编号：皖 WH20241000108

合肥正帆电子材料有限公司

三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装

特种气体项目

安全验收评价报告

（报批稿）

建设单位：合肥正帆电子材料有限公司

法定代表人：史可成

建设项目单位：合肥正帆电子材料有限公司

主要负责人：刘海涛

建设项目单位联系人：凌紫剑

建设项目单位联系电话：138 5604 9313

二〇二五年三月三日

安全评价机构资质证书

统一社会信用代码：91340100756000366T

机构名称：安徽省杰邦科技发展有限公司

注册地址：合肥市庐阳区潜溪路9号宗荣大厦

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、燃油燃料制造业。

复印无效

（发证机关盖章）

2021年 月 日

编号：皖 WH20241000108

合肥正帆电子材料有限公司

三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目

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

评价负责人：李立群

联系电话：0551-65614155

二〇二五年三月三日

合肥正帆电子材料有限公司

三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目安全验收评价报告

评 价 人 员

人员类别	姓 名	资格证书号	签 字
项目负责人	李立群	1200000000100114	
项目组成员	郝建国	1600000000200542	
	张晓玉	1100000000301187	
	张 莉	1500000000301154	
	侯 滨	1800000000300683	
	雷永生	1200000000300747	
报告编制人	李立群	1200000000100114	
	郝建国	1600000000200542	
	张 莉	1500000000301154	
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	

修改说明

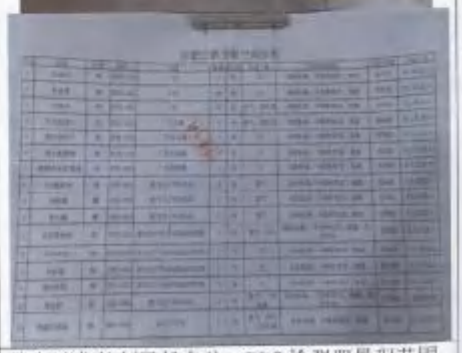
2024 年 12 月 18 日，合肥市应急管理局组织专家对合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全生产许可进行现场核查，根据现场核查问题清单及企业整改情况，评价报告修改及企业现场整改情况说明如下。

修改/整改说明

序号	问题	修改/整改情况
一、评价报告		
1	完善设计变更符合性评价，核实安全生产许可，经营许可品种及规模。	已完善设计变更符合性评价，具体见第 2.2.2 节；核实安全生产许可，经营许可品种及规模，具体见表 2-4。
2	补充工艺尾气、事故废气、气瓶废气等废气处理措施及能力符合性评价，完善气防点配备符合性评价内容。	已补充工艺尾气、事故废气、气瓶废气等废气处理措施及能力符合性评价，具体见第 2.2.6 节第八项； 已完善气防点配备符合性评价内容，具体见第 7.2.7 节第五项。
3	核实用电负荷及双电源供电符合性评价。	已核实用电负荷及双电源供电符合性评价，具体见第 2.2.7 节及表 2-6，企业已与国网安徽省电力有限公司肥东县供电公司签订供电协议，以及与施工单位签订 10kV 电力工程施工合同，见附件 F6.28，已开始施工（暂未完工）。
4	核实安全阀、可燃有毒气体探测器、爆破片等现场安全设施数量，完善安全设施一览表。	核实安全阀、可燃有毒气体探测器、爆破片等现场安全设施数量，完善安全设施一览表，具体见表 7-14。
5	完善重大危险源辨识内容，补充员工教育培训、重大危险源包保责任制落实情况评价。	已完善重大危险源辨识内容，具体见第 3.5 节；已补充员工教育培训、重大危险源包保责任制落实情况评价，具体见第 7.2.4 节第三项及 F6.10。
6	补充危险化学品安全生产风险监测预警系统运行情况评价。	企业已将将重大危险源 1#仓库可燃和有毒气体监测数据和监测监控数据等接入物联网，见 7.2.4 节及表 7-27、表 7-28。
7	核实现场 DCS、SIS 系统联锁回路及其报警、联锁阈值与设计的一致性；细化 GDS 系统报警值、量程、检测介质等。	已复核设计与现场 DCS、SIS 系统联锁回路及其报警、联锁阈值的一致性，设计单位出具了设计变更，见附件 F6.13；根据《压缩气体气瓶充装规定》（GB/T 14194-2017）第 5.9 条 d）低温液体加压气化充瓶装置中，低温泵排液量与汽化器的换热面积及充装量应匹配，应使每瓶气的充装时间不得小于 30min；汽化器的出口温度低于 -30℃及超压时应有系统报警及联锁停泵装置，企业已设置 PLC 系统控制-10℃报警，-20℃联锁停泵，满足条件。 设计单位已出具设计变更，调整了 GDS 系统报警值等，保持与实际一致，见附件 F6.13。

8	完善"重大生产安全事故隐患检查表"、个人风险、社会风险、多米诺效应分析内容，并与园区风险评估结果核实一致。	已完善"重大生产安全事故隐患检查表"，具体见表 8-3； 已完善个人风险、社会风险、多米诺效应分析内容，个人风险、社会风险、多米诺效应分析与园区风险评估结果核实一致，个人风险内无相应防护目标，社会风险可接受。多米诺效应分析结果表明影响范围在厂区内，具体见第 6.2.5 和 6.2.7 节。
一、现场		
1	尾气处理区域（防爆区域）PH 计为非防爆型，部分氢回箱又采用防爆堵头。	尾气处理区域 PH 计已更换为防爆型，氢回箱已采用防爆堵头封堵。
2	氢气压缩机、变压吸附区域放空管道未设置阻火器，部分与工艺系统相连的氮气管道未设置单向阀。	氢气压缩机、变压吸附区域放空管道已设置阻火器，设计变更见 F6.13；部分与工艺相连的氮气管道已设置单向阀。

3	氧气、氮气等安全阀放空管高度不符合规范要求。	氧气、氮气等安全阀放空管高度已调整到规范高度。

4	车间钢瓶处理池缺少爬梯，缺少受限空间台账。	车间钢瓶处理池已增设爬梯；已制作受限空间台账。 
5	部分重要控制回路未按"自动"，如汽包液位控制；部分 GDS 检测器测量范围、报警值与设计不符；除氢器压力变送器量程太大。	汽包液位控制已投自动；GDS 检测器量程范围、报警值已调整，与设计保持一致；除氢器压力变送器量程已调整至适用范围。

除双电源供电芯在整改外，报告已修改，此对照片已整改。

石建华 2025.3.5.

[illegible]

前　言

合肥正帆电子材料有限公司三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目属于新建危险化学品生产、经营项目。为落实项目安全设施“三同时”制度，本公司接受该公司委托，进行项目安全设施竣工验收评价。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》等有关法律法规、标准规范和规定，结合专家验收审查意见、安全生产许可现场核查问题及企业整改完成情况，编制完成项目安全设施竣工验收评价报告（报批版）。

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；第四章安全评价单元划分；第五章安全评价方法选择；第六章定性、定量评价；第七章安全条件的分析结果；第八章结论和建议；最后为附图、附件。

在安全评价过程中，得到合肥市应急管理局、肥东县应急管理局和合肥正帆电子材料有限公司的大力支持，在此一并致谢。

编　者

2025年3月3日

目　录

第一章　安全评价工作经过.....1
1.1　安全评价的目的.....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.....3
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.....95
3.1　原料、中间产品、最终产品或储存危化品理化性能、危险特性...95
3.2　主要危险有害因素及其分布.....103
3.3　其它危险有害因素及其分布.....112
3.4 危险化工工艺辨识.....117
3.5 重大危险源辨识.....118
3.6 重大危险源分级.....121
第四章　安全评价单元划分.....124
第五章　安全评价方法选择.....125
第六章　定性、定量评价.....126
6.1　固有危险程度分析.....126
6.2　风险程度分析.....130
6.3　事故案例.....139
第七章 安全条件的分析结果.....142
7.1　建设项目的安全条件.....142
7.2　安全生产条件的分析结果.....151
7.3　可能发生的危险化学品事故及后果、对策.....242

第八章　结论和建议.....245
8.1 存在问题及安全隐患整改对策措施与建议.....245
8.2　存在问题及安全隐患整改复查判定.....246
8.3　重大安全隐患情况检查.....247
8.4　安全设施竣工验收过程.....248
8.5　安全生产条件检查.....250
8.6　结 论.....253
8.7　建 议.....254
附图、附件.....256
F1　附 图.....256
F1.1　项目与周边环境位置示意图.....256
F1.2　项目总平面布置竣工图.....256
F1.3　项目爆炸危险区域划分图.....256
F1.4　可燃有毒气体探测器布置示意图.....256
F2　选用的安全评价方法简介.....261
F3　定性、定量评价的过程.....262
F4　依据国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准目录.....275
F5　危险化学品危险特性表.....282
F6　收集的主要资料、附件.....296

第一章 安全评价工作经过

1.1 安全评价的目的

安全验收评价是建设项目安全设施竣工验收、安全许可的重要环节，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，为建设项目安全设施竣工验收提供有力的支撑，为应急管理部门实施安全监管提供依据。

合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目属于危险化学品新建生产经营项目，为履行安全设施“三同时”制度，该公司委托本公司进行项目安全设施竣工验收评价，为项目安全许可和安全管理提供依据。

1.2 安全评价对象和范围

本安全验收评价对象为合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目。

本安全验收评价范围为合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目 3#生产车间（A、B）、2#生产车间、1#生产车间、6#生产车间（气瓶检验站）、6#仓库、脱盐水站、 2#门卫室、中央控制室、2#配电间、事故池及相关给排水、供配电、供热、供气、消防、电信等配套公辅工程，对依托的 1#仓库、3#仓库和 1#门卫室进行匹配性检查。

1.3 安全评价工作经过和程序

1.3.1 安全评价工作经过

评价组在确定项目安全评价对象和范围后，认真收集、整理评价所需各种资料和数据，检查现场安全状况，将评价过程中遇到的有关问题及时反馈给合肥正帆电子材料有限公司，与该公司管理和技术人员进行了多次沟通、交流，就有关问题充分交换意见，并将报告初稿反馈给该公司提出修改意见。在该公司大力支持与配合下，完成项目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如图 1-1 所示。

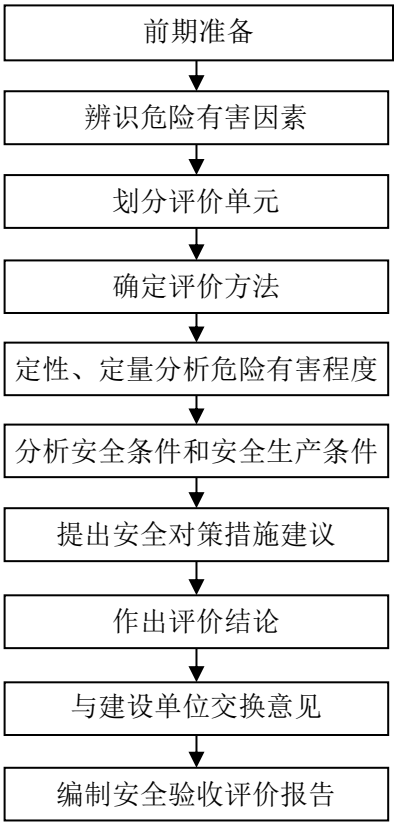


图 1-1 安全验收评价工作程序

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

合肥正帆电子材料有限公司成立于 2012 年 4 月 11 日，注册资本为贰亿贰仟万圆整，类型为有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资），是上海正帆科技股份有限公司的全资子公司。经营范围为生产、加工、销售超纯气体、工业气体、医用气体、电子特气。

合肥正帆电子材料有限公司现有产能砷烷 20 吨/年、磷烷 30 吨/年，磷化氢(SAGS)2500 瓶/年、砷化氢(SAGS)2000 瓶/年、磷烷/氢气混合气体 600 瓶/年、硼烷/氢气混合气体 200 瓶/年、锗烷/气混合气体 200 瓶 1 年、三甲基硼烷/氢气混合气体 200 瓶/年、砷化氢/氢气混合气体 200 瓶/年、硅烷/氢气混合气体 600 瓶/年、硅烷/氮气混合气体 600 瓶/年、N_2/CH_4/He/H_2 等混合气 2400 瓶/年。1 套氢气 400 瓶/年、硅烷 200 吨/年分装装置。

合肥正帆电子材料有限公司涉及乙硼烷、氧[压缩的]、氮气[压缩的]、氩[压缩的]、氦[压缩的]等有仓储经营，以及氖气[压缩的或液化的]、氙气[压缩的或液化的]、氪气[压缩的或液化的]、四氟甲烷、三氟甲烷、混气等无仓储经营。

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目基本情况

合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目在现有厂区新建 3#生产车间（A、B）、2#生产车间、6#仓库、脱盐水站、

2#门卫室、固定动火区、循环水站、事故池。

依托厂区现有 1#生产车间、6#生产车间（气瓶检验站）、中央控制室、1#仓库、3#仓库、1#门卫室（含 1#配电间，柴油发电间，消防泵房，消防水池，消防水箱等）、2#配电间。

表 2-1 项目建设内容

序号	名 称	建设内容说明	备 注
1	1#生产车间	电子混合气体间、实验室气体间、负压钢瓶间、在线检测间	依 托
2	2#生产车间	工业\消防气体充装车间。	新 建
3	3#生产车间（A、B）	氢气生产及充装装置	新 建
4	6#生产车间	气瓶检验站	依 托
5	6#仓库		新 建
6	2#门卫室		新 建
7	1#仓库		依 托
8	3#仓库		依 托
9	中央控制室		依 托
10	1#门卫室	含1#配电间，柴油发电间，消防泵房，消防水池，消防水箱等	依 托
11	2#配电间		依 托
12	脱盐水站		新 建
13	固定动火区		新 建
14	循环水站		新 建
15	事故池		新 建

表 2-2 项目基本情况

序号	项 目	内 容	
1	项目名称	三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目	
2	项目总投资	15900 万元	
3	投资单位	合肥正帆电子材料有限公司	
4	项目建设地点	合肥肥东化工园区	
5	占地面积	项目总用地 29.34 亩	
6	项目类型	新建危险化学品生产、经营（带储存）项目	
7	建设规模及主要内容	1#生产车间（电子混合/实验室气体充装间、负压钢瓶充装间、在线检测间）（依托原有厂房）、2#生产车间（工业/消防气体充装车间）（新建）、3#生产车间（A、B）（氢气生产及充装装置）（新建）、6#仓库（新建）、6#生产车间（气瓶检验站）（依托原有厂房）、脱盐水站（新建）、2#门卫室（新建）等	
8	主要原、辅材料	年产 1260 万立方氢气所涉原料：天然气、水； 电子混合气、实验室气体、工业气体、消防气体共用原料：Ar、O_2、Ne、He、N_2、CO_2； 电子混合气体的其他原料：6N H_2、6N PH_3、6N GeH_4、5N CF_4、5N C_2F_6、5N HCl、6N Xe、5N Kr、6N SiH_4； 消防气充装的其他原料：七氟丙烷； 实验室气体的其他原料：H2S、CO、NO、SO_2、H_2、CH_4、C_2H_2、C_2H_4、C_2H_6、C_3H_6、C_3H_8、Xe、Kr、SF_6、i-C_4H_{10}、D_2（氘气）、AsH_3、N_2O、氟气混合气（5%氟+95%氖气）、SiH_4； 负压钢瓶充装的原料：GeF_4、SiF_4、Xe、H_2、CO	
9	主要产品、副产品	主要产品：年产 1260 万立方氢气（其中 15 万立方用于电子混合气充装）、8550 瓶电子混气、5430 瓶实验室气体、264750 瓶工业气体、14800 瓶消防气体和 900 瓶负压钢瓶充装气体。（其中 2500 瓶消防气体七氟丙烷不涉及许可） 中间产品及副产品：无 涉及安全生产许可的物质及规模：年产 1260 万立方氢气（其中 15 万立方用于电子混合气充装）、8550 瓶电子混气、5170 瓶实验室气体、67000 瓶工业气体、5000 瓶消防气体和 300 瓶负压钢充装气体。 涉及安全经营许可的物质及规模：260 瓶实验室气体、197750 瓶工业气体、7300 瓶消防气体和 600 瓶负压钢充装气体。	
10	涉及安全生产许可的危险化学品及其产能	3#生产车间（A、B）（氢气生产及充装装置）	1260 万立方氢气
		470L 气瓶	1%PH_3/H_2（1500 瓶）、1%PH_3/N_2（50 瓶）
		50L 气瓶	1-99%Ar/He，60 瓶、1-99%Ar/N_2，60 瓶、1-99%Ar/H_2，30 瓶、1-99%Ar/O_2，30 瓶、0.01-50%CO_2/Ar，60 瓶、

序号	项 目	内 容	
			1ppm-50%CO_2/Air，30 瓶、1ppm-50%CO_2/He，30 瓶、1ppm-50%CO_2/O_2，30 瓶、1ppm-50%CO_2/H_2，30 瓶、1ppm-50%CO_2/N_2，100 瓶、1ppm-2%CO/Air，50 瓶、1ppm-50%CO/Ar，50 瓶、1ppm-50%CO/He，50 瓶、1ppm-50%CO/N_2，240 瓶、1-50%He/Ar，30 瓶、1-50%He/N_2，30 瓶、0.01-2.5%H_2/Air，120 瓶、1ppm-50%N_2/Ar，30 瓶、1ppm-50%N_2/He，120 瓶、2ppm-50%O_2/He，30 瓶、1ppm-50%O_2/N_2，100 瓶、1ppm-2.5%CH_4/Air，300 瓶、1ppm-1%C_3H_8/Air，120 瓶、1ppm-50%C_2H_4/CH_4，30 瓶、1ppm-50% C_2H_4/N_2，10 瓶、1ppm-50% C_2H_4/Ar，10 瓶、1ppm-50% C_2H_4/He，10 瓶、1ppm-50%C_3H_8/CH_4，15 瓶、1ppm-50%C_3H_8/C_2H_6，15 瓶、1ppm-50%C_3H_8/N_2，10 瓶、1ppm-50%C_3H_8/Ar，10 瓶、1ppm-50%C_3H_8/He，10 瓶、1ppm-50%C_3H_6/N_2，10 瓶、1ppm-50%C_3H_6/Ar，10 瓶、1ppm-50%C_3H_6/He，10 瓶、1ppm-0.5%C_2H_2/N_2，15 瓶、1ppm-0.5%C_2H_2/Ar，15 瓶、1ppm-0.5%C_2H_2/He，15 瓶、1ppm-0.5%C_2H_2/Air，15 瓶、1ppm-50%H_2/N_2，200 瓶、1ppm-50%H_2/He，300 瓶、1ppm-20%CH_4/Ar，240 瓶、100ppm-0.2%[H_2、CO、CO_2、He、O_2]/N_2，120 瓶、99.9999%超纯氢气，200 瓶、99.9999%超纯氧气，200 瓶、99.9999%超纯氩气，200 瓶、99.9999%超纯氮气，200 瓶、99.9999%超纯氦气，200 瓶、99.999%高纯二氧化碳，10000 瓶、[（1-30%CO_2）+（1-40%N_2）]/He 工业激光气，4000 瓶、[50-99%Ar/1-50%CO_2 工业混合气（一），50000 瓶、[（1-30%CO_2）+（1-20%O_2）]/He 工业混合气二，500 瓶、79%N_2/21%O_2 工业混合气，2500 瓶、50%Ar/50%N_2, IG55 消防气，2500 瓶、52%N_2/40%Ar/8%CO_2/IG541 消防气，2500 瓶
		47L 气瓶	30%O_2/He，500 瓶、0.50%O_2/He，500 瓶、15%O_2/Ar，300 瓶、1%PH_3/H_2，500 瓶、1%PH_3/N_2，500 瓶、2%PH_3/N_2，50 瓶、2%PH_3/Ar，500 瓶、3%H_2/Ar，300 瓶、5%He/N_2，500 瓶、1%PH_3/SiH_4，500 瓶、50ppmPH_3/H_2，500 瓶、10%GeH_4/H_2，1000 瓶、1-40%CF_4/O_2，500 瓶、1-20%C_2F_6/O_2，100 瓶、100ppmH_2/Ne，480 瓶、0.1-50%Xe/Ne，50 瓶、0.1-20%Kr/Ne，120 瓶、1ppm-20%D_2/N_2，10 瓶、[0.1-5%Ar、0.05-2%F_2]/Ne，50 瓶、[0.1-5%Kr、0.05-2%F_2]/Ne，50 瓶、99.9999%超纯氖气 200 瓶
		30L 气瓶	1ppm-10%NO/N_2，120 瓶、1ppm-5%N_2O/N_2，60 瓶、1ppm-5%SO_2/N_2，60 瓶
		11L 气瓶	[0.1-20%Ar、1ppm-5%Xe]/Ne，50 瓶、[0.1-10%HCl、0.1-10%H_2]/Ne，50 瓶、[0.1-10%CO、0.1-5%Xe、0.1-5%CO_2、0.1-5%O_2、1-25%N_2]/He，50 瓶

序号	项　目	内　容	
		8L 气瓶	1ppm-20%H_2S/N_2，120 瓶、1ppm-2%i-C_4H_{10}/Air，100 瓶、1ppm-50ppm[H_2/O_2+Ar/N_2/CO/CO_2/CH_4]/He，100 瓶 1ppm-50ppm[H_2/O_2+Ar/CO/CO_2/CH_4]/N_2，100 瓶、1ppm-50ppm[N_2/O_2+Ar/CO/CO_2/CH_4]/H_2，100 瓶、1ppm50ppm[$H_2/O_2/N_2$/CO/CO_2/CH_4]/Ar，100 瓶
		4L 气瓶	1ppm-100ppmPH_3/N_2，50 瓶、1ppm-100ppmAsH_3/N_2，50 瓶、1ppm-100ppmSiH_4/N_2，50 瓶
		3.6L 气瓶	50%Xe/50%H_2, 300 瓶
11	涉及安全经营许可的危险化学品及其产能	200L（杜瓦筒）	99.999%Ar 高纯液氩 5000 瓶、99.999%N_2 高纯液氮 5000 瓶、99.999%O_2 高纯液氧 1000 瓶
		50L 气瓶	99.999%六氟化硫 200 瓶、99.999%高纯氩 71000 瓶、99.999%高纯氮 71000 瓶、99.999%高纯氦 25010 瓶、99.999%O_2 高纯氧 12000 瓶、99.99%工业二氧化碳 3000 瓶、99.99%Ar（IG01）消防气 2400 瓶、99.99%N_2（IG100）消防气 2400 瓶、99.99%CO_2 消防气 2500 瓶
		4740 标方管束式集装箱	99.999%高纯氦 10 辆（相当于 4740 个 50L 气瓶）
		47L 气瓶	99.9999%超纯氙气 10 瓶、99.999%超纯氪气 50 瓶
		3.6L 气瓶	6N CO，200 瓶
		2.2L 气瓶	5N GeF_4，200 瓶、5N SiF_4，200 瓶
12	项目备案	已经取得合肥市发展和改革委员会备案（合发改备〔2022〕47 号）	
13	规划选址、用地审批手续	已取得土地证（东国用（2012）第 5795 号）和建设工程规划许可证（庐建字第 340122202300472 号、庐建字第 340122202300473 号、庐建字第 340122202300474 号、庐建字第 340122202300475 号、庐建字第 340122202300476 号）	
14	安全条件评价	《合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全条件评价报告》/安徽超美安全技术有限公司；已通过审查，2022 年 8 月 17 日《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（合危化项目安条审字〔2022〕076）	
15	安全设施设计	《合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全设施设计专篇》/神华工程技术有限公司（化工石化医药行业甲级）；已通过审查，2023 年 9 月 26 日取得《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（合危化项目安设审字〔2023〕039 号）	
16	消防验收情况	东建消备凭字（2024）第 0102 号、东建消验凭字（2024）第 0030 号	
17	应急预案备案情况	2024 年 5 月 30 日取得应急预案备案表（备案编号：34012220240025）	

序号	项　目	内　容
18	重大危险源备案情况	本项目利用的 1＃仓库构成危险化学品重大危险源，已进行重大危险源备案，备案编号 BA 皖 340122〔2024〕002 号。
19	施工单位及其资质	土建施工单位：上海弘韬建设集团有限公司（原上海弘韬建设发展有限公司） 资质等级：建筑工程施工总承包一级
20	安装单位及其资质	安装单位：上海弘韬建设集团有限公司（原上海弘韬建设发展有限公司）（2#生产车间设备安装） 资质等级：石油化工工程施工总承包三级 安装单位：江苏万远建设集团有限公司（3#生产车间（A、B）（氢气生产及充装装置）设备安装、管道安装） 资质等级：石油化工工程施工总承包贰级 安装单位：上海正帆超净技术有限公司（1#生产车间设备安装、管道安装；2#生产车间管道安装） 资质等级：石油化工工程施工总承包三级
21	监理单位及其资质	监理单位：上海宝钢工程咨询有限公司 资质等级：工程监理综合资质

根据《混合气体的分类 第 1 部分毒性分类》（GB/T34710.1-2017）对混合气进行计算分析，判别含有剧毒气体成份的混合气体的毒性。

混合气体的 LC_{50} 的计算方法

$$LC_{50} = \frac{1}{\sum \frac{C_i}{LC_{50i}}}$$

式中：LC_{50} -混合气体的半数致死浓度（体积分数）

C_i -混合气体中第 i 种毒性气体的浓度（体积分数）

LC_{50i}-混合气体中第 i 种毒性组分的半数致死浓度（体积分数）

混合气体的毒性分类

项　目	毒性类别		
	第一类	第二类	第三类
	无　毒	有　毒	剧　毒
LC_{50} （体积分数）	$>5000\times10^{-6}$	$200\times10^{-6}<LC_{50}\leq5000\times10^{-6}$	$\leq200\times10^{-6}$

计算结果如下：

序号	产品名称	剧毒纯物质 LC50	混合气 LC50	混合气毒性类别
1.	1%PH_3（H_2）	20×10^{-6}（PH_3）	$2\times10^{-3}<5000\times10^{-6}$	有　毒
2.	1%PH_3（N_2）	20×10^{-6}（PH_3）	$2\times10^{-3}<5000\times10^{-6}$	有　毒
3.	2%PH_3（N_2）	20×10^{-6}（PH_3）	$10^{-3}<5000\times10^{-6}$	有　毒
4.	2%PH_3（Ar）	20×10^{-6}（PH_3）	$10^{-3}<5000\times10^{-6}$	有　毒
5.	1%PH_3（SiH_4）	20×10^{-6}（PH_3）	$2\times10^{-3}<5000\times10^{-6}$	有　毒
6.	50ppmPH_3（H_2）	20×10^{-6}（PH_3）	$4>5000\times10^{-6}$	无　毒
7.	[0.1-5%Ar、0.05-2%F_2]（Ne）	185×10^{-6}（F_2）	3.7×10^{-1}～$9.25\times10^{-3}>5000\times10^{-6}$	无　毒
8.	[0.1-5%Kr、0.05-2%F_2]	185×10^{-6}（F_2）	3.7×10^{-1}～$9.25\times10^{-3}>5000\times10^{-6}$	无　毒
9.	1ppm-100ppmPH_3（N_2）	20×10^{-6}（PH_3）	2～$200>5000\times10^{-6}$	无　毒
10.	1ppm-100ppmAsH_3（N_2）	178×10^{-6}（AsH_3）	17.8~1780	无　毒

由上可见，本项目产品不涉及剧毒化学品。

2.2.2 项目设计变更情况

一、《合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全设施设计变更》主要变更内容如下，设计变更文件见附件 F6.13：

1、因市场需求，增加每年 10 辆氦气管束式集装箱包装的产品，氦气按标准体积减少氦气气瓶产能数量，氦气年产能不发生变化；因市场需求，取消本项目 VOCs（挥发性有机物）产品和 NH_3 混气产品。

2、因采购成套设备，自带安全阀、压力容器和爆破片统计有所疏漏，安全设施设计专篇编制阶段未统计，故补充完善安全阀压力容器和爆破片一览表。

3、1#车间 D 轴与 E 轴之间的疏散通道的西侧和东侧设计材质为 200mm 厚加气混凝土砌块墙，变更采用金属面双面玻镁岩棉夹芯板隔墙（墙厚 100mm，已经国家防火建筑材料质量监督检验中心检验耐火极限 240min）。

4、试生产过程中，按实际试生产情况，生产工艺参数有所调整，故完善主

要检测报警控制联锁情况一览表。

5、试生产过程中，按实际试生产情况相关法律法规要求，增加部分可燃有毒气体探头。

6、本项目中电子混合气体充装使用的是独立的随机配置的 PLC，该系统对外没有异常信号输出，也无紧急联锁及紧急停车、排放等信号反馈，风险可控。现场充装 PLC 系统没有冗余，可满足安全生产需要，可维持原设备随机 PLC 控制单元的无冗余配置。

变更符合性：

a 项目主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模未发生重大变化；

b 未在施工期间重新设计；

因此，本项目变更不属于重大变更情形，属于一般变更。

2.2.3 采用的主要技术、工艺（方式）水平对比

1、国家产业政策符合性

根据《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），本项目不属于淘汰类。

根据《合肥市危险化学品禁止、限制和控制目录》，本项目天然气（作为生产原料使用）、磷化氢、砷化氢、锗烷、氯化氢、硫化氢、一氧化碳、一氧化氮、乙烯、乙烷、异丁烷和氧化亚氮属于限制和控制类，已委托具备资质条件的机构对安全生产条件进行安全评价，明确项目安全风险处于可控状态。本项目不属于国家、省、市规定的限制类、淘汰类产业。

根据《国家安全监管总局关于印发<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）、《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）、《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），三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目采用的技术工艺、产品和设备均不属于淘汰落后类。

2、主要技术、工艺对比

（一）制氢工艺技术对比：

根据原料及工艺路线的不同，目前氢气主要有以下几种方法获得：1)电解水法；2）烃类水蒸气转化法；3)甲醇蒸汽转化制氢；4)石油炼制与石油化工过程中的各种副产氢。

1）水电解制氢

将两个相互接近的电极浸没于水中，在两电极间加一个直流电压，便可使水发生电解反应，阴极附近逸出氢气、阳极附近逸出氧气，水电解的工业生产装置是电解槽，为改善水的导电性能，降低电耗，通常电解槽内的液体不是纯水，而是一定浓度的 KOH 溶液，此法氢气纯度可达 99.9%，氧气纯度可达 99.5%，若进一步经纯化装置处理，氢气的最高纯度可达 99.9999%。

水电解制氢是目前应用较广且比较成熟的方法之一。水为原料制氢过程是氢与氧燃烧生成水的逆过程，因此只要提供一定形式一定的能量，则可使水分解。提供电能使水分解制得氢气的效率一般在 75％～85％，其工艺过程简单，无污染，但消耗电量大，因此其应用受到一定的限制。目前水电解的工艺、设备均在不断的改进，以往电解质一般采用强碱性电解液，近年开发采用固体高分子离子交换膜为电解质，且此种膜又起到电解池阴阳极的隔膜作用；但水电解制氢能耗仍高，

一般每立方米氢气电耗为 4.5～5.5kWh 左右。

我国 20 世纪 50 年代研制成功第一代水电解槽，经逐步改进，现今的水电解工艺和设备已很成熟，一些技术指标已达到或接近国际先进水平，电解制氢的方法亦为众多的行业广泛采用。电解制氢流程简单、运行稳定、操作简便、现有的水电解制氢装置可实现无人值守全自动操作，并可随用氢量的变化实现负荷的自动调节。

2）烃类蒸汽转化制氢

以轻烃(天然气、轻石脑油和各种干气)为原料，用水蒸汽转化制取富氢混合气，该工艺包含两个步骤：原料气脱硫和烃类的蒸汽转化。脱硫是在一定的温度和压力下，将原料气通过氧化钼和氧化锌脱硫剂，将其中的有机硫和无机硫脱至转化催化剂所允需的 0.2×10^{-6} 以下的水平。烃类的蒸汽转化主要发生如下反应，生成富氢的混合气体：

$CH_4 + H_2O \rightarrow CO + 3H_2 - 210kJ/mol$

$CO + H_2O \rightarrow CO_2 + H_2 + 43.5kJ/mol$

转化反应温度在 800℃以上，两个反应的总热效率是强吸热，热量通过燃烧燃料气提供。降低压力有利于提高甲烷的转化率，但为了满足变压吸附提纯的需要和纯氢产品的压力需求，以及考虑设备的经济行，通常控制反应压力在 1.5MPa 以上，通过变压吸附装置可获得 99.9%～99.999%的纯氢，氢气的收率可达 70%以上，是一个比较传统的技术。

3）甲醇蒸汽转化制氢

甲醇转化制氢工艺工业化实施的基础，是由齐鲁石化公司研究院 1995 年开发成功，并得到改进的同时具有良好的甲醇分解和一氧化碳变换功能的双功能催

化剂，其最初的型号为 QMH-01，属铜-锌系催化剂。在一定的温度下，水和甲醇的混合蒸汽在双功能催化剂作用下，可同时发生以下两个反应：

$CH_3OH \rightarrow CO + 2H_2$ -90.8kJ/mol

$CO + H_2O \rightarrow CO_2 + H_2$ + 43.5kJ/mol

催化剂的双功能特性，使吸热的甲醇分解反应与放热的一氧化碳变换反应耦合在一起，在一个催化剂的床层上同时进行，其总反应方程式为：

$CH_3OH + H_2O \rightarrow CO_2 + 3H_2$ -47.3kJ/mol

这种耦合不仅充分利用了反应热，节省了能量，简化了流程，同时在反应器中甲醇分解产生的 CO 立即与水发生变换反应，从而保持了低的 CO 浓度，促进了甲醇的分解。随着催化剂的改进，反应所需温度已由最初的 260～280℃降至约 250℃。催化剂的寿命得以延长，甲醇的转化率也由初时的约 80%提高至约 90%，压力的降低有利于甲醇蒸汽转化率的提高，而为了变压吸附和产品氢使用的需要，通常控制反应压力在 1.3MPa 以上，原料汽化和反应所需热量由循环导热油提供。

4）石油炼制与石油化工过程中的各种副产氢

对于拥有炼油、炼钢或其他化工过程产生的各种富氢气体资源的用户而言，直接采用变压吸附工艺从这些富氢气体中直接回收提纯氢气将是最简单、最节约的技术方案。在生产成本方面，烃类蒸汽转化制氢最具优势，甲醇蒸汽转化次之，水电解制氢明显处于劣势。从适应大规模生产的角度来看，轻烃转化制氢有着无可比拟的优势。

综合各种因素，本项目制氢装置采用安徽华东化工医药工程有限责任公司的天然气转化制氢工艺，工艺已是国内成熟、通用的生产技术。

（二）提纯部分

粗氢气提纯方式主要分为常规工艺和 PSA 工艺两种。近年来随着 PSA 技术的进步（多床多次均压，吸附剂性能的改进等），使氢气的回收率高达 89～90%，加之近几年 PSA 技术的国产化，极大地降低了 PSA 的投资，从而有效地降低了该工艺的氢气生产成本，使该技术在新建制氢装置中占主导地位。两种工艺的特点比较见下表：

表 2-3 氢气提纯工艺对比表

项目	常规净化	PSA 净化
流程工序		
可操作性		相对较少,操作灵活方
产品纯度		
原料消耗		
技术可靠		可国产化
公用工程消		

从上表可知，PSA 法的原料成本高于常规法，但加工成本却低于常规法。

由于本装置的原料气的价格和燃料气的价格一样，考虑到PSA净化法工艺简单，操作灵活可靠以及纯度高对制氢装置带来的诸多好处，本项目制氢装置采用 PSA 提纯氢气；采用安徽华东化工医药工程有限责任公司自主研制开发的高性能吸附剂，具有吸附容量大、解吸容易、吸附剂强度高、使用周期长等特点。变压吸附控制阀采用自有专利的高可靠、高稳定性气动程控阀，具有开关迅速、密封性能好、稳定可靠、故障率低等特点。这是装置长周期稳定运行的根本保障。装置平均无故障运行时间达 24000 小时以上；采用安徽华东化工医药工程有限责任公司的 PSA 气体分离和净化工艺技术，简化了制氢装置流程，提高了氢气质量，降低了装置运行成本。

本项目制氢装置采用制氢技术工艺有较高的安全可靠性。目前国内采用与本

项目相同工艺的主要厂家 Hansol Chemical Co.,Ltd(POSCO)（韩松电子材料（西安）有限公司）、INDIAN PEROXIDE LIMITED 、重庆长风化工厂、济宁福利达精细化工有限公司、成都汉尊能源公司。

本项目年产 30 万瓶罐装特种气体充装生产工艺有重量法、压力法、纯化法等，为合肥正帆电子材料有限公司自有充装工艺，且已安全生产多年，工艺成熟可靠。

2.2.4 项目选址、用地面积、生产规模

1、项目选址

三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目选址于肥东县化工园区合肥正帆电子材料有限公司现有厂区内，项目选址合理。厂区东侧为合肥和嘉环境科技有限公司；厂区南侧为工业水厂、合肥益丰化工有限公司；厂区西侧为安徽丰乐农化有限责任公司；厂区北侧为宏图大道，路北为安徽隆昶塑业有限公司和安徽恒晟能源科技有限公司。

项目厂区人流和物流分开。

2、用地面积

本项目占地面积为 29.34 亩。

3、产品生产规模

产品生产规模见下表。

表 2-4 产品生产规模一览表

序号	名 称	成分组成（V/V）		气瓶规格（L）	最大储存量（瓶）	火险类别	年产能（瓶）	年产能 Nm^3	储存场所	备 注
		辅气	背景气							
一	**电子混合气**									
1	氧（O_2）	30%	氦（He）	47	42	乙类	500	3407.5	6#仓库负压钢瓶气、电子混	安全生产许可

									合气区	
2	氧（O_2）	0.50%	氦（He）	47	42	戊类	500	3407.5	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	
3	氧（O_2）	15%	氩（Ar）	47	25	戊类	300	2044.5	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	
4	磷烷（PH_3）	1%	氢（H_2）	470	28	甲类	1500	70500	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	
5	磷烷（PH_3）	1%	氢（H_2）	47	42	甲类	500	2350	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	
6	磷烷（PH_3）	1%	氮（N_2）	47	42	戊类	500	2350	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	
7	磷烷（PH_3）	2%	氮（N_2）	47	42	戊类	50	235	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	
8	磷烷（PH_3）	1%	氮（N_2）	470	4	戊类	50	2350	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	
9	磷烷（PH_3）	2%	氩（Ar）	47	42	戊类	500	2350	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	
10	氢（H_2）	3%	氩（Ar）	47	25	戊类	300	2044.5	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	
11	氦（He）	5%	氮（N_2）	47	42	戊类	500	3407.5	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	
12	磷烷（PH_3）	1%	硅烷 SiH_4	47	42	甲类	500	1645	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	
13	磷烷（PH_3）	50ppm	氢（H_2）	47	42	甲类	500	3407.5	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	
14	锗烷（GeH_4）	10%	氢（H_2）	47	83	甲类	1000	4700	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	
15	四氟化碳（CF_4）	1-40%	氧（O_2）	47	42	乙类	500	2350	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	
16	六氟乙烷	1-20%	氧（O_2）	47	8	乙类	100	470	6#仓库负压钢	

	（C_2F_6）								瓶气、电子混合气区	
17	氢（H_2）	100ppm	氖（Ne）	47	40	戊类	480	3271.2	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	
18	氩、氙	Ar 0.1%-20% Xe 1ppm-5%	氖（Ne）	11	4	戊类	50	79.75	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	
19	氙（Xe）	0.1-50%	氖（Ne）	47	4	戊类	50	340.75	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	
20	氯化氢，氢气	0.1%-10% HCl,0.1%-10% H_2	氖（Ne）	11	4	戊类	50	79.75	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	
21	氪气（Kr）	0.1-20%	氖（Ne）	47	10	戊类	120	817.8	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	
二	**实验室气体**									
1	CO,Xe, CO_2,N_2, O_2	CO0.1%-10%Xe0.1%-5%CO_2 0.1-5%$O_2$0.1-5%$N_2$1-25%	氦（He）	11	/	戊类	50	79.75	不储存	安全生产许可
2	氩（Ar）	1~99%	氦（He）	50	/	戊类	60	435	不储存	
3	氩（Ar）	1~99%	氮（N_2）	50	/	戊类	60	435	不储存	
4	氩（Ar）	1~99%	氢（H_2）	50	/	甲类/乙类/戊类	30	217.5	不储存	
5	氩（Ar）	1-99%	氧气（O_2）	50	/	乙类/戊类	30	217.5	不储存	
6	二氧化碳（CO_2）	0.01%-50%	氩（Ar）	50	/	戊类	60	435	不储存	
7	二氧化碳（CO_2）	1ppm-50%	空气（Air）	50	/	戊类	30	217.5	不储存	
8	二氧化碳（CO_2）	1ppm-50%	氦（He）	50	/	戊类	30	217.5	不储存	
9	二氧化碳（CO_2）	1ppm-50%	氧气（O_2）	50	/	乙类	30	217.5	不储存	
10	二氧化碳（CO_2）	1ppm-50%	氢（H_2）	50	/	甲类	30	217.5	不储存	
11	二氧化碳（CO_2）	1ppm-50%	氮（N_2）	50	/	戊类	100	725	不储存	
12	一氧化碳	1ppm-2%	空气	50	/	戊类	50	326.5	不储存	

	（CO）		（Air）							
13	一氧化碳（CO）	1ppm-50%	氩（Ar）	50	/	甲类/乙类/戊类	50	326.5	不储存	
14	一氧化碳（CO）	1ppm-50%	氦（He）	50	/	甲类/乙类/戊类	50	326.5	不储存	
15	一氧化碳（CO）	1ppm-50%	氮（N_2）	50	/	甲类/乙类/戊类	240	1740	不储存	
16	氦（He）	1-50%	氩（Ar）	50	/	戊类	30	217.5	不储存	
17	氦（He）	1-50%	氮（N_2）	50	/	戊类	30	217.5	不储存	
18	氢（H_2）	0.01%-2.5%	空气（Air）	50	/	戊类	120	600	不储存	
19	氮（N_2）	1ppm-50%	氩（Ar）	50	/	戊类	30	217.5	不储存	
20	氮（N_2）	1ppm-50%	氦（He）	50	/	戊类	120	870	不储存	
21	氧气（O_2）	2ppm-50%	氦（He）	50	/	乙类/戊类	30	217.5	不储存	
22	氧气（O_2）	1ppm-50%	氮（N_2）	50	/	乙类/戊类	100	725	不储存	
23	硫化氢（H_2S）	1ppm-20%	氮（N_2）	8	/	戊类	120	96	不储存	
24	磷化氢（PH_3）	1ppm-100ppm	氮（N_2）	4	/	戊类	50	20	不储存	
25	砷化氢（AsH_3）	1ppm-100ppm	氮（N_2）	4	/	戊类	50	20	不储存	
26	硅烷（SiH_4）	1ppm-100ppm	氮（N_2）	4	/	戊类	50	20	不储存	
27	甲烷（CH_4）	1ppm-2.5%	空气（Air）	50	/	戊类	300	1500	不储存	
28	丙烷（C_3H_8）	1ppm-1%	空气（Air）	50	/	戊类	120	600	不储存	
29	一氧化氮（NO）	1ppm-10%	氮（N_2）	30	/	戊类	120	360	不储存	
30	一氧化二氮（N_2O）	1ppm-5%	氮（N_2）	30	/	戊类	60	180	不储存	
31	二氧化硫（SO_2）	1ppm-5%	氮（N_2）	30	/	戊类	60	180	不储存	
32	乙烯（C_2H_4）	1ppm-50%	CH_4	50	/	甲类	30	150	不储存	
33	乙烯（C_2H_4）	1ppm-50%	氮（N_2）	50	/	甲类/乙类/戊类	10	50	不储存	
34	乙烯（C_2H_4）	1ppm-50%	氩（Ar）	50	/	甲类/乙类/戊类	10	50	不储存	
35	乙烯（C_2H_4）	1ppm-50%	氦（He）	50	/	甲类/乙类/戊类	10	50	不储存	

36	丙烷（C_3H_8）	1ppm-50%	甲烷（CH_4）	50	/	甲类	15	75	不储存	
37	丙烷（C_3H_8）	1ppm-50%	乙烷（C_2H_6）	50	/	甲类	15	75	不储存	
38	丙烷（C_3H_8）	1ppm-50%	氮（N_2）	50	/	甲类/乙类/戊类	10	50	不储存	
39	丙烷（C_3H_8）	1ppm-50%	氩（Ar）	50	/	甲类/乙类/戊类	10	50	不储存	
40	丙烷（C_3H_8）	1ppm-50%	氦（He）	50	/	甲类/乙类/戊类	10	50	不储存	
41	丙烯（C_3H_6	1ppm-50%	氮（N_2）	50	/	甲类/乙类/戊类	10	50	不储存	
42	丙烯（C_3H_6	1ppm-50%	氩（Ar）	50	/	甲类/乙类/戊类	10	50	不储存	
43	丙烯（C_3H_6）	1ppm-50%	氦（He）	50	/	甲类/乙类/戊类	10	50	不储存	
44	乙炔（C_2H_2）	1ppm-0.5%	氮（N_2）	50	/	戊类	15	75	不储存	
45	乙炔（C_2H_2）	1ppm-0.5%	氩（Ar）	50	/	戊类	15	75	不储存	
46	乙炔（C_2H_2）	1ppm-0.5%	氦（He）	50	/	戊类	15	75	不储存	
47	乙炔（C_2H_2）	1ppm-0.5%	空气（Air）	50	/	戊类	15	75	不储存	
48	异丁烷（i-C_4H_{10}）	1ppm-2%	空气（Air）	8	/	戊类	100	80	不储存	
49	氢（H_2）	1ppm-50%	氮（N_2）	50	/	甲类/乙类/戊类	200	1000	不储存	
50	氢（H_2）	1ppm-50%	氦（He）	50	/	甲类/乙类/戊类	300	1500	不储存	
51	CH_4	1ppm-20%	氩（Ar）	50	/	甲类/乙类/戊类	240	1200	不储存	
52	H_2 CO CO_2 He O_2	100ppm-0.2%	氮（N_2）	50	/	戊类	120	600	不储存	
53	H_2/O_2+Ar/N_2/CO/CO_2/CH_4	1ppm-50ppm	氦（He）	8	/	戊类	100	80	不储存	
54	H_2/O_2+Ar/CO/CO_2/CH_4	1ppm-50ppm	氮（N_2）	8	/	戊类	100	80	不储存	
55	N_2/O_2+Ar/CO/CO_2/CH_4	1ppm-50ppm	氢（H_2）	8	/	戊类	100	80	不储存	

56	$H_2/O_2/N_2/CO/CO_2/CH_4$	1ppm-50ppm	氩（Ar）	8	/	戊类	100	80	不储存	
57	D_2（氘气）	1ppm-20%	氮（N_2）	47	/	甲类/乙类/戊类	10	47	不储存	
58	F_2 Ar	Ar 0.1-5% F_2 0.05-2%	氖（Ne）	47	/	戊类	50	235	不储存	
59	F_2 Kr	F_2 0.05-2% Kr 0.1-5%	氖（Ne）	47	/	戊类	50	235	不储存	
60	超纯氖气	99.9999%	氖（Ne）	47	17	戊类	200	1880	6#仓库消防、实验室气体区	
61	超纯氢气	99.9999%	氢（H_2）	50	17	甲类	200	2000	6#仓库氢气区	
62	超纯氧气	99.9999%	O_2	50	17	乙类	200	2000	6#仓库二氧化碳、氧、氮、氩、氦储存区	
63	超纯氩气	99.9999%	氩（Ar）	50	17	戊类	200	2000	6#仓库消防、实验室气体区	
64	超纯氮气	99.9999%	氮（N_2）	50	17	戊类	200	2000	6#仓库消防、实验室气体区	
65	超纯氦气	99.9999%	氦（He）	50	17	戊类	200	2000	6#仓库消防、实验室气体区	
66	超纯氙气	99.9999%	Xe	47	1	戊类	10	100	6#仓库消防、实验室气体区	安全经营许可
67	超纯氪气	99.999%	Kr	47	4	戊类	50	500	6#仓库消防、实验室气体区	
68	超纯六氟化硫	99.999%	SF_6	50	17	戊类	200	1000	6#仓库消防、实验室气体区	
三	工业气									
1	高纯二氧化碳	≥99.999% CO_2	-	50	44 瓶	戊类	10000	350t	6#仓库二氧化碳、氧、氮、氩、氦储存区	安全生产许可
2	工业激光气	CO_2（1~30%）+ N_2（1-40%）+ He	-	50	18 瓶	戊类	4000	32800	6#仓库二氧化碳、氧、氮、氩、氦区	
3	工业混合气一	50-99%Ar + 1-50%CO_2	-	50	227 瓶	戊类	50000	684500	6#仓库二氧化碳、氧、氮、氩、氦区	
4	工业混合气二	（1~30%）CO_2 +（1-20%）O_2+ He	-	50	3 瓶	戊类	500	4100	6#仓库二氧化碳、氧、氮、氩、氦区	
5	工业混合	79%N_2+21	-	50	12 瓶	戊类	2500	21500	6#仓库二氧化	

	气	%O_2							碳、氧、氮、氩、氦区	
6	高纯氩	99.999%Ar	-	50	227 瓶	戊类	71000	667400	6#仓库二氧化碳、氧、氮、氩、氦储存区	安全经营许可
7	高纯氮	99.999% N_2	-	50	227 瓶	戊类	71000	596400	6#仓库二氧化碳、氧、氮、氩、氦储存区	
8	高纯氦	99.999% He	-	50	136 瓶	戊类	25010	205082	6#仓库二氧化碳、氧、氮、氩、氦储存区	
							10 辆管束式集装箱（每辆容积 4740 标方，相当于 474 瓶）	47400	直接发货，不储存	
9	高纯氧	99.999%O_2 ,5ppmH_2O	-	50	227 瓶	乙类	12000	112800	6#仓库二氧化碳、氧、氮、氩、氦储存区	
10	高纯液氩	99.999%Ar ,3ppm O_2. 5ppm H_2O	-	200（杜瓦）	/	戊类	5000	1250t	不存储	
11	高纯液氮	99.999%N_2 ,3ppm O_2, 5ppm H_2O	-	200（杜瓦）	/	戊类	5000	725t	不存储	
12	高纯液氧	99.999%O_2 ,5ppm H_2O	-	200（杜瓦）	/	乙类	1000	200t	不存储	
13	工业二氧化碳	≥99.99% CO_2	-	50	13 瓶	戊类	3000	105t	6#仓库二氧化碳、氧、氮、氩、氦储存区	
四	**消防气充装**									
1	IG55	50%Ar+50 %N_2	-	50	12 瓶	戊类	2500	22250	6#仓库消防、实验室气体区	安全生产许可
2	IG541	52%N_2+40 %Ar+8% CO_2	-	50	12 瓶	戊类	2500	22750	6#仓库消防、实验室气体区	
3	IG01	99.99%Ar	-	50	12 瓶	戊类	2400	22560	6#仓库消防、实验室气体区	安全经营许可
4	IG100	99.99%N_2	-	50	12 瓶	戊类	2400	20160	6#仓库消防、实验室气体区	

5	二氧化碳	99.99% CO_2	-	50	12 瓶	戊类	2500	87.5t	6#仓库消防、实验室气体区	
6	七氟丙烷	HFC227	-	80	12 瓶	戊类	2500	160t	6#仓库消防、实验室气体区	不涉及许可
五	**负压钢瓶充装**									
1	氙气（Xe）	50%	H_2	3.6	25	戊类	300	150	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	安全生产许可
2	四氟化锗（GeF_4）	99.999%	-	2.2	17	戊类	200	240kg	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	安全经营许可
3	四氟化硅（SiF_4）	99.999%	-	2.2	17	戊类	200	54kg	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	
4	一氧化碳（CO）	99.9999%	-	3.6	17	乙类	200	72	6#仓库负压钢瓶气、电子混合气区	
六	**氢气生产及充装（总产能 1260 万 m^3）**									
1	氢（H_2）	5N/6N 氢气	-	/	39600N m^3/3.56t	甲类	/	1260 万 m^3	氢气充装站长管拖车	安全生产许可
2	氢（H_2）	5N/6N 氢气	-	50	393	甲类	32000		6#仓库氢气区	

注：①表中混合气体中各气体含量均为体积比。

②表中混合气体的火灾危险性取决于其中易燃气体的含量，并根据《混合气体的分类第 3 部分：可燃性分类》（GB/T34710.3-2018）确定其分类。

③实验室气体为安全生产许可产品，但不储存。实验室气体为客户定制化的产品，客户按照自己实验和应用的需求，提出混合气的成分浓度的要求后，一般的客户提前 5 天下单，生产人员按照生产计划进行排产，一般的充装时间两天，分析检测时间两天，包装和确认时间一天。气瓶充装完成后，放在实验室气体车间待分析区，由分析检测人员转移至在线检测间检测合格后，移至气瓶处理区后，进行包装和确认。

2.2.5 原辅材料年用量、储存量、储存场所

涉及的主要原辅材料年用量、储存量及储存场所见下表。

表 2-5 原辅材料年用量、最大储存量及储存场所一览表

序号	原料名称	年用量	单位	最大储存量	物态	规格	火险类别	储存场所	包装及运输方式	备 注
一、年产 1260 万立方氢气所涉原料										
1	天然气	548.1 万	Nm^3	不储存	气态	≥95.5%	甲	/	管道输送	来自园区天然气管网，其中 634200 Nm^3/a 为

										燃料
2	水	12634	t	不储存	液态	100	戊类	/	管道输送	来自园区供水管网
二、电子混合气、实验室气体、工业气体、消防气体共用原料										
1	氩（Ar）	1760860.2	Nm^3	37287	液态	5N	戊类	液氩储罐	专用车辆运输	$50m^3$ 液态储罐
2	氧（O_2）	1184250	Nm^3	3800	液态	5N	乙类	液氧储罐	专用车辆运输	$5m^3$ 液态储罐
3	氖（Ne）	10600	Nm^3	4200	气态	5N	戊类	氖气管束式集装箱	专用车辆运输	原料供应商提供的管束式集装箱
4	氦（He）	242834	Nm^3	25000	液态	5N	戊类	液氦槽车	专用车辆运输	原料供应商提供的槽车或管束式集装箱
				4200	气态			氦气管束式集装箱		
6	氮（N_2）	1349100.5	Nm^3	32320	液态	5N	戊类	液氮储罐	专用车辆运输	$50m^3$ 液态储罐
7	二氧化碳（CO_2）	979834	kg	30000	液态	≥99.99%	戊类	CO_2 储罐	专用车辆运输	$30m^3$ 液态储罐
三、电子混合气体的其他原料										
1	6N 氢（H_2）	150000	Nm^3	不储存	气态	6N	甲类	/	厂区内管道	氢气站自产
2	6N 磷化氢（PH_3）	3985	kg	2284	气态	6N	甲类	原有项目仓库（1#仓库）	瓶装，厂内叉车转运	依托原有 PH_3 产品仓库。
3	6N 锗烷（GeH_4）	2000	kg	342	气态	6N	甲类	6#仓库气体区	瓶装，汽车运输	
4	5N 四氟化碳（CF_4）	2118	kg	392	气态	5N	戊类	6#仓库二氧化碳、氧、氮、氩、氦区	瓶装，汽车运输	
5	5N 六氟乙烷（C_2F_6）	309	kg	61	气态	5N	戊类	6#仓库二氧化碳、氧、氮、氩、氦区	瓶装，汽车运输	
6	5N 氯化氢（HCl）	10	Nm^3	2	气态	5N	戊类	6#仓库 SO_2、H_2S 区	瓶装，汽车运输	
7	6N 氙气（Xe）	10	Nm^3	4	气态	6N	戊类	6#仓库二氧化碳、氧、氮、氩、氦区	瓶装，汽车运输	
8	5N 氪气（Kr）	400	Nm^3	100	气态	5N	戊类	6#仓库二氧化碳、氧、氮、氩、氦区	瓶装，汽车运输	
9	6N 硅烷	3315	kg	/	气态	6N	甲类	已建原有项	瓶装，厂内叉	依托原有硅烷原

	（SiH_4）							目仓库（硅烷仓库一）	车转运	料仓库。
四、消防气充装的其他原料										
1	七氟丙烷	224000	kg	1900	气态	100%	戊类	6#仓库消防、实验气体区	瓶装，汽车运输	
五、实验室气体的其他原料										
1	硫化氢（H_2S）	10	Nm^3	4	气态	99%	甲类	6#仓库 SO_2、H_2S 区	瓶装，汽车运输	
2	一氧化碳（CO）	1307	Nm^3	10	气态	99%	乙类	6#仓库 C_1-C_4、CO 区	瓶装，汽车运输	
3	一氧化氮（NO）	34	Nm^3	5	气态	99%	乙类	6#仓库 C_1-C_4、CO 区	瓶装，汽车运输	
4	二氧化硫（SO_2）	0.11	Nm^3	0.11	气态	99%	戊类	6#仓库 SO_2、H_2S 区	瓶装，汽车运输	
5	氢（H_2）	4362	Nm^3	/	气态	6N	甲类	/	厂区内管道	氢气站自产
6	甲烷（CH_4）	1387	Nm^3	100	气态	99%	甲类	6#仓库 C_1-C_4、CO 区	瓶装，汽车运输	
7	乙炔（C_2H_2）	0.06	Nm^3	0.06	气态	99%	甲类	6#仓库 C_1-C_4、CO 区	瓶装，汽车运输	
8	乙烯（C_2H_4）	270	Nm^3	100	气态	99%	甲类	6#仓库 C_1-C_4、CO 区	瓶装，汽车运输	
9	乙烷（C_2H_6）	39	Nm^3	50	气态	99%	甲类	6#仓库 C_1-C_4、CO 区	瓶装，汽车运输	
10	丙烯（C_3H_6）	145	Nm^3	40	气态	99%	甲类	6#仓库 C_1-C_4、CO 区	瓶装，汽车运输	
11	丙烷（C_3H_8）	22	Nm^3	10	气态	99%	甲类	6#仓库 C_1-C_4、CO 区	瓶装，汽车运输	
12	氙气（Xe）	100	Nm^3	20	气态	6N	戊类	6#仓库二氧化碳、氧、氮、氩、氦区	瓶装，汽车运输	
13	氪气（Kr）	500	Nm^3	100	气态	6N	戊类	6#仓库二氧化碳、氧、氮、氩、氦区	瓶装，汽车运输	
14	六氟化硫（SF_6）	1001	kg	198	气态	99%	戊类	6#仓库 SO_2、H_2S 区	瓶装，汽车运输	
15	丁烷 i-C_4H_{10}	50	kg	2.6	气态	99%	甲类	6#仓库 C_1-C_4、CO 区	瓶装，汽车运输	
16	氘气（D_2）	20.2	Nm^3	5	气态	99%	甲类	6#仓库氢气区	瓶装，汽车运输	
17	砷烷（AsH_3）	49.3	kg	/	气态	99%	甲类	已建原有项目仓库（1#仓库）	瓶装，厂内叉车转运	。

18	氧化亚氮（N_2O）	2	Nm^3	1	气态	99%	乙类	6#仓库 C_1-C_4、CO 区	瓶装，汽车运输	
19	氟氖混合气	10	Nm^3	5	气态	99%	戊类	6#仓库氟混气区	瓶装，汽车运输	
20	硅烷（SiH_4）	1	kg	/	气态	99%	甲类	已建原有项目仓库（硅烷仓库三）	瓶装，厂内叉车转运	依托原有硅烷原料仓库。
六、负压钢瓶充装的原料										
1	四氟化锗（GeF_4）	40	kg	0.4	气态	5N	甲类	6#仓库负压钢瓶、电子混合气区	瓶装，汽车运输	
2	四氟化硅（SiF_4）	12.5	kg	0.2	气态	5N	戊类	6#仓库负压钢瓶、电子混合气区	瓶装，汽车运输	
3	氙气（Xe）	69	kg	0.5	气态	6N	戊类	6#仓库二氧化碳、氧、氮、氩、氦区	瓶装，汽车运输	
4	氢气（H_2）	1	kg	/	气态	6N	甲类	不储存	来自氢气生产区	
5	一氧化碳（CO）	6.4	kg	1.3	气态	6N	乙类	6#仓库负压钢瓶、电子混合气区	瓶装，汽车运输	

2.2.6 工艺流程、主要装置、设施的布局及其与上下游生产装置的关系

2.2.6.1 工艺流程

一、天然气制氢及充装

1、进料及压缩系统

由园 压后与 2.0MPaG 来自 PSA 返回 -31101），经过天然气压缩机（ 部分。

2、脱硫部分

进入脱 段预热升温至 380℃左右，进入绝热脱 应，然后进入氧化锌脱硫反应器（R-31 中硫化氢与氧化锌反应生成固体硫化锌 小于 0.2ppm，烯烃含量小于≤1%，进入 。

注：本项目无机硫 催化剂寿命为 5 年，氧化锌脱硫催化剂寿命为 3 年，届时由专业公司进行无害化处理。

具体反应如下：

硫醇:

硫醚: $_2S$

二硫醚: $2H_2S$

噻吩:

氧硫化碳:

二硫化碳: CS_2+4H

ZnO(固)+ = -76.62kJ/mol

3、转化部分

精制后的原料气按水碳比 3.2 与水蒸汽混合，再经转化炉（F-31101）对流段

予热至 600℃左右，进入转化炉（F-31101）辐射段。在催化剂的作用下，发生复杂的水 汽 ， 生 出 、 、一 、二 水的平衡混合物

以 应。

烃 碳比有利于上述 体燃料烧嘴提供 101）换热后，温 ， 。

4、变换部分

由转化部分来的约 340~360℃的转化气进入中温变换反应器（R-31103），在催化剂的

CO+

将变

的中变气

气水冷却

PSA 单元。

5、热回收及产气系统

自除盐水站来的除盐水，与中变气分水罐（V-31102）分离出来的酸性水混合进入除氧器（V-31103）。在除氧器（V-31103）内首先与富产的 0.35MPaG 蒸汽进行换热 氧器（V-31103 水泵（P-31101A 进入中压汽水分 余的外输蒸汽量 工初

期蒸汽不合格时放空使用，正常生产时不使用。

除氧水通过自然循环的方式分别经过转化炉（F-31101）产汽段、转化气蒸汽发生器（E-31101）产生 3.0MPaG 蒸汽。所产生的蒸汽一部分作为工艺蒸汽使用；多余部分减压至 0.35MPaG 后进入除氧器（V-31103），首先对除盐水（除盐水与回收的工艺冷凝液混合物）进行预热，部分蒸汽被冷凝，然后作为除氧器（V-31103）的汽提蒸汽用。在热交换及汽提的过程中部分蒸汽被冷凝回收，作为除氧水的补水用。

6、PSA 单元

经过冷却、分水后的中变气进入 PSA 单元，吸附除去氢气以外的其它杂质(CH_4、CO、CO_2、H_2O 等)，使气体得以净化，吸附了杂质的吸附床再进行减压、冲洗等，使吸附剂得以再生后，再升压吸附。上述过程是在一套程序控制系统指挥下自动地周而复始地进行的。

净化后的高纯氢纯度大于 99.999％，稳压后出 PSA 装置，进入氢气充装区。

PSA 提氢部分采用 5 塔冲洗流程。其吸附和再生工艺过程由吸附、连续多次均压降压、顺放、逆放、冲洗、连续多次均压升压和产品最终升压等步骤组成。

具体过程简述如下：

a. 吸附过程

变换气自塔底进入吸附塔（T-31201A~E）后，在其中装填的多种吸附剂的依次选择吸附作用下，除氢以外的杂质组分均被一次性吸附下来，得到纯度大于 99.999%的 2.0MPaG 高纯氢， 经过调压阀稳压后送入下一单元。

当被吸附杂质的传质区前沿(称为吸附前沿)到达床层出口预留段某一位置时，关掉该吸附塔（T-31201A~E）的原料气进料阀和产品气出口阀，停止吸附。吸附床开始转入再生过程。

b. 均压降压过程

这是在吸附过程结束后，顺着吸附方向将塔内的较高压力的氢气放入其它已

完成再生的较低压力吸附塔（T-31201A~E）的过程，该过程不仅是降压过程，更是回收床层死空间氢气的过程。

c. 顺放过程

顺放过程是在均压降压过程结束后，将吸附塔中剩余的氢气顺着吸附方向放入顺放气缓冲

d. 逆放

在顺放 将吸附塔（T-31201A 中大量解吸出来， 吸气缓冲罐（V-3120 ， ， 转化炉（F-31101）作为燃料气。

e. 冲洗过程

逆放结束后，为使吸附剂得到彻底的再生，用顺放气罐（V-31201）中储存的氢气逆着 被吸附的杂质完全解

解吸气 节阀调节混合后，再

f. 均压

在冲洗 附塔（T-31201A~E ， 一 ， 压过程，而且更是回收其它塔的床层死空间氢气的过程。

g. 终升过程

在均压升压过程完成后，为了使吸附塔（T-31201A~E）可以平稳地切换至下一次吸附并保证产品纯度在这一过程中不发生波动，需要通过升压调节阀缓慢而平稳地用产品氢气将吸附塔压力升至吸附压力。

经这一过程后吸附塔（T-31201A~E）便完成了一个完整的“吸附-再生”循环，又为下一次吸附做好了准备。

5 个吸附塔（T-31201A~E）交替进行以上的吸附、再生操作，即可实现气体的连续分离与提纯。

上述过程是在一套程序控制系统指挥下自动地周而复始地进行的，净化后的氢气纯度大于 99.999％，然后出 PSA 装置，进入充装区。

7、氢气充装

从 PSA 单元出来的 2.0MPaG 高纯氢由管线运输至充装区，经氢气缓冲罐（V-31301）缓冲后由氢气膜压机（C-31301A/B/C）（单台 500Nm^3/h，两开一备）对部分高纯氢加压至 22MPaG，并送至充装区进行充装。另一部分高纯氢送至氢气纯化器（X-31301）（一台，单台 100Nm^3/h）纯化后得到 99.9999%的超纯氢，再送至 6N 氢气膜压机（C-31302）（一台，单台 100Nm^3/h）对超纯氢加压至 22MPaG，并送至充装区进行充装。

充装区采用自动化控制技术进行充装工艺自动控制，实现智能增压、取气、加注及安全控制等。

现场分析小屋包含在线工业防爆色谱仪、防爆分析小屋、防爆露点分析仪、防爆空调、防爆排风扇、防爆电源配电箱、防爆接线箱、预处理系统、应急照明系统及安全检测报警系统。

（1）5N 氢气管束式集装箱充装

1、整体描述

5N 氢气 可进行一个模块 3 台车 送器监测充装压力、安 、 、自动放空、自动分析功能。

2、功能描述

2.1 自动充装流程

整套充装流程，需要人工连接充装软管与管束式集装箱，确认软管连接后，可在 FOP 触摸屏上 路气源供气，分别为压缩机氢气供 程为充装前管道氮气自动置换—氢 后管束式集装箱自动充装，当压力 闭氢气充装阀，此时需要操作人员 OP 触摸屏上点击相应按键以实现 置换完成后，此时操作人员可拆除连接软管，充装完成。

2.2 置换功能

当管束式集装箱连接软管后，系统提示是否连接好软管，点击确认后，系统自动打开氮气供气阀门进行氮气置换， 将管道内空气置换完成后，系统关闭氮气供气阀门并打开氢气置换阀门进行氢气置换， 氢气置换完成后系统会提示下一步工作内容。（注：氮气及氢气每次置换时间、置换压力、置换次数均可在 FOP 触摸屏上修改，操作人员可根据现场实际情况做出相应判断）

2.3 压力连锁

压力变送器可监测置换时氮气、氢气压力以及充装时充装实时压力，当充装压力达到目标值时，压力变送器连锁氢气充装阀关闭，并且提示操作工进行下一步操作。

2.4 模块切换功能

管束式集装箱每次最多可进行一个模块 3 台车的氢气充装，此时另一模块的可进行管道自动置换、自动放空、自动真空、自动分析等一系列操作，当模块 1 充装结束后，模块 1 自动充装阀关闭，模块 2 自动充装阀打开，开始进行模块 2 管束式集装箱充装，以此提高充装效率。

（2）5N 氢气钢瓶充装

1、自动充装流程

5N 氢气钢瓶充装属于单模块充装，可分为散瓶/集格两种充装功能，此系统都具备，操作人员首先需要将钢瓶推至充装架内，并且连接好相应软管，贴好磁性温度探头，然后在 FOP 触摸屏上选择充装类型（系统默认为充装配方），充装配方可以分别集格或者散瓶充装，40L 钢瓶或者 50L 充装。选择相应类型后，系统提示是否已经连接好软管，点击确认后首先进行管道放空，此系统同样设置了三路气源供气，分别为压缩机氢气供气、氮气置换供气、氢气置换供气，以实现氮气自动置换—氢气自动置换—真空处理—钢瓶充装。系统设置了压力监测，系统可根据钢瓶反馈回来的钢瓶温度计算出当下的充装目标压力，当充装至目标压力后，程序关闭氢气充装阀，提示人员关闭钢瓶手阀，然后进行管道自动放空，氮气自动置换流程，置换流程结束后，系统提示拆除软管，充装完成。该系统配置了 25MPa 及 17.5MPa 两种规格安全阀，分别对应 50L 钢瓶和 40L 钢瓶两种充装规格。

2、置换功能

当钢瓶连接软管后，系统提示是否连接好软管，点击确认后，系统自动开氮气供气阀门进行氮气置换，将管道内空气置换完成后，系统关闭氮气供气阀门并打开氢气置换阀门进行氢气置换，氢气置换完成后系统会提示下一步工作内容。（注：氮气及氢气每次置换时间、置换压力、置换次数均可在 FOP 触摸屏上修改，操作人员可根据现场实际情况做出相应判断）

3、压力连锁

压力变送器可监测置换时氮气、氢气压力以及充装时充装实时压力，当充装压力达到目标值后，压力变送器连锁氢气充装阀关闭，并且提示操作工进行下一步操作。（注：系统可根据压力变送器反馈回来的数值以及钢瓶温度计算出目标压力）

（3）6N 氢气钢瓶及管束式集装箱充装

1、整体描述

6N 氢气钢瓶和管束式集装箱处于同一充装模块，因此管束式集装箱和钢瓶不能同时进行充装，只能选择其一进行充装，6N 充装系统配置压力变送器监测充装压力、安全阀作为最后一道防过充措施、并配置程序自动置换、自动放空、自动真空等功能。

2、自动充装流程

2.1 管束式集装箱充装

人工连接充装软管与管束式集装箱，确认软管连接后，可在 FOP 触摸屏上进行一些列工作，在配气系统中，设置了三路气源供气，分别为压缩机氢气供气、氮气置换供气、氢气置换供气。可实现流程为充装前管道氮气自动置换—氢气自动置换—真空处理—自动分析—分析合格后管束式集装箱自动充装，当压力变送器监测到压力达到目标值后，系统自动关闭氢气充装阀，此时需要操作人员关闭管束式集装箱阀门，确认关闭后，可在 FOP 触摸屏上点击相应按键以实现管道放空、放空后氮气置换，当系统提示氮气置换完成后，此时操作人员可拆除连接软管，充装完成。

2.2 钢瓶充装

6N 氢气钢瓶充装属于单模块充装，可分为散瓶/集格两种充装功能，此系统都具备，操作人员首先需要将钢瓶推至充装架内，并且连接好相应软管，贴好磁性温度探头，然后在 FOP 触摸屏上选择充装类型（系统默认为充装配方），充装配方可以分别集格或者散瓶充装，40L 钢瓶或者 50L 充装。选择相应类型后，系统提示是否已经连接好软管，点击确认后首先进行管道放空，此系统同样设置了三路气源供气，分别为压缩机氢气供气、氮气置换供气、氢气置换供气，以实现氮气自动置换－氢气自动置换－真空处理－钢瓶充装。系统设置了压力监测，系统可根据钢瓶反馈回来的钢瓶温度计算出当下的充装目标压力，当充装至目标

压力后，程序关闭氢气充装阀，提示人员关闭钢瓶手阀，然后进行管道自动放空，氮气自动置换流程，置换流程结束后，系统提示拆除软管，充装完成。改系统配置了 25MPa 及 17.5MPa 两种规格安全阀，分别对应 50L 钢瓶和 40L 钢瓶两种充装规格。

3、下游供气

6N 充装系 气源，当缓冲罐内压力低于低值时 达到使用值时，关闭 V-315089，如 要补压，操作人员可根据现场情况

4、压力连锁

压力变送器可监测置换时氮气、氢气压力以及充装时充装实时压力，当充装压力达到目标值后，压力变送器连锁氢气充装阀关闭，并且提示操作工进行下一步操作（注：钢瓶充装时系统可根据压力变送器反馈回来的数值以及钢瓶温度计算出目标压力）。

二、电子混合气体

电子混合气体充装采用重量法进行。首次使用的新瓶需经过高精度抛光、清洗、烘干、高压泄漏检测，合格的气瓶进行抽真空至真空度小于 0.05mbar，然后根据混合气充装配方，分别充入相应重量的高纯气体组分，通常情况下，含量低的组分先行充装，含量低的组分充装后分压小于室温下的饱和蒸气压的 90%；平衡气组分最后充装，最终混合气压力范围为（1~13.5MPa）。充装完毕，关闭钢瓶阀门，将钢瓶放在气瓶滚瓶机上，进行强制机械混合 1 小时，然后送实验室进行组分浓度分析，分析合格后，包装入库。

从客户回空的气瓶，一般残余气体压力为 5bar,残余气体接入到残余气体面板进行排放，气体排入到尾气处理装置，然后采用真空泵抽真空至 0.01mbar 以下，然后充入氦气至压力为 5bar,送实验室分析 H_2O 及氮气杂质，H_2O 小于 0.1ppm，

N_2 小于 0.5ppm，如不合格，则需要置换烘干直至合格。分析合格的气瓶继续抽真空至 0.01mbar，采用质量比较器或电子秤进行空瓶称重后，连接气瓶，对充装管路进行真空加置换，以避免空气污染。管路置换完成后，充入组分少的源气，达到要求重量后关闭钢瓶阀，置换另一气源，同样对充装管路进行真空加置换后，充入其他给分气体或平衡气，达到要求重量后关闭钢瓶阀。确认原料阀门及产品气瓶的阀门关闭，对管路进行真空加置换后，拆除连接。产品气分析合格后入库。对于分析不合格产品，先是返回原工位进行处理，如补充充气等。若最终无法达到合格标准，将按低级别产品销售。

三、实验室气体

（1）工艺流程

从客户处回来的气瓶，必须做外观检查：凹陷、划伤、裂痕、腐蚀、瓶阀破损、瓶阀无法关死等现象，若有以上现象必须送往气瓶检测中心进行检验后使用。

从客户处回来的钢瓶中的残留气体，必须通过残留气净化处理系统中和净化后，排放至大气中。合格钢瓶的进入加热抽真空工序。真空度的气瓶需达到 1Pa 以下方可进入充灌工序。

对气瓶进行标准气充灌，对每种气体的先后充灌次序严格控制，每种标准气的充灌处方由公司统一管理。

由于标准气生产的特性，每次充灌只能单瓶充灌，以重量法控制每种成分气体的充灌量，充灌的工作环境温度环境，这样才能保证充灌精度。具体充装过程同电子混气充装流程。

充装过程中，优先充装含量较低的成分或压力较低的成分，成分的充装压力小于在充装温度下饱和蒸气压的 90%，为保证充装精度，其最小充装重量大于 5g。充装第一成分后，管道中气体需排空并抽真空至管道中真空度小于 0.05mbar, 然后进行充装下一成分，最终压力保持在（0.5~13MPa）。

实验室气体主要用于仪器标定、气体侦测器标定等用途，比如含

$CH_4/H_2/C_2H_6/C_2H_4$ 等混合气体用于可燃气体侦测器的标定，一般的标定要求，这些气体的浓度不大于 60%LEL。充装时，按照优先充装低浓度的成分，后充装高浓度成分进行充装。比如含 H_2S/ SO_2/NO 等混合气体用于环境空气检测仪器标定、有毒有害场所气体侦测器标定，一般的，此类气体浓度小于 100ppm 以下。

配置实验室气体采用 GB/T 5274.1-2018 气体分析校准用混合气体的制备第 1 部分：称量法制备一级标准物质配制。方法是充入已知浓度的一定量的气体组分前后，分别称量容器（8 升铝合金瓶）质量，所充入的气体组分质量由两次称量读数之差来确定，依次充入不同气体组分，从而获得一种混合气体。混合气体中各组分的质量浓度被定义为该组分的质量与混合气体所有组分质量之比，一般采用摩尔比，即混合气体中每一组分的摩尔分数等于该组分物质的摩尔数与混合气体总摩尔数之比。

充灌后的气瓶，必须送上滚瓶机混匀 1 小时，滚动气瓶，这样气瓶内的各种气体加快均匀混合。分析每瓶气体质量，气体质量合格的气瓶方可送到客户。对于分析不合格产品，先是返回原工位进行处理，如补充充气等。若最终无法达到合格标准，将按低级别产品销售。

（2）含氟混合气安全措施

本项目含氟混合气充装采用独立充装间、独立的排风系统、干式吸附塔、GDS 监控系统等进行控制，保护人员安全。

含氟混合气采用 F_2 5%/Ne 作为混合气的原料，该混合气属于氧化有毒气体，该原料在充装间放置在独立的气柜中，该充装间采用独立常开式排风系统，排风管接入到干式尾气处理后，排入到集中排放口排放；充装过程中，产生微量的气体排放，进入到单独的干式吸附塔处理后，集中排放。干式处理塔的反应方程如下（MO 为金属氧化物）：

$$F_2+MO—MF+O_2$$

充装间安装 F_2 固定式侦测器，气体侦测器与充装间换气风机联锁，一旦侦测器检测到环境中 F_2 有泄露，连锁到室内的声光报警器报警，人员立即撤离，环境

风机增加排风量 2 倍，以便于有毒气体的排出。待侦测器无报警后，恢复正常工作。

四、工业气体

（1）原料气体的装卸流程

1. 液化二氧化碳储罐充装

对来料槽车进行相关检查，并确认槽车、储罐仪表、阀门等正常后，连接充装软管（槽车液相与储罐液相对接，槽车气相与储罐气相对接，打开气相放空阀，对气相管路进行吹扫置换至管路明显结霜后关闭；打开液相管路放空阀，对管路进行吹扫置换至管路明显结霜后关闭。打开槽车气相阀、液相阀、打开储罐气相阀、液相阀，启动槽车充装泵，对储罐进行充灌（时刻关注储罐压力不低于 1MPa，不高于 2MPa），观察储罐液位到达要求时停充装泵，关闭槽车液相阀，关闭槽车气相阀，关闭储罐液相阀，同时打开管路放空阀，残液放除后关闭；关闭储罐气相阀，同时打开管路放空阀，残液放除后关闭；拆除充装软管。充装后检查操作阀门是否关好无泄漏、充装口是否盲好紧固无泄漏。

2. 液氧、液氮、液氩储罐充装

对来料槽车进行相关检查，并确认槽车、储罐仪表、阀门等正常后，连接充装软管（槽车液相与储罐液相对接），打开管路放空阀，打开槽车气相阀对管路进行吹扫置换至管路明显结霜后关闭。打开槽车增压阀对槽车进行增压，确保槽车压力高于储罐压力，打开储罐充装阀，打开储罐溢流阀，打开槽车液相阀，对储罐进行充灌。当储罐溢流口出液时，关闭槽车液相阀，关闭储罐溢流阀，关闭储罐充装阀，同时打开管路放空阀，残液放除后关闭；拆除充装软管。充装后检查操作阀门是否关好无泄漏、充装口是否盲好紧固无泄漏。

（2）产品工业气充装工艺流程简介

1、钢瓶气（纯气）生产流程

钢瓶从客户处回来电子扫描收集钢瓶信息，对钢瓶空瓶检验，不合格钢瓶送

往钢瓶厂外专业检修中心，合格钢瓶进入待充区域。

充装过程：原料储罐中的液氧、液氮、液氩原料气用液体低温泵将液体送入高压汽化器，即低温液体蒸发汽化升温至环境温度，压力最高到 20MPa 的高压气体，气化器出口的常温高压气体通过高压缓冲罐通过充装控制面板送至充装汇流排充装钢瓶。

将检查合格的气瓶每组 16 只移至充装排，连接好充装排与气瓶瓶阀，缓缓开启瓶阀，余气放空后抽真空置换。充装控制温度小于 60℃，控制充装时间每批次不少于 30 分钟，充装压力 20MPa±0.5MPa，至充装完成。关闭已充装好的气瓶瓶阀，放空管路余压，卸开与气瓶的连接，余气放空抽真空置换。部分混合气钢瓶需进入滚瓶机上进行混合。充装后的气瓶，应有专人负责，逐只进行检查，合格气体钢瓶入库、电子扫描钢瓶记录钢瓶内气体信息，进入仓库管理、分装至花篮、送往客户。不符合要求的应进行妥善处理。

2、杜瓦筒（LGC）气体充装流程

从客户处回来 LGC，进行空瓶检验，安全附件（压力表、液位计、增压阀、安全阀）是否正常、筒体外观是否完好无凹陷、有无跑冷现象等，不合格 LGC 送往厂外专业检修中心，合格的 LGC 进入待充区域。

充装过程：设置充装量，LGC 放入充灌工位，确认杜瓦筒内压力低于储罐压力，打开液相阀启动自动充装，充装重量达到设定值后自动关闭充装阀。关闭放空阀、关闭液相阀，同时打开管路放空阀放空残液，拆除充装软管，将杜瓦筒移出充装称。充装完成的杜瓦筒进行复秤检查，充装量应在规定的范围内，合格气体 LGC 入库，进入库位管理，送往客户。

五、消防气体

钢瓶从客户处回来、电子扫描收集钢瓶信息、钢瓶余气余液放空、钢瓶进行检验（水压试验）、钢瓶倒水烘干、合格钢瓶进入待充区域、不合格钢瓶送往厂外专业钢瓶厂外专业检修中心、钢瓶进入充灌工位、汇流排放空抽真空、气体检

验、合格气体钢瓶入库、电子扫描钢瓶记录钢瓶内气体信息，进入仓库管理、分装至花篮、送往客户。

消防气中 IG01、IG100、IG55、IG541 及二氧化碳与以上工业气充装工艺一样，以七氟丙烷的充装为例介绍消防气充装工艺：

从第三方送来的液体七氟丙烷储存在常温液体气瓶内，储存压力为 0.2MPa，用氮气增压至所需压力。增压后的液体送入充灌面板。在充灌面板上操作各进气阀，进行对钢瓶充气，在充灌过程中，不断监测钢瓶电子秤上的重量、及充灌压力，在异常现象时（超压、超重等），立即停止充灌。

在充灌气瓶过程中，采用称重法来控制充灌液体的重量即保证了充灌过程的安全。

六、负压钢瓶充装

本项目的负压钢瓶充装，经过专业设计的系统，集成在一个单独的充装气柜中，产品钢瓶内预先装入特定的吸附材料，控制充装流量以达到控制充装温度小于 50℃和压力（小于介质的饱和蒸气压），充装一定重量的气体至负压钢瓶中。充装后的气体经过分析检验后，最终以负压钢瓶形式（绝对压力<1bar）供应给半导体客户使用。

本项目的 3.6L 钢瓶的 GeF_4 负压充装进行举例描述。充装系统集成在单独的充装柜里，配有通排风系统，保证系统操作中的安全；新钢瓶为已完成填料填充、处理完成的钢瓶。充装时，将 GeF_4 源瓶（纯度>99.999%）接入充装系统；将待充装钢瓶接入充装排，对充装管路进行氦气吹扫置换、抽真空，以避免空气污染；对气瓶进行抽真空至 0.01mbar。采用 30kg，精确度为 0.1g 的称量秤进行称重。

充装过程中控制充装温度<50℃，压力<1bar（绝对压力），待充装重量达到要求值后，停止充装（当产品为混气时，待含量少的源气充至标准重量后，对管道进行置换、抽真空，切换到第二种气源，充至产品要求重量）；管道系统置换后，将钢瓶拆下、称重，经分析合格后，入库。

氟化物充装的安全措施：

本项目负压气瓶充装 SiF_4、GeF_4 的负压产品，该充装采用独立气柜、独立充装间、独立的排风系统、干式吸附塔、GDS 监控系统等进行控制。

三种介质充装设备安装在独立的充装间，该充装间采用独立常开式排风系统，排风管接入到干式尾气处理后，排入到集中排放口排放；充装过程中，产生微量的气体排放，进入到单独的干式吸附塔处理后，集中排放。干式处理塔的反应方程如下（MO 为金属氧化物）：

$$SiF_4+MO—SiO_2+MF$$

$$GeF_4+MO—GeO_2+MF$$

充装 SiF_4/GeF_4 负压产品在气柜中进行，充装间安装三种气体固定式侦测器，气体侦测器与充装间换气风机联锁，一旦侦测器检测到环境中有 SiF_4/GeF_4 泄露，连锁到室内的声光报警器报警，人员立即撤离，环境风机增加排风量 2 倍，以便于有毒气体的排出。待侦测器无报警后，恢复正常。

七、气瓶处理

所有计划进入 6#生产车间（气瓶检验站）待处理的钢瓶，均提前在其使用车间内由系统自动控制进行进行 5 次氮气置换抽真空处理，每次真空度抽至 0.01mbar 以下，确保残气完全处理后方可送支 6#生产车间（气瓶检验站）进行相关处理。

6#生产车间提供五种气瓶处理工艺设施，即：气瓶去离子水清洗、瓶阀安装、高压泄漏检测、气瓶烘干、水分检测。

去离子水清洗采用高压水泵将加热的去离子水，利用伸入气瓶内部的水枪，对气瓶内壁进行高压热水冲洗，以去除气瓶内表面的残余金属屑及杂质，达到清洁气瓶内壁的目的。将瓶阀根部用 PCTFE 缠好，手动将瓶阀旋转安装到清洗好的气瓶口，直至手拧不动为止，然后采用调节好扭力的瓶阀安装机，将瓶阀旋转安装到设定好的扭力。

向安装好瓶阀的气瓶内，充入一定压力的高纯氦气，然后，再充入高压高纯

氮气至气瓶需要的最大使用压力，用高精度氦检仪对阀门根部及阀门口进行泄漏检测，以确定外部及内部的泄漏率符合质量要求。

将泄漏检测合格的气瓶，放入烘箱内，调节烘箱温度到需要的温度（根据气瓶材质不同确定）。同时，对气瓶进行抽真空，以去除气瓶内壁蒸发出来的水份。烘干完毕，向气瓶内充入少量的高纯氮气。

采用高精度水分仪，对烘干后的气瓶进行水分检测，以符合该气瓶所充气体对水分的浓度要求。水分合格后，该气瓶即完成气瓶处理工艺流程，根据需要投入生产使用。

八、尾气处理

项目产生的尾气主要包括工艺尾气、客户返回钢瓶内残存尾气和事故尾气。

工艺尾气、客户返回钢瓶采用干式吸附设备处理；事故尾气采用湿式气体泄漏应急处理设备处理。

1）干式气体吸附设备工艺原理：

本项目新增 12 套干式吸附装置+1 套活性炭吸附装置，依托一套原有干式吸附装置。干式吸附装置主要用于对生产车间产生的废气进行处理，根据拟处理的废气特性不同，可在干式尾气处理器的干式吸附柱中装填不同的高效吸附剂，实现对废气中污染物高效处理。干式吸附柱中装填的高效吸附剂，具有活性高，吸附量大等优点。

废气自下而上进入干式吸附柱中，吸附柱采用一备一用，同时设置一个应急吸附柱。吸附材料的作用是采用化学反应将废气氧化后变成盐类物质。

①含硅烷、磷化氢、砷化氢、乙硼烷、锗烷等类别废气处理

此类气体具有还原性且氧化后产物呈现弱酸性，故采取碱性氧化物担载氧化铝、活性炭或分子筛等干式触媒完成反应吸附。

以硅烷为例，反应机理如下：

$SiH_4+2CuO \rightarrow Si+2Cu+2H_2O$

生成的物质进一步氧化，碱性金属氧化物活性复原：

$Si+ x/2O_2 \rightarrow SiOx$

$2Cu+O_2 \rightarrow 2CuO$

活性氧化物可采取氧化铜、氧化锌和氧化铈等，载体可采取高比表面活性炭、分子筛或活性氧化铝等。

②含硫化氢、羟基硫、一氧化氮、二氧化硫、氯化氢等废气处理

此类气体属于酸性气体，采用特殊成分的吸附剂作为吸附材料，吸附材料有效成分为 NaOH：3%、$Ca(OH)_2$：75%。

以氯化氢为例，反应机理如下：

$2HCl+Ca(OH)_2=CaCl_2+2H_2O$

③氨等废气处理

此类气体属于酸性气体，采用特殊成分的吸附剂作为吸附材料，吸附材料有效成分为 Al_2O_3：70%、P_2O_5：15%。

反应机理如下：

$Al_2O_3+2NH_3=N_2+2Al+3H_2O$

④含三氟化硼、四氟化锗、四氟化硅等类别废气处理

此类气体极易分解，如遇少量水或氢氧化物等均导致其分解产生硼酸和盐酸等。借助酸性分解产物的特性，此类废气采取钙石灰和钠石灰类催化剂。

以三氟化硼为例，反应机理如下：

$4BF_3+14NaOH \rightarrow 12NaF+Na_2B_4O_7+7H2O$

$4BF_3+7Ca(OH)_2 \rightarrow 6CaF_2+CaB_4O_7+7H_2O$

一个干式尾气处理器可装载多个填装不同高效吸附剂的干式吸附柱，从而达到对不同特性的废气污染物同时处理的效果。

2）湿式气体泄漏应急处理设备工艺原理：

1.氧化法

磷烷：$4NaClO+PH_3=H_3PO_4+4NaCl$；$H_3PO_4+3NaOH=Na_3PO_4+H_2O$

2. 碱吸收法

锗烷：$H_2O+GeH_4+2NaOH==Na_2GeO_3+4H_2$

硅烷：$SiH_4+3H_2O=H_2SiO_3\downarrow+4H_2$，$H_2SiO_3+2NaOH=Na_2SiO_3+2H_2O$

硫化氢：$H_2S+2NaOH=Na_2S+2H_2O$

二氧化硫：$SO_2+2NaOH=Na_2SO_3+H_2O$

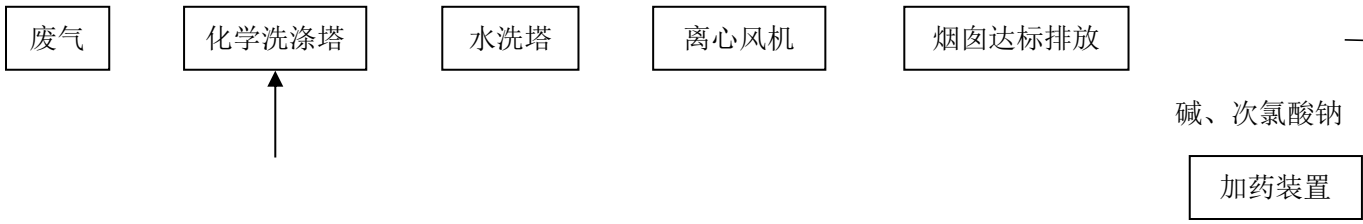
氯化氢：$HCl+NaOH=NaCl+H_2O$

四氟化硅：$SiF_4+6NaOH=4NaF+Na_2SiO_3+3H_2O$

四氟化锗：$GeF_4+6NaOH=NaF+Na_2GeO_3+3H_2O$

一氧化氮：$NO+NaOH+NaClO=NaNO_3+NaCl$

次氯酸钠及碱吸收装置流程图如下：



3）干式吸附塔设备一览表

序号	Scrubber 类型	进入尾气物料	年尾气量 m^3/年	吸附剂吸附比例 L/L	吸附剂使用量 L	数量
1	干式吸附 (活性炭） SCU-CGP-1	C_3H_6	5	60	100	1
		C_2H_4	5	60		
		C_2F_6	1	60		
		CF_4	2	60		
		C_2H_2	0.01	60		
		C_2H_6	3	60		
		C_3H_8	0.5	60		
		I-C_4H_{10}	0.01	60		
2	干式吸附 SCU-CGP-2	HCl	0.1	60	100	1
		H_2S	0.2	60		
		NO	1	60		
		SO_2	0.01	60		
		NH_3	0.1	60		
3	干式吸附 SCU-EGP-1	GeH_4	1	60	100	1
4	干式吸附 SUC-EGP-3	SiH_4	5	70	100	1
5	干式吸附 SCU-SDS-4	AsH_3	0.05	120	100	1
6	干式吸附 SCU-CGP-3	F_2	0.01	80	100	1
7	干式吸附 SCU-EGP-2	PH_3	10	120	200	1
8	干式吸附 SCU-SDS-3	PH_3	0.1	120	200	1
9	干式吸附 SCU-SDS-2	GeF_4	0.05	120	100	1
		SiF_4	0.05	120		
10	干式吸附 SCU-EGA-1	PH_3	0.3282	120	100	1
11	干式吸附 SCU-EGA-3	GeH_4	0.8	80	100	1
		SIH_4	3.96	80	100	1
12	干式吸附 SCU-EGA-4	HCl	0.04	60	100	1
		H_2S	0.0096			
		NH_3	0.004			
		NO	0.0096			
		SO_2	0.0048			
13	干式吸附 SCU-EGA-5	F_2 AR	0.008	80	100	1
14	干式吸附 SCU-EGA-6	ASH_3	0.004	120	100	1

4）湿式气体泄漏应急处理设备表

序号	设备位号	设备名称	设备技术规格及其附件	车间位置	数量	所需核算事故通风量	处理规模
1	WSCU-EGP-2	湿式气体泄漏应急处理设备	风量 2.4 万/小时，5%次氯酸钠、5%NaOH 水溶液。阻燃材料	6#仓库	1	23717 m^3/h	24000 m^3/h

2	WSCU-EGP-1	湿式气体泄漏应急处理设备	风量2.7万/小时，5%次氯酸钠、5%NaOH 水溶液。阻燃材料	1#车间	1	26381m^3/h	27000 m^3/h

5）3#生产车间（A、B）制氢装置 PSA 部分解吸气送至转化炉中做燃料燃烧，转化炉烟气通过烟囱高点排放，除氧器顶部蒸汽从高点安全处排至大气，安全阀泄放气至放空总管高点安全处排放，放空总管末端设有阻火器。

2.2.6.2 主要装置、设施的布局

厂区总平面布局分区明确，厂前区位于厂区西北角，公辅设施位于厂区北侧、西侧靠近围墙处，厂区中部为生产区，仓储区主要位于厂区东南角并位于装置边缘，靠近运输道路。

新建氢气生产和充装区位于厂区西南侧，工业及消防气体充装区和甲类仓库位于厂区中部北侧；另外利用原 1#生产车间的空闲区域布置电子混合气体充装车间、负压钢瓶充装间和在线检测间，以及利用原大宗气气站厂房作为气瓶检验站。具体见总平面布置图。

2.2.6.3 上下游生产装置的关系

项目上下游生产装置的关系见图 2-1。

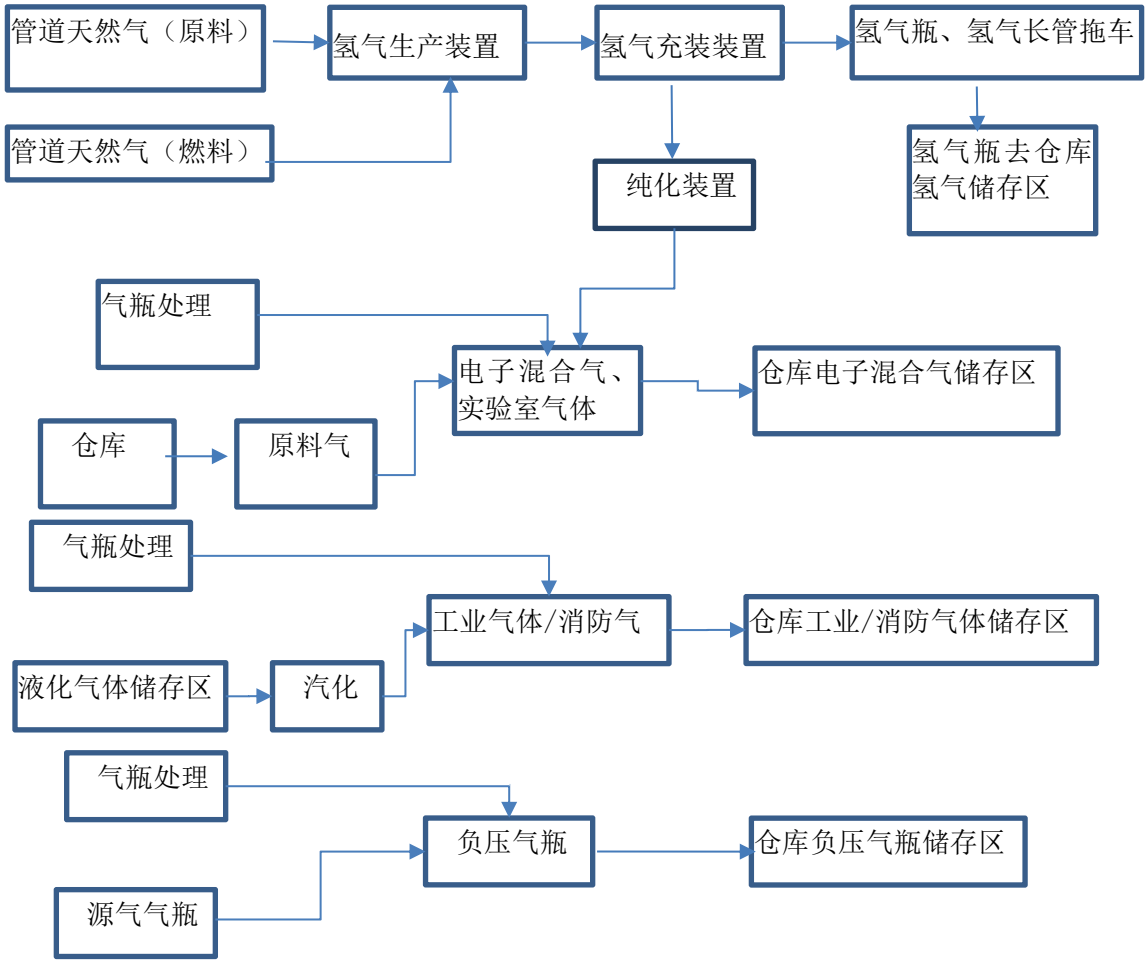


图 2-1　上下游关系示意图

2.2.7 配套和辅助工程的名称、能力(负荷)、介质（物料）来源

一、 给排水

1、给水

水源来自园区给水管网。厂区给水系统分为生产给水管网系统、生活给水管网系统、脱盐水系统、循环水管网系统和消防水管网系统。

园区供水量为 600m³/d，厂区一期和二期用水量为 360m³/d，本项目生活用水量约为 1.0m³/d、生产用水量约为 216m³/d。园区供水能够满足本项目用水量的需求。

本项目工艺装置正常除盐水量为 2t/h，开工时最大为 3t/h；除盐水站出水为

3t/h，供水压力为 0.4MPa。

本项目制氢工艺装置循环水用量为 150t/h，其他单元需要循环水用量为 40t/h，现新建 1 台 200t/h 的冷却塔，2 台 150t/h 的循环水泵（一用一备），2 台型号 ASP5010-50-200 的 40m³/h 的循环水泵（一用一备）。系统为有压回水，上水压力约 0.50MPa，回水压力约 0.25MPa，循环水上水温度约 32℃，回水温度约 42℃。循环水系统可以满足要求。

本项目消防水站已建 1 座有效容积为 972m³的消防水池，消防水池的补水取自厂区内给水管网，补水时间不大于 48h。消防水站消防设施有：消防主泵为 2 台电动泵，并联使用，每台流量 45L/s，扬程 68m，消防备用泵为 1 台柴油机泵，流量 90L/s，扬程 70m；喷淋主泵为 1 台电动泵，流量 90L/s，扬程 68m，喷淋备用泵为柴油机泵，流量 90L/s，扬程 70m；屋顶水箱设于 1#生产车间与自动喷水灭火系统共用，容积 18 吨。屋顶稳压增压装置为成套设备供应（ZW(L) -I-XZ-13），配用水泵为 25LGW3-10×5，N=1.5kw。气压罐为 SQL1000×0.6，工作压力为 0.67Mpa，消防压力为 0.22MPa，消防管网平时由小流量稳压泵组维持系统压力，火灾时管网压力下降，由管网压力自动控制消防泵启动，消防主泵也可根据火灾报警信号联锁开启。厂区内设置室外消火栓，间距不大于 60 米，满足本单体室外消防用水的要求。

2、排水

厂区排水实行清污分流，厂区的排水分为：生产污水排水系统，地面冲洗和设备冲洗排水，生活污水排水系统，清净雨水排水系统。凡污染的初期雨水及生产、生活污水分别送入污水处理站进行处理达到园区接管标准，排入园区污水处理站。

后期雨水排入园区市政雨水管网。

（1）生产污水

本项目生产废水含脱离子水装置排水、循环水置换排水、设备及地坪冲洗水，合计为 33.649m³/d。检测达标后排入园区污水处理站。

（2）生活污水

本系统用于收集和排放厂区内的生活污水。本项目新增排量为 0.7m³/d。生活污水经化粪池后，经污水管网排入园区污水处理站。

（3）雨水

本项目初期雨水和事故状态下的排水通过阀门切换排入厂区已建 390m³ 初期雨水池和新建 1100m³ 事故水池。后期雨水排入园区市政雨水管网。

二、供配电

本项目电源依托厂区现有 1#、2#配电间。目前 1#、2#配电间由合肥循环园提供一路 10kV 电源进线。同时在 2#配电间增设一套 1000kVA 双电源保安变系统，主要作为本项目工艺设备一级负荷的备用电源。新增 UPS 1 套（容量为 120kVA，主要作为现场仪表、1#生产车间工艺尾气干式吸附装置等备用电源），可满足本项目需求。

本项目 1#生产车间、3#生产车间（A、B）部分设备及 6#仓库尾气处理设备的用电负荷为一级负荷，其他生产装置用电负荷为三级负荷，应急照明电源等部分不允许停电的用电负荷为一级负荷。

1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间（A、B）、循环水站、脱盐水站常开设备装机容量为 1446.6kW，单机最大容量为 110kW（氦气隔膜压缩机）；6#仓库、6#生产车间常开设备装机容量为 167.7kW，单台设备最大容量为 22kW（尾气处理设备）。

1#、2#配电间 10kV 侧为不接地系统。10kV 母线为双母线分段方式，可保障保安变负荷不间断供电。1#、2#配电间低压侧开关柜采用 MNS-0.4 型配电柜。低压侧为 TN-S 中性点直接接地系统。低压侧母线采用单母线接线方式。保安变低

压侧设置 ATS，可保障保安变负荷不间断供电。

2#配电间原有一台 10/0.4kV 2000kVA 干式变压器，负载率为 30%以下，本次项目在配电间内新增低压柜并柜安装；加入本项目用电负荷后负载率为 80%左右。1#配电间原有两台 10/0.4kV 630kVA 干式变压器，负载率均为 40%以下，利用配电室内原有备用回路，加入本项目用电负荷后负载率为 64%左右。均可满足本项目新增用电需求。

企业已与国网安徽省电力有限公司肥东县供电公司签订供电协议，以及与施工单位签订 10kV 电力工程施工合同，见附件 F6.28，暂未完工。目前本项目一级工艺负荷主电源为市电，备用电源采用新增双电源保安变供电。应急照明系统控制器采用双电源保安变供电，且灯具自带应急电源装置。新增保安变电源容量为 1000kVA，装机负荷 850.4kW（其中常用负荷容量 400.4kW；备用负荷 450kW），可满足用电需求。项目 SIS 系统按照故障安全型设置，可避免由于系统自身故障或因停电等使生产装置处于危险状态。故双电源系统接入前，项目供电系统安全风险可控，但仍应加强用电安全管理，尽快落实双电源供电系统，保障项目的用电安全，严防生产安全事故的发生。

按 GB/T43456-2023《用电检查规范》制定设备缺陷管理制度、事故处理规程等，完善用电安全教育，触电紧急救护培训。具体见附件。

表 2-6　项目一级负荷及二级负荷情况表

序号	车间、场所	设备名称(位号）	功率（kW）	负荷等级
1	1#生产车间	干式尾气处理塔-标气生产	0.5	一级负荷
		干式尾气处理塔-标气生产	0.5	一级负荷
		干式尾气处理塔-标气生产	0.5	一级负荷
		干式尾气处理塔-标气分析	0.5	一级负荷
		干式尾气处理塔-标气分析	0.5	一级负荷
		干式尾气处理塔-标气分析	0.5	一级负荷
		干式尾气处理塔-电子混合气充装	0.5	一级负荷
		干式尾气处理塔-电子混合气充装	0.5	一级负荷

		干式尾气处理塔-电子混合气分析	0.5	一级负荷
		干式尾气处理塔-电子混合气分析	0.5	一级负荷
		干式尾气处理塔-电子混合气分析	0.5	一级负荷
		干式吸附塔	1.5	一级负荷
		尾气处理风机	37	一级负荷
		尾气处理风机	37	一级负荷
		尾气处理循环泵	7.5	一级负荷
		尾气处理循环泵	7.5	一级负荷
		尾气处理风机	15	一级负荷
		尾气处理风机	7.5	一级负荷
		风机控制柜	12.9	一级负荷
		应急照明控制柜	0.2	一级负荷
2	3#生产车间（A、B）	原料气压缩机润滑油泵	1.5	一级负荷
		原料气压缩机润滑油泵	1.5	一级负荷
		原料气压缩机润滑油泵	1.5	一级负荷
		原料气压缩机润滑油泵	1.5	一级负荷
		中压给水泵	22	一级负荷
		中压给水泵	22	一级负荷
		空气鼓风机	11	一级负荷
		空气鼓风机	11	一级负荷
		烟道气引风机	22	一级负荷
		烟道气引风机	22	一级负荷
		燃烧器控制柜	1.1	一级负荷
		分析小屋 UPS 电源	7	一级负荷
		除盐水站电源	15	一级负荷
		循环水泵	37	一级负荷
		循环水泵	37	一级负荷
		冷却塔风机	11	一级负荷
		风机控制柜	42	一级负荷
		应急照明控制柜	0.052	一级负荷
3	6#仓库	尾气处理风机	22	一级负荷
		尾气处理风机	22	一级负荷
		尾气处理循环泵	7.5	一级负荷
		尾气处理循环泵	7.5	一级负荷
		风机控制柜	11.6	一级负荷

		应急照明控制柜	0.04	一级负荷
5	2#车间	循环水泵	11	一级负荷
		循环水泵	11	一级负荷
6	1#车间现有负荷	风机	75	一级负荷
		风机	75	一级负荷
		风机	75	一级负荷
		风机	75	一级负荷
		循环水泵	15	一级负荷
		循环水泵	15	一级负荷
		循环水泵	15	一级负荷
		循环水泵	15	一级负荷
7	消防泵房	消防栓水泵	45	二级负荷
		消防栓水泵	45	二级负荷
		消防喷淋水泵	45	二级负荷
		消防喷淋水泵	45	二级负荷
8	合计		1030.4	

三、消防

1、消防水站

按照《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）第8.4.2条规定及《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014中第3.1.1条规定，厂区面积小于100万平方米，厂区同一时间火灾次数为一起，本厂区占地面积约100亩，面积小于100万平方米，故厂区同一时间火灾起数为一起。火灾时的消防供水量最大地点为3#生产车间（A、B），其室内消防水量10L/s，室外消防水量80L/s（室外设置消防水炮），消火栓系统一起火灾延续时间为3h，因此，消防用水最大流量为90L/s，消防用水量为972m^3。

本项目消防水站已建1座有效容积为972m^{3}的消防水池，消防水池的补水取自厂区内给水管网，补水时间不大于48h。消防水站消防设施有：消防主泵为2台电动泵，并联使用，每台流量45L/s，扬程68m，消防备用泵为1台柴油机泵，流量90L/s，扬程70m；喷淋主泵为1台电动泵，流量90L/s，扬程68m，喷淋备用泵为

柴油机泵，流量90L/s，扬程70m；屋顶水箱设于1#生产车间与自动喷水灭火系统共用，容积18吨。屋顶稳压增压装置为成套设备供应（ZW(L)-I-XZ-13），配用水泵为25LGW3-10×5，N=1.5kw。气压罐为SQL1000×0.6，工作压力为0.67MPa，消防压力为0.22MPa，消防管网平时由小流量稳压泵组维持系统压力，火灾时管网压力下降，由管网压力自动控制消防泵启动，消防主泵也可根据火灾报警信号联锁开启。厂区内设置室外消火栓，间距不大于60米，满足本单体室外消防用水的要求。

2、灭火器配置

为了扑灭初期火灾和小型火灾，本项目在所有建筑物内的必要部位配置建筑灭火器。

在生产区、办公区等建筑物内配置适量手提式ABC类干粉灭火器、二氧化碳灭火器和推车式ABC类干粉灭火器等。

四、仪表用气

本项目仪表用气需求量为 450Nm^3/h，均使用空气用作仪表气，氮气用作备用气。

本项目设置两台空气压缩机，每台风量为 510Nm^3/h，氮气来源于液氮储罐，新增一台低压汽化器，汽化能力是 200Nm^3/h，只用于仪表备用气。供气能力满足本项目仪表用气的需求。

五、事故水收集系统

本次新建项目于厂区雨水排口前设置一座 1100m^3 事故应急池，能满足事故废水容纳要求。

2.2.8 主要装置（设备）和设施

选用的主要装置设备和设施的情况如下表所示。

表 2-7 1#车间和 6#仓库主要设备一览表

序号	设备位号	设备名称	设备技术规格及其附件	材质	数量	单机功率 kW	合计功率 kW	工作温度	工作压力 MPa	设计温度 ℃	设计压力 MPa
1#车间											
一、电子混合气体											
1	GCB-EGP-3	充装气柜	外形尺寸：4000*3000+5200*4000*2800	碳钢	1	0.1	0.10	常温	常压	50	常压
2	GCB-EGP-2	充装气柜	外形尺寸：3200*2200	碳钢	2	0.1	0.20	常温	常压	50	常压
3	GPA-EGP-2、4	充装面板	充装面板 P、充装面板 B、充装面板 G（阀门、压力表、压力传感器、EP 级管道等）	316L	2	0.10	0.20	常温	20	50	30
4	GPA-EGP-2、4	充装真空计	0.001mbar,数显	组合件	2	0.05	0.10	常温	-0.1	50	0.2
5	VAC-EGP-1、4	充装柜干式真空泵	EDWARDS GV80 干式（多级罗茨）真空泵,ISO40/NW40,带吹扫气接口	组合件	2	3.60	7.20	常温	常压	50	0.5
6	VAC-EGP-2 VAC-EGP-5	回空气瓶干式真空泵	EDWARDS EDS480 干式（多级罗茨）真空泵,ISO63/ISO63,带吹扫气接口	组合件	2	4.60	9.20	常温	常压	50	0.5
7	GPA-EGP-3 GPA-EGP-5	气瓶置换面板	N_2/H_2/He 接入,16B 瓶+6Y 瓶，0.02mbar，4 小时	组合件	2	0.10	0.20	常温	20	50	30
8	TMA-EGP-1	微量水分仪	烘箱配套 0.1ppm~10ppm	组合件	1	0.10	0.10	常温	常压	40	常压
9	SCA-EGP-4、5、7、8	高精度电子秤	最大称样量 150kg，称量精度 1g	组合件	4	0.20	0.80	常温	常压	40	常压
10	SCA-EGP-6	高精度电子秤	最大称样量 1500kg，称量精度 1g	组合件	1	0.20	0.20	常温	常压	40	常压
11	GC-EGA-2	气相色谱仪	分析 1%~5%PH_3 在 H_2/N_2/Ar/He 中，最低可测试 10ppm,双气路，双检测器	组合件	1	1.50	1.50	常温	常压	35	常压

12	GC-EGA-1	气相色谱仪	分析 1%~5%H_2/N_2/Ar/He/SiH_4 中，最低可测试 10ppm 双气路，双检测器	组合件	1	1.50	1.50	常温	常压	35	常压
13	GC-EGA-3	气相色谱仪	分析 1%~5%GeH_4 在 H_2/N_2/Ar/He/SiH_4 中，最低可测试 10ppm 双气路，双检测器	组合件	1	1.50	1.50	常温	常压	35	常压
14	VAC-EGA-1 VAC-EGA-2	分析用真空泵	EDWARDS GV80 干式（多级罗茨）真空泵,KF40/KF32,带吹扫气接口,最大耐压 7bar	组合件	2	3.60	7.20	常温	常压	50	0.5
15	GPA-EGA-1~6	分析面板	高压软管连接，1/4EP,20 减压到 5bar,带吹扫置换	316L	6	0.10	0.60	常温	20	50	30
16	GPA-CGC-1	载气面板	1/4EP,20 减压到 5bar,带吹扫置换	316L	1	/	/	常温	20	50	30
17	SCU-EGA-1	干式尾气处理塔-电子混合气分析	可处理 PH_3,出口 10ppb 以下。带浓度传感器，压力传感器，引风机，备用桶	组合件	1	0.50	0.50	常温	常压	50	0.6
18	SCU-EGA-2	干式尾气处理塔-电子混合气分析	可处理 GeH_4。出口 10ppb 以下	组合件	1	0.50	0.50	常温	常压	50	0.6
19	ROL-EGP-1 ROL-EGP-2	气瓶混匀机	6 瓶 自动启停,PLC 控制，翻转，正反转	组合件	1	1.00	1.00	常温	常压	50	常压
20	GDS-EG-1	固定式磷化氢在线侦测器	扩散式或泵吸式，最低 10ppb~5ppm，可远传	组合件	1	1.00	1.00	常温	常压	50	常压
21	GDS-EG-1	固定式氢气在线侦测器	扩散式，最低 1%LEL,可远传	组合件	1	1.00	1.00	常温	常压	50	常压
22	GDS-EG-1	磷化氢便携式侦测器	泵吸式，最低 10ppb~5ppm	组合件	6	0.00	0.00	常温	常压	50	常压
23	GDS-EG-1	氢气便携式侦测器	扩散式，最低 1%LEL	组合件	6	0.00	0.00	常温	常压	50	常压

24	SCU-EGP-2	干式尾气处理塔-电子混合气生产	可处理 PH3,出口 10ppb 以下。带浓度传感器，压力传感器，引风机，备用桶	组合件	1	0.50	0.50	常温	常压	50	0.6
25	SCU-EGP-1	干式尾气处理塔-电子混合气生产	可处理 GeH_4。出口 10ppb 以下	组合件	1	0.50	0.50	常温	常压	50	0.6
26	WCT-EGP-1	凉水塔 $20m^3/h$	真空泵等冷却水	组合件	1	1	1	常温	常压	50	常压
27	WSCU-EGP-1	湿式气体泄漏应急处理设备	风量 2.7 万/小时，5%次氯酸钠、5%NaOH 水溶液。阻燃材料	组合件	1	40	40	常温	常压	50	常压
28	HBU-EGP-1	氢气缓冲罐	$0.325m^3\times2$	组合件	1	/	/	常温	20	-40/60	22
二、 实验室气体											
1	GPA-CGP-1	惰性混合气体充灌面板	非标定制，1/4 EP TUBE,隔膜阀。不锈钢压力表，压力传感器	316L	1	/	0.1	常温	20	50	30
2	GPA-CGP-3	可燃气体 充灌面板	非标定制，1/4 EP TUBE,隔膜阀。不锈钢压力表，压力传感器。	316L	1	/	0.1	常温	20	50	30
3	GPA-CGP-2	其他气体 充灌面板	非标定制，1/4 EP TUBE,隔膜阀。不锈钢压力表，压力传感器。	316L	1	/	0.1	常温	20	50	30
4	GPA-CGP-4	含 F 气体 充灌面板	非标定制，1/4 EP TUBE,隔膜阀。不锈钢压力表，压力传感器。	316L	1	/	0.1	常温	20	50	30
5	GPA-CGP-7	含氧气体 充灌面板	非标定制，1/4 EP TUBE,隔膜阀。不锈钢压力表，压力传感器。	316	1	/	0.1	常温	20	50	30
6	VAC-CGP-3~7	混合气旋片式真空泵	EDWARDS E2M40 两级，旋片式，氟油 ISO40 、NW25.最大排气量:$40m^3/h$,绝压:0.01mbar	组合件	5	1	5.5	常温	常压	50	0.5
7	GPA-CGP-1~4、7	真空计	0.001mbar~0barg 数显	组合件	5	0	0.05	常温	-0.1	50	0.2

8	SCA-CGP-3~5、7	高精度电子秤	最大称样量 150kg,称量精度 1g	组合件	4	/	0.4	常温	常压	40	常压
9	SCA-CGP-1	高精度电子秤-比较器	最大称样量 150kg,称量精度 0.2g,秤盘尺寸 800*600	组合件	1	/	0.1	常温	常压	40	常压
10	SCA-CGP-2	高精度电子秤	最大称样量 32kg,称量精度 0.01g 秤盘尺寸：400*300	组合件	1	/	0.1	常温	常压	40	常压
11	ROL-CGP-1	气瓶混匀机	6 瓶 自动启停,PLC 控制，翻转，正反转	组合件	1	1	1	常温	常压	50	常压
12	BOV-CGP-1 GPA-CGP-5	B 瓶烘箱	EDWARDS E2M80 旋片式真空泵，80m^3/h,,0.007mbar,操作温度 ：室温~200℃，带真空计，阀门，置换气等	组合件	1	2	2.2	常温	常压	50	常压
13	TMA-CGP-1	微量水分析仪	B 瓶烘箱配套 0.1ppm~10ppm	组合件	1	/	0.1	常温	常压	40	常压
14	GPA-CGP-6	气瓶置换面板	N2/H2/He 接入,16B 瓶或 8L 气瓶，0.02mbar，4 小时	组合件	1	/	0.1	常温	20	50	30
15	VAC-CGP-1 VAC-CGP-2	旋片式真空泵	EDWARDS E2M80 旋片式真空两级， 旋片式，氟油,最大排气量:80m^3/h,绝压:0.01mbar	组合件	2	1	2.2	常温	常压	50	0.5
16	SCU-CGP-1	干式尾气处理塔-标气生产	SF_6/CF_4/C_2F_6 CnHm 吸附，采用活性炭吸附，出口端符合环保标准	组合件	1	1	0.5	常温	常压	50	0.6
17	SCU-CGP-2	干式尾气处理塔-标气生产	NO/SO_2/H_2S/NH_3/HCL,采用吸附剂吸附，通过两级吸附	组合件	1	1	0.5	常温	常压	50	0.6
18	SCU-CGP-3	干式尾气处理塔-标气生产	含 F 尾气处理采用吸附剂吸附，通过两级吸附	组合件	1	1	0.5	常温	常压	50	0.6
19	SCU-EGA-4	干式尾气处理塔-标气分析	SF_6/CF_4/C_2F_6 CnHm 吸附，采用活性炭吸附，出口端符合环保标准	组合件	1	1	0.5	常温	常压	50	0.6
20	SCU-EGA-5	干式尾气处理	NO/SO_2/H_2S/NH_3/HCL,采用吸附剂吸附，通过两级吸	组合	1	1	0.5	常温	常压	50	0.6

		塔-标气分析	附	件							
21	SCU-EGA-6	干式尾气处理塔-标气分析	含 F 尾气处理采用吸附剂吸附，通过两级吸附	组合件	1	1	0.5	常温	常压	50	0.6
22	GPA-CGA-1~4	分析面板	高压软管连接，1/4EP,20 减压到 5bar,带吹扫置换	316L	4	/	0.4	常温	20	50	30
23	GPA-CGC-1	载气面板	1/4EP,20 减压到 5bar,带吹扫置换	316L	1	/	0.1	常温	20	50	30
24	GC-CGA-3	气相色谱仪 GC-SCD	LDL＜20ppb,载气纯化器，分析气体中含硫成分	组合件	1	1	1	常温	常压	35	常压
25	GC-CGA-1	气相色谱仪 GC-FID	LDL＜10ppb,载气纯化器，分析气体中有机成分	组合件	1	1	1	常温	常压	35	常压
26	GC-CGA-2	气相色谱仪 GC-TCD	LDL＜10ppm,载气纯化器，分析气体成分	组合件	1	1	1	常温	常压	35	常压
27	TOA-CGA-1	微量氧分析仪 6N	可远程进行启动分析，远程可查阅报告，历史记录可导出和查询，	组合件	1	/	0.1	常温	常压	40	常压
28	GC-CGA-4	气相色谱仪 GC-PDD	高纯气 PDD（H_2/Ar/O_2/CH_4/He/N_2/CO_2)等中杂质；	组合件	1	1	1	常温	常压	35	常压
29	GDS-CGC-1	固定式气体侦测器	可监控 O_2/H_2/CO/H_2S/SO_2/NO 等浓度	组合件	1	1	0.5	常温	常压	50	常压
30	NOX-CGA-1	氮氧化物分析仪	VA-5000 分析氮气中一氧化氮、二氧化氮，最低检出限为 0.1ppm,5ppm~5000ppm	组合件	1	0.4	0.4	常温	常压	45	常压
三、负压钢瓶生产											
1	GCB-SDS-2	GeF4 充装柜	外形尺寸：3400*800*1800(长*宽*高)	组合件	1	0.1	0.1	常温	常压	50	常压
2	GPA-SDS-2	GeF4 充装面板	SS 316L 管道，隔膜阀，压力表，介质：GeF_4、	组合件	1	0.1	0.1	常温	20	50	30
3	SCA-SDS-2	GeF4 充装电子	量程 0-30kg，精度 1g，台面尺寸 280x350mm，304	组合	1	0.1	0.1	常温	常压	40	常压

		秤	不锈钢秤体，	件							
4	GCB-SDS-1	SiF4 充装柜	外形尺寸：3400*800*1800(长*宽*高)	组合件	1	0.1	0.1	常温	常压	50	常压
5	GCB-SDS-1	SiF4 充装面板	SS 316L 管道，隔膜阀，压力表，介质：SiF4	组合件	1	0.1	0.1	常温	20	50	30
6	GCB-SDS-1	SiF4 充装电子秤	量程 0-30kg，精度 1g，台面尺寸 280x350mm，304 不锈钢秤体，	组合件	1	0.1	0.1	常温	常压	40	常压
7	GCB-SDS-5	Xe+H2 充装柜	外形尺寸：3400*800*1800(长*宽*高)	组合件	1	0.1	0.1	常温	常压	50	常压
8	GPA-SDS-5	Xe+H2 充装面板	SS 316L 管道，隔膜阀，压力表，介质：Xe+H2	组合件	1	0.1	0.1	常温	20	50	30
9	SCA-SDS-5	Xe+H2 充装电子秤	量程 0-30kg，精度 1g，台面尺寸 280x350mm，304 不锈钢秤体，	组合件	1	0.1	0.1	常温	常压	40	常压
10	GCB-SDS-4	ASH3 充装柜	外形尺寸：1850*2200*1800(长*宽*高)	组合件	1	0.1	0.1	常温	常压	50	常压
11	GPA-SDS-4	ASH3 充装面板	SS 316L 管道，隔膜阀，压力表，介质：ASH3	组合件	1	0.1	0.1	常温	20	50	30
12	SCA-SDS-4	ASH3 充装电子秤	最大称样量 150kg,称量精度 1g,秤盘尺寸 800*600	组合件	1	0.2	0.2	常温	常压	40	常压
13	GCB-SDS-3	PH3 充装柜	外形尺寸：1850*2200*1800(长*宽*高)	组合件	1	0.3	0.3	常温	常压	50	常压
14	GPA-SDS-3	PH3 充装面板	SS 316L 管道， 隔膜阀，压力表，介质：PH3	组合件	1	0.4	0.4	常温	20	50	30
15	SCA-SDS-3	PH3 充装电子秤	最大称样量 32kg,称量精度 0.01g,秤盘尺寸 400*300	组合件	1	0.5	0.5	常温	常压	40	常压
16	VAC-SDS-1 VAC-SDS-2	真空泵	GV80 最大排气量:80m3/h,绝压:0.01mbar	组合件	2	3.6	7.2	常温	常压	50	0.5
17	SCU-SDS-1 SCU-SDS-2 SCU-SDS-3	干式吸附塔	非标定制 三个独立处理 GeF4/SiF4 一套处理塔；GeF4 两个塔	组合件	3	0.5	1.5	常温	常压	50	0.6

6#仓库											
1	WSCU-EGP-2	湿式气体泄漏应急处理设备	风量 2.4 万/小时，5%次氯酸钠、5%NaOH 水溶液。阻燃材料	组合件	1	40	40	常温	常压	50	常压

表 2-8　2#车间主要设备一览表

序号	设备位号	设备名称	设备技术规格及其附件	材料	数量	单机功率 kW	合计功率 kW	工作温度℃	工作压力 MPa
1	V04	液氧储槽	介质：液氧 V＝5m³　型号: VT-5-16PS 工作压力:12bar，设计压力：16bar 工作温度:－196℃，设计温度：－196℃ 外形尺寸：DN2000×4590 重量: 3650kg	304	1	/	/	-196	1.2
2	V01	二氧化碳储槽	介质：二氧化碳 V＝30m³　　型号:VJ-30-22PS 工作压力:20bar，设计压力：22bar 工作温度:－40℃，设计温度：－40℃ 外形尺寸：DN2500×10600 重量:20500kg	304	1	/	/	-40	2.0
3	V02	液氩储槽	介质：液氩 V＝50m³ 型号: VT-50-16PS 工作压力:12bar，设计压力：16bar 工作温度:－196℃，设计温度：－196℃ 外形尺寸：DN3000×12250 重量:23500kg	304	1	/	/	-196	1.2
4	V03	液氮储槽	介质：液氮 V＝50m³　型号: VT-50-16PS 工作压力:12bar，设计压力：16bar；工作温度:－196℃，设计温度：－196℃ 外形尺寸：DN3000×12250 重量:23500kg	304	1	/	/	-196	1.2
5	P04	低温液体泵	介质：液氧 型号: SBP100-200/250 工作温度:－183℃,设计温度:-196℃ 流量：100~200L/h 最大出口压力：250bar 附电机：N=5.5kW/380v n=960r/min	304	1	5.5	5.5	-183	25
6	P01-1	低温液体泵	介质：二氧化碳 型号: SBP100-300/100	304	1	5.5	5.5	-40	1.0

		（二氧化碳混合气）	工作温度:－40℃ 流量：200-400L/h 扬程：100bar 附电机：N=5.5kW/380v n=960r/min						
7	P01-2	低温液体泵（工业/消防二氧化碳）	介质：二氧化碳 型号: SBP200-400/100 工作温度:－40℃ 流量：300-600L/h 扬程：100bar 附电机：N=5.5kW/380v n=960r/min	304	1	5.5	5.5	-40	1.0
8	P01-3	低温液体泵（超纯二氧化碳）	介质：二氧化碳 型号: SBP300-600/100 工作温度:－40℃ 流量：100-300L/h 扬程：100bar 附电机：N=5.5kW/380v n=960r/min	304	1	5.5	5.5	-40	1.0
9	P02-1	低温液体泵	介质：液氩 型号: SBP300-600/250 工作温度:－196℃ 流量：300~600L/h 扬程：250bar 附电机：N=15kW/380v n=960r/min	304	1	15	15	-196	25
10	P02-2	低温液体泵	介质：液氩 型号: SBP300-600/250 工作温度:－196℃ 流量：300~600L/h 扬程：250bar 附电机：N=15kW/380v n=960r/min	304	1	15	15	-196	25
11	P03-1	低温液体泵(纯气\混合气)	介质：液氮 型号: SBP300-600/250 工作温度:－196℃ 流量：300~600L/h 扬程：250bar 附电机：N=15kW/380v n=960r/min	304	1	15	15	-196	25
12	P03-2	低温液体泵(IG\纯化\HFC)	介质：液氮 型号: SBP300-600/250 工作温度:－196℃ 流量：300~600L/h 扬程：250bar 附电机：N=15kW/380v n=960r/min	304	1	15	15	-196	25
14	C02	氦气隔膜压缩机	介质：氦气 型号: GD4S-200/2-220 进口压力：2bar 出口压力：200bar 排气量：200Nm^3/h 外形尺寸：5400×2700×2000 附电机：N=110kW/380V；转速：1480rpm 冷凝方式：水冷 冷却水流量：8m^3/h	组合件	1	110	110	常温	20
15	C03	氦气隔膜压缩机	介质：氦气 型号: GL4S-100/2.5-220	组合件	1	55	55	常温	20

			进口压力：2bar 出口压力：200bar 排气量：100Nm³/h 外形尺寸：4000×3200×1500 附电机：N=55kW/380V；转速：1480rpm； 冷凝方式：水冷 冷却水流量：4m³/h						
16	C04	氦气活塞压缩机	介质：氦气 型号:HE2-220W 进口压力：常压 出口压力：200bar 排气量：100Nm³/h 外形尺寸：2400×1950×1650 附电机：N=45kW/380V；转速：1050rpm； 冷凝方式：水冷 冷却水流量：8m³/h	组合件	1	45	45	常温	20
17	C06，C07	空气压缩机	介质：空气 型号: RS45n-W 进口压力：常压 出口压力：8bar 排气量：462Nm³/h 外形尺寸：2433×1250×2032 附电机：N=45kW/380V；转速：2980rpm 冷凝方式：水冷 冷却水流量：4m³/h	组合件	2	45	45	常温	0.8
18	C05	氖气隔膜压缩机	介质：氖气 型号: G-50/10-200 进口压力：10bar 出口压力：200bar 排气量：50Nm³/h 外形尺寸：2300×1600×1500 附电机：N=18.5kW/380V；转速：1470rpm 冷凝方式：水冷 冷却水流量：2m³/h	组合件	1	18.5	18.5	常温	20
19	E04	液氧气化器	空温汽化器，介质：液氧 型号: VQLO2-600/330 换热面积：194m² 工作压力：300bar，设计压力：330bar 工作温度:－196℃，设计温度：－196℃ 流量：600Nm³/h 外形尺寸：2284×1156×4200	304	1	/	/	-196	30
20	E02-1	液氩气化器	空温汽化器，介质：液氩 型号: VQLAR-600/330 换热面积：194m²	304	1	/	/	-196	30

			工作压力：300bar，设计压力：330bar 工作温度:－196℃，设计温度：－196℃ 流量：600Nm^3/h 外形尺寸：2284×1156×4200						
21	E02-2	液氩气化器	空温汽化器，介质：液氩 型号:VQLN2-600/330 换热面积：194m^2 工作压力：300bar，设计压力：330bar； 工作温度:－196℃，设计温度：－196℃； 流量：600Nm^3/h 外形尺寸：2284×1156×4200	304	1	/	/	-196	30
22	E03-1	液氮气化器	空温汽化器，介质：液氮 型号: VQLN2-600/330 换热面积：194m^2 工作压力：300bar，设计压力：330bar； 工作温度:－196℃，设计温度：－196℃ 流量：600Nm^3/h 外形尺寸：2284×1156×4200	304	1	/	/	-196	30
23	E03-2	液氮气化器	空温汽化器，介质：液氮 型号: VQLN2-600/330 换热面积：194m^2 工作压力：300bar，设计压力：330bar 工作温度:－196℃，设计温度：－196℃ 流量：600Nm^3/h 外形尺寸：2284×1156×4200	304	1	/	/	-196	30
24	E03-3	液氮气化器	空温汽化器，介质：液氮 型号: QLN2-600/330 换热面积：68m^2 工作压力：35bar，设计压力：38.5bar 工作温度:－196℃，设计温度：－196℃ 流量：200Nm^3/h 外形尺寸：1450×942×3160	304	1	/	/	-196	30
25	E05-1	液氦气化器	空温汽化器，介质：液氦 型号: VQLHe-600/44 换热面积：194m^2 工作压力：40bar，设计压力：44bar 工作温度:－268℃，设计温度：－268℃ 流量：600Nm^3/h 外形尺寸：2284×1156×4200	304	1	/	/	-268	4.0
26	E05-2	液氦汽化器	空温汽化器，介质：液氦 型号: VQLHe-150/44 换热面积：48m^2 工作压力：40bar，设计压力：44bar 工作温度:－268℃，设计温度：－268℃	304	1	/	/	-268	4.0

			流量：150Nm^3/h 外形尺寸：1009×1009×3350						
27	E05-3	液氦气化器	空温汽化器，介质：液氦 型号: QLHe-50/44 换热面积：16m^2 工作压力：40bar，设计压力：44bar 工作温度:－268℃，设计温度：－268℃ 流量：50Nm^3/h 外形尺寸：1009×503×2470	304	1	/	/	-268	4.0
28	E01	电加热气化器	介质：二氧化碳 工作压力：100bar，设计压力：105bar 工作温度:-40/50℃，设计温度：-40/80℃ 流量：300Nm^3/h 外形尺寸：DN830×1600 功率：N=60kW/380V	304	1	60	60	-40/50	10
29	E02	水浴电加热气化器	介质：二氧化碳 工作压力：100bar，设计压力：110bar 工作温度:-40/50℃，设计温度：-40/80℃ 流量：40Nm^3/h 外形尺寸：DN700×1200 功率：N=8kW/380V	304	1	8	8	-40/50	10
30	V12-1	5NAr 缓冲罐	介质：5N 氩气 V＝1m^3 工作压力:300bar，设计压力：330bar 工作温度:-40/60℃，设计温度：-40/80℃ 外形尺寸：Φ559×5730	304	1	/	/	特设	
31	V12-2	5NAr 缓冲罐	介质：5N 氩气 V＝1m^3 工作压力:300bar，设计压力：330bar 工作温度:-40/60℃，设计温度：-40/80℃ 外形尺寸：Φ559×5730	304	1	/	/	常温	30
32	V13-1	5NN_2缓冲罐	介质：5N 氮气 V＝1m^3 工作压力:300bar，设计压力：330bar 工作温度:-40/60℃，设计温度：-40/80℃ 外形尺寸：Φ559×5730	304	1	/	/	常温	30
33	V13-2	5NN_2缓冲罐	介质：5N 氮气 V＝1m^3 工作压力:300bar，设计压力：330bar 工作温度:-40/60℃，设计温度：-40/80℃ 外形尺寸：Φ559×5730	304	1	/	/	常温	30
34	V14-1	5NO_2缓冲罐	介质：5N 氧气 V＝1m^3 工作压力:300bar，设计压力：330bar	304	1	/	/	常温	30

			工作温度:-40/60℃，设计温度：-40/80℃ 外形尺寸：Φ559×5730						
35	V15-1	5NHe 缓冲罐	介质：5N 氦气 V＝1m^3 工作压力:300bar，设计压力：330bar 工作温度:-40/60℃，设计温度：-40/80℃ 外形尺寸：Φ559×5730	304	1	/	/	常温	30
36	V15-2	5NHe 缓冲罐	介质：5N 氦气 V＝1m^3 工作压力:300bar，设计压力：330bar 工作温度:-40/60℃，设计温度：-40/80℃ 外形尺寸：Φ559×5730	304	1	/	/	常温	30
37	V12-3	6NAr 缓冲罐	介质：6N 氩气 V＝1m^3 工作压力:300bar，设计压力：330bar 工作温度:-40/60℃，设计温度：-40/80℃ 外形尺寸：Φ559×5730	304	1	/	/	常温	30
38	V13-3	6NN2 缓冲罐	介质：6N 氮气 V＝1m^3 工作压力:300bar，设计压力：330bar 工作温度:-40/60℃，设计温度：-40/80℃ 外形尺寸：Φ559×5730	304	1	/	/	常温	30
39	V14-2	6NO2 缓冲罐	介质：6N 氧气 V＝1m^3 工作压力:300bar，设计压力：330bar 工作温度:-40/60℃，设计温度：-40/80℃ 外形尺寸：Φ559×5730	304	1	/	/	常温	30
40	V15-3	6NHe 缓冲罐	介质：6N 氦气 V＝1m^3 工作压力:300bar，设计压力：330bar 工作温度:-40/60℃，设计温度：-40/80℃ 外形尺寸：Φ559×5730	304	1	/	/	常温	30
41	V16-1	6Ne 缓冲罐	介质：6N 氖气 V＝1m^3 工作压力:300bar，设计压力：330bar 工作温度:-40/60℃，设计温度：-40/80℃ 外形尺寸：Φ559×5730	304	1	/	/	常温	30
42	V05-1	氦气气囊	介质：25N 氦气 V＝45m^3 工作压力: 常压 bar，设计压力：常压 bar 工作温度: 常温℃，设计温度：常温 ℃ 外形尺寸：17000*3700*1400	高分子材料	1	/	/	常温	常压
43	V05-2	氦气气囊	介质：25N 氦气 V＝45m^3	高分子材	1	/	/	常温	常压

			工作压力: 常压 bar，设计压力：常压 bar 工作温度: 常温℃，设计温度：常温 ℃ 外形尺寸：17000*3700*1400	料					
44	V05-3	入口缓冲罐	氦气增膜压机入口缓冲罐，介质：5N 氦气 V＝0.6m^3 工作压力:3 bar，设计压力： 16bar 工作温度: 常温，设计温度： 常温 外形尺寸：Φ600×2060	304	1	/	/	常温	0.3
45	V06-1	气液分离器	介质：二氧化碳 V＝0.125m^3 工作压力: 常压，设计压力： 8bar 工作温度: 常温，设计温度：常温 外形尺寸：Φ300×1200	304	1	/	/	常温	常压
46	V01-1	再沸器	介质：二氧化碳 V＝0.18m^3 工作压力: 2.MPa，设计压力： 3.0MPa 工作温度: -20℃，设计温度：-30℃ 外形尺寸：Φ440×1200	304	1	15	15	常温	2
47	PF-04	氧气纯化器	介质：氧气 工作压力: 220bar，设计压力：231bar 催化氧化塔工作温度: 350~400℃，设计温度： 450℃ 吸附塔工作温度：常温，设计温度：300℃ 流量：25Nm^3/h 功率：N= 12kW/380V 外形尺寸：1200×1200×2200	304	1	12	12	常温	20
48	PF-02	氮气纯化器	介质：氮气 工作压力: 220bar，设计压力：231bar 催化氧化塔工作温度: 350~400℃，设计温度： 450℃ 吸附塔工作温度：常温，设计温度：300℃ 流量：50Nm^3/h 功率：N= 15kW/380V 外形尺寸：1200×1200×2200	304	1	15	15	常温	20
49	PF-01	氩气纯化器	介质：氩气 工作压力: 220bar，设计压力：231bar 高温吸附塔工作温度: 475`520℃，设计温度：550℃ 低温吸附塔工作温度： 常温，设计温度：300℃ 流量：25Nm3/h 功率：N= 8kW/380V 外形尺寸：900×1200×1900	304	1	8	8	常温	20
50	PF-05	氦气纯化器	介质：氦气 工作压力: 220bar，设计压力：231bar 高温吸附塔工作温度:475`520℃，	304	1	10	10	常温	20

			设计温度：550℃ 低温吸附塔工作温度: 常温，设计温度：300℃ 流量：50Nm3/h 功率：N= 10kW/380V 外形尺寸：900×1200×1900						
51	PF-06	氖气纯化器	介质：氖气 工作压力: 220bar，设计压力：231bar 高温吸附塔工作温度: 475`520℃，设计温度： 550℃ 低温吸附塔工作温度: 常温，设计温度：300℃ 流量：50Nm3/h 功率：N= 10kW/380V 外形尺寸：900×1200×1900	304	1	10	10	常温	20
52	PF-03	CO2 纯化器	介质：二氧化碳 工作压力: 20bar，设计压力： 25bar 工作温度: 260℃，设计温度： 300℃ 流量：50kg/h 功率：N= 16kW/380V 外形尺寸：1500×600×2500	组合件	1	16	16	常温	2
53	WT04-1	液氧电子称	杜瓦桶液氧,介质：液氧 外形尺寸：1150×1150×200 功率：N= 0.1kW/220V	组合件	1	0.1	0.1	常温	常压
54	WT03-1	液氮、液氩电子称	杜瓦桶液氮、液氩,介质：液氮、液氩 外形尺寸：1000X1000 功率：N= 0.1kW/220V	组合件	1	0.1	0.1	常温	常压
56	WT07-1	消防二氧化碳电子称	介质：二氧化碳 外形尺寸：400X500X3 功率：N= 0.1kW/220V	组合件	1	0.1	0.1	常温	常压
57	WT07-2	消防二氧化碳电子称	介质：二氧化碳 外形尺寸：400X500X3 功率：N= 0.1kW/220V	组合件	1	0.1	0.1	常温	常压
58	WT07-3	消防二氧化碳电子称	介质：二氧化碳 外形尺寸：400X500X3 功率：N= 0.1kW/220V	组合件	1	0.1	0.1	常温	常压
59	WT07-4	工业二氧化碳电子称	介质：二氧化碳 外形尺寸：400X500X3 功率：N= 0.1kW/220V	组合件	1	0.1	0.1	常温	常压
60	WT07-5	工业二氧化碳电子称	介质：二氧化碳 外形尺寸：400X500X3 功率：N= 0.1kW/220V	组合件	1	0.1	0.1	常温	常压
61	WT07-6	工业二氧化碳电子称	介质：二氧化碳 外形尺寸：400X500X3 功率：N= 0.1kW/220V	组合件	1	0.1	0.1	常温	常压
62	WT07-7	工业二氧化碳电子	介质：二氧化碳 外形尺寸：1250X1250	组合件	1	0.1	0.1	常温	常压

		称（集格）	功率：N= 0.1kW/220V						
63	WT08-1	电子称	高纯二氧化碳，介质：二氧化碳 外形尺寸：400X500X3 功率：N= 0.1kW/220V	组合件	1	0.1	0.1	常温	常压
64	WT08-2	电子称	高纯二氧化碳，介质：二氧化碳 外形尺寸：400X500X3 功率：N= 0.1kW/220V	组合件	1	0.1	0.1	常温	常压
65	WT29-1	原料电子称	介质：HFC 外形尺寸：1250X1250 功率：N= 0.1kW/220V	组合件	1	0.1	0.1	常温	常压
66	WT29-2	电子称	消防气充装柜电子称，介质：HFC 外形尺寸：600X800X3 功率：N= 0.1kW/220V	组合件	1	0.1	0.1	常温	常压
67	WT29-3	电子称	消防气充装柜电子称，介质：HFC 外形尺寸：600X800X3 功率：N= 0.1kW/220V	组合件	1	0.1	0.1	常温	常压
68	P28	真空泵	介质：二氧化碳 型号: SV100B 工作温度：常温 排气量:117Nm^3/h 绝压:5x10-1mbar(8x10-1mbar) 外形尺寸：728×400×270 附电机：N=2.2kW/220V 2900r/min	组合件	1	2.2	2.2	常温	8x10-1mbar
69	P20	真空泵	介质：纯气 型号: SV100B 工作温度：常温 排气量:117Nm^3/h 绝压:5x10-1mbar(8x10-1mbar) 外形尺寸：728×400×270 附电机：N=2.2kW/220V 2900r/min	组合件	1	2.2	2.2	常温	8x10-1mbar
70	P22	真空泵	介质：混合气 型号:SV300B 工作温度：常温 排气量:340Nm^3/h 绝压:8x10-2mbar(7x10-1mbar) 外形尺寸：1115×555×450 附电机：N=7.5kW/380V 2900r/min	组合件	1	7.5	7.5	常温	8x10-1mbar
71	P23	真空泵	介质：氧气 型号: SV300B 工作温度：常温 排气量:117Nm^3/h 绝压:5x10-1mbar(8x10-1mbar) 外形尺寸：728×400×270 附电机：N=2.2kW/220V 2900r/min	组合件	1	2.2	2.2	常温	8x10-1mbar

72	P26	真空泵	介质：纯氦 型号: SV300B 工作温度：常温 排气量:117Nm^3/h 绝压:5x10-1mbar(8x10-1mbar) 外形尺寸：728×400×270 附电机：N=2.2kW/220V 2900r/min	组合件	1	2.2	2.2	常温	8x10-1mbar
73	P24	真空泵	介质：纯氦 型号 SV300B 工作温度：常温 排气量:117Nm^3/h 绝压:5x10-1mbar(8x10-1mbar) 外形尺寸：728×400×270 附电机：N=2.2kW/220V 2900r/min	组合件	1	2.2	2.2	常温	8x10-1mbar
74	P25	真空泵	介质：超纯氦氖 型号: SV100B 工作温度：常温 排气量:117Nm^3/h 绝压:5x10-1mbar(8x10-1mbar) 外形尺寸：728×400×270 附电机：N=2.2kW/220V 2900r/min	组合件	1	2.2	2.2	常温	8x10-1mbar
75	P40	真空泵	介质：氦气 型号: SV100B 工作温度：常温 排气量:117Nm^3/h 绝压:5x10-1mbar(8x10-1mbar) 外形尺寸：728×400×270 附电机：N=2.2kW/220V 2900r/min	组合件	1	2.2	2.2	常温	8x10-1mbar
76	P30	真空泵	介质：超纯氩氮 型号: SV100B 工作温度：常温 排气量:117Nm^3/h 绝压:5x10-1mbar(8x10-1mbar) 外形尺寸：728×400×270 附电机：N=2.2kW/220V 2900r/min	组合件	1	2.2	2.2	常温	8x10-1mbar
77	P21	真空泵	介质：超纯二氧化碳 型号: SV100B 工作温度：常温 排气量:117Nm^3/h 绝压:5x10-1mbar(8x10-1mbar) 外形尺寸：728×400×270 附电机：N= 2.2kW/220V 2900r/min	组合件	1	2.2	2.2	常温	8x10-1mbar
78	P27	真空泵	介质：消防气 工作温度：常温	组合件	1	2.2	2.2	常温	8x10-1mbar

			排气量:117Nm^3/h 绝压:5x10-1mbar(8x10-1mbar) 外形尺寸：728×400×270 附电机：N=2.2kW/220V 2900r/min						
79	P50	真空泵	移动式（双级泵组） 型号: SV100B+WAU251 工作温度：常温 排气量:368Nm^3/h 绝压:5x10-1mbar(8x10-1mbar) 外形尺寸：739×400×300 附电机：N=7.5kW/380V 2900r/min	组合件	1	7.5	7.5	常温	8x10-1mbar
80	P51	真空泵	介质：消防气七氟丙烷 工作温度：常温 排气量: 15Nm^3/h 绝压:0.1mbar 附电机：N= 1kW/220V 2900r/min	组合件	1	1	1	常温	常压
81	P52	真空泵	介质：消防气七氟丙烷 介质：消防气 工作温度：常温 排气量: 15Nm^3/h 绝压:0.1mbar	组合件	1	2.2	2.2	常温	常压
82	P53	增压泵	气驱 进口压力：常压 出口压力：48 bar 排气量： 300Nm^3/h	组合件	1	/	/	常温	48 bar
83	P54	增压泵	气驱 进口压力：常压 出口压力：48 bar 排气量： 300Nm^3/h	组合件	1	/	/	常温	48 bar
84	GPJ-1	滚瓶机	外形尺寸：1860*2200*1150 功率：N= 1.5kW	组合件	1	1.5	1.5	常温	常压
85	FZJ-1	气瓶翻转机	外形尺寸：1000x800x1200 功率：N= 2kW	组合件	1	2	2	常温	常压
86	FZJ-2	气瓶翻转机	外形尺寸：1000x800x1200 功率：N= 2kW/380V	组合件	1	2	2	常温	常压
87	DCZ-1	站驾式电动叉车	2.5t	组合件	1	/	/	/	/
88	DCZ-2	站驾式电动叉车	2.5t	组合件	1	/	/	/	/
89	DCZ-3	站驾式电动叉车	2.5t	组合件	1	/	/	/	/
90	DHL-1	电动葫芦	起吊重量：2.5 吨，型号: HBD-1D 起升高度 4.5m 运行速度: 10m/min	组合件	1	1	1	常温	常压

			起升速度:8m/min, 运行机构 N=0.2kw 型号: BZDY11-4 起升机构 P=0.8kw ,型号: BZD21-4						
91	M-01	冷冻机	介质：二氧化碳 工作温度: -35℃，设计温度： -40℃ 功率：N= 9kW/380V 外形尺寸：1200x1000x1200		1	9	9	常温	常压
92	V07-1	压缩空气缓冲罐	V=1.5m^3 设计压力：16bar 设计温度：常温	碳钢	1	/	/	常温	10bar
93	WT08-3	电子称	高纯二氧化碳，介质：二氧化碳外形尺寸：2000X1200X3 功率：N= 0.1kW/220V	组合件	1	0.1	0.1	常温	常压

表 2-9 3#车间主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量/台	工作温度，℃	工作压力，MPa	设计温度，℃	设计压力，MPa	设备位号
一	制氢转化部分								
1	绝热脱硫反应器	Ø600×3442	15CrMoR	1	380	2.8	400	3.08	R-31101
2	氧化锌脱硫反应器	Ø700×3472	15CrMoR	1	380	2.8	400	3.08	R-31102
3	中温变换反应器	Ø900×5350	15CrMoR	1	422	2.24	440	2.5	R-31103
4	转化气蒸汽发生器	Ø500×5147.8	15CrMoR/Q345R	1	850/236	2.26/3	850/260	2.5/3.3	E-31101
5	给水预热器	Ø400×3888	S32168/Q345R	2	422/104	2.22/3.2	422/256	2.45/3.52	E-31102A/B
6	中变气水冷却器	Ø400×5439	S32168/Q245R	1	155/42	2.22/0.45	180/62	2.45/0.63	E-31103
7	压缩机循环气冷却	Ø325×3731	Q245R	1	120/42	0.25/0.45	140/62	0.43/0.63	E-31104
8	原料气缓冲罐	Ø600×2533	Q245R	1	40	0.2	60	0.38	V-31101
9	中变气分水罐	Ø600×2933	S32168	1	40	2.15	60	2.38	V-31102
10	除氧器	Ø1200×3097	Q245R/S30408	1	104	0.02	124	0.35	V-31103
11	中压汽水分离器	Ø1200×2993	Q345R	1	236	3	260	3.3	V-31104
12	排污扩容器	Ø600×1733	Q245R	1	145	0.35	165	0.53	V-31105
13	原料气压缩机	电机功率90kW，变	组合件	2	120	2.8	--	--	C-31101A/B

14	中压给水泵	电机功率18.5kW，工	组合件	2	104	3.5	--	--	P-31101A/B
15	烟道气引风机	电机功率30kW，变	组合件	2	200	3.5KPa	--	--	C-31103A/B
16	空气鼓风机	电机功率11kW，变	组合件	2	20	3.5KPa	--	--	C-31102A/B
17	转化炉	成套设备，圆筒炉	组合件	1	--	炉膛负压	--	--	F-31101
18	加药系统	BHJY-1×0.5-3/3.5-2	组合件	1	40	入口 0.4，出口 3.5	--	--	PA-31101
二	PSA 部分								
1	5N 氢气膜压机	Q=500Nm^3/h	组合件	3	40	入口 2，出口 22	--	--	C-31301A~C
2	氢气纯化器	Q=100Nm^3/h	组合件	1	40	2	--	--	X-31301
3	6N 氢气膜压机	Q=100Nm^3/h	组合件	1	40	入口 1.8~2 出口 22	--	--	C-31302
4	吸附塔	Φ1400x5300	Q345R(正火）	5	40	2.1	65	2.5	T-31201A~E
5	顺放气缓冲罐	Φ1600x6100	Q345R	1	40	1.0	75	1.18	V-31201
6	解吸气缓冲罐	Φ2000x13000	Q245R	1	40	0.2	70	0.38	V-31202
7	氢气缓冲罐	Φ559x2015	Q345R	1	40	2.1	70	2.31	V-31301
8	6N 氢气管束式缓	Φ559x30.5x5730	4130X	4	40	22~15	85	23.1	V-31302A~D
9	压缩空气缓冲罐	V=1.5m^3	碳钢	1	常温	1	常温	1.6	V07-2
10	6N 氢气缓冲罐 2	V=0.325m^3	组合件	1	常温	20	常温	30	HBU-EGP-1

表 2-10　6#车间主要设备表

6#生产车间（气瓶检验站）设备									
序号	设备位号	设备名称	设备技术规格及其附件	材料	数量	单机功率 kW	合计功率 kW	工作温度℃	工作压力 MPa
1	XFJ-1	卸阀机	范围:140mm～320mm、升降/加装安全保护装置；外形尺寸:1000×600×2800m	组合件	1	1.5	1.5	常温	常压

			m；						
2	CXJW-1	气瓶表面除锈机	生产效率:5 分钟/瓶 外形尺寸:1700×800×3200mm	组合件	1	6	6	常温	常压
3	CXJN-1	气瓶内部除锈机	进口主机、单工位 外形尺寸：3000x2000x1500mm	组合件	1	4.5	4.5	常温	常压
4	SYJ-1	气瓶外测法水压测试机	自动计算测试气瓶残余变形率及判定试验结果，并将所有试验数据自动保存 外形尺寸：1300x800x1500mm	组合件	2	0.5	0.5	常温	常压
5	GYB-1	高压泵站	采用低压气源增压、最高压力 60MPa 外形尺寸：组装在外测法水压机测试柜中 采用气驱液泵(气源 0.8MPa)	组合件	2	/	/	常温	30
6	HLD-1	电动葫芦	环链输送电动葫芦 电功率：N=1.5kW/380V,	组合件	2	1.5	1.5	常温	常压
7	DZC-1	电子台秤	量程:0-300KG、精度:20g 外形尺寸：700x500x800mm 电功率：N= 0.25 kW/220V	组合件	2	0.25	0.25	常温	常压
8	SX-1	高位水箱	V=1m^3 外形尺寸：1000x1000x1000	碳钢	1	/	/	常温	常压
9	DSJ-1	气瓶翻转倒水机	测试工位:2 气瓶翻转角度≥170 度 外形尺寸：1800x600x1200mm 气源:0.8Mpa	组合件	1	/	/	常温	常压
10	HGJ-1	气瓶烘干机	设定温度：≤ 180℃ 烘干设定时间:45 分钟/批 配置数显温控仪及	组合件	1	19	19	70	常压

			时间控制器 工位数：6 外形尺寸： 2500x400x2050mm 电功率：N= 19kW/380V						
11	ZFJ-1	气瓶装阀机	带扭矩传感器 外形尺寸： 1000×600×2800mm 电功率：N= 1.5kW/380V	组合件	1	1.5	1.5	常温	常压
12	SQF-1	气瓶表面刷漆房	喷色环 外形尺 寸:2700×1200×2400 电功率：N= 3kW/380V	组合件	1	3	3	常温	常压
13	QMX-1	在线气密性测试机	工作测试压力： 15MPa 工作效率：20～30 只/小时 外形尺寸： 2300x600x1800mm 气源:0.8Mpa	组合件	1	/	/	常温	15
14	HX-1	烘箱	2 个集格（配置进口组装真空泵机组） 外形尺寸： 3100×3000×2500mm	组合件	1	20.25	20.25	70	常压
15	HX-2	烘箱	8 工位（配置进口组装真空泵机组） 外形尺寸： 2400x1800x1230mm	组合件	1	11.25	11.25	70	常压
16	BFJ-1	气瓶报废机	采用切割的方式把气瓶瓶颈部完全切割 外形尺寸： 1800x1600x1300mm	组合件	1	3.6	3.6	常温	常压
17	JYT-1	瓶阀校验台	1、工作气源压力：≥0.8Mpa 2、测试试验压力：≥20MPa 外形尺寸： 1000x50x1400mm 气源:0.8Mpa	组合件	1	/	/	常温	10

18	ZQ-1	蒸汽发生器	0.05t/h、0.7Mpa 外形尺寸：700x450x1210mm	组合件	1	36	36	170	0.7
19	ZS-1	制水机	2.0t/h 外形尺寸：1500x1000x1700mm	组合件	1	1.5	1.5	常温	常压
20	BZP-1	外测法测试标准瓶	适用压力范围：0-450bar 外形尺寸：φ219mm、L1400mm,40L	组合件	1	/	/	常温	常压

涉及的主要特种设备见下表。

表 2-11 主要特种设备表

序号	设备类别	设备名称	设备型号	出厂编号	介 质	数量	备注
1.	第三类	大容积压缩气体站用瓶组	H2ZPZW2-559-650-20/22-LN	18ZP08-001	氢 气	1	
2.	第三类	液态二氧化碳储罐	VJ-30-22/GB	BY-30-2012/22	液态二氧化碳	1	
3.	第三类	低温液化气体储罐	VIT-50-16/PS	VIT-50-2316/16	液 氩	1	
4.	第三类	低温液化气体储罐	VIT-50-16/PS	VIT-50-2315/16	液 氮	1	
5.	第二类	低温液化气体储罐	VT-5-16/PS	VIT-5-2229/16	液 氧	1	
6.	第二类	储气罐	DY05-23-75-00	2023-F260	氦 气	1	
7.	第二类	二氧化碳再沸器	YKXG23-14-00	R2023-17	二氧化碳	1	
8.	第一类	储气罐	DY05-23-80J-00	20-23-JF51	二氧化碳	1	
9.	第三类	储气瓶式容器组	RZWA05-1000-30	24RZ218-001	氩气、氮气、氧气、氦气	1 组（氩气两个、氮气两个、氧气一个、氦气两个）	
10.	第三	储气瓶式容器组	RZWA05-1000-30	24RZ220	氩气、氮气、	1 组（氩	

	类			-001	氧气、氦气、氖气	气一个、氮气一个、氧气一个、氦气一个、氖气一个）	
11.	第一类	储气罐	SJA-LC901-00BK	23TEB162	空气	1	
12.	第一类	排污扩容罐	Ø600*1731mm	A23111	水	1	
13.	第二类	储气罐（氢压机一级进口）	Ø410*1170mm	23R0403	氢气	1	氢气压缩机，设备自带
14.	第二类	储气罐（氢压机一级进口）	Ø410*1170mm	23R0404	氢气	1	氢气压缩机，设备自带
15.	第二类	储气罐（氢压机一级进口）	Ø410*1170mm	23R0405	氢气	1	氢气压缩机，设备自带
16.	第二类	分离器（NG 压缩机一级）	Ø257*1440mm	R20230420	天然气+水	1	天然气压缩机，设备自带
17.	第二类	分离器（NG 压缩机二级）	Ø257*1440mm	R20230421	天然气+水	1	天然气压缩机，设备自带
18.	第二类	分离器（NG 压缩机一级）	Ø257*1440mm	R20230422	天然气+水	1	天然气压缩机，设备自带

19.	第二类	分离器（NG 压缩机二级）	Ø257*1440mm	R20230423	天然气+水	1	天然气压缩机，设备自带
20.	第二类	转化气蒸汽发生器	Ø500*5148mm	R2023-25	除盐水	1	
21.	第二类	精密过滤器（氢气）	Ø261*1586mm	23029S	氢气	1	
22.	第二类	精密过滤器（氢气）	Ø261*1586mm	23030S	氢气	1	
23.	第二类	吸附塔	Ø1400*7986mm	A23115	粗氢	1	
24.	第二类	吸附塔	Ø1400*7986mm	A23116	粗氢	1	
25.	第二类	吸附塔	Ø1400*7986mm	A23117	粗氢	1	
26.	第二类	吸附塔	Ø1400*7986mm	A23118	粗氢	1	
27.	第二类	吸附塔	Ø1400*7986mm	A23119	粗氢	1	
28.	第二类	氢气缓冲罐	Ø559*2015mm	A23114	氢气	1	
29.	第二类	解析气混合罐	Ø2000*16302mm	A23113	解析气	1	
30.	第二类	顺放气罐	Ø1600*9224mm	A23112	氢气	1	
31.	第二类	中压汽水分离器	Ø1200*2995mm	A23110	除盐水+蒸汽	1	
32.	第二类	中变气分水罐	Ø600*2936mm	A23109	粗氢+冷凝水	1	
33.	第二类	原料气缓冲罐	Ø600*2535mm	A23108	天然气	1	
34.	第二类	中温变换反应器	Ø900*5352mm	A23107	中变气	1	
35.	第二类	氧化锌脱硫器	Ø700*3471mm	A23106	天然气	1	
36.	第二类	绝热脱硫反应器	Ø600*3442mm	A23105	天然气	1	
37.	第二类	压缩机循环冷却器	Ø305*3732mm	A23104	天然气+冷却水	1	
38.	第二类	中变气水冷却器	Ø400*5442mm	A23103	中变气+冷却水	1	
39.	第二	给水预热器	Ø400*3890mm	A23102	中变气+除盐水	1	

	类						
40.	第二类	给水预热器	Ø400*3891mm	A23101	中变气+除盐水	1	
41.	第二类	V698 二级冷却器（NG 压缩机）	Ø253*2043mm	JPR230179	天然气+冷却水	1	天然气压缩机，设备自带
42.	第二类	V698 二级冷却器（NG 压缩机）	Ø253*2043mm	JPR230178	天然气+冷却水	1	天然气压缩机，设备自带
43.	第二类	V698 一级冷却器（NG 压缩机）	Ø253*2088mm	JPR230177	天然气+冷却水	1	天然气压缩机，设备自带
44.	第二类	V698 一级冷却器（NG 压缩机）	Ø253*2088mm	JPR230176	天然气+冷却水	1	天然气压缩机，设备自带
45.	第一类	压缩空气储气罐	/	23TEB160	空气	1	
46.	第三类	储气瓶式容器组	RZWA04-1000-H2-30	23RZ219-001	氢气	1 组（4 个）	
47.	/	叉车	/	120358A3911	/	1	
48.	/	无缝气瓶	2L/4L/8L/40L/47L/50L/470L	/	/	6192	
49.	/	焊接气瓶	175L	/	/	100	

表 2-12 主要压力管道一览表

序号	管道名称	管道编号	公称直径（mm）	公称壁厚（mm）	管道长度（m）	设计压力（MPa）	设计温度(℃)	工作压力（MPa）	工作温度(℃)	介质
1	原料气管道	PG-31101	80	5.49	17	0.38	60	0.2	40	原料气
2	原料气管道	PG-31102	80	5.49	35	0.38	60	0.2	40	原料气
3	原料气管道	PG-31104	80	5.49	8.5	0.38	60	0.2	40	原料气
4	原料气管道	PG-31115	50	3.91	16	2.31	60	2.1	40	原料气
5	原料气管道	PG-31120	80	5.49	1.5	0.43	155	0.25	100	原料气
6	原料气管道	PG-31121	80	5.49	24	0.43	60	0.25	40	原料气
7	中变气管道	PG-31125	80	5.49	27	0.38	60	0.2	40	中变气
8	中变气管道	PG-31126	80	5.49	4	0.38	60	0.2	40	中变气
9	中变气管道	PG-31201	50	3.91	13.5	2.31	60	2.1	40	中变气
10	中变气管道	PG-31201a	50	3.91	0.5	2.31	60	2.1	40	中变气
11	中变气管道	PG-31201b	50	3.91	0.5	2.31	60	2.1	40	中变气
12	中变气管道	PG-31201c	50	3.91	0.5	2.31	60	2.1	40	中变气
13	中变气管道	PG-31201d	50	3.91	0.5	2.31	60	2.1	40	中变气
14	中变气管道	PG-31201e	50	3.91	0.5	2.31	60	2.1	40	中变气
15	中变气管道	PG-31201a/1	50	3.91	0.7	2.31	60	2.1	40	中变气
16	中变气管道	PG-31201b/1	50	3.91	0.7	2.31	60	2.1	40	中变气
17	中变气管道	PG-31201c/1	50	3.91	0.7	2.31	60	2.1	40	中变气
18	中变气管道	PG-31201d/1	50	3.91	0.7	2.31	60	2.1	40	中变气
19	中变气管道	PG-31201e/1	50	3.91	0.7	2.31	60	2.1	40	中变气
20	高纯氢管道	HG-31201a	50	3.91	10	2.4	60	2	40	高纯氢
21	高纯氢管道	HG-31201b	50	3.91	10	2.4	60	2	40	高纯氢
22	高纯氢管道	HG-31201c	50	3.91	10	2.4	60	2	40	高纯氢
23	高纯氢管道	HG-31201d	50	3.91	10	2.4	60	2	40	高纯氢
24	高纯氢管道	HG-31201e	50	3.91	10	2.4	60	2	40	高纯氢
25	高纯氢管道	HG-31201a/1	50	3.91	2.5	2.2	60	2	40	高纯氢
26	高纯氢管道	HG-	50	3.91	0	2.2	60	2	40	高纯氢

		31201b/1								
27	高纯氢管道	HG-31201c/1	50	3.91	0.5	2.2	60	2	40	高纯氢
28	高纯氢管道	HG-31201d/1	50	3.91	0.5	2.2	60	2	40	高纯氢
29	高纯氢管道	HG-31201e/1	50	3.91	0.5	2.2	60	2	40	高纯氢
30	高纯氢管道	HG-31201	50	3.91	35	2.2	60	2	40	高纯氢
31	高纯氢管道	HG-31204/1	80	5.49	4	1.18	60	1	40	高纯氢
32	高纯氢管道	HG-31204	80	5.49	13.5	2.2	60	2	40	高纯氢
33	高纯氢管道	HG-31204a	50	3.91	1.5	2.4	60	2	40	高纯氢
34	高纯氢管道	HG-31204b	50	3.91	1.5	2.4	60	2	40	高纯氢
35	高纯氢管道	HG-31204c	50	3.91	1.5	2.4	60	2	40	高纯氢
36	高纯氢管道	HG-31204d	50	3.91	1.5	2.4	60	2	40	高纯氢
37	高纯氢管道	HG-31204e	50	3.91	1.5	2.4	60	2	40	高纯氢
38	高纯氢管道	HG-31205	50	3.91	12	2.2	60	2	40	高纯氢
39	高纯氢管道	HG-31205/1	50	3.91	5	1.18	60	1	40	高纯氢
40	高纯氢管道	HG-31301a	50	3.91	16	2.3	60	2	40	高纯氢
41	高纯氢管道	HG-31301b	50	3.91	1	2.3	60	2	40	高纯氢
42	解吸气管道	FG-31201a	100	6.02	0.6	2.31	60	2.1	40	解吸气
43	解吸气管道	FG-31201b	100	6.02	0.6	2.31	60	2.1	40	解吸气
44	解吸气管道	FG-31201c	100	6.02	0.6	2.31	60	2.1	40	解吸气
45	解吸气管道	FG-31201d	100	6.02	0.6	2.31	60	2.1	40	解吸气
46	解吸气管道	FG-31201e	100	6.02	0.6	2.31	60	2.1	40	解吸气
47	解吸气管道	FG-31202a	80	5.49	0.5	2.31	60	2.1	40	解吸气
48	解吸气管道	FG-31202b	80	5.49	0.5	2.31	60	2.1	40	解吸气
49	解吸气管道	FG-31202c	80	5.49	0.5	2.31	60	2.1	40	解吸气
50	解吸气管道	FG-31202d	80	5.49	0.5	2.31	60	2.1	40	解吸气
51	解吸气管道	FG-31202e	80	5.49	0.5	2.31	60	2.1	40	解吸气
52	解吸气管道	FG-31202a/1	80	5.49	0.5	2.31	60	2.1	40	解吸气
53	解吸气管道	FG-31202b/1	80	5.49	0.5	2.31	60	2.1	40	解吸气

54	解吸气管道	FG-31202c/1	80	5.49	0.5	2.31	60	2.1	40	解吸气
55	解吸气管道	FG-31202d/1	80	5.49	0.5	2.31	60	2.1	40	解吸气
56	解吸气管道	FG-31202e/1	80	5.49	0.5	2.31	60	2.1	40	解吸气
57	解吸气管道	FG-31202	80	5.49	12	2.31	60	2.1	40	解吸气
58	放空气管道	VT-31216	80	5.49	2	0.33	60	0.03	40	放空气
59	低压氮气管道	N-31202/1	50	3.91	0.5	2.31	40	2.1	20	低压氮气
60	高纯氢管道	HG-30101	50	3.91	10	2.3	60	2	40	高纯氢
61	中压蒸汽管道	MS-31101	50	5.54	20	3.3	256	3	236	中压蒸汽
62	汽包水下水管道	BFD-31101	80	7.62	14	3.3	256	3	236	汽包水下水
63	汽包水下水管道	BFD-31102	100	8.56	13	3.3	256	3	236	汽包水下水
64	汽包水上水管道	BFU-31101	80	7.62	10.5	3.3	256	3	236	汽包水上水
65	汽包水上水管道	BFU-31102	100	8.56	15	3.3	256	3	236	汽包水上水
66	除氧水管道	DOW-31101/1	50	5.54	1.5	3.85	124	3.5	104	除氧水
67	除氧水管道	DOW-31102/1	50	5.54	1.5	3.85	124	3.5	104	除氧水
68	低压蒸汽管道	LS-31101	80	5.49	38	0.53	212	0.35	192	低压蒸汽
69	低压蒸汽放空管道	VT-31127	80	5.49	9	0.28	165	0.1	145	低压蒸汽
70	高纯氢管道	HG-3004	50	3.91	35	2.2	60	2	40	高纯氢
71	低压蒸汽管道	LS-31108	80	5.49	6	0.53	212	0.35	192	低压蒸汽
72	放空管道	VT-31128	50	3.91	13.5	0.53	212	0.35	192	低压蒸汽
73	放空管道	VT-31128/1	50	3.91	4	0.28	206	0.1	186	低压蒸汽
74	放空管道	VT-30101	50	3.91	4.5	0.23	60	0.05	40	放空气
75	放空管道	VT-31203	50	3.91	11.5	0.78	60	0.05	40	放空气
76	原料气管道	PG-31110	80	7.62	8	3.08	274	2.8	254	原料气
77	转化气管道	PG-31111	100	8.56	22	2.46	375	2.24	360	转化气
78	中变气管道	PG-31112	100	8.56	35	2.44	437	2.22	422	中变气
79	中变气管道	PG-31113	80	5.49	3.5	2.44	175	2.22	155	中变气

80	中变气管道	PG-31114	50	3.91	6	2.39	60	2.17	40	中变气
81	中压蒸汽管道	MS-31102	50	5.54	1.5	3.3	256	3	236	中压蒸汽
82	高纯氢管道	HG-31301a/1	50	3.91	15	2.2	60	2	40	高纯氢
83	高纯氢管道	HG-31301b/1	50	3.91	2	2.2	60	2	40	高纯氢

2.2.9 主要建、构筑物

主要建（构）物情况见表2-13所示。

表 2-13 主要建构筑物一览表

序号	建（构）筑物名称	生产类别	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	层数	建筑高度（m）	结构形式	耐火等级	备注
1	3#生产车间（A、B）	甲类	3929.5	7858.5	1	8	门式钢架	二级	敞开式建筑
2	2#生产车间	乙类	1251.02	1251.02	1	6	框架结构+轻钢屋面	二级	
3	1#生产车间	甲类	3247.86	4065.86	1（局部 4）	9/12	框架结构+轻钢屋面	一级	已建，依托原有建筑
4	6#生产车间（气瓶检验站）	丁类	975	975	1	7.8	框架结构+轻钢屋面	二级	已建，依托原有建筑
5	6#仓库	甲类	526.5	526.5	1	5	框架结构+轻钢屋面	二级	
6	1#仓库	甲类	360	360	1	7.5	钢筋砼	二级	已建，依托原有建筑
7	3#仓库	甲类	360	360	1	7.5	钢筋砼	二级	已建，依托原有建筑
8	综合楼	4	610.04	2440.16	4	12	框架结构	二级	已建，依托原有建筑
9	脱盐水站	丁类	98	98	1	4	框架结构+轻钢屋面	二级	
10	2#门卫室	/	20	20	1	5	框架结构	二级	
11	中央控制室	/	161.16	161.16	1	6.0	框架结构	二级	已建，依托原有建筑

序号	建（构）筑物名称	生产类别	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	层数	建筑高度（m）	结构形式	耐火等级	备注
12	1#门卫室	/	629.80	629.80	1	5.7	框架结构	二级	已建，依托原有建筑（含 1#配电间，柴油发电间，消防泵房，消防水池，消防水箱等）
13	2#配电间	丁类	370.14	740.28	2	6.0	框架结构	一级	已建，依托原有建筑
14	事故池	/	271.36	/	/	/	钢筋混凝土	/	
15	固定动火区	/	100	100	1		罩棚	/	

2.2.10 爆炸危险区域划分及电气设备的防爆等级

本项目 1#生产车间、3#生产车间（A、B）和 6#生产车间爆炸危险区域为气体防爆 2 区，爆炸危险介质的级别组别为 IICT4。本项目爆炸危险区域划分及电气设备的防爆等级情况见下表 2-14。

表 2-14 爆炸危险区域划分及电气设备的防爆等级

序号	区域	爆炸危险区域划分	爆炸危险介质的级别组别	安装位置	名称	型号	防爆标志	数量	备注
1.	3#生产车间	气体防爆 2 区	IIC T4	充装阀组	压力变送器	EJA530E-JDS4N-014EN/NS21/A1	ExiaIIC T4 Ga	12	已委托佳木斯防爆电机研究所有限公司进行防爆电气检测，检测合格
2.	3#生产车间			氢气膜压机	压力/差压变送器	EJA***A/EJA***E 系列	ExiaIICT4GA	23	
3.	3#生产车间			3#制氢原料气压缩机	防爆热电偶	WZP2-94	ExiaIICT4	16	
4.	3#生产车间			氢气膜压机	防爆热电偶	WZ-4-	ExiaIICT6GA	30	
5.	3#车间 A 区			3#车间 A 区	防爆挠性连接管	NGD(BNG)	ExdIIC Gb	40	
6.	3#生产车间			分析小屋	防爆空调	EBK-280	ExdibmbIICT4Gb	1	
7.	3#生产车间			3#生产车间	防爆广播	YDW-MK-15A AC120V	ExdIICT6 Gb/ExtDA21 IP66T80℃	14	
8.	3#车间 A 区			3#车间 A 区	海康威视 400W 网络防爆摄像头	DS-2XE3047FWD-L	ExdIICT6Gb	4	
9.	3#车间 B 区			3#车间 B 区	海康威视 400W 网络防爆摄像头	DS-2XE3047FWD-L	ExdIICT6Gb	5	
10.	3#生产车间			3#生产车间	防爆声光警报器	LD1000ED DC24V	ExdIICT6 Gb	16	
11.	3#生产			3#生产车	消火栓按	J-SA	ExdIICT6	14	

	车间			间	钮	B-M-LD2002ED	Gb/ExtD A21IP66 T80℃		
12.	3#生产车间			PAL-02 阀组	真空泵防爆电机	M2JAX132S4A 380V 7.5kW 50Hz	Exd IICT4 Gb/ExtD A21 IP65 T130℃	1	
13.	3#生产车间			分析小屋	防爆防腐全塑荧光灯	BYS(LED) AC220V 3X40W	Ex de IIC T6 Gb；Ex tD A21 IP66 T80℃	1	
14.	3#生产车间			3#制氢有毒气体探测器	有毒气体探测器	ES2000T 24VDC	Ex db ib IIC T6 Gb/Ex ib tb IIIC T80℃ Db	2	
15.	3#生产车间			3#制氢可燃气体探测器	工业及商业点型可燃气体探测器	GTYQ-ES 2000T 24VDC	Ex db ib IIC T6 Gb/Ex ib tb IIIC T80℃ Db	8	
16.	3#生产车间			氢气膜压机	电磁阀	VCEF 系列	EXDIICT6GB	15	
17.	3#生产车间			3#制氢 6N 氢气膜压机	高效率隔爆型三相异步电动机	YBX4-315 S-14	ExdbIICT4 Gb	1	
18.	3#生产车间			3#制氢加药装置	隔爆型三相异步电动机	YBX5-80 M1-4WF1	ExdbIICT4 Gb	3	
19.	3#生产车间			3#制氢鼓风机	隔爆型变频调速三相异步电动机	YBBP-160 L-2 18.5KW 380/660V 3~50`85Hz	Ex d IIC T4 Gb	2	
20.	3#生产车间			3#制氢中压给水泵	隔爆型三相异步电动机	YBX5-180 M-2W	ExdbIICT4 Gb	2	
21.	3#生产车间			3#制氢原料气压缩机	隔爆型变频调速三相异步电动机	YBBP315 L2-10W	ExdbIICT4 Gb	2	
22.	3#生产车间			3#制氢引风机	隔爆型变频调速三相异步电动机	YBBP-180 M-4 18.5KW 380/660V 3~50`100Hz	Ex d IIC T4 Gb	2	

23.	3#生产车间			3#制氢 5N 氢气膜压机	高效率隔爆型三相异步电动机	YBX4-355 S-14	ExdbIICT4 Gb	3	
24.	3#生产车间			3#制氢 5N 氢气膜压机(油泵）	隔爆型三相异步电动机	YBX5-100 L1-4	Exd IICT4 Gb	3	
25.	3#生产车间			3#制氢调节阀	定位器	SIPART PS2	ExdIIC T4/T6Gb、Ex iaIICT4/T6 Gb	23	
26.	3#生产车间			氢气膜压机	定位器	SIPART PS2	ExdbIIC T4/T6Gb、Ex iaIIIC T130℃Db	4	
27.	3#车间 A 区			3#车间 A 区	防爆填料函	BDM-F	ExdbIICGb	62	
28.	3#车间 B 区			3#车间 B 区	防爆填料函	BDM-F	ExdbIICGb	36	
29.	3#生产车间			3#生产车间	手动火灾报警按钮	J-SA B-M-LD20 00ED	ExdIICT6 Gb/ExtD A21IP66 T80℃	6	
30.	3#车间 A 区			3#车间 A 区	防爆人体静电释放器	ET-PSA	ExiaIICT6 Ga	7	
31.	3#车间 B 区			3#车间 B 区	防爆人体静电释放器	ET-PSA	ExiaIICT6 Ga	2	
32.	3#生产车间			3#制氢差压变送器	差压变送器	Model 3051D Pressure Transmitter	Ex ia IIC T4 Ga (-60°C ~ Ta ~ +70°C) Ex ia IIC T5 Ga (-60°C ~ Ta ~ +400 C)	14	
33.	3#生产车间			3#制氢压力变送器	压力变送器	Model 3051GP Pressure Transmitter	Ex ia IIC T4 Ga (-55°C ≤ Ta ≤ +70°C)	32	
34.	3#生产车间			3#制氢原料气压缩机	防爆接线箱	eJX-20	ExeIICT4	6	
35.	3#车间 B 区			3#车间 B 区	防爆挠性连接管	NGD(BNG)	ExdIIC Gb	26	
36.	3#车间 A 区			3#车间 A 区	防爆轴流风机	CBF-600	ExdIICT4Gb	24	
37.	3#车间 B 区			3#车间 B 区	防爆轴流风机	CBF-500	ExdIICT4Gb	4	

38.	3#生产车间分析小屋			3#生产车间分析小屋	防爆声光报警器	BBJ	ExdbebibIICT6Gb	1	
39.	3#生产车间			3#生产车间	防爆接线箱	BXJ	ExdbIICT6 Gb	1	
40.	3#生产车间			3#生产车间	风机	BDFBZ-2-8	ExdbIICT4 Gb	6	
41.	3#车间 B 区			3#车间 B 区	防爆防腐配电装置 31-JXX1	BXX	ExdbebIIC T6Gb;	2	
42.	3#车间 B 区			3#车间 B 区	防爆防腐配电装置 31-JXX2	BXX	ExdbebIIC T6Gb;	1	
43.	3#车间 A 区			3#车间 A 区	防爆操作柱	LCZ8030-B2D1K1	Ex db eb IIC T6 Gb;	11	
44.	3#车间 A 区			3#车间 A 区	防爆操作柱	LCZ8030-B2D1K1	Ex db eb IIC T6 Gb;	3	
45.	3#车间 A 区			3#车间 A 区	防爆配电装置 31A-AL1	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb;	3	
46.	3#车间 A 区			3#车间 A 区	防爆配电装置 31A-ALE1	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb;	1	
47.	3#车间 A 区			3#车间 A 区	防爆配电装置 31A-AP1	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb;	1	
48.	3#车间 B 区			3#车间 B 区	防爆配电装置 31B-ALE1	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb;	3	
49.	3#车间 B 区			3#车间 B 区	防爆配电装置 31B-AL1	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb	1	
50.	3#车间 B 区			3#车间 B 区	防爆配电装置 31B-AP1	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb	1	
51.	3#车间 B 区			3#车间 B 区	防爆操作柱	LCZ8030-B2D1K1	Ex db eb IIC T6 Gb;	2	
52.	3#车间 A 区			3#车间 A 区	防爆标志灯	BCJ	Ex db eb IIC T6 Gb;	13	
53.	1#生产车间及 6#仓库			废气处理区	防爆挠性连接管	NGd（BNG）	ExdbIICT4 Gb	10	
54.	1#生产车间及			废气处理区	防爆穿线盒	BHC	ExdbIICT4 Gb	10	

	6#仓库								
55.	6#仓库			6#仓库	防爆声光警报器	LD1000ED DC24V	LD1000ED	5	
56.	6#仓库			6#仓库	消火栓按钮	J-SA B-M-LD20 02ED	ExdIICT6 Gb/ExtD A21IP66 T80℃	9	
57.	6#仓库			6#仓库	手动火灾报警按钮	J-SA B-M-LD20 00ED	ExdIICT6 Gb/ExtD A21IP66 T80℃	3	
58.	6#仓库			6#仓库	感烟探测器	JTY-GM-L D3000EN/ C	ExibIIC T6 G6	12	
59.	6#仓库			6#仓库	防爆穿线盒	YHXe-B-G 3/4	ExebIIC Gb	63	
60.	6#仓库			6#仓库	防爆挠性连接管	NGD(BNG)	ExdIICGb	41	
61.	6#仓库			6#仓库	防爆广播	YDW-MK-15A AC120V	ExdIICT6 Gb/ExtDA21 IP66T80℃	3	
62.	6#仓库			6#仓库	海康威视 400W 网络防爆摄像头	DS-2XE30 47FWD-L	ExdIICT6Gb	11	
63.	6#仓库			废气处理区	离心风机电机	YBBP-180 M-2	ExdbIICT4 Gb	2	
64.	6#仓库			6#仓库	防爆人体静电释放器	ET-PSA	ExiaIICT6 Ga	11	
65.	6#仓库			6#仓库	防爆填料函	BDM-F	ExdbIICGb	69	
66.	6#仓库			6#仓库	防爆轴流风机	CBF-400	ExdIICT4Gb	2	
67.	6#仓库			6#仓库	防爆轴流风机	CBF-250	ExdIICT4 Gb	6	
68.	6#仓库			6#仓库	防爆轴流风机	CBF-600	ExdIIC T4 Gb	8	
69.	6#仓库			6#仓库	防爆标志灯	BCJ	ExdbebIIC T6 Gb;	17	
70.	6#仓库			6#仓库	防爆单极开关	BZM-	Ex dbebIIC T6Gb;	3	
71.	6#仓库			6#仓库	防爆双极开关	BZM-	ExdbebIIC T6Gb;	10	
72.	6#仓库			6#仓库	防爆操作柱	LCZ8030-B2D1K1	Ex db eb IIC T6 Gb;	9	

73.	6#仓库			6#仓库	防爆配电装置 35-AP1	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb	5	
74.	6#仓库			6#仓库	防爆配电装置 35-AP2	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb	1	
75.	6#仓库			6#仓库	防爆配电装置 35-AP3	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb	1	
76.	6#仓库			6#仓库	防爆配电装置 35-AL1	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb	1	
77.	6#仓库			6#仓库	防爆配电装置 35-ALE1	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb		
78.	1#生产车间			1#生产车间	防爆配电装置 33-AP00	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb	16	
79.	1#生产车间			1#生产车间	防爆广播	YDW-MK-15A AC120V	ExdIICT6 Gb/ExtDA21 IP66T80℃	19	
80.	1#生产车间			尾气处理	湿式应急处理风机	YBBP-225 S-4	ExdIICT4Gb	2	
81.	1#生产车间			1#生产车间	防爆软管	BNG	ExdIICGb	20	
82.	1#生产车间			1#生产车间	海康威视 400W 网络防爆摄像头	DS-2XE3047FWD-L	ExdIICT6Gb	34	
83.	1#生产车间			废气处理区	离心风机电机	YBBP-225 S-4	ExdbIICT4 Gb	2	
84.	1#生产车间			1#生产车间	防爆配电装置 33-AP01	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb	1	
85.	1#生产车间			1#生产车间	防爆配电装置 33-AP02	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb	1	
86.	1#生产车间			1#生产车间	防爆配电装置 33-AP03	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb;	1	
87.	1#生产车间			1#生产车间	防爆配电装置 33-AP04	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb;	1	
88.	1#生产			1#生产车	防爆操作	LCZ8030-	Ex db eb IIC T6	13	

	车间			间	柱	B2D1K1	Gb;		
89.	1#生产车间			1#生产车间	防爆配电装置 33-AP05	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb;	1	
90.	1#生产车间			1#生产车间	防爆配电装置 33-AP06	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb;	1	
91.	1#生产车间			1#生产车间	防爆配电装置 33-AP07	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb;	1	
92.	1#生产车间			1#生产车间	防爆配电装置 33-AP08	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb;	1	
93.	1#生产车间			1#生产车间	防爆配电装置 33-AP09	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb;	1	
94.	1#生产车间			1#生产车间	防爆防腐配电装置	BXM	ExdbebIIB T6Gb;Exdb ebIICT6Gb;	1	
95.	1#生产车间			1#生产车间	防爆照明开关	BZM-	ExdbebIIC T6Gb;	59	
96.	1#生产车间			1#生产车间	防爆标志灯	BCJ	Ex dbebIIC T6Gb;	5	
97.	1#生产车间			1#生产车间	防爆标志灯	BCJ	ExdbebIIC T6Gb;	26	
98.	1#生产车间			1#生产车间	防爆标志灯	BCJ	ExdbebIIC T6Gb;	10	
99.	1#生产车间			1#生产车间	防爆防腐配电装置 33-AX1	BXX	ExdbebIIC T6 Gb;	2	
100	1#生产车间			1#生产车间	防爆防腐配电装置 33-AX2	BXX	Ex db eb IIC T6 Gb;	1	
101	1#生产车间			1#生产车间	防爆配电装置 33-AP10	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb;	1	
102	1#生产车间			1#生产车间	防爆填料函	BDM-F	ExdbIICGb	202	
103	1#厂房及 6#仓库			废气处理区	防爆填料函	BDM-F	ExdbIICT4 Gb	10	
104	1#生产车间			1#生产车间	防爆配电装置 33-AP11	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb;	1	

105	1#生产车间			1#生产车间	防爆配电装置 33-FJAP00	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb;	1	
106	1#生产车间			1#生产车间	防爆配电装置 33-FJAP01	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb;	1	
107	1#生产车间			1#生产车间	防爆配电装置 33-FJAP02	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb;	1	
108	1#生产车间			1#生产车间	防爆配电装置 33-FJAP03	BXM(D)-K-ZD-Q	Ex db IIC T6 Gb;	1	
109	1#生产车间			1#生产车间	防爆挠性连接管	NGD(BNG)	ExdIIC Gb	109	
110	1#生产车间			1#生产车间	防爆轴流风机	CBF-600	Ex d IIC T4 Gb	2	
111	1#生产车间			1#生产车间	防爆轴流风机	CBF-600	Ex d IIC T4 Gb	11	
112	1#生产车间			在线检测间一	分析柜	BXPK-1	Ex d pxIIC T4 Gb	4	
113	1#生产车间			在线检测间二	分析柜	BXPK-1	Ex d pxIIC T4 Gb	3	
114	1#生产车间			1#生产车间	防爆消防电磁阀	ZSCFD-EX-JHDC24V	Ex mb IIC T4 Gb; Ex mb IIC T130℃ Gb	16	
115	1#生产车间			1#生产车间	手动火灾报警按钮	J-SAB-M-LD2000ED	ExdIICT6 Gb/ExtD A21IP66 T80℃	8	
116	1#生产车间			1#生产车间	感烟探测器	JTY-GM-LD3000EN/C	ExibIICT6 G6	163	
117	1#生产车间			1#生产车间	防爆声光警报器	LD1000EDDC24V	ExdIICT6Gb	15	
118	1#生产车间			1#生产车间	消火栓按钮	J-SAB-M-LD2002ED	ExdIICT6 Gb/ExtDA21 IP66T80℃	2	

2.2.11 项目所在地自然条件

1、气象

合肥地区属北亚热带季风气候，气候温和，四季分明，雨量适中。年平均气

温20.3℃，历史最高气温40.0℃，极端最低气温-17℃。年平均降雨量为879.9mm。

主要气象要素如下：

表 2-15 肥东县主要气象、气候特征

序号	名 称	参 数	备 注
一	气温		
1	年平均温度	20.3℃	
2	最冷月平均温度	1℃	
3	最热月平均温度	28.0℃	
4	极端最高温度	40℃	
5	极端最低温度	-17℃	
二	气压		
6	最大气压	104.41kPa	
7	最小气压	98.78 kPa	
三	湿度		
8	年平均相对湿度	78%	
9	年平均蒸发量	1484.3mm	
四	风向		
10	年主导风向	东偏北	
11	年平均风速	2.6 m/s	
12	月平均风速	2.5 m/s	
13	最大风速	19.5 m/s	
14	基本风压	0.35kN/m^2	50 年一遇
五	降雨		
15	年平均降雨量	879.9mm	
16	年最大降雨量	1691.5mm	
17	年最小降雨量	442.1mm	
18	日最大降雨量	216.7mm	
六	其他		
19	最大积雪深度	35.0cm	
20	基本雪压	0.60kN/m^2	50 年一遇
21	最大冻土深度	11.0cm	
22	全年日照时数	2081.2 小时	
23	全年无霜期	237 天	
24	干燥度（蒸发量与降水量之比）	1.69	
25	全年雷暴日数	30.1 天	

2、水文条件

合肥地区多年平均径流量与降水分布相同，从南向北减少。南部肥西县为427mm，北部长丰县 270mm。汛期（5～9）月径流量，占全年径流量 60～70%。

本地区属长江流域巢湖水系。本项目正常补给水源来自巢湖。排放废水的纳污水体是店埠河、南淝河及巢湖。各水系概况如下：

1）巢湖

巢湖属长江下游左岸水系，是我国五大淡水湖泊之一，汇水流域面积 9131km^2，汇流入巢湖有 33 条河流，其中主要入湖河流有丰乐河、南淝河、派河、白石河。巢湖多年平均水位 8.31m，在此水位下湖泊面积 760 平方公里,蓄水 19 亿立方米,巢湖是一具半封闭的湖泊,裕溪河是其与长江间唯一通道,多年平均出湖径流量为 35.0 亿 m^3,最小年引江入湖量为-2.4 亿 m^3。水位受巢湖闸水利设施调控，可预防洪水和引江水入湖。该湖也是巢湖和合肥地区重要水源地。由于诸多人为因素，其水质受到污染，呈富营养化状态。

2）店埠河

店埠河是南淝河的最大支流，发源于长丰县的吴店乡，向南流经肥东县的众兴、永安、店埠、撮镇、临河集等地至三汊河入南淝河。县境内河流长度为 37km。店埠以南河面宽 70～90m，河底高程为 4.5m，可通航 300t 级船舶。店埠以北河道弯窄，坡度大，水位不稳。

3）南淝河

南淝河是巢湖一级支流,发源于合肥中部的将军岭,毕子店一带,全长 70 公里,其间有四里河、板桥河、廿里河汇入，在施口处流入巢湖，流域面积 1700m^2，上游建有董铺、泗水、大官塘等中、小型水库。由于滁河干渠的切割及董铺水库的蓄水，自董铺水库到施口 27.8km 河段已无主水源，经流来自降水补给，并接纳合肥市 90%的工业废水和生活污水，水位受巢湖控制，基本属渠化河道。市区河段水质自上而下污染逐渐加重。

4）地下水

本场地中的地下水主要为赋存于层素填土中上层滞水，水量贫乏，主要补给

来源为大气降水，水位随气候变化而变化，钻探期间稳定地下水位埋深 0.60～1.10m。

项目所在巢湖岸边分别设有巢湖闸（闸上游）、忠庙、塘西水位站，各站均有较长系列的水位观测资料。巢湖闸水文站位于巢湖市西南巢湖通裕溪河口处，历年最高水位建闸前为 12.93m（1954 年），建闸后为 12.71m（1991 年）；最低水位 6.47m（1978 年）；多年平均水位 8.41m。年平均水位系列年内变化规律为：最高水位出现在 8 月份，最低水位出现在 2 月份，两者相差 1.52m。巢湖 100 年一遇设计洪水位为 13.36m。项目所在地自然标高 21.93～25.03m。

3、地质条件

项目厂址位于合肥肥东化工园区。合肥地区在大地构造上处于华北版块南缘的合肥盆地偏低部位。该盆地位于华北版块，扬子版块和大别山造山带之间，南以信阳—舒城断裂与大别山造山带相邻，北以寿县—定远断裂与蚌埠隆起相隔，东以郯—庐断裂与下扬子版块相接，西与信阳盆地相连。

本场地地貌单元属波状平原，微地貌为凹凸相间。

根据区域地质资料，该地区区域上出露的地层主要由新近堆积的杂填土（Q4ml）、第三系全新统（Q3pl+al）冲洪积成因的粘性土组成，下伏基岩为白垩系（K）的一套紫红色泥质砂岩。

4、地震情况

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），肥东地区的抗震设防烈度为 7 度，位于第一组,设计基本地震加速度值为 0.10g，场地类别为II类，场地特征周期值 0.35s，场地土为中硬场地土，属抗震有利地段，且场地稳定，地基均匀。

第三章 危险有害因素辨识

3.1 原料、中间产品、最终产品或储存危化品理化性能、危险特性

根据《危险化学品目录》（2015 版）、《应急管理部 工业和信息化部 公安部 生态环境部 交通运输部 农业农村部 卫生健康委员会 市场监督管理总局 铁路局 民用航空局公告》（2022 年第 8 号）、《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），本项目涉及危险化学品天然气、氢气、氩[压缩的或液化的]、氧[压缩的或、液化的]、氖[压缩的或液化的]、氦[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氪[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]、氙[压缩的或液化的]、磷化氢、锗烷、氯化氢[无水]、硅烷、一氧化碳、一氧化氮、二氧化硫、四氢化锗、四氟甲烷、六氟乙烷、乙炔、乙烷、乙烯、丙烷、丙烯、氘、六氟化硫、异丁烷、甲烷、砷化氢、一氧化二氮[压缩的或液化的]、硫化氢、氟、四氟化硅、次氯酸钠、柴油。原料磷化氢和砷化氢为剧毒化学品。原料氟为混合物，体积比为 5%，不属于剧毒化学品。

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）和《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），丙烯、二氧化硫、甲烷、硫化氢、磷化氢、氢气、天然气、一氧化碳、乙炔、乙烷、乙烯列入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，2020 年），不

涉及监控化学品。

根据《易制毒化学品名录》（2017 年版，2024 年修订），不涉及易制毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），不涉及易制爆化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（2020 年），不涉及特别管控危险化学品。

涉及的危险化学品理化性能、危险特性如表 3-1。

表 3-1　涉及的危险化学品理化性能、危险特性

序号	化学品名称	危险化学品目录序号	化学品理化性能和毒性指标							火险类别	危险性类别
			状态（气、固、液）	溶点℃	沸点℃	闪点℃	爆炸极限%（V）	毒　性			
								LD_{50}（mg/kg）	LC_{50}（mg/m³）		
1	硅烷	1030	气	-185	-112	＜-50	1.4~96	-	4000（大鼠吸入，1h）	甲	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
2	氢气	1648	气	-259.2	-252.8	/	/	-	-	甲	易燃气体,类别 1 加压气体
3	氮[压缩的或液化的]	172	气	-209.9	-196	/	/	-	-	戊	加压气体
4	锗烷	2752	气	-165	-88.5	-	-	1250mg/kg（大鼠经口）	1380mg/m³（大鼠吸入）	甲	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）
5	氦	929	气	-272.2	-268.9	/	/	-	-	戊	加压气体
6	砷化氢	1927	气	-116	-62	-110	4.5~100	-	390mg/m³（大鼠吸入，	甲	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2*

序号	化学品名称	危险化学品目录序号	化学品理化性能和毒性指标							火险类别	危险性类别
			状态（气、固、液）	溶点℃	沸点℃	闪点℃	爆炸极限%（V）	毒　性			
								LD_{50}（mg/kg）	LC_{50}（mg/m^3）		
									10min）		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
7	磷化氢	1266	气	-133	-87.7	-88	1.8~98	-	15.3mg/m³（大鼠吸入，4h）	甲	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
8	六氟化硫	1341	气	-51	-64（升华）	/	/	5790mg/kg（兔静脉）		戊	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）
9	氧[压缩的或液化的]	2528	气	-218.8	-183.1	/	/		TCLo:100pph(100%)(人吸入,14h);TCLo:80pph(大鼠吸入)	乙	氧化性气体,类别 1; 加压气体
10	氩[压缩的或液化的]	2505	气	-189.2	-185.3	/	/	-	-	戊	加压气体
11	天然气	2123	气	-182.5	-161~	-180	3.8~17	-	-	甲	易燃气体，类别 1

序号	化学品名称	危险化学品目录序号	化学品理化性能和毒性指标							火险类别	危险性类别
			状态（气、固、液）	溶点℃	沸点℃	闪点℃	爆炸极限%（V）	毒　性			
								LD_{50}（mg/kg）	LC_{50}（mg/m³）		
					-88	（开杯）					加压气体
12	氘	176	气	-254.4	-249.5	无意义	5～75	无资料	无资料	甲	易燃气体,类别 1 加压气体
13	二氧化硫	639	气	-75.5	-10	无意义	5～75	无资料	6600，2520ppm(大鼠吸入，1 小时)	戊	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
14	二氧化碳[压缩的或液化的]	642	气	-56.6（527kPa）	-78.5（升华）	无意义	5～75	无资料	无资料	戊	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）
15	氟	732	气	-218	-187	无意义	无意义	无资料	233，1 小时(大鼠吸入)	乙	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
16	氦[压缩的或液化的]	929	气	-272.1	-268.9	无意义	无意义	无资料	无资料	戊	加压气体
17	甲　烷	1188	气	-182.5	-161.5	-188	5.3～15	无资料	无资料	甲	易燃气体,类别 1 加压气体
18	氪[压缩的或液化的]	1237	气	-156.6	-152.3	无意义	无意义	无资料	无资料	戊	加压气体

序号	化学品名称	危险化学品目录序号	化学品理化性能和毒性指标							火险类别	危险性类别
			状态（气、固、液）	溶点℃	沸点℃	闪点℃	爆炸极限%（V）	毒　性			
								LD_{50}（mg/kg）	LC_{50}（mg/m³）		
19	六氟化硫	1341	气	-51	-64（升华）	无意义	无意义	5790mg/kg (兔静脉)	-	戊	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）
20	六氟乙烷	1344	气	-101	-78	无意义	无意义	无资料	无资料	戊	加压气体
21	氯化氢[无水]	1475	气	-114.2	-85	无意义	无意义	无资料	4600，1 小时（大鼠吸入）	戊	加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A
22	氖[压缩的或液化的]	1584	气	-248.7	-245.9	无意义	无意义	无资料	无资料	戊	加压气体
23	四氟化硅	2023	气	-90.2(175.6kPa)	-65(24.1kPa)	无意义	无意义	无资料	1275(大鼠吸入)	戊	加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
24	四氟甲烷	2026	气	-183.6	-128	无意义	无意义	无资料	无资料	戊	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）
25	氙[压缩的或液化的]	2200	气	-112	-107.1	无意义	无意义	无资料	无资料	戊	加压气体
26	一氧化氮	2559	气	-163.6	-151	无意义	无意义	无资料	1068，4 小时(大鼠吸入)	乙	氧化性气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3 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
27	一氧化二	2561	气	-90.8	-88.49	无意义	无意义	无资料	1068，4 小	乙	氧化性气体,类别 1

序号	化学品名称	危险化学品目录序号	化学品理化性能和毒性指标							火险类别	危险性类别
			状态（气、固、液）	溶点℃	沸点℃	闪点℃	爆炸极限%（V）	毒　性			
								LD_{50}（mg/kg）	LC_{50}（mg/m³）		
	氮[压缩的或液化的]								时(大鼠吸入)		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
28	一氧化碳	2563	气	-205	-191.5	<-50	12.5～74.2	无资料	1807，4 小时(大鼠吸入)	乙	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 生殖毒性,类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1
29	乙　炔	2629	气	-81.8(119kPa)	-83.8	-32	2.1～80	无资料	无资料	甲	易燃气体,类别 1 化学不稳定性气体,类别 A 加压气体
30	乙　烷	2661	气	-172～-183	-88.6	-135	3.0～12.5	无资料	无资料	甲	易燃气体,类别 1 加压气体
31	乙　烯	2662	气	-169.4	-104	-135	2.7～36.0	无资料	95ppm(小鼠吸入，2h)	甲	易燃气体,类别 1 加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）
32	异丁烷	2707	气	-159.6	-11.8	-82.8	1.8～8.5	无资料	无资料	甲	易燃气体,类别 1 加压气体
33	丙　烷	139	气	-187.6	-42.1	-104	2.1～9.5	无资料	无资料	甲	易燃气体,类别 1 加压气体
34	丙　烯	140	气	-185	-48	-108	2.4～10.3	无资料	658000(大鼠吸入，4h)	甲	易燃气体,类别 1 加压气体
35	硫化氢	1289	气	-85.5	-60.3	-106	4.0～46	无资料	618(444pp	甲	易燃气体,类别 1

序号	化学品名称	危险化学品目录序号	化学品理化性能和毒性指标							火险类别	危险性类别
			状态（气、固、液）	溶点℃	沸点℃	闪点℃	爆炸极限%（V）	毒　性			
								LD_{50}（mg/kg）	LC_{50}（mg/m³）		
									m 大鼠吸入)		加压气体 急性毒性-吸入,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 1
36	柴　油	1674	液	-	-	-	-	-	-		易燃液体，类别 3
37	次氯酸钠	166	液	-6	40	无意义	无意义	8500mg/kg（小鼠经口）	无资料	戊	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 危害水生环境-长期危害,类别 1
38	氢氧化钠	1669	液	318.4	1390	无意义	无意义	40mg/kg（小鼠腹腔）	无资料	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1

资料来源：

1、《危险化学品目录》（2015 版）

2、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕80 号）

3、《危险化学品安全技术全书》（第 3 版）

4、《危险货物品名表》（GB 12268-2012）

5、《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）

6、企业提供的相关资料

3.2 主要危险有害因素及其分布

为使危险有害因素辨识简洁明了、系统全面，分析过程主要依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）等进行事故分类，并对评价范围内造成事故的危险有害因素进行辨识与分析。

3.2.1 火灾、爆炸

一、工艺装置

1、制氢反应失控

制氢装置使用的原料为天然气，生产的产品为氢气，天然气和氢气均为甲类易燃气体，具有很高的火灾爆炸危险性。氢气是无色、无味的易燃易爆物质，因此本项目存在的主要危险有害因素为火灾爆炸，一旦天然气管道和氢气管道的焊缝或法兰发生泄漏与空气混合后形成爆炸性气体，遇到点火源或高温有发生火灾爆炸的危险。

若制氢装置在运行中阀门、法兰或管道发生泄漏，泄漏的氢气在空气中形成爆炸性混合物，若遇点火源或高温将发生火灾爆炸事故，将对运行人员和设备造成重大的危害。

发生氢气或天然气泄漏的主要情况有施工残留缺陷造成管道焊缝或法兰发生泄漏，长期运行后管道产生腐蚀造成管道焊缝或法兰发生泄漏，外部原因（如土石方开挖）造成管道损坏等。

天然气和氢气管道投运时需放散不合格气体，若可燃气体放散区域内未做好火源管制，放散的可燃气体形成了爆炸性混合气体，遇到火源或高温将发生火灾爆炸的危险。

（1）脱硫工序火灾爆炸危险性分析

脱硫工序中以脱硫剂、氧化锌为原料，脱除天然气中的有机硫和无机硫。其生产过程中的主要危险在于：

①天然气输送流量过大、超过设计压力，易发生火灾、爆炸事故。

②由于设备本身有缺陷以及设备、阀门与管线连接处泄漏，可使天然气逸出，遇着火源可发生火灾爆炸事故。

③因人为操作失误发生设备、阀门、管线泄漏，遇着火源可发生火灾爆炸。

（2）转化系统火灾爆炸危险性分析

转化系统是将精制后的原料气按水碳比 3.5 与 2.5MPa（g）水蒸汽混合预热至 500℃，在催化剂的作用下生成一氧化碳和氢气。在反应过程中作为原料的天然气具有爆炸特性，若操作失误，仪表失灵而引起泄漏，或阀门、管线以及设备、阀门与管线连接处的泄漏，可发生火灾爆炸、人员中毒事故。此外，转化炉压力自控装置和安全阀失灵，管材或焊接缺陷以及操作失误，会引发物理性爆炸，造成人员伤害和财产损害。

（3）变换系统火灾爆炸危险性分析

变换系统是将一氧化碳与水蒸汽在催化剂作用下生成二氧化碳和氢气的过程。在反应系统中，有易燃易爆物质一氧化碳、氢气、甲烷，因此，该系统的设备阀门、管线以及设备、阀门与管线连接处的泄漏，都可引发火灾爆炸或人员中毒事故，造成人员伤害和财产损害。

（4）PSA 氢气提纯系统火灾危险性分析

该系统主要是脱除气体中的二氧化碳、一氧化碳、甲烷等。由于该系统的氢气约 75%～99.999%，一旦泄漏极易形成爆炸性混合气体，一旦遇到高压气体冲

击下产生静电放电火花或其他点火源，会发生火灾爆炸。若自控泄压装置失灵不动作，会导致压力迅速升高引起超压爆炸或氢气温度达到自燃温度引起燃烧爆炸。

此外，因各种原因造成的阀门、法兰泄漏；阀门、泵、管道、流量计、仪表连接处泄漏；阀门、泵、管线等因质量或安装不当造成的泄漏；管线锈蚀严重而泄漏，易引起火灾爆炸事故，造成人员伤害和财产损害。

（5）氢气储存输送系统分析

来自 PSA 部分的氢气，经压力调节系统稳压后进入氢气缓冲罐，大部分进入氢气管网，因各种原因造成的阀门、法兰、管道、流量计、仪表连接处泄漏；阀门、管线等因质量或安装不当造成的泄漏；管线锈蚀严重而泄漏，易引起火灾爆炸事故，造成人员伤害和财产损害。

2、充装

①在充装前若用氮气置换不彻底，易燃气体中混入空气可能引发火灾、爆炸事故。

②充装过程中管道流速过快，会使管道壁静电增加、温度升高，如设备接地、静电接地不好，可能引发火灾、爆炸事故。

③高温季节充装，钢瓶壁应有降温措施，否则会由于气瓶内温度升高而发生爆炸事故。

二、储存、装卸和运输过程

氢气属于易燃气体在生产、储存、输送过程中，一旦因设备材质缺陷、制造质量差、机械损伤等原因致使设备密封效果不好、包装容器破损以及人员误操作，造成物料泄漏，如作业现场通风不良，与空气混和达到爆炸极限，遇有火源可能

发生火灾、爆炸或者引起人员中毒。

公司涉及多种危险化学品，其中有多种禁忌物，不能同库存放，若是按照标准规范设计后，公司未严格执行，把禁配物同库存放，一旦发生泄漏，使禁配物接触，则可能发生燃爆事故。如氧性物料（如高锰酸钾）与还原性物料（可发生反应，因此不能同库存放，若是公司未严格执行，把禁配物同库存放，一旦发生泄漏，使禁配物接触，则可能发生燃爆事故。

气瓶库房中储存有易燃易爆的气体钢瓶，若违规储存、违规操作会引发爆炸、火灾事故。

气瓶在储存过程中，如遇以下情形容易发生物理爆炸：a 受热、压力升高；b 瓶体受到剧烈振荡或撞击；c 气瓶因存在腐蚀等缺陷而导致强度不足等原因而产生爆炸；d 气瓶整体或较大的局部区域有明显的塑性变形，主要表现为瓶体的周长增大和壁厚减薄。

搬运、装卸气瓶时，气瓶坠落、倾倒、发生剧烈碰撞、冲击，存在爆炸危险。

液氮等受高温、高热容器内压力增大有开裂爆炸的危险。

操作失误：因操作人员操作技能差或精神不集中或未按要求操作造成工艺操作事故。如出现超压、液位超标、液位抽空，或紧急处理时处置不当易引起生产事故。

三、设备

1、气瓶属于压力容器，一旦逸出瓶外，极易扩散，且砷化氢、磷化氢等具有易燃、易爆、剧毒特性，起火、爆炸和中毒事故的危险性很大。

2、气瓶因材质、结构和制造质量等缺陷，如钢瓶体厚度不均，有夹层、阀门与瓶体连接不牢等不符合安全要求，安全附件缺失，存在爆炸危险。

3、当储槽（液氮）已经排空液体，又不能马上进行加热时，必须立即关闭全部阀门。因为槽内温度很低，湿空气会通过相连的管道侵入内部，造成结冰堵塞管道的事故。

4、在进入设备进行检查、维修时，没有对设备采取清洗、置换、分析等安全措施，设备内物料或氮气浓度过高，会发生中毒、窒息事故。

5、设备、设施缺陷引发火灾、爆炸事故

①蒸馏设备与管线等若出现金属疲劳，如选材不当，会引起高温蠕变破裂。

②高温、高压设备及法兰密封不好，会造成危险物料泄漏。③含腐蚀性物料的蒸馏操作，易造成设备及管道的腐蚀穿孔、壁厚减薄、结焦速度加快，进而失去承载能力，可能发生泄漏酿成火灾。

④减压操作时，设备、设施密封不严造成空气或其他氧化剂进入，形成爆炸性混合物。

⑤自动化系统故障事故突然停供，导致工艺操作的条件改变，可能引发超压泄漏事故等。

⑥液体泵工作不正常，造成电机电流过大，温度过高，引起电路短路，引发火灾。

⑦车间、仓库内电气设备不防爆或失爆，电气设备过载、短路等造成电气火灾事故，遇易燃物质也有可能造成二次爆炸事故。

6、容器爆炸

①压力容器、压力管道上常安装有安全阀、压力表等安全防护装置，由于安全防护装置失效或（和）承压元件的失效，使压力容器内的工作介质、反应物料失控，而导致事故的发生。

②压力容器结构不合理，选材不当，强度不足，制造缺陷，安装不符合技术要求，或安全附件规格不符，以及运行中的超压、超温、超负荷和操作不当，或没有定期执行在用压力容器检验和安全等级评定，导致压力容器失效，从而引发容器爆炸事故。

③压力容器的操作条件的频繁波动，对容器的抗疲劳破坏性能不利，过高的加载速度会降低材料的断裂韧性，即使容器存在微小缺陷，也可能在压力的快速冲击而发生脆性断裂。压力容器运行过程中如果发生误操作、过量冲载且安全保护装置失效，都会导致压力容器的压力升高，以至于超载，进而可能引发爆炸事故。

7、装置与设备

新投用的仪表设备由于工作尚未稳定，操作人员对其不熟悉，有可能导致操作人员误操作，引发各种生产事故，因此应制定科学有效的设备设施安全管理制度。建立完善生产设备设施台账制度，重点加强反应器、高速泵以及控制仪表等的管理与维护，专人负责，定期检测维修，对检查中发现的安全隐患，立即处理；不能处理的，应当及时报告单位有关负责人，检查及处理情况应当及时记录在案。检修要提前制订完善的检修方案，检修时彻底消除该系统存在的危险因素，要将系统与工艺物料管线断开，并加盲板隔离，防止物料泄漏窜入检修系统发生危险。检修过程中要加强对系统的检查，检修后，要对系统进行吹扫、气密合格后系统方可开工。安全附件要按照要求定期检验，保证安全附件设施处于完好备用状态；各类安全装置防电、防雷设施要加强管理，安全设施不随意拆除。

该公司生产工艺危险程度较大，工艺操作要求高，对其危险有害因素辨识分析如下：

（1）装置与设备危险性，除了误操作、防护不当、管理不严外，一般装置与设备形成事故的主要原因是：

①材质不当：在设备设计和制造时，当选用材质方面不当时，生产中因介质腐蚀作用将严重影响设备使用寿命，从而引发事故。

②焊接缺陷：当设备、管道安装焊接时存在脱焊、虚焊情况，在生产运行时，会引发事故。

③制造问题：设备制造厂家或企业自己制造设备时因制造技术、工艺不过关，从而生产的设备存在质量隐患，产品质量不合格。

④安全附件不全：设备的安全附件如防护罩、液位计、安全阀、泄压阀、视镜、报警器、密封盖不全，从而对设备的安全使用构成隐患。

⑤密封不严：设备的连接处密封不严，在生产中将导致正压容器出现介质泄漏，负压容器进入空气而引起火灾、爆炸、中毒事故。

⑥安装不规范：设备在安装时未能按规范要求正确安装，从而存在事故隐患，造成安全事故。

⑦保养维修不善：设备在使用过程中，因定期维护、保养不当而导致该设备存在安全隐患。

8、其他

生产过程中各种原因引发该公司物料泄漏，遇到各类激发能源就可能发生火灾、爆炸事故

①设备、管线、阀门等，因质量差或安装不当或受到撞击而泄漏，使管件承受压力达不到工作压力而造成超压破裂、泄漏，垫片撕裂造成可燃物质泄漏，流量计、仪表连接处泄漏。如危险物质泄漏易形成火灾或爆炸环境，或引起中毒伤

害。

②检修时进入空气，与残余易燃易爆物质可形成爆炸性混合物。

③设备、管线没有静电接地装置或不规范，产生静电积累放电，产生电火花而可能引发火灾或爆炸。

④爆炸危险场所现场检修时，如使用铁制工具，有可能发生铁器碰撞产生火花引发火灾爆炸。

尾气装置若发生尾气泄漏，可造成火灾事故。

若发生物料泄漏，超过废水收集装置能力，可造成污水乱流，若遇点火源，可造成火灾事故。

3.2.2 中毒、窒息

该公司涉及硅烷、锗烷、砷化锌、砷化氢、磷化氢、三氟化氮、六氟化硫、二氧化硫、氟、六氟化硫、氯化氢、四氟化硅、四氟甲烷、一氧化二氮、四氢化锗等有一定毒性。窒息性气体氮、氩等。毒性物质主要存在场所为生产车间、仓库。在生产和储存过程中，设备密闭不好，通风不良，设备、管道发生腐蚀，设备检修，操作失误等情况下，一旦发生泄漏，有毒有害气体便迅速污染作业环境，如防护不当或处理不及时，被作业人员吸入或是人体接触，存在发生人员中毒的危险。

引起此类事故的原因可能如下:

（1）在生产过程中涉及硫化氢、砷化氢、磷化氢、氟等化学品均具有毒性的物质，若设备或管道各连接部位发生泄漏，局部通风不符合要求，全面通风状况较差，受限空间内形成有毒气体环境，可能引起中毒事故。

（2）硫化氢、砷化氢、磷化氢、氟等化学品都具有一定的毒性和刺激性，

若生产、储存过程中，长期吸入，可能会产生中毒。

（3）在不常操作的排出口、取样口、管道连接处、输送泵及真空泵等处是可能泄漏或聚积具有毒性气体的地方，如未设置有毒气体探测器对泄漏情况报警，可能发生中毒事故。

（4）储存过程，项目涉及较多易燃、有毒原料，在储存过程中如生产物料发生大量泄漏，可造成人员中毒与窒息事故。

（5）氢气吸附塔、储罐等受限空间检修维护时，当人员在未进行置换或置换不彻底，未进行氧含量检测的情况下，未佩戴防护用品冒然进入受限空间进行检维修，可能会导致中毒窒息事故。

（6）氮气、氩气等惰性气体若发生泄漏，在受限空间内，可引起作业人员的窒息。

（7）进入污水池等受限空间，若未按要求作业，可造成人员中毒与窒息事故。

另外尾气洗涤塔等处检维修属于受限空间作业，若是未按安全操作规程执行，则可能会发生中毒、窒息事故。

3.2.3 灼烫腐蚀

灼烫是指火焰烧伤、高/低温物体烫伤、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。

该公司涉及硅烷、锗烷、磷化氢、二氧化硫、氟、硅烷等具有腐蚀性。若接触，能对人员造成化学灼伤。

天然气制氢生产过程中加热炉、管道及气瓶加热烘干时设备温度较高，若保

温层缺失，人员可触及设施的表面温度超过 60℃时，或因设备、管道故障、操作失误等原因引以高温物料或高温蒸汽泄漏、飞溅等，均能对人员造成物理高温灼烫伤害事故。

厂区有低温液化气体储存区和冷冻机，人员若未进行有效防护接触了低温液化气体、低温设备，或低温储罐保护破损，人员误接触，都会造成人员灼烫。

可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的主要危险有害因素及分布如下。

表 3-2 主要危险有害因素分布

序号	主要危险有害因素	主要危险有害因素分布
1	火灾、爆炸	1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间（A、B）、6#仓库、1#门卫室、中央控制室、动火作业区等
2	中毒、窒息	1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间（A、B）、6#生产车间、6#仓库等
3	低温、灼烫	1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间（A、B）、6#生产车间、6#仓库等

3.3 其它危险有害因素及其分布

3.3.1 触电

(1)在设备运行、检修过程中，由于电气设备或线路故障，导致不该带电设备带电、或者应接地设备没有接地，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故。

(7)变压器围栏内无关人员盲目进入，可能引起电击等事故。

(8)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。

(9)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。

(10)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；厂房、库房设置的避雷引下装置在雷雨时，如人员靠近，可能形成跨步电压，造成人员触电事故。

(11)室外变配电装置、配线(缆)、构架、箱式配电站及电气室都有遭受雷击的可能。

(12)若防雷设计不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求，则雷电过电压在雷电波及范围内会严重破坏建筑物及设备设施，并可能危及人身安全乃至有致命的危险。

3.3.2 机械伤害

(1)对转动机械如物料输送泵、搅拌机械等在检修和操作中若不注意安全，容易引起机械伤害。如转动部位未设置防护罩或防护罩存在缺陷，用手进行擦拭或触及；疲劳工作，注意力不集中、误操作等，可引起机械伤害。

(2)设备检、维修时，工器具放置不合理，操作人员未按规定操作、违章佩戴手套操作旋转设施等，都可能发生机械伤害事故。

3.3.3 高处坠落和物体打击

(1)操作平台防护栏腐蚀破损及平台踏板腐蚀老化未及时修复，操作人员思想麻痹，安全意识不强等原因，可能导致工作人员高处坠落。

(2)因设备检修等原因，栏杆拆除后没有及时恢复；人员误操作等原因，人员高处作业时意外跌落而发生高处坠落事故。

(3)登高作业防护不当，工作场所、平台、楼梯等护栏腐蚀破损、采光不良、人员操作失误等都可能会造成高处坠落事故的发生。

(4)操作平台孔洞的周围未按要求设置防护栏杆或盖板，各类梯子、平台设计、选材不当、焊接不牢，使用过程中腐蚀严重、年久失修，可能导致物体打击事故的发生。

(5)在操作平台等高处作业人员随意向下丢重物或者高处重物放置不稳定等原因可能造成物体打击。

(6)高处悬挂物体坠落，或高处作业工具坠落，打击人体；泵类设备运转发生故障时，零件飞出打击人体；均可发生物体打击事故。

3.3.4 车辆伤害

该项目物料使用汽车及叉车进行物料运输和转运，以下几种原因可能导致车

辆伤害事故发生。

(1)车辆的技术状况不良，如制动失灵、转向失灵等因素，驾驶员不能有效控制车辆的运行状态，该停的时候停不下来，运行的方向不能控制，而造成伤害事故。

(2)驾驶员的技术素质和安全意识不强，没有健全的厂内运输安全方面的规章制度或有违章操作，是造成厂内机动车辆伤害事故的主要原因。

(3)运行通道条件、装卸场地的作业环境、在门、柱等车辆经过点无防撞设施；通道被占据、车辆的技术状况、物流管理等方面，也是造成车辆伤害事故的重要原因。

(4)车辆维护保养不善，不能定期对其安全防护性能进行检测。

(5)本项目在戊类瓶库运输原辅料，1#、2#灌装车间内使用叉车运输物料时，会造成车辆伤害。

3.3.5 噪声危害

生产过程中物体的冲撞、机器的转动、电磁性震动、高压气流的喷出等，均可产生噪声。工厂的各种设备产生的噪声声级一般较高，对厂内人员带来较大的影响。噪声主要危害有：干扰睡眠、损伤听力、影响人体生理及心理健康，造成工作效率下降、差错率上升，导致操作配合失误，增加工伤事故发生。

该项目物料输送泵等机械设备，如未选择低噪声设备、未及时维护或维护不当，设备运转时可能产生较大的噪音，作业人员将受到噪声的危害。如人员未佩戴防噪声护具，长时间在此环境下作业，就可能受到噪声伤害。

3.3.6 高/低温危害

当地极端最高气温为 41.1℃，夏季在高气温和烈日暴晒下，压力容器易爆炸；

人员易出现失误、中暑。

3.3.7 淹溺

项目消防水池、事故水池等，若水池防护栏杆设置不符合规范要求，警示标志不足，安全管理不到位，人员的安全意识较低，人员坠落水池均有可能发生淹溺事故。

3.3.8 窒息

因工艺需要，人员可能要对反应釜、槽罐等大型设备进行内部进行清洗、维修、改造及检测工作，在这些设备内作业前未办理作业许可，作业过程中作业人员安全意识淡薄、置换不彻底、未及时检测氧气含量、与设备相通的管道没有彻底切断、设备内作业时通风不畅，致使新鲜空气不能有效补充，受限空间作业时，监护人员擅离职守、应急救援措施没有落实到位等，可能导致窒息事故发生。

3.3.9 受限空间辨识

根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）关于受限空间的定义：受限空间是指进出口受限，通风不良，可能存在易燃易爆、有毒有害物质或缺氧，对进入人员的身体健康和生命安全构成威胁的封闭、半封闭设施及场所，如反应器、塔、釜、槽、罐、炉膛、锅筒、管道以及地下室、害井、坑（池）、管沟或其他封闭、半封闭场所，本项目雨水井、化粪池、事故水池、消防水池等属于受限空间范畴。

3.3.10 坍塌

(1)建筑物墙体、门、窗等设计，如果不符合规范要求，将可能引起楼面、地面的开裂、墙体外维护腐蚀，发生坍塌危险。

(2)建构筑物地基处理、基础选型未充分考虑地质情况、上部建构筑物结构荷载大小及抗震等级要求，可能会导致地基沉降、房屋坍塌等事故的发生。

(3)建筑物因使用功能和承载力要求不同，若房屋结构形式选择不合理，设计强度不能满足外力作用要求，可能会造成中部位开裂、坍塌危险。

(4)靠近路边的建、构筑物未设置防撞设施，可能造成车辆碰撞，从而发生坍塌事故。

(5)厂房、库房等建筑采用屋顶如强度不足，可能风、雪等载荷的作用，发生坍塌事故。

可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素辨识结果及说明见表 3-3。

表 3-3 其他危险有害因素分布

序号	名称 / 分布地点	危险因素名称									
		触电	机械伤害	高处坠落	物体打击	车辆伤害	坍塌	窒息	淹溺	低温危害	噪声伤害
1	1#生产车间	√	√	√	√	√	√	√		√	√
2	2#生产车间	√	√	√	√	√	√	√		√	√
3	3#生产车间（A、B）	√	√	√	√	√	√	√		√	√
4	6#生产车间	√	√		√	√	√	√		√	√
5	6#仓库	√			√	√	√	√			
6	中央控制室	√					√				
7	1#门卫室	√					√				
8	2#门卫室	√					√				
9	2#配电间	√					√				
10	脱盐水站	√					√		√		
11	事故池							√			
注：“√”表示存在此危险有害因素。											

3.4 危险化工工艺辨识

根据应急管理局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原

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》（原安监总管三〔2013〕3 号）的要求，本项目生产工艺中的天然气转化制氢生产工艺不属于重点监管危险化工工艺。

3.5 重大危险源辨识

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元是指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。生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等的装置和设施，当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。储存单元是指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，储罐区以罐区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。

临界量是指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。当单元中的物质数量等于或超过该标准所规定的临界量，则该单元定为重大危险源。

当生产、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$q_1/Q_1+ q_2/Q_2+\ldots\ldots+ q_n/Q_n\geq 1$$

式中：q_1，q_2……q_n——每种危险化学品实际存在量，t。

Q1，Q2……Qn——与单元内各危险化学品相对应的的临界量，t。

生产单元划分以危化品生产装置工艺连续性为主，有物料切断阀的以切断阀为界；储存单元划分按照仓库以独立建筑物为界，罐区以防火堤为界的原则；主

要划分为生产装置生产单元及罐区等储存单元。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）以及企业实际情况，单元可以划分为生产单元和储存单元两大类，生产单元有1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间（A、B）、6#生产车间，储存单元包括氢气长管拖车充装区、6#仓库、1#门卫。6#生产车间不涉及重大危险源辨识的危险化学品。

项目依托1#生产车间、1#仓库和3#仓库，项目磷化氢原在1#仓库和4#仓库储存，储存量分别为1.32t和0.964t。2024年进行设计变更，磷化氢全部储存在1#仓库，储存量为2.284t，总储存量不变。项目重大危险源辨识的危险化学品前后最大储存量见表3-4。

表3-4 危险化学品重大危险源辨识

场所	物质	原最大存在量 t	现最大存在量
1#生产车间	磷化氢	0.369	0.369
	天然气	0.01813	0.01813
	高锰酸钾	/	0.03
	氢 气	/	0.00018
	锗 烷	/	0.1918
	氧 气	/	0.00034
	氯化氢	/	0.0000014
	硅 烷	/	0.01918
	硫化氢	/	0.00001
	一氧化碳	/	0.00019
	砷化氢	0.0067	0.0067
	一氧化氮	/	0.038
	二氧化硫	/	0.042
	氢 气	/	0.00007
	甲 烷	/	0.0006
	乙 炔	/	0.007
	乙 烯	/	0.007
	乙 烷	/	0.007
	丙 烯	/	0.007
	丙 烷	/	0.007
	异丁烷	/	0.007
	氘 气	/	0.00007
	一氧化二氮	/	0.019
	氟 气	/	0.107
	氨 气	/	0.000005
	四氟化硅	/	0.0004

1#仓库	磷化氢	1.32	2.284
	乙硼烷	0.026	0
	砷烷	3.888	3.9483
	磷烷/氢气混合气	0.0596	0
	锗烷/氢气混合气		0
	乙硼烷/氢气混合气		0
	三甲基硼/氢气混合气		0
	砷烷/氢气混合气		0
3#仓库	硅烷	4.94	4.94

因此项目重大危险源辨识结果见下表。

表 3-5 危险化学品重大危险源辨识计算表

序号	名 称		最大存在量 t	临界量 t	q/Q	S	辨识结果
一	生产单元						
1	1#生产车间	磷化氢	0.369	1	0.369	0.530 < 1	未构成
		天然气	0.01813	50	0.000363		
		高锰酸钾	0.03	200	0.00015		
		氢 气	0.00018	5	0.000036		
		锗 烷	0.1918	5	0.03836		
		氧 气	0.00034	200	1.7E-06		
		氯化氢	0.0000014	20	7E-08		
		硅 烷	0.01918	10	0.001918		
		硫化氢	0.00001	5	0.000002		
		一氧化碳	0.00019	10	0.000019		
		砷化氢	0.0067	1	0.0067		
		一氧化氮	0.038	50	0.00076		
		二氧化硫	0.042	20	0.0021		
		氢 气	0.00007	5	0.000014		
		甲 烷	0.0006	50	0.000012		
		乙 炔	0.007	50	0.00014		
		乙 烯	0.007	50	0.00014		
		乙 烷	0.007	10	0.0007		
		丙 烯	0.007	10	0.0007		
		丙 烷	0.007	10	0.0007		
		异丁烷	0.007	10	0.0007		
		氘 气	0.00007	5	0.000014		
		一氧化二氮	0.019	50	0.00038		
		氟 气	0.107	1	0.107		
		氨 气	0.000005	10	5E-07		
		四氟化硅	0.0004	50	0.000008		
2	2#生产	液 氧	5.715	200	0.02857	0.029	未构成

序号	名　称		最大存在量 t	临界量 t	q/Q	S	辨识结果
	车间						
3	3#生产车间（氢气长管拖车充装区）	天然气	0.2	50	0.004	0.716 < 1	未构成
		氢　气	3.56	5	0.712		
二	储存单元						
1	1#仓库	磷化氢	2.284	1	2.284	6.23 > 1	构成
		砷化氢	3.9483	1	3.9483		
2	3#仓库	硅　烷	4.94	10	0.494	0.494 < 1	未构成
3	6#仓库	氧　气	1.8403	200	0.009202	0.244 < 1	未构成
		磷化氢	0.034	1	0.034		
		氢　气	0.539	5	0.1078		
		锗　烷	0.342	5	0.0684		
		氯化氢	0.00254	20	0.000127		
		一氧化碳	0.0097	10	0.00097		
		四氟化硅	0.0002	50	0.000004		
		甲　烷	0.055	50	0.0011		
		乙　烯	0.098	50	0.00196		
		乙　炔	0.00005	1	0.00005		
		乙　烷	0.02865	10	0.002865		
		丙　烷	0.016	10	0.0016		
		丙　烯	0.06	10	0.006		
		丁　烷	0.0026	10	0.00026		
		硫化氢	0.0048	5	0.00096		
		二氧化硫	0.00025	20	1.25E-05		
		一氧化氮	0.0052	50	0.000104		
		氧化亚氮	0.00197	50	3.94E-05		
		氘　气	0.00035	5	0.00007		
		氟	0.0085	1	0.0085		
4	1#门卫	柴　油	1	5000	0.0002	0.0002 < 1	未构成

经辨识，本项目依托利用的 1#仓库构成危险化学品重大危险源。

3.6 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，第 79 号令修订）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 值的对应关系见表 3-6。

表 3-6 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为危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数，查危险化学品重大危险源辨识标准（GB18218-2018）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标准（GB18218-2018）表 3 及表 4。

根据该公司提供的有关资料及现场调研，合肥正帆电子材料有限公司厂区边界向外扩展 500m 范围内合肥市永坤新型建材有限公司、合肥中建商品混凝土有限公司、园区消防站设有值班休息室，值班人员在 50 人以上 100 人以下，因此α值取 1.5。

β取值及重大危险源 R 计算与分级情况见表 3-7。

表 3-7 危险化学品重大危险源分级计算

序号	名 称		最大存在量 t	临界量 t	q/Q	β	α	R	辨识结果
1	1#仓库	磷化氢	2.284	1	2.284	20	1.5	80.36，50 < R < 100	二级
		砷 烷	3.9483	1	3.9483	2	1.5		

分级计算结果，本项目依托利用的 1#仓库构成二级危险化学品重大危险源。

与 2022 年 5 月重大危险源辨识、2024 年现状和重大危险源辨识时一致，重大危险源等级未变。

企业已按照《关于做好危险化学品安全生产风险监测预警系统升级项目建设工作的通知》（皖应急函〔2022〕267 号）等相关要求，将可燃和有毒气体监测数据和视频监控等接入园区应急指挥中心。

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，结合项目特点，按照评价单元划分的原则，划分为选址与外部安全条件、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。评价单元的划分及理由说明见表 4-1。

表 4-1 评价单元的划分及理由说明

<table>
<tr><th>序号</th><th>评价单元</th><th>评价单元内容</th><th>理由说明</th></tr>
<tr><td>1</td><td>选址与外部安全条件</td><td>项目选址、外部防火间距、外部环境、自然条件等</td><td rowspan="6">项目涉及多种原料、产品，且为危险物品，有一定危险性。根据上述特点，为简化评价工作、减少评价工作量、避免遗漏、避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险，提高评价的准确性，本评价划分以上评价单元。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>总平面布置</td><td>功能分区、工艺和建筑物布置、厂内道路、内部防火间距等</td></tr>
<tr><td>3</td><td>生产装置</td><td>1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间（A、B）、6#生产车间</td></tr>
<tr><td>4</td><td>储存设施</td><td>6#仓库、1#仓库、3#仓库</td></tr>
<tr><td>5</td><td>公辅工程</td><td>给排水、供配电、供气、消防等</td></tr>
<tr><td>6</td><td>安全管理</td><td>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、主要负责人、安全管理人员培训、持证情况、特种设备检验、特种设备操作人员及特种作业人员持证情况等</td></tr>
</table>

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）事故后果模拟分析法。采用的评价方法及理由说明见表 5-1。

表 5-1 安全评价方法选择及理由说明

序号	安全评价单元	评价方法	理由说明
1	选址与外部安全条件	安全检查表法	为了检查项目选址及规划与国家法律法规、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	为了检查总平面布置、内部安全距离与国家法律法规、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 事故后果模拟分析法	对主要装置和储存设施采用安全检查表法。对压缩气体储罐/钢瓶使用事故后果模拟分析法进行分析评价
4	储存设施	安全检查表法 事故后果模拟分析法	
5	公辅工程	安全检查表法	为了检查项目公辅工程的符合性，采用安全检查表法。
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 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

本项目不涉及爆炸性化学品，涉及可燃性、毒性、腐蚀性的化学品见下表。

表 6-1 具有可燃性的化学品数量、浓度及所在作业场所一览表

序号	化学品名称	危险性	最大储存	状态	场所或部位	状况	
						温度（℃）	压力（MPa）
1	磷化氢	易燃性 腐蚀性 毒性	0.369	气	1#生产车间	常温	4
2	天然气	易燃性	0.01813	气		常温	10
3	氢 气	易燃性	0.00018	气		常温	20
4	锗 烷	易燃性 腐蚀性 毒性	0.1918	气		常温	10
5	氧 气	助燃性	0.00034	气		常温	20
6	氯化氢	腐蚀性 毒性	0.0000014	气		常温	5
7	硅 烷	易燃性 腐蚀性 毒性	0.01918	气		常温	10
8	硫化氢	易燃性 腐蚀性 毒性	0.00001	气		常温	2.5
9	一氧化碳	易燃性 毒性	0.00019	气		常温	12.5
10	砷化氢	易燃性 毒性	0.0067	气		常温	2
11	一氧化氮	氧化性 腐蚀性 毒性	0.038	气		常温	4
12	二氧化硫	腐蚀性 毒性	0.042	气		常温	0.5
13	氢 气	易燃性	0.00007	气		常温	20
14	甲 烷	易燃性	0.0006	气		常温	15
15	乙 炔	易燃性	0.007	气		常温	0.2
16	乙 烯	易燃性 毒性	0.007	气		常温	3
17	乙 烷	易燃性	0.007	气		常温	3

序号	化学品名称	危险性	最大储存	状态	场所或部位	状况	
						温度（℃）	压力（MPa）
18	丙　烯	易燃性	0.007	气		常温	1
19	丙　烷	易燃性	0.007	气		常温	1
20	异丁烷	易燃性	0.007	气		常温	0.5
21	氘　气	易燃性	0.00007	气		常温	10
22	一氧化二氮	氧化性 毒性	0.019	气		常温	10
23	5%氟气/氖	氧化性 腐蚀性 毒性	0.107	气		常温	10
24	四氟化硅	腐蚀性 毒性	0.0004	气		常温	2
25	液　氧	氧化性	5.715	气	2#生产车间	常温	10
26	天然气	易燃性	0.2	气		330	10
27	氢　气	易燃性	1.257	气	3#生产车间	常温	10
28	氧　气	氧化性	1.8403	气	6#仓库	常温	20
29	磷化氢	易燃性	0.034	气		常温	10
30	氢　气	易燃性	0.539	气		常温	10
31	锗　烷	易燃性 腐蚀性 毒性	0.342	气		常温	10
32	氯化氢	腐蚀性 毒性	0.00254	气		常温	10
33	一氧化碳	易燃性 毒性	0.0097	气		常温	10
34	四氟化硅	腐蚀性 毒性	0.0002	气		常温	10
35	甲　烷	易燃性	0.055	气		常温	10
36	乙　烯	易燃性	0.098	气		常温	10
37	乙　炔	易燃性	0.00005	气		常温	10
38	乙　烷	易燃性	0.02865	气		常温	10
39	丙　烷	易燃性	0.016	气		常温	10
40	丙　烯	易燃性	0.06	气		常温	10
41	丁　烷	易燃性	0.0026	气		常温	10
42	硫化氢	易燃性 腐蚀性 毒性	0.0048	气		常温	10
43	二氧化硫	腐蚀性 毒性	0.00025	气		常温	10
44	一氧化氮	氧化性 腐蚀性 毒性	0.0052	气		常温	10
45	氧化亚氮	氧化性 毒性	0.00197	气		常温	10
46	氘　气	易燃性	0.00035	气		常温	10

序号	化学品名称	危险性	最大储存	状态	场所或部位	状况	
						温度（℃）	压力（MPa）
47	氟	氧化性 腐蚀性 毒性	0.0085	气		常温	10
48	磷化氢	易燃性 腐蚀性 毒性	2.284	气	1#仓库	常温	10
49	砷化氢	易燃性 毒性	3.9483	气		常温	10
50	硅烷	易燃性 腐蚀性 毒性	4.94	气	3#仓库	常温	10
51	氢　气	易燃性	2.303	气	氢气长管拖	常温	20
52	柴　油	易燃性	1	液	1#门卫	常温	常压

6.1.2 评价范围内总的和各个评价单元的固有危险程度定量分析

评价单元中生产装置区、储存设施存在具有易（可）燃性、毒性化学品，对上述单元进行定量计算。见表 6-2。

表 6-2　生产储存装置单元固有危险程度定量分析

化学品名称	爆炸性化学品		可燃性化学品		毒性化学品		腐蚀性化学品	
	质量（t）	相当于 TNT 当量（kg）	质量（t）	燃烧后出热量（kJ）	质量（t/瓶数）	浓度或含量（%）	质量（t）	浓度或含量（%）
1#生产车间								
磷化氢	/	/	0.369	5.9×10^4	0.369	99	0.369	99
天然气	/	/	0.01813	8.4×10^5	/	/	/	/
氢 气	/	/	0.00018	2.2×10^4	/	/	/	/
锗　烷	/	/	0.1918	无资料	0.369	99	0.369	99
氯化氢	/	/	/	/	0.0000014	99	0.0000014	99
硅　烷	/	/	0.01918	2.0×10^5	0.01918	99	0.01918	99
硫化氢	/	/	0.00001	117	0.00001	99	0.00001	
一氧化碳	/	/	0.00019	750	0.00019	99	/	/
砷化氢	/	/	0.0067	5.7×10^4	0.0067	99	/	/
一氧化氮	/	/	/	/	0.038	99	0.038	99
二氧化硫	/	/	/	/	0.042	99	0.042	99
氢　气	/	/	0.00007	8.4×10^3	/	/	/	/
甲　烷	/	/	0.0006		/	/	/	/
乙　炔	/	/	0.007	1.5×10^5	/	/	/	/
乙　烯	/	/	0.007	3.3×10^5	/	/	/	/
乙　烷	/	/	0.007	3.6×10^5	/	/	/	/
丙　烯	/	/	0.007	1.8×10^5	/	/	/	/

丙　烷	/	/	0.007	3.5×10^{5}	/	/	/	/
异丁烷	/	/	0.007	3.5×10^{5}	/	/	/	/
氘　气	/	/	0.00007	无资料	/	/	/	/
一氧化二氮	/	/	/	/	0.019	99	/	/
氟　气	/	/	/	/	0.107	99	0.107	99
四氟化硅	/	/	/	/	0.0004	99	0.0004	99
2#生产车间								
天然气	/	/	0.2	无资料	/	/		
3#生产车间								
氢　气	/	/	1.257	1.5×10^{8}				
6#仓库								
磷化氢	/	/	0.034	2.7×10^{3}	/	/	/	/
氢　气	/	/	0.539	6.5×10^{7}	/	/	/	/
锗　烷	/	/	0.342	无资料	/	/	/	/
氯化氢	/	/	0.00254	无资料	/	/	/	/
一氧化碳	/	/	0.0097	无资料	0.0097	99	/	/
四氟化硅	/	/	/	/	0.0002	99	0.0002	99
甲　烷	/	/	0.055		/	/	/	/
乙　烯	/	/	0.098	4.7×10^{6}	/	/	/	/
乙　炔	/	/	0.00005	1.1×10^{3}	/	/	/	/
乙　烷	/	/	0.02865	1.5×10^{6}	/	/	/	/
丙　烷	/	/	0.016	8.1×10^{5}	/	/	/	/
丙　烯	/	/	0.06	2.8×10^{6}	/	/	/	/
丁　烷	/	/	0.0026	1.3×10^{5}	/	/	/	/
硫化氢	/	/	0.0048	5.6×10^{4}	0.0048	99	0.0048	99
二氧化硫	/	/	/	/	0.00025	99	0.00025	99
一氧化氮	/	/	/	/	0.0052	99	0.0052	99
氧化亚氮	/	/	/	/	0.00197	99	/	/
氘　气	/	/	0.00035		/	/	/	/
氟	/	/	/	/	0.0085	99	0.0085	99
1#仓库								
磷化氢			2.284	3.7×10^{5}	2.284	99	2.284	99
砷化氢			3.9483	3.4×10^{6}	3.9483	99		
3#仓库								
硅　烷			4.94	5.2×10^{7}	4.94	99	4.94	99
氢气长管拖车充装区								
氢　气	/	/	2.303	2.7×10^{8}	/	/	/	/
1#门卫								
柴　油	/	/	1	无资料	/	/	/	/

6.2 风险程度分析

6.2.1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品泄漏的可能性

项目涉及的具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的物质有压缩气体、柴油等。设备、管件和包装物等易产生泄漏，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；安全设施设计失误，不符合规范、标准要求，导致控制措施缺失。如未设计液位槽、流量计等。

（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进行检修，或检修质量差造成泄漏，计测仪表计量不准，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，野蛮装卸，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。

只要加强设备、设施的检修和维护，加强操作人员的技能培训和安全生产的管理工作，发生泄漏导致事故的可能性小。物料经设备、管线、阀门等泄漏，出现爆炸、火灾、中毒的可能性见下表。

表 6-3 出现爆炸、火灾、中毒、腐蚀的化学品泄漏的可能性

序号	化学品名称	危险性	泄漏状态（注 1）	发生可能性（注 2）
1	爆 炸	易燃物质	设备、管线、阀门连续泄漏	E
2	火 灾	易燃物质	设备、管线、阀门瞬时泄漏	D
3	中 毒	有毒物质	设备、管线、阀门连续泄漏	E

4	腐　蚀	腐蚀性物质	设备、管线、阀门瞬时泄漏	D

注 1：连续泄漏：泄漏时间持续 10 分钟以上；瞬时泄漏：泄漏时间不超过 30 秒：（依据国家安全生产监督管理总局《安全评价》修订版）

注 2：事故发生可能性分级：A 经常发生 B 容易发生 C 偶尔发生 D 很少发生 E 不易发生 F 极难发生；（依据张景林、崔国璋主编的高等学校安全工程专业教材《安全系统工程》2002 年出版）

6.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件

1.出现火灾、爆炸事故的条件

本项目天然气、氢气等易燃易爆物质，若压缩机、转化器、输送管道、储存设施发生泄漏，其泄漏的物质与空气接触，并遇到激发能源可发生火灾、爆炸事故。

2.造成火灾、爆炸事故需要的时间

具有易燃易爆性的物质泄漏后具备造成火灾事故需要的时间即为扩散至引火源且达到点火能所需的时间。

6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

项目涉及的磷化氢、砷化氢等有毒气体，氮气、氩气等窒息性气体，若发生泄漏，防护不当，可能会造成人员中毒窒息事故。根据 6.2.4 节模拟表 6-5，下风向达到中毒危害的最远距离 191m、65m，磷化氢、砷化氢泄漏分别下风向中毒影响最远距离形成所需时间 63.67s、21.67s。企业应维护钢瓶的安全设施，防止泄漏。

6.2.4 出现事故造成人员伤亡的范围

项目储存、使用大量加压气体、液化气体，若储罐、钢瓶、管束式集装箱等发生泄漏，可能发生火灾爆炸、中毒窒息等事故，造成厂区及周围人员的伤害和财产损失。

运用南京安元科技公司定量风险评价软件对项目原料磷化氢钢瓶、产品氢气管束式集装箱等泄漏进行事故模拟，模拟计算装置参数见表 6-4，事故后果结果

表 6-5。

本评价模拟计算的伤害范围仅供该公司在生产、检修、应急救援和安全管理时参考，以最大限度地减少和减轻事故对人身的伤害。

表 6-4 装置基本参数

装置名称：磷化氢 物料名称：磷化氢 装置类型：固定的带压容器和储罐 装置体积（m^3）：0.047 泄漏模式：小孔泄漏 事故类型：压力容器物理爆炸（PVE）,有毒有害物质泄漏扩散（LEAK） 压力容器物理爆炸 介质相态：气态 容器容积（m^3）：0.047 气体绝对压力（Pa）：4101375 气体绝热指数：1.32 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）：0.000491 泄漏源高度（m）：1 泄漏物质温度（K）：293 泄漏系数：1 泄漏物质密度（Kg/m^3）：800 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）：4101375 中毒浓度（mg/m^3）：15.3 气体绝热指数：1.32 物质分子量：34 泄漏物质总量（Kg）：1 修正后的泄漏物质总量（Kg）：未修正 泄漏时间（s）：60 扩散时间（s）：60	装置名称：砷化氢钢瓶 物料名称：砷化氢 装置类型：固定的带压容器和储罐 装置体积（m^3）：0.47 泄漏模式：小孔泄漏 事故类型：压力容器物理爆炸（PVE）,有毒有害物质泄漏扩散（LEAK） 压力容器物理爆炸 介质相态：气态 容器容积（m^3）：0.47 气体绝对压力（Pa）：2101375 气体绝热指数：1.1 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）：0.000491 泄漏源高度（m）：1 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）：2101375 中毒浓度（mg/m^3）：390 气体绝热指数：1.1 物质分子量：77.93 泄漏物质总量（Kg）：1 修正后的泄漏物质总量（Kg）：未修正 泄漏时间（s）：60 扩散时间（s）：60

装置名称：3#生产车间（A、B）氢气管束式集装箱 物料名称：氢气 装置类型：固定的带压容器和储罐 装置体积（m^3）：20 泄漏模式：小孔泄漏 泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s 事故类型：喷射火灾（JET FIRE）,蒸气云爆炸事故（UVCE） 喷射火灾 存储燃料质量（Kg）：18 修正后的存储燃料质量（Kg）：未修正 燃料燃烧热（Kj/Kg）：120500 燃料泄漏速率（Kg/s）：0.1 修正后的燃料泄漏速率（Kg/s）：未修正 人员暴露时间（s）：20 蒸气云爆炸事故 物料类型：中/高活性液化气体 液体密度（kg/m^3）：60 气体密度（kg/m^3）：0.07 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）：120500	装置名称：4#生产车间砷烷原料槽 物料名称：砷烷 装置类型：固定的常压容器和储罐 装置体积（m^3）：0.05 泄漏模式：泄漏到大气中-小孔泄漏 泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s 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：连续泄漏 裂口面积（m^2）：0.00049 泄漏源高度（m）：1.2 泄漏物质温度（K）：298 泄漏系数：1 泄漏物质密度（Kg/m^3）：2.66 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）：101375 中毒浓度（mg/m^3）：390 气体绝热指数：1.5 物质分子量：78
装置名称：3#仓库硅烷钢瓶 物料名称：甲硅烷 装置类型：固定的带压容器和储罐 装置体积（m3）：0.47 泄漏模式：小孔泄漏 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：气态 容器容积（m^3）：0.47 气体绝对压力（Pa）：10101375 气体绝热指数：1.1	装置名称：液氧储罐 物料名称：氧 装置类型：固定的带压容器和储罐 装置体积（m3）：14 泄漏模式：完全破裂 泄漏源强：瞬时泄漏源强>10000kg 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）：14 液体绝对压力（Pa）：1301375 液体压缩系数（1/Pa）：0.9
装置名称：液氮储罐 物料名称：氮气 装置类型：固定的带压容器和储罐 装置体积（m^3）：50 泄漏模式：完全破裂 泄漏源强：瞬时泄漏源强>10000kg 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）：50 液体绝对压力（Pa）：1301375 液体压缩系数（1/Pa）：0.9	装置名称：6#仓库氢气钢瓶 物料名称：氢 装置类型：固定的带压容器和储罐 装置体积（m^3）：0.05 泄漏模式：小孔泄漏 泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s 事故类型：喷射火灾（JET FIRE） 喷射火灾 存储燃料质量（Kg）：0.4 修正后的存储燃料质量（Kg）：未修正 燃料燃烧热（Kj/Kg）：119900.498 燃料泄漏速率（Kg/s）：0.1 修正后的燃料泄漏速率（Kg/s）：未修正 人员暴露时间（s）：120
置名称：液氩储罐 物料名称：氩	装置名称：液氮储罐 物料名称：氮气

装置类型：固定的带压容器和储罐 装置体积（m³）：50 泄漏模式：完全破裂 泄漏源强：瞬时泄漏源强>10000kg 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（m³）：50 液体绝对压力（Pa）：1301375 液体压缩系数（1/Pa）：0.9	装置类型：固定的带压容器和储罐 装置体积（m³）：50 泄漏模式：完全破裂 泄漏源强：瞬时泄漏源强>10000kg 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（m³）：50 液体绝对压力（Pa）：1301375 液体压缩系数（1/Pa）：0.9

表 6-5 事故后果

装置名称	**事故类型**	**下风向中毒危害距离/m**	**下风向中毒影响最远距离/m**	**下风向中毒影响最远距离形成所需时间/s**
磷化氢钢瓶	有毒有害物质泄漏扩散事故	190.42	191	63.67
砷化氢钢瓶	有毒有害物质泄漏扩散事故	/	65	21.67
砷烷原料槽	有毒有害物质泄漏扩散事故	58	9.98	30
装置名称	**事故类型**	**死亡半径/m**	**重伤半径/m**	**轻伤半径/m**
磷化氢钢瓶	压力容器物理爆炸	2	2	3
氢气管束式集装箱	喷射火灾	1.64	2.01	3.04
氢气管束式集装箱	蒸气云爆炸	5.63	20.03	38.96
硅烷钢瓶	压力容器物理爆炸	5	7	9
液氧储罐	压力容器物理爆炸	7	9	12
氢气钢瓶	喷射火灾	0.89	1.1	1.66
砷化氢钢瓶	压力容器物理爆炸	3	3.5	4.5
二氧化碳储罐	压力容器物理爆炸	10.5	14	18
液氩储罐	压力容器物理爆炸	10.5	14	18
液氮储罐	压力容器物理爆炸	10.5	14	18

6.2.5 个人风险和社会风险

（1）个人风险分析

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。

标准名称：中国：《GB36894-2018》新建、改建、扩建装置

图 6-1　总体个人风险分析

模拟分析表明，在设定的参数下，泄漏事故总体个人风险主要分布在厂区内部。周边消防站为一般防护目标的二类防护目标，消防站不在个人风险内。

一级风险 1×10^{-5}（红色线）在厂区内，影响区域内无三类防护目标。

二级风险 3×10^{-6}（黄色线）主要在厂区内，厂区北侧华宏在黄色线内，华宏为非化工企业，华宏职工人数为 40 人，为一般防护目标的三类防护目标，二级风险黄色线内不涉及一般防护目标中的二类防护目标。

三级风险 3×10^{-7}（蓝色线）主要在厂区内，厂区北侧益丰、华宏在蓝色线内，益丰为化工企业，华宏为非化工企业，华宏职工人数为 40 人，为一般防护目标的三类防护目标，和嘉为园区配套企业，和嘉职工人数为 93 人，为一般防

护目标的三类防护目标。蓝色线内无一般防护目标中的一类防护目标、高敏感防护目标和重要防护目标。

本项目个人风险可接受。

（2）社会风险分析

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。

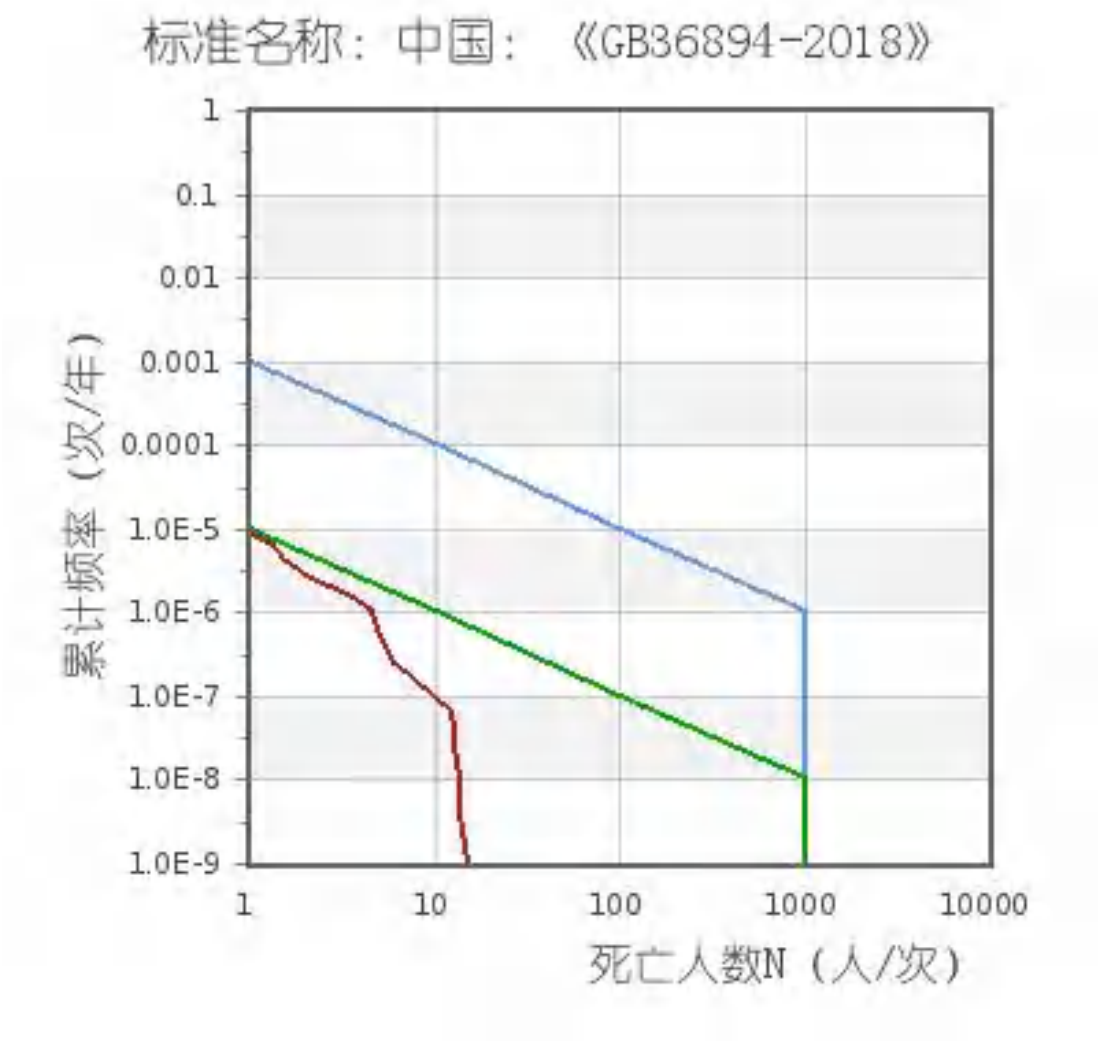


图 6-2　社会风险分析

模拟分析表明，总体社会风险分布在“可接受区”，社会风险可接受。

6.2.6 外部安全防护距离确定

本项目不涉及爆炸物，项目涉及的毒性气体或易燃气体且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于 1，故外部安全防护距离执行采用定量风险评价法。

根据图 6-1 区域个人风险，不同防护目标的安全防护距离见表 6-6。

表 6-6 不同防护目标的安全防护距离

防护目标	可容许风险（按新建项目）	计算结果			
		超出厂界距离（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	≦3×10^{-7} 次/年	12.27	75.81	/	88.35
一般防护目标中的二类防护目标	≦3×10^{-6} 次/年	/	38.14	/	35.32
一般防护目标中的三类防护目标	≦1×10^{-5} 次/年	/	/	/	/

外部安全防护距离范围内无学校、医院、养老院等高敏感场所，无图书馆、寺庙等重要防护目标，无体育场馆、旅馆等一般防护目标，外部安全防护距离符合要求。

6.2.7 多米诺效应分析

表 6-7 多米诺效应分析

装置名称	目标装置类型	多米诺半径（m）	多米诺半径内装置情况	多米诺效应
磷化氢钢瓶	常压容器	2.436	不涉及	/
	压力容器	2.9279	磷化氢钢瓶、砷化氢钢瓶	可能发生火灾爆炸、中毒窒息事故
	长型设备	1.9519	不涉及	/
	小型设备	1.7801	不涉及	/
氢气管束式集装箱	常压容器	32.1547	不涉及	/
	压力容器	38.8741	缓冲罐、钢瓶、压力管道等	可能发生火灾爆炸事故
	长型设备	25.2152	吸附塔等	可能发生火灾爆炸事故
	小型设备	22.3772	泵	可能发生火灾爆炸事故
硅烷钢瓶	常压容器	7.9631	不涉及	/
	压力容器	9.571	硅烷钢瓶	可能发生火灾爆炸事故
	长型设备	6.3807	不涉及	/
	小型设备	5.8192	不涉及	/

液氧储罐	常压容器	10.8422	不涉及	/
	压力容器	13.0315	液氮储罐、液态二氧化碳储罐	可能发生火灾爆炸、中毒窒息事故
	长型设备	8.6877	汽化器	可能发生火灾爆炸、中毒窒息事故
	小型设备	7.9231	泵	可能发生火灾爆炸、中毒窒息事故
氢气钢瓶	常压容器	4.7184	不涉及	
	压力容器	2.5844	氢气钢瓶	可能发生火灾爆炸事故
	长型设备	0	/	/
	小型设备	0	/	/
砷化氢钢瓶	常压容器	4.1988	不涉及	/
	压力容器	5.0466	磷化氢钢瓶、砷化氢钢瓶	可能发生火灾爆炸、中毒窒息事故
	长型设备	3.3644	不涉及	/
	小型设备	3.0683	不涉及	/
液态二氧化碳储罐	常压容器	16.6101	不涉及	/
	压力容器	19.9641	液氮储罐、液氩储罐、液氧储罐	可能发生火灾爆炸、中毒窒息事故
	长型设备	13.3094	汽化器	可能发生火灾爆炸、中毒窒息事故
	小型设备	12.1382	泵	可能发生火灾爆炸、中毒窒息事故
液氩储罐	常压容器	16.5729	不涉及	/
	压力容器	19.9193	液氮储罐、液态二氧化碳储罐、液氧储罐	可能发生火灾爆炸、中毒窒息事故
	长型设备	13.2796	汽化器	可能发生火灾爆炸、中毒窒息事故
	小型设备	12.111	泵	可能发生火灾爆炸、中毒窒息事故
液氮储罐	常压容器	16.5729	不涉及	/
	压力容器	19.9193	液氩储罐、液态二氧化碳储罐、、液氧储罐	可能发生火灾爆炸、中毒窒息事故
	长型设备	13.2796	汽化器	可能发生火灾爆炸、中毒窒息事故
	小型设备	12.111	泵	可能发生火灾爆炸、中毒窒息事故
砷烷原料槽	常压容器	0	/	/
	压力容器	0	/	/
	长型设备	0	/	/
	小型设备	0	/	/

根据多米诺效应分析计算结果，项目发生事故，造成人员伤亡和财产损失，主要在厂区内。但项目发生事故会破坏周边的设备设施、建构筑物及人员，且爆炸会导致容器碎片等落在周边区域，可能进一步引发事故。

安徽丰乐农化有限责任公司技改车间的精喹禾灵氯化釜发生事故产生多米诺半径最大为 36m，液氯钢瓶发生事故产生多米诺半径为 7m，二甲胺储罐发生事故产生多米诺半径为 80m，多米诺半径主要在其厂区内，对本项目影响较小。

合肥益丰化工有限公司危险化学品仓库发生池火灾事故，未产生多米诺效

应。

安徽恒晟能源科技有限公司内的医用氧储罐、液氧储罐、液态二氧化碳储罐（食品级）等发生事故多米诺半径最大为 18.29 米，影响其厂区内部，不存在风险外溢。

根据《合肥肥东化工园区整体性安全风险评估报告》多米诺效应分析结果，各企业生产和储存装置发生的多米诺半径未覆盖到周边企业的生产装置和储存设施，未与周边企业的生产装置和储存设施产生多米诺效应。

6.3 事故案例

氩气窒息事故案例：

1999 年 11 月 8 日，酒泉钢铁公司供气厂 6000m^3/h 制氧二车间氩气充填站，发生了因高压氩管道泄漏，大量氩气顺采暖地沟窜入氩气收发室，造成两人窒息死亡事故。此事故为充填用高压氩气管道损坏造成瞬间穿透，使氩气外泄所致。

[事故经过]：

1999 年 11 月 8 日上午 8:50，氩气充填站与制氧主控室联系送氩气，准备充填氩气作业。经管道置换和预压后开始装瓶工作。此时因敷设在进收发室采暖管沟内的氩气管道突发性泄漏未被发现（前日均正常作业，收发室内每日有人工作未觉异常）。9:30 厂氧气调度长去氩气收发室，检查氩气台账，此时室内已充满大量惰性（无味）氩气，当两人打开门时，将部分空气随两人同时带入，故两人进入室内瞬时未发现异常。但当比重大于空气的高纯度氩气不断由地下涌出，自下而上超过人体高度时造成两人供氧不足，发生窒息。9:53 被他人发现，送往医院抢救无效而死亡。

[事故原因]：

(1) 高压氩气管道与入室生活用采暖管道同一地沟敷设，去氩充填站的 DN38×4mm 无缝钢管设计压力 15MPa，此前曾连续工作五年均未发现异常，且

氩气收发室每天有人工作也未发现异常。因此推断为当日充气时地管瞬间穿透。该高压管道一旦发生泄漏，氩气会很快充满地沟，并通过地沟窜入室内。

(2) 原设计中，该管道为架空管道，后改为地沟敷设，并与热水管同沟， 但未考虑地下地沟内湿度大，没有做加强型防腐。

(3) 在距该管沟西侧入口不到 1m 处地表植树，平时用水浇树又使得周围土壤湿度增大，管道腐蚀加剧。

(4) 安全点检与检测不到位，对该管道在高湿度管沟内长时间未检测腐蚀情况，未能及时发现并予以清除。

(5) 氩气管道泄漏点是在地沟西侧入口弯头处，经检测为气焊烧灼损伤(经确认为安装施工时造成，未被发现)，伤痕长 20mm，宽 16mm，烧灼深度>2mm，即该处管壁仅存厚度<2mm，且管壁下陷，致使管道内侧气体流通截面在此处变窄。当管道进入工作状态时，此处气体流速猛增，流经管壁较薄的受伤点处，在高压、高流速的气体不断冲刷下该管道发生穿爆，使气体外泄，沿地沟窜入室内，从而造成两人工亡的严重后果。

(6) 该充填站为东西向建筑，收发室为充填站北面第一间，第二间内为充填休息室，与充填场所相连，第三间为瓶库。该收发室门向西侧，窗在北侧（该地区冬季常年刮西北风，且寒冷），故当人员进入收发室内时大都随手将门关上，以防冷空气进入。当时现场的情况是门关着，窗有一扇略开 1/3，且窗面距地面高度为 1m，超过人在室内坐着的高度。由此推断，氩气由地下窜入收发室后，在地面聚集沿地面逐渐升高至充满室内，形成置换。据有关资料显示，人在这种环境下，只需 5～8 分钟即可窒息死亡。

[防范措施]：

(1) 在易发生窒息的岗位、班组，配备氧气测试报警器。在设备厂房和阀门室、操作间，安装强排通风换气装置，以防止窒息、火灾和爆炸事故发生。

(2) 为防止 DN38×4mm 氩气管道再次发生泄漏事故，在该直埋管段外圈加装放散套管，套管两端开口并引出至地面以上 300mm 处，如一旦发生泄漏，漏出的氩气可通过套管及时排放到空气中，并在大气作用下很快得到稀释，避免存在高浓度氩气。

(3) 加强直埋管段及其套管的防腐处理。采用沥青防腐涂层，分为冷底子层、沥青涂层、加强包扎层、封闭层、沥青涂层及外包扎层，共六层。

(4) 建立定期检测制度，对所有压力管道做有针对性的周期性的检查，每年一次，及时发现隐患，消除隐患，避免重复事故发生。

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 项目外部安全条件

本项目选址位于合肥循环经济示范园宏图大道北侧，厂区东侧为合肥和嘉环境科技有限公司；厂区南侧为工业水厂、合肥益丰化工有限公司；厂区西侧为安徽丰乐农化有限责任公司；厂区北侧为宏图大道，路北为安徽隆昶塑业有限公司和安徽恒晟能源科技有限公司。工业水厂和合肥和嘉环境科技有限公司为园区配套企业，合肥益丰化工有限公司和安徽恒晟能源科技有限公司为化工企业，安徽隆昶塑业有限公司为工贸企业，正在进行转型升级为化工企业。

根据《危险化学品安全管理条例》、《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008)（2018 年版）等标准、规范，对项目外部安全条件进行检查，见表 7-1、表 7-2。

表 7-1 项目选址安全检查表

序号	检查内容	依 据	选址情况	检查结果
1	厂址选择必须符合国家工业布局和当地城镇总体规划的要求，应严格执行国家建设前期工作的规定进行。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，第 645 号令修订）第 11 条	项目选址于合肥肥东化工园区，项目选址符合工业布局和当地城镇总体规划。	符合
2	新设立的化工企业应建在政府规划的化工园区内。	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）第二条	厂区选址在合肥肥东化工园区	符合
3	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，留有适当的发展余地。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.2.1 条	厂址的面积和坡度选择适宜，并留有适当的发展用地。	符合
4	厂址不应选择在重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.13.3 条	厂址不在重要矿床分布地段，不位于采矿陷落（错动）区。	符合

序号	检查内容	依　据	选址情况	检查结果
5	厂址不应在爆破危险区范围内。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.13.9 条	附近无爆破作业场所。	符合
6	不应位于供水水源卫生保护区。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.13.6 条	不位于供水水源保护区。	符合
7	厂址不应选择在不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.13.8 条	厂址周边 5 公里范围内无水库。	符合
8	有严重放射性物质污染影响区。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.13.11 条	不在严重放射性物质污染影响区。	符合
9	不应位于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。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.13.4 条	不在此区域内。	符合
10	厂址选择应同时满足交通运输、能源和动力设施、防洪设施、环保工程及生活配套设施的要求。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.4 条	厂址所在地具有良好能源和动力、防洪、环保工程及生活配套设施。交通运输条件可满足要求。	符合
11	厂址应具有方便和经济的运输条件。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.6 条	项目所在地与公路、码头等相距较近，运输条件良好。	符合
12	厂址应有充足、可靠的水源和电源，应满足企业发展的需要。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.7 条	水源、电源有园区集中供给，满足生产需求。	符合
13	厂址不应选择在地震断层及地震烈度高于九度的地震区。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.13.1 条	项目所在地不在地震断层区域，地震烈度为 7 度。	符合
14	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》GB50489-2009 第 3.1.5 条	道路交通方便，主要原料和能源供应条件较好。	符合
15	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》GB50489-2009 第 3.1.10 条	厂址远离城镇、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，安全间距符合国家相关规范的要求。	符合

序号	检查内容	依　据	选址情况	检查结果
16	不应位于对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内。	GB50187-2012 第 3.0.14 条	不在此范围内。	符合
17	不应位于很严重的自重湿性黄土、厚度大的新近堆积黄土和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.14.9 条	不在地质恶劣地区。	符合
18	选择厂址应充分考虑地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害，采取可靠技术方案，避开断层、滑波、泥石流、地下溶洞等比较发育的地区。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.2 条	项目位于合肥正帆电子材料有限公司厂区内，为新建化工项目，厂址地质情况符合地质要求。	符合
19	不应位于具有开采价值的矿藏区	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.14.10 条	不在此范围内。	符合
20	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.12 条	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。。	符合
21	发生重大事故时，能得到地方政府消防、医疗等紧急救援。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，第 645 号令修订）第 52 条	化工园区设置有消防站，一旦发生火灾，消防人员可在 5 分钟到达，可以依托。项目南 7km 有桥头集镇卫生院，且距肥东县人民医院 16km，半小时车程，当意外事故发生时，医师力量完全可以满足救援需求。	符合
22	厂址应位于城镇或居住区全年最小频率风向的上风侧。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.8 条	该项目所在区域为化工园区，园区规划时已综合考虑。	符合
23	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 版）第 4.1.6 条	无公路和架空电力线路穿越生产区。	符合
24	地区输油（输气）管道不应穿越厂区。	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 版）第 4.1.8 条	无输油（输气）管道穿越厂区。	符合
25	石油化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于表 4.1.9 的规定。	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 版）第 4.1.9 条	厂房距外部安全间距满足要求，具体见表 7-2。	符合

序号	检查内容	依　据	选址情况	检查结果
	石油化工企业与同类企业及油库的防火间距不应小于表 4.1.10 的规定。	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 版）第 4.1.10 条		

表 7-2　项目外部防火间距检查表

序号	检查项目	方位	周边生产装置、设施名称	依据标准条款	标准间距（m）	实际间距（m）	检查结果
1	3#生产车间（A、B）（氢气生产及充装装置）（甲类）	东	和嘉环境车间	A 4.1.11	60	260	符合
2		南	益丰化工罐区（丙类）	A 4.1.10	50	55.5	符合
3		南	益丰化工锅炉房（明火地点）	A 4.1.10	40	50.2	符合
4		西南	丰乐农化仓库 2（丙类）	A 4.1.10 注 5	30	66.4	符合
5		西	丰乐农化种衣剂车间（丙类）	A 4.1.10 注 5	30	49	符合
6		西	丰乐农化机修（丁类）	A 4.1.10 注 5	30	45	符合
7		西	丰乐农化 RTO 炉（明火地点）	A 4.1.10	40	54.4	符合
8		西北	丰乐农化广灭灵车间（甲类）	A 4.1.10	40	80	符合
9		北	宏图大道（园区道路）	A 4.1.9	20	103	符合
10	2#生产车间（工业\消防气体充装车间）液氧储罐（乙类）	北	宏图大道（园区道路）	A 4.1.9	20	38	符合
11		北	恒晟气体办公楼（全厂性重要设施，一类）	A 4.1.10	40	101	符合
12		北	隆昶塑业办公楼（全厂性重要设施，一类）	A 4.1.10	40	103	符合
13		北	厂外架空电力线	A 4.1.9	18（1.5H,H=12 米）	36	符合
14	6#仓库（甲类）	东	和嘉环境车间（甲类）	A 4.1.10	40	173	符合
		北	宏图大道（园区道路）	A 4.1.9	20	39	符合
15		北	恒晟气体办公楼（全厂性重要设施，一类）	A 4.1.10	40	97.5	符合
16		北	隆昶塑业办公楼（全厂性重要设施，一类）	A 4.1.10	40	105	符合
17		北	厂外架空电力线	A 4.1.9	18（1.5H,H=12 米）	36	符合
18	固定动火区（明火）	西	丰乐农化广灭灵车间（甲类）	A 4.1.10	40	41	符合
19	负压钢瓶充装间（甲类）	南	益丰化工罐区（丙类）	A 4.1.10	50	76.4	符合

注：表中 A 代表《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）（GB 50160-2008）确定。表中 H 代表架空电力线的杆高。
合肥和嘉环境科技有限公司为园区配套企业，与本项目防火间距参照《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）（GB 50160-2008）表 4.1.11。

项目选址和外部防火间距符合要求。

7.1.2 总平面布置

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）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008)

（2018 年版）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014)（2018 年版）等有关标准规范，分别见表 7-3、表 7-4。

表 7-3 厂区总平面布置检查表

序号	检查内容	依 据	实际情况	检查结果
1	储存和使用危险品的车间、仓库不得与员工宿舍在同一建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第四十二条	厂区未设员工宿舍	符合
2	总平面布置应在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，经方案比较后择优确定	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 5.1.1 条	总平面布置结合生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求，结合场地自然条件，布置较合理。	符合
3	厂区总平面布置应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区、行政办公及生活服务区，辅助生产区、公用工程设施区也可布置在生产装置区	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 5.1.4 条	厂区总平面布置按功能分区为：生产区、储存区、辅助工程区和办公区	符合
4	总平面布置应结合工程地质及水文地质条件进行设计，并应符合下列要求： 1、大型建筑物、构筑物，以及大型设备、储罐，宜布置在工程地质良好的地段； 2、地下构筑物宜布置在水位较低的填方地段； 3、有可能渗透腐蚀性介质的生产、储存和装卸设施，宜布置在可能受其地下水流向影响的重要设施地段的下游	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 5.1.8 条	总平面布置，充分考虑工程地质及水文地质条件，合理布置建筑物、构筑物和有关设施	符合
5	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置，使建筑物具有良好的朝向和自然通风条件。生产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。在丘陵和山区建厂时，建筑朝向应根据地形和气象条件确定	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 5.1.9 条	厂区自然通风条件良好，建筑物朝向良好	符合
6	总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的影响	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 5.1.10 条	对周围环境影响较小	符合
7	运输线路的布置，应使物流顺畅、短捷并应避免或减少折返迂回。人流、物流组织应合理，并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路和道路平面交叉	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 5.1.13 条	运输线路布置合理	符合
8	化工企业厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第3.2.1条	厂区根据功能进行合理分区布置，各建筑之间安全距离符合相关标准规范要求。	符合
9	生产设施的布置，应根据工艺流程、生产的	《化工企业总图运输设计	生产设施的布置结	符合

序号	检查内容	依　据	实际情况	检查结果
	火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及生产操作等要求，以及物流输送与储存方式等条件确定；生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置，应布置在同一个街区或相邻的街区内；当采用阶梯式布置时，宜布置在同一台阶或相邻台阶上	规范》（GB50489-2009）第 5.2.1 条	合项目需求进行布置，内部安全距离符合标准规范要求。	
10	原料、燃料、材料成品及半成品的仓库、堆场及储罐，应根据其储存物料的性质、数量、包装及运输方式等条件，按不同类别相对集中布置，并宜靠近相关装置和运输路线，且应符合防火、防爆、安全、卫生的规定	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 5.4.1 条	项目原料、成品、仓库按其储存物料的性质分别布置，符合要求。	符合
11	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	车间设置为矩形。	符合
12	厂区出入口的位置和数量，应符合下列要求： 1、出入口的位置和数量，应根据工厂规模、厂区用地面积和当地规划要求等因素综合确定，不宜少于 2 个； 2、人流、货流出入口应分开设置； 3、主要人流出入口，应设在工厂主干道通往居住区和城镇的一侧；主要货流出入口，应位于主要货流方向，并应靠近运输繁忙的仓库、堆场，同时应与厂外运输路线连接方便； 4、铁路出入口，应具备良好的瞭望条件，且不得兼作其他出入口	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 5.6.4 条	厂区设有 2 个主出入口，分别为人流出入口和物流出入口，分开设置	符合
13	具有或能产生危险、有害因素的生产装置和场所，应根据生产特点，在保证从业人员和公众安全、卫生的原则下合理布置	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.2.2.b 条	车间、仓库布置合理。	符合

表 7-4　项目内部防火间距检查表

序号	方位	建构筑物	依据标准条款	标准间距(m)	实际间距(m)	检查结果
一	6#生产车间（气瓶检验站）（丁类）					
1	北	（门卫 1，含 1#配电间、水泵房）	B 3.4.1	10	18.6	符合
2	东	围墙	B 3.4.12	5	31.5	符合
3	南	4#生产车间（甲类）	B 3.4.1	12	15	符合
4	西	6#仓库（甲类）	B 3.5.1	15	37	符合
二	6#仓库（甲类）					
1	东	6#生产车间（气瓶验测站）（丁类）	B 3.5.1	15	37	符合
2		4#生产车间（甲类）	A4.2.12	30	37	符合
3		运输道路	A4.2.12	15	15.5	符合
4	南	1#生产车间（甲类）	A4.2.12	30	30.3	符合
5	西	2#生产车间（乙类）	A4.2.12	25	26	符合
6	北	门卫 1（含 1#配电间、水泵房）（区域二类重要设施）	A4.2.12	26.25	35.5	符合

序号	方位	建构筑物	依据标准条款	标准间距(m)	实际间距(m)	检查结果
7	北	围墙	A4.2.12	15	28.5	符合
三	2#生产车间（乙类）					
1	东	6#仓库（甲类）	A4.2.12	25	26.2	符合
2	南	1#生产车间（甲类）	A4.2.12	25	26.7	符合
3	西	循环水站（二类重要设施）	A4.2.12	30	36.2	符合
4	西北	综合楼（一类重要设施）	A4.2.12	35	42.9	符合
5	西南	3#生产车间（A、B）（甲类）	A4.2.12	25	40.1	符合
6	北	围墙	A4.2.12	25	39.5	符合
四	循环水站（二类重要设施）					
1	东	2#生产车间（乙类）	A4.2.12	30	36.2	符合
2	南	3#生产车间（A、B）（甲类）	A4.2.12	35	42.6	符合
3	西	2#配电间（区域二类重要设施）	C5.3.9 注 5	/	43.8	符合
4	西北	中央控制室（一类重要设施）	C5.3.9 注 5	/	32.4	符合
五	固定动火区（明火）					
1	东	中央控制室（一类重要设施）	A4.2.12	/	14.3	符合
2	南	2#配电间（区域二类重要设施）	A4.2.12	/	5.2	符合
3	西	围墙	A4.2.12	/	5.5	符合
4	北	围墙	A4.2.12	/	20.4	符合
六	1#生产车间（甲类）					
1	东	4#生产车间（甲类）	A4.2.12	30	34.2	符合
2		运输道路	A4.2.12	15	15.2	符合
3	南	5#仓库（乙类）	A4.2.12 注 8	22.5	32.8	符合
4	西	3#生产车间生产装置（甲类）	A4.2.12	30	36.7	符合
5	北	2#生产车间（乙类）	A4.2.12	25	26.7	符合
七	3#生产车间（A、B）生产装置（甲类）					
1	东	1#生产车间（甲类）（1#生产车间内）	A4.2.12	30	36.7	符合
2		运输道路	A4.2.12	15	15.3	符合
3	南	围墙	A4.2.12	25	32.8	符合
3	西	围墙	A4.2.12	25	25.5	符合
4	北	循环水站（二类重要设施）	A4.2.12	35	42.6	符合
5		综合楼（一类重要设施）	A4.2.12	40	68.3	符合
6		2#配电间（区域二类重要设施）	A4.2.12 注 3	26.25	31.7	符合
八	液氧储罐（5m³）（乙类）					
1	东	6#仓库（甲类）	D3.0.4	12	61.2	符合
2	南	2#生产车间（乙类）	D3.0.4	12	12.3	符合
3	西	综合楼（民用建筑）	D3.0.4	20	36	符合
4	北	主要道路	D3.0.4	10	10.3	符合
九	3#生产车间（A、B）（甲类）内部					
1	转化炉（明火设备）-PSA 装置（甲类）		A5.2.1	15	19.5	符合

序号	方位	建构筑物	依据标准条款	标准间距(m)	实际间距(m)	检查结果
2	转化炉（明火设备）-天然气压缩机（甲类）（小于 150kw）		A5.2.1	15	25.4	符合
3	氢气压缩机（甲类）（小于 150kw）-纯化器		A5.2.1	9	9.6	符合
4	氢气压缩机（甲类）（小于 150kw）-装瓶区（甲类）		E6.0.2	9	20.6	符合

注：
A—《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）
B—《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）
C—《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）
D—《氧气站设计规范》（GB 50030-2013）
E—《氢气站设计规范》（GB 50177-2005）

厂区总平面布置检查、内部防火间距检查符合要求。

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项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

该公司三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目位于合肥肥东化工园区，周边主要为化工企业，若发生火灾、爆炸事故，可能造成周边企业装置损坏，有毒物质的下风向人员中毒窒息。

根据表6-5，在设定的事故状态下，1＃仓库内磷化氢钢瓶泄露，主要影响下风向合肥益丰化工厂区。若发生事故，应及时通知人员疏散。

7.1.4 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

合肥正帆电子材料有限公司位于合肥肥东化工园区内，厂区东侧为合肥和嘉环境科技有限公司；厂区南侧为工业水厂、合肥益丰化工有限公司；厂区西侧为安徽丰乐农化有限责任公司；厂区北侧为宏图大道，路北为安徽隆昶塑业有限公司和安徽恒晟能源科技有限公司。

三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目生产及储存设施与周边公司已建建构筑物、设施之间，满足有关标准规范的要求保持防火距离。根据周边企业评价报告，周边企业发生事故对本项目影响较小。

三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装选址于合肥肥东化工园区内，厂址周

边1km无居民区，居民生活对三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装造成的影响较小。

7.1.5 建设项目所在地自然条件对项目投入生产后的影响

自然条件对安全方面的影响主要包括气象条件和水文地质条件。

1、强风

大风可能会对比较高大的设施产生一定影响。在大风天气下若发生毒物泄漏，会加快扩散。

2、雾

大雾会造成户外工作时的视线障碍。大雾水汽会引起电气绝缘体拉弧短路事故。

3、雷电与洪水

雷电对比较高大的厂房建筑和露天室外装置有较大影响，若防雷设施失效或接地电阻不合格，有可能因雷击放电而导致火灾爆炸事故的发生。一般情况下，厂区受洪水影响可能性较小。

4、高、低温

高温易导致密闭容器内气体膨胀，内压力升高，如充装过量易发生容器超压爆炸事故。低温不仅影响作业效率及安全，低温环境中的各种设备若保温不善，还会造成设备冻裂或输送管道内的介质冻结，从而引起设备的损坏。

5、地震

据企业提供的资料，当地地震抗震设防烈度7度。当地震发生时，泄漏的毒性物质，可能发生严重的“次生灾害”，造成厂区人员和周边居民的中毒事故。

综上，项目所在地自然条件，特别是极端气象条件，对项目投入生产或使用后有一定影响。厂址充分考虑了地震、软地基等地质因素，项目无高大的建构筑物，对地基的要求不是很高。厂址选择为考虑洪水和内涝的威胁。建筑物安装避雷设施后可防止雷击的影响，阀门、泵及管道采取蒸汽保温措施能减小低温的影

响。因此，采取一定的防范措施后，自然条件对生产装置、设施影响较小。

7.2 安全生产条件的分析结果

7.2.1 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

一、建设项目安全设施施工情况

项目施工单位上海弘韬建设集团有限公司（建筑工程施工总承包一级，使用期限至 2025 年 5 月 31 日），装置设施设备安装单位为上海弘韬建设集团有限公司（石油化工工程施工总承包三级，使用期限至 2025 年 5 月 31 日）、江苏万远建设集团有限公司（石油化工工程施工总承包贰级，使用期限至 2029 年 6 月 12 日）和上海正帆超净技术有限公司（石油化工工程施工总承包三级，使用期限至 2025 年 12 月 22 日），监理单位为上海宝钢工程咨询有限公司（工程监理综合资质，有效期至 2028 年 12 月 22 日），相关资质符合要求，资质证书见附件。

项目安全设施按照设计专篇（含设计变更等）进行施工，验收合格。

二、建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

项目建筑已建设施，由建设单位组织设计、安装和监理等单位进行验收，验收结论为合格。

2024 年 10 月 22 日合肥市气象科技服务中心对项目防雷设施进行检测，项目特种设备、可燃气体探测器、需要强检的安全阀等法定检测、检验均已检测、检验，具体见下表。

表 7-6 叉车检测检验情况

序号	名 称	设备编号	本次检验时间	下次检验时间	检验结论	备注
1	电动叉车	120358A3911	2023/12/12	2025/12/13	合格	

表 7-7 压力容器检验情况

1#生产车间									
序号	设备类别	设备名称	设备型号	出厂编号	使用证编号	下检日期	介质	数量	备注
1	III	大容积压缩气体站用瓶组	H2ZPZW2-559-650-20/22-LN	18ZP08-001	容 13 皖 AE00132(18)	2026 年 6 月 29 日	氢气	1	
2#生产车间									
序号	设备类别	设备名称	设备型号	出厂编号	使用证编号	下检日期	介质	1	备注
1	第三类	液态二氧化碳储罐	VJ-30-22/GB	BY-30-2012/22	容 13 皖 AE00434(24)	2027 年 4 月 29 日	液态二氧化碳	1	
2	第三类	低温液化气体储罐	VIT-50-16/PS	VIT-50-2316/16	容 13 皖 AE00435(24)	2027 年 4 月 29 日	液氩	1	
3	第三类	低温液化气体储罐	VIT-50-16/PS	VIT-50-2315/16	容 13 皖 AE00433(24)	2027 年 4 月 29 日	液氮	1	
4	第二类	低温液化气体储罐	VT-5-16/PS	VIT-5-2229/16	容 15 皖 AE04160(24)	2027 年 4 月 29 日	液氧	1	
5	第二类	储气罐	DY05-23-75-00	2023-F260	容 15 皖 AE04159(24)	2027 年 4 月 29 日	氦气	1	
6	第二类	二氧化碳再沸器	YKXG23-14-00	R2023-17	容 15 皖 AE04158(24)	2027 年 4 月 29 日	二氧化碳	1	
7	第一类	储气罐	DY05-23-80J-00	20-23-JF51	容 17 皖 AE02895(24)	2027 年 4 月 29 日	二氧化碳	1	
8	第三类	储气瓶式容器组	RZWA05-1000-30	24RZ218-001	容 13 皖 AE00431(24)	2027 年 4 月 29 日	氩气两根、氮气、氧气、氦气	氩气两个、氮气两个、氧气一个、氦气两个	1 组
9	第三类	储气瓶式容器组	RZWA05-1000-30	24RZ220-001	容 13 皖 AE00430(24)	2027 年 4 月 29 日	氩气、氮气、氧气、氦气、氖气	氩气一个、氮气一个、氧气一个、氦气一个、氖气一个	1 组
10	第一类	储气罐	SJA-LC901-00BK	23TEB162	容 17 皖 AE02894(24)	2027 年 4 月 29 日	空气	1	
3#生产车间（A、B）									
序号	设备类别	设备名称	设备型号	出厂编号	使用证编号	下检日期	介质	1	备注

1	第一类	排污扩容罐	Ø600*1731mm	A23111	容 17 皖 AE02892(24)	2027 年 4 月 29 日	水	1	
2	第二类	储气罐（氢压机一级进口）	Ø410*1170mm	23R0403	容 15 皖 AE04191(24)	2027 年 4 月 30 日	氢气	1	设备自带
3	第二类	储气罐（氢压机一级进口）	Ø410*1170mm	23R0404	容 15 皖 AE04190(24)	2027 年 4 月 30 日	氢气	1	设备自带
4	第二类	储气罐（氢压机一级进口）	Ø410*1170mm	23R0405	容 15 皖 AE04192(24)	2027 年 4 月 30 日	氢气	1	设备自带
5	第二类	分离器（NG 压缩机一级）	Ø257*1440mm	R20230420	容 15 皖 AE04189(24)	2027 年 4 月 30 日	天然气+水	1	设备自带
6	第二类	分离器（NG 压缩机二级）	Ø257*1440mm	R20230421	容 15 皖 AE04188(24)	2027 年 4 月 30 日	天然气+水	1	设备自带
7	第二类	分离器（NG 压缩机一级）	Ø257*1440mm	R20230422	容 15 皖 AE04187(24)	2027 年 4 月 30 日	天然气+水	1	设备自带
8	第二类	分离器（NG 压缩机二级）	Ø257*1440mm	R20230423	容 15 皖 AE04186(24)	2027 年 4 月 30 日	天然气+水	1	设备自带
9	第二类	转化气蒸汽发生器	Ø500*5148mm	R2023-25	容 15 皖 AE04161(24)	2027 年 4 月 29 日	除盐水	1	
10	第二类	精密过滤器（氢气）	Ø261*1586mm	23029S	容 15 皖 AE04181(24)	2027 年 4 月 30 日	氢气	1	
11	第二类	精密过滤器（氢气）	Ø261*1586mm	23030S	容 15 皖 AE04180(24)	2027 年 4 月 30 日	氢气	1	
12	第二类	吸附塔	Ø1400*7986mm	A23115	容 15 皖 AE04171(24)	2027 年 4 月 30 日	粗氢	1	
13	第二类	吸附塔	Ø1400*7986mm	A23116	容 15 皖 AE04172(24)	2027 年 4 月 30 日	粗氢	1	
14	第二类	吸附塔	Ø1400*7986mm	A23117	容 15 皖 AE04162(24)	2027 年 4 月 29 日	粗氢	1	
15	第二类	吸附塔	Ø1400*7986mm	A23118	容 15 皖 AE04167(24)	2027 年 4 月 30 日	粗氢	1	
16	第二类	吸附塔	Ø1400*7986mm	A23119	容 15 皖 AE04166(24)	2027 年 4 月 30 日	粗氢	1	
17	第二类	氢气缓冲罐	Ø559*2015mm	A23114	容 15 皖 AE04170(24)	2027 年 4 月 30 日	氢气	1	
18	第二类	解析气混合罐	Ø2000*16302mm	A23113	容 15 皖 AE04168(24)	2027 年 4 月 30 日	解析气	1	

19	第二类	顺放气罐	Ø1600*9224 mm	A23112	容 15 皖 AE04169(24)	2027 年 4 月 30 日	氢气	1	
20	第二类	中压汽水分离器	Ø1200*2995 mm	A23110	容 15 皖 AE04165(24)	2027 年 4 月 30 日	除盐水+蒸汽	1	
21	第二类	中变气分水罐	Ø600*2936mm	A23109	容 15 皖 AE04164(24)	2027 年 4 月 30 日	粗氢+冷凝水	1	
22	第二类	原料气缓冲罐	Ø600*2535mm	A23108	容 15 皖 AE04178(24)	2027 年 4 月 30 日	天然气	1	
23	第二类	中温变换反应器	Ø900*5352mm	A23107	容 15 皖 AE04163(24)	2027 年 4 月 29 日	中变气	1	
24	第二类	氧化锌脱硫器	Ø700*3471mm	A23106	容 15 皖 AE04179(24)	2027 年 4 月 30 日	天然气	1	
25	第二类	绝热脱硫反应器	Ø600*3442mm	A23105	容 15 皖 AE04174(24)	2027 年 4 月 30 日	天然气	1	
26	第二类	压缩机循环冷却器	Ø305*3732mm	A23104	容 15 皖 AE04175(24)	2027 年 4 月 30 日	天然气+冷却水	1	
27	第二类	中变气水冷却器	Ø400*5442mm	A23103	容 15 皖 AE04176(24)	2027 年 4 月 30 日	中变气+冷却水	1	
28	第二类	给水预热器	Ø400*3890mm	A23102	容 15 皖 AE04177(24)	2027 年 4 月 30 日	中变气+除盐水	1	
29	第二类	给水预热器	Ø400*3891mm	A23101	容 15 皖 AE04173(24)	2027 年 4 月 30 日	中变气+除盐水	1	
30	第二类	V698 二级冷却器（NG 压缩机）	Ø253*2043mm	JPR230179	容 15 皖 AE04185(24)	2027 年 4 月 30 日	天然气+冷却水	1	设备自带
31	第二类	V698 二级冷却器（NG 压缩机）	Ø253*2043mm	JPR230178	容 15 皖 AE04184(24)	2027 年 4 月 30 日	天然气+冷却水	1	设备自带
32	第二类	V698 一级冷却器（NG 压缩机）	Ø253*2088mm	JPR230177	容 15 皖 AE04183(24)	2027 年 4 月 30 日	天然气+冷却水	1	设备自带
33	第二类	V698 一级冷却器（NG 压缩机）	Ø253*2088mm	JPR230176	容 15 皖 AE04182(24)	2027 年 4 月 30 日	天然气+冷却水	1	设备自带
34	第一类	压缩空气储气罐	/	23TEB160	容 17 皖 AE02894(24)	2027 年 4 月 29 日	空气	1	
35	第三类	储气瓶式容器组	RZWA04-1000-H2-30	23RZ219-001	容 13 皖 AE00432(24)	2027 年 4 月 29 日	4 根氢气	1 组（4 个）	

表 7-8 压力管道检验情况

序号	管道名称	管道编号	公称直径（mm）	公称壁厚（mm）	管道长度 （m）	设计压力（MPa）	设计温度(℃)	工作压力（MPa）	工作温度 (℃)	介质	检验日期	检验结论
1	原料气管道	PG-31101	80	5.49	17	0.38	60	0.2	40	原料气	2024.5.11	合格
2	原料气管道	PG-31102	80	5.49	35	0.38	60	0.2	40	原料气		
3	原料气管道	PG-31104	80	5.49	8.5	0.38	60	0.2	40	原料气		
4	原料气管道	PG-31115	50	3.91	16	2.31	60	2.1	40	原料气		
5	原料气管道	PG-31120	80	5.49	1.5	0.43	155	0.25	100	原料气		
6	原料气管道	PG-31121	80	5.49	24	0.43	60	0.25	40	原料气		
7	中变气管道	PG-31125	80	5.49	27	0.38	60	0.2	40	中变气		
8	中变气管道	PG-31126	80	5.49	4	0.38	60	0.2	40	中变气		
9	中变气管道	PG-31201	50	3.91	13.5	2.31	60	2.1	40	中变气		
10	中变气管道	PG-31201a	50	3.91	0.5	2.31	60	2.1	40	中变气		
11	中变气管道	PG-31201b	50	3.91	0.5	2.31	60	2.1	40	中变气		
12	中变气管道	PG-31201c	50	3.91	0.5	2.31	60	2.1	40	中变气		
13	中变气管道	PG-31201d	50	3.91	0.5	2.31	60	2.1	40	中变气		
14	中变气管道	PG-31201e	50	3.91	0.5	2.31	60	2.1	40	中变气		
15	中变气管道	PG-31201a/1	50	3.91	0.7	2.31	60	2.1	40	中变气		
16	中变气管道	PG-31201b/1	50	3.91	0.7	2.31	60	2.1	40	中变气		
17	中变气管道	PG-31201c/1	50	3.91	0.7	2.31	60	2.1	40	中变气		
18	中变气管道	PG-31201d/1	50	3.91	0.7	2.31	60	2.1	40	中变气		
19	中变气管道	PG-31201e/1	50	3.91	0.7	2.31	60	2.1	40	中变气		
20	高纯氢管道	HG-31201a	50	3.91	10	2.4	60	2	40	高纯氢		
21	高纯氢管道	HG-31201b	50	3.91	10	2.4	60	2	40	高纯氢		
22	高纯氢管道	HG-31201c	50	3.91	10	2.4	60	2	40	高纯氢		
23	高纯氢管道	HG-31201d	50	3.91	10	2.4	60	2	40	高纯氢		
24	高纯氢管道	HG-31201e	50	3.91	10	2.4	60	2	40	高纯氢		
25	高纯氢管道	HG-31201a/1	50	3.91	2.5	2.2	60	2	40	高纯氢		
26	高纯氢管道	HG-31201b/1	50	3.91	0	2.2	60	2	40	高纯氢		

27	高纯氢管道	HG-31201c/1	50	3.91	0.5	2.2	60	2	40	高纯氢		
28	高纯氢管道	HG-31201d/1	50	3.91	0.5	2.2	60	2	40	高纯氢		
29	高纯氢管道	HG-31201e/1	50	3.91	0.5	2.2	60	2	40	高纯氢		
30	高纯氢管道	HG-31201	50	3.91	35	2.2	60	2	40	高纯氢		
31	高纯氢管道	HG-31204/1	80	5.49	4	1.18	60	1	40	高纯氢		
32	高纯氢管道	HG-31204	80	5.49	13.5	2.2	60	2	40	高纯氢		
33	高纯氢管道	HG-31204a	50	3.91	1.5	2.4	60	2	40	高纯氢		
34	高纯氢管道	HG-31204b	50	3.91	1.5	2.4	60	2	40	高纯氢		
35	高纯氢管道	HG-31204c	50	3.91	1.5	2.4	60	2	40	高纯氢		
36	高纯氢管道	HG-31204d	50	3.91	1.5	2.4	60	2	40	高纯氢		
37	高纯氢管道	HG-31204e	50	3.91	1.5	2.4	60	2	40	高纯氢		
38	高纯氢管道	HG-31205	50	3.91	12	2.2	60	2	40	高纯氢		
39	高纯氢管道	HG-31205/1	50	3.91	5	1.18	60	1	40	高纯氢		
40	高纯氢管道	HG-31301a	50	3.91	16	2.3	60	2	40	高纯氢		
41	高纯氢管道	HG-31301b	50	3.91	1	2.3	60	2	40	高纯氢		
42	解吸气管道	FG-31201a	100	6.02	0.6	2.31	60	2.1	40	解吸气		
43	解吸气管道	FG-31201b	100	6.02	0.6	2.31	60	2.1	40	解吸气		
44	解吸气管道	FG-31201c	100	6.02	0.6	2.31	60	2.1	40	解吸气		
45	解吸气管道	FG-31201d	100	6.02	0.6	2.31	60	2.1	40	解吸气		
46	解吸气管道	FG-31201e	100	6.02	0.6	2.31	60	2.1	40	解吸气		
47	解吸气管道	FG-31202a	80	5.49	0.5	2.31	60	2.1	40	解吸气		
48	解吸气管道	FG-31202b	80	5.49	0.5	2.31	60	2.1	40	解吸气		
49	解吸气管道	FG-31202c	80	5.49	0.5	2.31	60	2.1	40	解吸气		
50	解吸气管道	FG-31202d	80	5.49	0.5	2.31	60	2.1	40	解吸气		
51	解吸气管道	FG-31202e	80	5.49	0.5	2.31	60	2.1	40	解吸气		
52	解吸气管道	FG-31202a/1	80	5.49	0.5	2.31	60	2.1	40	解吸气		
53	解吸气管道	FG-31202b/1	80	5.49	0.5	2.31	60	2.1	40	解吸气		
54	解吸气管道	FG-31202c/1	80	5.49	0.5	2.31	60	2.1	40	解吸气		
55	解吸气管道	FG-31202d/1	80	5.49	0.5	2.31	60	2.1	40	解吸气		

56	解吸气管道	FG-31202e/1	80	5.49	0.5	2.31	60	2.1	40	解吸气		
57	解吸气管道	FG-31202	80	5.49	12	2.31	60	2.1	40	解吸气		
58	放空气管道	VT-31216	80	5.49	2	0.33	60	0.03	40	放空气		
59	低压氮气管道	N-31202/1	50	3.91	0.5	2.31	40	2.1	20	低压氮气		
60	高纯氢管道	HG-30101	50	3.91	10	2.3	60	2	40	高纯氢		
61	中压蒸汽管道	MS-31101	50	5.54	20	3.3	256	3	236	中压蒸汽		
62	汽包水下水管 道	BFD-31101	80	7.62	14	3.3	256	3	236	汽包水下 水		
63	汽包水下水管 道	BFD-31102	100	8.56	13	3.3	256	3	236	汽包水下 水		
64	汽包水上水管 道	BFU-31101	80	7.62	10.5	3.3	256	3	236	汽包水上 水		
65	汽包水上水管 道	BFU-31102	100	8.56	15	3.3	256	3	236	汽包水上 水		
66	除氧水管道	DOW-31101/1	50	5.54	1.5	3.85	124	3.5	104	除氧水		
67	除氧水管道	DOW-31102/1	50	5.54	1.5	3.85	124	3.5	104	除氧水		
68	低压蒸汽管道	LS-31101	80	5.49	38	0.53	212	0.35	192	低压蒸汽		
69	低压蒸汽放空 管道	VT-31127	80	5.49	9	0.28	165	0.1	145	低压蒸汽		
70	高纯氢管道	HG-3004	50	3.91	35	2.2	60	2	40	高纯氢		
71	低压蒸汽管道	LS-31108	80	5.49	6	0.53	212	0.35	192	低压蒸汽		
72	放空管道	VT-31128	50	3.91	13.5	0.53	212	0.35	192	低压蒸汽		
73	放空管道	VT-31128/1	50	3.91	4	0.28	206	0.1	186	低压蒸汽		
74	放空管道	VT-30101	50	3.91	4.5	0.23	60	0.05	40	放空气		
75	放空管道	VT-31203	50	3.91	11.5	0.78	60	0.05	40	放空气		
76	原料气管道	PG-31110	80	7.62	8	3.08	274	2.8	254	原料气		
77	转化气管道	PG-31111	100	8.56	22	2.46	375	2.24	360	转化气		
78	中变气管道	PG-31112	100	8.56	35	2.44	437	2.22	422	中变气		
79	中变气管道	PG-31113	80	5.49	3.5	2.44	175	2.22	155	中变气		
80	中变气管道	PG-31114	50	3.91	6	2.39	60	2.17	40	中变气		
81	中压蒸汽管道	MS-31102	50	5.54	1.5	3.3	256	3	236	中压蒸汽		
82	高纯氢管道	HG-31301a/1	50	3.91	15	2.2	60	2	40	高纯氢		

83	高纯氢管道	HG-31301b/1	50	3.91	2	2.2	60	2	40	高纯氢		

表 7-9 强检压力表检测检验情况

1#生产车间										
序号	器具名称	型号规格	仪表编号	管理编号	安装位置	证书编号	数量	校准方式	校准日期	有效期至
1	强检压力表	0--40MPa	D2403191366	PGELP001	PGELP001	24042796310	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
2	强检压力表	0--40MPa	D2403191367	PGELP002	PGELP002	24042796581	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
2#生产车间										
序号	器具名称	型号规格	仪表编号	管理编号	安装位置	证书编号	数量	校准方式	校准日期	有效期至
1	压力表	YB-100Z	5401461725	PG-V02	液氩储罐	24042796610	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
2	压力表	YTHN-100.AO.Z1/4	D2403191358	PG156	V12-1缓冲罐	24042796315	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
3	压力表	YTHN-100.AO.Z1/4	D2403191363	PG166	V12-2缓冲罐	24042978699	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
4	压力表	YB-100Z	5401451725	PG-V03	液氮储罐	24042796282	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
5	压力表	YTHN-100.AO.Z1/4	D2403191365	PG256	V13-1缓冲罐	24942796698	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
6	压力表	YTHN-100.AO.Z1/4	D2403191356	PG266	V13-2缓冲罐	24042796306	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
7	压力表	YB-100Z	5433430994	PG-V01	二氧化碳储罐	24042796280	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
8	压力表	YNB-100	22-072912990	PG300	CO2抽真空气液分离	24042796643	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
9	压力表	YB-100Z	5401461715	PG-V04	液氧储罐	24042796608	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
10	压力表	YTHN-100.AO.Z1/4	D2403191364	PG456	V14-1缓冲罐	24042796683	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
11	压力表	YNB-100	22-08105455	PG5256	V05-3缓冲罐	24042796593	1	外校	2024/10/21	2025/4/20

12	压力表	YTHN-100.AO.Z1/4	D2403191351	PG5356	V15-1缓冲罐	24042796592	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
13	压力表	YTHN-100.AO.Z1/4	D2403191361	PG5366	V15-2缓冲罐	24042796569	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
14	压力表	YNB-60	230106	PI08	C04 HE2活塞机	24042796973	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
15	压力表	YB-100Z	231201065	PG701	V07-1压缩空气缓冲罐	24042796696	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
16	压力表	YTHN-100.AO.Z1/4	D2403191353	PG4566	V14-2缓冲罐	24042796580	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
17	压力表	YTHN-100.AO.Z1/4	D2403191354	PG2266	V13-3缓冲罐	24042796697	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
18	压力表	YTHN-100.AO.Z1/4	D2403191357	PG1266	V12-3缓冲罐	24042796691	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
19	压力表	YB-100	HC73532209603	PG301	V01-1再沸器	24042796295	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
20	压力表	YTHN-100.AO.Z1/4	D2403191355	PG5603	V15-3缓冲罐	24042796319	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
21	压力表	YTHN-100.AO.Z1/4	D2403191352	PG6603	V16-1缓冲罐	24042796652	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
3#生产车间（A、B）										
序号	器具名称	型号规格	仪表编号	管理编号	安装位置	证书编号	数量	校准方式	校准日期	有效期至
1	一般压力表	Y-100（0～0.6）Mpa	R2409DPQ00	PG11102	NG 缓冲罐	24042796670	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
2	一般压力表	Y-100（0～4）Mpa	R2409DPS06	PG11403	分水罐出口	24042796699	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
3	一般压力表	Y-100（0～6）Mpa	R2409DPT00	PG11501	汽水分离器	24042796646	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
4	一般压力表	Y-100（0～10）Mpa	R2409DPU01	PG11602A	给水泵	24042796650	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
5	一般压力表	Y-100（0～10）Mpa	R2409DPU00	PG1160	给水泵	24042796309	1	外校	2024/10/21	2025/4/20

				2B						
6	一般压力表	Y-100（0～4）Mpa	R2409DPS05	PG12101A	吸附塔	24042796659	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
7	一般压力表	Y-100（0～4）Mpa	R2409DPS07	PG12101B	吸附塔	24042796634	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
8	一般压力表	Y-100（0～4）Mpa	R2409DPS02	PG12101C	吸附塔	24042796570	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
9	一般压力表	Y-100（0～4）Mpa	R2409DPS00	PG12101D	吸附塔	24042796636	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
10	一般压力表	Y-100（0～4）Mpa	R2409DPS01	PG12101E	吸附塔	24042796305	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
11	一般压力表	Y-100（0～1）Mpa	R2409DPR00	PG12102	顺放气罐	24042796609	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
12	一般压力表	Y-100（0～4）Mpa	R2409DPS03	PG12203	PSA 出口	24042796584	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
13	一般压力表	Y-100（0～0.16）Mpa	R2409DPP00	PG12204	尾气罐	24042796675	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
14	一般压力表	Y-100（0～0.16）Mpa	R2409DPP01	PG12205	尾气罐	24042796974	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
15	一般压力表	Y-100（0～4）Mpa	R2409DPS04	PG13101	5N 压缩机进口总管	24042796661	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
16	一般压力表	Y-100（0～0.6）Mpa	R2409DPV00	PG11151A	NG 压缩机一级进口	24042796312	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
17	一般压力表	Y-100（0～0.6）Mpa	R2409DPV01	PG11151B	NG 压缩机一级进口	24042796976	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
18	一般压力表	Y-100（0～6）Mpa	R2409DPW01	PG11154A	NG 压缩机三级出口	24042796613	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
19	一般压力表	Y-100（0～6）Mpa	R2409DPW00	PG11154B	NG 压缩机三级出口	24942796626	1	外校	2024/10/21	2025/4/20
20	压力表	YTHN-100.AO.Z1/4	Z2307197798	/	6N H2 缓冲罐	24043024270	1	外校	2024/10/30	2025/4/29
21	压力表	YB-100Z	231201332	/	V07-2 压缩	24043024292	1	外校	2024/10/30	2025/4/29

					空气缓冲罐					

表 7-10 安全阀检测检验情况

1#生产车间						备注
1	电子混合气氢气缓冲罐	WSBG-24-01132	2024/4/17	2025/4/16	合格	
2	电子混合气氢气缓冲罐	WSBG-24-01131	2024/4/17	2025/4/16	合格	
2#生产车间						
序号	安装设备名称	校验证编号	本次校验时间	下次检验时间	检验结论	
1	液氩储罐	WSBG-24-03054	2024/12/21	2025/12/20	合格	
2	液氩储罐	WSBG-24-03053	2024/12/21	2025/12/20	合格	
3	液氩 LGC 充装前管路	WSBG-24-03039	2024/12/21	2025/12/20	合格	
4	液氩 LGC 充装阀后管路	WSBG-24-03040	2024/12/21	2025/12/20	合格	
5	氩泵 P02-1 回气管路	WSBG-24-03041	2024/12/21	2025/12/20	合格	
6	氩泵 P02-1 进液管路	WSBG-24-03042	2024/12/21	2025/12/20	合格	
7	氩泵 P02-1 回气	WSBG-24-01095	2024/4/17	2025/4/16	合格	
8	氩泵 P02-1 排气	WSBG-24-01089	2024/4/17	2025/4/16	合格	
9	氩汽化器 E02-1 出口	WSBG-25-00222	2025/2/18	2026/2/17	合格	
10	5N Ar 缓冲罐 V12-1	WSBG-24-01358	2024/5/16	2025/5/15	合格	
11	氩泵 P02-2 回气管路	WSBG-24-03043	2024/12/21	2025/12/20	合格	
12	氩泵 P02-2 进液管路	WSBG-24-03044	2024/12/21	2025/12/20	合格	
13	氩泵 P02-2 回气	WSBG-24-01096	2024/4/17	2025/4/16	合格	
14	氩泵 P02-2 排气	WSBG-24-01090	2024/4/17	2025/4/16	合格	
15	氩汽化器 E02-2 出口	WSBG-25-00223	2025/2/18	2026/2/17	合格	
16	5N Ar 缓冲罐 V12-2	WSBG-24-01359	2024/5/16	2025/5/15	合格	
17	液氮储罐	WSBG-24-03056	2024/12/21	2025/12/20	合格	
18	液氮储罐	WSBG-24-03055	2024/12/21	2025/12/20	合格	
19	液氮 LGC 充装阀前管路	WSBG-24-03051	2024/12/21	2025/12/20	合格	
20	液氮 LGC 充装阀后管路	WSBG-24-03052	2024/12/21	2025/12/20	合格	
21	氮泵 P03-1 回气管路	WSBG-24-03047	2024/12/21	2025/12/20	合格	
22	氮泵 P03-1 进液管路	WSBG-24-03048	2024/12/21	2025/12/20	合格	
23	氮泵 P03-1 回气	WSBG-24-01097	2024/4/17	2025/4/16	合格	

24	氮泵 P03-1 排气	WSBG-24-01091	2024/4/17	2025/4/16	合格	
25	氮汽化器 E03-1 出口	WSBG-25-00224	2024/2/27	2025/2/26	合格	
26	5N N2 缓冲罐 V13-1	WSBG-24-01360	2024/5/16	2025/5/15	合格	
27	氮泵 P03-2 回气管路	WSBG-24-03049	2024/12/21	2025/12/20	合格	
28	氮泵 P03-2 进液管路	WSBG-24-03050	2024/12/21	2025/12/20	合格	
29	氮泵 P03-2 回气	WSBG-24-01098	2024/4/17	2025/4/16	合格	
30	氮泵 P03-2 排气	WSBG-24-01092	2024/4/17	2025/4/16	合格	
31	氮汽化器 E03-2 出口	WSBG-25-00225	2024/2/27	2025/2/26	合格	
32	5N N2 缓冲罐 V13-2	WSBG-24-01361	2024/5/16	2025/5/15	合格	
33	氮汽化器 E03-3 出口	WSBG-25-00218	2024/2/27	2025/2/26	合格	
34	氮汽化器 E03-3 出口	WSBG-25-00219	2024/2/27	2025/2/26	合格	
35	二氧化碳储罐	WSBG-24-03060	2024/12/21	2025/12/20	合格	
36	二氧化碳储罐	WSBG-24-03059	2024/12/21	2025/12/20	合格	
37	二氧化碳储罐	WSBG-24-01370	2024/5/16	2025/5/15	合格	
38	二氧化碳泵 P01-1 回气管路	WSBG-24-03061	2024/12/21	2025/12/20	合格	
39	二氧化碳泵 P01-1 进液管路	WSBG-24-03062	2024/12/21	2025/12/20	合格	
40	二氧化碳泵 P01-1 回气	WSBG-24-01102	2024/4/17	2025/4/16	合格	
41	二氧化碳泵 P01-1 排气	WSBG-24-01104	2024/4/17	2025/4/16	合格	
42	二氧化碳泵 P01-2 回气管路	WSBG-24-03063	2024/12/21	2025/12/20	合格	
43	二氧化碳泵 P01-2 进液管路	WSBG-24-03064	2024/12/21	2025/12/20	合格	
44	二氧化碳泵 P01-2 回气	WSBG-24-01101	2024/4/17	2025/4/16	合格	
45	二氧化碳泵 P01-2 排气	WSBG-24-01105	2024/4/17	2025/4/16	合格	
46	气液分离器 V06-1	WSBG-24-01106	2024/4/17	2025/4/16	合格	
47	消防二氧化碳充装总管	WSBG-24-03105	2024/12/28	2025/12/27	合格	
48	工业二氧化碳充装总管	WSBG-24-03106	2024/12/28	2025/12/27	合格	
49	液氧储罐	WSBG-24-03058	2024/12/21	2025/12/20	合格	
50	液氧储罐	WSBG-24-03057	2024/12/21	2025/12/20	合格	
51	液氧 LGC 充装阀前	WSBG-24-02258	2024/9/9	2025/9/8	合格	
52	液氧 LGC 充装阀后	WSBG-24-02259	2024/9/9	2025/9/8	合格	
53	液氧泵 P04 回气管路	WSBG-24-03045	2024/12/21	2025/12/20	合格	
54	液氧泵 P04 进液	WSBG-24-03046	2024/12/21	2025/12/20	合格	

	管路					
55	液氧泵 P04 回气管路	WSBG-24-01371	2024/5/16	2025/5/15	合格	
56	液氧泵 P04 进液管路	WSBG-24-01372	2024/5/16	2025/5/15	合格	
57	液氧泵 P04 回气	WSBG-24-01099	2024/4/17	2025/4/16	合格	
58	液氧泵 P04 排气	WSBG-24-01093	2024/4/17	2025/4/16	合格	
59	液氧汽化器 E04 出口	WSBG-25-00221	2024/2/27	2025/2/26	合格	
60	5N O2 缓冲罐 V14-1	WSBG-24-01362	2024/5/16	2025/5/15	合格	
61	液氦汽化器 E05-1 出口	WSBG-24-01373	2024/5/16	2025/5/15	合格	
62	V05-3	WSBG-24-01374	2024/5/16	2025/5/15	合格	
63	V05-3	WSBG-24-01375	2024/5/16	2025/5/15	合格	
64	液氦汽化器 E05-2 出口	WSBG-24-01376	2024/5/16	2025/5/15	合格	
65	GD4S 进气	WSBG-24-01108	2024/4/17	2025/4/16	合格	
66	GD4S 一级排气	WSBG-24-01110	2024/4/17	2025/4/16	合格	
67	GD4S 二级排气	WSBG-24-01112	2024/4/17	2025/4/16	合格	
68	GD4S 三级排气	WSBG-24-01116	2024/4/17	2025/4/16	合格	
69	X-C02	WSBG-24-01377	2024/5/16	2025/5/15	合格	
70	V15-1	WSBG-24-01363	2024/5/16	2025/5/15	合格	
71	GL4S	WSBG-24-01109	2024/4/17	2025/4/16	合格	
72	GL4S	WSBG-24-01111	2024/4/17	2025/4/16	合格	
73	GL4S	WSBG-24-01113	2024/4/17	2025/4/16	合格	
74	GL4S	WSBG-24-01117	2024/4/17	2025/4/16	合格	
75	X-C03	WSBG-24-01378	2024/5/16	2025/5/15	合格	
76	V15-2	WSBG-24-01364	2024/5/16	2025/5/15	合格	
77	X-C04	WSBG-24-01379	2024/5/16	2025/5/15	合格	
78	C04	WSBG-24-01114	2024/4/17	2025/4/16	合格	
79	C04	WSBG-24-01115	2024/4/17	2025/4/16	合格	
80	C04	WSBG-24-01121	2024/4/17	2025/4/16	合格	
81	C04	WSBG-24-01122	2024/4/17	2025/4/16	合格	
82	C04	WSBG-24-01118	2024/4/17	2025/4/16	合格	
83	C04	WSBG-24-01119	2024/4/17	2025/4/16	合格	
84	C04	WSBG-24-01120	2024/4/17	2025/4/16	合格	设备自带
85	V07-1	WSBG-24-01128	2024/4/17	2025/4/16	合格	设备自带
86	C05	WSBG-24-01518	2024/5/30	2025/5/29	合格	
87	C05	WSBG-24-01519	2024/5/30	2025/5/29	合格	
88	FA1	WSBG-24-01526	2024/5/30	2025/5/29	合格	
89	FA1	WSBG-24-01508	2024/5/30	2025/5/29	合格	
90	FA3	WSBG-24-01509	2024/5/30	2025/5/29	合格	
91	FA3	WSBG-24-01520	2024/5/30	2025/5/29	合格	

92	FA3	WSBG-24-01527	2024/5/30	2025/5/29	合格	
93	PFX-04	WSBG-25-00220	2024/2/27	2025/2/26	合格	
94	PF-04	WSBG-24-01521	2024/5/30	2025/5/29	合格	
95	V14-2	WSBG-24-01365	2024/5/16	2025/5/15	合格	
96	FA2	WSBG-24-01510	2024/5/30	2025/5/29	合格	
97	FA2	WSBG-24-01528	2024/5/30	2025/5/29	合格	
98	FA4	WSBG-24-01125	2024/4/17	2025/4/16	合格	
99	FA4	WSBG-24-01124	2024/4/17	2025/4/16	合格	
100	FA4	WSBG-24-01129	2024/4/17	2025/4/16	合格	
101	FA4	WSBG-24-01133	2024/4/17	2025/4/16	合格	
102	FA4-2	WSBG-24-01515	2024/5/30	2025/5/29	合格	
103	FA4-2	WSBG-24-01513	2024/5/30	2025/5/29	合格	
104	FA4-2	WSBG-24-01514	2024/5/30	2025/5/29	合格	
105	FA5-2	WSBG-24-01511	2024/5/30	2025/5/29	合格	
106	FA5-2	WSBG-24-01529	2024/5/30	2025/5/29	合格	
107	X07-1	WSBG-24-01512	2024/5/30	2025/5/29	合格	
108	PF-01	WSBG-24-01522	2024/5/30	2025/5/29	合格	
109	V12-3	WSBG-24-01366	2024/5/16	2025/5/15	合格	
110	PF-02	WSBG-24-01523	2024/5/30	2025/5/29	合格	
111	V13-3	WSBG-24-01367	2024/5/16	2025/5/15	合格	
112	FA5-1	WSBG-24-01126	2024/4/17	2025/4/16	合格	
113	FA5-1	WSBG-24-01134	2024/4/17	2025/4/16	合格	
114	V01-1	WSBG-24-01516	2024/5/30	2025/5/29	合格	
115	P01-3	WSBG-24-01100	2024/4/17	2025/4/16	合格	
116	P01-3	WSBG-24-01103	2024/4/17	2025/4/16	合格	
117	超纯二氧化碳充装总管	WSBG-24-03107	2025/12/28	2025/12/27	合格	
118	超纯二氧化碳充装总管	WSBG-24-03108	2025/12/28	2025/12/27	合格	
119	PF-05	WSBG-24-01524	2024/5/30	2025/5/29	合格	
120	V15-3	WSBG-24-01368	2024/5/16	2025/5/15	合格	
121	PF-06	WSBG-24-01525	2024/5/30	2025/5/29	合格	
122	V13-3	WSBG-24-01369	2024/5/16	2025/5/15	合格	
123	FA6	WSBG-24-01127	2024/4/17	2025/4/16	合格	
124	FA6	WSBG-24-01135	2024/4/17	2025/4/16	合格	
125	FA6	WSBG-24-01130	2024/4/17	2025/4/16	合格	
126	X09-1	WSBG-24-01517	2024/5/30	2025/5/29	合格	
3#生产车间（A、B）						
序号	安装设备名称	校验证编号	本次校验时间	下次检验时间	检验结论	
1	PAL-01	WSBG-24-01301	2024/5/7	2025/5/6	合格	
2	PAL-01	WSBG-24-01302	2024/5/7	2025/5/6	合格	
3	PAL-02	WSBG-24-01294	2024/5/7	2025/5/6	合格	

4	PAL-04	WSBG-24-01295	2024/5/7	2025/5/6	合格	
5	PAL-02	WSBG-24-01289	2024/5/7	2025/5/6	合格	
6	PAL-02	WSBG-24-01293	2024/5/7	2025/5/6	合格	
7	PAL-03	WSBG-24-01296	2024/5/7	2025/5/6	合格	
8	PAL-03	WSBG-24-01304	2024/5/7	2025/5/6	合格	
9	PAL-02	WSBG-24-01303	2024/5/7	2025/5/6	合格	
10	氢气膜压机	WSBG-24-01290	2024/5/7	2025/5/6	合格	设备自带
11	氢气膜压机	WSBG-24-01291	2024/5/7	2025/5/6	合格	
12	氢气膜压机	WSBG-24-01297	2024/5/7	2025/5/6	合格	
13	氢气膜压机	WSBG-24-01298	2024/5/7	2025/5/6	合格	设备自带
14	氢气膜压机	WSBG-24-01299	2024/5/7	2025/5/6	合格	设备自带
15	氢气膜压机	WSBG-24-01300	2024/5/7	2025/5/6	合格	
16	氢气膜压机	WSBG-24-01283	2024/5/7	2025/5/6	合格	
17	氢气膜压机	WSBG-24-01284	2024/5/7	2025/5/6	合格	设备自带
18	氢气膜压机	WSBG-24-01285	2024/5/7	2025/5/6	合格	设备自带
19	氢气膜压机	WSBG-24-01286	2024/5/7	2025/5/6	合格	
20	氢气膜压机	WSBG-24-01302	2024/5/7	2025/5/6	合格	设备自带
21	分析小屋	WSBG-24-01287	2024/5/7	2025/5/6	合格	设备自带
22	分析小屋	WSBG-24-01288	2024/5/7	2025/5/6	合格	设备自带
23	氢压机循环水	WSBG-24-01310	2024/5/7	2025/5/6	合格	设备自带
24	氢压机循环水	WSBG-24-01311	2024/5/7	2025/5/6	合格	设备自带
25	氢压机循环水	WSBG-24-01312	2024/5/7	2025/5/6	合格	设备自带
26	加药装置	WSBG-24-01313	2024/5/7	2025/5/6	合格	
27	加药装置	WSBG-24-01314	2024/5/7	2025/5/6	合格	
28	T-31201A	HFDP-2024-A0418 4	2024/4/1	2025/3/31	合格	
29	T-31202A	HFDP-2024-A0418 5	2024/4/1	2025/3/31	合格	
30	T-31201B	HFDP-2024-A0418 6	2024/4/1	2025/3/31	合格	
31	T-31202B	HFDP-2024-A0418 7	2024/4/1	2025/3/31	合格	
32	T-31201C	HFDP-2024-A0418 8	2024/4/1	2025/3/31	合格	
33	T-31202C	HFDP-2024-A0418 9	2024/4/1	2025/3/31	合格	
34	T-31201D	HFDP-2024-A0419 0	2024/4/1	2025/3/31	合格	
35	T-31202D	HFDP-2024-A0419 1	2024/4/1	2025/3/31	合格	
36	T-31201E	HFDP-2024-A0419 2	2024/4/1	2025/3/31	合格	
37	T-31202E	HFDP-2024-A0419 3	2024/4/1	2025/3/31	合格	
38	V-31104	HFDP-2024-A0419 4	2024/4/1	2025/3/31	合格	
39	V-31104	HFDP-2024-A0419 5	2024/4/1	2025/3/31	合格	

40	V-31101	HFDP-2024-A04196	2024/4/1	2025/3/31	合格	
41	V-31101	HFDP-2024-A04197	2024/4/1	2025/3/31	合格	
42	V-31301	HFDP-2024-A04198	2024/4/1	2025/3/31	合格	
43	V-31301	HFDP-2024-A04199	2024/4/1	2025/3/31	合格	
44	V-31102	HFDP-2024-A04200	2024/4/1	2025/3/31	合格	
45	V-31102	HFDP-2024-A04201	2024/4/1	2025/3/31	合格	
46	V-31201	HFDP-2024-A04202	2024/4/1	2025/3/31	合格	
47	V-31201	HFDP-2024-A04203	2024/4/1	2025/3/31	合格	
48	V-31202	HFDP-2024-A04204	2024/4/1	2025/3/31	合格	
49	V-31202	HFDP-2024-A04205	2024/4/1	2025/3/31	合格	
50	原料气压缩机	HFDP-2024-A04206	2024/4/1	2025/3/31	合格	
51	原料气压缩机	HFDP-2024-A04207	2024/4/1	2025/3/31	合格	
52	原料气压缩机	HFDP-2024-A04208	2024/4/1	2025/3/31	合格	
53	原料气压缩机	HFDP-2024-A04209	2024/4/1	2025/3/31	合格	
54	原料气压缩机	HFDP-2024-A04210	2024/4/1	2025/3/31	合格	
55	原料气压缩机	HFDP-2024-A04211	2024/4/1	2025/3/31	合格	设备自带
56	原料气压缩机	HFDP-2024-A04212	2024/4/1	2025/3/31	合格	设备自带
57	原料气压缩机	HFDP-2024-A04213	2024/4/1	2025/3/31	合格	设备自带
58	原料气压缩机	HFDP-2024-A04214	2024/4/1	2025/3/31	合格	设备自带
59	原料气压缩机	HFDP-2024-A04215	2024/4/1	2025/3/31	合格	设备自带

表 7-11　气体报警探测器检验情况

6#仓库													
序号	证书编号	仪器名称	规格/型号	制造厂商	管理编号	校准日期	复校日期	一级报警值	二级报警值	校准地点	数量	检测气体	备注
1	C-2024-04-25-2042	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-W6OX001	2024/4/27	2025/4/28	18.5%VOL	19.5%VOL	消防气、实验室气钢瓶间	1	O_2	
2	C-2024-04-25-2043	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-W6OX002	2024/4/25	2025/4/26	18.5%VOL	19.5%VOL	电子混合气体钢瓶间	1	O_2	

3	C-2024-04-25-2044	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-W6OX003	2024/4/25	2025/4/26	18.5%VOL	19.5%VOL	二氧化碳、氧、氮、氩、氦钢瓶间	1	O_2	
4	C-2024-04-25-2045	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-W6OX004	2024/4/25	2025/4/26	18.5%VOL	19.5%VOL	氢气钢瓶间、尾气处理间	1	O_2	
5	C-2024-04-25-2046	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-W6OX005	2024/4/25	2025/4/26	18.5%VOL	19.5%VOL	C1-C4 、CO 钢瓶间	1	O_2	
6	C-2024-04-25-2039	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-W6OX006	2024/4/25	2025/4/26	18.5%VOL	19.5%VOL	氖气、Ne 钢瓶间	1	O_2	
7	C-2024-04-25-2040	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-W6OX007	2024/4/25	2025/4/26	18.5%VOL	19.5%VOL	SO2、H2S 钢瓶间	1	O_2	
8	C-2024-04-25-2041	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-W6OX008	2024/4/25	2025/4/26	18.5%VOL	19.5%VOL	锗烷钢瓶间	1	O_2	
9	C-2024-04-26-2080	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-W6PH001	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	电子混合气体钢瓶间	1	PH_3	
10	C-2024-04-26-2081	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-W6PH002	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	电子混合气体钢瓶间	1	PH_3	
11	C-2024-04-26-2082	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-W6PH003	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	电子混合气体钢瓶间	1	PH_3	
12	C-2024-04-26-2083	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-W6PH004	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	电子混合气体钢瓶间	1	PH_3	
13	C-2024-04-26-2084	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-W6PH005	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	电子混合气体钢瓶间	1	PH_3	
14	C-2024-04-26-2085	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-W6PH006	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	电子混合气体钢瓶间	1	PH_3	
15	C-2024-04-26-2086	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-W6PH007	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	电子混合气体钢瓶间	1	PH_3	
16	C-2024-04-26-2090	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-W6PH008	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	电子混合气体钢瓶间	1	PH_3	
17	C-2024-04-26-2089	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-W6PH009	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	电子混合气体钢瓶间	1	PH_3	
18	C-2024-04-26-2054	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-SIF4	Honeywell	GT-W6SF001	2024/4/27	2025/4/28	2PPM	4PPM	电子混合气体钢瓶间	1	SIF_4	
19	C-2024-04-2	泵吸式气体侦	MIDAS-E	Honeywell	GT-W6G	2024/4/27	2025/4/28	2PPM	4PPM	电子混合气体钢瓶	1	GeF_4	

	6-2088	测器	-GeF4		F001					间			
20	C-2024-04-26-2087	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-GeF4	Honeywell	GT-W6GH001	2024/4/27	2025/4/28	0.5PPM	1PPM	电子混合气体钢瓶间	1	GeH_4	
21	C-2024-04-25-2021	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-W6HY001	2024/4/25	2025/4/26	25% LEL	50% LEL	电子混合气体钢瓶间	1	H_2	
22	C-2024-04-25-2022	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-W6HY002	2024/4/25	2025/4/26	25% LEL	50% LEL	氢气钢瓶间、尾气处理间	1	H_2	
23	C-2024-04-26-2032	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-W6HY003	2024/4/27	2025/4/28	25% LEL	50% LEL	氢气钢瓶间、尾气处理间	1	H_2	
24	C-2024-04-25-2028	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-W6HY004	2024/4/25	2025/4/26	25% LEL	50% LEL	电子混合气体钢瓶间	1	H_2	
25	C-2024-04-26-2036	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-W6HY005	2024/4/27	2025/4/28	25% LEL	50% LEL	电子混合气体钢瓶间	1	H_2	
26	C-2024-04-26-2037	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-W6HY006	2024/4/27	2025/4/28	25% LEL	50% LEL	电子混合气体钢瓶间	1	H_2	
27	C-2024-04-25-2083	可燃气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-W6CH001	2024/4/25	2025/4/26	25% LEL	50% LEL	C1-C4 、CO 钢瓶间	1	CH_4	
28	C-2024-04-25-2084	可燃气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-W6CH002	2024/4/25	2025/4/26	25% LEL	50% LEL	C1-C4 、CO 钢瓶间	1	可燃气体	
29	C-2024-04-25-2057	可燃气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-W6FL001	2024/4/25	2025/4/26	25% LEL	50% LEL	C1-C4 、CO 钢瓶间	1	可燃气体	
30	C-2024-04-25-2036	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-W6CO001	2024/4/25	2025/4/26	16ppm	32ppm	C1-C4 、CO 钢瓶间	1	CO	
31	C-2024-04-06-19-2086	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-W6CO002	2024/6/19	2025/6/20	16ppm	32ppm	电子混合气体钢瓶间	1	CO	
32	C-2024-04-25-2094	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-F2	Honeywell	GT-W6FI001	2024/4/25	2025/4/26	2ppm	4ppm	氖气、Ne 钢瓶间	1	F_2	
33	C-2024-04-25-2059	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-W6SO001	2024/4/25	2025/4/26	4ppm	8ppm	SO2、H2S 钢瓶间	1	SO_2	
34	C-2024-04-25-2066	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-W6HS001	2024/4/25	2025/4/26	7ppm	14ppm	SO2、H2S 钢瓶间	1	H_2S	

35	C-2024-04-26-2106	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-GeH4	Honeywell	GT-W6GE001	2024/4/27	2025/4/28	0.5ppm	1ppm	锗烷钢瓶间	1	GeH_4	
1#生产车间													
1	C-2024-04-26-2068	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-PMPH001-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	磷烷混合气充装间	1	PH_3	
2	C-2024-04-26-2069	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-PMPH002-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	磷烷混合气充装间	1	PH_3	
3	C-2024-04-26-2064	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-PMPH003-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	磷烷混合气充装间	1	PH_3	
4	C-2024-04-26-2065	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-PMPH004-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	磷烷混合气充装间	1	PH_3	
5	C-2024-04-26-2066	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-PMPH005-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	磷烷混合气充装间	1	PH_3	
6	C-2024-04-26-2067	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-PMPH006-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	磷烷混合气充装间	1	PH_3	
7	C-2024-04-26-2103	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-PMPH007-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	磷烷混合气充装间	1	PH_3	
8	C-2024-04-26-2070	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-EVPH001-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	电子混合气真空泵间	1	PH_3	
9	C-2024-04-26-2072	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-EVPH002-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	电子混合气干式气体处理设备区	1	PH_3	
10	C-2024-04-26-2071	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-EDPH001-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	电子混合气干式气体处理设备区	1	PH_3	
11	C-2024-04-26-2073	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-PGPH001-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	PGe 混合气充装间	1	PH_3	
12	C-2024-04-26-2074	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-PGPH002-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	PGe 混合气充装间	1	PH_3	
13	C-2024-04-2	泵吸式气体侦	MIDAS-E	Honeywell	GT-PGPH0	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	PGe 混合气充装间	1	PH_3	

	6-2104	测器	-PH3		03-PH3								
14	C-2024-04-26-2075	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-PGPH004-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	PGe 混合气充装间	1	PH_3	
15	C-2024-04-26-2076	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-PGPH005-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	PGe 混合气充装间	1	PH_3	
16	C-2024-04-26-2068	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-CDPH001-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	气瓶处理间	1	PH_3	
17	C-2024-04-26-2062	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-CDPH002-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	气瓶处理间	1	PH_3	
18	C-2024-04-26-2079	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-CDPH003-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	气瓶处理间	1	PH_3	
19	C-2024-04-26-2078	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-CDPH004-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	气瓶处理间	1	PH_3	
20	C-2024-04-26-2061	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-CDPH005-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	气瓶处理间	1	PH_3	
21	C-2024-04-26-2060	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-CDPH006-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	气瓶处理间	1	PH_3	
22	C-2024-04-26-2105	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-CDPH007-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	气瓶处理间	1	PH_3	
23	C-2024-04-26-2055	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-SDPH001-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	负压气瓶充装间	1	PH_3	
24	C-2024-04-26-2056	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-SDPH002-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	负压气瓶充装间	1	PH_3	
25	C-2024-04-26-2057	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-LAPH001-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	在线检测间二	1	PH_3	
26	C-2024-04-26-2058	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-LAPH002-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	在线检测间二	1	PH_3	

27	C-2024-04-26-2059	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-PH3	Honeywell	GT-LAPH003-PH3	2024/4/27	2025/4/28	0.25ppm	0.5ppm	在线检测间二	1	PH_3	
28	C-2024-04-26-2102	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-H2	Honeywell	GT-PMHY001-H2	2024/4/27	2025/4/28	25%LEL	50%LEL	磷烷混合气充装间	1	H_2	
29	C-2024-04-26-2024	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-PMHY002-H2	2024/4/27	2025/4/28	25%LEL	50%LEL	磷烷混合气充装间	1	H_2	
30	C-2024-04-26-2025	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-PGHY001-H2	2024/4/27	2025/4/28	25%LEL	50%LEL	PGe 混合气充装间	1	H_2	
31	C-2024-04-26-2035	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-PGHY002-H2	2024/4/27	2025/4/28	25%LEL	50%LEL	PGe 混合气充装间	1	H_2	
32	C-2024-04-26-2026	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-PGHY003-H2	2024/4/27	2025/4/28	25%LEL	50%LEL	PGe 混合气充装间	1	H_2	
33	C-2024-04-26-2027	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-PGHY004-H2	2024/4/27	2024/4/28	25%LEL	50%LEL	PGe 混合气充装间	1	H_2	
34	C-2024-04-26-2053	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-H2	Honeywell	GT-PGHY005-H2	2024/4/27	2025/4/28	25%LEL	50%LEL	PGe 混合气充装间	1	H_2	
35	C-2024-04-25-2030	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-CDHY001-H2	2024/4/25	2025/4/26	25%LEL	50%LEL	气瓶处理间	1	H_2	
36	C-2024-04-25-2031	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-CDHY002-H2	2024/4/25	2025/4/26	25%LEL	50%LEL	气瓶处理间	1	H_2	
37	C-2024-04-26-2038	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-CDHY003-H2	2024/4/27	2025/4/28	25%LEL	50%LEL	气瓶处理间	1	H_2	
38	C-2024-04-26-2029	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-CDHY004-H2	2024/4/27	2025/4/28	25%LEL	50%LEL	气瓶处理间	1	H_2	
39	C-2024-04-26-2030	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-CDHY005-H2	2024/4/27	2025/4/28	25%LEL	50%LEL	气瓶处理间	1	H_2	
40	C-2024-04-25-2132	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-SDHY001-H2	2024/4/25	2025/4/26	25%LEL	50%LEL	负压气瓶充装间	1	H_2	

41	C-2024-04-26-2131	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-SDHY002-H2	2024/4/27	2025/4/28	25% LEL	50% LEL	负压气瓶充装间	1	H_2	
42	C-2024-04-25-2085	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-SDCH001	2024/4/25	2025/4/26	25% LEL	50% LEL	负压气瓶充装间	1	可燃气体	
43	C-2024-04-25-2021	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LAHY001-H2	2024/4/25	2025/4/26	25% LEL	50% LEL	在线检测间一	1	H_2	
44	C-2024-04-25-2022	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LAHY002-H2	2024/4/25	2025/426	25% LEL	50% LEL	在线检测间一	1	H_2	
45	C-2024-04-25-2032	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LAHY003-H2	2024/4/25	2025/4/26	25% LEL	50% LEL	在线检测间一	1	H_2	
46	C-2024-04-25-2028	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LAHY004-H2	2024/4/25	2025/4/26	25% LEL	50% LEL	在线检测间二	1	H_2	
47	C-2024-04-25-2036	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LAHY005-H2	2024/4/25	2025/4/26	25% LEL	50% LEL	在线检测间二	1	H_2	
48	C-2024-04-25-2037	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LAHY006-H2	2024/4/25	2025/4/26	25% LEL	50% LEL	在线检测间二	1	H_2	
49	C-2024-04-25-2033	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LAHY007-H2	2024/4/25	2025/4/26	25% LEL	50% LEL	在线检测间二	1	H_2	
50	C-2024-04-25-2029	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LAHY008-H2	2024/4/25	2025/4/26	25% LEL	50% LEL	在线检测间二	1	H_2	
51	C-2024-04-26-2009	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-PMOX001-O2	2024/4/27	2025/4/28	18.5%VOL	19.5%VOL	磷烷混合气充装间	1	O_2	
52	C-2024-04-26-2010	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-PMOX002-O2	2024/4/27	2025/4/28	18.5%VOL	19.5%VOL	磷烷混合气充装间	1	O_2	
53	C-2024-04-26-2107	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-PMOX003-O2	2024/4/26	2025/4/27	18.5%VOL	19.5%VOL	磷烷混合气充装间	1	O_2	
54	C-2024-04-26-2020	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-EVOX001-O2	2024/4/27	2025/4/28	18.5%VOL	19.5%VOL	电子混合气真空泵间	1	O_2	

559	C-2024-04-25-2025	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-PGOX001-O2	2024/4/25	2025/4/26	18.5%VOL	19.5%VOL	PGe 混合气充装间	1	O_2	
56	C-2024-04-26-2108	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-PGOX002-O2	2024/4/26	2025/4/27	18.5%VOL	19.5%VOL	PGe 混合气充装间	1	O_2	
57	C-2024-04-25-2055	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LMOX001-O2	2024/4/25	2025/4/26	18.5%VOL	19.5%VOL	实验室气体充装车间	1	O_2	
58	C-2024-04-25-2050	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LMOX002-O2	2024/4/25	2025/4/26	18.5%VOL	19.5%VOL	实验室气体充装车间	1	O_2	
59	C-2024-04-25-2051	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LMOX003-O2	2024/4/25	2025/4/26	18.5%VOL	19.5%VOL	实验室气体充装车间	1	O_2	
60	C-2024-04-25-2052	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LMOX004-O2	2024/4/25	2025/4/26	18.5%VOL	19.5%VOL	实验室气体充装车间	1	O_2	
61	C-2024-04-25-2053	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LMOX005-O2	2024/4/25	2025/4/26	18.5%VOL	19.5%VOL	实验室气体充装车间	1	O_2	
62	C-2024-04-25-2054	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LMOX006-O2	2024/4/25	2025/4/26	18.5%VOL	19.5%VOL	实验室气体充装车间	1	O_2	
63	C-2024-04-25-2049	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LVOX001-O2	2024/4/25	2025/4/26	18.5%VOL	19.5%VOL	实验室气体充装车间	1	O_2	
64	C-2024-04-26-2012	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-SDOX001-O2	2024/4/27	2025/4/28	18.5%VOL	19.5%VOL	负压气瓶充装间	1	O_2	
65	C-2024-04-26-2013	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-SDOX002-O2	2024/4/27	2025/4/28	18.5%VOL	19.5%VOL	负压气瓶充装间	1	O_2	
66	C-2024-04-26-2014	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-SDOX003-O2	2024/4/27	2025/4/28	18.5%VOL	19.5%VOL	负压气瓶充装间	1	O_2	
67	C-2024-04-26-2015	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-SDOX004-O2	2024/4/27	2025/4/28	18.5%VOL	19.5%VOL	负压气瓶充装间	1	O_2	
68	C-2024-04-26-2016	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-SDOX005-O2	2024/4/27	2025/4/28	18.5%VOL	19.5%VOL	负压气瓶充装间	1	O_2	

69	C-2024-04-26-2017	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-SDOX006-O2	2024/4/27	2025/4/28	18.5%VOL	19.5%VOL	负压气瓶充装间	1	O_2	
70	C-2024-04-26-2018	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-SDOX007-O2	2024/4/27	2025/4/28	18.5%VOL	19.5%VOL	负压气瓶充装间	1	O_2	
71	C-2024-04-25-2038	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LAOX001-O2	2024/4/25	2025/4/26	18.5%VOL	19.5%VOL	在线检测间一	1	O_2	
72	C-2024-04-25-2047	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LAOX002-O2	2024/4/25	2025/4/26	18.5%VOL	19.5%VOL	在线检测间二	1	O_2	
73	C-2024-04-25-2048	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LAOX003-O2	2024/4/25	2025/4/26	18.5%VOL	19.5%VOL	在线检测间二	1	O_2	
74	C-2024-04-26-2094	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-GeH4	Honeywell	GT-EVGH001-GeH4	2024/4/27	2025/4/28	0.5ppm	1ppm	电子混合气真空泵间	1	GeH_4	
75	C-2024-04-26-2095	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-GeH4	Honeywell	GT-PGGE001-GeH4	2024/4/27	2025/4/28	0.5ppm	1ppm	PGe 混合气充装间	1	GeH_4	
76	C-2024-04-26-2096	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-GeH4	Honeywell	GT-PGGE002-GeH4	2024/4/27	2025/4/28	0.5ppm	1ppm	PGe 混合气充装间	1	GeH_4	
77	C-2024-04-26-2097	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-GeH4	Honeywell	GT-PGGH003-GeH4	2024/4/27	2025/4/28	0.5ppm	1ppm	PGe 混合气充装间	1	GeH_4	
78	C-2024-04-26-2098	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-GeH4	Honeywell	GT-CDGH001-GeH4	2024/4/27	2025/4/28	0.5ppm	1ppm	气瓶处理间	1	GeH_4	
79	C-2024-04-26-2091	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-GeH4	Honeywell	GT-LAGE001-GeH4	2024/4/27	2025/4/28	0.5ppm	1ppm	在线检测间二	1	GeH_4	
80	C-2024-04-26-2092	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-GeH4	Honeywell	GT-LAGE002-GeH4	2024/4/27	2025/4/28	0.5ppm	1ppm	在线检测间二	1	GeH_4	
81	C-2024-04-26-2093	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-GeH4	Honeywell	GT-LAGE003-GeH4	2024/4/27	2025/4/28	0.5ppm	1ppm	在线检测间二	1	GeH_4	
82	C-2024-04-25-2095	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-F2	Honeywell	GT-LMFL001-F2	2024/4/25	2025/4/26	2ppm	4ppm	实验室气体充装车间	1	F_2	

83	C-2024-04-25-2096	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-F2	Honeywell	GT-LMFL002-F2	2024/4/25	2025/4/26	2ppm	4ppm	实验室气体充装车间	1	F_2	
84	C-2024-04-25-2060	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LMSO001-SO2	2024/4/25	2025/4/26	4ppm	8ppm	实验室气体充装车间	1	SO_2	
85	C-2024-04-25-2061	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LMSO002-SO2	2024/4/25	2025/4/26	4ppm	8ppm	实验室气体充装车间	1	SO_2	
86	C-2024-04-25-2062	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LASO001-SO2	2024/4/25	2025/4/26	4ppm	8ppm	在线检测间一	1	SO_2	
87	C-2024-04-25-2080	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LMNO001-NO	2024/4/25	2025/4/26	4ppm	8ppm	实验室气体充装车间	1	NO	
88	C-2024-04-25-2090	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LMNO002-NO	2024/4/25	2025/4/26	4ppm	8ppm	实验室气体充装车间	1	NO	
89	C-2024-04-25-2087	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LANO001-NO	2024/4/25	2025/4/26	4ppm	8ppm	在线检测间一	1	NO	
90	C-2024-04-25-2091	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LMCL001-HCL	2024/4/25	2025/4/26	5ppm	10ppm	实验室气体充装车间	1	HCL	
91	C-2024-04-25-2058	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LMCL002-HCL	2024/4/25	2025/4/26	5ppm	10ppm	实验室气体充装车间	1	HCL	
92	C-2024-04-25-2067	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LMHS001-H2S	2024/4/25	2025/4/26	7ppm	14ppm	实验室气体充装车间	1	H_2S	
93	C-2024-04-25-2068	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LMHS002-H2S	2024/4/25	2025/4/26	7ppm	14ppm	实验室气体充装车间	1	H_2S	
94	C-2024-04-25-2069	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LAHS001-H2S	2024/4/25	2025/4/26	7ppm	14ppm	在线检测间一	1	H_2S	
95	C-2024-04-25-2097	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-F2	Honeywell	GT-LDFL001-F2	2024/4/25	2025/4/26	2ppm	4ppm	实验室气体干式气体处理设备区	1	F_2	
96	C-2024-04-26-2050	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-SiF4	Honeywell	GT-SDSF001-SiF4	2024/4/27	2025/4/28	2PPM	4PPM	负压气瓶充装间	1	SiF_4	

97	C-2024-04-26-2099	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-GeH4	Honeywell	GT-SDGF001-GeF4	2024/4/27	2025/4/28	2PPM	4PPM	负压气瓶充装间	1	GeF_4	
98	C-2024-04-26-2100	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-AsH3	Honeywell	GT-SDAS001-AsH3	2024/4/27	2025/4/28	0.025ppm	0.05ppm	负压气瓶充装间	1	AsH_3	
99	C-2024-04-26-2101	泵吸式气体侦测器	MIDAS-E-AsH3	Honeywell	GT-SDAS002-AsH3	2024/4/27	2025/4/28	0.025ppm	0.05ppm	负压气瓶充装间	1	AsH_3	新增
100	C-2024-04-25-2037	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-SDCO001-CO	2024/4/25	2025/4/26	16ppm	32ppm	负压气瓶充装间	1	CO	
101	C-2024-04-25-2035	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LACO001-CO	2024/4/25	2025/4/26	16ppm	32ppm	在线检测间一	1	CO	
104	2024100095 32	扩散式气体侦测器	GTYQ-AEC2232b	安可信	GT-01001	2024/10/28	2025/10/27	25% LEL	50% LEL	正压小屋	1	可燃气体	
105	2024100095 44	扩散式气体侦测器	GTYQ-AEC2232b	安可信	GT-01002	2024/10/28	2025/10/27	25% LEL	50% LEL	正压小屋	1	可燃气体	
106	2024100095 29	扩散式气体侦测器	GTYQ-AEC2232b	安可信	GT-01003	2024/10/28	2025/10/27	25% LEL	50% LEL	正压小屋	1	H2	
107	2024100095 40	扩散式气体侦测器	GTYQ-AEC2232b	安可信	GT-01004	2024/10/28	2025/10/27	25% LEL	50% LEL	正压小屋	1	H2	
108	2025020040 85	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-PMSI001	2025/2/18	2026/2/17	6ppm	12ppm	磷烷混合气充装间	1	SiH_4	新增
109	2025020040 86	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-PMSI002	2025/2/18	2026/2/17	6ppm	12ppm	磷烷混合气充装间	1	SiH_4	新增
110	2025020040 87	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-PMSI001	2025/2/18	2026/2/17	6ppm	12ppm	PGe 混合气充装间	1	SiH_4	新增

111	2025020040088	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-PMSI002	2025/2/18	2026/2/17	6ppm	12ppm	PGe 混合气充装间	1	SiH_4	新增
112	2025020040084	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LACO002	2025/2/18	2026/2/17	16ppm	32ppm	在线检测间一室外	1	CO	新增
113	2025020040089	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LASO002	2025/2/18	2026/2/17	4ppm	8ppm	在线检测间一室外	1	SO_2	新增
114	2025020040090	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LAHS002	2025/2/18	2026/2/17	7ppm	14ppm	在线检测间一室外	1	H_2S	新增
115	C-2025-02-18-2003	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-LANO002	2025/2/19	2026/2/18	4ppm	8ppm	在线检测间一室外	1	NO	新增
2#生产车间													
1	C-2024-04-26-2007	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-32001-O2	2024/4/27	2025/4/28	18.5%VOL	19.5%VOL	压缩机间	1	O_2	
2	C-2024-04-26-2008	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-32002-O2	2024/4/27	2025/4/28	18.5%VOL	19.5%VOL	纯化间	1	O_2	
3	C-2024-04-26-2003	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-32003-O2	2024/4/27	2025/4/28	18.5%VOL	19.5%VOL	分析间	1	O_2	
4	C-2024-04-26-2006	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-32004-O2	2024/4/27	2025/4/28	18.5%VOL	19.5%VOL	充装间	1	O_2	
5	C-2024-04-26-2004	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-32005-O2	2024/4/27	2025/4/28	18.5%VOL	19.5%VOL	充装间	1	O_2	
6	C-2024-04-26-2005	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-32006-O2	2024/4/27	2025/4/28	18.5%VOL	19.5%VOL	充装间	1	O_2	
7	2024100095 26	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-23007-O2	2024/10/27	2025/10/28	18.5%VOL	19.5%VOL	二氧化碳充装间	1	O_2	
8	2024100095 25	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-23008-O2	2024/10/27	2025/10/28	18.5%VOL	19.5%VOL	氧气充装间	1	O_2	
3#生产车间（A、B）													
1	C-2024-04-26-2040	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-11101	2024/4/27	2025/4/28	25%LEL	50%LEL	B 区制氢区域	1	H_2	

2	C-2024-04-26-2041	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-11102	2024/4/27	2025/4/28	25% LEL	50% LEL	B 区制氢区域	1	H_2	
3	C-2024-04-26-2042	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-11103	2024/4/27	2025/4/28	25% LEL	50% LEL	B 区制氢区域	1	H_2	
4	C-2024-04-26-2034	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-11104	2024/4/27	2025/4/28	25% LEL	50% LEL	B 区制氢区域	1	H_2	
5	C-2024-04-26-2021	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-11105	2024/4/27	2025/4/28	25% LEL	50% LEL	A 区充装区	1	H_2	
6	C-2024-04-26-2022	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-11106	2024/4/27	2025/4/28	25% LEL	50% LEL	A 区充装区	1	H_2	
7	C-2024-04-26-2039	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-11107	2024/4/27	2025/4/28	25% LEL	50% LEL	A 区充装区	1	H_2	
8	C-2024-04-26-2043	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-11108	2024/4/27	2025/4/28	25% LEL	50% LEL	A 区充装区	1	H_2	
9	C-2024-04-26-2045	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-11109	2024/4/27	2025/4/28	25% LEL	50% LEL	A 区充装区	1	H_2	
10	C-2024-04-26-2046	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-11110	2024/4/27	2025/4/28	25% LEL	50% LEL	A 区充装区	1	H_2	
11	C-2024-04-26-2047	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-11111	2024/4/27	2025/4/28	25% LEL	50% LEL	B 区制氢区域	1	H_2	
12	C-2024-04-26-2048	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	AGT-12201	2024/4/27	2025/4/28	25% LEL	50% LEL	分析小屋	1	H_2	
13	C-2024-06-19-2079	扩散式气体侦测器	GTQ-C610	翼捷安全	GT-11112	2024/6/19	2025/6/18	25% LEL	50% LEL	A 区充装区	1	H_2	
14	C-2024-06-19-2080	扩散式气体侦测器	GTQ-C610	翼捷安全	GT-11113	2024/6/19	2025/6/18	25% LEL	50% LEL	A 区充装区	1	H_2	
15	C-2024-06-19-2081	扩散式气体侦测器	GTQ-C610	翼捷安全	GT-11114	2024/6/19	2025/6/18	25% LEL	50% LEL	A 区充装区	1	H_2	
16	C-2024-06-19-2082	扩散式气体侦测器	GTQ-C610	翼捷安全	GT-11115	2024/6/19	2025/6/18	25% LEL	50% LEL	A 区充装区	1	H_2	
17	C-2024-06-19-2083	扩散式气体侦测器	GTQ-C610	翼捷安全	GT-11116	2024/6/19	2025/6/18	25% LEL	50% LEL	A 区充装区	1	H_2	
18	C-2024-06-1	扩散式气体侦	GTQ-C610	翼捷安全	GT-11117	2024/6/19	2025/6/18	25% LEL	50% LEL	A 区充装区	1	H_2	

	9-2084	测器											
19	C-2024-06-19-2085	扩散式气体侦测器	GTQ-C610	翼捷安全	GT-11118	2024/6/19	2025/6/18	25% LEL	50% LEL	A 区充装区	1	H_2	
20	C-2024-07-04-2059	扩散式气体侦测器	DTX	深圳特安	GT-11119	2024/7/4	2027/7/3	25% LEL	50% LEL	A 区充装区	1	H_2	
21	C-2024-07-04-2057	扩散式气体侦测器	DTX	深圳特安	GT-11120	2024/7/4	2027/7/3	25% LEL	50% LEL	A 区充装区	1	H_2	
22	C-2024-07-04-2060	扩散式气体侦测器	GT-KHD003	江苏科华	GT-11121	2024/7/4	2027/7/3	25% LEL	50% LEL	A 区充装区	1	H_2	
23	C-2024-04-26-2019	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-11201	2024/4/27	2025/4/28	16ppm	32ppm	B 区制氢区域	1	CO	
24	C-2024-04-26-2044	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-11202	2024/4/27	2025/4/28	16ppm	32ppm	B 区制氢区域	1	CO	
25	C-2024-04-26-2011	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	AGT-12202	2024/4/27	2025/4/28	19.5%VOL	18.5%VOL	分析小屋	1	O_2	
26	C-2024-07-04-2058	扩散式气体侦测器	GQKL800-H2S-L	广州堃联科技	GT-11203	2024/7/4	2025/7/3	7ppm	14ppm	B 区制氢区	1	H_2S	
27	2024100095 31	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-111122	2024/10/28	2025/10/27	25% LEL	50% LEL	A 区充装区	1	H_2	
28	2024110045 78	扩散式气体侦测器	CT-KHD-003	江苏科华	GT-111123	2024/11/13	2025/11/12	25% LEL	50% LEL	A 区充装区	1	H_2	

表 7-12 气瓶台账

序号	设备品种	容积(L)	数量	最近一次检测日期	下次检测日期	检测结果
1	无缝气瓶	2	5	2023-05	2026-05	合格
2	无缝气瓶	4	1	2017-07	2027-04	合格
3	无缝气瓶	4	1	2018-07	2027-04	合格
4	无缝气瓶	4	1	2019-07	2027-04	合格
5	无缝气瓶	4	1	2019-10	2027-04	合格
6	无缝气瓶	4	1	2019-11	2027-04	合格
7	无缝气瓶	4	1	2020-09	2027-04	合格
8	无缝气瓶	4	1	2021-05	2027-04	合格
9	无缝气瓶	4	1	2021-12	2027-04	合格
10	无缝气瓶	4	3	2022-08	2027-04	合格

序号	设备品种	容积(L)	数量	最近一次检测日期	下次检测日期	检测结果
11	无缝气瓶	4	1	2023-01	2027-04	合格
12	无缝气瓶	4	2	2023-03	2027-04	合格
13	无缝气瓶	4	2	2023-04	2027-04	合格
14	无缝气瓶	4	1	2023-05	2027-04	合格
15	无缝气瓶	4	10	2023-11	2026-11	合格
16	无缝气瓶	4	54	2024-04	2027-04	合格
17	无缝气瓶	4	100	2024-07	2029-07	合格
18	无缝气瓶	8	20	2022-05	2027-05	合格
19	无缝气瓶	8	1	2024-04	2027-04	合格
20	无缝气瓶	8	501	2024-07	2029-07	合格
21	无缝气瓶	40	500	2024-03	2027-03	合格
22	无缝气瓶	40	900	2024-03	2029-03	合格
23	无缝气瓶	40	64	2024-06	2029-06	合格
24	无缝气瓶	50	448	2023-05	2028-05	合格
25	无缝气瓶	50	335	2023-08	2028-08	合格
26	无缝气瓶	50	48	2024-01	2029-01	合格
27	无缝气瓶	50	32	2024-02	2027-02	合格
28	无缝气瓶	50	48	2024-02	2029-02	合格
29	无缝气瓶	50	580	2024-03	2027-03	合格
30	无缝气瓶	50	160	2024-03	2029-03	合格
31	无缝气瓶	50	624	2024-04	2029-04	合格
32	无缝气瓶	50	240	2024-05	2027-05	合格
33	无缝气瓶	50	1377	2024-06	2029-06	合格
34	无缝气瓶	50	112	2024-08	2029-08	合格
35	焊接气瓶	175	16	2024-01	2027-01	合格
36	无缝气瓶	470	69	2024-04	2029-04	合格

表 7-13 爆破片台账

爆破片一览表									
序号	设备名称	安装位置	设备编号	制造单位	型号规格	公称通径 mm	材质	设计压力	爆破压力
1	爆破片	液氩储罐 Ar	PSB-1A/2023-01551	大连度达理工	YC15-1.76-50FL	DN15	N1201	1.76	1.76
2	爆破片	液氩储罐 Ar	PSB-1B/2023-01551	大连度达理工	YC15-1.76-50FL	DN15	N1201	1.76	1.76
3	爆破片	液氮储罐 N2	PSB-1A/2023-01551	大连度达理工	YC15-1.76-50FL	DN15	N1201	1.76	1.76
4	爆破片	液氮储罐 N2	PSB-1B/2023-01551	大连度达理工	YC15-1.76-50FL	DN15	N1201	1.76	1.76

5	爆破片	液氧储罐 O2	PSB-1A/2023-01551	大连度达理工	YC15-1.76-50FL	DN15	N1201	1.76	1.76
6	爆破片	液氧储罐 O2	PSB-1B/2023-01551	大连度达理工	YC15-1.76-50FL	DN15	N1201	1.76	1.76

特种设备、压力表、安全阀等均经有资质单位检定或校准合格。

三、项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

项目试生产前进行了安全设施调试，生产、储存设施和场所安全设施调试运行情况良好，符合设计及使用要求。

7.2.2 采用的安全设施情况

一、采用的安全设施

安全设施分为预防事故设施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施三类。

预防事故设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，以及劳动防护用品和装备等 6 个方面。

项目已按照安全设计（含设计变更）设置相应的安全设施，采用的安全设施检查情况见下表。

表 7-14 项目安全设施一览表

序号	安全设施名称	设置位置	数量		依据标准条款	是否符合或高于标准条款	现场检查完好情况	备注
一、预防事故措施								
（1）检测报警设施								
1	压力检测报警设施	1#生产车间	压力表	301（其中强检 2 个）	GB50160-2008（2018 年版）	符合	完好	
			压力变送器	17				

		2#生产车间	压力表	462（其中强检 21 个）				
			压力变送器	45				
		3#生产车间（A、B）	压力表	186（强检 21 个）				
			压力变送器	81				
2	温度检测报警设施	1#生产车间	/		《GB50160-2008（2018 年版）	符合	完好	
		2#生产车间	14					
		3#生产车间（A、B）	29					
3	液位检测设施	1#生产车间	/		GB50160-2008（2018 年版）	符合	完好	
		2#生产车间	4					
		3#生产车间（A、B）	5					
4	流量检测和报警设施	3#生产车间（A、B）	19		GB50160-2008(2018 年版)	符合	完好	
5	组份检测报警设施	3#生产车间（A、B）	3		HG20571-2014	符合	完好	
6	可燃气体检测和报警设施	1# 生 产车间	27		GB/T 50493-2019	符合	完好	
		3# 生 产车间（A、B）	24					
		6#仓库	9					
7	有毒有害气体检测和报警设施	1# 生 产车间	61		GB/T 50493-2019	符合	完好	
		3# 生 产车间（A、B）	3					
		6#仓库	18					
8	氧气检测和报警设施	1#生产车间	23		HG20571-2014	符合	完好	

		2#生产车间	8	GB/T 50493-2019			
		3#生产车间（A、B）	1				
		6#仓库	8				
9	用于安全检查和安全数据分析检验检测设备、仪器	分析小屋、分析间	3 套	HG20571-2014	符合	完好	
（2）设备安全防护设施							
10	防护罩	3#生产车间、2#生产车间、1#生产车间、6#生产车间、6#仓库、脱盐水站、循环水站	90 套	GB5083-2023	符合	完好	设备自带
11	防护屏	/	/	/	/		本项目不涉及
12	负荷限制器	/	/	/	/		本项目不涉及
13	行程限制器	/	/	/	/		本项目不涉及
14	制动设施	/	/	/	/		本项目不涉及
15	限速设施	/	/	/	/		本项目不涉及
16	防潮设施	消防水池等	2	HG20571-2014	符合	完好	
17	防雷设施	3#生产车间（A、B）、2#生产车间、1#生产车间、6#仓库	4	GB50650-2011（2022年版）	符合	完好	
18	防晒设施	/	/	/	/	/	本项目不涉及
19	防冻设施	车间	若干	HG20571-2014	符合	完好	设备，管道保冷
20	防腐设施	车间	若干	HG20571-2014	符合	完好	设备，管道防腐
21	防渗漏设施	消防水	2	HG20571-2	符合	完好	

		池等		014			
22	传动设备安全锁闭设施	/	/	/	/	/	本项目不涉及
23	电器过载保护设施	高低压配电柜、配电箱	若干	GB50054-2011	符合	完好	断路器、马达保护器
24	静电接地设施	3#生产车间（A、B）、2#生产车间、1#生产车间、6#仓库	若干	HG/T20675-1990	符合	完好	
（3）防爆设施							
25	电气防爆设施	1#生产车间、3#生产车间（A、B）、6#仓库	80 处	GB50058-2014	符合	完好	
26	仪表防爆设施	1#生产车间、3#生产车间（A、B）、6#仓库	1598	HG20571-2014			
27	抑制助燃物品混入设施	/	/	/	/	/	本项目不涉及
28	抑制易燃、易爆气体形成设施	/	/	/	/	/	本项目不涉及
29	抑制粉尘形成设施	/	/	/	/	/	本项目不涉及
30	阻隔防爆器材	生产车间	4 套	HG20571-2014	符合	完好	
31	防爆工（器）具	生产车间	5 套	HG20571-2014	符合	完好	
（4）作业场所防护设施							
32	防辐射设施	/	/	/	/	/	本项目不涉及
33	防静电设施		若干	GB12158-2006	符合	完好	
34	防噪音设施	压缩机	12 套	HG20571-2014	符合	完好	减震块，设备自带
35	通风设施	1#生产车间	防爆管道排风机 13 台、环境排风尾气处理设施 1 套	GB50019-2015	符合	完好	

		2#生产车间	边墙式轴流排风机 13 台、管道排风机 2 台	GB50019-2015	符合	完好	
		3#生产车间（A、B）	屋顶防爆排风机 28 台	GB50019-2015	符合	完好	
		6#仓库	边墙式防爆轴流排风机 6 台、防爆管道排风机 8 台、屋顶防爆排风机 2 台、尾气处理设施 1 套	GB50019-2015	符合	完好	
36	防护栏（网）	车间	若干	HG20571-2014	符合	完好	
37	防滑设施	车间	若干	HG20571-2014	符合	完好	
38	防灼烫设施	车间	若干	HG20571-2014	符合	完好	设备、管道保温
（5）安全警示标志							
39	指示标志	各建筑物	230 套	GB2894-2008	符合	完好	
40	警示作业安全标志	车间	36 套	GB2894-2008	符合	完好	
41	逃生避难标志	3#生产车间（A、B）	3 个	GB2894-2008	符合	完好	
42	风向标志	3#生产车间（A、B）	1	GB2894-2008	符合	完好	
二、控制事故设施							
（1）泄压和止逆设施							
43	用于泄压的阀门	3#生产车间（A、B）	59	GB50160-2008（2018 年版）	符合	完好	安全阀
		1#车间	2				
		2#生产车间	126				
44	爆破片	液氩储罐、液氮储罐、液氧储罐	6	GB50160-2008（2018 年版）	符合	完好	
45	放空管	生产车间	若干	GB50160-2008（2018 年版）	符合	完好	
46	用于止逆的阀门	生产车间	若干	GB50160-2008（2018 年版）	符合	完好	

47	真空系统的密封设施	生产车间	若干	HG20571-2014	符合	完好	
（2）紧急处理设施							
48	紧急备用电源	6#仓库、生产车间的应急照明灯具	2 套	GB 50052-2009	符合	完好	
49	紧急切断设施	3#生产车间（A、B）	33	GB50160-2008（2018 年版）	符合	完好	
		2#生产车间	22				
		1#生产车间	4				
50	分流设施	/	/	/	/	/	本项目不涉及
51	排放设施	事故水池	1	GB50160-2008（2018 年版）	符合	完好	本项目已设置事故水池有效容积为 1100m^3
52	吸收设施	尾气处理	16 套	HG20571-2014	符合	完好	
53	中和设施	/	/	/	/	/	本项目不涉及
54	冷却设施	生产车间	若干	HG20571-2014	符合	完好	
55	通入或加入惰性气体设施	生产车间	若干	GB50160-2008（2018 年版）	符合	完好	
56	加入反应抑制剂设施	/	/	/	/		本项目不涉及
57	紧急停车设施	生产车间	4 套	GB50160-2008（2018 年版）	符合	完好	
58	仪表联锁设施	生产车间	101 套	GB50160-2008（2018 年版）	符合	完好	
三、减少与消除事故影响设施							
（1）防止火灾蔓延设施							
59	阻火器	生产车间	3	GB50160-2008（2018 年版）	符合	完好	
60	安全水封	6#仓库	9	HG20571-2014	符合	完好	水封井
61	回火防止器	/	/	/	/	/	本项目不

							涉及
62	防油（火）堤	/	/	/	/	/	本项目不涉及
63	防爆墙	3#生产车间（A、B），6#仓库	若干	GB50016-2014（2018年版）	符合	完好	
64	防爆门	3#生产车间（A、B）	2 扇	GB50016-2014（2018年版）	符合	完好	
65	防火墙	6#仓库	若干	GB50016-2014（2018年版）	符合	完好	
66	防火门	1#生产车间，2#生产车间	10 扇甲级防火门，2 扇乙级防火门	GB50016-2014（2018年版）	符合	完好	
67	蒸汽幕	/	/	/	/	/	本项目不涉及
68	水幕	/	/	/	/	/	本项目不涉及
69	防火材料涂层	车间钢结构部分	若干	GB50160-2008（2018年版）	符合	完好	
（2）灭火设施							
70	水喷淋设施	1#生产车间内部	22 套	GB50084-2017	符合	完好	
71	惰性气体释放设施	/	/	/	/	/	本项目不涉及
72	蒸汽释放设施	/	/	/	/	/	本项目不涉及
73	泡沫释放设施	/	/	/	/	/	本项目不涉及
74	消火栓	厂区单体四周、各单体	室外 14 个，室内 32 套	GB50160-2008（2018年版）	符合	完好	
75	消防水炮	主要装置区四周	9	GB50160-2008（2018年版）	符合	完好	
76	消防车	/	/	/	/	/	依托园区
77	消防水管网	全厂	1	GB50160-2008（2018年版）	符合	完好	全厂环形管网

78	消防站	/	/	/	/	/	依托园区
（3）紧急个体处置设施							
79	洗眼器	3#生产车间（A、B）、2#生产车间、1#生产车间、6#生产车间、6#仓库	13	GB50160-2008（2018年版）	符合	完好	
80	喷淋器	3#生产车间（A、B）、2#生产车间、1#生产车间、6#生产车间、6#仓库	13	GB50160-2008（2018年版）	符合	完好	与洗眼器同，采用喷淋洗眼器
81	逃生器	办公场所	2 套	HG20571-2014	符合	完好	
82	逃生索	办公场所	2 套	HG20571-2014	符合	完好	
83	应急照明设施	生产车间、6#仓库	52 处	GB50016-2014（2018年版）	符合	完好	
（4）应急救援设施							
84	堵漏设施	办公场所	1 套	HG20571-2014	符合	完好	
85	工程抢险装备	办公场所	1 套	HG20571-2014	符合	完好	
86	现场受伤人员医疗抢救装备	办公场所	1 套	HG20571-2014	符合	完好	
（5）逃生避难设施							
87	逃生和避难的安全通道（梯）	各装置	若干	HG20571-2014	符合	完好	
88	安全避难所	办公场所	1	HG20571-2014	符合	完好	
89	避难信号	生产车间	若干	HG20571-2014	符合	完好	
（6）劳动防护用品装备							
90	头部防护装备	各生产岗位	1 套/人	AQ6111-2023	符合	完好	

91	面部防护装备	各生产岗位	1 套/人	AQ6111-2023	符合	完好	
92	视觉防护装备	各生产岗位	1 副/人	AQ6111-2023	符合	完好	
93	呼吸防护装备	密闭空间作业等	1 套/人	AQ6111-2023	符合	完好	
94	听觉器官防护装备	噪声作业	1 个/人	AQ6111-2023	符合	完好	
95	四肢防护装备	各生产岗位	1 套/人	AQ6111-2023	符合	完好	
96	躯干防火装备	各生产岗位	1 套/人	AQ6111-2023	符合	完好	
97	防毒装备	包含在上述面部、呼吸、四肢、躯干等防护中	1 套/人	AQ6111-2023	符合	完好	
98	防灼烫装备	高温作业、腐蚀性作业	1 套/人	AQ6111-2023	符合	完好	
99	防腐蚀装备	腐蚀性作业	1 套/人	AQ6111-2023	符合	完好	
100	防噪声装备	噪声作业	1 个/人	AQ6111-2023	符合	完好	
101	防光射装备	/	/	/	/		本项目不涉及
102	防高处坠落装备	高处作业	1 个/人	AQ6111-2023	符合	完好	
103	防砸击装备	各生产岗位	1 个/人	AQ6111-2023	符合	完好	
104	防刺伤装备	各生产岗位	1 套/人	AQ6111-2023	符合	完好	

二、借鉴国内外同类建设项目所采用的安全设施

项目按国家标准和要求设置安全设施。

三、未采用设计专篇的安全设施

项目安全设施设计专篇（包括设计变更）设计的安全设施均已采用，符合要求。

7.2.3 安全生产管理情况

一、 安全生产责任制的建立和执行情况

该公司制定了安全生产责任制制度，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，总经理是公司安全生产主要负责人，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下表。

公司制定了安全生产会议制度，成立了安委会，定期召开安全生产会议，建立了安全生产责任制。安全生产责任制清单见下表。

表 7-15 安全生产责任制清单

序号	安全生产责任制	序号	安全生产责任制
1	总经理的安全职责	21	行政专员的安全职责
2	生产运行总监的安全职责	22	班车司机的安全职责
3	EHS 经理的安全职责	23	客户服务部主管的安全职责
4	厂务经理的安全职责	24	仓库领班的安全职责
5	客户服务经理的安全职责	25	仓库管理员的安全职责
6	质量技术经理的安全职责	26	数据专员的安全职责
7	销售主管的安全责任制	27	维修技术员的安全职责
8	行政主管的安全职责	28	销售专员的安全职责
9	EHS 工程师的安全职责	29	电气仪表工程师的安全职责
10	质量工程师的安全职责	30	保洁人员的安全职责
11	分析主管的安全职责	31	食堂人员的安全职责
12	分析技术员&分析工程师的安全职责	32	保卫人员的安全职责
13	生产主管的安全职责	33	消防控制室值班人员的安全职责
14	砷烷生产领班的安全职责	34	消防人员的安全职责
15	砷烷生产技术员的安全职责	35	项目主管的安全职责
16	磷烷生产领班的安全职责	36	氢气运行工程师的安全职责
17	磷烷生产技术员的安全职责	37	氢气生产技术员的安全职责
18	硅烷&混合气充装领班的安全职责	38	工业气生产经理的安全职责
19	硅烷充装技术员的安全职责	39	实验室气体、电子混合气生产主管的安全职责
20	混气充装技术员的安全职责	40	实验室气体、电子混合气体生产技术员的安全职责

二、安全生产管理制度的制定和执行情况

该公司建立了安全管理制度，见下表，执行情况较好。

表 7-16 安全管理制度及特殊作业制度清单

序号	制度名称	序号	制度名称
1	废弃物管理办法	27	危险化学品安全控制程序

2	安全生产责任制	28	6S 环境管理办法
3	职业健康管理制度	29	含砷废弃物管理制度
4	安保管理程序	30	工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度
5	安全奖惩制度	31	6S 管理制度
6	叉车安全操作规程	32	重大事故隐患治理“双报告”制度
7	安全投入保障制度	33	环境污染防治责任制度
8	剧毒化学品管理程序	34	危险废物污染防治与培训制度
9	治安防范措施维护、保养规定	35	消防安全管理办法
10	特种设备管理制度	36	下水管网管安全管理
11	安全生产承诺书	37	安全责任考核办法
12	领导干部轮流现场带班制度	38	领导、主管值班制度
13	安全生产法律法规管理制度	39	安全生产信息管理制度
14	安全防护用品管理制度	40	安全风险研判和承诺公告管理制度
15	安全教育管理制度	41	试生产期间安全管理规定
16	厂内手机使用安全管理规定	42	异常工况处理授权管理制度
17	安全事故管理规定	43	应急器材管理与维护保养制度
18	承包商安全管理制度	44	可燃气体和有毒气体侦测器安装说明
19	特殊作业管理制度	45	动火作业管理制度
20	工伤保险待遇管理制度	46	受限空间作业管理制度
21	特种作业人员管理规定	47	突发环境事件隐患排查治理制度
22	安全检查和隐患排查治理制度	48	反恐怖安全防范管理制度
23	重大危险源评估和安全管理制度	49	安全规章制度和操作规程管理制度
24	安全设施管理制度	50	土壤隐患排查制度
25	防火、防爆安全管理制度	51	气瓶安全操作规程
26	关键装置、重点部位管理制度	52	重大危险源安全包保责任制管理制度

三、 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

该公司制定了各项安全技术规程和作业安全规程，主要安全生产操作规程具体情况见下表，执行情况较好。

表 7-17 安全操作规程的制定与执行情况

序号	名 称	执行情况	备 注
1	电子混合气体充装作业指导书	良好	
2	标准混合气体充装操作指导书	良好	
3	SDS 四氟化硅 四氟化锗充装操作指导书	良好	
4	标准混合气体分析作业指导书	良好	
5	电子混合气体分析作业指导书	良好	
6	干式 Scrubber 操作指导书	良好	
7	低温液氮储罐操作作业指导书	良好	
8	低温液氩储罐操作作业指导书	良好	
9	低温液氧储罐操作作业指导书	良好	
10	低温液体二氧化碳储罐操作作业指导书	良好	
11	低温液体泵操作作业指导书	良好	
12	隔膜压缩机操作作业指导书	良好	
13	HE2-220W 氦气活塞压缩机操作作业指导书	良好	
14	纯化器操作作业指导书	良好	

15	混合气自动充装操作作业指导书	良好	
16	液态氧氮氩杜瓦瓶充装作业指导书	良好	
17	氦气充装作业指导书	良好	
18	消防气充装操作作业指导书	良好	
19	5N 氖 6N 氖气 6N 氦气充装操作作业指导书	良好	
20	高纯氮气高纯氩气充装操作作业指导书	良好	
21	氧气充装操作作业指导书	良好	
22	液氦槽接收操作作业指导书	良好	
23	氢气充装作业指导书	良好	
24	氢气站氢气压缩机开停机作业指导书	良好	
25	氢气站反渗透制水作业指导书	良好	
26	氢气站氢气纯化器作业指导书	良好	
27	天然气制氢及充装装置循环水作业指导书	良好	
28	天然气制氢原料气压缩机作业指导书	良好	
29	天然气制氢装置开停车作业指导书	良好	
30	天然气制氢装置异常工况及紧急处理作业指导书	良好	

该公司在相应的安全操作规程中明确了岗位任务和职责、工艺原理和工艺流程介绍、主要工艺指标、岗位主要设备、开车、停车及紧急停车、不正常情况及处理、现场应急处置方案、安全健康环境、岗位内危险品种等内容。

四、安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

该公司成立了安委会，设置了安全部，配备了专职安全管理人员 2 人，注册安全工程师（化工安全）2 人，安全管理人员均持证上岗。该公司现有从业人员 77 人，专职安全员配备符合要求。安全管理人员相关证件见附件。

五、主要负责人、分管负责人、安全管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力

该公司主要负责人、安全管理人员进行了安全生产培训，取得了安全考核合格证书，专职安全管理人员 2 名，相关证书见附件。

该公司分管安全负责人李鹏、分管技术负责人胡涛具有一定的化工专业知识，专职安全员学历证明材料见附件。

表 7-18 主要负责人及安全管理人员持证情况

序号	姓名	性别	学历、专业	项目	发证机关	有效日期至	证书编号	备注
1	刘海涛	男	本科、无机化工	安全生产主要负责人	合肥市应急管理局	2027/5/22	220121196907150011	主要负责人
2	胡涛	男	本科、高分子材料与工程	安全生产管理人员	合肥市应急管理局	2026/4/27	340828199107025355	生产技术负责人
3	李鹏	男	专科、计算机应用	安全生产管理人员	合肥市应急管理局	2025/7/17	340403198309030036	分管安全负责人
				注册安全工程师	应急管理部	2025/7/31		
4	樊磊	男	本科、安全工程	安全生产管理人员	合肥市应急管理局	2026/7/30	340121199502040712	专职安全员
				注册安全工程师	应急管理部	2027/6/15		
5	刘冉	男	本科、生物技术	安全生产管理人员	合肥市应急管理局	2027/1/30	340404200110262813	专职安全员

该公司主要负责人、分管负责人、安全管理人员等配备均符合要求。

六、其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

该公司对从业人员进行了安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的相关培训。员工三级教育培训学时不少于 72 学时，每年再教育不少于 24 学时，安全教育培训开展情况见附件。特种作业包括低压电工作业、化工自动化仪表控制作业等，特种设备包括叉车等，经过相关部门培训，考核合格后持证上岗。特种作业人员和特种设备作业人员证件均在有效期内，证件扫描件见附件。特种作业人员持证情况见下表。特种作业和特种设备作业人员设置符合要求。

表 7-19 特种作业和特种设备作业人员持证情况

序号	姓名	作业项目	有效日期	复审时间	证书编号	学历	备注
特种作业							
1.	魏广西	化工自动化控制仪表作业	2029/5/29	2026/5/29	T340402198808060436	本科	
2.		防爆电工	2029/5/29	2026/5/29	T340402198808060436	本科	
3.	刘张华	化工自动化控制仪表作业	2028/3/2	2025/3/2	T342826197206031611	大专	

4.	查方贤	焊接与热切割作业	2028/9/27	2025/9/27	T340825198901100216	大专	
5.		登高作业证	2030/1/18	2027-01-18	T340825198901100216	大专	
6.	蔡虎	低压电工	2026/12/6	2026/11/26	T340123198410121919	大专	
7.	桑东	化工自动化控制仪表作业	2028/6/5	2025/6/5	T342123197502280576	大专	
8.	代善朝	化工自动化控制仪表作业	2029/12/7	2026/12/7	T342622200010027539	本科	
9.	计鑫	化工自动化控制仪表作业	2030/5/28	2027/5/28	T340123198609015275	大专	
10.	徐子涵	化工自动化控制仪表作业	2029/12/17	2026/12/17	T340123199908165614	本科	
11.	文国庆	化工自动化控制仪表作业	2030/3/31	2027/3/31	T411426200009048094	大专	
12.	柏立军	化工自动化控制仪表作业	2030/5/28	2027/5/28	T340123199103180016	高中	
13.	张冬涛	登高作业证	2029/8/23	2026/8/23	T340123199710086355	大专	
14.		高压电工	2029/8/23	2026/8/23	T340123199710086355	大专	
15.		低压电工	2029/5/29	2026/5/29	T340123199710086355	大专	
16.	周德满	焊接与热切割作业	2027/11/28	2027/11/28	T342423198812038219	大专	
17.		化工自动化控制仪表作业	2030/3/31	2027/3/31	T342423198812038219	大专	
18.		高压电工	2029/9/21	2026/9/21	T342423198812038219	大专	
19.	万俊杰	低压电工	2027/2/2	2027/2/2	T342225199202014937	本科	
20.		化工自动化控制仪表作业	2030/5/28	2027/5/28	T342225199202014937	本科	
特种设备作业							
21.	蔡虎	特种设备安全管理	2026/8/31	2026/8/31	340123198410121919	大专	
22.	凌紫剑	特种设备安全管理	2027/4/1	2027/4/1	340322199310186896	本科	
23.	胡涛	气瓶充装	2026/8	2026/8	340828199107025355	本科	
24.		移动式压力容器充装	2027/11	2027/11	340828199107025355	本科	
25.	陆林	气瓶充装	2025/11/1	2025/11/1	34290119920828461X	大专	
26.		快开门式压力容器操作	2025/7/1	2025/7/1	34290119920828461X	大专	
27.	张磊	叉车司机	2027/4/1	2027/4/1	340123199507087117	高中	
28.		气瓶充装	2025/6/1	2025/6/1	340123199507087117	高中	
29.	章明	叉车司机	2027/4/1	2027/4/1	340123199101164338	高中	
30.	桑东	叉车司机	2025/11/1	2025/11/1	340123197502280576	大专	
31.		快开门式压力容器操作	2026/8/1	2026/8/1	340123197502280576	大专	
32.		气瓶充装	2028/4/1	2028/4/1	340123197502280576	大专	
33.	张春生	叉车司机	2025/11/17	2025/11/17	340123198106161115	高中	
34.	范斌	叉车司机	2027/3/31	2027/3/31	342623198605283036	大专	
35.	王志强	叉车司机	2027/8/1	2027/8/1	340123198810174139	高中	
36.	时乾	快开门式压力容器操	2026/8/1	2026/8/1	340123199401014315	大专	

	坤	作					
37.		气瓶充装	2027/4/23	2027/4/23	340123199401014315	大专	
38.	程圣先	叉车司机	2025/6/30	2025/6/30	340123198011207897	高中	
39.		气瓶充装	2027/8/1	2027/8/1	340123198011207897	高中	
40.	任益峰	叉车司机	2026/8/31	2026/8/31	340123198904085794	高中	
41.		气瓶充装	2027/8/1	2027/8/1	340123198904085794	高中	
42.	薛孟葆	叉车司机	2025/9/30	2025/9/30	340123199412272811	大专	
43.		气瓶充装	2027/8/1	2027/8/1	340123199412272811	大专	
44.	张昊	叉车司机	2026/12/1	2026/12/1	340123198311100012	高中	
45.		气瓶充装	2027/8/1	2027/8/1	340123198311100012	高中	
46.	李志祥	叉车司机	2026/7/1	2026/7/1	340123198901044110	中专	
47.		气瓶充装	2026/9/30	2026/9/30	340123198901044110	中专	
48.	代善朝	叉车司机	2027/10/1	2027/10/1	342622200010027539	本科	
49.		气瓶充装	2027/6/1	2027/6/1	342622200010027539	本科	
50.	于青玉	移动式压力容器充装	2027/7/1	2027/7/1	65232519780218041X	本科	
51.		气瓶充装	2027/8/1	2027/8/1	65232519780218041X	本科	
52.	夏波	气瓶充装	2027/6/27	2027/6/27	34012319861105509X	中专	
53.		快开门式压力容器操作	2028/2/28	2028/2/28	34012319861105509X	中专	
54.	郭辉	气瓶充装	2026/9/30	2026/9/30	340122199004135010	大专	
55.	徐传晶	气瓶充装	2027/5/5	2027/5/5	34012319981011507X	高中	
56.	袁伟	气瓶充装	2027/5/1	2027/5/1	340123199605134319	大专	
57.	姚敬	气瓶充装	2027/5/5	2027/5/5	340123199411181133	大专	
58.	李栋洋	气瓶充装	2027/5/1	2027/5/1	340123199510184671	高中	
59.	邹洋	气瓶充装	2027/10/1	2027/10/1	340404199103100239	大专	
60.	管建强	气瓶充装	2027/10/1	2027/10/1	34012319990224467X	高中	
61.	王伟	气瓶充装	2027/10/1	2027/10/1	340123199612245017	高中	
62.	王升	气瓶充装	2028/4/1	2028/4/1	340123198804042850	大专	
63.	文国庆	气瓶充装	2027/8/1	2027/8/1	411426200009048094	大专	
64.		移动式压力容器充装	2027/7/1	2027/7/1	411426200009048094	大专	
65.	徐子涵	气瓶充装	2027/8/1	2027/8/1	340123199908165614	本科	
66.		移动式压力容器充装	2027/7/1	2027/7/1	340123199908165614	本科	
67.	计鑫	气瓶充装	2028/4/1	2028/4/1	340123198609015275	大专	
68.	刘蕊	气瓶充装	2028/4/1	2028/4/1	340123198910285813	高中	
69.	周欢	气瓶充装	2028/4/1	2028/4/1	411523199609010015	大专	
70.	柏立军	气瓶充装	2028/4/1	2028/4/1	340123199103180016	高中	
71.	闫兴照	气瓶充装	2028/4/2	2028/4/2	340121199904019115	高中	
72.	郑巧	气瓶充装	2028/4/1	2028/4/1	340123198609261652	高中	
73.	童卫东	气瓶检验	2026/9/30	/	340104197808193070		

七 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。项目总投资 15900 万元，其中安全投入 1356.9 万元。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 7-20 安全投入一览表

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）	51	
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）	67	
3	防爆设施	47	
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）	18	
5	安全警示标志	2	
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）	4	
2	紧急处理设施（紧急备用电源、切断阀、紧急停车等）	200	
三	减少与消除事故影响设施		
1	防止火灾蔓延设施	73	
2	灭火设施	31	
3	紧急个体处置设施	6	
4	应急救援设施	177	
5	逃生避难设施	20	
6	劳动防护用品和装备	30	
四	职业卫生设施费用		
1	职业卫生辅助设施	0.9	
五	安全教育培训设施费用		
1	安全教育措施	14	
六	其他	616	
七	合计	1356.9	
	项目总投资	15900	

八、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（班长）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。

九、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、工作鞋、手套、工作服、护目镜等劳动防护用品，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。

7.2.4 试生产及自控系统

一、项目试生产的情况

该公司制定了项目试生产方案，经过专家审查和论证，对专家提出的隐患问题积极进行整改，确认项目具备试生产条件，2024 年 7 月 8 日开始进行试生产。

项目试生产前，公司组织全体人员进行了岗前培训，在试生产过程中，安全设施使用情况良好，操作人员严格按规范要求操作，对发现的安全隐患及时进行整改。

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《国家安全监管总局关于印发＜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）、《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）、《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）所列淘汰落后安全技术装备，选用主要装置、设施安全可靠。试生产期间设备、设施运行基本平稳，供配电系统能保证用电稳定，试生产运行状况较好。

试生产时，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，试生产期间发现安全隐患整改情况如下表。

表 7-21 试生产期间发现安全隐患整改表

序号	现场问题描述	整改措施	整改时间	整改责任人	验证人
1	压缩机接地线排裸漏	增加防护	2024-8-20	周同山	凌紫剑
2	车间充装位无静电接地夹	增加静电接地夹	2024-8-22	魏广西	凌紫剑
3	氦气管束车充装软管缺少拉断阀	增加拉断阀	2024-8-30	王占峰	凌紫剑
4	2#生产车间风机频繁故障报警	风机热保护与实际需求不符，更换热保护	2024-9-5	魏广西	凌紫剑
5	低温也储罐装卸口缺少拉断阀	增加拉断阀	2024-9-24	王占峰	凌紫剑
6	氧气充装间没有氧气侦测报警器	增加氧气侦测报警器	2024-9-25	王占峰	凌紫剑
7	二氧化碳充装间没有氧气侦测报警器	增加氧气侦测报警器	2024-9-25	王占峰	凌紫剑
8	循环水水箱加药口无操作平台	增加加药平台	2024-9-30	周同山	凌紫剑
9	循环水站泵出口压力表压力超出正常值	调整出口压力至正常	2024-9-25	周同山	凌紫剑
10	氢气集格充装区无静电消除器	加装静电消除器	2024-9-25	周同山	凌紫剑
11	氢气排空管道未装阻火器	加装阻火器	2024-10-1	周同山	凌紫剑
12	1#生产车间出现现场操作站	拆除现场操作装置	2024-9-25	于青玉	凌紫剑

电子混合气充装装置为非连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。自试生产开始到至 9 月中，累计运行 60 个工作日，生产电子混合气 470L 共 66 瓶,47L 共 32 瓶。8 月份和 9 月进行测试，8 小时进行充装，每日最大可充装 10 瓶 470L 电子混合气+加 16 瓶 47L 的电子混合气，产品质量合格。

负压气瓶充装装置为非连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。自试生产开始到至 9 月中，累计运行约 55 个工作日，生产负压产品共 34 瓶。在 9 月份进行测试，充装一批产品（17 瓶）用时为 16 小时，产品质量合格，满足

设计要求。

实验室气体充装装置为非连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。自试生产开始到至 9 月，累计运行 60 个工作日，生产混合气体共 80 瓶。在 7 月分别对不同面板进行测试，每个面板每日 8 小时最大可充装 10 瓶，共 5 个面板，合计测试一周时间，产品质量合格，满足设计要求。

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 9 月份，累计运行约 1400 小时，生产氢气约 61 万方。装置在不同负荷下均能稳定运行。其中，9 月份进行的 1500Nm^3/h 满负荷测试符合验收要求，产品质量合格。

氦气充装装置、氧气充装装置、氩气充装装置、氮气充装装置、二氧化碳充装装置等均为非连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。至 9 月份，共生产 216 个批次，充装钢瓶数 3766 个、产品质量合格。

二、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

项目按照《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）的文件要求委托神华工程技术有限公司开展了危险与可操作性（HAZOP）和 SIL 定级分析，对安全设施设计中 HAZOP 提出的建议措施落实采纳情况见下表。

表 7-22 HAZOP 分析报告提出的建议措施落实采纳情况检查表

序号	HAZOP 分析建议	设计采纳情况	是否实施
1.	建议增加水碳比高限报警；	已采纳，增加了水碳比高限报警：当水碳比达到高限时，触发 DCS 系统报警。详见工艺流程图 21014-34-DED31-PR01-02	已实施
2.	建议 F-31101 转化炉增加炉膛温度高高 SIS 联锁；	已采纳，F-31101 转化炉增加了炉膛温度高高 SIS 联锁：转化炉膛设置 IE11208 和 TE11209 两人温度联锁测点，当两个温度《二选二)均达到高高联锁值时，触发 SIS 系统联锁停炉并报警。详见工艺流程图 21014-34-DED31-PR01-02	已实施
3.	建议增加熄火保护措施；	已采纳，增加了熄火保护措施：转化炉设置 BT11201 和 BT11202 两个火焰检测器，其中一个用于转化炉开工点火检测，另外一个用于转化炉正常运行时的火焰检测。当火焰检测器在各自设定的工艺条件内检测不到火焰时，SIS 系统联锁停炉。详见工艺流程图 21014-34-DED31-PR01-02	已实施

4.	建议在 F-31101 转化炉燃料气进气管线增加流量高报警；	已采纳，F-31101 转化炉燃料气进气管线增加了流量高报警：当转化炉燃料气流量 FT11201 达到高限时，触发 DCS 系统报警。详见工艺流程图 21014-34-DED31-PR01-02	已实施
5.	建议在 F-31101 转化炉燃料气进气管线增加流量低报警；	已采纳，F-31101 转化炉燃料气进气管线增加了流量低报警：当转化炉燃料流量 FT11201 达到低限时，触发 DCS 系统报警。详见工艺流程图 21014-34-DED31-PR01-02	已实施
6.	建议在氮气总管上增加压力低报警。	已采纳，氮气总管上增加了压力低报警：当氮气总管压力 PT14104 达到低限时，触发 DCS 系统报警。详见工艺流程图 21014-34-DED31-PR04-01	已实施

SIL 定级结果见下表。

表7-23 SIL定级汇总表

序号	SIF 名称	SIF 描述	SIL			SIL 等级要求
			人员	环境	财产	
1	转化炉燃料气压力高高	转化炉燃料气压力高高转化炉紧急停炉，触发以下联锁：C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11403）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、延时关闭蒸汽进转化炉（FV11204）、进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭。当外补燃料和解吸气压力同时异常时，将导致转化炉紧急停炉，触发联锁； 仅燃料气压力异常时，仅切断燃料气，转化炉不停炉； 仅解吸气压力异常时，仅切断解吸气，转化炉不停炉；	1	—	—	1
2	转化炉燃料气压力低低	转化炉燃料气压力低低转化炉紧急停炉，触发以下联锁：C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11403）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、延时关闭蒸汽进转化炉（FV11204）、进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭。当外补燃料和解吸气压力同时异常时，将导致转化炉紧急停炉，触发联锁； 仅燃料气压力异常时，仅切断燃料气，转化炉不停炉； 仅解吸气压力异常时，仅切断解吸气，转化炉不停炉；	1	—	—	1

3	转化炉解吸气压力高高	转化炉解吸气压力高高转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11403）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、延时关闭蒸汽进转化炉（FV11204）、进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭。当外补燃料和解吸气压力同时异常时，将导致转化炉紧急停炉，触发联锁； 仅燃料气压力异常时，仅切断燃料气，转化炉不停炉； 仅解吸气压力异常时，仅切断解吸气，转化炉不停炉；	1	—	—	1
4	中压气水分离器液位低低	中压气水分离器液位低低转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11403）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、延时关闭蒸汽进转化炉（FV11204）、进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭	1	—	—	1
5	水碳比低低	水碳比低低转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11403）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、延时关闭蒸汽进转化炉（FV11204）、进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭	1	—	—	1
6	原料气压缩机（C31101A/B）故障	原料气压缩机（C31101A/B）故障转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11403）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、延时关闭蒸汽进转化炉（FV11204）、进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭	1	—	—	1
7	转化炉鼓风机（C-31102A/B）故障	转化炉鼓风机（C-31102A/B）故障转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11403）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、延时关闭蒸汽进转化炉（FV11204）、进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭	1	—	—	1
8	烟道气引风机（C-31103A/	烟道气引风机（C-31103A/B）故障转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C-31102A/B 空气鼓风机停机、	1	—	—	1

	B）故障	C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11403）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）、进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭				
9	V-31102 中变气分水罐气相出口温度高高	V-31102 中变气分水罐气相出口温度高高 PSA 系统联锁停车，引起以下动作：进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭；转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11403）关闭；氢气压缩机（C-31301A/B/C）停机； 自动充装系统停机；超纯氢压缩机（C-31302）停机。	A	—	1	1
10	V-31102 中变气分水罐液位高高	V-31102 中变气分水罐液位高高 PSA 系统联锁停车，引起以下动作：进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭；转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11403）关闭；氢气压缩机（C-31301A/B/C）停机； 自动充装系统停机；超纯氢压缩机（C-31302）停机。	A	—	1	1
11	仪表空气总管压力低低	仪表空气总管压力低低 PSA 系统联锁停车，引起以下动作：进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭；转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11403）关闭；氢气压缩机（C-31301A/B/C）停机；自动充装系统停机；超纯氢压缩机（C-31302）停机。	A	—	1	1
12	氢气压缩机（C31301A/B/C）故障	氢气压缩机（C31301A/B/C）故障引发 5N 自动充装联锁停车	1	—	—	1
13	氢气压缩机（C31301A/B/C）出口压力高高	氢气压缩机（C31301A/B/C）出口压力高高联锁停车	A	—	—	A
14	超纯氢气压缩机（C31302）出口压力高高	超纯氢气压缩机（C31302）出口压力高高联锁停车	A	—	—	A
15	超纯氢压缩机（C-31302）故障	超纯氢压缩机（C-31302）故障引发 6N 自动充装联锁停车	1	—	—	1
16	转化炉炉膛温度高高	转化炉炉膛温度高高紧急停炉，触发以下联锁：C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11403）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、延时关闭蒸汽进转化炉（FV11204）	1	—	—	1

17	炉膛熄火保护	C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）	1	—	—	1

合肥正帆电子材料有限公司委托南京安圣工程技术有限公司编制本项目进行安全仪表完整性等级 SIL 验证报告，SIL 验算结果汇总见下表。SIL 验算与定级一致。

表7-24 安全仪表完整性等级(SIL)验算结果汇总表

SIF 名称	回路描述	SIL 定级结果	SIL 验证结果	是否达标	备注
转化炉燃料气压力高高	转化炉燃料气压力高高转化炉紧急停炉，触发以下联锁：C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）	SIL1	SIL1	是	
转化炉燃料气压力低低	转化炉燃料气压力低低转化炉紧急停炉，触发以下联锁：C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）	SIL1	SIL1	是	
转化炉解吸气压力高高	转化炉解吸气压力高高转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）	SIL1	SIL1	是	
中压气水分离器液位低低	中压气水分离器液位低低转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）	SIL1	SIL1	是	

水碳比低低	水碳比低低转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C-31102A/B 空气鼓风机停机、C- 31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）	SIL1	SIL1	是	
原料气压缩机（C31101A/B）故障	原料气压缩机（C31101A/B）(2oo2)故障转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C- 31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C- 31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）	SIL1	SIL1	是	
转化炉鼓风机（C-31102A/B）故障	转化炉鼓风机（C-31102A/B）(2oo2)故障转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C- 31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C- 31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）	SIL1	SIL1	是	
烟道气引风机（C-31103A/B）故障	烟道气引风机（C-31103A/B）(2oo2)故障转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C- 31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C- 31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）	SIL1	SIL1	是	
V-31102 中变气分水罐气相出口温度高高	V-31102 中变气分水罐气相出口温度高高 PSA 系统联锁停车，引起以下动作：进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭；转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭；氢气压缩机（C-31301A/B/C）停机；自动充装系统停机；超纯氢压缩机（C-31302）停机。	SIL1	SIL1	是	
V*31102 中变气分水罐中液位高高	V-31102 中变气分水罐液位高高 PSA 系统联锁停车，引起以下动作：进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭；转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭；氢气压缩机（C-31301A/B/C）停机；自动充装系统停机；超纯氢压缩机（C-31302）停机。	SIL1	SIL1	是	
仪表空气总管压力低低	仪表空气总管压力低低 PSA 系统联锁停车，引起以下动作：进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭；转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭；氢气压缩机（C-31301A/B/C）停机；自动充装系统停机；超纯氢压缩机（C- 31302）停机。	SIL1	SIL1	是	

氢气压缩机（C31301A/B）故障	氢气压缩机（C31301A/B/C）(3oo3)故障引发 5N 自动充装联锁停车	SIL1	SIL1	是	
超纯氢压缩机（C-31302）故障	超纯氢压缩机（C-31302）故障引发 6N 自动充装联锁停车	SIL1	SIL1	是	
转化炉炉膛温度高高	C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料	SIL1	SIL1	是	
转化炉熄火联锁	C-31102A/B 空气鼓风机停机、C- 31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）	SIL1	SIL1	是	

本项目除装备一套 DCS 自动控制系统及 PLC 控制系统外，还独立设置了一套安全仪表系统(SIS）。生产过程的监测及自动控制在 DCS 系统及 PLC 系统实现，涉及安全的联锁功能在 SIS 系统实现。

本项目 DCS 系统控制站配置冗余的串行通信接口连接 PLC、GDS 等系统。DCS 系统与 SIS 系统通讯采用独立的通讯模块，通信接口冗余配置，且其具备诊断功能。DCS 系统采用冗余技术与系统自诊断，DCS 系统的中央处理器卡、通信卡、电源卡、接口卡等冗余配置。

DCS 控制器、通讯单元、电源部分、控制回路 I/O 卡及重要检测点 I/O 卡采用 1：1 冗余配置。3#生产车间（A、B）制氢装置内参与联锁控制的仪表的 I/O 卡件是冗余配置，重要测点如下：PT-11201、PT-11202、TE-11208、TE-11209、FT-11204、LT-11501A、LT-11501B、TE-11403、PT-14107、PT-14103。

安全仪表系统（SIS）按照故障安全型设计，即系统在故障时使得生产装置按已知预定方式进入安全状态，从而避免由于系统自身故障或因停电、停气而使生产装置处于危险状态。逻辑控制器安全完整性等级为 SIL2，所有进出 SIS 系统的测量仪表及最终元件采用安全等级 SIL2，在仪表采购时建设单位须委托有资质的第三方对所有 SIS 仪表的相关参数代入相应 SIF 回路，进行验算，只有满足回

路等级要求的仪表才可以最终订货。电磁阀采用 24VDC 长期励磁型，电磁阀电源由 SIS 系统提供。所有进出 SIS 系统的测量仪表及最终执行元件均独立设置，不与 DCS 系统共用。PLC、DCS 和 SIS 系统运行与设计一致。

PLC 设置 UPS，DCS、SIS 和 GDS 设置双 UPS。

项目涉及的主要检测报警控制联锁情况见下表：

表 7-25 主要检测报警控制联锁情况一览表

序号	控制参数	报警联锁值				动作执行系统
		H	HH	L	LL	
一	1#生产车间					
1	GPA-EGP-2 管道压力	2bar				PLC
2	GPA-EGP-4 管道压力	2bar				PLC
3	GPA-EGP-5 管道压力	2bar				真空控制箱
4	GPA-EGP-3 管道压力	2bar				真空控制箱
5	GPA-CGP-6 管道压力	2bar				真空控制箱
6	GPA-CGP-4 管道压力	2bar				真空控制箱
7	GPA-CGP-8 管道压力	2bar				真空控制箱
8	GPA-CGP-7 管道压力	2bar				真空控制箱
9	GPA-CGP-2 管道压力	2bar				真空控制箱
10	GPA-CGP-1 管道压力	2bar				真空控制箱
11	GPA-CGP-3 管道压力	2bar				真空控制箱
12	GPA-SDS-1 管道压力	2bar				真空控制箱
13	GPA-SDS-2 管道压力	2bar				真空控制箱
二	2#生产车间					
1	液氩汽化器 E02-1 出口压力	250bar	260bar			PLC
2	液氩汽化器 E02-1 出口温度			-10℃	-20℃	PLC
3	液氩汽化器 E02-2 出口压力	250bar	260bar			PLC
4	液氩汽化器 E02-2 出口温度			-10℃	-20℃	PLC
5	液氮汽化器 E03-1 出口压力	250bar	260bar			PLC
6	液氮汽化器 E03-1 出口温度			-10℃	-20℃	PLC
7	液氮汽化器 E03-2 出口压力	250bar	260bar			PLC
8	液氮汽化器 E03-2 出口温度			-10℃	-20℃	PLC
9	二氧化碳加热器 E01 出口温度	80℃		35℃		PLC
10	液氧汽化器E04 出口压力	250bar	260bar			PLC
11	液氧汽化器E04 出口温度			-10℃	-20℃	PLC
12	液氦汽化器 E05-1 出口温度			-5℃	-20℃	PLC
13	氦压机 C02 进气压力	3bar		1bar		PLC

序号	控制参数	报警联锁值				动作执行系统
		H	HH	L	LL	
14	氢压机 C02 出气压力	230bar	235bar			PLC
15	氢压机 C03 进气压力	3bar		1bar		PLC
16	氢压机 C03 出气压力	230bar	235bar			PLC
17	氢压机 C04 进气压力	0.4bar	0.5bar			PLC
18	氢压机 C04 出气压力	226bar	228bar			PLC
19	液氩储罐 V02 液位	90%		30%		PLC
20	液氮储罐 V03 液位	90%		30%		PLC
21	二氧化碳储罐 V01 液位	90%		30%		PLC
22	液氧储罐 V04 液位	90%		30%		PLC
23	混合气自动充灌面板 FA3 充装温度	55℃				PLC
三	3#生产车间（A、B）					
1	绝热脱硫反应器 R-31101 入口天然气温度 TE_11103	390℃				DCS 报警
2	转化炉 F-31101 转油线原料气温度 TE_11206	630℃		460℃		DCS 报警
3	转化炉 F-31101 辐射室烟气温度 aTE_11208	1110℃		780℃		DCS 报警
4	转化炉 F-31101 辐射室烟气温度 aTE_11209	1110℃		780℃		DCS 报警
5	转化炉 F-31101 辐射转对流温度 TE_11217	1030℃				DCS 报警
6	转化炉 F-31101 出口集合管温度 TE_11219	860℃				DCS 报警
7	转化炉 F-31101 出口转化气温度 TE_11220	830℃	840℃			DCS 报警
8	中温变换反应器 R-31103 床层温度 TE_11302	400℃		340℃		DCS 报警
9	中温变换反应器 R-31103 出口温度 TE_11303	430℃		340℃		DCS 报警
10	中变气分水罐 V-31102 出口中变气温度 aTE_11403	45℃				DCS 报警
11	转化炉 F-31101 转油线和出口转化气压差 PDT_11206	0.25 MPaG				DCS 报警
12	去转化炉 F-31101 燃料气压力 aPT_11201	0.25 MPaG		0.025 MPaG		DCS 报警
13	转化炉 F-31101 入口解吸气压力 aPT_11202	0.05 MPaG		0.0014 MPaG		DCS 报警
14	转化炉 F-31101 辐射室烟气压力 PT_11209	-10PaG				DCS 报警
15	转化炉 F-31101 对流室烟气压力 PT_11210	-40PaG		-250PaG		DCS 报警
16	中变气分水罐 V-31102 出口中变气	2.25		2MPaG		DCS 报警

序号	控制参数	报警联锁值				动作执行系统
		H	HH	L	LL	
	压力 PT_11403	MPaG				
17	中压汽水分离器 V-31104 蒸汽压力 PT_11501	3.05MPaG		2.8MPaG		DCS 报警
18	除氧器 V-31103 压力 PT_11603	0.05 MPaG		0.01 MPaG		DCS 报警
19	装置外来净化风压力 aPT_14103			0.55 MPaG		DCS 报警
20	装置外来天然气流量 FT_11101			120 Nm^3/h		DCS 报警
21	PSA 至天然气管线循环氢流量 FT_11102			10Nm^3/h		DCS 报警
22	去转化炉 F-31101 原料气水碳比 cFFOL_11204A	5		2.8		DCS 报警
23	转化炉 F-31101 空气风道流量 FT_11214			1070 Nm^3/h		DCS 报警
24	装置外来循环水给水流量 FIQ_14104			90t/h		DCS 报警
25	中变气分水罐 V-31102 液位 LT_11401	70%		30%		DCS 报警
26	中压汽水分离器 V-31104 液位 aLT_11501A	70%	80%	30%		DCS 停泵 P31101AB
27	中压汽水分离器 V-31104 液位 aLT_11501B	70%	80%	30%		DCS 停泵 P31101AB
28	转化炉 F-31101 炉膛烟气氧含量 AT_11201			1.6%		DCS 报警
29	PSA 出口氢气压力 PT_12203	2.1MPaG				DCS 报警
30	PSA 出口氢气压力 PT_12203			1.9MPaG		DCS 报警
31	解吸气混合罐 V-31202 出口解吸气压力 PT_12204	0.1MPaG				DCS 报警
32	解吸气混合罐 V-31202 出口解吸气压力 PT_12204			0.03MPaG		DCS 报警
33	解吸气出口压力 PT_12205	0.05MPaG				DCS 报警
34	解吸气出口压力 PT_12205			0.0014MPaG		DCS 报警
35	5N 氢气膜压机入口压力 PT_13101	2.3MPaG				DCS 报警
36	5N 氢气膜压机入口压力 PT_13101			0.8MPaG		DCS 报警
37	6N 氢气膜压机入口压力 PT_13101	2.3MPaG				DCS 报警
38	6N 氢气膜压机入口压力 PT_13101			0.8MPaG		DCS 报警
39	6N 氢气膜压机出口压力	22.3 MPaG				DCS 报警
40	仪表风总管至 PSA 入口压力 PT_14107			0.4MPaG	0.35 MPaG	DCS 报警
41	PSA 出口氢气氮含量	4ppmv				DCS 报警
42	PSA 出口氢气一氧化碳含量	0.8ppmv				DCS 报警
43	PSA 出口氢气二氧化碳含量	0.8ppmv				DCS 报警
44	PSA 出口氢气甲烷含量	0.8ppmv				DCS 报警
45	PSA 出口氢气水含量 AT_12202	2ppmv				DCS 报警

序号	控制参数	报警联锁值				动作执行系统
		H	HH	L	LL	
46	C-31301A 压缩机排气压力 PT_31502	21.0MPa G	21.5MPa G			PLC 停止压缩机运行 C-31301A
47	C-31301B 压缩机排气压力 PT_31503	21.0MPa G	21.5MPa G			PLC 停止压缩机运行 C-31301B
48	C-31301C 压缩机排气压力 PT_31504	21.0MPa G	21.5MPa G			PLC 停止压缩机运行 C-31301C
49	6N 氢气膜压机出口压力 PT_31517	21.0MPa G	21.5MPa G			PLC 停止压缩机运行
50	6N 管束式氢气缓冲罐入口压力 PT_31514	18.0MPa G	20.0MPa G			PLC 关闭阀门 V315089
51	管束式集装箱充装单元I主管压力 PT_31505	21.0MPa G	21.5MPa G			PLC，关闭阀门 V315012,充装任务中止
52	管束式集装箱充装单元II主管压力 PT_31507	21.0MPa G	21.5MPa G			PLC 关闭阀门 V31509,充装任务中止
53	充装工位IA 管束式集装箱充装压力 PT_31506-A	21.0MPa G	21.5MPa G			PLC 关闭阀门 V315095-A
54	充装工位IB 管束式集装箱充装压力 PT_31506-B	21.0MPa G	21.5MPa G			PLC 关闭阀门 V315095-B
55	充装工位IC 管束式集装箱充装压力 PT_31506-C	21.0MPa G	21.5MPa G			PLC 关闭阀门 V315095-C
56	充装工位IIA 管束式集装箱充装压力 PT_31508-A	21.0MPa G	21.5MPa G			PLC 关闭阀门 V315048-A
57	充装工位IIB 管束式集装箱充装压力 PT_31508-B	21.0MPa G	21.5MPa G			PLC 关闭阀门 V315048-B
58	充装工位IIC 管束式集装箱充装压力 PT_31508-C	21.0MPa G	21.5MPa G			PLC 关闭阀门 V315048-C
59	真空压力 PT_31509	0.15MPa	0.18MPa			PLC 关闭阀门 V315038, V315046,V315067, V315100,充装任务中止
60	氢气气瓶充装主管压力 PT_31510	21.5MPa G				PLC 报警
61	氢气气瓶充装缓冲系统集格压力压力 PT_31511	14.0MPa G	15.0MPa G			PLC 关闭阀门 V315057

序号	控制参数	报警联锁值				动作执行系统
		H	HH	L	LL	
62	氢气气瓶充装压力 PT_31512	17.5MPaG/21.0MPaG	18.0MPaG/21.5MPaG			PLC 关闭阀 V315062-A,充装任务中止
63	气瓶充装工位 521-1A 钢瓶温度 TE_31501	50℃	60℃	-20℃		PLC 关闭阀门 V315062-A
64	气瓶充装工位 521-1B 钢瓶温度 TE_31502	50℃	60℃	-20℃		PLC 关闭阀门 V315062-A
65	气瓶充装工位 521-1C 钢瓶温度 TE_31503	50℃	60℃	-20℃		PLC 关闭阀门 V315062-A
66	气瓶充装工位 521-1D 钢瓶温度 TE_31504	50℃	60℃	-20℃		PLC 关闭阀门 V315062-A
67	6N 超纯氢气充装主管压力 PT_31513	21.5MPaG				PLC 报警
68	6N 超纯氢气充装模块压力 PT_31515	17.5MPaG/21.0MPaG	18.0MPaG/21.5MPaG			PLC 关闭阀门 V315095-A,充装任务中止
69	6N 超纯氢气管束式集装箱充装压力 PT_31516	21.0MPaG	21.5MPaG			PLC 关闭阀门 V315101
70	6N 氢气气瓶充装钢瓶温度 TE_31505	50℃	60℃	-20℃		PLC 关闭阀门 V315095-A
四	3#生产车间（A、B）(SIS 系统主要报警)					
1	转化炉 F-31101 辐射室烟气温度 aTE_11208		1130℃			SIS 停炉
	转化炉 F-31101 辐射室烟气温度 aTE_11209		1130℃			SIS 停炉
2	中变气分水罐 V-31102 出口中变气温度 aTE_11403		50℃			SIS 停 PSA
3	去转化炉 F-31101 燃料气压力 aPT_11201		0.35MPaG			SIS 停炉
4	去转化炉 F-31101 燃料气压力 aPT_11201				0.02MPaG	SIS 停炉
5	转化炉 F-31101 入口解吸气压力 aPT_11202		0.1MPaG			SIS 停炉
6	去 PSA 单元净化风压力 aPT_14107				0.35MPaG	SIS 停车 PSA
7	去转化炉 F-31101 原料气水碳比 cFFOL_11204A				2.5	SIS 停炉
8	中压汽水分离器 V-31104 液位 aLT_11501A				20%	SIS 停炉
	中压汽水分离器 V-31104 液位 aLT_11501B				20%	SIS 停炉
9	原料气压缩机（C-31101A/B）故障	故障信号				SIS 停炉

序号	控制参数	报警联锁值				动作执行系统
		H	HH	L	LL	
10	转化炉鼓风机（C-31102A/B）故障	故障信号				SIS 停炉
11	转化炉引风机（C-31103A/B）故障	故障信号				SIS 停炉
12	超纯氢压缩机（C-31302）故障	故障信号				SIS 停车充装系统
13	中变气分水罐 V-31102 液位开关 dLS_11401A	距离中变气分水罐顶部 1315mm				SIS 停车 PSA
14	高纯氢压缩机（C-31301）故障	故障信号				SIS 停车充装系统
15	转化炉主火焰信号 dBS_11201	故障信号				SIS 停炉
16	转化炉长明灯火焰检测信号 dBS_11202	故障信号				

主要检测报警控制联锁情况与设计变更一致，3#生产车间（A、B）SIS 系统与 SIL 定级汇总及 SIL 验算一致。设备成套 PLC 系统无冗余设置，与计变更一致。

三、重大危险源安全管理及技术措施的设置情况

本项目利用的 1＃仓库构成二级重大危险源，根据原国家安监总局印发《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）、《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）和《危险化学品企业安全专项检查督导工作指南（试行）》（应急厅函〔2021〕210 号）等，见表 7-26。

表 7-26　重大危险源重点内容检查

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刘海涛、技术负责人胡涛和操作负责人王志强。	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）第九条	该公司主要负责人和安全生产管理人员均参加了安全生产培训，并经考核合格，取得安全合格证书，具备与所从事的生产经营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	《应急管理部办公厅关于印	公司主要负责人落实了对	符合

序号	主要检查内容	依　据	实际情况	检查结果
	促、检查重大危险源的安全生产工作	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	重大危险源的督促、检查工作	
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，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理	《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）第九条	已建立重大危险源主要负责人、技术负责人和操作负责人的安全包保履职记录，安全管理机构已对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	符合
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，并在工厂主门外向社会公告； 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、设施或者场所重新进行重大危险源辨识。	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。	《安全生产法》第三十八条	未使用淘汰的危及生产安全的工艺、设备	符合
8	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。	《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）》 《危险化学品仓库 储存通则》(GB 15 603-2022）第 5.1、5.2、5.2 条、附录 A	按国家标准、行业标准分区分类储存危险化学品，现场检查时未发现有超量、超品种、超许可范围储存危险化学品，以及相互禁配物质混放混存等现象。	符合
9	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装置、紧急切断装置、自动化控制系统；	全国危险化学品安全监管年度重点工作安排	本项目重大危险源 1#仓库设置可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置。不涉及紧急切断装置。	符合
10	1.重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组分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，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。 2.记录的电子数据的保存时间	《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）第十三条》；《安全生产法》第六条	本项目重大危险源 1#仓库设置可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置，具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	符合

序号	主要检查内容	依　据	实际情况	检查结果
	不少于 30 天。 3.生产经营单位不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息			
11	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）	已委托安徽杰邦科技发展有限公司对重大危险源进行安全评估，并重新确定重大危险源等级。	符合
12	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	《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离》（GB36894-2018）	已按照标准要求确定外部安全防护距离，外部安全防护距离符合要求。	符合
13	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
14	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。甲、乙、丙类中间仓库应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性矮板与其他部分分隔。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版） 第 3.3.4 条、第 3.3.6 条	甲、乙类生产场所（仓库）未设置在地下或半地下。	符合
15	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
16	应按照国家标准分区分类储存危险化学品，不得超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质不得混放混存。	《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）》	按国家标准分区分类储存危险化学品，现场检查时，危险化学品的储存量未超量、超品种，相互禁配物质未混放混存。	符合
17	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
18	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
19	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	《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）	爆炸危险区域内的电气设备符合 GB50058 设计要求；爆炸危险场所安装的电子仪表为防爆型仪表。	符合

序号	主要检查内容	依　据	实际情况	检查结果
	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。	第 6.2.7 条；《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005-2016）第 4.9 条；《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》		
20	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测报警设计标准》（GB/T50493-2019）	可燃气体和有毒气体检测报警器的设置与报警值的设置满足要求，处于正常投用状态。	符合
21	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	重大危险源不涉及化工生产装置，可燃有毒气体检测则报警系统采用不间断电源（UPS）供电，供电时间满足要求。	符合
22	重大危险源的化工生产装置应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，设置紧急停车系统。	《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）第十三条	重大危险源的化工生产装置装备未构成重大危险源。	符合
23	判定为重大火灾隐患的情形。	《重大火灾隐患判定方法》（GB35181-2017）	未有重大火灾隐患的情形。	符合

对该公司已建立的重大危险源依据相关法律法规、标准规范进行安全检查，重点内容检查结果符合要求。该公司重大危险源操作负责人每周对重大危险源仓库进行全面的隐患排查，技术负责人每季度对重大危险源仓库进行一次设备设施的检查，主要负责人每半年进行一次重大危险源仓库的安全大检查。履职记录见附件。

本项目危险化学品重大危险源已按照《关于做好危险化学品安全生产风险监测预警系统升级项目建设工作的通知》（皖应急函〔2022〕267 号）等相关要求，将重大危险源 1＃仓库可燃和有毒气体监测数据和监测监控数据等接入物联网。具体参数见下表。

表 7-27 视频监控上传信号地址

视频名称	覆盖区域	监控对象	数据类型	地址
正大门	进出口大门		数字信号	192.168.0.81
1 号仓库 1-2 西	储存场所	1#仓库	数字信号	192.168.0.8
主道路球机	重要通道		数字信号	192.168.0.109
1 号仓库 1-1 西	储存场所	1#仓库	数字信号	192.168.0.32
1 号原材料	储存场所	1#仓库	数字信号	192.168.0.14
4 号仓库 4-1	储存场所	4#仓库	模拟信号	192.168.0.11
4 号仓库 4-2	储存场所	4#仓库	数字信号	192.168.0.12
4 号仓库 4-3	储存场所	4#仓库	模拟信号	192.168.0.13
水泵房	消防泵房		数字信号	192.168.0.77
1 号中控室 1-2	中控室	/	数字信号	192.168.0.15
1 号仓库 1-1 东	储存场所	1#仓库	数字信号	192.168.0.64
1 号中控室 1-1	中控室	/	数字信号	192.168.0.10
4 号仓库	储存场所	4#仓库	数字信号	192.168.0.65
2 道门球机	进出口大门		数字信号	192.168.0.113
3 号仓库外钢瓶装卸区	装卸场所	/	数字信号	192.168.0.6
1 号仓库外	储存场所	1#仓库	数字信号	192.168.0.4
1 号仓库 1-2	储存场所	1#仓库	数字信号	192.168.0.66

表 7-28 重大危险源区域有毒气体监测数据

序号	仪器编号	安装位置	气体类别	检测介质	高高限	高限	量程上限	量程下限
1	GT-0601-PH3	1#仓库 1-1	有毒气体	PH_3	500ppb	250ppb	1200	0
2	GT-0602-PH3	1#仓库 1-1	有毒气体	PH_3	500ppb	250ppb	1200	0
3	GT-0606-PH3	1#仓库 1-1	有毒气体	PH_3	500ppb	250ppb	1200	0
4	GT-0621-PH3	1#仓库 1-1	有毒气体	PH_3	500ppb	250ppb	1200	0
5	GT-0607-PH3	1#仓库 1-2	有毒气体	PH_3	500ppb	250ppb	1200	0
6	GT-0609-PH3	1#仓库 1-2	有毒气体	PH_3	500ppb	250ppb	1200	0
7	GT-0611-PH3	1#仓库 1-2	有毒气体	PH_3	500ppb	250ppb	1200	0
8	GT-0613-PH3	1#仓库 1-2	有毒气体	PH_3	500ppb	250ppb	1200	0
9	GT-0614-ASH3	1#仓库 1-2	有毒气体	AsH_3	50ppb	25ppb	200	0
10	GT-0612-ASH3	1#仓库 1-2	有毒气体	ASH_3	50ppb	25ppb	200	0
11	GT-0615-ASH3	1#仓库 1-2	有毒气体	AsH_3	50ppb	25ppb	200	0
12	GT-0616-ASH3	1#仓库 1-2	有毒气体	ASH_3	50ppb	25ppb	200	0

四、重点监管危险化学品安全措施的设置情况

本项目涉及重点监管危险化学品丙烯、二氧化硫、甲烷、硫化氢、磷化氢、氢气、天然气、一氧化碳、乙炔、乙烷、乙烯。其中硫化氢主要为混气使用，含量较少，在 ppm 级，重点监管危险化学品危险化学品安全措施检查表见表 7-29。

表 7-29 重点监管危险化学品安全措施检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
丙烯				
1	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理设备。	《重点监管的危险化学品名录》（2013 完整版）	操作人员已经过专门培训，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。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，钢瓶和容器已接地和跨接，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理设备。	符合
2	（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		使用丙烯瓶时使用专用的减压器，开启时，操作者站在阀口的侧后方，动作轻缓；气瓶的阀门或减压器泄漏时，未继续使用。阀门损坏时，未在瓶内有压力的情况下更换阀门； 气瓶禁止敲击、碰撞，不靠近热源，夏季防止曝晒；瓶内气体未用尽，保留规定的余压。 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。	符合

	防超装。			
3	（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。		储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房 6＃仓库。远离火种、热源。库房温度不超过 30℃。 与氧化剂、酸类分开存放，未混储。采用防爆型照明、通风设施。丙烯瓶与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距大于 20m；储存场所未不涉及明火或普通电气设备。 储存室内通风良好，保证空气中丙烯最高含量不超过 1%（体积比）。 储存室室内换气次数每小时大于 3 次，事故通风每小时换气次数大于 7 次。	符合
二氧化硫				
1	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，防止气体泄漏到工作场所空气中，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。生产、使用及贮存场所设置二氧化硫泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。空气中浓度超标时，操作人员应佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。建议操作人员穿聚乙烯防毒服、戴橡胶手套。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、输入输出管线等设置紧急切断装置。避免与氧化剂、还原剂接触，远离易燃、可燃物。生产、储存区域应设置安全警示标志。工 作现场禁止吸烟、进食或饮水。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。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。支气管哮喘和肺气肿等患者不宜接触二氧化硫。	《重点监管的危险化学品名录》（2013 完整版	操作人员已经过专门培训，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，防止气体泄漏到工作场所空气中，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。生产、使用及贮存场所设置二氧化硫泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。空气中浓度超标时，操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴正压自给式空气呼吸器。操作人员穿防毒服、戴橡胶手套。生产、储存区域应设置安全警示标志。工作现场禁止吸烟、进食或饮水。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。未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。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。支气管哮喘和肺气肿等患者不宜接触二氧化硫。	符合
2	（1）在生产企业设置必要紧急排放系统及事故通风设施。设置碱池，进行废气处理。		已按需要配置便携式二氧化硫浓度检测报警仪。进入密闭受限空	符合

	（2）根据职工人数及巡检需要配置便携式二氧化硫浓度检测报警仪。进入密闭受限空间或二氧化硫有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员应佩戴防毒面具，并派专人监护。		间或二氧化硫有可能泄漏的空间之前先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员佩戴防毒面具，并派专人监护。	
3	（1）储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温不宜超过 30℃。 （2）应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应备有泄漏应急处理设备。		储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温不宜超过 30℃。储存区应备有泄漏应急处理设备。	符合
甲烷				
1	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，远离火种、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监测报警仪，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，必要时戴防护手套，接触高浓 度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。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。	《重点监管的危险化学品名录》（2013 完整版）	操作人员经过专门培训，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，远离火种、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监测报警仪，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，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入其它高浓度区作业，有人监护。 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。未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。	符合
2	（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 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。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。 （3）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。 （4）含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，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监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志；		天然气系统运行时，不敲击，不带压修理和紧固，不超压，严禁负压。 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，办理动火审批手续。	符合

	——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 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； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。 （5）充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。			
3	（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、工矿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》（GB 50057）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、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。		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℃。 与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。未使用易产生火花的机械设备和工具。储存区备有泄漏应急处理设备。	符合
磷化氢				
1	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	《重点监管的危险化学品名录》（2013 完整版）	操作人员已经过专门培训，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。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，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。	符合

	漏应急处理设备。			
2	（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。		（1）产品生产和装卸过程中密闭操作。 （2）未用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。	符合
3	（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 30℃。 （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。		（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 30℃。 （2）应与氧化剂、卤素、食用化学品分开存放，未混储。采用防爆型照明、通风设施。未使用易产生火花的机械设备和工具。储存区备有泄漏应急处理设备。 （3）严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。	符合
氢气				
1	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。	《重点监管的危险化学品名录》（2013 完整版）	操作人员已经过专门培训，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。 生产、储存区域设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器接地和跨接，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。	符合
2	（1）氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。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		（1）氢气系统运行时，未敲击，未带压修理和紧固，未超压，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）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。未在室内排放氢气。吹洗置换，立即切断气源，进行通风，不进行可能发生火花的一切操作。	符合

	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。			
3	（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。		（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）与氧化剂、卤素分开存放，未混储。采用防爆型照明、通风设施。未使用易产生火花的机械设备和工具。储存区备有泄漏应急处理设备。储存室内通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积比）。储存室排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不小于 3 次，事故通风每小时换气次数不小于 7 次。 （3）氢气瓶与空调装置、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大于 10m。	符合
天然气				
1	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，远离火种、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监测报警仪，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，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。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。	《重点监管的危险化学品名录》（2013 完整版）	操作人员已经过专门培训，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，远离火种、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监测报警仪，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，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，有人监护。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	符合

	配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		及泄漏应急处理设备。	
2	（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 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。 配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。 （3）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。 （4）含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，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监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 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； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。 （5）充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。		（1）天然气系统运行时，不敲击，不带压修理和紧固，不超压，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（固定动火区距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，办理动火审批手续。	符合
3	（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、工矿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》（GB 50057）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、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。		不涉及储存。	符合
一氧化碳				
1	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。 密闭隔离，提供充分的局部排风和全面通	《重点监管的危险化学品名录》（2013	操作人员已经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭隔离，提供充分的局部排风	符合

	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一氧化碳泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。空气中浓度超标时，操作人员必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。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。生产和生活用气必需分路。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与强氧化剂接触。在可能发生泄漏的场所设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。患有各种中枢神经或周围神经器质性疾患、明显的心血管疾患者，不宜从事一氧化碳作业。	完整版）	和全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。生产、使用及贮存场所设置一氧化碳泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。 避免与强氧化剂接触。在可能发生泄漏的场所设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。患有各种中枢神经或周围神经器质性疾患、明显的心血管疾患者，不宜从事一氧化碳作业。	
2	（1）配备便携式一氧化碳检测仪。进入密闭受限空间或一氧化碳有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具，要求同时有 2 人以上操作，万一发生意外，能及时互救，并派专人监护。 （2）充装容器应符合规范要求，并按期检测。		（1）配备便携式一氧化碳检测仪。进入密闭受限空间或一氧化碳有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具，同时有 2 人以上操作，万一发生意外，能及时互救，并派专人监护。 （2）充装容器符合规范要求，并按期检测。	符合
3	（1）储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，防止阳光直晒。库房内温不宜超过 30℃。 （2）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。 搬运储罐时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 （3）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）的规定设置防雷设施。		（1）储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，防止阳光直晒。库房内温不超过 30℃。 （2）不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。 搬运储罐时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。	符合
乙炔				
1	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	《重点监管的危险化学品名录》（2013 完整版）	操作人员已经过专门培训，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，未	符合

	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。		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。	
2	（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		（1）在有乙炔存在或使用乙炔作业的人员，配备便携式可燃气体检测报警仪。不能接触铜、银和汞。不使用含铜 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，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加堵盲板与系统彻底隔离、切断，必要时拆掉一段连接管道。 （4）乙炔设备、容器及管道在动火进行大、小修之前作充氮吹扫。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。	符合

	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。			
3	（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，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。		（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，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。	符合
乙烷				
1	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。全面通风。工作现场严禁吸烟。 设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器，使用防爆型通风系统和设备。高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿工作服。戴防护手套。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间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、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。避免与强氧化剂、卤化物接触。	《重点监管的危险化学品名录》（2013 完整版）	操作人员已经过专门培训，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。全面通风。工作现场严禁吸烟。 设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器，使用防爆型通风系统和设备。高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿工作服。戴防护手套。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，有人监护。 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	符合

	生产、储存区域应设置安全警示标志。		功能的安全装置。 避免与强氧化剂、卤化物接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。	
2	（1）严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。 （2）防止气体泄漏到工作场所空气中。		（1）未用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。 （2）防止气体泄漏到工作场所空气中。	符合
3	（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 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。		（1）储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温度不超过 30℃。 （2）与氧化剂、卤素分开存放，未混储。采用防爆型照明、通风设施。未使用易产生火花的机械设备和工具。储存区备有泄漏应急处理设备。	符合
乙烯				
1	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。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。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。操作人员应该穿防静电工作服。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，输入、输出管线等设置紧急切断装置。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。 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理设备。	《重点监管的危险化学品名录》（2013 完整版）	操作人员已经过专门培训，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。生产、使用及贮存场所设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。操作人员穿防静电工作服。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理设备。	符合
2	（1）乙烯作业场所的乙烯浓度必须定期测定，并及时公布于现场。 （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 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。乙烯设备、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%，吹扫口化验乙烯含量低于 0.5%时，才能动火修理，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。 （3）乙烯管道、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。乙烯系统运行时，不准敲击，不		（1）乙烯作业场所的乙烯浓度定期测定，并及时公布于现场。 （2）生产区域内，不涉及明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，办理动火审批手续。乙烯设备、容器及管道在动火进行大、小修之前充氮吹扫。所用氮气的纯度大于 98%，吹扫口化验乙烯含量低于 0.5%时，才能动火修理，并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。	符合

	准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。 （4）充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。			
3	（1）储存容器应有正确的标识。保持容器密闭，储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房，库房温度不宜超过 30℃。 （2）远离热源、点火源和酸类、卤素、氧化剂。储存区电路必须接地以避免产生电火花，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）乙烯瓶与盛有易燃、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。 （4）对于储罐，定期校验安全阀、液位计、压力计等，并按标准要求定期对储罐进行耐压试验，同时对罐壁腐蚀情况进行一次系统测试。 （5）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）的规定设置防雷设施。 （6）储存区应设置气体检测器以便及时发现物料的泄漏并采取措施。储存区应备有泄漏应急处理设备。		（1）钢瓶有正确的标识。保持容器密闭，储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房，库房温度不超过 30℃。 （2）远离热源、点火源和酸类、卤素、氧化剂。储存区电路必须接地以避免产生电火花，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）乙烯瓶与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不小于 10m。 （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）的规定设置防雷设施。 （5）储存区应设置气体检测器以便及时发现物料的泄漏并采取措施。储存区应备有泄漏应急处理设备。	符合

重点监管危险化学品危险化学品安全措施符合要求。

五、可燃及有毒气体检测和报警设施的设置情况

本项目涉及的物料有在二氧化硫、甲烷、磷化氢、硫化氢、氢气、天然气、一氧化碳等可燃及有毒气体。根据GB/T 50493-2019，在易泄漏并形成释放源处设置相应的可燃、有毒气体检测器，信号送入可燃、有毒气体检测报警系统GDS，实现监控及必要的报警，以确保人身和生产装置的安全。同时GDS 系统将报警信号通讯至DCS，并将控GDS 制器故障信号及二级报警信号送至消防控制室。GDS 系统独立于其他系统（如DCS、SIS、火灾报警控制系统）单独设置。

本项目根据实际生产和规范要求，调整的探测器布并进行设计变更，设计变更后探测器数量及位置与现场布置一致，数量见下表，布置见附图。

表 7-30 可燃有毒检测报警仪设置数量一览表

序号	安装位置	主要检测气体	设计变更后数量	现场设置数量	一级报警值	二级报警值	量程
1	6#仓库	氧气	8	8	18.5%VOL	19.5%VOL	0-25%VOL
2		磷化氢	9	9	0.25ppm	0.5ppm	0-5ppm
3		四氢化锗	2	2	0.5ppm	1ppm	0-5ppm
4		二氧化硫	1	1	4ppm	8ppm	0-10ppm
5		硫化氢	1	1	7ppm	14ppm	0-20ppm
6		氢气	6	6	25%LEL	50%LEL	0-100%LEL
7		一氧化碳	2	2	16ppm	32ppm	0-50ppm
8		甲烷	1	1	25%LEL	50%LEL	0-100%LEL
9		可燃气体	2	2	25%LEL	50%LEL	0-100%LEL
10		氟	1	1	2ppm	4ppm	0-10ppm
11		四氟化锗	1	1	2ppm	4ppm	0-5ppm
12		四氟化硅	1	1	2ppm	4ppm	0-5ppm
1	1#生产车间	氧气	23	23	18.5%VOL	19.5%VOL	0-25%VOL
2		氟	3	3	2ppm	4ppm	0-10ppm
3		一氧化碳	3	3	16ppm	32ppm	0-50ppm
4		氢气	24	24	25%LEL	50%LEL	0-100%LEL

5		氯化氢	2	2	5ppm	10ppm	0-20ppm
6		二氧化硫	3	3	4ppm	8ppm	0-10ppm
7		硫化氢	3	3	7ppm	14ppm	0-20ppm
8		四氢化锗	8	8	0.5ppm	1ppm	0-5ppm
9		磷化氢	27	27	0.25ppm	0.5ppm	0-5ppm
10		砷烷	2	2	0.025ppm	0.05ppm	0-0.2ppm
11		四氟化锗	1	1	2ppm	4ppm	0-5ppm
12		四氟化硅	1	1	2ppm	4ppm	0-5ppm
13		一氧化氮	4	4	4ppm	8ppm	0-20ppm
14		可燃气体	3	3	25%LEL	50%LEL	0-100%LEL
15		硅烷	4	4	6ppm	12ppm	0-20ppm
1	3#生产车间（A、B）	氢气	24	24	25%LEL	50%LEL	0-100%LEL
2		氧气	1	1	19.5%VOL（欠氧）	23.5%VOL（过氧）	0-25%VOL
3		一氧化碳	2	2	16ppm	32ppm	0-50ppm
4		硫化氢	1	1	7ppm	14ppm	0-20ppm
1	2#生产车间	氧气	8	8	18.5%VOL	19.5%VOL	0-25%VOL

六、火灾自动报警系统

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、《石油化工

设计防火标准》（GB50160）（2018 年版）以及《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013），本项目新建 6#仓库、3#生产车间、2#生产车间和脱盐水站设置火灾自动报警系统，并经火灾自动报警线路接入全厂消防控制中心（中央控制室内现有火灾自动报警控制器主机）。各装置内设火灾报警接线箱、感烟/温探测器，手动报警按钮、声光报警器等，防爆场所火灾报警设备选择相应防爆等级的防爆设备。

消防控制室内火灾自动报警系统可接现场各装置的报警信号。同时联动系统包含多线控制盘及其前端各模块，主要用于火警状态下启动消防泵组、切断发生火情的非消防电源等。消防电话系统主机设置在中央控制室内。电话分机可与消防控制室实现“摘机对讲”功能。

7.2.5 装置、设备和设施

一、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《国家安全监管总局关于印发<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）、《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》（应急厅〔2020〕38号）、《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）所列淘汰落后安全技术装备，选用主要装置、设施安全可靠。试生产期间设备、设施运行基本平稳，供配电系统能保证用电稳定，试生产运行状况较好。

二、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，确保了装置、设备和设施的正常运行。

三、装置、设备和设施的法定检测、检验情况

项目特种设备、防雷设施等均经法定检测、检验合格，符合要求，具体情况

见附件。

四、建（构）筑物的建设情况

项目建设单位组织设计、施工和监理单位建设完成，涉及的主要建构筑物情况见表 2-12。

项目新建建筑物已通过消防验收（东建消备凭字（2024）第 0102 号、东建消验凭字（2024）第 0030 号）

7.2.6 危险化学品包装、储存、运输情况

项目涉及的危险化学品包装、储存、运输情况见下表。

表 7-31 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	本项目情况
1.	硅烷	钢制气瓶	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。	本项目采用钢瓶，原料储存于厂内已建 3#仓库，产品储存于 6#仓库，运输委托有资质的单位。
2.	氢	钢质气瓶	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。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。	采用刚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。	本项目采用氢气管束式集装箱和钢瓶，钢瓶储存于 6#仓库，，运输委托有资质的单位。
3.	氮	钢质气瓶	储存于阴凉、通风良好的库房。运离火种、热源。包装密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的	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。	原料采用管束式集装箱，产品氮电子混合气、超纯氮、高纯氮采用钢瓶储存于 6#仓库，原

			消防器材。储区应备有合格的材料收容泄漏物。		料和产品运输委托有资质的单位。
4.	锗烷	采用钢质气瓶等压力容器包装	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。	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。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。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。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。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。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。	本项目原料和混气产品采用钢瓶储存于 6#仓库，运输委托有资质的单位。
5.	氦	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱	储存于阴凉、通风的库房。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。	采用刚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。	原料采用管束式集装箱，产品氦电子混合气、超纯氦采用钢瓶储存于 6#仓库，原料和产品运输委托有资质的单位。
6.	砷化氢	钢质气瓶	储存于阴凉、通风的库房。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。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。	铁路运输时须报铁路局进行试运，试运期为两年。试运结束后，写出试运报告，报铁道部正式公布运输条件。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。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。	本项目采用钢瓶，原料储存于厂内已建 1#仓库，产品储存于 6#仓库，运输委托有资质的单位。
7.	磷化氢	钢质气瓶	储存于阴凉、通风的有毒气体库房。实行“双人收发、双人保管”制度。远离火种、热源。库温不宜超过	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。采用刚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	本项目采用钢瓶，原料储存于厂内已建 1#仓库，产品储存于 6#仓库，运输委

			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。	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。	托有资质的单位。
8.	六氟化硫	钢质气瓶	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	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	本项目原料和混气产品采用钢瓶储存于 6#仓库，运输委托有资质的单位。
9.	氧	钢质气瓶	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。	氧气钢瓶不得沾污油脂。采用刚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。	本项目原料氩采用 5m³ 液态储罐储存，使用专用车辆运输，氧的电子混气采用钢瓶，储存于 6#仓库。运输委托有资质的单位。
10.	氩	钢质气瓶	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。	采用刚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。	本项目原料氩采用 50m³ 液态储槽储存，使用专用车辆运输。氩的电子混气、超纯氩和高纯氩采用钢瓶，储存于 6#仓库。运输委托有资质的单位。
11.	天然气	钢质气瓶	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。	采用刚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，采用管道输送
12.	氘气	采用钢质气瓶	保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风	装运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	本项目原料采用钢瓶储存于

		等压力容器包装	处。远离热源、火花、明火和热表面。存储远离不相容材料和食品容器的地方。	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。	6#仓库，运输委托有资质的单位。
13.	二氧化硫	钢质气瓶	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应备有泄漏应急处理设备。	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。车辆运输钢瓶，立放时，车厢高度应在瓶高的 2/3 以上；卧放时，瓶阀端应朝向车辆行驶的右方，用三角木垫卡牢，防止滚动，垛高不得超过 5 层且不得超过车厢高度。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。禁止在居民区和人口稠密区停留。高温季节应早晚运输，防止日光曝晒。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。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。	本项目原料和产品采用钢瓶包装，原料储存于 6#仓库，产品不存储，运输委托有资质的单位。
14.	二氧化碳	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱	不燃性压缩气体。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。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。	采用刚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。	本项目原料储存于 30m^3 液态储槽，，运输委托有资质的单位。
15.	氟	采用钢瓶包装	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。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。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。	铁路运输时须报铁路局进行试运，试运期为两年。试运结束后，写出试运报告，报铁道部正式公布运输条件。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。采用刚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。	本项目涉及的氟混气不储存。
16.	六氟化硫	钢质气瓶	储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。	采用刚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	原料、产品混气采用钢瓶包装，

			远离火种、热源。库温不超过 30℃，应与易（可）燃物、氧化剂分开储存，切忌混储。储区应备用泄露应急处理设备	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。	储存于 6#仓库
17.	氯化氢	钢质气瓶	储存于阴凉、通风的库房。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。	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。采用刚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。	产品混气采用钢瓶包装，储存于 6#仓库
18.	氖	钢质气瓶	储存于阴凉、通风的库房。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。	采用刚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。	原料采用管束式集装箱，产品氖电子混合气、超纯氖采用钢瓶储存于 6#仓库，原料和产品使用专用车辆运输。
19.	四氟化硅	钢质气瓶	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与酸类、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。	采用刚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。严禁与酸类、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。	原料、产品采用钢瓶包装，储存于 6#仓库
20.	四氟甲烷	钢质气瓶	储存于阴凉、通风的库房。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	采用刚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。	原料、产品混气采用钢瓶包装，储存于 6#仓库
21.	氙	钢质气瓶	储存于阴凉、通风的库房。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	采用刚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。	原料、产品采用钢瓶包装，储存于 6#仓库
22.	一氧化氮	钢质气瓶	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过	铁路运输时须报铁路局进行试运，试运期为两年。试运结束后，写出试运报告，报铁道部正式公布运输条件。采用刚瓶运输时必须	原料、产品混气采用钢瓶包装，原料储存于 6#

			30℃。应与易（可）燃物、卤素、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。	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、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。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。	仓库，产品混气不储存
23.	一氧化二氮	钢质气瓶	储存于阴凉、通风的库房。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。	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。	原料、产品混气采用钢瓶包装，原料储存于 6#仓库，产品混气不储存
24.	一氧化碳	钢质气瓶	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱类、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。	采用刚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、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。	原料、产品采用钢瓶包装，储存于 6#仓库
25.	乙炔	钢质气瓶	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。	采用刚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。	原料、产品采用钢瓶包装，原料储存于 6#仓库，产品不储存
26.	乙烷	钢质气瓶	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	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、	原料、产品采用钢瓶包装，原料储存于 6#仓库，产品不储存

			具。储区应备有泄漏应急处理设备	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	
27.	乙烯	钢质气瓶	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。	采用刚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。	原料、产品采用钢瓶包装，原料储存于 6#仓库，产品不储存
28.	异丁烷	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。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。	采用刚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。	原料、产品混气采用钢瓶包装，原料储存于 6#仓库，产品不储存
29.	四氢化锗	钢质气瓶	钢瓶应存放于通风良好、安全且避免日晒雨淋之场所，储存区温度不能超过 40℃，贮存区不可放置可燃物质、严禁烟火、并远离人员进出繁杂地区和紧急出口。钢瓶应直立存放并适当锁紧阀出口盖及阀保护盖，且瓶身应予以固定，残气、灌气容器应分开贮放，使用先进先出系统避免贮放过期，定时记录库存量。非使用时阀需紧闭。远离热、发火源及不兼容物如氧化物等。使用不产生火花且防爆、接地的通风系统与电器设备，避免成为发火源。定期检查钢瓶有无缺陷如破损或溢漏等。于适	在通风良好的卡车上以直立固定的方式运送。不可用后行李箱运送。确认钢瓶已关紧，阀盖及瓶盖已装回并锁紧。	原料、产品混气采用钢瓶包装，原料储存于 6#仓库

			当处所张贴警示标志。遵循易燃物及压缩气体的相关法规规定贮存与处理。储存处所应装设泄漏侦测与警报系统。		
30.	丙烷	钢质气瓶	储存于阴凉、通风的库房。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。	采用刚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。	原料、产品混气采用钢瓶包装，原料储存于 6#仓库，产品不储存
31.	丙烯	钢质气瓶	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。	采用刚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。	原料、产品混气采用钢瓶包装，原料储存于 6#仓库，产品不储存
32.	硫化氢	钢质气瓶；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；安瓿瓶外普通木箱	储存于阴凉、通风储罐区内，库房温度不宜超过 30℃。储罐远离火种、热源，防止阳光直射，保持容器密封。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。	输送硫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；硫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。在已敷设的硫化氢管道下面，不得修建与硫化氢管道无关的建筑物和堆放易燃物品。硫化氢管道外壁颜色、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。	产品混气采用钢瓶包装，不储存
33.	甲烷	钢质气瓶	储存于阴凉、通风的库房。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。	储存于阴凉、通风的库房。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。	原料、产品混气采用钢瓶包装，原料储存于 6#仓库，产品不储存

34.	氪	钢质气瓶	必须在通风良好处，温度不可超过 54℃。应储存在阴凉、干燥无可燃性的建构筑物内。空、重瓶应分开，采用“先进先出”原则。储区应备有泄漏应急处理设备。	必须在通风良好处，温度不可超过 54℃。应储存在阴凉、干燥无可燃性的建构筑物内。空、重瓶应分开，采用“先进先出”原则。储区应备有泄漏应急处理设备。	原料、产品混气采用钢瓶包装，原料储存于 6#仓库，产品不储存
35.	六氟乙烷	钢质气瓶	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。	采用刚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。	原料、产品混气采用钢瓶包装，储存于 6#仓库

本项目利用的 1＃仓库储存剧毒气体磷化氢和砷化氢，3＃仓库储存硅烷。新建的 6＃仓库，占地面积 527m^2，设置九个分区。分为消防气、实验室气体钢瓶间；负压钢瓶气、电子混合气钢瓶间；CO_2、O_2、N_2、Ar、He 钢瓶间；锗烷钢瓶间；SO_2、H_2S 钢瓶间；氢气钢瓶间、尾气处理间；氟混气钢瓶间；C_1-C_4、CO 钢瓶间；应急器材间。最大防火分区面积为 243.6m^2。储存符合要求。

7.2.7 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磷化氢、砷化氢的化学因素，噪声、高温等物理有害因素。该公司 2024 年 9 月委托安徽赛尔福职业安全健康有限公司进行了工作场所职业病危害因素检测，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。职业病危害因素检测结果详见附件。

7.2.8 事故及应急管理

一、事故状态下“清净下水”收集处理措施

当装置发生火灾事故后，现场人员立即启动应急预案，实施科学自救和灭火，并即时科学地启用消火栓、灭火器等对火灾发生区域进行灭火，同时利用消防水枪对消防人员实施掩护。

二、可能发生的事故应急救援预案的编制情况

该公司针对 1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间（A、B）、4#生产车间、

5#生产车间、1#仓库、2#仓库、3#仓库、4#仓库、5#仓库等生产过程可能发生的事故类型，依据相关标准规范要求，编制了《合肥正帆电子材料有限公司生产安全事故应急预案》，2024 年 5 月 30 日已在肥东县应急管理局备案，备案编号：34012220240025，符合要求。

三、事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

项目存在毒性、可燃性气体，一旦发生泄漏或事故性溢出，有可能造成人员伤害或财产损失。应急预案已明确应急救援指挥机构总指挥、副总指挥、各成员单位及其配备人员和相应职责，符合要求。

四、事故应急救援预案的演练情况

公司对制定的生产安全事故应急预案进行了培训，并组织应急演练以便增强事故应急处置能力，同时检验所编应急预案的可操作性。2024 年制定了综合应急源、专项应急预案和现场处置方案演练计划。2024 年 5 月组织氢气充装区泄漏火灾应急演练，应急演练相关照片见附件。

五、事故应急救援器材、设备的配备情况

该公司邻近园区消防站，已按照《三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全设施设计专篇》设置气防点和应急救援物资。符合要求。

本项目应急救援器材、设备和气防点的配备情况见表 7-32 及 7-33。

表 7-32 应急救援器材、装备一览表

序号	单元名称	名称	数量	存放地点	备注
1	安全防护	应急药箱	8	综合楼 Ert 仓库/现场	
2		警戒带	11	应急柜/1#磷烷应急仓库	
3		安全帽	37	综合楼 Ert 仓库	
4		C 级防化服	142	应急柜/1#磷烷应急仓库/综合楼 Ert 仓库	
5		护目镜	40	综合楼 Ert 仓库	
6		呼吸面具	10	1#磷烷应急仓库	
7		安全警示背心	10	1#磷烷应急仓库	
8		SCBA	16	综合楼 Ert 仓库/应急柜	
9		镀铝防护服	8	应急柜	

10		防化靴	16	综合楼 Ert 仓库/应急柜/1#磷烷应急仓库	
11		防化手套	10	应急柜/1#磷烷应急仓库	
12		防护面屏	28	应急柜/Ert 仓库	
13		A 级防化服	6	应急柜	
14		消防战斗服	8	1#磷烷应急仓库	
15	环境检测	便携式气体探测仪	50	现场/综合楼 Ert 仓库	
16		四合一气体检测仪	4	综合楼 Ert 仓库	
17		手持式气体检测仪	4	现场	
18	应急通信和指挥	对讲机	33	现场	
19		手持扩音器	1	1#磷烷应急仓库	
20	电源、照明	移动照明灯	2	1#磷烷应急仓库	
21		手电筒	10	综合楼 Ert 仓库/1#磷烷应急仓库	
22	污染物控制	ERCV	2	现场/1#磷烷应急仓库	
23		Y-CAP	1	现场	
24		吸污棉	若干	1#磷烷应急仓库	
25		吸酸棉	15	综合楼 Ert 仓库/1#磷烷应急仓库	
26		潜水泵	1	1#磷烷应急仓库	
27	污染源切断	沙包沙袋	100	现场	

表 7-33 气防点配置一览表

序号	物品名称	数 量	备 注
1	报警器	1 个	
2	工具箱	1 个	
3	正压式呼吸器	2 套	
4	喊话器	1 个	
5	绝缘手套	2 双	
6	防毒口罩	10 个	
7	化学防化服	4 套	
8	滤毒罐	2 个	3#
9		2 个	4#
10		2 个	5#
11		2 个	7#
12	重型防护服	4 套	应急存放间
13	消防安全帽	4 顶	应急存放间
14	消防作战服	4 套	应急存放间
15	消防靴	4 双	应急存放间

16	消防手套	4 副	应急存放间
17	防爆对讲机	2 台	TC-700
18	便携式可燃气体检测报警器	2 台	
19	便携式有毒气体检测报警器	2 台	
20	氧含量分析仪	1 台	
21	防毒面具	2 个	2#
22		2 个	3#
23		2 个	4#
24	粘贴式堵漏工具	1 套	
25	堵漏木楔子	1 套	
26	应急值班人员	2	每班

六、事故调查处理与吸取教训的工作情况

本项目试生产期间未发生生产安全事故。

7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

项目生产过程涉及的危险化学品有：天然气、氢气、氩[压缩的或液化的]、氧[压缩的或、液化的]、氖[压缩的或液化的]、氦[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氪[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]、氙[压缩的或液化的]、磷化氢、锗烷、氯化氢[无水]、硅烷、一氧化碳、一氧化氮、二氧化硫、四氢化锗、四氟甲烷、六氟乙烷、乙炔、乙烷、乙烯、丙烷、丙烯、氘、六氟化硫、异丁烷、甲烷、砷化氢、一氧化二氮[压缩的或液化的]、硫化氢、氟、四氟化硅、次氯酸钠、柴油。生产过程中可能发生的危险化学品事故主要为火灾爆炸、中毒窒息等。

针对项目可能发生的事故，提出如下安全对策。

一、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。

二、 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。

各种危化品事故的发生，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。

第八章 结论和建议

8.1 存在问题及安全隐患整改对策措施与建议

本公司根据相关法律法规、标准规范，采用安全检查表法对生产装置、储存设施、公辅工程和安全管理等单元进行检查。经归纳、汇总，检查发现的主要问题隐患 8 项，提出的问题隐患整改措施与建议见下表。

表 8-1 主要问题隐患、整改对策措施与建议汇总

序号	现场检查发现的主要隐患问题	整改措施与建议	备注
1	凉水塔爬梯护笼立杆只有 4 根	凉水塔爬梯护笼立杆至少 5 根	
2	事故应急池受限空间未进行危险有害辨识，未设置警示标志	应对各类受限空间进行辨识、建立台账、规范管理，受限空间现场应设置警示标志或安全告知牌	
3	管廊的管道支架未按规定进行接地	钢框架、管架应通过立柱与接地装置相连，其连接应采用接地连接件，连接件应焊在立柱上高于地面不小于 450mm 地方，连接地点不应大于 18m。每组架、管架接地点不少于 2 处。	
4	氢气缓冲罐的凝结液排放管直接排入污水管	可燃气体的凝结液不得直接排入生产污水管道。	
5	天燃气压缩机中冷器排放阀为单阀	应采用加装双阀、丝堵等措施	
6	压缩区一控制箱密封螺栓缺失，不符合要求。	应补齐并紧固控制箱密封螺栓，确保不失爆	
7	压缩氢气罐未见防静电接地	按规定进行静电接地	
8	1#生产车间部分压力参数的低联锁设计未实行；项目部分控制、联锁参数与设计不一致	应按《安全设施设计专篇》完善相应的自动化联锁控制；应进行设计变更或调整相关参数，保持设计与现场（包括相关文件）一致	

8.2 存在问题及安全隐患整改复查判定

该公司对提出的主要问题隐患整改对策措施与建议，积极采纳并及时进行了整改。整改完成后，本公司对整改完成情况进行了复查，符合要求。整改复查结果见下表。

表 8-2 现场检查发现的主要问题隐患整改确认情况

序号	现场检查发现的主要隐患问题	整改情况	整改结果确认
1	凉水塔爬梯护笼立杆只有 4 四根	凉水塔爬梯护笼立杆已增加至 5 根	已整改
2	事故应急池受限空间未进行危险有害辨识，未设置警示标志	已辨识并设置警示标志	已整改
3	管廊的管道支架未按规定进行接地	已按规定接地。	已整改
4	氢气缓冲罐的凝结液排放管直接排入污水管	已将排污管与地管分离、	已整改
5	天燃气压缩机中冷器排放阀为单阀	已补齐并紧固控制箱密封螺栓	已整改
6	压缩区一控制箱密封螺栓缺失，不符合要求。	天燃气压缩机中冷器排放阀已改为双阀	已整改
7	压缩氢气罐未见防静电接地	已按规定进行静电接地	已整改
8	1#生产车间部分压力参数的低联锁设计未实行；项目部分控制、联锁参数与设计不一致	已进行设计变更，与实际一致。	已整改

8.3 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）》（原安监总管三〔2017〕121号），本公司对可能存在的重大安全隐患情况进行检查，检查结果，不涉及重大安全隐患，见下表。

表 8-3 重大安全隐患检查情况表

序号	检查项目	检查情况	重大安全隐患检查结果	备注
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	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均已考核合格。	不涉及	
2	特种作业人员未持证上岗	特种作业人员持证上岗。	不涉及	
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	涉及重点监管的危险化学品储存设施外部安全防护距离符合国家标准要求。	不涉及	
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	不涉及重点监管危险化工工艺。	不涉及	
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	利用的 1＃仓库构成危险化学品二级重大危险源。	不涉及	
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施	不涉及液化烃储罐。	不涉及	
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统	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。	不涉及	
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	不涉及。	不涉及	
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求	厂区生产区无地区架空电力线路穿越。	不涉及	
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计复核	本项目由神华工程技术有限公司编制安全设施设计专篇，具有化工石化医药行业甲级资质，符合项目设计资质要求。	不涉及	
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	项目装置未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	不涉及	
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	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所已按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所已按国家标准安装使用防爆电气设备	不涉及	
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	控制室面向有火灾危险性设备侧的外墙满足防火防爆要求。	不涉及	

	防爆的要求			
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	项目设置双电源供电，自动化控制系统设置不间断电源。	不涉及	
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用	本项目安全阀等安全附件均正常投用。	不涉及	
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	企业已建立建全安全生产责任制和生产安全事故隐患排查治理制度。	不涉及	
17	未制定操作规程和工艺控制指标	已制定操作规程和工艺控制指标。	不涉及	
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	已制定特殊作业管理制度，并有效执行。	不涉及	
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	新建装置制定了试生产方案。不涉及国内首次使用的化工工艺。	不涉及	
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	项目储存设施为仓库，现场复查时，物料均分类存放，未发现有混放混存现象。	不涉及	

8.4 安全设施竣工验收过程

8.4.1 建设项目安全设施竣工验收条件检查

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），对项目安全设施竣工验收条件进行检查，检查结果符合要求。安全设施竣工验收条件检查见下表。

表 8-4 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报告，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	消防设施已验收，见 F6.5。	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验合格，取得防爆合格证	项目爆炸危险区域内防爆电气选型、安装符合有关标准要求，并经有资质的检验检测机	符合

		构检验合格，取得防爆合格证	
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	建立健全了组织机构，设置了安全部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、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	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；生产技术负责人胡涛具有本科/高分子材料与工程的学历专业；安全负责人李鹏为注册安全工程师；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。	符合
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育培训，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	已提供项目安全设施施工、监理情况报告并提供了项目施工、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	本项目重大危险源安全监测监控有关数据已接入危险化学品安全生产风险监测预警系统，并进行危险化学品重大危险源备案登记，备案编号 BA 皖 340122〔2024〕002 号。	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 34012300039）。生产安全事故预案已取得应急预案备案登记表（备案编号 34012220240025）。	符合

8.4.2 项目安全设施竣工验收的组织及验收过程

2024 年 10 月 25 日，合肥正帆电子材料有限公司组织召开三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全验收审查会。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，以及工艺、电气仪表、安全等 5 位特邀专家。会议成立了验收专家组，推选了专家组组长，本项目设计、安装单位、监理单位代表分别介绍了项目相关情况，建设单位介绍了项目试生产情况，本公司汇报了项目安全验收评价报告的编制情况。与会人员查看了现场，审阅了有关资料，经过充分质询、讨论，形成专家组验收审查意见，专家组原则同意通过项

目安全设施竣工验收。

本项目安全验收的组织及验收过程符合安全生产相关法律、法规的规定，并符合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）的相关要求。

8.5 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，对项目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，见下表。

表 8-5 安全生产条件检查表

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。	项目位于合肥肥东化工园区，选址符合要求。	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。	1＃仓库构成重大危险源，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、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。	项目总体布局符合 GB 50489、GB 50187、GB 50016 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； 项目不涉及危险化工工艺，涉及重点监管危险化学品，设计单位为神华工程技术有限公司（化工石化医药行业甲级资质），符合项目设计资质要求。	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。	不涉及。	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	不涉及。	符 合

	的安全可靠性论证。		
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。	不涉及危险化工工艺，涉及重点监管危险化学品的装置设置了自动化控制系统。	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。	不涉及。	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。	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品，设置了可燃和有毒气体探测器。	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。	生产区与非生产区分开设置，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。	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。	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。	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。	1＃仓库构成危险化学品重大危险源，已按照《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，备案号：BA 皖 340122（2024）002 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。	设置了安全部，足额配备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。	全员安全生产责任制与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。	安全生产管理制度满足《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。	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。	主要负责人刘海涛、分管安全负责人李鹏和安全生产管理人员樊磊和刘冉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。	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	生产企业生产技术负责人胡涛具有本科/高分子材料与工程的学历专业；安	符 合

	历。	全负责人李鹏为注册安全工程师，并注册。	
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。	专职安全管理人员学历符合规定要求。	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并考核合格，取得特种作业操作证书。	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费。	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。	依法进行了危险化学品登记，并为用户提供化学品安全技术说明书，张贴安全标签，（登记证号：34012300039）。	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。	按照国家有关规定编制生产安全事故应急预案，并已取得应急预案备案登记表（备案编号 34012220240025）。	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）。	已配备 6 套重型全封闭防护服，并设置气防点。	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验收评价，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。	企业具备有关法律、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

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

本项目位于合肥肥东化工园区内，所在地的安全条件符合要求。厂区周围无公共建筑和其他重要场所、设施，装置与其他周边装置、设施之间相互影响相对较小，

项目内、外部防火间距、外部安全防护距离符合国家有关法律法规、标准规范要求。个人风险和社会风险可接受。

8.6.2 项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

在评价范围内，项目安全设施专篇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 项目试生产中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

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，安全可靠性较高。

选用的主要装置、设施均不在国家明令淘汰的范围内，技术、工艺、设备、设施安全、可靠性符合规范、标准要求。

8.6.4 项目试生产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已整改，对安全验收评价过程中发现的安全隐患、设计缺陷，企业已进行了整改，符合要求。

8.6.5 建设项目试生产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

项目工艺技术成熟，安全设施试运行情况良好，具备国家现行相关法律法规、

三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全验收评价报告（报批稿）　　编号：皖 WH20241000108

标准规范规定和要求的安全生产条件。

8.6.6 结论

项目安全验收评价结论：合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装安全设施符合国家有关法律法规、标准规范的要求，试生产期间运行正常，安全风险可控，具备竣工验收条件。

8.7 建 议

8.7.1 安全设施的更新与改进

安全设施应定期维修、保养，及时更新与改进。生产过程中对装置、设施进行技术工艺的变更或改进的同时，需充分考虑原有安全设施的符合性、有效性，进行研究加以改进，确保装置安全、可靠。应加强化工工艺过程安全管理。应加强工艺、设备等变更管理，应符合规定的变更程序，取得相应变更手续。

8.7.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

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。企业应按设计的化学品品种、规格、装置、场所等进行生产、储存，不得随意改变设计。

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，保证安全生产条件。

8.7.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

生产过程中应加强工艺、设备安全管理，做好设备（设施）的日常维护，禁设备"带病"工作，对关键装置、重点部位要重点维护和管理。定期对所有可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，加强仪器仪表的测和管理，保证准确、灵敏、可靠。

严禁未经许可非法违法擅自建设设备设施，工艺、设备设施变更须严格

8.6.6 结论

项目安全验收评价结论：合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气

变更管理有关规定。

8.7.4 安全生产投入

企业应完善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，按规定提取安全技术费用，专款专用，完善安全生产投入在人、财、物方面保障制度，确保安全生产投入持续、有效。

8.7.5 其他建议

1、不得擅自改变设计的建筑物、仓储设施等用途。

2、应定期进行危险化学品泄漏、火灾、爆炸、窒息等事故应急演练。

3、加强维护应急器材和个体防护用品，确保发生事故时完好有效。

4、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。

5、应按照现行法律法规和标准规范，持续改进，提升本质安全水平。

6、应加强环保设施隐患排查治理及安全设施检测维护。

7、目前 10kV 电力工程正在施工中，应加强用电安全管理并及时完工接入，从而满足双电源系统的配置要求。

附图、附件

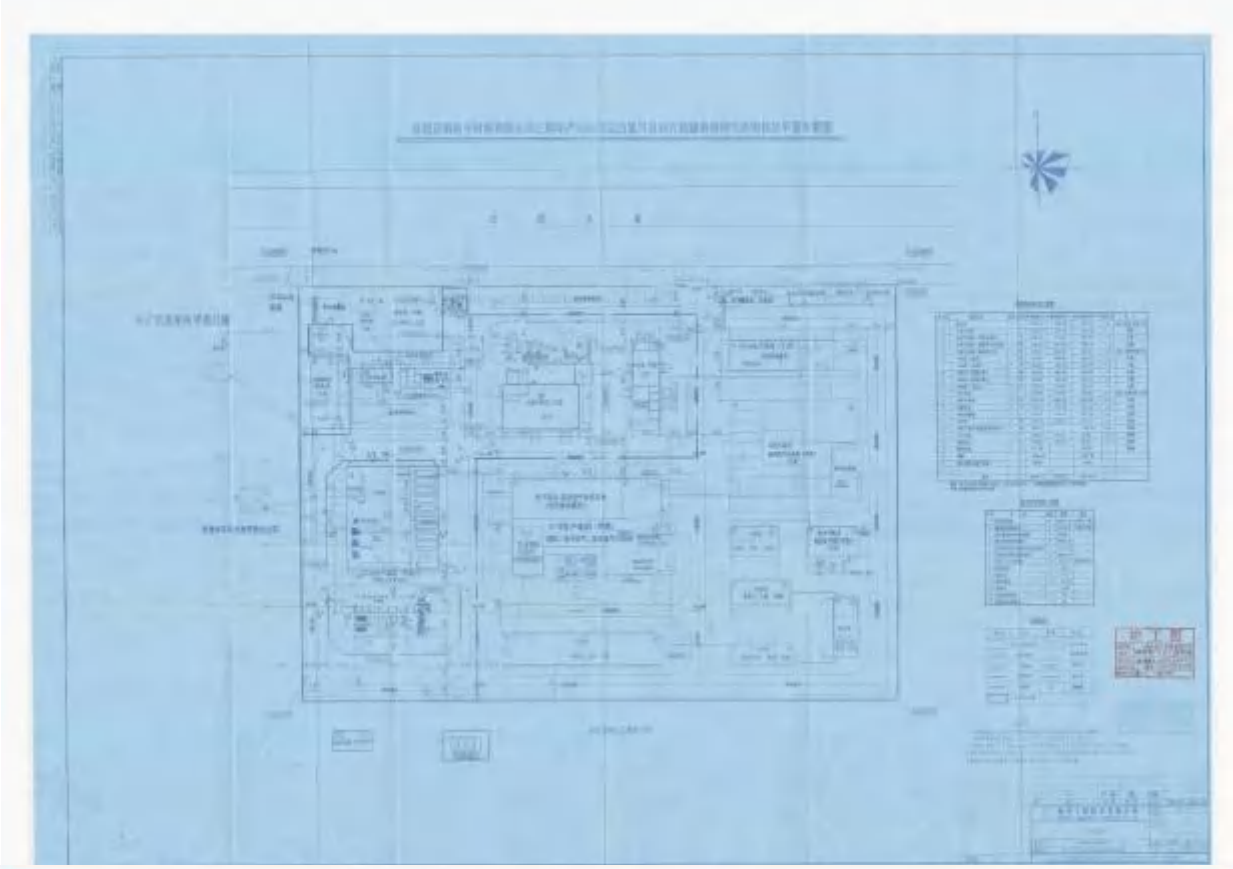
F1　附 图

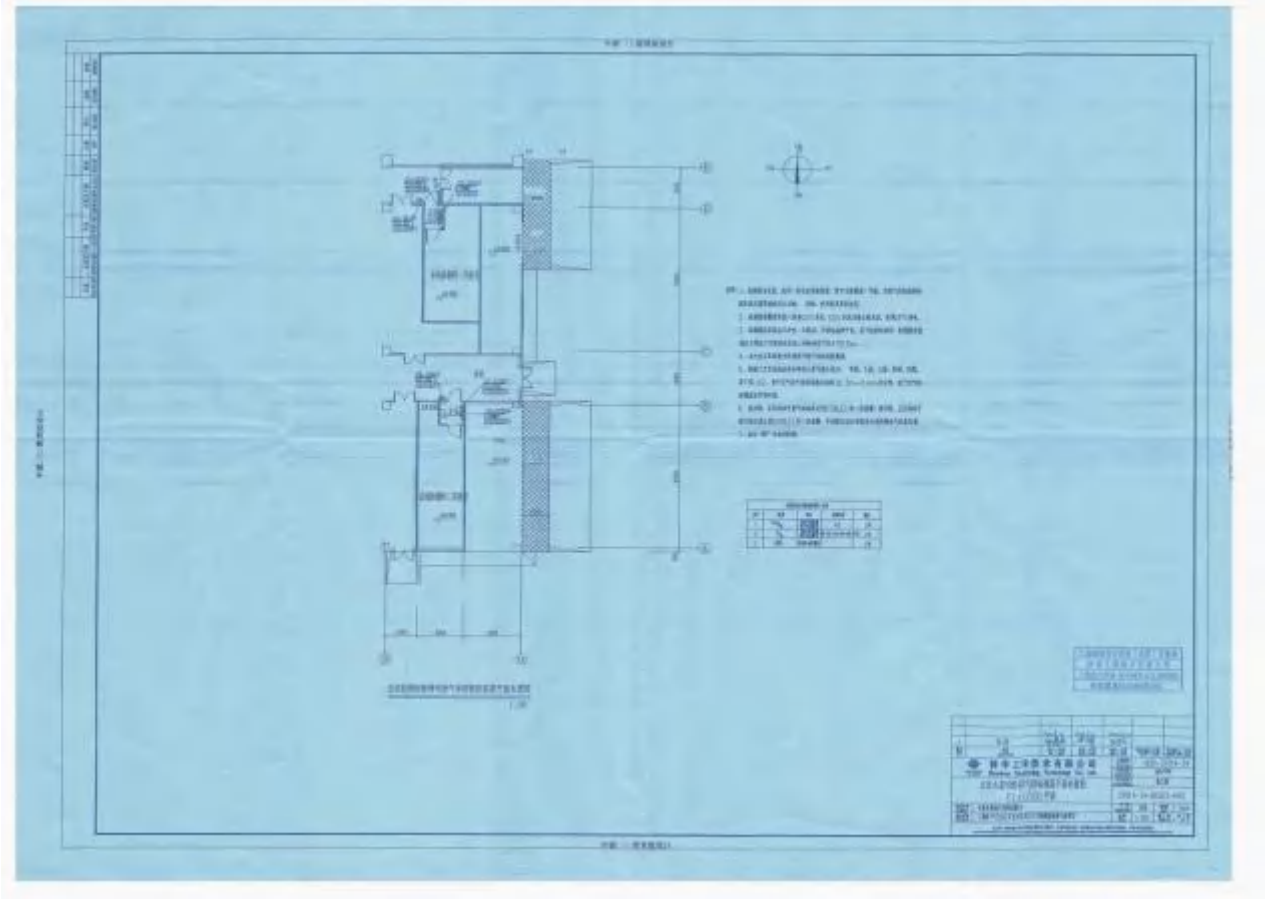
F1.1　项目与周边环境位置示意图

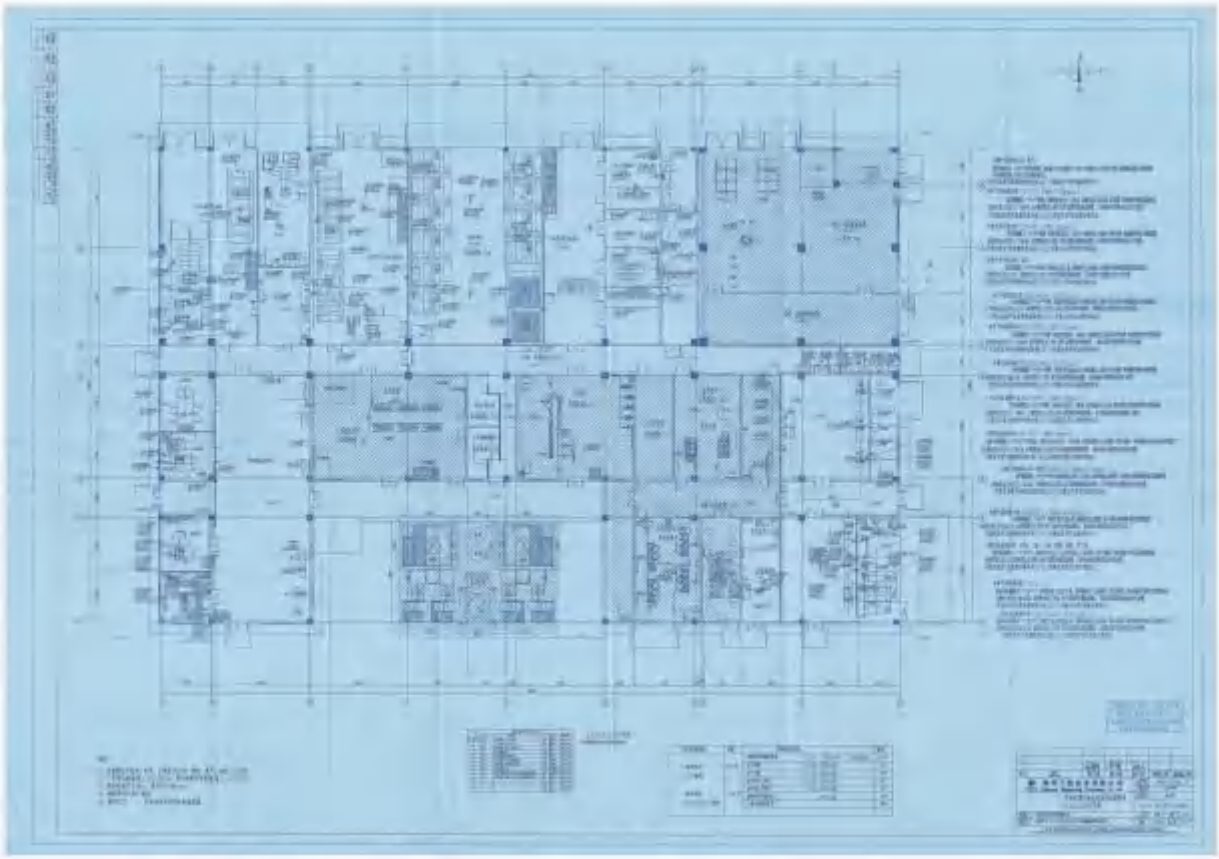
F1.2　项目总平面布置竣工图

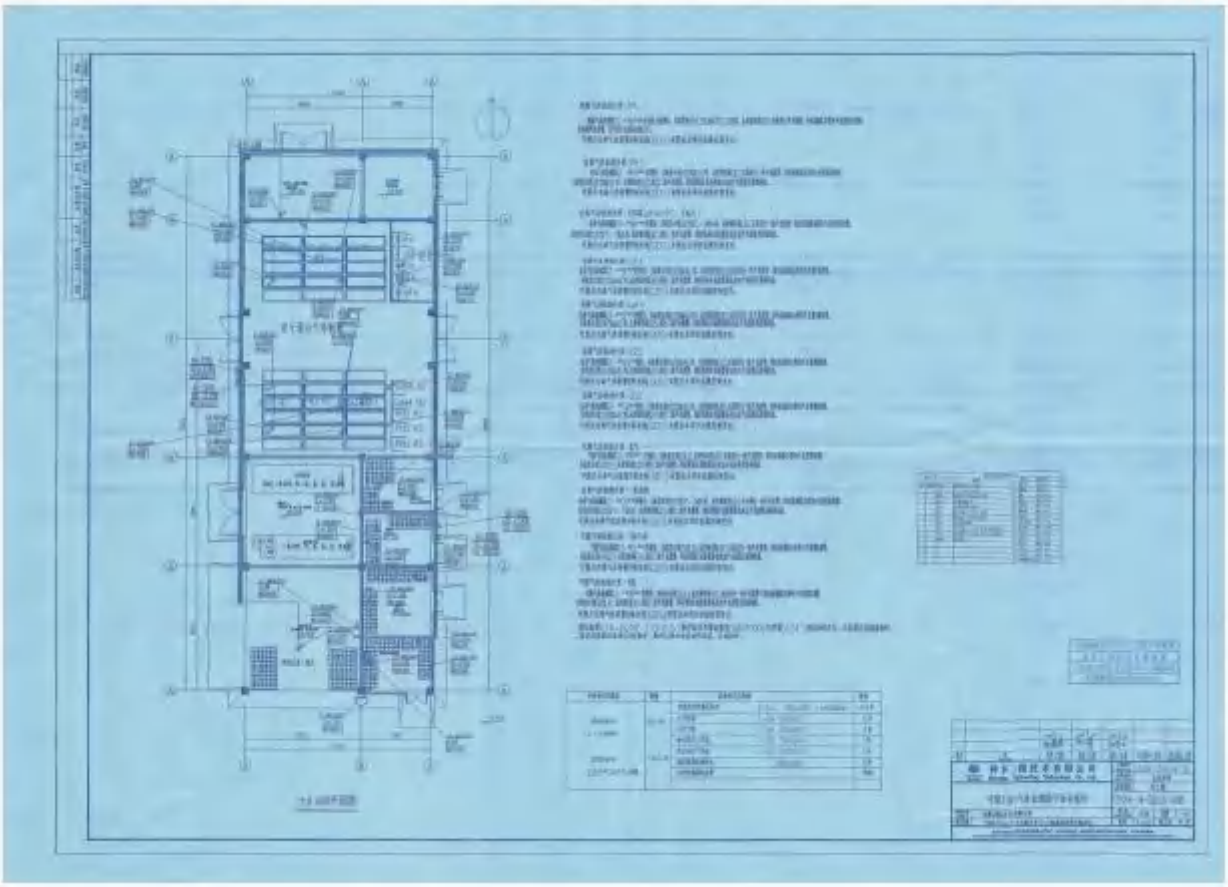
F1.3　项目爆炸危险区域划分图

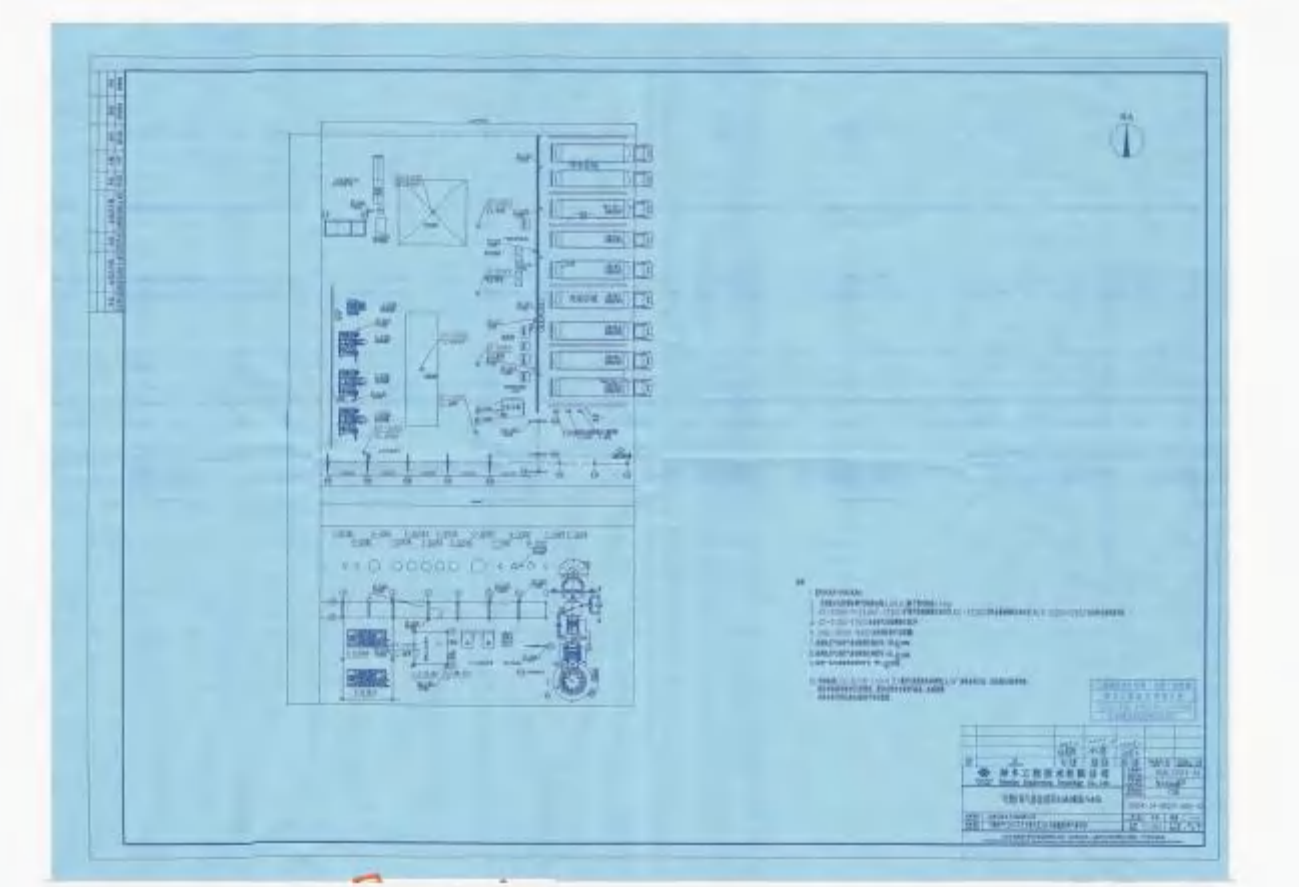
F1.4　可燃有毒气体探测器布置示意图

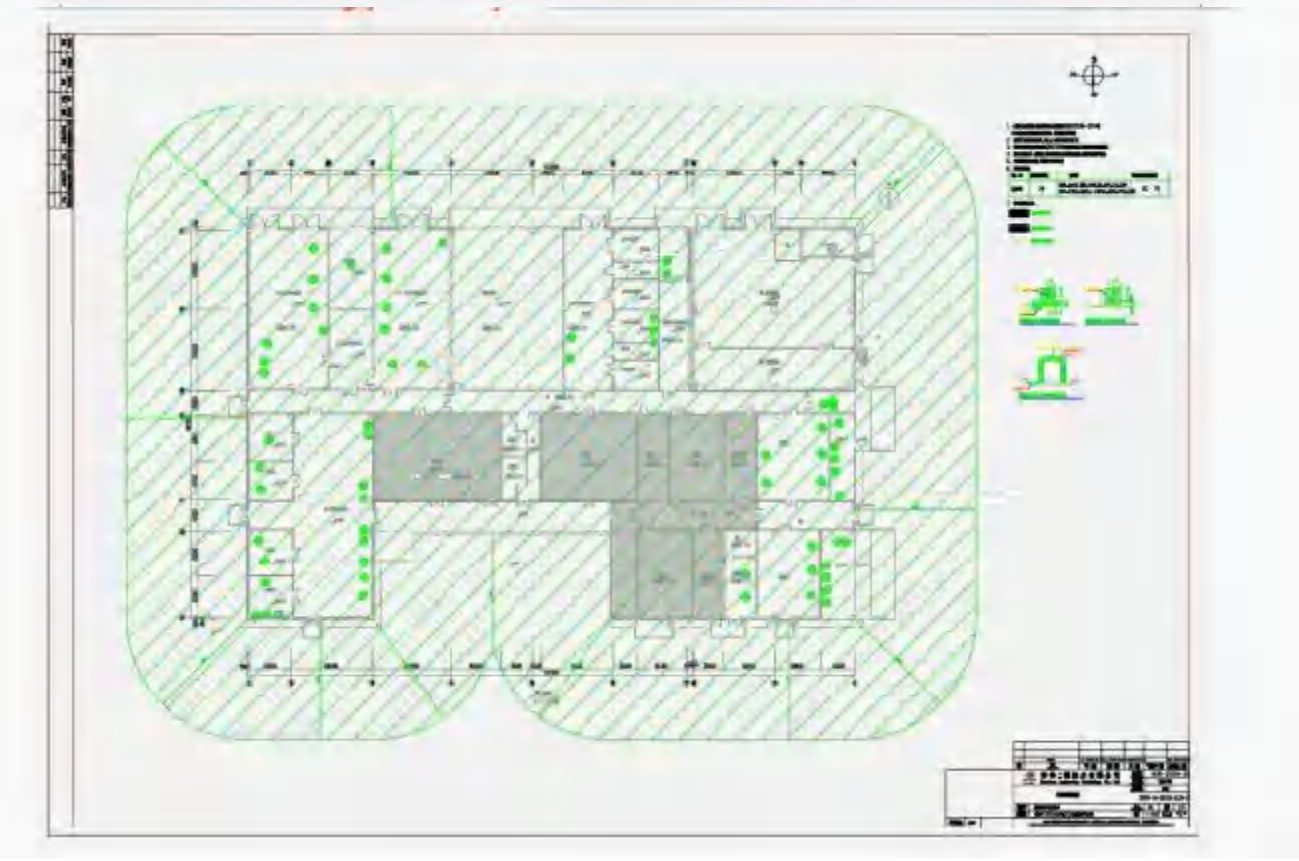


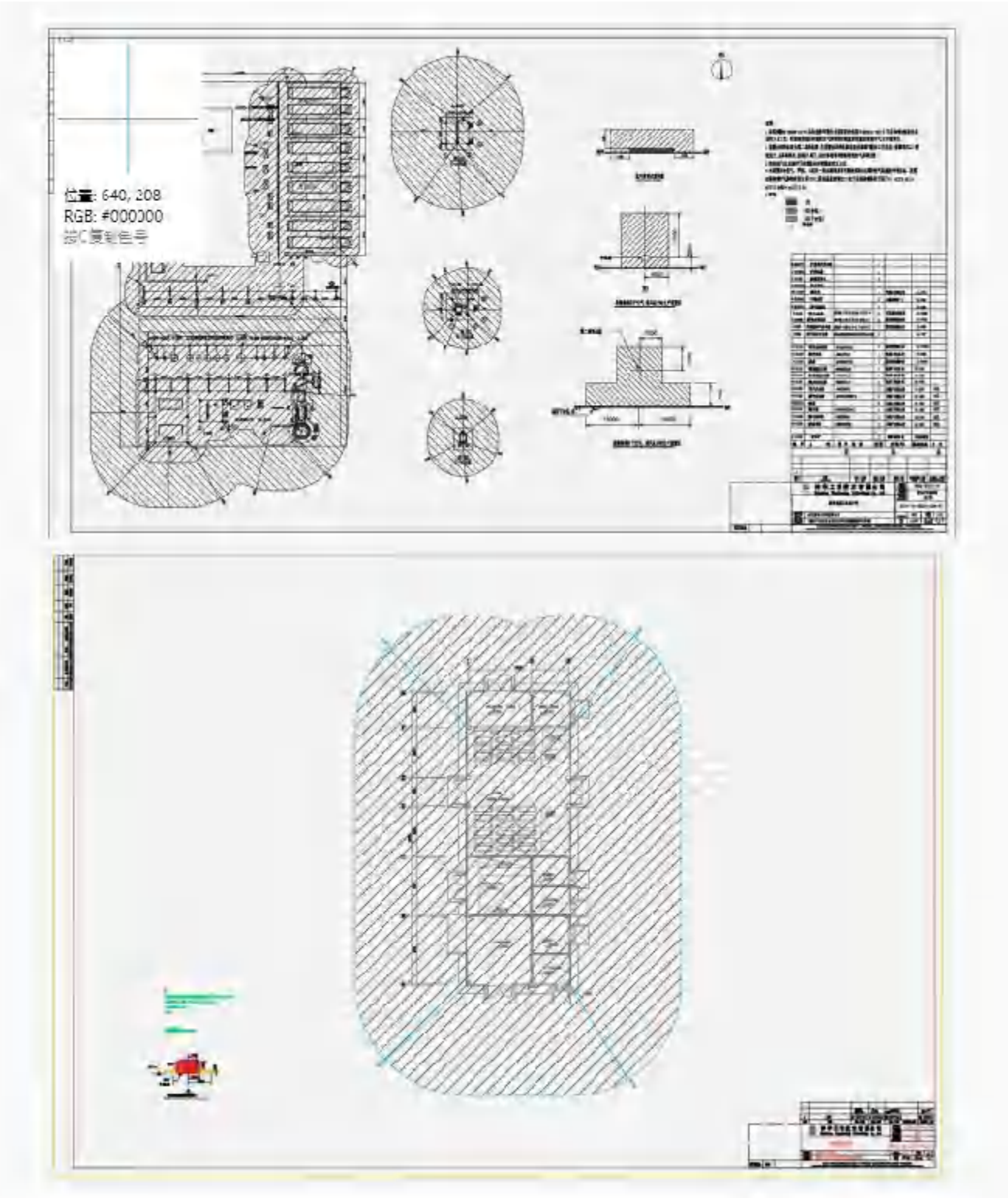











位置: 640, 208
RGB: #000000

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。

F2.1 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 事故后果模拟分析法

事故后果模拟分析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 定性、定量评价的过程

F3.1 安全检查表法

根据相关法律法规、标准和规范，对生产装置、储存设施、公辅工程和安全管理等，采用安全检查表进行检查，检查结果见附表 3-1~附表 3-3。

附表 3-1 生产装置和储存设施安全检查表

序号	检查内容	依 据	实际情况	检查结果
1.	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第四十二条	车间、仓库内无宿舍	符合
2.	生产厂房、仓库和各种构筑物的结构强度、耐火等级，抗震设防烈度、通风、采光、照明等，均应按其使用特点和地区环境条件符合有关标准规定，应有抗震、防水、防漏、防风、防雷等措施	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.4.1 条	车间、仓库结构强度、耐火等级，抗震设防烈度、通风、采光、照明等符合相应要求	符合
3.	具有爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的建筑材料，应符合防火、防爆要求	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.4.5 条	车间、仓库、罐区的结构形式以及选用的建筑材料符合防火、防爆要求	符合
4.	危险性作业场所，必须设置安全通道	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.4.6 条	车间、仓库等按要求设置安全通道	符合
5.	应尽量选用自动化程度高的设备。危险性较大的、重要的关键性生产设备，应由具备有效资质的单位进行设计、制造和检验	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.6.1 条	设备由具备有效资质的单位进行设计、制造和检验	符合
6.	设备本身应具备必要的防护、净化、减振、消音、保险、联锁、信号、监测等可靠的安全、卫生装置。对有突然超压或瞬间爆炸危险的设备，还必须设置符合标准要求的泄压、防爆等安全装置	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.6.5 条	设置了联锁、信号、监测、泄压等相应的安全防护设施	符合
7.	在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修，并有发生高处坠落危险的部位，应配置扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第 5.7.1 条 c 款	符合要求	符合
8.	危险化学品应储存在专门的仓库中，并应有符合规定的包装，包装上应附有危险化学品安全标签	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第 6.8.1 条	符合要求	符合
9.	设备和管线应按有关标准的规定涂识别	《生产过程安全卫生要	设备和管线按有关标准	符合

	色、识别符号和安全标识	求总则》（GB/T 12801-2008）第 6.8.4 条	的规定涂识别色、识别符号和安全标识	
10.	装置控制室、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	《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160-2008)（2018 年版）第 5.2.16 条	符合要求	符合
11.	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于 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。	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）第 5.5.1 条	液化气体储罐等压力容器设置了安全阀	符合
12.	在设计阶段，要全面识别和评估泄漏风险，从源头采取措施控制泄漏危害。要尽可能选用先进的工艺路线，减少设备密封、管道连接等易泄漏点，降低操作压力、温度等工艺条件。在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，要通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性，对存在剧毒及高毒类物质的工艺环节要采用密闭取样系统设计，有毒、可燃气体的安全泄压排放要采取密闭措施设计。	《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〔2014〕94 号）第（五）条	天燃气压缩机中冷器排放阀为单阀	**不符合**
13.	含可燃液体的污水及被严重污染的雨水应排入生产污水管道，但可燃气体的凝结液和下列水不得直接排入生产污水管道： 1. 与排水点管道中的污水混合后，温度超过 40℃的水； 2. 混合时产生化学反应能引起火灾或爆炸的污水。	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018 年版)第 7.3.1 条	氢气缓冲罐的凝结液排放管直接排入污水管	**不符合**
14.	厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层,其安全出口的数量应经计算确定,且不应少于 2 个:当 符合有关条件时,可设置 1 个安全出口:	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）第 3.7.2 条	厂房安全出口按要求设置	符合
15.	厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于表 3.7.4 的规定。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）第 3.7.4 条	车间任一点至安全出口的距离符合要求	符合

16.	总配电房穿越墙体的电缆桥架空隙应采用不燃材质封堵	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）第 6.1.6、6.7.11 条	符合要求	符合
17.	可燃有毒气体检测报警的配置应满足《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）的要求	《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）	可燃有毒气体探测器已检测合格	符合
18.	在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具及人体等，有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，应采取静电接地措施： **a)** 生产、加工、储存易燃易爆气体和液体的设备及气柜、储罐等； **b)** 输送易燃易爆液体和气体的管道及各种阀门； **c)** 装卸易燃易爆液体和气体的罐**(**槽**)**车，油罐、装卸栈桥，铁轨，鹤管，以及设备、管线等；	《石油化工静电接地设计规范》（SH3097－2017）第 4.1.1 条	压缩氢气罐、充装间氢气集装格未见防静电接地	**不符合**
19.	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	符合要求	符合
20.	钢框架、管架应通过立柱与接地装置相连,其连接应采用接地连接件 9 连接件应焊接在立柱上高出地面不低于钙 0nm 的地方,接地点间距不应大于 1gm。每组框架、管架的接地点不应少于 2 处。管道中无阀门、无法兰的管段，接地点间距科不大于 30m。	《石油化工装置防雷设计规范》（GB 50650-2011 2022 版）第 5.8.1 条	管廊的管道支架未按规定进行接地	**不符合**
21.	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置明显醒目的标志	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 6.7.3 条	符合要求	符合
22.	产生职业病危害的用人单位的工作场所，生产布局合理，与生活场所分开	《工作场所职业卫生监督管理规定》（国家卫健委令第 5 号）第十二条	符合要求	符合
23.	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院安全生产监督管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。 生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第三十八条 《国家安全监管总局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）	未使用淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	符合
24.	涉及重点监管危险化工工艺、重点监管危险化学品和危险化学品重大危险源（以下简称“两重点一重大”）的大型建设项目,其设计单位资质应为工程设计综合资质或相应工程设计化工石化医药、石	《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〕	项目涉及“两重点一重大”，设计单位资质满足要求	符合

	油天然气（海洋石油）行业、专业资质甲级。	76 号）		
25.	验收现场与安全设施设计阶段审查的总平面布置图、装置设备布置图、工艺流程图（PFD）、带控制点的工艺管道和仪表流程图（PID）、联锁逻辑图、可燃/有毒气体泄漏检测报警仪布置图、火灾自动报警系统图、自动喷水灭火系统图、消防水系统图和消防设施布置图、供电系统图等保持一致。	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52 号）	1#生产车间部分压力参数的低联锁设计未实行；项目部分控制、联锁参数与设计不一致	**不符合**

单元小结：对生产装置和储存设施进行安全检查，发现项内容不符合相关要求：

1、天燃气压缩机中冷器排放阀为单阀；

2、氢气缓冲罐的凝结液排放管直接排入污水管；

3、压缩氢气罐未见防静电接地；

4、管廊的管道支架未按规定进行接地；

5、1#生产车间部分压力参数的低联锁设计未实行；项目部分控制、联锁参数与设计不一致。

附表 3-2　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
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	项目 PLC 系统、GDS 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	靠近负荷中心布置	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	配电室门向外开启	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	变电所、配电所和控制室布置在爆炸危险区域以外	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	变配电室耐火等	符合

		范》（GB 50053-2013）第 6.1.1 条	级为二级	
6.	布线系统通过地板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑构件时，其空隙应按等同建筑构件耐火等级的规定封堵	《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）第 7.1.5 条	符合要求	符合
7.	配电室内配电柜前后应设置绝缘垫 配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）GB4208 规定的 IP3X 级。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 4.3.7 条 《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）第 9 条	符合要求	符合
8.	直爬梯应规范增设防护笼：防护笼立杆数量不应少于 5 根，间距不大于 300mm，均匀分布	《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）第 5.7.1 条	凉水塔爬梯护笼只有 4 根	**不符合**
9.	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有足够的安全通道和工作空间	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.	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	设置了事故照明	符合
12.	化工建设项目应根据生产特点配置必要的静电检测仪器、仪表	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第 4.2.11 条	设置了静电接地装置	符合
13.	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	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）第 8.3.8 条	按要求设置了消防水泵	符合
14.	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 年版）第 8.5.5 条	室外消火栓采用地上式，距建筑物外墙和路边距离符合要求	符合
15.	生产区内宜设置干粉型或泡沫型灭火器，控制室、机柜间、计算机室、电信站、化验室等宜设置气体型灭火器。	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）第 8.9.1 条	按要求设置了干粉型和二氧化碳灭火器	符合

16.	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，采用集中报警系统，按要求设置了火灾报警电话	符合
17.	控制室、机柜间面向有火灾危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧材料防火墙	《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160-2008)（2018 年版）第 5.2.18 条。	控制室、机柜间面向有火灾危险性设备侧的外墙满足防火防爆要求。	符合
18.	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
19.	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
20.	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和灭火器	符合
21.	应急池应设置防雨、排水措施	安全管理要求	符合要求	符合
22.	空气压缩机组的联轴器和皮带，必须装设安全防护设施	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第 4.0.14 条	联轴器和皮带有防护设施	符合
23.	建筑物内以下情况宜采用生活污水与生活废水分流的排水系统。1.建筑物使用性质对卫生标准要求较高时；2.生活污水需经化粪池处理后才能排入市政排水管网；3.生活废水需回收利用时。	《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）第 4.2.2 条	生活污水和生产污水分流	符合
24.	隔爆型电气设备在安装前，应进行下列检查： 1 设备的型号、规格应符合设计要求，铭牌及防爆标志应正确、清晰； 2 设备的外壳应无裂纹、损伤； 3 隔爆结构及间隙应符合要求； 4 接合面的紧固螺栓应齐全完好，弹簧垫圈等防松设施应齐全完好，弹簧垫圈应压平； 5 密封垫圈应齐全完好，应无老化变形，并应符合产品的技术要求； 6 透明件应光洁无损伤； 7 运动部件应无碰撞和摩擦； 8 接线板及绝缘件应无碎裂，接线盒盖应紧固，电气间隙及爬电距离应符合要求； 9 接地标志及接地螺钉应完好	《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB 50257-2014）第 4.2.1 条	压缩区一控制箱密封螺栓缺失	**不符合**

小结：对公辅工程进行安全检查，发现 2 项内容不符合相关要求：

1、凉水塔爬梯护笼只有 4 根。

2、压缩区一控制箱密封螺栓缺失。

附表 3-3 安全管理检查表

序号	检查内容	依 据	检查情况	检查结果
1	主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责	《安全生产法》（国家主席令 88 号）第五条	主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责	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、健全本单位安全生产责任制； （二）组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）保证本单位安全生产投入的有效实施； （四）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划。 （五）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救援预案	符合
3	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。	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第二十八条	主要负责人和专职安全员均取得安全合格证	符合
4	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。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	符合
5	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，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第三十条	电工、化工自动化控制仪表等特种作业人员经培训合格、持证上岗	符合
6	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〔2013〕第 4 号）第三十三条	压力容器等特种设备办理了使用登记	符合
7	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。 检验检测机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进	《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）第 28 条	压力容器等在检测有效期内	符合

	行检验。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。			
8	安全附件应实行定期检验制度。安全附件的定期检验按照《在用压力容器检验规 程》的规定进行。《在用压力容器检验规程》未作规定的，由检验单位提出检验方案，报省级安全监察机构批准。 安全阀一般每年至少应校验一次，拆卸进行校验有困难时应采用现场校验（在线校验）。 爆破片装置应进行定期更换，对超过最大设计爆破压力而未爆破的爆破片应立即更换；在苛刻条件下使用的爆破片装置应每年更换；一般爆破片装置应在 2-3 年内更换（制造单位明确可延长使用寿命的除外）。 压力表和测温仪表应按使用单位规定的期限进行校验	《固定式压力容器安全技术监察规程》 （TSG 21-2016）第 8.3 条	安全阀、压力表经过校验，在使用有效期内	符合
9	特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当按照国家有关规定取得相应资格，方可从事相关工作。特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当严格执行安全技术规范和管理制度，保证特种设备安全。	《特种设备安全法》（国家主席令〔2013〕第 4 号） 第十四条	压力容器作业人员等取得相应的资格证书	符合
10	中华人民共和国境内的各类企业、有雇工的个体工商户应当依照本条例规定参加工伤保险，为本单位全部职工或者雇工缴纳工伤保险费	《工伤保险条例》（国务院令第 586 号） 第二条	全员缴纳工伤保险	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	车间规范设置职业危害防护设施，作业人员规范佩戴相应的防护器材	符合
12	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品和安全培训的经费	《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	生产经营单位应组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第八十条	制定了应急预案	符合
14	应急预案的编制应当符合下列基本要求： （一）符合有关法律、法规、规章和标准的规定；（二）结合本单位的安全生产实际情况；（三）结合本单位的危险性分析情况；（四）应急组织和人员的职责分工明确，并有具体的落实措施；（五）有明确、具体的事故预防措施和应急程序，并与其应急	《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） 第八条	应急预案的编制符合上述八个方面的基本要求	符合

	能力相适应；（六）有明确的应急保障措施，并能满足本地区、本部门、本单位的应急工作要求；（七）预案基本要素齐全、完整，预案附件提供的信息准确；（八）应急预案内容与相关应急预案相互衔接			
15	应急预案应当包括应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息应当经常更新，确保信息准确有效	《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）第十六条	应急预案包括了应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息	符合
16	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当在应急预案公布之日起 20 个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。	《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）第二十六条	应急预案已备案	符合
17	生产、储存危险化学品的单位，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。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，第 645 号令修订）第二十一条	作业现场配备了对讲机、报警电话等装置	符合
18	建设单位应当在建设项目初步设计完成后、详细设计开始前，向出具建设项目安全条件审查意见书的安全生产监督管理部门申请建设项目安全设施设计审查，提交下列文件、资料，并对其真实性负责	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 45 号，总局令第 79 号修订）第十七条	安全设施设计经过安监部门审查	符合
19	建设单位应当组织建设项目的设计、施工、监理等有关单位和专家，研究提出建设项目试生产（使用）（以下简称试生产〈使用〉）可能出现的安全问题及对策，并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，制定周密的试生产（使用）方案。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 45 号，总局令第 79 号修订）第二十三条	建设单位制定了试生产方案，并经过专家审查、论证	符合
20	加强设计变更的管理。在详细设计和施工安装阶段，设计发生重大变更的，设计单位应按管理程序重新报批。在采购和施工过程中的设计变更不应影响工程安全质量。设计单位在施工完成后应及时整理编制设计竣工图，涉及到危险化学品介质的地下管道、阀门和设备等地下隐蔽工程必须提供完整的竣工资料。	《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）第（十）条	符合要求	符合
21	规范动火、进入受限空间等特殊作业	《关于聚焦“一防三提升”	已严格落实特殊作业	符合

	管理，严格落实特殊作业审批制度，以零容忍态度严格查处特殊作业违法违规行为；企业应建立并严格执行承包商评估考核和淘汰制度，实行统一安全管理，承包商不得独自审批和实施特殊作业	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 3 条	审批制度	
22	企业现有主要负责人、分管安全生产负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人等人员安全资质条件过渡政策和达标管理的原则，参照《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》相关要求执行，力争 2022 年年底前达标。	《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 12 条	主要负责人、分管安全生产负责人和专职安全员资质符合要求	符合
23	防雷装置应当每年检测一次，对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次	《防雷减灾管理办法》（中国气象局第 24 号令）第十九条	按要求进行防雷检测	符合
24	未经消防验收或消防验收不合格的，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	《消防法》（国家主席令第 81 号，2021 年修订）第十三条	项目建构筑物已进行消防验收和备案	符合
25	企业应按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效	《消防法》（国家主席令第 81 号，2021 年修订）第十六条	企业按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效	符合
26	存在有限空间作业的单位应根据有限空间的定义，辨识本单位存在的有限空间及其安全风险，确定有限空间数量、位置、名称、主要危险有害因素、可能导致的事故及后果、防护要求、作业主体等情况，建立有限空间管理台账并及时更新。 对辨识出的有限空间作业场所，应在显著位置设置安全警示标志或安全告知牌，以提醒人员增强风险防控意识并采取相应的防护措施。	《有限空间作业安全指导手册》第 4.1 条	地下池受限空间未进行危险有害辨识，未设置警示标志	**不符合**

单元小结：对安全管理单元进行安全检查，发现 1 项内容不符合相关要求：

1、事故应急池受限空间未进行危险有害辨识，未设置警示标志

F3.2 事故后果模拟分析

1.系统使用的标准及参数

1.1 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。

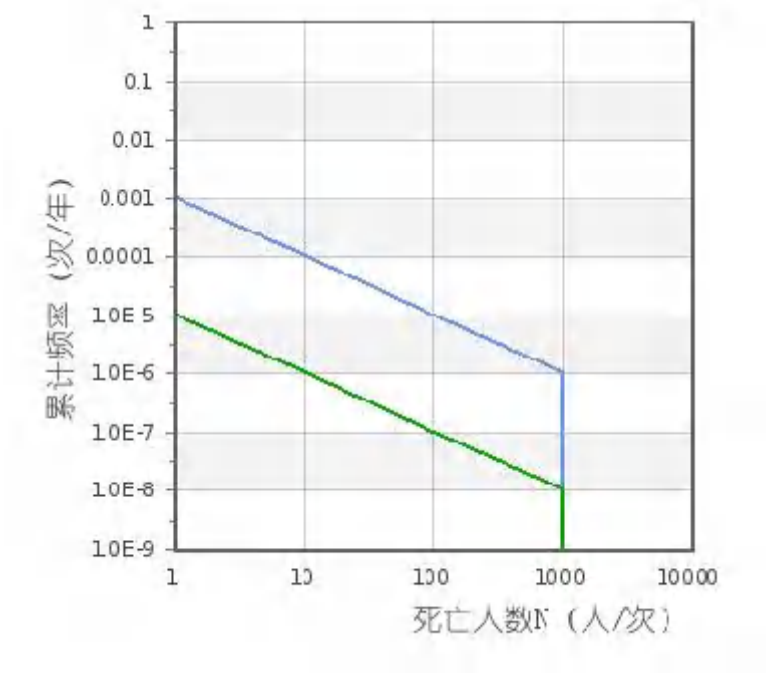
个人风险标准详细配置（单位：次/年）

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	1.0E-5	
二级风险	3.0E-6	
三级风险	3.0E-7	
四级风险		
五级风险		
六级风险		

1.2 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。

社会风险标准曲线



1.3 气象条件

气象条件

参数名称	参数取值
所在区域	合肥
地面类型	分散的高矮建筑物（城市）
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）	3.0
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

1.4 人口区域密度

区域人口密度（个/m^2）:0.0001

1.5 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：合肥肥东

F4 依据国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准目录

F4.1 主要法律法规、规章和规范性文件

1、《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号，2021 年修订）

2、《中华人民共和国消防法》（国家主席令第 81 号，2021 年修订）

3、《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号）

4、《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令第 69 号，2024 年修订）

5、《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令第 9 号，2014 年修订）

6、《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第 24 号，2018 年修订）

7、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号，第 645 号令修订）

8、《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，2024 年修订）

9、《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）

10、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，第 645 号令修订）

11、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号）

12、《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号）

13、《工伤保险条例》（国务院令第 375 号，第 586 号令修改）

14、《建设工程抗震管理条例》（国务院令第 744 号）

15、《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，第 638 号令第一次修正，第 653 号令第二次修正）

16、《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）

17、《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）

18、《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）

19、《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）

20、《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）

21、《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）

22、《危险化学品登记管理办法》（原国家安全监管总局令第 53 号）

23、《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）

24、《国务院关于取消和调整一批罚款事项的决定》（国发〔2023〕20 号）

25、《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）

26、《各类监控化学品名录》 （工信部令第 52 号，2020 年）

27、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）

28、《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）

29、.《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）

30、《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）

31、《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2011〕95 号）

32、《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）

33、《第二批重点监管危险化学品名录及安全措施和应急处置原则》（安监总管三〔2013〕12 号）

34、《危险化学品目录》（2015 年版）

35、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕80 号）

36、《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）

37、《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）

38、《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）

39、《危险化学品企业安全专项检查督导工作指南（试行）》（应急厅函〔2021〕210 号）

40、《国家安全监管总局关于印发<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）

41、《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）

42、《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）

43、《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）

44、《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）

45、《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全监管总局令第 3 号，第 80 号令修订）

46、《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

47、《易制毒化学名录》（2017 年版，2024 年修订）

48、《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52 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、《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕116 号）

51、《安徽省安全生产条例》（安徽省人民代表大会常务委员会公告（十四届）第二十四号）

52、《转发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》（皖安监化〔2010〕190 号）

53、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）

54、《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的实施意见》（皖安监三〔2012〕88 号）

55、《安徽省安全生产条例》（2024 年 5 月 31 日修订，安徽省人民代表大会第二十四号公告）

56、《安徽省安全监管局转发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》（皖安监三函〔2018〕196 号）

57、《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）

58、《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）

59、《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）

51、其他有关法律法规和规定

F4.2 主要标准规范和规程

1、《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）

2、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）

3、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）

4、《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）

5、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）

6、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）

7、《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T 50770-2013）

8、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016，2016 年修订）

9、《移动式压力容器安全技术监察规程》（TSG R0005-2011，第 3 号修改单，2021 年第三次修改）

10、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ/T 230-2010）

11、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）

12、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）

13、《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）

14、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）

15、《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）

16、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）

17、《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）

18、《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010）（2024 年版）

19、《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）

20、《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011）（2022 年版）

21、《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）

22、《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）

23、《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）

24、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）

25、《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）

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

27、《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）

28、《仓储场所消防安全管理通则》（XF 1131-2014）

29、《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB 18265-2019）

30、《危险货物品名表》（GB 12268-2012）

31、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）

32、《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）

33、《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）

34、《化工企业工艺报警管理实施指南》（T/CCSAS 012-2022）

35、《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）

36、《化工过程安全管理导则》（AQ/T 3034-2022）

37、《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）

38、《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）

39、《仪表供气设计规范》（HG/T 20510-2014）

40、《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）

41、《安全评价通则》（AQ 8001-2007）

42、《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007）

43、《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）

44、《化工企业静电接地设计规程》（HG/T 20675-1990）

45、《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）

46、《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）

47、《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）

48、《安全色》（GB 2893-2008）

49、《电子工业用气体 氩》（GB/T 16945-2009）

50、《电子工业用气体 氮》（GB/T 16944-2009）

51、《电子用工业气体 氦》（GB/T 16943-2009）

52、《高纯二氧化碳》（GB/T 23938-2021）

53、《工业液体二氧化碳》（GB/T 6052-2011）

54、《纯氮、高纯氮、超纯氮》（GB/T 8979-2008）

55、《纯氦、高纯氦、超纯氦》（GB/T 4844-2011）

56、《混合气体气瓶充装规定》（GB/T34526-2017）

57、《气瓶安全技术规程》（TSG 23-2021）

58、其他有关标准规范和规定

F4.3 其他依据

1、合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装安全设施设计专篇及审查意见书

2、合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装安全设施设计变更单

3、合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装试生产方案及专家论证意见

4、安全评价委托书

5、企业提供的其他有关资料

F5 危险化学品危险特性表

F5.1 硅烷危险特性表

名称	中文名：硅烷，甲硅烷	英文名：silane
	分子式：	分子量：
成分/组成	纯品 有害物成分 浓度 CAS No. 甲硅烷 99.99% 7803-62-5	
危险性概述	危险性类别：第 2.1 类 易燃气体 侵入途径：吸入 健康危害：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。 环境危害：对环境有害 燃爆危险：本品易燃，有毒。	
急救措施	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：	
消防措施	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。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。 有害燃烧产物：氧化硅、氢气。 灭火方法及灭火剂：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。 灭火注意事项：	
泄漏应急处理	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。 消除方法:	
操作处置与储存	操作处置注意事项：密闭操作，全面通风。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毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴乳胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类、卤素接触。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。 储存注意事项：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。	

接触控制/个体防护	最高容许浓度：中　国 MAC（mg/m³）：未制定标准 前苏联 MAC（mg/m³）：未制定标准 美国 TLV-TWA：ACGIH 5ppm,6.6mg/m3 美国 TLV-STEL：未制定标准 监测方法： 工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：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。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护: 戴乳胶手套。 其他防护：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。	
理化特性	外观与性状：无色气体，有恶臭	
	pH 值：	
	熔点（℃）：-185	相对密度（水=1）：0.68/-182℃
	沸点（℃）：-112	相对蒸汽密度（空气=1）：无资料
	饱和蒸气压（kPa）：无资料	燃烧热（kJ/mol）：无资料
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料
	辛醇/水分配系数的对数值：无资料	
	闪点（℃）：＜-50	爆炸上限（V%）：无资料
	引燃温度（℃）：无资料	爆炸下限（V%）：无资料
	溶解性：溶于苯、四氯化碳	
	主要用途：用作固态电器、布漆	
稳定性和反应性	稳定性： 避免接触的条件：强氧化剂、氧、碱、卤素。 禁配物：受热、潮湿空气。 分解产物：	
毒理学资料	急性毒性：LD_{50}：无资料 LC_{50}：9600ppm，4 小时(大鼠吸入) 亚急性和慢性毒性： 刺激性： 致敏性： 致突变性： 致畸性： 致癌性：	
生态学资料	生态毒性： 生物降解性： 非生物降解性： 生物富集或生物积累性： 其它有害作用：	
废弃处置	废弃物性质： 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：	
运输信息	危险货物编号：21050 UN 编号：2203 包装标志：易燃气体 包装类别： 包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。 运输注意事项：采用刚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。
法规信息	化学危险物品安全管理条例 (2002 年 1 月 26 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 2.1 类易燃气体。

F5.2 氢危险特性表

名称	中文名：氢；氢气	英文名：hydrogen
	分子式：H_2	分子量：2.01
成分/组成	有害物成分 浓度 CAS No. 氢 1333-74-0	
危险性概述	危险性类别：第 2.1 类 易燃气体 侵入途径：吸入 健康危害：本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。缺氧性窒息发生后，轻者表现为心悸、气促、头昏、头痛、无力、眩晕、恶心、呕吐、耳鸣、视力模糊、思维判断能力下降等缺氧表现。重者除表现为上述症状外，很快发生精神错乱、意识障碍，甚至呼吸、循环衰竭。液氢可引起冻伤 环境危害：无环境危害 燃爆危险：易燃。与空气混合能形成爆炸性混合物	
急救措施	皮肤接触：如发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。就医 眼睛接触：一般不会通过该途径接触 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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医 食入：不会通过该途径接触	
消防措施	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应 有害燃烧产物：水 灭火方法：用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火 灭火注意事项及措施：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。消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。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	
泄漏应急处理	消除所有点火原。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽	
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。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传递过程中，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 储存注意事项：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	
接触控制/个体防护	职业接触限值：中国：未制定标准 美国（ACGIH）：未制定标准 监测方法：无资料 工程控制：密闭系统，通风，防爆电器与照明。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 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：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸人。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护	
理化特性	外观与性状：无色无臭气体	
	pH 值：无意义	熔点（℃）：-259.2
	沸点（℃）：-252.8	相对密度（水=1）：0.07（-252℃）
	相对蒸汽密度（空气=1）：0.07	饱和蒸气压（kPa）：13.33（-257.9℃）
	燃烧热（kJ/mol）：241.0	临界温度（℃）：-240
	临界压力（MPa）：1.30	辛醇/水分配系数：-0.45
	闪点（℃）：无意义	引燃温度（℃）：570
	爆炸下限（V%）：4.1	爆炸上限（V%）：74.1
	溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚	
	主要用途：用于合成氨和甲醇，石油精制，有机物氢化及用作火箭燃料等	
稳定性和反应性	稳定性：稳定 禁配物：强氧化剂、卤素 避免接触的条件：无资料 聚合危害：不聚合 分解产物：无意义	
毒理学资料	急性毒性：LD_{50}：无资料 LC_{50}：无资料 刺激性：无资料	
生态学资料	生态毒性：无资料 生物降解性：无资料 非生物降解性：无资料	
废弃处置	废弃物性质：危险废物 废弃处置方法：根据国家和地方有关法规的要求处置。或与制造商联系，确定处置方法 废弃注意事项：把空容器归还厂商	
运输信息	危险货物编号：21001 UN 编号：1049 包装标志：易燃气体 包装类别：II类包装 包装方法：钢质气瓶 运输注意事项：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，防止滚运。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	
法规信息	中华人民共和国安全生产法；中华人民共和国病防治法；中华人民共和国环境保护法；危险化学品安全管理条例；安全生产许可证条例；工作场所有害因素职业接触限值；危险化学品名录	

F5.3 氮危险特性表

标识	中文名：氮；氮气	英文名：nitrogen；nitrogen gas	
	分子式：N_2	分子量：28.01	CAS 号：7727-37-9
理化性质	性状：无色、无味、压缩气体		
	溶解性：微溶于水、乙醇，溶于液氨		
	熔点（℃）：-209.9	沸点（℃）：-196	相对密度（水＝1）：0.81（-196℃）
	临界温度（℃）：-147.1	临界压力（MPa）：3.4	相对密度（空气＝1）：0.97
	燃烧热（kJ/mol）：无资料	PH 值：无意义	饱和蒸汽压（kPa）：1026.42（-173℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	危险的分解产物：无意义	
	闪点（℃）：无意义	燃烧热（kJ/mol）：无资料	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	避免接触的条件：无资料	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：无资料	
	危险特性：内装加压气体，遇热可能爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
	灭火方法：根据着火原因选择适当灭火剂灭火		
毒性	接触限值：中国未制定标准 美国未制定标准		
对人体危害	侵入途径：吸入、皮肤接触。 健康危害：常压下氮气无毒。当作业环境中氮气浓度增高、氧气相对减少时，引起单纯性窒息作用。当氮浓度大于 84%时，可出现头晕、头痛、眼花、恶心、呕吐、呼吸加快、脉率增加、血压升高、胸部压迫感，甚至失去知觉，出现阵发性痉挛、紫绀、瞳孔缩小等缺氧症状，如不及时脱离环境，可致死亡。氮麻醉出现一系列神经精神症状及共济失调，严重时出现昏迷。高压下氮气可引起减压病。液态氮具有低温作用，皮肤接触时可引起严重冻伤。		
急救	皮肤接触：如发生冻伤用 38~42℃的温水复温。忌用热水或辐射热，不要揉搓。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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医		
防护	工程防护：密闭操作。提供良好的自然通风条件 个人防护：①呼吸系统防护：一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时，必须佩戴空气呼吸器或长管面具②眼睛防护：一般不需特殊防护③皮肤和身体防护：穿一般作业工作服④手防护：戴一般作业防护手套		
泄漏处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：大量泄漏时根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般作业工作服。液化气体泄漏时穿防寒服。尽可能切断泄漏源		
贮运	UN 编号：1066（压缩）；1977（液化） 储运条件：储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。库温不宜超过 30℃。远离火种、热源。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。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。铁路运输时要禁止溜放。		

F5.4 锗烷危险特性表

标识	**中文名**	**锗烷**	**英文名**	**germane|germanium tetra-hydride**
	分子式	GeH_4	相对分子质量	76.63

	危规号	23043	UN 编号	2192
	危险化学品序号	2752	CAS 号	7782-65-2
理化性质	危险性类别	第 2.3 类，有毒气体；易燃气体，类别 1；高压气体，压缩气体；皮肤腐蚀/刺激，类别 2；眼损伤/眼刺激，类别 2A；急毒性-吸入，类别 1；	性状	无色气体。
	熔点（℃）	-165.98	相对密度（水＝1）	0.319
	沸点（℃）	-88.5	相对蒸气密度(空气＝1)	1.523
	临界温度（℃）	-	临界压力（MPa）	-
	燃烧热（kJ/mol）		饱和蒸气压（kPa）	3.43
	溶解性	不溶于水		
燃烧爆炸危险性	燃烧分解产物			
	燃烧性	易燃	闪点（℃）	
	聚合危害	不聚合	稳定性	在正确的使用和存储条件下是稳定的。
	爆炸上限(V%)		爆炸下限(V%)	
	最大爆炸压力（MPa）		引燃温度（℃）	
	禁配物	氧化剂、卤素		
	燃爆特性	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。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	灭火时，应佩戴呼吸面具（(符合 MSHA/NIOSH 要求的或相当的)）并穿上全身防护服。在安全距离处、有充足防护的情况下灭火。防止消防水污染地表和地下水系统。		
	灭火剂	合适的灭火介质:干粉或二氧化碳。 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。		
对人体危害	侵入途径	吸人、经皮吸收。		
	危害表现	吸入本品可能引起瞌睡和头昏眼花，可能伴随嗜睡、警惕性下降、反射作用消失、失去协调性并感到眩晕。吸入本品(尤其是长期接触)可能引起呼吸道刺激，偶尔出现呼吸窘迫。在正常生产处理过程中，吸入本品可产生严重毒害作用，甚至可致命。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。皮肤直接接触可造成皮肤刺激。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。本品能造成严重眼刺激。眼睛直接接触可能会造成严重的炎症并伴随有疼痛。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。		
毒理学资料	急性毒性	LD_{50}	1250mg/kg(小鼠)	
		LC_{50}	无资料	
		PC-TWA	0.6 mg/m³	
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣物。用大量肥皂水和清水冲洗皮肤。如有不适，就医。 眼睛接触：用大量水彻底冲洗至少 15 分钟。如有不适，就医。 吸入：立即将患者移到新鲜空气处，保持呼吸畅通。如果呼吸困难，给于吸氧。如患者食入或吸入本物质，不得进行口对口人工呼吸。如果呼吸停止。立即进行心肺复苏术。立即就医。 食入：禁止催吐，切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。立即呼叫医生或中毒控制中心。			
个体防护	工程控制：保持充分的通风，特别在封闭区内。确保在工作场所附近有洗眼和淋浴设施。使用防爆电器、通风、照明等设备。设置应急撤离通道和必要的泄险区。			

	呼吸系统防护：如果蒸气浓度超过职业接触限值或发生刺激等症状时，请使用全面罩式多功能防毒面具（US）或 AXBEK 型（EN14387）防毒面具筒。 |眼睛防护：佩戴化学护目镜（符合欧盟 EN166 或美国 NIOSH 标准）。 皮肤和身体防护：穿阻燃防静电防护服和抗静电的防护靴。 手防护：戴化学防护手套（例如丁基橡胶手套）。建议选择经过欧盟 EN374、美国 USF739 或 AS/NZS2161.1 标准测试的防护手套。 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。
操作注意事项	避免吸入蒸气。只能使用不产生火花的工具。为防止静电释放引起的蒸气着火，设备上所有金属部件都要接地。使用防爆设备。在通风良好处进行操作。穿戴合适的个人防护用具。避免接触皮肤和进入眼睛。远离热源、火花、明火和热表面。采取措施防止静电积累。
泄漏应急处理	避免吸入蒸气、接触皮肤和眼睛。谨防蒸气积累达到可爆炸的浓度。蒸气能在低洼处积聚。建议应急人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴化学防渗透手套。保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域，远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。 少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防暴设备。
储存注意事项	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。
包装	包装方法：采用钢质气瓶等压力容器包装。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。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。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。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。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。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。

F5.5 甲烷危险特性表

标识	英文名	Methane	分子式	$C\text{-}H_4$
	CAS 号	74-82-8	UN 编号：1972	危险货物编号：21008
	RTECS 号		IMDG 规则页码	2085、2086
理化性质	外观与性状	无色无臭的气体		
	沸点（℃）	161.5		
	相对密度（水=1）	0.42（-168.8）		
	相对密度（空气=1）	0.6		
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚		
毒性及健康危	接触限值	中国 MAC：	美国 TLV-TWA：	
		前苏联 MAC：300mg/m^3	美国 TLV-STEL：	

害	侵入途径	吸入		
	毒性	单纯窒息性气体		
	健康危害	高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中甲烷浓度达到 25~30%时出现头昏，呼吸加速，运动失调。皮肤接触液化甲烷可造成严重冻伤。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	建规火险分级：甲	闪点（℃）：-218
	自然温度（℃）	595	爆炸下限（V%）：5	爆炸上限（V%）：15
	危险特性	能与空气形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧和爆炸危险。与强氧化剂接触可引起剧烈反应。		
	燃烧分解产物	二氧化碳		
	稳定性	不稳定		
	聚合危害	不能出现		
	禁忌物	强氧化剂		
	灭火方法	关闭钢瓶阀门,切断气流,消杀火势.用水保持火场中钢瓶冷却,并用水喷淋保护关闭阀门的人员.如有可能应迅速将钢瓶转移至安全地带。		

F5.6 磷化氢（磷烷）危险特性表

<table>
<tr><td rowspan="4">标识</td><td>中文名</td><td>磷烷</td><td>英文名</td><td>hydrogenphosphide</td></tr>
<tr><td>分子式</td><td>PH_3</td><td>分子量</td><td>34.00</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>1266</td><td>UN 编号</td><td>2199</td></tr>
<tr><td>主要组成</td><td>纯品</td><td>CAS 号</td><td>7803-51-2</td></tr>
<tr><td rowspan="6">理化性质</td><td>熔点℃</td><td>-133</td><td>外观与性状</td><td>无色，有类似大蒜气味的气体。</td></tr>
<tr><td>沸点℃</td><td>-87.7</td><td>溶解性</td><td>不溶于热水，微溶于冷水，溶于乙醇、乙醚。</td></tr>
<tr><td>饱和蒸气压 KPa</td><td>53.32（-98.3℃）</td><td>相对水密度</td><td>0.8</td></tr>
<tr><td>临界温度℃</td><td>52</td><td>相对蒸气密度</td><td>1.17</td></tr>
<tr><td>临界压力 MPa</td><td>6.58</td><td>燃烧热（kJ/mol）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>闪点℃</td><td>-88</td><td>避免接触的条件</td><td>空气</td></tr>
<tr><td rowspan="6">燃烧爆炸危险性</td><td>燃爆危险</td><td>接触空气易自燃</td><td>燃烧或分解产物</td><td>无资料</td></tr>
<tr><td>爆炸极限%</td><td>1.8～98</td><td>聚合危险</td><td>不聚合</td></tr>
<tr><td>引燃温度℃</td><td>100～150</td><td>稳定性</td><td>稳定</td></tr>
<tr><td>危险类别</td><td>易燃气体，类别 1；有毒气体</td><td>禁配物</td><td>强氧化剂</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="3">极易燃，具有强还原性。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。暴露在空气中能自燃。与氧接触会爆炸，与卤素接触发生激烈反应。与氧化剂能发生强烈反应。</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="3">切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。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。</td></tr>
<tr><td>灭火剂</td><td colspan="3">雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳</td></tr>
<tr><td>毒性</td><td colspan="4">急性毒性：LC_{50}：15.3mg/m^3（大鼠吸入，4h）</td></tr>
<tr><td>对人体伤害</td><td colspan="4">主要损害神经系统、呼吸系统、心脏、肾脏及肝脏。10mg/m^{3}接触 6 小时，有中毒症状；409～846mg/m^{3}时，30min 至 1h 发生死亡。急轻性中毒，病人有头痛、乏力、恶心、失眠、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。</td></tr>
<tr><td>急救</td><td colspan="4">皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38～42℃的温水中复温。不要涂擦，不要使用热水或辐射热。用清洁干燥的敷料包扎，就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。食入：不会通过该途径接触。</td></tr>
<tr><td>防护</td><td colspan="4">职业接触限值、中国：PC-WTA（mg/m^3）：0.3 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，佩带过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿隔绝式防毒服。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。进入限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</td></tr>
<tr><td>操作处置</td><td colspan="4">严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。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。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。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。</td></tr>
<tr><td>泄漏处理</td><td colspan="4">消除所有点火源。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员穿内置正压自给式呼吸器的全封闭防化服。如果是液化气体泄漏，还应该注意防冻伤。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸汽</td></tr>
</table>

	或改变蒸汽云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。若可能翻转容器使之逸出气体而非液体。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。
包装	包装类别：II 类包装包装标志：有毒气体；易燃气体。包装方法：钢质气瓶。
储存	储存于阴凉、通风的有毒气体库房。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。
运输	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。采用刚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。
其他	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。

F5.7 六氟化硫危险特性表

标识	英文名：Sulfur Hexafluoride		分子式：SF6	
	CAS 号：2551-62-4		UN 编号：1080	危险货物编号：
	RTECS 号：		IMDG 规则编码：	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体		
	沸点（℃）	-51		
	相对密度（水=1）	1.67（-100℃）		
	相对密度（空气=1）	1.51		
	溶解性	微溶于水、乙醇、乙醚		
毒性及健康危害性	接触限值	中国 MAC：未制定标准	美国 TWA：OSHA ppm； mg/m^3 ACGIH ppm； mg/m^3	
		前苏联 MAC：未制定标准	美国 STEL：未制定标准	
	侵入途径	吸入		
	健康危害	纯品基本无毒。但产品中如混杂低氟化硫.氟化氢，特别是十氟化硫时，则毒性增加。		
燃烧爆炸危险特性	燃烧性	不燃	建规火险分级：无意义	闪点（℃）：无意义
	自燃温度（℃）	无意义	爆炸下限（V%）：无意义	爆炸上限（V%）：无意义
	危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	燃烧分解产物	氧化物、氟化氢		
	稳定性	稳定		
	聚合危害	不能出现		
	禁忌物	强氧化剂.易燃或可燃物		

	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。
储运注意事项	不燃性压缩气体。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。应与易燃物和可燃物分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。	

F5.8 一氧化二氮危险特性表

标识	英文名	Nitrogen oxide	分子式	N_2O
	CAS 号	10024-97-2	UN 编号：1070	危险货物编号：22017
	RTECS 号	QX1350000	IMDG 规则编码	2166
理化性质	外观与性状	无色气体，有甜味。		
	沸点（℃）	-88.5		
	相对密度(水=1)	1.23		
	相对密度(空气=1)	1.52		
	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚、浓硫酸。		
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC：5mg[NO2]/m3	美国 TLV-TWA：ACGIH 50ppm,90mg/m3	
		前苏联 MAC：5mg[NO2]/m3	美国 TLV-STEL：ACGIH 未制定标准	
	侵入途径	吸入		
	健康危害	吸入对身体有害。能引起快速窒息作用。 急性影响：动物实验表明，过量接触能引起生殖功能紊乱；吸入高浓度一氧化二氮，影响中枢神经系统并发生中毒症状；过量反复接触使工人发生贫血。对人有胚胎毒性，引起自然流产。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃	建规火险分级：乙	闪点（℃）：无意义
	自然温度（℃）	无意义	爆炸下限(V%)：无意义	爆炸上限(V%)：无意义
	危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	燃烧分解产物	氧化氮		
	稳定性	稳定		
	聚合危害	不能出现		
	禁忌物	强还原剂、易燃或可燃物。		
	灭火方法	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。雾状水、泡沫。		
储运	不燃的氧化性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不得超过 30℃。远离火种、热源。防止阳			

注意事项	光直射。应与易燃、可燃物分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，中途不得停驶。

F5.9 氩危险特性表

标识	中文名：氩	英文名：argon	
	分子式：Ar	分子量：39.95	CAS 号：7440-37-1
理化性质	性状：无色无味的惰性气体		
	溶解性：微溶于水		
	熔点（℃）：-189.2	沸点（℃）：-185.9	相对密度（水＝1）：1.4（-186℃）
	临界温度（℃）：-122.3	临界压力（MPa）：4.86	相对密度（空气＝1）：1.66
	燃烧热（kJ/mol）：无资料	PH 值：无意义	饱和蒸汽压（kPa）：202.64（-179℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	危险的分解产物：无意义	
	闪点（℃）：无意义	燃烧热（kJ/mol）：无资料	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	避免接触的条件：无资料	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：无资料	
	危险特性：内装加压气体，遇热可能爆炸。		
	灭火方法：根据着火原因选择适当灭火剂灭火		
毒性	接触限值：中国未制定标准 美国未制定标准		
对人体危害	侵入途径：吸入、皮肤接触。 健康危害：常气压下无毒。高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50%以上，引起严重症状；75%以上时，可在数分钟内死亡。当空气中氩浓度增高时，先出现呼吸加速、注意力不集中、共济失调；继之，疲倦乏力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，甚至死亡。液态氩可致皮肤冻伤；眼部接触可引起炎症		
急救	皮肤接触：如发生冻伤用 38~42℃的温水复温。忌用热水或辐射热，不要揉搓。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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医 眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医		
防护	工程防护：密闭操作。提供良好的自然通风条件 个人防护：①呼吸系统防护：一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时，必须佩戴空气呼吸器或长管面具②眼睛防护：一般不需特殊防护③皮肤和身体防护：穿一般作业工作服④手防护：戴一般作业防护手套		
泄漏处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般作业工作服。液化气体泄漏时穿防寒服。尽可能切断泄漏源		
贮运	UN 编号：1006（压缩）；1951（液化） 储运条件：储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。库温不宜超过 30℃。远离火种、热源。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。 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，防止日光暴晒。铁路运输时要禁止溜放。		

F5.10 氦危险特性表

标识	中文名：氦	英文名：helium	
	分子式：He	分子量：4.0026	CAS 号：7440-59-7
理化性质	性状：无色无味的惰性气体		
	溶解性：不溶于水、乙醇		
	熔点（℃）：-272.2	沸点（℃）：-268.9	相对密度（水＝1）：0.15（-271℃）
	临界温度（℃）：-267.9	临界压力（MPa）：0.23	相对密度（空气＝1）：0.14
	燃烧热（kJ/mol）：无资料	PH 值：无意义	饱和蒸汽压（kPa）：202.64（-268℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	危险的分解产物：无意义	
	闪点（℃）：无意义	燃烧热（kJ/mol）：无资料	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	避免接触的条件：无资料	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：无资料	
	危险特性：内装加压气体，遇热可能爆炸。		
	灭火方法：根据着火原因选择适当灭火剂灭火		
毒性	接触限值：中国未制定标准 美国未制定标准		
对人体危害	侵入途径：吸入、皮肤接触。 健康危害：本品为惰性气体，高浓度时可使氧分压降低而有窒息危险。当空气中氦浓度增高时，患者先出现呼吸加快、注意力不集中、共济失调；继之出现疲倦无力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以致死亡。皮肤接触液态本品可引起冻伤		
急救	皮肤接触：如发生冻伤用 38~42℃的温水复温。忌用热水或辐射热，不要揉搓。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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医		
防护	工程防护：密闭操作。提供良好的自然通风条件 个人防护：①呼吸系统防护：一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时，必须佩戴空气呼吸器或长管面具②眼睛防护：一般不需特殊防护③皮肤和身体防护：穿一般作业工作服④手防护：戴一般作业防护手套		
泄漏处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：大量泄漏时根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般作业防护服。尽可能切断泄漏源。		
贮运	UN 编号：1046（压缩）；1963（液化） 储运条件：储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。库温不宜超过 30℃。远离火种、热源。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。 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，防止日光暴晒。铁路运输时要禁止溜放。		

F5.11 二氧化碳危险特性表

标识	中文名：二氧化碳；碳（酸）酐	英文名：carbon dioxide；carbonic anhydride	
	分子式：CO_2	分子量：44.01	CAS 号：124-38-9
理化性质	性状：无色无味气体		
	溶解性：溶于水，溶于烃类等多数有机溶剂		
	熔点（℃）：-56.6（527kPa）	沸点（℃）：-78.5（升华）	相对密度（水＝1）：1.56（-79℃）
	临界温度（℃）：31.3	临界压力（MPa）：7.39	相对密度（空气＝1）：1.53
	燃烧热（kJ/mol）：无资料	PH 值：无资料	饱和蒸汽压（kPa）：1013.25（-39℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	危险的分解产物：无意义	
	闪点（℃）：无意义	燃烧热（kJ/mol）：无资料	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	避免接触的条件：无资料	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：无资料	
	危险特性：内装加压气体，遇热可能爆炸，可能引起昏昏欲睡或眩晕		
	灭火方法：根据着火原因选择适当灭火剂灭火		
毒性	接触限值：中国 PC-TWA：9000mg/m^3；PC-STEL：18000 mg/m^3 美国（ACGIH） TLV-TWA：5000ppm；TLV-STEL：30000ppm		
对人体危害	健康危害：在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒：轻度中毒出现头晕、头痛、疲乏、恶心等，脱离接触后较快恢复。人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸、心跳停止及休克，甚至死亡。慢性影响：经常接触较高浓度的二氧化碳者，可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。		
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、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医		
防护	工程防护：密闭操作。提供良好的自然通风条件 个人防护：①呼吸系统防护：一般不需特殊防护。高浓度接触时可佩戴空气呼吸器②眼睛防护：一般不需特殊防护③皮肤和身体防护：穿一般作业工作服④手防护：戴一般作业防护手套		
泄漏处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：大量泄漏时根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。		
贮运	UN 编号：1013；2187（冷冻液化） 储运条件：储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。库温不宜超过 30℃。远离火种、热源。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。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，防止日光暴晒。铁路运输时要禁止溜放。		

F6 收集的主要资料、附件

F6.1 企业营业执照

F6.2 项目备案文件

F6.3 不动产权证

F6.4 建设工程规划许可证

F6.5 建设工程消防验收及备案凭证

F6.6 雷电防护装置检测报告

F6.7 应急预案备案登记表及应急演记录、照片

F6.8 危险化学品登记证

F6.9 企业现有生产许可证

F6.10 危险化学品重大危险源备案登记证、物联网及及履职记录

F6.11 项目安全条件审查意见书

F6.12 项目安全设施设计及设计变更专家审查意见书

F6.13 设计变更

F6.14 项目试生产方案评审和论证意见

F6.15 设计、施工、安装、监理等单位资质证书

F6.16 工伤保险和安责险缴费证明

F6.17 特种设备及安全附件等法定检测报告（部分）

F6.18 防爆电气检测报告（部分）

F6.19 成立安全管理机构的通知和专职安全管理人员等任命文件

F6.20 主要负责人、专职安全员安全合格证及注册安全工程师证书

F6.21 主要负责人、专职安全员等人员学历证书

F6.22 可燃有毒探测器检测报告（部分）

F6.23 特种设备作业人员证和特种作业操作证

F6.24 HAZOP 分析、SIL 定级（LOPA）专家意见

F6.25 职业病危害因素控制效果评价报告

F6.26 项目施工、监理等单位总结报告以及试生产总结报告

F6.27 安全培训记录

F6.28 10kV 电力工程施工合同（部分）、高压供电方案答复单

F6.29 安全验收评价发现的主要隐患整改照片

F6.30 项目安全设施竣工验收审查表

F6.31 项目安全设施竣工验收审查专家个人意见

F6.32 项目审查专家意见现场整改

F6.33 专家审查意见修改说明

F6.34 安全生产许可现场核查问题清单

F6.35 现场核查问题整改照片

F6.36 安全评价委托书

F6.1 企业营业执照

营业执照

统一社会信用代码 91340122594273838C

名 称 合肥正邦电子材料有限公司

类 型 有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

法定代表人 史可成

经营范围 [illegible]

注册资本 贰亿贰仟万圆整

成立日期 2012年04月11日

营业期限 / 长期

住 所 肥东县合肥循环经济示范园宏图大道与四顶山路交叉口西南

登记机关 2021年07月13日

http://www.gsxt.gov.cn

F6.2 项目备案文件

合肥市发展和改革委员会文件

合发改备〔2022〕47 号

合肥市发展改革委关于合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目备案的通知

肥东县人民政府：

你们报来《肥东县人民政府关于提请审议合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目的请示》（东政请〔2021〕58 号）及有关材料收悉。

鉴于项目单位已按市政府批准的《合肥市发展改革委关于优化化工项目审批流程的请示》（合发改审批〔2019〕1332 号）

—1—

文件的要求，完成了项目前期相关工作，分别是肥东县人民政府的初审意见以及专家论证意见；合肥市生态环境局《关于合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目环境影响报告书审批意见的函》（环建审〔2022〕73 号）；合肥市应急管理局《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（合危化项目安条审字〔2022〕076 号）及《肥东县发展改革委关于合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目节能报告的审查意见》（发改能源〔2022〕133 号）。经研究，该项目现予以备案。

项目单位：合肥正帆电子材料有限公司

项目代码：2112-340100-04-05-115319

现将项目建设有关事项要求如下：

一、项目建设地点和产品方案。拟建项目位于合肥肥东化工园区（合肥循环经济示范园化工集中区）宏图大道与四顶山路交口西南，合肥正帆电子材料有限公司厂区内。项目总占地面积约 29.34 亩(面积以自规部门测量数据为准)，总建筑面积约 3066 平方米。项目建成后，可形成年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体的生产能力。

二、项目主要建设内容。新建氢气生产及充装装置、1 栋 1F 工业及消防气充装车间、1 栋甲类仓库，在已建的 1#生产车间新增电子混合/实验室气体充装间、负压钢瓶充装间及在线检

测间，在已建的大宗气气站新增气瓶处理站。新增废水收集池，依托现有污水处理设施、危废暂存间、初期雨水收集池，新建事故池。建设年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体（电子特种混合气体 、工业气、消防气及实验室气体等）项目。

三、项目总投资约 15926.45 万元，所需资金由项目单位自筹解决。

四、根据《企业投资项目事中事后监管办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2018 第 14 号）的要求，请严格按照批准的项目建设规模和建设内容建设，并按要求及时向我委报送项目建设相关信息。

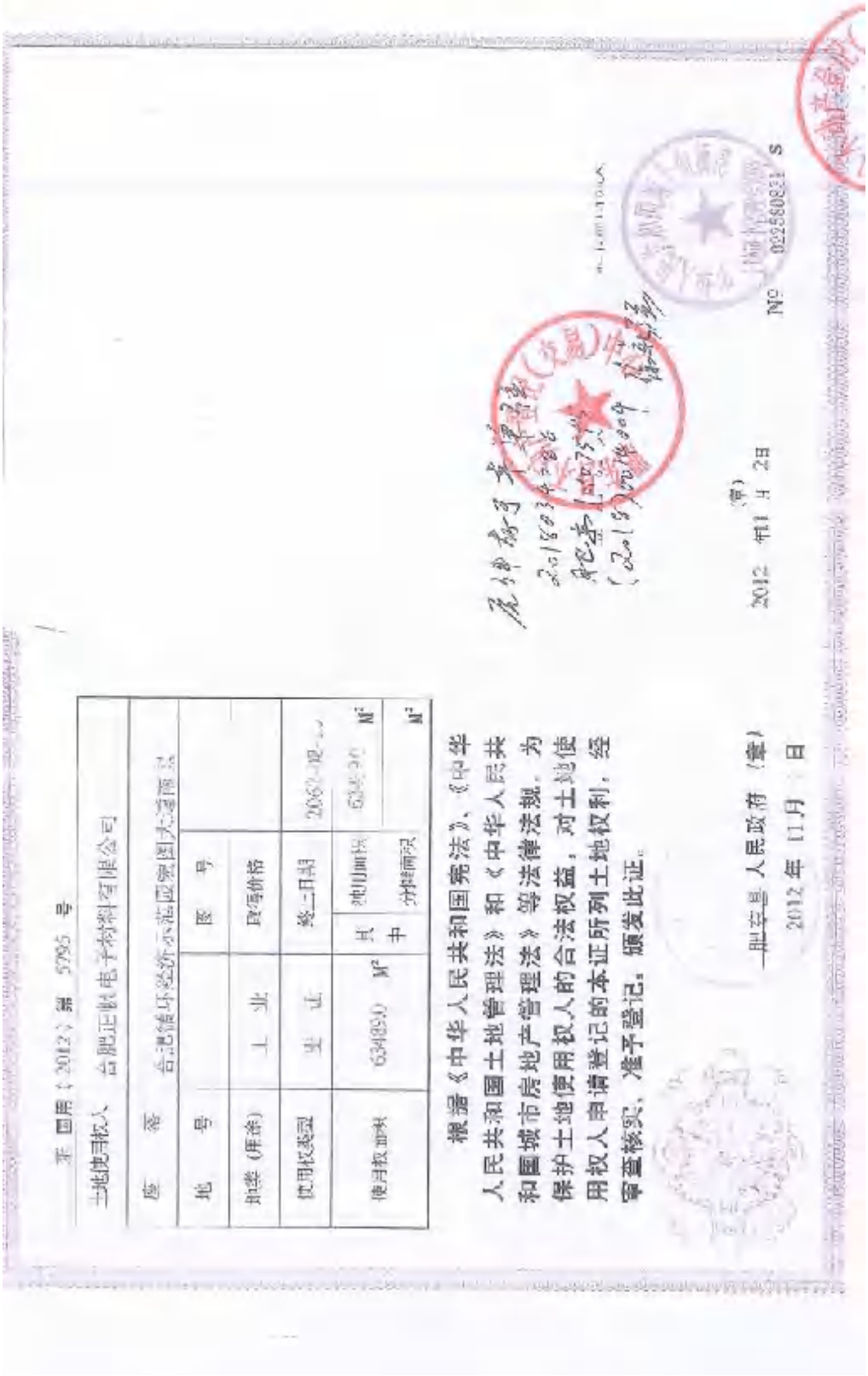
五、项目单位据此通知开展下一阶段工作，涉及国土、规划、环保、安全生产等相关问题，请按有关法律法规办理相关手续。

合肥市发展和改革委员会

2022 年 8 月 29 日

—3—

F6.3 不动产权证



非 国用（2012）第 5795 号

土地使用权人 合肥正帆电子材料有限公司

座 落 合肥循环经济示范园宏图大道南段

地 号		图 号	
地类（用途）	土 业	取得价格	
使用权类型	出 证	终止日期	2062年[illegible]
使用权面积	634890 M^2	其中	独用面积 634890 M^2
			分摊面积 M^2

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

肥东县 人民政府（章）

2012 年 11 月 1 日

2012 年 11 月 2 日

（章）

No 022580831 S

F6.4 建设工程规划许可证

中华人民共和国

建设工程规划许可证

证字第340122202300475号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设工程符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关　肥东县自然资源和规划局

日　期　2023-8-14

建设单位（个人）	合肥正帆电子材料有限公司
建设项目名称	三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目 3#生产车间（A、B）【1层】
建设位置	合肥循环经济示范园宏图大道南侧
建设规模	总建筑面积：2791平方米（其中：A区面积2457平方米，B区面积334平方米）
附图及附件名称	

1、土地证明材料
2、已批准的总平方案 建规方（2023）05-03号及说明

遵守事项

一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。
二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法行为。
三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
四、自然资源主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查验。
五、本证所附附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

中华人民共和国

建设工程规划许可证

证字第340122202300476号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设工程符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关　肥东县自然资源和规划局

日　期　2023-8-14

建设单位（个人）	合肥正帆电子材料有限公司
建设项目名称	三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目 2#生产车间（1层）
建设位置	合肥循环经济示范园宏图大道南侧
建设规模	1260平方米
附图及附件名称	

1、土地证明材料
2、已批准的总平方案 建规方（2023）05-03号及说明

遵守事项

一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。
二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法行为。
三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
四、自然资源主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查验。
五、本证所附附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

F6.5 建设工程消防验收及备案凭证

合肥市建设工程消防验收备案凭证

东建消备凭字（2024）第 0102 号

合肥正帆电子材料有限公司：

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 2024 年 5 月 29 日申请三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目脱盐水站、2#门卫室建设工程（地址：合肥循环经济示范园宏图大道南侧；脱盐水站建筑面积：108.75 m²；建筑高度：5.60m；建筑层数：地上 1 层；使用性质：工业建筑。2#门卫室建筑面积：23.76m²；建筑高度：3.45m；建筑层数：地上 1 层；使用性质：工业建筑。）消防验收备案，备案申请表编号为第 0102 号，提交的下列备案材料：

☑1、消防验收备案表；

☑2、工程竣工验收报告（含建设工程消防查验报告）；

☑3、涉及消防的建设工程竣工图纸。

☑备案材料齐全，准予备案。

☑该工程未被确定为检查对象。

□该工程被确定为检查对象，我单位将在十五个工作日内进行检查，请做好准备。

□存在以下情形，不予备案：

□1、依法不应办理消防验收备案；

□2、提交的上列第　　项材料不符合相关要求；

□3、申请材料不齐全，需要补正上列第　　项材料。

（印章）

2024 年 5 月 29 日

备注：本意见书一式两份，一份交建设单位，一份存档。

合肥市特殊建设工程消防验收意见书

东建消验字〔2024〕第0030号

合肥正帆电子材料有限公司：

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2024年5月29日申请三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目2#生产车间（乙类）、3#生产车间（A、B）（甲类）、6#仓库（甲类1、2、5、6项）建设工程（地址：合肥循环经济示范园宏图大道南侧；2#生产车间建筑面积：1245.00㎡；建筑高度：8.00m；建筑层数：地上1层；使用性质：工业建筑。3#生产车间（A、B）建筑面积：2791.00㎡（其中A区建筑面积：2457.00㎡，B区建筑面积：334.00㎡；）；建筑高度：8.20m；建筑层数：地上1层；使用性质：工业建筑。6#仓库建筑面积：553.00㎡；建筑高度：6.55m；建筑层数：地上1层；使用性质：工业建筑。）消防验收（特殊建设工程消防验收申请受理凭证文号：东建消验凭字〔2024〕第0030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

如不服本决定，可以在收到本意见书之日起六十日内依法向肥东县人民政府申请行政复议，或者六个月内依法向肥东县人民法院提起行政诉讼。

（印章）

2024年 5月31日

备注：本意见书一式两份，一份交建设单位，一份存档。

F6.6 雷电防护装置检测报告

雷电防护装置定期检测报告总表

编号：1132017002（AH雷定检）[2024]5229-1

委托单位	合肥正机电子材料有限公司			地址	合肥循环经济示范园宏图大道与四顶山路交叉口西南		
联系部门	-	联系人	李鹏	电话	17755408915	邮编	-

检测项目列表

序号	项目名称	防雷类别	检测结论
1	1#仓库	二	符合规范要求
2	2#仓库	二	符合规范要求
3	3#仓库	二	符合规范要求
4	4#仓库	二	符合规范要求
5	5#仓库	二	符合规范要求
6	1#生产车间	二	符合规范要求
7	4#生产车间	二	符合规范要求
8	5#生产车间	二	符合规范要求
9	1-19#接闪塔	二	符合规范要求
10	中控室	二	符合规范要求
11	3#生产车间	二	符合规范要求
12	6#仓库	二	符合规范要求

本次检测时间			检测机构（公章） 2024年10月22日
2024年10月22日	至	2024年10月22日	
下次检测时间			
2025年4月22日以前			
签发人			

检测机构：合肥市气象科技服务中心
地址：合肥市蜀山区鸡鸣山路与湖光西路交叉口南240米
电话：0551-67711968

第 3 页 共 11 页

雷电防护装置定期检测报告综述表

档案编号：1132017002（AH 雷定检）[2024]5229-1

委托单位	合肥正帆电子材料有限公司			
编制依据	GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》			
	GB50343-2012《建筑物电子信息系统防雷技术规范》			
	GB50650-2011《石油化工装置防雷设计规范》			
	GB-T21431-2023《建筑物雷电防护装置检测技术规范》			
	GB-T32938-2016《防雷装置检测服务规范》			
	QX-T 232-2019《雷电防护装置定期检测报告编制规范》			
	原始记录表			
检测仪器	名称	器具编号	测量范围	校准有效截止日期
	数字接地电阻测试仪 GDP-1860	GF170520	测试电流：>20mA（正弦波），分辨率：0.01Ω	检定证书编号 DW044-240501451 DW044-240501416 DW044-240501436 DW044-240501483 DW044-240501419 DW044-240501428 DW044-240501435 等 检定有效期 2025 年 5 月 5 日
	等电位测试仪 GDP-1880	GF170522	测试电流：≥1A，四线法测试，分辨率：0.001Ω	
	环路电阻测试仪 CA6416	106256QBV	电阻测量分辨率：0.001Ω，电流测量分辨率：1μA	
	防雷元件测试仪 DCL-2G	GF170567	测试器件：MOV	
	绝缘电阻测试仪 GP-3810	GF170523	0-1000MΩ	
	表面阻抗测试仪 QIUCk-499D	1705G04101	测量范围：103-1010Ω	
	静电电位测试仪 FMX-003	RX23067	测量范围：±20kv	
检测综合结论				
根据上述编制依据，经现场检查检测，该公司 1#仓库、2#仓库、3#仓库、4#仓库、5#仓库、1#生产车间、4#生产车间、5#生产车间、1-19#接闪塔、中控室、3#生产车间、6#仓库雷电防护装置符合要求。 检测机构（公章） 2024 年 10 月 22 日				
编制人	杨成易	校核人	甘宁静	技术负责人

第 4 页 共 11 页

雷电防护装置定期检测报告总表

编号：1132017002（AH雷定检）[2024]5229-2

委托单位	合肥正帆电子材料有限公司			地址	合肥循环经济示范园宏图大道与四顶山路交叉口西南		
联系部门	-	联系人	李鹏	电话	17755408915	邮编	-

检测项目列表

序号	项目名称	防雷类别	检测结论
1	综合楼	三	符合规范要求
2	2#配电房	三	符合规范要求
3	1#门卫室（消防泵房）	三	符合规范要求
4	6#生产车间（气瓶处理站）	三	符合规范要求
5	2#生产车间	三	符合规范要求
6	脱盐水站	三	符合规范要求
7	2#门卫室	三	符合规范要求
8			
9			
10			
11			
12			

本次检测时间		
2024年10月22日	至	2024年10月22日
下次检测时间		
2025年10月22日以前		
签发人		

检测机构（公章）
2024年10月22日

检测机构：合肥市气象科技服务中心
地址：合肥市蜀山区鸡鸣山路与湖光西路交叉口南240米
电话：0551-67711968

第 3 页 共 10 页

雷电防护装置定期检测报告综述表

档案编号：1132017002（AH 雷定检）[2024]5229-2

委托单位	合肥正帆电子材料有限公司			
编制依据	GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》			
	GB50343-2012《建筑物电子信息系统防雷技术规范》			
	GB-T21431-2023《建筑物雷电防护装置检测技术规范》			
	GB-T32938-2016《防雷装置检测服务规范》			
	QX-T 232-2019《雷电防护装置定期检测报告编制规范》			
	原始记录表			
检测仪器	名称	器具编号	测量范围	校准有效截止日期
	数字接地电阻测试仪 GDP-1860	GF170520	测试电流：>20mA（正弦波），分辨率：0.01Ω	检定证书编号 DW044-240501451 DW044-240501416 DW044-240501436 DW044-240501483 DW044-240501419 DW044-240501428 DW044-240501435 等 检定有效期 2025 年 5 月 5 日
	等电位测试仪 GDP-1880	GF170522	测试电流：≥1A，四线法测试，分辨率：0.001Ω	
	环路电阻测试仪 CA6416	106256QBV	电阻测量分辨率：0.001Ω，电流测量分辨率：1μA	
	防雷元件测试仪 DCL-2G	GF170567	测试器件：MOV	
	绝缘电阻测试仪 GP-3810	GF170523	0-1000MΩ	
	表面阻抗测试仪 QIUCk-499D	1705G04101	测量范围：103-1010Ω	
	静电电位测试仪 FMX-003	RX23067	测量范围：±20kv	
检测综合结论				
根据上述编制依据，经现场检查检测，该公司综合楼、2#配电房、1#门卫室（消防泵房）、6#生产车间（气瓶处理站）、2#生产车间、脱盐水站、2#门卫室雷电防护装置符合要求。 检测机构（公章） 2024 年 10 月 22 日				
编制人	杨成易	校核人	甘宁静	技术负责人

第 4 页 共 10 页

F6.7 应急预案备案登记表及应急演记录、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：34012220240025

单位名称	合肥正帆电子材料有限公司		
单位地址	肥东县合肥循环经济示范园宏图大道与四顶山路交叉口西南	邮政编码	231600
法定代表人	史可成	经 办 人	李鹏
联系电话	17755408915	传 真	0551-67601008

你单位上报的：

《合肥正帆电子材料有限公司生产安全事故应急预案》以及相关备案材料，经形式审查符合要求，予以备案。

（盖章）

2024 年 5 月 30 日

肥东县应急管理局 行政审批专用章

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。

合肥正帆电子材料有限公司2024年度应急演练计划

序号	负责部门	演练科目	课时（小时）	地点	参与	2024年度												备注
						1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
应急演练																		
1	EHS	重大危险源专项应急演练	2	厂区4#仓库	公司全员					■						■		
2	EHS	环保泄露应急处置演练	1	砷烷生产车间	EHS部、生产部						■							
3	生产部	砷烷泄露专项应急演练	2	砷烷生产车间	生产部						■					■		
4	客户服务部	厂内车辆伤人现场处置演练	1	4#仓库	客户服务部						■							
5	行政人事部	厨房人员烫伤现场处置演练	1	综合楼食堂	行政人事部						■							
6	厂务部	火灾扑灭现场应急处置演练	1	综合楼外	厂务部、质量技术部						■							
7	EHS	综合应急演练	2	厂区II#仓库	公司全员												■	
8	厂务部	消防应急演练	2	综合楼外	公司全员											■		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		

编制人：樊[illegible]　　审核人：李[illegible]　　批准人：[illegible]　　日期：2024-1-02

合肥正帆电子材料有限公司

DEMA® 演练记录表（GT-HF-HR-EU-011） GENTECH

演练记录表

演练名称：	智气智能园区突发应急演练	日期：	2024-5-31
演练总指挥：	刘海强	地点：	智气长管拖车智能区
内容摘要：	1. 讲解本次演练人员安排及顺序内容； 2. 按顺序内容进行预演，正式演练。		

参加人员签名

序号	姓名	部门	职位	序号	姓名	部门	职位
1	魏欢	三期	生产技术员	16	李明飞	EHS	
2	丁维	三期	生产技术员	17			
3	李志赞	三期	生产技术员	18			
4	赵永旭	三期	生产技术员	19			
5	孙子涵	三期	生产技术员	20			
6	周[illegible]	三期	工艺工程师	21			
7	万俊杰	三期	仪表自动化	22			
8	魏广西	三期	工程师	23			
9	郑巧	三期	生产技术员	24			
10	宋婷	三期	生产技术员	25			
11	孟白峰	三期	生产技术员	26			
12	周志杰	三期	生产技术员	27			
13	柏[illegible]	三期	生产技术员	28			
14	任[illegible]朝	三期	分析员	29			
15	刘[illegible]	EHS		30			

A演练反馈：☑满意；☐一般；☐不满意
B其他演练需求：

反馈人：	刘[illegible]
日 期：	2024.5.31

C评价方式：☐口试；☐笔试；☑实操；☐其他
D效果评价：☑好；☐一般；☐差
E改善措施：

评价人：	李明飞
日 期：	2024.5.31

备注：1、课程反馈是学员针对讲师和教材的评价，效果评价是讲师针对学员及课堂的评价；
2、针对课程反馈及效果评价一般的，主管部门应在半年内不定期抽查学员的课程掌握情况，必要时重新进行培训；
3、针对课程反馈不满意及培训评价效果差的，应制定改善措施（如更换教材/讲师等）。

All information in this is the confidential property of Gentech Group with out the prior written consent shall not be published or reproduced.
在本文件内所有资料均属于正确地理解的商业信息，未经事先书面同意不得对外公布或转载。

正帆科技
GENTECH

氢气充装区火灾应急演练脚本

演练背景介绍：

本次演练的事故发生地点：合肥正帆电子材料有限公司氢气充装区。

本次演练模拟的场景是：2024 年 5 月 31 日下午 14：00 时整，公司氢气充装操作员在氢气长管拖车充装过程中，氢气充装软管突然爆裂，造成氢气泄漏并发生火灾，并可能会发生爆炸，危及公司其他区域员工和周边企业员工生命安全。

本次演练的目的是：通过模拟氢气泄漏并发生火灾事件，检验我公司对于事故情况下的应急响应能力。

本次演练模拟的天气为：阴转多云，20℃-30℃，东风 [illegible] 级

环节 1：演练准备阶段：（14：00-14：10）

1. 参演人员准备：

各应急小组人员就位，做好演练前准备，熟悉现场，明确分工；

2. 物资准备：

物资供应组准备应急物资（消防战斗服）至演练区域，检查应急物质状态，确保应急物资完好有效。

环节：2 演练开始（14:10-14：15）

总指挥：请各应急救援小组报告演练准备情况。

各小组报告演练准备情况：报告总指挥，xxx 小组已准备就绪。

总指挥：合肥正帆电子材料有限公司氢气充装区火灾应急处置演练正式开始。

（各应急小组成员各就各位）

环节：3 事件发生、应急撤离和启动应急预案（14：15-14：35）

1. 氢气长管拖车充装区氢气生产技术员徐子涵正在进行充装作业，因操作失误致使管束式集装箱接口未接好，开启阀门时充装管线脱落，造成氢气泄漏并发生火灾，立即撤离现场（14:15-14:17）

徐子涵：总指挥，氢气长管拖车充装区氢气 充装软管爆裂 发生泄漏火灾，请指示！

正机科技 GENTECH

2. 三期内其他人员立即撤离至预定紧急集合点（三期项目园区门口）（14:17-14:20）

3. 总指挥宣布立即启动火灾专项应急预案（14:20-14:35）

总指挥：立即启动公司[redacted]

环节：4 事件应急响应（14:20-14:35）

1. 疏散引导组撤离完成后立即确认撤离人数，并汇报总指挥（对讲机汇报）；（14:20-14:25）

疏散引导组：报告总指挥，经统计所有人员已全部撤离

总指挥：收到

2. 物资供应组立即将应急物资（6 套消防战斗服）搬运至应急响应区域（三期项目临时停车场），分散放置，并在安全区域设置警戒线。（14:20-14:25）

物资供应组：报告总指挥，现场设置警戒线。

总指挥：收到，严格管控人员进出，统计进出人员信息。

…

3. 抢险二组接到消防战斗服的第一时间穿戴好，抢险三组协助抢险二组组装好消防水炮，对发生燃烧的区域持续喷水进行降温灭火。（14：25-14：30）

4. 在抢险二组对事故区域进行灭火降温时，抢险三组人员协助一组人员进行消防战斗服的穿戴。一组人员穿着消防战斗服进入事故现场，在确保安全的前提下关闭氢气槽车紧急切断阀；（14:30-14:35）

抢险一组：报告总指挥，泄漏槽车紧急切断阀已经关闭，氢气生产装置已启动紧急停车按钮，泄漏停止火已熄灭。

总指挥：收到，抢险一组撤离氢气充装区。

环节：5 事故排除后续处理（14：35-14：40）

1. 氢气长管拖车充装区内部气体侦测系统警报解除，消防警报解除，GDS 系统显示读数为 0，周围环境读数为 0

正帆科技
SENTECH

总指挥：请应急救援小组所有人员至紧急集合点集合，各组组长清点人数。

各组汇报：报告总指挥***组已全部集合。

总指挥：通知!! 氢气长管拖车充装区氢气泄露火灾事故处理完毕，警报解除。

物资供应组同其他员工一起，将应急物资收集整理整齐放置，所有参加演练人员和应急装备一起合影

ERT人员明细			
组别	姓名	工作任务	应急装备要求
总指挥	刘海涛	1.组织和指挥应急救援工作 2.发布和解除应急状态	对讲机、扩音器
抢险组长	用同山	1.清点组员人数并主动向总指挥汇报 2.分配总指挥命令 3.统筹抢险三组人员抢救工作	对讲机
抢险一组	徐子涵	穿进入消防战斗服进入事故现场确定泄露源，关闭泄漏钢瓶阀门	消防战斗服
	文国庆		
	用欢		
抢险二组	李志贤	使用室（内）外消火栓对应急区域喷淋降温	消防战斗服、消防水带
	赵永淑		
	丁峰		
抢险三组	柏立军	协助一组，二组进行消防战斗服的穿戴；协助二组使用室（内）外消火栓对应急区域喷淋降温	灭火器、消防水带
	计鑫		
	郑巧		
物资供应组&疏散引导组	魏广西(组长)	1.及时提供应急所需物资，并在周围拉起警戒线 2.通知、协助生产区域员工疏散至紧急集合点 3.统计已疏散出员工，并向总指挥汇报	对讲机、警戒线
	周德涛		
	万俊杰		

其它参与演习的成员有：　　刘冉，宋涛，唐超，周金东，夏俊峰等

正帆科技 GENTECH

合肥正帆电子材料有限公司

应急预案演练评估表

科目名称	氢气充装区火灾专项应急演练			演练地点	氢气充装区
科目管理部门	三期项目部	现场总指挥	刘海涛	演练开始时间	2024.05.31.14：00
				演练结束时间	2024.05.31.15：00
参演部门或班组	全体三期项目部人员			评估记录人	刘冉
演练类别	现场处置	演练包括的流程		预警发布 ☑ 应急处置 ☑	
				信息上报 ☑ 后期处置 ☑	
				应急响应 ☑ 预警解除 ☑	

过程评估	演练目标	目标明确 ☑ 没有目标 ☐ 目标结合实际 ☐		
	风险评估	基于风险 ☑ 未基于风险 ☐ 基于风险并控制风险 ☐		
	组织架构	组织合理并分工明确 ☑ 分工混乱责任不明确 ☐		
	演练情景	结合实际情况 ☑ 未结合实际情况 ☐		
	实施步骤	实施流畅，设计合理 ☑ 部分流程不顺畅，设计有待改进 ☐		
	演练流程节点	评价标准	符合情况	
			符合	不符合
	预警与信息发布	1.根据监测系统、事故险情紧急程度和发展势态或有关部门提供的预警信息及时进行预警	√	
		2.演练单位内部信息通报系统能够及时投入使用，能够及时向有关部门和人员报告事故信息	√	
		3.演练中事故信息报告程序规范，符合应急预案要求	√	
		4.在规定时间内能够完成向上级主管部门和地方人民政府报告事故信息程序，并持续更新	√	
	应急响应	1.能够依据应急预案快速确定事故的严重程度及等级，并启动相应的应急响应，采用有效的工作程序，警告、通知和动员相应范围内人员	√	
		2.能够通过应急总指挥或总指挥授权人员及时启动应急响应	√	
		3.应急响应迅速，演练动员效果好	√	

www.gentech-online.com

正帆科技
GENTECH

过程评估	事故监测与研判	1.在接到事故报告后，能够及时开展事故早期评估，获取事件的准确信息	√	
		2.能够持续跟踪、监测事故全过程	√	
		3.事故监测人员能够科学评估其潜在危害性或发生次生灾害可能性，并及时报告事态评估信息	√	
	指挥与协调	1.能够及时成立现场应急指挥部，各成员分工明确，能够及时提出有针对性的事故应急处置措施或制定切实可行的现场处置方案	√	
		2.指挥人员能够指挥和控制其职责范围内所有的参与单位及部门、救援队伍和救援人员的应急响应行动	√	
		3.现场指挥部制定的救援方案科学可行，调集了足够的应急救援资源和装备	√	
		4.现场指挥部与当地政府或本单位指挥中心信息畅通，并实现信息持续更新和共享	√	
	现场应急处置	1.参演人员能够按照处置方案规定或在指定的时间内迅速达到现场开展救援	√	
		2.参演人员能够对事故先期状况做出正确判断，采取的先期处置措施科学、合理、处置结果有效	√	
		3.现场参演人员职责清晰、分工合理	√	
		4.应急处置程序正确、规范，能够有效执应急行处置措施	√	
		5.参演人员之间有效联络，沟通顺畅有效，并能够有序配合，协同救援	√	
		6.事故现场处置过程中，参演人员能够对现场实施持续安全监测或监控	√	
		7.事故处置过程中采取了措施防止次生或衍生事故发生	√	
		8.针对事故现场采取必要的安全措施，为应急救援人员配备适当的个体防护装备，或采取了必要自我安全防护措施确保救援人员安全	√	
	应急物资管理	1.能够根据事态评估结果识别和确定应急行动所需的各类资源，同时根据需要联系资源供应方	√	
		2.参演人员能够快速、科学使用外部提供的应急资源并投入应急救援行动	√	
		3.应急设施、设备、器材等数量和性能能够满足现场应急需要	√	
	警戒与管制	1.关键应急场所的人员进出通道受到有效管制	√	
		2.合理设置了交通管制点，划定管制区域	√	
		3.各种警戒与管制标志、标识设置明显，警戒措施完善	√	
		4.有效控制出入口，清除道路上的障碍物，保证道路畅通	√	

www.gentech-online.com

正帆科技 GENTECH

过程评估	医疗救护	1.应急响应人员对受害人员采取有效先期急救，急救药品、器材配备有效	本次演练不涉及医疗救助	
		2.及时与场外医疗救护资源建立联系求得支援，确保伤员及时得到救治		
		3.现场医疗人员能够对伤病人员伤情作出正确诊断，并按照医疗程序对伤病人员进行处置		
		4.急救车辆能够及时准确地将伤员送往医院		
	应急结束	1.事故现场得以控制	√	
		2.事故现场次生、衍生事故隐患已消除	√	
		3.应急总指挥宣布应急处置结束	√	
效果评估	人员到位情况	迅速准确 ☑ 基本按时到位 ☐ 个别人员不到位☐ 重要人员不到位 ☐	√	
	物资到位情况	现场物资：现场物资充分 ☑ 现场准备不充分 ☐ 个人防护：全部人员防护到位 ☑ 个别人员防护不到位 ☐	√	
	协调组织情况	整体组织：准确高效满足要求 ☑ 效率低有待改进 ☐ 疏散组分工：安全快速 ☑ 基本完成任务 ☐ 效率低 ☐	√	
	实战效果情况	达到预期目的 ☑ 基本达到目的 ☐ 没有达到目标需重新演练 ☐	√	
	支援部门的协作有效性	信息上报：报告及时 ☑ 联系不上 ☐ 警戒撤离配合：按要求协作 ☑ 行动迟缓 ☐	√	
	其他	应急预案是否需要修订 （如需请勾不符合；如不需请勾符合）		√
评估总结	本次演练目的明确，策划合理，是针对公司三期项目氢气生产区氢气泄漏发生火灾事故的应急演练，发生险情后应急处置迅速，三期现场人员均明确自身职责，各小组间相互配合完成应急救援任务，整场演练达到了预期的演练效果及目的，通过演练验证了应急预案满足应急情况下的应急需求。			

评估记录人：刘[illegible] 演练记录时间：2024.5.31

www.gentech-online.com

2024 05 31 14 43

2024 05 31 14 43

F6.8 危险化学品登记证

危险化学品登记证

（正本）

证书编号： 3401230039

企业名称： 合肥正帆电子材料有限公司

注册地址： 肥东县合肥循环经济示范园宏图大道与四顶山路交叉口西南

企业性质： 危险化学品生产企业(兼进口)

登记品种： 甲硅烷,三氯化硼,1%～6% 氢/氦混合气,氦混合气等 详见登记品种附页

有 效 期： 2024 年 01 月 17 日至 2027 年 01 月 16 日

登记办公室 化学品登记中心

2023 年 11 月 17 日

中华人民共和国应急管理部监制

危险化学品登记证

（副本）

证书编号：340123000039

企业名称：合肥正帆电子材料有限公司

注册地址：肥东县合肥循环经济示范园宏图大道与四顶山路交叉口西南

企业性质：危险化学品生产企业(兼进口)

登记品种：甲硅烷三氯化硼1%～5%氢/氮混合气氮混合气等详见登记品种附页

有效期：2024年01月17日 至 2027年01月16日

说　明

1.《危险化学品登记证》是危险化学品生产企业、进口企业对生产或者进口危险化学品进行登记的凭证。

2.《危险化学品登记证》分为正本和副本。正本为悬挂式，副本为折页式，正、副本具有同等法律效力。

3.《危险化学品登记证》不得伪造、涂改、损毁、出租、出借、转让。如有遗失，请向本地登记办公室提出申请，由化学品登记中心补发。

4. 本证书栏目由化学品登记中心填写，证书由化学品登记中心和企业所在地登记办公室盖章后生效。

登记办公室　　化学品登记中心

2023年11月17日

中华人民共和国应急管理部监制

危险化学品登记品种

企业名称：合肥正帆电子材料有限公司

登记证书号：24012300039　　省份：安徽

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	硝酸		原料			2023-11-17
2	砷化铟		原料			2023-11-17
3	氢[压缩的或液化的]		原料			2023-11-17
4	甲烷		原料			2023-11-17
5	氢	氢气	原料			2023-11-17
6	三甲基硼	甲基硼	原料			2023-11-17
7	锗烷	四氢化锗	原料			2023-11-17
8	乙硼烷	二硼烷	原料			2023-11-17
9	磷化氢	磷化三氢,膦	原料			2023-11-17
10	氮[压缩的]	氮气	原料			2023-11-17
11	磷化氢	磷化三氢,膦	进口化学品	4.0000	3401100682200308	2023-11-17
12	氨	液氨	进口化学品	10.0000	3401100682200307	2023-11-17
13	甲硅烷	硅烷,四氢化硅	进口化学品	10.0000	3401100682200308	2023-11-17
14	乙硼烷	二硼烷	进口化学品	10.0000	3401100682200309	2023-11-17
15	氯	液氯,氯气	进口化学品	10.0000	3401100682200310	2023-11-17
16	三氯化硼		进口化学品	10.0000	3401100682200312	2023-11-17
17	三甲基硼	甲基硼	进口化学品	10.0000	3401100682200313	2023-11-17
18	锗烷	四氢化锗	进口化学品	10.0000	3401100682200314	2023-11-17
19	砷化氢	砷化三氢,胂	产品	20.0000	3401100682200316	2023-11-17
20	磷化氢	磷化三氢,膦	产品	30.0000	3401100682200317	2023-11-17

Page 1 of 1

21	1%～5% 氯/氮混合气氯混合气		产品	2.2000	3401100682200018	2023-11-17
22	0.1%～10%磷化氢/氢气混合物		产品	40.0000	3401100682200019	2023-11-17
23	0.4%～5%砷化氢/氢气混合气		产品	20.0000	3401100682200020	2023-11-17
24	0.01%～20%硅烷/氢气混合气		产品	300.0000	3401100682200021	2023-11-17
25	0.1%～5%锗烷/氢气混合气		产品	4.0000	3401100682200022	2023-11-17
26	0.1%～1%三甲基硼/氢气混合气		产品	0.9000	3401100682200023	2023-11-17
27	0.1%～5%乙硼烷/氢气混合气		产品	35000.0000立方米	3401100682200024	2023-11-17
28	0.2%～10% 硅烷/氮混合气		产品	35000.0000立方米	3401100682200025	2023-11-17
29	甲烷		产品	10.0000	3401100682200026	2023-11-17
30	三氯氧磷	氧氯化磷;氯化磷酰;磷酰氯;三氯化磷酰;磷酰二氯	产品	10.0000	3401100682200027	2023-11-17
31	1%～5% 氢/氮混合气		产品	2.0000	3401100682200028	2023-11-17
32	2.83%～10% 氢气/氢气混合气		产品	2.0000	3401100682200030	2023-11-17
33	一氧化二氮[压缩的或液化的]	氧化亚氮;笑气	产品	10.0000	3401100682200031	2023-11-17
34	氢	氢气	产品	10.0000	3401100682200032	2023-11-17
35	(≤15%) 氧气/氢气混合气		产品	2.0000	3401100682200033	2023-11-17
36	20% 氧/氮混合气		产品	10.0000	3401100682200034	2023-11-17
37	三氟化氮		产品	10.0000	3401100682200035	2023-11-17
38	六氟化硫		产品	10.0000	3401100682200036	2023-11-17
39	0.5% 氧/氮混合气		产品	0.9000	3401100682200037	2023-11-17
40	氮[压缩的或液化的]		产品	10.0000	3401100682200038	2023-11-17
41	氮[压缩的或液化的]		产品	10.0000	3401100682200039	2023-11-17
42	氧[压缩的]	氧气	产品	10.0000	3401100682200040	2023-11-17
43	氮[压缩的或液化的]		产品	10.0000	3401100682200041	2023-11-17

（注：表）

Page 2 of 1

F6.9 企业现有生产许可证

安全生产许可证

编号：（皖）WH安许证字〔2023〕Y013号

单 位 名 称：合肥正帆电子材料有限公司

主要负责人：刘海涛

单 位 地 址：肥东县合肥循环经济示范园宏图大道与四顶山路交叉口西南

经 济 类 型：有限责任公司

许 可 范 围：危险化学品生产许可（详见副本）

有效期：2024年1月29日至2027年1月28日

发证机关：安徽省应急管理厅

2023年12月18日

中华人民共和国应急管理部 监制

安全生产许可证

（副本）

编号：（皖）WH安许证字〔2023〕Y013号

单位名称：合肥正帆电子材料有限公司

主要负责人：刘海涛

单位地址：肥东县合肥循环经济示范园宏图大道与四顶山路交叉口西南

经济类型：有限责任公司

许可范围：砷烷20吨/年、磷烷30吨/年、磷化氢（SAGS）2500瓶/年、砷化氢（SAGS）2000瓶/年，磷烷/氢气混合气体600瓶/年、硼烷/氢气混合气体200瓶/年、锗烷/氢气混合气体200瓶/年、三甲基硼烷/氢气混合气体200瓶/年、硒烷/氢气混合气体200瓶/年，硅烷/氢气混合气体600瓶/年、硅烷/氮气混合气体600瓶/年、N2/CH4/He/H2等混合气2400瓶年。

有效期：

2024年1月29日至2027年1月28日

说　明

1. 《安全生产许可证》是矿山企业、建筑施工企业和危险化学品、烟花爆竹、民用爆破器材生产企业取得安全生产许可的凭证。
2. 《安全生产许可证》分正本和副本，正本和副本具有同等法律效力。正本应放在企业法人住所醒目的位置。
3. 《安全生产许可证》不得伪造、涂改、损毁、出租、出借、转让。除发证机关外，其他任何单位和个人均不得扣留、收缴和吊销。
4. 被许可人不得擅自超出本许可证规定的许可范围。
5. 《安全生产许可证》的颁发、管理、吊销及解释使用《安全生产许可证条例》。

发证机关：安徽省应急管理厅

2023年12月13日

安徽省应急管理厅 行政审批专用章

中华人民共和国应急管理部 监制

F6.10 危险化学品重大危险源备案登记证、物联网及及履职记录

附件 3

危险化学品重大危险源备案登记表

备案编号：BA 皖 340122（2024）002 号　　有效期：2024 年 9 月 10 日-2027 年 9 月 9 日

法人单位名称	合肥正帆电子材料有限公司		
填报单位名称	合肥正帆电子材料有限公司		
填报单位地址	安徽循环经济示范园宏图大道与四顶山路交叉口西南	邮政编码	231600
重大危险源名称	1#仓库		
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	刘海涛	电　话	13916061821
填报人姓名	李鹏	电　话	17755408915
电子邮箱	tarzan.li@gentech-online.com	传　真	0551-67601008

承办机构审查意见：

该单元构成二级重大危险源，同意予以备案。

（承办机构盖章）

2024 年 9 月 10 日

填表说明：

1. 危险化学品重大危险源备案登记表为县级安全生产监督管理部门填写。

2. 重大危险源备案编号格式如下：

BAα β（γ）δ

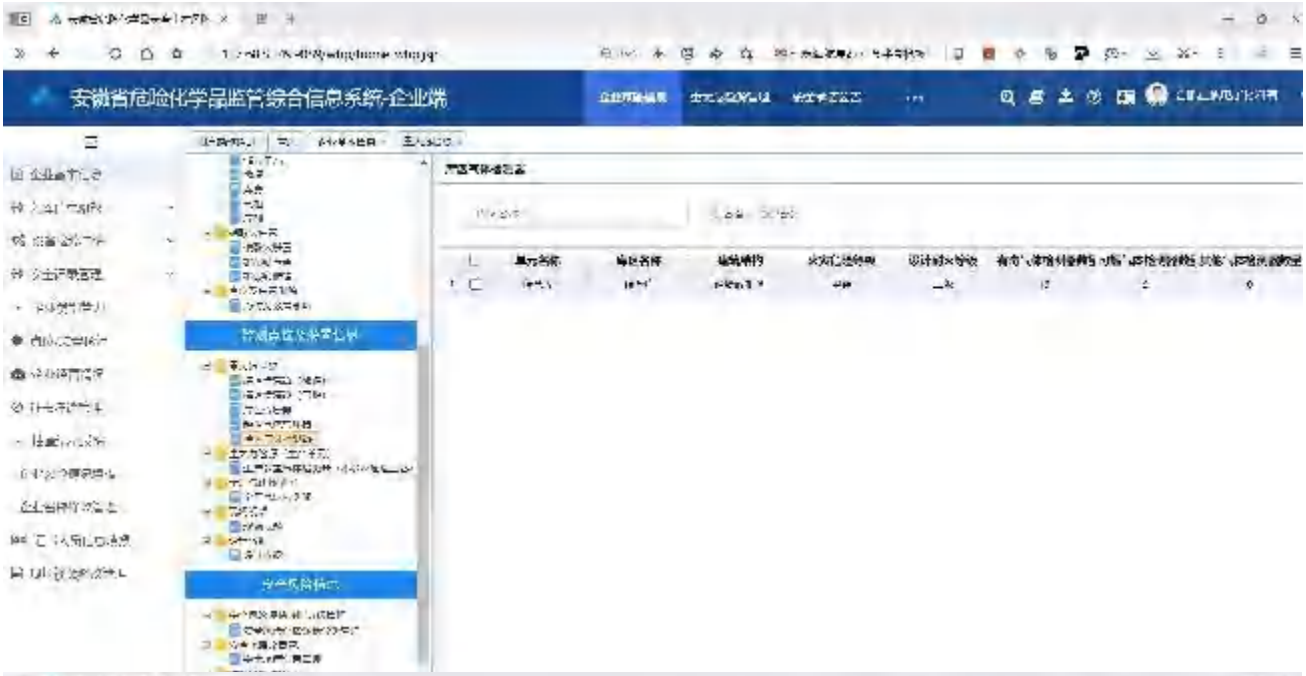
α 表示备案机关所属省、自治区、直辖市的代字。如：北京市为“京”，河北省为“冀”；

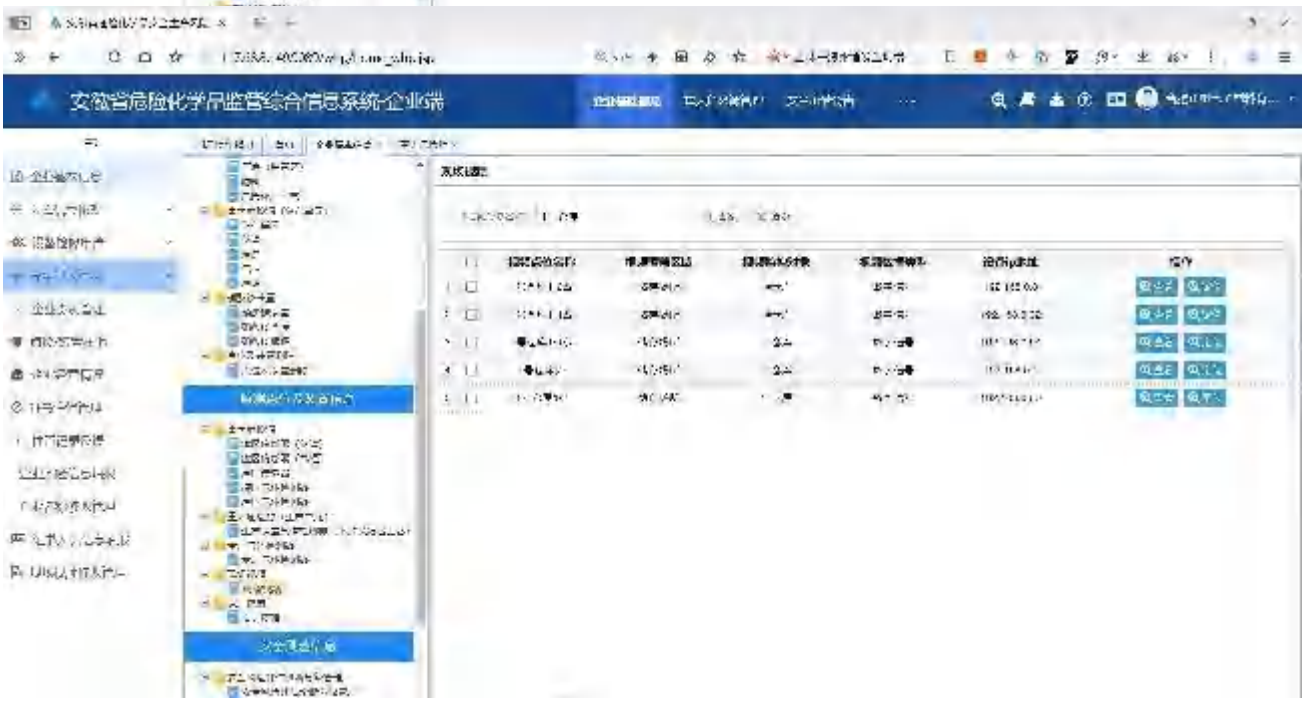
β 为县级行政区代码（可在国家统计局网站查询最新县及县级以上行政区划代码）。

γ 为备案该年年份。

δ 为 3 位流水序号。

3. 有效期：起始日为备案机关作出备案决定之日，截止日为起始日起三年后同一日期的前一日。


安徽省危险化学品监管综合信息系统-企业端


安徽省危险化学品监管综合信息系统-企业端

截止时间	排查时间	排查内容	检查结果	排查人签字
2024-12-31 23:59:59	2024-07-01 14:10:26	检查双重预防机制数字化运行效果是否达到优良等级。	未发现隐患	刘海涛
2024-12-31 23:59:59	2024-07-01 14:09:34	确认重大危险源专项应急预案是否每半年演练一次，是否达到演练效果。	未发现隐患	刘海涛
2024-12-31 23:59:59	2024-07-01 14:08:45	确认重大危险源现场安全设施是否完好。	未发现隐患	刘海涛
2024-12-31 23:59:59	2024-07-01 14:08:15	确认重大危险源安全监测监控有关数据是否接入连盐化学品安全生产风险监测保障系统。	未发现隐患	刘海涛
2024-12-31 23:59:59	2024-07-01 14:07:48	确认有关重大危险源的安全投入是否到位，是否合理有效使用安全费用。	未发现隐患	刘海涛
2024-12-31 23:59:59	2024-07-01 14:07:22	检查重大危险源的管理和操作岗位人员数量、学历和资格是否满足要求，是否进行安全培训，是否具备安全管理、操作和应急方面的能力。	未发现隐患	刘海涛
2024-12-31 23:59:59	2024-07-01 14:06:48	检查是否存在重大安全隐患，确认各类安全隐患是否及时整改。	未发现隐患	刘海涛
2024-12-31 23:59:59	2024-07-01 14:06:18	确认重大危险源安全管理制度、操作规程是否实时有效，操作人员是否按制度和操作规程执行。	未发现隐患	刘海涛
2024-12-31 23:59:59	2024-07-01 14:05:14	检查技术负责人、操作负责人是否按规定时间、规定内容履行职责。	未发现隐患	刘海涛
2024-06-30 23:59:59	2024-01-02 17:18:17	检查双重预防机制数字化运行效果是否达到优良等级。	未发现隐患	刘海涛
2024-06-30 23:59:59	2024-01-02 17:16:44	确认重大危险源专项应急预案是否每半年演练一次，是否达到演练效果。	未发现隐患	刘海涛
2024-06-30 23:59:59	2024-01-02 17:14:20	确认重大危险源安全监测监控有关数据是否接入连盐化学品安全生产风险监测保障系统。	未发现隐患	刘海涛
2024-06-30 23:59:59	2024-01-02 17:12:40	确认有关重大危险源的安全投入是否到位，是否合理有效使用安全费用。	未发现隐患	刘海涛
2024-06-30 23:59:59	2024-01-02 17:11:59	检查重大危险源的管理和操作岗位人员数量、学历和资格是否满足要求，是否进行安全培训，是否具备安全管理、操作和应急方面的能力。	未发现隐患	刘海涛
2024-06-30 23:59:59	2024-01-02 17:08:08	检查是否存在重大安全隐患，确认各类安全隐患是否及时整改。	未发现隐患	刘海涛
2024-06-30 23:59:59	2024-01-02 17:06:02	确认重大危险源安全管理制度、操作规程是否实时有效，操作人员是否按制度和操作规程执行。	未发现隐患	刘海涛
2024-06-30 23:59:59	2024-01-02 17:04:42	检查技术负责人、操作负责人是否按规定时间、规定内容履行职责。	未发现隐患	刘海涛
2024-06-30 23:59:59	2024-01-02 15:30:01	确认重大危险源现场安全设施是否完好。	未发现隐患	刘海涛

开始时间	结束时间	排查时间	排查内容	是否隐患	排查人签字
2024-10-01 00:00:00	2024-12-31 23:59:59	2024-12-11 15:45:16	现场确认重大危险源温度、压力、液位、流量、组分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系统是否具备信息远传、连续记录、事故报警、信息存储等功能。	未发现隐患	胡清
2024-10-01 00:00:00	2024-12-31 23:59:59	2024-12-11 15:44:22	现场核查重大危险源安全阀、压力表、液位计、可燃有毒气体报警仪、视频监控等是否存在故障、报警等情况，有关设备是否存在超期未检问题。	未发现隐患	胡清
2024-10-01 00:00:00	2024-12-31 23:59:59	2024-12-11 15:44:12	现场审查涉及重大危险源的工艺、设备、人员变更方案，确保变更过程风险受控。	未发现隐患	胡清
2024-10-01 00:00:00	2024-12-31 23:59:59	2024-12-11 15:43:46	重大活动、重点时段和节假日前组织进行重大危险源安全风险隐患排查。	未发现隐患	胡清
2024-10-01 00:00:00	2024-12-31 23:59:59	2024-12-11 15:43:40	确认重大危险源与周边安全间距是否符合安全要求，对于超过个人和社会可容许风险值限值标准的重大危险源，组织采取相应的降低风险措施，直至风险满足可容许风险标准要求。	未发现隐患	胡清
2024-10-01 00:00:00	2024-12-31 23:59:59	2024-12-11 15:43:34	确认重大危险源设备设施的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，是否符合国家标准或者行业标准。	未发现隐患	胡清
2024-10-01 00:00:00	2024-12-31 23:59:59	2024-12-11 15:43:29	针对重大危险源安全风险隐患排查情况，组织制定防范措施和治理方案并监督落实。	未发现隐患	胡清
2024-10-01 00:00:00	2024-12-31 23:59:59	2024-12-11 15:43:24	组织审查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况。	未发现隐患	胡清
2024-10-01 00:00:00	2024-12-31 23:59:59	2024-12-11 15:43:19	组织演练重大危险源专项应急救援和现场处置方案。	未发现隐患	胡清
2024-10-01 00:00:00	2024-12-31 23:59:59	2024-10-01 17:54:09	组织演练重大危险源专项应急救援和现场处置方案。	未发现隐患	胡清
2024-10-01 00:00:00	2024-12-31 23:59:59	2024-10-01 17:53:49	组织审查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况。	未发现隐患	胡清
2024-10-01 00:00:00	2024-12-31 23:59:59	2024-10-01 17:53:14	针对重大危险源安全风险隐患排查情况，组织制定防范措施和治理方案并监督落实。	未发现隐患	胡清
2024-10-01 00:00:00	2024-12-31 23:59:59	2024-10-01 17:52:52	确认重大危险源设备设施的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，是否符合国家标准或者行业标准。	未发现隐患	胡清
2024-10-01 00:00:00	2024-12-31 23:59:59	2024-10-01 17:52:29	确认重大危险源与周边安全间距是否符合安全要求，对于超过个人和社会可容许风险值限值标准的重大危险源，组织采取相应的降低风险	未发现隐患	胡清
2024-10-01 00:00:00	2024-12-31 23:59:59	2024-10-01 17:52:01	现场确认重大危险源温度、压力、液位、流量、组分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系统是否	未发现隐患	胡清
2024-10-01 00:00:00	2024-12-31 23:59:59	2024-10-01 17:51:29	重大活动、重点时段和节假日前组织进行重大危险源安全风险隐患排查。	未发现隐患	胡清
2024-10-01 00:00:00	2024-12-31 23:59:59	2024-10-01 17:51:03	现场审查涉及重大危险源的工艺、设备、人员变更方案，确保变更过程风险受控。	未发现隐患	胡清
2024-10-01 00:00:00	2024-12-31 23:59:59	2024-10-01 17:50:14	现场核查重大危险源安全阀、压力表、液位计、可燃有毒气体报警仪、视频监控等是否存在故障、报警等情况，有关设备是否存在超期未	未发现隐患	胡清

2024-10-01 00:00:00	2024-12-31 23:59:59	2024-10-01 17:50:14	现场核查重大危险源安全间、压力表、液位计、可燃有毒气体报警仪、视频监控等是否存在故障、报警等信息、有关设备是否存在超期未检问题。	未发现隐患	胡涛
2024-07-01 00:00:00	2024-09-30 23:59:59	2024-07-01 11:23:03	组织演练重大危险源安顶流态指挥和现场处置方案。	未发现隐患	胡涛
2024-07-01 00:00:00	2024-09-30 23:59:59	2024-07-01 11:22:55	组织中查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关负责、安全管理等情况。	未发现隐患	胡涛
2024-07-01 00:00:00	2024-09-30 23:59:59	2024-07-01 11:22:51	针对重大危险源安全风险隐患排查情况，组织制定管控措施和治理方案并监督落实。	未发现隐患	胡涛
2024-07-01 00:00:00	2024-09-30 23:59:59	2024-07-01 11:22:44	确认重大危险源设备设施的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，是否符合国家标准或者行业标准。	未发现1条隐患	胡涛
2024-07-01 00:00:00	2024-09-30 23:59:59	2024-07-01 11:19:14	确认重大危险源与周边安全间距是否符合安全要求，对于超过个人和社会可有许风险估限估标准的重大危险源，组织采取相应的降低风险措施，直至风险满足可容许风险标准要求。	未发现隐患	胡涛
2024-07-01 00:00:00	2024-09-30 23:59:59	2024-07-01 11:19:08	现场确认重大危险源温度、压力、液位、流量、组份等信息的不同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是否具备信息远传、连续记录、手故报警、信息存储等功能。	未发现隐患	胡涛
2024-07-01 00:00:00	2024-09-30 23:59:59	2024-07-01 11:18:58	重大活动、重点时段和节假日前组织进行重大危险源安全风险隐患排查。	未发现隐患	胡涛
2024-07-01 00:00:00	2024-09-30 23:59:59	2024-07-01 11:18:53	现场中查涉及重大危险源的工艺、设备、人员变更方案、确保变更过程风险受控。	未发现隐患	胡涛
2024-07-01 00:00:00	2024-09-30 23:59:59	2024-07-01 11:18:34	现场核查重大危险源安全间、压力表、液位计、可燃有毒气体报警仪、视频监控等是否存在故障、报警等信息、有关设备是否存在超期未检问题。	未发现隐患	胡涛
2024-04-01 00:00:00	2024-06-30 23:59:59	2024-04-01 10:13:03	组织演练重大危险源安顶流态指挥和现场处置方案。	未发现隐患	胡涛
2024-04-01 00:00:00	2024-06-30 23:59:59	2024-04-01 10:12:54	组织中查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关负责、安全管理等情况。	未发现隐患	胡涛
2024-04-01 00:00:00	2024-06-30 23:59:59	2024-04-01 10:12:48	针对重大危险源安全风险隐患排查情况，组织制定管控措施和治理方案并监督落实。	未发现隐患	胡涛
2024-04-01 00:00:00	2024-06-30 23:59:59	2024-04-01 10:12:42	确认重大危险源设备设施的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，是否符合国家标准或者行业标准。	未发现隐患	胡涛
2024-04-01 00:00:00	2024-06-30 23:59:59	2024-04-01 10:12:34	确认重大危险源与周边安全间距是否符合安全要求，对于超过个人和社会可有许风险估限估标准的重大危险源，组织采取相应的降低风险措施，直至风险满足可容许风险标准要求。	未发现隐患	胡涛
2024-04-01 00:00:00	2024-06-30 23:59:59	2024-04-01 10:12:27	现场确认重大危险源温度、压力、液位、流量、组份等信息的不同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是否具备信息远传、连续记录、手故报警、信息存储等功能。	未发现隐患	胡涛
2024-04-01 00:00:00	2024-06-30 23:59:59	2024-04-01 10:12:04	重大活动、重点时段和节假日前组织进行重大危险源安全风险隐患排查。	未发现隐患	胡涛
2024-04-01 00:00:00	2024-06-30 23:59:59	2024-04-01 10:11:57	现场中查涉及重大危险源的工艺、设备、人员变更方案、确保变更过程风险受控。	未发现隐患	胡涛

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

F6.11 项目安全条件审查意见书

危险化学品建设项目安全条件审查意见书

合危化项目安条审字〔2022〕076 号

合肥正帆电子材料有限公司：

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全监管总局令第 45 号）的规定，你单位提出的三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全条件审查申请受理后，经组织专家和有关单位对你单位提交的该建设项目安全条件审查申请文件、资料内容（和现场情况）的审查，同意该建设项目通过安全条件审查。请将《三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体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专篇经审查通过后，方可开工建设。此外，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，应当重新进行安全条件论证和安全评价，并及时向我局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。

联系人：项莉　　联系电话：0551-62755829

（审查部门盖章）

2022 年 8 月 17 日

抄送：肥东县应急局、合肥市发改委、安徽超美安全技术咨询有限公司

F6.12 项目安全设施设计及设计变更专家审查意见书

危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书

合危化项目安设审字〔2023〕039 号

合肥正帆电子材料有限公司：

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全监管总局令第 45 号）的规定，你单位提出的三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目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（和现场情况）的审查，同意该建设项目安全设施设计专篇，请严格按照该建设项目安全设施设计专篇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，应当及时向我局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（使用）前，要按照有关规定制定周密的试生产（使用）方案，并组织试生产（使用）方案审查（论证）后，该建设项目方可试生产（使用）。

联系人：项莉　　联系电话：0551-62755829

（审查部门盖章）

2023 年 9 月 26 日

抄送：肥东县应急局，神华工程技术有限公司

F6.13 设计变更

神 华 工 程 技 术 有 限 公 司

ZY SJ 15.DM04 B14 sheet 1 of 2

工作联络单

建设项目：合肥正帆电子材料有限公司一期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目

编号：21014-34-DED-WLS-01

收件方：合肥正帆电子材料有限公司		收件人：凌紫剑	
联络方：神华工程技术有限公司	联络人：王栋栋	电话：17756582731	传真：
编发人：	日期：2024.6.18	抄送：刘海涛 姚涛 陈凤奇 蔡宝玉 王晓孙 王平	

主题事项：

一、新增氦气包装容器种类（氦气管束式集装箱）

变更原因：因市场对氦气管束式集装箱包装的产品有需求，考虑增加氦气产品的包装容器种类。

变更内容：增加每年 10 辆氦气管束式集装箱包装的产品，并按标准体积减少氦气气瓶产能数量，氦气年产能不发生变化。充装工位位于原设计中 2#生产车间北侧氦气管束式集装箱位置。变更后不增加安全风险。

变更前：

产品一览表								
序号	名称	成分组成（V/V）	气瓶规格（L）	存储量（瓶）	火灾危险性分类	年产能（瓶）	储存地点	备注
1	高纯氦	99.999%He	50	136 瓶	戊类	29750	6#仓库二氧化碳、氧、氮、氩、氢储存区	变史前

变更后：

产品一览表								
序号	名称	成分组成（V/V）	气瓶规格（L）	存储量（瓶）	火灾危险性分类	年产能（瓶）	储存地点	备注

神 华 工 程 技 术 有 限 公 司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 2 of 2

1	高纯氦	99.999%He	50	136 瓶	戊类	25010	10 辆管束式集装箱（每辆容积为 4740 标方，相当于 474 瓶）	6#仓库二氧化碳、氧、氮、氩、氦储存区；	变更后，管束式集装箱直接发货，不储存

二、取消 Vocs 原料（外购）及产品：

变更原因：考虑市场对此种产品需求很小，将此产品及原料在本次项目取消。

变更内容：取消 Vocs（挥发性有机物）产品。变更后不增加安全风险。

变更前产品列表：

产品一览表									
序号	名称	成分组成（V/V）		气瓶规格（L）	存储量（瓶）	火灾危险性分类	年产能（瓶）	储存地点	备注
		辅气	背景气						
44	VOCs（挥发性有机物）	0.1--10ppm	N_2	2	/	戊类	50	不储存	

神 华 工 程 技 术 有 限 公 司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 1 of 1

工作联络单

建设项目：合肥正帆电子材料有限公司三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目

编号：21014-34-DED-WLS-03

收件方：合肥正帆电子材料有限公司		收件人：凌紫剑	
联络方：神华工程技术有限公司	联络人：王栋栋	电话：17756582731	传真：
签发：	日期：2024.10.12	抄送:刘海涛 姚涛 陈凤奇 蔡宝玉 王平	

主题事项：

因市场无氨气混气相关需求的原因，取消本项目《安全设施设计专篇》“表 2.3-1 项目主要原辅材料一览表”中的 NH3 原料及“表 2.3-2 项目产品的名称、数量、储存”中的 NH3 混气产品。变更后不增加安全风险。

神 华 工 程 技 术 有 限 公 司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 1 of 3

工作联络单

建设项目：合肥正帆电子材料有限公司二期生产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目

编号：21014-34-DED-WLS-01

收件方：合肥正帆电子材料有限公司		收件人：凌紫剑	
联络方：神华工程技术有限公司	联络人：王栋栋	电话：17756582731	传真：
签发：	日期：2024.5.28	抄送：刘海涛 姚涛 陈凤俞 蔡宝玉 王栋栋 王平	

主题事项：

一、补充安全阀清单：

变更原因：因采购成套设备自带安全阀等统计有所疏漏，安全设施设计专篇编制阶段未统计，故补充完善安全阀一览表，变更后不增加安全风险。

变更情况：

安全阀新增清单							
序号	名称	数量（个）	规格（DN）	参数（整定压力 MPaG）	部位	保护设备设计压力（MPaG）	备注
24#生产车间							
1	安全阀	1	10	1.85	液氧 LGC（液化气体钢瓶）充装阀后管路	3.0	补充统计
2	安全阀	1	10	1.85	液氮 LGC（液化气体钢瓶）充装阀后管路	3.0	补充统计
3	安全阀	1	10	1.85	液氧 LGC（液化气体钢瓶）充装阀后	3.0	补充统计
4	安全阀	1	10	1.85	液氧泵 P04 回气管路	3.0	补充统计
5	安全阀	1	10	1.85	液氧泵 P04 进液管路	3.0	补充统计
6	安全阀	1	10	23	HC2-220W 过滤器组进气管	31.5	补充统计
7	安全阀	1	20	1.05	V07 1 压缩空气缓冲罐	1.05	补充统计

神华工程技术有限公司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 2 of 3

3#生产车间							
1	氢气膜压机	1	DN15	2.5	隔膜压缩机进口储气罐	3	设备自带
2	氢气膜压机	1	DN15	2.5	隔膜压缩机进口储气罐	3	设备自带
3	氢气膜压机	1	DN15	7.7	隔膜压缩机一级出口储气罐	10	设备自带
4	氢气膜压机	1	DN15	7.7	隔膜压缩机一级出口管线	10	设备自带
5	氢气膜压机	1	DN15	24	隔膜压缩机二级出口管线	33	设备自带
6	氢气膜压机	1	DN15	24	隔膜压缩机二级出口管线	33	设备自带
7	分析小屋	1	1/4"	0.2	分析小屋取样管线	0.5	设备自带
8	分析小屋	1	1/4"	0.3	分析小屋取样管线	0.5	设备自带
9	氢压机循环水	1	DN15	0.75	隔膜压缩机循环水管道	1	设备自带
10	氢压机循环水	1	DN15	0.75	隔膜压缩机循环水管道	1	设备自带
11	氢压机循环水	1	DN15	0.75	隔膜压缩机循环水管道	1	设备自带
12	原料气压缩机	1	DN25	0.8	原料压缩机油泵	1	设备自带
13	原料气压缩机	1	DN25	0.8	原料压缩机油泵	1	设备自带
14	原料气压缩机	1	DN25	0.82	原料压缩机一级出口	0.86	设备自带
15	原料气压缩机	1	DN25	1.89	原料压缩机二级出口	2.1	设备自带
16	原料气压缩机	1	DN25	3.08	原料压缩机三级出口	3.2	设备自带

二、补充压力容器清单

变更原因：因采购设备自带压力容器有所疏漏，安全设施设计审查阶段未统计完全，故补充压力容器一览表，变更后不增加安全风险。

变更情况：

神华工程技术有限公司

ZY SJ 15.0004 014 sheet 3 of 3

序号	设备名称	规格型号	材质	数量/台	工作温度（℃）	工作压力（MPaG）	安全附件	介质	备注
1	储气罐（氢压机一级进口）	Ø 410*1170mm	S31603	1	50	3	安全阀	氢气	设备自带
2	储气罐（氢压机一级进口）	Ø 410*1170mm	S31603	1	50	3	安全阀	氢气	设备自带
3	储气罐（氢压机一级进口）	Ø 410*1170mm	S31603	1	50	3	安全阀	氢气	设备自带
4	分离器（NG 压缩机一级）	Ø 257*1440mm	Q345R/Q345D	1	80	3	/	天然气+水	设备自带
5	分离器（NG 压缩机二级）	Ø 257*1440mm	Q345R/Q345D	1	80	3	/	天然气+水	设备自带
6	分离器（NG 压缩机一级）	Ø 257*1440mm	Q345R/Q345D	1	80	3	/	天然气+水	设备自带
7	分离器（NG 压缩机二级）	Ø 257*1440mm	Q345R/Q345D	1	80	3	/	天然气+水	设备自带
8	精密过滤器（氢气）	Ø 261*1586mm	S30408/S30408TT	1	60	2.2	/	氢气	补充统计
9	精密过滤器（氢气）	Ø 261*1586mm	S30408/S30408TT	1	60	2.2	/	氢气	补充统计
10	V698 二级冷却器（NG 压缩机）	Ø 253*2043mm	S30408/20.S30408	1	160/60	2.5/2	/	天然气+冷却水	设备自带
11	V698 二级冷却器（NG 压缩机）	Ø 253*2043mm	S30408/20.S30408	1	160/60	2.5/2	/	天然气+冷却水	设备自带
12	V698 一级冷却器（NG 压缩机）	Ø 253*2088mm	S30408/20.S30408	1	160/60	1/0.8	/	天然气+冷却水	设备自带
13	V698 一级冷却器（NG 压缩机）	Ø 253*2088mm	S30408/20.S30408	1	160/60	1/0.8	/	天然气+冷却水	设备自带
14	压缩空气储气罐	/	Q345R	1	40	1	安全阀	空气	补充统计

C.0.1

工程联系单

工程名称：三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目 2#生产车间、3#生产车间（A、B）、6#仓库、2#门卫室、脱盐水站

编号：C.0.13 2024-04-21

事由	关于 1#生产车间疏散通道隔墙材质变更事宜	签收人姓名及时间	

致：合肥正帆电子材料有限公司

1、我单位施工承建的三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目：1#生产车间改造工程中，E 轴与 D 轴之间的疏散通道（西侧及东侧，见附件截图）设计材质为 200mm 厚加气混凝土砌块墙，因现场施工难度大，现计划采用金属面双面玻镁岩棉夹芯板隔墙，墙厚 100mm，耐火极限 240min（见附件国家防火建筑材料质量监督检验中心报告）。请建设单位、设计单位给予确认。

（附件共 1 页）

发文单位（章）：[illegible]建设发展有限公司

项目负责人（签字）：[illegible]

2024 年 04 月 21 日

建设单位：同意变更，请设计确认合规性问题

凌紫剑

日期：[illegible]

设计单位：根据附件内容，更换的墙体材质能够满足耐火极限要求，[illegible]1-4 [illegible]轴与 D、E 轴相交处的墙体材质。同时，更换材质墙体[illegible]结构相关构件的交接处应采用 A 级不燃材料进行严密封堵，应有效避免有爆炸危险的气体开始罢从所在房间通出至其它部位。

日期：[illegible]

监理单位：请设计确认

日期：2024.4.22

国家防火建筑材料质量监督检验中心

检 验 报 告

报告编号：2021210206　　共 5 页-第 1 页

产品名称	金属面双面玻镁岩棉夹芯板隔墙	型号规格	墙厚 100mm
委托单位	苏州同心净化有限公司	商　标	/
生产单位	苏州同心净化有限公司	检验类别	型式检验（安全性能）
送检单位	苏州同心净化有限公司	抽样基数	2000 m^2
抽样单位	苏州市吴江区检验检测中心	抽样日期	2021.02.22
抽样地点	企业成品库	到样日期	2021.03.01
检验地点	本中心	检验日期	2021.03.11
样品数量	3000mm×1000mm×100mm 4块	样品编号	2021210206
检验依据	GB/T 9978.1-2008《建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求》；GB/T 9978.8-2008《建筑构件耐火试验方法 第8部分：非承重垂直分隔构件的特殊要求》		
检验项目	耐火性能		
检验结论	经检验，该金属面双面玻镁岩棉夹芯板隔墙在墙厚100mm时耐火性能为240min。 （以下空白） （检验专用章） 签发日期：2021年03月12日		
备注	/		

批准：　　审核：　　编制：张林志

神华工程技术有限公司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 1 of 1

工作联络单

建设项目：合肥正帆电子材料有限公司三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目

编号：21014-34-DFD-WLS-02

收件方：合肥正帆电子材料有限公司		收件人：凌紫剑	
联络方：神华工程技术有限公司	联络人：王栋梅	电话：17756582731	传真：
签发： 日期：2024.6.18	抄送：刘海涛 姚涛 陈凤奇 蔡宝玉 王栋梅 王平		

主题事项：

一、补充爆破片清单

变更原因及变更情况：因采购成套设备自带爆破片统计有所疏漏，安全设施设计专篇编制阶段未统计，故补充安全阀一览表，变更后不增加安全风险。

爆破片统计如下：

序号	设备名称	安装位置	设备编号	型号规格	公称通径 mm	材质	设计压力	爆破压力
1	爆破片	液氩储罐 Ar	PSB 1A/2023 01551	YC15 1.76 -50FL	DN15	N1201	1.76	1.76
2	爆破片	液氩储罐 Ar	PSB-1B/2023-01551	YC15-1.76 -50FL	DN15	N1201	1.76	1.76
3	爆破片	液氮储罐 N2	PSB 1A/2023 01551	YC15-1.76 50FL	DN15	N1201	1.76	1.76
4	爆破片	液氮储罐 N2	PSB-1B/2023-01551	YC15-1.76 -50FL	DN15	N1201	1.76	1.76
5	爆破片	液氧储罐 O2	PSB 1A/2023 01551	YC15 1.76 -50FL	DN15	N1201	1.76	1.76
6	爆破片	液氧储罐 O2	PSB-1B/2023-01551	YC15-1.76 -50FL	DN15	N1201	1.76	1.76

神 华 工 程 技 术 有 限 公 司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 1 of 18

工作联络单

建设项目：合肥正帆电子材料有限公司三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目

编号：2101[illegible]-WLS-02

收件方：合肥正帆电子材料有限公司		收件人：凌紫剑	
联络方：神华工程技术有限公司	联络人：宁慧琴	电话：	传真：
签发：[illegible]	日期：2021.10.12	抄送:刘海涛 姚涛 陈凤奇 秦宗玉 王栋扬 王平	

主题事项：

一、控制点及报警联锁情况更新

变更原因及变更情况：试生产过程中，按实际试生产情况，生产工艺参数有所调整，故完善主要检测报警控制联锁情况一览表。变更后不增加安全风险。

1#生产车间变更前：

表 4.5.2-1，控制点及报警联锁情况

序号	控制参数	报警联锁值				动作执行系统
		II	III	I	II	
一	1#生产车间					
1	PH3 混气面板 GPA-EGP-3 进料压力	0.2bar				PLC
2	含硼混气面板 GPA-EGP-1 进料压力	0.2bar				PLC
3	Ge 混气面板 GPA-EGP-2 进料压力	0.2bar				PLC
4	分析采样面板 GPA-EGA -1 进料压力			0.2bar		真空控制箱
5	分析采样面板 GPA-EGA -2 进料压力			0.2bar		真空控制箱
6	分析采样面板 GPA-EGA -3 进料压力			0.2bar		真空控制箱
7	分析采样面板 GPA-EGA -4 进料压力			0.2bar		真空控制箱
8	分析采样面板 GPA-EGA -5 进料压力			0.2bar		真空控制箱

神 华 工 程 技 术 有 限 公 司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 2 of 15

9	分析采样面板 GPA-EGA -6 进料压力			0.2bar		真空控制箱

1#生产车间变更后：

表 4.5.2-2. 控制点及报警联锁情况

序号	控制参数	报警联锁值				动作执行系统
		H	HH	L	LL	
一	1#生产车间					
1	GPA-EGP-2 管道压力	2bar				PLC
2	GPA-EGP-4 管道压力	2bar				PLC
3	GPA-EGP-5 管道压力	2bar				真空控制箱
4	GPA-EGP-3 管道压力	2bar				真空控制箱
5	GPA-CGP-6 管道压力	2bar				真空控制箱
6	GPA-CGP-4 管道压力	2bar				真空控制箱
7	GPA-CGP-8 管道压力	2bar				真空控制箱
8	GPA-CGP-7 管道压力	2bar				真空控制箱
9	GPA-CGP-2 管道压力	2bar				真空控制箱
10	GPA-CGP-1 管道压力	2bar				真空控制箱
11	GPA-CGP-3 管道压力	2bar				真空控制箱
12	GPA-SDS-1 管道压力	2bar				真空控制箱
13	GPA-SDS-2 管道压力	2bar				真空控制箱

神 华 工 程 技 术 有 限 公 司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 3 of 15

2#生产车间变更前：

控制点及报警联锁情况表

序号	控制参数	报警联锁值				动作执行系统
		H	HH	L	LL	
1	液氩汽化器 E02-1 出口压力	260bar	250bar			PLC
2	液氩汽化器 E02-1 出口温度			-10℃	-20℃	PLC
3	液氩汽化器 E02-2 出口压力	260bar	250bar			PLC
4	液氩汽化器 E02-2 出口温度			-10℃	-20℃	PLC
5	液氮汽化器 E03-1 出口压力	260bar	250bar			PLC
6	液氮汽化器 E03-1 出口温度			-10℃	-20℃	PLC
7	液氮汽化器 E03-2 出口压力	260bar	250bar			PLC
8	液氮汽化器 E03-2 出口温度			-10℃	-20℃	PLC
9	二氧化碳加热器 E01 出口温度	70℃		35℃		PLC
10	液氧汽化器E04 出口压力	260bar	250bar			PLC
11	液氧汽化器E04 出口温度			-10℃	-20℃	PLC
12	液氮汽化器 E05-1 出口温度			-5℃	-20℃	PLC
13	氢压机C02 进气压力	3bar		1bar		PLC
14	氢压机C02 出气压力	230bar	235bar			PLC
15	氢压机C03 进气压力	3bar		1bar		PLC
16	氢压机C03 出气压力	230bar	235bar			PLC
17	氢压机C04 进气压力	0.3psi	10psi			PLC
18	氢压机C04 出气压力	230bar	235bar			PLC
19	液氢储罐V02 液位	90%		30%		PLC

神 华 工 程 技 术 有 限 公 司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 4 of 15

20	液氢储罐V03 液位	90%		30%		PLC
21	二氧化碳储罐V01 液位	90%		30%		PLC
22	液氧储罐V04 液位	90%		30%		PLC
23	混合气自动充罐面板FA3 充装温度	55℃				PLC

2#生产车间变更后：

控制点及报警联锁情况

序号	控制参数	报警联锁值				动作执行系统
		H	HH	L	LL	
1	液氢汽化器 E02-1 出口压力	250bar	260bar			PLC
2	液氢汽化器 E02-1 出口温度			-10℃	-20℃	PLC
3	液氢汽化器 E02-2 出口压力	250bar	260bar			PLC
4	液氢汽化器 E02-2 出口温度			-10℃	-20℃	PLC
5	液氮汽化器 E03-1 出口压力	250bar	260bar			PLC
6	液氮汽化器 E03-1 出口温度			-10℃	-20℃	PLC
7	液氮汽化器 E03-2 出口压力	250bar	260bar			PLC
8	液氮汽化器 E03-2 出口温度			-10℃	-20℃	PLC
9	二氧化碳加热器 E01 出口温度	80℃		35℃		PLC
10	液氧汽化器E04 出口压力	250bar	260bar			PLC
11	液氧汽化器E04 出口温度			-10℃	-20℃	PLC
12	液氮汽化器 E05-1 出口温			-5℃	-20℃	PLC

神 华 工 程 技 术 有 限 公 司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 5 of 15

	度					
13	氮压机C02 进气压力	3bar		1bar		PLC
14	氮压机C02 出气压力	230bar	235bar			PLC
15	氮压机C03 进气压力	3bar		1bar		PLC
16	氮压机C03 出气压力	230bar	235bar			PLC
17	氮压机C04 进气压力	0.4bar	0.5bar			PLC
18	氮压机C04 出气压力	226bar	228bar			PLC
19	液氩储罐V02 液位	90%		30%		PLC
20	液氮储罐V03 液位	90%		30%		PLC
21	二氧化碳储罐V01 液位	90%		30%		PLC
22	液氧储罐V04 液位	90%		30%		PLC
23	混合气自动充灌面板FA3 充装温度	55℃				PLC

3#生产车间变更前：

控制点及报警联锁情况

三	3#生产车间					
序号	控制参数	报警连锁值				动作执行机构
		H	HH	L	LL	
1	绝热脱硫反应器 R-31101 入口天然气温度	390℃				DCS
2	转化炉 F-31101 转油线原料气温度	630℃		460℃		DCS
3	转化炉 F-31101 辐射室烟气温度	1110℃	1130℃			SIS
4	转化炉 F-31101 辐射室烟气温度	1110℃	1130℃			SIS

神华工程技术有限公司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 6 of 15

5	转化炉 F-31101 辐射转对流温度	1030℃				DCS
6	转化炉 F-31101 出口集合管温度	860℃				DCS
7	转化炉 F-31101 出口转化气温度	830℃	840℃			DCS
8	中温变换反应器 R-31103 床层温度	400℃		340℃		DCS
9	中温变换反应器 R-31103 出口温度	430℃		340℃		DCS
10	中变气分水罐 V-31102 出口中变气温度	45℃	50℃			SIS/DCS
11	转化炉 F-31101 转油线和出口转化气压差	0.25MPaG				DCS
12	去转化炉 F-31101 燃料气压力	0.2MPaG	0.35MPaG	0.1MPaG	0.02MPaG	DCS/SIS
13	转化炉 F-31101 入口解吸气压力	0.05MPaG	0.1MPaG	0.01MPaG	0MPaG	DCS/SIS
14	转化炉 F-31101 辐射室烟气压力	-10PaG				DCS
15	转化炉 F-31101 对流室烟气压力	-40PaG		-250PaG		DCS
16	中变气分水罐 V-31102 出口中变气压力	2.25MPaG		2MPaG		DCS
17	中压汽水分离器 V-31104 蒸汽压力	3.05MPaG		2.8MPaG		DCS
18	除氧器 V-31103 压力	0.05MPaG		0.01MPaG		DCS
19	装置外来净化风压力			0.5MPaG	0.4MPaG	DCS/SIS
20	装置外来天然气流量			120Nm³/		DCS

神 华 工 程 技 术 有 限 公 司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 7 of 15

				h		
21	PSA 至天然气管线循环氢流量			10Nm³/h		DCS
22	去转化炉 F-31101 原料气水碳比	5		2.8	2.5	DCS/SIS
23	转化炉 F-31101 空气风道流量			1070Nm³/h		DCS
24	装置外来循环水给水流量			90t/h		DCS
25	中变气分水罐 V-31102 液位	70%		30%		DCS
26	中变气分水罐 V-31102 液位开关		距离中变气分水罐顶部 1315mm			SIS
27	中压汽水分离器 V-31104 液位	70%	80%	30%	20%	DCS/SIS
28	中压汽水分离器 V-31104 液位	70%	80%	30%	20%	DCS/SIS
29	转化炉 F-31101 炉膛烟气氧含量			1.6%		DCS
30	PSA 出口氢气压力	2.1MPaG				DCS
31	PSA 出口氮气压力			1.9MPaG		DCS
32	解吸气混合罐 V-31202 出口解吸气压力	0.1MPaG				DCS
33	解吸气混合罐 V-31202 出口解吸气压力			0.03MPaG		DCS
34	解吸气出口压力	0.05MPaG				DCS
35	解吸气出口压力			0.02MPaG		DCS
36	5N 氢气膜压机入口	2.1MPaG				DCS

神 华 工 程 技 术 有 限 公 司

ZY-SJ-15.0M04-B14 sheet 8 of 15

	压力					
37	5N 氢气膜压机入口压力			1.9MPaG		DCS
38	6N 氢气膜压机入口压力	2.1MPaG				DCS
39	6N 氢气膜压机入口压力			1.9MPaG		DCS
40	仪表风总管至 PSA 入口压力			0.4MPaG	0.35MPaG	DCS/SIS
41	PSA 出口氢气氮含量	4ppmv				DCS
42	PSA 出口氢气一氧化碳含量	0.8ppmv				DCS
43	PSA 出口氢气二氧化碳含量	0.8ppmv				DCS
44	PSA 出口氢气甲烷含量	0.8ppmv				DCS
45	PSA 出口氢气水含量	2ppmv				DCS
46	C-31301A 压缩机排气压力	23.5MPaG	24MPaG			PLC
47	C-31301B 压缩机排气压力	23.5MPaG	24MPaG			PLC
48	C-31301C 压缩机排气压力	23.5MPaG	24MPaG			PLC
49	6N 氢气膜压机出口压力	23.5MPaG	24MPaG			PLC
50	6N 管束式氢气缓冲罐入口压力	18MPaG	20MPaG			PLC
51	管束车充装单元 I 主管压力	23.5MPaG	24MPaG			PLC
52	管束车充装单元 II 主管压力	23.5MPaG	24MPaG			PLC
53	充装工位 I A 管束车充装压力	23.5MPaG	24MPaG			PLC
54	充装工位 I B 管束车充装压力	23.5MPaG	24MPaG			PLC
55	充装工位 I C 管束车充装压力	23.5MPaG	24MPaG			PLC
56	充装工位 II A 管束车充装压力	23.5MPaG	24MPaG			PLC
57	充装工位 II B 管束车充装压力	23.5MPaG	24MPaG			PLC

神 华 工 程 技 术 有 限 公 司

ZY-SJ-15.DM04-B10 sheet 9 of 15

58	充装工位 IC 管束车充装压力	23.5MPaG	24MPaG			PLC
59	真空压力	0.15MPa	0.18MPa			PLC
60	氢气气瓶充装主管压力	23.5MPaG				PLC
61	氢气气瓶充装缓冲系统集格压力	18.5MPaG	20MPaG			PLC
62	氢气气瓶充装压力	18.5MPaG/24MPaG	18.5MPaG/23.5MPaG			PLC
63	气瓶充装工位 521-1A 钢瓶温度	50℃	60℃	0℃	10℃	PLC
64	气瓶充装工位 521-1B 钢瓶温度	50℃	60℃	0℃	10℃	PLC
65	气瓶充装工位 521-1C 钢瓶温度	50℃	60℃	0℃	10℃	PLC
66	气瓶充装工位 521-1D 钢瓶温度	50℃	60℃	0℃	10℃	PLC
67	6N 超纯氢气充装主管压力	21MPaG				PLC
68	6N 超纯氢气充装模块压力	23.5MPaG	24MPaG			PLC
69	6N 超纯氢气管束车充装压力	23.5MPaG	24MPaG			PLC
70	6N 氢气气瓶充装钢瓶温度	50℃	60℃	0℃	10℃	PLC

3#生产车间变更后

控制点及报警联锁情况

三	3#生产车间					
序号	控制参数	报警连锁值				动作执行机构
		H	HH	L	LL	
1	绝热脱硫反应器 R-31101 入口天然气温度 TE_11103	390℃				DCS 报警
2	转化炉 F-31101 转油线原料气温度 TE_11206	630℃		460℃		DCS 报警
3	转化炉 F-31101 辐射室烟气温度 aTE_11208	1110℃		780℃		DCS 报警
4	转化炉 F-31101 辐射室烟气温度 aTE_11209	1110℃		780℃		DCS 报警
5	转化炉 F-31101 辐射转对流	1030℃				DCS 报警

神 华 工 程 技 术 有 限 公 司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 10 of 15

	温度 TE_11217					
6	转化炉F-31101出口集合管温度 TE_11219	860℃				DCS 报警
7	转化炉F-31101出口转化气温度 TE_11220	830℃	840℃			DCS 报警
8	中温变换反应器R-31103床层温度 TE_11302	400℃		340℃		DCS 报警
9	中温变换反应器R-31103出口温度 TE_11303	430℃		340℃		DCS 报警
10	中变气分水罐V-31102出口中变气温度 aTE_11403	45℃	~~50℃~~			~~SIS/DCS 报警停PSA~~
11	转化炉F-31101转油线和出口转化气压差 PDT_11206	0.25MPaG				DCS 报警
12	去转化炉F-31101燃料气压力 aPT_11201	0.25MPaG	~~0.35MPaG~~	0.025MPaG	~~0.02MPaG~~	DCS 报警/~~SIS 停炉~~
13	转化炉F-31101入口解吸气压力 aPT_11202	0.05MPaG	~~0.1MPaG~~	0.0014MPaG	~~0MPaG~~	DCS 报警/~~SIS 停炉~~
14	转化炉F-31101辐射室烟气压力 PT_11209	-10PaG				DCS 报警
15	转化炉F-31101对流室烟气压力 PT_11210	-40PaG		-250PaG		DCS 报警
16	中变气分水罐V-31102出口中变气压力 PT_11403	2.25MPaG		2MPaG		DCS 报警
17	中压汽水分离器V-31104蒸汽压力 PT_11501	3.05MPaG		2.8MPaG		DCS 报警
18	除氧器V-31103压力 PT_11603	0.05MPaG		0.01MPaG		DCS 报警
19	装置外来净化风压力 aPT_14103			0.55 ~~0.5MPaG~~	~~0.4MPaG~~	DCS 报警/~~SIS 关闭氮气开关阀~~
20	装置外来天然气流量 FT_11101			120Nm³/h		DCS 报警
21	PSA 至天然气管线循环氢流量 FT_11102			10Nm³/h		DCS 报警
22	去转化炉F-31101原料气水碳比 cFFOL_11204A	5		2.8	~~2.5~~	DCS 报警/~~SIS 停炉~~
23	转化炉F-31101空气风道流			1070		DCS 报警

神 华 工 程 技 术 有 限 公 司

ZY-SJ-15.DM04-B14 Sheet 14 of 15

	量 FT_11214			Nm³/h		
24	装置外来循环水给水流量 FIQ_14104			90t/h		DCS 报警
25	中变气分水罐 V-31102 液位 LT_11401	70%		30%		DCS 报警
26	~~中变气分水罐 V-31102 液位开关 aLS_11401A~~		~~距离中变气分水罐顶部 1315mm~~			~~SIS 停车 PSA~~
27	中压汽水分离器 V-31104 液位 aLT_11501A	70%	80%	30%	~~20%~~	DCS 停泵 P31101AB~~/SIS 停炉~~
28	中压汽水分离器 V-31104 液位 aLT_11501B	70%	80%	30%	~~20%~~	DCS 停泵 P31101AB~~/SIS 停炉~~
29	转化炉 F-31101 炉膛烟气氧含量 AT_11201			1.6%		DCS 报警
30	PSA 出口氢气压力 PT_12203	2.1MPaG				DCS 报警
31	PSA 出口氢气压力 PT_12203			1.9MPaG		DCS 报警
32	解吸气混合罐 V-31202 出口解吸气压力 PT_12204	0.1MPaG				DCS 报警
33	解吸气混合罐 V-31202 出口解吸气压力 PT_12204			0.03MPaG		DCS 报警
34	解吸气出口压力 PT_12205	0.05MPaG				DCS 报警
35	解吸气出口压力 PT_12205			0.0014MPaG		DCS 报警
36	5N 氢气膜压机入口压力 PT_13101	2.3~~2.4~~MPaG				DCS 报警
37	5N 氢气膜压机入口压力 PT_13101			0.8~~1.9~~MPaG		DCS 报警
38	6N 氢气膜压机入口压力 PT_13101	2.~~32.4~~MPaG				DCS 报警
39	6N 氢气膜压机入口压力 PT_13101			0.8~~1.9~~MPaG		DCS 报警

神 华 工 程 技 术 有 限 公 司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 12 of 15

	6N 氢气膜压机出口压力	22.3MPa.G				DCS 报警
40	仪表风总管至PSA入口压力 PT_14107			0.4MPaG	0.35MPaG	DCS/SIS 报警
41	PSA 出口氢气氨含量	4ppmv				DCS 报警
42	PSA 出口氢气一氧化碳含量	0.8ppmv				DCS 报警
43	PSA 出口氢气二氧化碳含量	0.8ppmv				DCS 报警
44	PSA 出口氢气甲烷含量	0.8ppmv				DCS 报警
45	PSA 出口氢气水含量 AT_12202	2ppmv				DCS 报警
46	C-31301A 压缩机排气压力 PT_31502	21.0MPaG	21.5MPaG			PLC 停止压缩机运行 C-31301A
47	C-31301B 压缩机排气压力 PT_31503	21.0MPaG	21.5MPaG			PLC 停止压缩机运行 C-31301B
48	C-31301C 压缩机排气压力 PT_31504	21.0MPaG	21.5MPaG			PLC 停止压缩机运行 C-31301C
49	6N 氢气膜压机出口压力 PT_31517	21.0MPaG	21.5MPaG			PLC 停止压缩机运行
50	6N 管束式氢气缓冲罐入口压力 PT_31514	18.0MPaG	20.0MPaG			PLC 关闭阀门 V315089
51	管束车充装单元 I 主管压力 PT_31505	21.0MPaG	21.5MPaG			PLC 关闭阀门 V315012，充装任务中止
52	管束车充装单元 II 主管压力 PT_31507	21.0MPaG	21.5MPaG			PLC 关闭阀门 V31509，充装任务中止
53	充装工位 I A 管束车充装压力 PT_31506-A	21.0MPaG	21.5MPaG			PLC 关闭阀门 V315095-A
54	充装工位 I B 管束车充装压力 PT_31506-B	21.0MPaG	21.5MPaG			PLC 关闭阀门 V315095-B
55	充装工位 I C 管束车充装压	21.0MP	21.5MP			PLC

神 华 工 程 技 术 有 限 公 司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 15 of 18

	力 PT_31506-C	aG	aG			关闭阀门 V315095-C
56	充装工位 II A 管束车充装压力 PT_31508-A	21.0MPaG	21.5MPaG			PLC 关闭阀门 V315048-A
57	充装工位 II B 管束车充装压力 PT_31508-B	21.0MPaG	21.5MPaG			PLC 关闭阀门 V315048-B
58	充装工位 II C 管束车充装压力 PT_31508-C	21.0MPaG	21.5MPaG			PLC 关闭阀门 V315048-C
59	真空压力 PT_31509	0.15MPa	0.18MPa			PLC 关闭阀门 V315038, V315046, V315067, V315100, 充装任务中止
60	氢气气瓶充装主管压力 PT_31510	21.5MPaG				PLC 报警
61	氢气气瓶充装缓冲系统集格压力压力 PT_31511	14.0MPaG	15.0MPaG			PLC 关闭阀门 V315057
62	氢气气瓶充装压力 PT_31512	17.5MPaG/21.0MPaG	18.0MPaG/21.5MPaG			PLC 关闭阀门 V315062-A, 充装任务中止
63	气瓶充装工位 521-1A 钢瓶温度 TE_31501	50℃	60℃	-20℃		PLC 关闭阀门 V315062-A
64	气瓶充装工位 521-1B 钢瓶温度 TE_31502	50℃	60℃	-20℃		PLC 关闭阀门 V315062-A
65	气瓶充装工位 521-1C 钢瓶温度 TE_31503	50℃	60℃	-20℃		PLC 关闭阀门 V315062-A
66	气瓶充装工位 521-1D 钢瓶温度 TE_31504	50℃	60℃	-20℃		PLC 关闭阀门 V315062-A
67	6N 超纯氢气充装主管压力 PT_31513	21.5MPaG				PLC 报警
68	6N 超纯氢气充装模块压力 PT_31515	17.5MPaG/21.0MPaG	18.0MPaG/21.5MPaG			PLC 关闭阀门 V315095-A, 充装任务中止

神 华 工 程 技 术 有 限 公 司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 14 of 15

69	6N 超纯氢气管束车充装压力 PT_31516	21.0MPaG	21.5MPaG			PLC 关闭阀门 V315101
70	6N 氢气气瓶充装钢瓶温度 TE_31505	50℃	60℃	-20℃		PLC 关闭阀门 V315095-A

四	3#生产车间(SIS 系统主要报警)					
序号	控制参数	报警联锁值				动作执行机构
		H	HH	L	LL	
1	转化炉 F-31101 辐射室烟气温度 aTE_11208	~~1110℃~~	1130℃			SIS 停炉
	转化炉 F-31101 辐射室烟气温度 aTE_11209	~~1110℃~~	1130℃			SIS 停炉
2	中变气分水罐 V-31102 出口中变气温度 aTE_11403		50℃			SIS 停 PSA
3	去转化炉 F-31101 燃料气压力 aPT_11201		0.35MPaG			SIS 停炉
4	去转化炉 F-31101 燃料气压力 aPT_11201				0.02MPaG	SIS 停炉
5	转化炉 F-31101 入口解吸气压力 aPT_11202		0.1MPaG			SIS 停炉
6	去 PSA 单元净化风压力 aPT_14107				0.35MPaG	SIS 停车 PSA
7	去转化炉 F-31101 原料气水碳比 cFFOL_11204A	~~5~~			2.5	SIS 停炉

神 华 工 程 技 术 有 限 公 司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 15 of 15

8	中压汽水分离器 V-31104 液位 aLT_11501A				20%	SIS 停炉
	中压汽水分离器 V-31104 液位 aLT_11501B				20%	SIS 停炉
9	原料气压缩机（C-31101A/B）故障	故障信号				SIS 停炉
10	转化炉鼓风机（C-31102A/B）故障	故障信号				SIS 停炉
11	转化炉引风机（C-31103A/B）故障	故障信号				SIS 停炉
12	超纯氢压缩机（C-31302）故障	故障信号				SIS 停车充装系统
13	中变气分水罐 V-31102 液位开关 dLS_11401A	距离中变气分水罐顶部 1315mm				SIS 停车 PSA
14	高纯氢压缩机（C-31301）故障	故障信号				SIS 停车充装系统
15	转化炉主火焰信号 dBS_11201	故障信号				SIS 停炉
	转化炉长明灯火焰检测信号 dBS_11202	故障信号				

神华工程技术有限公司

ZY-ST-15.DM04-B14 sheet 1 of 9

工作联络单

建设项目：合肥正机电子材料有限公司三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目

编号：21014-34-DED-WLS-02

收件方：合肥正机电子材料有限公司		收件人：凌紫剑	
联络方：神华工程技术有限公司	联络人：宁慧琴	电话：	传真：
签发：	日期：2024.10.12	抄送：刘淑涛 胡涛 陈凤奇 蔡宝玉 王栋拣 王平	

主题事项：

一、可燃有毒气体探测报警系统更新

变更原因及变更情况：试生产过程中，按实际试生产情况相关法律法规要求，增加部分可燃有毒气体探头，因 NH3 产品取消，取消 NH3 探头，变更后整体情况如下。变更后不增加安全风险。

1#生产车间：

序号	编号	介质	位置	
1	GT-PMPH001	PH3	磷烷混合气充装间	
2	GT-PMPH002	PH3	磷烷混合气充装间	
3	GT-PMPH003	PH3	磷烷混合气充装间	
4	GT-PMPH004	PH3	磷烷混合气充装间	
5	GT-PMPH005	PH3	磷烷混合气充装间	
6	GT-PMPH006	PH3	磷烷混合气充装间	
7	GT-PMPH007	PH3	磷烷混合气充装间	新增
8	GT-PMHY001	H2	磷烷混合气充装间	
9	GT-PMHY002	H2	磷烷混合气充装间	
10	GT-PMOX001	O2	磷烷混合气充装间	
11	GT-PMOX002	O2	磷烷混合气充装间	新增
12	GT-PMOX003	O2	磷烷混合气充装间	新增
13	GT-EVPH001	PH3	电子混合气真空泵间	
14	GT-EVOX001	O2	电子混合气真空泵间	
15	GT-EVGH001	GeH4	电子混合气真空泵间	
16	GT-EVPH002	PH3	电子混合气干式气体处理设备区	
17	GT-EDPH001	PH3	电子混合气干式气体处理设备区	
18	GT-PGPH001	PH3	PGe 混合气充装间	
19	GT-PGPH002	PH3	PGe 混合气充装间	
20	GT-PGPH003	PH3	PGe 混合气充装间	

神华工程技术有限公司

ZY-KJ-15.1W04-D14 sheet 2 of 9

21	GT-PGPH004	PH3	PGe 混合气充装间	
22	GT-PGPH005	PH3	PGe 混合气充装间	
23	GT-PGHY001	H2	PGe 混合气充装间	
24	GT-PGHY002	H2	PGe 混合气充装间	
25	GT-PGHY003	H2	PGe 混合气充装间	新增
26	GT-PGHY004	H2	PGe 混合气充装间	新增
27	GT-PGHY005	H2	PGe 混合气充装间	新增
28	GT-PGGE001	GeH4	PGe 混合气充装间	
29	GT-PGGE002	GeH4	PGe 混合气充装间	
30	GT-PGGH003	GeH4	PGe 混合气充装间	
31	GT-PGOX001	O2	PGe 混合气充装间	
32	GT-PGOX002	O2	PGe 混合气充装间	新增
33	GT-CDPH001	PH3	气瓶处理间	
34	GT-CDPH002	PH3	气瓶处理间	
35	GT-CDPH003	PH3	气瓶处理间	
36	GT-CDPH004	PH3	气瓶处理间	
37	GT-CDPH005	PH3	气瓶处理间	
38	GT-CDPH006	PH3	气瓶处理间	
39	GT-CDPH007	PH3	气瓶处理间	
40	GT-CDHY001	H2	气瓶处理间	新增
41	GT-CDHY002	H2	气瓶处理间	新增
42	GT-CDHY003	H2	气瓶处理间	新增
43	GT-CDHY004	H2	气瓶处理间	新增
44	GT-CDHY005	H2	气瓶处理间	
45	GT-CDGH001	GeH4	气瓶处理间	
46	GT-LMOX001	O2	实验室气体充装车间	
47	GT-LMOX002	O2	实验室气体充装车间	
48	GT-LMOX003	O2	实验室气体充装车间	
49	GT-LMOX004	O2	实验室气体充装车间	
50	GT-LMOX005	O2	实验室气体充装车间	
51	GT-LMOX006	O2	实验室气体充装车间	
52	GT-LMFL001	F2	实验室气体充装车间	
53	GT-LMFL002	F2	实验室气体充装车间	
54	GT-LMSO001	SO2	实验室气体充装车间	
55	GT-LMSO002	SO2	实验室气体充装车间	
56	GT-LMNO001	NO	实验室气体充装车间	
57	GT-LMNO002	NO	实验室气体充装车间	

神华工程技术有限公司

ZY SJ LS DM04-B14 sheet 3 of 9

58	GT-LMCL001	HCL	实验室气体充装车间	
59	GT-LMCL002	HCL	实验室气体充装车间	
60	~~GT-LMNH001~~	~~NH3~~	~~实验室气体充装车间~~	[redacted]
~~61~~	~~GT-LMNH002~~	~~NH3~~	~~实验室气体充装车间~~	[redacted]
62	GT-LMH5001	H2S	实验室气体充装车间	
63	GT-LMH5002	H2S	实验室气体充装车间	
64	GT-LVOX001	O2	实验室气体充装车间	
65	GT-LDFL001	F2	实验室气体干式气体处理设备区	
66	GT-SDOX001	O2	负压气瓶充装间	新增
67	GT-SDOX002	O2	负压气瓶充装间	新增
68	GT-SDOX003	O2	负压气瓶充装间	新增
69	GT-SDOX004	O2	负压气瓶充装间	新增
70	GT-SDOX005	O2	负压气瓶充装间	新增
71	GT-SDOX006	O2	负压气瓶充装间	新增
72	GT-SDOX007	O2	负压气瓶充装间	新增
73	GT-SDSF001	SiF4	负压气瓶充装间	
74	GT-SDGF001	GeF4	负压气瓶充装间	
75	GT-SDPH001	PH3	负压气瓶充装间	
76	GT-SDPH002	PH3	负压气瓶充装间	新增
77	GT-SDAS001	AsH3	负压气瓶充装间	
78	GT-SDAS002	AsH3	负压气瓶充装间	新增
79	GT-SDHY001	H2	负压气瓶充装间	
80	GT-SDHY002	H2	负压气瓶充装间	新增
81	GT-SDCO001	CO	负压气瓶充装间	
82	GT-SDCH001	可燃气体	负压气瓶充装间	
83	GT-LAOX001	O2	在线检测间一	
84	GT-LACO001	CO	在线检测间一	
85	GT-LAHY001	H2	在线检测间一	
86	GT-LAHY002	H2	在线检测间一	
87	GT-LAHY003	H2	在线检测间一	新增
88	GT-LANO001	NO	在线检测间一	
89	GT-LASO001	SO2	在线检测间一	
90	GT-LAHS001	H2S	在线检测间一	
91	GT-LAOX002	O2	在线检测间二	
92	GT-LAOX003	O2	在线检测间二	
93	GT-LAGE001	GeH4	在线检测间二	

神华工程技术有限公司

ZY-SJ-15.DMQ4-B14 sheet 4 of 9

94	GT-LAGE002	GeH4	在线检测间二	
95	GT-LAGE003	GeH4	在线检测间二	
96	GT-LAPH001	PH3	在线检测间二	
97	GT-LAPH002	PH3	在线检测间二	
98	GT-LAPH003	PH3	在线检测间二	
99	GT-LAHY004	H2	在线检测间二	
100	GT-LAHY005	H2	在线检测间二	新增
101	GT-LAHY006	H2	在线检测间二	新增
102	GT-LAHY007	H2	在线检测间二	新增
103	GT-LAHY008	H2	在线检测间二	
104	GT-01001	可燃气体	在线检测间正压小屋	新增
105	GT-01002	可燃气体	在线检测间正压小屋	新增
106	GT-01003	H2	在线检测间正压小屋	新增
107	GT-01004	H2	在线检测间正压小屋	新增
[redacted]	GT-PMSI001	SiH4	磷烷混合气充装间	新增
[redacted]	GT-PMSI002	SiH4	磷烷混合气充装间	新增
[redacted]	GT-PGSI001	SiH4	PGe 混合气充装间	新增
[redacted]	GT-PGSI002	SiH4	PGe 混合气充装间	新增
[redacted]	GT-LACO002	CO	在线检测间一室外	新增
[redacted]	GT-LASO002	SO2	在线检测间一室外	新增
[redacted]	GT-LAHS002	H2S	在线检测间一室外	新增
[redacted]	GT-LANO002	NO	在线检测间一室外	新增

2#生产车间：

序号	编号	介质	位置	备注
1	GT-23001	O2	压缩机间	
2	GT-23002	O2	纯化间	
3	GT-23003	O2	在线分析间	
4	GT-23004	O2	工业\消防气充装间	
5	GT-23005	O2	工业\消防气充装间	
6	GT-23006	O2	工业\消防气充装间	
7	GT-23007	O2	CO2 充装间	新增
8	GT-23008	O2	O2 充装间	新增

3#生产车间：

序号	编号	测试介质	位置	

神华工程技术有限公司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 5 of 9

1	GT-11101	H2	B 区制氢区域	
2	GT-11102	H2	B 区制氢区域	
3	GT-11103	H2	B 区制氢区域	
4	GT-11104	H2	B 区制氢区域	
5	GT-11105	H2	A 区充装区	
6	GT-11106	H2	A 区充装区	
7	GT-11107	H2	A 区充装区	
8	GT-11108	H2	A 区充装区	
9	GT-11109	H2	A 区充装区	新增
10	GT-11110	H2	A 区充装区	新增
11	GT-11111	H2	B 区制氢区域	新增
12	GT-11112	H2	A 区充装区	新增
13	GT-11113	H2	A 区充装区	新增
14	GT-11114	H2	A 区充装区	新增
15	GT-11115	H2	A 区充装区	新增
16	GT-11116	H2	A 区充装区	新增
17	GT-11117	H2	A 区充装区	新增
18	GT-11118	H2	A 区充装区	新增
19	GT-11201	CO	B 区制氢区域	
20	GT-11202	CO	B 区制氢区域	
21	AGT-12201	H2	分析小屋	
22	AGT-12202	O2	分析小屋	
23	GT-11119	H2	A 区充装区	新增
24	GT-11120	H2	A 区充装区	新增
25	GT-11121	H2	A 区充装区	新增
26	GT-11122	H2	A 区充装区	新增
27	GT-11203	H2S	B 区制氢区域	新增

神华工程技术有限公司

ZY-SJ-ES-DM04-014 sheet 6 of 9

28	GT-1112?	1E	A区充装区	新增

6#仓库

序号	编号	介质	位置	
1	GT-W6OX001	O2	消防气、实验空气钢瓶间	
2	GT-W6OX002	O2	电子混合气体钢瓶间	
3	GT-W6OX003	O2	二氧化碳、氧、氮、氢、氦钢瓶间	
4	GT-W6OX004	O2	氢气钢瓶间、尾气处理间	
5	GT-W6OX005	O2	C1-C4 、CO 钢瓶间	
6	GT-W6OX006	O2	氖气、Ne 钢瓶间	
7	GT-W6OX007	O2	SO2、H2S 钢瓶间	
8	GT-W6OX008	O2	锗烷钢瓶间	
9	GT-W6PH001	PH3	电子混合气体钢瓶间	
10	GT-W6PH002	PH3	电子混合气体钢瓶间	
11	GT-W6PH003	PH3	电子混合气体钢瓶间	
12	GT-W6PH004	PH3	电子混合气体钢瓶间	
13	GT-W6PH005	PH3	电子混合气体钢瓶间	
14	GT-W6PH006	PH3	电子混合气体钢瓶间	
15	GT-W6PH007	PH3	电子混合气体钢瓶间	
16	GT-W6PH008	PH3	电子混合气体钢瓶间	
17	GT-W6PH009	PH3	电子混合气体钢瓶间	
18	GT-W6SF001	SiF4	电子混合气体钢瓶间	
19	GT-W6GF001	GeF4	电子混合气体钢瓶间	
20	GT-W6GH001	GeH4	电子混合气体钢瓶间	
21	GT-W6HY001	H2	电子混合气体钢瓶间	
22	GT-W6HY002	H2	氢气钢瓶间、尾气处理间	
23	GT-W6HY003	H2	氢气钢瓶间、尾气处理间	
24	GT-W6HY004	H2	电子混合气体钢瓶间	
25	GT-W6HY005	H2	电子混合气体钢瓶间	新增
26	GT-W6HY006	H2	电子混合气体钢瓶间	新增
27	GT-W6CH001	CH4	C1-C4 、CO 钢瓶间	
28	GT-W6CH002	可燃气体	C1-C4 、CO 钢瓶间	新增
29	GT-W6FL001	可燃气体	C1-C4 、CO 钢瓶间	
30	GT-W6CO001	CO	C1-C4 、CO 钢瓶间	
31	GT-W6CO002	CO	C1-C4 、CO 钢瓶间	新增

神华工程技术有限公司

ZY-SJ-15.DM01-R0.4 sheet 7 of 9

32	GT-W6F001	F2	氟气、Ne 钢瓶间	
33	GT-W6SO001	SO2	SO2、H2S 钢瓶间	
34	GT-W6H2S001	H2S	SO2、H2S 钢瓶间	
35	GT-W6GF001	GeH4	锗烷钢瓶间	

本次新增，取消的 GDS 探头汇总一览表入下，合计新增 59 个探头，取消 2 个探头：

1#生产车间				
序号	编号	介质	位置	备注
7	GT-PMPH007	PH3	磷烷混合气充装间	新增
11	GT-PMOX002	O2	磷烷混合气充装间	新增
12	GT-PMOX003	O2	磷烷混合气充装间	新增
25	GT-PGHY003	H2	PGe 混合气充装间	新增
26	GT-PGHY004	H2	PGe 混合气充装间	新增
27	GT-PGHY005	H2	PGe 混合气充装间	新增
32	GT-PGOX002	O2	PGe 混合气充装间	新增
40	GT-CDHY001	H2	气瓶处理间	新增
41	GT-CDHY002	H2	气瓶处理间	新增
42	GT-CDHY003	H2	气瓶处理间	新增
43	GT-CDHY004	H2	气瓶处理间	新增
66	GT-SDOX001	O2	负压气瓶充装间	新增
67	GT-SDOX002	O2	负压气瓶充装间	新增
68	GT-SDOX003	O2	负压气瓶充装间	新增
69	GT-SDOX004	O2	负压气瓶充装间	新增
70	GT-SDOX005	O2	负压气瓶充装间	新增
71	GT-SDOX006	O2	负压气瓶充装间	新增
72	GT-SDOX007	O2	负压气瓶充装间	新增
76	GT-SDPH002	PH3	负压气瓶充装间	新增
78	GT-SDAS002	AsH3	负压气瓶充装间	新增
80	GT-SDHY002	H2	负压气瓶充装间	新增
87	GT-LAHY003	H2	在线检测间一	新增
100	GT-LAHY005	H2	在线检测间二	新增
10	GT-LAHY006	H2	在线检测间二	新增

神华工程技术有限公司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 8 of 9

1				
102	GT-LAHY007	H2	在线检测间二	新增
104	GT-01001	可燃气体	在线检测间正压小屋	新增
105	GT-01002	可燃气体	在线检测间正压小屋	新增
106	GT-01003	H2	在线检测间正压小屋	新增
107	GT-01004	H2	在线检测间正压小屋	新增
[redacted]	GT-PMSI001	SiH4	磷烷混合气充装间	新增
[redacted]	GT-PMSI002	SiH4	磷烷混合气充装间	新增
[redacted]	GT-PGSI001	SiH4	PGe 混合气充装间	新增
[redacted]	GT-PGSI002	SiH4	PGe 混合气充装间	新增
[redacted]	GT-LACO002	CO	在线检测间一室外	新增
[redacted]	GT-LASO002	SO2	在线检测间一室外	新增
[redacted]	GT-LAHS002	H2S	在线检测间一室外	新增
[redacted]	GT-LANO002	NO	在线检测间一室外	新增
~~60~~	~~GT-LMNH003~~	~~NH3~~	~~实验室气体充装车间~~	[redacted]
~~61~~	~~GT-LMNH002~~	~~NH3~~	~~实验室气体充装车间~~	[redacted]
2#生产车间				
序号	编号	介质	位置	备注
7	GT-23007	O2	CO2 充装间	新增
8	GT-23008	O2	O2 充装间	新增
3#生产车间				
序号	编号	测试介质	位置	备注
9	GT-11109	H2	A 区充装区	新增
10	GT-11110	H2	A 区充装区	新增
11	GT-11111	H2	B 区制氢区域	新增
12	GT-11112	H2	A 区充装区	新增

神华工程技术有限公司

ZY-SJ-15.DW04-B14 sheet 9 of 9

13	GT-11113	H2	A区充装区	新增
14	GT-11114	H2	A区充装区	新增
15	GT-11115	H2	A区充装区	新增
16	GT-11116	H2	A区充装区	新增
17	GT-11117	H2	A区充装区	新增
18	GT-11118	H2	A区充装区	新增
23	GT-11119	H2	A区充装区	新增
24	GT-11120	H2	A区充装区	新增
25	GT-11121	H2	A区充装区	新增
25	GT-11122	H2	A区充装区	新增
26	GT-11203	H2S	B区制氢区域	新增
27	GT-11123	H2	A区充装区	新增
6#仓库				
序号	编号	介质	位置	备注
25	GT-W6HY005	H2	电子混合气体钢瓶间	新增
26	GT-W6HY006	H2	电子混合气体钢瓶间	新增
28	GT-W6CH002	可燃气体	C1-C4 、CO 钢瓶间	新增
31	GT-W6CO002	CO	C1-C4 、CO 钢瓶间	新增

神 华 工 程 技 术 有 限 公 司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 1 of 1

工作联络单

建设项目：合肥正帆电子材料有限公司三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目

编号：21014 34 DED WLS 01

收件方：合肥正帆电子材料有限公司			收件人：凌紫剑	
联络方：神华工程技术有限公司		联络人：王栋栋	电话：17756582731	传真：
签发：	日期：2024.6.18	抄送 刘海涛 姚涛 陈凤奇 蔡宝玉 王栋栋 王平		

主题事项：

一、变更 PLC 系统描述

变更原因：合肥正帆三期项目中电子混合气体充装使用的是独立的随机配置的 PLC，为无冗余设置，该系统对外没有异常信号输出，也无紧急联锁及紧急停车、排放等信号反馈。仅作为设备运行时控制设备充装流程及生产人员观察充装参数所用。鉴于混气充装是高压到低压的操作，PLC 系统失效过程中不会产生额外的过充、超压的风险；现场有紧急停车摁钮，可在失效时立即停止所有气动开关，确保系统处于安全停机状态。

变更前：

本项目设置 PLC 系统对生产装置进行控制、监测：

1、PLC 系统配置分两级-设备控制级(下级)和工作站级(上级)；

2、PLC 系统控制单元的 CPU 为 1:1 的冗余配置;控制回路的 I/O 卡为 1:1 冗余;

3、PLC 的电源和通讯均按 1:1 的冗余配置。检测回路的 I/O 卡可不考虑冗余，对于智能变送器的 I/O 卡要求为智能卡。

变更后：

鉴于风险可控，现场充装 PLC 系统没有冗余，可满足安全生产需要，可维持原设备随机 PLC 控制单元的无冗余配置。

神华工程技术有限公司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 1 of 1

工作联络单

建设项目：合肥正帆电子材料有限公司三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目

编号：21014-34-DED-WHS-11

收件方：合肥正帆电子材料有限公司		收件人：凌紫剑	
联络方：神华工程技术有限公司	联络人：王栋检	电话：17756582731	传真：
签发：	日期：2025.1.3	抄送：刘海涛 姚涛 陈凤奇 蔡宝玉 王栋拣 王平	

主题事项：

一、可燃有毒气体检测报警系统报警值调整变更

变更原因：

根据 GBT50493《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》及 GBZ 2.1—2019《中华人民共和国国家职业卫生标准》-工作场所有害因素职业接触限值等相关法规要求（有毒气体的一级报警设定值应小于或等于 100%OEL，有毒气体的二级报警设定值应小于或等于 200%OEL），调整可燃有毒气体检测报警系统部分探测器的报警值。

变更内容：

（1）本项目可燃有毒气体探测器中 PH3 探测器报警值调整为：

一级报警值：0.25ppm；二级报警值：0.5ppm。

备注：PH3 职业接触限值 OEL：0.3ppm。

（2）本项目可燃有毒气体探测器中 AsH3 探测器报警值调整为：

一级报警值：0.025ppm；二级报警值：0.05ppm。

备注：AsH3 职业接触限值 OEL：0.03ppm。

（3）本项目可燃有毒气体探测器中 SO2 探测器报警值调整为：

一级报警值：4ppm；二级报警值：8ppm。

备注：SO2 职业接触限值 OEL：5ppm。

（4）本项目可燃有毒气体探测器中 GeH4 探测器报警值调整为：

一级报警值：0.5ppm；二级报警值：1ppm。

备注：GeH4 职业接触限值 OEL：0.6ppm。

（5）本项目可燃有毒气体探测器中 SiF4 探测器报警值调整为：

一级报警值：2ppm；二级报警值：4ppm。

备注：SiF4 职业接触限值 OEL：2ppm。

（6）本项目可燃有毒气体探测器中 SiF4、GeF4 探测器报警值调整为：

一级报警值：2ppm；二级报警值：4ppm。

备注：SiF4、GeF4 职业接触限值 OEL：2ppm。

（7）本项目新增 4 台可燃有毒气体探测器 SiH4，其报警值设置为：

一级报警值：6ppm；二级报警值：12ppm。

备注：SiH4 职业接触限值 OEL：6.6ppm。

变更后的报警值标准高于相关法律法规的要求。

神 华 工 程 技 术 有 限 公 司

ZY-SJ-15.DM04-H14 sheet 1 of 3

工作联络单

建设项目：合肥正帆电子材料有限公司三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目

编号：21014-34-DED-WLS-12

收件方：合肥正帆电子材料有限公司		收件人：凌紫剑	
联络人：神华工程技术有限公司	联络人：王栋梁	电话：17756582731	传真：
签收： 日期：2025.2.24	抄送：刘海涛 姚涛 陈凤奇 蔡宝玉 王平		

主题事项：

一、新增阻火器

变更原因及变更情况：根据《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）要求：输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。故在 3#生产车间相应管道增设阻火器，增设后现场阻火器台账如下：

3#生产车间阻火器台账

序号	产品名称	规格	防爆等级	单位	数量	型号	编号	备注	安装位置
1	管道阻爆轰型阻火器	DN 50	双向阻爆	台	1	B120-50-CS/S304-LIC	HFZFZB2501-50-01	新增	01-136-VT31212-50-2B4S1N
2	管道阻爆轰型阻火器	DN 50	双向阻爆	台	1	B120-50-CS/S304-LIC	HFZFZB2501-50-02	新增	01-131-VT31205-50-2B4S1N
3	管道阻爆轰型阻火器	DN 50	双向阻爆	台	1	B120-50-CS/S304-LIC	HFZFZB2501-50-03	新增	05-036-VT31305-50-2B4S1N
4	管道阻爆轰型阻火器	DN 40	双向阻爆	台	1	B120-40-CS/S304-LIC	HFZFZB2501-40-01	新增	01-112-VT31202a-40-2B4S1N
5	管道阻爆轰型阻火器	DN 40	双向阻爆	台	1	B120-40-CS/S304-LIC	HFZFZB2501-40-02	新增	01-121-VT31202c-40-2B4S1N
6	管道阻爆轰型阻火器	DN 40	双向阻爆	台	1	B120-40-CS/S304-LIC	HFZFZB2501-40-03	新增	01-118-VT31202d-40-2B4S1N
7	管道阻爆轰型阻火器	DN 40	双向阻爆	台	1	B120-40-CS/S304-LIC	HFZFZB2501-40-04	新增	01-116-VT31202e-40-2B4S1N
8	管道阻爆轰型	DN 40	双向阻爆	台	1	B120-40-CS/S304-L	HFZFZB2501-40-05	新增	01-114-VT31202b-40-2B4S1N

神华工程技术有限公司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 2 of 3

	阻火器					IC			
9	管道阻爆轰型阻火器	DN 40	双向阻爆	台	1	8120-40-CS/S304-L IC	HFZFZB2501-40-06	新增	01-113-VT31202a-40-2B4S1N
10	管道阻爆轰型阻火器	DN 40	双向阻爆	台	1	8120-40-CS/S304-L IC	HFZFZB2501-40-07	新增	01-116-VT31202b-40-2B4S1N
11	管道阻爆轰型阻火器	DN 40	双向阻爆	台	1	8120-40-CS/S304-L IC	HFZFZB2501-40-08	新增	01-120-VT31202c-40-2B4S1N
12	管道阻爆轰型阻火器	DN 40	双向阻爆	台	1	8120-40-CS/S304-L IC	HFZFZB2501-40-09	新增	01-119-VT31202d-40-2B4S1N
13	管道阻爆轰型阻火器	DN 40	双向阻爆	台	1	8120-40-CS/S304-L IC	HFZFZB2501-40-10	新增	01-117-VT31202e-40-2B4S1N
14	管道阻爆轰型阻火器	DN 40	双向阻爆	台	1	8120-40-CS/S304-L IC	HFZFZB2501-40-11	新增	04-120-VT31302-40-2B4S1N
15	管道阻爆轰型阻火器	DN 40	双向阻爆	台	1	8120-40-CS/S304-L IC	HFZFZB2501-40-12	新增	04-121-VT31302-40-2B4S1N
16	管道阻爆轰型阻火器	DN 25	双向阻爆	台	1	8120-25-CS/S304-L IC	HFZFZB2501-25-01	新增	05-057-VT31306a-25-2B4S1N
17	管道阻爆轰型阻火器	DN 25	双向阻爆	台	1	8120-25-CS/S304-L IC	HFZFZB2501-25-02	新增	05-059-VT31306c-25-2B4S1N
18	管道阻爆轰型阻火器	DN 25	双向阻爆	台	1	8120-25-CS/S304-L IC	HFZFZB2501-25-03	新增	05-058-VT31306b-25-2B4S1N
19	管道阻爆轰型阻火器	DN 25	双向阻爆	台	1	8120-25-CS/S304-L IC	HFZFZB2501-25-04	新增	05-067-VT31313a-20-2B4S1N
20	管道阻爆轰型阻火器	DN 25	双向阻爆	台	1	8120-25-CS/S304-L IC	HFZFZB2501-25-05	新增	05-069-VT31313c-20-2B4S1N
21	管道阻爆轰型阻火器	DN 25	双向阻爆	台	1	8120-25-CS/S304-L IC	HFZFZB2501-25-06	新增	05-068-VT31313b-20-2B4S1N

神华工程技术有限公司

ZY-SJ-15.DM04-B14 sheet 3 of 3

22	管道阻爆装型阻火器	DN 25	双向阻爆	台	1	B120-25-CS/S304-LIC	HFZFZB2501-25-07	新增	05-061-VT31309a-15-2B4S1N
23	管道阻爆装型阻火器	DN 25	双向阻爆	台	1	B120-25-CS/S304-LIC	HFZFZB2501-25-08	新增	05-063-VT31309c-15-2B4S1N
24	管道阻爆装型阻火器	DN 25	双向阻爆	台	1	B120-25-CS/S304-LIC	HFZFZB2501-25-09	新增	05-062-VT31309b-15-2B4S1N
25	管道阻爆装型阻火器	DN 25	双向阻爆	台	1	B120-25-CS/S304-LIC	HFZFZB2501-25-10	新增	05-081-VT31325-15-2B4S1N
26	管道阻爆装型阻火器	DN 25	双向阻爆	台	1	B120-25-CS/S304-LIC	HFZFZB2501-25-11	新增	05-072-VT31317-15-2B4S1N
27	管道阻爆装型阻火器	DN 25	双向阻爆	台	1	B120-25-CS/S304-LIC	HFZFZB2501-25-12	新增	05-065-VT31311-15-2B4S1N
28	管道阻爆装型阻火器	DN 25	双向阻爆	台	1	B120-25-CS/S304-LIC	HFZFZB2501-25-13	新增	05-071-VT31316-20-2B4S1N
29	管道阻爆装型阻火器	DN 25	双向阻爆	台	1	B120-25-CS/S304-LIC	HFZFZB2501-25-14	新增	05-076-VT31322-15-2B4S1N
30	管道阻爆装型阻火器	DN 25	双向阻爆	台	1	/	HFZFZB2401-25-1	原有	05-087-VT31307-15-2B4S1N
31	管道阻爆装型阻火器	DN 50	双向阻爆	台	1	/	HFZFZB2401-50-1	原有	05-086-VT31320-80-2B4S1N
32	管道阻爆装型阻火器	DN 25	双向阻爆	台	1	/	HFZFZB2401-25-2	原有	05-085-VT31321-25-2B4S1N

F6.14 项目试生产方案评审和论证意见

合肥正帆电子材料有限公司
三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目
试生产方案评审专家意见

2024 年 6 月 7 日，合肥正帆电子材料有限公司组织召开《合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目试生产方案》评审会，参加会议有神华工程技术有限公司（设计单位）、上海弘圆建设发展有限公司（主要施工、安装单位）、江苏万远建设规模有限公司（施工安装单位）、上海正帆超净技术有限公司（施工安装单位）、上海宝钢工程咨询有限公司（监理单位）、安徽华东化工医药工程有限责任公司（制氢技术提供方）及特邀专家。会议听取了建设单位关于试生产方案主要内容的汇报及设计单位、施工单位、监理单位对项目实施情况的介绍。专家组通过资料查阅、现场检查、经充分质询、讨论，形成以下评审意见：

一、建设项目各项工程已完工，提供了设计、施工、监理单位的资质证明和试生产认可意见；建设单位编制的该项目试生产方案对试生产过程中潜在的危险，有害因素进行了分析，并制定了相应的对策和应急措施，基本符合原安监总局《危险化学品建设项目安全监督管理办法》等要求。

二、专家组原则同意合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目试生产方案通过评审，须按以下建议整改完善后经专家组确认。

三、建议

（一）试生产方案部分：

1.补充完善公司基本情况、安全设施设计变更情况说明；核实安全设施完成情况；完善内、外部安全条件的确认。

2.补充完善 DCS、SIS 系统联锁调试记录；核实调试仪表人员持证的符合性；补充一、二级负荷容量，核查备用电源容量的符合性；补充危险场所电气防爆安全检测报告。

3.细化提料试车方案，完善本项目试生产中可能出现的安全问题及对策措施。

4.加强试生产前岗位操作人员的针对性培训，完善试生产期间各岗位劳动定员配置及值班人员（含应急救援组织）安排计划。

5.完善“三查四定”整改完成情况、单机试车、联动试车资料、SIS 和 DCS 联锁调试记录等的件资料。

（二）规范部分：

1.3#生产车间取样器、过滤器等缺少静电接地；部分电机、仪表等接地存在串接；部分工艺设备接地不规范。

2.部分设备无位号，部分工艺管道介质、流向标识不全。

3.塔器裙座人孔等缺少受限空间标识和防范措施；过滤器排污单阀缺少丝堵。

4.安全阀的进出口阀门缺少铅封措施；SIS 仪表、阀门未挂牌管理。

5.核实氢气压缩机、充装区域可燃气体探测器、氢混气体充装有毒气体探测器等是否全覆盖释放源；现场、控制室新风口等部分可燃、有毒气体探测器未开封投用。

6.部分防爆电气设备（钢管配线）隔离密封措施不规范；6#仓库（甲类）一台正压防爆柜缺少气源。

7.现场控制阀配套电磁阀未进行静电接地；部分磁翻板液位计、压力表等无上下限标识；转换炉区 TY-11301 过滤器横向安装。

8.DCS 系统中部分工艺参数报警值未设置完成，GDS 系统中气体探测器显示值不正确，核实转换炉熄火保护、炉膛温度 SIF 回路 SIL 验证的符合性。

与会专家人员提出的其他意见一并整改完善。

专家组：张[illegible] 王[illegible] 马[illegible] [illegible] [illegible]

2024 年 6 月 7 日

合肥正帆电子材料有限公司三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目试生产方案论证专家意见

2024 年 6 月 27 日，合肥市应急管理局组织召开《合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目试生产方案》（以下简称《试生产方案》）论证会。参加会议的有神华工程技术有限公司（设计单位）、上海弘韬建设发展有限公司、江苏万远建设集团有限公司、上海正帆超净技术有限公司（施工单位）、上海宝钢工程咨询有限公司（监理单位）、安徽华东化工医药工程有限责任公司（技术提供方）等单位及相关专家。会议听取了设计单位、施工单位、监理单位对项目实施情况的介绍和建设单位关于试生产方案主要内容的汇报，专家组通过资料查阅、现场查看，经充分质询、讨论，形成以下论证意见：

一、建设项目各项工程已基本完工，提供了设计、施工、监理单位的资质证明和试生产认可意见。建设单位编制的《试生产方案》对试生产过程中潜在的危险、有害因素进行了分析，并制定了相应的对策和应急措施，基本符合《危险化学品建设项目安全监督管理办法》等要求。

二、专家组原则同意《试生产方案》通过论证，并按以下建议修改/整改完善后经专家组确认。

三、建议：

（一）方案部分：

1.明确试生产范围，细化生产许可以及经营许可的品种及产能，明确含剧毒气体混配气性质。

2.补充“三查四定”整改完成情况、27 项试生产确认检查情况。

3.补充 DCS、SIS 系统 SAT 报告、现场仪表调校记录，DCS 联锁回路调试记录。

4.完善安全设施一览表及安全设施落实情况说明。

5.完善管道吹扫、试压、气密试验原始记录。

6.补充HAZOP报告建议措施汇总表，LOPA分析报告及SIF回路汇总表，

SIL 验证报告及结论汇总表。

7. 补充自动化控制系统供电、仪表气源与设计符合性。

（二）现场部分：

1. 低温液体罐区、氢气压缩机安全阀就地排放，2#车间安全阀根部阀未设铅封或上锁、安全阀出口管道变径。

2. 现场压力表无三色标识。

3. 氢气充装区电磁阀接地串接，顶部可燃气体检测器保护范围不足。

4. 氢气充装区、1#车间设置有 PLC 操作站。

5. 核实一车间 GDS 系统供电是否为 UPS 电源，一车间 SIS 系统 SAGS 接线柜防爆等级 dⅡBT4。

6. 制氢装置区管道盲板未编号，核实高压串低压措施落实情况。

7. 核实剧毒气体尾气处理风机一级用电负荷设置符合性。

8. 现场仪表未挂牌。

与会人员提出的其他意见一并修改完善。

专家组签字：

2024 年 6 月 27 日

2

F6.15 设计、施工、安装、监理等单位资质证书

土建施工单位资质

建筑业企业资质证书

企业名称：上海弘韬建设集团有限公司

注册地址：上海市崇明区工业园区秀山路32号130室

统一社会信用代码/营业执照注册号：91310230631051138L　　法定代表人：曹栋胜

注册资本：12000.0000万人民币　　经济性质：法人商事主体【其他有限责任公司】

证书编号：D231512373　　有效期：至2025年10月12日

资质类别及等级：建筑工程施工总承包一级

本使用件仅用于：仅限招投标使用

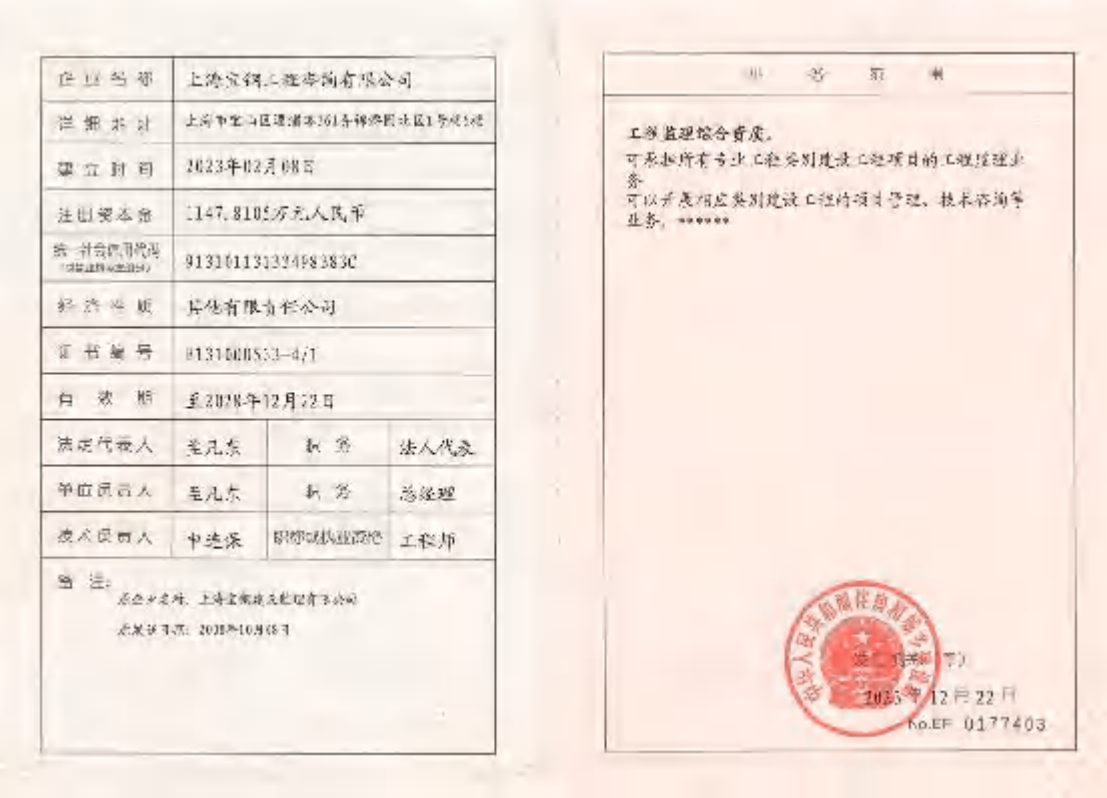
使用期限 2025-02-07至2025-05-07

发证机关：

批准日期：2024年10月24日

企业最新信息可通过微信服务号"上海建筑业"扫描二维码查询。

监理资质



企业名称	上海宝钢工程咨询有限公司		
注册地址	上海市宝山区逸仙路3611号锦绣园区1号楼5楼		
建立时间	2023年02月08日		
注册资本金	1147.8105万元人民币		
统一社会信用代码（[illegible]）	91310113132498383C		
经济性质	其他有限责任公司		
证书编号	9131000553-4/1		
有效期	至2028年12月22日		
法定代表人	王凡东	职务	法人代表
单位负责人	王凡东	职务	总经理
技术负责人	申连保	职称或执业资格	工程师

备注：
原企业名称：上海宝钢建设监理有限公司
原发证日期：2023年10月08日

业务范围

工程监理综合资质。
可承担所有专业工程类别建设工程项目的工程监理业务
可以开展相应类别建设工程的项目管理、技术咨询等业务。******

中华人民共和国住房和城乡建设部
（[illegible]）
2023年12月22日
No.EF 0177403

设备安装资质

建筑业企业资质证书

单位名称：江苏万远建设集团有限公司

详细地址：溧阳市古县街道[illegible]6号3幢

统一社会信用代码：91320481782094653E 法定代表人：[illegible]

经济类型：有限责任公司（自然人投资或控股） 注册资本：20588.000000万元

证书编号：D232119802 有效期：2029-06-12

资质等级：建筑工程施工总承包贰级
电力工程施工总承包贰级
石油化工工程施工总承包贰级
市政公用工程施工总承包贰级
地基基础工程专业承包壹级
消防设施工程专业承包贰级
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
建筑机电安装工程专业承包壹级
环保工程专业承包贰级

发证机关：[illegible]住房和城乡建设厅

2024 年 06 月 [illegible] 日

建筑业企业资质证书

企业名称： 上海正帆超净技术有限公司

注册地址： 上海市闵行区春光路588号（1丘）

统一社会信用代码 营业执照注册号： 9131011275792343XJ　　**法定代表人：** 陈越

注册资本： 3000.0000万人民币　　**经济性质：** 有限责任公司

证书编号： D231659438　　**有效期：** 至2025年12月22日

资质类别及等级： 石油化工工程施工总承包三级，建筑机电安装工程专业承包三级

发证机关： 上海市住房和城乡建设管理委员会

批准日期： 2021年05月08日

企业最新信息可通过微信服务号“上海建筑业”扫描二维码查询。

本件生成日期：2021年05月10日 10:43

建筑业企业资质证书

企业名称：上海弘韬建设集团有限公司

注册地址：上海市崇明区工业园区秀山路32号130室

统一社会信用代码/营业执照注册号：91310230631051138L　　法定代表人：曹栋胜

注册资本：12000.0000万人民币　　经济性质：法人商事主体【其他有限责任公司】

证书编号：D231512373　　有效期：至2025年10月12日

资质类别及等级：建筑工程施工总承包一级

本使用件仅用于：仅限招投标使用

使用期限 2025-02-07至2025-05-07

发证机关：

批准日期：2024年10月24日

企业最新信息可通过微信服务号“上海建筑业”扫描二维码查询。

设计单位资质

工程设计资质证书

证书编号：A111032355

有效期：至2029年08月28日

企业名称：神华工程技术有限公司

经济性质：有限责任公司（法人独资）

资质等级：化工石化医药行业甲级；建筑行业（建筑工程）甲级；环境工程设计专项（水污染防治工程）甲级。

可承担建筑装饰工程设计、建筑幕墙工程设计、轻型钢结构工程设计、建筑智能化系统设计、照明工程设计和消防设施工程设计相应范围的甲级专项工程设计业务。******

发证机关：2024年08月28日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

No.AZ 0112001

F6.16 工伤保险和安责险缴费证明

安徽省单位参保证明

单位名称：合肥正帆电子材料有限公司　单位编号：D02057　查询时段：202402-202408

序号	姓名	性别	身份证号码	基本养老保险 是否参保	基本养老保险 缴费时段	失业保险 是否参保	失业保险 缴费时段	工伤保险 是否参保	工伤保险 缴费时段	备注
1	崔卫东	男	340104**********3070	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	
2	刘祥军	男	340121**********5510	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
3	张昊	男	340123**********0012	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
4	陈燕	女	340102**********3547	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
5	曹玲玲	女	342622**********5543	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
6	夏波	男	340122**********500X	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
7	丁峰	男	340123**********2878	是	202406 至 202408	是	202406 至 202408	是	202405 至 202408	
8	周德清	男	342422**********8219	是	202403 至 202408	是	202403 至 202408	是	202402 至 202408	
9	任磊峰	男	340123**********5794	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
10	宋涛	男	340122**********6019	是	202405 至 202408	是	202405 至 202408	是	202405 至 202408	
11	魏磊	男	340121**********1717	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	
12	王宏	男	340406**********2815	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	
13	薛云森	男	340123**********2811	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
14	姚敬	男	340123**********1133	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
15	胡桃丽	女	342623**********6141	是	202403 至 202408	是	202403 至 202408	是	202403 至 202408	
16	李明	男	340123**********4330	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
17	郭辉	男	340122**********5010	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
18	计鑫	男	340123**********5275	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
19	张磊	男	340123**********7117	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
20	李云祥	男	340123**********4110	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
21	刘磊	男	340123**********3815	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	
22	赵文波	男	210882**********3870	是	202404 至 202408	是	202404 至 202408	是	202404 至 202408	
23	胡国庆	男	341022**********2311	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
24	胡涛	男	340828**********5355	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	

单位名称： 合肥正帆电子材料有限公司 单位编号： [illegible] 查询时段： 202402-202408

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	柏立军	男	340123********0018	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
26	许日义	男	340824********3548	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
27	程玉龙	男	340195********7967	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	
28	贾静新	女	340123********1889	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
29	千太阳	男	340123********4139	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
30	凌解剑	男	340322********0806	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
31	何广晓	男	340827********4715	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	
32	傅明昌	男	340121********2239	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
33	潘[illegible]	男	340404********0235	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
34	查方辉	男	340826********0244	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
35	桑东	男	340195********1570	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	
36	陆梓	男	342401********151X	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
37	张伟	男	340123********4315	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
38	李红	女	340122********1008	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
39	万妮神	男	340172********4715	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
40	施[illegible]国	男	340402********0436	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
41	周良东	男	340195********9274	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	
42	崔虎	男	340123********1010	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
43	于月	男	340123********2850	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
44	王阳	男	340123********5011	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
45	阚来榜	男	340195********7889	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	
46	曾建明	男	340123********457X	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
47	夏华旺	男	340123********1391	是	202405 至 202408	是	202405 至 202408	是	202405 至 202408	
48	郑宁	男	340122********1652	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
49	张春生	男	340125********1115	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	
50	云威	男	340223********3036	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
51	谢彩霞	女	340123********5881	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	

单位名称： 合肥汇鹏电子材料有限公司 单位编号： [illegible] 查询时段： 202402-202408

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	缴费时间	是否参保	缴费时间	是否参保	缴费时间	
52	陈传晶	男	340123********507X	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
53	万磊	男	340123********2337	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	
54	陈梦	男	342422********2365	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
55	肖建	男	342425********0014	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
56	李鹏	男	340403********0038	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	
57	李明泽	男	340122********4073	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
58	刘涛	男	411521********6517	是	202403 至 202408	是	202403 至 202408	是	202403 至 202408	
59	王顺	男	340621********7858	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	
60	陈二冬	男	152824********2111	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
61	周同山	男	320722********7513	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
62	张冬冬	男	340123********6322	是	202404 至 202408	是	202404 至 202408	是	202404 至 202408	
63	王祥林	男	340822********5514	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
64	任秀林	男	342622********7538	是	202403 至 202408	是	202403 至 202408	是	202403 至 202408	
65	严志刚	男	321283********4210	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
66	吴伟	男	321183********2015	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
67	王国庆	男	411420********8054	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
68	徐广鑫	男	340123********5614	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
69	刘杰	男	340404********2815	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
70	周炜	男	411523********0015	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	是	202402 至 202408	
71	吴超	男	342622********7578	是	202403 至 202408	是	202403 至 202408	是	202403 至 202408	
72	万俊杰	男	342225********4837	是	202404 至 202408	是	202404 至 202408	是	202404 至 202408	
73	李志军	男	620523********4119	是	202405 至 202408	是	202405 至 202408	是	202405 至 202408	
74	胡永辉	男	220182********5338	是	202405 至 202408	是	202405 至 202408	是	202405 至 202408	
75	张国平	男	330107********5451	是	202406 至 202408	是	202406 至 202408	是	202406 至 202408	
76	陈浩	男	370827********761X	是	202406 至 202408	是	202406 至 202408	是	202406 至 202408	
77	闫兴恒	男	340121********6115	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	是	202407 至 202408	

中国人寿财产保险股份有限公司
China Life Property & Casualty Insurance Company Limited

安全生产责任保险（B）投保单

欢迎您到中国人寿财产保险股份有限公司投保！请您在投保前务必详细阅读相关保险条款，特别注意责任免除、投保人及被保险人义务、赔偿处理等内容，据实回答保险人就投保事项提出的相关询问，并用蓝色或黑色墨水笔如实填写投保单。投保后相关内容若发生变动，请及时通知保险人。

投保人	名称	合肥正帆电子材料有限公司		
	地址	肥东县合肥循环经济示范园宏图大道与四顶山路交叉口西南		
	联系人	李鹏	联系方式	17755408915
被保险人	名称	合肥正帆电子材料有限公司		
	地址	肥东县合肥循环经济示范园宏图大道与四顶山路交叉口西南		
	联系人	李鹏	联系方式	17755408915
	统一社会信用代码	91340122594273838C	安全生产许可证号	（皖）阳安许证字{2023}1013 号
	被保险人行业类型： □非煤矿山（共面） □非煤矿山（地下） □煤矿 □民用爆炸物品 □烟花爆竹 ☑危险化学品 □其他（请注明）：_			
	被保险人生产/仓储/经营/销售地址	合肥循环经济示范园纬四路北侧		
	从业人员总人数	63 人	注：请附从业人员基本情况清单。	
主险	从业人员责任保险	每次事故责任限额（元）	400 万元	
		每人伤亡责任限额（元）	50 万元	
	第三者责任保险	每次事故责任限额（元）	100 万元	
		每人伤亡责任限额（元）	100 万元	
	救援费用保险	每次事故救援费用责任限额（元）	50 万元	
		每人伤亡责任限额（元）	20 万元	
	通用条款	每次事故法律费用责任限额（元）	5000 元	
		累计责任限额（元）	5000 元	
	保险费（元）	15246		
附加险	附加险名称	责任限额（元）		
	医疗费用	每次事故每人赔偿限额 5 万。		
	保险费（元）	3150		
保险期间	12 个月，自 2024 年 4 月 27 日零时起，到 2025 年 4 月 26 日二十四下午			
总保险费	人民币（大写）壹万捌拾叁佰玖拾陆元	（小写）18396 元		
保险合同争议解决方式选择	提交 仲裁委员会仲裁； √ 诉讼。			

1

中国人寿财产保险股份有限公司
China Life Property & Casualty Insurance Company Limited

特别约定	1、发生保险事故时，需提供县级（含）以上安全生产监督管理部门出具的安全事故证明。 2、生产安全事故责任分为三部分，第一部分保障被保险人的从业人员，　其中：年累计责任限额 600 万元，每次事故责任限额 400 万元，每次事故每人死亡、伤残责任限额为 50 万元，医疗费用每次事故每人 5 万。第二部分保障第三者责任，其中：年累计责任限额 100 万元，每次事故责任限额 100 万元，每次事故每人死亡、伤残责任限额为 50 万元，医疗费用每次事故每人 5 万。第三部分施救及事故善后处理费用，其中，每次事故施救及事故善后处理费用责任限额为 50 万元，每次事故每人施救及事故善后处理费用责任限额为 20 万元。 3、救援费用每次事故免赔额 2000 元或损失金额的 10%，两者以高者为准。医疗费用绝对免赔额人民币 100 元或损失金额的 10%，二者以高者为准。 4、本保单为记名投保，人员以企业投保时报送的或保险期间更正的雇员名单为准，不在名单上的人员我司不承担。5、本保险合同与其他保险合作协议有抵触的部分，以本保险合同为准。
投保人声明：本人所填写的投保单已附《中国人寿财产保险股份有限公司安全生产责任保险（B）条款》及相关附加险条款，并且保险人已将保险条款的内容，尤其是免除保险人责任、投保人及被保险人义务、赔偿处理的条款的内容和法律后果，向本人进行了明确说明。本人对保险条款已认真阅读并充分理解。上述所填写的内容均属实，同意以此投保单作为订立保险合同的依据。 投保人签章： 2024 年 3 月 20 日	

承保性质：新保 ☑ 续保　　业务员/代理人代码：　　业务员/代理人姓名：
全国统一服务电话：95519　4008695519　　网址：www.chinalife-p.com.cn

安全生产责任保险（B）从业人员基本情况清单

本清单为_____号投保单组成部分。

序号	姓名	身份证号码	备注
1	刘海涛	220121196907150011	总经理
2	夏波	340123198611055 09X	硅烷&混气充装领班
3	刘祥军	340121197801165516	班车司机
4	桑东	340123197502280576	砷烷生产技术员
5	陆林	342901199208284 61X	磷烷生产领班
6	何江发	340827198907044713	混气充装技术员
7	时乾坤	340123199401014315	磷烷生产领班
8	范斌	342623198605283036	仓库领班
9	王志强	340123198810174139	客户服务部主管
10	刘彩霞	340123199005205881	行政专员
11	方磊	340123199001282337	砷烷生产领班
12	周良东	340123199010078274	砷烷生产技术员
13	徐红	340123198808131666	行政主管
14	王安	340406198602132815	硅烷充装技术员
15	查方贤	340825198901100216	维修技术员

2

中国人寿财产保险股份有限公司
China Life Property & Casualty Insurance Company Limited

16	王占峰	340901198810254012	工业气生产经理
17	蔡俊	342423198711042575	客户服务经理
18	张磊	340123199507087117	磷烷生产技术员
19	程圣先	340123198011207897	仓库管理员
20	王伟	340123199612245017	分析技术员&分析工程师
21	于青玉	652325197803180412	质量技术经理
22	徐俊晶	340123199810115072	砷烷生产技术员
23	李梓洋	340123199510184671	磷烷生产技术员
24	刘张华	342826197206031611	电气仪表工程师
25	周司山	330722198012037611	氢气运行工程师
26	任益峰	340123198904085734	分析技术员&分析工程师
27	郭辉	340122199004126019	砷烷生产技术员
28	凌黄剑	340322199010166893	项目主管
29	李鹏	340403198309030033	EHS经理
30	蔡凯	340123198410121919	厂务经理
31	魏广西	340402198808030436	电气仪表工程师
32	李志祥	340123198801044110	磷烷生产技术员
33	董祥俊	340102198307233010	维修技术员
34	姚敬	340123199411181133	混气充装技术员
35	袁伟	340123199605134319	砷烷生产技术员
36	胡涛	340828199107025355	生产主管（代生产运行总监）
37	管建凯	340123199902244673	混气充装技术员
38	薛雨霖	340123199412272811	分析技术员&分析工程师
39	不玉娟	320112198211060049	分析主管
40	吴磊	340121199502040712	EHS工程师
41	李坝	340123199101164338	仓库管理员
42	张春生	340123198106161116	仓库管理员
43	张灵	340123198311100012	仓库管理员
44	文国庆	41[illegible]262000090483[illegible]	工业气消防气充装技术员
45	徐子纳	340123199908163614	氢气生产技术员
46	邹洋	340404199103100209	分析技术员&分析工程师
47	陈燕	340102198407313547	质量工程师
48	黄静然	340123199410091389	质量工程师
49	王[illegible]	340123198804042850	混气充装技术员
50	刘冉	340404200110262813	EHS工程师
51	许鑫	340123198309015275	实验室气体、电子混合气体生产技术员
52	郑巧	340123198309261652	工业气消防气充装技术员
53	闫兴照	340121199304319115	氢气生产技术员
54	陈梦	342422198512103355	报告专员
55	刘蓉	340123198810285813	实验室气体、电子混合气体生产技术员
56	柏立军	340123199[illegible]08[illegible]86016	工业气消防气充装技术员
57	周[illegible]	411023199609010016	氢气生产技术员

3

中国人寿财产保险股份有限公司
China Life Property & Casualty Insurance Company Limited

58	孙健	342425199505170014	销售工程师
59	赵伟伟	341323200011131214	实验室气体、电子混合气体生产技术员
60	阚继敏	340123199611257892	磷烷生产技术员
61	周德满	342423198812038219	电气仪表工程师
62	胡桃丽	342623199502036141	销售专员
63	吴越	342622199910127978	数据专员

投保人签章：
2024 年 3 月 20 日

4

中国人寿财产保险股份有限公司
China Life Property & Casualty Insurance Company Limited

中国人寿 CHINA LIFE | 财产保险

批单

批单号： 68154120243401020004 17　　**保单号：** 66154120243401020004 41

投保人名称： 合肥正帆电子材料有限公司　　**被保险人名称：** 合肥正帆电子材料有限公司

批文：

兹经投保人申请，公司同意自2024年09月11日00时00分00秒起，对保险单作如下批改：
<变更标的信息>
本次投保工作人员人数由63变更为75
<变更费率保费及免赔>
不含税保费由17354.7200变更为19426.4100
保费由18396.0000变更为20592
保额由9155000.0000变更为9755000.00000000
本位币保额由9155000.0000变更为9755000.00
本位币含税保费由18396.0000变更为20592.00
签单币含税保费由18396.0000变更为20592.00
原币保额由9155000.0000变更为9755000.00000000
原币含税保费由18396.0000变更为20592.00
签单币保额由9155000.0000变更为9755000.00000000
责任名称为从业人员医疗费用
费率由15.87301587变更为16.48253968
责任名称为从业人员人身伤亡
费率由0.25384127变更为0.26186667
原币不含税保费由14383.0200变更为16103.77
原币不含税保费由2971.7000变更为3322.64
<增加人员信息>
关系人性别名称为男性
被保险人是否具有社会医疗保险名称为空
证件号码为620523200109244118
证件类型名称为居民身份证
出生日期为2001年09月24日00时00分00秒
健康状况为空
单位名称为合肥正帆电子材料有限公司
职业（工种）大类为0549003
中文姓名为李志赟
工资金额为空

关系人性别名称为男性
被保险人是否具有社会医疗保险名称为空
证件号码为320382200401065318
证件类型名称为居民身份证
出生日期为2004年01月06日00时00分00秒
健康状况为空
单位名称为合肥正帆电子材料有限公司
职业（工种）大类为0549003
中文姓名为鹿家辉
工资金额为空

关系人性别名称为男性

被保险人是否具有社会医疗保险名称为空
证件号码为342622200010027539
证件类型名称为居民身份证
出生日期为2000年10月02日00时00分00秒
健康状况为空
单位名称为合肥正帆电子材料有限公司
职业（工种）大类为0549003
中文姓名为代善朝
工资金额为空

关系人性别名称为男性
被保险人是否具有社会医疗保险名称为空
证件号码为411521198410190517
证件类型名称为居民身份证
出生日期为1984年10月19日00时00分00秒
健康状况为空
单位名称为合肥正帆电子材料有限公司
职业（工种）大类为0549003
中文姓名为刘波
工资金额为空

关系人性别名称为男性
被保险人是否具有社会医疗保险名称为空
证件号码为340621200304157859
证件类型名称为居民身份证
出生日期为2003年04月15日00时00分00秒
健康状况为空
单位名称为合肥正帆电子材料有限公司
职业（工种）大类为0549003
中文姓名为王顺
工资金额为空

关系人性别名称为男性
被保险人是否具有社会医疗保险名称为空
证件号码为342601199608024018
证件类型名称为居民身份证
出生日期为1996年08月02日00时00分00秒
健康状况为空
单位名称为合肥正帆电子材料有限公司
职业（工种）大类为0549003
中文姓名为葛强
工资金额为空

关系人性别名称为男性
被保险人是否具有社会医疗保险名称为空
证件号码为342427199504075518
证件类型名称为居民身份证
出生日期为1995年04月07日00时00分00秒
健康状况为空
单位名称为合肥正帆电子材料有限公司
职业（工种）大类为0549003
中文姓名为胡家伟
工资金额为空

关系人性别名称为男性
被保险人是否具有社会医疗保险名称为空
证件号码为340123200309284318
证件类型名称为居民身份证
出生日期为2003年09月28日00时00分00秒
健康状况为空
单位名称为合肥正帆电子材料有限公司
职业（工种）大类为0549003
中文姓名为王跃然
工资金额为空

关系人性别名称为男性
被保险人是否具有社会医疗保险名称为空
证件号码为340122199107126619
证件类型名称为居民身份证
出生日期为1991年07月12日00时00分00秒
健康状况为空
单位名称为合肥正帆电子材料有限公司
职业（工种）大类为0549003
中文姓名为宋涛
工资金额为空

关系人性别名称为男性
被保险人是否具有社会医疗保险名称为空
证件号码为340123199006142878
证件类型名称为居民身份证
出生日期为1990年06月14日00时00分00秒
健康状况为空
单位名称为合肥正帆电子材料有限公司
职业（工种）大类为0549003
中文姓名为丁峰
工资金额为空

关系人性别名称为男性
被保险人是否具有社会医疗保险名称为空
证件号码为340104197808193070
证件类型名称为居民身份证
出生日期为1978年08月19日00时00分00秒
健康状况为空
单位名称为合肥正帆电子材料有限公司
职业（工种）大类为0549003
中文姓名为童卫东
工资金额为空

关系人性别名称为男性
被保险人是否具有社会医疗保险名称为空
证件号码为342601197910070632
证件类型名称为居民身份证
出生日期为1979年10月07日00时00分00秒
健康状况为空
单位名称为合肥正帆电子材料有限公司
职业（工种）大类为0549003

中文姓名为程平
工资金额为空

〈变更人员信息〉
证件号码由341323200011131214变更为340123199503241391
职业（工种）大类由0549002变更为0549003
中文姓名由赵伟韦变更为夏俊峰
出生日期由2000年11月13日变更为1995年03月24日

证件号码由320112198211060049变更为340123199710086355
职业（工种）大类由0549002变更为0549003
关系人性别名称由女性变更为男性
中文姓名由乔玉娟变更为张冬涛
出生日期由1982年11月06日变更为1997年10月08日

证件号码由340102198307283010变更为342225199202014937
出生日期由1983年07月28日变更为1992年02月01日
中文姓名由童善良变更为万俊杰
本次批改合计加收保费CNY2196.00元。
2024年9月10日批改前未出险。
本保险单所载其他条件不变，特此批注。

公司地址及电话： 安徽省合肥市全椒路以西临泉路以北合肥新闻中心综合办公楼2楼
95519　　40086-95519

（保险人盖章）
（本保单加盖保单专用章有效）

复核： 卢晓冰　　**出单员：** 赵裕如　　**业务人员：** 马仁政

尊敬的客户：请您务必详细阅读相关保险条款，特别是条款中有关责任免除，投保人、被保险人义务和赔偿处理部分的内容，投保后，您可通过我公司网页、客户服务电话、营业网点核实保单及理赔等信息。若对查询结果有异议，请联系我公司。

F6.17 特种设备及安全附件等法定检测报告（部分）

报告编号： OPD31-23-0138

压力容器定期检验报告

使用单位： 合肥正帆电子材料有限公司

设备名称： 大容积压缩气体站用瓶组

产品编号： 18ZP08-001

单位内编号： 18ZP08-001

检验日期： 2023年06月30日 - 2023年08月14日

安徽省特种设备检测院

压力容器宏观检验报告

报告编号：　0RD21-23-0138

序号	检验项目		检查结果	备注
1	结构检验	封头型式	—	
2		封头与筒体的连接	—	
3		开孔位置及补强	√	
4		纵 / （环）焊缝的布置及型式	— / —	
5		支承或者支座的型式及布置	√	
6		排放（疏水、排污）装置的设置	√	
7	几何尺寸检验	筒体同一断面最大直径与最小直径之差	—	
8		纵 / （环）焊缝最大错口量	— / — mm	
9		纵 / （环）焊缝最大棱角度	— / — mm	
10		纵 / （环）焊缝最大咬边	— / — mm	
11		纵 / （环）焊缝最大余高	— / — mm	
12	外观检验	铭牌和标志	√	
13		内外表面的腐蚀	√	外表面
14		裂纹、泄漏、鼓包、变形、机械接触损伤、过热	√	
15		工卡具焊迹、电弧灼伤	√	
16		密封紧固件及主螺栓	√	
17		支承、支座或者基础的下沉、倾斜、开裂	√	
18		直立容器和球形容器支柱的垂直度	—	
19		多支座卧式容器的支座膨胀孔	—	
20		排放（疏水、排污）装置和泄漏信号指示孔堵塞、腐蚀、沉积物	√	
21	隔热后、衬里检验	隔热层损坏、脱落、潮湿及层下腐蚀、裂纹	—	
22		衬里层的破损、腐蚀、裂纹、脱落及检查孔介质流出情况	—	
23		堆焊层的腐蚀、裂纹、剥离和脱落	—	
24	其他检验	夹层真空度		
25		日蒸发率	—	

结果：　符合TSG21-2016安全状况等级2级。

检验：陈建波　　审核：吴秀兵

日期：　2023年06月30日　　日期：　2023年06月14日

注：没有或未进行的检查项目在检查结果栏打“—”；无问题或合格的检查项目在检查结果栏打“ √ ”；有问题或不合格的检查项目在检查结果栏打“ ※ ”，并在备注中说明。

第4页　共19页

江苏深绿新能源科技有限公司

焊接绝热气瓶

批量检验质量证明书

气瓶型号 DPL450-175-2.05Ⅳ

备案图号 SLDPCBVH-00

产品批号 DP175H-2024-07 ，内胆批号 DP175H-2024-07

出厂日期 2024.01

制造许可证编号 TS2210F28-2024

本批气瓶产品共 60 只，编号从 01 号到 60 号

本批气瓶内胆共 60 只，编号从 01 号到 60 号

其中不含 /

本产品的制造符合 GB /T24159-2022《焊接绝热气瓶》要求，经检验合格。

监督检验单位专用章 检验专用章（JY3）

制造单位检验专用章 江苏深绿新能源科技有限公司 质量检验专用章

监检员 监检确认 赵荣中 2024.1.28

年

检验负责人

2024 年 01 月 23 日

制造单位地址：江苏省无锡市江阴市宏通路 106 号 邮政编码：214400

注：本证书复印件加盖制造单位“检验专用章”有效！ 第 1 页

1. 主要技术数据

公称容积 175 L　　公称工作压力 2.05 MPa

内胆内直径 450 mm　　内胆筒体/封头设计壁厚 3.23 / 2.91 mm

气密性试验压力 2.05 MPa　　内胆试验压力 4.1 MPa（☑气压□液压）

2. 材料数据

内胆筒体钢板牌号 S30408 材料标准代号 GB/T24511-2017 材料批号 B21-24-1

内胆封头钢板牌号 S30408 材料标准代号 GB/T24511-2017 材料批号 2314-05 / 2314-06

材料化学成分复验（%）：

名称	C	S	P	Mn	Si	Ni	Cr
内胆筒体	0.04	0.006	0.022	0.97	0.45	7.97	18.14
内胆封头	0.04	0.007	0.023	0.93	0.45	7.90	17.97

焊材标准	焊丝（条）牌号	焊丝（条）直径（mm）
NB/T47018	HO22Cr21Ni10	Φ2.0
NB /T47108-2017	HO22Cr21Ni10	Φ1.6
NB/T47018	HO22Cr21Ni10Si	Φ1.6
NB/T47018	HO22Cr21Ni10Si	Φ1.2

材料力学性能复验数据

试样	力学性能及弯曲试验						
类别	材料批号或内胆瓶号	拉伸			-192℃冲击 KV_2/J	弯曲	
		抗拉强度 R_m/MPa	规定塑性延伸强度 $Rp_{0.2}$/MPa	断后伸长率 A/%		面弯	背弯
材料复验	B21-24-1	797	348	57.5	—	—	—
焊材熔敷金属	/	/	/	/	—	—	—
产品焊接试样	DP175H-2024-07	675	/	/	20/22/28/24/28/30	合格	合格

3.静态蒸发率测试数据

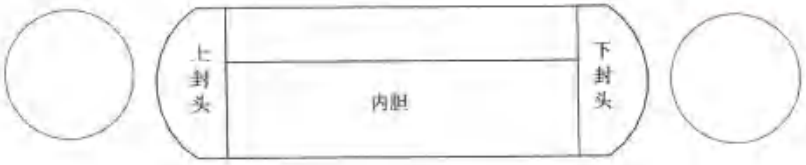
抽检瓶产品编号	45	30	51
静态蒸发率（LN_2）/ (%/d)	1.90	1.93	1.87

4.无损检测数据

抽检内胆编号	检测方式	无损检测							
		检测长度/mm		检测比例				检测结果	
		纵焊接接头	环焊接接头	纵焊接接头		环焊接接头		纵焊接接头	环焊接接头
/	RT	900×60	1422×2×60	☑100%	□%且不少于2条	☑100%	—	II级	II级

5. 抽检内胆无损检测返修 1 次_____处，返修 2 次 _____ 处，返修 3 次 _____ 处。

内胆焊接接头返修部位展开图(如有在简图上标明)



填写说明：内胆筒体材料有两个批号时，材料数据应分别填写。

第 2 页

特种设备监督检验证书
（压力管道安装、改造和重大修理）

证书编号：00131-24-0045

工程名称	三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目提氢装置		
工程地址	合肥市肥东县循环经济示范园宏图大道与四顶山路交叉口		
工程总投资	65 万元	压力管道级别	GC2
开工日期	2023年12月11日	交工日期	2024年04月15日
建设单位	合肥正帆电子材料有限公司		
设计单位	神华工程技术有限公司安徽分公司	许可证编号	TS1034049-2025
施工单位	江苏万远建设集团有限公司	许可证编号	TS3832418-2025
检测机构	安徽华昇检测科技有限责任公司	核准证编号	TS7Ⅷ34070-2027
监督检验受理文号	SBJ-2023T214-044296		
监督检验起止日期	2023年12月11日 至 2024年05月11日		

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，该压力管道的施工经本机构实施监督检验，安全性能符合 《压力管道监督检验规则》(TSG D7006-2020) 的要求，特发此证书。

附件：1. 压力管道数据表

2. 压力管道监督检验报告

监督检验人员：姚全东 易楠 日期：2024年05月11日

审核：檀才得 日期：2024年05月14日

批准：丁品 日期：2024年05月14日

监督检验机构：安徽省特种设备检测院 （监督检验机构检验专用章）

2024年05月14日

监督检验机构核准证编号：TS7H10004-2028

注：本证书一式三份，一份监督检验机构存档，两份送交施工单位，其中一份由施工单位随竣工资料交付建设单位。

防爆叉车定期（首次）检验报告

报告编号： ONJ5110-2407-D03494

使用单位	合肥正帆电子材料有限公司		
使用单位地址	合肥市循环经济示范园宏图大道于四顶山路交叉口西南		
联系人	蔡虎	联系电话	15005668218
统一社会信用代码	91340122594273638C	使用登记证编号	新增
制造单位	衡阳合力工业车辆有限公司	制造日期	2024年05月23日
改造单位	/	改造日期	/
产品名称	平衡重式叉车	设备代码	5110103182024G4603
产品型号	CPD	产品编号	120358A4304
车架编号	120358A4304	发动机（行走电机）编号	2343921
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	电动
额定起重量	3500 kg	空载最大运行速度	13 km/h
空载最大起升高度	4000 mm	自重	5895 kg
防爆标志	Ex d e ib sⅡC T4 Gb/ Ex tD ib D A21 IP65 T130℃	设备保护等级	Gb/Db
爆炸危险物质	砷烷、磷烷、氢气、硅烷等	气体/粉尘组别	ⅡC/ⅢC
防爆合格证	CNEx19.3192X	温度组别	T4/T130℃
使用区域	正帆电子材料有限公司厂内		
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	防爆直尺(OSY-210101-14)、制动性能测试仪(OSY-180018)、游标卡尺(OSY-210101-7)、防爆红外测温仪(OSY-210104-10)、		
检验结论	合格		
备 注	/		

下次检验日期：2026年07月	检验机构核准证号：TS7[illegible]0004-2028 （检验机构检验专用章或公章） 2024年07月30日
检验：张亚军 2024年07月29日	
审核：孔晓波 2024年07月29日	
批准：高婧 2024年07月30日	

安徽省特种设备检验监检专用章（一）

第1页 共5页

特种设备使用登记证

编号：车11皖AE04009（24）

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：合肥正帆电子材料有限公司

设备使用地点：安徽省合肥市肥东县合肥循环经济示范园宏图大道与四顶山路交叉口西南厂内

设备种类：场（厂）内专用机动车辆　　设备类别：机动工业车辆

设备品种：叉车　　单位内编号：场内皖AE6008

设备代码：5110103182024G4603　　产品编号：120358A4304

登记机关：合肥市市场监督管理局

发证日期：2024年08月06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。

文件编号：WS/BG1201-C0-2023

安全阀校验报告

报告编号：WSDG-24-01132

使用单位	合肥正帆电子材料有限公司		
单位地址	合肥市肥东县循环经济园宏图大道与四顶山路交叉口		
联系人	蔡虎	联系电话	15005668218
设备代码	不明	安装位置	电子混合气氢气缓冲罐
制造单位	Goetze KG Armaturen (Germany)		
产品编号	1001279695	公称通径	10mm
安全阀类型	☑弹簧式□先导式□重锤式	安全阀型号	492tGO-10-NPTm/NPTF
工作压力	不明	工作介质	氢气
要求整定压力	22.3　MPa	执行标准	TSG ZF001；GB/T12243
校验方式	离线校验	校验介质	氮气
整定压力	22.3　MPa	密封试验压力	20.1　MPa
校验结果	合格		
维护检修情况说明： 经解体、清洁、检查合格。			
备注：设备位号/编号 SV-HBU-EGP-1			
校验日期：	2024年4月17日	下次校验日期	2025年4月16日
校验：	戴光祥　2024年4月17日	检验机构核准编号：TS7434F35-2027	
审核：	夏修启　2024年4月17日	（安全阀检校验专用章）	
批准：	黄文　2024年4月17日	2024年4月17日	

地址：合肥市经济技术开发区玉屏路268号　　电话：13705518517

肥东县市场监督检验所

FeiDong Inspection Institute of Market Supervision

检 定 证 书

VERIFICATION CERTIFICATE

证书编号：24042796310 号
Certificate No.

送 检 单 位 合肥正帆电子材料有限公司
Applicant

计量器具名称 压力表
Name of Instrument

型 号/ 规 格 （0~40）MPa
Type/Specification

出 厂 编 号 D2403191366
Ex-factory No.

制 造 单 位 北京布莱迪仪器仪表有限公司
Manufacturer

检 定 依 据 JJG52-2013，《弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表》
Reference for Verification

检 定 结 论 符合 1.6 级
Verification Conclusion

批准人：
Approved by:

（检定专用章）：
Stamp

核验员：
Checked by:

检定员：
Verified by:

检定日期 2024 年 10 月 21 日
Date Verificated Year Month Day

有效期至 2025 年 04 月 20 日
Due to Year Month Day

计量检定机构授权证书号：（皖）法计（2024）102 号 电话(Tel)：0551-67707929
Authorization Certificate No.

地址(Add.)：安徽省合肥市肥东县人民路包公小区 19 号楼 行政区号：231600

传真(Fax)： 0551-67711509 Email：feidongzhijian@126.com

第 1 页 共 2 页
Page of total pages

肥东县市场监督检验所检定证书
Verification Certificate of FeiDong Inspection Institute Of Market Supervision

本次检定所使用的社会公用计量标准
Public Standards of Measurement Used for This verification

名称 Name	测量范围 Measuring range	计量标准证书编号 Certificate No	计量标准证书有效期限 Due Date of Certificate	不确定度/准确度等级/最大允许误差 Uncertainty/Accuracy/Maximum Allowable Variation
精密压力表标准装置	[-0.1~60]MPa	[2009]东社量标准证字第 012 号	2023 年 04 月 18 日	0.4 级

本次检定所使用的主要计量标准器具
Main measurement standards used in this verification

名称 Name	型号/规格 Type/Specification	编号 Number	有效期限至 Due date	证书编号 Certificate No.	准确度等级/不确定度/最大允许误差 Accuracy/Uncertainty/MPE
数字精密压力表	[illegible]700[illegible]MPa	[illegible]00097190805	2024 年 12 月 26 日	[illegible]12094944[illegible]	0.2 级

以上计量标准器具的量值均已测源至测量标准。
All data issued by the laboratory are traceable to measurement standard, if also.

检定的地点及环境条件
Location and Environmental Condition for Verification

地点：☑本实验室 ☐现场
Place

温度：20 ℃ 湿度：52 %RH 其它：/
Temperature Humidity Others

检定结果/说明：
Results of Verification and additional explanation

1、外观检查：符合要求

2、零位误差：0.0 MPa

3、示值误差：-0.1 MPa

4、回程误差：0.2 MPa

5、轻敲位移动符合要求

6、指针偏转平稳性：符合要求

7、其他项目：/

检定结论：符合 1.6 级

以下空白

注：1、未经本实验室，部分采用本证书的内容无效。
2、本证书提供的结果仅对本次被检计量器具有效。

第 2 页 共 2 页
Page of total pages

中计计量检测有限公司
Zhong Ji Metering Detection Co.,Ltd.

校准证书
Calibration Certificate

防伪码
115BB15AB967498186FD3F37
D417D198

证书编号：
Certificate No. 第 202410007006 号

客户名称 Customer	合肥正帆电子材料有限公司
联络信息 Contact information	合肥循环经济示范园经三路、维五路南侧
样品名称 Description	压力表
型号/规格 Model Type	（0～40）MPa
样品编号 Serial No.	管理编号：ZF-GP-307
制造单位 Manufacturer	GENTEC

校准单位（专用章）
Issued by (Stamp)

批准人 Approved by 郭春云
核验员 Checked by 刘汉纪
校准员 Calibrated by 姚杰

接收日期 Received Date 2024 年 10 月 06 日 Year Month Day
校准日期 Calibrated Date 2024 年 10 月 06 日 Year Month Day
批准日期 Approved Date 2024 年 10 月 08 日 Year Month Day

证书有效性声明：
1. 封面加盖证书报告专用章
2. 证书报告须有唯一防伪码
3. 证书报告内容为双面打印
4. 扫二维码查证书报告信息

本实验室体系运行符合CNAS-CL01《检测和校准实验室能力认可准则》的要求
The laboratory system operation complies with the requirements of the CNAS-CL01 《Accreditation Criteria for the Competence of Testing And Calibration Laboratories》
地址1：四川省成都市成华区民兴路612号
Address: No.519 Minxing Road, Chengdu District, Chengdu, Sichuan, China
地址2：四川省成都市新都区石坡镇锦兴业大道三段219-227号
Address: No.219-227, Section 3, Xinqiye Avenue, Shibantan Town, Xindu District, Chengdu City, Sichuan Province

客服中心：028-84433608/84433670
Customer center
网址：www.zj-it.cn
Web
邮箱：2725323718@qq.com
E-mail
邮编：610061
Post Code

中计计量检测有限公司 证书编号：第 202410007006 号
Zhongji Metering Detection Co. Ltd. Certificate No.

本次校准依据的技术文件(代号、名称)：
Reference documents for the calibration (code、name)

JJG 52-2013 弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程

校准地点、环境条件：
Place and environmental condition in the calibration

校准地点：Address	客户纯化间				
环境温度：Temperature	21 ℃	相对湿度：Relative Humidity	59 %	其它：Others	/

本次校准使用的主要计量标准器的计量溯源信息：
The metrological traceability information of the main metering standard used in this calibration

名称及编号 Name & No.	测量范围 Measuring range	不确定度/准确度等级/最大允许误差 Uncertainty/Accuracy class /Maximum Permissible error	证书编号 Certificate No	有效期至 Valid date to	溯源单位 Trace to
精密数字压力表 PY22030202	（0~60）MPa	0.05级	202401603179	2025-01-08	本仪器由本实验室校准，校准用标准器可溯源至中国测试技术研究院。

校准数据见下页
Calibration data see next page

校准证书续页专用Continue Page of Calibration Certificate 第 2 页 共 3 页page of

中计计量检测有限公司
Zhongji Metering Detection Co. Ltd.

证书编号：第 202410007006 号
Certificate No.

校准数据/结果
Data / Result of Calibration

一.外观检查： 符合要求

二.零位误差： 指针紧靠止销

三.指针偏转平稳性： 符合要求

四.示值校准：

校准点（MPa）	示值误差（MPa）	回程误差（MPa）	轻敲位移（MPa）	不确定度 U（k=2）%FS
0	0.0	0.0	0.0	0.5
10	0.0	0.0	0.0	0.5
20	-0.4	0.0	0.0	0.5
30	-0.4	0.0	0.0	0.5
40	-0.8	0.4	0.0	0.5

技术要求	允许误差（MPa）	回程误差（MPa）	轻敲位移（MPa）
（MPa）	± 1.0	1.0	0.5

五.说明：

建议复校时间间隔6个月。

——以下空白——

注：

1.本校准结果仅对受校器具的本次校准有效。

The results of the report is only effective for the sample calibrated of this time.

2.未经本单位书面许可，不得部分复制本证书。

The certificate shall not be copied except in full without the written approval of our laboratory.

校准证书续页专用
Continue Page of Calibration Certificate

第 3 页 共 3 页Page of

F6.18 防爆电气检测报告（部分）

检 测 报 告

报告编号: FBJC24.013W

场所名称: 合肥正帆电子材料有限公司

委托单位: 合肥正帆电子材料有限公司

检测类别: 委托检测

佳木斯防爆电机研究所有限公司

机械工业防爆电气设备质量监督检测中心

公司名称：佳木斯防爆电机研究所有限公司/机械工业防爆电气设备质量监督检测中心

地址：黑龙江省佳木斯市安庆街3号

电话：0454-8326353 传真：0454-8311260 邮箱：jczx@jcxm.net 第1页/共32页

佳木斯防爆电机研究所有限公司
机械工业防爆电气设备质量监督检测中心
检 测 报 告

编号：FBJC24.013#

被检场所名称	合肥正帆电子材料有限公司		
委托单位名称	合肥正帆电子材料有限公司		
检测类别	委托检测		
检测地点	1#生产车间、3#生产车间、6#仓库		
检测日期		复查日期	2024.6.10
依据标准	AQ3009-2007《危险场所电气防爆安全规范》 GB/T 3836.15-2017《爆炸性环境 第 15 部分：电气装置的设计、选型和安装》 GB/T 3836.16-2022《爆炸性环境 第 16 部分：电气装置的检查与维护》		
检测项目	依据防爆电气设备现场检测问题及整改建议，对整改的防爆电气设备选型、设备质量及安装的符合性进行检测。		
检测结果	详见防爆电气设备现场检测问题整改建议及整改结果汇总表		
检测结论	防爆电气设备选型、设备质量及安装符合上述有关标准。		
备 注	1、本报告仅对防爆电气设备现场检测问题整改建议及整改结果汇总表有效； 2、本报告有效期至 2027 年 6 月 15 日		
批 准	许杰	审 核	陈[illegible] 编 制 [illegible]

佳木斯防爆电机研究所有限公司 机械工业防爆电气设备质量监督检测中心

签发日期：2024 年 6 月 15 日

说明：1、本报告无批准签字和公章无效
2、检测结果仅对检测项目的现场检测和现场复查现状有效
3、本报告不准复制，除非经外复制并事先经允许

公司名称：佳木斯防爆电机研究所有限公司/机械工业防爆电气设备质量监督检测中心
地址：黑龙江省佳木斯市安庆街 3 号
电话：0454-8326353 传真：0454-8311260 邮箱：[illegible]

佳木斯防爆电机研究所有限公司
机械工业防爆电气设备质量监督检测中心
防爆电气设备现场检测问题整改建议及整改结果汇总表

编号：FBJC24.013W

序号	设备名称	型号	防爆标志	问题	整改建议	数量	整改结果
1	高效率隔爆型三相异步电动机	YBX4-315S-14	ExdbIICT4 Gb	1. 未使用的引入口未封堵。	1. 设备未使用的引入口应压紧合于相关防爆型式的密封元件进行堵封，堵塞元件应使用专用工具才能拆卸；非隔爆型可以在密封圈的外侧设钢质堵板，其厚度不应小于2mm，钢质堵板应能压紧元件不紧。	1	未使用的接口采用金属螺纹堵头进行封堵，另一接口用防爆格兰头密封，保证线缆与格兰头胶圈密封严密。
2	LIMIT SWITCH BOX	UJ S-510 K1A	ExdIICT4	1. 电缆引入口螺纹处缠有四氟带。 2. 铭牌与容不全，无防爆合格证书编号等信息。	1. 去除四氟带并选配与防爆型式及引入口螺纹相匹配的电缆引入装置，其密封圈的内径和电缆外径相适应。 2.参照 AQ3009-2007 第 6.2 条相关规定防爆电气设备的铭牌、防爆标志、警告语应正确、清晰。需要防爆合格证书复印件及内容完整的铭牌。	2	1、电缆引入口螺纹处的四氟带已拆除； 2、气动球阀限位开关已更换，现铭牌已带防爆合格证编号
3	电磁阀	VCEF-MXX	Exdbmb1ICT4Gb	1. 电缆引入口螺纹处缠有四氟带。	1. 去除四氟带并选配与防爆型式及引入口螺纹相匹配的电缆引入装置，其密封圈的内径和电缆外径相适应。	15	电缆引入口螺纹处的四氟带拆除。

公司名称：佳木斯防爆电机研究所有限公司/机械工业防爆电气设备质量监督检测中心
地址：黑龙江省佳木斯市安庆街 3 号
电话：0454-8326353 传真：0454-8311260 邮箱：[illegible]

F6.19 成立安全管理机构的通知和专职安全管理人员等任命文件

正帆 GENTECH

合肥正帆电子材料有限公司

关于安全生产委员会组织机构调整的通知

各部门：

为了贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，落实《中华人民共和国安全生产法》，进一步提高公司的安全生产管理水平，完善公司安全管理体系，经公司领导研究决定对“合肥正帆电子材料有限公司安全生产委员会”组织机构成员进行调整。调整后安全生产委员会组成人员名单如下：

主　任：刘海涛

成　员：、胡涛、蔡虎、蔡俊、于青玉、徐红、李鹏

合肥正帆电子材料有限公司安全生产委员会全面负责公司安全管理工作。安全生产委员会办公室设在安全部，负责处理日常事务。

特此通知。

合肥正帆电子材料有限公司

2023 年 8 月 4 日

合肥正帆电子材料有限公司
地址：合肥循环经济示范园宏图大道与四顶山路交叉口西南
电话：+86 551 6760 1008 ext 802
传真：+86 551 6760 1009
网址：www.gentech online.com

Hefei Gentech Electronics Material Co., Ltd
Address: HongTu Rd, Circular Economy Demonstration Park, HeFei 231604 P.R. China
Tel: +86 551 6760 1008 ext 802
Fax: +86 551 6760 1009
Internet: www.gentech-online.com

合肥正帆安委会组织架构图

合肥正帆电子材料有限公司文件

正帆电子[2024]008 号　　签发人：史可成

关于任命企业主要负责人的通知

各部门：

为了加强本公司安全生产，贯彻执行“安全第一、预防为主，综合治理”的方针，切实体现以人为本的安全管理理念，提高企业的安全本质度，防范重大事故的发生，保障全体员工的生命及公司财产不受损失，保证本公司的持续发展。按照《安全生产法》的有关规定，特任命总经理刘海涛同志为合肥正帆电子材料有限公司企业主要负责人，总经理为本单位安全生产的第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。

主要负责人的具体责任如下：

（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。

合肥正帆电子材料有限公司

2024 年 1 月 3 日

合肥正帆电子材料有限公司文件

正帆电子[2024]0010 号 签发人：刘海涛

关于任命分管安全负责人的通知

各部门：

为了加强本公司安全生产，贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，切实体现以人为本的安全管理理念，提高企业的安全本质度，防范重大事故的发生，保障全体员工的生命及公司财产不受损失，促进本公司的持续发展，按照《安全生产法》的有关规定，特任命李鹏同志为合肥正帆电子材料有限公司分管安全负责人，在总经理的领导下，按照“三管三必须”和“谁主管、谁负责”的原则，对职责范围内的安全生产工作负责。

安全负责人的具体责任如下：

1) 协助主要负责人建立健全本单位全员安全生产责任制，安全生产规章制度和安全操作规程，并督促实施；

2) 组织本单位安全生产管理机构和安全生产管理人员开展工作，监督指导本单位生产安全事故应急预案演练与修订工作；

3) 组织召开安全生产工作会议，及时总结和部署安全生产工作；定期预判、评估安全生产状况，研究解决安全生产问题；

4) 协助主要负责人组织开展安全生产宣传教育培训工作；

5) 协助主要负责人建立落实安全生产风险分级管控制度，并负责职责范围内的较大风险的管控工作；

6) 协助主要负责人组织制定生产安全事故隐患排查治理制度，每月至少全面检查一次安全生产工作，对查出的事故隐患及时督促整改；

7) 组织制定本单位外来施工作业安全管理制度，监督检查本单位对承包、承租单位安全生产资质、条件的审核工作，督促承包、承租单位履行安全生产职责；

合肥正帆电子材料有限公司文件

正帆电子[2024]009 号　　签发人：刘海涛

关于任命生产技术负责人的通知

各部门：

为了加强本公司安全生产，贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，切实体现以人为本的安全管理理念，提高企业的安全本质度，防范重大事故的发生，保障全体员工的生命及公司财产不受损失，促进本公司的持续发展，按照《安全生产法》的有关规定，特任命胡涛同志为合肥正帆电子材料有限公司生产技术负责人，在总经理的领导下，按照“三管三必须”和“谁主管、谁负责”的原则，对职责范围内的安全生产工作负责。

生产技术负责人的具体责任如下：

1) 组织建立并落实分管部门、车间的安全生产责任制；

2) 组织安全技术研究工作，负责解决疑难或重大安全技术问题，推广和采用先进的安全技术和安全防护设施；

3) 根据国家对工艺技术安全性能的要求，及时组织实施工艺技术改造，组织编制安全技术措施计划、方案及安全技术长远规划；

4) 组织贯彻执行安全生产规章制度和操作规程，并进行监督检查；

5) 督促落实分管领域的安全教育和培训工作；

6) 组织落实分管领域的安全风险分级管控和隐患排查治理措施，对分管领域的较大风险进行管控，并监督问题隐患的整改落实；

7) 按职责分工，组织落实本单位构成重大风险的特殊作业安全措施；

8) 严格变更管理，组织评审分管领域大修项目或技术改造项目的安全风险并督促其落实相关安全措施；

9) 督促落实分管部或内的安全设施管理，确保安全设施齐全有效；

10) 负责分管领域内的特殊作业项目审批，加强特殊作业管理；

11) 组织审核年度安全投入资金预算，做到专款专用，并监督执行；

12) 按规定时间和程序报告生产安全事故，按职责分工组织事故救援，做好伤亡事故的善后处理工作；

13) 对直接分管人员的安全生产责任制进行考核；

14) 组织实施重大危险源安全监测监控体系建设，完善控制措施，保证安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定；

15) 组织定期对安全设施和监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证有效、可靠运行；

16) 对于超过个人和社会可容许风险值限值标准的重大危险源，组织采取相应的降低风险措施，直至风险满足可容许风险标准要求；

17) 组织审查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况，审查涉及重大危险源的变更管理；

18) 每季度至少组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查，重大活动、重点时段和节假日前必须进行重大危险源安全风险隐患排查，制定管控措施和治理方案并监督落实；

19) 积极参与安全标准化、风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制、建设与运行管理，积极参与公司其他安全活动；

20) 组织演练重大危险源专项应急预案和现场处置方案。

21) 法律、法规、规章以及本单位规定的其他安全生产职责。

合肥正帆电子材料有限公司

2024 年 1 月 3 日

合肥正帆电子材料有限公司文件

签发人：刘海涛　　合正帆文【2024】05 号

合肥正帆电子材料有限公司
关于调整公司专职安全管理人员的通知

各部门：

根据《中华人民共和国安全生产法》等法律的规定，为加强本公司的安全生产管理工作，保障职工的生命财产安全，现任命樊磊、刘冉同志为本公司专职安全管理人员，负责本公司的安全生产工作，并履行下列职责：

1） 组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程并监督实施；

2） 参与本单位涉及安全生产的经营决策，提出改进安全生产管理的建议，督促本单位其他机构、人员履行安全生产职责；

3） 组织制定本单位安全生产管理年度工作计划和目标，并进行考核；

4） 组织或者参与本单位安全生产宣传教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况；

5） 监督本单位安全生产资金投入和技术措施的落实；

6） 组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施，监督劳动防护用品的采购、发放、使用和管理；

7） 检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议；

8） 制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；

9） 组织落实安全风险分级管控措施和隐患排查治理制度，督促落实安全生产整改措施；

10）制定本单位外来施工作业安全管理制度，督促承包、承租单位履行安全生产职责，并对承包、承租单位及人员的相关资质进行审核、监管；

11）对本单位动火作业、临时用电作业、受限空间（有限空间）作业、高空作业、盲板抽堵作业、吊装作业、动土作业、断路作业、设备检修等现场作业情况进行抽查监督；

12）组织制定安全生产责任制绩效考核制度并监督实施；

13）组织或者参与拟订本单位生产安全事故应急救援预案；

14）组织或者参与本单位应急救援演练；

15）法律、法规、规章以及本单位规定的其他安全生产职责。

特此通知！

合肥正帆电子材料有限公司

2024 年 2 月 1 日

F6.20 主要负责人、专职安全员安全合格证及注册安全工程师证书

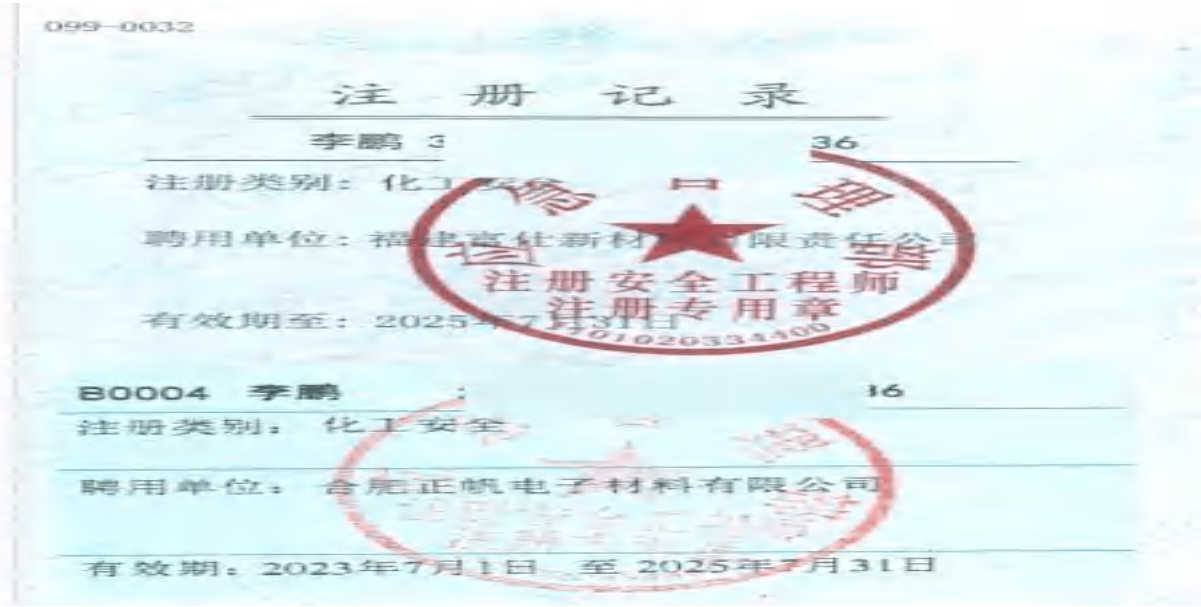
1、注册安全师证书

B0004 樊磊 3

注册类别：化工安全

聘用单位：合肥正帆电子材料有限公司

有效期：2024年4月16日至 2027年4月15日


099-0032

注 册 记 录

李鹏 3 36

注册类别：化工安全

聘用单位：福建高仕新材料有限责任公司

注册安全工程师
注册专用章

有效期至：2025年7月31日

B0004 李鹏 16

注册类别：化工安全

聘用单位：合肥正帆电子材料有限公司

有效期：2023年7月1日 至 2025年7月31日

2、 主要负责人、安全生产管理人员安全合格证

刘清清 主要负责人

男 危险化学品生产单位

2024-05-23 2024-05-23至2027-05-22

合肥市应急管理局

李鹏 安全生产管理人员

男 危险化学品生产单位

2022-07-18 2022-07-18至2025-07-17

合肥市应急管理局

安全生产管理人员
危险化学品生产单位
2023-03-08
2023-03-08至2026-03-07
合肥市应急管理局
凌紫剑
安全生产管理人员
危险化学品生产单位
2023-04-28
2023-04-28至2026-04-27
合肥市应急管理局
3404071
安全生产管理人员
危险化学品生产单位
2023-03-08
合肥市应急管理局
340404
刘海
安全生产管理人员
危险化学品生产单位
2024-01-31
2024-01-31至2027-01-30
合肥市应急管理局
安全生产管理人员
危险化学品生产单位
2022-07-18
2022-07-18至2025-07-17
合肥市应急管理局
安全生产管理人员
危险化学品生产单位
安全生产管理人员
危险化学品生产单位
2023-03-06
合肥市应急管理局
340121199502040712
安全生产管理人员
危险化学品生产单位
2023-07-31
合肥市应急管理局

蔡俊
安全生产管理人员
男
危险化学品生产单位
2024-05-23
2024-05-23至2027-05-22
合肥市应急管理局

陈燕
安全生产管理人员
女
危险化学品生产单位
2024-05-23
2024-05-23至2027-05-22
合肥市应急管理局

王占峰
安全生产管理人员
男
危险化学品生产单位
2024-05-23
2024-05-23至2027-05-22
合肥市应急管理局

049
乔玉娟
安全生产管理人员
女
危险化学品生产单位
2024-04-18
2024-04-18至2027-04-17
合肥市应急管理局

F6.21 主要负责人、专职安全员等人员学历证书

毕业证书

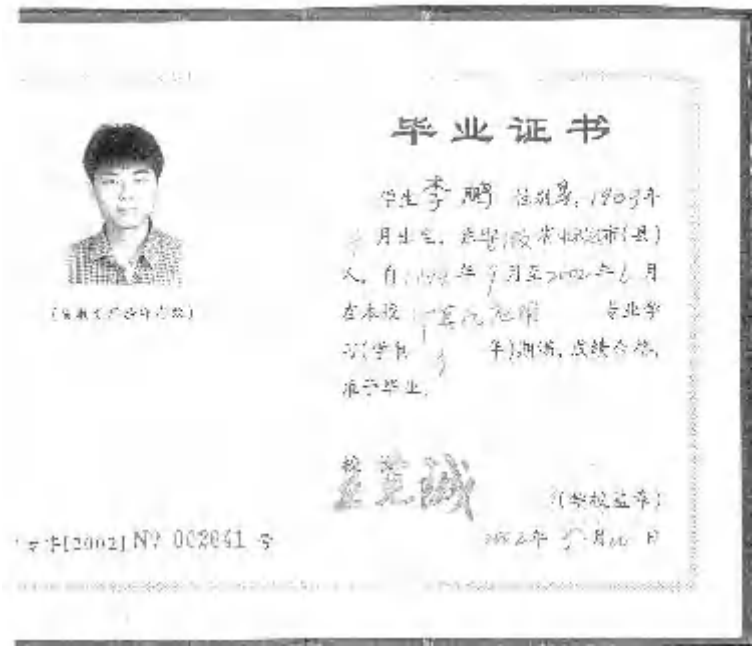
学生刘海涛（男）系吉林省榆树市（县）人，一九六九年七月生，于一九八八年九月入本校无机化工系无机化工专业肄年制本科学习，于一九九二年七月修业期满，学完教学计划规定的全部课程，考试成绩及格，准予毕业。

大连理工大学

校长 林安西

一九九二年七月

证书第[illegible]号



毕业证书

学生李鹏 性别男，1969年[illegible]月出生，[illegible]市（县）人，自[illegible]年[illegible]月至2002年[illegible]月在本校[illegible]专业学习（学制[illegible]年）期满，成绩合格，准予毕业。

校长 [illegible]

（学校盖章）

[illegible]字[2002]№ 002041 号

2002年[illegible]月[illegible]日

普通高等学校

毕业证书

学生 胡涛 性别 男，一九九一年 七 月 日生，于二〇一〇九 月至二〇一四年 六 月在本校 高分子材料与工程 四 年制 本 科学习，修完教学计划规定的全部课程，成绩合准于毕业。

校 名：齐鲁工业大学 校（院）长：

编号：104311201405000308 二〇一四年 六 月二十四日

普通高等学校

毕业证书

学生 樊磊 性别 男，一九九五年 二 月 四 日生，于二〇一四年 九 月至二〇一八年 六 月在本校 安全工程 专业 四 年制 本 科学习，修完教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。

校 名：安徽理工大学 校（院）长：

证书编号：103611201805005055 二〇一八年 六 月 十九 日

普通高等学校

毕业证书

学生 刘内 性别 男，二〇〇一年 十 月 二十六 日生，于 二〇一九 年 九 月至 二〇二三 年 六 月在本校 生物技术 专业 四 年制 本 科学习，修完教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。

校 名：天津农学院 校（院）长：

证书编号：10061 202305000121 二〇二三 年 六 月 十四 日

天津农学院学生档案成绩单

姓名	[illegible]	学号	[illegible]	性别	女	身份证号	[illegible]		
民族	[illegible]	入学日期	20191025	班级	[illegible]	学习形式	[illegible]		
专业	[illegible]	院系	[illegible]	毕业证书编号	8				
已修学分学分	180.5	平均学分绩点	2.86	核心成绩	78.6	平均成绩	81.28		
课程名	学分	成绩	课程属性	修读学期	课程名	学分	成绩	课程属性	修读学期
[illegible]	2	60	[illegible]	2019-2020-1	实验室安全教育	1	合格	[illegible]	2019-2020-1
[illegible]	2	65	[illegible]	2019-2020-1	思想政治理论课实践教学1	0.5	88	[illegible]	2019-2020-1
大学生心理健康	1	62	[illegible]	2019-2020-1	高等数学1	6	71	[illegible]	2019-2020-1
无机化学	2.5	72	[illegible]	2019-2020-1	大学英语1	4	70	[illegible]	2019-2020-1
思想道德修养与法律基础	3	75	[illegible]	2019-2020-1	体育1	1	75	[illegible]	2019-2020-1
[illegible]	1.5	73	[illegible]	2019-2020-1	形势与政策1	0.25	88	[illegible]	2019-2020-1
[illegible]（网课）	0.5	97	[illegible]	2019-2020-1	军事技能	2	84	[illegible]	2019-2020-1
[illegible]	1	87	[illegible]	2019-2020-2	大学生健康教育（网络课程）	1	98	[illegible]	2019-2020-1
思想政治理论课实践教学2	0.5	80	实践	2019-2020-2	普通物理1	2	88	[illegible]	2019-2020-2
分析化学	2	80	[illegible]	2019-2020-2	计算机文化基础	2	92	[illegible]	2019-2020-2
高等数学2	3	82	[illegible]	2019-2020-2	实验化学2	1	83	[illegible]	2019-2020-2
[illegible]	2	91	[illegible]	2019-2020-2	线性代数	2	85	[illegible]	2019-2020-2
有机化学	2.5	85	[illegible]	2019-2020-2	大学英语2	4	67	[illegible]	2019-2020-2
体育2	1	82	[illegible]	2019-2020-2	[illegible]	1	88	[illegible]	2019-2020-2
形势与政策2	0.25	89	[illegible]	2019-2020-2	[illegible]	3	80	[illegible]	2019-2020-2
[illegible]生物	4.5	72	[illegible]	2020-2021-1	[illegible]	5	83	[illegible]	2020-2021-1
思想政治理论课实践教学3	0.5	78	[illegible]	2020-2021-1	[illegible]	2.5	74	[illegible]	2020-2021-1
大学生职业生涯规划与就业指导	2	83	[illegible]	2020-2021-1	[illegible]	2	80	[illegible]	2020-2021-1
大学英语3	4	63	[illegible]	2020-2021-1	[illegible]	2	82	[illegible]	2020-2021-1
体育3	1	77	[illegible]	2020-2021-1	[illegible]	3.5	74	[illegible]	2020-2021-1
形势与政策3	0.25	87	[illegible]	2020-2021-1	[illegible]	3	91	[illegible]	2020-2021-1
[illegible]工艺学	2.5	70	[illegible]	2020-2021-1	[illegible]	2.5	78	[illegible]	2020-2021-2
生化与分子生物学技术实验	2.5	75	[illegible]	2020-2021-2	[illegible]	2	65	[illegible]	2020-2021-2
日本动漫鉴赏与基础日本语入门	1.5	95	[illegible]	2020-2021-2	[illegible]	2.5	71	[illegible]	2020-2021-2
大学英语4	4	63	[illegible]	2020-2021-2	思想政治理论课实践教学4	0.5	85	[illegible]	2020-2021-2
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	77	[illegible]	2020-2021-2	体育4	1	66	[illegible]	2020-2021-2
仪器分析	2.5	84	[illegible]	2021-2022-1	形势与政策4	0.25	78	[illegible]	2020-2021-2
[illegible]	2	78	[illegible]	2021-2022-1	[illegible]	3.5	85	[illegible]	2021-2022-1
[illegible]	1.5	84	[illegible]	2021-2022-1	[illegible]	3	81	[illegible]	2021-2022-1
[illegible]（网络课程）	1	81	[illegible]	2021-2022-1	[illegible]	2	82	[illegible]	2021-2022-1
形势与政策5	0.25	71	[illegible]	2021-2022-1	[illegible]	1.5	良好	[illegible]	2021-2022-1
论文写作	0.5	85	[illegible]	2021-2022-2	[illegible]	2	80	[illegible]	2021-2022-2
[illegible]	2	89	[illegible]	2021-2022-2	[illegible]	2	87	[illegible]	2021-2022-2
生物信息学	1.5	93	[illegible]	2021-2022-2	[illegible]	3	88	[illegible]	2021-2022-2
[illegible]应用微生物	1.5	90	[illegible]	2021-2022-2	[illegible]	1.5	73	[illegible]	2021-2022-2
[illegible]工程实验	2	90	[illegible]	2021-2022-2	[illegible]	1.5	88	[illegible]	2021-2022-2
[illegible]（网络课程）	1	优秀	[illegible]	2021-2022-2	[illegible]	3	87	[illegible]	2021-2022-2

[illegible] 2023-06-13

天津农学院学生档案成绩单

姓名	太尚	学号	1901024118	性别	男	身份证号	340404200119252813
民族	汉族	出生日期	20011026	班级	19生物技术1班	培养层次	本科
专业	生物技术		院系	农学与资源环境学院		公选课已修学分	8
已获得总学分	169.5	平均学分绩点	2.80	绩点成绩	78.8	平均成绩	81.23

课程名	学分	成绩	课程属性	修读学期	课程名	学分	成绩	课程属性	修读学期
形势与政策6	0.25	90	公共课/必修课	2021-2022-2	长安历史文化概论（网络课程）	1	良好	公共课/任选课	2021-2022-2
药物化学	2	79	专业课/限选课	2022-2023-1	大学生创新创业指导课程	2	89	专业课/限选课	2021-2022-2
食用菌学	2	92	专业课/限选课	2022-2023-1	植物细胞工程	2	89	专业课/限选课	2022-2023-1
中共党史	2	60	公共课/必修课	2022-2023-1	习近平总书记关于科技创新的重要论述	1	96	公共课/必修课	2022-2023-1
毕业实习与毕业论文	9	良好	毕业实习与毕业论文	2022-2023-2	形势与政策7	0.25	98	公共课/必修课	2022-2023-1
————					形势与政策8	0.25	85	公共课/必修课	2022-2023-2

毕业论文题目	棒树相处理对黄瓜幼苗生长及[illegible]标的影响
毕业资格审查结论:审核通过准予毕业	学位授予情况:授予学士学位
学院(系)（盖章）：	教务处（盖章）：

绩点计算公式：优秀=4.5、良好=3.5、中等=2.5、及格=1.5、合格=2.5，百分制为（成绩-50）/10，不及格成绩绩点一律为0

F6.22 可燃有毒探测器检测报告（部分）

领博

安徽领博计量检测有限公司

Anhui Lingbo Metering Testing Co., Ltd.

校 准 证 书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号: C-2024-04-26-2079 第 1 页 共 3 页
Certificate No. Page of Pages

委托方 Client	合肥正帆电子材料有限公司		
委托方地址 Address	合肥循环经济示范园经三路、维五路南侧		
仪器名称 Description	泵吸式气体报警器	型号/规格 Model/Type	/
制造厂 Manufacturer	Honeywell		
出厂编号 Serial No.	24K619781	管理号 Asset No.	GT-CDPH003
校准日期 Date of Calibration	2024 年 04 月 26 日 Y M D	发布日期 Date of Issued	2024 年 04 月 28 日 Y M D
样品接收日期 Date of Receipt	2024 年 04 月 26 日 Y M D		
批准人: Approved Signatory	余勇（工程师） Yu Yong (Engineer)		
核 验: Inspected by	毛庆东（工程师） Mao QingDong (Engineer) 毛庆东		
校 准: Calibrated by	李凤杰(校准员) Li Fengjie (Calibrator)		

校准专用章 (Stamp) 校准检测专用章

本实验室地址: 合肥市包河工业园区河北路8号月桥大厦八层
Address: 8/F., Yuejiao Building, No.8, Hebei Road, Baohe Industrial Park, Hefei, Anhui, China
联系电话 (Tel.): 0551-63510605 投诉电话 (Tel.): 0551-65239172
传真 (Fax): 0551-63510605 邮政编码 (Postcode): 230051

校 准 结 果

RESULTS OF CALIBRATION

证书编号：C-2024-04-26-2079
Certificate No:

第 3 页 共 3 页
Page of Pages

1 外观以及一般性检查： 正常

2 示值误差：
Accuracy:
敏感替代标气类型： 氢气
注：敏感替代气体类型及换算系数由相应的仪器生产厂家提供

等效目标标气浓度值	被校表示值	示值误差
磷化氢		
ppb	ppb	ppb
200	202	+2.0
500	502	+2.0
1000	1002	+2.0

3 响应时间
Response time:

测量值 Measured Value
12.6 s

4 重复性：
Repeatability:

测量值 Measured Value
0.3 %

5 报警功能： 声光报警正常
Alarm function:

备注：
Notes:

1.本次测量结果扩展不确定度(Expanded uncertainty of the measurement results)

气体浓度： U_{rel}= 2% ，k=2

时间： U= 0.2s ，k=2

2.依据(Reference document)

JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示

(JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)

（以下空白）
(The below is blank)

安徽领博计量检测有限公司

Anhui Lingbo Metering Testing Co., Ltd.

校 准 证 书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号: C-2024-04-26-2091 第 1 页 共 3 页
Certificate No. Page of Pages

委托方 Client: 合肥正帆电子材料有限公司

委托方地址 Address: 合肥循环经济示范园经三路、纬五路南侧

仪器名称 Description: 泵吸式气体报警器 **型号/规格** Model/Type: /

制造厂 Manufacturer: Honeywell

出厂编号 Serial No.: 23/545395 **管理号** Asset No.: GJ-LAGE001

校准日期 Date of Calibration: 2024 年 Y 04 月 M 26 日 D **发布日期** Date of Issued: 2024 年 Y 04 月 M 28 日 D

样品接收日期 Date of Receipt: 2024 年 Y 04 月 M 26 日 D

批准人: Approved Signatory: 余勇（工程师） Yu Yong (Engineer)

核 验: Inspected by: 毛庆东（工程师） Mao QingDong (Engineer) 毛庆东

校 准: Calibrated by: 李凤杰（校准员） Li Fengjie (Calibrator)

校准专用章 (Stamp) 校准检测专用章

本实验室地址: 合肥市包河工业园区河北路8号月桥大厦八层
Address: 8/F., Yueqiao Building, No.8, Hebei Road, Baohe Industrial Park, Hefei, Anhui China
联系电话（Tel.）: 0551-63510605 投诉电话（Tel.）: 0551-65239172
传真（Fax）: 0551-63510605 邮政编码（Postcode）: 230051

领博 LING BO

校 准 结 果
RESULTS OF CALIBRATION

证书编号：C-2024-04-26-2091 第 3 页 共 3 页
Certificate No. Page of Pages

1 外观以及一般性检查： 正常

2 示值误差：
Accuracy:
敏感替代标气类型： 一氧化碳
注：敏感替代气体类型及换算系数由相应的仪器生产厂家提供

等效目标标气浓度值	被校显示值	示值误差
烯烷		
ppb	ppb	ppb
200	201	+1.0
500	503	+3.0
800	803	+3.0

3 响应时间
Response time:

测量值
Measured Value
13.3 s

4 重复性：
Repeatability:

测量值
Measured Value
0.3 %

5 报警功能： 声光报警正常
Alarm function:

备注：
Notes:

1.本次测量结果扩展不确定度(Expanded uncertainty of the measurement results)
气体浓度： U_{rel}= 2% ，k=2
时间： U= 0.2s ，k=2
2.依据(Reference document)
JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示
(JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)

（以下空白）
(The below is blank)

F6.23 特种设备作业人员证和特种作业操作证

特种设备安全管理和作业人员电子证书

姓　　名：闫兴照

证件编号：340121199904019115

作业项目	项目代号	有效期	发证（复审）机关
气瓶充装	P	2028-04	新证

注：扫描二维码可查看证书详细信息和附加信息。

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　何江发

证件编号　340827198907044713

发证机关　合肥市市场监督管理局

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
H1	自 2023 年 04 月 至 2027 年 03 月	合肥市市场监督管理局 特种设备行政许可 证件专用章 2023 年 04 月 21 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

中华人民共和国
特种设备检验检测人员证

Inspector and Tester Certificate of Special Equipment
People's Republic of China

（检验人员）

姓名：董卫东

证书编号：340104197808193070

初次取证日期：2022 年 10 月

经考核，批准项目如下：

项目	级别	代号	备注
气瓶	检验员	QP 1	补证

考试机构：合肥永固特种设备职业培训学校　发证机关：

发证日期：2022 年 9 月 30 日

有效期自：2022 年 10 月 01 日至 2026 年 9 月 30 日

国家市场监督管理总局制

证号
T342826197206031611
姓名
刘张华
作业类别
危险化学品安全作业
性别
男
操作项目
化工自动化控制仪表作业
2022-03-03
2025-03-02止
合肥市应急管理局

证号
T340402198808060436
姓名
魏广西
作业类别
电工作业
性别
男
操作项目
防爆电气作业
2023-05-30
2026-05-29止
合肥市应急管理局

证号
T340825198801100716
姓名
查方贵
作业类别
焊接与热切割作业
性别
男
操作项目
熔化焊接与热切割作业
2025-05-27止
合肥市应急管理局

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　陆林

证件编号　342901199208284 61X

发证机关　合肥市市场监督管理局

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
R1	自 2021 年 08 月 至 2025 年 07 月	合肥市市场监督管理局特种设备行政许可证件专用章 2021 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

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

F6.24 HAZOP 分析、SIL 定级（LOPA）专家意见及报告（部分）

合肥正机电子材料有限公司三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目危险与可操作性（HAZOP）分析、SIL定级（LOPA）报告专家评审意见

2023年3月2日，合肥正机电子材料有限公司组织对开该公司《三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目危险与可操作性（HAZOP）分析、SIL定级（LOPA）报告》（以下简称《报告》）专家评审会。合肥正机电子材料有限公司对项目有关情况进行了介绍，报告编制单位排序工程技术有限公司对《报告》进行了介绍。经充分讨论，形成专家评审意见如下：

一、《报告》由合肥正机电子材料有限公司、排序工程技术有限公司、上海欧米能源科技股份有限公司（制氢装置技术提供方）共同完成，符合相关评定要求。

二、《报告》内容基本符合《危险与可操作性分析（HAZOP分析）应用导则》（AQ/T 3049-2013）和《保护层分析（LOPA）方法应用导则》（AQ/T 3054-2015）的要求，报告结论可信。

专家组原则同意《报告》通过评审。

三、建议

1.完善的主要的PID图，补充完善工艺流程描述、设备一览表、工艺流程图标、联锁控制一览表；

2.核实项目全流程HAZOP分析节点，补充完善有毒气体尾气处理系统等公辅工程HAZOP分析内容；

3.完善HAZOP分析工作表，核实各事故后情初始风险等级，补充完善各事故剧情理有错漏，根据风险分析结果有关建议措施；

4.核实氢气等氢气等危险系统LOPA分析、SIL定级内容；

5.明确企业可接受的最低风险等级，补充HAZOP分析主要参考；

6.建议单位根据《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》（T/CCSAS 001-2018）对HAZOP分析报告进行质量评定。

请各专家对其他建议一并修改完善。

专家组：

2023年3月2日

合肥正帆电子材料有限公司

三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目

危险与可操作性（HAZOP）分析报告

编制人：

校核人：

审核人：

神华工程技术有限公司

2023 年 5 月 17 日

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6条建议。所有的分析结果由合肥正帆电子材料有限公司的工程师、神华工程技术有限公司的工程师共同讨论并确认。

生产装置和罐区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	建议增加水碳比高限报警；	L
2	建议 F-31101 转化炉增加炉膛温度高高 SIS 联锁；	M
3	建议增加熄火保护措施；	L
4	建议在 F-31101 转化炉燃料气进气管线增加流量高报警；	L
5	建议在 F-31101 转化炉燃料气进气管线增加流量低报警；	L
6	建议在氮气总管上增加压力低报警；	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除

合肥正帆电子材料有限公司三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目SIL定级（LOPA）分析报告变更说明

由于项目详细设计阶段做了变更，特对《合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目 SIL 定级（LOPA）分析报告》作如下的变更说明：

新增炉膛熄火保护 SIF 联锁回路，联锁动作：C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）；等级为 SIL1 级，RRF=13，特此说明。

神华工程技术有限公司

2024 年 6 月 12 日

合肥正帆电子材料有限公司

三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目

SIL 定级（LOPA）分析报告

编制人：

校核人：

审核人：

神华工程技术有限公司

2023 年 5 月 17 日

合肥正阳电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目
HAZOP 分析报告、SIL 定级（LOPA）分析报告专家评审意见修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	完善带节点的 PID 图，补充完善工艺流程描述、设备一览表、工艺控制指标、联锁控制一览表	1、已完善带节点的 PID 图，增加人员的签名，修改了设计阶段，具体见附件节点图； 2、已补充完善工艺流程描述，具体见 HAZOP 分析报告第 3.3 节； 3、已完善设备一览表，具体见 HAZOP 分析报告表 3.4-1； 4、已补充工艺控制指标、联锁控制一览表，具体见 HAZOP 分析报告表 3.4-2 和表 3.4-3 所示。
2	核实项目全流程 HAZOP 分析节点，补充完善有害气体尾气处理系统等公辅工程 HAZOP 分析内容	已补充完善有害气体尾气处理系统 HAZOP 分析内容，具体见 HAZOP 分析报告记录表格附表 27；
3	完善 HAZOP 分析工作表，核实各事故剧情初始风险等级，补充完善各事故剧情现有措施，根据风险分析结果完善建议措施	已完善 HAZOP 分析工作表，已核实各事故剧情初始风险等级，已补充各事故剧情现有措施，并根据风险分析结果完善建议措施，具体见 HAZOP 分析报告记录表格；
4	核实完善氢气等充装系统 LOPA 分析、SIL 定级内容	见 LOPA 分析报告表 4.5-1 所示。
5	明确企业可接受的最低风险等级，补充 HAZOP 分析主席简历	1、已明确企业可接受的最低风险等级，具体见 HAZOP 分析报告 P47； 2、已补充 HAZOP 分析主席简历，具体见 HAZOP 分析报告附件；
6	建设单位根据《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》(T/CCSAS 001-2018)对 HAZOP 分析报告进行质量评定。	具体见 HAZOP 分析报告附件；
专家签字		

合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目
SIL 定级（LOPA）分析报告

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	转化炉燃料气压力高高	转化炉燃料气压力高高转化炉紧急停炉，触发以下联锁：C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、延时关闭蒸汽进转化炉（FV11204）、进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭。当外补燃料和解吸气压力同时异常时，将导致转化炉紧急停炉，触发联锁； 仅燃料气压力异常时，仅切断燃料气，转化炉不停炉； 仅解吸气压力异常时，仅切断解吸气，转化炉不停炉；	1	—	—	1
2	转化炉燃料气压力低低	转化炉燃料气压力低低转化炉紧急停炉，触发以下联锁：C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、延时关闭蒸汽进转化炉（FV11204）、进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭。当外补燃料和解吸气压力同时异常时，将导致转化炉紧急停炉，触发联锁； 仅燃料气压力异常时，仅切断燃料气，转化炉不停炉； 仅解吸气压力异常时，仅切断解吸气，转化炉不停炉；	1	—	—	1

合肥正阳电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目
SIL 定级（LOPA）分析报告

序号	SIF 名称	SIF 描述	SIL			SIL 等级要求
			人员	环境	财产	
3	转化炉解吸气压力高高	转化炉解吸气压力高高转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、延时关闭蒸汽进转化炉（FV11204）、进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭，当外补燃料和解吸气压力同时异常时，将导致转化炉紧急停炉，触发联锁； 仅燃料气压力异常时，仅切断燃料气，转化炉不停炉； 仅解吸气压力异常时，仅切断解吸气，转化炉不停炉；	1	—	—	1
4	中压气水分离器液位低低	中压气水分离器液位低低转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、延时关闭蒸汽进转化炉（FV11204）、进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭	1	—	—	1
5	水碳比低低	水碳比低低转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、延时关闭蒸汽进转化炉（FV11204）、进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭	1	—	—	1
6	原料气压缩机（C31101A/B）故障	原料气压缩机（C31101A/B）故障转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、延时关闭蒸汽进转化炉（FV11204）、进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭	1	—	—	1

41

合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目
SIL 定级（LOPA）分析报告

序号	SIF 名称	SIF 描述	SIL			SIL 等级要求
			人员	环境	财产	
7	转化炉鼓风机（C-31102A/B）故障	转化炉鼓风机（C-31102A/B）故障转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、延时关闭蒸汽进转化炉（FV11204）、进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭	1	—		1
8	烟道气引风机（C-31103A/B）故障	烟道气引风机（C-31103A/B）故障转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）、进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭	1	—	—	1
9	V-31102 中变气分水罐气相出口温度高高	V-31102 中变气分水罐气相出口温度高高 PSA 系统联锁停车，引起以下动作：进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭；转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭；氢气压缩机（C-31301A/B/C）停机； 自动充装系统停机；超纯氧压缩机（C-31302）停机。	A	—	1	1
10	V-31102 中变气分水罐液位高高	V-31102 中变气分水罐液位高高 PSA 系统联锁停车，引起以下动作：进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭；转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭；氢气压缩机（C-31301A/B/C）停机； 自动充装系统停机；超纯氧压缩机（C-31302）停机。	A	—	1	1

合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目
SIL 定级（LOPA）分析报告

序号	SIF 名称	SIF 描述	SIL			SIL 等级要求
			人员	环境	财产	
11	仪表空气总管压力低低	仪表空气总管压力低低 PSA 系统联锁停车，引起以下动作：进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭；转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭；氢气压缩机（C-31301A/B/C）停机；自动充装系统停机；超纯氢压缩机（C-31302）停机。	A	—	1	1
12	氢气压缩机（C31301A/B/C）故障	氢气压缩机（C31301A/B/C）故障引发 5N 自动充装联锁停车	1	—	—	1
13	氢气压缩机（C31301A/B/C）出口压力高高	氢气压缩机（C31301A/B/C）出口压力高高联锁停车	A	—	—	A
14	超纯氢气压缩机（C31302）出口压力高高	超纯氢气压缩机（C31302）出口压力高高联锁停车	A	—	—	A
15	超纯氢压缩机（C-31302）故障	超纯氢压缩机（C-31302）故障引发 6N 自动充装联锁停车	1	—	—	1
16	转化炉炉膛温度高高	转化炉炉膛温度高高紧急停炉，触发以下联锁：C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、经旁通转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、延时关闭蒸汽进转化炉（FV11204）	1	—	—	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SIL1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。

43

合肥正帆电子材料有限公司

三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目

安全仪表系统安全完整性等级

SIL 验证报告

项目实施：薛永刚 [illegible]

编　　制：[illegible]

审　　核：薛永刚

审　　定：陈立新

[illegible]

摘要

南京安圣工程技术有限公司（以下简称"南京安圣"）受合肥正帆电子材料有限公司（以下简称"合肥正帆"）的委托，依据《电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全》（GB/T20438-2017）等相关标准对合肥正帆电子材料有限公司三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目进行SIL验证。

本报告由南京安圣工程技术有限公司按照与客户订立的合同规定的服务内容，依据合理的技术进行编制，仅为分析装置所在企业专用。对合同规定内容之外的或与之无关的任何事项，我公司不向客户及其他人承担任何责任。

本次 SIL 验证报告依据合肥正帆电子材料有限公司提供的分析资料计算、编制、汇总而成，并得到业主及 SIL 验证小组的一致认可。SIL 验证基于装置现有的安全仪表系统（SIS）相关数据进行，因而资料是否齐全、组件检测校验是否及时、维护保养是否得当等制约要素可能会导致 SIL 验证与实际存在一定偏离，所以后续需要通过企业或装置管理人员对安全仪表系统（SIS）各组件进行校准检验，做好安全仪表系统（SIS）的全生命周期管理，以保证安全仪表系统（SIS）能够平稳有效运行。

此外，我公司对于本报告保留所有版权，未经书面许可，不得以任何方式和手段向第三方复制或传播报告的内容，包括扫描、复印和刻录。

报告编号：		HFZP-20240510-S1			
报告密级：		□公开 ■保密 ■内部			
版本号	日期	描述	编写人	审核人	审定人
R1	2024年05月14日	初版报告	符明明	薛永刚	陈立新
R2	2024年05月23日	审核版报告	符明明	薛永刚	陈立新
R3	2024年06月17日	终版报告	符明明	薛永刚	陈立新

表 6.3 三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目 SIL 验证汇总表

序号	SIF 序号	SIF 名称	SIF 回路描述	要求的		验证所能够达到的		是否满足要求	备注
				RRF >	SIL 等级	RRF	SIL 等级		
1	SIF01	转化炉燃料气压力高高	转化炉燃料气压力高高转化炉紧急停炉，触发以下联锁：C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）	13	SIL1	31.8	SIL1	是	
2	SIF02	转化炉燃料气压力低低	转化炉燃料气压力低低转化炉紧急停炉，触发以下联锁：C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）	13	SIL1	31.8	SIL1	是	
3	SIF03	转化炉解吸气压力高高	转化炉解吸气压力高高转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）	13	SIL1	31.8	SIL1	是	
4	SIF04	中压气水分离器液位低低	中压气水分离器液位低低转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）	13	SIL1	27.1	SIL1	是	
5	SIF05	水碳比低低	水碳比低低转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）	13	SIL1	23.9	SIL1	是	
6	SIF06	原料气压缩机（C31101A/B）故障	原料气压缩机（C31101A/B）(2oo2)故障转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）	13	SIL1	32.4	SIL1	是	

7	SIF07	转化炉鼓风机（C-31102A/B）故障	转化炉鼓风机（C-31102A/B）(2oo2)故障转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）	13	SIL1	32.4	SIL1	是	
8	SIF08	烟道气引风机（C-31103A/B）故障	烟道气引风机（C-31103A/B）(2oo2)故障转化炉紧急停炉，触发以下联锁 C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）	13	SIL1	32.4	SIL1	是	
9	SIF09	V-31102 中变气分水罐气相出口温度高高	V-31102 中变气分水罐气相出口温度高高 PSA 系统联锁停车，引起以下动作：进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭；转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭；氢气压缩机（C-31301A/B/C）停机；自动充装系统停机；超纯氢压缩机（C-31302）停机。	13	SIL1	55.4	SIL1	是	
10	SIF10	V-31102 中变气分水罐液位高高	V-31102 中变气分水罐液位高高 PSA 系统联锁停车，引起以下动作：进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭；转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭；氢气压缩机（C-31301A/B/C）停机；自动充装系统停机；超纯氢压缩机（C-31302）停机。	13	SIL1	55.8	SIL1	是	
11	SIF11	仪表空气总管压力低低	仪表空气总管压力低低 PSA 系统联锁停车，引起以下动作：进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭；转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭；氢气压缩机（C-31301A/B/C）停机；自动充装系统停机；超纯氢压缩机（C-31302）停机。	13	SIL1	42.6	SIL1	是	
12	SIF12	氢气压缩机（C31301A/B）故障	氢气压缩机（C31301A/B/C）(3oo3)故障引发 5N 自动充装联锁停车	13	SIL1	111.3	SIL2	是	
13	SIF15	超纯氢压缩机（C-31302）故障	超纯氢压缩机（C-31302）故障引发 6N 自动充装联锁停车	13	SIL1	290.4	SIL2	是	
14	SIF16	转化炉炉膛温度高高	转化炉炉膛温度高高紧急停炉，触发以下联锁：C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、进转化炉的解吸气切断阀（XV11202）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料	13	SIL1	28.9	SIL1	是	

15	SIF17	转化炉熄火联锁	转化炉熄火紧急停炉，触发以下联锁：C-31102A/B 空气鼓风机停机、C-31103A/B 烟道气引风机停机、进转化炉的燃料气切断阀（XV11201）关闭、转化炉的中变气至 PSA 切断阀（XV11404）关闭、烃类进转化炉切断阀（XV11205）关闭、PSA 系统联锁、原料气压缩机（C-31101A/B）停机、关闭蒸汽进转化炉（FV11204）	13	SIL1	29.7	SIL1	是	

F6.25 职业危害因素检测报告

safe 赛尔福

（皖）卫职技字（2021）第 33 号

安徽赛尔福职业安全健康有限公司

检 测 报 告

报 告 编 号：SJ2022-ZWK089H

委 托 单 位：合肥正凯电子材料有限公司

（盖 章）

2024 年 9 月 23 日

第 1 页 共 11 页

safe 赛尔福

报告编号：SJ2022-ZWK089H

一、概述

委托单位	合肥正帆电子材料有限公司		
委托单位地址	肥东县合肥循环经济示范园宏图大道与四顶山路交叉口西南		
采样日期	2024.9.9-2024.9.11		
采样依据	《工作场所空气有害物质监测的采样规范》 GBZ 159-2004		
收样日期	2024.9.9-2024.9.11	检测日期	2024.9.9-2024.9.12
执行标准	《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》 GBZ 2.1-2019		

二、检测项目汇总

序号	检测项目	样品数量	最低检出浓度(mg/m³)	检测方法	主要测试仪器
1	硫化氢	27	0.53	GBZ/T 160.33-2004 目视比色法	/
2	磷化氢	45	0.03	GBZ/T 160.30-2004 分光光度法	分光光度计 J-022
3	砷化氢	27	0.03	GBZ/T 300.47-2017 分光光度法	分光光度计 J-022
4	氯化氢	27	0.5	GBZ/T 160.37-2004 分光光度法	分光光度计 J-022
5	氨	18	0.13	GBZ/T 160.29-2004 分光光度法	分光光度计 J-022
6	氮氧化物	27	0.0032	GBZ/T 160.29-2004 分光光度法	分光光度计 J-022
7	二氧化硫	27	0.6	GBZ/T 160.33-2004 分光光度法	分光光度计 J-022
8	氟及其化合物	45	0.014	GBZ/T 160.36-2004 离子选择电极法	酸度计 J-261
9	六氟化硫*	27	1.3	直接进样气相色谱法（ECD）	气相色谱仪 J-085
10	一氧化碳	54	0.1	GBZ/T 300.37-2017 不分光红外线气体分析仪法	便携式红外分析仪 J-451
11	二氧化碳	63	18.3	GBZ/T 300.37-2017 不分光红外线气体分析仪法	便携式红外分析仪 J-451

safe 赛尔福

报告编号：SJ2022-ZWK089H

采样地点		检测日期	C（mg/m³）		
			1	2	3
实验室气体充罐	充罐和机械混合	9 月 9 日	754	761	748
		9 月 10 日	761	742	759
		9 月 11 日	756	748	760
6#仓库		9 月 9 日	782	769	770
		9 月 10 日	762	758	776
		9 月 11 日	772	763	783

编制人 _____ 审核人 _____

批准人 _____ 批准日期 2024 年 9 月 23 日

（检验检测章）

报告结束

第 11 页 共 11 页

safe
赛尔福

（皖）卫职技字（2021）第 33 号

安徽赛尔福职业安全健康有限公司

检 测 报 告

报 告 编 号：SJ2022-ZWK089W

委 托 单 位：合肥正帆电子材料有限公司

（盖 章）

2024 年 9 月 23 日

一、概述

委托单位	合肥正帆电子材料有限公司
委托单位地址	肥东县合肥循环经济示范园宏图大道与四顶山路交叉口西南
检测时间	2024.9.9
执行标准	《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分 物理因素》 GBZ2.2-2007

二、检测项目汇总

序号	检测项目	样品数量	检测方法	主要测试仪器
1	噪声	75	《工作场所物理因素测量 第8部分 噪声》GBZ/T 189.8-2007	积分声级计 J-484
2	照度	39	《照明测量方法》GB/T 5700-2023	照度计 J-212
3	高温	3	《工作场所物理因素测量 第7部分 高温》GBZ/T 189.7-2007	WBGT 指数仪 J-359

三、检测结果

1、稳态噪声

检测点	检测值(dB（A）)		
原料气压缩	75.2	75.4	76.1
脱硫	71.0	69.1	71.8
蒸汽转化、变换及热回收	71.1	71.4	72.3
PSA 工序	68.4	70.2	69.6
氢气纯化	62.5	63.4	62.8
氢气压缩	75.6	76.1	75.8
氢气充灌	71.8	73.6	72.5
液化气体汽化器气化	63.5	65.3	65.6
压缩机增压	70.4	72.8	71.2
工业气体充罐	73.8	74.2	72.1
消防气体充罐	71.8	73.5	72.6
抽真空	75.2	75.5	73.6
充灌	73.7	71.7	72.1

safe 赛尔福

报告编号：SJ2022-ZWK089W

3、高温

检测地点	WBGT 指数检测值(℃)		
蒸汽转化、变换、热回收及产汽工序	37.1	37.6	37.4

编制人 苗晓年 审核人 吴家乐

批准人 [illegible] 批准日期 2024 年 9 月 23 日

（检验检测章）

报告结束

第 5 页 共 5 页

F6.26 项目施工、监理等单位总结报告以及试生产总结报告

1、安全设施施工总结报告

①土建施工总结报告

合肥正帆电子材料有限公司

三期年产1260万立方氢气及30万瓶特种气体项目

施工总结报告

上海弘韬建设发展有限公司

2024 年 8 月 15 日

目录

三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶特种气体项目 1

第一节 安全管理目标 3

第二节 安全管理体系 3

一、体系架构 4

第三节 危险源识别 6

（一）针对性危险源识别 7

（二）、基坑土方施工阶段 10

（三）、主体结构施工阶段 11

第四节施工机械安全防护措施 6

第五节、高大柱施工安全防护措施 6

第六节、确保场内交通安全措施 14

第七节、安全成果及总结 14

第一节 安全管理目标

本工程属于群体厂房工程建设项目，单体多，工期短，作业强度高，现场施工环境复杂，施工内容广泛，各种类施工同步交叉进行，施工过程中包含大量安全隐患。

为确保施工安全，根据 OHSAS18001 职业健康安全管理体系，明确安全管理目标，建立安全管理体系，在施工中严格贯彻安全生产方针，遵守国务院、建设部颁布的《建筑 工程施工安全技术规程》和《建筑机械操作规程》，当地政府《合肥市建筑施工现场安 全质量标准化达标实施手册》 等关于施工企业安全生产管理的各项规定，将安全生产工作与施工生产紧密结合，保证施工人员在生产过程中的安全与健康 严防各类事故发生，以安全促生产。

表 1 安全管理目标

名称	内容
目标	1. 杜绝死亡事故； 2. 负伤频率控制在千分之六以内； 3. 不发生重大机械事故、火灾事故、急性中毒事故； 4. 不发生重大社会影响刑事案件、无重大财产损失事件等。
方针	安全第一，预防为主，综合治理
指导思想	预防预控、分级管理、分层负责

通过广泛宣传，使安全生产目标和安全生产的重要性深入人心。

图 1 安全生产月总结大会图2 安全生产动员大会

第二节 安全管理体系

一、体系架构

成立项目安全领导小组，项目经理为安全生产第 一责任人，项目生产经理具体负责日常安全施工。由现场经理、安全员、总工程师、安全部各劳务队伍等各方面人员组成安全保证体系。建立健全安全施工管理制度，明确各级安全职责，检查督促各级、各部门切实落实安全施工责任制，组织全体职工的安全教育工作，定期组织召开安全施工会议、巡视施工现场，发现隐患，及时解决，安全生产保证体系见下图所示：

配备专职交通管制人员，以加快在工程便道、工地入口、工地入口通道和停车场等交通要害处的交通流速。交道看守及门卫应穿戴公认的橙色服饰，并配备规定要求的交通管理装置。在道路口适当设置交通指示牌及限车限速牌。

未经允许不得封闭任何公共或专用道路。施工作业时应尽可能减少对交通的阻碍。公共交通路段设障碍物时应有标志、路障指示灯以保护通行车辆及行人的安全。

第七节、安全成果及总结

安全管理成效：未发生安全责任事故。

施工质量成效：单位工程合格率 100%。

工程进度成效 ：工程顺利按期完成 。

项目部成立以来，努力克服诸多不利因素，不断完善各种施工规章制度，精心编制各项专项方案，严格控制施工工序，建立完整的安全机制，给施工的安全、质量、进度以及施工成本提供了有力保障，完美地完成了本次施工任务，履行了项目投标的安全、质量、进度承诺，并得到了建设单位、监理单位以及监检单位的一致认可和好评，本项目专业分包单位多，工期紧、空间资源有限等诸多不利因素，总承包管理难度较大，在对分包单位的安全管理、空间管理方面须进行大量的协调工作。如不同单位、不同专业的先后施工顺序，对有限空间资源的占用比例分配，因设计原因导致施工过程中的冲突问题等等。我司在总承包管理过程中权衡各方利益、利弊的情况下，逐一分析解决矛盾问题，化解各方矛盾，协调各方关系，使项目整体建设顺利推进。在建设单位和监理单位、总包及甲指包的共同努力下，合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目工程的各项指标均圆满按计划顺利完成。

我公司认为该项目安全设施符合要求，具备竣工验收条件，同意合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全设施竣工验收。

上海弘韬建设发展有限公司

2024. 8. 15

②设备安装施工总结报告

合肥正帆电子材料有限公司

三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目

安全设施施工情况总结报告

江苏万远建设集团有限公司

一、安装单位的基本情况

江苏万远建设集团有限公司成立于 2005 年，注册资本 20588 万元，企业资质等级为机电工程施工总承包一级、电力工程施工总承包二级、市政公用工程施工总承包二级、石油化工工程施工总承包二级、房屋建筑工程施工总承包二级、建筑机电安装工程专业承包一级、地基基础工程专业承包一级、建筑装修装饰工程施工专业承包二级、环保工程专业承包二级、消防设施工程专业承包二级、防水防腐保温工程专业承包二级，锅炉安装、改造、维修一级、压力管道安装、改造、维修 GB1/GB2/GC1/GCD 级，起重机械设备安装维修 A 级、承装（修、试）电力施工许可证三级。业务范围涉及火电厂、垃圾焚烧电厂、生物质电厂设备的安装、改造、维修，化工、冶金、机械设备的安装、调试，油漆防腐现场施工，铁塔、环保设备、钢结构工程的制作、安装等项目。公司同时拥有环境管理体系认证、质量管理体系认证、职业健康安全管理体系认证资格。

二、施工依据

1、三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全设施设计文件、施工图和现场技术交底签证；

2、施工依据的有关法律、法规、规章和技术标准法律、法规：

3、《特种设备安全监察条例》国务院第 549 号 2009 年 5 月 1 日实施《建设工程质量管理条例》中华人民共和国国务院第 279 号令

三、施工规范、标准

《工业设备及管道绝热工程施工规范》----------GB50126-2008
《工业安装工程质量检验评定统一标准》----------GB50252-2010
《工业金属管道工程施工及验收规范》----------GB50235-2010
《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》---------- GB50236-2011
《石油化工金属管道工程施工质量验收规范》----------GB50517-2010
《压力管道规范-工业管道》---------- GB/T20801-2020
《石油化工有毒、可燃介质钢制管道工程施工及验收规范》---------- SH/T3501-2021
《石油化工钢制管道工程施工工艺标准》----------SH/T3517-2013
《阀门检验与管理规程》----------SH3518-2013
《石油化工设备和管道涂料防腐设计规范》----------SH/T3022-2011

四、施工质量控制情况：

1、质量保证措施

（1）施工人员应熟悉国家有关施工规范，学习施工方案，严格按施工方案施工；

（2）施工人员在施工前进行培训，提高安装技术水平，强化质量意识；

（9）装置区内现场清洁完毕，无堆放杂物，日常使用的油品和化学药品应放置在指定的地点；

（10）设备、管线的保温和设附工作已经完成，并且汉字或代号将设备、管道、阀门、电气的位号、名称、介质、流向标识完毕、清楚、齐全；

3、压力容器设备、压力管道在施工前，向安徽省特种设备检测院进行了申报，按照《压力容器安全技术监察规程》、《压力管道使用登记管理规则（试行）》、《压力管道安全管理与监察规定》（劳部发［1996］140 号）《压力容器定期检验规则》TSGR 7001-2004 及安全阀执行标准：TSGZF001-2006《安全阀安全技术监察规程》的要求，由安徽省特种设备检测院进行全程监督，在安装结束后，经过检验，出具了压力管道安装安全质量监督检验报告。

4、三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目，所有安全设施按设计要求施工结束，工程观感质量较好，外观无损坏，各设备和器件功能正确可靠，工程施工和检验记录齐全，且各项指标均达到设计要求和规范标准，经现场调试，目前所有设备装置及安全设施已经符合试生产运行要求，可确保试生产安全运行。

五、验收情况

我单位严格按照施工图纸和工艺设计要求进行安全设施施工，三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全设施已全部安装到位，均进行现场验收，符合设计和国家相关规范要求，使用自动投入试生产以来，运行情况良好，未发现重大问题隐患，项目各类安全设施均具备竣工验收条件。

同意合肥正阳电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全设施竣工验收。

江苏万[illegible]建设集团有限公司

2024.9.30

合肥正帆电子材料有限公司

三期年产1260万立方氢气及30万瓶特种气体项目

安全设施施工情况总结报告

上海弘韬建设发展有限公司

2024 年 8 月 15 日

1

目录

封面 .....错误！未定义书签。

一、安装单位的基本情况 3

二、施工依据 3

三、施工规范、标准 3

四、施工质量控制情况； 4

1、质量保证措施 4

压力容器设备、压力管道在施工前，向安徽省特种设备检测院进行了申报，按照《压力容器安全技术监察规程》、《压力管道使用登记管理规则（试行）》、《压力管道安全管理与监察规定》（劳部发［1996)140号）.《压力容器定期检验规则》TSGR7001-2004 及安全阀执行标准：TSGZFOO1-2006《安全阀安全技术监察规程》的要求，由安徽省特种设备检测院进行全程监督，在安装结束后，经过检验，出具了压力管道安装安全质量监督检验报告。

4、合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目，所有安全设施按设计要求，施工结束，工程观感质量较好，外观无损坏，各设备和器件功能正确可靠。工程施工和检验记录齐全，且各项指标均达到设计要求和规范标准。

经现场调试，目前所有设备装置及安全设施已经符合试生产运行要求，可确保试生产安全运行。

五、验收情况

我单位严格按照施工图纸和工艺设计要求进行安全设施施工，合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全设施已全部安装到位，均进行现场验收，符合设计和国家相关规范要求，使用单位投入试生产以来，运行情况良好，未发现重大问题缺陷，项目各类安全设施均具备竣工验收条件。

同意合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全设施竣工验收。

上海弘韬建设发展有限公司

2024. 8. 15

7

合肥正帆三期气体工程项目
安全设施施工情况总结报告

上海正帆超净技术有限公司

压力管道安装安全质量监督检验报告 。

4、合肥正帆三期气体工程项目，所有安全设施 按设计要求，施工结束，工程观感质量较好 ，外观无损坏 ，各设备和器件功能正确 可靠。工程施工和检验记录齐全，且各项指标均达到设计要求和规范标准 。经现场调试，目前所有设备装置及安全设施已经符合试生产运行要求 ，可确保试 生产安全运行。

五、验收情况

我单位严格按照施工图纸和工艺设计要求进行安全设施施工 ，合肥正帆三期气体工程项目安全设施已全部安装到位，均进行现场验收 ，符合设计和 国家相关规范要求，使用单位投入试生产以来 ，运行情况良好，未发现重大问题缺陷，项目各类安全设施均具备竣工验收条件。

同意合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全设施竣工验收

上海正帆超净技术有限公司

2024.9.30

2、项目监理单位总结报告

BGZX080010-8

编号：BZM23JJ0134

合肥正帆电子材料有限公司三期年产
1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目工程

监理工作总结

编　制　人：董红兵

总监理工程师：

监理单位（章）：

日　　期：二〇二四年八月二[illegible]日

上海宝钢工程咨询有限公司

1

监 理 工 作 总 结

上海宝钢工程咨询有限公司受合肥正帆电子材料有限公司委托，对合肥正帆三期项目工程的土建工程、机械设备安装、工艺设备、管道安装、电气（仪表）设备安装、公辅设施（含消防工程）等工作内容进行监理服务，并根据合同约定提供配合业主执行施工总承包招标工作。

项目监理机构于 2023 年 9 月 21 日进驻施工现场开展监理工作。项目先后于 9 月 26 日取得施工许可证，9 月 27 日召开工地第一次会议，9 月 28 日接受肥东县质量安全监督站监督交底，9 月 29 日正式开工建设。在建设单位、设计单位、勘察单位、施工单位和监理单位的共同努力下，经过 208 天的紧张建设，新报建的五个单位工程于 2024 年 4 月 24 日进行了正式竣工验收，工程质量达到施工合同约定的质量标准，验收合格。

项目监理机构根据和建设单位的监理合同约定，继续对三期项目的机械设备安装、工业管道安装、电气及仪表自动化安装等安装工程，包括在已建的 1#生产车间、6#生产车间进行的厂房改造和安装工程提供监理服务。项目先后于 2024 年 5 月 13 日、5 月 24 日通过了消防工程验收初验和复验，验收合格，取得了“特殊建设工程消防验收意见书”和消防验收备案凭证；于 6 月 7 日原则通过了三期项目试生产方案专家评审会的评审。监理机构根据双方签订的延期服务补充协议，留用总监理工程师和电仪监理工程师持续服务到 2024 年 8 月 19 日。在 2024 年 7 月 6 日，项目通过市应急管理局组织的专家评审，取得试生产许可；7 月 17 日完成了制氢转化炉的烘炉，转化炉内存满足投料试车要求；7 月 31 日，制氢装置产出 5N 氢气检验合格，开始充装，圆满地完成建设工程监理合同约定期限内的监理任务。

1. 工程概况

1.1 工程名称、地点及规模

1.1.1 工程项目名称：合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体

1.1.2 工程项目地点：合肥市肥东县循环经济示范园宏图大道与四顶山路交口西南合肥正帆电子材料有限公司

安全有序的状态下开展施工作业。

监理组要求施工单位进场时，必须提交本单位安全管理组织材料，所有进场工人必须经过建设单位 EHS 部门安全工程师的入厂安全培训，所有特种操作人员必须提交国家应急管理部或住建部颁发的资格证书并通过网上核实。

对于危大工程项目管理，项目监理组严格按照公司要求落实专项施工方案报审、编制专项监理细则、公司管理系统每日必须巡视等内容。项目监理组对本项目包含的事故水池深基坑、钢结构吊装、1#生产车间拆除改造三个危大工程子项共巡视 131 次，及时排除危险因素，确保项目顺利完成。

实际施工过程中，由于工程进度要求，存在多家施工单位同时作业，交叉作业等危险现象。项目监理组除了在每周的监理例会强调安全外，还分别于 10 月 25 日、11 月 17 日、12 月 20 日、2024 年 1 月 16 日组织建设单位、监理单位和施工单位主要负责人和安全负责人开展四方安全联合检查，及时发现施工现场的不安全因素，通过安全监理通知单、安全联合检查通报、违章行为通知单等形式要求施工单位及时处理。在施工高峰时期和冬季施工期间，项目监理组不但严格落实监理人员参加施工单位班前会的要求，而且项目总监多次在班前会上直接面对施工单位项目管理人员和工人进行安全教育，协助项目部做好安全预防工作。

通过以上措施，该项目从开工至竣工，未发生一起安全事故，项目施工安全有序。合肥正帆三期项目在肥东县质量安全监督站召开的有关安全施工会议上多次受到点名表扬，项目安全监理工作取得很好的管理效果。

项目各类安全设施均具备竣工验收条件，同意合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全设施竣工验收。

上海宝钢工程咨询有限公司

合肥正帆三期项目监理组

2024 年 8 月 20 日编制

8

3、项目试生产总结报告

合肥正帆电子材料有限公司新建三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目试生产情况总结报告

合肥正帆电子材料有限公司

2024 年 9 月

1、企业概况介绍

合肥正帆电子材料有限公司（以下简称“合肥正帆”）成立于2012年4月1日，注册资本为贰亿贰仟万圆整，类型为有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资），是上海正帆科技股份有限公司的全资子公司。经营范围为生产、加工、销售超纯气体、工业气体、医用气体、电子特气。

为满足市场对电子特气、实验室气体、负压钢瓶气、工业气以及氢气的需求，合肥正帆电子材料有限公司在原厂区预留地块内投资建设三期年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体项目，总投资 1.59 亿人民币，本项目规划占地约30亩。

本项目内装置和设施主要有：3#生产车间（A、B）、2#生产车间、6#仓库、脱盐水站、2#门卫室、中转池。

本项目依托装置和设施主要有：1#生产车间、6#生产车间（气瓶处理站）、中央控制室、1#门卫室（含 1#配电间，柴油发电间，消防泵房，消防水池，消防水箱等）、2#配电房。

该项目属于危险化学品建设项目，涉及到磷烷、砷烷、氢气等可燃、有毒气体泄漏后与空气形成爆炸性混合物，因此生产过程具有爆炸危险性。对照安监总厅管三函[2014]8 号，本项目属爆炸危险性建设项目。

根据《危险化学品重大危险源辨识》，本项目新建建构筑物不构成重大危险源。

三期项目人员 32 人，依托厂区设安全部，配备 3 名安全管理人员，2 名注册安全工程师（已注册），主要负责人、安全管理人员均经安全培训合格，特种作业人员均持证上岗。

2、建设项目施工完成情况

本项目建成后，每年生产氢气产品 1260 万立方，电子混气 7510 瓶，实验室气体 5430 瓶，工业气体 264750 瓶，消防气体 14800 瓶，负压钢充装气体 900 瓶。

项目基本情况见下表。

项目基本情况

项目名称	三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目		
建设单位	合肥正凤电子材料有限公司		
法定代表人	史凡成	联系人	凌紫剑
建设地点	安徽省合肥市肥东县肥东化工园区		
立项审批部门	合肥市发展改革委	批准文号	合发改备[2022]47 号
建设性质	新建		
项目总投资	1.59 亿元		
规划选址、用地审批手续	建设用地规划许可证：地字第 340122201200110 号 建设工程规划许可证：建字第 340122202300472 号；建字第 340122202300473 号；建字第 340122202300474 号；建字第 340122202300475 号；建字第 340122202300476 号		
涉及安全许可的危险化学品及其产能	3#生产车间（氢气生产及充装装置）	1260 万 m³ 氢气	
	470L 气瓶	1%PH3/H2，1500 瓶、 1%PH3/N2，50 瓶	
	50L 气瓶	1-99%Ar/He，60 瓶、 1-99%Ar/N2，60 瓶、 1-99%Ar/H2，30 瓶、	

监理单位及其资质	监理单位：上海宝钢工程咨询有限公司 资质等级：工程监理综合资质

3、试生产情况

项目自 2024 年 7 月 8 日开始实施试生产至今。在试生产期间，严格执行各项安全管理制度和操作规程，各装置安全设施、消防和环保等设施进行了各种负荷下的磨合，在试生产过程中对建设项目的各项设施进行了检查，对试生产中出现的各种异常现象采取了相应的措施，改进了工艺条件，进一步完善了工艺的安全性。各装置符合工艺流程要求，产能达到设计要求，设备结构和设备性能符合工艺技术要求。

安全管理部门每天有专人对现场相关消防设施和应急器材进行检查，对仓库的危险物流做分类摆放，标识清除。仓库的通风、照明、安全通道、灭火器材、阻火装置等设施都做好了规范和检查。消防设施及器材符合使用要求，消防通道畅通，且在试生产期间开展了现场处置方案的应急演练。

为所有生产作业人员在上岗前都发放了齐备的劳动防护用品，如各种手套、防护眼镜、防毒面具等。生产作业人员在作业过程中都严格按照职业病防治规定佩戴防护用品。试生产期间未发生安全生产事故及职业病。

在试生产过程中，生产工艺及设备的安全程度均经过了严格的生产考验，达到了设计的要求。公用工程中的水、电、汽、气及各种原辅料供应正常，能满足生产使用的需要，道路、照明满足试生产的需要，各项设施、设备装置运行正常，未出现任何大的问题。

在试生产的过程中不断的完善了各岗位工作指引，健全了异常情况的应急措施；明确了作业人员的安全注意事项；强化工艺技术管理；并建立了一系列比较完善的管理制度。

试生产的过程中，公司各项安全设施总体运行情况良好，安全设施的投资额与安全设施表一致，总结如下：

3）减少与消除事故影响设施

①防止火灾蔓延设施：主要有防火墙、防火门等设施，防火墙、防火门、防火材料层等配备、检验符合要求，通过消防验收，能够起到防止火灾蔓延的作用。

②灭火设施：干粉灭火器、消火栓、消防水管网等灭火设施通过检测和消防验收，经过内部应急演练，现场运行和使用状态一切正常。

③紧急个体处置设施：洗眼器、淋浴器、应急照明灯设施调试运行正常。

④紧急救援设施：堵漏、工程抢险装备和现场受伤人员医疗抢救装备完善并且使用正常。

⑤劳动防护用品和装备：包括头部、面部、视觉、呼吸、听觉器官，防毒、防灼烫、防腐蚀、防噪声、防高处坠落、防砸击、防刺伤等免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备配备齐全，配型合适，并且全部投入正常使用。

试生产时，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，试生产期间发现安全隐患整改情况如下表。

表 4-1 试生产期间发现安全隐患整改表

序号	现场问题描述	整改措施	隐患照片	整改时间	整改责任人	整改后照片	验证人
1	氢气管束车充装软管缺少拉断阀	增加拉断阀		2024-8-30	王占峰		凌紫剑
2	低温也储罐装卸口缺少拉断阀	增加拉断阀		2024-9-24	王占峰		凌紫剑

10	1#生产车间出现现场操作箱	拆除现场操作装置		2024-9-25	于青玉		凌紫剑
11	车间充装位未静电接地夹	增加静电接地夹		2024-8-22	魏广西		凌紫剑
12	2#生产车间风机频繁故障报警	风机热保护与实际需求不符，更换热保护		2024-9-5	魏广西		凌紫剑

4、试生产记录

4.1 电子、实验室气车、负压钢瓶气生产记录：

电子混合气充装装置为非连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。自试生产开始到至 9 月中，累计运行 60 个工作日，生产电子混合气 470L 共 66 瓶，47L 共 32 瓶。8 月份和 9 月进行测试，8 小时进行充装，每日最大可充装 10 瓶 470L 电子混合气加 16 瓶 47L 的电子混合气，产品质量合格。

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	产品型号
7 月	GT-MIX-240716H	PH3 1%/H2 470L 10Mpa*2 瓶
7 月	GT-MIX-240716H	PH3 1%/H2 470L 10Mpa*2 瓶
7 月	GT-MIX-240729H	PH3 1%/H2 470L 10Mpa*2 瓶
8 月	GT-MIX-240812H	PH3 1%/H2 470L 10Mpa*2 瓶
8 月	GT-MIX-240813H	PH3 1%/H2 470L 10Mpa*2 瓶
8 月	GT-MIX-240813H	PH3 1%/H2 470L 10Mpa*2 瓶
8 月	GT-MIX-240816H	PH3 1%/H2 470L 10Mpa*2 瓶

4.3 工业\消防气生产记录

氢气充装装置、氧气充装装置、氩气充装装置、氮气充装装置、二氧化碳充装装置等均为非连续生产装置，自试生产以来，保持安全、稳定运行。至 9 月份，共生产 216 个批次，充装钢瓶数 3766 个，产品质量合格。

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（瓶）
7 月	70	1278
8 月	68	1354
9 月	67	1154

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。

合肥正帆电子材料有限公司

2021 年 9 月

3、 技术提供单位总结报告

合肥正帆电子材料有限公司

三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目

安全设施工程情况总结报告

安徽华东化工医药工程有限责任公司

一、安徽华东基本工作情况

安徽华东做为合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目氢气生产及充装装置的工艺包提供方，主要工作内容如下：

1、设备布置及工艺路线规划：包括主要设备的位置、设备之间的连通方式等。同时，应指导设计人员对工艺路线进行规划，确保流程顺畅、设备稳定运行；

2、工艺流程图：详细描述研究工艺过程的主要工艺流程图，包括原料处理、反应过程、分离及提纯等工艺步骤。每个流程步骤都应包含输入和输出物流、温度、压力、流量、质量等关键参数；

3、工艺参数：对于每个工艺步骤，工艺包应规定关键参数的设定值和可接受范围，以确保工艺操作的可控性和安全性。同时，应提供调整参数的方法和依据，以及相应的反馈和控制机制；

4、设备技术要求：为确保设备的安全运行，工艺包应规定每个设备的技术要求，包括材料、设计压力、设计温度等。对于特殊设备（如吸附塔、反应器等），还应对其操作、维护和检修等提出特殊要求；

5、能耗控制和环保要求：工艺包应提供相关的能耗控制技术和环保要求，确保装置的能耗合理、资源利用高效。对于可能产生的废水、废气等，工艺包还应规定相应的处理措施和排放标准；

6、开工导则和操作手册：为了指导装置的日常运营和维护，工艺包还应提供开工导则和操作手册，包含设备开启、停机、检修等操作步骤。

二、验收情况

我单位严格按照合同及相关规定要求进行安全设施指导工作，涉及设计、施工、试生产各个阶段，经确认，该氢气生产及充装装置符合设计和国家相关规范要求，使用单位投入试生产以来，运行情况良好，未发现重大问题隐患，该门各类安全设施均具备竣工验收条件。

同意合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全设施竣工验收。

安徽华东化工医药工程有限责任公司

2024.9.30

4、 设计单位总结报告

神华工程技术有限公司
三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目
安全设施设计总结报告

神华工程技术有限公司具有化工石化医药行业甲级；建筑行业(建筑工程)甲级；环境工程设计专项(水污染防治工程)甲级等资质。

2023 年 9 月我单位编制的《合肥正帆电子材料公司二期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全设施设计专篇》，通过了合肥市应急管理局组织的专家评审。合肥正帆电子材料公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目的装置和设施包括：

本项目内装置和设施主要有：3#生产车间（A、B）、2#生产车间、6#仓库、脱盐水站、2#门卫室、事故池。

本项目依托装置和设施主要有：1#生产车间、6#生产车间（气瓶处理站）、中央控制室、1#门卫室（含 1#配电间，柴油发电间，消防泵房，消防水池，消防水箱等）、2#配电房。

2023 年 9 月份完成了上述所有图纸的设计工作。项目安全设施设计专篇遵照国家相关法律、法规、标准、规范的要求，从平面布置、工艺、设备及管道、电气、自控仪表及火灾报警、建构筑物等方面，对合肥正帆电子材料公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目进行安全设施设计，设计的安全设施及采取的安全措施能够满足项目安全生产的需要。

在项目建设和试生产过程中，建设单位合肥正帆电子材料有限公司。施工单位：上海弘韬建设发展有限公司、江苏万远建设集团有限公司、上海正帆超净技术有限公司。监理单位：上海宝钢工程咨询有限公司。和本单位一直保持良好沟通，相关设计成果均落实到建设过程中，项目进展顺利。

因此，本公司认为该项目设计的安全性能符合要求，同意合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全设施竣工验收。

神华工程技术有限公司

2024 年 9 月 9 日

F6.27 安全培训记录（部分）

培训记录表（GT-HP-HR-RD-011） GENTECH

培 训 记 录 表

课程名称：	制氢及氢气充装系统循环水操作SOP培训	日期：	2024.4.28
培训讲师：	周同山	地点：	办公楼三楼
内容摘要：	1. 循环水系统操作要点及步骤		

参加人员签名

序号	姓名	部门	职位	序号	姓名	部门	职位
1	[illegible]	三期	生产技术员	16			
2	赵文[illegible]	三期	生产技术员	17			
3	薛子[illegible]	三期	生产技术员	18			
4	周[illegible]	三期	生产技术员	19			
5	[illegible]	三期	生产技术员	20			
6	刘国庆	三期	生产技术员	21			
7				22			
8				23			
9				24			
10				25			
11				26			
12				27			
13				28			
14				29			
15				30			

A课程反馈： ☑满意；□一般；□不满意
B其他培训需求：

反馈人：赵文[illegible]
日 期：2024.4.28

C评价方式： □口试；☑笔试；□实操；□其他
D效果评价： ☑好；□一般；□差
E改善措施：

评价人：周同山
日 期：2024.4.28

备注：1、课程反馈是学员针对讲师和教材的评价，效果评价是讲师针对学员及课堂的评价；
2、针对课程反馈及效果评价一般的，主管部门应不定期（不超过半年）抽查学员课程掌握情况，必要时进行重新培训；
3、针对课程反馈不满意及培训评价效果差的，应制定改善措施（如更换教材/讲师等）。

All information herein is the confidential property of GenTech Group without the prior written consent shall not be published or reprinted.
在本文件内的所有资料均属于正统集团的机密信息，未经事先书面同意不得对外公布或转载。

Test & Qualification for training
培训考核表

Trainee 受训者：	叶淼	Date 日期：	2023.11.23
Training content 培训内容：	新员工三级安全教育培训（部门级）	Score 得分	100

一、选择题（共 10 题，每题 3 分，共 30 分）

Q1.从业人员有权对本单位安全生产工作中存在的问题提出批评、检举、控告;有权拒绝(C)和强令冒险作业。

A.违章作业　B.工作安排　C.违章指挥

Q2.劳动防护用品按防护部位不同，分为九大类:安全帽、呼吸护具、眼防护具、听力护具、防护鞋、防护手套、防护服、防坠落护具和护肤用品。下列防护用品中，安全带和安全绳属于(D)。

A.呼吸护具　B.听力护具　C.眼防护具　D.防坠落护具

Q3.安全标志分为四类，它们分别是(D)等标志。

A.通行、禁止通行、提示和警告　B.禁止、警告、指令和提示

C.禁止、警告、通行和提示　D.禁止、警告、指令和通行

Q4.企业新职工上岗前必须进行的三级教育是指(A)的安全教育。

A.厂级、车间级、班组级　B.国家级、政府级、厂级

C.政府级、厂级、车间级　D.特殊工种、一般工种、学徒

Q5.劳动保护的对象首先是保护(A)。

A.从事生产的劳动者　B.企业的领导　C.安全管理者　D.生产管理者

Q6.生产经营单位应当向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的(A)、防范措施以及事

A.危险因素　B.事故隐患　C.设备缺陷　D.重大危险源

Q7.漏电保护装置主要用于(D)。

A.减少设备及线路的漏电　B.防止供电中断

C.减少线路损耗　D.防止人身触电事故及漏电火灾事故

Q8.从安全生产角度讲，(C)是指可能造成人员伤害、疾病、财产损失、作业环境破坏或其他损失的根源或状态。

A.危险　B.危险度　C.危险源　D.重大危险源

Q9. 电焊作业可能引起的疾病主要有(A)。

A.电焊工尘肺　B.气管炎　C.电光性眼炎　D.皮肤病

Q10. 国家标准中规定的四种安全色是(A)。

A. 红、蓝、黄、绿　B. 红、蓝、黑、绿　C. 红、青、黄、绿　D. 白、蓝、黄、绿

Trainee 受训者：	叶鑫	Date 日期:	2023.11.22
Training content 培训内容：	氢气安全	Score 得分	WD 2

多选题和单选题每，每题回答全部正确才可得分，答题不完整和答题错误都不得分

Q1、下列哪些是氢气泄漏现象（ D ）
A.永远都是可以察觉的
B.可能在低处聚集
C. 会立即发生燃烧
D. 在受限的空间内可能会导致爆炸

Q2、氢气一旦熄灭，很可能会重新起燃（ A ）
A.正确的 B. 错误的

Q3、氢气在空气中的爆炸极限范围是（B. Slide7）
A.4% ~94% B. 4%~75% C. 4% ~85%

Q 任何类型的不锈钢都适用于氢气（ B ）
A.正确的 B. 错误的

Q5、下列哪些材料与氢气相容（ A.B.D ）
A.316 不锈钢 B. 青铜 C. 镍合金 D. 黄铜 E. 高强度碳钢

Q6、下列哪些场所必须有氢气探测器（ B ）
A.任意防爆区域内
B.有氢气泄漏风险的封闭区域
C.每个控制室
E.每个分析室

Q7、下列哪些是氢气操作的安全规则（ A B C.D.E
A.只使用不产生火花的工具
B.禁止使用手机
C.识别有爆炸气体风险的区域
D.对挂车和集装格有效接地
E.使用氢气探测仪

Q8、下列哪些是必须遵循的氢气安全设计规则（A B.C.D.E
A.识别防爆区域
B.在有氢气泄漏可能的受限空间内安装氢气探测仪
C.只使用相容的材料
D.惰性气体排放区
E.泄放口和吹扫口设置在安全区

Q9、可用于吹扫氢气系统的工艺设备及管路的气源包括（ A ）
A.氮气 B. 仪表空气 C. 高温蒸汽 D. 低温蒸汽

Q10、在氢气系统上采用焊接连接能更好地防止泄漏（ A ）
A.正确 B. 错误

Q11、氢气排放和净化需要：（ A ）
A.必须都在室外进行
B.必须比临近的任何设备高出 5 米

C.由于氢气必须在特殊的烟囱中才会发生燃烧，所以此问题不相干

Q12、已经受控的氢气燃烧的危险性要低于大量未点燃的氢气泄漏。（ A ）
A.正确　　B. 错误

Q13、氢气泄漏可以通过下列方式点燃（ B.C ）
A.氧气　　B. 打手机　　C. 静电

Q14、氢气起火时需要采取哪些应急措施（ A.B.C.D ）
A.通知应急服务机构及控制室
B.尽可能切断氢气泄漏源
C.远离火区
D.在安全距离外用消防水系统冷却设备

Q15、用于氢气的典型个人保护装置有（ A.B.D ）
A.棉大衣或阻燃防护服
B.眼睛保护设备
C.呼吸面罩
D.手套

Q16、液态氢的主要风险包括（ A.B.C.D.E.F ）
A.火灾和爆炸
B.由于热膨胀导致的超压
C.低温风险
D.冷灼伤
E.冷脆
F.泄漏时形成大量可燃气体云

Q17、关于环境空气液化，下列描述正确的是（ C ）
A.不可能在液化氢气管道上发生
B.可能发生但是不会有风险
C.可能发生而且可能会导致事故

Q18、通常用氢气对液态氢管道进行吹扫和净化（ A ）
A.正确　　B. 错误

Q19、液态氢管道中的空气（ D ）
A.会被液化
B.会被液化并聚集在低处，因为液态空气比液态氢要重
C.仅会形成固体氮晶体，产生堵塞管路的风险
D.会形成固体氮氧晶体，产生堵塞管路和爆炸的风险

Q20、液态氢环境压力的沸腾温度为零下 253 摄氏度（ A ）
A.正确　　B. 错误

GENTECH

培训记录表（G：HR-HR-RD-011）

培训记录表

课程名称：	消防厂及危化品知识学生产培训	日期：	2024.10.29
培训讲师：	樊磊	地点：	四楼会昌厅
内容摘要：	1. 消防厂专项培训； 2. 危化品知识培训； 3. 电子作业票推广； 4. 典型执法案例；		

参加人员签名

序号	姓名	部门	职位	序号	姓名	部门	职位
1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	18	[illegible]	[illegible]	
2	[illegible]	生产		19	[illegible]	[illegible]	
3	[illegible]	生产		20	[illegible]	[illegible]	
4	[illegible]	[illegible]		21	[illegible]	[illegible]	
5	[illegible]	生产		22	[illegible]	[illegible]	
6	[illegible]	生产		23	[illegible]	[illegible]	
7	[illegible]	生产		24	[illegible]	[illegible]	
8	[illegible]	生产		25	[illegible]	[illegible]	
9	[illegible]	生产		26	[illegible]	生产	
10	[illegible]	[illegible]		27	[illegible]	生产	
11	[illegible]	生产		28	[illegible]	[illegible]	
12	[illegible]	生产		29	[illegible]	生产	
13	[illegible]	[illegible]		30	[illegible]	生产	
14	[illegible]	生产		31	[illegible]	[illegible]	
15	[illegible]	生产		32	[illegible]	生产	
16	[illegible]	生产		33	[illegible]	[illegible]	
17	[illegible]	生产		34	[illegible]	[illegible]	

A课程反馈：☑满意；☐一般；☐不满意
B其他培训需求：

反馈人：[illegible]
日期：2024.10.29

C评价方式：☐口试；☐笔试；☐实操；☑其他
D效果评价：☑好；☐一般；☐差
E改善措施：

评价人：[illegible]
日期：2024.10.29

备注：1、课程反馈是学员针对讲师和教材的评价。效果评价是讲师针对学员及课堂的评价；
2、针对课程反馈及效果评价一般的，主管部门应在半年内不定期抽查学员的课程掌握情况，必要时重新进行培训；
3、针对课程反馈不满意及培训评价效果差的，应制定改善措施（如更换教材/讲师等）。

DEMO GEMTECH 培训记录表（GT-HP-HR-011）

培训记录表

课程名称：	消防月及危化品知识等生产培训	日期：	2024-10-29
培训讲师：	樊磊	地点：	四楼会昌厅
内容摘要：	1. 消防月专项培训； 2. 危化品知识培训； 3. 电子作业票推广； 4. 典型事故案例。		

参加人员签名

序号	姓名	部门	职位	序号	姓名	部门	职位
1	[illegible]	[illegible]		18	[illegible]	[illegible]	
2	[illegible]	[illegible]		19	[illegible]	[illegible]	
3	[illegible]	[illegible]		20	[illegible]	[illegible]	
4	[illegible]	[illegible]		21	[illegible]	[illegible]	
5	[illegible]	[illegible]		22	[illegible]	[illegible]	
6	[illegible]	[illegible]		23	[illegible]	[illegible]	
7	[illegible]	[illegible]		24	[illegible]	[illegible]	
8	[illegible]	[illegible]		25	[illegible]	[illegible]	
9	[illegible]	[illegible]		26			
10	[illegible]	[illegible]		27			
11	[illegible]	[illegible]		28			
12	[illegible]	[illegible]		29			
13	[illegible]	[illegible]		30			
14	[illegible]	[illegible]		31			
15	[illegible]	[illegible]		32			
16	[illegible]	[illegible]		33			
17	[illegible]	[illegible]		34			

A课程反馈：☑满意；☐一般；☐不满意
B其他培训需求：

反馈人：[illegible]
日期：2024.10.29

D评价方式：☐口试；☒笔试；☐实操；☑其他
D效果评价：☑好；☐一般；☐多
E改善措施：

评价人：[illegible]
日期：2024.10.29

备注：1、课程反馈是学员针对讲师和教材的评价，效果评价是讲师针对学员及课堂的评价；
2、针对课程反馈及效果评价一般的，主管部门应在半年内不定期抽查学员的课程掌握情况，必要时应合理进行培训；
3、针对课程反馈不满意及培训评价效果差的，应制定及善措施（如更换教材/讲师等）。

培训记录表（CT-HT-HR-3D-011）　CENTECH

培训记录表

课程名称：	用电安全教育培训	日期：	2024.11.12
培训讲师：	孟博	地点：	三楼会议室
内容简要：	1.用电安全教育培训 2.现场急救与心肺复苏-教学 3.变配电设施维修作业指导书学习		

参加人员签名

序号	姓名	公司	工种	序号	姓名	公司	工种
1	[illegible]	正帆电子	仓管	16			
2	[illegible]	正帆电子	技术员	17			
3	[illegible]	正帆电子	技术员	18			
4	[illegible]	正帆电子	仪表	19			
5	[illegible]	正帆电子	电气	20			
6	[illegible]	正帆电子	保洁	21			
7	[illegible]	正帆电子	主管	22			
8	[illegible]	正帆电子	技术员	23			
9	[illegible]	正帆电子	质量	24			
10	[illegible]	正帆电子	仪表	25			
11	[illegible]	正帆电子	客服	26			
12	[illegible]	正帆电子	质量	27			
13	[illegible]	正帆电子	安全	28			
14	[illegible]	正帆电子	安全	29			
15				30			

A课程反馈：☑满意；□一般；□不满意
B其他培训需求：

反馈人：[illegible]
日　期：2024.11.12

C评价方式：□口试；☑笔试；□实操；□其他
D效果评价：☑好；□一般；□差
E改善措施：

评价人：[illegible]
日　期：2024.11.12

备注：1、课程反馈是学员针对讲师和教材的评价，效果评价是讲师针对学员及课堂的评价；
2、针对课程反馈及效果评价一般的，主管部门应在半年内不定期抽查学员的课程掌握情况，必要时重新进行培训；
3、针对课程反馈不满意及培训评价效果差的，应制定改善措施（如更换教材/讲师等）。

All information contained herein is the property of Shanghai Centech Group Co., Ltd. and shall not be published, reproduced or disclosed to any third party without the express written consent of Shanghai Centech Group Co., Ltd.
未经公司书面同意，所有资料均属于正帆集团及其关联公司所有，未经书面授权不得向第三方披露、复制或传播。

2024年安全教育培训开展情况

填报单位：合肥正帆电子材料有限公司			填报人：樊磊	填报时间：2024.12.18	联系电话：15156008696
序号	行业领域	学时	培训时间	培训主题	培训人数
1	危险化学品	2	2024.1.31	1.重大事故隐患判定标准； 2.事故事件案例分析。	63
2	危险化学品	2	2024.2.21	1.动火作业； 2.高处作业； 3.开停车作业安全意识提升； 4.事故事件案例分析； 5.复工复产培训。	65
3	危险化学品	2	2024.3.22	1.安全生产的季节性要求； 2.试生产安全生产要求； 3.危化仓库评估培训； 4.事故事件案例分析。	62
4	危险化学品	2	2024.4.30	1.“五一”节前安全生产提示； 2.职业病宣传周科普分享； 3.断路作业专项培训讲座； 4.近期典型事故案例分享及重大事故隐患执法案例。	68
5	危险化学品	2	2024.5.31	1.消防事故案例； 2.消防安全常识及器材使用维护； 3.受限空间专项培训； 4.重大事故隐患典型案例； 5.异常工况事故案例学习。	69
6	危险化学品	2	2024.6.28	1.安全生产法、消防法及危化品管理条例学习； 2.重大事故隐患判定标准学习； 3.临时用电培训； 4.触电事故及典型事故案例学习。	70
7	危险化学品	2	2024.7.31	1.安全生产应急预案体系； 2.应急救援器材、个人防护用品使用方法； 3.近期化工事故案例学习	70
8	危险化学品	2	2024.8.30	1.中秋节前安全生产注意事项； 2.双预防系统的建立及背景； 3.近期化工事故案例学习； 4.公司双预防系统扣电子作业票	70
9	危险化学品	2	2024.9.27	1.国庆前安全生产注意事项； 2.特殊作业培训； 3.规章制度修订； 4.危化典型案例。	70

序号	行业领域	学时	培训时间	培训主题	培训人数
10	危险化学品	2	2024.10.25	1.消防月专项培训； 2.危化品知识培训； 3.重大事故隐患执法案例	70
11	危险化学品	2	2024.11.12	1.消防月警示视频观看；	35
12	危险化学品	2	2024.11.28	冬季防火防爆、防中毒专项培训	70
13	危险化学品	72	2024年全年	新进员工三级安全教育培训	22

F6.28 10kV 电力工程施工合同（部分）、高压供电方案答复单

10kV电力工程施工合同

合同号：5000002895

发包单位　合肥正帆电子材料有限公司

承包单位　合肥创园电力安装工程有限公司

工程名称　合肥正帆电子材料有限公司10kV备用电源

订立时间　2025　年　01　月　26　日

公司）有权委托第三方处理，因此发生的费用从乙方质保金中扣除。

3、当乙方质保金不足以支付质保事项或不能满足处理质保问题时，乙方同意补足。

4、乙方保修工作人员应遵守甲方或物业公司的规章制度，若在户内作业时应接受业主的监督，并做到现场文明施工，工完场清。

5、乙方必须认真做好售后服务工作，在接到甲方电话、短信等通知2小时内派专职技术人员到现场耐心解答问题、排除故障。乙方派出专职技术人员到现场对用户设备操作、运行、维护人员进行免费技术培训，确保用户参陪人员能正确熟练操作、维护设备。

九、其他

1、本合同双方签字盖章即生效，一式陆份，甲方叁份，乙方叁份。双方履行完合同规定的义务后，本合同即行终止。

2、未尽事宜，经双方协商一致，签订补充协议。补充协议与本合同具有同等效力。

3、合同执行期间如发生纠纷，双方应妥善解决，不能解决时，双方同意向项目所在地人民法院提起诉讼。

4、附件 《项目工程预算表》

十、合同生效

合同订立时间： 2025 年 01 月 26 日

合同订立地点：安徽省合肥市

本合同双方签字盖章后生效。

以下为签署页

甲 方：（公章）	乙 方：（公章）
法定代表人：	法定代表人：
委托代表人：	委托代表人：
开户银行：	开户银行：
账 号：	账 号：
年 月 日	年 月 日

国家电网 STATE GRID

95598

高压供电方案答复单

12398

客户基本信息				
户　号	3409757336152	申请编号	3424122510023644	（档案标识二维码，系统自动生成）
户　名	合肥正帆电子材料有限公司			
用电地址	肥东县撮镇镇合肥循环经济示范园宏图大道与四顶山路西			
用电类别	大工业用电	行业分类	电子设备制造	
拟定客户分级	二级	供电容量	4260kVA	
联 系 人	蔡虎	联系电话	13866664674	

营业费用

费用名称	单价	数量（容量）	应收金额（元）	收费依据
高可靠性供电费	160元/kVA	1000kVA	160000	皖价费[2004]223号 皖价商函[2018]129号
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/

告知事项

依据国家有关政策、贵户用电需求以及当地供电条件，经双方协商一致，现将贵户供电方案答复如下：

□受电工程具备供电条件，供电方案详见正文。

□受电工程不具备供电条件，主要原因是_____，待具备供电条件时另行答复。

本供电方案有效期自客户签收之日起一年内有效。如遇有特殊情况，需延长供电方案有效期的，客户应在有效期到期前十天向供电企业提出申请，供电企业视情况予以办理延长手续。

贵户接到本通知后，即可委托有资质的电气设计、承装单位进行设计和施工。

请贵户在竣工报验前交清上述营业费用。

客户签名（单位盖章）：

2024年12月31日

供电企业（盖章）：

2024年12月31日

一、客户接入系统方案

1. 供电电源情况

供电企业向客户提供 10kV 双电源 三相交流 50 赫兹电源

（1）第一路电源

电源性质：主供电源　　电源类型：专变

供电电压：10kV　　供电容量：4260kVA

供电电源接电点：35kV 长乐变 10kV 宏图大道一 08 线 10kV 宏图大道西一 11 线#08 杆，

产权分界点：35kV 长乐变 10kV 宏图大道一 08 线 10kV 宏图大道西一 11 线#08 杆分界开关下桩头，分界点电源侧产权属供电企业，分界点负荷侧产权属客户。进出线路敷设方式及路径：建议 架空/电缆 。具体路径和敷设方式以设计勘察结果以及政府规划部门最终批复为准。

（2）第二路电源

电源性质：备用电源　　电源类型：专变

供电电压：10kV　　供电容量：1000kVA

供电电源接电点：110kV 化工园变 10kV 四顶山二所一 13 线 10kV 四顶山路 2#开闭所 10kV 李六 09 线#28 杆（东侧）　产权分界点：110kV 化工园变 10kV 四顶山二所一 13 线 10kV 四顶山路 2#开闭所 10kV 李六 09 线#28 杆（东侧）分界开关下桩头，分界点电源侧产权属供电企业，分界点负荷侧产权属客户。

进出线路敷设方式及路径：建议 架空/电缆 。具体路径和敷设方式以设计勘察结果以及政府规划部门最终批复为准。

二、客户受电系统方案

1. 受电点建设类型：采用 配电房 方式。

2. 受电容量：合计 4260 千伏安。

3. 电气主接线：采用 双电源 方式。

4. 运行方式：电源采用 双电源运行 方式，电源联锁采用 高压电气闭锁 方式。

5. 无功补偿：按无功电力就地平衡的原则，按照国家标准、电力行业标准等规定设计并合理装设无功补偿设备。补偿设备宜采用自动投切方式，防止无功倒送，在高

峰负荷时的功率因数不宜低于 0.95 。

6.继电保护：宜采用数字式继电保护装置，电源进线采用 速断、过流 保护。

7.调度、通信及的自动化：与 肥东供电公司调控分中心 建立调度关系；配置相应的通信自动化装置进行联络，通信方案 采用用电服务终端方式进行遥控和数据传输 。

8.自备应急电源及非电保安措施：客户对重要保安负荷配备足额容量的自备应急电源及非电性质保安措施，自备应急电源容量应不少于保安负荷的120%，自备应急电源与电网电源之间应设可靠的电气或机械闭锁装置，防止倒送电；非电性质保安措施应符合生产特点，负荷性质，满足无电情况下保证客户安全的需求。

9.电能质量要求：

（1）存在非线性负荷设备 无 接入电网，应委托有资质的机构出具电能质量评估报告,并提交初步治理技术方案。

（2）用电负荷注入公用电网连接点的谐波电压限值及谐波电流允许值应符合《电能质量 公用电网谐波》(GB/T 14549)国家标准的限值。

（3）冲击性负荷产生的电压波动允许值，应符合《电能质量 电压波动和闪变》（GB/T12326）国家标准的限值。

三、计量计费方案

1. 计量点设置及计量方式：

计量点 1：计量装置装设在 主用计量柜 处，计量方式为 高供高计 ，接线方式为 三相三线 ，计量点电压 交流 10kV 。

电压互感器变比为 10000/100 准确度等级为 0.2 ；

电流互感器变比为 300 比 5 、准确度等级为 0.2S ；

电价类别为： 大工业用电

定量定比为： / （应说明是从那个计量点下的电量进行定量定比）

计量点 2：计量装置装设在 备用计量柜 处，计量方式为 高供高计 ，接线方式为 三相三线 ，计量点电压 交流 10kV 。

电压互感器变比为 10000/100 准确度等级为 0.2 ；

电流互感器变比为 100 比 5 、准确度等级为 0.2S ；

电价类别为： 大工业用电

定量定比为： / （应说明是从那个计量点下的电量进行定量定比）

2. 用电信息采集终端安装方案：配装 专变采集 终端 2 台，终端装设于 采集 处，用于远程监控及电量数据采集。

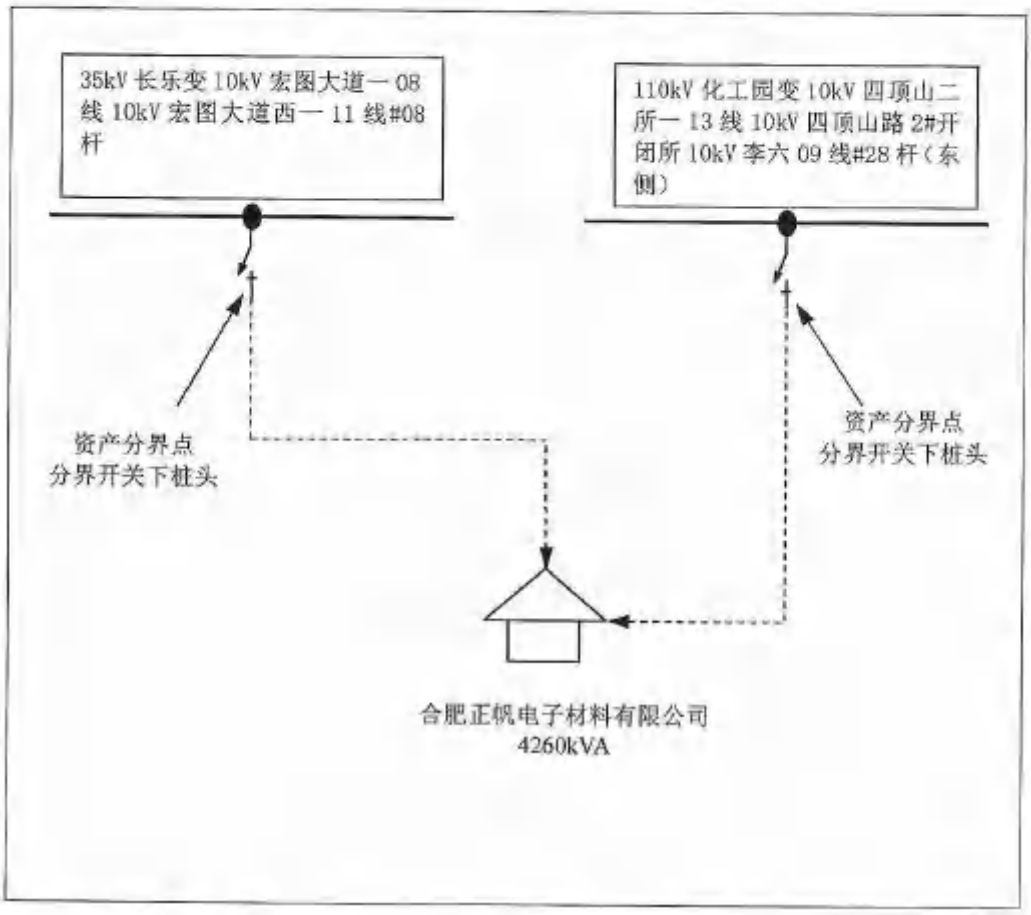
3. 功率因数考核标准：根据国家《功率因数调整电费办法》的规定，功率因数调整电费的考核标准为 0.9 。

根据政府主管部门批准的电价（包括国家规定的随电价征收的有关费用）执行，如发生电价和其他收费项目费率调整，按政府有关电价调整文件执行。

四、其他事项

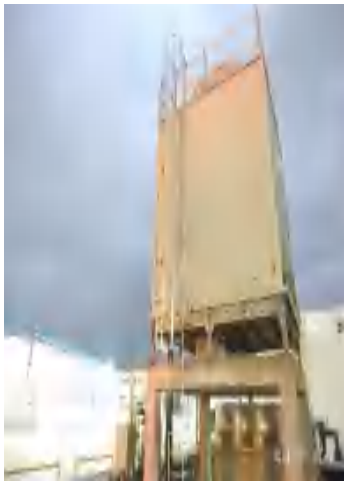
使用的变压器需符合《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB20052-2020）中 1 级、2 级能效标准

五、接线简图



F6.29 安全验收评价发现的主要隐患整改照片

29-1 凉水塔爬梯护笼立杆已增加至 5 根



29-2 事故应急池已辨识并设置受限空间警示标志

29-3 管廊的管道支架已按规定接地。

29-4 已将排污管与氢气缓冲罐的凝结液排放管分离

29-5 已补齐并紧固控制箱密封螺栓

29-6 天燃气压缩机中冷器排放阀已加装双阀

29-7 压缩氢气罐已按规定进行静电接地

F6.30 项目安全设施竣工验收审查表

危险化学品建设项目安全设施竣工验收审查表

建设单位	合肥正拓[illegible]了材料有限公司		
项目名称	三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目		
项目类型	新建■　　改建□　　扩建□		
竣工地点	合肥正拓[illegible]子材料有限公司	竣工时间	2024 年 10 月 25 日
涉及安全生产许可的物质及规模	年产 1260 万立方氢气（其中 15 万立方用于半导体混合气充装）、8500 瓶半导体气，5170 瓶实验室气体、67000 瓶工业气体、5000 瓶消防气体和 300 瓶负压钢瓶充装气体		

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。	已按照相关规定提交了验收审核材料。
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。	不涉及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。
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依规划和布局，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。	项目位于合肥肥东化工园区，选址符合要求。
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，与重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。	本仓库构成重大危险源，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。
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局三（2013）76 号规定的有关建设项目是否符合 GB 50160 等标准的要求。	项目总体布局符合 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；项目不涉及危险化工工艺，涉及重点监管危险化学品，设计单位为淮北工程技术有限公司（化工石油医药行业甲级资质），设计资质符合要求。
7	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	未采用和使用国家明令淘汰、禁

		企使用的工艺、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。	不涉及。
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。	不涉及。
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。	不涉及危险化工工艺，涉及重点监管危险化学品的装置设置了自动化控制系统。
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。
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。	涉及易燃易爆，有毒有害气体化学品，设置了可燃和有毒气体检测报警系统。
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。	生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。
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。	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。
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。	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。
16	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。	已按照国家有关标准，对项目的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。
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。	1#仓库构成危险化学品重大危险源，已按照《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，备案号：BA皖340122（2024）002号。
18	是否依法设置安全生产管理机构，且配备专职安全生产管理人员。	设置了安全部，并配备了专职安全生产管理人员。
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。	建立了全员安全生产责任制，从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。
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。	安全生产管理制度满足《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。

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。	已根据项目特点和实际情况编制岗位操作安全规程。
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。	主要负责人刘海涛、分管安全负责人李鹏、安全生产管理人员樊磊和刘鹏按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全合格证书。
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。	生产企业生产技术负责人胡德兵有本科/高分子材料与工程专业学历专业；安全负责人李鹏为化工安全注册安全工程师，并注册。
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。	专职安全管理人员学历符合规定要求。
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，并取得特种作业操作证书。	特种作业人员经专门培训并考核合格，取得特种作业操作证书。
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。	其他从业人员已按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。
27	是否按照国家规定提取与安全生产有关费用，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。
28	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，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。	依法进行了危险化学品登记，并为用户提供化学品安全技术说明书，张贴安全标签。（登记证号：34012300039）。
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。	按照国家有关规定编制生产安全事故应急预案，并已取得应急预案备案登记表（备案编号 340122220240025）。
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。
32	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等及入侵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（队）。	已配备 6 套重型全封闭防化服，并设置气防站。
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	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

	意见对在生产安全方面问题进行整改。	公司进行安全验收评价，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。
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。	企业具备有关法律、法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。

审核结论：

专家组通过评价报告审查及现场检查，查阅了企业提供的安全管理资料，上述检查项符合相关规定要求。

专家签字：

年　月　日

专家审核意见：

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》等有关规定，合肥正帆电子材料有限公司主持召开了二期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全设施竣工验收会。参加会议的有建设项目设计单位（神华工程技术有限公司）、施工安装单位（上海弘韬建设发展有限公司）、安装单位（上海弘韬建设发展有限公司、江苏万远建设集团有限公司、上海正帆洁净技术有限公司）、监理单位（上海宝钢工程咨询有限公司）、评价单位（安徽省杰邦科技发展有限公司）的代表和特邀专家。专家组听取了建设单位、设计单位、施工单位、监理单位对项目的介绍、评价单位对评价报告汇报，并对现场进行了实地查看，经过与会人员充分讨论后，形成专家组评审意见如下：

一、安徽省杰邦科技发展有限公司具有石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业、烟花爆竹制造业评价资质，符合要求。

二、合肥正帆电子材料有限公司二期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目工艺成熟，设备可靠，总体布局合理，安全设施基本齐全。试生产以来，安全设施运转正常。

三、评价单位对该项目的危险、有害因素和风险程度进行了定性定量分析计算，评价单元划分合理，采用安全检查表法等评价方法对各评价单元进行了评价，对可能发生的后果进行了预测，并从建设项目的安全条件及安全生产条件、主要装置、公辅工程、安全管理等方面进行符合性检查与评价，评价结论客观。

综上所述，专家组原则同意通过安全设施竣工验收，并按以下建议修改/整改完善。

四、建议

（一）现场

1. 氢气压缩机区域部分盲板挂牌标识位置不正确。
2. 生产区为管廊上部分电缆桥架锈蚀严重。
3. 氢气充装站工作场所未设置人体静电消除装置。
4. 管束车充装区没有 PLC 操作面板。

5. 风机成套控制柜未有效形成正压风压。

6. 1#车间区域声光报警器设置的位置不合理。

（二）评价报告

1. 细化制氢工艺流程描述，明确催化剂、脱硫剂及脱出硫的去处。

2. 分别列出安全生产许可和经营许可的品种及数量；补充细化设计变更及符合性内容。

3. 完善外部安全间距、内部防火间距检查表。

4. 补充完善 DCS、PLC、SIS、GDS 系统评价内容及报警联锁一览表。

5. 完善主要设备一览表、特种设备一览表、安全设施一览表等。

6. 完善个人风险和社会风险分析评价内容。

7. 补充完善总图、设计变更单、应急预案演练、爆炸区域划分图、SIL 验算、防雷检测及防爆电气检测报告等附图、附件。

与会人员提出的其它意见一并修改/整改完善。

专家签字：张瑞芳 马建福 [illegible] [illegible]

[illegible]

年 月 日

专家组对整改意见的整改完成情况确认：

已整改完善。 专家组长签字：张瑞芳

年 月 日

专家组名单

	姓 名	单 位	职 称	专 业	签 字
组长	张瑞芳	中国科技大学	高工	危化品安全	张瑞芳
成员	马建福	原安徽诚泰评价公司	工程师	化工机械	马建福
	穆毅毅	东华工程科技股份有限公司	高工	电气及自动化	[illegible]
	朱永东	东华工程科技股份有限公司	高工	仪表及自动化	[illegible]
	徐庆丰	安徽润科信息咨询有限公司	注安	应用化学	[illegible]

F6.31 项目安全设施竣工验收审查专家个人意见

危险化学品建设项目安全设施竣工验收审查

专家个人意见

建设单位：合肥正帆电子材料有限公司

建设项目：三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目

评审时间 2024 年 10 月 25 日

个人意见：

1. 个别制氢工艺流程、明确催化剂、脱硫剂及脱出硫的去处。
2. 分别列出发给许可和经营许可的品种及数量。
3. 个别设计变更内容说明及相关安全设施变化情况。
4. 依托的供应商和供应商的重大危险源、剩余量，应分别列出原有剩余量、物质量和本项目新增物质量。
5. 建设项目与周边单位间的相互影响应依据事故后果模拟数据进行分析。
6. 列表给出试验过程中发现隐患及答复情况。
7. 复核混合间气体检测报警器设置的符合性。

评审专家（签名）张高芬

2024年10月25日

危险化学品建设项目安全设施竣工验收审查

专家个人意见

建设单位：合肥正帆电子材料有限公司

建设项目：三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目

评审时间 2024 年 10 月 25 日

个人意见：一、评价报告

1. P10 涉及项目变更情况应明细变更内容。
2. 明确"实验室气体"涉及安全生产许可产品"不储存"说明
3. 完善主要设备一览表（涉及到参数的准确性，内仅6#车间设备情况）。完善特种设备一览表（气瓶）
4. P38 涉及"新增"应核实说明。
5. 核实表6-1中"状况"压力值的合理。
6. 完善安全设施一览表的级附件。
7. 项目二类防雷检测已到期，应提供新检测的。

二、现场

1. 1#车间设置的区域声光报警器被门遮挡。
2. 1#车间的整瓶间存放的各种未入库。

评审专家（签名）[illegible]

2024 年 10 月 25 日

危险化学品建设项目安全设施竣工验收审查

专家个人意见

建设单位：合肥正帆电子材料有限公司

建设项目：三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目

评审时间 2024 年 10 月 25 日

个人意见：一、报告

1. 补充自动化系统（DCS、SIS、GDS、PLC）符合性评价内容，包括冗余性、独立性、电信、供电以及运行情况评价。

2. 补充动力表校验点账。

3. 表7-24 3#车间 SIS 系统 F-3111 入口纯服务动力低低联锁内容与 SIL 汇总表内容不一致，及补充表7-24 报警联锁设定值符合性评价。

4. 补充动力表定期检测报告、SIL 验证报告、SIL 定级 SIF 汇总表

5. 补充设备所套 PLC 系统冗余设置与设计符合性评价，及设计单位是否有设计变更。

二、说明

1. 氢瓦和氧可燃气体检测器及报警电厂接地接至氧线管上，不妥。

2. H_2 充装点附近未设静电接地球

3. 资本车充装区设有 PLC 操作面板

4. 车子化卸至燃气 SIS 切断阀与 DCS 共用，未设置双电磁阀。

评审专家（签名）

2024 年 10 月 25 日

危险化学品建设项目安全设施竣工验收审查

专家个人意见

建设单位：合肥正帆电子材料有限公司

建设项目：三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目

评审时间 2024 年 10 月 25 日

个人意见：报告：

1. 双电源不完善，未明确供电双电源电源点。

2. 验电间 10kV 系统、0.4kV 系统描述与装置实际状况不一致。

3. 按 GB/T 43456-2023《用电检查规范》完善设备部隐管理制度，事故处理规程，应急停电应急预案等，完善用电安全教育，触电显示，救护培训。

中、现场：

1. 变电所未设防鼠板，挂制度挂锁不完善。

2. 除风机成空控制箱（以卸风压 15Pa）未有效的成风压。

3. 压缩机成空使表气源管线锈蚀。

4. 固压备用电源未接入，请完善。

5. 氧气等线[illegible]设氧气探测点不规范。

评审专家（签名）[illegible]

2024 年 10 月 25 日

危险化学品建设项目安全设施竣工验收审查

专家个人意见

建设单位：合肥正帆电子材料有限公司

建设项目：三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目

评审时间 2024 年 10 月 25 日

个人意见：1 细化设计变更情况

2 完善运行特种设备一览表 完善设备一览表

3 报告内部防火间距、外部出生间距检查表

4 完善个人风险分析内容

5 完善细化、完善出生设备一览表

6 补充特种作业和特种设备作业人员的符合性评价内容

7 细化残生产达标情况

8 补充应急经济、教育培训等出生管理指数评价内容

9 完善总平面布置图 设工图 防爆电器检测、应急经济管理图、附件

10 现场部分有极指标位置不合理

11 省庙生产线桥架、部分区域属处理

12

评审专家（签名）[illegible]

2024 年 10 月 25 日

F6.32 项目审查专家意见现场整改

F6.32-1 氢气压缩机区域盲板挂牌标识已调整

F6.32-2 生产区内管廊上锈蚀严重电缆桥架已更换

F6.32-3 氢气充装站工作场所已设置人体静电消除装置。

F6.32-4 管束式集装箱充装区 PLC 操作面板已上锁封闭

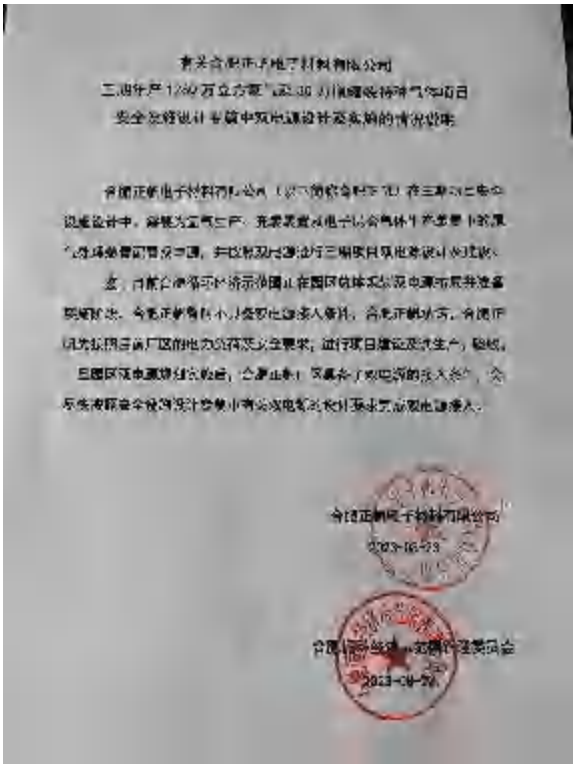
F6.32-5 风机成套控制柜已处理，能有效形成正压风机

F6.32-6　1＃车间区域声光报警器已重新设置

F6.32-7　1＃车间整瓶间存放的备件已清理。

F6.32-8 氢压机旁可燃气体检测器及报警灯已单独接地

F6.32-9 项目双电源设计及实施的情况说明

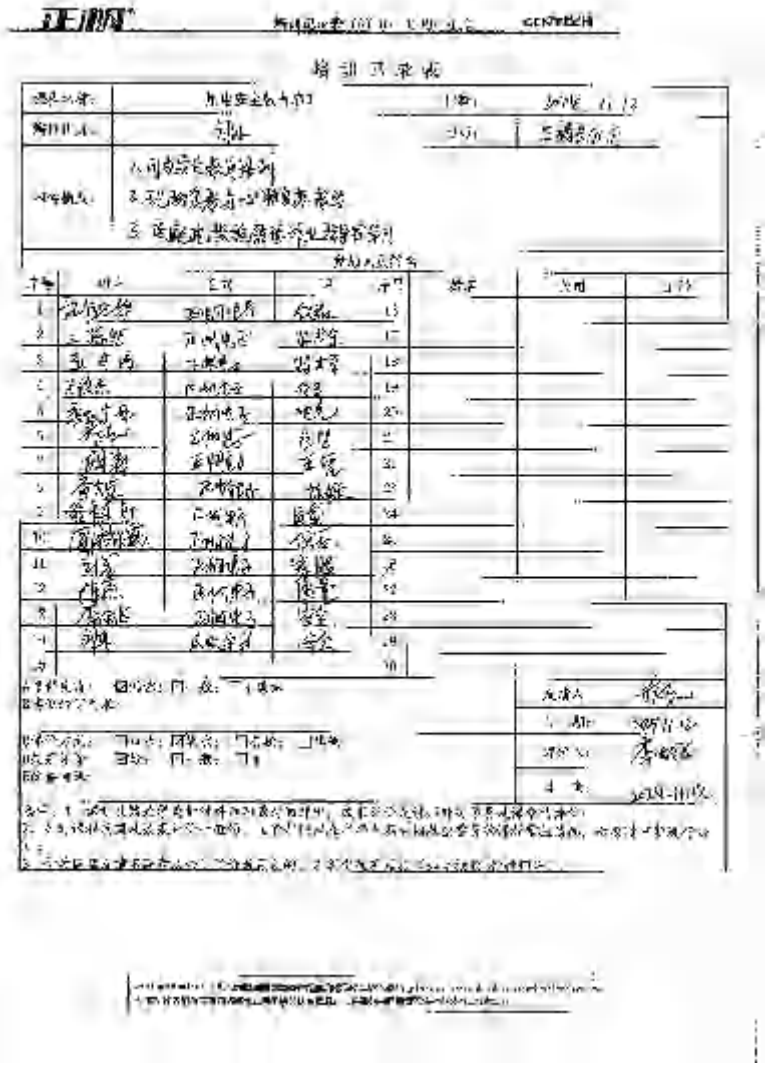


F6.32-10 变电所已设防鼠板，制度已挂墙

F6.32-11 压缩机成套仪表气源管线锈蚀已更换

F6.32-12.氢气管线过滤器上方已增加氢气探头

F6.32-13《用电检查规范》等相关制度、流程和教育



预案编号：GT-HF-EHS-PRO-002

预案版本号：A/0(2024)版

合肥正帆电子材料有限公司

生产装置突发停电状况应急预案

合肥正帆电子材料有限公司编制

实施日期：2024.11.15

F6.32-14 已完善 GDS 及混气充装设备安装位置，探头现已符合规范布置

F6.32-15 转化炉主燃气 SIS 切断阀与 DCS 已设置双电磁阀

F6.33 专家审查意见修改说明

修改说明

根据 2024 年 10 月 25 日合肥正帆电子材料有限公司组织召开的合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全设施竣工验收评审会，专家评审意见、领导和代表提出的有关建议，评价报告修改情况说明如下。

修改说明

序号	审查意见与建议	报告修改情况
（一）规范		
1	氢气压缩机区域部分官板挂牌标识位置不正确。	氢气压缩机区域官板挂牌标识位置已调整，具体见 F6.31-1。
2	生产区内管面上部分电缆桥架锈处严重。	生产区内管廊上锈处严重电缆桥架已更换，具体见 F6.31-2。
3	氢气充装站工作场所未设置人体静电消除装置。	氢气充装站工作场所已设置人体静电消除装置，具体见 F6.31-3。
4	管束车充装区设有 PLC 操作面板。	管束车充装区 PLC 操作面板已上锁封闭，具体见 F6.31-4。
5	风机成套控制柜未有效形成正压风机。	风机成套控制柜已处理，柜有效形成正压风机，具体见 F6.31-5。
6	1#车间区域声光报警器设置的位置不合理。	1#车间区域声光报警器已重新设置，具体见 F6.31-6。
（二）评价报告		
1	细化制氢工艺流程描述，明确催化剂、脱硫剂及退出的去处。	已细化制氢工艺流程描述，明确脱硫催化剂达到使用年限，专业公司进行无害化处理，脱出硫在脱硫反应器中硫化氢与氧化锌反应生成固体硫化锌，作为压废处理。具体见 2.2.6.1 节。
2	分别列出安全生产许可和经营许可的品种及数量；补充细化设计变更及符合性内容。	已分别列出安全生产许可和经营许可的品种及数量，具体见表 2-2； 已补充细化设计变更及符合性内容，具体见第 2.2.2 节。
3	完善外部安全间距、内部防火间距检查表。	已完善外部安全间距、内部防火间距检查表，具体见表 7-2 和表 7-4。
4	补充完善 DCS、PLC、SIS、GDS 系统评价内容及报警联锁一览表。	已补充完善 DCS、PLC、SIS、GDS 系统评价内容及报警联锁一览表，具体见第 7.2.4 节第二项和第五项。
5	完善主要设备一览表、特种设备一览表、安全设施一览表等。	已完善主要设备一览表、特种设备一览表、安全设施一览表等，具体见表 2-7-2-12 及 7-17。
6	完善个人风险和社会风险分析评价内容。	已完善个人风险和社会风险分析评价内容，具体见第 6.2.5 节。
7	补充完善总图、设计变更单、应急预案简练、爆炸区域划分图、SIL 验算、防雷检测及防爆电气检测报告等附图、附件。	已补充完善总图、设计变更单、应急预案简练、爆炸区域划分图、SIL 验算、防雷检测及防爆电气检测报告等附图、附件，具体见附图、F6.6、F6.7、F6.13、F6.18、F6.24。
	对与会人员提出的其他意见一并修改。	对与会人员提出的其他意见已一并修改。

已修改 整改。

张诺芳专家		
1	细化制氢工艺流程，明确催化剂，脱硫剂及脱出物去处	已细化制氢工艺流程描述，明确脱硫催化剂达到使用年限，专业公司进行无害化处理，脱出硫在脱硫反应器中硫化氢与氧化锌反应生成固体硫化锌，作为固废处理。具体见 2.2.6.1 节。
2	分别列出安全生产许可和经营许可的品种及数量	已分别列出安全生产许可和经营许可的品种及数量，具体见表 2-2。
3	细化设计变更内容说明及相关安全设施变化情况	已细化设计变更内容说明及相关安全设施变化情况，具体见第 2.2.2 节。
4	依托的 1#车间和 1#仓库的重大危险源辨识应分别列出原有辨识物质量和本项目新增物质量	依托的 1#车间和 1#仓库的重大危险源辨识已分别列出原有辨识物质量和本项目新增物质量，具体见表 3-4。
5	建设项目与周边单位间的相互影响应依据事故后果模拟数据进行分析。	建设项目与周边单位间的相互影响已依据事故后果模拟数据进行分析。具体见第 7.1.3 和 7.1.4 节。
6	列表给出试生产过程中发现隐患及整改情况	已列表给出试生产过程中发现隐患及整改情况，具体见表 7-21。
7	复核混气间气体检测报警器设置的符合性	已完善 GDS 及混气充装区域安装位置，探头现已符合规范布置，具体见 F6.31-14。
马建福专家		
一、报告		
1	涉及项目变更情况应明细变更内容	已补充细化设计变更及符合性内容，具体见第 2.2.2 节。
2	明确"实验室气体"涉及安全生产许可产品"不储存"说明	实验室气体为客户定制产品，根据订单生产，充装完成，检测合格后进行包装、确认和发货，具体见表 2-4 注③。
3	完善主要设置一览表（涉及到参数的准确性，以及 6#车间设备情况），完善特种设备一览表（气瓶）	完善主要设置一览表（核实参数，补充 6#车间设备情况），完善特种设备一览表（气瓶），具体见表 2-7-2.12。
4	P38 涉及"新增"应核实说明	已核实设备未"新增"特种设备，为设备自带。
5	核实表 6-1 中"状况"压力值的符合性。	已核实表 6-1 中"状况"压力值的符合性，具体见表 6-1。
6	完善安全设施一览表的附件	已完善安全设施一览表的附件，具体见 F6.17。
7	项目二类防雷检测已到期，应提供新检测的	已提供项目二类防雷检测报告，具体见 F6.6。
二、现场		
1	1#车间设置的区域声光报警器被门挡住	1#车间区域声光报警器已重新设置，具体见 F6.31-6。
2	1#车间整瓶间存放的备件未入库	1#车间整瓶间存放的备件已清理，具体见 F6.31-7。
朱永东专家		
一、报告		
1	补充自动化系统（DCS、PLC、SIS、GDS）符合性评价内容，包括冗余性、独立性供电电源及运行情况评价	已补充自动化系统（DCS、PLC、SIS、GDS）符合性评价内容，包括冗余性、独立性供电电源及运行情况评价，具体见第 7.2.4 节第二项。
2	补充压力表校验台账	已补充压力表校验台账，具体见表 7-9。
3	表 7-24 3#车间 SIS 系统 P-31101 入口解吸气压力低低联锁内容与 SIL 汇总	已核实 3#车间 SIS 系统无 P-31101 入口解吸气压力低低联锁，表 7-23 SIL 定级汇总、表 7-24 SIL

	表内容不一致，及补充表 7-24 报警及联锁定值的合性评价	需确认表 7-25 第四项 PT生产车间 SIS 系统主要报警）一致，具体见第 7.2.4 节第二项。
4	补充压力表定期检测报告、SIL 验证报告、SIL 定级 SIF 汇总表	已补充压力表定期检测报告，SIL 验证报告，SIL 定级 SIF 汇总表，具体见 F6.17 和 F6.24。
5	补充设备成套 PLC 系统冗余设置与表 7-24 设计符合性评价及设计单位是否有设计变更。	已补充设备成套 PLC 系统冗余设置，表 7-24 与设计一致，设计单位已提供 PLC 系统无冗余设置和主要检查报警控制的设计变更，具体见第 7.2.4 节第二项，F6.12 设计变更。
二、现场		
1	氢压机房 H2 燃气体检测器及报警灯安装接开关线管道上，不规范	氢压机房可燃气体检测器及报警灯已单独接地，具体见 F6.31-8。
2	H2 分装台附近未设静电接地桩	H2 分装台附近已设人体静电消除装置，具体见 F6.31-3。
3	管束车充装区没有 PLC 操作面板	管束车充装区 PLC 操作面板已设封闭，具体见 F6.31-4。
4	转化炉主燃气 SIS 切断阀与 DCS 共用，未设置双电磁阀	转化炉主燃气 SIS 切断阀与 DCS 已设置双电磁阀，具体见 F6.31-15。
盛巍巍专家		
报告		
1	双电源不完善，未明确供电双电源电源点	园区已出具相应双电源情况说明，具体见 F6.31-9。
2	变电间 10KV 系统、0.4KV 系统描述与装置实际状况不一致	已按装置实际状况描述变电间 10KV 系统、0.4KV 系统，具体见第 2.2.1 节第二项。
3	按 GB/T43456-2023《防电检查规范》完善设备缺陷管理制度、事故处理规程、停电应急预案等，完善用电安全教育，触电紧急救护培训。	已按 GB/T43456-2023《防电检查规范》完善设备缺陷管理制度、事故处理规程、停电应急预案等，完善用电安全教育，触电紧急救护培训，具体见第 2.2.7 节二项及 F6.31-13。
现场		
1	变电所未设防鼠板，制度未牌不完善	变电所已设防鼠板，制度已张贴，具体见 F6.31-10。
2	风机成套控制箱（内部风压 15Pa）未有效形成正压风机	风机成套控制箱已处理，能有效形成正压风机，具体见 F6.31-5。
3	压缩机成套仪表仪表气管线锈蚀	压缩机成套仪表仪表气管线已更换，具体见 F6.31-11。
4	园区备用电源未接入，未完善	园区已出具相应双电源情况说明，具体见 F6.31-9。
5	氢气管线过滤器设氢气探测器不到位	氢气管线过滤器上方已增加氢气探头，具体见 F6.31-12。
徐庆丰专家		
1	细化设计变更情况	已细化变更情况，具体见第 2.2.3 节。
2	完善主要特种设备一览表、主要设备一览表	已完善主要特种设备一览表、主要设备一览表，具体见 2-7-2-12。
3	核实内部防火间距、外部安全间距内容表	已完善外部安全间距、内部防火间距检查表，具体见表 7-3 和表 7-4。
4	完善个人风险分析内容	已完善个人风险分析内容，具体见第 6.2.5 节。
5	完善细化主要安全设施一览表	已完善细化主要安全设施一览表，具体见表 7-17。
6	补充特种作业和特种设备作业人员的符合性评价内容	已补充特种作业和特种设备作业人员符合性评价内容，具体见第 7.2.3 节第六项。

7	细化试生产达产情况	已细化试生产达产情况，具体见第 7.2.4 节。
8	补充应急演练、教育培训等安全管理情况评价内容	已补充应急演练、教育培训等安全管理情况评价内容，具体见 F6.7 和 F6.22。
9	完善总平面布置图竣工图、防爆电气检测、应急演练等附图、附件	已完善总平面布置图竣工图、防爆电气检测、应急演练等附图、附件，具体见附图、F6.7 及 F6.18。
10	现场部分盲板挂牌位置不合理	盲板挂牌标识位置已调整，具体见 F6.31-1。
11	管廊电缆线桥架部分区域腐蚀严重	管廊上锈蚀严重电缆桥架已更换，具体见 F6.31-2。

F6.34 安全生产许可现场核查问题清单

合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全生产许可现场核查问题清单

2024 年 12 月 18 日，合肥市应急管理局组织专家对合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全生产许可进行现场核查，发现以下问题：

一、评价报告

1. 完善设计变更符合性评价，核实安全生产许可、经营许可品种及规模。

2. 补充工艺尾气、事故废气、气瓶废气等废气处理措施及能力符合性评价。完善气防点配备符合性评价内容

3. 核实用电负荷及双电源供电符合性评价。

4. 核实安全阀、可燃有毒气体探测器、爆破片等现场安全设施数量，完善安全设施一览表。

5. 完善重大危险源辨识内容。补充员工教育培训、重大危险源包保责任制落实情况评价。

6. 补充危险化学品安全生产风险监测预警系统运行情况评价。

7. 核实现场 DCS、SIS 系统联锁回路及其报警、联锁阀值与设计的一致性；细化 GDS 系统报警值、量程、检测介质等。

8. 完善“重大生产安全事故隐患检查表”、个人风险、

社会风险、多米诺效应分析内容，并与园区风险评估结果核实一致。

二、现场

1. 尾气处理区域（防爆区域）PH 计为非防爆型，部分配电箱未采用防爆堵头。

2. 氢气压缩机、变压吸附区域放空管道未设置阻火器。部分与工艺系统相连的氮气管道未设置单向阀。

3. 氧气、氮气等安全阀放空管高度不符合规范要求。

4. 车间钢瓶处理池缺少爬梯，缺少受限空间台账。

5. 部分重要控制回路未投“自动”，如汽包液位控制；部分 GDS 检测器测量范围、报警值与设计不符；除氧器压力变送器量程太大。

专家组：

企业负责人签字：

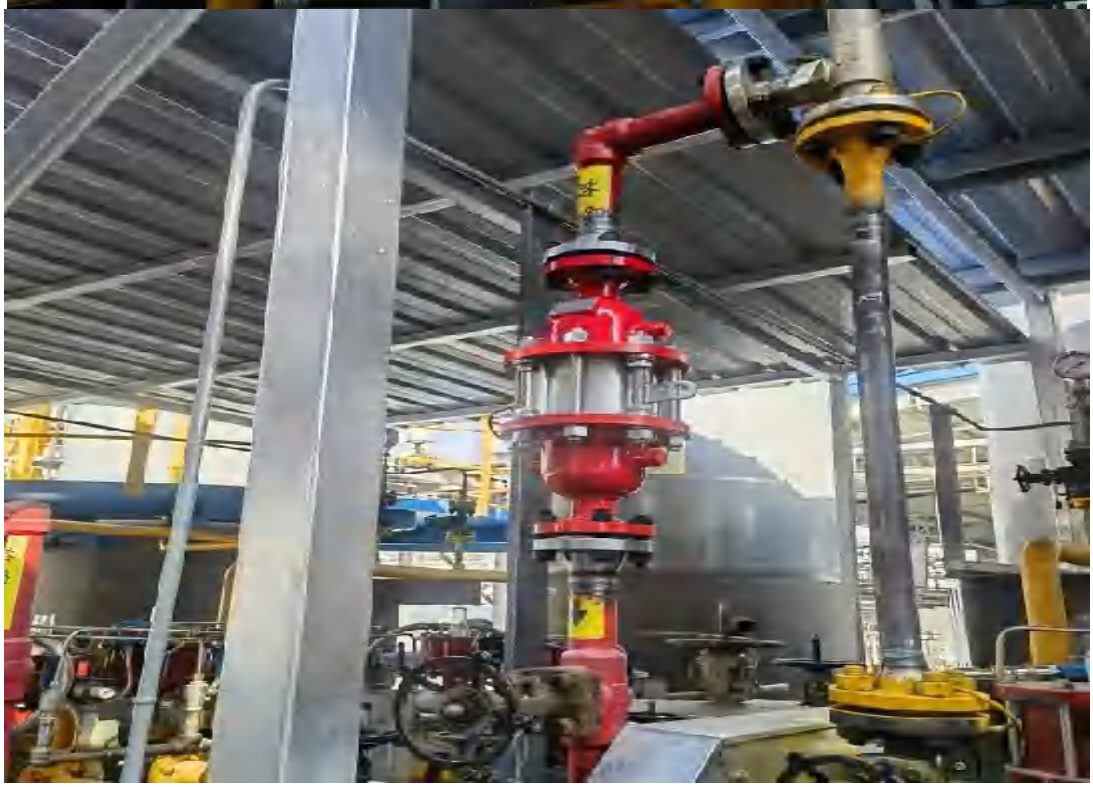
2024 年 12 月 18 日

F6.35 现场核查问题整改照片

35-1 尾气处理区域（防爆区域）PH 计已改为防爆型

35-2 配电箱已更换为防爆堵头

35-3 氢气压缩机、变压吸附区域放空管道已设置阻火器

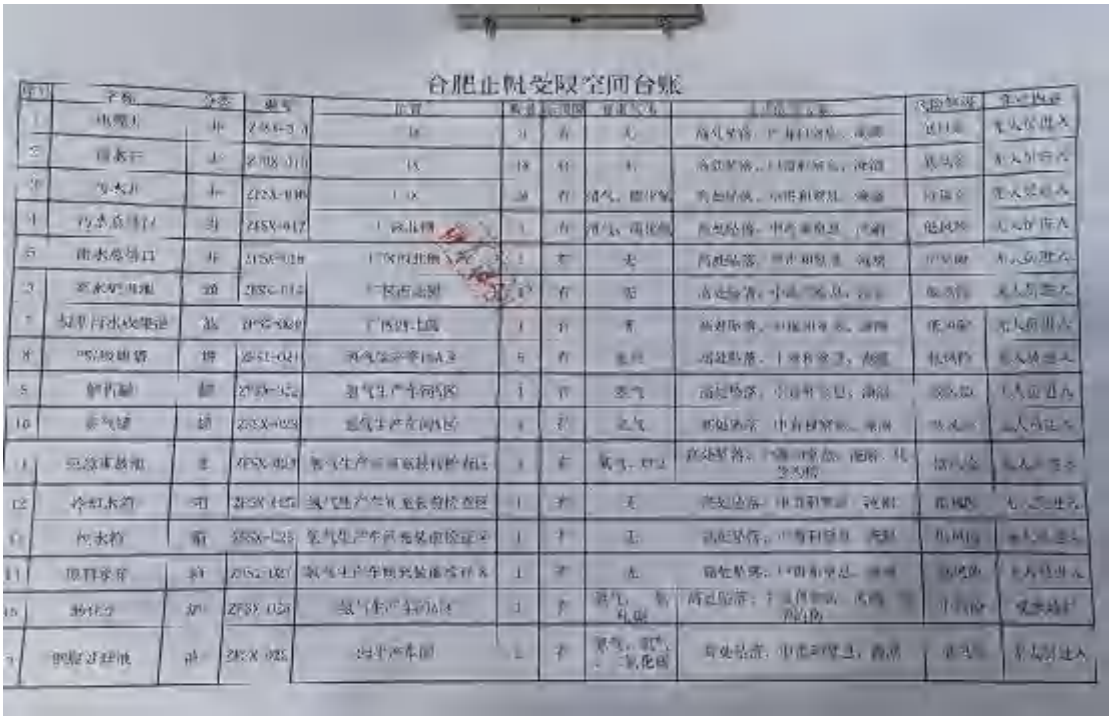


35-4 与工艺系统相连的氮气管道已设置单向阀

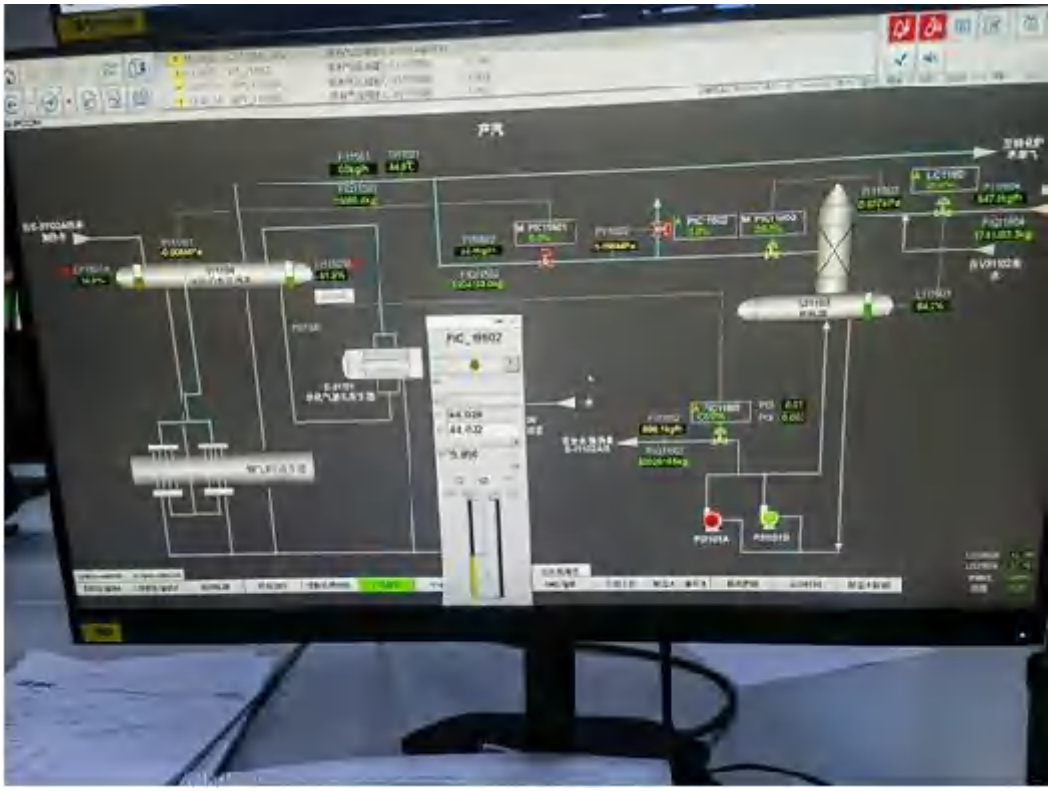
35-5 氧气、氮气等安全阀放空管已规范要求设置

35-6 车间钢瓶处理池已设置爬梯

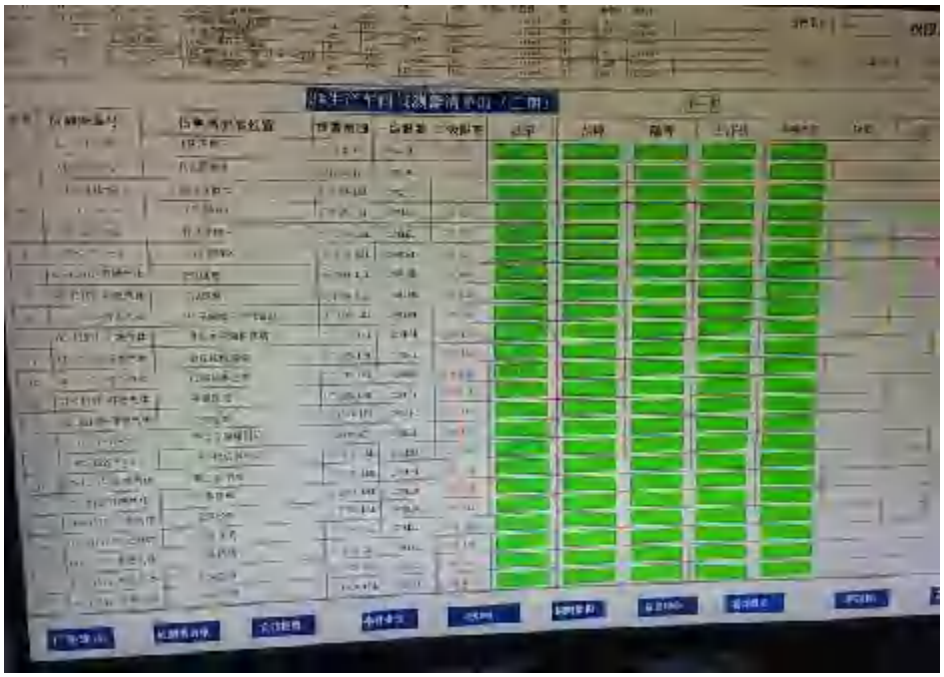
35-7 已补充受限空间台账。



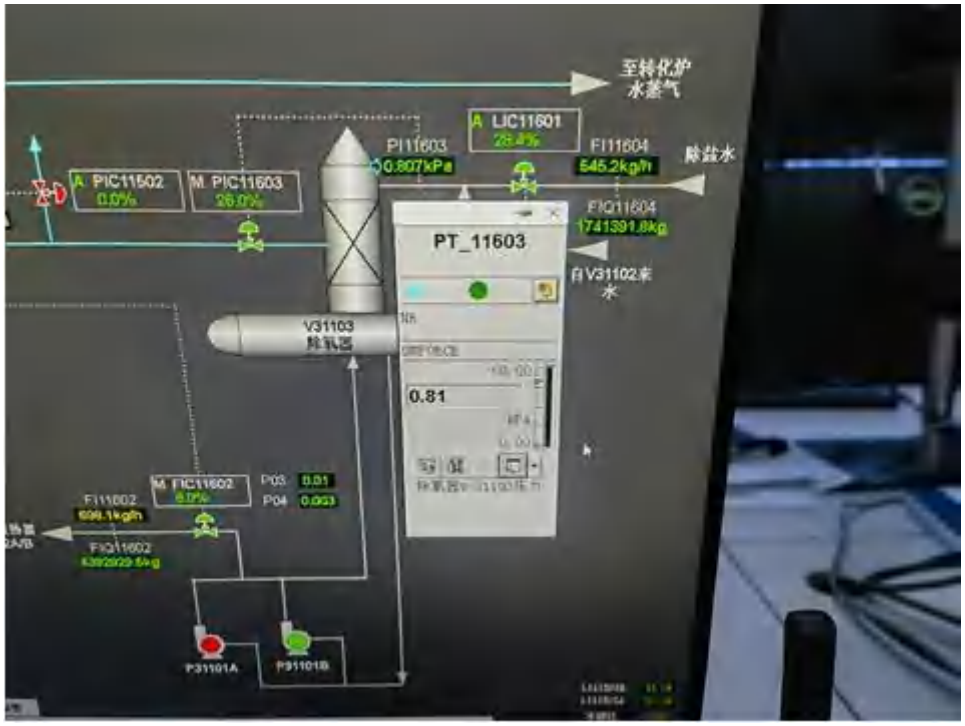
35-8 汽包液位等控制回路已投“自动”。



35-9 部分 GDS 检测器测量范围、报警值已变更保持现场与设计一致。



35-10 除氧器压力变送器量程已修改至合适范围。



F6.36 安全评价委托书

委 托 书

安徽省杰邦科技发展有限公司：

为履行项目安全设施“三同时”制度，本公司特委托贵公司编制合肥正帆电子材料有限公司三期年产 1260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目安全验收评价报告。有关具体事宜在合同中商定。

合肥正帆电子材料有限公司

2024 年 7 月 15 日