

江西辅力新能源材料技术有限公司
已建五氯化磷装置危险化学品重大危险源
评估报告
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心
资质证书号：APJ-（赣）-002
二〇二五年四月七日

江西辅力新能源材料技术有限公司
已建五氯化磷装置危险化学品重大危险源
评估报告
(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

技术负责人：周红波

评价负责人：王波

评价机构联系电话：0791—87379377

2025年04月07日

江西辅力新能源材料技术有限公司
已建五氯化磷装置危险化学品重大危险源评估技术服务承诺书

一、在该公司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、在该公司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，对该公司进行安全评价，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、我单位对该公司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

2025 年 04 月 07 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	从业编号	签 字
项目负责人	王 波	S011035000110202001263	040122	
项目组成员	王书杰	20231004636000000428	36250406361	
	黄伯扬	1800000000300643	032737	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	黄香港	S011035000110191000617	024436	
	郑 强	0800000000101605	001851	
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	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

前 言

江西辅力新能源材料技术有限公司成立于 2022 年 02 月 22 日，注册地位于江西省景德镇市乐平市乐平工业园，建设地址位于工业十九路南侧，注册资本 1 亿元，法定代表人为王彬路。经营范围包括一般项目：生物化工产品技术研发，新材料技术研发，化工产品生产（不含许可类化工产品），化工产品销售（不含许可类化工产品），技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（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）。

江西辅力新能源材料技术有限公司年产 5 万吨六氟磷酸锂新能源项目（一期）于 2024 年 9 月 11 日取得江西省应急管理厅出具的危险化学品建设项目安全条件审查意见书，于 2024 年 10 月 18 日取得年产 5 万吨六氟磷酸锂新能源项目（一期）的危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书。一期为年产 2 万吨五氯化磷生产装置及年产 1000 吨六氟磷酸锂生产装置，目前该公司现已完成年产 2 万吨五氯化磷生产装置的建设，正在进行试生产前的准备工作，六氟磷酸锂生产装置正在建设之中。年产 2 万吨五氯化磷生产装置主要建有 105 甲类车间、107 甲类车间、201 综合罐区、202 液氯仓库、203 丁类仓库、204 丁类仓库、207 甲类仓库、208 甲类仓库、301 中心控制室、302 总配电间、303 初期雨水池、304 事故应急池、305 事故应急池、306 三废处理区、307 公用工程间、308 消防泵房、309 消防水池、310 循环水池、311 区域机柜间、312 区域配电间、403 综合楼、404 门卫、406 门卫、407 门卫等建构筑物。

公司下设市场部、财务部、工程设备部、安全部、环保部、技质部、生产部、仓储科、中控室等部门，现有员工 80 余人。公司成立了以总经理为组长的安全生产委员会，安全部为该公司安全管理的具体管理机构负责公司的日常安全管理工作。安全部共有专职安全生产管理人员 4 人，各班组配备了兼职安全员。主要负责人、专职安全生产管理人员均已取得主要负责人证、安全生产管理人员证或注册安全工程师，专职安全员具有相关安全工作经验，均为化学类专业大专以上学历且具有相关安全工作经验 3 年以上，配备注册安全工程师 1 名，班组配备了兼职安全员。

江西辅力新能源材料技术有限公司已建五氯化磷装置涉及的危险化学品主要有五氯化磷、三氯化磷、液氯、氯化氢、盐酸、黄磷、双氧水（污水处理用）、液碱、氮气（压缩的）、柴油（柴油发电机、柴油消防泵用）等。五氯化磷合成、三氯化磷合成涉及氯化工艺，氯、三氯化磷属于重点监管的危险化学品。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《国务院于进一步加强企业安全生产工作的决定》国发[2010]23 号、《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，2015 年第 79 号令修改）的要求：危险化学品单位应当对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级。

受江西辅力新能源材料技术有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担了其已建五氯化磷装置危险化学品重大危险源的评估工作。我中心组织由安全评价人员和注册安全工程师等组成的评估组到江西辅力新能源材料技术有限公司收集资料并对现场进行检查，对危险化学品

重大危险源进行辨识、分级，对重大危险源发生事故的可能性及危害程度进行分析，对重大危险源采取的监测监控措施、安全技术、安全管理、事故应急救援等按相关法律、法规、标准、规范的要求进行符合性检查并提出合理可行的对策措施，得出安全评估结论。并按照《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，2015 年第 79 号令修改）的要求编制完成本评估报告。

目 录

前 言	V
目 录	VIII
第 1 章 重大危险源评估概述	1
1.1 评估目的	1
1.2 评估对象及范围	1
1.3 安全评估内容	2
1.4 安全评估依据	2
1.4.1 国家法律、法规	2
1.4.2 规章及规范性文件	5
1.4.3 相关标准、规范	10
1.4.4 技术资料及文件	14
1.5 安全评估原则	15
1.6 危险化学品重大危险源安全评估程序	16
第 2 章 重大危险源的基本概况	17
2.1 企业基本情况简介	17
2.2 地理位置及周边情况	18
2.3 建构筑物	24
2.4 产品、副产品及原辅料	25
2.5 主要工艺流程	26
2.5.1 物料卸车工艺	26
2.5.2 三氯化磷	28
2.5.2 五氯化磷	32
2.6 主要设备	34
2.6.1 主要生产设备	34
2.6.2 特种设备	38
2.7 仪表控制系统	42
2.8 消防系统	52
第 3 章 重大危险源危险、有害因素的辨识结果及依据	57

3.1 危险化学品的辨识结果及依据	57
3.2 重点监管危险工艺及重点监管危险化学品的辨识	60
3.3 重大危险源辨识与分级	60
3.3.1 重大危险源辨识相关资料介绍	60
3.3.2 危险重大危险源辨识过程	63
3.3.3 重大危险源辨识结果	68
第4章 发生事故的可能性、类型及危害程度	69
4.1 危险、有害因素分析	69
4.1.1 生产系统中危险因素的辨识与分析	69
4.1.2 储运系统的危险因素辨识	77
4.1.3 公用工程及辅助系统的危险因素辨识	85
4.1.4 其它危险、有害因素	88
4.1.5 设备检修时的危险性分析	92
4.1.6 公用工程及辅助设施的影响	93
4.1.7 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析	95
4.1.8 按导致事故直接原因进行危险、有害因素辨识与分析	98
4.1.9 自然危害因素分析	101
4.1.10 危险、有害因素的辨识结果	102
4.2 发生事故的可能性分析	103
4.2.1 危险化学品泄漏的可能性	103
4.2.2 火灾、爆炸事故的可能性	105
4.2.3 中毒窒息的可能性	105
4.3 可能发生事故的严重程度	106
第5章 重大危险源辨识、分级的符合性分析	111
5.1 重大危险源单元划分的符合性	111
5.2 构成重大危险源物质辨识的符合性	111
5.3 物质质量辨识的符合性	112
5.4A、B值的确定的符合性	113
第6章 个人风险和社会风险	115
6.1 个人风险和社会风险值	115

6.2 外部安全防护距离确定	121
6.3 可能受事故影响的周边场所、人员情况	122
第7章 安全管理措施、安全技术和监控措施分析	123
7.1 重大危险源安全管理措施分析	123
7.1.1 安全生产管理	123
7.1.2 特种作业人员	129
7.1.3 重大危险源安全管理现状分析	130
7.2 安全技术和监控措施分析	136
7.2.1 危险化学品重大危险源采用的安全设施	136
7.2.2 危险化学品重大危险源安全监控	141
7.3.3 现场检查不符合项对策措施及整改情况	151
第8章 事故应急措施分析	153
第9章 评估结论与建议	166
9.1 评估小结	166
9.2 评估结论	167
9.3 建议	167
附 件	170

第 1 章 重大危险源评估概述

1.1 评估目的

危险化学品重大危险源安全评估的目的是：贯彻执行《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》等法律法规的规定，危险化学品单位应当对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级的要求。

依据相关标准、规定，全面掌握和分析重大危险源的基本状况，判别危险等级，为推进危险化学品重大危险源登记，完善数据库建设工作，提供翔实依据。

通过对危险化学品重大危险源安全现状评估，确定重大危险源的等级，判别和确认重大危险源安全现状与法律法规、标准等的差距，提出安全技术和安全管理的整改建议，为应急管理部门督促整改，依法整治和监管提出依据，以实现消除隐患，确保安全生产。

1.2 评估对象及范围

该公司的评估对象为江西辅力新能源材料技术有限公司已建五氯化磷装置和配套设施涉及的危险化学品重大危险源。

该公司的评估范围主要是针对该公司已建五氯化磷装置、中间产品三氯化磷生产装置、仓库、储罐区及其配套的辅助系统、公用工程等设施。

202 液氯仓库现有 2 个 40m^3 的无水氢氟酸储罐（1 个为应急罐），为在建的六氟磷酸锂装置提供氟化氢，本次将其纳入重大危险源计算，但对于其采取的安全措施本次不予评估。

该公司预留的建构筑物、在建的 103 乙类车间（即六氟磷酸锂装置）、

201 罐区盐酸罐组中 3 个电子级盐酸储罐等在建装置不在本评估范围内。

本报告对危险化学品重大危险源进行辨识、分级，对重大危险源发生事故的可能性及危害程度进行分析，对重大危险源采取的监测监控措施、安全技术、安全管理、事故应急救援等按相关法律、法规、标准、规范的要求进行符合性检查并提出合理可行的对策措施。

1.3 安全评估内容

本次安全评估的内容有以下几个方面：

- 1) 客观、全面的反映重大危险源地理位置、生产概况和工艺流程等，对存在的危险有害因素进行描述，对是否构成重大危险源进行判别及确定重大危险源等级；
- 2) 列出重大危险源的基本特征，说明其周边环境及清浄下水等情况；
- 3) 对重大危险源现场进行检查，对安全现状进行评估，查找事故隐患和存在问题；
- 4) 针对发现的问题，以法规标准为依据提出整改建议；
- 5) 综合重大危险源安全现状评估情况，提出评估结论。

1.4 安全评估依据

1.4.1 国家法律、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）

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〔2009〕第 18 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通过修改）

4、《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）

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，2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订）

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，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、《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、《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，2004 年 1 月 7 日起实施，2014 年 7 月 9 日国务院令第 653 号进行修改）

18、《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）

19、《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）

20、《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）

21、《江西省消防条例》（1995 年 12 月 20 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）

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大常委会第三十六次会议通过，2018 年 3 月 1 日起施行）

23、《江西省人民政府办公厅关于印发《江西省生产经营单位安全生产主体责任规定》的通知》赣府厅发〔2024〕20 号

24、《中华人民共和国长江保护法》（2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）

24、《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，2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 250 号第一次修正）

1.4.2 规章及规范性文件

1. 《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 2011 年第 40 号，2015 年第 79 号令修改

2. 《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》（赣安监管二字〔2012〕29 号）

3. 《关于印发《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》的通知》（赣安监管二字〔2012〕179 号）

4. 《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

5. 《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23 号

6. 《关于认真学习和贯彻落实《国务院关于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
7. 《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》国家安全生产监管总局、工业的信息化部安监总管三〔2010〕186 号
8. 《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》国务院安委会办公室安委办〔2008〕26 号
9. 《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 号发布，63 号令、80 号令修改
10. 《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
11. 《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 2010 年第 30 号，80 号令修改
12. 《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
13. 《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
14. 《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>罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 77 号
15. 《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 79 号
16. 《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

17. 《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，2019 年应急管理部令第 2 号

18. 《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

19. 《产业结构调整指导目录（2024 年版）》国家发展和改革委员会令第 7 号

20. 《国家安全监管总局关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》安监总办[2010]139 号

21. 《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

22. 《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

23. 《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

24. 《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

25. 《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》国家安全生产监督管理总局、环境保护总局安监总危化〔2006〕10 号

26. 《各类监控化学品名录》工业和信息化部令 2020 年第 52 号

27. 《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

28. 《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》国家安

监管总局安监总管三〔2009〕116 号

29. 《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》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕3 号

30. 《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》国家安全监管总局安监总厅管三〔2011〕142 号

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

32. 《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》原国家安全监管总局安监总管三〔2013〕88 号

33. 《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

34. 《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》国家安全监管总局安监总管三〔2017〕121 号

35. 《危险化学品目录（2015 版，2022 年修改）》（2015 年国家安监总局等 10 部门公告第 5 号公布，2022 年应急管理部等 10 部门公告[2022]第 8 号修订）

36. 《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号

37. 《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），公安部 2017 年 5 月 11 日

38. 《易制爆危险化学品治安管理办法》公安部令第 154 号，2019 年 8 月 10 日起施行

39. 《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号
40. 《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》安监总管三〔2014〕68 号
41. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资〔2022〕136 号
42. 《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》赣府发〔2010〕32 号
43. 《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
44. 《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》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2013〕15 号
45. 《公安部关于修改<消防监督检查规定>的决定》中华人民共和国公安部令第 120 号
46. 《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
47. 《江西省安全生产监督管理局关于危险化学品企业仓库、堆场构成重大危险源的监测监控系统整治的补充通知》赣安监管二字〔2012〕367 号
48. 《<中华人民共和国监控化学品管理条例>实施细则》中华人民共和国工业和信息化部令第 48 号
49. 《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
50. 《特别管控危险化学品目录(第一版)》应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部 2020 年第 3 号公告
51. 《江西省安全生产监督管理局关于危险化学品企业仓库、堆场构成重

大危险源的监测监控系统整治的补充通知》赣安监管二字〔2012〕367 号

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

53. 《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》应急厅〔2020〕38 号

54. 《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》应急厅〔2021〕12 号

55. 《江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）

56. 《国务院安委会办公室关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》子方案的通知》（安委办〔2024〕1 号）

57. 《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》应急厅〔2024〕86 号

58. 《应急管理部办公厅关于印发 2024 年危险化学品安全监管工作要点及有关工作方案的通知》应急厅函〔2024〕81 号

1.4.3 相关标准、规范

《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）

《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》GB15603-2022

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）

《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB17681-2024

《化工企业氯气安全技术规范》GB11984-2024

《化工设备安全管理规范》GB/T44958-2024

《黄磷安全规程》GB/Z 24784-2009

《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010

《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1部分：化学有害因素》行业标准第1号修改单》GBZ 2.1-2019/XG1-2022

《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

《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023

《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008

《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012

《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018

《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024年版）

《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012

《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008

《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》GB50914-2013

《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014

《危险货物物品名表》GB12268-2012

《危险货物分类和品名编号》GB6944-2012

- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022
- 《消防安全标志第 1 部分：标志》GB13495.1-2015
- 《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T 50770-2013
- 《低压配电设计规范》GB50054-2011
- 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008
- 《压力容器 第 1 部分：通用要求》GB/T150.1-2011
- 《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
- 《图形符号安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》
GB/T 2893.5-2020
- 《安全标志及其使用导则》GB2894-2008
- 《危险货物包装标志》GB190-2009
- 《化学品分类和标签规范》GB 30000-2013
- 《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》GB
39800.2-2020
- 《建筑照明设计标准》GB/T50034-2024
- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020
- 《过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第 1 部分：框架、定义、
系统、硬件和软件要求》GB/T21109.1-2022
- 《过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第 2 部分：
GB/T21109.1-2022 的应用指南》GB/T21109.2-2023

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018

《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

《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2023

《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ/T 230-2010

《供配电系统设计规范》GB50052-2009

《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》GA1002-2012

《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022

《化工企业定量风险评价导则》AQ/T3046-2013

《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014

《控制室设计规范》HG/T20508-2014

《仪表供气设计规范》HG/T 20510-2014

《仪表供电设计规范》HG/T 20509-2014

《化工储罐施工及验收规范》HG/T20277-2019

《低温液体贮运设备 使用安全规则》JB/T6898-2015

《信号报警及联锁系统设计规范》HG/T20511-2014

《压力管道安全技术监察规程-工业管道》TSGD001-2009

《气体防护站设计规范》SY/T 6772-2009

《《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单》TSG 21-2016/XG1-2020

《仪表系统接地设计规范》HG/T 20513-2014

《可编程序控制器系统工程设计规范》HG/T 20700-2014

《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T 3007-2014

《石油化工罐区自动化系统设计规范》SH/T 3184-2017

《石油化工分散控制系统设计规范》SH/T 3092-2013

《石油化工仪表系统防雷设计规范》SH/T 3164-2021

《石油化工自动化仪表选型设计规范》SH/T 3005-2016

《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》AQ3013 - 2008

《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》AQ
3036-2010

《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ 3035-2010

《自动化仪表选型设计规范》HG/T20507-2014

《生产安全风险分级管控体系建设通则》DB36/T1393-2021

《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

《液氯生产安全技术规范》HG/T 30025-2018

《生产安全事故应急演练基本规范》YJ/T 9007-2019

其它相关的国家和行业的标准、规定。

1.4.4 技术资料及文件

1. 基本情况简介；
2. 工艺流程及其控制系统，主要设备、设施清单；
3. 总平面布置；
4. 重大危险源辨识、分级，风险分析；
5. 重大危险源检查情况；

6. 重大危险源已采取的主要安全设施；急救援器材的配备情况；
7. 人员证照；
8. 营业执照；
9. 生产安全事故应急预案及专家评审意见；
10. 《江西辅力新能源材料技术有限公司年产 5 万吨六氟磷酸锂新能源项目（一期）安全设施设计》
11. 其他技术资料

1.5 安全评估原则

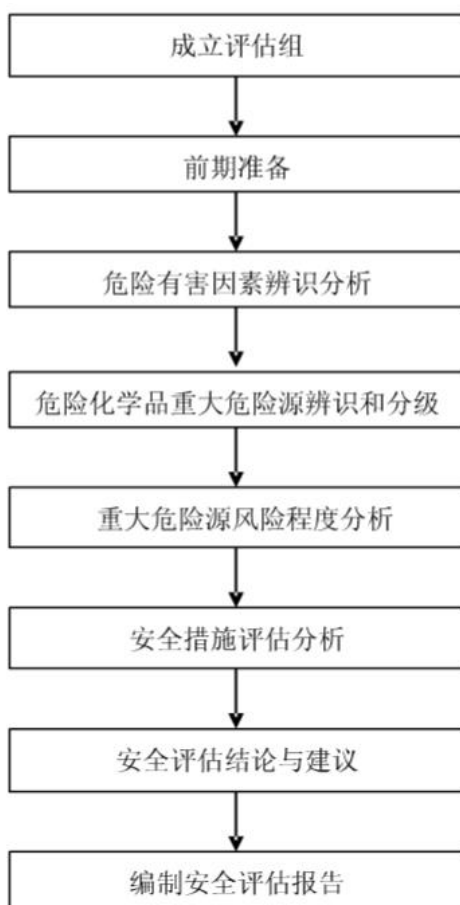
本评估将按国家现行有关安全法律法规、标准规范要求对该公司进行重大危险源评估，同时遵循以下原则：

- （1）严格执行国家、地方与行业现行有关安全生产法律、法规和标准，以保证评估的科学性与公正性。
- （2）采用国内外可靠、先进、适用的评价方法和技术，确保评价质量，并突出防火、防中毒等重点。
- （3）从实际出发，提出合理可行的安全对策措施及建议。
- （4）本评价是根据企业提供的相关资料进行评价的。涉及单位名称、单位地址、联系方式、危险源种类、装置规模、危险物质及基本特征、应急救援预案等基本信息内容变更的，企业应及时上报有关应急管理部门。对信息变更后涉及到重大危险源等级变化的，应按相关规定对变更的现状进行及时评估并备案。
- （5）对新构成的重大危险源，重大危险源所属单位应及时申报、登记、建档。

1.6 危险化学品重大危险源安全评估程序

本次重大危险源评估的程序为：

- (1) 确定危险化学品重大危险源安全评估范围
- (2) 收集、整理重大危险源评估所需资料
- (3) 确定重大危险源评估采用的评估方法
- (4) 定性、定量分析重大危险源评估内容
- (5) 与被评估单位交换意见
- (6) 整理、归纳评估结果
- (7) 编制重大危险源评估报告



第 2 章 重大危险源的基本概况

2.1 企业基本情况简介

1. 建设单位简介

江西辅力新能源材料技术有限公司成立于 2022 年 02 月 22 日，注册地位于江西省景德镇市乐平市乐平工业园，建设地址位于工业十九路南侧，注册资本 1 亿元，法定代表人为王彬路。经营范围包括一般项目：生物化工产品技术研发，新材料技术研发，化工产品生产（不含许可类化工产品），化工产品销售（不含许可类化工产品），技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（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）。

江西辅力新能源材料技术有限公司年产 5 万吨六氟磷酸锂新能源项目（一期）于 2024 年 9 月 11 日取得江西省应急管理厅出具的危险化学品建设项目安全条件审查意见书，于 2024 年 10 月 18 日取得年产 5 万吨六氟磷酸锂新能源项目（一期）的危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书。一期为年产 2 万吨五氯化磷生产装置及年产 1000 吨六氟磷酸锂生产装置。目前该公司现已完成年产 2 万吨五氯化磷生产装置的建设，正在进行试生产前的准备工作，六氟磷酸锂生产装置正在建设之中不在本次评估范围内。2 万吨五氯化磷及配套工程主要建有 105 甲类车间、107 甲类车间、201 综合罐区、202 液氯仓库、203 丁类仓库、204 丁类仓库、207 甲类仓库、208 甲类仓库、301 中心控制室、302 总配电间、303 初期雨水池、304 事故应急池、305 事故应急池、306 三废处理区、307 公用工程间、308 消防泵房、309 消防水池、310 循环水池、311 区域机柜间、312 区域配电间、403 综合

楼、404 门卫、406 门卫、407 门卫等建构筑物。

公司下设市场部、财务部、工程设备部、安全部、环保部、技质部、生产部、中控室等部门，现有员工 80 余人。公司成立了以总经理为组长的安全生产委员会，安全部为该公司安全管理的具体管理机构负责公司的日常安全管理工作。安全部共有专职安全生产管理人员 4 人，各装置班组配备了兼职安全员。主要负责人、专职安全生产管理人员均已取得主要负责人证、安全生产管理人员证或注册安全工程师，专职安全员具有相关安全工作经验，均为化学类专业大专以上学历且具有相关安全工作经验 3 年以上，配备注册安全工程师 1 名，班组配备了兼职安全员。

2.2 地理位置及周边情况

1. 地理位置及交通状况

江西辅力新能源材料技术有限公司位于江西省乐平市，乐平是赣东北区域中心，位置优越，交通便利。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，皖赣铁路穿境而过乐平市区设乐平市站，距离城区 20 公里有昌景黄高铁设乐平北站。境内现有 206 国道和乐上、乐弋、田乐线 3 条省道与外界相连，南与鹰潭相距只有几十公里，北离景德镇机场只有 40 公里，景鹰高速途经该市并开设乐平互通，德昌高速途径并设最乐平南互通。境内乐安河四季通航，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、昌德高速穿境而过，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、僵铁路枢纽鹰潭，2 小时车程内可达南昌机场。

2. 厂址周边环境

江西辅力新能源材料技术有限公司厂址东南侧 260m 处有架空电力线（110KV，杆高 30m），北侧为依次为架空电力线（杆高 12m）、架空电力线（杆高 8m）、工业十九路、架空电力线（杆高 12m）、景德镇市黑猫环保科技有限公司，南侧为规划的 S411 省道、1113m 处为桥头丘社区（400 人），西侧 1380m 处为社山村（60 人）及 G206 国道，东侧 923m 处为洪家村（200 人），东南侧 655m 为后鲍村（150 人），东北侧 1184m 处为老屋村（500 人），西侧为江西方圆新材料科技有限公司，厂界西北侧约 2550m 处为乐安河。厂址周边环境情况见下表：

表 2.2-1 厂区周边环境一览表

序号	方位	周边情况	该公司最近建构筑物	距离（m）	要求间距（m）	标准条款	符合性	备注
1	东南	110KV 架空电力线（杆高 30m）	401 办公楼	330	10	《电力设施保护条例》第十条	符合	
		后鲍村	厂界	655	550	外部安全防护距离	符合	
2	东	洪家村	厂界	923	648	外部安全防护距离	符合	
3	东北	老屋村	厂界	1184	648	外部安全防护距离	符合	
4	西	江西方圆新材料车间配电间	108 机修间	51	10	GB50016-2014(2018 年版) 3.4.1	符合	
		社山村	厂界	1380	380	外部安全防护距离	符合	
		G206 国道	105 甲类车间	1570	100	《公路安全保护条例》第十八条	符合	
5	北	工业十九路	302 总配电间	30	-	-	-	
		架空电力线	302 总配电间	24	5	《电力设施保护条例》第十条	符合	
		景德镇市黑猫环保科技有限公司	302 总配电间	70	70	GB50160-2008(2018 年版) 4.1.9	符合	
6	南	桥头丘社区	厂界	1113	380	外部安全防护距离	符合	
		S411 省道（拟建）	105 甲类车间	283	100	《公路安全保护条例》第十八条	符合	
7	西北	乐安河	厂界	2550	1000	《长江保护法》二十六条	符合	

3. 重大危险源与“八类场所”的距离情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对该公司危险化学品重大危险源进行辨识。经过辨识，202 液氯仓库单元构成一级重大危险源，201 综合罐区黄磷罐组单元构成三级重大危险源，107 甲类车间单元、201 综合罐区三氯化磷罐组单元构成四级重大危险源；其余生产单元及储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

表 2.2-2 重大危险源与八类场所间距一览表

序号	相关场所	实际距离	评价结果
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	该公司外部安全防护距离内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域；	符合要求
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	该公司外部安全防护距离内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	符合要求
3	供水水源、水厂及水源保护区	1000m 范围内无供水水源、水厂及水源保护区	符合要求
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	厂界西最近 G206 国道 1410m、105 甲类车间距拟建的 S411 省道 283m，1000m 范围内无铁路、其他交通干道、车站、码头、机场以、地铁风亭及出入口；	符合要求
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	1000m 范围内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	符合要求
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	距离乐安河间距超过 2000m，1000m 无湖泊、风景名胜区和自然保护区。	符合要求
7	军事禁区、军事管理区	1000m 范围内无军事禁区、军事管理区	符合要求
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	1000m 范围内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域	符合要求

因此该公司重大危险源装置与“八类场所”的安全间距符合要求。

4. 自然条件

1) 地形地貌

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 200~500m 之间；中部是平原与丘陵交错梯级，高程在海拔 100~200m 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 20~60m 之间。

乐平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。

乐平市境内出露地层由古到今有前震旦系、石炭系、二迭系、三迭系、侏罗系、白垩系和第四系，前震旦系以干枚岩为主，石炭系、二迭系以结构灰岩和炭质泥岩为主，三迭系以泥质灰岩和砾岩、灰质页岩为主，侏罗系以砾砂岩和碎屑岩为主，白垩系以紫色砂质岩为主，第四系以粘土、亚粘土和纹红网络土为主，乐平在地质构造上位于北东向萍乡-乐平拗陷带的东北端。乐平市工程地质条件较好，不需作处理即可作为建设用地，地基承载力为 2.0kg/cm² 以上。

2) 水文条件

乐平市主要地表水系是乐安河，乐安河源于皖赣边境怀玉山西麓的婺源芙蓉岭，是乐平市境内的主要河流和项目所在区域内废水的主要受纳水体。在乐平市境内有官庄水、长乐水、建节水、车溪水、安殷水、潘溪水等八条支流由南北分别汇入乐安河，形成羽状分布。乐安河全长 279km，流域面积为 9615km²。其中乐平市境内长 83.2km，占河流全长的 29.82%，

流域面积为 1944km²。乐安河平水期平均流量为 200m³/s，历年最小流量为 35.5m³/s，可通航，乐安河总流向为东北至西南，最终于鄱阳县汇入鄱阳湖。年平均水位 18.4m，50 年一遇洪水位为 26.2m。

乐平市地下水分三大类：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 m³，乐安河下游为蓄水区。含水层厚度为 3.34~12.5m，水位距地面深度为 36~3.8m，中游为中小区，含水厚度为 1.0~5.28m，塔山、接渡、乐平市区周围为贫水区，水位距地面 1.5~11.8m，单井日涌水量为 6~26 吨，水层厚度为 3.5~4.5m。

（1）地表水环境

园区附近水体质量现状良好，水质符合《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中Ⅲ类标准要求，不含有中挥发酚、砷、汞、铜、锌、铬（六价）、石油类。总体来说，项目附近地表水体满足相应水质标准要求，现状未受明显有机物或重金属污染，

（2）地下水环境

园区附近地下水水位、pH、色度、浑浊度、总硬度、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、Ni、Pb、Hg、Cd、Cr⁶⁺等项目均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准的限值要求，规划区及周边地下水质量好良。

3）气象条件

乐平市属亚热带季风气候，气候温和，雨量充沛，四季更替明显，日照夏长冬短，三、四月份冷空气频繁交替，届时气温突降，是为春寒。区域内多年平均温度 17℃，北部山区低于南部平原地区。年中以 7~8 月份气

温最高，极端最高气温为 41.3℃，最低气温多在 12~1 月份，极端最低气温为 -9.6℃。流域内多年平均相对湿度在 80%~84%之间，地区变化大致与气温变化一致，最高月平均相对湿度 85%，多出现在 5~6 月，是为霉季。最低月平均相对湿度为 80%，出现在 7~9 月，则为旱季。各月平均相对湿度相差较小，最高最低月 平均相对湿度相差 6%~10%。冬季受东北季风的影响，夏季东南台风盛行，最大风力 7 级以上，最大风速 15m/s。蒸发受气温与湿度的影响，与气温的变化规律相似。多年平均蒸发量为 1034.2mm，年内以 7-9 月蒸发量 475.1mm 最大。占全年蒸发量的 44.2%，易生旱象。多年平均降雨量 1732.1mm，最大年降雨量 2505mm（1999 年），最小年降雨量 1252.4mm（1982 年）。降雨量年际变化较大，年内分配也不均匀，4-6 月份雨量占全年雨量的 46.3%，9~2 月份枯水季仅占 24.7%。乐平市工业园所在地年雷暴日为 59.8 天。

全年无霜期约 260 天左右，初霜在 11 月中旬，终霜可延至 3 月底，积雪甚微，河床一般无冰冻现象。

4) 地震烈度

《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《江西省人民政府关于进一步加强防震减灾工作的通知》（赣府发[2010]30 号）及《建筑抗震设计规范（2016 年版）》（GB50011-2010）等有关规定，该地区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，分组为第一组。

2.3 建构筑物

表 2.3-1 评估范围内建构筑物一览表

序号	名称	火灾类别	耐火等级	占地面积(m²)	建筑面积(m²)	层数	结构形式	建构筑物形式	备注
2	105 甲类车间	甲	一级	1350	2747.12	2	框架	封闭式	
3	107 甲类车间	甲	一级	1350	2747.12	2	框架	半敞开式	
4	108 机修间	丁	二级	1265	1265	1	框架	封闭式	
5	201 综合罐区	甲	-	3224.9	-	-	砼		
6	202 液氯仓库	乙	二级	1501.5	1501.5	1	框架	封闭式	
7	203 丁类仓库	丁	二级	864	864	1	框架	封闭式	
8	204 丁类仓库	丁	二级	2720	2720	1	框架	封闭式	
9	207 甲类仓库	甲	一级	720	720	1	框架	封闭式	
10	208 甲类仓库	甲	一级	720	720	1	框架	封闭式	
11	301 中心控制室	丁	一级	1500	1500	1	框架		
12	302 总配电间	丙	二级	1343	1343	1	框架		
13	303 初期雨水池	-	-	756	-	-	砼		深 4m
14	304 事故应急池	丙	-	536	-	-	砼		深 4m
15	305 事故应急池	丙	-	537	-	-	砼		深 4m
16	306 三废处理区	丁	二级	6699	-	-	砼		
17	307 公用工程间	丙	二级	1978	1978	1	框架		含区域配电间
18	308 消防泵房	丁	二级	441	441	1	框架		
19	309 消防水池	-	-	508	-	-	砼		深 4m
20	310 循环水池	-	-	504	-	-	砼		深 4m
21	311 区域机柜间	丁	二级	504	504	1	框架		
22	312 区域配电间	丙	二级	690	690	1	框架		
23	403 综合楼	-	二级	1634	3958.78	3	框架		局部 3 层
27	404 门卫	-	二级	40	40	1	砖混		
28	406 门卫	-	二级	90	90	1	砖混		
30	407 门卫	-	二级	210	210	1	砖混		
31	408 门卫	-	二级	50	50	1	砖混		
32	室外装置	-	二级	2625	-	-	砼		
33	外管架	-	二级	6025.8	-	3	砼		

2.4 产品、副产品及原辅料

1. 原辅材料及产品

该公司原辅材料及产品情况见表 2.4-1

表 2.4-1 原辅材料及产品情况一览表

2. 储运

该公司建设了 201 综合罐区、202 液氯仓库、203 丁类仓库、207 甲类仓库、204 丁仓库、208 甲类仓库等仓储设施，其中 208 甲类仓库目前主要储存危废，仓库建筑物耐火等级均达二级及以上，设置良好通风及防腐防潮措施，在甲类仓库采用彩钢屋面及四面墙体开门/窗以便泄压泄爆。仓库中的防火分区采用防火墙分隔，对原料等进行分类分开储存。202 液氯仓库还设有自动吸收装置并与仓库内的有毒气体检测器进行联锁。

根据项目使用的原辅材料及产品的性质不同，采用隔离、隔开方式分别储存于仓库各防火分区内。201 综合罐区分为三氯化磷、黄磷罐组、盐酸

罐组，分别设置 6 个三氯化磷储罐、4 个黄磷储罐、4 个盐酸储罐（3 个不在本次评估范围内），用于储存原料黄磷、中间产品三氯化磷及副产品盐酸，罐区设有围堰、防火堤等。

仓库物品按国家相关法规要求进行堆放，其储量严格按国家法规要求，各库房、罐区设专人管理。该公司的主要原辅材料运输委托货运公司送货，厂外运输工具主要采用货运汽车、槽车运输，厂内物料流转则用推车、叉车、管道等物流工具。危险品运输由有危险品运输资质的公司承运，运输方式多采用公路运输。

表 2.4-2 评估范围内储罐一览表

序号	名称	含量 ≥%	储罐 形式	规格 m³	存储条件	材质	数量 /台	火灾 类别	备注
201 综合罐区内储罐									
1.	黄磷	99.50%	地下， 立式	Φ10×4， 314m³	60℃，常压	不锈钢	4	甲	
2.	三氯化磷	98.00%	卧式	Φ3.2×11.5， 100m³	常温常压	碳钢	6	丁	
3.	普通盐酸	30%	立式	Φ10×4， 314m³	常温常压	玻璃钢	1	丁	
202 液氯仓库内储罐									
4.	液氯	99.60%	卧式	Φ2.6×8.5， 50m³	常温 0.45-0.55MPa	碳钢	3	乙	一台应急罐
202 液氯仓库外储罐									
5.	液碱	30%	立式	23m³	常温常压	PP	2	戊	

2.5 主要工艺流程



The image is entirely black and contains no visible content.

[illegible]

[illegible]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

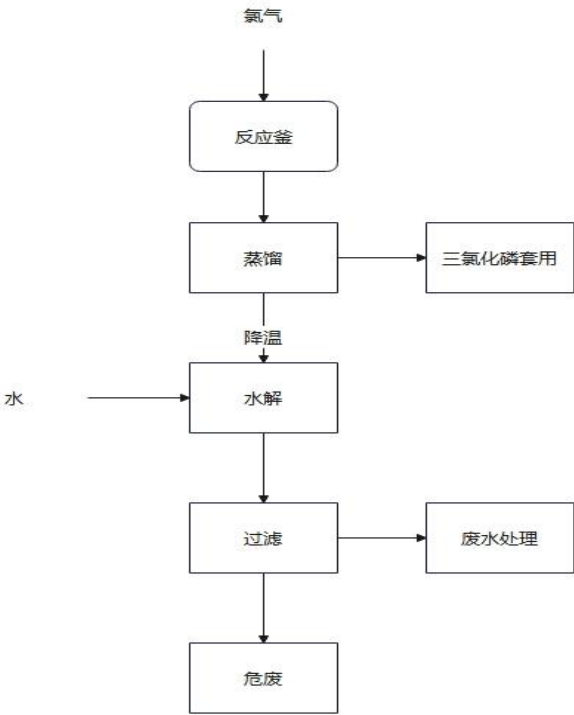
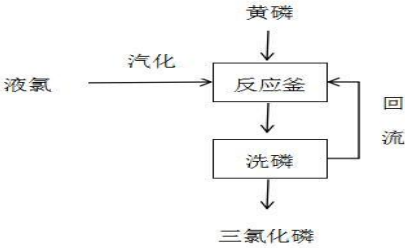
[REDACTED]

[REDACTED]

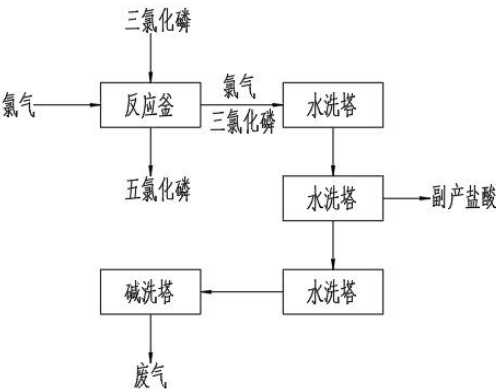
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]			[REDACTED]		
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
				[REDACTED]	[REDACTED]
				[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]			[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]



[illegible]



2.6 主要设备

2.6.1 主要生产设备

本次评估过程中主要对评估范围内涉及危险化学品的主要装置进行列举，五氯化磷装置主要生产设备如下：

表 2.6-1 主要生产设备一览表

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77
78	79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90	91
92	93	94	95	96	97	98
99	100	101	102	103	104	105
106	107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118	119
120	121	122	123	124	125	126
127	128	129	130	131	132	133
134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147
148	149	150	151	152	153	154
155	156	157	158	159	160	161
162	163	164	165	166	167	168
169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182
183	184	185	186	187	188	189
190	191	192	193	194	195	196
197	198	199	200	201	202	203
204	205	206	207	208	209	210
211	212	213	214	215	216	217
218	219	220	221	222	223	224
225	226	227	228	229	230	231
232	233	234	235	236	237	238
239	240	241	242	243	244	245
246	247	248	249	250	251	252
253	254	255	256	257	258	259
260	261	262	263	264	265	266
267	268	269	270	271	272	273
274	275	276	277	278	279	280
281	282	283	284	285	286	287
288	289	290	291	292	293	294
295	296	297	298	299	300	301
302	303	304	305	306	307	308
309	310	311	312	313	314	315
316	317	318	319	320	321	322
323	324	325	326	327	328	329
330	331	332	333	334	335	336
337	338	339	340	341	342	343
344	345	346	347	348	349	350
351	352	353	354	355	356	357
358	359	360	361	362	363	364
365	366	367	368	369	370	371
372	373	374	375	376	377	378
379	380	381	382	383	384	385
386	387	388	389	390	391	392
393	394	395	396	397	398	399
400	401	402	403	404	405	406
407	408	409	410	411	412	413
414	415	416	417	418	419	420
421	422	423	424	425	426	427
428	429	430	431	432	433	434
435	436	437	438	439	440	441
442	443	444	445	446	447	448
449	450	451	452	453	454	455
456	457	458	459	460	461	462
463	464	465	466	467	468	469
470	471	472	473	474	475	476
477	478	479	480	481	482	483
484	485	486	487	488	489	490
491	492	493	494	495	496	497
498	499	500	501	502	503	504
505	506	507	508	509	510	511
512	513	514	515	516	517	518
519	520	521	522	523	524	525
526	527	528	529	530	531	532
533	534	535	536	537	538	539
540	541	542	543	544	545	546
547	548	549	550	551	552	553
554	555	556	557	558	559	560
561	562	563	564	565	566	567
568	569	570	571	572	573	574
575	576	577	578	579	580	581
582	583	584	585	586	587	588
589	590	591	592	593	594	595
596	597	598	599	600	601	602
603	604	605	606	607	608	609
610	611	612	613	614	615	616
617	618	619	620	621	622	623
624	625	626	627	628	629	630
631	632	633	634	635	636	637
638	639	640	641	642	643	644
645	646	647	648	649	650	651
652	653	654	655	656	657	658
659	660	661	662	663	664	665
666	667	668	669	670	671	672
673	674	675	676	677	678	679
680	681	682	683	684	685	686
687	688	689	690	691	692	693
694	695	696	697	698	699	700
701	702	703	704	705	706	707
708	709	710	711	712	713	714
715	716	717	718	719	720	721
722	723	724	725	726	727	728
729	730	731	732	733	734	735
736	737	738	739	740	741	742
743	744	745	746	747	748	749
750	751	752	753	754	755	756
757	758	759	760	761	762	763
764	765	766	767	768	769	770
771	772	773	774	775	776	777
778	779	780	781	782	783	784
785	786	787	788	789	790	791
792	793	794	795	796	797	798
799	800	801	802	803	804	805
806	807	808	809	810	811	812
813	814	815	816	817	818	819
820	821	822	823	824	825	826
827	828	829	830	831	832	833
834	835	836	837	838	839	840
841	842	843	844	845	846	847
848	849	850	851	852	853	854
855	856	857	858	859	860	861
862	863	864	865	866	867	868
869	870	871	872	873	874	875
876	877	878	879	880	881	882
883	884	885	886	887	888	889
890	891	892	893	894	895	896
897	898	899	900	901	902	903
904	905	906	907	908	909	910
911	912	913	914	915	916	917
918	919	920	921	922	923	924
925	926	927	928	929	930	931
932	933	934	935	936	937	938
939	940	941	942	943	944	945
946	947	948	949	950	951	952
953	954	955	956	957	958	959
960	961	962	963	964	965	966
967	968	969	970	971	972	973
974	975	976	977	978	979	980
981	982	983	984	985	986	987
988	989	990	991	992	993	994
995	996	997	998	999	1000	1001
1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008
1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015
1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022
1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029
1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036
1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043
1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050
1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057
1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064
1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071
1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078
1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085
1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092
1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099
1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106
1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113
1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120
1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127
1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134
1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141
1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148
1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155
1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162
1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169
1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176
1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183
1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190
1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197
1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204
1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211
1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218
1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225
1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232
1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239
1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246
1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253
1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260
1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267
1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274
1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281
1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288
1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295
1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302
1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309
1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316
1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323
1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330
1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337
1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344
1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351
1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358
1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365
1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372
1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379
1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386
1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393
1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400
1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407
1408	1409					

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77
78	79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90	91
92	93	94	95	96	97	98
99	100	101	102	103	104	105
106	107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118	119
120	121	122	123	124	125	126
127	128	129	130	131	132	133
134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147
148	149	150	151	152	153	154
155	156	157	158	159	160	161
162	163	164	165	166	167	168
169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182
183	184	185	186	187	188	189
190	191	192	193	194	195	196
197	198	199	200	201	202	203
204	205	206	207	208	209	210
211	212	213	214	215	216	217
218	219	220	221	222	223	224
225	226	227	228	229	230	231
232	233	234	235	236	237	238
239	240	241	242	243	244	245
246	247	248	249	250	251	252
253	254	255	256	257	258	259
260	261	262	263	264	265	266
267	268	269	270	271	272	273
274	275	276	277	278	279	280
281	282	283	284	285	286	287
288	289	290	291	292	293	294
295	296	297	298	299	300	301
302	303	304	305	306	307	308
309	310	311	312	313	314	315
316	317	318	319	320	321	322
323	324	325	326	327	328	329
330	331	332	333	334	335	336
337	338	339	340	341	342	343
344	345	346	347	348	349	350
351	352	353	354	355	356	357
358	359	360	361	362	363	364
365	366	367	368	369	370	371
372	373	374	375	376	377	378
379	380	381	382	383	384	385
386	387	388	389	390	391	392
393	394	395	396	397	398	399
400	401	402	403	404	405	406
407	408	409	410	411	412	413
414	415	416	417	418	419	420
421	422	423	424	425	426	427
428	429	430	431	432	433	434
435	436	437	438	439	440	441
442	443	444	445	446	447	448
449	450	451	452	453	454	455
456	457	458	459	460	461	462
463	464	465	466	467	468	469
470	471	472	473	474	475	476
477	478	479	480	481	482	483
484	485	486	487	488	489	490
491	492	493	494	495	496	497
498	499	500	501	502	503	504
505	506	507	508	509	510	511
512	513	514	515	516	517	518
519	520	521	522	523	524	525
526	527	528	529	530	531	532
533	534	535	536	537	538	539
540	541	542	543	544	545	546
547	548	549	550	551	552	553
554	555	556	557	558	559	560
561	562	563	564	565	566	567
568	569	570	571	572	573	574
575	576	577	578	579	580	581
582	583	584	585	586	587	588
589	590	591	592	593	594	595
596	597	598	599	600	601	602
603	604	605	606	607	608	609
610	611	612	613	614	615	616
617	618	619	620	621	622	623
624	625	626	627	628	629	630
631	632	633	634	635	636	637
638	639	640	641	642	643	644
645	646	647	648	649	650	651
652	653	654	655	656	657	658
659	660	661	662	663	664	665
666	667	668	669	670	671	672
673	674	675	676	677	678	679
680	681	682	683	684	685	686
687	688	689	690	691	692	693
694	695	696	697	698	699	700
701	702	703	704	705	706	707
708	709	710	711	712	713	714
715	716	717	718	719	720	721
722	723	724	725	726	727	728
729	730	731	732	733	734	735
736	737	738	739	740	741	742
743	744	745	746	747	748	749
750	751	752	753	754	755	756
757	758	759	760	761	762	763
764	765	766	767	768	769	770
771	772	773	774	775	776	777
778	779	780	781	782	783	784
785	786	787	788	789	790	791
792	793	794	795	796	797	798
799	800	801	802	803	804	805
806	807	808	809	810	811	812
813	814	815	816	817	818	819
820	821	822	823	824	825	826
827	828	829	830	831	832	833
834	835	836	837	838	839	840
841	842	843	844	845	846	847
848	849	850	851	852	853	854
855	856	857	858	859	860	861
862	863	864	865	866	867	868
869	870	871	872	873	874	875
876	877	878	879	880	881	882
883	884	885	886	887	888	889
890	891	892	893	894	895	896
897	898	899	900	901	902	903
904	905	906	907	908	909	910
911	912	913	914	915	916	917
918	919	920	921	922	923	924
925	926	927	928	929	930	931
932	933	934	935	936	937	938
939	940	941	942	943	944	945
946	947	948	949	950	951	952
953	954	955	956	957	958	959
960	961	962	963	964	965	966
967	968	969	970	971	972	973
974	975	976	977	978	979	980
981	982	983	984	985	986	987
988	989	990	991	992	993	994
995	996	997	998	999	1000	1001

[illegible]

[illegible]

2.6.2 特种设备

该公司涉及的特种设备、安全阀、压力表等设备设施台账如下，评估范围内氯气管道、氮气管道、蒸汽管道、黄磷管道等压力管道经景德镇市特种设备监督检验中心检测合格，但暂未取得检测报告及登记证，景德镇市特种设备监督检验中心已出具承压类特种设备检验意见通知书，见附件。

■	■■■■■	■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■■■■■	■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■	■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■	■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■	■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
■	■	■	■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	

表 2.6-10 安全阀一览表

序号	安全附件名称	规格型号	使用部门	下次检验日期	安装位置	整定压力	备注
1	安全阀	A27W-16T	307 公用工程间	2025/8/15	8000L 储气罐（压缩空气）	0.84MPa	
2	安全阀	A27W-16T	307 公用工程间	2025/8/15	8000L 储气罐（压缩空气）	0.84MPa	
3	安全阀	A28H-16	307 公用工程间	2025/8/15	3000L 储气罐（压缩空气）	0.84MPa	
4	安全阀	A27W-16T	307 公用工程间	2025/8/15	8000L 储气罐（氮气）	0.84MPa	
5	安全阀	A27W-16T	307 公用工程间	2025/8/15	8000L 储气罐（氮气）	0.84MPa	
6	安全阀	WA42Y-40C DN50/80	202 液氯仓库	2025/8/15	氯气缓冲罐	1.4MPa	
7	安全阀	WA42Y-40C DN50/80	202 液氯仓库	2025/8/15	氯气缓冲罐	1.4MPa	
8	安全阀	WA42Y-40C DN50/80	202 液氯仓库	2025/8/15	氯气缓冲罐	1.4MPa	
9	安全阀	WA42Y-40C DN50/80	202 液氯仓库	2025/8/15	液氯中间罐	1.4MPa	
10	安全阀	WA42Y-40C DN50/80	202 液氯仓库	2025/8/15	液氯中间罐	1.4MPa	
11	安全阀	WA42Y-40C DN80/100	202 液氯仓库	2025/8/15	液氯储罐	1.5MPa	
12	安全阀	WA42Y-40C DN80/100	202 液氯仓库	2025/8/15	液氯储罐	1.5MPa	
13	安全阀	WA42Y-40C DN80/100	202 液氯仓库	2025/8/15	液氯储罐	1.5MPa	
14	安全阀	WA42Y-40C DN80/100	202 液氯仓库	2025/8/15	液氯储罐	1.5MPa	
15	安全阀	WA42Y-40C DN80/100	202 液氯仓库	2025/8/15	液氯储罐	1.5MPa	
16	安全阀	WA42Y-40C DN80/100	202 液氯仓库	2025/8/15	液氯储罐	1.5MPa	
17	安全阀	WA42Y-40C DN80/100	202 液氯仓库	2025/8/15	液氯储罐总管	1.5MPa	
18	安全阀	WA42Y-40C DN100/125	105 甲类车间	2025/8/15	搪玻璃锥形反应罐	0.09MPa	
19	安全阀	WA42Y-40C DN100/125	105 甲类车间	2025/8/15	搪玻璃锥形反应罐	0.09MPa	
20	安全阀	WA42Y-40C DN100/125	105 甲类车间	2025/8/15	搪玻璃锥形反应罐	0.09MPa	
21	安全阀	WA42Y-40C DN100/125	105 甲类车间	2025/8/15	搪玻璃锥形反应罐	0.09MPa	
22	安全阀	WA42Y-40C DN100/125	105 甲类车间	2025/8/15	搪玻璃锥形反应罐	0.09MPa	
23	安全阀	WA42Y-40C DN100/125	105 甲类车间	2025/8/15	搪玻璃锥形反应罐	0.09MPa	
24	安全阀	WA42Y-40C DN100/125	105 甲类车间	2025/8/15	搪玻璃锥形反应罐	0.09MPa	
25	安全阀	WA42Y-40C DN100/125	105 甲类车间	2025/8/15	搪玻璃锥形反应罐	0.09MPa	
26	安全阀	WA42Y-40C DN100/125	105 甲类车间	2025/8/15	搪玻璃锥形反应罐	0.09MPa	
27	安全阀	WA42Y-40C DN100/125	105 甲类车间	2025/8/15	搪玻璃锥形反应罐	0.09MPa	
28	安全阀	SFA-22C300T	307 公用工程间	2025/11/13	冷冻机组	2.3MPa	

29	安全阀	SFA-22C300T	307 公用工程间	2025/11/13	冷冻机组	2.3MPa	
30	安全阀	SFA-22C300T	307 公用工程间	2025/11/13	冷冻机组	2.3MPa	
31	安全阀	SFA-22C300T	307 公用工程间	2025/11/13	冷冻机组	2.3MPa	
32	安全阀	SFA-22C300T	307 公用工程间	2025/11/13	冷冻机组	2.3MPa	
33	安全阀	SFA-22C300T	307 公用工程间	2025/11/13	冷冻机组	1.84MPa	
34	安全阀	SFA-22C300T	307 公用工程间	2025/11/13	冷冻机组	1.84MPa	
35	安全阀	SFA-22C300T	307 公用工程间	2025/11/13	冷冻机组	1.84MPa	
36	安全阀	SFA-22C300T	307 公用工程间	2025/11/13	冷冻机组	1.84MPa	
37	安全阀	SFA-22C300T14	307 公用工程间	2025/11/13	冷冻机组	2.3MPa	
38	安全阀	SFA-22C300T14	307 公用工程间	2025/11/13	冷冻机组	2.3MPa	
39	安全阀	SFA-22C300T14	307 公用工程间	2025/11/13	冷冻机组	2.3MPa	
40	安全阀	SFA-22C300T14	307 公用工程间	2025/11/13	冷冻机组	2.3MPa	
41	安全阀	A48Y-16C	外管架	2025/11/13	外管架蒸汽主管	0.66MPa	

2.7 仪表控制系统

1. 控制系统

该公司涉及氯化工艺，构成危险化学品重大危险源，涉及重点监管的危险化学品等。生产装置及储罐等均采用 DCS 集散控制系统，对重点部位生产装置和重点危险源管理实施 DCS 控制模式和程控模式，数据发送偏离时信息远传至控制室并及时报警提醒或切断相关操作；对危险工艺、重大危险源装置及设施配备独立的安全仪表系统。

企业在厂前区设置301中心控制室内，DCS 系统、SIS 系统、有毒气体检测报警系统、消防系统、视频监控系统等均引入中心控制室进行集中控制。

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

The image is entirely black and contains no visible content.

[illegible]

[illegible]



4. 仪表选型及防护措施

(1) 温度测量仪表

就地：选用双金属温度计，温度仪表由设备自带套管或仪表配带套管，当温度计安装在管径小于 DN80 的管道上时增加温度计扩大管。

远传：选用法兰安装热电阻一体化温度变送器，温度仪表由设备自带套管或仪表配带套管，当温度计安装在管径小于 DN80 的管道上时增加温度计扩大管。

(2) 压力测量仪表

就地：选用不锈钢压力表、隔膜压力表、不锈钢耐震压力表，普通场所接液选用 316L 不锈钢，涉腐蚀场合选用钽材质隔离膜片。

远传：选用压力变送器，普通场所接液材质选用 316L 不锈钢，涉腐蚀场合选用钽材质隔离膜片；涉氯场合选用惰性硅油。

(3) 液位测量仪表

就地：选用磁翻板液位计，腐蚀场合选用衬氟或衬钽材质。

远传：选用内浮球液位计、远传磁翻板液位计、雷达液位计、双法兰差压液位变送器，腐蚀场合选用衬氟或钽材质。

(4) 流量测量仪表

就地：选用金属转子流量计。

远传：选用电磁流量计、质量流量计、涡街流量计、转子流量计，腐蚀

场合选用衬氟。

（5）分析仪表

选用 PH 分析仪和水含量分析仪。

（6）称重仪表

选用称重模块。

（7）有毒气体检测仪表

有毒气体探测器检测采样方式均为扩散式。

（8）阀门

选用气动 O 型切断球阀、气动调节阀、气动调节阀自带的电磁阀。调节阀均配置阀门定位器，电磁阀选用二位三通式并为 24VDC 供电。涉盐酸等腐蚀场所选用衬氟。涉氯场合的阀门均使用波纹管密封或双填料密封，阀门作为紧急切断用为故障关型，作为紧急降温等用为故障开型。

（9）各仪表防护等级为 IP65，防腐等级室内 F2、室外 WF2。SIS 仪表的 SIL 等级均不低于 SIL2，SIS 仪表和系统均独立于 DCS 仪表和系统。

5、供电

仪表装置的供电包括现场仪表、DCS、SIS、GDS 系统等。仪表系统电源瞬停的持续时间不大于 10ms，交流电源电压 $220V \pm 11V$ ，频率 $50Hz \pm 0.5Hz$ 。仪表用电负荷属于有特殊供电要求的负荷，工作电源采用不间断电源（UPS）。

电源质量指标：两路市电与不间断电源供电。

6、供气

仪表供气系统的负荷包括气动切断阀、气动调节阀。该公司利用空压

机组提供洁净、干燥的仪表压缩空气。压缩空气含尘粒径不大于 3μm，含尘量小于 1mg/m³，含油量小于 1ppm，操作压力露点为负 20℃。仪表供气管选用 304 不锈钢管。压缩空气缓冲罐上设置压力检测低报警，压缩空气缓冲罐气量满足气源故障后 20 分钟供气要求，与仪表连接的气源管道采用不锈钢管道。

7、有毒气体报警系统

按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）要求，在装置可能出现有毒气体泄漏的区域设置有毒气体探测器。报警信号接入 GDS 系统监控。该公司配备 4 台便携式气体探测器，均经检测合格在有效期内。

表 2.7-1 有毒气体检测器一览表

序号	设施设备名称	型号规格	检测气体名称	位置	校验日期	下次校验日期
1	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氧气	307 公用工程间冷冻房东侧	2024/8/15	2025/8/14
2	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
3	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
4	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
5	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
6	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
7	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
8	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
9	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
10	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
11	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
12	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	105 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
13	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	105 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
14	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	105 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
15	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	105 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
16	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	105 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
17	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	105 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
18	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	105 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
19	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	105 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14

20	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	105 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
21	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	105 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
22	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	105 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
23	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
24	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
25	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
26	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
27	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
28	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
29	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
30	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
31	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
32	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
33	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
34	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
35	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
36	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
37	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
38	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
39	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
40	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
41	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
42	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
43	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
44	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
45	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
46	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
47	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
48	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
49	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
50	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
51	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	105 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
52	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	107 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
53	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	107 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
54	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	107 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
55	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	107 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
56	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	107 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
57	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	107 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
58	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	107 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
59	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	107 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
60	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	107 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
61	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	107 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
62	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	107 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14

63	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	107 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
64	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	107 甲类车间三楼	2024/8/15	2025/8/14
65	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	107 甲类车间三楼	2024/8/15	2025/8/14
66	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	107 甲类车间三楼	2024/8/15	2025/8/14
67	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	107 甲类车间三楼	2024/8/15	2025/8/14
68	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	107 甲类车间三楼	2024/8/15	2025/8/14
69	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	107 甲类车间三楼	2024/8/15	2025/8/14
70	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	107 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
71	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	107 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
72	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	107 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
73	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	107 甲类车间一楼	2024/8/15	2025/8/14
74	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	107 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
75	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	107 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
76	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	107 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
77	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	107 甲类车间二楼	2024/8/15	2025/8/14
78	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	107 甲类车间三楼	2024/8/15	2025/8/14
79	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	107 甲类车间三楼	2024/8/15	2025/8/14
80	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	107 甲类车间三楼	2024/8/15	2025/8/14
81	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	107 甲类车间三楼	2024/8/15	2025/8/14
82	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	107 甲类车间三楼	2024/8/15	2025/8/14
83	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	107 甲类车间三楼	2024/8/15	2025/8/14
84	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	201-三化罐区	2024/8/15	2025/8/14
85	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	201-三化罐区	2024/8/15	2025/8/14
86	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	201-三化罐区	2024/8/15	2025/8/14
87	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	201-三化罐区	2024/8/15	2025/8/14
88	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	201-三化罐区	2024/8/15	2025/8/14
89	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	201-三化罐区	2024/8/15	2025/8/14
90	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	201-三化罐区	2024/8/15	2025/8/14
91	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯 气化段	2024/8/15	2025/8/14
92	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯 气化段	2024/8/15	2025/8/14
93	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯 气化段	2024/8/15	2025/8/14
94	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯 气化段	2024/8/15	2025/8/14
95	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯 气化段	2024/8/15	2025/8/14
96	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯 气化段	2024/8/15	2025/8/14
97	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯 气化段	2024/8/15	2025/8/14
98	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯 气化段	2024/8/15	2025/8/14
99	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯	2024/8/15	2025/8/14

				储罐段		
100	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯储罐段	2024/8/15	2025/8/14
101	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯储罐段	2024/8/15	2025/8/14
102	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯储罐段	2024/8/15	2025/8/14
103	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯储罐段	2024/8/15	2025/8/14
104	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯储罐段	2024/8/15	2025/8/14
105	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯储罐段	2024/8/15	2025/8/14
106	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯储罐段	2024/8/15	2025/8/14
107	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯储罐段	2024/8/15	2025/8/14
108	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯储罐段	2024/8/15	2025/8/14
109	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯储罐段	2024/8/15	2025/8/14
110	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯储罐段	2024/8/15	2025/8/14
111	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯储罐段	2024/8/15	2025/8/14
112	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯储罐段	2024/8/15	2025/8/14
113	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯储罐段	2024/8/15	2025/8/14
114	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯卸车段	2024/8/15	2025/8/14
115	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯卸车段	2024/8/15	2025/8/14
116	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	202 液氯仓库液氯卸车段	2024/8/15	2025/8/14
117	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	301 中心控制室西南角	2024/8/15	2025/8/14
118	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯气	301 中心控制室东北角	2024/8/15	2025/8/14
119	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	301 中心控制室西南角	2024/8/15	2025/8/14
120	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氯化氢	301 中心控制室东北角	2024/8/15	2025/8/14
121	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氟化氢	301 中心控制室西南角	2024/8/15	2025/8/14
122	固体式气体检测报警仪	GTQ-BS02	氟化氢	301 中心控制室东北角	2024/8/15	2025/8/14

2.8 消防系统

(1) 消防给水系统

1) 消防用水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.1.1 条，该公司同一时间内的灭火次数为一次。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）计算，该公司建筑物消防用水设计流量详见下表：

表 2.8-1 该公司新建构筑物消防用水量计算表

序号	建筑名称	占地面积 m²	建筑高度 m	建筑体积 m³	火灾类别	室内栓流量 L/s	室外栓流量 L/s	火灾延续时间	消防用水量 m³
1	105 甲类车间	1350	12.20	16611.36	甲类	/	25	3	270
2	107 甲类车间	1350	12.20	16611.36	甲类	10	25	3	378
3	201 综合罐区	/	/	/	甲类	/	90	4	1296
4	203 丁类仓库	864	8.20	7084.80	丁类	10	15	2	180
5	204 丁类仓库	2720.0	8.20	22304.0	丁类	10	15	2	180
6	207 甲类仓库	720.0	8.20	5904.0	甲类	10	25	3	378
7	208 甲类仓库	720.0	8.20	5904.0	甲类	10	25	3	378
8	202 液氯仓库	1501.5	8.20	12312.3	乙类	10	25	3	378

该公司消防用水量最大的建筑物为 201 综合罐区的黄磷罐组着火需要大量的雾状水冷却水灭火，在罐区四周设置了固定消防水炮（喷雾）。属

于固定冷却水系统，按 3 支水炮同时保护罐区考虑，设计流量为 90L/s。火灾延续时间 4 小时，故一次火灾最大消防用水量 1296m³。

2) 消防水源

该公司消防水源由消防水池提供。厂区设置两座能独立使用的消防水池，并设置连通管连通。消防水池有效储水总容积为 1644.3m³，并从室外给水管引 DN100 给水管进至消防水池补水，满足消防补水时间不大于 48h 的要求。消防水池有效储水量满足该公司一次火灾最大消防用水量要求。消防水池设置就地水位显示装置，并在消防控制中心或值班室等地点设置显示消防水池和水位的装置，同时应有最高和最低报警水位，并设置自动补水。

3) 供水设施

该公司厂区在消防泵房内设一台电动消防水泵（主泵），一台柴油机消防水泵(备用泵)，流量 $Q=160\text{L/s}$ ，扬程 $H=1.0\text{MPa}$ 。由消防水泵出水口引出两条 DN300 消防管与厂区室外环状消防管网连接,提供厂区全部消防用水量。在消防泵房内设置一套增压稳压装置，消防稳压泵两台（互为备用），流量 $Q=5\text{L/s}$ ，扬程 $H=0.85\text{MPa}$ ； $\phi 1000$ 隔膜式气压罐一个，消防调节容积 $V=450\text{L}$ 。

该公司在在建的 103 乙类车间屋顶设置一座高位消防水箱，长×宽×高=4×3×2.5（m），有效容积 $V=18\text{m}^3$ 。

厂区消防给水系统由高位消防水箱、稳压泵及气压罐维持管网平时充水及压力，并提供初期火灾用水量，满足初期火灾灭火要求。

消防水泵运行情况应显示于消防控制中心和消防泵房的控制盘上。火灾时系统由消防水泵出水主管上的压力开关信号或屋顶消防水箱出水管上

流量开关自动启动消防主泵。消防控制柜或控制盘设置专用线路连接的手动直接起泵按钮，消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态。消防水泵不应设置自动停泵的控制功能。消防水泵从接到启泵信号到水泵正常运转的自动启动时间为 2 分钟。泵启动后，反馈信号至消防泵房和消防控制中心处。消防结束后由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况手动停泵。

4) 消防管网

厂区消防给水管网布置成环状，主管道管径为 DN300。消防给水管道采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不超过 5 个。室外埋地消防管采用钢丝网骨架塑料复合管（PN=1.6MPa），电熔连接；室内地上架空消防管道采用内外壁热浸镀锌钢管（PN=1.6MPa），沟槽式卡箍件连接或法兰连接。消防给水管道的的设计流速不大于 2.5m/s。

（2）室外消火栓系统

该公司厂区室外消防管网布置成环状，主管道管径为 DN150。室外环状消防管网设置 SSFT100/65-1.6 型地上式消火栓 23 座，间距不大于 120m，保护半径不大于 150m，并采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不超过 5 个。室外消火栓沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑物一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不少于 2 个。室外架空消防管采用无缝钢管（1.6MPa），法兰连接。

（3）室内消火栓系统

该公司根据建筑物平面布局，火灾危险类别，在明显易于取用，便于火灾

扑救的位置设单出口消火栓箱，布置间距不大于 30.0m，保证两支消防水枪的两股充实水柱同时到达室内任意部位；消火栓栓口动压不小于 0.35MPa。室内消火栓箱内配置 SNW65-III型消火栓一个，25m 长直径 65mm 有内衬里的消防水带一条，直径 19mm 直流喷雾水枪一支，消防软管卷盘一套，消防按钮一个。室内消火栓系统管网布置成环状，地上架空消防管道采用内外壁热浸镀锌钢管（PN=1.6MPa），沟槽式卡箍件连接或法兰连接。

（4）水幕系统

202 液氯仓库在门窗等部位设置固定式水幕系统保护，作为防范氯气扩散的最后一道防线，并处于备用状态。

水幕系统控制：各区域在喷淋水管道上设置常闭电动阀门与有毒气体探测器联锁，有毒气体探测器报警时打开该区域电动阀门。仓库内配套设置事故氯吸收污水收集处理设施。

（5）灭火器

根据《建筑灭火器配置设计规范》，在厂房及仓库配置的手提式磷酸铵盐干粉灭火器和推车式磷酸铵盐干粉灭火器，详见表 2.5.2-2。灭火器设置在明显和便于取用的地点，且不影响安全疏散。手提式灭火器设置在灭火器箱内或挂钩、托架上。

（6）消防器材配备情况

评估范围内涉及的建构筑物消防器材的配备情况如下表：

表 2.8-2 消防设施及器材一览表

序号	单体名称	消防器材	备注
----	------	------	----

2	105 甲类车间	MF/ABC5 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 68 具；消防砂箱 1m ³ ，8 座。	
3	107 甲类车间	甲型单栓带消防软管卷盘消火栓箱 15 套，MF/ABC5 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 84 具。消防砂箱 1m ³ ，3 座。	
4	201-1 综合罐区	MF/ABC8 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 10 具，手动固定式消防水炮 PS30-50,3 套；消防沙箱 2m ³ ，1 座。	
	201-2 综合罐区	MF/ABC4 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 6 具，消防沙箱 2m ³ ，1 座。	
5	201-3 综合罐区	MF/ABC8 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 8 具，消防沙箱 2m ³ ，1 座。	
	201-4 综合罐区	MF/ABC4 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 2 具，消防沙箱 1m ³ ，1 座。	
6	202 液氯仓库	甲型单栓带消防软管卷盘消火栓箱 7 套，MF/ABC5 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 34 具；水幕喷头 ZSTM A-T 40/160°，94 个；氯气捕消器 5 个；电动球阀 Q941H-16C，8 个。	
7	203 丁类仓库	甲型单栓带消防软管卷盘消火栓箱 4 套，MF/ABC4 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 12 具。	
8	204 丁类仓库	MF/ABC4 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 16 具，消防沙箱 2m ³ ，2 座	
9	207 甲类仓库	甲型单栓带消防软管卷盘消火栓箱 4 套，MF/ABC5 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 12 具，MFT/ABC20 推车式磷酸铵盐干粉灭火器 3 台	
10	208 甲类仓库	甲型单栓带消防软管卷盘消火栓箱 4 套，MF/ABC5 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 12 具，MFT/ABC20 推车式磷酸铵盐干粉灭火器 3 台。	

第3章 重大危险源危险、有害因素的辨识结果及依据

3.1 危险化学品的辨识结果及依据

1. 危险化学品辨识依据

《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，2022 年修改）

2. 危险化学品辨识

该公司产品为五氯化磷、副产品为盐酸、生产过程中三氯化磷为中间产品，生产过程产生氯化氢，原辅材料主要有液氯、黄磷、双氧水、液碱、氮气、柴油等，其中双氧水和液碱为污水处理、尾气处理用，柴油为柴油发电机、柴油消防泵用。

上述物料列入《危险化学品目录》（2015 版，2022 年调整）的有：五氯化磷、三氯化磷、液氯、黄磷、双氧水、液碱、氮气、柴油、盐酸、氯化氢等。

该公司所涉及的危险化学品列表如下。

表 3.1-1 主要危险化学品的固有危险危害特性一览表

序号	物料名称	目录序号	CAS 号	相态	密度	沸点℃	闪点℃	爆炸极限v%	火灾类别	危险性类别	备注
1.	氯	1381	7782-50-5	气	1.47	-34.5	-	-	乙	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 1	
2.	黄磷	46	7723-14-0	固	1.82	280.5	-	-	甲	自燃固体, 类别 1 急性毒性-经口, 类别 2* 急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1	
3.	三氯化磷	1841	7719-12-2	液	1.57	76	-	-	戊	急性毒性-经口, 类别 2* 急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*	
4.	五氯化磷	2149	10026-13-8	固	3.60	-	-	-	戊	急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*	
5.	双氧水	903	7722-84-1	液	1.46 (无水)	158 (无水)	-	-	乙	氧化性液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	
6.	液碱	1669	1310-73-2	液	1.328	1390	-	-	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	

7.	氮气 (压缩的)	172	7727-3 7-9	气	0.81 (-19 6℃)	-	-	-	戊	加压气体	
8.	柴油	167 4	-	液	0.8- 0.9	282- 338	>60	-	丙	易燃液体, 类别 3	
9.	氯化 氢	147 5	7647-0 1-0	气	1.20	-	-	-	戊	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1	
10.	盐酸	250 7	7647-0 1-0	液	1.20	108.6 (20%)	-	-	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接 触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2	

3. 特殊化学品辨识

根据《易制爆危险化学品目录》（2017 年版），该公司污水处理用的双氧水为易制爆危险化学品。

根据《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》等可知，该公司副产品盐酸为易制毒化学品。

根据《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年修订），该公司液氯为剧毒化学品。

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《各类监控化学品名录》等的规定，该公司中间产品三氯化磷、产品五氯化磷为第三类监控化学品。

根据《高毒物品目录》，该公司涉及的液氯、黄磷等属于高毒物品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》可知，该公司涉及的液氯为特别管控危险化学品。

3.2 重点监管危险工艺及重点监管危险化学品的辨识

依据《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）、《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名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），该公司已建五氯化磷装置涉及的危险化学品中属于重点监管的危险化学品为氯气、三氯化磷。

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），该公司五氯化磷合成、三氯化磷合成涉及氯化工艺。

3.3 重大危险源辨识与分级

3.3.1 重大危险源辨识相关资料介绍

本报告遵循的重大危险源辨识标准如下：

- 一.《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 二.《危险货物品名表》（GB12268-2012）
- 三.《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，79号令修订）
- 四.《危险化学品目录（2015版，2022年修订）》（2022年10部门修订）
- 五.《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕

80

1. 《危险化学品重大危险源辨识》

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的定义,危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品,且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。这里的单元是涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所,分为生产单元和储存单元;生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施,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。临界量:某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

危险化学品重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少分为以下两种情况:

1) 单元内存在的危险化学品为单一品种,则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量,若等于或超过其对应的临界量,则定为重大危险源;

2) 单元内存在的危险化学品为多品种时,则按式(1)计算,若满足式(1),则定为重大危险源:

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

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

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

2. 危险化学品重大危险源分级

一. 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

二. R 的计算方法

$$R = \alpha [\beta_1 (q_1/Q_1) + \beta_2 (q_2/Q_2) + \dots + \beta_n (q_n/Q_n)]$$

式中：

- $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：t）；
- $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —与各危险化学品相对应的临界量（单位：t）；
- $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ — 与各危险化学品相对应的校正系数；
- α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

三. 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，在 GB18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，其 β 值按 GB18218-2018 表 1 确定；未在 GB18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，其 β 值按 GB18218-2018 表 2 确定；

GB18218-2018 表 1 毒性气体校正系数 β 取值表

危险化学品类别	校正系数 β	危险化学品类别	校正系数 β	危险化学品类别	校正系数 β
一氧化碳	2	二氧化硫	2	氨	2
环氧乙烷	2	氯化氢	3	溴甲烷	3
氯	4	硫化氢	5	氟化氢	5
二氧化氮	10	氰化氢	10	碳酰氯	20
磷化氢	20	异氰酸甲酯	20		

GB18218-2018 表 2 未在 GB18218-2018 表 3 中列举的危险化学品校正系数 β 值取值表

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

四. 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 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：

GB18218-2018 表 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

五. 分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 4 确定危险化学品重大危险源的级别。

GB18218-2018 表 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	$R < 10$

3.3.2 危险重大危险源辨识过程

1. 危险化学品重大危险源物质辨识

根据危险化学品《重大危险源辨识》GB18218-2018 进行重大危险源辨识，该公司已建五氯化磷装置中属于重大危险源的辨识物质有氯、黄磷、三氯化磷、五氯化磷、双氧水、柴油、氯化氢等。

表 3.3-1 危险化学品重大危险源物质辨识一览表

序号	物料名称	目录序号	CAS 号	危险性类别	重大危险源辨识物质	备注
1.	氯	1381	7782-50-5	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 1	是	
2.	黄磷	46	12185-10-3	自燃固体, 类别 1 急性毒性-经口, 类别 2* 急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1	是	
3.	三氯化磷	1841	7719-12-2	急性毒性-经口, 类别 2* 急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*	是	
4.	五氯化磷	2149	10026-13-8	急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*	是	
5.	盐酸	2507	7647-01-0	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2	否	
6.	氯化氢	1475	7647-01-0	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1	是	
7.	双氧水	903	7722-84-1	氧化性液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	是	
8.	液碱	1669	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	否	
9.	氮气(压缩的)	172	7727-37-9	加压气体	否	
10.	柴油	1674	-	易燃液体, 类别 3	是	

2. 单元划分

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，该公司单元分为生产单元和储存单元。

(1) 生产车间

附表 2.6-2 生产车间涉及重大危险源物质辨识一览表

	单元名称	涉及工艺装置情况	涉及的重大危险源辨识范畴物质	涉及的设备及操作条件	备注
1.	105 甲类车间	五氯化磷生产装置	三氯化磷、五氯化磷、氯气、氯化氢	设备及操作条件情况具体见 2.5 节	
2.	107 甲类车间	三氯化磷生产装置	黄磷、氯气、三氯化磷、氯化氢	设备及操作条件情况具体见 2.5 节	
3.	306 三废处理区	三废处理	双氧水	三废处理	
4.	307 公用工程间	柴油发电机	柴油	-	
5.	308 消防泵房	柴油消防泵	柴油	-	

(2) 存储场所

附表 2.6-3 储存场所涉及重大危险源物质辨识一览表

序号	场所	涉及的重大危险源辨识范畴物质	备注
1	201 综合罐区	黄磷、三氯化磷	
2	202 液氯仓库	液氯、无水氢氟酸	
3	203 丁类仓库	/	
4	204 丁类仓库	五氯化磷	
5	207 甲类仓库	双氧水	
6	208 甲类仓库	/	

注：202 液氯仓库现有 2 个 40m3 的无水氢氟酸储罐（1 个为应急罐），为在建的六氟磷酸锂装置提供氟化氢，本次将其纳入重大危险源计算，但对于其采取的安全措施本次不予评估。

3. 临界量

依据企业提供的工艺及设备情况，该公司涉及重大危险源辨识的物质临界量如下表。

附表 2.6-4 GB18218-2018 表 1 列出的物质

序号	顺序号	介质名称	CAS 号	临界量 t
1.	12	液氯	7782-50-5	5
2.	73	黄磷	12185-10-3	50
3.	11	氯化氢	7647-01-0	20

附表 2.6-5 GB18218-2018 表 2 列出的物质临界量

序号	名称	危险性分类及说明	类别符号	临界量t	备注
1.	三氯化磷	急性毒性-经口, 类别 2* 急性毒性-吸入, 类别 2*	J5	500	
2.	五氯化磷	急性毒性-吸入, 类别 2*	J5	500	
3.	双氧水	氧化性液体, 类别 2	W9.2	200	
4.	柴油	易燃液体, 类别 3	W5.4	5000	

4. 辨识过程

(1) 生产单元

表 3.6.2-1 生产单元危险化学品重大危险源辨识一览表

序号	单元名称	物质名称	在线量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	S	是否构成重大危险源
1	105 甲类车间	三氯化磷	19.46	500	0.03892	$\sum q_n/Q_n = q_1/Q_1 + \dots + q_n/Q_n = 0.47512 < 1$	否
		五氯化磷	54.6	500	0.1092		
		氯化氢	0.02	20	0.001		
		氯气	1.63	5	0.326		
2	107 甲类车间	三氯化磷	2.8	500	0.0056	$\sum q_n/Q_n = q_1/Q_1 + \dots + q_n/Q_n = 1.8746 > 1$	是
		黄磷	71.25	50	1.425		
		氯化氢	0.04	20	0.002		
		氯气	2.21	5	0.086		
3	306 三废处理区	双氧水	1	200	0.005	$\sum q_n/Q_n = q_1/Q_1 + \dots + q_n/Q_n = 0.005 < 1$	否
4	307 公用工程间	柴油	0.85	5000	0.00017	$\sum q_n/Q_n = q_1/Q_1 + \dots + q_n/Q_n = 0.00017 < 1$	否
5	308 消防泵房	柴油	仅存在于柴油消防泵油箱	5000	<1	$\sum q_n/Q_n < 1$	否

表 3.6.2-2 储存单元危险化学品重大危险源辨识一览表

序号	单元名称	物质名称	危险化学品总量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	S	是否构成重大危险源
1	201 综合罐区黄磷罐组	黄磷	1714	50	34.28	$\sum q_n/Q_n = q_1/Q_1 + \dots + q_n/Q_n = 34.28 > 1$	是
	201 综合罐区三氯化磷罐组	三氯化磷	756	500	1.512	$\sum q_n/Q_n = q_1/Q_1 + \dots + q_n/Q_n = 1.512 > 1$	是
2	202 液氯仓库	液氯	128.5	5	25.7	$\sum q_n/Q_n = q_1/Q_1 + \dots + q_n/Q_n = 65.8 > 1$	是
		无水氢氟酸	40.1	1	40.1		
3	204 丁类仓库	五氯化磷	480	500	0.96	$\sum q_n/Q_n = q_1/Q_1 + \dots + q_n/Q_n = 0.8 < 1$	否
4	207 甲类仓库	双氧水	2	200	0.01	$\sum q_n/Q_n = q_1/Q_1 + \dots + q_n/Q_n = 0.01 < 1$	否

5、重大危险源分级

1) 校正系数 α 的取值：因该公司危险化学品构成重大危险源，依据工业园区规划和现场勘查情况，厂区边界向外扩展 500m 范围内涉及到的可能暴露人员 1-29 人，故校正系数 α 取值为 1；

2) 校正系数 β 的取值及 R 的计算：

依据 GB18218-2018 表 3，该公司构成重大危险源存在的危险化学品 β 取值及 R 的计算见下表

表 2.6-9 危险化学品重大危险源分级表

序号	单元名称	辨识物质名称	实际存在量 t	临界量 t	α 值	β 值	重大危险源级别	备注
1	107 甲类车间	三氯化磷	2.8	500	1	1	R=3. 2046，四级重大危险源	
		黄磷	71.25	50	1	1		
		氯气	2.21	5	1	4		
		氯化氢	0. 04	20	1	3		
2	201 综合罐区黄磷罐组	黄磷	1714	50	1	1	R=34. 28，三级重大危险源	
3	201 综合罐区三氯化磷罐组	三氯化磷	756	500	1	1	R=1. 512，四级重大危险源	
4	202 液氯仓库	液氯	128.5	5	1	4	R=303. 3，一级重大危险源	
		无水氢氟酸	40.1	1	1	5		

3.3.3 重大危险源辨识结果

通过上述重大危险源辨识及分级过程，根据《危险化学品重大危险源辨识》的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2011) (40 号令)得出结论如下：该公司 202 液氯仓库单元构成一级重大危险源，201 综合罐区黄磷罐组单元构成三级重大危险源，107 甲类车间单元、201 综合罐区三氯化磷罐组单元构成四级重大危险源；其余生产单元及储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

第 4 章 发生事故的可能性、类型及危害程度

4.1 危险、有害因素分析

4.1.1 生产系统中危险因素的辨识与分析

生产过程中的危险、有害因素是由其所涉及的危险物质、生产工艺、生产设备、基础设施和安全生产条件所决定的。

根据评估范围内生产装置、工艺特点及危险物质特性，现场调查、了解的资料分析，按照《企业工伤事故分类》GB6441-1986 的规定，该公司生产过程中存在火灾、爆炸、容器爆炸、中毒窒息、灼烫腐蚀等，此外还存在触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、车辆伤害、坍塌、淹溺及粉尘、噪声、毒物、高温热辐射等危险、有害因素。

1.火灾、爆炸

该公司由于技术特点，部分生产过程涉高温，使用蒸汽加热等。部分生产过程涉及自燃物质黄磷、助燃气体氯气等，所以生产装置中易出现事故。同时装置过程中涉及较多的腐蚀性物料存在，腐蚀问题比较突出。因此，该公司任何设计不当，设备选材不妥，安装差错，投料生产操作失误都极易发生着火爆炸事故。反应放热，也易造成爆炸。生产装置静、动密封点多，特别是动密封点（机械密封和填料函密封）是泄漏易燃物料的重要监视部位。生产过程中需要严格控制的工艺指标多，一旦出现失误即可能造成事故。

设备或管道安装质量差、以及设备开停频繁、温度升降骤变等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成着火爆炸。

如果设备、管道发生泄漏，而仪表、联锁报警装置、附件等出现意外、遇点火源易发生火灾爆炸事故。

生产装置采用 DCS 自动控制系统，现场使用遥控调节阀等，如果检测仪表失灵或不准确，上传给控制系统的信号与实际数值出现偏差，操作件失灵或仪表空气压力不足、仪表空气中带液在管道末端积聚，造成操作机构失灵，或者变送信号线屏蔽不好，产生感应信号等引起误动作，引发事故。

该公司生产过程在一定温度下进行，而且氯化反应为放热反应，如安全附件不全或不可靠，工艺控制失误，配套的冷却等安全设施中断或不足，引起着火、爆炸事故。

黄磷为自燃固体，接触空气会冒烟自燃并引起燃烧甚至爆炸，在潮湿空气中的自燃点低于在干燥空气中的自燃点。黄磷受撞击、摩擦或与氯化钾等接触立即燃烧，甚至爆炸。

氯气虽不会燃烧，但为助燃气体，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、氨、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸物质。它对金属和非金属都有腐蚀作用，易造成设备强度和承压能力降低，引发爆炸。

三氯化磷、五氯化磷生产过程中涉及氯化工艺，反应为放热反应，如反应过程中冷却水量不足或温度过高，易造成釜内温度压力过高，引发火灾爆炸事故。如氯气加料速度过快、黄磷投入量过多，使得反应剧烈发生，也易引发火灾爆炸事故；反应过程中仪表、自动控制系统失效或故障、仪表气压力不足等，导致系统检测的设备设施有关参数失真、参数异常时仪表不动作或动作不到位等，也易引发事故。

三氯化磷遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至发生爆炸。对很

多金属尤其是潮湿空气存在下具有腐蚀性，易造成设备、平台等强度降低，引发爆炸。五氯化磷遇水发热、冒烟甚至燃烧爆炸，与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。

氯气汽化器、缓冲罐等遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。设备（尤其是压力容器）在使用过程中因各种原因造成损坏或缺陷未及时发现，安装差错，进料流量失控等都易发生着火爆炸事故。

反应釜、洗磷塔、冷凝器等设备中物料处于气—液交换状态，如果温度控制不当、冷却水中断或不足，物料不能及时冷凝，造成内部压力升高或温度过低，物料堵塞管道而造成设备、管道内压力高，引起设备损坏泄漏着火甚至爆炸。

溶磷槽温度控制不当，水量不足等，磷接触空气自燃或槽内大量产生磷蒸汽，如溶磷槽发生泄漏或在输送过程中因管道破裂等导致高温磷蒸汽的泄漏，可引起火灾、爆炸事故。

项目采用黄磷计量槽计量黄磷时，如未设置黄磷溢流管、远传液位计故障、人员违章操作等，可能造成物料溢出，引发火灾爆炸事故。

氯化反应过程中，如冷却水泄漏至反应釜中，三氯化磷/五氯化磷遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，易引发爆炸。

三氯化磷氯化釜投料过程中，如三氯化磷母液量过少，不能覆盖黄磷，氮气保护不足等，导致黄磷与釜内空气接触，易引发火灾爆炸事故。

在生产过程中，若塔、槽、釜等因安全阀、压力表、爆破片等安全附件失效，易引发事故。

氯气缓冲罐如未定期排放三氯化氮，造成三氯化氮累积，遇高温、撞击等，易引发爆炸事故。

黄磷计量槽、溶磷槽等由于选材不当，计量不准确，长期未检修而导致容器本身缺陷等原因，也易引起物料泄漏、外溢，发生火灾、爆炸、中毒。

该装置洗磷等过程中物料处于气—液交换状态，设置有各种塔、罐、冷凝器等，如果温度控制不当、冷却水中断或不足，物料不能及时冷凝，造成内部压力升高，引起设备损坏泄漏甚至爆炸。

该公司生产过程中存在计量槽等，在生产运行过程中，若因操作错误、计量仪表、联锁报警装置、附件不能正常工作等原因，造成物料溢出或泄漏，有可能导致火灾、爆炸事故。

该公司生产过程中涉及物料多，在生产过程中，操作人员违章操作或操作失误如投错物料、开错阀门、未按顺序进料或未控制加料速度，导致禁忌性物料混合急剧分解或剧烈反应，可能导致发生火灾、爆炸事故。

生产过程中发生停电，尤其是局部停电，反应不能及时中止，阀门不能正常动作，可能发生事故。

反应时冷却水缺乏使反应热无法及时转移，会导致温度急剧升高易引起爆炸。

在含有黄磷等物质的区域内动火检修时，未办理动火许可证，未按操作规程规定对该系统进行吹扫、清洗、置换、检测，无专人监护，均易引起爆燃事故。

操作人员或检修人员工具不按规定使用而造成高处落物损坏管道造成泄漏等；因管道标志不清检修时误拆管道；检修时吊车、叉车等起重作业不小心碰断管线。

设备基础、支架因地质灾害、长期腐蚀或着火后受热变形，造成管线

焊点拉裂易燃可燃物质泄漏着火。

阀门选型、选材、安装不合理，或使用过程中由于管理、维护不到位、工艺介质异常等原因，阀门会出现本体裂纹、沙孔、腐蚀、密封面不严等缺陷，导致物料泄漏，易引发事故

设备或管道安装质量差、以及设备开停频繁、温度升降骤变等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成着火爆炸。

如果设备、管道发生泄漏，而仪表、联锁报警装置、附件等出现意外等易发生火灾爆炸事故。

生产过程中发生停电，尤其是局部停电，反应不能及时中止，阀门不能正常动作，可能发生事故。

操作人员或检修人员工具不按规定使用而造成高处落物损坏管道造成泄漏等；因管道标志不清检修时误拆管道等。

操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现或采取的措施不当等，易造成火灾爆炸事故。

车间如未设置防雷设施或失效，遇雷雨天气，可能遭雷击引发事故。

2.中毒和窒息

该公司液氯为剧毒物质，液氯、黄磷等属于高毒物品，氮气为窒息性气体，三氯化磷、五氯化磷等均具有一定的毒性。项目发生物料泄漏，中毒和窒息的危险可能性较大。

由于该公司部分操作温度较高，且存在腐蚀性物质，设备及管道易发生腐蚀泄漏；而且生产过程中大多与气态存在，加大了中毒的危险性。如设备、管道、仪表、联锁报警装置、附件等出现意外损坏或操作失控造成有毒物质等泄漏，致使其挥发混存于空气中，有毒气体或窒息性气体不断

积聚，会造成有毒或窒息性成分在一定区域空气内的浓度升高。如果作业场所有毒或窒息性物质大量聚集且通风条件不好；作业人员的个人防护又不当，有可能导致中毒；当有毒或窒息性成分在一定区域空气内的浓度达到或超过急性中毒浓度时，可导致急性中毒或使人窒息死亡。

该公司涉及有毒物料等中间槽，如布置不合理，靠近热源或中间槽等中液位过高且温度控制不当，液体物料急剧气化设备管道内压增大，一旦泄漏危险性较大，可导致急性中毒或使人窒息死亡。

该公司三氯化磷、五氯化磷遇水会发生反应，生产氯化氢等毒性气体，如反应釜中夹套水渗入反应物料、原料中含水率过高等，存在人员中毒的可能。

该公司吹扫置换用氮气均为窒息性气体，如作业场所通风不良，则存在窒息的可能性；

可能存在超压的设备设置有安全阀、常压存储的高位槽、计量槽等设置有呼吸阀等，如果系统超压、温度过高或受热造成饱和蒸气压升高排放，有毒气体未引向安全场所，可导致中毒或使人窒息死亡。

该公司氯气等在输送、储存及反应过程中一旦泄漏，能迅速扩散到空气中，造成人员中毒危害，特别是反应釜、氯气分配台等的物料管线进出口处，一旦发生设备、管道破裂或密封不良，尾气吸收塔风机、循环泵异常等，造成有毒气体外逸，导致现场人员中毒事故的发生。

装置存在塔、槽、罐等，进入设备内作业时由于设备内未清洗置换干净，造成人员中毒。或虽进行了清洗、置换，但可能因通风不良，清洗、置换不彻底等原因造成设备内氧含量降低，出现窒息危险。

机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，放出有毒物质发生中毒；泵运行

过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生有毒物质物料及腐蚀性物料喷溅，引起人员中毒及灼伤。

项目存在较多的有毒物质，如未按要求设置有毒气体检测报警器、检测半径不能覆盖所有有毒气体可能泄漏区域、一二级报警值设置不合理、报警器故障、报警器未与尾气吸收装置或事故通风等联锁，可能造成中毒窒息，甚至可能对厂外环境造成影响。

生产装置发生火灾、爆炸产生有毒有害气体，或火灾、爆炸造成设备损坏致使有毒物料泄漏、气化扩散，部分物料燃烧过程中会产生有毒气体，易造成人员中毒。

尾气输送发生泄漏，易造成人员中毒和环境污染。

3.容器爆炸

该公司涉及压力容器、压力管道，若设备的承压较低，易发生容器爆炸事故。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。

该公司涉及液氯、压缩气体，如设备设施的耐温、承压能力不满足要求、材质不满足要求，环境温度过高等，可能造成设备超压，引发容器爆炸。

项目压力容器如未设置压力表、安全阀、温度计等安全附件，未设置压力联锁设施，未设置降温设施等，可能引发容器爆炸。

该公司生产是在一定温度下进行，而且多为放热反应，反应过程需冷却水带走热量，如果温度控制高、冷却失效或不足、物料进料比例失调或通入速度过快、搅拌故障等造成物料分解过快，可能造成容器内压升高，设备爆炸，同时造成周围设备损坏，易燃物料泄漏引起二次事故

该公司三氯化磷、五氯化磷遇水均会发生反应，如物料发生泄漏、系统或原料中水分超标、夹套中的水漏入反应釜等，易引发事故。

该公司压力容器等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。

压力容器（含压力管道）设计存在安全保护装置失效、设计制造单位无资质或设计不合理、材质选用不当及存在制造缺陷、安装、改造、维修单位无资质或安装、改造、维修不符合规范要求、工艺指标控制不当、作业人员违章操作有可能造成压力容器超压爆炸；长期腐蚀导致器壁减薄也可造成爆炸事故。压力容器或加压设备存在缺陷，稍有疏忽，便可发生容器爆炸或火灾事故。系统高压运行容易发生超压，系统压力超过了其能够承受的许用压力，最终超过设备及配件的强度极限而爆炸或局部炸裂。压力容器爆炸事故不但使设备损坏，而且还会波及周围的设备、建筑、人群，并能产生巨大的冲击波，具有很大的破坏力。

若压力设备、管道安全泄放口设计不合理，导致管道内压力急剧增加，或管道材质不符合要求，也会发生压力管道爆炸。

4.灼烫腐蚀

该公司在生产过程中涉及加热，存在洗磷塔、反应釜等高温设备、管道，这些设备设施如保温隔热不好或失效，作业人员不小心接触高热管道或热力设备可能引起烫伤。

该公司生产中涉及的部分物料具有一定的腐蚀性，如果设备、管道等

装置有缺陷，阀门连接、设备密封不好或材质不良腐蚀泄漏，或者作业人员违章作业、未穿戴安全防护用品都有可能发生化学灼伤事故。

在生产过程中，存在大量的腐蚀性物料，如出现：误操作（冒槽）、槽体损坏、管路损坏外力对槽体及管路撞击等情况，易导致腐蚀性物料泄漏，人体接触到会造成腐蚀，形成化学灼伤。

生产过程中氯气、黄磷、盐酸、液碱、三氯化磷等具有腐蚀性，如气体发生泄漏，可能造成周边作业人员化学灼伤。

该公司中使用高温介质进行加热升温，装置、管道内存在有高温物料及介质，如保温不良高温部分外露，或是高温物料及介质发生泄漏时，会对附近的人员造成烫伤。

4.1.2 储运系统的危险因素辨识

危险品储存、装卸设施、设备包括罐区及仓库等。根据物料的火灾危险特性，该公司建有设置 201 综合罐区，评估范围内设 4 个黄磷储罐、6 个三氯化磷储罐、1 个盐酸储罐，

该公司建有 202 液氯仓库、203 丁类仓库、204 丁类仓库、207 甲类仓库、208 甲类仓库等。

危险化学品的储存是工厂安全管理的重要环节。按工艺过程，储存分为现场储存和仓储（仓库、储罐）两部分：现场危险化学品的小批量储存和中间槽储存，其危险有害因素与生产工艺过程和生产装置相类似，但罐区、仓库的危险性由于其物料数量的明显增加而显著增大。

1. 仓库主要危险因素分析

1) 火灾爆炸

该公司仓库仓储的物料中，不涉及易燃易爆物质，涉及的液氯为助燃

物，如液氯发生泄漏，同时周边电线电缆等发生火灾，可能引发事故扩大。

液氯储罐、缓冲罐、汽化器等如长期未进行三氯化氮排放，三氯化氮累积，遇高温、撞击、明火等可能引发爆炸事故。

汽化器中如管道等出现泄漏，泄漏的氯气与水生成盐酸，汽化器选择铁制材料，发生反应产生氢气，遇点火源易发生爆炸事故。

双氧水储存部位如放置可燃物、存在高温、包材不满足要求、或者双氧水放置在室外暴晒等，可能造成双氧水分解，引发火灾事故。

208 甲类仓库中存在的危废中，部分含磷，如未设置水封、水封不足、温度过高、长时间储存、水份蒸发等，可能造成黄磷自燃，引发火灾事故。

该公司仓储过程如人员违章进行存放，禁忌物接触，可能发生反应引发事故。

2) 中毒和窒息

该公司涉及的液氯为剧毒物质，五氯化磷、危废等均具有一定的毒性。如储罐、管道、法兰、缓冲罐、汽化器、仪表、联锁报警装置、附件等出现意外损坏或操作失控造成有毒物质等泄漏，致使其挥发混存于空气中，有毒气体或窒息性气体不断积聚，会造成有毒或窒息性成分在一定区域空气内的浓度升高。如果作业场所有毒或窒息性物质大量聚集且通风条件不好；作业人员的个人防护又不当，有可能导致中毒；当有毒或窒息性成分在一定区域空气内的浓度达到或超过急性中毒浓度时，可导致急性中毒或使人窒息死亡。

该公司液氯仓库内的有毒气体报警系统或自动吸收装置如失效、有毒气体报警系统位于自动吸收装置形成连锁等，发生氯气泄漏不能及时报警或启动自动吸收装置，易造成人员中毒。

该公司液氯可因设备、管道、法兰、垫片等密封性能差，耐腐蚀性能不合格，发生气体泄漏，易造成人员中毒。操作人员或检修人员工具不按规定使用而造成高处落物损坏管道造成泄漏等；因管道标志不清检修时误拆管道等。

该公司液氯储罐上设有安全阀等，如果系统超压导致安全阀泄放，有毒气体未引向处理装置或处理装置处理能力不能满足需求，可导致中毒或使人窒息死亡。

该公司在 202 液氯仓库设置液碱储罐，如液碱量不足或浓度过低，发生液氯泄漏而碱量不足，可能造成中毒事故。

操作人员对出现的故障设备未及时发现或采取的措施不当等，易造成液氯泄漏。

进入槽、罐、塔等存在有害气体的场所作业，未制定施工方案、未按特殊作业管理制度审批、作业前未测量有毒气体浓度、作业过程中未定期测量有毒气体浓度、未设置监护人员或监护不力等，可能发生中毒窒息事故。

储罐为受限空间，检维修时，进入罐区的作业人员未采取安全措施进入未置换合格的设备容器内、在作业过程中通风不良、阀门关闭不严、操作不当、监护不力、未佩戴安全防护设施或安全防护设施损坏等都可能造成中毒和窒息事故。

3) 容器爆炸

仓库内液氯罐、卸车、汽化装置等采用 DCS 自动控制系统及 SIS 系统，现场使用遥控调节阀等，如果检测仪表失灵或不准确，上传给控制系统的信号与实际数值出现偏差，操作件失灵或仪表空气压力不足、仪表空气中

带液在管道末端积聚，造成操作机构失灵，或者变送信号线屏蔽不好，产生感应信号等引起误动作，引发事故。

在运行过程中，若储罐因安全阀、压力表等安全附件失效，易引发事故。

储罐如选材不当，计量不准确，长期未检修而导致容器本身缺陷等原因，也易引起物料泄漏、外溢，发生爆炸、中毒事故。

阀门选型、选材、安装不合理，或使用过程中由于管理、维护不到位、介质异常等原因，阀门会出现本体裂纹、沙孔、腐蚀、密封面不严等缺陷，导致物料泄漏，易引发事故。

设备或管道安装质量差、以及设备开停频繁等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成爆炸、中毒等事故。如果设备、管道发生泄漏，而仪表、联锁报警装置、附件等出现意外等易发生事故。

压力容器存在安全保护装置失效、设计制造单位无资质或设计不合理、材质选用不当及存在制造缺陷、安装、改造、维修单位无资质或安装、改造、维修不符合规范要求、工艺指标控制不当、作业人员违章操作有可能造成压力容器超压爆炸；液氯具有腐蚀性，长期腐蚀导致器壁减薄也可造成爆炸事故。压力容器或承压设备存在缺陷，稍有疏忽，便可发生容器爆炸或火灾事故。

液氯储罐储存过程中，如环境温度过高、周边存在热源等，或液氯汽化过程中温度失控，引发液氯急剧汽化，可能造成容器、管道超压爆炸。

液氯储罐储存过程中为液化气体，易发生超压，如安全阀选型不符合要求，起跳压力高于容器设计压力，或安全阀及下方爆破片质量不符合要

求，未定期检测等，易造成容器爆炸事故。容器爆炸事故不但使设备损坏，而且还会波及周围的设备、建筑、人群，并能产生巨大的冲击波，具有很大的破坏力。

液氯储罐、缓冲罐等属压力容器，需由有资质的单位设计、生产、安装，验收合格后才可投入使用，使用中需由有资质的单位进行定期检测。否则设备长期运作，易腐蚀或产生疲劳蠕变，造成釜体破裂。如果维修保养不当，设备和附件受侵蚀，可能引起破裂爆炸。

4) 灼烫腐蚀

液氯、液碱、双氧水等均对人体均具有腐蚀性和刺激性，如涉及腐蚀性物料的储罐、管道、泵、阀门、法兰等密封不严，垫片选型不符合要求等，可能导致腐蚀性物料泄漏，与人体接触可能会造成灼烫腐蚀事故。

该公司仓库内如发生液氯泄漏，启动自动吸收装置后，如仓库周围、处理装置等涉及液碱的区域未设置完善的液碱收集设施或设施存在缺口等，可能导致液碱随意流动，人员接触可能造成腐蚀。

仓库涉及腐蚀性物料的包装桶、包装袋等密封不严、人员暴力装卸、使用过物料的桶盖未盖严、物料久放导致包装桶腐蚀生锈等，可能导致腐蚀性物料泄漏，与人体接触可能会造成化学性灼烫事故。

2. 罐区储存过程主要危险因素分析

1) 火灾、爆炸

黄磷储罐温度控制不当，水量不足等，罐内大量产生磷蒸汽，如溶磷槽发生泄漏或在输送过程中因管道破裂等导致高温磷蒸汽的泄漏，可引起火灾、爆炸事故。

黄磷如在储罐、管道等部位固化，在夹套管内由固体融化成液体时体

积膨胀会产生较大的压力，可能会压穿法兰间的垫片，形成火灾。

黄磷极易在空气中自燃，黄磷储罐、管道、法兰、垫片等材质不符合要求、连接质量差等，导致黄磷发生泄漏，引发火灾事故。

黄磷储罐内设置温度变送器和液位计，对黄磷储罐内温度、磷液位、水液位等进行监控、调节、联锁，当控制仪表故障或失效，造成数据失真，易引发火灾事故。

黄磷储罐液位远传仪表故障、人员位置操作等，造成黄磷储罐水液位不足，黄磷接触空气引发火灾爆炸事故。

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进行动火作业引发火灾事故。

黄磷着火用水扑灭时，应由近及远，慢慢灭火，如直接用水浇着火中心，会引起更大的爆燃，严重时伤及救火者。

由于腐蚀、制造缺陷、法兰未紧固等原因，在非作业状态下，黄磷等物料发生泄漏，可能引发火灾、爆炸、人员中毒事故的发生。

物料卸车泵、输送泵操作频繁，容易产生跑、冒、滴、漏，若作业场所通风不良、电气设备短路过载等，会发生火灾、爆炸、人员中毒事故。

罐区如未设置防雷设施或失效，遇雷雨天气，可能遭雷击引发事故。

2) 灼烫腐蚀

黄磷、三氯化磷、盐酸等对人体均具有腐蚀性和刺激性，如管道、储罐本体、输送泵等发生破裂，导致泄漏，与人体接触可能会导致灼烫腐蚀事故。

储罐安全附件（压力表、安全阀、液面计等）及远传装置、控制系统必须健全，并定时检验，确保好用，否则储罐出现超装或导致储罐吸瘪破

裂，存在泄漏的可能性，人员接触可造成灼烫腐蚀事故。

3) 中毒和窒息

该公司罐区储存的物料均具有一定的毒性，罐区的作业过程中可挥发有毒气体，人员长期吸入，有造成人员中毒或窒息的危险。

贮罐安全附件（压力表、液位计等）及远传装置、控制系统必须健全，并定时检验，确保好用，否则贮罐出现超装或导致储罐吸瘪破裂，存在发生泄漏，进而引发中毒窒息的危险。

作业人员检修过程中进入储罐前未使用蒸汽等介质吹扫，置换并检测合格后进入，在作业过程中通风不良，阀门关闭不严，操作不当，监护不力，未佩戴安全防护设施或安全防护设施损坏等都可能造成中毒和窒息事故。

4) 容器爆炸

三氯化磷储罐储存过程中，如雨天罐体、管道、阀门、法兰、泵等发生泄漏，三氯化磷遇水发生猛烈分解，可能造成储罐爆炸。

3. 物料装卸输送过程危险、有害因素辨识

该公司涉及装卸的物质包括黄磷、液氯、五氯化磷等。

1) 火灾和爆炸

泵体与输送管线的连接法兰、阀门等，由于使用不当、维护不好或其它机械损坏而发生跑、冒、滴、漏现象；输送泵在运行过程中会由于各种原因发生振动，若操作人员疏于检查或维护保养不到位，泵体及其连接的阀门或管件会产生裂纹或密封损坏，而发生跑、冒、滴、漏；操作阀门，由于长时间的开、关会使得密封间隙变大，压盖不紧，维护不当而发生泄漏；若设计有误，计算不当，选型不准，对泵的额定流量和输送管道的直

径选配不当，或管道质量不好，可能造成火灾爆炸事故。

黄磷卸完车拆卸软管过程中，管道中残留的黄磷可能漏出管道，如下方未采取安全措施或人员违章作业，掉落的黄磷发生自燃可能引发事故扩大。

若在雷雨天气卸装，无防雷装置或不在防雷装置的保护范围内，以及防雷装置损坏或不符合规定阻值要求，则会遭到雷电的袭扰而引起燃爆事故。

2) 中毒

该公司装卸黄磷、液氯等有毒物质的过程中，如管道与槽车装卸软管连接不牢、装卸泵、法兰等发生泄漏，人员接触有毒物料可能造成人员中毒。

桶装或袋装有毒物料如在装卸过程中如人员暴力装卸、包材破损、违章作业、未佩戴防护用品等，造成物料泄漏易引发人员中毒。

三氯化磷、五氯化磷等发生泄漏易在空气中产生酸雾，如人员未佩戴安全防护用品，可能造成人员中毒。

3) 灼烫腐蚀

该公司装卸黄磷、五氯化磷等腐蚀性物质的过程中，如管道与槽车装卸软管连接不牢、装卸泵、法兰等发生泄漏，人员接触腐蚀性物料可能造成人员灼烫腐蚀。

桶装腐蚀性物料如在装卸过程中如人员暴力装卸、包材破损、违章作业、未佩戴防护用品等，造成物料泄漏易引发人员灼烫腐蚀。

4) 车辆伤害

该公司原辅材料、产品等采用汽车运输，汽车的流通量较大，厂区的

平面布置、厂内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、照明的质量、绿化的规划、厂房内行驶通道、车辆的管理等方面的缺陷，均可能引发厂内运输的车辆伤害事故。

车辆伤害事故的发生，一方面是驾驶员违章驾驶造成的，如驾驶员无照驾驶、酒后驾车或超速驾车等；另一方面是厂内交通标志不完善及违规指挥造成的。

4.1.3 公用工程及辅助系统的危险因素辨识

1、供配电系统

1) 触电

开关柜、照明配电柜等均存在直接接触电击及间接接触电击的可能。如电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、折线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE 线断线等隐患，致使直接接触和间接接触的防护措施不到位；没有完成必要的保证安全的技术措施（如停电、验电、装设接地线、悬挂标志牌和装设遮拦）；电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的保证安全的组织措施（工作票制度、工作许可制度、工作监护制度、工作间断转移和终结制度）；电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等；操作无监护或监护不力意外触及带电体；未按规程正确使用电工安全用具（绝缘用具、屏护、警示牌等）；带负荷（特别是感性负荷）拉开裸露的闸刀开关；绝缘破坏、设备漏电；误操作引起短路；线路短路、开启式熔断器熔断时，炽热的金属微粒飞溅；人体过于接近带电体等；误操作引起短路；以上原因均可能导致触电。

该公司使用了大量的电气设备和电线电缆。

如果电气设备或线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；低压电气设备未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；人体不可避免的长期接触的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

2) 火灾、爆炸

短路：短路时由于电阻突然减小则电流将突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会发出很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层燃烧，而且能使金属熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

过载（超负荷）：电气线路中允许连续通过而不致于使电线过热的电流值，称为安全载流量或安全电流。如导线流过的电流超过安全电流值，就叫导线过载。一般导线的最高允许工作温度为 65℃。当过载时，导线的温度超过这个温度值，会使绝缘加速老化，甚至损坏，引起短路火灾事故。

接触电阻过大：导体连接时，在接触面上形成的电阻称为接触电阻。接头处理良好，则接触电阻小；连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材料中可燃物燃烧。

电缆铺设不当影响通风散热。

电火花及电弧：电火花是极间的击穿放电。电弧是大量的电火花汇集而成的。一般电火花的温度都很高，特别是电弧，温度可高达 6000℃。因此，电火花不仅能引起绝缘物质的燃烧，而且可以引起金属熔化、飞溅，是危险火源。

该公司配备柴油发电机等，如柴油发生泄漏，可能引发火灾爆炸事故。

2.给排水系统

1) 淹溺

该公司设有消防水池、循环水池、初期雨水池、污水处理水池及事故应急池等，均具有一定的深度，如水池周围未设置防护措施或失效、夜间照明差、人员精神状态差、酒后上岗等可能造成淹溺事故。

2) 中毒窒息

该公司污水处理水池、事故应急池等为受限空间，如在进入受限空间作业前如未进行有毒气体浓度分析、未定期测试有毒气体浓度、未进行通风置换或不合格、未设置监护人员等，可能造成人员中毒窒息。

3) 其他

该公司污水处理涉及双氧水、液碱等腐蚀性物料，如发生泄漏、人员无防护接触，可能造成灼烫腐蚀事故。

4.供热系统

该公司使用蒸汽进行加热，若蒸汽管道、用汽设备蒸汽夹套无可靠保温措施，隔离、警示等防护措施不到位，人员违章接触热体，均可造成人员烫伤事故发生；安全阀泄压时排出的高温蒸汽也可能灼伤附近人员。

5.空压制氮系统

1) 中毒窒息

氮气为窒息性气体，如氮气缓冲罐、制氮机组、管道发生氮气泄漏，可能造成人员窒息。氮气储罐的安全阀泄放口如未引至安全区域，安全阀泄放时大量氮气泄放到密闭空间可能造成人员窒息。氮气缓冲罐、压缩空气储气罐为受限空间，如在进入前如未进行有毒气体浓度分析、未定期测

试有毒气体浓度、未进行通风置换或不合格、未设置监护人员等，可能造成人员中毒窒息。

2) 容器爆炸

容器爆炸就是物理状态参数（温度、压力、体积）迅速发生变化，在瞬间放出的爆破能量以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量表现出来，可致房屋倒塌，设备损坏，人员伤亡。项目中压缩空气、氮气储罐属于压力容器。发生容器爆炸的原因主要有：未按要求设置安全阀、压力表；安全阀、压力表损坏，不能正常工作；空压机、制氮机、储罐选型不合适、不配套；储罐、压缩机材质不符合要求；空气、氮气储罐未定期检测；安全阀、压力表未定期检测等。

6.三废处理装置

该公司三废处理区涉及毒性尾气、双氧水等物质，如毒性气体、双氧水发生泄漏，人员接触，可能造成人员中毒窒息、腐蚀等事故。

各车间、306 三废处理区均设置有尾气吸收处理系统，尾气中涉及有毒有害气体，如发生泄漏，可能引发人员中毒。

三废处理区的污水处理池为受限空间，易产生硫化氢，涉及污水处理池清污等受限空间作业过程中，如人员未佩戴劳动防护用品、未按照要求进行作业审批、未设置监护人员或监护不力等，易发生中毒事故。

4.1.4 其它危险、有害因素

1) 机械伤害

生产过程中使用的真空机组、泵等机械设备存在对人体机械伤害的可能。造成机械伤害事故，主要是由于设备制造质量不符合设计要求或设计上本身就存在缺陷，设备的安全防护装置没有或损坏，人为的违章指挥，

违章操作及对机械设备的故障不及时维修，设备在非正常状态下工作等造成的。常见的因素有：

- (1) 违章操作，导致事故发生；
- (2) 机械设备安全防护装置缺乏或损坏、被拆除等，导致事故发生；
- (3) 操作人员疏忽大意，身体进入机械危险部位，导致事故发生；
- (4) 在检修和正常工作时，机器突然被别人随意启动，导致事故发生；
- (5) 在不安全的机械上停留、休息，设备突然运转时，导致事故发生；
- (6) 机械设备有故障不及时排除，设备带有故障运行，导致事故发生；
- (7) 机械设备制造质量不合格或设计上本身就存在缺陷，设备运行中导致事故发生；
- (8) 设备控制系统失灵，造成设备误动作，导致事故发生。

2) 触电

该公司使用有大量电动设备，电动泵接地不良，设备漏电、电气设备场所潮湿，均可能造成巡检作业人员发生触电危险。

触电危险的分布极广，凡是用到电气设备的和有电气线路通过的场所，都是触电事故可能发生的场所。

该公司在生产作业及检修过程中可能发生触电事故的场所主要有作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及变电所、配电室、中心控制室、办公室等有电气设备设施的场所。常见的引发触电事故的因素有：

- (1) 电线、电气设施的绝缘或外壳损坏、设备漏电。
- (2) 电气设备接地损坏或接地不良。
- (3) 移动使用的配电箱、板及所用导线不符合要求，未使用漏电保护器。
- (4) 乱接不符合要求的临时线。

(5) 不办理操作票或不执行监护制度，不使用或使用不合格绝缘工具和电气工具。

(6) 检修电气设备工作完毕，未办理工作票终结手续，就对检修设备恢复送电。

(7) 在带电设备附近作业，不符合安全距离的规定要求或无监护措施。

(8) 跨越安全围栏或超越安全警戒线；工作人员走错间隔误碰带电设备；在带电设备附近使用钢卷尺等进行测量或携带金属超高物体在带电设备下行走。

(9) 线路检修时不装设或未按规定装设接地线，不验电。

(10) 工作人员擅自扩大工作范围。

(11) 使用的电动工具金属外壳不接地，操作时不戴绝缘手套。

(12) 在电缆沟、夹层或金属容器内工作时不使用安全电压行灯照明。

(13) 标志缺陷（如裸露带电部分附近的无警告牌或警示标识不明显，就可能导致作业人员疏忽大意，进而发生触电，误合刀闸等人身或设备事故）。

3) 高处坠落

高处坠落是指作业人员在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故，如从设备上、高处平台坠落下来。对此要求登高作业人员必须系安全带；高处作业平台加装必要的防护栏；高处施工点下面加装安全网；上下梯子应设置扶手及护栏；现场工作人员必须戴安全帽，非工作人员远离现场等。

该公司有各类塔器、各类储罐等高大型的设备。作业人员经常在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶等作业场所巡检或对其进行维修、维护，如果操作平台无护栏、护栏损坏，孔洞无盖板等安全防护设施损坏或作业人员违章操作等情况时均可导致作业人员

高处坠落事故。

造成高处坠落的主要因素是：

- (1) 没有按要求使用安全带。
- (2) 高处作业时安全防护设施损坏。
- (3) 使用安全保护装置不完善或在缺乏安全设备、设施上进行作业。
- (4) 工作责任心不强，主观判断失误。
- (5) 作业人员疏忽大意，疲劳过度。
- (6) 高处作业安全管理不到位。
- (7) 没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋等。

4)物体打击

该公司中潜在的物体打击事故主要发生在高处检修作业中，操作人员违反操作规程乱放工具或备件，物品落下而导致砸伤下面人员。

5)坍塌

该公司如建构筑物、装置、平台、支撑构件等的强度不满足要求、长期被腐蚀，易造成坍塌事故。

该公司尾气处理、废水处理存在各类塔、放散管等，如设备基础不牢、安装质量差、遇大风等，可能造成坍塌事故。

该公司存在较多腐蚀性物料，如建构筑物、装置、平台、支撑构件等未设置防腐措施，可能造成坍塌事故。

6)淹溺

该公司存在消防水池、事故应急池、污水处理池等，水池均具有一定的深度，如水池未设置防护措施或失效、夜间照明差、人员带病酒后上岗等，可能造成人员跌入水池，引发淹溺事故。

4.1.5 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）。该公司生产过程中的部分物料具有毒性，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，高处作业多，施工人数多，同时又有动火、动土、进塔、入罐等作业，因此客观上存在着火灾、爆炸、中毒窒息、触电、高空坠落、灼烫腐蚀、机械伤害等事故的危險。

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爆炸、中毒等事故的发生。

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、火灾、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、爆炸等危险。

4) 设备检修时，如设备容器内的毒有害气体未进行置换或置换不彻底、待检修的设备与系统没有很好的隔离、进入容器检修前未进行氧气浓度分析或分析不合格进行检修容易引起爆炸、中毒等事故的发生。

5) 检修作业人员无证作业或作业现场无人监护而贸然进行动火作业有可能引起燃烧爆炸事故。

6) 进入受限空间或设备内作业时作业人员防护不当，设备外无人监护，可能会因接触罐内残余的挥发气体以及罐体内沉积的其他有毒物质而引起中毒。

7) 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。

4.1.6 公用工程及辅助设施的影响

公用工程是装置正常运行的重要组成部分，主要由供水、供电、供热等构成。对于它们本身的工艺、设备可能产生的危险、有害因素在上文相关部分都有阐述，这里只是分析公用工程出现故障，可能导致其它工艺、设施出现的后果。当发生停电、停水、停气（汽）等紧急情况时，整个装置的生产控制将会由供电、供水及供汽将由平衡状态变为不平衡，这种不平衡若处理不及时或处理不当，便会造成事故或使事态扩大。紧急情况下，如操作人员未具备判断和排除故障能力，调度人员又不能准确和果断指挥，都会导致严重后果。

1)供水中断

停水后，冷却水不能进入反应釜夹套、冷凝器等进行冷却，易引发爆炸事故。

该公司如果供水中断，可能造成反应后釜内的温度升高，处理不及时可能导致事故的发生。

如果供水中断，可能造成消防系统无法启用，处理不及时可能导致火灾事故的扩大化。

2)供电

（1）电气缺陷

电气设备方面存在的危险有害因素主要表现为火灾爆炸和人身伤害。

电气问题导致火灾爆炸发生的原因有：采用不符合要求的电气线路、设备和供电设施，导致事故的发生；电气线路、设施的老化引起火灾、爆炸事故；防雷、防静电的设施不齐全，导致火灾、爆炸事故发生；违章用电、超负荷用电导致火灾、爆炸事故。

（2）供电中断

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，例如：搅拌器将停止运转，处理不及时，会引起局部热量积聚，可能造成爆炸事故；停电后，冷冻机组、水泵会停止工作，使部分需冷却的工艺得不到冷却，从而引发事故的发生。消防设施不能启用，可能导致火灾事故扩大化。

3）供热中断

该公司中部分反应过程需要利用蒸汽进行加热才能保持其进行，如果供热中断则无法满足加热条件，造成物料损失或生产停止。

4）压缩空气、氮气中断

该公司大部分仪表、调节阀采用气动性设施，如压缩空气压力不足，可能造成仪表、调节阀不能动作到位，引发事故，另外，如发生局部断电时，仪表压缩空气的生产中断，储存的气体不能满足将仪表、调节阀到正常停车位置，可能引发事故。

该公司部分工序需要使用氮气进行吹扫或充氮保护，如氮气中断，可能造成吹扫不到位、部分设备氮气保护不足，易引发火灾爆炸事故。

5）控制系统存在以下主要危险因素

（1）控制系统失灵。主要是控制器没有采取冗余配置，控制器损坏，造成系统无法监控或数据失效；控制系统没有配置可靠的后备手段，进入系统控制信号的电缆质量不符合要求；操作员站位及少数重要操作按钮配置不能满足工艺工况和操作要求；系统失灵后没有采取应急的措施，以上这些原因对生产的运行带来不安全因素，会导致设备损坏和人身伤亡事故。

（2）自动控制系统的电缆夹层和电缆井等部位的电缆较为密集，如果阻燃措施不完善，一旦电缆发生故障和燃烧，将有可能引起火灾事故，使

整个系统严重损坏、失控，造成很大损失。

(3) 雷击过电压。雷击过电压时电压很高、电流很大，将会击穿计算机系统的电缆、控制器、设备，造成系统瘫痪，影响系统安全运行。

(4) 火灾报警系统失灵。整个生产工艺高度自动化，部分生产区域环境温度、压力较高，而且对于防火要求特别高，所以火灾报警系统与消防设备系统联动，一旦火灾报警系统失灵，将给生产和经济带来极大损失。

(5) 仪表损坏将导致系统的非正常运行。特别是显示数据的失准、自动控制的执行机构损坏将导致生产系统混乱并控制失灵。

(6) 主要危险因素作业场所

发生故障的相关作业场所是集中控制室和在现场的检测仪表、执行机构、电脑和控制器。

4.1.7 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析

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

4.1.7.1 粉尘辨识与分析

粉尘对人体健康的危害同粉尘的性质、粒径大小和进入人体的粉尘量有关。

1. 引起中毒危害

粉尘的化学性质是危害人体的主要因素。因为化学性质决定它在体内参与和干扰生化过程的程度和速度，从而决定危害的性质和大小。有些毒性强的金属粉尘(铬，锰、镉、铅、镍等)进入人体后，会引起中毒以至死亡。例如铅使人贫血，损害大脑，锰，镉损坏人的神经，肾脏，镍可以致

癌，铬会引起鼻中隔溃疡和穿孔，以及肺癌发病率增加。此外，它们都能直接对肺部产生危害。如吸入锰尘会引起中毒性肺炎，吸入镉尘会引起心肺机能不全等。粉尘中的一些重金属元素对人体的危害很大。

2. 引起各种尘肺病

一般粉尘进入人体肺部后，可能引起各种尘肺病。

3. 粉尘引起的肺部病变反应和过敏性疾病。这类疾病主要是由有机粉尘引起的。

该公司五氯化磷为固体物料，在干燥、包装过程中有少量粉尘散发，如作业人员未采取防尘措施，可能有一定的粉尘危害。

4.1.7.2 噪声和振动辨识与分析

生产性噪声的主要来源，一是因固体振动产生的起伏运动而产生的机械性噪声，二是气流的起伏运动而产生的空气动力性噪声。

企业的噪声源主要为各类泵、电机、风机、真空机组、空压制氮系统等，噪声类别多为机械类噪声和空气动力性噪声。

噪声对人的危害是多方面的。噪声可以使人耳聋，还可能引起高血压、心脏病、神经官能症等疾病。噪声还污染环境，影响人们的正常生活和生产活动。振动能损坏建筑物与影响仪器设备等的正常运行，长时间的剧烈振动会造成附近的精密仪器设备的失灵，降低使用寿命。

噪声对人的危害，主要有以下几个方面：

1) 听力和听觉器官的损伤。

2) 引起心血管系统的病症和神经衰弱，如头痛、头晕、失眠、多梦、乏力、记忆力衰退、心悸、恶心等。

3) 对消化系统的影响将引起胃功能紊乱、食欲不振、消化不良。

4) 对视觉功能的影响是由于神经系统互相作用的结果，能引起视网膜轴体细胞光受性降低，视力清晰稳定性缩小。

5) 易使人烦躁不安与疲乏，注意力分散，导致工作效率降低，遮蔽音响警报信号，易造成事故。

6) 160 分贝以上的高声强噪声可引起建筑物的玻璃震碎、墙壁震裂、屋瓦震落、烟囱倒塌等。

如果作业人员未采取安全防护措施，长期在有噪声超标的环境中作业，存在噪声引发职业危害的可能。

4.1.7.3 毒物辨识与分析

依据《危险化学品目录》（2015 版, 2022 年修改版）和该公司提供的资料，该公司在生产作业过程中涉及的液氯为剧毒物质，液氯、黄磷等属于高毒物品，三氯化磷、五氯化磷、盐酸等均具有一定的毒性。如果作业人员未采取安全防护措施或防护设施失效，在有毒物质超标的环境中作业，存在中毒的可能。

4.1.7.4 高温辨识与分析

该公司氯化反应为放热反应，设备及其管道内存在有高温物料、高温蒸汽；高温物料和高温蒸汽管道附近的作业场所都存在高温热源，向外强烈的辐射热量。

该地区全年 7 月平均气温最高，为 34.2℃，极端最高气温 40.8℃。岗位作业人员夏季需进行例行巡检或相关操作，如果防范措施不当，会受到高温危害。

高温危害主要有：

1) 高温作业人员受环境热负荷的影响, 作业能力随温度的升高而明显下降。研究资料表明, 环境温度达到 28℃时, 人的反应速度、运算能力、感觉敏感性及感觉运动协调功能都明显下降。35℃时仅为一般情况下的 70%左右; 极重体力劳动作业能力, 30℃时只有一般情况下的 50%-70%, 35℃时仅有 30%左右。使劳动效率降低, 增加操作失误率。

2) 高温环境会引起中暑, 长期高温作业(数年)可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。也会使人体的骨钙大量丢失, 引起骨质疏松症。

3) 在高温作业区作业, 容易发生高温烫伤事故。主要原因是在高温作业区域未按规定设置安全防护设施或高温作业安全警示标志、操作人员未按规定使用劳动保护用品或违章作业。

4) 高气温可能导致生产、贮存设备内的液体等气化挥发速度加快, 可引起事故。

4.1.7.5 低温辨识与分析

该地区全年 1 月平均气温为最低, 平均气温为 4.9℃, 极端最低气温 -9.5℃。岗位作业人员冬季需进行例行巡检或相关操作, 如果防范措施不当, 会受到低温危害。

4.1.8 按导致事故直接原因进行危险、有害因素辨识与分析

按导致事故的直接原因进行分析, 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》, 该公司存在以下四类危险、有害因素。

1. 人的因素

人的行为性危险、有害因素主要表现为指挥错误(如违章指挥, 对故障或危险因素判断指挥错误等)、操作错误(如误操作、违章操作)或监护错误(如

监护时未采取有效的监护手段及措施，监护时分心或脱离岗位等）。

该公司中职工人员存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、过度紧张等）或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

2. 物的因素

1) 物理性危险、有害因素

（1）设备、设施缺陷

该公司中存在釜、罐、槽、泵等设备、设施，存在压力容器等，如因设备基础、本体腐蚀、强度不够、安装质量低、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

（2）电危害

该公司设置配电设施、电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

（3）噪声和振动危害

该公司中机、泵等运行或排空时产生的机械性和气动性噪声和振动等。

（4）运动物危害

该公司中存在机械运动设备，在工作时可能发生机械伤人，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等。运输车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

（5）明火

包括检修动火，违章吸烟及汽车排气管尾气带火等。

（6）作业环境不良

该公司作业环境不良、主要包括爆炸危险区域、有毒有害物质及自然灾害、高温高湿环境、气压过高过低、采光照明不良、作业平台缺陷等。

（7）信号缺陷

该公司信号缺陷主要是设备开停和运行时信号不清或缺失。

（8）标志缺陷

该公司标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

2）化学性危险、有害因素

（1）易燃易爆性物质

该公司黄磷为自燃物质，柴油发电机用的柴油为易燃液体，液氯为助燃物质，污水处理使用的双氧水为氧化性液体。

（2）有毒物质

该公司存在的液氯为剧毒物质，液氯、黄磷等属于高毒物品，三氯化磷、五氯化磷等均具有一定的毒性。

（3）腐蚀性物质

该公司涉及的五氯化磷、三氯化磷、黄磷、液氯、双氧水、液碱、盐酸等具有腐蚀性，对人体具有刺激性。

3. 环境因素

该公司中环境不良，包括场所杂乱、狭窄、地面不平整、打滑；安全通道、出口缺陷、采光照明不良，空气不良，建筑物和其他结构缺陷，其他公用辅助设施的保证等。

4. 管理因素

- (1) 职业安全卫生组织机构不健全；
- (2) 建设项目“三同时”制度未落实；
- (3) 职业安全卫生管理制度未完善；
- (4) 操作规程不规范、事故应急救援预案缺陷、培训不完善等其他职业安全卫生管理规章未完善；
- (5) 职业安全卫生投入不足等。

4.1.9 自然危害因素分析

1、雷击

雷击可引起的数十万乃至数百万伏的冲击电压可能毁坏电力变压系统，断路器、绝缘子等电气设备的绝缘，烧断电线，造成大规模停电。绝缘损坏不但引起短路，导致大火或爆炸事故，还会造成高压窜入低压和设备漏电隐患，雷击引起的感应电可能造成自动仪表系统失灵或误动作，雷击的放电火花也可能引起火灾和爆炸。

雷击也可能直接造成人员伤害，如操作人员雷雨天气上罐作业或曝露在空旷场所造成雷击。

2、地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构、山体滑坡等，不良地质结构造成建筑、基础下沉等，影响安全运行，山体滑坡可能造成建筑、设备的整体损坏，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故，造成严重事故。企业所在地地震烈度为 6 度，建构筑物按 6 度设防，地震灾害影响可能性较小；项目所在地为平地，同时罐区等场所均经地质勘探设计，不存在山体滑坡、

不良地质结构造成建筑、基础下沉等灾害的影响。

3、采光、照明和通风等

采光照明不良可能造成操作出现失误，照度不足也可能造成人员发生摔跤发生事故，通风不良可能造成危险物质的积聚，引发火灾、爆炸事故或造成人员窒息等。企业位于丘陵地带，许多场地未进行平整，在晚上巡检时如照明不足可能造成人员摔跤。

4、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。初步设计中采取合理了竖向布置，出现内涝危害的可能性很小。

厂址所在地高于历史洪水标高，厂址不会受到洪水威胁。

5、冰冻危害：冬季极端最低气温为-9.5℃。过低的温度可能导致冻伤人体或冻坏设备、管道，导致管道、设备冻裂，引起物料泄漏，进而诱发诸如火灾、爆炸、腐蚀等安全事故。气温的作用广泛，时间长，有时影响较为严重。

6、高温危害

乐平市属亚热带季风气候，气候温和，极端最高气温为 40.8℃，高温高湿天气持续时间长，自然环境本身已对人体健康构成了不良影响。

7、大（台）风及潮湿空气

企业厂址处于内陆，遭受台风的几率极小，通常情况下台风登陆后到达此处基本上已减弱成热带低气压，因此项目受台风的破坏可能性极小。夏季高湿环境，可能造成人员中暑。

4.1.10 危险、有害因素的辨识结果

根据危险、有害因素的辨识，重大危险源装置在生产作业过程中存在的主要危险因素为：火灾爆炸、中毒窒息、灼烫腐蚀，一般危险因素为：触电、高处坠落、容器爆炸、机械伤害、物体打击、车辆伤害、坍塌和淹溺等。存在的主要有害因素为毒物，噪声与振动、高温、低温、粉尘均为一般有害因素。

4.2 发生事故的可能性分析

4.2.1 危险化学品泄漏的可能性

该公司可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备本身及密封处等。反应釜、熔磷槽、洗磷塔、各类储罐等容器、设备、管道、储罐的法兰垫片损坏、管线连接阀门损坏，机械设备振动过大或地质沉降以及检修过程中操作不当等都可能引起泄漏。该公司原料投放、产品生产采用密闭系统，原料及产品输送设备和管道连接处采用可靠的密封措施。因此，在正常生产的情况下，危险化学品泄漏的可能性较小；但在投料、汽化、反应等过程中，容易产生泄漏；在装卸原料或成品，设备损坏或密封点不严、操作失误以及在生产不正常或停工检修过程中存在危险化学品泄漏的可能性较大。由于引起泄漏从而大量释放自燃、有毒有害物质，将会导致火灾、爆炸、中毒等重大事故发生，因此，事故的预测首先应制定严格的操作规程及杜绝生产装置的跑、冒、滴、漏。

该公司部分工艺过程涉及温度较高同时存在氯、黄磷等多种剧毒、高毒和腐蚀性物料，对设备、管道、阀门、密封材料有一定的腐蚀性，一旦泄漏易扩散，造成大面积中毒事故；生产装置中有大量的法兰、阀门、螺纹及气体排放系统排放系统，存在较多的静密封点，且有泵等机械设备，

存在大量的动密封点；所以该公司生产装置发生介质泄漏的可能性比较大，且各生产装置操作温度变化较大，可能增加了设备、管道、机泵的动、静密封泄漏几率。

该公司部分设备长时期在高温高压条件下作业，易腐蚀或在高温低温作用下产生疲劳和变形，设备维护保养不当，附件设施受侵蚀，易产生物料泄漏或溢出。试车、开停车阶段，温度变化频繁，会导致接口松动，导致液体大量泄漏；焊接质量差，特别是焊接接头处未焊透，又未进行焊缝探伤检查、爆破试验，导致设备、管道、阀门接头泄漏或产生疲劳断裂，易产生物料泄漏或溢出。

该公司使用大量的泵作为液体输送设备，如果为了降低造价选用衬胶泵，由于非金属件的几何精度和尺寸精度很难保持不变，而且非金属材料的使用寿命较短，可靠性差，容易导致轴封泄漏、腐蚀设备。

因此，该公司最可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备管道本身及密封处等或者操作人员操作失误导致化学品从储罐顶部溢流出来。

表 4.2-1 物料泄漏的可能性分析

序号	发生泄漏的可能原因	可能性分级	预防措施
1	设备、管道法兰、阀门密封不严泄漏	容易发生	对可能发生泄漏的部位进行经常检查，定期检修、保养。
2	安全阀排放、排气口排气、呼吸阀出口、敞口容器的正常挥发	极易发生	尽量将物料密闭操作，排气筒设置足够高度，安全阀排气引至安全地方。即排气筒高度和排放点设置符合规范要求。
3	贮罐或设备液位过高发生溢流泄漏	偶尔发生	贮罐或设备设置液位高报警装置，或设置溢流口，防止溢流。
4	压力容器超压、高压物料窜入低压系统	偶尔发生	压力容器按规范进行设计，高低压系统之间设置减压阀、安全阀
5	腐蚀泄漏	容易发生	选取相应的防腐材料
6	人员误操作导致物料外泄	容易发生	按操作规程进行作业

4.2.2 火灾、爆炸事故的可能性

该公司涉及的黄磷为易自燃物质，其工艺特点及物料的危险特性决定了该公司存在火灾爆炸的可能性。

1.爆炸性事故的条件

该公司的黄磷属于自燃固体，受撞击、摩擦等会立即燃烧，甚至爆炸。生产、储存过程中如水封不足，黄磷接触空气，易发生火灾爆炸事故。

该公司如氯气储罐、氯气缓冲罐等涉及氯气的设备如未定期排污，三氯化氮在罐底累积，如罐内含油或遇高温、振动、碰撞等，易发生爆炸事故。

2.出现火灾事故的条件

该公司在生产作业或储存的过程中存在黄磷泄漏的可能性。如果发生黄磷泄漏，极易发生火灾事故。

4.2.3 中毒窒息的可能性

该公司在生产作业过程中涉及的液氯为剧毒物质，液氯、黄磷等属于高毒物品，三氯化磷、五氯化磷等均具有一定的毒性，其工艺特点及物料的危险特性决定了该公司存在中毒和窒息的可能性。发生中毒和窒息的条件为：

- 1.存在有毒性物质泄漏的场所通风不良；
- 2 发生物料泄漏时，未配备气体检测报警仪器或失效；
4. 有毒物质泄漏时未能导向密闭系统或无人区域，未设置无害化处理系统或无害化处理系统失效；
5. 未配置个人防护设施；未配戴个人防护设施或个人防护设施失效；
6. 防毒措施不健全、不完善；防毒急救设计、措施不健全、不合理、不完善；

7. 未配置合格的医疗急救器材和具备应急救护知识的人员；
8. 职工个人的安全和防护意识不足，进入有毒物质泄漏场所或未经吹扫置换或置换不完全进入有毒场所作业。

需要说明的是，当一旦发生泄漏，在泄漏点附近在短时间内已达到中毒极限，对附近的作业人员均可能造成中毒伤害。

4.3 可能发生事故的危害程度

1. 事故后果模拟

本次评估采用中国安全生产科学研究院研发的 CASST-QRA 评价软件对该公司现有五氯化磷装置可能发生的危险化学品事故后果进行模拟计算评价。

6.3-1 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)
江西辅力新能源：液氯储罐	容器整体破裂	中毒扩散：静风，E 类	828	1486	2554
江西辅力新能源：液氯储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	818	1462	2510
江西辅力新能源：液氯储罐	容器整体破裂	中毒扩散：1.2m/s，E 类	742	1318	2236
江西辅力新能源：液氯储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散：1.2m/s，E 类	732	1300	2200
江西辅力新能源：液氯储罐	管道完全破裂	中毒扩散：静风，E 类	564	982	1620
江西辅力新能源：液氯储罐	管道完全破裂	中毒扩散：1.2m/s，E 类	508	878	1436
江西辅力新能源：液氯中间罐	管道完全破裂	中毒扩散：静风，E 类	442	596	770
江西辅力新能源：液氯中间罐	容器整体破裂	中毒扩散：静风，E 类	442	596	770
江西辅力新能源：液氯中间罐	容器大孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	442	596	770
江西辅力新能源：液氯储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	372	632	1012
江西辅力新能源：液氯储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散：1.2m/s，E 类	334	568	904
江西辅力新能源：液氯中间罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	290	490	772
江西辅力新能源：液氯中间罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散：1.2m/s，E 类	262	440	694
江西辅力新能源：液氯中间罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	256	430	676
江西辅力新能源：液氯中间罐	容器中孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	256	430	676
江西辅力新能源：液氯储罐	容器整体破裂	中毒扩散：2.1m/s，D 类	246	410	636
江西辅力新能源：液氯储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s，D 类	242	406	628
江西辅力新能源：液氯中间罐	管道完全破裂	中毒扩散：1.2m/s，E 类	236	398	622
江西辅力新能源：液氯中间罐	容器整体破裂	中毒扩散：1.2m/s，E 类	236	398	622

江西辅力新能源：液氯中间罐	容器大孔泄漏	中毒扩散：1.2m/s, E 类	236	398	622
江西辅力新能源：液氯中间罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散：1.2m/s, E 类	230	388	606
江西辅力新能源：液氯中间罐	容器中孔泄漏	中毒扩散：1.2m/s, E 类	230	388	606
江西辅力新能源：液氯储罐	容器整体破裂	中毒扩散：4.9m/s, C 类	186	300	452
江西辅力新能源：液氯储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	184	298	448
江西辅力新能源：液氯储罐	管道完全破裂	中毒扩散：4.9m/s, C 类	132	214	322
江西辅力新能源：液氯储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	114	190	294
江西辅力新能源：液氯储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	90	146	220
江西辅力新能源：液氯中间罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	90	150	230
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散：静风, E 类	82	112	144
江西辅力新能源：液氯中间罐	容器大孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	82	136	208
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	管道完全破裂	中毒扩散：静风, E 类	82	112	144
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	容器中孔泄漏	中毒扩散：静风, E 类	82	112	144
江西辅力新能源：液氯中间罐	容器整体破裂	中毒扩散：2.1m/s, D 类	82	136	208
江西辅力新能源：液氯中间罐	管道完全破裂	中毒扩散：2.1m/s, D 类	82	136	208
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散：静风, E 类	82	112	144
江西辅力新能源：液氯中间罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	80	132	204
江西辅力新能源：液氯中间罐	容器中孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	80	132	204
江西辅力新能源：液氯储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散：静风, E 类	73	121	186
江西辅力新能源：液氯储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散：静风, E 类	73	121	186
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	容器大孔泄漏	中毒扩散：静风, E 类	72	102	132
江西辅力新能源：液氯中间罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	72	116	174
江西辅力新能源：液氯中间罐	管道完全破裂	中毒扩散：4.9m/s, C 类	66	106	160
江西辅力新能源：液氯储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散：1.2m/s, E 类	66	110	168
江西辅力新能源：液氯中间罐	容器整体破裂	中毒扩散：4.9m/s, C 类	66	106	160
江西辅力新能源：液氯中间罐	容器大孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	66	106	160
江西辅力新能源：液氯储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散：1.2m/s, E 类	66	110	168
江西辅力新能源：液氯中间罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	64	104	156
江西辅力新能源：液氯中间罐	容器中孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	64	104	156
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	58	78	98
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	58	78	98
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	容器中孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	58	78	98
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	管道完全破裂	中毒扩散：4.9m/s, C 类	58	78	98
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	容器大孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	50	70	90
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	44	66	84
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	容器中孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	44	66	84
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	容器大孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	44	46	76
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	管道完全破裂	中毒扩散：2.1m/s, D 类	44	66	84
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	44	66	84
江西辅力新能源：液氯中间罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散：静风, E 类	43	73	112
江西辅力新能源：液氯中间罐	管道小孔泄漏	中毒扩散：静风, E 类	43	73	112
江西辅力新能源：液氯中间罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散：1.2m/s, E 类	39	66	101
江西辅力新能源：液氯中间罐	管道小孔泄漏	中毒扩散：1.2m/s, E 类	39	66	101

江西辅力新能源：液氯储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	30	40	50
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	管道小孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	30	/	/
江西辅力新能源：液氯储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	30	40	50
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	30	/	/
江西辅力新能源：液氯储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	22	38	58
江西辅力新能源：三氯化磷氯气分气缸	管道完全破裂	中毒扩散：2.1m/s, D 类	22	30	38
江西辅力新能源：三氯化磷氯气分气缸	阀门大孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	22	30	38
江西辅力新能源：液氯仓库氯气分配器	阀门中孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	22	30	38
江西辅力新能源：液氯储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	22	38	58
江西辅力新能源：液氯仓库氯气分配器	阀门小孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	22	30	38
江西辅力新能源：液氯仓库氯气分配器	管道小孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	22	30	38
江西辅力新能源：三氯化磷氯气分气缸	阀门中孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	22	30	38
江西辅力新能源：液氯仓库氯气分配器	容器中孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	22	30	38
江西辅力新能源：三氯化磷氯气分气缸	管道小孔泄漏	中毒扩散：静风, E 类	20	32	42
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	容器整体破裂	中毒扩散：静风, E 类	20	/	/
江西辅力新能源：五氯化磷氯气分配器	管道小孔泄漏	中毒扩散：静风, E 类	20	/	/
江西辅力新能源：五氯化磷氯气分配器	阀门中孔泄漏	中毒扩散：静风, E 类	20	/	/
江西辅力新能源：三氯化磷氯气分气缸	阀门中孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	20	30	/
江西辅力新能源：液氯仓库氯气分配器	阀门大孔泄漏	中毒扩散：静风, E 类	20	30	46
江西辅力新能源：液氯仓库氯气分配器	管道完全破裂	中毒扩散：静风, E 类	20	30	46
江西辅力新能源：液氯仓库氯气分配器	阀门中孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	20	30	/
江西辅力新能源：液氯仓库氯气分配器	阀门小孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	20	30	/
江西辅力新能源：三氯化磷氯气分气缸	阀门小孔泄漏	中毒扩散：静风, E 类	20	32	42
江西辅力新能源：液氯仓库氯气分配器	管道小孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	20	30	/
江西辅力新能源：五氯化磷氯气分配器	阀门小孔泄漏	中毒扩散：静风, E 类	20	/	/
江西辅力新能源：液氯仓库氯气分配器	容器中孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	20	30	/
江西辅力新能源：三氯化磷氯气分气缸	管道完全破裂	中毒扩散：4.9m/s, C 类	20	30	/
江西辅力新能源：三氯化磷氯气分气缸	阀门大孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	20	30	/
江西辅力新能源：液氯储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	18	32	54
江西辅力新能源：液氯储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	18	31	48
江西辅力新能源：液氯储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s, C 类	18	31	48
江西辅力新能源：液氯中间罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	13	22	35
江西辅力新能源：液氯中间罐	管道小孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	13	22	35
江西辅力新能源：液氯中间罐	容器物理爆炸	物理爆炸	8	14	24
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	3	5	10
江西辅力新能源：液氯仓库氯气分配器	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	4
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	管道小孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	/	/	12
江西辅力新能源：液氯储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	/	/	10
江西辅力新能源：液氯储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散：1.2m/s, E 类	/	/	30
江西辅力新能源：液氯储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散：静风, E 类	/	19	33
江西辅力新能源：液氯储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散：静风, E 类	/	19	33
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	管道小孔泄漏	中毒扩散：静风, E 类	/	25	41
江西辅力新能源：液氯储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s, D 类	/	/	10

江西辅力新能源：液氯储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E 类	/	/	30
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E 类	/	/	28
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E 类	/	22	37
江西辅力新能源：液氯仓库氯气分配器	阀门大孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s, D 类	/	18	22
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.2m/s, E 类	/	19	33
江西辅力新能源：液氯仓库氯气分配器	阀门大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	20	30
江西辅力新能源：液氯仓库氯气分配器	管道完全破裂	中毒扩散:2.1m/s, D 类	/	18	22
江西辅力新能源：液氯仓库氯气分配器	管道完全破裂	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	20	30
江西辅力新能源：液氯仓库氯气分配器	容器大孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	/	/	28
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E 类	/	19	33
江西辅力新能源：五氯化磷氯气分配器	管道完全破裂	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	/	20
江西辅力新能源：三氯化磷氯气分气缸	阀门小孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s, D 类	/	16	22
江西辅力新能源：三氯化磷氯气分气缸	阀门小孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	/	20
江西辅力新能源：三氯化磷氯气分气缸	管道小孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s, D 类	/	16	22
江西辅力新能源：三氯化磷氯气分气缸	管道小孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	/	20
江西辅力新能源：液氯中间罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	18	29
江西辅力新能源：五氯化磷氯气分配器	阀门大孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s, D 类	/	/	16
江西辅力新能源：五氯化磷氯气分配器	阀门大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	/	20
江西辅力新能源：液氯中间罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	18	29
江西辅力新能源：五氯化磷氯气分配器	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	/	20	34
江西辅力新能源：五氯化磷氯气分配器	阀门中孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s, D 类	/	20	22
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	容器整体破裂	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	20	30
江西辅力新能源：五氯化磷氯气分配器	管道完全破裂	中毒扩散:2.1m/s, D 类	/	/	16
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	/	25	41
江西辅力新能源：五氯化磷氯气分配器	管道完全破裂	中毒扩散:静风, E 类	/	20	34
江西辅力新能源：五氯化磷氯气分配器	阀门小孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s, D 类	/	20	22
江西辅力新能源：五氯化磷氯气分配器	阀门小孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	20	30
江西辅力新能源：五氯化磷氯气分配器	管道小孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s, D 类	/	20	22
江西辅力新能源：五氯化磷氯气分配器	管道小孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	20	30
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E 类	/	19	33
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E 类	/	19	33
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	容器整体破裂	中毒扩散:2.1m/s, D 类	/	20	22
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E 类	/	22	37
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s, D 类	/	/	12
江西辅力新能源：五氯化磷氯气分配器	阀门中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	20	30

2. 多米诺效应分析

多米诺效应主要识别企业间多米诺效应；该公司如发生物理爆炸等事故，其爆炸的冲击波和引起飞体的破坏作用涉及的范围比较大，除可造成事故邻近的设施设备损坏外，还可造成较远的设备设施损坏，从而引发新的事故。

本评估采用中国安全生产科学研究院研发的 CASST-QRA 评价软件对该公司装置可能发生的危险化学品事故的多米诺效应影响范围进行模拟计算，计算结果见表 6.3-2。

表 6.3-2 多米诺效应表

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径 (m)
江西辅力新能源：液氯储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	25
江西辅力新能源：液氯中间罐	容器物理爆炸	物理爆炸	11
江西辅力新能源：液氯仓库氯气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	4
江西辅力新能源：液氯仓库氯气分配器	容器物理爆炸	物理爆炸	2

从上表计算结果，液氯储罐、液氯中间罐、液氯仓库内的氯气缓冲罐和氯气分配器发生容器物理爆炸均会产生多米诺效应，其中最大的是液氯储罐发生容器物理爆炸引发的多米诺半径，为 25m，从总平面布置图中可以看出，多米诺半径均位于厂区内。该公司针对液氯储罐设置了 DCS 系统对设备的温度、压力、液位等进行远传报警联锁，液氯储罐还设有一套独立的安全仪表系统。企业在管理过程中应将液氯储罐、液氯中间罐、液氯仓库内的氯气缓冲罐和氯气分配器作为重点防控目标，加强设备设施的管理，定期对远传仪表、控制阀门、控制系统、有毒气体检测报警系统、液氯自动吸收处理装置等进行检查维护保养，定期调试，确保仪表、控制系统、液氯自动吸收装置正常有效。

第 5 章 重大危险源辨识、分级的符合性分析

5.1 重大危险源单元划分的符合性

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，单元是指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。

江西辅力新能源材料技术有限公司的 105 甲类车间、107 甲类车间、306 三废处理区、307 公用工程间、202 液氯仓库、203 丁类仓库、204 丁类仓库、207 甲类仓库、208 甲类仓库等均视为独立的单元。201 综合罐区黄磷罐组和三氯化磷罐组均设置了防火堤，因此均视为独立的储存单元

因此，该重大危险源辨识单元划分合理，符合《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定。

5.2 构成重大危险源物质辨识的符合性

江西辅力新能源材料技术有限公司已建五氯化磷装置涉及危险化学品有五氯化磷、三氯化磷、液氯、黄磷、双氧水、液碱、氮气、柴油、氯化氢、盐酸等。

1、构成重大危险源的物质辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，该公司涉及的氯、黄磷、三氯化磷、五氯化磷、双氧水、柴油、氯化氢等属于重大危险源辨识范围物质；

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。

2. 临界量的确定

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定表 1 规定的物质，按表 1 确定，液氯、黄磷、氯化氢属于表 1 物质；表 1 未列出的，应根据表 2 确定，三氯化磷属于急性毒性-经口类别 2*、急性毒性-吸入类别 2*物质；五氯化磷属于急性毒性-吸入类别 2*物质，表 2 中“急性毒性类别 2, 所有暴露途径, 液体(除 J4 外)、固体”的临界量为 500t；柴油为易燃液体类别 3 物质，不涉及温度高于沸点及在危险工艺、爆炸极限范围或其附近操作、操作压力大于 1.6MPa 等状态的设备，临界量为 5000t；双氧水为氧化性液体类别 2 物质，表 2 中“氧化性固体和液体类别 2、类别 3”的临界量为 200t。

5.3 物质质量辨识的符合性

1. 生产装置最大在线量的确定

对于生产单元主要设备设施（反应釜等）的最大在线量，本报告引用安全设施设计中数据或依据企业提供数据进行计算；其他部分设备（如冷凝器、机泵、过滤器、物料管线等）危险化学品存量较小，其危险化学品的存在量约为本单元主要设备存在量的 10%。计算时只需对存量大的主要设备（如接收罐、溶磷槽、计量槽等）进行定量计算，将主要设备危险化学品存量再乘以 1.1 倍数，得出生产单元内危险化学品的实际量。

液体量的计算：容器类（接收罐、溶磷槽、计量槽等）按设备物理容积的 85%进行计算。

2. 仓库最大量的确定

对于各仓库中涉及重大危险源辨识物质的最大量，本报告引用安全设施设计中设计的最大仓储量进行计算。

3. 罐区最大量的确定

危险化学品储罐的危险化学品实际存在量按设计最大量确定。

因此，危险化学品重大危险源辨识物质的量符合《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定。

5.4 a. β 值的确定的符合性

1. 校正系数 α 的取值

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，按危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，具体见本报告 3.3.1 节表 3。

依据现场勘查情况，厂区边界向外扩展 500m 范围内涉及到的可能暴露人员 1-29 人，故校正系数 α 取值为 1。

2. 校正系数 β 的取值

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018， β 取值表具体见本报告 3.3.1 节。

对于涉及《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 表 1 种物质，按照其危险特性来确定。

评估范围内江西辅力新能源材料技术有限公司在生产、储存过程中涉及的重大危险源辨识危险化学品为氯、黄磷、三氯化磷、五氯化磷、双氧水、柴油、氯化氢等。

根据《危险化学品重大危险源辨识》表 3，液氯的 β 取值为 4、氯化氢

的 β 取值为 3；黄磷属于自燃固体类别 1、急性毒性-经口类别 2*、急性毒性-吸入类别 2*物质，三氯化磷属于急性毒性-经口类别 2*、急性毒性-吸入类别 2*物质，五氯化磷属于急性毒性-吸入类别 2*物质，柴油为易燃液体类别 3 物质，双氧水为氧化性液体类别 2 物质，根据《危险化学品重大危险源辨识》中校正系数 β 取值表， β 取值均为 1。

综上所述，重大危险源辨识、分级符合相关规章、标准、规范，符合企业的实际情况。

第 6 章 个人风险和社会风险

6.1 个人风险和社会风险值

1、概述

根据《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）的要求，对危险化学品生产、储存装置进行个人可接受风险和社会可接受风险分析，用于确定陆上危险化学品企业新建、改建、扩建和在役生产、储存装置的外部安全防护距离。

根据《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）危险化学品生产、储存装置外部安全防护距离推荐方法的要求，该企业涉及重大危险源，涉及重点监管的危险化工工艺，涉及重点监管的危险化学品。本次评估采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行个人风险和社会风险值计算。

1) 个人和社会可接受风险辨识的标准

(1) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）

(2) 《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）

(3) 《江西省安监局转发危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）的通知》赣安监管二字〔2014〕70 号

2) 个人风险是指假设人员长期处于某一场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次每年。

3) 社会风险是指躯体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累计频率（F），以雷击频率和死亡人数之间关系的曲线图（F-N 曲线）来表示。

4) 防护目标：收危险化学品生产和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所；

5) 防护目标分类：

(1) 高敏感防护目标包括下列设施或场所：

a 文化设施。包括：综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。

b 教育设施。包括：高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所；

c 医疗卫生场所。包括：医疗、保健、卫生、翻译、康复和急救场所；不包括：居住小区及小区级以下的卫生服务设施；

d 社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施

e 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

(2) 重要防护目标包括下列设施或场所：

a 公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

b 文物保护单位。

c 宗教场所。包括专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道馆、教堂等场所。

- d 城市轨道交通设施。包括独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。
- e 军事、安保设施。包括专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。
- f 外事场所。包括外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。
- g 其他具有保护价值的或事故情景下不便撤离的场所。

(3) 一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见表 6-1

表 6-1 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、底层住区、中层和高层住宅建筑等； 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的由头、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上或者居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下或者居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下或者居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、可研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	
商业、餐饮等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐馆、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以上的 5000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以下的建筑，或高峰时 100 以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、防务新公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上	床位数 100 张以下	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总建筑面积 1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、歌舞厅、网吧以	总建筑面积 3000m ² 以上的，	总建筑面积 3000m ² 以下的建	

及大型游乐等娱乐场所建筑； 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托 车场、射击场等康体场所	或高峰时 100 人 以上的露天场所	筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业 网点。包括电信、 邮政、供水、燃气、 供电、供热等。	加油加气站营业 网点
其他非危险化学品工业企业		企业当班人数 100 人以上的建筑	企 业 当 班 人 数 100 人以下建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、 港口客运码头、机场、交通服务设施（不 包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人 数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总 占 地 面 积 5000m ² 以上	总 占 地 面 积 1500m ² 以 上 5000m ² 以下的	总 占 地 面 积 1500m ² 以下的
注 1：底层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区乙整体为单元进行规模核算，中 层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的， 以独立建筑为目标进行分类； 注 2：人员核算时，居住户和居住人数按常住人口核算，企业人员数量按最大当班人数核算。 注 3：具有兼容性的综合建筑按主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定是，按低层 使用的主要性质进行归类。 注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。			

6) 防护目标个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不
超过下中个人风险基准的要求。

表 6-2 个人风险基准

防护目标	个人风险基准（次/年）≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生 产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置 和储存设施
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10 ⁻⁷	3×10 ⁻⁶
一般防护目标中的二类防护目标	3×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁵
一般防护目标中的三类防护目标	1×10 ⁻⁵	3×10 ⁻⁵

7) 社会风险基准

社会风险是指能够引起大于等于N人死亡的事故累积频率（F），也即

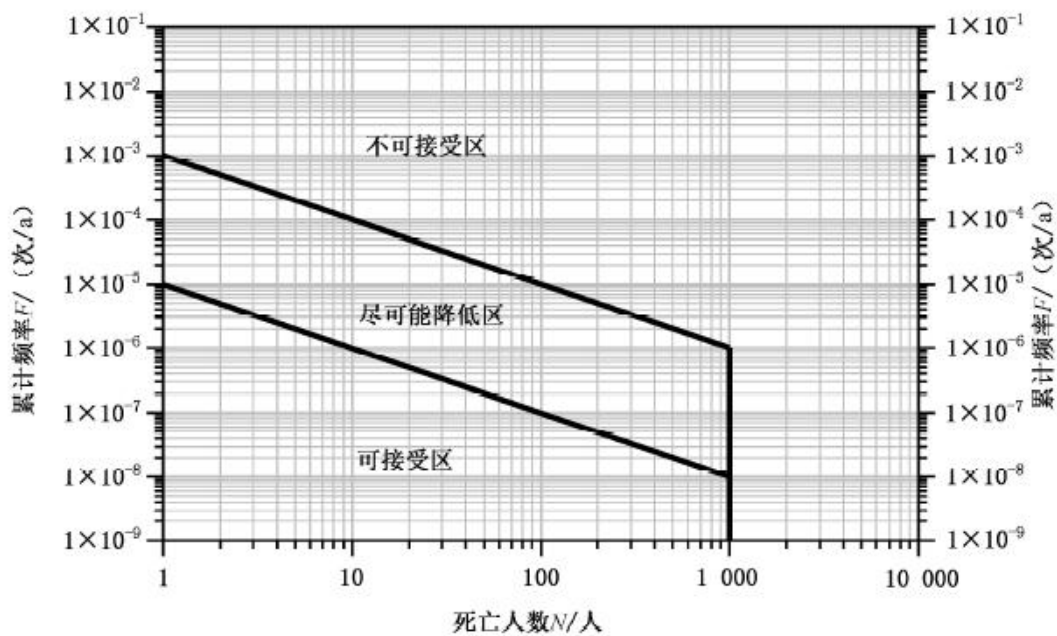
单位时间内（通常为年）的死亡人数。通常用社会风险曲线（F-N曲线）表示。可容许社会风险标准采用ALARP（As Low As Reasonable Practice）原则作为可接受原则。ALARP原则通过两个风险分界线将风险划分为3个区域，即：不可容许区、尽可能降低区（ALARP）和可容许区。

①若社会风险曲线落在不可容许区，除特殊情况外，该风险无论如何不能被接受。

②若落在可容许区，风险处于很低的水平，该风险是可以被接受的，无需采取安全改进措施。

③若落在尽可能降低区，则需要在可能的情况下尽量减少风险，即对各种风险处理措施方案进行成本效益分析等，以决定是否采取这些措施；

通过定量风险评价，企业产生的社会风险应满足图3-1中可容许社会风险标准要求。



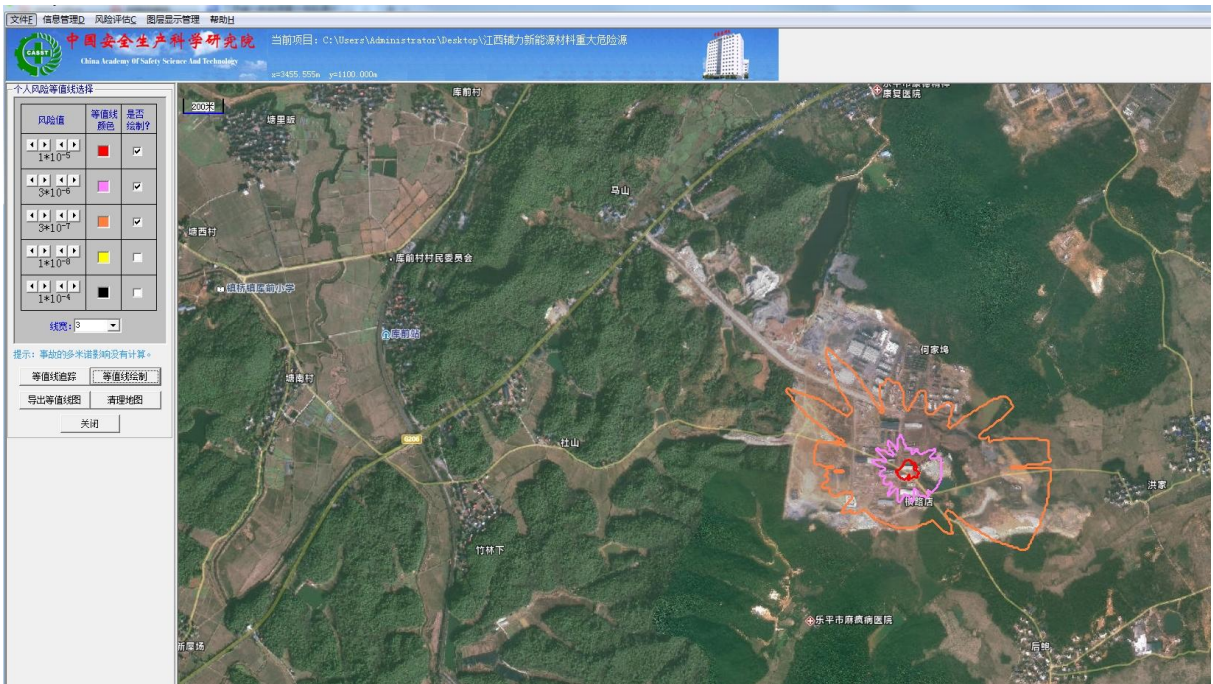
采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行个人风险和社会风险值计算。

企业气象数据资料来源于建设项目所在地环评相关资料。

企业危险源数据资料来源于企业各类评价和设计资料。

经中国安全生产科学研究院的风险分析软件计算得出如下图个人风险分析和社会风险分析效果图。

1) 个人风险分析效果图



说明：橙色线为可容许个人风险 3×10^{-7} 等值线；洋红色线为可容许个人风险 3×10^{-6} 等值线；红色线为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线。

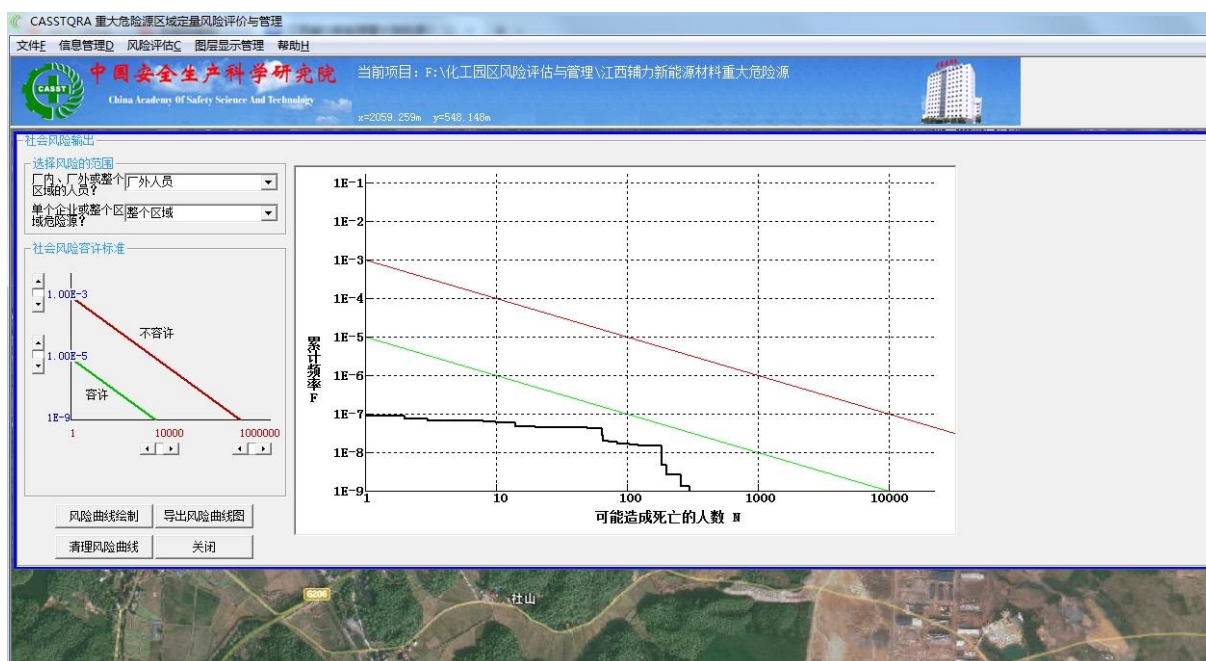
定量计算结果：

- （1）高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标 ($<3 \times 10^{-7}$) 的外部安全防护距离最大为648m（东侧）。
 - （2）一般防护目标中的二类防护目标 ($<3 \times 10^{-6}$) 的外部安全防护距离最大为125m（东侧）。
 - （3）一般防护目标中的三类防护目标 ($<1 \times 10^{-5}$) 的等值线未超出厂界。
- 从个人风险分析效果图中：各安全防护距离范围内均不存在相应的敏

感场所及防护目标。

根据个人风险分析结果可知：若企业产生突发火灾、爆炸、中毒事故，对其他企业可能产生一定的影响。建议与其他企业之间加强沟通，定期组织联合突发事故模拟演练，建立联动事故应急救援预案，让每个员工熟悉各种危险物料的理化特性，制定有效防范及应急救援措施。并确保现场安全疏散通道畅通。

2、社会风险曲线（F-N 曲线）



从图中可以看出，该企业社会风险等值线在容许范围内。

6.2 外部安全防护距离确定

根据《危险化学品生产装置和存储设施风险基准》、《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》的要求，采用定量风险分析评价法，确定该公司现有危险化学品生产装置和存储设施外部安全防护距离。

参考利用中国安全生产科学院出版的《CASSTQRA重大危险源区域定量

风险评价与管理》软件计算出的结果，得出安全防护距离如下：高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标（ $<3\times10^{-7}$ ）的外部安全防护距离最大为648m（东侧）；一般防护目标中的二类防护目标（ $<3\times10^{-6}$ ）的外部安全防护距离最大为125m（东侧）。从图上可知，外部安全防护距离内，无相应的防护目标。

6.3 可能受事故影响的周边场所、人员情况

根据个人风险及社会风险计算，江西辅力新能源材料技术有限公司对外发生影响的事故主要是容器爆炸及有毒气体的泄漏。

表 6.3-1 周边可能受影响的场所、人员一览表

序号	方位	周边情况	厂界距离 (m)	受影响程度	符合性	备注
1	东南	后鲍村	655	较小、在可接受范围内	符合	
		后鲍村	655	较小、在可接受范围内	符合	
2	东	洪家村	923	较小、在可接受范围内	符合	
3	东北	老屋村	1184	较小、在可接受范围内	符合	
4	西	社山村	1380	较小、在可接受范围内	符合	
6	南	桥头丘社区	1113	受影响程度	符合	

第7章 安全管理措施、安全技术和监控措施分析

7.1 重大危险源安全管理措施分析

7.1.1 安全生产管理

1. 组织结构及安全管理人员情况

江西辅力新能源材料技术有限公司现有员工 80 人，公司成立了以总经理为组长的安全生产委员会，安全部为该公司安全管理的具体管理机构负责公司的日常安全管理工作。安全部共有专职安全生产管理人员 4 人，各装置班组配备了兼职安全员。主要负责人、专职安全管理人员均已取得主要负责人证、安全管理人员证或注册安全工程师，专职安全员具有相关安全工作经验，均为化学类专业大专以上学历且具有相关安全工作经验 3 年以上，配备注册安全工程师 1 名，班组配备了兼职安全员。

该公司依法参加工伤保险，为全体从业人员缴纳保险费，该公司已于2025年1月12日投保了安全生产责任险，保险证明材料见附件；

表 7.1-1 主要负责人和专职安全管理人员一览表

2. 安全责任制及制度情况

公司根据要求制定了安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程等，详见下表。

表 7.1-2 安全生产责任制一览表

名称	名称
公司（安全生产委员会）的职责	部门（个人）职责共性
总经理办公室的职责	综合部的职责
供销人员的职责	财务部的职责
值班室的职责	生产部职责
车间职责	班组职责
分析人员职责	安全部的职责
环保部的职责	总经理职责
副总经理职责	安全管理人员的职责
车间负责人职责	班长安全职责
专职安全员的职责	兼职安全员的职责
技术负责人职责	从业人员安全职责
仓库保管员安全职责	维修工安全职责
电工安全职责	检测人员职责
特种作业人员安全职责	保卫人员职责
其它各级员工安全职责（适用公司所有人员）	

表 7.1-3 安全管理制度一览表

名称	名称
安全法律、法规、标准及其他政府要求识别的制度	安全生产责任制
安全责任考核制度	领导干部带班制度
安全生产会议管理制度	安全生产费用管理制度
消防管理制度	风险评价管理制度
风险管理制度	隐患治理管理制度
重大危险源管理制度	变更管理制度
供应商管理制度	安全生产规章制度和安全操作规程定期评审和修订制度
安全教育培训制度	生产设施安全管理制度
监视和测量设备管理制度	特种设备管理制度
关键装置及重点部位安全管理制度	设备检维修管理制度
生产设施报废和安全拆除管理制度	危险性作业安全管理制度
第一部分：进入受限空间作业安全管理规定	第二部分：动火作业安全管理规定
第三部分：高处作业安全管理规定	第四部分：吊装作业安全管理规定
第五部分：设备检修作业安全管理规定	第六部分：临时用电管理规定

名称	名称
第七部分：高温作业安全管理规定	第八部分：破土作业安全管理规定
第九部分：断路作业安全管理规定	第十部分：抽堵盲板作业安全管理规定
承包商管理制度	职业危害监测制度
职业卫生管理制度	劳动防护用品发放管理制度
危险化学品安全管理制度	危险化学品运输、装卸安全管理制度
危险化学品储存及出入库安全管理制度	事故管理制度
应急救援管理制度	安全检查管理制度
安全标准化运行自评管理制度	防火防爆禁烟管理制度
管理部门、基层班组安全活动管理制度	关键装置、重点部位安全管理制度
生产装置、仓库、罐区安全管理制度	特种作业人员管理制度
生产工艺管理制度	生产装置开停车管理制度
建筑设施管理规定	电气设备安全管理制度
公用工程管理制度	危险品及易制毒药品的管理制度
危险化学品输送管道定期巡检制度	厂区交通安全管理制度
文件、档案管理制度	安全生产教育和培训制度
职业卫生教育培训制度	仓库安全管理制度
装卸、运输安全制度	安全生产奖惩制度
职工劳动保障规章制度	外来施工单位安全管理制度
外来人员安全教育制度	建设项目安全管理制度
安全设施维护保养管理制度	定期检查制度
安全装置与防护器具管理制度	危险废物管理制度
防尘、防毒安全管理制度	安全操作“明白卡”制度
安全风险研判与承诺公告制度	岗位安全风险确认制度
应急值班制度	监控化学品数据统计申报制度

表 7.1-4 安全操作规程一览表

名称	名称
吊装作业安全规程	动火作业安全规程
破土作业安全规程	断路作业安全规程
高处作业安全规程	盲板抽堵安全作业规程
设备检修作业安全规程	手持电动工具安全操作规程
进入受限空间安全作业规程	维修人员安全操作规程
气焊、气割安全操作规程	临时用电安全规程
危险化学品安全技术操作规程	仓管员、发货员安全操作规程
岗位职业健康操作规程	装卸工安全操作规程
电工安全操作规程	配电房安全操作规程
三氯化磷生产工艺操作规程	五氯化磷生产工艺操作规程
罐区进出料安全操作规程	自控系统安全操作规程
液氯仓库安全操作规程	

3. 安全教育、培训情况

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、特种作业人员教育、特种作业人员作业证取证等建立了管理台帐。

4. 安全检查

该公司五氯化磷装置在建设过程中组织设计、施工、监理等单位进行了三查四定，并组织将发现的问题进行了整改。

事故管理严格执行“四不放过”原则，并建立了相应的事故台帐。

该公司采取的安全检查形式主要有日常检查、季节性检查、重大节假日检查、综合检查、专业检查等。

检查出的各类隐患，由组织单位或负责人按照“定整改项目、定整改期限、定整改措施、定整改人员”的原则，及时落实整改。

5. 其他方面

根据各部门岗位工作环境和存在的职业病危害因素，制定个人劳动防护用品发放标准，并按要求进行配发；为生产车间及特种作业岗位配备相应数量的特种劳动防护用品，如正压式空气呼吸器、防毒面具等。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、安全帽、手套等，按国家标准发放；特殊工种的特殊劳动保护用品，如电工绝缘鞋，根据有关规定发放；有酸、碱等腐蚀性物料存在的场所配发防酸、碱橡胶手套等；根据需要配备特殊劳动保护用品如安全带、

防毒口罩等。

按要求组织公司员工进行入职前、岗中和离职的职业健康体检。定期组织对相关技术和操作人员按规定进行体检。

压力容器、压力管道等按规定由具有相关资格的部门进行检测，并出具相应的报告书，建立相应的管理档案。安全阀、压力表及计量、检测仪表按规定时间进行维修、校验，并作好记录，贴上校验标签。

设备做到计划检修，有详细的设备检修计划和年度系统大修安排，有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。

设备检修作业执行许可证制度。

该公司五氯化磷装置于 2024 年 9 月委托海湾工程有限公司进行了 HAZOP 分析，并出具了 HAZOP 分析报告，该公司按 HAZOP 提出的安全对策措施进行了落实。

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建设的部署要求，认真制定方案、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”，并上墙张贴。

企业按照有关规定，对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行了检测、检验，控制系统经调试合格，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。同时维护、保养、检测作好记录，并由有关人员签字。

该公司涉及重大危险源区域的操作人员均为高中以上学历，并且经该公司培训合格后上岗。该公司涉及重大危险源区域的操作人员如下：

重大危险源部位	操作人员	学历
107 甲类车间	余发根	大专
	孙桂娇	高中
	王菲红	大专
202 液氯仓库	刘军	大专
	余金霞	高中
	陈淑琴	高中
201-黄磷罐区	张振华	高中
	李和清	高中
	王仕平	高中
201-三氯化磷罐区	彭寄华	高中
	朱鹏伟	本科
	徐为泉	高中
中控室操作人员	王智权	大专
	徐俊	大专
	张赟	高中
	华田田	高中
	王元飞	本科
	刘胜慧	大专

针对重大危险源，该公司建立了包保责任制，明确了各重大危险源区域的主要负责人、技术负责人、操作负责人。同时对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。

序号	部位	主要负责人	技术负责人	操作负责人
1	202 液氯仓库	李月辉	郑建霖	胡康林
2	201 综合罐区黄磷罐组	李月辉	郑建霖	胡康林
3	201 综合罐区	李月辉	郑建霖	胡康林
4	107 甲类车间	李月辉	郑建霖	胡康林

7.1.2 特种作业人员

依据国家安全生产监督管理总局令第 30 号《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》的定义，评估范围内该公司涉及的特种作业种类为电工、氯化工艺作业、化工自动化控制仪表作业等，该公司涉及特种作业人员已取证，并在有效范围内，具体情况见下表。相关证件见附件。

表 7.1-5 特种作业人员一览表

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80	81
82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99
100	101	102	103	104	105	106	107	108
109	110	111	112	113	114	115	116	117
118	119	120	121	122	123	124	125	126
127	128	129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142	143	144
145	146	147	148	149	150	151	152	153
154	155	156	157	158	159	160	161	162
163	164	165	166	167	168	169	170	171
172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189
190	191	192	193	194	195	196	197	198
199	200	201	202	203	204	205	206	207
208	209	210	211	212	213	214	215	216
217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234
235	236	237	238	239	240	241	242	243
244	245	246	247	248	249	250	251	252
253	254	255	256	257	258	259	260	261
262	263	264	265	266	267	268	269	270
271	272	273	274	275	276	277	278	279
280	281	282	283	284	285	286	287	288
289	290	291	292	293	294	295	296	297
298	299	300	301	302	303	304	305	306
307	308	309	310	311	312	313	314	315
316	317	318	319	320	321	322	323	324
325	326	327	328	329	330	331	332	333
334	335	336	337	338	339	340	341	342
343	344	345	346	347	348	349	350	351
352	353	354	355	356	357	358	359	360
361	362	363	364	365	366	367	368	369
370	371	372	373	374	375	376	377	378
379	380	381	382	383	384	385	386	387
388	389	390	391	392	393	394	395	396
397	398	399	400	401	402	403	404	405
406	407	408	409	410	411	412	413	414
415	416	417	418	419	420	421	422	423
424	425	426	427	428	429	430	431	432
433	434	435	436	437	438	439	440	441
442	443	444	445	446	447	448	449	450
451	452	453	454	455	456	457	458	459
460	461	462	463	464	465	466	467	468
469	470	471	472	473	474	475	476	477
478	479	480	481	482	483	484	485	486
487	488	489	490	491	492	493	494	495
496	497	498	499	500	501	502	503	504
505	506	507	508	509	510	511	512	513
514	515	516	517	518	519	520	521	522
523	524	525	526	527	528	529	530	531
532	533	534	535	536	537	538	539	540
541	542	543	544	545	546	547	548	549
550	551	552	553	554	555	556	557	558
559	560	561	562	563	564	565	566	567
568	569	570	571	572	573	574	575	576
577	578	579	580	581	582	583	584	585
586	587	588	589	590	591	592	593	594
595	596	597	598	599	600	601	602	603
604	605	606	607	608	609	610	611	612
613	614	615	616	617	618	619	620	621
622	623	624	625	626	627	628	629	630
631	632	633	634	635	636	637	638	639
640	641	642	643	644	645	646	647	648
649	650	651	652	653	654	655	656	657
658	659	660	661	662	663	664	665	666
667	668	669	670	671	672	673	674	675
676	677	678	679	680	681	682	683	684
685	686	687	688	689	690	691	692	693
694	695	696	697	698	699	700	701	702
703	704	705	706	707	708	709	710	711
712	713	714	715	716	717	718	719	720
721	722	723	724	725	726	727	728	729
730	731	732	733	734	735	736	737	738
739	740	741	742	743	744	745	746	747
748	749	750	751	752	753	754	755	756
757	758	759	760	761	762	763	764	765
766	767	768	769	770	771	772	773	774
775	776	777	778	779	780	781	782	783
784	785	786	787	788	789	790	791	792
793	794	795	796	797	798	799	800	801
802	803	804	805	806	807	808	809	810
811	812	813	814	815	816	817	818	819
820	821	822	823	824	825	826	827	828
829	830	831	832	833	834	835	836	837
838	839	840	841	842	843	844	845	846
847	848	849	850	851	852	853	854	855
856	857	858	859	860	861	862	863	864
865	866	867	868	869	870	871	872	873
874	875	876	877	878	879	880	881	882
883	884	885	886	887	888	889	890	891
892	893	894	895	896	897	898	899	900
901	902	903	904	905	906	907	908	909
910	911	912	913	914	915	916	917	918
919	920	921	922	923	924	925	926	927
928	929	930	931	932	933	934	935	936
937	938	939	940	941	942	943	944	945
946	947	948	949	950	951	952	953	954
955	956	957	958	959	960	961	962	963
964	965	966	967	968	969	970	971	972
973	974	975	976	977	978	979	980	981
982	983	984	985	986	987	988	989	990
991	992	993	994	995	996	997	998	999
1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008
1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017
1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026
1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035
1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044
1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053
1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062
1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071
1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080
1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089
1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098
1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107
1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116
1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125
1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134
1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143
1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152
1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161
1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170
1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179
1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188
1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197
1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206
1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215
1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224
1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233
1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242
1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251
1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260
1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269
1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278
1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287
1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296
1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305
1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314
1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323
1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332
1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341
1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350
1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359
1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368
1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377
1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386
1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395
1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404
1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413
1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422
1423	1424	1425	1426	1427	1428	1		

[illegible]

7.1.3 重大危险源安全管理现状分析

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》、《化工企业氯气安全技术规范》等，利用安全检查表法对重大危险源安全管理现状进行评估。

表 7.1-6 重大危险源安全管理现状检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行	符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十二条	建立重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行
2.	重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天	符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	重大危险源配备温度、压力、液位、流量等信息的不间断采集和监测系统以及有毒气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天
3.	重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统；	符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	采用 DCS 控制系统和 SIS 系统，装备紧急停车系统
4.	对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）；	不符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	重大危险源中涉及液氯的设施设置紧急切断装置、尾气吸收处理装置；配备安全仪表系统；但 107 甲类车间未设置紧急停车按钮
5.	重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统；	符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	设置视频监控系统
6.	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。
7.	危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条	定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。
8.	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施，责	符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十六条	关键装置、重点部位设置责任人，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查

	任. 资金. 时限和预案。			
9.	危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训, 使其了解重大危险源的危险特性, 熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程, 掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十七条	对管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训, 使其了解重大危险源的危险特性, 熟悉安全管理规章制度和安全操作规程。
10.	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志, 写明紧急情况下的应急处置办法。	符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十八条	在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志
11.	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息, 以适当方式告知可能受影响的单位. 区域及人员。	符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十九条	进行了宣传告知
12.	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案, 建立应急救援组织或者配备应急救援人员, 配备必要的防护装备及应急救援器材. 设备. 物资, 并保障其完好和方便使用; 配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。对存在吸入性有毒. 有害气体的重大危险源, 危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备. 空气呼吸器. 化学防护服. 堵漏器材等应急器材和设备; 涉及剧毒气体的重大危险源, 还应当配备两套以上 (含本数) 气密型化学防护服; 涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源, 还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条	制定重大危险源事故应急预案, 建立应急救援组织或者配备应急救援人员, 配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资; 配备便携式气体检测仪
13.	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划, 并按照下列要求进行事故应急预案演练: (一) 对重大危险源专项应急预案, 每年至少进行一次; (二) 对重大危险源现场处置方案, 每半年至少进行一次。 应急预案演练结束后, 危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估, 撰写应急预案演练评估报告, 分析存在的问题, 对应急预案提出修订意见, 并及时修订完善。	符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条	制定重大危险源事故应急预案演练计划, 并按照要求进行事故应急预案演练; 每半年进行演练一次。
14.	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时. 逐项进行登记建档。重大危险源档案应当包括下列文件. 资料: (一) 辨识. 分级记录; (二) 重大危险源基本特征表; (三) 涉及的所有化学品安全技术说明书; (四) 区域位置图. 平面布置图. 工艺流程图和主要设备一览表; (五) 重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程; (六) 安全监测监控系统. 措施说明. 检测. 检验结果;	符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十二条	对辨识确认的重大危险源及时. 逐项进行登记建档。

	(七) 重大危险源事故应急预案. 评审意见. 演练计划和评估报告; (八) 安全评估报告或者安全评价报告; (九) 重大危险源关键装置. 重点部位的责任人. 责任机构名称; (十) 重大危险源场所安全警示标志的设置情况; (十一) 其他文件. 资料。			
15.	危险化学品单位在完成重大危险源安全评估报告或者安全评价报告后 15 日内, 应当填写重大危险源备案申请表, 连同本规定第二十二规定的重大危险源档案材料 (其中第二款第五项规定的文件资料只需提供清单), 报送所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。	符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十三条	按要求进行备案
16.	危险化学品的生产. 储存. 使用单位, 应当在生产. 储存和使用场所设置通讯. 报警装置, 并保证在任何情况下处于正常适用状态。	符合	《危险化学品安全管理条例》第二十一条	在生产、储存和使用场所设置通讯、报警装置, 设置 UPS 电源。
17.	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。	不符合要求	《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。但厂区未设置风向标
18.	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	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第七十条	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援器材. 设备, 定期组织应急救援演练并已备案
19.	生产经营单位应当根据有关法律. 法规. 规章和相关标准, 结合本单位组织管理体系. 生产规模和可能发生的事故特点, 确立本单位的应急预案体系, 编制相应的应急预案, 并体现自救互救和先期处置等特点。	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》第十二条	编制相应的应急预案
20.	生产经营单位应当对重大危险源采取下列监控措施: (一) 建立登记. 运行管理档案; (二) 定期进行检测. 检验; (三) 定期进行安全评估; (四) 定期检查安全状况; (五) 制定应急预案, 定期组织应急演练。 生产经营单位应当至少每季度向负有安全生产监督管理职责的部门报告一次重大危险源监控措施的落实情况	符合要求	《江西省安全生产条例》第二十八条	建立登记、运行管理档案; 定期进行评估、检查、检测、检验; 制定应急预案, 每季度向负有安全生产监督管理职责的部门报告一次重大危险源监控措施的落实情况
21.	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼企业、轨道交通运营企业、建筑施工单位应当制定应急救援预案, 并按规定报相应安全监管部门和有关主管部门备案。 危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼企业、轨道交通运营企业、建筑施工单位应当建立应急救援组织, 配备必要的应急救援设备、器材, 进行经常性维护、保养, 保证正常运转, 并每年至少组织一次演练; 因生	符合要求	《江西省安全生产条例》第五十四条	制定应急救援预案, 并按规定报应急管理部门备案

	产经营规模和安全风险较小，不能建立应急救援组织的，应当与相关应急救援组织签订应急救援服务协议。			
22.	加强安全生产管理机构建设。企业要设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。安全生产管理机构要具备相对独立职能。专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人），要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历，取得安全管理人员资格证书。	符合	《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于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 号第 3 条	设置安全管理机构，该公司现有人员 80 人，配备 4 名专职安全管理人员及 1 名注册安全工程师
23.	危险化学品重大危险源安全监控系统(以下简称“系统”)应满足适用标准规范要求,保障安全性和可靠性	符合	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》5.1	满足要求
24.	系统应与危险化学品重大危险源主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用	符合	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》5.2	同时设计、同时施工、同时投入生产和使用
25.	系统的设置与危险化学品重大危险源事故应急预案应相互适应	符合	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》5.7	相互适应
26.	应建立系统台账,内容包括设备设施基本信息、运行和检维修记录等。	符合	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》9.1	已建立系统台账
27.	应制定系统管理制度,内容涵盖运行、巡检、维护、检定、检维修等	符合	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》9.2	建立了管理制度
28.	系统投用前应根据标准规范、设计文件、设备使用说明书等资料编制操作规程	符合	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》9.3	编制了操作规程
29.	应对系统管理和操作人员进行培训,掌握操作技能。操作、维修、维护人员应按照规定取得相应的特种作业资格证书	符合	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》9.4	进行培训,有关人员取得化工仪表自动化作业证
30.	不应未经审批停用危险化学品重大危险源安全监控、报警设备设施,不应破坏、停用采集设备,不应无故停电、断网、离线,或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息	符合	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》9.5	现场未发现
31.	应定期对系统进行检测、检验,并进行经常性维护、保养,保证系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应做好记录,并签字确认	符合	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》9.7	定期进行检测、检验,进行经常性维护、保养
32.	应对报警进行分级管理,各级别的报警在报警声音和画面显示方面进行区分设置	符合	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》10.1	分级管理
33.	应建立报警处置流程,及时响应报警,查明原	符合	《危险化学品品	建立报警处置流程

	因,采取措施防控风险。不应未经确认关闭报警信号。		重大危险源安全监控技术规范》10.2	
34.	液氯罐式集装箱、罐式专用车辆不应作为固定储罐使用。	符合	《化工企业氯气安全技术规范》6.1.7	现场未采用槽车作为固定储罐使用
35.	液氯储罐厂房、瓶库 20m 范围内,不应堆放易燃和可燃物品。	符合	《化工企业氯气安全技术规范》6.1.8	液氯仓库 20m 范围内未堆放易燃和可燃物品
36.	企业编制的生产安全事故应急预案应符合 GB/T29639 的规定,并定期组织演练	符合	《化工企业氯气安全技术规范》7.1	满足要求,定期演练
37.	危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人,从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保	符合	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》第三条	已明确每处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人
38.	重大危险源的主要负责人,对所包保的重大危险源负有下列安全职责: (一)组织建立重大危险源安全包保责任制并指定对重大危险源负有安全包保责任的技术负责人、操作负责人; (二)组织制定重大危险源安全生产规章制度和操作规程,并采取有效措施保证其得到执行; (三)组织对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全技能培训; (四)保证重大危险源安全生产所必需的安全投入; (五)督促、检查重大危险源安全生产工作; (六)组织制定并实施重大危险源生产安全事故应急救援预案; (七)组织通过危险化学品登记信息管理系统填报重大危险源有关信息,保证重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全风险监测预警系统	符合	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》第四条	具有上述职责
39.	重大危险源的技术负责人,对所包保的重大危险源负有下列安全职责: (一)组织实施重大危险源安全监测监控体系建设,完善控制措施,保证安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定; (二)组织定期对安全设施和监测监控系统进行检测、检验,并进行经常性维护、保养,保证有效、可靠运行; (三)对于超过个人和社会可容许风险值限值标准的重大危险源,组织采取相应的降低风险措施,直至风险满足可容许风险标准要求; (四)组织审查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况,审查涉及重大危险源的变更管理; (五)每季度至少组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查,重大活动、重点时段和节假日前必须进行重大危险源安全风险隐患排查,制定管控措施和治理方案并监督落实;	符合	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》第五条	具有上述职责

	(六) 组织演练重大危险源专项应急预案和现场处置方案			
40.	重大危险源的操作负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： (一) 负责督促检查各岗位严格执行重大危险源安全生产规章制度和操作规程； (二) 对涉及重大危险源的特殊作业、检维修作业等进行监督检查，督促落实作业安全管控措施； (三) 每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查； (四) 及时采取措施消除重大危险源事故隐患	符合	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第六条	具有上述职责
41.	危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。 重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统，并向所在地应急管理部门报备，相关信息变更的，应当于变更后 5 日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新	符合	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第七条	在重大危险源处设置公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督
42.	危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，做到可查询、可追溯，企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理	符合	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第九条	建立履职记录，定期进行评估
43.	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，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不具备化学、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、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	符合	《危险化学品企业安全分类整治目录(2020 年)》三、限期改正类	主要负责人、主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员具备化工相关专业大专及以上学历，重大危险源、重点监管化工工艺操作人员具备高中以上学历

检查结果，该公司重大危险源区域的安全管理现状施满足相关法律、法规、标准、规范的要求，但存在 2 项不符合项：（1）厂区未设置风向标；（2）107 甲类车间未设置紧急停车按钮。

7.2 安全技术和监控措施分析

7.2.1 危险化学品重大危险源采用的安全设施

1. 该公司根据工艺特点，设有办公区、生产区等，办公区与生产区保留足够的安全间距，做到功能分区明确，工艺流程顺畅。厂区四周均为园

区道路，该公司主要出入口朝园区道路设置，人货分流；

2. 从公司人流、物流出入口分开设置。全厂道路设计通畅，人货分流、厂内的物流无交叉反复，厂内道路能够满足错车的要求。生产区、罐区等场所道路呈环形布置，路面内缘转弯半径大于 9m；路面上跨越道路的综合管线桥架净空高度均在 4.5m 以上；布置在道路路肩上的管架支柱与道路路肩距离最少的为 0.5m，满足运输、消防的安全要求。

3. 厂区中建筑物之间、建构筑物与厂区道路、厂区围墙以及围墙外建构筑物之间的间距满足《石油化工企业设计防火标准》、《建筑设计防火规范》等的要求。该公司建、构筑物耐火等级为一、二级。建筑物满足防火防爆要求。

4. 厂区门口、危险路段、转变路段设计要求设置限速标牌和警示标牌。在道路旁设计了完好的照明设施，厂区照明的照度设计不低于 50Lx。

5. 该公司为了严格控制生产、储存过程，提高过程的管理和安全水平，根据生产工艺的特点和要求，采用 DCS 集散控制系统及独立的 SIS 系统；对工艺过程的主要参数包括温度、压力、液位、流量以及设备运行状态等，进行显示、记录、调节、累积、控制、联锁、报警、打印、设定参数的在线修改；对现场运行的动转设备进行停机操作。对重要的工艺参数设有自动调节，对可能产生危险的工艺参数则采用越限报警或联锁，以确保安全生产；同时 DCS 系统及 SIS 系统设有独立的 UPS 电源。DCS 集散控制系统自控仪表系统对主要的工艺参数进行检测、报警、记录、调节、联锁等控制。反应釜、储罐、计量罐、接收罐等设置液位计、视镜、温度计等指示装置。

6. 重点监管危险化学品安全措施液氯、三氯化磷等重点监管危险化学

品；依据工艺特点，设置了液位、压力、温度等的检测报警、视频监控等措施。涉及重点监管危险化学品装置及储罐设置液位、温度、压力等的检测，信息远传至相应控制室内 DCS 系统，涉及危险工艺和重大危险源的部位还设置了 SIS 系统，当有关参数超过设定值时报警联锁；信息远传至控制室；重点监管的危险化学品储存、使用场所安装了视频监控。操作人员均经过专门培训，遵守操作规程，能熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。涉及重点监管的危险化学品设备设施采用 DCS 控制、由管道输送至反应釜，密闭无泄漏，场所通风良好，工作场所设置有毒气体报警装置。生产作业场所设置安全警示标志。场所均设置灭火器，同时对于泄漏应急处置，该公司制定了事故应急预案。

7. 依据工艺特点及设备布置情况，根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》的规定，在可能发生有毒气体泄漏的部位设置了有毒气体检测报警探头，用于气体泄漏时的检测和报警作用。信号接入中控室的 GDS 系统，现场设置声光报警功能。

8. 重大危险源监测监控措施：

该公司 202 液氯仓库单元构成一级重大危险源，201 综合罐区黄磷罐组单元构成三级重大危险源，107 甲类车间单元、201 综合罐区三氯化磷罐组单元构成四级重大危险源；涉及重大危险源场所及生产装置采用 DCS 系统监控重大危险源的温度、压力、液位、流量等信息，记录的电子数据的保存时间不少于 30 天；并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。设置有毒气体泄漏检测报警装置、视频监控系统，配备空气呼吸器、防护服等应急救援器材。同时按照安全设施设计设置独立的 SIS 系统，具

备连续记录、事故预警、信息储存等功能，数据记录存储时间均大于 30 天；DCS 及 SIS 系统均按要求独立配置 UPS。罐区设置了围堰。

罐区储罐根据储存介质的不同设置有液位、温度、压力等的高低限报警及高高低低限联锁设施，当储罐液位达到联锁设定值时系统执行预定的联锁动作，满足《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求。

10. 二级负荷用电采取双回线路供电，并设置一台柴油发电机。仪表电源采用 UPS 不间断电源，持续时间不小于 30 分钟；应急照明采用自带蓄电池。

12. 该公司设置有水消防系统、黄磷罐组设置了喷淋冷却水系统。根据全厂各处火灾危险性不同，还设置手提式灭火器用于扑救小型初起火灾。

13. 液氯仓库设置了尾气吸收处理装置并与液氯仓库内的有毒气体检测器信号联锁，有毒气体检测器报警后，自动开启尾气处理系统处理泄漏的氯气。

14. 液氯储罐设有双安全阀，液氯仓库内的门窗设置了水幕喷淋设施，并与有毒气体检测器信号联锁。

15. 三氯化磷罐组内设置了排水设施。

16. 设备、管道配置有准确的监控仪表，带压的设备、管道配备相应的紧急放空口和安全阀等安全附件；压力容器、管道、设备上设置了压力表，温度表，贮罐配置了液位计等。有毒气体检测报警器、压力表、安全阀等定期检测、校验，并记录建档。

17. 公司配备了空气呼吸器、绝缘鞋、防护服等应急救援器材，配备了便携式有毒气体检测报警设施及其他个体防护设施。

18. 各生产岗位配备必要的劳动保护用品，如橡胶手套、工作服和鞋、眼镜、防毒口罩等。

19.107 甲类车间、202 液氯仓库等封闭厂房、仓库内设置了事故通风系统。

20.在重大危险源场所设置了重大危险源包保责任牌，注明了各包保责任人及联系方式、职责等信息。

21.在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。

22.重大危险源区域的有毒气体检测器、压力表、安全阀等均经检测合格，在有效期内。

23. 该公司在黄磷罐组、液氯仓库、三氯化磷罐组、107 甲类车间等存在腐蚀性化学品的区域设置了喷淋洗眼器，每个喷淋洗眼器的服务半径不大于 15m。

24. 氯化釜、液氯仓库内风机及循环泵等重大危险源用电为二级用电负荷，该公司采用双回线路供电并设置一台柴油发电机以满足二级用电负荷供电需求。

25. DCS 控制系统、SIS 安全仪表系统、有毒气体检测报警系统为一级用电负荷中特别重要负荷，采用不间断电源作为备用电源。

26. 该公司在各重大危险源区域均安装了火灾自动报警系统，系统信号传至 301 中心控制室。

27. 该公司在各重大危险源区域均设置了防雷防静电接地保护系统，该公司防雷防静电装置于 2024 年 12 月 2 日经江西赣象防雷检测中心有限公

司检测合格，有效期至 2025 年 6 月 2 日。

28. 该公司在厂区高处显著位置设置了风向标。

29. 安全警示标志

凡容易发生事故或危及生命安全的场所和设备，了及需要提醒操作人员注意的地点，均按《安全标志》的相关要求设置安全标志。

各岗位均设置了醒目的与之相适应的安全标志、安全警示牌、安全周知卡，各仓储区域设置了安全告知牌，标明了危险化学品的危险、有害性质和责任人。

7.2.2 危险化学品重大危险源安全监控

根据《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ3035-2010)、《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》(AQ3036-2010) 等，编制安全检查表，对该公司危险化学品重大危险源安全监控措施进行评估，检查内容见表 7.2-1。

表 7.2-1 危险化学品重大危险源安全监控安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
1.	充分考虑生产过程复杂的工艺安全因素、物料危险特性、被保护对象的事故特殊性、事故连锁反应以及环境影响等问题，根据工程危险及有害因素分析完成安全分析和系统设计。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 4、1 a)	系统设计符合要求。	符合要求
2.	通过计算机、通信、控制与信息处理技术的有机结合，建设现场数据采集与监控网络，实时监控与安全相关的监测预警参数，实现不同生产单元或区域、不同安全监控设备的信息融合，并通过人机友好的交互界面提供可视化、图形化的监控平台	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 4.1 b)	计算机、通信、控制与信息处理技术有机结合	符合要求
3.	通过对现场采集的监控数据和信息的分析处理，完成故障诊断和事故预警，及时发现异常，为操	《危险化学品重大危险源安	能为操作人员提供指导。	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	作人员进行现场故障的排除和应急处置提供指导。	《全监控通用技术规范》 AQ3035-2010 4.1 c)		
4.	根据现场情况和监控对象的特性,合理选择、设计、安装、调试和维护监控设备和设施。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010 4.1 e)	监控设备和设施的选择、安装、调试等合理。	符合要求
5.	重大危险源(储罐区、库区和生产场所)应设有相对独立的安全监控预警系统,相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中,系统应符合本标准的规定。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010 4.2 a)	按标准设有相对独立的安全监控预警系统。	符合要求
6.	系统所用设备应符合现场和环境的具体要求,具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备,应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010 4.2 c)	系统设备具有相应的功能和使用寿命,符合规范要求	符合要求
7.	控制设备应设置在有人值班的房间或安全场所。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010 4.2 d)	控制设备设置在有人值班的控制室。	符合要求
8.	对于储罐区(储罐)、库区(库)、生产场所三类重大危险源,因监控对象不同,所需要的安全监控预警参数有所不同。主要可分为: a)储罐以及生产装置内的温度、压力、液位、流量、阀位等可能直接引发安全事故的关键工艺参数; b)当易燃易爆及有毒物质为气态、液态或气液两相时,应监测现场的可燃/有毒气体浓度; c)气温、湿度、风速、风向等环境参数; d)音视频信号和人员出入情况; e)明火和烟气; f)避雷针、防静电装置的接地电阻以及供电状况。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010 4.5.1)	储罐区和生产场所的安全监控预警参数符合要求。	符合要求
9.	罐区监测预警项目主要根据储罐的结构和材料、	《危险化学品	根据工艺特点,已	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	储存介质特性以及罐区环境条件等的不同进行选择。一般包括罐内介质的液位、温度、压力，罐区内可燃/有毒气体浓度、明火、环境参数以及音视频信号和其他危险因素等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 4.5.2)	考虑介质液位、温度、压力，以及罐区有毒气体浓度、明火等。	要求
10.	生产场所监测预警项目主要根据物料特性、工艺条件、生产设备及其布置条件等的不同进行选择。一般包括温度、压力、液位、阀位、流量以及可燃/有毒气体浓度、明火和音视频信号和其他危险因素等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 4.5.4)	依据工艺装置特点，已考虑温度、压力、液位、阀位、流量以及有毒气体浓度、明火等	符合要求
11.	报警和预警装置的预（报）警值的确定： 1. 温度报警至少分为两级，第一级报警阈值为正常工作温度的上限。第二级为第一级报警阈值的1、25倍-2倍，且应低于介质闪点或燃点等危险值。 2. 液位报警高低位至少各设置一级，报警阈值分别为高位限和低位限。 3. 压力报警高限至少设置两级，第一级报警阈值为正常工作压力的上限，第二级为容器设计压力的80%，并应低于安全阀设定值。 4. 风速报警高限设置一级，报警阈值为风速13.8m/s(相当于6级风)。 5. 可燃气体报警至少应分为两级，第一级报警阈值不高于25%LEL，第二级报警阈值不高于50%LEL。 6. 有毒气体报警至少应分为两级，第一级报警阈值为最高允许浓度的75%，当最高允许浓度较低，现有监测报警仪器灵敏度达不到要求的情况，第一级报警阈值可适当提高，其前提是既能有效监测报警，又能避免职业中毒；第二级报警值为最高允许浓度的2倍-3倍。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 4.3	依据工艺装置特点，按要求设置温度、液位、压力、有毒气体报警值的设置。	符合要求
12.	联锁控制装备的设置要求： 1. 可根据实际情况设置储罐的温度、液位、压力以及环境温度等参数的联锁自动控制装备，包括物料的自动切断或转移以及喷淋降温装备等。 2. 紧急切换装置应同时考虑对上下游装置安全生产的影响，并实现与上下游装置的报警通讯、延迟执行功能。必要时，应同时设置紧急泄压或物料回收设施。 3. 原则上，自动控制装备应同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 5	依据工艺装置特点，已经按要求设置储罐的温度、液位、压力等参数的联锁自动控制装备，包括物料的自动切断或转移以及喷淋降温装备等5项要求设置联锁控制装备。	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	应能在事故状态下安全操作。 4. 不能或不需实现自动控制的参数,可根据储罐的实际情况设置必要的监测报警仪器,同时设置相关的手动控制装置。 5. 安全控制装备应符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求。			
13.	测压仪表的安装及使用时应注意: 1. 仪表应垂直于水平面安装; 2. 仪表测定点与仪表安装处在同一水平位置,要考虑附加高度误差的修正; 3. 仪表安装处与测定点之间的距离应尽量短; 4. 保证密封性,应进行泄漏测试,不应有泄漏现象出现,尤其是易燃易爆和有毒有害介质。	《危险化学品重大危险源罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 6.2.12	测压仪表的安装及使用时应注意 4 项要求。	符合要求
14.	液位监控装备的设置: 1. 储罐应设置液位监测器,应具备高低位液位报警功能。 2. 新建储罐区宜优先采用雷达等非接触式液位计及磁致伸缩、光纤液位计。 3. 监测和报警精度: $\leq \pm 5\%$。有计量功能的,应执行相关规范中的高精度规定。	《危险化学品重大危险源罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 6.3	液位监控装备的设置符合 3 项要求。	符合要求
15.	压缩机或输送泵所在场所,按以下规定设置可燃气体监测报警器。 1. 可燃气体释放源处于封闭或半封闭的场所,每隔 15m 设置一台监测报警器,且任何一个释放源与监测报警器之间的距离不宜大于 7.5m; 2. 可燃气体释放源处于露天或半露天场所,监测报警器应设置在该场所主风向的下风侧,且每个释放源与监测报警器的距离不宜大于 10m。若不便装于主风向的下风侧时,释放源与监测报警器距离不宜大于 7.5m。	《危险化学品重大危险源罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 7.2.1.5	输送泵所在场所,按规定设置有毒气监测报警器。	符合要求
16.	1. 配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材,泄漏报警时,可及时控制泄漏。 2. 针对罐区物料的种类和性质,配备相应的个体防护用品,泄漏时用于应急防护。 3. 罐区应设置物料的应急排放设备和场所,以备应急使用。 4. 封闭场所宜设置排风机,并与监测报警仪联网,自动控制空气中有害气体含量。排风机规格和安装地点视现场情况而定。	《危险化学品重大危险源罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 7.6	能及时控制泄漏,泄漏时有应急防护用品,罐区和工艺装置区设置应急排放设施,生产车间已设通风设施。	符合要求
17.	1. 罐区应设置防止雷电、静电的接地保护系统,接地保护系统应符合 GB 12158 等标准的要求。 2. 安全接地的接地体应设置在非爆炸危险场所,	《危险化学品重大危险源罐区 现场安	设置防止雷电、静电的接地保护系统,罐体至少两点	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	接地干线与接地体的连接点应有两处以上,安全接地电阻应小于 4Ω 。 3. 进入爆炸危险场所的电缆金属外皮或其屏蔽层,应在控制室一端接地,且只允许一端接地。 4. 本质安全电路除安全栅外,原则上不得接地,有特殊要求的按说明书规定执行。	全监控装备设置 规 范 》 AQ3036-2010 11.4	接地。	
18.	安全监控装备的可靠性保障: 1. 按照相关标准规范的规定,正确设置和施工,避免设置和施工的不规范而造成故障。 2. 在设置时,应考虑安全监控系统的故障诊断和报警功能。 3. 对于重要的监控仪器设备,应有“冗余”设置,以便在监控仪器设备出现故障时,及时切换。 4. 在设置安全监控装备时,要充分考虑仪器设备的安装使用环境和条件,为正确选型提供依据。 5. 对于环境空气中有害物质的自动监测报警仪器,要求正确设置监测报警点的数量和位置。对现场裸露的监控仪器设备采取防水、防尘和抗干扰措施。	《危险化学品重大危险源罐区 现场安全监控装备设置 规 范 》 AQ3036-2010 12.1	安全监控装备具备可靠性保障。	符合要求
19.	安全监控装备的检查和维护: 1. 安全监控装备,应定期进行检查、维护和校验,保持其正常运行。 2. 强制计量检定的仪器和装置,应按有关标准的规定进行计量检定,保持其监控的准确性。 3. 安全监控项目中,对需要定期更换的仪器或设备应根据相关规定处理。	《危险化学品重大危险源罐区 现场安全监控装备设置 规 范 》 AQ3036-2010 12.2	已经安装的压力表已经全部检定,有毒气体检测报警器已经全部检验。	符合要求
20.	安全监控装备的日常管理: 1. 安全监控项目应建立档案,内容包括:监控对象和监控点所在位置,监控方案及其主要装备的名称,监控装备运行和维修记录。 2. 在安全监控点宜设立醒目的标志。安全监控设备的表面宜涂醒目漆色,包括接线盒与电缆,易于与其它设备区分,利于管理维护。 3. 安全监控装备应分类管理,并根据类级别制定相应的管理方案。 4. 建立安全监控装备的管理责任制,明确各级管理人员、仪器的维护人员及其责任。	《危险化学品重大危险源罐区 现场安全监控装备设置 规 范 》 AQ3036-2010 12.3	安全监控装备的日常管理,在制度中有此 4 项内容。	符合要求
21.	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统;涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统;涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	《危险化学品生产企业安全许可证实 施办法》第九 条 (三)	已装设自动化控制系统、紧急停车系统和泄漏报警等。	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
22.	一. 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。	《危险化学品生产经营单位和化工重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	依法经考核合格	符合要求
23.	二. 特种作业人员未持证上岗。		均取证, 在有效范围内	符合要求
24.	三. 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。		经计算外部安全防护距离满足要求	符合要求
25.	四. 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。		实现自动化控制, 系统设有紧急停车功能	符合要求
26.	五. 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。		202 液氯仓库设置独立的安全仪表系统, 具有紧急切断功能	符合要求
27.	六. 全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		不涉及	/
28.	七. 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。		液氯卸车采用万向管道充装系统	符合要求
29.	八. 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。		氯气管道未出厂区	符合要求
30.	九. 地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		架空电力线未穿越生产区	符合要求
31.	十. 在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		经正规设计	符合要求
32.	十一. 使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		现场未发现	符合要求
33.	十二. 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。		可能发生有毒气体泄漏的部位设置检测报警装置, 不涉及爆炸危险场所	符合要求
34.	十三. 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。		控制室或机柜间设置满足要求	符合要求
35.	十四. 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。		设置双重电源, 自动化控制系统设置 UPS	符合要求
36.	十五. 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
37.	十六. 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		建立全员安全生产责任制; 制定隐	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	制度。		患排查管理制度	
38.	十七. 未制定操作规程和工艺控制指标。		制定操作规程和工艺控制指标	符合要求
39.	十八. 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。		现场未发现，有相关制度及许可证	符合要求
40.	十九. 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。		不涉及新开发的危险化学品生产工艺，已制定试生产方案，已进行反应安全风险评估	符合要求
41.	二十. 未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。		现场未发现	符合要求
42.	系统应具备各类监控参数的信息采集、实时展示、操作控制、连续记录、报警预警、信息存储等功能, 支持查询各类监控信息的实时数据、历史数据, 报警数据, 视频图像信息储存时间不应小于 90 天, 其他监控信息储存时间不应少于 1 年。系统应有人值守	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》5.3	系统具备参数采集、显示等功能	符合要求
43.	BPCS、SIS、GDS 控制器的供电回路至少一路应采用 UPS 供电, UPS 的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于 30 min 的供电时间	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》5.5	采用 UPS 供电	符合要求
44.	系统应满足安装场所的防火、防爆、防雷电、防静电、防腐蚀、防振动、防干扰、防水、防尘等方面要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》5.6	系统满足上述要求	符合要求
45.	应根据物料特性、工艺过程、操作条件及过程危险性分析的结果, 确定生产单元需要监控的关键工艺参数, 如物位(液位、料位、界位、气柜高度)、温度、压力、流量或特定介质浓度等	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.2.1	按要求确定关键工艺参数	符合要求
46.	报警值应满足生产安全控制要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.2.2	满足生产安全控制要求	符合要求
47.	安全连锁应根据生产过程、工艺特点、过程危险性分析和风险评估结果设置, 并考虑对上下游装置安全生产的影响	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.2.3	按设计要求设置连锁设施	符合要求
48.	应显示安全连锁投用状态	《危险化学品重大危险源安	显示安全连锁投用状态	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
		全监控技术规范》6.2.4		
49.	储罐应设置液位、温度检测仪表	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.3.1.1	设置液位、温度检测仪表	符合要求
50.	低压储罐、氮封常压储罐、压力储罐、全冷冻式储罐应设置压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。压力仪表的安装位置,应保证在最高液位时能测量气相压力并便于观察和维修	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.3.1.2	液氯储罐设置压力远传仪表	符合要求
51.	储罐进出物料管道上应设置远程控制的开关阀	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.3.1.3	设置远程控制的开关阀	符合要求
52.	应将远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示,系统应具有判断开关状态正确与否的功能,并对错误状态予以报警	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.3.1.5	远传至中控室	符合要求
53.	储罐应至少设置 2 套液位连续检测仪表,或 1 套液位连续检测仪表和 2 个液位开关	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.3.2.1	黄磷储罐、三氯化磷储罐、液氯储罐设置 2 套液位仪	符合要求
54.	应在系统中设置高液位报警、低液位报警、高高液位报警,低低液位报警,并应符合下列规定。a) 报警设定值应符合 SH/T 3007 的有关规定;外浮顶储罐和内浮顶储罐的低低液位报警设定值不应低于浮盘落底高度。b) 高高液位报警应联锁关闭储罐进口管道上远程控制的开关阀,并对进料泵采取防憋压措施;低低液位报警应联锁切断出料	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.3.2.2	系统中设置高液位报警、低液位报警、高高液位报警,低低液位报警	符合要求
55.	高液位报警设定值不应大于储罐的设计储存高液位;低液位报警设定值应满足从报警开始 15 min 内泵不会汽蚀的要求。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.3.3.2	按设计要求设置高低液位报警值	符合要求
56.	高高液位报警设定值不应大于液相体积达到储罐计算容积 90%时的高度	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.3.3.3	液氯储罐高高液位报警设定值不高于 90%	符合要求
57.	压力式储罐的压力报警高限应至少设置两级,第一级报警阈值应为正常工作压力的上限,第二级报警阈值应为下列计算值的较小值: a) 正常工作压力的上限值与安全阀设定压力值	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.3.3.4	按要求设置液氯储罐的报警值	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	之和的 50%;b) 安全阀设定压力值的 90%。			
58.	生产单元、储存单元应配备满足安全生产要求的 BPCS。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.4.1.1	满足要求	符合要求
59.	BPCS 应具备对危险化学品重大危险源的温度、压力、流量、物位、组分浓度等过程变量的连续测量、监视、报警、控制和联锁功能,并应同时具备连续记录、生成数据报表,数据远传通信,信息存储和信息集成等功能	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.4.1.2	系统具备温度、压力、流量、物位、组分浓度等的连续测量、监视、报警、控制和联锁功能	符合要求
60.	涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元(仓库除外)应配备 SIS。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.4.2.1	重大危险源区域均安装有 SIS 系统	符合要求
61.	除 6.4.2.1 条之外的危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元(仓库除外)应根据 SIL, 评估结果确定是否配备 SIS, 当 SIL, 定级报告确定该生产单元, 储存单元(仓库除外)具有 SIL1 及以上的 SHF 时, 应配备符合 SIL 要求的 SIS。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.4.2.2	设置 SIS 系统	符合要求
62.	在使用或产生有毒气体, 甲类可燃气体或甲类、乙、类可燃液体的重大危险源生产单元、储存单元内, 应按区域控制和重点控制相结合的原则, 设置 GDS。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.4.3.1	在可能发生有毒气体泄漏的部位设置有毒气体探测器	符合要求
63.	具有可燃气体释放源, 释放时空气中可燃气体易于积聚且浓度有可能达到报警设定值的场所, 应设置可燃气体探测器。具有有毒气体释放源, 释放时空气中有毒气体易于积聚且浓度有可能达到报警设定值并有人员活动的场所, 应设置有毒气体探测器, 有毒气体探测判定应符合附录 A 的规定。既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体释放源存在的场所, 应设置有毒气体探测器	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.4.3.2	在可能发生有毒气体泄漏的部位设置有毒气体探测器	符合要求
64.	下列满足 6.4.3.2 要求的可燃气体和(或)有毒气体释放源周围应设置检测点: a) 气体压缩机和液体泵的动密封; b) 手动液体采样口和气体采样口; c) 手动切水口; d) 储罐区、装车和卸车区物料进出连接法兰或阀门组; e) 其他经评估需要监测气体泄漏的场所。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.4.3.4	按要求设置有毒气体检测报警系统	符合要求
65.	GDS 应独立于 BPCS 和 SIS。当可燃气体和	《危险化学品	GDS 系统独立设置	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	(或)有毒气体探测器联锁回路具有 SIL, 等级要求时, 探测器应独立于 GDS 设置, 探测器输出信号应送至 SIS, 气体探测器联锁回路配置应符合 GB/T 50770 的有关规定。当气体探测器不直接参与 BPCS 联锁、SIS 联锁, 也不参与消防联动时, 气体探测器联锁应在 GDS 中设置	重大危险源安全监控技术规范》6.4.3.7		要求
66.	可燃气体和有毒气体的报警应按照生产单元, 储存单元内的工艺单元进行报警分区。可燃气体区域报警功能和有毒气体区域报警功能应区别实现。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.4.3.13	进行报警区分	符合要求
67.	可燃气体和有毒气体的检测报警信号应送至至少一处 24h 有人值守的控制室显示报警; 可燃气体二级报警信号、GDS 报警控制单元的故障信号应送至消防控制室	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.4.3.15	发送至控制室	符合要求
68.	摄像机的设置个数和位置, 应根据现场实际情况而定, 摄像机应有效监视下列场所: a) 压缩机、机泵、炉区等对生产操作和安全影响重大的重要设备及区域; b) 易发生易燃易爆有毒有害气体、液体泄漏和火灾的部位; c) 储罐顶部和储罐底部阀组区; d) 重要巡检通道、厂区及装置区进出通道、人员集中场所。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.5.6	视频监控系统满足要求	符合要求
69.	液氯储罐厂房应符合以下要求: a) 设置门槛, 与厂房形成围堰, 或在储罐周围设置围堰, 围堰内有效容积不应小于单台最大液氯储罐的容积, 且门槛或围堰高度不低于 300 mm; b) 围堰内地面设置不低于 3%坡度, 低洼处设置集液池, 在其上部设置固定式吸风罩; c) 储罐周围设置地沟, 且不与外界相连	《化工企业氯气安全技术规范》6.1.1	液氯储罐设置围堰, 容积不小于 50m ³ , 围堰内低洼处设置集液池, 储罐周围设置地沟, 不与外界相连	符合要求
70.	液氯储罐区应设置 SIS, 实现紧急切断功能, 切换时实现远程自动化操作, 并应符合以下要求: a) 每台储罐液氯进出口管道设置手动阀和两道远程切断阀, 两道远程切断阀中一道接入 BPCS, 另一道接入 SIS; b) 构成一级、二级重大危险源的应配备独立于 BPCS 的 SIS; c) 设置压力、温度、液位的就地及远传仪表; d) 液位监测配备两种及以上不同原理的仪表; e) 就地液位计不应选用钛材质, 远传液位计采用不与液氯接触的防泄漏型; f) 设置高、低液位报警和高高、低低液位联锁;	《化工企业氯气安全技术规范》6.1.2	液氯储罐去设置独立的 SIS 系统, 设置温度、压力、液位的就地及远传仪表, 配备 2 种不同原理的仪表, 设高、低液位报警和高高、低低液位联锁, 设置一台应急罐	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	g)设置 1 台最大容积的液氯储罐为空罐, 作为事故状态下应急备用接收罐			
71.	液氯储罐事故氯吸收装置应符合以下要求： a) 独立设置并采用二级吸收工艺。 b) 碱吸收、热交换等能力与液氯泄漏量相匹配。液氯泄漏量综合考虑堵漏和倒罐作业时长、泄漏管径和速率等因素。 c) 具备 24h 连续运行能力, 碱液循环吸收罐具备切换、备用和配液的条件。 d) 循环吸收液氢氧化钠浓度为 15%~20%, 且出塔时温度不大于 45℃。设置循环吸收液氢氧化钠浓度和温度在线监测设施, 定期进行分析检测, 氢氧化钠浓度低于 5%前及时置换或更新。 e) 风机具备手动和自动启动功能。在厂房内外易于操作处分别设置手动开关, 并能实现远程启动; 自动启动与封闭式(半敞开式)厂房内氯气探测器连锁。 f) 尾气排放口设置氯气探测器。 g) 循环泵、事故氯风机设置备用设备, 用电负荷为一级负荷中特别重要的负荷。 h) 液氯充装、罐式专用车辆和钢瓶泄漏处置的氯气可并入事故氯吸收装置, 单独设置符合上述要求	《化工企业氯气安全技术规范》6.1.3	液氯仓库事故氯吸收装置独立设置, 采用二级吸收, 碱吸收能力与泄漏量相匹配, 具备 24h 连续运行能力, 碱液循环吸收罐具备切换、备用和配液的条件。风机具备手动和自动启动功能, 在仓库外设置启动按钮能远程启动, 与仓库内有毒气体探测器连锁, 循环泵、风机设置备用泵, 但液氯仓库墙上个别孔洞未密封	不符合要求
72.	液氯储罐进出口管道应设置柔性连接或者弹簧支吊架。	《化工企业氯气安全技术规范》6.1.4	柔性连接	符合要求
73.	液氯储罐的储存系数不应大于 0.8。	《化工企业氯气安全技术规范》6.1.5	储存系数不大于 0.8	符合要求
74.	液氯储罐气、液相工艺接管, 应设置两道阀门, 并定期检查。	《化工企业氯气安全技术规范》6.1.6	设置两道阀门, 定期检查	符合要求

检查结果：该公司重大危险源的安全技术和监控措施相关法律、法规、标准、规范的要求，该公司重大危险源场所不涉及重大隐患，存在 1 项不符合项：液氯仓库墙上个别孔洞未密封。

7.3.3 现场检查不符合项对策措施及整改情况

1. 评价组现场检查不符合项对策措施

受江西辅力新能源材料技术有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心组织评价小组多次对江西辅力新能源材料技术有限公司厂区进行了现场勘察。不合格项和整改措施及建议具体内容如下：

表 7.3-1 现场检查不符合项及对策措施

序号	不合格项目	整改建议
1.	厂区未设置风向标	补充
2.	107 甲类车间未设置紧急停车按钮	设置
3.	液氯仓库墙上个别孔洞未密封	及时封堵

2. 整改情况

该公司对检查组提出的安全不合格项极为重视，立即报告公司领导，组织相关人员对安全不合格项进行了整改；整改情况见下表

表 7.3-2 现场安全隐患项整改情况

序号	不合格项目	整改情况
1.	厂区未设置风向标	已整改
2.	107 甲类车间未设置紧急停车按钮	已整改
3.	液氯仓库墙上个别孔洞未密封	已整改

第 8 章 事故应急措施分析

1. 事故救援预案的编制情况

公司建立了较为完善的事故应急救援体系，成立了应急指挥部，总指挥由公司总经理担任，成立了应急小组，明确了相关机构及人员的应急管理职责；按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则(GB/T 29639-2020)》的要求编制有事故应急救援预案，并进行了相关培训及各种演练，并建立培训演练记录。

该公司编制了《江西辅力新能源材料技术有限公司生产安全事故应急预案》，该公司编制的“生产安全事故应急预案”是针对该公司厂区内发生的，可能造成人员伤亡、财产损失的各类生产安全事故，其中包含综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案；其中：专项应急预案有火灾爆炸事故专项应急预案、中毒窒息（含有限空间事故）事故专项应急预案、危险化学品泄漏事故专项应急预案、重大危险源事故专项应急预案、特种设备事故专项应急预案、突发停电事故专项应急预案、自然灾害事故专项应急预案；现场处置方案有触电事故现场应急处置方案、机械伤害事故现场应急处置方案、物体打击事故现场应急处置方案、淹溺事故现场处置方案、车辆伤害事故现场处置方案、高处坠落事故现场应急处置方案、灼烫腐蚀事故现场应急处置方案、停水停电事故现场应急处置方案、初期火灾事故现场应急处置方案、危险化学品少量泄漏事故现场应急处置方案、自动化控制系统故障事故现场应急处置方案等。

该公司编制的生产安全事故应急预案于 2025 年 3 月 3 日经专家评审，按专家意见进行了修改并经专家审核通过，应急预案已报送至景德镇市应

急管理局办理备案事宜。

该公司编制的事故应急救援预案包括组织机构、专业队伍及职责，预防与预警、应急响应及处置程序，各类事故情况的处置措施，各装置具体的处理措施，事故善后处理程序，信息发布、应急保障、培训与演练、奖惩、应急人员联系电话等。整个预案由总体预案、各专项预案及现场处置方案构成，预案编制规范，核心要素齐全，基础资料翔实，科学性及其可操作性较强。

为了落实生产安全事故责任追究制度，防止和减少生产安全事故，该公司编制有生产安全事故或重大事件的调查和报告处理制度。

2. 应急救援组织的建立和人员的配备情况

该公司成立应急救援指挥部，由公司总经理、董事长、副总经理、总监和各应急小组组长组成，下设应急办公室，组建了消防灭火组、通讯后勤组、技术支援组、现场抢修组、现场警戒组、环境保护组、救护舆论组等七个应急小组。应急办公室设在安全部，安全部是突发事件应急管理的日常管理机构，管理公司应急管理工作，指导公司系统突发事件应急体系建设。发生生产安全事故时，董事长任总指挥，总经理任副总指挥，负责全厂应急工作的组织和指挥，指挥部设在事故现场，总指挥不在由副总指挥负责应急工作管理，总指挥和副总指挥都不在时，由分管安全副总担任临时指挥或由董事长指定临时指挥，全权负责应急工作。

日常应急管理部门为公司安全部；初期火灾由公司应急小组承担，事故扩大时依托乐平市消防大队、乐平市工业园消防队，医疗由乐平市人民医院、乐平市中医院等医疗单位承担。

3. 应急器材

该公司配备了必要的应急救援器材、药品与设备。个人救生器材通常由个人保管，取用方便。公用器材存放在专用器材应急室内，指定专人保管，定期进行维护，做到定人、定点、定位，使救援器材始终保持良好的状态，确保取得出、连得通、用得上。同时，救援器材要按照灾害的等级进行相应的储备，满足不同灾害应急救援的需要，以提高抢险救灾的速度与效率。

表 8-1 气防站应急器材清单

器材室管理责任人		王菲红		
序号	应急器材名称	规格、单位	数量	备注
1	消防水带	卷	2	
2	消防枪头	个	2	
3	备用供气装置	瓶	2	
4	手动破拆工具组	套	1	
5	木制堵漏楔	套	1	
6	无火花工具	套	1	
7	粘贴式堵漏工具	套	1	
8	防护头盔	套	2	
9	救援头盔	顶	3	
10	他救空气呼吸器	套	2	
11	正压式空气呼吸器	套	4	
12	重型防护服	套	4	
13	化学防护服	套	4	
14	便携式有毒、有害气体浓度检测仪	台	2	
15	速降自锁装置	个	2	
16	移动式消防炮	个	1	
17	多功能水枪	个	4	
18	微型消防站柜	个	2	
19	缓降器	套	2	

20	逃生面罩（带活性炭滤罐）	个	10	
21	救援三角架	个	1	
22	五点式安全带	根	4	
23	佩戴式防爆照明灯	个	5	
24	对讲机	台	2	
25	警戒线	盘	2	
26	护目镜	副	2	
27	手电筒	个	2	
28	折叠式担架	架	1	
29	救生软梯	个	2	
30	安全绳	组	4	
31	消防腰斧	把	5	
32	综合急救箱	箱	1	
33	应急呼救器	个	2	
34	室外地上式消火栓扳手	把	2	
35	隔热服	套	5	
36	灭火防护服	套	10	
37	灭火防护靴	双	10	
38	全身雨衣	套	4	
39	化学品防护手套	副	4	
40	3M 自吸过滤式防毒面具（全面）	套	40	含 3M 滤毒盒
41	3M 自吸过滤式防毒面具（半面）	套	20	含 3M 滤毒盒
42	唐人牌防毒四件套	套	10	含防毒导管、防毒面具、滤毒罐、小背包； 滤毒罐选择：能防护氯气、氯化氢、氟化氢
43	复方甘草口服液	瓶	12	100ml/瓶
44	烫伤膏	瓶	7	
45	盐酸赛庚啉乳膏	支	9	20g/支
46	氯雷他定片	盒	4	
47	维生素 C	盒	3	
48	海瑞如意膏	盒	9	
49	氧氟沙星眼药水	瓶	3	
50	医用纱布	包	5	

51	三九皮炎平	支	9	20g/支
52	医用棉签	包	8	
53	云南白药喷雾剂	盒	5	50g+60g
54	云南白药	瓶	7	4g/瓶
55	创可贴	盒	2	100 片/盒
56	鲜竹沥	盒	50	
57	汞溴红溶液	瓶	9	
58	医用胶布	卷	5	
59	医用碘伏	瓶	3	
60	医用酒精	瓶	5	消毒伤口
61	过氧化氢溶液	瓶	5	清洗伤口
62	0.9%的生理盐水	瓶	5	清洗伤口
63	脱脂棉花	包	5	清洗伤口
64	脱脂棉签	包	10	清洗伤口
65	中号胶布	卷	5	粘贴绷带
66	绷带	卷	5	包扎伤口
67	医用剪刀	个	2	急救
68	医用镊子	个	2	急救
69	医用手套	双	4	防止施救者被感染
70	伤湿止痛膏	个	5	淤伤、扭伤
71	体温计	支	5	测体温
72	碳酸氢钠片	瓶	10	氯气中毒
73	氯化钙（5%）	瓶	10	氟化氢中毒
74	硝酸银溶液	瓶	7	1%-2%；清洗黄磷灼伤；500ml/瓶
75	磺胺嘧啶银软膏	盒	7	用于黄磷灼烧
76	碳酸氢钠溶液	瓶	7	5%；湿敷黄磷灼伤；500ml/瓶
77	葡萄糖酸钙	盒	10	10ml*12/盒
78	六氟灵	瓶	1	500ml/瓶；用于氢氟酸及其衍生物喷溅的眼部及皮肤化学喷溅清洗

表 8-2 其他部位应急器材清单

序号	器材名称	数量	单位	存放部位	备注	负责人
1	正压式空气呼吸器	1	套	103 车间微型消防站	技术性能符合 GB/T 16556-2007 中第 5 章的要求	刘德祥
		1	套	105 车间微型消防站		余发根
		1	套	107 车间微型消防站		蒋光春
		1	套	202 仓库微型消防站		程真友
2	化学防护服	1	套	103 车间微型消防站	技术性能符合 AQ/T 6107-2008 中 4.2 的要求要求	刘德祥
		1	套	105 车间微型消防站		余发根
		1	套	107 车间微型消防站		蒋光春
		1	套	202 仓库微型消防站		程真友
3	便携式有毒、有害气体浓度检测仪	1	台	103 车间微型消防站	具备自动识别、防水、防爆性能。能探测氯气、氯化氢、氟化氢及氧含量、可燃；可供涉及氯气、氟化氢物料区域使用	刘德祥
		1	台	105 车间微型消防站		余发根
		1	台	107 车间微型消防站		蒋光春
		1	台	202 仓库微型消防站		程真友
4	多功能水枪	1	个	103 车间微型消防站	危险化学品的驱散、隔离、灭火、洗消等	刘德祥
		1	个	105 车间微型消防站		余发根
		1	个	107 车间微型消防站		蒋光春
		1	个	202 仓库微型消防站		程真友

5	微型消防站柜	1	个	103 车间		刘德祥
		1	个	105 车间		余发根
		1	个	107 车间		蒋光春
		1	个	202 仓库		程真友
6	逃生面罩（带活性炭滤罐	5	个	103 车间微型消防站	灾害事故现场被救人员呼吸防护	刘德祥
		5	个	105 车间微型消防站		余发根
		5	个	107 车间微型消防站		蒋光春
		5	个	202 仓库微型消防站		程真友
7	五点式安全带	1	根	103 车间微型消防站		刘德祥
		1	根	105 车间微型消防站		余发根
		1	根	107 车间微型消防站		张少华
		1	根	202 仓库微型消防站		程真友
8	佩戴式防爆照明灯	1	个	103 车间微型消防站		刘德祥
		1	个	105 车间微型消防站		余发根
		1	个	107 车间微型消防站		张少华
		1	个	202 仓库微型消防站		程真友
9	对讲机	3	台	中控室	防爆	赵敏
		1	台	103 车间		刘德祥
		1	台	105 车间		余发根
		1	台	107 车间		张少华
		1	台	202 仓库		程真友
10	警戒线	1	盘	103 车间微型消防站		刘德祥

		1	盘	105 车间微型消防站		余发根
		1	盘	107 车间微型消防站		张少华
		1	盘	202 仓库微型消防站		程真友
11	护目镜	1	副	103 车间微型消防站		刘德祥
		1	副	105 车间微型消防站		余发根
		1	副	107 车间微型消防站		张少华
		1	副	202 仓库微型消防站		程真友
12	手电筒	1	个	103 车间微型消防站		刘德祥
		1	个	105 车间微型消防站		余发根
		1	个	107 车间微型消防站		张少华
		1	个	202 仓库微型消防站		程真友
13	全身雨衣	1	套	103 车间微型消防站		刘德祥
		1	套	105 车间微型消防站		余发根
		1	套	107 车间微型消防站		张少华
		1	套	202 仓库微型消防站		程真友
14	化学品防护手套	1	副	103 车间微型消防站	手部及腕部防护，技术性能符合 GB28881 的要求	刘德祥
		1	副	105 车间微型消防站		余发根

		1	副	107 车间微型消防站		张少华
		1	副	202 仓库微型消防站		程真友
15	消防水带	33	卷	103 车间	型号：8-65-30-涤纶长丝/涤纶长丝-合成橡胶	刘德祥
		15	卷	107 车间		张少华
		7	卷	202 仓库		程真友
16	消防枪头	33	个	103 车间	QZ3.5/7.5	刘德祥
		15	个	107 车间		张少华
		7	个	202 仓库		程真友
17	MF/ABC5 手提式磷酸铵盐干粉灭火器	96	具	103 车间		刘德祥
		68	具	105 车间		余发根
		84	具	107 车间		张少华
		34	具	202 仓库		程真友
18	MFT/ABC20 推车式磷酸铵盐干粉灭火器	16	具	103 车间		刘德祥
19	洗眼器	16	台	103 车间		刘德祥
		4	台	105 车间		余发根
		4	台	107 车间		张少华
		3	台	202 仓库		程真友
20	氯气捕消器	5	个	202 仓库微型消防站		程真友
21	碳酸氢钠	1	瓶	202 仓库微型消防站	氯气中毒	程真友
		1	瓶	105 车间微型消防站		余发根
		1	瓶	107 车间微型消防站		张少华
22	氯化钙（5%）	3	瓶	202 仓库微型消防站	氟化氢中毒	程真友
		2	瓶	103 车间微型消防站		刘德祥

该公司应急救援物资、必要的通讯、报警、消防以及抢修等器材由该公司指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态。

4. 应急救援预案的演练及改进情况

该公司每年进行不少于 2 次应急预案演练。通过对预案记录的检查，该公司每次演练均制定的演练方案，方案中对演练目的、时间、地点、程序和内容、现场组织、演练过程和内容及注意事项等内容考虑较详细，演练后进行总评和考核。预案中做到了分工明确，责任到人，在模拟事故发生的第一时间，能够及时发现灾情，疏散抢救受伤人员，确保以后发生类似事故后能够得到及时顺利处置，达到演练的效果。

该公司于 2025. 2. 26 进行了液氯泄漏事故桌面演练，于 2025. 3. 25 开展了液氯泄漏事故现场应急处置演练，制定了演练方案，对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题进行了总结和改进措施，不断修订和完善预案完善应急救援预案。

该公司制定了事故管理制度，建立事故管理台帐。事故管理分工明确，处理得当。并经常进行员工的安全规程学习，进行安全培训，提高员工的安全意识，吸取经验教训。

5. 应急预案符合性

根据《生产安全事故应急条例》、《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》等，编制安全检查表，对应急预案情况进行评估，检查内容见表 8-3。

表 8-3 应急预案检查表

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	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	编制了事故应急预案，定期演练
2.	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	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第七十条	事故应急预案中包括危险化学品事故，预案已备案
3.	生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》第六条	编制综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案
4.	编制应急预案前，编制单位应当进行事故风险辨识、评估和应急资源调查。 事故风险辨识、评估，是指针对不同类型事故种类及特点，识别存在的危险危害因素，分析事故可能产生的直接后果以及次生、衍生后果，评估各种后果的危害程度和影响范围，提出防范和控制事故风险措施的过程。 应急资源调查，是指全面调查本地区、本单位第一时间可以调用的应急资源状况和合作区域内可以请求援助的应急资源状况，并结合事故风险辨识评估结论制定应急措施的过程	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》第十条	已编制风险评估报告、应急资源调查报告
5.	生产经营单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，与相关预案保持衔接，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》十二条	符合要求
6.	生产经营单位风险种类多、可能发生多种类型事故的，应当组织编制综合应急预案。 综合应急预案应当规定应急组织机构及其职责、应急预案体系、事故风险描述、预警及信息报告、应急响应、保障措施、应急预案管理等内容	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》十三条	编制综合应急预案
7.	对于某一种或者多种类型的事故风险，生产经营单位可以编制相应的专项应急预案，或将专项应急预案并入综合应急预案。 专项应急预案应当规定应急指挥机构与职责、处置程序和措施等内容	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》十四条	编制相应的专项应急预案
8.	对于危险性较大的场所、装置或者设施，生产经营单位应当编制现场处置方案。 现场处置方案应当规定应急工作职责、应急处置措施和注意事项等内容。 事故风险单一、危险性小的生产经营单位，可以只编制现场处置方案	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》十五条	编制现场处置方案
9.	生产经营单位应急预案应当包括向上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息发生变化时，应当及时更新，确保准确有效	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》第十六条	包含上述内容

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
10.	生产经营单位编制的各类应急预案之间应当相互衔接，并与相关人民政府及其部门、应急救援队伍和涉及的其他单位的应急预案相衔接	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》十八条	相互衔接
11.	生产经营单位应当在编制应急预案的基础上，针对工作场所、岗位的特点，编制简明、实用、有效的应急处置卡。应急处置卡应当规定重点岗位、人员的应急处置程序和措施，以及相关联络人员和联系方式，便于从业人员携带	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》十九条	已编制应急处置卡
12.	矿山、金属冶炼企业和易燃易爆物品、危险化学品的生产、经营（带储存设施的，下同）、储存、运输企业，以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以上的其他生产经营单位，应当对本单位编制的应急预案进行评审，并形成书面评审纪要。前款规定以外的其他生产经营单位可以根据自身需要，对本单位编制的应急预案进行论证。	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》第二十一条	应急预案已评审
13.	生产经营单位的应急预案经评审或者论证后，由本单位主要负责人签署，向本单位从业人员公布，并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。事故风险可能影响周边其他单位、人员的，生产经营单位应当将有关事故风险的性质、影响范围和应急防范措施告知周边的其他单位和人员	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》二十四条	经主要负责人签署发布
14.	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当在应急预案公布之日起 20 个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》二十六条	已提交景德镇市应急管理局办理备案
15.	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。 易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条	定期演练
16.	应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十四条	演练结束后进行评估
17.	生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布	符合要求	《生产安全事故应急条例》第五条	编制了应急预案

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
18.	生产安全事故应急救援预案应当符合有关法律、法规、规章和标准的规定，具有科学性、针对性和可操作性，明确规定应急组织体系、职责分工以及应急救援程序和措施。有下列情形之一的，生产安全事故应急救援预案制定单位应当及时修订相关预案： （一）制定预案所依据的法律、法规、规章、标准发生重大变化； （二）应急指挥机构及其职责发生调整； （三）安全生产面临的风险发生重大变化； （四）重要应急资源发生重大变化； （五）在预案演练或者应急救援中发现需要修订预案的重大问题； （六）其他应当修订的情形	符合要求	《生产安全事故应急条例》第六条	应急预案中包含上述内容
19.	县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门应当将其制定的生产安全事故应急救援预案报送本级人民政府备案；易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当将其制定的生产安全事故应急救援预案按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门备案，并依法向社会公布	符合要求	《生产安全事故应急条例》第七条	已提交景德镇市应急管理局办理备案
20.	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门	符合要求	《生产安全事故应急条例》第八条	定期演练
21.	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当建立应急救援队伍；其中，小型企业或者微型企业等规模较小的生产经营单位，可以不建立应急救援队伍，但应当指定兼职的应急救援人员，并且可以与邻近的应急救援队伍签订应急救援协议。	符合要求	《生产安全事故应急条例》第十条	该公司建立应急救援队伍

检查结果，该公司生产安全事故应急预案满足相关法律、法规的要求。

第9章 评估结论与建议

9.1 评估小结

1. 通过上述重大危险源辨识及分级过程，根据《危险化学品重大危险源辨识》和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》得出结论如下：

202 液氯仓库单元构成一级重大危险源，201 综合罐区黄磷罐组单元构成三级重大危险源，107 甲类车间单元、201 综合罐区三氯化磷罐组单元构成四级重大危险源；其余生产单元及储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

2. 该公司重大危险源存在火灾爆炸、中毒窒息、灼烫腐蚀，一般危险因素为：触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、车辆伤害和淹溺等。存在的主要有害因素为毒物，一般有害因素为噪声与振动、高温、低温、粉尘均。

3. 根据个人风险计算，江西辅力新能源材料技术有限公司高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标（ $<3\times 10^{-7}$ ）的外部安全防护距离最大为 648m（东侧）；一般防护目标中的二类防护目标（ $<3\times 10^{-6}$ ）的外部安全防护距离最大为 125m（东侧）。从图上可知，外部安全防护距离内，无相应的防护目标。

根据社会风险计算，江西辅力新能源材料技术有限公司社会风险等值线在容许范围内。

4. 江西辅力新能源材料技术有限公司危险化学品重大危险源安全管理措施、安全设施和安全监控设施对控制事故的发生有效且具有针对性，监测监控系统满足《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》等的要求。

5. 江西辅力新能源材料技术有限公司建立了应急救援体系，制定了重大危险源事故应急预案，配备了相应的应急救援器材。

9.2 评估结论

根据相应法律、法规、标准、规范、规章的要求进行检查，江西辅力新能源材料技术有限公司构成重大危险源的生产装置、储存设施的安全技术、监控措施、安全管理、事故应急措施符合要求，可以有效地控制重大危险源事故的发生及扩大，属可接受范围。

9.3 建议

1. 不断完善重大危险源辨识、分级、评估管理制度；定期进行评估；
2. 该公司应尽快完成人员定位系统、特殊作业审批与作业管理系统，并应用上述系统进行人员聚集风险监控报警、特殊作业审批；
3. 江西辅力新能源材料技术有限公司涉及危险工艺、重大危险源等，应定期对生产储存装置开展 HAZOP 分析，并逐条落实 HAZOP 分析报告中提出的安全对策措施；
4. 不断完善重大危险源包保责任制，加强主要负责人、技术负责人、操作负责人履职情况考核和记录。
5. 生产过程中安全附件和联锁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，不准踩踏管道、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。
6. 要加强公司及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；发现安全隐患及时下达隐患整改通知，督促改进现场安全状况。
7. 该公司应当加强的安全生产条件所必需的资金投入，由主要负责人予以保证。

8. 涉及动火、动土、受限空间等特殊作业，应严格按照相关安全管理制度进行，严格审批，加强作业前、作业时、作业后的检测、风险辨识与监护工作；涉及外包单位的特殊作业时，作业前应检查施工人员是否持有相关证件，还应加强培训、技术交底等工作，从严审批，加强作业过程中的监督监护。

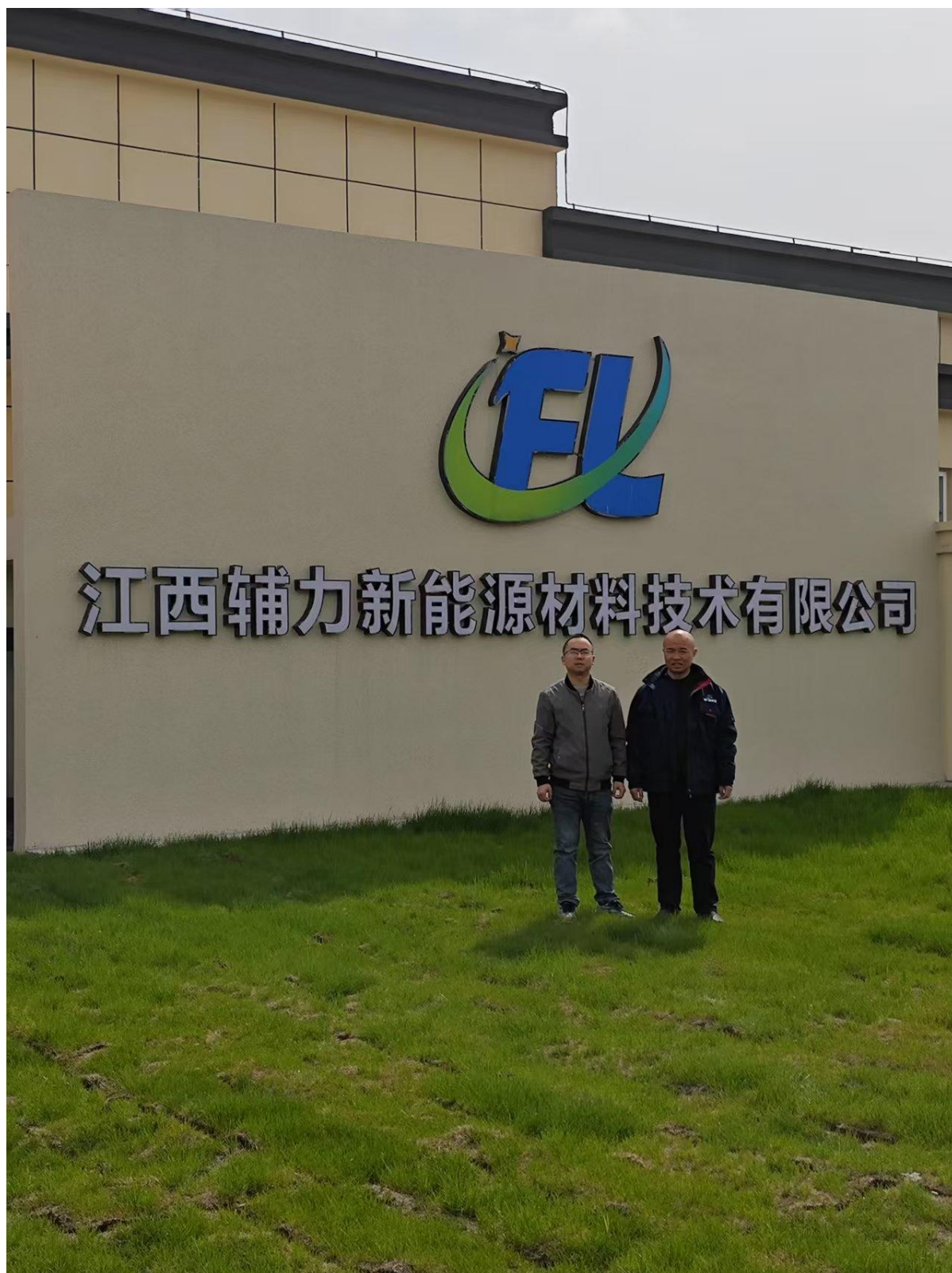
9. 企业要不断健全双重预防机制，逐级建立并落实从主要负责人到全体员工的隐患排查治理和监控机制。要将隐患排查治理纳入日常安全管理，形成全面覆盖、全员参与的隐患排查治理工作机制，使隐患排查治理工作制度化、常态化，做到隐患整改的措施、责任、资金、时限和预案“五到位”。

10. 该公司应尽快将本公司重大危险源有关信号接入有关政府部门应急管理平台。

11. 加强事故应急预案的培训、演练工作，不断发现并改善应急演练过程中暴露的问题，定期评估应急预案操作的合理性和针对性，提高人员的应急处置能力及安全意识。

12. 该公司发展过程汇总新增的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置和储存设施的操作人员，需具有化工职业教育背景(含技工教育)或高中及以上学历、或取得有关类别中级及以上技能等级，上岗前安全培训不少于 72 学时，每年再培训不少于 20 学时，其中特种作业人员需持证上岗。





附 件

- 1、整改回复
- 2、营业执照、规划许可证
- 3、主要负责人和安全管理证书
- 4、安全生产责任制、安全生产管理制度、操作规程目录清单
- 5、特种作业人员资格证书
- 6、特种设备使用登记证及检测合格报告
- 7、压力表、安全阀等安全附件检测合格报告
- 8、有毒气体检测报警器检测报告
- 9、应急预案备案及演练记录
- 10、防雷防静电检测检验报告
- 11、系统调试报告
- 12、工伤保险、安全生产责任险材料
- 13、企业提供的其他资料
- 14、总平面布置图