设备和设施的正常运行。

7.7.8.3 装置设备和设施的法定检测检验情况

项目特种设备、防雷设施、强检的计量器具等均经法定检测检验合格，符合要求，见附件。

7.7.9 危化品原料、辅助材料、产品、中间产品包装、储存、运输情况

涉及的原料、产品或者储存的危险化学品包装、储存、运输情况见下表。

表 7-44 危险化学品包装、储存、运输情况

序号	品名	包装要求	储存要求	运输要求
1	三氟化氮	包装标志：2/5.1 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	与可燃气体及其他可燃物隔离储存。遵守所有关于容器储存的规定和地方要求。容器不应储存在有利腐蚀的环境中。容器阀门挡板或保护帽应保持在正确位置。容器应垂直摆放,并采取适当保护措施防止其倒下。储存的容器需定期对一般情况和泄露情况进行检查。在通风良好的场所储存容器。将容器储存在没有着火风险,远离热源、火源的地方。远离易燃物。 本项目储存在甲类仓库1。	避免通过货舱和驾驶室未隔离的车辆进行运输。确保驾驶员清楚货物的潜在危险,并知道在事故或紧急情况下如何处置。在运输产品容器之前: 确保充分的通风，确保容器是被牢牢固定的，确保气瓶阀门是关闭的且未泄露。确保阀门出口螺母或插销(如果有)是正确匹配的，确保阀门保护装置(如果有)是正确匹配的 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
2	六氟乙烷	包装标志：2 包装类别：/	遵守所有关于容器储存的规定和地方要求。容器不应储存在有利腐蚀的环境中。容器阀门挡板或保护帽	避免通过货舱和驾驶室未隔离的车辆进行运输。确保驾驶员清楚货物的潜在危险,并知道在事故或紧急情况下如何处置。在

		本项目采用钢瓶。	应保持在正确位置。容器应垂直摆放,并采取适当保护措施防止其倒下。储存的容器需定期对一般情况和泄露情况进行检查。在通风良好的场所储存容器。将容器储存在没有着火风险,远离热源、火源的地方。远离易燃物。 本项目储存在甲类仓库 1。	运输产品容器之前：确保充分的通风，确保容器是被牢牢固定的，确保气瓶阀门是关闭的且未泄露，确保阀门出口螺母或插销(如果有)是正确匹配的，确保阀门保护装置(如果有)是正确匹配的， 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
3	八氟丙烷	包装标志：2 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	遵守所有法规及当地有关容器储存的要求。容器不应储存在可能加速腐蚀的环境下。容器阀保护套或阀帽应完备。容器应垂直存放，并妥善固定，防止倾倒。应定期检查容器的状况和是否有泄漏。容器保存在50℃以下，通风良好的地方。储将容器储存在没有火灾危险的区域，远离热源和火源。远离可燃材料。 本项目储存在甲类仓库1。	避免通过装载空间没有与驾驶员室分离的车辆运输。 发生紧急事件时，确保司机能知道其运输物品的潜在危险，并知道如何处理。在运输产品容器前。 - 确保有足够的通风。 确保容器牢固。确保钢瓶阀门被关闭，不泄漏。确保阀门出口螺帽或堵头（如有提供）已正确安装。确保阀门保护装置（如提供）已正确安装。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
4	氙	包装标志：2 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易 （ 可） 燃物分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 本项目储存在甲类仓库 1。	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡牢,防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
5	八氟环丁烷	包装标志：2 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	遵守所有关于容器储存的规定和地方要求。容器不应储存在有利腐蚀的环境中。容器阀门挡板或保护帽应保持在正确位置。容器应垂直摆放,并采取适当保护措施防止其倒下。储存的容器需定期对一般情况和泄露情况进行检查。在通风良好的场所存储容器。将容器储存在没有着火风险,远离热源、火源的地方。远离易燃物。 本项目储存在甲类仓库 1。	避免通过货舱和驾驶室未隔离的车辆进行运输。 确保驾驶员清楚货物的潜在危险,并知道在事故或紧急情况下如何处置。在运输产品容器之前：确保充分的通风 ，确保容器是被牢牢固定的，确保气瓶阀门是关闭的且未泄露，确保阀门出口螺母或插销(如果有)是正确匹配的，确保阀门保护装置(如果有)是正确匹配的。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
6	三氟化	包装标志：	遵守所有法规及当地有关容器储存的要求。容器不应储存在可能加速	避免通过装载空间没有与驾驶员室分离的车辆运输。发生紧急事件时，确保司机能

	氯	2/5.1/8 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	腐蚀的环境下。容器阀保护套或阀帽应完备。容器应垂直存放，并妥善固定，防止倾倒。应定期检查容器的状况和是否有泄漏。容器保存在 50℃以下，通风良好的地方。 存放时与易燃气体和易燃材料隔离。储将容器储存在没有火灾危险的区域，远离热源和火源。远离可燃材料。 本项目储存在甲类仓库 1。	知道其运输物品的潜在危险，并知道如何处理。在运输产品容器前。 确保有足够的通风。确保容器牢固。确保钢瓶阀门被关闭，不泄漏。确保阀门出口螺帽或堵头（如有提供）已正确安装。确保阀门保护装置（如提供）已正确安装。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
7	六氟化钨	包装标志：2/8 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	遵守所有关于容器储存的规定和地方要求。容器不应储存在有利腐蚀的环境中。容器阀门挡板或保护帽应保持在正确位置。容器应垂直摆放,并采取适当保护措施防止其倒下。储存的容器需定期对一般情况和泄露情况进行检查。在通风良好的场所储存容器。将容器储存在没有着火风险,远离热源、火源的地方。远离易燃物。 本项目储存在甲类仓库 1。	避免通过货舱和驾驶室未隔离的车辆进行运输。确保驾驶员清楚货物的潜在危险,并知道在事故或紧急情况下如何处置。在运输产品容器之前:确保充分的通风,确保容器是被牢牢固定的，确保气瓶阀门是关闭的且未泄露，确保阀门出口螺母或插销(如果有)是正确匹配的，确保阀门保护装置(如果有)是正确匹配的。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
8	氟	包装标志：2.3,5.1/8 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	储存于阴凉、通风的有毒气体专用库房。实行“双人收发、双人保管”制度。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易(可)燃物、活性金属粉末、食用化学品分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备 本项目储存在甲类仓库 1。	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡 牢,防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输,防止 日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶,禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
9	二氟甲烷	包装标志：2 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	与氧化性气体和其他氧化剂隔离储存。储存地点的所有电气设备应符合防范潜在的爆炸气氛风险的要求。遵守所有关于容器储存的规定和地方要求。容器不应储存在有利腐蚀的环境中。容器阀门挡板或保护帽应保持在正确位置。容器应垂	避免通过货舱和驾驶室未隔离的车辆进行运输。确保驾驶员清楚货物的潜在危险,并知道在事故或紧急情况下如何处置。在运输产品容器之前:确保充分的通风， 确保容器是被牢牢固定的，确保气瓶阀门是关闭的且未泄露，确保阀门出口螺母或插销(如果有)是正确匹配的，确保阀门保护

			直摆放,并采取适当保护措施防止其倒下。储存的容器需定期对一般情况和泄露情况进行检查。在通风良好的场所储存容器。将容器储存在没有着火风险,远离热源、火源的地方。远离易燃物。 本项目储存在甲类仓库 1。	装置(如果有)是正确匹配的。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
10	乙 炔	包装标志：2.1 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中,装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备 本项目储存在甲类仓库 1。	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡 牢,防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻 火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素等混装混运。夏季应 早晚运输,防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和 人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
11	氨	包装标志：2.2 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。库温不宜超过30℃。储区应备有泄漏应急处理设备 本项目储存在甲类仓库 1 和气瓶分拣站。	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木 垫卡牢,防止滚动。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
12	丙 烯	包装标志：2.1 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、酸类分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。 本项目储存在甲类仓库 1。	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运,装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡牢,防止滚动。运输时运 输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻

				火装置,禁止使用易产生 火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。中途停 留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁 止溜放。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
13	丙 烷	包装标志：2.1 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、卤素分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设 施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。 本项目储存在甲类仓库1。	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运,装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡牢,防止滚动。运输时运 输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生 火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。中途停 留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁 止溜放。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
14	正丁烷	包装标志：2.1 包装类别：II类包装 本项目采用钢瓶。	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、卤素分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。 本项目储存在甲类仓库 1。	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运,装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡牢,防止滚动。运输时运 输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生 火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输,

				防止日光曝晒。中途停 留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁 止溜放。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
15	异丁烷	包装标志：2.1 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。 本项目储存在甲类仓库 1。	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡 牢,防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻 火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
16	环氧乙烷	包装标志：2.1/2.3 包装类别：Ⅰ类包装 本项目采用钢瓶。	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。避免光照。库温不宜超过30℃。应与酸类、碱类、醇类、食用化学品分开存放,切忌 混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。 本项目储存在甲类仓库 1。	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡 牢,防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻 火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与酸类、碱类、醇类、食用化学品等混装混 运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶,禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
17	硒化氢	包装标志：2.1/2.3	与氧化性气体和其他氧化剂隔离储存。储存地点的所有电气设备 应符	避免通过货舱和驾驶室未隔离的车辆进行运输。确保驾驶员清楚货物的潜在危险,

		包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	合防范潜在的爆炸气氛风险的要求。遵守所有关于容器储存 的规定和地方要求。容器不应储存在有利腐蚀的环境中。容器阀 门挡板或保护帽应保持在正确位置。容器应垂直摆放,并采取适当保护措施防止其倒下。储存的容器需定期对一般情况和泄露情况进行检查。在通风良好的场所储存容器。将容器储存在没有着火风险,远离热源、火源的地方。远离易燃物。 本项目储存在甲类仓库 1。	并知道在事故或紧急情况下如何处置。在运输产品容器之前：确保充分的通风，确保容器是被牢牢固定的，确保气瓶阀门是关闭的且未泄露 ，确保阀门出口螺母或插销(如果有)是正确匹配的，确保阀门保护装置(如果有)是正确匹配的。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
18	四氯化钛	包装标志：8 包装类别：II 类包装 本项目采用钢瓶。	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库房温度不超过30℃,相对湿度不 超过75%。包装必须密封,切勿受潮。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 本项目储存在甲类仓库 1。	起运时包装要完整,装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
19	三氯化硼	包装标志：2.3/8 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、醇类、碱金属等分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 本项目储存在甲类仓库 1。	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡 牢,防止滚动。严禁与氧化剂、碱类、醇类、碱金属、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输,防止 日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶,禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
20	溴化氢	包装标志：2.3/8 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	遵守所有关于容器储存的规定和地方要求。容器不应储存在有利腐蚀的环 境中。容器阀门挡板或保护帽应保持在正确位置。容器应垂直摆放，并采 取适当保护措施防止其倒下。储存的容器需定期对一般情况和泄露情况进 行检查。在通风良好的场所储	避免通过货舱和驾驶室未隔离的车辆进行运输 确保驾驶员清楚货物的潜在危险，并知道在事故或紧急情况下如何处置。在运输产品容器之前： 确保充分的通风，确保容器是被牢牢固定的， 确保气瓶阀门是关闭的且未泄漏 ，

			存容器温度。将容器储存在没有着火风险，远离热源、火源的地方。远离易燃物。 本项目储存在甲类仓库 1。	确保阀门出口螺母或插销（如果有）是正确匹配的 ，确保阀门保护装置（如果有）是正确匹配的。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
21	氯化氢	包装标志：2.3/8 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与碱类、活性金属粉末分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏 应急处理设备。 本项目储存在甲类仓库 1。	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡 牢,防止滚动。严禁与碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。 公路运输时要按规定路线行驶,禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
22	乙硼烷	包装标志：2.3/2.1 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	储存于阴凉、通风良好的专用库房内,实行“双人收发、双人保管”制度。远离火种、热源。库房温度不超过25℃,相对湿度不超过75%。应与氧化剂、碱类、卤素、食用化学品分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。 本项目储存在甲类仓库 2。	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡 牢,防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻 火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、碱类、卤素、食用化学品等混装 混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
23	磷烷	包装标志：2.3/2.1 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	储存于阴凉、通风的有毒气体专用库房。实行“双人收发、双人保管”制度。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、食用化学品分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡 牢,防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车

			有泄漏应急处理设备。 本项目储存在甲类仓库 2。	辆排气管必须配备阻 火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶,禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
24	锗烷	包装标志：2.3/2.1 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	与氧化性气体和其他氧化剂隔离储存。储存地点的所有电气设备 应符合防范潜在的爆炸气氛风险的要求。遵守所有关于容器储存的规定和地方要求。容器不应储存在有利腐蚀的环境中。容器阀门挡板或保护帽应保持在正确位置。容器应垂直摆放,并采取适当保护措施防止其倒下。储存的容器需定期对一般情况和泄露情况进行检查。在通风良好的场所储存容器。将容器储存在没有着火风险,远离热源、火源的地方。远离易燃物。 本项目储存在甲类仓库 2。	避免通过货舱和驾驶室未隔离的车辆进行运输。确保驾驶员清楚货物的潜在危险,并知道在事故或紧急情况下如何处置。在运输产品容器之前: 确保充分的通风，确保容器是被牢牢固定的，确保气瓶阀门是关闭的且未泄露，确保阀门出口螺母或插销(如果有)是正确匹配的 ,确保阀门保护装置(如果有)是正确匹配的。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
25	砷烷	包装标志：2.3/2.1 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	储存于阴凉、通风的有毒气体专用库房。实行“双人收发、双人保管”制度。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、食用化学品分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。 本项目储存在甲类仓库 2。	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡牢,防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶,禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止 溜放。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
26	硅烷	包装标志：2.1	与氧化性气体和其他氧化剂隔离储	避免通过货舱和驾驶室未隔离的车辆进行

		包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	存。储存地点的所有电气设备 应符合防范潜在的爆炸气氛风险的要求。遵守所有关于容器储存的规定和地方要求。容器不应储存在有利腐蚀的环境中。容器阀门挡板或保护帽应保持在正确位置。容器应垂直摆放,并采取适当保护措施防止其倒下。储存的容器需定期对一般情况和泄露情况进行检查。在通风良好的场所储存容器。将容器储存在没有着火风险,远离热源、火源的地方。远离易燃物。 本项目储存在甲类仓库 2。	运输。 确保驾驶员清楚货物的潜在危险,并知道在事故或紧急情况下如何 处置。在运输产品容器之前: 确保充分的通风，确保容器是被牢牢固定的，确保气瓶阀门是关闭的且未泄露，确保阀门出口螺母或插销(如果有)是正确匹配的 ， 确保阀门保护装置(如果有)是正确匹配的。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
27	硼氢化钠	包装标志：4.3 包装类别：I类包装 本项目采用袋装。	存放处须加锁。存放于干燥处。存放于密闭的容器中。请储存于干燥的惰性气体氛围中。本品对湿气敏感,避免与湿气和水接触。保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风 处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。 本项目储存在甲类仓库 2。	运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输用车、船必须干燥，并有良好的防雨设施。严禁与氧化剂、酸类、食品及食品添加剂等混装混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输前应先检查包装容器是否完整、密封。运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
28	氧化亚氮	包装标志：2.2 包装类别：/ 本项目采用钢瓶和排管车。	储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易(可)燃物、还原剂分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 本项目储存在气瓶分拣站。	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡 牢,防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、还原剂等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。铁路运输 时要禁止溜放。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
29	氢	包装标志：2.1 包装类别：/ 本项目采用钢瓶和排管车。	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、卤素分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡 牢,防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻

			本项目储存在气瓶分拣站。	火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运 输,防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠 密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
30	四氟化碳	包装标志：2.2 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易(可)燃物、氧化剂分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 本项目储存在室外。	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡 牢,防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。铁路运输 时要禁止溜放。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
31	六氟化硫	包装标志：2.2 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易(可)燃物、氧化剂分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 本项目储存在室外。	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡 牢,防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。铁路运输 时要禁止溜放。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
32	氦	包装标志：2.2 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易(可) 燃物分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理 设备。 本项目储存在室外。	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡 牢,防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。铁路运输时要禁止 溜放。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。

33	氮	包装标志：2.2 包装类别：/ 本项目采用钢瓶和储罐。	储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。 本项目储存在室外和液氮储罐。	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡 牢,防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
34	氪	包装标志：2.2 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	应在使用前阅读并遵守安全数据表（SDS） 满钢瓶的储存应采取 先进先出 的原则。容器应储存在通风良好的地方，最好是对大气开放的地方，没有火灾危害的 地方并远离热源和火源。满的和空的气瓶应分开储存。应定期检查容器的状况和是否有泄漏.。遵守所有法规和当地有关容器储存的规定. 容器储存在开放空间, 应注意生锈及极端天气的防护. 不要将钢瓶存放于可能加速腐蚀的环境中. 钢瓶应直立存放且瓶身应予固定，防止倾倒。关紧阀门并并盖上气瓶帽或出口堵头。 本项目储存在室外。	避免通过货舱和驾驶室未隔离的车辆进行运输 。确保驾驶员清楚货物的潜在危险，并知道在事故或紧急情况下 如何处置。在运输产品容器之前：确保充分的通风 ，确保容器是被牢牢固定的，确保容器阀门是关闭的且未泄露，确保阀门出口螺母或插销（如果有）是正确匹配的，确保阀门保护装置（如果有）是正确匹配的。通过气瓶运输时建议：立放并妥善固定，车厢高度应在瓶高的三分之二以上。横放时，头部应朝向一方，垛高不得超过车厢栏板高度，且不超过五层，并用三角木垫卡牢防止滚动。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
35	硝酸铵溶液[含可燃物≤0.2%]	包装标志：5.1 包装类别：III类包装 本项目采用储罐。	储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内，库温不超过 30℃，相对湿度不超过 75%。远离火种、热源。应与易（可）燃物、还原剂、酸类、活性金属粉末分开存，切忌混存。储区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。 本项目生产车间1罐区1、生产车间1装卸罐区储罐。	运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
36	液碱（30%）	包装标志：8 包装类别：II 本项目采用桶装。	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。

			本项目储存在甲类仓库1。	本项目采用专用危险化学品车辆运输。
37	高锰酸钾	包装标志：5.1 包装类别：Ⅱ类包装 本项目采用瓶装。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过30℃,库相对湿度不超过80%。包装密封。应与还原剂、活性金属粉末、酸类、醇类等分开存放,切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 本项目储存在甲类仓库1。	运输时单独装运,运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快,不得强行超车。运输车辆装卸前后,均应彻底清扫、洗净,严禁混入有机物、易燃物等杂质。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
38	天然气	包装标志：2.1 包装类别：/ 本项目不储存，由市政管网输送。	钢瓶装本品储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂等分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。 本项目不储存，由市政管网输送。	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡牢,防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 本项目不储存，由市政管网输送。
39	甲磺酸	包装标志：2.2 包装类别：/ 本项目采用桶装。	紧闭.保存在良好通风处。将此物质贮存在能锁住的地方、或只有资格或获得批准的人才能进入的地方。低于 30℃储存. 本项目储存在甲类仓库1。	请根据化学品性质选择合适的运输工具及相应的运输储存条件。运输工具应配备相应品种和数量的消防材料及泄露应急处理设备。如选择公路运输，请按规定路线行驶。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
40	氖	包装标志：2.2 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易(可)燃物分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 本项目储存在室外。	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡牢,防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。铁路运输时要禁止

				溜放。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
41	氘	包装标志：2 包装类别：/ 本项目采用钢瓶。	遵守所有法规及当地有关容器储存的要求。 容器不应储存在可能加速腐蚀的环境下。 容器阀保护套或阀帽应完备。 容器应垂直存放，并妥善固定，防止倾倒。 应定期检查容器的状况和是否有泄漏。容器保存在 50℃以下，通风良好的地方。 储将容器储存在没有火灾危险的区域，远离热源和火源。 远离可燃材料。存储时与氧化剂气体和其他氧化剂隔离。所有存储区域的电气设备，应符合易爆炸危险的环境。 本项目储存在甲类仓库1。	避免通过装载空间没有与驾驶员室分离的车辆运输。发生紧急事件时，确保司机能知道其运输物品的潜在危险，并知道如何处理。 在运输产品容器前。 确保有足够的通风。确保容器牢固。确保钢瓶阀门被关闭，不泄漏。确保阀门出口螺帽或堵头（如有提供）已正确安装。确保阀门保护装置（如提供）已正确安装。 本项目采用专用危险化学品车辆运输。
42	柴 油	包装标志：3 包装类别：III类包装 本项目不涉及储存，仅用作柴油消防泵和柴油发电机燃料。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 本项目不涉及储存，仅用作柴油消防泵和柴油发电机燃料。	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中要防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它产品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。 本项目不涉及储存。

7.7.10 作业场所职业危害

7.7.10.1 职业危害防护设施的设置情况

项目主要职业危害是砷烷、磷烷、硅烷等。公司为从业人员配备劳动防护用品。在中毒、窒息急救措施方面，公司为一些岗位配备了并设置了防护服、正压式呼吸器等设施。对从业人员经过一定课时的应急救援培训，加强个人防护。

7.7.10.2 职业危害防护设施的检修、维护情况

项目作业场所职业危害防护设施由专人进行检修、维护。试生产期间，职业危害防护设施保持正常使用状态。

7.7.10.3 作业场所的法定职业危害监测、监控情况

项目作业现场主要职业病危害因素为间粉尘、噪声等有害因素。2022 年 5 月，该公司委托安徽超美安全技术有限公司编制了职业病危害现状评价监测报告，检测结果合格。该公司为从业人员配备了符合要求的个体劳动防护用品。职业病危害现状评价监测报告见附件。

7.7.11 事故调查处理与吸取教训的工作情况

试生产期间，该公司未发生生产安全事故。

7.8 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

7.8.1 可能发生的危险化学品事故及后果

项目涉及的危险化学品有氢气、乙硼烷、砷烷、磷烷等。可能发生的危险化学品事故主要为火灾、爆炸、中毒和窒息等。

火灾、爆炸事故后果是生产、储存场所人员伤亡和建构筑物损坏；中毒和窒息事故后果主要是作业场所人员的吸入，将导致人员死亡。

7.8.2 防止火灾、爆炸事故的对策

1、厂区严禁吸烟，禁止携带火种、穿带钉子的皮鞋进入易燃区。

2、动火必须按动火审批手续进行，并采取严格的防范措施。

3、应选用爆炸危险环境下防爆电气设备、设施。

4、易燃的生产、储存场所禁止使用易产生火花的机械设备和工具，严禁敲打、撞击设备、管道或抛掷工具等。

5、建构筑物按规定安装防雷、防静电接地装置，经法定机构检验合格。

6、加强生产、储存场所通风。

7、进入生产、储存区的车辆必须安装阻火器。

9、制定并落实防火防爆安全技术措施和管理措施，建立健全安全责任制和安全生产管理制度，加强工艺、设备管理。

10、火灾、爆炸等危险场所设置相应的安全警示标志和安全警示语。

11、在可能发生可燃气体泄漏的场所设置可燃气体检测报警器，并定期检测。

7.8.3 防止中毒和窒息事故的对策

1、工作时严禁进食、饮水。

2、抢险或紧急处理设备异常情况人员可能接触有害物质时，必须按规定穿戴防护用品。

3、进入受限空间作业，制定作业方案，专人监护。

4、按规定发放个体防护用品，工作期间按规定正确穿戴。

5、加强生产、储存作业场所的通风、换气，防止有害物质积聚。

6、采取密闭操作，杜绝人员与有害物料直接接触。

7、下班后及时洗淋更衣，保持个人卫生。

8、加强有害作业场所安全管理：

（1）加强对有害物质的检测，防止跑、冒、滴、漏；

（2）加强员工有关物料的危险有害特性、预防中毒、窒息及急救方法、措施等安全常识安全培训和教育；

（3）制定并落实预防中毒的安全技术措施和管理措施，建立健全安全责任制和安全生产管理制度，加强设备、管道管理，严禁有毒物质等泄漏；

（4）定期进行有害作业场所职业危害法定检验，防止职业病发生；

（5）设立急救点，配备相应的急救药品、器材；

（6）在有害作业场所设立相应的安全警示标志和安全警示语。

各种危险化学品事故的发生，大多与危险化学品的泄漏密切相关，应重点防范“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象的出现，加强对设备（装置）的维护 保养，确保不带病运行。

要防止事故的发生，减少事故损失，就必须严格安全管理，落实各项安全生产管理制度，生产、装卸、检修等作业严格遵守安全操作规程，杜绝“三 违”现象；加强安全设施的维护和保养，使之保持完好状态；加强从业人员的安全教育，不断完善事故应急预案，并加强演练，并对周边生活的群众做好应急安全疏散宣传工作，提高应急救援能力。

7.9 企业执行和落实化工过程安全管理的情况

该公司生产过程涉及易燃易爆、有毒的物料和产品，涉及工艺、设备、仪表、电气等多个专业和较复杂的公用工程系统。根据《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）等有关文件的要求，该公司执行和落实化工过程安全管理的情况如下。

1、化工过程安全管理的主要内容和任务

该公司已按照《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）的相关要求将化工过程安全管理的主要内容和任务融入到该公司安全生产管理体系之中，编制了工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度，成立了安全管理工作领导机构，进一步完善了安全生产责任制和安全生产规章制度。

2、安全生产信息管理

该公司制定有安全生产信息管理制度，分析了生产过程涉及的化学品危险性、工艺和设备等方面的安全生产信息，提出生产过程安全要求和注意事项。根据生产工艺特点制定有操作规程、应急救援预案等措施。

3、风险管理

该公司制定有安全风险研判与承诺公告管理制度，明确了风险范围及频次、方法、风险控制措施，采用风险评价方法进行风险辨识分析。

4、装置运行安全管理

该公司制定了安全管理制度及操作规程定期修订制度，公司定期召集各相关部门负责人和技术人员组成评审组，进行一次安全操作规程的适用性评审工作。确保作业人员掌握安全技术操作方法。

生产工艺采用控制系统对生产装置各项参数（压力、温度、液位、流量）进行集中控制。对主装置控制系统中检测的结果实施报警动作或停机机制。

5、岗位安全教育和操作技能培训

该公司制定有安全培训教育管理制度，建立了三级安全教育培训体系，定期开展从业人员安全培训，从业人员应经考核合格后上岗，特种作业人员持证上岗。

6、设备完好性

该公司制定有联锁系统管理制度、异常工况应急授权处理决策机制、生产设施管理制度、过程控制系统管理制度等安全管理制度。建立了设备台账、技术档案，编制了安全操作规程。对可能出现泄漏的部位、场所设置了可燃有毒气体检测报警器，定期进行了检测，检测结论合格。对生产场所生产装置进行定期巡查监测，发现问题及时处理。

7、作业安全管理

该公司制定有高危作业安全管理制度，规范了动火、动土、临时用电、断路、吊装等特殊作业安全条件和审批程序。

8、承包商管理

该公司制定有承包商管理制度，建立了承包商管理流程，规定了承包商进入作业现场前，公司要对承包商作业人员进行安全教育培训，审查承包商编制的安全技术措施，与承包商签订施工安全责任协议书，明确双方安全管理范围与责任，对承包商作业进行全程安全监督。

9、变更管理

该公司制定有变更管理制度。原料介质变更、工艺流程及操作条件、工艺设备、工艺参数、公用工程、 安全设施、设备材料、监控、测量仪表、人员、管理机构和管理职责等方面的变更，都已纳入变更管理。

10、应急管理

该公司编制了事故应急预案，包括综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。成立了应急指挥部，并配备必要的应急救援器材。应急救援预案已在滁州市应急管理局备案（详见附件）。

11、事故和事件管理

该公司制定有安全生产事故管理制度，建立了事故档案、安全生产事故管理工作记录台帐和重大安全生产隐患台帐，规定了事故报告内容和程序，以加强未遂事故的管理，及时消除人的不安全行为和物的不安全状态。

12、持续改进化工过程安全管理工作的执行和落实情况

该公司积极开展本企业化工过程安全管理工作，化工过程安全管理工作落实情况良好。

第八章 结论与建议

8.1 存在的主要问题隐患

对项目安全条件、主要装置、设备、设施、公辅工程等单元采用安全检查表进行安全验收评价安全初次检查，共有 10 个不符合项。不符合项见表 8-1。

表 8-1 初次检查不符合项汇总

序号	检查内容	不符合项	整改紧迫程度
一、主要装置、设备、设施检查			
1	用于具有火灾和爆炸危险场所的电气设备，应根据场所的危险等级和使用条件，按有关规定选型、安装和维护	①氢气分析设施处电气线路穿管防护不完整，穿管端口未封堵； ②天然气压缩机电气线路穿管局部端口未封堵； ③氢气压缩机房内的一处切断阀的防爆等级为IIBT4，不符合氢气使用场所要求； ④氢气压缩机房内的氢气纯化控制柜未见防爆标志 ⑤氢气装置区二层信号穿管端口未封堵； ⑥甲类仓库1和仓库2外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器为非防爆型； ⑦甲类仓库2-2排风系统控制阀预留穿线处未封堵。	立即整改
2	在涉及易燃、易爆、有毒介质的设备和管线的排放口、取样口等排放部位，应通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能	①车间一生产装置过滤器放空单阀控制； ②氢气充装车间氢气预留充装口单阀	立即整改
3	安全阀的出口管道直径不小于安全阀出口管道直径，安全阀的出口管道接向安全地点	①笑气充装设施安全阀泄放口未规范引出； ②车间二一安全阀排放口面向车间，未引至	立即整改

		安全处排放	
4	金属罐体应做防直击雷接地，接地点不应少于2处，并应沿罐体周边均匀布置，引下线的间距不应大于18m。	生产车间1装卸罐区硝酸铵水溶液储罐和氧化亚氮储罐采用本体作为接闪器时，仅设1个防雷接地点。	立即整改
二 、公辅工程检查			
5	配电线路的敷设环境，应符合下列规定： 1 应避免由外部热源产生的热效应带来的损害； 2 应防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物带来的损害； 3 应防止外部的机械性损害； 4 在有大量灰尘的场所，应避免由于灰尘聚集在布线上对散热带来的影响； 5 应避免由于强烈日光辐射带来的损害；6 应避免腐蚀或污染物存在的场所对布线系统带来的损害；7 应避免有植物和（或）霉菌衍生存在的场所对布线系统带来的损害；8 应避免有动物的情况对布线系统带来的损害。	生产车间 1 罐区 1 氧化亚氮储罐处电源线、信号线等拖地敷设无防护	立即整改
6	防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别，并应符合 5.2.3 条的规定	①氢气压缩机房内的一处切断阀的防爆等级为 IIBT4，不符合氢气使用场所要求；②氢气压缩机房内的氢气纯化控制柜未见防爆标志；③甲类仓库 1 和仓库 2 外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器为非防爆型。	立即整改
7	爆炸性环境内设备的保护接地应符合 5.5.2 条的规定	氢气充装站多处电气设施外壳接地存在串接	立即整改
8	1.供气管路的总管和干管配管，可选用不锈钢管或镀锌钢管； 2.气源侧阀下游侧配管宜选用不锈钢管	①生产车间 1 装置多处自控阀气源使用塑料管供气 ②氢气充装站紧急切断阀气源使用塑料管供气	立即整改
三 、重大危险源检测、评估和监控			
9	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所是否按国家标准、行业标准设置检查报警装置，爆炸危险场所是否按国家标准、行业标准安装使用防爆电气设备	甲类仓库1外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器为非防爆型。	立即整改

10	1.爆炸危险区域内的电气设备应符合 GB50058 要求.电缆必须有阻燃措施；电缆桥架符合相关设计规范；2.在爆炸危险场所安装的电子仪表应根据防爆危险区划分选用本安型、隔爆型或无火花限能型等防爆型仪表，防爆设计应执行 GB3836.1-2010 及其系列标准。	甲类仓库1外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器为非防爆型。	立即整改

8.2 隐患整改措施与建议

为确保安全，防止事故发生，对现场检查发现的主要问题（不符合项），提出相应的安全隐患整改措施与建议，见表 8-2。

表 8-2 主要问题隐患、整改措施与建议

序号	现场检查发现的主要问题隐患	整改措施与建议
一、主要装置、设备、设施检查		
1	①氢气分析设施处电气线路穿管防护不完整，穿管端口未封堵； ②天然气压缩机电气线路穿管局部端口未封堵； ③氢气压缩机房内的一处切断阀的防爆等级为IIBT4，不符合氢气使用场所要求； ④氢气压缩机房内的氢气纯化控制柜未见防爆标志 ⑤氢气装置区二层信号穿管端口未封堵； ⑥甲类仓库1和仓库2外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器为非防爆型； ⑦甲类仓库2-2排风系统控制阀预留穿线处未封堵。	①氢气分析设施处电气线路穿管端口应封堵； ②天然气压缩机电气线路穿管局部端口应封堵； ③更换氢气压缩机房内的一处切断阀，防爆等级不低于ExdIICT1Gb； ④氢气压缩机房内的氢气纯化控制柜应为防爆型，防爆等级不低于ExdIICT1Gb； ⑤紧固氢气装置区二层信号穿管端口应封堵； ⑥甲类仓库1和仓库2外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器应更换为防爆型，防爆等级不低于ExdIICT1Gb； ⑦甲类仓库2-2排风系统控制阀预留穿线处应封堵。
2	①车间一生产装置过滤器放空单阀控制； ②氢气充装车间氢气预留充装口单阀	①车间一生产装置过滤器放空阀应更换双阀或丝堵； ②氢气充装车间氢气预留充装口更换双阀或丝

		堵。
3	①笑气充装设施安全阀泄放口未规范引出； ②车间二一安全阀排放口面向车间，未引至安全处排放	①笑气充装设施安全阀泄放口应引出安全地点； ②车间二一安全阀排放口应引至安全处排放。
4	生产车间1装卸罐区硝酸铵水溶液储罐和氧化亚氮储罐采用本体作为接闪器时，仅设1个防雷接地点。	生产车间1装卸罐区硝酸铵水溶液储罐和氧化亚氮储罐采用本体作为接闪器时，应设2个防雷接地点。
二 、公辅工程检查		
5	生产车间 1 罐区 1 氧化亚氮储罐处电源线、信号线等拖地敷设无防护	生产车间 1 罐区 1 氧化亚氮储罐处电源线、信号线等拖地敷设应穿管防护。
6	①氢气压缩机房内的一处切断阀的防爆等级为 IIBT4，不符合氢气使用场所要求；②氢气压缩机房内的氢气纯化控制柜未见防爆标志；③甲类仓库 1 和仓库 2 外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器为非防爆型。	①更换氢气压缩机房内的一处切断阀，防爆等级不低于ExdIICT1Gb； ②氢气压缩机房内的氢气纯化控制柜应为防爆型，防爆等级不低于ExdIICT1Gb； ③甲类仓库 1 和仓库 2 外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器应更换为防爆型，防爆等级不低于 ExdIICT1Gb。
7	氢气充装站多处电气设施外壳接地存在串接	氢气充装站多处电气设施外壳应单独接地。
8	①生产车间 1 装置多处自控阀气源使用塑料管供气 ②氢气充装站紧急切断阀气源使用塑料管供气	①生产车间 1 装置多处自控阀气源应使用钢管 ②氢气充装站紧急切断阀气源应使用钢管
三 、重大危险源检测、评估和监控		
9	甲类仓库1外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器为非防爆型。	甲类仓库1外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器应更换为防爆型，防爆等级不低于ExdIICT1Gb。
10	甲类仓库1外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器为非防爆型。	甲类仓库1外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器应更换为防爆型，防爆等级不低于ExdIICT1Gb。

8.3 隐患整改复查情况

该公司根据提出的主要问题、安全整改措施与建议，进行了积极整改，本公司对整改情况进行了现场复查，整改符合要求。整改复查情况见表 8-3。

表 8-3 整改复查情况检查表

序号	现场检查发现的主要问题隐患	整改复查情况
一、主要装置、设备、设施检查		
1	①氢气分析设施处电气线路穿管防护不完整，穿管端口未封堵； ②天然气压缩机电气线路穿管局部端口未封堵； ③氢气压缩机房内的一处切断阀的防爆等级为IIBT4，不符合氢气使用场所要求； ④氢气压缩机房内的氢气纯化控制柜未见防爆标志 ⑤氢气装置区二层信号穿管端口未封堵； ⑥甲类仓库1和仓库2外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器为非防爆型； ⑦甲类仓库2-2排风系统控制阀预留穿线处未封堵。	①氢气分析设施处电气线路穿管端口已封堵，见 F6 中 34-1； ②天然气压缩机电气线路穿管局部端口已封堵，见 F6 中 34-2； ③已更换氢气压缩机房内的一处切断阀，防爆等级为 ExdIICT4，见 F6 中 34-3； ④氢气压缩机房内的氢气纯化控制柜为防爆型，防爆等级为 ExdIICT4，见 F6 中 34-4； ⑤已紧固氢气装置区二层信号穿管端口已封堵，见 F6 中 34-5； ⑥甲类仓库 1 和仓库 2 外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器应更换为防爆型，防爆等级不低于 ExdIICT6Gb，见 F6 中 34-6； ⑦甲类仓库 2-2 排风系统控制阀预留穿线处已封堵，见 F6 中 34-7。
2	①车间一生产装置过滤器放空单阀控制； ②氢气充装车间氢气预留充装口单阀	①车间一生产装置过滤器放空阀已用堵头封堵，见 F6 中 34-8； ②氢气充装车间氢气预留充装口已用堵头封堵，见 F6 中 34-9；
3	①笑气充装设施安全阀泄放口未规范引出； ②车间二一安全阀排放口面向车间，未引至安全处排放	①笑气充装设施安全阀泄放口已引向高空排放，见 F6 中 34-10； ②车间二一安全阀排放口已增加弯头，向安全地点排放，见 F6 中 34-11

4	生产车间 1 装卸罐区硝酸铵水溶液储罐和氧化亚氮储罐采用本体作为接闪器时，仅设 1 个防雷接地点。	生产车间 1 装卸罐区硝酸铵水溶液储罐和氧化亚氮储罐采用本体作为接闪器时，已设 2 个防雷接地点，见 F6 中 34-12
二 、公辅工程检查		
5	生产车间 1 罐区 1 氧化亚氮储罐处电源线、信号线等拖地敷设无防护	生产车间 1 罐区 1 氧化亚氮储罐处电源线、信号线等拖地敷设已穿管防护，见 F6 中 34-13。
6	①氢气压缩机房内的一处切断阀的防爆等级为 IIBT4，不符合氢气使用场所要求；②氢气压缩机房内的氢气纯化控制柜未见防爆标志；③甲类仓库 1 和仓库 2 外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器为非防爆型。	①已更换氢气压缩机房内的一处切断阀，防爆等级为ExdIICT4，见F6中34-3； ②氢气压缩机房内的氢气纯化控制柜为防爆型，防爆等级为ExdIICT4，见F6中34-4； ③甲类仓库1和仓库2外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器应更换为防爆型，防爆等级不低于ExdIICT6Gb，见F6中34-6。
7	氢气充装站多处电气设施外壳接地存在串接	氢气充装站多处电气设施外壳已单独接地，见 F6 中 34-14。
8	①生产车间 1 装置多处自控阀气源使用塑料管供气 ②氢气充装站紧急切断阀气源使用塑料管供气	①生产车间 1 装置多处自控阀气源已使用不锈钢管，见 F6 中 34-15 ②氢气充装站紧急切断阀气源已使用钢管，见 F6 中 34-16
三 、重大危险源检测、评估和监控		
9	甲类仓库1外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器为非防爆型。	甲类仓库 1 外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器应更换为防爆型，防爆等级不低于 ExdIICT6Gb，见 F6 中 34-6。
10	甲类仓库1外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器为非防爆型。	甲类仓库 1 外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器应更换为防爆型，防爆等级不低于 ExdIICT6Gb，见 F6 中 34-6。

初次检查共有 10 个不符合项（安全隐患问题），合并后有 7 项不符合。整改复查情况汇总见表 8-4。

表 8-4 整改复查情况汇总

序号	主要问题	整改复查情况	检查结果
1	①氢气分析设施处电气线路穿管防护不完整，穿管端口未封堵；	①氢气分析设施处电气线路穿管端口已封堵，见F6中34-1；	符合

	②天然气压缩机电气线路穿管局部端口未封堵； ③氢气压缩机房内的一处切断阀的防爆等级为IIBT4，不符合氢气使用场所要求； ④氢气压缩机房内的氢气纯化控制柜未见防爆标志 ⑤氢气装置区一层锅炉泵处电器线路穿管防护脱开，二层信号穿管端口未封堵； ⑥甲类仓库1和仓库2外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器为非防爆型； ⑦甲类仓库2-2排风系统控制阀预留穿线处未封堵。	②天然气压缩机电气线路穿管局部端口已封堵，见F6中34-2； ③已更换氢气压缩机房内的一处切断阀，防爆等级为ExdIICT4，见F6中34-3； ④氢气压缩机房内的氢气纯化控制柜为防爆型，防爆等级为ExdIICT4，见F6中34-4； ⑤已紧固氢气装置区二层信号穿管端口已封堵，见F6中34-5； ⑥甲类仓库1和仓库2外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器应更换为防爆型，防爆等级不低于ExdIICT6Gb，见F6中34-6； ⑦甲类仓库2-2排风系统控制阀预留穿线处已封堵，见F6中34-7。	
2	①车间一生产装置过滤器放空单阀控制； ②氢气充装车间氢气预留充装口单阀	①车间一生产装置过滤器放空阀已用堵头封堵，见F6中34-8； ②氢气充装车间氢气预留充装口已用堵头封堵，见F6中34-9。	符合
3	①笑气充装设施安全阀泄放口未规范引出； ②车间二一安全阀排放口面向车间，未引至安全处排放	①笑气充装设施安全阀泄放口已引向高空排放，见F6中34-10； ②车间二一安全阀排放口已增加弯头，向安全地点排放，见F6中34-11。	符合
4	生产车间1装卸罐区硝酸铵水溶液储罐和氧化亚氮储罐采用本体作为接闪器时，仅设1个防雷接地点。	生产车间1装卸罐区硝酸铵水溶液储罐和氧化亚氮储罐采用本体作为接闪器时，已设2个防雷接地点，见F6中34-12。	符合
5	生产车间1罐区1氧化亚氮储罐处电源线、信号线等拖地敷设无防护	生产车间1罐区1氧化亚氮储罐处电源线、信号线等拖地敷设已穿管防护，见F6中34-13。	符合
6	氢气充装站多处电气设施外壳接地存在串接	氢气充装站多处电气设施外壳已单独接地，见F6中34-14。	符合
7	①生产车间1装置多处自控阀气源使用塑料管供气 ②氢气充装站紧急切断阀气源使用塑料管供气	①生产车间1装置多处自控阀气源已使用不锈钢管，见F6中34-15。 ②氢气充装站紧急切断阀气源已使用钢管，见F6中34-16。	符合

8.4 重大安全隐患情况检查

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》，对项目可能存在的重大安全隐患情况进行检查。检查结果，该公司无重大生产安全隐患，见表8-5。

表8-5 重大安全隐患情况检查表

序号	检查项目	检查情况	是否重大生产安全事故隐患
1.	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格，取得安全培训合格证，见附件	否
2.	特种作业人员未持证上岗	特种作业人员经考核合格，取得特种作业操作证，见附件	否
3.	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求	生产装置、储存设施外部安全防护距离符合标准要求	否
4.	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用	项目涉及裂解工艺。采用一套 SIS 系统对装置内的重要过程参数进行监视、控制，对于越限变量设有报警或联锁系统。设置了紧急停车装置。	否
5.	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	本项目甲类仓库 1 构成三级危险化学品重大危险源，生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区分别构成四级危险化学品重大危险源。不涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区。配备了独立的安全仪表系统，设置了紧急切断装置。	否
6.	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	项目不涉及液化烃储罐。	否
7.	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系	项目不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装。	否

	统。		
8.	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	项目不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道。	否
9.	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	地区架空电力线路未穿越生产区	否
10.	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	项目生产装置经上海市安装工程集团有限公司（原上海建安化工设计有限公司）设计	否
11.	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	项目未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	否
12.	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	涉及可燃有毒气体泄漏的场所按国家标准设置了检测报警装置，爆炸危险场所按国家标准安装使用防爆电气设备。	否
13.	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	控制室采用抗爆结构。	否
14.	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	项目（一期一阶段）供电电源由 110kV 郑桥变电站提供，主供电电源由 110kV 郑桥变电站 I 段母线供电，备供电电源由 110kV 郑桥变电站 II 段母线供电。110kV 郑桥变电站电源来自 220kV 黄栗树变电站和 220kV 深秀变电站。 变配电站内设置 10kV 配电系统，站内设置 1 台 2500kVA 干式变压器、1 台 1250kVA 干式变压器及 0.38kV 配电系统，为生产车间 1、生产车间 2、辅助车间、气瓶检测站、甲类仓库 1、气瓶分拣站、甲类仓库 2、 丁类仓库 、变配电站、控制室、办公楼、消防泵房、门卫 1、门卫 2 等 0.38kV 用电设备用电设备的供电；另设置 1 台 500kVA 变压器及 1 台 500kW 柴油发电机，负责为全厂所有一级负荷提供备用电源；变配电站内还设置了 1 台 16kVA 的 EPS 专为应急尾气处理系统供电。自动化控制系统设置了不间断电	否

		源	
15.	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用	安全阀、爆破片等安全附件正常投用，安全阀检测合格。	否
16.	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立了全员安全生产责任制，制定并实施隐患排查治理制度。	否
17.	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定了操作规程和工艺控制指标。	否
18.	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	制定了动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有效执行。	否
19.	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	项目不涉及国内首次使用的化工工艺。本项目编制了试生产方案，进行了投料试生产。本项目甲烷裂解制氢属于连续化生产，不需要进行化工反应风险评估。	否
20.	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	现场检查时，按国家标准分区分类储存危化品，未发现超量、超品种储存危险化学品，无相互禁配物质混放混存。	否

8.5 安全设施竣工验收情况

8.5.1 建设项目安全设施竣工验收条件

根据《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南》（应急〔2022〕52 号）等，对项目（一期一阶段）安全设施竣工验收条件进行检查，检查结果符合要求，安全设施具备竣工验收条件。见表 8-6。

表 8-6 安全设施竣工验收条件检查

序号	检查内容	实际情况	检查结果
1	试生产各项指标达到要求，安全设施有效运行，并已编制试生产总结报告；说明试生产期间是否发生事故、采取的防范措施以及整改情况	该公司编制了试生产总结，明确了试生产各项指标达到要求，安全设施有效运行，试生产期间未发生事故。	符 合
2	消防设施取得消防意见书	已取得消防验收手续〔全建验字〔2021〕第 0058 号、全建备验字〔2021〕第 0089 号）。	符 合
3	安全设施设计专篇、投资概算中确定的安全设施已按设计建成投用	安全设施设计专篇、投资概算中确定的安全设施已按设计建成投用。	符 合
4	防雷装置已完成竣工验收，取得防雷防静电检测意见书	防雷、防静电已检测合格，有防雷、防静电检测报告。	符 合
5	防爆电气选型、安装符合有关标准要求，并经有资质的检验检测机构检测合格，取得防爆合格证	防爆电气选型、安装符合有关标准要求，防爆电气有防爆标志。	符 合
6	压力容器、压力管道、厂内专用机动车辆等特种设备按照相关技术规范要求办理使用登记，安全附件如安全阀、压力表等经有资质的部门检测检验合格	压力容器、压力管道、厂内专用机动车辆等特种设备已按照相关技术规范要求办理使用登记，安全附件如安全阀、压力表等已经有资质的部门检测检验合格。	符 合
7	组织机构已健全，设置了安全管理机构和配备了专职安全管理人员	建立建全了组织机构，设置了安全管理机构并配备了专职安全管理人员。	符 合
8	各项生产管理制度、责任制、操作规程已建立清单并颁布实施	已建立各项生产管理制度、责任制、操作规程并颁布实施。	符 合
9	特种作业人员、特种设备操作人员、注册安全工程师已持证上岗，主管生产、设备、工艺、安全等方面负责人专业、	特种作业人员、特种设备操作人员、注册安全工程师已持证上岗；主管生产、设备、工艺、安全等方面负责人专业、学历符合要求，有学	符 合

	学历及经验方面符合性证明材料，从业人员安全教育、培训合格的证明材料	历证明；从业人员经安全教育、培训合格后上岗，有安全教育、培训记录。	
10	为从业者提供符合国家标准、行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按使用规则佩戴使用	已为从业者提供符合国家标准、行业标准的劳动防护用品，并对从业人员进行了安全教培训并监督从业人员正确佩戴。	符 合
11	为从业人员缴纳工伤保险的证明材料，属于国家规定的高危行业、领域的项目企业投保的安全生产责任保险的证明材料	已为从业人员购买工伤保险，已购买安全生产责任险。	符 合
12	已编制完成建设项目安全设施施工、监理情况报告；提供建设项目施工、监理单位资质证书	已编制完成建了设项目安全设施施工、监理情况报告并提供了建设项目施工、监理单位资质证书。	符 合
13	已编制安全验收评价报告	已按有关规定委托具备国家规定资质的安徽省杰邦科技发展有限公司进行安全评价，已编制了安全验收评价报告。	符 合
14	完成重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统，提供危险化学品重大危险源备案证明材料	重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。	符 合
15	完成化学品登记和应急预案备案	已进行危险化学品登记（编号 34112300058）。生产安全事故应急预案已在滁州市应急管理局备案（备案编号 34110020220011）	符 合

8.5.2 安全设施竣工验收的组织及验收过程

2023 年 11 月 28 日，梅塞尔特种气体（滁州）有限公司组织召开新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）安全验收审查会。参加会议的有项目设计单位、安装单位、监理单位和本公司的代表及特邀专家。滁州市应急管理局、全椒县应急管理局有关领导到会监督指导。会议成立由化工工艺、仪表、自动化、安全管理等专业专家组成验收专家组，推选了专家组组长。项目（一期一阶段）设计、安装单位、监理单位代表分别介绍了项目（一期一阶段）相关情况，建设单位介绍了项目（一期一阶段）试生产情况，本公司汇报了项目（一期一阶段）安全验收评价报告的主要内容及编制情况。与会人员查看了

现场，审阅了有关资料，经过充分讨论，形成专家组审查意见。

项目（一期一阶段）安全验收的组织及验收过程符合相关法律、法规的规定，以及原安徽省安全监管局《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（皖安监法〔2015〕29 号）等相关要求。

8.5.3 现场整改及评价报告修改完成情况

该公司对项目（一期一阶段）安全验收会专家指出的隐患问题进行了整改，本公司根据专家审查意见和企业整改情况，对安全验收评价报告进行了修改完善。现场整改及报告修改情况见项目（一期一阶段）安全验收评价报告修改说明及附件中相应的隐患整改照片。

8.5.4 安全生产条件检查

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等有关规定，对本项目（一期一阶段）安全生产条件进行检查，检查结果符合要求，具备安全生产条件。安全生产条件检查见表 8-7。

表 8-7 安全生产条件检查

序号	检查内容	实际情况	检查结果
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内	项目选址位于滁州全椒化工园区内。滁州全椒化工园区 2021 年 4 月 19 日获《安徽省人民政府关于同意认证第一批安全省化工园区的批复》（皖政秘〔2021〕93 号）。	符 合
2	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定	甲类仓库 1 构成三级危险化学品重大危险源，生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区分别构成四级危险化学品重大危险源。与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	符 合
3	生产企业总体布局是否符合 GB 50489、GB 50187 和 GB 50016 等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB 50160 等标准的要求	项目总体布局符合 GB 50489、GB 50187 和 GB 50160 等标准的要求。	符 合

4	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计	项目及其储存设施和安全设施、设备经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；项目涉及重点危险工艺（裂解工艺），由具有化工石化医药行业（化工工程专业）甲级、化工石化医药行业（石油及化工产品储运专业）甲级设计单位上海市安装工程集团有限公司（原上海建安化工设计有限公司）设计。	符 合
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备	未采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	符 合
6	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产	项目不涉及国内首次使用的化工工艺。	符 合
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证	项目不涉及国内首次使用的化工工艺。	符 合
8	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统。	符 合
9	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统	项目不涉及危险化工工艺的大型化工装置。甲烷裂解制氢工艺设计及安全控制措施按照裂解危险工艺管控，装设了紧急停车系统。	符 合
10	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施	在易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所设置了可燃有毒气体泄漏报警等安全设施。	符 合
11	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离	生产区与非生产区采用二道门分开设置，有效隔离，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	符 合
12	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定	项目生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规定。 项目设备、设施及建（构）筑物的布置适用同一标准的规定。	符 合
13	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品	已配备相应的职业危害防护设施；并为从业人员配备了符合国家标准或行业标准的劳动防护用品，见表 7-34。	符 合
14	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识	已按照国家现行标准进行危险化学品重大危险源辨识。	符 合

15	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案	甲类仓库 1 构成三级危险化学品重大危险源，生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区分别构成四级危险化学品重大危险源。 2022年3月14日，在全椒县应急管理局备案（BA皖34112（2022）02号）。	符 合
16	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员	该公司设置安环部作为安全管理机构。配备 2 名专职安全生产管理人员。	符 合
17	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配	已建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	符 合
18	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度	根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善了相应的安全管理制度。	符 合
19	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程	已根据项目特点和实际情况编制岗位操作安全规程。	符 合
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书	主要负责人、分管安全负责人和安全管理人员按规定进行安全培训，取得安全培训合格证。	符 合
21	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历	分管安全负责人诸熹具有应用化学本科学历，分管生产负责人熊家培具有化学工程与工艺硕士学历，分管技术负责人陈卫鹏具有化学工程与技术硕士学历，分管设备负责人赵礼顺具有过程装备与控制工程本科学历。	符 合
22	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，或具备危险物品安全类注册安全工程师资格。	专职安全生产管理人员谢涛具有安全工程本科学历、刘扬具有安全工程本科学历。	符 合
23	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书	特种作业人员经专门培训，取得特种作业证。	符 合
24	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格	其他从业人员已按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	符 合
25	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入	已按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	符 合

26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	已为从业人员缴纳工伤保险。	符 合
27	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签	已进行危险化学品登记（编号 34112300058）。	符 合
28	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案	生产安全事故应急预案已在滁州市应急管理局备案（备案编号 34110020220011）。	符 合
29	是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演练、修订	已组建应急救援组织，配备了必要的应急救援器材，并定期培训、演练	符 合
30	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）	涉及生产、储存和使用氨气、砷烷、磷烷等吸入性有毒有害气体，配备 4 套以上全封闭防化服； 甲类仓库 1 构成三级危险化学品重大危险源，已设立气防点。气防点设在消防泵房内。气防点配置见表 2-27。	符 合
31	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改	已按有关规定委托具备国家规定资质的安徽省杰邦科技发展有限公司进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全隐患问题进行整改。	符 合
32	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件	符合国家规定的其他安全生产条件。	符 合

8.5.5 安全生产许可现场核查问题整改落实情况

2024 年 3 月 1 日，安徽省应急管理厅组织召开梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）安全生产许可现场核查，对《梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）安全验收评价报告》指出问题 11 项，对现场指出问题 21 项，详见《梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）安全生产许可现场核查问题清单》。该公司根据现场核查问题，积极落实整改，涉及设计的，委托上海市安装工程集团有限公司进行设计。该公司的现场核查问题整改落实情

况见《梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）安全生产许可现场核查问题整改报告》。

2024 年 3 月 16 日，该公司组织专家对现场核查问题整改情况进行现场复核，本单位和该公司分别介绍了报告修改和现场整改情况，经质询、讨论和现场检查，专家组认为评价报告 11 项问题已经补充完善，现场 21 项问题已经整改完成，详见《梅塞尔特种气体（滁州）有限公司安全生产许可证现场核查问题整改复核专家组意见》。

该公司的安全生产许可现场核查问题整改情况符合要求。

8.6 结 论

8.6.1 项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

项目（一期一阶段）位于滁州全椒化工园区，所在地的安全条件符合要求。评价结果表明，项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离均符合相关法律、法规和标准、规范的要求。

8.6.2 安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

项目（一期一阶段）评价范围内，安全设施设计专篇（包括设计变更）设计的安全设施已采纳。安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

采用的安全设施为国内同类项目普遍采用，符合国家标准要求，达到国内同行业先进水平。

8.6.3 试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

试生产情况表明，项目技术、工艺成熟，选用的技术、工艺，设备、设施能满足安全生产要求，安全可靠。

选用的主要装置、设施不属于国家明令淘汰的设备，技术、工艺、设备、设施安全水平处于国内先进。

8.6.4 试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

试生产过程中发现事故隐患和缺陷，以及安全验收评价过程中发现的安全隐患，该公司均已进行了整改，符合要求。

新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）安全验收评价报告（报批稿）　编号：皖 WH20231100193

8.6.5 试生产（使用）后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

项目（一期一阶段）工艺技术成熟，安全设施试运行正常，具备国家现行相关法律法规、标准规范规定和要求的安全生产条件。根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等有关规定，对该公司申领危险化学品安全生产许可证的安全生产条件进行检查，符合要求。

8.6.6 重大安全隐患检查情况

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》，对项目（一期一阶段）可能存在的重大安全事故隐患情况进行检查，检查结果，无重大生产安全事故隐患。

8.6.7 结论性意见

安全验收评价结论为：梅塞尔特种气体（滁州）有限公司年产新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）安全设施符合有关法律法规、标准规范的要求，试生产运行正常，具备竣工验收条件，并具备申领安全生产许可证规定的安全生产条件。

安徽省杰邦科技发展有限公司　350　电话：0551-65614155 13500507576

8.7 建 议

8.7.1 安全设施的更新与改进

（1）安全设施应定期维修、保养，及时更新与改进。应加强防爆电气的维护保养、更新，严防防爆失效。防雷、防静电设施应定期检测合格。

（2）生产过程中对装置、设施进行技术工艺的变更或改进时，需充分考虑原有安全设施的符合性、有效性，确保装置、设施安全可靠。

（3）应强化化工过程安全管理，加强工艺、设备等变更管理，严格按照规定的程序变更，变更管理应符合有关规定，履行相应变更手续。

8.7.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

（1）项目安全条件和安全生产条件是动态的，会发生变化，需不断地进行完善与维护。企业应按照设计的化学品品种、规格、数量、装置、场所等进行生产、储存，不得随意改变设计。

（2）企业应对在岗从业人员进行经常性的安全培训教育，不断增强员工安全意识，杜绝“三违”行为。同时保证重要岗位管理人员、操作人员的相对稳定，保持安全生产条件。

8.7.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

（1）应加强工艺、设备安全管理，做好设备（设施）的日常维护，严禁设备“带病”工作，对关键装置、重点部位要重点维护和管理。

（2）定期对所有可能使用的特种设备和安全阀、压力表等安全附件进行法定检测，加强仪器仪表的检测和管理，保证准确、灵敏、可靠。

（3）严禁未经许可非法违法擅自施工安装设备设施。

8.7.4 安全生产投入

企业应建立隐患排查和隐患整改长效机制、安全生产管理持续改进机制，按规定提取安全生产费用，专款专用，确保安全生产投入持续、有效。

8.7.5 其他建议

（1）采购危险化学品原料时须向有危险化学品生产、经营许可证的单位采购，并要求提供与采购产品一致的化学品安全技术说明书和安全标签。

（2）罐区装卸区等带检测报警功能的静电接地仪，应完好有效。

（3）应加强砷烷、磷烷、乙硼烷、氢气等危险化学品的储存、使用安全管理，严防泄漏、火灾、爆炸、中毒和窒息等事故发生。应定期进行危险化学品泄漏、火灾、爆炸、中毒和窒息等事故应急演练。

（4）应重视职业健康工作，定期开展职业危害因素检测或者现状评价，组织员工岗前、岗中、离岗的职业健康体检。

（5）预留或停用设备设施严禁擅自安装或使用。停用设备应挂牌标识，管道法兰应采用盲板封堵等。已拆除的设备设施未取得相关手续严禁自行安装、恢复使用。

（6）应按规定配备和熟练操作使用应急器材和个体防护用品，确保发生事故时熟练使用、完好有效。按规定使用防爆工具。

（7）自动化控制系统和安全仪表系统应进行经常性检查、维修、保养，确保正常使用、完好有效。

（8）提升项目整体自动化水平，减少现场作业人员。

（9）危险场所不得设置操作人员值班室、巡检室、休息室、固定工作台（岗位）等设施，最大程度减少危险场所人员的滞留。确保单栋厂房现场作业人员不得超过 9 人，降低安全风险。

F1 附 图

F1.1 项目总平面布置图（竣工图）

F1.2 项目与周边环境关系位置示意图

F1.3 爆炸危险区域划分图

F1.4 可燃有毒气体探测器布置施工图

F2　选用的安全评价方法简介

安全评价方法是对系统的危险性、危害性及其程度进行分析评价的工具。按评价方法的特点可分为定性安全评价、定量安全评价和综合安全评价，本次安全评价采用的安全评价方法简介如下。

F 2.1 安全检查表法

安全检查表法即 SCL 法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法，它主要依据现行国家有关安全法律、法规和技术标准、规定，参考同行业安全范例和统计资料，充分分析评价对象，列出需检查的单元、部位、工程及要求，编制成安全检查表，然后按检查表所列工程，逐一对照审查。可以系统、完整、全面地分析各项安全因素，从而保证安全评价的质量。同时也可以给使用人员准确深刻的印象和明确的启示，供设计人员、安全管理人员和安全监察人员使用，以系统地识别工程的主要危险性，了解基本的安全对策措施，避免工作疏漏。

但安全检查表一般属于定性类的安全评价方法，可能产生因检查要点多而显得重点不突出。为此，可以应用其它种类的安全评价方法从不同的角度予以进一步分析。

F2.2 事故后果模拟

事故后果模拟法是运用数学模型进行分析的一种评价方法。对火灾、爆炸、中毒等常见重大事故所造成的事故后果进行模拟，分析事故发生后有害物质扩散的范围、浓度和危害人数以及达到爆炸极限的条件和时间等。

F3 法定检验检测情况汇总

F3-1 压力管道检测情况汇总

序号	管道名称	管道等级	主要介质	设计压力(MPa)	设计温度℃	公称壁厚mm	管道长度 m	材质	管径DN	下次检测时间
1.	1NG0113	GC2	天然气 +水蒸汽	2.20	600	6	15.652	不锈钢	100	2025/1/11
2.	1PG0101	GC2	转化气（H_2 、CO_2）	2.09	850	15	5	不锈钢	100	2025/1/11
3.	1PG0105	GC2	变换气	1.98	300	3.2	0.167	不锈钢	100	2025/1/11
4.	1PG0106	GC2	变换气	1.93	300	3.2	4.476	不锈钢	100	2025/1/11
5.	1PGL0101	GC2	变换气+水	1.93	140	3.2	4.235	20#	100	2025/1/11
6.	1DNW0106	GC2	脱盐水	2.97	150	4	2.371	不锈钢	50	2025/1/11
7.	1DNW0107	GC2	脱盐水	2.86	200	4	6.218	不锈钢	50	2025/1/11
8.	1H0204a	GC2	氢气	1.87	60	2.9	0.598	不锈钢	50	2025/1/11
9.	1H0204b	GC2	氢气	1.87	60	2.9	14.811	不锈钢	50	2025/1/11
10.	1NG0106	GC2	天然气	2.31	420	4	14.943	15CrMo	50	2025/1/11
11.	1NG0107a	GC2	天然气	2.31	420	4	7.053	15CrMo	50	2025/1/11
12.	1NG0107b	GC2	天然气	2.31	420	4	3.111	15CrMo	50	2025/1/11
13.	1NG0108a	GC2	天然气	2.31	420	4	1.929	15CrMo	50	2025/1/11
14.	1NG0108b	GC2	天然气	2.31	420	4	7.417	15CrMo	50	2025/1/11
15.	1NG0109	GC2	天然气	2.31	320	6.3	8.279	15CrMo	100	2025/1/11
16.	1PG0102	GC2	转化气	2.04	420	6.3	12.861	15CrMo	100	2025/1/11
17.	1PG0103	GC2	转化气	1.98	420	6.3	4.915	15CrMo	100	2025/1/11
18.	1PG0104	GC2	变换气	1.98	350	6.3	14.794	15CrMo	100	2025/1/11

19.	1NG0101	GC2	天然气	0.50	60	5.6	31.346	20#	80	2025/1/11
20.	1NG0102a	GC2	天然气	0.50	60	5.6	22.064	20#	80	2025/1/11
21.	1NG0105	GC2	天然气	2.31	250	4	4.343	不锈钢	80	2025/1/11
22.	1NG0111	GC2	天然气	0.28	60	4	0.155	20#	50	2025/1/11
23.	1PG0108	GC2	变换气	1.87	140	5.6	26.579	20#	80	2025/1/11
24.	1FG0102	GC2	天然气	0.50	60	4	37.886	20#	50	2025/1/11
25.	1MS0101	GC2	水蒸汽	2.80	248	5.6	13.998	20#	80	2025/1/11
26.	1MS0102	GC2	水蒸汽	2.80	248	5.6	13.023	20#	80	2025/1/11
27.	1MS0103	GC2	水蒸汽	2.80	280	5.6	11.27	20#	80	2025/1/11
28.	1MS0104	GC2	水蒸汽	2.80	240	4	4.583	20#	50	2025/1/11
29.	1LS0101	GC2	过热蒸汽	2.75	240	5.6	4.58	20#	80	2025/1/11
30.	1VT0112	GC2	蒸汽	2.75	240	4	1.745	20#	50	2025/1/11
31.	1VT0121a,b	GC2	蒸汽	2.75	240	4	0.801	20#	50	2025/1/11
32.	1VT0122	GC2	蒸汽	2.75	240	4	0.384	20#	50	2025/1/11
33.	1VT0116	GC2	中变气	1.87	140	4	4.838	20#	50	2025/1/11
34.	1D0W0101	GC2	脱盐水	2.88	240	6.3	11.475	20#	125	2025/1/11
35.	1DOW0102	GC2	脱盐水	2.88	240	6.3	12.939	20#	100	2025/1/11
36.	1DOW0103	GC2	脱盐水	2.88	240	6.3	13.023	20#	100	2025/1/11
37.	1DOW0104	GC2	脱盐水	2.88	240	5.6	12.282	20#	80	2025/1/11
38.	1DOW0105	GC2	脱盐水	2.88	240	6.3	10.395	20#	100	2025/1/11
39.	1PG0201	GC2	变换气	1.87	60	5.6	35.285	20#	80	2025/1/11
40.	1PG0202a~f	GC2	变换气	1.87	60	4	4.662	20#	50	2025/1/11
41.	1PG0203a~f	GC2	氢气	1.87	60	4	57.468	20#	50	2025/1/11

42.	1WG0201a~f	GC2	解析气	1.87	60	6.3	16.252	20#	100	2025/1/11
43.	1WG0202	GC2	解析气	1.87	60	7.1	9.688	20#	150	2025/1/11
44.	1WG0203	GC2	解析气	0.33	50	7.1	3.819	20#	150	2025/1/11
45.	1WG0205	GC2	解析气	0.33	50	7.1	38.567	20#	150	2025/1/11
46.	1WG0206a~f	GC2	解析气	1.87	50	6.3	2.898	20#	100	2025/1/11
47.	1WG0207	GC2	解析气	1.87	60	7.1	9.458	20#	150	2025/1/11
48.	1WG0208	GC2	解析气	0.33	50	7.1	2.823	20#	150	2025/1/11
49.	1H0201	GC2	氢气	1.87	60	4	37.744	20#	50	2025/1/11
50.	1H0202a	GC2	氢气	1.87	60	4	2.813	20#	50	2025/1/11
51.	1H0202b	GC2	氢气	1.87	60	4	0.686	20#	50	2025/1/11
52.	1VT0202	GC2	变换气	1.87	60	4	1.762	20#	50	2025/1/11
53.	1VT0214	GC2	氢气	1.87	60	4	2.911	20#	50	2025/1/11
54.	1NG0303	GC2	天然气	0.28	60	5.6	2.776	20#	80	2025/1/11

F3-2　压力容器检测情况汇总

序号	特种设备名称	内部编号	设备注册代码	使用证编号	制造日期	投用日期	压力容器类别	设备所在位置	下次检验日期期
1	原料气缓冲罐	1V0101	215010C0620 2000069	容 15 皖 MB00607(22)	2021-04-02	2022/4/13	II	制氢装置	2024/6/10
2	燃料气缓冲罐	1V0102	215010C0620 2000068	容 15 皖 MB00620(22)	2021-01-08	2022/4/14	II	制氢装置	2028/3/14
3	加氢反应器	1R0101	215010C0620 2000079	容 15 皖 MB00616(22)	2021-04-20	2022/4/14	II	制氢装置	2024-06-10
4	变换气缓冲罐	1V0201	215010C0620 2000070	容 15 皖 MB00617(22)	2021-01-05	2022/4/14	II	制氢装置	2028/3/14

5	产品氢气缓冲罐	1V0202	215010C0620 2000078	容 15 皖 MB00602(22)	2021-01-12	2022/4/13	II	制氢装置	2028/3/14
6	空气缓冲罐	V501A	21703104020 2113185	容 17 皖 MB00593(21)	2021-09-17	2021/12/24	I	空压机房	2024-09-22
7	氧化亚氮储罐	V112A	21301032320 2100914	容 13 皖 MB00055(21)	2021-06-28	2021/11/19	III	N2O 贮槽区	2024-06-30
8	氮气储罐	V201	21501032320 2100000	容 15 皖 MB00552(21)	2021-05-26	2021/11/19	II	H2 贮槽区	2024-05-27
9	氮气储罐	V101	21501032320 2100660	容 15 皖 MB00551(21)	2021-05-12	2021/11/19	II	N2O 贮槽区	2024-05-17
10	氮气储罐	V401	2.1501E+17	容 15 皖 MB00550(21)	2021-06-02	2021/11/19	II	辅助车间贮槽区	2024-06-03
11	氮气储罐	V301	21501032320 2100832	容 15 皖 MB00549(21)	2021-06-10	2021/11/19	II	生产车间贮槽区	2024-06-15
12	氮气储罐	V311	21501032320 2100754	容 15 皖 MB00548(21)	2021-06-02	2021/11/19	II	生产车间贮槽区	2024-06-03
13	氧化亚氮储罐	V113A	21301032320 2100821	容 13 皖 MB00054(21)	2021-06-09	2021/11/19	III	N2O 贮槽区	2024-06-10
14	氧化亚氮储罐	V113B	21301032320 2100822	容 13 皖 MB00053(21)	2021-06-09	2021/11/19	III	N2O 贮槽区	2024-06-10
15	空气缓冲罐	V501B	21703104020 2113836	容 17 皖 MB00592(21)	2021-10-19	2021/12/24	I	空压机房	2024-10-21
16	乙硼烷冷凝液化罐	W1	21503411242 0210014	容 15 皖 MB00806(22)	2021-02-03	2022/12/15	II	乙硼烷	2025-12-14
17	氧化亚氮分子筛吸附塔	A1270A	21503411242 0180015	容 15 皖 MB00807(22)	2018/11/2	2022/12/15	II	笑气	2025-12-14
18	氧化亚氮分子筛吸附塔	A1270B	21503411242 0180013	容 15 皖 MB00805(22)	2018-11-02	2022/12/15	II	笑气	2025-12-14
19	乙硼烷收集罐	W3	21303411242 0210002	容 13 皖 MB00067(22)	2021-02-01	2022/12/15	III	乙硼烷	2025-12-14
20	乙硼烷冷凝液化罐	W2	21503411242 0210012	容 15 皖 MB00804(22)	2021-02-03	2022/12/15	II	乙硼烷	2025-12-14
21	乙硼烷吸附塔	W4	21503411242 0210011	容 15 皖 MB00803(22)	2021-02-18	2022/12/15	II	乙硼烷	2025-12-14
22	乙硼烷吸附塔	W11	21503411242 0210010	容 15 皖 MB00802(22)	2021-02-18	2022/12/15	II	乙硼烷	2025-12-14

23	乙硼烷反应釜	W10	215034112420210009	容 15 皖 MB00801(22)	2021-02-04	2022/12/15	II	乙硼烷	2025-12-14
24	纯化精馏塔	C-101	215034112420200008	容 15 皖 MB00800(22)	2020-11-10	2022/12/8	II	CxFy	2025-12-07
25	纯化精馏塔	C-102	215034112420200005	容 15 皖 MB00797(22)	2020-11-10	2022/12/8	II	CxFy	2025-12-07
26	氧化亚氮排管车	CZMG-NO2-01	225010113202200429	容 25 皖 M00016(22)	2021/6/21	2022/7/15	移动式	笑气排管车	2025/7/14
27	氧化亚氮排管车	CZMG-NO2-02	225010113202200430	容 25 皖 M00017(22)	2021/6/21	2022/7/15	移动式	笑气排管车	2025/7/14
28	氧化亚氮排管车	CZMG-NO2-03	225010113202200431	容 25 皖 M00015(22)	2021/6/21	2022/7/15	移动式	笑气排管车	2025/7/14
29	氢气排管车	CZMG-H2-01	225010113202100845	容 25 皖 M00012(22)	2021/12/10	2022/4/25	移动式	氢气排管车	2025/4/24
30	氢气排管车	CZMG-H2-02	225010113202100846	容 25 皖 M00011(22)	2021/12/10	2022/4/25	移动式	氢气排管车	2025/4/24
31	氢气排管车	CZMG-H2-03	225010113202100851	容 25 皖 M00010(22)	2021/12/10	2022/4/25	移动式	氢气排管车	2025/4/24
32	氢气排管车	CZMG-H2-04	225010113202100852	容 25 皖 M00009(22)	2021/12/10	2022/4/25	移动式	氢气排管车	2025/4/24
33	氢气排管车	CZMG-H2-05	225010113202100853	容 25 皖 M00008(22)	2021/12/10	2022/4/25	移动式	氢气排管车	2025/4/24
34	氢气排管车	CZMG-H2-06	225010113202100858	容 25 皖 M00007(22)	2021/12/10	2022/4/25	移动式	氢气排管车	2025/4/24
35	氢气排管车	CZMG-H2-07	225010113202100875	容 25 皖 M00006(22)	2021/12/10	2022/4/25	移动式	氢气排管车	2025/4/24
36	氢气排管车	CZMG-H2-08	225010113202100872	容 25 皖 M00005(22)	2021/12/10	2022/4/25	移动	氢气排管车	2025/4/24

							式		
37	氢气排管车	CZMG-H2-09	225010113202100874	容 25 皖 M00004(22)	2021/12/10	2022/4/25	移动式	氢气排管车	2025/4/24
38	氢气排管车	CZMG-H2-10	225010113202100873	容 25 皖 M00003(22)	2021/12/10	2022/4/25	移动式	氢气排管车	2025/4/24
39	氢气排管车	CZMG-H2-11	225010113202100871	容 25 皖 M00002(22)	2021/12/10	2022/4/25	移动式	氢气排管车	2025/4/24
40	氢气排管车	CZMG-H2-12	225010113202100876	容 25 皖 M00001(22)	2021/12/10	2022/4/25	移动式	氢气排管车	2025/4/24
41	氧化亚氮排管车	CZMG-NO2-04	225010113202200654	容 25 皖 M00020(22)	2022/9/6	2022/9/30	移动式	笑气排管车	2025/9/29
42	氧化亚氮排管车	CZMG-NO2-05	225010113202200648	容 25 皖 M00021(22)	2022/9/6	2022/9/30	移动式	笑气排管车	2025/9/29
43	储气罐	1V0108	215032509202300019	容 15 皖 MB01001(23)	2023/10/17	2023/11/14	II	氢气压缩机厂房	2026-11-13

F3-3 叉车检测情况汇总

序号	设备名称	制造单位	设备型号	主要性能				厂内车牌号	设备注册代码	下次检验日期
				动力方式	额定载重（kg）	空载最大起升高度 mm	空载最大运行速度 km/h			
1	防爆叉车	安徽好运机械有限公司	CPDA 型 3.0t	内燃机	3000	/	14	车 11 皖 M800685（22）	511010A13202200639	2025.10
2	叉车	林德（中国）叉车有限公	CPD	蓄电	3000	3000	19	车 11 皖 M800473	511010611202127041	2024.12

		司		池				（22）		

F3-4 安全阀检测情况汇总

编号	安全阀制造单位	规格型号	起跳压力(Mpa)	介质	安全阀挂牌号	校验证编号	检验日期	下次检验日期	安装设备名称
1	永一阀门集团	A42Y-40C	2.31	天然气	——	AFCZ-MSEQ235552	2023.10.11	2024.10.10	天然气压缩机后冷却器
2	永一阀门集团	A42Y-25C	0.95	天然气	——	AFCZ-MSEQ235553	2023.10.11	2024.10.10	天然气压缩机中间冷却器
3	东吴机械有限公司	A42Y-16C2	0.45	天然气	1PSV-0156	AFCZ-MSEQ235559	2023.10.11	2024.10.10	燃料气缓冲罐入口
4	东吴机械有限公司	A42Y-16C2	0.45	天然气	1PSV-0152	AFCZ-MSEQ235560	2023.10.11	2024.10.10	原料气缓冲罐入口
5	东吴机械有限公司	WFA-48Y-40C2	2.8	水蒸汽	1PSV-0159A	AFCZ-MSEQ235554	2023.10.11	2024.10.10	汽包南侧
6	东吴机械有限公司	WFA-48Y-40C2	2.8	水蒸汽	1PSV-0159B	AFCZ-MSEQ235555	2023.10.11	2024.10.10	汽包北侧
7	东吴机械有限公司	WFA-48Y-40C2	2.8	水蒸汽	1PSV-0157	AFCZ-MSEQ235551	2023.10.11	2024.10.10	蒸汽分离器入口
8	东吴机械有限公司	WFA-42Y-40C2	1.85	变换气	1PSV-0251	AFCZ-MSEQ235558	2023.10.11	2024.10.10	变换气缓冲罐出口
9	东吴机械有限公司	WA42Y-16C2	0.3	解吸气	1PSV-0252	AFCZ-MSEQ235556	2023.10.11	2024.10.10	解吸气缓冲罐出口
10	东吴机械有限公司	A42Y-16C2	0.8	压缩空气	1PSV-0155	AFCZ-MSEQ235557	2023.10.11	2024.10.10	仪表空气缓冲罐入口
11	恒华阀门有限公司	A21W-40P	3.6	脱盐水	——	AFCZ-MSEQ235537	2023.10.11	2024.10.10	脱盐水加药装置出口
12	恒华阀门有限公司	A21W-40P	3.6	脱盐水	——	AFCZ-MSEQ235538	2023.10.11	2024.10.10	脱盐水加药装置出口
13	东吴机械有限公司	A22Y-16P	1	N_2		AFCZ-MSEQ241468	2024.3.20	2025.3.19	N_2出口管路（V201）
14	LESER	45900022	3	H_2	11830787	AFCZ-MSEQ236370	2023.11.07	2024.11.06	进气缓冲罐
15	LESER	45900022	8	H_2		AFCZ-MSEQ236371	2023.11.07	2024.11.06	一级缓冲器出口

16	LESER	45900022	23.1	H_2	11831416	AFHF-MSET241630	2024.3.22	2025.3.21	二级缓冲器出口
17	HEROSE	06388	1.7	N_2	PSV-1A	AFCZ-MSEQ241471	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V201
18	HEROSE	06388	1.7	N_2	PSA-1B	AFCZ-MSEQ241458	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V201
19	REGO	12A20	2.41	N_2	TSV-3	AFCZ-MSEQ241461	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V201
20	REGO	12A20	2.41	N_2	TSV-4	AFCZ-MSEQ241447	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V201
21	REGO	12A20	2.41	N_2	TSV-1	AFCZ-MSEQ241464	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V201
22	REGO	12A20	2.41	N_2	TSV-2	AFCZ-MSEQ241462	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V201
23	东吴机械有限公司	A22Y-320R	25	H_2		AFHF-MEST241618	2024.3.22	2025.3.21	H_2压缩机管路出口
24	东吴机械有限公司	A22Y-320R	25	H_2		AFHF-MEST241619	2024.3.22	2025.3.21	氢气重装站
25	东吴机械有限公司	A22Y-320R	25	H_2		AFHF-MEST241622	2024.3.22	2025.3.21	氢气重装站
26	东吴机械有限公司	A22Y-320R	25	H_2		AFHF-MEST241623	2024.3.22	2025.3.21	氢气重装站
27	东吴机械有限公司	A22Y-320R	25	H_2		AFHF-MEST241624	2024.3.22	2025.3.21	氢气重装站
28	东吴机械有限公司	A22Y-320R	25	H_2		AFHF-MEST241625	2024.3.22	2025.3.21	氢气重装站
29	东吴机械有限公司	A22Y-320R	25	H_2		AFHF-MEST240681	2024.2.27	2025.2.26	氢气重装站
30	REGO	12A20	2.41	N_2	TSV-3	AFCZ-MSEQ241453	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V401
31	REGO	12A20	2.41	N_2	TSV-4	AFCZ-MSEQ240163	2024.3.5	2025.3.4	N_2储罐 V401
32	HEROSE	06388	1.7	N_2	PSV-1A	AFCZ-MSEQ241473	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V401
33	HEROSE	06388	1.7	N_2	PSV-1B	AFCZ-MSEQ241459	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V311
34	HEROSE	06388	1.7	N_2	PSV-1B	AFCZ-MSEQ241460	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V401
35	REGO	12A20	2.4	N_2	TSV-1	AFCZ-MSEQ24	2024.3.	2025.3.	N_2储罐 V401

			1			1451	20	19	
36	HEROSE	06388	1.7	N_2	PSA-1A	AFCZ-MSEQ241474	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V311
37	REGO	12A20	2.41	N_2	TSV-4	AFCZ-MSEQ240618	2024.3.5	2025.3.4	N_2储罐 V311
38	REGO	12A20	2.41	N_2	TSV-3	AFCZ-MSEQ241449	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V311
39	REGO	12A20	2.41	N_2	TSV-1	AFCZ-MSEQ241444	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V311
40	REGO	12A20	2.41	N_2	TSV-2	AFCZ-MSEQ241452	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V311
41	HEROSE	06388	1.7	N_2	PSV-1A	AFCZ-MSEQ241475	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V301
42	HEROSE	06388	1.7	N_2	PSA-1B	AFCZ-MSEQ235536	2023.10.11	2024.10.10	N_2储罐 V301
43	REGO	12A20	2.41	N_2	RV-3	AFCZ-MSEQ241466	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V301
44	REGO	12A20	2.41	N_2	RV-2	AFCZ-MSEQ241454	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V301
45	REGO	12A20	2.41	N_2	RV-1	AFCZ-MSEQ240611	2024.3.5	2025.3.4	N_2储罐 V301
46	REGO	12A20	2.41	N_2	RV-6	AFCZ-MSEQ240614	2024.3.5	2025.3.4	N_2储罐 V301
47	REGO	12A20	2.41	N_2	RV-5	AFCZ-MSEQ241448	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V301
48	REGO	12A20	2.41	N_2	RV-4	AFCZ-MSEQ240619	2024.3.5	2025.3.4	N_2储罐 V301
49	东吴机械有限公司	A22Y-16P	1	N_2		AFCZ-MSEQ241470	2024.3.20	2025.3.19	V301 进入装置管路
50	东吴机械有限公司	A22Y-16P	1	N_2		AFCZ-MSEQ241467	2024.3.20	2025.3.19	V311 进入装置管路
51	Geotze	451tbGO	0.5	N_2	PSV-12203	AFCZ-MSEQ241511	2024.3.20	2025.3.19	笑气设备-仪表气罐
52	AZ	Y5100	0.6	H_2O	PRV-1208	AFCZ-MSEQ241509	2024.3.20	2025.3.19	笑气设备-自来水入口
53	AZ	Y5100	0.6	H_2O	PRV-1209	AFCZ-MSEQ241510	2024.3.20	2025.3.19	笑气设备-冷却水入口
54	Geotze	451bFK	0.5	N_2	PRV-1210	AFCZ-MSEQ241502	2024.3.20	2025.3.19	笑气设备-缓冲罐出口

55	Geotze	451bFK	0.5	H_2O	PSV-12200	AFCZ-MSEQ241503	2024.3.20	2025.3.19	压缩机-冷却水进口
56	TAI	3000A	0.3	H_2O	IA-PSV-61	AFCZ-MSEQ241504	2024.3.20	2025.3.19	压缩机一级出口
57	TAI	4000	0.8	H_2O	IA-PSV-62	AFCZ-MSEQ241505	2024.3.20	2025.3.19	压缩机二级出口
58	TAI	4000	2.72	H_2O	IA-PSV-63	AFCZ-MSEQ241506	2024.3.20	2025.3.19	压缩机三级出口
59	SUPERLOK	SRVL-S8	1.0	N_2	PSV-12208	AFCZ-MSEQ236372	2023.11.07	2024.11.06	干燥塔氮气管线
60	Geotze	4555bGO	2.3	N_2O	PSV-12207	AFCZ-MSEQ241507	2024.3.20	2025.3.19	干燥塔 A 出口
61	Geotze	4555bGO	2.3	N_2O	PSV-12209	AFCZ-MSEQ241508	2024.3.20	2025.3.19	干燥塔 B 出口
62	Geotze	2400tGFO	0.1	N_2O	PSV-1430	AFCZ-MSEQ241496	2024.3.20	2025.3.19	UHP 装置放空/回收
63	Geotze	2400tGFO	2.2	N_2O	PSV-1433	AFCZ-MSEQ241499	2024.3.20	2025.3.19	UHP 装置入口
64	Geotze	2400tGFO	0.1	N_2O	PSV-1432	AFCZ-MSEQ241498	2024.3.20	2025.3.19	UHP 装置塔顶气相出口
65	Geotze	2400tGFO	2.2	N_2O	PSV-1432	AFCZ-MSEQ241497	2024.3.20	2025.3.19	UHP 装置塔顶液相出口
66	Geotze	2400tGFO	0.3	N_2O	——	AFCZ-MSEQ241500	2024.3.20	2025.3.19	低温泵回流
67	Geotze	2400tGFO	2.2	N_2O	——	AFCZ-MSEQ241501	2024.3.20	2025.3.19	低温泵液相出口
68	Geotze	2400tGFO	3.1	N_2O	——	AFCZ-MSEQ235547	2023.10.11	2024.10.10	低温泵出口
69	REGO	12C19	3.1	N_2O		AFCZ-MSEQ241436	2024.3.20	2025.3.19	N_2O 储罐 V113A
70	REGO	12C19	3.1	N_2O		AFCZ-MSEQ241441	2024.3.20	2025.3.19	N_2O 储罐 V113A
71	HEROSE	06388	2.35	N_2O		AFCZ-MSEQ241484	2024.3.20	2025.3.19	N_2O 储罐 V113A
72	HEROSE	06388	2.35	N_2O		AFCZ-MSEQ241485	2024.3.20	2025.3.19	N_2O 储罐 V113A
73	HEROSE	06388	2.4	N_2O		AFCZ-MSEQ241486	2024.3.20	2025.3.19	N_2O 储罐 V113A
74	HEROSE	06388	2.3	N_2O		AFCZ-MSEQ24	2024.3.	2025.3.	N_2O 储罐 V113A

			5			1487	20	19	
75	REGO	09D19	3.1	N_2O		AFCZ-MSEQ240622	2024.3.5	2025.3.4	N_2O 储罐 V112A
76	REGO	09D19	3.1	N_2O		AFCZ-MSEQ241438	2024.3.20	2025.3.19	N_2O 储罐 V112A
77	HEROSE	06388	2.35	N_2O		AFCZ-MSEQ241488	2024.3.20	2025.3.19	N_2O 储罐 V112A
78	HEROSE	06388	2.35	N_2O		AFCZ-MSEQ241489	2024.3.20	2025.3.19	N_2O 储罐 V112A
79	HEROSE	06388	2.35	N_2O		AFCZ-MSEQ241490	2024.3.20	2025.3.19	N_2O 储罐 V112A
80	HEROSE	06388	2.35	N_2O		AFCZ-MSEQ241491	2024.3.20	2025.3.19	N_2O 储罐 V112A
81	REGO	12C19	3.1	N_2O		AFCZ-MSEQ241439	2024.3.20	2025.3.19	N_2O 储罐 V113B
82	REGO	12C19	3.1	N_2O		AFCZ-MSEQ241440	2024.3.20	2025.3.19	N_2O 储罐 V113B
83	HEROSE	06388	2.4	N_2O		AFCZ-MSEQ241492	2024.3.20	2025.3.19	N_2O 储罐 V113B
84	HEROSE	06388	2.35	N_2O		AFCZ-MSEQ241493	2024.3.20	2025.3.19	N_2O 储罐 V113B
85	HEROSE	06388	2.35	N_2O		AFCZ-MSEQ241494	2024.3.20	2025.3.19	N_2O 储罐 V113B
86	HEROSE	06388	2.35	N_2O		AFCZ-MSEQ241495	2024.3.20	2025.3.19	N_2O 储罐 V113B
87	REGO	12A20	2.41	N_2		AFCZ-MSEQ240612	2024.3.5	2025.3.4	N_2储罐 V101
88	REGO	12A20	2.41	N_2		AFCZ-MSEQ241463	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V101
89	REGO	12A20	2.41	N_2		AFCZ-MSEQ241450	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V101
90	REGO	12A20	2.41	N_2		AFCZ-MSEQ241456	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V101
91	HEROSE	06388	1.7	N_2		AFCZ-MSEQ235535	2023.10.11	2024.10.10	N_2储罐 V101
92	HEROSE	06388	1.7	N_2		AFCZ-MSEQ241472	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V101
93	东吴机械有限公司	A22Y-16P	1	N_2		AFCZ-MSEQ241506	2024.3.20	2025.3.19	V101 进入装置管路

94	东吴机械有限公司	A22Y-25R	2.3	H2		AFCZ-MSEQ235539	2023.10.11	2024.10.10	氢气压缩机一级缓冲罐入口
95	东吴机械有限公司	A22Y-16P	1.6	N2		AFCZ-MSEQ235540	2023.10.11	2024.10.10	V401 低温泵入口
96	REGO	PRV9432-T250C	1.59	N2		AFCZ-MSEQ234815	2023.9.05	2024.9.04	V401 低温泵入口
97	东吴机械有限公司	A22Y-160R	10.5	N2O		AFCZ-MSET241627	2024.3.22	2025.3.21	N2O 储罐南充装
98	东吴机械有限公司	A22Y-160R	10.5	N2O		AFHF-MEST240626	2024.3.22	2025.3.21	N2O 车间北
99	东吴机械有限公司	A22Y-160R	10.5	N2O		AFHF-MEST240621	2024.3.22	2025.3.21	N2O 车间北
100	东吴机械有限公司	A22Y-160R	10.5	N2O		AFHF-MEST240629	2024.3.22	2025.3.21	N2O 车间北
101	LESER	4594.2174	3.5	B2H6	PSV-79	CZ232818	2023.6.08	2024.6.07	乙硼烷装置
102	LESER	4594.2174	3.5	B2H6	PSV-74	CZ232819	2023.6.08	2024.6.07	乙硼烷装置
103	LESER	4594.2174	3.5	B2H6	PSV-69	CZ232820	2023.6.08	2024.6.07	乙硼烷装置
104	LESER	4414.4464	0.2	B2H6	PSV-21	CZ232821	2023.6.08	2024.6.07	乙硼烷装置
105	LESER	4374.3144	0.6	B2H6	PSV-66	CZ232822	2023.6.08	2024.6.07	乙硼烷装置
106	LESER	4374.3144	0.6	B2H6	PSV-115	CZ232823	2023.6.08	2024.6.07	乙硼烷装置
107	LESER	4374.3124	20	B2H6	PSV-121	AFHF-MEST235398	2023.9.08	2024.9.07	乙硼烷装置
108	LESER	021.01.849	2.5	N2	PSV-63	CZ232824	2023.6.08	2024.6.07	乙硼烷装置
109	herose	021.01.847	0.2	N2	PSV-7	CZ232825	2023.6.08	2024.6.07	乙硼烷装置
110	herose	021.01.846	0.6	N2	PSV-7-1	CZ232826	2023.6.08	2024.6.07	乙硼烷装置
111	herose	021.01.313	0.02	N2	PSV36	CZ232827	2023.6.08	2024.6.07	乙硼烷装置
112	herose	021.01.849	2.5	N2	PSV82	CZ232828	2023.6.08	2024.6.07	乙硼烷装置
11	herose	021.01.85	0.8	N2	PSV120	CZ232829	2023.6.	2024.6.	乙硼烷装置

3		0					08	07	
114	ACD	CW614N	4	N20		CZ232830	2023.6.08	2024.6.07	V113B 充装泵入口
115	ACD	CW614N	4	N20		CZ232831	2023.6.08	2024.6.07	V113B 充装泵出口
116	niezgodka	5.2	13	N20		AFCZ-MEST236547	2023.11.08	2024.11.07	V113B 充装泵出口
117	niezgodka	5.2	13	N20		AFCZ-MEST236631	2024.3.22	2025.3.21	V113B 充装泵出口
118	MAIETTI	420H1	4	C4F8		CZ232832	2023.6.08	2024.6.07	CxFy 塔顶
119	MAIETTI	420H1	4	C4F8		CZ232834	2023.6.08	2024.6.07	CxFy 塔顶
120	浙江富羽阀门制造有限公司	A28W-16T DN32	1.05	空气		CZ232835	2023.6.08	2024.6.07	空气储气罐
121	浙江富羽阀门制造有限公司	A28W-16T DN32	1.05	空气		CZ232836	2023.6.08	2024.6.07	空气储气罐
122	中国万能阀门有限公司	A27H-16C	0.55	水蒸汽		CZ232837	2023.6.08	2024.6.07	汽水换热器
123	LESER	45900022	3	H_2		AFCZ-MSEQ241476	2024.3.20	2025.3.19	进气缓冲罐
124	LESER	45900022	8	H_2		AFCZ-MSEQ241477	2024.3.20	2025.3.19	一级缓冲器出口
125	LESER	45900022	23.1	H_2		AFHF-MSET236546	2023.11.08	2024.11.07	二级缓冲器出口
126	REGO	12A20	2.41	N_2	TSV-2	AFCZ-MSEQ241455	2024.3.20	2025.3.19	N_2储罐 V401
127	永一阀门集团	A42Y-16P	0.286	天然气		AFCZ-MSEQ236369	2023.11.07	2024.11.06	天然气增压机后冷却器
128	浙江海一阀门有限公司	A21H-16C	0.3	天然气		2023-51047	2023.10.02	2024.10.01	天然气缓冲罐

F3-5　温度表检测情况汇总

编号	仪器名称	厂内编号	量程	精度（级）	制造单 位	检验日期	校验证编号	下次检验日期	安装所在设备名称
1	温度	TG-CZMG-	-50-80	1.0	WIKA	2023.06	HFHY2020B20230	2024.06	制氢排管车

	表	H2-001	℃			.20	620001	.19	
2	温度表	TG-CZMG-H2-002	-50-80℃	1.0	WIKA	2023.06.20	HFHY2020B20230620002	2024.06.19	制氢排管车
3	温度表	TG-CZMG-H2-003	-50-80℃	1.0	WIKA	2023.06.20	HFHY2020B20230620003	2024.06.19	制氢排管车
4	温度表	TG-CZMG-H2-004	-50-80℃	1.0	WIKA	2023.06.20	HFHY2020B20230620004	2024.06.19	制氢排管车
5	温度表	TG-CZMG-H2-005	-50-80℃	1.0	WIKA	2023.06.20	HFHY2020B20230620005	2024.06.19	制氢排管车
6	温度表	TG-CZMG-H2-006	-50-80℃	1.0	WIKA	2023.06.20	HFHY2020B20230620006	2024.06.19	制氢排管车
7	温度表	TG-CZMG-H2-007	-50-80℃	1.0	WIKA	2023.06.20	HFHY2020B20230620007	2024.06.19	制氢排管车
8	温度表	TG-CZMG-H2-008	-50-80℃	1.0	WIKA	2023.06.20	HFHY2020B20230620008	2024.06.19	制氢排管车
9	温度表	TG-CZMG-H2-009	-50-80℃	1.0	WIKA	2023.06.20	HFHY2020B20230620009	2024.06.19	制氢排管车
10	温度表	TG-CZMG-H2-010	-50-80℃	1.0	WIKA	2023.06.20	HFHY2020B20230620010	2024.06.19	制氢排管车
11	温度表	TG-CZMG-H2-011	-50-80℃	1.0	WIKA	2023.06.20	HFHY2020B20230620011	2024.06.19	制氢排管车
12	温度表	TG-CZMG-H2-012	-50-80℃	1.0	WIKA	2023.06.20	HFHY2020B20230620012	2024.06.19	制氢排管车
13	温度表	1TG0151	0~600℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620013	2024.06.19	加氢反应器
14	温度表	1TG0152	0~600℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620014	2024.06.19	脱硫槽 A
15	温度表	1TG0153	0~600℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620015	2024.06.19	脱硫槽 B
16	温度表	1TG0154	0~600℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620016	2024.06.19	脱硫槽后端
17	温度表	1TG0155	0~300℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620017	2024.06.19	锅炉给水预热器前
18	温度	1TG0156	0~300	1.5	BLD	2023.06	HFHY2020B20230	2024.06	脱盐水预热

	表		℃			.20	620018	.19	器前
19	温度表	1TG0157	0~600℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620019	2024.06.19	空气进炉管前
20	温度表	1TG0158	0~100℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620020	2024.06.19	循环水入口
21	温度表	1TG0159	0~100℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620021	2024.06.19	循环水出口
22	温度表	1TG0160	0~600℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620022	2024.06.19	中变炉出口
23	温度表	1TG0161	0~600℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620023	2024.06.19	余热蒸汽发生器前
24	温度表	1TG0162	0~100℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620024	2024.06.19	变换气水冷器后
25	温度表	1TG0163	0~400℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620025	2024.06.19	余热蒸汽发生器
26	温度表	1TG0164	0~350℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620026	2024.06.19	排污冷却器前
27	温度表	1TG0165	0~300℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620027	2024.06.19	锅炉给水预热器后
28	温度表	1TG0166	0~300℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620028	2024.06.19	脱盐水预热器后
29	温度表	1TG0167	0~100℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620029	2024.06.19	变换气水冷器前
30	温度表	1TG0168	0~600℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620030	2024.06.19	余热蒸汽发生器后
31	温度表	1TG0169	0~100℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620031	2024.06.19	压缩机
32	温度表	1TG0170	0~100℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620032	2024.06.19	压缩机
33	温度表	1TG0171	0~100℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620033	2024.06.19	压缩机
34	温度表	1TG0172	0~100℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620034	2024.06.19	压缩机
35	温度	1TG0173	0~100	1.5	BLD	2023.06	HFHY2020B20230	2024.06	压缩机

	表		℃			.20	620035	.19	
36	温度表	1TG0174	0~100℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620036	2024.06.19	压缩机
37	温度表	1TG0175	0~100℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620037	2024.06.19	压缩机
38	温度表	1TG0176	0~100℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620038	2024.06.19	压缩机
39	温度表	1TG0177	0~100℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620039	2024.06.19	压缩机
40	温度表	1TG0178	0~100℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620040	2024.06.19	压缩机
41	温度表	1TG0179	0~100℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620041	2024.06.19	压缩机
42	温度表	1TG0180	0~200℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620042	2024.06.19	压缩机
43	温度表	1TG0181	0~200℃	1.5	BLD	2023.06.20	HFHY2020B20230620043	2024.06.19	压缩机
44	温度表	1TG0182	0~150℃	1.5	北京普特仪表成套厂	2023.06.20	HFHY2020B20230620044	2024.06.19	笑气换热机组
45	温度表	1TG0183	0~150℃	1.5	北京普特仪表成套厂	2023.06.20	HFHY2020B20230620045	2024.06.19	笑气换热机组
46	温度表	1TG0184	0~300℃	1.5	北京普特仪表成套厂	2023.06.20	HFHY2020B20230620046	2024.06.19	笑气换热机组
47	温度表		0~100℃	1.0	TEMA	2023.06.20	HFHY2020B20230620047	2024.06.19	笑气压缩机

F3-6　压力表检测情况汇总

编号	仪器名称	厂内编号	量程	精度（级）	制造单位	检验日期	校验证编号	校验周期	下次检验日期	安装所在设备名称	备注
1	压力表	1PG-0157a	0-6.0Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589295	6个月	2024/6/7	锅炉给水泵A出口	检测
2	压力表	1PG-0157b	0-6.0Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589272	6个月	2024/6/7	锅炉给水泵B出口	检测
3	压力表	1PG-0159	0-4.0MPa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589302	6个月	2024/6/7	汽包	检测
4	压力表	1PG-0154	0-4.0MPa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589293	6个月	2024/6/7	脱硫气进混合器前端	检测
5	压力表	1PG-0158	0-4.0MPa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589275	6个月	2024/6/7	余热蒸汽发生器	检测
6	压力表	1PG-0171b	0-4.0MPa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589291	6个月	2024/6/7	脱硫槽B入口	检测
7	压力表	1PG-0170	0-4.0MPa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589298	6个月	2024/6/7	加氢反应器入口	检测
8	压力表	1PG-0171a	0-4.0MPa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589264	6个月	2024/6/7	脱硫槽A入口	检测
9	压力表	1PG-0155	0-4.0Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589280	6个月	2024/6/7	中变炉出口	检测
10	压力表	1PG-0153	0-4.0Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589268	6个月	2024/6/7	1FV0102前端入口	检测
11	压力表	1PG-0156	0-4.0Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589274	6个月	2024/6/7	变换气分离器出口	检测

12	压力表	PG-N2-001	0-4.0 Mpa	1.6	WIKA	2024/4/9	Y-2404043	6 个月	2024/10/8	V301 N2 储罐	检测
13	压力表	PG-N2-002	0-4.0 Mpa	1.6	WIKA	2024/4/9	Y-2404044	6 个月	2024/10/8	V311 N2 储罐	检测
14	压力表	PG-N20-003	0-2.5 Mpa	1.6	WIKA	2024/4/9	Y-2404045	6 个月	2024/10/8	V112 储罐	检测
15	压力表	PG-N20-004	0-2.5 Mpa	1.6	WIKA	2024/4/9	Y-2404050	6 个月	2024/10/8	V113A 储罐	检测
16	压力表	PG-N20-005	0-2.5 Mpa	1.6	WIKA	2024/4/9	Y-2404042	6 个月	2024/10/8	V113B 储罐	检测
17	压力表	1PG-0251	0-2.5 Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589278	6 个月	2024/6/7	变换气缓冲罐出口	检测
18	压力表	1PG-0252a	0-2.5 Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589292	6 个月	2024/6/7	吸附塔出口 A	检测
19	压力表	1PG-0252b	0-2.5 Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589301	6 个月	2024/6/7	吸附塔出口 B	检测
20	压力表	1PG-0252c	0-2.5 Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589285	6 个月	2024/6/7	吸附塔出口 C	检测
21	压力表	1PG-0252d	0-2.5 Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589286	6 个月	2024/6/7	吸附塔出口 D	检测
22	压力表	1PG-0252e	0-2.5 Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589277	6 个月	2024/6/7	吸附塔出口 E	检测
23	压力表	1PG-0252f	0-2.5 Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589282	6 个月	2024/6/7	吸附塔出口 F	检测
24	压力表	1PG-0253	0-2.5 Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589287	6 个月	2024/6/7	产品氢气缓冲罐入口	检测
25	压力表	1PG-0174	0-1.6 Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589269	6 个月	2024/6/7	氮气界区入口	检测

26	压力表	1PG-0164	0-1.6Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589266	6 个月	2024/6/7	变换气水冷器循环水入口	检测
27	压力表	1PG-0168	0-1.6Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589271	6 个月	2024/6/7	仪表空气缓冲罐入口	检测
28	压力表	1PG-0173	0-1.6Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589281	6 个月	2024/6/7	低压蒸汽汽提塔入口	检测
29	压力表	1PG-0166	0-1.6Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589279	6 个月	2024/6/7	转化炉氮气管	检测
30	压力表	1PG-0172	0-1.6Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589276	6 个月	2024/6/7	蒸汽分离器放空（三楼）	检测
31	压力表	1PG-0165	0-1.0Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589267	6 个月	2024/6/7	循环水入口管道	检测
32	压力表	1PG-0167	0-1.0Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589288	6 个月	2024/6/7	脱盐水流量计前端	检测
33	压力表	1PG-0152	0-0.6Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589290	6 个月	2024/6/7	原料缓冲罐入口	检测
34	压力表	1PG-0163	0-0.6Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589265	6 个月	2024/6/7	天然气界区入口	检测
35	压力表	1PG-0151	0-0.6Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589270	6 个月	2024/6/7	天然气界区	检测
36	压力表	1PG-0160	0-0.25Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589299	6 个月	2024/6/7	天然气界区	检测
37	压力表	1PG-0162a	0-0.25Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589283	6 个月	2024/6/7	炉顶燃料气管道	检测
38	压力表	1PG-0162B	0-0.25Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有	2023/12/8	23034589297	6 个月	2024/6/7	炉顶燃料气管道	检测

					限公司						
39	压力表	1PG-0255	0-0.25Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589296	6 个月	2024/6/7	解析气缓冲罐出口	检测
40	压力表	1PG-101b	0-4Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2024/4/9	Y-2404053	6 个月	2024/10/8	天然气压缩机	检测
41	压力表	1PG-101c	0-0.25Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589300	6 个月	2024/6/7	天然气压缩机	检测
42	压力表	1PG-101e	0-6Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589284	6 个月	2024/6/7	天然气压缩机	检测
43	压力表	1PG-101f	0-10bar	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034591547	6 个月	2024/6/7	天然气压缩机	检测
44	压力表	1PG-101g	0-1Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589289	6 个月	2024/6/7	天然气压缩机	检测
45	压力表	PG111	0-16Mpa	1.6	WIKA	2023/12/8	23034591553	6 个月	2024/6/7	笑气充装管线	检测
46	压力表	1PG-101a	0-0.25Mpa	1.6	上海布莱迪仪器仪表有限公司	2023/12/8	23034589273	6 个月	2024/6/7	天然气压缩机	检测
47	压力表	PG6505	0-0.6Mpa	1.6	WIKA	2023/12/8	23034591557	6 个月	2024/6/7	笑气气体缓冲罐	检测
48	压力表	PG6506	0-1.0Mpa	1.6	WIKA	2023/12/8	23034591551	6 个月	2024/6/7	FxCy 精馏塔	检测
49	压力表	PG6507	0-6.0Mpa	1.6	WIKA	2023/12/8	23034591554	6 个月	2024/6/7	FxCy 干燥塔	检测
50	压力表	PG6508	0-6.0Mpa	1.6	WIKA	2023/12/8	23034591555	6 个月	2024/6/7	FxCy 干燥塔	检测
51	压力表	PG6509	-0.1-0.7Mpa	1.6	WIKA	2023/12/8	23034591550	6 个月	2024/6/7	干燥塔	检测
52	压力表	PG6510	-0.1-0.7Mp	1.6	WIKA	2023/12/8	23034591552	6 个月	2024/6/7	干燥塔	检测

			a								
53	压力表	PG6511	-0.1-3.9Mpa	1.6	WIKA	2023/12/8	230345915556	6 个月	2024/6/7	FxCy 精馏塔	检测
54	压力表	PG-AR-001	0-2.5Mpa	1.6	BLD	2023/9/8	HFHY267B20230908048	12 个月	2024/9/7	氩气储罐管道	校准
55	压力表	PG-CO2-009	0-2.5Mpa	1.6	WIKA	2023/9/8	HFHY267B20230908049	12 个月	2024/9/7	N2 储罐（CO2）管道	校准
56	压力表	PG-CO2-010	0-4Mpa	1.6	WIKA	2023/9/8	HFHY267B20230908094	12 个月	2024/9/7	CO2 原料罐管道	校准
57	压力表	PG-CO2-011	0-4Mpa	1.6	WIKA	2023/9/8	HFHY267B20230908095	12 个月	2024/9/7	CO2 产品罐管道	校准
58	压力表	PG-CO-07	0-20Mpa	1.6	WIKA	2023/9/8	HFHY267B20230908052	12 个月	2024/9/7	CO 面板	校准
59	压力表	PG-CO-08	-1-11Bar	1.6	WIKA	2023/9/8	HFHY267B20230908006	12 个月	2024/9/7	CO 面板	校准
60	压力表	1PG-280	0-100Kpa	1.6	BLD	2023/9/8	HFHY267B20230908039	12 个月	2024/9/7	H2 装置	校准
61	压力表	1PG-281	0-100Kpa	1.6	BLD	2023/9/8	HFHY267B20230908110	12 个月	2024/9/7	H2 装置	校准
62	压力表	PG3401	-1-11Bar	1.6	WIKA	2023/9/8	HFHY267B20230908007	12 个月	2024/9/7	C4F6 原料	校准
63	压力表	PG3402	-1-11Bar	1.6	WIKA	2023/9/8	HFHY267B20230908008	12 个月	2024/9/7	C4F6 原料	校准
64	压力表	PG3428	0-20Mpa	1.6	WIKA	2023/9/8	HFHY267B20230908053	12 个月	2024/9/7	C4F6 原料	校准
65	压力	PG-FZ	0-27.	1.6	WIKA	2023/9/	HFHY267B20230908	12 个	2024/	辅助车间	校

	表	005	5Mpa			8	065	月	9/7		准
66	压力表	PG-FZ006	0-27.5Mpa	1.6	WIKA	2023/9/8	HFHY267B20230908066	12 个月	2024/9/7	辅助车间	校准
67	压力表	PG-FZ007	0-40Mpa	1.6	BAUER	2023/9/8	HFHY267B20230908068	12 个月	2024/9/7	辅助车间	校准
68	压力表	PG-N20-005	0-4Mpa	1.6	WIKA	2023/9/8	HFHY267B20230908096	12 个月	2024/9/7	笑气储罐液相管	校准
69	压力表	PG-N20-006	0-25Mpa	1.6	WIKA	2023/9/8	HFHY267B20230908056	12 个月	2024/9/7	笑气低温泵	校准
70	电接点压力表	PG-N20-007	0-10Mpa	1.6	WIKA	2023/9/8	HFHY267B20230908111	12 个月	2024/9/7	笑气低温泵	校准
71	电接点压力表	PG6135	0-1Mpa	1.6	上海亿川高新仪器仪表有限公司	2023/9/8	HFHY267B20230908047	12 个月	2024/9/7	生产二冷水机	校准
72	压力表	PG6136	0-1.6Mpa	1.6	杭州富阳宏盛仪表厂	2023/9/8	HFHY267B20230908027	12 个月	2024/9/7	生产一冷水机	校准
73	压力表	1PG-0161b	0-0.16MPa	1.6级	北京布莱迪仪器仪表有限公司	2023/6/13	HFHY267B20230613175	12 个月	2024/6/12	炉顶解析气管道	校准
74	压力表	1PG-0169	0-16kPa	1.6级	北京布莱迪仪器仪表有限公司	2023/6/13	HFHY267B20230613134	12 个月	2024/6/11	鼓风机出口	校准
75	压力表	1PG-JY01	0-6MPa	1.6级	北京布莱迪仪器仪表有限公司	2023/6/13	HFHY267B20230613135	12 个月	2024/6/11	加药装置	校准
76	压力表	1CO-101a	0-0.6MPa	1.5级	北京布莱迪仪器仪表有限公司	2023/6/13	HFHY267B20230613136	12 个月	2024/6/11	天然气压缩机	校准
77	压力表	1CO-101d	0-0.4MPa	1.5级	北京布莱迪仪器仪表有限公司	2023/6/13	HFHY267B20230613137	12 个月	2024/6/11	天然气压缩机	校准
78	压力	1PG02	0-34M	1.6	WIKA	2023/6/	HFHY267B20230613	12 个	2024/	氢压机厂房	校

	表	70	pa			13	115	月	6/11		准
79	压力表	1PG0271	-0.1-1.1 Mpa	1.6	WIKA	2023/6/13	HFHY267B20230613116	12 个月	2024/6/11	氢压机厂房	校准
80	压力表	PG3602	0-4 Mpa	1.6	WIKA	2023/6/13	HFHY267B20230613106	12 个月	2024/6/11	V301 GN2 管线	校准
81	压力表	PG2003	0-4 Mpa	1.6	WIKA	2023/6/13	HFHY267B20230613107	12 个月	2024/6/11	V201 GN2 管线	校准
82	压力表	PG3629	0-20 Mpa	1.6	WIKA	2023/6/13	HFHY267B20230613117	12 个月	2024/6/11	PH3 混配柜	校准
83	压力表	PG3621	0-20 Mpa	1.6	WIKA	2023/6/13	HFHY267B20230613118	12 个月	2024/6/11	PH3 混配柜	校准
84	压力表	PG3623	0-20 Mpa	1.6	WIKA	2023/6/13	HFHY267B20230613119	12 个月	2024/6/11	PH3 混配柜	校准
85	压力表	PG3625	0-20 Mpa	1.6	WIKA	2023/6/13	HFHY267B20230613120	12 个月	2024/6/11	PH3 混配柜	校准
86	数字压力表	PG-FZ-09	-0.1-25Mpa	0.05	西安安森智能仪器股份有限公司	2023/6/13	HFHY267B20230613132	12 个月	2024/6/11	生产二混配面板	校准
87	压力表	PG-FZ-10	0-20MPA	1.6	WIKA	2023/6/13	HFHY267B20230613121	12 个月	2024/6/11	辅助车间	校准
88	压力表	PG2032	0-40Mpa	1.6	WIKA	2023/6/13	HFHY267B20230613112	12 个月	2024/6/11	氢气充装站	校准
89	压力表	PG2035	0-34Mpa	1.6	WIKA	2023/6/13	HFHY267B20230613113	12 个月	2024/6/11	氢气充装站	校准
90	压力表	PG2040	0-34Mpa	1.6	WIKA	2023/6/13	HFHY267B20230613114	12 个月	2024/6/11	氢气充装站	校准
91	压力	PG100	0-4	1.6	WIKA	2023/6/	HFHY267B20230613	12 个	2024/	V101 氮气管	校

	表	1	Mpa			13	108	月	6/11	线	准
92	压力表	PG1003	-0.1-1.1Mpa	1.6	WIKA	2023/6/13	HFHY267B20230613129	12 个月	2024/6/11	V201 GN2 管线	校准
93	压力表	PG1002	-0.1-1.1Mpa	1.6	WIKA	2023/6/13	HFHY267B20230613130	12 个月	2024/6/11	V201 GN2 管线	校准
94	压力表	PI2	0-40 Bar	1.6	oxygen	2023/10/26	HFHY267B20231026103	12 个月	2024/10/25	BE6350 低温泵	校准
95	压力表	PI1	0-6 Bar	1.6	oxygen	2023/10/26	HFHY267B20231026108	12 个月	2024/10/25	BE6350 低温泵	校准
96	压力表	PG3781	-0.1-1.1 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026010	12 个月	2024/10/25	GEH4 混配间	校准
97	压力表	PG3787	-0.1-1.1 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026011	12 个月	2024/10/25	GEH4 混配间	校准
98	压力表	PG3772	-0.1-1.1 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026012	12 个月	2024/10/25	GEH4 混配间	校准
99	压力表	PG3776b	-0.1-1.1 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026013	12 个月	2024/10/25	GEH4 混配间	校准
100	压力表	PG3776a	-0.1-1.1 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026014	12 个月	2024/10/25	GEH4 混配间	校准
101	压力表	PG6304	0-0.16Mpa	1.6	上海天川仪表厂	2023/10/26	HFHY267B20231026042	12 个月	2024/10/25	GEH4 混配正压柜	校准
102	压力表	PG6303	0-1.6 Mpa	1.6	上海天川仪表厂	2023/10/26	HFHY267B20231026047	12 个月	2024/10/25	GEH4 混配正压柜	校准
103	压力表	PG3681	-0.1-1.1 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026015	12 个月	2024/10/25	PH3 混配柜	校准
104	压力	PG368	-0.1-1.1	1.6	WIKA	2023/10	HFHY267B20231026	12 个	2024/	PH3 混配柜	校

	表	7	Mpa			/26	016	月	10/25		准
105	压力表	PG3672	-0.1-1.1 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026017	12 个月	2024/10/25	PH3 混配柜	校准
106	压力表	PG3676b	-0.1-1.1 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026018	12 个月	2024/10/25	PH3 混配柜	校准
107	压力表	PG3676a	-0.1-1.1 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026019	12 个月	2024/10/25	PH3 混配柜	校准
108	压力表	PG3627	-0.1-1.1 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026020	12 个月	2024/10/25	PH3 混配柜	校准
109	压力表	PG3636b	-0.1-1.1 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026021	12 个月	2024/10/25	PH3 混配柜	校准
110	压力表	PG3636a	-0.1-1.1 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026022	12 个月	2024/10/25	PH3 混配柜	校准
111	压力表	PG3610	0-20mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026086	12 个月	2024/10/25	PH3 混配柜	校准
112	压力表	PG3609	0-20mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026087	12 个月	2024/10/25	PH3 混配柜	校准
113	压力表	PG6306	0-0.16Mpa	1.6	上海天川仪表厂	2023/10/26	HFHY267B20231026043	12 个月	2024/10/25	PH3 混配正压柜	校准
114	压力表	PG6305	0-1.6 Mpa	1.6	上海天川仪表厂	2023/10/26	HFHY267B20231026048	12 个月	2024/10/25	PH3 混配正压柜	校准
115	压力表	PT1144	0-20Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026088	12 个月	2024/10/25	V113B 充装	校准
116	压力表	PG2005	-0.1-1.1 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026008	12 个月	2024/10/25	V201 GN2 管线	校准
117	压力	PG200	-0.1-1.1	1.6	WIKA	2023/10	HFHY267B20231026	12 个	2024/	V201 GN2 管线	校

	表	8	Mpa			/26	009	月	10/25		准
118	压力表	PG3607	-0.1-1.1 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026006	12 个月	2024/10/25	V301 GN2 管线	校准
119	压力表	PG3604	-0.1-1.1 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026007	12 个月	2024/10/25	V301 GN2 管线	校准
120	压力表	PG3005	-0.1-1.1 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026004	12 个月	2024/10/25	V311 GN2 管线	校准
121	压力表	PG3008	-0.1-1.1 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026005	12 个月	2024/10/25	V311 GN2 管线	校准
122	压力表	PG3003	0-20 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026085	12 个月	2024/10/25	V311 GN2 管线	校准
123	压力表	PG6205	0-6Mpa	1.0	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026111	12 个月	2024/10/25	进气压力	校准
124	压力表	PG12406	0-6bar	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026110	12 个月	2024/10/25	冷却水	校准
125	压力表	PG2021	0-40Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026112	12 个月	2024/10/25	氢气充装站	校准
126	压力表	PG2026	0-40Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026113	12 个月	2024/10/25	氢气充装站	校准
127	压力表	PG2029	0-40Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026114	12 个月	2024/10/25	氢气充装站	校准
128	压力表	PG6208	0-1.6 Mpa	2.5	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026052	12 个月	2024/10/25	氢压机二级膜片破裂保护	校准
129	压力表	PG6204	0-40Mpa	1.0	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026106	12 个月	2024/10/25	氢压机二级排气	校准
130	压力	PG620	0-40M	1.0	WIKA	2023/10	HFHY267B20231026	12 个	2024/	氢压机二级	校

	表	3	pa			/26	105	月	10/25	排油	准
131	压力表	PG6207	0-1.6 Mpa	2.5	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026051	12 个月	2024/10/25	氢压机一级膜片破裂保护	校准
132	压力表	PG6202	0-16Mpa	1.0	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026067	12 个月	2024/10/25	氢压机一级排气	校准
133	压力表	PG6201	0-16Mpa	1.0	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026066	12 个月	2024/10/25	氢压机一级排油	校准
134	压力表	PG6206	0-1.6 Mpa	2.5	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026050	12 个月	2024/10/25	润滑油压力	校准
135	压力表	PG-WQ-01	0-4kg/cm³	1.5	GAUGO	2023/10/26	HFHY267B20231026107	12 个月	2024/10/25	尾气洗涤塔	校准
136	压力表	PT1137	0-20Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026089	12 个月	2024/10/25	笑气充装	校准
137	压力表	PT1138	0-20Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026090	12 个月	2024/10/25	笑气充装	校准
138	压力表	PT1139	0-20Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026091	12 个月	2024/10/25	笑气充装	校准
139	压力表	PI10619	0-40 Bar	1.0	TEMA	2023/10/26	HFHY267B20231026102	12 个月	2024/10/25	笑气压缩机	校准
140	压力表	PG827	-0.1-1.1 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026001	12 个月	2024/10/25	乙硼烷充装	校准
141	压力表	PG836b	-0.1-1.1 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026002	12 个月	2024/10/25	乙硼烷充装	校准
142	压力表	PG836A	-0.1-1.1 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026003	12 个月	2024/10/25	乙硼烷充装	校准
143	压力	PG823	0-27.	1.6	WIKA	2023/10	HFHY267B20231026	12 个	2024/	乙硼烷充装	校

	表		5 Mpa			/26	094	月	10/25		准
144	压力表	PG825	0-27.5 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026095	12 个月	2024/10/25	乙硼烷充装	校准
145	压力表	PG3081	-0.1-1.1Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026023	12 个月	2024/10/25	乙硼烷混配间	校准
146	压力表	PG3087	-0.1-1.1Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026024	12 个月	2024/10/25	乙硼烷混配间	校准
147	压力表	PG3072	-0.1-1.1Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026025	12 个月	2024/10/25	乙硼烷混配间	校准
148	压力表	PG3076b	-0.1-1.1Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026026	12 个月	2024/10/25	乙硼烷混配间	校准
149	压力表	PG3076a	-0.1-1.1Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026027	12 个月	2024/10/25	乙硼烷混配间	校准
150	压力表	PG3027	-0.1-1.1Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026028	12 个月	2024/10/25	乙硼烷混配间	校准
151	压力表	PG3036b	-0.1-1.1Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026029	12 个月	2024/10/25	乙硼烷混配间	校准
152	压力表	PG3036a	-0.1-1.1Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026030	12 个月	2024/10/25	乙硼烷混配间	校准
153	压力表	PG3010	0-20 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026079	12 个月	2024/10/25	乙硼烷混配间	校准
154	压力表	PG3029	0-20 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026080	12 个月	2024/10/25	乙硼烷混配间	校准
155	压力表	PG3021	0-20 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026081	12 个月	2024/10/25	乙硼烷混配间	校准
156	压力	PG302	0-20	1.6	WIKA	2023/10	HFHY267B20231026	12 个	2024/	乙硼烷混配	校

	表	3	Mpa			/26	082	月	10/25	间	准
157	压力表	PG3025	0-20 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026083	12 个月	2024/10/25	乙硼烷混配间	校准
158	压力表	PG3009	0-20 Mpa	1.6	WIKA	2023/10/26	HFHY267B20231026084	12 个月	2024/10/25	乙硼烷混配间	校准

F3-7　可燃和有毒气体探测器检测情况汇总

序号	区域位置	具体布置点位	探测器品牌及型号	采样方式	一级报警值	二级报警值	探测气体类型	数量	下次校准时间	备注
1.	生产车间 1	笑气生产设备 1	Honeywell Midas	泵吸式	400ppm	800ppm	笑气	1	2024/12/7	
2.		笑气生产设备 2	Honeywell Midas	泵吸式	400ppm	800ppm	笑气	1	2024/12/7	
3.		笑气生产设备 3	Honeywell Midas	泵吸式	400ppm	800ppm	笑气	1	2024/12/7	
4.		笑气纯化器	Honeywell Midas	泵吸式	400ppm	800ppm	笑气	1	2024/12/7	
5.		笑气充装区域	Honeywell Midas	泵吸式	400ppm	800ppm	笑气	1	2024/12/7	
6.		笑气分析室	Honeywell Midas	泵吸式	400ppm	800ppm	笑气	1	2024/12/7	
7.		笑气分析室	COSMOS PS-7	泵吸式	18.5% VOL	19.5% VOL	氧气	1	2024/12/7	
8.		笑气生产干燥塔	QB2000N-02	扩散式	18.5% VOL	19.5% VOL	氧气	1	2025/3/9	
9.	氢气充装站	氢气排管车充装位 1	COSMOS PS-7	泵吸式	25%LEL	50%LEL	氢气	1	2024/12/7	
10.		氢气排管车充装位	COSMOS	泵吸	25%L	50%LE	氢气	1	2024/12/7	

		2	PS-7	式	EL	L				
11.		氢气排管车充装位3	COSMOS PS-7	泵吸式	25%LEL	50%LEL	氢气	1	2024/12/7	
12.		氢气排管车充装位4	COSMOS PS-7	泵吸式	25%LEL	50%LEL	氢气	1	2024/12/7	
13.		氢气集格充装位1	COSMOS PS-7	泵吸式	25%LEL	50%LEL	氢气	1	2024/12/7	
14.		氢气集格充装位2	COSMOS PS-7	泵吸式	25%LEL	50%LEL	氢气	1	2024/12/7	
15.		氢气集格充装位3	COSMOS PS-7	泵吸式	25%LEL	50%LEL	氢气	1	2024/12/7	
16.		氢气集格充装位4	COSMOS PS-7	泵吸式	25%LEL	50%LEL	氢气	1	2024/12/7	
17.		氢气集格充装位5	COSMOS PS-7	泵吸式	25%LEL	50%LEL	氢气	1	2024/12/7	
18.		过道东侧	COSMOS PS-7	泵吸式	25%LEL	50%LEL	氢气	1	2024/12/7	
19.		过道中间	COSMOS PS-7	泵吸式	25%LEL	50%LEL	氢气	1	2024/12/7	
20.		过道西侧	COSMOS PS-7	泵吸式	25%LEL	50%LEL	氢气	1	2024/12/7	
21.	氢气压缩机房	氢气压缩机	COSMOS PS-7	泵吸式	25%LEL	50%LEL	氢气	1	2024/12/7	
22.		氢气压缩机上方屋顶	COSMOS PS-7	泵吸式	25%LEL	50%LEL	氢气	1	2024/12/7	
23.		房间中部环境点	COSMOS PS-7	泵吸式	25%LEL	50%LEL	氢气	1	2024/12/7	
24.		氢气纯化器	COSMOS PS-7	泵吸式	25%LEL	50%LEL	氢气	1	2024/12/7	
25.		天然气压缩机	MSA DF8500	扩散式	25%LEL	50%LEL	甲烷	1	2024/12/7	
26.		天然气压	MSA	扩散	25%L	50%LE	甲烷	1	2024/12/7	

		缩机上方屋顶	DF8500	式	EL	L				
27.		室外东侧天然气阀门	QB2000-01N1	扩撒式	25%LEL	50%LEL	甲烷	1	2024/12/7	
28.		氢气室外装置	MSA DF8500	扩散式	25%LEL	50%LEL	甲烷	1	2024/12/7	
29.	生产车间 2	乙硼烷生产间反应釜	COSMOS PS-7	泵吸式	90ppb	180ppb	乙硼烷	1	2024/12/7	
30.		氟碳纯化间 1	Honeywell Midas	泵吸式	25%LEL	50%LEL	可燃（C3H8、C3H6 等）	1	2024/12/7	
31.		六氟丁二烯纯化间设备反应釜	COSMOS PS-7	泵吸式	200ppm	400ppm	六氟丁二烯	1	2024/12/7	
32.		氟气混配间	COSMOS PS-7	泵吸式	1ppm	2ppm	氟气	1	2024/12/7	
33.		分析柜 1	COSMOS PS-7	泵吸式	200ppm	400ppm	六氟丁二烯	1	2024/12/7	
34.		分析柜 2	COSMOS PS-7	泵吸式	25%LEL	50%LEL	氢气	1	2024/12/7	
35.		三氯化硼/氯化氢分装区域	COSMOS PS-7	泵吸式	5ppm	10ppm	氯化氢	1	2024/12/7	
36.		磷烷混气间	COSMOS PS-7	泵吸式	0.2ppm	0.4ppm	磷烷	1	2024/12/7	
37.		磷烷 Y 瓶间 1	COSMOS PS-7	泵吸式	0.2ppm	0.4ppm	磷烷	1	2024/12/7	
38.		磷烷 Y 瓶间 2	COSMOS PS-7	泵吸式	0.2ppm	0.4ppm	磷烷	1	2024/12/7	
39.		磷烷 Y 瓶间 3	COSMOS PS-7	泵吸式	0.2ppm	0.4ppm	磷烷	1	2024/12/7	
40.		锗烷混气间	COSMOS PS-7	泵吸式	0.1ppm	0.2ppm	锗烷	1	2024/12/7	

41.		乙硼烷混气间	COSMOS PS-7	泵吸式	90ppb	180ppb	乙硼烷	1	2024/12/7	
42.		真空泵房	Honeywell Midas	泵吸式	25%LEL	50%LEL	可燃（C3H8、C3H6 等）	1	2024/12/7	
43.		乙硼烷尾气处理装置	COSMOS PS-7	泵吸式	90ppb	180ppb	乙硼烷	1	2024/12/7	
44.		磷烷尾气处理装置	COSMOS PS-7	泵吸式	0.2ppm	0.4ppm	磷烷	1	2024/12/7	
45.		室外南侧天然气阀门	QB2000-01N1	扩散式	25%LEL	50%LEL	甲烷	1	2024/12/7	
46.	辅助车间	压缩机房	COSMOS PS-7	泵吸式	18.5% VOL	19.5% VOL	氧气	1	2024/12/7	
47.		氮、氩充装区	COSMOS PS-7	泵吸式	18.5% VOL	19.5% VOL	氧气	2	2024/12/7	
48.		更衣室入口	QB200N-08	扩散式	18.5% VOL	19.5% VOL	氧气	1	2024/12/7	
49.	控制室	通风排气阀	QB2000-01N1	扩散式	25%LEL	50%LEL	可燃气体	1	2024/12/7	
50.			QB200N-08	扩散式	25ppm	50ppm	氨气	1	2024/12/7	
51.	甲类仓库 1	甲类仓库 1-2	COSMOS PS-7	泵吸式	18.5% VOL	19.5% VOL	氧气	2	2024/12/7	
52.			COSMOS PS-7	泵吸式	10ppm	20ppm	三氟化氮	1	2024/12/7	
53.		甲类仓库 1-3	Honeywell Midas	泵吸式	25%LEL	50%LEL	可燃（C3H8、C3H6 等）	3	2024/12/7	

54.		甲类仓库1-4	COSMOS PS-7	泵吸式	25ppm	50ppm	氨气	4	2024/12/7	
55.			COSMOS PS-7	泵吸式	25%LEL	50%LEL	氘气	1	2024/12/7	
56.			COSMOS PS-7	泵吸式	200ppm	400ppm	二氟甲烷	1	2024/12/7	
57.			Honeywell Midas	泵吸式	25%LEL	50%LEL	可燃气体（C3H6）	2	2024/12/7	
58.		甲类仓库1-5	COSMOS PS-7	泵吸式	17ppm	34ppm	一氧化碳	6	2024/12/7	
59.			COSMOS PS-7	泵吸式	40ppb	80ppb	硒化氢	1	2024/12/7	
60.			COSMOS PS-7	泵吸式	200ppm	400ppm	六氟丁二烯	1	2024/12/7	
61.			COSMOS PS-7	泵吸式	200ppm	400ppm	IPA	1	2024/12/7	
62.			COSMOS PS-7	泵吸式	200ppm	400ppm	IPA	1	2024/12/7	
63.		甲类仓库1-7	COSMOS PS-7	泵吸式	1ppm	2ppm	氟气	4	2024/12/7	
64.			COSMOS PS-7	泵吸式	0.1ppm	0.2ppm	三氟化氯	1	2024/12/7	
65.			COSMOS PS-7	泵吸式	4ppm	6ppm	氟化氢	1	2024/12/7	
66.			COSMOS PS-7	泵吸式	4ppm	6ppm	氟化氢	1	2024/12/7	
67.		甲类仓库1-8	COSMOS PS-7	泵吸式	4ppm	6ppm	溴化氢	1	2024/12/7	
68.			COSMOS PS-7	泵吸式	5ppm	10ppm	氯化氢	6	2024/12/7	
69.			COSMOS PS-7	泵吸式	5ppm	10ppm	氯化氢	1	2024/12/7	
70.			COSMOS PS-7	泵吸式	5ppm	10ppm	氯化氢	3	2024/12/7	

71.	甲类仓库 2	甲类库房 2-1	COSMOS PS-7	泵吸式	90ppn	180ppb	乙硼烷	4	2024/12/7	
72.		甲类仓库 2-2	COSMOS PS-7	泵吸式	0.2ppm	0.4ppm	磷烷	5	2024/12/7	
73.			COSMOS PS-7	泵吸式	25ppm	50ppm	砷烷	1	2024/12/7	
74.			COSMOS PS-7	泵吸式	0.1ppm	0.2ppm	锗烷	1	2024/12/7	
75.		甲类库房 2-3	COSMOS PS-7	泵吸式	0.2ppm	0.4ppm	磷烷	7	2024/12/7	
76.		甲类库房 2-4	COSMOS PS-7	泵吸式	5ppm	10ppm	硅烷	1	2024/12/7	
77.	气瓶分拣站	氢气区域	COSMOS PS-7	泵吸式	25%LEL	50%LEL	氢气	4	2024/12/7	
78.			QB2000-01N1	扩散式	25%LEL	50%LEL	氢气	14	2024/12/7	
79.		氨气区域	QB200N-08	扩散式	25ppm	50ppm	氨气	1	2024/12/7	
80.		其他可燃气体区域	QB2000-01N1	扩散式	25%LEL	50%LEL	可燃气体	8	2024/12/7	
81.	天然气调压站	调压柜内	QB2000-01N1	扩散式	25%LEL	50%LEL	甲烷	1	2024/12/7	
便携式气体检测器										
82.	氢气辅助间	/	梅思安	/	可燃：0-100%LEL O_2：0-30% CO：0-1999ppm H_2S:0-200ppm		可燃气体/O_2/CO/H_2S	1	2024/12/7	
83.	生产车间 2	/	梅思安		可燃：0-100%LEL O_2：0-30% CO：0-1999ppm		可燃气体/O_2/CO/H_2S	1	2024/12/7	

					H_2S:0-200ppm				
84	生产车间 2	/	Honeywell	/	0-5ppm	PH_3/B_2H_6	1	2024/12/7	
85	生产车间 2	/	Honeywell	/	0-999ppm	CO	1	2024/12/7	
86	生产车间 2	/	Honeywell	/	0-999ppm	CO	1	2024/12/7	
87	生产车间 2	/	new-COSMOS	/	0-2000ppm	C_4F_6	1	2024/12/7	
88	生产车间 2 分析室	/	Honeywell	/	0-5ppm	PH_3/B_2H_6	1	2024/12/7	
89	生产车间 2 分析室	/	Honeywell	/	0-5ppm	PH_3/B_2H_6	1	2024/12/7	
90	生产车间 2	/	new-COSMOS	/	0-2000ppm	C_4F_6	1	2024/12/7	
91	生产车间 2 分析室	/	梅思安	/	可燃：0-100%LEL O_2：0-30% CO：0-1999ppm H_2S:0-200ppm	可燃气体/O_2/CO/H_2S	1	2024/12/7	
92	控制室	/	梅思安	/	可燃：0-100%LEL O_2：0-30% CO：0-1999ppm H_2S:0-200ppm	可燃气体/O_2/CO/H_2S	1	2024/12/7	

F3-8　8 字盲板台账

盲板编号	位置	类型	规格		状态
			PN(MPa)	DN(mm)	

1	天然气缓冲罐入口	8 字	16	80	闭
2	脱硫槽 A 入口	8 字	40	50	闭
3	脱硫槽 B 入口	8 字	40	50	闭
4	脱硫槽 A 出口	8 字	40	50	开
5	脱硫槽 B 出口	8 字	40	50	开
6	脱硫槽混合器之间	8 字	40	50	开
7	变换气分离器出口	8 字	40	80	开
8	变换气缓冲罐前	8 字	40	20	闭

F3-9　爆破片汇总

编号	安装设备名称	设备编号	爆破片制造单位	规格型号	爆破压力（MPa)
1	液氮储罐	V301	成都成航工业安全系统有限责任公司	YCJ25-1.87H-60	1.87MPa
2	液氮储罐	V301	成都成航工业安全系统有限责任公司	YCJ25-1.87H-60	1.87MPa
3	液氮储罐	V311	成都成航工业安全系统有限责任公司	YCJ25-1.87H-60	1.87MPa
4	液氮储罐	V311	成都成航工业安全系统有限责任公司	YCJ25-1.87H-60	1.87MPa
5	液氮储罐	V101	成都成航工业安全系统有限责任公司	YCJ25-1.87H-60	1.87MPa
6	液氮储罐	V101	成都成航工业安全系统有限责任公司	YCJ25-1.87H-60	1.87MPa
7	液氮储罐	V201	成都成航工业安全系统有限责任公司	YCJ25-1.87H-60	1.87MPa
8	液氮储罐	V201	成都成航工业安全系统有限责任公司	YCJ25-1.87H-60	1.87MPa
9	液氮储罐	V401	成都成航工业安全系统有限责任公司	YCJ25-1.87H-60	1.87MPa
10	液氮储罐	V401	成都成航工业安全系统有限责任公司	YCJ25-1.87H-60	1.87MPa

11	笑气	PSE12135	Rembe	UKB-LM-1.1	0.3BAR
12	B2H6 合成装置	BD23	Rembe	UKB-LS-DN40	2BAR
13	B2H6 合成装置	BD67	Rembe	RV10-UKB-LS-RV12	6BAR
14	B2H6 合成装置	BD70	Rembe	RV10-UKB-LS-RV12	35BAR
15	B2H6 合成装置	BD123	Rembe	RV10-UKB-LS-RV12	200BAR

F4　主要化学品危险特性表

F4-1　乙硼烷

标识	中文名：乙硼烷；二硼烷	英文名： Diborane；Boroethane	
	分子式： B2H6	分子量： 27.67	UN 编号： 1811
	危化品序号： 2626	RTECS 号： HQ9275000	CAS 号： 19287-45-7
	主要用途：用作火箭和导弹的高能燃料，也用于有机合成。		
理化性质	性状：无色气体，有特臭		
	熔点/℃： - 165.5	溶解性： 易溶于二硫化碳。	
	沸点/℃： -92.6	相对密度（水=1）：0 . 45 / 112℃	
	饱和蒸气压/kPa：29 . 86 / - 112℃	相对密度（空气=1）：0.95	
	临界温度/℃： 16.7	燃烧热（kJ •mol- 1）：无资料	
	临界压力/MPa：4	最小点火能/mJ：无资料	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：氧化硼	
	闪点/℃： -90	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限： 0.8~9.8	稳定性：稳定	
	自燃温度/℃： 38~52	禁忌物：强氧化剂、碱、卤素、水、四氯化碳。	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物， 遇明火、高热极易燃烧爆炸。化学反应活性很高，能与许多化学 物质发生爆炸性反应。		
	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源， 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器 从火场移至空旷处。二氧化碳。禁止用水。禁止用泡沫。		
毒性	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：0.1mg / m^3 美国 TWA：ACGIH 0 . 1ppm ，0.1mg / m^3 美国 STEL：未制定标准 检测方法： 33B03 毒 性：剧毒 LD50： LC50：40ppm 4 小时(大鼠吸入)；29ppm 4 小时(小鼠吸入) 亚急性和慢性毒性 狗及大鼠长期暴露于 1.1～2.2mg / m^3 浓度下无死亡； 在 5.6mg / m^3浓度下， 每天吸入 6 小时，动物不久开始发生死亡。		

对人体危害	侵入途径：吸入，经皮吸收。 吸入高浓度二硼烷出现胸闷、气短、干咳、心前区痛；可出现恶心、头痛、发热等症状。重者可发生肺炎、肺 水肿。慢性中毒时有喘息性支气管炎及肝、肾损害。
急救	• 皮肤接触：立即用 3%氨水擦洗，至少 5 分钟。再用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。 • 眼睛接触：立即提起眼睑，立即用流动清水彻底冲洗。 • 吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工 呼吸和心脏按压术。就医。 • 食入：严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。
防护	• 工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 • 呼吸系统防护： 正常工作情况下， 佩戴过滤式防毒面具（全面罩）， 高浓度环境中， 必须佩戴空气呼吸器或氧 气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建设佩戴空气呼吸器。 • 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 • 手防护：戴橡胶手套。 • 身体防护：穿带面罩式胶布防毒衣。 • 其它： 工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。进入罐，限制性空间或 其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处， 并隔离直至气体散尽， 切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器， 穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。切断气源，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要 经过技术处理以清除可能剩下的气体。

F4-2 氟

标识	中文名：氟	英文名： fluorine	
	分子式： F2	分子量： 38.00	UN 编号： 1045
	危化品序号： 732	RTECS 号：	CAS 号： 7782-41-4
	危险性类别：第 2.3 类 有毒气体	化学类别：卤素与卤间化合物	
	包装标志：有毒气体、氧化剂	包装类别：无资料	
理化性质	性状：淡黄色气体，有刺激性气味。		
	熔点/℃： -219	溶解性：溶于水。	
	沸点/℃： -188	相对密度（水=1）： 1.14（-200℃）	
	饱和蒸气压/kPa： 101.32（-187℃）	相对密度（空气=1）： 1.695	
	临界温度/℃： -129	燃烧热（kJ·mol-1）：无意义	

	临界压力/MPa： 5.57	最小点火能/mJ：无意义
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氟化氢
	闪点/℃：无意义	聚合危害：不聚合
	爆炸极限（体积分数） /%：无意义	稳定性：不稳定
	引燃温度/℃：无意义	禁忌物：易燃或可燃物、活性金属粉末。
	危险特性：强氧化剂。是最活泼的非金属元素，几乎可与所有的物质发生剧烈反应而燃烧。与氢气混合时会引 起爆炸。特别是与水或杂质接触时， 可发生激烈反应而燃烧，使容器破裂。氟对许多金属有腐蚀性， 并能形成 一层保护性金属氟化物。	
	灭火方法：本品不燃。消防人员必须穿特殊防护服，在隐蔽处操作。切断气源。须有无人操纵的定点水塔或雾 状水保持火场容器冷却，切不可直接将水喷到漏气的地方，否则会助长火势。	
毒性	接触限值： 急性毒性： LD50： LC50： 233mg/m3，1 小时（大鼠吸入）	
对人体危害	·侵入途径：吸入 本品高浓度时有强烈的腐蚀作用。 ·急性中毒：高浓度接触眼和上呼吸道出现强烈的刺激症状，重者出现肺水肿、肺出血、喉及支气管痉挛。氟 对皮肤、粘膜有强烈的刺激作用，高浓度可引起严重灼伤。 ·慢性影响：可引起慢性鼻炎、咽炎、喉炎、气管炎、植物神经紊乱和骨骼改变。尿氟可增高。	
急救	·皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。至少 15 分钟。就医。 ·眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗皮肤至少 15 分钟。就医。 ·吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难， 给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼 吸。就医。	
防护	·工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 ·呼吸系统防护： 正常工作情况下， 佩戴过滤式防毒面具（全面罩）。高浓度环境中， 必须佩戴空气呼吸器或氧 气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴隔离式呼吸器。 ·眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 ·手防护：戴橡胶手套。 ·身体防护：穿胶布防毒衣。 ·其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处， 并立即进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压呼吸器， 穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风， 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或 挖坑收容产生的大量废水。将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处 理，修复、检验后再用。	

储运	不燃有毒压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应 与易燃或可燃物、金属粉末等分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期， 先进仓的先发用。搬运时要注意 轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

F4-3 磷烷

标识	中文名：磷化氢；膦	英文名： hydrogen phosphide；Phosphine	
	分子式： PH3	分子量： 34.04	UN 编号： 2199
	危化品序号： 1266	RTECS 号：	CAS 号： 7803-51-02
	危险性类别：第 2.1 类 有毒气体	化学类别：非金属氢化物	
理化性质	性状：无色，有类似大蒜气味的气体。		
	熔点/℃： -132.5	溶解性： 不溶于热水， 微溶于冷水， 溶于乙醇、乙醚。	
	沸点/℃： -87.5	相对密度（水=1）：无资料	
	饱和蒸气压/kPa：53.32 （-98.3℃）	相对密度（空气=1）：1.2	
	临界温度/℃：无资料	燃烧热（kJ ·mol-1）：无资料	
	临界压力/MPa：无资料	最小点火能/mJ：无资料	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：氧化磷	
	闪点/℃：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限： 无资料	稳定性：稳定	
	引燃温度/℃： 100	禁忌物：强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物	
	危险特性： 极易燃， 具有强还原性。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。暴露在空气中能自燃。与氧接触会爆炸， 与卤素接触激烈反应。与氧化剂能发生强烈反应。		
	灭火方法： 消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩） 或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服， 在上风处灭火。 切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将从火场移至空旷 处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。		
毒性	急性毒性： LC50：15.3mg/kg4 小时（大鼠吸入）		
对人体危害	·侵入途径：吸入。 磷化氢作用于细胞酶， 影响细胞代谢，发生内窒息。其主要损害神经系统、呼吸系统、心脏、肾脏及肝脏。 10 接触 mg/m36 小时，有中毒症状； 409-846g/m3 时，半至 1 小时发生死亡。 急性中毒：轻度中毒， 病人有头痛、乏力、恶心、失眼、口渴、鼻咽发干、胸闷、咳嗽和低热等； 中度中毒， 病人出现轻度意识障碍、呼吸困难、心肌损伤；重度中毒则出现昏迷、抽搐、肺水肿及明显的心肌、肝脏及肾 脏损害。		

急救	·皮肤接触： ·眼睛接触： ·吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难， 给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼 吸。就医。 ·食入：
防护	·工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 ·呼吸系统防护： 正常工作情况下， 佩戴过滤式防毒面具（全面罩）， 高浓度环境中， 必须佩戴空气呼吸器或氧 气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建设佩戴空气呼吸器。 ·眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 ·手防护：戴橡胶手套。 ·身体防护：穿带面罩式胶布防毒衣。 ·其它： 工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。进入罐，限制性空间或 其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出 入。建议应急处理人员戴自给正压呼吸器， 穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风， 加 速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能， 将残余气或漏出气用排 风机送至水洗塔或塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。子收集于干燥、洁净、有盖 的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于干燥清洁的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。 应与氧化剂、氧气、压缩空气等分开存放。验收 时要注意检查容器是否有泄漏现象。搬运时要轻装轻卸， 防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居 民区和人口稠密区停留。

F4-4 硝酸铵

名称	中文名：硝酸铵、硝铵、镍铵	英文名：ammonium nitrate
	分子式：NH_4NO_3	分子量：80.0434
成分/组成	纯品 有害物成分 浓度 CAS No. 硝酸铵 6484-52-2	
危险性概述	危险性：爆炸物、氧化性 侵入途径：无资料 健康危害：对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。接触后可引起恶心、呕吐、头痛、虚弱、无力和虚脱等。大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液的携氧能力，出现紫绀、头痛、头晕、虚脱，甚至死亡。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡 环境危害：硝酸铵无毒（可作农肥，但国家不批准有毒物用于农业施肥），但长期使用会对土壤造成酸化、板结等不良影响。硝酸铵在土壤中不留残物，均能被作物吸收，是生理中性	

	肥料。硝铵适用的土壤和作物范围广，但最适于旱地和旱作物对烟、棉、菜等经济作物尤其适用。对水稻一般用作中、晚期追肥，效果也好，若做基肥，其肥效比其他氮肥低 燃爆危险：具有爆炸性，具刺激性。氧化剂，助燃，环境温度下，非常安定。较高温度下也是这样。把它加热到 100 度，保持 100 天也没有明显的分解现象。150 度真空安定性试验指出，即使在高温下，他也十分安定。在他融化以前不出现分解现象。但是，如果有纤维素之类的有机物存在，100 度时开始分解，120 度时分解显著。把它包装在纸袋里，也有爆炸的危险
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医
消防措施	危险特性：强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与可燃物粉末混合能发生激烈反应而爆炸。受强烈震动也会起爆。急剧加热时可发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物 有害燃烧产物：氮氧化物 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作 灭火剂：水、雾状水
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。小量泄漏：小心扫起，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与还原剂、酸类、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与易（可）燃物、还原剂、酸类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦
接触控制/个体防护	职业接触限值：中国 MAC(mg/m^3)：未制定标准 前苏联 MAC(mg/m^3)：未制定标准 监测方法：无资料 工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩
眼睛防护：戴化学安全防护眼镜
身体防护：穿聚乙烯防毒服
手防护：戴橡胶手套
其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯</td></tr>
<tr><td rowspan="11">理化特性</td><td colspan="2">外观与性状：无色无臭的透明结晶或呈白色的小颗粒，与液碱、氢氧化钙、氢氧化钾等碱反应有氨气生成，具刺激性气味。有潮解性</td></tr>
<tr><td colspan="2">pH 值：</td></tr>
<tr><td>熔点（℃）：169.6</td><td>相对密度（水=1）：1.72</td></tr>
<tr><td>沸点（℃）：210(分解)</td><td>相对蒸汽密度（空气=1）：无资料</td></tr>
<tr><td>饱和蒸气压（kPa）：无资料</td><td>燃烧热（kJ/mol）：无意义</td></tr>
<tr><td>临界温度（℃）：无资料</td><td>临界压力（MPa）：无资料</td></tr>
<tr><td colspan="2">辛醇/水分配系数的对数值：无资料</td></tr>
<tr><td>闪点（℃）：无意义</td><td>爆炸上限（V%）：无意义</td></tr>
<tr><td>引燃温度（℃）：无意义</td><td>爆炸下限（V%）：无意义</td></tr>
<tr><td colspan="2">溶解性：易溶于水、乙醇、丙酮、氨水，不溶于乙醚</td></tr>
<tr><td colspan="2">主要用途：用作肥料、分析试剂、氧化剂、杀虫剂、致冷剂，并可用于制造笑气、烟火和炸药等</td></tr>
<tr><td>稳定性和反应性</td><td colspan="2">稳定性：稳定
禁配物：强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末
避免接触的条件：无资料
聚合危害：不聚合
分解产物：无资料</td></tr>
<tr><td>毒理学资料</td><td colspan="2">急性毒性：LD_{50}：4820 mg/kg(大鼠经口)
LC_{50}：无资料</td></tr>
<tr><td>生态学资料</td><td colspan="2">生态毒性：无资料
生物降解性：无资料
非生物降解性：无资料
生物富集或生物积累性：无资料</td></tr>
</table>

	其它有害作用：该物质对环境可能有危害，在地下水中有蓄积作用
废弃处置	废弃物性质：无资料 废弃处置方法：根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法 废弃注意事项：无资料
运输信息	危险货物编号：51069 UN 编号：1942 包装标志：无资料 包装类别：O53 包装方法：两层塑料袋或一层塑料袋外麻袋、塑料编织袋、乳胶布袋；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱 运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质

F4-5　　乙炔

标 识	化学品中文名： 乙炔			CAS No.： 74-86-2	
	化学品英文名： acetylene|carbide gas|ethyne			EC No.： 200-816-9	
	化学品别名： 电石气			分子式： C2H2	
理化特性	外观与性状： 无色气体			爆炸上限/下限[%(V/V)]： 上限： 100； 下限： 2.5	
	pH 值（指明浓度）： 无资料			气味： 带有一种微弱大蒜一样的气味	
	沸点、初沸点和沸程(℃)： -85			熔点/凝固点(℃)： -81	
	相对蒸汽密度(空气=1)： 0.907			气味临界值： 无资料	
	饱和蒸汽压(kPa)： 4460（20℃ ）			相对密度(水=1)： 无资料	
	蒸发速率： 无资料			黏度(mm^2/s)： 无资料	
	闪点 (℃)： -17.8			n-辛醇/水分配系数： 0.37	
	分解温度(℃)： 无资料			引燃温度(℃)： 305	
	溶解性： 不溶于水			易燃性： 不适用	
毒理学	组分	CAS NO.	LD50(经口)	LD50(经皮)	LC50(吸入)

信息	乙炔	74-86-2	无资料	无资料	无资料
致癌性	ID	CAS NO.	组分名称	IARC	NTP
	1	74-86-2	乙炔	未列入	未列入

危险性概述	
紧急情况概述	气体。极端易燃,有爆炸危险。通过打击、摩擦、火灾或其他着火源有极大爆炸危险。 高压， 遇热有爆 炸危险。
GHS 危险 性类别	根据 GB 30000-2013 化学品分类和标签规范系列标准（参阅第十六部分） ，该产品分 类如下：易燃气 体 ，类别 1； 化学性质不稳定气体 ，A 类； 高压气体 ，压缩气体。
标签要素象形图	
危险信息	极端易燃气体， 即使在没有空气的条件下也可能发生爆炸反应， 内装高压气体； 遇热 可能爆炸。
预防措施	在阅读并明了所有安全措施前切勿搬动。远离热源、热表面、火花、明火 以及其它点火源。禁止吸烟。
事故响应	漏气着火： 切勿灭火， 除非漏气能够安全地制止。一旦发生泄漏， 除去所有点火源。
安全储存	存放在通风良好的地方。保持容器密闭。防日晒。存放于通风良好处。
物理化学危险	极端易燃气体， 有爆炸危险。通过打击、摩擦、火灾或其他着火源有极大爆炸危险。高 压压缩气体， 遇热有爆炸危险。
健康危害	吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。由于本品的物理状态， 一般没 有危害。在商业 /工业场合中， 认为本品不太可能进入体内。通过割伤、擦伤或病变处 进入血液， 可能产生全身损伤的 有害作用。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。
消防措施	
危险特性	易燃： 易被热源、火花或火焰点燃。可与空气形成爆炸性混合物。暴露于火中的容器可 能会通过压力安 全阀泄漏出内容物， 从而增加火势和/或蒸气的浓度。蒸气可能会移动 到着火源并回闪。加热时， 容器可 能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄 漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆 炸性分解。
灭火方法	合适的灭火介质：干粉、二氧化碳或水喷雾。 不合适的灭火介质： 避免用太强烈的水汽灭火， 因为它可能会使火苗蔓延分散。

运输信息	联合国危险货物编号（UN）： 3374	联合国运输名称： 乙炔， 无溶剂	联合国危险性分类： 2.1
	包装类别： 不适用	包装标签 	海洋污染物（是/否）：否

包装方法	采用钢质气瓶等压力容器包装。按照生产商推荐的方法进行包装。
运输注意事项	装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置， 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装 卸。严禁与氧化 剂、卤素等混装混运。高度不得超过车辆的防护栏板， 并用三角木垫卡 牢， 防止滚动。钢瓶一般平放， 并应将瓶口朝同一方向， 不可交叉。采用钢瓶运输时必 须戴好钢瓶上的安全帽。运输时运输车辆应配备 相应品种和数量的消防器材及泄漏应急 处理设备。运输前应先检查包装容器是否完整、密封。运输工具 上应根据相关运输要求 张贴危险标志、公告。

F4-6 丙烯

标识	中文名：丙烯	英文名： Propylene ， Propene		
	分子式： C3H6	分子量： 42.08	RTECS 号： UC6740000	UN 编号： 1077
	危化品序号： 140	危险性类别：第 2.1 类 易燃气体		CAS 号： 115-07-1
理 化性质	性状：无色有烃类气味的气体			
	熔点（℃）： -191.8	溶解性：溶于水、乙醇		
	沸点（℃）： -47.7	相对密度（水＝1）：0.5	NFPA 分类：	
	饱和蒸气压（KPa）:602.88(0℃)	相对密度（空气＝1）：1.48	健康危害（蓝色）： 1	
	临界温度（℃）： 91.9	燃烧热（KJ / mol）：2049	易燃性（红色）： 4	
	临界压力（MPa）：4.62	最小引燃能量（mJ）：0.282	反应活性（黄色）： 1	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳		
	闪点（℃）： -108	聚合危害：聚合		
	爆炸极限（V%： 1.0~15.0	稳定性：稳定	爆炸性气体分级、分组：IIAT2	
	引燃温度（℃）： 455	禁忌物：强氧化剂、强酸		
	危险特性：易燃， 与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、热源有燃烧爆炸危险。与二氧化氮、四氧化二 氮、氧化二氮等激烈激化合， 与其它氧化剂接触剧烈反应。气体比空气重， 能在较低处扩散到相当远的地方， 遇明火会引着回燃 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源， 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容 器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉			
毒性	接触限值：中国 PC －TWA 未制定 ; PC －STEL 前苏联 MAC 100 mg / m3 未制定 美国 TLV －TWA ACGIH 窒息性气体 TLV －STEL 未制定			

对人体危害	侵入途径：吸入 健康危害：本品为单纯窒息剂及轻度麻醉剂。 急性中毒： 人吸入丙烯可引起意识丧失， 当浓度为 15%时， 需 30 分钟； 24%时， 需 3 分钟； 35%~40%时， 需 20 秒钟； 40%以上时，仅需6 秒钟，并引起呕吐。 慢性影响：长期接触可引起头昏、乏力、全身不适、思维不集中。个别人胃肠道功能发生紊乱。
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处， 保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧； 如呼吸停止， 立即进行人工呼 吸，就医。
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛和身体防护： 眼睛一般不需要特殊防护， 高浓度接触时戴化学安全防护眼镜， 穿防静电工作服， 戴一般 作业防护手套。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处， 并进行隔离， 严格限制出入，切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼 吸器， 穿消防防护服， 尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方， 防 止气体进入。合理通风， 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解， 构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能， 将泄漏出气体用排风机送到空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验合格后再用。
储运包装	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内， 仓内温度不宜超过 30℃， 远离火种、热源， 防止阳光直射。应与 氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放， 切忌混储混运。储存间电气要防爆， 配备相应品种和数量的消防器材， 罐储时要有防火防爆技术措施， 禁止使用易产生火花的机械设备和工具， 严格进行验收，注意验瓶日期， 先 进仓的先发用，搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 包装分类：II；包装标志： 4 ；包装方法：钢质气瓶

F4-7 丙烷

标识	中文名：丙烷；	英文名： Propane	
	分子式： C3H8	分子量： 44.10	UN 编号： 1978
	危化品序号： 139	RTECS 号: TX2275000	CAS 号： 74-98-6
理化性质	性状：无色气体，纯品无臭	危险性类别：第 2.1 类易燃气体	
	熔点(℃)：- 187.6	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚	
	沸点(℃)：-42.1	相对密度(水＝1)：0.58 （-44.5℃）	
	饱和蒸气压(KPa)：53.32(-55.6℃)	相对密度(空气＝1)：1.56	
	临界温度(℃)：96.8	燃烧热(kJ／mo1)：2217.8	
	临界压力(MPa)：4.25	最小点火能(mJ)：0.31	

燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	气体或蒸气爆炸性混合物类、级、组：IIAT1
	闪点(℃)：-104	燃烧分解产物： 一氧化碳、二氧化碳
	爆炸极限(V%)：2.1-9.5	聚合危害：不聚合
	引燃温度(℃)：450	稳定性：稳定
		禁忌物：强氧化剂、卤素
	危险特性：易燃。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会猛烈反 应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃	
	灭火方法： 切断气源。若不能立即切断气源， 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器。灭火剂： 雾状水、 干粉、二氧化碳	
毒性	接触限值：前苏联 MAC（mg／m3）300 ACGIH：窒息性气体	
对人体危害	侵入途径：吸入 有单体性窒息及麻醉作用。人短暂接触 1%丙烷不引起症状。 10%以下浓度， 只引起轻度头晕； 高浓度时可出现 麻醉状态，意识丧失；极高浓度时可窒息	
急救	吸入：人员迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。	
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风 呼吸系统防护：佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩） 眼睛防护：高浓度接触时可戴安全防护眼镜 身体防护：穿防静电工作服 手防护：戴一般作业防护手套 其它：工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。进入罐、高浓度区作业，须有人监护	
泄漏处理	人员迅速撤离污染区至上风处， 并进行隔离， 严格限制出入。切断火源。尽可能切断泄漏源。合理通风， 加速 扩散。漏气容器要妥善处理、修复，检验后再用	
储运	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓库内，室内温度小于 30℃；远离火种、热源，防止阳光直射；应与氧气、 压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内照明、通风等设施应采用防爆型， 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时轻装轻卸， 防止钢瓶及附件破损	

F4-8 氯化氢

标识	中文名：氯化氢、盐酸	英文名： Hydrochloric acid;Chlorohyric acid	
	分子式： HCl	分子量： 36.46	UN 编号： 1789
	危化品序号： 1475	RTECS 号： MW4025000	CAS 号： 7647-01-0
理化性质	性状；无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味	溶解性：与水混溶，溶于碱液	
	熔点(℃)：-114.8 （纯）	相对密度(水＝1)：1.20	
	沸点(℃)：108.6（20%）	相对密度(空气＝1)：1.26	
	饱和蒸气压(KPa)：30.66(21℃)	燃烧热(kJ／mo1)：—	
	临界温度(℃)：	最小引燃能量（mJ)：—	
	临界压力(MPa)：	燃烧分解产物：氯化氢	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	聚合危害：不聚合	
	闪点(℃)：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上、下限(%)：无意义	禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物	
	危险特性： 能与一些活性金属发生反应， 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应， 并 放出大量的热。具有较强的腐蚀性		
	灭火方法：消防人员必须佩戴供气式呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。 也可用大量水扑救		
毒性	接触限值：中国 MAC：7.5mg/m3 美国 TLV—TWA（ACGIH)：上限值 7.5mg/m3（ppm）		
对人体危害	接触其蒸气或烟雾， 可引起急性中毒， 出现眼结膜炎， 鼻及口腔粘膜有烧灼感， 鼻衄， 齿龈出血， 气管炎等。误 服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。 慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害		
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备 呼吸系统和眼睛防护： 可能接触其烟雾时， 佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩） 或空气呼吸器。紧急事态抢救或 撤离时，建议佩戴供气式呼吸器 身体防护：穿橡胶耐酸碱工作服和手套		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区， 并进行隔离， 严格限制出入。建议应急处理人员戴供气式呼吸器， 穿防酸碱 工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等。小量泄漏， 用砂土、干燥石灰 石或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗， 稀释后放入废水系统。大量泄漏， 构筑围堤或挖坑收容； 用泵转移至槽 车或专用收集容器内，回收或运至废物收集器内		
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。应与碱类、金属粉末、卤素、易燃或可燃物等分开存放。不可混储混运。 分装和搬运时要注意个人防护		

F4-9 三氯化硼

标识	中文名：三氯化硼；氯化硼	英文名： boron trichloride;boron chloride	
	分子式： BCl3	分子量： 117.19	UN 编号： 1741
	危化品序号： 1844	RTECS 号：	CAS 号： 10294-34-5
	危险性类别：第 2.2 类 不燃气体	化学类别：非金属卤化物	
	包装标志：不燃气体	包装类别： III 类包装	
理化性质	性状：无色发烟液体或气体，有强烈臭味，易潮解。		
	熔点/℃： - 107.3	溶解性：溶于苯、二硫化碳	
	沸点/℃： 12.5	相对密度（水=1）： 1.43	
	饱和蒸气压/kPa：101.32 （ 12.5℃）	相对密度（空气=1）：4.03	
	临界温度/℃：无资料	燃烧热（kJ ·mol- 1）：无意义	
	临界压力/MPa：无资料	最小点火能/mJ：无意义	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氯化氢、氧化硼	
	闪点/℃：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数） /%： 无意义	稳定性：稳定	
	引燃温度/℃：无意义	禁忌物：水、碱、醇类、碱金属、强氧化剂	
	危险特性：化学反应活性很高， 遇水发生爆炸性分解。与铜及其合金有可能生成具有爆炸性的氯乙炔。遇潮气 时对大多数金属有强腐蚀性， 也能腐蚀玻璃等。在潮湿空气中可形成白色的腐蚀性浓厚烟雾。遇水发生剧烈反 应，放出具有刺激性和腐蚀性的氯化氢气体。		
	·灭火方法：本品不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 ·灭火剂：砂土。禁止用水或泡沫灭火。		
毒性	接触限值： PC-TWA： PC-STEL： 急性毒性： LD50 LC50：12171 mg/m3 ，1 小时（大鼠吸入）		
对人体危害	·侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 ·吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。可引起化学灼伤。对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有强烈的腐蚀作用。 吸入后可因喉、支气管的痉挛、水肿、化学性肺炎、肺水肿而致死。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、 气短、头痛、恶心和呕吐。 慢性中毒：具有神经毒性。		

急救	·皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 ·眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 ·吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难， 给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼 吸。就医。 ·食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	·工程控制：密闭操作，局部通风。 ·呼吸系统防护： 空气中浓度超标时， 佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时， 建议佩戴 氧气呼吸器。 ·眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 ·手防护：戴橡胶手套。 ·身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 ·其它：工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离 150 米，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸 器， 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是气体，合理通风， 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑 收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要 妥善处理，修复、检验后再用。若是液体， 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。若大量泄漏：构筑围堤或挖坑 收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气，保护现场人员， 但不要对泄漏点直接喷水。用防爆泵转移至槽车或专用收集 器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	不燃有毒压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 10℃。远离火种、热源， 防止阳光直射。保 持容器密封。应与碱类、发泡剂 H 等分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运 输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。雨天不宜运输。

F4-10 六氟乙烷

标识	中文名：六氟乙烷；全氟乙烷	英文名： Hexafluoroethane	
	分子式： C2F6	分子量： 138.0	UN 编号： 2193
	危规号： 22034	RTECS 号： KI4110000	CAS 号： 74-16-4
理化性质	性状：无色、无气味、非易燃的气体		
	熔点(℃)： -101	溶解性：溶于多数有机溶剂	
	沸点(℃)： -78	燃烧热(kJ / H0L)：无意义	
	饱和蒸气压(KPa)：	相对密度(水＝1)： 1.61	
	临界温度(℃)：	相对密度(空气＝1)： 4.7	
	临界压力(MPa)：	燃烧分解产物：氟化氢	
燃烧爆	燃烧性：不燃	聚合危害：不聚合	
	闪点(℃)：无意义	稳定性：稳定	

	爆炸上、下限(%)：无意义	禁忌物：强氧化剂
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	
	灭火方法：切断气源。喷水冷却容器。可能的话将容器从火场移至空旷处	
毒性	接触限值：中国 MAC：未制定标准 美国 TLV-TWA（ACGIH）：未制定标准	
对人体危害	本品可引起快速窒息。接触后引起头痛、恶心和眩晕	
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。 就医	
防护	工程控制：生产过程密闭，全面排风 呼吸系统防护：空气浓度较高时，应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器 个体防护：穿工作服 其他：避免高浓度吸入	
泄漏处理	戴自给式呼吸器， 穿工作服。切断气源，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术 处理以清除可能剩下的气体	
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防潮、防晒。应与易燃、可燃物分开存放。平时要注意检查容器是 否有泄漏现象。搬运时戴好安全帽和防震橡皮圈，防止钢瓶碰撞、损坏	

F4-11 硅烷

标识	中文名	硅烷；四氢化硅	危险性类别	第 2.1 类 易燃气体
	英文名	silane	危规号	21050
	分子式	SiH4	UN 编号	2203
	相对分子质量	32.12	CAS 号	7803 62-5
理化性质	性状	纯品为无色气体，有恶臭。		
	熔点（℃）	-185	相对密度（水＝ 1）	0.68/-182℃
	沸点（℃）	-112	相对密度(空气＝1)	无资料
	临界温度（℃）	无资料	临界压力（MPa）	无资料
	燃烧热（kJ/mol）	-1427.2	饱和蒸气压（kPa）	无资料
	最小引燃能量（mJ）			
	溶解性	溶于苯、四氯化碳		

燃烧爆炸危险性	燃烧分解产物	二氧化硅、水		
	燃烧性	易燃	闪点（℃）	<-50
	聚合危害		稳定性	
	爆炸上限(V%)	96	爆炸下限(V%)	0.8
	引燃温度（℃）	无资料	自燃温度（℃）	
	粉尘爆炸下限浓度(mg/m3)		最大爆炸压力（MPa）	
	禁配物	强氧化剂、氧、碱、卤素		
	燃爆特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。暴露在空气中能自燃。与氟、氯 等接触会发生剧烈的化学反应		
	火灾危险性类别	甲类		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服， 在上风向灭火。切断气源， 若不能切断气源， 则不允 许熄灭泄漏处的火焰。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却， 直至灭火结束。		
	灭火剂	水、泡沫、干粉、二氧化碳		
对人体危害	侵入途径	吸入		
	危害表现	吸入甲硅烷蒸气后，引起头痛、头晕、发热、恶心、多汗；严重者面色苍白、脉搏微弱、昏迷。		
毒理学资料	急性毒性	LD50	无资料	
		LC50	9600ppm，4 小时(大鼠吸入)	
急救措施	•吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难， 给输氧。如呼吸停止， 立即进行人工呼 吸。就医。			
防护措施	•工程控制：生产过程密闭，全面通风。 •个体防护： 空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩 戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿防静电工作服。戴乳胶手套。 •其它: 工作现场严禁吸烟。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压 式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。喷雾状水稀释。如有可能，将残余气 或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			

储运注意事项	•储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。钢瓶温度不应超过 52℃。保持容器密封。应与氧 化剂、碱类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的 机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。 •采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放， 并应将瓶口朝同一方向， 不可交叉； 高度不得超 过车辆的防护栏板， 并用三角木垫卡牢， 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装 运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、碱 类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输， 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路 运输时要按规定路线行驶。铁路运输时要禁止溜放。
废弃处理	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。

F5 依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准目录

F5.1 主要法律法规、规章和规范性文件

1.《安全生产法》（国家主席令第 88 号，2021 年修订）

2.《消防法》（国家主席令第 81 号修订）

3.《职业病防治法》（国家主席令第 24 号修订）

4.《劳动法》（国家主席令第 24 号修订）

5.《特种设备安全法》（国家主席令第 4 号）

6.《突发事件应对法》（国家主席令第 69 号修订）

7.《环境保护法》（国家主席令第 9 号修订）

8.《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，第 653 号令修正）

9.《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）

10.《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号）

11.《工伤保险条例》（国务院令第 586 号）

12.《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）

13.《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，703 号令修订）

14.《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号）

15. 《工作场所职业卫生监督管理规定》（国家卫生健康委员会令第 5 号）

16. 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号）

17.《应急管理部关于修改<生产安全事故应急预案管理办法>的决定》（应急管理部令第 2 号）

18.《生产安全事故罚款处罚规定》（应急管理部令第 14 号）

19.《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全监管总局令第 30 号，总局令第 80 号修正）

20.《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全监管总局令第 41 号，总局令第 89 号修正）

21.《国家安全监管总局关于修改<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》（原国家安全监管总局令〔2015〕第 77 号）

22.《安全生产培训管理办法》（原国家安全监管总局令第 44 号，总局令第 80 号修正）

23.《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令第 45 号，总局令第 79 号修正）

24.《危险化学品登记管理办法》（原国家安全监管总局令第 53 号）

25.《中国气象局关于修改<防雷减灾管理办法>的决定》（中国气象局令第 24 号，2013 年 6 月 1 日施行）

26. 《国务院办公厅关于同意将α-苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）

27.《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）

28. 《国务院安全生产委员会关于印发《全国危险化学品安全风险集中治理方案》的通知》（安委〔2021〕12 号）

29.国务院安委会办公室关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案(2024－2026 年)子方案的通知》（安委办〔2024〕1 号）

30.安徽省安全生产委员会办公室关于印发《安徽省安全生产治本攻坚三年行动方案(2024－2026 年)子方案的通知》（皖安办〔2024〕10 号）

31.原国家安全监管总局　住房城乡建设部《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）

32.《危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治工作方案》（安委办〔2021〕7 号）

33．《财政部 应急管理部关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136 号）

34.《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号）

35.《应急管理部关于印发<化工园区安全风险排查治理导则>的通知》（应急〔2023〕123 号）

36.《危险化学品企业生产安全事故准备指南》（应急厅〔2019〕62 号）

37.《危险化学品名录》(2015 年版)

38.应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知（应急厅〔2020〕38 号）

39.应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知（应急厅〔2024〕86 号）

40.《应急管理部等十部委公告》（2022 年第 8 号）

41.《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）

42.《应急管理部办公厅关于修改＜危险化学品目录(2015 版)实施指南（试行）＞涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号）

43.《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

44.《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）

45.《重点监管的危险化学品名录》(2013 年完整版)

46.《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部 2020 年第 1 号公告）

47.《关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）

48.《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）

49.《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》（安监总危化〔2007〕255 号）

50.《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》（原安监总管三〔2012〕87 号）

51.原国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121 号）

52.《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（原安监总管三〔2014〕68 号）

53.关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急〔2022〕52 号）

54.《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安监总局令第 40 号，第 79 号令修订）

55.《关于开展硝基复合肥生产企业和使用硝酸铵的化工企业安全风险专项排查的通知》

56.《应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部 海关总署<关于进一步加强硝酸铵安全管理的通知>》（应急〔2021〕64 号）

57. 《安徽省安全生产条例》（2017 年 10 月 9 日安徽省人民代表大会第六十一号公告）

58. 《安徽省人民政府办公厅关于促进我省化工产业健康发展的意见》（皖政办〔2012〕57 号）

59.《安徽省人民政府办公厅关于印发安徽省危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（皖政办〔2016〕85 号）

60.《安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复》（皖政秘〔2021〕93 号）

61.《关于贯彻实施<危险化学品安全管理条例>的意见》（皖安监三〔2011〕183 号）

62.《关于贯彻实施<危险化学品建设项目安全监督管理办法>的意见》（皖安监三〔2012〕34 号）

63.《关于进一步规范化工项目建设管理的通知》（皖经信原材料〔2022〕73 号）

64.《安徽省应急管理厅关于严格控制高风险危险化学品建设项目的通知》(皖应急〔2021〕89 号）

65.《安徽省应急管理厅关于切实加强危险化学品建设项目安全设施设计审查管理的通知》（皖应急函〔2021〕56 号）

66.《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74 号）

67.《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（皖安监法〔2015〕29 号）

68.《安徽省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案》（皖安办〔2021〕96 号）

69.《安徽省应急管理厅关于印发《安徽省安全生产培训管理暂行规定》《安徽省生产经营单位安全生产培训管理实施细则》的通知》（皖应急〔2021〕155 号）

70.《安徽省安全生产委员会办公室关于加强化工和危险化学品安全防范工作的通知》（皖安办函〔2022〕46 号）

71.《安徽省应急管理厅<关于进加强化工和危化品企业防爆电气安全工作的通知>》（皖应急函〔2023〕763 号）

72. 其他有关法律法规和规定

F5.2 主要技术标准、规范和规程

1.《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）

2.《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）

3.《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）

4.《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）

5.《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）

6.《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）

7.《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）

8.《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）

9.《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB4387-2008)

10.《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）

11.《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）

12.《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）

13.《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）

14.《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）

15.《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T50779-2022）

16.《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA 1511-2018）

17.《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）

18.《仓储场所消防安全管理通则》（XF 1131-2014）

19.《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

20.《危险货物品名表》（GB12268-2012）

21.《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）

22.《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）

23.《腐蚀性商品储存养养护技术条件》（GB17915-2013）

24.《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）

25.《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）

26.《安全色》（GB2893-2008）

27.《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）

28.《消防安全标志第 1 部分：标志》（GB13495.1-2015）

29.《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）

30.《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）

31.《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

32.《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

33.《泡沫灭火系统技术标准》 (GB50151-2021)

34.《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）

35.《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）

36.《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

37.《20kV 及以下变电所设计规范》(GB 50053-2013)

38.《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）

39.《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）

40.《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）

41.《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）

42.《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）

43.《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）

44.《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）

45.《变压吸附提纯氢气系统安全要求》（GB/T42857-2023）

46.《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）

47.《个体防护装备安全管理规范》（AQ6111-2023）

48.《危险化学品企业紧急切断阀设置和使用规范》（T/CCSAS023-2022）

49.《压力管道监督检验规则》（TSG D7006-2020）

50.《压力容器监督检验规则》（TSG R7004-2013）

51.《化工企业静电接地设计规程》（HG/T 20675-1990）

52.《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）

53.《仪表供电设计规范》（HG/T 20509-2014）

54.《仪表供气设计规范》（HG/T 20510-2014）

55.《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T 20511-2014）

56.《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）

57.《氢气使用安全技术规程》（GB 4692-2008）

58.《气瓶安全技术规程》（TSG23-2021）

59.《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）

60.《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）

61.《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）

62.《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）

63.《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243-2019)

64. 《气体防护站设计规范》（SY/T6772-2009）

65.《精细化工反应安全风险评估规范》（GB/T 42300-2022）

66.《安全评价通则》（AQ8001-2007）

67. 其他有关标准规范和规定。

F6 收集的主要资料、附件

1.营业执照

2.项目备案表、关于梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目中部分生产储存经营使用化学品品种在园区禁限控目录中的批复意见

3.危险化学品登记证及附页

4.安全条件审查意见书

5.安全设施设计审查意见书

6.试生产方案专家评审、论证意见

7.主要负责人、安全管理人员安全合格证、学历证明、注册安全工程师注册证明

8.特种设备操作证、特种作业证（部分）、学历证明

9.组织机构图、有关机构和人员任命通知

10.设计单位、土建施工单位、监理单位、安装单位资质证书、住房城乡建设部建筑市场监管司关于建设工程企业资质延续有关事项的通知

11.安全管理制度目录清单

12.安全生产责任制目录清单

13.安全操作规程目录清单

14.叉车检测报告

15.压力管道、压力容器使用登记证（部分）

16.安全阀、压力表、温度表校验报告（部分）

17 可燃有毒检测报警器校准证书（部分）

18.消防验收意见

19.应急预案备案登记表、应急演练记录及照片

20.危险化学品重大危险源备案登记表

21.危险场所电气防爆安全检测报告（部分）

22.安全教育培训相关材料（部分）

23.职业健康检查报告（部分）

24.雷电防护装置检测报告（部分）

25.职业病危害现状评价检测报告（部分）

26.HAZOP 报告、SIL 定级及验证报告（部分）

27.自控系统联锁测试报告（部分）

28.工伤保险缴纳证明、安全生产责任保险单

29. 10Kv 双电源线路情况说明

30.设计单位、安装单位、监理、施工单位总结报告（部分）

31 试生产总结（部分）

32.工程竣工验收报告（部分）

33.气瓶分拣站部分区域闲置停用照片

34. 安全验收评价检查发现的问题隐患整改照片

35.设计变更、设计说明

36.安全验收评价委托书

37.安全竣工验收审查表、专家组人员签名表、安全竣工验收人员签名表、专家个人审查意见、修改说明

38 安全设施竣工验收现场整改照片

39.安全生产许可现场核查问题清单、修改说明

40.现场核查问题清单提出的问题整改照片

41.安全生产许可现场核查问题整改复核专家组意见

1.营业执照


营业执照
（副本）
统一社会信用代码
91341100MA2TDM4L5X(1-1)
名 称 林德尔特气体（滁州）有限公司
类 型 有限责任公司(外国法人独资)
法定代表人 李平
经营范围 一般项目：电子专用材料制造；电子专用材料销售（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）
注册资本 捌仟肆佰万人民币元整
成立日期 2019年01月10日
住 所 安徽省滁州市全椒县十里现代产业园化工集中区（唐庄路以北、大西环路以东）
登记机关
2022 06 30

2.项目备案表、关于梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目中部分生产储存经营使用化学品品种在园区禁限控目录中的批复意见

登记信息单

项目代码：2019-341126-26-03-003582

一、项目信息			
审核备类型	备案类		
项目类型			
项目名称	梅塞尔特种气体(滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目		
项目属性	其他		
是否涉及国家安全	否		
投资方式	新建项目		
建设规模及内容	一期一阶段年产2500吨氧化亚氮2吨乙硼烷、750吨氢气；纯化5吨二氟甲烷150吨八氟环丁烷、54吨丙烯9吨丙烷45吨六氟丁二烯、4吨正丁烷4吨异丁烷100吨氖气10吨氪气3吨氙气；分装100吨氯化氢100吨三氯化硼300吨氘气100吨氦气；混配6000瓶硼烷混气6000瓶乙硼烷混气、2000瓶锗烷混气500瓶氟气混气；储存19种气体；一期二阶段年产300吨一氧化碳；纯化10吨一氟甲烷50吨三氟甲烷8吨甲烷13吨乙烯16吨乙烷2000吨二氧化碳；分装300吨氪气；二期年产2500吨氧化亚氮750吨氢气5吨一氧化氮；纯化10吨二氧化碳6吨硫化氢5吨氧硫化碳、5吨三氟化硼50吨四氟化硅；分装10吨二氯二氢硅10吨三氯氢硅10吨四氯化硅、5吨六氟乙硅烷50吨硅酸乙酯300吨氦气		
适用产业政策条目类型	鼓励类	适用产业政策条目	精细化工：催化剂新产品、新技术，染（颜）料商品化加工技术，电子化学品和造纸化学品，皮革化学品（N-N 二甲基甲酰胺除外），油田助剂，表面活性剂，水处理剂，胶粘剂、密封胶、胶粘带，无机纤维、无机纳米材料生产，颜料包膜处理深加工
所属行业	化工	项目地址	安徽省:滁州市_全椒县
项目详细地址	安徽省滁州市全椒县十谭现代产业园化工集中区		
总投资(万元)	20000	折合美元(万元)	2990
使用的汇率(人民币/美元)	6.8		
项目资本金(万元)	8400	折合美元(万元)	1200
使用的汇率(人民币/美元)	6.8		
年新增生产能力	1、新增年生产5种气体 2、年纯化21种气体 3、年分装11种气体 4、年混配4种气体		
含外汇(万美元)	1194	固定资产投资(万元)	15000
银行贷款资金(万元)	0	股票债券资金(万元)	0

企业自筹资金(万元)	0	其他资金(万元)	0	
项目资本金投资者名称	**注册国别地区**	**出资额(万元)**	**出资比例%**	**出资方式**
梅塞尔热里斯海姆（中国）投资有限公司	德国	8400	100	自有资金
是否涉及新增固定资产投资	是	土地获取方式	招拍挂或协议出让	
总用地面积(平方米)	66667	总建筑面积(平方米)	36791	
预计开工时间(年)	2021	预计竣工时间(年)	2022	
是否新增设备	是	其中：拟进口设备数量及金额	进口设备约20套（1194万美元）	
项目单位是否筹建中	否			
项目目录分类	化工项目备案			
项目目录	化工项目			
二、项目单位信息				
项目单位名称	梅塞尔特种气体（滁州）有限公司	项目单位性质	外商独资企业	
项目单位证照类型	企业营业执照(工商注册号)	项目单位证照号码	91341100MA2TDM4L5K	
项目单位注册地址	安徽滁州市全椒县十谭现代产业园化工集中区			
主要经营范围	电子化学品			
联系人	袁根林	联系电话		
联系手机	13328019927	电子邮件	genlin.yuan@messer.com.cn	
传真		通讯地址		

全椒经济开发区管理委员会

关于梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目中部分生产储存经营使用化学品品种在园区禁限控目录中的批复意见

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司系我经开区化工园区企业，该公司立项项目“新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目”符合我经开区产业发展政策和需求。

项目一期一阶段中涉及使用的硝酸铵溶液被列在园区规定的《关于印发<全椒化工园区禁止、限制和控制目录>的通知》（全开管〔2022〕290号）中禁止危险化学品目录中，禁止其在滁州全椒化工园区范围内生产、储存，考虑到该项目立项时间较早（项目于2019年3月在滁州市发展改革委进行备案，项目代码：2019-341124-26-03-003552），且企业目前已在申领安全生产许可证环节，同意以上品种危险化学品开展储存使用活动。涉及生产储存经营使用的氟气混气、磷化氢混气、砷化氢、一氧化二氮、乙硼烷、锗烷混气、丙烯、二氟甲烷、六氟化钨、六氟乙烷、八氟丙烷、氮、氖、氢氧化钠、三氟化氮、三氯化硼、四氯化钛、

溴化氢、异丁烷、正丁烷共 20 个品种及项目一期二阶段涉及的甲酸、硫酸、三氟甲烷、乙烷、乙烯共 5 个品种被列在园区规定的《关于印发<全椒化工园区禁止、限制和控制目录>的通知》（全开管〔2022〕290 号）中限制和控制危险化学品目录中，原则上不再引进其生产、储存企业以及带储存设施的经营企业，但考虑到该项目对园区下一步重大产业配套及产业链衔接有重要意义，同意以上品种危险化学品开展生产储存经营使用活动。

安徽全椒经济开发区管理委员会

2024 年 3 月 15 日

3.危险化学品登记证及附页



危险化学品登记证

（副本）

证书编号：34112300058

企业名称：梅塞尔特种气体（滁州）有限公司

注册地址：安徽省滁州市全椒县十谭现代产业园化工集中区（唐庄路以北、大西环路以东）

企业性质：危险化学品生产企业

登记品种：六氟-1，3-丁二烯,氙[压缩的或液化的],氪[压缩的或液化的]等 详见登记品种附页

有效期：2021年06月16日

至 2026年06月15日

危险化学品登记品种

企业名称：梅塞尔特种气体（滁州）有限公司　　省份：安徽

登记证书号：341123000058

序号	化学品名称	别名	化学品性质	生产能力或进口量(吨)	化学品登记号	登记日期
1	四氟甲烷	R14	经营化学品			2023-06-16
2	锗烷	四氢化锗	原料			2023-06-16
3	氨	液氨；氨气	经营化学品			2023-06-16
4	氢	氢气	产品	750.0000	34118006323000001	2023-06-16
5	一氧化二氮[压缩的或液化的]	氧化亚氮；笑气	产品	2500.0000	34118006323000002	2023-06-16
6	乙硼烷	二硼烷	产品	2.0000	34118006323000003	2023-06-16
7	六氟-1，3-丁二烯		产品	45.0000	34118006323000004	2023-06-16
8	八氟环丁烷	RC318	产品	150.0000	34118006323000005	2023-06-16
9	氖[压缩的或液化的]		产品	100.0000	34118006323000006	2023-06-16
10	氪[压缩的或液化的]		产品	10.0000	34118006323000007	2023-06-16
11	氙[压缩的或液化的]		产品	3.0000	34118006323000008	2023-06-16
12	二氟甲烷	R32	产品	5.0000	34118006323000009	2023-06-16
13	丙烯		产品	54.0000	34118006323000010	2023-06-16
14	丙烷		产品	9.0000	34118006323000011	2023-06-16
15	正丁烷	丁烷	产品	4.0000	34118006323000012	2023-06-16
16	异丁烷	2-甲基丙烷	产品	4.0000	34118006323000013	2023-06-16
17	三氯化硼		产品	100.0000	34118006323000015	2023-06-16
18	氯[压缩的或液化的]		产品	200.0000	34118006323000017	2023-06-16
19	氯[压缩的或液化的]		产品	100.0000	34118006323000018	2023-06-16
20	三氯化氮		经营化学品		34118006323000019	2023-06-16

Page 1 of 2

47	磷烷混合气（1%PH3+H2）		产品	0.4020	34118060320000[illegible]	2023-06-16
48	磷烷混合气（1%PH3+H2）		产品	0.4020	34118060320000[illegible]	2023-06-16
49	氟混合气（5%F2+N2）		产品	0.2020	34118060320000[illegible]	2023-06-16
50	甲基硅烷		原料			2023-06-16
51	硝酸铵[含可燃物≤0.2%]		原料			2023-06-16
52	高锰酸钾	过氧酸钾，无机氧	原料			2023-06-16
53	氯		原料			2023-06-16
54	氯氧化钠	助燃物，腐蚀	原料			2023-06-16
55	氯氧化钠	氧化剂	原料			2023-06-16
56	氯化氢	氧化剂；腐	原料			2023-06-16

4.安全条件审查意见书

安徽省应急管理厅
行政审批项目审批意见书

皖应急审批〔2020〕17号

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司：

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令第45号）的规定，你单位提出的新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目安全条件审查申请受理后，经对你单位提交的该建设项目安全条件审查申请文件、资料内容的审查，同时依据《梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目安全条件评价报告》，同意该建设项目通过安全条件审查。请将《梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目安全条件评价报告》作为该建设项目安全设施的设计依据之一。该建设项目安全设施设计经审查通过后，方可开工建设。如果该建设项目周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案、装置规模发生重大变化，或者变更了建设地址，应当重新进行安全评价，并及时重新申请该建设项目安全条件审查。

本意见书自颁发之日起有效期为两年，有效期满未开工建设的，本意见书自动失效。

安徽省应急管理厅

2020 年 8 月 25 日

抄送：滁州市应急管理局，江苏安泰安全技术有限公司。

5.安全设施设计审查意见书

安徽省应急管理厅

行政审批项目审批意见书

皖应急审批〔2021〕11 号

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司：

根据《安全生产法》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令第 45 号）的规定，你单位提出的新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期）安全设施设计审查申请受理后，经组织专家和有关单位对你单位提交的该建设项目安全设施设计审查申请文件、资料内容的审查，同意该建设项目安全设施设计，请严格按照该建设项目安全设施设计进行详细设计和施工。此外，如果你单位改变了该建设项目安全设施设计且可能降低安全性能，或者在施工期间重新设计，应当及时向我厅申请该建设项目安全设施变更设计的审查。

该建设项目试生产前，要按照有关规定制定周密的试生产方案，并报我厅组织专家对试生产方案进行论证，完善各项安全措施，依法开展试生产。

联系人：徐永锋，联系电话：0551-62998745。

安徽省应急管理厅

2021 年 5 月 24 日

抄送：滁州市应急管理局，上海建安化工设计有限公司。

安徽省应急管理厅

行政审批项目审查意见书

皖应急审批〔2022〕26号

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司：

根据《安全生产法》《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令第45号）的规定，你单位提出的梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段、一期二阶段）安全设施设计审查申请受理后，经组织专家和有关单位对你单位提交的该建设项目（一期一阶段、一期二阶段）安全设施设计审查申请文件、资料内容的审查，同意该建设项目（一期一阶段、一期二阶段）安全设施设计，请严格按照该建设项目（一期一阶段、一期二阶段）安全设施设计进行详细设计和施工。此外，如果你单位改变了该建设项目（一期一阶段、一期二阶段）安全设施设计且可能降低安全性能，或者在施工期间重新设计，应当及时向我厅申请该建设项目（一期一阶段、一期二阶段）安全设施变更设计的审查。

该建设项目（一期一阶段、一期二阶段）试生产前，要按照有关规定制定周密的试生产方案，并报我厅组织专家对试生产方

案进行论证，完善各项安全措施，依法开展试生产。

联系人：王美美，联系电话：0551-62999535。

安徽省应急管理厅

2022年12月13日

抄送：滁州市应急管理局，上海市安装工程集团有限公司。

6.试生产方案专家评审、论证意见

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司
新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目
（一期一阶段）试生产（使用）方案评审意见

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》等有关规定，2022 年 4 月 26 日，梅塞尔特种气体（滁州）有限公司组织专家对其新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）试生产（使用）方案进行评审。与会专家和有关人员进行了现场察看，听取了建设单位等有关情况汇报，对该项目试生产（使用）方案及相关资料进行了查阅，经认真讨论，提出如下意见：

一、本次试生产（使用）范围为：梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）相关配套装置设施和公辅工程。

二、该生产工艺系统主体工程、生产装置、安全设施完好。建设单位按照有关规定，已对建设项目安全设施进行了检验、检测，公辅工程消防验收合格。

三、建设单位按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定，制定了试生产（使用）方案。该试生产（使用）方案的评审予以原则通过。

四、针对该建设项目试生产（使用）方案及相关资料内容和现场情况，建议做如下改进：

报告资料部分：

1. 试生产方案中附图为初步设计图，未附竣工图。“三查四定”少设计单位签字确认。

2. 涉及变更，设计单位未出具变更单及未降低安全条件的结论；少建设单位出具的工程竣工验收报告；少控制室按抗爆要求设置的支撑材料；操作规程未评审，未经设计单位认可。

3. 试生产方案认可表，缺少设计单位盖章，设备安装、土建单位无负责人签字，方案认可表中均未签时间，均未明确是否按设计“全部”内容完成施工；少安全设施落实情况报告；设计专篇中未

明确一期一阶段涉及的安全设施及数量，需确认安全设施确认表中安全设施的数量与设计及现场相符。

4. 罐区的 HAZOP 分析报告与 LOPA 分析报告未经专家论证。

5. 方案中未明确所有试生产人员及岗位；涉及裂解工艺有 6 人持证，化工自动化控制仪表作业有 2 人持证，核实配备数量的符合性。岗位新员工"三级"安全教育考核试卷内容全部一样，部分试卷未批改，未组织开停车相关安全培训。

现场部分：

1. 生产区内西南侧有施工人员住宿活动板房；生产现场有部分未完工程，如部分线槽无盖板、部分仪表接线未完工；多处电气保护接地缺失。

2. 硝酸铵、笑气装卸区紧急停车按钮设置位置不规范，紧靠笑气储罐；硝酸铵罐区围堰缺少踏步。

3. 笑气储罐取样口、氢气装置区处排污口及取样口未设双阀。笑气罐区等多处安全阀放空就地排放，部分安全阀无校验标签。

4. 生产车间 1 内气柜无水封液位监测报警，未见气柜高限报警、联锁等安全设施。碱洗塔液位计无防护、少根部阀。在线分析室内设有操作平台，有人员办公现象。

5. 重大危险源罐区 SIS 界面无联锁；GDS 界面有输出信号，但不独立。缺少乙硼烷 PLC 操作界面。部分防爆正压柜未通气源。天然气调压箱、辅助车间东北侧天然气管道阀门处缺少可燃气体报警器。

综上意见，梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）试生产（使用）方案相关材料修改完善和现场整改落实后，报应急管理部门组织试生产（使用）方案论证。

专家组

2022 年 4 月 26 日

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）试生产方案专家论证意见

2022 年 7 月 12 日，安徽省应急管理厅组织召开了梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）试生产方案（以下简称‘方案’）专家论证会，参加会议的有滁州市应急管理局，全椒县应急管理局，全椒经济开发区管委会，梅塞尔特种气体（滁州）有限公司，设计单位上海建安化工设计有限公司，施工单位大连巨坤建设工程有限公司，安装单位四川爱德中创建设工程有限公司和四川天采科技有限责任公司，监理单位南京华源工程管理有限公司等单位代表及特邀专家。

与会专家审阅了企业试生产方案和相关支撑性材料，查看了企业试生产现场，经讨论评议，鉴于该企业现场与设计专篇存在多处不符等问题。专家组不予通过梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）试生产方案。企业应履行安全设施设计变更手续及下列问题的整改后，申请安全设施变更设计审查和试生产方案论证。

一、《试生产方案》：

1. 试生产项目为一期一阶段，经属地发改委备案，未对批复的设计专篇进行分阶段变更和审查。

2. 核实一期一阶段试生产范围。如：辅助车间：氮、氦压缩机、氦气充装等现场未安装到位；气瓶检测等尚未取证。

3. 补充完善主要设备主要建筑物完成情况。

4. 明确“三查四定”范围及符合性检查、隐患整改完成情况。

5. 生产装置内设备及功能与设计专篇不一致，已经取消的装置机柜房间在竣工图中依然存在。

6. 未确定硝酸铵外部安全防护距离。

7. 安全生产培训不规范，未见考核。

8. 补充完善双电源供电及内部供配电设置符合性说明。

9. 补充完善重点监管危险工艺（裂解）控制方式符合性说明。

10. 试生产报告所附的爆炸危险区域划分图应附施工图的图纸。

11. 完善试生产人员配置。试生产的组织管理机构：试生产领导小组，未明确总承包商（天然气裂解制氢），设计、施工、监理等相关方的安全管理范围与职责；分车间、岗位列出参加试生产人员，明确各人员的职责。

12. P6-8 页储存与 P92 表 2-8 不一致。分装及储存氯化氢的场所未设置检测报警，核实安全设施完工情况表。

13. P66 表 2.4-2 中压力容器只有监督检验时间，无有效期，未提供使用登记资料。

二、现场：

14. 施工图设计最终签署时间早于设计专篇审查时间，请设计单位按照设计专篇复核设计符合性；按照皖安监三〔2012〕34号文要求，核实涉及危险化学品建设装置（单元）的施工图设计单位与设计专篇的设计单位是否相同。

15. 核实生产车间2（甲类）内正压通风防爆柜的压缩空气的可靠性。

16. 生产车间1（乙类）西北角有变化，明确西边防火分区的功能。

17. 生产车间1（乙类）内设有操作室及PLC控制机柜。

18. 硝酸铵罐区位置与设计不一致，围堰内储罐数量与设计不一致，物料泵设在围堰内、储罐与防火堤间距不足等。

19. 生产车间2东侧的辅助车间有更衣室应进行安全分析，辅助车间内氢气管线未拆除。

20. 储罐区、生产车间1、生产车间2仪表气使用氮气，与设计专篇不符。

21. 部分装置操作站未冗余配置，储罐SIS系统信号未送至PLC控制系统进行操作监视。

22. 储罐SIS系统未设置紧急停车按钮。

23. 制氢装置现场机柜间已取消，机柜已设置在总控制室，未见设计变更文件。

24. 储罐区视频监控不能全覆盖。

25. 硝酸铵储罐进口未设置切断阀。

26. 硝酸铵储罐未设置液位低报警、低低联锁控制措施。

27. 储罐区氧化亚氮储罐进出口未设置远程切断阀。

28. 参与 SIS 联锁的检测元件，执行元件未挂联锁警示标识牌；现场仪表未挂标识牌。

29. 氢气充装间旁设置的在线分析柜防爆接线箱防爆等级不能满足涉氢区域防爆等级要求。

30. 现场部分电气设备保护接地、静电接地存在串接。

31. 生产车间 2（甲类）设置有 PLC 机柜，与设计专篇不符。

32. 生产车间 2 室外天然气流量计接线未采用防爆接头连接。

33. 安全仪表系统 SIL 验证报告缺少 2#硝酸铵储罐联锁验证资料。

34. 部分管道标识不全，如二车间、压缩机房氢气、天然气等放散管无标识。

35. 核实甲类车间内的消防雨淋阀组的用电设施的防爆措施。

36. 2 车间内的充装真空泵电接头不满足防爆要求。

37. 各类仓库内应划定置定位线和储存物品的名称；仓库外应挂牌标识储存的物品、储存量、危险性描述等。

38. 对照 PID 图落实 8 字盲板的安装情况，建立盲板台账和挂牌。

39. 对照设计文件和操作规程落实 DCS 报警设定值的设置情况，涉及危险工艺和重大危险源的各类监控参数上传到省级监控平台的应成对设置。

40. 请设计单位书面落实 2022 年 4 月 26 日审查的重大危险

源（罐区）HAZOP 分析和 SIL 定级报告提出的建议措施。

41. 按照 AQ/T 3034-2010 、应急〔2019〕78 号"隐患排查表"和安监总管三〔2013〕88 号文中有关操作规程编制要求，完善试生产项目各装置操作规程。补充硝酸铵罐区，液氨卸车，氧化亚氮装车，磷烷混合气充装，氯化氢等 4 种物料分装的操作规程。

42. 建议辅助车间内的厕所和淋浴更衣室内设置低氧浓度报警探头。

43. 按照 2022 年 7 月 6 日应急管理部危化监管一司发布的"生产和使用硝酸铵安全风险专项排查"附表对硝酸铵液体储罐进行逐项检查设计符合性。

44. 生产车间 2（甲类）防爆正压柜等使用的压缩空气管道为塑料管道。

45. 气瓶分拣站内存放 CO，氢气、氨、丙烷等，无实质分隔，不符合《易燃易爆性商品储存养护技术条件》：易燃气体，助燃气体、有毒气体应专库储存。气瓶分拣站一侧到屋顶的爬梯无护笼。

46. 甲类仓库 1、甲类仓库 2 均未按照相关规范要求明确存放物料、种类及存放区域。库内气体检测报警探头设置在通风系统风道内，位于仓库一侧，核实覆盖范围能否满足要求。

专家组：

2022.7.12

企业负责人：

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）试生产方案专家论证意见

2023 年 3 月 7 日，安徽省应急管理厅组织召开了梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）试生产方案（以下简称‘方案’）专家论证会，参加会议的有滁州市应急管理局、全椒县应急管理局、安徽全椒经济开发区管委会、梅塞尔特种气体（滁州）有限公司、设计单位上海市安装工程集团有限公司、施工单位大连巨坤建设工程有限公司、安装单位四川爱德中创建设工程有限公司和四川天采科技有限责任公司、监理单位南京华源工程管理有限公司等单位代表及特邀专家。

与会专家听取了建设单位关于项目试生产方案及试生产准备情况的汇报，审阅了企业试生产方案和相关支撑性材料，查看了企业试生产现场，形成专家论证意见如下：

一、该方案的主要内容包括工程概况，总体试生产方案的编制依据与编制原则，试生产的指导思想和应达到的标准，建设项目设备及管道试压、吹扫、气密、单机试车、联动试车等生产准备的完成情况，建设项目安全设施的检验检测情况等。

二、项目建设单位提供了压力管道检测记录、吹扫清洗记录、耐压试验记录、安全阀、压力表等校验记录、特种设备使用证等。

三、现场工艺设备、安全设施及自动化控制系统基本安装到位。

专家组同意通过该试生产方案论证。企业需按照以下意见建议整改和完善并经专家组确认后方可开展试生产：

（一）试生产方案

1．补充试生产方案评审意见整改确认。

2．补充企业组织机构图、安全管理网络图；明确安全管理机构及专职安全管理人员。

3．明确分管生产、工艺、技术、设备、安全的负责人，其资质学历等应满足相应要求。

4．核实采用主要设备、特种设备等与设计专篇的一致性，有变更的应有设计变更，并明确是否降低安全性，例如：加氢反应器容积 0.78 立方与设计专篇 0.5 立方不一致。

5．试生产方案中的可燃、有毒气体报警仪、压力变送器等数量与设计专篇、安全设施施工总结、安全设施台账不一致，核实采取的全部安全设施施工情况。

6．补充转化炉炉管等设备试压、试漏落实情况。

7．完善试生产过程中可能出现的安全问题及处置方案。

8．人力资源配置补充分装置（车间）、分班组列表配置，并明确各自职责。完善人员定编定岗及持证情况：（1）5 个裂解工艺持证人员，只有吴连奇 1 人从事裂解作业；（2）存在 1 人多岗现象，裂解作业、叉车司机、气瓶充装、消防设施操作员等为同一人；（3）人员持证汇总表中专职安全员刘扬为经营管理资格证。

9．完善 DCS(PLC)、SIS 控制系统报警、联锁一览表。（如新增控制联锁未统计、部分控制值缺失，制氢汽包液位低低联锁值与设计文件不一致等）。

10．补充完善仪表单体调试、联锁回路调试记录。

11．核实特种作业人员持证、重大危险源操作人员学历符合性。

12．气体报警探测器检验情况表中，笑气检测报警值 600ppm

与专篇 25ppm 不一致，核实防爆类型。

13. 企业未建立各类仪表登记、维护、保养台帐。

14. 投料前应完成重大危险源有关检测监控数据物联网接入工作。

15.核实定量风险计算结果（无社会风险）。核实危险源选取是否全面，如各类压缩机等；磷烷、砷烷等剧毒、易燃气体灾害模式选择不合理，未选择有毒气体扩散模式，减轻了事故后果及影响；核实二、三类防护目标个人风险等值线范围内是否涉及非危险化学品企业、公共设施营业网点等。

16.气瓶分装站设汽车装卸区和气瓶存放，有氢气、乙炔、三氟甲烷、一氧化碳、氨等，明确品种及存放量并补充进行重大危险源辨识。

17.涉及多种剧毒气体，补充气防设施设置情况；便携式检测报警器仅设置了可燃、氧气、一氧化碳、硫化氢四合一报警器，补充其他剧毒、高毒及易燃气体便携式检测报警器。

18.完善设计、施工、安装、监理等单位对本项目的总结报告，包括对安全设施完成情况、施工情况、变更情况的确认以及是否同意开展试生产的明确意见。

（二）现场

19.笑气储罐与设计专篇不一致的设施未拆除；计量及装车区有临时棚。

20.确认硝酸铵泵与硝酸铵储罐、硝酸铵储罐与西侧防火堤的间距的合规性，泵区缺少防流散设施，生产车间 1 装卸罐区的硝酸铵输送泵与西侧防火堤距离未按设计图纸施工。

21.管线安全色及安全标识不全；原机柜间功能变化后无标识。

22. 二车间氯气混配尾气破坏及事故破坏设施未安装完成；一台非防爆真空泵未移除。

23. 天然气制氢装置施工图设计单位是四川天采科技有限责任公司，其设计资质不符合要求；危险化学品建设项目的施工图设计应与安全设施设计专篇为同一单位。

24. 按照 AQ/T3034-2022 第 4.9.1 条和 T/CCSAS026-2023 完善各工艺装置的工艺操作规程，同时按照公司的《操作规程管理制度》进行签署、发放等管理工作。

25. HAZOP 分析建议措施采纳不全面，如凉水塔顶部未安装可燃气体探测器、制氢循环水定期进行可燃气体分析、乙硼烷反应器的氮气机械密封的流量低报警在控制室未设置。

26. 请设计单位核实制氢小框架（涉及天然气、转化气、变换气等可燃气体）的防爆区域划分，据此核实制氢小框架东北角的撬装预热回收设置（有 IIB 用电设备）的布置符合性；请设计单位按照 GB50160 第 5.2.1 条核实转化炉与其他工艺设备的防火间距符合性。

27. 笑气装车急停按钮未加保护罩；氢气充装现场部分急停按钮无标识。

28. 氢气生产区仪表空气缓冲罐 1V0107 未配置压力表、安全阀等安全附件。

29. 硝酸铵储罐增设了液位高高、低低联锁进出口切断阀控制回路，应补充相应 SIF 回路 SIL 验证。

30. 控制室 SIS 系统原料天然气联锁回路中，汽包液位低低联锁值 18mm，与设计不符。

31. 中变转化气密封采样器 SC55003 周边 4m 范围内未设置 CO 气体检测器。

32.部分电气设备保护接地不规范：二车间混瓶器框架未进行保护接地；称重显示器未见防爆标识。

33.三氟化硼急性毒性-经口、吸入均为类别 2，现场充装为敞开式，建议增加泄漏时防逸散措施。

34.二车间分析室内设置多处民用插座、网线接口及办公桌，核实是否满足独栋厂房内现场作业人员总数不得超过 9 人的要求。

专家及与会人员提出的其他意见一并整改。

专家组（签名）：

企业负责人（签名）：

2023 年 3 月 7 日

7.主要负责人、安全管理人员安全合格证、学历证明、注册安全工程师注册证明








证号
340322199112117814
姓名
熊家培
人员类型
主要负责人
性别
男
行业类别
危险化学品生产单位
初领日期
2023-07-17
有效期限
2023-07-17至2026-07-16
发证机关
滁州市应急管理局


证号
340322199112117814
姓名
熊家培
人员类型
主要负责人
性别
男
行业类别
危险化学品经营单位
初领日期
2023-07-17
有效期限
2023-07-17至2026-07-16
发证机关
滁州市应急管理局


证号
341124199001065612
姓名
刘扬
人员类型
安全生产管理人员
性别
男
行业类别
危险化学品生产单位
初领日期
2023-01-30
有效期限
2023-01-30至2026-01-29
发证机关
滁州市应急管理局

序号	姓名	学历	专业
1	李平	本科	化学工程与工艺
2	熊家培	硕士	化学工程与工艺
3	诸熹	本科	应用化学
4	谢涛	本科	安全工程
5	刘扬	本科	安全工程



8.特种设备操作证、特种作业证（部分）、学历证明

化工自动化控制仪表作业



中华人民共和国特种作业操作证

档案编码：A32010032321017690

证号 T320112198804031630
姓名 芮特
性别 男
作业类别 危险化学品安全作业
操作项目 化工自动化控制仪表作业
初领日期 2018-04-03
有效期限 2021-04-03至2027-04-02
应复审日期 2024-04-02前
签发机关 江苏省应急管理厅

中华人民共和国
特种作业操作证
中华人民共和国应急管理部监制 | www.mem.gov.cn

备注：本证书已于2024-03-12在安徽省应急管理厅完成复审。请于2027-04-02前进行延期换证。

本电子证书和实体证书具有同等法律效力。



中华人民共和国应急管理部
Ministry of Emergency Management of the People's Republic of China
特种作业操作证及安全生产知识和管理能力考核合格信息查询平台

首页 > 特种作业操作证查询 > 查询结果

打印本页 返回

证书信息

最新证书信息

姓名	侯伟	初领日期	2023-12-07
性别	男	应复审日期	2026-12-06
作业类别	危险化学品安全作业	有效期开始日期	2023-12-07
操作项目	化工自动化控制仪表作业	有效期结束日期	2029-12-06
签发机关	安徽省应急管理厅	实际复审日期	
备注：本证书应于2026-12-06前进行复审			

以上信息仅供参考，如有疑问，请联系报名考试的考试机构或发证部门进行咨询。



证书信息

最新证书信息

姓名	曹帅	初领日期	2023-12-07
性别	男	应复审日期	2026-12-06
作业类别	危险化学品安全作业	有效期开始日期	2023-12-07
操作项目	化工自动化控制仪表作业	有效期结束日期	2029-12-06
签发机关	安徽省应急管理厅	实际复审日期	
备注：本证书应于2026-12-06前进行复审			

以上信息仅供参考，如有疑问，请联系报名考试的考试机构或发证部门进行咨询。

高压电工作业



低压电工作业



防爆电气作业



裂解工艺作业


证号
T21148119990619391 2
姓名
吴连奇
作业类别
危险化学品安全作业
性别
男
操作项目
裂解（裂化）工艺作业
初领日期
2021-10-18
有效期限
2021-10-18至2027-10-17
应复审日期
2024-10-17前
签发机关
滁州市应急管理局


证号
T34260119971031361 9
姓名
李俊豪
作业类别
危险化学品安全作业
性别
男
操作项目
裂解（裂化）工艺作业
初领日期
2021-10-18
有效期限
2021-10-18至2027-10-17
应复审日期
2024-10-17前
签发机关
滁州市应急管理局


证号
T34118219950720023X
姓名
孙伟
作业类别
危险化学品安全作业
性别
男
操作项目
裂解（裂化）工艺作业
初领日期
2021-11-11
有效期限
2021-11-11至2027-11-10
应复审日期
2024-11-10前
签发机关
滁州市应急管理局



证号
341124199509023034
姓名
王坤
作业类别
危险化学品安全作业
性别
男
操作项目
裂解（裂化）工艺作业
初领日期
2023-07-17
有效期限
2023-07-17至2029-07-16
应复审日期
2026-07-16
签发机关
滁州市应急管理局



证号
34128119971005461X
姓名
刘天祥
作业类别
危险化学品安全作业
性别
男
操作项目
裂解（裂化）工艺作业
初领日期
2023-07-17
有效期限
2023-07-17至2029-07-16
应复审日期
2026-07-16
签发机关
滁州市应急管理局

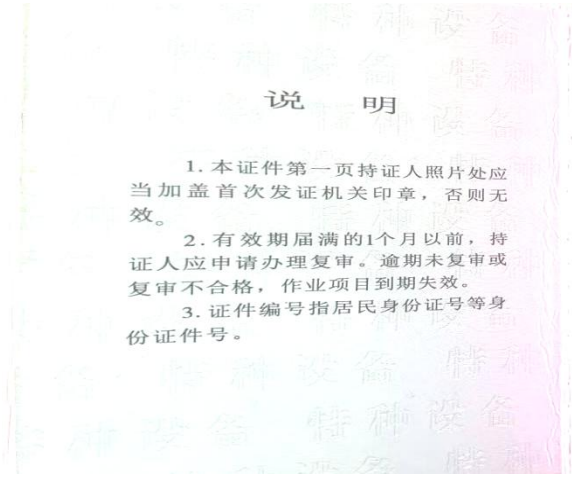


证号
341102199010182492
姓名
王磊
作业类别
危险化学品安全作业
性别
男
操作项目
裂解（裂化）工艺作业
初领日期
2023-05-10
有效期限
2023-05-10至2029-05-09
应复审日期
2026-05-09
签发机关
滁州市应急管理局

高处安装、维护、拆除作业

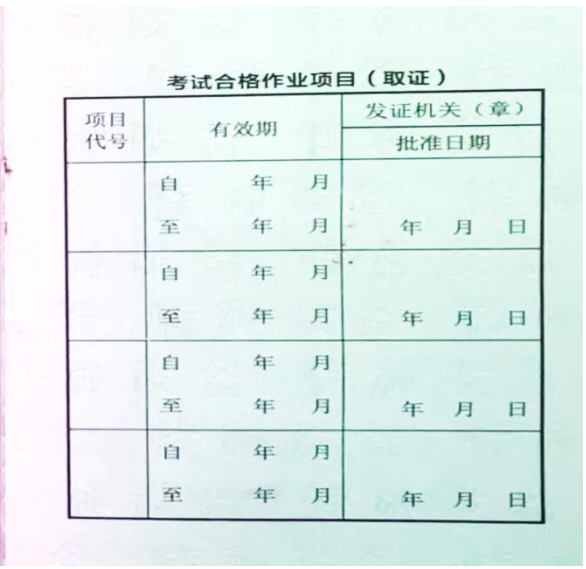


特种设备管理

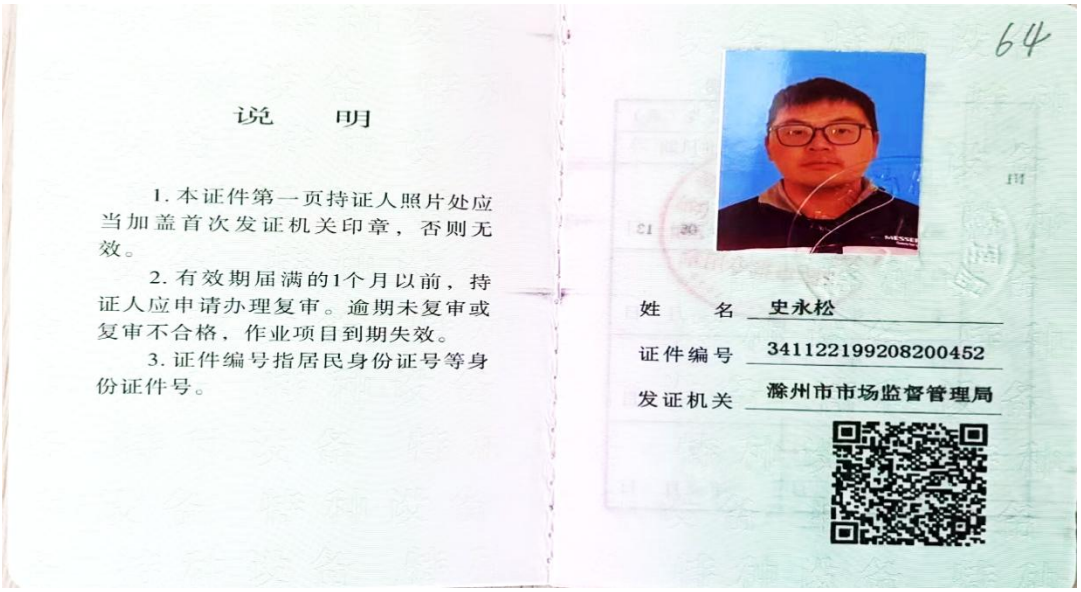








叉车证



说　明

1. 本证件第一页持证人照片处应当加盖首次发证机关印章，否则无效。

2. 有效期届满的1个月以前，持证人应申请办理复审。逾期未复审或复审不合格，作业项目到期失效。

3. 证件编号指居民身份证号等身份证件号。

64

姓　名　史永松

证件编号　341122199208200452

发证机关　滁州市市场监督管理局

考试合格作业项目（取证）

项目代号	有效期	发证机关（章） 批准日期
N1	自 2022 年 05 月 至 2026 年 04 月	2022 年 05 月 13 日
	自　年　月 至　年　月	年　月　日
	自　年　月 至　年　月	年　月　日
	自　年　月 至　年　月	年　月　日

考试合格作业项目（取证）

项目代号	有效期	发证机关（章） 批准日期
	自　年　月 至　年　月	年　月　日
	自　年　月 至　年　月	年　月　日
	自　年　月 至　年　月	年　月　日
	自　年　月 至　年　月	年　月　日

充装作业



说　明

1. 本证件第一页持证人照片处应当加盖首次发证机关印章，否则无效。

2. 有效期届满的1个月以前，持证人应申请办理复审。逾期未复审或复审不合格，作业项目到期失效。

3. 证件编号指居民身份证号等身份证件号。

姓　　名 [redacted]

证件编号 321284199601241614

发证机关 滁州市市场监督管理局

考试合格作业项目（取证）

项目代号	有效期	发证机关（章） 批准日期
	自　年　月 至　年　月	年　月　日
	自　年　月 至　年　月	年　月　日
	自　年　月 至　年　月	年　月　日
	自　年　月 至　年　月	年　月　日

复审记录

复审项目代号：P

有效期至：2023 年 03 月

发证机关（章）：

复审日期：2023 年 03 月 01 日

复审项目代号：

有效期至：　年　月

发证机关（章）：

复审日期：　年　月　日

R2 作业证



说　明

1. 本证件第一页持证人照片处应当加盖首次发证机关印章，否则无效。

2. 有效期届满的1个月以前，持证人应申请办理复审。逾期未复审或复审不合格，作业项目到期失效。

3. 证件编号指居民身份证号等身份证件号。

姓　　名　李其蔚

证件编号　341124199703011272

发证机关　苏州市吴江区市场监督管理局

考试合格作业项目(取证)

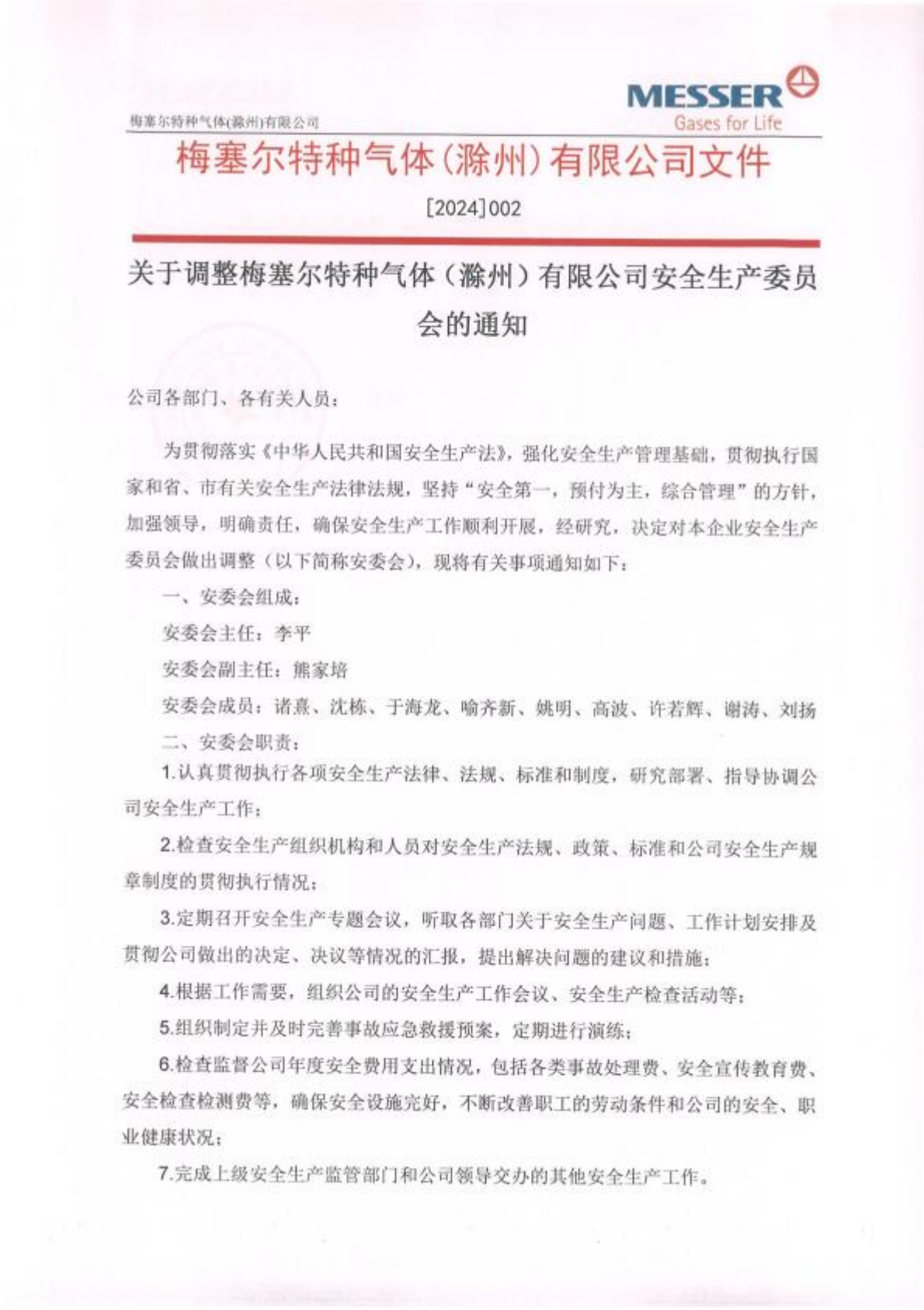
项目代号	有效期	发证机关(章) 批准日期
R2	自 2023 年 05 月 至 2027 年 04 月	2023 年 05 月 23 日
	自　年　月 至　年　月	年　月　日
	自　年　月 至　年　月	年　月　日
	自　年　月 至　年　月	年　月　日

考试合格作业项目(取证)

项目代号	有效期	发证机关(章) 批准日期
	自　年　月 至　年　月	年　月　日
	自　年　月 至　年　月	年　月　日
	自　年　月 至　年　月	年　月　日
	自　年　月 至　年　月	年　月　日

序号	姓名	学历	专业
1	吴连奇	本科	应用化学
2	李俊豪	本科	无机非金属材料工程
3	刘天祥	大专	机电一体化
4	孙伟	本科	化学工程与工艺
5	王坤	本科	机械设计制造及其自动化
6	王磊	硕士	化工工程与技术
7	于海龙	本科	电气工程及其自动化
8	芮铮	本科	自动化
9	凌荣欣	本科	电气工程及其自动化
10	赵礼顺	本科	过程装备与控制工程
11	侯伟	本科	化学工程与工艺
12	史永松	本科	中药资源与开发
13	胡鹏	本科	给排水科学与工程
14	吴斌	本科	化学工程与工艺
15	焦赞	本科	化学工程与工艺
16	王修文	本科	应用化学
17	吴忠杰	本科	轻化工程
18	李其蔚	大专	机械设计与制造
19	李中强	本科	电气工程及其自动化
20	何华雨	本科	工业工程
21	曹帅	本科	化学工程与工艺

9.组织机构图、有关机构和人员任命通知



梅塞尔特种气体(滁州)有限公司

MESSER Gases for Life

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司文件

[2024]002

关于调整梅塞尔特种气体（滁州）有限公司安全生产委员会的通知

公司各部门、各有关人员：

为贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》，强化安全生产管理基础，贯彻执行国家和省、市有关安全生产法律法规，坚持“安全第一，预付为主，综合管理”的方针，加强领导，明确责任，确保安全生产工作顺利开展，经研究，决定对本企业安全生产委员会做出调整（以下简称安委会），现将有关事项通知如下：

一、安委会组成：

安委会主任：李平

安委会副主任：熊家培

安委会成员：诸熹、沈栋、于海龙、喻齐新、姚明、高波、许若辉、谢涛、刘扬

二、安委会职责：

1.认真贯彻执行各项安全生产法律、法规、标准和制度，研究部署、指导协调公司安全生产工作；

2.检查安全生产组织机构和人员对安全生产法规、政策、标准和公司安全生产规章制度的贯彻执行情况；

3.定期召开安全生产专题会议，听取各部门关于安全生产问题、工作计划安排及贯彻公司做出的决定、决议等情况的汇报，提出解决问题的建议和措施；

4.根据工作需要，组织公司的安全生产工作会议、安全生产检查活动等；

5.组织制定并及时完善事故应急救援预案，定期进行演练；

6.检查监督公司年度安全费用支出情况，包括各类事故处理费、安全宣传教育费、安全检查检测费等，确保安全设施完好，不断改善职工的劳动条件和公司的安全、职业健康状况；

7.完成上级安全生产监管部门和公司领导交办的其他安全生产工作。

梅塞尔特种气体(滁州)有限公司

MESSER Gases for Life

安委会下设办公室，办公室设在公司安环部，诸熹任办公室主任。

梅塞尔特种气体(滁州)有限公司

二〇二四年三月

梅塞尔特种气体(滁州)有限公司

MESSER Gases for Life

梅塞尔特种气体(滁州)有限公司文件

[2023]010

关于任命公司主要负责人的通知

为了加强安全生产工作，防止和减少生产安全事故。贯彻“管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的原则，特此任命 李平 为公司主要负责人，全面负责公司安全生产等相关管理工作。

梅塞尔特种气体(滁州)有限公司

二〇二三年八月

梅塞尔特种气体(滁州)有限公司

MESSER Gases for Life

梅塞尔特种气体(滁州)有限公司文件

[2023]011

关于任命公司技术负责人的通知

为了加强安全生产工作，防止和减少生产安全事故。贯彻“管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的原则，特此任命 陈卫鹏 为公司技术负责人，分管公司技术管理工作。

梅塞尔特种气体(滁州)有限公司

二〇二三年八月

MESSER
Gases for Life

梅塞尔特种气体(滁州)有限公司

梅塞尔特种气体(滁州)有限公司文件

[2023]012

关于任命公司生产负责人的通知

为了加强安全生产工作，防止和减少生产安全事故。贯彻“管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的原则，特此任命 熊家培 为公司生产负责人，分管公司生产日常管理工作。

梅塞尔特种气体(滁州)有限公司

二〇二三年八月

梅塞尔特种气体(滁州)有限公司

MESSER Gases for Life

梅塞尔特种气体(滁州)有限公司文件

[2023]006

关于任命公司设备负责人的通知

为了加强安全生产工作，防止和减少生产安全事故。贯彻“管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的原则，特此任命 赵礼顺 为公司设备负责人，分管现场设备日常管理工作。

梅塞尔特种气体(滁州)有限公司

二〇二三年三月

梅塞尔特种气体(滁州)有限公司

MESSER Gases for Life

梅塞尔特种气体(滁州)有限公司文件

[2024]001

关于调整安全管理机构及安全管理人员的通知

为加强安全生产领导，健全安全生产管理网络，确保公司生产安全，决定更新安全管理人员信息及安全生产管理网络图，具体内容如下：

一、 安全生产管理机构和配置专职安全管理人员

安全管理机构：安环部

安环部负责人：诸熹

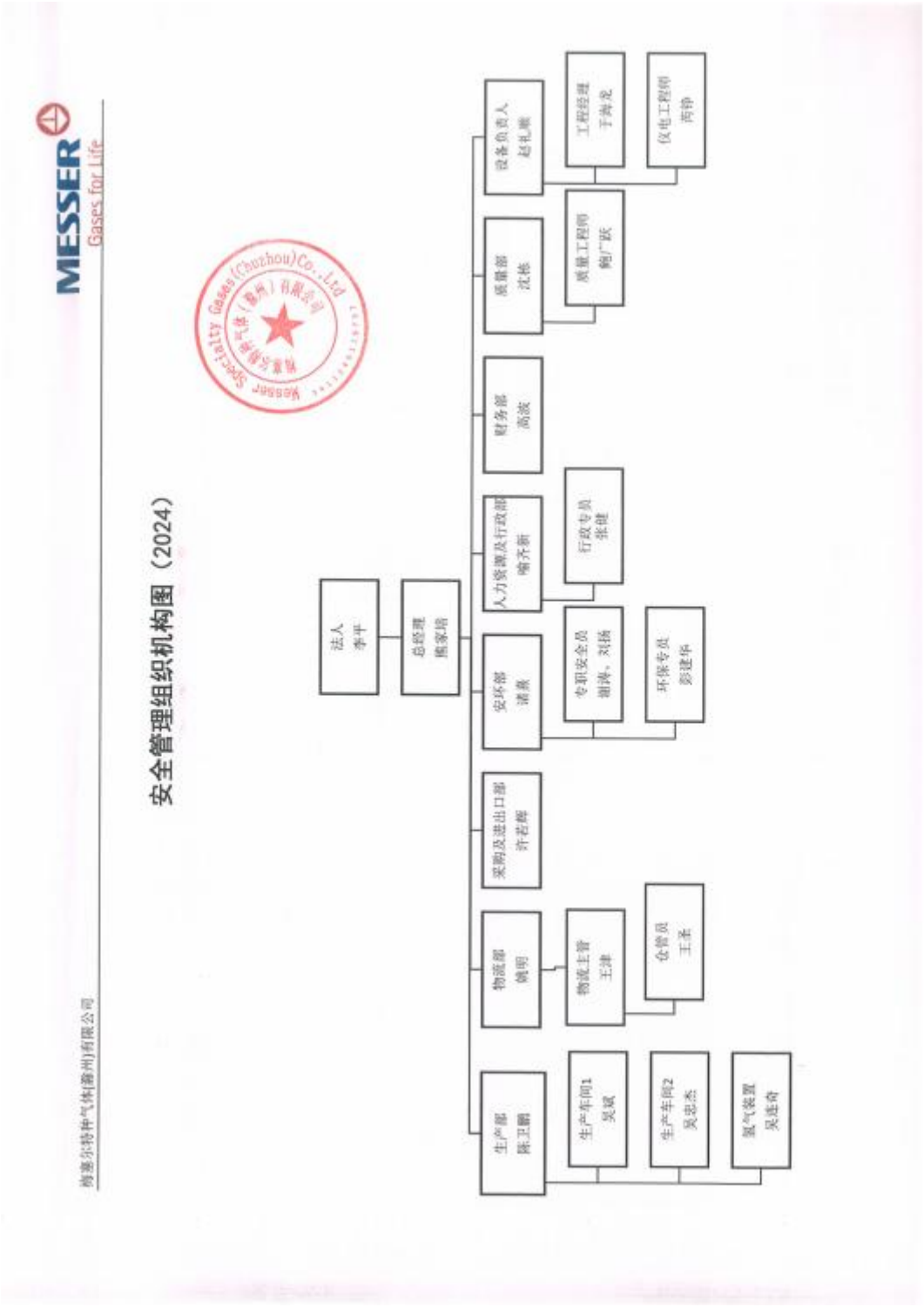
专职安全员：谢涛、刘扬

环保专员：彭建华

二、 安全生产管理网络图（见附件）

梅塞尔特种气体(滁州)有限公司

二〇二四年三月


MESSER
Gases for Life
梅塞尔特种气体(滁州)有限公司
安全管理组织机构图（2024）
法人
李平
总经理
施家培
安环部
诸燕
人力资源及行政部
喻齐新
财务部
高波
质量部
沈艳
设备负责人
赵礼顺
工程经理
于海龙
仪电工程师
尚铮
质量工程师
鲍广跃
行政专员
张健
专职安全员
谢涛，刘扬
环保专员
彭建华
采购及进出口部
许若醒
物流部
姚明
物流主管
王津
仓管员
王圣
生产部
陈卫鹏
生产车间1
吴斌
生产车间2
吴忠杰
氢气装置
吴连奇

10.设计单位、土建施工单位、监理单位、安装单位资质证书、住房城乡建设部建筑市场监管司关于建设工程企业资质延续有关事项的通知

设计单位资质



工 程 设 计

资 质 证 书

证书编号：A131005163

有 效 期：至2028年12月22日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企 业 名 称：上海市安装工程集团有限公司

经 济 性 质：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

资 质 等 级：化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级；建筑智能化系统设计专项甲级。

******

发证机关

2023 年 12 月 22 日

No.AZ 0105616

土建施工单位资质



建筑业企业

资质证书

企业名称：大连巨坤建设工程有限公司

资质等级：房屋建筑工程施工总承包壹级

证书编号：A101402102O365

发证机关：中华人民共和国住房和城乡建设部

2010 年 04 月 23 日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

监理资质



工 程 监 理

资 质 证 书

企 业 名 称：南京华源工程管理有限公司

经 济 性 质：有限责任公司

资 质 等 级：房屋建筑工程监理甲级；化工石油工程监理甲级。

可以开展相应类别建设工程的项目管理、技术咨询等业务。******

证书编号：E132014346

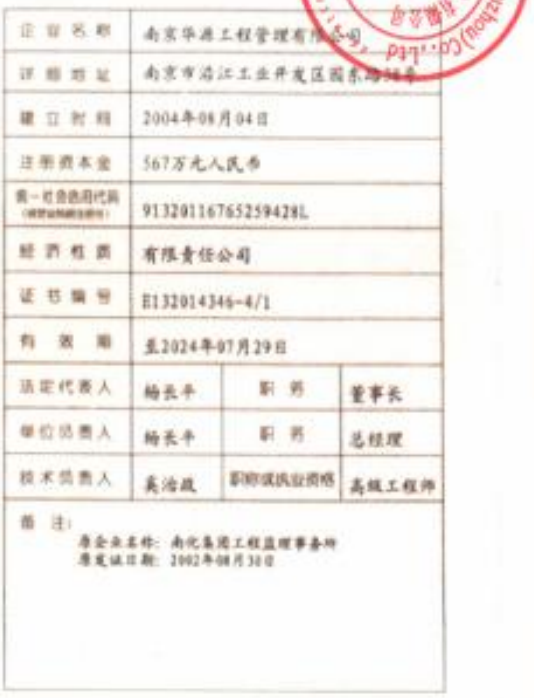
有 效 期：至2024年07月29日

发证机关：

中华人民共和国住房和城乡建设部制

2019年07月29日

No.EF 0010999



企业名称	南京华源工程管理有限公司		
详细地址	南京市沿江工业开发区园东路38号		
建立时间	2004年08月04日		
注册资本金	567万元人民币		
统一社会信用代码（或营业执照注册号）	91320116765259428L		
经济性质	有限责任公司		
证书编号	E132014346-4/1		
有效期	至2024年07月29日		
法定代表人	杨长平	职务	董事长
单位负责人	杨长平	职务	总经理
技术负责人	吴治政	职称或执业资格	高级工程师
备注： 原企业名称：南化集团工程监理事务所 原发证日期：2002年08月30日			



房屋建筑工程监理甲级；化工石油工程监理甲级。

可以开展相应类别建设工程的项目管理、技术咨询等业务。******

2019年07月29日

No.EF 0158664

设备安装资质



建筑业企业资质证书

（副本）

企业名称：山东省显通安装有限公司

详细地址：山东省肥城市泰东路008号

统一社会信用代码（或营业执照注册号）：91370983166600743U　　法定代表人：雷明涛

注册资本：6100万元人民币　　经济性质：有限责任公司（自然人投资或控股）

证书编号：D137056729　　有效期：2021年03月14日

资质类别及等级：

石油化工工程施工总承包壹级；
机电工程施工总承包壹级；
钢结构工程专业承包壹级。
******

发证机关：中华人民共和国住房和城乡建设部

2018 年 12 月 26 日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

全国建筑市场监管公共服务平台查询网址：http://jzsc.mohurd.gov.cn　　NO.DF 00038224

建筑业企业资质证书

（副本）

企业名称：山东省显通安装有限公司

详细地址：山东省肥城市泰东路008号

统一社会信用代码（或营业执照注册号）：91370983166600743 法定代表人：雷明涛

注册资本：6100万元人民币 经济性质：有限责任公司（自然人投资或控股）

证书编号：D237065042 有效期：至2021年03月09日

资质类别及等级：

消防设施工程专业承包壹级
建筑工程施工总承包贰级
市政公用工程施工总承包贰级
防水防腐保温工程专业承包贰级
建筑装修装饰工程专业承包贰级
环保工程专业承包贰级
******

发证机关：

2018 年 12 月 25 日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

全国建筑市场监管公共服务平台查询网址：http://jzsc.mohurd.gov.cn

NO.DF 21260609



建筑业企业资质证书

（副本）

企业名称：四川爱德中创建设工程有限公司

详细地址：四川省成都市成华区双林路251号1栋1单元15层

统一社会信用代码（或营业执照注册号）：91510000MA61Y0E628　　法定代表人：赵振元

注册资本：10000万元人民币　　经济性质：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

证书编号：D351562538　　有效期：2021年12月31日

资质类别及等级：

石油化工工程施工总承包叁级(2016-06-22)

市政公用工程施工总承包叁级(2016-06-22)

钢结构工程专业承包叁级(2016-06-22)

* * * * * *

住房城乡建设部建筑市场监管司关于建设工程企业资质延续有关事项的通知

建司局函市〔2023〕116号

选择字体：[大 - 中 - 小]　发布时间：2023-10-16 16:38:48　分享：

各省、自治区住房城乡建设厅，直辖市住房城乡建设（管）委，北京市规划自然资源委，新疆生产建设兵团住房城乡建设局，有关中央企业：

为统筹做好建设工程企业资质证书有效期到期延续工作，现就有关事项通知如下：

一、我部核发的工程勘察、工程设计、建筑业企业、工程监理企业资质（以下简称企业资质），资质证书有效期于2023年12月31日前届满的，即日起可向我部申请资质证书有效期延续。企业资质有效期于2023年12月31日后届满的，按照有关资质管理规定向我部申请资质证书有效期延续。企业于资质证书有效期届满后再申请资质证书有效期延续的，我部不予受理。

二、资质延续申请企业按照有关资质管理规定及资质标准有关要求提交申请，对材料真实性、合法性作出承诺，并对承诺内容负责，承担全部法律责任。收到企业资质延续申请后，我部按照资质标准对企业注册人员等内容进行核查，经核查合格的，准予延续。

住房城乡建设部建筑市场监管司

2023年10月16日

11.安全管理制度目录清单

序号	安全管理制度名称
1.	安全生产目标管理制度
2.	设置安全管理机构、配备安全管理人员管理制度
3.	安全生产责任制管理制度
4.	安全生产责任制考核管理制度
5.	文件评审和修订管理制度
6.	安全生产会议管理制度
7.	领导干部带班管理制度
8.	安全生产费用管理制度
9.	工伤保险管理制度
10.	风险评价管理制度
11.	隐患排查治理管理制度
12.	重大危险源管理制度
13.	变更管理制度
14.	安全生产事故管理制度
15.	防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度
16.	消防管理制度
17.	建设项目设施“三同时”管理制度
18.	设备检维修制度
19.	生产设施拆除和报废管理制度
20.	仓库、罐区安全管理制度
21.	关键装置、重点部位安全管理制度
22.	关键设备管理规定
23.	生产设施管理制度
24.	气瓶、罐车管理制度
25.	监视和测量设备管理制度
26.	法律法规与安全管理制度

27.	安全培训教育管理制度
28.	特种作业人员管理制度
29.	保安管理制度
30.	安全活动管理制度
31.	相关方管理制度
32.	供应商管理制度
33.	高危作业安全管理制度
34.	安全警示标志和安全防护管理制度
35.	安全防护用品管理制度
36.	员工危害告知管理制度
37.	职业健康管理制度
38.	危险化学品安全管理制度
39.	应急救援管理制度
40.	应急救援预案管理制度
41.	操作规程管理制度
42.	安全生产标准化绩效评定管理制度
43.	安全生产奖惩制度
44.	机泵安全管理制度
45.	设备防泄漏管理制度
46.	联锁系统管理制度
47.	过程控制系统管理制度
48.	危险化学品装卸安全管理制度
49.	安全生产信息管理制度
50.	外来人员安全管理制度
51.	设备巡回检查制度
52.	大型机组安全管理制度
53.	承包商管理制度
54.	ERC 值班管理规定

55.	危险化学品购销管理制度
56.	安全风险研判与承诺公告管理制度
57.	特种设备安全管理制度
58.	异常工况应急授权处理决策机制
59.	“三违”行为管理制度
60.	安全生产管理信息系统管理制度
61.	建（构）筑物管理制度
62.	厂内机动车辆管理制度
63.	安全设施管理制度

12.安全生产责任制目录清单

序号	安全生产责任制
部门安全职责	
1	安环部安全职责
2	生产部安全职责
3	质量部安全职责
4	物流部安全职责
5	财务部安全职责
6	采购及进出口部安全职责
7	人力资源及行政部安全职责
岗位安全职责	
8	主要负责人/总经理安全职责
9	技术负责人安全职责
10	设备负责人安全职责
11	安全经理/工程师安全职责
12	紧急应变值班员安全职责
13	生产经理安全职责
14	氢气生产主管/工程师安全职责
15	氢气操作工安全职责
16	混气生产主管/工程师安全职责
17	混气操作工安全职责
18	笑气生产主管安全职责
19	笑气操作工安全职责
20	质量主管/工程师安全职责
21	质量分析员安全职责
22	物流经理安全职责

23	仓库管理员安全职责
24	驾驶员、押运员安全职责
25	工程经理安全职责
26	工程主管安全职责
27	工艺、机、电、仪工程师、技术员安全职责
28	财务部经理安全职责
29	财务部会计安全职责
30	财务部 IT 安全职责
31	采购及进出口主管/职员安全职责
32	人力资源与行政部主管/专员安全职责
33	行政司机安全职责
34	叉车工安全职责
35	门岗人员安全职责

13.安全操作规程目录清单

序号	安全操作规程名称
1	空压机操作规程
2	天然气压缩机开停机操作规程
3	天然气制氢装置开停机操作规程
4	加药装置操作流程
5	脱盐水装置操作规程
6	巡检作业指导书
7	氧化亚氮管束式集装箱充装操作规程
8	束式集装箱预处理操作规程
9	笑气装置开停机
10	氧化亚氮液体泵操作规程
11	自动清洗控制器原理及参数设置
12	氢气充装作业指导书
13	氢气装置 DCS 操作及联锁画面操作规程
14	液态硝酸铵装卸、倒液和清洗操作规程
15	氧化亚氮槽车卸载操作规程
16	氢气长管拖车预处理操作规程
17	硅烷充装操作规程
18	硅烷混合气体操作规程
19	乙硼烷混合气体充装操作规程
20	柴油发电机操作规程
21	气瓶装卸搬运操作规程
22	液体储槽装卸操作规程
23	磷烷混合气体充装操作规程
24	液氮槽车卸载操作规程
25	笑气发生装置作业指导书
26	乙硼烷生产装置作业指导书

14.叉车检测报告

防爆叉车定期（首次）检验报告

报告编号： ONDS110-2311-H12980

使用单位	梅塞尔特种气体（滁州）有限公司		
使用单位地址	安徽省滁州市全椒县十谭现代产业园化工集中区		
联系人	王圣	联系电话	18075242056
统一社会信用代码	91341100MA2TDM4L5K	使用登记证编号	车11皖MB00685(22)
制造单位	林德（中国）叉车有限公司	制造日期	2022年05月31日
改造单位	安吉斯防爆技术（苏州）有限公司	改造日期	2022年09月12日
产品名称	防爆平衡重式叉车	设备代码	511010A13202200639
产品型号	CPDA型3.0t	产品编号	AB11284L00639
车架编号	B11284L00639	发动机（行走电机）编号	A22N631
传动方式	机械传动	车架结构	四支点整体车架结构
驾驶方式	坐驾	动力方式	蓄电池
额定起重量	3000 kg	空载最大运行速度	14 km/h
空载最大起升高度	3000 mm	自重	5030 kg
防爆标志	Ex db ec ib mb IIC T4 Gc	设备保护等级	Gc
爆炸危险物质	CH3F、C2H6、C3H8、CH2F2、H2S、COS、CO、CH4、C2H4	气体/粉尘组别	IIC
防爆合格证	CNV22.0254X	温度组别	T4
使用区域	梅塞尔特种气体（滁州）有限公司厂内		
现场检验条件	符合	现场安全条件	符合
检验依据	《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》（TSG 81-2022）		
主要仪器设备	游标卡尺(OSY-210100-7)、制动性能测试仪(OSY-180012)、转向参数测试仪(OSY-180021)、踏板力计(OSY-180013)、		
检验结论	合格		
备 注	/		

下次检验日期：2025年10月

检验： 2023年11月09日

审核： 2023年11月10日

批准： 2023年11月11日

检验机构核准证号：TS7[illegible]36-2025

（检验机构检验专用印鉴章）

2023年11月11日

安徽省特种设备检验院 检验专用章 (一)

第1页 共5页

叉车定期（首次）检验报告

报告编号：MND5110-2301-Q0594

使用单位	梅塞尔特种气体（滁州）有限公司		
使用单位地址	十字镇十谭现代产业园远大路20号		
联系人	李宏伟	联系电话	0550 5388544
统一社会信用代码	91341100MA2TDM4L5K		
制造单位	安徽好运机械有限公司	制造日期	2021年11月02日
改造单位	/	改造日期	/
产品名称	叉车	设备代码	511010611202127041
产品型号	CPCD	产品编号	010309Z8211
车架编号	010309Z8211	发动机（行走电机）编号	Q211070732H
额定起重量	3000 kg	动力方式	内燃机
传动方式	液力传动	车架结构	四支点整体车架结构
自重	4220 kg	驾驶方式	坐驾
空载最大起升高度	3000 mm	空载最大运行速度	19.00 km/h
检验依据	《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》（TSG81-2022）		
主要检验仪器设备	检验工具箱(MSY-0208)、转向参数测试仪(MSY-0098)、制动性能测试仪(MSY-0105)、踏板力计(MSY-0095)、		
检验结论	合格		
备注	/		

下次检验日期：2024年12月

检验：[illegible] 2022年12月30日

审核：[illegible] 2023年01月13日

批准：[illegible] 2023年01月13日

检验机构核准证号：[illegible]

（检验机构检验专用章或公章）2023年01月13日

检验专用章

15.压力管道、压力容器使用登记证（部分）



特种设备使用登记证

编号：管31皖MB00043(22)

按照《中华人民共和国特种设备安全法》的规定，依据特种设备安全技术规范要求，予以使用登记。

使用单位名称：梅塞尔特种气体（滁州）有限公司

使用单位地址：十遭现代产业园化工集中区（唐庄路以北、大西环路以东）

设 备 类 别：工业管道

登记机关：全椒县市场监督管理局

发证日期：2022年04月15日

依据安全技术规范的要求，应当在定期检验确定的有效期内和技术参数范围内使用。按照《特种设备使用管理规则》的要求，每年报告登记设备数量



特种设备使用登记证

Certificate of Special Equipment Service Registration

编号[illegible]00003(22)

按照《中华人民共和国特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》的规定，依据特种设备安全技术规范要求，予以使用登记。

使 用 单 位 液[illegible]特种气体（滁州）有限公司

产 品 名 称 [illegible]式集装箱

设 备 品 种 [illegible]式集装箱　　设 备 类 别 移动式压力容器

设 备 代 码 [illegible]50101132021008[illegible]　　产 品 编 号 GC176GS-10

单 位 内 编 号 GC176GS-10

登记机关 [illegible]

发证日期 [illegible]

充装介质：氢气

依据安全技术规范的要求，应当在定期检验确定的有效期和技术参数范围内使用。

0172988



特种设备使用登记证

Certificate of Special Equipment Service Registration

编号[illegible]00011(22)

按照《中华人民共和国特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》的规定，依据特种设备安全技术规范要求，予以使用登记。

使用单位 [illegible]气体（滁州）有限公司

产品名称 [illegible]

设备品种 [illegible]

设备类别 移动式压力容器

设备代码 [illegible]

产品编号 1GC176GS-2

单位内编号 1GC176GS-2

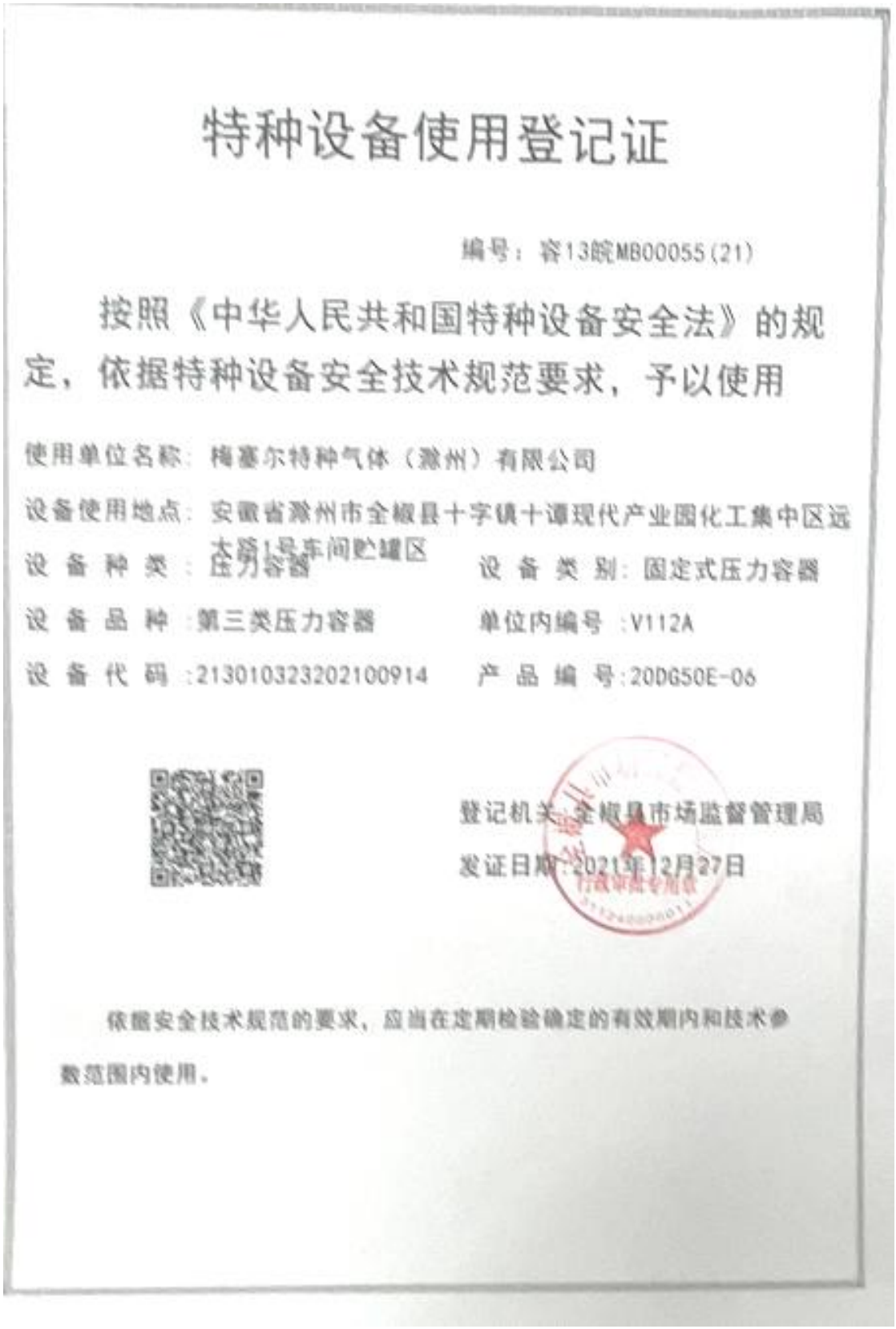
登记机关 滁州市市场监督管理局 行政审批专用章 11240000011

发证日期 [illegible]

充装介质：氩气

依据安全技术规范的要求，应当在定期检验确定的有效期和技术参数范围内使用。

0172995



特种设备使用登记证

编号：容13皖MB00055(21)

按照《中华人民共和国特种设备安全法》的规定，依据特种设备安全技术规范要求，予以使用

使用单位名称：梅塞尔特种气体（滁州）有限公司

设备使用地点：安徽省滁州市全椒县十字镇十谭现代产业园化工集中区远大路1号车间贮罐区

设 备 种 类：压力容器　　设 备 类 别：固定式压力容器

设 备 品 种：第三类压力容器　　单位内编号：V112A

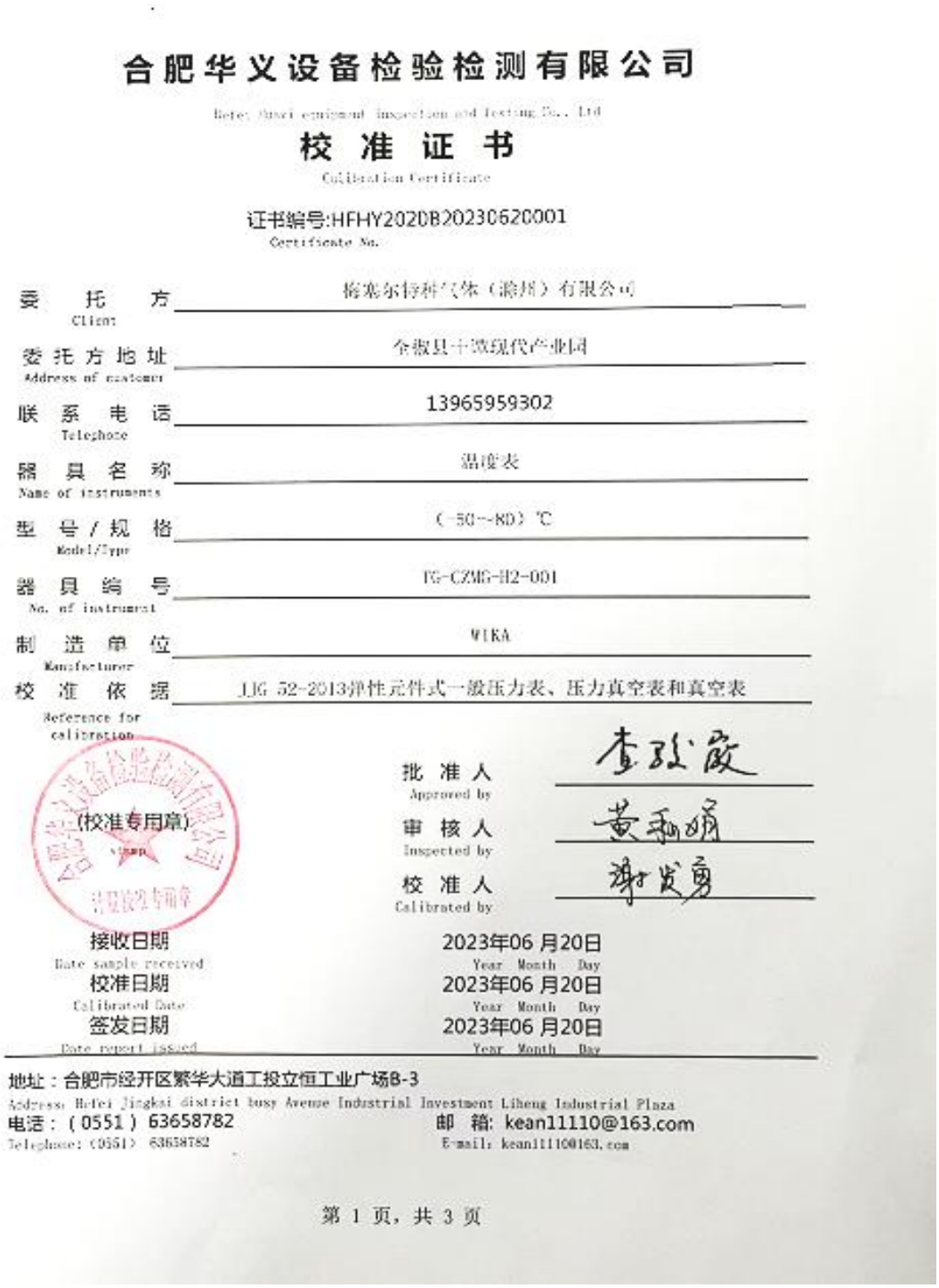
设 备 代 码：213010323202100914　　产 品 编 号：20DG50E-06

登记机关：全椒县市场监督管理局

发证日期：2021年12月27日

依据安全技术规范的要求，应当在定期检验确定的有效期内和技术参数范围内使用。

16.安全阀、压力表、温度表校验报告（部分）



合肥华义设备检验检测有限公司

Hefei Huayi equipment inspection and testing Co., Ltd

校 准 证 书

Calibration Certificate

证书编号:HFHY2020B20230620001

Certificate No.

委 托 方 Client	梅塞尔特种气体（滁州）有限公司
委托方地址 Address of customer	全椒县十里现代产业园
联 系 电 话 Telephone	13965959302
器 具 名 称 Name of instruments	温度表
型 号 / 规 格 Model/Type	(-50~80) ℃
器 具 编 号 No. of instrument	FG-CZMG-H2-001
制 造 单 位 Manufacturer	WIKA
校 准 依 据 Reference for calibration	JJG 52-2013弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表

(校准专用章)

批 准 人 Approved by 李玫霞

审 核 人 Inspected by 黄秀娟

校 准 人 Calibrated by 谢发勇

接收日期 Date sample received 2023年06月20日 Year Month Day

校准日期 Calibrated Date 2023年06月20日 Year Month Day

签发日期 Date report issued 2023年06月20日 Year Month Day

地址：合肥市经开区繁华大道工投立恒工业广场B-3

Address: Hefei Jingkai district busy Avenue Industrial Investment Liheng Industrial Plaza

电话：（0551）63658782 邮 箱: kean11110@163.com

Telephone: (0551) 63658782 E-mail: kean111100163.com

第 1 页，共 3 页

合肥华义设备检验检测有限公司
安全阀校验报告

文件编号：HFHY/AQF077-2022　　检验报告编号：AFCZ-WSHQ241476

使用单位	梅塞尔特种气体（滁州）有限公司		
单位地址	滁州市全椒县十里产业园化工集中区		
联系人	赵礼顺	联系电话	18325393632
设备代码	/	安装位置	压缩机上部
安全阀类型	弹簧式	安全阀型号	49500022
产品编号	11060752	公称通径	25 mm
制造单位	LESER		
工作压力	2.50 MPa	工作介质	氢气
要求整定压力	3.00 MPa	执行标准	TSG ZF001-2006等
校验方式	离线校验	校验介质	氮气
整定压力	3.00 MPa	密封试验压力	2.70 MPa
校验结果	合格		

说明：
　　该安全阀经拆解、解体、清洗、研磨校验合格，符合要求，为确保安全阀始终可靠，在使用中请按要求做好工作。
　　本次校验严格执行《安全阀安全技术监察规程》（TSG ZF001-2006）的要求。

校验日期	2024年03月20日	下次校验日期	2025年03月19日
校验：	日期：2024年03月20日	校验机构核准编号：TSTV1134055-2027（校验机构校验专用章）	
审核：	日期：2024年03月20日		
审批：	日期：2024年03月21日	2024年03月21日	

注：使用单位进行安全阀强检或定检的，需要有检验机构核准编号，并加盖检验检测单位检验专用章。

地址：滁州市丰乐大道1899号（长江商贸城）16号商业综合楼　电话：17755001065　05503365633

滁州市技术监督检测中心

ChuZhou Technical Supervision and Testing Center

检 定 证 书

Verification Certificate

证书编号：23034589297 号
Certificate No.

送检单位 Applicant	梅塞尔特种气体（滁州）有限公司
计量器具名称 Name of Instrument	压力表
型号/规格 Type/Specification	(0~0.25)MPa
出厂编号 Ex-factory No.	Z22068282
制造单位 Manufacturer	上海布莱迪仪器仪表有限公司
检定依据 Reference for Verification	JJG52-2013
检定结论 Verification Conclusion	1.6 级合格

（检定专用章）：
Stamp

批准人：
Approved by:

核验员：
Checked by:

检定员：
Verified by :

检定日期 Date of Verification	2023	年 Year	12	月 Month	05	日 Day
有效期至 Due to	2024	年 Year	06	月 Month	04	日 Day

计量检定机构授权证书 Authorization Certificate No. （国）法计（皖 2023）007 号

地址：安徽省滁州市南谯区龙蟠大道 105 号
Addres

传真：0550-3053925
Fax

电话：0550-3056333
Telephone

邮编：239000
Post Code

电子邮箱：jczxcz@163.com
Email

第 1 页 共 3 页
Page of total pages

17 可燃有毒检测报警器校准证书（部分）

上海澳维沃金计量检测技术有限公司

AW(shanghai) Metrology & Testing Technology Co., Ltd.

检 测 报 告

报告编号：AP2312120-L-01　　检测日期：2023-12-08

报警系统的功能测试结果表			
仪器名称	点型毒性气体探测器	制造厂家	NEW CHENS
型号	cosmos pa-7	仪器出厂编号	0255271
仪器所在厂区	特塞尔特种气体（滁州）有限公司	仪器安装地点	甲类仓库2-2
仪器设备编号	GAS_220_DET_8386_01	探头设备编号	H2278739
仪器量程范围	H2S:0-500PPb		

报警系统的外观检查	
技术要求	检查结果
1.文字、符号和标志清晰齐全。	1.文字、符号和标志清晰齐全。 是■ 否□
2.表面无腐蚀、涂覆层脱落和起泡现象，无明显划痕、裂痕、毛刺等机械损伤。	2.表面无腐蚀、涂覆层脱落和起泡现象，无明显划痕、裂痕、毛刺等机械损伤。 是■ 否□
3.紧固部分无松动。	3.紧固部分无松动。 是■ 否□
	4.其他：无

检测误差、响应时间、报警误差、重复性						
检测误差	检测误差：% 示值单位：□%LEL ■ ppb			检测要求	检测结果	结果判定
	350					
	1	2	3	±10%	±10%以内	合格
	330	320	330			
	-6.67%					
响应时间	响应时间（单位：s）			□ 扩散式 ■ 泵吸式 ≤30s	<30s	合格
	1	2	3			
	23	25	24			
	24					
报警误差	报警误差：% 示值单位：□%LEL ■ ppb			±15%	±15%以内	合格
	400					
	1	2	3			
	400	390	410			
	0.00%					

18.消防验收意见

特殊建设工程消防验收意见书

全建验字〔2021〕第 0058 号

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司：

根据《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国消防法》《建设工程质量管理条例》《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》等有关规定，你单位于 2021 年 11 月 30 日申请生产车间 1，氢气压缩机房，氢气充装站，生产车间 2，甲类仓库 1，甲类仓库 2，气瓶分拣站新建项目（地址：全椒县十谭工业园化工集中区

生产车间 1：建筑面积 2015.1 平方米；建筑高度：9.1 米；层数：地上 1 层；使用性质：工业厂房

氢气压缩机房：建筑面积 314.2 平方米；建筑高度：6.7 米；层数：地上 1 层；使用性质：工业厂房

氢气充装站：建筑面积 420 平方米；建筑高度：5.1 米；层数：地上 1 层；使用性质：工业厂房

生产车间 2：建筑面积 2835 平方米；建筑高度：7.2 米；层数：地上 1 层；使用性质：工业厂房

甲类仓库 1：建筑面积 1500 平方米；建筑高度：5.09 米；层数：地上 1 层；使用性质：工业厂房

甲类仓库 2：建筑面积 360 平方米；建筑高度：5.09 米；层数：地上 1 层；使用性质：工业厂房

气瓶分拣站：建筑面积 993.5 平方米；建筑高度：5.35 米；层数：地上 1 层；使用性质：工业厂房）消防验收（特殊建设工程消防验收申请受理凭证文号：全建验字〔2021〕第 0058 号）。按照国家工程建设消防技术标准和建设工程消防验收有关规定，根据申请材料及建设工程现场评定情况，结论如下：

√合格。

□不合格。

主要存在以下问题

（印章）

2021 年 12 月 7 日

建设单位签收：

年 月 日

备注：1. 本意见书一式两份，一份交建设单位，一份存档。

2. 不得擅自修改经审查合格的建设工程消防设计，确需修改的，建设单位应当重新申报消防设计审查。

建设工程消防验收备案抽查结果通知书

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司：

（文号）：全建备验字（2021）第0089号

根据《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国消防法》《建设工程质量管理条例》《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》等有关规定，你单位申请消防验收备案的梅塞尔特种气体（滁州）有限公司项目办公楼、变电站、氢气装置机柜间、辅助车间、气瓶检测站、控制室、丁类仓库、门卫一、门卫二、泵房建设工程（地址：全椒县十谭现代化产业园化工集中区；建筑面积：10614m²；建筑高度：3.8-9.5m；建筑层数：1-2层；使用性质：办公等。）未被确定为检查对象。

（印章）

2021 年 12 月 08 日

建设单位签收：

2021年 12月 8日

备注：本通知书一式三份，二份交建设单位，一份存档

19.应急预案备案登记表、应急演练记录及照片

生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表

备案编号：341100202200011

单位名称	梅塞尔特种气体（滁州）有限公司		
单位地址	全椒十谭化工集中区	邮政编码	239200
法定代表人	李宏伟	经办人	张芮
联系电话	13665502906	传　真	/

你单位上报的：

《梅塞尔特种气体（滁州）有限公司（一期一阶段）生产安全事故应急预案》（含《危险化学品重大危险源专项应急预案》）

等应急预案，以及相关备案材料已于 2022 年 2 月 28 日收讫，材料齐全，予以备案。

全椒县应急管理局（盖章）

2022 年 2 月 28 日

注：应急预案备案编号由县及县以上行政区划代码、年份和流水序号组成

应急预案演练记录

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司

CZMG-EHS-R-018

硝酸铵卸料罐泄漏现场处置应急演练评估表

日期：2022 年 3 月 10 日

时间	2022 年 3 月 10 日 9:45	地点	CZMG 硝酸铵卸料罐
参与人员	CZMG 生产部、安全部、质量部		
内容	1	9:45 模拟硝酸铵储罐泄漏，生产人员巡检发现，确认现场无法处理后报告	
	2	9:47 ERC 现场确认，并电话通知主管	
	3	9:47 广播通知硝酸铵储罐周边人员疏散并 ERT 集结	
	4	9:49 人员疏散，清点完毕	
	5	9:54 ERT 进场事故区域警戒完成	
	6	9:57 ERT 进场关闭阀门并使用吸附器材处置泄露液体	
	7	10:03 废液处置完成，移至危废仓库	
	8	10:05 现场外围汇报无异常	
	9	10:10 警报解除，演练结束	
回顾	用时统计	25 分钟	
	所有人员疏散（广播通知~人员疏散至紧急集合点）	9:47:40	
	集合完毕并人数清点完毕的时间点	9:49:49	
	用时	2 分 09 秒	
评价	评价：各应急小组到位迅速，器材使用熟练。		
	不足之处：	应急器材存放点距离现场太远	
	改进措施：	生产车间 2 增设应急器材柜	
图片	 		

Created By/制作：

Date/日期：2022.3.10

Checked By/审核：

Date/日期：2022.3.10

应急演练照片：









20.危险化学品重大危险源备案登记表

危险化学品重大危险源备案登记表

备案编号：BA 皖 341124（2022）02 号　　有效期：2025 年 3 月 13 日

法人单位名称	梅塞尔特种气体（滁州）有限公司		
填报单位名称	梅塞尔特种气体（滁州）有限公司		
填报单位地址	全椒县十谭现代产业园化工集中区远大路 20 号	邮政编码	239500
重大危险源名称	甲类仓库 1（三级），生产车间 1 罐区 1（四级），生产车间 1 装卸罐区（四级）		
重大危险源所在地址	（与填报单位地址不同时填写）		
填报单位负责人姓名	袁根林	电　话	0550-5388596
填报人姓名	张芮	电　话	0550-5388551
电子邮箱	rui.zhang@messer.com.cn	传　真	0550-5388551

承办机构审查意见：

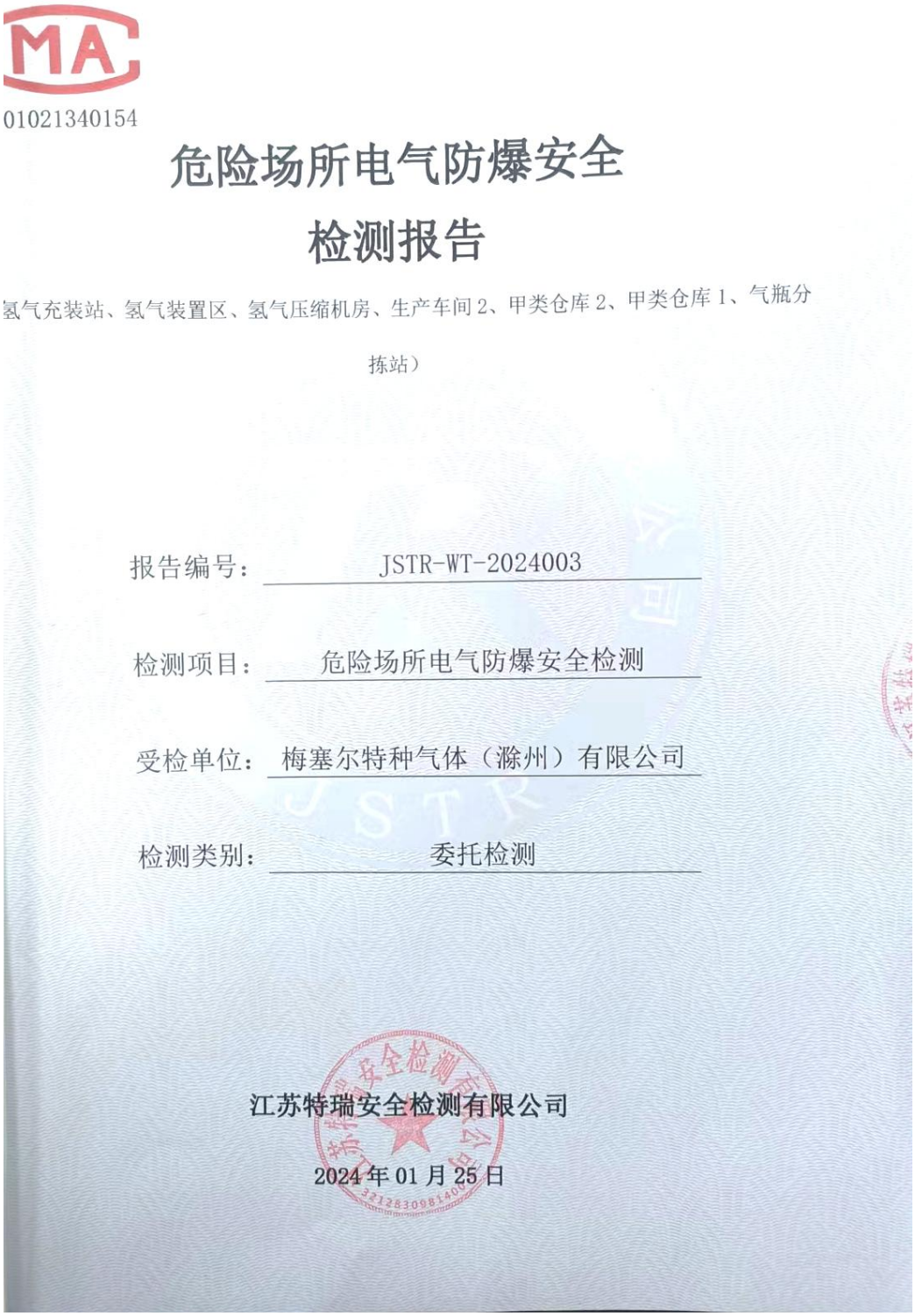
你单位上报的《危险化学品重大危险源备案申请表》和有关备案材料已收悉，并经过审查，符合要求，现予以备案。

你单位要对该处重大危险源相关重要的设备、设施以及生产过程中的工艺参数、危险物质进行定期检测，建立重大危险源评估监控的日常管理体系，并进一步完善有关重大危险源监控和事故隐患治理的长效机制，确保安全生产。

全椒县应急管理局 行政审批专用章 3411248112337

2022 年 3 月 14 日

21.危险场所电气防爆安全检测报告（部分）



CMA
01021340154

危险场所电气防爆安全
检测报告

氢气充装站、氢气装置区、氢气压缩机房、生产车间 2、甲类仓库 2、甲类仓库 1、气瓶分拣站）

报告编号：JSTR-WT-2024003

检测项目：危险场所电气防爆安全检测

受检单位：梅塞尔特种气体（滁州）有限公司

检测类别：委托检测

江苏特瑞安全检测有限公司

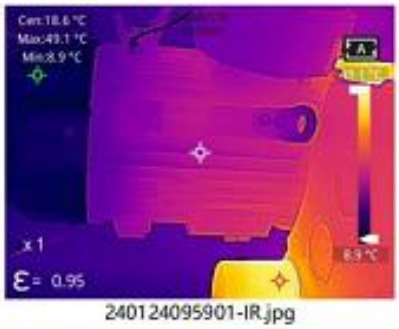
2024 年 01 月 25 日

危险场所电气防爆安全检测报告

报告编号：JSTR-WT-2024003

设备名称	设备位号	检验检测项目	单位	检验检测结果
防爆电机	-	温度	℃	18.6

测温分析报告



240124095901-IR.jpg



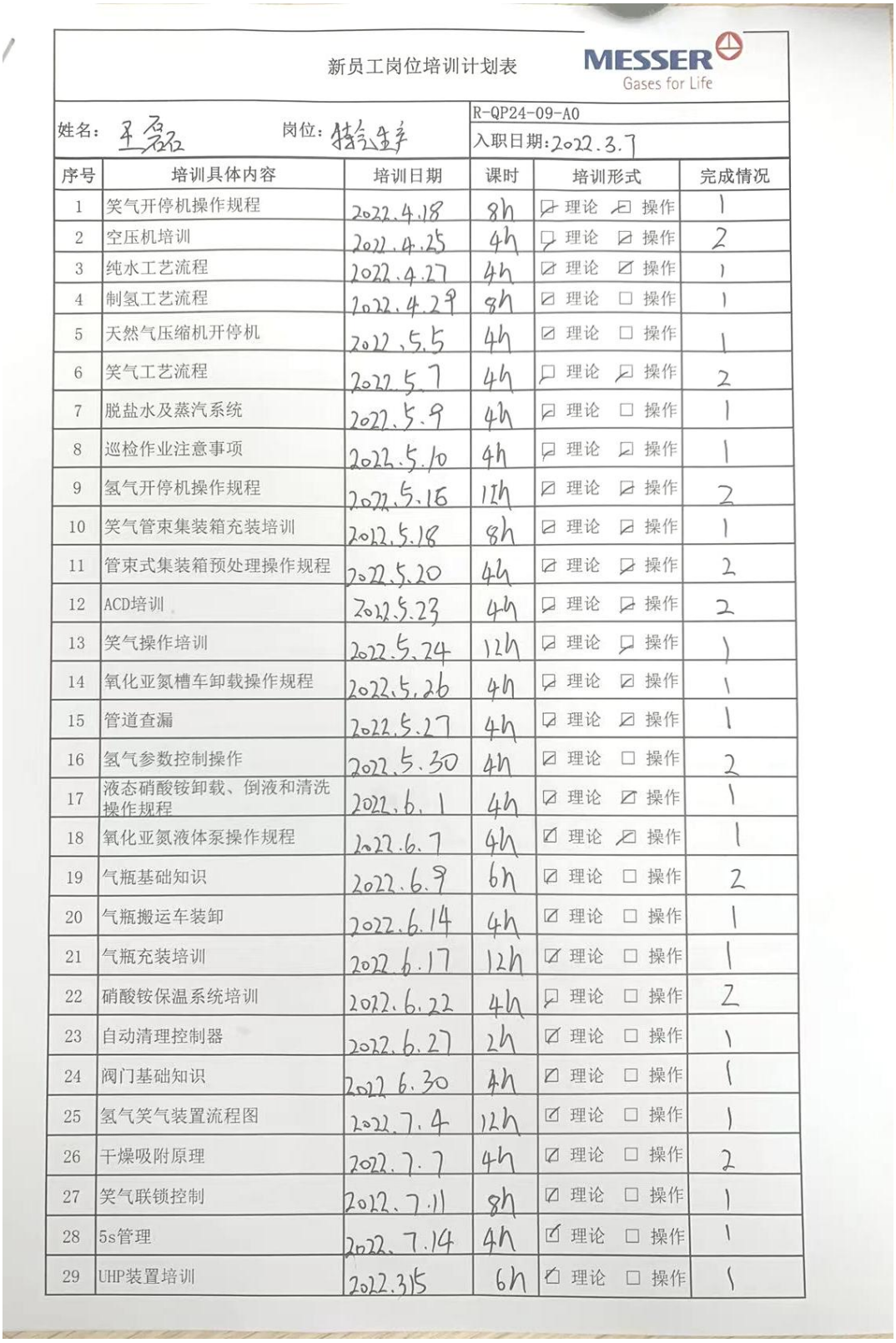
240124095901-DC.jpg

Roi			
区域	最高温	平均温	最低温
G	49.0	18.8	8.4

设备信息			
设备型号	M Series	SN	
分辨率	384*288	时间	2024-01-24 13:59:02

环境参数					
区域	发射率	大气透过率	反射温度	环境温度	距离
G	0.9	1.0	25.0	25.0	1.0

22.安全教育培训相关材料（部分）



新员工岗位培训计划表

MESSER Gases for Life

R-QP24-09-A0

姓名：王磊磊　岗位：特气生产　入职日期：2022.3.7

序号	培训具体内容	培训日期	课时	培训形式	完成情况
1	笑气开停机操作规程	2022.4.18	8h	☑理论 ☑操作	1
2	空压机培训	2022.4.25	4h	☑理论 ☑操作	2
3	纯水工艺流程	2022.4.27	4h	☑理论 ☑操作	1
4	制氢工艺流程	2022.4.29	8h	☑理论 ☐操作	1
5	天然气压缩机开停机	2022.5.5	4h	☑理论 ☐操作	1
6	笑气工艺流程	2022.5.7	4h	☑理论 ☑操作	2
7	脱盐水及蒸汽系统	2022.5.9	4h	☑理论 ☐操作	1
8	巡检作业注意事项	2022.5.10	4h	☑理论 ☑操作	1
9	氢气开停机操作规程	2022.5.16	12h	☑理论 ☑操作	2
10	笑气管束集装箱充装培训	2022.5.18	8h	☑理论 ☑操作	1
11	管束式集装箱预处理操作规程	2022.5.20	4h	☑理论 ☑操作	2
12	ACD培训	2022.5.23	4h	☑理论 ☑操作	2
13	笑气操作培训	2022.5.24	12h	☑理论 ☑操作	1
14	氧化亚氮槽车卸载操作规程	2022.5.26	4h	☑理论 ☑操作	1
15	管道查漏	2022.5.27	4h	☑理论 ☑操作	1
16	氢气参数控制操作	2022.5.30	4h	☑理论 ☐操作	2
17	液态硝酸铵卸载、倒液和清洗操作规程	2022.6.1	4h	☑理论 ☑操作	1
18	氧化亚氮液体泵操作规程	2022.6.7	4h	☑理论 ☑操作	1
19	气瓶基础知识	2022.6.9	6h	☑理论 ☐操作	2
20	气瓶搬运车装卸	2022.6.14	4h	☑理论 ☐操作	1
21	气瓶充装培训	2022.6.17	12h	☑理论 ☐操作	1
22	硝酸铵保温系统培训	2022.6.22	4h	☑理论 ☐操作	2
23	自动清理控制器	2022.6.27	2h	☑理论 ☐操作	1
24	阀门基础知识	2022.6.30	4h	☑理论 ☐操作	1
25	氢气笑气装置流程图	2022.7.4	12h	☑理论 ☐操作	1
26	干燥吸附原理	2022.7.7	4h	☑理论 ☐操作	2
27	笑气联锁控制	2022.7.11	8h	☑理论 ☐操作	1
28	5s管理	2022.7.14	4h	☑理论 ☐操作	1
29	UHP装置培训	2022.3.15	6h	☑理论 ☐操作	1

30	氧气基础知识	2022.3.16	2h	☑ 理论 ☐ 操作	1
31	硅烷基础知识	2022.3.16	2h	☑ 理论 ☐ 操作	1
32	氢气变压吸附	2022.3.17	4h	☑ 理论 ☐ 操作	2
33	磷烷基础知识	2022.3.17	2h	☑ 理论 ☐ 操作	1
34	氢气TT充装规程	2022.3.18	4h	☑ 理论 ☑ 操作	1
35	氢气长管拖车预处理操作规程	2022.3.21	2h	☑ 理论 ☐ 操作	1
36	氢气DCS操作及联锁	2022.3.22	6h	☑ 理论 ☐ 操作	2
37	氢气装置开停车实操	2022.3.23	12h	☑ 理论 ☑ 操作	1
38	B2H6基础知识	2022.3.24	2h	☑ 理论 ☐ 操作	1
39	二氟甲烷，正丁烷，异丁烷，八氟环丁烷，丙烯和丙烷 安全培训	2022.3.25	8h	☑ 理论 ☐ 操作	1
40	六氟丁二烯 安全培训	2022.3.28	2h	☑ 理论 ☐ 操作	2
41	氪气、氙气 安全培训	2022.3.29	4h	☑ 理论 ☐ 操作	1
42	氯化氢、三氯化硼 安全培训	2022.3.30	4h	☑ 理论 ☐ 操作	1
43	磷烷 安全培训	2022.3.30	2h	☑ 理论 ☐ 操作	2
44	锗烷 安全培训	2022.3.31	2h	☑ 理论 ☐ 操作	2
45	氟气 安全培训	2022.4.6	2h	☑ 理论 ☐ 操作	1
46	氦气 安全培训	2022.4.7	2h	☑ 理论 ☐ 操作	1
47	氖气 安全培训	2022.4.8	2h	☑ 理论 ☐ 操作	1
48	事故案例分析	2022.4.11	6h	☑ 理论 ☐ 操作	2
49	C4F6软件系统培训	2022.4.13	4h	☑ 理论 ☐ 操作	1
50	硝酸铵与氧化亚氮事故案例	2022.4.15	4h	☑ 理论 ☐ 操作	1
培训总结：					
	备注：“完成情况”一栏请填写以下选项： 1熟练掌握 2基本掌握 3不合格				
	部门经理签字：			员工签字：	



新员工岗位培训计划表

MESSER Gases for Life

R-QP24-09-A0

姓名：王坤　　岗位：特气生产　　入职日期：2022年8月12.

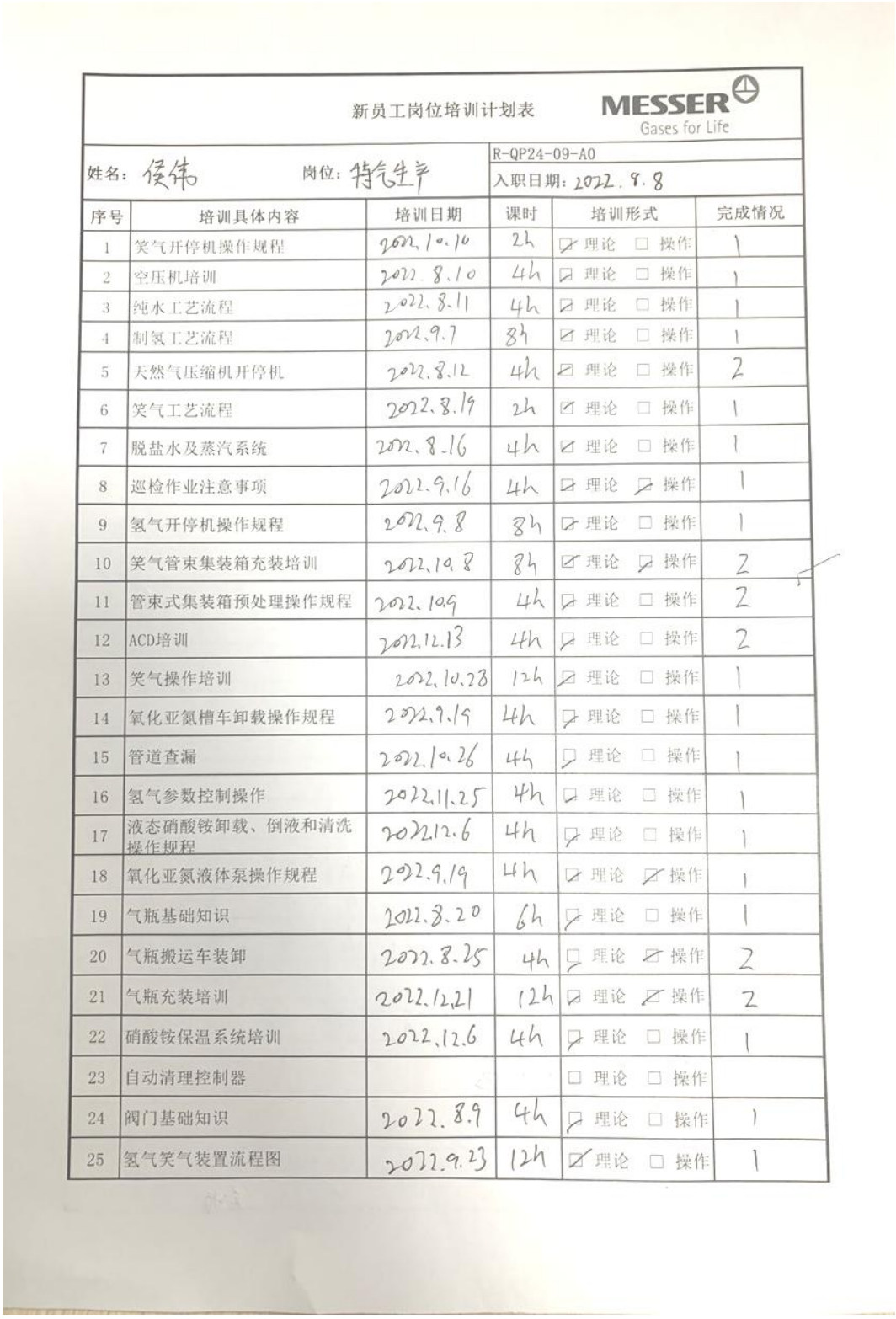
序号	培训具体内容	培训日期	课时	培训形式	完成情况
1	笑气开停机操作规程	2022.10.10.	2h	☑理论 □操作	2
2	空压机培训	2022.8.10	4h	☑理论 □操作	1
3	纯水工艺流程	2022.8.11	4h	☑理论 □操作	1
4	制氢工艺流程	2022.9.7	8h	☑理论 □操作	1
5	天然气压缩机开停机	2022.8.12.	4h	☑理论 □操作	1
6	笑气工艺流程	2022.8.2	2h	☑理论 □操作	2
7	脱盐水及蒸汽系统	2022.8.16	4h	☑理论 □操作	2
8	巡检作业注意事项	2022.9.16	4h	☑理论 ☑操作	1
9	氢气开停机操作规程	2022.9.8	8h	☑理论 □操作	1
10	笑气管束集装箱充装培训	2022.10.8	8h	☑理论 ☑操作	2
11	管束式集装箱预处理操作规程	2022.10.9	4h	☑理论 □操作	1
12	ACD培训	2022.12.13	4h	☑理论 □操作	1
13	笑气操作培训	2022.10.28	12h	☑理论 □操作	1
14	氧化亚氮槽车卸载操作规程	2022.9.19	4h	☑理论 □操作	1
15	管道查漏	2022.10.26	4h	☑理论 □操作	2
16	氢气参数控制操作	2022.11.25	4h	☑理论 □操作	1
17	液态硝酸铵卸载、倒液和清洗操作规程	2022.12.6	4h	☑理论 □操作	1
18	氧化亚氮液体泵操作规程	2022.9.19	4h	☑理论 ☑操作	1
19	气瓶基础知识	2022.8.5	6h	☑理论 □操作	1
20	气瓶搬运车装卸	2022.8.15	4h	☑理论 ☑操作	1
21	气瓶充装培训	2022.12.21	12h	☑理论 ☑操作	2
22	硝酸铵保温系统培训	2022.12.6	4h	☑理论 □操作	1
23	自动清理控制器			□理论 □操作	
24	阀门基础知识	2022.8.9	4h	☑理论 □操作	1
25	氢气笑气装置流程图	2022.9.23	12h	☑理论 □操作	1

26	干燥吸附原理	2022.9.20	4h	☑理论 □操作	1
27	笑气联锁控制	2023.1.6	6h	☑理论 □操作	2
28	5s管理	2022.9.21	4h	☑理论 □操作	2
29	UHP装置培训	2022.10.27	6h	☑理论 □操作	2
30	氧气基础知识	2022.8.13	2h	☑理论 □操作	1
31	硅烷基础知识	2022.11.30	2h	☑理论 □操作	1
32	氢气变压吸附	2022.9.20	4h	☑理论 □操作	1
33	磷烷基础知识	2022.12.1	2h	☑理论 □操作	1
34	氢气TT充装规程	2022.9.10	4h	☑理论 □操作	1
35	氢气长管拖车预处理操作规程	2022.12.26	2h	☑理论 □操作	2
36	氢气DCS操作及联锁	2022.10.19	6h	☑理论 □操作	1
37	氢气装置开停车实操	2022.9.8	12h	☑理论 ☑操作	1
38	B2H6基础知识	2022.11.21	2h	☑理论 □操作	1
39	二氟甲烷,正丁烷,异丁烷,八氟环丁烷,丙烯和丙烷 安全培训	2022.12.8	8h	☑理论 □操作	2
40	六氟丁二烯 安全培训	2022.12.7	2h	☑理论 □操作	1
41	氪气、氙气 安全培训	2022.11.17	2h	☑理论 □操作	1
42	氯化氢、三氯化硼 安全培训	2022.12.7	4h	☑理论 □操作	1
43	磷烷 安全培训	2022.12.9	2h	☑理论 □操作	2
44	锗烷 安全培训	2022.12.9	2h	☑理论 □操作	1
45	氟气 安全培训	2022.12.5	2h	☑理论 □操作	1
46	氦气 安全培训	2022.12.5	2h	☑理论 □操作	1
47	氖气 安全培训	2022.12.2	2h	☑理论 □操作	1
48	事故案例分析	2023.1.28	6h	☑理论 □操作	1
49	C4F6软件系统培训			□理论 □操作	
50	硝酸铵与氧化亚氮事故案例	2023.1.28	4h	☑理论 □操作	1

培训总结：基本掌握岗位所需技能

备注："完成情况"一栏请填写以下选项： 1熟练掌握 2基本掌握 3不合格

部门经理签字：[illegible] 员工签字：王[illegible]



新员工岗位培训计划表

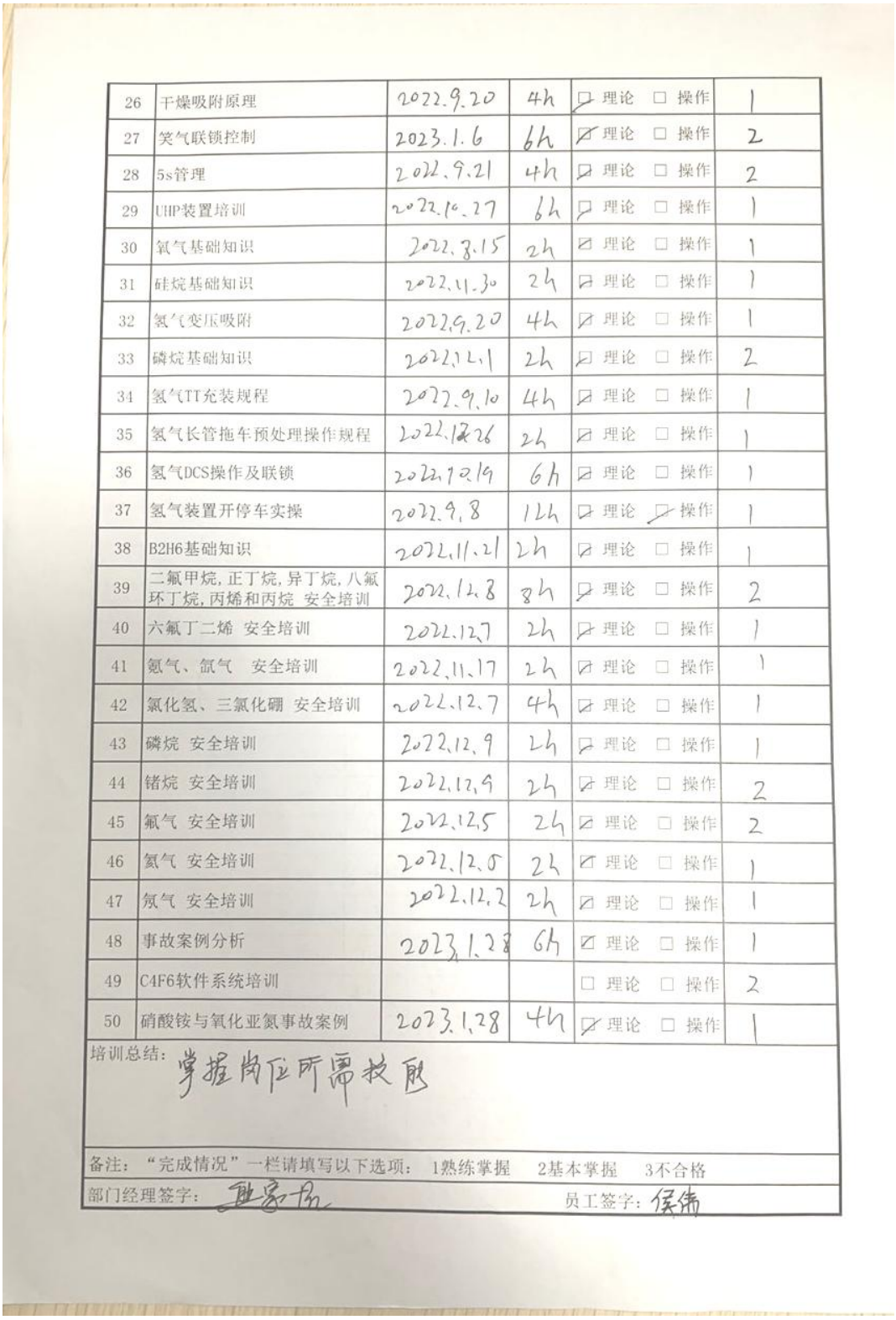
MESSER Gases for Life

姓名：侯伟　　岗位：特气生产

R-QP24-09-A0

入职日期：2022.8.8

序号	培训具体内容	培训日期	课时	培训形式	完成情况
1	笑气开停机操作规程	2022.10.10	2h	☑理论 □操作	1
2	空压机培训	2022.8.10	4h	☑理论 □操作	1
3	纯水工艺流程	2022.8.11	4h	☑理论 □操作	1
4	制氢工艺流程	2022.9.7	8h	☑理论 □操作	1
5	天然气压缩机开停机	2022.8.12	4h	☑理论 □操作	2
6	笑气工艺流程	2022.8.19	2h	☑理论 □操作	1
7	脱盐水及蒸汽系统	2022.8.16	4h	☑理论 □操作	1
8	巡检作业注意事项	2022.9.16	4h	☑理论 ☑操作	1
9	氢气开停机操作规程	2022.9.8	8h	☑理论 □操作	1
10	笑气管束集装箱充装培训	2022.10.8	8h	☑理论 ☑操作	2
11	管束式集装箱预处理操作规程	2022.10.9	4h	☑理论 □操作	2
12	ACD培训	2022.12.13	4h	☑理论 □操作	2
13	笑气操作培训	2022.10.28	12h	☑理论 □操作	1
14	氧化亚氮槽车卸载操作规程	2022.9.19	4h	☑理论 □操作	1
15	管道查漏	2022.10.26	4h	☑理论 □操作	1
16	氢气参数控制操作	2022.11.25	4h	☑理论 □操作	1
17	液态硝酸铵卸载、倒液和清洗操作规程	2022.12.6	4h	☑理论 □操作	1
18	氧化亚氮液体泵操作规程	2022.9.19	4h	☑理论 ☑操作	1
19	气瓶基础知识	2022.8.20	6h	☑理论 □操作	1
20	气瓶搬运车装卸	2022.8.25	4h	☑理论 ☑操作	2
21	气瓶充装培训	2022.12.21	12h	☑理论 ☑操作	2
22	硝酸铵保温系统培训	2022.12.6	4h	☑理论 □操作	1
23	自动清理控制器			□理论 □操作	
24	阀门基础知识	2022.8.9	4h	☑理论 □操作	1
25	氢气笑气装置流程图	2022.9.23	12h	☑理论 □操作	1



26	干燥吸附原理	2022.9.20	4h	☑ 理论 ☐ 操作	1
27	笑气联锁控制	2023.1.6	6h	☑ 理论 ☐ 操作	2
28	5s管理	2022.9.21	4h	☑ 理论 ☐ 操作	2
29	UHP装置培训	2022.10.27	6h	☑ 理论 ☐ 操作	1
30	氧气基础知识	2022.8.15	2h	☑ 理论 ☐ 操作	1
31	硅烷基础知识	2022.11.30	2h	☑ 理论 ☐ 操作	1
32	氢气变压吸附	2022.9.20	4h	☑ 理论 ☐ 操作	1
33	磷烷基础知识	2022.12.1	2h	☑ 理论 ☐ 操作	2
34	氢气TT充装规程	2022.9.10	4h	☑ 理论 ☐ 操作	1
35	氢气长管拖车预处理操作规程	2022.12.26	2h	☑ 理论 ☐ 操作	1
36	氢气DCS操作及联锁	2022.12.19	6h	☑ 理论 ☐ 操作	1
37	氢气装置开停车实操	2022.9.8	12h	☐ 理论 ☑ 操作	1
38	B2H6基础知识	2022.11.21	2h	☑ 理论 ☐ 操作	1
39	二氟甲烷，正丁烷，异丁烷，八氟环丁烷，丙烯和丙烷 安全培训	2022.12.8	8h	☑ 理论 ☐ 操作	2
40	六氟丁二烯 安全培训	2022.12.7	2h	☑ 理论 ☐ 操作	1
41	氪气、氙气 安全培训	2022.11.17	2h	☑ 理论 ☐ 操作	1
42	氯化氢、三氯化硼 安全培训	2022.12.7	4h	☑ 理论 ☐ 操作	1
43	磷烷 安全培训	2022.12.9	2h	☑ 理论 ☐ 操作	1
44	锗烷 安全培训	2022.12.9	2h	☑ 理论 ☐ 操作	2
45	氟气 安全培训	2022.12.5	2h	☑ 理论 ☐ 操作	2
46	氦气 安全培训	2022.12.5	2h	☑ 理论 ☐ 操作	1
47	氖气 安全培训	2022.12.2	2h	☑ 理论 ☐ 操作	1
48	事故案例分析	2023.1.28	6h	☑ 理论 ☐ 操作	1
49	C4F6软件系统培训			☐ 理论 ☐ 操作	2
50	硝酸铵与氧化亚氮事故案例	2023.1.28	4h	☑ 理论 ☐ 操作	1

培训总结：掌握岗位所需技能

备注：“完成情况”一栏请填写以下选项：1熟练掌握 2基本掌握 3不合格

部门经理签字：[illegible] 员工签字：侯伟

MESSER
Gases for Life

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司

受训人	高[illegible]	培训师	彭建华
考试分数	100	通过分数	80
日期： 2023.5.6		得分：	95

课程：特殊作业监护人培训

题目：一、选择题（每题 5 分，计 50 分）

1、二级动火作业票有效期（ B ）天。

A. 1　　B. 3　　C. 7　　D. 15

2、高处作业票有效期（ C ）天。

A. 1　　B. 3　　C. 7　　D.15

3、临时用电作业票有效期一般为（ D ）天。

A. 1　　B. 3　　C. 7　　D.15

4、特级、一级动火作业中断（ A ）min，应重新进行气体分析

A. 30　　B. 40　　C. 50　　D. 60

5、受限空间氧含量要求为（ D ）-21%

A. 18　　B. 18.5　　C. 19　　D. 19.5

6、对于动火点周围（ B ）m 范围内可能泄露易燃、可燃物料的设备设施，应采取隔离措施

A. 10　　B. 15　　C.20　　D. 15

7、吊装质量小于（ C ）t 可不办理作业票

A. 8　　B. 9　　C. 10　　D. 11

8、受限空间作业票有效期（ A ）h。

A. 8　　B. 24　　C. 40　　D. 7

9、利用两台或多台起重机械吊运同一吊物时应保持同步，各台起重机械所承受的载荷不应超过各自额定起重能力的（ C ）%

A. 60　　B. 70　　C. 80　　D. 90

10、动土作业时，挖出的泥土应堆在距坑、槽、井、沟边至少 1m 处，堆土高度不应大于（ B ）m

A. 1　　B. 1.5　　C. 2　　D. 2.5

1/2

23.职业健康检查报告（部分）

职业健康检查总结报告书

（怡和健康体检中心）职检总 2023 第 228 号

一、受检单位基本情况

用人单位：梅塞尔特种气体（滁州）有限公司

地　　址：滁州市全椒县十谭工业园远大路 20 号

联 系 人：　张健　　联系电话：　17856318831

职工总人数：46　　生产工人数：26　　接触职业病危害人数：26

主要职业病危害因素：氮氧化物、噪声、一氧化碳、高温、有机氟 、磷化氢、氟及无机化合物、 硫化氢 、二氧化硫、 无机粉尘 、乙硼烷、砷化氢、氨、酸雾或酸酐、甲酸、氢氧化钠、氢氧化钾、氯化氢、三氯化硼、电工作业、盐酸、乙酸、砷化氢

二、本次职业检查基本情况

体检类别：□上岗前 ☑在岗期间 ☑离岗时

体检日期：2023 年 08 月 1 日— 2023 年 08 月 31 日

体检地点：　苏滁怡和健康体检中心

检查职业病危害因素及项目：

业病危害因素	职业健康检查类别	应检查人数	目标疾病	必检项目	选检项目
氧化物	在岗期间	9	职业病：职业性刺激性化学物致慢性阻塞性肺疾病； 职业禁忌证： 1）支气管哮喘； 2）慢性间质性肺病。	症状询问；内科常规检查；血常规、尿常规、心电图、血清 ALT、肺功能、胸部 X 射线摄片；	

24.雷电防护装置检测报告（部分）

报告查询码：

报告编号	1102020003[AH 雷定检]2024101

雷电防护装置检测报告
（定　期）

受 检 单 位　梅塞尔特种气体（滁州）有限公司

项 目 名 称　梅塞尔特种气体（滁州）有限公司
一期项目雷电防护装置检测

检 测 单 位　南京捷宝凯雷电气检测技术有限公司

检测单位资质证号　1102020003

安徽省气象局监制

检测专用章 (3)

雷电防护装置定期检测报告总表

报告编号：1102020003[AH 雷定检]2024101

委托单位	梅塞尔特种气体（滁州）有限公司			地址	十谭现代产业园化工集中区		
联系部门	安环	负责人	谢涛	电话	17755071232	邮编	239500

检测项目列表

序号	项目名称	备注
1	消防泵房	雷电防护装置检测
2	门卫室	雷电防护装置检测
3	办公楼	雷电防护装置检测
4	控制室	直击雷防护装置检测
5	变配电站	雷电防护装置检测
6	丁类仓库	直击雷防护装置检测
7	气瓶分拣站	直击雷防护、静电接地装置检测
8	甲类仓库 2	直击雷防护、静电接地装置检测
9	甲类仓库 1	直击雷防护、静电接地装置检测
10	气瓶检测站	直击雷防护、设备接地、静电接地装置检测
11	辅助车间	雷电防护装置检测
12	生产车间 2	雷电防护装置检测
13	氢气压缩机房	直击雷防护、设备接地、静电接地装置检测
14	氢气装置辅助车间	雷电防护装置检测
15	氢气充装站	直击雷防护、设备接地、静电接地装置检测
16	氢气装置区	直击雷防护、设备接地、静电接地装置检测
17	生产车间 1	雷电防护装置检测
/	/	/
/	/	/
/	/	/
/	/	/
/	/	/
/	/	/
/	/	/

本次检测时间			
2024年3月6日	至	2024年3月6日	检测（公章） 2024年3月11日
下次检测时间			
2024年9月5日以前			
签发人			

检测机构：南京捷宝凯雷电气检测技术有限公司 地址：南京市经济技术开发区栖霞大道68号 电话：025-85403589

第 1 页 共 60 页

25.职业病危害现状评价检测报告（部分）

检测任务编号：23KPMA2RT26W9033-1

检测报告

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司

职业病危害现状评价检测

安徽超美安全技术有限公司

2023 年 10 月 8 日

23KP033-1024	硼氢化钠加料点	10:39	75.7	75.0	75.3
23KP033-1025	甲磺酸加料点	10:45	74.4	76.0	74.8
23KP033-1026	乙硼烷充装区	10:51	77.8	78.2	78.2
23KP033-1027	中控室	10:58	67.1	67.7	66.4
23KP033-1028	空压机	13:32	79.0	78.0	78.7
23KP033-1029	储水房	13:37	75.6	75.3	75.7
23KP033-1030	氢气压缩机	13:43	77.5	78.3	78.2
23KP033-1031	天然气压缩机	13:48	77.8	77.0	77.8
23KP033-1032	液氮罐	13:50	70.1	69.1	70.0
23KP033-1033	生产装置区	13:52	76.9	76.6	75.6
23KP033-1034	外操室	13:57	67.3	66.4	65.9
23KP033-1035	磷酸氢二铵投料点	14:03	74.2	75.0	74.1
23KP033-1036	高锰酸钾投料点	14:07	74.7	76.2	75.1
23KP033-1037	氢氧化钠投料点	14:11	75.1	75.8	76.2
23KP033-1038	反应釜	14:15	78.3	78.2	77.9
23KP033-1039	笑气分析室	14:19	69.5	69.7	70.7
23KP033-1040	充装区	14:27	77.0	76.4	76.3
23KP033-1041	硼氢化钠加料点	14:32	73.1	73.6	75.7
23KP033-1042	甲磺酸加料点	14:36	75.6	74.7	74.9
23KP033-1043	乙硼烷充装区	14:41	77.4	79.2	77.7
23KP033-1044	中控室	14:47	66.5	68.1	68.5
23KP033-1045	空压机	14:52	79.0	78.2	78.3
23KP033-1046	储水房	14:58	75.3	75.9	76.2
23KP033-1047	氢气压缩机	15:03	78.0	77.2	76.5
23KP033-1048	天然气压缩机	15:07	78.2	76.3	78.0
23KP033-1049	液氮罐	15:12	68.9	70.0	69.0
23KP033-1050	生产装置区	15:16	75.7	75.8	75.4
23KP033-1051	外操室	15:21	66.9	66.4	66.0

检测人：　　审核人：　　签发人：

26.HAZOP 报告、SIL 定级及验证报告（部分）

11 结论

11.1 HAZOP 分析总体性建议

在本次HAZOP分析会议上，分析小组总计提出4条建议。所有的分析结果由梅塞尔特种气体（滁州）有限公司的工程师、安徽赛捷安全科技有限公司的工程师共同讨论并确认。

生产装置HAZOP分析完成后，在企业会议室对HAZOP建议措施逐项进行了回顾，进一步明确了各建议措施的责任方及相关要求，确认了HAZOP建议措施。

表11.1-1中列出了HAZOP建议内容及风险等级。建议内容所对应的偏差、原因、后果及对应风险等级的确认参考附表。所有HAZOP的建议应与HAZOP记录表及带节点划分的PID共同阅读，以获得完整理解。

表11.1-1 HAZOP分析总体建议内容

序号	建议描述	风险等级
1	加强对甲磺酸原料的检测；	L
2	建议在乙硼烷钢瓶进口管道增加压力高报警；	L
3	加强对机械密封的日常检查；	L
4	氮气供应系统的供电负荷要求二级负荷；	L

11.2 危害场景风险统计

在项目HAZOP分析中，分析小组对每个危害场景都定义了其初始风险及削减后风险（考虑现有措施）。其中，初始风险可以识别出装置中隐藏的安全隐患，以便于提出相应的建议措施进行隐患整改，是衡量装置安全水平的重要指标。

本次HAZOP分析，共分析危害场景97个，高风险34项、中风险23项、低风险40项，整体装置的初始风险等级统计见图11.2-1；

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司

新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配储存项目

SIL 定级（LOPA）分析报告

（1000Nm^3/h 天然气制氢装置）

编号：201904-SIL-BR000

编　制：王波

校　对：陈运

审　核：毕妹荣

批　准：

设计院：四川天采科技有限责任公司

2019 年 07 月

公司B2H6制备涉及到的安全联锁保护功能。

4.3 SIL 定级工作目标

本项目安全仪表系统安全整体性等级（SIL）评估的目标是：

- 明确设计的安全功能；
- 确定要求的安全仪表功能（SIF）；
- 确定与各SIF相关的所需达到的SIL等级。

4.4 SIL 定级分析参与人员

本次SIL定级分析会议的参加人员主要包括梅塞尔特种气体（滁州）有限公司、安徽赛捷安全科技有限公司的工艺、安全、仪表等人员组成，具体见附件签到表。

4.5 SIL 定级分析清单

表4.5-1列出了SIL定级分析清单。详细分析结果见附件。

表4.5-1 SIL定级分析清单

序号	SIF 名称	SIF 描述	SIL			SIL 等级要求
			人员	环境	财产	
1	W10 反应器温度高高	W10 反应器温度高高联锁切断投料电机 RT87、切断搅拌电机 RT88、切断反应釜出口的 SIS 阀	1	A	—	1
2	W10 反应器压力高高	W10 反应器压力高高联锁切断投料电机 RT87、切断搅拌电机 RT88、切断反应釜出口的 SIS 阀	1	A	—	1
3	W10 反应器液位高高	W10 反应器液位高高联锁切断投料电机 RT87、切断搅拌电机 RT88、切断反应釜出口的 SIS 阀	1	A	—	1
4	W3 冷冻收集瓶压力高高	W3 冷冻收集瓶压力高高联锁切断投料电机 RT87、切断搅拌电机 RT88、切断反应釜出口阀门 A49	1	A	—	1

注：（1）当SIF安全完整性等级为无SIL等级要求时，这个回路可以取消，假如保留则可以通过DCS实现。

（2）当SIF安全完整性等级为SILA时，这个回路SIF可以保留，但可以通过DCS实现。

（3）当SIF安全完整性等级为SIL1，SIL2，SIL3时，这个SIF必须通过SIS实现。

附件 2：SIL 验证结果汇总表

附表 2-1 SIL 验证结果汇总表

编号	SIF名称	要求的		验证结果				SIL等级是否实现
		目标SIL等级	目标风险降低因子	平均失效概率 PFDavg	平均误动作率 MTTFS	风险降低因子 RRF	SIL等级实现	
1	W10 反应器温度高高	1	17	2.09E-03	42.93	341	1	是
2	W10 反应器压力高高	1	17	2.8E-03	42.93	356	1	是
3	W10 反应器液位高高	1	17	3.71E-03	42.93	269	1	是
4	W3 冷冻收集瓶压力高高	1	17	2.83E-03	42.93	353	1	是

27.自控系统联锁测试报告（部分）

SH/T 3503—J607	综合控制系统 基本功能检测记录						工程名称：梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目 单位工程名称：1000Nm3/天然气制氢装置
系统名称	PLC 系统			系统型号	/		
制造厂	/						
系统基本功能检测记录							
检测项目	判断	检测结果	检测人	检测项目	判断	检测结果	检测人
自诊断	☑	合格	詹家聪	通讯功能	☑	合格	詹家聪
程序安装	☑	合格	詹家聪	报警功能	☑	合格	詹家聪
画面检测	☑	合格	詹家聪	冗余功能	☒	/	/
键盘操作	☑	合格	詹家聪	恢复功能	☑	合格	詹家聪
鼠标操作	☑	合格	詹家聪	打印功能	☒	/	/
触屏操作	☒	/	/	LED 状态灯	☑	合格	詹家聪
按钮	☑	合格	詹家聪	系统供电	☑	合格	詹家聪
检测依据							
其他							
注 1：在“判断”栏中画“√”表示有该项功能；画“×”表示无该项功能。 注 2：“检测结果”栏填写合格或不合格。							
建设/监理单位			总承包单位			施工单位/检测及施工单位/调试单位	
专业工程师： 王郭 日期：2021 年 12 月 2 日			专业工程师： 日期：2021 年 12 月 2 日			班组长：刘佳庆 质量检查员：吴金彪 专业工程师：[illegible] 日期：2021 年 12 月 20 日	

SH/T 3503—2017

SH/T 3503—J605	综合控制系统机柜/仪表盘/操作台安装检验记录	工程名称：梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配储存项目 单位工程名称：安全 PLC 仪表系统

名 称	滁州安全系统-PLC-Panel	型号	800*2200*600	位号	NA

	检查项目 与 要 求	检查结果
1	外观无破损变形，内外表面无油漆脱落、无锈蚀等缺陷	合格
2	基础型钢平直、牢靠，外形尺寸与机柜、仪表盘、操作台的尺寸一致，表层已除锈防腐	合格
3	机柜、盘、台的位置、铭牌、型号、位号、数量、外形尺寸、仪表开孔尺寸符合设计文件要求	合格
4	仪表、综合控制系统内部组件的型号、规格、数量、安装位置符合设计文件要求，无破损、松动、脱落、受潮	合格
5	综合控制系统机柜、仪表盘、操作台的安装符合设计文件要求，垂直度、水平度、盘间接缝间隙；顶部高差、正面平面度等符合规范要求，与基础型钢之间采用防锈螺栓牢固连接	合格
6	盘间电缆（含专用电缆）/光缆型号、规格、数量，电缆头及接线（含内部接线）正确牢固、整齐美观，符合设计文件和规范要求，标志牌规范，标识清晰，本安与非本安电线分开设置、敷设在不同汇线槽内	合格
7	机柜、仪表盘、操作台及室内地板下、电缆沟及室内电缆槽内干燥、无尘土、无异物，电缆出、入口已封闭	合格
8	电缆（线）的导通、绝缘电阻符合规范要求，光缆测试符合规范要求	合格
9	就地仪表盘安装在光线充足、环境干燥、操作维修方便的地方，且有良好的密封性，防爆性能符合设计文件要求	合格
10	电源系统符合设计文件和规范的要求	合格
11	工作接地系统符合设计文件和规范的要求	合格
12	保护接地系统符合设计文件和规范的要求	合格
13	屏蔽接地系统符合设计文件和规范的要求	合格
14	随盘技术文件齐全	合格

检验结论：

建设/监理单位	总承包单位	施工单位
专业工程师：张洪	专业工程师：[illegible]	施工班组长：刘利 质量检查员：[illegible] 专业工程师：王[illegible]
日期：2022年3月8日	日期：2022年3月8日	日期：2022年3月8日

28.工伤保险缴纳证明、安全生产责任保险单

安徽省单位参保证明

单位名称： 梅塞尔特种气体（滁州）有限公司 单位编号： 103922 查询时段： 202401-202404

序号	姓名	性别	身份证号码	基本养老保险		失业保险		工伤保险		备注
				是否参保	缴费时段	是否参保	缴费时段	是否参保	缴费时段	
1	赵强	男	341103199909135412	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
2	刘天祥	男	34128119971005461X	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
3	孙伟	男	34118219950720023X	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
4	姜涛	男	342324198903054813	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
5	喻齐新	男	341122199207055855	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
6	王圣	男	341124198510024259	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
7	许若辉	女	341103199310114025	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
8	高波	女	341124198809050822	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
9	凌荣欣	男	341125199307180011	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
10	张健	男	341124199011033817	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
11	魏河洋	男	341124199310132014	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
12	管延慧	女	220621199001121426	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
13	谢涛	男	341124199402100810	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
14	史永松	男	341122199208200452	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
15	陈健	男	341124199811094810	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
16	胡鹏	男	341124199609281217	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
17	赵礼顺	男	342601198909287134	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
18	吴斌	男	341124199307173819	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
19	彭建华	男	320324199511094751	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
20	王坤	男	341124199509023034	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
21	何华雨	男	341103199608213616	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
22	刘扬	男	341124199001065612	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
23	陈卫鹏	男	411403199505155411	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
24	董玉跃	男	34112419831012321X	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	

单位名称： 梅塞尔特种气体（滁州）有限公司 单位编号： 103922 查询时段： 202401-202404

序号	姓名	性别	身份证号码	基本养老保险		失业保险		工伤保险		备注
				是否参保	缴费时段	是否参保	缴费时段	是否参保	缴费时段	
25	吴连奇	男	211481199906193912	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
26	王磊	男	341102199010182492	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
27	秦锦路	男	341122199910062619	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
28	李俊豪	男	342601199710313619	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
29	焦赞	男	321284199601241614	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
30	王修文	男	341102199912010219	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
31	曹帅	男	34118220000513301X	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
32	余涛	男	341124199112273617	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
33	李其蔚	男	341124199703011272	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
34	李中强	男	341122200009094015	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
35	侯伟	男	341226200001183858	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
36	吴珩	男	341125199508127399	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
37	吴忠杰	男	321081199109172119	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
38	孙存翔	男	622322199511251817	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
39	陆保林	男	341103200005044011	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
40	宁新然	男	342224199902020039	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
41	李浩	男	341126200102285516	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	
42	江子龙	男	341102200006180211	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	是	202401 至 202403	

重要提示

本证明与经办窗口打印的材料具有同等效应

验真码： 9YHD 2A7D C847

扫描二维码或访问安徽省人社厅网站-->在线办事-->便民热点，点击【社会保险凭证在线验真】进入验真网验真。

注：如有疑问，请至经办归属地社保经办机构咨询。

打印日期：2024-08-[illegible] 09:45:

PICC 中国人民保险

EEZGGA13220 No. 34002302868072

中国人民财产保险股份有限公司 危险化学品企业安全生产责任保险保险单（电子保单）

保险单号：PZ062023341100000000024

鉴于投保人已向本保险人投保危险化学品企业安全生产责任保险，并按本保险合同约定交付保险费，保险人同意按照《中国人民财产保险股份有限公司危险化学品企业安全生产责任保险条款》及附加险条款的约定承担保险责任，特立本保险单为凭。

投保人名称：	梅塞尔特种气体（滁州）有限公司	身份证号码：	MA2TDM4L5
联系人姓名：	芮春光	电话/传真：	186****5913
投保人地址：	安徽省滁州市全椒县十谭现代产业园化工集中区（唐庄路以北、大西环路以东）	邮编：	
被保险人名称：	梅塞尔特种气体（滁州）有限公司	身份证号码：	MA2TDM4L5
联系人姓名：	芮春光	电话/传真：	186****5913
被保险人地址：	安徽省滁州市全椒县十谭现代产业园化工集中区（唐庄路以北、大西环路以东）	邮编：	
雇员人数：	41		
被保险人安全生产许可证：	421		
投保场所地址（承保区域）			
保障内容	按照《危险化学品企业安全生产责任保险条款》： 危险化学品企业安全生产责任，保险金额：￥1,000,000.00元，累计责任限额：￥1,000,000.00元，每次事故救援费用责任限额：￥1,000,000.00元； 按照《危险化学品企业安全生产责任保险附加伤残责任保险条款》： 保障项目：危险化学品企业安全生产责任附加伤残责任，保险金额：￥100,000.00元，每次事故伤残责任限额：￥2,000,000.00元，伤残责任累计责任限额：￥2,000,000.00元，每人伤残责任限额：￥100,000.00元；		
保险费合计	人民币（大写）捌仟柒佰肆拾伍元叁角 ￥：8745.30元（其中：不含税保险费总计：8250.28元，增值税额总计：495.02元）		
保险期间	自2023年04月26日零时起至2024年04月25日二十四时止		
保险合同争议解决方式	■诉讼 □提交 仲裁委员会仲裁		
司法管辖	中国境内（港、澳、台除外）		
特别约定	1.全单累计责任限额200万元		

（盖章）

2023-04-11

中国人民财产保险股份有限公司 滁州市分公司 电子保单专用章

本公司联系地址： 安徽省滁州市全椒县大墅镇大墅街道镇政府东侧50米处

邮政编码： 239500 全国统一服务电话：95518 传真：

核保： 程征 制单： 毕念念 经办： 李芹

网址:www.picc.com

尊敬的客户：您可通过本公司官网（www.picc.com）、95518客服热线、中国人保APP查询、验证保险单信息。若对查询结果有异议，请及时联系本公司。如果出险请及时拨打95518客服热线报案。

第1页，共1页

29. 10Kv 双电源线路情况说明

全椒县十谭产业园化工区 10kV 双电源线路情况说明

目前全椒县十谭产业园化工区具备 10kV 双电源线路供电，供电设施可保证化工区生产、生活和应急的需求。

一、十谭产业园供电设备基本情况：

目前十谭产业园区域涉及变电站为 110kV 郑桥变，主变两台，主变容量 100MVA；涉及 10kV 线路 10 条，线路联络率 100%，10kV 线路电源点由 110kV 郑桥变(上级电源分别由 220kV 黄栗树变电站和 220kV 深秀变电站提供) I 段和 II 段母线供电。

二、化工区 10kV 线路分布情况：

目前十谭产业园化工区，10kV 线路主供电源为:10kV 胡松 185 线路，由 110kV 郑桥变 I 段母线供电，郑桥变出线后沿海螺大道北侧向东至文化大道；备供电源为 10kV 朝阳 191 线路，110kV 郑桥变 II 段母线供电，郑桥变出线后沿海螺大道南侧向西至光辉大道，具备双电源供电条件，供电设施可保证化工区生产、生活和应急的需求。

2022 年 9 月 30 日

— 1 —

30.设计单位、安装单位、监理、施工单位总结报告（部分）

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司
新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目
（一期一阶段）

设计工作总结报告

设计单位：上海市安装工程集团有限公司

2023年10月17日

四、设计工作总结

本单位承担项目设计任务，该项目安全设施设计符合法规要求，现场按设计施工，符合设计图纸要求，设计变更均已落实，现场设施满足安全生产条件，试生产运行正常，因此，我公司认为该项目设计的安全性能符合要求，可以进行安全验收。

上海市安装工程集团有限公司

2023年10月17日

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司
新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目
（一期一阶段）

安装工作总结报告

安装单位：四川爱德中创建设工程有限公司

2023年10月17日

四、总结

本单位承担项目安装任务，现场按设计图纸施工，设计变更均已落实，现场设施满足安全生产条件，试生产运行正常，各项设备、管路质量评定合格，具备竣工验收条件。因此我公司同意梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）竣工验收。

四川爱德申创建设工程有限公司

2023年10月17日

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司
新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目
（一期一阶段）

监理工作总结报告

监理单位：南京华源工程管理有限公司

2023年10月17日

内 开展工作。项目监理机构对工程质量、进度、投资实施了有效控制： 制定了具有针对性和可操性的监理规划和监理细则；工作中重程序、 讲原则，遵守监理工程师职业道德，客观、公正地开展工作。最终监 督安装单位完成施工合同约定的各项施工内容。同时也完成了委托监理合同约定的监理工作内容。现评定本工程为合格工程。

在各项目施工结束后，本单位积极配合建设单位、设计单位、施工单位，对现场进行了“三查四定”及安全检查等工作。对检查后的问题，监督按照规范要求整改到位，提高工程质量。

五、工程质量评估结论

1.施工合同，施工组织设计、开工报告、技术交底、施工日志、专项施工方案等质量管理资料齐全。

2.本工程已按设计和施工合同规定的内容施工结束，试生产期间安全设施运行正常

3.各单位工程的分部、分享划分明确，检验结果全部合格。

4.设计单位配合良好，保证了设计功能指标的实现，试生产期间设备运行正常。

根据施工过程中监理在现场的核查，所有分项项目均符合施工质量验收规范计设计图纸要求，各分项工程均合格，保证材料齐全，工程质量合格，具备竣工验收条件，同意梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）竣工验收。

南京华源工程管理有限公司

2023年10月17日

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司

新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目

（一期一阶段）

土建施工总结报告

施工单位：大连百博建设工程有限公司

2023年10月17日

四、总结

本单位承担项目土建工程建设任务，现场按设计图纸施工，设计变更均已落实，现场设施满足安全生产条件，试生产运行正常，工程质量合格，具备验收条件，因此，我公司同意梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）竣工验收。

大连巨坤建设工程有限公司

2023年10月17日

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司
新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目
（一期一阶段）

安装工作总结报告

安装单位：山东省显通安装有限公司

2023年10月17日

四、总结

本单位承担项目氢气装置安装任务，现场按设计图纸施工，设计变更均已落实，现场设施满足安全生产条件，试生产运行正常，各项设备质量评定合格，具备竣工验收条件。因此我公司同意梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）竣工验收。

山东省显通安装有限公司

2023年10月17日

31 试生产总结（部分）

梅塞尔特种气体（滁州）公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）

试生产情况总结报告

梅塞尔特种气体（滁州）公司

2023 年 9 月

1	消防水池西侧预埋杆件需割除	切除多余杆件		2023.4.21	凌荣欣		彭建华
2	气瓶分拣站，应急照明非应急状况常亮	厂家维修		2023.5.17	凌荣欣		彭建华
3	甲库 1-8，钢瓶区无标识	增加标识		2023.5.17	王圣		刘扬
4	生产车间 2 分析室，桥架盖板未安装，，施工材料需清理	现场清理		2023.5.24	凌荣欣		彭建华
5	重大危险源安全包保公示牌内容需更新	内容更新		2023.6.17	刘扬		芮春光
6	中控室缺少管理制度	管理制度上墙		2023.6.17	吴忠杰		芮春光
7	二道门人脸识别机器故障	厂家维修	/	2023.7.12	彭建华		谢涛
8	硝酸铵罐区 1 个监控无法放大观看	厂家维修	/	2023.7.12	彭建华		谢涛

4、试生产记录

4、1 生产记录

笑气试生产记录

笑气装置是连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。至7月份，累计运行约1900小时，生产笑气约450吨。装置在不同负荷下均能稳定运行。其中，6月份通过300kg/h满负荷测试，表明装置达到设计产能。按照每年运行8000h计算，年产量可达2400吨，达到设计规模2500吨的96%，符合验收要求。

试生产期间，未发生因设备原因、操作原因等导致的安全事故。 部分产品信息如下：

月份	批次号	产品 重量
5月	QTB2305270544	8850KG
6月	QTB2306160407	8850KG
7月	QTB2307220436	8850KG

氢气试生产记录

氢气装置是连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。至7月份，累计运行约1400小时，生产氢气约85万方。装置在不同负荷下均能稳定运行。其中，7月份通过1000Nm^3/h满负荷测试，表明装置达到设计产能。按照每年运行8000h计算，年产量可达712吨，达到设计规模750吨的95%，符合验收要求。

试生产期间，未发生因设备原因、操作原因等导致的安全事故。 部分产品信息如下：

月份	批次号	产品 重量
5月	QTB2305110237	4700方
6月	QTB2306190428	4700方
7月	QTB2307160259	4700方

乙硼烷试生产记录

乙硼烷装置是非连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。至 7 月份，共生产 7 个批次，每批次 3kg，生产乙硼烷约 21kg。按照每天 2 批次产能，全年 330 天计算，可实现年产乙硼烷 1980kg，达到年产 2000kg 设计产能。

试生产期间，未发生因设备原因、操作原因等导致的安全事故。 部分产品信息如下：

月份	批次号	产品重量
6 月	QTB2306060122	3KG
7 月	QTB2307250496	3KG

4、2 纯化记录

八氟环丁烷试生产记录

八氟环丁烷纯化装置是连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。6 月份，该纯化装置稳定运行 96 小时，平均产量为 55kg/h，产品质量合格。实际产量达到设计产量（60kg/h）的 92%，符合验收要求。

按照全年 120 天计算，可实现年纯化八氟环丁烷 150 吨的设计产能。

试生产期间，未发生因设备原因、操作原因等导致的安全事故。

二氟甲烷试生产记录

二氟甲烷纯化装置是连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。6 月份，该纯化装置稳定运行 48 小时，平均产量为 20kg/h，产品质量合格。实际产量达到设计产量（20kg/h）的 100%，符合验收要求。

按照全年 11 天计算，可实现年纯化二氟甲烷 5 吨的设计产能。

试生产期间，未发生因设备原因、操作原因等导致的安全事故。

丙烷试生产记录

丙烷纯化装置是连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。7 月份，该纯化装置稳定运行 48 小时，平均产量为 19kg/h，产品质量合格。实际产量达到设计产量（20kg/h）的 95%，符合验收要求。

按照全年 20 天计算，可实现年纯化丙烷 9 吨的设计产能。

试生产期间，未发生因设备原因、操作原因等导致的安全事故。

丙烯试生产记录

丙烯纯化装置是连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。7 月份，该纯化装置稳定运行 72 小时，平均产量为 58kg/h，产品质量合格。实际产量达到设计产量（60kg/h）的 96.7%，符合验收要求。

按照全年 39 天计算，可实现年纯化丙烯 54 吨的设计产能。

试生产期间，未发生因设备原因、操作原因等导致的安全事故。

六氟丁二烯试生产记录

六氟丁二烯纯化装置是连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。8 月份，该纯化装置稳定运行 72 小时，平均产量为 19kg/h，产品质量合格。实际产量达到设计产量（20kg/h）的 95%，符合验收要求。

按照全年 100 天计算，可实现年纯化六氟丁二烯 45 吨的设计产能。

试生产期间，未发生因设备原因、操作原因等导致的安全事故。

正丁烷试生产记录

正丁烷纯化装置是连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。9 月份，该纯化装置稳定运行 48 小时，平均产量为 9.5kg/h，产品质量合格。实际产量达到设计产量（10kg/h）的 95%，符合验收要求。

按照全年 17 天计算，可实现年纯化正丁烷 4 吨的设计产能。

试生产期间，未发生因设备原因、操作原因等导致的安全事故。

异丁烷试生产记录

异丁烷纯化装置是连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。9 月份，该纯化装置稳定运行 48 小时，平均产量为 10kg/h，产品质量合格。实际产量达到设计产量（10kg/h）的 100%，符合验收要求。

按照全年 17 天计算，可实现年纯化异丁烷 4 吨的设计产能。

试生产期间，未发生因设备原因、操作原因等导致的安全事故。

氖气试生产记录

氖气纯化装置是连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。9 月份，该纯化装置稳定运行 20 天，平均产量为 15Nm3/h，产品质量合格，达到设计产能 15Nm3/h，符合验收要求。按照全年 330 天计算，可实现年纯化氖气 100 吨的设计产能。

试生产期间，未发生因设备原因、操作原因等导致的安全事故。

氪气试生产记录

氪气纯化装置是连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。9 月份，该纯化装置稳定运行 24 小时，平均产量为 12Nm3/h，产品质量合格，达到设计产能 15Nm3/h 的 80%，符合验收要求。按照设备产能，运行 20 小时即可实现年纯化氪气 10 吨的设计产能。氪气属于资源型产品，产量受上游供应链影响。

试生产期间，未发生因设备原因、操作原因等导致的安全事故。

氙气试生产记录

氙气纯化装置是连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。9 月份，该纯化装置稳定运行 24 小时，平均产量为 13Nm3/h，产品质量合格，达到设计产能 15Nm3/h 的 87%，符合验收要求。按照设备产能，运行 230 小时即可实现年纯化氙气 3 吨的设计产能。氙气属于资源型产品，产量受上游供应链影响。

试生产期间，未发生因设备原因、操作原因等导致的安全事故。

4、3 混配记录

磷化氢混气试生产记录

磷化氢混气装置是非连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。该装置每批次可生产 6 瓶混气，每天生产 3 批共计 18 瓶。其中，9 月份通过每天生产 3 批次的混配测试。按照每年 330 天计算，可实现年混配 5940 瓶磷化氢混合气，达到年混配 6000 瓶设计产能。

试生产期间，未发生因设备原因、操作原因等导致的安全事故。 部分产品信息如下：

月份	批次号	产品规格
9 月	QTB2309200460	10MPa
9 月	QTB2309200452	10MPa
	QTB2309200441	10MPa

乙硼烷混气试生产记录

乙硼烷混气装置是非连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。该装置每批次可生产 6 瓶混气，每天生产 3 批共计 18 瓶。其中，8 月份通过每天生产 3 批次的混配测试。按照每年 330 天计算，可实现年混配 5940 瓶乙硼烷混合气，达到年混配 6000 瓶设计产能。

试生产期间，未发生因设备原因、操作原因等导致的安全事故。 部分产品信息如下：

月份	批次号	产品规格
8 月	QTB2308310705	10MPa
8 月	QTB2308310692	10MPa

锗烷混气试生产记录

锗烷混气装置是非连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运

行。该装置每批次可生产 6 瓶混气，每天生产 1 批共计 6 瓶。其中，9 月份通过每天生产 1 批次的混配测试。按照每年 330 天计算，可实现年混配 1980 瓶锗烷混合气，达到年混配 2000 瓶设计产能。

试生产期间，未发生因设备原因、操作原因等导致的安全事故。 部分产品信息如下：

月份	批次号	产品规格
9 月	QTB2309120278	10MPa
9 月	QTB2309110263	10MPa

氟气混气试生产记录

氟气混气装置是非连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。该装置每批次可生产 6 瓶混气，每天生产 1 批共计 6 瓶。其中，8 月份通过每天生产 1 批次的混配测试。氟气混合气根据客户、供应链等情况，按照每年 100 天计算，可实现年混配 600 氟气混合气，超过年混配 500 瓶设计产能。

试生产期间，未发生因设备原因、操作原因等导致的安全事故。 部分产品信息如下：

月份	批次号	产品规格
8 月	QTB2308070129	10MPa
8 月	QTB2308020002	10MPa

4、4 分装记录

氯化氢试生产记录

氯化氢分装设备是非连续生产设备，自试生产以来，保持安全、稳定运行。该设备每天可实现分装氯化氢 12 瓶，共计 0.3 吨。其中，8 月份通过每天生产 0.3 吨的分装测试。按照每年 330 天计算，可实现年分装 99 吨氯化氢，达到年分装 100 吨设计产能的 99%，符合验收要求。

氦气试生产记录

氦气分装设备是非连续生产设备，自试生产以来，保持安全、稳定运行。该设备每天可实现分装氦气 200 瓶，共计 0.3 吨。其中，9 月份通过每天生产 0.3 吨的分装测试。按照每年 330 天计算，可实现年分装 99 吨氦气，达到年分装 100 吨设计产能的 99%，符合验收要求。

试生产期间，未发生因设备原因、操作原因等导致的安全事故。 部分产品信息如下：

月份	批次号	产品 重量
9 月	QTB2309200449	1.5kg
9 月	QTB2309200444	1.5kg

5、总结

1）目标完成情况：生产工艺设计合理，制定的试生产方案与现场情况符合。生产设备完好，能够完成生产符合，设备连续运行正常。

2）安全保障工作：本次试生产，未发生安全生产事故。坚持“安全第一、预防为主”的原则，建立健全各项管理制度和操作规程，开展了全面全方位的检查，对隐患进行了及时的处理，注重对设备的检查确认，加强对员工的培训教育，提高员工的操作水平，增强员工的安全意识，并开展应急演练活动，增强员工应急处置能力。

3)存在的问题：需要进一步加强员工的安全防范意识及应急处置能力，改善现场作业条件，加强现场安全设施、应急救援设施方面的投入。

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司

2023 年 9 月

32.工程竣工验收报告（部分）

工程竣工验收报告



工程名称：[illegible]

竣工日期：

验收组织单位(章)

安徽省住房和城乡建设厅印制

单位（子单位）工程质量竣工验收记录

工程名称	生产车间2	结构类型	钢结构	工程规模	小型 2700m²
施工单位	安徽三和建设有限公司	技术负责人	徐锦林	开工日期	2020.11.1
项目经理	宋学记	项目技术负责人	于兴娥	完成日期	2021.12.20

序号	项目	验收记录	验收结论
1	分部工程	共1分部，经查1分部，符合标准及设计要求1分部	合格
2	质量控制资料核查	共10项，经审查符合要求10项，经核定符合规范要求10项	合格
3	安全和主要使用功能核查及抽查结果	共核查10项，符合要求10项，共抽查10项，符合要求10项，经返工处理符合要求0项	合格
4	观感质量结论	共抽查10项，符合要求10项，不符合要求0项	
5	综合验收结论	合格	

	建设单位	勘察单位	设计单位	施工单位	监理单位
参加验收单位	（公章） 单位（项目）负责人 2021年12月21日	（公章） 单位（项目）负责人 2021年12月21日	（公章） 单位（项目）负责人 2021年12月21日	（公章） 单位（项目）负责人 2021年12月21日	（公章） 单位（项目）负责人 2021年12月21日

注：该表由施工单位填写，验收结论由监理（建设）单位填写，综合验收结论由参加验收单位共同商定，建设单位填写。

-2-

33.气瓶分拣站部分区域闲置停用照片



34. 安全验收评价检查发现的问题隐患整改照片

34-1 氢气分析设施处电气线路穿管端口已封堵

整改前

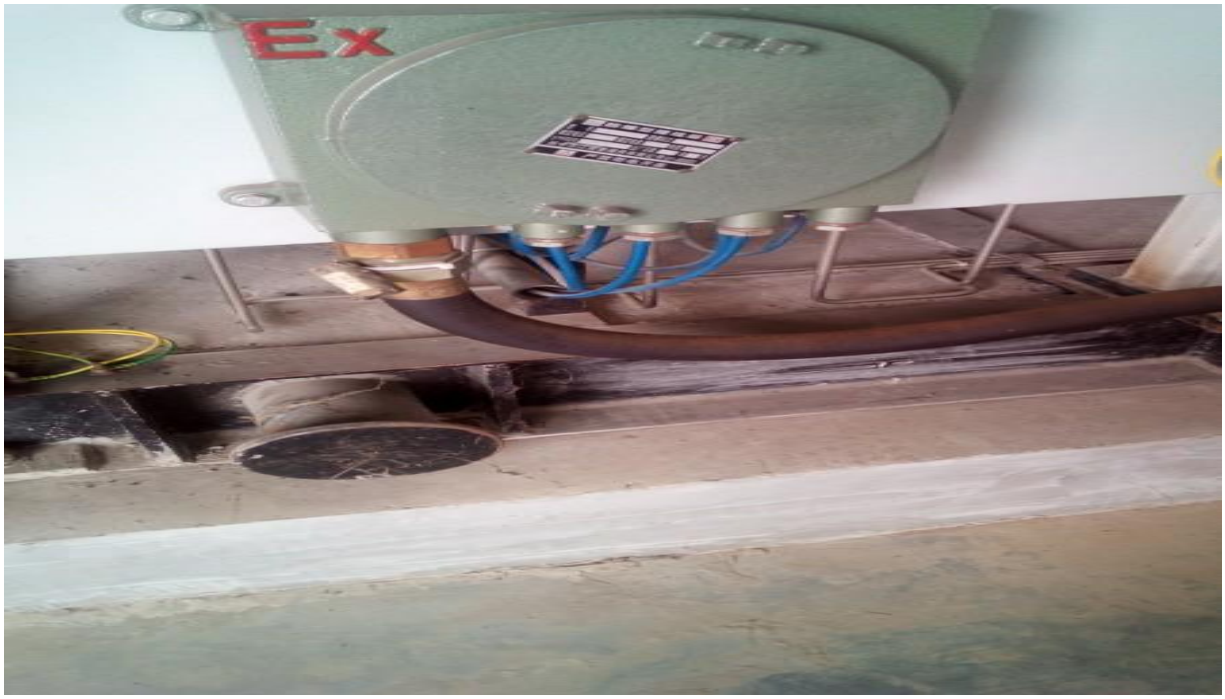


整改后

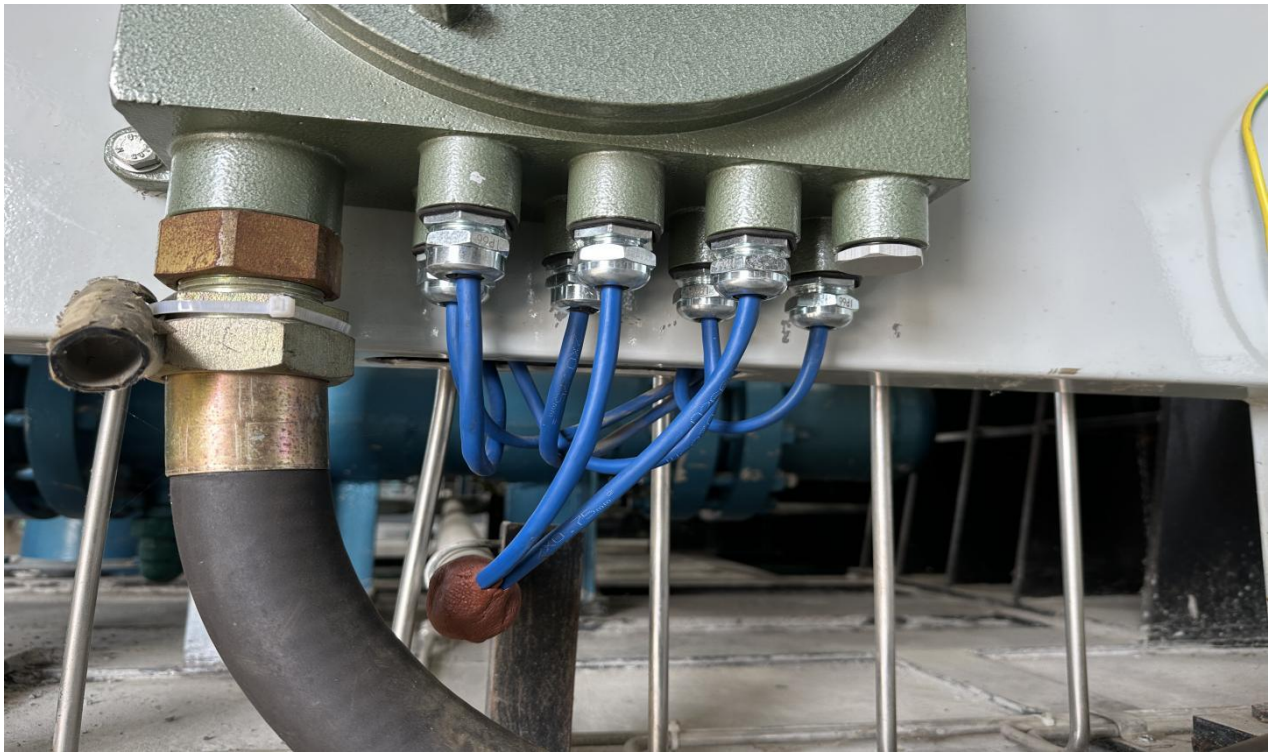


34-2 天然气压缩机电气线路穿管局部端口已封堵

整改前

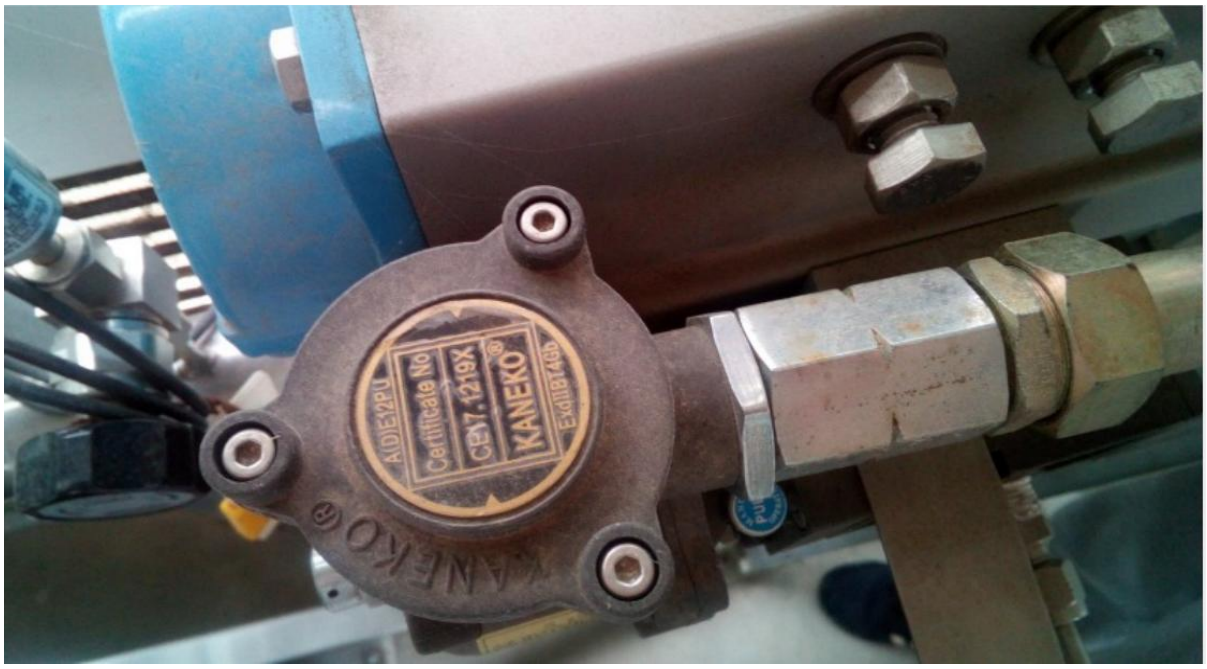


整改后



34-3 已更换氢气压缩机房内的一处切断阀，防爆等级为 ExdIICT4

整改前



整改后



34-4 氢气压缩机房内的氢气纯化控制柜为防爆型，防爆等级为 ExdIICT4

整改前



整改后



34-5 制氢装置区二层信号穿管端口已封堵

整改前



整改后



34-6 甲类仓库 1 和仓库 2 外墙设置的七氟丙烷自动灭火装置控制器应更换为防爆型，防爆等级不低于 ExdIICT6Gb

整改前



整改后



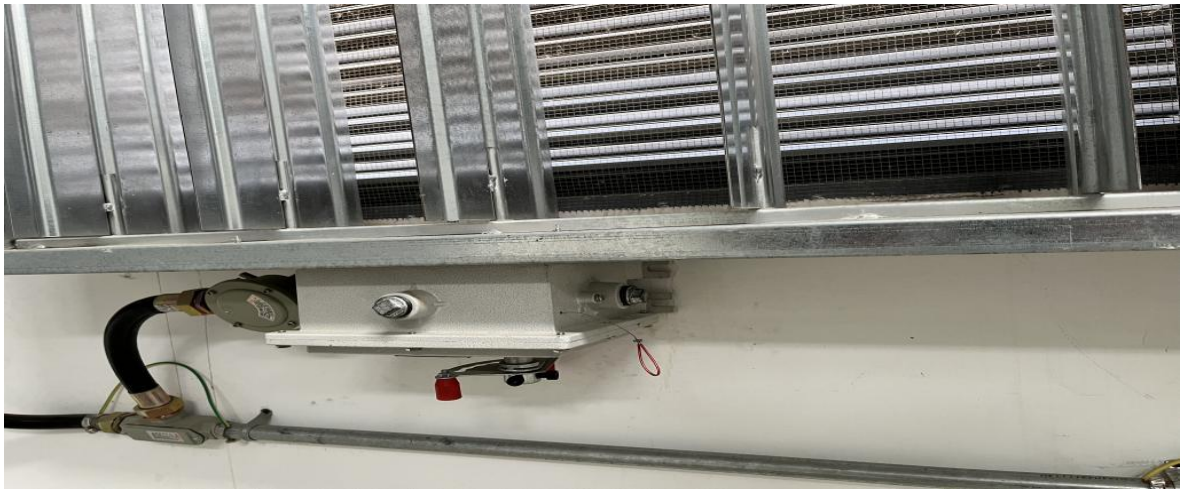


34-7 甲类仓库 2-2 排风系统控制阀预留穿线处已封堵

整改前



整改后



34-8 车间一生产装置过滤器放空阀已用堵头封堵

整改前

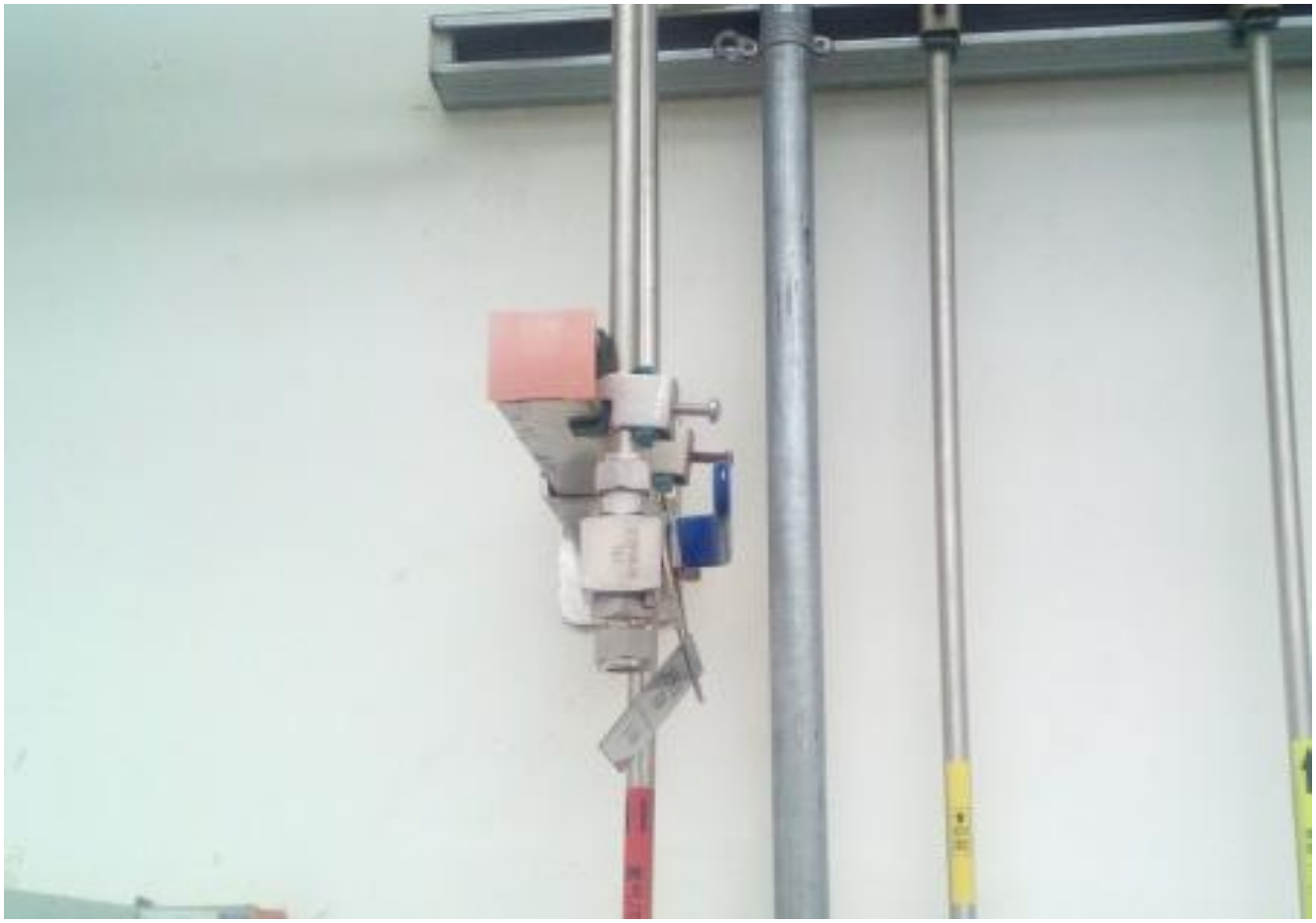


整改后

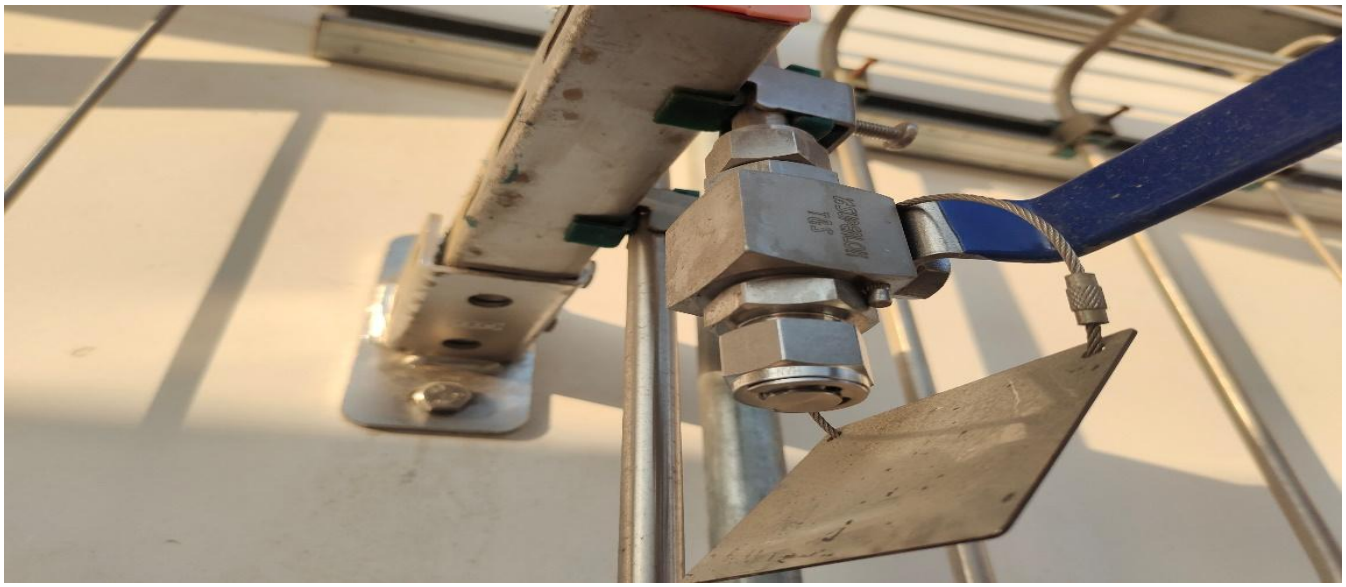


34-9 氢气充装车间氢气预留充装口已用堵头封堵

整改前



整改后



34-10 笑气充装设施安全阀泄放口已引向高空排放

整改前



整改后



34-11 车间二一安全阀排放口已增加弯头，向安全地点排放

整改前



整改后



34-12 生产车间 1 装卸罐区硝酸铵水溶液储罐和氧化亚氮储罐采用本体作为接闪器时，已设 2 个防雷接地点

整改前



整改后



34-13 生产车间 1 罐区 1 氧化亚氮储罐处电源线、信号线等拖地敷设已穿管防护

整改前



整改后



34-14 氢气充装站多处电气设施外壳已单独接地

整改前



整改后



34-15 生产车间 1 装置多处自控阀气源已使用不锈钢管

整改前





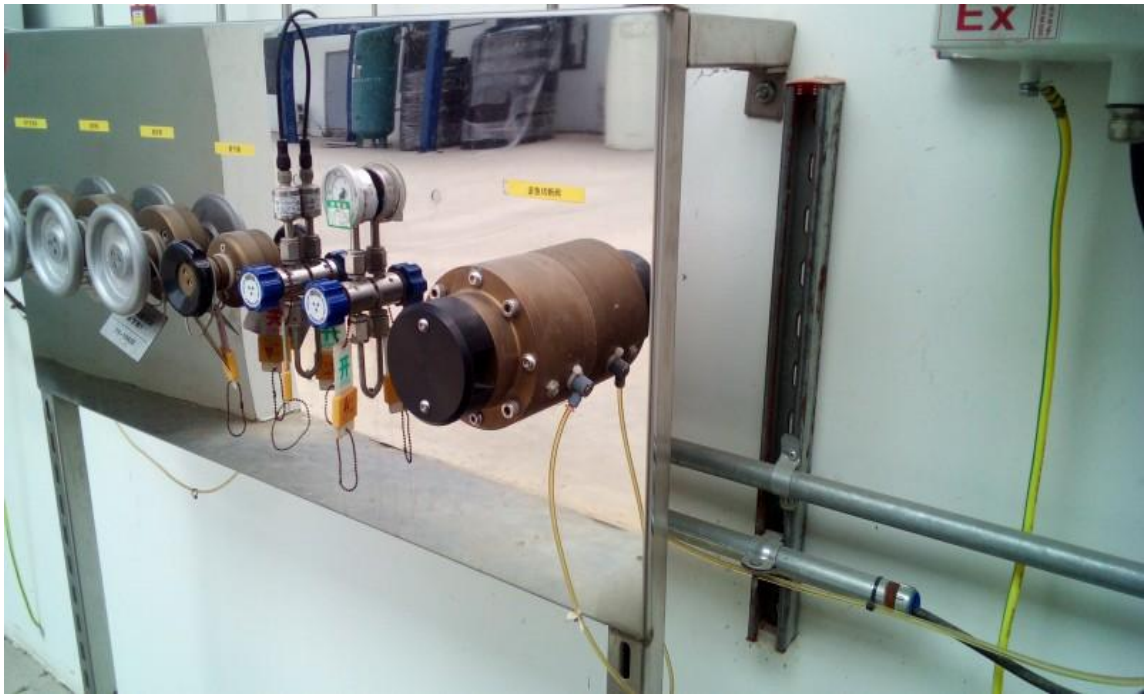
整改后





34-16 氢气充装站紧急切断阀气源已使用钢管

整改前



整改后



35.设计变更、设计说明

设计变更

现对《梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段） 安全设施设计专篇》设计变更做如下说明：

1.根据实际特种设备及安全附件情况，在安全设施设计专篇表2.6-3本项目特种设备及安全附件一览表做出以下变更：

a) 原料气缓冲罐：规格型号 2m³ 变更为 2.1m³，其余参数均无变化。

b) 燃料气缓冲罐：规格型号 2m³ 变更为 2.1m³，其余参数均无变化。

c) 加氢反应器：规格型号 0.5m³ 变更为 0.78m³，其余参数均无变化。

d) 解析气缓冲罐为常压容器，不属于特种设备，删除解析气缓冲罐；反应器（乙硼烷）与乙硼烷反应釜为同一设备，删除反应器（乙硼烷）；纯化精馏塔及分子筛为一期二阶段内容，删除；氧化亚氮槽车、氢气拖管车、氦气槽车、乙硼烷干燥塔、氦气缓冲罐不属于一期一阶段建设内容，删除。

e) 纯化精馏塔：规格型号 D150X24000mm 变更为 D450X21713mm，其余参数均无变化。

f) 氧化亚氮储罐：规格型号 50m³ 变更为 49.22m³；材质 304L 变更为 304，其余参数均无变化。

g) 氦气储罐：规格型号 20m³ 变更为 20.77m³；材质 304L 变更为

304，其余参数均无变化。

h）氧化亚氮排管车：规格型号 10m³ 变更为 13.428m³；数量 16 变更为 5，其余参数均无变化。

i）氢气排管车：材质 3130X 变更为 4130X；数量 20 变更为 12，其余参数均无变化。

j）氧化亚氮分子筛吸附塔：规格型号 1.5m³ 变更为 0.118m³；材质 316L 变更为 P265GH；数量 4 变更为 2，其余参数均无变化。

k）空气缓冲罐：数量 4 变更为 2，其余参数均无变化。

l）乙硼烷吸附塔：规格型号 200L 变更为 190L，其余参数均无变化。

m）乙硼烷反应釜：规格型号 500L 变更为 376L；材质：哈斯合金变更为哈氏合金，材质变更系用词错误，其余参数均无变化。

n）乙硼烷冷凝液化罐：规格型号 200L 变更为 95L。

2. 根据实际压力管道参数，在安全设施设计专篇表 2.6-4 压力管道一览表做出以下变更：

a）序号 2、3、12、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、35、36、37、38、39、40、41、42、43、45、46、48、49、50、53、54 材质不锈钢变更为 20#。

b）序号 7、8、9、10、15、16、17 材质不锈钢变更为 15CrMo。

c）序号 1：管道名称氢气压缩机入口管道变更为 1WG0203；主要介质氢气变更为解析气；设计压力（Mpa）2.4 变更为 0.33；

材质不锈钢变更为 20#；管径 DN 50 变更为 150。

d) 序号 4：管道名称 1NG0102b 变更为 1NG0303；设计压力（Mpa）0.5 变更为 0.28；材质不锈钢变更为 20#。

e) 序号 5：管径 DN 80 变更为 50；材质不锈钢变更为 20#。

f) 序号 6：管径 DN 80 变更为 50；材质不锈钢变更为 15CrMo。

g) 序号 11：主要介质天然气+水蒸汽变更为天然气；材质不锈钢变更为 15CrMo。

h) 序号 20:管道名称 1PG0107 变更为 1WG0208；主要介质变换气变更为解析气；设计压力（Mpa）1.93 变更为 0.33；设计温度℃300 变更为 50；材质不锈钢变更为 20#；管径 DN 100 变更为 150。

i) 序号 44：管径 DN 100 变更为 150；材质不锈钢变更为 20#。

j) 序号 47：设计温度℃50 变更为 60；材质不锈钢变更为 20#。

k) 以上均按照设计图纸变更，变更后压力管道参数与设计一致，所有压力管道均在特种设备监督检验中心检验合格，安全性能符合法规要求。

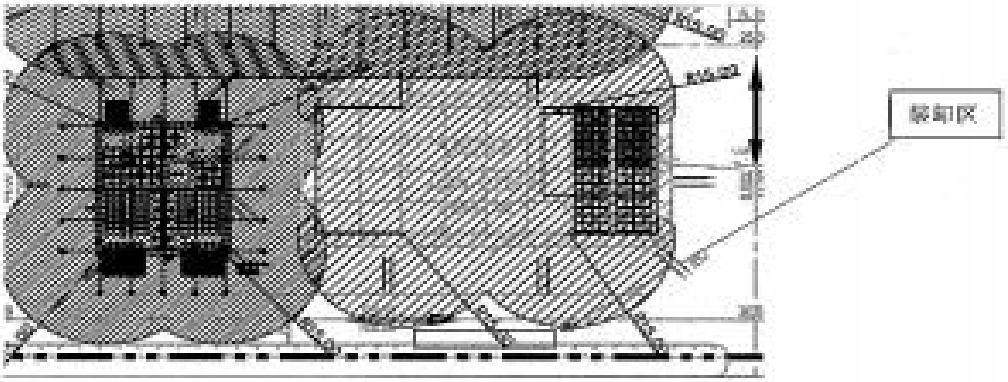
3.根据实际情况，在附表 6.9.1 主要安全设施一览表做出以下变更：

a) 温度报警设施数量 80 变更为 47，因水系统温度仪表不属于该项，故剔除已统计数量中的水处理系统温度设施 33 台。

b) （用于泄压的阀门）安全阀数量 125 改为 123，并在安全阀附表中删除第 106、109 项。

4. 依据现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019，并未明确氧化亚氮报警值设定，企业结合实际运行经验、气体 lc50 值（lc50/4h：50000ppm）及氧化亚氮侦测器量程，在安全设施设计专篇表 4.5.3-1 各单元气体探测器及相关信息一览表中，氧化亚氮一段报警值由 25ppm 变更为 400ppm。

5. 气瓶分拣站南侧划定固定气瓶装卸区域。

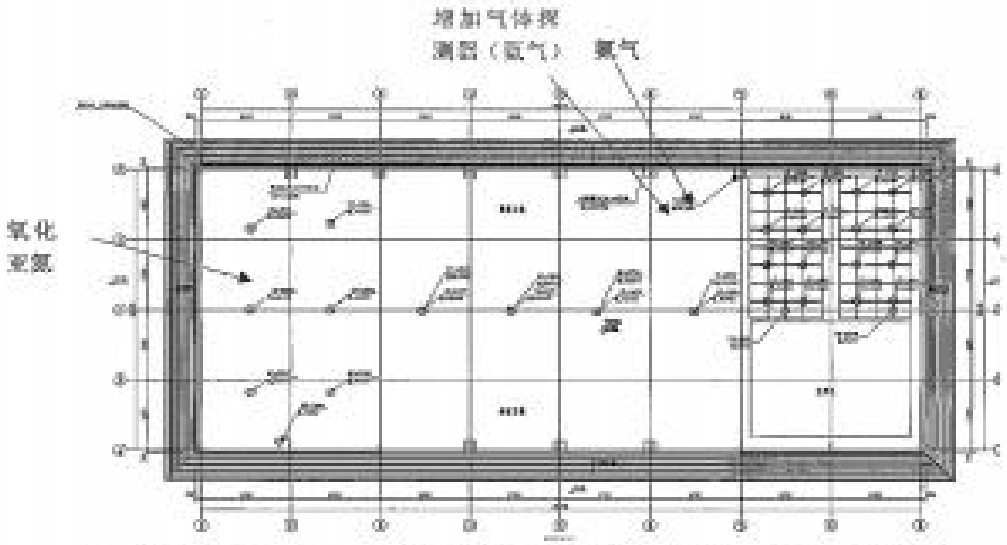


6. 经核实甲类仓库 1 库房三中储存的 C_3F_8、C_4F_6、CHF_3、C_2F_6、Xe 气体安全技术说明书，以上气体均为惰性气体，原安全设施设计专篇附图册甲类仓库 1 可燃、有毒气体检测器布置图（图号 1915-5-210-IN05-01）中涉及以上气体的侦测器（位号 GT-21009、GT-21010）选型变更为氧气侦测器，一段报警值 19.5%vol，二段报警值 18.5%vol。

7. 根据试生产专家论证意见，在安全设施设计专篇中表 4.5.3-1 各单元气测器及相关信息一览表中，辅助车间更衣室增加氧气报警侦测器 1 台，一段报警值 19.5%vol，二段报警值 18.5%vol。

8.根据试生产专家论证意见，在安全设施设计专篇中表 4.5.3-1 各单元气测器及相关信息一览表中，氢气压缩机房室外天然气阀门、生产车间 2 室外天然气阀门、天然气调压站各增加 1 台可燃气体侦测器，一段报警值 25%LEL，二段报警值 50%LEL。

9.安全设施设计专篇中表 2.5.8-1 中存放在室外的物质，氨气、氧化亚氮变更储存场所，变更后存放在气瓶分拣站，存放量氨气 1t（钢瓶）、氧化亚氮 0.5t（钢瓶），氧化亚氮与氢气、氨气分区储存，储存区域见下图，氨气储存区域增设氨气气体探测器 1 台，分布位置见下图。



10.在表 4.5.2.1-1 笑气装置过程控制系统报警一览表中做出以下变更：

a) 删除 PS12046 自来水压力监控。

b) FT12048 冷却水流量低报值由 0.5m³/h 变更为 4.0m³/h，注明

原因。

c) TE12008 熔化器注射区温度控制值由 115℃变更为 128℃。

11. 在表 4.5.2.1.2-1 制氢相关危险化工工艺传感器中做出以下变更：

a) 转化炉温度 1TIA-0107 低低限值由 300℃变更为 450℃。量程上限变更为 1200℃。

b) 转化炉出口温度 T1A-0109 高限值由 800℃变更为 900℃，高高限值由 860℃变更为 950℃。

c) 汽包液位 1LIA-0101a 低低限值由 100Mm 变更为 250Mm。

12. 在表 4.5.2.1-3 乙硼烷控制系统报警连锁表中做出以下变更：

a) TZA8，H 高报值由 60℃变更为 53℃。

b) PIZA1，H 高报值由 1.5bar 变更为 0.8bar，HH 高高报值由 1.7bar 变更为 2.1bar。

c) LSA1，LL 低低报值 10%变更为 20%，L 低报值 15%变更为 30%。

经我公司查验，以上变更不属于《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号，总局令 79 号修改）中的安全条件重大变更情况，变更中未降低安全条件，变更符合国家现行的有关标准、规范要求。

上海市安装工程集团有限公司

2023 年 3 月 21 日

设计变更情况说明

现对《梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段） 《安全设施设计专篇》设计变更做如下说明：

变更 1：安全设施设计专篇 P15

表 2.1-1 本项目（一阶段）组成及建设规模与原设计专篇对照一览表

变更原因：惰性气体纯化设备集中管理
变更内容：装置二：年纯化 100 吨氖气、装置三： 年纯化 10 吨氪气、装置四：年纯化 3 吨氙气，从车间二西侧设备间移至辅助车间，主要是设备平面布置变更
符合性说明：产能无变化、安全条件无变化、工艺无变化，符合要求。

变更 2：安全设施设计专篇 P65

表 2.6-1 主要设备一览表（一阶段）

变更原因：市政供天然气压力冬季时压力低于正常值，无法满足工艺要求
变更内容： 氢气生产增加一台天然气增压机，规格/型号：7.9m³/min，27kw 材质：Q345R 数量/台：1 吸气压力：0.02Mpa 额定排气压力：0.2Mpa.新增 2m3 缓冲罐，工作压力 0.2MPa，工作温度 5-60℃，材质：Q345R。
符合性说明：产能无变化、安全条件无变化、工艺无变化，符合要求。

变更 3：安全设施设计专篇 P201、P202

变更为

序号	危险化工工艺	反应装置	传感器名称	仪器编号	传感器种类	传感器类型	高限	低限	高高限	低低限	量程上限	量程下限	计量单位
1	裂解/裂化工艺	转化炉	温度	1TIA-0105	温度传感器	热电偶	1000	/	1100	/	1200	0	℃
2	裂解/裂化工艺	转化炉	温度	1TIA-0106	温度传感器	热电偶	1000	/	1100	/	1200	0	℃
3	裂解/裂化工艺	转化炉	温度	1TIA-0107	温度传感器	热电偶	1000	500	1100	/	1200	0	℃
4	裂解/裂化工艺	转化炉	温度	1TIA-0108	温度传感器	热电偶	1000	500	1100	/	1200	0	℃
5	裂解/裂化工艺	转化炉出口	温度	TIA-0109	温度传感器	热电偶	830	/	860	/	1200	0	℃
6	裂解/裂化工艺	转化炉	压力	1PIA-0104	压力传感器	压力变送器	50	-100	/	/	100	-200	Pa
7	裂解/裂化工艺	转化炉	压力	1PI-0105	压力传感器	压力变送器	25	-200	/	/	100	-500	Pa
8		汽	液	1LIA-0101b	差	差压变	500	200	580	100	600	0	Mm

序号	危险化工工艺	反应装置	传感器名称	仪器编号	传感器种类	传感器类型	高限	低限	高高限	低低限	量程上限	量程下限	计量单位
		包液位	位		压液位计	送器							
9		汽包液位	液位	1LIA-0101a	差压液位计	差压变送器	500	200	580	100	600	0	Mm
10		天然气压缩机	压力	1PIA-0120a	压力传感器	压力变送器	0.35	0.10	0.3	0.05	0.4	0	MPa
11		天然气压缩机	压力	1PIA-0121a	压力传感器	压力变送器	0.85	/	0.90	/	1.0	0	MPa
12		天然气压缩机	压力	1PIA-0122a	压力传感器	压力变送器	2.15	/	2.2	/	4	0	MPa
13		天然气压缩机	压力	1PIA-0123a	压力传感器	压力变送器	/	0.15	/	0.10	0.6	0	MPa
14		天然气压缩机	压力	1PIA-0124a	压力传感器	压力变送器	/	0.15	/	0.10	0.6	0	MPa
15		天然气压缩	温度	1TIA-0131a	温度传感器	PT100	130	/	140	/	200	0	℃

序号	危险化工工艺	反应装置	传感器名称	仪器编号	传感器种类	传感器类型	高限	低限	高高限	低低限	量程上限	量程下限	计量单位
		机											
16		天然气压缩机	温度	1TIA-0132a	温度传感器	PT100	130	/	140	/	200	0	℃

变更 4：原主要原辅材料表，笑气和氢气原辅料是按照二期 5000 吨和 1500 吨产能计算，实际为一期一阶段 2500 吨和 750 吨，原辅料相应一起变更。根据实际情况变更。

表 2.3.1-1 主要原辅材料及储存情况表

序号	名称	规格（%）	单耗 kg/kg	年使用量（t）	最大储存量（t）	储存方式/储存地点	备注
氧化亚氮生产							
1	硝酸铵溶液	92	2.02	5050	60	储罐/生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区	30m³ 储罐 2 个
2	磷酸氢二铵	98.5	0.00012	0.3	0.08	瓶装/甲类仓库 1-1	
3	氢氧化钠	99	0.07	17.61	3	桶装/甲类仓库 1-1	液碱
4	高锰酸钾	99	0.0063	1.575	0.1	瓶装/甲类仓库 1-1	
5	空气	/	/	925	21	空气缓冲罐	空气压缩机
乙硼烷生产							
1	硼氢化钠	99	3.5	7	0.88	袋装/甲类仓库 2-4	
2	甲磺酸	99	8.89	17.78	2.21	桶装/甲类仓库 1-1	
3	氧化铝	CG-731	0.075	0.15	0.3	桶装/丁类仓库	
4	分子筛	4A	0.075	0.15	0.3	桶装/丁类仓库	
5	涂覆高锰酸钾的吸附剂	涂敷	0.05	0.1	0.1	箱装/甲类仓库 1-1	
氢气生产							
1	天然气	94	3.6	2302.72		园区内天然气管道	

序号	名称	规格（%）	单耗 kg/kg	年使用量（t）	最大储存量（t）	储存方式/储存地点	备注
2	脱硫催化剂(ZnO 等)	95	0.011	8	0.5	袋装/不储存	
3	转化炉催化剂(NiO)	13	0.0012	0.9	0.5	袋装/不储存	
4	中变炉催化剂(Fe_2O_3等)	95	0.0032	2.5	0.5	袋装/不储存	
5	PSA 吸附剂	99.9	0.03	20	1	袋装/不储存	
6	软水	/	11.8	8863.52	/	厂区	
7	磷酸三钠	98	/	1	0.5	袋装/甲类仓库 1-1	
8	一水柠檬酸	食品级	/	0.5	0.2	袋装/甲类仓库 1-1	

变更 5：生产车间 1 装卸罐区，硝酸铵储罐间距错误变更（硝酸铵储罐高度（11.07 米）错误，实际高度为（6.05 米）至防火堤标准要求间距和设计防火间距按图纸及实际修改。

变更为：

储罐	火灾危险性分类	储罐容积（m^3）	容器尺寸 d*h（mm）	储罐型式	相邻设施和防火间距（m）			标准要求*：（m）	结论
					方位	相邻设施	防火间距（设计）		
硝酸铵原料罐	乙	30	2600*6050	地上式固定顶	东	N2O 储罐	3.68	1.95(0.75D)	符合
					南	防火堤	6.7	3.03(0.5h)	符合
					西	防火堤	3.1	3.03(0.5h)	符合
					北	防火堤	6.7	3.03(0.5h)	符合
液体 N2O 储罐	乙	50	3000*12700	地上式固定顶	东	防火堤	6.5	6.5(0.5h)	符合
					南	防火堤	6.5	6.5(0.5h)	符合
					西	硝酸铵原料罐	3.68	2.25(0.75D)	符合
					北	防火堤	6.5	6.5(0.5h)	符合

变更 6：原生产车间 1 危废暂存库，变更至甲类仓库 1-9 储存

变更 7：安全设施设计专篇 P56

表 2.5.8-1 各类纯化、分装、混配、储存类气体的库房建设方案一览表（一阶段）

序号 29、32、33、35 内容进行调整

变更原因：物料存放不合理
变更内容： 1. 二氯二氢硅、四氯化硅、四氯化钛、三氯化硼物料从甲库 1-6 移到甲库 1-8 2. 对应挪动气体侦测器位置
符合性说明：产能无变化、安全条件无变化、储存量无变化，符合要求。

经我公司查验，以上变更不属于《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号，总局令 79 号修改）中的安全条件重大变更情况，变更中未降低安全条件，变更符合国家现行的有关标准、规范要求。

上海市安装工程集团有限公司

2023 年 6 月 1 日

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司

设计院说明

一、 生产车间一储罐区不设置 N2O 侦测器说明

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 4.1.3 条“下列可燃气体和（或）有毒气体释放源周围应布置检测点：（1）气体压缩机和液体泵的动密封；（2）液体采样口和气体采样口；（3）液体（气体）排液（水）口和放空口；（4）经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。”本项目生产车间一外的 N2O 罐为中间转料罐，无采样口；考虑到 N2O 作为麻醉性气体，罐子本身不设置直接放空口，且阀门经常处于打开状态，无经常操作的阀门组。因此，本项目无 GB/T50493-2019 规范要求设置检测点的情况，且罐体位于室外，所以生产车间一室外储罐区域的笑气储罐不需要设置 N2O 侦测器。

二、生产车间 2 真空泵房及尾气处理间不涉及防爆气体说明

以 5%B2H6+N2 乙硼混合气为例做计算说明如下：

混合气计算依据分压力，浓度 5%的 B2H6+N2，先充装 5bara 纯 B2H6，再充装 95bara 超纯 N2。

充装过程：

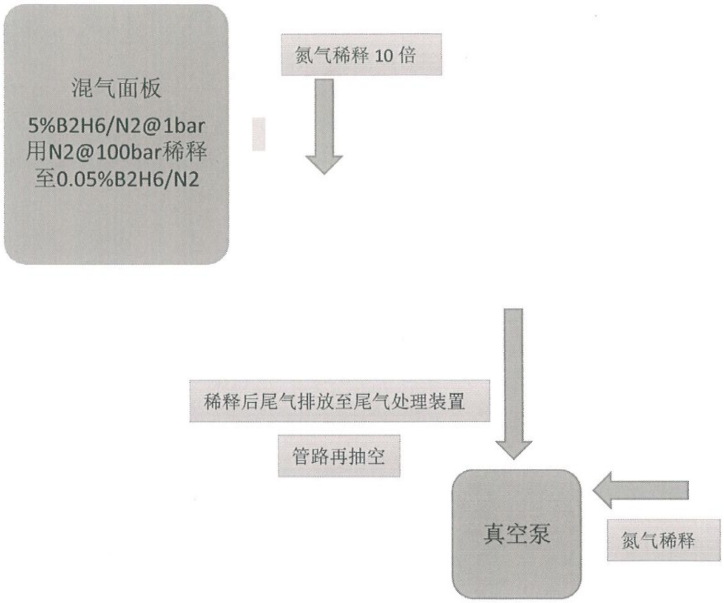
- 连接气瓶后，管路使用 N2 置换，抽空，充装 B2H6 纯气 5bara，关闭原料阀，管理残留的少量 B2H6 经过高压氮气直接压入气瓶内充装至 100bara，关闭氮气阀门，此时排管路残留气体为氮气，即使残余 B2H6 也是 ppm 数量级，通过尾气处理装置排放。
- 经尾气处理装置排放后，管路使用真空泵（真空泵入口自带氮气保护，作用是稀释工艺气体及保证空气不进入真空腔体）抽至负压，再充入氮气置换。

残余气体排放过程：

- 采用专利工艺低温法回收到定制气瓶内，这时汇流排管路内残余压力为 1bara@5%B2H6，然后充入 100bara N2 稀释至 0.05%B2H6+N2 浓度，汇流排排放至尾气处理装置管路上安装了限压、限流装置，将可燃气体流量控制在 15l/min 以内，同时该管路有一路连续稀释的氮气将混合气浓度再稀释 10 倍即 0.005%，按照排放气体浓度的不同调节稀释比例。

B2H6 爆炸下限为 0.8%，排放至尾气处理装置或真空泵间的浓度均为 0.005%<0.8%*10% 可视为不燃气体。

流程示意：



设计单位：上海市安装工程集团有限公司

（公章）

日期： 2024 年 3 月 4 日

混合气产能说明

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）危化品生产许可证中混合气设计产能为年混配6000瓶磷烷混合气（其中3000瓶47L/10MPa、3000瓶470L/10MPa）、6000瓶乙硼烷混合气（47L/10MPa）、2000瓶锗烷混合气（47L/10MPa）、500瓶氟气混合气（47L/10MPa）。

该项目安全设施设计专篇中混合气年产能中包装规格及充装量均匀上述相同，特此证明。

上海市安装工程集团有限公司

2024 年 4 月 11 日

36.安全验收评价委托书

委 托 书

安徽省杰邦科技发展有限公司：

为满足安全生产条件，依据有关规定，本公司特委托贵公司编制新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）安全验收评价报告。有关具体事宜在合同中商定。

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司

2023 年 9 月 8 日

37.安全竣工验收审查表、专家组人员签名表、安全竣工验收人员签名表、专家个人审查意见、修改说明

危险化学品建设项目安全设施竣工验收审查表

建设单位	梅塞尔特种气体（滁州）有限公司		
项目名称	新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）		
项目类型	新建 ☑ 改建口 扩建口		
审查地点	滁州市	审查时间	2023 年 11 月 28 日
涉及安全生产许可的物质及规模	1.年产 2500 吨氧化亚氮、2 吨乙硼烷、750 吨氢气； 2.年纯化 5 吨二氟甲烷、150 吨八氟环丁烷、54 吨丙烯、9 吨丙烷、45 吨六氟丁二烯、4 吨正丁烷、4 吨异丁烷、100 吨氖气、10 吨氪气、3 吨氙气； 3.年混配 6000 瓶磷烷混合气、6000 瓶乙硼烷混合气、2000 瓶锗烷混合气、500 瓶氟气混合气。		

序号	审 查 要 点	审查意见
1	是否按照相关规定向专家组提交了齐全的验收审核材料	提供了齐全的验收审核资料。
2	是否存在国家安全监管总局第 36 号令第十六条、第 45 号令第二十一条所规定的变更，若存在，是否依法履行相关变更审批手续	存在变更，依法履行相关变更审批手续。
3	企业选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内	该公司位于滁州全椒化工园区，符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。
4	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定	危险化学品生产场所、设施、区域之间的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。
5	生产企业总体布局是否符合 GB 50489、GB 50187 和 GB 50016 等标准的要求，石油化工企业及安监总管三〔2013〕76 号规定的有关建设项目是否符合 GB 50160 等标准的要求	该项目总体布局符合《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160）等标准的要求。
6	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计	项目涉及重点监管危险化学品，设计单位具有甲级资质，制造、施工单位具备国家规定的资质。
7	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备	未采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备。
8	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	不属于小试、中试、工业化试验的项目。
9	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证	不属于国内首次工艺。
10	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统	涉及危险化工工艺，采用自动控制系统。

1

11	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统	不涉及大型化工装置。
12	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施	设置了可燃及有毒气体检测报警器安全设施。
13	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离	生产区与非生产区采取了分开设置，相互之间的距离符合要求。
14	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。
15	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品	已按制度发放了个人劳动防护用品。
16	是否按照国家有关标准，对企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识	该项目生产、储存和使用装置、设施、场所进行了重大危险源辨识，并已进行重大危险源备案。
17	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案	甲类仓库 1 构成三级危险化学品重大危险源，生产车间 1 罐区 1、生产车间 1 装卸罐区分别构成四级危险化学品重大危险源。 2022 年 3 月 14 日在全椒县应急管理局备案（备案编号：BA 皖 341124〔2022〕02 号）。
18	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员	公司设有安全生产管理机构，配有 2 名专职安全员，数量满足要求。
19	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配	建立了安全生产责任制，有较为完善的各级人员安全生产责任制。
20	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度	已制订各项规章制度，并按标准化体系管理的要求对各项规章制度，具有较强针对性和可操作性。
21	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程	已按要求编制了操作安全规程。
22	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书	主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员按有关规定参加了安全生产培训，并考核合格。
23	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人具有一定的化工专业知识，从事化工行业多年，经验丰富。
24	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，或具备危险物品安全类注册安全工程师资格	按照规定，配置有 2 名专职安全员，并配备了注册安全工程师，均具有相关的资格。
25	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操	特种作业人员取得有特种作业操作证书。

	作证书	
26	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格	其他从业人员通过企业组织的安全教育，均通过教育培训合格。
27	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入	每年均按要求投入安全经费，用于购置、维修安全设施，安全教育、培训，购置劳保用品，安全设施的检验、检测，缴纳工伤保险等。能满足安全生产的需要。
28	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	参加了工伤保险，为从业人员缴纳有保险费。
29	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签	已进行危险化学品登记。
30	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案	该公司危险化学品事故应急预案已在滁州市应急管理局进行备案。
31	是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演练、修订	已建立应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演练、修订。
32	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）	涉及磷烷等有毒有害气体，配备了全封闭防化服防护服，已设立气防点。
33	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改	评价机构具备安全评价资质，企业已按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行了整改。
34	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件	安全生产条件符合其他法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定，并已通过安全生产标准化验收。

审核结论：

符合规定要求，同意通过验收评审。

专家签字 [illegible]

2023 年 11 月 28 日

专家审核意见：（可另附件）

根据“危险化学品建设项目安全监督管理办法”等有关规定，梅塞尔特种气体（滁州）有限公司 2023 年 11 月 28 日在本企业组织召开了“新建电子特气研发、生产、纯化、分装、

混配、储存项目（一期一阶段）”安全设施竣工验收评审会议。参加会议的有项目设计、施工、安装、监理及评价单位的代表和特邀专家，滁州市应急管理局、全椒县应急管理局参与全程监督。会议听取了企业关于项目试生产主要情况的介绍，评价单位关于安全验收评价报告主要内容的汇报，并查看了项目现场，通过询问和讨论，形成以下评审意见：

一、项目设计、施工、安装、监理及评价单位具有国家规定的相关资质，符合相关要求。

二、企业提交的安全设施竣工验收资料基本齐全。

三、评价单位提交的《新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）安全设施竣工验收评价报告》主要内容符合国家有关规定和要求。

现场整改完成、评价报告修改完善经专家组确认后，专家组同意通过新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）安全设施竣工验收。

四、建议：

（一）关于报告

1. 核实各类危险化学品场所及最大储存量，补充混合气体理化数据及危险化学品登记以及安全许可情况说明。

2. 工艺参数正常控制范围进行了变更调整，补充化工岗位技术操作规程评价内容，工艺卡片和系统设定值应保持一致。

3. 细化工艺描述，对空气压料、粗品氧化亚氮销售等工艺进行确认。

4. 修改完善内、外部防火间距检查，对分拣站与甲类仓库、氢气辅助车间等防火距离检查。补充周边企业多米诺、事故后果相互影响分析结果说明内容。

5. 完善 SIS 系统报警、联锁一览表；核实 DCS、SIS 系统报警联锁阈值设置与设计及现场一致性。

6. 完善爆炸危险区域划分及电气设备选型符合性评价。

7. 完善全部安全设施一览表内容。

（二）关于现场

1. 装置区内多处停放氧化亚氮、氢气拖车，核实设计方案的符合性。

2. 查压缩机房氮气管线与系统相连无止回设施。尾气支管与总管之间未设置阻火设施。

3. 部分有接地要求的变送器、流量计、电气转换器等仪表未接地。

4. 氢气辅助车间分析室与设计不一致。

5. 磷烷处理装置物料缺少名称。

6. 查《装置作业指导书》内容缺少工艺参数一览表，涉及危险化学品的危害信息等内容，应按照 AQ/T3034-2022 等完善。

对与会人员提出的其他意见一并修改完善。

专家组签字：

2023 年 11 月 28 日

专家组对整改意见的整改完成情况确认：

专家组长签字：

2023 年 12 月 30 日

专家组名单

	姓 名	单 位	职 称	专 业	签 字
组长	栾天平	安徽省化工研究院	高工	化工	
成员	王方良	中盐安徽红四方股份有限公司	高工	自控	
	金桂娥	原安徽省化工设计院	高工	化工	
	孙建华	合肥市安全生产协会	一级安评师	化工工艺	
	薛益龙	华东冶金地质勘查局八一一地质队	高工	化学工程	

安徽金邦特种气体（印务）有限公司

新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）

安全验收评价报告评审专家意见

一：试好系统、主点点外、数量、运营情况、取证点外（点）共体主要设备。

二：试好主机间设计问题及整改情况、设计变更及安装运营情况。

三：试好运输中设计变更、工艺三废情况、试车试用、自动调节及安装施

安装、投用情况。

四：检查设计变更情况、并主明合理性（时间 2022年10月28日-一阶段竣工验施

设计变更）

五：检查防雷防静电设施安装、检查报告、检测报告符合性检查。

六：检查证照材料、主点危险数量及储存情况。存放的最大存储量

明白所存放的、已不明确在当下的数量。

七：对储罐在氧用气用的使用压力评估。

八：检查对储罐主体检查及符合性检查。主的设备及附属设施

九：现场。

1. 接地静电：存放、未定量存放。好多管在存在、大类未完全。

2. 氢气放置车倒气时间当间中投入 是否存在变更（设计描述中未包含的）

3. 氢气场地间存在分析仪。

4. 二不明确、层气处理间有不明物料使用、存放量与实际。

5：笑气纯化器指示每间隔时间完成换瓶子不安全。

6：未提二级二间。

7：存在储存储量无的28.2、设计30。

十：检查各大危险、实际把的

李云平

2023.11

杨赛尔特种气体（池州）有限公司 一期一阶段项目 验收

一、技术

1. 分产品说明生产时间、批次、达产情况，包括精馏装置。
2. 可燃有毒报警器 7个点和检测合格二列与数量不一致。
3. 换热冷却塔周边距离不符合性。
4. 新上岗人员培训不到时，提交培训材料（记录）
5. 物重10次问和记录 整改意见 7项 应统一。
6. ~~未完善设施施工、监理等竣工报告~~

二、现场

1. 液氯气化器出口管道 补充静电跨接设施 接头。
2. PE阀 球阀 不锈钢 卡接。
3. 5台压缩机，关键设备报警制度和台帐。
4. 纯化器地面存在冷凝水，应采取防滑措施。
5. 2辆破拆车可以与PLC有联锁。
6. 补充氢气进入设备前氮气置换回路

2023.11.28

梅塞尔特种气体（泗州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）安全验收

一、评价报告

1. 补充完善P&ID变更情况设计符合性说明。如：乙硼烷反方案变小是否涉及能力的变化；部分工艺参数高限变高及低限、低低限降低、氧化亚氮一级报警值由25ppm变为400ppm并可能增加安全风险应从方案以及分析说明，物料储存系统设计补充。

2. 补充项目涉及禁止、限制化学品与产业政策符合性说明内容。

3. 重大危险源辨识：增加天然气储罐未涉及数量、缓冲罐等特征参数变化。

4. 应急评价选取10个危险源，把握硝酸钠、氨、磷化氢等特性。毒性物料。

5. 校核内部防火间距检查表。如气瓶分拣站（甲类）与道路边距离是否属于爆炸危险区域外；明确安全疏散出口布置。（P153）

6. 根据事故树与周边企业多米诺计算结果，完善项目与周边企业相互影响分析。

7. 补充完善试生产情况。取证证书培训情况评价内容（导则有要求）

8. 公辅内容中补充P&IS操作处控点、加密装置、防雷防水装置。

9. 安全设施设计专篇"安全设施设计"评价。

二、现场

1. 车间1硝酸储罐设备设施管道连接处不密封，有硝酸泄漏。

2. 天然气缓冲罐未接地，安全阀根部阀未锁定"铅封"，压力表上、下限未标定。

3. 甲类库2外乙硼烷应防爆控制箱接线口未封堵。

4. 气瓶分拣站混氧、氨气储存超区未划定，存放量要求明确。

5. 部分电缆桥架未跨接。

6. 对接开闭易燃气体报警支管与总管之间阀门设施的设置符合性。

[illegible]

2023.11.28

梅赛尔一期一阶段验收.

一. 报告.

1. 补充完成试生产情况简述.
2. 明确纯化专利期间no设计变更内容.
3. 完善SIS系统报警、联锁一览表（补充2#罐氢气泄漏）.明确吊柜报警、联锁测点. 完善SIL定级报告计算过程说明（无2#罐氢）
4. HAZOP分析建议措施落实情况中补充2#罐氢气管道HAZOP分析落实内容.
5. 完善22#液氨储罐一级回收系统安全生产评价.
6. 按分单元安全设施一览表一致.
7. 甘氨酸化工仓库评价单元按剧毒仓库一人（一到二人）符合性评价.
8. 完善搭载危险废物的区域划分及设施型符合性评价.

现场：

1. 车间1#PE-1417压力表导管偏大.
2. 1#充装区域气柜到稀释塔管线未接.
3. 部分防护设施安装位置过高，操作、维修不便.未接地.
4. 压缩机厂房外一些接地桩接口未打开.

王色
2023.11.28

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司个人意见（薛）

1. 按照《危险化学品隐患排查导则》（2019 年第 78 号）、《危险化学品建设项目风险防控指南》（第 52 号）、《危险化学品重大危险源专项检查》、《2023 年度高危细分领域安全风险专项治理工作方案》等文件要求，核实符合性。

2. 项目涉及的危险化学品较多，核实储存场所危险化学品的最大储存量、混合气体氯化数据、危险化学品登记，危险化学品许可量，涉及危险化学品包装物明确。

3. 对工艺参数的正常控制范围扩大，补充技术提供方和专业技术人员评审记录。

4. 报告中按照国际单位制统一。

5. 涉及第 3 项、第 4 项物料，对场所场所最大量、占地面积、防火分区面积，自动灭火系统核实符合性。

6. 细化工艺描述如 P26 用空气压料合理性，是否有粗品 N2O 销售工艺，P31 蒸汽用于办公室取暖。

7. P33 对各工序操作指标与实际不一致，如转化炉 580℃、变换 400℃。

8. 补充精馏系统轻组分排空系统、阻火器设置描述，精馏釜残液收集储存条件。

9. 对产生高毒场所如硫化氢有毒气体泄漏报警器布置规范符合性。

10. 对罐区报警联锁指标对应的容积、储存系数合理性说明。

11. 项目相互影响中补充安全防护距离、多米诺影响既事故后果说明。

12. 补充厂内原料运输道路是否在爆炸危险区域以外说明。分拈站与甲类仓库按照《建规》20m，与氢气辅助车间规范 25 米，实际距离未填写。生产车间 1 火险等级未说明。

现场：

1. 厂区气瓶车停车场所与设计不一致。

2. 气瓶在使用场所未设置防倒伏设施。

3. 危险场所安全告知牌缺少，如受限空间处，精馏场所涉及的物料。

4. 压缩机房内氮气吹扫管线与系统连接无止回阀，放空管道支管与总管连接处无阻火器。

5. 增压机操作规程内容需要完善，压缩机进口压力低与主机联锁指标确认。

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）安全设施竣工验收人员签名表

2023 年 11 月 28 日

序号	姓名	单位	职务/职称	联系电话
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）安全设施竣工验收专家组人员签名表

2023 年 11 月 28 日

	姓名	单位	职务/职称	专业	签名
组长					
组员					

报 告 修 改 说 明

根据 2023 年 11 月 28 日梅塞尔特种气体（滁州）有限公司组织召开的新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）安全设施竣工验收会专家审查意见及企业整改情况，对项目（一期一阶段）安全验收评价报告进行了修改完善。隐患整改及报告修改情况说明如下。

隐患整改及报告修改说明

序号	专家审查意见	隐患整改及报告修改说明
（一）评价报告		
1	核实各类危险化学品场所及最大储存量，补充混合气体理化数据及危险化学品登记以及安全许可情况说明。	已核实各类危险化学品场所及最大储存量，见报告 P28～33 表 2-15、表 2-16； 补充了混合气体理化数据，见报告 P80 表 3-2； 补充了危险化学品登记，见报告 P26～28 表 2-14； 完善了安全许可情况，见报告 P25～26 表 2-13。
2	工艺参数正常控制范围进行了变更调整，补充化工岗位技术操作规程评价内容，工艺卡片和系统设定值应保持一致。	已补充化工岗位技术操作规程评价内容，见报告 P197~198 表 7-23； 经核实，工艺卡片和系统设定值保持一致。
3	细化工艺描述，对空气压料、粗品氧化亚氮销售等工艺进行确认。	细化了工艺描述，已对空气压料、粗品氧化亚氮销售等工艺进行确认，见报告 P34～44。
4	修改完善内、外部防火间距检查，对分拣站与甲类仓库、氢气辅助车间等防火距离检查。补充周边企业多米诺、事故后果相互影响分析结果说明内容。	已完善内、外部防火间距检查，对分拣站与甲类仓库、氢气辅助车间等防火距离进行检查，分别见报告 P135～136 表 7-3， P139-142 表 7-5、表 7-6。 已补充周边企业多米诺效应、事故后果相互影响分析结果说明，见报告 P144。
5	完善 SIS 系统报警、联锁一览表：核实 DCS、SIS 系统报警联锁阈值设置与设计	已核实 PLC、SIS 系统报警联锁阈值设置，与设计及现场一致，分别见报告 P232～237 表 7-38～表 7-43。

	及现场一致性。	
6	完善爆炸危险区域划分及电气设备选型符合性评价。	已完善爆炸危险区域划分及电气设备选型符合性评价，见报告 P22～24。
7	完善全部安全设施一览表内容。	已完善主要安全设施汇总表，见报告 P181～187。
（二）现场		
1	装置区内多处停放氧化亚氮、氢气拖车，核实设计方案的符合性。	设计中装置区无停放氧化亚氮、氢气拖车，装置区停放的氧化亚氮、氢气拖车已移走，见 F6 中 38-1。
2	查压缩机房氮气管线与系统相连无止回设施。尾气支管与总管之间未设置阻火设施。	氮气管线与系统相连已设止回阀，见 F6 中 38-2。易燃气体放散支管与总管之间已设置阻火器，见 F6 中 38-20。
3	部分有接地要求的变送器、流量计、电气转换器等仪表未接地。	有接地要求的变送器、流量计、电气转换器等仪表已接地，见 F6 中 38-3。
4	氢气辅助车间分析室与设计不一致。	氢气辅助车间中氢气分析仪器已拆除移至生产车间 2 在线分析室，现场与设计一致，见 F6 中 38-4。
5	磷烷处理装置物料缺少名称。	磷烷处理装置物料已增加物料名称，见 F6 中 38-5。
6	查《装置作业指导书》内容缺少工艺参数一览表，涉及危险化学品的危害信息等内容，应按照 AQ/T3034-2022 等完善。	《装置作业指导书》已补充完善工艺参数一览表、危险化学品的危害信息等内容，见 F6 中 38-6。

专家个人意见修改说明

序号	专家个人意见	现场整改及报告修改说明
栾天平专家：栾天平 2024.1.9		
一、评价报告		
1	试生产总结，产品品种、数量、运营情况，取证品种具体产量及产能	已完善试生产总结报告，明确了产品品种、数量、运营情况，见 F6 中 31。取证品种具体产量及产能情况，见报告 P25～26 表 2-13。
2	试生产期间发现的安全问题及整改情况，所处状态及安全运行情况。	试生产期间发现的安全问题及整改情况，见报告 P180~181 表 7-18。试生产总结报告明确工艺参数、设备设施运行正常，见 F6 中 31。
3	试生产过程中设计变更，天然气压缩机安装试压试漏，联动调节及安全设施安装投用情况	试生产过程中设计变更，天然气压缩机已进行安装调试，有安装调试记录等，见 F6 中 38-19。
4	核实设计变更情况并说明合理性（对照2022年10月28日一阶段安全设施设计专篇）	设计单位出具的设计变更，明确变更设计不属于重大变更，变更设计未降低安全条件、产能未变，工艺未变，符合要求。
5	爆炸区域划分及电气设备安装位置、数量、检验检测及符合性检查	已完善爆炸危险区域划分及电气设备选型、防爆合格证、位置、数量等符合性评价，见报告 P22～24。
6	核实主要原辅材料、产品名称数量及储存情况。硝酸铵的最大储存量。明确硝酸铵、乙硼烷在各场所的数量。	已核实主要原辅材料、产品名称数量及储存情况，硝酸铵最大储存量；明确了硝酸铵、乙硼烷在各场所的数量，分别，见报告 P28～33 表 2-15、表 2-16，P97～98 表 3-7。
7	硝酸铵应采用专用软件进行评估	采用中国安全生产科学研究院 CASSTXSA 硝酸铵生产装置与储存设施定量风险评价软件进行事故后果模拟计算，见报告 P112～126。
8	核实硝酸铵专项检查及符合性检查，缺少竣工图及防爆区域划分图	已按照《关于开展硝基复合肥生产企业和使用硝酸铵的化工企业安全风险专项排查的通知》，对项目（一期一阶段）使用硝酸铵安全进行专项检查，见报告 P170～171。 相关竣工图及防爆区域划分图，见附图。

二、现场		
1	撬车存放未定置存放。生产装置区存放大量撬车。	设计中装置区无停放氧化亚氮、氢气拖车，装置区停放的氧化亚氮、氢气拖车已移走，见 F6 中 38-1。
2	氢气辅助间存在分析室，是否存在变更（设计专篇中未见，P219）	氢气辅助车间中氢气分析仪器已拆除移至生产车间 2 在线分析室，现场与设计一致，见 F6 中 38-4。
3	乙硼烷尾气处理间有不明物料使用，应核实符合性。	磷烷处理装置物料已增加物料名称，见F6中38-5。
4	笑气纯化器操作采用临时梯子，不安全	笑气纯化器岗位增加了操作平台，见F6中38-7。
5	未提供竣工图	已提供竣工图，见附图。
6	硝酸铵存储量现场28.2，设计30	硝酸铵存储量是按照最大储存系数和硝酸铵水溶液的含量计算，硝酸铵水溶液储罐储存的硝酸铵为 29.7t（折百）。
7	核实重大危险源辨识的符合性	硝酸铵存储量是按照最大储存系数和硝酸铵水溶液的含量计算，硝酸铵水溶液储罐储存的硝酸铵为 29.7t（折百）。已核实重大危险源辨识，见报告 P92～100。
孙建华专家个人意见：		
一、评价报告		
1	分产品说明试生产时间、批次、达产情况，包括精馏装置	已分产品说明试生产时间、批次、达产情况，见报告 P179~180。 企业已完善试生产总结报告，明确了试生产时间、批次、达产情况，见 F6 中 31。
2	可燃有毒检测器 77 只和检测合格的 91 只数量不一致	项目（一期一阶段）涉及可燃和有毒气体探测器 77 只，该公司提供的台账中，可燃和有毒气体探测器为 91 只，包括项目（一期一阶段）和项目（一期二阶段）。
3	核实凉水塔周边距离的符合性	2 台 110m³/h 凉水塔用于氢气装置区，1 台 120m³/h 凉水塔用于生产车间 2，属于氢气装置区、生产车间 2 装置内设施，不属于全厂或区域性设施，根据 《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）表 5.2.1，与周边无防火间距要求。
4	新上岗人员培训72学时，未见支撑材料	已提供新上岗员工培训学时记录表，见 F6 中 22。

	（记录）	
5	初查10项问题和隐患，整改复查7项，应统一	初查 10 项问题隐患，整改复查为问题隐患合并后 7 项，见报告 P259～261。
二、现场		
1	液氮汽化器出口管道未见温度或压力联锁设施，核实	液氮气化器氮气出口管道已设置联锁切断阀，当温度低于-10℃时报警，-18℃时联锁动作关闭阀门，见 F6 中 38-13。
2	防爆开关、箱接地不规范　串接	防爆开关、箱已单独接地，见 F6 中 38-12。
3	5台压缩机，关键设备未见管理制度和台账	已提供关键设备管理规定和关键设备台账，见 F6 中 38-22。
4	纯化器地面存在冷凝水，应采取防滑措施	纯化器已增设接收冷凝水托盘，见 F6 中 38-14。
5	乙硼烷生产车间几个工位（PLC）有鼠标	乙硼烷生产车间几个工位非防爆鼠标已清理，见 F6 中 38-15。
6	未见氮气进入设备前管道上设置止回阀	氮气进入设备前管道上已设止回阀，见 F6 中 38-2。
金桂娥专家个人意见：		
一、评价报告		
1	补充完善P7-15变更情况设计符合性说明，如乙硼烷反应釜变小，是否涉及能力变化，部分工艺参数高限变高及低限低低限降低，氧化亚氮一级报警值由25ppm变为400ppm等可能增加安全风险应予以充分说明，物料储存变化设计补充重大危险源辨识，增加天然气压缩机涉及安全阀、缓冲罐等特种设备变化。	设计单位已明确变更设计不属于重大变更，变更设计未降低安全条件、产能未变，工艺未变； 部分工艺参数变化、一级报警值变高可能增加安全风险，但安全风险可控； 物料储存变化，已完善重大危险源辨识，见报告P92～100； 天然气压缩机涉及的天然气缓冲罐、安全阀等特种设备已检测合格，分别见报告P281的F3-2中第43行、P286的F3-4中第128行。
2	核实项目涉及禁止、限制化学品与产业政策符合性说明内容	经核实，项目符合相关要求及产业政策，见报告 P18~19。
3	重大危险源辨识危险化学品存在量与原辅材料表不一致，如乙硼烷	经核实，重大危险源辨识危化品存在量与原辅材料表一致。见报告 P92～100。

4	定量评价选取10个危险源，未包括硝酸铵、氨、磷烷等爆炸性、毒性物料	采用中国安全生产科学研究院 CASSTXSA 硝酸铵生产装置与储存设施定量风险评价软件进行事故后果模拟计算，见报告 P112～126。
5	核实内部防火间距检查表，如气瓶分拣站（甲类）与道路的间距是否属于爆炸危险区域外，硝酸铵罐区内布置（P153）。	已核实内部防火间距检查表，见报告 P139-142。厂区内甲类仓库 1、甲类仓库 2 和气瓶分拣站（甲类）等爆炸危险区域内，原料或产品运输采用防爆叉车，不采用非防爆机动车辆。企业已作出有关情况说明，见 F6 中 38-24。
6	根据本项目与周边企业多米诺计算结果，完善项目与周边的相互影响分析	已补充项目与周边企业多米诺效应计算、事故后果相互影响分析结果说明，见报告 P144。
7	补充完善试生产情况、职业卫生检测情况评价内容（导则有要求）	已分产品说明试生产时间、批次、达产情况，见报告 P179~180。 企业已完善试生产总结报告，明确了试生产时间、批次、达产情况，见 F6 中 31。 评价报告中有作业场所的法定职业危害监测、监控情况介绍，2022 年 5 月，该公司委托安徽超美安全技术有限公司编制了职业病危害现状评价监测报告，检测结果合格，见报告 P250。
8	公辅工程补充 P205 操作规程的加药装置、脱盐水装置。	公辅工程已补充脱盐水系统描述，见报告 P51。加药装置是制氢装置附属设施。
9	安全验收应为“安全设施竣工验收”评价	本评价报告名称是安全设施竣工验收评价报告的简称，符合有关规定，并与安全评价从业告知一致。
二、现场		
1	车间1碱洗设备设施管道连接处不密封，有碱液渗漏	车间 1 碱洗设备密封件已更换，见 F6 中 38-8。
2	天然气缓冲罐未接地，安全阀根部阀未锁定“全开”，压力表上、下限未标定	天然气缓冲罐已接地，压力表已增加压力上、下限标识，安全阀根部阀已全开，见 F6 中 38-9。
3	甲类库2外乙硼烷防爆控制箱接线口未封堵	甲类库 2 外乙硼烷防爆控制箱接线口已采用金属堵头封堵，见 F6 中 38-10。
4	气瓶分拣站液氨、氢气等存放区未划定，存放量未明确	气瓶分拣站已明确液氨、氢气等存放区域和最大储存量，见 F6 中 38-21。
5		厂区电缆桥架采用镀锌槽盒。根据《建筑电气工程施工

	部分电缆桥架未跨接	质量验收规范》(GB50303-2015）第11.1.1条第3款规定，电缆桥架采用镀锌槽盒，已在槽盒与槽盒之间连接处每端设置2个防松螺帽，槽盒本体之间可以不设跨接保护联结导体。
6	核实易燃气体放散支管与总管之间阻火设施的设置符合性	易燃气体放散支管与总管之间已设置阻火器，符合要求。见F6中38-20。
王方良专家个人意见：		
一、评价报告		
1	补充完善试生产情况描述。	已分产品说明试生产时间、批次、达产情况，见报告P179~180。 企业已完善试生产总结报告，明确了试生产时间、批次、达产情况，见F6中31。
2	明确试生产期间的设计变更内容。	已明确试生产期间的设计变更内容，见报告P14～17。
3	完善SIS系统报警、联锁一览表（补充乙硼烷SIS内容），明确报警、联锁阈值，完善SIS定级及验证情况说明（无乙硼烷）。	已完善PLC、SIS系统报警联锁阈值设置，补充了乙硼烷SIS内容，见报告P232～237表7-38～表7-43； 已完善SIS定级及验证情况，补充了乙硼烷相关内容，见报告P230～232。
4	HAZOP分析建议措施落实情况补充乙硼烷HAZOP分析落实内容	已补充乙硼烷HAZOP分析落实内容，见报告P229~230。
5	完善双电源供电，危险化工工艺一级用电负荷符合性评价。	已完善双电源供电描述，危险化工工艺为一级用电负荷，见报告P53～54。全椒县供电公司襄河供电服务中心出具了10kV双电源线路情况说明，见F6中29。
6	控制室耐火等级应为一级	已完善建筑物一览表，控制室耐火等级为一级，见报告P73。
7	核实化工仪表自动化控制作业人员定员2人（一班一人）符合性	化工仪表自动化控制作业定员4人（2人/班，两班制），见报告P202。
8	完善爆炸危险区域划分及设备选型符合性评价	已完善爆炸危险区域划分及设备选型符合性评价，见报告P22～24。
二、现场		

1	车间1内PE-1417压力表量程偏大	已更换为量程合理的压力表，见 F6 中 38-11。
2	H_2充装区电气控制箱保护接地串接	H_2充装区电气控制箱已单独接地，见F6中38-12。
3	部分有接地要求的变送器、流量计、自控阀电气转换器未接地	部分有接地要求的变送器、流量计、电气转换器等仪表已接地，见F6中38-3。
4	压缩机房内一电气接线箱多余接口未封堵	压缩机房内电气接线箱多余接口已采用金属堵头封堵，见F6中38-10。
薛益龙专家个人意见：		
一、评价报告		
1	按照《危险化学品隐患排查导则》（2019年第 78 号）、《危险化学品建设项目风险防控指南》（第 52 号）、《危险化学品重大危险源专项检查》、《2023 年度高危细分领域安全风险专项治理工作方案》等文件要求，核实符合性。	已按照相关文件规定进行检查核实，符合要求。分别见报告P170～173、P192~193、P205～211。
2	项目涉及的危险化学品较多，核实储存场所危险化学品的最大储存量、混合气体氯化数据、危险化学品登记，危险化学品许可量，涉及危险化学品包装物明确。	已核实各类危险化学品场所及最大储存量，见报告P28～33 表 2-15、表 2-16； 补充了混合气体理化数据，见报告 P80 表 3-2； 补充了危险化学品登记，见报告 P26～28 表 2-14； 完善了安全许可情况，见报告 P25～26 表 2-13。 涉及的包装物规格明确，核实了储存量。
3	对工艺参数的正常控制范围扩大，补充技术提供方和专业技术人员评审记录。	工艺参数的正常范围调大范围，已补充变更申请/评审表、变更验收表，见F6中38-22。
4	报告中按照国际单位制统一。	多数设备从国外进口，设备的工艺参数和自控系统参数的单位设置难以更改。
5	涉及第3项、第4项物料，对场所场所最大量、占地面积、防火分区面积，自动灭火系统核实符合性。	涉及第3,4项物料储存在设置气体灭火系统的分区内，甲类仓库2的其他分区设置水喷雾灭火系统。设置自动灭火系统，甲类仓库2的占地面积和防火分区面积可以增大一倍。甲类仓库2占地面积360m^2，设置4个防火分区，符合要求。 已核实甲类仓库2储存物质的最大储存量，见报告P57。
6	细化工艺描述如P26用空气压料合理性，	已细化工艺描述，已对空气压料、粗品氧化亚氮销售等

	是否有粗品N_2O销售工艺，P31蒸汽用于办公室取暖。	工艺进行确认，废热锅炉2.2MPa蒸汽用于生产车间1供热，见报告P34～44。
7	P33 对各工序操作指标与实际不一致，如转化炉 580℃、变换 400℃。	脱硫后的原料与调节好流量的工艺蒸汽按水/碳摩尔比3.5~4.0混合后进入混合气预热盘管，进一步预热到580℃。转化气中的CO和未反应的过量水蒸气在中变1R0103催化剂（Fe_2O_3）的作用下，与水蒸汽反应生成 H_2和CO_2，并放出大量的反应热，使气体温度升高到~400℃，与实际一致。具体见报告P41。
8	补充精馏系统轻组分排空系统、阻火器设置描述，精馏釜残液收集储存条件。	轻组分排放至燃烧式尾气处理装置燃烧后去中央水洗塔在水洗然后排空。重组分杂质经液体泵从塔底排出收集到废液收集罐，重组分最终产品经液体泵从塔底排出充装至气瓶内，见报告P42。废液收集罐的废液运送至甲类仓库1-9中暂存，委托有资质单位处理。
9	对产生高毒场所如硫化氢有毒气体泄漏报警器布置规范符合性。	采用铁锰锌脱硫剂可同时进行有机硫热解和氢解、硫化氢的吸收（硫化氢与金属氧化物反应生成金属硫化物），经铁锰系脱硫剂初步转化吸收后，剩余的硫化氢，再采用氧化锌催化剂作用发生脱硫反应而被吸收，氧化锌吸硫速度极快，因而脱硫沿气体流动方向逐层进行，最终硫被脱除至0.1ppm 以下，设计专篇制氢装置区未设计H_2S气体探测器。
10	对罐区报警联锁指标对应的容积、储存系数合理性说明。	已对罐液位高高联锁指标对应的罐容积和储存系数合理性进行确认，见报告P236～237。
11	项目相互影响中补充安全防护距离、多米诺影响既事故后果说明。	已完善项目相互影响的防火间距、安全防护距离、周边企业多米诺效应、事故后果相互影响分析结果说明，见报告 P144。
12	补充厂内原料运输道路是否在爆炸危险区域以外说明。分拈站与甲类仓库按照《建规》20m，与氢气辅助车间规范25米，实际距离未填写。生产车间1火险等级未说明。	厂区内甲类仓库1、甲类仓库2和气瓶分拣站（甲类）等爆炸危险区域内，原料或产品运输采用防爆叉车，不采用非防爆机动车辆。企业已作出有关情况说明，见F6中38-24。已完善内部防火间距检查表，补充相关内容，见报告P139~142。

二、现场		
1	厂区气瓶车停车场所与设计不一致。	装置区停放的氧化亚氮、氢气拖车已移走，见F6中38-1。
2	气瓶在使用场所未设置防倒伏设施。	气瓶在使用场所已设防倾倒设施，见 F6 中 38-16。
3	危险场所安全告知牌缺少，如受限空间处，精馏场所涉及的物料。	已设进入受限空间作业安全告知牌，精馏场所已设化学品安全技术说明书以及操作规程，见 F6 中 38-17。
4	压缩机房内氮气吹扫管线与系统连接无止回阀，放空管道支管与总管连接处无阻火器。	氮气管线与系统相连已设止回阀，见F6中36-2； 易燃气体放散支管与总管之间已设置阻火器，见F6中36-20。
5	增压机操作规程内容需要完善，压缩机进口压力低与主机联锁指标确认。	已完善增压机操作规程规程，修正了联锁指标等，见 F6 中 36-18。

38 安全设施竣工验收现场整改照片

序号	专家意见	整改照片
1	装置区内多处停放氧化亚氮、氢气拖车，核实设计方案的符合性。	停放氧化亚氮、氢气拖车已移走 
2	查压缩机房氮气管线与系统相连无止回设施。	氮气管线与系统相连已设止回阀 
3	部分有接地要求的变送器、流量计、电气转换器等仪表未接	变送器、流量计、电气转换器等仪表已接地。

	地。	  

4	氢气辅助车间分析室与设计不一致。	氢气辅助车间中氢气分析仪器已拆除，移至生产车间 2 在线分析室  
5	磷烷处理装置物料缺少名称。	磷烷处理装置物料已增加物料名称

<table>
<tr><td></td><td></td><td> 
</td></tr>
<tr><td>6</td><td>查《装置作业指导书》内容缺少工艺参数一览表，涉及危险化学品的危害信息等内容，应按照 AQ/T3034-2022 等完善。</td><td>《装置作业指导书》已补充工艺参数一览表、危险化学品信息

附录三 主要工艺参数一览表
<table><tr><th>序号</th><th>功能说明</th><th>Tag</th><th>指标</th><th colspan="4">报警连锁数值</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>MPa/℃</td><td>LL</td><td>L</td><td>H</td><td>HH</td></tr><tr><td>1</td><td>仪表气压力</td><td>PIA0113</td><td>0.6</td><td>NA</td><td>0.4</td><td>NA</td><td>NA</td></tr><tr><td>4</td><td>天然气压力</td><td>PI0101</td><td>0.2</td><td>0.05</td><td>0.1</td><td>0.35</td><td>NA</td></tr><tr><td>5</td><td>燃烧气缓冲压力</td><td>PT0111</td><td>0.1</td><td>0.005</td><td>0.008</td><td>0.1</td><td>0.12</td></tr><tr><td>7</td><td>天然气压缩机出口压力</td><td>PIC0102</td><td>2</td><td>NA</td><td>NA</td><td>2.15</td><td>2.2</td></tr><tr><td>8</td><td>天然气进转化炉对流段温度</td><td>TI0102</td><td>≤40</td><td>NA</td><td>NA</td><td>45</td><td>50</td></tr><tr><td>9</td><td>天然气进转化炉对流段压力</td><td>PT0102</td><td>2</td><td>1.4</td><td>1.6</td><td>2.0</td><td>2.1</td></tr><tr><td>11</td><td>天然气出转化炉对流段温度</td><td>TIA0103</td><td>340</td><td>NA</td><td>300</td><td>430</td><td>435</td></tr><tr><td>12</td><td>脱硫槽出口温度</td><td>TIA0117</td><td>300</td><td>200</td><td>250</td><td>380</td><td>400</td></tr><tr><td>13</td><td>混合气进转化炉管温度</td><td>TI0104</td><td>550-590</td><td>NA</td><td>NA</td><td>590</td><td>600</td></tr><tr><td>14</td><td>混合气出转化炉管温度</td><td>TIA0109</td><td>780</td><td>NA</td><td>NA</td><td>830</td><td>860</td></tr><tr><td>15</td><td>混合气进转化炉压力</td><td>PT0103A</td><td>1.7</td><td>NA</td><td>NA</td><td>1.75</td><td>1.8</td></tr><tr><td>16</td><td>混合气出转化炉压力</td><td>PT0103B</td><td>1.65</td><td>NA</td><td>NA</td><td>1.7</td><td>1.75</td></tr><tr><td>17</td><td>混合气进出转化炉压差</td><td>PDIA0103</td><td>0.05</td><td>NA</td><td>NA</td><td>0.3</td><td>0.35</td></tr><tr><td>18</td><td>转化炉辐射段上部温度</td><td>TIA0105/6</td><td>900</td><td>NA</td><td>NA</td><td>1000</td><td>1100</td></tr><tr><td>19</td><td>转化炉辐射段下</td><td>TIA0107/8</td><td>880</td><td>NA</td><td>NA</td><td>1000</td><td>1100</td></tr></table></td></tr>
</table>

	部温度						
20	转化炉辐射段上部压力	PT0104	-50Pa	-200	-100	50	100
21	转化炉辐射段下部压力	PT0105	-100Pa	NA	-200	25	NA
22	转化炉烟气对流段温度	TT0110	300-500	NA	NA	900	NA
23	烟气残氧含量	AT0101	3%	NA	1%	5%	NA
24	汽包液位	LT0101A/B	330	100	200	500	580
25	汽包压力	PT0107	2.3	1.8	1.9	2.6	NA
26	中变炉进口温度	TT0118	300	280	290	320	NA
26	中变炉内部温度	TT0119 —0120	350	NA	NA	420	440
28	变换气分离器出口压力	PT0106	1.65	NA	1.5	1.75	1.8
29	锅炉给水缓冲罐液位	LT0104	850	NA	600	900	1100
30	锅炉给水泵出口压力	PT0110	2.6	NA	2.3	2.95	NA
31	高纯氢气 CO 含量	AT0201A	≤1	NA	NA	0.5	1
32	高纯氢气 H2O 含量	AT0201B	≤3	NA	NA	2	3
33	解析气缓冲罐压力	PT0203	0.03	NA	0.001	0.035	0.04

4.EHS 要求

4.1 安全风险

氢气是一种极易燃的气体，当空气中氢气浓度在 4.1%至 74.8%时，遇明火即可引起爆炸。氢气的着火点为 500℃，纯净的氢气在空气里燃烧，产生淡蓝色的火焰。

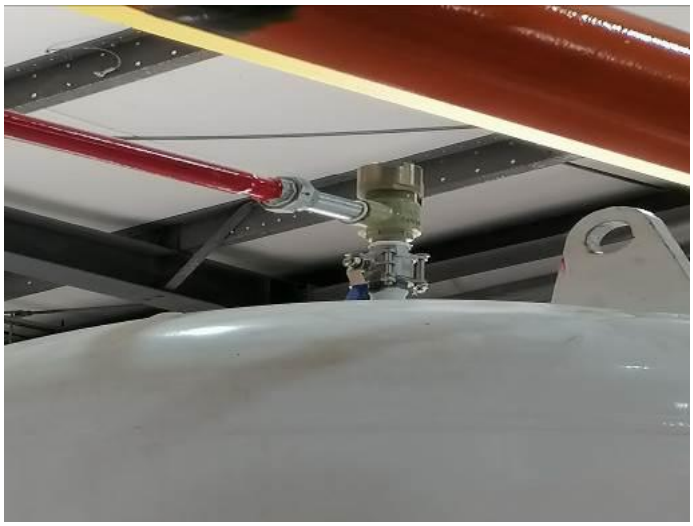
天然气的主要成分是甲烷，因其添加了四氢噻吩而具有臭鸡蛋味。甲烷是无色无味的气体，燃烧时有微微发光的蓝色火焰，比空气轻，甲烷在空气中的爆炸下限 5%，上限 15%。

转化反应所需的纯水呈高温高压蒸汽状态，应避免与人接触，防止烫伤。

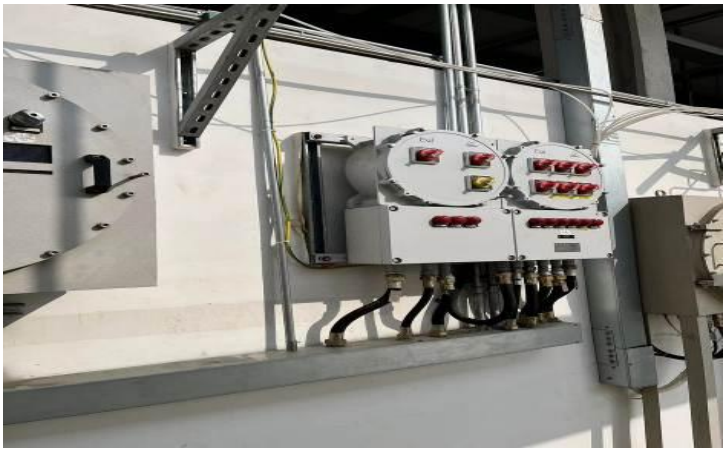
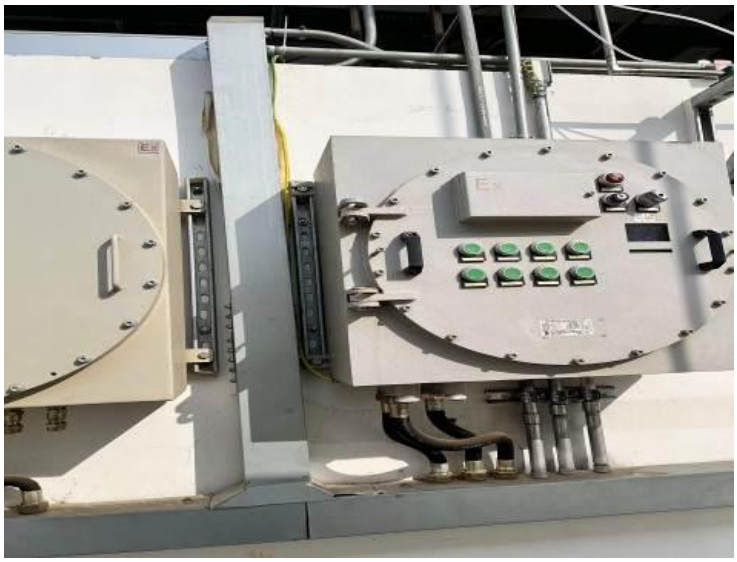
中变反应中产生的一氧化碳气体是一种无色无味的有毒气体，比氧气更容易与人体血液中的血红蛋白结合，因而具有较高的危险性。反应的另一种产物二氧化碳是一种无色无味、密度比空气大的无毒气体，容易使人窒息。

7	笑气纯化器操作采用临时梯子，不安全	笑气纯化器处已增加操作平台

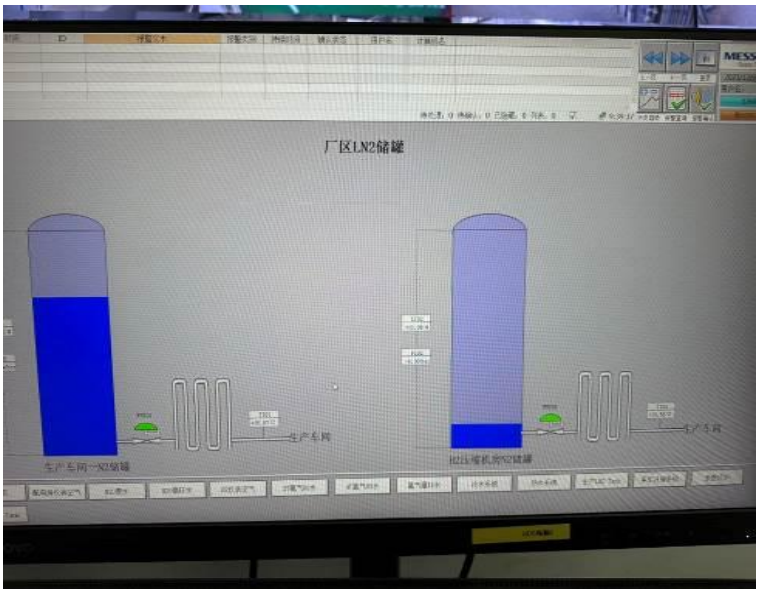
		
8	车间 1 碱洗设备设施管道连接处不密封，有碱液渗漏	车间 1 碱洗设备密封件已更换 
9	天然气缓冲罐未接地，安全阀根部阀未锁定“全开”，压力表上、下限未标定	天然气缓冲罐已接地，压力表已增加上下限标识，安全阀根部阀已全开

		 
10	甲类库 2 外乙硼烷防爆控制箱接线口未封堵，压缩机房内一电气接线箱多余接口未封堵	已采用金属堵头封堵 

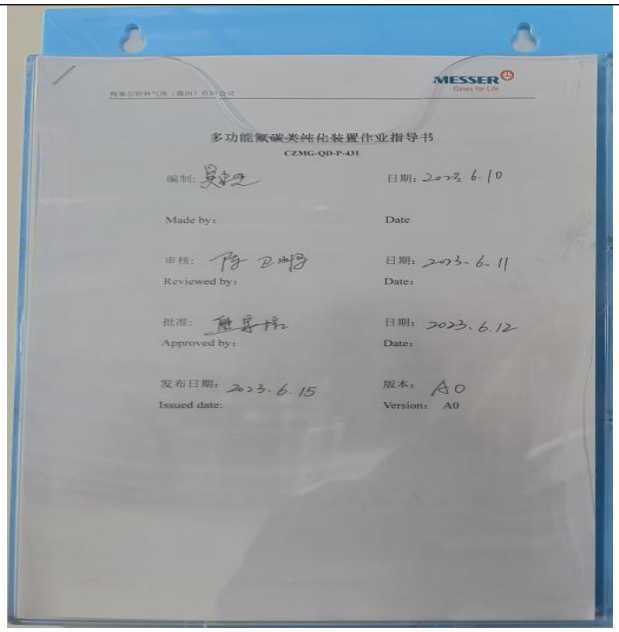
		  
11	车间 1 内 PE-1417 压力表量程偏大	已更换量程合理的压力表

		
12	H_2充装区电气控制箱保护接地串接，防爆开关、箱接地不规范　串接	防爆开关、箱已单独接地  

		 
13	液氮汽化器出口管道未见温度或压力联锁设施，核实	氮气输送管道已设置联锁切断阀，当温度低于-10℃报警，-18℃时联锁动作关闭阀门 

		 
14	纯化器地面存在冷凝水，应采取防滑措施	纯化器已增设接收冷凝水托盘 
15	乙硼烷生产车间几个工位（PLC）有鼠标	乙硼烷生产车间几个工位鼠标已移除

		
16	气瓶在使用场所无防倾倒	气瓶已设防倾倒设施 
17	场所安全告知牌缺少，如受限空间处无，精馏场所涉及的物料以及操作规程	已设进入受限空间作业告知牌，精馏场已设危险化学品安全技术说明书以及操作规程



MESSER

多功能氟碳类纯化装置作业指导书

CZMG-QD-P-431

编制：　　日期：2023.6.10

Made by：　　Date

审核：　　日期：2023.6.11

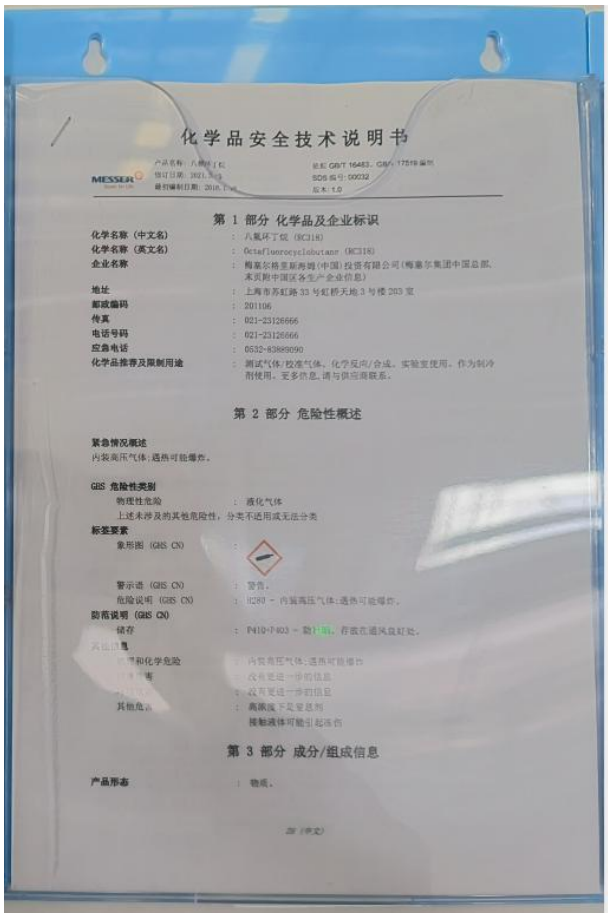
Reviewed by：　　Date：

批准：　　日期：2023.6.12

Approved by：　　Date：

发布日期：2023.6.15　　版本：A0

Issued date：　　Version：A0



化学品安全技术说明书

MESSER

SDS 编号: 50032

版本: 1.0

第 1 部分 化学品及企业标识

化学名称（中文名）	：八氟环丁烷（RC318）
化学名称（英文名）	：Octafluorocyclobutane（RC318）
企业名称	：梅塞尔格亚新海姆（中国）投资有限公司（梅塞尔集团中国总部，本页附中国区各生产企业信息）
地址	：上海市苏虹路 33 号虹桥天地 3 号楼 203 室
邮政编码	：201106
传真	：021-23126666
电话号码	：021-23126666
应急电话	：0532-83889090
化学品推荐及限制用途	：测试气体/校准气体，化学反应/合成。实验室使用。作为制冷剂使用。更多信息，请与供应商联系。

第 2 部分 危险性概述

紧急情况概述

内装高压气体：遇热可能爆炸。

GHS 危险性类别

物理性危险　：液化气体

上述未涉及的其他危险性，分类不适用或无法分类

标签要素

象形图（GHS CN）　：

警示语（GHS CN）　：警告。

危险说明（GHS CN）　：H280 - 内装高压气体：遇热可能爆炸。

防范说明（GHS CN）

储存　：P410+P403 - 避阳光。存放在通风良好处。

和化学危险　：内装高压气体：遇热可能爆炸

害　：没有更进一步的信息

：没有更进一步的信息

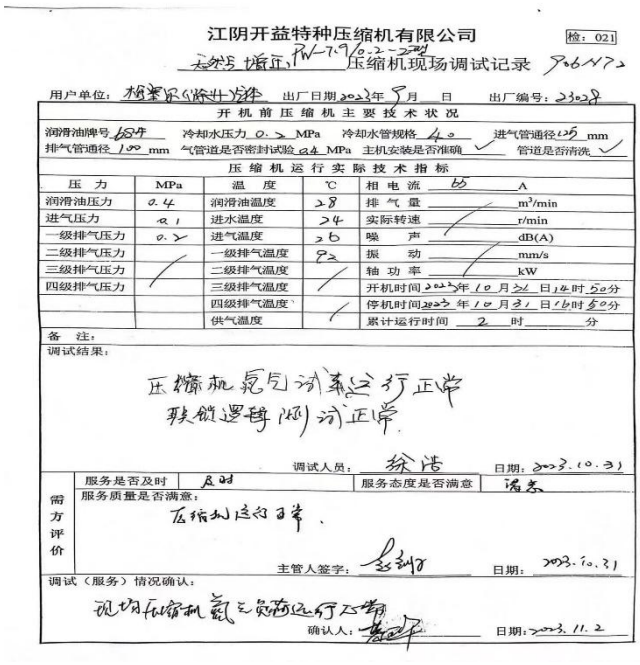
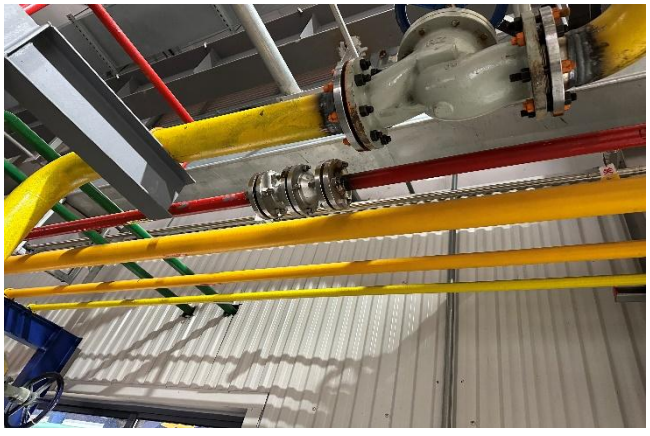
其他危险　：高浓度下是窒息剂

接触液体可能引起冻伤

第 3 部分 成分/组成信息

产品形态　：物质。

<table>
<tr><td></td><td></td><td> 
</td></tr>
<tr><td>18</td><td>变更后增压机规程内容需完善，修正联锁指标，与主机和进口压力</td><td>增压机操作规程规程已修正联锁指标
10.3 投用增压机
当天然气压缩机入口压力低于 1.0barg 时，应将增压机投入使用。
<table>
<tr><th>序号</th><th>操作步骤</th><th>说明</th></tr>
<tr><td>1</td><td>检查增压机开机条件</td><td>系统已用氮气置换 5 次以上</td></tr>
<tr><td>2</td><td>打开增压机进口、出口手阀</td><td>待整个系统压力与天然气压力相同</td></tr>
<tr><td>3</td><td>开启增压机</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>当增压机出口缓冲罐压力大于 1.0barg 时，关闭天然气进原压缩机入口阀门</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>19</td><td>天然气压缩机安装试压试漏，联动调节及安全设施安装投用情况</td><td>天然气压缩机已进行安装调试</td></tr>
</table>

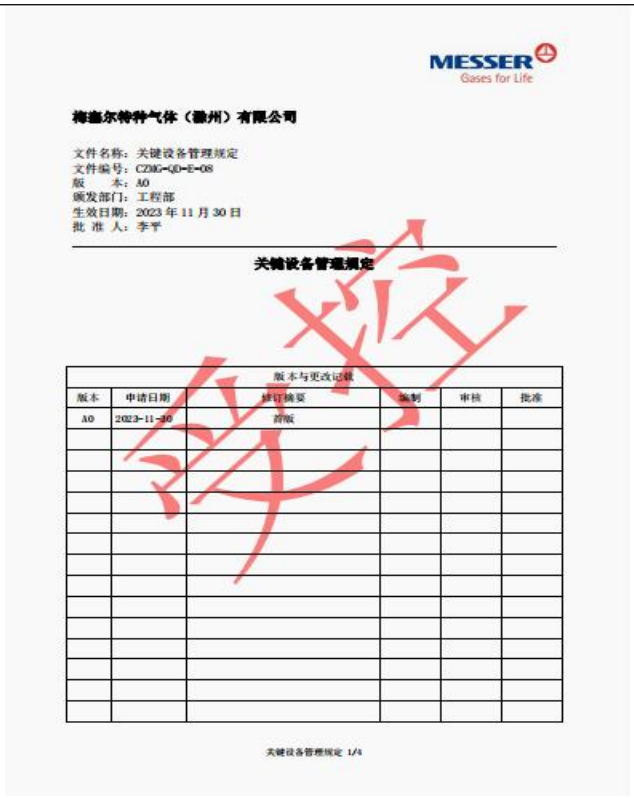
		 江阴开益特种压缩机有限公司 检：021 PW-7.9/0.2-2型 压缩机现场调试记录 P06/72 用户单位：杨凌职业技术学院 出厂日期2023年9月 日 出厂编号：23028 开机前压缩机主要技术状况 润滑油牌号68# 冷却水压力0.2 MPa 冷却水管规格40 进气管通径125 mm 排气管通径100 mm 气管道是否密封试验0.4 MPa 主机安装是否准确 ✓ 管道是否清洗 ✓ 压缩机运行实际技术指标 压力 MPa 温度 ℃ 相电流 65 A 润滑油压力 0.4 润滑油温度 28 排气量 m³/min 进气压力 0.1 进水温度 24 实际转速 r/min 一级排气压力 0.2 进气温度 26 噪声 dB(A) 二级排气压力 / 一级排气温度 82 振动 mm/s 三级排气压力 / 二级排气温度 / 轴功率 kW 四级排气压力 / 三级排气温度 / 开机时间2023年10月24日14时50分 / / 四级排气温度 / 停机时间2023年10月31日16时50分 / / 供气温度 / 累计运行时间 2 时 分 备注： 调试结果： 压缩机启动运行正常 联锁逻辑阀门正常 调试人员：徐浩 日期：2023.10.31 需方评价 服务是否及时 及时 服务态度是否满意 满意 服务质量是否满意： 压缩机运行正常。 主管人签字：[illegible] 日期：2023.10.31 调试（服务）情况确认： 现场压缩机氨气系统运行正常 确认人：[illegible] 日期：2023.11.2
20	尾气支管与总管之间未设置阻火设施。 核实易燃气体放散支管与总管之间阻火设施的设置符合性。	易燃气体放散支管与总管之间已设置阻火器  
21	气瓶分拣站液氨、氢气等存放区未划定，存放量未明确	气瓶分拣站已明确液氨、氢气等存放区域和最大储存量


氢气
存放区


氧化亚氮
存放区


氨气
存放区

<table>
<tr><td></td><td></td><td> 
<table>
<tr><td colspan="2">库房编号</td><td colspan="4">气瓶分拣站</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>储存物料名称</td><td>储存物料分子式</td><td>最大储存量（t）</td><td>储存方式</td><td>主要危险性</td></tr>
<tr><td>1</td><td>氧化亚氮</td><td>N2O</td><td>0.5</td><td>钢瓶</td><td>氧化性</td></tr>
<tr><td>2</td><td>氨气</td><td>NH3</td><td>1</td><td>钢瓶</td><td>毒性、可燃</td></tr>
<tr><td>3</td><td>氢气</td><td>H2</td><td>3.2</td><td>钢瓶</td><td>可燃</td></tr>
<tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>22</td><td>5 台压缩机，关键设备未见管理制度和台账</td><td>关键设备管理规定和关键设备台账
<table>
<tr><td colspan="9">关键设备台账</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>岗位</td><td>设备位号</td><td>设备名称</td><td>型号规格</td><td>设备单位</td><td>设备数量</td><td>生产厂家</td><td>设备状态</td></tr>
<tr><td>1</td><td>制氢</td><td>1C0101B</td><td>天然气压缩机</td><td>DW-2.73/2.5-21Q-13.95m3/min 进口/出口压力(MPa):0.2/2.1;P-75KW n-590rpm，防爆等级 dⅡCT4YB3-315L1-10W</td><td>台</td><td>1</td><td>江苏开益特种压缩机有限公司</td><td>完好</td></tr>
<tr><td>2</td><td>制氢</td><td>1C0101A</td><td>天然气压缩机</td><td>7.9m3/min 进口/出口压力(MPa):0.02/0.2</td><td>台</td><td>1</td><td>江苏开益特种压缩机有限公司</td><td>完好</td></tr>
<tr><td>3</td><td>制氢</td><td>C201A/B</td><td>氢气压缩机</td><td>GD5-1000/15-210 吸气压力：1.5Mpa 排出压力：21Mpa 1000Nm³/H 160KW 出厂编号：GD-20-259</td><td>台</td><td>2</td><td>中鼎恒盛</td><td>完好</td></tr>
<tr><td>4</td><td>制氢</td><td>C202</td><td>6.0氢气压缩机</td><td>GL2-50/8-230 吸气压力：0.8Mpa 排出压力：23Mpa 50Nm³/H 出厂编号：GD-22-348</td><td>台</td><td>1</td><td>中鼎恒盛</td><td>完好</td></tr>
<tr><td>5</td><td>笑气装置</td><td>C111</td><td>笑气压缩机</td><td>WS2-3 350kg/H 0-25bar 34KW 600rpm K33018.10A</td><td>套</td><td>1</td><td>SIAD</td><td>完好</td></tr>
<tr><td>6</td><td>笑气装置</td><td>E111</td><td>冷冻机组</td><td>GFVC OD 045.1/11-45-00961920 R507A 5L</td><td>套</td><td>1</td><td>GUNTNER</td><td>完好</td></tr>
<tr><td>7</td><td>scrubber</td><td>M361</td><td>尾气处理(PH3)</td><td>CT-6W DP 1500K1V1HT</td><td>套</td><td>1</td><td>CENTROTHERM</td><td>完好</td></tr>
<tr><td>8</td><td>scrubber</td><td>M301</td><td>尾气处理(B2H6)</td><td>KT1000EPS-C300</td><td>套</td><td>1</td><td>KANKEN</td><td>完好</td></tr>
<tr><td>9</td><td>scrubber</td><td>M331</td><td>尾气处理(C4F6)</td><td>KPLW13U</td><td>套</td><td>1</td><td>KANKEN</td><td>完好</td></tr>
</table></td></tr>
</table>



MESSER
Gases for Life

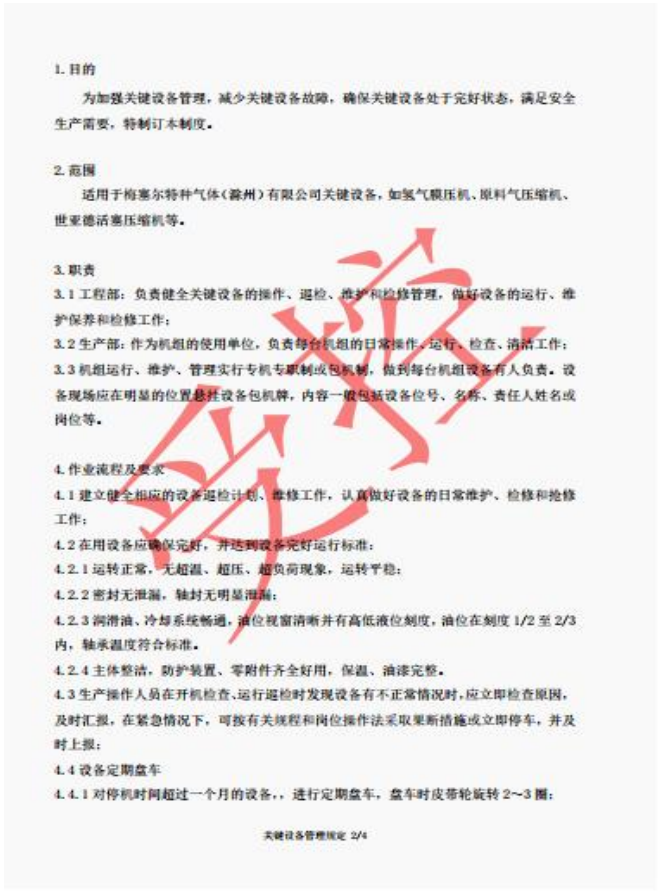
梅塞尔特种气体（滁州）有限公司

文件名称：关键设备管理规定
文件编号：CZMG-QD-E-08
版　　本：A0
颁发部门：工程部
生效日期：2023 年 11 月 30 日
批 准 人：李平

关键设备管理规定

版本与更改记录					
版本	申请日期	修订摘要	编制	审核	批准
A0	2023-11-30	首版			

关键设备管理规定 1/4



1. 目的

为加强关键设备管理，减少关键设备故障，确保关键设备处于完好状态，满足安全生产需要，特制订本制度。

2. 范围

适用于梅塞尔特种气体（滁州）有限公司关键设备，如氢气膜压机、原料气压缩机、世亚德活塞压缩机等。

3. 职责

3.1 工程部：负责健全关键设备的操作、巡检、维护和检修管理，做好设备的运行、维护保养和检修工作；

3.2 生产部：作为机组的使用单位，负责每台机组的日常操作、运行、检查、清洁工作；

3.3 机组运行、维护、管理实行专机专职制或包机制，做到每台机组设备有人负责。设备现场应在明显的位置悬挂设备包机牌，内容一般包括设备位号、名称、责任人姓名或岗位等。

4. 作业流程及要求

4.1 建立健全相应的设备巡检计划、维修工作，认真做好设备的日常维护、检修和抢修工作；

4.2 在用设备应确保完好，并达到设备完好运行标准：

4.2.1 运转正常，无超温、超压、超负荷现象，运转平稳；

4.2.2 密封无泄漏，轴封无明显泄漏；

4.2.3 润滑油、冷却系统畅通，液位视窗清晰并有高低液位刻度，油位在刻度 1/2 至 2/3 内，轴承温度符合标准。

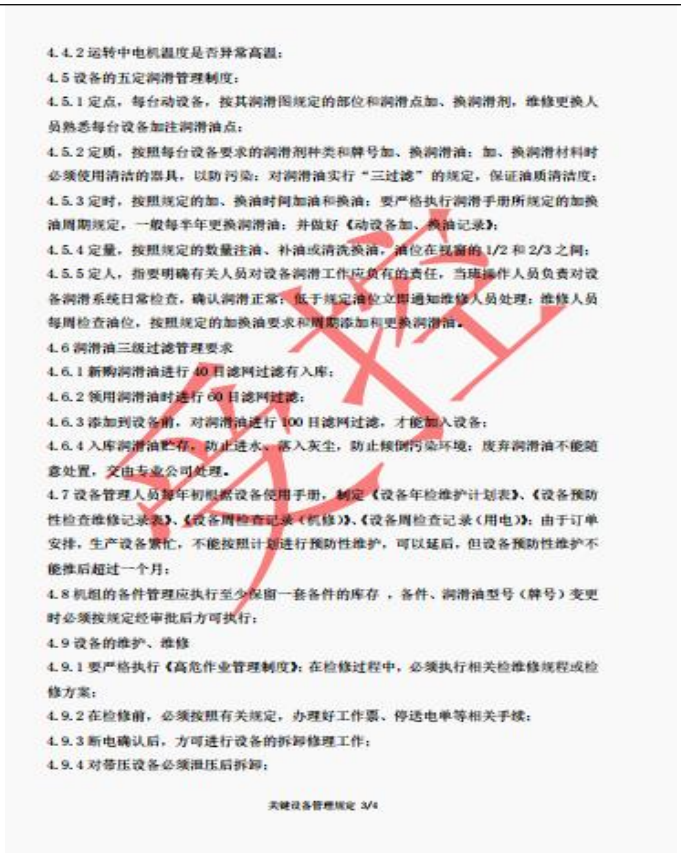
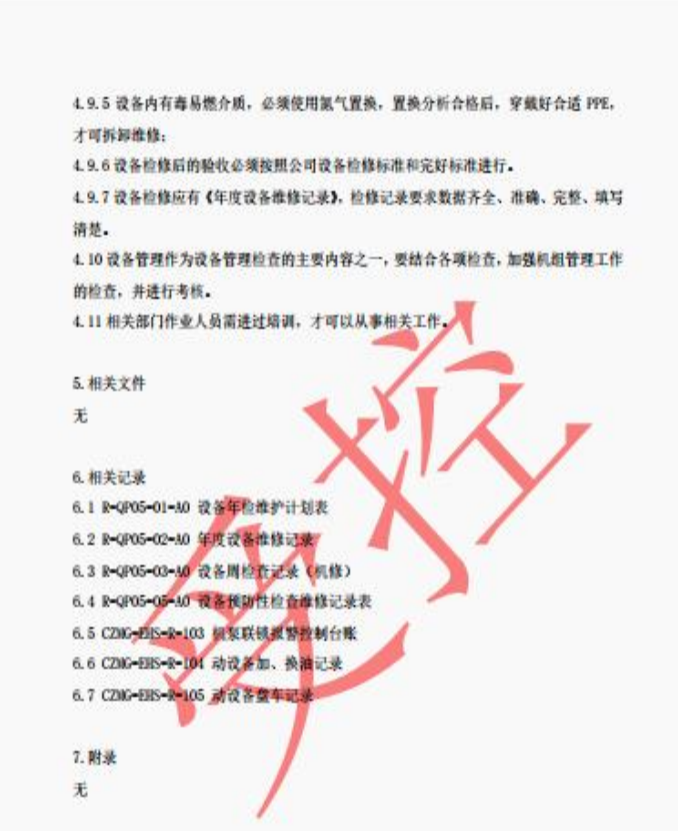
4.2.4 主体整洁，防护装置、零附件齐全好用，保温、油漆完整。

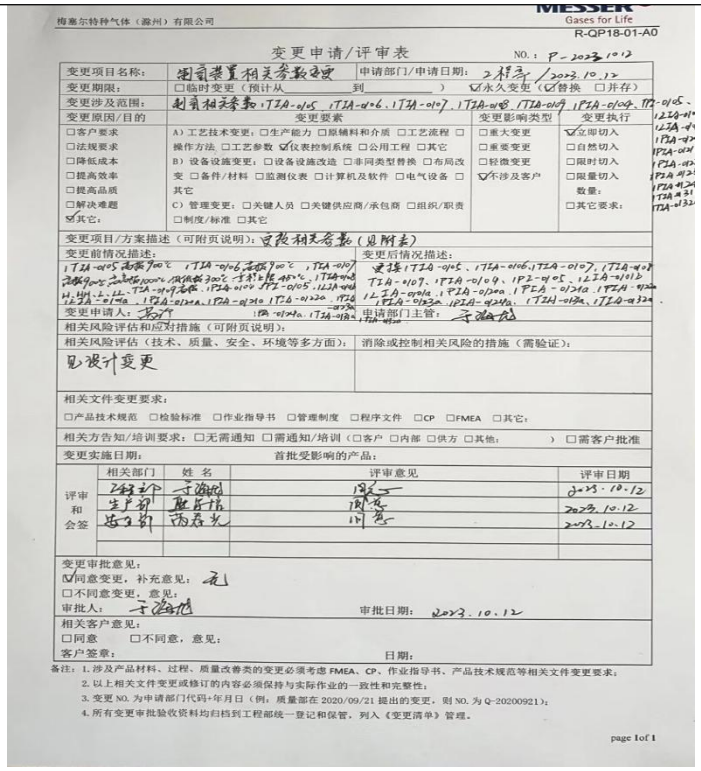
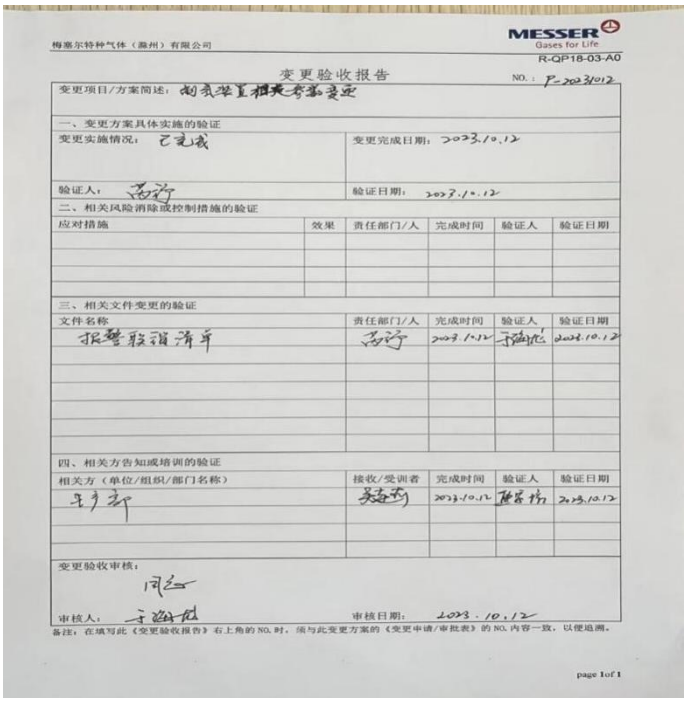
4.3 生产操作人员在开机检查、运行巡检时发现设备有不正常情况时，应立即检查原因，及时汇报，在紧急情况下，可按有关规程和岗位操作法采取果断措施或立即停车，并及时上报；

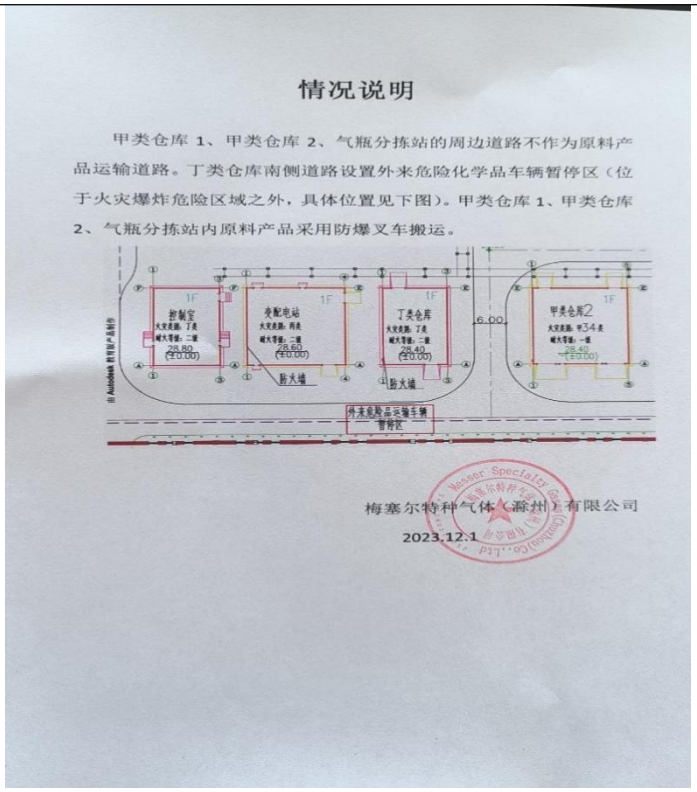
4.4 设备定期盘车

4.4.1 对停机时间超过一个月的设备，，进行定期盘车，盘车时皮带轮旋转 2~3 圈；

关键设备管理规定 2/4

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>

4.4.2 运转中电机温度是否异常高温；
4.5 设备的五定润滑管理制度：
4.5.1 定点，每台动设备，按其润滑图规定的部位和润滑点加、换润滑剂，维修更换人员熟悉每台设备加注润滑油点；
4.5.2 定质，按照每台设备要求的润滑剂种类和牌号加、换润滑油；加、换润滑材料时必须使用清洁的器具，以防污染；对润滑油实行“三过滤”的规定，保证油质清洁度；
4.5.3 定时，按照规定的加、换油时间加油和换油；要严格执行润滑手册所规定的加换油周期规定，一般每半年更换润滑油；并做好《动设备加、换油记录》；
4.5.4 定量，按照规定的数量注油、补油或清洗换油，油位在视窗的 1/2 和 2/3 之间；
4.5.5 定人，指要明确有关人员对设备润滑工作应负有的责任，当班操作人员负责对设备润滑系统日常检查，确认润滑正常；低于规定油位立即通知维修人员处理；维修人员每周检查油位，按照规定的加换油要求和周期添加和更换润滑油。
4.6 润滑油三级过滤管理要求
4.6.1 新购润滑油进行 40 目滤网过滤有入库；
4.6.2 领用润滑油时进行 60 目滤网过滤；
4.6.3 添加到设备前，对润滑油进行 100 目滤网过滤，才能加入设备；
4.6.4 入库润滑油贮存，防止进水、落入灰尘，防止倾倒污染环境；废弃润滑油不能随意处置，交由专业公司处理。
4.7 设备管理人员每年初根据设备使用手册，制定《设备年检维护计划表》、《设备预防性检查维修记录表》、《设备周检查记录（机修）》、《设备周检查记录（用电）》；由于订单安排，生产设备繁忙，不能按照计划进行预防性维护，可以延后，但设备预防性维护不能推后超过一个月；
4.8 机组的备件管理应执行至少保留一套备件的库存 ，备件、润滑油型号（牌号）变更时必须按规定经审批后方可执行；
4.9 设备的维护、维修
4.9.1 要严格执行《高危作业管理制度》；在检修过程中，必须执行相关检维修规程或检修方案；
4.9.2 在检修前，必须按照有关规定，办理好工作票、停送电单等相关手续；
4.9.3 断电确认后，方可进行设备的拆卸修理工作；
4.9.4 对带压设备必须泄压后拆卸；
关键设备管理规定 3/4

4.9.5 设备内有毒易燃介质，必须使用氮气置换，置换分析合格后，穿戴好合适 PPE，才可拆卸维修；
4.9.6 设备检修后的验收必须按照公司设备检修标准和完好标准进行。
4.9.7 设备检修应有《年度设备维修记录》，检修记录要求数据齐全、准确、完整、填写清楚。
4.10 设备管理作为设备管理检查的主要内容之一，要结合各项检查，加强机组管理工作的检查，并进行考核。
4.11 相关部门作业人员需进过培训，才可以从事相关工作。
5.相关文件
无
6.相关记录
6.1 R-QP05-01-A0 设备年检维护计划表
6.2 R-QP05-02-A0 年度设备维修记录
6.3 R-QP05-03-A0 设备周检查记录（机修）
6.4 R-QP05-05-A0 设备预防性检查维修记录表
6.5 CZMG-EHS-R-103 循泵联锁报警控制台账
6.6 CZMG-EHS-R-104 动设备加、换油记录
6.7 CZMG-EHS-R-105 动设备盘车记录
7.附录
无
</td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>对工艺参数的正常范围调大范围，补充技术供方及未见技</td>
<td>已补充变更申请/评审表、变更验收表</td>
</tr>
</table>

	术人员评审记录	 梅塞尔特种气体（滁州）有限公司 MESSER Gases for Life R-QP18-01-A0 变更申请/评审表 NO.：P-2023 1012 变更项目名称： 申请部门/申请日期： 变更期限： 变更涉及范围： 变更原因/目的 变更要素 变更影响类型 变更执行 变更项目/方案描述（可附页说明）： 变更前情况描述： 变更后情况描述： 变更申请人： 申请部门主管： 相关风险评估和应对措施（可附页说明）： 相关风险评估（技术、质量、安全、环境等多方面）： 消除或控制相关风险的措施（需验证）： 相关文件变更要求： 相关方告知/培训要求： 变更实施日期： 首批受影响的产品： 评审和会签 变更审批意见： 相关客户意见： 客户签章： 日期： 备注：1. 涉及产品材料、过程、质量改善类的变更必须考虑 FMEA、CP、作业指导书、产品技术规范等相关文件变更要求； 2. 以上相关文件变更或修订的内容必须保持与实际作业的一致性和完整性； 3. 变更 NO. 为申请部门代码+年月日（例：质量部在 2020/09/21 提出的变更，则 NO. 为 Q-20200921）； 4. 所有变更审批验收资料均归档到工程部统一登记和保管，列入《变更清单》管理。 page 1of 1  梅塞尔特种气体（滁州）有限公司 MESSER Gases for Life R-QP18-03-A0 变更验收报告 NO.：P-2023/012 变更项目/方案简述： 一、变更方案具体实施的验证 变更实施情况： 变更完成日期： 验证人： 验证日期： 二、相关风险消除或控制措施的验证 应对措施 / 效果 / 责任部门/人 / 完成时间 / 验证人 / 验证日期 三、相关文件变更的验证 文件名称 / 责任部门/人 / 完成时间 / 验证人 / 验证日期 报警联锁清单 四、相关方告知或培训的验证 相关方（单位/组织/部门名称） / 接收/受训者 / 完成时间 / 验证人 / 验证日期 变更验收审核： 审核人： 审核日期： 备注：在填写此《变更验收报告》右上角的 NO. 时，须与此变更方案的《变更申请/审批表》的 NO. 内容一致，以便追溯。 page 1of 1
24		有关情况说明



情况说明

甲类仓库 1、甲类仓库 2、气瓶分拣站的周边道路不作为原料产品运输道路。丁类仓库南侧道路设置外来危险化学品车辆暂停区（位于火灾爆炸危险区域之外，具体位置见下图）。甲类仓库 1、甲类仓库 2、气瓶分拣站内原料产品采用防爆叉车搬运。

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司

2023.12.1

39.安全生产许可现场核查问题清单、修改说明

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）安全生产许可现场核查问题清单

一、评价报告部分（评价单位：安徽省杰邦科技发展有限公司）

1.补充完善设计变更是否涉及生产工艺、产能及安全间距等的变化。

2.更新全部不清晰结构示意图和不清晰的附件。

3.进一步核实管理人员配置及能力符合性，核实特种作业人员人数、班次等符合性。核实安全经理芮春光（注册安全工程师）是否为企业专职人员。

4.完善评价范围及评价内容，非一期一阶段的内容不在验收范围。

5.进一步核实 GDS 台帐，包括一、二级报警值；补充便携式报警仪。

6.补充物料禁忌性分析评价，完善高锰酸钾、硼氢化钠及氟、乙硼烷、磷烷、砷烷剧毒品储存合规性评价。

7.完善氢气压缩机房增加 1 台天然气增压机、控制系统工艺参数等设计变更合规性评价。

8.补充完善氟、乙硼烷、磷烷、砷烷尾气处理系统（含事故状态下）供电、风机、循环泵等设备设施冗余配置等评价内容。

9.部分安全阀法定检测检验有效期已经到期。

10.补充完善气防器材及堵漏器材配备符合性评价内容。

11.应核实生产车间 2 尾气处理间爆炸危险区域划分及尾气处理间电气、仪表设备设施选型符合性。

二、现场部分

12.液体 N_2O 储罐装车区管道未设置防撞设施。

13.生产车间 1 使用氮气场所未设置氧气检测仪器。

14.生产车间 1 部分电机外壳接地不规范。

15.氢气充装站氮气吹扫管线未设置止回阀。

16.制氢装置变换气缓冲罐等设备底部裙座人孔受限空间未挂牌标识与锁闭管理。

17. 氢气压缩机房部分防爆电气箱螺栓未紧固。

18. 核实氢气压缩机房防爆正压通风仪表柜压力监测及电气设备的电源设程序联锁设置符合性。

19. 生产车间 2 乙硼烷反应釜急停按钮未设置安全标识。

20. 氟、乙硼烷、磷烷、砷烷剧毒品储存仓库未设置设置事故状态下尾气处理设施，应辨识风险并设置必要的应急处理设施。

21. SIS 系统及现场 I / O 卡供电应采用双 U P S 并列运行的方式。

22. 笑气罐区无有毒气体检测器。

23. 氢气充装区 GDS 防爆箱电缆松动，部分金属外壳未接地。

24. 制氢区有电气开关箱备用口封堵松动。

25. 甲类库外接线箱未接地。

26. 未见 EPS 投用试验记录。

27. 裂解危险工艺持证人员中有三人不是本岗位操作员，李浩未取证。

28. 双重预防机制的日常巡查记录显示有较多的过期未实施现象。

29. 笑气生产装置现场控制柜“故障复位”按钮“红闪”未及时处理。

30. 部分气体检测报警装置的吸气口位置设置不满足规范要求。

31. 氢气充装场所的车辆车挡放置不规范。

32. 花名册中谢涛为 EHS 工程师，不满足专职安全员要求。

专家组（签名）：

企业负责人：

2024 年 3 月 1 日

报 告 修 改 说 明

根据 2024 年 3 月 1 日安徽省应急管理厅组织的梅塞尔特种气体（滁州）有限公司新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）安全生产许可现场核查问题清单，结合企业整改情况，本公司对项目（一期一阶段）安全验收评价报告进行了修改完善。企业隐患整改及报告修改情况说明如下。

隐患整改及报告修改说明

序号	专家现场核查问题	隐患整改及报告修改说明
（一）评价报告		
1	补充完善设计变更是否涉及生产工艺、产能及安全间距等的变化。	设计单位出具的设计变更，明确不属于重大变更，变更未降低安全条件，生产工艺和产能及安全间距未发生变化，见 F6 中 35 和报告 P8。
2	更新全部不清晰结构示意图和不清晰的附件。	已更新不清晰结构示意图和不清晰的附件，见附图附件。
3	进一步核实管理人员配置及能力符合性，核实特种作业人员人数、班次等符合性。核实安全经理芮春光（注册安全工程师）是否为企业专职人员。	经核实，该公司现有从业人员 42 人，配备 2 名专职安全员，配备比例超过 2%，符合要求；主要负责人熊家培具有化学工程与工艺硕士学历，分管安全负责人诸熹具有应用化学本科学历且为注册安全工程师；主要负责人、专职安全员均取得安全合格证；根据应急部有关说明，取得注册安全工程师并经注册的人员，可视为安全生产知识和管理能力考核合格。 安全管理人员持证情况汇总见报告 P262~263 表 7-24。 该公司甲烷裂解制氢岗位实行三班制，其他生产岗位实行两班制；已按照生产班次及各个生产装置（车间）情况，配备相应的特种作业人员；特种作业人员持证情况一览表见报告 P263～265 表 7-25；生产装置配备人员一览表见报告 P266～267 表 7-27。 目前芮春光已离职，该公司已聘任诸熹为该公司专职人员，分管安全负责人。
4	完善评价范围及评价内容，非一期一	完善了评价范围及评价内容，删除了非一期一阶段的内容，完善了各类纯化、分装、混配、储存

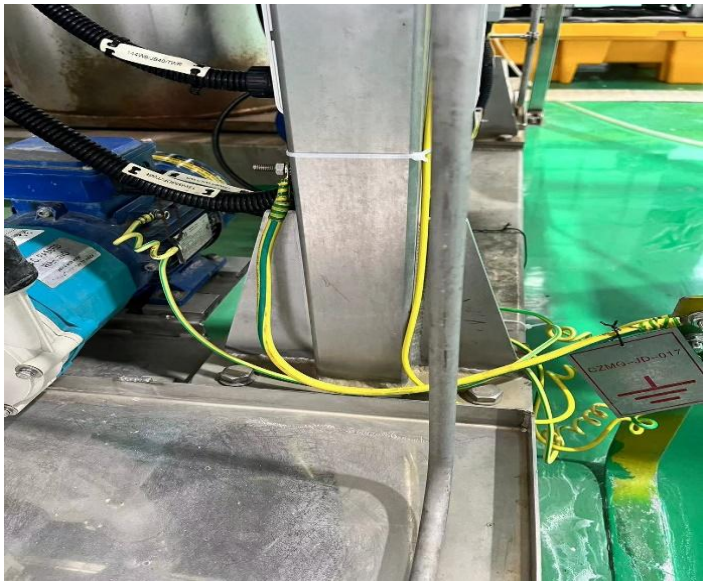
	阶段的内容不在验收范围。	气体主要原辅材料和产品名称及最大储存量一览表，见报告 P2 第 1.2 节、P32~34 表 2-16。
5	进一步核实 GDS 台帐，包括一、二级报警值；补充便携式报警仪。	已完善可燃和有毒气体探测器检测情况汇总，已补充便携式报警仪检测情况，见报告 P384～390 中 F3-7。
6	补充物料禁忌性分析评价，完善高锰酸钾、硼氢化钠及氟、乙硼烷、磷烷、砷烷剧毒品储存合规性评价。	已补充物料禁忌性分析评价，见报告 P59～62 表 2-26。 完善了高锰酸钾、硼氢化钠及氟、乙硼烷、磷烷、砷烷剧毒品储存合规性评价，见报告 P209 表 7-7 中序号 33。
7	完善氢气压缩机房增加 1 台天然气增压机、控制系统工艺参数等设计变更合规性评价。	根据设计单位出具的设计变更，明确氢气压缩机房增加 1 台天然气增压机、控制系统工艺参数等设计变更不属于重大变更，变更未降低安全条件，符合有关规定，见 F6 中 35 和报告 P256 表 7-20 序号 29。
8	补充完善氟、乙硼烷、磷烷、砷烷尾气处理系统（含事故状态下）供电、风机、循环泵等设备设施冗余配置等评价内容。	氟、乙硼烷、磷烷、砷烷尾气处理装置的风机、循环泵均为一用一备，供电电源来自于柴油发电机供电和变配电站内设置 10kV 配电系统，具体评价内容见报告 P47。
9	部分安全阀法定检测检验有效期已经到期。	部分过期的安全阀已重新检测合格。已完善安全阀检测情况汇总，见报告 P362～368 中 F3-4。
10	补充完善气防器材及堵漏器材配备符合性评价内容。	已补充完善气防器材及堵漏器材配备符合性评价内容，见报告 P62～64 表 2-27、P268～270 表 7-28。
11	应核实生产车间 2 尾气处理间爆炸危险区域划分及尾气处理间电气、仪表设备设施选型符合性。	根据设计单位出具的有关设计说明，明确生产车间 2 尾气处理间不属于爆炸危险区域，见 F6 中 35，尾气处理间电气、仪表设备设施选型符合设计要求。
（二）现场		
1	液体 N_2O 储罐装车区管道未设置防撞设施。	液体 N_2O 储罐装车区管道已设置防撞设施，见 F6 中整改照片 40-1。
2	生产车间 1 使用氮气场所未设置氧气	生产车间 1 使用氮气场所已设置氧气检测仪器，

	检测仪器。	见 F6 中整改照片 40-2。
3	生产车间 1 部分电机外壳接地不规范。	生产车间 1 部分接地不规范的电机外壳已规范接地，见 F6 中整改照片 40-3。
4	氢气充装站氮气吹扫管线未设置止回阀。	氢气充装站氮气吹扫管线已设置止回阀，见 F6 中整改照片 40-4。
5	制氢装置变换气缓冲罐等设备底部裙座人孔受限空间未挂牌标识与锁闭管理。	制氢装置变换气缓冲罐等设备底部裙座人孔受限空间已挂牌标识与防护网，见 F6 中整改照片 40-5。
6	氢气压缩机房部分防爆电气箱螺栓未紧固。	氢气压缩机房部分未紧固的防爆电气箱螺栓已紧固，见 F6 中整改照片 40-6。
7	核实氢气压缩机房防爆正压通风仪表柜压力监测及电气设备的电源设程序联锁设置符合性。	经核实，氢气压缩机房防爆正压通风仪表柜压力监测通过变送器送到控制器。逻辑如下：柜体通入洁净压缩空气为气源，气源压力为 0.8MPa，供气量 10m³/h，在柜体内装有压力变送器，当柜内压力未到设置压力时，禁止通电。防爆柜正常工作压力为:200～1000Pa,现场保压在 600Pa 左右，防爆柜控制器设有高高、高、低、低低报警，高于 800Pa 高报触发报警，高于 900Pa 高高报触发柜内泄气阀打开，以降低柜内压力；低于 200Pa 低报触发报警，低于 100Pa 低低报延时 10s 后防爆柜断电。
8	生产车间 2 乙硼烷反应釜急停按钮未设置安全标识。	生产车间 2 乙硼烷反应釜急停按钮已设置安全标识，见 F6 中整改照片 40-8。
9	氟、乙硼烷、磷烷、砷烷剧毒品储存仓库未设置事故状态下尾气处理设施，应辨识风险并设置必要的应急处理设施。	经氟、乙硼烷、磷烷、砷烷剧毒品泄漏风险辨识，储存仓库设置了事故状态下尾气处理设施：气体钢瓶泄漏后，立即将整个钢瓶放进移动式尾气吸附桶中密闭，开启尾气吸附装置进行尾气应急处理。见 F6 中整改照片 40-9。
10	SIS 系统及现场 I/O 卡供电应采用双 UPS 并列运行的方式。	增加了 UPS1 与 UPS2 电源分配箱，取消 UPS 冗余运行模式，改为两个 UPS 并列运行，同时两个单独 UPS 供电到 SIS 控制柜及 I/O 柜 24V 电源模块的两路电源进线端，见 F6 中整改照片 40-10。

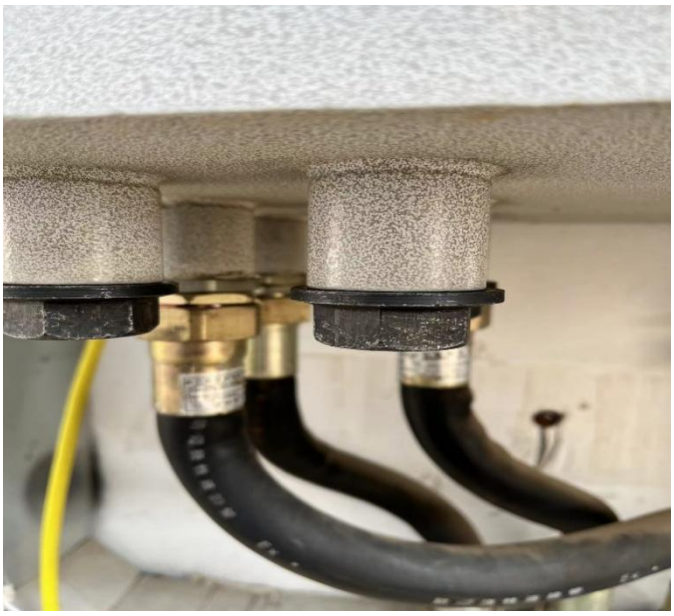
11	笑气罐区无有毒气体检测器。	根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T 50493-2019）第 4.1.3 条“下列可燃气体和（或）有毒气体释放源周围应布置检测点：（1）气体压缩机和液体泵的动密封；（2液体采样口和气体采样口；（3）液体（气体）排液（水）口和放空口：(4）经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。”本项目生产车间一外的 N20 罐区为中间转料罐，无采样口。考虑 N20 为麻醉性气体，储罐本身不设置直接放空口，且阀门常处于打开状态，无经常操作的阀门组。设计单位出具了设计说明，明确笑气储罐不需要设置 N20 有毒气体探测器，见 F6 中整改照片 40-11。
12	氢气充装区 GDS 防爆箱电缆松动，部分金属外壳未接地。	氢气充装区 GDS 防爆箱松动的电缆已紧固，部分金属外壳已接地，见 F6 中整改照片 40-12。
13	制氢区有电气开关箱备用口封堵松动。	制氢区电气开关箱备用口封堵松动已紧固，见 F6 中整改照片 40-13。
14	甲类库外接线箱未接地。	甲类库外接线箱已接地,见 F6 中整改照片 40-14。
15	未见 EPS 投用试验记录。	已补充 EPS 投用试验记录，见 F6 中 40-15。
16	裂解危险工艺持证人员中有三人不是本岗位操作员，李浩未取证。	裂解危险工艺持证人员为制氢岗位人员，李浩已调至生产车间 1，见 F6 中 40-16。
17	双重预防机制的日常巡查记录显示有较多的过期未实施现象。	经整改，双重预防机制的日常巡查记录现已显示正常，见 F6 中 40-17。
18	笑气生产装置现场控制柜“故障复位”按钮“红闪”未及时处理	笑气生产装置现场控制柜“故障复位”按钮“红闪”已及时处理，见 F6 中 40-18。
19	部分气体检测报警装置的吸气口位置设置不满足规范要求。	部分气体检测报警装置的吸气口位置已调整按规范设置，见 F6 中 40-19。
20	氢气充装场所的车辆车挡放置不规范。	已规范放置氢气充装场所的车辆车挡，见 F6 中 40-20。
21	花名册中谢涛为 EHS 工程师，不满足专职安全员要求。	花名册已整改完善，有任命谢涛为该公司专职安全员的红头文件，见 F6 中 40-21。

40.安全生产许可现场核查问题清单整改照片

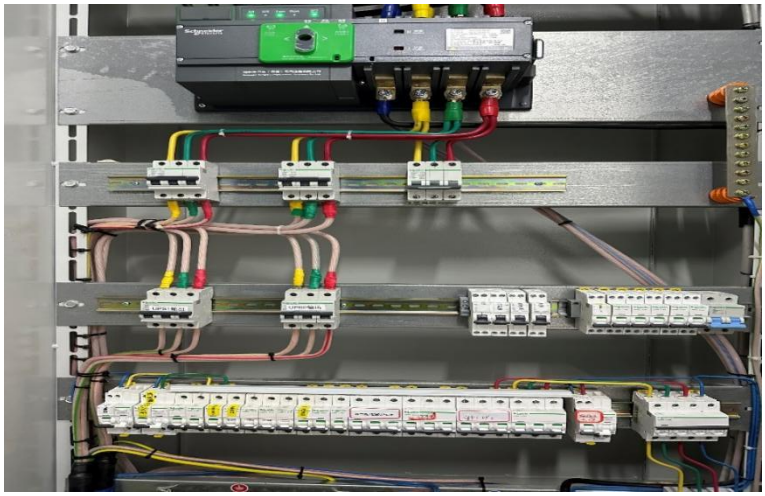
序号	专家核查问题	整改照片
1	液体 N_2O 储罐装车区管道未设置防撞设施。	液体 N_2O 储罐装车区管道已设置防撞设施。 
2	生产车间 1 使用氮气场所未设置氧气检测仪器。	生产车间 1 使用氮气场所已设置氧气检测仪器。  氧气探测器检测报告

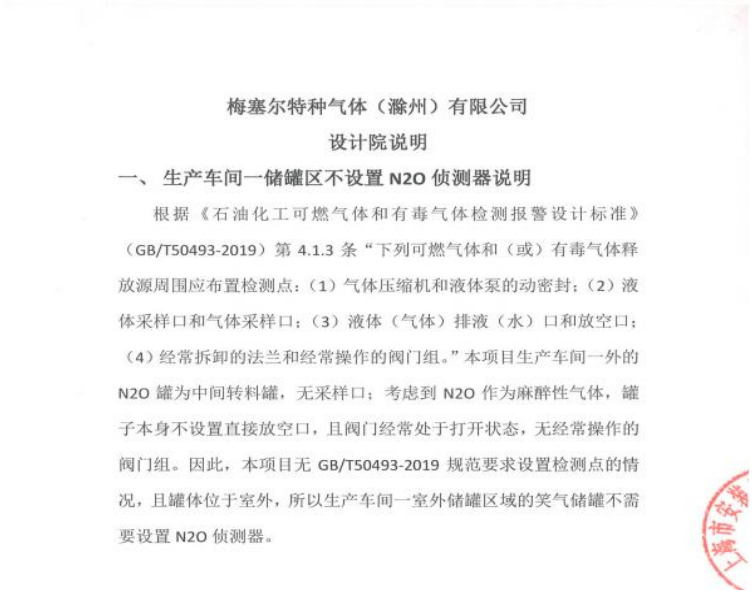
<table>
<tr><td></td><td></td><td>
上海澳维沃金计量检测技术有限公司
AW(shanghai) Metrology & Testing Technology.Co., Ltd.
检 测 报 告
报告编号：GF240302G-J　　检测日期：2024-03-10
<table>
<tr><td colspan="6">报警系统的功能测试结果表</td></tr>
<tr><td>仪器名称</td><td colspan="2">点型氧气气体探测器</td><td>制造厂家</td><td colspan="2">河南驰诚电气股份有限公司</td></tr>
<tr><td>型号</td><td colspan="2">QB2000防爆式</td><td>仪器出厂编号</td><td colspan="2">QB2000-01N1</td></tr>
<tr><td>仪器所在厂区</td><td colspan="2">梅塞尔特种气体(滁州) 有限公司</td><td>仪器安装地点</td><td colspan="2">生产车间1氧气吹扫点</td></tr>
<tr><td>仪器设备编号</td><td colspan="2"></td><td>探头设备编号</td><td colspan="2">G0524C071001Z</td></tr>
<tr><td>仪器量程范围</td><td colspan="5">O2:0-25%vol</td></tr>
<tr><td colspan="6">报警系统的外观检查</td></tr>
<tr><td colspan="3">技术要求</td><td colspan="3">检查结果</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.文字、符号和标志清晰齐全。
2.表面无腐蚀、涂覆层脱落和起泡现象,无明显划痕、裂痕、毛刺等机械损伤。
3.紧固部分无松动。</td><td colspan="3">1.文字、符号和标志清晰齐全。 是☑ 否□
2.表面无腐蚀、涂覆层脱落和起泡现象,无明显划痕、裂痕、毛刺等机械损伤。 是☑ 否□
3.紧固部分无松动。 是☑ 否□
4.其他： 无</td></tr>
<tr><td colspan="6">检测误差、响应时间、报警误差、重复性</td></tr>
<tr><td rowspan="5">检测误差</td><td colspan="3">检测误差： % 示值单位： ☑%vol □ppm</td><td rowspan="5">检测要求</td><td rowspan="5">检测结果</td><td rowspan="5">结果判定</td></tr>
<tr><td colspan="3">10</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>10.2</td><td>10.3</td><td>10.2</td></tr>
<tr><td colspan="3">3.33%</td></tr>
<tr><td rowspan="4">响应时间</td><td colspan="3">响应时间(单位： s)</td><td rowspan="4">□扩散式
☑泵吸式
≤30s</td><td rowspan="4">＜30s</td><td rowspan="4">合格</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>11</td><td>11</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="3">11</td></tr>
<tr><td rowspan="5">报警误差</td><td colspan="3">报警误差： % 示值单位： ☑%vol □ppm</td><td rowspan="5">±15%</td><td rowspan="5">±15%以内</td><td rowspan="5">合格</td></tr>
<tr><td colspan="3">18</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>18.2</td><td>18.1</td><td>18.1</td></tr>
<tr><td colspan="3">0.74%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>3</td><td>生产车间 1 部分电机外壳接地不规范。</td><td>生产车间 1 部分电机外壳已规范接地。
  </td></tr>
</table>

		
4	氢气充装站氮气吹扫管线未设置止回阀。	氢气充装站氮气吹扫管线已设置止回阀。 
5	制氢装置变换气缓冲罐等设备底部裙座人孔受限空间未挂牌标识与锁闭管理。	制氢装置变换气缓冲罐等设备底部裙座人孔受限空间已挂牌标识与防护网。

		
6	氢气压缩机房部分防爆电气箱螺栓未紧固。	氢气压缩机房部分防爆电气箱螺栓已紧固。 
7	核实氢气压缩机房防爆正压通风仪表柜压力监测及电气设备的电源设程序联锁设置符合性。	已核实。氢气压缩机房防爆正压柜压力监测通过变送器送到控制器。逻辑如下：柜体通入洁净压缩空气为气源，气源压力为 0.8MPa，供气量 10㎥/h，在柜体内装有压力变送器，当柜内压力未到设置压力时，禁止通电。防爆柜正常工作压力为：200-1000Pa，现场保压在 600Pa 左右，防爆柜控制器设有高高，高，低，低低报警，高于 800Pa 高报触发报警，高于 900Pa 高高报触发柜内泄气阀打开，以降

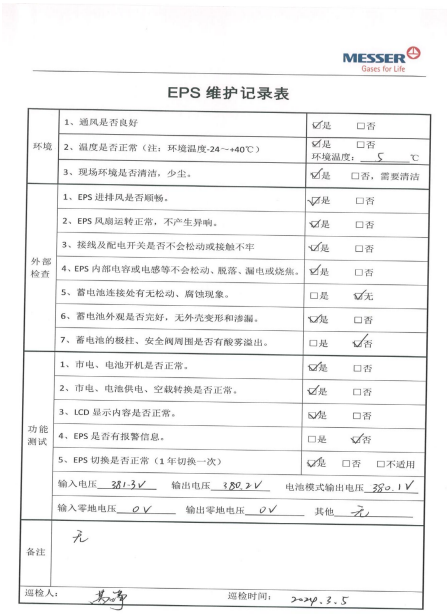
		低柜内压力；低于 200Pa 低报触发报警，低于 100Pa 低低报延时 10s 后防爆柜断电。 
8	生产车间 2 乙硼烷反应釜急停按钮未设置安全标识。	生产车间 2 乙硼烷反应釜急停按钮已设置安全标识。 
9	氟、乙硼烷、磷烷、砷烷剧毒品储存仓库未设置设置事故状态下尾气处理设施，应辨识风险并设置必要的应急处理设施。	气体钢瓶泄漏后，立即将钢瓶整个放进移尾气吸附桶中密闭，开启尾气吸附装置进行尾气处理。

		
10	SIS 系统及现场 I/O 卡供电应采用双 UPS 并列运行的方式。	增加了 UPS1 与 UPS2 电源分配箱，取消 UPS 冗余运行模式，改为两个 UPS 并列运行，同时两个单独 UPS 供电到 SIS 控制柜及 I/O 柜 24V 电源模块的两路电源进线端。  电源 1 位置： 

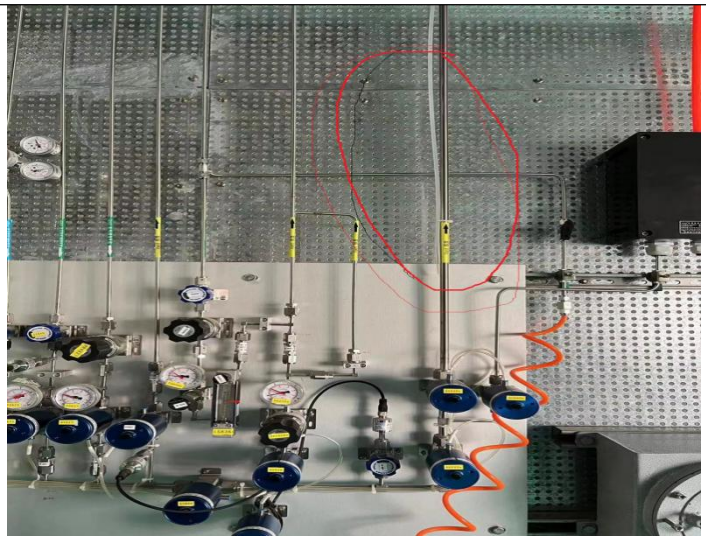
		电源 2 位置： 
11	笑气罐区无有毒气体检测器。	根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019）第 4.1.3 条“下列可燃气体和（或）有毒气体释放源周围应布置检测点：（1）气体压缩机和液体泵的动密封；（2 液体采样口和气体采样口；（3）液体（气体）排液（水）口和放空口；(4）经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。”本项目生产车间一外的 N_2O 罐为中间转料罐，无采样口。考虑到 N_2O 作为麻醉性气体，罐子本身不设置直接放空口，且阀门经常处于打开状态，无经常操作的阀门组。设计单位已出具设计说明，明确笑气储罐不需要设置 N_2O 侦测器。  梅塞尔特种气体（滁州）有限公司 设计院说明 一、 生产车间一储罐区不设置 N2O 侦测器说明 根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 4.1.3 条“下列可燃气体和（或）有毒气体释放源周围应布置检测点：（1）气体压缩机和液体泵的动密封；（2）液体采样口和气体采样口；（3）液体（气体）排液（水）口和放空口；（4）经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。”本项目生产车间一外的 N2O 罐为中间转料罐，无采样口；考虑到 N2O 作为麻醉性气体，罐子本身不设置直接放空口，且阀门经常处于打开状态，无经常操作的阀门组。因此，本项目无 GB/T50493-2019 规范要求设置检测点的情况，且罐体位于室外，所以生产车间一室外储罐区域的笑气储罐不需要设置 N2O 侦测器。

12	氢气充装区 GDS 防爆箱电缆松动，部分金属外壳未接地。	氢气充装区 GDS 防爆箱电缆已固定，部分金属外壳已接地。  

		
13	制氢区有电气开关箱备用口封堵松动。	制氢区电气开关箱备用口封堵已紧固。 
14	甲类库外接线箱未接地。	甲类库外接线箱已接地。

<table>
<tr><td></td><td></td><td> 
</td></tr>
<tr><td>15</td><td>未见 EPS 投用试验记录。</td><td>已补充 EPS 投用试验记录。
 
MESSER Gases for Life
EPS 维护记录表
环境：1、通风是否良好 ☑是 □否；2、温度是否正常（注：环境温度-24~+40℃） ☑是 □否 环境温度：5 ℃；3、现场环境是否清洁，少尘。 ☑是 □否，需要清洁
外部检查：1、EPS 进排风是否顺畅。 ☑是 □否；2、EPS 风扇运转正常，不产生异响。 ☑是 □否；3、接线及配电开关是否不会松动或接触不牢 ☑是 □否；4、EPS 内部电容或电感等不会松动、脱落、漏电或烧焦。 ☑是 □否；5、蓄电池连接处有无松动、腐蚀现象。 □是 ☑无；6、蓄电池外观是否完好，无外壳变形和渗漏。 ☑是 □否；7、蓄电池的极柱、安全阀周围是否有酸雾溢出。 □是 ☑否
功能测试：1、市电、电池开机是否正常。 ☑是 □否；2、市电、电池供电、空载转换是否正常。 ☑是 □否；3、LCD 显示内容是否正常。 ☑是 □否；4、EPS 是否有报警信息。 □是 ☑否；5、EPS 切换是否正常（1 年切换一次） ☑是 □否 □不适用
输入电压 381.3V 输出电压 380.2V 电池模式输出电压 350.1V
输入零地电压 0V 输出零地电压 0V 其他 无
备注：无
巡检人：[illegible] 巡检时间：2024.8.5</td></tr>
<tr><td>16</td><td>裂解危险工艺持证人员中有三人不是本岗位操作员，李浩未取证。</td><td>裂解危险工艺持证人员为制氢岗位人员，甲烷裂解制氢岗位实行三班制，裂解工艺按 2 人/班配置。
李浩已调至生产车间 1
 
梅塞尔特种气体（滁州）有限公司
花名册-2024年
工号 | 姓名 | 性别 | 学历 | 专业 | 部门 | 手机号码 | 岗位
CZ0001 | 谢涛 | 男 | 本科 | 安全工程 | 安环部 | 17755071232 | 专职安全员
CZ0066 | 李浩 | 男 | 本科 | 电气工程及其自动化 | 生产部 | 18269894575 | 笑气生产</td></tr>
</table>

17	双重预防机制的日常巡查记录显示有较多的过期未实施现象。	双重预防机制的日常巡查记录现显示正常 
18	笑气生产装置现场控制柜“故障复位”按钮“红闪”未及时处理	笑气生产装置现场控制柜“故障复位”按钮“红闪”已及时处理 
19	部分气体检测报警装置的吸气口位置设置不满足规范要求。	已规范设置部分气体检测报警装置的吸气口位置。

		
20	氢气充装场所的车辆车挡放置不规范。	已规范放置氢气充装场所的车辆车挡。 
21	花名册中谢涛为 EHS 工程师，不满足专职安全员要求。	花名册已更改，有任命谢涛为该公司专职安全员的红头文件  梅塞尔特种气体（滁州）有限公司 花名册-2024年 工号 姓名 性别 学历 专业 部门 手机号码 岗位 CZ0001 谢涛 男 本科 安全工程 安环部 17755071232 专职安全员 CZ0066 李浩 男 本科 电气工程及其自动化 生产部 18269894575 笑气生产

<table>
<tr><td></td><td></td><td> 
梅塞尔特种气体(滁州)有限公司
MESSER Gases for Life
梅塞尔特种气体（滁州）有限公司文件
[2024]001
关于调整安全管理机构及安全管理人员的通知
为加强安全生产领导，健全安全生产管理网络，确保公司生产安全，决定更新安全管理人员信息及安全生产管理网络图，具体内容如下：
一、 安全生产管理机构和配置专职安全管理人员
安全管理机构：安环部
安环部负责人：诸意
专职安全员：谢涛、刘扬
环保专员：彭建华
二、 安全生产管理网络图（见附件）
梅塞尔特种气体(滁州)有限公司
二〇二四年三月</td></tr>
<tr><td>22</td><td>尾气处理装置循环泵、风机一用一备照片
 
</td></tr>
</table>


循环泵一用一备

41.安全生产许可现场核查问题整改复核专家组意见

梅塞尔特种气体（滁州）有限公司

安全生产许可证现场核查问题整改复核专家组意见

2024 年 3 月 16 日，滁州市应急管理局组织专家对梅塞尔特种气体（滁州）有限公司安全生产许可证现场核查问题的整改情况进行现场复核，参加会议的有全椒县应急管理局、安徽省杰邦科技发展有限公司（评价机构）、梅塞尔特种气体（滁州）有限公司（企业）等单位的代表及专家，会议听取了评价机构及企业有关人员对梅塞尔特种气体（滁州）有限公司安全生产许可证现场核查问题整改情况的介绍，经质询、讨论及现场检查，形成梅塞尔特种气体（滁州）有限公司安全生产许可证现场核查问题整改复核专家组意见如下：

一、评价机构及企业已经根据 2024 年 3 月 1 日梅塞尔特种气体（滁州）有限公司安全生产许可证现场核查问题清单的要求进行了修改/整改。

二、评价报告部分 11 项问题已经修改完善，现场部分 21 项问题已经完成整改。

专家组：

2024 年 3 月 16 日