



编号: HBRI-APWH-5020-2025

皖 WH20251200020

林芝市铭川商贸有限公司
氧气充装站
安全现状评价报告

中煤科工集团淮北爆破技术研究院有限公司

APJ- (皖) -009

二〇二五年十二月九日

林芝市铭川商贸有限公司

氧气充装站

安全现状评价报告

法定代表人：陈金华

技术负责人：李德记

评价项目负责人：张成俊

二〇二五年十二月九日

前 言

林芝市铭川商贸有限公司成立于 2020 年 4 月 17 日，住所：西藏自治区林芝市八一镇 318 国道色定村天炬水泥公司旁，法定代表人：康辉，企业类型：有限责任公司（自然人投资或控股）。经营范围：建筑材料、装修材料、安防设备的销售；钢结构、铝合金的制作与安装；水泥制品的制作与销售。（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）。

林芝市铭川商贸有限公司氧气充装站项目经营场所位于林芝市八一镇 318 国道色定村天炬水泥公司旁，主要有 1 座 50m³ 的液氧储罐、1 座 30m³ 的液氧储罐，1 座 30m³ 的二氧化碳储罐、1 座 30m³ 的氩气储罐、1 座 30m³ 的氮气储罐。

该公司危险化学品经营许可证发证日期为 2022 年 12 月 12 日，证书编号：林安经（乙）字〔2022〕20 号，有效期：2022 年 12 月 12 日至 2025 年 12 月 11 日。许可范围：氧气、液氧、二氧化碳、氩气、液氩、氮气、液氮。

该公司 2022 年 11 月 10 日办理了气瓶充装许可证，证书编号：藏 C 充 13，有效期：2022 年 12 月 10 日至 2026 年 12 月 9 日；充装介质类别压缩气体，充装介质氧。

根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2014〕第 13 号，〔2021〕88 号令修订）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号，645 号令修订）、《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 第 55 号，国家安监 79 号令修改）等有关规定，对危险化学品经营单位查找在装卸、储存和充装过程中不符合有关标准的状态和人的错误操作行为，预测事故发生的概率，提出整改措施及要求，并通过对充装站人员的教育培训，提高人员素质及整体管理水平，提高充装站安全防事故的能力的安全评价，是加强危险化学品安全管理，找出存在的不安全因素，做好事故预防工作，切实抓好安全生产经营工作的重要措施之一；生产、储存危险化学品的企业，应当委托具备国家规定的资质条件的机构，对本企业的安全生产条件每 3 年进行一次安全评价，提出安全评价报告。

受林芝市铭川商贸有限公司的委托，中煤科工集团淮北爆破技术研究院有限公司承担了对其危险化学品经营进行安全评价的工作。评价组在被评价单位提供的有关技

术资料的研究分析和对评价项目实地考察的基础上，依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》（安监管管二字〔2003〕38号），编制完成了该公司经营危险化学品安全评价报告。

评价组

2025年12月

目 录

第 1 章	安全现状评价简介	1
1.1	安全现状评价目的	1
1.2	安全现状评价原则	1
1.3	安全现状评价依据	1
1.3.1	有关安全生产法律	1
1.3.2	有关安全生产法规	3
1.3.3	有关安全生产规章、规范性文件	4
1.3.4	有关安全生产标准	5
1.3.5	有关项目技术资料	7
1.4	安全现状评价范围	7
1.5	安全现状评价程序	7
第 2 章	项目概况	9
2.1	企业简介	9
2.2	充装站基本情况	9
2.2.1	经营危险化学品情况	10
2.2.2	充装站与上次获取危险化学品经营许可证以来变化情况	11
2.2.3	充装站自然环境	11
2.2.4	区域位置及周边环境	12
2.2.5	总平面布置	15
2.2.6	工艺及设备	17
2.2.7	建构筑物	21
2.2.8	公用辅助工程	22

2.3	安全管理现状	24
2.3.1	主要负责人和安全管理人員	24
2.3.2	特殊作业人員	24
2.3.3	从业人員工傷保險和勞保用品配備	25
2.3.4	安全生產責任制	25
2.3.5	安全生產管理制度	25
2.3.6	安全技術操作規程	26
2.3.7	應急預案	26
2.3.8	安全生產投入	26
2.4	運行情況	28
第3章	主要危險、有害因素辨識	29
3.1	危險化學品特性分析	29
3.2	重點監管危險化工工藝辨識結果	32
3.3	經營過程中主要危險、有害因素分析	32
3.3.1	火災、爆炸	32
3.3.2	中毒和窒息	36
3.3.3	觸電	36
3.3.4	車輛傷害	37
3.3.5	噪聲傷害	38
3.3.6	高處墜落和物體打擊	38
3.3.7	淹溺	39
3.3.8	高、低溫危害	39
3.3.9	機械傷害	39
3.3.10	坍塌	39
3.4	其他危險有害因素分析	39
3.4.1	社會環境危險、有害因素分析	40
3.4.2	總平面布置危險有害因素分析	40
3.4.3	主要設備危險、有害因素分析	41

3.4.4	自然环境危险有害因素辨识	41
3.4.5	安全管理缺陷的危害分析	43
3.4.6	公用工程存在的危险有害因素分析	44
3.5	危险有害因素分布	46
3.6	重大危险源辨识	46
3.6.1	重大危险源辨识依据	46
3.6.2	重大危险源辨识	47
3.7	受限空间辨识及危险性分析	48
3.8	氧气瓶充装事故案例分析	49
第 4 章	评价单元与评价方法	51
4.1	评价单元划分结果及理由说明	51
4.2	评价方法选择及理由说明	51
4.3	评价方法的介绍	52
4.3.1	安全检查表法	52
4.3.2	事故树分析法	52
第 5 章	定性、定量安全评价	54
5.1	站址条件及总平面布置评价	54
5.2	生产装置和设备设施评价	58
5.3	公辅工程评价	66
5.4	安全管理评价	68
5.5	重大生产安全事故隐患评价	73
5.6	危险化学品经营许可条件评价	76
5.7	危险化学品经营安全现场评价	78
5.8	液氧储罐爆炸事故树分析	82
第 6 章	安全对策措施及建议	87
6.1	制定安全对策措施的基本要求和原则	87

6.2	安全对策措施及建议	87
6.2.1	应采纳安全对策措施与整改	87
6.2.2	安全管理建议措施	90
6.2.3	站址及总平面布置对策措施	91
6.2.4	工艺设备对策措施	91
6.2.5	其它对策措施	92
第 7 章	安全现状评价结果综述	94
附 表	危险物质理化特性表	
	(1) 附表 1 氧气、液氧理化特性表	
	(2) 附表 2 二氧化碳理化特性表	
	(3) 附表 3 氩气理化特性表	
	(4) 附表 4 氮气理化特性表	
附 件		
	(1) 安全现状评价委托书	
	(2) 营业执照	
	(3) 危险化学品经营许可证	
	(4) 气瓶充装许可证	
	(5) 巴宜区建筑构件产业园园区土地租赁合同	
	(6) 特殊建设工程消防验收意见书	
	(7) 雷电防护装置定期检测报告	
	(8) 特种设备使用登记证	
	(9) 固定式压力容器年度检查报告	
	(10) 气瓶定期检验报告、气瓶出厂检验报告	
	(11) 安全阀校验报告	
	(12) 检定证书（压力表）	
	(13) 安全员任命文件	
	(14) 主要负责人、安全管理人员考核合格证、特种设备安全管理、气瓶充装特种作业人员资格证书、技术负责人职称证书和专业安全管理人员学历证书	

- (15) 安全责任保险保单和工伤保险缴费证明
- (16) 生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表
- (17) 安全责任制、安全管理制度、操作规程目录和补充安全操作规程
- (18) 氧气探测器检验报告
- (19) 设计变更通知单
- (20) 专家评审意见
- (21) 专家评审意见回复、报告复审意见
- (22) 告知书、告知书通过的截图和现场勘验人员照片

附 图

- (1) 区域位置图
- (2) 总平面布置图（竣工图）
- (3) 氧气充装系统图、氩气充装系统图、氮气充装系统图和二氧化碳充装系统图
- (4) 充装间接地、消火栓按钮平面图

第 1 章 安全现状评价简介

1.1 安全现状评价目的

贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2014〕第 13 号，〔2021〕88 号令修订）和《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，645 号令修订），坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，通过安全评价，分析该项目潜在的危险、事故隐患。

通过对危险化学品经营进行安全评价，消除事故隐患，提出防范措施，预防危险化学品事故的发生。

通过查找在装卸、储存和充装过程中，设备设施存在的故障、缺陷等不符合有关标准的状态和人的错误操作行为，预测事故发生的概率，提出整改措施及要求，并通过对充装站人员的教育，提高人员素质及整体管理水平，提高充装站预防事故的能力；本报告可以为企业换发危险化学品经营许可证提供依据。

1.2 安全现状评价原则

遵循科学性、公正性、合法性和针对性的安全评价原则，以国家和行业发布的有关安全生产方针政策、法律法规和标准为依据，运用定量和定性的评价方法对项目存在的职业危险、有害因素进行识别、分析和评价，提出预防、控制、治理对策措施，为企业降低安全风险和安全监管部门安全生产监督管理提供科学依据。

1.3 安全现状评价依据

1.3.1 有关安全生产法律

（1）中华人民共和国安全生产法，中华人民共和国国家主席令第 88 号，2002 年 6 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2002 年 6 月 29 日中华人民共和国主席令第七十号公布；根据 2009 年 8 月 27 日中华人民共和国主席令第 18 号《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》第一次修正；根据 2014 年 8 月 31 日中华人民共和国主席令第 13 号《全国人民代表大会常务委员会

会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第二次修正；根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正

(2) 中华人民共和国消防法，中华人民共和国国家主席令第 6 号，1998 年 4 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过，2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订，2019 年 4 月 23 日中华人民共和国主席令第二十九号公布，自 2019 年 4 月 23 日起施行；2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第三次修正，2021 年 4 月 29 日施行

(3) 中华人民共和国职业病防治法，中华人民共和国主席令第 52 号，2001 年 10 月 27 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，根据 2011 年 12 月 31 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国职业病防治法〉的决定》第一次修正，根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第二次修正，根据 2017 年 11 月 4 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议《关于修改〈中华人民共和国会计法〉等十一部法律的决定》第三次修正，根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正

(4) 中华人民共和国环境保护法，中华人民共和国主席令第 9 号，1989 年 12 月 26 日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第 8 次会议修订，2014 年 4 月 24 日中华人民共和国主席令第 9 号公布，自 2015 年 1 月 1 日起施行

(5) 中华人民共和国特种设备安全法，中华人民共和国主席令第 4 号，由中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第 3 次会议于 2013 年 6 月 29 日通过，2013 年 6 月 29 日中华人民共和国主席令第 4 号公布

(6) 中华人民共和国计量法，中华人民共和国主席令（1985）第二十八号，根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正；根据 2013 年 12 月 28 日第十二届全国人民代表大会常

务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国海洋环境保护法〉等七部法律的决定》第二次修正；根据 2015 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议《关于修改〈中华人民共和国计量法〉等五部法律的决定》第三次修正；根据 2017 年 12 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十一次会议《关于修改〈中华人民共和国招标投标法〉、〈中华人民共和国计量法〉的决定》第四次修正；根据 2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第五次修正

(7) 《中华人民共和国防震减灾法》，中华人民共和国主席令（1985）第九十四号颁布，2008 年 12 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订

1.3.2 有关安全生产法规

(1) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 344 号公布，根据国务院令 591 号第一次修订，根据国务院令 645 号第二次修订）

(2) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 190 号公布，国务院令 588 号修订）

(3) 《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号公布，653、666 号、703 号修订）

(4) 《特种设备安全监察条例》（国务院令 373 号公布，国务院令 549 号修订）

(5) 《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-乙基哌啶，N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）

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

(7) 《公安部等部门关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》（公安部 2024 年 8 月 2 日公告）

(8) 《工伤保险条例》（国务院令〔2003〕第 357 号，586 号令修订）

(9) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令〔2007〕第 493 号）

(10) 《生产安全事故应急条例》（国务院令〔2019〕第 708 号）

(11) 《中华人民共和国市场主体登记管理条例》（国务院令〔2021〕第 746 号）

(12) 《西藏自治区安全生产条例》，2009 年 3 月 26 日西藏自治区第九届人民代表大会常务委员会第九次会议通过，自 2009 年 7 月 1 日起施行；于 2024 年 3 月 29 日经西藏自治区第十二届人民代表大会常务委员会第九次会议修订通过，自 2024 年 6 月 1 日起施行

1.3.3 有关安全生产规章、规范性文件

(1) 《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局令第 88 号，应急管理部第 2 号修订）

(2) 《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令第 3 号，第 80 号修订）

(3) 《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安监总局令第 55 号，79 号令修改）

(4) 《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》（国家市场监督管理总局令第 74 号）

(5) 《防雷减灾管理办法》（2025 年 3 月 31 日中国气象局第 44 号令公布，自 2025 年 6 月 1 日起施行）

(6) 《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

(7) 《危险化学品目录》（2022 年调整版）

(8) 《重点监管危险化学品名录》（2013 年完整版）

(9) 《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（2013 年完整版）

(10) 《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）

(11) 《国家安全生产监督管理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）

(12) 《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（国家安监局安监管二字〔2003〕38 号）

(13) 《爆炸危险场所安全规定》（劳动部发〔1995〕56 号）

(14) 《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）

(15) 《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部工业和信息化部公

安部交通运输部公告〔2020〕第3号)

(16)《危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)》(安监总厅管三〔2015〕80号,应急厅函〔2022〕300号修订)

(17)《用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范》(安监总厅安健〔2014〕111号)

(18)《财政部应急部关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》(财资〔2022〕136号)

(19)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)

1.3.4 有关安全生产标准

- (1)《工业氧》(GB/T3863-2008)
- (2)《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》(GB16912-2008)
- (3)《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)
- (4)《氧气站设计规范》(GB50030-2013)
- (5)《工业金属管道设计规范(2008版)》(GB50316-2000)
- (6)《工业金属管道工程施工规范》(GB50235-2010)
- (7)《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231-2003)
- (8)《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版)
- (9)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)
- (10)《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)
- (11)《消防安全标志设置要求》(GB15630-1995)
- (12)《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010, 2016年版)
- (13)《建筑照明设计标准》(GB/T50034-2024)
- (14)《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)
- (15)《低压配电设计规范》(GB50054-2011)
- (16)《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)
- (17)《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)
- (18)《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)

- (19) 《建筑灭火器配置验收及检查规范》(GB50444-2008)
- (20) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022)
- (21) 《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008)
- (22) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则(GB/T29639-2020)
- (23) 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》(GB39800.1-2020)
- (24) 《气瓶充装站安全技术条件》(GB/T 27550-2011)
- (25) 《气瓶颜色标志》(GB/T 7144-2016)
- (26) 《液化气体气瓶充装规定》(GB/T 14193-2009)
- (27) 《压缩气体气瓶充装规定》(GB/T14194-2017)
- (28) 《工业液体二氧化碳》(GB/T 6052-2011)
- (29) 《低温液化气体安全指南》(GB/T 35528-2017)
- (30) 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》(TSGD0001-2009)
- (31) 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016)
- (32) 《化工设备、管道外防腐设计规范》(HG/T20679-2014)
- (33) 《化工企业静电接地设计规程》(HG/T20675-1990)
- (34) 《安全阀安全技术监察规程》(TSGZF001-2006)
- (35) 《氧气用阀门 技术条件》(JB/T12955-2016)
- (36) 《氧气用截止阀》(JB/T10530-2018)
- (37) 《低温液体贮运设备使用安全规则》(JB/T6898-2015)
- (38) 《安全评价通则》(AQ8001-2007)
- (39) 《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》
(GB50257-2014)
- (40) 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》(GB 50093-2013)
- (41) 《火灾自动报警系统施工及验收标准》(GB50166-2019)
- (42) 《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB 50303-2015)
- (43) 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB50169-2016)
- (44) 《特种设备重大事故隐患判定准则》(GB45067-2024)
- (45) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)
- (46) 《气瓶安全技术规程》TSG 23-2021

- (47) 《安全色》(GB2893-2008)
- (48) 《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)
- (49) 其他有关的国家及行业标准、规范

1.3.5 有关项目技术资料

除本报告附件外，该公司还提供了如下资料：

- (1) 企业调查表
- (2) 职业危害告知卡
- (3) 团体人身意外伤害保险保单
- (4) 应急救援预案及演练记录
- (5) 安全管理制度和操作规程
- (6) 安全生产责任制
- (7) 企业提供的其它资料

1.4 安全现状评价范围

本评价范围为林芝市铭川商贸有限公司氧气充装站的周边环境、总图布置、气体储存和充装设施以及配套的公用工程、辅助工程、安全管理等。具体包括：

- (1) 生产、储存设施：充装车间（含气体充装设备），仓库（储存空气瓶）。
- (2) 储罐：1座 50m³ 的液氧储罐、1座 30m³ 的液氧储罐，1座 30m³ 的二氧化碳储罐、1座 30m³ 的氩气储罐、1座 30m³ 的氮气储罐。
- (3) 公用工程和辅助设施：设备房（内设消防水泵和发电机）、管理房、消防水池、供配电设施和给排水设施等。

凡涉及该充装站的环保和职业病控制效果评价问题，应执行国家有关标准和规定，不在本次评价范围之内。林芝市铭川商贸有限公司委托重庆市澜田液化气有限公司运输分公司其危险品运输，故该公司危险品运输和危险品运输车辆不在本次评价范围内。

该项目如发生变动，如更换主要设备设施、改变充装工艺或进行改扩建等，应重新进行安全评价。

1.5 安全现状评价程序

安全评价程序包括：

- 1.前期准备；

- 2.辨识与分析危险、危害因素；
- 3.划分评价单元，定性、定量评价；
- 4.提出安全对策措施建议；
- 5.做出评价结论；
- 6.编制安全评价报告。

本次安全评价工作程序如图 1.5-1。

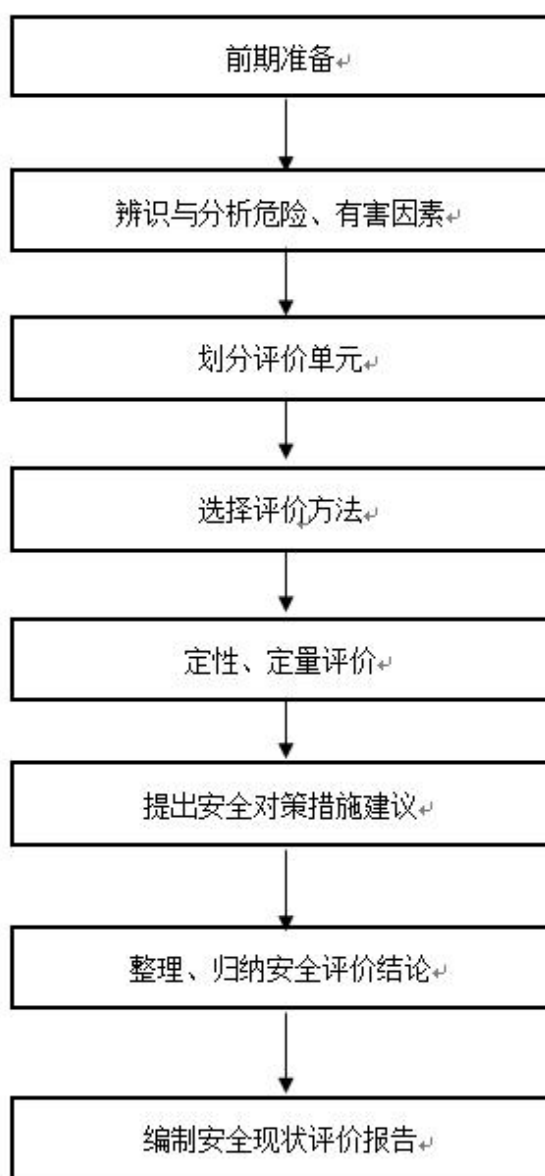


图 1.5-1 安全评价程序

第 2 章 项目概况

2.1 企业简介

林芝市铭川商贸有限公司成立于 2020 年 04 月 17 日，住所：西藏自治区林芝市八一镇 318 国道色定村天炬水泥公司旁，法定代表人：康辉，企业类型：有限责任公司（自然人投资或控股）。经营范围：建筑材料、装修材料、安防设备的销售；钢结构、铝合金的制作与安装；水泥制品的制作与销售。

2.2 充装站基本情况

林芝市铭川商贸有限公司氧气充装站项目经营场所位于林芝市八一镇 318 国道色定村天炬水泥公司旁，主要有 1 座 50m³ 的液氧储罐、1 座 30m³ 的液氧储罐，1 座 30m³ 的二氧化碳储罐、1 座 30m³ 的氩气储罐、1 座 30m³ 的氮气储罐，充装车间、仓库和气体充装设备。

危险化学品经营许可证：该公司 2022 年 12 月 12 日办理了危险化学品经营许可证，证书编号：林安经（乙）字〔2022〕22 号，有效期：2022 年 12 月 12 日至 2025 年 12 月 11 日。许可范围：氧气、液氧、二氧化碳、氩气、液氩、氮气、液氮。

气瓶充装许可证：该公司 2022 年 11 月 10 日办理了气瓶充装许可证，证书编号：藏 C 充 13，有效期：2022 年 12 月 10 日至 2026 年 12 月 9 日；充装介质类别压缩气体，充装介质氧。

该充装站建设工程经林芝市巴宜区住房和城乡建设局验收合格，2022 年 6 月取得了特殊特殊建设工程消防验收意见书（林巴住建消验〔2022〕第 007 号）。

该充装站防雷设施于 2025 年 9 月 1 日经江西通雷科技有限公司检测，检测结论：经过对林芝市铭川商贸有限公司制氧站防雷和防静电装置的运行情况进行现场检测，测试数据基本符合相关规范要求，该防雷和防静电装置处于良好运行状态，符合相关防雷技术规范要求和生产运行条件，技术评价为：合格。并有《雷电防护装置定期检测报告》，编号：第 1152024001，有效期至 2026 年 02 月 28 日。

该充装站已建立健全了安全管理制度、安全操作规程和事故应急预案，应急预案于 2025 年 6 月 11 日在林芝市巴宜区应急管理局备案，并取得《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》（备案编号：54262120250012）。

主要负责人、安全管理人员已参加安全教育培训并取得安全生产知识和管理能力考核合格证。

充装站基本情况见下表 2-1。

表 2-1 充装站基本情况表

充装站名称	林芝市铭川商贸有限公司				
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）	主要负责人	康辉		
职工人数	10 人	安全管理人员	2 人		
充装站主要设施					
序号	设施名称	数量	型号规格	使用情况	备注
1	液氧储罐	1 个	50m ³	正常	
2	液氧储罐	1 个	30m ³	正常	
3	二氧化碳储罐	1 个	30m ³	正常	
4	液氩储罐	1 个	30m ³	正常	
5	液氮储罐	1 个	30m ³	正常	
6	氧气充装系统	2 套		正常	
7	氮气充装系统	1 套		正常	
8	氩气充装系统	1 套		正常	
9	二氧化碳充装系统	1 套		正常	

2.2.1 经营危险化学品情况

现有储存经营的危险化学品为氧气（瓶装压缩气体）、氮气（瓶装压缩气体）、氩气（瓶装压缩气体）、瓶装液化二氧化碳。

经营的危险化学品基本情况见表 2-2。

表 2-2 带储存经营的危险化学品基本情况表

序号	产品名称	危险化学品目录序号	临界温度(°C)	危险性类别	销售产品储存容器	备注
1	氧[压缩的]	2528	-118.4	氧化性气体, 类别 1; 加压气体	40L	气瓶
2	氮[压缩的]	172	-146.9	加压气体	40L	气瓶
3	二氧化碳[液化的]	642	31	加压气体; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)	40L	气瓶
4	氩[压缩的]	2505	-122.4	加压气体	40L	气瓶

2.2.2 充装站与上次获取危险化学品经营许可证以来变化情况

该充装站自 2022 年 12 月 12 日取得危险化学品经营许可证以来, 未发生安全生产事故, 未进行新建、改建和扩建, 其周边环境、总平面布置及工艺技术、经营气体品种、充装站等级及设备设施均未发生变化; 主要负责人和安全生产管理人员未发生变化, 充装工由原来 4 人减少为 2 人。

2.2.3 充装站自然环境

1.地理位置

该项目位于西藏自治区林芝市八一镇 318 国道色定村天炬水泥公司旁, 场地位于尼洋河东侧, 为河流冲洪积地貌, 地面较为平坦宽阔。巴宜区地处高原念青唐古拉山东南麓, 雅鲁藏布江与尼洋河在此相汇, 位于北纬 29°21'~30°15'、东经 93°27'~95°17', 行政区域总面积 10238 平方公里, 东西长 177.2km, 南北宽 98.6km。辖区东邻墨脱县, 南接米林县, 西部和西北部与工布江达县交界, 北部和东北部与波密县相通。距拉萨 400km, 距林芝机场约 50km。

2.地形地貌

巴宜区南部为冈底斯山余脉, 北部属念青唐古拉山支脉高山地段, 境内平均海拔 3000m, 最高峰加拉白垒峰, 海拔 7300m, 最低处为巴玉村, 海拔 1600m, 相对高差达 4700m。雅鲁藏布江与尼洋河流经境内并在此相汇。

3.气象条件

该地区受印度洋暖湿气流的影响, 境内属温带湿润季风气候, 雨量充沛, 日照充

足，冬季温和干燥，夏季湿润无高温。年平均气温 8.5℃（最冷一月，平均气温为-2℃，最热七月，平均气温 20℃年）。无霜期 175d 左右。年日照时间 2022h。年平均降水量 654mm，主要集中在 5-9 月份，占全年降水量的 90%左右。

4.抗震设防

该项目所在地为西藏自治区林芝市巴宜区，根据《中国地震参数区划图》(GB18306-2015)的规定，抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，设计地震分组第三组。

2.2.4 区域位置及周边环境

该项目位于巴宜区八一镇色定村。区域位置情况见附图 1 和图 2-1。



图 2-1 充装站区域位置卫星图（2025 年 11 月）

该充装站其周边环境如下：东北面：西藏林芝尼洋河科技有限公司；西北面：林芝市安元建材有限公司；东南面：园区道路；西南面：园区道路。该充装站与周边距离情况见表 2-3。

该充装站周边安全距离范围内不涉及《危险化学品安全管理条例》中第十九条所

列的八大类场所。周边安全距离范围内无重要公共建筑物、无一、二类保护物，无明火或散发火花地点，无甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐等。其周边环境关系和总平面布置见附图。

表 2-3 该项目与外部建（构）筑物防火间距检查表

序号	方位	检查项目	依据条款	标准间距 (m)	实际间距 (m)	检查结果
1	东	充装车间（防火乙）—东侧园区路	B3.0.4	15	15.5	符合
		液氧储罐（防火乙，氧气储罐总容积 40000m ³ ）—东侧园区路	B3.0.4	15	42	符合
		仓库（防火丙）—东侧园区路	/	/	12	符合
		充装车间（防火乙）—东北侧西藏林芝尼洋河科技有限公司（二级耐火等级）	B3.0.4	10	36	符合
		液氧储罐（防火乙，氧气储罐总容积 40000m ³ ）—东北侧西藏林芝尼洋河科技有限公司（二级耐火等级）	B3.0.4	12	33	符合
		二氧化碳储罐（防火戊）—东北侧西藏林芝尼洋河科技有限公司（防火丙、二级耐火等级）	A3.4.1	10	58	符合
		氮气储罐（防火戊）—东北侧西藏林芝尼洋河科技有限公司（防火丙、二级耐火等级）	A3.4.1	10	57	符合
		氩气储罐（防火戊）—东北侧西藏林芝尼洋河科技有限公司（防火丙、二级耐火等级）	A3.4.1	10	58	符合
2	北	充装车间（防火乙）—北侧厂房（二级耐火等级，防火丙）	B3.0.4	10	35	符合
		液氧储罐（防火乙，氧气储罐总容积 40000m ³ ）—北侧厂房（二级耐火等级，防火丙）	B3.0.4	12	35	符合

序号	方位	检查项目	依据条款	标准间距 (m)	实际间距 (m)	检查结果
		二氧化碳储罐（防火戊）—北侧厂房（二级耐火等级，防火丙）	A3.4.1	10	46	符合
		氮气储罐（防火戊）—北侧厂房（二级耐火等级，防火丙）	A3.4.1	10	50	符合
		氩气储罐（防火戊）—北侧厂房（二级耐火等级，防火丙）	A3.4.1	10	55	符合
3	西	充装车间（防火乙）—围墙外空地	/	/	41	符合
		液氧罐（防火乙）—围墙外空地	/	/	25	符合
		仓库（防火丙）—围墙外空地	/	/	42	符合
		充装车间（防火乙）—西北侧林芝市安元建材有限公司（二级耐火等级）	B3.0.4	10	50	符合
		液氧储罐（防火乙，氧气储罐总容积 40000m ³ ）—西北侧林芝市安元建材有限公司（二级耐火等级）	B3.0.4	12	37	符合
		仓库（防火丙）—西北侧林芝市安元建材有限公司（二级耐火等级）	A3.5.2	10	42	符合
		二氧化碳储罐（防火戊）—西北侧林芝市安元建材有限公司（二级耐火等级，防火丙）	A3.4.1	10	46	符合
		氮气储罐（防火戊）—西北侧林芝市安元建材有限公司（二级耐火等级，防火丙）	A3.4.1	10	51	符合
		氩气储罐（防火戊）—西北侧林芝市安元建材有限公司（二级耐火等级，防火丙）	A3.4.1	10	55	符合
4	南	充装车间—南侧园区道路	B3.0.4	15	20	符合
		液氧储罐（防火乙，氧气储罐总容积 40000m ³ ）—	B3.0.4	15	35	符合

序号	方位	检查项目	依据条款	标准间距 (m)	实际间距 (m)	检查结果
		南侧园区道路				
		仓库（防火丙）—南侧园区道路	B3.0.4	15	64	符合

注：表中依据条款取自：A.《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）；B.《氧气站设计规范》GB50030-2013

依据表 2-3，该项目与外部防火间距能满足《建筑设计防火规范》《氧气站设计规范》标准中相关条款规定。

2.2.5 总平面布置

1.平面布置

该项目整体坐北朝南布置，总占地面积 5351.28m²。该充装站南侧由西到东依次布置气体储存罐区和充装车间，北侧由西到东依次布置管理房和仓库，设备用房位于管理房南侧。该充装站西南侧设主大门入口，东北侧设次大门出口。该项目四周均设栅栏围墙与外部隔离。该项目总平面布置情况见附图 2，建筑物之间的距离情况见表 2-4 和表 2-5。

表 2-4 该项目内部建（构）筑物之间防火间距检查表

序号	检查项目	依据条款	标准间距 (m)	实际间距 (m)	检查结果
1	充装车间（耐火等级二级，防火乙）—仓库（耐火等级二级）	B3.0.4	10	17	符合
2	充装车间（耐火等级二级，防火乙）—管理用房（耐火等级二级）	B3.0.4	25	25	符合
3	充装车间（耐火等级二级，防火乙）—设备房（耐火等级二级）	B3.0.4	10	30	符合
4	液氧储罐（防火乙）—管理用房（耐火等级二级）	B3.0.4	25	25	符合
5	液氧储罐（防火乙）—充装车间（耐火等级二级）	/	--	10	符合
6	液氧储罐（防火乙）—设备房（耐火等级二级）	B3.0.4	14	20	符合
7	液氧储罐（防火乙）—仓库（耐火等级二级）	B3.0.4	14	22	符合
8	液氧储罐（防火乙）—场内主要道路	B3.0.4	10	10	符合
9	仓库（耐火等级二级，防火丙）—充装车间（耐火等级二级，防火乙）	B3.0.4	10	17	符合

序号	检查项目	依据条款	标准间距(m)	实际间距(m)	检查结果
10	仓库(耐火等级二级, 防火丙) — 管理房(耐火等级二级, 防火丙)	A3.5.3 附注 2	6	8.6	符合
11	二氧化碳储罐(防火戊) — 管理用房(耐火等级二级, 防火丙)	A3.4.1	10	32	符合
12	二氧化碳储罐(防火戊) — 充装车间(耐火等级二级, 防火乙)	/	--	10	符合
13	二氧化碳储罐(防火戊) — 设备房(耐火等级二级, 防火丁)	A3.4.1	10	27	符合
14	氮气储罐(防火戊) — 管理用房(防火丙, 耐火等级二级)	A3.4.1	10	36	符合
15	氮气储罐(防火戊) — 充装车间(耐火等级二级, 防火乙)	/	--	10	符合
16	氮气储罐(防火戊) — 设备房(耐火等级二级, 防火丁)	A3.4.1	10	30	符合
17	氩气储罐(防火戊) — 管理用房(耐火等级二级, 防火丙)	A3.4.1	10	40	符合
18	氩气储罐(防火戊) — 充装车间(耐火等级二级, 防火乙)	/	--	10	符合
19	氩气储罐(防火戊) — 设备房(耐火等级二级, 防火丁)	A3.4.1	10	34	符合

注: (1) 表中依据条款取自: A.《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版); B.《氧气站设计规范》GB50030-2013。(2) 据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)3.5.2条注2的规定, 仓库和管理房的相邻外墙均为防火墙时, 防火间距可以减小, 但丙类仓库不应小于6m。

依据表 2-4, 该项目内部防火间距能满足《建筑设计防火规范》《氧气站设计规范》标准中相关条款规定。

表 2-5 该项目氧气管道、管架与建筑物、构筑物、铁路、道路等之间的防火间距检查表

名称	水平标准净距	实际距离	垂直标准净距	实际距离
建筑物有门窗的墙壁外边或突出部分外边	3.0	3.5	—	—
建筑物无门窗的墙壁外边或突出部分外边	1.5	2.5	—	—
非电气化铁路钢轨	3.0	无	5.5	无
电气化铁路钢轨	3.0	无	6.6	无
道路	1.0	2.47	5.0	—
人行道	0.5	13.47	2.5	—
照明、电信杆柱中心	1.0	12.47	—	—

名称	水平标准净距	实际距离	垂直标准净距	实际距离
熔化金属地点或明火地点	10.0	无	—	—
建筑物有门窗的墙壁外边或突出部分外边	3.0	4	—	—
检查依据：《氧气站设计规范》（GB50030-2013）附录 B。				

从表 2-5 可知，该项目氧气管道、管架与建筑物、构筑物、铁路、道路等之间的防火间距符合《氧气站设计规范》（GB50030-2013）要求。

2. 竖向布置

该项目竖向按平坡布置，依据站区自然地势及坡度，竖向布置基本沿原有地势，整个站内混凝土场地排水坡度控制在 2~5% 之间，进行散流排放。

3. 道路交通

该项目站区主要道路宽度为 8m，次要道路宽度为 6m，转弯半径不小于 12m，并形成环。站区布置详见附件。

4. 围墙隔离

该充装站四面设有栅围墙，西南侧设出入口。

2.2.6 工艺及设备

外购液态氧、氮、氩及二氧化碳，充入到站内低温储罐储存后进行瓶装氧、氮、氩气体及瓶装液化二氧化碳充装销售。氧、氮、氩和二氧化碳充装工艺为利用物料的物理特性，采用直接外购低温液态气体（液氧、液氮、液氩和液态二氧化碳），经低温泵，通过气化器气化或直接进入汇流排进行气瓶充装。

整个气体产品的充装过程不发生化学反应，不涉及危险工艺。

1. 氧充装工艺

该项目液氧为外购原料，经低温液氧槽罐车运送至液氧储罐区，液氧经低温液体泵加压后，通过管道进入空温式气化器与外界空气进行热交换后转化为高压气体，并充装至氧气钢瓶中，通过共同配送的方式，经专业配送车辆配送到所需氧气的场所。氧气充装工艺流程见图 2-2。

液氧由槽车运送至厂区，卸车时使用卸车软管将液氧注入低温储罐内。

气体充装：充装前对待充氧气瓶进行检查，将检查合格的氧气瓶推至充装排并连接充装软管（充装软管与瓶阀安装牢固可靠），挂好气瓶防倒链；开启气瓶瓶阀、抽

真空管道阀门，开启真空泵将待充氧气瓶抽真空，真空度达到 $-0.09\sim-0.1\text{MPa}$ 后，关闭抽真空管道阀门，停真空泵；通过气瓶充装追溯系统扫描充装二维码；按操作规程预冷低温液体泵；充装时开启低温液体泵，低温液化气体由低温液体泵送入气化器进行气化；气化后的氧气输送至充装排进行充装，充装过程气瓶的充装流量不得大于 $8\text{m}^3/\text{h}$ （通过调速器控制充装泵转速 $\leq 600\text{r}/\text{min}$ ），充装过程时间不小于 30min ，充装压力为 12.5MPa ，充装完毕再次通过气瓶充装追溯系统扫描充装二维码上传气瓶充装信息，氧气实瓶检验合格后销售。

氧气气化器后进行测温测压，若温度低于 -30°C 或压力高于 15MPa ，则联锁停泵；另外，依据市场监督管理局要求统一安装的智慧充装、阳光充装系统中带有氧气充装过程 12.0MPa 高压提醒。



图 2-2 氧充装工艺流程框图

2. 氙充装工艺

液氙由槽车运送至厂区，卸车时使用卸车软管将液氙注入低温储罐内。

该项目液氙为外购原料，经低温液氙槽罐车运送至液氙储罐区，液氙经低温液体泵加压后，通过管道进入空温式气化器与外界空气进行热交换后转化为高压气体，并充装至氙气钢瓶中，通过共同配送的方式，经专业配送车辆配送到所需氙气的场所。氙气充装工艺流程见图 2-3。

气体充装：充装前对待充氙气瓶进行检查，将检查合格的氙气瓶推至充装排并连接充装软管（充装软管与瓶阀安装牢固可靠），挂好气瓶防倒链；通过气瓶充装追溯系统扫描充装二维码；按操作规程预冷低温液体泵；充装时开启低温液体泵，低温液化气体由低温液体泵送入气化器进行气化；气化后的氙气输送至充装排进行充装，充装过程气瓶的充装流量不得大于 $8\text{m}^3/\text{h}$ （通过调速器控制充装泵转速 $\leq 600\text{r}/\text{min}$ ），充装过程时间不小于 30min ，充装压力为 12.5MPa ，充装完毕再次通过气瓶充装追溯系统扫描充装二维码上传气瓶充装信息，氙气实瓶检验合格后销售。

氙气气化器后进行测温测压，若温度低于 -30°C 或压力高于 15MPa ，则联锁停泵。



图 2-3 氙充装工艺流程框图

3.氮气充装工艺

液氮由槽车运送至厂区，卸车时使用卸车软管将液氮注入低温储罐内。

该项目液氮为外购原料，经低温液氮槽罐车运送至液氮储罐区，液氮经低温液体泵加压后，通过管道进入空温式气化器与外界空气进行热交换后转化为高压气体，并充装至氮气钢瓶中，通过共同配送的方式，经专业配送车辆配送到所需氮气的场所。氮气充装工艺流程见图 2-4。

氮气充装与氩气充装类似。

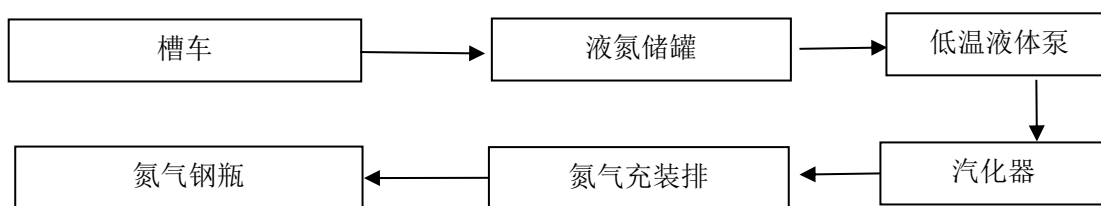


图 2-4 氮充装工艺流程框图

4.二氧化碳充装工艺简述

液体二氧化碳由槽车运送至厂区，卸车时使用卸车软管将液体二氧化碳注入低温储罐内。

充装：充装前对待充气瓶进行检查，将检查合格的气瓶推至充装排磅秤上并连接充装软管（充装软管与瓶阀安装牢固可靠），按下去皮按钮，设定好充装重量；通过气瓶充装追溯系统扫描充装二维码；按操作规程预冷低温液体泵；充装时开启低温液体泵，低温液化气体由低温液体泵送入充装排，当气瓶内二氧化碳达到设定重量 20kg 时报警，并联锁充装电磁阀自动关闭，卸下气瓶，安排专人进行复称。充装完毕再次通过气瓶充装追溯系统扫描充装二维码上传气瓶充装信息，二氧化碳实瓶检验合格后销售。



图 2-5 二氧化碳充装工艺流程框图

4.主要设备设施

表 2-6 主要设备设施一览表

序号	设备名称		规格型号	数量	与上次换证变化情况	备注
1	氧气	低温液体储罐	LEO-30m ³ /0.8MPa	1	无变化	LEO

序号	设备名称	规格型号	数量	与上次换证变化情况	备注	
2	充装系统	低温液体泵	300-600/165	2	无变化	
3		系统联动装置	\	1	无变化	超压、低温报警停泵
4		空温式汽化器	QQ-800-165	1	无变化	1
5		EO 气充装汇流排	G15×2	1	无变化	主材：钢
6	工业氧气充装系统	低温液体储罐	L02-50m ³ /0.8MPa	1	无变化	LO ₂
7		低温液体泵	300-600/165	1	无变化	LO ₂
8		系统联动装置	\	1	无变化	超压、低温报警停泵
9		温式汽化器	QQ-500-165	1	无变化	1
10		O ₂ 气充装汇流排	G25×2	1	无变化	主材：钢
11	氮气充装系统	低温液体储罐	LN ₂ -30m ³ /0.8MPa	1	无变化	LN ₂
12		低温液体泵	300-600/165	1	无变化	LN ₂
13		系统联动装置套	\	1	无变化	超压、低温报警停泵
14		N ₂ 充装汇流排	G15×2	1	无变化	主材：304 不锈钢无缝管
15	氩气充装系统	低温液体储罐	LAr-30m ³ /0.8MPa	1	无变化	LAr
16		低温液体泵	300-600/165	1	无变化	LAr
17		空温式汽化器	QQ-500-165	1	无变化	\
18		系统联动装置套	\	1	无变化	超压、低温报警停泵
19		Ar 充装汇流排	G15×2	1	无变化	主材：304 不锈钢无缝管
20	液态二氧化碳充装系统	低温液体储罐	LCO ₂ -30m ³ /0.8MPa	1	无变化	LCO ₂
21		低温液体泵	300-600/165	1	无变化	LCO ₂
22		系统联动装置套	\	1	无变化	超压、低温报警停泵
23		混合气体充装装置	G15×2	1	无变化	主材：304 不锈钢无缝管

表 2-7 特种设备一览表

序号	设备名称	规格、型号	材质	单位	数量	工作条件		储存介质	与上次换证变化情况
						温度/°C	压力/MPa		
1	液氧储罐	LEO-30m ³ /0.8MPa	特种钢	台	1	最低-196	0.8	液氧	无变化
2	液氧储罐	L02-50m ³ /0.8MPa	特种钢	台	1	最低-196	0.8	液氧	无变化
3	液氮储罐	LN ₂ -30m ³ /0.8MPa	特种钢	台	1	最低-196	0.8	液氮	无变化
4	液氩储罐	LAr-30m ³ /0.8MPa	特种钢	台	1	最低-196	0.8	液氩	无变化
5	液态二氧化碳储罐	LCO ₂ -30m ³ /0.8MPa	特种钢	台	1	最低-40	2.2	液态二氧化碳	无变化
6	钢瓶	40L	特种钢	只	6000	常温	15	氧、氩、氮和二氧化碳	无变化

表 2-8 安全设备设施一览表

序号	设备名称	数量	备注
1	实时监控设备及联锁报警装置	1套	
2	压缩机温度报警联锁系统	1套	
3	氧气浓度检测仪	5个	

2.2.7 建构筑物

企业总占地面积 5351.28m²，其中：总建筑物占地面积 1492.57m²，管理用房 382.16m²，仓库 262.88m²，充装车间 603.52m²，设备房 244.01m²(地下 197.61m²)。主要构建筑物见表 2-9。

表 2-9 氧气充装站主要建构筑物

序号	名称	占地面积/m ²	建筑面积/m ²	火灾危险类别	耐火等级	层数	结构形式
1	管理用房	165.92	382.16	丙类	二级	2层	砖混
2	仓库（仅储存空瓶）	262.88	262.88	丙类	二级	1层	单层门式钢架结构

序号	名称	占地面积/m ²	建筑面积/m ²	火灾危险类别	耐火等级	层数	结构形式
3	充装车间	603.52	603.52	乙类	二级	1层	单层门式钢架结构
4	设备房		244.01（地下197.01）	丁类	二级	2层	砖混

由表 2-9 可知，该项目主要建构筑物满足《建筑设计防火规范》《氧气站设计规范》中相关条款规定。

2.2.8 公用辅助工程

1. 给排水系统

(1) 生活给水系统

水源：项目所需用水来自于市政供水管网，压力在 0.25-0.3MPa，采用直流供水方式，可满足项目用水的需求。厂区内管网布置成枝装，分成生产、生活和消防用水。

室外管道埋设深度：该项目给水管道埋深度为 1m。

(2) 生活排水系统

该项目在生产过程中基本无污水产生。排水主要为雨水和生活污水。污水经处理达标后进入产业园区排污管网，经污水处理厂处理达标后排放。

2. 供配电系统

(1) 供电

该项目设备用电负荷不大，供用园区总变压器供电。公司配备一台柴油发电机作为备用电源。

该项目所需电源来自电力公司供电线路，园区内部的供配电设备可以满足本工程的负荷用电需求。

(2) 供电方案

该项目配电采用 TN-S 配电方式。站区电缆敷设方式为电缆集中段设电缆沟，分散段为直埋。

(3) 电气传动

低压配电装置选用抽屉式配电柜。

该项目所有设备的电控装置，均由设备成套供应。仪表检测、控制、调节与设备的自动化水平、精度及操作相适应。

(4) 用电负荷

该项目用电负荷为三级，用电设备总功率为 3kW，一台备用发电机的功率为 30kW，备用发电机满足用电负荷要求。

(5) 防雷防静电

该项目建、构筑物按第二类防雷设计。该项目工艺区域依据《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》，防雷防静电符合以下要求：

1) 装有电气设备的箱、盒等，采用金属制品；电气开关和正常运行时产生火花或外壳表面温度较高的电气设备，远离可燃物质的存放地点，其最小距离不小于 3m。

2) 在火灾危险环境内的电力、照明线路的绝缘导线和电缆的额定电压，不低于线路的额定电压，且不得低于 500V。

3) 为该项目运输液氧的槽车配备了移动式静电接地设备，该设备为本质安全电气设备，具有好的静电导出以及接触不良报警功能。通过破漆针、夹体、导线至与接地桩的有效连接，使槽车和大地等位连接具有良好的静电导出和声光报警性能。

4) 该项目防雷接地、防静电接地、电气保护接地等共用接地网，其接地电阻为 4 Ω 。

5) 低温液氧储罐、气化器等设备与接地干线相连，且接地点为 2 处，并在不同的方向设置，接地支线采用 40×4 镀锌扁钢。

6) 积聚液氧的各类设备，氧气管道有导除静电的接地装置，接地电阻不大于 10 Ω 。

(6) 线路敷设

该项目采用铜芯铠装阻燃电缆。控制电缆采用 ZR-KVVP22-0.5KV。电缆采用埋地铺设。移动式和便携式电气设备的线路，采用移动电缆或套软线。

(7) 采暖通风系统

采暖：设置采暖的建筑物主要有管理房等，使用空调采暖。

通风：根据工业气体储存和充装车间工业气体的特性和要求，选用有针对性的必要通风设施。管理房通风采用自然通风。通风机采用低噪声型。各通风设施与火灾报警系统连锁。当火灾感烟、感温探头发出火灾报警时，同一建筑物内的通风用电设备全部停止运行，防止火灾蔓延。

(8) 消防系统

该充装站配备 12 具灭火器、1 座 280m³ 地下消防水池、2 台消防水泵（一用一备）、

40m 消防水带、4 个消防水枪和 4 个消火栓等消防设施，该充装站建设工程消防系统经林芝市巴宜区住房和城乡建设局验收合格，2022 年 6 月取得了特殊特殊建设工程消防验收意见书（林巴住建消验〔2022〕第 007 号）。

（9）监控系统

1) 控制系统的组成

该项目控制系统包括自控系统、视频监控系统。该项目自控系统主要完成对系统中的压力、温度等过程参数的测量，出口设有温度指示联锁装置。该项目自控系统的电位信号、电流信号、开关信号等均设置防浪涌装置，并进行可靠的接地。

2) 视频监控系统

该项目设置摄像头，在钢管立柱上或围墙上固定安装，主要用于监视生产情况，以便预防意外闯入和及时发现险情给予报警以及火灾确认。防爆红外高速球型摄像头的防爆等级为 ExdIBT4，防护等级为 IP65。该充装站内 18 个视频监控摄像头，分别监控罐区卸车作业、充装车间内充装作业、主要运输道路和大门等，视频监控录像储存时间不小于 90 天。

该项目配备压缩机温度报警联锁系统，在储罐区、充装站配备氧气浓度检测仪。

2.3 安全管理现状

2.3.1 主要负责人和安全管理人員

该公司主要负责人康辉是公司安全生产第一负责人，全面负责公司安全生产管理工作；根据生产需要，该公司设置专职安全生产管理人员，主要负责人、安全生产管理人员持有主管部门核发的安全生产知识和管理能力培训证书。该公司主要负责人和安全生产管理人员培训情况见表 2-10。

表 2-10 主要负责人和安全管理人員培训情况

姓名	职务	证书类别	发证机构	证书编号	证书有效期
康 辉	法定代表人	主要负责人	成都市应急管理局	A51010051125001295	2028.07.01
张晓寅	安全生产管理人员	主要负责人	林芝市应急管理局	A54040051125000049	2028.04.06
夏 静	安全生产管理人员	安全生产管理人员	西藏自治区应急管理厅	A54000051223510021	2026.12.28

2.3.2 特殊作业人员

该公司特殊作业人员持证上岗情况见表 2-11。

表 2-11 特殊作业人员持证上岗情况

工种名称	在册人数	持证人数	发证机关
特种设备安全管理	2	2	林芝市应急管理局
气瓶充装	2	2	林芝市应急管理局

2.3.3 从业员工工伤保险和劳保用品配备

该公司从业员工工伤保险和劳保用品配备情况见表 2-12。

表 2-12 从业员工工伤保险状况和劳保用品配备

在册人数	已交保险人数	有无保险凭证	是否配备了劳保用品
10 人	10 人	有	配备了绝缘手套、钢头鞋和防静电工作服等劳动防护用品

2.3.4 安全生产责任制

该公司制定了安全生产责任制，详见表 2-13。

表 2-13 安全生产责任制

序号	责任制名称	序号	责任制名称
1	厂长安全生产责任制	6	门卫岗位全生产责任制
2	安全管理人员全生产责任制	7	厨师全生产责任制
3	财务人员全生产责任制	8	气瓶充装人员岗位责任制
4	生产操作人员全生产责任制	9	气瓶检查员岗位职责
5	驾驶员岗位全生产责任制	-	-

2.3.5 安全生产管理制度

该公司安全生产管理制度列于表 2-14。

表 2-14 安全生产管理制度

序号	制度名称	序号	制度名称
1	气瓶储存、发送制度	15	安全教育制度
2	气瓶检查登记制度	16	用户信息反馈制度
3	事故上报制度	17	安全生产重大隐患报告制度
4	防火、防爆、防雷、防静电管理制度	18	危险化学品购销管理制度

序号	制度名称	序号	制度名称
5	不合格气瓶处理制	19	安全生产责任制考核制度
6	充装过程管理制度	20	承包商管理制度
7	物资仓储安全管理制度	21	安全生产检维修管理制度
8	文件管理制度	22	安全作业票证管理制度
9	安全生产举报奖励制度	23	风险分级管控制度
10	安全生产费用提取和使用管理制度	24	安全隐患排查治理制度
11	配件管理制度	25	危险化学品安全管理制度
12	特种设备管理制度	26	安全生产奖惩制度
13	企业变更管理制度	27	安全风险管理制度
14	事故管理及报告制度	28	应急管理制度

2.3.6 安全技术操作规程

根据该项目实际，该公司制定了安全技术操作规程，见表 2-15。

表 2-15 安全技术操作规程表

序号	规程名称
1	钢质无缝气瓶宏观检验操作规程
2	气瓶充装前后检查操作规程
3	气瓶充装操作规程（氩气、氮气）
4	氧气瓶充装操作规程
5	二氧化碳气瓶充装操作规程
6	低温液体汽车罐车卸车操作规程
7	危险品运输、装卸管理规程

2.3.7 应急预案

该充装站已编制生产安全事故应急救援预案，配备了相关的应急物资，并定期组织了应急演练。该预案于 2025 年 6 月 11 日在林芝市巴宜区应急管理局备案（备案编号：54262120250012）。

2.3.8 安全生产投入

该充装站近三年度提取计划及支出情况见表 2-16、表 2-17 和表 2-18。

表 2-16 2023 年度安全投入情况

序号	投入项目	投入计划/万元	实际支出/万元
1	完善、改造和维护安全防护设施设备支出（不含“三同时”要求初期投入的安全设施）	0.9	
2	配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急救援队伍建设、应急预案制修订与应急演练支出	0.5	0.42
3	开展重大危险源检测、评估、监控支出，安全风险分级管控和事故隐患排查整改支出，安全生产风险监测预警系统等安全生产信息系统建设、运维和网络安全支出	1	1.82
4	安全生产检查、评估评价（不含新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出	1	0.8
5	配备和更新现场作业人员安全防护用品支出	3.2	2.9
6	安全生产宣传、教育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出	1.5	0.92
7	安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出		
8	安全设施及特种设备检测检验、检定校准支出	1.2	0.83
9	安全生产责任保险支出	2	1.396
10	与安全生产直接相关的其他支出	2	1.9
11	合计	13.5	10.986

表 2-17 2024 年安全投入情况

序号	投入项目	投入计划/万元	实际支出/万元
1	完善、改造和维护安全防护设施设备支出（不含“三同时”要求初期投入的安全设施）		
2	配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急救援队伍建设、应急预案制修订与应急演练支出	0.5	0.51
3	开展重大危险源检测、评估、监控支出，安全风险分级管控和事故隐患排查整改支出，安全生产风险监测预警系统等安全生产信息系统建设、运维和网络安全支出	0.4	0.8
4	安全生产检查、评估评价（不含新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出	0.8	1.3
5	配备和更新现场作业人员安全防护用品支出	1	3.1
6	安全生产宣传、教育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出	0.5	0.85
7	安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出		
8	安全设施及特种设备检测检验、检定校准支出	0.5	0.83
9	安全生产责任保险支出	1	1.396
10	与安全生产直接相关的其他支出		2.6

序号	投入项目	投入计划/万元	实际支出/万元
11	合 计	4.7	11.38

表 2-18 2025 年 1-9 月份安全投入情况

序号	投入项目	投入计划/万元	实际支出/万元
1	完善、改造和维护安全防护设施设备支出(不含“三同时”要求初期投入的安全设施)	-	-
2	配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急救援队伍建设、应急预案制修订与应急演练支出	1	1.8
3	开展重大危险源检测、评估、监控支出,安全风险分级管控和事故隐患排查整改支出,安全生产风险监测预警系统等安全生产信息系统建设、运维和网络安全支出	1	-
4	安全生产检查、评估评价(不含新建、改建、扩建项目安全评价)、咨询和标准化建设支出	3.3	1.8
5	配备和更新现场作业人员安全防护用品支出	2	0.831
6	安全生产宣传、教育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出	2	0.9475
7	安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出	-	-
8	安全设施及特种设备检测检验、检定校准支出	1.5	0.83
9	安全生产责任保险支出	2	1.396
10	与安全生产直接相关的其他支出	1	2.3
11	合 计	13.8	9.9

该公司 2022 年总销售收入 299 万元, 2023 年计划提取生产安全费用 13.5 万元; 该公司 2023 年总销售收入 104 万元, 2024 年计划提取生产安全费用 4.7 万元; 该公司 2024 年总销售收入 305 万元, 2025 年计划提取生产安全费用 13.8 万元; 该公司近三年安全投入符合《财政部应急部关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》(财资〔2022〕136 号)的要求。

2.4 运行情况

充装站自取证以来, 装置设施运行稳定、参数正常; 周边环境、总平面布置、主要技术、工艺路线均未发生重大变化; 不存在新建、改建、扩建建设项目, 保持安全运营状态, 未发生生产安全事故; 主要负责人、安全生产管理人员及从业人员均按规定参加各类安全培训并持证上岗, 设置了专职安全管理人员; 建立了完善的安全管理制度。

第3章 主要危险、有害因素辨识

3.1 危险化学品特性分析

根据工艺特点，该气体充装经营涉及的物质主要为氧（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）和氮（压缩的或液化的）。

1.根据《危险化学品目录》（2015版，2022修订），企业涉及的危险化学品物质为氧（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），不涉及剧毒化学品。

2.根据《高毒物品目录》（2003年版），企业不涉及高毒化学品。

3.根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第445号，653、666、703号、国办函〔2017〕120号、国办函〔2021〕58号修订），企业不涉及易制毒化学品。

4.根据《易制爆危险化学品名录（2017年版）》，企业不涉及易制爆危险化学品。

5.根据《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），企业不涉及监控化学品。

6.根据《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版），企业不涉及重点监管危险化学品。

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3号），企业不涉及特别管控危险化学品。

企业涉及危险化学品的物化性指标及危险特性见表3-1。

表3-1 主要危险化学品危险特性

序号	名称	危险化学品目录序号*1	熔点(°C)	沸点(°C)	闪点(°C)	职业接触限值(mg/m ³) PC-TWA*2	毒性等级*3	火灾危险性*4	爆炸极限 V/V%*	危害特性*1
1	氧（压缩的或液化的）	2528	-218.8	-183.1	无意义	--	--	乙	无意义	氧化性气体，类别1； 加压气体
2	氩（压缩的或液化的）	2505	-189.2	-185.7	无意义	--	--	戊	无意义	加压气体
3	二氧化碳	642	-56.6	-78.5	无意义	PC-TWA:	--	戊	无意义	加压气体；特异性靶

序号	名称	危险化学品目录序号*1	熔点(°C)	沸点(°C)	闪点(°C)	职业接触限值(mg/m ³) PC-TWA*2	毒性等级*3	火灾危险性*4	爆炸极限 V/V%	危害特性*1
	(压缩的或液化的)				无意义	9000 PC-STEL: 18000				器官毒性-一次接触,类别3(麻醉效应)
4	氮 (压缩的或液化的)	1066	-209.9	-196	无意义	--	--	戊	无意义	加压气体

注: *1-依据《危险化学品目录》(2015版,2022修订)及其实施指南。
*2-依据《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素》行业标准第1号修改单(GBZ 2.1-2019/XG1-2022)。
*3-依据《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ/T 230-2010)。
*4-依据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014,2018年版)。

主要危险化学品部分理化特性见表 3-2。

表 3-2 危险化学品理化性质表

物质名称	理化性质	
氧	物理性质	无色无臭气体;溶于水、乙醇。
	化学性质	是助燃物、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。
氩气	物理性质	无色无臭的惰性气体;微溶于水。
	化学性质	本品不燃,具窒息性。
二氧化碳	物理性质	无色无臭气体;溶于水、烃类等多数有机溶剂。
	化学性质	不燃。
氮气	物理性质	无色无臭气体;微溶于水、乙醇。
	化学性质	不燃。

主要危险、有害物质的分布情况见表 3-3。

表 3-3 主要危险、有害物质的分布表

名称	状态	所在作业场所
氧	液态	低温液体储罐区
	气态	氧气充装间
氩	液态	低温液体储罐区
	气态	氩气充装间

名称	状态	所在作业场所
二氧化碳	液态	低温液体储罐区、二氧化碳充装间
	气态	二氧化碳充装间
氮	液态	低温液体储罐区
	气态	氮气充装间

企业储存、分装中的主要危险化学品有氧（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）、氮（压缩的或液化的），包装、储存、运输技术要求见表 3-4。

表 3-4 主要危险化学品包装、储存、运输技术要求

名称	包装类别	包装方式	储存技术要求	运输技术要求
氧气	O53	钢质气瓶/储罐	钢瓶暂存于阴凉、通风处。储罐区应有良好通风。远离火种、热源。钢瓶暂存处不宜超过 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。	氧气钢瓶不得沾污油脂。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、活性金属粉末等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。
氩气	O53	钢质气瓶/储罐	钢瓶暂存于阴凉、通风处。储罐区应有良好通风。远离火种、热源。钢瓶暂存处不宜超过 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。	采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。
二氧化碳	O53	钢质气瓶/储罐	钢瓶暂存于阴凉、通风处。储罐区应有良好通风。远离火种、热源。钢瓶暂存处不宜超过 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。	采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。
氮气	O53	钢质气瓶/储罐	钢瓶暂存于阴凉、通风处。储罐区应有良好通风。远离火种、热源。钢瓶暂存处不宜超过 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。	采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。

3.2 重点监管危险化工工艺辨识结果

依据《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）、《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号），该项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

3.3 经营过程中主要危险、有害因素分析

根据该充装站的经营特点、工艺流程、涉及的物料性质，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，对本评价项目可能存在的主要危险、有害因素及进行辨识与分析，可知该充装站在充装、储存、装卸过程、检修过程存在的主要危险有害因素是火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、车辆伤害、高处坠落、物体打击、坍塌等。

3.3.1 火灾、爆炸

1.火灾

（1）助燃气体氧气

氧是一种强烈的氧化、助燃剂，氧遇可燃物质易引起火灾。

1) 氧在加压和管道输送过程中，如有油脂、氧化铁屑或小粒可燃物（煤粉、炭粒或有机纤维）存在，由于在气流运动时与管壁或机体发生摩擦、撞击，会产生大量摩擦热，当温度超过燃点时，会导致管道、机器着火燃烧。

2) 当液氧浸渍的多孔有机物被引火或给以一定力量的撞击时，会产生强烈爆炸。

3) 氧在贮存、输送过程中发生泄漏，当空气中氧增浓到 25%时，能激起活泼的燃烧；达到 27%时，火星将发展到活泼的火焰。

4) 被氧气浸透的衣服是极其危险的。因为衣服被氧浸透以后，衣服长期成为易燃物。如果在空气中含量等于 21%，棉织品与电阻丝接近 10s 后，就可以点燃。当提高含氧量到 30%，只要经过 3s 就可以点燃。此外，由于合成材料的、毛纤维的和绸料衣服摩擦产生静电放电，使浸透氧气的衣服燃烧而引起自燃的意外事故。

5) 氧气管路中阀门急躁打开，阀后气体产生接近于绝热压缩的温度，使管道或阀门燃烧。

6) 敷设的管道被长期腐蚀（包括内、外腐蚀），破损；受机械设备等意外打击，破裂；材质不符合要求，压力突升导致管道破裂，都有可能引起液氧泄漏，有引发火

灾、爆炸的危险。

7) 充装软管及阀门长期使用老化破损, 充装软管及阀门未定期检验、检查, 企业未制定充装软管的定期检验、定期更换制度或未按照制度执行等, 均可能造成氧气泄漏, 引发火灾爆炸事故。

8) 未对充装管件进行有效的静电接地, 充装速度过快引起静电积聚等可能引发火灾爆炸。

9) 充装、暂存及运输时氧气钢瓶未放稳或其他意外事故而使气瓶歪倒, 可造成钢瓶互相撞击, 造成瓶阀断裂, 氧气冲出遇可燃物, 严重时会引起火灾、爆炸。

10) 安全设施未设置或失灵、损坏未及时维修更换, 当储存和充装系统发生异常(超温、超压、泄漏)时安全设施不能及时报警、泄压或停泵引发火灾、爆炸。

11) 氧气瓶在用户使用过程中, 气瓶瓶阀开关处留有油脂, 若充装前未进行处理, 充装时极易发生火灾爆炸。

12) 泵体内爆炸, 即在叶轮和泵壳处爆炸。这是由于泵内落入铁屑等异物而引起的。泵体外爆炸, 爆炸原因有: 有的泵中间体很短, 泄露出氧气, 与离心式液氧泵轴承润滑油充分结合, 一启动就爆炸。运行中密封不好, 液氧大量泄漏, 且又未被发觉, 结果与油接触发生爆炸。

液氧泵轴承使用润滑油进行润滑, 密封不严密会使微量油脂或油蒸气、氧泄漏到密封室。如果迷宫密封间隙过小, 或低温状态下发生变形, 或者密封动静环采用黑色金属, 操作人员在进行盘车操作时用力过猛, 会发生金属碰撞产生火花, 引起液氧泵发生火灾、爆炸事故; 液氧泵电机受潮漏电, 会产生电气火花, 也会引发火灾爆炸事故。

(2) 电气火灾

该企业电气设备、照明设施以及电气线路等低压配电系统存在电气火灾的危险。

1) 过载是指电力线路和电气设备在运行过程中通过的电流超过安全载流量或额定值的现象, 由于电流的发热量与电流的平方成正比。因此, 过载时, 发热量往往大大超过允许限度, 轻则加速绝缘层老化, 重则会使可燃绝缘层燃烧而引起火灾。

2) 短路是指电气线路或设备中相线与相线之间短接, 或相线与大地、相线与中性线之间的短接现象。发生短路时, 电源电动势被短接, 短路点阻抗变小, 造成电气回路中电流突然增大, 在短路处可产生高达 700°C 的火花, 甚至产生 6000°C 以上的电弧, 不仅会使金属导线熔化和绝缘材料燃烧, 还会引起附近的可燃物着火及易燃物质与空

气混合物爆炸。

3) 接触电阻过大。当电流通过时,产生极大的热量,从而使绝缘层损坏以致燃烧,使金属导线变色甚至熔化,严重时引起附近的可燃物着火造成火灾事故。

4) 电火花或电弧引起的火灾和爆炸。电火花、电弧的温度极高,可达 5000°C,不仅能引起绝缘物质的燃烧,甚至还可能使导体金属熔化、飞溅,构成火灾爆炸的危险源。

5) 缺少避雷设施,避雷设施接地不良,接地电阻过大,雷击时数十至数百万伏的雷电冲击能使电器、设备设施的绝缘材料损坏,造成大面积停电或引起短路,导致人身触电、引起火灾爆炸事故。

6) 低压配电系统(包括设备设施)遇水或其它导电物质等引起电器设备短路,产生电火花,有引发火灾、爆炸的危险。

7) 进入配电柜的电缆口未封堵,鼠类或其他动物进入,有引发设备短路,继而造成火灾或其它生产事故的危险。

2. 容器爆炸

该企业低温液体储罐以及各类气瓶均属于压力容器。

(1) 储罐压力容器爆炸情况有如下几种可能的原因:

1) 超压爆炸:由于安全阀、压力表不全、损坏或装设错误,操作人员失误等原因致使压力容器主要受压元件承受的压力超过其承载能力而发生爆炸。

2) 缺陷导致的爆炸:压力容器承受的压力并未超过额定压力,但因其主要受压元件出现裂纹、严重变形、腐蚀、组织变化等情况,导致主要受压元件丧失承载能力,突然大面积破裂爆炸。

3) 高压易使材料发生疲劳、腐蚀,以至设备、容器机械强度降低,导致设备泄漏甚至爆炸事故的发生。

4) 制造时结构、工艺和材料不符合安全要求,致使容器强度不够而发生爆炸。

5) 未按周期进行技术检验,由于器壁锈蚀变薄、裂纹而导致爆炸。

6) 储罐真空破坏造成绝热失效,液化气体大量蒸发生成的气体会使储罐的压力急剧升高,超过储罐的最大允许压力时,则会引起储罐发生物理性超压爆炸。液化气体储罐的充装系数为 0.9,充装过量也有可能造成储罐超压,发生物理性爆炸;另外储罐的安全阀等泄压装置失灵,在储罐压力升高时不能及时起跳泄压,也可能发生物理性超压爆炸,储罐在设计制造及材质选择上存在缺陷,承压能力达不到设计要求,也是

发生物理性爆炸的一个重要原因。

7) 液氧储罐在一定条件下也有发生化学爆炸的可能。液氧长期贮存, 要防止碳氢化合物的浓缩。低温储罐真空绝热, 但再好的绝热总是有传热, 只要传热存在, 液化气体总会蒸发。随着时间的延长, 累计蒸发量增加, 液氧蒸发而碳氢化合物不易蒸发, 液氧中的碳氢化合物就会逐渐浓缩, 当超过极限时, 就会引起爆炸。

(2) 气瓶压力容器爆炸情况有如下几种可能的原因:

1) 气瓶充装压力过大、速度过快, 可能造成气瓶超压, 或温度过高使易熔塞不能及时泄放时, 能引起气瓶爆炸。

2) 气瓶的材质、结构和制造质量不符合安全要求, 比如材料脆性、瓶壁厚薄不匀, 有夹层等, 造成气瓶的强度不够, 能引起气瓶爆炸。

3) 搬运违章导致爆炸: 气瓶搬运时违反操作规程, 被抛掷、碰撞、滚滑或堆放时气瓶放置歪斜、自行跌倒, 气瓶受撞击机械强度下降, 可能造成物理爆炸。

4) 保管不善, 使用时受日光曝晒、明火、热辐射等作用, 致使氧气瓶、氩气瓶等温过高, 压力剧增引发气瓶破裂爆炸。

5) 气瓶的瓶阀泄漏, 高压气流冲出, 引发爆炸。

6) 氧气瓶充装或操作不当引起爆炸: 用盛装过可燃气体(如丙烷)的气瓶来充装氧气或氧气充装过量易引起化学性爆炸; 氧气瓶瓶阀没有瓶帽保护、受震动或使用方法不当, 造成密封不严、泄露、甚至瓶阀损坏, 致使高压气流冲出引起燃烧爆炸; 氧气瓶瓶阀开启太快, 使减压器或管道中的压力迅速提高, 温度也会大大升高、严重时会使橡胶垫圈等附件烧毁, 当气体内含有水珠、铁锈等微粒时高速流经瓶阀时产生静电火花引起燃烧或爆炸;

7) 受热、超装引起爆裂或爆炸: 气瓶过期使用或材质不良, 在充装气体时, 即便不超过设计压力, 若在储存期间遇到高温天气, 气瓶内的压力会随着温度的升高而升高, 当超过了气瓶所能承受的压力时, 就会发生爆裂; 气瓶若充装过量, 在遇到阳光曝晒或其他热源作用后, 瓶内将产生极大的膨胀力, 把气瓶胀破;

8) 钢瓶实瓶存放时, 由于意外事故而使气瓶歪倒, 互相撞击, 造成瓶阀断裂, 气体冲出, 严重时会引起爆炸;

9) 氧气瓶内渗入或沾污油脂, 与压缩氧接触后急剧燃烧, 放出大量热, 并使温度很高, 瓶内压力升高。当超过钢瓶应力极限时, 便发生爆炸。氧气压力超过 3MPa, 油脂在钢瓶内就可能自燃。

10) 气瓶充装前未对气瓶内的气体性质进行检验判别, 加上未安装方错装接头, 充装时会形成爆鸣性气体, 有发生爆炸的危险。

11) 液化气体经气化器气化不完全, 造成液化气体充装入钢瓶内, 液化气体在钢瓶内再气化后造成钢瓶超压, 可能发生爆炸。造成液化气体气化不完全的可能原因有空温式气化器选型不符、电加热水浴式气化器控温失效至水温过低、气化器后温度监测失效等。

3.3.2 中毒和窒息

(1) 在气瓶充装间内发生火灾、爆炸危险时, 由于通风不良致使空气中的有毒有害气体浓度超标, 会发生人员中毒窒息的危险。

(2) 在气瓶充装间内通风能力不足或通风设施发生故障, 使工作场所内的氩气、二氧化碳等浓度升高, 可能发生中毒窒息的危险。

(3) 液氧罐、充装软管、充装管道等发生泄漏, 在发生火灾、爆炸危险的同时会发生中毒的危险。常压下, 当氧的浓度超过 40% 时, 就有可能发生氧中毒。

(4) 氩气、二氧化碳为窒息性气体, 高浓度时, 使氧分压降低而发生人员窒息。气体在充装或储存过程中, 若充装软管、充装管道、阀门泄漏, 厂房通风不良, 人员长期处于高浓度氩气、二氧化碳环境中存在窒息危险。

(5) 系统维修时也可能发生中毒、窒息事故: 氧气浓度低于 18% 时易发生中毒窒息, 含氧量低于 6% 时, 数分钟内发生窒息死亡。

3.3.3 触电

1. 触电伤害

该企业使用低温泵、电加热水浴式气化器、配电箱等电气设备和线路, 如进水受潮、绝缘保护层破损, 存在触电危险。

电气、设备设施外壳没有保护接地, 发生漏电事故或短路, 接线头外漏等未能及时发现和整改, 可能造成触电事故的发生。

在工作中, 由于作业人员不按“电气安全操作规程”进行操作电气设备或缺乏安全用电知识, 可造成触电事故的发生。

设备设施及电器维修、排除故障、清扫配电设施时保护不当, 违章作业、误操作, 没有按规定办理停送电手续, 非电工作业人员装修电器设备和线路, 检修前不进行验电及悬挂标示牌制度, 或电工日常作业时不穿绝缘鞋、安全用具选用不当(过期或不合格)极易发生触电事故。

所用电器、设备设施过载、负荷过大，会发生短路击穿绝缘保护层造成触电事故。私自拆装电器设备、电路，乱拉、乱扯电线。潮湿手脚触动电器设备开关、或用湿的物体去接触电器设备，有使作业人员发生触电的危险。

2. 静电危害

氧等输送过程中易产生静电，如果工艺管线的阀门、法兰连接处未用金属线跨接、工艺设备未设置静电接地装置或设置的跨接金属线、静电接地设施失效，生产过程中很容易积聚静电，继而造成静电放电引燃泄漏的易燃物质，引发火灾、爆炸事故。

3. 雷电危害

储罐区、充装间等未设置防雷接地或设置的防雷接地设施失去效用，雷雨天气容易发生雷击事故，致使人员遭受雷电伤害，造成设备损坏。雷电放电产生的火花遇到易燃物质，有可能引发火灾、爆炸事故。

3.3.4 车辆伤害

各类低温液体、产品气瓶等均采用汽车运输，如果管理或操作不当，极有可能发生车辆伤害事故。

车辆伤害指机动车辆引起的机械伤害事故，包括车辆造成的碰撞、碾轧、刮擦、翻车、坠车、爆炸、失火、出轨和搬运、装卸中的坠落及物体打击等。车辆伤害事故的原因是多方面的，但主要是涉及人（驾驶员、行人、装卸工）、车（机动车与非机动车）、道路环境这三个综合因素：

（1）违章驾车，如车辆驾驶人员不按有关规定行驶，扰乱正常的企业内搬运秩序，致使事故发生。如酒后驾车，疲劳驾车，非驾驶员驾车，超速行驶，争道抢行，违章超车，违章装载等原因造成的车辆伤害事故；

（2）疏忽大意，如车辆驾驶人员没有及时、正确的观察和判断道路情况，而造成失误；或由于遇到情况采取措施不及时或不当，只凭主观想象判断情况，或过高地估计自己的经验技术，过分自信，引起操作失误导致事故；

（3）车况不良，如车辆的安全装置如转向、制动、喇叭、照明；后视镜和转向指示灯等不全有效；车辆调速失控造成“飞车”；翻斗车举升装置锁定机构工作不可靠；车辆维护修理不及时，带“病”行驶等；

（4）道路环境不良，如厂区道路或库房内等场所的通道狭窄、曲折，再加之路面两侧的大量物品的堆放占用道路，致使车辆通行困难；由于厂区内建筑物较多，致使驾驶员在行驶中的视距、视野大大受限，再遇突然出现的情况，往往不能及时发现判

断，缺乏足够的缓冲空间，措施采取不及时而导致事故；因风、雪、雨、雾等自然环境的变化，在恶劣的气候条件下驾驶车辆，使驾驶员视线、视距、视野以及听觉力受到影响，再加之在雨水、积雪、冰冻等恶劣条件下，会造成刹车制动时摩擦系数下降，制动距离变长，造成事故发生；

(5) 管理不到位，如车辆安全行驶制度不落实；管理规章制度或操作规程不健全等。

3.3.5 噪声伤害

噪声系指生产噪声，来源主要为机泵等，若出现故障或润滑不好，作业人员长时间接触，会受到噪声职业危害。

企业生产过程中使用机泵等传动设备，这些设备在运行过程中会产生不同级别的噪声。当噪声超过规定标准时，对人体产生明显的听觉损伤，并对神经、心脏、消化系统等产生不良影响，引起烦躁不安，而且妨碍听力和干扰语言，从而成为导致意外事故发生的隐患。

3.3.6 高处坠落和物体打击

高处坠落是指在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故；物体打击是指在重力或其它外力的作用下产生运动、打击人体造成的伤害，上述危害主要发生在生产操作、施工安装和检修过程中。

该企业在低温液体储罐罐体除锈、喷漆等检查检修作业，充装间及辅助用房屋顶维修作业，日常气体充装时工器具放置位置过高或放置不牢固等可能造成高处坠落及落物打击事故，造成该类事故的主要原因有：

- (1) 使用的登高装置有自身结构方面的设计缺陷，支撑基础下沉或毁坏；
- (2) 选择了不够安全的作业方法，悬挂系统结构失效，或因承受超重而使防护结构损坏；
- (3) 维修人员在登高作业时，攀登方式不对、脚上穿着物不合适、不清洁造成倾倒，打滑；
- (4) 因安装、检查、维护不当而造成结构失效，因不平衡造成的结构失效；
- (5) 使用过程中失误、误操作等；
- (6) 登高作业未正确使用安全防护措施（安全带、安全绳）、未正确佩戴安全帽等，可能造成人员坠落时放生伤亡事故；
- (7) 未经批准使用或者更改作业设备等。

(8) 在操作或设备检修过程中,因工具、零部件存放不当,现场混乱,违章蛮干,而发生工具、设备和其他物品的下落而伤人。

(9) 高处作业若现场没有监护人、没有设立警示牌,高处作业位置下有无关人员通过,有高处作业人员失手造成工具等重物坠落,砸伤无关人员的危险。

3.3.7 淹溺

企业厂区设消防水池,若周围没有警示或安全标志、无照明或照度不够及无应急照明以及防护栏杆损坏,工作人员不小心等失误容易造成淹溺事故。

3.3.8 高、低温危害

(1) 低温

由于液氧、液氩、液氮及液体二氧化碳等有着很低的温度,其设备设施一旦出现泄漏粘在皮肤表面上,能引起皮肤深度冷却造成冻僵。滴落入眼组织时特别危险,能够造成严重的外伤。因此在处理液化气体时,应注意佩戴好防护用品,不能穿汗湿的衣服和手套,要穿干燥的保护服和防冻伤手套。

低温液化气体槽车卸载过程中,由于液化气体温度较低,若作业人员违反操作规程或者在作业过程中玩忽职守、注意力不集中,导致液化气体泄漏,若作业人员个体防护不完备,有造成低温冻伤的危险。

(2) 高温

高温作业环境会引起人员中暑,人体长期处于高温作业环境中可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症等。夏季长时间在室外工作可能导致中暑。工作人员在高温环境下,易出现操作失误。夏季高温可能导致管道、设备超压造成事故。

3.3.9 机械伤害

风机、空调、液体泵等如果没有防护装置或防护失效、误操作、违章作业,均可能发生机械伤害事故。

3.3.10 坍塌

充装车间、管理用房、设备房和储罐基础若施工过程中未严格按照设计要求进行,施工过程中工程监理监察不到位,施工质量不能满足建设项目对震动的要求,可能造成建(构)筑物及储罐坍塌事故。遇大雪天气建筑顶部覆雪重量超过其荷载能力或受外力作用或遇地震等不可抗力,有造成坍塌的危险。厂区道路上车辆失控或驾驶员疏忽大意撞击厂房墙壁,造成厂房坍塌。

3.4 其他危险有害因素分析

3.4.1 社会环境危险、有害因素分析

1. 周边社会环境对该项目安全生产的影响

该项目周边环境具体详见报告第 2.2.4 节。

周边单位与该项目建筑物的安全间距符合《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）《氧气站设计规范》（GB50030-2013）的要求，正常情况下周边社会环境对该项目影响较小；若相邻企业一旦发生较大的火灾事故，产生的浓烟和火花随风飘散，会对该项目生产造成影响。

2. 该项目对周边社会环境的影响

（1）火灾、其他爆炸

该项目发生火灾爆炸事故时，火灾可能向周边扩散蔓延，爆炸的抛射物和冲击波也会对厂外园区道路产生不利影响。

（2）车辆伤害

项目原辅料、成品均通过汽车进行运输，运输原辅料、成品的汽车有可能对厂外园区道路上的行人造成车辆伤害的危险。

3.4.2 总平面布置危险有害因素分析

1. 厂区功能分区

若厂区功能分区没有执行平面设计规范，分区混乱，具有潜在火灾危险区域的生产装置区未与其他区域分开布置，一旦具有潜在火灾区域发生灾情，则会殃及其它无潜在危险的区域，容易造成灾情扩大而不易控制。

2. 防火间距和安全间距

若厂房、仓库与周边建筑物的防火间距不符合规范要求，则一旦发生火灾，则会连及周围的建构筑物，致使灾情扩大；如果各种设备设施之间的安全距离不符合规范要求，作业人员在作业过程中则易造成伤害。生产场地布置不合理，场地狭窄，检修作业人员可能发生机械伤害。

3. 危险有害物质设施

生产过程中产生或使用有害物质的设施，如果没有与其它建筑物或设施分开布置，那么，产生的危险有害物质将会影响到周围的作业环境，造成其他人员受伤害。

4. 道路

厂区道路不顺畅，物流、人流不分，或路面宽度不够，转弯半径不足，以及消防道路不符合要求，可能引起车辆伤害，发生火灾时救援不及时导致灾情扩大。

5.贮运设施

如果在平面布置时，忽略厂房的火灾危险性，未合理规划防火分区，防火材料不符合要求，储存不当，消防设施不足，建筑材料不符合要求，遇点火源发生火灾，甚至引发其他场所发生火灾。

3.4.3 主要设备危险、有害因素分析

设备、管道检修时不执行动火检修制度，未办理动火证、检修证、未清洗置换彻底、违章检修，可能因违章动火引发火灾爆炸事故。作业时加热、熔渣散落、火花飞溅等可能造成作业人员发生烫伤并有可能引发火灾爆炸事故。

设备、管道检修时，若被检修的设备、管道未加盲板与系统进行有效隔离，在检修过程中，作业人员误操作打开了阀门或阀门内漏，气体泄漏，极易造成人员窒息和冻伤。

在密闭空间内从事检修作业，存在窒息、高温、助燃气体等危险有害因素，若未按规定办理相关作业证即进行检修作业、安全措施不到位、作业时无人监护，极易发生火灾、爆炸、中毒、窒息，造成人员伤亡。

进行高处检修作业时，若存在爬梯及护栏不规范、作业人员未系安全带或安全绳、作业时精力不集中、不良气候条件下作业等情况，有发生高空坠落危险。

检修操作时，上下交叉作业，爬梯无挡脚板，工具或其他物件不慎落下，会对下部人员造成高空落物打击伤害。

检修转动设备时，若因误操作电、气源产生误转动，安全措施不当，可对作业人员造成机械伤害。

检修作业时，操作人员若使用不合格的绝缘安全用具和防护用品、检修时安全技术措施不完善、检修结束人员未撤离即误送电或安全措施有误引起反送电、电工违章作业或由非电工进行作业，可能造成人员触电伤亡事故发生。

3.4.4 自然环境危险有害因素辨识

1.地震灾害

该充装站所在地区巴宜区抗震设防烈度 8 度，设计基本地震加速度 0.20g，地震分组属第三组，强烈地震能对建构筑物等造成破坏，使汽柴油泄漏、挥发，遇明火或火花，引发火灾、爆炸事故，造成人员伤亡。

2. 雷电危害

雷电波可通过导电介质侵入带电体、金属设备和管道，破坏带电设备绝缘，产生高温融化设备金属，或引燃危险化学品导致火灾爆炸事故等。雷电危害从其造成破坏情况分析，可归纳为：

（1）电性质的破坏：雷电放电可产生高达数万伏甚至数十万伏的冲击电压，可以破坏电动机、变压器、断路器等电气设施的绝缘，引起短路,导致火灾、爆炸事故；

（2）热性质的破坏：雷击时几十至上千安培的强大电流通过导体时在极短的时间内将转换生成大量的热能，可融化设备金属材料损坏设备往往会造成火灾事故；

（3）设施的破坏：建设项目储罐、充装车间和仓库等的防雷设施设置不够合理或防雷设施损坏未及时修复，将造成直接雷击破坏。

3.大风危害

大风天气对登高作业人员安全性会产生严重不良影响，还会对罐区安全性产生较大影响。

4.不良地质影响

（1）地基沉降

如果充装站内外防水排水、地基处理不好，会造成局部地基沉降，产生沉降差；在长期载荷作用下可能引起建筑物地基不均匀变形，导致建筑物产生裂缝。而对于埋设的管道等，如果年久失修导致破裂，会引发次生灾害事故。

（2）地下水、土层腐蚀

地下水对混凝土、翻筋混凝土具有一定的腐蚀性，对钢结构具有一定的腐蚀性；场地土层对混凝土、混凝土中的钢筋也具有一定的腐蚀性。因此，在基础设计时、建筑材料的防腐蚀设计不如果符合规范规定，有可能导致钢筋锈蚀使强度降低，最终会导致承载力降低。

5.暴雨、雪影响

突发性集中降雨若遇充装站场地排水不畅，容易造成洪涝灾害，淹没和浸泡建筑物以及设备、储罐、管线，建（构）筑物及储罐基础损害严重。

6.高海拔影响

该项目所在地海拔较高，由于高原空气稀薄，大气压低，空气含量低，对施工生产人员的身体健康有一定的影响。可引起高原不适应症，包括急性高山反应、高原性肺水肿、高原昏迷、慢性高原反应、高原性心脏病、高原高血压、高原红细胞增多症

等一系列病症。其症状表现为：头痛、头晕、心慌、气短、食欲不振、恶心呕吐、腹胀、胸闷、胸痛、疲乏无力、面部轻度浮肿、口唇干裂、鼻衄等。严重时血压增高，心跳加快，甚至出现昏迷状态。另外，高原上强烈的紫外线也会对工作人员产生危害，造成裸露皮肤的灼伤。

7.紫外线影响

高原地区，紫外线比较强烈。强烈的紫外线辐射作用可引起皮炎，表现为弥漫性红斑，有时可出现小水泡和水肿，并有发痒、烧灼感。皮肤对紫外线的感受性存在明显的个体差异。除机体本身因素外，外界因素的影响会使敏感性增加。例如，皮肤接触沥青后经紫外线照射，能产生严重的光感性皮炎，并伴有头痛、恶心、体温升高等症状，长期受案外线作用，可发生湿疹、毛囊炎、皮肤萎缩、色素沉着，长期受波长340~280nm 外线作用可发生皮肤癌。作业场所比较多见的是紫外线对眼睛的损伤，即电光性眼炎。

另外，强烈的紫外线会造成安全色、安全标示等过快退色和老化，使标示不清，影响警示效果。

3.4.5 安全管理缺陷的危害分析

1.安全管理机构

安全管理机构是一个企业安全生产工作的核心部门，建立一个企业的安全生产管理系统，使安全工作贯穿生产的方方面面，建立全方位、全过程、全体人员的安全管理系统，若未设立安全管理机构或管理机构不健全，安全管理混乱，一旦发生事故，不能有效地组织人员控制事故，将导致恶性事故的发生。

2.安全生产责任制、安全管理制度及安全操作规程

安全生产责任制是生产单位各项安全生产规章制度的核心，是生产单位行政岗位责任制和经济责任制度的重要组成部分，也是最基本的职业安全健康管理制。安全生产责任制是将各级负责人员、各职能部门及其工作人员和各岗位生产工人在职业安全健康方面应做的事情和应负的责任加以明确，规定的一种制度。如果安全生产责任制不健全或未落实，可能会导致各类事故的发生。

在制定安全生产责任制的同时，还应制定企业的各项安全管理制度和安全操作规程。安全生产规章制度是生产单位搞好安全生产，保证其正常运行的重要手段。如果安全管理制度和安全操作规程不健全，各项安全工作就会得不到落实，操作过程得不到安全，尤其是对设备建档、制度建设、监督管理等存在缺陷，均会导致各种事故的

发生。

3.从业人员教育培训

如果教育和培训的内容不全面或作业人员得不到有效的安全培训，作人员不能掌握应有的安全知识和技能，作业人员的安全意识薄弱，违章行为时有发生，操作失误率高，不懂得自救，则容易导致各种事故的发生。

4.安全投入不足

如果安全投入不够，没有相应的安全设施、不合格设施得不到及时的检修或更换、人员安全教育培训得不到保证、人员防护用品用具不足等则易导致事故发生，且一旦发生事故，损失严重，人员伤亡较大。

5.事故应急救援体系

充装站的运行过程中存在巨大的能量和有害物质，一旦发生事故，往往会造成极其严重的生命、财产损失和环境破坏；当事故或灾害不可能完全避免的时候，建立重大事故应急救援体系，组织及时有效的应急救援行动已成为抵御事故或控制灾害蔓延、降低危害后果的关键甚至是唯一手段；若未制定事故应急救援预案，未配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，未组织演练，该项目如果发生事故，可能会得不到有效控制，事故继续扩大和蔓延，将造成惨重的后果和经济损失。

3.4.6 公用工程存在的危险有害因素分析

1.配电系统危险性分析

(1) 电力电缆、低压配电系统发生火灾

在设计、安装、选材过程中，如果选择的电缆、电器设备及线路质量不好，选型不当，易引起事故，甚至造成火灾。

1) 若布置不当，电缆、低压配电系统受潮湿或腐蚀等环境作用的影响而失去绝缘能力，安装、检修人员接错线路或接头不好，长期震动或冷热变化，使接头松动，铜铝混接时接头处理不当，接头氧化或由于带电作业时造成人为碰线短路等原因，使绝缘被击穿，而发生火灾事故。

2) 在运行过程中常年失修，没有定期检测其绝缘性能，电气线路过载、电源过电压，实际负荷超过了导线的安全载流量，在线路中接入了过多或功率过大的电气设备，超过了配电线路的负荷，容易造成短路而发生火灾。

3) 有些开关柜、仪表盘的电缆、低压配电系统穿孔的孔洞封堵不严，甚至没有封堵，导致发生火灾时火势蔓延，加重火灾事故；或密封不严，有小动物进入造成短路，

酿成火灾。

4) 在地沟内布置过低的电缆，经常被水浸泡，容易使电缆绝缘老化引起短路，导致火灾。

5) 明火、高温对电缆形成的火灾危险性较大，如果电缆沟内积聚有易燃性物质，明火引燃电缆绝缘外套，在火灾危险区没有采用电缆防火封堵设计，电缆接头区域没有采取防火措施，容易引发电缆火灾。

6) 未设置必要的安全防护措施，如没有安装有效的避雷设施及安全防护装置（如过流、过压、接地装置等），遭受雷击时易发生火灾事故。

7) 配电设施不按规定及时清扫极易发生短路、电器火灾等。

8) 没有建立健全电气安全规章制度和安全操作规程，作业人员没有按规定进行安全知识培训，职工违章操作，造成电气线路短路引发火灾事故。

（2）触电

由于作业人员不按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电知识，以及设备本身故障等原因，均可造成触电事故的发生。

1) 设备故障，如电器设备安全设施不健全，电气设备线路绝缘老化、损坏或漏电，绝缘保护层破损保护接地（零）失效，设备外壳没有接地，开关损坏漏电、线头外漏等未能及时发现和整改，可能造成触电事故的发生。

2) 带电体裸露、线路绝缘性能不良、私自拆装电器设备、电路、乱拉、乱扯电线、潮湿手脚触动电器设备开关或用湿的物体去接触电器设备，均可造成人员触电事故发生。

3) 工作人员对电气设备的误操作，或设备设施及电器维修、排除故障时保护不当，安全管理不严，违章作业、误操作，没有按规定办理停送电手续，非电工作业人员装修电器设备和线路，检修前不施行验电及悬挂标示牌制度，或电工日常作业时不穿绝缘鞋、选用安全用具不当（过期或不合格）极易发生触电事故。

4) 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，所用电器、设备设施过载、负荷过大，极易发生短路击穿绝缘保护层造成触电事故。

5) 清扫配电设施时，没有按规定办理停、送电手续，操作手柄以及绝缘用具达不到安全要求，操作过程中有发生触电的危险。

6) 企业的供电系统，发生故障时（如过载、短路等）或有缺陷时（过热、电火花、电弧等）、设备管线产生静电、操作人员误操作时都有可能引起燃烧，若防火措施不

当，便会酿成火灾事故。

2.给排水系统

给排水系统存在的主要危险有害因素有机械伤害、触电等。给排水过程是通过水泵完成的，可能造成机械伤害和触电。

若消防给水发生断水、给水量不足，在发生火灾时不能及时灭火，有造成火灾扩大的危险。

3.采暖通风

若室内通风不好或空气调节不良，当氩气、二氧化碳的浓度超过一定的范围，可能会对作业人员造成窒息危害。

3.5 危险有害因素分布

根据危险、有害因素分析的结果，该充装站主要存在的危险有害因素主要包括：火灾、爆炸、中毒或窒息、触电、车辆伤害、坍塌、高处坠落等。

具体分布情况如表 3-6。

表 3-6 危险有害因素分布

危险有害因素		火灾	容器爆炸	中毒窒息	触电	冻伤	高处坠落	物体打击	机械伤害	车辆伤害	淹溺	噪声
生产区	充装间	√	√	√	√	√	√	√		√		√
	气瓶暂存区	√	√	√								
储存区	储罐区	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√
公辅工程	消防、供配电系统	√			√				√		√	√

注：未有标记的危险有害因素，并不代表在该工序中不存在，只表示总体上相对其他危险有害因素较少或较轻。

3.6 重大危险源辨识

3.6.1 重大危险源辨识依据

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

生产单元：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。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以储罐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。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品的数量等于或超过临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

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

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

式中：

S—辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品的实际存在量，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）。

3.6.2 重大危险源辨识

依据本次评价范围，现有储存单元有 1 台 50m³ 液氧储罐、1 台 30m³ 液氧储罐、1 台 30m³ 液氮储罐、1 台 30m³ 液氩储罐、1 台 30m³ 液态二氧化碳储罐及氧、氮、氩、二氧化碳充装区。

涉及构成危险化学品重大危险源的物质只有液氧。依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，划分的单元及划分理由如表 3-7 所示。

表 3-7 重大危险源单元划分表

序号	单元名称	主要涉及的危险化学品	划分理由
一	生产单元		
1	充装车间（氧气充装）	氧	独立建筑物
二	储存单元		
1	液氧储罐区	氧	独立罐区

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），液氧的临界量为 200t。本次评价范围的重大危险源辨识过程及结果列于表 3-8。

表 3-8 辨识结果一览表

序号	单元名称	物质名称	临界量 Qi (t)	最大设计量(t)	S	危险源辨识结果
1	液氧储罐	氧	200	91.2	0.456	不构成重大危险源
2	充装车间	氧	200	1.0575	0.0052875	不构成重大危险源

注：1.按充装间现场最大量摆放，氧气瓶实瓶数不超过 150 瓶，按 150 瓶计算，每瓶 40L，气体密度 1.41；2.液氧储罐总容积 80m³，液氧密度 1.14。

经辨识，本次评价范围内生产单元及储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

3.7 受限空间辨识及危险性分析

1.受限空间辨识

依据《危险化学品企业特殊作业安全规范》，受限空间指进出受限，通风不良，可能存在易燃易爆、有毒有害物质或缺氧，对进入人员的身体健康和生命安全构成威胁的封闭、半封闭设施及场所。经辨识，该项目评价范围内地下消防水池、储罐属于受限空间。

2.受限空间危险性分析

受限空间是指封闭或部分封闭、进出口受限但人员可以进入，未被设定为固定工作场所，通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或氧含量不足的空间。该项目抛丸机、各除尘器、固化烘道、污水处理池为有限空间，内部检维修属于有限空间作业，若未按照有限空间作业进行审批，未设置相关通风、检测等，可能造成中毒和窒息事故。

(1)受限空间作业前未办理危险作业审批即进入受限空间作业，未在作业前 30min 内对受限空间进行检测，或在检测不合格的情况下进入受限空间内作业，有可能造成作业人员伤害。

(2)受限空间内部未置换通风不彻底、氧含量不合格作业人员进入作业未戴必要的防护设备等造成作业人员中毒或窒息。

(3)当作业过程中使用的工器具产生的有害物质（如焊接等作业过程中产生的有毒、有害烟尘等），可能影响作业人员的身体健康，甚至可能出现中毒、窒息等严重事故。

(4)作业过程中，未按照要求连续检测，未经汇报、检测，即进入救人，有可能造成操作人员因缺氧发生窒息的危险。

(5) 受限空间作业处没有设置警示标志,可能造成无关人员误入,造成缺氧窒息、中毒事故。

(6) 作业中断时间超过 30min 时,未重新进行分析,直接进行作业,有可能造成操作人员因缺氧发生窒息的危险。

(7) 作业前未落实审批手续,作业过程未设置监护人员,可能引发窒息伤害。

3.8 氧气瓶充装事故案例分析

1.事故经过

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。

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气体,共 60 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,该公司共有 6 间灌瓶间,每站站房长 4m,宽 6m。灌瓶间设有 30 个充气头,气瓶爆炸后,后浪把主灌瓶间的防火墙推倒,把灌瓶间充装管线全部炸坏,窗子的玻璃被震碎,灌瓶间屋面全部掀光。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。

2.事故原因

(1) 直接原因

从现场取证情况和查阅有关资料分析,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分析,结果确认储罐内液氧合格,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;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。

(2) 间接原因

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,而该公司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，说明该公司安全管理工作中还存在较多的薄弱环节；

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。

3.事故教训。

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；气站灌瓶间必须严格执行闲人免进的安全管理制度；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。

第4章 评价单元与评价方法

4.1 评价单元划分结果及理由说明

安全评价单元的划分原则是：根据评价目标和评价方法的需要，在项目危险、有害因素分析的基础上，结合生产工艺特征、生产设备设施平面布局，参考典型事故及其原因分析，将系统划分为各个相对独立、具有明显特征界限的评价单元。

根据国家安全生产监督管理局安监管管二字〔2003〕38号《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》，结合本公司实际状况，将评价对象划分为7个评价单元，评价单元及评价单元内容见表4-1。

表4-1 评价单元划分及理由说明一览表

序号	评价单元	单元内容	理由说明
1	站址条件级总平面布置	外、内部防火间距，总平面布置等	便于评价企业外部环境、生产装置、建筑设施的布局及间距与标准规范的符合性。
2	生产装置和设备设施	厂房、生产装置、储存设施、特种设备及安全附件	生产装置或设施的安全性是能否发生事故的关键，因此，将整个生产装置或设施划分为一个单元。
3	公辅工程	防雷与防静电、消防设施、建构筑物等	公辅设施与生产装置、工艺设施具有明显特征界限。
4	安全管理	安全生产管理、重大生产安全事故隐患检查	便于集中评价安全管理条件与标准规范的符合性。
5	重大生产安全事故隐患判定	重大生产安全事故隐患判定标准	便于辨识该项目重大隐患。
6	危险化学品经营许可条件	危险化学品经营许可条件	危险化学品经营单位，需要申领危险化学品经营许可证，依据《危险化学品经营许可证管理办法》要求，将经营许可条件作为一个单元评价。
7	危险化学品经营安全现场	危险化学品经营安全现场	《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》等标准规定

4.2 评价方法选择及理由说明

本次安全评价的主要内容是检查的安全条件和安全生产条件是否满足国家规范要

求，为应急管理部门颁发危险化学品经营许可证提供依据。因此安全评价过程中主要依靠检查表进行评价，并做出是否符合危险化学品经营许可证条件的评价结论。评价单元划分及理由说明见表 4-2。

表 4.2 评价单元划分及理由说明一览表

序号	评价单元	评价方法	理由说明
1	站址条件级总平面布置	安全检查表	依据《建筑设计防火规范》《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》《气瓶充装站安全技术条件》等有关标准规范编制安全检查表进行检查和评价，为安全监管提供依据。
2	生产装置和设备设施	安全检查表、事故树评价法	
3	公辅工程	安全检查表	
4	安全管理	安全检查表	
5	重大生产安全事故隐患判定	安全检查表	依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）及《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78号）文件等
6	危险化学品经营许可证条件	安全检查表	依据《危险化学品经营许可证管理办法》进行危险化学品经营条件评价。为应急管理部门颁发《危险化学品经营许可证》提供依据。
7	危险化学品经营安全现场	安全检查表	依据《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》等标准规定

4.3 评价方法的介绍

根据充装站危险特性，本评价采用安全检查表法和事故树分析法。

4.3.1 安全检查表法

安全检查表法是由一些对工艺过程、机械设备和作业熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，根据相应安全法规、标准、规范的要求，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求等内容的表格，它是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法。

4.3.2 事故树分析法

事故树分析是从结果到原因，找到与灾害有关的因素，以及它们两者之间的因果关系和逻辑关系的分析方法。它依照演绎原理，从顶上事件开始逐次分析每一事件的直接原因直到基本事件为止。在故障分析中，将涉及与事故有关的人、机、环境三大

因素，因此分析全面、透彻而又有逻辑性。其分析过程包括求最小割集和最小径集，计算各基本事件的结构重要度，然后分析确定重要的安全对策。

第5章 定性、定量安全评价

5.1 站址条件及总平面布置评价

根据林芝市铭川商贸有限公司实际情况，针对氧气充装站区域规划、总平面布置、道路布置、工艺管线布置等几个方面，依据《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 591 号）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等要求，编制了选址及总平面布置安全检查表，检查情况见附表 5-1。

表 5-1 站址条件及总平面布置安全评价表

序号	检查内容	依据	事实记录	检查结论
一	站址条件			
1	国家对危险化学品的生产、储存实行统筹规划、合理布局。国务院工业和信息化主管部门以及国务院其他有关部门依据各自职责，负责危险化学品生产、储存的行业规划和布局。	《危险化学品安全管理条例》(国务院令 591 号) 第十一条	符合规划和布局要求。	符合
2	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：（一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；（二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；（三）饮用水源、水厂以及水源保护区；（四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；（五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；（六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；（七）军事禁区、军事管理区；（八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	《危险化学品安全管理条例》(国务院令 591 号) 第十九条	不构成重大危险源，与周边场所、设施的距离符合规定。	符合
3	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）	GB50187-2012	厂址在林芝市八一	符合

序号	检查内容	依据	事实记录	检查结论
	总体规划及土地利用总体规划的要求。	第 3.0.1 条	镇318国道色定村天炬水泥公司旁，符合要求。	
4	配套和服务工业企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程、施工基地等用地，应与厂区用地同时选择。	GB50187-2012 第 3.0.2 条	居住区、交通运输、动力公用设施等与厂区用地同时选择。	符合
5	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。	GB50187-2012 第 3.0.3 条	厂址在林芝市八一镇 318 国道色定村天炬水泥公司旁，符合要求。	符合
6	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。	GB50187-2012 第 3.0.5 条	交通便利。	符合
7	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	GB50187-2012 第 3.0.6 条	厂址具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。	符合
8	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	GB50187-2012 第 3.0.8 条	该项目工程地质条件和水文地质条件满足要求。	符合
9	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。	GB50187-2012 第 3.0.9 条	场地面积和建厂地形满足建设要求。	符合
10	厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。	GB50187-2012 第 3.0.10 条	厂址地形坡度满足要求。	符合
11	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》GB50201的有关规定。	GB50187-2012 第 3.0.12 条	厂址防洪标准满足要求。	符合
12	下列地段和地区不应选为厂址： 1.发震断层和抗震设防烈度为9度及高于9度的地震区； 2.有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的	GB50187-2012 第 3.0.14 条	厂址符合要求。	符合

序号	检查内容	依据	事实记录	检查结论
	地段： 3.采矿陷落（错动）区地表界限内； 4.爆破危险界限内； 5.坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6.有严重放射性物质污染影响区； 7.生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8.对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9.很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10.具有开采价值的矿藏区； 11.受海啸或湖涌危害的地区。			
13	氧气站的布置，应按下列要求经技术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条的规定；2、宜靠近最大用户处；3、宜有扩建的可能；4、宜有较好的自然通风的采光；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。	GB50030-2013 第3.0.1条	该项目布置符合要求。	合格
二	总平面布置			
14	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	总平面布置符合要求。	符合
15	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时应应符合下列要求： 1.在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、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；	GB50187-2012 第5.1.2条	集中布置。	符合

序号	检查内容	依据	事实记录	检查结论
	3.厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4.功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。			
16	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 第 5.1.4 条	厂区主干道宽度为8m，次干道宽度为6m，通道宽度符合要求。	符合
17	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	总平面布置充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件。	符合
18	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	朝向、采光及通风条件良好。	符合
19	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1.运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2.应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3.应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 4.应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	GB50187-2012 第 5.1.8 条	运输线路畅通，人、货分流。	符合
20	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友好的工作环境。	GB50187-2012 第 5.1.9 条	建筑群体的平面布置与空间景观相协调。	符合
21	氧气站等的乙类生产建筑物与各类建筑之间的最小防火间距，应符合表 3.0.4 的要求。	GB50030-2013 第 3.0.4 条	具体见表 2-3、表 2-4。	符合

序号	检查内容	依据	事实记录	检查结论
22	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。	GB50030-2013 第 3.0.10 条	该项目无生产设备设施。	符合
23	液氧贮罐和输送设备的液体接口下方周围 5m 范围内不应有可燃物，不应铺设沥青路面。	GB50030-2013 第 3.0.14 条	氧储槽和输送设备的液体接口下方周围 5m 范围内无可燃物，周边铺设混凝土路面。	符合
24	液氧贮罐和汽化器的周围宜设围墙或栅栏，并应设明显的禁火标志。	GB50030-2013 第 3.0.17 条	设有围栏和禁火标识。	符合
26	厂区管道架空敷设时，应符合下列规定： 1.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； 2.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；	GB50030-2013 第 11.0.2 条	该项目氧气管道不与其他管道共架敷设，氧气管管架与建筑物、构筑物、道路的净距具体见表 2-5。	符合

单元评价结论：通过安全检查表对选址及总平面布置单元进行了 26 项检查，全部符合要求。

5.2 生产装置和设备设施评价

依据《气瓶充装站安全技术条件》《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》等标准、规范，对气瓶充装的生产装置和设备设施进行检查，检查结果见表 5-2。

表 5-2 生产装置或设施安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
一	生产装置、储存设施			
1	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《安全生产法》第三十八条	没有使用国家明令淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	符合
2	压力容器和管道的设计、制造、安装、检验、使用和管理应符合	《气瓶充装站安全技术条件》7.1	液氧、液氮、液态二氧化碳储罐和液氩储罐已在林	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	国家有关规定。		芝市市场监督管理局登记注册。	
3	充装设备、管道、阀门密封元件及其他附件不得选用与所装介质特性不相容的材料制造。	《气瓶充装站安全技术条件》7.2	充装设备、管道、阀门、连接件等，没有选用与所装介质特性不相容的材料。	符合
4	氧气充装站的工艺布置、设备与管道的选择设计应符合 GB 50030 及 GB 16912 的规定。	《气瓶充装站安全技术条件》第 7.3 条	该公司的工艺布置、设备与管道的选择设计符合 GB50030 和 GB16912 的规定。	符合
5	气体充装站的充装接头应符合 GB 15383 中相关的规定。深冷液化气体储罐及软管等的快速接头应根据气体的不同采用不同的结构。	《气瓶充装站安全技术条件》第 7.4 条	该公司的充装接头、储罐及软管的快速接头符合要求。	符合
6	充装站不得使用水润滑压缩机充装压缩气体。	《气瓶充装站安全技术条件》7.5	该公司未使用水润滑压缩机充装压缩气体。	符合
7	深冷液体加压气化充瓶装置中，深冷液体泵排液量与气化器换热面积及充装量应匹配，应使每瓶气的充装时间不得小于 30min。	《气瓶充装站安全技术条件》7.6	深冷泵排液量与气化器换热面积及充装量相匹配，每瓶气的充装时间不小于 30min。	符合
8	充装站的电气、仪表配置、安装验收应符合 GB 50058 和 GB 50257。	《气瓶充装站安全技术条件》8.1	该公司的电气、控制仪表为专业厂家配套。	符合
9	设备及管道上的压力指示计应根据所装介质的特性选用。压力计的精度不低于 1.6 级，指针式压力计表盘直径不小于 100mm。	《气瓶充装站安全技术条件》8.2	设备及管道上的压力表选用符合要求。	符合
10	液化气体充装站应配备有与充装接头数量相等的计量衡器。	《气瓶充装站安全技术条件》8.3	液化气体充装配备有与充装接头数量相等的计量衡器。	符合
11	深冷液体加压气化充瓶装置中，气化器的出口温度低于 -30℃ 及超压时应有系统报警及连锁停泵装置。	《气瓶充装站安全技术条件》8.4	深冷泵控制柜配备超压、超低温连锁停泵装置。	符合
12	有毒、可燃气体的充装站和氧气及可窒息性气体的充装站，应设置相应的气体危险浓度监测报警装置。	《气瓶充装站安全技术条件》8.5	该公司设置了氧含量气体报警器。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
13	气体充装站应按所装介质的特性配备相应的保护用具和用品；有深冷液化气体加压气化的充装站应有可靠的防冻劳保用品。	《气瓶充装站安全技术条件》8.7	该公司配备有相应劳动保护用具。	符合
14	充装计量衡器应保持准确并按有关规定定期进行校验。衡器应设置有气瓶超装报警或自动切断气源的联锁装置。	《液化气体气瓶充装规定》5.1	二氧化碳充装计量衡器设置了气瓶超装自动切断气源的联锁装置。	符合
15	气瓶充装输气管与瓶阀的连接形式应为螺纹连接，禁止采用夹具连接充装。	《压缩气体气瓶充装规定》5.1	氧、氮、氩气瓶充装输气管与瓶阀的连接形式为螺纹连接。	符合
16	各种气体及低温液体储罐周围应设安全标志，必要时设单独围栏或围墙。储罐本体应有色标。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》4.4.2	低温液体储罐周围设有安全标志和围栏。	符合
17	灌氧站房、汇流排间、空瓶间和实瓶间，均应有防止瓶倒的措施。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》4.6.14	充装间部分气瓶未采用防倾倒措施。	不符合
18	深冷低温运行的设备、容器和管道，应用铜、铝合金或不锈钢等耐低温材料制作，外设保冷层。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》4.9.3	深冷低温运行的容器和管道采用不锈钢材料制作，外设保冷层。	符合
19	凡与氧气接触的设备、管道、阀门、仪表及零部件严禁沾污油脂。氧气压力表应设有禁油标志。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》5.2	与氧气接触的设备、管道、阀门、仪表及零部件未沾污油脂，氧气压力表有禁油标志。	符合
20	液氧罐周围严禁堆放易燃易爆物品，不准随便乱倒有害污染物质。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》5.7	液氧罐周围未堆放易燃易爆物品。	符合
21	氧气管道必须架设在不燃烧体的支架上。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》8.1.1	氧气管道架设在不燃烧体的支架上。	符合
22	氧气管道严禁穿过生活间、办公室，不宜穿过不使用氧气的房间，若必须穿过时，则该房间内应采取防止氧气泄漏等措施。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》8.1.4	氧气管道未穿过生活间、办公室，未穿过不使用氧气的房间。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
23	液氧气化装置严禁明火或电加热气化。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》10.3.2	液氧气化装置无明火和电加热气化。	符合
24	安装场所必须有良好的通风条件或设置换气通风装置，并能安全排放液体、气体。	《低温液体贮运设备使用安全规则》4.2.2	低温储罐区为露天布置，通风条件良好，与周边防火间距满足相关标准要求，可安全排放液体、气体。	符合
25	安装容器的基础必须坚实牢固，并应防火耐热。安装液氧设备的基础必须无油脂及其他可燃物，严禁使用沥青地面。	《低温液体贮运设备使用安全规则》4.2.4	低温储罐的基础坚实牢固，防火耐热。安装液氧设备的基础无油脂及其他可燃物，未使用沥青地面。	符合
26	容器不准安装在出入口、通道、楼梯间或距它们5m范围内。	《低温液体贮运设备使用安全规则》4.3.1	低温储罐未安装在出入口、通道、楼梯间或距它们5m范围内。	符合
27	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》第5条	二氧化碳氧气介质流向标识牌模糊	不符合
28	氧气、氮气、氩气钢瓶的灌装应符合下列规定： 1.气态气体的灌装宜采用高压气体压缩机和充装台或钢瓶集装格灌装； 2.液态气体的灌装宜采用低温液体泵-汽化器-充装台灌装； 3.充装台前的气体管道上应设有紧急切断阀、安全阀、放空阀。	GB50030-2013第4.0.21条	采用低温液体泵-汽化器-充装台灌装；充装台前的气体管道上设有紧急切断阀、安全阀、放空阀	符合
29	氧气、氮气、氩气充装台的设置应符合下列规定： 1.氧气、氮气、氩气充装台应设有超压泄放用安全阀； 2.氧气、氮气、氩气充装台应设有吹扫放空阀，放空管应接至室外安全处； 3.应设有分组切断阀、防错装接头等； 4.应设有灌装气体压力和钢瓶内	GB50030-2013第4.0.23条	氧气、氮气、氩气充装台设有超压泄放用安全阀、吹扫放空阀等，放空管接至室外安全处。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	余气压力的测试仪表。			
30	氧气站内设备之间净距离不宜小于 1.5m, 设备与墙之间的净距离不宜小于 1m。 设备双排布置时, 两排之间的净距离不宜小于 2m。	GB50030-2013 第 6.0.10 条	该项目液氧储罐和气化器之间净距符合要求。	符合
31	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	该项目液氧储罐放空管安装符合要求。	符合
32	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线路外, 其他导电线路不得与氧气管道敷设在同一支架上。	GB50030-2013 第 11.0.2 条	该项目氧气管道敷设在非燃烧体的支架上, 无其他导线线路在同一支架敷设。	符合
33	氧气管道不得穿过生活间、办公室。	GB50030-2013 第 11.0.4.1 条	氧气管道未穿过生活间、办公室。	符合
34	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。	GB50030-2013 第 11.0.4.9 条	氧气管道未穿过不使用氧气的房间	符合
35	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。	GB50030-2013 第 11.0.10 条	氧气管道未采用闸阀。	符合
36	氧气管道严禁采用折皱弯头。	GB50030-2013	氧气管道未采用折皱弯	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
		第 11.0.12.1 条	头。	
二	特种设备及安全附件			
1	制造单位必须在压力容器的明显部位装设产品铭牌。	《固定式压力容器安全技术监察规程》4.1.5	低温储罐均装设有铭牌。	符合
2	使用单位应当在压力容器定期检验有效期届满 1 个月以前，向检验机构申报定期检验。	《固定式压力容器安全技术监察规程》8.1.4	低温储罐均进行定期检验，且检验合格。	符合
3	压力容器安全附件实行定期检验制度，安全附件的定期检验按照本规程与相关技术规范的规定进行。	《固定式压力容器安全技术监察规程》9.1.1	低温储罐压力容器的安全附件实行了定期检验。	符合
4	安全阀定期校验，一般每年至少一次，安全技术规范有相应规定的从其规定。	《安全阀安全技术监察规程》B6.3.1	安全阀已校验，在合格有效期内。	符合
5	压力表的检定周期可根据使用环境和使用频繁程度确定，一般不超过 6 个月。	《弹簧管式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程》7.5	压力表已检定，在合格有效期内。	符合
6	气瓶充装单位充装气瓶前应当取得安全生产许可证或者燃气经营许可证，具备对气瓶进行安全充装的各项条件，盛装易燃、助燃、腐蚀性气体气瓶的充装单位（仅从事非经营性充装活动的除外）以及非重复充装气瓶的充装单位，还应当按照有关技术规范的规定取得气瓶充装许可；气瓶充装单位办理所充装气瓶的使用登记后，方可从事气瓶充装；	《气瓶安全技术规程》8.4(1)	该企业持有林芝市应急管理局颁发的气瓶充装许可证：林安经（乙）字（2022）20 号（有效期至 2026 年 11 月 9 日）	符合
7	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（车用气瓶、非重复充装气瓶、呼吸器用气瓶除外），同时应当提供安全用气使用说明，对气体使用者进行气瓶安全使用指导，并且对所充装气瓶满足	《气瓶安全技术规程》8.4(2)	该企业向气体使用者提供符合安全技术规范要求的气瓶，并对气体使用者提供电子版安全用气使用说明。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	本规程所规定的基本安全要求负责；			
8	气瓶充装单位应当为其所充装的气瓶建立充装电子档案，对充装前后检查情况以及充装情况进行记录，纳入充装电子档案记录；	《气瓶安全技术规程》8.4(3)	该企业已建立气瓶充装电子档案，有充装记录。	符合
9	充装单位只能充装本单位办理使用登记的气瓶以及使用登记机关同意充装的气瓶，严禁充装未经定期检验合格、非法改装、翻新以及报废的气瓶；	《气瓶安全技术规程》8.4(5)	该企业充装本单位办理使用登记的气瓶。	符合
10	充装作业人员应当取得相应资格，方可从事气瓶充装以及检查工作，并且对其充装、检查工作的安全质量负责；	《气瓶安全技术规程》8.4(6)	充装作业人员已取得相应资格。	符合
11	充装单位应当按照《特种设备使用管理规则》的规定，每年向气瓶使用登记机关报送《气瓶基本信息汇总表》，并且报送气瓶及其他特种设备的定期检验情况，以及充装单位技术负责人、安全管理人员和充装作业人员持证汇总表。	《气瓶安全技术规程》8.4(7)	该企业有《气瓶基本信息汇总表》，单位技术负责人、安全管理人员和充装作业人员均持证。	符合
12	定期检验 使用单位应当在气瓶检验有效期届满前一个月，向气瓶定期检验机构提出定期检验申请，并且送检气瓶。	《气瓶安全技术规程》8.5.5	该企业使用气瓶已按规范要求定期检验。	符合
13	充装装置 (1) 充装装置应当能够有效防止气体错装，必要时应当先抽真空再进行充装； (2) 充装高（低）压液化气体、低温液化气体以及溶解乙炔气体时，所采用的称重衡器的最大称量值以及校验有效期应当符合相关计量规范或标准的要求。	《气瓶安全技术规程》8.6.1	1.氧气充装采用了防错装装置； 2.二氧化碳采用的称重计量衡器的最大称量值符合相关标准的规定。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
14	充装单位信息标志、警示标签 (1) 充装单位应当在充装检查合格的气瓶上, 牢固粘贴充装产品合格标签, 标签上至少注明充装单位名称和电话、气体名称、实际充装量、充装日期和充装检查人员代号; (2) 充装单位应当在充装气瓶上标示警示标签, 气瓶警示标签的式样、制作方法和使用应当符合 GB/T16804《气瓶警示标签》的要求。燃气气瓶警示标签上应当注明“人员密集的室内禁用”字样。	《气瓶安全技术规程》8.6.2	现场检查气瓶上装产品合格标签及安全警示标签满足上述要求。	符合
15	充装检查与记录基本要求 (1) 充装前(后), 应当逐只对气瓶进行检查, 并且填写检查记录; (2) 气瓶充装过程中, 应当逐只进行检查, 并且填写充装记录; (3) 检查记录和充装记录可以采用电子记录方式, 并且应当由作业人员签字确认。	《气瓶安全技术规程》8.6.3.1	气瓶充装前后检查与记录符合前述要求。	符合
16	8.6.4 压缩气体充装 (1) 充装压缩气体时, 应当考虑充装温度对最高充装压力的影响, 压缩气体充装后的压力(换算成 20°C 时, 下同)不得超过气瓶的公称工作压力;	《气瓶安全技术规程》8.6.4	气瓶的充装量在 20°C 时的压力不超过气瓶的公称工作压力。	符合
17	高(低)压液化气体充装通用要求 (1) 充装前应当逐瓶称重(车用气瓶除外); (2) 应当配置与充装接头相适应的衡器; (3) 衡器的选用、规格以及检定等, 应当符合相关技术规范以及相关标准的规定, 衡器应当装设有超装警报或者自动切断气	《气瓶安全技术规程》8.6.5.1	二氧化碳充装采用逐瓶称重的方式, 配备了与其充装接头数量相适应的计量衡器, 且计量衡器设有超装自动切断气源的装置。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	源的装置； (4) 应当采用复检用衡器，对充装量逐瓶复检；自动化充装的，按照批量抽样有关规定进行复检；充装超量的气瓶应当及时采取有效措施进行处置，否则不允许出充装站。			

单元评价结论：通过安全检查表对生产装置和设备设施单元进行 53 项检查评价，有 2 项不符合要求。不符合项已要求整改。

5.3 公辅工程评价

表 5-3 公辅工程安全评价表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
一	供配电			
1	配电室内除本室需用的管道外，不应有其他的管道通过。室内水、汽管道上不应设置阀门和中间接头；水、汽管道与散热器的连接应采用焊接，并应做等电位联结。配电屏上、下方及电缆沟内不应敷设水、汽管道。	《低压配电设计规范》4.1.3	未设配电室，在仓库外设有配电柜，合理缺项	-
2	配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其他部分不应低于三级。当配电室与其他场所毗邻时，门的耐火等级应按两者中耐火等级高的确定。	《低压配电设计规范》4.3.1	未设配电室，在仓库外设有配电柜，合理缺项	-
3	配电室长度超过 7m 时，应设 2 个出口，并宜布置在配电室两端。当配电室双层布置时，楼上配电室的出口应至少设一个通向该层走廊或室外的安全出口。配电室的门均应向外开启，但通向高压配电室的门应为双向开启门。	《低压配电设计规范》4.3.2	未设配电室，在仓库外设有配电柜，合理缺项	-
4	配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设	《低压配电设计规范》4.3.7	未设配电室，在仓库外设有配电柜，合理缺项	-

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级（IP）代码》GB 4208 规定的IP3X 级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施。			
二	防雷与防静电			
1	按照本办法第七条规定安装的防雷装置实行定期检测制度。石油、化工等易燃易爆物资的生产、储存、输送、销售等场所和设施的防雷装置检测周期为每半年一次，其他为每年一次。	《安徽省防雷减灾管理办法》第十三条	防雷装置已经江西通雷科技有限公司检测合格，且在有效期内。	符合
2	充装站的静电接地设计应符合HG/T20675 的规定。可燃及助燃气体充装站的管道、阀门、储存容器等应设置导除静电的可靠接地装置，其接地电阻不得大于 10Ω，管道上法兰间的跨接电阻不应大于 0.03Ω。	《气瓶充装站安全技术条件》6.11	充装管道、阀门及储存容器等已设置防静电可靠接地。	符合
三	消防设施			
1	充装站内应设置消防车通道、专用消防栓、消防水源、消防器材以及在紧急情况下处理事故的消防设施和器具。灭火器的配量应符合《建筑灭火器配置设计规范》的规定。	《气瓶充装站安全技术条件》6.8	设置有消防车通道，配备有满足要求的消防器材。	符合
2	充装站的消防设施应符合 GB 50016 的规定。	《气瓶充装站安全技术条件》6.9	已取得芝市巴宜区住房和城乡建设局出具《特殊建设工程消防验收意见书》（林巴住建消验（2022）第 007 号）。	符合
3	民用建筑、厂房、仓库、储罐（区）和堆场周围应设置室外消火栓系统。	《建筑设计防火规范》8.1.2	该企业仓库、储罐区周围设置了室外消火栓系统。	符合
4	下列场所配置灭火器，应按附录 C 的要求每半月进行一次检查。	《建筑灭火器配置验收及检查规范》5.2.2	现场灭火器定期点检。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	2.堆场、罐区、石油化工装置区、加油站、锅炉房、地下室等场所。			
四	建构筑物			
1	充装站站址及总平面布置、厂房建筑的耐火材料等级、厂区防火间距、安全通道及消防用水量等安全防火条件应符合 GB 50016 的规定。	《气瓶充装站安全技术条件》6.1	充装车间建筑耐火等级为二级。	符合
2	充装间应设有足够泄压面积和相应的泄压设施。充装介质密度小于空气的气体充装站排气泄压设施应设在建筑物顶部，充装介质密度大于或等于空气的气体，充装站排气泄压设施应设在建筑物靠近地面的位置上。	《气瓶充装站安全技术条件》6.2	充装车间两侧对向敞开，泄压面积满足要求。	符合
3	气体充装站应设置符合安全技术要求的通风、遮阳、避雷电、防静电设施。	《气瓶充装站安全技术条件》6.3	充装车间通风、遮阳，液体储罐、气体充装汇流排设有防雷、防静电接地。	符合
4	充装站的充装间与瓶库的钢瓶应分实瓶区与空瓶区布置，氧气充装站灌瓶台应设置防护墙。	《气瓶充装站安全技术条件》6.5	实瓶区与空瓶区之间分开布置，充装台设置了防护墙。	符合
5	充装站内应有专供气瓶装卸的站台。	《气瓶充装站安全技术条件》6.6	充装车间前设有运瓶通道和气瓶装卸平台。	符合
6	充装站内应设置消防车通道、专用消防栓、消防水源、灭火器材以及在紧急情况下处理事故的消防设施和器具。灭火器的配量应符合 GBJ 140 的规定。	《气瓶充装站安全技术条件》6.8	充装站内设置有消防车通道，配备灭火器数量符合规范要求。	符合

单元评价结论：通过安全检查表对公辅设施单元进行 12 项检查，全部符合要求。

5.4 安全管理评价

表 5-4 安全生产管理安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
----	------	----	------	------

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、人员的投入保障力度，改善安全生产条件。加强安全生产标准化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	《安全生产法》第四条	该企业建立了全员安全生产责任制，开展了安全生产标准化工作，构建了双重预防机制。	符合
2	生产经营单位的主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。	《安全生产法》第五条	已明确主要负责人为安全生产第一责任人，对公司安全生产工作全面负责。	符合
3	生产经营单位的从业人员有依法获得安全生产保障的权利，并应当依法履行安全生产方面的义务。	《安全生产法》第六条	从业人员有安全生产保障的权利。	符合
4	生产经营单位应当具备本法 and 有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件；不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动。	《安全生产法》第二十条	安全生产条件可满足安全运行的基本要求。	符合
5	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （1）建立、健全本单位安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （2）组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程； （3）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （4）保证本单位安全生产投入的有效实施； （5）督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； （6）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （7）及时、如实报告生产安全事故。	《安全生产法》第二十一条	主要负责人的安全职责中包含安全生产法要求的以上七条应负职责。	符合
6	生产经营单位的安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。	《安全生产法》第二十二条	根据相关岗位有安全生产责任制，有责任范围及考核标准。	符合
7	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	《安全生产法》第二十三条	有安全生产条件所必需的资金投入。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	任。			
8	危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《安全生产法》第二十七条	该企业主要负责人和安全生产管理人员参加安全培训，取得证书。	符合
9	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	该企业对从业人员进行了三级安全生产教育和培训，考试合格后方上岗作业。	符合
10	生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字	《安全生产法》第三十六条	该企业制定有安全设备检维修制度，有安全设备定期检测记录。	符合
11	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《安全生产法》第四十七条	该企业设有用于配备劳动防护用品及安全培训的经费。	符合
12	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《安全生产法》第四十七条	安全生产费用中有用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	符合
13	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《安全生产法》第五十一条	该公司依法为员工缴纳工伤保险费。	符合
14	特种设备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。	《特种设备安全法》第十四条	该企业特种设备作业人员按照国家有关规定取得特种设备操作资格。	符合
15	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。	《特种设备安全法》第三十二条	该企业使用的特种设备具有生产资质的单位并经检验合格的特种设备。	符合
16	特种设备使用单位应当对在用特种设备	《特种设	该企业特种设备的安全	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并做出记录。	《安全法》第三十九条	附件、安全保护装置、测量调控装置定期校验，有有效期内的检定或校验证书。	
17	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前1个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。	《特种设备安全法》第四十条	该企业的特种设备进行了定期检测。	符合
18	压力容器使用单位应当依法配备压力容器安全总监和压力容器安全员，明确压力容器安全总监和压力容器安全员岗位职责。	《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》第二十条	企业任命了压力容器安全总监和压力容器安全员。	符合
19	气瓶充装单位应当依法配备气瓶安全总监和气瓶安全员，明确气瓶安全总监和气瓶安全员岗位职责。	《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》第三十六条	企业任命了气瓶安全总监和气瓶安全员。	符合
20	负责气瓶的充装、储运、管理和气瓶使用前办理气瓶使用登记证。	《气瓶充装站安全技术条件》3.1	该企业办理了气瓶使用登记证。	符合
21	充装站有一定的气体储存能力和足够数量的自有产权气瓶。	《气瓶充装站安全技术条件》4.3	该企业有一定的气体储存能力和足够数量的自有产权气瓶。	符合
22	充装站所有设备、岗位安全操作规程要齐全。	《气瓶充装站安全技术条件》4.5	有设备、岗位安全操作规程。	符合
23	充装站应根据气体的特性，按照GB2894中的规定，在站内外醒目处设置须知牌和安全标志。	《气瓶充装站安全技术条件》	部分配电箱标识牌脱落。	不符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
		4.6		
24	新投入使用或经内部检验后首次充气的气瓶，充装前应按规定进行抽真空或置换处置，经确认合格后方可充装。	《压缩气体气瓶充装规定》4.4 《液化气体气瓶充装规定》4.7	建立有充装管理制度，对新投入使用或经内部检验后首次充气的气瓶有相关规定要求。	符合
25	经检查不合格（包括待处理）的气瓶应与合格气瓶隔离存放，并做出明显标记，以防止相互混淆。	《压缩气体气瓶充装规定》4.8 《液化气体气瓶充装规定》4.10	经检查不合格（包括待处理）的气瓶与合格气瓶隔离存放，并有明显标记。	符合
26	充装单位应由专人负责填写气瓶充装记录。	《压缩气体气瓶充装规定》6.1 《液化气体气瓶充装规定》6.1	由专人负责填写气瓶充装记录。	符合
27	充装单位应负责妥善保管气瓶充装记录，保存时间不少于1年。	《压缩气体气瓶充装规定》6.2	气瓶充装记录保存时间不少于1年。	符合
28	装卸气瓶应轻装轻卸，避免气瓶相互碰撞或与其他坚硬的物体碰撞，不应用抛、滚、滑、摔、碰等方式装卸气瓶。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》7.2.1	现场检查时，未发现存在滚、摔装卸气瓶的现象。	符合
29	入库的空瓶、实瓶和不合格瓶应分别存放，并有明显区域和标志。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》8.2.2	入库的空瓶、实瓶分别存放。	符合
30	气瓶在库房内应摆放整齐，数量、号位的标志要明显，要留有可供气瓶短距离搬运的通道。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》8.2.7	充装站内部分工具、配件摆放不齐，杂物应清理。库房内物品应摆放整齐，及时清理杂物	不符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
31	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，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十二条	该企业建立有综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。	符合
32	生产经营单位应急预案应当包括向上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息发生变化时，应当及时更新，确保准确有效。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十六条	该企业应急预案符合要求。	符合
33	生产经营单位应当在应急预案公布之日起20个工作日内，按照分级属地原则，向安全生产监督管理部门和有关部门进行告知性备案。	《生产安全事故应急预案管理办法》第二十六条	应急预案于2025年6月在林芝市巴宜区应急管理局备案。	符合
34	生产经营单位应当建立全员安全生产责任制度，明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准，把安全生产工作纳入生产经营全过程。	《安徽省安全生产条例》第十一条	建立了全员安全生产责任制度，明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准。	符合
35	危险化学品仓库防雷、防静电应按GB50057、GB12158的规定执行。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》4.3.2	充装间及储罐区和仓库均进行了防雷检测，并在有效期内。	符合
36	危险化学品仓库应按GB50016、GB50140的规定设置消防设施和消防器材。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》4.3.8	充装间及储罐区和仓库按要求设置了消防器材和灭火器。	符合

单元评价结论：通过安全检查表对业安全生产管理单元进行36项检查，有1项不符合要求，不符合项已要求整改。

5.5 重大生产安全事故隐患评价

本节采用原国家安全生产监督管理总局印发的《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）》及《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067-2024），对该企业是否存在重大生产安全事故隐患进行判断和检查，具体

见表 5-5、表 5-6 所示。

表 5-5 重大生产安全事故隐患安全评价表

序号	检查内容	实际情况	评价结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格。	不构成
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员持证上岗。	不构成
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	不涉及。	/
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	不涉及。	/
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	不涉及。	/
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及。	/
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	不涉及。	/
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	不涉及。	/
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	地区架空电力线路未穿越生产区。	符合
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	该企业充装装置经正规设计并验收合格。	符合
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	不涉及。	符合
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	不涉及	/
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	不涉及。	/
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀安全附件正常投用。	符合
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查	建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定实施了生产安	符合

序号	检查内容	实际情况	评价结果
	治理制度。	全事故隐患排查治理制度。	
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定有操作规程。	符合
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	按照国家标准制定了动火等特殊作业管理制度。	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	不涉及。	/
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	现场检查时，未发现有此现象。	符合

注：检查内容依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》

表 5-6 特种设备重大事故隐患判定评价表

序号	相关要求	实际情况	判定
4.1	特种设备有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患:		
a	特种设备未取得许可生产、因安全问题国家明令淘汰、已经报废或者达到报废条件。	该企业内的特种设备均国内正规厂家制造生产。	不构成
b	特种设备发生过事故,未对其进行全面检查,消除事故隐患。	该企业内的特种设备没有发生过事故。	不构成
c	未按规定进行监督检验或者监督检验不合格。	该企业内特种设备均按照规定进行监督检验合格。	不构成
d	超过规定参数、使用范围的情形。	该企业内特种设备均按照规定参数、使用范围运行。	不构成
4.3	压力容器有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患。		
a	定期检验的检验结论为“不符合要求”。	该企业内压力容器定期检验结论均为“符合要求”。	不构成
b	固定式压力容器改做移动式压力容器使用。	该企业内没有将固定式压力容器改做移动式压力容器使用。	不构成
c	固定式压力容器、移动式压力容器的安全阀、爆破片装置、紧急切断装置缺失或失效。	该企业内压力容器所有安全附件均定期检定并在有效期内。	不构成
d	快开门式压力容器的快开安全保护联锁装置缺失或失效。	不涉及	--

序号	相关要求	实际情况	判定
e	氧舱的接地装置缺失或失效。	不涉及	--
f	氧舱安全保护联锁装置(联锁功能)失效。	不涉及	--
4.5	移动式压力容器或者气瓶充装有下列情形之一的,应判定为重大事故隐患。		
a	未经许可,擅自从事移动式压力容器充装或者气瓶充装活动。	该企业取得了气瓶充装许可证。	不构成
b	移动式压力容器、气瓶错装介质。	该企业在充装前对气瓶进行了检查。	不构成
c	充装设备设施上的紧急切断装置缺失或失效,仍继续使用的。	该企业紧急切断装置有效。	不构成

单元评价结论: 按照《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)》《特种设备重大事故隐患判定准则》(GB45067-2024),对该企业安全管理情况进行了33项检查,除不涉及项外,均符合相关法律、法规、标准和规范的要求。

5.6 危险化学品经营许可条件评价

本节依据《危险化学品经营许可证管理办法》等标准规定,对经营危险化学品的基本安全条件进行评价,经营条件安全检查表见表5-7。

表5-7 危险化学品经营条件安全评价表

序号	检查内容	依据	检查记录	检查结果
1	从事危险化学品经营的单位应当依法登记注册为企业。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	有企业营业执照,统一社会信用代码为: 91540400MA6TFUAG2C	符合
2	经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)、《石油库设计规范》(GB50074)等相关国家标准、行业标准的规定。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条(一)	持有林芝市巴宜区住房与城乡建设局出具的《特殊建设工程消防验收意见书》。	符合
3	企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力,经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考核合格,取得相应安全资格证书;特种作业人员经专门的安全作业培训,取得特种	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条(二)	负责人和安全生产管理人员具备本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力,并取得《考核合格证》,特种作业人员经专门的安	符合

序号	检查内容	依据	检查记录	检查结果
	作业操作证书;其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格。		全作业培训,取得特种(设备)作业资格证书。	
4	有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程。安全生产规章制度,是指:全员安全生产责任制度、危险化学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度(包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容)、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全生产教育培训制度、隐患排查治理制度、安全风险管理制度、应急管理制度、事故管理制度、职业卫生管理制度等。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条(三)	已编制健全的安全生产规章制度和岗位操作规程。	符合
5	有符合国家规定的危险化学品事故应急预案,并配备必要的应急救援器材、设备;	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条(四)	已编制符合国家规定的生产事故应急预案,并配备必要的应急救援器材、设备。应急救援预案已在应急部门备案。	符合
6	法律、法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条(五)	有法律、法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合
7	新设立的专门从事危险化学品仓储经营的,其储存设施建立在地方人民政府规划的用于危险化学品储存的专门区域内;	《危险化学品经营许可证管理办法》第八条(一)	不属于新设立的危险化学品仓储经营企业。	符合
8	储存设施与相关场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和标准的规定;	《危险化学品经营许可证管理办法》第八条(二)	罐区与周边建筑物距离符合有关法律、法规、规章和标准的规定。	符合
9	依照有关规定进行安全评价,安全评价报告符合《危险化学品经营企业安全评价细则》的要求;	《危险化学品经营许可证管理办法》第八条(三)	依照有关规定进行安全评价。	符合
10	专职安全生产管理人员具备国民教育化工化学类或者安全工程类中等职业教育以上学历,或者化工化学类中级以上专业技术职称,或者危险物品安全类注册安全工程师资格;	《危险化学品经营许可证管理办法》第八条(四)	安全生产管理人员专职安全生产管理人员具备国民教育化工化学类职业教育以上学历。	符合
11	危险化学品经营企业不得向未经许可从事危险化学品生产、经营活动的企业采购	《危险化学品安全管理条	向取得危险化学品经营许可证的企业采购危险化	符合

序号	检查内容	依据	检查记录	检查结果
	危险化学品,不得经营没有化学品安全技术说明书或者化学品安全标签的危险化学品。	例》第三十七条	学品。	

单元评价结论: 依据上表安全评价结果汇总表, 林芝市铭川商贸有限公司氧气充装站符合《危险化学品经营许可证管理办法》的相关规定, 具备申请“危险化学品经营许可证”相关条件。

5.7 危险化学品经营安全现场评价

本节依据《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》等标准规定, 对林芝市铭川商贸有限公司经营危险化学品的基本现场安全条件进行评价, 经营条件安全检查表见表 5-8。

表 5-8 危险化学品经营单位安全评价现场评价表

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
一、安全管理 制度	1. 有各级各类人员的安全管理责任制	A	各类人员安全生产责任制齐全明确	符合
	2. 有健全的安全管理(包括教育培训、防火、动火、用火、检修、废弃物处理)制度,	A	安全管理制度齐全	符合
	3. 有完善的经营、销售(包括采购、出入库登记、验收、发放、出售等)管理制度,	A	有完善的经营、销售(包括采购、出入库登记、验收、发放、出售等)管理制度	符合
	4. 建立安全检查(包括巡回检查、夜间和节假日值班)制度	B	已建立	符合
	5. 有各岗位(包括气瓶装卸等)安全操作规程	A	有岗位安全操作规程	符合
	6. 有事故应急救援措施; 构成重大危险源的, 建立事故应急救援预案, 内容一般包括: 应急处理组织与职责、事故类型和原因、事故防范措施、事故应急处理原则和程序、事故报警和报告、工程抢险和医疗救护、演练等	B	制定了事故应急预案	符合
二、安全管理 组织	1. 有安全管理机构或者配备专职安全管理人员; 从业人员在 10 人以下的, 有专职或兼职安全管理人员; 个体工商户可委托具有国家规定资格的人员提供安全管理服务	A	配备有专职安全管理人员	符合

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
	2. 大中型仓库应有专职或义务消防队伍, 制定灭火预案并经常进行消防演练	B	不涉及	--
	3. 仓库应确定一名主要管理人员为安全负责人, 全面负责仓库安全管理工作	B	已确定	--
三、 从业人员要求	1. 单位主要负责人和安全管理人員经县级以上地方人民政府安全生产监督管理部门考核合格, 取得上岗资格	A	主要负责人和安全管理人員经考核	符合
	2. 其他从业人员经本单位专业培训或委托专业培训, 并经考核合格, 取得上岗资格	B	其余职工内部培训合格	符合
	3. 特种作业人员经有关监督管理部门考核合格, 取得上岗资格	A	特种作业人员持证上岗	符合
四、 仓储场所要求	1. 从事批发业务的单位应有公安消防部门验收合格的专用仓库(自有或租用)。所经营的危险化学品不得存放在业务经营场所。没有也不租赁储存场所从事批发业务的单位, 不得将所经营的危险化学品存放在业务经营场所	A	已取得消防验收	符合
	2. 零售业务的店面与繁华商业区或居住人口稠密区的距离应在 500m 以上, 也可采取措施满足安全防护要求。店面经营面积(不含库房)应不小于 60m ²	B	不在繁华商业区或居住人口稠密区	符合
	3. 零售业务的店面内不得设有生活设施; 只许存放民用小包装的危险化学品, 其存放总质量不得超过 1t, 禁忌物料不能混放; 综合性商场(含建材市场)所经营的危险化学品应专柜存放	B	充装间内无生活设施	符合
	4. 零售业务的店面与存放危险化学品的库房(或罩棚)应有实墙相隔。库房内单一品种存放量不能超过 500kg, 总质量不能超过 2t。	B	有仓库	符合
	5. 零售业务店面的备货库房经公安消防部门验收合格。	A	不涉及	--
	6. 大型仓库(库房或货场总面积大于 9000m ²)、中型仓库(库房或货场总面积在 550m ² -9000m ² 之间)应在远离市区和居民区的主导风向的下风向和河流下游的地域	B	不涉及	--
	7. 大中型仓库与周围公共建筑物、交通干线、工矿企业等的距离应在 1000m 以上, 也可采取措施满足安全防护要求	B	不涉及	--
	8. 大中型仓库内库区和生活区应分设, 两区之间应有高 2m 以上的实体围墙, 围墙与库区内建筑的距离不宜	B	不涉及	--

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
	小于 5m, 并应满足围墙两侧建筑物之间的防火距离要求			
	9. 小型仓库 (小型仓库的库房或货场总面积小于 550m ²) 危险化学品存放总质量应与仓库储存能力相适应	B	仓库内存量与储存品种相适应	符合
	10. 用于仓储运输的车辆, 应经有关部门审验合格	A	使用专用运输车	符合
	11. 危险化学品装卸码头经公安消防部门验收合格	A	不涉及	--
	12. 油品码头应符合《装卸油品码头防火设计规范》(JTJ237-99) 的规定	B	不涉及	--
	13. 液化气码头应符合《液化气码头安全技术要求》(JT416-2000) 的规定	B	不涉及	--
	14. 重力码头应符合《重力式码头设计与施工规范》(JTJ290-98) 的规定	B	不涉及	--
	15. 斜坡码头及浮码头应符合《斜坡码头及浮码头设计与施工规范》(JTJ294-95) 的规定	B	不涉及	--
	16. 有火灾爆炸危险的液体汽车加油加气站物品装卸设施应符合《石油库设计规范》(GBJ74-84, 1995 年版) 第 6 章的规定	B	不涉及	--
	17. 汽车加油加气站应符合《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012 (2014 年版) 的规定	B	不涉及	--
五、 仓库 建筑 要求	1. 建筑物经公安消防部门验收合格	A	经林芝市巴宜区住房与城乡建设局消防验收	符合
	2. 库房耐火等级、层数、占地面积、安全通道和防火间距, 甲、乙、丙类液体储罐、堆场的布置和防火间距, 可燃、助燃气体储罐的防火间距, 液化石油气储罐的布置和防火间距, 易燃、可燃材料的露天、半露	B	充装车间和仓库为钢架结构, 符合 GB50016-2014 (2018 年版) 要求	符合

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
	天堆场的布置和防火间距，仓库、储罐区、堆场的布置及与铁路、道路的防火间距，应符合《建筑设计防火规范》（GB50016）的有关要求			
	3. 库房门应为铁质或木质外包铁皮，采用外开式。设置高侧窗（剧毒物品仓库的窗户应设铁护栏）	B	充装间无门、仓库为铁质门	符合
	4. 毒害品、腐蚀性物品库房的耐火等级不低于二级	B	不涉及	--
	5. 甲、乙类库房内不准设办公室、休息室。设在丙、丁类库房内的办公室、休息室，应采用耐火极限不低于2.5h的不燃烧隔墙和耐火极限不低于1h的楼板分隔开，其出口应直通室外或疏散通道	B	充装车间和仓库无办公室	符合
	6. 对于易产生粉尘、蒸汽、腐蚀性气体的库房，应有防护措施。剧毒物品的库房应有机械通风排毒设备	B	不涉及	--
	7. 库房的采暖、通风和空气调节应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的有关要求	B	不涉及	--
	8. 库房采暖应采用水暖，不得使用蒸汽采暖和机械采暖，其散热器、供暖管道与储存物品的距离不小于0.3m。采暖管道和设备的保温材料应采用非燃烧材料	B	不涉及	--
	9. 石油库应符合《石油库设计规范》（GBJ74-84，1995年版）的规定	B	不涉及	--
六、消防与电器设施	1. 仓库的消防给水和灭火设备应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定	B	仓库和充装车间灭火器已配备	符合
	2. 仓库的消防设施、器材有专人管理。消防器材应设置在明显和便于取用的地点，周围不准存放其它物品	B	消防器材管理、设置地点，符合要求	符合
	3. 危险化学品仓库有报警装置，有供对外报警、联络的通讯设备	B	不涉及	--
	4. 仓库应设置醒目的防火、禁止吸烟和动用明火标志	B	设有警示标志	符合
	5. 仓库的电气设备应符合《建筑防火规范》（GB50016-2014）的规定	B	电气符合要求	符合

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
	6. 爆炸和火灾危险场所的电气设备应符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-92)的规定	B	不涉及	--
	7. 甲、乙类物品库房设置的电瓶车、铲车是防爆型的	B	仓库内不使用铲车和电瓶车	符合
	8. 库房内不准设置移动式照明灯具, 不准设置电炉、电烙铁、电熨斗等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器	B	仓库内无移动式照明灯具、电炉、电烙铁、电熨斗等电热器具	符合
	9. 散发可燃气体、可燃蒸汽的甲类场所, 有可燃气体浓度检漏报警仪	B	不涉及	--
	10. 仓库有符合国家标准《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)规定的防雷装置	B	仓库设有防雷装置, 并经检测合格	符合
	11. 储存甲、乙、丙类物品的储罐、管道及其装卸设施应有符合相应国家标准设计规范规定的防静电措施	B	防静电装置检测合格	符合
<p>注: 1. 类别栏标注“A”的, 属否决项。类别栏标注“B”的, 属非否决项。 2. 根据现场实际确定的检查项目全部合格的, 为符合安全要求。 3. A 项中有一项不合格, 视为不符合安全要求。 4. B 项中有 5 项以上不合格的, 视为不符合安全要求; B 项不合格的少于 5 项 (含 5 项), 但不超过实有 B 项总数的 20%, 为基本符合安全要求。 5. 对 A、B 项中的不合格项, 均应采取措施进行整改, 整改后必须由评价机构认定, 能基本达到安全要求的, 也视为基本符合安全要求。</p>				

单元评价结论: 依据上表结果, 林芝市铭川商贸有限公司氧气充装站符合《危险化学品经营单位安全评价导则 (试行)》的相关规定。

5.8 液氧储罐爆炸事故树分析

1. 事故原因调查

液氧储罐爆炸事故原因分析见表 5-9。

表 5-9 液氧储罐爆炸事故原因调查表

序号	事件名称	事件代号	事件类别	序号	事件名称	事件代号	事件类别
1	液氧储罐爆炸	T	顶上事件	27	未设定校验	X ₄	基本事件
2	物理性超压爆炸	A	中间事件	28	起跳压力设置过高	X ₅	基本事件
3	泄压装置失效	A ₁	中间事件	29	未定期更换	X ₆	基本事件
4	压力急剧升高	A ₂	中间事件	30	未充干氮保持正压	X ₇	基本事件
5	安全阀缺陷	A ₁₁	中间事件	31	外壁遭损坏	X ₈	基本事件

序号	事件名称	事件代号	事件类别	序号	事件名称	事件代号	事件类别
6	安全阀缺陷	A ₁₂	中间事件	32	真空遭破坏	X ₉	正常事件
7	液氧大量气化	A ₂₁	中间事件	33	绝热珠光砂太少	X ₁₀	基本事件
8	液位太高	A ₂₂	中间事件	34	无真空计	X ₁₁	基本事件
9	超过设定压力不起跳	A ₁₁₁	中间事件	35	点检人员疏忽	X ₁₂	基本事件
10	绝热效果不良	A ₂₁₁	中间事件	36	检验或检修质量差	X ₁₃	基本事件
11	发现处理不及时	A ₂₁₂	中间事件	37	未定期检验	X ₁₄	基本事件
12	截流失效	A ₂₂₁	中间事件	38	操作失效	X ₁₅	正常事件
13	珠光砂结冰	A ₂₁₁₁	中间事件	39	截流阀内漏	X ₁₆	基本事件
14	真空计有缺陷	A ₂₁₂₁	中间事件	40	联锁失效	X ₁₇	基本事件
15	化学性爆炸	B	中间事件	41	检修后脱脂不彻底	X ₁₈	基本事件
16	液氧中碳氢化合物含量高	B ₁	中间事件	42	新罐使用前未彻底脱脂	X ₁₉	基本事件
17	激发能源作用	B ₂	中间事件	43	未处运	X ₂₀	省略事件
18	蒸发乙炔等结晶	B ₁₁	中间事件	44	气氧需求量大	X ₂₁	基本事件
19	明火	B ₂₁	中间事件	45	空分停车	X ₂₂	基本事件
20	静电放电	B ₂₂	中间事件	46	检测周期太长	X ₂₃	基本事件
21	液氧长期存放	B ₁₁₁	中间事件	47	检测仪器缺陷	X ₂₄	基本事件
22	检测失误	B ₁₁₂	中间事件	48	电器打火	X ₂₅	基本事件
23	未及时补充液氧	B ₁₁₁₁	中间事件	49	动火作业	X ₂₆	基本事件
24	调节装置不灵敏	X ₁	正常事件	50	摩擦产生静电	X ₂₇	基本事件
25	起跳压力设置过高	X ₂	基本事件	51	接地不良电阻大	X ₂₈	基本事件
26	制造质量差	X ₃	基本事件				

2.编制事故树图

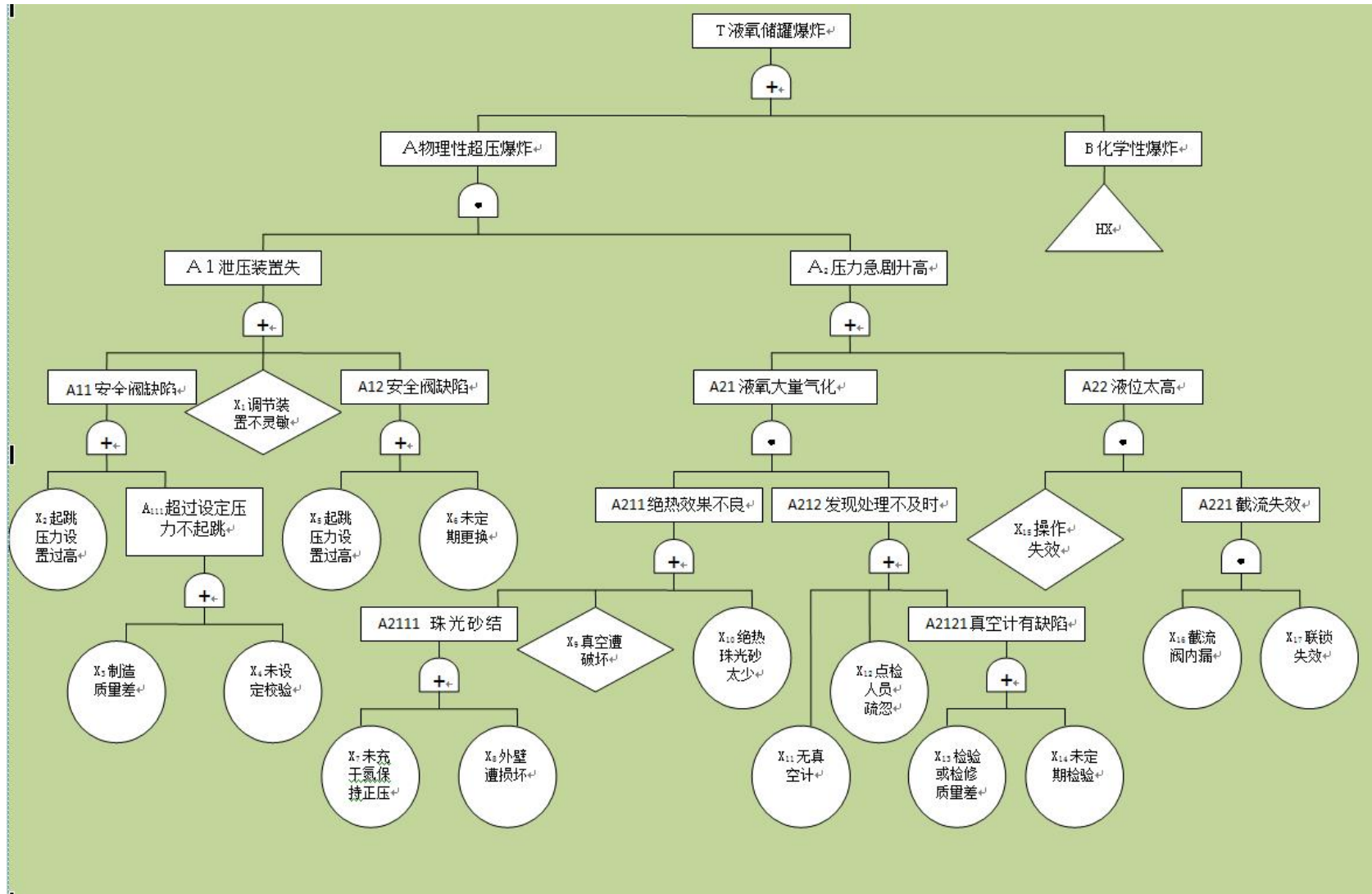


图 5-1 液氧储罐爆炸事故树

3.求最小割集

由于液氧贮罐爆炸事故树图较为复杂，计算最小割集时，如果全部具体到基本事件，则割集十分庞大，既不便于表达，也不便企业采取控制措施。因此，可视具体情况对事故树取某一便于采取措施的中间事件作为基本分析单元，得到 24 个最小割集如下：

$$K_1=\{x_1A_{211}A_{212}\}K_2=\{x_1x_{15}x_{16}x_{17}\}$$

$$K_3=\{A_{11}A_{211}A_{212}\}K_4=\{A_{11}x_{15}x_{16}x_{17}\}$$

$$K_5=\{A_{12}A_{211}A_{212}\}K_6=\{A_{12}x_{15}x_{16}x_{17}\}$$

$$K_7=\{x_{18}x_{25}\}K_8=\{x_{18}x_{26}\}$$

$$K_9=\{x_{18}x_{27}x_{28}\}K_{10}=\{x_{19}x_{25}\}$$

$$K_{11}=\{x_{19}x_{26}\}K_{12}=\{x_{19}x_{27}x_{28}\}$$

$$K_{13}=\{x_{20}x_{21}x_{23}x_{25}\}K_{14}=\{x_{20}x_{21}x_{23}x_{26}\}$$

$$K_{15}=\{x_{20}x_{21}x_{23}x_{27}x_{28}\}K_{16}=\{x_{20}x_{21}x_{24}x_{25}\}$$

$$K_{17}=\{x_{20}x_{21}x_{24}x_{26}\}K_{18}=\{x_{20}x_{21}x_{24}x_{27}x_{28}\}$$

$$K_{19}=\{x_{20}x_{22}x_{23}x_{25}\}K_{20}=\{x_{20}x_{22}x_{23}x_{26}\}$$

$$K_{21}=\{x_{20}x_{22}x_{23}x_{27}x_{28}\}K_{22}=\{x_{20}x_{22}x_{24}x_{25}\}$$

$$K_{23}=\{x_{20}x_{22}x_{24}x_{26}\}K_{24}=\{x_{20}x_{22}x_{24}x_{27}x_{28}\}$$

4.求事故树基本事件的结构重要度

液氧储罐爆炸事故树有 24 个“最小割集”，含 19 个基本分析单元，根据结构重要系数计算公式得到：

$$I(x_1) = \frac{1}{2^{3-1}} + \frac{1}{2^{4-1}} = \frac{3}{2^3}$$

$$I(x_2) = \frac{3}{2^{4-1}} = \frac{3}{2^3}$$

$$I(x_{16}) = \frac{3}{2^{4-1}} = \frac{3}{2^3}$$

$$I(x_{17}) = \frac{3}{2^{4-1}} = \frac{3}{2^3}$$

$$I(x_{18}) = \frac{2}{2^{2-1}} + \frac{1}{2^{3-1}} = \frac{10}{2^3}$$

$$I(x_{19}) = \frac{2}{2^{2-1}} + \frac{1}{2^{3-1}} = \frac{10}{2^3}$$

$$I(x_{20}) = \frac{8}{2^{4-1}} + \frac{4}{2^{5-1}} = \frac{10}{2^3}$$

$$I(x_{21}) = \frac{4}{2^{4-1}} + \frac{2}{2^{5-1}} = \frac{5}{2^3}$$

$$I(x_{22}) = \frac{4}{2^{4-1}} + \frac{2}{2^{5-1}} = \frac{5}{2^3}$$

$$I(x_{23}) = \frac{4}{2^{4-1}} + \frac{2}{2^{5-1}} = \frac{5}{2^3}$$

$$I(x_{24}) = 2^{\frac{4}{4-1}} + 2^{\frac{2}{5-1}} = \frac{5}{2^3}$$

$$I(x_{25}) = 2^{\frac{4}{2-1}} + 2^{\frac{4}{4-1}} = \frac{12}{2^3}$$

$$I(x_{26}) = 2^{\frac{4}{2-1}} + 2^{\frac{4}{4-1}} = \frac{12}{2^3}$$

$$I(x_{27}) = 2^{\frac{2}{3-1}} + 2^{\frac{4}{5-1}} = \frac{6}{2^3}$$

$$I(x_{28}) = 2^{\frac{2}{3-1}} + 2^{\frac{4}{5-1}} = \frac{6}{2^3}$$

$$I(A_{11}) = 2^{\frac{1}{3-1}} + 2^{\frac{1}{4-1}} = \frac{3}{2^3}$$

$$I(A_{12}) = 2^{\frac{1}{3-1}} + 2^{\frac{1}{4-1}} = \frac{3}{2^3}$$

$$I(A_{211}) = 2^{\frac{3}{3-1}} = \frac{6}{2^3}$$

$$I(A_{212}) = 2^{\frac{3}{3-1}} = \frac{6}{2^3}$$

因此，得到的结构重要的顺序为： $I(x_{25})=I(x_{26}) > I(x_{18})=I(x_{19})=I(x_{20}) > I(x_{27})=I(x_{28})$
 $=I(A_{211})=I(A_{212}) > I(x_{21})=I(x_{22})=I(x_{23})=I(x_{24}) > I(x_1)=I(x_{15})=I(x_{16})=I(x_{17})=I(A_{11})=I(A_{12})$

5.事故预防对策

通过对液氧储罐爆炸事故树的分析，提出以下预防控制措施：

- (1) 定期测定液氧储罐夹层的真空度，使其绝对压力保持在 1.36~6.8Pa 范围内。
- (2) 液氧储罐的压力表、液位计、调压阀、安全阀等均应灵敏可靠，并定期校验。
- (3) 液位应在规定的范围之内，最大充装量为几何容积的 95%，不得超装；液位报警、联锁装置灵敏可靠。
- (4) 严禁液氧储罐的使用压力超过设计的工作压力。
- (5) 每周至少分析一次液氧中的 C_2H_2 含量，若发现超过 0.1×10^{-6} ，则应补充液氧或适量排放。
- (6) 液氧储罐检修后应严格脱脂。
- (7) 保持液氧储罐的防雷、防静电接地良好，并定期检测，接地电阻值小于 10Ω 。
- (8) 加强压力容器现场环境管理，液氧储罐周围不准存放可燃物，30m 范围内不得有明火。

第 6 章 安全对策措施及建议

6.1 制定安全对策措施的基本要求和原则

本报告提出的安全对策措施的目的和要求是：（1）能消除或减弱生产过程中产生的危险、有害因素；（2）处置危险、有害物质，并将其降低到可接受的程度；（3）预防生产装置失灵和操作失误产生的危险、有害因素；（4）有效地预防重大事故和职业危害的发生；（5）当发生意外事故时，能为遇险人员提供自救和互救条件。

本报告提出的安全对策措施遵循的基本原则如下：

（一）安全技术措施等级顺序

当安全技术措施与经济效益发生矛盾时，优先考虑安全技术措施的要求，并按下列顺序选择安全技术措施：（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）若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故、危害发生时，则应采用安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护用品等措施预防、减弱系统的危险、有害程度。

（二）根据（一）的要求遵循的具体原则

（1）消除；（2）预防；（3）减弱；（4）隔离；（5）连锁；（6）警告。

（三）安全对策措施具有针对性、可操作性和经济合理性。

（四）安全对策措施符合国家有关法律、法规、标准和规范的规定。

6.2 安全对策措施及建议

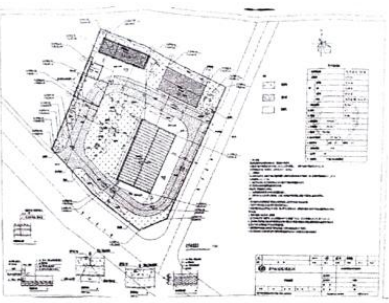


6.2.1 应采纳安全对策措施与整改

基于本次安全评价方法采用安全检查表法及现场勘验结果，项目组对该充装站存在的安全隐患提出了整改建议。现场勘验意见和企业实际整改情况见表 6-1、表 6-2。



表 6-1 现场问题及整改建议表

序号	存在的主要问题或隐患	整改建议
1	氧气罐、氮气罐等现场与图纸不符	应修改图纸
2	二氧化碳氧气介质流向标识牌模糊	应更换
3	部分配电箱标识牌脱落	应更换
4	充装站内部分工具、配件摆放不齐，杂物应清理	工具、配件摆放整齐，杂物及时清理
5	水泵房楼道内纸箱	应清理
6	库房内物品应摆放整齐，及时清理杂物	应及时整改
7	部分气瓶未采用防倾倒措施	完善设施

表 6-2 整改复查情况一览表

序号	整改前照片	整改后照片	复查结论
1		见附图 2	符合要求
2			符合要求

序号	整改前照片	整改后照片	复查结论
3			符合要求
4	<p>充装站内部分工具、配件摆放不齐，杂物应清理</p>		符合要求
5			符合要求
6			符合要求

序号	整改前照片	整改后照片	复查结论
7			符合要求

为保障该公司持续保持本报告确认的项目安全条件，进一步降低该项目生产运行安全风险，提高项目安全水平，本节提出如下推荐性宜采纳的安全对策措施及建议。

6.2.2 安全管理建议措施

(1) 依据《中华人民共和国市场主体登记管理条例》（国务院令〔2021〕第746号）第二十六条，根据该公司经营实际情况申请变更登记营业执照经营范围。

(2) 安全生产规章制度、安全操作规程至少每3年评审和修订一次，发生重大变更应及时修订。修订完善后，要及时组织相关管理人员、作业人员培训学习，确保有效贯彻执行。

(3) 建议该充装站定期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技能，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。

(4) 建议该充装站按照已编制的事故应急救援预案，定时组织培训、演练，并不断完善。

(5) 建议该充装站做好设备、设施及安全防护设施的维护、保养，按设备管理的要求，保障设备完好率符合要求，并稳定在一定的水平，使设备不带病运行，不超负荷运行，不野蛮操作。完善充装站设施，规范站内空间，勿乱存放杂物。

(6) 应向供货单位索取化学品安全技术说明书，并在经营时向客户提供产品的安全技术说明书。经营的危险化学品包装物上应有清晰的安全标签和运输标志，没有标签的化学品不能经营。

(7) 企业应根据安全生产法的要求，开展安全生产风险管控和隐患排查治理双体系建设，健全制度、堵塞漏洞、强化措施、认真执行，全面提高安全保障能力，确

保实现企业安全生产。

(8) 《关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》(应急〔2025〕27号)第二条要求,建议为主要负责人康辉、安全管理人员张晓寅、夏静和其他危险作业人员购买安全生产责任保险。

(9) 按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)的要求,严格履行受限空间审批管理,并加强对受限空间的安全管理。

6.2.3 站址及总平面布置对策措施

(1) 充装站应经常检查周边情况的变化,若周边环境发生变化,应使其符合《氧气站设计规范》(GB50030-2013)第3.0.4条规定。

(2) 若站内增加建筑、设施,安全距离应符合《氧气站设计规范》(GB50030-2013)第3.0.4条规定。

6.2.4 工艺设备对策措施

(1) 不使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。对关键设备、压力容器及其安全附件加强检查与检测。对装置工作状态的现场仪表以及联锁系统加强检查与检测,切实保持其性能完好。

(2) 应当根据本单位特种设备数量、特性等落实《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》(国家市场监督管理总局令74号)。

(3) 加强对装置设备、设施的检查和维护,要及时发现并消除存在的安全隐患与其他技术问题,特别是关键设备和所有安全设施,要始终保持其完好灵敏有效,防止泄漏和人身伤害事故的发生。

(4) 对危险品在储存容器及工艺设备、管道内的流速进行严格控制,防止产生大量的静电集聚放电,导致火灾爆炸事故。

(5) 应对设备、设施加强日常管理,定期维护保养,杜绝设备带病运转,确保设备设施的安全运行,并建立健全各种设备台帐,保存好各种记录。

(6) 行灯电压要求不超过36V,用于金属容器和潮湿地点作业的照明灯具,要求不超过12V,禁止采用自耦变压器或附加电阻获得安全电压。

(7) 企业应加强汛期液氧储罐等设置地基稳定监测,防止地基坍塌、下沉导致设备设施损坏。

(8) 当设备上的阀门和仪表、管道连接接头等处被冻结时,严禁用铁锤敲打或

明火加热，宜用 70℃~80℃干净无油的热空气、热氮气或温水进行融化解冻。

(9) 当容器出现外筒体大面积结露或结霜时应立即停用，排尽液体并使容器温度升至常温，可靠切断与外部连接的管道，进行查漏。进入容器内检修时应先分析气体含氧量，只有在 19.5%~23%（体积分数）范围内时人员方可进入，并使用 24V 及以下的安全照明灯具，电缆、焊把线、接地线应确保绝缘良好。设备大修理应在产品制造厂或由专业修理单位进行。

(10) 定期测定液氧储罐夹层的真空度，使其绝对压力保持在 1.36~6.8Pa 范围内。

(11) 液氧储罐的压力表、液位计、调压阀、安全阀等均应灵敏可靠，并定期校验。

(12) 液位应在规定的范围之内，最大充装量为几何容积的 95%，不得超装；液位报警、联锁装置灵敏可靠。

(13) 严禁液氧储罐的使用压力超过设计的工作压力。

(14) 每周至少分析一次液氧中的 C_2H_2 含量，若发现超过 0.1×10^{-6} ，则应补充液氧或适量排放。

(15) 液氧储罐检修后应严格脱脂。

(16) 保持液氧储罐的防雷、防静电接地良好，并定期检测，接地电阻值小于 10 Ω 。

(17) 加强压力容器现场环境管理，液氧储罐周围不准存放可燃物，30m 范围内不得有明火。

6.2.5 其它对策措施

(1) 灭火器应定期检测、更换，放置到位。灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。

(2) 加强电气设备管理，不准随意乱拉电气设施和乱拉电线，并且由有资质的专业人员安装，从业人员也应掌握电气的一般安全知识，防止电气事故的发生。

(3) 根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）提取安全投入专项资金，明确安全费用提取和使用的程序、职责及权限，按规定提取和使用。

(4) 充装站应对附近单位及居民告知其充装站的危险性，加强防火管理，以防

周边环境发生火灾事故对充装站产生影响。

(5) 在今后的经营过程中，不应随意改变储存、充装品种、储存量及设施，如现有设施有所改变，应报相关部门批准，并重新进行安全评价

(6) 完善和落实国家和行业有关的其它安全对策措施。

第 7 章 安全现状评价结果综述

项目组在对林芝市铭川商贸有限公司氧气充装站及安全管理进行现场勘验和技术资料查阅的基础上,开展了项目危险、有害因素辨识,结合现场勘验意见整改情况,采用安全检查表法,评价该公司充装站及安全管理存在的风险,得出如下结果:

(1) 该公司持有有效期内的《营业执照》《气瓶充装许可证》《危险化学品经营许可证》,依据《危险化学品经营许可证》经营作业,符合《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》有关要求。

(2) 该公司制定有较为健全的安全生产管理制度、安全生产责任制和岗位操作规程,配备专职安全管理人员,编制有《生产安全事故应急预案》,在林芝市应急管理局备案并定期演练。主要负责人和安全管理人员取得西藏应急管理厅、成都市应急管理局和林芝市应急管理局核发的安全生产知识和管理能力考核合格证,充装工取得林芝市市场监督管理局核发的特种设备作业人员证。该公司购买了安全责任险,为从业人员办理了工伤保险、配备了劳保用品,制定有《安全投入保障制度》,按规定提取和使用安全生产费用。保持该公司安全管理体系有效运行,该项目安全管理现状符合《安全生产法》《危险化学品安全管理条例》等关于危险化学品企业安全管理要求。

(3) 该站防雷设施于 2025 年 9 月经江西通雷科技有限公司检测,并有《雷电防护装置定期检测报告》;该充装站消防设施经林芝市巴宜区住房与城乡建设局验收合格,2022 年 6 月取得了《特殊建设工程消防验收意见书》(林巴住建消验〔2022〕第 007 号);低温液体储罐于 2025 年 9 月经广东省特种设备检测研究院检测合格,并有《固定式压力容器年度检查报告》(报告编号: BRE-T22514228、BRE-T22514229、BRE-T22514230、BRE-T22514231、BRE-T22514232);气瓶于 2025 年 3 月经三门峡新力科技有限公司检测合格,并有《气瓶定期检验报告》(2025-04-03、2025-05-01、2025-03-01);安全阀于 2025 年 6 月经广东省特种设备检测研究院中山检测院校验合格,并有《安全阀校验报告》(报告编号: BFE-T42501604、BFE-T42501605、BFE-T42501606、BFE-T42501607、BFE-T42501373、BFE-T42501374、BFE-T42501375、

BFE-T42501376、BFE-T42501377、BFE-T42501378、BFE-T42501379、BFE-T42501380、BFE-T42501381、BFE-T42501388）；压力表于 2025 年 11 月经林芝市质量计量特种设备监督检验检测所检定合格，并有《检定证书》（证书编号：RPYL20250158）。定期维保充装站安全设施，保持其有效性，充装站安全设施符合《危险化学品安全管理条例》和《氧气站设计规范》(GB50030-2013)要求。

（4）经对该充装站进行危险、有害因素辨识表明，该项目存在的主要危险、有害因素有火灾、爆炸、触电、中毒或窒息、车辆伤害、坍塌、高处坠落和高低温等，其中，火灾、爆炸为最主要的危险因素。

（5）该充装站气体充装场所、储罐布置合理，防火间距符合《氧气站设计规范》(GB50030-2013)要求。

（6）本次安全现状评价共查找出 7 处安全隐患，已整改完成。整改后该充装站站址条件及总平面布置、生产装置和设备、公辅设施、安全管理等安全现状符合国家现行有关安全生产法律、法规、标准及行业规范要求的安全条件。

（7）林芝市铭川商贸有限公司氧气充装站自领取《危险化学品经营许可证》以来，未发生工伤死亡事故和对社会造成较大影响的生产安全事故。

（8）林芝市铭川商贸有限公司氧气充装站符合《危险化学品经营许可证管理办法》要求的各项经营许可条件。

（9）依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行危险化学品重大危险源辨识，该充装站生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

安全现状评价结果综述：根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，2013 第 645 号修改）、《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家总局令 55 号、第 79 号修改）等法规标准、规范要求，林芝市铭川商贸有限公司氧气充装站现有氧气（瓶装压缩气体）、氮气（瓶装压缩气体）、氩气（瓶装压缩气体）、瓶装液化二氧化碳的带储存经营安全现状符合安全条件和危险化学品经营条件，符合申领条件。

依据《安全生产法》第三条等规定，林芝市铭川商贸有限公司是该项目安全生产的责任主体。依据《安全生产法》第十五条等规定，保证该项目安全生产的责任由林芝市铭川商贸有限公司负责。

中煤科工集团淮北爆破技术研究院有限公司

二〇二五年十二月九日

本报告安全评价结果的主要支撑依据是：现行的国家安全生产法律法规和政策标准等，林芝市铭川商贸有限公司提供项目资料的真实性，评价期间该项目安全设施及

安全管理状况和安全评价采用的安全评价方法等，当上述支撑依据发生改变，或该项目总体布局、安全设施、安全管理体系和林芝市铭川商贸有限公司提供的项目资料失真导致本报告全部或部分内容不符合有关法律法规和政策标准等规定，或该报告时效已经超过有效期时，本报告评价结果将不再成立。在安全评价条件不发生改变的前提下，本报告有效期至 2028 年 12 月 8 日。

林芝市铭川商贸有限公司应严格执行国家有关安全生产法律法规和安全生产标准等规定，认真执行公司制定的安全管理制度，落实本报告提出的安全对策措施及建议，保持和进一步提高该项目现有安全技术水平，定期监测项目安全对策措施的运行效果并及时修正，对该项目存在的固有危险、有害因素，特别是燃烧爆炸风险，采取相应的安全防范措施，并落实安全管理责任，建立健全动态安全管理体系，实时监控，持续改进，对发现的安全隐患，应立即整改，有效管控危险、有害因素，保持和提高该项目本质安全技术水平，保障该项目生产过程中各工序和环节存在的危险、有害因素始终处于受控状态。

附表 1 压缩氧、液氧理化性质

标识	英文: Oxygen, compressed 分子式: O ₂ , UN 号: №1073		危规分类及编号: 不燃气体, 2.2 类。 副危险 5.1 类 (氧化剂)。			
理化特性	外观与形状	常温下为无色、无臭和无味的气体。液态时凝结成淡蓝色液体。				
	沸点 (°C)	-183°C	熔点 (°C)	-218.4°C		
	相对密度(水=1)	1.14	临界温度 (°C)	-118.6°C		
	相对密度(空气=1)	1.43	溶解性	微溶于水 and 醇。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、皮肤接触				
	健康危害	氧气本身无毒。健康成人吸入纯氧 3 小时一般认为无任何影响。但吸入更长的时间或在 202.65~303.98kpa (2—3atm) 以上时持续吸入高浓度氧时, 则可出现“氧中毒症”。皮肤接触氧时可相起严重冻伤, 导致组织损伤。				
	急救	应使患者脱离污染区, 移至空气新鲜处, 安置休息并保暖。皮肤冻伤立即用水冲洗, 并送医院救治。				
	防护措施	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。如果由于氧泄漏造成木材、纸张等可燃物的燃烧, 首先切断氧的气流, 然后用水将火扑灭。如果因氧气与液体燃料相遇引起火灾, 则先切断液体燃料, 再行灭火。如氧气与燃料已混合但尚未燃烧, 须立即切断火源, 迅速撤离危险区, 任氧气自行挥发。如燃料是水溶性的, 可用水稀释和灭火。如果是非水溶性燃料, 必须先让氧气全部挥发后再用适当灭火剂灭火。				
燃烧性	助燃	建规火险分级	乙类	稳定性	稳定	
禁忌物	酸、油脂、乙炔、还原剂、可燃物和易燃易爆物品					
聚合危害	不聚合		燃烧分解产物			
危险特性	氧气本身不燃, 但能助燃。与有机物或其他易氧化物质能形成爆炸性混合物, 如与油脂接触则反应生热, 此热蓄积到一定程度则可自燃。氧气与乙炔等可燃气体混合能形成爆炸性混合气。氧和易燃物共储时, 特别是在高压下, 有爆炸的危险。氧易被衣物、木材、纸张等吸收, 见火既燃。氧无腐蚀性, 但有水分存在时会促进金属的腐蚀。					
泄漏处理	首先切断一切火源, 同时再切断气源, 选择远离可燃物和火源的安全场所排入大气。					
储运	储存于阴凉、通风良好的不燃材料结构的仓间内, 最好专库专储。严禁与酸、油脂、乙炔、还原剂、可燃物和易燃易爆物品混储混运。隔绝高温、电火花和热源。钢瓶装压缩氧, 平时用肥皂水检查钢瓶是否漏气。搬运时要戴好钢瓶的安全帽及防震橡皮圈, 避免滚动和撞击, 防止容器破碎。氧存放在特殊绝热的容器中, 依靠液化气体的蒸发来保持低温, 故不宜储存。氧易被衣物吸收, 见火即燃, 故在未换去工作服前禁止吸烟。					
灭火剂(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。如果由于氧泄漏造成木材、纸张等可燃物的燃烧, 首先切断氧的气流, 然后用水将火扑灭。如果因氧气与液体燃料相遇引起火灾, 则先切断液体燃料, 再行灭火。如氧气与燃料已混合但尚未燃烧, 须立即切断火源, 迅速撤离危险区, 任氧气自行挥发。如燃料是水溶性的, 可用水稀释和灭火。如燃料是非水溶性燃料, 必须先让氧气全部挥发后, 再用适当灭火剂灭火。					

附表2 二氧化碳（液化的）理化特性

标识	中文名：二氧化碳；碳酸酐	英文名：Carbon dioxide	
	分子式：CO ₂	分子量：44.01	UN 编号：1013
	危规号：22019	RTECS 号：	CAS 号：124-38-9
	危险性类别：第 2.2 类 不燃气体	化学类别： 非金属氧化物	
	包装标志：不燃气体	包装类别：III 类包装	
理化性质	性状：无色无臭气体。		
	熔点/℃： -56.6 / 527kPa	溶解性：溶于水、烃类等多数有机溶剂。	
	沸点/℃： -78.5(升华)	相对密度（水=1）： 1.56 / -79℃	
	饱和蒸气压/kPa： 1013.25 / -39℃	相对密度（空气=1）： 1.53	
	临界温度/℃： 31	燃烧热（kJ·mol ⁻¹ ）：	
	临界压力/Mpa： 7.39	最小点火能/mJ：	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：	
	闪点/℃：	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数）/%：	稳定性：稳定	
	引燃温度/℃：	禁忌物：	
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
	<ul style="list-style-type: none"> • 灭火方法：不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 • 灭火剂： 		
毒性	接触限值：PC-TWA：9000mg/m ³ PC-STEL：18000mg/m ³ 急性毒性：		
对人体危害	<ul style="list-style-type: none"> • 侵入途径：吸入。 • 健康危害：在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用；高浓度时则引起抑制作用，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。慢性中毒：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主诉。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见到病例报道。 		
急救	<ul style="list-style-type: none"> • 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。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 • 食入： 		
防护	<ul style="list-style-type: none"> • 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，高浓度环境中，建议佩带空气呼吸器。 • 眼睛防护：一般不需特殊防护。 • 手防护：戴一般作业防护手套。 		

	<ul style="list-style-type: none"> • 身体防护：穿一般作业工作服。 • 其它：避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源，合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	不燃性压缩气体。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。应与易燃、可燃物分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。

附表3 氩气（压缩的或液化的）理化特性

标识	中文名：氩		英文名：argon		
	分子式：Ar		分子量：39.94		
	危险性类别：加压气体		化学类别 非金属单质	CAS号 7440-37-1	
	目录序号：2505	UN 编号：1006	包装标志：5	包装类别：III	
理化性质	溶解性：微溶于水		饱和蒸气压(KPa)：202.64(-179℃)		
	临界温度(℃)：-122.3		临界压力(MPa)：4.86		
	熔点(℃)：-189.2		沸点(℃)：-185.7		
	燃烧热(kj/mol)：无意义				
	相对密度(水=1)1.40(-186℃) (空气=1)1.38				
燃烧爆炸危险性	燃烧性 不燃		引燃温度 无意义	闪点(℃) 无意义	
	爆炸下限(%) 无意义		最小点火能(mj) 无意义		
	爆炸上限(%) 无意义		最大爆炸压力(MPa)无意义		
	危险特性：若遇高温，容器内压力大，有开裂和爆炸危险。				
	消防措施 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				
健康危害	大气压下无毒。高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达到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，主要力不集中，共济失调。继之疲软无力、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。				
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。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。				
毒性	急性毒性:LD ₅₀ 无资料 LC ₅₀ 无资料				
急救措施	皮肤接触：皮肤冻伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。 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。				
工程控制	密闭操作，提供良好的自然通风条件。				
个体防护	呼吸系统防护：一般不需特殊防护。高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。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作业区，须有人监护。				
储运包装	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易(可)燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 运输注意事项：采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将钢瓶口朝同一方向，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。				

泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离.严格限制出入.建议应急处理人员戴自给式正压式呼吸器，穿一般作业工作服，尽可能切断火源.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。
------	---

附表4 氮气（压缩的或液化的）理化特性

标识	中文名：氮、氮气	英文名：nitrogen	
	分子式：N ₂	分子量：28.01	UN 编号：1066
	危规号：22005	RTECS 号：	CAS 号：7727-37-9
	危险类别：第 2.2 类 不燃气体	化学类别：非金属单质	
	包装标志：不燃气体	包装类别：III 类包装	
理化性质	性状：无色无臭气体。		
	熔点/℃：-209.9	溶解性：微溶于乙醇、水。	
	沸点/℃：-196	相对密度（水=1）：0.81（-196℃）	
	饱和蒸气压/kPa：1026.42（-173℃）	相对密度（空气=1）：0.97	
	临界温度/℃：-147	燃烧热（kJ·mol ⁻¹ ）：无意义	
	临界压力/Mpa：3.40	最小点火能/mJ：无意义	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氮气
	闪点/℃：无意义		聚合危害：不聚合
	爆炸极限：无意义		稳定性：稳定
	引燃温度/℃：无意义		禁忌物：
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：本品不燃。用雾状水保持火场中容器冷却。		
毒性	接触限值： 急性毒性：LD ₅₀ ： LC ₅₀ ：		
对人体危害	<ul style="list-style-type: none"> 侵入途径：吸入。 <p>空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、精神恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而致死亡。</p> <p>潜水员深潜时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。</p>		
急救	<ul style="list-style-type: none"> 皮肤接触 眼睛接触： 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。 食入： 		
防护	<ul style="list-style-type: none"> 工程控制：密闭操作，提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 手防护：戴一般作业防护手套。 		

	<ul style="list-style-type: none"> • 身体防护：穿一般作业防护服。 • 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。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	<p>不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30 度。远离火种、热源。防止阳光直射。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。</p> <p>包装标志：不然气体；包装分类：III；包装方法：钢质气瓶。</p>