

前 言

遂川县明盛气体有限公司成立于 2016 年 09 月 14 日，注册地位于江西省吉安市遂川县珠田乡南村村，法定代表人为刘锋盛。经营范围包括氧气、氩气零售(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)。遂川县明盛气体有限公司于 2019 年 3 月 6 日取得了危险化学品经营许可证, 登记编号为赣吉危化经字[2019]6082700001 号,有效期至 2022 年 3 月 5 日。经营许可范围为氧气、氩气、氮气、二氧化碳气体,经营方式为零售经营。

因氧气、氩气、氮气和二氧化碳气体属于危险化学品,根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》和《危险化学品经营许可证管理办法》等法律法规的要求,所有经营危险化学品的企业危险化学品经营许可证到期后必须重新申请延期,延期办理危险化学品经营许可证的企业必须进行安全现状评价。

受遂川县明盛气体有限公司的委托,江西通安安全评价有限公司承担该公司的危险化学品安全评价工作,2022 年 2 月组成安全评价小组,对遂川县明盛气体有限公司提供的资料、文件进行了审核,对现场安全设施检验和检查,根据《安全评价通则》(AQ8001-2007)的要求,编写此评价报告,以作为遂川县明盛气体有限公司危险化学品经营许可证延期换证的安全技术资料。

本次安全现状评价,主要针对该公司的经营、储存的安全现状进行评价。以国家有关安全的方针、政策和法律、法规、标准为依据,运用安全系统工程中常用的安全检查表法和作业条件危险性分析法,对该公司的安全现状进行系统性综合分析,找出其在经营、储存过程中存在的安全隐患及薄弱环节,提出预防、控制、治理的对策措施,使该公司了解自己的安全现状及受控程度,并采取针对性的措施,预防事故的发生,特别是防止重大事故的发生。为政府主管部门进行安全生产监督管理提供科学依据,为该公司的健康发展

展提供必要的安全保障，最终达到本质安全化的目的，为企业申办《危险化学品经营许可证》提供安全技术依据。

本报告是基于该公司提供的资料的真实、客观为前提，并仅对该公司危险化学品经营现状和安全条件进行评价，如其经营条件、设施、场所、经营品种发生变化，本评价结论将不再适用。



关键词：遂川县明盛气体 氧气、氩气 安全现状评价

目 录

1 安全现状评价概述	5
1.1 评价目的	5
1.2 评价原则	5
1.3 评价依据	5
1.4 评价范围	10
1.5 评价程序	11
2 储存、经营项目概况	14
2.1 经营单位	14
2.2 项目场所地理及项目周边概况	15
2.3 工艺流程	18
2.4 总平面布置	19
2.5 道路运输	20
2.6 建构筑物	20
2.7 主要设备及充装规模	21
2.8 公用工程	21
2.9 安全设施	22
2.10 安全管理机构及安全管理人员	24
2.11 安全管理责任制、安全管理制度	24
2.12 安全培训与教育	24
2.13 应急救援措施	24
3 危险、有害因素辨识与分析	25
3.1 物料的危险、有害因素辨识与分析	25
3.2 经营过程的危险、有害因素辨识与分析	30
3.3 重大危险源辨识	33
3.4 易制毒化学品辨识	34
3.5 监控化学品辨识	34
3.6 剧毒化学品辨识	35
3.7 高毒化学品辨识	35

3.8 事故案例	35
3.9 危险有害因素分布	40
4 评价单元的确定及评价方法选择	41
4.1 评价单元的划分	41
4.2 评价方法的选择	41
4.3 评价单元及评价方法的确定	42
4.4 评价方法简介	43
5 定性、定量评价	48
5.1 定性、定量评价	48
5.2 危险度评价法评价	60
5.3 作业条件危险性评价法评价	60
6 安全对策措施建议	63
6.1 安全对策措施、建议的依据及原则	63
6.2 现场存在的问题	63
6.3 安全技术对策措施建议	64
6.4 安全管理对策措施建议	67
6.5 建议	68
7 安全评价结论	70
7.1 安全状况综合评述	70
7.2 评价结论	71
8 附件	72

1 安全现状评价概述

1.1 评价目的

1、安全评价的目的是查找、分析和预测工程、系统存在的危险、有害因素及危险、危害的程度，提出合理可行的安全对策建议与措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率，最少损失和最优的安全投资效益；

2、为安全监管提供安全技术支持，为危险化学品经营许可证的发放提供技术资料。

1.2 评价原则

安全评价基本原则是具备国家规定资质的安全评价机构科学、公正和合法地自主开展安全评价。同时遵循下列具体原则：

1、严格执行国家、地方和行业现行有关安全生产方面的法律、法规、标准和规范，保证评价的合法性和公正性。

2、采用合理、适用的安全评价技术，突出重点，保证安全评价质量。

3、突出重点，兼顾全面，条理清楚，数据准确完整，取值合理，整改意见具有可操作性，评价结论客观、公正。

1.3 评价依据

1.3.1 国家法律、法规及行政规章、规定

《中华人民共和国安全生产法》中华人民共和国主席令（2021 年）第 88 号

《中华人民共和国劳动法》中华人民共和国主席令（1994 年）第 28 号，经中华人民共和国主席令[2009]第十八号、主席令[2018]第二十四号修订

《中华人民共和国消防法》中华人民共和国主席令（2021 年）第 81 号

《中华人民共和国特种设备安全法》中华人民共和国主席令（2014 年）第 4 号

《中华人民共和国职业病防治法》中华人民共和国主席令[2001]第六十号颁布，经中华人民共和国主席令[2011]第五十二号、主席令[2016]第四十八号、主席令[2017]第八十一号、主席令[2018]第二十四号修正

《中华人民共和国环境保护法》

中华人民共和国主席令（2014 年）第 9 号

《中华人民共和国气象法》

中华人民共和国主席令第 23 号 2016 第三次修正

《中华人民共和国防震减灾法》中华人民共和国主席令（2009 年）第 7 号

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号发布，第 645 号令修订，自 2013 年 12 月 4 日起施行）

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号，自 2002 年 4 月 30 日起施行）

《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）

《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

《劳动保障监察条例》（国务院令第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行）

《监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，1995 年 12 月 27 日实施）

《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号，2011 年 7 月 1 日实施）

《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号，2009 年 5 月 1 日实施）

《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号，自 2007 年 6 月 1 日起施行）

《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全监管总局令第 3 号公布，第 63 号令第一次修正，第 80 号令第二次修正）

《生产安全事故信息报告和处置办法》（原国家安监总局令第 21 号）

《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全监管总局令第 55 号公布，第 77 号令修正）

《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全监管总局令第 88 号发布，应急管理部令第 2 号修订）

《危险化学品目录（2015 版）》（原国家安监总局等十部委公告 2015 年第 5 号）

《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令 2020 年第 52 号）

《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）

《关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（原国家安监

总局安监总管三[2011]95 号)

《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》(原国家安监总局安监总厅管三[2011]142 号)

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

《中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅印发<关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见>的通知》(赣办发[2020]32 号)

《江西省安全生产条例》(2017 年修订)

《江西省消防条例》(2020 年修订)

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》(江西省人民政府令第 238 号)

1.3.2 标准规范

《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB 50016-2014

《氧气站设计规范》GB50030-2013

《常用化学危险品储存通则》GB 15603-1995

《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058-2014

《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018

《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010

《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005

《消防安全标志 第 1 部分:标志》GB 13495.1-2015

《低压配电设计规范》GB 50054-2011

《防止静电事故通用导则》GB 12158-2006

《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012

《企业职工伤亡事故分类》GB 6441-1986

《中国地震动参数区划图》GB 18306-2015

《建筑抗震设计规范(2016 年版)》GB 50011-2010

《电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范》GB 50254-2014

《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》

GB 50257-2014

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020

《危险场所电气防爆安全规范》AQ 3009-2007

《气瓶颜色标记》(GB7144-86)

《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)

《易燃易爆性商品储存养护技术条件》(GB17914—2013)

《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG R0004-2009)

《移动式压力容器安全技术监察规程》(TSG R0005-2011)

《简单压力容器安全技术监察规程》(TSG R0003-2006)

《气瓶安全监察规定》(国家质量监督检验检疫总局令第 46 号 [2003])

《氧气(包括医用氧)安全规程》(冶安环字第 856 号[1988])

《氧气(包括医用氧)及相关气体安全技术规程》(GB16912-1997)

《工业用氧》(GB/T3863-1995)

《安全评价通则》AQ 8001-2007

其它相关的国家和行业的标准规定

1.3.3 相关文件

- 1、营业执照;
- 2、危险化学品经营许可证;
- 3、经营场所租赁协议;
- 4、消防验收合格意见书;
- 5、防雷防静电设施检测报告;
- 6、总平面布置图;

- 7、主要负责人、安全管理人员资格证书；
- 8、安全管理制度、操作规程；
- 9、事故应急救援预案及备案；
- 10、《气瓶充装许可证》、、《气瓶使用登记证》（氧气、氩气）；
- 11、《压力容器使用登记证》；
- 12《压力容器定期检验报告》；
- 13、《安全阀校验报告》、压力表《检定证书》；

1.4 评价范围

根据评价委托书并与业主充分协商确定，本次评价范围为遂川县明盛气体有限公司危险化学品经营许可证核定的经营氧气、氩气、二氧化碳、氮气。主要针对遂川县明盛气体有限公司氧气、氩气充装及和无仓储经营二氧化碳、氮气的安全设施的符合性和安全技术措施的有效性进行检查和评价，并分析经营过程中存在的危险和危害因素。以及劳动安全卫生管理的组织机构、防护设施、作业环境和管理制度等的审查、审核，并提出针对性的防范对策措施。

今后，如遂川县明盛气体有限公司危险化学品的经营方式和经营条件、经营品种、储存设备设施发生变化，本报告评价结论不适用，涉及气体钢瓶的运输、环境保护、产品质量、消防等问题则应执行国家的相关规定及相关标准，亦不在本次评价范围内。

1.5 评价程序

本次安全现状评价程序包括：准备阶段；主要危险、有害因素识别与分析；确定安全评价单元；选择安全评价方法；定性、定量评价；提出安全对策措施及建议；安全评价结论；编制安全现状评价报告。

1、准备阶段

明确被评价对象和范围，进行现场调查和收集国内外相关法律、法规、技术标准及建设项目资料。

2、危险、有害因素识别与分析

根据建设项目周边环境、工艺流程或场所的特点，识别和分析其潜在的危险、有害因素。

3、确定安全评价单元

在危险、有害因素识别与分析基础上，根据评价的需要，将建设项目分成若干个评价单元。

4、选择安全现状评价方法

根据被评价对象的特点，选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法。

5、定性、定量评价

根据选择的评价方法，对危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量评价，以确定事故可能发生的部位、频次、严重程度的等级及相关结果，为制定安全对策措施提供科学依据。

6、安全对策措施

根据定性、定量评价结果，提出消除或减弱危险、有害因素的对策措施要求。

7、安全现状评价结论

简要列出主要危险、有害因素评价结果，指出建设项目应重点防范的重大危险、危害因素，明确应重视的安全对策措施，给出建设项目从安全角度是否符合国家的有关法律、法规、技术标准的结论。

8、编制安全现状评价报告

安全现状评价程序见图 1-1：

江西通安安全评价有限公司
江西通安

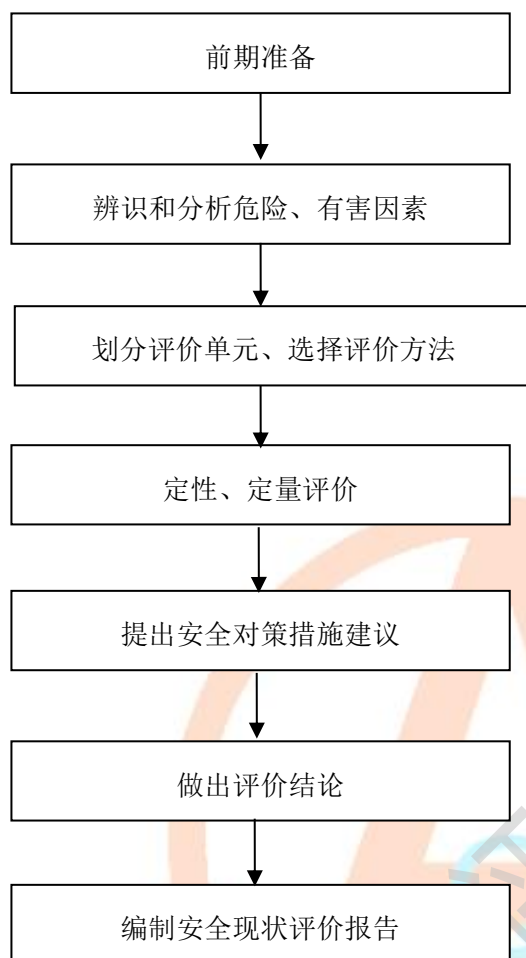


图 1-1 安全现状评价程序图

2 储存、经营项目概况

2.1 经营单位

遂川县明盛气体有限公司成立于 2016 年 09 月 14 日,注册地位于江西省吉安市遂川县珠田乡南村村,法定代表人为刘锋盛。经营范围包 括氧气、氩气零售(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)。遂川县明盛气体有限公司于 2019 年 3 月 6 日取得了危险化学品经营许可证,登记编号为赣吉危化经字[2019]6082700001 号,有效期至 2022 年 3 月 5 日。经营许可范围为氧气、氩气、氮气、二氧化碳气体,经营方式为零售经营。现有员工 5 人,其中安全管理人员 1 人。

该公司具体情况见表 2-1;

表 2-1 危险化学品经营单位基本情况表

企业名称	遂川县明盛气体有限公司				
注册地址	江西省吉安市遂川县珠田乡南村村				
联系电话	13576681956	传 真		邮政编码	343999
企业网址					
电子信箱					
企业类型	私有				
非法人单位					
特别类型	个体工商户√ 合伙企业□				
经济性质	全民所有制□ 集体所有制□ 股份制□				
主管单位	/				
登记机关	遂川县市场和质量监督管理局				
经营单位负责人	刘锋盛		主管负责人	刘锋盛	
职工人数	5	技术管理人数	1	安全管理人数	1
注册资本	100 万元	固定资产	50 万元	上年销售额	/
经营场所	地 址	江西省吉安市遂川县珠田乡南村村			
	产 权	自有□ 租赁√ 承包□			
储存设施	地 址	江西省吉安市遂川县珠田乡南村村			
	建筑结构	钢混结构		储存能力	氧气 31m³, 氩气 21m³
	产 权	自有□ 租赁√ 承包□			
主要消防安全设施工、器具配备情况					

名 称		型号、规格	数量	状 况	
手提式 ABC 干粉灭火器		MF/ABC4	2 具	良好	
室外消火栓		DN100/65	2	在值班室前的水泵旁	
视频监控系统(四个探头)			4	在办公室可监视出入口、 储存间、卸车区、办公室	
经营危险化学品范围（瓶）					
品种	年经营量	最大储存能力	品种	年经营量	最大储存能力
氧气	2000	100	氩气	400	50
二氧化碳	500	30	氮气	200	20
经营方式		批发 ☐ 零售 ☒ 化工企业外设销售点 ☐			

2.2 项目场所地理及项目周边概况

遂川县明盛气体有限公司位于江西省吉安市遂川县珠田乡南村村，位于原江西三龙钢铁有限公司厂区东北侧。经营地址为租赁。

1) 地理位置：遂川县地处罗霄山脉南段东麓，江西省西南边境，吉安市西南部。地理坐标为北纬 $25^{\circ} 28' 32'' \sim 26^{\circ} 42' 55''$ ，东经 $113^{\circ} 56' 51'' \sim 114^{\circ} 45' 45''$ 。县境东邻万安县，南界赣州南康市、上犹县，西连湖南省桂东县、炎陵县，西北接井冈山市，北抵泰和县。105 国道、赣粤高速公路均从境内通过。县城泉江镇距省会南昌市 333 公里，距吉安市 117 公里，距赣州市 92 公里，距井冈山市 88 公里，距井冈山飞机场和京九铁路井冈山火车站 70 公里。县境东西长约 90 公里，南北宽约 80 公里，总面积 3092.07 平方公里。全境以山地为主，地势西高东低，西部南风面海拔 2120.4 米，为全县最高点，北东边境遂川江出口处海拔 82 米，为全县最低点。境内自然条件优越，资源丰富。2003 年全县辖 11 个镇 12 个乡 2 个国营林场，总人口 52.2 万人，有汉、畲、蒙古、回、壮、彝、苗、朝鲜、土家、藏、维吾尔等 19 个民族。

企业所处位置见 图 2-1：企业地理位置图。



图 2-1 遂川县明盛气体有限公司地理位置图

2) 地形地质地貌特点：遂川，位于江西省西南边境，与井冈山毗邻。遂川县是井冈山革命根据地的重要组成部分，江西省全红县之一。早在第二次国内革命战争时期，毛泽东同志在这里亲手建立了中国第一个红色政权——遂川县工农兵政府。朱德、陈毅、彭德怀等老一辈无产阶级革命家都在遂川留下了光辉的战斗足迹。森林覆盖率达 75.8%，木竹等自然资源丰富。水电资源、矿产资源丰富，已开发和探明的钨矿、瓷土、花岗岩、石灰石、沙金、岩金等二十多种矿产资源储量大、品位高。有地热温泉 5 处，其中汤湖温泉含有多种对人体有益的矿物元素，地表水温高达 84 摄氏度。还有名贵中药材川芎、白芍、杜仲等 50 多种。境内群山叠翠，林木葱郁，瀑布飞流，

风光旖旎，自然景观奇特，人文景观众多，其中泉江—白水仙风景区为省级重点风景名胜区。。

3) 气象条件：县境属中亚热带湿润季风气候区。四季分明，气候温和，雨量充沛，阳光充足。无霜期长。夏季炎热，极端最高气温可达 39.7℃，冬天较冷，极端最低气温可达-6.6℃，多年平均气温 18.6℃。近十年年平均降雨量 1437mm。平均风速 2.3m/s，常年主导风向为东北风，夏季主导风向为西南风。建设项目当地常年主导风向为东北风。

4) 水文：遂川县位于鄱阳流域赣江系，境内主要河流为遂川江（支流左溪、右溪）和蜀水（支流左江、右江）等，均为赣江一级支流。

左溪河流长 91km，河道平均宽 50m，多年平均径流量 29.4m³/s；右溪河流长 133km，河道平均宽 60m，多年平均流量 49.4m³/s，遂川江合左右溪而成，河道平均宽 120m，多年平均流量 120m³/s，平均流速 0.6—0.7m/s，为遂川县城市生活污水的主要接纳水体。

左江河流长 64km，河道平均宽 30m，多年平均流量 12m³/s；右江河流长 44km，河道平均宽 25m，多年平均流量 8m³/s；蜀水合左右江而成，河道平均宽 90m，年平均流量 27.6m³/s，平均流速 0.4—0.5m/s。

5) 地震：遂川县不属于地震带，根据《中国地震参数区划图》查明，地震基本烈度小于 VI 度。

周边概况

遂川县明盛气体有限公司位于江西省吉安市遂川县珠田乡南村

村，位于原江西三龙钢铁有限公司厂区东北侧。遂川县明盛气体有限公司总占地面积 2.33 亩，约为 1552m²；供应站东面为荒地和电力线，南面为原江西三龙钢铁有限公司厂区道路，西面为架空电力线，北面为三龙钢铁有限公司的闲置生产车间（现租赁给其他企业作为木材加工厂使用），东北面为农田，100m 外是一条长年不枯的小溪流。整个站区用地南北方位呈打开的不规则“扇”型，气站周边设高度为 2m 的不燃烧实体砖墙形成半封闭结构。建设项目周边 100m 无公共活动场所、重要设施、学校、医院及环境保护单位。建设项目周边情况见表 2-2。

表 2-2 项目周边环境情况一览表

方向	周边情况	气站内较近的设备设施	实测距离 (m)	规范要求 (m)	备 注
东	荒地	气体充装车间 (乙类)	>20	/	
	架空电力线	气体充装车间 (乙类)	33	17.25 (1.5 倍杆高)	有绝缘层, 杆高 11.5m
南	厂外道路	液氧储罐 (乙类)	17	15	
西	架空电力线	液氧储罐 (乙类)	31	17.25 (1.5 倍杆高)	有绝缘层, 杆高 11.5m
北	木材加工厂车间 (丙类)	液氧储罐 (乙类)	32	12	

注：上表中规范要求依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014、《氧气站设计规范》GB50030-2013。

站址属荒坡丘陵，场地经过简单平整，地势比周边略高 0.5m，不存在山洪内涝。地质为红土砂砾混合土壤，不易产生滑坡危害。亦不属于高雷暴区域，只要建设符合要求的避雷针，完全可使其免受雷击。

2.3 工艺流程

涉密信息

2.4 总平面布置

气体供应站总占地面积为 1552m²，其中生产区（储罐+充装）约为 288m²，生活、办公区 122m²，其它的用于建防火安全区、绿化区和供应站区道路。站区内各类建构筑物总建筑面积约为 266m²。

功能分区：按场地使用功能将其分为工业气体（（液氧、液氩）储存区及工业气体充装区，生活办公辅助区，消防回车场等。工业气体供应站区大致南北走向的主要道路把站区内一分为二，办公生活辅助区处于站区的东南边，西南部为工业气体储罐区，罐区往东北工业气体充灌区；气瓶检验间设于站区东北边中部与工业气体充装间相邻而建；12×12 的消防回车场设于站区的西南边；各区域之间相对独立，又通过简捷的站区内道路网加以联系，储罐区与充装区的介质通过管路输送。

1、工业气体（液氧、液氩）储罐、充装区

工业气体（液氧、液氩）储罐（低温液体储槽）设在供应站区的西北角，充装区设在东北边中部，处于罐区的东面；罐区北面分别布置各工业气体相应的低温液体泵和汽化器。

2、生活办公辅助区

生活办公辅助区布置在供应站区东南角，距工业气体充装区 29m、距离液氧储罐区 45m；建设项目消防水池已启用设置于厂区围墙外西北侧、紧邻三龙钢铁有限公司原生产车间，该水池原隶属于钢厂一个工段的冷却循环水池，消防水池储水量约为 200m³；钢瓶检验间设置于供应站区东北边中部，与工业气体充装间相邻。

氧气属乙类助燃气体，氩气属戊类惰性气体。工业气体储罐、充装区为乙类火灾危险场所。生活办公辅助区为丙丁类火灾危险场所。按《建筑设计防火规范》的规定，经审查，生产区与周围建(构)筑物的安全间距具体见表 2-3。

表 2-3 供应站内建（构）筑物之间的防火间距（m）

序号	建构筑物	方位	相邻建、构筑物	实际距离 (m)	规范要求 (m)	备注
1	气体充装车间 (乙类)	东	围墙	5.7	5	
		南	办公室(设有厨房, 属于明火点)	29	25	
		西	液氧罐区 (乙类)	14.5	12	
			主要道路	10	5	
		北	围墙	18	5	
2	液氧罐区 (乙类)	东	气体充装车间 (乙类)	14.5	12	
		南	办公室(设有厨房, 属于明火点)	45	25	
		西	围墙	6.5	5	
		北	围墙	9	5	

注：上表中规范要求依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014、《氧气站设计规范》GB50030-2013。

2.5 道路运输

供应站区内道路全部硬化作为通道或回车场。主要道路宽 5m，次要道路宽 4m。考虑站区工作人员较少，只设一个出入口，人流、物流出入口同设在站区南侧，与原三龙钢铁有限公司厂区内道路连通。

2.6 建构筑物

项目主要建筑详见表 2-4；

表 2-4 建(构)筑物一览表

序号	建(构)筑物	建筑面积(m ²)	建筑结构	火灾危险性分类	耐火等级
1	办公、辅助区				
1.1	综合办公楼	76	单层、砖混	/	二级
1.3	机修间、备件库	16	单层、砖混	/	二级
1.4	配电房、发电房	28	单层、砖混	/	二级
1.5	气瓶检验站	24	单层、砖混	乙类	二级

1.6	消防水池	280	露天	原有建构筑物、砼结构	
1.7	值班室	12	单层、砖混	/	二级
2	工业气体（液氧、液氮）储罐及充装区				
3.1	贮罐区	120	露天	乙类	二级
3.2	充装区	144	单层、砖墙轻钢彩钢瓦	乙类	二级
3	合计：充装区		144	生活辅助区	156

2.7 主要设备及充装规模

项目主要设备

表 2-5 设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量
1	立式低温液体贮罐（液氧）	15m ³ 0.8Mpa,立式	1
2	立式低温液体贮罐（液氮）	Φ2600x4000/20m ³ 0.8Mpa	1
3	低温液体泵	300-600m ³ /h,5.5kw	2
4	空温汽化器	300m ³ /h 立式	2
5	汇充排	16 个充装口	2

特种设备

表 2-6 特种设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量
1	立式低温液体贮罐（液氧）	15m ³ 0.8Mpa,立式	1
2	立式低温液体贮罐（液氮）	Φ2600x4000/20m ³ 0.8Mpa	1

表 2-7 充装经营规模一览表

名称	等级	贮量(m ³)	年充装经营量	备注
液氧	一等品	15	40L, 8×万瓶（800 吨）	外购
液氮	一等品	20	40L, 6×万瓶（600 吨）	外购
氮气	一等品	/	3000 瓶	点对点零售
二氧化碳	一等品	/	1500 瓶	点对点零售

2.8 公用工程

供配电：供应站区因总用电负荷较小不自设变压器，通过配电屏将当地 380V 电网接入，电源端接地用 TN-S 接地系统，供应站区内所有电力线路穿钢管。本工程主要用电设备为液体泵等电机、风机等和照明用电，电压为动力 380v 与照明 220v 配电系统设计使用三相五线制，中性点直接接地系统；配电系统采用开放式供电方式，

主要负荷从低压配电屏直供。在配电房设置低压配电屏，从配电装置向用电设备放射式供电。

1、负荷等级

按现行的国家标准《工业及民用供电系统设计规范》规定，该工程充装设备用电为三级负荷。

2、本工程动力负荷采用需用系统数计算，照明负荷采用单位面积法计算。照明用电指标确定如下：车间：40W/m²。

3、装机容量为液体泵电动机 7.5kw、5.5KW，选用 380V、50Hz 三相供电线路。

4、安装移动式消防水泵 1 台，7.5KW,选用 380V、50Hz 三相供电线路。

供水：本工程工艺中排水主要为雨水，无污水排放。生活用水由自建井水通过水塔供给。

建设项目总用电负荷为 21KW（包括移动式消防泵），当地电网可以满足企业用电负荷需求。

2.9 安全设施

2.9.1 消防设施

本工程消防系统有消防水池、消防泵（移动式）以及消防砂，室外消防管网和消火栓组成；当发生火灾时，人工启动消防泵，供室内外消防用水，扑灭初期火灾。

1、消防给水量：厂区室外消防管网设置地上式消火栓。室外地上式消火栓最大距离小于 120m。使用一条 DN100 给水管，室外设 DN100/65 地上式消火栓。火灾时启动消防泵，向管网送水。消防管网的消防水由原三龙钢厂自设水井（机泵）通过打至水塔供水及消防水池同时供给，管网上设置 2 处室外地上式消火栓。本项目同一时间内的灭火次数为一次，火灾延续时间 3 小时；氧气充装车间建筑物为乙类生产厂房（面积 S=144m²，高度 h=5.5m，体积 V=936m³

$<1500\text{m}^3$), 室外消火栓用水量为 10L/s , 建设项目可不设置室内消火栓, 则消防水池理论容量为 $10\text{L/s} \times 3600\text{S/h} \times 3\text{h} \div 1000 = 108\text{m}^3$; 补水管为 $\text{DN}65$, 平均流速 1.5m/s , 则 3 个小时内的补水量为 $1.5\text{m/s} \times 3600\text{s} \times 3 \times \pi \times 0.03^2 = 46\text{m}^3$, 则消防水池容量是要满足不小于 $108 - 46 = 62\text{m}^3$ 。本项目设置的消防水池为 200m^3 , 以补充消防用水需要。

2、消防水池: 消防水池采用原三龙钢厂一车间内的 200m^3 闲置水池 (有与业主单位签订的《供水协议》), 用水和补充水均由自建水井并配置水泵供给。

3、本项目安设 1 台移动式消防水泵, $\text{IS}80-65-160\text{Q}=50\text{m}^3/\text{h}$ 、 $h=20\text{m}$ 、 $N=7.5\text{KW}$ 。

4、按《建筑灭火器配置设计规范》 $\text{GB}50140-2005$ 的规定, 供应站房内设手提式磷酸铵盐干粉、二氧化碳灭火器。

表 2-8 气站设置的消防设施一览表

序号	名称	规格型号	数量
1	消防水池	200m^3	1
2	室外消防栓	$\text{DN}65$	2
3	35kg 推车式干粉灭火器	$\text{MFZ/ABC}35$	1
4	4kg 手提式干粉灭火器	$\text{MFZ/ABC}4$	2
5	2.5kg 手提式干粉灭火器	$\text{MFZ/ABC}2.5$	4
6	1kg 手提式干粉灭火器	$\text{MFZ/ABC}1$	4
7	消防砂	细砾沙 ($\phi < 5\text{mm}$)	2m^3

2.9.2 防雷设施

该建设项目氧气属不然气体中的助燃物质, 其火灾危险性分类为乙类, 储罐区的防雷设施等级应按相应等级类考虑, 设计并实施防雷设施。

2021 年 12 月 25 日经吉安市蓝天气象科技服务有限公司检测, 出具《江西省雷电防护装置检测检验报告》, 该站区储罐区、充气房等场所的防雷设施符合二类防雷要求。

2.9.3 压力容器及附件

2021 年 3、7 月，安全阀均经赣州特安特种设备检验检测有限公司校验、检定，并出具了相应的校验报告，报告在有效期内。2022 年 2 月 28 日委托吉安市丽敏检测服务有限公司检测，检测合格，暂未出具相应的检测报告。

2.10 安全管理机构及安全管理人員

遂川县明盛气体有限公司现有人员设置了站长 1 人，充装员 2 人，技术人员 1 人、安全员 1 人，共计 5 人。主要负责人刘锋盛，安全管理员林少明。

2.11 安全管理责任制、安全管理制度

遂川县明盛气体有限公司已制定的安全管理制度有：岗位责任制、安全防火制度、气瓶安全管理制度，气瓶收发管理制度、气瓶上下车操作规程、值班检查制度、安全培训教育制度，危险化学品经营台账管理制度。

2.12 安全培训与教育

林少明、刘锋盛参加了危险化学品安全管理知识培训班，经考核合格，取得危化品单位从业人员安全培训证书，证书在有效期内，详见附件。

2.13 应急救援措施

已制定《应急救援预案》，并取得了应急预案备案，但还应定期演练。

3 危险、有害因素辨识与分析

3.1 物料的危险、有害因素辨识与分析

遂川县明盛气体有限公司经营项目中氧气、氮气、氩气和二氧化碳等属于危险化学品，其危险、有害因素为：

3.1.1 氧气

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	氧
化学品英文名称：	oxygen
中文名称 2：	氧气（包括医用氧）
CAS No.：	7782-44-7
分子式：	O ₂
分子量：	32.00

第二部分：危险性概述

健康危害：	常压下，当氧的浓度超过 40% 时，有可能发生氧中毒。吸入 40%~60% 的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80% 以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为 60~100kPa（相当于吸入氧浓度 40% 左右）的条件下可发生眼损害，严重者可失明。
燃爆危险：	本品助燃。

第三部分：理化特性

主要成分：	含量：高纯氧（体积）≥99.99%。
外观与性状：	无色无臭气体。
熔点（℃）：	-218.8
沸点（℃）：	-183.1
相对密度（水=1）：	1.14（-183℃）
相对蒸气密度（空气=1）：	1.43
饱和蒸气压（kPa）：	506.62（-164℃）
临界温度（℃）：	-118.4
临界压力（MPa）：	5.08
溶解性：	溶于水、乙醇。

主要用途:	用于切割、焊接金属, 制造医药、染料、炸药等。
-------	-------------------------

第四部分：稳定性和反应活性

禁配物:	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。
------	-------------------

第五部分：运输信息

危险货物编号:	22001
UN 编号:	1072
包装类别:	053
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	氧气(包括医用氧)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, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、活性金属粉末等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

3.1.2 氩气

第一部分：化学品名称

化学品中文名称:	氩
化学品英文名称:	argon
CAS No.:	7440-37-1
分子式:	Ar
分子量:	39.95

第二部分：危险性概述

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, 以至死亡。液态氩可致皮肤冻伤; 眼部接触可引起炎症。
燃爆危险:	本品不燃, 具窒息性。

第三部分：理化特性

主要成分:	含量: 高纯 $\geq 99.999\%$; 纯氩 $\geq 99.99\%$ 。
外观与性状:	无色无臭的惰性气体。
熔点($^{\circ}\text{C}$):	-189.2
沸点($^{\circ}\text{C}$):	-185.7
相对密度(水=1):	1.40(-186 $^{\circ}\text{C}$)
相对蒸气密度(空气=1):	1.38

饱和蒸气压 (kPa):	202.64(-179℃)
临界温度(℃):	-122.3
临界压力(MPa):	4.86
溶解性:	微溶于水。
主要用途:	用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接,即“氩弧焊”。

第四部分：生态学资料

其它有害作用:	对环境无害。
---------	--------

3.1.3 氮气

危险性类别	危险化学品品名录中第2类第2项 不燃气体。
理化特性	无色、无味、无臭气体;熔点(℃)-210,相对密度:0.81,沸点(℃)-196,相对蒸气密度(空气=1):0.967,临界温度:(℃)-146.9,临界压力(Mpa):3.17 溶解性:微溶于水、酒精和醚
危险性概述	没有明显的毒性作用,由于无色、无味、无臭,故空气中含量高时无法发觉,如果氧含量低于18%则威胁生命,缺氧症状为恶心、困倦,皮肤、眼睑变青,无知觉直至死亡。液氮对眼、皮肤,呼吸道会造成冻伤。
灭火方法	本品不燃。用雾状水保持火场中容器冷却。
急救措施	皮肤接触:接触液氮,解冻后脱去衣服就医。眼睛接触:就医。吸入:将患者移至空气新鲜处,输氧或施行人工呼吸。食入:就医
泄漏应急处理	切断气源,迅速撤离泄漏污染区,处理泄漏事故,处理人员戴自给正压式呼吸器,处理液氮应配带防冻护具。
操作注意事项	密闭操作,加强通风,设有事故强制通风设备,操作人员必须经过专门培训。持证上岗,操作时严格遵守操作规程,充装时要控制充装速度,充装时间不少于30min。液氮泄露严防冻伤
储存注意事项	储存于通风库房,远离火种、热源、气瓶应有防倒措施。大于10立方米低温液体储槽不能放在室内。

3.1.4 二氧化碳

标识	中文名	二氧化碳; 碳酸酐	英文名	carbon dioxide
----	-----	--------------	-----	----------------

		分子式	CO ₂	相对分子质量	44.01
		CAS 号	124-38-9	危险性类别	加压气体
		化学类别	非金属氧化物		
主要组成与性状		主要成分	纯品		
		外观与性状	无色无臭气体。		
		主要用途	用于制糖工业、制碱工业、制铅白等，也用于冷饮、灭火及有机合成。		
健康危害		侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
		健康危害	在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒：人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。固态（干冰）和液态二氧化碳在常压下迅速汽化，能造成-80~-43℃低温，引起皮肤和眼睛严重的冻伤。慢性影响：经常接触较高浓度的二氧化碳者，可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。		
急救措施		皮肤接触	若有冻伤，就医治疗。		
		眼睛接触	若有冻伤，就医治疗。		
		吸 入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
		食 入			
燃爆特性与消防		燃烧性	不燃。		
		闪点（℃）	无意义		
		爆炸下限[%（V/V）]	无意义		
		爆炸上限[%（V/V）]	无意义		
		引燃温度（℃）	无意义		
		最小点火能（mJ）	无意义		
		最大爆炸压力（MPa）	无意义		
		危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
泄 漏 应 急 处 理		灭 火 方 法	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。		
		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
注 意 事 项	操作处置	密闭操作。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。			
	贮存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。			

	运输	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。		
防护措施	车间卫生标准	中 国 MAC (mg/m3)：18000 前苏联 MAC (mg/m3)：未制定标准		
	检测方法	/		
	工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件。		
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。		
	眼睛防护	一般不需特殊防护。		
	身体防护	穿一般作业工作服。		
	手防护	戴一般作业防护手套。		
	其 它	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
理化性质	熔点（℃）	-56.6(527kPa)		
	沸点（℃）	-78.5(升华)		
	相对密度（水=1）	1.56(-79℃)		
	相对密度（空气=1）	1.53		
	饱和蒸气压（kPa）	1013.25(-39℃)		
	临界压力(Mpa)	7.39		
	临界温度(℃)	31		
	燃烧热（kJ/mol）	无意义		
	溶解性	溶于水、烃类等多数有机溶剂。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	禁忌物			
	燃烧（分解）产物			
毒理学资料	急性毒性	LD ₅₀	LC ₅₀	
环境资料	该物质对环境有影响			
废 弃	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。			
运输信息	危规号	22019	UN 编号	1013

	包装分类	III类包装	包装标志	5 压力下气体
	包装方法	钢质气瓶；		

3.2 经营过程的危险、有害因素辨识与分析

参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1996），本项目在经营过程中存在火灾爆炸、中毒窒息、车辆伤害、物体打击等危险有害因素。

3.2.1 火灾爆炸：

由于气瓶内充装有高压氧气，因此在装卸、搬运过程中的机械碰撞或使用过程中的撞击均有可能使气瓶在高压状态下发生物理爆炸；当气瓶靠近热源和明火或夏季高温爆晒等情况时，由于瓶内气体受热膨胀，压力增高可能发生爆炸事故；由于气瓶超期未检、气瓶材质变薄、阀门螺口松动造成耐压强度不够可能发生爆炸事故；在使用中，气瓶压力用尽，误将乙炔气体充入氧气瓶内，再次充氧时，由于冲入的氧气和残留乙炔混合可能发生爆炸。由于氧气瓶无防震圈或防护帽，气瓶倾到有可能发生爆炸事故。氧气遇油污有可能发生爆炸事故。

一 氧气是助燃气体，一旦泄漏，碰到可燃物特别是油脂和明火、电气火花、静电火花、雷电等，极易发生火灾爆炸。

氧气是助燃气体，与可燃气体混装，达到爆炸极限，遇高温、静电，极易发生火灾爆炸。

瓶装氧气是高压气体，如果钢瓶质量不好，或被损坏，也有可能发生物理爆炸。

3.2.2 中毒窒息

在气瓶发生泄漏后，如果周围环境通风不良，造成氧气聚集，当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒。吸入 40%--60%时，出现不适感；吸入 80%以上时，出现严重不适感，并发眩晕、虚脱、昏迷等症状，甚至呼吸衰竭而死亡；长期处于氧分压为 60—100Kpa 的条件下可发生眼损害并导致失明。

虽然氧气是所有动物生存所必需的气体，但人处于氧气（包括医用氧）浓度太高的环境中，也会发生氧气（包括医用氧）中毒。

虽然氩气、氮气不是有毒气体，但人处于氩气、氮气浓度太高的环境中，也会发生氩气、氮气窒息。

3.2.3 车辆伤害

瓶装氧气、氩气、氮气和二氧化碳在运输途中，车辆出现故障，或驾驶员疲劳驾驶、酒后驾驶、操作失误，或交通标志不清甚至错误，则可能发生车祸，造成车辆伤害。

3.2.4 物体打击

装卸搬运氧气、氩气、氮气和二氧化碳钢瓶过程中，钢瓶倒塌、坠落、滚动等，有可能打击人体造成人员伤亡。

3.2.5 电气伤害

经营场所照明等电气设备绝缘失效、磨损，接触人体后可能造成电气伤害/触电。

3.2.6 容器爆炸

虽然储罐中的液氧、液氮在低温状态下压力不是很高，但在保温（冷）措施失效后压力会急剧上升，钢瓶中的氧气、氮气压力本身就很高，如果储罐、钢瓶质量低劣或年久失修，又没有定期对容器和钢瓶进行检验检测，则极可能发生容器爆炸事故。

3.2.7 机械伤害

该项目使用了一些机械设备（泵、压缩机），这些设备的动转部位如果未加护栏或护罩，可能夹击、卷入、绞伤、割伤人体。

3.2.8 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。生产过程中若开关等电气设备本身存有缺陷，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。

该公司使用的有电气设备、配电设备和照明线路、照明电器、消防设备等，下列情况下可能发生触电：

- 1、人体接触带电体，如裸露的导线、带电操作等。
- 2、人体接触发生故障（漏电）的电气设备，如绝缘破坏，接地故障等。
- 3、使用的电动工具不符合安全要求或防护距离不够等。
- 4、作业人员未按照电气安全操作规程作业。

3.2.9 冻伤

液氧、液氩均是低温液体，如储罐、管道保温措施失效，这些液化气体泄漏接触到人体，则可能使人冻伤。

3.2.10 淹溺

如消防水池未加护栏、警示语，可能发生淹溺事故。

3.2.11 噪声

机械设备、运输车辆运行时均会产生噪声，使人心烦意乱，影响工作和生活。

3.3 重大危险源辨识

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），单元内存在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，则定为重大危险源。单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

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

式中：q1，q2……qn——每种危险化学品实际存在量，t。

Q1，Q2……Qn——与各危险化学品相对应的临界量，t。

遂川县明盛气体有限公司不生产危险化学品，但储存的氧气、二氧化碳、氮气、氩气实瓶，该项目氧气在辨识范围内，分为储罐区单元和气体充装车间单元。气站所有物料只有氧气被列入重大危险源申报范围，氧气的相对密度 1.33，氧气贮罐 1 个，容量 15m³，故 1.33×15=19.95t；气体充装车间氧气瓶 40 瓶，每瓶约 0.0015t，故 0.0015t×40=0.06t。

本项目关于重大危险源的分析结果如下：

表 3.3-1 重大危险源辨识表

辨识单元	危险化学品	类别	临界量（吨）	最大储存量(吨)	Σq/Q	是否构成重大危险源
储罐区	氧气	氧化性气体	200	19.95	0.0996	否
气体充装车间	氧气	氧化性气体	200	0.06	0.0003	否

因此，遂川县明盛气体有限公司危险化学品未构成重大危险源。

3.4 易制毒化学品辨识

遂川县明盛气体有限公司经营的化学品氧气、氩气、氮气和二氧化碳未被列入《易制毒化学品的分类和品种目录》中。

3.5 监控化学品辨识

遂川县明盛气体有限公司经营的化学品氧气、氩气、氮气和二氧化碳未被列入《各类监控化学品名录》中。

3.6 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015 年版），遂川县明盛气体有限公司经营的化学品氧气、氩气、氮气和二氧化碳均不属于剧毒化学品。

3.7 高毒化学品辨识

遂川县明盛气体有限公司经营的化学品氧气、氩气、氮气和二氧化碳未被列入《高毒化学品名录》中。

3.8 事故案例

3.8.1 湖北蕲春发生氧气瓶爆炸事故 3 人死亡

新华网武汉 2007 年 8 月 30 日专电（记者田建军）湖北省黄冈市蕲春县 29 日傍晚发生一起氧气瓶爆炸事故，导致 3 人死亡，3 人轻伤。

据蕲春县政府办公室负责人介绍，29 日 17 时 55 分，蕲春县方圆气体厂发生氧气瓶爆炸事故，当时厂区内有 8 名工作人员，爆炸将该厂充装车间震塌，3 名充装工人当场死亡，充装车间班长、厂炊事员和会计员等 3 人受轻伤。受伤人员经送县人民医院救治，目前已无生命危险。

事故发生后，蕲春县迅速启动一级事故应急救援预案，并成立了事故救援领导小组，以及现场处置、善后处置、医疗救助、综合协调和事故调查等 5 个工作专班，进行事故处理。黄冈市政府有关领导和部门负责人也在事故发生后迅速赶到现场。

3.8.2 一起氧气瓶充装爆炸事故原因分析

2003 年 1 月 16 日下午 1 时左右，江都市某工业气体充装站在氧气充装过程中发生一起氧气瓶爆炸事故，造成 1 死 1 伤。

现将有关事故调查分析情况介绍如下：

2003 年 1 月 16 日上午 12 时许，一位氧气代充客户到江都市某工业气体充装站充装氧气，共 6 只氧气瓶。充装工将氧气瓶卸下后，先将 30 只氧气瓶分两组各 15 只进行充装。约在 12 点 50 分左右，其中一组充装结束，现场充装工关掉充装总阀，紧接着就开始卸充装夹具，当充装工卸下第 3 只气瓶夹具时，其中一只气瓶发生了爆炸，一名充装客户当场炸死在充装台上，一名操作人员受伤，该站共有 6 间充装间，每站站房长 4m，宽 6。充装间设有 30 个充气头，气瓶爆炸后，后浪把主充装间的防火墙推倒，把充装间充装管线全部炸坏，窗子的玻璃被震碎，充装间屋面全部掀光。爆炸气瓶被炸成 3 块，大块重 29kg，中块得 23.5kg，小块重 3.5kg，气瓶爆炸后 3.5kg 的小块瓶片从屋内飞到充装站围墙外的麦田里，距爆炸点有 35m。

事故原因分析

一、直接原因

从现场取证情况和查阅有关资料分析，意见如下：

1. 对该站储罐内剩余液氧，邀请了扬子石化西欧气体有限公司有关专家进行现场取样，并带回南京分析，结果确认该储罐内液氧合格，排除了气源不合格的因素；

2. 根据爆炸碎片上原有的气瓶制造和检验标记，从无缝气瓶检验站查阅该瓶检验报告，得知该瓶检验合格，并在检验有效期范围内，排除了过期瓶充装的因素；

3. 在爆炸现场，发现该瓶主体被炸成 3 块（后在清理过程中发现颈圈），经称重约为 56kg，与检验报告上称重量相符，一块重约 3.5kg 的碎片飞离充装站围墙外，距爆炸点约为 35m。又从爆炸碎片中发现，瓶体内中下部一侧表面有一段 400mm×150mm 范围的金属烧熔痕迹，并留下了金属氧化物，这些情况都说明此次氧气瓶爆炸具有化学性爆炸的特征；

4. 通过查阅相关资料和充装记录，并对现场进行勘察，同有关人员进行了询问、笔录，了解到充装台上的安全阀、压力表均在有效期内，有校验报告，当时充装压力为 11.0MPa。又对爆炸现场进行了清理，发现爆炸瓶右侧有 3 只瓶内尚有气体，现场进行压力测试，发现这 3 只瓶内均有压力，且在 10.0MPa 左右，这就进一步排除了物理性爆炸的可能（不超压）；

5. 对上述 3 只气瓶采用吸耳球取样，并用着火烟头试验，发现烟并没有有明显的助燃作用，无气体爆鸣，同时对 1 只气瓶又进行了压力测试显示为 9.0MPa。之后将 3 只瓶压力降至 2.0MPa 左右，经可燃性气体报警仪测试，未发现瓶内有可燃性气体。

综上所述，该起事故是由于氧气瓶内混有其它可燃性物质（该可燃性物质为油脂类的倾向较大），该瓶内可燃性物质在充装过程中与氧气混合发生了化学性爆炸。

二、间接原因

1. 安全管理制度执行得不够严格。根据气站有关气瓶充装管理制度规定，该充装站属于易燃易爆场所，非充装人员不允许进入气瓶充装站，而该站却允许充装客户进入气瓶充装场所，根据事故现场清理分析，右侧 3 只气瓶尚有气体，可能是死者参与了气瓶关阀操作，气站没有人发现，说明该站安全管理工作上还存在较多的薄弱环节；

2. 气站没有严格执行气瓶充装前安全检查的规定。按照国家气瓶充装有关规定，气瓶在充装前应进行外观检查，充装过程中还应不断对瓶体温进行逐个检查，目的是防止气瓶内混有其他可燃性物质，防止气瓶温度在充装中升高，这也是气瓶爆炸的重要原因之一。

事故教训

1. 气体充装前，除严格执行外检工作外，还需要进行取样分析和充装过程中的检查，这是防止气瓶爆炸的重要措施；

2. 气站充装间必须严格执行闲人免进的的安全管理制度；

3. 加强职工的安全培训教育，不断增强其安全意识和自我保护意识。

3.8.3 上海宝山区一工厂发生事故 氧气钢瓶砸死两工人

晨报记者 郭文 实习生 丰杰报道 昨天上午 7 时 50 分左右，上海宝山区罗店镇富强村一物资回收工厂发生悲剧，一名工人在拆解

一只压缩氧气钢瓶时，钢瓶被巨大的气浪飞弹几米开外，两名工人被击中不幸身亡。目前有关部门已介入事故的调查。

据一名工人回忆，事发时邱某、工厂负责人李某与另外一名工人正在厂区内由南向北行走，一名工人在卸氧气（包括医用氧）钢瓶的过程中，突然听到一声巨响，只见一只正被拆解的小型压缩氧气钢瓶像子弹一样弹射出去，几米开外的邱某和李某不幸被砸中，两人顿时满脸鲜血倒地，不省人事。邱某的妻子张女士说：“我老公当时正在拉电线，压缩瓶一下子飞过来砸到他，头上流了很多血。”

事发后，120 医护人员到场后现场紧急施救，工人李某由于受伤较重当即身亡。工人邱某被立即送往附近医院救治，但也由于伤势过重抢救无效身亡。

3.8.4 吉林一工厂发生氩气泄漏致 2 人死亡

2009 年 11 月 8 日上午 8:50，该厂氩气充填站与制氧主控室联系送氩气，准备充填氩气作业。经管道置换和预压后，开始装瓶工作。此时因敷设在进收发室采暖管沟内的氩气管道突发性泄漏未被发现（前日均正常作业，收发室内每日有人工作未觉异常）。9:30，厂氧气调度长去氩气收发室，检查氩气台账，此时室内已充满大量惰性（无味）氩气，当两人打开门时，将部分空气随两人同时带入，故两人进入室内瞬时未发现异常。但当比重大于空气的高纯度氩气不断由地下涌出，自下而上超过人体高度时造成两人供氧不足，发生窒息。9：

53 被他人发现，送往医院抢救无效而死亡。

3.9 危险有害因素分布

见表 3-1 危险有害因素分布。

表 3-1 危险有害因素分布

事故类型	储罐区	充装车间	消防水池
火灾	●	●	
容器爆炸	●	●	
中毒	○	○	
窒息	○	○	
物体打击	○	●	
机械伤害	○	○	
车辆伤害	○	●	
低温冻伤	●		
触电	○	○	
淹溺	○		●
噪声		○	

注：● 表示可能性较大；○ 表示可能性较小；空缺表示无此类危险有害因素。

4 评价单元的确定及评价方法选择

4.1 评价单元的划分

评价单元就是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成有限、确定范围进行评价的单元。

常用的评价单元划分原则和方法为：

- 1) 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元；
- 2) 以装置和物质特征划分评价单元；
 - (1) 按装置工艺功能划分；
 - (2) 按布置的相对独立性划分；
 - (3) 按工艺条件划分
 - (4) 按储存、处理危险物品的潜在化学能、毒性和危险物品的数量划分；
 - (5) 根据以往事故资料划分。

根据遂川县明盛气体有限公司的实际情况，本评价单元划分为经营场所的安全条件、搬运操作和经营场所的安全管理三个单元。

4.2 评价方法的选择

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具。安全评价方法有很多种，每种评价方法都有其适用范围和应用条件。在进行安全评价时，应该根据安全评价对象和要实现的安全评价目标，选择适用的安全评价方法。

安全评价方法的选择原则为：

- (1) 充分性原则；

- (2) 适应性原则;
- (3) 系统性原则;
- (4) 针对性原则;
- (5) 合理性原则。

常用的评价方法有安全检查表法、预先危险性分析、危险度评价法、作业条件危险性评价法、危险与可操作性评价法、道化学爆炸指数法等十几种。

根据遂川县明盛气体有限公司的实际情况，本评价选用安全检查表法和作业条件危险性分析法。

安全检查表法是利用检查条款按照相关的法律、法规、标准、规范等对已知的危险类别、设计缺陷以及与一般工艺设备、操作、管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。

按照法律法规和标准规范，对该公司经营场所的安全条件和公司的安全管理进行定性评价结果见表 4-1、表 4-2，对气瓶充装、装卸操作进行定量评价。

4.3 评价单元及评价方法的确定

以装置功能为主划分评价单元。

根据评价单元划分的原则，结合该项目装置自身的工艺特点，按照各工序的不同危险性，总体上划分为以下 4 个单元。

表 4-1 评价单元划分一览表

序号	评价单元	评价的主要对象	采用的评价方法
1	周边环境及总平面布置	站房、加油机、储油罐等	安全检查表
2	建构筑物及设备设施、作业	站房、储罐等	危险度评价 作业条件危险性评价

			安全检查表
3	消防、安全设施	安全设施、消防器材等	安全检查表 危险度评价
4	安全管理	安全管理组织机构、安全管理制度、安全操作规程、应急预案等	安全检查表

4.4 评价方法简介

4.4.1 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。见表 4-2：

表 4-2 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	很不可能，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。见表 4-3：

表 4-3 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	每天工作时间内暴露	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。见表 4-4：

表 4-4 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—160 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。见表 4-5：

表 4-5 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		

4.4.2 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》（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。其危险性分别按 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，详见表 4-6：

表 4-6 危险度评价取值表

分值	A（10 分）	B（5 分）	C（2 分）	D（0 分）
----	---------	--------	--------	--------

项目				
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 100 m ³ 以上	气体 500~1000 m ³ 液体 50~100 m ³	气体 100~500 m ³ 液体 10~50 m ³	气体 <100 m ³ 液体 <10 m ³
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在 250~1000℃ 使用，但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	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1 Mpa 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，详见表 4-7：

表 4-7 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

4.4.3 安全检查表法

安全检查表法是辨识危险源的基本方法，其特点是简便易行。根据法规、标准制定检查表，并对现场进行检查，可预测建设项目在运行期间可能存在的缺陷、疏漏、隐患，并原则性的提出装置在运行期

间应注意的问题。

安全检查表编制依据：

- 1、国家、行业有关标准、法规 and 规定
- 2、同类企业有关安全管理经验
- 3、以往事故案例
- 4、企业提供的有关资料

在上述依据的基础上，编写出建设项目有关场地条件、总体布局等设计的安全检查表。



5 定性、定量评价

5.1 定性、定量评价

5.1.1 周边环境及总平面布置符合性评价

周边环境

遂川县明盛气体有限公司位于江西省吉安市遂川县珠田乡南村村，位于原江西三龙钢铁有限公司厂区东北侧。遂川县明盛气体有限公司总占地面积 2.33 亩，约为 1552m²；供应站东面为荒地和电力线，南面为原江西三龙钢铁有限公司厂区道路，西面为架空电力线，北面为三龙钢铁有限公司的闲置生产车间（现租赁给其他企业作为木材加工厂使用），东北面为农田，100m 外是一条长年不枯的小溪流。整个站区用地南北方位呈打开的不规则“扇”型，气站周边设高度为 2m 的不燃烧实体砖墙形成半封闭结构。建设项目周边 100m 无公共活动场所、重要设施、学校、医院及环境保护单位。建设项目周边情况安全检查表 5-1。

表 5-1 项目周边环境情况一览表

方向	周边情况	气站内较近的设备设施	实测距离 (m)	规范要求 (m)	备注	是否符合要求
东	荒地	气体充装车间 (乙类)	>20	/		符合要求
	架空电力线	气体充装车间 (乙类)	33	17.25 (1.5 倍杆高)	有绝缘层，杆高 11.5m	符合要求
南	厂外道路	液氧储罐 (乙类)	17	15		符合要求
西	架空电力线	液氧储罐 (乙类)	31	17.25 (1.5 倍杆高)	有绝缘层，杆高 11.5m	符合要求
北	木材加工厂车间 (丙类)	液氧储罐 (乙类)	32	12		符合要求

注：上表中规范要求依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014。

总平面布置

气体供应站总占地面积为 1552m^2 ，其中生产区（储罐+充装）约为 288m^2 ，生活、办公区 122m^2 ，其它的用于建防火安全区、绿化区和供应站区道路。站区内各类建构筑物总建筑面积约为 266m^2 。

功能分区：按场地使用功能将其分为工业气体（液氧、液氩）储存区及工业气体充装区，生活办公辅助区，消防回车场等。工业气体供应站区大致南北走向的主要道路把站区内一分为二，办公生活辅助区处于站区的东南边，西南部为工业气体储罐区，罐区往东北工业气体充装区；气瓶检验间设于站区东北边中部与工业气体充装间相邻而建； 12×12 的消防回车场设于站区的西南边；各区域之间相对独立，又通过简捷的站区内道路网加以联系，储罐区与充装区的介质通过管路输送。

1、工业气体（液氧、液氩）储罐、充装区

工业气体（液氧、液氩）储罐（低温液体储槽）设在供应站区的西北角，充装区设在东北边中部，处于罐区的东面；罐区北面分别布置各工业气体相应的低温液体泵和汽化器。

2、生活办公辅助区

生活办公辅助区布置在供应站区东南角，距工业气体充装区 29m 、距离液氧储罐区 45m ；建设项目消防水池已启用设置于厂区围墙外西北侧、紧邻三龙钢铁有限公司原生产车间，该水池原隶属于钢厂一个工段的冷却循环水池，消防水池储水量约为 200m^3 ；钢瓶检验间设置于供应站区东北边中部，与工业气体充装间相邻。

氧气属乙类助燃气体，氩气属戊类惰性气体。工业气体储罐、充装区为乙类火灾危险场所。生活办公辅助区为丙丁类火灾危险场所。按《建筑设计防火规范》的规定，经审查，生产区与周围建(构)筑物的安全间距检查表 5-2。

表 5-2 供应站内建（构）筑物之间的防火间距（m）

序号	建构筑物	方位	相邻建、构筑物	实际距离 (m)	规范要求 (m)	是否符合 要求
1	气体充装车间 (乙类)	东	围墙	5.7	5	符合要求
		南	办公室(设有厨房, 属于明火点)	29	25	符合要求
		西	液氧罐区 (乙类)	14.5	12	符合要求
			主要道路	10	5	符合要求
		北	围墙	18	5	符合要求
2	液氧罐区 (乙类)	东	气体充装车间 (乙类)	14.5	12	符合要求
		南	办公室(设有厨房, 属于明火点)	45	25	符合要求
		西	围墙	6.5	5	符合要求
		北	围墙	9	5	符合要求

注：上表中规范要求依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014。

该项目选址周边情况及总平面布置符合国家相关的法律、法规、标准和规范。

5.1.2 工艺及设备设施评价

企业从有资质的大型企业购入符合国家规定的质量标准的液态工业气体，用低温液体专用运输槽车运送至本供应站，卸入本站低温液体贮罐，再经低温液体泵打入空温气化器，在空温气化器中气化成为高压气体，经过压缩至汇流排，充入予检合格的气瓶内，再经检验合格，作为产品出售。本项目工业简单，主要涉及的特种设备为一个液氧储罐、液氮储罐。

表 5-3 设备设施与法律法规符合性评价

	中华人民共和国特种设备安全法	设备设施		
1		第十三条 特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。 特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。 第十四条 特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当按照国家有关规定取得相应资格，方可从事相关工作。特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当严格执行安全技术规范和管理制度，保证特种设备安全。 第十五条 特种设备生产、经营、使用单位对其生产、经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养，对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。	相关人员已接受培训并取得资格证书，已建立特种设备安全管理制度和岗位安全责任制度。	符合
		特种设备的使用		
2		第三十二条 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。	设备为有资质厂家生产	符合
3		第三十三条 特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	液氧、液氩储罐均已办理使用登记，取得登记证书	符合
4		第三十四条 特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	已制定各项制度	符合
5		第三十五条 特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全	已建立特种设备安全技术档案。	符合

	技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （五）特种设备的运行故障和事故记录。		
6	第三十七条 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。	与特种设备安全相关的建筑物、附属设施有足够安全距离	符合
7	第三十九条 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	严格按照要求进行	符合
8	第四十九条 移动式压力容器、气瓶充装单位，应当具备下列条件，并经负责特种设备安全监督管理的部门许可，方可从事充装活动： （一）有与充装和管理相适应的管理人员和技术人员； （二）有与充装和管理相适应的充装设备、检测手段、场地厂房、器具、安全设施； （三）有健全的充装管理制度、责	刘锋盛、林少明已取得相应资格证。 有各项操作规程制度，严格按照要求执行	符合

	任制度、处理措施。 充装单位应当建立充装前后的检查、记录制度，禁止对不符合安全技术规范要求的移动式压力容器和气瓶进行充装。 气瓶充装单位应当向气体使用者提供符合安全技术规范要求的气瓶，对气体使用者进行气瓶安全使用指导，并按照安全技术规范的要求办理气瓶使用登记，及时申报定期检验。		
--	--	--	--

根据《氧气站设计规范》GB50030-2013，对本项目进行检查。

表 5-4 工艺及设备设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	氧气、氮气、氩气钢瓶的灌装应符合下列规定： 1 气态气体的灌装宜采用高压气体压缩机和充装台或钢瓶集装格灌装； 2 液态气体的灌装宜采用低温液体泵-汽化器-充装台灌装； 3 充装台前的气体管道上应设有紧急切断阀、安全阀、放空阀。	《氧气站设计规范》GB50030-2013	该项目工艺液态氧气的灌装采用了低温液体泵-汽化器-充装台灌装	符合要求
2	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。	《氧气站设计规范》GB50030-2013	各自的专用疏水装置排至室外	符合要求
3	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	《氧气站设计规范》GB50030-2013	不超过 1700 瓶	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
4	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、	《氧气站设计规范》 GB50030-2013	灌瓶间、实瓶间、空瓶间均应设有直接通向室外的安全出口	符合要求

5.1.3 公用工程及辅助设施配套性评价

供配电：供应站区因总用电负荷较小不自设变压器，通过配电屏将当地 380V 电网接入，电源端接地用 TN-S 接地系统，供应站区内所有电力线路穿钢管。本工程主要用电设备为液体泵等电机、风机等和照明用电，电压为动力 380v 与照明 220v 配电系统设计使用三相五线制，中性点直接接地系统；配电系统采用开放式供电方式，主要负荷从低压配电屏直供。在配电房设置低压配电屏，从配电装置向用电设备放射式供电。

1、负荷等级

按现行的国家标准《工业及民用供电系统设计规范》规定，该工程充装设备用电为三级负荷。

2、本工程动力负荷采用需用系统数计算，照明负荷采用单位面积法计算。照明用电指标确定如下：车间：40W/m²。

3、装机容量为液体泵电动机 7.5kw、5.5KW，选用 380V、50Hz 三相供电线路。

4、安装移动式消防水泵 1 台，7.5KW,选用 380V、50Hz 三相供电线路。

供水：本工程工艺中排水主要为雨水，无污水排放。生活用水由自建井水通过水塔供给。

建设项目总用电负荷为 21KW（包括移动式消防泵），当地电网可

以满足企业用电负荷需求。

因此，该项目供配电能够满足生产需求。给排水系统可以满足生产的要求。

5.1.4 安全设施符合性评价

消防设施

本工程消防系统有消防水池、消防泵（移动式）以及消防砂，室外消防管网和消火栓组成；当发生火灾时，人工启动消防泵，供室内外消防用水，扑灭初期火灾。

1、消防给水量：厂区室外消防管网设置地上式消火栓。室外地上式消火栓最大距离小于 120m。使用一条 DN100 给水管，室外设 DN100/65 地上式消火栓。火灾时启动消防泵，向管网送水。消防管网的消防水由原三龙钢厂自设水井（机泵）通过打至水塔供水及消防水池同时供给，管网上设置 2 处室外地上式消火栓。本项目同一时间内的灭火次数为一次，火灾延续时间 3 小时；氧气充装车间建筑物为乙类生产厂房（面积 $S=144\text{m}^2$ ，高度 $h=5.5\text{m}$ ，体积 $V=936\text{m}^3 < 1500\text{m}^3$ ），室外消火栓用水量为 10L/s，建设项目可不设置室内消火栓，则消防水池理论容量为 $10\text{L/s} \times 3600\text{s/h} \times 3\text{h} \div 1000 = 108\text{m}^3$ ；补水管管道为 DN65，平均流速 1.5m/s，则 3 个小时内的补水量为 $1.5\text{m/s} \times 3600\text{s} \times 3 \times \pi \times 0.03^2 = 46\text{m}^3$ ，则消防水池容量是要满足不小于 $108 - 46 = 62\text{m}^3$ 。本项目设置的消防水池为 200m^3 ，以补充消防用水需要。

2、消防水池：消防水池采用原三龙钢厂一车间内的 200m³ 闲置水池（有与业主单位签订的《供水协议》），用水和补充水均由自建水井并配置水泵供给。

3、本项目安设 1 台移动式消防水泵，IS80-65-160Q=50m³/h、h=20m、N=7.5KW。

4、按《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 的规定，供应站房内设手提式磷酸铵盐干粉、二氧化碳灭火器。

遂川县明盛气体有限公司于 2015 年 7 月 6 日完成了消防验收，取得了遂川县公安消防大队出具的建设工程消防验收意见书。因此本项目消防设施满足安全生产的要求。

防雷设施

该建设项目氧气属不然气体中的助燃物质，其火灾危险性分类为乙类,储罐区的防雷设施等级应按相应等级类考虑，设计并实施防雷设施。

2021 年 12 月 25 日经吉安市蓝天气象科技服务有限公司检测，出具《江西省雷电防护装置检测检验报告》，该站区储罐区、充气房等场所的防雷设施符合二类防雷要求。本项目防雷设施符合相应的法律法规要求。

压力容器及附件

2021 年 3、7 月，安全阀均经赣州特安特种设备检验检测有限公司校验、检定，并出具了相应的校验报告，报告在有效期内。2022 年 2 月 28 日委托吉安市丽敏检测服务有限公司检测，检测合格，暂未出具相应的检测报告。建议尽快取得相应检测报告。

5.1.5 安全管理单元符合性评价

遂川县明盛气体有限公司现有人员设置了站长 1 人，充装员 2 人，技术人员 1 人、安全员 1 人，共计 5 人。主要负责人刘锋盛，安全管理员林少明。

遂川县明盛气体有限公司已制定的安全管理制度有：岗位责任制、安全防火制度、气瓶安全管理制度，气瓶收发管理制度、气瓶上下车操作规程、值班检查制度、安全培训教育制度，危险化学品经营台账管理制度。企业制订了相应的应急预案，并取得了备案证明。企业还给员工购买了保险。

依据《安全生产法》、《生产安全事故应急条例》、《江西省安全生产条例》等要求，编制了安全检查表对该公司安全生产管理进行检查评价，检查情况详见下表：

表 5.1-4 安全生产管理检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	生产经营单位主要负责人应建立、健全安全生产责任制，组织制定安全生产规章制度和操作规程。	《安全生产法》第二十一条	公司建立了安全生产责任制，制定了安全管理制度和岗位安全操作规程。	符合要求
2	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《安全生产法》第二十四条	公司设有安全管理机构，配备了 1 名专职安全管理人员。	符合要求
3	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安	《安全生产法》第二十七条	主要负责人、安全管理人员经培训合格，取得了安全生产知识和管理能力考核合格证。	符合要求

	生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。			
4	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《安全生产法》 第二十八条	从业人员经公司培训，并考核合格后才能上岗。	符合要求
5	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《安全生产法》 第三十条	气瓶灌装工等经培训考核合格，持证上岗。	符合要求
6	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《安全生产法》 第二十三条	每年投入一定量资金作为安全费用。	符合要求
7	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》 第四十五条	为从业人员配备了相应的劳动防护用品。	符合要求
8	生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作，建立、健全生产安全事故应急工作责任制，其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。	《生产安全事故应急条例》	已明确主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。	符合要求
9	生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。	《生产安全事故应急条例》	已修订了应急预案，并向从业人员公布。	符合要求
10	应急救援队伍建立单位或者兼职应急救援人员所在单位应当按照国家有关规定对应急救援人员进行培训；应急救援人员经培训合格后，方可参加应急救援工作。 应急救援队伍应当配备必要的应急救援装备和物资，并定期组织训练。	《生产安全事故应急条例》	已对应急救援人员进行了培训，配备了应急救援装备和物资，并定期进行了演练。	符合要求

11	生产经营单位应当根据有关法律、法规规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，与相关预案保持衔接，确立本单位的应急预案体系，编制相应的预案，并体现自救呼救和先期处置等特点。	《生产安全事故应急预案管理办法》	编制了相应的应急预案。	符合要求
12	生产经营单位风险种类多、可能发生多种事故类型的，应当组织编制综合应急预案。综合应急预案应当规定应急组织机构及其职责、应急预案体系、事故风险描述、预警及信息报告、应急响应、保障措施、应急预案管理等内容。 对于某一种或者多种类型的事故风险，生产经营单位可以编制相应的专项应急预案，或将专项应急预案并入综合应急预案。专项应急预案应当规定应急指挥机构与职责、处置程序和措施等内容。 对于危险性较大的场所、装置或者设施，生产经营单位应当编制现场处置方案。 现场处置方案应当规定应急工作职责、应急处置措施和注意事项等内容。 事故风险单一、危险性小的生产经营单位，可以只编制现场处置方案。	《生产安全事故应急预案管理办法》	已制定了综合预案、专项应急预案和现场处置方案。	符合要求
13	生产经营单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。	《生产安全事故应急预案管理办法》	已建立应急救援队伍，配备了应急装备和物资。	符合要求

检查结果：该公司建立了安全管理机构，制定了各项安全管理制度和操作规程。修订了生产安全事故应急预案，主要负责人、安全管理人员及特种作业人员经培训考核合格，持证上岗。公司为从业人员配备了相应的劳动防护用品。在日常的安全生产管理中，公

司应不断提高职工的安全意识，加强职工安全责任感，提高职工的事故预防能力和事故应对能力，定期对从业人员进行培训。

5.2 危险度评价法评价

该建设项目存在工业气体储罐等储存设备，现以液氧储罐取值计算情况为例，进行危险度评价。其他作业场所的危险度评价结果如表 5-4。

液氧为助燃气体，不属于可燃气体和可燃液体，故

物质：取值为 5 分；

容量：液氧储罐容量为 15m³，容量取值为 2 分；

温度：储存在常温下，故温度取值为 0 分；

压力：液氧储罐内筒压力为 0.8Mpa,小于 1MPa,压力取值为 0 分；

操作：液氧储罐维护保养、安全管理，根据设备的性能、运行状态，一般为具有一定的危险性如火灾、窒息等，操作取值为 2 分。

总分为 9 分。危险等级为Ⅲ级，属低度危险。应用危险度评价法对本建设项目的的评价结果见表 5-4。

表 5-4 储罐（槽）危险度评价结果

评价单元	物质	容量	温度	压力	操作	总分值	等级	危险程度
液氧储罐	5	2	0	0	2	9	Ⅲ	低度危险
液氩储罐	0	2	0	0	2	4	Ⅲ	低度危险

由上表可知液氧储罐危险等级为Ⅲ级，属低度危险，液氩储罐危险度均为“Ⅲ”级，即“低度危险”；气站固有危险程度并不高；但公司对各类作业应尽量采用密闭操作，自动控制，作业人员应严格执行安全操作规程。

5.3 作业条件危险性评价法评价

本评价项目工业气体（氧气、氩气）充装区，单元潜在的主要危险为火灾、爆炸，现以工业气体（氧气、氩气）充装区为例，来说明取值方法。

事故发生可能性（L）：“可能性小，完全意外” $L=1$

人员暴露于危险环境中的频繁程度（E）：“每天工作时间内暴露” $E=6$

一旦发生事故可能造成的后果（C）：“严重，重伤，或较小的财产损失” $C=7$ ； $D=LEC=1\times 6\times 7=42$ ，工业气体充装区单元属“可能危险，需要注意”。

其他评价单元结果见表 5-9。

表 5-9 气体充装等作业条件危险性评价情况

序号	单元	潜在危险	L	E	C	D	危险程度
1	工业气体充装区	火灾、爆炸、车辆伤害、窒息	1.0	6	7	42	可能危险，需要注意
2	装卸车	火灾、爆炸、车辆伤害	0.5	3	7	10.5	可能危险，需要注意
3	储存	火灾、爆炸	0.5	3	7	10.5	可能危险，需要注意
4	灌装	火灾、爆炸、窒息	1.0	6	15	42	可能危险，需要注意

从上表中可以看出，站区发生火灾、爆炸、车辆伤害、窒息的危险性较不高，其各个作业环节的危险程度均为“可能危险、需要注意”；但企业应在操作人员的技能培训、安全意识的强化提高，以及确保生产设备（汇流排等）完好、安全设施（如压力表、安全阀）的定期检测调校,完善安全管理（包括制定充装、装卸安全操作规程——如钢瓶的复检制度）并严格执行，监控上加强现场检查，确保

装置的安全运行。



6 安全对策措施建议

6.1 安全对策措施、建议的依据及原则

1、安全对策措施的依据：

- 1) 物料及工艺过程的危险、有害因素分析；
- 2) 符合性评价结果；
- 3) 相关法律法规、标准、规范；

2、安全对策措施、建议的原则：

1) 安全对策措施等级顺序：①直接安全技术措施；②间接安全技术措施；③指示性安全技术措施；④安全操作规程、安全培训、和个体防护。

2) 根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：依次顺序为：消除、预防、减弱、隔离、连锁、警告。

3) 安全对策措施、建议应具有针对性、可操作性和经济合理性。

4) 安全对策措施必须符合国家相关法律法规、标准、规范的要求。

6.2 现场存在的问题

通过对遂川县明盛气体有限公司安全生产情况的检查以及安全技术措施和管理体系审核、检查，发现该公司在安全生产方面还存在一些问题，在与企业负责人进行交流和讨论的基础上，形成如下意见：

表6.2-1 现场存在的问题一览表

序号	现场存在的问题	安全对策措施	整改紧迫程度
1	厂区内安全警示标志、安全操作规程老化；	更换厂区内安全警示标志、安全操作规程。	中
2	部分气瓶未采取防倾倒措施。	气瓶应采取防倾倒措施。	中

6.3 安全技术对策措施建议

6.3.1 对氧气的安全技术对策措施建议

第一部分：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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
-----	---

第二部分：消防措施

危险特性：	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。
灭火方法：	用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。

第三部分：泄漏应急处理

应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
-------	--

第四部分：操作处置与储存

操作注意事项：	密闭操作。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、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易（可）燃物、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。

第五部分：接触控制/个体防护

工程控制：	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护：	一般不需特殊防护。
眼睛防护：	一般不需特殊防护。
身体防护：	穿一般作业工作服。
手防护：	戴一般作业防护手套。
其他防护：	避免高浓度吸入。

6.3.2 对氩气、氮气的安全技术对策措施建议

第一部分：急救措施

皮肤接触：	若有冻伤，就医治疗。
眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

第二部分：消防措施

危险特性：	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
灭火方法：	本品不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

第三部分：泄漏应急处理

应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，即时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
-------	--

第四部分：操作处置与储存

操作注意事项：	密闭操作。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、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。

第五部分：接触控制/个体防护

工程控制：	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护：	一般不需特殊防护。但当作业场所空气中氧气（包括医用氧）浓度低于18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气（包括医用氧）呼吸器或长管面具。
眼睛防护：	一般不需特殊防护。
身体防护：	穿一般作业工作服。
手防护：	戴一般作业防护手套。
其他防护：	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

第六部分：废弃处置

废弃处置方法：	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
---------	---------------------------

第七部分：运输信息

危险货物编号:	22011
UN 编号:	1006
包装类别:	O53
包装方法:	钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

6.3.3 对安全设施的对策措施建议

(1) 放置气瓶的房间应加强通风, 防止余气泄漏, 在室内形成窒息性氛围。气瓶应竖放, 不应卧放。

(2) 加强对设备设施的维护保养, 气瓶的安全附件应保证完好, 如各类钢瓶的安全帽, 防震圈等不得随意弃之或损坏。

(3) 钢瓶和压力表应定期检验或校验, 因此, 不得经营未检验或检验有效期已过的钢瓶所装气体。

(4) 作业人员不得穿化纤衣服及带钉鞋子进入存有气体的房间, 以免引发静电和火花。

(5) 建议配置防中毒、窒息的应急器具 (如防毒面具)、防高低温的应急药品。

防火灾爆炸

(1) 严禁可燃物 (包括油脂) 进入储罐区、充装车间;

(2) 加强储罐、管道、钢瓶的检测检验、维护保养, 防止液氧/氧气泄漏;

(3) 在生产区内严禁烟火, 严格履行动火程序;

(4) 定期检测防雷防静电设施, 防止雷电、静电引发火灾爆炸;

防容器爆炸

- (1) 加强储罐、钢瓶的检测检验，防止储罐、钢瓶爆裂；
- (2) 加强储罐保温（冷）措施，防止低温液体在储罐内气化，压力升高。

防中毒窒息

- (1) 加强储罐、钢瓶的检测检验、维护保养，防止气体泄漏；
- (2) 保持充装车间通风，降低泄漏气体的浓度。

防机械伤害

保证各种泵的动转部分上的护栏或护罩完好。

防物体打击

设置防倒链或绳，保证防瓶（尤其是实体瓶）倾倒措施有效。

防车辆伤害

定期维护保养车辆，经常更新交通信号标志，禁止司机酒后驾车，限制厂区内行车速度在5km/h以下，防止引发交通事故，发生车辆伤害。

6.4 安全管理对策措施建议

- (1) 主要负责人应当依法履行安全生产管理职责，接受安全生产监督管理部门和有关部门的监督检查，对本单位安全生产工作负全面责任。
- (2) 不得从未取得危险化学品生产许可证或者危险化学品经营许可证的企业采购危险化学品；
- (3) 不得经营国家明令禁止的危险化学品和用剧毒化学品生产的灭鼠药以及其他可能进入人民日常生活的化学品和日用化学品；
- (4) 不得销售没有化学品安全技术水明书和化学品安全标签的危险

化学品。在以后经营活动中向供货方索取并向用户提供各种物质的安全技术说明书 MSDS。

(5) 发生危险化学品事故，单位主要负责人应当按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援，并立即报告遂川县应急管理局和公安、环境保护、质检部门。

(6) 改建、扩建或者迁移经营、储存场所，扩大许可经营范围，应当事前重新申请办理经营许可证。

变更单位名称、经济类型或者注册的法定代表人或负责人，应当与变更之日起 20 个工作日内，向原发证机关申办变更手续，换发新的经营许可证。

(7) 经营许可证有效期 3 年。有效期满后，继续从事危险化学品经营活动，应当在经营许可证有效期满前 3 个月内向原发证机关提出换证申请，经审查合格后换领新证。

(8) 不得转让、买卖、出租、出借、伪造或者变造经营许可证。

(9) 应按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求，不断完善应急救援预案，并定期演练。

6.5 建议

1、进一步完善安全生产管理制度、安全操作规程。
2、定期对电气保护装置、特种设备、防雷防静电设施等进行有效性检验，确保安全运行。

3、进一步完善动火作业管理制度，在厂区实施动火作业，必须严格按照《化学品生产单位特殊作业安全规范》GB30871-2014 的规定进行动火作业，认真执行动火安全作业证制度。

4、公司应尽快对压力容器进行定期检验，并取得相应的检验报告。

5、完善进入受限空间作业安全管理规定。受限空间作业，应办理作业许可证，制定可靠的安全作业方案，采取监督、监测、通风、救助和承包商监督等措施。在方案中要明确作业负责人、作业人员、安全监管人员的职责。对高风险的受限空间作业（如易燃易爆介质、窒息介质等）在作业方案中要有安全技术专篇或单独制定安全技术措施方案，其中要有应急救援处置内容，以应对突发状况。

6、持续开展安全生产标准化工作，进一步落实安全生产主体责任，强化生产工艺过程控制和全员、全过程的安全管理，不断提升安全生产条件，夯实安全管理基础，逐步建立自我约束、自我完善、持续改进的企业安全生产工作机制。

7、公司应定期对生产安全事故应急预案进行培训，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。应当制定本单位的应急预案演练计划，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练，并对应急预案的演练进行评估，提出改进意见。

7 安全评价结论

根据遂川县明盛气体有限公司提供的技术资料，通过现场检查以及对主要危险有害因素分析，以及采用定性、定量评价法进行评价和分析，依据国家相关法规标准，得出评价结论。

7.1 安全状况综合评述

1、该公司经营许可范围为氧气、氩气、氮气、二氧化碳气体，经营方式为零售经营。

2、该公司生产过程中存在的危险、有害因素有：火灾与爆炸、中毒与窒息、容器爆炸、触电、机械伤害、车辆伤害、物体打击、淹溺和其他伤害等危险有害因素，其中主要的危险有害因素是火灾与爆炸、容器爆炸。

3、该公司不涉及重点监管的危险化学品，不涉及易制爆危险化学品，不涉及特别管控的危险化学品，不涉及易制毒化学品，不涉及高毒化学品，不涉及监控化学品、剧毒化学品。

4、该公司生产、储存单元不构成危险化学品重大危险源。

5、作业条件危险性分析评价结果：在选定4个评价单元的危险程度为“可能危险，需要注意”，作业条件相对安全。

6、评价结果：液氧储罐危险等级为Ⅲ级，属低度危险，液氩储罐危险度均为“Ⅲ”级，即“低度危险”；企业应加强储罐区的安全管理，将风险控制在可接受范围内。

7、该公司按要求设置了安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员。

8、该公司建立了安全生产责任制，制定了安全管理制度和操作规程等。

9、该公司修订了生产安全事故应急预案，配备了应急救援器材。

10、该公司主要负责人、安全管理人员经培训考核合格，取得

了安全资格证，特种作业人员均经过培训考核取得特种作业证，持证上岗，其他从业人员均进行了安全教育培训，具备安全知识与操作技能；为从业人员配备了相应的劳动防护用品。

7.2 评价结论

遂川县明盛气体有限公司符合城乡规划和布局，总平面布置符合《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014等标准、规范的要求，采用成熟的生产工艺和设备，本质安全程度较高；生产项目对现场存在事故危险的设施和场所采取了合理可行的防护措施和科学的管理，使生产过程中的危险有害因素能得到有效控制。建设项目安全设施符合国家现行有关法律、法规、标准的要求。企业对现场存在的安全问题进行了整改。

评价结论：遂川县明盛气体有限公司的安全设施及安全管理符合法律、法规、标准的要求，安全风险是受控制的，其风险程度是可以接受的，安全设施符合安全生产条件，能够满足安全生产的要求。

8 附件

- 1、营业执照；
- 2、危险化学品经营许可证书；
- 3、经营场所租赁协议；
- 4、消防验收合格意见书；
- 5、防雷防静电设施检测报告；
- 6、总平面布置图；
- 7、主要负责人、安全管理人员资格证书；
- 8、安全管理制度、操作规程；
- 9、事故应急救援预案备案；
- 10、《气瓶充装许可证》、《气瓶使用登记证》、《安全阀校验报告》；