

余干县瑞源气体有限公司

新增气体充装和危险化学品储存及撬装加油装置项目（不含撬装加油装置）

安全条件评价报告

（报批稿）

建设单位：余干县瑞源气体有限公司

建设单位法定代表人：吴志勤

建设项目单位：余干县瑞源气体有限公司

建设项目单位主要负责人：吴志勤

建设项目单位联系人：吴能军

建设项目单位联系电话：15270868676

（建设单位公章）

2022年9月16日

余干县瑞源气体有限公司
新增气体充装和危险化学品储存及撬装加
油装置项目（不含撬装加油装置）
安全条件评价报告

（报批稿）

评价机构名称：中检集团康泰安全科技有限公司

资质证书编号：APJ-（闽）-003

法定代表人：黄江强

审核定稿人：杨金荣

评价负责人：夏永平

评价机构联系电话：0791-86282705

（安全评价机构公章）

2022年9月16日

安全评价工作人员组成

	姓名	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	夏永平	S011035000110202 001279	040793	
项目组成员	魏平平	S011035000110193 001223	036716	
	王爱民	0800000000306083	017346	
	王亮	S011035000110192 001506	038720	
	朱丽明	S011035000110203 001122	040792	
报告编制人	夏永平	S011035000110202 001279	040793	
	魏平平	S011035000110193 001223	036716	
报告审核人	廖鹏	0800000000203941	010321	
过程控制 负责人	艾迪	S011035000110193 001239	036163	
技术负责人	杨金荣	0800000000103386	004342	

公司地址：福州市仓山区金山百花洲路 16 号御景商务中心二期三层 301

邮 编：350008

电 话：（0591）87544626

传 真：（0591）87550085

电子信箱：ktscb@fj.ccic.com

余干县瑞源气体有限公司

新增气体充装和危险化学品储存及撬装加油装置项目（不含撬装加油装置）安全条件评价报告

安全评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

中检集团康泰安全科技有限公司

2022年9月16日

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178号

- 一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；
- 二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；
- 三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；
- 四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；
- 五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；
- 六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；
- 七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；
- 八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；
- 九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

编制说明

余干县瑞源气体有限公司（以下简称“该公司”）位于余干县瑞洪镇大源垄村昌万公路南，成立日期 2019 年 5 月 10 日，法定代表人为吴志勤，注册资金 100 万元。营业执照统一社会信用代码为：913601007277731863，公司类型为：有限责任公司（自然人独资）。该公司于 2015 年 2 月 1 日与大源垄村民委员会签订协议，租用大源垄村荒地 5660 m²，租期 30 年，土地租赁协议见附件。

因市场需求和自身发展需要，该公司在原有的基础上进行扩建，项目原设一台 20m³ 氧气储罐、两栋制冰戊类厂房，扩建后拟设 50m³ 液氧储罐 1 台、20m³ 液氮储罐 1 台、30m³ 二氧化碳储罐 1 台、20m³ 液氮储罐一台、75 m² 甲类防火仓库 1 座。项目建成后年充装医用氧 12000 瓶，氩气 10000 瓶，氮气 8000 瓶，二氧化碳{工业和食品级} 2500 瓶，混合气 2000 瓶，干冰 10 吨，乙炔 500 瓶，丙烷 200 瓶，LNG60 瓶，树脂 300 桶。

该项目属扩建项目，位于余干县瑞洪镇大源垄村昌万公路南。

该公司所属行业为：其他。该项目类别为：危险化学品经营项目，品种（氧气、氮气、二氧化碳、氩气、丙烷、乙炔、LNG、树脂二元混合气（92%氩+8%二氧化碳）；三元混合气（2%氧+8%二氧化碳+90%氩））需要对外进行销售，须申请办理危险化学品经营许可证（包括丙烷、乙炔、LNG 经营项目）。

该项目已于 2022 年 7 月 12 日取得余干县发展和改革委员会《江西省企业投资项目备案登记信息表》（统一项目代码：

2206-361127-04-01-264417）。

该项目拟总投资 505.42 万元、拟占地面积约 5660m²、拟定员 10 人。

该项目涉及危险化学品包括：氧气、氮气、氩气、二氧化碳等（均为加压或液化气体）、乙炔、丙烷、LNG、丙酮（乙炔瓶中溶剂），不涉及剧毒化学品、高毒物品、监控化学品、易制爆危险化学品。重点监管的危险化学品有甲烷（LNG 主要成分）、乙炔；特别管控危险化学品有液化天然气（LNG）；项目中乙炔瓶中的溶剂丙酮为第三类易制毒化学品。

该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

该项目未构成危险化学品重大危险源。

该项目存在的主要危险有害因素为：火灾、爆炸、压力容器爆炸、中毒窒息、触电、高处坠落、机械伤害、起重伤害、物体打击、坍塌、淹溺、车辆伤害及噪声与振动、高温与热辐射等。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等有关法律、法规的规定，该项目应进行安全条件评价。为此，该公司委托中检集团康泰安全科技有限公司对该项目进行安全条件评价。

中检集团康泰安全科技有限公司接受委托后，于 2022 年 7 月组成评价小组，到该公司收集相关资料，并进行了实地调研。本评价小组根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》、《安全评价通则》、《安全预评价导则》、《危

《危险化学品建设项目安全评价细则》等要求，对建设项目危险、有害因素进行了辨识，划分了评价单元、确定了安全评价方法。对建设项目危险、有害程度进行了定性、定量分析，同时，对建设项目安全条件和安全生产条件进行了分析评价并提出了安全对策与建议，整理、归纳了安全评价结论。

本评价小组在与建设单位充分交换意见后，于2022年9月编制完成本安全评价报告。



目 录

1 安全评价概述	1
1.1 安全评价目的	1
1.2 安全评价原则	1
1.3 安全评价对象及安全评价范围	1
1.4 安全评价主要内容	2
1.5 安全评价程序	3
1.6 安全评价工作经过	3
2 建设项目概况	5
2.1 建设项目所在单位基本情况	5
2.2 建设项目基本情况	5
2.3 建设项目设计上采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外 同类建设项目水平对比情况	7
2.4 建设项目所在的地理位置、用地面积和生产或者储存规模 ..	7
2.5 建设项目设计的主要原辅材料和品种（包括产品、副产品、 中间产品）名称、数量、储存情况	10
2.6 建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置（设备）和设施 的布局及其上下游生产装置的关系	12
2.7 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或 者物料）来源	20
2.8 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（或者 规格）、材质、数量和主要特种设备	26

2.9 组织机构及人员构成	27
3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	29
3.1 危险化学品、剧毒化学品、高毒物品、易制毒化学品、监控 化学品、易制爆化学品、特别管控危险化学品、重点监管的危险 化学品辨识结果	29
3.2 重点监管的危险化工工艺辨识结果	31
3.3 危险化学品重大危险源辨识与分级结果	31
3.4 建设项目存在的主要危险、有害因素及其分布	34
4 安全评价单元划分结果及理由说明	36
4.1 安全评价单元划分结果	36
4.2 安全评价单元划分理由说明	36
5 采用的安全评价方法及评价结论	38
6 定性、定量分析危险、有害程度的结果	40
6.1 固有危险程度的定性、定量分析结果	40
7 安全条件和安全生产条件的分析结果	41
7.1 安全条件分析结果	41
7.2 安全生产条件分析结果	45
7.3 预先危险性分析结果	49
7.4 作业条件危险性评价结果	49
7.5 同类建设项目的事故案例的后果、原因	50
8 安全对策与建议 and 结论	52
8.1 安全对策措施与建议	52

8.2 安全评价总体结论	74
9 与建设单位交换意见的情况结果	78
安全评价报告附件	79
附件 1：选用的安全评价方法简介	79
附件 2：危险、有害因素辨识的过程	85
附件 3：定性、定量分析危险有害程度的过程	94
附件 4：安全条件和安全生产条件的分析过程	97
附件 5：预先危险性分析评价过程	140
附件 6：作业条件危险性评价过程	143
附件 7：危险度评价过程	144
附件 8：安全评价依据	145
附件 9：与建设单位交换意见的情况结果	153

1 安全评价概述

1.1 安全评价目的

1、贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，对建设项目安全验收进行评价，对未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿以及补救措施，以利于提高建设项目本质安全程度，满足安全生产要求。

2、为实现安全技术和安全管理的标准化和科学化创造条件。

1.2 安全评价原则

1、认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。

2、采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合企业的经营实际。

3、深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

4、诚信、负责，为企业服务。

1.3 安全评价对象及安全评价范围

1.3.1 安全评价对象

评价对象为余干县瑞源气体有限公司新增气体充装和危险化学品储存及撬装加油装置项目（不含撬装加油装置）。

1.3.2 安全评价范围

1、安全评价范围

1) 生产装置：101 气体充装站（乙类，含氧气、氮气、氩气、二氧化碳、混合气充装工段）。

2) 储存设施：V01 医用液氧储罐（乙类，50m³）、V02 工业液氧储罐（乙类，20m³）、V03 液氩储罐（戊类、20m³）、V04 液氮储罐（戊类，20m³）、V05 液体二氧化碳储罐（戊类、30m³）、201 甲类仓库。

3) 配套的公用工程和辅助设施：主要为给排水系统、供配电系统（含 401 配电间）、消防系统等（含 301 消防池、302 消防池）。

2、未列入评价范围的内容

1) 原有两栋戊类制冰厂房、601 办公楼、厂外气体运输等，不在本次评价范围内。撬装加油装置不在本次评价范围。

2) 环保、消防、防雷、特种设备、职业卫生等应由环保、消防、防雷、特种设备、职业卫生等主管部门审查认可。本评价报告中关于环保、消防、防雷、特种设备、职业卫生等问题的评述不代替相关主管部门的审核。环保设施、消防设施、防雷设施、特种设备、职业卫生是否符合要求，以相关主管部门的审核认定结论为准。

1.4 安全评价主要内容

- 1、对项目概况进行介绍。
- 2、对项目危险、有害因素进行辨识。
- 3、对项目划分评价单元、确定安全评价方法。
- 4、对项目危险、有害程度进行定性定量分析。
- 5、对项目安全条件和安全生产条件进行分析评价。
- 6、对项目存在的安全隐患提出安全对策与建议。

7、整理、归纳安全评价结论。

1.5 安全评价程序

见下图



图 1-1 安全条件评价程序框图

1.6 安全评价工作经过

中检集团康泰安全科技有限公司接受委托后，于 2022 年 7 月组成评价小组，到该公司收集相关资料，并进行了实地调研。本评价小组根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》、《安全评价通则》、《安全预评价导则》、《危险化学品建设项目安全评价细则》等要求，对建设项目危险、有害因

素进行了辨识，划分了评价单元、确定了安全评价方法。对建设项目危险、有害程度进行了定性、定量分析，同时，对建设项目安全条件和安全生产条件进行了分析评价并提出了安全对策与建议，整理、归纳了安全评价结论，在与建设单位交换意见后于 2022 年 9 月编制完成评价报告。



2 建设项目概况

2.1 建设项目所在单位基本情况

余干县瑞源气体有限公司位于江西省上饶市余干县瑞洪镇大源垄村昌万公路以南，成立日期 2019 年 5 月 10 日，法定代表人为吴志勤，注册资本 100 万元。该公司经营范围：工业氧气[带储存充装销售]批发、零售（危险化学品经营许可证有效期至 2022 年 5 月 7 日）；（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）***

2.2 建设项目基本情况

建设项目基本情况见下表。

表 2-1 建设项目基本情况一览表

项目名称	余干县瑞源气体有限公司新增气体充装和危险化学品储存及撬装加油装置项目（不含撬装加油装置）		
项目地址	江西省上饶市余干县瑞洪镇余干县瑞洪志勤制冰厂		
项目建设规模	年充装医用氧 12000 瓶，氩气 10000 瓶，氮气 8000 瓶，二氧化碳{工业和食品级}2500 瓶，混合气 2000 瓶，干冰 10 吨，乙炔 500 瓶，丙烷 200 瓶，LNG60 瓶，树脂 300 桶。		
建设单位	余干县瑞源气体有限公司		
项目性质	扩建	项目占地面积	5660m ²
项目总投资	505.42 万元	项目拟定员	10 人
企业类型	有限责任公司(自然人独资)	法人代表	吴志勤

项目背景：

工业气体行业是一项基础产业，在国民经济中有着十分重要的地位作用。工业气体不但在钢铁和石油化工行业扮演重要的角色，而且已渗透到每个行业。作为切割、焊接的介质，应用于机械加工、玻璃制造、电光源工业、航天、航空、航海、食品等，钢铁冶炼、基础建设产业、公路、桥梁、房屋等，航海航天等工业都离不开工业气体；作为保护介质，氩、氮、二氧化碳用于生产高纯净、超绝缘、超导等

高新技术领域；食品加工将工业气体用于冷冻和保鲜；作为反应及中和介质，所有的化学工业均需用各种工业气体的帮助，如所有的化学工业均需用各种工业气体应用于保护、反应等；作为检测及比较介质，氧、氮、氩、激光混合气用于各种医疗设备；各类高新技术研究、化验均离不开工业气体，如：气相色谱仪、质谱仪、原子吸收等；核测、核能、报警、检漏、化学、电子、医疗等均离不开工业气体；作为治疗杀菌、治疗与检验手段，工业气体在医疗器械仪器制造行业应用越来越广泛；作为综合手段与介质，制造业的成型、保护等方面大量应用工业气体，从而达到特定的生产要求和目的；电光源工业应用于航空照明、汽车、航海等；核能应用于核反应堆保护、吹扫等。

改革开放以来，我国空气分离设备的制造和工业气体的发展迅速，由解放初期只有几家日本人留下的小机组，截止1997年，我国累计设计制造8021套气体分离设备，制氧总能力达到206万立方米/H，截止1998年，我国共引进大、中型空气设备141套，总生产能力达到130万立方米/H。特别是宝钢、武钢引进的大型空气设备，为我国气体设备大型化开创了先河。据不完全统计，冶金行业仅6000立方米/H的空分设备就有近百套。而且先进技术不断推广和应用，如规整填料上塔技术、分子筛变压、吸附前端净化空气技术、氧气产量负荷跟踪调节技术、变压吸附与膜分离技术等。

工业气体在金属业、电子业、农业、采矿业、石油和气体、汽车业、食品和化学工业等行业占有至关重要的地位。气体的应用技术在发达国家已经达到相当高的水平，但我国还处于起步阶段。随着我国

经济保持持续稳定的增长，我国各行业对各种气体的需求量将必然加大，东部沿海省份经过高速发展，市场竞争激烈，劳动力、土地等各种资源成本明显上升，作为原料的气体制造业，随着沿海投资向内陆省份转移，新的市场逐步形成。

2.3 建设项目设计上采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况

建设项目使用气体充装工艺稳定性高，操作简单，是液态气体充装行业实施多年的成熟工艺。

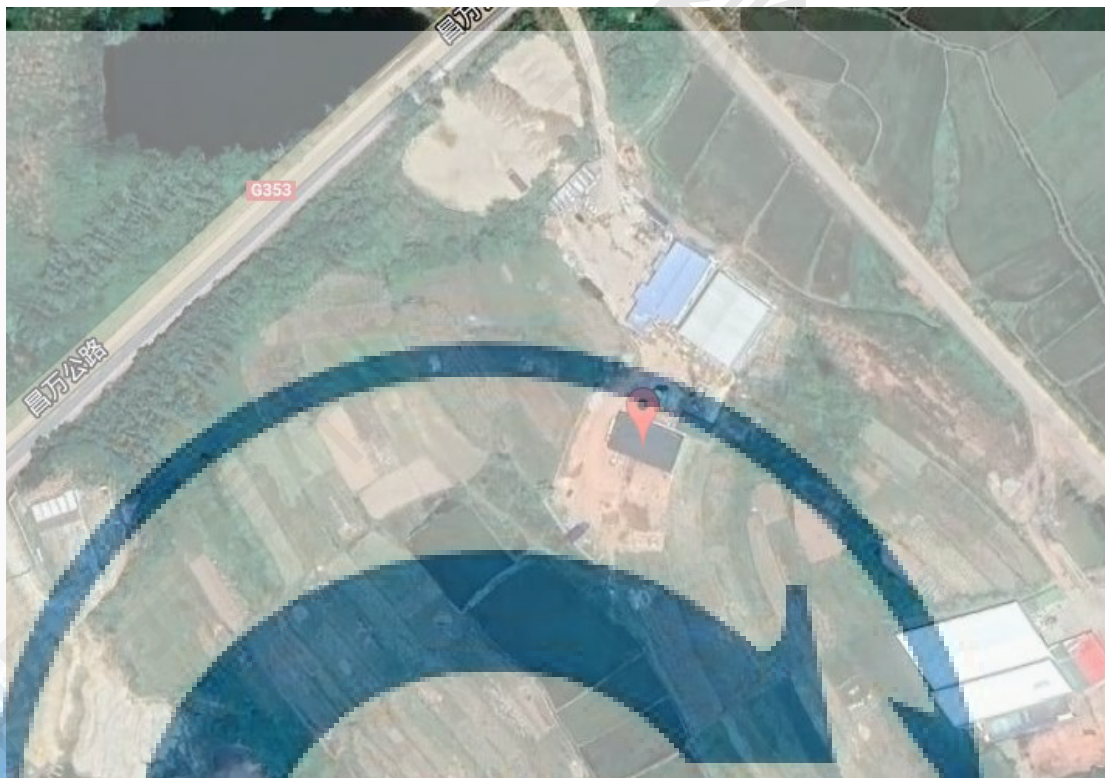
2.4 建设项目所在的地理位置、用地面积和生产或者储存规模

2.4.1 建设项目所在的地理位置及周边环境

1、建设项目所在的地理位置

该项目用地位于江西省上饶市余干县瑞洪镇大源垄村昌万公路以南。

项目区域位置见下图：



2、建设项目所在地周边环境

该项目用地四周均为农田。

项目周边各建构筑物的周边具体情况见下表。

表 2-2 建设项目周边环境情况一览表

方位	相对情况	初步设计间距(m)	规范间距(m)	规范依据	备注
东侧	项目原有戊类厂房/田地	-	-		以戊类厂房外墙与外部隔开
南侧	该项目 201 甲类仓库/田地	-	-		拟距南侧围墙 5m
西侧	液氧储罐/田地	-	-		
北侧	项目 601 办公楼/空地	-	-		以办公室外墙与外部隔开

3、建设项目所在地自然条件

1) 气象条件

余干县地处亚热带，气候属亚热带湿润性季风气候，主要特点是春暖、夏炎、秋爽、冬寒，气候平和，四季分明，雨量充沛，光照充足，无霜期长，有利于农作物的生长。2019年平均气温为19.2℃，与历年相比偏高1℃；年极端最高气温为39.8℃，出现在7月28日；年极端最低气温为-0.7度，出现在12月18日；年降水总量为1726.5毫米，比历年同期偏少8毫米；3-8月份降水量分别为：289.2毫米、201.5毫米、86.3毫米、535.3毫米、49.2毫米、236.9毫米，其中3、6、8月较历年同期偏多，4、5、7月较历年同期偏少，日最大雨量为91.3毫米，出现在6月25日；年日照时数为1720.8小时。年日照39%。城区常年主导风向为北风，夏季主要风向为偏南风，年平均风速3.5米/秒，本地属赣东北较多大风区，57%的大风出现在4、7、8三个月。1964年曾出现过最大风速超过40米/秒（12级以上），对县城造成严重破坏。

2) 水文条件

余干最大河为信江，纵贯全境，长146.5千米；最大湖泊为康山大湖，系江西省第二大内湖，约7.5平方千米。县城边缘还有三塘河和互惠河，在大兴水利时被堵塞，今已成为无源之河。信河年平均流量888立方米/秒，98年最高梅港水位为29.84米（吴淞水位），70年最枯流量为60立方米/秒，最低水位18.04米，81年最枯流量为50.8立方米/秒，最低水位17.93米。洪水频率为5%。

3) 地质条件

余干县地貌基本上以低丘和滨湖平原所组成。东南高、西北低。由东南丘陵向西北缓慢倾斜，过渡到滨湖平原。最高处为李梅岭，海拔 390 米，最低点在北部皇帝帽，海拔 13 米左右。地形最大比高 376 米，信江纵贯其中，沿岸有小片冲积滩地。

4) 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目所在地地震动峰值加速度小于 0.05g，地震动反应谱周期小于 0.35s，地震烈度小于 6 度，区域构造稳定性较好。

根据《化学工业建(构)筑物抗震设防分类标准》(GB50914-2013)，该项目建(构)筑物抗震设防类别分类为标准设防类，按本地区抗震设防烈度（6 度）确定其地震作用和抗震措施。

2.4.2 建设项目用地面积和生产或者储存规模

1、建设项目用地面积

该项目规划总用地面积 5660 m²。

2、建设项目储存规模见下表：

表 2-3 建设项目储存规模一览表

序号	指标名称	储存方式	数量	备注
1.	液氧	储罐	2 个	工业用氧 50m ³ 储罐+医用氧 20m ³ 储罐
2.	液氮	储罐	1 个	20m ³ 储罐
3.	液氩	储罐	1 个	20m ³ 储罐
4.	液体二氧化碳	储罐	1 个	30m ³ 储罐
5.	乙炔	40L 瓶装	50 瓶	
6.	丙烷	40L 瓶装	50 瓶	

7.	LNG	175L 杜瓦瓶	5 瓶
8.	树脂	25L 桶装	100 桶

2.5 建设项目设计的主要原辅材料和品种（包括产品、副产品、中间产品）名称、数量、储存情况

表 2-4 项目涉及的主要原辅材料及产品一览表

序号	物料名称	形态	预计销售量 (m ³ /a)	最大储存 量 (m ³)	包装形式	储存地点	备注
一 产品							
1	氧气	气/ 液	480	70	钢瓶/杜瓦瓶 /储罐	液氧储罐	
2	氮气	气/ 液	320	20	钢瓶/杜瓦瓶 /储罐	液氮储罐	
3	氩	气/ 液	400	20	钢瓶/储罐	液氩储罐	
4	二氧化碳	气/ 液/ 固	100/干冰 10 吨	30	钢瓶/储罐	二氧化碳 储罐	
5	乙炔	气	20	40L×50 个	钢瓶	甲类仓库	40L 钢瓶 50 个
6	丙烷	气	8	40L×50 个	钢瓶	甲类仓库	40L 钢瓶 50 个
7	LNG	液	10.5	175L×5 个	杜瓦瓶	甲类仓库	175L 杜瓦 瓶 5 个
8	树脂	液	7.5	25L×100 个	桶装	甲类仓库	25L 树脂 100 个
9	混合 气(二 元和 三元 混合 气)	气	80	0	钢瓶	-	二元混合 气(92%氩 +8%二氧化 碳)；三元 混合气(2% 氧+8%二氧 化碳+90% 氩)，不进 行储存
二 公用工程							
1	水		0.1 万 m ³ /a	-	-	-	依靠项目 两口水井
2	电		18.42 万 kW·h/a	-	-	-	余干县市 政电网供 电

2.6 建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系

2.6.1 工艺流程

1、工艺简介

1) 氧气充装工艺

液氧分别经低温液体泵加压达到预设压力 16.5MPa(储罐设计压力为 0.84MPa); 然后经高压气化器将气化后的常温气态氧通过充装汇流排注入检验合格后的钢瓶, 当压力达到钢瓶的公称工作压力 15 MPa 时, 关闭阀门, 卸下氧气瓶, 经检验合格后出厂。

2) 氩气充装工艺

液氩经低温液体泵加压达到预设压力 16.5MPa(储罐设计压力为 0.84MPa); 然后经高压气化器将气化后的常温气态氩通过充装汇流排注入检验合格后的钢瓶, 当压力达到钢瓶的公称工作压力 15 MPa 时, 关闭瓶阀, 卸下氩气瓶, 经检验合格后出厂。

3) 氮气充装工艺

液氮经低温液体泵加压达到预设压力 16.5MPa(储罐设计压力为 0.84MPa); 然后经高压气化器将气化后的常温气态氮通过充装汇流排注入检验合格后的钢瓶, 当压力达到钢瓶的公称工作压力 15MPa 时, 关闭瓶阀, 卸下氮气瓶, 经检验合格后出厂。

4) 二氧化碳充装工艺

液态二氧化碳经低温液体泵加压达到预设压力 10MPa(储罐设计压力为 0.84MPa); 然后通过充装汇流排注入检验合格后的钢瓶（充

装前钢瓶内压力不得低于 0.7MPa），当重量达到钢瓶的标准重量时（18kg-20kg），关闭瓶阀，卸下二氧化碳气瓶，经检验合格后出厂。

5) 混合气充装工艺

根据道尔顿分压定律，气体在任何容器内的气体混合物中，如果各组分之间不发生化学反应，则每一种气体都均匀地分布在整个容器内，它所产生的压强和它单独占有整个容器时所产生的压强相同。项目的混合气组分之间不发生反应可以根据压力比了解混合气组成成分。项目销售的混合气为焊接保护气主要为二元混合气（92%氩+8%二氧化碳）和三元混合气（2%氧+8%二氧化碳+90%氩）。

液态气体经低温液体泵加压达到预设压力，通过调整压力调整混合气体组分比例；然后经高压气化器将气化后的常温气态气体通过充装汇流排注入检验合格后的钢瓶，当压力达到钢瓶的公称工作压力 15MPa 时，关闭瓶阀，卸下混合气瓶，经检验合格后出厂。

6) 低温液体充装（杜瓦瓶）

1)) 准备好铜制接口，专用工具，低温手套。（充装氧需检查周边无油脂，瓶口管线工具均无油脂）

2)) 检查杜瓦瓶外观无破损，附件完好，铭牌清晰，压力表指示表以及容量表是否准确，各个阀门、接口是否完好。

3)) 称重或直接放在磅秤上并记下空瓶重量。

4)) 找到杜瓦进液口（充装口），一般位于杜瓦放空阀对面。确认接口不含水，以避免接口凝结。使用铜质接口接上杜瓦进液口并与充装软管对接。

5)) 确认充装阀门关闭，杜瓦进液阀门关闭，位于充装阀门和杜瓦进液阀门之间的放空阀门打开。

6)) 清洗管线。打开罐阀，若是罐体压力不够，适当增压。（此时确保杜瓦阀门关闭，关闭放空阀，打开充装阀，让氧气充满管线以及软管。关闭充装阀，打开放空阀，放掉管线残留氧气。保证释放时管线为正压。）若是氧纯度非常高，则括号内流程做 15 次。清洗完毕后，关闭放空阀。

7)) 开始充装，打开充装阀，同时打开杜瓦进液阀，杜瓦放空阀。保证瓶内压力小于罐体压力，开始进液。

8)) 判断充装完毕，a，若是在秤上充装，液体重量达到铭牌指示重量。b，杜瓦放空阀排液。c，容量指示标志指到满。上述任一项达标即可认为是装满。记录充装重量。

9)) 关闭杜瓦进液阀，杜瓦放空阀，关闭管线充装阀，若是没有后续充装，可关闭罐体阀，若罐体有增压，关闭罐体增压阀。打开管线充装阀和管线放空阀，排管线中的液体。

10)) 排净管线液体和压力后，可拆卸软管

11)) 清理场所，收拾工具，打印收据

7) 干冰制造

项目拟设一台干冰制造机，将液态二氧化碳接入干冰制造机降温至 -56.6 摄氏度降压至 0.528MPa 即可得到干冰，干冰打包后放入项目相邻的制冰厂冷库储存销售。

3、化学反应方程式

均为物理过程，无化学反应。



4、工艺流程框图

1) 氧气、氮气、氩气充装

图 2.6-1 气体充装工艺流程

2) 混合气体充装:

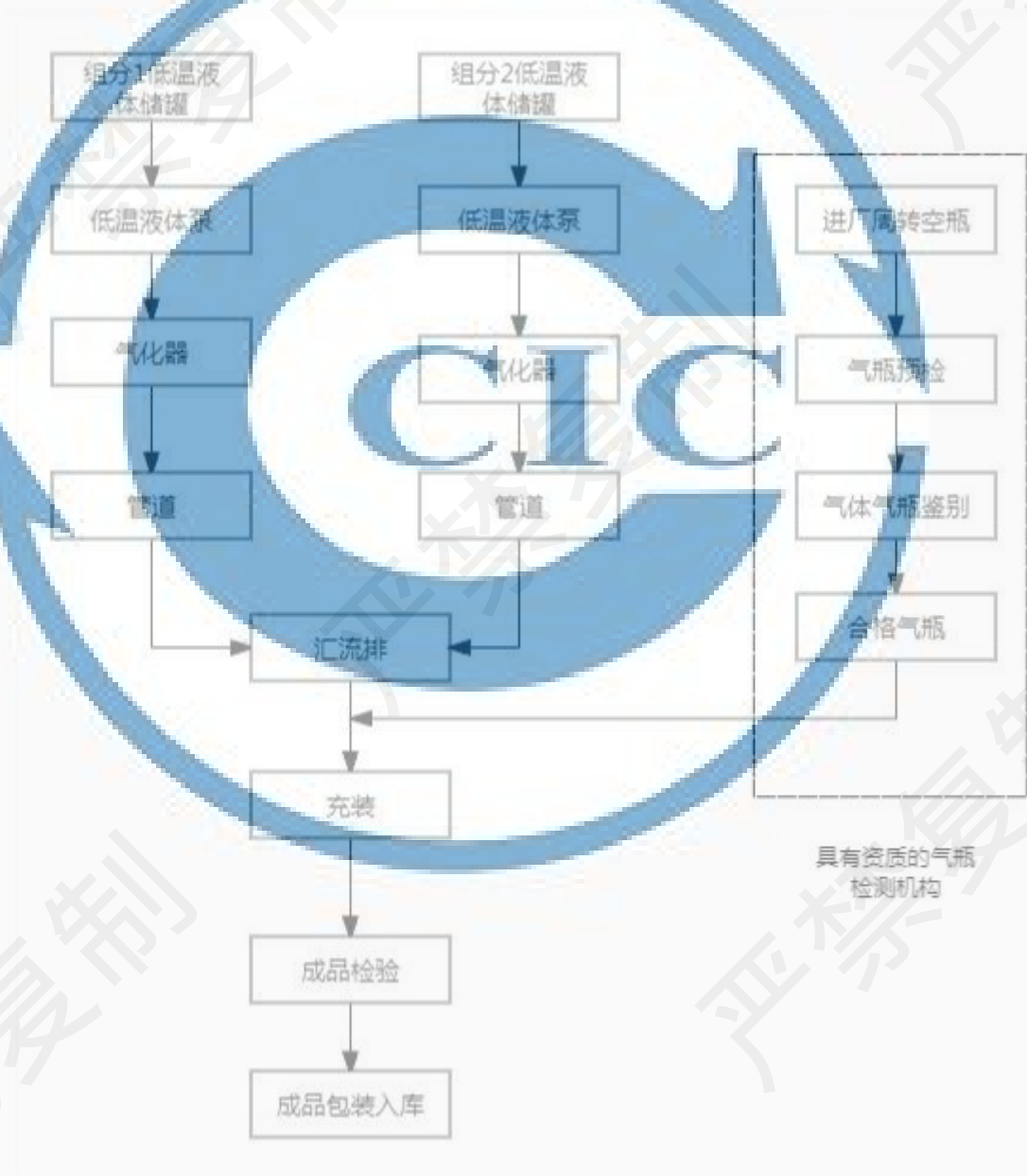


图 2.6-2 混合气体充装工艺流程

3) 低温液体（杜瓦瓶）、二氧化碳充装：

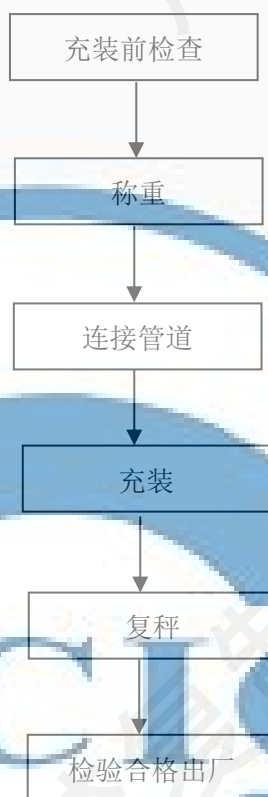


图 2.6-3 低温液体充装

4) 干冰制造

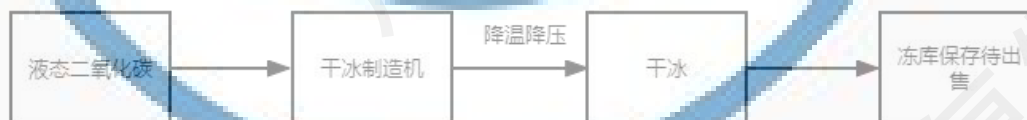


图 2.6-4 干冰制造流程

2.6.2 主要装置（设备）和设施的布局及上下游生产装置的关系

1、主要设备设施布局

1) 总平面布置

该项目用地占地面积 5660m²。位于原有厂区西南侧。

该项目含 101 气体充装站（乙类）、201 甲类仓库（甲类）、V01 医用液氧储罐、V02 工业用液氧储罐、V03 液氩储罐、V04 液氮储罐、V05 液体二氧化碳储罐、401 配电间（丙类，内设发电机），601 办公楼（民用）。项目用地周边设 2m 实体围墙（部分区域以建筑外墙分隔）与该项目周边隔离。

具体详见附图“总平面布置图”。

表 2-6 拟建项目总平面布置一览表

序号	名称	方位	该方位建构 筑物	间距 (m)	规范要求间距 (m)	备注
1	101 气体充装站（乙类）	东	田地	-	-	东侧以充装站 外墙分隔
		南	201 甲类仓库 （甲类）	16.5	12	
		西南	V02 液氧储罐 （乙类）	21.4	12	
		西	厂内道路（次 要）	5	5	
		北	原有厂房（戊 类）	22.4	10	
2	201 甲类仓库	东	厂区围墙	5	5	
		南	厂区围墙	5	5	
		西	V01 氧气储罐	26.7	25	
		西	V02 氧气储罐	25	25	
3	401 配电间	东	101 气体充装 站	-	-	气体充装站与 配电间均为二 级耐火
		南	101 气体充装 站	-	-	气体充装站与 配电间均为二 级耐火
		西	围墙	32	5	
		北	原有厂房（戊 类）	26	10	
4	V101 医用液氧储罐	北	V102 工业用 液氧储罐	3	1.5	V101 液氧储罐 为较大罐，直 径 3m

注：规范要求间距引用《氧气站设计规范》GB50030-2013、《建

建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）。

2) 建（构）筑物

该项目主要建（构）筑物见下表。

表 2-7 该项目主要建（构）筑物一览表

序号	名称	建筑面积 (m ²)	层数	高度 (m)	防火分区最 大面积 (m ²)	火险 类别	安全 出口	耐火 等级	建筑结构	备注
1.	101 气体充 装站	372	1	7	372	乙	≥2	2	钢构	二级耐 火
2.	201 甲类仓 库	75	1	3	364	甲	≥1	2	砖混	二级耐 火
3.	301 消防水 池 1	45	-	深 5m	-	-	-	-	砼	原有,容 积 225m ³
4.	302 消防水 池 2	36	-	深 5m	-	-	-	-	砼	原有,容 积 180m ³
5.	401 配电间	6	1	2.5	-	丙	-	-	砖混	
6.	V01 液氧储 罐 (医用)	-	-	-	-	戊	-	-	-	50m ³
7.	V02 液氧储 罐 (工业用)	-	-	-	-	戊	-	-	-	20m ³
8.	V03 液氩储 罐	-	-	-	-	戊	-	-	-	20m ³
9.	V04 液氮储 罐	-	-	-	-	戊	-	-	-	20m ³
10.	V05 液体二 氧化碳储罐	-	-	-	-	戊	-	-	-	30m ³

3) 主要设备设施布局

1)) 101 气体充装站：布置于该项目用地东侧，占地面积 372m²，单层，钢架结构。内部设置氧气、氮气、氩气、二氧化碳、混合气五个充装排。

2)) 液化气体储罐：本项目设置五台液化气体储罐，其中 V01 液氧储罐（医用）、V02 液氧储罐（工业用）拟布置于项目西南侧液氧储罐区，V03 液氩储罐、V04 液氮储罐、V05 液体二氧化碳储罐拟

布置于 101 气体充装站北侧。

3)) 甲类仓库：本项目设一面积 75 m²存放 40L 瓶装乙炔 50 瓶、40L 瓶装丙烷 50 瓶，175L 液化天然气（LNG）5 瓶，25L 桶装树脂 100 桶，用于销售。

2、上下游生产装置的关系

1) 液氮/液氧/液氩/液体二氧化碳

低温液体储罐→充装车间。

2.7 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源

2.7.1 储运系统

1、仓库

该项目设一 75 m² 甲类仓库，耐火等级二级，主要用于存放外购的 LNG、丙烷、乙炔、树脂等。干冰储存于该项目原有的戊类车间冻库中。

2、罐区及罐组

该项目储运系统设置五台低温液体储罐，其中：V01 医用液氧储罐（50m³）、V02 工业用液氧储罐（20m³）两个氧气储罐拟布置于项目西南侧，V03 液氩储罐（20m³）、V04 液氮储罐（20m³）、V05 液体二氧化碳储罐（30m³）拟布置于 101 气体充装站北侧室外设备区。

3、堆场

该项目不涉及堆场。

4、装卸设施

该项目原辅材料液化气体采用槽罐车装卸，包装采用气体钢瓶或杜瓦瓶，均采用车辆运输。

5、厂外管廊

该项目依靠槽车运输，不涉及厂外管廊。

2.7.2 给排水系统

1、给水系统

该项目给水系统分为生产和生活给水系统、消防给水系统。

(1) 生产和生活给水系统

该项目生产和生活给水系统水源由两口水井提供，设两台深水泵流量 40 吨/小时，依托厂区原有给水管道，水压 0.3MPa，管径 DN150。该项目新增用水分为生活用水和生产用水（设备清洗用水），该项目生产生活新增用水量 0.1 万 m³/a。

(2) 消防给水系统

项目现有消防水池 2 座有效容积分别为 225m³ 和 180m³，单独一座消防水池不满足项目一次消防用水量需求。可研未考虑水泵选型已在第 8 章提出建议。

2、排水系统

室外排水采用污水、雨水单独排放的分流制排水系统。

生活污水经化粪池做局部处理后，排至市政污水管网；雨水经厂内雨水管网排至厂外排水沟。

3、清浄下水系统

该项目雨水经雨水管网收集后，排入该公司雨水管网。

2.7.3 供配电系统

1、供电电源

该项目由市政电网引入高压线至从原有的制冰厂车间的 400KVA 变压器，再由变压器引入新建的配电间。

2、变(配)电设置

1) 负荷等级及供电电源可靠性

该项目生产装置、储存设施等根据《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 8.0.1 用电属三级用电负荷，消防用电、深井泵用电根据《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 3.0.1.3 条属于二级用电负荷，项目应采用的自动化控制系统装置用电属于一级负荷，拟采用双电源供电，其余设施用电负荷均为三级用电负荷；应急照明自带蓄电池，应急照明时间不小于 3h。

该项目用电负荷见下表：

表 2-8 用电负荷一览表

序号	名称	设备容量	需要系数	功率因数	计算系数	计算负荷			备注
						PJ (Kw)	QJ (Kvar)	SJ (KVA)	
1	充装车间	50	0.5	0.8	0.75	25	19	31	
2	制冰车间	110	0.85	0.8	0.75	94	70	117	
3	消防水泵、深井泵	30	0.5	0.8	0.75	15	11	19	
15	其他	40	0.5	0.8	0.75	15	11	19	
16	小计	230	0.67	0.8	0.75	154	115	192	
17	同期系数 0.90	230	0.60	0.79	0.78	138	107	175	
18	低压电容补偿后			0.95	0.33	138	45	145	
19	变压器损					2	9		

序号	名称	设备容量	需要系数	功率因数	计算系数	计算负荷			备注
						PJ (Kw)	QJ (Kvar)	SJ (KVA)	
	耗								
20	折算到10KV侧			0.93	0.39	140	54	150	
21	变压器负荷率	拟选用1台400KVA变压器，负荷率为 $150/400 \times 100\% = 37.5\%$							

2) 配电、发电装置

该项目拟于低压配电室内设一低压配电柜，另配一台100KW的柴油发电机功率满足停电时消防水泵、消防报警系统和深井水泵的用电要求。

3) 供电及敷设方式

高、低压电缆和控制电缆沿电缆沟并结合桥架、配管敷设。室外设备利用电缆沟、穿管等方式敷设。道路照明的电缆一般直埋敷设，难以穿过的地段可配合穿管敷设。

2.7.4 防雷防静电接地系统

拟采用TN-S接地保护方式。室外设备的金属外壳均与接地干线作可靠连接。弯头、阀门、法兰盘等应在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。接地电阻不大于10欧姆。

2.7.5 自动化控制系统

该项目可行性研究报告未涉及自动化控制系统，已在第8.1.2章提出建议。

2.7.6 消防系统

1、消防水源

该项目消防给水依靠企业现有的两口水井，项目设两个消防水池，

301 消防水池有效容积 225m³，302 消防水池有效容积 180m³。

2、消防管网、设施

该项目拟设 DN150 支状消防管网、2 个室外消火栓，甲类仓库、气体充装站拟各设一个室内消火栓。

3、一次火灾消防用水量

该项目在同一时间内火灾次数为一次，101 气体充装站（乙类）面积为 372m²，高约 7m，则建筑物体积为 2640m³，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，室外消防用水量为 15L/s，室内消防用水量为 10L/s，合计 25L/s。火灾延续时间 3h，一次消防用水量 270m³，单个消防水池最大有效容量 225m³，厂区消防给水系统不能够满足要求，建议将两个消防水池进行连通。

4、消防站及气体防护设施

该项目未设消防站、气防站。

5、消防依托

该企业所在地距余干县消防大队约 24 公里，30 分钟内可到达，可作为消防依托。

2.7.7 供气系统

该项目未设置独立供气系统。

2.7.8 照明系统

各建筑物均按工业企业照明设计标准的照度要求设计室内、外照明，根据需要设置局部照明、检修照明和应急照明，检修照明电压不高于 36V。

该项目拟设正常工作照明、检修照明、应急照明。工作照明采用三相五线制，接 AC220V 和 AC24V。应急照明采用应急灯，照明电源突然停电时，通过应急灯内的蓄电池供电，工作时间大约为 30 分钟，以保证事故停电时能安全疏散人员。检修照明采用 AC24V 安全电压。充装台、低压配电室等均采用 LED 照明。甲类仓库、配电间设置应急照明。甲类仓库使用灯具应选用防爆型灯具。

2.7.9 放散系统

该项目放散系统可研未提及，后续设计应完善。

2.7.10 暖通系统

1、通风

在低压配电室内设置机械通风系统以满足室内设备散热所需的通风换气量，充装台通风良好。甲类仓库可研未提及防爆通风系统，防爆通风系统应设与可燃气体报泄露警器联锁，后续设计应完善。

2、空调

为了满足冬、夏季控制室的温湿度的要求，改善办公环境，在办公楼、气体充装站内共设置冷暖空调 2 套。

3、采暖

在办公楼、气体充装站内共设置冷暖空调 2 套。

2.7.11 通信系统

1、生产调度电话

该项目设置生产调度电话，生产调度电话接入该公司相应的调度

电话系统中。

2.8 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量和主要特种设备

2.8.1 主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量

见下表。

表 2-12 项目主要设备一览表

序号	名称	规格型号	数量	材质	备注
1	V01 液氧储罐（医用）	50m ³	1		
2	V02 液氧储罐（工业用）	20m ³	1		
3	V03 液氮储罐	20m ³	1		
4	V05 液氩储罐	20m ³	1		
5	V05 液体二氧化碳储罐	30m ³	1		
6	O ₂ 充装泵	Q=100~450L/h、P=16.5MPa	2		
7	N ₂ 充装泵	Q=100~450L/h、P=16.5MPa	1		
8	Ar 充装泵	Q=100~450L/h、P=16.5MPa	1		
9	CO ₂ 充装泵	Q=600~1200L/h、P=10MPa	1		
10	气化器		4		二氧化碳储罐不设
11	汇流排		6		
12	低压控制箱		1		
13	气体钢瓶	40L	650		见注
14	LNG 杜瓦瓶	175L	5		
15	低压配电柜				
16	干冰制造机		1套		
17	深井泵	流量 40 吨/小时	2套		一备一用

注：650 钢瓶中乙炔瓶 50 个、丙烷瓶 50 个、氩气瓶 100 个、氮气瓶 100 个、二氧化碳瓶 100 个、混合气瓶 50 个、氧气钢瓶 200 个。

2.8.2 主要特种设备

见下表。

表 2-13 项目特种设备一览表

序号	名称	规格型号	数量	安全附件	备注
1	V01 液氧储罐（医用）	∅ 3000×13900	1	压力表、安全阀	
2	V02 液氧储罐（工业用）	∅ 2200×8900	1	压力表、安全阀	
3	V03 液氮储罐	∅ 2200×8900	1	压力表、安全阀	
4	V05 液氩储罐	∅ 2200×8900	1	压力表、安全阀	
5	V05 液体二氧化碳储罐	∅ 2900×8624	1	压力表、安全阀	
6	氮气、氧气、二氧化碳、氩气钢瓶、乙炔钢瓶、丙烷钢瓶	40L	650	爆破片	见注
7	LNG 杜瓦瓶	175L	5	安全阀、压力表、爆破片等	

注：650 钢瓶中乙炔瓶 50 个、丙烷瓶 50 个、氩气瓶 100 个、氮气瓶 100 个、二氧化碳瓶 100 个、混合气瓶 50 个、氧气钢瓶 200 个。

2.9 组织机构及人员构成

2.9.1 安全生产管理组织机构和人员配备

本项目安全生产管理组织机构依托技改前建设单位原有组织机构，拟增配一名专职安全管理技术人员。

2.9.2 生产班制及定员

项目拟定员 10 名，采用单班制，一班工作 8 小时，年工作 330 天。

2.9.3 人员培训

工程投产前需要安排人员到对口工厂进行培训，培训合格后方可上岗操作。全部工程技术人员和主要技术人员应参加工程建设的全过程，以利试车投产和生产装置生产正常运转。所有特种设备操作人员必须经有关部门培训，培训合格取得相关操作资格证书后方可上岗操作。

2.10 爆炸危险区域的划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014，爆炸危险区域的划分见下表：

表 2.10-1 爆炸危险区域的划分

场所或区域装置	区域	类别	项目涉及的危险物质	拟设防爆级别和组别
201 甲类仓库	1) 在爆炸危险区域内，地坪下的坑、沟可划为 1 区；	1 区	乙炔（与空气相当）、LNG（主要成分为甲烷、轻于空气）、丙烷（重于空气）	不低于 ExdIIBT2 型
	1) 与释放源的距离为 7.5m 的范围内可划为 2 区； 2) 以释放源为中心，总半径为 30m，地坪上的高度为 0.6m，且在 2 区以外的范围内可划为附加 2 区。 3) 以释放源为中心，半径为 4.5m，地坪以上至封闭区底部的空间和封闭区内部的范围内可划为 2 区；	2 区		

3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险化学品、剧毒化学品、高毒物品、易制毒化学品、 监控化学品、易制爆化学品、特别管控危险化学品、重点监 管的危险化学品辨识结果

1、危险化学品辨识结果

根据《危险化学品目录（2015年版）》，该项目涉及危险化学品：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[压缩的或液化的]、天然气[富含甲烷的]、丙烷、乙炔、丙酮。见下表

表 3-1 建设项目危险化学品一览表

序号	物质名称	危险化学品目录序号	危险特性	闪点℃	爆炸极限% (V)		火灾类别
					下限	上限	
1.	氧[压缩的或液化的]	2528	氧化性气体,类别1; 加压气体	无意义	无意义	无意义	乙
2.	氮[压缩的或液化的]	172	加压气体	无意义	无意义	无意义	戊
3.	氩[压缩的或液化的]	2505	加压气体	无意义	无意义	无意义	戊
4.	二氧化碳[压缩的或液化的]	642	加压气体; 特异性靶器官毒性一次接触, 类别3(麻醉效应)	无意义	无意义	无意义	戊
5.	天然气[富含甲烷的]	2123	易燃气体,类别1,加压气体	-218	5	15	甲
6.	丙烷	139	易燃气体,类别1,加压气体	-104	2.1	9.5	甲
7.	乙炔	2629	易燃气体,类别1,化学不稳定性气体,类别A,加压气体	-18.15	2.5	82	甲
8.	丙酮	137	易燃液体,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 特异性靶器官毒性一次接触, 类别3(麻醉效应)	-18	2.2	13	甲

2、剧毒化学品辨识结果

根据《危险化学品名录》（2015版），该项目不涉及剧毒化学品。

3、高毒物品辨识结果

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号），该项目不涉及高毒物品。

4、易制毒化学品辨识结果

根据《易制毒化学品管理条例》（2018年修订）（国务院令 第445号，653号、666号、703号修改）及附表规定、《关于将4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-苯乙基-4-哌啶酮、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮5种物质列入易制毒化学品管理的公告》（国办函[2017]第120号）、《国务院办公厅关于同意将1-苯基-2-溴-1-丙酮和3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函[2014]第40号）等进行辨识：项目中丙酮属于第三类易制毒化学品。

5、监控化学品辨识结果

根据《监控化学品管理条例》（国务院令 第190号，经国务院令 第588号修改）、《各类监控化学品名录》（原化学工业部令 第11号）、《列入第三类监控化学品的品种清单》（原国家石油和化学工业局令 第1号），该项目不涉及监控化学品。

6、易制爆化学品辨识结果

根据《易制爆危险化学品名录》（公安部[2017]公告），该项目

不涉及易制爆危险化学品。

7、特别管控危险化学品辨识结果

根据《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 年第 3 号)，该项目涉及特别管控危险化学品有：天然气(LNG)。

8、重点监管的危险化学品辨识结果

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》(国家安全生产监督管理总局安监总管三[2011]95 号)及《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》(国家安全生产监督管理总局安监总管三[2013]12 号)，该项目涉及的重点监管的危险化学品有：乙炔、天然气(LNG)。

3.2 重点监管的危险化工工艺辨识结果

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》的规定，项目工艺过程不涉及重点监管的危险化工工艺。

3.3 危险化学品重大危险源辨识与分级结果

3.3.1 危险化学品重大危险源辨识依据

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)相关规定，生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过标准 GB18218-2018 表 1、表 2 规定的临界量，则该单元定为重大危险源。

单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。其中生产单元指危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。储存单元指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

3.3.2 危险化学品重大危险源辨识指标

当单元内存在的危险化学品为单一品种，则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时，则定为重大危险源。

当单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 \cdots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中：

S —— 辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n —— 每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —— 与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

3.3.3 危险化学品重大危险源辨识过程

1、重大危险源物质辨识

该项目涉及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的物质为：氧[压缩的或液化的]（列入表1），其临界量为200t。

2、辨识单元划分

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

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

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

本项目按 101 气体充装站、室外液氧储罐（共 70m^3 ，液氧密度为 $1140\text{Kg}/\text{m}^3$ ）、201 甲类仓库共 3 个独立的单元进行危险化学品重大危险源辨识。其中：101 气体充装站为生产单元，其余均为独立储存单元。

3、危险化学品重大危险源辨识

1) 充装工段氧气储存量：

根据建设单位提供资料，充装工段的氧气钢瓶和杜瓦瓶，在充装完成后暂存于充装车间，其中，氧气钢瓶最大储存量 200 瓶（约 $7.9\text{kg}/\text{瓶}$ ）；液氧杜瓦瓶最大储存量 5 瓶（约 $199.5\text{kg}/\text{瓶}$ ）。充装工段氧气储存量共计 $(7.9 \times 200 + 199.5 \times 5) \div 1000 = 2.58\text{t}$

2) 液氧储罐中液氧最大存在量为

$$70 \times 1140 \times 10^{-3} = 79.8\text{t}$$

注：氧气在管道中存在量极少，可忽略不计。

3) 甲类仓库

根据企业提供资料甲类仓库拟设 40L 瓶装丙烷 50 瓶（约 16.4kg/瓶）、175L 杜瓦瓶装 LNG 5 瓶 5 瓶（约 70kg/瓶）、40L 瓶装乙炔 50 瓶（乙炔约 5kg/瓶，丙酮约 14kg/瓶）。甲类仓库中涉及重大危险源物质的最大在线量为：

$$\text{丙烷: } 50 \times 16.4 \times 10^{-3} = 0.82\text{t}$$

$$\text{LNG: } 5 \times 70 \times 10^{-3} = 0.35\text{t}$$

$$\text{乙炔: } 50 \times 5 \times 10^{-3} = 0.25\text{t}$$

$$\text{丙酮: } 50 \times 14 \times 10^{-3} = 0.7\text{t}$$

表 3-2 危险化学品重大危险源辨识一览表

序号	辨识单元	辨识物质名称	危险性类别（判定依据）	危险性符号	设计最大量或在线量/t	临界量/t	q_i/Q_i	$\Sigma q_i/Q_i$	是否构成重大危险源	备注（特殊工况）
1	101 气体充装站	氧	列入表 1	-	2.58	200	0.208	$0.0129 < 1$	否	
2	液氧储罐	氧	列入表 1	-	79.8	200	0.456	$0.399 < 1$	否	
3	甲类仓库	丙烷	易燃气体, 类别 1	F	0.82	10	0.082	$0.3404 < 1$	否	
		LNG	列入表 1	F	0.35	50	0.007			
		乙炔	列入表 1	F	0.25	1	0.25			
		丙酮	列入表 1	F	0.7	500	0.0014			

3.3.4 危险化学品重大危险源辨识结果

该项目各生产、储存未构成危险化学品重大危险源。

3.4 建设项目存在的主要危险、有害因素及其分布

3.4.1 建设项目存在的主要危险、有害因素

该项目存在的主要危险、有害因素有火灾、爆炸、中毒与窒息、机械伤害、高处坠落、物体打击、触电、灼烫（低温冻伤）、车辆伤

害、坍塌、淹溺、噪声、高温与热辐射、低温物质等，辨识过程见本报告附件 2

3.4.2 主要危险有害因素分布

危险有害因素分布情况见下表。

表 3-2 项目主要危险有害因素

场所	危险因素										有害因素			
	火灾	爆炸	中毒与窒息	机械伤害	高处坠落	物体打击	触电	容器爆炸	灼烫（低温冻伤）	淹溺	车辆伤害	坍塌	噪声危害	高温与热辐射
101 气体充装站	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
201 甲类仓库	√	√			√	√	√	√	√		√	√	√	√
室外储罐	√	√	√		√	√	√	√		√				√
配电间	√						√				√	√	√	
消防水池、循环水池				√							√	√		

4 安全评价单元划分结果及理由说明

4.1 安全评价单元划分结果

根据评价单元划分的原则，结合该项目生产装置自身的工艺特点，进行评价单元划分。

见下表。

表 4-1 评价单元划分表

序号	评价单元	评价子单元	采用的评价方法
1.	选址、总图及平面布置	选址	安全检查表
		总图及平面布置	
2.	工艺流程与设施、设备、装置	工艺选取	安全检查表、预先危险性分析、危险度评价法、作业条件危险性评价法
		工艺系统	
		生产设施、设备、装置	
3.	辅助设施及公用工程	储运设施	安全检查表、预先危险性分析、作业条件危险性评价法
		给排水系统	
		电气系统	
		消防系统	
		供热系统	
		供气系统	
	制冷系统		

4.2 安全评价单元划分理由说明

评价单元是装置的一个独立的组成部分。一是指布置上的相对独立性，即与装置的其它部分之间有一定的安全距离。二是指工艺上的不同性，即一个单元在一般情况下是一种工艺，通过将装置划分为不同类型的单元，可对其不同危险特性分别进行评价，根据评价结果，有针对性地采取不同的安全对策措施，从而在确保安全的前提下节省投资。

大多数生产装置都包括许多单元，但只评价那些从损失预防角度

来看对工艺有影响的单元，这些单元称为工艺单元。一般情况下，工艺单元各类参数的数值越大，其评价必要性越大。选择工艺单元的主要参数包括：

- 1、潜在化学能
- 2、工艺单元中危险物质的数量
- 3、资金密度
- 4、操作压力和操作参数
- 5、导致火灾、爆炸事故的案例资料
- 6、对装置操作起关键作用

某些区域或岗位内的关键设备或单机设备一旦遭受破坏，就可能
导致停产数日，即使极小的火灾、爆炸也可能因停产而造成重大损失。

因此，关键设备的损失成为选择工艺单元的重要因素。

工艺单元选择除考虑上述主要参数外，还应遵循以下原则：

- 1、具有相似工艺过程的装置（设备）应划分为一个单元
- 2、场所相邻的装置（设备）应划分为一个单元
- 3、独立的工艺过程可划分为一个单元。

5 采用的安全评价方法及评价结论

1、安全检查表（SCL）

1、评价方法简介

安全检查表（SCL）是利用检查条款按照相关的标准、规范等对已知的危险类别、设计缺陷以及一般工艺设备、操作、管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。

2、评价的结论

见附件 4

2、预先危险性分析（PHA）

1、评价方法简介

预先危险性分析（PHA）又称初步危险分析，主要用于对危险物质和装置的主要工艺区域等进行分析，用于分析物料、装置、工艺过程及能量失控时可能出现的危险性类别、条件及可能造成的后果，作宏观的概略分析，其目的是辨识系统中存在的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发展成事故。

其功能主要有：

- 1) 大体识别与系统有关的主要危险；
- 2) 鉴别产生危险的原因；
- 3) 估计事故出现对人体及系统产生的影响；
- 4) 判定已识别的危险等级，并提出消除或控制危险性的措施。

2、评价结论：本项目火灾爆炸的危险等级均为III、IV级；触电的危险等级为III级；氧中毒、二氧化碳、机械伤害的危险等级为II级；

噪声危害的危险等级为 I 级。

3、危险度评价法

1、评价方法简介：

危险度评价法是根据我国《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008[2018年版]）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T 20660-2017）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。2、评价结论：项目甲类仓库属高度危险需要注意，储罐区属低度危险。

4、作业条件危险性评价法

1、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

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；C：一旦发生事故可能造成的后果。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： $D=L \times E \times C$ 。

2、评价结论：本项目生产单元、变配电单元、甲类仓库的作业条件危险性均为“一般危险，需要关注”或“稍有危险，可以接受”。

6 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的定性、定量分析结果

6.1.1 建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）定量分析结果

表 附件 3-3 具有可燃性的化学品的质量及 TNT 当量一览表

储存场所	化学品名称	最大在线量		燃烧热 (KJ/mol)	相当于 TNT 当量	
		t	mol		kg	Kmol
201 甲类 仓库	乙炔	0.25	0.893×10^4	1299.6	184.84	0.814
	丙烷	0.82	1.86×10^4	2215	708.97	3.12
	LNG	0.35	21875	893	336.16	1.48
	丙酮	0.7	1.21×10^4	1788.7	344.76	1.52
	树脂	2.3	无资料	无资料	/	/

6.1.2 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性分析结果

该项目中具有可燃性的化学品有：乙炔、丙酮、丙烷、LNG、树脂上述化学品出现泄漏的可能性因素见下：

- 1、工艺技术因素
- 2、设备、阀门、管道等因素
- 3、人为因素

具体分析见本报告附件

7 安全条件和安全生产条件的分析结果

7.1 安全条件分析结果

7.1.1 厂址及外部条件符合性分析结果

1、国家、地方产业政策及布局符合性分析结果

1) 产业政策及布局符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（发改委令〔2019〕第29号，〔2021〕第49号修改），该项目不属于淘汰类、限制类项目，符合国家产业政策。

该项目坐落于余干县瑞洪镇，属于扩建项目，已取得项目备案，符合当地政府的产业政策。

该项目选址条件采用安全检查表法评价根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等要求，编制选址安全检查表。见八和表7-2。

表 7-1 选址安全检查表

序号	检查内容	实际情况	法律、法规、标准等依据	评价结果
一	厂址选择			
1	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。	项目已在余干县发改委进行备案符合规划要求	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第3.0.3条	符合
2	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。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	与厂外公路衔接，厂外现有的交通运输条件满足工程运输要求	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第3.0.5条	符合
3	厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜	场地面积满足项目	《工业企业	符合

	的建厂地形，并根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。	要求	总平面设计规范》 (GB50187-2012)第3.0.9条	
4	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	场地经平整，地质及水文条件满足要求	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第3.0.8条	符合
5	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和设施等方面的协作等方面的协作。	厂址位于国道 353 旁交通便利	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第3.0.11条	符合
6	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。	厂区所在地势较高，不受江河洪水威胁，无内涝威胁的地带。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第3.0.12条	符合
二	总体规划			
1	工业企业总体规划，应结合工业企业所在区域的技术经济、自然条件等进行编制，并应满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，经多方案技术经济比较后，择优确定。	符合当地经济发展要求，厂址选择满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，符合要求。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第4.1.1条	符合
2	工业企业总体规划，应符合城乡总体规划和土地利用总体规划的要求。有条件时，规划应与城乡和邻近工业企业在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用及生活设施等方面进行协作。	符合余干县总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第4.1.2条	符合
3	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等，均应同时规划。当有的大型工业企业必须设置施工生产基地时，亦应同时规划。	已考虑。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第4.1.3条	符合

4	工业企业总体规划，应贯彻节约集约用地的原则，并应严格执行国家规定的土地使用审批程序，应利用荒地、劣地及非耕地，不应占用基本农田。分期建设时，总体规划应正确处理近期和远期的关系，近期应集中布置，远期应预留发展，应分期征地，并应合理有效利用土地。	满足。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第4.1.4条	符合
5	联合企业中不同类型的工厂，应按生产性质、相互关系、协作条件等因素分区集中布置。对产生有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工厂，应采取处理措施。	不同类型工厂按生产性质，相互关系协作条件等因素分区集中布置、项目本身对有害物质采取了相应的措施	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第4.1.5条	符合
三	其它方面			
1	产生开放型放射性有害物质的工业企业的防护要求，应符合现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871 的有关规定。	该项目无开放型放射有害物质产生。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第4.2.2条	符合
2	产生高噪声的工业企业，总体规划应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096、《工业企业噪声控制设计规范》GB J87 和《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 的有关规定。	对噪声提出了控制要求。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第4.2.4条	符合
3	外部运输方式，应根据国家有关的技术经济政策、外部交通运输条件、物料性质、运量、流向、运距等因素，结合厂内运输要求，经多方案技术经济比较后，择优确定。	采用公路进行运输。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第4.3.2条	符合

2) 项目备案及规划文件取得情况

该项目已取得《江西省企业投资项目备案登记信息表》（余干县发展和改革委员会 文号：2206-361127-04-01-264417 日期：2022年07月12日）

该项目使用其厂区原租赁土地。土地租赁协议见附件。

2、选址符合性分析结果

1) 选址、厂址符合性分析结果（该项目属于扩建项目）

根据表 7-1 和 7-2，该项目选址和厂址符合地方产业政策和相关标准的要求。

2) 外部安全防护距离符合性分析结果

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 4.4 条，该项目不涉及爆炸物，涉及的易燃气体不构成重大危险源，该项目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。根据检查表 7-2，该项目外部安全防护距离符合要求。

3) 建设项目与周边单位生产、经营活动或者居民生活的相互影响分析结果

(1) 建设项目发生爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围及对建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的影响分析

该项目甲类仓库周边无民用建筑，与周边防火间距符合要求，一旦发生火灾、爆炸事故，影响范围可控制在项目厂区内，对周边单位的影响较小。

(2) 周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目的影响分析结果。

该项目周边单位为空地或农田，无其他建筑，对建设项目的影响较小。

4) 建设项目所在地的自然条件对建设项目安全生产的影响分析结果。

建设项目所在地的自然条件对建设项目安全生产的影响较小。

（分析过程见报告附件 4）

7.2 安全生产条件分析结果

7.2.1 建设项目技术、工艺、装置、设备、设施危险性及安全可靠性的

分析结果

1、产业结构调整指导目录辨识结果

根据报告 7.1.1 分析，该项目未列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）淘汰类和限制类项目中。

2、淘汰类设备辨识结果

根据《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》该项目不涉及淘汰落后设备。

7.2.2 项目总体布局符合性分析结果

1、总平面布置符合性分析结果

该项目总平面布置符合要求，见附件 4。

2、功能分区符合性分析结果

该项目功能分区符合要求，见附件 4

3、厂区内建（构）筑物防火间距符合性分析结果

该项目厂区内建（构）筑物防火间距符合要求，见附件 4

4、竖向布置符合性分析结果

该项目竖向布置符合要求，见附件 4。

5、厂区道路运输符合性分析结果

该项目厂区道路运输符合要求，见附件 4。

7.2.3 建（构）筑物安全措施或设施符合性分析结果

1、建（构）筑物火险类别、耐火等级、层数和防火分区等符合性分析结果

该项目建（构）筑物火险类别、耐火等级、层数和防火分区符合要求，见附件 4。

2、建（构）筑物抗震措施符合性分析结果

该项目建（构）筑物抗震措施符合要求，见附件 4。

3、建（构）筑物疏散措施符合性分析结果

该项目建（构）筑物疏散措施符合要求，见附件 4。

4、建（构）筑物的防爆措施符合性分析结果

该项目建（构）筑物的防爆措施符合要求，见附件 4。

5、控制室（机柜间）安全措施符合性分析结果

该项目可研报告未提及控制室布置，后续设计应考虑完善。

7.2.4 建设项目配套和辅助工程符合性分析结果

1、储运系统符合性分析结果

1) 仓库

该项目仓库符合要求，见附件 4

2) 罐区及罐组

该项目储罐符合要求，见附件 4

3) 堆场

该项目不涉及堆场

4) 装卸设施

该项目装卸设施符合要求，见附件 4

5) 厂外管廊

该项目不涉及厂外管廊。

2、给排水系统符合性分析结果

1) 给水系统

该项目现有给水系统符合要求，见附件 4

2) 排水系统

该项目排水系统符合要求

3) 清净下水系统

该项目清净下水符合要求

3、供配电系统符合性分析结果

1) 供电电源

该项目供电电源符合要求，见附件 4

2) 变配电设置

该项目变配电系统符合要求，见附件 4

4、防雷防静电接地系统符合性分析结果

该项目防雷防静电接地系统符合要求，见附件 4

5、自动控制系统符合性分析结果

该项目不涉及自动控制。

6、消防系统符合性分析结果

1) 消防水源

该项目消防水源符合要求，见附件 4，消防水池大小不符合要求，

消防水泵可研未考虑，已在第 8.1.2 提出对策措施。

2) 消防管网

该项目可研未涉及消防管网及消火栓的设置，已在第 8.1.2 提出对策措施。

3) 消防站及气体防护设施

该项目不涉及消防站及气体防护设施。

4) 消防依托

该企业所在地距余干县消防大队约 24 公里，30 分钟内可到达，可作为消防依托，符合要求

7、报警及电气防爆系统符合性分析结果

1) 气体检测报警系统

根据《氧气站设计规范》GB50030-2013，该项目在氧气充装工段（气体充装站）应设置氧气浓度报警器。已在报告 8.1.2 提出建议。

2) 火灾报警系统

该项目可研未涉及火灾报警系统，已在报告 8.1.2 提出建议。

3) 电气防爆系统

该项目可研未涉及电气防爆系统，已在报告 8.1.2 提出建议。

8、供热系统符合性分析结果

该项目不涉及供热系统。

9、供气系统符合性分析结果

该项目仪表供气通过原料自给，符合要求，见附件 4。

10、制冷系统符合性分析结果

该项目拟购买正规生产厂家生产的干冰制造机，制冷系统符合要求。

11、照明系统符合性分析结果

该项目照明系统符合要求，见附件 4。

12、放散系统符合性分析结果

该项目放散系统可研未提及，已在报告 8.1.2 提出建议。

13、通信系统符合性分析结果

该项目通信系统符合要求，见附件 4

7.2.5 常规防护措施及安全标志设置符合性分析结果

1、常规防护措施符合性分析结果

根据附件 4 常规防护措施符合性检查表，该项目常规防护措施符合要求。

2、安全标志设置符合性分析结果

根据附件 4 常规防护措施符合性检查表，该项目安全标志设置符合要求。

7.3 预先危险性分析结果

根据附件 5 预先危险性分析，该项目火灾爆炸的危险等级均为Ⅲ、Ⅳ级；触电的危险等级为Ⅲ级；氧中毒、二氧化碳、机械伤害的危险等级为Ⅱ级；噪声危害的危险等级为Ⅰ级。

7.4 作业条件危险性评价结果

根据附件 6 作业条件危险性评价结果，该项目气体充装单元、变配电单元、甲类仓库的作业条件危险性均为“一般危险，需要关注”

或“稍有危险，可以接受”。

7.5 危险度评价结果

根据附件 7 危险度评价法项目甲类仓库属高度危险需要注意，储罐区属低度危险。

7.6 同类建设项目的事故案例的后果、原因

事故案例：攀钢集团钛业有限责任公司钛冶炼厂“1·7”生产安全事故。

2020 年 1 月 7 日 23 时 41 分，攀钢集团钛业有限责任公司钛冶炼厂（以下简称“钛冶炼厂”）运转作业区 2#氧气站，一台 50m³ 氧气储罐发生爆炸事故，造成一人死亡。

1、事故后果：事故造成 1 人死亡，直接经济损失约 174 万元。

2、事故原因：

1) 事故直接原因

冶炼厂氧气使用不均衡，用量存在较大的波动，氧气压力变化较大，在需氧量较大时，气化器流速加快，低温氧气或液氧（气化器的气化能力是固定的）进入气化器出口端的管道，而气化器出口的温度未得到有效的监控与控制，未能有效阻止低温氧气或液氧进入氧气储罐。当低温氧气或液氧进入氧气储罐后导致储罐下封头钢板（牌号：Q245R）发生“冷脆”，力学性能迅速下降，不足以承受罐内压力而发生脆性断裂，导致爆炸，爆炸产生的冲击波是导致人员死亡的直接原因。

2) 事故间接原因

（1）钛冶炼厂的隐患排查治理不到位

2#氧气站液氧气化器后端管道多次出现结霜的异常现象，未得到及时发现、记录、上报和处理；各级安全隐患排查治理不深入，温度监测及联锁装置未有效投入使用、维护不到位，安全隐患没有及时消除；氧气储罐在2017年10月30日发现下封头开裂停用后，没有组织对失效原因进行有效分析。2#氧气站设备设施存在缺陷，特钢炼钢过程耗氧量瞬时峰值大于气化器气化能力，气化器能力不足，气化器流速加快，导致低温氧气（或液氧）进入氧气储罐，且缺乏对温度、压力、流量等关键数据的管理和控制。

（2）钛冶炼厂的安全风险辨识不全面、不深入

钛冶炼厂对液氧低温危险性辨识不足，对液氧可能进入气化器后端管道和氧气储罐导致的爆炸风险识别不足，也未制定有效的应对措施；供氧系统岗位规程、作业标准不完善，生产及设备异常处置规程不够细化；供氧系统生产运行的过程数据监控、管理环节缺失，不能有效反映和监控确保系统安全运行的温度、压力、流量等关键参数。

8 安全对策与建议和结论

8.1 安全对策措施与建议

8.1.1 可行性研究报告已提出的安全对策措施

本章节的安全对策措施依据并采用《余干县瑞源气体有限公司新增气体充装和撬装加油装置项目可行性研究报告》中提出的部分安全对策措施。

1、总图布置

1) 总图功能区划分明确，建筑物布置的安全距离严格按照国家规范和标准设计。

2) 厂区内道路根据交通、消防和功能分区要求进行布置，主装置区设置环形道路布置或设置回车场，确保消防和急救车辆畅通无阻。

2、工艺装置安全卫生设计

1) 防火和防泄漏：

各车间耐火等级为二级

2) 精心选择设备和设备材质

本装置的关键动力设备和调节仪表从国内知名厂商处采购确保设备质量，保证正常生产时不向外跑、冒、滴、漏。

3、电气安全设计

1) 防雷设计

建（构）筑物和电气设备等，根据有关标准规定进行防雷设计，并采取可靠接地。

2) 接地设计

配电装置以及电气设备外露可导电部分，均按《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065-2011 行接地设计。

4、噪声控制设计

工程噪声控制设计原则采取综合防范措施，即采用比较先进的工艺技术和设备，生产过程实现机械化、自动化、集中操作或隔离操作，使噪声对操作人员的危害降到最低的程 度，并使噪声传至厂界衰减到昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）以下。

5、其他安全卫生防护措施

1) 防机械及坠落等伤害措施，生活区内凡有可能发生坠落危险的操作岗位、通道，按规定设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等设施。

2) 根据作业特点和防护标准配备急救箱。

3) 个人防护用品：本工程按规定配备防毒面具、氧呼吸器、防护镜、安全帽、防护服等个人防护用品。

4) 安全色、安全标志：

装置内安全通道、太平门、危险作业区护栏以及消防器具等的安全色设计执行《安全色》标准。装置区管道刷色设计执行《工业管道的基本识别色和识别符号》。标志设计执行《安全标志及其使用导则》GB 2894-2008 定。

6、消防设施

1) 设计标准：

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）、《建筑灭火

器配置设计规范》GB50140-2005。

2) 消防给水系统

1)) 本项目消防用水与生产、生活用水共管供给，由管网构成，消防给水管道、消防设施应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014 和《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）要求，消火栓的间距均不超过 120m。

2)) 根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）在车间内按间距不超过 30m 布置设置一定数量的室内消火栓。

3)) 根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005，在各建筑物内设置一定数量 MF/ABC6 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

3) 管道

室外消防给水管道管材采用焊接钢管或法兰连接。

室内消防给水管道采用镀锌钢管，小于等于 DN100 丝扣连接，大于 DN100 管线卡箍连接。

4) 消防水池

项目现有的两个消防水池单独均不满足消防用水需求，建议对两个消防水池进行连通方可满足消防用水需求

6) 消防水泵

项目可研报告未涉及消防水泵，建议选择 2 个流量不小于 25L/s 的消防水泵一备一用。

8.1.2 本报告建议进一步采取的安全对策措施

1) 总平面布置

(1) 采用架空电力线路进出厂区的变配电站，应布置在厂区的

边缘。

(2) 主要生产装置、建筑物等厂房、设施的布置应符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）的规定。各建（构）筑物之间、装置内布置之间的防火间距应严格按《氧气站设计规范》（GB50030-2013）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）的要求，整个布置应综合考虑工艺过程、管线的最佳设计。

2) 建（构）筑物

(1) 本项目建（构）筑物耐火等级应为二级。

(2) 本项目建（构）筑物拟采用钢架结构，应进行防火处理，满足二级耐火等级要求。

(4) 在设计前，应对厂区进行工程勘查，保证厂房及重大设备等的承载能力。

(5) 本项目应对基础持力层进行检测实验，保证基础持力层能满足建（构）筑物的承重要求，避免发生建（构）筑物开裂，甚至倒塌事故，进而导致更大的事故发生。

(6) 厂房应采取防水、排水措施。

(7) 应按《氧气站设计规范》（GB 50030-2013）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）有关条文设计，各疏散楼梯、通道、安全出口的位置、数量、疏散距离满足安全疏散要求。

(8) 在生产厂房内外有可能发生坠落危险的操作岗位，按规范设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。

(9) 管架的高度：在一般地段，管底（或钢梁底）净空为 4.0m，

在跨越道路处，管底（或钢梁底）净空不小于 5.0m。

(11) 配电间与 101 气体充装站相邻布置二者之间应设置防火墙。

该配电间长约 3m，可设置 1 个外开式安全出口

(12) 可研未涉及控制室布置后续设计应根据《控制室设计规范》HG/T20508-2014 进行完善。

3) 工艺及设备

(1) 精心选择设备和设备材质：本装置的关键动力设备和调节仪表从国内外正规成熟厂家采购，防止设备跑、冒、滴、漏。

(2) 满足工艺流程要求，按物流顺序布置设备。

(3) 应根据工艺特征，生产控制采取就地与集中相结合的控制方案，对重要的参数如温度、压力、流量等引至操作室集中显示、报警。

(4) 考虑管道安装经济合理和整齐美观，节省用地和减少能耗，便于施工、操作和维修。

(5) 控制危险性物料的管道输送流速，压力管道严格依据压力管道的有关安全管理与监察规定执行。

(6) 工艺管道，除满足管路安装和拆卸要求外，尽量减少法兰连接而采用焊接，管道材质和壁厚要满足耐腐蚀和强度的要求，以避免有害化学品的泄漏。

(7) 对于生产工艺过程中的《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）监管的压力容器，应在此建设项目设计中，提出完成检验并取得合格证书要求，以避免设备材料和结构缺陷造成的破坏和爆炸事故；必要的安全附件必须齐备，并通过有资质的检验部门

的检验合格方可安装投入使用。

（8）所有储存和生产设备、装置的设计、制造和安装，都应符合有关安全卫生标准的要求。在选型、结构、技术参数等方面必须准确无误，符合设计标准的要求；工艺提出的专业设计条件正确无误（包括型式、结构、材料、压力、温度、介质、腐蚀性、安全附件、密封、接管、支座、保温等设计参数），保证安全可靠。

（9）对生产工艺压力管线的设计、制造、安装和试压，应符合国家现行的标准和规范，所有管线、管件、阀门及其相应的安全附件等投入使用前，应具有或者取得有关质监部门的检验合格证书。

（10）生产设备、管道根据物料的特性选择相应的材料，管线的设计，除了减小流动阻力、方便操作以外，应考虑管线振动、脆性破裂、温差应力、失稳、腐蚀破裂及密封泄漏等因素，并采取相应的措施加以控制。管道一般为焊接，设备、管道加强防腐措施。

（11）对公用设施的所有设备、装置和管线以及安装支架等，采用适当的方法进行防腐等防护处理，并注意按介质的不同采用规范的颜色进行全表面涂色。

（12）电气系统的防火措施：穿墙、穿楼板电缆及管道四围的孔洞应采用防火材料堵塞。

（13）压力容器的防爆措施：压力容器应要求采用具有相应设计、制造资格的定点厂产品。

（14）化工压力管道防爆措施：应根据物料、循环水介质的不同特性和承压大小正确选用管道的不同材质和不同的压力等级。应对压

力、温度自动监测调控，设置超限时自动报警及卸压设施，应严格控制运行参数。

（15）设备布置设计中，应充分考虑了设备安装检修空间。

（16）按相关规定选用的压力容器、起重机等危险性较大的设备，应要求由持有安全、专业许可证的单位进行设计、制造。

（17）对于可能发生爆炸的设备应根据实际情况安装压力表、温度计、超压报警装置及自动切断装置等保护装置；安装安全阀、爆炸片等，达到泄爆作用。

（18）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。

（19）氧气站内的设备布置应紧凑合理、便于安装维修和操作，并应符合下列规定：

1) 设备之间的净距不宜小于 1.5m；设备与墙之间的净距不宜小于 1m，且净距满足设备的零部件抽出检修的要求；其净距不宜小于抽出零部件的最大尺寸加 0.5m；

2) 设备与其附属设备之间的净距以及水泵等小型设备的布置间距可根据工艺需要适当减小；

3) 设备双排布置时，两排之间的净距不宜小于 2m。

（20）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) 气体贮罐压力遥测、记录；

2) 各单体设备运行状态显示、记录。

(21) 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，

(22) 氧气管道宜采用架空敷设。当架空敷设有困难时，可采用不通行地沟敷设或直接埋地敷设。敷设时应满足《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 11.0.2 条、第 11.0.4 条的要求

(23) 氧气管道的管径、材质、阀门、法兰、紧固件、异径接头、分岔头、应力补偿、连接方式、弯头、分岔头应符合《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 11.0.8 条至第 11.0.18 条的要求。

(24) 甲类仓库应设防爆通风系统，防爆通风系统应与可燃气体泄漏报警装置相联锁，当可燃气体泄漏报警装置报警时通风系统应自动启动。

(26) 本项目可研未考虑与氧气接触仪表的脱脂、清洗，后续设计应完善。

(27) 本项目可研未考虑设置自动化控制系统，根据江西省应急管理厅文件赣应急字〔2021〕190 号《江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知》项目应装设下列参数测量和控制装置：

1、容积大于等于 50m³ 的低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警。

2. 液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。

3. 储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。

4. 液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能。

5. 甲类仓库应按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）规定设置可燃气体检测报警仪。报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。报警装置应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。应急抽风系统应与报警系统联锁启动。

(28) 气体灌装设施的布置应符合GB50030-2013第6.0.11条的要求。

(29) 氧气充装站的窗玻璃宜采用磨砂玻璃或涂白漆等措施，防止阳光直接照射。

(30) 氧气充装站的充灌台应设置高度不小于2m、厚度大于或等于200mm的钢筋混凝土防护墙。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。

4) 给排水和消防

(1) 存在火灾、爆炸危险环境的场所必须设立相应的安全标志。

(2) 在有火灾、爆炸危险区域的电缆应进行表面防火、防腐处理。

(3) 消防系统组成合理并应具有安全可靠性能。

(4) 消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。

(5) 应在消防设计中强调“以防为主、防消结合”的原则，采取多种有效的防火措施，使火灾的危险程度降低到最低限度。

(6) 在正常生产过程中，要严格按照安全规程操作，并对操作人员进行安全培训，定期对消防设备进行试用和维修保养，使消防工程设施一旦发生火灾危险时能有效地发挥作用。

(7) 设置设计流量不小于 25L/s 的消防水泵两台（一用一备）。

(8) 项目现有的两个消防水池单独均不满足消防用水需求，建议对两个消防水池进行连同方可满足消防用水需求

5) 电气和仪表安全

(1) 根据生产特点和物料性质，严格划分作业场所的火灾危险等级，并选用相应的电气仪表。

(2) 防静电：生产区的设备、管道等根据《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）和《化工企业静电接地设计规程》（HG/T20675-1990）设计静电接地。

(3) 防雷：建（构）筑物和电气设备等，根据有关标准规定进行防雷设计，并可靠接地。

(4) 接地：配电装置以及电气设备外露可导电部分，均按《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）进行接地设计。

(5) 车间内的采光照明按有关标准规范进行设计，在重要场所及通道设置事故照明，供紧急事故处理和人员疏散用。

(6) 对会产生静电积累的设备、管道采取可靠的防静电措施。

导除静电的接地装置，接地电阻不应大于 $10\ \Omega$ 。

(7) 电气设备在布置上按规范要求留有安全距离。

(8) 依照《建筑照明设计标准》（GB50034-2013），为工作人员提供高质量的工作照明。

(9) 在厂房内设置疏散照明，供紧急情况下人员疏散用，切实保障人员安全。

(10) 采用 TN-S 接地系统，合理设置配电保护装置，所有插座回路设置漏电保护断路器，并采取等电位联接措施，防止电气火灾和人员触电的发生。各建筑物作总等电位联接。

(11) 对电气设备、应按规范设置防触电的接地保护措施。

(12) 配电屏后维护通道净宽应不小于 1.0m，通道上方低于 2.3m 的裸导线应加防护措施。

(13) 配电室不应通过与之无关的管道。

(14) 配电室内部结构及设施应有能防雨水、小动物进入的措施，并能保持通风良好。

(15) 配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器在等。

(16) 配电室应有“止步、高压危险”等警告标志。机旁电气操作箱应有明显的有电标志。电气控制柜应明显地标出其所控制的设备及编号。

(17) 配电室在电缆施工完后应将多余的孔洞有耐火泥封堵。

(18) 配电室内应配备相应数量的干粉灭火器或二氧化碳灭火器。

(19) 配电室应配置应急照明，门应外开。

(20) 检修照明用电电压不超过 36V，在潮湿环境或金属容器照明用电电压不超过 12V。

(21) 手持电动工具必须符合国家标准并使用漏电保护器。

(22) 应配备必要的事事故照明设备。

(23) 所有配电室出线间，电缆夹层等的门应采用防火门，防火门均朝有利于人员疏散的方向开启，耐火极限大于 1h。穿墙、穿楼板电缆及管道四周的孔洞，采用防火材料堵塞，并严禁汽水和油管道穿越上述房间。

(24) 配电室的设计，应满足下列要求：装配式电装置的母线分段外，设置有门洞的隔墙；相邻配电装置之间有门时，门能向两个方向开启；配电装置室按照事故排烟要求，设置足够的事事故通风装置；配电室内通道保证畅通无阻，不设置门槛；配电室应配备手提式干粉灭火器。配电室洞口、门、窗应设防小动物侵入的安全网。

(25) 电缆防火设计，应符合下列要求：在电缆隧道及重要回路的电缆沟中，在必要部位设置防火墙；电缆沟单独设置，不布置在热管道、油管道内，且不穿越上述管道；在电力电缆接头两侧紧靠 2~3m 的区域，以及沿该电缆并行敷设的其他电缆同一长度范围内，采取阻止延燃的措施等。电缆穿越房间时应采用不可燃材料封堵空隙。

(26) 为防止触电伤害事故，高压配电柜前应铺高压绝缘橡皮垫。低压配电柜前应铺绝缘皮垫。变配电所应配置有高压绝缘手套、绝缘靴等辅助绝缘用具，对操作人员应配绝缘鞋、护目镜等。

(27) 企业应根据储存和灌装的需要设置下列分析仪器：

气体灌装间等的空气中氧含量定期检测。

(28) 与氧气接触的仪表、管道、气瓶必须无油脂。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。

(29) 项目甲类仓库为爆炸危险区域，电力系统应按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 选用对应的防爆设备。应按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019 安装对应可燃气体报警器。应按照设置事故排风系统并与泄露报警系统相连。

(30) 本项目可研未考虑设置成本核算所需的用电、用水等计量仪表，以及输出空气分离产品的计量、遥测、记录仪表；未考虑设置配电线路短路保护和过负荷保护。后续设计应完善。

(31) 项目中火灾报警装置、氧浓度报警装置、事故通风系统应考虑设置 UPS 应急电源。

(32) 乙炔、LNG 为重点监管的危险化学品应按照《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》文件的要求：

在存储配备两套以上重型防护服。储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

甲类仓库必须通风良好，保证空气中乙炔最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。

6) 常规安全防护

(1) 防机械及高处坠落等伤害措施，生产区内凡有可能发生机械伤害、高处坠落危险的操作岗位、通道，按规定便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等设施。

(2) 根据操作特点及防护标准配备急救箱。

(3) 个人防护用品，本项目按规定配备安全帽、防护服等个人防护用品；本项目爆炸、窒息、噪声等为主要危害因素，应配备防爆服、供气式呼吸面罩、防噪音耳塞、耳罩等。

(4) 厂房内的工艺设备按规范要求布置，留有安全通道和规定的操作间距。

(5) 机械传动设备均装有安全防护罩。

(6) 所有高空操作台，设防护栏杆和楼梯扶手。

(7) 对影响工艺生产过程的重要参数，采用自动调节方式，以减轻劳动强度及保证生产质量。

(8) 所有厂区内的坑、沟、吊装口、预留设备口等应设盖板或防护栏杆。

(9) 所有存在坠落可能的平台、走道、楼梯应按标准设置护栏或扶手。

(10) 设备检修时，应断电并设置“有人工作、禁止启动”警告标志。

(11) 设置可靠、便利的通讯联系系统，与消防队、医院必须有快捷、有效的通讯联系。

1、本项目的楼梯、平台、孔洞等周围，均设置栏杆、格栅或盖板；楼梯、平台均采取防清滑措施。

2、需要登高检查和维修设备处设置平台、扶梯，其上下扶梯不采用直爬梯。上人屋顶面设置净高大于 1.05m 的女儿墙或栏杆。凡离地面或楼面高 2m 以上的高架平台，均设置栏杆。

3、塔体设备及各种料仓钢结构平台拟设楼梯及防护栏杆。

(13) 压力容器、设备、管道按规定设置安全阀，压力表等、压力表、安全阀的选型及装配、校验，应符合相关的规定。

(14) 所有运转设备的传动和转动部位应设置防护罩或围栏，并设置警示标志。

(15) 各多层建筑物及操作平台应设置安全疏散通道和楼梯，以及疏散标志等。

7) 职业卫生

工程噪声控制原则采取综合防范措施，即采用比较先进的工艺技术和设备，生产过程实际机械化、自动化、集中操作或隔离操作，鼓风机安装消音器，并使噪音至厂界衰减到昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A) 以下。

(1) 对产生余湿、余热的岗位安装轴流风机，将余湿、余热等

有害气体及时排出，使站内空气环境满足《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）要求。

（2）对噪声较大的设备采取加单独隔间等措施，使各岗位噪声低于 80dB(A)，满足《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087-2013) 的要求。

（3）厂内设置卫生间、更衣室等相应的生活辅助用房。

（4）加强通风换气，使有害气体浓度控制在允许浓度范围内。

（5）对生产设备，尽量选用低噪声，少振动的设备，对产生较大噪声和振动的设备，采取消声、吸声、隔声及减振、防振措施，操作室采取隔音措施等，使操作环境中心噪声值达到规范要求。

（6）厂内应设置足够的通风散热设施，对温度有特殊要求的区域设置通风和降温设备。

（7）对于存在高温及热辐射的部位，应采取防暑降温措施，采取先进的控制手段，尽量减少职工接触高温设备的时间。

（8）定期对作业场所进行有毒有害物质进行检测，保证作业场所有毒有害物质浓度符合规定要求。

（9）定期组织员工进行体检，并建立健康档案，防止职业病的产生。

（10）员工工作时应当穿戴好劳保用品，防止加压液体外泄气化造成冻伤。

8) 安全色、安全标志

装置内安全通道、太平门、危险作业区护栏以及消防器具等安全

色执行《安全色》标准。装置区管道刷色执行《工业管道的基本识别色和识别符号》。标志执行《安全标志及其使用导则》GB 2894-2008 定。

(1) 所有管道、储存设备应按规定标色。

(2) 存在落物可能的区域内应设置“小心落物”警告标志；行车应设置“小心落物”和“起重物下不准站人”等警告标志；存在高处坠落危险的区域应设置“小心坠落”警告标志；楼梯处应设置“小心滑跌”警告标志；高压配电室、变压器室门口应设置“止步、高压危险”警告标志；存在触电可能的位置应设置“小心有电”警告标志；需要使用防护用品的区域应设置“必须使用防护用品”的警告标志；电气室要配备“有人工作、禁止合闸”警告标志；检修场所要配备“有人工作、禁止启动”警告标志；生产场所，作业点的紧急通道和出入口，应设置明显醒目的标志。

9) 安全管理

(1) 成立以主要负责人为主任的安全生产委员会，设有专（兼）职安全管理及技术人员，班组应设有兼职安全员，形成三级安全管理网络。

(2) 企业主要负责人和安全管理人員必须经培训考核，持证上岗。危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。

(3) 企业特种作业人员、特种设备作业人员必须持证上岗。

(4) 安全生产管理制度

公司应按规定编制安全生产管理制度，确保安全生产规章制度和

操作规程编制、发布、使用、评审、修订等效力。至少包含下列内容：全员安全生产责任制、安全生产教育培训制、安全生产检查制、安全生产防火制、检修安全管理制、事故管理制、检维修动火管理制度、生产安全事故隐患排查治理制度、劳动保护用品管理制度、安全生产例会制度等。安全目标管理、法律法规标准规范管理、领导现场带班、班组岗位达标、安全生产投入管理、文件和档案管理、风险评估和控制管理、设备设施安全管理、建设项目安全设施“三同时”管理、生产设备设施验收管理、生产设备设施报废管理、施工和检（维）修安全管理、危险物品及重大危险源管理、作业安全管理、相关方及外用工（单位）管理、职业健康管理、劳动防护用品（具）和保健品管理、应急管理、安全绩效评定管理、消防安全管理、事故应急救援管理制度、事故隐患排查、治理管理制度、风险管理风险评估管理制度、危险作业管理制度等。

（5）公司应编写各岗位操作规程及安全技术规程，应按新设备、新工艺、新技术的要求修改、完善，并组织全体职工进行教育培训。

（6）公司应根据《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 号公布，经应急管理部令第 2 号修改）和《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）及本项目的危险特性和周边环境的要求，制定事故应急救援预案方案，明确事故应急救援指挥机构、专业队伍的组成及其职责，规定应急救援程序，制定针对各危险目标的具体救援方案等。同时在编制应急预案的基础上，针对工作场所、岗位的特点，督促企业编制简明、实用、

有效的应急处置卡。配备必须的应急装备和物资，定期组织演练（尤其是防火灾逃生的演练），与周边企业建立应急救援联防机制，应急预案应通报给周边企业并经专家评审后报有关行政管理部门备案。

（7）厂内特种作业人员应取证并建立档案。

（8）防雷、防静电设施应定期由具有资质的单位进行检查检测并取得合格证。

（9）定期对岗位气体异常泄露、噪声等进行监测。

（10）定期组织职工进行体检并建立职工个人健康档案。

（11）应针对建设项目情况制定安全检查内容并定期或不定期地组织安全检查，发现问题及时整改。

（12）企业应严格按照国家规范要求进行设计、施工、安装，在项目建成时和投产前，及时进行竣工验收和组织编制试生产方案并经相关专家评审，在试生产阶段要密切注意工艺参数、操作条件、设备状况和现场管理，确保生产安全。并在试生产成功后及时进行验收评价。

（13）企业应当按照国家规定足额提取与安全生产有关的费用，并优先保证安全生产所必须的资金投入。

（14）企业应及时为职工缴纳工伤保险和参保企业安全责任险。

10) 事故应急救援预案编制

事故应急预案应按照《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 号公布，经应急管理部令第 2 号修改）规定和根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》

（GB/T29639-2020）要求进行编制，并专家评审后报当地主管部门备

案。

应按事故应急救援预案配备应急救援人员、器材，并对应急救援预案进行定期演练。

11) 施工期安全管理

施工期中主要的危险、危害因素有火灾、高处坠落、起重伤害、物体打击、机械伤害、坍塌、灼烫、触电及其他伤害等危险因素和粉尘、毒物及噪声与振动等危害因素，下面就主要的危险、危害因素提出以下措施：

(1) 认真贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针。

(2) 施工场所应符合施工现场的一般规定。施工总平面布置应符合国家防火、工业卫生等有关规定；施工现场排水设施应全面规划，以保证施工期场地排水需要；施工场所应做到整洁、规整，垃圾、废料应及时清除，做到“工完、料尽、场地清”，坚持文明施工。在高处清扫的垃圾和废料，不得向下抛掷；进入施工现场的人员必须正确佩戴安全帽，严禁酒后进入施工现场。

(3) 施工期用电应符合施工用电一般规定。施工用电的布设应按已批准的施工组织设计进行，并符合当地供电局的有关规定；施工用设施竣工后应经验收合格后方可投入使用；施工用电应明确管理机构并专业班组负责运行及维护，严禁非电工拆、装施工用电设施；施工用电设施投入使用前，应制订运行、维护、使用、检修、实验等管理制度。

(4) 起重作业应符合起重工作的一般规定。起重作业的指挥操作人员必须由专业人员担任；起重设备在作用前应对其安全装置进行检查，保证其灵敏有效；起重机吊运重物时一般应走吊通道；不明重量、埋在地下的物件不得起吊；禁止重物空中长时间停留；风力六级及六级以上时，不得进行起重作业；大雪、大雾、雷雨等恶劣天气，或照明不足，导致信号不明时不得进行起重作业。

(5) 施工现场的道路坚实、平坦，并应尽量避免与铁路交叉，双车道宽度不得小于 6m，单车道宽度不得小于 3.5m，载重汽车的弯道半径一般不得小于 15m，特殊情况不得小于 10m。

(6) 高处作业人员应进行体格检查，体检合格者方可从事高处作业；高处作业平台、走道、斜道等应装设 1.05m 高的防护栏杆和 18cm 高的挡脚板，或设防护立网；高处作业使用的脚手架、梯子及安全防护网应符合相应的规定；在恶劣天气时应停止室外高处作业；高处作业必须系好安全带，安全带应挂在上方的牢固可靠处。

(7) 为防止物体打击，进入施工现场必须佩戴安全帽。在通道上方应加装硬质防护顶，通道避开上方有作业的地区。

(8) 施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。

(9) 各种机械设备应定期进行检查，发现问题及时解决；机械设备在使用时严格遵照操作规程操作，尽量减少误操作以防止机械伤害的产生；另外，各机械设备的安全防护装置应做到灵敏有效。

(10) 在地面以下施工的场所做好支护，防止坍塌事故的发生。

(11) 在有害场所进行施工作业时，应做好个体防护，对在有害

场所工作的施工人员定期进行体检。

（12）在项目建设中，项目建设指挥部在明确了与施工方在施工期间的安全职责后，应当加强与施工单位和工程监理部门的联系和沟通，监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作。

（13）因项目用地面积较小，周边存在该公司现有厂房、设施，尤其是项目规划用地西侧为该公司变压器站（与项目主厂房最近间距约 4m），因此，在项目施工中，应科学合理安排，避免项目建筑施工、设备管道安装时与现有厂房、设施、缆沟、管架间的相互影响，造成人员财产损失。

（14）施工中如涉及原有装置、管道处置，必须认真制定实施方案，落实安全措施，预防事故发生。

（15）涉及到动火、临时用电、高处安全作业、动土安全作业、断路安全作业、盲板抽堵安全作业、吊装安全作业、受限空间等特殊作业时应当按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022 要求进行作业。

12) 其他安全对策措施建议

（1）该项目在设计、施工建设过程中应认真落实本报告中提出的安全对策措施，保证安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产和使用，竣工后必须进行竣工检测检查及验收。

（2）该项目应严格按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等规定，编制安全设施设计专编，并向安全审批单位申请进行安全设施设计审查。

(3) 安全设施设计审查后，应委托有资质的单位进行施工、安装，并按规范进行监理。

(4) 建设项目安全设施竣工以后，建设单位应当对建设项目安全设施进行检验、检测，并按规范对工程质量进行验收。

(5) 项目建成后，应经相关消防主管部门验收或备案、备查。

(6) 试生产运行前企业应编制试生产运行方案，并经专家审核后报请备案等相关程序；在试生产运行中，企业应不断修改完善安全生产管理职责和应急救援预案，并定期演练和更新，以提高员工的操作和判断、处理故障的能力，实现安全管理的制度化、规范化和标准化。

(7) 建设单位在试运行完成后，应当对建设项目及其安全设施试生产情况进行安全验收评价；完成评价后，向安全监督管理部门申请建设项目安全设施竣工验收审查，只有通过竣工验收审查后，方可将建设项目安全设施与生产设施同时投入生产。

8.2 安全评价总体结论

8.2.1 评价结果摘要

通过对该项目的危险有害因素分析和定性定量的安全评价，其结果为：

1、根据《危险化学品目录》（2015版），该项目涉及危险化学品氧[压缩的和液化的]、氮[压缩的和液化的]、二氧化碳[压缩的和液化的]、氩[压缩的和液化的]、乙炔、丙酮、丙烷、甲烷（LNG主要成分）。

2、根据《危险化学品名录》（2015版），该项目不涉及剧毒化学品。

3、根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号），该项目不涉及高毒物品。

4、根据《易制毒化学品管理条例》（2018年修订）（国务院令 第445号，653号、666号、703号修改）及附表规定、《关于将4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-苯乙基-4-哌啶酮、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮5种物质列入易制毒化学品管理的公告》（国办函[2017]第120号）、《国务院办公厅关于同意将1-苯基-2-溴-1-丙酮和3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函[2014]第40号）等进行辨识：项目中丙酮属于第三类易制毒化学品。

5、根据《监控化学品管理条例》（国务院令 第190号，经国务院令 第588号修改）、《各类监控化学品名录》（原化学工业部令 第11号）、《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（原国家石油和化学工业局令 第1号），该项目不涉及监控化学品。

6、根据《易制爆危险化学品名录》（公安部[2017]公告），该项目不涉及易制爆危险化学品。

7、根据《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年第1号），该项目涉及特别管控危险化学品：LNG。

8、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

品名录的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总管三[2011]95号）及《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》（国家安全生产监督管理总局安监总管三[2013]12号），该项目涉及的重点监管的危险化学品有乙炔、LNG。

9、该项目存在的主要危险有害因素为：火灾、爆炸、中毒窒息、触电、灼烫（低温冻伤）、高处坠落、机械伤害、容器爆炸、物体打击、坍塌、淹溺及噪声与振动、高温与热辐射、低温物质等。建设单位应对主要危险有害因素重点防范。

10、根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该项目不构成危险化学品重大危险源。

11、该项目预先危险性评价结论：该项目火灾爆炸的危险等级均为III、IV级；触电的危险等级为III级；氧中毒、二氧化碳中毒、机械伤害的危险等级为II级；噪声危害的危险等级为I级。

12、该项目作业条件危险性评价结论：该项目充装单元、甲类仓库、变配电单元的作业条件危险性为“一般危险，需要关注”或“稍有危险，可以接受”。

13、该项目危险度评价结论：项目甲类仓库属高度危险需要注意，储罐区属低度危险。。

14、该项目选址及其他安全条件符合相关法律法规、标准规范的要求。

8.2.2 结论

综上所述，该项目在后续设计和施工过程中，如能严格遵照国家

相关法律法规、标准规范的规定及严格落实该项目可行性研究报告及本报告提出的安全对策措施，则该项目建成实施后，该项目从安全生产的角度符合国家有关法律法规、标准、规章、规范的要求，项目的风险是可以接受的。



9 与建设单位交换意见的情况结果

2022年5月，项目组完成了本项目安全评价，与余干县瑞源气体有限公司就此次评价提出的安全对策措施进行了沟通。余干县瑞源气体有限公司认真组织技术人员进行了分析和核实，同意本报告中所提出的安全对策措施。

交换意见的内容如下：

- 1、余干县瑞源气体有限公司根据其项目初步设计提供了与初步情况相一致的相关资料。
- 2、余干县瑞源气体有限公司同意评价公司安全条件评价报告所描述内容，其项目描述与初步设计情况相一致。
- 3、余干县瑞源气体有限公司对评价公司的安全条件评价报告进行了审核，对报告提出了修改意见，评价单位经核实后进行了相应修改。
- 4、双方一致认定本报告符合安全条件评价报告编制的规范要求，符合评价合同的要约。

安全评价报告附件

附件 1：选用的安全评价方法简介

1.1 评价方法选定理由

根据该项目特点，结合具体的评价方法，采用安全检查表法、预先危险性分析、危险度评价法、作业条件危险性评价法对该项目进行评价。

1.2 评价方法简介

1.2.1 安全检查表（SCL）

1、评价方法简介

安全检查表（SCL）是利用检查条款按照相关的标准、规范等对已知的危险类别、设计缺陷以及一般工艺设备、操作、管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。

2、实施步骤

一旦确定了检查的范围，安全检查表分析包括 3 个主要步骤：

1) 选择安全检查表

安全检查表分析方法是一种以经验为主的方法，安全评价人员可从现有的检查表中选取一种适宜的检查表，如果没有具体的，现成的安全检查表可用，分析人员必须根据相关的法律、法规、标准、规范及已有的经验，编制出合适的安全检查表。

2) 安全检查

对需要检查的单元进行安全检查。在检查过程中，检查人员按检查表的项目条款对需要检查的单元工艺进行逐步比较检查。

3) 评价的结论

检查完成后，将检查的结果汇总和计算，最后列出具体安全建议和措施。

1.2.2 预先危险性分析（PHA）

1、评价方法简介

预先危险性分析（PHA）又称初步危险分析，主要用于对危险物质和装置的主要工艺区域等进行分析，用于分析物料、装置、工艺过程及能量失控时可能出现的危险性类别、条件及可能造成的后果，作宏观的概略分析，其目的是辨识系统中存在的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发展成事故。

其功能主要有：

- 1) 大体识别与系统有关的主要危险；
- 2) 鉴别产生危险的原因；
- 3) 估计事故发生对人体及系统产生的影响；
- 4) 判定已识别的危险等级，并提出消除或控制危险性的措施。

2、分析步骤

预先危险性分步骤为：

- 1) 通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源；
- 2) 根据过去的经验教训及同类行业中发生的事故情况，判断能够造成系统故障、物质损失和人员伤害的危险性，分析事故的可能类型。

- 3) 对确定的危险源，制定预先危险性分析表；

4) 进行危险性分级;

5) 制定对策措施。

3、预先危险性等级划分:

在分析系统危险性时,为了衡量危险性大小及其对系统破坏性的影响程度,将各类危险性划分为4个等级。等级表见下表。

表 附件 1-1 危险等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态,暂时还不致于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统
III	危险的	会造成人员伤亡及系统损坏,要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故,必须予以果断排除并进

1.2.3 危险度评价法

危险度评价法是根据我国《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》(HG/T 20660-2017)等有关标准、规程,编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作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。危险度评价取值表见下表。

表 附件 1-2 危险度评价取值表

分值项目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质	甲类可燃气体; 甲 _A 类物质及液态烃类; 甲类固体; 极度危害介质	乙类气体; 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体; 乙类固体; ; 高度危害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体; 丙类固体; 中、轻度危害介质	不属A、B、C项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100m ³ 以上	气体 500~1000m ³ 液体 50~100m ³	气体 100~500m ³ 液体 10~50m ³	气体 <100m ³ 液体 <10m ³
温度	1000℃ 以上使	1000℃以上使用,但操作温	在 250~1000℃使用,但	在 低于在

	用，其操作温度在燃点以上	度在燃点以下； 在 250~1000℃使用，其操作温度在燃点以上	操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃使用，其操作温度在燃点以上	250℃使用， 其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1Mpa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作在爆炸极限范围内或其附近操作	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作； 单批式操作	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化学反应； 单批式操作，但开始使用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见下表。

表 附件 1-3 危险度分级表

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

1.2.4 作业条件危险性评价法

1、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

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；C：一旦发生事故可能造成的后果。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： $D=L \times E \times C$ 。

2、评价步骤

评价步骤为：

- 1) 以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；

2) 由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

3、赋分标准

1) 事故发生的可能性 (L)

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见下表。

表 附件 1-4 事故发生的可能性 (L)

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料到	0.5	极不可能，可以设想
5	相当可能	0.2	极不可能
3	可能，但不经常	0.1	实际不可能
1	可能性小，完全意外		

2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见下表。

表 附件 1-5 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次，或偶然暴露	0.5	非常罕见的暴露

3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1-100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见下表。

表 附件 1-6 发生事故可能造成的后果 (C)

分数值	发生事故可能造成的后果	分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难，多人死亡或重大财产损失	7	严重，重伤或较小的财产损失
40	灾难，数人死亡或很大财产损失	3	重大，致残或很小的财产损失
15	非常严重，一人死亡或一定的财产损失	1	引人注目，不利于基本的安全卫生要求

4、危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在 70—100 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见下表。

表 附件 1-7 危险性等级划分标准

D 值	危险程度	D 值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20—70	一般危险，需要注意
160—320	高度危险，需立即整改	<20	稍有危险，可以接受
70—160	显著危险，需要整改		

附件 2：危险、有害因素辨识的过程

2.1 建设项目存在的主要危险因素

根据物质的危险、有害因素类比和现场调查、了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）的规定，对该项目存在的危险因素分析如下。

2.1.1 火灾、爆炸

物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物，助燃物和足够的点火能量，三者缺一不可。在工业生产中，能够引起物料着火、爆炸的火源很多，如静电火花、电气火花、冲击摩擦热、雷电、化学反应热、高温物体及热辐射等。有些点火源很隐蔽，不易被人们察觉，如潜伏性强的静电。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。在易燃易爆物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

1) 甲类仓库

项目储存的乙炔、丙酮、LNG、丙烷均为极易物质，树脂为可燃物质，其中乙炔、丙酮、LNG、丙烷闪点极低，若在装卸过程中或因钢瓶撞击等原因造成钢瓶破裂，气体泄漏，遇点火源将引起燃烧、爆炸。树脂等物质遇明火可能产生火灾。乙炔与阀门中的铜反应形成乙炔铜，受撞击会引起爆炸。乙炔瓶阀材料应选用碳素钢或低合金钢，如选用铜合金，其含铜量不应大于 70%。

2) 氧气

氧气是强助燃剂，在空气中容易燃烧的材料在氧气中会燃烧得更

加剧烈。

氧气几乎能与所有可燃气体或蒸气混合成爆炸性混合物，是燃烧爆炸的基本要素。氧与有机物、油或细微分散的可燃粉尘、有机纤维等接触时，由于氧化反应升温、积热，能够引发火灾或爆炸。高纯度氧气造成的火灾不易扑救，不仅能引燃易燃物、可燃物、烧毁建筑物，而且还能引燃和烧红钢管及钢结构件。

油脂、溶剂和橡胶等可燃物在高纯度的氧气气流中会迅速起火。在氧气输送管网和储罐系统中，铁屑、铁锈或其他机械杂质与管道内壁、阀门、弯头摩擦、撞击也易产生高温而引发火灾爆炸。若发生泄漏，与有机物、油脂或细微分散的可燃粉尘、有机纤维等接触时，由于氧化反应升温、积热，能够引起燃烧，发生火灾或爆炸。项目中阀门、法兰等连接处，气瓶充装事易发生氧气泄露，如氧气泄露处管道、容器、工具等受油脂污染或堆放的可燃物较多可能会发生爆燃、爆炸。

3) 压力容器、压力管道爆炸

压缩气体罐属于压力容器、压缩气体输送管道属于压力管道，压力容器和压力管道因本身质量问题、违章操作、操作不当、未按规定进行定期检验、安全附件及安全装置损坏失效，以及使用、运输、管理、充装操作不当，都可能发生压力容器和压力管道的物理爆炸事故。另外，由于压力容器等在压力和温度下会产生相变化，如工艺操作不合理、不完善，不严格工艺操作规程，均会造成罐内超压、超温、泄漏而酿成事故。

排放氧气等，未按规范要求进行，存在发生火灾和爆炸的危险；

高速氧气接触油脂即可自燃；各种电气设备由于接触不良或操作不规范、误操作、安全防护措施不当、失效等都存在发生火灾爆炸事故的危險；氧气储存过程中如果流速过快或防静电措施不当、失效都有可能由于静电火花而引起燃烧、爆炸；若防雷措施不当、失效也有因雷击而引起火灾、爆炸可能；检修焊接作业过程中也存在火灾爆炸的危險。

2、电气火灾

1) 雷雨天气，生产设备、建（构）筑物和控制仪表系统等都有遭遇直击雷和感应雷雷击的可能，从而引起设备、设施的破坏，甚至有发生火灾、爆炸的危險。

2) 该项目装置使用的电气设备如绝缘不好、接地不良、短路、漏电、过载等将会造成触电事故，而由此产生的电火花，如周围环境有可燃物质，有发生火灾、爆炸事故的危險。

2.1.2 中毒和窒息

常压下，当氧浓度超过 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難，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合症。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。

氩气、氮气为惰性气体，有窒息性，在密闭空间内可将人窒息死

亡。另外，氮气过量，使氧分压下降，会引起缺氧。大气压力为 392Kpa 表现爱笑和多言，对视、听和嗅觉刺激迟钝，智力活动减弱；在 980Kpa 时，肌肉运动严重失调。

氩气、氮气、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。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒：人进入高浓度氩气、氮气环境，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°C ~ -43°C 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。

1、若氧气储存和输送过程中，若发生泄漏，在处理异常事故或进行泄漏抢险时，若安全防护措施不到位、不当、失效，就有发生窒息中毒的危险。

2、进入氧气罐、各类水池等受限空间内部检修、处理故障时，若未严格执行“受限空间作业制度”，未经彻底置换处理合格、或安全防护措施不当、不到位或失效都有发生中毒窒息的危险。

3、排放氧气、氮气、氩气、二氧化碳时，未按规范要求进行，就有发生窒息中毒的危险。

4、该项目氧气输送过程中，如果出现操作失误或设备管道阀门泄漏，工作场所中的氧气含量过高，对作业人员会造成窒息中毒危险，严重者在几分钟内死亡。长时间吸入高浓度氧气会产生“氧中毒”。

5、发生事故时若乙炔、丙酮、丙烷、LNG、树脂等物质燃烧不充分可能产生有毒气体，人员抢险时可能发生中毒事故。

2.1.3 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果。本项目设有变压器、配电室，以保证各类设备运行、照明的需要。如果开关等电气材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤，并可能引起二次事故。

从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡、设备损坏以及引起火灾事故等。

触电事故的种类有：

- 1) 人直接与带电体接触；
- 2) 与绝缘损坏的电气设备接触；
- 3) 与带电体的距离小于安全距离；
- 4) 跨步电压触电。

该项目使用的电气设备，有电机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器、通排风设备、消防设备等，在工作过程中，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。该项目中存在的主要危险因素如下：

- 1) 设备故障：可造成人员伤害及财产损失。
- 2) 输电线路故障：如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。
- 3) 带电体裸露：设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。
- 4) 电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾。
- 5) 工作人员对电气设备的误操作引发的事故。

2.1.4 高处坠落

该项目在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷、高处作业未使用防护用品、思想麻痹、身体或精神状态不良等引起高处坠落事故。

2.1.5 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、卷入、割刺等危险。该项目中使用的机泵转动设备等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

2.1.6 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。如高处的物体及管线等固定不牢或因腐蚀及风造成断裂、检修时使用的工具飞出击打到人体、高处作业或在高处平台上作业工具因使用或放置不当，从而造成高空落物等，均可造成物体打击事故。项目涉及的钢瓶、杜瓦瓶如防护措施不到位，员工作业时可能会倾倒造成物体打击。

2.1.7 车辆伤害

该企业产品销售需要采用汽车运输，如道路设置不规范、警示标志缺失或不全、注意力不集中、行驶过程超速等，有可能发生事故。

2.1.8 灼烫（低温冻伤）

液氧、液氩、液氮等为液化气体，在常温常压下为气态，一旦泄漏，能够迅速气化并吸收大量的热，人体与之接触可致使接触部位发生冻伤。项目涉及的干冰温度极低易升华取用时操作不当或防护不足也会造成低温冻伤。

2.1.9 坍塌

项目的厂房、仓库、办公楼等建构筑物由于建筑质量、腐蚀、不可抗力因素等原因造成建构筑物坍塌可能引发人员伤害事故。

2.1.10 淹溺

指因大量水经门、鼻进入肺内，造成呼吸道阻塞，发生急性缺氧而窒息死亡的事故。项目消防水池深度均5米，可能造成淹溺事故。

2.1.11 其他

该项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

2.2 建设项目存在的有害因素

有害因素可分为两类，其一为生产过程中产生的有害因素，包括有害尘毒、噪声振动、热辐射等各种因素；其二为自然因素的危害或不利影响，一般包括：夏季暑热、冬季低温等因素。

参照卫生部、原劳动部、总工会等颁发的《职业病范围和职业病

患者处理办法的规定》，并经过对有关资料分析和调查研究，本项目存在的主要有害因素为噪声与振动、高温及热辐射等。

2.2.1 噪声与振动

作业人员直接接触噪声会使人烦躁与疲劳，分散注意力，影响语言的表述和思考，甚至发生伤害事故，严重的可造成耳鸣头晕，引起消化不良，食欲不振，神经衰弱等症状，长期接触可导致听力下降等生理障碍。

本项目产生高噪声源的主要设备有各类泵等，噪声类别多为机械类噪声和空气动力性噪声。

2.2.2 高温与热辐射

该项目电动设备在运行时会产生热量向周围空间散热，且该项目所在地夏季气温较高，产生的热辐射可造成高温作业环境，从而导致作业人员易疲劳，甚至脱水、中暑、休克等。

2.2.3 低温物质

液氧、液氩、液氮、液态二氧化碳、LNG 等为液化气体，干冰为固体，在常温常压下为气态，乙炔、丙烷为加压气体，一旦泄漏，能够迅速气化并吸收大量的热，人体与之接触可致使接触部位发生冻伤。

2.3 主要危险有害因素分布情况

表 附件 2-1 各类危险、有害因素的分布

场所	危险因素											有害因素			
	火灾	爆炸	中毒与	机械伤	高处坠	物体打	触电	容器爆	灼烫（低 温冻	淹溺	车辆伤	坍塌	噪声危害	高温与热 辐射	低温物

余干县瑞源气体有限公司新增气体充装和危险化学品储存及撬装加油装置项目（不含撬装加油装置）
安全条件评价报告

			室 息	害	落	击		炸	伤)	害				质
101 气 体充 装站	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
201 甲 类仓 库	√	√			√	√		√	√		√	√	√	√
室外 储罐	√	√	√		√	√		√	√	√				√
配电 间	√						√				√	√	√	
消防 水池、 循环 水池				√						√		√		



附件 3：定性、定量分析危险有害程度的过程

3.1 固有危险程度的定性、定量分析

3.1.1 建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所及其状况定量分析

项目中涉及的可燃性化学品有乙炔、丙烷、LNG、树脂其质量及相当于 TNT 的摩尔量见下表

表 附件 3-1 具有可燃性的化学品的质量及 TNT 当量一览表

储存场所	化学品名称	最大在线量		燃烧热 (KJ/mol)	相当于 TNT 当量	
		t	mol		kg	Kmol
201 甲类 仓库	乙炔	0.25	0.893×10^4	1299.6	184.84	0.814
	丙烷	0.82	1.86×10^4	2215	708.97	3.12
	LNG	0.35	21875	893	336.16	1.48
	丙酮	0.7	1.21×10^4	1788.7	344.76	1.52
	树脂	2.3	无资料	无资料	/	/

3.2 风险程度的定性、定量分析

3.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性分析

该项目中具有可燃性、爆炸性的化学品有：氧[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]，乙炔、丙烷、LNG、树脂上述化学品出现泄漏的可能性因素见下：

1、工艺技术因素

- 1) 危险物料装卸、输送中可能会造成贮罐满溢泄漏。
- 2) 在充装过程中储罐、钢瓶、杜瓦瓶等残存的危险物料等排放

会造成危险物料泄漏。

2、设备、阀门、管道等因素

钢瓶、杜瓦瓶在制造、安装过程中可能存在质量缺陷（如安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封不严、设备或贮罐因基础不牢引起设备或贮罐倾斜或变形、液位计损坏等），或在运行过程中因物料腐蚀、材质老化等引起设备破坏、密封不严，从而造成危险物料泄漏。

3、人为因素

1) 检修时车辆运输、设备吊装、安装过程中可能碰坏运行中的设备、管道、钢瓶、杜瓦瓶，从而造成危险物料泄漏。

2) 物料装卸、输送、加料过程中造成贮罐、计量罐满溢，从而造成危险物料泄漏。

3) 危险物料在装卸、搬运过程中采取滚动、违章使用叉车装卸或发生摔跌等违章作业，引起包装容器损坏，从而造成危险物料泄漏。

4) 管道或阀门、泵拆开检修时残液流出，从而造成危险物料泄漏。

3.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故条件和需要的时间分析

物质发生火灾、爆炸的三个必要条件为可燃物、助燃物、和足够的点火能量，三者缺一不可，项目具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要时间见下表：

表附件 3-2 造成爆炸、火灾事故的条件和需要时间一览表

作业场所	发生条件	
甲类仓库	1. 易燃易爆物品（主要是易燃液体蒸汽）聚集于空气形成爆炸型混合物达到爆炸极限；或可燃物品与空气接触。 2. 存在点火源	取决于钢瓶、杜瓦瓶、管道等的泄露口大小、泄露速度以及泄露后在空气中扩散速度、在限定空间内达到爆炸下限所需的时间。本项目气体聚集达到爆炸下限的时间应依具体情况、温度、通风情况等条件下有具有丰富现场经验的技术人员进行分析预测。

3.2.3 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围分析

根据企业提供的资料表面，项目不涉及爆炸物，项目涉及的危险化学品不构成重大危险源，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、4.2、4.3、4.4 条该项目甲类仓库和储罐等设施的拟设位置外部防护距离满足相关标准和规范的距离要求。

附件 4：安全条件和安全生产条件的分析过程

4.1 安全条件分析

4.1.1 厂址及外部条件符合性分析

1、国家、地方产业政策及布局符合性分析

1) 产业政策及布局符合性（含化工园区符合性）评价

表 附件 4-1 产业政策及布局符合性评价检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
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，空气质量应符合本规范第 3.0.2 的规定； 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现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB50187 的有关规定。	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.1 条	项目地址位于江西省上饶市余干县瑞洪镇余干县瑞洪志勤制冰厂区，靠近最大用户处，且有预留用地，具有较好的自然通风和采光。	符合

评价小结：该项目选址符合国家、地方产业政策及布局的要求。

2) 项目备案及规划文件取得情况

该项目已取得《江西省企业投资项目备案登记信息表》（余干县发展和改革委员会 文号：2206-361127-04-01-264417 日期：2022 年 07 月 12 日）

该项目使用其厂区原租赁土地，土地租赁合同见报告附件。

2、选址符合性分析

该项目选址条件采用安全检查表法评价根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等要求，编制选址安全检查表。见表 附件

4-1。

表 附件 4-2 选址安全检查表

序号	检查内容	实际情况	法律、法规、标准等依据	评价结果
一 厂址选择				
1	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。	位于余干县瑞洪镇，满足政府规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第 3.0.3 条	符合
2	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。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	与厂外公路衔接，厂外现有的交通运输条件满足工程运输要求	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第 3.0.5 条	符合
3	厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并应根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。	场地面积满足项目要求	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第 3.0.9 条	符合
4	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	场地经平整，地质及水文条件满足要求	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第 3.0.8 条	符合
5	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和设施等方面的协作。	依托园区交通和动力工程，与周边企业存在衔接关系	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第 3.0.11 条	符合
6	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。	厂区所在地势较高，不受江河洪水威胁，无内涝威胁的地带。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第 3.0.12 条	符合
二 总体规划				
1	工业企业总体规划，应结合工业企业所在区域的技术经济、自然条件等进行编制，并应满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，经多方案技	符合当地经济发展要求，厂址选择满足生产、运输、防震、防洪、	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第 4.1.1 条	符合

	术经济比较后，择优确定。	防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，符合要求。		
2	工业企业总体规划，应符合城乡总体规划和土地利用总体规划的要求。有条件时，规划应与城乡和邻近工业企业在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用及生活设施等方面进行协作。	符合余干县总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第4.1.2条	符合
3	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等，均应同时规划。当有的大型工业企业必须设置施工生产基地时，亦应同时规划。	已考虑。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第4.1.3条	符合
4	工业企业总体规划，应贯彻节约集约用地的原则，并应严格执行国家规定的土地使用审批程序，应利用荒地、劣地及非耕地，不应占用基本农田。分期建设时，总体规划应正确处理近期和远期的关系，近期应集中布置，远期应预留发展，应分期征地，并应合理有效利用土地。	满足。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第4.1.4条	符合
5	联合企业中不同类型的工厂，应按生产性质、相互关系、协作条件等因素分区集中布置。对产生有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工厂，应采取处理措施。	本建设项目装置工艺技术成熟。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第4.1.5条	符合
三、其它方面				
1	产生开放型放射性有害物质的工业企业的防护要求，应符合现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871的有关规定。	该项目无开放型放射有害物质产生。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第4.2.2条	符合
2	产生高噪声的工业企业，总体规划应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096、《工业企业噪声控制设计规范》GB J87和《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348的有关规定。	对噪声提出了控制要求。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第4.2.4条	符合
3	外部运输方式，应根据国家有关的技术经济政策、外部交通运输条件、物料性质、运量、流向、运距等因素，结合厂内运输要求，经多方案技术经济比较后，择优确定。	采用公路进行运输。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第4.3.2条	符合

评价小结：该项目选址符合要求

2) 厂址符合性分析

表 附件 4-3 建设项目厂址符合性检查表

方位	相对情况	间距 (m)	规范间距 (m)	检查结果	引用规范	备注
东侧	该项目原有戊类厂房/田地	-	-	-	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 表 3.0.4	
南侧	该项目甲类仓库/田地	-	-	-		
西侧	该公司办公楼/田地	-	-	-		
北侧	该项目气体充装站/该公司原有戊类车间	22.4	10	符合		

3) 外部安全防护距离符合性分析

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 4.4 条，该项目不涉及爆炸物，涉及的有毒气体和易燃气体未构成重大危险源，该项目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。根据检查表 附件 4-2，该项目外部安全防护距离符合要求。

4) 建设项目与周边单位生产、经营活动或者居民生活的相互影响分析结果

(1) 建设项目发生爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围及对建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的影响分析

该项目周边均为农田或空地，一旦发生火灾、爆炸事故，影响范围可控制在项目厂区内，对周边单位的影响较小。

(2) 周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目的影响分析结果。

该项目周边为农田或空地无居民生活区，对建设项目的影响较小。

5) 建设项目所在地的自然条件对建设项目安全生产的影响分析

自然条件对本项目的影响主要是指大风、暴雨、雷电、地震、不

良地质条件等对建设项目的影晌。

1) 大风

风对本项目生产过程中安全性的影响，主要表现在以下几个方面，一是正常情况下有害气体的无组织排放（系指泄漏量），风可加速向外扩散，从而使泄漏的有害气体到达较远的区域；二是在有风条件下，泄漏的气体可迅速扩散，不容易达到危险危害浓度。

大风可能会造成建筑物、生产装置及设备、电杆、电力线等毁坏、倾倒、拉断，从而导致触电、火灾事故发生。

2) 雷电

该项目地处南方多雷地带，易受雷电袭击，雷击可能造成设备损坏和人员伤亡，同时雷击可使电气设备出现故障或损坏，造成全厂或局部停电，引发事故。

3) 采光、照明和通风等

采光照明不良可能造成操作、检修作业出现失误，作业场所照度不足也可能造成人员发生摔跌发生事故，通风不良可能造成危险物质积聚，造成火灾爆炸和中毒事故等。

4) 地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能造成厂房或设备、设施的损坏或人员伤亡。

5) 暴雨

该项目所在地降雨时间比较集中，大雨至暴雨多集中在汛期。暴

雨可能造成渣坑或废水处理池等满溢而发生污染事故，也可能造成洪水、内涝。同时大雨可能造成道路湿滑，引起车辆发生事故或人员发生摔跤事故。

该项目可能受暴雨的袭击和洪涝灾害，应考虑防洪、排涝设施，以达到可接受的风险。

6) 洪水、内涝

本项目厂区原有防洪排涝设施，且该项目用地地势较高，该项目受洪水、内涝影响较小。

4.2 安全生产条件分析

4.2.1 项目总体布局符合性分析

4.2.1.1 总平面布置符合性分析

根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013），该项目总平面布置符合性评价见下表。

表附件 4-4 总平面布置符合性评价检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
1	工业企业厂外道路的规划，应与城乡规划或当地交通运输规划相协调，并应合理利用现有的国家公路及城镇道路。厂外道路与国家公路或城镇道路连接时，路线应短捷，工程量应小。	GB50187-2012 第 4.3.5 条	场外道路与国道 353 相连，路线短捷	符合
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、节能、施工、检修、厂区发展等要求，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	根据生产要求，结合场地自然条件，经技术经济比较择优确定	符合
3	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时应符合下列要求： 1) 在符合生产流程、操作要求和功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2) 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3) 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；	GB50187-2012 第 5.1.2 条	按功能进行分区，布置合理	符合

余干县瑞源气体有限公司新增气体充装和危险化学品储存及撬装加油装置项目（不含撬装加油装置）
安全条件评价报告

	4)功能分区内各项设施的布置,应紧凑、合理。			
4	厂区的通道宽度,应符合下列要求: 1)应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求; 2)应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求; 3)应符合各种工程管线的布置要求; 4)应符合绿化布置的要求; 5)应符合施工、安装与检修的要求; 6)应符合竖向设计的要求; 7)应符合预留发展用地的要求。	GB50187-2012 5.1.4	厂区通道设置符合本条规定	符合
5	总平面布置,应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件,布置建筑物、构筑物和有关设施,应减少土(石)方工程量和基础工程费用,并应符合下列要求: 1)当厂区地形坡度较大时,建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置; 2)应结合地形及竖向设计,为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	GB50187-2012 第5.1.5条	结合地形、地势进行布置	符合
6	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5.1.6条	结合当地气象条件进行布置	符合
7	总平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施,并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	GB50187-2012 第5.1.7条	选用低振动、低噪声设备	符合
8	总平面布置,应合理地组织货流和人流。	GB50187-2012 第5.1.8条	厂区内路网完善,交通合理	符合
9	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调,并结合城镇规划及厂区绿化,提高环境质量,创造良好的生产条件和整洁的工作环境。	GB50187-2012 第5.1.9条	厂区平面布置与空间景观相协调	符合
10	公用设施的布置,宜位于其负荷中心或靠近主要用户。	GB50187-2012 5.3.1	靠近主要用户	符合
11	仓库与堆场,应根据储存物料的性质、货流出入方向、供应对象、储存面积、运输方式等因素,按不同类别相对集中布置,并为运输、装卸、管理创造有利条件,且应符合国家现行的防火、防爆、安全、卫生等工程设计标准的有关规定。	GB50187-2012 5.6.1	该项目原料、成品储存按不同类别相对集中布置	符合
12	厂区出入口的位置和数量,应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定,其数量不宜少于2个。主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置,并应位于厂区主干道通往居住区域城镇的一侧。主要货流出入口应位于主要货流方向,并应与外部运输线路连接方便。	GB50187-2012 第5.7.4条	出入口与外部线路连接方便	符合
13	厂区围墙的结构形式和高度,应根据企业性质、规模以及周边环境确定。围墙至道路1m。	GB50187-2012 第5.7.5条	厂区围墙至道路1m以上	符合

余干县瑞源气体有限公司新增气体充装和危险化学品储存及撬装加油装置项目（不含撬装加油装置）
安全条件评价报告

14	<p>运输线路的布置，应符合下列要求： 满足生产要求，物流顺畅，线路短捷，人流、货流组织合理； 使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成一个完整的、连续的运输系统； 合理地利用地形。</p>	GB50187-2012 第 6.1.1 条	满足生产要求，人流、货流组织合理	符合
15	<p>厂内道路的布置，应符合下列要求： 1) 满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求； 2) 划分功能分区，并与区内主要建筑物轴线平行或垂直，宜呈环形布置； 3) 与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除； 4) 与厂外道路连接方便、短捷。</p>	GB50187-2012 第 6.3.1 条	与厂外道路连接方便、短捷	符合
16	<p>厂区内道路的互相交叉，宜采用平面交叉。平面交叉，应设置在直线路段，并宜正交。当需要斜交时，交叉角不宜小于 45°。</p>	GB50187-2012 第 6.3.7 条	无斜交	符合
17	<p>场地应有完整、有效的雨水排水系统。场地雨水的排除方式，应结合工业企业所在地区的雨水排除方式、建筑密度、环境卫生要求、地质和气候条件等因素，合理选择暗管、明沟或地面自然排渗等方式，并应符合下列要求： 1) 厂区雨水排水管、沟应与厂外排水系统相衔接，场地雨水不得任意排至厂外； 2) 有条件的工业企业应建立雨水收集系统，应对收集的雨水充分利用； 3) 厂区雨水宜采用暗管排水。</p>	GB50187-2012 7.4.1	有完整、有效的雨水排水系统，采用暗管排水，与外部雨水系统相衔接	符合
18	<p>氧气站的火灾危险性为乙类的建筑物，与火灾危险性为甲类的建筑物之间的最小防火间距，应按本规范表3.0.4对其他各类建筑物之间规定的间距增加2m</p>	GB50030-2013 第 3.0.5 条	与甲类仓库距离大于标准要求多两米	-
19	<p>氧气贮罐、氮气、惰性气体贮罐、室外布置的工艺设备与其制氧站房等火灾危险性为乙类的建筑物的间距，可按工艺布置要求确定。容积小于或等于 50m³ 的氧气贮罐与其使用厂房的防火间距不限</p>	GB50030-2013 第 3.0.8 条	氧气、氮气、氩气贮罐按工艺布置要求确定	符合
20	<p>氧气贮罐之间的防火间距不应小于相邻较大罐的半径。氧气贮罐与可燃气体贮罐之间的防火间距不应小于相邻较大罐的直径</p>	GB50030-2013 第 3.0.9 条	氧气罐 2 台，最大罐半径为 1.5m，间距拟 3m	符合
21	<p>制氧站房、灌氧站房、氧气压缩机间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，以及无明火或散发火花作业的其他生产车间毗连建造，其毗连的墙应为无门、窗、洞的防火墙，并应设不少于一个直通室外的安全出口</p>	GB50030-2013 第 3.0.10 条	101 气体充装站拟与配电间毗连，毗连的墙应为无门、窗、洞的防火墙，并拟设不少于一个直通室外的安全出口	符合
22	<p>氧气站的乙类生产场所不得设置在地下室或半地下室</p>	GB50030-2013 第 3.0.15 条	不涉及地下室或半地下室	/

评价小结：该项目总平面布置符合要求。

4.2.1.2 功能分区符合性分析

该项目占地面积约 5660m²。

全厂分为生产区、办公生活区。

评价小结：该项目功能分区符合要求。

4.2.1.3 厂区内建（构）筑物防火间距符合性分析

根据《氧气站设计规范》（GB50030-2013），该项目厂区内建（构）筑物防火间距符合性评价见下表。

表 附件 4-5 项目建（构）筑物防火间距一览表

序号	名称	该方位建 构筑物	间距（m）	规范要求间 距（m）	符合性	引用规范	备注
1.	101 气体充装站 （乙类）	201 甲类仓 库（甲类）	16.5	12	符合要求	GB50030-2013 第 3.0.4 条、第 3.0.5 条	
		V02 液氧储 罐（乙类）	21.4	12	符合要求		
		厂内道路 （支路）	5	5	符合要求		
		原有厂房 （戊类）	22.4	10	符合要求		
2.	201 甲类仓库	厂区围墙	5	5	符合要求	GB50016-2014 第 3.4.12 条	
		V01 氧气储 罐	26.7	14	符合要求	GB50030-2013 第 3.0.4 条、 3.0.5 条	
		V02 氧气储 罐	25	14	符合要求		
3.	401 配电间	101 气体充 装站	-	-	符合要求	GB50030-2013 第 3.0.10 条	气体充装站 与配电间拟 为二级耐 火，有直通 室外的安全 出口
		101 气体充 装站	-	-	符合要求		
		围墙	32	5	符合要求	GB50016-2014 第 3.4.12 条	
		原有厂房 （戊类）	26	10	符合要求	GB50016-2014 第 3.4.1 条	
4.	V01 氧气储罐	V02 氧气储 罐	3	1.5	符合要求	GB50030-2013 第 3.0.9 条	V01 氧气储 罐为较大储

							罐，直径为 3m
--	--	--	--	--	--	--	-------------

评价小结：项目防火间距符合要求。

4.2.1.4 竖向布置符合性分析

根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012），该项目建（构）筑物的竖向布置评价见下表。

表附件 4-6 该项目竖向布置检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
1	竖向设计应与总平面布置同时进行，应与厂区外现有和规划的运输线路、排水系统、周围场地标高等相协调。竖向设计方案应根据生产、运输、防洪、排水、管线敷设及土(石)方工程 etc 要求，结合地形和地质条件进行综合比较后确定	GB50187-2012 第 7. 1. 1 条	同时进行	符合
2	竖向设计应符合下列规定： 1 应满足生产、运输要求。 2 应有利于节约集约用地。 3 应使厂区不被洪水、潮水及内涝水威胁。 4 应合理利用自然地形，应减少土(石)方，建筑物、构筑物基础、护坡和挡土墙等工程量。 5 填、挖方工程应防止产生滑坡、塌方。山区建厂尚应注意保护山坡植被，应避免水土流失、泥石流等自然灾害。 6 应充分利用和保护现有排水系统。当必须改变现有排水系统时，应保证新的排水系统水流顺畅。 7 应与城镇景观及厂区景观相协调。 8 分期建设的工程，在场地标高、运输线路坡度、排水系统等方面，应使近期与远期工程相协调。 9 改、扩建工程应与现有场地竖向相协调。	GB50187-2012 第 7. 1. 2 条	满足生产、运输要求	符合
3	竖向设计形式应根据场地的地形和地质条件、厂区面积、建筑物大小、生产工艺、运输方式、建筑密度、管线敷设、施工方法等因素合理确定，可采用平坡式或阶梯式。	GB50187-2012 第 7. 1. 3 条	采用平坡式	符合
4	场地平整可采用连续式或重点式，应根据地形和地质条件、建筑物及管线和运输线路密度等因素合理确定。	GB50187-2012 第 7. 1. 4 条	采用连续式	符合

评价小结：该项目竖向布置符合要求。

4.2.1.5 厂区道路运输符合性分析

根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范(2018年版)》（GB50016-2014），项目厂区道路运输符合性评价见下表。

表 附件 4-7 项目厂区道路检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	结果
1	交通运输规划应与企业所在地国家或地方交通运输规划相协调，并应符合工业企业总体规划要求，还应根据生产需要、当地交通运输现状和发展规划，结合自然条件与总平面布置要求，统筹安排，且应便于经营管理、兼顾地方客货运输、方便职工通勤，并应为与相邻企业的协作创造条件	GB50187-2012 第 4.3.1 条	便于经营管理	符合
2	外部运输方式应根据国家有关的技术经济政策、外部交通运输条件，物料性质、运量、流向、运距等因素，结合厂内运输要求，经多方案技术经济比较后择优确定	GB50187-2012 第 4.3.2 条	择优确定	符合
3	工业企业厂外道路的规划应与城乡规划或当地交通运输规划相协调，并应合理利用现有的国家公路及城镇道路。厂外道路与国家公路或城镇道路连接时，路线应短捷，工程量应小	GB50187-2012 第 4.3.5 条	利用该公司现有道路	符合
4	工业企业厂区的外部交通应方便，与居住区、企业站、码头、废料场以及邻近协作企业等之间应有方便的交通联系	GB50187-2012 第 4.3.6 条	有方便的交通联系	符合
5	厂外汽车运输和水路运输在有条件的地区，宜采取专业化、社会化协作	GB50187-2012 第 4.3.7 条	采取专业化、社会化协作	符合
6	工厂、仓库区内应设置消防车道。	GB50016-2014(2018年版) 第 7.1.3 条	设置了消防车道	符合
7	消防车道应符合下列要求： 1 车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3 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； 4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m； 5 消防车道的坡度不宜大于 8%。	GB50016-2014(2018年版) 第 7.1.8 条	净宽、净高均大于 4m，拟设两处回车场满足消防车转	符合

		弯要求	
--	--	-----	--

评价小结：该项目厂区道路符合要求。

4.2.2 建(构)筑物安全措施或设施符合性分析

4.2.2.1 建(构)筑物火险类别、耐火等级、层数和防火分区等符合性分析

根据《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)，该项目建(构)筑物火险类别、耐火等级、层数和防火分区等安全评价见下表。

表附件 4-8 建(构)筑物耐火等级、层数和防火分区检查表

序号	建(构)筑物名称	火险类别	耐火等级	层数	最多允许层数	每个防火分区面积(m ²)		结论
						最大允许建筑面积	实际最大面积	
1	101 气体充装站	乙	二	1	6	4000	372	符合
2	201 甲类仓库	甲	二	1	1	250	75	符合

评价小结：该项目建(构)筑物火险类别、耐火等级、层数和防火分区符合要求。

4.2.2.2 建(构)筑物抗震措施符合性分析

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，项目所在地地震动峰值加速度小于 0.05g，地震动反应谱周期小于 0.35s，其对应地震烈度为 6 度。

根据《化学工业建(构)筑物抗震设防分类标准》(GB50914-2013)，该项目建(构)筑物抗震设防类别分类为标准设防类，按本地区抗震设防烈度(6 度)确定其地震作用和抗震措施。

该项目建(构)筑物抗震设防烈度拟按 6 度进行抗震设计施工。

评价小结：该项目建（构）筑物抗震措施符合要求。

4.2.2.3 建（构）筑物疏散措施符合性分析

根据《氧气站设计规范》GB50030-2013、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014），项目建（构）筑物疏散措施评价见下表。

表附件 4-9 建（构）筑物疏散措施检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	结果
1	氧气站的主要生产间，其围护结构上的门窗应向外开启，并不得采用木质等可燃材料制作	GB50030-2013 第 7.0.6 条	不涉及氧气生产，充气站未采用木质材料	符合
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	安全出口之间的水平距离大于 5m	符合
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；当符合下列条件时，可设置 1 个安全出口： 1、甲类厂房，每层建筑面积不大于 100m ² ，且同一时间的作业人数不超过 5 人； 2、乙类厂房，每层建筑面积不大于 150m ² ，且同一时间的作业人数不超过 10 人； 3、丙类厂房，每层建筑面积不大于 250m ² ，且同一时间的作业人数不超过 20 人； 4、丁、戊类厂房，每层建筑面积不大于 400m ² ，且同一时间的作业人数不超过 30 人； 5、地下或半地下厂房(包括地下或半地下室)，每层建筑面积不大于 50m ² ，且同一时间的作业人数不超过 15 人。	GB50016-2014(2018 年版)第 3.7.2 条	安全出口数量见本报告“表 2-3 主要建（构）筑物一览表”	符合
4	厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于表 3.7.4 的规定（乙类单层厂房 75m）	GB50016-2014(2018 年版)第 3.7.4 条	均不超过 50m	符合
5	厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度，应根据疏散人数按每 100 人的最小疏散净宽度不小于表 3.7.5 的规定	GB50016-2014(2018 年版)第 3.7.5 条	疏散走道、门宽度均 1m 以上	符合

	计算确定。但疏散楼梯的最小净宽度不宜小于 1.10m，疏散走道的最小净宽度不宜小于 1.40m，门的最小净宽度不宜小于 0.90m。当每层疏散人数不相等时，疏散楼梯的总净宽度应分层计算，下层楼梯总净宽度应按该层及以上疏散人数最多一层的疏散人数计算			
6	灌瓶间的充灌台应设置高度不小于 2m、厚度大于或等于 200mm 的钢筋混凝土防护墙。气瓶装卸平台应设置大于平台官渡的雨篷，雨篷和支撑应采用不燃烧体。	GB50030-2013 第 7.0.8 条	充灌台拟设置防护墙，气瓶装卸处拟设置雨篷	符合

评价小结：该项目建（构）筑物疏散措施符合要求。

4.2.2.4 建（构）筑物的防爆措施符合性分析

根据《建筑设计防火规范(2018年版)》（GB50016-2014），项目建（构）筑物的防爆措施评价见下表。

表附件 4-10 建（构）筑物的防爆措施检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	结果
1	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	GB50016-2014[2018年版]3.6.1	甲类仓库单独设置，拟采用混凝土结构	符合
2	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	GB50016-2014[2018年版]3.6.2	该项目拟设置有泄压屋顶及多个窗口	符合
3	有爆炸危险的甲、乙类生产部位，宜布置在单层厂房靠外墙的泄压设施或多层厂房顶层靠外墙的泄压设施附近。有爆炸危险的设备宜避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置。	GB50016-2014[2018年版]3.6.7	该项目设置有泄压屋顶及多个窗口，且避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置。	符合
4	有爆炸危险的仓库或仓库内有爆炸危险的部位，宜按本节规定采取防爆措施、设置泄压设施。	GB50016-2014[2018年版]3.6.14	仓库拟设置窗口及轻质屋顶进行泄压。	符合

评价小结：该项目建（构）筑物的防爆措施符合要求。

4.2.2.5 控制室、交接班室、机柜间安全措施符合性分析

根据《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）、《国务院安全生产委员会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知》

（安委〔2020〕3号）、《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知》（应急〔2020〕84号），项目控制室、交接班室、机柜间安全措施评价见下表。

表附件 4-11 项目控制室、交接班室、配电间安全措施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
1	不同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定： 1 控制室宜位于装置或联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2 中心控制室宜布置在生产管理区。	HG/T20508-2014 第 3.2.1 条	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑
2	对于含有可燃、易爆、有毒、有害、粉尘、水雾或有腐蚀性介质的工艺装置，控制室宜位于本地区全年最小频率风向的下风侧	HG/T20508-2014 第 3.2.2 条	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑
3	控制室不宜靠近运输物料的主干道布置	HG/T20508-2014 第 3.2.3 条	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑
4	控制室应远离高噪声源	HG/T20508-2014 第 3.2.4 条	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑
5	控制室应远离振动源和存在较大电磁干扰的场所	HG/T20508-2014 第 3.2.5 条	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑
6	控制室不应与危险化学品库相邻布置	HG/T20508-2014 第 3.2.6 条	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑
7	控制室不应与总变电所相邻	HG/T20508-2014 第 3.2.7 条	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑
8	控制室不宜与区域变配电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑物	HG/T20508-2014 第 3.2.8 条	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑
9	中心控制室不应与变配电所相邻	HG/T20508-2014 第 3.2.9 条	可研未考虑控制室布置	后续设计

余干县瑞源气体有限公司新增气体充装和危险化学品储存及撬装加油装置项目（不含撬装加油装置）
安全条件评价报告

				应考虑
10	对于有爆炸危险的化工工厂,中心控制室建筑物的建筑、结构应根据抗爆强度计算、分析结论设计.	HG/T20508-2014 第3.4.1条	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑
11	对于有爆炸危险的化工装置,控制室、现场控制室应采用抗爆结构设计	HG/T20508-2014 第3.4.2条	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑
12	控制室建筑物为抗爆结构时,不应与非抗爆建筑物合并建筑	HG/T20508-2014 第3.4.3条	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑
13	控制室建筑物为抗爆结构时宜为一层,不应超过两层	HG/T20508-2014 第3.4.4条	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑
14	中心控制室宜为单独建筑物	HG/T20508-2014 第3.4.5条	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑
15	控制室应设置应急照明系统,并应符合下列规定 1、应急电源应在正常供电中断时,可靠供电20min~30min; 2、操作室中操作站工作面的照度标准值不应低于100lx 3、其他区域照度标准值应为30lx~50lx.	HG/T20508-2014 第3.5.6条	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑
16	控制室应设置适量的检修用电源插座	HG/T20508-2014 第3.5.7条	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑
17	控制室内应设置火灾自动报警装置,并应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116的规定	HG/T20508-2014 第3.9.1条	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑
18	控制室内应设置消防设施	HG/T20508-2014 第3.9.2条	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑
19	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内,已建成投用的必须于2020年底前完成整改;	安委(2020)3号 附件3	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑

20	涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内,确需布置的,应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB 50779-2012),在2020年底前完成抗爆设计、建设和加固。具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房(含装置或车间)和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室,2020年8月前必须予以拆除。	安委(2020)3号附件3	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑
21	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。	应急(2020)84号“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”第5条	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑
22	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。	应急(2020)84号“三、限期改正类”第4条	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑
23	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。	应急(2020)84号“三、限期改正类”第6条	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑
24	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。	应急(2020)84号“三、限期改正类”第7条	可研未考虑控制室布置	后续设计应考虑

评价小结:可研未提及控制室布置,后期设计应考虑。

4.2.3 建设项目技术、工艺、装置、设备、设施危险性及安全可靠 分析

4.2.3.1 建设项目工艺技术来源可靠性分析及首次使用工艺辨识

该项目采用国内成熟的生产工艺,工艺技术来源可靠。

4.2.3.2 产业结构调整指导目录辨识

该项目不涉及《产业结构调整指导目录(2019年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号,2021年第49号修改)所述限制类、淘汰类工艺、设备及产品。

4.2.1.3 淘汰类设备辨识

该项目不涉及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工信部公告工产业[2010]第 122 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技[2015]第 75 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技[2016]第 137 号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安监总局、科学技术部、工业和信息化部公告[2017]第 19 号）等所述淘汰类工艺及设备。

4.2.3.4 建设项目涉及“两重点一重大”生产、储存装置设置的自动化控制措施符合性分析

该项目涉及重点监管的危险化学品有乙炔和 LNG

该项目不涉及重点监管危险化工工艺。

该项目未构成重大危险源。

该项目储存的甲烷（LNG 主要成分）、乙炔的自动化控制措施可研未提及，后续设计应根据《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》进行补充完善。

4.2.3.5 精细化工反应安全风险评估符合性分析

根据《国家安全监管总局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）、《江西省应急管理厅关于印发《江西省精细化工生产企业反应安全风险评估工作实施方案》的通知》（赣应急字〔2018〕7 号），该项目不涉及需进行精细化工

反应安全风险评估的生产工艺。

4.2.3.6 建设项目工艺、装置、设备、设施采取的安全措施符合性分析

1、工艺系统

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号、2021年第49号令修改）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999），项目工艺系统符合性评价见下表。

表附件 4-12 工艺系统符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺	《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）	无淘汰工艺	符合
2	氧气站设计时，应充分调查研究所在地区的气体供应状况，经综合分析比较后，宜采用能量消耗低和经济适用的区域集中供气方式和气体供应系统。应按下列因素进行综合分析比较： 1) 供应系统的设备与建造费用； 2) 气体制造及输送过程的能量消耗； 3) 气体生产成本； 4) 运输及其他费用	GB50030-2013 第4.0.1条	经综合分析比较采用能耗低和经济适用的供应系统和供气方式	符合
3	氧气站工艺系统的类型应根据下列因素选择： 1) 氧气站的规模； 2) 用户对气体产品纯度、压力、杂质含量的要求； 3) 用户对气体、液体产品品种的要求； 4) 电力和其他能源供应条件； 5) 用户对投资、能耗控制的要求； 6) 用户对建设进度、占地、操作、维护、管理的要求	GB50030-2013 第4.0.3条	工艺系统类型根据用户要求选择	符合

4	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	可研未考虑设备和管道中冷凝水排放要求	后续设计应完善
5	氧气站内原料空气压缩机的布置应符合下列规定： 1) 应按站房规模、压缩机及其辅助设备特点进行布置，宜采用单层布置； 2) 离心式空气压缩机吸气过滤器的布置应方便定期清扫、更换； 3) 当氧气站的原料空气压缩机与压缩空气站的空气压缩机互为备用时，宜布置在同一压缩机间内	GB50030-2013 第 6.0.3 条	采用单层布置	符合
6	氧气站内的设备布置应紧凑合理、便于安装维修和操作，并应符合下列规定： 1) 设备之间的净距不宜小于 1.5m；设备与墙之间的净距不宜小于 1m，且净距满足设备的零部件抽出检修的要求；其净距不宜小于抽出零部件的最大尺寸加 0.5m； 2) 设备与其附属设备之间的净距以及水泵等小型设备的布置间距可根据工艺需要适当减小； 3) 设备双排布置时，两排之间的净距不宜小于 2m	GB50030-2013 第 6.0.10 条	可研未考虑设备布置间距要求	后续设计应完善
7	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	可研未考虑排放管放散管的布置	后续设计应完善
8	氧气站内的各种气体压缩机应根据其振动特性、允许振幅等要求，除合理进行设备及管道布置外，应采取防振、隔振措施	GB50030-2013 第 6.0.18 条	拟采取防振、隔振措施	符合
9	氧气站内设有各种气体压缩机的房间或作业场所应根据压缩机类型、规格或制造厂家提供的噪声声压等级，并应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB50087 的有关规定确定采取相应的噪声控制措施	GB50030-2013 第 6.0.19 条	厂房内墙设隔音板、门窗选用隔声型、缓冲罐区域设隔音挡墙	符合
10	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	GB50030-2013 第 8.0.10 条	相关场所拟设置氧含量检测报警仪	符合

	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。			
11	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) 气体贮罐压力遥测、记录； 4) 制气设备出口压力、温度遥测、记录； 5) 各单体设备运行状态显示、记录	GB50030-2013 第 8.0.11 条	可研未考虑气体储罐压力遥测、记录的具体要求	后续设计应完善
12	氧气站内宜设置下列报警连锁控制装置： 1 原料空气纯化装置出口二氧化碳超标报警； 2 空气分离装置主冷凝蒸发器液氧中乙炔、碳氢化合物超标报警； 3 空气分离装置出口产品纯度不合格报警； 4 压缩机润滑油系统，设置油压过高、过低与油温过高的报警和连锁控制； 5 灌瓶压缩机间与灌瓶间应设置联系信号报警和连锁控制装置。	GB50030-2013 第 8.0.12 条	可研未考虑报警连锁装置的具体要求	后续设计应完善
13	氧气管道宜采用架空敷设。当架空敷设有困难时，可采用不通行地沟敷设或直接埋地敷设	GB50030-2013 第 11.0.1 条	可研未考虑管道敷设的具体要求	后续设计应完善
14	厂区管道架空敷设时，应符合下列规定： 1) 氧气管道应敷设在非燃烧体的支架上； 2) 除氧气管道专用的导电路外，其他导电路不得与氧气管道敷设在同一支架上； 3) 当沿建筑物的外墙或屋顶上敷设时，该建筑物应为一、二级耐火等级，并应是与氧气生产或使用有关的车间建筑物； 4) 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本规范附录 B 的规定； 5) 氧气管道与其他气体、液体管道共架敷设时，宜布置在其他管道外侧，并宜布置在燃油管道的上面。各种管线之间的最小净距应符合本规范附录 C 的规定； 6) 氧气管道上设有阀门时，应设置操作平台； 7) 寒冷地区的含湿气体管道应采取防护措施	GB50030-2013 第 11.0.2 条	可研未考虑管道敷设的具体要求	后续设计应完善
15	车间内氧气管道的敷设应符合下列规定： 1) 氧气管道不得穿过生活间、办公室； 2) 车间内氧气管道宜沿墙、柱或专设的支架架	GB50030-2013 第 11.0.4 条	可研未考虑管道敷设的具体要求	后续设计应完

	<p>空敷设，其高度应不妨碍交通和便于检修；</p> <p>3) 氧气管道与其他管线共架敷设时，应符合本规范第 11.0.2 条第 5 款的规定；</p> <p>4) 当不能架空敷设时，可采用不通行地沟敷设，但应符合本规范第 11.0.3 条第 2 款~第 4 款和第 8 款的规定；</p> <p>5) 进入用户车间的氧气主管应在车间入口处装设切断阀、压力表，并宜在适当位置设放散管；</p> <p>6) 氧气管道的放散管应引至室外，并应高出附近操作面 4m 以上的无明火场所；</p> <p>7) 氧气管道不得穿过高温作业及火焰区域。当必须穿过时，应在该管段增设隔热措施，其管壁温度不应超过 70℃；</p> <p>8) 穿过墙壁、楼板的氧气管道应敷设在套管内；套管内不得有焊缝，管子与套管间的间隙应采用不燃烧的软质材料填实；</p> <p>9) 氧气管道不应穿过不使用氧气的房间。当必须通过不使用氧气的房间时，其在房间内的管段上不得设有阀门、法兰和螺纹连接，并应采取防止氧气泄漏的措施；</p> <p>10) 供切割、焊接用氧的管道与切割、焊接工具或设备用软管连接时，供氧嘴头及切断阀应设置在用不燃烧材料制作的保护箱内</p>			善
16	<p>氧气管道的管径应按下列条件计算确定：</p> <p>1) 计算流量应采用该管系最低工作压力、最高工作温度时的实际流量；</p> <p>2) 流速应为工作压力下的管内氧气实际流速，氧气管道内的最高流速不得超过表 11.0.8 的规定</p>	GB50030-2013 第 11.0.8 条	可研未考虑氧气管道的管径	后续设计应完善

	氧气管道材质选用应符合表 11.0.9 的规定	GB50030-2013 第 11.0.9 条	可研未考虑氧气管道的材质	后续设计应完善
17	氧气管道的阀门应符合下列规定： 1) 设计压力大于 0.1MPa 的氧气管道上，不得采用闸阀； 2) 设计压力大于或等于 1.0MPa 且公称直径大于或等于 150mm 的氧气管道上的手动阀门，宜设旁通阀； 3) 设计压力大于 1.0MPa，公称直径大于或等于 150mm 的氧气管道上经常操作的阀门，宜采用气动阀门； 4) 阀门材料选用应符合表 11.0.10 的规定	GB50030-2013 第 11.0.10 条	可研未考虑氧气管道的阀门	后续设计应完善
18	氧气管道上的法兰、紧固件应按国家现行标准选用，氧气管道法兰用垫片应符合表 11.0.11 的规定	GB50030-2013 第 11.0.11 条	可研未考虑氧气管道的法兰、紧固件	后续设计应完善
19	氧气管道上的弯头应符合下列规定： 1) 氧气管道严禁采用折皱弯头； 2) 采用冷弯或热弯弯制碳钢弯头时，弯曲半径不应小于公称直径的 5 倍； 3) 采用标准的对焊无缝碳钢弯头时，应采用长半径弯头； 4) 采用铜镍合金、铜或铜基合金无缝弯头时，可采用短半径弯头； 5) 设计压力小于或等于 0.1MPa 的卷焊钢管可采用斜接弯头，斜接弯头制作和使用应符合现行国家标准《工业金属管道设计规范》GB 50316 的有关规定	GB50030-2013 第 11.0.12 条	不采用折皱弯头	符合
20	氧气管道的异径接头、分岔头应符合下列规定： 1) 异径接头宜采用标准的钢制对焊无缝异径接头。当焊接制作时，变径部分长度不应小于两端管外径差值的 3 倍，其内壁应平滑，无锐边、毛刺及焊瘤； 2) 分岔头宜采用标准的钢制对焊无缝三通。当焊接制作时，应按设计图纸预制，并加工到无锐边、突出部及焊瘤。不得在安装时开孔插接	GB50030-2013 第 11.0.13 条	可研未考虑氧气管道的异径接头、分岔头	后续设计应完善
21	氧气管道因温度变化产生的应力宜采用自然补偿	GB50030-2013 第 11.0.15 条	可研未考虑氧气管道的应力补偿	后续设计应完善
22	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连接。螺纹连接处应采用	GB50030-2013 第 11.0.16 条	可研未考虑氧气管道的连接方式	后续设计

	聚四氟乙烯带作为填料，不得采用涂铅红的麻或棉丝，或其他含油脂的材料			应完善
23	氧气管道应设置导除静电的接地装置，并应符合下列规定： 1) 厂区架空或地沟敷设管道，在分岔处或无分支管道每隔 80m~100m 处，以及与架空电力电缆交叉处应设接地装置； 2) 进、出车间或用户建筑物处应设接地装置； 3) 直接埋地敷设管道应在埋地之前及出地后各接地一次； 4) 车间或用户建筑物内部管道应与建筑物的静电接地干线相连接； 5) 每对法兰或螺纹接头间应设跨接导线，电阻值应小于 0.03Ω	GB50030-2013 第 11.0.17 条	按要求设置导除静电的接地装置	符合
24	氧气管道的弯头、分岔头不得紧接安装在阀门的出口侧，其间宜设长度不小于 5 倍管道公称直径且不应小于 1.5m 的直管段	GB50030-2013 第 11.0.18 条	可研未考虑氧气管道的弯头、分岔头	后续设计应完善
25	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备(含露天作业的工艺设备)，应优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备	GBZ1-2010 第 6.1.1.2 条	不涉及粉尘、毒物	/
26	产生或可能存在毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所应设冲洗设施；高毒物质工作场所墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面应采用耐腐蚀、不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层；车间地面应平整防滑，易于冲洗清扫；可能产生积液的地面应做防渗透处理，并采用坡向排水系统，其废水纳入工业废水处理系统。	GBZ1-2010 第 6.1.2 条	不涉及毒物或酸碱等	/
27	在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的室内作业场所，应设置事故通风装置及与事故排风系统相连锁的泄漏报警装置	GBZ1-2010 第 6.1.5.2 条	可研未提及与事故排风系统相连锁的泄漏报警装置	后续设计应完善
28	在放散有爆炸危险的可燃气体、粉尘或气溶胶等物质的工作场所，应设置防爆通风系统或事故排风系统。	GBZ1-2010 第 6.1.5.3 条	可研未提及防爆通风系统	后续设计应完善
29	应结合生产工艺和毒物特性，在有可能发生急性职业中毒的工作场所，根据自动报警装置技术发	GBZ1-2010 第 6.1.6 条	不涉及有毒物质	/

	展水平设计自动报警或检测装置。			
30	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体或其他毒物的生产设备，应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置，并必须设置吸收、净化、排放装置或与净化、排放系统联接的接口	GB5083-1999 第 6.7.1 条	采用自动化生产工艺，密闭操作	符合

结论：该项目可研未考虑设备和管道中冷凝水排放要求，未考虑设备布置间距要求，为考虑放散管的布置，未考虑管道敷设的具体要求，未考虑氧气管道的管径、材质、阀门、法兰、紧固件、异径接头、分岔头、应力补偿、连接方式、弯头、分岔头，未考虑气体储罐的遥测、记录，甲类仓库未提及防爆通风系统及与与事故排风系统相连锁的泄漏报警装置，后续设计应完善。

2、装置、设备、设施、布置

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号，2021年第49号令修改）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）等，项目生产设施、设备、装置符合性评价见下表。

表 附件 4-13 生产设施、设备、装置符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	建设项目不能使用国家明令淘汰的设备	《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）	无淘汰设备	符合
2	氧气站的设计容量应根据用户的用气特点以及气体用量平衡表的昼夜小时平均用量，或工作班的小时平均用量之和，经技术经济比较后确定。氧气站空气分离设备的设计容量应计入当地海拔高度的影响	GB50030-2013 第 5.0.1 条	设计容量根据用户的用气特点，经技术经济比较后确定	符合
3	氧气站空气分离设备的型号、台数、备用机组的选用应根据用户对空气分离气体产品的要求，经技术经济比较后确定，并应符合下列规定：	GB50030-2013 第 5.0.2 条	空气分离设备根据用户对空气分离气体产品的要	符合

	<p>1) 空气分离设备台数宜按大容量、少机组、统一型号的原则确定。</p> <p>2) 产品气体压缩机设计压力应满足用户气体产品的使用压力，并应与产品气体压力贮罐的设计压力一致。</p> <p>3) 氧气站可不设置备用空气分离设备，当供气中断会造成用户较大损失时，宜设置备用空气压缩机、氧气压缩机，亦可采用其他方法调节供气</p>		求，经技术经济比较后确定	
4	<p>氧气站气态产品贮罐容量的选择应符合下列规定：</p> <p>1) 调节产气量和用气量之间的不平衡宜采用气体压力贮罐。压力贮罐的设计贮气量应按空气分离设备小时产气量和用户的气体用量曲线以及设计压力和释放压力确定。</p> <p>2) 小型氧气站常压气态产品量和用气量之间的不平衡宜采用贮气囊，其贮气量应按产气量与用气量之间的不平衡性确定</p>	GB50030-2013 第 5.0.3 条	液氧产品采用 50m ³ 和 20m ³ 液氧储罐	符合
5	<p>制氧站房应设检修起重设备，其起吊能力应按检修设备最重部件确定。手动或电动方式按起吊重量大小和检修频率确定。</p> <p>钢瓶集装格的气体灌装厂房宜采用起重设备或电瓶车运输</p>	GB50030-2013 第 5.0.12 条	可研未考虑检修起重设备	后续设计应完善
6	氧气站宜设置废液收集装置	GB50030-2013 第 5.0.14 条	可研未考虑废液收集装置	后续设计应完善
7	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用	GB5083-1999 第 5.2.1 条	设备材质符合选型	符合
8	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防蚀措施。	GB5083-1999 第 5.2.4 条	选择耐腐蚀材料，采取防蚀措施	符合
9	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料	GB5083-1999 第 5.2.5 条	设备材质与工作介质性质相适应	符合
10	处理易燃和可燃液体的设备，其基础和该设备应使用非燃烧材料制造	GB5083-1999 第 5.2.6 条	采用非燃烧体材料	符合
11	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动	GB5083-1999 第 5.3.1 条	生产设备固定安装，稳定性好	符合
12	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位	GB5083-1999 第 5.4 条	无棱角、毛刺等	符合
13	生产设备因意外起动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时，应配置两种以上互为联锁的安全装置，以防止意外起动。	GB5083-1999 第 5.6.3.2 条	电气设备停车后必须人工恢复送电	符合

14	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行	GB5083-1999 第 5.8.1 条	设置有足够照度的照明	符合
15	灌氧站房的布置应符合下列规定： 1 氧气实瓶的贮量，每个防火分区不得超过 1700 瓶，防火分区的设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。 2 当氧气实瓶的贮量超过 3400 瓶时，宜将制氧站房或液氧气化站与灌氧站房分别设置在独立的建筑物内。 3 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	氧气瓶贮量约 200 瓶，灌装间有直通室外的安全出口	符合
16	独立氧气瓶库的气瓶贮量应根据氧气灌装量、气瓶周转量和运输条件等因素确定。独立氧气瓶库的最大贮量不应超过表 6.0.6 的规定。 表 6.0.6 独立氧气瓶库的最大贮量(个)	GB50030-2013 第 6.0.6 条	氧气瓶存放于氧气充装站内，建筑拟为二级耐火，一个防火分区，氧气瓶数量 200 个	符合
17	气体灌装设施的布置应符合下列规定： 1 灌瓶间、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； 2 空瓶间、实瓶间应设置钢瓶装卸平台。平台宽度宜为 2m，高度应按气瓶运输工具确定，宜高出室外地坪 0.4m~1.1m； 3 灌瓶间、空瓶间和实瓶间均应设有防止瓶倒的措施。	GB50030-2013 第 6.0.11 条	项目可研未考虑	后续设计应完善
18	灌瓶间、实瓶间、汇流排间和贮气囊间的窗玻璃宜采用磨砂玻璃或涂白漆等措施，防止阳光直接照射。	GB50030-2013 第 7.0.7 条	项目可研为考虑窗玻璃选择	后续设计应完善
19	灌瓶间的充灌台应设置高度不小于 2m、厚度大于或等于 200mm 的钢筋混凝土防护墙。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 7.0.8 条	项目可研为考虑充灌台防护墙，气瓶装卸平台的雨棚	后续设计应完善
20	凡与氧气接触的设备、管道、阀门、仪表及零部件严禁沾染油脂	GB16912-2008 第 5.2 条	严禁沾染油脂	符合
21	氧气压力表应设有禁油标志	GB16912-2008 第 5.3 条	将设禁油标志	符合
22	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 5.4 条	严禁沾染油脂	符合

结论：该项目可研未考虑检修起重设备、废液收集装置、气体灌装设施的布置、气体充装台玻璃的选取、装卸平台的雨棚和充装台防护墙的规格，后续设计应完善。

4.2.3.7 特种设备及强制检测检验设备安全评价

根据《氧气站设计规范》（GB50030-2013）、《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），项目特种设备及强制检测检验设备安全评价见下表。

表 附件 4-14 特种设备及强制检测检验设备安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	与氧气接触的仪表必须无油脂	GB50030-2013 第 8.0.7 条	可研未考虑与氧气接触仪表的脱脂、清洗	后续设计应完善
2	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十二条	无国家明令淘汰和已经报废的特种设备	符合
3	特种设备的使用应当具有规定的安全距离、安全防护措施。与特种设备安全相关的建筑物、附属设施，应当符合有关法律、行政法规的规定。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十七条	采用有特种设备生产资质的正规生产厂家产品，安全设施随厂配置	符合

结论：该项目可研未考虑与氧气接触仪表的脱脂、清洗，后续设计应完善。

4.2.4 建设项目配套和辅助工程符合性分析

4.2.4.1 储运系统符合性分析

1、仓库

该项目拟设置一 75 m²的甲仓库存放 40L 瓶装乙炔 50 瓶、40L 瓶装丙烷 50 瓶，175L 液化天然气（LNG）5 瓶，25L 桶装树脂 100 桶。

评价小结：项目仓库符合要求。

2、罐区及罐组

该项目储运系统设置五台低温立式液体储罐，其中：V01 医用液氧储罐（50m³）、V02 工业用液氧储罐（20m³）两个氧气储罐拟布置于项目西南侧，V03 液氩储罐（20m³）、V04 液氮储罐（20m³）、V05 液体二氧化碳储罐（30m³）拟布置于 101 气体充装站北侧室外设备区，两个储罐拟间距 3m 大于 V01 氧气储罐半径。

储罐与周边建筑之间防护距离符合国家要求。

评价小结：该项目储罐布置符合要求。

3、堆场

该项目不涉及堆场。

4、装卸设施

该项目原辅材料液化气体采用槽罐车装卸、产品为气体钢瓶或杜瓦瓶均采用人工装卸。

评价小结：该项目装卸设施符合要求。

5、厂外管廊

该项目不设置厂外管廊。

4.2.4.2 给排水系统符合性分析

1、给水系统

该项目用水由依托该公司原有给水系统，给水系统详见本报告“2.7.2 给排水系统”。可满足本项目给水需求。

2、排水系统

该项目生产过程中不产生工艺废水，雨水经雨水管网收集后，排入该公司雨水管网。排水系统详见本报告“2.7.2 给排水系统”。

结论：该项目给排水系统符合本项目需求。

4.2.4.3 供配电系统符合性分析

1、供电电源情况及用电负荷分级

1) 供电电源情况：该项目由市政电网引入 110KV 高压线从原有的制冰厂车间的 400KVA 变压器，再由变压器引入新建的配电间。

2) 用电负荷分级：该项目可燃气体、氧含量气体报警装置的用电属于一级负荷中特别重要的负荷，拟采用双电源供电，消防系统、深井水泵、应急照明系统属其他置用电属二级用电负荷，其余设施用电负荷均为三级用电负荷。

2、用电负荷与变压器容量的匹配性、二级用电负荷供电可靠性分析

该项目拟设一 100KW 的柴油发电机作为应急电源，可研未提及报警装置 UPS 电源的选型。

结论：该项目报警装置应设置 UPS 电源以满足用电负荷要求。

3、变配电设置

该项目新增配电室设于 101 气体充装站北侧。原有的 400KVA 变压器满足本项目供电需求。

结论：该项目变、配电室设置符合要求。

4、电气设施符合性评价

根据《氧气站设计规范》（GB50030-2013）、《建筑设计防火规

范[2018年版]》（GB50016-2014）、《20kV及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）等，项目电气设施进行符合性评价见下表。

表 附件 4-15 电气设施符合性评价检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	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	GB50030-2013 第 8.0.1 条	该项目气体灌装用电属三级用电负荷	符合
2	有爆炸危险、火灾危险的房间或区域内的电气设施应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058的有关规定。	GB50030-2013 第 8.0.2 条	爆炸区域电气设备拟选用防爆设备	符合
3	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	GB50030-2013 第 8.0.3 条	设置应急照明	符合
4	氧气站应设置成本核算所需的用电、用水等计量仪表，以及输出空气分离产品的计量、遥测、记录仪表	GB50030-2013 第 8.0.6 条	可研未考虑设置成本核算所需的用电、用水等计量仪表，以及输出空气分离产品的计量、遥测、记录仪表	后续设计应完善
5	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除静电的接地装置，接地电阻不应大于 10Ω	GB50030-2013 第 8.0.8 条	接地电阻不大于 10 欧姆	符合
6	氧气站和露天布置的氧气贮罐、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	GB50030-2013 第 8.0.9 条	已按要求进行防雷设计	符合
7	除本规范第 10.1.1 条和第 10.1.2 条外的建筑物、储罐(区)和堆场等的消防用电，可按三级负荷供电。	GB50016-2014[2018 年版]10.1.3	室外消防水用量小于 30L/S, 按二级负荷供电	符合
8	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应符合下列规定： 1) 建筑高度大于 100m 的民用建筑，不应小于 1.50h； 2) 医疗建筑、老年人照料设施、总建筑面积大于 100000m ² 的公共建筑和总建筑面积大于 20000m ² 的地下、半地下建筑，不应少于 1.00h；	GB50016-2014[2018 年版]10.1.5	应急照明供电时间不小于 3h	符合

	3) 其他建筑, 不应少于 0.50h。			
9	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。	GB50016-2014[2018 年版]10.2.2	不涉及	/
10	配电线路不得穿越通风管道内腔或直接敷设在通风管道外壁上, 穿金属导管保护的配电线路可紧贴通风管道外壁敷设。 配电线路敷设在有可燃物的闷顶、吊顶内时, 应采取穿金属导管、采用封闭式金属槽盒等防火保护措施。	GB50016-2014[2018 年版]10.2.3	配电线路不穿越通风管道	符合
11	除建筑高度小于 27m 的住宅建筑外, 民用建筑、厂房和丙类仓库的下列部位应设置疏散照明: 1) 封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室、避难走道、避难层(间); 2) 观众厅、展览厅、多功能厅和建筑面积大于 200m ² 的营业厅、餐厅、演播室等人员密集的场所; 3) 建筑面积大于 100m ² 的地下或半地下公共活动场所; 4) 公共建筑内的疏散走道; 5) 人员密集的厂房内的生产场所及疏散走道。	GB50016-2014[2018 年版]10.3.1	设置应急照明	符合
12	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明, 其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。	GB50016-2014[2018 年版]10.3.3	配电室相关场所设置应急照明	符合
13	变电所的所址应根据下列要求, 经技术经济等因素综合分析和比较后确定: 1) 宜接近负荷中心; 2) 宜接近电源侧; 3) 应方便进出线; 4) 应方便设备运输; 5) 不应设在有剧烈振动或高温的场所; 6) 不宜设在多尘或有腐蚀性物质的场所, 当无法远离时, 不应设在污染源盛行风向的下风侧, 或应采取有效的防护措施; 7) 不应设在厕所、浴室、厨房或其他经常积水场所的正下方处, 也不宜设在与上述场所相贴邻的地方, 当贴邻时, 相邻的隔墙应做无渗漏、无结露的防水处理; 8) 当与有爆炸或火灾危险的建筑物毗连时, 变电所的所址应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定; 9) 不应设在地势低洼和可能积水的场所; 10) 不宜设在对防电磁干扰有较高要求的设备机房的正上方、正下方或与其贴邻的场所, 当需要设在上述	GB50053-2013 第 2.0.1 条	配电房未设置在本条所述不利场所	符合

	场所时，应采取防电磁干扰的措施。			
14	变电所宜单层布置。当采用双层布置时，变压器应设在底层，设于二层的配电室应设搬运设备的通道、平台或孔洞	GB50053-2013 第 4.1.5 条	配电房单层	符合
15	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	GB50053-2013 第 6.1.1 条	配电间耐火等级为二级	符合
16	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	GB50053-2013 第 6.4.1 条	无无关的管道和线路通过	符合
17	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	GB50054-2011 第 6.1.1 条	可研未考虑设置配电线路短路保护和过负荷保护	后续设计应完善

结论：该项目可研未考虑设置成本核算所需的用电、用水等计量仪表，以及输出空气分离产品的计量、遥测、记录仪表；未考虑设置配电线路短路保护和过负荷保护。后续设计应完善。

4.2.4.4 防雷防静电接地系统符合性分析

本工程主厂房按三类防雷建、构筑物进行防雷设计。

在主厂房屋面安装避雷网做接闪器，并利用钢柱或混凝土柱的主钢筋做接地线，柱子基础的主钢筋做接地体，接地电阻不大于 1Ω 。对接地有特殊要求的设备设施，应特殊处理，如计算机、PLC 等应按设备要求接地。对要求防静电的设施，如气体输送管道等应设防静电接地措施。对于有可能产生静电的输气管道，其外壁每隔 50 米接地一次，接地电阻不大于 10 欧姆。

结论：该项目防雷防静电接地系统符合要求

4.2.4.5 消防系统符合性分析

1、消防水源及消防用水量符合性评价

该项目在同一时间内火灾次数为一次，101 气体充装站（乙类）

面积为 372m²，高约 7m，则建筑物体积为 2604m³，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，室外消防用水量为 15L/s，室内消防用水量为 10L/s，合计 25L/s。火灾延续时间 3h，一次消防用水量 270m³，项目设两个消防水池 301 消防水池有效容积 225m³、302 消防水池有效容积 180m³ 均不满足消防用水的需求，建议将两个消防水池进行连通以满足消防用水需求。可研中未提及消防水泵的大小，建议设两个流量不小于 25L/s 的消防水泵一备一用，后续设计应考虑。

根据《氧气站设计规范》（GB50030-2013）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），项目消防水源及消防用水量安全评价见下表。

表 附件 4-16 消防水源及消防用水量安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	氧气站的消防用水设施应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定	GB50030-2013 第 9.0.4 条	符合《建筑设计防火规范[2018 年版]》（GB50016-2014）的有关规定	符合
2	工厂、仓库、堆场、储罐区或民用建筑的室外消防用水量，应按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火所需室外消防用水量确定。	GB50974-2014 第 3.1.1 条	一次火灾消防用水量为 270m ³	符合
3	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	GB50974-2014 第 3.1.2 条	由建筑的室外、室内消火栓系统需要同时作用的各种水灭火系统的设计流量组成	符合
4	建筑物室外消火栓设计流量，应根据建筑物的用途功能、体积、耐火等级、火灾危险性等因素综合分析确定	GB50974-2014 第 3.3.1 条	按要求确定	符合
5	建筑物室外消火栓设计流量不应小于表 3.3.2 的规定	GB50974-2014 第 3.3.2 条	室外消火栓设计流量为 15L/s	符合

6	建筑物室内消火栓设计流量,应根据建筑物的用途功能、体积、高度、耐火等级、火灾危险性等因素综合确定	GB50974-2014 第 3. 5. 1 条	按要求确定	符合
7	建筑物室内消火栓设计流量不应小于表 3. 5. 2 的规定	GB50974-2014 第 3. 5. 2 条	室内消火栓设计流量为 10L/s	符合
8	消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内外消防给水用水量之和计算,两座及以上建筑合用时,应取最大者	GB50974-2014 第 3. 6. 1 条	按室内外消防给水用水量之和计算	符合
9	不同场所消火栓系统和固定冷却水系统的火灾延续时间不应小于表 3. 6. 2 的规定	GB50974-2014 第 3. 6. 2 条	火灾延续时间为 3h	符合
10	消防水源水质应满足水灭火设施的功能要求	GB50974-2014 第 4. 1. 2 条	该项目消防水源采用厂区内消防水池	符合
11	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	该公司采用消防水池作为消防水源,以项目原有的两口水井给水	符合
12	消防给水管道内平时所充水的 pH 值应为 6.0~9.0	GB50974-2014 第 4. 1. 4 条	消防水池内补充水来自水井地下水 pH 值符合要求	符合
13	当市政给水管网连续供水时,消防给水系统可采用市政给水管网直接供水	GB50974-2014 第 4. 2. 1 条	未采用市政水	/
14	消防水池有效容积的计算应符合下列规定: 1 当市政给水管网能保证室外消防给水设计流量时,消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求; 2 当市政给水管网不能保证室外消防给水设计流量时,消防水池的有效容积应满足火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量不足部分之和的要求。	GB50974-2014 第 4. 3. 2 条	未采用市政水,单个消防水池不能满足消防用水量之和	不符合要求

结论:该项目消防水源符合相关法律法规、标准规范要求。单个消防水池不能满足消防用水需求,建议对 301 消防水池、302 消防水池进行连通以满足要求。

2、消防管网、设施符合性评价

1) 消防管网、消火栓符合性评价

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），项目消防管网及消火栓安全评价见下表。

表 附件 4-17 消防管网及消火栓安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	市政消火栓和建筑室外消火栓应采用湿式消火栓系统	GB50974-2014 第 7. 1. 1 条	可研未涉及	后续设计应完善
2	室内环境温度不低于 4℃，且不高于 70℃的场所，应采用湿式室内消火栓系统	GB50974-2014 第 7. 1. 2 条	可研未涉及	后续设计应完善
3	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经计算确定，保护半径不应大于 150.0m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算	GB50974-2014 第 7. 3. 2 条	可研未涉及	后续设计应完善
4	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个	GB50974-2014 第 7. 3. 3 条	可研未涉及	后续设计应完善
5	室内消火栓的选型应根据使用者、火灾危险性、火灾类型和不同灭火功能等因素综合确定	GB50974-2014 第 7. 4. 1 条	可研未涉及	后续设计应完善
6	室内消火栓的配置应符合下列要求： 1 应采用 DN65 室内消火栓，并可与消防软管卷盘或轻便水龙设置在同一箱体内； 2 应配置公称直径 65 有内衬里的消防水带，长度不宜超过 25.0m；消防软管卷盘应配置内径不小于 $\phi 19$ 的消防软管，其长度宜为 30.0m；轻便水龙应配置公称直径 25 有内衬里的消防水带，长度宜为 30.0m； 3 宜配置当量喷嘴直径 16mm 或 19mm 的消防水枪，但当消火栓设计流量为 2.5L/s 时宜配置当量喷嘴直径 11mm 或 13mm 的消防水枪；消防软管卷盘和轻便水龙应配置当量喷嘴直径 6mm 的消防水枪	GB50974-2014 第 7. 4. 2 条	可研未涉及	后续设计应完善
7	设置室内消火栓的建筑，包括设备层在内的各层均应设置消火栓	GB50974-2014 第 7. 4. 1 条	可研未涉及	后续设计应完善
8	建筑室内消火栓的设置位置应满足火灾扑救要求，并应符合下列规定： 1 室内消火栓应设置在楼梯间及其休息平台和前室、走道等明显易于取用，以及便于火灾扑救的位置； 2 住宅的室内消火栓宜设置在楼梯间及其休息平台； 3 汽车库内消火栓的设置不应影响汽车的通行和车位的设置，并确保消火栓的开启； 4 同一楼梯间及其附近不同层设置的消火栓，其平面位置宜相同；	GB50974-2014 第 7. 4. 7 条	可研未涉及	后续设计应完善

	5 冷库的室内消火栓应设置在常温穿堂或楼梯间内			
9	建筑室内消火栓栓口的安装高度应便于消防水龙带的连接和使用，其距地面高度宜为 1.1m；其出水方向应便于消防水带的敷设，并宜与设置消火栓的墙面成 90° 角或向下	GB50974-2014 第 7. 4. 8 条	可研未涉及	后续设计应完善
10	室内消火栓宜按直线距离计算其布置间距，并应符合下列规定： 1 消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 30.0m； 2 消火栓按 1 支消防水枪的 1 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50.0m。	GB50974-2014 第 7. 4. 10 条	可研未涉及	后续设计应完善
11	下列消防给水应采用环状给水管网： 1 向两栋或两座及以上建筑供水时； 2 向两种及以上水灭火系统供水时； 3 采用设有高位消防水箱的临时高压消防给水系统时； 4 向两个及以上报警阀控制的自动喷水灭火系统供水时	GB50974-2014 第 8. 1. 2 条	可研未涉及	后续设计应完善
12	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； 4 管道设计的其他要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB 50013 的有关规定	GB50974-2014 第 8. 1. 4 条	可研未涉及	后续设计应完善
13	室内消防给水管网应符合下列规定： 1 室内消火栓系统管网应布置成环状，当室外消火栓设计流量不大于 20L/s，且室内消火栓不超过 10 个时，除本规范第 8. 1. 2 条外，可布置成枝状； 2 当由室外生产生活消防合用系统直接供水时，合用系统除应满足室外消防给水设计流量以及生产和生活最大小时设计流量的要求外，还应满足室内消防给水系统的设计流量和压力要求； 3 室内消防管道管径应根据系统设计流量、流速和压力要求经计算确定；室内消火栓竖管管径应根据竖管最低流量经计算确定，但不应小于 DN100	GB50974-2014 第 8. 1. 5 条	可研未涉及	后续设计应完善

结论：该项目可研未涉及消防管网及消火栓的设置，后续设计应完善。

2) 灭火器材配置安全评价

根据《氧气站设计规范》（GB50030-2013）、《建筑设计防火规

范》（GB50016-2014[2018年版]）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）有关规定，对项目灭火器材配置进行符合性评价，见下表。

表 附件 4-18 灭火器材配置检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	制氧间、氧气贮罐间、液氧储罐间、氢气瓶间等有火灾危险、爆炸危险的房间，其灭火器的配置类型、规格、数量及其位置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的有关规定	GB50030-2013 第 9.0.5 条	可研未涉及灭火器的配置类型、规格、数量及其位置	后续设计应完善
2	高层住宅建筑的公共部位和公共建筑内应设置灭火器，其他住宅建筑的公共部位宜设置灭火器。 厂房、仓库、储罐(区)和堆场，应设置灭火器。	GB50016-2014[2018年版]8.1.10	厂房拟设置灭火器	符合
3	灭火器配置场所的火灾种类应根据该场所内的物质及其燃烧特性进行分类。	GB50140-2005 3.1.1	可研未对灭火器配置场所的火灾种类进行分类	后续设计应完善
4	工业建筑灭火器配置场所的危险等级，应根据其生产、使用、储存物品的火灾危险性，可燃物数量，火灾蔓延速度，扑救难易程度等因素，划分为以下三级： 1) 严重危险级：火灾危险性大，可燃物多，起火后蔓延迅速，扑救困难，容易造成重大财产损失的场所； 2) 中危险级：火灾危险性较大，可燃物较多，起火后蔓延较迅速，扑救较难的场所； 3) 轻危险级：火灾危险性较小，可燃物较少，起火后蔓延较缓慢，扑救较易的场所。	GB50140-2005 3.2.1	可研未对灭火器配置场所的危险等级进行分级	后续设计应完善
5	在同一灭火器配置场所，当选用两种或两种以上类型灭火器时，应采用灭火剂相容的灭火器。	GB50140-2005 4.1.3	拟配置一定数量的 MF/ABC6 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器	符合
6	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	GB50140-2005 5.1.1	可研未涉及灭火器的配置位置	后续设计应完善
7	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	GB50140-2005 第 5.1.4 条	可研未涉及灭火器的配置位置	后续设计应完善
8	灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。	GB50140-2005 第 5.1.5 条	可研未涉及灭火器的配置位置	后续设计应完善

9	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。	GB50140-2 005 第 6.1.1 条	可研未涉及灭火器的配置数量	后续设计应完善
10	每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	GB50140-2 005 第 6.1.2 条	可研未涉及灭火器的配置数量	后续设计应完善

结论：该项目可研未涉及灭火器的配置类型、规格、数量及其位置，未对灭火器配置场所的火灾种类进行分类、未对灭火器配置场所的危险等级进行分级，后续设计应完善。

3、消防站及气体防护设施

该项目未设置消防站。

该项目未设置气防站。

4、消防依托

本项目如发生重大火灾事故，可向该园区专职消防救援队或属地应急救援大队等请求支援。。

5、消防认可

本项目建成后应向属地住建部门申请建设工程消防设计验收审查备案。

4.2.4.6 供气系统符合性分析

该项目未设置独立供气系统。

4.2.4.7 照明系统符合性分析

各建筑物拟按工业企业照明设计标准的照度要求设计室内、外照明，根据需要设置局部照明、检修照明和应急照明，检修照明电压不高于 36V。

该项目设有正常工作照明、检修照明、应急照明。工作照明采用

AC220V 和 AC24V。应急照明采用应急灯，照明电源突然停电时，通过应急灯内的蓄电池供电，工作时间大约为 30 分钟，以保证事故停电时能安全疏散人员。检修照明采用 AC24V 安全电压。

厂房、控制室、低压配电室等均采用 LED 照明。

评价小结：该项目照明系统符合要求

4.2.4.8 放散系统符合性分析

该项目放散系统可研未提及，后续设计应完善。

4.2.4.9 暖通系统符合性分析

1、通风

在低压配电室内设置机械通风系统以满足室内设备散热所需的通风换气量，充装台通风良好。甲类仓库可研未提及防爆通风系统，后续设计应完善。

2、空调

为了满足冬、夏季控制室的温湿度的要求，改善办公环境，在办公楼、气体充装站内共设置冷暖空调 2 套。

3、采暖

本项目地处江西南昌市，为非集中供暖区域，不设采暖系统。

评价小结：该项目暖通系统符合要求。甲类仓库可研未提及防爆通风系统，后续设计应完善。

4.2.4.10 通信系统符合性分析

1、生产调度电话

该项目设置生产调度电话，生产调度电话接入该公司相应的调度

电话系统中。

评价小结：该项目通信系统符合要求。

4.2.5 常规防护措施及安全标志设施符合性分析

4.2.5.1 常规防护措施符合性分析

根据《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）、《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）、《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）、《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）的有关规定，对项目常规防护措施评价见下表。

表 附件 4-19 常规防护措施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位	GB5083-1999 第5.4条	无棱角、毛刺等	符合
2	生产设备上供人员作业的工作位置应安全可靠，其工作空间应保证操作人员的头、臂、手、腿、足在正常作业中有充分的活动余地。危险作业点应留有足够的退避空间。	GB5083-1999 第5.7条	留有足够的退避空间	符合
3	设计操作位置，必须充分考虑人员脚踏和站立的安全性。 a) 若操作人员经常变换工作位置，则必须在生产设备上配置安全走板。安全走板的宽度应不小于500mm； b) 若操作人员进行操作、维护、调节的工作位置在坠落基准面2m以上时，则必须在生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏、护板或安全圈等。设计梯子、钢平台和防护栏，按GB4053.1、GB4053.2、GB4053.3、GB4053.4执行。 c) 生产设备应具有良好的防渗漏性能。对有可能产生渗漏的生产设备，应有适宜的收集和排放装置，必要时，应设有特殊防滑地板。	GB5083-1999 第5.7.4条	拟设置防护装置	符合
4	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按GB50034执行	GB5083-1999 第5.8.1条	拟设置有足够的照度的照明	符合
5	动力源切断后再重新接通时会对检查、维修人员构成危险的生产设备，必须设有止动联锁控制装置。	GB5083-1999 第5.10.5条	需人工恢复送电	符合
6	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在2m之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞	GB5083-1999 第6.1.6条	拟设置防护装置	符合

	轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。			
7	若生产设备的灼热或过冷部位可能造成危险，则必须配置防接触屏蔽。	GB5083-1999 第 6.3 条	拟设置	符合
8	单梯段的梯高应不大于 6m，梯级数宜不大于 16。	GB4053.2-2009 第 5.1.2 条	梯高均小于 6m	符合
9	斜梯内侧净宽度应不小于 450mm，宜不大于 1100mm。	GB4053.2-2009 第 5.2.2 条	净宽度大于 500mm	符合
10	梯子扶手中心线应与梯子的倾角线平行。梯子封闭边扶手的高度由踏板突缘上表面到扶手的上表面垂直测量应不小于 860mm，不大于 960mm。	GB4053.2-2009 第 5.6.6 条	拟设置扶手	符合
11	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆。	GB4053.3-2009 第 4.1.1 条	拟设置	符合
12	在平台、通道或工作面上可能工具、机械部件或物品的场合，应在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆。	GB4053.3-2009 第 4.1.2 条	拟设置	符合
13	(1) 当平台、通道及作业场所距基准面高度小于 2m 时，防护栏杆高度应不低于 900mm。 (2) 在距基准面高度大于等于 2m 并小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于 1050mm。 (3) 在距基准面高度不小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于 1200mm。	GB4053.3-2009 第 5.2 条	拟设置防护栏杆	符合
14	踢脚板顶部在平台地面之上高度应不小于 100mm，其底部距地面应不大于 10mm。踢脚板宜采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造。	GB4053.3-2009 第 5.6.1 条	采用钢板制造	符合
15	进入作业现场的人员应正确佩戴符合 GB2811 要求的安全帽，作业时，作业人员应遵守本工种安全技术操作规程，并按规定着装及正确佩戴相应的个体防护用品，多工种、多层次交叉作业应统一协调	GB 30871-2022 第 4.5 条	佩戴相应的个体防护用品	符合

结论：该项目常规防护措施符合要求。

4.2.5.2 安全标志

根据《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008），项目常规防护措施评价见下表。

表 附件 4-20 安全标志检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等均必须符合 GB2893、GB2894 等标准规定。	GB5083-1999 第 7.1 条	拟设置	符合
2	凡容易发生事故的地方，应按 GB2894 的要求设置安全标志，或在建（构）筑物及设备按 GB2893 的要求涂安全色。	GB/T12801-2008 第 6.8.1 条	拟设置	符合

3	设备和管线应按有关标准的规定涂识别色、识别符号和安全标识。	GB/T12801-2008 第 6.8.4 条	拟设置	符合
---	-------------------------------	-----------------------------	-----	----

结论：该项目安全标志符合相关法律法规、标准规范要求。



附件 5：预先危险性分析评价过程

5.1 预先危险性分析（PHA）评价

采用预先危险性分析评价方法对系统普遍存在的危险、有害因素进行分析评价，评价范围主要涵盖本建设项目的全部生产过程。

详见下表。

表 附件 5-1 预先危险性分析评价表

序号	危险存在部位	潜在危险	危险性等级	危险的触发条件	防范措施
1	液氧储罐、压缩机、氧气输送管道等	中毒与窒息（氧中毒）	II	氧气大量泄漏，其浓度超过 40% 时，人体长时间吸入会发生“氧中毒”，甚至死亡	生产场所应配备 2-4 套自吸供氧防毒面具，并每年至少组织一次自救演练
2	液体二氧化碳储罐	中毒与窒息（二氧化碳中毒）	II	二氧化碳中毒是长时间处于低浓度二氧化碳环境中或突然进入高浓度二氧化碳环境中引起，前者主要表现为头痛、头晕、注意力不集中、记忆力减退等；后者主要表现为脑缺氧症状，可引起反射性呼吸骤停而突发死亡。	生产场所应配备 2-4 套自吸供氧防毒面具，并每年至少组织一次自救演练
3	各种机泵转动部分	机械伤害	II	1. 生产装置外露的运转部位，其运转速度快，若没有防护罩或防护失当，操作人员、检修人员触及可造成伤害、致残或死亡； 2. 设备发生损坏，碎片飞出，对人员造成击伤； 3. 压力容器带压检修，紧螺栓造成破裂伤害，甚至高速气流将人致残或死亡	1. 工作时注意力要集中，要注意观察； 2. 正确穿戴好劳动防护用品； 3. 作业过程中严格遵守操作规程； 4. 设备转动部分设置防护罩（如外露轴等）； 5. 危险运动部位的周围应设置防护栅栏； 6. 机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态 7. 设立救护点，并配备器材和物品； 8. 设立警示标志。
4	配电室、变压器、电源柜、控制柜、配电箱、电气线	电气伤害（触电、雷	III	1. 设备漏电； 2. 安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）； 3. 绝缘损坏、老化；	1. 电气绝缘等级要与使用电压、环境动作条件相符，并定期检查、检测、维护、维修、保持完好状态； 2. 采用遮拦、护罩、箱匣等防护措施，防止人体接触带电体；

余干县瑞源气体有限公司新增气体充装和危险化学品储存及撬装加油装置项目（不含撬装加油装置）
安全条件评价报告

	路、各用电设备	击、静电)		<p>4. 保护接地、接零不当；</p> <p>5. 手持电动工具类别选择不当，疏于管理；</p> <p>6. 建筑结构未做到“五防一通”（即防火防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好）；</p> <p>7. 防护用品和工具质量缺陷或使用不当等</p> <p>8. 产生静电部位，尤其是氧气管道，若没有导除静电设施会造成静电积累，装置或建筑物没有避雷设施或避雷设施失效，造成雷击、燃爆事故</p>	<p>3. 架空、室内线、所有漏电设备及其检修作业要有安全距离；</p> <p>4. 严格按标准要求对电气设备做好保护接地和三相接零；</p> <p>5. 金属容器或有除空间内作业，宜用 12 伏电设备，并有监护；</p> <p>6. 电焊机绝缘完好、接线不裸露，定期检测漏电，电焊作业者穿戴防护用品，注意夏季防触电，有监护和应急措施；</p> <p>7. 根据作业场所特点正确选择 I、II、III 类手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程；</p> <p>8. 建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程；</p> <p>9. 坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育；</p> <p>10. 定期进行电气安全检查，严禁“三违”；</p> <p>11. 对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态；</p> <p>12. 制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序；</p> <p>13. 特种气设备执行培训、持证上岗，专人使用制度；</p> <p>14. 按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。</p>
5	高低压配电室	噪声	I	<p>1. 装置没有减振、降噪设施；</p> <p>2. 减振、降噪设施无效；</p> <p>3. 未戴个体护耳器；①因故、或故意不戴护耳器；②无护耳器；</p> <p>4. 护耳器无效；①选型不当；②使用不当；③护耳器已经失效</p>	<p>1. 采取隔声、吸声、消声等降噪措施；</p> <p>2. 设置减振、声阻尼等装置；</p> <p>3. 佩戴适宜的护耳器；</p> <p>4. 实行时间防护，即事先做好充分准备，尽量减少不必要的停留时间等</p>
6	高低压配电室、甲类仓库等	火灾	III	<p>1. 过载、短路发生后产生强电流和高温，引燃导体；</p> <p>2. 未按操作规程操作或带负荷拉闸，由电弧引起火灾、人员伤亡、财产损失；</p> <p>3. 设备、线路老化，绝缘损坏</p> <p>4. 甲类仓库内的树脂泄漏遇明火可能造成火灾</p>	<p>制定并严格执行变配电安全管理和操作规程。</p> <p>甲类仓库严禁明火并加强管理、不穿化纤工作服</p>

7	氧气充装、甲类仓库	火灾、爆炸	IV	<ol style="list-style-type: none"> 液氧、氧气泄漏时遇润滑油脂等可燃性物质； 富氧区域内可燃物质遇明火，产生轰燃、火灾 甲类仓库中的物料泄漏遇明火产生爆炸 乙炔瓶阀若选用铜合金或其他含铜材料，乙炔和铜反应会产生乙炔铜，乙炔铜受撞击会产生爆炸 	<p>严格控制管道中的氧气流速。</p> <p>氧气充装过程中严禁接触油类物质，发现时应立即用四氯化碳清洗干净；</p> <p>作业场所应严禁明火，不穿化纤工作服</p> <p>甲类仓库严禁明火、设置对应的可燃气体报警器和事故通风系统，事故通风系统和可燃气体报警装置应进行联锁。</p> <p>乙炔瓶阀材料应选用碳素钢或低合金钢，如选用铜合金，其含铜量不应大于70%。</p>
8	液化气体储罐、仪表气罐、工艺管道系统、钢瓶、充装间钢瓶、杜瓦瓶等	压力容器、压力管道爆炸	IV	设备启动时该打开的阀门没有开启，安全阀、压力表失灵造成超压	应严格按安全操作规程作业
9	厂区道路	车辆伤害	II	机动车辆进出厂区没有限速行驶，必要时没有人员引导	厂区内车辆限速5km/h，并加强管理
10	消防水池、循环水池	淹溺	II	水池边未设置防护栏杆	设置不小于1.4m的防护栏杆，防止人员跌入或不设置开口

评价结论：上表可知，本项目火灾爆炸的危险等级均为III、IV级；触电的危险等级为III级；氧中毒、二氧化碳、机械伤害的危险等级为II级；噪声危害的危险等级为I级。

附件 6：作业条件危险性评价过程

采用作业条件危险性评价法，对本项目的生产单元、公用工程（变配电）的操作进行评价，评价结果详见下表。

表 附件 6-1 作业条件危险性评价一览表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	气体充装站、储罐	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要关注
		中毒和窒息	0.5	6	7	21	一般危险，需要关注
		触电	0.5	6	15	45	一般危险，需要关注
		压力容器爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要关注
		机械伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要关注
		高处坠落、物体打击、起重伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要关注
2	变配电	火灾、触电	1	3	15	45	一般危险，需要关注
		噪声与振动、高温与热辐射	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
3	甲类仓库	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要关注

评价结论：本项目生产单元、变配电单元、甲类仓库的作业条件危险性均为“一般危险，需要关注”或“稍有危险，可以接受”。

附件 7：危险度评价过程

采用危险度评价法评价结果详见下表。

表 附件 7-1 危险度评价一览表

序号	单元	物质名称	容量	温度	压力	操作	总和
1	201 甲类 仓库	丙烷	0.8 m ³	在低于在 250℃使用，其操作 温度在燃点以上	1~20 Mpa	有一定 危险的 操作	
		甲类气体， 10 分	0 分	2 分	2 分	2 分	
		乙炔	0.8m ³	在低于在 250℃使用，其操作 温度在燃点以上	1~20 Mpa	有一定 危险的 操作	
	危险分值	10 分	0 分	2 分	2 分	2 分	16 分
2	储罐区	氧[压缩的 或液化的]	70m ³	在低于在 250℃使用，其操 作温度在燃点以下	1~20 Mpa	具有一 定操作 风险	
		不属 A、B、C 项之物质，0 分	5 分	0 分	2 分	2 分	
		二氧化碳 液体	30m ³	在低于在 250℃使用，其操 作温度在燃点以下	1~20 Mpa	具有一 定操作 风险	
		不属 A、B、C 项之物质，0 分	2 分	0 分	2 分	2 分	
	危险分值	0 分	5 分	0 分	2 分	2 分	9 分

评价结论：项目甲类仓库属高度危险需要注意，储罐区属低度危险。

附件 8：安全评价依据

序号	名称	发文单位、文号
一	法律、法规	
1	《中华人民共和国安全生产法》	中华人民共和国主席令 [2002]第七十号颁布,经中华人民共和国主席令 [2009]第十八号、主席令 [2014]第十三号、主席令 [2021]第八十八号修正
2	《中华人民共和国劳动法》	中华人民共和国主席令 [1994]第二十八号颁布,经中华人民共和国主席令 [2009]第十八号、主席令 [2018]第二十四号修正
3	《中华人民共和国劳动合同法》	中华人民共和国主席令 [2007]第六十五号颁布,经中华人民共和国主席令 [2013]第七十三号修正
4	《中华人民共和国突发事件应对法》	中华人民共和国主席令 [2007]第六十九号
5	《中华人民共和国消防法》	中华人民共和国主席令 [1998]第四号颁布,经中华人民共和国主席令 [2008]第六号、主席令 [2019]第二十九号、主席令 [2021]第八十一号修正
6	《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
7	《中华人民共和国环境保护法》	中华人民共和国主席令 [1989]第二十二号颁布,经中华人民共和国主席令 [2014]第九号修正
8	《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,经中华人民共和国主席令 [2008]第七号修正
9	《中华人民共和国监控化学品管理条例》	国务院令 第 190 号,经国务院令 第 588 号修改
10	《电力设施保护条例》	国务院令 第 239 号,经国务院令 第 588 号修改
11	《危险化学品安全管理条例》	国务院令 第 344 号,经国务院令 第 591 号、国务院令 第

余干县瑞源气体有限公司新增气体充装和危险化学品储存及撬装加油装置项目（不含撬装加油装置）
安全条件评价报告

		645号修改
12	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》	国务院令 第352号
13	《特种设备安全监察条例》	国务院令 第373号, 经国务院令 第549号修改
14	《工伤保险条例》	国务院令 第375号, 经国务院令 第586号修改
15	《安全生产许可证条例》	国务院令 第397号, 经国务院令 第638号、国务院令 第653号修改
16	《易制毒化学品管理条例》	国务院令 第445号, 经国务院令 第653号、国务院令 第666号、国务院令 第703号修改
17	《生产安全事故报告和调查处理条例》	国务院令 第493号
18	《女职工劳动保护特别规定》	国务院令 第619号
19	《国务院关于修改部分行政法规的决定》	国务院令 第653号、国务院令 第645号、国务院令 第666号、国务院令 709号、国务院令 714号
20	《生产安全事故应急条例》	国务院令 第708号
21	《中华人民共和国强制检定的工作计量器具检定管理办法》	国发[1987]第31号
22	《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》	国发[2010]23号
23	《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》	国发[2011]40号
24	《江西省安全生产条例》	2007年3月29日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过, 2017年7月26日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订
25	《江西省消防条例》	1995年12月20日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过, 2020年11月25日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正
二	规章、规范性文件	
26	《生产经营单位安全培训规定》	国家安全生产监督管理总局令 第3号公布, 经国家安监总局令 第63号、国家安

余干县瑞源气体有限公司新增气体充装和危险化学品储存及撬装加油装置项目（不含撬装加油装置）
安全条件评价报告

		监总局令第 80 号修改
27	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	国家安全生产监督管理总局令第 30 号公布，经国家安监总局令第 63 号、国家安监总局令第 80 号修改
28	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》	国家安全生产监督管理总局令第 36 号公布，经国家安监总局令第 77 号修改
29	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》	国家安全生产监督管理总局令第 40 号公布，经国家安监总局令第 79 号修改
30	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》	国家安全生产监督管理总局令第 45 号公布，经国家安监总局令第 79 号修改
31	《安全生产培训管理办法》	国家安全生产监督管理总局令第 44 号公布，经安监总局令第 63 号、安监总局令第 80 号修改
32	《工作场所职业卫生监督管理规定》	国家安全生产监督管理总局令第 47 号
33	《危险化学品安全使用许可实施办法》	国家安全生产监督管理总局令第 57 号公布，经国家安监总局令第 79 号、国家安监总局令第 89 号修改
34	《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》	国家安监总局令第 91 号
35	《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》	国家安全生产监督管理总局令第 63 号
36	《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》	国家安全生产监督管理总局令第 80 号
37	《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 号公布，经应急管理部令第 2 号修改
38	《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件文件的决定》	国家安全生产监督管理总局令第 89 号
39	《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》	安监总厅管三〔2015〕80 号
40	《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
41	《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》	安监总厅管三〔2011〕142 号
42	《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
43	《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品	安监总管三〔2013〕12 号

余干县瑞源气体有限公司新增气体充装和危险化学品储存及撬装加油装置项目（不含撬装加油装置）
安全条件评价报告

	品名录的通知》	
44	《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
45	《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
46	《国家安全监管总局办公厅关于印发生产经营单位生产安全事故应急预案评审指南（试行）的通知》	安监总厅应急[2009]73号
47	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号， 2021年第49号令修改
48	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》	财企[2012]第16号
49	《易制爆危险化学品治安管理办法》	中华人民共和国公安部令 [2019]第154号
50	《易制爆危险化学品名录》	中华人民共和国公安部 [2017]公告
51	《危险化学品目录（2015版）》	国家安全生产监督管理总局等十部门公告[2015]第5号
52	《高毒物品目录》	卫法监发[2003]第142号
53	《各类监控化学品名录》	中华人民共和国工业和信息化部令 第52号
54	《各类监控化学品目录》	中华人民共和国工业和信息化部令 第52号
55	《《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》	安监总科技[2015]第75号
56	《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》	安监总科技[2016]第137号
57	《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》	国家安监总局、科学技术部、工业和信息化部公告 [2017]第19号
58	《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》	工信部公告工产业[2010]第122号
59	《特种设备目录》	国家质量监督检验检疫总局公告[2014]第114号
60	《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[2005]第70号
61	《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[2011]第140号
62	《国家安全监管总局关于印发《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》	安监总危化（2007）255号

63	《国家安全监管总局关于印发安全生产非法违法行为查处办法的通知》	安监总政法[2011]158号
64	《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》	安监总厅安健[2015]124号
65	《关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见》	安委[2011]4号
66	《国务院安全生产委员会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知》	安委〔2020〕3号
67	《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划(2018-2020年)的通知》	江西省人民政府办公厅赣府厅字〔2018〕56号
68	《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》	赣办发〔2020〕32号
69	《江西省2018年推动长江经济带发展工作要点》	江西省参与一带一路建设和推动长江经济带发展领导小组办公室
70	《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》	赣应急字〔2021〕100号
三	标准、规范	
71	《化学品生产单位受限空间作业安全规范》	AQ3028-2008
72	《安全评价通则》	AQ8001-2007
73	《安全预评价导则》	AQ8002-2007
74	《电业安全工作规程(发电厂和变电所电气部分)》	DL408-1991
75	《安全色》	GB2893-2008
76	《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
77	《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
78	《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009
79	《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
80	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
81	《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999
82	《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
83	《缺氧危险作业安全规程》	GB8958-2006
84	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
85	《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
86	《危险货物品名表》	GB12268-2012
87	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008
88	《化学品分类和危险性公示 通则》	GB13690-2009
89	《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
90	《常用化学危险品贮存通则》	GB15603-1995
91	《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995
92	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
93	《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015

余干县瑞源气体有限公司新增气体充装和危险化学品储存及撬装加油装置项目（不含撬装加油装置）
安全条件评价报告

94	《化学品分类和标签规范 第6部分：加压气体》	GB30000.6-2013
95	《化学品生产单位特殊作业安全规范》	GB30871-2022
96	《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018
97	《建筑抗震设计规范（附条文说明）（2016年版）》	GB50011-2010
98	《室外给水设计标准》	GB50013-2018
99	《室外排水设计规范》	GB 50014-2021
100	《建筑给水排水设计标准》	GB50015-2019
101	《建筑设计防火规范(2018年版)》	GB50016-2014
102	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB50019-2015
103	《氧气站设计规范》	GB50030-2013
104	《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
105	《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
106	《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
107	《20kV及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
108	《低压配电设计规范》	GB50054-2011
109	《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
110	《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
111	《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
112	《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
113	《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
114	《工业企业总平面设计规范[附条文说明]》	GB50187-2012
115	《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
116	《建筑工程抗震设防分类标准》	GB50223-2008
117	《火力发电厂与变电站设计防火标准》	GB50229-2019
118	《机械设备安装工程施工及验收通用规范》	GB50231-2009
119	《工业设备及管道绝热工程设计规范》	GB50264-2013
120	《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》	GB50274-2010
121	《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》	GB50275-2010
122	《工业金属管道设计规范》	GB50316-2000（2008年版）
123	《安全防范工程技术标准》	GB50348-2018
124	《钢铁冶金企业设计防火规范》	GB50414-2018
125	《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
126	《钢铁企业总图运输设计规范》	GB50603-2010
127	《空分制氧设备安装工程施工与质量验收规范》	GB50677-2011
128	《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》	GB50914-2013
129	《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
130	《工业氧》	GB/T3863-2008
131	《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》	GB/T8196-2018
132	《个体防护装备选用规范》	GB/T11651-2008

余干县瑞源气体有限公司新增气体充装和危险化学品储存及撬装加油装置项目（不含撬装加油装置）
安全条件评价报告

133	《安全阀 一般要求》	GB/T12241-2021
134	《生产过程安全卫生要求总则 》	GB/T 12801-2008
135	《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
136	《压力管道规范 工业管道 第1部分:总则》	GB/T20801.1-2020
137	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
138	《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
139	《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB/T50046-2018
140	《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》	GB/T50062-2008
141	《交流电气装置的接地设计规范》	GB/T50065-2011
142	《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T50087-2013
143	《工业电视系统工程设计标准》	GB/T50115-2019
144	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
145	《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/T50770-2013
146	《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
147	《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素》	GBZ2.1-2019
148	《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
149	《化工企业安全卫生设计规范》	HG20571-2014
150	《自动化仪表选型设计规范》	HG/T20507-2014
151	《控制室设计规范》	HG/T20508-2014
152	《仪表供电设计规范》	HG/T20509-2014
153	《仪表供气设计规范》	HG/T20510-2014
154	《信号报警及联锁系统设计规范（附条文说明）》	HG/T20511-2014
155	《仪表系统接地设计规范》	HG/T20513-2014
156	《安全阀的设置和选用》	HG/T20570.2-1995
157	《人身防护应急系统的设置》	HG/T20570.14-1995
158	《阻火器的设置》	HG/T20570.19-1995
159	《化工装置自控工程设计规定》	HG/T20636-20637-1998
160	《化工企业静电接地设计规程》	HG/T20675-1990
161	《化工设备、管道外防腐设计规范》	HG/T20679-2014
162	《空气分离设备用氧气管道 技术条件》	JB/T5902-2015
163	《空气分离设备表面清洁度》	JB/T6896-2007
164	《弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程》	JJG 52-2013
165	《特种设备使用管理规则》	TSG08-2017
166	《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
167	《起重机械定期检验规则》	TSG Q7015-2016
168	《起重机械安装改造重大修理监督检验规则》	TSG Q7016-2016
169	《安全阀安全技术监察规程》	TSG ZF001-2006

余干县瑞源气体有限公司新增气体充装和危险化学品储存及撬装加油装置项目（不含撬装加油装置）
安全条件评价报告

170	《压力管道安全技术监察规程-工业管道》	TSGD0001-2009
四	评价委托书和技术文件	
171	《江西省企业投资项目备案登记信息表》	余干县发展和改革委员会 (2206-361127-04-01-264 417)
172	《营业执照》	余干县市场监督管理局
173	《余干县瑞源气体有限公司新增气体充装和撬装加油装置项目可行性研究报告》	
174	平面布置图	
175	土地租赁协议	
176	企业提供的其他有关技术资料	



附件 9：与建设单位交换意见的情况结果

2022 年 5 月，项目组完成了本项目安全评价，与余干县瑞源气体有限公司就此次评价提出的安全对策措施进行了沟通。余干县瑞源气体有限公司认真组织技术人员进行了分析和核实，同意本报告中所提出的安全对策措施。

交换意见的内容如下：

- 1、余干县瑞源气体有限公司根据其项目初步设计提供了与初步情况相一致的相关资料。
- 2、余干县瑞源气体有限公司同意评价公司安全条件评价报告所描述内容，其项目描述与初步设计情况相一致。
- 3、余干县瑞源气体有限公司对评价公司的安全条件评价报告进行了审核，对报告提出了修改意见，评价单位经核实后进行了相应修改。
- 4、双方一致认定本报告符合安全条件评价报告编制的规范要求，符合评价合同的要约。

建设单位（盖章）：

评价单位（盖章）：

表 1 氧

标识	中文名：氧[压缩的或液化的]； 氧气	英文名：oxygen, compressed or liquefied	分子式：O ₂	相对分子质量：32.0
	危险化学品序号：2528	CAS 号：7782-44-7	UN 编号：1072（压缩）；1073（液化）	
	危险性类别：氧化性气体,类别 1；加压气体			
理化特性	外观与性状：无色无味气体			
	熔点 / °C：-218.8		沸点 / °C：-183.1	
	相对密度（水=1）：1.14（-183°C）		相对蒸气密度（空气=1）：1.43	
	饱和蒸气压 / kPa：506.62（-164°C）		燃烧热（kJ/mol）：无资料	
	临界温度 / °C：-118.95		临界压力 / MPa：5.08	
	闪点 / °C：无资料		自燃温度 / °C：无资料	
	爆炸下限（%）：无资料		爆炸上限（%）：无资料	
	分解温度 / °C：无资料		溶解性：溶于水、乙醇	
危险性概述	物理和化学危险： 助燃			
	健康危害： 氧压的高低不同对机体各种生理功能的影响也不同； 肺型： 见于在氧分压 100~200kPa 条件下，时间超过 6~12h。开始时出现胸骨不适感、轻咳后，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； 脑型： 见于氧分压超过 300kPa 连续 2~3h 时，先出现面部肌肉抽动、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； 眼型： 长期处于氧分压为 60~10kPa 的条件下可发生眼损害，严重者可失明。皮肤接触液态氧可引起冻伤			
稳定性和反应性	稳定性：稳定		避免接触的条件：无资料	
	禁配物：还原剂、易燃或可燃物、活性金属粉末、碱金属、碱土金属等		危险的分解产物：无意义	
	危险反应：与强还原剂、易燃或可燃物等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险			
毒性	急性毒性：TCLo：100pph（100%）（人吸入，14h）；TCLo：80pph（大鼠吸入）			
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 皮肤接触： 如发生冻伤，用温水（38~42°C）复温，忌用热水或辐射热，不要揉搓。就医。			
消防措施	灭火剂： 本品不燃，根据着火原因选择适当灭火剂灭火 特别危险性： 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 灭火注意事项及措施： 切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。			
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序： 消除所有点火源。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般作业工作服。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料： 隔离泄漏区直至气体散尽。			
操作处置与储存	操作注意事项： 密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与活性金属粉末接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 储存注意事项： 储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。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。			
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。 眼睛防护： 一般不需要特殊防护。 皮肤和身体防护： 穿一般作业工作服。 手防护： 戴一般作业防护手套。			
运输信息	包装类别	-	包装标志	非易燃无毒气体；氧化性物质
	运输注意事项： 氧气钢瓶不得沾污油脂。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。			

表 2 氮

标识	中文名：氮；氮气	英文名：nitrogen; nitrogen gas	分子式：N ₂	相对分子质量：28.01
	危险化学品序号：172	CAS 号：7727-37-9	UN 编号：1066（压缩）1977（液化）	
	危险性类别：加压气体			
理化特性	外观与性状：无色、无味、压缩气体			
	熔点 / °C：-209.9	沸点 / °C：-196		
	相对密度（水=1）：0.81（-196°C）	相对密度（空气=1）：0.97		
	饱和蒸气压 / kPa：1026.42（-173°C）	燃烧热（kJ/mol）：无资料		
	临界温度 / °C：-147.1	临界压力 / MPa：3.40		
	闪点 / °C：无意义	自燃温度 / °C：无意义		
	爆炸下限（%）：无意义	爆炸上限（%）：无意义		
危险性概述	分解温度 / °C：无资料			
	溶解性：微溶于水、乙醇，溶于液氮			
稳定性和反应性	物理和化学危险：不燃，无特殊爆炸性			
	健康危害：常压下氮气无毒。当作业环境中氮气浓度增高、氧气相对减少时，引起单纯性窒息作用。当氮浓度大于 84% 时，可出现头晕、头痛、眼花、恶心、呕吐、呼吸加快、脉率增加、血压升高、胸部压迫感，甚至失去知觉，出现阵发性痉挛、紫绀、瞳孔缩得神小等缺氧症状，如不及时脱离环境，可致死亡。氮麻醉出现一系列神经精神症状及共济失调，严重时出现昏迷。高压下氮气可引起减压病。液态氮具有低温作用，皮肤接触时可引起严重冻伤。			
	稳定性：稳定	避免接触的条件：无资料		
毒性	禁配物：无资料			危险的分解产物：无意义
	危险反应：无资料			
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 皮肤接触 ：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医。如发生冻伤，用温水（38~42°C）复温，忌用热水或辐射热，不要揉搓。就医。			
消防措施	灭火剂 ：本品不燃。根据着火原因选择适当的灭火剂灭火。 特别危险性 ：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 灭火注意事项及措施 ：喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。			
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序 ：大量泄漏：根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般作业工作服。液化气体泄露时穿防寒服。尽可能切断泄露源。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料 ：漏出气允许排入大气中。泄漏场所保持通风。			
操作处置与储存	操作注意事项 ：密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。 储存注意事项 ：储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。储区应备有泄漏应急处理设备。			
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。当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器或长管面具。 眼睛防护 ：一般不需要特殊防护。 皮肤和身体防护 ：穿一般作业工作服。 手防护 ：戴一般作业防护手套。			
运输信息	包装类别	-	包装标志	非易燃无毒气体
	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。			

表 3 氩

标识	中文名：氩[压缩的或液化的]	英文名：argon, compressed or liquefied	分子式：Ar	相对分子质量：39.95
	危险化学品序号：2505	CAS 号：7440-37-1	UN 编号：1006（压缩）；1951（液化）	
	危险性类别：加压气体			
理化特性	外观与性状：无色无味的惰性气体			
	熔点 / °C：-189.2		沸点 / °C：-185.9	
	相对密度（水=1）：1.40（-186°C）		相对蒸气密度（空气=1）：1.66	
	饱和蒸气压 / kPa：202.64（-179°C）		燃烧热（kJ/mol）：无资料	
	临界温度 / °C：-122.3		临界压力 / MPa：4.86	
	闪点 / °C：无意义		自燃温度 / °C：无意义	
	爆炸下限（%）：无意义		爆炸上限（%）：无意义	
	分解温度 / °C：无资料		溶解性：微溶于水	
危险性概述	物理和化学危险： 不燃，无特殊燃爆特性			
	健康危害： 常气压下无毒。高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50%以上，引起严重症状；75%以上时，可在数分钟内死亡。当空气中氩浓度增高时，先出现呼吸加速、注意力不集中、共济失调；继之，疲倦乏力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，甚至死亡。液态氩可致皮肤冻伤；眼部接触可引起炎症。			
稳定性和反应性	稳定性：稳定		避免接触的条件：无资料	
	禁配物：无资料		危险的分解产物：无意义	
	危险反应：无资料			
毒性	急性毒性：无资料			
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 皮肤接触： 如发生冻伤，用温水（38~42°C）复温，忌用热水或辐射热，不要揉搓。就医。 眼睛接触： 立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。			
消防措施	灭火剂： 本品不燃。根据着火原因选择适当的灭火剂灭火			
	特别危险性： 若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 灭火注意事项及措施： 消防人员必须佩带防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。			
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序： 根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般作业工作服。液化气体泄漏时穿防寒服。尽可能切断泄漏源。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料： 漏出气允许排入大气中。泄漏场所保持通风。			
操作处置与储存	操作注意事项： 密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。远离易燃、可燃物。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。			
	储存注意事项： 储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。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。			
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。当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时，必须佩戴空气呼吸器或长管面具。 眼睛防护： 一般不需要特殊防护。 皮肤和身体防护： 穿一般作业工作服。 手防护： 戴一般作业防护手套。			
运输信息	包装类别	-	包装标志	非易燃无毒气体
	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。			

表 4 二氧化碳

标识	中文名：二氧化碳[压缩的或液化的]；碳（酸）酐	英文名：carbon dioxide; carbonic anhydride; compressed or liquid	分子式：CO ₂	相对分子质量：44.01
	危险化学品序号：642	CAS 号：124-38-9	UN 编号：1013 2187（冷冻液化）	
	危险性类别：加压气体；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）			
理化特性	外观与性状：无色无味气体			
	熔点 / °C：-56.6（527kPa）		沸点 / °C：-78.5（升华）	
	相对密度（水=1）：1.56（-79°C）		相对密度（空气=1）：1.53	
	饱和蒸气压 / kPa：1013.25（-39°C）		燃烧热（kJ/mol）：无资料	
	临界温度 / °C：31.3		临界压力 / MPa：7.39	
	闪点 / °C：无意义		自燃温度 / °C：无意义	
	爆炸下限（%）：无意义		爆炸上限（%）：无意义	
	分解温度 / °C：无资料		溶解性：溶于水、溶于烃类等多数有机溶剂	
危险性概述	物理和化学危险： 不燃，无特殊燃爆特性			
	健康危害： 在低浓度时，对呼吸中枢量兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素； 急性中毒： 轻度中毒出现头晕、头痛、疲乏、恶心等，脱离接触后较快恢复。人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸、心跳停止及休克，甚至死亡； 慢性影响： 经常接触较高浓度的二氧化碳者，可有头晕、头痛、失眠，易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道			
稳定性和反应性	稳定性：稳定		避免接触的条件：无资料	
	禁配物：无资料		危险的分解产物：无资料	
	危险反应：无资料			
毒性	急性毒性：LCLo：657190ppm（大鼠吸入，15min）；人吸入 LCLo：10pph（1min）（10%），9pph（5min）（9%）；TCLo：2000ppm			
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。			
消防措施	灭火剂： 本品不燃。根据着火原因选择适当的灭火剂灭火 特别危险性： 若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 灭火注意事项及措施： 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。			
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序： 大量泄漏：根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料： 漏出气允许排入大气中。泄漏场所保持通风。			
操作处置与储存	操作注意事项： 密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。远离易燃、可燃物。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。 储存注意事项： 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。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。			
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： 一般不需要特殊防护。 皮肤和身体防护： 穿一般作业工作服。 手防护： 戴一般作业防护手套。			
运输信息	包装类别	-	包装标志	非易燃无毒气体
	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。			

表 5 液化天然气（LNG）

一、标识		
中文名称：天然气	英文名称：natural gas, refrigerated liquid	
分子式：	相对分子质量：	CAS 号：
危规号：UN NO.1972 CN NO.21008		
二、理化性质		
危险性类别：第 2.1 类易燃气体	化学类别：烷烃	主要成分：纯品
外观与性状：无色无臭气体。		
主要用途：用作燃料。		
溶解性：难溶于水、溶于乙醇、乙醚或其它有机溶剂。		
沸点（℃）：-160—-164	熔点（℃）：	
临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：	
相对密度（水=1）：0.42	相对密度（空气=1）：0.55	
饱和蒸气压（kPa）：无资料	最小点火能（mJ）：0.27	
燃烧热（KJ/mol）：		
稳定性：稳定	聚合危害：不聚合	
三、燃烧爆炸危险性		
燃烧性：易燃	建规火险分级：甲	爆炸下限（V%）：5
闪点（℃）：-218（液态）	引燃温度（℃）：482-632	爆炸上限（V%）：15
最大爆炸压力（MPa）：0.717	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。	
禁忌物：与五氟化溴、氯气、二氧化氮、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。		
危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。		
消防措施：气态：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移到空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 液态：泄漏出的液体如未燃着，可用水喷淋驱散气体，防止引燃着火，最好水喷淋使泄漏出的液体快速蒸发，但蒸发速度要加以控制，不可将固体冰晶射到液体天然气上。		
四、健康危害		
侵入途径：吸入。		
健康危害：天然气主要成分为甲烷，甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息，当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
五、急救		
皮肤接触：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。		
六、泄漏应急处理		
快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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
七、贮运注意事项		
易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃，远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外，配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。		

表 6 丙烷

标识	中文名：丙烷	英文名：propane; dimethyl methane	分子式：C ₃ H ₈	相对分子质量： 44.11
	危险化学品序号： 139	CAS 号：74-98-6	UN 编号：1978	
危险性类别：易燃气体, 类别 1；加压气体				
理化特性	外观与性状：无色液化气体，纯品无臭			
	熔点 / °C：-189.7	沸点 / °C：-42.1		
	相对密度（水=1）：0.58（-44.5°C）	相对密度（空气=1）：1.6		
	饱和蒸气压 / kPa：840（20°C）	燃烧热（kJ/mol）：-2217.8		
	临界温度 / °C：96.8	临界压力 / MPa：4.25		
	闪点 / °C：-104	自燃温度 / °C：527		
	爆炸下限（%）：2.1	爆炸上限（%）：9.5		
	分解温度 / °C：无资料	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚		
危险性概述	物理和化学危险： 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物			
	健康危害： 急性中毒：吸入丙烷后仅有不同程度头晕。工业生产中常接触到的是丙烷、乙烷或丁烷等混合气体，可引起头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等症状，严重时表现为麻醉状态及意识丧失。接触液态本品可引起冻伤 慢性影响： 长期低浓度吸入丙烷、丁烷者，出现神经批小公心衰弱综合征及多汗、脉搏不稳定、立毛肌反射增强、皮肤划痕症等自主神经功能紊乱现象，并有发生肢体远端感觉减退者。			
稳定性和反应性	稳定性：稳定	避免接触的条件：无资料		
	禁配物：强氧化剂、强酸、强碱、卤素等	危险的分解产物：无资料		
危险反应	与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险			
急性毒性	急性毒性：无资料			
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 皮肤接触： 如发生冻伤，用温水（38~42°C）复温，忌用热水或辐射热，不要揉搓。就医。			
消防措施	灭火剂： 用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火 特别危险性： 易燃气体与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触发生猛烈反应。气体比空气轻，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。燃烧生成有害的一氧化碳。 灭火注意事项及措施： 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。			
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序： 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除点火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。液化气体泄露时穿防静电服、防寒服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄露源。可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄露源。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料： 隔离泄露区直到气体散尽。			
操作处置与储存	操作注意事项： 密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 储存注意事项： 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。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。			
防护	工程控制： 生产过程密闭，全面通风 呼吸系统防护： 一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护： 一般不需要防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 皮肤和身体防护： 穿防静电工作服。 手防护： 戴一般作业防护手套。			

余干县瑞源气体有限公司新增气体充装和危险化学品储存及撬装加油装置项目（不含撬装加油装置）
安全条件评价报告

运输信息	包装类别	-	包装标志	易燃液体
	<p>运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。</p>			

表7 乙炔

标识	中文名：乙炔；电石气	英文名：acetylene; carbide gas; ethyne	分子式：C ₂ H ₂	相对分子质量：26.04
	危险化学品序号：2629	CAS号：74-86-2	UN编号：1001（溶解）；3374（无溶剂）	
危险性类别：易燃气体, 类别 1；化学不稳定性气体, 类别 A；加压气体				
理化特性	外观与性状：无色无味气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味			
	熔点 / °C：-81.8 (119kPa)		沸点 / °C：-83.8 (升华)	
	相对密度（水=1）：0.62 (-82°C)		相对蒸气密度（空气=1）：0.91	
	饱和蒸气压 / kPa：4460 (20°C)		燃烧热 (kJ/mol)：-1298.4	
	临界温度 / °C：35.2		临界压力 / MPa：6.19	
	闪点 / °C：-18.15		自燃温度 / °C：305	
	爆炸下限 (%)：2.5		爆炸上限 (%)：82	
危险性概述	分解温度 / °C：无资料			
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、丙酮、氯仿、苯，混溶于乙醚			
稳定性	物理和化学危险：极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物			
	健康危害：具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。暴露于20%浓度时，出现明显缺氧症状；吸入高浓度，初期兴奋、多语、哭笑不安，后出现眩晕、头痛、恶心、呕吐、共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失，脉弱而不齐。当混有磷化氢、硫化氢时，毒性增大，应予以注意。			
稳定性和反应性	稳定性：稳定		避免接触的条件：无资料	
	禁配物：强氧化剂、碱金属、碱土金属、重金属（尤其是铜）、重金属盐、卤素		危险的分解产物：碳、氢	
毒性	危险反应：与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险。能与铜、银、汞等的化合物反应生成爆炸性物质。			
	急性毒性：无资料			
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。			
	灭火剂：用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火			
消防措施	特别危险性：与氧化剂接触会发生猛烈反应。经压缩或加热可造成剧烈爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。燃烧生成有害的一氧化碳。			
	灭火注意事项及措施：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩带空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。			

泄漏应急处理	<p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：消除所有点火源。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。</p> <p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：隔离泄漏区直至气体散尽。</p>		
操作处置与储存	<p>操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>储存注意事项：乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。</p>		
防护	<p>工程控制：生产过程密闭，全面通风</p> <p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护 皮肤和身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。</p>		
运输信息	包装类别	-	包装标志 易燃气体
	<p>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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。</p>		

表 8 丙酮

标识	中文名：丙酮；二甲基（甲）酮；阿西通	英文名：acetone;propanone;dimethyl ketone	分子式：C ₃ H ₆ O	相对分子质量：58.09
	危险化学品序号：137	CAS 号：67-64-1	UN 编号：1090	
	危险性类别：易燃液体，类别 2；严重眼损伤/眼刺激，类别 2；特异性靶器官毒性—一次接触，类别 3（麻醉效应）			
理化特性	外观与性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发			
	熔点 / °C：-95		沸点 / °C：56.5	
	相对密度（水=1）：0.80		相对密度（空气=1）：2.0	
	饱和蒸气压 / kPa：24(20℃)		燃烧热（kJ/mol）：-1788.7	
	临界温度 / °C：235.5		临界压力 / MPa：4.72	
	闪点 / °C：-18(CC)；-9.4(OC)		自燃温度 / °C：465	
	爆炸下限（%）：2.5		爆炸上限（%）：12.8	
危险性概	分解温度 / °C：无资料			
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂			
危险性概	物理和化学危险： 高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。			
	健康危害： 急性中毒：主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先口唇、咽喉有烧灼感，			

余干县瑞源气体有限公司新增气体充装和危险化学品储存及撬装加油装置项目（不含撬装加油装置）
安全条件评价报告

述	后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症慢性影响。 慢性影响 ：长期接触本品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。		
稳定性和反应性	稳定性：稳定	避免接触的条件：无资料	
	禁配物：强氧化剂、强还原剂、碱	危险的分解产物：无资料	
	危险反应：与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险		
毒性	急性毒性：LD ₅₀ ：5800mg/kg(大鼠经口)；5340mg/kg(兔经口)；8000mg/kg(兔经皮)		
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 皮肤接触 ：立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗至少15min。就医。 眼睛接触 ：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗5~10min。就医。 食入 ：漱口，饮水。就医。		
消防措施	灭火剂 ：用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火 特别危险性 ：蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧生成有害的一氧化碳 灭火注意事项及措施 ：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。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离		
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序 ：消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料 ： 小量泄漏 ：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。 大量泄漏 ：构筑围堤或挖坑收容。用沙土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在有限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。		
操作处置与储存	操作注意事项 ：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)，戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项 ：储存于阴凉、通风良好的专用库房内，远离火种、热源。库温不宜超过29℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料		
防护	工程控制 ：生产过程密闭，全面通风 呼吸系统防护 ：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护 ：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 皮肤和身体防护 ：穿防静电工作服。 手防护 ：戴橡胶耐油手套。 其他防护 ：工作现场严禁吸烟。注意个人卫生。避免长期反复接触。		
运输信息	包装类别	II类包装	包装标志 易燃液体
	运输注意事项 ：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、还原剂、碱类、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。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。本品属第三类易制毒化学品，托运时，须持有运出地县级人民政府发给的备案证明。		

