

江西省乐平润泉供水有限公司  
储存、使用危险化学品项目  
安全现状评价报告  
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-(赣)-002

2024年02月01日

江西省乐平润泉供水有限公司  
储存、使用危险化学品项目  
安全现状评价报告  
(终稿)

法定代表人：应 宏

技术负责人：周红波

项目负责人：王 波

评价报告完成日期：2024 年 02 月 01 日

江西省乐平润泉供水有限公司  
储存、使用危险化学品项目  
评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对该项目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 12 月 22 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	王波	S011035000110202001263	040122	
项目组成员	黄伯扬	1800000000300643	032737	
	戴磷	1100000000200597	019915	
	罗沙浪	S011035000110193001260	036829	
报告编制人	王波	S011035000110202001263	040122	
报告审核人	王冠	S011035000110192001523	027086	
过程控制负责人	王海波	S011035000110201000579	032727	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

## 前 言

江西省乐平润泉供水有限公司成立于 2009 年 05 月 11 日，位于江西省乐平市金园大道北侧，占地面积 51499.7m<sup>2</sup>，注册资金 1050 万元人民币，法定代表人方辉，经营范围包括乐平市的供水业务（自来水生产、供应，管道及附属设施安装维修）；二次供水方案策划、安装、管理、服务。（以上项目涉及资质的凭资质证书经营）。公司水处理采用液氯消毒方式，液氯从液氯生产厂购买，只用于水厂自身消毒使用，不对外销售。根据《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年修订），液氯属于危险化学品。该公司液氯存储使用场所三年来基本未发生变化，设备运行平稳，未发生安全生产事故。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等的要求，危险化学品储存、使用项目应定期进行备案，并委托有相应资质的安全评价机构对该项目及其安全设施储存（使用）情况进行安全现状评价，以判断项目在劳动安全卫生方面对国家及行业有关的标准和法规的符合性。

本次评价范围为江西省乐平润泉供水有限公司涉及的危险化学品（液氯）的储存、使用及安全管理。

根据企业提供的资料，该公司液氯年使用量 48 吨/年，未超过《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》（八部委，2013 年第 9 号）中的液氯使用量数量（180t/a）标准。

受江西省乐平润泉供水有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担江西省乐平润泉供水有限公司危险化学品（液氯）储存、

使用安全现状评价工作。项目评价小组于 2023 年 10 月考察了项目现场，根据确定的评价范围为生产过程中涉及的危险化学品（液氯）的储存和使用，危险化学品安全及安全管理等方面，按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）的要求，编制本评价报告。

需要说明的是，本安全现状评价报告和结论是根据评价时企业项目现状做出的。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁等，应当重新进行安全评价。

本评价涉及的有关原始资料由江西省乐平润泉供水有限公司提供，并对其真实性负责。本报告在编写过程中，得到了该企业领导与员工的大力支持与配合，以及有关部门领导和专家的精心指导，在此深表谢意！本报告存在的不妥之处，敬请各位领导和专家批评指正。

# 目 录

1 评价概述 .....	1
1.1 评价目的 .....	1
1.2 评价原则 .....	1
1.3 安全评价主要依据 .....	2
1.4 评价范围及内容 .....	9
1.5 评价程序 .....	10
2 工程概述 .....	12
2.1 项目简介 .....	12
2.2 项目建设地址概况 .....	12
2.3 总图及平面布置 .....	16
2.4 主要原、辅材料 .....	17
2.5 生产工艺简述及工艺流程图 .....	17
2.6 主要设备、设施 .....	17
2.7 公用和辅助工程设施 .....	17
2.8 自动控制及仪表 .....	18
2.9 主要安全设施及安全技术措施 .....	18
2.10 安全管理和组织机构 .....	19
3 危险、有害因素辨识与分析 .....	23
3.1 危险、有害因素辨识与分析的依据 .....	23
3.2 项目固有危险、有害因素辨识 .....	23
3.3 危险化学品重大危险源辨识 .....	27
3.4 监控化学品、易制毒化学品等辨识 .....	28



3.5 重点监管的危险化学品、危险工艺辨识 .....	29
3.6 储存使用过程危险、有害因素分析 .....	30
3.7 设备检修时的危险性分析 .....	34
3.8 自然危害因素 .....	35
3.9 危险、有害因素产生的原因 .....	36
3.10 危险、有害因素分析小结 .....	37
3.11 重大事故模拟 .....	37
3.12 事故案例分析 .....	38
4 评价单元划分及评价方法选择 .....	40
4.1 评价单元划分的原则 .....	40
4.2 评价单元划分 .....	40
4.3 评价方法的选择及简介 .....	40
5 定性定量评价 .....	42
5.1 危险度评价 .....	42
5.3 重点监管危险化学品安全设施、措施检查评价 .....	42
5.4 厂址及周边环境单元 .....	43
5.5 总平面布置及建构筑物单元 .....	46
5.6 设备、设施及工艺 .....	48
5.7 安全管理 .....	55
6 对策措施、建议 .....	62
7 评价结论 .....	64
8 附件 .....	66

# 江西省乐平润泉供水有限公司

## 储存、使用危险化学品项目

### 安全现状评价报告

#### 1 评价概述

##### 1.1 评价目的

1、贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，对项目的安全设施运行（使用）情况进行安全现状评价，为项目安全设施安全现状提供技术依据。

2、通过对项目的安全设施、设备、装置及实际运行状况及安全管理状况的评价，查找、辨识及分析建设项目运行过程潜在的危险、有害因素，预测其发生事故的可能性及严重程度。

3、检查各类安全生产相关证照是否齐全，检测项目设备、设施是否满足安全生产法律法规、标准、规章、规范的要求，检查安全生产管理措施是否到位，检查安全生产规章制度是否健全，检查是否建立了事故应急救援预案。得出建设项目与安全生产法律、法规、规章、标准、规范符合性的结论；根据预测发生事故的可能性及严重程度，评价项目采取安全设施及措施后的风险可接受程度，提出合理可行的安全对策措施建议。

4、采用科学、适用的评价技术方法，严格执行国家标准与规范，力求使评价结论客观，符合生产装置的生产实际情况。

##### 1.2 评价原则

本次安全现状评价所遵循的原则是：

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、坚持独立自主开展安全评价，保证评价的公正性
- 3、深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。
- 4、诚信、负责，为企业服务。

### 1.3 安全评价主要依据

#### 1.3.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2014] 第 13 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于通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

《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 [2009] 第 18 号修订）

《中华人民共和国消防法》（主席令 [2008] 第 6 号，2021 年 4 月 29 日主席令第八十一号修订）

《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 [2018] 第 24 号，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，2019 年修改）

《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）

《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)

《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)

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

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

《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)

《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)

《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 9 月 18 日国务院令第 703 号修正)

《铁路安全管理条例》（国务院令第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行)

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

《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)

《女职工劳动保护特别规定》（国务院令[2012]第 619 号，经 2012 年 4 月 18 日国务院第 200 次常务会议通过，自公布之日起施行)

《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)

《电力设施保护条例》（中华人民共和国国务院于 1987 年 9 月 15 日发布，中华人民共和国国务院令 239 号修订，中华人民共和国国务院令 588 号第二次修订)

《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表

大会常务委员会第二十八次会议通过，2007年5月1日起实施，2023年7月26日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订)

《江西省消防条例》(江西省人大常委会公字第57号，2020年11月25日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正)

《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大常委会第三十六次会议通过，2018年3月1日起施行)

《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)

### 1.3.2 行政法规、规范性文件

《危险化学品使用量的数量标准(2013年版)》八部委 2013年第9号

《危险化学品安全使用许可适用行业目录(2013年版)》国家安监总局 2013第3号

《关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》国发〔2011〕40号

《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23号

《关于认真学习和贯彻落实《国务院关于进一步强化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

《江西省人民政府关于进一步强化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

《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，安监总局令第63号、第80号修改

《工贸企业有限空间作业安全规定》应急管理部令第13号

《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

《生产安全事故应急预案管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2016 年第 88 号，应急管理部令 2019 年第 2 号修改

《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，80 号令修改

《工作场所职业卫生管理规定》国家卫生健康委员会令第 5 号

《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 80 号

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》国家安全生产监督管理总局令 2017 年第 89 号

《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

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（安监总管三〔2009〕116 号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三[2013]3 号

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）

《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年十部委修订）

《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号

- 《易制爆危险化学品名录》（2017年版）
- 《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号
- 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）
- 《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》（江西省安全生产委员会办公室，赣安办字〔2016〕55号）
- 《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）
- 《职业病危害因素分类目录》（卫法监发[2002]63号）
- 《特别管控危险化学品目录》（2020 年 4 部委第 3 号公告）
- 《江西省安全生产培训考核实施细则（暂行）》（赣应急字〔2021〕108号）
- 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号，80 号令修正）
- 《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（安监总厅科技〔2015〕43号）
- 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）
- 《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部令第 10 号）
- 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137号）
- 《剧毒化学品购买和公路运输许可证件管理办法》（公安部令 77 号）
- 《关于淘汰落后工艺技术“未设置密闭及自动吸收系统的液氯储存仓库”实施整改的指导意见》中国氯碱工业协会【2021】协字第001号
- 《关于下发《关于氯气安全设施和应急技术的指导意见》的通知》中国氯碱工业协会【2010】协字第 070 号

### 1.3.3 相关标准、规范

《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
《消防设施通用规范》	GB55036-2022
《危险化学品仓库储存通则》	GB 15603-2022
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018 年版）
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《建筑抗震设计规范》（2016 年版）	GB50011-2010
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《危险货物分类和品名编号》	GB6944-2012
《危险货物品名表》	GB12268-2012
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
《化学品分类和危险性公示通则》	GB13690-2009
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ/T230-2010
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《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
《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
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《化学品分类和标签规范》	GB30000-2013
《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》	GB6067.1-2010
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《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
《工业金属管道设计规范》	GB 50316-2000(2008 版)
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
《氯气安全规程》	GB11984-2008
《生活饮用水卫生标准》	GB5749-2022
《城市供水水质标准》	CJ/T206-2005
《生活饮用水水源水质标准》	CJ3020-1993
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ/T9007-2019
《液氯使用安全技术要求》	AQ 3014-2008
《液氯泄漏的处理处置方法》	HG/T 4684-2014
《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》	GA1002-2012
《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》	CJJ 58-2009

其它相关的国家和行业的标准、规定。

### 1.3.4 技术资料及文件

- 1、营业执照
- 2、土地证
- 3、安全生产管理机构文件
- 4、安全管理制度、操作规程
- 5、安全标准化证书
- 6、防雷检测报告
- 7、压力表检测报告
- 8、应急预案
- 9、总平面布置图
- 10、企业提供的其他资料

## 1.4 评价范围及内容

### 1.4.1 评价范围

本评价范围为江西省乐平润泉供水有限公司在生产过程中涉及液氯的储存和使用场所（加矾加氯间内的液氯储存间、加氯间）及安全管理方面。

该公司水处理系统及其他设备设施不在本评价范围内。

如危险化学品的品种、储存地点、储存场所、储存方式发生变更，则不在本评价范围内。

环境保护、消防工程、防雷、特种设备由环境保护、消防、防雷、特种设备等主管部门审查认可；本评价报告中关于环境保护、消防、防雷、特种设备问题的评述不代替环境保护、消防、防雷、特种设备的审核。环保设施、消防设施、防雷、特种设备是否符合要求，以环保部门、消防、

防雷、特种设备等主管部门的审核认定结论为准。

### 1.4.2 评价内容

- 1、检查安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范；
- 2、检查安全设施、措施在生产运行过程中的有效性；
- 3、检查审核国家强制要求的设备、设施、防护用品等的检测、校验情况；
- 4、检查审核人员的培训、取证情况及从业人员的安全教育、培训情况；
- 5、检查、审核安全生产管理机构及安全生产管理制度的建立健全和执行情况；
- 6、分析项目中存在的危险、有害因素，并采用定性、定量评价方法，确定该项目的危险程度；
- 7、检查、评价周边环境与项目的适应性，事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练、演练等的有效性；
- 8、对项目中存在的问题提出安全对策措施建议并充分与委托方交流意见；
- 9、得出科学、客观、公正的评价结论。

### 1.5 评价程序

- 1、收集、整理安全评价所需的资料；
- 2、对危险、有害因素进行分析辨识；
- 3、根据工艺、设施及危险、有害因素分析辨识的结果，划分评价单元，确定采用的安全评价方法，进行定性安全评价；
- 4、根据安全生产法律法规、规章、标准、规范，对现场进行符合性检查；
- 5、现场检查过程中与委托方交换意见，提出改进的措施和建议；
- 6、整理、归纳安全评价结果；
- 7、征求委托方的意见；

## 8、编制安全评价报告；

评价程序见图 1-1。

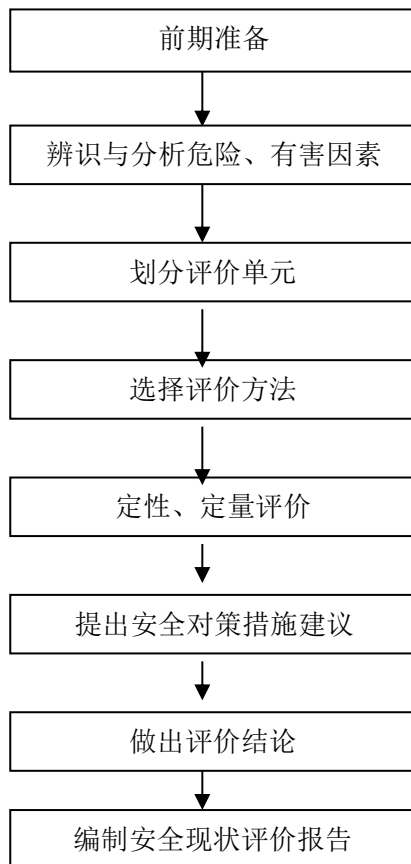


图 1-1 安全现状评价程序框图

## 2 工程概述

### 2.1 项目简介

#### 1. 企业简介

江西省乐平润泉供水有限公司位于江西省乐平市金园大道北侧，占地面积 51499.7m<sup>2</sup>。公司于 2009 年 5 月 11 日取得企业法人营业执照，法人代表方辉，经营许可范围为：乐平市的供水业务（自来水生产、供应，管道及附属设施安装维修）；二次供水方案策划、安装、管理、服务。（以上项目涉及资质的凭资质证书经营）。江西省乐平润泉供水有限公司主要为乐平市中心城区及周边乡镇供水。其水处理采用液氯消毒方式，液氯从液氯生产厂购买，只用于水厂自身消毒使用，不对外销售。

根据企业提供资料，该公司液氯年使用量为 48t，储存于加矾加氯间内的液氯储存间，最大储存量为 4t（1t 钢瓶装）。

#### 2. 液氯储存场所三年变化情况

根据该公司提供的变更材料，该公司于 2021 年 12 月 22 日将原有 2 台加氯机更新为三台。同时原有的 2 台加氯机未拆除，变为备用加氯机。除此之外，该公司液氯储存间、加氯间近 3 年未发生明显变化。

### 2.2 项目建设地址概况

#### 2.2.1 项目厂址及周边环境

##### 1、地理位置

乐平市为江西省景德镇市下辖县级市，位于江西省东北部，介于北纬 28° 04"~19° 13"和东经 116° 57"~"7° 33" 之间，东邻婺源、德兴，西毗鄱阳，南连万年、弋阳，北接景德镇，总面积 1973km<sup>2</sup>，其中城区面积 15 km<sup>2</sup>。总人口 80.3 万人；其中非农业人口 18 万人，城区人口 15 万人。

乐平市地理位置优越，交通便利。这里地处“南昌—九江—景德镇”金三角区域，人口众多，市场发达，商贸繁荣，物流便捷。内乐安河四季通航，可直达鄱阳湖、长江；皖赣铁路、乐德铁路、206 国道和 3 条省道通江达海；景鹰高速、（南）昌德（兴）加密高速穿境而过，与杭瑞、沪昆高速全线贯通。一个半小时车程内有景德镇机场、九江港口、铁路枢纽鹰潭，2 小时车程内有南昌机场；3 小时经济圈内有金华、义乌、黄山、南昌、九江等城市。

江西乐平工业园是乐平城区的组成部分，地处乐平市区东、南郊，总规划面积约 10 平方公里。

## 2、周边环境

### 1) 厂区周边环境

该公司厂区东南侧为金园大道，加矾加氯间距金园大道 20m；厂区东北侧为华润燃气公司空地，加矾加氯间距华润燃气罐区 145m，加矾加氯间距华润燃气厂界 12m，距华润燃气主要建构筑物距离均大于 100m；厂区东侧、东南、西南均为民房，厂区西北侧为在建的凯光公园里小区。厂区周边情况见表 2-1。

表 2-1 厂区周边环境分布情况一览表

序号	方位	村庄	厂界距离 m	与加矾加氯间距离 m	规范要求 m	规范	符合性	备注
1	北	梅冲	520	570	25	GB50016-2014(2018 年版)第 3.5.2 条	符合	
2	东北	张家	280	300	25	GB50016-2014(2018 年版)第 3.5.2 条	符合	
		华润燃气 LNG 储罐	85	-	35	GB50028-2006 (2020 修订版) 9.2.4	符合	
3	东南	金园大道	11	20	-	-	-	
4	东	庙顶下村	420	460	25	GB50016-2014(2018 年版)第 3.5.2 条	符合	
5	南	黎家仓	30	300	25	GB50016-2014(2018 年版)第 3.5.2 条	符合	
6	西南	叶家坞	220	540	25	GB50016-2014(2018 年版)第 3.5.2 条	符合	
7	西北侧	凯光公园里	60	180	25	GB50016-2014(2018 年版)第 3.5.2 条	符合	

## 2) 液氯储存和使用场所周边环境

该公司液氯储存和使用场所位于加矾加氯间，位于厂区的东北侧，加矾加氯间东北侧为厂区实体围墙（高约 2.2m），东南侧为厂区围墙和金园大道。场所西北侧为反应沉淀池、宽 4m 的厂内道路，西南侧为排泥池。加矾加氯间周边环境距离见表 2-3。

表 2-3 加矾加氯间与厂内建构物间距表

序号	方位	建构物	距离 m	规范要求 m	规范	符合性	备注
2	东南	围墙	9	5	GB50016-2014(2018年版)第 3.5.5 条	符合要求	
3	东北	围墙	8	5	GB50016-2014(2018年版)第 3.5.5 条	符合要求	
4	西北	反应沉淀池	26	-	-	-	-
5		厂内道路	6	5	GB50016-2014(2018年版)第 3.5.2 条	符合要求	
6	西南	排泥池	22	-	-	-	-

### 2.2.2 水文地质、地形情况

#### 1、地质、地形

乐平地处赣东北丘陵与鄱阳湖平原过渡地带，东北南边沿多山，历居山主峰海拔 789.2m，为全市最高点。中部平原与丘陵交错，西部多平原。市区海拔 18.2 至 32.6m。乐平市地处黄山和怀玉山余脉向鄱阳湖平原过渡地带，境内以丘陵山岗旱地为主。地势东高西低，地形大致呈三个梯级：北、东、南三方边缘为低山丘陵梯级，高程在海拔 200m~500m 之间；中部是平原与丘陵交错梯级，高程在海拔 100m~200m 之间；西部乐安江及大支流沿岸为平原梯级（亦称“乐平盆地”），高程在海拔 20m~60m 之间。市境内地形地貌多样，低山丘陵地带多石灰岩，有不少岩溶山洞，如洪岩、汪家岩、中堡岩、梅岩、涌山岩。

#### 2、水文

乐平市水资源丰富，水域面积占全市面积的十分之一。乐平境内水系

属长江流域鄱阳湖水系。由东向西贯穿全境的乐安河是乐平人民的母亲河，发源于婺源，流经德兴西北部后，由名口镇戴村进入乐平，流经名口、鸬鹚、众埠等乡镇（街道），于乐港镇观峰前畈村出境，流经万年、鄱阳，与昌江汇聚成饶河后注入鄱阳湖，全长 279km，流域面积 1944 km<sup>2</sup>；乐平境内干流长 83.2 km，流域面积 1944 km<sup>2</sup>。在境内南纳长乐水（南港河）、建节水（众埠河）、安殷水（礼林河）北汇碛溪（鸣山河）、三溪水等大小河流，形成羽状分布。各大小支流的上游，在新中国建立后建成了数以百计的水库。其中以车溪河上游的共产主义水库最大，集水面积 155 平方公里，库容为一亿六千二百立方米，干渠总长 83km，灌溉面积近 14 万亩。境内地表水多年平均水量为 20.57 亿 m<sup>3</sup>，丰水年降水量为 26.7 亿 m<sup>3</sup>，枯水年降水量为 15.00 亿 m<sup>3</sup>，多年平均降水量为 20 亿 m<sup>3</sup>。

全市地下水分三大类：即孔隙水、岩溶水、溶隙水，地下水径流量每日为 46.769 万吨，年总储量为 1.7123 亿 m<sup>3</sup>，乐安河下游为蓄水区。含水层厚度为 3.34m~12.5m，水位距地面深度为 36m~3.8m，中游为中小区，含水厚度为 1.0m~5.28m，塔山、接度、乐平镇周围为贫水区，水位距地面 1.5m~11.8m，单井日涌水量为 6m<sup>3</sup>~26 m<sup>3</sup>，水层厚度为 3.5m~4.5m。

### 3、气象条件

乐平属亚热带湿润性季风气候区，冷暖交替，温暖湿润，雨量充沛，四季分明。年平均气温 17.6℃，极端最高气温 40.8℃，最热月份为 7 月、月均温为 29.4℃，最冷月份为一月、月均温为 5.2℃。极端最低温为-13.4℃；常年无霜期 219~313 天，多年平均为 247.2 天，年平均降水量 1672.3mm；年蒸发量 1220.7mm；年平均日照为 1766.3 h。不利气候主要是晚春有寒潮袭境，中夏多暴雨洪涝，伏秋少雨干旱，晚秋有寒露风入侵。以东北风为主，冬季西北风较大。



景德镇市全年雷暴日数 59.8d/a，为多雷区。

#### 4、地震烈度

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010,2016 年版），该公司所在地抗震设防烈度为 6 度，该公司厂区建设时已进行抗震设防。

### 2.3 总图及平面布置

#### 2.3.1 总平面布置

##### 1) 厂区总平面布置

根据厂区地形和工艺物流情况，总平面按功能分区布置，厂区分为办公区和生产区，办公区主要为综合楼，设在厂区的南侧，其它均为生产区。

生产区自西至东北主要为干化场、送水泵房、清水池、堆场、滤池、排泥池、滤池反冲洗泵房、反应沉淀池、加矾加氯间等。办公区与生产区用二道门隔开。

##### 2) 液氯储存和使用场所平面布置

液氯储存、使用场所位于加矾加氯间内东北端的液氯储存间和加氯间，液氯储存间和加氯间紧邻，储存间西侧为加氯间，与西侧配电室兼观察室紧邻，向西依次为配电室兼观察室、加矾室、储矾室和管件仓库。南侧为液氯泄漏吸收装置室。

#### 2.3.2 主要建（构）物

建（构）筑物见表 2-4。

表 2-4 建（构）筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	火灾类别	耐火等级	建筑结构	备注
1	加矾加氯间	487.5	乙类	二级	砖混	1F，其中液氯储存间面积 33.75m <sup>2</sup> ，加氯间面积 13.5m <sup>2</sup> 。现场储存 4 瓶液氯，1t/瓶。

## 2.4 主要原、辅材料

项目加氯消毒方式的原料为液氯，液氯库设有 4 个 1t 钢瓶，钢瓶余氯量约为 20kg/瓶。

## 2.5 生产工艺简述及工艺流程图

略。

## 2.6 主要设备、设施

略。

## 2.7 公用和辅助工程设施

### 2.7.1 供配电系统

#### 1、供配电

项目供电由东风变电站和何家变电站两路 10kv 电源电缆供电，引入该公司发配电间。发配电间内配有两台 1000KVA 的变压器，发配电间采用放射式对用电设备和用电场所进行供电。

#### 2.负荷等级

该项目有毒气体泄漏报警系统、自控系统供电为一级用电负荷。应急照明系统、液氯自动吸收系统为二级用电负荷，其中应急照明系统由自带的蓄电池供电。其他用电负荷均为三级用电负荷。该公司有毒气体泄漏报警系统、自控系统均设有 ups 不间断电源，二级用电负荷由双回路供应。

该项目设备安装容量约为 1800kW，该公司发配电间内配有两台 1000KVA 的变压器，可以满足生产的需求。

#### 3.供电及敷设方式

该项目用电由低压配电间向用电设备配电。

动力电缆沿桥架敷设，然后穿管引至用电设备。

## 4.防雷接地系统

该项目防雷设施于2023年4月20日经江西省赣象防雷检测中心有限公司景德镇分公司检测检验，检测结论为合格，有效期至2024年4月20日，并出具了相应检测报告，检验检测报告复印件附录。

### 2.7.2 消防系统

本评价范围内该公司消火栓用水量最大为加矾加氯间，高度  $H=6\text{m}$ ，体积为  $V=2925\text{m}^3$ ， $V<3000\text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.1.1 条，该公司同一时间内的火灾次数为一次。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 和 3.5.2 条，其室外消火栓用水量为 15L/s，室内消火栓设计流量为 10L/s，总消火栓用水量为 25L/s。火灾延续时间 3 小时，消防用水量为  $V=0.025\times 3600\times 3=270\text{m}^3$ 。该公司消防水接自市政给水管网系统，清水池容量为 10000  $\text{m}^3$ 。

该公司室外消防管网布置成枝状，管径为 DN100，厂区内共设消火栓 8 个，其中该公司加矾加氯间外主通道西侧配地埋式消防栓一个。

### 2.8 自动控制及仪表

略。

### 2.9 主要安全设施及安全技术措施

略。

#### 2.9.4 其他安全措施

- 1、项目按规定配备防毒面具、空气呼吸器、防护镜、安全帽、防护服等个体防护用品。
- 2、对建（构）筑物、设备采取了可靠的防雷接地措施。
- 3、对电气设备、按规范设置防触电的接地保护措施。

- 4、该公司定期对液氯场所各类设施运行情况进行检查、调试。
- 5、该公司定期组织各类人员进行不同主题的安全培训。
- 6、针对该公司涉及的剧毒品液氯，该公司成立了安全保卫科作为公司治安保卫机构。

7、企业认真贯彻落实党中央、国务院和省、市及应急管理部门关于安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系机制(以下简称“双重预防机制”)建设的部署要求，认真制定方案、编制标准规范、强化教育培训，全面开展企业安全风险评估和隐患排查治理，扎实推进双重预防机制建设，保障企业的安全生产。企业进行了风险分级管控，设置了“一图一表三清单”；企业定期进行安全隐患排查和治理工作，并及时上报。

## **2.10 安全管理和组织机构**

### **2.10.1 安全管理机构**

该公司成立了以公司法定代表人为组长的安全生产领导小组，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。

### **2.10.2 安全生产管理制度、操作规程**

1、企业制定有各部门和各岗位的安全生产责任制。主要包括：安全生产责任制、安全生产领导机构职责、安全生产管理办公室职责、公司领导安全职责、党政主要领导安全职责、安全分管领导安全职责、分管业务领导安全职责、综合办公室及主任安全职责、企管安监部及部长安全职责、财务部及部长安全职责、工程技术部及部长安全职责、工程施工部及部长安全职责、水质监测中心及主任安全职责、客户服务部及部长安全职责、生产运行部及部长安全职责、安全员职责、水厂厂长安全职责、班组长安全职责、班组安全员安全职责、职工安全职责等。

2、企业制定的制度包括：总经理领导职责、分管安全领导职责、安全管理员职责、安全教育培训制度、全员安全生产责任制、安全生产考核奖惩制度、安全投入管理制度、安全专项费用使用计划、安全生产费用提取和使用管理制度、安全防火制度、安全检查制度、安全值班制度、氯气安全管理制度、出入库安全管理制度、设施设备器具检查和维护制度、仓储日常操作控制指标制度、加氯工作安全操作规程、安全生产目标管理制度、安全风险分级制度、危险作业管理制度、生产经营场所和设备设施工艺安全管理制度、劳动防护用品使用和管理制度、职业卫生管理制度、员工工伤保险、安全生产责任保险的管理制度、安全生产管理制度、法律法规标准规范管理制度、安全生产责任制管理制度、文件和档案管理制度、安全设施三同时管理制度、安全教育培训管理制度、设备设施安全管理制度、生产设备设施验收管理制度、设备设施报废和拆除管理制度、安全隐患排查管理制度、安全生产检查及事故隐患的整改制度、危险物品及重大危险源管理制度、生产安全事故应急救援制度、生产安全事故的报告和调查处理制度、临时用电线路安全管理制度、动火作业安全管理制度、有限空间安全作业操作规程、登高作业安全操作规程等安全管理制度。

3、企业制定的操作规程主要有：10KV 高压配电间安全管理条例、变频机组操作规程、低压配电间安全管理条例、加氯岗位操作规程、加药岗位操作规程、滤池恒水位运行和冲洗手动操作规程、起重机安全技术规程、起重机操作规程、司泵岗位操作规程等。

### 2.10.3 日常安全管理

该公司涉及的液氯为剧毒化学品等，该公司设置治安安全保卫科为该公司治安保卫机构，配备治安保卫人员 9 人，相关设立文件见附件。

该公司安全教育执行公司、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员进行了专门的安全知识和技术培训，特种作业人员均经过有关监督管

理部门考核并取得资质证书；其他从业人员经过本单位三级教育培训经考核合格后上岗。安全教育、特种作业人员作业证取证等建立了管理台帐。

该公司制定有安全教育培训制度，定期对从业人员进行相应技能、知识的培训，其中氯气操作人员经培训考核合格后方可上岗操作。

该公司制定有安全检查管理制度，定期对液氯钢瓶进出库、库内钢瓶情况、泄漏检测系统、液氯吸收处理装置等情况进行检查，同时为了加强公司检查的专业性，该公司设立了安全检查领导小组，由生产运行部、相关工艺等专业技术人员组成，负责组织对公司的各专项检查、季节检查、节假日检查等，排查方式主要有：日常隐患排查、综合性隐患排查、专业性隐患排查、季节性隐患排查、重大活动及节假日前隐患排查、事故类比隐患排查等

对排查出的各级隐患实行“五定”管理，并将整改落实情况纳入日常管理进行监督，及时协调在隐患整改中存在的资金、技术、物资采购、施工等各方面问题。2 对一般事故隐患，由单位负责人或者有关人员立即组织整改。对于重大事故隐患，公司生产运行部负责确定风险可接受标准，评估隐患的风险等级，由公司主要负责人组织制定并实施事故隐患治理。

根据各岗位的特点配发相关的劳动保护用品和个人防护用品。劳动保护用品如工作服、工作鞋、防毒面具等，按国家标准发放。

压力表、氯气泄漏检测器等按规定时间进行维修、校验，并作好记录，贴上校验标签。

该公司定期组织人员对液氯吸收装置联锁有效性进行验证，并保留验证记录。在液氯储存间设有 1 个、液氯储存间外设有 2 个带报警功能的视频监控摄像头，可实时对液氯储存间的情况进行监控。同时，根据剧毒品

有关管理要求，该公司每天对液氯使用、库存情况进行记录。

根据该公司提供的材料，该公司 2020 年营业额 7024 万，2021 年安全经费投入 97.25 万。2021 年营业额 9075 万，2022 年安全经费投入 95.4 万。2022 年营业额 9549 万，2023 年安全经费投入 128.57 万。

#### **2.10.4 特种作业人员**

根据《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）、《特种设备作业人员监督管理办法》（质检总局令第 140 号）、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号），该公司涉及特种作业目录中的特种作业人员主要为电工，该公司涉及加氯作业人员也均取得了氯化工艺作业证。

#### **2.10.5 事故应急救援预案**

公司根据实际情况编制了《江西省乐平润泉供水有限公司供水突发事件总体应急预案》（含氯气泄漏（或爆炸）事故应急预案、消防（火灾）应急预案等）。发生意外情况能起到紧急救援作用。应急预案在 2022 年 10 月 8 日在乐平市应急管理局备案。

公司按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》等的要求配备了 2 套正压空气呼吸器（型号 C900），两套重型防化服（型号 FFY03），两套防毒面具（M14 全面罩型），一台便携式氯气检测仪（0~50PPM），2 双耐酸碱防护鞋，4 双防护手套，4 副护目镜等应急救援器材。该公司在液氯间建筑外围设置了一套喷淋系统。

该公司定期组织员工进行应急演练，根据企业提供的资料，公司于 2023 年 6 月 12 日组织进行了液氯钢瓶泄漏事故演练，演练前制定了演练方案，演练过程中有应急预案演练记录，演练结束后对演练过程进行总结评价。

### 3 危险、有害因素辨识与分析

危险因素是指对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。通常统称为危险、有害因素。危险、有害因素主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过一定限值的设备、设施和场所等。能量、有害物质的存在是危险、有害因素产生的根源。系统具有的能量越大，存在的有害物质数量越多，系统潜在危险性和危害性也越大。能量、有害物质的失控是危险、有害因素产生的条件。失控主要体现在设备故障、人为失误、管理缺陷、环境因素等方面。

#### 3.1 危险、有害因素辨识与分析的依据

##### 1、危险、有害因素分类标准：

《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022

《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986

《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

《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

##### 2、周边环境和自然条件

##### 3、总平面布置

##### 4、建（构）筑物

##### 5、装置中存在的物料及工艺过程

##### 6、现场勘察记录及前期收集的资料

##### 8、同类装置事故案例

#### 3.2 项目固有危险、有害因素辨识

##### 3.2.1 主要危险、有害物质

1、根据《危险化学品目录》（2015版，2022年十部委修订），该项目涉及的危险化学品为液氯。



2、该公司所涉及的危险化学品危险特性及火灾危险等级详见下表表 3-1。

表 3-1 危险化学品理化及危险特性表

序号	物料名称	危险化学品目录序号	CAS 号	相态	闪点℃	爆炸极限 v%	火灾类别	职业接触限值			危害特性
								MAC	TWA	STEL	
1	液氯	1381	7782-50-5	液	-	-	乙	1	-	-	剧毒

3、该项目危险化学品的主要理化性质及危险性质，具体见表 3-2。

表 3-2 液 氯

CAS:	7782-50-5
名称:	氯 氯气 chlorine
分子式:	Cl <sub>2</sub>
分子量:	70.91
有害物成分:	氯
健康危害:	对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管炎和支气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。
环境危害:	对环境有严重危害，对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品助燃，高毒，具刺激性。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。
眼睛接触:	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。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:	本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。
有害燃烧产物:	氯化氢。
灭火方法:	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身

	防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉。
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。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，用管道将泄漏物导至还原剂（酸式硫酸钠或酸式碳酸钠）溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴空气呼吸器，穿带面罩式胶布防毒衣，戴橡胶手套。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。避免与醇类接触。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。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。应与易（可）燃物、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。
中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ):	1
前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ):	1
TLVTN:	OSHA 1ppm, 3mg/m <sup>3</sup> [上限值]; ACGIH 0.5ppm, 1.5mg/m <sup>3</sup>
TLVWN:	ACGIH 1ppm, 2.9mg/m <sup>3</sup>
监测方法:	甲基橙比色法; 甲基橙分光光度法
工程控制:	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿带面罩式胶布防毒衣。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。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≥99.5%。
外观与性状:	黄绿色、有刺激性气味的气体。
熔点(°C):	-101
沸点(°C):	-34.5
相对密度(水=1):	1.47
相对蒸气密度(空气=1):	2.48
饱和蒸气压(kP)	506.62(10.3℃)

a):	
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	144
临界压力(MPa):	7.71
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:	易溶于水、碱液。
主要用途:	用于漂白, 制造氯化物、盐酸、聚氯乙烯等。
禁配物:	易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 850mg/m <sup>3</sup> , 1 小时(大鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境有严重危害, 应特别注意对水体的污染, 对鱼类和动物应给予特别注意。
废弃物性质:	把废气通入过量的还原性溶液(亚硫酸氢盐、亚铁盐、硫代亚硫酸钠溶液)中, 中和后用水冲入下水道。
危险货物编号:	23002
UN 编号:	1017
包装标志:	有毒气体
包装类别:	052
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。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。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、醇类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

### 3.2.2 作业场所的固有危险性

涉及的作业场所固有危险见表 3-3。

表 3-3 作业场所固有危险性

名称	场所	主要危险物料	储存量	卫生环境	毒性
加矾加氯间	液氯储存间、加氯间	氯	4t	I	剧毒

### 3.3 危险化学品重大危险源辨识

#### (1) 危险化学品重大危险源辨识简介

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经营、加工、使用或储存危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。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。分为使用单元和储存单元。

使用单元：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。

使用单元、储存单元内存在危险物质的数量等于或超过规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在危险物质的数量根据处理物质种类的多少区分为以下两种情况：

1) 单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内

危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

2) 单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

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

式中， $q_i$ —每一种危险物品的实际储存量。

$Q_i$ —对应危险物品的临界量。

### (2) 危险化学品重大危险源辨识

该公司涉及的危险化学品液氯，被列入《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)物质范畴，临界量为5吨。项目配有4个1t液氯钢瓶，储存量为4t。该公司液氯储存间及加氯间位于同一栋建筑加矾加氯间内，因此本次重大危险源划分为一个单元。单元划分表见表3-4。项目危险化学品重大危险源辨识见表3-5和表3-6。

表3-4 单元划分表

序号	单元	起点—终点	涉及的工艺内容	备注
2	加矾加氯间	/	液氯储存、加氯	

表3-5 储存单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元	名称	危险性分类	临界量 (t)	实际存在量 (t)	$q_n/Q_n$
1	加矾加氯间	液氯	毒性气体	5	4	0.8
辨识结果			0.8<1, 不构成重大危险源			

由上表可见，该项目不构成危险化学品重大危险源。

## 3.4 监控化学品、易制毒化学品等辨识

### (1) 监控化学品

依据《各类监控化学品名录》工业和信息化部令第52号，该项目不涉及监控化学品。

## （2）易制毒化学品

依据《易制毒化学品管理条例》、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》等，该项目不涉及易制毒化学品。

## （3）易制爆化学品

依据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目不涉及易制爆化学品。

## （4）剧毒化学品

经查《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年修改），该项目涉及的液氯为剧毒品。

## （5）高毒物品

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号），该项目涉及物料液氯为高毒物品。

## （6）特别管控危险化学品

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》应急管理部等四部委公告（2020）第 3 号辨识，该项目涉及的液氯为特别管控的危险化学品。

### 3.5 重点监管的危险化学品、危险工艺辨识

#### （1）危险工艺

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）的要求，该项目不涉及危险工艺。

#### （2）重点监管的危险化学品

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的

通知》安监总管三〔2011〕95 号和《关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》安监总管三〔2013〕12 号辨识，该项目涉及物料液氯属于重点监管的危险化学品。

### 3.6 储存使用过程危险、有害因素分析

参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）划分的20个危险、有害因素，该公司主要存在以下危险、有害因素，具体分析如下。

#### 3.6.1 主要危险因素分析

##### 1、中毒、窒息

液氯为剧毒品，与水反应，生成有毒的次氯酸和盐酸。液氯与可燃物、还原剂接触会发生剧烈反应。如果发生泄漏可能造成一定区域环境中氯气含量超标，造成大面积的有毒环境，人、畜接触到高浓度氯气能造成中毒或死亡。可引起多人中毒事故或社会灾害性事故。

（1）液氯在储存、运输、使用过程中发生泄漏，可以经过呼吸道、消化道、皮肤等途径进入作业人员体内，从而发生人员中毒事故。

（2）生产中使用的设备、管道因质量缺陷、超期使用、锈蚀穿孔等原因导致物料泄漏，空气中有毒气体浓度超标，造成人员中毒。

（3）进行清洗检查作业时，如装置设备内的有毒气体置换不彻底，未进行敞开处理并通足够的空气，未进行氧气浓度分析或分析不合格，设备外无人监护，进入设备内作业的人员极易发生中毒、窒息事故。

（4）操作人员对使用的物料的毒性缺乏认知，忽视安全、忽视警告，未能严格遵守操作规程，操作时不佩戴必要的防护措施，容易造成中毒事故。

（5）当物料发生泄漏，如防护用品缺失或失效，应急和抢救不当，操作人员缺乏泄漏物料的危险、危害特性及其应急预防方法的知识，容易导致人员中毒。

(6) 当液氯发生泄漏时，如指挥不当、逃离事故现场方向不当，易导致人员中毒。

(7) 当物料发生泄漏时，如联锁失效，液氯泄漏吸收装置未能及时启动，容易造成中毒事故。

(8) 有毒气体检测器发生故障，液氯发生泄漏而不能发出报警，可能导致人员中毒和窒息。

(9) 在有毒环境下进行应急抢险作业，未按规定佩戴防护用品或防护用品不合格，容易造成人员中毒；

(10) 在有毒环境下进食、饮水，毒物随食物食入可能造成人员中毒，导致过敏性窒息。

(11) 在发生火灾、爆炸事故时，往往会产生大量有毒、有害的气体，也有可能造成其它有毒有害物料泄漏，引起人员中毒。

发生氯气泄漏的可能原因或途径主要有：

(1) 液氯钢瓶长期未按规定进行检测，钢瓶承压能力降低发生物理爆炸或钢瓶受腐蚀发生破损、泄漏。

(2) 钢瓶瓶阀、加氯机等因腐蚀发生泄漏或瓶阀关闭不严引起泄漏。

(3) 液氯钢瓶装卸过程中野蛮作业造成钢瓶损坏引起泄漏。

(4) 液氯钢瓶中液氯含三氯化氮量过大，受震动、碰撞等引起爆炸造成钢瓶泄漏。

(5) 与液氯钢瓶等涉氯装置的连接管道连接不牢造成脱落或管道因腐蚀或其它原因造成破损引起泄漏。

(6) 仓库内收入超装、外观有缺陷等的钢瓶，或者装卸过程中违章作业，钢瓶跌落等均有可能造成液氯泄漏。

## 2、火灾、爆炸



- (1) 该公司液氯钢瓶储存环境温度过高可能引起液氯钢瓶超压爆炸。
- (2) 液氯钢瓶装卸过程中野蛮作业可能造成钢瓶损坏引起爆炸。
- (3) 液氯钢瓶长期未按规定进行检测或使用的钢瓶不合格，钢瓶承压能力降低可能发生爆炸。
- (4) 液氯钢瓶中液氯含三氯化氮量过大，受震动、碰撞等引起爆炸。
- (5) 用电动葫芦对液氯钢瓶卸车过程中，人员操作不当或吊绳断裂，钢瓶发生碰撞或跌落可能造成爆炸。
- (6) 液氯钢瓶、管道、加氯机等部位因密封不严、连接不牢或腐蚀发生泄漏遇可燃物和点火源引起火灾。
- (7) 违章在液氯储存间或周围进行动火作业可能引起火灾。
- (8) 液氯钢瓶未接地或接地系统失效可能导致静电积聚引起火灾。
- (9) 液氯钢瓶在液氯厂家过量充装卸车时易引起爆炸。
- (10) 电气设备、设施、电缆等可能因为负荷、绝缘老化、短路等原因发生电气火灾。
- (11) 液氯储存间安装的防雷装置接地电阻没有进行定期检测，接地电阻超标或损坏不能及时发现，有导致雷击而引发火灾爆炸的危险。

### 3、车辆伤害

运输车辆由于厂内道路、车辆的装卸和驾驶，可因道路参数、视线不良、缺少行车安全警示标志及车辆或驾驶员的管理等方面的缺陷均可能引发车辆伤害事故。

### 4、起重伤害

液氯钢瓶的卸车由人工完成，搬运时的起重伤害成为该项目的又一危险源。可因吊装时人员组织协调不力、操作失误、人员违章操作、电动葫芦吊绳断裂或吊钩脱落等因素引发起重伤害，造成人员伤亡。

## 5、触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤亡事故，雷击也会产生类似后果。

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。该公司引发触电事故的主要因素有：

（1）设备本质安全出现问题，如用电设备进出线绝缘不良或破损等。

（2）员工缺乏电气安全知识，可能做出一些危险的行为，如：用手拾火线等。

（3）违章操作，如带电接临时照明线、带电修电动工具、搬动带电设备、湿手拧灯泡、火线误接在用电设备外壳上等；

（4）维修保养不到位，如电线存在破损、漏电现象没及时修复。

（5）偶然因素，大风刮倒电线杆、或吹断电力电线落到人体上。

## 6、灼烫腐蚀

液氯属于腐蚀性化学品，潮湿环境下，严重腐蚀铁、钢、铜和锌。

钢瓶、管道容易因腐蚀造成泄漏，导致人员化学灼伤及其他安全事故。

## 7、坍塌

加矾加氯间如发生氯气泄漏，氯气腐蚀建筑主体，可能发生坍塌事故。

## 8、其他伤害

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

### 3.6.2 主要有害因素分析

#### 1、有毒物质

根据《危险化学品目录》（2015版，2022年修改）的规定，氯为剧毒品。对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳

少量痰、胸闷，出现气管炎和支气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等。

## 2、高温与热辐射

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高，该公司所在地极端最高气温达 40.8℃，如通风不良就形成高温和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

高温可使作业工人感到热、头晕、心慌、烦、渴、无力、疲倦等不适感，可出现一系列生理功能的改变。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和个体热耐受性有关。

## 3、不良采光照

现场采光照，对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照不良，从业人员可能在巡检和经营过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌，碰伤等。

### 3.7 设备检修时的危险性分析

设备检修包括定期停车检修和紧急停车检修（又称为抢修）。该项目的液氯容易造成人员中毒。而设备检修工作显得特别重要。检修工作频繁，时间紧，工作量大，交叉作业多，因此客观上存在着中毒、触电、灼伤、碰撞、机械伤害等事故的危险。

- 1) 设备检修前对情况估计不足或未制定详细的检修计划会造成中毒、机械伤害等事故的发生。
- 2) 设备停车检修时如未按停车方案确定的时间、停车步骤、停车操作顺序图表等进行操作，会引起中毒、触电等各种危险。
- 3) 设备检修时如不按规定进行操作或未认真执行许可证制度会有中毒等危险。
- 4) 设备检修时，如设备容器内的有毒气体未进行置换或置换不彻底。人员接触容易引起中毒等事故的发生。
- 5) 设备检修时如果工具使用或放置不当，从高处落下而造成物体打击事故。

### 3.8 自然危害因素

#### 1、雷电

该项目地处南方多雷地带，易受雷电袭击，雷击可能造成设备损坏和人员伤亡，也能引发火灾、爆炸事故，同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备，造成全厂或局部停电，引发氯气泄漏事故。

#### 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。

#### 3、地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害或者山体滑坡、泥石流等，则极易造成损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故，造成严重事故。

#### 4、冰冻

冰冻主要对输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料的泄漏或输送不畅，仪表调节阀不动作等；楼梯打滑造成人员摔跤等。

### 3.9 危险、有害因素产生的原因

所有危险有害因素，尽管有各种各样的表现形式，但从本质上讲，之所以能造成有害的后果，都可归结为存在能量和有害物质及能量、有害物质失去控制两方面因素的综合作用，能量、有害物质失去控制主要体现在设备不安全状态、人的不安全行为、不良环境的影响以及管理失误等方面。

#### (1) 设备不安全状态

设备和辅助设施的零部件在运行过程中，由于性能降低而不能实现预定功能时，设备就处于不安全状态。如：泄压安全装置故障导致压力上升失控；设备及管道连接处密封不严产生泄漏；电气设备绝缘、保护装置失效等造成漏电；静电接地、防雷接地不良等都会造成事故的发生。另外，运行设备发生异常没有及时处理，可造成设备损坏；工艺控制条件不当引起正常生产条件破坏，都可能造成事故的发生。

设备不安全状态的发生具有随机性、渐进性和突发性，但通过定期安全检查，维护保养或其他预防性措施，可以使设备处于良好状态。

#### (2) 人的不安全行为

在生产实践中，由于人的不安全行为引发的各类事故屡见不鲜。如：误合开关盒使设备带电而造成维修人员触电事故；设备、管道和阀门检修时使用钢制工具与设施碰撞产生火花而引发事故；不安全着装、操作人员不按操作规程操作，工作时精神不集中等都可能导致事故发生。

人的不安全行为应通过安全培训教育和加强管理来加以约束。

#### (3) 不良环境的影响

包括自然环境和外部作业环境。如温度、湿度、通风、照明、噪声、色彩等因素的变化均可导致人的情绪异常而引发误操作，可能造成不同事故的发生；外部环境如风、雨、雷电、水文地质条件也可能引起危险、有

害因素的发生。

#### (4) 管理失误

安全管理机构不健全，安全管理制度执行不力，安全检查流于形式，职工的安全教育、培训不到位，安全措施不能满足正常生产需要，安全设施没有认真维护、检验，劳动保护措施没有认真落实，劳动保护用品及个人防护用品不能正常发放和使用等，都可能造成事故的发生。

### 3.10 危险、有害因素分析小结

#### 1、物料的危险性辨识结果

该项目在运行过程中储存、使用的危险化学品液氯属于剧毒化学品、高毒物品、特别管控的危险化学品、重点监管的危险化学品。

该公司不涉及易制毒化学品、监控化学品及易制爆危险化学品。

#### 2、重大危险源和危险工艺辨识结果

(1) 项目不构成危险化学品重大危险源。

(2) 项目不涉及危险化工工艺。

#### 3、生产过程危险危害性分析结果

该项目在运行过程中存在的主要危险因素有：中毒窒息、火灾爆炸、车辆伤害、起重伤害、坍塌、触电、腐蚀灼伤等；存在的主要有害因素有：毒物、高温热辐射等。同时存在人为失误和管理缺陷。

项目应重点关注的危险有害因素为中毒窒息。

### 3.11 重大事故模拟

本评价使用中国安全生产科学研究院研发的 CASST-QRA 评价软件对该公司液氯钢瓶可能发生的危险化学品事故后果进行模拟计算评价

表 3.11-1 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)
乐平润泉供水：液氯钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散：静风，E 类	26	47	73	/
乐平润泉供水：液氯钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散：1.2m/s，E 类	23	42	66	/
乐平润泉供水：液氯钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	4	7	12	5
乐平润泉供水：液氯钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散：4.9m/s，C 类	/	/	18	/
乐平润泉供水：液氯钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散：2.1m/s，D 类	/	14	22	/

### 3.12 事故案例分析

1、2009 年 1 月 17 日上午 6 时 15 分许，厦门湖里安兜自来水厂突发氯气泄漏事故，一名现场工人受伤，送医后不治身亡。接到报警后，消防部门赶到现场，4 名消防抢险人员佩戴空气呼吸器，身着防化服，携带防护装备深入事故点进行前期侦查，同时在现场周围 100 米范围内拉起了警戒线，疏散附近群众。

据工人介绍，泄漏点位于水厂南侧的氯气设备房间。事发时，水厂一名工作人员在更换气瓶时操作不当，引起气瓶阀门口泄漏，吸入氯气后出现异常反应，已被该厂安全人员救出送往医院抢救。虽然该水厂安全人员已经关上管道阀门，但是由于当时情况紧急，还无法确定阀门是否关死。

随后，消防员侦查发现，约 20 平方米的设备房内存有 6 个容积共 2500 公斤的氯气，屋内弥漫着黄色气体，浓度较大。对此，消防队员立即架设喷雾水枪，稀释泄漏氯气。10 分钟后，消防队员和水厂技术人员佩戴防护装备进入室内检测泄漏点泄漏情况。同时，水厂启动氯气回收设备。20 分钟后，险情全部排除，没有造成二次伤害，也没有对周围环境造成影响。

2、2012 年 3 月 1 日 1 时 37 分，湖北省枣阳市供水总公司一水厂净化车间内因员工操作不慎造成氯气泄漏事故。当地消防官兵迅速出动，及时

疏散周围群众 200 余人，成功救出现场 4 名被困人员。

接到报警后，枣阳市消防大队迅速调集 3 台消防车，20 名指战员赶赴现场处置。到达现场后，消防官兵迅速启动应急预案，划定警戒范围，侦查小组携带有毒气体检测仪深入厂区进行侦察检测。经侦查，车间内 1 具正在使用的 500 公斤氯气罐阀门底部破裂发生泄漏，有 4 名职工中毒被困。

现场指挥部成立四个战斗小组，搜救组深入有毒区域营救 4 名被困人员；疏散组对现场员工及周边生活区群众进行紧急疏散；稀释组出两支喷雾水枪对泄漏区域进行稀释；化学中和组在水厂工程技术人员的协助下投放工业碱进行化学中和。

经过近 5 个小时的紧急处置，到 6 时 20 分，现场得到有效控制。经有毒气体侦检仪检测，现场空气中氯气含量达到安全范围。



## 4 评价单元划分及评价方法选择

### 4.1 评价单元划分的原则

划分评价单元应符合科学、合理的原则。该项目评价单元划分遵循以下原则和方法：

- 1、以危险、有害因素类别为主划分评价单元；
- 2、以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；
- 3、将安全管理、外部周边情况单独划分为评价单元。

### 4.2 评价单元划分

根据评价单元的特点，现将该建设项目划分为 4 个评价单元，见表 4-1。

表 4-1 评价单元划分及单元评价方法选用表

序号	评价单元	选用的评价方法
1	厂址及周边环境	安全检查表
2	总平面布置及建构筑物	安全检查表
3	设备设施及工艺	安全检查表、危险度评价法
4	安全管理	常规安全检查

### 4.3 评价方法的选择及简介

#### 4.3.1 安全检查表法

安全检查表分析（Safety Checklist Analysis）简称为 SCLA，是将一系列分析项目列出检查表进行检查、分析，以确定系统的状态，这些项目可包括设备、设施、工艺、操作、管理等各个方面。安全检查表分析法既可以用于简单的快速分析，也可以用于深层次的细致地分析，是识别已知危险的较为有效的分析方法之一。该方法主要是符合性检查。

安全检查表编制依据：

- 1、国家、行业有关标准、法规和规定
- 2、同类企业有关安全管理经验

## 3、以往事故案例

## 4、企业提供的有关资料

## 4.3.2 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火标准》等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表 4-2。

表 4-2 危险度评价取值表

分值 项目	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质	甲类可燃气体； 甲 <sub>A</sub> 类物质及液态 烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 <sub>B</sub> 、丙 <sub>A</sub> 、丙 <sub>B</sub> 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 <sup>3</sup> 以上 液体 100 m <sup>3</sup> 以上	气体 500~1000 m <sup>3</sup> 液体 50~100 m <sup>3</sup>	气体 100~500 m <sup>3</sup> 液体 10~50 m <sup>3</sup>	气体 <100 m <sup>3</sup> 液体 <10 m <sup>3</sup>
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 250℃ 使用，其 操作温度在燃点以上	在低于 250℃ 使 用，其操作温度在 燃点以下
压力	100MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1 Mpa 以下
操作	临界放热和特别剧 烈的反应操作 在爆炸极限范围内 或其附近操作	中等放热反应； 系统进入空气或不纯 物质，可能发生危险的 操作； 使用粉状或雾状物质， 有可能发生粉尘爆炸 的操作 单批式操作	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化 学反应； 单批式操作，但开始使 用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见下表。

表 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

## 5 定性定量评价

### 5.1 危险度评价

采用危险度评价法对液氯钢瓶操作进行定量评价。

根据企业提供的资料，重瓶液氯钢瓶压力约 1mpa，液氯钢瓶体积约 800L，氯气火灾类别为乙类，故各项目取值为：物质 5 分；容量 0 分；温度 0 分；压力 2 分；操作 2 分；液氯钢瓶操作总分为 9 分，为 III 级，属低度危险。

### 5.3 重点监管危险化学品安全设施、措施检查评价

该项目涉及的氯属于国家重点监管的危险化学品和国家特别管控的危险化学品。

#### 1) 液氯安全设施检查

表 5-1 液氯安全设施检查表

项目	检查内容	检查情况	符合性
一般要求	<p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，工作场所严禁吸烟。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>生产、使用氯气的车间及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套。工作场所浓度超标时，操作人员必须佩戴防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。</p> <p>液氯气化器、储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度带远传记录和报警功能的安全装置。设置整流装置与氯压机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的连锁装置。氯气输入、输出管线应设置紧急切断设施。</p> <p>避免与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。禁止使用电磁起重机和用链绳捆绑、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。</p>	<p>1、操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程，具备应急处置知识；</p> <p>2、设有机械通风，工作场所禁止吸烟。储存间门口设置喷淋洗眼设备；</p> <p>3、液氯库设有氯气泄漏检测报警仪，配备有两套重型防护服，防毒面具，防护眼镜、防静电服，防护手套，正压式空气呼吸器，操作人员按要求佩戴；</p> <p>4、不涉及与禁忌物接触；</p> <p>5、液氯库设有安全警示标志；搬运、吊装按操作规程作业；配备有相应消防器材和泄露应急处理设备。</p> <p>6、压力表未见检测合格标识</p>	部分不符合

特殊要求	<p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1) 氯化设备、管道处、阀门的连接垫料应选用石棉板、石棉橡胶板、氟塑料、浸石墨的石棉绳等高强度耐氯垫料, 严禁使用橡胶垫。</p> <p>(2) 采用压缩空气充装液氯时,空气含水应<math>\leq 0.01\%</math>。采用液氯气化器充装液氯时,只许用温水加热气化器,不准使用蒸汽直接加热。</p> <p>(3) 液氯气化器、预冷器及热交换器等设备, 必须装有排污装置和污物处理设施, 并定期分析三氯化氮含量。如果操作人员未按规定及时排污, 并且操作不当, 易发生三氯化氮爆炸、大量氯气泄漏等危害。</p> <p>(4) 严禁在泄漏的钢瓶上喷水。</p> <p>(5) 充装量为 50kg 和 100kg 的气瓶应保留 2kg 以上的余量, 充装量为 500kg 和 1000kg 的气瓶应保留 5kg 以上的余量。充装前要确认气瓶内无异物。</p> <p>(6) 充装时, 使用万向节管道充装系统, 严防超装。</p>	<p>1、管道处、阀门的连接垫片选用高强度耐氯垫料;</p> <p>2、该公司液氯为外购, 企业自身不涉及充装;</p> <p>3、严格按照操作规程作业, 禁止在泄露的钢瓶上喷水;</p> <p>4、该公司用钢瓶充装量为 1000kg, 余氯量为 20kg。</p> <p>5、该项目不设液氯气化器、预冷器及热交换器等设备</p>	符合要求
------	--	---	------

检查结果：液氯安全措施不符合项为：液氯库的压力表未见检测合格标识，其他符合要求。

## 5.4 厂址及周边环境单元

### 5.4.1 厂址符合性评价

该项目厂址选择采用安全检查表法评价根据《危险化学品安全管理条例》、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《公路安全保护条例》、《铁路安全管理条例》等要求，编制厂址安全检查表。见表 5-2。

表 5-2 厂址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	<p>危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：</p> <p>（一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；</p> <p>（二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；</p> <p>（三）饮用水源以及水源保护区；</p> <p>（四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；</p> <p>（五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；</p> <p>（六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；</p> <p>（七）军事禁区、军事管理区；</p> <p>（八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。</p>	国务院令 第 591 号 第十九条	该公司储存使用的液氯不构成重大危险源，与八类场所、设施、区域的距离符合国家相关规定。	符合

2.	<p>除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施：</p> <p>（一）公路用地外缘起向外 100 米；</p> <p>（二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米；</p> <p>（三）公路隧道上方和洞口外 100 米。</p> <p>公路建筑控制区的范围，从公路用地外缘起向外的距离标准为：省道不少于 15 米；</p> <p>在公路建筑控制区内，除公路保护需要外，禁止修建建筑物和地面构筑物；公路建筑控制区划定前已经合法修建的不得扩建，因公路建设或者保障公路运行安全等原因需要拆除的应当依法给予补偿。</p>	国务院令 第 593 号 第十八条、第十一条、第十三条	液氯储存使用场所不在上述范围内	符合
3.	<p>铁路线路两侧应当设立铁路线路安全保护区。铁路线路安全保护区的范围，从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁（含铁路、道路两用桥，下同）外侧起向外的距离分别为：</p> <p>（一）城市市区高速铁路为 10 米，其他铁路为 8 米；</p> <p>（二）城市郊区居民居住区高速铁路为 12 米，其他铁路为 10 米；</p> <p>（三）村镇居民居住区高速铁路为 15 米，其他铁路为 12 米；</p> <p>（四）其他地区高速铁路为 20 米，其他铁路为 15 米。</p>	国务院令 第 639 号 第二十七条	液氯储存使用场所不在上述范围内	符合
4.	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。	GB50187-2012 第 3.0.1 条	办理了规划、审批相关手续	符合
5.	<p>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。</p> <p>厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。</p> <p>厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。</p> <p>厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。</p>	GB50187-2012 第 3.0.8、3.0.9、3.0.10、3.0.12 条	工程地质条件、水文地质条件满足要求，场地面积符合要求，厂址不受洪水、内涝的威胁。	符合
6.	<p>下列地段和地区不应选为厂址：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区；</li> <li>2、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；</li> <li>3、采矿陷落（错动）区地表界限内；</li> <li>4、爆破危险界限内；</li> <li>5、坝或堤决溃后可能淹没的地区；</li> <li>6、有严重放射性物质污染影响区；</li> <li>7、生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域；</li> <li>8、对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内；</li> <li>9、很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段；</li> <li>10、具有开采价值的矿藏区；</li> <li>11、受海啸或湖涌危害的地区。</li> </ol>	GB50187-2012 第 3.0.14 条	无所述不良地段和地区	符合

7.	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	GBZ1-2010 第 5.1.2 条	不存在自然疫源地	符合
8.	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	GBZ1-2010 第 5.1.3 条	不属于被原工业企业污染的土地。	符合
9.	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	GBZ1-2010 第 5.1.5 条	无交叉污染。	符合
10.	生产、使用、贮存氯气的工业企业选址应依据国家城乡规划、环境保护及卫生等法规、标准和拟建项目特征进行综合分析而确定	GB11984-2008 第 3.4 条	符合要求	符合

检查结果：共检查 10 项，符合 10 项。

评价结果：该公司的厂址及周边安全距离符合国家有关法律法规的要求。

#### 5.4.2 项目所在地自然条件的影响分析评价

自然条件可能对建筑项目构成威胁，造成影响的自然条件有：风、气温、雷暴、地质灾害等。

##### 1、风

风对装置生产过程中安全性的影响，主要表现在有毒气体的无组织排放（系指泄漏量），风可加速向外扩散，从而使泄漏的有毒气体（氯气）到达较远的区域，造成事故的扩大和对周围大气环境的污染。

##### 2、气温

在高温季节，对项目生产装置、设备设施有一定的影响，如液氯储存间温度过高，导致液氯钢瓶压力增大，引发事故。

##### 3、雷暴

该地区雷暴天气较常见，特别是夏、秋季节，常有雷暴发生，若建筑物、生产装置防雷设施存在缺陷或失效，可能导致雷击，造成设备、设施

的损毁，人员受雷击发生伤亡。

#### 4、地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震、山体滑坡等灾害，则可能损坏设备，造成人员伤亡，引发氯气泄漏中毒事故。

根据《建筑抗震设计规范》，项目所在地抗震设防烈度为 6 度，该公司建设加矾加氯间时已进行抗震设防。

#### 5、小结

综上所述，自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的。针对极端的自然有害因素，项目在采取了相应的安全控制措施。

#### 5.4.3 项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响

该项目对周边单位生产经营活动或者居民生活影响的事故主要有液氯泄漏引发的中毒事故。该项目加氯机、钢瓶发生氯气泄漏事故而液氯吸收装置失效，可能对周边居民、企业、该公司周边装置等造成一定的影响。

#### 5.4.4 周边生产、经营活动和居民生活情况对项目的影

该公司建设在乐平市金园大道北侧，公司东北侧为华润燃气空地，加矾加氯间距华润燃气罐区 145m，厂区东侧、东南、西北、西南均为民房。该公司厂区及生产区均设有围墙和门，未经许可，外人无法进入。因此正常情况下，周边企业和居民不会对该项目产生大的影响，但如华润燃气发生储罐爆炸，则可能对项目安全造成一定的影响。

#### 5.5 总平面布置及建构物单元

总平面布置检查表如下：

表 5-3 平面布置安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
1	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	GB50187-2012 第 5.1.1 条	结合场地自然条件，经技术经济比较择优确定。	符合要求
2	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时并应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	GB50187-2012 第 5.1.2 条	1、联合、集中布置； 2、合理分区，通道宽度满足要求； 3、建筑物外形规整； 4、设施布置紧凑、合理。	符合要求
3	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，合理地布置建筑物、构筑物和有关设施，并应减少土（石）方工程量和基础工程费用。	GB50187-2012 第 5.1.5 条	充分利用地形。	符合要求
4	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。	GB50187-2012 第 5.1.6 条	有良好的采光及自然通风条件。	符合要求
5	平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	GB50187-2012 第 5.1.7 条	采取相应措施	符合要求
6	工业企业厂区总平面布置功能分区原则应遵循：分期建设项目宜一次整体规划，使各单体建筑均在其功能区内有序合理，避免分期建设时破坏原功能分区；行政公用用房应设置在非生产区；生产车间及与生产有关的辅助用室应布置在生产区内；产生有害物质的建筑（部位）与环境质量较高要求的有较高洁净要求的建筑（部位）应有适当的间隔或分隔	GBZ1-2010 第 5.2.1.3 条	液氯场所进行了分隔。	符合要求
7	厂内道路的布置，应符合下列要求： 一、满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求； 二、划分功能分区，并与区内主要建筑物轴线平行或垂直，宜呈环形布置； 三、与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除； 四、与厂外道路连接方便、短捷。	GB50187-2012 第 6.3.1 条	环形道路，与厂外道路连接方便、短捷，与竖向设计相协调。	符合要求



8	厂区围墙的结构形式和高度，应根据企业性质、规模确定。围墙至建筑物的距离不小于 5m，距道路不小于 1.0m。	GB50187-2012 第 5.7.5 条	设置有围墙。与建筑物、道路的距离满足要求。	符合要求
9	生产、使用、贮存氯气的厂房、库房建（构）筑应符合 GB 50016 中的有关规定。	GB11984-2008 《氯气安全规程》第 3.3 条	符合 GB50016 的要求。	符合要求
10	对于半敞开式氯气生产、使用、贮存等厂房结构，应充分利用自然通风条件换气；不能采用自然通风的场所，应采用机械通风，但不宜使用循环风。对于全封闭式氯气生产、使用、贮存等厂房结构，应配套吸风和事故氯气吸收处理装置。	GB11984-2008 《氯气安全规程》第 3.9 条	设置配套的吸风和事故氯气吸收处理装置。	符合要求
11	民用建筑和厂房的疏散门，应采用向疏散方向开启的平开门，不应采用推拉门、卷帘门、吊门、转门和折叠门。除甲、乙类生产车间外，人数不超过 60 人且每樘门的平均疏散人数不超过 30 人的房间，其疏散门的开启方向不限	GB50016-2014(2018 年版)第 6.4.11 条	采用向疏散方向开启的平开门	符合要求

检查结果：共检查 11 项，均符合要求。

由上述可知，该公司总平面布置符合国家有关法律法规的要求，加矾加氯间与周边建构物的间距符合要求。

## 5.6 设备、设施及工艺

设备、设施及工艺安全检查表见表 5-4。

表5-4 设备、设施及工艺安全检查表

序号	检查内容	检查依据	采用情况	检查结论
1.	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。 省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地区实际情况制定并公布具体目录，对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。 生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《安全生产法》第三十八条	无淘汰工艺或设备	符合要求
2.	建设项目不能使用国家明令淘汰的安全技术装备	《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》安监总科技（2015）75 号	无淘汰的安全技术装备	符合要求

3.	产生粉尘、毒物的生产过程和设备，应尽量考虑机械化和自动化，加强密闭，避免直接操作，并结合生产工艺采取通风措施。使工作场所所有有害物质浓度达到《工作场所所有有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）要求	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010	加氯机属于自动加氯设备，具有良好的密闭性。	符合要求
4.	生产或使用易燃、有毒气体的工艺装置和储运设施的区域内，应按本规范设置易燃、有毒气体检测报警仪。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）	设置氯气泄漏报警仪。	符合要求
5.	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体或其他毒物的生产设备，应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置，并必须设置吸收、净化、排放装置或与净化、排放系统联接的接口。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999	采用密闭输送、自动加料，设有氯气吸收装置。	符合要求
6.	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按GB50034执行。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999	按规范要求设置照明	符合要求
7.	涉及重点监管的危险化学品，参照《措施和原则》有关要求，采用相应的安全措施和进行相应的应急处置。	安监总厅管三（2011）142号	设置固定式有毒气体报警器等相关安全设施	符合要求
8.	凡生产、贮存、运输、使用氯气的单位和个人应遵守国家相关法律法规的规定。	GB11984-2008 《氯气安全规程》第3.1条	符合要求	符合要求
9.	新建、扩建、改建的氯气单位，应遵守国家相关行政许可制度，未经批准不应建设	GB11984-2008 《氯气安全规程》第3.2条	不属于新建、扩建、改建	符合要求
10.	氯气生产、使用、贮存、运输单位相关从业人员，应经专业培训、考试合格，取得合格证后，方可上岗操作	GB11984-2008 《氯气安全规程》第3.6条	从业人员经培训合格	符合要求
11.	氯气生产、使用、贮存、运输车间（部门）负责人（含技术人员），应熟练掌握工艺过程和ari设备性能，并具备氯气事故处理能力	GB11984-2008 《氯气安全规程》第3.7条	符合要求	符合要求
12.	生产、贮存、运输、使用等氯气作业场所，都应配备应急抢修器材和防护器材（见表1、表2），并定期维护	GB11984-2008 《氯气安全规程》第3.8条	应急抢修器材和防护器材配备符合要求	符合要求
13.	对于半敞开式氯气生产、使用、贮存等厂房结构，应充分利用自然通风条件换气；不能采用自然通风的场所，应采用机械通风，但不宜使用循环风。对于全封闭式氯气生产、使用、贮存等厂房结构，应配套吸风和事故氯气吸收处理装置	GB11984-2008 《氯气安全规程》第3.9条	氯气储存使用间为全封闭式，设有氯气氯气吸收处理装置	符合要求
14.	生产、使用氯气的车间（作业场所）及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，作业场所和贮氯场所空气中氯气含量最高允许浓度为1mg/m <sup>3</sup>	GB11984-2008 《氯气安全规程》第3.10条	设有有毒气体报警器	符合要求
15.	用氯设备（容器、反应罐、塔器等）设计制造，应符合压力容器有关规定。液氯管道的设计、制造、安装、使用应符合压力管道的有关规定： a) 氯气系统管道应完好，连接紧密，无泄漏； b) 用氯设备和氯气管道的法兰垫片应选用耐氯	GB11984-2008 《氯气安全规程》第3.11条	氯气系统管道完好，连接紧密，无泄漏；法兰垫片选用耐氯垫片；不	符合要求

	垫片；c) 用氯设备应使用与氯气不发生化学反应的润滑剂；d) 液氯气化器、贮罐等设施设备的压力表、液位计、温度计，应装有带远传报警的安全装置		涉及液氯气化器、贮罐等设施	
16.	设备、管道检修时应符合有关安全检修作业规程。	GB11984-2008 《氯气安全规程》第 3.12 条	符合要求	符合 要求
17.	使用液氯气瓶，应执行气瓶的有关安全规定。	GB11984-2008 《氯气安全规程》第 3.13 条	符合要求	符合 要求
18.	氯气生产、贮存和使用单位应制定氯气泄漏应急预案，预案的编制应符合 AQ/T9002 中的有关内容，并按规定向有关部门备案，定期组织应急人员培训、演练和适时修订。	GB11984-2008 《氯气安全规程》第 3.17 条	液氯泄漏专项应急预案符合要求，已备案，定期演练	符合 要求
19.	液氯用户应持公安部门的准购证或购买凭证，液氯生产厂方可为其供氯。生产厂应建立用户档案。	GB11984-2008 《氯气安全规程》第 6.1.1 条	有乐平市公安局开具的剧毒品准购证	符合 要求
20.	使用液氯的单位不应任意将液氯自行转让他人使用。	GB11984-2008 《氯气安全规程》第 6.1.2 条	未发现	符合 要求
21.	充装量为50kg和100kg的气瓶，使用时应直立放置，并有防倾倒措施；充装量为500kg和1000kg的气瓶，使用时应卧式放置，并牢靠定位。	GB11984-2008 《氯气安全规程》第 6.1.3 条	液氯钢瓶充装量为1000kg，使用时卧式放置，并有固定措施	符合 要求
22.	使用气瓶时，应有称重衡器；使用前和使用后均应登记重量，瓶内液氯不能用尽；充装量为50kg 和 100kg 的气瓶应保留 2kg 以上的余氯，充装量为 500kg 和 1000kg 的气瓶应保留 5kg 以上的余氯。使用氯气系统应装有膜片压力表（如采用一般压力表时，应采取硅油隔离措施）、调节阀等装置。操作中应保持气瓶内压力大于瓶外压力。	GB11984-2008 《氯气安全规程》第 6.1.4 条	液氯使用时，有电子秤，使用前均有记录；余氯量约为 20kg；氯气系统装有膜片压力表、调节阀等装置；操作中保持气瓶内压力大于瓶外压力	符合 要求
23.	不应使用蒸汽、明火直接加热气瓶。可采用 40℃ 以下的温水加热	GB11984-2008 《氯气安全规程》第 6.1.5 条	液氯钢瓶不加热	符合 要求
24.	不应将油类、棉纱等易燃物和与氯气易发生反应的物品放在气瓶附近	GB11984-2008 《氯气安全规程》第 6.1.6 条	氯气系统周围无易与氯气发生反应的物品	符合 要求
25.	气瓶与反应器之间应设置截止阀，逆止阀和足够容积的缓冲罐，防止物料倒灌，并定期检查以防失效。	GB11984-2008 《氯气安全规程》第 6.1.7 条	有截止阀，逆止阀和缓冲罐，定期检查	符合 要求
26.	连接气瓶用紫铜管应预先经过退火处理，金属软管应经耐压试验合格	GB11984-2008 《氯气安全规程》第 6.1.8 条	使用的紫铜管符合要求	符合 要求
27.	不应将气瓶设置在楼梯、人行道口和通风系统	GB11984-2008	气瓶未设置在	符合

	吸气口等场所	《氯气安全规程》第6.1.9条	上述场所	要求
28.	开启气瓶应使用专用扳手	GB11984-2008 《氯气安全规程》第6.1.10条	使用专用扳手	符合要求
29.	开启瓶阀要缓慢操作，关闭时亦不能用力过猛或强力关闭	GB11984-2008 《氯气安全规程》第6.1.11条	缓慢操作	符合要求
30.	气瓶出口端应设置针型阀调节氯流量，不允许使用瓶阀直接调节	GB11984-2008 《氯气安全规程》第6.1.12条	设置针型阀	符合要求
31.	作业结束后应立即关闭瓶阀，并将连接管线残存氯气回收处理干净	GB11984-2008 《氯气安全规程》第6.1.13条	符合要求	符合要求
32.	使用液氯气瓶处应有遮阳棚，气瓶不应露天曝晒。	GB11984-2008 《氯气安全规程》第6.1.14条	在室内使用，不露天曝晒	符合要求
33.	空瓶返回生产厂时，应保证安全附件齐全	GB11984-2008 《氯气安全规程》第6.1.15条	安全附件齐全	符合要求
34.	液氯气瓶长期不用，因瓶阀腐蚀而形成“死瓶”时，用户应与供应厂家取得联系，并由供应厂家安全处置	GB11984-2008 《氯气安全规程》第6.1.16条	不涉及长期不用的情况	符合要求
35.	气瓶不应露天存放，也不应使用易燃、可燃材料搭设的棚架存放，应贮存在专用库房内	GB11984-2008 《氯气安全规程》第7.1.1条	液氯钢瓶储存在液氯储存间内	符合要求
36.	空瓶和充装后的重瓶应分开放置，不应与其他气瓶混放，不应同室存放其他危险物品	GB11984-2008 《氯气安全规程》第7.1.2条	空瓶和重瓶分开存放，液氯间无其他气瓶和危险物品	符合要求
37.	重瓶存放期不应超过三个月	GB11984-2008 《氯气安全规程》第7.1.3条	不超过3个月	符合要求
38.	充装量为500kg和1000kg的重瓶，应横向卧放，防止滚动，并留出吊运间距和通道。存放高度不应超过两层。	GB11984-2008 《氯气安全规程》第7.1.4条	横向卧放，液氯钢瓶有固定措施，单层堆放	符合要求
39.	防护用品应定期检查，定期更换。防护用品放置位置应便于作业人员使用。	GB11984-2008 《氯气安全规程》第9.1条	防护用品定期检查更换，放置于配电间中部位	符合要求
40.	若吸入氯气，应迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧，给予2%-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，立即就医	GB11984-2008 《氯气安全规程》第9.2条	符合要求	符合要求
41.	危险化学品仓库应采用隔离储存、分开储存、分离储存的方式对危险化学品进行储存	GB15603-2022《危险化学品仓库储存通则》第5.1条	液氯采用隔离储存	符合要求
42.	应选择符合危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进	GB15603-2022《危险化学品仓库储存通	按有关储存要求进行储存	符合要求

	行储存。	则》第 5.2 条		
43.	应根据危险化学品仓库的设计和经营许可要求,严格控制危险化学品的储存品种、数量.	GB15603-2022《危险化学品仓库储存通则》第 5.3 条	严格控制液氯数量	符合要求
44.	危险化学品储存应满足危险化学品分类、包装、储存方式及消防要求	GB15603-2022《危险化学品仓库储存通则》第 5.4 条	满足	符合要求
45.	储存具有火灾危险性危险化学品的仓库,耐火等级、层数、面积及防火间距应符合 GB 50016 的要求。	GB15603-2022《危险化学品仓库储存通则》第 5.8 条	符合面积、防火间距等的要求	符合要求
46.	剧毒化学品、监控化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品,应按规定将储存地点、储存数量、流向及管理的情况报相关部门备案,剧毒化学品以及构成重大危险源的危险化学品,应在专用仓库内单独存放,并实行双人收发、双人保管制度	GB15603-2022《危险化学品仓库储存通则》第 5.10 条	液氯储存情况向有关部门备案,执行五双管理	符合要求
47.	应对入库危险化学品的品名、规格、数量与入库信息或单据的一致性进行查验	GB15603-2022《危险化学品仓库储存通则》第 7.3 条	入库时进行查验	符合要求
48.	应定期进行盘点,并记录。发现账货不符,应及时进行处理	GB15603-2022《危险化学品仓库储存通则》第 8.1 条	每日记录	符合要求
49.	应定期对物品堆码状态、包装及仓库进行检查,并记录。应对检查发现的问题及时进行处理。	GB15603-2022《危险化学品仓库储存通则》第 8.2 条	定期检查	符合要求
50.	储存危险化学品的仓库和作业场所应设置明显的安全标志,并符合 GB 2894、AQ 3047 的规定。	GB15603-2022《危险化学品仓库储存通则》第 11.2.1 条	设置安全标志,但液氯储存间部分标识褪色不清晰	不符合要求
51.	库区内严禁吸烟和使用明火。	GB15603-2022《危险化学品仓库储存通则》第 11.2.2 条	严禁吸烟和使用明火	符合要求
52.	应对进入库区的人员进行登记及安全告知。	GB15603-2022《危险化学品仓库储存通则》第 11.2.3 条	进行登记及安全告知	符合要求
53.	应对进入库区的车辆登记管理,并采取防火措施。	GB15603-2022《危险化学品仓库储存通则》第 11.2.4 条	车辆登记并设置阻火器	符合要求
54.	危险化学品仓库的应急救援物资配备,应符合 GB 30077 的要求	GB15603-2022《危险化学品仓库储存通则》第 11.2.5 条	符合	符合要求
55.	3、液氯气瓶使用,推荐电子衡称重计量和余氯报警系统,余氯报警信号与紧急切断阀连锁,并设置手动阀。	《关于下发《关于氯气安全设施和应急技术的指导意见》的通知》二液氯气瓶充装和使用安全技术要求	设置电子衡称重和余氯报警系统	符合要求
56.	4、液氯气瓶充装厂房、液氯重瓶库推荐采用密闭结构,多点配备可移动式非金属软管吸风罩,软管半径覆盖密闭结构厂房、库房内的设备、		液氯储存间采用密闭结构,设置自动吸收	符合要求

	管道和液氯重瓶堆放范围. 一旦氯气泄漏, 采用移动吸风罩捕集, 事故氯输送至吸收装置		处理装置	
57.	5、液氯气瓶泄漏时禁止直接向气瓶喷淋水, 应将泄漏点朝上(气相泄漏位置)宜采用专用工具堵漏, 并将液氯瓶阀液相管抽液氯或紧急使用。		液氯气瓶泄漏时不直接向气瓶喷淋水, 设有液氯吸收处理装置	符合要求
58.	6、液氯气瓶泄漏, 无法堵漏时可采用专用真空房紧急处置, 将泄漏的气瓶处于密闭真空房, 启动真空房事故氯吸收装置		设有液氯洗手处理装置	符合要求
59.	1、禁止液氯>1000kg 的容器直接液氯气化, 禁止液氯贮槽、罐车或半挂车槽罐直接作为液氯气化器使用。		液氯钢瓶采用室温汽化	符合要求
60.	7、普通温度下的干氯(气体或液体)能与铝、砷、金、水银、硒、锑和锡发生反应, 干氯与钛发生剧烈反应, 干燥氯系统禁止使用钛材, 碳钢在干氯工艺过程中使用时, 必须保持在限定的温度范围, 当工艺过程的温度超过 149℃, 应采用比碳钢更耐氯气高温腐蚀的材料, 温度超过 200℃, 氯迅速腐蚀碳钢, 当温度高于 251℃时会在氯中着火, 不得使用橡胶垫片作为管法兰、设备法兰和结构件密封。	《关于下发《关于氯气安全设施和应急技术的指导意见》的通知》三、液氯气化安全技术要求	未采用与氯发生反应的材质	符合要求
61.	2、液氯作业场所或密闭厂房可以将意外发生泄漏的氯气捕集输送至事故氯吸收(塔)装置处理, 也可以独立设置与事故应急相应的事故氯吸收装置。	《关于下发《关于氯气安全设施和应急技术的指导意见》的通知》四、事故氯吸收安全技术要求	液氯储存间设有液氯吸收处理装置	符合要求
62.	液氯使用场所应保持干燥、通风, 应设置泄漏检测报警装置。液氯使用单位的库房不应存放易燃物质和与氯气易发生化学反应的物品。	《液氯使用安全技术要求》4.1	液氯储存间和加氯间干燥通风, 设有泄漏报警装置, 未存放易燃物质和与氯气易发生化学反应的物品	符合要求
63.	使用氯气场所的卫生和环境卫生条件应符合 GBZ1 和 GBZ2.1 中的有关规定, 作业场所空气中氯气含量最高允许浓度为 1mg/m <sup>3</sup> 。	《液氯使用安全技术要求》4.2	设有氯气泄漏检测报警装置	符合要求
64.	充装量为 50kg 和 100kg 的气瓶, 使用时应直立放置, 并有防倾倒措施; 充装量为 500kg 和 1000kg 的气瓶, 使用时应卧式放置, 并牢靠定位。	《液氯使用安全技术要求》5.1.2	使用时卧式防止, 牢靠定位	符合要求
65.	液氯气瓶使用时, 应有称重衡器。气瓶内氯气不能用尽, 应留有余压。充装量为 50kg 和 100kg 的气瓶, 应保留 2kg 以上的余氯; 充装量为 500kg 和 1000kg 的气瓶, 应保留 5kg 以上的余氯。	《液氯使用安全技术要求》5.1.3	有称重衡器, 余氯为 20kg 左右	符合要求
66.	液氯气瓶在使用过程中, 应建立使用记录, 重瓶存放期不应超过三个月。	《液氯使用安全技术要求》5.1.4	有使用记录, 存放期不超过	符合要求

			三个月	
67.	液氯气瓶在使用过程中,应保持气瓶内压力大于瓶外压力,液态氯向气化器中输送时,应高于气化器的压力。当气瓶出现负压时,应立即关闭控制阀或气瓶阀,防止物料倒灌;负压瓶返回充装单位时应说明,不应向气瓶内充入其他气体。	《液氯使用安全技术要求》5.1.5	保持气瓶内压力大于瓶外压力	符合要求
68.	不应使用蒸汽、明火直接加热水瓶,可采用 40℃ 以下的温水加热。	《液氯使用安全技术要求》5.1.6	不使用蒸汽、明火直接加热水瓶	符合要求
69.	开启气瓶阀门时,应使用专用扳手;不应使用活扳手,管钳等工具。开启瓶阀要缓慢操作,用力不可过猛;关闭时,亦不能用力过猛或强力关闭。使用压力、流量用控制阀或针型调节阀调节,不应使用气瓶阀直接用于调节压力和流量。	《液氯使用安全技术要求》5.1.7	使用专用扳手,按要求操作	符合要求
70.	作业操作结束后,应立即关闭液氯气瓶瓶阀	《液氯使用安全技术要求》5.1.9	立即关闭	符合要求
71.	更换液氯气瓶时,不应将残余氯气排在作业场所	《液氯使用安全技术要求》5.1.10	现场未发现	符合要求
72.	供水厂使用各类气体前,应按规定到安全监管部门办理相关许可证件。	《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》9.3.2	办理液氯有关证件	符合要求
73.	氯气、氨气钢瓶的进、出库应进行登记。当气瓶外观出现明显变形、针形阀阀芯变形、防震圈不全、无针形阀防护罩时应拒绝入库。	《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》9.3.5	液氯钢瓶进出库进行登记,入库前进行检查	符合要求
74.	待用氯瓶的堆放不得超过两层。投入使用的卧置氯瓶,其两个主阀间的连线应垂直于地面。	《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》9.3.7	液氯钢瓶一层堆放	符合要求
75.	对氯气、氨气阀门,气体输送管道系统阀门,法兰以及接头等部位应经常进行泄漏检查。	《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》9.3.8	经常进行检查	符合要求
76.	使用氯气的供水厂应按照现行国家标准《氯气安全规程》GB 11984 的有关规定配备防护和抢修器材。使用其他气体也应配备相应的防护和抢修器材。	《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》9.3.9	配备防护和抢修器材	符合要求
77.	投加氯、氨、臭氧的车间应安装有气体泄漏报警装置,并应定期检查。	《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》9.3.10	安装有气体泄漏报警装置,定期检查	符合要求

检查结果:共检查 77 项,符合要求 76 项,不符合要求 1 项。不符合项为:液氯储存间部分标识褪色不清晰。

由上述可知,该公司采用的生产工艺、技术、设备、液氯储存场所符合国家的相关法律法规、规范和标准的要求。

## 5.7 安全管理

评价组根据《生产过程安全卫生要求总则》、《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《江西省安全生产条例》等制定检查表，对该项目的安全管理情况是否符合规范、标准的要求进行评价，评价结果见下表。

表 5-5 安全管理单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	企业法人营业执照	符合要求		已取得。
2.	易制毒品、剧毒品备案文件	符合要求		已备案并取得购买证明
3.	项目用地批复文件	符合要求		土地证
4.	应急救援预案备案文件	符合要求		有备案
5.	防雷设施定期进行检测	符合	《防雷减灾管理办法》	防雷检测报告在有效期内
6.	消防器材定期检查、检验或更换	符合要求		定期进行检查、检验，现场检查全部在有效期内
7.	劳动防护用品应具有生产许可证和合格证并应定期检验。	符合要求		由国家定点生产企业生产，有合格证。
8.	生产经营单位应当具备本法和有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件；不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动	符合要求	《安全生产法》第二十条	具备安全生产条件
9.	<p>矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。</p> <p>前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，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；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。</p>	符合要求	《安全生产法》第二十四条	该公司已设置安全管理机构，配备安全管理人员
10.	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。	符合要求	《安全生产法》第二十七条	主要负责人和安全生产管理人员均已取证
11.	生产经营单位应当对从业人员进行安全生	符合	《安全生产	定期进行安全生产教



序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	<p>产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。</p> <p>生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。</p>	要求	《安全生产法》第二十八条	育和培训，建立培训教育档案
12.	<p>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。</p> <p>特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定</p>	符合要求	《安全生产法》第三十条	该公司特种作业人员取得特种作业操作资格证书
13.	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。	不符合要求	《安全生产法》第三十五条	设安全警示标志，但液氯储存间部分标识褪色不清晰
14.	<p>安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。</p> <p>生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字</p>	符合要求	《安全生产法》第三十六条	安全设备符合标准要求，定期进行维护保养检测
15.	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	符合要求	《安全生产法》第三十八条	未使用淘汰的工艺设备
16.	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告	符合要求	《安全生产法》第四十一条	该公司已建立相应的管理制度
17.	<p>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。</p> <p>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、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。</p>	符合要求	《安全生产法》第四十二条	该公司生产区域内无员工宿舍

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
18.	<p>生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程;并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。</p> <p>生产经营单位应当关注从业人员的身体、心理状况和行为习惯,加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉,严格落实岗位安全生产责任,防范从业人员行为异常导致事故发生。</p>	符合要求	《安全生产法》第四十四条	定期培训和对安全生产状况进行经常性检查
19.	<p>生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品,并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。</p>	符合要求	《安全生产法》第四十五条	劳动防护用品符合标准
20.	<p>生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点,对安全生产状况进行经常性检查;对检查中发现的安全问题,应当立即处理;不能处理的,应当及时报告本单位有关负责人,有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。</p> <p>生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患,依照前款规定向本单位有关负责人报告,有关负责人不及时处理的,安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告,接到报告的部门应当依法及时处理。</p>	符合要求	《安全生产法》第四十六条	经常性检查
21.	<p>生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费</p>	符合要求	《安全生产法》第四十七条	有相应的经费
22.	<p>生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。</p> <p>生产经营项目、场所发包或者出租给其他单位的,生产经营单位应当与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议,或者在承包合同、租赁合同中约定各自的安全生产管理职责;生产经营单位对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理,定期进行安全检查,发现安全问题的,应当及时督促整改。</p> <p>矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目的施工单位应当加强对施工项目的安全管理,不得倒卖、出租、出借、挂靠或者以其他形式非法转让施工资质,不得将其承包的全部建设工程转包给第三人或者将其承包的全部建设工程支解以后以分包的名义分</p>	符合要求	《安全生产法》第四十九条	不出租

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	别转包给第三人，不得将工程分包给不具备相应资质条件的单位			
23.	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练	符合要求	《安全生产法》第八十一条	该公司已编制应急预案，定期演练
24.	任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第五条	不涉及国家禁止生产、经营、使用的危险化学品
25.	危险化学品生产企业应当提供与其生产的危险化学品相符的化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装(包括外包装件)上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。化学品安全技术说明书和化学品安全标签所载明的内容应当符合国家标准的要求。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第十五条	提供与其生产的危险化学品相符的化学品安全技术说明书
26.	生产、储存危险化学品的单位，应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。 生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第二十条	设置相应的监测、监控防火、防毒、防雷、防腐、防泄漏等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。
27.	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第二十一条	设置通信、报警装置
28.	生产、储存剧毒化学品或者国务院公安部门规定的可用于制造爆炸物品的危险化学品(以下简称易制爆危险化学品)的单位，应当如实记录其生产、储存的剧毒化学品、易制爆危险化学品的数量、流向，并采取必要的安全防范措施，防止剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗；发现剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗的，应当立即向当地公安机关报告。 生产、储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位，应当设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第二十三条	已设置治安保卫机构
29.	危险化学品单位应当制定本单位事故应急救援预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第五十条	有事故应急救援预案，组织演练，基本符合要求。
30.	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救	符合要求	《危险化学品安全管理条	制定应急预案，配备应急救援人员和必要

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	援器材、设备，并定期组织应急救援演练。 危险化学品单位应当将其危险化学品事故应急预案报所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案		例》第七十条	的应急救援器材、设备，定期组织应急救援演练并已备案
31.	生产经营单位应当依法配备安全生产管理人员并满足本单位安全生产管理工作的实际需要。设置安全生产管理机构的，应当明确机构负责人和专门从事安全生产管理工作的人员。	符合要求	《江西省安全生产条例》第十七条	设置安全管理机构及 安全管理人员
32.	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训。具备安全培训条件的生产经营单位，对从业人员的安全培训以本单位培训为主，也可以委托符合规定的安全培训机构进行安全培训。不具备安全培训条件的生产经营单位，应当委托符合规定的安全培训机构对从业人员进行安全培训。	符合要求	《江西省安全生产条例》第十九条	定期进行培训
33.	生产经营单位应当对新进从业人员、离岗半年以上的或者换岗的从业人员进行上岗前的安全生产教育和培训。	符合要求	《江西省安全生产条例》第二十条	进行培训教育
34.	生产经营单位应当建立健全并落实安全风险分级管控制度，定期组织安全生产管理、工程技术、岗位操作等相关人员，对生产工艺、设施设备、作业环境、人员行为等方面存在的安全风险进行全面、系统辨识评估，对辨识出的安全风险进行分类梳理，确定安全风险等级，从制度、组织、技术、管理、应急等方面逐项制定管控措施，编制风险分级管控清单，按照安全风险等级实施分级管控。 生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，明确单位各部门（车间）、安全生产管理机构、班组负责人和具体岗位从业人员的事事故隐患排查治理责任，定期组织事故隐患排查，编制事故隐患排查治理清单。事故隐患排查治理情况应当如实记录，按照规定建立台账或者信息档案，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。对事故隐患应当及时采取技术、管理等措施予以消除；对不能及时消除的事故隐患应当采取有效安全防范和监控措施，制定治理方案，明确治理的具体措施、责任、资金、时限和应急预案。	符合要求	《江西省安全生产条例》第二十一条	已建立有关制度，定期进行隐患排查
35.	储存和堆放有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的仓库、物流中心等场所的设计、建设应当符合国家设计规范和安全防护距离。 储存和堆放有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的仓库、物流中心等场所应当设置安全警示标志，载明危险物品的名称、种类、数量以及安全须知、消防要求等注意事项。危险物品运输、装	符合要求	《江西省安全生产条例》第二十三条	液氯储存间设置在厂内，满足有关要求

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	卸作业应当遵守安全操作规程，在批准的运输路线和规定的作业区域范围内进行。 禁止生产经营单位将有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存、装卸场所设置在居民区、学校、幼儿园、养老院、社会福利机构、医院、歌舞厅、影剧院、体育场（馆）、宾馆、饭店、旅游景区（点）、车站、集贸市场以及其他人员密集场所（以下统称人员密集场所）的安全距离内			
36.	工贸企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患： （一）未对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，或者未定期进行安全检查的； （二）特种作业人员未按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，上岗作业的； （三）金属冶炼企业主要负责人、安全生产管理人员未按照规定经考核合格的	符合要求	《工贸企业重大事故隐患判定标准》第三条	评价范围内不涉及承包、承租单位，加氯作业人员取得氯化工艺作业证，该公司主要负责人、安全管理人员均已取证
37.	企业主要负责人应依据国家法律法规，结合企业实际，组织制定文件化的安全生产方针和目标。	符合要求	安全标准化	制定了公司安全生产方针和目标。
38.	企业应签订各级组织的安全目标书，确定年度安全生产目标，并予以考核。各级组织应制定年度安全工作计划。	符合要求	安全标准化	签订安全目标责任书，制定了年度安全工作计划和年度安全生产目标。
39.	企业应明确各机构及管理部门的安全职责。	符合要求	安全标准化	查制度，建立各机构及职能管理部门的安全职责
40.	企业应明确各级人员的安全职责。	符合要求	安全标准化	查制度，建立从主要负责人到员工的安全职责
41.	危险化学品普查、建档	符合要求	安全标准化	建立了档案
42.	危险化学品安全技术说明书、安全标签	符合要求	安全标准化	编制
43.	危害告知	符合要求	安全标准化	配置了安全周知卡及告知牌
44.	不明性质危险化学品鉴定分类	符合要求	安全标准化	无不明性质危险化学品
45.	是否工艺变更进行安全性论证	符合要求	安全标准化	不涉及工艺变更
46.	改变工艺指标，必须有工艺管理部门以书面下达并存档。	符合要求	安全标准化	有相关制度
47.	生产设备、安全附件、工艺联锁变更记录并存档。	符合要求	安全标准化	存档
48.	安全检修规程及作业票证管理	符合要求	安全标准化	建立管理制度，按要求进行作业票证管理

### 3. 单元评价小结

评价组根据江西省乐平润泉供水有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的安全管理单元情况评价小结如下：

1) 该公司主要负责人、专职安全管理人员等均取得了主要负责人或安全生产管理人员资格证书。

2) 评价范围内该公司不涉及重大事故隐患。

3) 该公司已编制安全事故应急救援预案，建有应急救援组织和应急救援人员，配备应急救援器材、设备。

4) 该公司对从业人员进行了安全生产教育和培训，并经考核，合格方准许上岗，能够熟练掌握本专业及本岗位的生产技能。

5) 具备和符合有关法律、法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件，建立健全有关安全生产的规章制度；建立了健全得安全生产责任制，明确了安全生产岗位的责任人员、责任内容和考核要求

6) 对该单元进行了 48 项现场检查，1 项不符合要求：液氯储存间部分标识褪色不清晰。

## 6 对策措施、建议

### (1) 项目存在的问题

在对项目的现场检查和查阅有关资料，发现项目在安全设施和安全措施存在部分问题，并提出相应的改进措施。具体内容，见表 6-1。

表 6-1 存在的问题及安全对策

序号	存在的问题	整改建议
1	液氯储存间部分标识褪色不清晰	及时更换
2	液氯间压力表未见检测合格标识	压力表定期检测并粘贴检测合格标识

### (2) 安全隐患整改情况

检查中发现的 2 项不合格项，评价组及时通知了该公司进行整改，该公司很重视，及时整改到位。整改情况见附件。

### (3) 建议

1、对涉氯设备及配套的安全装置应按国家的有关规定检验、操作、维修、保养，保持设备、设施的完好状态；劳动安全卫生专用设备，包括通风、降温、消防、降噪、标志、防护等设施，要指定专业人员负责维护保养，确保正常运行。

2、应加强事故应急救援的演练，针对演练中暴露的问题对预案及时进行调整、修订，加强应急预案的可操作性；

3、企业应依据《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》等，可燃有毒气体检测报警器的管理应由专人负责，对可燃有毒气体检测报警器进行定期检查和维修，记录，记录异常情况和处理措施及结果。探测器的传感器已达到寿命或损坏不能正常使用时，应及时更换

4、应对应急救援器材进行经常性的维护保养，保证其处于完好状态。

参加生产的各类人员应掌握应急处理和紧急救护的方法。应经常检查应急通讯设施

5、企业应依据《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》，用人单位应当确保职业中毒危害防护设备、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态，不得擅自拆除或者停止运行，并应进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于良好运行状态

6、应加强对液氯钢瓶卸车过程和电动葫芦的管理。

7、加强液氯钢瓶入库前的检查，由专人负责，逐只进行检查，至少应检查：1) 入库的气体应与气瓶制造钢印标志中充装气体名称或化学分子式相一致；2) 根据 GB/T 16804 规定制作的警示标签上印有的瓶装气体的名称及化学分子式应与气瓶钢印标志一致；3) 应认真仔细检查瓶阀出气口的螺纹与所装气体所规定的螺纹型式应相符，防错装接头各零件应灵活好用；4) 气瓶外表面的颜色标志应符合 GBT 7144 的规定，且清晰易认；5) 气瓶外表面应无裂纹、严重腐蚀、明显变形及其他严重外部损伤缺陷；6) 气瓶应在规定的检验有效使用期内；7) 气瓶的安全附件应齐全，应在规定的检验有效期内并符合安全要求。

8、应不断完善全员培训体系,对从业人员进行法规、标准、岗位技能、安全、个体防护、应急处置等培训,考核合格后上岗作业。

9、应严格按照设备检维修作业许可证的要求对检维修全过程进行监督，加强相关方的管理，对危险作业如动火、进入受限空间作业等应严格作业票审批制度，加强管理。



## 7 评价结论

### 一、危险、有害因素辨识结果

1、该项目在运行过程中储存、使用的危险化学品液氯属于剧毒化学品、高毒物品、重点监管的危险化学品和特别管控危险化学品。项目不涉及易制毒化学品、监控化学品及易制爆危险化学品。

2、该项目存在的主要危险因素有：中毒窒息、火灾爆炸、车辆伤害、起重伤害、坍塌、触电、腐蚀灼伤等；存在的主要有害因素有：毒物、高温热辐射等。同时存在人为失误和管理缺陷。项目应重点关注的危险有害因素为中毒窒息。

3、项目不构成危险化学品重大危险源；不涉及危险化工工艺。

### 二、符合性评价结果

1、根据危险度评价法分析。液氯钢瓶操作总分为9分，为III级，属低度危险。

2、项目的厂址、周边环境、总平面布置、建构筑物等符合《危险化学品安全管理条例》、《工业企业总平面设计规范》、《氯气安全规程》等有关法律法规及规范的要求。

3、该公司工艺技术成熟，设备、设施与工艺条件、内部介质相适应，安全设施较为齐全，能满足安全生产的需要。

4、安全管理：①江西省乐平润泉供水有限公司设置有安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员，形成了三级安全管理网络。自上而下制定了安全生产责任制和安全生产管理制度，编制了岗位操作规程和岗位安全技术规程。编制了事故应急救援预案，配备了事故应急设施、器材，人员经过相应的培训，定期进行应急演练；②公司按要求对项目进行了安全投入，各方面的安全设施设备较为齐全；③项目按要求配备了相应的劳

动防护用品。

项目安全管理方面符合安全生产要求。

### 三、评价结论：

江西省乐平润泉供水有限公司危险化学品储存、使用场所安全设施符合国家安全生产方面的法律、法规、标准、规范的要求，其风险在可控范围，符合安全生产的条件。

### 四、评价建议

1、该项目应根据国家法律、法规、标准、规范等的完善和更新，根据在生产过程中出现的问题，及时完善安全设施，提高本质安全度。

2、加强对已采用的安全设施的维护、保养。

3、按国家相关要求提取安全生产费用并专款专用。

4、不断完善事故应急预案、定期对预案进行评审和修订，加强该项目的事故应急预案的演练及评估工作。

## 8 附件

- 1、整改回复
- 2、营业执照
- 3、土地证
- 4、安全生产管理机构文件、主要负责人、安全管理人员证照
- 5、安全生产责任制、安全管理制度、操作规程
- 6、特种作业人员证照
- 7、防雷检测报告
- 8、压力表、氯气检测器检测报告
- 9、应急预案备案表及演练记录
- 10、企业提供的其他资料
- 11、平面布置图

