

万年县宏源气体有限责任公司
危险化学品经营项目
安全现状评价报告
终稿

建设单位：万年县宏源气体有限责任公司

建设单位法定代表人：洪文海

建设项目单位：万年县宏源气体有限责任公司

建设项目单位主要负责人：洪文海

建设项目单位联系人：杨永健

建设项目单位联系电话：15007032111

2023年4月12日

万年县宏源气体有限责任公司
危险化学品经营项目
安全现状评价报告
终稿

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

法定代表人：应宏

审核定稿人：周红波

评价负责人：王冠

评价机构联系电话：0791-87379377

2022年4月12日

万年县宏源气体有限责任公司在役生产装置 安全现状评价报告

安全现状评价技术服务承诺书

一、在该生产装置安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

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

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

四、我单位对该生产装置安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2023年4月12日

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

评 价 人 员

	姓 名	职业资格证书编号	从业信息 识别卡编号	签 字
项目负责人	王 冠	S011035000110192001523	027086	
项目组成员	黄香港	S011035000110191000617	024436	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	苏睿劼	1700000000301009	030858	
	罗沙浪	S011035000110193001260	036829	
	戴磷	1100000000200597	019915	
报告编制人	王 冠	S011035000110192001523	027086	
报告审核人	王海波	S011035000110201000579	032727	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

参 与 人 员

姓名	专业	签名
李景龙	安全工程	

前 言

万年县宏源气体有限责任公司（以下简称“该公司”）位于江西省上饶市万年县工业园石镇特色园，成立于 2009 年 8 月 11 日，法定代表人洪文海，注册资本 200 万元，是一家经营氧气、氮气、氩气、二氧化碳、溶解乙炔、丙烷的私营企业。

该公司上一轮换证时间为 2019 年 7 月 26 日，由于该公司工业用丙烷接受储存及充装设施建设项目和年储存经营 6000 瓶乙炔项目（二期）于 2019 年完成建设，完成了验收后公司于 2020 年 06 月 02 日进行了危险化学品经营许可证变更，许可期限进行了顺延，有效期至 2023 年 06 月 01 日；登记编号：赣饶监管经字（2020）0602099 号，许可经营范围：工业氧气、氮气、氩气、二氧化碳、乙炔、丙烷；经营方式：零售、批发。

该公司生产规模为工业氧 10000 瓶/年、氮气 10000 瓶/年、氩气 10000 瓶/年、二氧化碳 10000 瓶/年，2019 年新增加了一座乙炔仓库，年储存经营 6000 瓶乙炔和丙烷储存、充装设施，年充装 6000 瓶，已完成验收。万年县宏源气体有限责任公司现有职工 12 人，其中取证的主要负责人和安全管理人員共 2 人。

根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，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通过，2021 年 9 月 1 日起实施）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号，第 591 号、第 645 号修订）及《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安监总局 55 号令、原安监总局令第 79 号修正）的规定，危险化学品经营许可证有效期为 3 年。危险化学品经营许可证有效期满需要延期的，企业应当于期满前 3 个月向原安全生产许可证颁发管理机关办理延期手续。

受万年县宏源气体有限责任公司的委托，赣安中心组织评价组于 2023 年 1 月开始着手评价工作。评价人员在收集有关资料，调查研究、实地检测检查的基础上。通过对工程进行危险、有害因素辨识分析和定性、定量评价等工作，根据《安全评价通则》、《危险化学品经营企业安全评价细则（征求意见稿）》的要求，编制完成本评价报告书。本次评价，一方面为企业申请办理《危险化学品经营许可证》延期换证工作提供帮助；另一方面为企业正确认识该公司的危险化学品风险，制定安全措施，改善安全管理，提升危险化学品生产经营活动的安全可靠性提供技术支持和服务。本次评价工作和报告编制，得到了万年县宏源气体有限责任公司的大力支持，在此表示诚挚谢意。

本评价报告针对万年县宏源气体有限责任公司危险化学品经营项目进行了评价，如委托方在项目评价组对现场检查完毕后，该公司经营条件发生变化或储存装置进行技术改造，则不适用本评价结论。评价小组在工作中得到了万年县宏源气体有限责任公司领导和员工的大力协助和支持，在此表示感谢。

目 录

1 编制说明	1
1.1 评价目的及评价原则	1
1.2 评价范围	2
1.3 评价依据	3
1.4 评价工作经过和程序	15
2 企业基本情况	18
2.1 企业简介	18
2.2 厂址基本情况	20
2.4 充装或经营工艺	29
2.5 公用工程及辅助设施	37
2.6 安全管理	44
2.7 安全投入	50
2.8 近三年的安全生产状况	50
3 危险、有害因素辨识与分析	51
3.2 工艺危险性分析	51
3.3 操作危险性分析	51
3.1 物质的危险性分析	57
3.4 有害因素分析	64
3.5 自然环境的影响因素	64
3.6 危险与有害产生的主要原因	66
3.7 重大危险源辨识	68
3.8 主要危险、有害因素分析结果	76

3.9 事故案例	77
4 安全评价单元划分与评价方法	84
4.1 评价单元划分依据	84
4.2 评价单元的划分结果	85
4.3 各单元采用的评价方法	85
4.4 采用评价方法简介	85
5 定性、定量评价	89
5.1 安全检查表法评价	89
5.2 危险度评价法评价	101
5.3 安全生产条件综合评价	102
6 安全对策措施与建议	108
6.1 提出安全对策措施建议依据	108
6.2 提出安全对策措施建议的原则	108
6.3 安全对策措施建议	108
6.4 关于安全生产的建议	112
7 评价结果	116
7.1 企业危险化学品经营安全状况综合评述	116
7.2 主要评价结果综述	117
7.3 安全现状综合评价结论	119
附件 A 物料的理化特性	121

万年县宏源气体有限责任公司
危险化学品经营项目
安全现状评价报告

1 编制说明

1.1 评价目的及评价原则

1.1.1 评价的目的

1、根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，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通过，2021 年 9 月 1 日起实施）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 344 号，第 591 号、第 645 号修订）、《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安监总局 55 号令、原安监总局令 79 号修正）的要求，为加强危险化学品安全管理，保障安全，规范危险化学品生产经营活动，配合国家对危险化学品经营单位资质的行政许可工作。

2、以实现系统安全为目的，针对系统、工程（某一个生产经营单位的总体或局部生产经营活动）的安全状况进行评价。通过安全评价查找其存在的危险、有害因素，确定其危险、危害程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。在对系统存在的危险因素进行全面、深入分析的基础上，重点考核、评价公司为保障安全运行所采取的安全技术措施和管理措施的完备性、科学性、有效性，以判定其是否具备国家规定的危险化学品经营单位的各项安全条件。

3、安全评价报告是应急管理机构对项目安全状况进行审查的依据，也是应急管理管理部门对项目依法延期许可的重要技术依据。

1.1.2 评价的原则

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

(2) 采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合建设项目的生产实际。

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

(4) 诚信、负责，为企业服务。

1.2 评价范围

根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，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通过，2021 年 9 月 1 日起实施）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号，第 591 号、第 645 号修订）、《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安监总局 55 号令、原安监总局令第 79 号修正）及国家相关规定，经与万年县宏源气体有限责任公司协商，确定本次评价范围为万年县宏源气体有限责任公司在役的二氧化碳、氧气、氮气、氩气、丙烷的储存和充装设备、乙炔储存项目，具体包括 101 一期充装车间、102 丙烷灌瓶间及瓶库、201 乙炔瓶库、202 一期储罐区；203 丙烷储罐区、301 配电房、302 消防水池、303 应急池、401 综合楼及 402 门卫和配套的公用辅助设施。评价主要对该公司危险化学品存储设施以及经营场所的总体布局、主要设备以及涉及公用设施等在生产过程中存在的主要危险、有害因素进行分析评价，并

针对这些危险、有害因素和评价中发现安全隐患提出相应的安全对策措施建议，同时对企业安全生产管理机构的设置、安全人员配备、安全生产规章制度等安全管理方面的内容提出相应的管理措施建议。

涉及该公司的环境保护、职业病危害、厂外运输等问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不包括在本次安全评价范围内。消防、特种设备及安全附件检验检测、防雷检测等相关文件，本报告只负责引用相关数据，不对其文件的数据的正确性负责；评价依据主要采用现行的法律法规及相应的行业标准。

本评价报告是在万年县宏源气体有限责任公司提供的资料基础上完成的，如提供的资料有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其它后果均由委托方自行承担。如委托方在项目评价组对现场检查完毕后，对现有的工艺、设备、设施、地点、规模、范围、原辅材料等自行进行改造，造成系统的安全程度也随之发生变化，本报告将失去有效性。

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规

1、《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，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通过，2021 年 9 月 1 日起实施）

2、《中华人民共和国劳动法》（主席令 [1994] 第 28 号，1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995 年 1 月 1 日起实施，主席令 [2018] 第 24 号修订）

3、《中华人民共和国消防法》（主席令 [2008] 第 6 号，2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2009 年 5

月 1 日起实施, 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修订)

4、《中华人民共和国职业病防治法》(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通过修改, 2012 年 5 月 1 日起实施, 主席令 [2016] 第 48 号修改、主席令 [2017] 第 81 号再修改, 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第四次修正)

5、《中华人民共和国特种设备安全法》(主席令 [2013] 第 4 号, 2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过, 2014 年 1 月 1 日起实施)

6、《中华人民共和国防洪法》(国家主席令[1997]第 88 号, 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《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第三次修正)

7、《中华人民共和国突发事件应对法》(国家主席令[2007]第 69 号, 由中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2007 年 8 月 30 日通过, 自 2007 年 11 月 1 日起施行)

8、《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号, 2011 年 12 月 1 日起施行, 2013 年国务院令第 645 号修改)

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

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

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

- 12、《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，1995 年 12 月 27 日起施行，2011 年 588 号令修订）
- 13、《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，2005 年 11 月 1 日起施行，2014 年国务院令 653 号、2016 年国务院令第 666 号修订、2018 年国务院令第 703 号修订）
- 14、《铁路安全管理条例》（国务院令第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行）
- 15、《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行）
- 16、《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令第 302 号，2001 年 4 月 21 日起实施）
- 17、《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过，自 2019 年 4 月 1 日起施行）
- 18、《江西省安全生产条例》（2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订）
- 19、《江西省消防条例》（江西省人大常委会公告第 57 号，2010 年 11 月 9 日起实施，2020 年修订）
- 20、《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号，2009 年 5 月 1 日起施行）
- 21、《安全生产许可证条例》（2004 年 1 月 7 日国务院第 34 次常务会议通过，2014 年 7 月 29 日国务院第 54 次常务会议修订）
- 22、《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，2018 年 3 月 1 日起施行）

23、《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,2018 年 9 月 28 日省人民政府第 11 次常务会议审议通过,自 2018 年 12 月 1 日起施行）

24、其他

1.3.2 部门规章及规范性文件

1.《国家发展改革委、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》国家发展和改革委员会、原国家安全生产监督管理总局发改投资[2003]1346 号

2.《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局 2006 年令第 3 号(国家安全生产监督管理总局 80 号令修改,2015 年 7 月 1 日施行)

3.《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2007 年第 16 号

4.《生产安全事故应急预案管理办法》（2016 年 6 月 3 日国家安全生产监督管理总局令 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令 2 号《应急管理部关于修改生产安全事故应急预案管理办法的决定》修正）

5.《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 30 号（国家安全生产监督管理总局 80 号令修改）

6.《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 36 号（国家安全生产监督管理总局 77 号令修改）

7.《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》原国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 40 号（国家安全生产监督管理总局 79 号令修改）

8.《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安监总局令 2012 年第 55 号，第 79 号令修正）

9.《关于印发<有限空间作业安全指导手册>和 4 个专题系列折页的通知》
应急厅函[2020]299 号

10.《国家安全监管总局关于修改<生产安全事故报告和调查处理条例>
罚款处罚暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 42 号（国家
安全生产监督管理总局 77 号令修改）

11.《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第
44 号（国家安全生产监督管理总局 80 号令修改）

12.《非药品类易制毒化学品生产，经营许可办法》（国家安监总局令
第 5 号，2006 年 3 月 21 日起施行）

13.《危险化学品登记管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年
第 53 号

14.《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》国家安全生产监督管理
总局令 2013 年第 60 号

15.《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

16.《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》国家
安全监管总局安监总管三〔2013〕88 号

17.《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》国家
安全监管总局安监总管三〔2014〕94 号

18.《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

19.《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断

分级指南（试行）的通知》应急〔2018〕19号

20.《应急管理部关于印发<化工园区安全风险排查治理导则（试行）>和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知》应急〔2019〕78号

21.《国家安全生产监管总局、工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实<国务院进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》安监总管三〔2010〕186号

22.《关于认真学习和贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的通知》国务院安委会办公室安委办〔2010〕15号

23.《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23）号

24.《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》国家发展和改革委员会令 第49号

25.《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》中华人民共和国工业和信息化部工产业〔2010〕第122号

26.《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》应急厅〔2020〕38号

27.《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知》应急管理部〔2020〕84号

28.《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财企〔2012〕16号

29.《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令 第140号

30.《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急管理部〔2019〕78号

31.《关于印发<2021年危险化学品安全培训网络建设工作方案>等四个

文件的通知》应急危化二[2021]1 号

32. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》江西省省政府令[2018]第 238 号

33. 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》江西省人民政府赣府发〔2010〕32 号

34. 《关于加强全省建设项目安全设施“三同时”工作的通知》江西省赣计工字[2003]1312 号

35. 《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号

36. 《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）的通知》江西省人民政府 2018 年 5 月 30 日

37. 《关于贯彻落实《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的通知》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2012〕29 号

38. 《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》赣安监管二字〔2013〕15 号

39. 《江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）》赣安监管应急字[2012]63 号

40. 《高毒物品目录》（2003 版）卫法监 [2003] 142 号

41. 《易制爆危险化学品名录》公安部（2017 年版）

42. 《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号

43. 《危险化学品目录》（2015 年版）

44. 《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》应急厅〔2021〕12 号

45. 《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙

基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》国办函〔2017〕120号

46.《首批重点监管的危险化工工艺目录》安监总管三〔2009〕116号

47.《第二批重点监管的危险化工工艺目录》安监总管三〔2013〕3号

48.《首批重点监管危险化学品名录》安监总管三〔2011〕95号

49.《第二批重点监管危险化学品名录》安监总管三〔2013〕12号

50.《特别管控危险化学品目录》2020年第一版

51.《各类监控化学品名录》工信部[2020]52号

52.《部分第四类监控化学品名录（2019版）》国家禁化武办

53.《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》赣应急字[2021]100号

54.《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6号）

其他

1.3.3 国家标准

- 1.《氧气站设计规范》GB50030-2013
- 2.《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）
- 3.《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020版）
- 4.《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015
- 5.《液化气体气瓶充装规定》GB14193-2009
- 6.《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011
- 7.《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
- 8.《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009
- 9.《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008

10. 《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010
11. 《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-86
12. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
GB/T50493-2019
13. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 GB36894-2018
14. 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》
GB/T37243-2019
15. 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010（2016 年版）
16. 《构筑物抗震设计规范》 GB50191-2012
17. 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008
18. 《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》 GB50914-2013
19. 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
20. 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
21. 《国家电气设备安全技术规范》 GB19517-2009
22. 《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》 GB50169-2016
23. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003
24. 《危险货物分类和品名编号》 GB6944-2012
25. 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
26. 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》
GBZ2.1-2019
27. 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》
GBZ2.2-2007
28. 《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999
29. 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018

30. 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
31. 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
32. 《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ230-2010
33. 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008
34. 《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006
35. 《用电安全导则》 GB/T13869-2017
36. 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
37. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008
38. 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》 GB/T8196-2018
39. 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》 GB4053.1-2009
40. 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》 GB4053.2-2009
41. 《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》 GB4053.3-2009
42. 《安全色》 GB2893-2008
43. 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
44. 《危险货物包装标志》 GB190-2009
45. 《化学品分类和标签规范(1~18 部分)》 GB30000-2013
46. 《个体防护装备配备规范 第一部分：总则》 GB39800.1-2020
47. 《个体防护装备配备规范 第二部分：石油、化工、天然气》 GB39800.2-2020
48. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022
49. 《化学品分类和危险性公示 通则》 GB13690-2009

50. 《常用化学危险品贮存通则》 GB15603-1995
51. 《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013
52. 《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》 GB23821-2009
53. 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB/T50062-2008
54. 《设备及管道绝热技术通则》 GB/T4272-2008
55. 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T50087-2013
56. 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013
57. 《建筑给水排水设计标准》 GB50015-2019
58. 《工业设备及管道防腐蚀工程施工规范》 GB50726-2011
59. 《消防安全标志 第 1 部分：标志》 GB13495.1-2015
60. 《储罐区防火堤设计规范》 GB50351-2014
61. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》
GB/T29639-2020
62. 《危险货物品名表》 GB12268-2012
63. 《建筑采光设计标准》 GB50033-2013
64. 《压力容器》 GB150.1~GB150.4-2011
65. 《压力管道规范》 GB/T20801.2~GB/T20801.6-2020
66. 《缺氧危险作业安全规程》 GB8958-2006
67. 《输送流体用无缝钢管》 GB/T8163-2018
68. 《危险货物运输包装通用技术条件》 GB12463-2009
69. 《工业金属管道设计规范》 GB50316-2000（2008 版）
70. 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
71. 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013

72. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
 73. 《气瓶警示标签》 GB16804-2011
 74. 《工业建筑防腐设计标准》 GB/T50046-2018
 75. 《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备第 1 部分：技术要求》
GB/T38144.1-2019
 76. 《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备第 2 部分：使用指南》
GB/T38144.2-2019
 77. 《压缩气体气瓶充装规定》 GB/T14194-2017
 78. 《危险化学品经营企业安全技术基本要求》 GB18265-2019
- 其它相关的国家和行业的标准、规定。

1.3.4 行业标准

- 1) 《安全评价通则》 AQ8001-2007
- 2) 《低温液体贮运设备 使用安全规则》 JB/T6898-2015
- 3) 《化工企业静电接地设计规程》 HG/T20675-1990
- 4) 《化工设备基础设计规定》 HG/T20643-2012
- 5) 《化工设备、管道外防腐设计规范》 HG/T20679-2014
- 6) 《危险场所电气防爆安全规范》 AQ3009-2007
- 7) 《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016
- 12) 《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》 TSGN0001-2017
- 13) 《气瓶安全技术规程》 TSG23-2021
- 14) 《压力管道定期检验规则-工业管道》 TSG D7005-2018

1.3.5 项目文件、工程资料

1、营业执照

- 2、建设用地批复
 - 3、安全生产许可证
 - 4、危险化学品登记证
 - 5、危险化学品经营许可证
 - 6、消防验收
 - 7、应急预案备案登记表
 - 8、应急预案演练记录及演练计划
 - 9、安全标准化证书
 - 10、公司安全管理机构任命设立文件
 - 11、全员安全生产责任制清单
 - 12、安全管理制度清单
 - 13、岗位操作规程
 - 14、近三年事故情况的统计说明
 - 15、公司主要负责人、安全生产管理人员培训合格证
 - 16、特种作业人员操作证
 - 17、工伤保险缴费凭证
 - 18、防雷检测报告
 - 19、安全阀、压力表检测报告
 - 20、压力容器、压力管道登记证和检测报告
 - 21、总图
- 其他

1.4 评价工作经过和程序

- 1、工作经过

接受建设单位的委托后，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对该项目进行了风险分析，根据风险分析结果与建设单位签订安全评价合同。签订合同后，组建项目评价组，任命评价组长，编制项目评价计划书。评价组进行了实地现场考察，向建设单位有关负责人员了解项目的储存和经营情况。在充分调查研究该评价对象和评价范围相关情况后，收集、整理安全现状评价所需要的各种文件、资料和数据，结合项目的实际情况，依据国家相关法律、法规、标准和规范，对项目可能存在的危险、有害因素进行辨识与分析，划分评价单元，运用科学的评价方法进行定性、定量分析与评价，提出相应的安全对策措施与建议，整理归纳安全评价结论，并与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上给出了该生产装置涉及的生产装置的安全现状评价结论。最后依据《安全评价通则》AQ8001-2007、《危险化学品经营企业安全评价细则（征求意见稿）》等的要求编制了本安全评价报告。

2、安全评价程序

评价工作大体可分为三个阶段。

第一阶段为准备阶段，主要收集有关资料，进行初步的分析和危险、有害因素识别，选择评价方法，编制评价大纲；

第二阶段为实施评价阶段，通过对万年县宏源气体有限责任公司现场、相关资料的检查、整理，运用合适的评价方法进行定性或定量分析，提出安全对策措施；

第三阶段为报告编制阶段，主要是汇总第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出结论与建议，完成安全评价报告的编制。

本次安全评价工作程序如图 1-1 所示。

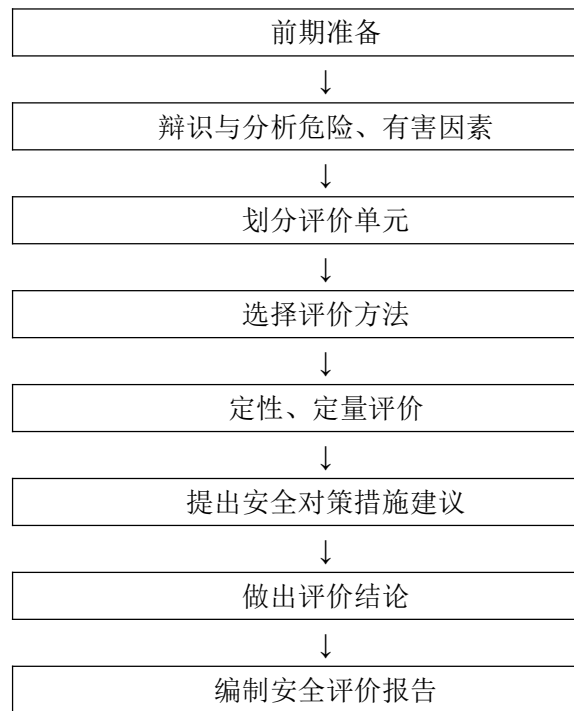


图 1-1 安全评价工作程序框图

2 企业基本情况

2.1 企业简介

一、企业基本概况

(1) 法人代表：洪文海

(2) 企业名称：万年县宏源气体有限责任公司

(3) 企业类型：有限责任公司(国有控股)

(4) 公司所在地：江西省上饶市万年县工业园石镇特色园

(5) 登记机关：万年县市场监督管理局

(6) 厂区用地面积：16180m²

(7) 经营范围：许可项目：危险化学品经营，特种设备检验检测，移动式压力容器/气瓶充装（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

(8) 危险化学品许可经营范围：工业氧气、氮气、氩气、二氧化碳、乙炔、丙烷，经营方式：零售、批发

二、企业简介

万年县宏源气体有限责任公司（以下简称“该公司”）位于江西省上饶市万年县工业园石镇特色园，成立于2009年8月11日，法定代表人洪文海，注册资本200万元，是一家经营氧气、氮气、氩气、二氧化碳、溶解乙炔、丙烷的私营企业。

该公司于2020年06月02日取得危险化学品经营许可证，登记编号：赣饶监管经字（2020）0602099号，许可经营范围：工业氧气、氮气、氩气、二氧化碳、乙炔、丙烷，危险化学品经营许可证有效期至2023年06月01日，经营方式：零售、批发；气瓶充装许可证有效期至2023年12月01日。

该公司生产规模为工业氧 10000 瓶/年、氮气 10000 瓶/年、氩气 10000 瓶/年、二氧化碳 10000 瓶/年，2019 年新增加了一座乙炔仓库，年储存经营 6000 瓶乙炔和丙烷储存、充装设施，年充装 6000 瓶。该公司一期项目于 2009 年 09 月 03 日经过万年县公安消防大队验收合格，文件号为万公消验字[2009]第 17 号，二期项目于 2019 年 10 月 25 日经万年县住房和城乡建设局验收合格，文件号为住建消验字[2019]第 00000102 号。

万年县宏源气体有限责任公司现有职工 12 人，其中取证的主要负责人和安全管理人員共 2 人。公司员工实行常白班制，公司设行政部、销售部、安全部等。万年县宏源气体有限责任公司成立了以公司主要负责人杨永健为组长，各部门、车间负责人为成员的安全生产领导小组，配有专职安全生产管理人員 1 名，车间、班组设有兼职安全员，形成了较为完善的安全生产管理网络。

公司制定了安全生产责任制，安全管理制度、作业规程及事故应急预案，应急预案于 2023 年 2 月在上饶市应急管理局进行了备案登记，备案编号：YJYA362325-2023-2019，企业每年定期并对预案进行了演练，演练次数不少于 2 次。

该公司自上次取证以来，未发生死亡事故，重大火灾、爆炸或多人中毒事故。

上期换证以来危险化学品储存装置变化情况

1、外部环境

未发生变化

2、产品、工艺、装置

具体变更内容如下：

①产品变更情况

该项目 2019 年增加了丙烷和乙炔，已经完成验收。

②工艺变更情况

该项目工艺流程未发生变化。

③装置变更情况

该项目一期装置未发生变化，于 2020 年完成了工业用丙烷接受储存及充装设施建设项目和年储存经营 6000 瓶乙炔项目验收，新增了一座丙烷罐区、充装间和乙炔库。

3、建构筑物

新增二期建构筑物、丙烷罐区原设置门卫控制室，现控制室已搬迁至办公楼一楼。

4、公用辅助设施

未发生变化。

2.2 厂址基本情况

2.2.1 地理位置及周边情况

1、地理位置及交通

该公司位于江西省上饶市万年县工业园石镇特色园，万年县地处江西省东北部、鄱阳湖东南岸，土地面积 1140.76 平方千米。地理坐标为北纬 28° 30'15"—28° 54'5"，东经 116° 46'48"—117° 15'10"之间，东西宽 47 千米，南北长 43 千米。总面积 1140.76 平方千米。江西省上饶市下辖县，鄱阳湖东南岸。东与弋阳接壤，西与余干毗邻，南与鹰潭市接壤，北与鄱阳、乐平相邻。地貌特征“六山一水二分田，一分道路和庄园”。

2、周边企业装置分布情况

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，厂区位于江西省万年县工业园石镇特色园，新洪老线公路（万年至鄱阳）的西边，厂区的东面设置 10m 宽的电动平开门为厂区主要出入口，厂区东侧围墙与公路路肩相距 10m，路对面为海能电源有限公司和金泽电子公司。海能电源有限公司与公司的东侧围墙相距 75m；南面为规划的金环中路；西面为金明路，目前围墙外为八达交通设施有限公司东侧围墙外约 2m 有一路 10KV 架空电力线（杆高 13m）和一路架空通信线平行通过，其建筑与站内液氧储罐相距 120m；北面为规划的晶磊路，目前围墙外为荒地，围墙外侧一路八达交通设施有限公司的 10KV 专用架空电力线（杆高 10m）。

厂址周边安全防护距离范围内除工业用地、园区道路外无居民区、商业中心、公园等人口密集区域，无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

表 2.2-1 厂址周边情况一览表

该项目建构筑物	相对位置	厂外建构筑物	标准间距 m	现场间距 m
303 配电房	东	10KV 架空电力线（杆高 13m）	5	12
102 丙烷灌瓶间及瓶库	南	荒地	/	/
203 丙烷罐区	西	八达交通设施有限公司	30	36
203 丙烷罐区	北	10kv 架空电力线（杆高 10m）	15	22.7

该企业与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域的距离

1) 居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；卫生防护距离、外部安全防护距离内无居住区及商业中心、公园等人员密集场所。

2) 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；卫生防护距离、外部安全防护距离内内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

3) 饮用水源、水厂以及水源保护区。

4) 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，周边无机场、地铁、通信干线、通信枢纽。

5) 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；规划的化工园区，无此类区域。

6) 河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；周围无河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区。

7) 军事禁区、军事管理区：无。

8) 法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域：无。

综上：企业周边场所、设施、区域满足外部安全防护距离。

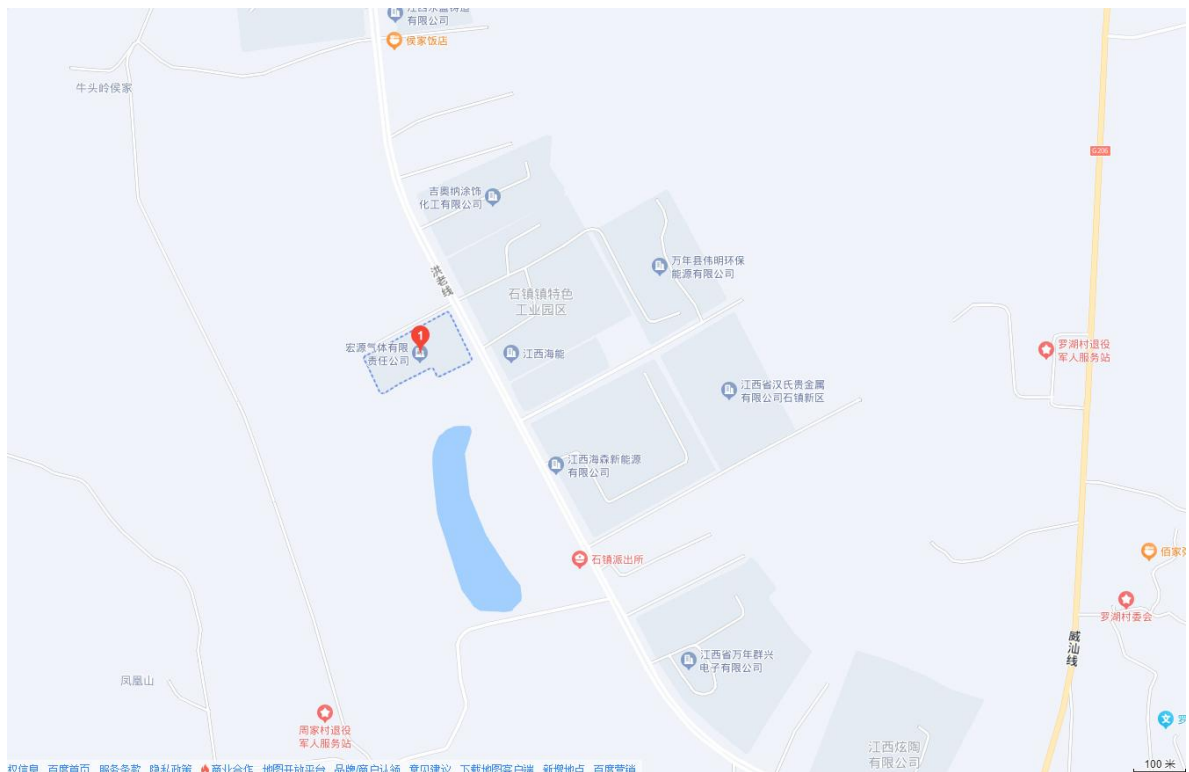


图 2.2-1 万年县宏源气体有限责任公司厂址地理位置图

2.2.2 厂址概况

1、地形地貌

万年县地处于鄱阳湖与赣中丘陵之过度地带，低丘、平原是当地主要地貌类型。县内北部、西部以平原为主，约占17%；东部、南部和中部以山地丘陵和低岗为主，分别约占32%、10%和41%。

项目所在地处于丘陵平畈地区，整体地势东南略高，西北稍低，无洪涝侵害；地质构造稳定，地基承载力较强，属6度烈度区。一般构筑物无需考虑防震措施。地貌类型主要为两类：一类是侵蚀堆积河谷平原，一类是剥蚀堆积岗地。土壤主要有水稻土，红壤，紫色土及少量潮土和红色石灰土。

2、水文状况

境内有乐安河、玉津河、万年河、珠溪、大源河等主要河流。主要湖泊14个，水域面积为11万亩。

3、气象条件

万年县属于亚热带湿润季风区，气候温和，雨量充沛，光照充足，四季分明，雨量充沛，潮湿多雾。

(1) 气温

多年平均气温17.7℃，年平均气温在16.8℃~18.6℃间，以7月平均气温29.1℃为最高，1月平均气温5.1℃为最低。极端最高气温41.2℃，发生在1988年7月18日，极端最低气温-12.8℃，发生在1991年12月29日。

(2) 降水

根据万年雨量站1961~2005年共45年降雨量资料统计分析，本区域多年平均年降水量为1780mm。降水量年际变化较大，最大年降水量2733.6mm(1973年)，最小年降水量仅1217.6mm(1963年)，最大年降水量是

最小年降水量的 2.25 倍。降水量年内分配很不均匀，主汛期 4~6 月降水量占年降水量的 47%，其中 6 月份降水量最多占年降水量的 18%；枯水期 10 月~12 月降水量仅占年降水量 10%。年雨日 150d 左右，降雪情况很少，冰雹较为罕见。

(3) 风况

据多年统计，冬季受西伯利亚或蒙古冷高压控制，盛行偏北风，夏季多为副热带高压控制，盛行偏南风，春夏间南北风相间，相应风向多为西北。年均风速 2.0m/s，平均最大风速 19.36m/s~36m/s，约合 6~7 级。极端最大风速 24m/s，约合风力 9 级，全年主导风向为北向。夏季主导风向为偏南风。

(4) 湿度

多年平均相对湿度 81%，相对湿度差 8.1%。

(5) 日照、无霜期

多年平均日照 1816h，七、八月最多，分别为 254h 和 258h。多年平均无霜期 260 天，最早初霜出现 10 月 24 日（1981 年），最晚终日霜期 4 月 5 日（1969 年），每年 12 月到次年 2 月，间有冰冻现象，但连续冰冻现象很少。

(6) 雷暴天数

年均雷暴天数：59 天。

4、地震条件

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）和《建筑抗震设计规定》（GB50011-2010，2016 年修改）等有关规定，企业所在地地震动峰加速度 0.05g，地震烈度为 6 度，区域稳定性较好。

2.3 项目涉及的总平面布置和主要原辅材料

2.3.1 总平面布置

厂区按功能分为三个区域：办公区、生产及仓储区、公用工程区。

办公区：位于厂区东南部，主要包括 401 综合办公楼。

公用工程区和生产储存区由东至西布置；

公用工程区：由北至南依次布置有发电机房、消防水池、消防泵房及配电房（消防泵房位于配电房负一层）。

生产储存区：由东至西依次布置为 101 一期充装车间、202 一期储罐区（由北至南依次布置有：20m³CO₂ 储罐、15m³ 液氩储罐、20m³ 液氮储罐、20m³ 液氧储罐）、201 乙炔气瓶库、丙烷储存、充装区（丙烷储存、充装区采用围墙与其他生产储存设施分隔，区域内由北至南分别布置为 203 丙烷储罐区和 102 丙烷灌装间及瓶库，储罐区由北至南布置两台 50m³ 丙烷储罐，一用一备，储罐为东西向布置，东南角设置一间门卫室）。

厂区内各建构物之间的间距均满足相关规范的规定，且建构物与厂区围墙及厂外道路的防火间距也能满足规范要求。

具体布置详见总平面布置图。

1、主要建（构）筑物

该公司经营场所涉及的主要建、构筑物见表 2.3-1。

表 2.3-1 该公司经营场所涉及的主要建（构）筑物特征一览表

建、构筑物名称	结构型式	火灾类别	耐火等级	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	备注
101 一期充装车间	砖混	乙	二	1	450	450	
102 丙烷灌瓶间及瓶库	砖混	甲	二	1	294	294	
201 乙炔气瓶库	砖混	甲	二	1	144	144	
202 一期储罐区	砼	乙	二		360	360	
203 丙烷储罐区	砼	甲	二		225	225	
301 配电房	砖混	丙	二	1	40	40	
302 消防水池	砼				240	240	
303 应急池	砼				72	72	
401 综合楼	砖混		二	4	360	1440	
402 门卫	砖混	丙	二	1	12	12	

2、各建筑物之间的距离

表 2.3-2 涉及各建（构）筑物距离一览表

名称	火灾类别	耐火等级	建、构筑物名称		火灾类别	耐火等级	间距(m)	规范要求(m)	备注
101 一期充装车间	乙	/	东	303 配电房	丙	二	23	10	符合,《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条
			南	401 综合楼	/	二	36	25	符合,《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条
			西	202 一期储罐区(液氧储罐)	乙	二	14	10	符合,《氧气站设计规范》第 3.0.8 条
			北	厂区围墙	/	/	8	5	符合,《建筑设计防火规范》第 3.4.12 条
102 丙烷灌瓶间及瓶库	甲	二	东	201 乙炔瓶库	甲	二	30	15	符合,《建筑设计防火规范》第 3.5.1 条
			南	围墙	/	/	22.6	10	符合,《液化石油气供应工程设计规范》第 5.2.15 条
			西	围墙	/	/	22	10	符合,《液化石油气供应工程

									设计规范》 第 5.2.15 条
			北	203 丙烷储罐 区	甲	二	20.5	20	符合,《液 化石油气 供应工程 设计规 范》第 5.2.8 条
201 乙炔 库	甲	二	东	20m ³ 液氧储罐	乙	二	20.9	20	符合,《建 筑设计防 火规范》 第 4.3.4 条
			南	围墙	/	/	40.7	5	符合,《建 筑设计防 火规范》第 3.5.5 条
			西	102 丙烷罐 瓶间及实瓶 库(甲)	甲	二	21	15	符合,《建 筑设计防 火规范》 第 3.5.1 条
			北	围墙	/	/	20	5	符合,《建 筑设计防 火规范》 第 3.5.5 条
202 一期 储罐区(液 氧储罐)	乙	二	东	101 一期充装 车间	乙	二	14	10	符合,《建 筑设计防 火规范》 第 4.3.4 条
			南	办公楼	/	二	41.4	18	符合,《氧 气站设计 规范》第 3.0.4 条

			西	201 乙炔库	甲	二	20.9	10	符合,《氧气站设计规范》第3.0.4条
			北	围墙	/	/	51	5	符合,《建筑设计防火规范》第3.4.12条
203 丙烷 储罐区	甲	二	东	201 乙炔瓶库	甲	二	49.4	45	符合,《建筑设计防火规范》第4.4.1条
			南	102 丙烷灌瓶 间及实瓶库	甲	二	20.5	20	符合,《液化石油气供应工程设计规范》第5.2.8条
			西	围墙	/	/	28.5	20	符合,《液化石油气供应工程设计规范》第5.2.8条
			北	围墙	/	/	20.5	20	符合,《液化石油气供应工程设计规范》第5.2.8条

注：由于该公司项目分期建设，本次报告间距检查引用设计阶段所采用的规范。

该项目中各建构筑物与站内建构筑物等间距均符合《建筑设计防火规

范》、《氧气站设计规范》、《液化石油气供应工程设计规范》等的有关规定。

2.3.2 道路及运输

1、道路、交通运输组织

厂区东侧设有一个主出入口，为人流和物流出入口，人流和物流分开，与园区道路垂直相交；厂区内直通物流进出口的道路为主要道路，厂区道路宽度不小于4m，道路围绕各建构筑物形成环形。厂区路面为混凝土路面，道路平坦、通畅。

2.3.3 主要原辅材料及产品储存

表 2.3-5 项目涉及的主要原辅材料和产品名称及最大储量表

序号	名称	规格	单位	包装存储方式	产品规格	备注
1	液氧	99.99%	m ³	20m ³ 储罐	40L	永久性气体气瓶
2	液氩	99.99%	m ³	15m ³ 储罐	40L	永久性气体气瓶
3	液态二氧化碳	99.99%	m ³	20m ³ 储罐	40L	永久性气体气瓶
4	液氮	99.99%	m ³	20m ³ 储罐	40L	永久性气体气瓶
5	乙炔	99.99%	瓶	40L 钢瓶	40L	永久性气体气瓶
5	丙烷	99.99%	m ³	2台 50m ³ 储罐	30kg/15kg	永久性气体气瓶

2.4 充装或经营工艺

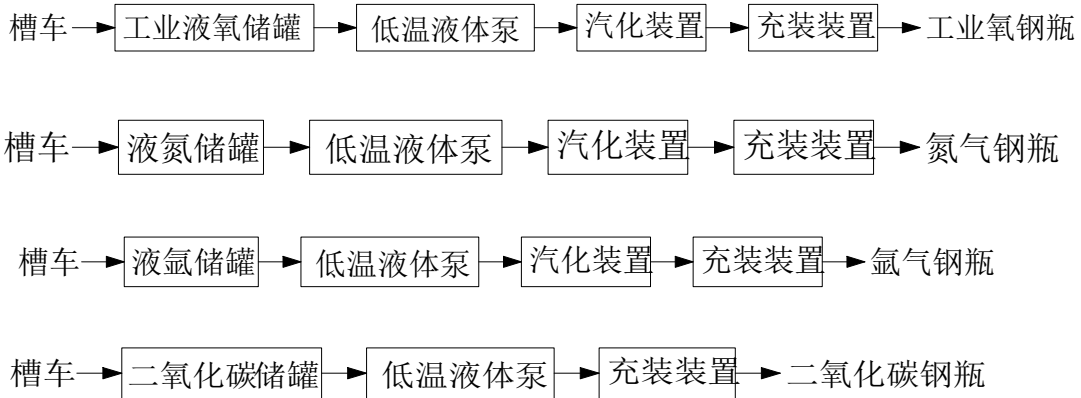
2.4.1 工艺流程

该项目工艺线路简单，采用建设单位运行多年的成熟的储存、充装技术。

液氧、液氮、液氩经过低温液泵加压、空温式气化后充装到钢瓶。

液体二氧化碳经过低温液泵加压、充装到钢瓶。

工艺简图如下



丙烷充装工艺描述：

丙烷通过槽车运输至场站内 102 丙烷灌瓶间及瓶库西面外墙处的汽车槽车万向充装节的卸车点，通过万向充装节进行卸车。卸料管线液相为 DN50，气相为 DN25 敷设到卸气口，分别与丙烷罐车上的相应接口连接，启动压缩机，将气相压力由 0.8MPa 提高到 1.65MPa 左右，利用气、液相的压差将丙烷压送至该项目 2 只 50m³ 全压力式碳钢储罐中，储罐设计压力 1.77MPa，设计温度-10~50℃。

储罐中丙烷经丙烷泵加压经充装汇流排进行钢瓶充装。首先校准灌瓶用秤，轻拿轻放钢瓶，根据钢瓶的皮重定准灌装装置。启动泵，调节回流阀将出口压力控制在一定范围内，使泵进出口压力差为 0.5Mpa 左右。丙烷的充装系数是 0.42。15kg 和 30kg 的丙烷钢瓶就是 40L 和 72L 的钢瓶，最大充装量分别为 16.4kg 和 29.52kg。当灌瓶用秤达到上限时自动报警，达到上上限（2.2MPa）时自动报警并连锁丙烷泵停机。工艺简图如下



2.4.2 主要设备设施

该公司危险化学品经营涉及的设备详见下表所示：

表 2.4.2-1 主要设备一览表

设备名称	型号及规格	数量	备注
一、工业氧			
液氧立式贮罐	20m ³ ，不锈钢结构	1	张家港韩中深冷科技有限公司
低温液体泵	5.5kw	1	湖州三井低温设备有限公司
空温汽化器	QQN-400/15.0	1	苏州新锐低温设备有限公司
充装汇流排	15×2 头	1	
二、氮气			
液氮立式贮罐	15m ³ ，不锈钢结构	1	张家港韩中深冷科技有限公司
低温液体泵	5.5kw	1	湖州三井低温设备有限公司
空温汽化器	QQN-300/15.0	1	苏州新锐低温设备有限公司
充装汇流排	15×2 头	1	
三、氩气			
液氩立式贮罐	20m ³ ，不锈钢结构	1	重庆中容石化机械制造有限公司
低温液体泵	5.5kw	1	湖州三井低温设备有限公司
空温汽化器	QQN-300/15.0	1	苏州新锐低温设备有限公司
充装汇流排	15×2 头	1	
四、二氧化碳			
二氧化碳立式贮罐	20m ³ ，不锈钢结构	1	新乡市诚德气体设备有限公司
低温液体泵	5.5kw	1	湖州三井低温设备有限公司
充装嘴	4 头	1	

丙烷罐区、乙炔库设备一览表

序号	设备名称规格	设备型式、规格	数量	单位	备注
1	丙烷储罐	50m ³ 全压力式碳钢储罐 储罐设计压力 1.77MPa, 设计温度 -10~50℃	2	个	一用一备; 特种设备, 配 备安全阀、紧 急切断阀、回流阀等
2	丙烷压缩机	ZW-0.80/10-16, Q=0.80m ³ /min 配隔爆 电动机 N=11kW	2	台	一用一备
3	丙烷烃泵	YQB15-5, Q=15m ³ /h 工作压差 0.5MPa 配隔爆电动机 N=5.5kW	2	台	一用一备
4	过滤器	DN50	2	台	
5	电子自动灌装 称	YSG-120	2	台	
6	手摇油泵	SB03-175	2	台	
7	防爆轴流式通 风机	BT35N03.55	3	台	
8	丙烷钢瓶	15kg、30kg 钢制	200	个	特种设备
9	乙炔钢瓶	40L 钢制	200	个	特种设备

表 2.4.2-2 特种设备及主要安全附件一览表

序号	名称	规格	操作条件		材质	数量 (台)	安全附件
			温度℃	压力 MPa			
1	液氮储罐	立式, V=15.8m ³ , 外 Φ2100×7070 厚 7.2mm	-196-常温	0.8	S30408	1	设备自带压力、 温度仪表
2	液氧储罐	立式, V=21m ³ , Φ2100×8690mm	-196-常温	0.8	S30408	1	设备自带压力、 温度仪表
3	液氩储罐	立式, V=20m ³ , Φ2100× 7755mm,	-196-常温	0.8	S30408	1	设备自带压力、 温度仪表
4	液体二氧 化碳储罐	立式, V=21m ³ , Φ 2100×8756mm	-40-50	2.2	16MnDR	1	设备自带压力、 温度仪表
6	丙烷储罐	100m ³ , Φ2600 × 9914mm	-19-50	1.77	Q345R	2	压力变送器、 WSSP-404 带热 电阻防爆双金属 温度计、 A42F-25C 型弹 簧全 启封闭式 安全阀
压力管道							
1	丙烷管道	紧急切断阀、外螺纹弹簧微启式安全阀式安全阀、压力变送 器、阻火器、疏水器、 排放阀以及排放管线。					

该项目涉及的特种设备检测情况详见表 2.4.2-3:

表 2.4.2-3 特种设备检测检验情况一览表

设备名称	登记证编号	检测机构	检测日期	有效期至	检测结论	使用地点
液氧储罐	容 3LC 赣 7826	上饶市特种设备监督检验中心	2019.11.13	2025.11	合格	201 一期储罐区
液氮储罐	容 3LC 赣 7827	上饶市特种设备监督检验中心	2019.11.13	2025.11	合格	201 一期储罐区
液氩储罐	容 2LC 赣 E0262	上饶市特种设备监督检验中心	2019.11.13	2025.11	合格	201 一期储罐区
二氧化碳储罐	容 2LC 赣 8579	上饶市特种设备监督检验中心	2019.11.13	2025.11	合格	201 一期储罐区
丙烷储罐	容 13 赣 E00070 (19)	上饶市特种设备监督检验中心	2022.8.17	2027.8	合格	203 储罐区
丙烷储罐	容 13 赣 E00069 (19)	上饶市特种设备监督检验中心	2022.8.17	2027.8	合格	203 储罐区
压力管道	管 31 赣 E00015 (19)	上饶市特种设备监督检验中心	2023.2.21	2027.2	合格	203 储罐区
工业气瓶及丙烷气瓶	136WN07000001-1900、瓶 23 赣 E00004(19)	万年县宏源气体有限责任公司	2020.8.30	2023.8	合格	101 一期充装间、102 丙烷灌瓶间及瓶库

表 2.4.2-4 安全阀检测情况一览表

名称	生产单位名称	产品编号	安全阀型号	整定压力 /Mpa	数目	使用单位 (地点)	检验日期	下次检验日期
安全阀	丽水合飞阀门有限公司	18115837	A42F-25	1.75	1	储罐 (丙烷)	2022.6.13	2023.6.12
安全阀		18126297			1		2022.6.13	2023.6.12
安全阀		666	A21F-25		1		2022.6.13	2023.6.12
安全阀		6663			1		2022.6.13	2023.6.12
安全阀		6692			1		2022.6.13	2023.6.12
安全阀		6657			1		2022.6.13	2023.6.12

安全阀	浙江方众 阀门有限 公司	9031413			1	压 缩 机 (丙烷)	2022.6.13	2023.6.12
安全阀		9031424			1		2022.6.13	2023.6.12
安全阀		7110224			1		2022.6.13	2023.6.12
安全阀	丽水合飞 阀门有限 公司	19041407	AH42F-25	0.5	1	充 装 台 (丙烷)	2022.6.13	2023.6.12
安全阀	张家港富 瑞特阀门 有限公司	090906	DAH-25	0.85	1	氧 气 储 罐	2022.6.13	2023.6.12
安全阀		090901			1		2022.6.13	2023.6.12
安全阀		090905			1		2022.6.13	2023.6.12
安全阀	四川简阳 市中源低 温设备有 限公司	16060010	KDA21F-40P	0.85	1	氮 气 储 罐	2022.6.13	2023.6.12
安全阀	四川省简 阳市川力 机械制造 有限公司	4111009090	DA21F-20P		1	氩 气 储 罐	2022.6.13	2023.6.12
安全阀		4111010122			1		2022.6.13	2023.6.12
安全阀	四川省简 阳市川力 机械制造 有限公司	1811032	DA21FD-40P	2.22	1	二 化 储 罐	2022.6.13	2023.6.12
		4221001006	DA21F-25P		1		2022.6.13	2023.6.12

表 2.4.2-5 压力表检测情况一览表

生产单位名称	计量器 具名称	产 品 编 号	型 号	数 目	使 用 地 点	检 验 日 期	下 次 检 验 日 期
常州祥康电子有限公司	液 化 气 自 动 灌 装 秤	8901204 3	S-TCS-YG	1	二 氧 化 碳	2022.11.22	2023.5.21
		8002200 3		1		2022.11.22	2023.5.21
		8001204 5		1		2022.11.22	2023.5.21
		8002300 2		1		2022.11.22	2023.5.21

深圳市兰洋科技有限公司	电子灌装检斤秤	505051	TCS-120	1	丙烷充装台	2022.11.22	2023.5.21
		011230	ICS-150	1		2022.11.22	2023.5.21
红旗仪表有限公司	压力表	5535	0-0.9MPa	1	丙烷管道	2022.11.22	2023.5.21
红旗仪表有限公司	压力表	1129	0-0.9MPa	1	丙烷管道	2022.11.22	2023.5.21
红旗仪表有限公司	压力表	4673	0-0.9MPa	1	丙烷管道	2022.11.22	2023.5.21
杭州东亚仪表有限公司	压力表	7959	0-2.5MPa	1	丙烷管道	2022.11.22	2023.5.21
杭州东亚仪表有限公司	压力表	9090	0-2.5MPa	1	丙烷管道	2022.11.22	2023.5.21
杭州东亚仪表有限公司	压力表	5361	0-2.5MPa	1	丙烷管道	2022.11.22	2023.5.21
杭州东亚仪表有限公司	压力表	5360	0-2.5MPa	1	丙烷车间	2022.11.22	2023.5.21
杭州东亚仪表有限公司	压力表	9088	0-2.5MPa	1	丙烷车间	2022.11.22	2023.5.21
杭州东亚仪表有限公司	压力表	1216	0-4MPa	1	丙烷车间	2022.11.22	2023.5.21
杭州东亚仪表有限公司	压力表	1255	0-4MPa	1	丙烷车间	2022.11.22	2023.5.21
杭州东亚仪表有限公司	压力表	1954	0-4MPa	1	丙烷车间	2022.11.22	2023.5.21
杭州东亚仪表有限公司	压力表	2021	0-4MPa	1	丙烷车间	2022.11.22	2023.5.21
杭州东亚仪表有限公司	压力表	0023	0-4MPa	1	丙烷车间	2022.11.22	2023.5.21
红旗仪表有限公司	压力表	0270	0-0.9MPa	1	瓶检车间	2022.11.22	2023.5.21
红旗仪表有限公司	压力表	1310	0-0.9MPa	1	瓶检车间	2022.11.22	2023.5.21
阳泉市精仪精密仪表有限公司	压力表	1715	0-40MPa	1	瓶检车间	2022.11.22	2023.5.21
阳泉市精仪精密仪表有限公司	压力表	1714	0-40MPa	1	瓶检车间	2022.11.22	2023.5.21
上海仪川仪表厂	压力表	1465	0-25MPa	1	瓶检车间	2022.11.22	2023.5.21
上海仪川仪表厂	压力表	0281	0-25MPa	1	瓶检车间	2022.11.22	2023.5.21
上海仪川仪表厂	压力表	1314	0-25MPa	1	瓶检车间	2022.11.22	2023.5.21
杭州富阳华仪仪表有限公司	压力表	0158	0-25MPa	1	瓶检车间	2022.11.22	2023.5.21
无锡市广顺石化仪表有限公司	压力表	2662	0-60MPa	1	瓶检车间	2022.11.22	2023.5.21
红旗仪表有限公司	压力表	4424	0-60MPa	1	瓶检车间	2022.11.22	2023.5.21
红旗仪表有限公司	压力表	4080	0-60MPa	1	瓶检车间	2022.11.22	2023.5.21

红旗仪表有限公司	压力表	HC7160 1425954	0-25MPa	1	充装站台	2022.11.22	2023.5.21
红旗仪表有限公司	压力表	HC70541 159946	0-25MPa	1	充装站台	2022.11.22	2023.5.21
红旗仪表有限公司	压力表	HC7159 1426110	0-25MPa	1	充装站台	2022.11.22	2023.5.21
红旗仪表有限公司	压力表	HC7159 1426100	0-25MPa	1	充装站台	2022.11.22	2023.5.21
红旗仪表有限公司	压力表	HC7160 2456240	0-25MPa	1	充装站台	2022.11.22	2023.5.21
红旗仪表有限公司	压力表	HC7160 1426401	0-25MPa	1	充装站台	2022.11.22	2023.5.21
红旗仪表有限公司	压力表	HC7160 1425945	0-25MPa	1	充装站台	2022.11.22	2023.5.21
红旗仪表有限公司	压力表	HC7161 0862810 0	0-25MPa	1	充装站台	2022.11.22	2023.5.21
红旗仪表有限公司	压力表	HC7161 0862814 1	0-25MPa	1	充装站台	2022.11.22	2023.5.21
红旗仪表有限公司	压力表	HC7160 1426608	0-25MPa	1	充装站台	2022.11.22	2023.5.21
红旗仪表有限公司	压力表	HC6856 2635075	0-25MPa	1	充装站台	2022.11.22	2023.5.21
红旗仪表有限公司	压力表	1308205 854	0-1.6MPa	1	氧气储罐	2022.11.22	2023.5.21
红旗仪表有限公司	压力表	1308205 350	0-1.6MPa	1	氮气储罐	2022.11.22	2023.5.21
红旗仪表有限公司	压力表	HY6958 0729118	0-1.6MPa	1	氩气储罐	2022.11.22	2023.5.21
红旗仪表有限公司	压力表	HC5752 0749888	0-4MPa	1	二化储罐	2022.11.22	2023.5.21

2.5 公用工程及辅助设施

2.5.1 供配电系统

根据生产工艺特点，配电系统采用了 TN-S 系统，该电源从厂区东侧围墙原有一台 S11-150kVA/10/0.4 型油浸式变压器引至厂区 303 消防泵房一层低压配电柜，放射式供电至本期项目用电设备。

2、负荷等级及供电电源可靠性

该项目二级负荷如下：消防泵用电（22kW）、PLC 自动化控制（2kW）、气体检测报警系统（5kW）和应急照明用电（3kW）为二类用电负荷，二级负荷容量 32kW，其余均为三类用电负荷。为了满足二级用电负荷的可靠性，企业在发电机房设置 100kW 发电机组一台及该项目气体检测报警系统、火灾自动报警系统、仪表及自控系统电源采用保安电源

（UPS 不间断电源，UPS 蓄电池供电时间一般为 60min），供电电压和频率满足设备的要求。各系统电源瞬停的持续时间不大于 10ms，各用电设备通过各自的开关和负荷短路器单独供电。项目 UPS（交流不间断稳定电源）型号 UPAD-II，共设置 2 台 UPS 电源，功率 2KW，220VAC 输入，0.5H 备用。

（3）照明及敷设方式

1、该公司在 101 一期充装间、102 丙烷灌装间及瓶库、202 乙炔库等防爆场所安装防爆灯，防爆等级为 Exd II BT4。一般场所安装工厂灯或金属卤化物灯，办公场所安装日光灯。

2、在配电间设置低压配电室，负责向各车间、建筑物有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电，现场设置现场控制按钮。在车间内动力电缆沿地沟敷设，然后穿管引下至各用电设备，照明线路穿钢管明敷，有防爆要

求的场所按《爆炸危险环境电力装置设计规范》有关规范进行安装。

3、各建构筑物的主要通道设置消防应急照明灯具和灯光疏散指示标志等，采用带蓄电池灯具，备用电源的连续供电时间不少于 90min。

4、高压电力电缆选用 YJV22-10kV 型；低压动力电力电缆选用 YJV-1kV、ZR-YJV-1kV 等型；控制电缆选用 KVV-0.75kV、ZR-KVV-0.75kV 等型；照明电线选用 BV-0.75kV、ZR-BV-0.75kV、NH-BV-0.75kV 等型。

(7) 防雷接地

该公司涉及的 101 一期充装间、102 丙烷灌装间及瓶库、201 乙炔气瓶库为第二类防雷建筑，屋面装设不大于 10m×10m 或 12m×8m 网格的接闪网。接闪引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 10)，引下线上与接闪带焊接，下与接地扁钢连通。所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处防腐处理。

罐区储罐防雷、管线防雷装置：202 一期贮罐区、203 丙烷贮罐区等为第二类防雷建筑物，罐体壁厚 $\geq 4\text{mm}$ ，利用罐体做为引下线，用扁钢 40*4 把罐体与与接地网连接。储罐不少于两处接地，管线在进入罐区及间隔 30m 内进行重复接地。

接地连接：第二类防雷建筑物保护方式采用 TN-S 接地保护方式。采用建筑物基础底部钢筋或敷设-40×4 热镀锌扁钢作环型连接体，建筑物柱内基础钢筋作接地极。建筑物防雷防静电接地连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 10 欧姆。仪表弱电系统及电气保护单独接地，接地电阻不大于 4 欧姆。人工接地极采用 L50×50×5 热镀锌角钢，接地极水平间距大于 5 米。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均与室外接地干线作可靠连接。

其他办公及辅助作用的建筑物为第三类防雷建筑物。采用接闪带防直

击雷，屋面接闪带网格不大于 20m×20m 或 24m×16m，接闪引下线采用结构柱内四对角主筋（不小于Φ10），引下线上与接闪网焊接，下与接地扁钢连通，引下线之间的距离不大于 25m。屋顶上所有凸起的金属构筑物等，均与接闪网焊接。所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处做防腐处理。

接地连接：第三类防雷建筑物保护方式采用 TN-S 接地保护方式。采用 -40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外墙 3m，埋深-0.8m。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于 5m。防雷及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4 欧。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均与室外接地干线作可靠连接。

外部防雷装置的接地应和防闪电感应、内部防雷装置、电气和电子系统等接地共用接地装置，并与引入的金属管线做等电位连接。外部防雷装置的专设接地装置围绕建筑物敷设成环形接地体。

该公司各建构筑物经本溪普天防雷检测有限公司检测，并出具防雷装置检测检验报告，结论为符合防雷技术规范要求，检测日期有效期至 2023 年 4 月 12 日。

2.5.2 给排水

(一)给水水源

(1) 水源

厂区供水水源由园区已铺设完善的给水管网供给，园区给水管径 DN200，水压 0.3MPa。该公司现已利用园区已铺设的给水管网就近接入管径 DN150 至厂区，水压 0.3MPa，作为该项目厂区的供水水源。正常生产用水由接入管网供应，循环水池补充水由接入管网提供。

(2) 给水系统方案

给水系统主要提供生产用水及生活用水，主要用于供冲洗设备、地坪用水及生活用水。本系统包括水井、潜水泵、供水干管、各用水点的支状供水管等。用水量共 300t/a。

(2) 消防给水

该项目消防用水来自厂区 302 消防水池，900m³。厂区室外消防管网成环状布置，管径 DN150，间距不大于 120m 设置 SS100 室外地上式消火栓，并按规定分若干独立段。设有 2 台型号为 XBD5.0/30G-L、Q=30L/s，H=0.5MPa、N=22kW。消防管道管材：地下消防给水管采用（PE）给水管，热熔连接。地上消防给水管采用热镀锌钢管，螺纹连接。罐区设有高压注水设施，在 301 高压水泵房备有一台的应急高压注水泵（80CDL45-11，Q=50m³/h，功率 45kw，扬程 H=188m），连接独立注水管。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.3、3.4、3.5 条规定，消防用水量按界区内消防需水量最大一座建筑物计算。

(1) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.2.2 条规定：该项目所在园区规划区内人数≤2.5 万人，同一时间内火灾处按 1 次计，消防用水量按厂区内消防需水量最大一座建筑物计算。

(2) 该项目 102 丙烷灌瓶间及实瓶库，火灾危险性为甲类，体积为 $V=294 \times 8=2352\text{m}^3 \leq 5000\text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 20L/S，依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 8.2.1 条，该项目 102 丙烷灌瓶间及实瓶库建筑面积小于 300 m²，可不设置室内消火栓，总消火栓用水量为 20L/s。火灾延续时间 3 小时。消防用水量为 $V=20 \times 3600 \times 3/1000=216\text{m}^3$ 。

(3)根据《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 第 11.1.2 条,液化石油气储罐区消防用水量应按储罐固定喷水冷却装置和水枪用水量之和计算。

该项目 203 丙烷储罐区着火罐保护面积 $=2 \times 3.14 \times 1.3 \times 1.3 + 3.14 \times 2.6 \times 9.4 = 87.4 \text{ m}^2$, 相邻储罐保护面积 $=87.4 \div 2 = 43.7 \text{ m}^2$ 。冷却水供水强度不应小于 $0.15\text{L}/(\text{S} \cdot \text{m}^2)$ 。根据《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 第 11.1.5 条文说明, 该项目罐区一次火灾时间可为 3 小时, 计算固定冷却水量 $= (0.15 \div 1000) \times 3 \times 3600 \times (87.4 + 43.7) = 212.382\text{m}^3$ 。

根据根据《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 表 11.1.2 水枪用水量为 20L/S, 计算水枪用水量 $= (20 \times 3 \times 3600) / 1000 = 216\text{m}^3$ 。

该项目 203 丙烷储罐区总消防水量 $= 212.382 + 216 = 428.4\text{m}^3$ 。综合比较, 该项目一次消防水量为 428.4m^3 。

该项目消防水来自厂区 207 消防及循环水池, 消防水池容积 1200m^3 , 因此消防水池的容量能够满足该公司消防用水需求。

企业消防设施一览表

序号	名称	数量	储存场所	备注
1	消防靴	4双	值班室	
2	消防头盔	10顶	值班室	
3	防火手套	10双	值班室	
4	标识警戒杆	4根	值班室	
5	撬棍	4根	值班室	
6	消防斧	2把	值班室	
7	灭火毯	2块	值班室	
8	火灾逃生面具	10盒	值班室	

9	PY移动式推车泡沫灭火装置	1辆	丙烷库房	
10	MF/ABC8手提式干粉灭火器	2只	乙炔库房	
11	MF/ABC8手提式干粉灭火器	2只	丙烷罐区	
12	MFTZ35推车式干粉灭火器	1辆	一期充装车间	
13	MFZ4手提式干粉灭火器	8只	库房值班室	
14	MF/ABC8手提式干粉灭火器	12只	丙烷车间及一期充装车间	
15	消防水带	8卷	公司内消防栓旁	
16	消防水枪	4把	公司内	
17	消防水池	900m ³	公司内	
18	消防沙	2m ³	丙烷储罐边	

(3) 排水

该公司危险化学品经营项目排水无生产排水，只有少量生活排水，排水水质可能排出有机可降解物。办公室，生活区的生活污水经生活污水管道排入厂区化粪池，经处理达排放标准后排入园区排水管道。

2.5.3 检维修

该公司在运行过程中，为防止设备零件的工作性能降低、减少设备损坏、提高设备的利用率、并保证生产稳定和安全运行，对设备的管理采取“维护为主，检修为辅”的原则。公司设置维修技术人员，但检维修主要委托具有相应资质的单位承修。

2.5.4 仪表控制系统

该公司在办公楼设有控制室，控制室内设置了 SIS 系统，安全等级为 SIL2 级、GDS 气体检测系统、PLC 控制系统。

PLC 控制系统的设置情况：

1、将 V20301AB 丙烷储罐内的压力、温度（PRA20302AB、TRA20301AB）进行远传、指示、记录、报警，当压力、温度（PRA20302AB、TRA20301AB）达到上限（1.65MPa、40℃）时自动报警。

2、将 V20301AB 丙烷储罐内液位（LRSA20304AB）与丙烷压缩机连锁控制，当达到上限（储罐容积 80%）时自动报警，达到上上限（储罐容积 85%）时自动连锁压缩机停机。

3、将丙烷钢瓶自动称重与汇流排充装头切断阀连锁控制，当钢瓶重量（WRSA）达到上限（16kg\29kg）时自动连锁切断阀切断充装。

4、对万向装卸柱气相管道设置压力（PRA10203AB）进行远传、指示、记录、报警，当压力（PRA10203AB）达到上限（1.65MPa）时自动报警。

SIS 系统设置情况：

1、当 V20301AB 丙烷储罐内液位（LRSA20305AB）达到上限（储罐容积 90%）时自动连锁压缩机停机。

可燃气体泄漏检测系统设置情况：可燃气体检测报警均采用一级报警和二级报警。

在 203 丙烷贮罐区、102 丙烷灌瓶间及瓶库、202 乙炔库可能泄露可燃气的释放源部位按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》的要求分别设置防爆可燃气体探测器（防爆级别为 Exd II CT6）。该公司在氧气充装间、氮气充装间、氩气充装间、二氧化碳充装间设置了氧含量检测仪；并均设超限报警，泄漏报警控制器安装在办公楼的控制室内，现场及控制室设置紧急停车按钮。

表 2.5.5-1 气体检测报警装置设置情况一览表

序号	设置位置	数量	检测介质	防爆等级	备注
1	103 丙烷贮罐区	2	甲烷	Exd II CT6 Gb	可燃
2	104 丙烷灌装间及瓶库	4	甲烷	Exd II CT6 Gb	可燃
3	乙炔库	1	乙炔	Exd II CT6 Gb	可燃
4	102 气体充装车间	4	氧气	/	含氧

表 2.5.5-2 气体探测器检测情况一览表

生产单位名称	计量器具名称	产品编号	可燃气体报警器型号	使用单位（地点）	检验日期	下次检验日期
天津亚丽安报警器设备有限公司	可燃气体报警器	1810131	QJ-T-08	丙烷仓库	2022.4.19	2023.4.18
		1810124		丙烷充装台	2022.4.19	2023.4.18
		1810127		丙烷压缩机房	2022.4.19	2023.4.18
		1810130		丙烷卸货区	2022.4.19	2023.4.18
		1810132		丙烷储罐区	2022.4.19	2023.4.18
		1810126		丙烷储罐区	2022.4.19	2023.4.18
		1909001		乙炔仓库	2022.4.19	2023.4.18
成都鑫豪斯电子探测技术有限公司	氧气探测器	012028002566	GX-XP40 00	二化充装排	2022.4.19	2023.4.18
	氧气探测器	012028002567		氧气充装排	2022.4.19	2023.4.18
	氧气探测器	012028002568		氩气充装排	2022.4.19	2023.4.18
	氧气探测器	012028002568		氮气充装排	2022.4.19	2023.4.18

2.6 安全管理

2.6.1 安全管理机构

万年县宏源气体有限责任公司成立了安全生产领导小组，公司主要负责人金俊为组长，成员为黄位力、虞露桥、陈加云、周鹏。公司任命黄位力为专职安全管理人员，车间、班组设有兼职安全员，形成了全方位的安全生产管理网络。该企业主要负责人和安全管理人员共 2 人参加并通过了危险化学品安全管理人员考试，获得了上饶市应急管理局颁发的合格证。

2.6.2 工厂组织与劳动定员

1、管理组织

企业下设行政部、财务部、安全部、销售部等。

2、生产班制

现有职工 12 人，其中专职安全管理人员 1 人。生产车间、管理人员及其它辅助人员、维修人员实行白班 8 小时工作制，按年 300 天，按法定假日休息。

2.6.3 人员培训

公司主要负责人 1 人，安全管理人员 1 人经过上饶市应急管理局组织的危险化学品安全管理培训并经考试合格取得合格证书。特种作业人员经相关部门培训考核合格，并取得了特种作业人员合格证书。

该公司每年均投入一定资金用于安全设施投入及消防设施的购置、从业人员的安全教育培训和应急预案演练、应急器材的配备等。另外，公司还建有危险化学品档案、特种作业人员档案，对危险化学品加强监控管理，对特种作业人员进行了培训，并持证上岗。

公司对设备进行经常性的维护、保养，并定期检测，为职工配备了必要的劳动防护用品。对发生的各类大小事故，建立了事故台账，对事故的发生和处理情况进行了记录。

安全管理人员和特种作业人员取证情况见下表。

表 2.6.3-1 安全管理人员情况一览表

序号	姓名	类别	作业项目	证书编号	有效期至	备注
1	金俊	主要负责人	危险化学品经营	362331198403140034	2024.06.06	
2	黄位力	安全管理人员	危险化学品经营	362331198401013912	2024.06.06	

表 2.6.3-2 特种作业人员统计表

序号	姓名	证书编号	作业种类	证书有效期
1	陈建文	362331198308070058	P（气瓶充装）	2025.9
2	胡志洋	362331199609061037	P（气瓶充装）	2023.12
3	黄松风	362331196611133016	P（气瓶充装）	2026.7
4	黄位力	362331198401013912	P（气瓶充装）	2026.7
5	黄位然	362331198004053910	P（气瓶充装）	2025.9
6	虞露桥	362331199208213036	P（气瓶充装）	2026.5
7	张善平	36233119671020211X	P（气瓶充装）	2023.12
8	董月娇	362331196412010048	A1-2	2023.11

2.6.4 安全管理制度

1、安全生产责任制

为了加强公司生产安全工作，不断提高全员安全管理意识和技能，防止和减少生产安全事故，依据新修订发布实施的《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等安全生产相关法律法规及标准的指导精神，万年县宏源气体有限责任公司制定了公司相关从业人员全员安全生产责任制，明确了各级干部员工生产安全职责，详见下表 2.6.4-1。

2、安全管理制度

万年县宏源气体有限责任公司根据生产装置的特点制订了一整套安全生产管理制度，包括安全生产职责、安全生产费用、安全生产会议管理、隐患排查治理、重大危险源管理、变更管理、事故管理、防火、防爆管理，包括禁烟管理等安全生产管理制度，安全生产管理制度目录见报告附件。

3、操作规程

万年县宏源气体有限责任公司根据各岗位的工艺技术情况，分别制定了各岗位操作规程。操作规程清单见附件。

表 2.6.4-1 公司全员安全生产责任制度汇总表

序号	制度名称	序号	制度名称
1.	公司经理（法人代表）岗位职责	2.	副经理岗位职责
3.	技术负责人岗位职责	4.	充装管理责任人岗位职责
5.	设备管理责任人岗位职责	6.	安全管理责任人岗位职责
7.	档案管理责任人岗位职责	8.	气瓶管理责任人岗位职责
9.	气瓶充装人员岗位职责	10.	检测责任人岗位职责
11.	罐车装、卸搬动人员岗位职责	12.	气瓶装、卸搬动人员岗位职责
13.	设备维修人员岗位职责	14.	检查人员岗位职责

表 2.6.4-2 公司安全生产管理制度汇总表

序号	制度名称	序号	制度名称
1	识别和获取适用的安全生产法律、法规管理制度	26	动火作业安全管理制度
2	安全生产目标绩效考核制度	27	高处作业安全管理制度
3	安全生产奖惩管理制度	28	事故报告管理制度
4	安全投入保障制度	29	安全生产标准化自评管理制度
5	安全生产责任制	30	安全生产会议管理制度
6	安全生产承诺制度	31	防火、防爆安全管理制度
7	领导干部现场带班管理制度	32	消防管理制度
8	安全风险抵押金管理制度	33	劳动防护用品发放管理制度
9	风险评价管理制度	34	重大事故隐患排查治理双报告制度
10	隐患治理管理制度	35	安全管理及操作规程定期修订制度
11	重大危险源评估和安全管理制度	36	充装间安全管理制度
12	变更管理制度	37	罐区安全管理制度
13	供应商管理制度	38	气瓶登记检查管理制度
14	厂内行驶车辆管理制度	39	特种设备及气瓶使用登记制度
15	危险化学品安全管理制度	40	气瓶维护保养、自行检查、发放、储存管理制度
16	职业卫生管理制度	41	站内压力容器、压力管道的使用管理及定期检验制度
17	危险化学品储存、出入库管理制度	42	用户信息反馈制度

18	易制毒化学安全管理制度	43	资料保管（设备档案、充装记录）管理制度
19	危险化学品运输、装卸安全管理制度	44	不合格气瓶管理制度
20	应急预案管理制度	45	用户宣传教育及服务管理制度
21	管理制度评审和修订制度	46	事故报告和处理制度
22	公司安全管理制度（安全教育、安全生产、安全 全检查）	47	事故应急预案及定期演练制度
23	安全设施管理制度	48	风险管理和隐患排查制度
24	特种设备及操作人员管理制度	49	防护、防爆、防雷、防静电制度
25	安全作业管理制度	50	消防工作和消防器材管理制度

表 2.6.4-3 岗位操作规程汇总表

序号	制度名称	序号	制度名称
1	气瓶内残液（残气）处理操作规程	2	气瓶置换、抽真空操作规程
3	瓶内气体性质鉴别操作规程	4	气瓶充装前后检查操作规程
5	永久气体充装规程	6	二氧化碳气体充装规程
7	低温液体贮槽充装规程	8	低温液体泵操作规程
9	汽化器操作规程	10	工业氧气分析操作规程
11	丙烷储罐操作规程	12	烃泵安全操作规程
13	压缩机安全操作规程	14	真空泵安全操作规程
15	装卸车安全操作规程	16	丙烷气体分析操作规程

2.6.5 日常安全管理

- 1) 加强日常安全检查，并认真作好检查记录，杜绝违章操作、违章指挥。
- 2) 严格执行“四不放过”原则，加强事故管理，并建立事故台帐。
- 3) 根据各岗位的特点配发相应的劳动防护用品。
- 4) 加强设备管理，建立完善的设备管理台帐，对设备及主要元件的运行时间有记录，保证了设备的正常运行。
- 5) 设备检修实行许可证制度，做到检修有计划，有方案，并严格办理安全作业证。

- 6) 作业场所设置危害告知牌，设立安全警示标志。
- 7) 操作人员按规定对设备的工艺运行情况进行巡回检查，严禁违章操作现象发生，做好事故预案和演练工作。
- 8) 对设备的操作人员进行技术培训和考核工作。
- 9) 该公司根据《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》等的要求对企业有关构筑物进行了风险分级管控，设置了“一图一表三清单”，并定期进行安全隐患排查和治理工作，及时上报。

2.6.6 事故应急救援预案

应急预案于2023年2月在上饶市应急管理局进行了备案登记，备案编号：YJYA362325-2023-2019。企业还配备了兼职的应急救援队伍和相应的应急器材和装备。

万年县宏源气体有限责任公司最近一次于2023年3月针对事故应急救援预案进行了教育培训、应急演练。

2.6.7 工伤保险和安全生产责任险缴纳情况

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（总局令第41号，第79号修订）第十八条和《安全生产法》（主席令[2021]第88号）第五十一条规定，万年县宏源气体有限责任公司为员工定期缴纳了工伤保险和安全生产责任险，明细详见附件。

2.6.8 安全生产标准化

该公司目前正在进行安全生产标准化建设，目前标准化初审已完毕，对评审过程中提出的问题正在整改中。

2.7 安全投入

公司 2022 年收入约 345 万元，按照国家有关规定和要求，每年初制定本年度安全生产费用提取和使用计划，并提取 4.5% 的营业额作为安全生产费用。安全生产费用专款专用，主要用于安全培训教育、安全生产设施、安全预防性的投入、预防职业危害、隐患整改等方面。

表 2.7-1 公司安全设施投入费用一览表

序号	安全设施和措施	费用 (万元)	备注
1	完善、改造和维护安全防护设施设备支出	2	
2	配备、维护、保养应急器材、设备支出和应急队伍建设与演练支出	1	
3	开展重大危险源和事故隐患评估、监测监控和整改支出	1	
4	安全检查、评价、咨询和标准化建设支出	5	
5	配备和更新现场作业人员安全防护用品支出	0.8	
6	安全生产教育、宣传、培训支出	0.8	
7	新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出	0	无此项
8	安全设备及特种设备检测检验支出	5	
9	安全生产责任保险支出	0.4	
10	其他与安全生产直接相关的支出	0.5	
11	合计	16.5	

2.8 近三年的安全生产状况

根据万年县宏源气体有限责任公司提供的近三年无生产安全事故证明，该公司严格执行国家安全生产的各项法律、法规及行业管理条例，认真贯彻落实公司各项安全生产管理制度，在 2019 年 6 月至今生产经营期间，未发生火灾、爆炸、人员重伤、多人中毒等生产安全事故。

3 危险、有害因素辨识与分析

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指能影响人的身体健康、导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。尽管危险、有害因素的表现形式各有不同，其根本原因是由系统存在的危险、有害物质和能量失控所形成。

一般而言，经营类工程的主要危险、有害因素可分为两类，一类为经营过程中产生的危险、有害因素，主要包括火灾、爆炸、容器爆炸、中毒、灼烫、车辆伤害等危险因素和有害尘毒等有害因素。另一类为自然因素形成的危险、有害或不利影响，一般包括：地震、不良地质、洪水、酷暑、严寒、雷击等因素。

就该公司经营过程中存在的主要危险、有害因素而言，该公司涉及的危险有害因素有：火灾、爆炸等，此外还存在灼烫、中毒窒息、触电、机械伤害、物体打击、车辆伤害、高处坠落、淹溺、噪声等危险、有害因素。主要危险、有害因素为：火灾、爆炸。

3.2 工艺危险性分析

企业涉及经营液氧、液氮、液氩、二氧化碳（液化的）、丙烷、乙炔的存储经营，其经营过程不涉及化学反应，对照国家安全生产管理总局首批公布的危险化工工艺目录可以看出，不涉及危险化工工艺。

3.3 操作危险性分析

物质的危险性，一般是以潜能的形式存在于系统中的，当其处于受控状态时系统就是安全的，反之就是不安全的。现代安全理论认为，大多数伤亡事故都是因为过量的能量或可干扰人体与外界正常能量交换的危险物质的意外释放引起的，并且这种过量能量和危险物质的意外释放都是由于

人的不安全行为和物的不安全状态所造成。工艺操作危险性主要以企业职工伤亡事故分类方法划分危险因素类别并进行分析。

3.3.1 火灾、爆炸

项目涉及的丙烷、乙炔属于甲类易燃物料；氧气属于乙类助燃气体，易燃物质与空气混合达到一定溶度可形成爆炸性混合物，遇点火源可能发生火灾、爆炸事故。

该公司危险化学品经营过程发生火灾、爆炸危险的可能性如下：

1、当设备质量缺陷或密封不良、设备附件失效，如：压力表或安全阀等失效、反应过程失控、操作失误等都可能造成物料泄漏，这些泄漏的气体达到爆炸极限范围以后一旦遇到点火源，如：明火、电气火花、静电火花、

雷电、机械撞击等都可能发生火灾、爆炸。

2、在危险场所，如乙炔库、丙烷充装间、氧气充装台等场所，电气设备选型不当，防爆性能不符合要求，在安装、检修时未按规定接线；电气设备、设施未采取可靠的保护措施，产生电弧、电火花等；使

用手机、固定电话等本质不防爆的通讯设备和使用不防爆的应急照明也可能产生电火花；作业人员在作业场所吸烟、金属物体发生机械撞击、雷电、静电产生火花均可造成火灾事故。

2、电气设备、设施可能因过负荷、绝缘老化、短路等原因发生电气火灾。

3、由于建筑物的接地下引线、接地网缺乏或失效，易遭雷击致使建筑物损毁，造成工艺设备损坏、电气出现故障而引发火灾。

4、压力容器未定期进行检验，安全附件未定期进行校验，致使压力容器破裂，安全附件失效，从而引起火灾爆炸。

5、气瓶未定期进行技术检验，可能由于气瓶强度和耐压值达不到标准规定的要求等，从而在充装过程中发生爆炸。

6、储罐因长期使用，罐体制造质量或焊接问题可能会发生破裂或损坏，从而大量泄漏。

7、丙烷储存过程中遇热大量气化排出，遇火源引起火灾、爆炸。

8、管道因长期使用，管材质量不合格，焊接质量不高，可能出现穿孔，破裂或损坏，产生大量泄漏。管道、充装瓶连接处不好而发生泄漏。遇火源引起火灾、爆炸。

9、低温往复泵密封损坏会发生泄漏。低温往复泵轴承等其它附件损坏造成设备损坏。附件损坏，阀门夹头密封不严发生泄漏。遇火源引起火灾、爆炸。

10、电气设备、设施可能因过负荷、绝缘老化、短路等原因发生电气火灾。

11、由于建筑物的接地下引线、接地网缺乏或失效，易遭雷击致使建筑物损毁，造成工艺设备损坏、电气出现故障而引发火灾。

12、外界火源进入站区。进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。

13、动火作业时未严格执行作业票证制度，未对设备进行清洗置换并分析合格，违章动火，而造成火灾、爆炸事故。

14、1 立方米液氧相当于 800 立方米标准状态气氧，为此，贮罐及其附件不符合要求或受外界影响，温度升高，雷击等，都有发生爆炸危险。

15、灌装时危险性分析：氧气、氩气、氮气、二氧化碳、丙烷充装时，气瓶是在一定的压力下承装氧气的，即不能超过气瓶的最高工作压力，又

不能把气体灌入其它瓶中，更不能把气体充装至不合格、超检、报废的气瓶，如果不严格把关，有可能发生物理爆炸危险。

16、液氧压送：①泵体内爆炸，即在叶轮和泵壳处爆炸，这常常是由于泵内落入铁屑、铅末、石粉及珠光砂粒等异物引起。②泵体外爆炸，即在密封上半部和机电之间爆炸，原因：有的泵中间体很短，预冷时泄漏出氧气，在离心式液氧泵轴承润滑油充分结合，一起动就爆炸。预冷时因密封不严，泄漏的氧气溢出。

17、氧气输送：氧气管道中的铁锈、焊渣或其他杂物与管道内壁摩擦，或与阀板、弯管冲撞以及这些物质间的相互冲撞，产生高温而燃烧。油脂、溶剂和橡胶等可燃物质，在高纯度和高压力的氧气流中会迅速燃烧。

18、氧气灌装：由于灌装器的阀体内可能混入可燃物（油脂），当氧在高压下装进空瓶时，流速很快，容易产生静电火花；或在灌装后关闭时机械磨擦产生火花，造成火灾甚至爆炸事故。

19、液氧储存：液氧在常温常压下能迅速气化，易于短时间在周围形成有一定压力的富氧区域；而且由于液氧的大量蒸发，储槽内的氧气浓度也可能提高。因此，引起火灾和爆炸的危险性比气态氧大得多。

20、氧气、丙烷充装过程中如所充装的气瓶未认真检验，气瓶内或瓶体含有所充装物质的禁忌物，如气瓶阀或瓶体沾染有油脂，气瓶内误装油脂等，在充装过程中均容易发生火灾爆炸。

21、气瓶误装（尤其是丙烷、氧混装等）和超压充装，是引起气瓶燃爆事故的主要原因，尤其是丙烷、氧混合后引起的燃爆事故，必须引起足够重视。

22、氧气放散时，在放散口附近遇明火易引起火灾。氧气、氩气的各

放散管，均应引出室外，避免室内放散氧气、氮气积聚，引起火灾或窒息。

23、氧气管道燃烧爆炸事故也比较频繁。从燃爆“三要素”的机理进行分析，氧气管道本身材质一般是碳素钢或不锈钢，因含碳，属可燃性材料，而且铁素体燃烧时放热量大，温升很快。氧气管道内输送的高纯高压氧气，是极强的氧化剂，纯度愈高，压力愈高，氧化性愈强，愈危险。导致氧气管道燃烧爆炸的激发源有多种，如：阀门在高低压段之间突然打开时，低压段氧气急剧压缩，由于速度很快，来不及散热，形成所谓“绝热压缩”，局部温度猛升，成为着火能源；启闭阀门时，阀瓣与阀座的冲击，阀门部件之间的摩擦；高速运动的物质颗粒（如铁锈、焊渣及颗粒状杂质等）与管壁的摩擦，相互冲击和对阀门，弯头，分岔头，异径管及焊瘤等处的冲击碰撞；加热面，火焰，辐射热等外部高温；静电感应；油脂引燃；铁粉的触媒作用等。

3.3.2 容器爆炸

1、该项目涉及压力容器、压力管道、压力钢瓶等，操作条件对容器有耐压、耐高温要求。若设备的承压较低或选用材质不当、制造质量不合格，易发生容器爆炸事故。由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，腐蚀性物质对材料的蚀损，以及受物料冲刷的蚀损，将会发生压力容器的爆破或泄漏引起的爆炸事故；在过载运行或与各种介质的接触，交变应力的作用使金属材料降低承压能力，安全附件失效时，存在着发生物理爆炸的危险性。

2、若压力设备、压力容器与管道没有设置应有的安全装置，如安全泄压装置、安全阀、防爆膜等，压力容器就有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事故。

3、压力设备、压力容器或压力管道还可因管理不善而发生爆炸事故。如压力容器设计结构不合理；制造材质不符合要求；焊接质量差；检修质量差；设备超压运行，致使设备或管道承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏，当设备或管道超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行。

4、管道及相关配套设备等均为带压设备，如设计和焊接缺陷、外界挤压或撞击、管内外腐蚀严重、或操作与管理上失误，从而造成工艺参数失控或安全措施失效，可能引起设备或管线在超出自身承受能力的情况发生物理爆破危险。

5、该公司充装过程使用钢瓶，如果气瓶的质量不符合要求或维护保养不好或超过使用年限而产生穿孔、破裂；可能发生瓶体解体爆炸，造成人员伤亡。气瓶因瓶体设备材质或质量不符合要求而产生穿孔、破裂；气候变化导致气瓶内温度上升，周围环境温度急剧上升导致气瓶内温度上升，从而引发气瓶物理性爆裂。

7、该公司使用的丙烷储罐、液氧、液氮、液氩、二氧化碳储罐，如果工艺管线及阀门、安全附件未定期检验，若压力升高，致使压力容器破裂，从而引起容器爆炸。

3.3.2 灼烫

低温介质泄漏到大气环境中，能迅速气化并带走大量的热，接触到人体能使接触部位发生冻伤。

液氧气化吸热能使温度下降到小于 -180°C ，氩、氮气化也是如此。该公司液氧、液氩、液氮、二氧化碳等储罐、输送管道等密封失效或破裂会导致泄漏；低温罐车在卸车作业时，如果快装接头处“O”型密封圈损坏失效或

液氧、液氩、液氮、二氧化碳等放空，也会造成液氧、液氩、液氮、二氧化碳等泄漏。人体接触到此类物质时，其蒸发时需大量吸热，接触部位可能造成冻伤。

如果储罐区域和气化器区域无警示标志，造成人体直接接触到低温物体的表面，或内部低温介质泄漏接触到人体，可能造成低温冻伤事故。

3.1 物质的危险性分析

3.1.1 主要危险化学品物质

1、辨识依据

《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）

《危险货物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录》（2015 版）国家安监局公告 2015 年第 5 号

2、辨识结果

万年县宏源气体有限责任公司危险化学品经营储存项目涉及的主要物料为：液氧、液氮、液氩、二氧化碳、丙烷。

根据《危险化学品目录》（2015 版）该公司危险化学品经营储存项目涉及的物料属于危险化学品的有：乙炔、氧（液化的）、丙烷、氮（液化的）、二氧化碳（液化的）、氩（液化的）。

表 3.1-1 危险化学品及危险性类别一览表

物料名称	CAS号	相态	相对密度 (水=1)	沸点℃	熔点℃	闪点℃	引燃温 度℃	爆炸极 限 (%)	火灾危险类别	危害特性
二氧化碳 (液化的)	124-38-9	液体	1.56(-79℃)	-78.5(升华)	-56.6(527kPa)	/	/	/	/	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)
氧 (液化的)	7782-44-7	液态	1.14(-183℃)	-183.1	-218.8	/	/	/	乙	氧化性气体,类别 1 加压气体
丙烷	74-98-6	液态	0.58(-44.5℃)	-42.1	-187.6	-104	450	2.1~9.5	甲	易燃气体,类别 1 加压气体
氮 (液化的)	7727-37-9	液态	0.81(-196℃)	-195.6	-209.8	/	/	/	/	加压气体
氩 (液化的)	7440-37-1	液态	1.40(-186℃)	-185.7	-189.2	/	/	/	/	加压气体
乙炔	74-86-2	气态	0.62	-83.8	-81.8	-32	305	2.1-80	甲	易燃气体,类别 1 化学不稳定性气体,类别 A 加压气体

3.1.2 物质固有危险及有害特性

由充装和经营工艺简介可知，企业经营所涉及的危险化学品主要有氧（液化的）、丙烷、氮（液化的）、二氧化碳（液化的）、氩（液化的）、乙炔。该公司涉及的主要危险化学品特性分析，见附件 1：企业经营的化学品的主要特性介绍。

3.1.3 特殊化学品识别结果

本评价的特殊化学品辨识是基于有关法律法规和行政规章的要求，主要对易制毒化学品、剧毒化学品、监控化学品、重点监管化学品、高毒物品、特别管控化学品和易制爆化学品的辨识。

1、依据《监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号）及所附监控化学品目录，该公司不涉及监控化学品。

2、依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，666 号令修改，2018 年 703 号令修改）附表，该公司不涉及易制毒化学品。

3、根据《危险化学品目录》(2015 年版、原国家安监总局等十部委 2015 年第 5 号公告)辨识，该公司不涉及剧毒化学品。

4、根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）的规定，该公司不涉及易制爆危险化学品。

5、依据《高毒物品名录》（2003 年版）的规定，该公司不涉及高毒物品。

6、根据原国家安全监管总局《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）的规定，该公司乙炔为重点监管的危险化学品。

7、根据《特别管控危险化学品目录》2020 年版，该公司不涉及特别管控危险化学品。

3.3.3 中毒和窒息

中毒和窒息是指在生产条件下，有毒物进入人体引起危及生命的急性中毒以及在缺氧条件下，发生的窒息事故。

工业气体在生产、贮存、充装、输送过程中存在大量氩、氧、氮、二氧化碳等窒息性物质和具有毒性的丙烷，如发生大量泄漏或放散时可能使局部空间发生窒息或中毒，或进入设备内作业时，因置换不彻底，通风不良等可能发生窒息事故。当氩气、氮气、氧气、二氧化碳局部富集时也会造成人员窒息。

3.3.4 机械伤害

该公司涉及各类机泵以及其它机械设备，均存在着挤压、碰撞、卷入等伤害的危险。机械设备部件或工具直接与人体接触，可能发生挤压、夹击、碰撞、卷绞、割刺等危险。在检修各类泵等设备的传动和转动部位，如果防护不当或在检修时误启动等，可能造成机械伤害事故，搬运储存物料的气瓶，操作不当也会砸伤或碰伤操作人员。

主要原因有以下几类：

1) 不停车即对设备进行调整、检修与清理，容易造成肢体卷入设备造成人身伤害事故；

2) 操作中精力不集中发生误操作，造成机械、工艺事故，而在处理机械、手忙脚乱，忽视安全规章，再次造成人身伤害事故；

3) 未按规定正确穿戴劳保用品，衣袖等被带入设备造成人身事故；

4) 缺少防护设施，特别是转速慢的设备，先天缺少或过程中被拆除后未恢复，因无保护而造成人身事故；

5) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；机械设备裸露的传动、转动部

位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；

6) 各种障碍物造成通道不畅，巡检、操作、清洁等过程中身体碰到转动设备造成人身事故；

7) 未正确使用或穿戴劳动防护用品；操作错误和违章行为；

8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。

9) 操作者因好奇用手触摸运转设备，造成人身事故。

3.3.5 车辆伤害

指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故。该公司原料和钢瓶等由汽车和槽车运输，因此，正常生产过程时厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。

3.3.6 高处坠落

该公司涉及的罐区中存在一些位置较高的操作平台和储罐，操作人经常通过钢斜梯、平台到达操作、维护、调节、检修、检查的作业位作业平面，这样虽然方便了作业，但由于处于高处，存在一定的势能，也存在着危险——高处坠落。这些处于地坪 2m 以上高处作业的平台、若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在巡检或操作不慎而失去平衡极有可能造成坠落。此外，有时为高处检修的需要，搭建临时平台或脚手架，如果搭建不牢或不符合有关安全要求，或作业人员未遵守相关安全规定等，都容易发生高处坠落事故。特别需要指出的是该公司中设置的储罐较高，其用于检查、检修的钢直梯若未设置防护栏，其高处坠落的危险性非常大。

高处坠落常常是由于人体在高处失去重心坠落后头部先着地受到冲击造成脑外伤而致命，或四肢、躯干、腰椎等部位着地受到冲击而造成重伤甚至终身残疾。造成高处坠落事故的原因主要有：

1)违章作业、违章指挥，不按高处作业的规程进行作业，如不办理《高处作业安全许可证》，对高处作业危险未采取应有的措施。

2)高处作业人员不遵守作业规程，心存侥幸，如不系安全带、不戴安全帽或其他防护措施等。

3)作业现场存在事故隐患，如建、构筑物用于设备吊装的预留孔未设防护栏或未加盖板，钢平台、楼梯扶手严重腐蚀或开焊等，或者因设备检修等需要而将栏杆等防护设施暂时拆除，作业人员未引起注意等。

4)作业人员长时间登高作业过于疲劳而发生坠落等。

5)登高未按规定搭设脚手架或平台，只靠作业人员随建构筑物或其他构件攀登，造成坠落，或脚手架所用材料不符合要求、搭设不规范不安全，致使其倒塌造成作业人员从脚手架上坠落。

高处坠落事故多发于设备检修作业过程中，因此，在进行设备检修时应特别注意。

3.3.7 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。高处的物体固定不牢，排空管线等固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；高处作业或在高处平台上作业工具，材料使用、放置不当，造成高空落物等；钢瓶搬运、装卸过程发生跌落碰及人体；发生爆炸产生的碎片飞出等，造成物体打击事故。造成物体打击原因为物体从上往下落或飞在人体身上造成的事故。

3.3.8 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。如果开关等电气材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

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

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

触电事故的种类有：1、人直接与带电体接触；2、与绝缘损坏的电气设备接触；3、与带电体的距离小于安全距离；4、跨步电压触电。

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

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

3.3.9 淹溺

厂区内各水池如操作人员因各种原因，不慎跌落其中，可能造成淹溺事故。该公司的消防循环水池如现场防护警示不到位，人员可能跌落池中

导致淹溺事故发生。

3.3.10 其他

该公司危险化学品经营过程中可能发生搬运重物时的碰伤、扭伤，非机动车碰撞造成的滑倒等伤害。

3.4 有害因素分析

该公司危险化学品经营过程中存在的有害因素为噪声与振动。

3.4.1 噪声与振动

噪声是一种人们所不希望要的声音。它经常影响着人们的情绪和健康，干扰人们的工作和正常生活。长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施，必将导致永久性的无可挽回的听力损失，甚至导致严重的职业性耳聋。职业性耳聋列为重要的职业病之一。强噪声除了可导致耳聋外，还可对人体的神经系统、心血管系统、消化系统，以及生殖机能等，产生不良的影响。由于噪声易造成心理恐惧以及对报警信号的遮蔽，它常又是造成工伤死亡事故的重要配合因素。患有职业性耳聋的工人在工作中很难很好地与别人交换意见，以致影响工作效率。

该公司危险化学品经营过程中产生噪声源的主要设施为烃泵、压缩机、各类泵以及生产过程中一些机械传动设备，其在运行过程中可能产生机械性或气动性噪声。

3.5 自然环境的影响因素

(1) 雷电伤害危险

雷暴是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，损害程度不确定性。企业所在地位于南方多雷雨地区，企业厂房、烟囱、钢结构框架

等是比较易遭雷击的目标。企业采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效等因素可能发生雷电危险。

（2）地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，对建筑物破坏作用明显，威胁设备、人员的安全。预防地震危害发生主要措施是根据地质特点合理设防。

（3）不良地质

不良地质对建筑物的破坏作用较大，也将影响人员的安全。企业生产装置位于万年县工业园石镇特色园，该地段，四周地势较为平坦，周边无高差较大的山体，无山体滑坡和泥石流等地质灾害危险。

（4）大风

企业所在地属南方亚热带气候，春夏季多雨水，夏季常有大风天气，雨水和大风能加大生产装置的巡检和检修的危险性，加大设备腐蚀，同时造成泄漏的有毒气体扩散到较远的范围，另一方面，大风可加快有毒气体的扩散，不易达到危害浓度。

（5）暴雨、洪水

暴雨可能威胁企业的安全，企业建设地势相对较高，排水便利。设计中采取了竖向布置，出现内涝危害的可能性很小。

（6）高温及潮湿天气

厂址所在区域极端最高气温为 41.2℃。高温可能导致生产、贮存设备内的液体介质气化挥发速度加快，可引起火灾、爆炸、中毒等事故。另

外高温也可造成人员中暑。

雨水具有腐蚀性，雨水和潮湿空气加大了对金属及砼结构具有腐蚀性，在运行过程中建筑、设备、管道易腐蚀，而腐蚀可能造成设备的损坏而发生泄漏，而基础、管架的腐蚀可能造成设备、管道的倾覆、变形、断裂等引起事故。

(7) 低温

厂址所在区域极端最低气温-12.8℃。低气温和潮湿空气可能造成屋顶结冰压塌建筑，造成事故；同时，地面结冰，容易造成人员滑倒跌伤等。

3.6 危险与有害产生的主要原因

系统安全理论认为，危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素则是指能影响人的身体健康、导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。因此，危险、有害因素通常主要是指客观存在的危险、有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所。分析企业经营活动不难发现，危险、有害因素尽管表现形式多种多样，存在方式千差万别，但在受控状态下仅仅是客观存在的因素，并不构成现实危险和危害。只有当其失去控制时才有可能演变成现实的危险与危害，也就是人通常说的发生事故。进一步研究发现危险和危害产生的根本原因是系统内存在有能量、有害物质和这些能量、有害物质失去控制，从而导致了能量的意外释放和有害物质的泄漏。

由以上分析可知，这些危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备一定的触发条件。现代安全理论研究成果表明，物的不安全状态和人的不安全行为是导致事故的两大主因，此外还有环境不良和管理不善等。这些就是危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备的触发条件。

3.6.1 人的不安全行为

人的不安全行为是导致能量意外释放的直接原因之一，主要表现为违章作业，其具体形式为：操作错误、忽视安全、忽视警告；造成安全装置失效；使用不安全设备；手代替工具操作；物体存放不当；冒险进入危险场所；攀坐不安全位置；在起吊物下作业、停留；在机器运转时加油、修理、检查、调整、焊接、清扫等工作；有分散注意力行为；在必须使用个人防护用品的作业场所或场合中忽视其使用；不安全装束和对易燃、易爆等危险物品处理错误等 13 类。

企业可从上述 13 类不安全行为入手，加强管理，杜绝或减少人的不安全行为。其主要措施是加强对从业人员的安全教育，提高人员的安全素质、操作技能和遵章守纪的自觉性。

3.6.2 物的不安全状态

物的不安全状态是导致事故发生的客观原因，正是这些因素的存在，为安全事故的发生提供了物质条件。物的不安全状态主要表现为防护、保险、信号等装置缺乏或有缺陷；设备、设施、工具、附件有缺陷；安全带、安全帽、安全鞋等缺少或有缺陷；生产（施工）场地环境不良等 4 大类。

消除或减少物的不安全状态的主要途径是严格执行有关安全生产法律、法规和相关技术标准、规范，积极采用先进科学技术，实现生产设备、装置、器具、防护用品用具的本质安全和原材料、产品的无害化。

企业在生产管理中可从上述 4 个方面消除或减少装置、设备、用具、用品和场地环境的不安全状态，重点是保证存储装置和安全设施设备完善、有效。

3.6.3 管理不善或管理缺陷

现代企业管理学认为技术和管理是推动企业发展的两个动轮，缺一不可。安全管理作为整个企业管理机制的重要构件是实现企业安全生产的主要手段之一。任何管理不善或管理缺陷，势必为事故发生埋下隐患。安全管理不善或管理缺陷，主要表现为以下诸方面：企业安全管理机构不健全、安全责任不明确、安全管理技术力量薄弱（人员数量和素质）、安全管理制度不完善、安全操作（技术）规程缺陷、规章制度执行不严（如安全教育、培训、安全检查、安全监督流于形式，不落实等）、安全措施技术项目（费用）不落实，安全投入不足、劳动保护用品及个体防护用品配备缺乏或不合理等。

万年县宏源气体有限责任公司有较为完善的安全生产责任制、安全管理制度、重要岗位（设备）的安全操作规程和事故应急救援预案，对保证安全生产具有一定的作用。在今后的生产管理中要按照有关标准规范进一步充实完善安全生产责任制和各项安全生产规章制度，以保证企业经营活动安全运行的需要。

3.6.4 作业或工作环境不良

作业环境不良是导致事故发生的诱因之一，主要表现为温度、湿度异常、噪声影响、现场采光照度及色彩不合理等，尤其照明对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照度或照明不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌、坠落等。

3.7 重大危险源辨识

3.7.1 重大危险源的辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的相关规定，

重大危险源是指长期地或者临时地生产、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。危险化学品的纯物质及其混合物按 GB30000.2、GB30000.3、GB30000.4、GB30000.5、GB30000.7、GB30000.8、GB30000.9、GB30000.10、GB30000.11、GB30000.12、GB30000.13、GB30000.14、GB30000.15、GB30000.16、GB30000.18 的规定进行分类。

重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。

1) 危险化学品

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

2) 单元

涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所。分为生产单元和储存单元。

生产单元：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，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房(独立建筑物)为界限划分为独立的单元。

3) 临界量

对于某种或某类危险化学品规定的数量，若单元中的危险化学品数量等于或超过临界量的单元。

一个单元内存在的危险物质为多品种时，如满足下式，也同样构成重大危险源。

$$S=q1/Q1+q2/Q2+\dots+qn/Qn\geq 1$$

式中：S—辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品实际存在量，t；

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

若构成重大危险源，应根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号，根据2015年5月27日国家安全监管总局令第79号修正）进行分级辨识、评估和安全管理。

根据《危险化学品重大危险源分级方法》采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和R作为分级指标。

R的计算方法：

$$R=\alpha\times(\beta_1q_1/Q_1+\beta_2q_2/Q_2+\dots+\beta_nq_n/Q_n)$$

式中：

R—重大危险源分级指标；

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ —与每种危险化学品相对应的校正系数；

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

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

校正系数 β 的取值：

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，见表3.7-1和表3.7-2：

表 3.7-1 校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

注：危险化学品类别依据《危险货物名称表》中分类标准确定。

表 3.7-2 常见毒性气体校正系数 β 取值表

毒性气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
β	2	2	2	2	3	3	4
毒性气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
β	5	5	10	10	20	20	20

注：在表 3.7-2 范围内的危险化学品，其 β 值按表 3.7-2 确定；未在表 3.7-2 范围内的危险化学品，其 β 值按表 3.7-1 确定。

校正系数 α 的取值：

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设

定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 3.7-3。

表 3.7-3 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

分级标准：

根据计算出来的 R 值，按表 3.7-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.7-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

3) 构成重大危险源物质辨识的符合性

根据万年县宏源气体有限责任公司充装和经营工艺流程描述，最后查相应物质的理化性质及危险特性表，列入《危险化学品目录》的危险化学品有：氧（液化的）、丙烷、氮（液化的）、二氧化碳（液化的）、氩（液化的）、乙炔。

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018：

(1) 构成重大危险源的物质辨识

表 3.7-5 GB18218-2018 表 1 列出的物质

序号	危险化学品名称和说明	别名	CAS号	临界量(吨)	备注
1	氧	液氧	7782-44-7	200	
2	丙烷	/	74-98-6	50	
3	乙炔	电石气	74-86-2	1	

表 3.7-6 GB18218-2018 表 2 列出的物质

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量(t)	备注
1	/	/	/	/	

(2) 不属于构成重大危险源物质辨识的说明

该公司涉及的氮、二氧化碳、氩等物质在表 1、表 2 均未列出，因此不作为构成重大危险源物质进行辨识。

因此，构成危险化学品重大危险源物质的辨识符合《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定。

3.7.2 危险化学品的危险源辨识及分级

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，该企业涉及构成重大危险源物质的单元分为生产单元（101 一期充装车间、102 丙烷灌瓶间及瓶库）和储存单元（201 乙炔库、202 一期储罐区、203 丙烷贮罐区）。其他不涉及构成重大危险源物质的单元未列入。

表 3.7.2-1 101 一期充装车间单元危险化学品重大危险源辨识和分级一览表

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量(t)	最大量(t)	q/Q
1	氧	表1	/	200	0.2	0.001
	重大危险源 辨识结论	$\sum q/Q=0.001 < 1$ ，不构成重大危险源				

表 3.7.2-2 102 丙烷灌瓶间及瓶库单元危险化学品重大危险源辨识和分级一览表

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量(t)	最大量(t)	q/Q
1	丙烷	表1	/	50	1.8	0.036
	重大危险源 辨识结论	$\sum q/Q=0.036 < 1$ ，不构成重大危险源				

表 3.7.2-3 201 乙炔库单元危险化学品重大危险源辨识和分级一览表

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量 (t)	最大量 (t)	q/Q
1	乙炔	表1	/	1	0.34	0.34
	重大危险源 辨识结论	$\Sigma q/Q=0.34 < 1$ ，不构成重大危险源				

表 3.7.2-4 202 一期储罐区单元危险化学品重大危险源辨识和分级一览表

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量 (t)	最大量 (t)	q/Q
1	氧	表1	/	200	18.24	0.0912
	重大危险源 辨识结论	$\Sigma q/Q=0.0912 < 1$ ，不构成重大危险源				

表 3.7.2-5 203 丙烷贮罐区单元危险化学品重大危险源辨识和分级一览表

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量 (t)	最大量 (t)	q/Q
1	丙烷	表1	/	50	25	0.5
	重大危险源 辨识结论	$\Sigma q/Q=0.5 < 1$ ，不构成重大危险源				

注：1、102 丙烷灌瓶间及实瓶库储存 30kg 钢瓶 50 瓶及 15kg 钢瓶 20 瓶，15kg 和 30kg 的丙烷钢瓶就是 40L 和 72L 的钢瓶，最大充装量分别为 16.4kg 和 29.52kg。因此，102 丙烷灌瓶间及实瓶库丙烷量=29.52kg×50+16.4kg×20=1804kg；

2、储罐区2个50m³储罐，为“一用一备”，液态丙烷比重取 0.5g/cm³，因此本储罐区丙烷最大储量=50×0.5=25（吨）；

3、201 乙炔瓶库储存 40L 钢瓶 50 瓶，40L 乙炔钢瓶中含有乙炔 6.8kg 和丙酮 13.6kg，因此 201乙炔瓶库乙炔物质量=29.52kg×50=340kg，丙酮物质量=16.8kg×50=680kg。

通过上述重大危险源辨识及分级过程，得出结论如下：该公司各生产和储存单元均不构成重大危险源。

3.7.3 事故后果模拟

由下表可见万年县宏源气体有限责任公司以丙烷储罐泄漏（容器整体破裂）发生 BLEVE 的灾害后果最为严重，其死亡半径 122 米，重伤半径 193 米，轻伤半径 340m，多米诺效应半径 116m。

表 3.7.3-1 事故后果表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半径 (m)
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	管道完全破裂	闪火：静风，E 类	166	/	/	/
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	容器大孔泄漏	闪火：静风，E 类	166	/	/	/
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	管道完全破裂	闪火：1.2m/s，E 类	150	/	/	/
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	容器大孔泄漏	闪火：1.2m/s，E 类	150	/	/	/
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	阀门大孔泄漏	闪火：静风，E 类	126	/	/	/
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	容器整体破裂	BLEVE	122	193	340	116
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	阀门大孔泄漏	闪火：1.2m/s，E 类	114	/	/	/
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	管道完全破裂	闪火：2.1m/s，D 类	110	/	/	/
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	容器大孔泄漏	闪火：2.1m/s，D 类	110	/	/	/
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	管道完全破裂	闪火：4.9m/s，C 类	88	/	/	/
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	容器大孔泄漏	闪火：4.9m/s，C 类	88	/	/	/
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	阀门大孔泄漏	闪火：2.1m/s，D 类	84	/	/	/
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	管道完全破裂	云爆	77	131	217	102
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	容器大孔泄漏	云爆	77	131	217	102
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	阀门大孔泄漏	闪火：4.9m/s，C 类	68	/	/	/
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	阀门大孔泄漏	云爆	63	109	185	88
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	阀门中孔泄漏	闪火：静风，E 类	60	/	/	/
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	容器中孔泄漏	闪火：静风，E 类	60	/	/	/
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	容器中孔泄漏	闪火：1.2m/s，E 类	54	/	/	/
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	阀门中孔泄	闪火：1.2m/s，E 类	54	/	/	/

	漏	类				
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	阀门中孔泄漏	云爆	40	70	11 6	55
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	容器中孔泄漏	云爆	40	70	11 6	55
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	阀门中孔泄漏	闪火:2.1m/s, D类	38	/	/	/
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	容器中孔泄漏	闪火:2.1m/s, D类	38	/	/	/
万年县宏源气体有限责任公司：丙烷储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	18	32	54	25
万年县宏源气体有限责任公司：液氧储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	12	21	35	17
万年县宏源气体有限责任公司：液氩储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	12	21	35	17
万年县宏源气体有限责任公司：CO2 储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	12	21	35	17
万年县宏源气体有限责任公司：液氮储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	11	19	32	15
万年县宏源气体有限责任公司：乙炔钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	5	2

3.8 主要危险、有害因素分析结果

3.8.1 主要危险、有害因素种类与分布

以上分析可看出，该公司在危险化学品储存经营过程中存在的主要危险包括火灾、爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫、机械伤害、车辆伤害、触电、物体打击、高处坠落、淹溺等，存在的主要有害因素有噪声与振动等。

3.8.2 主要危险、有害因素分布情况

该公司可能造成火灾、爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫事故的危险、有害因素的分布见表。

表 3.8-1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素的分布一览表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1	火灾、爆炸	101 一期充装车间、102 丙烷灌瓶间及瓶库、201 乙炔库、202 一期储罐区、203 丙烷贮罐区等场所
2	中毒和窒息	101 一期充装车间、202 一期储罐区等场所
4	灼烫	101 一期充装车间、202 一期储罐区等场所

表 3.8-1 可能造成其他事故的危險、有害因素的分布一览表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1.	触电	作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及变电所、配电所、机柜间等有电气设备设施的场所。
2.	机械伤害	存在有机机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件位置。
3.	高处坠落	在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶等作业场所
4.	物体打击	在有高处作业的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶等场所的下方。
5.	车辆伤害	有车辆行驶的道路及罐区、停车场等相关场所。
6.	淹溺	消防水池等场所。
7.	噪声与振动	有电动机械设备，如压缩机、各种泵类、各种车辆等作业场所。

3.9 事故案例

一、贵冶 50m³液氧贮槽外壳冻裂事故

江铜集团厂贵冶制氧车间原有 6500m³/h 制氧机和 10000m³/h 制氧机两套机组，一直采用 1%液氧安全排放措施。随着市场经济的发展，为合理回收两套设备 1%的液氧，制氧车间于 2000 年 11 月与新技术厂合作进行技改，增设杭氧产 CF-50000/8 型真空绝热式低温液氧贮槽，既保证了生产安全又可成为新技术厂一新利润增长点。

1) 50m³液氧贮槽流程简介：

CF-50000/8 型真空绝热式低温液氧贮槽工作原理见图 1：来自 6500m³/h 制氧机和 10000m³/h 制氧机主冷的液氧，分别通过 HC7 和 HC8 进入贮槽，通过汽化器升压后可对槽车充装；由 PIAS1301 放空阀控制贮槽压力，进行调配进液和充装过程；返液流程为带压液氧通过 V1322 避开两个止回阀经 HC7 和 1V1309 分别返回各自主冷。

2) 事故发生经过:

(1) 2000年11月20日,两套制氧机组在完成年度大修后正常开车出氧,于11月23日对50m³贮槽进液,但2001年元月上旬,因临近春节液体销售受到影响,贮槽液位持续上升,至5000mm左右(约42m³)。工艺人员为安全起见,将DCS中HC7、HC8进液阀全部关闭,采取1%液体排放和大气排放措施。2001年1月25日,制氧主控制室内操作人员突然听到室外一声沉闷的爆裂异响,立即冲出室外查看,发现50m³液氧贮槽外壳一道较长的裂口,并伴有冷气泄出,随即采取了相应的紧急从充装口临时排液措施(未设计排液管线)。

(2) 现场勘查:事故发生后,经车间协同新技术厂和杭氧厂家技术人员,组成现场检查小组进行勘查,发现如下问题:①在贮槽外壳120度方位、高7960mm处,外壳出现不规则结冰现象,且有一处表面“S”型裂纹。②用真空计检查贮槽夹层,完全丧失真空。③通过种种现象分析和贮槽重新满液试验,确认贮槽内胆完好。

3) 事故原因分析:

(1) 通过专家小组多方论证分析,事故主要原因:是当液氧贮槽满液后,因进液阀HC7和HC8密封问题关闭不严,致使液位继续上涨,液体通过顶部放空阀排出,正好滴漏在筒体上,使外壳冻裂。

(2) 设计缺陷

①厂家在设计时,没有考虑到液体排放问题,而未设置底部排液管线。使运行单位在液满初期无法进行排液操作,只好等待槽车运输。

②紧急变更“失误”。2000年11月,液氧贮槽在调试过程中,发现6500m³/h制氧机进贮槽管线上止回阀无法打开,同时,因10000m³/h制氧

机返液管道阀门 1V1309 垫片泄漏，经与厂家协商采取了紧急变更措施，即抽取了止回阀阀芯弹簧和临时封闭了 10000m³/h 制氧机返液管道，造成贮槽液满后无法返液的后果。

③顶部放空阀管道过短。贮槽放空阀 PIAS1301 及管道放置在贮槽顶部，由一直径 45mm 气动阀控制和一根长不足 800mm 的管道组成（贮槽外筒半径为 2000mm），液体随压力喷出时，正落在槽体外壳表面。

（3）操作措施不当

①当初所有工艺人员第一次接触低温液体贮槽，无操作经验，缺乏应急处理能力。

②过于相信贮槽进液阀门的密封性能，在贮槽液位到设计值时，只关闭了气动进液阀门，而未关现场手动阀。

③为防止贮槽因液位过高而造成超压现象，长时间将顶部放空阀 PIAS1301 处于全开状态。

（4）其他

①现场气动进液阀关闭不严。虽然 DCS 中已关闭此阀，但因高位差作用和密封问题仍然保持微量的持续进液。

②保温效果不良。因贮槽长途运输，珠光砂在安装过程中发生下沉，造成贮槽筒体局部传冷不均匀。

4) 安全处理措施：

①经协商由厂家来人处理、完善设计不当之处，恢复原设计方案。

②增设液体排放管线，并改造顶部放空管道。为防止液体带出的类似故障，在放空管末端引一根氮气管道，将所喷出的液体通过汽化管全部汽化，类似液体排放喷射器作用，可彻底防止液体带出，投入后的使用效果良

好。

③保温外壳进行全面的着色探伤检查。用着色剂检查，以确定裂纹延伸端点，在端点处打孔，以消除应力作用，再打磨裂缝、补焊，并在断裂区用钢板覆盖，与原筒体板焊合以保证夹层气密性能。

④补加珠光砂（约 2m³）后抽真空，以减少冷损。

⑤加强对操作人员的贮槽岗位培训，提高贮槽类似故障应急处理能力，特别是在加强液氧贮槽内部碳氢化合物分析的同时，不断加强外部设备的点检和维护。图 4 5、结束语贵冶 50M³ 液氧贮槽自 2001 年 4 月恢复投入运行至今，使用状况良好，特别是贮槽顶部放空管线的改造效果明显，日常运行中，即使在贮槽压力较高时放空，伴有的气液夹带混合成份亦能全部汽化，为贮槽安全运行提供了保障。

二、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，蕲春县方圆充装站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。

目前，由黄冈市、蕲春县两级政府组成的事故调查专班，正在对事故

原因进行进一步调查。

三、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。有关事故调查分析情况介绍如下。

事故的基本情况

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6m。充装间设有30个充气头，气瓶爆炸后，气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厂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（该可燃性物质油脂类倾向较大），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中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。

4 安全评价单元划分与评价方法

4.1 评价单元划分依据

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合危险、有害因素的类别、分布进行划分，还可以按评价的需要，将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

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

1) 按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对企业的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个企业作为一个评价单元。

2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

(1) 按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险因素不同）划分成子单元分别评价。

(2) 进行有害因素评价时，宜按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。例如，将噪声、毒物、高温、低温危害的场所各划归一个评价单元。

2.按装置和物质特征划分

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) 按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

5) 按事故损失程度或危险性划分。

4.2 评价单元的划分结果

按照上述划分评价单元的原则，本次评价的单元主要包括：存储设施单元、总图运输、厂址选择和安全管理等单元。同时，为适应评价方法和评价目的的需要，在评价中还将上述评价主单元适当的划分为若干子单元进行细化评价。

4.3 各单元采用的评价方法

各单元采用的评价方法见表 4.3-1。

表 4.3-1 各单元采用的评价方法

评价方法 评价单元	安全检查表法	危险度评价法
厂址与周边环境单元	√	
总平面布置与建构筑物单元	√	
充装区、储罐区单元	√	√
公用工程及辅助设施单元	√	
安全管理单元	√	

4.4 采用评价方法简介

4.4.1 安全检查表法

安全检查表法又称安全评价表法。

安全检查表是评价人员在对评价对象充分讨论、分析基础上，列出检查单元、部位和检查项目、检查要求，然后对照可行性研究报告的有关内容，逐项进行检查。

编制安全检查表的主要依据是：

1. 有关的安全法规、标准、规程。
2. 国内外相关的事故案例。
3. 其他分析方法的结果。

安全检查表的编制步骤如下：

(1) 熟悉系统。包括评价对象的结构、功能、工艺流程、操作条件、总图布置、已有的安全卫生设置等。

(2) 收集资料。收集与评价对象有关的安全法规、标准、制度、过去发生过的事例，作为评价依据。

(3) 划分单元。按功能或结构：将系统划分为若干子系统或单元，逐个分析潜在的危险因素。

安全检查表一般分为 5 项，如表 4.4-1 所示。

表 4.4-1 安全检查表

序号	检查项目	结果	依据	实际情况

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《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）等有关标准、规程，编制的“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。危险度评价取值表见表 4.4-2。

表 4.4-2 危险度评价取值表

项目	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态 烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液 体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 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 250℃ 时使用，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

危险度分级见表 4.4-3。

表 4.4-3 危险度分级表

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

4.4.3 定量风险评价法

是对危险化学品生产、储存装置发生事故频率和后果进行定量分析和计算，以可接受风险标准确定外部安全防护距离的方法。

(1) 适用范围。

危险化学品生产、储存装置符合下列情形之一的，应当选用定量风险评价法确定外部安全防护距离：

1. 涉及国家安全监管总局公布的重点监管的危险化工工艺的；
2. 构成一级、二级重大危险源，且涉及国家安全监管总局公布的重点监管的危险化学品；
3. 构成重大危险源，且涉及毒性气体的。

但是危险化学品生产、储存装置符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第40号）第九条规定的情形，按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》中规定的风险标准执行。

4. 根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）附录A，表A.2选择总分值 ≥ 11 分的单元（装置）进行风险评价。

5 定性、定量评价

5.1 安全检查表法评价

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。

本项目进行了安全预评价、安全设施设计，安全设计变更，相关单位在报告中均提出了安全对策措施建议。

现按照法律法规和标准规范，对该公司进行符合性评价，结果见表 5.1-1、5.2-2。

表 5.1-1 与法律法规符合性评价结果

序号	检查内容与条款	依据标准	实际情况	检查结果
一	安全生产管理机构及管理			
1	生产经营单位的全员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。 生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。	《安全生产法》第二十二条	制定有安全生产责任制	符合
2	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	有安全生产经费提取计划	符合
3	危险物品的经营、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	配有专职安全员	符合
4	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《安全生产培训》二十七条	主要负责人和安全生产管理人员已培训取证	符合
5	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	《安全生产法》第二十八条	已制定制定，对人员进行了培训教育。	符合

	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。			
6	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	特种作业人员已培训取证	符合
7	安全评价	《安全生产法》第三十二条	正在进行安全评价	符合
8	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》第三十五条	现场已设立警示标示、标志标牌	符合
9	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口、疏散通道。禁止占用、锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。	《安全生产法》第四十二条	员工通道畅通，疏散和仓库不在同一栋建筑物内。	符合
10	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。国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	《安全生产法》第五十一条	购买有安全生产责任险和工伤保险。	符合
二	安全生产管理制度			
1	安全生产责任制	《安全生产法》	成册	符合
2)	各部门安全生产职责		有	符合
3)	各级人员安全生产职责		有	符合
2	安全教育制度	《安全生产法》	有	符合
1)	三级安全教育		有记录	符合
2)	日常安全教育		有	符合
3)	特种作业安全教育		有	符合

4)	全员安全教育		每半年一次	符合
5)	班组安全活动		每星期一次	符合
3	事故管理制度	化工企业安全管理工作标准 (HG/T230001-92)	有	符合
4	安全检查制度	化工企业安全管理工作标准 (HG/T230001-92)	有	符合
5	危险品储运制度	化工企业安全管理工作标准 (HG/T230001-92)	有	符合
6	劳保用品管理制度	化工企业安全管理工作标准 (HG/T230001-92)	有	符合
7	设备维护保养制度	化工企业安全管理工作标准 (HG/T230001-92)	有	符合
8	防火与防爆制度	化工企业安全管理工作标准 (HG/T230001-92)	有	符合
9	电气安全管理制度	化工企业安全管理工作标准 (HG/T230001-92)	有	符合
10	各岗位工艺流程、安全技术操作规程	安全生产法	有	符合
11	事故应急救援预案	安全生产法	有	符合

经过上表法律法规的检查，该公司符合相关法律法规的要求。

表 5.1-2 与规范、标准符合性评价结果

序号	标准规范要求	实际情况	结果
	厂址选择		
1	第 2.0.1 条 厂址选择必须符合工业布局和城市规划的要求，按照国家有关法律、法规及建设前期工作的规定进行。	厂址位于江西省上饶市万年县工业园石镇特色园，符合相关规范，已取得建设用地规划许可证	符合
2	第 2.0.2 条 居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程用地，应与厂区用地同时选择。	不设居住区，交通运输、供电、供气、供水设施同时选择。	符合
3	第 2.0.3 条 厂址选择应对原料和燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、环境保护等各种因素进行深入的调查研究，并应对其进行多方案技术经济比较，择优确定。	已进行调查研究，择优确定。	符合
4	第 2.0.4 条 厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地，并应有方便、经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路、港口的连接、应短捷，且运输量小。	厂址靠近产品主要销售地，并有方便、经济的交通运输条件，与公路的连接短捷，运输量小。	符合
5	第 2.0.5 条 厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源，且用水、用电量特别大的工业企业，宜靠近水源、电源。	水、用电量均很小，自备水井及通过当地农村电网供电可满足用电需要。	符合
6	第 2.0.6 条 散发有害物质的工业企业厂址，应位于城镇、相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段。	未处于窝风侧	符合

7	第 2.0.7 条 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。	厂址满足工程地质条件和水文地质条件。	符合
8	第 2.0.8 条 厂址应满足工业企业近期所必需的场地面积和适宜的地形坡度。并根据工业企业远期发展规划的需要,适当留有发展余地。	厂址能满足近期所需的场地面积,地势平坦,南面还留有发展余地。	符合
9	第 2.0.9 条 厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通、动力运输、动力公用、修理、综合利用和生活设施等方面的协作。	厂址交通方便	符合
10	第 2.0.10 条 厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带,当不可避免时,必须具有可靠的防洪、排涝措施。	厂址不受洪水、潮水威胁。	符合
11	第 2.0.11 条 下列地段和地区不得选为厂址: 一、地震断层和设防烈度高于九度的地震区; 二、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段; 三、采矿陷落(错动)区界限内; 四、爆破危险范围内; 五、坝或堤决溃后可能淹没的地区; 六、重要的供水水源卫生保护区; 七、国家规定的风景区及森林和自然保护区;	一、厂址不处在地震断层,地震设防烈度小于六度; 二、厂址已平整,地势平坦,没有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段; 三、不在采矿陷落区界限内; 四、不在爆破危险范围内; 五、不在坝或堤决溃后可能淹没的地区; 六、不在重要的供水水源卫生保护区; 七、不在国家规定的风景区及森林和自然保护区。	符合
总体规划之居住区			
12	第 3.5.2 条 居住区最远边缘到工厂最近出入口的步行时间,不宜超过 30min。	不设居住区。	符合
总平面布置之一般规定			
13	第 4.1.2 条 总平面布置,应符合下列要求: 一、在符合生产流程、操作要求和使用的功能的前提下,建筑物、构筑物等设施,应联合多层布置; 二、按功能分区,合理地确定通道宽度; 三、厂区、功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整; 四、功能分区内各项设施的布置,应紧凑、合理。	一、建构筑物等设施单层布置; 二、生产区、辅助区分开布置,通道 4m 以上。 三、建构筑物外形规整; 四、各项设施的布置紧凑、合理。	符合
总平面布置之生产设施			
14	第 4.2.7 条 易燃、易爆危险品生产设施的布置,应保证生产人员的安全操作及疏散方便,并应符合国家现行的有关标准的规定。	储罐区露天布设在远离办公楼处,充装车间为半敞开结构,疏散方便。	符合

总平面布置之仓库与堆场				
15		<p>第 4.6.5 条 火灾危险性属于甲、乙、丙类液体燃料罐区的布置，应符合下列要求；</p> <p>一、宜位于企业边缘的安全地带，且地势较低不窝风的独立地段；</p> <p>二、应远离明火或散发火花的地点；</p> <p>三、严禁架空供电线跨越罐区；</p> <p>四、当靠近江、河岸边布置时，应位于临江、河的城镇、企业、居住区、码头、桥梁的下游地段，并应采取防止液体流入江、河的措施。</p>	<p>一、氧气储罐区位于厂区中部，充装区临近储罐，地势平坦，不窝风；</p> <p>二、离明火或散发火花地点在 100m 以上；</p> <p>三、架空供电线不跨越充装站，距罐区 30m 以上。</p>	符合
总平面布置之生产管理及其它设施				
16		<p>第 4.7.4 条 厂区出入口的位置和数量，应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定，其数量不宜少于 2 个。主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧。主要货流入口应位于主要货流方向，并应与外部运输线路连接方便。</p>	<p>厂区已设置 1 个出入口，旁边设置人流出口，人流和货流分开</p>	符合
17		<p>第 4.7.5 条 厂区围墙的结构形式和高度，应根据企业性质、规模确定围墙至建筑物、道路、铁路和排水明沟的最小间距，应符合表 4.7.5 的规定。</p> <p>建筑物与围墙 5m，道路与围墙 1m。</p>	<p>建筑物与围墙距离大于 5m，道路与围墙大于 1m。</p>	符合
厂房（仓库）的耐火等级、层数、面积和平面布置				
18	建筑设计防火规范	<p>第 3.3.1 条 甲、乙类厂房，二级耐火等级，单层，每个防火分区的最大建筑面积为 3000m²，4000m²。</p>	<p>丙烷灌瓶间及瓶库，二级耐火等级、单层、面积 294m²。</p>	符合
19		<p>第 3.3.7 条 甲、乙类生产场所不应设置在地下室或半地下室。</p>	<p>丙烷灌瓶间及瓶库设置在地面上。</p>	符合
20		<p>第 3.3.8 条 厂房内严禁设置员工宿舍。</p> <p>办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，当必须与本厂房贴邻建造时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧体防爆墙隔开和设置独立的安全出口。</p>	<p>厂房内未设员工宿舍</p>	符合
28		<p>第 3.3.14 条 变、配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在有爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。</p>	<p>配电间未设在有爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内，未设在乙类厂房内或贴邻建造与</p>	符合
29		<p>第 3.3.18 条 甲、乙类厂房（仓库）内不应设置铁路线。</p>	<p>充装车间内未设置铁路线。</p>	符合
厂房的防火间距				
30		<p>第 3.4.1 条 单层乙类厂房与其他厂房（仓库）的防火间距至少为 10 米，与民用建筑的防火间距为 25 米。</p>	<p>充装车间与民房距离 100 米以上。</p>	符合
31		<p>第 3.4.12 条 厂区围墙与厂内建筑之间的间距不宜小于 5 米，且围墙两侧的建筑之间还应满足相应的防火间距要求。</p>	<p>厂区围墙与充装台的间距大于 5 米。</p>	符合

消防给水和灭火系统				
32		第 8.1.2 条 在工厂、仓库的规划和建筑设计时，必须同时设计消防给水系统、厂房（仓库）、储罐（区）应设室外消防栓。厂房（仓库）应设室内消防栓。 消防用水可由城市给水管网、天然水源或消防水池供给。	设有消防水池、消防泵。 符合	
33		第 8.1.6 条 厂房（仓库）、储罐（区）应设置灭火器。灭火器的配置设计应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140）的规定。	厂房、储罐区均设置了灭火器。 符合	
室外消防用水量、消防给水管道和消火栓				
34		第 8.2.2 条 面积≤100ha，所有居住区人数≤1.5 万人的工厂、仓库同一时间内的火灾次数为 1。	消防栓用水量满足要求。 符合	
灭火器的设置				
35	建筑灭火器配置设计规范	5.1.1 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	灭火器设置在明显易取处。 符合	
36		5.1.3 灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	手提式灭火器设置在灭火器箱内，高度适中，未上锁。 符合	
37		5.1.4 灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。	不在潮湿或强腐蚀性的地点。 符合	
灭火器的配置				
38		6.1.1 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。	每个计算单元内配置的灭火器 2 具以上。 符合	
39		6.1.2 每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	每个设置点的灭火器不多于 5 具。 符合	
第二章 建筑物的防雷分类				
40	建筑物防雷设计规范	第 2.0.3 条 遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物： 四、制造、使用或储存爆炸物质的建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。	厂房、储罐区确定为二类防雷建筑物。已经经防雷检测单位，检验合格 符合	
第三章 建筑物的防雷措施				
第一节 一般规定				
41	第 3.1.1 条 各类防雷建筑物应采取防直击雷和防雷电波侵入的措施。 第二类防雷建筑物尚应采取防雷电感应措施。	已采取防直击雷和防雷电波侵入措施。储罐、管道外壳均已接地。 符合		
42	氧气站设计规	3.0.1 氧气站的布置，应按下列要求经技术经济综合比较后择优确定： 2、宜靠近最大用户处 3、宜有扩建的可能性 4、宜有较好的自然通风和采光 5、有噪声和振动机组的氧气站的有关建筑，与对有噪声和振动要求的其他建筑之间的防	气站主要用户在周边地区，靠近最大用户处； 充装车间一面敞开，有较好的自然通风和采光、 低温液体泵布置在室外空旷处。 符合	

	范	护间距应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》的有关要求。		
43		3.0.8 氧气贮罐、氮气、惰性气体贮罐、室外布置的工艺设备与其制氧站房等火灾危险性为乙类的建筑的间距，可按工艺布置要求确定，容积小于 50 立方的氧气贮罐与其使用厂房的防火间距不限	汽化器等工艺设备按工艺要求布置	符合
44		3.0.14 液氧贮罐和输送设备的液体接口下方周围 5 米范围内不应有可燃物，不应铺设沥青路面，在机动输送液氧设备下方的不燃地面不应小于车辆的全长	无可燃物，地面为水泥路面	符合
45		3.0.15 氧气站的乙类生产场所不得设置在地下室或半地下室	地上建筑	符合
46		3.0.17 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	贮罐设置了明显的禁火标志	符合
47		4.0.18 低温液体加压用的低温液体泵应设入口过滤器、轴封气和加温气入口，以及低温液体泵出口设压力报警装置、轴温过高报警装置。	按要求设置	符合
48		4.0.21 氧气、氮气、氩气钢瓶的灌装应符合下列规定 1、气态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、氩气、氮气采用低温液体泵-汽化器-充装台灌装	符合
49		5.0.10 供气用汇流排的设置不应少于两组，其中一组供气时，另一组倒换钢瓶用。	氧气汇流排两组	符合
50		6.0.5 灌氧站房的布置应符合下列规定 1 氧气实瓶的贮量，每个防火分区不得超过 1700 瓶，防火分区的设置应符合《建筑设计防火规范》的有关规定 3 每个灌瓶间、实瓶间、空瓶间均应设有直通室外的安全出口	氧气实瓶未超过 1700 瓶，有直通室外的安全出口	符合
51		6.0.8 氧气站生产的多种空气分离产品需要灌瓶和贮存时，应分别设置每种产品的灌瓶间、实瓶间和空瓶间	氧气、氩气、二氧化碳、氩气分开设置	符合
52		6.0.11 气体灌装设施的布置应符合下列规定： 1 灌瓶间、空瓶间和实瓶间的通道净宽度应根据气瓶运输方式确定，但不宜小于 1.5 米 2、空瓶间、实瓶间应设置钢瓶装卸平台，平台宽度宜为 2 米，高度按气瓶运输工具确定，宜高出室外地坪 0.4-1.1 米 3、灌瓶间、空瓶间和实瓶间均应设有防止瓶倒措施。	有装卸平台，气瓶暂存区无防倾倒措施	不符合

53	7.0.1 氧气站的生产性站房宜为单层建筑物	充装车间单层	符合
54	7.0.8 灌瓶间的冲罐台应设置高度不小于 2 米、厚度大于或等于 0.2 米的钢筋混凝土防护墙，气瓶装卸平台应设置大于平台宽度的雨棚，雨棚和支撑应采用不燃烧体	气瓶装卸平台设置大于平台宽度的雨棚，雨棚和支撑采用不燃烧体。	符合
55	7.0.9 灌瓶间、汇流排间、空瓶间、实瓶间的地坪应平整、耐磨和防滑	平整、耐磨防滑	符合
56	8.0.1 氧气站供电负荷宜为三级	三级负荷	符合
57	8.0.7 与氧气接触的仪表必须无油脂	无油脂，但个别压力表不是专用的氧压力表	不符合
58	8.0.8 积聚液氧、液体空气的各类设备、氧气压缩机、氧气压缩机、氧气灌充台和氧气管道应设除静电的接地装置，接地电阻不应大于 10Ω	C02、氧气、氩气储罐区设备接地采用串联方式	不符合
59	8.0.9 氧气站和露天布置的氧气贮罐、液氧贮罐等的防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》的有关规定	按规范实施，经防雷检测，防雷符合要求	符合
60	10.0.1 制氧站房、灌氧站房、液氧系统和氧气汇流排间等严禁采用明火或电加热散热器采暖。	严禁明火及电加热散热器采暖	符合
60	11.0.1 氧气管道宜采用架空敷设。	架空敷设	符合
61	11.0.2 厂区管道架空敷设应符合下列规定： 1 氧气管道应敷设在非燃烧支架上 2、除氧气管道专用的导电路外，其他导电路不得与氧气管道敷设在同一支架上 5、氧气管道与其他气体、液体管道共架敷设时，宜布置在其他管道外侧	敷设在非燃烧支架上，与氩气共架子敷设，在外侧，无导电路与管道共架敷设	符合
62	11.0.11 氧气管道上的法兰、紧固件应按国家现行标准选用，氧气管道法兰用垫片应符合下列规定 压力小于 0.6Mpa 垫片采用聚四氟乙烯、柔性石墨复合垫片 压力在 0.6-3Mpa，采用缠绕式垫片、聚四氟乙烯垫片，柔性石墨复合垫片	采用聚四氟乙烯垫片	符合
63	11.0.12 氧气管道上的弯头严禁采用折皱弯头	未采用折皱弯头	符合
64	11.0.15 氧气管道因温度变化产生的应力宜采用自然补偿	管道走向显弓形	符合
65	11.1.16 氧气管道的连接应采用焊接，但与设备、阀门连接处可采用法兰或螺纹连接，螺纹连接处应采用聚四氟乙烯作为填料，不得采用涂铅红的麻或棉丝，或其他油脂材料	采用聚四氟乙烯，没有其他油脂材料	符合

66		11.0.17 氧气管道应设置导除静电的接地装置，并应符合下列规定 1、厂区架空或地沟敷设管道，在分叉处或无支管道每隔 80m-100m 处，以及与架空电力电缆交叉处应设置接地装置 5、每对法兰或螺纹接头间应跨接导线，电阻值小于 0.03 欧姆	按要求设置静电接地装置	符合
67		11.0.18 氧气管道的弯头、分岔头不得紧接安装在阀门的出口侧，其间宜设长度不小于 5 倍管道公称直径且不应小于 1.5 米的直管段	弯头未紧接安装在阀门的出口侧	符合
68	氧气及相关气体安全技术规程	4.2.1 厂址应选择在环境清洁地区，并布置在有害气体及固体尘埃散发源的全年最小频率风向的下风侧，应考虑周围企业扩建时可能对本厂安全带来的影响。宜远离住宅区和铁路。	厂址周边环境清洁，没有有害气体散发源，厂址四周为荒坡地，远离住宅区和铁路。	符合

小结：与标准规范符合性评价结果检查了 68 项，存在两项不符合项：①气瓶暂存区无防倾倒措施；②CO₂、氧气、氩气储罐区设备接地采用串联方式。

根据《氧气站设计规范》GB50030-2013 等要求，编制总平面布置安全检查表对项目的总图及平面布置及建、构筑物进行检查评价。具体见表 5.1-4，表 5.1-5。

表 5.1-4 周边环境的防火间距 (m)

该项目建构筑物	相对位置	厂外建构筑物	标准间距 m	现场间距 m
303 配电房	东	10KV 架空电力线 (杆高 13m)	5	12
102 丙烷灌瓶间及瓶库	南	荒地	/	/
203 丙烷罐区	西	八达交通设施有限公司	30	36
203 丙烷罐区	北	10kv 架空电力线 (杆高 10m)	15	22.7

表 5.1-5 站内建、构筑物的防火间距 (m)

名称	火灾类别	耐火等级	建、构筑物名称		火灾类别	耐火等级	间距(m)	规范要求(m)	备注
101 一期充装车间	乙	/	东	303 配电房	丙	二	23	10	符合,《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条
			南	401 综合楼	/	二	36	25	符合,《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条
			西	202 一期储罐区(液氧储罐)	乙	二	14	10	符合,《氧气站设计规范》第 3.0.8 条
			北	厂区围墙	/	/	8	5	符合,《建筑设计防火规范》第 3.4.12 条
102 丙烷灌瓶间及瓶库	甲	二	东	201 乙炔瓶库	甲	二	30	15	符合,《建筑设计防火规范》第 3.5.1 条
			南	围墙	/	/	22.6	10	符合,《液化石油气供应工程设计规范》第 5.2.15 条
			西	围墙	/	/	22	10	符合,《液化石油气供应工程设计规范》

									第 5.2.15 条
			北	203 丙烷储罐区	甲	二	20.5	20	符合,《液化石油气供应工程设计规范》第 5.2.8 条
201 乙炔库	甲	二	东	20m ³ 液氧储罐	乙	二	20.9	20	符合,《建筑设计防火规范》第 4.3.4 条
			南	围墙	/	/	40.7	5	符合,《建筑设计防火规范》第 3.5.5 条
			西	102 丙烷罐瓶间及实瓶库(甲)	甲	二	21	15	符合,《建筑设计防火规范》第 3.5.1 条
			北	围墙	/	/	20	5	符合,《建筑设计防火规范》第 3.5.5 条
202 一期储罐区(液氧储罐)	乙	二	东	101 一期充装车间	乙	二	14	10	符合,《建筑设计防火规范》第 4.3.4 条
			南	办公楼	/	二	41.4	18	符合,《氧气站设计规范》第 3.0.4 条

			西	201 乙炔库	甲	二	20.9	10	符合,《氧气站设计规范》第 3.0.4 条
			北	围墙	/	/	51	5	符合,《建筑设计防火规范》第 3.4.12 条
203 丙烷 储罐区	甲	二	东	201 乙炔瓶库	甲	二	49.4	45	符合,《建筑设计防火规范》第 4.4.1 条
			南	102 丙烷灌瓶 间及实瓶库	甲	二	20.5	20	符合,《液化石油气供应工程设计规范》第 5.2.8 条
			西	围墙	/	/	28.5	20	符合,《液化石油气供应工程设计规范》第 5.2.8 条
			北	围墙	/	/	20.5	20	符合,《液化石油气供应工程设计规范》第 5.2.8 条

小结：通过以上检查表可知该公司整体布置符合规范要求。

5.2 危险度评价法评价

依据该公司提供的设备设施的规格型号和在操作规程中规定的温度、压力及操作等参数数值，选出危险性较大的设备作为该方法评价的设备；同时参考其它类似企业的生产数据，按照 4.4.2 节评价方法简介中“危险度评价法”提供的方法，得到该公司主要生产设备设施的危险度分级表见附表 5.2-1。作业场所固有危险程度等级以场所内设备最高危险程度等级为准，建设项目总的固有危险程度等级以项目内最高场所危险程度等级为准。

表 5.2-1 危险度评价法评价结果

项 目 场 所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
101 一期充 装车间	5	2	0	0	2	9	III
	涉及的氧属于乙类气体	液体 10~50 M3	常温	压力在 1~20 MPa	有一定危险		低度危险
102 丙烷灌 瓶间及瓶 库	10	2	0	0	2	14	II
	甲类可燃气体	液体 < 10 m3	常温	压力在 1~20 MPa	有一定危险		中度危险
201 一期贮 罐区	5	5	0	0	2	12	II
	涉及的氧属于乙类气体	液氧储罐容积为 20m ³	-196-50	0.8	有一定危险		中度危险
202 乙炔库	10	0	0	2	2	14	II
	甲类可燃气体	液体 < 10 m ³	常温	压力在 1~20 MPa	有一定危险		中度危险
203 丙烷储 罐区	10	2	0	2	2	16	I
	甲类可燃气体	丙烷储罐 50 m ³ *2 (一用一备)	常温	压力在 1~20 MPa	有一定危险		高度危险

小结：从上表可知该公司的 101 一期充装车间属于低度危险；102 丙烷灌瓶间及瓶库、202 一期储罐区、201 乙炔库属于中度危险；203 丙烷贮罐区属于高度危险。

5.3 安全生产条件综合评价

为综合评价万年县宏源气体有限责任公司的安全状况，本次现状评价主要从安全措施使用（安设）情况和危险化学品经营企业安全生产条件两个方面对取企业进行综合评价。评价方法采用安全检查表法。

5.3.1 安全生产条件符合性评价

本评价报告采用原国家安全生产监督管理局安监管管二[2003]38 号文《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》中的危险化学品经营单位安全评价现场检查表检查法对供应点进行安全评价。

表 5.3-1 危险化学品经营单位安全评价现场检查表

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	有	符合要求
	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，经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容（包括剧毒物品的“双人双锁”制等）。	A	有	符合要求
	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，经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容（包括销售剧毒化学品的登记和查验准购证等）。	A	有	符合要求
	4. 建立安全检查（包括巡回检查、夜间和节假日值班）制度。	B	有	符合要求
	5. 有符合国家标准《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）、《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）、《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）的仓储物品储存养护制度。	B	有	符合要求
	6. 有各岗位（包括装卸、搬运、劳动保护用品的佩戴和防火花工具使用等）安全操作规程。	A	建立	符合要求
	7. 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	有	符合要求

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	有安全管理机构及专职安全员	符合要求
	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	企业不涉及大中型仓库	/
	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	经营不涉及仓库	/
三 从 业 人 员 要 求	1. 单位主要负责人和安全管理人员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	已培训取证	符合要求
	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。	符合要求
	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	持证上岗	符合要求
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	企业罐区等设施经消防验收	符合要求
	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	不涉及	/
	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	不涉及	/
	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	不涉及	/
	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小于 5m，并应满足围墙两侧建筑物之间的防火距离要求。	B	不涉及	/

	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	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	经消防部门验收	符合要求
	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》第四章的要求。	B	罐区布置及间距符合规范要求	符合要求
	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	不涉及	/
	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	不涉及	/
	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》第九章的要求。	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	/
六 消 防 与 电 气 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》第八章的规定。	B	不涉及	/
	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	不涉及	/
	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	不涉及	/
	5. 仓库的电气设备应符合《建筑防火规范》第十章的规定。	B	不涉及	/
	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》的规定。	B	罐区电气防爆符合要求	符合要求
	7. 甲、乙类物品库房设置的电瓶车、铲车是防爆型的。	B	不涉及	/
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	不涉及	/	

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	充装区气体探测器未通电，已整改完成	符合要求
10. 仓库有符合国家标准《建筑物防雷设计规范》规定的防雷装置。	B	不涉及	/
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	CO ₂ 、氧气、氩气储罐区设备接地采用串联，已整改完成	符合要求

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。

结论：万年县宏源气体有限责任公司符合国家对危险化学品经营单位的要求。

5.3.2 危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患评价

本评价报告采用原国家安全生产监督管理局安监总管三(2017)121号文《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）》中的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企业进行检查。

表 5.3.2 项目危险化学品经营重大生产安全事故隐患检查表

序号	标准要求	企业情况	符合性
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经考核合格后取证	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗	持证上岗	符合要求
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求	外部安全防护距离符合国家标准	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用	不涉及重点监管危险化工工艺	符合要求
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	不涉及此项	符合要求

6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施	丙烷储罐设有注水措施	符合要求
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	符合要求
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	符合要求
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求	地区架空电力线未穿越生产区	符合要求
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断	经过正规设计和诊断	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	未使用淘汰工艺和设备	符合要求
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	充装区气体探测器未通电，企业已整改完成	符合要求
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	无此类场所	符合要求
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	设置柴油发电机，PLC 控制系统、SIS 系统和气体检测系统设置了 UPS 电源	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用	安全附件正常投用	符合要求
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	有全员安全生产责任制和生产安全事故隐患排查治理制度	符合要求
17	未制定操作规程和工艺控制指标	有操作规程和工艺控制指标	符合要求
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	有特殊作业管理制度并执行	符合要求
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估	不涉及	符合要求
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	不涉及超量、超品种储存危险化学品和相互禁配物质	符合要求

由上表可见，万年县宏源气体有限责任公司危险化学品经营项目不存在重大事故隐患。

5.3.3 危险化学品经营许可证管理办法

表 5.3-3 危险化学品经营许可证管理办法检查表

序号	标准要求	企业情况	符合性
1	从事危险化学品经营的单位（以下统称申请人）应当依法登记注册为企业	为依法注册的经营企业	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）、《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156）、《石油库设计规范》（GB50074）等相关国家标准、行业标准的规定；	符合要求	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；	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，经上饶市应急管理局考核合格，取得相应安全资格证书	符合
4	有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程；	制定有相应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；	建立有应急预案，配备必要的应急救援器材、设备	符合
6	建立剧毒化学品双人验收、双人保管、双人发货、双把锁、双本账等管理制度。	不涉及剧毒化学品的仓储	符合
7	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；	依法进行评价	符合
8	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；	管理人员正在进行学历提升	符合
9	符合《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603）的相关规定	符合规范要求	符合

由上表可见，万年县宏源气体有限责任公司符合危险化学品经营许可证管理办法的要求。

6 安全对策措施与建议

6.1 提出安全对策措施建议依据

- (1) 国家现行安全生产法律、法规和有关标准、规范。
- (2) 危险、有害因素辨识分析结果。
- (3) 单元评价结果和评价过程中发现的主要安全问题。

6.2 提出安全对策措施建议的原则

本报告对万年县宏源气体有限责任公司危险化学品经营提出安全对策措施所遵循的原则是力求使各项措施建议保证生产经营活动安全运行，消除或削减不安全因素方面具有较好的针对性、在实施和实际运行操作中具有适用可行性和在经济上具有相对合理性。

6.3 安全对策措施建议

6.3.1 评价发现的问题及对策措施建议

在安全评价中评价人员通过现场检查 and 查阅有关资料，发现企业生产经营活动在安全设施和安全措施存在的问题，并提出相应的改进措施建议。具体内容，见表 6.3-1。

表 6.3-1 存在的事故隐患整改措施一览表

序号	需整改内容	整改措施
1	配电房应急照明损坏	更换应急照明
2	气瓶暂存区无防倾倒措施	增加防倾倒措施
3	充装区气体探测器未通电	恢复通电并调试
4	CO ₂ 、氧气、氩气储罐区设备接地应并联	按要求整改
5	丙烷罐区液位、压力指示、远传仪表故障	立即维修并调试
6	丙烷卸车区管道放散管高度不足，管口未设置阻火器	增加放散管高度，增加阻火器

2.安全隐患整改情况

检查中发现的不合格项，评价组及时通知了万年县宏源气体有限责任公司进行整改，该单位很重视并及时认真地进行了整改。整改回复见附件。

6.3.2 其它安全对策措施建议

1、防止生产过程中的危害

(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；

2、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) 加强储罐保温措施，防止低温液体在储罐内气化，压力升高。

3、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。

4、防机械伤害

保证各种泵的动转部分上的护栏或护罩完好。

5、防物体打击

保证防瓶倒措施有效。

6、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。

7、防触电

- (1) 加强电气设备的检测检验、维护保养，防止人员触电；
- (2) 经常检查电源避雷器、漏电保护器

8、防低温冻伤

- (1) 加强储罐、低温液体泵、汽化器和管道的检测检查，防止低温液体泄漏，冻伤人员。
- (2) 进入储罐区，必须穿戴防冻伤衣物。

9、淹溺

保持消防水池边的安全标志明显、清楚，防止人员跌入，淹溺。

10、防噪声

尽量选用低噪声设备，将高噪声设备密闭，接近高噪声设备时，佩戴耳塞。

11、其他

(1) 企业应重视从业人员的健康监护，定期进行职业卫生检测和人员身体检查，及时掌握作业场所的职业危害和从业人员的健康情况，对作业场所的危险因素和危害状况进行如实公布和告知，并及时采取对策措施予以控制和预防。

(2) 加强安全设施和安全装置（通风、消防、安全防护罩、除尘、防护器材、用具等）的管理，确保所有安全设施、设备的完好、有效。

(3) 加强设备检修的管理，制定科学的安全检修规程，严格动火、进入容器作业的管理，对设备、容器的检修必须认真做到与生产系统隔绝，对存在火灾、爆炸和中毒危险的设备检修时要进行清洗、置换、经分析达到安全要求方能动火和进入受限空间作业。

(4) 企业应注重锅炉等特种设备的管理，按规定、规范要求定期进行检测。

(5) 企业应进一步加强从业人员的防火、防爆、防中毒教育和日常安全检查，杜绝违章作业、违章指挥等原因发生火灾爆炸、中毒的危险。

(6) 应维护并完善电气设施的防触电设施，并及时淘汰落后、安全防护设施损坏的设备、设施。

(7) 企业应加强从业人员的培训教育工作，使得员工按要求使用劳动防护用品。

(8) 重点危险区域，应明确责任人，并公示，人员调动、职务变化应及时更新相宜职责，加强对重点危险区域的巡检。

(9) 企业应按照国家有关规定购买安全生产责任保险，应督促承保安全生产责任险的保险公司参与生产经营单位的风险评估管控，为投保安全生产责任险的生产经营单位提供生产安全事故预防、安全生产宣传教育培训等服务，并向县级以上人民政府应急管理部门通报情况。

(10) 企业应定期按照《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》开展企业安全风险隐患排查治理工作。

6.4 关于安全生产的建议

1、管理应本着“预防为主”的原则，认真分析装置的不安全因素，做到人人心中有数；不断改善操作人员的劳动作业条件和环境、提高生产现场的安全管理水平。

2、要加强公司、车间、班组的安全检查，消除现场的各类安全隐患；认真巡检，发现隐患及时报告；要制订公司、车间、班组的安全检查表，开展有周期的检查；发现安全隐患下达隐患整改通知，督促改进现场安全状况。

3、系统中可能存在的诸多危险、有害因素是导致发生事故的直接原因，提高设备本质安全状况是有效预防事故的根本途径。要加强日常的安全检查，及时发现并处理安全隐患；为保证检查中发现的隐患能及时得到整改或有效控制，应建立科学的隐患传递网络，疏通隐患整改通道。同时，应根据隐患整改难易程度，按轻重缓急，分级进行处理。

4、经常检查危险场所可燃气体报警装置的可靠性，随时检测空气中检测对象的浓度。接触有害物的生产岗位应保证事故柜以及各种应急防护器材的完好性，事故状态下能保障操作工的安全。

5、依据《中华人民共和国消防法》，对于生产现场配备的消防设施和消防器材应加强检查和保养，随时更换失效的消防器材。对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查。

6、经营过程中安全附件不得随意拆弃和解除，声、光报警等信号不能随意切断。在现场检查时，不准踩踏阀门、电线、电缆架及各种仪表管线等设施，在危险部位检查，必须有人监护。

7、不断加强对各级安全生产管理和监督人员的安全生产法律、法规和业务素质的培训，提高安全生产专职管理和监督人员的学历和技术职称；

提高从业人员准入门槛。新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。

8、坚持作好安全生产检查工作，在保证安全生产检查次数的基础上，使安全生产检查方式更加切实有效，进行综合性和系统性的安全生产检查后，应进行安全评估，对评估出的问题及时制定改进措施。

9、不断完善安全生产规章制度，根据国家安全生产法律、法规和标准的不断发布和完善，及时增补和完善安全生产规章制度，逐步完善安全生产管理规章制度体系，以更好的规范生产经营活动。

10、涉及易燃易爆的危险化学品的储存场所是生产过程中最易发生事故的场所，应严格工艺纪律，加强工艺控制，防止火灾爆炸事故的发生。强化危险源辨识，充分利用危险源辨识信息，实施危险控制管理。

11、应定期检查应急救援物资如人体静电导除装置、便携式可燃气体探头等有效性。

12、随时了解事故应急救援的先进技术和装备、工具的发展情况，采用先进的技术方法和装备提高事故应急救援的能力。应把新技术和新方法运用到应急救援中去，并与不断变化的具体情况保持一致，事故应急救援预案应及时更新改进。

13、注重设备抢修、检修安全管理，重点突出工序危险控制，应以检修工序为重点，实施危险辨识、危险预知活动、标准化作业等现代化安全管理内容。

14、企业要全面贯彻落实《企业安全生产标准化基本规范》、《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》，应将危险化学品生产企业安全标

准化工作贯彻全部生产过程中。

15、对涉及重点监管危险化学品（丙烷）的生产储存装置进行风险辨识分析，要采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，一般每3年进行一次。对其他生产储存装置的风险辨识分析，针对装置不同的复杂程度，选用安全检查表、工作危害分析、预危险性分析、故障类型和影响分析（FMEA）、HAZOP 技术等方法或多种方法组合，可每5年进行一次。企业管理机构、人员构成、生产装置等发生重大变化或发生生产安全事故时，要及时进行风险辨识分析。企业要组织所有人员参与风险辨识分析，力求风险辨识分析全覆盖。

16、企业要在风险分析的基础上，确定安全仪表功能（SIF）及其相应的功能安全要求或安全完整性等级（SIL）。企业要按照《过程工业领域安全仪表系统的功能安全》（GB/T21109）和《石油化工安全仪表系统设计规范》的要求，设计、安装、管理和维护安全仪表系统。

17、事故应急救援

1) 事故应急救援预案应与不断变化的具体情况保持一致，事故应急救援预案应及时更新改进。

2) 对危险源和厂内新增装置、人员变化进行定期检查，对预案及时更新。

3) 根据实践和演练结果进行补充和改进，使预案更加合理、更加完善、更具有操作性。

4) 企业的应急预案要与周边相关企业（单位）和当地政府应急预案相互衔接，形成应急联动机制。

5) 针对应急演练活动可能发生的意外情况制定演练保障方案或应急预案，并进行演练，做到相关人员应知应会，熟练掌握。演练保障方案应包括应急演练可能发生的意外情况、应急处置措施及责任部门，应急演练意外情况中止条件与程序等。

6) 根据演练评估报告中对应急预案的改进建议, 由应急预案编制部门按程序对预案进行修订完善。应急演练活动结束后, 将应急演练工作方案以及应急演练评估、总结报告等文字资料, 以及记录演练实施过程的相关图片、视频、音频等资料归档保存。

8) 应急演练结束后, 组织应急演练的部门(单位)应根据应急演练评估报告、总结报告提出的问题和建议对应急管理工作(包括应急演练工作)进行持续改进。组织应急演练的部门(单位)应督促相关部门和人员, 制定整改计划, 明确整改目标, 制定整改措施, 落实整改资金, 并应跟踪督查整改情况。

9) 对主管部门要求备案的应急演练资料, 演练组织部门(单位)应将相关资料报主管部门备案。

10) 每三年应对应急预案进行修订并聘请相关专家进行评审, 将相关资料报主管部门备案。

7 评价结果

7.1 企业危险化学品经营安全状况综合评述

7.1.1 企业生产经营概况

万年县宏源气体有限责任公司危险化学品经营品种为氧气、氮气、氩气、二氧化碳、乙炔（钢瓶储存），采用汽车运输方式购入并储存在企业的罐区，并经过充装车间充装成钢瓶后进行批发经营活动。

万年县宏源气体有限责任公司危险化学品经营经营场所位于万年县工业园石镇特色园，交通便利，便于疏散。万年县宏源气体有限责任公司危险化学品存储所位于公司厂址内部，企业危险化学品经营涉及的建构筑物与周边生产装置及其他建筑物保有规范规定的间距，设置有规范的消防通道及消防设施。

7.1.2 企业生产经营活动的主要危险有害因素

企业危险化学品经营的危险因素以火灾、爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害、淹溺等为主，主要有害因素包括噪声与振动等。

7.1.3 企业危险化学品经营存储设施已设置的主要安全设施和措施

- (1) 103 丙烷罐区设置了底部注水系统，罐区设置降温淋水装置。
- (2) 按《建筑设计防火规范》有关规范要求设置了疏散通道和安全出口，其数量、位置、宽度、疏散距离均满足安全疏散防火要求。
- (3) 罐区、经营场所等建筑物设置有防雷接地装置，并经检测确认合格。
- (4) 罐区等设施的机械设备的传动部位设置有相应的安全防护罩。
- (7) 企业建有 302 消防水池，其容积为 900m³。企业的生产用水和消

防用水可保证供应。

(8) 厂区设置有环形地下消防供水系统，沿厂区主要道路，设置有室外消火栓，经营场所配备有相应品种和数量的灭火器。

(9) 企业按有关规定为从业人员配备劳动防护用品，主要包括：防护服、安全帽、雨衣、雨鞋、护目镜、防护手套等。

(9) 企业 203 丙烷贮罐区设置有 PLC 控制系统和 SIS 系统，并设置了气体检测报警系统，能实时监测相关数据。

7.2 主要评价结果综述

评价人员在对工程危险、有害因素辨识分析的基础上，运用危险度分析、安全检查表分析以及定量风险评价等评价方法对企业危险化学品的主要生产经营单元进行了分析评价，取得了相应的评价结果。

(1) 企业危险化学品经营所涉及危险化学品为氧（液化的）、丙烷、氮（液化的）、二氧化碳（液化的）、氩（液化的）、乙炔；该公司不涉及重大危险源。

(2) 危险度评价结果表明，该公司的 101 一期充装车间属于低度危险；102 丙烷灌瓶间及瓶库、202 一期储罐区、201 乙炔库属于中度危险；203 丙烷贮罐区属于高度危险。

(3) 依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019，该项目生产装置和储存设施外部安全防护距执行相关标准规范有关距离的要求；该项目外部防护距离符合《建筑设计防火规范》、《液化石油气供应工程设计规范》等规范的要求。

(4) 企业生产经营活动安全条件评价结果：企业的周边环境和当地水电供应、自然条件可以满足企业生产安全要求，企业的生产不会对周边产

生明显危险和危害。企业危险化学品生产经营活动的安全条件符合有关规范、规定，环境安全。

(5) 企业平面布置功能分工基本明确，工艺流程顺畅，物料输送较为便捷，布局合理，基本符合有关标准规范的要求，同时，各建筑物间均设置有规范的防火间距和防火分区。企业危险化学品存储设施平面布置符合安全要求。

(6) 罐区设置有消防灭火设施，建筑工程已通过当地公安消防机关验收。

(7) 罐区及经营场所设置有防雷、防静电接地系统，接地电阻经检测符合有关标准的规定。

(8) 企业所涉及的特种设备已按有关规定进行了检测、检验。

(10) 企业的主要证照齐全，安全设施设备维护较好，工况基本正常。

(11) 安全生产管理措施：

1) 该公司有较为完善的安全生产管理组织，配备有安全管理人员。有健全的安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程，安全管理架构合理，安全管理体系健全，安全生产管理有章可循，管理有效。

2) 企业采取了相应的安全技术措施，设置了安全设施和消防设施。经现场检查，主要安全措施和安全设施维护较好。

3) 企业的主要负责人、安全管理人员经培训取得了安全资格证。

4) 企业的安全检查、安全教育、防护用品发放与使用等日常安全生产管理开展较为正常。

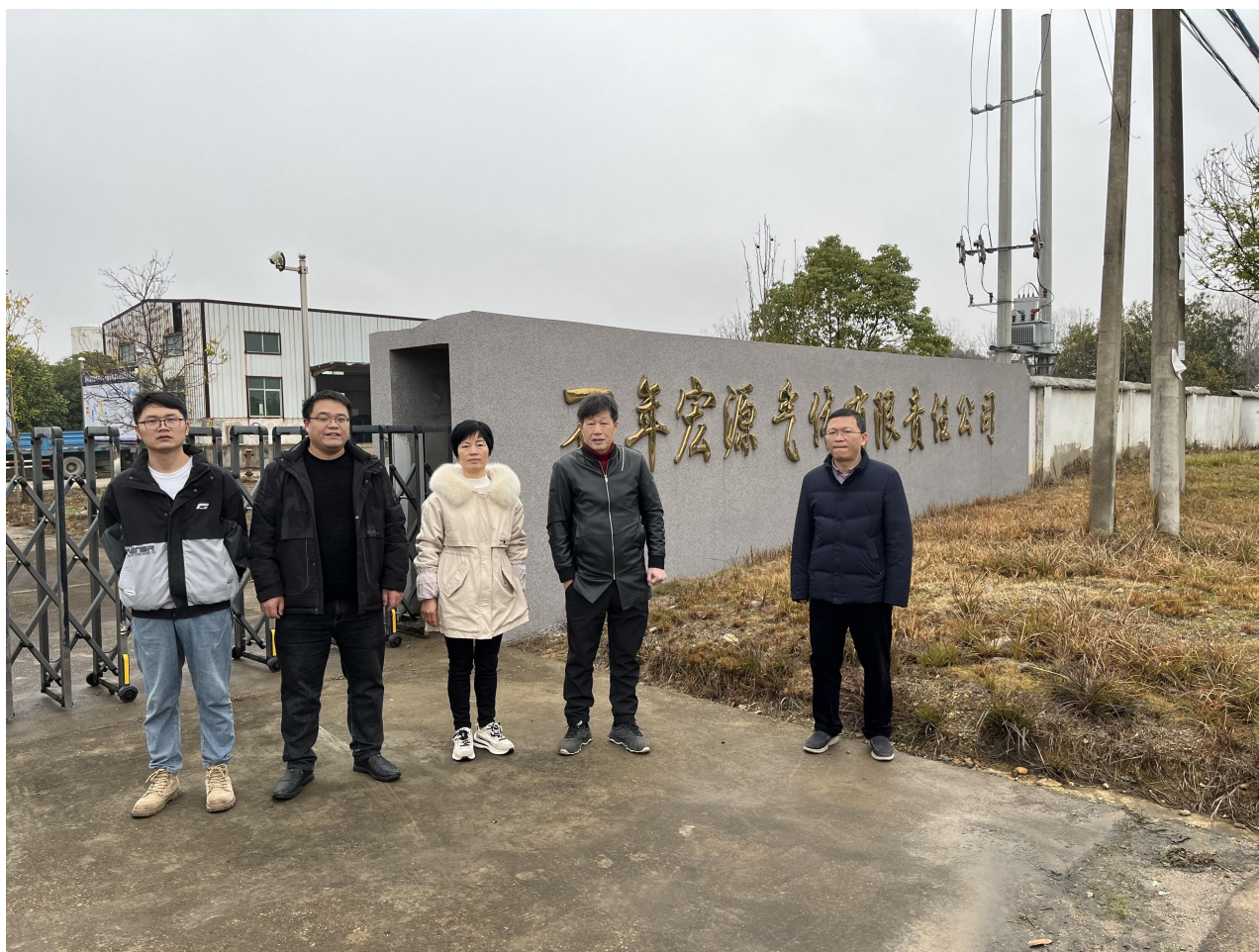
(8) 在评价过程中，对于在现场检查中发现的安全隐患项，提出了相应整改建议和措施，万年县宏源气体有限责任公司针对隐患进行了相应的整改。

7.3 安全现状综合评价结论

综上所述，万年县宏源气体有限责任公司涉及丙烷、液氮、液氧、液氩、二氧化碳充装、储存、经营和乙炔的储存经营；该公司的安全设施、安全管理制度能够满足安全生产的要求因此，本评价组认为：

该公司针对主要危险、危害因素在设计和实施过程中采取了相应的安全设施和技术措施，并做到了与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用。项目建立了安全生产管理体系以及各项安全生产管理制度，该公司自上次取得安全经营许可证以来，安全设施齐备并有效，安全生产状况良好，未发生人员伤亡及设备事故。该项目安全条件符合相关的安全法律、法规和标准规范的要求，满足安全生产条件，符合安全经营要求。

现 场 照 片 :



附件 A 物料的理化特性

氧气

CAS:	7782-44-7
名称:	氧 氧气 oxygen
分子式:	O ₂
分子量:	32.00
有害物成分:	氧
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。
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。
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。
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。
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。
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。
主要成分:	含量: 高纯氧(体积) $\geq 99.99\%$ 。
外观与性状:	无色无臭气体。
熔点($^{\circ}\text{C}$):	-218.8
沸点($^{\circ}\text{C}$):	-183.1
相对密度(水=1):	1.14(-183 $^{\circ}\text{C}$)
相对蒸气密度(空气=1):	1.43
饱和蒸气压(kPa):	506.62(-164 $^{\circ}\text{C}$)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度($^{\circ}\text{C}$):	-118.4
临界压力(MPa):	5.08
闪点($^{\circ}\text{C}$):	无意义
引燃温度($^{\circ}\text{C}$):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
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。
禁配物:	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	对环境无害。
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。
危险货物编号:	22001
UN 编号:	1072
包装类别:	O53
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	氧气钢瓶不得沾污油脂。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般

	平放，并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。
--	--

液氩

CAS:	7440-37-1
名称:	氩 argon
分子式:	Ar
分子量:	39.95
有害物成分:	氩
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。
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。
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。
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。
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。
TLVTN:	ACGIH 窒息性气体
工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护:	一般不需特殊防护。但当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。

眼睛防护:	一般不需特殊防护。
身体防护:	穿一般作业工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	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。
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 $^{\circ}\text{C}$)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度($^{\circ}\text{C}$):	-122.3
临界压力(MPa):	4.86
闪点($^{\circ}\text{C}$):	无意义
引燃温度($^{\circ}\text{C}$):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
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”。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	对环境无害。
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。
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:	采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

二氧化碳

CAS:	124-38-9
名称:	二氧化碳 碳酸酐 carbon dioxide
分子式:	CO ₂
分子量:	44.01
有害物成分:	二氧化碳
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。
燃爆危险:	本品不燃。
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。
危险特性:	若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
灭火方法:	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。
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。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
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。
中国 MAC(mg/m ³):	18000
TLVTN:	OSHA 5000ppm,9000mg/m ³ ; ACGIH 5000ppm,9000mg/m ³

TLVWN:	ACGIH 30000ppm,54000mg/m ³
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。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色无臭气体。
熔点(°C):	-56.6(527kPa)
沸点(°C):	-78.5(升华)
相对密度(水=1):	1.56(-79°C)
相对蒸气密度(空气=1):	1.53
饱和蒸气压(kPa):	1013.25(-39°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	31
临界压力(MPa):	7.39
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	溶于水、烃类等多数有机溶剂。
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。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
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。
危险货物编号:	22019
UN 编号:	1013
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。

氮气

CAS:	7727-37-9
名称:	氮 氮气 nitrogen
分子式:	N ₂
分子量:	28.01
有害物成分:	氮
健康危害:	空气中氮气含量过高, 使吸入气氧分压下降, 引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时, 患者最初感胸闷、气短、疲软无力; 继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳, 称之为“氮酩酊”, 可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度, 患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替时, 可发生氮的麻醉作用; 若从高压环境下过快转入常压环境, 体内会形成氮气泡, 压迫神经、血管或造成微血管阻塞, 发生“减压病”。
燃爆危险:	本品不燃。
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。
危险特性:	若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物:	氮气。
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。
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。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
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。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℃。储区

	应备有泄漏应急处理设备。
TLVTN:	ACGIH 窒息性气体
工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护:	一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时, 必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。
眼睛防护:	一般不需特殊防护。
身体防护:	穿一般作业工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	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。
主要成分:	含量: 高纯氮 $\geq 99.999\%$; 工业级 一级 $\geq 99.5\%$; 二级 $\geq 98.5\%$ 。
外观与性状:	无色无臭气体。
熔点($^{\circ}\text{C}$):	-209.8
沸点($^{\circ}\text{C}$):	-195.6
相对密度(水=1):	0.81(-196 $^{\circ}\text{C}$)
相对蒸气密度(空气=1):	0.97
饱和蒸气压(kPa):	1026.42(-173 $^{\circ}\text{C}$)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度($^{\circ}\text{C}$):	-147
临界压力(MPa):	3.40
闪点($^{\circ}\text{C}$):	无意义
引燃温度($^{\circ}\text{C}$):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	微溶于水、乙醇。
主要用途:	用于合成氨, 制硝酸, 用作物质保护剂, 冷冻剂。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
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。

危险货物编号:	22005
UN 编号:	1066
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。

丙烷

CAS:	74-98-6
名称:	丙烷 propane
分子式:	C ₃ H ₈
分子量:	44.10
有害物成分:	丙烷
健康危害:	本品有单纯性窒息及麻醉作用。人短暂接触 1% 丙烷, 不引起症状; 10% 以下的浓度, 只引起轻度头晕; 接触高浓度时可出现麻醉状态、意识丧失; 极高浓度时可致窒息。
燃爆危险:	本品易燃。
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。
危险特性:	易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方, 防止气体进入。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后

	再用。
操作注意事项:	密闭操作, 全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中, 钢瓶和容器必须接地和跨接, 防止产生静电。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、卤素分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
前苏联 MAC(mg/m ³):	300
TLVTN:	ACGIH 窒息性气体
工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
呼吸系统防护:	一般不需要特殊防护, 但建议特殊情况下, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。
眼睛防护:	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色气体, 纯品无臭。
熔点(°C):	-187.6
沸点(°C):	-42.1
相对密度(水=1):	0.58(-44.5°C)
相对蒸气密度(空气=1):	1.56
饱和蒸气压(kPa):	53.32(-55.6°C)
燃烧热(kJ/mol):	2217.8
临界温度(°C):	96.8
临界压力(MPa):	4.25
闪点(°C):	-104
引燃温度(°C):	450

爆炸上限%(V/V):	9.5
爆炸下限%(V/V):	2.1
溶解性:	微溶于水, 溶于乙醇、乙醚。
主要用途:	用于有机合成。
禁配物:	强氧化剂、卤素。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
危险货物编号:	21011
UN 编号:	1978
包装类别:	O52
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

乙炔

CAS:	74-86-2
名称:	电石气、乙炔、acetylene
分子式:	C ₂ H ₂
分子量:	26.04
有害物成分:	乙炔
健康危害:	具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。急性中毒: 暴露于20%浓度时, 出现明显缺氧症状; 吸入高浓度, 初期兴奋、多语、哭笑不安, 后出现眩晕、头痛、恶心、呕吐、共济失调、嗜睡; 严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。当混有磷化氢、硫化氢时, 毒性增大, 应予以注意。
燃爆危险:	本品易燃, 具窒息性。

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。
危险特性:	极易燃烧爆炸。与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
操作注意事项:	密闭操作, 全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。在传送过程中, 钢瓶和容器必须接地和跨接, 防止产生静电。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中, 装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
TLVTN:	ACGIH 窒息性气体
工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
呼吸系统防护:	一般不需要特殊防护, 但建议特殊情况下, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。
眼睛防护:	一般不需特殊防护。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。
主要成分:	含量: 工业级≥97.5%。
外观与性状:	无色无臭气体, 工业品有使人不愉快的大蒜气味。
熔点(°C):	-81.8(119kPa)
沸点(°C):	-83.8

相对密度(水=1):	0.62
相对蒸气密度(空气=1):	0.91
饱和蒸气压(kPa):	4053(16.8°C)
燃烧热(kJ/mol):	1298.4
临界温度(°C):	35.2
临界压力(MPa):	6.14
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	305
爆炸上限%(V/V):	80.0
爆炸下限%(V/V):	2.1
溶解性:	微溶于水、乙醇, 溶于丙酮、氯仿、苯。
主要用途:	是有机合成的重要原料之一。亦是合成橡胶、合成纤维和塑料的单体, 也用于氧炔焊割。
禁配物:	强氧化剂、强酸、卤素。
避免接触的条件:	受热。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
危险货物编号:	21024
UN编号:	1001
包装类别:	O52
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。