

关于福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司安全现状评价报告

公开版删除内容的说明

福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司委托厦门市九安安全检测评价事务所有限公司对其氧气站生产及贮罐区充装项目进行安全现状评价，编制《福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司安全现状评价报告》。根据《安全评价检测检验机构管理办法》（应急管理部第20号令）第十七条，“安全评价检测检验机构应当建立并实施服务公开和报告公开制度，按照有关规定将机构综合信息、安全评价现场勘验图像影像、检测检验现场图像影像，以及安全评价报告、检测检验报告在本机构网站公开（涉及国家秘密、商业秘密以及个人隐私的信息和法律、法规规定可以不予公开的部分除外）。公开的信息应当及时更新、真实完整”。根据上述要求及被评价单位意见，删除涉及商业秘密以及个人隐私的相关内容。具体删除内容如下：

- 1.删除法人、联系人及其他相关人员个人信息，因涉及个人隐私，故删除；
- 2.删除核心技术参数、工艺流程、配方、设备、布局等不便公开的信息，涉及被评价单位商业秘密，故删除；
- 3.删除报告附图、附件，涉及被评价单位内部文件及商业秘密，故删除；

福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司

安全现状评价报告

XMJA-QZ-WH-20260312

(修订版)

评价机构名称：厦门市九安安全检测评价事务所有限公司

资质证书编号：APJ-（闽）-002

法定代表人：邱有富

技术负责人：吴艳强

评价负责人：李慧颖

评价机构联系电话：0592-5361815

二〇二六年七月二十七日

编制说明

1 评价目的

为贯彻《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2002〕第七十号颁布，国家主席令〔2009〕第十八号、〔2014〕第十三号、〔2021〕第八十八号修改）“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针和《危险化学品安全法》（国家主席令〔2025〕第六十四号）的要求，以及《危险化学品安全管理条例》（国务院令第344号颁布，国务院令第591号、第645号修改）、《安全生产许可证条例》（国务院令第397号颁布，国务院令第638号、第653号修改）及《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全监管总局令第41号，经国家安全监管总局令第79号、89号修改）的有关规定，确保福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司生产条件在安全技术及安全管理方面符合国家有关法律、法规、规定和标准的要求。

分析福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司在危险化学品生产过程中存在的主要危险、有害因素及其产生危险、危害后果的主要条件。

辨识主要危险、有害因素，进行定性、定量评价，对照国家安全生产法律、法规，判断其生产条件是否符合相关要求。

针对在危险化学品生产过程中存在的安全隐患，在安全技术和安全管理方面提出合理、可行的对策措施，为生产运行及日常管理提供科学依据，并为各级行政主管部门实行安全监察提供参考。

另外，通过安全评价还可检查生产单位的安全生产条件、安全管理制度的落实情况，确保《中华人民共和国安全生产法》得到有效落实。

2 安全评价对象

2026 年 4 月，福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司与本公司签订安全评价合同，委托本公司对该公司氧气站生产及贮罐区充装项目的安全生产条件现状进行安全评价，合同生效后，我公司于 2026 年 4 月组织有关评价人员进行现场考察，收集和整理有关技术文件、资料，依据《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》（安监管危化字[2004]127 号）的要求，对项目存在的危险、有害因素进行辨识分析，并对项目进行定性、定量的安全评价，提出安全对策措施与建议，在此基础上于 2026 年 6 月编制完成了安全现状评价报告。

3 评价原则

本评价报告过程遵循下列原则：

在安全评价过程中自始至终坚持科学性、公正性、合法性和针对性原则。

4 说明

现根据泉州市应急管理局于 2026 年 6 月 25 日组织相关人员对福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司安全生产许可证延期换证现场核查时专家提出的安全现状评价报告审查意见，我司组织相关人员对安全现状评价报告进行了修订，于 2026 年 7 月 23 日编制完成了《福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司安全现状评价报告（修订版）》。

本安全评价报告未加盖厦门市九安安全检测评价事务有限公司公章并采用骑缝章封页无效。

目 录

编制说明	I
1 评价目的	I
2 安全评价对象	II
3 评价原则	II
4 说明	II
1 被评价单位的概况	1
1.1 被评价单位基本情况	1
1.2 地理位置与自然条件	3
1.3 总平面布置及主要建（构）筑物	5
1.4 被评价单位危险化学品生产工艺、装置、储存设施等基本情况	6
1.5 主要原辅材料	9
1.6 公用工程和辅助设施	9
1.7 安全管理情况	12
1.8 评价周期内的安全生产情况及变化情况	13
2 安全评价范围和安全评价依据	15
2.1 安全评价范围	15
2.2 安全评价依据	16
3 安全评价程序	23
4 安全评价方法和安全评价单元	24
4.1 评价方法的选择	24
4.2 外部安全防护距离确定方法	24
4.3 安全评价单元	25
5 危险、有害因素分析结果和重大危险源辨识结果	26
5.1 生产过程中存在的原料及产品的特性分析结果	26
5.2 危险、有害因素分类结果	27
5.3 危险化学品重大危险源辨识结果	28
5.4 产业政策及危险生产工艺辨识结果	28
6 定性分析结果	29

6.1	外部周边情况和所在地自然条件分析结果.....	29
6.2	安全生产条件分析结果.....	30
6.3	危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定结果.....	32
7	定量分析结果.....	33
7.1	生产装置、设施的固有危险程度分析结果.....	33
7.2	外部安全防护距离分析结果.....	33
8	安全对策措施与建议.....	35
8.1	安全对策措施.....	35
8.2	建议.....	35
9	安全评价结论.....	38
附件一	危险、有害因素分析及重大危险源辨识过程.....	41
1	危险物质特性分析.....	41
2	生产过程危险、有害因素分析.....	46
3	危险化学品重大危险源辨识.....	59
附件二	定性分析过程.....	64
1	外部周边情况和所在地自然条件单元.....	64
1.1	建设项目外部情况.....	64
1.2	区域规划、周边情况、自然条件分析.....	65
1.3	安全条件分析.....	74
2	安全生产条件分析.....	76
2.1	安全生产管理单元.....	76
2.2	总平面布置和建（构）筑物单元.....	93
2.3	生产工艺及主要设备单元.....	103
2.4	供配电系统、电气防爆、防雷、防静电单元.....	130
2.5	消防系统单元.....	138
3	重大生产安全事故隐患判定及安全分类整治目录分析.....	146
3.1	重大生产安全事故隐患判定.....	146
3.2	安全分类整治目录情况分析.....	152
附件三	定量分析过程.....	158
1	固有的危险、有害程度分析.....	158

2 作业条件危险性评价	159
3 TNT 当量事故后果模拟分析	160
4 外部安全防护距离	161
附件四 安全评价方法简介	163
1 安全检查表法	163
2 危险度评价法	163
3 作业条件危险性评价法	165
4 TNT 当量事故后果模拟分析	166
5 外部安全防护距离确定方法	166
附件五 评价过程中制作的各类图表	168
1 现状总平面布置图	168
2 空分工艺流程图、充装工艺流程图、仪表控制系统图	168
3 液氧充装技术改造项目的工艺流程图、设备布置图、管道布置图	168
4 周边环境图	169
5 气体探测器分布图	170
附件六 整改认定书、安全生产条件检查核定表	171
1 整改认定书	171
2 安全生产条件检查核定表	174
3 安全现状评价报告专家意见评审修订说明	177
附件七 企业提供的原始资料	193

1 被评价单位的概况

1.1 被评价单位基本情况

企业名称	福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司				
联系电话	***涉密		传真		
住所	福建省晋江市永和镇马坪村千祥园西 128-2 号				
企业类型	有限责任公司				
统一社会信用代码	91350582759390593W				
经营范围	许可项目：危险化学品生产；危险化学品经营；移动式压力容器/气瓶充装；特种设备检验检测；特种设备安装改造修理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：供应用仪器仪表销售；液气密元件及系统销售；仪器仪表销售；气体、液体分离及纯净设备销售；气压动力机械及元件销售；特种设备销售；信息技术咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；装卸搬运；装卸搬运和运输代理业（不包括航空客货运代理服务）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）				
登记机关	晋江市市场监督管理局				
成立时间	2004 年 04 月 07 日				
安全生产许可证编号	（闽）WH 安许证字[2005]000026（换）号				
生产许可范围	氧气 350Nm³/h（配套氮气生产）生产				
生产场所地址	晋江市永和马坪坡				
危险化学品经营许可证编号	35050013202600076				
经营方式	有储存经营（不构成重大危险源）				
许可范围	带有储存设施：氧[压缩的或液化的]（30m³ 液氧罐 2 个）、二氧化碳[压缩的或液化的]（30m³ 液体二氧化碳罐 1 个、50m³ 液体二氧化碳罐 1 个）、氩[压缩的或液化的]（30m³ 液氩罐 2 个）、氮[压缩的或液化的]（30m³ 液氮罐 1 个）；零售：乙炔（限 34 瓶）、丙烷、丁烷、氦[压缩的]、氙[压缩的]、氟[压缩的]、氪[压缩的]、氧[压缩的]、氮[压缩的]。				
危险化学品登记证编号	35052500061				
应急预案备案登记表编号	350582-2025-0004-B				
气瓶充装许可证	TS4235361-2028				
法定代表人	***涉密	主要负责人	***涉密	专职安全生产管理人员	***涉密

从业人员数	31 人	专职安全生产 管理人员数	1 人	危险化学品 从业人数	12 人	
制氧车间生产产品						
化学名称	《危险化学品 目录》中序号	UN 号	设计生产能 力（Nm³/h）	危险化学 品类别	主要危险性质	最大储量
氧[压缩的]	2528	1072	350	助燃气体	氧化性气体, 类别 1 加压气体	192m³ （储气囊）
氮[压缩的]	172	1066	800	不燃气体	加压气体	直接充装或 放空
注：该企业生产为两班制，工作时间为 am8:00-pm8:00，白班人员 6 人，晚班人员 3 人。						
低温贮罐区储存危险化学品情况						
化学品名称	《危险化学品 目录》中序号	UN 号	危险化学 品类别	主要危险性质	储存量 （m³）	备注
氧[液化的]	2528	1073	助燃气体	氧化性气体, 类别 1 加压气体	60m³	2 座 30m³ 储罐
氮[液化的]	172	1066	不燃气体	加压气体	30m³	
氩[液化的]	2505	1006	不燃气体	加压气体	60m³	2 座 30m³ 储罐
二氧化碳[液化的]	642	2187	不燃气体	加压气体	30m³	
二氧化碳[液化的]	642	2187	不燃气体	加压气体	50m³	
气瓶零售经营店面存在危险化学品情况						
化学品名称	《危险化学品 目录》中序号	UN 号	危险化学 品类别	主要危险性质	存放 瓶数	备注
乙炔	2629	1001	易燃气体	易燃气体,类别 1 化学不稳定性气体, 类别 A 加压气体	30瓶	零售经营
氦[压缩的]	929	1046	不燃气体	加压气体	2瓶	
氩[压缩的]	2200	2036	不燃气体	加压气体	3瓶	
氖[压缩的]	1584	1065	不燃气体	加压气体	5瓶	
氮[压缩的]	1237	1056	不燃气体	加压气体	4瓶	
氧[压缩的]	2528	1072	助燃气体	氧化性气体, 类别 1 加压气体	2瓶	
氮[压缩的]	172	1066	不燃气体	加压气体	6瓶	
丙烷	139	1978	易燃气体	易燃气体, 类别 1 加压气体	6瓶	
丁烷	2778	1011	易燃气体	易燃气体, 类别 1 加压气体	0瓶	
注：零售经营的气体气瓶容量基本为 40L 规格，零售经营场所内存放的危险化学品总质量不超过 1t，其中丁烷暂未储存，其零售经营场所内涉及的重大危险化学品的存放量与 GB18218 中所规定的临界量比值之和小于 0.3。						

该公司厂区内设有室外露天贮罐区（内设容量为 30m^3 的液氧储罐 2 座、容量 30m^3 的液氩储罐 2 座、容量为 30m^3 的液氮储罐 1 座、容量为 30m^3 的液态二氧化碳储罐 1 座、容量为 50m^3 的液态二氧化碳储罐 1 座）及配套的充装设施。

另在厂区南侧角落设有气瓶零售经营店面，该公司另行购进钢瓶装（容积为 40L）的工业气体乙炔、丙烷、丁烷和氦[压缩的]、氖[压缩的]、氩[压缩的]、氮[压缩的]、氧[压缩的]、氮[压缩的]进行零售经营；零售经营店面分隔为两间，其中一间为易燃气体气瓶存放间，用于存放乙炔、丙烷气瓶，一间为其他气体气瓶存放间。该公司已于 2026 年 3 月 16 日换发《危险化学品经营许可证》，证书编号 35050013202600076，有效期至 2029 年 2 月 27 日，不在《安全生产许可证》的核发范围内，未纳入本次安全现状评价范围。

近年来，该公司按照安全生产标准化的要求落实各级各类人员的安全生产责任制，按要求执行各项安全管理制度和操作规程，并定期进行生产安全事故应急预案的演练与评估；该公司的安全生产形式总体平稳，未发生生产安全事故及人员伤亡事故。

1.2 地理位置与自然条件

1.2.1 地理位置

福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司位于晋江市永和马坪坡，占地面积约 17409m^2 ，厂区东北面为汽车检测站、远处为争春大厦，东面为服装厂厂房（丙类）和锅炉房（明火点），东南面为晋江市新华石油设备有限公司的钢瓶检验间及仓库、福建省晋江市新华石油加油站有限公司（一级站），南面为晋江市锦马液化石油气有限公司库区（甲类）和登惠酒店，西面为新

嘉诚印花厂宿舍楼、骏鹏混凝土公司厂房（戊类）、远处有零星民房，西北面为新嘉诚印花厂厂房（丙类），西面有一条 110kV 电力架空线经过，厂区出口通过一段道路后与南面的大深公路（县道 328 线）相连接，交通运输较为便利，周边 90m 范围内无居民区。

该公司厂区边界距离东南侧马坪村的最近民房约 700m，距离北侧力争村的最近民房约 1.2km，距离西侧上宅村的最近民房约 600m，距离南侧井上村的最近民房约 500m；厂区边界距离南侧大深公路（县道 328 线）约 120m。

1.2.2 自然条件

晋江市属亚热带海洋性季风气候区，热量丰富，夏长无酷暑，冬短无严寒；日照充足，蒸发旺盛，水分欠缺；气候受季风影响明显，盛行风向随季节转换变化的规律很明显，常年主导风向为东北风，夏季主导风向为西南风，冬季主导风向为东北风。年平均风速 3.3m/s，静风频率 10.15%。

本地区年平均气温一般在 20℃~21℃之间。最冷月出现在 1 月份，月平均气温为 11.5℃~11.9℃；最热月在 7 月份，月平均气温为 27.5℃~29.4℃。历年平均降水量为 911~1231mm，年降水量分配不均，雨季、旱季明显，属蒸发量大于降水量的干旱区。常年蒸发量远远超过降水量，全年除 5~6 月的蒸发量少于降水量外，其余各月蒸发量均大于降水量。年平均绝对湿度（水汽压）为 20 毫巴左右，年平均相对湿度为 78%。全年平均日照约 2100 小时左右，日照率 50%，全年无霜期达 350 天以上，光热资源非常丰富。

该地区的灾害性天气主要有台风、暴雨、大风、雷暴等。泉州年雷暴日在 27~69d，晋江市最多年 49d。在进入强降雨季节及强对流天气时，将引发雷暴频发现象。在对流天气频发时，应注意预防雷电灾害，建（构）筑物

应安装防雷装置。

根据《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T50011-2010）和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的规定，晋江市永和镇的抗震设防烈度为 7 度，峰值加速度为 0.15g，反应谱特征周期为 0.45s。根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50332-2008）第 7.2.6 条的规定，厂区内制氧车间、充装车间、室外贮罐基础按抗震 8 度设防。

1.3 总平面布置及主要建（构）筑物

1.3.1 总平面布置

该公司厂区总平面布置根据工艺流程，结合场址现状进行布置。

该公司厂区内北侧由东向西分别布置有室外贮罐区（设置液氧、液氩、液氮和液化二氧化碳储罐），充装车间、空分制氧车间；厂区南侧由东向西分别布置卫生间和杂物间、气瓶零售经营店面、工具房（空置）、开票房（简易）；厂区在西南侧设置 1 个主出入口，在西北侧设置一个应急出入口，另在南侧设有一个人员疏散出入口。

位于厂区东北侧的室外贮罐区内设置有容量均为 30m³ 的液氧储罐 2 座、容量均为 30m³ 的液氩储罐 2 座、容量为 30m³ 的液氮储罐 1 座、容量为 30m³ 的液化二氧化碳储罐 1 座、容量为 50m³ 的液化二氧化碳储罐 1 座。

整个厂区布置工艺流程顺畅，功能分区合理，管线短捷，物流合理。其平面布置情况见“总平面布置图”。

另该公司租赁厂区东南面晋江市新华石油设备有限公司钢瓶检验间旁一间面积约 270m² 的仓库作为空瓶储存间（该空瓶储存间不用于储存危险化学品）。

1.3.2 厂区主要建（构）筑物

表 1.3-1 厂区主要建（构）筑物一览表

序号	建（构）筑物名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	建筑结构	耐火等级	火灾危险性类别	备注
1	空分制氧车间	532	532	1	框架结构	二级	乙类	
2	充装车间	572	572	1	框架结构	二级	乙类	
3	室外低温贮罐区	484.27	/	/	/	/	乙类	
4	循环水池	/	/	/	/	/	/	半地下式
5	工具房（空置）	58	58	1	砖混结构	二级	戊类	
6	气瓶零售经营店面	78	78	1	砖混结构	二级	甲类	存放零售的乙炔气瓶等
7	杂物间/卫生间	117	117	1	砖混结构	三级	丙类	其他构筑物
8	开票房（简易）	136	272	2	钢架结构	三级	民用建筑	

注 1：空瓶储存间为企业向位于厂区东南面的晋江市新华石油设备有限公司租赁，设于晋江市新华石油设备有限公司钢瓶检验间旁，位于厂区外，且不储存危险化学品，因此本表中未列入。
 注 2：厂区消防系统依托晋江市锦马液化石油气有限公司的消防水系统，消防水池（容量 700m³）和消防水泵房均设于锦马液化石油气公司库区内，双方已签订《安全生产管理协议》。（详见附件）

1.4 被评价单位危险化学品生产工艺、装置、储存设施等基本情况

1.4.1 生产工艺流程简述

1.4.1.1 空分制氧工艺流程简述

***涉密

1.4.1.2 贮罐区气体充装工艺流程简述

（1）氧气充装工艺流程

***涉密

（2）氮气充装工艺流程

***涉密

（3）氩气充装工艺流程

***涉密

(4) 液态 CO₂ 充装工艺流程

***涉密

1.4.1.3 液氧充装低温绝热管道及智能充装系统工艺流程简述

***涉密

(注：该充装系统自 24 年技术改造后至今尚未启用)

1.4.2 主要生产设备设施

***涉密

1.4.3 特种设备设施

(1) 压力容器

表 1.4-2 压力容器一览表

序号	名称	规格/容积	使用压力	数量	特种设备使用登记证编号
1	液氧储罐（1#）	30m ³ （内筒）	壳体：0.785MPa 夹套：10Pa（绝对压力）	1 个	容 3LC 闽 CB1088
2	液氩储罐（2#）	30m ³ （内筒）	壳体：0.785 MPa 夹套：10Pa（绝对压力）	1 个	容 3LC 闽 CB1086
3	液态二氧化碳储罐（3#）	30m ³ （内筒）	壳体：2.16 MPa 夹套：10Pa（绝对压力）	1 个	容 3MC 闽 CB1087
4	液氩储罐（4#）	30m ³ （内筒）	内筒：≤0.8 MPa 夹套：≤10Pa（绝对压力）	1 个	容 15 闽 C3079（19）
5	液氮储罐（5#）	30m ³ （内筒）	内筒：≤0.8 MPa 夹套：≤10Pa（绝对压力）	1 个	容 15 闽 C3080（19）
6	液氧储罐（6#）	30m ³ （内筒）	内筒：≤0.8 MPa 夹套：≤10Pa（绝对压力）	1 个	容 15 闽 C3078（19）
7	液态二氧化碳储罐（7#）	50m ³ （内筒）	内筒：≤2.16 MPa 夹套：≤10Pa（绝对压力）	1 个	容 13 闽 C0563（19）
8	冷却器（1#）	0.3m ³	壳程/管程：≤0.2/0.8 MPa	1 个	容 1LE 闽 CB5515
9	冷却器（2#）	0.3m ³	壳程/管程：≤0.2/0.8 MPa	1 个	容 1LS 闽 CB5516
10	蒸发器筒体（2#）	0.3m ³	≤0.5 MPa	1 个	容 17 闽 8648（19）

序号	名称	规格/容积	使用压力	数量	特种设备使用登记证编号
11	分离器（1#）	0.17m ³	≤0.5 MPa	1 个	容 17 闽 8649（19）
12	吸附筒（A）	1.78m ³	≤0.5 MPa	1 个	容 17 闽 8651（19）
13	吸附筒（B）	1.78m ³	≤0.5 MPa	1 个	容 17 闽 8650（19）
14	空气储气罐	5m ³	≤1.3 MPa	1 个	容 17 闽 8889（20）
15	空气平衡罐	0.149m ³	≤1.1 MPa	1 个	容 17 闽 8890（20）
16	气液分离器	0.273m ³	≤1.0 MPa	1 个	容 17 闽 8891（20）
17	气瓶	/	/	/	瓶 31 闽 E00003（17）

（2）厂内机动车辆

表 1.4-3 叉车一览表

序号	名称	型号/规格	数量	车牌照	特种设备使用登记证编号
1	叉车	CPCD	1 台	闽 C-14931	车 11 闽 C2979（21）
2	叉车	FD35	1 台	闽 C-05197	车 11 闽 C0668（17）

1.4.4 储存设施

该公司厂区室外露天贮罐区内设置有容量为 30m³ 的液氧储罐 2 座、容量 30m³ 的液氩储罐 2 座、容量为 30m³ 的液氮储罐 1 座、容量为 30m³ 的液态二氧化碳储罐 1 座、容量为 50m³ 的液态二氧化碳储罐 1 座；充装车间内存放氧气气瓶约 600 个、氮气气瓶约 100 个、氩气瓶约 200 个、二氧化碳气瓶约 200 个。

该公司另行购进钢瓶装（容积为 40L）的工业气体乙炔和氩[压缩的]、氮[压缩的]、氧[压缩的]、氮[压缩的]、丙烷、丁烷进行零售经营，在厂区南侧角落设有一个存放气瓶零售经营场所（分隔为两间，其中一间为易燃气体气瓶存放间，存放有乙炔和丙烷气瓶，丁烷未储存，一间为其他气体气瓶存放间），零售经营场所内存放的危险化学品总质

量不超过 1t，涉及的重大危险化学品的存放量与 GB18218 中所规定的临界量比值之和小于 0.3。

为满足气瓶的储存要求，该公司租赁厂区东南面晋江市新华石油设备有限公司钢瓶检验间旁一间面积约 270m² 的仓库作为空瓶储存间（该空瓶储存间不用于储存危险化学品）。

1.5 主要原辅材料

该公司空分制氧车间生产氧[压缩的]、氮[压缩的]所使用的原料为空气，设计生产能力为氧气 350Nm³/h（配套氮气生产）；另外，公司外购液氧、液氩、液氮和液态二氧化碳用于充装销售，充装能力为年充装氧气 20.9 万瓶、二氧化碳 16.0 万瓶、氩气 4.0 万瓶、氮气 1.0 万瓶。

1.6 公用工程和辅助设施

1.6.1 给排水系统

（1）给水

该公司厂区的生产用水和消防用水均来自于晋江市锦马液化气有限公司。晋江市锦马液化气有限公司库区内设置有一座容量为700m³的消防水池，厂区消防水管网总管管径为DN150。

（2）排水

该公司生产过程中生产污水排放量约 1.5m³/h，主要是制氧系统中循环水少量排放，水质污染较轻，采取直接排放。厂区的生活污水经生化池生化处理后排入市政下水道。

1.6.2 供配电系统

1.6.2.1 供电电源

该公司厂区供电电源来自于晋江市永和镇供电所 10kV 架空电力线路，将架空电力线引至厂区西北角宿舍楼（2F）西侧的两台室外杆装密封型油浸式变压器（为制氧厂专用变压器，由电力公司定期进行维护），变压器输出 380V/220V 电源，采用埋地电缆将电源输送至制氧车间内的低压配电室内，经低压配电屏配电后输送到厂区内各用电单元。另厂区配备一台功率为 250kW 的柴油发电机作为备用电源。

该公司生产及充装过程用电负荷约***涉密，设置的室外杆装变压器能满足项目用电负荷的需求。

1.6.2.2 负荷等级

该公司的生产过程为间歇性生产，中断供电后，经济上不会造成损失和导致发生安全生产事故，根据《供配电系统设计规范》第 2.0.1 条的规定，该项目生产用电负荷等级为三级。

该公司厂区室外消防水用量最大为 20L/s，根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 10.1.2、10.1.3 条的规定，该项目消防用电负荷确定为三级负荷，厂区已设柴油发电机作为备用电源，消防用电负荷能满足要求。

1.6.3 供热

该公司生产过程无需供热系统。

1.6.4 制冷

该公司空分系统中设有两台预冷机组对压缩后的空气进行预冷。

1.6.5 仪表

生产设备上根据生产工艺要求设置有温度计、压力表等设施，生产过程的计量和工艺控制采用就地检测方式。

1.6.6 消防系统

1.6.6.1 消防用水量计算

该公司厂区内建筑物的室内外最大消防水用量为 35L/s，最大消防用水量为 378m³。

1.6.6.2 消防给水措施

该公司厂区的消防用水来自于晋江市锦马液化石油气有限公司，双方已签订安全生产管理协议书，协议中规定，双方共用的消防设施部分（消防水池、消防水泵房）由锦马液化石油气公司负责维护保养及日常巡查，进入各自厂区的消防设施，由双方自行维护保养。晋江市锦马液化石油气有限公司库区内设置有一座容量为 700m³ 的消防水池，消防水泵房内共配备 4 台消防水泵，其中 2 台消防水泵（每台消防水泵的流量 $Q=30\text{L/s}$ ，电机功率 30kW）供锦马液化石油气有限公司和锦马登惠气体深冷有限公司消防系统使用，另两台消防水泵（电机功率 45kW）供登惠酒店消防系统使用；同时在锦马液化石油气库区内配备 1 台功率为 250kW 的柴油发电机组作为应急电源。设置的消防水系统能保证本项目生产、消防用水量需求。

厂区室外消防给水管直径为 DN150，在厂区内四周形成环网，消防管网上设置室外消火栓，厂区内设置有地上消火栓 4 个，其最大间距未超过 120m，制氧车间外墙和充装台共设置有消火栓 6 个（管口口径为 DN65），其间距未超过 30m，同时在消火箱内配备消防水枪及水带。该公司另从市政供水管网

引入一条 DN100 的消防给水管接入厂区的消防管网。

该公司设置报警外线电话（0595-88081826 等），电话设于 24 小时有人值班室内，同时现场和值班人员多台手机均可用于在事故时对外报警。

各场所均配置必要的灭火器。

1.6.6.3 消防验收情况

该公司厂区的消防工程已于 2004 年 2 月 16 日经晋江市公安消防大队验收合格，并出具了《建筑工程消防验收意见书》，文号：[2004]晋公消监验字第 013 号；其气体贮罐的消防工程已于 2006 年 8 月 18 日经晋江市公安消防大队验收合格，并出具了《建筑工程消防验收意见书》，文号：晋公消监验字[2006]第 75 号，详见本评价报告附件。

1.7 安全管理情况

该公司安全生产管理体系运行正常，已建立和健全全员安全生产责任制，成立了安全生产领导小组和安全管理组织机构，配备有专职安全生产管理人员，建立了各种安全生产管理制度和制定有符合安全生产要求的作业和岗位操作规程，并建立了安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制体系，执行基本正常，对从业人员进行了安全教育、培训工作，特殊工种人员经考核合格，持证上岗，制定了事故应急救援预案，并定期演练。配置有安全生产设施和装备，安全投入符合生产要求，依法为员工缴纳工伤保险和投保安全生产责任险，为职工按规定配备劳保用品。

公司主要负责人林承铭和安全生产管理人员赖天都均已经考核合格，赖天都同时为注册安全工程师从事安全生产管理工作。

该公司已于 2025 年 6 月通过安全生产标准化三级评审，并取得《安全

生产标准化三级企业证书（危险化学品）》，企业按照安全生产标准化的要求开展安全活动，生产经营状况稳定，未发生生产安全事故。

1.8 评价周期内的安全生产情况及变化情况

1.8.1 安全生产情况

该公司于 2026 年 3 月因法定代表人和主要负责人变更换发《安全生产许可证》，证书编号：（闽）WH 安许证字[2005]000026（换）号，有效期至 2026 年 8 月 2 日；于 2026 年 3 月 16 日换发《危险化学品经营许可证》，证书编号：35050013202600076，有效期至 2029 年 2 月 27 日。

近年来，该公司按安全生产标准化要求落实各级各类人员的安全生产责任制，按要求执行各项安全管理制度和操作规程，并定期进行生产安全事故应急预案的演练与评估。

至今，该公司厂区生产状况总体平稳。

1.8.2 变化情况

自上个周期换发安全生产许可证至今，该公司的生产经营状况未发生显著变化，空分制氧生产系统的工艺设备设施未发生改变，年产量未发生变化；贮罐区内储罐数量及容量未发生改变，厂区内建（构）筑物未发生改变；厂区周边环境未发生变化。

厂区内的主要变化情况如下：

（1）2024 年 3 月因人员变动，调整应急指挥部成员名单。

（2）2024 年 7 月因市场需求，计划将原充装车间北侧的二氧化碳灌装间改造为液氧充装灌瓶间，利用罐区原有的 0101 液氧储罐，新增液氧低温

绝热气瓶自动充装系统进行充装；将原灌装间内的二氧化碳灌装秤等设施拆除，由室外贮罐区的 0101 液氧储罐增设管道引入灌瓶间并增设 1 套充装汇流排和配套的液氧充装秤 5 台。该公司委托福建医工设计院有限公司进行改造设计并出具相关的图纸，设计充装能力为年充装液氧低温绝热气瓶 10000 个(每个液氧低温绝热气瓶内的液氧充装重量为 200kg)，充装完后直接运走，灌瓶间内实瓶最大的存放数量为 10 个；并于同年 9 月委托安全评价机构对该改造项目进行专项安全评价。但因市场原因，该液氧充装灌瓶间改造后至今尚未启用，现场勘察时，该液氧充装灌瓶间内设置“停用”标识牌。

(3) 2025 年 3 月，因原抽真空泵老化进行更新。

(4) 2026 年 3 月，公司法定代表人和主要负责人变更为***涉密。

(5) 2026 年 3 月因人员变动，调整应急指挥部成员名单。

该公司已将相关变化情况纳入变更管理档案。

2 安全评价范围和安全评价依据

2.1 安全评价范围

依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等法律、法规的有关规定及评价合同，确定本次安全评价范围为福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司氧气站生产及贮罐区充装项目的生产条件现状，对该单位生产过程中存在的危险、有害因素进行分析和分类，确定固有危险程度；分析生产装置、设施对外部周边社区的影响及周边社区对生产装置、设施的影响；分析该单位管理层、生产层的安全生产条件；对重大危险源进行辨识和分析，判断其监控措施和方法是否有效。同时，对其辅助系统进行评价。主要包括以下内容。

- （1）危险化学品生产企业的安全生产责任制。
- （2）危险化学品生产企业安全管理规章制度。
- （3）危险化学品生产企业岗位操作安全规程（安全操作法）和制定符合有关标准规定的作业安全规程。
- （4）危险化学品生产企业的投入。
- （5）危险化学品生产企业安全生产管理机构设置和专职安全生产管理人员配备。
- （6）危险化学品生产企业主要负责人、安全生产管理人员、危险化学品从业人员及特种作业人员的安全培训及考核取证情况。
- （7）危险化学品生产企业的厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺对照有关法律、法规、规章和标准的符合性。

(8) 危险化学品重大危险源辨识。对已确定的重大危险源，是否有符合国家有关法律、法规、规章和标准规定的检测、评估和监控措施，是否定期检测、检查，并建立重大危险源检测、检查档案。

(9) 周边建筑物、场所或设施的距离是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。

(10) 危险化学品生产企业工艺、设备产业政策的符合性。

(11) 危险化学品生产装置和储存设施的周边防护距离是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。生产、储存危险化学品的车间、仓库是否与员工宿舍在同一座建筑物内，且与员工宿舍应保持符合规定的安全距离。

(12) 危险化学品生产企业对其可能发生的生产安全事故的处理方法及预防措施是否满足安全生产的要求。

(13) 根据危险化学品生产企业的性质需要评价的其他内容。

本评价报告中涉及的环保、消防、防雷、特种设备、职业卫生等问题，执行国家相关标准和规定，以取得相应主管机构的验收认可文件或检测、检验报告作为其合格证明，本评价只对验收认可文件或检测、检验报告进行确认。

该公司厂区南侧角落设置的气瓶零售经营店面已于 2026 年 3 月 16 日换发《危险化学品经营许可证》，证书编号 35050013202600076，有效期至 2029 年 2 月 27 日；该零售经营店面不在《安全生产许可证》的核发范围内，不纳入本次安全现状评价范围。

本次换证不涉及危险化学品新建、改建、扩建项目。

2.2 安全评价依据

序号	法律、法规、标准	文件、标准号
一	主要法律法规性依据	
1.	《中华人民共和国安全生产法》	国家主席令〔2002〕第七十号颁布，国家主席令〔2009〕第十八号、〔2014〕第十三号、〔2021〕第八十八号修改
2.	《中华人民共和国消防法》	中华人民共和国主席令〔2008〕第六号，主席令〔2019〕第二十九号修改，主席令〔2021〕第八十一号修改
3.	《中华人民共和国职业病防治法》	中华人民共和国主席令〔2011〕第五十二号，主席令〔2016〕第四十八号修改，2017年第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议修订，主席令〔2018〕第二十四号修改
4.	《中华人民共和国特种设备安全法》	中华人民共和国主席令〔2013〕第四号
5.	《中华人民共和国防震减灾法》	中华人民共和国主席令〔1997〕第九十四号颁布（主席令〔2008〕第七号修订）
6.	《中华人民共和国危险化学品安全法》	中华人民共和国主席令〔2025〕第六十四号
7.	《危险化学品安全管理条例》	中华人民共和国国务院令〔2002〕第 344 号，国务院令〔2011〕第 591 号、国务院令〔2013〕第 645 号修改
8.	《特种设备安全监察条例》	中华人民共和国国务院令〔2003〕第 373 号，国务院令〔2009〕第 549 号修订
9.	《安全生产许可证条例》	中华人民共和国国务院令〔2004〕第 397 号，国务院令〔2013〕第 638 号、国务院令〔2014〕第 653 号修改
10.	《工伤保险条例》	中华人民共和国国务院令〔2003〕第 375 号，国务院令〔2010〕第 586 号修改
11.	《易制毒化学品管理条例》	中华人民共和国国务院令〔2005〕第 445 号，国务院令〔2014〕第 653 号、国务院令〔2016〕第 666 号、国务院令〔2018〕第 703 号修改
12.	《中华人民共和国监控化学品管理条例》	中华人民共和国国务院令〔1995〕第 190 号，国务院令〔2011〕第 588 号修订
13.	《公路安全保护条例》	中华人民共和国国务院令〔2011〕第 593 号
14.	《国务院关于修改部分行政法规的决定》	中华人民共和国国务院令〔2013〕第 645 号、国务院令〔2014〕第 653 号、国务院令〔2016〕第 666 号
15.	《生产安全事故应急条例》	中华人民共和国国务院令〔2019〕第 708 号
16.	《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》	国办函〔2017〕120 号
二	政府规章、规范性文件	
1.	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	国家安全生产监督管理总局令 41 号，国家安监总局令 79 号、89 号修改

序号	法律、法规、标准	文件、标准号
2.	《生产安全事故应急预案管理办法》	国家安全生产监督管理总局令第 88 号(应急管理部令第 2 号修正)
3.	《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》	安监总危化字〔2007〕255 号
4.	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	国家安监总局令第 30 号, 国家安监总局令第 63 号、80 号修改
5.	《危险化学品重大危险源暂行管理规定》	国家安全生产监督管理总局令第 40 号、总局令第 79 号修改
6.	《安全生产培训管理办法》	国家安监总局令第 44 号, 国家安监总局令第 63 号、80 号修改
7.	《中共中央办公厅国务院办公厅印发<关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见>》	中共中央办公厅国务院办公厅 2020 年 2 月 26 日印发
8.	国家安全监管总局保监会财政部关于印发《安全生产责任保险实施办法》的通知	安监总办〔2017〕140 号
9.	《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
10.	《应急管理部关于印发〈化工园区安全风险排查治理导则（试行）〉和〈危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则〉的通知》	应急〔2019〕78 号
11.	《危险化学品目录（2015 版）》	安监总局等十部门公告 2015 年第 5 号, 根据应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号修订, 根据应急管理部等十部门公告 2026 年第 3 号新增
12.	《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
13.	《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》及附件《危险化学品分类信息表》	安监总厅管三〔2015〕80 号
14.	《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
15.	《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
16.	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》	安监总管三[2009]116 号
17.	《国家安全监管总局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
18.	《国家安全监管总局办厅关于印发企业非药品类易制毒化学品规范化管理指南的通知》	安监总管三[2014]70 号
19.	《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
20.	《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》	安监总管三〔2013〕88 号
21.	《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》	安监总管三〔2014〕116 号
22.	《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>和<烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故	安监总管三〔2017〕121 号

序号	法律、法规、标准	文件、标准号
	隐患判定标准（试行）>的通知》	
23.	《应急管理部关于印发<化工园区安全风险排查治理导则（试行）>和<危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则>的通知》	应急（2019）78 号
24.	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》	应急（2020）84 号
25.	《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》	安监管危化字[2004]127 号
26.	《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（2014）38 号
27.	《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
28.	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	国家发展和改革委员会令（2023）第 7 号
29.	《公安部关于修改<建设工程消防监督管理规定>的决定》	中华人民共和国公安部令[2012]第 119 号
30.	《特种设备作业人员监督管理办法》	国家质量监督检验检疫总局令第 70 号
31.	《特种设备目录》	国家质检总局公告[2014]第 114 号
32.	《国家质量监督检验检疫总局关于修改<特种设备作业人员监督管理办法>的决定》	国家质量监督检验检疫总局令第 140 号
33.	《高毒物品目录》（2003 年版）	卫法监发[2003]142 号
34.	《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）	中华人民共和国公安部[2017]公告
35.	《各类监控化学品目录》	原化学工业部令第 11 号
36.	《列入第三类监控化学品的新增品种清单》	国家石油和化学工业局令第 1 号
37.	《特别管控危险化学品目录(第一版)》	应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告[2020]第 3 号
38.	《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》	公安部、商务部、国家卫生健康委、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局 2025 年 6 月联合发布
39.	《防雷减灾管理办法》（2025 修订版）	中国气象局令第 44 号
40.	《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》	财资（2022）136 号
41.	《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》	住房和城乡建设部令第 51 号, 经住房和城乡建设部令第 58 号修订
42.	《化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》	安委办（2024）1 号
43.	《关于印发〈危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）〉的通知》	应急（2022）52 号
44.	关于发布《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）第 1 号修改单的通告	国卫通（2022）14 号
三	地方性法规、规范性文件	
1	《福建省安全生产条例》	福建省人民代表大会常务委员会公告（十四届）第二十七号
2	《福建省消防条例》	福建省人民代表大会常务委员会公告（十四

序号	法律、法规、标准	文件、标准号
		届)第七号
3	《福建省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的意见》	闽政〔2010〕22号
4	《福建省危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》	闽安委[2012]28号
5	《关于危险化学品生产企业安全生产许可证颁发管理有关事项的通知》	闽安监管三〔2015〕73号
6	《关于贯彻落实危险化学品建设项目安全监督管理办法意见的通知》	闽安监管三〔2015〕74号
7	《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录(试行)》	闽应急〔2020〕3号
8	《福建省建设工程消防设计审查验收管理实施细则》	闽建消〔2024〕5号
四	有关规范、标准	
1.	《建筑设计防火规范》(2018年版)	GB50016-2014 现执行标准
2.	《建筑设计防火规范》	GB50016-2006 建设时执行标准
3.	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》	GB16912-2008
4.	《氧气站设计规范》	GB50030-2013
5.	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
6.	《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
7.	《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
8.	《低压配电设计规范》	GB50054-2011
9.	《20kV及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
10.	《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
11.	《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
12.	《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB 50974-2014
13.	《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-2023
14.	《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
15.	《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
16.	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB50019-2015
17.	《固定式钢梯及平台安全要求第1部分:钢直梯》	GB4053.1-2009
18.	《固定式钢梯及平台安全要求第2部分:钢斜梯》	GB4053.2-2009
19.	《固定式钢梯及平台安全要求第3部分:工业防护栏杆及钢平台》	GB4053.3-2009
20.	《安全色和安全标志》	GB2894-2025
21.	《室外排水设计标准》	GB50014-2021
22.	《室外给水设计标准》	GB50013-2018
23.	《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
24.	《危险货物品名表》	GB12268-2025

序号	法律、法规、标准	文件、标准号
25.	《消防安全标志第 1 部分：标志》	GB13495.1-2015
26.	《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
27.	《生产安全事故分类与编码》	GB6441-2025（将于 2026 年 7 月 1 日实施）
28.	《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
29.	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
30.	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB 4387-2008
31.	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB30077-2023
32.	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
33.	《防止静电事故通用要求》	GB12158-2024
34.	《工业金属管道设计规范（2008 年版）》	GB50316-2000
35.	《建筑钢结构防火技术规范》	GB51249-2017
36.	《液化石油气供应工程设计规范》	GB51142-2015
37.	《汽车加油加气加氢站技术标准》	GB50156-2021
38.	《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
39.	《燃气工程项目规范》	GB55009-2021
40.	《消防设施通用规范》	GB55036-2022
41.	《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871-2022
42.	《危险化学品仓库储存通则》	GB 15603-2022
43.	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》	GB 34525-2017
44.	《气瓶颜色标志》	GB/T 7144-2016-1
45.	《工业氧》	GB/T 3863-2025
46.	《工业氮》	GB/T 3864-2025
47.	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
48.	《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》	GB/T37243-2019
49.	《建筑抗震设计标准（2024 年版）》	GB/T50011-2010
50.	《乙炔气瓶》	GB /T11638-2020
51.	《压缩气体气瓶充装规定》	GB/T 14194-2017
52.	《液化气体气瓶充装规定第 1 部分：工业气瓶》	GB/T 14193.1-2025
53.	《气瓶充装站安全技术条件》	GB/T27550-2011
54.	《工业循环水冷却设计规范》	GB/T50102-2003
55.	《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
56.	《生产过程安全基本要求》	GB12801-2025（将于 2026-10-01 实施）
57.	《工作场所职业病危害警示标识》	GBZ158-2003
58.	《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
59.	《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学	GBZ2.1-2019/XG1-2022/XG2-2024

序号	法律、法规、标准	文件、标准号
	有害因素》	
60.	《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
五	行业标准	
1.	《化工企业设备检修作业安全规范》	AQ 3026-2026
2.	《化工装置设备布置设计规定》	HG/T20546-2009
3.	《化工企业安全卫生设计规范》	HG20571-2014
4.	《化工企业静电接地设计规程》	HG/T20675-1990
5.	《化工装置管道布置设计规定》	HG/T20549-1998
6.	《化工设备、管道外防腐设计规范》	HG/T20679-2014
7.	《仪表供电设计规范》	HG/T20509-2014
8.	《仪表供气设计规范》	HG/T20510-2014
9.	《石油化工静电接地设计规范》	SH/T3097-2017
10.	《石油化工企业汽车、叉车运输设施设计规范》	SH/T3033-2007
11.	《石油化工氮氧系统设计规范》	SH/T3106-2019
12.	《气瓶安全技术规程》	TSG 21-2021
13.	《工业管道安全技术规程》	TSG 31-2025
14.	《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG 21-2016/XG1-2020
15.	《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》	TSG 81-2022
16.	《特种设备使用管理规则》	TSG 08-2026
17.	《可燃气体检测报警器》	JJG 693-2011
18.	《低温液体贮运设备使用安全规则》	JB/T 6898-2015

3 安全评价程序

根据《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》的要求，确定本安全评价的工作程序如图 3-1 所示。

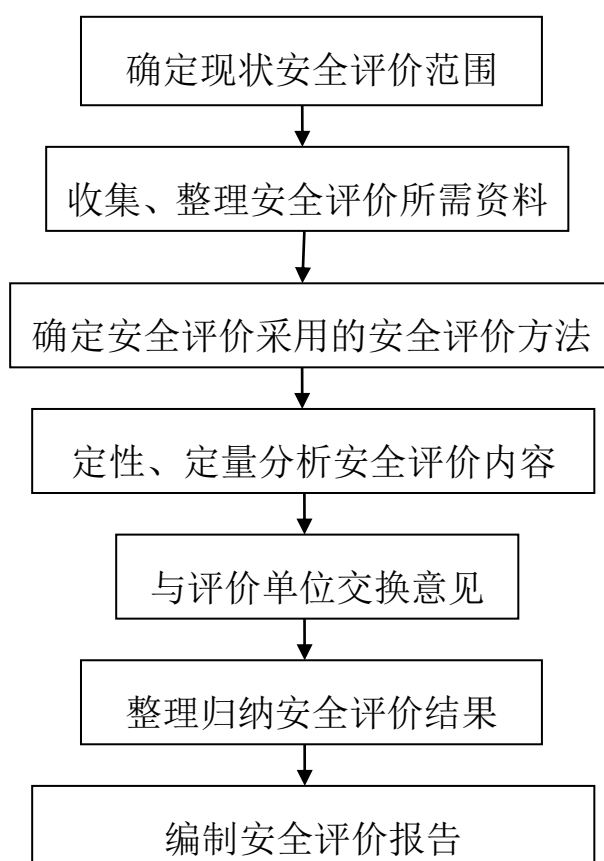


图 3-1 安全评价工作程序图

4 安全评价方法和安全评价单元

4.1 评价方法的选择

本次评价属安全现状评价，即依据国家相关规范和条例，根据各评价单元生产工艺流程以及生产作业过程中存在的危险、有害因素及事故、危害特征，应用系统安全工程的方法，对系统的危险性和危害性进行定性、定量分析和评价。本次评价所选择方法有“安全检查表法”、“危险度评价法”、“作业条件危险性评价法”和“TNT 当量事故后果模拟分析法”等，分别用于分析安全生产条件和确定生产装置的固有危险程度。

采用“危险度评价法”，对该公司厂区内主要生产场所和储存场所的固有危险程度进行定量评价。

采用“作业条件危险性评价法”，对该公司生产过程的作业条件危险程度进行半定量评价。

采用“TNT 当量事故后果模拟分析法”，对该公司厂区内液氧储罐发生压力容器爆炸时，预测爆炸后的伤害范围。

4.2 外部安全防护距离确定方法

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）第 4.1 条，确定危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程见下图。

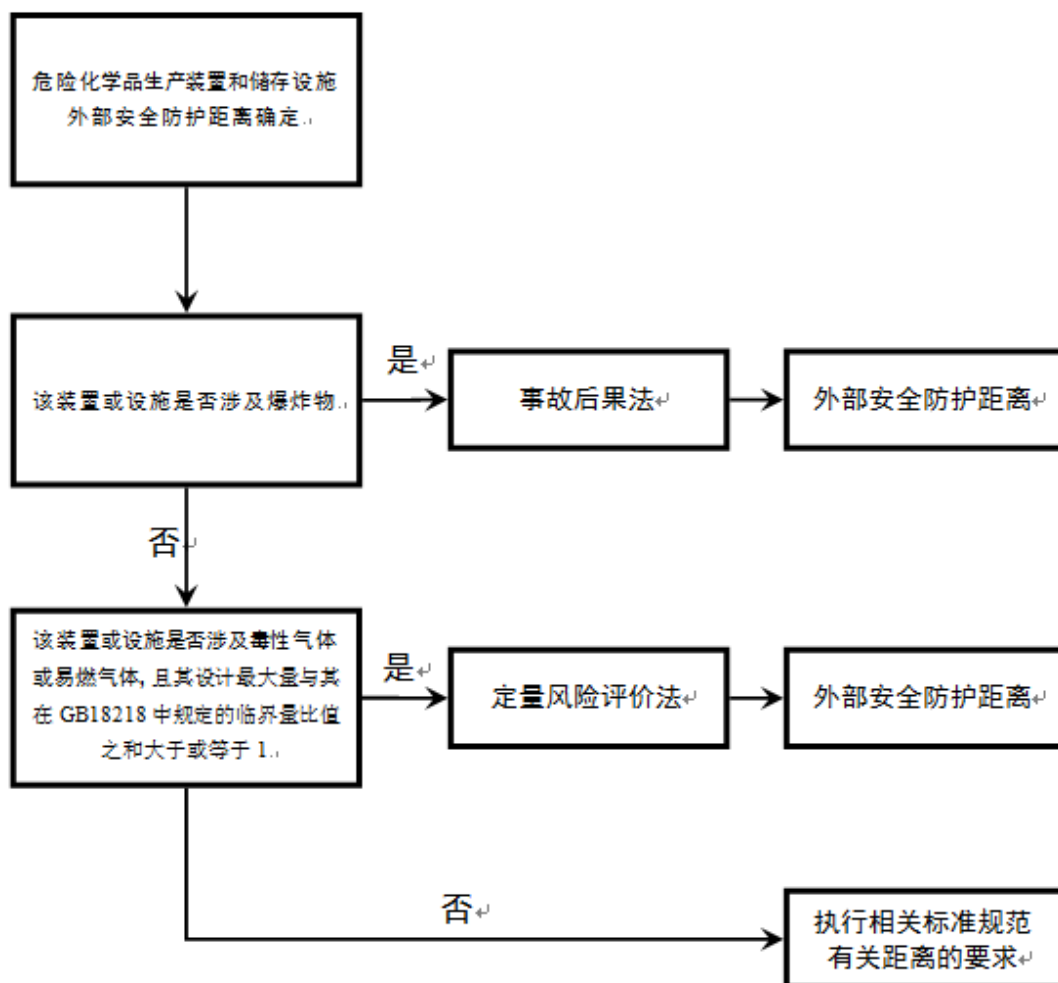


图 4-1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确认流程

4.3 安全评价单元

本评价的评价单元划分为外部周边情况和所在地自然条件单元、安全生产管理单元、总平面布置及建（构）筑物单元、生产工艺及主要设备单元、供配电系统、电气防爆、防雷及防静电措施单元、消防系统单元等六个单元。

5 危险、有害因素分析结果和重大危险源辨识结果

5.1 生产过程中存在的原料及产品的特性分析结果

根据《危险化学品目录》（2015 版），该公司生产和充装过程主要存在氧[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、二氧化碳[液化的]等危险化学品。经分析，主要原料、产品的危险特性见表 5-1。

表 5.1-1 主要原料及产品的危险特性

序号	物质名称	《危险化学品目录（2015 版）》中序号	UN 号	CAS 号	危险性类别	火灾危险性类别	是否监控化学品/剧毒/高毒/易制毒化学品/首批、第二批重点监管的危险化学品/易制爆危险化学品/特别管控危险化学品
1	氧[压缩的或液化的]	2528	1072 1073	7782-44-7	氧化性气体,类别 1 加压气体, 压缩气体	乙类	否
2	氮[压缩的或液化的]	172	1066	7727-37-9	加压气体	戊类	否
3	氩[压缩的或液化的]	2505	1951	7440-37-1	加压气体	戊类	否
4	二氧化碳[液化的]	642	2187	124-38-9	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（麻醉效应）	戊类	否
5	柴油	1674	1202	68334-30-5	易燃液体, 类别 3	丙类	否

注：厂区内设置的气瓶零售经营店面存放有零售经营的乙炔、氮[压缩的]、氩[压缩的]、氩[压缩的]、氧[压缩的]、氮[压缩的]、丁烷、丙烷气瓶，该零售经营店面已于 2026 年 3 月换发《危险化学品经营许可证》，不在本次安全评价范围内，因此本表未将零售经营的气体列入。

表 5.1-2 主要原料及产品的分布情况

序号	品名	分布场所			
		空分制氧车间	充装车间	室外贮罐区	发电机房
1	氧[压缩的或液化的]	√	√	√	/
2	氮[压缩的或液化的]	√	√	√	/
3	氩[压缩的或液化的]	/	√	√	/
4	二氧化碳[液化的]	/	√	√	/
5	柴油	/	/	/	√

注：气瓶零售经营店面已取得《危险化学品经营许可证》，不在本次安全评价范围内，因此本表未列入。

5.2 危险、有害因素分类结果

根据《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025），对该公司生产、储存过程中主要存在的危险、有害因素进行识别分类，按可能导致事故的类别进行归类，确认该公司厂区主要存在火灾、容器爆炸、管道爆炸、中毒、窒息、高处坠落、机械致害、触电、厂内车辆致害、物体打击、淹溺、坍塌、泄漏和其他伤害（噪声、低温冻伤、采光照明不良、自然灾害）等危险、有害因素。具体分布见下表。

表 5.2-1 生产、储存过程中主要存在的危险、有害因素分布情况表

序号	危险、有害因素		主要存在场所									
			空分制氧车间	充装车间	室外贮罐区	配电室	循环水池	厂区道路	空瓶间	消防泵房	消防水池	发电机房
1	火灾		√	√	√	√	/	/	√	√	/	√
2	容器爆炸		√	√	√	/	/	/	√	/	/	/
3	管道爆炸		√	√	√	/	/	/	/	/	/	/
4	中毒		√	√	√	/	/	/	/	/	/	√
5	窒息		√	√	√	/	/	/	/	/	/	/
6	高处坠落		√	/	√	/	/	/	/	/	/	/
7	机械致害		√	/	√	/	√	/	/	√	/	√
8	触电		√	√	√	√	√	/	√	√	/	√
9	厂内车辆致害		/	√	√	/	/	√	√	/	/	/
10	物体打击		√	√	√	/	/	/	√	/	/	/
11	淹溺		/	/	/	/	√	/	/	/	√	/
12	坍塌		√	√	√	√	√	/	√	√	√	√
13	泄漏		√	√	√	/	/	/	/	/	/	√
14	其他	噪声	√	√	√	/	√	/	/	√	/	√
		低温冻伤	/	√	√	/	/	/	/	/	/	/
		采光照 明不良	√	√	√	√	/	/	√	√	/	√
		自然灾害	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
注 1：“√”表示该作业场所有可能发生。												
注 2：消防水泵房、消防水池、发电机房依托晋江市锦马液化石油气有限公司，设于液化气库区内。												
注 3：气瓶零售经营店面已另行取得《危险化学品经营许可证》，不在本次安全评价范围内，因此本表未列入。												

5.3 危险化学品重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，对该公司厂区内存在的危险化学品进行危险化学品重大危险源辨识，结果表明该公司厂区内储存单元和生产单元危险化学品的存放量均不构成危险化学品重大危险源。

5.4 产业政策及危险生产工艺辨识结果

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〔2023〕第 7 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）、《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）>的通知》（应急厅〔2024〕86 号）、《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）的规定，该公司不涉及新建、改建、扩建危险化学品建设项目，未列入“限制类”和“淘汰类”产业，未列入淘汰落后工艺技术设备目录，其采用的生产工艺不属于首批重点监管和第二批重点监管的危险化工工艺。

6 定性分析结果

6.1 外部周边情况和所在地自然条件分析结果

福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司厂区位于晋江市永和马坪坡，厂区占地面积约 17409m²，厂区东北面为汽车检测站、远处为争春大厦，东面为服装厂厂房（丙类）和锅炉房（明火点），东南面为晋江市新华石油设备有限公司的钢瓶检验间及仓库、福建省晋江市新华石油加油站有限公司（一级站），南面为晋江市锦马液化石油气有限公司库区（甲类）和登惠酒店，西面为新嘉诚印花厂宿舍楼、骏鹏混凝土公司厂房（戊类）、远处有零星民房，西北面为新嘉诚印花厂厂房（丙类），西面有一条 110kV 电力架空线经过，厂区出口通过一段道路后与大深公路（县道 328 线）相连接，交通运输较为便利，周边 90m 范围内无居民区。该公司厂区内建（构）筑物与周边建（构）筑物之间的防火间距符合《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）等相关规范的要求。

该公司厂区内建（构）筑物与周边企业之间的防火间距符合规范要求。但厂区周边有液化石油气储配站、加油站、生产厂房、民房、酒店等场所，厂区内发生事故时会对周边单位产生一定的影响，应引起重视；厂区西南侧的晋江市锦马液化石油气有限公司发生事故也会对厂区的安全造成一定的影响。建设项目所在地的自然条件不会对厂区造成较大影响。

该公司厂区内未涉及爆炸物、有毒气体和易燃气体的危险化学品生产装置和储存设施，仅气瓶零售经营店面有乙炔、丙烷、丁烷为易燃气体，但其

存放量与其 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 0.3。根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）第 4.2 条、第 4.3 条和第 4.4 条的规定，无需采用“事故后果法”和“定量风险评估法”确定其危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离，其危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。该公司厂区内建（构）筑物与厂外周边建（构）筑物的距离均符合《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等相关规范的要求，其外部安全防护距离符合要求。

6.2 安全生产条件分析结果

6.2.1 安全生产管理单元分析结果

该公司成立了安全管理组织机构，建立了各项安全管理制度，包括安全管理责任制、安全教育制度、安全检查制度、岗位安全操作规程等，编制了生产安全事故应急预案并已备案，并按要求定期进行应急演练；主要负责人、安全生产管理人员均持证上岗，并配备了注册安全工程师从事安全管理工作，特种作业人员和特种设备作业人员均持证上岗，符合要求。同时该公司配备了相应的应急救援物资，符合要求。

6.2.2 总平面布置及建(构)筑物单元分析结果

该公司厂区总平面布置在满足安全要求的前提下因地制宜设计，根据工艺物料的流向来顺序布置和进行分片集中，各功能区域较明确，各组成部分能较好协调；厂区内主要建（构）筑物的耐火等级、层数、占地面积、防火

分区设置等符合要求；各建(构)筑物的防火间距、厂区道路和疏散通道的设置、厂房防爆泄压措施的设置满足规范要求。

6.2.3 生产工艺及主要设备单元分析结果

经工艺和设备安全性分析，结果表明该公司采用的生产工艺较成熟，且不属于新建、改建项目，未列入“限制类”和“淘汰类”产业，未列入淘汰落后工艺技术设备目录。所采用的生产工艺未列入《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和《国家安全监管总局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》中，所选用的设备和材质满足安全生产需要，运行平稳。但尚存在部分不足之处，应加以整改。

6.2.4 供配电系统、电气防爆、防雷、防静电单元分析结果

该公司厂区内设置的供电系统能满足生产负荷等级和消防负荷等级要求，在防火防爆、防雷防静电、电气安全、仪表控制、电气设备控制等方面符合有关规范要求。但尚存在部分不足之处，应加以整改。

6.2.5 消防系统单元评价结果

该公司厂区内消防给水系统设施能满足厂区内消防灭火的要求，生产、储存场所的灭火器配置符合相关要求。

6.2.6 事故应急救援情况分析结果

该公司已按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的要求编制了生产安全事故应急预案，并已报晋江市应急管理局备案。

6.3 危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定结果

根据《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>和<烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>的通知》（安监总管三〔2017〕121号）的分析结果，该公司不存在该文件中规定的重大生产安全事故隐患；根据国务院颁布的《重大事故隐患判定标准汇编》中特种设备事故隐患分类分级判定标准，该公司不存在特种设备重大事故隐患；根据《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》（应急〔2020〕84号）的分析结果，该公司不存在《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》中需整治项。

7 定量分析结果

7.1 生产装置、设施的固有危险程度分析结果

(1) 根据危险度评价法, 确定该公司厂区内空分制氧车间的危险度分值为 11 分, 危险度分级为 II 级, 属于中度危险; 充装车间的危险度分值为 9 分, 危险度等级为 III 级, 属于低度危险性; 室外贮罐区的危险度分值为 12 分, 危险度分级为 II 级, 属于中度危险。

(2) 根据作业条件危险性评价法, 该公司厂区内空分制氧车间作业和室外贮罐区作业的危险等级均属于“显著危险”, 气瓶充装作业、搬运作业等的危险等级均为“比较危险”。

(3) 若 30m^3 液氧储罐发生物理爆炸时, 在离爆炸中心 18m 处, 冲击波超压 ΔP 达到 0.10MPa, 大部分人员死亡, 在离爆炸中心小于 18m 的范围为死亡区, 在 18m~26m 范围内为重伤区, 离爆炸中心 26m~45m 为轻伤区, 45m 以外为安全区。

7.2 外部安全防护距离分析结果

该公司未涉及爆炸物、有毒气体和易燃气体的危险化学品生产装置和储存设施, 仅零售经营店面存在易燃气体乙炔、丙烷、丁烷, 但其存放量与其 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 0.3 (计算分析过程详见附表 1.3-2)。根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》

(GB/T37243-2019) 第 4.2 条、第 4.3 条和第 4.4 条的规定, 该公司无需采用“事故后果法”和“定量风险评价法”确定其危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离, 其危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距

离应满足相关标准规范的距离要求。该公司厂区内建（构）筑物与厂外周边建（构）筑物的距离均符合《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等相关规范的要求，其外部安全防护距离符合要求。

8 安全对策措施与建议

8.1 安全对策措施

根据国、内外同类危险化学品生产或者储存装置（设施）持续改进的情况和企业管理模式和趋势，以及国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的发展趋势，现提出以下对策措施，见下表。

表 8.1-1 存在的隐患及安全对策措施

序号	存在的隐患	安全对策措施	依据
1	厂区内设置的安全标识大部分已褪色、模糊	应根据 GB2894-2025 的相关要求，更新完善厂区内安全标识的设置	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第 6.2.1 条 《安全色和安全标志》GB2894-2025
2	部分工艺管道上未设置介质标识和流向标识	应增设	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB16912-2008 第 4.12.2 条
3	部分压力表未在表盘上划出指示工作压力的红线	应增设	《固定式压力容器安全技术规程》TSG21-2016 第 9.2.1.2 条
4	车间配电室内未配备绝缘棒，配备的绝缘手套、绝缘鞋已过检验有效期	应增设绝缘棒，更换为处于有效期内的绝缘手套、绝缘鞋	《电气安全管理规程》第四十六条

该公司已针对存在的隐患进行整改落实，整改情况详见报告附件六。

8.2 建议

1、在日常生产经营过程中，企业应严格按照安全生产法律、法规及部门规章的要求，实行全员安全生产责任制，严格执行安全管理规章制度和安全操作规程、安全作业规程，加强安全生产教育与培训，做好事故隐患排查和整改工作，不断完善事故应急救援预案，配备必要的应急救援设备、器材和物资，并定期进行演练提高应急处置能力。

2、根据《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）等规范要求，企业应定期对消防器材进行检测与更换，确保其完好状态。

3、加强储存设备设施和安全设施的维护管理，使之保持完好有效。对防雷、防静电接地设施、压力容器等特种设备、安全阀、压力表等安全附件应按规定定期进行检测、检验。同时建立健全设备档案和台账，应有运行过程状况、检查情况、维护维修过程等书面记录。

4、严格执行生产装置各岗位工艺安全措施和安全操作规程，不断教育职工必须做到：

①除了能够正常开停车、正常操作外，还应熟练掌握异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和能力。

②工艺操作中，应正确穿戴防护用品，防止危险、有害因素造成人身伤害。

③严格控制工艺过程的各项指标，并尽可能采取具体的防范措施，防止工艺指标的失控。

5、应加强充装车间内的气瓶存放管理，保持疏散通道畅通。

6、生产装置的供电、供水等公用设施必须加强日常管理，确保满足正常生产和事故状态下的要求。

7、生产经营过程中，企业应按要求定期进行应急预案的演练，每半年至少组织一次生产安全事故应急救援预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。

8、充装车间北侧的液氧智能充装系统尚未启用，若需启用，企业应完善液氧管道的保冷措施和相关的安全标识，做好开车方案和运行记录。

9、因企业的消防给水系统与福建省晋江市锦马液化石油气有限公司共用，双方应加强日常的消防联动应急演练。

10、《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）已于 2026-03-09 发布，将于 2026-09-30 实施，企业应根据标准中的判定准则对生产经营状况进行排查。

9 安全评价结论

福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司位于福建省晋江市永和镇马坪村千祥园西 128-2 号，主要从事工业气体的生产和充装经营，属于危险化学品生产企业。

该公司生产和充装过程主要存在氧[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、二氧化碳[液化的]等危险化学品，上述危险化学品未涉及重点监管危险化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品、监控化学品、剧毒化学品。

该公司生产过程存在火灾、容器爆炸、管道爆炸、中毒、窒息、高处坠落、机械致害、触电、厂内车辆致害、物体打击、淹溺、坍塌、泄漏及其他伤害（噪声、低温冻伤、采光照明不良、自然灾害）等危险、有害因素；厂区内生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

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（2023）第 7 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）、《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）>的通知》（应急厅〔2024〕86 号）、《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）的规定，该公司不涉及新建、改建、扩建危险化学品建设项目，未列入“限制类”和“淘汰类”产业，未列入淘汰落

后工艺设施设备目录，其采用的生产工艺不属于首批重点监管和第二批重点监管的危险化工工艺。

该公司厂区内制氧车间的危险度分值为 11 分，危险度分级为Ⅱ级，属于中度危险；充装车间的危险度分值为 9 分，危险度等级为Ⅲ级，属于低度危险性；室外贮罐区的危险度分值为 12 分，危险度分级为Ⅱ级，属于中度危险。

该公司未涉及爆炸物、有毒气体和易燃气体的危险化学品生产装置和储存设施，仅零售经营店面存在易燃气体乙炔、丙烷、丁烷，但其存放量与其 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 0.3（计算分析过程详见附表 1.3-2）。根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）第 4.2 条、第 4.3 条和第 4.4 条的规定，无需采用“事故后果法”和“定量风险评价法”确定其危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离，其危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。该公司厂区内建（构）筑物与厂外周边建（构）筑物的距离均符合《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等相关规范的要求，其外部安全防护距离符合要求。

该公司厂区内建（构）筑物与周边建（构）筑物之间的防火间距符合规范要求，周边单位的生产、经营活动与本项目之间会有一定的影响。该单位已建立了全员安全生产责任制，制定了适合本单位安全生产的规章制度、操作规程，安全生产投入有效。公司为从业人员配备的劳动保护用品符合要求。该项目采用的工艺技术成熟，生产设备可靠，安全附件设施配置合理，物流

路线安全便捷。

根据《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>和<烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>的通知》（安监总管三〔2017〕121号）的分析结果，该公司不存在该文件中规定的重大生产安全事故隐患；根据国务院颁布的《重大事故隐患判定标准汇编》中特种设备事故隐患分类分级判定标准，该公司不存在特种设备重大事故隐患；根据《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》（应急〔2020〕84号）的分析结果，该公司不存在《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》中的需整治项。

福建省晋江市锦马登惠深冷气体有限公司的安全生产状况总体较好，存在的隐患已在本评价报告正文第8章表8.1-1中列出，该公司已针对表8.1-1中提出的“安全对策措施”进行整改、落实（整改情况详见本评价报告附件六“整改认定书”）。经整改后，福建省晋江市锦马登惠深冷气体有限公司氧气站生产及贮罐区充装的安全生产条件符合《危险化学品生产企业安全生产许可证审查表》的规定（详见本评价报告附件六“安全生产条件检查核定表”），已具备安全生产条件，可符合安全生产许可证换证条件。

附件一 危险、有害因素分析及重大危险源辨识过程

1 危险物质特性分析

1.1 危险物质的品名和分布

根据《危险化学品目录》（2015 版），该公司在生产过程和充装过程中主要存在氧[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、二氧化碳[液化的]等危险化学品，以及柴油发电机使用的柴油。现就所涉及的危险化学品的性质和分布分析如下：

附表 1.1-1 主要危险化学品的危险特性

序号	物质名称	《危险化学品目录中》序号	UN 号	CAS 号	危险性类别	火灾危险性类别	备注
1	氧[压缩的或液化的]	2528	1072 1073	7782-44-7	氧化性气体,类别 1 加压气体	乙类	
2	氮[压缩的或液化的]	172	1066	7727-37-9	加压气体	戊类	
3	氩[压缩的或液化的]	2505	1951	7440-37-1	加压气体	戊类	
4	二氧化碳[液化的]	642	2187	124-38-9	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（麻醉效应）	戊类	
5	柴油	1674	1202	68334-30-5	易燃液体, 类别 3	丙类	

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的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12 号）中有关规定，该公司生产过程和充装过程涉及的原辅料均不属于重点监管的危险化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》、《关于将 4-哌啶酮和 1-

叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》、《危险化学品目录》（2015 版）、《高毒物品目录（2003 年版）》、《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）、《各类监控化学品名录》、《列入第三类监控化学品的新增品种清单》和《特别管控危险化学品目录(第一版)》，该项目不存在易制毒危险化学品、剧毒化学品、高毒物品、易制爆危险化学品、监控化学品和特别管控危险化学品。

1.2 危险物质特性分析

该公司厂区内所存在化学物质的危险特性见以下附表。

根据《危险化学品目录》（2015 版）确定的危险化学品，对该项目涉及到的相关危险化学品的性质分析如下。

附表 1.1-2 氧[压缩的或液化的]危险性数据表

标识	中文名：氧		英文名：oxygen		分子式：O ₂
	《危险化学品目录》序号：2528		UN 编号：1072、1073	CAS 号：7782-44-7	分子量：32.00
理化性质	外观与性状：无色无臭气体。				
	熔点/℃：-218.8		溶解性：溶于水、乙醇。		
	沸点/℃：-183.1	相对密度（水=1）1.14(-183℃)		相对密度（空气=1）1.43	
	饱和蒸气压/kPa：无资料	临界温度/℃：-118.4		临界压力/MPa：5.08	
	燃烧热（kJ/mol）：无意义			最小引燃能量/mJ：无资料	
燃烧爆炸危险性	引燃温度/℃：无意义	燃烧性：本品助燃。		稳定性：稳定	
	闪点/℃：无意义	燃烧分解产物：		聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数）/%：无意义~无意义			禁忌物：易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。	
	危险特性：是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。				
	灭火方法：用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。				
毒性	接触限值：MAC(mg/m3)：——；TWA(mg/m3)：——；STEL(mg/m3)：——				
健康危害	侵入途径：吸入；常压下，当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒。吸入 40%~60%的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80%以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。 长期处于氧分压为 60~100kPa(相当于吸入氧浓度 40%左右)的条件下可发生眼损害，严重者可失明。				
急救	·皮肤接触：·眼睛接触：·吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼				

	吸。就医。·食入：	
防护	·工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。·呼吸系统防护：一般不需特殊防护。·眼睛防护：一般不需特殊防护。·身体防护：穿一般作业工作服。·手防护：戴一般作业防护手套。·其它防护：避免高浓度吸入。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	
储运	储存注意事项：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。 运输注意事项：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。	
包装要求	包装标志：不燃气体；氧化剂	包装类别：O53
	包装方法：钢质气瓶。	

附表 1.1-3 氮[压缩的或液化的]危险性数据表

标识	中文名：氮		英文名：nitrogen		分子式：N ₂
	《危险化学品目录》序号：172		UN 编号：1066	CAS 号：7727-37-9	分子量：28.01
理化性质	外观与性状：无色无臭气体。				
	熔点/℃：-209.8		溶解性：微溶于水、乙醇。		
	沸点/℃：-195.6	相对密度（水=1）0.81(-196℃)		相对密度（空气=1）0.97	
	饱和蒸气压/kPa：无资料	临界温度/℃：-147		临界压力/MPa：3.40	
	燃烧热（kJ/mol）：无意义			最小引燃能量/mJ：无资料	
燃烧爆炸危险性	引燃温度/℃:无意义	燃烧性：本品不燃。		稳定性：稳定	
	闪点/℃：无意义	燃烧分解产物：氮气。		聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数）/％：无意义~无意义			禁忌物：	
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	灭火方法：本品不燃。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。				
毒性	接触限值：MAC(mg/m3)：——；TWA(mg/m3)：——；STEL(mg/m3)：——				
健康危害	侵入途径：吸入；空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。 潜水员深替时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。				
急救	• 皮肤接触：• 眼睛接触：• 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。• 食入：				
防护	• 工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。• 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、氧气呼吸器或长管面具。• 眼睛防护：一般不需特殊防护。• 身体防护：穿一般作业工作服。• 手防护：戴一般作业防护手套。• 其它防护：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。				
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
储运	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。 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。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。	
包装	包装标志：不燃气体	包装类别：053
要求	包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。	

附表 1.1-4 氩[压缩的或液化的]危险性数据表

标识	中文名：氩		英文名：argon		分子式：Ar
	《危险化学品目录》序号：2505		UN 编号：1006	CAS 号：7440-37-1	分子量：39.95
理化性质	外观与性状：无色无臭的惰性气体。				
	熔点/℃：-189.2		溶解性：微溶于水。		
	沸点/℃：-185.7	相对密度（水=1）1.40(-186℃)		相对密度（空气=1）1.38	
	饱和蒸气压/kPa：无资料	临界温度/℃：-122.3		临界压力/MPa：4.86	
	燃烧热（kJ/mol）：无意义			最小引燃能量/mJ：无资料	
燃烧爆炸危险性	引燃温度/℃：无意义	燃烧性：本品不燃，具窒息性。		稳定性：稳定	
	闪点/℃：无意义	燃烧分解产物：		聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数）/%：无意义~无意义			禁忌物：	
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	灭火方法：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。				
毒性	接触限值：MAC(mg/m3)：——；TWA(mg/m3)：——；STEL(mg/m3)：——				
健康危害	侵入途径：吸入、；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，以至死亡。 液态氩可致皮肤冻伤；眼部接触可引起炎症。				
急救	• 皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。• 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。• 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
防护	• 工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。• 呼吸系统防护：一般不需特殊防护。但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、氧气呼吸器或长管面具。• 眼睛防护：一般不需特殊防护。• 身体防护：穿一般作业工作服。• 手防护：戴一般作业防护手套。• 其它防护：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。				
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，即时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
储运	储存注意事项：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。 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。				
包装要求	包装标志：不燃气体		包装类别：053		
	包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。				

附表 1.1-5 二氧化碳[液化的]危险性数据表

标识	中文名：二氧化碳	英文名：carbon dioxide			分子式：CO ₂
	《危险化学品目录》序号：642		UN 编号：2187	CAS 号：124-38-9	分子量：44.01

理化性质	外观与性状：无色无臭气体。		
	熔点/℃：-56.6(527kPa)		溶解性：溶于水、烃类等多数有机溶剂。
	沸点/℃：-78.5(升华)	相对密度（水=1）1.56(-79℃)	相对密度（空气=1）1.53
	饱和蒸气压/kPa：无资料	临界温度/℃：31	临界压力/MPa：7.39
	燃烧热（kJ/mol）：无意义		最小引燃能量/mJ：无资料
燃烧爆炸危险性	引燃温度/℃：无意义	燃烧性：本品不燃。	
	闪点/℃：无意义	燃烧分解产物：	
	爆炸极限（体积分数）/%：无意义~无意义		禁忌物：
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：本品不燃。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。		
毒性	接触限值：MAC(mg/m3)：--；TWA(mg/m3)：9000；STEL(mg/m3)：18000		
健康危害	侵入途径：吸入、；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：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，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。固态(干冰)和液态二氧化碳在常压下迅速汽化，能造成-80~-43℃低温，引起皮肤和眼睛严重的冻伤。 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	• 皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。• 眼睛接触：若有冻伤，就医治疗。• 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。• 食入：		
防护	• 工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。• 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：穿一般作业工作服。• 手防护：戴一般作业防护手套。• 其它防护：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
储运	储存注意事项：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。 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。		
包装要求	包装标志：不燃气体		包装类别：053
	包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。		

附表 1.1-6 柴油（0#）危险性数据表

标识	中文名：柴油	英文名：Diesel oil	分子式：——	分子量：——
	《危险化学品目录》（2015 版）中序号：1674		UN 编号：1202	CAS 号：68334-30-5
危险性类别	易燃液体，类别 3			
理化性质	性状：稍有粘性的棕色液体。			
	熔点/℃：-18	溶解性：不溶于水		
	沸点/℃：282—338	相对密度（水=1）0.87—0.9		
	饱和蒸气压/kPa：无资料	相对密度（空气=1）：无资料		
	临界温度/℃：无资料	燃烧热（kJ/mol）：无资料		
	临界压力/MPa：无资料	最小引燃能量/mJ：无资料		

燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳
	闪点/℃：>60℃	聚合危害：不聚合
	爆炸极限（体积分数）/%：0.6~6.5	稳定性：稳定
	引燃温度/℃: 257	禁忌物：强氧化剂、卤素。
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。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。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
毒性	接触限值：MAC(mg/m³): ——；PC-TWA(mg/m³): ——；PC-STEL(mg/m³): ——	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收；皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。	
急救	·皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。·眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。·吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。·食入：尽快彻底洗胃。就医。	
防护	·工程控制：密闭操作，注意通风。·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：穿一般作业防护服。·手防护：戴橡胶耐油手套。·其它防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。	

2 生产过程危险、有害因素分析

该公司在生产过程中存在多种危险、有害因素。现参照《生产安全事故分类与编码》（GB 6441-2025），对该公司生产过程中主要存在的危险、有害因素进行识别。

2.1 火灾

2.1.1 生产、储存过程中存在的火灾、爆炸危险

氧气具有助燃性，是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质，与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物，遇到足够能量的点火源，可发生爆炸事故。

（1）在空分塔中，可能存在乙炔、甲烷等危险物质，由于摩擦与撞击的机械作用、静电释放火花、压力脉冲和气流冲击等原因，可导致空分装置发生火灾、爆炸危险。

（2）由于氧压机气缸内温度过高，使用的活塞环、皮碗可密封发生分解产生可燃气体与氧混合而发生爆炸。

（3）若氧压机汽缸内进入铁屑时，会因摩擦、碰击而产生火花从而引起爆炸事故发生。

（4）氧压机密封处由于装配不良，或者发生油封漏油、气封漏气，在一定条件下就会燃烧爆炸；在管道或阀门处，特别在氧压机出口管道拐弯处和阀门后，可能由于铁锈在高速度氧气吹刷下与钢管发生摩擦或静电起火而发生爆炸事故。

（5）在对氧压机的管道和阀门进行检修、安装后，若脱脂不彻底就安装扣盖，开车后可能发生燃爆事故；氧压机入口过滤网长期不清洗、更换，且由于阻力过大损坏，铁锈或滤网可能进入氧压机内因撞击摩擦而发生燃爆事故。

（6）若氧压机设备老化，吸气阀、排气阀轴封、法兰连接处、焊接处等缺陷部位泄漏，液氧泄漏后气化形成的富氧接触油脂及其他可燃有机物即发热引起燃烧爆炸。

(7) 在输送氧气的管道中，铁锈、焊渣或其他杂质与管道内壁摩擦，或与阀板、弯道冲撞以及这些物质间的相互冲撞，也易产生高温而燃烧。

(8) 空分制氧生产过程中，精馏塔中压塔底部液空、低压塔底部、冷凝蒸发器液氧中乙炔等碳氢化合物、二氧化碳、氧化亚氮、臭氧等结晶颗粒的积聚、碰撞、产生高压静电、绝热压缩，如不能及时排除，将导致空分装置发生爆炸，造成重大损失。

(9) 由于氧的放散，若与易燃物接触，遇明火燃烧，引起火灾。

(10) 生产设备、气瓶或衣物等其他物件上沾有油脂时，与氧气接触，遇明火燃烧，引起火灾。

(11) 液氧、液氩、液氮、二氧化碳贮罐由于大量汽化或液位太高，而泄压装置失效时，有可能引起贮罐的物理性爆炸。若由于液氧中碳氢化合物含量高，或是液氧中乙炔和总烃浓度过高，均有可能引起液氧贮罐的化学性爆炸。

(12) 液氧储配区、氧气汇流排、充装车间属火灾危险区，在此环境工作的电气设备产生的电气火花可能会作为引燃源而引起火灾事故的发生。

(13) 空分塔、低温液氧储罐等氧气设备或管道密封不严而产生氧气、液氧的泄漏，或排放的液氧没有导流到安全地点，若遇明火，富氧区域内可燃物质产生轰燃甚至引起火灾。

(14) 该氧气站使用的空气压缩机为无油润滑空气压缩机，超压爆炸是此类压缩机最有可能发生的事故。造成超压爆炸的主要原因有：操作失误（包括正常操作、应急处置不当），检修不当（包括开、停车方法不当），以及管理不善（如带病运转、超期服役、安全装置失灵等）和设备存在设计、制

造、安装缺陷等。压缩系统的缺陷和故障产生于设计、制造、安装、运行和检修的各个环节，而且主要是质量不良所致，如安全阀被堵塞或损坏而失灵，超压部分得不到及时的泄放，超压而爆炸；压缩机的受压部件机械强度不符合要求，在正常的操作压力下引起爆炸；压力或温度显示仪表读数出现差错或显示失真，造成操作失误而引起爆炸等。

（15）由于液氧泵内落入铁屑、铝末、面粉等异物引起泵体内叶轮和泵壳处爆炸；液氧泄漏和轴承润滑脂燃烧引起泵体外密封上半部和电机之间爆炸。

（16）充装车间储存气瓶过程中，由于氧气瓶没有采取防倾倒措施，易发生瓶阀断开，瓶内氧气喷出而引起火灾事故的发生。以及空瓶储存间内若储存有充装过气体的空瓶，气瓶阀门未关闭，瓶内剩余气体泄漏，有造成火灾的危险性。

2.1.2 产生火灾、爆炸火源的火源分析如下

火灾、爆炸必须同时具备三个条件或要素，即可燃物、助燃剂、引燃或引爆能量。因此，对本企业来说，控制点火源的产生意义重大，而产生或影响点火源的因素很多，现分析如下：

1) 明火

据不完全统计，明火是产生火灾、爆炸的主要原因，常见的明火有：

- （1）生产区、储存区等附近产生的烟道火星，放鞭炮和烧纸的飞火；
- （2）机动车辆排气管喷出的火星；

（3）装置生产中临时维修及正常停车检修焊接和切割作业，装置区内违章吸烟、动火作业或其他违章作业等。

2) 静电火花

气体在压缩、输送过程中很容易产生和聚集静电荷，如果无除静电装置或除静电装置失灵，在管道、容器壁上集聚静电荷放电打火。产生静电聚集的常见情况有：

（1）气体在管道中流动；

（2）人体带的静电；

（3）穿、脱化纤衣服；

（4）形成孤立导体等，如设备接地电阻过大或消除静电装置失灵，很容易聚集静电荷。

3) 电气火花

主要电设备如配电设备、线路、电机、照明设备等发生短路、漏电、接地、过负荷等故障，产生电弧、电火花、高热。

4) 雷击火花

避雷装置设计不合理或发生故障；生产设备、变配电设施、建筑物等没有采取避雷保护措施或失效，都可能遭受雷击。

5) 碰撞和摩擦火花

操作人员使用铁制工具敲打铁质容器（如钢瓶等），穿带钉鞋进行作业等会引起碰撞或摩擦火花。

2.2 容器爆炸

容器爆炸是各类容器由于质量缺陷、使用不当或维护不当等原因发生爆炸造成的事故。

（1）该公司使用到多个压力容器，系统因超压运行、储罐和管道耐压

不符合要求，设备、管道制造质量缺陷、材料选择不当或腐蚀使容器耐压度降低，泄压安全装置、指示仪表未及时校核而失灵，违章操作，容器未及时检验等均有可能造成容器爆炸事故。

（2）空分长时间停车。液氧不断蒸发，使碳氢化合物浓度升高结晶、析出，重开车前，若未排出部分液氧，开车时在压力冲击作用下可能引起爆炸。

（3）空分装置接地不良。产生的静电难以导出，遇液氧中有析出的碳氢化合物，可能被激发引爆。

（4）在分馏过程中，因人员违章操作，工艺控制温度、压力和真空度失控，冷凝水循环不良，或因设备的仪器、仪表、阀门未及时校核而失灵，设备本身的质量缺陷等，引发爆炸事故。

（5）液氧、液氮、液氩、液态二氧化碳储罐等属压力容器，若泄压安全装置、指示仪表未及时校核而失灵，工作超压，设备制造缺陷、材料选择不当或腐蚀使容器耐压度降低，违章操作，容器未及时检验，均有可能造成爆炸危险性。

（6）操作人员在气瓶搬运过程中摔甩、碰撞等，导致使瓶内气压剧增，引起容器爆炸。

（7）气瓶等容器遇高温，容器内压增大，引起容器爆炸。

（8）因深冷液体储罐绝热措施失效，储罐内储存的低温液体因受热而气化，储罐内压力剧增，从而引起储罐破裂，发生容器爆炸事故。

压力容器爆破时，爆破能量在向外释放时以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量 3 种形式表现出来。据介绍，后二者所消耗的能量只占总爆

破能量的 3%~15%，大部分能量是产生空气冲击波。爆炸开始时产生的最大正压力就是冲击波的超压 Δp ，多数情况下冲击波的伤害破坏作用是由超压引起的。冲击波在传播过程中会对人和物造成不同程度的伤害，冲击波产生的高速气流及飞散物也会造成一定的伤害。冲击波超压对对建筑物的破坏作用及人体的伤害作用见下表。

附表 1.2-1 冲击波超压对建筑物的破坏作用

超压 Δp /MPa	伤害情况
0.005-0.006	门窗玻璃部分破碎
0.006-0.015	受压面门窗大部分破碎
0.015-0.02	窗框损坏
0.02-0.03	墙裂缝
0.04-0.05	墙大裂缝，屋瓦掉下
0.06-0.07	房架松动
0.07-0.10	砖墙倒塌
0.10-0.20	防震钢筋混凝土破坏
0.20-0.30	大型钢架结构破坏

附表 1.2-2 冲击波超压对人体伤害的作用

超压 Δp /MPa	伤害情况
<0.02	无伤害
0.02-0.03	轻微伤害
0.03-0.05	损伤人的听觉器官或产生骨折
0.05-0.1	损伤人体内脏或引起死亡
>0.1	大部分人员会死亡

2.3 管道爆炸

(1) 氧气管道爆炸：制氧企业内设备、管道的材质一般是碳钢或不锈钢，因含碳，在纯氧状态下属可燃性材料，而且铁燃烧时放热量大，升温很快。纯氧具有极强的氧化活性，碳钢、不锈钢等在激发能源作用下，与其可能发生剧烈燃爆。生产装置布置密集，氧气管道纵横交错相连，一旦某装置发生燃爆事故，可能危及其他有关设备、设施，使事故影响范围扩大。

(2) 氧气管道在输送氧气过程中，若未设置导除静电的接地装置，可

能因静电积聚引起火灾爆炸事故的发生。

(2) 压力管道因设计不合理、制造存在缺陷、安装质量低劣或违章施工、管理不善、未定期检验、管道腐蚀等原因引发爆炸事故。

2.4 中毒

中毒是人体经消化系统、呼吸系统摄入或反复接触有毒物质造成的急性中毒事故。

(1) 由于与氧接触的设备严禁沾染油脂，新设备或检修后的设备投用前应进行脱脂。当前制氧设备的脱脂剂通常选用四氯化碳，但四氯化碳系中度危害的工业毒物，为“亲肝性毒物”，主要伤害肝脏，形成急性或慢性中毒性肝炎（对臭氧层也有破坏作用）。液氧罐在脱脂时往往通风不良，作业时间过长就可能中毒。

(2) 常压下，当氧的浓度超过 40% 时，有可能发生氧中毒。吸入 40%~60% 的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80% 以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。

(3) 二氧化碳在低浓度时，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。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，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。

2.5 窒息

窒息是由于环境缺氧或机械性窒息造成的事故。

(1) 制氧机组同时生产高纯度的氮气，如操作人员在检修作业中出现失误，可能发生窒息事故。

(2) 空分塔检修扒珠光砂时，若措施不当，珠光砂坍塌，可能造成人员窒息甚至死亡。

(3) 二氧化碳气体、氮气、氩气均属于窒息性气体，这些气体在空气中大量存在可使吸入气中氧含量明显降低，导致机体缺氧。正常情况下，空气中氧含量约为 20.96%，若氧含量小于 16%，即可造成呼吸困难；氧含量小于 10%，则可引起昏迷甚至死亡。若以上各类气体的设备、管道、容器发生泄漏，作业场所通风不良，造成含氧量降低，进入该作业场所的人员有窒息危险。

(4) 进入氧气、氩气、氮气、二氧化碳等贮罐内作业时，由于通风不好，容易引起人员窒息、昏迷。

(5) 充装台、低温液体贮罐区等场所设有多个安全阀，若安全阀的排放管管口未引至室外安全处，而直接将氧气、氮气、氩气、二氧化碳等气体排放在室内，通风不良，则可能发生人员窒息事故。

2.6 机械致害

机械设备（含部件）或加工件直接与人体或设备设施接触造成的夹击、碾压、绞、剪切、割、刺及物体飞溅等事故。

(1) 在检修中涉及到的机械设备较多，如空压机、氧压机、氮压机、输送泵等，这些设备设置有快速转动部件、快速移动部件、摆动部件、啮合部件等，若作业人员操作时未正确佩戴防护用品、设备未采用防护措施、违

章操作均有可能造成对作业人员绞、擦、切等机械伤害。

(2) 在设备安装、检修中若存在安全管理方面的缺陷，又缺乏良好的防护设施，或没有配备和正确穿戴必需的劳动防护用品，有可能造成机械伤害。特别是发生设备故障需要紧急抢修时，最有可能发生机械伤害事故。

(3) 各种机械设备高速旋转而又突出于轴外的法兰盘、键、销及连接螺栓、齿轮等也常会绞带衣服对人造成伤害。

(4) 若设备设施布置不合理，场地空间狭小等也有可能发生挤、碰、压、擦、刮等机械伤害。

2.7 触电

厂区内电气设备、电动机等带电设备由于设备漏电、绝缘损坏、未安装漏电保护设施、检修作业安全距离不够、停送电失误等原因，人体触及带电体或空气击穿造成触电事故，如：

(1) 人为误操作、违章操作。带负荷断开隔离闸刀，引起两相或三相弧光短路，造成严重的人身伤害事故和设备事故。

(2) 运行人员巡视检查或检修人员与带电的电气设备的裸露部分安全距离不足，引起触电或弧光短路烧伤，造成人员伤亡。

(3) 人身触及带电体（如破皮的电线、外露的电器接点等）使电流流经人体而发生伤亡事故。

(4) 电气设备及线路因断路、短路、漏电、过负荷运行等原因，有造成电气设备损坏、人身伤亡的危险。

(5) 人员缺乏电气安全知识，违章作业，电气维修人员未经专门培训考试合格持证上岗均有造成电气设备损坏、人身伤亡的危险。

(6) 使用的电气设备不合格或无触电保护、漏电保护、过载保护、电气隔离、屏护和电气安全距离、维修不善等均有造成电气设备损坏、人身伤亡的危险。

(7) 电气设备接地不良有造成电气设备损坏、人身伤亡的危险。

(8) 电缆的设计选择与敷设不合理，易引发造成火灾事故。

(9) 电气设备缺相运行或机械设备卡住引起电气设备过载，温度骤升，致使设备烧毁，甚至引起火灾、爆炸事故的发生。

(10) 电气系统产生过电压(包括操作过电压、外部雷电过电压等)引起电力、电气设备绝缘击穿，发生短路故障，会引起火灾、爆炸事故或人员伤亡。

(11) 电气设备防腐设施不齐全、通风不良、腐蚀性气体侵蚀电气设备，会造成绝缘腐蚀，导致电气设备漏电，有可能引起火灾及人员触电事故。

(12) 防护设施欠缺，小动物窜入。高、低压配电装置室通风孔未设防护网罩，或配电室与车间配电柜相连的电缆线路的孔、洞未封堵，门窗关闭不严等缺陷，小动物的窜入引起电气短路，有可能造成电气火灾、设备损坏。

(13) 由于建（构）筑物未采取防雷措施，人身或电气设备、线路、建（构）筑物受到雷击后，雷电流给人身或电气设备、线路、建（构）筑物会带来不同程度的伤害，造成建（构）筑物和设备线路损坏、着火、爆炸、人身伤亡等事故。

2.8 厂内车辆致害

车辆在生产经营单位内部或生产作业场所内进行生产经营活动过程中由于碰撞、刮擦、碾压、挤压、翻车、脱轨等造成的事故。

厂区内的原料和产品均采用汽车运输，若在厂内行驶的运输车辆超速行驶、车辆带病运行、人员无证驾驶或违章驾驶，均有可能发生挤压、人体坠落、物体倒塌的人身伤亡事故。

2.9 淹溺

厂区内设有循环水池，若水池周边无防护措施，有可能发生人员淹溺的危险。

2.10 物体打击

物体在受重力活其他外力的作用下产生运动，打击人体或设备设施造成的事故。

该项目设置的储罐高度较高，高处设备上的部件松脱或检修时工具掉下来，以及高速运转的物体脱离轨道飞出，物体惯性作用下砸向下面的人员，会造成人员伤亡。

在气瓶储存过程中，若未设置防止气瓶倾倒的措施，气瓶倾倒，有可能造成人员受伤。

2.11 高处坠落

高处坠落是高处作业时发生坠落造成的事故。

在 1.2m 以上的作业场所及楼层作业或塔类设备上作业，若防护栏杆设置不规范、防护栏杆腐蚀损坏及防护措施不到位等原因，在储罐上进行检修工作，均有可能造成高处坠落事故。厂区内设置的储罐高度均在 1.2m 以上，员工在进行生产操作、巡回检查和设备维修时，经常需要登高、下梯和在高处走动，若高处作业平台的设计/制造/保养存在缺陷、作业人员有高度禁忌

症、未正确使用防坠落用品与登高器具或器具不合格、高处平台未设挡板防止物件坠落等，都可能会发生高处作业人员坠落和高处坠物伤人事故。

2.12 坍塌

坍塌是建筑物、构筑物或堆置物等在外力、重力或环境作用下超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏造成塌落、倾倒造成的事故。

若该厂址选址不当，存在不良地质情况或遇自然灾害等导致建（构）筑物发生不均匀沉降引起坍塌。储罐、其他建（构）筑物、重构件堆放超过地面载荷、建造不合理或工程质量不合格导致地基不均匀沉降，甚至引起坍塌。

2.13 泄漏

泄漏是指仅发生气体、液体或固体颗粒等流出或漏出造成的事故。

该公司设置有低温液态气体储罐、输送管道以及储存气体的气瓶，在储存、经营过程中，若储罐及其安全附件超期未检或是人员操作失误、违章作业等原因，均有可能造成大量气体泄漏事故。

2.14 其他伤害

2.14.1 噪声危害

该公司在生产环节中存在噪声危害，噪声主要来源于泵等各类机械设备的运转及气体放空口。

长期暴露在强噪声环境中会逐渐导致耳聋。长期接触强烈噪声，会引起听力损失，并造成中枢神经系统的病理反应。同时，噪声对人体的神经系统、心血管系统、内分泌系统、消化系统和血液等也有明显的影响。此外，噪声还降低劳动生产率，在噪声的刺激下，人们的注意力很不容易集中，工作易

出差错，不仅影响工作进度，而且降低工作质量，容易造成作业人员的误判断或判断能力下降等而可能引发工伤事故。

2.14.2 低温冻伤

液化气体加压液化储存时，温度在正常沸点之上，一旦泄漏至常温常压，因压力瞬间降低，其中一部分会迅速气化为气体，从高压下的气液平衡转变为常压下的气液平衡状态，气化所需热量由液体达到常压沸点的蒸发潜热提供，液体喷溅或人体接触深冷的气体或管道，可造成人员冻伤。

贮存液氧、液氮、液氩、二氧化碳等贮罐，如果操作或防护不当，人体接触深冷的气体时可能造成人员冻伤，亦有可能造成设备、建筑物的损坏。

2.14.3 采光照明不足危害

如果生产场所的照明灯具的设计布局或灯具的选型不够合理，设计照度不足、照度不均匀、存在照明死角，不但不能满足正常工作的需要，还会对工人的视觉器官造成损害，甚至会因误操作引发事故。

应急照明系统设置不符合安全要求或损坏时，会对生产过程中产生事故时的故障抢修和应急救援、安全疏散等造成严重影响，并可能使事故损失扩大。

2.14.4 自然条件危害

该公司厂区地处我国东南沿海，常年受暴雨、台风天气等影响，当暴雨、台风、雷击、地震等自然灾害袭击时，若无防护措施或防范措施不到位，将造成停电、停产，也会造成人员伤亡。

3 危险化学品重大危险源辨识

根据《中华人民共和国安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》的规定，从事危险化学品生产、储存和使用单位所存在的重大危险源单元必须登记建档和上报备案。

本节根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的相关内容，对该项目进行重大危险源辨识。

3.1 危险化学品重大危险源辨识方法

危险化学品重大危险源是以《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准中规定的危险物质名称及其临界量来确定的。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。生产单元、储存单元内存在的危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，即被定为重大危险源。

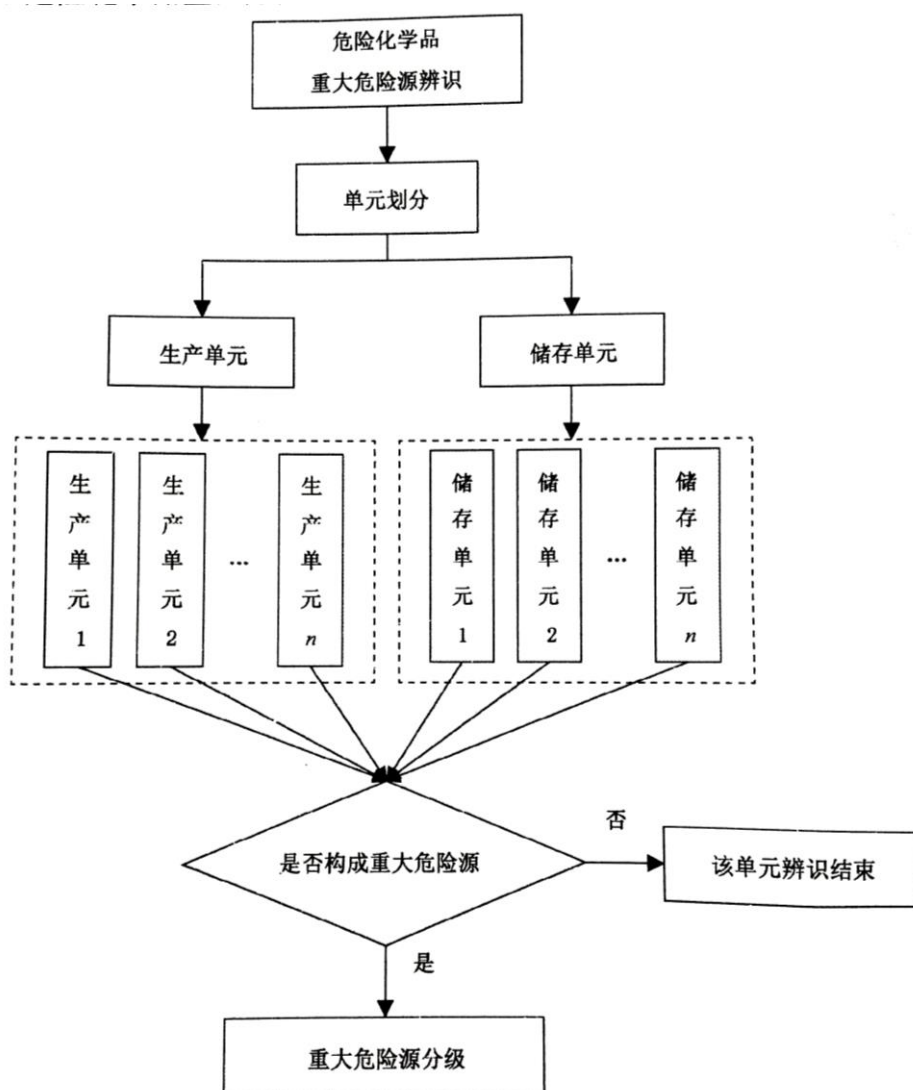
当生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

当生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式（1）进行计算，若满足式（1），则定为重大危险源。

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中 S 为辨识指标； q_1 、 q_2 、 $\dots$ 、 q_n 为每种危险化学品的实际存在量（t）； Q_1 、 Q_2 、 $\dots$ 、 Q_n 为与每种危险化学品相对应的临界量（t）。

危险化学品重大危险源辨识流程如下图：



3.2 危险化学品重大危险源辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，确认该公司厂区内存在重大危险化学品氧[压缩的或液化的]，在零售经营店面存在易燃气体乙炔（因零售经营店面设于厂区内，故一并纳入危险化学品重大危险源辨识范围）。厂区内储存单元即室外贮罐区设有 30m³ 液氧储罐 2 座，零售经营场所存放有乙炔气瓶 30 瓶；厂区内生产单元有制氧车间和充装车间，制氧车间内设置 192m³ 氧气气囊 1 个，充装车间存放氧气实瓶按 600 个计。计算结果如下：

附表 1.3-1 储存单元 1（室外贮罐区）危险化学品重大危险源辨识表

序号	危险化学品	数量 Q_n (t)	临界量 q_n (t)	q_n/Q_n
1	氧[液化的]	61.56	200	0.3078
是否构成危险化学品重大危险源				否
注：按液氧储罐充装系数 90%计算。				

附表 1.3-2 储存单元 2（零售经营店面）危险化学品重大危险源辨识表

序号	危险化学品	数量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	q_n/Q_n
1	乙炔	0.21	1	0.21
2	丙酮	0.42	500	0.0084
3	丙烷	0.09	50	0.0018
4	丁烷	0	50	0
5	氧[压缩的]	0.012	200	0.00006
				0.22026
是否构成危险化学品重大危险源				否
注 1：每个乙炔钢瓶中，丙酮的充装量约为 14kg。				
注 2：零售经营场所内未存放丁烷。				

附表 1.3-3 生产单元 1（空分制氧车间）危险化学品重大危险源辨识表

序号	危险化学品	数量 Q_n (t)	临界量 q_n (t)	q_n/Q_n
1	氧气	0.274	200	0.00137
是否构成危险化学品重大危险源				否

附表 1.3-4 生产单元 2（充装车间）危险化学品重大危险源辨识表

序号	危险化学品	数量 Q_n (t)	临界量 q_n (t)	q_n/Q_n
1	氧[压缩的]	3.6	200	0.018
是否构成危险化学品重大危险源				否

由上表可知，该公司厂区内储存单元（室外贮罐区、零售经营场所）和生产单元（空分制氧车间、充装车间）危险化学品的存放量均不构成危险化学品重大危险源。

3.3 危险化学品重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定进行计算，确认该项目厂区内储存单元和生产单元危险化学品的存放量均不构成危险化学品重大危险源。

附件二 定性分析过程

1 外部周边情况和所在地自然条件单元

1.1 建设项目外部情况

1.1.1 建设项目周边生产经营单位和居住区分布情况

该公司厂区位于晋江市永和镇马坪村，占地面积约 17409m²，厂区东北面为汽车检测站、远处为争春大厦，东面为服装厂厂房（丙类）和锅炉房（明火点），东南面为晋江市新华石油设备有限公司的钢瓶检验间及仓库、福建省晋江市新华石油加油站有限公司（一级站），南面为晋江市锦马液化石油气有限公司库区（甲类）和登惠酒店，西面为新嘉诚印花厂宿舍楼、骏鹏混凝土公司厂房（戊类）、远处有零星民房，西北面为新嘉诚印花厂厂房（丙类），西面有一条 110kV 电力架空线经过，厂区出口通过一段道路后与南面的大深公路（县道 328 线）相连接，交通运输较为便利，周边 90m 范围内无居民区。

该公司厂区边界距离东南侧马坪村的最近民房约 700m，距离北侧力争村的最近民房约 1.2km，距离西侧上宅村的最近民房约 600m，距离南侧井上村的最近民房约 500m；厂区边界距离南侧县道 328 线约 120m。

1.1.2 所在地的自然条件对建设项目的影晌分析

根据场地的自然条件，对该公司安全会造成影响的自然灾害主要有洪水、暴雨、台风、雷击、地震等。

该公司厂区在建（构）筑物设计和总平面布置时已充分考虑了自然灾害的影响。该项目所在地地形有利于排水，厂区内设置有完善的排水系统。该

项目所处地区的基本烈度为7度，建（构）筑物按要求进行抗震设防，厂区内制氧车间、充装车间、室外贮罐基础按抗震8度设防。厂区内建（构）筑物均采取了相应的防雷措施。该公司针对台风、暴雨、雷击、地震等自然灾害制定了事故应急预案。

厂址所在地的自然条件对该厂区安全的影响可以得到控制。

1.2 区域规划、周边情况、自然条件分析

区域规划、周边情况、自然条件安全检查情况见下表。

附表 2.1.2-1 区域规划、周边情况、自然条件安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	备注
1	氧气站的布置，应按下列要求经技术经济综合比较后择优确定： 1 宜远离易产生空气污染的生产车间，布置在空气洁净的地区，并在有害气体和固体尘粒散发源的全年最小频率风向的下风侧，空气质量应符合要求； 2 宜靠近最大用户处； 3 宜有扩建的可能性； 4 宜有较好的自然通风和采光； 5 有噪声和振动机组的氧气站的有关建筑，与对有噪声和振动防护要求的其他建筑之间的防护间距应符合 GB50187 的有关规定。	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.1 条	厂区所在地区处于乡村，环境较清洁，污染较少； 该公司原已取得《安全生产许可证》	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	备注
2	低温法空气分离设备的原料空气吸风口与散发乙炔、碳氢化合物等有害气体发生源之间的距离应符合表 3.0.2-1 的要求。若距离不能满足规定时，吸风口处空气中乙炔、碳氢化合物等杂质的允许含量不得大于表 3.0.2-2 的规定。	GB50030-2013 第 3.0.2 条	空气吸风口与南侧锦马液化气公司库区储罐的距离为 75m，空气吸风口与厂区内零售经营店面（存放有零售的乙炔气瓶）距离 45m；空压机入口处安装有空气有害杂质含量监测仪，吸风口处空气中乙炔、碳氢化合物等杂质的含量未大于表 3.0.2-2 规定的允许极限含量；空气分离塔前设有分子筛吸附净化装置，通过分子筛的吸附，可以将空气中二氧化碳的含量降至 1ppm 以下，同时分子筛可吸收乙炔和碳氢化合物，未被吸附的乙炔和碳氢化合物进入空分塔后将会在液氧中浓缩，按规范操作定期排放液氧即可除去	符合要求
3	氧气生产场所建设地点选择应符合当地城市与工业区总体规划，经技术经济比较与安全评估，择优选取经济效益、社会效益、环境效益好且安全可靠的厂址。 企业选址布局、规划设计应当符合国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建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。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》 GB16912-2008 第 4.2.1 条 《危险化学品生产企业安全许可证实办法》第八条（一）	根据晋江市人民政府印发的《晋江市危化品仓储专区规划选址建设专题会议纪要》（[2019]11 号），市政府原则同意将永和镇工业区锦马登惠气体深冷公司扩容用地规划为市危化品仓储专区，厂址选择符合当地规划要求	符合要求
4	氧气生产场所应选择在环境清洁地区，并布置在有害气体及固体尘埃散发源的全年最小频率风向的下风侧，应考虑周围企业扩建时可能对本厂安全带来的影响。	GB16912-2008 第 4.2.1-a 条	厂区选址在环境清洁地区，且位于锦马液化气公司最小频率风向的下风侧	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	备注
5	氧气生产和储存场所距国家铁路线不应小于200m。	GB16912-2008 第4.2.1-c条	周边500m内无铁路线	符合要求
6	氧气生产场所应具有良好的地质条件。氧气生产场所不宜选择在发震断层及地震动峰值加速度大于或等于0.4g（地震基本烈度大于或等于9度）的地震区。	GB16912-2008 第4.2.1-e条	厂区所处区域的抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.15g	符合要求
7	空分装置的吸风口与散发碳氢化合物（尤其是乙炔）等有害气体发生源应有一定的安全距离。吸风口空气中有害杂质（乙炔、甲烷、总烃、二氧化碳、氧化亚氮）允许极限含量应通过实际检测，并符合要求。	GB16912-2008 第4.2.2条	空气吸风口与南侧锦马液化气公司库区储罐的距离为75m，空气吸风口与厂区内零售经营店面（存放有零售的乙炔气瓶）距离45m；空压机入口处安装有空气有害杂质含量监测仪，吸风口处空气中乙炔、碳氢化合物等杂质的含量未大于表3.0.2-2规定的允许极限含量；空气分离塔前设有分子筛吸附净化装置，通过分子筛的吸附，可以将空气中二氧化碳的含量降至1ppm以下，同时分子筛可吸收乙炔和碳氢化合物，未被吸附的乙炔和碳氢化合物进入空分塔后将会在液氧中浓缩，按规范操作定期排放液氧即可除去	符合要求
8	空分装置吸风口处空气中的含尘量，应不大于30mg/m ³ 。	GB16912-2008 第4.2.3条	含尘量小于30mg/m ³ ，且吸风口处有安装过滤器和空气有害杂质含量监测仪	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	备注
9	空分装置的布置，应符合下列规定： 1.布置在空气洁净，并靠近氮气、氧气最大用户处； 2.与全厂的布置统一协调，并留有扩建的可能； 3.避免靠近爆炸性、腐蚀性和有毒气体以及粉尘等有害物场所，并应考虑周围企业（或装置）改建或扩建时对空分装置安全带来的影响。 4.对空分装置的压缩机、消声器等设备产生的噪音、振动有防护要求的场所，采取必要的防护措施。	《石油化工氮氧系统设计规范》 SH/T3106-2019 第 3.1 条	空分装置布置在空气洁净处，并与充装车间贴邻布置，与全厂的布置统一协调；为制氧车间作业人员配备有防护式耳罩和耳塞	符合要求
10	空分装置吸风口的设置，应符合下列规定： a) 吸风口应位于空气洁净场所，并位于乙炔站、电石渣场、散发其他烃类化合物以及其他危险物释放源的全年最小频率的下风侧； b) 原料空气预净化采用分子筛吸附净化流程时，吸风口与乙炔、甲烷等烃类化合物及其它危险物释放源的水平间距应符合要求； c) 吸风口的高度应根据原料空气质量要求设置，且不低于最近的危险物连续释放源； d) 吸风口旁应设风向标。	SH/T3106-2019 第 3.3 条	a) 吸风口位于空气洁净场所，位于锦马液化气公司最小频率风向的下风侧； b) 空气预净化采用分子筛吸附净化，空气吸风口与南侧锦马液化气公司库区储罐的距离为 75m，空气吸风口与厂区内零售经营店面（存放有零售的乙炔气瓶）距离 45m；空压机入口处安装有空气有害杂质含量监测仪，通过分子筛的吸附，可以将空气中二氧化碳的含量降至 1ppm 以下，同时分子筛可吸收乙炔和碳氢化合物，未被吸附的乙炔和碳氢化合物进入空分塔后将会在液氧中浓缩，按规范操作定期排放液氧即可除去 c) 空气分离设备吸风口设置在空分制氧车间的屋顶，高出制氧站房 1.3m； d) 吸风口旁设置有风向标。	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	备注
11	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.1 条	厂址选择符合规划要求	符合要求
12	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。	GB50187-2012 第 3.0.3 条	厂址位于晋江市永城镇马坪村，符合当地政府规划要求	符合要求
13	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。	GB50187-2012 第 3.0.5 条	厂址所在地交通运输便利	符合要求
14	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	GB50187-2012 第 3.0.6 条	厂址所在地有满足企业生产、生活及发展规划所必需的水源和电源	符合要求
15	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	GB50187-2012 第 3.0.8 条	具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件	符合要求
16	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带；当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。凡受江、河、湖、海洪水、潮水或山洪威胁地带的工业企业，其防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB50201 的有关规定。	GB50187-2012 第 3.0.12 条	厂址不受洪水、潮水或内涝威胁	符合要求
17	下列地段和地区不得选为厂址： 一、发震断层和设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区； 二、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 三、采矿陷落（错动）区界限内； 四、爆破危险界限内； 五、坝或堤决溃后可能淹没的地区； 六、有严重放射性物质污染影响区； 七、生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要保护的区域； 八、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； 九、很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段、高压压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地区； 十、具有开采价值的矿藏区。 十一、受海啸或湖涌危害的地区。	GB50187-2012 3.0.14	厂址所在地不处在这些地段或地区内	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	备注
18	厂址应避开新旧矿产采掘区、水坝（或大堤）溃决后可能淹没地区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护单位，并与航空站、气象站、体育中心、文化中心保持有关标准或规范所规定的安全距离。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 2.1.4 条	厂址周边无这些地段或地区	符合要求
19	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的距离应符合安全卫生、防火规定。	HG20571-2014 第 2.1.5 条	见附表 2.1.2-2	符合要求
20	化工企业的厂址应符合当地城乡规划，按工厂生产类型及安全卫生要求与城镇、村庄和工厂居住区保持足够的间距。	HG20571-2014 第 2.1.6 条	见附表 2.1.2-2	符合要求
21	架空电力线与甲、乙类厂房（仓库），可燃材料堆垛，甲、乙类液体储罐，液化石油气储罐，可燃、助燃气体储罐的最近水平距离不应小于电杆（塔）高度的 1.5 倍；与丙类液体储罐的最近水平距离不应小于电杆（塔）高度的 1.2 倍。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 10.2.1 条	见附表 2.1.2-2	符合要求
22	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施，与下列场所、设施、区域的安全距离应当符合国家有关规定： （一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； （二）学校、医院、影剧院、体育场馆等公共设施； （三）饮用水水源、水厂以及饮用水水源保护区； （四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口； （五）生态保护红线、自然保护地、永久基本农田、基本草原、种质资源库（场、区、圃）、畜禽规模化养殖场、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地； （六）河流、湖泊、水库、海洋、重要调水输水线路、蓄滞洪区； （七）军事禁区、军事管理区以及有关军事设施； （八）核设施； （九）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	《危险化学品安全法》 第二十二条	厂区内储存设施不构成危险化学品重大危险源； 厂区内生产装置与周边设施、场所的安全距离符合有关规范、标准要求（详见附表 2.1.2-2）	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	备注
23	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施： （一）公路用地外缘起向外 100 米； （二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米； （三）公路隧道上方和洞口外 100 米。	《公路保护条例》第十八条	厂区 100m 范围内无公路，厂区边界距离南侧大深公路（县道 328 线）约 120m	符合要求

附表 2.1.2-2 厂区主要建（构）筑物与周边建（构）筑物之间的防火间距一览表

序号	相邻建（构）筑物名称	依据标准	规范要求（m）	检测间距（m）	结论	备注
1	空分制氧车间（乙类、二级）← →东南面锦马液化石油气储罐（甲类，单罐容积 50m ³ ，总罐容 200m ³ ）	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 表 5.2.8	≥45	66.8	符合要求	见注 1
2	空分制氧车间（乙类、二级）← →南面锦马公司宿舍楼（民用建筑）	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》 GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥25	115	符合要求	
3	空分制氧车间（乙类、二级）← →南面登惠酒店大楼（一类高层民用建筑）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥25	115	符合要求	见注 2
4	空分制氧车间（乙类、二级）← →西南面 110kV 架空电力线	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥1.5 倍杆高	32	符合要求	塔高 20 m
5	空分制氧车间（乙类、二级）← →南面大深公路（县道 328 线）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥15	170	符合要求	
6	空分制氧车间（乙类、二级）← →西北面新嘉诚印花厂厂房（丙类，二级）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥10	24.7	符合要求	
7	空分制氧车间（乙类、二级）← →西面骏鹏混凝土搅拌站厂房（戊类，四级）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥14	37.3	符合要求	
8	空分制氧车间（乙类、二级）← →西面新嘉诚印花厂宿舍楼（民用建筑）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥25	25.5	符合要求	
9	空分制氧车间（乙类、二级）← →南面民房	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥25	94	符合要求	

序号	相邻建（构）筑物名称	依据标准	规范要求（m）	检测间距（m）	结论	备注
10	充装车间（乙类、二级）←→东北面汽车检测站（丁类、二级，无明火作业）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥10	65	符合要求	
11	充装车间（乙类、二级）←→东北面争春大厦（重要公共建筑物）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥50	224	符合要求	
12	充装车间（乙类、二级）←→东面锅炉房（明火点）	GB16912-2008 第 4.3.2 条	≥25	39.5	符合要求	
13	充装车间（乙类、二级）←→东面服装厂厂房（丙类）	GB16912-2008 第 4.3.2 条	≥10	61.6	符合要求	
14	充装车间（乙类、二级）←→东南面新华石油设备公司气瓶检验站（丁类，二级）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥10	33	符合要求	
15	充装车间（乙类、二级）←→东南面新华加油站油罐区（甲类）	《汽车加油加气 加氢站技术标准》 GB50156-2021 表 4.0.4	≥17.5	119	符合要求	见注 3
16	充装车间（乙类、二级）←→南面锦马液化石油气储罐（甲类，单罐容积 50m ³ ，总罐容 200m ³ ）	《液化石油气供应 工程设计规范》 GB51142-2015 表 5.2.8	≥45	65.7	符合要求	见注 1
17	充装车间（乙类、二级）←→南面锦马公司宿舍楼（民用建筑）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥25	100	符合要求	
18	充装车间（乙类、二级）←→南面登惠酒店大楼（一类高层民用建筑）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥25	132	符合要求	见注 2
19	充装车间（乙类、二级）←→南面大深公路（县道 328 线）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥15	165	符合要求	
20	充装车间（乙类、二级）←→西面骏鹏混凝土公司厂房（戊类，二级）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥10	70	符合要求	
21	充装车间（乙类、二级）←→西面 110kv 架空电力线	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥1.5 倍 杆高	80	符合要求	塔高 20m
22	充装车间（乙类、二级）←→西面新嘉诚印花厂宿舍楼（民用建筑）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥25	61	符合要求	
23	充装车间（乙类、二级）←→西北面新嘉诚印花厂厂房（丙类，二级）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥10	24.7	符合要求	
24	低温液氧贮罐（乙类）←→东北面汽车检测站（丁类、二级，无明火作业）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥12	47	符合要求	

序号	相邻建（构）筑物名称	依据标准	规范要求（m）	检测间距（m）	结论	备注
25	低温液氧贮罐（乙类）←→东北面争春大厦（重要公共建筑物）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥ 50	203	符合要求	
26	低温液氧贮罐（乙类）←→东面锅炉房（明火点）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥ 30	35.1	符合要求	
27	低温液氧贮罐（乙类）←→东面服装厂厂房（丙类）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥ 12	62	符合要求	
28	低温液氧贮罐（乙类）←→东南面新华石油设备公司气瓶检验站（丁类，二级）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥ 12	58	符合要求	
29	低温液氧贮罐（乙类）←→东南面新华加油站油罐区（甲类）	GB50156-2021 表 4.0.4	≥ 17.5	150	符合要求	见注 3
30	低温液氧贮罐（乙类）←→南面液化石油气储罐（甲类，单罐容积 50m ³ ，总罐容 200m ³ ）	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 表 5.2.8	≥ 30	120	符合要求	见注 1
31	低温液氧贮罐（乙类）←→南面登惠酒店大楼（一类高层民用建筑）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥ 25	176	符合要求	见注 2
32	低温液氧贮罐（乙类）←→西面骏鹏混凝土公司厂房（戊类，二级）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥ 12	121	符合要求	
33	低温液氧贮罐（乙类）←→西面 110kv 架空电力线	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥ 1.5 倍杆高	131	符合要求	塔高 20m
34	低温液氧贮罐（乙类）←→西面新嘉诚印花厂宿舍楼（民用建筑）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥ 20	103	符合要求	
35	低温液氧贮罐（乙类）←→西北面新嘉诚印花厂厂房（丙类，二级）	GB16912-2008 第 4.3.2 条表 3	≥ 12	24.2	符合要求	
36	低温液氮贮罐（戊类）←→东北面汽车检测站（丁类、二级）	GB16912-2008 表 3 注 11 GB50016-2014 （2018 年版） 第 3.4.1 条	≥ 10	37.9	符合要求	
37	低温液氮贮罐（戊类）←→东北面争春大厦（民用建筑）		≥ 10	200	符合要求	
38	低温液氮贮罐（戊类）←→东面锅炉房（丙类、二级）		≥ 10	24.1	符合要求	
39	低温液氮贮罐（戊类）←→东面服装厂厂房（丙类）		≥ 10	52.1	符合要求	
40	开票房（简易）←→东南面锦马液化石油气储罐（甲类）	GB51142-2015 第 5.2.10 条	≥ 30	30.7	符合要求	见注 4
41	工具房（戊类，已空置）←→东面锦马液化石油气储罐（甲类）	规范无要求	/	40.8	符合要求	

序号	相邻建（构）筑物名称	依据标准	规范要求（m）	检测间距（m）	结论	备注
注 1. 晋江市锦马液化气有限公司站区内设有 3 个单罐容量均为 50m³ 的液化石油气储罐和 1 个容量为 50m³ 的液化石油气残液罐。 注 2. 登惠酒店是一座集餐饮、住宿、会务为一体的 13 层大楼，总建筑面积为 9750m²。参照《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 附录 B 中关于民用建筑物保护类别划分标准以及该酒店的《建筑工程消防验收意见书》（晋公消验字[2013]第 0092 号），该酒店大楼属于一类高层民用建筑，不属于重要公共建筑。 注 3. 厂区东南面新华加油站油罐区设有 3 个容量均为 50m³ 的汽油罐和 1 个容量为 50m³ 的柴油罐，根据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 3.0.9 条的规定，该加油站划分为一级站。该加油站已设置汽油卸油和加油油气回收系统。 注 4. 本公司与南面锦马液化气公司为同一个领导层下不同的管理班组进行管理，因此，厂区内开票房（简易）与锦马液化气公司储罐之间的防火间距按液化气站内建筑进行采标和评价。						

从上表可知，厂区内建（构）筑物与厂外（构）筑物、道路之间的距离均符合《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等相关规范的要求。

1.3 安全条件分析

1.3.1 建设项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故，对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

该厂区内建（构）筑物与周边单位之间的防火间距符合规范要求，但该厂区周边有液化石油气储配站、加油站、生产厂房、民房、酒店等场所，本公司厂区发生事故时会对周边单位产生一定的影响，应引起重视。

1.3.2 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响

该公司厂区周边 90m 范围内无居民区，厂区内建（构）筑物与周边单位的防火间距均符合规范要求，但厂区西南侧有锦马液化石油气储配站，其液化石油气设施发生事故会对本厂区的安全造成一定的影响。

1.3.3 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

1.3.3.1 该厂址未在各类（风景、自然、历史文物古迹、水源等）保护区、有开采价值的矿藏区、各种（滑坡、泥石流、溶洞、流砂等）直接危害地段、高放射本底区、采矿陷落（错动）区、淹没区、发震断层区、地震烈度高于九度地震区、Ⅳ级湿陷性黄土区、Ⅲ级膨胀土区、地方病高发区和化学废弃物层上面建设。

1.3.3.2 从当地气象条件可看出，该厂址所在地区气候温和，严寒酷暑天气较少，不会对该项目造成大的影响。

1.3.3.3 地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，它尤其对建筑物的破坏作用明显，作用范围大，进而威胁设备和人员的安全。

为了防止地震造成的危害，该厂区在工艺设备设计、建筑设计及电气设计等设计中采取了相应的抗震措施，并对建（构）筑物进行抗震设防。

1.3.3.4 该厂址所在区域有出现雷击的可能，雷击对建（构）筑物具有很大的破坏性。

为了防止雷击造成的损害，厂区内对第二类及第三类建（构）筑物及其它设施按规范要求采取了安装避雷网等相应的防雷措施。室外金属装设防雷接地，能有效防止雷击造成的损害。

1.3.3.5 厂址建设高程高于当地洪水位，洪水不会对厂区造成影响。不存在被洪水、潮水及内涝水淹没的危险。

1.3.3.6 厂址所在地有受台风灾害影响的可能，虽然厂区内生产、储存等建（构）筑物在设计在建设时已具有良好的抗风性，但在台风季节应做好抗台风准备和制定抗台风紧急措施。

由以上可知，当地自然条件虽然会对该公司厂区造成一定的影响，但是已采取了一系列安全措施，使其影响控制在可接受范围内。

2 安全生产条件分析

2.1 安全生产管理单元

2.1.1 安全生产管理分析

采用“安全检查表法”对该公司的安全生产管理进行安全评价，检测结果列于下表。

附表 2.2.1-1 安全生产管理安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
一	安全生产责任			
1	企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十三条	已建立全员安全生产责任制及考核制度，定期对安全生产责任制落实情况进行监督考核	符合要求
2	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	《中华人民共和国安全生产法》第四条	已建立全员安全生产责任制及考核制度，定期对安全生产责任制落实情况进行监督考核	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
3	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （七）及时、如实报告生产安全事故。	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	主要负责人已在工作中落实相应的职责，已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	符合要求
4	生产经营单位应当履行安全生产主体责任，遵循生产规律，遵守有关法律、法规，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，确保安全生产。 生产经营单位的主要负责人是安全生产第一责任人，对本单位安全生产工作全面负责；其他负责人对各自职责范围内的安全生产工作负责。 生产经营单位的从业人员有依法获得安全生产保障的权利，并应当依法履行安全生产方面的义务。	《福建省安全生产条例》第四条	该公司已履行安全生产主体责任，明确主要负责人是安全生产第一责任人，明确各级各类人员的安全生产职责	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
5	生产经营单位应当落实全员安全生产责任制,编制本单位安全生产责任清单,明确各岗位安全生产的责任人员、责任范围和考核标准等内容,将安全生产考核结果与奖惩措施挂钩。生产经营单位应当将本单位安全生产责任清单和考核结果向全体从业人员公示。	《福建省安全生产条例》第十二条	已制定安全生产责任制,明确各级管理人员和生产人员的安全生产职责,并定期对安全生产责任制落实情况进行监督考核	符合要求
6	企业应将全员安全生产责任制教育培训工作纳入安全生产年度培训计划,对所有岗位从业人员(含劳务派遣人员、实习学生等)进行安全生产责任制教育培训,如实记录相关教育培训情况等。	《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》第五、七条	已将全员安全生产责任制教育培训工作纳入安全生产年度培训计划,并作培训情况记录	符合要求
7	企业应建立健全安全生产责任制管理考核制度,对全员安全生产责任制落实情况进行考核管理。	《安全生产法》第二十二條 《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》安委办〔2017〕29号 第六条	已建立健全安全生产责任制考核制度,对全员安全生产责任制落实情况进行考核管理	符合要求
二	安全管理机构			
1	企业应当依法设置安全生产管理机构,配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的要求。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十二条	已设置安全生产管理委员会,已配备***涉密为专职安全生产管理人员	符合要求
2	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位,应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条		
3	矿山和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位,从业人员在一百人以上的,应当设置安全生产管理机构,并按照不低于从业人员百分之二的比例配备专职安全生产管理人员;从业人员不满一百人的,应当配备一名以上专职安全生产管理人员。	《福建省安全生产条例》第十五条	从业人员 31 人,已配备***涉密为本公司的专职安全生产管理人员,配备比例符合规定要求	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
4	压力容器使用单位应当依法配备压力容器安全总监和压力容器安全员,明确压力容器安全总监和压力容器安全员的岗位职责。	《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》 第二十条 第一百三十五条	已任命相应的安全总监和安全员,明确其岗位职责,并在工作中落实	符合要求
5	场(厂)内专用机动车辆(以下简称场车)使用单位应当依法配备场车安全总监和场车安全员,明确场车安全总监和场车安全员的岗位职责。			
6	特种设备使用单位应当配备安全总监。设置安全管理机构的特种设备使用单位的安全总监应当取得特种设备安全管理人员资质证书。	《特种设备使用管理规则》 TSG 08-2026 第 2.5.1.2 条	已任命***涉密为特种设备安全总监,其持证情况***涉密	符合要求
7	特种设备使用单位应当根据本单位特种设备的数量、特性等配备适当数量的安全员,并且逐台(套)明确负责的安全员。安全员应当取得特种设备安全管理人员资格证书。	TSG 08-2026 第 2.5.2.2 条	已配备特种设备安全员,持证情况***涉密	符合要求
三	人员培训与安全生产教育			
1	危险化学品生产企业主要负责人(包括法定代表人、实际控制人、实际负责人)和安全生产管理人员应当具备相应的安全生产知识和管理能力,并经应急管理部门考核合格。 危险化学品生产企业从业人员应当满足国家规定的学历要求,接受安全生产教育和培训,考核合格后上岗作业。 危险化学品生产企业应当建立健全安全培训管理制度,定期组织培训,提高从业人员安全意识和安全生产技能水平。	《危险化学品安全法》 第二十九条	公司法定代表人和主要负责人***涉密、安全生产管理人员***涉密均具备相应的安全生产知识和管理能力,并经应急管理部门考核合格 相关人员证号***涉密 企业已建立健全安全培训管理制度,定期组织培训,从业人员经培训合格后上岗作业	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
2	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的安全生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全合格证书。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第十六条		
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。危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十七条	***涉密	符合要求
4	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历；专职安全生产管理人员应当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者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第十六条	（1）企业分管安全负责人***涉密和分管生产负责人、分管技术负责人***涉密均具有一定的化工专业知识； （2）专职安全生产管理人员***涉密为化工安全类注册安全工程师	符合要求
5	危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十七条	已配备注册安全工程师***涉密（职业资格证书管理号：***涉密，执业证号：***涉密）从事安全生产管理工作	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
6	特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第十六条 《中华人民共和国安全生产法》 第三十条	***涉密	符合要求
7	锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆的作业人员及其相关管理人员（以下统称特种设备作业人员），应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。	《特种设备安全监察条例》第三十八条	***涉密	符合要求
8	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十八条 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第十六条	已制定安全培训教育制度，从业人员经安全培训教育合格后上岗任职，并建立安全生产教育和培训档案	符合要求
9	生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，必须了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十九条	有对从业人员进行专门的安全生产教育和培训	符合要求
10	加工、制造业等生产单位的其他从业人员，在上岗前必须经过厂（矿）、车间（工段、区、队）、班组三级安全培训教育。	《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令第63号，安全总局令第80号修订）第十二条	已在安全培训教育制度中明确相关规定，若有新入职人员按三级安全培训教育执行	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
11	煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、金属冶炼等生产经营单位新上岗的从业人员安全培训时间不得少于 72 学时，每年再培训的时间不得少于 20 学时。	《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令第 63 号，安全总局令第 80 号修订）第十三条	已在培训计划中体现，按相关规定执行	符合要求
四	安全管理制度及操作规程			
1	生产、储存危险化学品的企业应当建立安全风险分级管控制度，开展安全风险辨识评估，按照安全风险分级采取相应的管控措施。	《危险化学品安全法》第三十四条	已制定安全风险管理制度及准则、安全风险研判与承诺公告制度，并采取相应的管控措施	符合要求
2	生产、储存危险化学品的企业应当建立包括工艺操作、特殊作业、设备管理、储存条件、开停车和检维修、变更等全部生产作业环节在内的过程安全管理制度，明确责任人、岗位职责和操作规程，并组织有效实施。	《危险化学品安全法》第三十五条	已建立相应的岗位作业安全管理制度，明确相关责任人、岗位职责，并有效实施	符合要求
3	储存危险化学品的单位应当建立危险化学品出入库核查、登记制度。	《危险化学品安全法》第四十二条	已建立危险化学品出入库登记制度	符合要求
4	企业应制定领导干部带班制度并严格落实，主要负责人应参加领导干部带班，其他分管负责人要轮流带班；生产车间也要建立由管理人员参加的车间值班制度并严格落实。	《国家安全监管总局 工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》安监总管三（2010）186 号	已建立领导带班制度和车间值班制度，并按要求落实	符合要求
5	企业应制定安全生产信息管理制度，明确安全生产信息收集、整理、保存、利用、更新、培训等环节管理要求，明确安全生产信息管理主责部门、各环节管理责任部门。	《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）第四条	已制定安全生产信息管理制度	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
6	企业应制定安全风险管理制度，明确安全风险评价的目的、范围、频次、准则、方法、工作程序等，明确各部门及有关人员在开展安全风险评价过程中的职责和任务。对涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源（以下统称“两重点一重大”）的生产储存装置进行风险辨识分析，要采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，一般每3年进行一次。	《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）第五条	已制定安全风险管理制度；厂区内不构成危险化学品重大危险源，不涉及危险化工工艺，生产过程和充装过程不涉及重点监管的危险化学品	符合要求
7	企业应建立操作规程与工艺卡片管理制度，包括编写审查、批准、颁发、使用、控制、修改及废止的程序和职责等内容；应制订操作规程，并明确工艺控制指标。	《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	已建立操作规程与工艺卡片管理制度；已制定操作规程，明确工艺控制指标	符合要求
8	1.企业应建立并不断完善危险作业许可制度，规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业的安全条件和审批程序； 2.实施特殊作业前，必须办理审批手续。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十八条	已建立危险作业许可制度	符合要求
9	1.企业应建立安全事故事件管理制度，明确安全事故事件的报告、调查和防范措施制定等要求； 2.企业应将涉险事故、未遂事故等安全事件（如生产事故征兆、非计划停工、异常工况、泄漏、轻伤等）纳入安全事故事件管理； 3.应将承包商在企业内发生的事故事件纳入本企业的安全事故事件管理。	《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）第二十七条	已建立事故事件管理制度	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
10	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度： （一）安全生产例会等安全生产会议制度； （二）安全投入保障制度； （三）安全生产奖惩制度； （四）安全培训教育制度； （五）领导干部轮流现场带班制度； （六）特种作业人员管理制度； （七）安全检查和隐患排查治理制度；（八）重大危险源评估和安全管理制；（九）变更管理制度； （十）应急管理制度； （十一）生产安全事故或者重大事件管理制度； （十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度； （十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度； （十四）动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度； （十五）危险化学品安全管理制度； （十六）职业健康相关管理制度； （十七）劳动防护用品使用维护管理制度； （十八）承包商管理制度； （十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第十四条	已制定相关安全生产规章制度，目前按制度有关要求管理和执行	符合要求
11	企业应当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安全操作规程。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第十五条	已制定了各岗位的安全操作规程	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
12	生产、储存、使用危险化学品的单位应当建立、健全安全管理制度和安全操作规程，按照规定设置相应安全设施、设备并进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。	《福建省安全生产条例》第三十一条	企业已建立安全标准化管理体系，制定了相应的安全管理制度，编制了各岗位作业安全管理制度，并按照相关规定执行	符合要求
13	危险化学品生产企业、进口企业，应当向国务院安全生产监督管理部门负责危险化学品登记的机构办理危险化学品登记。	《危险化学品安全管理条例》第六十七条	已于 2025 年 3 月 28 日取得《危险化学品登记证》，证号：35052500061，有效期至 2028 年 3 月 27 日	符合要求
五	安全投入			
1	企业应当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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十七条	企业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	符合要求
2	危险品生产与储存企业以上一年度营业收入为依据，采取超额累退方式确定本年度应计提金额，并逐月平均提取。具体如下： （一）上一年度营业收入不超过 1000 万元的，按照 4.5%提取； （二）上一年度营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2.25%提取； （三）上一年度营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.55%提取； （四）上一年度营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2%提取。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第二十一条	企业以年度实际营业收入为计按相应比例提取安全费用	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
3	危险品生产与储存企业安全生产费用应当用于以下支出： （一）完善、改造和维护安全防护设施设备支出（不含“三同时”要求初期投入的安全设施），包括车间、库房、罐区等作业场所的监控、监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤和隔离操作等设施设备支出； （二）配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急救援队伍建设、应急预案制修订与应急演练支出； （三）开展重大危险源检测、评估、监控支出，安全风险分级管控和事故隐患排查整改支出，安全生产风险监测预警系统等安全生产信息系统建设、运维和网络安全支出； （四）安全生产检查、评估评价（不含新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出； （五）配备和更新现场作业人员安全防护用品支出； （六）安全生产宣传、教育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出； （七）安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出； （八）安全设施及特种设备检测检验、检定校准支出； （九）安全生产责任保险支出； （十）与安全生产直接相关的其他支出。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 第二十二条	企业安全费用支出包括维护安全防护设施设备、维护保养应急救援器材、应急预案修订与应急演练、安全风险分级管控和事故隐患排查整改、安全生产检查和评估评价、作业人员安全防护用品、安全教育培训、安全设施及特种设备检测检验、检定校准、安全生产责任保险等方面内容	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
4	企业应当建立健全内部企业安全生产费用管理制度,明确企业安全生产费用提取和使用的程序、职责及权限,落实责任,确保按规定提取和使用企业安全生产费用。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 第四十五条	已建立健全安全生产费用管理制度,明确安全生产费用提取和使用的程序、职责及权限,落实责任,确保按规定提取和使用安全生产费用	符合要求
5	企业应当加强安全生产费用管理,编制年度企业安全生产费用提取和使用计划,纳入企业财务预算,确保资金投入。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 第四十六条	已建立安全费用管理制度,制定年度安全费用提取和使用计划	符合要求
六	工伤保险、安全生产责任险			
1	企业应当依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第十八条	已为从业人员缴纳工伤保险费	符合要求
	生产经营单位应依法为从业人员办理工伤保险的事项。	《中华人民共和国安全生产法》 第五十二条		
2	国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险;属国家规定高危行业、领域的生产经营单位,应投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	《中华人民共和国安全生产法》 第五十一条	已为从业人员投保安全生产责任险	符合要求
	煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、交通运输、建筑施工、民用爆炸物品、金属冶炼、渔业生产等高危行业领域的生产经营单位应当投保安全生产责任保险。	《安全责任保险实施办法》(安监总办[2017]140号) 第六条		
七	劳动防护用品的配备和管理情况			
1	企业应当有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者行业标准的劳动保护用品。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第十条	有为从业人员发放劳动防护用品	符合要求
	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。	《中华人民共和国安全生产法》第四十五条		

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
2	生产经营单位应当为从业人员无偿提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品,并教育督促从业人员正确佩戴和使用。禁止以货币或者其他物品替代劳动防护用品。	《福建省安全生产条例》第四十二条	已制定劳动防护用品管理制度,并为从业人员提供劳保用品,监督、教育从业人员按照规定佩戴、使用	符合要求
八	安全检查及隐患排查治理			
1	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度,按照安全风险分级采取相应的管控措施。生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度,采取技术、管理措施,及时发现并消除事故隐患。	《中华人民共和国安全生产法》第四十一条	已建立安全风险分级管控制度,已建立并落实生产安全事故隐患排查治理制度	符合要求
2	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的安全生产特点,对安全生产状况进行经常性检查;对检查中发现的安全问题,应当立即处理;不能处理的,应当及时报告本单位有关负责人,有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	《中华人民共和国安全生产法》第四十六条	已制定安全检查管理制度,各岗位当班人员、管理人员每日都结合自身工作和职责做好日常性安全检查并记录在案	符合要求
九	事故应急救援预案及应急管理			
1	企业应当按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案,建立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,并定期进行演练	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第二十一条	已编制事故应急预案,配备了应急救援器材,并定期进行演练,应急预案已于 2025 年 11 月 11 日报晋江市应急管理局进行备案登记,备案编号:350582-2025-0004-B	符合要求
	生产经营单位应当制定本unit生产安全事故应急救援预案,与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接,并定期组织演练。	《中华人民共和国安全生产法》第八十一条		

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
2	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织;生产经营规模较小的,可以不建立应急救援组织,但应当指定兼职的应急救援人员。 危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资,并进行经常性维护、保养,保证正常运转。	《中华人民共和国安全生产法》 第八十二条	已建立应急救援组织机构,指定应急救援人员,配备必要的应急救援器材、设备和物资	符合要求
3	企业应制定本单位的应急预案演练计划,每半年至少组织一次生产安全产事故应急救援预案演练。	《生产安全事故应急条例》(国务院令 708 号) 第八条	已制定应急预案演练计划,每半年组织一次生产安全事故应急预案演练	符合要求
4	企业应制定应急值班制度,成立应急处置技术组,实行 24h 应急值班。	《生产安全事故应急条例》(国务院令 708 号) 第十四条	已制定应急值班制度,成立应急处置技术组,实行 24h 应急值班	符合要求
十	危险化学品重大危险源管理			
1	存在重大危险源的生产经营单位应当采取下列安全措施: (一)建立重大危险源监控系统,对运行情况进行全程监控,并建立健全运行管理档案; (二)定期检查和评价重大危险源的安全状态; (三)定期对设施、设备进行检验、检测; (四)在重大危险源的明显位置设置安全警示标志; (五)制定应急救援预案,定期组织演练。	《福建省安全生产条例》 第二十条	厂区内未构成危险化学品重大危险源	/

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
2	生产经营单位应当对重大危险源登记建档,并采取下列安全防范措施: (一)定期检测、评估重大危险源的安全状态,对重大危险源的有关装置、设施、设备和场所开展风险辨识并记录存档; (二)建立重大危险源监控、预警系统,对运行情况进行全程监控,并建立健全运行管理档案; (三)将重大危险源安全生产管控措施等信息向社会公告; (四)制定重大危险源专项应急救援预案和现场处置方案,并告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施,定期组织演练。 负有安全生产监督管理职责的部门应当对重大危险源监控异常情形进行提示、汇总和分析,并采取相应监管措施。	《福建省安全生产条例》第二十六条	厂区内未构成危险化学品重大危险源	/

2.1.2 应急救援器材、设备、物资的配备情况

附表 2.2.1-4 应急救援物资配置检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	应急救援物质应存放在应急救援器材专用柜或制定场所,作业场所救援物资配备应符合表 1 的要求。 1、正压式空气呼吸器 2 套; 2、化学防护服 2 套; 3、自吸过滤式防毒面具,每人 1 个; 4、气体检测仪 2 台; 5、防爆型手电筒,按当班人数确定,每人 1 个; 6、防爆型对讲机,按当班人数确定,每人 1 台; 7、急救箱或急救包 1 包; 8、水带 50m; 9、水枪,根据作业现场实际配置; 10、危化品收容输转器具; 11、吸附材料; 12、洗消设施或清洗剂; 13、应急处置工具箱。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2023 第 6 条	已按要求配备相关的应急救援物资,并存放于固定场所,配置情况详见附表 2.2.1-5	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
2	企业应急救援队伍应急救援人员的个人防护装备配备应符合表 2 的要求。包括头盔、护目镜、化学防护服、灭火防护服、隔热服、防静电套装、化学品防护手套、防化靴、安全腰带、正压式空气呼吸器、佩戴式防爆照明灯、轻型安全绳、消防腰斧、应急呼叫器。	GB30077-2023 第 7 条	已配备相关个人防护装备	符合要求
3	危险化学品单位应建立应急救援物资的有关制度和记录。	GB30077-2023 第 9.1 条	已建立应急救援物资的有关制度和记录	符合要求
4	应急救援物资应明确专人管理, 严格按照产品说明书要求进行日常检查、定期维护、保养; 应急救援物资应存放在便于取用的固定场所, 摆放整齐, 不应随意摆放、挪作他用。	GB30077-2023 第 9.2 条	明确专人管理, 定期进行检查和维护、更新; 存放于固定场所, 摆放整齐	符合要求
5	应急救援物资应保持完好, 随时处于备战状态。若有损坏, 应及时修理或更换。	GB30077-2023 第 9.3 条	应急救援物资保持完好, 定期检查	符合要求
6	应急救援物资的使用人员应接受相关的培训, 熟悉装备的用途、技术性能及使用说明, 并遵守操作规程。	GB30077-2023 第 9.4 条	使用人员有进行相关培训	符合要求

事故应急救援器材、设备、物资配备详见下表。

附表 2.2.1-5 主要应急物资和装备配置表

序号	名 称	放置地点	数量	管理责任人	联系电话
1	MFZ/ABC8 手提式干粉灭火器	空分制氧车间、室外贮罐区、乙炔存放间、充装车间	22 具	***涉密	***涉密
2	MFZ/ABC4 手提式干粉灭火器	简易办公室、空瓶间、杂物间	10 具		
3	MT/3 二氧化碳灭火器	车间配电室	4 具		
4	消防水带	消防栓箱	16 条		
5	消防水枪	消防栓箱	16 把		
6	地上式消火栓	简易办公室、室外贮罐区、空分制氧车间排放液氧处	3 个		
7	壁挂式消火栓	空分制氧车间和充装车间外墙、室外贮罐区	13 个		
8	警示隔离带	配件间	2 条		
9	50 米安全绳	配件间	1 条		
10	急救药箱	室外贮罐区、简易办公室	2 个		
11	固定式应急照明灯	空分制氧车间、充装车间、车间配电室	5 个		

序号	名 称	放置地点	数量	管理责任人	联系电话
12	安全帽	配件间	20 顶		
13	防冻手套	室外贮罐区、配件间	2 双		
14	护目镜	配件间	4 副		
15	耳塞	空分制氧车间、充装车间	10 副		
16	耳罩	空分制氧车间	3 副		
17	安全带	配件间	2 条		
18	防护鞋	配件间	2 双		
19	防护服	配件间	2 套		
20	担架	配件间	1 台		
21	过滤式防火面罩	配件间	2 个		
22	绝缘手套	车间配电室	1 双		
23	绝缘鞋	车间配电室	1 双		
24	四合一气体浓度检测仪	配件间	1 台		
25	低温防冻服	配件间	1 套		
26	手电筒	配件间	1 个		
27	正压式空气呼吸器	锦马液化气库区微型消防站	2 套	***涉密	***涉密
28	防火服	锦马液化气库区微型消防站	8 套		
29	防护手套	锦马液化气库区微型消防站	8 副		
30	警示隔离带	锦马液化气库区微型消防站	2 条		
31	便携式应急照明灯	锦马液化气库区微型消防站	2 个		
32	应急斧头	锦马液化气库区微型消防站	1 把		
33	防爆五金工具	锦马液化气库区微型消防站	1 套		
注：因锦马登惠气体公司与锦马液化气公司为同一套安全管理班组，部分应急物资为两家公司共用。					

该公司已按有关规定配备了相应的应急救援物资，符合要求。

2.1.3 评价小结

该公司成立了安全生产管理机构，建立了各项安全管理制度，包括全员安全管理责任制、安全教育制度、安全检查制度、岗位安全操作规程等，编制了生产安全事故应急预案，主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人

员和特种设备作业人员均持证上岗，并配备了注册安全工程师从事安全生产管理工作。同时企业配备了相应的应急救援物资，符合要求。已编制生产安全事故应急预案，并已报晋江市应急管理局备案，企业应根据实际情况不断完善，以适应安全生产要求，提高安全生产管理水平。

2.2 总平面布置和建（构）筑物单元

2.2.1 安全分析

该公司厂区总平面布置根据工艺流程，结合场址现状进行布置。

该公司厂区内北侧由东向西分别布置有室外贮罐区（设置液氧、液氩、液氮和液化二氧化碳储罐），充装车间、空分制氧车间；厂区南侧由东向西分别布置杂物间/卫生间、气瓶零售经营店面、工具房（空置）、开票房（简易）；厂区在西南侧设置 1 个主出入口，在西北侧设置一个应急出入口，另在南侧设有一个人员疏散出入口。

位于厂区东北侧的室外贮罐区内设置有容量为 30m^3 的液氧储罐 2 座、容量 30m^3 的液氩储罐 2 座、容量为 30m^3 的液氮储罐 1 座、容量为 30m^3 的液化二氧化碳储罐 1 座、容量为 50m^3 的液化二氧化碳储罐 1 座。

整个厂区布置工艺流程顺畅，功能分区合理，管线短捷，物流合理。其平面布置情况见“总平面布置图”。

根据有关法律、法规及标准、规范，对该厂区的总平面布置及建（构）筑物的安全性进行检查评价，检查情况见以下附表。

附表 2.2.2-1 厂区总平面布置安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
1	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。	HG20571-2014 第 3.2.1 条	厂区功能分区明确	符合要求
2	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、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，经技术经济比较后择优确定。	GB50187-2012 第 5.1.1 条	厂区总平面布置合理	符合要求
3	总平面布置，应符合下列要求： 一、在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应联合多层布置； 二、按功能分区，合理地确定通道宽度； 三、厂区、功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 四、功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	GB50187-2012 第 5.1.2 条	厂区平面布置功能区分明确，生产流程顺畅，各功能区及建（构）筑物外形较规整	符合要求
4	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	GB50187-2012 第 4.1.6 条	厂区内建筑物的朝向、采光和自然通风条件结合当地气象条件布置	符合要求
5	总平面布置，应防止有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境的危害。	GB50187-2012 第 5.1.7 条	设备采用低噪音设备，厂区的有害因素不会对周边环境造成较大影响	符合要求
6	总平面布置，应合理地组织货流和人流	GB50187-2012 第 5.1.8 条	厂区内总平面布置基本能合理组织货流和人流	符合要求
7	生产车间建、构筑物的生产类别和最低耐火等级应符合 GB16912-2008 中表 2 的规定。	GB16912-2008 第 4.3.1 条	见附表 2.2.2-4	符合要求
	除本规范第 5.2.1 条和第 5.2.2 条规定的建筑外，下列工业建筑的耐火等级不应低于三级： 1 甲、乙类厂房； 2 单、多层丙类厂房； 3 多层丁类厂房； 4 单、多层丙类仓库； 5 多层丁类仓库。	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022 第 5.2.3 条		
8	厂区内各建、构筑物及设施与特定地点的防火间距应不小于 GB16912-2008 表 3 的规定。	GB16912-2008 第 4.3.2 条	见附表 2.2.2-5	符合要求
9	氧气（包括液氧）储罐间的防火间距，应不小于相邻两罐中较大罐的半径；与氢气储罐宜分开设置，必须相邻时，其防火间距应不小于相邻两罐较大罐的直径。	GB16912-2008 第 4.3.3 条	两座液氧储罐间距为 5.83m（容量 30m ³ ，半径 1.6m）	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
10	氧气与氮气、氩气储罐的间距及氮气、氩气储罐之间的间距应满足施工和维修要求。液氧储罐与液氮、液氩储罐的间距及液氮、液氩储罐之间的间距应满足施工和维修要求，且不宜小于 2m。	GB16912-2008 第 4.3.3 条	0101 液氧罐与 0102 液氩罐间距 1.4m，0102 液氩罐与 0103 二氧化碳罐间距 1.6m，可满足施工与维修要求	符合要求
			0201 液氧罐与 0202 液氩罐间距 2m，0202 液氩罐与 0203 二氧化碳罐间距 2m，0203 二氧化碳罐与 0204 液氮罐间距 2m，可满足施工和维修要求	符合要求
11	厂区四周应设围墙或围栏。	GB16912-2008 第 4.4.1 条	厂区四周设置围墙	符合要求
12	各种气体及低温液体储罐周围应设安全标志，必要时设单独防撞围栏或围墙。储罐本体应有色标。	GB16912-2008 第 4.4.2 条	室外贮罐区四周设置防撞围墙和围栏，设置安全标志，储罐本体有色标	符合要求
13	制氧站房、灌氧站房或压氧站房，宜布置成独立建筑物，但可与不低于其耐火等级的除火灾危险性属“甲”、“乙”类的生产车间，以及铸造车间、锻压车间、热处理车间等明火车间外的其他车间毗连建造，其毗连的墙应为无门、窗、洞的防护墙。	GB16912-2008 第 4.6.1 条	空分制氧车间与充装车间相邻，其毗连的墙为无门、窗、洞的防护墙	符合要求
14	输氧量超过 60m ³ /h 的氧气汇流排间，宜布置成独立建筑物，当与其他用户厂房毗连建造时，其毗连的厂房的耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 1.5h 的无门、窗、洞的墙，与该厂房隔开。	GB16912-2008 第 4.6.2 条 第 4.6.3 条	充装车间与空分制氧车间贴邻，耐火等级为二级，其毗连的墙为无门、窗、洞的防护墙	符合要求
15	氧气汇流排间，可与气态乙炔站或乙炔汇流排间，毗连建造在耐火等级不低于二级的同一建筑物中，但应以无门、窗、洞的防护墙相互隔开。	GB16912-2008 第 4.6.4 条	无乙炔汇流排间	符合要求
16	灌氧（氮、氩、氢）站房充装车间应设高度不低于 2m、厚度不小于 200 mm 的钢筋混凝土防护墙。	GB16912-2008 第 4.6.5 条	充装车间已设置防护墙	符合要求
	灌瓶间的充灌台应设置高度不小于 2m、厚度大于等于 200mm 的钢筋混凝土防护墙。	GB50030-2013 第 7.0.8 条		
17	严防氧气瓶误装（尤其是氢、氧混装）、超装。	GB16912-2008 第 4.6.6 条	各类气体灌装采用分区灌装（目前厂区内未从事氢气的充装）	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
18	当氧气实瓶的储量超过 1700 只时,应将制氧站房或液氧气化站房和灌氧站房分别设在两座独立的建筑物内。	GB16912-2008 第 4.6.8 条	氧气实瓶的储量小于 1700 只	符合要求
19	气体储罐、低温液体储罐宜布置在室外。当储罐或低温液体储罐需室内布置时,宜设置在通风良好的单独房间内,且液氧的总储存量不应超过 10m ³ 。	GB16912-2008 第 4.6.9 条	低温液体储罐布置在室外	符合要求
20	储气囊宜布置在单独的房间内,当储气囊总容量小于或等于 100 m ³ 时,可布置在制氧站房内。储气囊与设备的水平距离不应小于 3 m,并应有安全和防火围护措施。储气囊不应直接布置在氧气压缩机的顶部,当确需在氧气压缩机顶部布置时,必须有防火围护措施。储气囊应防阳光照射。	GB16912-2008 第 4.6.10 条	1 个容量为 192m ³ 的氧气储气囊设于制氧车间北侧角落,与最近的设备间距 3m,设有高 1m 的防护墙,无阳光照射	符合要求
21	氧气储气囊间、氧气压缩机间、灌氧站房、氧气实瓶间、氧气储罐间、净化间、氢气瓶间、液氧储槽间、氧气汇流排间等房间相互之间,以及与其他毗连房间之间,应采取耐火极限不低于 1.5h 的非燃烧体墙隔开。	GB16912-2008 第 4.6.18 条	氧气储气囊间与氧气压缩机间之间采用耐火极限不低于 2.0h 的不燃烧体墙隔开;氧气贮气囊间、氧气压缩机间与氧气灌瓶间之间采用耐火极限不低于 2.0h 的不燃烧体墙隔开	符合要求
22	氧气压缩机间与灌氧站房,以及净化间、氧气储气囊间、氧气储罐间、液氧储槽间与其他房间之间的隔墙上的门,应采用不低于丙级的防火门。	GB16912-2008 第 4.6.19 条	氧气储气囊间、氧气压缩机间与灌氧站房之间采用耐火极限不低于 2.0h 的不燃烧体墙隔开	符合要求
23	氧气厂(站、车间)制氢站、气化站房的主要生产间和汇流排间,其围护结构的门窗,应向外开启。	GB16912-2008 第 4.6.20 条	空分制氧车间的门向外开启	符合要求
24	电缆接头及电缆沟内电缆应涂阻火涂料。电缆沟不准与其他管沟相通,应保持通风良好,并宜设火灾预警系统。	GB16912-2008 第 4.6.22 条	电缆接头及电缆沟内电缆均已涂阻火涂料;电缆沟单独设置	符合要求
25	低温法空气分离设备吸风口的高度,宜高出制氧站房或其毗邻的较高建筑的屋檐,且不宜小于 1m。	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.3 条	空气分离设备吸风口设置在空分制氧车间的屋顶,且吸风口高出制氧站房 1.3m	符合要求
26	液氧贮罐和输送设备的液体接口下方周围 5m 范围内不应有可燃物,不应铺设沥青路面,在机动输送液氧设备下方的不燃材料地面不应小于车辆的全长。	GB50030-2013 第 3.0.14 条	液氧贮罐和输送设备的液体接口下方周围 5m 范围内未见可燃物,铺设水泥路面	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
27	氧气站的乙类生产场所不得设置在地下室或半地下室。	GB50030-2013 第 3.0.15 条	均采用地上式	符合要求
28	氧气贮气囊间、氧气压缩机间、氧气灌瓶间、氧气实瓶间、氧气贮罐间、氧气汇流排间、氧气调压阀间等房间相互之间应采取耐火极限不低于 2.0h 的不燃烧体隔墙和乙级防火门窗进行分隔。	GB50030-2013 第 7.0.4 条	氧气贮气囊间与氧气压缩机间之间采用耐火极限不低于 2.0h 的不燃烧体隔墙分隔；氧气贮气囊间、氧气压缩机间与氧气灌瓶间之间采用耐火极限不低于 2.0h 的不燃烧体隔墙分隔	符合要求
29	氧气压缩机间、氧气灌瓶间、氧气贮气囊间、氧气实瓶间、氧气贮罐间、液氧贮罐间、氧气汇流排间、氧气调压阀间等与其他毗邻房间之间应采用耐火极限不低于 2.0h 的不燃烧体隔墙和乙级防火门窗进行分隔。	GB50030-2013 第 7.0.5 条	氧气压缩机间、氧气灌瓶间、氧气贮气囊间与其他毗邻房间之间均采用耐火极限不低于 2.0h 的不燃烧体隔墙分隔	符合要求
30	气瓶装卸平台应设置大于平台宽度的雨篷，雨篷和支撑应采用不燃烧体。	GB50030-2013 第 7.0.9 条	充装间装卸平台设有大于平台宽度的雨篷并采用不燃烧体	符合要求
31	充装间、汇流排间、空瓶间、实瓶间的地坪应平整、耐磨和防滑。	GB50030-2013 第 7.0.9 条	充装间地面平整、耐磨、防滑	符合要求
32	氧气管道、管架与建筑物、构筑物、铁路、道路等之间的最小净距应符合规范附录 B 的规定。	GB50030-2013 第 11.0.2 条	见附表 2.2.2-5	/
34	充装间应设有足够泄压面积和相应的泄压设施。	GB/T27550-2011 第 6.2 条	充装车间采用半敞开式结构，有足够的泄压面积	符合要求
35	空分装置的在线分析室应单独设置。	SH/T3106-2019 第 8.10 条	空分装置的分析室单独设置	符合要求
36	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.6.1 条	充装车间采用半敞开式的框架结构；空分制氧车间采用框架结构，并设置大面积的门窗	符合要求
37	除特殊工艺要求外，下列场所不应设置在地下或半地下： 1 甲、乙类生产场所； 2 甲、乙类仓库； 3 有粉尘爆炸危险的生产场所、滤尘设备间； 4 邮袋库、丝麻棉毛类物质库。	GB55037-2022 第 4.2.1 条	空分制氧车间、充装车间未设置在地下或半地下	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
38	厂房内严禁设置员工宿舍。 办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，当必须与本厂房贴邻建造时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于3.00h的不燃烧体防爆墙隔开和设置独立的安全出口。	GB50016-2014 (2018年版) 第3.3.5条	厂房内未设置员工宿舍、办公室、休息室	符合要求
	厂房内不应设置宿舍。	GB55037-2022 第4.2.2条		
39	与甲、乙类厂房贴邻并供该甲、乙类厂房专用的10kV及以下的变(配)电站，应采用无开口的防火墙或抗爆墙一面贴邻，与乙类厂房贴邻的防火墙上开口应为甲级防火窗。其他变(配)电站应设置在甲、乙类厂房以及爆炸危险性区域外，不应与甲、乙类厂房贴邻。	GB55037-2022 第4.2.4条	车间专用配电室采用无开口的防火墙与空分制氧车间贴邻设置	符合要求
注：表中GB50187-2012系指《工业企业总平面设计规范》；HG20571-2014系指《化工企业安全卫生设计规范》；GB16912-2008系指《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》；GB50030-2013系指《氧气站设计规范》；GB50016-2014(2018版)系指《建筑设计防火规范》；GB/T27550-2011系指《气瓶充装站安全技术条件》；SH/T3106-2019系指《石油化工氮氧系统设计规范》；GB55037-2022系指《建筑防火通用规范》。				

附表 2.2.2-2 建(构)筑物安全疏散措施检查表

序号	标准规范的要求	标准条款	实际情况	结论
1	厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)表3.7.4的规定。	GB50016-2014 (2018年版) 第3.7.4条	空分制氧车间、充装车间内任一点到最近安全出口的距离均小于25m	符合要求
2	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5m。	GB50016-2014 (2018年版) 第3.7.1条	空分制氧车间的安全出口分散布置，安全出口不少于2个，相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不小于5m；充装车间采用半敞开式布置	符合要求
3	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；当符合条件时，可设置1个安全出口。	GB50016-2014 (2018年版) 第3.7.2条		符合要求
4	建筑中的疏散出口应分散布置，房间疏散门应直接通向安全出口，不应经过其他房间。疏散出口的宽度和数量应满足人员安全疏散的要求。	GB55037-2022 第7.1.2条	空分制氧车间的疏散出口分散布置，疏散门直接通向安全出口，疏散出口的宽度和数量满足人员安全疏散的要求；充装车间采用半敞开式布置	符合要求

序号	标准规范的要求	标准条款	实际情况	结论
5	厂房中符合下列条件的每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，安全出口不应少于 2 个： 1 甲类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 100m² 或同一时间的使用人数大于 5 人； 2 乙类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 150m² 或同一时间的使用人数大于 10 人。	GB55037-2022 第 7.2.1 条	充装车间采用半敞开式布置	符合要求
6	氧气压缩机间、净化间、氢气瓶间、储罐间、低温液体储槽间、汇流排间，均应设有安全出口。	GB16912-2008 第 4.6.13 条	氧气压缩机间设置有安全出口，充装车间采用半敞开式布置；厂区内未设置净化间、氢气瓶间、储罐间、低温液体储槽间	符合要求
7	氧气压缩机间应设有直接通向室外的安全出口。	GB50030-2013 第 6.0.4 条	氧气压缩机间设有一个直接通向室外的安全出口	符合要求
8	灌氧站房的每个灌瓶间、实瓶间、空瓶间均应设有直接通向室外的安全出口。	GB50030-2013 第 6.0.5 条	充装车间采用半敞开式建筑，疏散条件较好	符合要求

附表 2.2.2-3 厂区内道路设置安全检查表

序号	标准规范的要求	标准条款	实际情况	结论
1	厂内主、次干道的计算行车速度，宜采用 15km/h。	GBJ22-1987 第 2.3.2 条	厂区已设置限速标志，限速 15km/h	符合要求
2	厂内主干道和次干道可采用高级或次高级路面。	GBJ22-1987 第 4.1.3 条	厂区道路路面采用水泥混凝土路面	符合要求
3	工业与民用建筑周围、工厂厂区内、仓库库区内、城市轨道交通的车辆基地内、其他地下工程的地面出入口附近，均应设置可通行消防车并与外部公路或街道连通的道路。	GB55037-2022 第 3.4.1 条	厂区设有道路与外部大深公路相连	符合要求
4	消防车道或兼作消防车道的道路应符合下列规定： 1 道路的净宽度和净空高度应满足消防车安全、快速通行的要求； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3 路面及其下面的建筑结构、管道、管沟等，应满足承受消防车满载时压力的要求； 4 坡度应满足消防车满载时正常通行的要求，且不应大于 10%，兼作消防救援场地的消防车道，坡度尚应满足消防车停靠和消防救援作业的要求；	GB55037-2022 第 3.4.5 条	厂区内设置的道路可满足消防车安全、快速通行的要求	符合要求

序号	标准规范的要求	标准条款	实际情况	结论
	5 消防车道与建筑外墙的水平距离应满足消防车安全通行的要求，位于建筑消防扑救面一侧兼作消防救援场地的消防车道应满足消防救援作业的要求； 6 长度大于 40m 的尽头式消防车道应设置满足消防车回转要求的场地或道路； 7 消防车道与建筑消防扑救面之间不应有妨碍消防车操作的障碍物，不应有影响消防车安全作业的架空高压电线。			
5	工厂、仓库区内应设置消防车道。高层厂房，占地面积大于 3000m ² 的甲、乙、丙类厂房和占地面积大于 1500m ² 的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.3 条	厂区内已设置环形消防车道	符合要求
6	甲、乙、丙类液体储罐区和可燃气体储罐区，应设置消防车道，消防车道的设置应符合表 7.1.6 的规定。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.6 条	低温液体贮罐区外侧已按规范要求设置消防车道，厂区道路已设置行车标识线	符合要求
7	消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4m；转弯半径应满足消防车转弯的要求；消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物；环形消防车道至少应有两处与其他车道连通，尽头式消防车道应设回车道或面积不小于 12m×12m 的回车场。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条 第 7.1.9 条	厂区内道路可以形成环形消防车道，可以满足厂内运输和消防车的行车、回车要求。厂内道路的宽度均在 4m 以上，净空高度 4.3m	符合要求
8	架空氧气管道与厂区内道路的垂直净距不应小于 5m。	GB50030-2013 附录 B 表 B	贮罐区至充装车间段的管道为架空设置，其与道路的垂直净距为 4.3m（已设置限高 4.2m 标识），且厂区内通行车辆高度均在 4m 以下	符合要求
9	厂区内道路应根据交通量设置交通标志（特别是限速行驶标志等）。	GB4387-2008 第 6.1.3 条	厂区大门口已设置机动车辆限速标志	符合要求

附表 2.2.2-4 主要建筑物的耐火等级、层数和防火分区面积检测情况表

建筑物名称	建筑结构形式						依据	规范要求			结论	备注
	火灾危险类别	结构形式	耐火等级	层数	占地面积 (m ²)	防火分区建筑面积 (m ²)		耐火等级	层数	防火分区允许面积 (m ²)		

建筑物名称	建筑结构形式						依据	规范要求			结论	备注
	火灾危险性类别	结构形式	耐火等级	层数	占地面积(m ²)	防火分区建筑面积(m ²)		耐火等级	层数	防火分区允许面积(m ²)		
空分制氧车间	乙类	框架结构	二级	1F	532	532	《建规》3.3.1	二级	1F	≤4000	符合要求	
充装车间	乙类	框架结构	二级	1F	572	572		二级	1F	≤4000	符合要求	
工具房(空置)	戊类	砖混	二级	1F	58	58	《建规》3.3.2	二级	不限	不限	符合要求	
开票房(简易)	民用建筑	钢架	四级	2F	110	110	《建规》5.3.1	四级	2F	≤600	符合要求	
注:《建规》系指《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014。												

附表 2.2.2-5 厂区内主要建(构)筑物之间的防火间距一览表

序号	相邻建(构)筑物名称	依据标准	规范要求(m)	实际间距(m)	结论	备注
1	空分制氧车间(乙类、二级) ↔开票房(简易,民用建筑)	GB16912-2008 表 3	≥25	30.5	符合要求	
2	空分制氧车间(乙类、二级) ↔零售经营店面(甲类,二级)	GB16912-2008 表 3	≥12	32	符合要求	
3	空分制氧车间(乙类、二级) ↔厂区次要道路	GB16912-2008 表 3	≥5	5	符合要求	
4	充装车间(乙类、二级)↔ 空分制氧车间(乙类、二级)	GB16912-2008 表 3 注 2	相邻较高一面为防火墙时,不限	相邻面为防火墙	符合要求	
5	充装车间(乙类、二级)↔ 零售经营店面(甲类、二级)	GB50016-2014 (2018 年版) 表 3.5.1	≥12	17.6	符合要求	
6	充装车间(乙类、二级)↔ 工具房(戊类,二级,已空置)	规范无要求	/	17.6	符合要求	
7	充装车间(乙类、二级)↔ 开票房(简易,民用建筑)	GB16912-2008 表 3	≥25	26.7	符合要求	
9	充装车间(乙类、二级)↔ 液氧储罐(乙类)	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.3.3 条	≥12	13.5	符合要求	
10	充装车间(乙类、二级)↔ 杂物间/卫生间(其他构筑物、二级)	GB16912-2008 表 3	≥10	24.4	符合要求	
11	充装车间(乙类、二级)↔	GB16912-2008	≥5	5	符合要求	

序号	相邻建（构）筑物名称	依据标准	规范要求 (m)	实际间距 (m)	结论	备注
	厂区次要道路	表 3				
12	空分制氧车间/充装车间（乙类、二级）←→西北侧厂区围墙	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	≥5	9.6	符合要求	
13	液氧储罐（乙类）←→零售经营店面（甲类、二级）	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.3.3 条	≥25	61	符合要求	
14	液氧储罐（乙类）←→开票房（简易，民用建筑）	GB16912-2008 表 3	≥20	74	符合要求	
15	液氧储罐（乙类）←→杂物间/卫生间（其他构筑物、二级）	GB16912-2008 表 3	≥12	50.3	符合要求	
16	液氧储罐（乙类）←→厂区次要道路	GB16912-2008 表 3	≥5	5	符合要求	
17	液化二氧化碳储罐（戊类）←→零售经营店面（甲类、二级）	GB16912-2008 表 3 注 11 GB50016-2014 第 3.5.1 条	≥12	55.5	符合要求	
18	液化二氧化碳储罐（戊类）←→充装车间（乙类、二级）	GB16912-2008 表 3 注 11	≥10	12	符合要求	
19	液化二氧化碳储罐（戊类）←→工具房（戊类，二级，已空置）	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	≥10	59	符合要求	
20	液化二氧化碳储罐（戊类）←→开票房（简易，民用建筑）	GB16912-2008 表 3 注 11	≥10	69	符合要求	
21	液化二氧化碳储罐（戊类）←→杂物间/卫生间（二级）	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	≥10	41.4	符合要求	
注：零售经营店面内仅存放容积为 40L 的气瓶，存放总质量未超过 1t。						

从上表中可以看出，该厂区内各建（构）筑物之间的防火间距均能符合有关规范的要求。

2.2.2 评价小结

该公司厂区总平面布置在满足安全要求的前提下因地制宜设计，根据工艺物料的流向来顺序布置和进行分片集中，各功能区域较明确，各组成部分能较好协调；厂区内各建（构）筑物的耐火等级、层数、占地面积、防火分

区设置等符合要求；各建(构)筑物的安全间距、厂区道路和疏散通道的设置、厂房防爆措施的设置满足规范要求。

2.3 生产工艺及主要设备单元

2.3.1 生产工艺、设备政策符合性分析

该公司生产使用到的设备均为国内专业制造厂家所生产设备，设备的转动部分均设有防护罩或设计为封闭式，设备的材质、安全附件等的选用能满足生产要求。

该公司所采用的技术和工艺为国内外目前普遍采用的工艺技术，其工艺、技术较为成熟。该公司所采用的工艺和设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令〔2023〕第 7 号）和《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）、《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）>的通知》（应急厅〔2024〕86 号）中的限制类和淘汰类。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全监管总局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），该公司所采用的工艺未列入重点监管的危险化工工艺目录中。

2.3.2 生产工艺、设备安全性分析

2.3.2.1 生产工艺与设备安全检查表

采用“安全检查表法”对该公司的生产工艺与设备总要求进行检查，现场检查情况见下表。

附表 2.2.3-1 生产工艺与设备设施安全性检查表

序号	评价内容	依据	检查结果	结论
一	生产工艺及设备设施			
1	应尽量采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业病危害严重又难以治理的落后的工艺设备，降低、减少、削弱生产过程对环境和操作人员的危害。	HG20571-2014 第 3.3.2 条	不属于淘汰落后的工艺设备	符合要求
2	对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。	HG20571-2014 第 3.3.3 条	工艺过程为机械化	符合要求
3	具有危险和有害因素的生产过程，应设计可靠的监测仪器、仪表，并设计必要的自动报警和自动联锁系统。	HG20571-2014 第 3.3.4 条	低温气体储罐有设置液位计、压力表、温度计等监测仪器、仪表，设有必要的报警和联锁系统	符合要求
4	高速旋转或往复运动的机械零部件应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	HG20571-2014 第 4.6.2 条	机械设备的转动部位均已设置防护设施	符合要求
5	消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色。	HG20571-2014 第 6.1.2 条	消火栓、灭火器等消防用具采用红色	符合要求
6	化工装置安全标志执行《安全标志》（GB2894）的规定。	HG20571-2014 第 6.2.1 条	厂区内大部分安全标志模糊、褪色	不符合要求
7	固定容器安装场所必须有良好的通风条件或设置换气通风装置，并能排放液体、气体。	JB/T 6898-2015 第 4.2.2 条	低温液体储罐设于室外露天场所	符合要求
8	固定容器安装场所必须设有安全出口，周围应设置安全标志，安全标志要求应符合 GB 2894 的有关规定。	JB/T 6898-2015 第 4.2.3 条	低温液体储罐设于室外露天场所，周边设有安全出口，但部分安全标志已模糊褪色	不符合要求
9	液氧贮槽安装场所附近必须有充足的消防水源，场所必须有灭火器材，场所周围 5m 内不得有易燃易爆物，保持场地清洁干净。	JB/T 6898-2015 第 4.2.5 条	室外贮罐区附近设有地上消火栓，罐区配备灭火器材，场所周围 5m 内无易燃易爆物，场地清洁干净	符合要求
10	固定容器安装场所应有罐车或消防车出入通道，以便于罐车或消防车通行。	JB/T 6898-2015 第 4.2.6 条	室外贮罐区设有环形消防通道	符合要求

序号	评价内容	依据	检查结果	结论
11	固定容器不准安装在出入口、通道、楼梯间或距它们 5m 范围内。	JB/T 6898-2015 第 4.3.1 条	低温液体储罐未安装在出入口、通道、楼梯间或距它们 5m 范围内	符合要求
12	液氧容器一般安装在室外，当液氧总贮存量不超过 10m ³ 时，允许安装在一个耐火耐热、耐火极限不低于 1.5h 非燃烧材料建筑的室内，且必须是具有良好通风条件、人员流动少的单独房间。明火间距不小于 20m。	JB/T 6898-2015 第 4.3.2 条	液氧储罐容积均为 30m ³ ，安装在室外	符合要求
13	液氮、液氩容器宜安装在室外。若安装在室内，其安装场所应符合 4.2.3 的规定，且气体紧急放空口必须引出室外安全处。放空口宜设置在高出操作面 3m 以上的安全处。	JB/T 6898-2015 第 4.3.3 条	液氮、液氩储罐安装在室外	符合要求
14	液氧容器不得安装在经常有人逗留的房间上下层。	JB/T 6898-2015 第 4.3.4 条	液氧储罐安装在室外，未安装在有人逗留的房间	符合要求
15	灌氧站房、空瓶间和实瓶间，均应有防止气瓶倾倒的措施。	GB16912-2008 第 4.6.14 条	充装车间设有防止气瓶倾倒的措施，但位于车间北侧的二氧化碳充装区未采取防止气瓶倾倒的措施	不符合要求
16	氧气厂（站）（车间）内的乙类生产火灾危险性建筑物，严禁用明火采暖。	GB16912-2008 第 4.6.24 条	未采用明火采暖	符合要求
17	液氧泵、氧气及液氧储罐、氧气管道和阀门、与氧接触的仪表、工机具、检修氧气设备人员的防护用品等，必须严禁被油脂污染。	GB16912-2008 第 4.6.26 条	未见油脂污染	符合要求
18	氧气管道流速、材质、阀门、附件、架设、施工、验收等，必须严格按第 8 章的有关规定执行，避免起火、爆炸。	GB16912-2008 第 4.6.27 条	氧气管道已经验收合格	符合要求
19	空分装置应采取防爆措施。防止乙炔及碳氢化物在液氧、液空中积聚、浓缩、引起燃爆。	GB16912-2008 第 4.6.28 条	吸风口设置过滤器，空压机入口设置杂质监测仪，纯化系统采用分子筛吸附，并定期排放空分装置中的液氧，防止乙炔积聚	符合要求
20	氧气放散时，在放散口附近严禁烟火。氧气的各种放散管，均应引出室外。	GB16912-2008 第 4.6.29 条	氧气放散管均引出室外	符合要求
21	深冷低温运行的设备、容器和管道，应用铜、铝合金或不锈钢等耐低温材料制作，外设保冷层。	GB16912-2008 第 4.9.3 条	深冷低温运行的设备、容器和管道均采用耐低温材料制作	符合要求

序号	评价内容	依据	检查结果	结论
22	设计、安装低温液体的管道，应采取避免低温液体在管道内、阀门前后积存的措施。	GB16912-2008 第 4.9.4 条	有采取防止低温液体在管道阀门前后积存的措施	符合要求
23	管道上应漆有表示介质流动方向的白色或黄色箭头，底色浅的用黑色箭头。	GB16912-2008 第 4.12.2 条	空分制氧车间内部分工艺管道上未设置介质标识和流向标识	不符合要求
24	氧气压力表应设有禁油标志。	GB16912-2008 第 5.2 条	氧压表设置有禁油标志	符合要求
25	操作、维护、检修氧气生产系统的人员所用工具、工作服、手套等用品，严禁沾染油脂。	GB16912-2008 第 5.3 条	未见沾染油脂	符合要求
26	生产现场不准堆放油脂和与生产无关的其它物品。	GB16912-2008 第 5.6 条	制氧车间、充装车间未见堆放油脂和与生产无关的其它物品	符合要求
27	空分装置、液氧罐周围和主控制室内严禁堆放易燃易爆物品，不准随便乱倒有害污染物质。	GB16912-2008 第 5.7 条	空分装置、液氧罐周围未堆放易燃易爆物品	符合要求
28	应定期检查校对系统中的压力表、安全阀、温度计等仪表和安全联锁保护装置。	GB16912-2008 第 5.9 条	压力表、安全阀均有定期检定或校验	符合要求
29	在氮气和氩气及其它稀有气体区域内作业，必须采取防止窒息措施，作业区内气体经化验合格后方准工作。	GB16912-2008 第 5.11 条	空分制氧车间和充装车间均设置了氧浓度报警仪，贮罐区为室外露天布置	符合要求
30	设备裸露的回转部位，应设符合有关国家标准的防护罩。严禁跨越运转中的设备。	GB16912-2008 第 5.13 条	设备回转部位均有设防护罩	符合要求
31	压缩机、储罐（包括低温液体储罐）和其它有关设备，严禁超压运行。设备或系统如有泄漏，严禁带压紧螺栓。	GB16912-2008 第 5.16 条	未超压运行	符合要求
32	放散氧气以及排放液氧、液空时，应通知周围严禁动火，并设专人监护。	GB16912-2008 第 5.19 条	放散氧气及排放液氧、液空时，周围严禁动火，并有设专人监护	符合要求
33	空压机入口的空气过滤器应按规定定期清扫或更换滤料。空压机入口不宜采用油浸式过滤器。	GB16912-2008 第 6.1.1 条	空压机入口的过滤器有定期清理	符合要求
34	活塞式空压机气缸的注油量、油质均应符合要求，严格控制气缸温度，不准超过规定值。气缸润滑油的闪点必须比压缩机空气正常排气温度高 40℃ 以上，且应具有良好的抗氧化安定性。	GB16912-2008 第 6.1.7 条	活塞式空压机气缸的注油量、油质均符合要求	符合要求

序号	评价内容	依据	检查结果	结论
35	氧压机入口应设置可定期清洗的氧气过滤器，氧气过滤器应符合 8.4.4 的规定。	GB16912-2008 第 6.2.1 条	设有氧气过滤器	符合要求
36	经常检查活塞式氧压机油密封圈的密封效果，发现问题及时修复，严禁油被活塞杆带入气缸。	GB16912-2008 第 6.2.6 条	密封完好	符合要求
37	氧压机正常工作时，各级压力、温度不准超过规定值。有异常振动和声音时，应采取措施，直至停机检查。	GB16912-2008 第 6.2.7 条	未见异常	符合要求
38	气缸用水润滑的氧压机应设断水报警停机装置，运行时应经常检查蒸馏水的供给情况，严禁缺水和断水。	GB16912-2008 第 6.2.8 条	采用循环水冷却，断水停机	符合要求
39	膨胀机入口应设置过滤器，并定期清洗。	GB16912-2008 第 6.3.1 条	已设置过滤器	符合要求
40	透平膨胀机应设超速报警和自动停机装置，入口前应设紧急切断阀。转速表应定期进行校验。	GB16912-2008 第 6.3.5 条	设智能转速表（免调校），入口前已设紧急切断阀	符合要求
41	增压透平膨胀机应设防喘振保护装置。	GB16912-2008 第 6.3.10 条	有调节压力防喘振	符合要求
42	液氧泵入口应设过滤器。	GB16912-2008 第 6.4.1 条	有过滤器	符合要求
43	液氧泵应设出口压力、轴承温度过高声光报警和自动停机装置。	GB16912-2008 第 6.4.2 条	液氧泵均已设置出口压力、轴承温度过高声光报警和自动停机装置	符合要求
44	液氧泵轴承应使用专用油脂，并严格控制加油量，按规定时间清洗轴承和更换油脂。	GB16912-2008 第 6.4.4 条	使用专用油脂	符合要求
45	为防止空分装置液氧中的乙炔积聚，宜连续从空分装置中抽取部分液氧，其数量不低于氧产量的 1%。	GB16912-2008 第 6.5.1 条	有定期排放空分装置中的液氧，并化验其中的乙炔、碳氢化合物和油脂等有害杂质的含量	符合要求
46	为防止全低压空分装置液氧中的乙炔积聚，宜连续从空分装置中抽取部分液氧，其数量不低于氧产量的 1%；应定期化验液氧中的乙炔、碳氢化合物和油脂等有害杂质的含量，乙炔含量不超过 1ppm、总烃含量不超过 250ppm。	SH/T3106-2019 第 3.4 条		

序号	评价内容	依据	检查结果	结论
47	应定期化验液氧中的乙炔、碳氢化合物和油脂等有害杂质的含量。大、中型制氧机液氧中乙炔含量不应超过 0.1×10^{-6} ，小型制氧机不应超过 1.0×10^{-6} ，超过时应排放；大、中型制氧机液氧中的碳氢化合物总含量不应超过 100×10^{-6} ，超过时应排放；大型空分降膜式主冷还应对氧化亚氮进行监控。此外，还应严格按设备操作说明书和生产单位安全技术操作规程的规定执行。	GB16912-2008 第 6.5.2 条	有定期排放空分装置中的液氧，并化验其中的乙炔、碳氢化合物和油脂等有害杂质的含量	符合要求
48	排放液氧、液氮、液空或液氩，应向空气中气化排放，并排放至安全处。	GB16912-2008 第 6.5.3 条	排放液氧、液氮、液空或液氩时向空气中气化排放，并排放至安全处	符合要求
49	空气预冷系统应设空气冷却塔水位报警联锁系统及出口空气温度监测装置。	GB16912-2008 第 6.5.5 条	采用循环冷却水进行冷却；已设置空气冷却塔水位报警联锁系统，断水时会自动停机保护；已设置进口、出口空气温度监测装置	符合要求
50	分子筛吸附器运行中应严格执行再生制度，不准随意延长吸附器工作周期。分子筛吸附器出口应设二氧化碳监测仪，宜设微量水分析仪。再生温度、气量、冷吹温度应按规定控制，蒸汽加热器排气出口宜设微量水分析仪。	GB16912-2008 第 6.5.7 条	分子筛吸附器运行中严格执行再生制度；再生温度、气量、冷吹温度按规定控制；空分设备中配备有一台空气纯化系统，分子筛按 8 个小时的周期交替使用，通过分子筛的吸附，可将空气中二氧化碳的含量降至 1ppm 以下；纯化系统出口设二氧化碳监测仪	符合要求
51	运行过程中应保持温度、压力、流量、液面等工艺参数的相对稳定，避免快速大幅度增减空气量、氧气量和氮气量，防止产生液泛等故障。	GB16912-2008 第 6.5.10 条	能保持温度、压力、流量、液面等工艺参数相对稳定	符合要求
52	空分冷箱应充入干燥氮气保持正压，并经常检查。大、中型空分冷箱应设有正负压力表、呼吸阀、防爆板等安全装置。	GB16912-2008 第 6.5.11 条	有充入干燥氮气	符合要求
53	空分装置大加热时应缓慢升温，加热时必须有人负责监测温度、压力，严禁超温、超压。	GB16912-2008 第 6.6.3 条	有设置温度、压力值	符合要求

序号	评价内容	依据	检查结果	结论
54	空分装置在采用氮气进行大加热或单体局部加热时，须挂警示牌，排放口附近不准有人停留。	GB16912-2008 第 6.6.4 条	未采用氮气加热	符合要求
55	加热冷箱内珠光砂时，不准有人在冷箱内停留、检查或维修，必要时须采取特殊措施。	GB16912-2008 第 6.6.5 条	无人在冷箱内停留、检查或维修	符合要求
56	吹除操作应分段进行，保证所有分析阀、压力表、液面计、阻力计等小管和吹除阀畅通无阻，至吹出的气体洁净无污物为止。冷开车前，抽查上述阀门排除气体的露点不高于-45℃为合格。	GB16912-2008 第 6.6.6 条	吹除操作分段进行，符合要求	符合要求
57	严禁低温液体储罐的使用压力超过设计的工作压力。	GB16912-2008 第 6.7.3 条	使用压力未超过设计的工作压力，符合要求	符合要求
58	低温液体气化器出口应设有温度过低报警联锁装置。	GB16912-2008 第 6.7.6 条	低温液体气化器出口已设置温度过低报警联锁装置	符合要求
59	低温液体储罐的最大充装量为几何容积的 95%。	GB16912-2008 第 6.7.10 条	通过储罐底部的测满阀以及设置的储罐压力报警装置，最大充装量控制为几何容积的 95%以下	符合要求
60	低温液体泵出口止回阀应定期进行检修调整。	GB16912-2008 第 6.7.11 条	定期检修调整	符合要求
61	应选用无油润滑型氮压机。氮压机应有完善的保护系统。	GB16912-2008 第 7.1.1 条	无油润滑型	符合要求
62	液氧气化装置严禁采用明火或电加热气化。	GB16912-2008 第 10.3.2 条	采用空温式气化器	符合要求
63	液氧罐投用前，应按要求对系统进行试压、脱脂并用无油的干燥氮气进行吹扫，当罐内气体露点不高于-45℃时，方可投入使用。	GB16912-2008 第 10.3.3 条	投用前有按要求操作	符合要求
64	泵轴承的润滑脂应按设备技术要求选择，采用耐高低温、不易燃烧的润滑脂。	GB16912-2008 第 10.3.4 条 b	采用专用润滑脂	符合要求
65	液体加压前的管道上应安装切断阀、安全阀、排液阀，加压后的管道上应设有止回阀。	GB16912-2008 第 10.3.6 条	均已设置	符合要求

序号	评价内容	依据	检查结果	结论
66	低温法空气分离系统的设备配置应符合下列规定：1、原料空气过滤器的过滤精度应按空气压缩机类型确定。当采用离心式压缩机时，其原料空气过滤器的过滤精度当悬浮粒子的粒径小于 $0.5\mu\text{m}$ 时，应大于等于 99%；粒径小于 $2\mu\text{m}$ 时，应大于等于 99.8%。2、根据工艺流程和冷箱出口氧、氮产品的压力要求，全低压空气分离设备的原料空气压力不宜大于 1.0MPa。3、除空气压缩机设有后冷却器或纯化器采用变压吸附工艺可不设空气预冷装置外，宜设置空气预冷装置。4、空气纯化装置应采用分子筛吸附器，其纯化后的原料空气中的二氧化碳含量宜小于 1.0×10^{-6} ，水分含量宜小于 2.6×10^{-6} ，氧化亚氮脱除率宜大于 80%。	GB50030-2013 第 4.0.4 条	1、空分使用的是活塞式空压机，其原料空气过滤器的过滤精度，符合设备使用要求。 2、空分设备原料空气压力设计压力为 0.8MPa。 3、空气压缩机设有后冷却器，空气缓冲罐后设有空气预冷机组。 4、空气纯化装置采用分子筛吸附器，纯化装置出口设置二氧化碳监测仪，吸附后空气质量达标	符合要求
67	低温法空气分离系统采用内压缩流程时，宜设置空气增压机或循环氮气压缩机。	GB50030-2013 第 4.0.5 条	空气进分馏塔设有空气增压装置	符合要求
68	氧气和氮气压缩机应按气体流量和排气压力选用活塞式或离心式压缩机。单台压缩机能力大于 $6000\text{m}^3/\text{h}$ 时，宜采用离心式压缩机。	GB50030-2013 第 4.0.12	氧气压缩机按气体流量和排气压力选用活塞式压缩机，单台压缩机能力小于 $6000\text{m}^3/\text{h}$	符合要求
69	活塞式氧气和氮气压缩机前应设缓冲罐。活塞式氧气、氮气压缩机后，应根据用户气体用量变化情况设置压力储罐。	GB50030-2013 第 4.0.14	活塞式氧气压缩机前设置有氧气气囊（容积 192m^3 ），氮气基本放空，较少充装	符合要求
70	低温液体加压用的低温液体泵应设置入口过滤器、轴封气和加温气体入口，以及低温液体泵出口设压力报警装置、轴承温度报警装置。	GB50030-2013 第 4.0.18 条	低温液体泵有设置入口过滤器，低温液体泵出口已设压力报警、轴承温度报警装置	符合要求
71	氧气压缩机的布置应符合下列规定： 1、活塞式氧气压缩机超过 2 台时，宜布置在单独的氧气压缩机间内； 2、当采用离心式氧气压缩机时，宜设防护墙或罩；宜与其他压缩机布置在同一压缩机间内； 3、氧气压缩机间应设有直接通向室外的安全出口。	GB50030-2013 第 6.0.4 条	1、活塞式氧气压缩机布置在单独的压缩机间内； 2、采用活塞式压缩机； 3、氧气压缩机间设有直接通向室外的安全出口。	符合要求

序号	评价内容	依据	检查结果	结论
72	氧气站生产的多种空气分离产品需灌瓶和贮存时，应分别设置每种产品的灌瓶间、实瓶间和空瓶间。	GB50030-2013 第 6.0.8 条	制氧车间生产氧气和氮气，设氧气储气囊，氮气一般放空，充装车间内氧气、氮气充装区分区布置，分别设置实瓶区、空瓶区	符合要求
73	氧气站的氧气、氮气等放散管和液氧、液氮等排放管均应引至室外安全处，放散管口距地面不得低于 4.5m。	GB50030-2013 第 6.0.13 条	制氧站内氧气、氮气、氩气、二氧化碳等放散管均引至室外安全处，放散管口距地面不低于 4.5m	符合要求
74	低温法空气分离设备的冷箱基础应采取防冻措施。大型平底圆柱形液态气体贮槽采用珠光砂绝热时，应采用高架式基础，其基础顶部应采用泡沫玻璃隔热，厚度宜为 1000mm。	GB50030-2013 第 7.0.10 条	低温液体储罐采用珠光砂绝热，采用高架式基础	符合要求
75	氧气站应根据气体生产、储存、输送和灌装的需要设置下列分析仪器： 1、原料空气纯化装置出口二氧化碳含量连续在线分析； 2、空气分离装置主冷凝蒸发器液氧中乙炔、碳氢化合物含量连续在线分析； 3、空气分离装置出口空气分离产品的纯度分析； 4、高纯空气分离产品中杂质含量分析； 5、制氧间、氧气压缩机间、氧气贮罐间、氧气灌瓶间等的空气中氧含量定期检测。 6、制氮间、氮气压缩机间、氮气贮罐间、氮气灌瓶间等的空气中氧含量定期检测。	GB50030-2013 第 8.0.10 条 第 8.0.12 条	分子筛吸附器运行中严格执行再生制度；再生温度、气量、冷吹温度按规定控制；该空分设备中配备有一台空气纯化系统，分子筛按 8 个小时的周期交替使用，通过分子筛的吸附，可将空气中二氧化碳的含量降至 1ppm 以下，并且已在纯化装置出口设置二氧化碳在线监测仪，在空压机入口设置空气有害杂质含量监测仪；有进行空气分离装置出口空气分离产品的纯度分析和杂质含量分析；（详见杭州杭氧低温液化设备有限公司技术部出具的关于 350m ³ /h 空分设备二氧化碳、乙炔和碳氢化合物的控制方法说明）	符合要求
			已在空分制氧车间和充装车间内安装氧浓度探测报警仪	符合要求

序号	评价内容	依据	检查结果	结论
76	氧气站内，除各类设备配备的各种测量和控制装置外，尚应装设下列参数测量和控制装置： 1、站房出口各种空气分离产品的压力测试和调节； 2、输送用气体压缩机的进气、排气压力测量和纯度检测、流量调节装置； 3、气体贮存罐压力遥测、记录； 4、各单位设备运行状态显示、记录。	GB50030-2013 第 8.0.11 条	1、空分塔出口有设压力表和调节阀； 2、输送用气体压缩机有专用控制仪柜对各数据进行监测； 3、气体贮存罐设有压力表，并定期记录； 4、定期进行设备运行情况记录。	符合要求
77	灌瓶压缩机间与灌瓶间应设置联系信号报警和联锁控制装置。	GB50030-2013 第 8.0.12 条	氧压缩机与充装车间之间设有紧急停止按钮	符合要求
78	同时生产氧气和氮气的小型空分装置宜采用DCS。空分装置可单独设置控制室或与全厂控制室集中设置，生产操作、紧急停车和设备运行时的监测、控制以及重要参数的记录、报警、打印等应在控制室进行。	SH/T3106-2009 第 8.2、8.3 条	属于小型空分装置，设有控制柜，监测设备运行时的重要参数并进行报警	符合要求
79	压缩机宜设置就地控制盘，包括紧急停车按钮、重要工艺参数显示和必要的操作信号。	SH/T3106-2009 第 8.5 条	压缩机设就地控制盘，设有紧急停车按钮	符合要求
80	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。	TSG21-2016 第 9.2.1.2 条	压力表已定期检定，检定后有加铅封，但部分压力表未在刻度盘上划出指示工作压力的红线	不符合要求
二	管道布置			
1	氮气管道不应敷设在通行地沟内。	GB16912-2008 第 7.1.5 条	氮气管道未敷设在通行的地沟内，敷设在钢制管架上	符合要求
2	氮气宜高空排放。氮气排放口附近应挂警示牌，对地坑排放应设置警戒线，并悬挂“禁止入内”标志牌。	GB16912-2008 第 7.1.7 条	高空排放，未设置地坑	符合要求
3	氧气管道应敷设在不可燃体的支架上。	GB16912-2008 第 8.1.1 条	氧气管道敷设在钢制管架上	符合要求
4	氧气管道严禁穿过生活间、办公室，不宜穿过不使用氧气的房间，若必须穿过时，则在该房间内应采取防止氧气泄漏等措施。	GB16912-2008 第 8.1.4 条	未穿过生活间、办公室	符合要求

序号	评价内容	依据	检查结果	结论
5	氧气管道宜架空敷设。氧气管道可沿生产氧气或使用氧气的建筑物构件上敷设。厂房内架空氧气管道的法兰、螺纹、阀门等易泄漏处下方，不应有建筑物。	GB16912-2008 第 8.1.8 条	氧气管道架空敷设	符合要求
6	氧气管道的连接应采用焊接，但与设备、阀门连接处可采用法兰或螺纹。螺纹连接处，应采用聚四氟乙烯薄膜作为填料，严禁用涂铅红的麻、棉丝或其它含油脂的材料。	GB16912-2008 第 8.4.3 条	管道采用焊接和法兰连接	符合要求
7	氧气调节阀前应设置可定期清洗的过滤器。氧气过滤器壳体应用不锈钢或铜及铜合金，过滤器内件应用铜及铜合金。滤网除满足过滤功能外，并应有足够的强度，以防滤网碎裂。滤网宜优先选用镍铜合金材质，其次为铜合金（含铝铜合金除外）材质，网孔尺寸宜为 0.16mm~0.25mm(60 目~80 目)。	GB16912-2008 第 8.4.4 条	已设不锈钢氧气过滤器	符合要求
8	氧气管道的阀门应选用专用氧气阀门，并应符合下列要求： a) 工作压力大于 0.1 MPa 的氧气管道，严禁采用闸阀； b) 公称压力大于或等于 1.0 MPa 且公称直径大于或等于 150 mm 口径的手动氧气阀门，宜选用带旁通的阀门； c) 阀门材料的选用应符合表 12 要求。	GB16912-2008 第 8.5.1 条	(a) 无闸阀 (b) 符合要求 (c) 铜阀	符合要求
9	液体加压前的管道上应安装切断阀、安全阀、排液阀，加压后的管道上应设有止回阀。	GB16912-2008 第 10.3.6 条	液体加压前的管道上安装切断阀、安全阀、排液阀，加压后的管道上设有止回阀	符合要求
10	活塞空气压缩机、隔膜压缩机与储气罐之间，应装设止回阀；空气压缩机与止回阀之间，应设置放空管，放空管上应设置消声器。活塞空气压缩机、隔膜压缩机与储气罐之间，不应装设切断阀，当需要装设切断阀时，在空气压缩机与切断阀之间必须装设安全阀。	GB50029-2014 第 3.0.14 条	空压机与空气缓冲罐之间装设有止回阀；空压机与空气缓冲罐分别设有独立的放空管，空压机设备设有消声器；空压机与空气缓冲罐之间未装设切断阀	符合要求
三	气瓶充装、储运			

序号	评价内容	依据	检查结果	结论
1	气瓶充装和管理应符合《气瓶安全监察规程》和 GB 14194 中的有关规定，并应经过特种设备安全监察机构批准，办理注册登记的单位方准进行气瓶的充装工作。	GB16912-2008 第 6.9.1 条	已取得《气瓶充装许可证》	符合要求
2	充装气瓶时，应设置充装超压报警装置，保证气瓶充装达到折合 20℃时的压力不超过气瓶允许的工作压力。	GB16912-2008 第 6.9.3-a 条	设置充装超压报警装置	符合要求
3	氧气充装台所用工具、接头、阀门应采用铜质材料。	GB16912-2008 第 6.9.3-e 条	采用铜质材料	符合要求
4	充装时所用密封材料由不燃和不产生火花材料制作。	GB16912-2008 第 6.9.3-f 条	采用不燃材料制作	符合要求
5	严禁在压力下修理或拧动气瓶的零部件。	GB16912-2008 第 6.9.3-g 条	现场检测时未见此操作	符合要求
6	充装间或氧气瓶着火时，应立即切断氧气的来源，积极组织抢救，并向有关部门报告。	GB16912-2008 第 6.9.3-h 条	有设置紧急切断阀	符合要求
7	充装氧气、氮气、氩气、氢气等气体时，不准漏气。	GB16912-2008 第 6.9.3-i 条	未见漏气	符合要求
8	为限制气瓶充气速度，同批充装气瓶数量不准随意减少，也不准在充装中途插入空瓶充装。	GB16912-2008 第 6.9.3j 条	现场检测时未见此类操作	符合要求
9	氧气和氮气不准使用同一充装线，应防止氧气与氮气混装。	GB16912-2008 第 6.9.3-l 条	氧气、氮气使用不同的充装线	符合要求
10	充装间与气体压缩间应有可靠的充装联系信号，在充装间应设有压缩机紧急停车按钮。	GB16912-2008 第 6.9.3-m 条	充装间设有压缩机紧急停车按钮	符合要求
11	充装间的地面应平整、耐磨、防滑。	GB16912-2008 第 6.9.3-o 条	充装车间地面平整，采用水泥地面	符合要求
12	有专人负责气瓶安全工作。	GB16912-2008 第 6.10.1 条	有专人负责	符合要求
13	充装氧、氮、氩和氢等气瓶，应按 GB 13004、GB/T 9251、GB/T 12137、GB 10877 及 GB 7144 等国家标准逐只进行严格定期检验，合格的气瓶方可继续充装气体。	GB16912-2008 第 6.10.2 条	气瓶有经过定期检验	符合要求

序号	评价内容	依据	检查结果	结论
14	氧气、氮气、氩气钢瓶的灌装应符合下列规定： 1、气态气体的灌装宜采用高压气体压缩机和充装台或钢瓶集装格灌装； 2、液态气体的灌装宜采用低温液体泵—汽化器—充装台灌装； 3、充装台前的气体管道上应设有紧急切断阀、安全阀、放空阀。	GB50030-2013 第 4.0.21 条	1、气态气体的灌装采用充装台和钢瓶集装格灌装； 2、液态气体的灌装采用低温液体泵—汽化器—充装台灌装； 3、充装台前的气体管道上设有紧急切断阀、安全阀、放空阀。	符合要求
15	氧气、氮气、氩气充装台的设置应符合下列规定： 1、氧气、氮气、氩气充装台应设有超压泄放用安全阀； 2、氧气、氮气、氩气充装台应设有吹扫放空阀，放空管应接至室外安全处； 3、应设有分组切断阀、防错装接头等； 4、应设有灌装气体压力和钢瓶内余气压力的测试仪表。	GB50030-2013 第 4.0.23 条	1、氧气、氮气、氩气充装台设有超压泄放用安全阀； 2、氧气、氮气、氩气充装台设有吹扫放空阀，放空管已接至室外安全处； 3、充装台设有分组切断阀（厂区内未充装氢气，暂无需设置防错装接头）； 4、充装台设有灌装气体压力和钢瓶内余气压力的测试仪表。	符合要求
16	氧气站中氧气、氮气设备和管道中有冷凝水时，应经各自的专用疏水装置排至室外。	GB50030-2013 第 4.0.24 条	氧气、氮气设备和管道中有冷凝水时，经各自的专用疏水装置排至室外	符合要求
17	灌装用充装台不应少于两组，其中一组充装时，另一组倒换钢瓶。	GB50030-2013 第 5.0.9 条	氧气、氮气、氩气充装均不少于两组	符合要求
18	充装间、空瓶间和实瓶间的通道净宽度应根据气瓶运输方式确定，但不宜小于 1.5m；采用集装格钢瓶组时，不宜小于 2.0m。	GB50030-2013 第 6.0.11 条 1	充装车间内通道宽度不小于 1.5m	符合要求
19	气瓶装卸平台应设置大于平台宽度的雨篷。	GB50030-2013 第 7.0.8 条	充装车间气瓶装卸平台设有大于平台宽度的雨篷	符合要求
20	灌瓶间、汇流排间、实瓶间、空瓶间的地坪应平整、耐磨和防滑。	GB50030-2013 第 7.0.9 条	充装车间地坪平整、耐磨、防滑	符合要求
21	充装间应设有足够泄压面积和相应的泄压设施。充装介质密度小于空气的气体充装站排气泄压设施应设在建筑物顶部，充装介质密度大于或等于空气的气体，充装站排气泄压设施应设在建筑物靠近地面的位置上。	GB27550-2011 第 6.2 条	充装车间采用半敞开式设置，有足够的泄压面积	符合要求
22	充装站应设置符合安全技术要求的通风、遮阳、防雷、防静电设施。	GB27550-2011 第 6.3 条	充装车间设有防雷装置	符合要求

序号	评价内容	依据	检查结果	结论
23	充装间的钢瓶应分实瓶区、空瓶区布置。氧气充装站灌瓶台应设置防护墙（有抽真空装置或气瓶装有余压保持阀除外）。	GB/T27550-2011 第 6.5 条	充装车间内分实瓶区、空瓶区布置，氧气充装设置防护墙	符合要求
24	充装站应有专供气瓶装卸的站台或专用装卸工具。	GB/T27550-2011 第 6.6 条	有专用装卸工具	符合要求
25	助燃气体充装站的管道、阀门、储存容器等应设置导除静电的可靠接地装置。	GB/T27550-2011 第 6.11 条	氧气充装的管道、阀门、液氧储罐均已设置导除静电的可靠接地措施	符合要求
26	充装站不得使用水润滑压缩机充装压缩气体。	GB27550-2011 第 7.5 条	未采用水润滑压缩机充装压缩气体	符合要求
27	深冷液体加压气化充瓶装置中，深冷液体泵排液量与气化器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。	GB/T27550-2011 第 7.6 条	液体泵排液量与气化器换热面积及充装量相匹配，每瓶气的充装时间不少于 30min	符合要求
28	液化气体充装站应配备有与充装接头数量相等的计量衡器。复检与充装的计量衡器应分开使用。计量衡器的最大称量值不得大于所充气瓶实重（包括自重与装液重量）的3倍，且不小于1.5倍。	GB/T27550-2011 第 8.3 条	液态二氧化碳充装配有与充装接头数量相等的计量衡器	符合要求
29	气瓶充装输气管与瓶阀的连接型式应为螺纹连接，禁止采用夹具连接充装。	GB/T14194-2017 第 5.1 条	采用螺纹连接	符合要求
30	气瓶充装系统用的指针式压力表，精度不应低于 1.6 级，表盘直径应不小于 100mm。校验周期不应超过 6 个月。	GB/T14194-2017 第 5.2 条	精度为 1.6 级，校验周期不超过 6 个月	符合要求

序号	评价内容	依据	检查结果	结论
31	低温液化气体气化后的气瓶充装过程中还应遵守以下规定： a) 充装前，应检查低温液体气化器气体出口温度、压力控制装置是否处于正常状态； b) 低温液体泵开启前，要有冷泵过程（冷泵时间参照泵的使用说明书定）； c) 气瓶充装过程中，低温液体汽化器出口温度不得有严重结冰现象，气化器气体出口至充装管道温度不得低于-30℃，若出现上述现象应及时妥善处理； d) 低温液体加压气化充瓶装置中，低温泵排液量与气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；气化器的出口温度低于-30℃及超压时应有系统报警及连锁停泵装置； e) 低温液体充装站的操作人员应配戴可靠的防冻伤的劳保用品。	GB/T14194-2017 第 5.9 条	a) 充装前，已按规定进行检查。 b) 有此过程。 c) 气体充装过程中，低温液体气化器出口温度不会有结冰现象，气化器气体出口至充装管道温度不低于-30℃。 d) 低温泵排液量与气化器的换热面积及充装量相匹配，每瓶气的充装时间均不小于 30min；气化器出口温度不低于-30℃；气化器出口有设超压报警及连锁停泵装置。 e) 已为操作人员配备棉纱手套等防冻伤劳保用品。	符合要求
32	入库的空瓶、实瓶和不合格瓶应分别存放，并有明显区域和标志。	GB/T 34525-2017 第 8.2.2 条	空瓶、实瓶和不合格瓶分区存放，并设置标志	符合要求
33	气瓶入库后，应将气瓶加以固定，防止气瓶倾倒。	GB/T 34525-2017 第 8.2.4 条	采取防气瓶倾倒措施	符合要求
34	气瓶存放期间，应定时测试库内的温度和湿度，并作记录。	GB/T 34525-2017 第 8.2.6 条	充装车间内已设置温湿度计并作记录	符合要求
35	气瓶在库房内应摆放整齐，数量、号位的标志要明显。要留有可供气瓶短距离搬运的通道。	GB/T 34525-2017 第 8.2.7 条	气瓶摆放整齐，并留有可供气瓶短距离搬运的通道	符合要求
36	有毒、可燃气体的库房和氧气及惰性气体的库房，应设置相应气体的危险性浓度检测报警装置。	GB/T 34525-2017 第 8.2.8 条	空分制氧车间、充装车间内已设置氧浓度检测报警装置；零售经营店面内的易燃气体气瓶存放间已设置可燃气体浓度检测报警装置	符合要求
37	充装单位应按照 TSG23 的要求维护已办理使用登记气瓶的电子标签或二维码等电子识读标志,无法电子识读的气瓶不应充装。	GB/T14193.1-2025 第 4.3 条	气瓶已办理二维码等电子识读标志	符合要求

序号	评价内容	依据	检查结果	结论
38	充装单位所用特种设备应符合特种设备安全技术规范,并为所充装气瓶建立电子档案,办理使用登记。	GB/T14193.1-2025 第 4.5 条	已建立气瓶电子档案,并办理使用登记证	符合要求
39	充装设备应具备超装报警或自动切断功能,计量衡器应保持准确,其精度应符合所充装产品的技术要求。计量衡器应定期检定或校准,检定或校准周期不应超过 1 年。充装活动期间,每天使用前应使用砝码对计量衡器进行日常复核。充装站应配备专用的复检用衡器,并应按照计量法规的要求进行定期检定或校准。	GB/T14193.1-2025 第 4.7 条	充装设备具有超装报警功能,计量衡器的精度可符合充装二氧化碳的技术要求,并定期校准,周期未超过 1 年;已配备专用的二氧化碳复检秤	符合要求
40	气瓶充装单位应建立充装记录。充装记录包括充装前的检查记录、充装操作记录以及充装后的复检记录。充装记录应真实、准确和完整。充装记录可采用电子记录方式。	GB/T14193.1-2025 第 7.1 条	已建立充装记录	符合要求
41	气瓶充装单位应建立充装质量安全追溯信息系统,其充装追溯信息应能提供气体使用者扫描读取。	GB/T14193.1-2025 第 8.1 条	已建立充装质量安全追溯信息系统	符合要求
42	充装单位应当在充装检查合格的气瓶上,牢固粘贴充装产品合格标签,标签上至少注明充装单位名称和电话、气体名称、实际充装量、充装日期和充装检查人员代号; 充装单位应当在充装气瓶上标示警示标签,气瓶警示标签的式样、制作方法和使用应当符合 GB/T16804《气瓶警示标签》的要求;燃气气瓶警示标签上应当注明“人员密集的室内禁用”字样。	TSG23-2021 第 8.6.2 条	已在气瓶上粘贴气瓶合格标签、警示标签,合格标签、警示标签的设置符合有关规定	符合要求
43	禁止将盛装气体的气瓶置于人员密集或者靠近热源的场所,禁止使用任何热源对气瓶进行加热。	TSG23-2021 第 8.6.9 条	未靠近人员密集和热源的场所,未对气瓶进行加热	符合要求
44	瓶装气体使用者应当购买和使用符合本规程要求的气瓶盛装的气体,不得购买和使用超过检验有效期或者报废的气瓶盛装的气体。	TSG23-2021 第 8.6.9 条	现场未见超过检验有效期或者报废的气瓶	符合要求
四	可燃气体和有毒气体检测报警系统设置			

序号	评价内容	依据	检查结果	结论
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设置有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	零售经营店面内的易燃气体气瓶存放间内已设置 2 个固定式可燃气体探测器（1 个用于探测乙炔气体、1 个用于探测丙烷、丁烷气体）	符合要求
			已在空分制氧车间、充装车间内共设置了 5 个固定式氧浓度探测器	符合要求
2	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。	GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	可燃气体检测报警采用两级报警	符合要求
3	可燃气体和有毒气体报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室进行显示报警。	GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	可燃气体报警信号送至 24h 有人值守的开票房显示报警	符合要求
			氧浓度报警信号分别送至空分制氧车间、充装车间内 24h 有人值守的值班点	符合要求
4	控制室操作区应设置可燃气体声、光报警；现场区域报警器宜根据设备及建（构）筑物的布置等特点进行布置，现场区域报警器应有声、光报警功能。	GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	可燃气体探测器、氧浓度探测器均带有现场声、光报警功能	符合要求
5	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位出具的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告。	GB/T50493-2019 第 3.0.5 条	采用临沂福安电子有限公司生产的可燃气体探测器，已取得计量证、防爆合格证和消防型式认可证	符合要求
6	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器。	GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	易燃气体气瓶存放间内设置 2 个固定式可燃气体探测器	符合要求
7	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	可燃气体检测报警系统和氧浓度检测报警系统均独立设置	符合要求
8	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等的供电负荷，应按一级供电负荷中的特别重要负荷进行考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	GB/T50493-2019 第 3.0.9 条	可燃气体检测报警系统已设置 UPS 电源	符合要求

序号	评价内容	依据	检查结果	结论
9	在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化,出现欠氧、过氧的有人员进入活动的场所,应设置氧气探测器。	GB/T50493-2019 第 4.1.6 条	已在空分制氧车间、充装车间内共设置了 5 个氧浓度探测器	符合要求
10	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m。	GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	设于零售经营店面内易燃气体气瓶存放间设置的可燃气体探测器与释放源的距离小于 5m	符合要求
11	测量范围应符合下列规定: 1 可燃气体的测量范围应为 0~100%LEL; 2 有毒气体的测量范围应为 0~300%OEL;当现有探测器的测量范围不能满足上述要求时,有毒气体的测量范围可为 0~30%IDLH;环境氧气的测量范围可为 0~25%VOL; 3 线型可燃气体测量范围为 0~51EL·m。	GB/T50493-2019 第 5.5.1 条	零售经营店面内易燃气体气瓶存放间设置的可燃气体的测量范围为 0~100%LEL	符合要求
			空分制氧车间、充装车间内设置的氧浓度探测器测量范围为 0~25%VOL	符合要求
12	报警值设定应符合下列规定: 1 可燃气体的一级报警设定值应小于或等于 25%LEL。 2 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。 3 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。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时,有毒气体的一级报警设定值不得超过 5%IDLH,有毒气体的二级报警设定值不得超过 10%IDLH。 4 环境氧气的过氧报警设定值宜为 23.5%VOL,环境欠氧报警设定值宜为 19.5%VOL。 5 线型可燃气体测量一级报警设定值应为 1LEL·m;二级报警设定值应为 2LEL·m。	GB/T50493-2019 第 5.5.2 条	零售经营店面的易燃气体气瓶存放间内设置的可燃气体探测器设定二级报警值,场所内气体浓度达到爆炸下限的 25%时发出警报	符合要求
			空分制氧车间、充装车间内设置的氧浓度探测器过氧报警设定值为 23.5%VOL,环境欠氧报警设定值为 19.5%VOL	符合要求
13	检测比空气重的可燃气体时,探测器的安装高度宜距地坪 0.3~0.6m;检测比空气略轻的可燃气体时,探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	零售经营店面的易燃气体气瓶存放间内设置用于检测丙烷、丁烷的气体探测器,安装高度高出地面 0.3~0.6m;用于检测乙炔的气体探测器,安装高度高出释放源 0.5m	符合要求

序号	评价内容	依据	检查结果	结论
14	环境氧气探测器的安装高度宜距地坪或楼地板 1.5m~2.0m。	GB/T50493-2019 第 6.1.3 条	设置的氧浓度探测器的安装高度距地坪 1.5m~2.0m	符合要求
15	可燃气体检测报警探头的检定周期一般不应超过 1 年。	JJG693-2011 第 5.5 条	可燃气体检测报警探头的检定周期未超过 1 年	符合要求
五	特种设备管理			
1	项目涉及的压力容器、压力管道等特种设备应由持有专业生产许可证的单位设计、制造、安装和检验；应经相关部门检验合格，取得特种设备登记准用证后方可投入使用，其使用和安全管理的应当符合《特种设备安全监察条例》的规定，应当对特种设备的安全附件、安全装置、测量调控装置及有附属仪器进行定期校验、检修，并做好记录。	《特种设备安全监察条例》(国务院令 第 549 号) GB16912-2008 第 4.6.33 条	涉及的压力容器、叉车等特种设备已取得特种设备使用登记证，并定期检验，安全附件已定期校验或检定，见附表 2.2.3-3~附表 2.2.3-8	符合要求
2	特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全监察条例》 第二十五条	涉及的压力容器、叉车等特种设备已取得特种设备使用登记证，见附表 2.2.3-3、附表 2.2.3-4	符合要求
3	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。	《特种设备安全监察条例》 第二十六条	已建立特种设备安全技术档案	符合要求
注：HG20571-2014 系指《化工企业安全卫生设计规范》；GB16912-2008 系指《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》；GB50030-2013 系指《氧气站设计规范》；GB50029-2014 系指《压缩空气站设计规范》；GB/T27550-2011 系指《气瓶充装站安全技术条件》；GB/T14194-2017 系指《压缩气体气瓶充装规定》；GB/T14193.1-2025 系指《液化气体气瓶充装规定 第 1 部分：工业气瓶》；JB/T 6898-2015 系指《低温液体贮运设备使用安全规则》；GB/T 34525-2017 系指《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》；TSG 23-2021 系指《气瓶安全技术规程》；GB /T11638-2020 系指《乙炔气瓶》；GB50016-2014 系指《建筑设计防火规范》（2018 年版）；SH/T3106-2009 系指《石油化工企业氮氧系统设计规范》；GB/T50493-2019 系指《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》；JJG693-2011 系指《可燃气体检测报警器》。				

2.3.2.2 循环冷却水系统

该项目在空分制氧车间西北侧外墙设置循环冷却水系统，为空压机和空气预冷系统提供循环冷却水，控制系统已设置冷却水报警联锁系统，断水时会自动停机保护。经循环水泵加压的循环冷却水供给制氧车间使用，用后回

水温度升高后靠余压进入冷却塔降温，然后进入循环水池，再经循环水泵加压送出循环使用。日常靠人工检测循环水池内水位高低，若有明显降低则及时补充水源。

附表 2.2.3-2 循环水系统安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
1	循环冷却水装置位置应按下列因素综合比较确定： 1、靠近循环冷却水主要用水装置或车间； 2、远离厂区露天热源、粉尘污染源、烟气排出口、化学品堆场、散装库及噪声敏感区； 3、气流畅通、湿热空气回流影响小； 4、有足够的布置场地和发展扩建的便利条件； 5、场地的工程地质条件。	《化学工业循环冷却水系统设计规范》GB50648-2011 第 3.4.1 条	循环冷却水装置布置于制氧车间的西北侧，靠近需要用水的制氧车间，通风良好	符合要求
2	循环冷却水装置宜设置在生产装置划分的防爆区以外，当位于爆炸区内时，其电气、仪表设备选型及安装设计，应符合国家现行有关防爆标准的规定。	GB50648-2011 第 3.4.3 条	循环冷却水装置设置在生产装置划分的防爆区以外（制氧车间、充装车间和低温液体贮罐区均不存在爆炸危险区域）	符合要求
3	循环冷却水装置内的布置，应充分利用地形，并结合各单体建（构）筑物相互关系及装置内的管线综合等因素合理布置。	GB50648-2011 第 3.5.1 条	循环冷却水装置的布置，已结合各单体建（构）筑物相互关系及装置内的管线综合等因素合理布置。	符合要求
4	循环冷却水装置内各建（构）筑物之间应设巡回、检修、运输通道。	GB50648-2011 第 3.5.3 条	循环冷却水装置已设置必要的巡回、检修、运输通道	符合要求
5	冷却塔之间或冷却塔与其他建（构）筑物之间的距离，除应满足冷却塔的通风要求外，还应满足施工、检修场地的要求。	GB50648-2011 第 5.3.1 条	冷却塔之间、冷却塔与其他建（构）筑物之间的距离能满足通风、施工、检修的要求	符合要求
6	循环水泵站的吸水池可独立设置或与冷却塔下集水池合建。	GB50648-2011 第 7.3.1 条	吸水池与集水池合建	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
7	循环冷却水系统应对下列运行参数进行监测与控制： 1、循环冷却水的运行参数； 2、给水泵组、机械通风冷却塔的运行参数； 3、水质处理的相关参数。	GB50648-2011 第 9.1.2 条	控制系统已对有关参数进行监测与控制，设置冷却水报警联锁系统，断水时空压机自动停机保护	符合要求
8	建（构）筑物应设置护栏、防滑楼梯、防雷等安全设施。	GB50648-2011 第 11.2.1 条	循环水池已设置警示栏和安全标识	符合要求
9	循环冷却水系统机泵设备的联轴器部分应设安全防护罩。	GB50648-2011 第 11.2.9 条	循环水泵联轴器部位已设置防护罩	符合要求

由上表可知，循环水系统的设置符合相关要求。

2.3.3 特种设备定期检验情况

特种设备强制检验情况见下表。

附表 2.2.3-3 压力容器强制检验情况汇总表

序号	名 称	容积	数量	使用登记证编号	检验报告编号	检查结论	检验日期/有效期
1	液氧储罐(1#)	30m ³ (内筒)	1 个	容 3LC 闽 CB1088	QZ2024FRC05071	符合要求	2024.9.12 /2026.7 (注 2)
2	液氩储罐(2#)	30m ³ (内筒)	1 个	容 3LC 闽 CB1086	QZ2024FRC05070	符合要求	2024.9.12 /2026.7 (注 2)
3	液态二氧化碳储罐 (3#)	30m ³ (内筒)	1 个	容 3MC 闽 CB1087	QZ2024FRC05069	符合要求	2024.9.12 /2026.7 (注 2)
4	液氩储罐(4#)	30m ³ (内筒)	1 个	容 15 闽 C3079 (19)	QZ2025FRC04100	符合要求	2025.7.30/ 2028.7
5	液氮储罐(5#)	30m ³ (内筒)	1 个	容 15 闽 C3080 (19)	QZ2025FRC04098	符合要求	2025.7.30/ 2028.7
6	液氧储罐(6#)	30m ³ (内筒)	1 个	容 15 闽 C3078 (19)	QZ2025FRC04099	符合要求	2025.7.30/ 2028.7
7	液态二氧化碳储罐 (7#)	50m ³ (内筒)	1 个	容 13 闽 C0563 (19)	QZ2025FRC04101	符合要求	2025.7.30/ 2028.7
8	冷却器 (1#)	0.3m ³	1 个	容 1LE 闽 CB5515	QZ2024FRC02536	符合要求	2024.5.24 /2027.5
9	冷却器 (2#)	0.3m ³	1 个	容 1LS 闽 CB5516	QZ2024FRC02535	符合要求	2024.5.24 /2027.5

序号	名称	容积	数量	使用登记证编号	检验报告编号	检查结论	检验日期/有效期
10	蒸发器筒体（2#）	0.3m³	1个	容 17 闽 8648（19）	QZ2026FRC00852	符合要求	2026.3.17/2029.3
11	分离器（1#）	0.17m³	1个	容 17 闽 8649（19）	QZ2026FRC00851	符合要求	2026.3.17/2029.3
12	吸附筒（A）	1.78m³	1个	容 17 闽 8651（19）	QZ2025FRC00870	符合要求	2025.3.3/2028.3
13	吸附筒（B）	1.78m³	1个	容 17 闽 8650（19）	QZ2025FRC00869	符合要求	2025.3.3/2028.3
14	空气储气罐	5m³	1个	容 17 闽 8889（20）	QZ2026FRC00855	符合要求	2026.3.17/2029.3
15	空气平衡罐	0.149m³	1个	容 17 闽 8890（20）	QZ2026FRC00853	符合要求	2026.3.17/2029.3
16	气液分离器	0.273m³	1个	容 17 闽 8891（20）	QZ2026FRC00854	符合要求	2026.3.17/2029.3
注 1：检验单位均为福建省锅炉压力容器检验研究院。							
注 2：表中序号 1~3 的液氧储罐（1#）、液氩储罐（2#）、液态二氧化碳储罐（3#）已于 2026 年 7 月中旬由福建省锅炉压力容器检验研究院进行定期检验，并于 7.22 出具《特种设备检验意见通知书》，检验结论为符合要求，正式检验报告待 7 月底出具。							

附表 2.2.3-4 叉车强制检验情况汇总表

序号	名称	规格参数	数量	车牌编号	使用登记证编号	检验报告编号	检验结论	检验日期/有效期
1	叉车	CPCD	1台	闽 C-14931	车 11 闽 C2979(21)	QZ2025FNC01729	合格	2025.4.7/2027.4
2	叉车	FD35	1台	闽 C-05197	车 11 闽 C0668(17)	QZ2025FNC05696	合格	2025.8.20/2027.9
注：检验单位均为福建省特种设备检验研究院。								

另外，该公司所有自有气瓶已按照泉州市市场监督管理局的要求，贴上安全条码，并录入电子数据库，进行统一管理。对于过期的自有气瓶均按规定送气瓶检验站进行定期检验。

2.3.4 安全附件及灌装秤校验、检定情况

安全阀定期校验情况、压力表定期检定情况、二氧化碳灌装电子秤定期检定情况分别见以下附表。

附表 2.2.3-5 安全阀校验情况一览表

序号	型号	工作压力	整定压力	所在设备	安装位置	校验结果	校验报告编号	下次校验时间
1	A42Y-16P	0.06MPa	0.09MPa	气体分馏塔	上塔出口	合格	AZH2026-0760	2027-3-18
2	A42Y-16P	0.60MPa	0.65MPa	气体分馏塔	下塔出口	合格	AZH2026-0761	2027-3-18
3	A21Y-220	15.7MPa	16.50MPa	氧压机	氧压机五级出口	合格	AZH2026-0774	2027-3-18
4	A21Y-220	15.7MPa	16.50MPa	氧压机	氧压机五级出口	合格	AZH2026-0775	2027-3-18
5	A21Y-220	15.7MPa	16.50MPa	氧压机	氧压机五级出口	合格	AZH2026-0776	2027-3-18
6	A21Y-64	6.10MPa	6.40MPa	氧压机	氧压机四级出口	合格	AZH2026-0771	2027-3-18
7	A41Y-160P	6.10MPa	6.40MPa	氧压机	氧压机四级出口	合格	AZH2026-0772	2027-3-18
8	A41Y-64P	6.10MPa	6.40MPa	氧压机	氧压机四级出口	合格	AZH2026-0773	2027-3-18
9	A21Y-40P	2.14MPa	2.25MPa	氧压机	氧压机三级出口	合格	AZH2026-0768	2027-3-18
10	A21Y-40P	2.14MPa	2.25MPa	氧压机	氧压机三级出口	合格	AZH2026-0769	2027-3-18
11	A21Y-40P	2.14MPa	2.25MPa	氧压机	氧压机三级出口	合格	AZH2026-0770	2027-3-18
12	A41Y-16P	0.82MPa	0.86MPa	氧压机	氧压机二级出口	合格	AZH2026-0765	2027-3-18
13	A41Y-16	0.82MPa	0.86MPa	氧压机	氧压机二级出口	合格	AZH2026-0766	2027-3-18
14	A41Y-16P	0.82MPa	0.86MPa	氧压机	氧压机二级出口	合格	AZH2026-0767	2027-3-18
15	A42Y-16P	0.19MPa	0.22MPa	氧压机	氧压机一级出口	合格	AZH2026-0762	2027-3-18
16	A42Y-16P	0.19MPa	0.22MPa	氧压机	氧压机一级出口	合格	AZH2026-0763	2027-3-18
17	A42Y-16P	0.19MPa	0.22MPa	氧压机	氧压机一级出口	合格	AZH2026-0764	2027-3-18
18	A28X-3T	0.27MPa	0.30MPa	空气压缩机	空气压缩机一级出口	合格	AZH2026-0777	2027-3-18
19	A28X-16T	0.27MPa	0.30MPa	空气压缩机	空气压缩机一级出口	合格	AZH2026-0778	2027-3-18
20	A28X-16T	0.75MPa	0.30MPa	空气压缩机	空气压缩机一级出口	合格	AZH2026-0779	2027-3-18
21	A28X-16T	0.27MPa	0.30MPa	空气压缩机	空气压缩机一级出口	合格	AZH2026-0780	2027-3-18
22	A28X-16T	0.75MPa	0.80MPa	空气压缩机	空气压缩机二级出口	合格	AZH2026-0781	2027-3-18
23	A28X-16T	0.75MPa	0.80MPa	空气压缩机	空气压缩机二级出口	合格	AZH2026-0782	2027-3-18
24	A28X-16T	0.75MPa	0.80MPa	空气压缩机	空气压缩机二级出口	合格	AZH2026-0783	2027-3-18
25	A28X-8T	0.75MPa	0.80MPa	空气压缩机	空气压缩机二级出口	合格	AZH2026-0784	2027-3-18
26	A27W-10T	0.75MPa	0.80MPa	储气罐	储气罐顶部	合格	AZH2026-0785	2027-3-18
27	DA21F-25	2.20MPa	2.25MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-0986	2027-5-26
28	DA21F-25	2.20MPa	2.25MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-0987	2027-5-26

序号	型号	工作压力	整定压力	所在设备	安装位置	校验结果	校验报告编号	下次校验时间
29	DA21F-25	0.75MPa	0.80MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-0988	2027-5-26
30	DA21F-25	0.75MPa	0.80MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-0989	2027-5-26
31	DA21F-25	0.75MPa	0.80MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-0990	2027-5-26
32	DA21F-25	0.75MPa	0.80MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-0991	2027-5-26
33	A21H-250	16.0MPa	16.5MPa	充装汇流排	车间	合格	AZH2026-0992	2027-5-26
34	A21H-250	16.0MPa	16.5MPa	充装汇流排	车间	合格	AZH2026-0993	2027-5-26
35	A21H-250	16.0MPa	16.5MPa	充装汇流排	车间	合格	AZH2026-0994	2027-5-26
36	A21H-250	16.0MPa	16.5MPa	充装汇流排	车间	合格	AZH2026-0995	2027-5-26
37	A21H-250	16.0MPa	16.5MPa	充装汇流排	车间	合格	AZH2026-0996	2027-5-26
38	A21H-250	9.5MPa	10.0MPa	充装汇流排	车间	合格	AZH2026-0997	2027-5-26
39	A21H-250	16.0MPa	16.5MPa	充装汇流排	车间	合格	AZH2026-0998	2027-5-26
40	DA21F-40P	2.9MPa	3.0MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-0999	2027-5-26
41	DA22Y-40P	2.1MPa	2.2MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1000	2027-5-26
42	DA22Y-40P	2.1MPa	2.2MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1001	2027-5-26
43	DA22Y-40P	0.75MPa	0.8MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1002	2027-5-26
44	DA22Y-40P	0.75MPa	0.8MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1003	2027-5-26
45	DA22Y-40P	0.75MPa	0.8MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1004	2027-5-26
46	DA22Y-40P	0.75MPa	0.8MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1005	2027-5-26
47	DA22Y-40P	0.75MPa	0.8MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1448	2027-5-26
48	DA22Y-40P	0.75MPa	0.8MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1449	2027-5-26
49	DA21F-40T	1.1MPa	1.2MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1450	2027-5-26
50	DA21F-40T	1.1MPa	1.2MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1451	2027-5-26
51	DA21F-40T	1.1MPa	1.2MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1452	2027-5-26
52	DA21F-40T	1.1MPa	1.2MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1453	2027-5-26
53	DA21F-40T	1.1MPa	1.2MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1454	2027-5-26
54	DA21F-40T	1.1MPa	1.2MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1455	2027-5-26
55	DA21F-40T	1.1MPa	1.2MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1456	2027-5-26
56	DA21F-40T	1.1MPa	1.2MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1457	2027-5-26
57	DA21F-40T	1.1MPa	1.2MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1458	2027-5-26
58	DA21F-40T	1.1MPa	1.2MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1459	2027-5-26

序号	型号	工作压力	整定压力	所在设备	安装位置	校验结果	校验报告编号	下次校验时间
59	DA21F-40T	1.1MPa	1.2MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1460	2027-5-26
60	DA21F-40T	1.1MPa	1.2MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1461	2027-5-26
61	DA22F-40T	2.0MPa	2.1MPa	卸车管道	车间	合格	AZH2026-1462	2027-5-26
62	DA22F-40T	2.0MPa	2.1MPa	卸车管道	车间	合格	AZH2026-1463	2027-5-26
63	DA22F-40T	2.0MPa	2.1MPa	卸车管道	车间	合格	AZH2026-1464	2027-5-26
64	KDA21F-40P	2.1MPa	2.2MPa	液氧放空管道	车间	合格	AZH2026-1465	2027-5-26
65	DA-08B-350	2.2MPa	2.41MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1466	2027-5-26
66	DA-08B-350	2.2MPa	2.41MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1467	2027-5-26
67	PRV	0.95MPa	1.01MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1468	2027-5-26
68	DA22F-250P	16.0MPa	16.5MPa	1#汽化器出口	车间	合格	AZH2026-1469	2027-5-26
69	A22Y-250P	16.0MPa	16.5MPa	2#汽化器出口	车间	合格	AZH2026-1470	2027-5-26
70	A22Y-250P	16.0MPa	16.5MPa	1#汽化器出口	车间	合格	AZH2026-1471	2027-5-26
71	A22Y-250P	16.0MPa	16.5MPa	2#汽化器出口	车间	合格	AZH2026-1472	2027-5-26
72	A22Y-250P	16.0MPa	16.5MPa	1#汽化器出口	车间	合格	AZH2026-1473	2027-5-26
73	A22Y-250P	16.0MPa	16.5MPa	2#汽化器出口	车间	合格	AZH2026-1474	2027-5-26
74	A22Y-250P	9.5MPa	10.0MPa	管道	车间	合格	AZH2026-1475	2027-5-26
75	A21H-250	9.5MPa	10.0MPa	充装汇流排	车间	合格	AZH2026-1476	2027-5-26
76	KDA21F-40P	0.75MPa	0.8MPa	汽化器前	车间	合格	AZH2026-1477	2027-5-26
77	KDA21F-40P	0.75MPa	0.8MPa	汽化器前	车间	合格	AZH2026-1478	2027-5-26
78	DA21F-40P	2.9MPa	3.0MPa	储罐	车间	合格	AZH2026-1492	2027-5-26

注：安全阀的校验单位均为福州正华特种设备检测有限公司。厂区内在用安全阀均已经定期校验合格。

附表 2.2.3-6 氧压力表检定情况一览表

序号	型号/规格	制造单位	安装位置	出厂编号	检定结论	检定证书编号	下次检定日期
1	25MPa	上海天川仪表厂	氧气充装汇流排	AK0903448	1.6 级	(JJ)26010170	2027-01-12
2	25MPa	上海天川仪表厂	氧气充装汇流排	AK0903439	1.6 级	(JJ)26010169	2027-01-12
3	25MPa	红旗仪表有限公司	氧气充装汇流排	HC7359143 9459	1.6 级	(JJ)26010168	2027-01-12
4	25MPa	红旗仪表有限公司	氧气充装汇流排	HC7260274 0912	1.6 级	(JJ)26010167	2027-01-12

序号	型号/规格	制造单位	安装位置	出厂编号	检定结论	检定证书编号	下次检定日期
5	25MPa	红旗仪表有限公司	氧气充装汇流排	HC72602740924	1.6 级	(JJ)26010165	2027-01-12
6	25MPa	红旗仪表有限公司	氧气充装汇流排	HC72612623881	1.6 级	(JJ)26010163	2027-01-12
7	25MPa	红旗仪表有限公司	氧气充装汇流排	HC73591439407	1.6 级	(JJ)26010162	2027-01-12
8	25MPa	红旗仪表有限公司	氧气充装汇流排	HC72612623853	1.6 级	(JJ)26010161	2027-01-12
9	25MPa	红旗仪表有限公司	氧气充装汇流排	HC73572496141	1.6 级	(JJ)26010157	2027-01-12
10	25MPa	红旗仪表有限公司	氧气充装汇流排	HC73572496149	1.6 级	(JJ)26010156	2027-01-12
11	25MPa	红旗仪表有限公司	氧气充装汇流排	HC72602740914	1.6 级	(JJ)26010155	2027-01-12
12	25MPa	红旗仪表有限公司	氧气充装汇流排	HY69551851339	1.6 级	(JJ)26010154	2027-01-12
13	1.6MPa	红旗仪表有限公司	0201 液氧储罐	HC73560634107	1.6 级	(JJ)26010177	2027-01-12
14	1.6MPa	红旗仪表有限公司	0101 液氧储罐	HC73560634123	1.6 级	(JJ)26010176	2027-01-12
15	4MPa	青岛布莱迪仪表有限公司	液氧灌装间	23022645	1.6 级	(JJ)26010172	2027-01-12
16	4MPa	红旗仪表有限公司	闲置	HC73552524191	1.6 级	(JJ)26010173	2027-01-12
注：检定单位均为晋江市计量所。厂区内在用氧压力表均已经定期检定合格。							

附表 2.2.3-7 其他压力表检定情况一览表

序号	型号/规格	制造单位	安装位置	出厂编号	检定结论	检定证书编号	下次检定日期
1	25MPa	中国红旗仪表有限公司	二氧汇流排	HC71582770185	合格	(JJ)26010180	2027-01-12
2	25MPa	中国红旗仪表有限公司	氩充装汇流排	HC68601325831	合格	(JJ)26010198	2027-01-12
3	25MPa	中国红旗仪表有限公司	氩充装汇流排	HC74531005808	合格	(JJ)26010197	2027-01-12
4	25MPa	中国红旗仪表有限公司	氩气充装汇流排	HC74531005712	合格	(JJ)26010196	2027-01-12
5	25MPa	中国红旗仪表有限公司	氮气充装汇流排	HC70611808606	合格	(JJ)26010195	2027-01-12
6	25MPa	中国红旗仪表有限公司	氮气充装汇流排	HC74532470153	合格	(JJ)26010194	2027-01-12

序号	型号/规格	制造单位	安装位置	出厂编号	检定结论	检定证书编号	下次检定日期
7	25MPa	中国红旗仪表有限公司	氮气充装汇流排	HC68580477599	合格	(JJ)26010193	2027-01-12
8	4MPa	中国红旗仪表有限公司	0103 储罐	HC73540803206	合格	(JJ)26010182	2027-01-12
9	4MPa	中国红旗仪表有限公司	0203 储罐	HC73540804824	合格	(JJ)26010183	2027-01-12
10	1.6MPa	中国红旗仪表有限公司	0204 储罐	HY73550597950	合格	(JJ)26010188	2027-01-12
11	1.6MPa	中国红旗仪表有限公司	0102 储罐	HY73550597744	合格	(JJ)26010187	2027-01-12
12	-0.1~0.9 MPa	中国红旗仪表有限公司	氩气充装汇流排	HC73552936813	合格	(JJ)26010178	2027-01-12
注：检定单位均为晋江市计量所。厂区内在用压力表均已经定期检定合格。							

附表 2.2.3-8 二氧化碳自动灌装电子秤/地上衡检定证书一览表

序号	型号/规格	制造单位	安装位置	出厂编号	证书编号	下次检定日期	检定结论
1	S-TCS-YG 120KG	江苏祥康科技有限公司	充装车间	19200103	(JJ) 26-000413	2027-1-13	合格
2	S-TCS-YG 120KG	江苏祥康科技有限公司	充装车间	F24200038	(JJ) 26-000432	2027-1-13	合格
3	S-TCS-YG 120KG	江苏祥康科技有限公司	充装车间	F24200037	(JJ) 26-000431	2027-1-13	合格
4	S-TCS-YG 120KG	江苏祥康科技有限公司	充装车间	F24200036	(JJ) 26-000430	2027-1-13	合格
5	S-TCS-YG 120KG	江苏祥康科技有限公司	充装车间	19200027	(JJ) 26-000412	2027-1-13	合格
6	S-TCS-YG 120KG	江苏祥康科技有限公司	充装车间	F18200001	(JJ) 26-000429	2027-1-13	合格
13	SCS-2T	福建科达衡器有限公司	室外储罐区	KD-17040079-1	(JJ) 26-000427	2027-1-13	合格
14	SCS-2T	福建科达衡器有限公司	室外储罐区	KD-17040079-2	(JJ) 26-000428	2027-1-13	合格
注：检定单位均为晋江市质量计量检测所。							

2.3.5 评价小结

该项目为空分制氧及气体充装项目，其采用的工艺技术成熟，根据国家安全监管总局公布的重点监管的危险化工工艺目录，该项目所采用生产工艺

未列入国家安全监管总局公布的重点监管的危险化工工艺目录中。

该项目采用的工艺、设备不属于国家明令禁止和淘汰范围之列，所选用的设备和材质基本能满足工艺、安全要求。生产运行平稳，安全设施安装正确，设备布局基本合理，设备管线安装牢固，各机电设备运行正常，基本能满足生产工艺要求。但尚存在部分不足之处，应加以整改。

2.3.6 安全对策措施与建议

- (1) 厂区内安全标志多数已褪色、模糊，应重新设置。
- (2) 部分工艺管道上未设置介质标识和流向标识，应增设。
- (3) 部分压力表盘上未划出工作压力红线。

2.4 供配电系统、电气防爆、防雷、防静电单元

2.4.1 供电概况

该公司厂区供电电源来自于晋江市永和镇供电所 10kV 架空电力线路，将架空电力线引至厂区西北角宿舍楼（2F）西侧的两台 S9-315kVA 型室外杆装密封型油浸式变压器（为制氧厂专用变压器，由电力公司进行专业维护），变压器输出 380V/220V 电源，采用埋地电缆将电源输送至制氧车间内的低压配电室内，经低压配电屏配电后输送到厂区内各用电单元。另厂区配备一台功率为 250kW 的柴油发电机作为备用电源。

该公司生产及充装过程用电负荷约***涉密，设置的室外杆装变压器能满足项目用电负荷的需求。

2.4.2 负荷等级

该公司的生产过程为间歇性生产，中断供电后，经济不会造成损失和导

致发生生产安全事故，根据《供配电系统设计规范》第 2.0.1 条规定，其生产用电负荷等级为三级。

厂区室外消防水用量最大为 20L/s，根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 10.1.2、10.1.3 条的规定，其消防用电负荷确定为三级负荷，厂区已设一台柴油发电机为备用电源，消防用电负荷能满足要求。

厂区内设置的供配电系统能满足该公司三级生产用电负荷和三级消防用电负荷的要求。

厂区内零售经营存放场所中易燃气体气瓶存放间内设置的可燃气体检测报警系统已配备 UPS 电源。

2.4.3 电气防火防爆区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的有关规定，该项目生产、储存过程不存在可燃气体、可燃蒸气或可燃性粉尘，因此制氧车间、充装车间、室外贮罐区均不存在爆炸危险区域。根据《氧气站设计规范》（GB50030-2013）第 8.0.2 条规定，液氧储罐和氧气调压阀组间划分为 21 区火灾危险区，液氧和氧气灌瓶间等划分为 22 区火灾危险区。

厂区内另设有瓶装气体零售经营店面，其中一间为易燃气体气瓶存放间（存放有乙炔气瓶），根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的有关规定，零售经营场所内的易燃气体气瓶存放间划为爆炸危险区域 2 区。

2.4.4 供配电系统、电气防爆、防雷、防静电安全检查表

供配电系统、电气防爆、防雷、防静电安全检查情况见下表。

附表 2.2.4-1 供配电系统、电气防爆、防雷、防静电安全检查表

序号	项目	标准要求	检查结果	评价结论	评价依据
1	供配电系统	氧气站的供电负荷分级应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 的有关规定，除中断供气将造成较大损失者外，宜为三级负荷。	由厂区供电系统提供 380V/220V 电源，能满足三级负荷用电	符合要求	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 3.0.1 条 《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 8.0.1 条
		氧气站的照明除中断供气将造成较大损失者外，可不设继续工作用的事故照明，仪表集中处宜设局部照明。	中断供气不会造成较大损失	符合要求	GB50030-2013 第 8.0.3 条
		消防用电可按三级级负荷供电。	消防用电采用三级负荷供电	符合要求	GB50052-2009 第 3.0.1 条 GB50016-2014 (2018 年版) 第 10.1.2 条
		下列电源可作为应急电源： (1) 独立于正常电源的发电机组； (2) 供电网络中独立于正常的专用馈电线路；(3) 蓄电池；(4) 干电池。	采用独立于正常电源的发电机组作为应急电源	符合要求	GB50052-2009 第 3.0.4 条
		根据负荷的容量和分布,配变电所应靠近负荷中心。	车间专用配电室靠近负荷中心	符合要求	GB50052-2009 第 4.0.8 条
		厂内动力线、电缆宜地下敷设。需架空时，应符合 GB16912 中第 8 章的有关规定。	厂区内动力线、电缆采用电缆沟敷设	符合要求	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》 GB16912-2008 第 4.8.1 条
		电缆沟底面坡度不小于 0.5%，在最低处设集水井和排水设施。	电缆沟底面坡度不小于 0.5%，在最低处设集水井和排水设施	符合要求	GB16912-2008 第 4.8.3 条
		电气线路和设备的绝缘必须良好。裸露带电导体处须设置安全遮栏和明显的示警标志与良好照明。	绝缘良好	符合要求	GB16912-2008 第 4.8.4 条

序号	项目	标准要求	检查结果	评价结论	评价依据
1	供配电系统	生产设备上应标有设备的名称、型号等信息。生产设备易发生危险的部位应设置安全标志和警示标识，安全标志和警示标识的图形、符号、文字、颜色等应按 GB2893、GB2894 和 GBZ158 的规定执行。	已设置电气安全标志	符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023 第 7.1 条
		配电室的位置应靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少，周围环境干燥和无剧烈振动的场所，并宜留有发展余地。	车间专用配电室贴邻空分制氧车间设置	符合要求	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 4.1.1 条
		配电设备的布置应遵循安全、可靠、适用和经济的原则，并应便于安装、操作、搬运、检修、试验和监测。	配电设备布置符合要求，现场配电箱沿墙、柱布置	符合要求	GB50054-2011 第 4.1.2 条
		配电室内除需用的管道外，不应有其他管道通过。	车间专用配电室内无其他管道通过	符合要求	GB50054-2011 第 4.1.3 条
		成排布置的配电屏，其长度大于 6m 时，其柜（屏）后通道应设两个出口，并宜布置在通道两端；当配电装置两个出口间的距离超过 15m 时应增加出口	配电屏单排布置，长度 11m，在两端设置出口	符合要求	GB50054-2011 第 4.2.4 条
		固定式配电屏后维护宽单列布置受限制时 $\geq 0.8\text{m}$	屏后维护通道 1.4m	符合要求	GB50054-2011 第 4.2.5 条
		固定式配电屏前维护通道宽单列布置受限制时 $\geq 1.3\text{m}$	屏前维护通道 3.7m	符合要求	GB50054-2011 第 4.2.5 条
		配电室通道上方裸带电体距地面的高度不应低于 2.5m	配电室通道上方无裸带电体	符合要求	GB50054-2011 第 4.2.6 条
		配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其他部分不应低于三级	配电室采用框架结构，耐火等级为二级	符合要求	GB50054-2011 第 4.3.1 条
		配电室长度大于 7m 时，应设两个出口，并宜布置在配电室两端	长度为 13m，在两端分别设置一个出口	符合要求	GB50054-2011 第 4.3.2 条
		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、蛇类等小动物进入的网罩	配电室的门、窗关闭密合，窗户设置铁丝网，门口设置挡鼠板，防止小动物进入	符合要求	GB50054-2011 第 4.3.7 条
		配电室的门应向外开启	门为外开	符合要求	GB50053-2013 第 6.2.2 条
		配电室宜采用自然通风	采用自然通风	符合要求	GB50053-2013 第 6.3.4 条
		配电室应备有合格的灭火器材	已配备 MT3 灭火器 4 具	符合要求	GB50140-2005
		配电室应有警示牌	已设置警示牌	符合要求	GB2894-2008

序号	项目	标准要求	检查结果	评价结论	评价依据
		配电室应备有合格的绝缘棒、绝缘鞋和手套等安全工具。	配备的绝缘手套、绝缘鞋已过检验有效期，未配备绝缘棒	不符合要求	《电气安全管理规程》第四十六条
		户内变电所每台油量大于或等于100kg的油浸三相变压器，应设在单独的变压器室内，并应有储油或挡油、排油等防火设施。	设置户外杆装式变压器，油量小于100kg，未设单独的变压器室	/	GB50053-2013 第4.1.3条
		硬导体应涂黄、绿、红三相色。	有相色	符合要求	GB50053-2013 第6.2.2条
		电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液体管道、可燃气体管道、热力管道敷设在同一管沟内。	电力电缆未与可燃液体管道同管敷设	符合要求	GB50016-2014 (2018年版) 第10.2.2条
2	防雷防静电系统	露天布置的液氧贮罐等的防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057的有关规定。	生产车间、灌装车间、罐区的防雷装置已于2026年5月11日经天津市防雷技术中心有限责任公司检测符合规范要求，报告编号：102201700120266009，下次检测时间：2026年11月11日前	符合要求	GB50030-2013 第8.0.9条 GB50057-2010 第4.3.1条 第4.3.2条 第4.3.5条
		所有进出建（构）筑物的金属管道均应作重复接地。	已作重复接地	符合要求	GB50057-2010 第3.3.7条 第4.3.7条 GB50030-2013 第11.0.17条
		积聚液氧、液体空气的各类设备、氧气压缩机、氧气灌装台和氧气管道应设导静电的接地装置，接地电阻不应大于10Ω	已作导静电的接地装置，接地电阻不大于10Ω；生产车间、灌装车间、罐区的防雷装置已于2026年5月11日经天津市防雷技术中心有限责任公司检测符合规范要求，报告编号：102201700120266009，下次检测时间：2026年11月11日前	符合要求	GB50030-2013 第8.0.8条

序号	项目	标准要求	检查结果	评价结论	评价依据
2	防雷防静电系统	厂内各类建、构筑物，应符合GB50057的规定。防雷最大冲击接地电阻值与防静电最大接地电阻应符合规范要求。所有防雷防静电接地装置，应定期检测接地电阻，每年至少检测一次	生产车间、灌装车间、罐区的防雷装置已于2026年5月11日经天津市防雷技术中心有限责任公司检测符合规范要求，报告编号：102201700120266009，下次检测时间：2026年11月11日前	符合要求	GB16912-2008 第4.7.1条 第4.7.3条
		氧气（包括液氧）和氢气设备、管道、阀门上的法兰连接和螺纹连接处，应采用金属导线跨接。	氧气管道、阀门上的法兰连接处已采用金属导线跨接	符合要求	GB16912-2008 第4.7.4条
		电气设备和装置的金属外壳及有金属外壳的电缆，应可靠接地。	氧压机等电气设备和装置的金属外壳均已可靠接地	符合要求	GB16912-2008 第4.8.5条
		配电、控制、保护用的屏(柜、箱)等的金属框架均应接地。	配电、控制、保护用的屏(柜、箱)等的金属框架接地设施均通过厂内的共同接地体连接保护	符合要求	《交流电气装置的接地》DL/T621-1997 第4.1条
3	仪表控制系统	采用微机集散控制系统，应就地设置开、停车按钮，宜保留现场控制盘。	就地控制	符合要求	GB16912-2008 第6.11.1条
		压力容器应按要求设置温度计、压力表、安全阀。	低温液体储罐均有按要求设置温度计、压力表和安全阀	符合要求	TSG21-2016 第9.1条
		应就地设停车按钮。	充装车间设有就地停车按钮	符合要求	GB16912-2008 第6.11.1条
		分析仪表的标准气瓶间，宜与分析仪表室隔开，用于装标准气或载气的容器、钢瓶、接头、管道、垫圈等连接件，应保证密封，防止使用易被有害气体渗透的材料制造。	手工分析	/	GB16912-2008 第6.11.13.A条
		控制电缆应按要求进行屏蔽，接线牢固，导除静电，接地电阻小于4Ω，绝缘良好，电缆应避高温及潮湿，并按期进行检查。	按规范设置	符合要求	GB16912-2008 第6.11.4条
		各类变送器应装在封闭良好的盘箱内，避免装在温差大和振动大的部位。	设置就地检测的压力表	/	GB16912-2008 第6.11.5条

序号	项目	标准要求	检查结果	评价结论	评价依据
		氧气灌瓶间应定期检测空气中氧含量。	已在氧气充装区设置氧浓度探测器	符合要求	GB16912-2008 第 8.0.10 条
		氮气灌瓶间应定期检测空气中氧含量。	已在氮气充装区设置氧浓度探测器	符合要求	GB16912-2008 第 8.0.10 条
		气体贮罐应设置压力检测仪表。	设置压力表	符合要求	GB16912-2008 第 8.0.11 条
4	电气设备保护控制	仪表电源系统应有电气保护和接地措施。	仪表电源系统有设置电气保护和接地措施	符合要求	HG/T20509-2014 第 6.1.1 条
		属于三级负荷现场仪表的供电，可由现场邻近动力柜供电。	现场仪表电源由现场动力柜供电	符合要求	HG/T20509-2014 第 6.2.4 条
		电动机在运行中，由于自身或外部的原因均可能出现故障，因此应根据电动机性能和实际工作需要设置可靠有效的保护装置。为防止发生短路，可采用各种类型的熔断器作为短路保护；为防止发生过载，可采用热继电器作为过载保护；为防止电动机因漏电而引发事故，可采用良好的接地保护，且接地必须牢固可靠。其他还有过压保护、温度保护等安全保护设施。	电动机有设置短路保护和过载保护	符合要求	《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T 50062-2008
		凡在易燃、易爆区域，不准任意接临时开关、按钮和一切电气设备。	空分制氧车间、充装车间、室外贮罐区不存在易燃、易爆区域，未安装临时开关、按钮和电气设备	符合要求	GB16912-2008 第 6.12.1 条
		主电控制室内，应设置本厂（站、车间）主要电气设备运行的灯光信号指示模拟图，或形状位置指示装置，出现故障应报警，并有灯光信号显示，报警系统应灵敏可靠。	未设置主电控制室	/	GB16912-2008 第 6.12.2 条
		电动机的保护装置与保护系统应有专人管理和定期检验，专门记录并保存系统的重要数据，不准随意该动保护装置的设定值与保护系统的重要参数。	电动机的保护装置有专人管理和定期检验	符合要求	GB16912-2008 第 6.12.4 条
		对各种电气安全信号装置要定期检查，执行巡回检查制度。	已制定巡回检查制度，定期检查	符合要求	GB16912-2008 第 6.12.6 条

序号	项目	标准要求	检查结果	评价结论	评价依据
		电缆沟内、井内禁止有杂物及废油。电缆保护区内禁止修建临时性建筑或仓库，禁止堆放砖瓦、建筑器材、钢锭、垃圾、酸、碱等对电缆有害的物品以及易燃材料。	电缆沟内杂物定期清理，无杂及废油，未在电缆保护区内堆放杂物及易燃材料	符合要求	GB16912-2008 第 6.12.7 条
5	应急照明	氧的主要生产车间、机器通道外及控制室、变电室入口处应设置应急照明灯。	空分制氧车间、充装车间均已设置应急照明灯	符合要求	GB16912-2008 第 4.8.8 条
		自备发电机房、配电室等场所应设置消防应急照明灯具。	配电室内已设置应急照明灯	符合要求	GB50016-2014 (2018 年版) 第 10.3.3 条
		建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不应少于 0.5h。	有配备蓄电池应急照明灯，连续供电时间大于 0.5h	符合要求	GB50016-2014 (2018 年版) 第 10.1.5 条
6	电气防爆措施	爆炸性气体环境电气设备的选择应符合下列规定： (1) 根据爆炸危险区域的分区、电气设备的种类和防爆结构的要求，应选择相应的电气设备。 (2) 选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。当存在有两种以上易燃物质形成的爆炸性气体混合物时，应按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。 (3) 爆炸危险区域内的电气设备，应符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。	零售经营店面的易燃气体气瓶存放间内采用防爆型照明灯具、防爆型视频监控摄像头、防爆型电气开关	符合要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.2 节
		爆炸性气体环境电气线路的设计和安装应符合下列要求： (1) 当易燃物质比空气重时，电气线路应在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。 (2) 当易燃物质比空气轻时，电气线路宜在较低处敷设或电缆沟敷设。 (3) 电气线路宜在有爆炸危险的建、构筑物的墙外敷设。	零售经营店面的易燃气体气瓶存放间内的电气线路沿墙敷设，采用镀锌钢管套管保护	符合要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.4.3 条 1

序号	项目	标准要求	检查结果	评价结论	评价依据
注：GB50057-2010 系指《建筑物防雷设计规范》；GB50052-2009 系指《供配电系统设计规范》；GB50054-2011 系指《低压配电设计规范》；GB50030-2013 系指《氧气站设计规范》；GB16912-2008 系指《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》；GB50650-2011 系指《石油化工装置防雷设计规范》；GB50016-2014（2018 年版）系指《建筑设计防火规范》；SH/T3106-2019 系指《石油化工氮氧系统设计规范》；HG/T20509-2014 系指《仪表供电设计规范》。					

2.4.5 评价小结

该公司厂区设置的供电系统能满足生产负荷等级和消防负荷等级要求，在防火防爆、防雷防静电、电气安全、仪表控制、电气设备控制等方面符合有关规范要求。但尚存在部分不足之处应加以整改完善。

2.4.6 安全对策措施与建议

（1）车间专用配电室内未配备绝缘棒，配备的绝缘手套、绝缘鞋已过检验有效期，应增配。

2.5 消防系统单元

2.5.1 概述

2.5.1.1 消防给水水源

该公司厂区的消防用水来自于晋江市锦马液化石油气有限公司，晋江市锦马液化石油气有限公司库区内设置有一座容量为 700m³ 的消防水池，配备 2 台消防水泵（每台消防水泵的流量 Q=30L/s），并配备 1 台功率为 250kW 的柴油发电机组。消防水池补水由晋江市永源自来水厂供水管网供给，采用 DN150 的水管引入晋江市锦马液化石油气有限公司的消防水池。

厂区内消防管网采用 DN150 的管道由消防水池引至厂区内布置为环状，消防管网上设置有地上消火栓 4 个，其最大间距未超过 120m，制氧车间外

墙和充装车间共设置有挂墙式消火栓 6 个（管口口径为 DN65），同时在消防箱内配备消防水枪及水带。该公司另从市政供水管网引入一条 DN100 的消防给水管接入厂区的消防管网。

2.5.1.2 消防用水量计算

（1）项目厂区内主要生产建（构）筑物的消防用水量计算

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，按同一时间内的火灾次数 1 次和一次灭火用水量计算，厂区内主要生产建（构）筑物的消防用水量见下表。

附表 2.2.5-1 主要生产建（构）筑物消防用水量表

建筑名称	火灾危险性类别	建筑体积 (m ³)	建筑高度 (m)	室内消防用水量 (L/s)	室外消防用水量 (L/s)	合计消防用水量 (L/s)	火灾延续时间 (h)	总用水量 (m ³)
空分制氧和充装车间	乙类	6552	/	10	25	35	3	378

注：因制氧车间和充装车间贴邻设置，因此将两者视为一体计算消防用水量。

按同一时间发生火灾次数为一次，最大消防用水量为空分制氧和充装车间，室内外消防用水量最大为 35L/s，所需消防用水量为 378m³。

厂区依托的消防给水系统设置的消防水池容量为 700m³，其消防水量能满足要求。

（2）锦马液化石油气公司库区消防用水量计算

锦马液化气公司库区内设置 3 座容量为 50m³ 的卧式液化气储罐和 1 座容量为 50m³ 的卧式液化气残液罐，储罐区设置环形固定喷淋装置。

根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）第 11.1.2 条的规定，对储罐区最不利的情况是假设 2# 或 3# 卧式储罐，直径 1.5 倍范围内

的 1#和 3#或 2#和 4#卧式储罐为相邻罐，冷却水设计喷水强度为 $0.15 \text{ L/(s} \cdot \text{m}^2)$ ，以此计算：储罐用水量为 26.256 L/s ，3 小时所需消防用水量为 283 m^3 ；水枪用水量按 20 L/s 计，3 小时所需消防用水量为 216 m^3 ，则一次最大消防用水量合计为 499 m^3 。

（3）厂区与锦马液化石油气公司共用消防水系统分析

该公司厂区最大消防用水量为 378 m^3 ，锦马液化气公司库区最大消防用水量为 499 m^3 ，若按两家同时发生火灾的情况，所需消防用水总量为 877 m^3 。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 4.3.5 条的规定，在火灾延续时间内的消防水池补水流量计算为 $95.37 \text{ m}^3/\text{h}$ ，则 3 小时的补水量可达到不少于 286 m^3 ，消防水池容量为 700 m^3 ，则在火灾延续时间内，可供给的总消防水量可达 986 m^3 ，能满足该项目厂区与锦马液化石油气公司库区同时发生火灾情况时消防用水总量的需求。

2.5.1.3 建设项目消防给水措施

经计算，该公司厂区内建（构）筑物的最大室内外消防水用量为 35 L/s ，所需最大消防用水量为 378 m^3 。

该公司厂区的消防用水来自于晋江市锦马液化石油气有限公司。晋江市锦马液化石油气有限公司库区内设置有一座容量为 700 m^3 的消防水池，配备 2 台消防水泵（每台消防水泵的流量 $Q=30 \text{ L/s}$ ），配备的消防水泵能满足项目室内外消防水用量需求。采用 DN150 的管道由消防水池引至厂区内布置为环状消防管网，管网上设置 4 个地上式消火栓，可满足厂区内消防用水的需求。

2.5.2 消防系统安全评价

采用“安全检查表法”对该公司厂区的消防系统进行安全评价，评价结果见下表。

附表 2.2.5-2 消防系统安全检查表

序号	标准要求	依据	检查结果	结论
1.	工厂的室外消防用水量,应按同一时间内的火灾处数和一次灭火用水量确定。室外消火栓用水量应按消防用水量最大的一座建筑物计算。 一起火灾灭火所需消防用水的设计流量应由建筑的室外消火栓系统、室内消火栓系统、自动喷水灭火系统、泡沫灭火系统、水喷雾灭火系统、固定消防炮灭火系统、固定冷却水系统等需要同时作用的各种水灭火系统的设计流量组成。并按需要同时作用的各种水灭火系统最大设计流量之和确定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 3.1.1 条 第 3.1.2 条	厂区按同一时间火灾处数 1 处计, 厂区一次消防灭火最大用水量为制氧车间, 室外消火栓用水量为 20L/S, 室内消防用水量为 10L/S, 火灾延续时间为 3H, 一次火灾消防用水量为 324 m ³	符合要求
2.	消防水源应符合下列规定: 1 市政给水、消防水池、天然水源等可作为消防水源, 并宜采用市政给水; 2 雨水清水池、中水清水池、水景和游泳池可作为备用消防水源。	GB50974-2014 第 4.1.3 条	采用消防水池作为消防水源	符合要求
3.	当室外给水管网能保证室外消防用水量时,消防水池的有效容量应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求。当室外给水管网不能保证室外消防用水量时,消防水池的有效容量应满足在火灾延续时间内室内消防用水量与室外消防用水量不足部分之和的要求。	GB50974-2014 第 4.3.2 条	厂区一次火灾最大消防用水量为 378m ³ , 设置的消防水池为 700m ³ , 可满足要求	符合要求
4.	消防水池的补水时间不宜超过 48h。	GB50974-2014 第 4.3.3 条	消防水池补水时间不超过 48h	符合要求
5.	容量大于 1000m ³ 的消防水池, 应分成两个能独立使用的消防水池。	GB50974-2014 第 4.3.6 条	消防水池容量 700m ³ , 可不分隔	符合要求
6.	消防水泵应设置备用泵,其工作能力不应小于最大一台消防工作泵。室内消防设计流量小于等于 10L/s 的建筑可不设备用泵。	GB50974-2014 第 5.1.10 条	室内消防用水量为 10L/s, 可不设备用泵	符合要求
7.	民用建筑、厂房、仓库、储罐区和堆场周围应设置室外消火栓系统。室外消火栓设计流量小于等于 20L/s 时可采用一路消防供水。	GB50974-2014 第 6.1.3 条 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 8.1.2 条	厂区设有室外消火栓系统, 最大室外消火栓用水量为 20L/S, 消防用水由消防水池采用 DN150 管道引入厂区, 消防管网布置为环状	符合要求

序号	标准要求	依据	检查结果	结论
8.	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径确定,保护半径不应大于 150m, 每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。距建筑外缘 5m~150m 的市政消火栓可计入建筑室外消火栓数量。	GB50974-2014 第 7.3.2 条 第 6.3.5 条	厂区共有地上消火栓 4 个, 墙挂式消火栓 6 个, 保护半径不大于 150m	符合要求
9.	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置。	GB50974-2014 第 7.3.3 条	室外消火栓均沿道路设置	符合要求
10.	室内消火栓应采用 DN65 栓口, 应配置长度不宜超过 25m 的 DN65 有内衬里的消防水带, 宜配置消防水枪。	GB50974-2014 第 7.4.2 条	室内消火栓采用 DN65 栓口, 配有消防水带和水枪	符合要求
11.	建筑占地面积大于 300m ² 的厂房和仓库应设室内消防给水。室内没有生产、生活给水管道, 室外消防用水取自储水池且建筑体积小于等于 5000m ³ 的其他建筑可不设置室内消火栓。 室内消火栓的布置应满足同一平面有 2 支消防水枪的 2 股充实水柱同时达到任何部位的要, 消火栓布置间距不应大于 30m。 建筑占地面积大于 300m ² 的厂房 (仓库) 应设置 DN65 的室内消火栓。	GB50974-2014 第 7.4.6 条 第 7.4.10 条 GB50016-2014 (2018 年版) 第 8.2.1 条 第 8.2.2 条	厂区内设有室内消火栓	符合要求
12.	除不适合用水保护或灭火的场所、远离城镇且无人值守的独立建筑、散装粮食仓库、金库可不设置室内消火栓系统外, 下列建筑应设置室内消火栓系统: 1 建筑占地面积大于 300m ² 的甲、乙、丙类厂房 2 建筑占地面积大于 300m ² 的甲、乙、丙类仓库	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022 第 8.1.7 条	厂区内设有室内消火栓	符合要求
13.	室内消火栓栓口压力和消防水枪充实水柱, 应符合下列规定: 1 消火栓栓口动压力不应大于 0.50MPa; 当大于 0.70MPa 时必须设置减压装置; 2 高层建筑、厂房、库房和室内净空高度超过 8m 的民用建筑等场所, 消火栓栓口动压不应小于 0.35MPa, 且消防水枪充实水柱应按 13m 计算; 其他场所, 消火栓栓口动压不应小于 0.25MPa, 且消防水枪充实水柱应按 10m 计算。	GB50974-2014 第 7.4.12 条	室内消火栓栓口压力不大于 0.50MPa	符合要求

序号	标准要求	依据	检查结果	结论
14.	向室内、室外环状消防给水管网供水的输水干管不应少于两条,当其中一条发生故障时,其余的输水干管应仍能满足消防给水设计流量。	GB50974-2014 第 8.1.3 条	向室内、室外环状消防给水管网供水的输水干管为两条	符合要求
15.	室外消防给水管网应符合下列规定: 1 室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网,但当采用一路消防供水时可采用枝状管网; 2 管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定,但不应小于 DN100; 3 消防给水管道应采用阀门分成若干独立段,每段内室外消火栓的数量不宜超过 5 个。	GB50974-2014 第 8.1.4 条	消防用水由消防水池采用 DN150 管道引入厂区布置为环状	符合要求
16.	消防给水系统的室内外消火栓、阀门等设置位置,应设置永久性固定标识。	GB50974-2014 第 8.3.7 条	已设置固定标识	符合要求
17.	同一建筑物内设置的消火栓、消防软管卷盘应采用统一规格的栓口、消防水枪和水带及配件。	GB50974-2014 第 12.3.9 条	采用统一规格的栓口、消防水枪和水带及配件	符合要求
18.	灭火器类型的选择应符合《建筑灭火器配置规范》第 10.3.0.2 条规定。	《建筑灭火器配置规范》 10.3.0.2	见附表 2.2.5-3	/
19.	各类火灾配置场所灭火器的配置基准,应符合《建筑灭火器配置规范》第四章规定。	《建筑灭火器配置规范》 第四章	见附表 2.2.5-3	/
20.	灭火器类型的选择应符合《消防设施通用规范》第 10.0.1 条规定。	《消防设施通用规范》 GB55036-2022 第 10.0.1 条	见附表 2.2.5-3	/
21.	灭火器设置点的位置和数量应根据被保护对象的情况和灭火器的最大保护距离确定,并应保证最不利点至少在 1 具灭火器的保护范围内。灭火器的最大保护距离和最低配置基准应与配置场所的火灾危险等级相适应。	GB55036-2022 第 10.0.2 条	灭火器的设置保证最不利点至少在 1 具灭火器的保护范围内	符合要求

序号	标准要求	依据	检查结果	结论
22.	灭火器配置场所应按计算单元计算与配置灭火器，并应符合下列规定： (1) 计算单元中每个灭火器设置点的灭火器配置数量应根据配置场所内的可燃物分布情况确定。所有设置点配置的灭火器灭火级别之和不应小于该计算单元的保护面积与单位灭火级别最大保护面积的比值。 (2) 一个计算单元内配置的灭火器数量应经计算确定且不应少于 2 具。	GB55036-2022 第 10.0.3 条	见附表 2.2.5-3	/
23.	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。	GB55036-2022 第 10.0.4 条	灭火器设置在位置明显和便于取用的地点，不影响人员安全疏散	符合要求
24.	灭火器不应设置在可能超出其使用温度范围的场所，并应采取与设置场所环境条件相适应的防护措施。	GB55036-2022 第 10.0.5 条	灭火器未设置在可能超出其使用温度范围的场所	符合要求
25.	灭火器应定期维护、维修和报废。灭火器报废后，应按照等效替代的原则更换。	GB55036-2022 第 10.0.7 条	灭火器已定期进行维护、维修和报废	符合要求

附表 2.2.5-3 厂区内主要场所灭火器配置情况表

序号	配置场所	保护面积 (m²)	火灾危险等级	规范要求	实际配置		结论	备注
					灭火级别	配置数量		
1	空分制氧车间	532	严重危险级	11A	32A	8 具 MFZ/ABC8	符合要求	
2	充装车间	572	严重危险级	12A	24A	6 具 MFZ/ABC8	符合要求	
3	室外贮罐区	150	严重危险级	3A	16A	4 具 MFZ/ABC8	符合要求	
4	工具房 (空置)	58	轻危险级	1A	4A	2 具 MFZ/ABC4	符合要求	
5	开票房(简易)	136	中危险级	2A	4A	2 具 MFZ/ABC4	符合要求	
6	零售经营店面	78	严重危险级	156B	576B	4 具 MFZ/ABC8	符合要求	
7	配电室	78	中危险级	78B	84B	4 具 MT3	符合要求	设于制氧车间内
8	空瓶储存间	270	轻危险级	3A	4A	4 具 MFZ/ABC4	符合要求	为租赁晋江市新华石油设备公司场所
9	杂物间	50	轻危险级	1A	4A	2 具 MFZ/ABC4	符合要求	

序号	配置场所	保护面积(m²)	火灾危险等级	规范要求	实际配置		结论	备注
					灭火级别	配置数量		
注：1、一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具； 2、严重危险级场所单具灭火器最小配置灭火级别为 89 B。								

2.5.3 消防车道设置

该公司厂区内设有环形消防车道，道路净宽和净高均大于 4m，转弯半径不小于 9m，消防车道的设置能满足消防车行走和作业的要求。

2.5.4 通风设施

厂区内空分制氧车间设置有较大面积的门和窗户、充装车间采用半敞开式结构，有良好的自然通风条件，其通风设施设置能够满足要求。

2.5.5 消防报警和通讯联络设施

该公司利用外线电话（0595-88081826 等）及员工多部手机作为消防报警通讯联络用。

2.5.6 周边消防力量

该公司厂区所在地距离晋江市永和镇专职消防队约 2km，专职消防队接到报警后约 5 分钟内可以赶到现场进行抢险救援。

2.5.7 消防部门验收情况

该公司厂区的消防工程已于 2004 年 2 月 16 日经晋江市公安消防大队验收合格，并出具了《建筑工程消防验收意见书》，文号：[2004]晋公消监验字第 013 号；其气体贮罐的消防工程已于 2006 年 8 月 18 日经晋江市公安消防大队验收合格，并出具了“建筑工程消防验收意见书”，文号：晋公消监验字[2006]第 75 号，详见评价报告附件。

2.5.8 评价小结

该公司厂区内消防给水系统设施能满足厂区内消防灭火的要求，生产、储存场所的灭火器配置符合相关要求。

3 重大生产安全事故隐患判定及安全分类整治目录分析

3.1 重大生产安全事故隐患判定

3.1.1 化工和危险化学品生产经营单位事故隐患判定

根据《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>和<烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>的通知》（安监总管三〔2017〕121号）等法律、法规和标准，对该项目的重大生产安全事故隐患判定情况进行分析。

附表 2.3-1 厂区内重大生产安全事故隐患判定情况分析检查表

序号	检查项目和内容	依据	检查情况	结论
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。	《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）》（一）	主要负责人和安全生产管理人员已依法经考核合格（详见附表 2.1-1）	符合要求
2.	特种作业人员未持证上岗。	《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）》（二）	特种作业人员均持证上岗（详见附表 2.2.1-1）	符合要求
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。	《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）》（三）	生产装置、储存设施不涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施，仅零售经营的钢瓶装乙炔气体属于重点监管的危险化学品；外部安全防护距离符合要求	符合要求

序号	检查项目和内容	依据	检查情况	结论
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。	《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）》（四）	未涉及重点监管危险化工工艺的装置	/
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。	《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）》（五）	厂区内未构成危险化学品重大危险源	/
6.	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	《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）》（六）	厂区内无全压力式液化烃储罐	/
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。	《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）》（七）	未涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装	/
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。	《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）》（八）	无光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区外的公共区域	/
9.	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（九）	厂区内无地区架空电力线路穿越生产区	/
10.	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	《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）》（十）	该项目属于在役化工装置，建设时已经过正规设计	符合要求
11.	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	《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）》（十一）	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合要求

序号	检查项目和内容	依据	检查情况	结论
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。	《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）》（十二）	涉及可燃气体泄漏的场所已按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所按要求安装使用防爆电气设备	符合要求
13.	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	《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）》（十三）	空分制氧车间、充装车间均不涉及爆炸性生产装置，控制柜的设置符合相关标准规范要求	符合要求
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。	《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）》（十四）	不属于需按标准设置双重电源的生产装置	/
15.	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	《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）》（十五）	安全阀等安全附件均正常投用	符合要求
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。	《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）》（十六）	已建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，已制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合要求
17.	未制定操作规程和工艺控制指标。	《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）》（十七）	已制定操作规程和工艺控制指标	符合要求
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。	《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）》（十八）	已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	符合要求
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	《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）》（十九）	该项目不属于新开发的危险化学品生产工艺、不属于国内首次使用的化工工艺、非新建装置、未列入需开展反应安全风险评估的范围	符合要求

序号	检查项目和内容	依据	检查情况	结论
	未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。			
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。	《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）》（二十）	按国家标准分区分类储存危险化学品，未超量、未超品种储存危险化学品，未发现相互禁配物质混放混存	符合要求

3.1.2 特种设备事故隐患判定

根据国务院颁布的《重大事故隐患判定标准汇编》中特种设备事故隐患分类分级判定标准，对该项目的特种设备事故隐患判定情况进行分析。

附表 2.3-2 特种设备严重事故隐患判定情况分析检查表

序号	隐患类别	隐患目录	检查情况	结论
1	设备类 (S)	在用的特种设备是未取得许可进行设计、制造、安装、改造、重大修理的	在用的特种设备由正规厂家生产	符合要求
2		在用的特种设备是未经检验或检验不合格的（使用资料不符合安全技术规范导致检验不合格的电梯除外）	在用的特种设备已取得使用登记证并定期检验合格	符合要求
3		在用的特种设备是国家明令淘汰的	未使用国家明令淘汰的特种设备	符合要求
4		在用的特种设备是已经报废的	未使用报废的特种设备	符合要求
5		在用特种设备存在必须停用修理的超标缺陷	在用特种设备已定期检验合格	符合要求
6		特种设备存在严重事故隐患无改造、修理价值，或者达到安全技术规范规定的其它报废条件，未依法履行报废义务，并办理使用登记证书注销手续的	特种设备均正常使用，并定期检验合格	符合要求
7		在用特种设备超过规定参数、使用范围使用的	在用特种设备未超过规定参数、使用范围使用	符合要求
8		特种设备或者其主要部件不符合安全技术规范，包括安全附件、安全保护装置等缺少、失效或失灵	安全附件均已定期校验合格	符合要求
9		将非承压锅炉、非压力容器作为承压锅炉、压力容器使用或热水锅炉改为蒸汽锅炉使用的	未将非压力容器作为压力容器使用	符合要求
10		在用特种设备是已被召回的（含生产单位主动召回、政府相关部门强制召回）	不存在被召回的特种设备	符合要求

序号	隐患类别	隐患目录	检查情况	结论
11	管理类 (G)	特种设备出现故障或者发生异常情况,未对其进行全面检查、消除事故隐患,继续使用的	特 种 设 备 定 期 检 修、维护	符合要求
12		使用被责令整改而未予整改的特种设备	不存在被责令整改而未予整改的特种设备	符合要求
13		特种设备发生事故不予报告而继续使用的	未发生特种设备事故	符合要求
14		未经许可,擅自从事移动式压力容器或者气瓶充装活动的	已取得气瓶充装许可证	符合要求
15		对不符合安全技术规范要求的移动式压力容器和气瓶进行充装的	未对不符合安全技术规范要求的移动式压力容器和气瓶进行充装	符合要求
16		气瓶、移动式压力容器充装单位未按照规定实施充装前后检查的	气瓶充装前后均有检查并作记录	符合要求
17		电梯使用单位委托不具备资质的单位承担电梯维护保养工作的	不涉及	/

附表 2.3-3 特种设备较大事故隐患判定情况分析检查表

序号	隐患类别	隐患目录	检查情况	结论
1	设备类 (S)	气瓶、移动式压力容器充装用计量器具的选型、规格及检定不符合有关安全技术规范及相应标准规定	灌装秤均已定期检定合格	符合要求
2		电梯轿厢的装修不符合电梯安全技术规范及相关标准要求	不涉及	/
3	管理类 (G)	在用特种设备未按照规定办理使用登记	在用特种设备均已取得使用登记证	符合要求
4		未建立特种设备安全技术档案或者安全技术档案不符合规定要求	已建立特种设备安全技术档案	符合要求
5		未配备特种设备安全管理负责人;未建立岗位责任、隐患治理等管理制度和操作规程;未制定特种设备事故应急专项预案,并定期进行应急演练	已配备特种设备安全管理负责人,建立了岗位责任、隐患治理等管理制度和操作规程;已制定特种设备事故应急专项预案,并定期进行应急演练	符合要求
6		未依法设置特种设备使用标志	已设置特种设备使用标志	符合要求

序号	隐患类别	隐患目录	检查情况	结论
7		未对使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查, 或者未对使用的特种设备的安全附件、安全保护装置等进行定期校验、检修, 并作出记录	对使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查, 对使用的特种设备的安全附件、安全保护装置等进行定期校验、检修, 并作出记录	符合要求
8		未按照安全技术规范的要求及时申报并接受检验	按要求定期申报并接受检验	符合要求
9		特种设备运营使用单位未按规定设置特种设备安全管理机构, 配备专职或兼职的特种设备安全管理人员	已设置特种设备安全管理机构, 配备特种设备安全管理人员	符合要求
10		气瓶、移动式压力容器充装前后检查无记录	充装前后有检查记录	符合要求
11		客运索道、大型游乐设施每日投入使用前, 未进行试运行和例行安全检查, 未对安全附件和安全保护装置进行检查确认	不涉及	/
12		未将电梯、客运索道、大型游乐设施、机械式停车设备等的安使用说明、安全注意事项和警示标志置于易于为使用者注意的显著位置	不涉及	/
13		未按照安全技术规范的要求进行锅炉水(介)质处理	不涉及	/
14		对安全状况等级为 3 级压力管道、4 级固定式压力容器和检验结论为基本符合要求的锅炉未制定监控措施或措施不到位仍在使用	压力容器检验结论为 2 级	符合要求
15	人员类 (R)	特种设备管理人员、作业人员等无证上岗	特种设备管理人员、作业人员持证上岗	符合要求
16		特种设备管理人员、作业人员未经安全教育和技能培训	已经安全教育和技能培训	符合要求
17		管理人员、作业人员违反操作规程	按操作规程作业	符合要求

3.1.3 判定结果

从上表可知, 该公司不存在文件中规定的重大生产安全事故隐患, 不存在特种设备严重隐患和较大隐患。

3.2 安全分类整治目录情况分析

根据《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》（应急〔2020〕84 号）对企业是否存在危险化学品企业安全分类整治目录中的内容进行检查，检查情况如下表。

附表 2.3-4 危险化学品企业安全分类整治目录检查表

一、暂扣或吊销安全生产许可证类				
序号	分类内容	依据规范	检查结果	结论
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未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危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第九条第一款	该项目建设时由福建省石油化工设计院进行设计，贮罐区扩建时由福建医药设计院有限公司设计，两家设计院均具备化工石化医药行业专业甲级资质	符合要求
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	《安全生产法》第三十五条 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第九条第二款 《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）》第十一条	未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	/
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，且无法整改的。	《安全生产法》第十七条 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第二款、第九条第五款 《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）》第三条	该项目生产装置、储存设施均不涉及“两重点一重大”	/
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未设置自动化控制系统。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第九条第三款 《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）》第四条	未涉及重点监管危险化工工艺	/
二、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类				
序号	分类内容	违法依据	处理依据	结论

1	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	《危险化学品安全管理条例》第十四条、第二十九条、第三十三条	已取得安全生产许可证，未超许可范围从事危险化学品生产经营	符合要求
2	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款 《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）》第十九条	未涉及	/
3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条 《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）》第五条	厂区生产装置、储存设施均不构成危险化学品重大危险源	/
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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款 《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）》第四条	未涉及重点监管危险化工工艺	/
5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第一款第三项 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）5.2.16	空分制氧车间、充装车间均不属于设有甲、乙 A 类设备的建筑物	/
6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十二条	零售经常场所的易燃气体气瓶存放间内均采用防爆型电气设备	符合要求
7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品输送管道安全管理规定》第七条 《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）》第八条	未涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体	/

8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施(半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外),且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条; 《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)》第六条	无全压力式液化烃球形储罐	/
9	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,且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。(液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外)	《安全生产法》第六十二条; 《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)》第七条	未涉及液化烃	/
10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀;氯乙烯气柜的压力(钟罩内)、柜位高度不能实现在线连续监测;未设置气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一,经责令限期改正,逾期未改正且情节严重的。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第二、三项 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》“9 重点危险化学品特殊管控安全风险隐患排查清单(六)氯乙烯”第六、十一条	未涉及氯乙烯	/
11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《安全生产法》第六十二条 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条 《危险化学品经营许可证管理办法》第六条第一款第二项 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第九条 《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)》第一条	主要负责人和安全生产管理人员均已考核合格	符合要求
12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	《安全生产法》第六十二条 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第五条 《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)》第二条	未涉及危险化工工艺	/
13	未建立安全生产责任制。	《安全生产法》第六十二条 《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)》第十六条	已建立安全生产责任制	符合要求
14	未编制岗位操作规程,未明确关键工艺控制指标。	《安全生产法》第六十二条 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三	已编制岗位操作规程,明确关键工艺控制指标	符合要求

		《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十七条		
15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准,实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实,且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条 《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）》第十八条	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度符合要求	符合要求
16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估,且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条 《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）》第十九条	不属于精细化工反应安全风险评估范围的生产装置	/
17	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,且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条 《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）》第二十条	分类储存危险化学品,禁忌物未混放混存	符合要求
三、限期改正类				
序号	分类内容	违法依据	处理依据	结论
1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	《安全生产法》第三十八条 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》3.2.3	不涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施	/
2	重大危险源未按国家标准配备温度、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,并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于30天）等功能。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条 第一项	不构成危险化学品重大危险源	/
3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估,同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估;已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施,补充完善安全管控措施的。	《安全生产法》第六十二条 《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）》第十九条	未涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧工艺	/

4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内,且未完成搬迁的;涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内,但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779)完成抗爆设计、建设和加固的。	《安全生产法》第三十八条 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第三款,第九条第四、五款 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》附件《安全风险隐患排查表》“2 设计与总图安全风险隐患排查表(二)总图布局”第七项	未涉及爆炸危险性化学品的生产装置	/
			未设置控制室	/
5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	《安全生产法》第三十八条 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款	未涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置	/
6	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	《安全生产法》第六十二条 《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)》第十三条	未设置控制室	/
7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统;可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	《安全生产法》第六十二条 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款第三项 《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)》第十二条	已按照标准设置、使用可燃气体泄漏检测报警系统	符合要求
8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	《安全生产法》第六十二条 《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)》第九条	架空电力线未穿越生产区	符合要求
9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	《安全生产法》第六十二条 《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)》第十四条 《供配电系统设计规范》(GB50052-2009) 3.0.2 《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》(SH3038-2000) 4.1、4.2	不属于需按标准设置双重电源的化工生产装置	/

10	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业,新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称;新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平;新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》“十一、加强专业人才培养” 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条	不涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施	/
11	未建立安全风险研判与承诺公告制度,董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.1.5	已建立安全风险研判与承诺公告制度	符合要求
12	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书,未在包装(包括外包装件)上粘贴、拴挂化学品安全标签。	《危险化学品安全管理条例》第十五条	已提供化学品安全技术说明书,有在包装上粘贴化学品安全标签	符合要求
13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理,或在变更时未进行安全风险分析。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.12	已将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理	符合要求
14	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	《安全生产法》第七十九条; 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB 30077)	已按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资	符合要求

从上表可知,该公司不存在《危险化学品企业安全分类整治目录(2020年)》中的需整治项。

附件三 定量分析过程

1 固有的危险、有害程度分析

采用危险度分析法对空分制氧车间、充装车间、室外贮罐区、零售经营场所的固有危险程度进行分析，分析结果见附表 3.1-1~3.1-3。

附表 3.1-1 空分制氧车间危险度分析

项目	标准	现状	分值
物质	(系指单元中危险、有害程度最大之物质) 乙类助燃气体	氧气	2
容量	气体容量 100~500m ³	氧气的最大容量处于 100~500m ³ 之间	2
温度	在低于 250℃时使用, 操作温度在燃点以下	常温操作	0
压力	1~20MPa	最高工作压力 15MPa	2
操作	系统进入空气或不纯物质, 可能发生的危险、操作	系统进入烃类等物质, 可引起危险	5
合计	总分值: 物质+容量+温度+压力+操作		11

附表 3.1-2 充装车间危险度分析

项目	标准	现状	分值
物质	(系指单元中危险、有害程度最大之物质) 乙类助燃气体	氧气	2
容量	气体<100m ³	充装车间内存在的氧气气体约 24m ³ (按存放氧气瓶数 600 瓶计)	0
温度	在低于 250℃时使用, 操作温度在燃点以下	常温操作	0
压力	1~20MPa	最高工作压力 15MPa	2
操作	系统进入空气或不纯物质, 可能发生的危险、操作	系统进入烃类等物质, 可引起危险	5
合计	总分值: 物质+容量+温度+压力+操作		9

附表 3.1-3 室外贮罐区危险度评价法取值表

项目	标准	现状	分值
物质	系指单元中危险、有害程度最大之物质 (轻度危害介质)	液氧	2

项目	标准	现状	分值
容量	液体 50~100m ³	液氧储罐总容积为 60m ³	5
温度	在低于 250℃时使用，操作温度在燃点以下	常温操作	0
压力	1MPa 以下	最大工作压力约 0.8MPa	0
操作	系统进入空气或不纯物质，可能发生的危险、操作	系统中进入烃类等杂质有可能发生危险	5
合计	总分值：物质+容量+温度+压力+操作		12

分析结果：从附表 3.1-1~3.1-3 中可看出，空分制氧车间的危险度分值为 11 分，危险度分级为Ⅱ级，属于中度危险；充装车间的危险度分值为 9 分，危险度等级为Ⅲ级，属于低度危险性；室外贮罐区的危险度分值为 12 分，危险度分级为Ⅱ级，属于中度危险。

2 作业条件危险性评价

该公司厂区内主要存在的危险、有害因素重点为火灾、容器爆炸危险，以下可能发生事故以火灾和爆炸危险为主要对象进行评判。

附表 3.2-1 作业条件危险性程度分值

项目	发生事故的可能性 (L)	暴露于危险环境的频率 (E)	发生事故或危险的可能结果 (C)	危险性分值 (D)
项目存在因素	不经常，但可能	逐日在工作时间内暴露	重大，致残	54
分值	3	6	3	

对各作业单元具有潜在危险性的作业进行综合评价，评价结果见下表。

附表 3.2-2 作业条件危险性评价结果汇总

序号	作业名称	L	E	C	D=L×E×C	危险等级
1	空分制氧作业	1	6	15	90	显著危险
2	低温液态气体贮罐区（存储、气化）	1	6	15	90	显著危险
3	充装台	3	6	3	48	比较危险
4	气瓶搬运、存储	3	6	3	48	比较危险
5	各种检修、维修作业	0.5	6	15	45	比较危险

评价结果表明：空分制氧作业和室外贮罐区作业的危险等级属于显著危

险，气瓶充装作业、搬运作业等的危险等级均为比较危险。说明在今后的生产作业中，需要对以上场所采取有针对性的对策措施，以确保生产安全。

3 TNT 当量事故后果模拟分析

该公司厂区内设置的液氧储罐容积 30m^3 ，工作压力为 0.8MPa ，液氧密度为 1140kg/m^3 。

1. 液氧储罐发生物理爆炸时的爆破能量计算

假设当容器破裂发生爆炸时，除了气体的急剧膨胀做功外，还有过热液体激烈的蒸发过程，其爆破能量计算如下：

$$E = [(H_1 - H_2) - (S_1 - S_2) T_1] W$$

式中：E — 过热状态液体的爆破能量，kJ

H_1 — 爆炸前饱和液体的焓， 39.7kJ/kg

H_2 — 在大气压力下饱和液体的焓， 20.9kJ/kg

S_1 — 爆炸前饱和液体的熵， $0.76\text{kJ}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$

S_2 — 在大气压力下饱和液体的熵， $0.50\text{kJ}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$

T_1 — 介质在大气压力下的沸点， -182.96°C

W — 饱和液体的质量，kg

$$\begin{aligned} E &= [(39.7 - 20.9) - (0.76 - 0.50) \times (-182.96)] \times 1140 \times 30 \\ &= 2269854\text{kJ} \end{aligned}$$

2. 将爆破能量换算成 TNT 当量 q_{TNT} 。

$$q = E/q_{\text{TNT}} = E_g/4500 = 504.4\text{kgTNT}$$

3. 求爆炸模拟比

求出炸药爆炸的试验模拟比实验数据表明，不同数量的同类炸药发生爆

炸时，如果目标与爆炸中心距离 R 和目标与基准爆炸中心的相当距离 R_0 之比，与爆炸时产生冲击波所消耗的炸药量 q (kgTNT) 和基准炸药量 q_0 (kgTNT) 之比的三次方根相等，即：

$$a = (q/q_0)^{1/3} = 0.1q^{1/3} = 0.796$$

4. 1000kgTNT 爆炸试验中的相当距离 R_0 与实际距离的关系 $R_0=R/a$ ，

5. 根据 R_0 计算出 R 的值， R_0 处的超压 p_0 即为距离 R 处的冲击波超压。

冲击波超压对人体伤害计算结果详见下表。

附表 3.3-1 冲击波超压对人体的伤害作用

超压 p /MPa	伤害作用	R_0 (m)	伤害范围 R (m)
0.02~0.03	轻微损伤	42.5~56	34~45
0.03~0.05	听觉器官损伤或骨折	32.5~42.5	26~34
0.05~0.10	内脏严重损伤或死亡	23~32.5	18~26
>0.10	大部分人员死亡	<23	<18

根据不同距离处 R 相应的超压 ΔP ，对照冲击波超压对人体的伤害作用表和冲击波超压对建筑物的破坏作用表得知：

液氧储罐发生物理爆炸时，在离爆炸中心 18m 处，冲击波超压 ΔP 达到 0.10MPa，大部分人员死亡。在离爆炸中心小于 18m 的范围为死亡区，在 18m~26m 范围内为重伤区。离爆炸中心 26m~45m 为轻伤区，45m 以外为安全区。以上计算结果仅供参考。

4 外部安全防护距离

该公司未涉及爆炸物、有毒气体和易燃气体的危险化学品生产装置和储存设施，仅零售经营店面内有乙炔、丙烷为易燃气体，但其存放量与其 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 0.3（计算分析过程详见附表 1.3-2）。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）第 4.2 条、第 4.3 条和第 4.4 条的规定，该项目无需采用“事故后果法”和“定量风险评价法”确定其危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离，其危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

根据附表 2.1-2 的分析结果，该公司厂区内建（构）筑物与厂外周边建（构）筑物的距离均符合《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等相关规范的要求，其外部安全防护距离符合要求。

附件四 安全评价方法简介

1 安全检查表法

安全检查表法为定性评价方法，通过查阅相关文件、技术资料 and 现场勘察等，对生产装置危险因素的危险程度，从危险性类别出现条件到造成的后果等进行危险性分析，对照有关法规标准，找出可能存在的事故隐患，结合同行业或企业内部安全生产运行的经验和教训，做危险定性评价。

2 危险度评价法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国国家标准《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）等技术规范标准，编制了“危险度评价取值表”（附表 4.2-1），规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定，其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度分级图见附图 4-1 所示。

$$\left\{ \begin{array}{c} \text{物质} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{c} \text{容量} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{c} \text{温度} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{c} \text{压力} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{c} \text{操作} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{c} 16 \text{ 分以上} \\ 11 \sim 15 \text{ 分} \\ 1 \sim 10 \text{ 分} \end{array} \right\}$$

附图 4.2-1 危险度分级图

16 分以上为 1 级，属高度危险；

11~15 分为 2 级，属中度危险，需同周围情况用其他设备联系起来进行评价；

1~10 分为 3 级，属低危险度。

物质：物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度；

容量：单元中处理的物料量；

温度：运行温度和点火温度的关系；

压力：运行压力（超高压、高压、中压、低压）；

操作：运行条件引起爆炸或异常反应的可能性。

附表 4.2-1 危险度评价取值表

项 目	分值			
	A(10 分)	B(5 分)	C(2 分)	D(0 分)
物质(系指单元中危险、有害程度最大之物质)	1. 甲类可燃气体* 2. 甲 _A 类物质及液态烃类 3. 甲类固体 4. 极度危害介质**	1. 乙类可燃气体 2. 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体 3. 乙类固体 4. 高度危害介质	1. 乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体 2. 丙类固体 3. 中、轻度危害介质	不属左述之 A, B, C 项之物质
容量	1. 气体 1000 m ³ 以上 2. 液体 100 m ³ 以上	1. 气体 500~1000 m ³ 2. 液体 50~100 m ³	1. 气体 100~500 m ³ ; 2. 液体 10~50 m ³	1. 气体<100 m ³ ; 2. 液体<10 m ³
温度	1000℃以上使用, 其操作温度在燃点以上	1. 1000℃以上使用, 但操作温度在燃点以下 2. 在 250~1000℃使用, 其操作温度在燃点以上	1. 在 250~1000℃使用, 但操作温度在燃点以下 2. 在低于 250℃时使用, 操作温度在燃点以上	在低于 250℃时使用, 操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下
操作	1. 临界放热和特别剧烈的放热反应操作 2. 在爆炸极限范围内或其附近的操作	1. 中等放热反应(如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应)操作 2. 系统进入空气或不纯物质, 可能发生的危险、操作 3. 使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作 4. 单批式操作	1. 轻微放热反应(如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应)操作 2. 在精制过程中伴有化学反应 3. 单批式操作, 但开始使用机械等手段进行程序操作 4. 有一定危险的操作	无危险的操作

总分值与危险度关系见附表 4.2-2。

附表 4.2-2 危险度分级

总分值	≥16 分	11~15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

3 作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价法是一种简单易行的定性评价方法，它是由美国的 K·J 格雷厄姆和 G·F 金尼提出的，因此，也称为格雷厄姆—金尼法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是：L（事故发生的可能性）、E（人员暴露于危险环境中的频繁程度）和 C（一旦事故发生可能造成的后果）。但是，要取得这三种因素的准确数据，却是相当繁琐的过程。为了简化评价过程，可采取半定量计值方法，给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小，即：D=LEC。

附表 4.3-1 事故或危险事件发生可能性分值

分值	事故或危险事件发生可能性	分值	事故或危险事件发生可能性
10	完全会预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但有可能	0.1	实际不可能
1	完全意外，极少可能		

附表 4.3-2 暴露于潜在环境危险的分值

分值	出现于环境情况	分值	出现于环境情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境中
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

附表 4.3-3 发生事故或危险事件可能结果的分值

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大、致残废
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

附表 4.3-4 危险性分值

分值	危险程度		分值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业		20~70	可能危险，需要注意
160~320	高度危险，需要立即整改		>20	稍有危险，或许可以接受
70~320	显著危险，需要整改			

作业条件危险性评价法可分析：

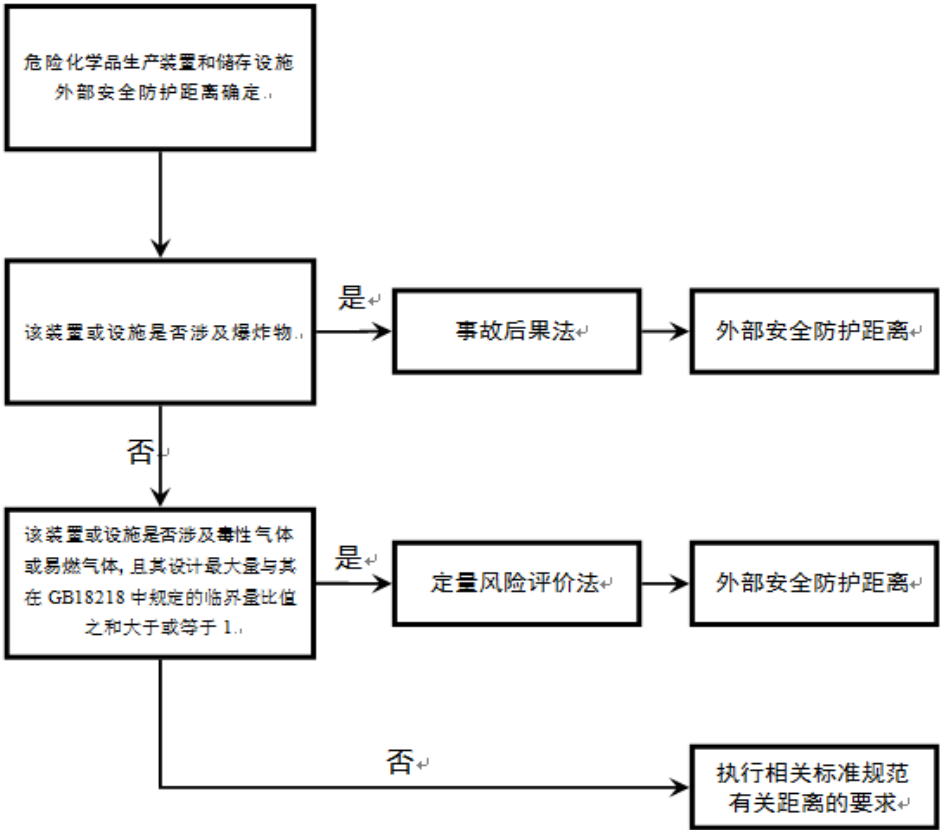
- （1）发生事故或危险事件的可能性；
- （2）暴露于这种危险环境的情况；
- （3）事故发生可能产生的后果。

4 TNT 当量事故后果模拟分析

容器爆炸时，爆破能量在向外释放时以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量三种形式表现出来，后二者所消耗的能量只占总爆破能量的3%~15%，大部分是以冲击波的形式释放出来。将危险物质潜在的能量转化成1000kgTNT 炸药的能量，即可利用 TNT 爆炸实验的结果，预测危险物质爆炸后的伤害范围。

5 外部安全防护距离确定方法

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）第 4.1 条，确定危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程见下图。



附图 4.5-1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确认流程

附件五 评价过程中制作的各类图表

1 现状总平面布置图

详见报告附图

2 空分工艺流程图、充装工艺流程图、仪表控制系统图

详见报告附图

3 液氧充装技术改造项目的工艺流程图、设备布置图、管道布置图

详见报告附图

4 周边环境图



5 气体探测器分布图

***涉密

附件六 整改认定书、安全生产条件检查核定表

1 整改认定书

被评价单位	福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司		
被评价项目	氧气站生产及贮罐区充装项目		
序号	安全现状评价报告提出的安全对策措施	整改结果	结论
1	厂区内设置的安全标识大部分已褪色、模糊，应根据 GB2894-2025 的相关要求，更新完善厂区内安全标识的设置	已完善厂区内安全标识的设置（见附图 6.1-1）	符合要求
2	部分工艺管道上未设置介质标识和流向标识，应增设	已完善管道上介质标识、流向标识的设置（见附图 6.1-2）	符合要求
3	部分压力表未在表盘上划出指示工作压力的红线，应增设	已在压力表表盘上划出指示工作压力的红线（见附图 6.1-3）	符合要求
4	车间配电室内未配备绝缘棒，配备的绝缘手套、绝缘鞋已过检验有效期，应增设绝缘棒，更换有效期内的绝缘手套、绝缘鞋	已在车间配电室内配备绝缘棒，已更换为有效期内的绝缘手套、绝缘鞋（见附图 6.1-4）	符合要求
认定意见与结论： 经现场认定，福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司已根据安全现状评价报告中提出的安全对策措施整改到位，其氧气站生产及贮罐区充装项目已具备安全生产条件。 2026 年 6 月 11 日			

整改照片

附图 6.1-1 已完善厂区内安全标识的设置



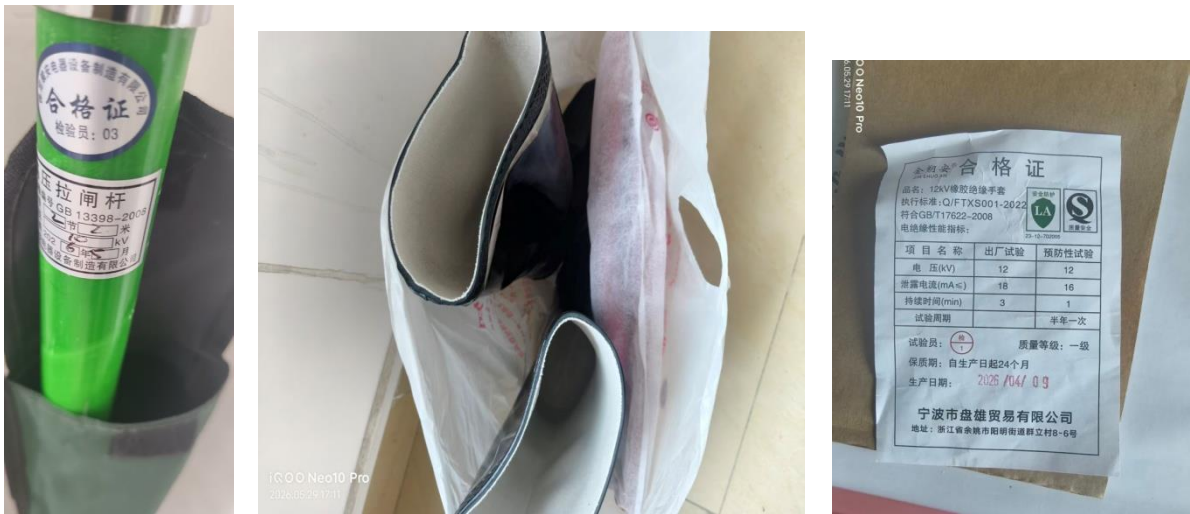
附图 6.1-2 已完善管道上介质标识、流向标识的设置



附图 6.1-3 已在压力表表盘上划出指示工作压力的红线



附图 6.1-4 已在车间配电室内配备绝缘棒，已更换为有效期内的绝缘手套、绝缘鞋



2 安全生产条件检查核定表

根据《危险化学品生产企业安全许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号，根据国家安全监管总局令第 79 号、89 号修改）的规定，对福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司安全现状评价报告按《危险化学品生产企业安全许可证审查书》的内容，归纳整理为 34 项安全生产条件进行核实，核定结果见下表。

福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司安全生产条件检查核定表

项目 序号	检查内容	检查情况	检查 意见
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。	厂位于福建省晋江市永和镇马坪村千祥园西 128-2 号，该公司原已取得福建省应急管理局核发的《安全生产许可证》，其选址符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局	符合 要求
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。	厂区内生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源	/
3	生产企业总体布局是否符合 GB50489、GB50187 和 GB50016 等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB50160 等标准的要求。	厂区总体布局符合规范要求	符合 要求
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。	不涉及新建、改建、扩建项目	/
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	其采用工艺、设备不属于国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备	符合 要求
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。	无新开发的危险化学品生产工艺	/
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	属于国内目前普遍采用的成熟工艺，非国内首次使用的化工工艺	符合 要求
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。	不属于涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的生产装置	/

项目 序号	检查内容	检查情况	检查 意见
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。	本项目不涉及危险化工工艺	/
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。	零售经营店面内的易燃气体存放间已设置可燃气体浓度检测报警装置	符合要求
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。	分开设置，防火间距符合要求	符合要求
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。	符合有关标准规范的规定	符合要求
13	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	已配备，配备情况见评价报告	符合要求
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。	在安全现状评价报告中已进行辨识，厂区内生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源	符合要求
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。	厂区内未构成危险化学品重大危险源	符合要求
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。	已成立安全生产管理机构，配备一名专职安全生产管理人员	符合要求
17	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	已建立全员安全生产责任制，每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配	符合要求
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。	已制定有关安全生产管理规章制度	符合要求
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。	已编制各岗位操作安全规程	符合要求
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，取得安全培训合格证书。	***涉密	符合要求

项目 序号	检查内容	检查情况	检查 意见
21	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	企业分管安全负责人赖天都和分管生产负责人、分管技术负责人黄金镰均具有一定的化工专业知识	符合要求
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。企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。	专职安全管理人员***涉密为化工安全类注册安全工程师	符合要求
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。	特种作业人员均已持证上岗	符合要求
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。	其他从业人员均按照国家有关规定经安全教育和内部培训考核合格后上岗	符合要求
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。	与安全生产有关的费用实报实销，保证安全生产所必须的资金投入	符合要求
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	已为从业人员缴纳了工伤保险费	符合要求
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。	1. 已依法进行危险化学品登记，登记证号：35052500061，有效期至 2028 年 03 月 27 日 2. 已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	符合要求
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。	已编制《生产安全事故应急预案》，并已于 2025 年 11 月 11 日报晋江市应急管理局备案，备案登记表编号：350582-2025-0004-B	符合要求
29	是否建立应急救援组织，规模较小的企业可以不建立应急救援组织，但应指定兼职的应急救援人员。配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	1. 已明确应急救援人员 2. 已配备必要的应急救援器材、设备设施 3. 已定期进行培训、演练、修订	符合要求
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）。	非生产、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	/

项目 序号	检查内容	检查情况	检查 意见
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。	1. 2026 年委托安全评价机构进行换证安全现状评价； 2. 已按照安全评价报告中提出的意见对存在的安全生产问题整改到位	符合要求
32	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件	符合要求
33	根据《关于危险化学品企业安全生产许可有关事项的通知》（闽安监管三[2015]78 号）的规定，危险化学品生产企业的外部安全防护距离必须满足《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》（国家安全监管总局公告[2014]第 13 号）和《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 的要求。	已对该项目危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离进行分析，其外部安全防护距离符合要求	符合要求
34	根据《福建省人民政府办公厅关于印发福建省火灾隐患排查整治若干规定的通知》（闽政办[2014]68 号）的要求，凡未通过消防审批的，安全监管部门不得核发相关安全生产许可证照。	该工程已于 2004 年 2 月 16 日取得晋江市公安消防大队出具的《建筑工程消防验收意见书》（[2004]晋公消监验字第 013 号），于 2008 年取得晋江市公安消防大队出具的《复查意见书》（晋公消复字[2008]第 63 号）；其新增气体贮罐技改项目工程已于 2006 年 8 月 18 日取得晋江市公安消防大队出具的《建筑工程消防验收意见书》（晋公消监验字[2006]第 75 号）	符合要求

《安全生产条件检查核定表》的核实结果得知，福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司对安全现状评价报告中提出的整改意见已整改到位，其氧气站生产及贮罐区充装项目的安全生产条件总体符合《危险化学品生产企业安全生产许可证审查表》的规定，其安全生产条件总体达可接受程度，该项目已具备安全生产条件，符合安全生产许可证换证条件。

3 安全现状评价报告专家意见评审修订说明

针对泉州市应急管理局组织专家对《福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司安全现状评价报告》的审查意见，我司组织相关人员，对照国家有关法律、法规、规范和标准对《福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司安全现状评价报告》进行重新修订编制，对专家所提意见修订具体内容见附件。

附件：

1 专家组意见

一	报告修改意见		
序号	评审意见	报告修订情况及说明	所在页码
1	完善评价依据的法律法规标准。	已修改完善评价依据的法律法规标准	2.2 P24~27
2	完善空分装置的图纸并确认与现场的一致性。	已由福建医工设计院有限公司出具与现场一致的现状总平面布置图、充装工艺流程图、仪表控制系统图	见报告附图
3	完善与周边酒店等的距离符合性评价。	已修改复核与登惠酒店的距离符合性，根据提供的晋江市锦马登惠酒店有限公司消防验收意见书（见附件 6.3-4），登惠酒店属于一类高层民用建筑，不属于重要公共建筑物，已在报告中修改采标间距	附件二 1.2 附表 2.1.2-2 序号 31 P77
二	现场存在的问题		
序号	现场检查问题	现场整改情况	结论
1	三号空压机旁边的墙壁上有 3 根电线裸露，应及时处理。	已将裸露的电线采用套管保护（见附图 6.3-1）	符合要求
2	冷箱旁边排放液氧的管道使用铸铁快速连接，容易冻裂，导致液氧泄漏，应使用压力软管进行连接。	已采购压力软管，待检维修时更换（见附图 6.3-2）	符合要求
3	空分装置地面油污容易影响氧气充装的安全生产。	已清洗空分制氧车间地面的油污（见附图 6.3-3）	符合要求

2 庄旭峰专家意见

一	报告审查意见		
序号	评审意见	修订情况及说明	所在页码
1	P9 页：有描述定期进行生产安全事故应急预案的演练与评估，由于国家部委和相关标准已有更新，应对照（YJ+32-2025《生产经营单位生产安全事故应急处置卡编制指南》、《生产安全事故分类与编码》GB6441-2025）等标准要求，建议修订公司生产安全事故应急预案。	企业已组织相关人员计划按照新标准要求对生产安全事故应急预案进行修订	/

2	P25 页：安全评价依据在应补充相关标准，如：GB 34525-2017 《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》、《气瓶颜色标志》GB 7144-2016-1、GB 15603-2022 《危险化学品仓库储存通则》、GBT+3863-2025 《工业氧》、GBT+3864-2025 《工业氮》、AQ 3026-2026 《化工企业设备检修作业安全规》、GB30871-2022 《危险化学品企业特殊作业安全规范》等强制性、符合性的规范标准。	已在安全评价依据中补充相关的规范、标准	2.2 四、五 P26~27
3	P42 页：第七点描述的：生产经营过程中，企业应按要求定期进行应急预案的演练，每年至少 组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。不符合国务院《生产安全事故应急条例》（708 号令）第八条之规定（应当至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。），建议更正。	已修改相关内容	8.2 第 7 点 P41
4	P62 页：过程危害分析，（11）液氧、液氮、二氧化碳贮罐由于大量汽化或液位太高，而泄压装置失效时，有可能引起贮罐的物理性爆炸。液氮贮罐有存在类似的可能；（12）液氧储配区、氧气汇流排、充装车间属火灾危险区，在此环境工作的电气设备产生的电气火花可能会作为引燃源而引起火灾事故的发生。但是由于氧气瓶没有采取防倾倒措施，易发生瓶阀断开，瓶内氧气喷出而引起火灾事故的发生。应补充完善。	已补充完善相关内容	附件一 2.1 2.1.1（11）、（16） P53~54
5	P66 页：2.1.3 管道爆炸：描述缺乏对氧气管道应设置导除静电的接地装置，防止因静电引起的火灾爆炸事故的发生。GB50030-2023 《氧气站设计规范》：第 11.0.17 条明确规定，氧气管道应设置导除静电的接地装置，每对法兰或螺纹接头间应设跨接导线，电阻值应小于 0.03Ω 。建议补充完善。	已补充完善相关内容	附件一 2.3（2） P57~58
6	P159 页：3.1.1 化工和危险化学品生产经营单位事故隐患判定标准：建议对照 AQ3067 《危险化学品重大隐患判定标准》进行辨识和评价。	该判定标准尚未实施，已在报告中提出相关建议	8.2 第 10 点 P42
7	附件 P72 页：压力容器低温液体储槽即将到期（至 2026 年 7 月）建议按时检验。	特检院已对低温液体储槽进行检验，已出具检验意见通知书（见附件 6.3-5），正式检验报告待出具	见报告附件
8	附件中该综合预案预案是 2025 年 11 月份完成报备的；但只见提供的附件变更单：应急指挥部成员名单变更时间为 2024 年 12 月 13 日。另：该公司于 2026 年 3 月 18 日因主要负责人变更换发《安全生产许可证》也未见变更单。建议补充完善。	已补充完善主要负责人变更档案和应急指挥部成员变更档案（见附件 6.3-1）	见报告附件

二	现场问题		
序号	现场检查问题	整改情况	结论
1	液氧贮罐主要措施应符合 GB50030 第 3.0.17 的要求（液氧贮罐和汽化器的周围宜设置围墙和格栅，并设置明显安全警示标识。建议完善围护和安全标识。	室外贮罐区已设置围墙和围栏，并设置安全警示标识（见附图 6.3-4）	符合要求
2	液氧贮罐地面存在油污，建议及时清理。	已清洗干净液氧贮罐的地面（见附图 6.3-5）	符合要求
3	液氧贮罐有管道法兰未采取静电跨接。	液氧贮罐管道法兰已采取静电跨接措施（见附图 6.3-6）	符合要求
4	充装现场未见氧气瓶脱脂记录，建议完善记录。	已增设氧气瓶的脱脂处理记录本，定期进行记录（见附图 6.3-7）	符合要求
5	空分车间液氧排放点应严格按照规范氧气进行排放，严禁就地排放至地沟。	已按规范对液氧进行排放，排放管穿过车间地面后沿车间外墙敷设至高空排放，未排放至地沟（见附图 6.3-8）	符合要求
6	空分车间压缩机转动轴缝隙较大，建议做好轴端防护。	已在空分车间压缩机转动轴处增设防护措施（见附图 6.3-9）	符合要求
7	空分车间三台空压机因已超过规定的年限（15 年），而且进二年来也频繁进行检维修，建议业主做好安全风险和可靠性评估更换。	企业已委托福建省特种设备协会对空分制氧装置进行安全状况评估，签订了技术服务合同（见附件 6.3-2）	符合要求

3 余晓燕专家意见

一	报告评审意见		
序号	评审意见	修订情况及说明	所在页码
1	明确本次评价范围，是否有包括经营零售。	因气瓶零售经营店面已另行取得《危险化学品经营许可证》，不在《安全生产许可证》的发证范围内，因此不纳入本次安全评价范围内，已在安全评价范围中进行明确，并在报告中删除零售经营店面的相关内容	2.1 P21
2	P3.第六行表述零售经营场所分隔为两间，其中一间为易燃气体气瓶存放间，用于存放乙炔、丙烷、丁烷气瓶，一间为其他气体气瓶存放间。与 P2 气瓶零售经营场所存在危险化学品情况表述丁烷未储存前后不一致，请复核。	已修改	1.1 P2~3
3	1.3.1 表述厂区在西南侧设置 1 个主出入口，在西北侧设置一个次出入口，另在南侧设有一人流疏散紧急出入口。人流疏散紧急出入口未体现在总图上。	已由福建医工设计院有限公司出具现状总平面布置图，图中已修改相应的出入口名称，报告中已作相应的修改	1.3.1 P5 见报告附图

4	P80, 表 2.1.2-1, 序号 2、7, 低温法空气分离设备的原料空气吸风口与散发乙炔、碳氢化合物等有害气体发生源之间距离不能满足规定时, 应明确吸风口处空气中乙炔、碳氢化合物杂质的允许极限含量, 表述空压机入口处安装气有害杂质含量监测仪不准确。	已修改相关内容	附件二 1.2 附表 2.1.2-1 序号 2、7 P71~72
5	根据 GB50030-2013 第 3.0.2, 补充评价空分吸风口与丙烷、乙炔类碳氢源间距不足采取相关安全措施。	已补充说明采取的安全措施	附件二 1.2 附表 2.1.2-1 序号 2、7 P71~72
6	P80, 表 2.1.2-1, 序号 3, 检查结果表述是危化品仓储专区不准确, 本企业是危化品生产企业, 请核实。	该表述是根据晋江市人民政府印发的《晋江市危化品仓储专区规划选址建设专题会议纪要》([2019]11 号)中的地块性质进行表述 (见附件 6.3-3)	/
7	P80, 表 2.1.2-1, 序号 4, 应征对氧气站的位置及当地风玫瑰图进行评价。检查结果表述该地区处于乡村, 环境较清洁, 污染较少不准确, 请核实。	已修改相关内容	附件二 1.2 附表 2.1.2-1 序号 4 P71
8	P80, 表 2.1.2-1, 序号 10, 关于空分装置吸风口的设置应逐点检查, 与危险释放源的相对位置、吸风口高度设置情况。	已修改相关内容	附件二 1.2 附表 2.1.2-1 序号 10 P73
9	P85, 表 2.1.2-2, 序号 10, 明确汽车检测站是否有明火作业, 序号 11, 注明争春大厦为重要民用建筑。	已补充完善相关内容	附件二 1.2 附表 2.1.2-2 序号 10、11 P77
10	P86, 表 2.1.2-2, 序号 31, 低温液氧贮罐与登惠酒店大楼 13F 定义为民用建筑不准确, 按 GB16912-2008 表 3 中 50 米要求是重要公用建筑, 请核实。	已修改复核与登惠酒店的距离符合性, 根据提供的晋江市锦马登惠酒店有限公司消防验收意见书 (见附件 6.3-4), 登惠酒店属于一类高层民用建筑, 不属于重要公共建筑物, 已在报告中修改采标间距	附件二 1.2 附表 2.1.2-2 序号 31 P78
11	P86, 表 2.1.2-2, 序号 33, 与架空电力线的规范要求应 1.5 倍塔高。	已修改	附件二 1.2 附表 2.1.2-2 序号 33 P78
12	复核简易办公室与东南面锦马液化石油气储罐 (甲类) 之间的间距。(图上是 29.73m, 不足 30m)	已复核开票房 (简易) 与南面锦马液化石油气储罐之间的间距为 30.7m	附件二 1.2 附表 2.1.2-2 序号 40 P78 见报告附图 (现状总平面布置图)
13	P9, 表 2.2.2-1, P107, 序号 10, 复核液氧储罐与液氩储罐、液氦储罐与二氧化碳储罐之间间距。	已复核储罐之间的间距	附件二 2.2.1 附表 2.2.2-1 序号 10 P99
14	P114, 表 2.2.2-5, 注明经营场所总储量, 甲类第几项。	已补充说明	附件二 2.2.1 附表 2.2.2-5 注 P107

15	P114, 表 2.2.2-5, 序号 5, 充装车间与零售经营场所之间规范有误, 应改为 GB50016-2014 (2018) 年版第 3.5.1 条规定的 12m。	已修改	附件二 2.2.1 附表 2.2.2-5 序号 5 P106
16	复核零售经营场所与简易办公室、配件间之间的防火间距。	因气瓶零售经营店面已另行取得《危险化学品经营许可证》, 不在《安全生产许可证》的发证范围内, 因此不纳入本次安全评价范围内, 已在安全评价范围中进行明确, 并在报告中删除零售经营店面的相关内容; 另企业已将工具房 (原配件间) 空置 (见附图 6.3-12)	2.1 P21
17	复核厂区主要建筑物与周边建筑物及厂区内建筑物之间间距, 应与现状图一致。	已复核厂区主要建筑物与周边建筑物及厂区内建筑物之间间距, 并由福建医工设计院有限公司重新出具现状总平面布置图, 间距与现状图一致	附件二 1.2 附表 2.1.2-2 P76~79 附件二 2.2.1 附表 2.2.2-5 P106~107 见报告附图
18	补充评价充装间中实瓶间、空瓶间、灌瓶间功能分区、安全出口等符合性。	已补充相关分析内容	附件二 2.2.1 附表 2.2.2-2 P103 附件二 2.3.2 附表 2.2.3-1 三、序号 23 P120
19	补充评价车间、储罐与厂区道路、围墙之间间距的符合性。	已补充相关分析内容	附件二 2.2.1 附表 2.2.2-5 P106
20	总图附图提供项目竣工图或现状图, 核实制氧车间的名称。	已由福建医工设计院有限公司出具现状总平面布置图, 图中已修改明确制氧车间的名称	见报告附图
二	现场核查意见		
序号	现场检查问题	整改情况	结论
1	充装车间东北侧跨路管架限速标识牌不规范。	已将限高标识和限速标识分开设置, 现跨路管架上仅设置限高标识, 另在厂区道路拐弯处设置限速标识 (见附图 6.3-10)	符合要求
2	储罐区布置图未体现泵区。	已由福建医工设计院有限公司出具现状总平面布置图, 图中已体现泵区	符合要求 (见报告附图)
3	现场充装车间内配电室西侧是工具间, 未体现在总平图上。	已由福建医工设计院有限公司出具现状总平面布置图, 图中已在车间配电室西侧标注出工具间	符合要求 (见报告附图)

4	现场空瓶应合规堆放。	已清理现场随意堆放的空瓶（见附图 6.3-11）	符合要求
5	厂区东北侧出入口是应急出入口，与总平图上标注次出入口不一致。	已由福建医工设计院有限公司出具现状总平面布置图，图中已修改相应的出入口名称	符合要求 （见报告附图）

4 朱志峰专家意见

一	评价报告的问题		
序号	评审意见	报告修订情况及说明	所在页码
1	编制说明中建议增加已经实施的《危险化学品安全法》。	已补充相关内容	编制说明 1 P I
2	法律法规中，对于易制毒化学品的辨识依据，除了国办函[2017] 120 号外，应增加国家六部委 2024 年、2025 年增加的目录内容。	已在安全评价依据中补充相关内容	2.2 二 序号 38 P24
3	《防止静电事故通用导则》GB12158-2006 的 2024 版本于 2026 年 1 月 1 日已经实施。	已修改相关内容	2.2 四 序号 33 P26
4	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 的 2025 版本在 2026 年 10 月 1 日即将实施。	已在安全评价依据中补充新规范	2.2 四 序号 56 P26
5	表 5.1-2 主要原料及产品的分布情况应核实零售场所是否存在钢瓶的氧[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、二氧化碳[液化的]。	因气瓶零售经营店面已另行取得《危险化学品经营许可证》，不在《安全生产许可证》的发证范围内，因此不纳入本次安全评价范围内，已在安全评价范围中进行明确，并在报告中删除零售经营店面的相关内容	2.1 P21 5.1 P31
6	P48 对于易制毒化学品的辨识缺少国家六部委 2025 年的目录内容。	已补充相关内容	附件一 1.1 P46~47
7	该公司消防水池利用隔壁的液化气公司的消防水池，建议加强联动应急演练。	双方已签订安全生产管理协议书，在协议书中有明确双方对消防水设施的安全管理责任；已在安全评价报告中提出应加强双方联动应急演练的建议	8.2 第 9 点 P42
二	现场问题		
序号	现场检查问题	现场整改情况	结论
8	三号空压机旁边的墙壁上有 3 根电线裸露，应及时处理。	已将裸露的电线采用套管保护（见附图 6.3-1）	符合要求
9	冷箱旁边排放液氧的管道使用铸铁快速连接，容易冻裂，导致液氧泄漏，应使用压力软管进行连接。	已采购压力软管，待检维修时更换（见附图 6.3-2）	符合要求

附件 6.3-1 主要负责人变更档案和应急指挥部成员变更档案

***涉密

附件 6.3-2 企业已委托福建省特种设备协会对空分制氧装置进行安全状况评估, 签订了技术服务合同

***涉密

附件 6.3-3 晋江市人民政府出具的《晋江市危化品仓储专区规划选址建设专题会议纪要》

***涉密

附件 6.3-4 登惠酒店的消防验收意见书

***涉密

附件 6.3-5 液体储罐定期检验意见通知书

FJJRC-10202-0-2026

福建省特种设备检验研究院

特种设备检验意见通知书(1)

编号: B2CJ2026-396

受检单位	设备品种 (名称)	设备代码或者 单位内编号	使用登记证 编号	检验结论意见
福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司	压力容器	1#	容3LC内CB1468	符合要求
	压力容器	2#	容3LC内CB1466	符合要求
	压力容器	3#	容3MC内CB1467	符合要求

有关情况说明:

本通知的有效期: 2026年8月22日止

检验人员: 朱振忠、王强 日期: 2026.7.22 (检验机构检验专用章)

受检单位代表: 日期: 2026年7月24日

检验专用章

注: 本通知书只用于检验结论不存在问题, 或者虽然存在问题但不需要受检单位回复意见, 是在检验报告出具前对检验结果出具的有效结论意见, 一式两份, 检验机构、受检单位各一份, 本通知在有效期内有效。

附图 6.3-1 已将裸露的电线采用套管保护



附图 6.3-2 已采购压力软管，待检维修时更换



附图 6.3-3 已清洗空分制氧车间地面的油污



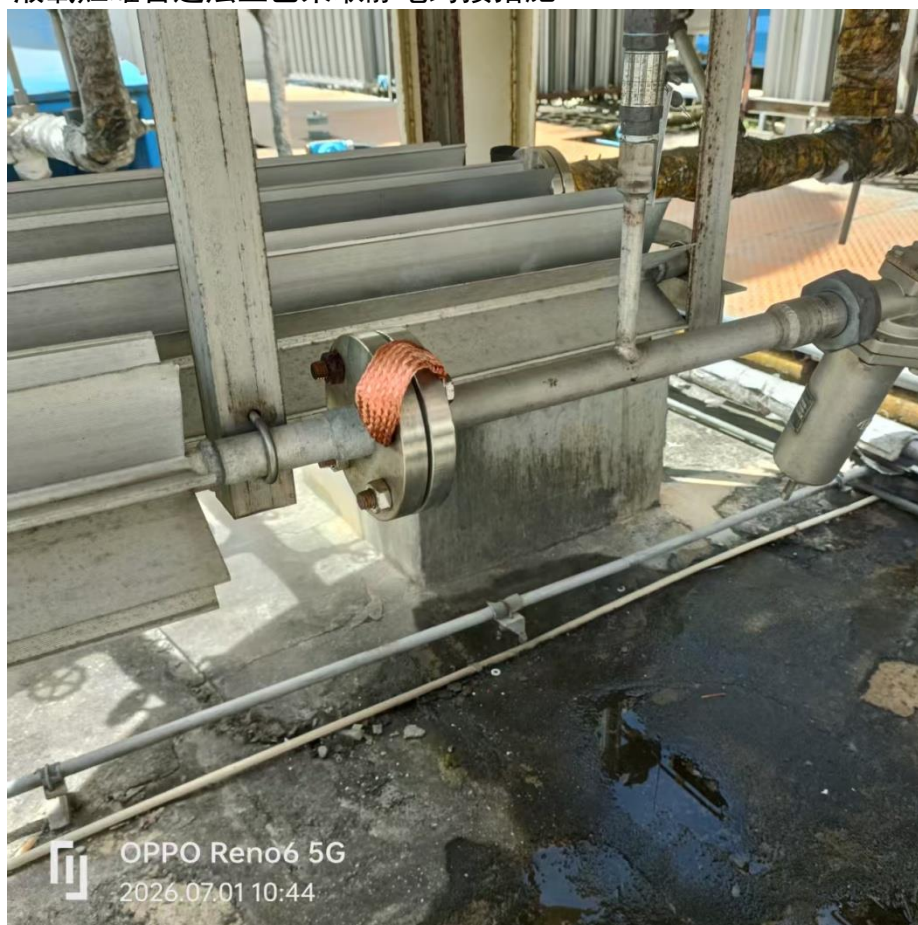
附图 6.3-4 室外贮罐区已设置围墙和围栏，并设置安全警示标识



附图 6.3-5 已清洗干净液氧贮罐的地面



附图 6.3-6 液氧贮罐管道法兰已采取静电跨接措施



附图 6.3-7 已增设氧气瓶的脱脂处理记录本，定期进行记录

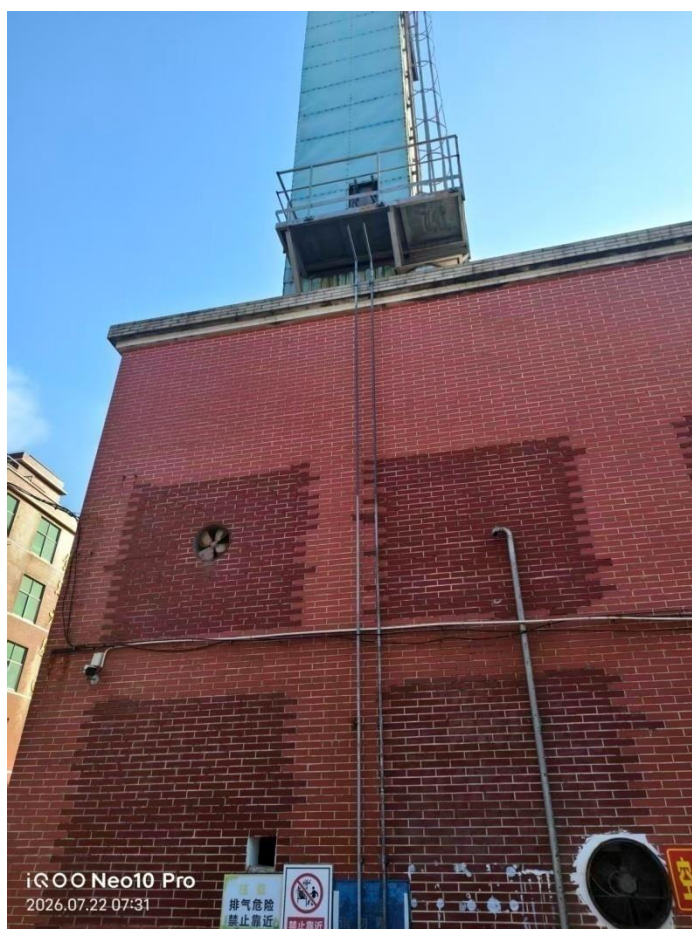
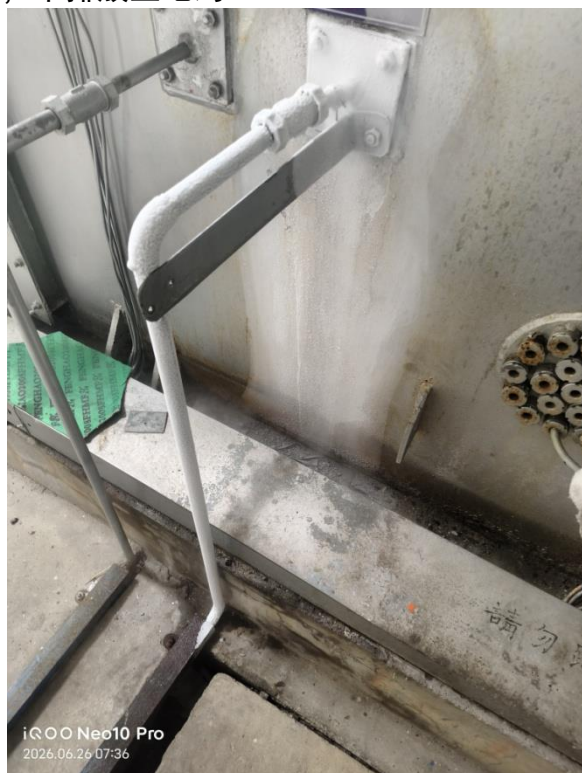
福建省晋江市锦马登惠气体深冷有限公司

氧气瓶脱脂处理记录

序号	日期	气瓶出厂编号	不合格原因	处理结果	检查人	备注
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						

iQOO Neo10 Pro
2026.07.08 15:06

附图 6.3-8 已按规范对液氧进行排放，排放管穿过车间地面后沿车间外墙敷设至高空排放，未排放至地沟



附图 6.3-9 已在空分车间压缩机转动轴处增设防护措施



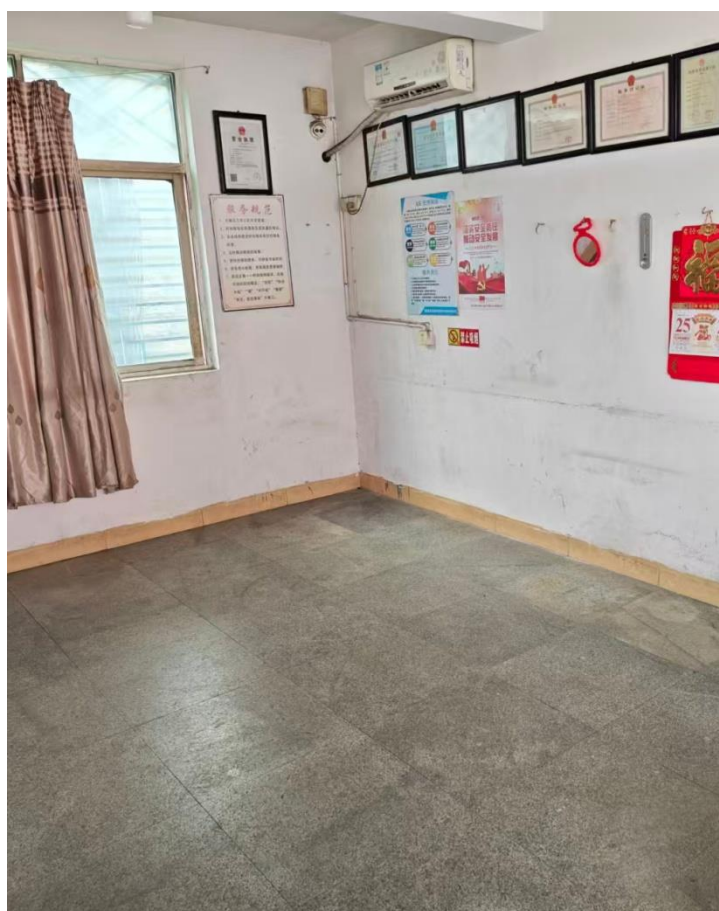
附图 6.3-10 跨路管架上现仅设置限高标识，另在厂区道路转弯处设置限速标识



附图 6.3-11 已清理现场随意堆放的空瓶



附图 6.3-12 工具房（原配件间）已空置



附件七 企业提供的原始资料

序号	资料
1	《营业执照》，信用代码：91350582759390593W
2	《安全生产许可证》，编号：（闽）WH 安许证字[2005]000026（换）号
3	《危险化学品经营许可证》，编号：35050013202600076
4	《气瓶充装许可证》，编号：TS4235361-2028
5	《危险化学品登记证》编号：35052500061
6	《应急预案备案登记表》编号：350582-2025-0004-B
7	《安全生产标准化证书》，编号：闽 AQBWHIII202506026
8	与晋江市新华石油设备有限公司签订的房屋租赁协议书以及晋江市新华石油设备有限公司提供的《不动产权证》，证号：闽（2019）晋江市不动产权第 0016744 号
9	《建筑工程消防验收意见书》，[2004]晋公消监验字第 013 号，晋公消监验字[2006]第 75 号
10	晋江市人民政府出具的《晋江市危化品仓储专区规划选址建设专题会议纪要》（[2019]11 号）
11	企业提供的主要责任人、安全生产管理人员、技术负责人的任命文件
12	主要负责人的安全考核合格证及学历证书
13	专职安全生产管理人员的安全考核合格证书
14	注册安全工程师资格证及执业证
15	特种设备作业人员以及特种作业人员的相关证件
16	特种设备使用登记证及定期检验报告、特种设备检验意见通知书
17	安全阀校验报告
18	压力表检定证书
19	二氧化碳灌装秤检定证书
20	由天津市防雷技术中心有限责任公司出具的《雷电防护装置定期检测报告》，编号：102201700120266009
21	由泉州市安科职业卫生技术服务有限公司出具的《职业病危害因素检测报告》，编号：QZAK250800201
22	企业提供的为从业人员缴纳工伤保险、参加安全生产责任保险的相关凭证
23	企业提供的安全生产费用提取和使用情况报告
24	企业提供的安全管理规章制度目录清单
25	企业提供的内部变更管理档案
26	企业提供的 2026 年 4 月 28 日开展的应急演练记录
27	企业提供的租赁晋江市新华石油设备有限公司空瓶储存间的说明报告
28	企业提供的与福建省晋江市锦马液化石油气有限公司签订的安全生产管理协议书
29	企业提供的由杭州杭氧低温液化设备有限公司技术部出具的说明
30	由福建医工设计院有限公司出具的现状总平面布置图、充装工艺流程图、仪表控制系统图、液氧充装改造项目设备布置图以及福建省石油化学工业设计院出具的氧气站工艺管道及仪表流程图等相关图纸