

乐平荣凯科技有限公司
重大危险源安全评估报告
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-(赣)-002

二〇二四年十二月二十四日

乐平荣凯科技有限公司 重大危险源安全评估报告 (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

审核定稿人：周红波

评价负责人：谢寒梅

评价机构联系电话：0791-87379377

2024 年 12 月 24 日

乐平荣凯科技有限公司 重大危险源安全评估报告技术服务承诺书

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

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

三、我单位按照实事求是的原则，对该项目进行安全评估，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、我单位对该安全评估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

2024年12月24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。

评估人员

	姓名	职业资格证书编号	从业信息 识别卡编号	签字
项目负责人	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
项目组成员	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	王冠	S011035000110192001523	027086	
	王波	S011035000110202001263	040122	
	曾华玉	0800000000203970	007037	
	郑强	0800000000101605	001851	
报告编制人	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
报告审核人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
过程控制 负责人	王海波	S011035000110201000579	032727	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

前言

乐平荣凯科技有限公司，成立于 2021 年 10 月 27 日，注册地址位于江西省景德镇市乐平市塔山工业区，法定代表人为张云文，经营范围：一般项目：基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造），生物农药技术研发，专用化学产品销售（不含危险化学品），专用化学产品制造（不含危险化学品），资源再生利用技术研发，新兴能源技术研发（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）

乐平荣凯科技有限公司年产 90000 吨维生素、杀菌剂等中间体建设项目于 2023 年 12 月 6 日取得乐平市发展和改革委员会项目统一代码为 2111-360281-04-01-352068 号的江西省企业投资项目备案通知书。年产 90000 吨维生素、杀菌剂等中间体建设项目（一期工程：5000t/a1，3-环己二酮）于 2023 年 11 月 17 日取得景德镇市应急管理局景危化项目安条审字[2023]18 号的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》，年产 90000 吨维生素、杀菌剂等中间体建设项目（一期工程：5000t/a1，3-环己二酮）于 2024 年 4 月 12 日取得景德镇市应急管理局景危化项目安设审字[2024]10 号的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》，由于市场原因，一期工程：5000t/a1，3-环己二酮暂未建设。年产 90000 吨维生素、杀菌剂等中间体建设项目（二期：1000t/aL-乙酰氧基丙酰氯、500t/a 乙酰氧基丙酰氯、300t/a 甲氧基乙酰氯、5000t/a2-氯-1-(1-氯环丙基)乙酮）于 2023 年 12 月 5 日取得江西省应急管理厅赣危化项目安条审字[2023]2373 号《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》，年产 90000 吨维生素、杀菌剂等中间体建设项目（二期：1000t/aL-乙酰氧基丙酰氯、500t/a 乙酰氧基丙酰氯、300t/a 甲氧基乙酰氯、5000t/a2-氯-1-(1-氯环丙基)乙酮）于 2024 年 5 月 8 日取得江西省应急管理厅赣危化项目安设审

字[2024]2402 号《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》，并于 2024 年 6 月开始开工建设。

乐平荣凯科技有限公司目前准备申请试生产的产品有 1000t/aL-乙酰氧基丙酰氯、500t/a 乙酰氧基丙酰氯、300t/a 甲氧基乙酰氯、5000t/a2-氯-1-(1-氯环丙基)乙酮。

根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号修订）、《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第 40 号发布，79 号修改）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。构成一级或者二级重大危险源，且毒性气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的应当委托具有相应资质的安全评价机构，按照有关标准的规定采用定量风险评价方法进行安全评估，确定个人和社会风险值。有关重大危险源辨识和安全评估的国家标准、行业标准发生变化的，危险化学品单位应当对重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级。

由于乐平荣凯科技有限公司年产 90000 吨维生素、杀菌剂等中间体建设项目（二期：1000t/aL-乙酰氧基丙酰氯、500t/a 乙酰氧基丙酰氯、300t/a 甲氧基乙酰氯、5000t/a2-氯-1-(1-氯环丙基)乙酮）正准备申报试生产，项目所在的储存单元 269 液氯罐区构成一级重大危险源；因此需进行重大危险源评估。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该公司储存单元 269 液氯罐区构成一级重大危险源，其它生产单元和储存单元均不构成重大危险源。

受乐平荣凯科技有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担了其危险化学品重大危险源的评估工作。由安全评价人员和注册安全工程师组织评估组到企业收集资料并现场进行检查，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。评估报告按《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第 40 号发布，79 号修改）的要求编制完成。

在评价过程中得到了乐平荣凯科技有限公司有关领导、负责同志的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

目录

前言	
目录	
1 评估概述	
1.1 危险化学品重大危险源的概念、评估目的、原则	12
1.2 评估主要依据	15
1.2.1 法律、法规	15
1.2.2 部门规章及规范性文件	17
1.2.3 相关标准、规范	23
1.2.4 企业提供的文件和资料	27
1.3 评估范围及内容	28
1.3.1 评估范围	28
1.3.2 评价内容	29
1.4 评价工作程序	29
2 企业基本情况	
2.1 企业简介	31
2.2 厂址基本情况	32
2.2.1 地理位置及周边环境	32
2.2.2 自然条件	34
2.3 总图运输	36
2.3.1 总平面布置	36
2.3.2 道路运输	37
2.3.3 防卫设施	37
2.3.4 主要建、构筑物	37
2.4 生产工艺、装置设施	37
2.4.1 主要生产工艺	37
2.4.2 生产设备装置	38
2.4.3 生产储运设施	38

2.4.5 自动控制及仪表	38
2.5 公用及辅助工程	42
2.5.1 给排水	42
2.5.2 供配电	45
2.5.3 供热	49
2.5.4 冷冻站	49
2.5.5 空压制氮	49
2.5.6 消防	50
2.5.7 三废处理	51
2.6 安全生产管理	54
2.6.1 安全生产管理组织及人员	54
2.6.2 安全生产管理制度	55
2.6.3 特种作业人员	55
2.6.4 从业人员安全教育培训情况	55
2.6.5 安全生产投入	56
2.6.6 劳动防护用品	56
2.6.7 安全生产检查	56
2.6.8 工伤保险及安全生产责任险	56
2.6.9 事故应急救援组织及预案	57
3 重大危险源辨识及分级	
3.1 主要危险化学品的辨识结果及依据	59
3.2 重点监管危险工艺辨识	61
3.3 重大危险源辨识结果	61
3.3.1 危险化学品重大危险源辨识简介	61
3.3.2 危险化学品重大危险源辨识过程	63
4 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	64
4.1.1 生产、储存过程危险因素分析	64
4.1.2 辅助系统的危险因素辨识	64

4.1.3 生产、储存过程有害因素分析	71
4.1.4 人的因素和管理因素危险有害因素辨识	73
4.2 发生事故的类型及危害程度	75
4.2.1 可能发生事故的类型	75
4.2.2 可能发生事故的危害程度（定量评价）	75
4.3 个人风险和社会风险值（仅适用定量风险评价方法）	76
4.3.1 个人风险和社会风险值标准	76
4.3.2 个人风险和社会风险值计算结果	78
4.4 可能受事故影响的周边场所、人员情况	80
5 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	81
5.2 构成重大危险源物质辨识的符合性	82
5.3 物质量辨识的符合性	83
5.4 α 、 β 值确定的符合性	84
5.5 企业安全风险评估诊断	84
6 重大危险源安全生产条件评估	
6.1 重大危险源安全管理措施分析	86
6.1.1 重大危险源与“八类场所”的距离情况	86
6.1.2 安全生产责任制的建立和执行情况	86
6.1.3 安全生产管理制度的制定和执行情况	87
6.1.4 安全技术操作规程的制定和执行情况	88
6.1.5 安全管理机构的设置和安全生产管理人员配备情况	89
6.1.6 主管人员安全生产知识和管理能力	89
6.1.7 劳动防护用品情况	91
6.1.8 重大危险源安全管理及技术措施现状分析	91
6.1.9 事故应急预案及演练	91
6.2 重大危险源安全技术和监控措施分析	92
7 评估结论与建议	
7.1 评估小结	94

7.2 评估结论	95
7.3 安全对策措施建议	96
附件	
附录 A 危险化学品安全数据表	

乐平荣凯科技有限公司 重大危险源评估报告

1 评估概述

1.1 危险化学品重大危险源的概念、评估目的、原则

1、危险化学品重大危险源的概念

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定：

单元：涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所。分为生产单元和储存单元。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

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：长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则为重大危险源：

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

式中：S—辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品实际存在量，t；

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

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品实际存在量按最大设计量确定。

分级标准:

α 取值的要求见表 1.1-1。

表 1.1-1 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

根据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, 按照上表设定暴露人员校正系数 α 取值。

β 值的确定: 见表 1.1-2、表 1.1-3。

表 1.1-2 毒性气体 β 值的确定

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

表 1.1-3 未列举的其他危险化学品 β 值的确定

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	易燃液体	W4	1
	J2	1		W1.2	2		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
---------	----	---	------	-----	---	-----------------	-----	---

重大危险源分级规定：

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

式中：

R—重大危险源分级指标；

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

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

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

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

分级标准：

根据计算出来的 R 值，按表 1.1-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 1.1-4 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	$R < 10$

2、重大危险源安全评估的目的

1) 通过对重大危险源的安全现状评估。审查与确定与安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性。通过评估对重大危险源的监测监控、安全技术、安全管理、事故应急等方面做出客观、公正、合理的评估。对出现的不符合内容，提出改进的安全管理措施，防止事故发生。

2) 为重大危险源的安全管理，重大危险源的监控，事故应急，重大危险源的备案等工作提供依据。

3、重大危险源安全评估的原则

客观公正、数据准确、内容完整、结论明确、措施可行。

1.2 评估主要依据

1.2.1 法律、法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号修订，2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2021 年 9 月 1 日起实施）

2. 《中华人民共和国劳动法》（主席令 [2018] 第 24 号修正，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通过修正）

3. 《中华人民共和国长江保护法》（主席令 [2020] 第 65 号，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，自 2021 年 3 月 1 日起施行）

4. 《中华人民共和国消防法》（主席令 [2021] 第 81 号修订，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）

5. 《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 [2001] 第 60 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，即主席令 [2018] 第 24 号）

6. 《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）

7. 《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)

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

9. 《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)

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

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

12. 《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)

13. 《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)

14. 《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 号修改)

15. 《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)

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

17. 《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)

18. 《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号, 2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过, 自 2019 年 4 月 1 日起施行)

19. 《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)

20. 《特种设备安全监察条例》（国务院令 第 549 号，2009 年 5 月 1 日起施行）

21. 《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》（公安部令 第 61 号，2002 年 5 月 1 日起施行）

22. 《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）

23. 《江西省消防条例》（江西省人大常委会公告 第 57 号，2010 年 11 月 9 日起实施，2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正）

24. 《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，2018 年 3 月 1 日起施行）

25. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令 第 238 号，2018 年 9 月 28 日省人民政府第 11 次常务会议审议通过，自 2018 年 12 月 1 日起施行）

26. 《江西省消防安全责任制实施办法》（江西省人民政府令 第 252 号，2021 年 9 月 1 日江西省人民政府第 75 次常务会议审议通过，2021 年 11 月 1 日起施行）

1.2.2 部门规章及规范性文件

1. 《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）

2. 《国务院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）

3. 《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）
4. 《仓库防火安全管理规则》（公安部令第 6 号，1990 年 4 月 10 日发布施行）
5. 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令第 41 号，79 号令、89 号令修改）
6. 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令 45 号，79 号令修改）
7. 《用人单位职业健康监护监督管理办法》（安监总局 49 号令，2012 年 6 月 1 日起施行）
8. 《工作场所职业卫生监督管理规定》（卫健委令第 5 号，2021 年 2 月 1 日起施行）
9. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局令第 30 号，80 号令修改）
10. 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第 40 号，79 号修改）
11. 国家安全监管总局关于印发《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的通知（安监总危化〔2007〕255 号）
12. 《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）
13. 《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令 2016 年第 88 号，2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号修正）
14. 《国家安全监管总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实

施导则的通知》（安监总管三〔2012〕103号）

15. 《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》（安监总管三〔2013〕88号）

16. 《危险化学品目录》（2015版）（十部门2015年第5号）

17. 《危险化学品目录》（2022年修订）（十部门2022年第8号）

18. 《危险化学品登记管理办法》（安监总局令第53号）

19. 《易制爆危险化学品目录》（2017年版）（公安部2017年5月11日）

20. 《高毒物品目录》（卫生部卫法监发[2003]第142号）

21. 《易制毒化学品的分类和品种目录（2021年版）》（国办函〔2021〕58号）

22. 《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）

23. 《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》（安监总管三〔2010〕186号）

24. 《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116号）

25. 《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号）

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

27. 《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》（原安监总管三〔2011〕142号）

28. 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的

通知》（安监总管三〔2013〕12号）

29. 《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》（安委办〔2008〕26号）

30. 《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）

31. 《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）

32. 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）

33. 《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2017〕178号）

34. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）

35. 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（发展和改革委员会令2023年第7号）

36. 《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）

37. 《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）

38. 《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》（安监总厅科技〔2015〕75号）

39. 《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》（安监总厅科技〔2016〕137号）

40. 《国务院办公厅关于印发职业技能提升行动方案（2019-2021 年）的通知》（国办发〔2019〕24 号）
41. 《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）
42. 《关于高危行业领域安全技能提升行动计划的实施意见》（应急〔2019〕107 号）
43. 《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部等四部门公告〔2020〕3 号）
44. 《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）
45. 《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）
46. 《关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知》（应急〔2022〕52 号）
47. 《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号）
48. 《部分第四类监控化学品名录（2019 版）》（国家禁化武办）
49. 《关于修改《消防监督检查规定》的决定》（公安部令第 120 号）
50. 《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〔2011〕第 140 号）
51. 《特种设备质量监督与安全监察规定》（国家质量技术监督令〔2018〕第 196 号）
52. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局 30 号，第 80 号修改）

53. 《爆炸危险场所安全管理规定》（劳动发〔1995〕56号）
54. 《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）
55. 《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）
56. 《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）
57. 《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》（赣安监管二字〔2012〕179号）
58. 《江西省化工企业安全生产五十条禁令》（赣安监管二字〔2013〕15号）
59. 《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》的通知》（赣办发〔2020〕6号）
60. 《江西省人民政府办公厅关于严格高耗能高排放项目准入管理的实施意见》（赣府厅发〔2021〕33号）
61. 《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6号）
62. 《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）
63. 《江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）》（赣应急字〔2021〕190号文）
64. 《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）

1.2.3 相关标准、规范

1. 《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）
2. 《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）
3. 《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）
4. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
（GB/T50493-2019）
5. 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）
6. 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
7. 《建筑抗震设计规范（2016年版）》（GB50011-2010）
8. 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）
9. 《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50914-2013）
10. 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
11. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
12. 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）
13. 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）
14. 《易燃易爆罐区安全监控预警系统验收技术要求》（GB17681-1999）
15. 《化学工业污水处理与回用设计规范》（GB50684-2011）
16. 《污水处理设备安全技术规范》（GB/T28742-2012）
17. 《污水处理容器设备通用技术条件》（GB/T28743-2012）
18. 《危险废物贮存污染控制标准（2013年1号单修改）》
（GB18597-2001）
19. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）
20. 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）

21. 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
22. 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）
23. 《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）
24. 《系统接地的型式及安全技术要求》（GB14050-2008）
25. 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
26. 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）
27. 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）
28. 《危险货物品名表》（GB12268-2012）
29. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
30. 《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）
31. 《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）
32. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
33. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）
34. 《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）
35. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）
36. 《职业卫生名词术语》（GBZ/T224-2010）
37. 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）
38. 《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）
39. 《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）
40. 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）

41. 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）
42. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）
43. 《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）
44. 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
45. 《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/T2893.5-2020）
46. 《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）
47. 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
48. 《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）
49. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140—2005）
50. 《个体防护装备配备规范第 1 部分：总则》（GB39800.1-2020）
51. 《化学品分类和标签规范第 7 部分：易燃液体》（GB30000.7-2013）
52. 《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）
53. 《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7321-2003）
54. 《工业建筑采暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）
55. 《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）
56. 《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）
57. 《缺氧危险作业安全规程》（GB8958-2006）
58. 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）
59. 《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）
60. 《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）

61. 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）
62. 《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA1511-2018）
63. 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）
64. 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）
65. 《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》
（GB4053.3-2009）
66. 《眼面部防护应急喷淋和洗眼设备第 1 部分：技术要求》
（GB/T38144.1-2019）
67. 《眼面部防护应急喷淋和洗眼设备第 2 部分：使用指南》
（GB/T38144.2-2019）
68. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）
69. 《氯气安全规程》（GB11984-2008）
70. 《液氯使用安全技术要求》（AQ3014-2008）
71. 《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T3046-2013）
72. 《危险化学品储罐区作业安全通则》（AQ3018-2008）
73. 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）
74. 《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）
75. 《液氯泄漏的处理处置方法》（HG/T4684-2014）
76. 《化工企业供电设计技术规定》（HG20664-1999）
77. 《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）
78. 《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）
79. 《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）

80. 《仪表供电设计规范》（HG/T20509-2014）
81. 《仪表供气设计规范》（HG/T20510-2014）
82. 《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T20511-2014）
83. 《起重机械安全技术监察规程》（TSGQ0002-2008）
84. 《化工企业静电接地设计规范》（HG/T20675-1990）
85. 《压力管道安全技术监察规范-工业管道》（TSGD001-2009）
86. 《固定式压力容器安全技术监察规程（2020 年版）》（TSG21-2016）
87. 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013-2008）

1.2.4 企业提供的文件和资料

- 1、乐平荣凯科技有限公司基本情况简介；
- 2、乐平荣凯科技有限公司各装置工艺流程及其控制系统，主要设备、设施清单；
- 3、乐平荣凯科技有限公司总平面布置图、设备布置；
- 4、乐平荣凯科技有限公司各生产装置、仓库、罐区情况表；
- 5、乐平荣凯科技有限公司重大危险源管理制度及安全管理制度清单；
- 6、乐平荣凯科技有限公司重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构；重大危险源检查情况；
- 7、乐平荣凯科技有限公司重大危险源已采取的主要安全设施；应急救援器材的配备情况；
- 8、特种设备检测报告、使用证；
- 9、危险化学品安全管理资质证书；
- 10、营业执照；
- 11、危险化学品安全生产许可证；

12、事故应急救援预案、评审及备案文件，演练方案、记录；

13、区域位置图及周边民居（包括人数）、企业分布情况。

1.3 评估范围及内容

1.3.1 评估范围

本次评估的范围为乐平荣凯科技有限公司涉及到危险化学品在役装置或场所（包括生产、储存、使用）。本报告对乐平荣凯科技有限公司各在役生产及试生产涉及储存单元是否构成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。

本次评估不包括乐平荣凯科技有限公司在建的装置或设施，也不包括长期处于停用状态的装置或设施。

具体为：

（1）生产单元

201 生产车间一（L-乙酰氧基丙酰氯生产装置、乙酰氧基乙酰氯生产装置、甲氧基乙酰氯生产装置）、202 生产车间二（2-氯-1-(1-氯环丙基)乙酮生产装置）。

（2）储存单元

257 甲类仓库一、258 甲类仓库二、266 甲类仓库五、269 液氯罐区、281 罐组一、280 罐组二、221 动力车间一、252 消防泵房。

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定，标准不适用危险化学品的厂外运输（包括铁路、道路、水路、航空、管道等运输方式）。

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第 40 号发布，

79号修改)“城镇燃气、用于国防科研生产的危险化学品重大危险源以及港区内危险化学品重大危险源的安全监督管理,不适用本规定”,因此,本次评估范围不包括乐平荣凯科技有限公司涉及危险化学品厂外运输(包括道路、管道等)。

1.3.2 评价内容

- 1、评估的主要依据;
- 2、企业基本情况;
- 3、重大危险源单元划分、重大危险源辨识、分级;
- 4、事故发生的可能性及危害程度;
- 5、个人风险和社会风险值(仅适用定量风险评价方法);
- 6、可能受事故影响的周边场所、人员情况;
- 7、重大危险源辨识、分级的符合性分析;
- 8、安全管理措施、安全技术和监控措施;
- 9、事故应急措施;
- 10、评估结论与建议。

1.4 评价工作程序

评估工作分为三个阶段,分别为:准备阶段、实施评估阶段和报告编制阶段。

第一阶段为准备阶段。该阶段由专人收集有关资料,进行初步的重大危险源分析和危险、有害因素辨识,选择评估方法。

第二阶段为实施评估阶段。该阶段通过对企业基本情况和重大危险源进行调查,对重大危险源进行辨识和分级,运用合适的评估方法进行定性、定量分析,提出对策措施与建议。

第三阶段为评估报告书的编制阶段。该阶段主要是汇总第二阶段所得到的各种资料数据，综合分析，提出结论与建议，完成重大危险源安全评估报告书的编制。

评估程序见图 1.4-1。

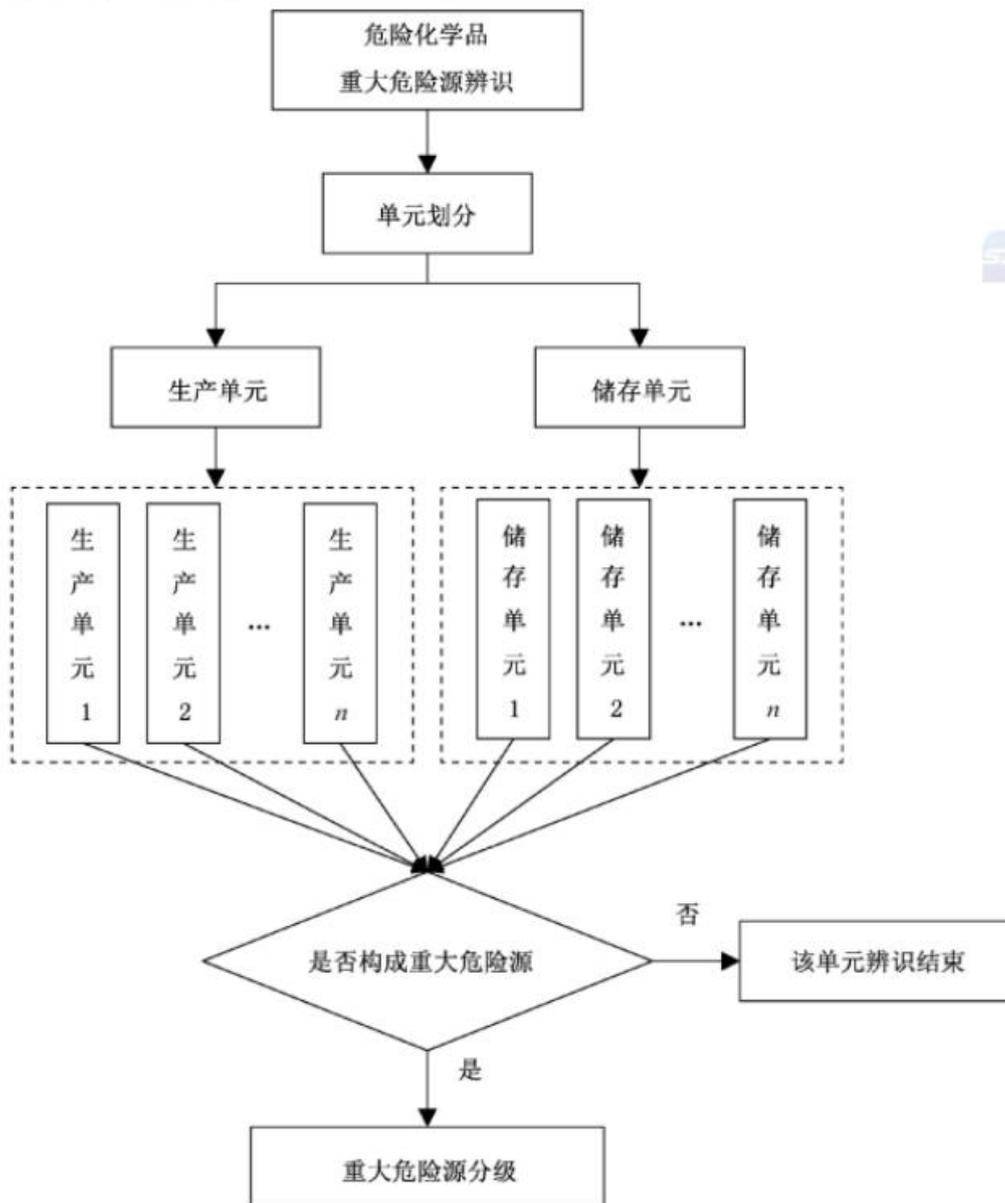


图 1.4-1 重大危险源评估程序框图

2 企业基本情况

2.1 企业简介

乐平荣凯科技有限公司，成立于 2021 年 10 月 27 日，注册地址位于江西省景德镇市乐平市塔山工业区，法定代表人为张云文，经营范围：一般项目：基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造），生物农药技术研发，专用化学产品销售（不含危险化学品），专用化学产品制造（不含危险化学品），资源再生利用技术研发，新兴能源技术研发（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）

乐平荣凯科技有限公司年产 90000 吨维生素、杀菌剂等中间体建设项目于 2023 年 12 月 6 日取得乐平市发展和改革委员会项目统一代码为 2111-360281-04-01-352068 号的江西省企业投资项目备案通知书。年产 90000 吨维生素、杀菌剂等中间体建设项目（一期工程：5000t/a1，3-环己二酮）于 2023 年 11 月 17 日取得景德镇市应急管理局景危化项目安条审字[2023]18 号的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》，年产 90000 吨维生素、杀菌剂等中间体建设项目（一期工程：5000t/a1，3-环己二酮）于 2024 年 4 月 12 日取得景德镇市应急管理局景危化项目安设审字[2024]10 号的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》，由于市场原因，一期工程：5000t/a1，3-环己二酮暂未建设。年产 90000 吨维生素、杀菌剂等中间体建设项目（二期：1000t/aL-乙酰氧基丙酰氯、500t/a 乙酰氧基丙酰氯、300t/a 甲氧基乙酰氯、5000t/a2-氯-1-(1-氯环丙基)乙酮）于 2023 年 12 月 5 日取得江西省应急管理厅赣危化项目安条审字[2023]2373 号《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》，年产 90000 吨维生素、杀菌剂等中间体建设项目（二期：1000t/aL-乙酰

氧基丙酰氯、500t/a 乙酰氧基丙酰氯、300t/a 甲氧基乙酰氯、5000t/a 2-氯-1-(1-氯环丙基)乙酮) 于 2024 年 5 月 8 日取得江西省应急管理厅赣危化项目安设审字[2024]2402 号《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》，并于 2024 年 6 月开始开工建设，乐平荣凯科技有限公司年产 90000 吨维生素、杀菌剂等中间体建设项目（二期：1000t/a L-乙酰氧基丙酰氯、500t/a 乙酰氧基丙酰氯、300t/a 甲氧基乙酰氯、5000t/a 2-氯-1-(1-氯环丙基)乙酮）已建设完成准备申报试生产；因此需重新进行重大危险源评估。

乐平荣凯科技有限公司目前准备申请试生产的产品有 1000t/a L-乙酰氧基丙酰氯、500t/a 乙酰氧基丙酰氯、300t/a 甲氧基乙酰氯、5000t/a 2-氯-1-(1-氯环丙基)乙酮。

乐平荣凯科技有限公司现有总人数约 70 人，其中生产工人 40 人，管理人员（含技术人员）30 人。公司主要负责人和专职安全管理人员均已取证。公司设有基建部、财务部、营销部、采购部、督察部、行政部、环保部、研发部、智能技术部、工程部、生产部、仓储部、质管部、安全部等部门。公司成立有安全生产委员会，设置安全部作为安全管理机构，配备有专职安全管理人员。

2.2 厂址基本情况

2.2.1 地理位置及周边环境

1、地理位置

乐平荣凯科技有限公司厂址位于江西乐平工业园区工业九路南侧，地理坐标东经 117°08′39″，北纬 28°54′20″，北距乐平市区 6km。乐平市位于江西省东北部，距南昌市 209km，距景德镇 42km。

图 2.2-1 项目地理位置图

乐平是赣东北区域中心，区位优势凸显，交通便利。这里地处“南昌—九江—景德镇”金三角区域，人口众多，市场发达，商贸繁荣，物流便捷，皖赣铁路、乐德铁路过境而过，境内现有 206 国道和乐上、乐弋、田乐线 3 条省道与外界相连，济广高速、杭长高速过境而过，与杭瑞、沪昆高速全线贯通。南与鹰潭相距只有几十公里，西距南昌 150 公里，北离景德镇机场只有 40 公里，一个半小时车程内有景德镇机场、九江港口、铁路枢纽鹰潭，2 小时车程内有南昌机场；3 小时经济圈内有金华、义乌、黄山等城市。

2、周边环境

乐平荣凯科技有限公司（该公司厂址位于江西省景德镇市乐平市塔山工业园内，坐标：东经 117°08'39"，北纬 28°54'20"。厂区北侧 25m 为园区工业九路延伸段，67m 为 220kV 高压线（杆高 30m）；东侧 330m 为黄柏山（55 人）；厂区东南侧 415m 为万山社区（280 人），492m 为小暑周家（200 人），475m 为万山小学，680m 为吕家（160 人）；南侧 591m 为丰门里（80 人），870m 为石塘村（80 人）；西侧 102m 处为江西东风药业股份有限公司围墙，476m 为乐平市消防大队工业园中队，520m 为中石化加油站，556m 为 G206 国道；西北侧 472m 为塔山派出所、交警队，482m 为塔山工商分局，493m 为乐平市环保局环境检测中心。西侧距乐安河约 2930m。

厂址周边 1000m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施。项目周边 1000m 范围内无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；周边 1000m 范围内无风景名胜区和自然保护区。项目周边 1000m 无军事禁区、军事管理区；外部安全防护距离内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

表 2.2-2 项目周边情况一览表

表 2.2-3 该公司重大危险源与八类场所距离情况

2.2.2 自然条件

1、气象

乐平市地处东亚季风区，属亚热带温和湿润性季风气候。主要特征是上半年多阴雨，下半年光照充足。年平均气温为 17.7℃，各季度平均气温为 17.1℃，夏季为 28.1℃，秋季为 19.1℃，冬季为 6.5℃。极端最高气温为 40.8℃，极端最低气温为 -9.1℃。年平均降水量为 1842.2mm，最大降雨量为 2308.2mm，降雨主要集中在汛期（4~6 月）。年日照时数为 1967.7 小时，平均气压为 101.16kPa。年平均风速为 1.5m/s，最大风速为 16.7m/s。年主导风向为东-东北风，风频为 10.14%，静风频率为 11.63%。年平均雷暴日为 34 天/年。

2、水文

项目所在区域主要河流为乐安河，属长江流域鄱阳湖水系。乐安河发源于婺源障公山麓，全长 279km，流域面积 9615km²，乐平境内干流长 83.2km，流域面积 1944km²。戴村至虎山段河面宽 220~250m，虎山至市区段 250~400m，市区一下宽度都在 400m 左右。航道深平均 3~5m，最深的虎山潭枯水期为 22m。据虎山水文站资料：最大洪峰流量 10100m³/s（1967 年 6 月 15~20 日），最高洪水位 30.73m（吴淞高程）。最小流量 4.4m³/s（1967 年 9 月 11 日），最低水位 19.58m。乐安河在境内汇纳众多支流，其中较大的有泊水、官庄水、长安水、建节水、车溪水、安殷水和番溪水等七大支流。

3、地貌

根据地貌形态及其成因，调查区主要有侵蚀剥蚀岗阜和侵蚀堆积河谷平

原两种地貌单元，分述如下：

（1）侵蚀剥蚀岗阜

主要位于调查区南部。由石炭纪碎屑岩及部分珍珠山群变质岩组成，标高多在 100m 左右。因受断裂构造影响，山丘多呈条带状展布，沟谷宽缓，植被稀疏，风华剥蚀较强烈，残坡积层厚 5~15m，小冲沟发育。

（2）侵蚀堆积河谷平原

主要沿乐安河及其支流两岸呈带状分布，主要由第四纪松散岩组成，组成 I 级阶地，阶面平坦而连续，微向河道倾斜。阶面高程一般 19~21m，高出河水位 8~10m。主要分布有村庄和农田等。

4、地质

区域上位于北东向萍乡-乐平凹陷带的北东端。其构造形迹主要表现为乐平向斜盆地，轴向北 60° 东，延长约 30km，宽约 15 公里。其北西、南东两翼地层均为石炭系下统华山岭组厚层状砾岩、砂砾岩、细砂岩、粉砂岩等，向斜轴部为石炭系中统黄龙组灰岩（部分被白垩系下统周家店组红砂岩所掩盖），地貌上构成为三面环山向北开口的盆地。

向斜盆地的北东翼，推测存在一条张性断裂构造 F，断层走向约为 55°，长约 3000m，其主要根据是地层沿倾向不连续、不衔接，石炭系下统华山岭组位于黄龙组灰岩之上，地层层序反常，断层倾向南东，倾角 65° 左右。

5、地震

建筑区附近未发现大的断裂构造出露，区域构造稳定，该地区地震基本烈度 VI 度，2015 年出版的“中国地震动参数区划图”，本区位于地震动峰值加速度分区小于 0.05g。

2.3 总图运输

2.3.1 总平面布置

乐平荣凯科技有限公司根据实际的生产需要，将厂区划分为生产区、仓储区、生产辅助区以及厂前区。

(1) 生产区：位于厂区的中部，主要包括 201 生产车间一、202 生产车间二、205 生产车间三（预留）、206 生产车间四（在建，一期项目生产车间）、207 生产车间五（预留）、208 生产车间六（预留）、211 多功能车间（预留）、209 中试车间（预留）、212GMP 车间（预留）、210 资源回收综合利用车间（预留）。

(2) 仓储区：主要分布在厂区的北部，包括 261 丙类仓库一（预留）、260 丙类仓库二（预留）、257 甲类仓库一、258 甲类仓库二、259 甲类仓库三（在建）、265 甲类仓库四（在建）、266 甲类仓库五、267 甲类仓库六（在建）、268 甲类仓库七（在建）、281 罐组一、280 罐组二、279 罐组三（预留）、278 罐组四（预留）、271 罐组五（预留）、269 液氯罐区、270 液氯卸车站等。

(3) 生产辅助区：围绕厂区生产区布置，主要包括 221 动力车间一、222 动力车间二（预留）、229 动力车间三（预留），222 区域机柜间一、228 区域机柜间二（预留），225 循环水池一（在建）、226 循环水池二（预留），252 消防泵房及消防水池、262 初期雨水池及事故应急池、292 三废处理区、291 三废综合用房、290RTO 焚烧装置（预留）、287 锅炉房等。

(4) 厂前区：该区在厂区的东南部，主要包括 288 综合楼（预留）、256 质检车间（预留）、251 总控室、250 辅助用房）等。各功能区既相对独立，又紧密结合，形成一个有机的整体。各功能区块分明，布置合理，便于

生产、管理。

2) 竖向布置

厂区竖向布置主要考虑合理结合厂区标高和排水方式，尽量减少土石方工程量等原则。

竖向布置采用平面型平坡式，场地排雨水采用城市型道路汇水后，最终纳入市政雨水管网中。

2.3.2 道路运输

公司主要生产构筑物设置有环形道路，设置有 2 个出入口，主要出入口（人流入口）位于厂区东侧通向山十五路，物流主出入口位于厂区西北侧，各个出入口均与厂外道路相连。

2.3.3 防卫设施

1、围墙：该公司四周均建有 2.5m 的实体墙，使公司与外界隔离。

2、门卫：人流出入口设置 255 门卫一、物流主出入口设置 277 门卫二。

2.3.4 主要建、构筑物

该项目主要建、构筑物见下表。

2.4 生产工艺、装置设施

2.4.1 主要生产工艺

2.4.1.1 L-乙酰氧基丙酰氯工艺流程

2.4.1.2 乙酰氧基乙酰氯工艺流程

2.4.1.3 甲氧基乙酰氯工艺流程

2.4.1.4 2-氯-1-(1-氯环丙基)乙酮工艺流程

2.4.1.5 三废处理工艺

1、废水

2.4.3 生产设备装置

1、主要设备见下表

2.4.4 生产储运设施

1、仓库

表 2.4-6 仓库存储情况一览表

备注：由于该公司 261 丙类仓库一未建，该项目涉及储存于 261 丙类仓库一的物料，设计单位出具变更说明，储存于 258 甲类仓库三和 266 甲类仓库五。

2、罐区

表 2.4-7 罐区储罐情况一览表

2.4.5 自动控制及仪表

1、控制室

设置一个 2-501 总控制室，内设置该项目的 DCS 自动控制系统、SIS 安全仪表系统、气体泄漏报警探测系统、火灾自动报警控制系统引至该控制室。

设置 222 区域机柜间一。

2、仪表选型

1) 温度测量仪表

温度检测采用热电阻一体化温度变送器和双金属温度计。

2) 压力测量仪表

压力检测采用不锈钢压力表，泵出口处不锈钢耐震压力表，远传处采用压力变送器。

3) 流量测量仪表

对于腐蚀、导电或带固体微粒的液体或均匀的液固两相介质流量采用防

腐型电磁流量计；对于雷诺数大于 20000 的洁净的气体、蒸汽和液体测量采用涡街流量计；小流量介质测量采用金属管浮子流量计。

4) 液位测量仪表

液位检测选用磁翻板液位计、远传磁翻板液位计。

5) 阀门

装置中各切断阀采用气动阀，气源主要来自配套的空压装置。

该项目在 221 动力车间一的空压制氮间设置 1 套供气量 1800Nm³/h 的空气压缩机组和 1 套供气量 200Nm³/h、供气压力 0.6MPa 制氮机组，并设置 1 台 25m³ 仪表空气储罐、1 台 10m³ 氮气储罐和和 1 台 10m³ 氮气储罐。该项目仪表压缩空气、工艺空气及氮气设计量分别为 800、400 和 200Nm³/h（压缩空气中 800Nm³/h 去制备仪表压缩空气，400Nm³/h 做工艺空气，600Nm³/h 去制氮机组制备氮气）。

该项目仪表压缩空气需求量约 600Nm³/h，工艺空气需求量约为 100Nm³/h，仪表压缩空气、工艺空气余量分别为 80、240Nm³/h。能满足仪表压缩空气、工艺空气用量需求。

该项目使用氮气，主要用于装置反应釜、中间罐、缓冲罐等设备的置换、压料及储罐的氮封。需求量为 100Nm³/h，余量为 75Nm³/h。能够满足氮气用量需求。

6) 该项目爆炸区域仪表防爆等级为 Exd II BT4，防护等级 IP65。

3、重大危险源主要控制方案

(1) DCS 系统和安全仪表系统

该项目设置 DCS 控制系统，201 生产车间一、202 生产车间二、281 罐组一、280 罐组二、269 液氯储罐区、270 液氯卸车站等设温度、压力、液位、

流量等安全联锁，仪表信号接入区域机柜间一，传输至总控室 DCS 系统集中监控，总控室内设置声光报警。

该项目根据《仪表联锁保护回路安全完整性等级（SIL）定级报告》涉及液氯、氯气的 SIF 回路 SIL 等级为 SIL2 级，其他的为 SIL1，所以该项目设置一套 SIS 控制系统，为保证装置（设备）安全、可靠地停车，最大限度地保护人和设备的安全，安全仪表系统(SIS)独立于 DCS 系统和其它子系统单独设置，安全仪表系统(SIS)实现装置的紧急停车等安全联锁功能，对重要的工艺参数设有报警或联锁控制，联锁系统为故障安全型，所有联锁逻辑功能在 SIS 系统内根据安全性和重要性分别设置并完成，同时报警显示。安全仪表系统(SIS)采用经 TUV / IEC 安全认证的可编程序控制器且满足根据 IEC61508 / IEC61511 及 DINV19250 所定义的 SIL 安全度等级仪表。

重大危险源控制方式：

1) 液氯储罐区及液氯卸车相关 DCS 控制详见下表：

表 2.4-7 液氯储罐区、液氯卸车站 DCS 控制参数

(2) SIS 系统该公司重大危险源采用 SIS（ESD）实现装置的安全联锁逻辑控制及事故紧急停车，SIS（ESD）系统选用通过 TUVAK6 级认证，安全综合等级按照 IEC61508 中的至少 SIL2 级的系统。SIS 系统按照故障安全型设计，在系统故障或电源故障情况下，该系统将使关键设备或生产装置处于安全状态下。SIS 系统的中央处理器卡件，通信卡件，控制及关键 I/O 卡件，电源卡件等冗余配置。

SIS 是由测量仪表、逻辑控制器、最终执行元件及相应软件等组成。通过测量仪表对过程变量进行检测，这些检测信号根据安全联锁要求在逻辑控制器中进行处理，一旦过程变量达到预定条件，将输出正确的信号给最终执

行元件，使被控制过程转入安全状态，从而达到使装置能够安全停车并处于安全模式，避免灾难发生及对环境造成恶劣影响，保护人身安全的目的。

SIS 系统能区分第一事故，并发出声光报警。系统具有事故追忆功能，发生连锁后，自动高速记忆事故前后数据现场，并可按事件顺序打印出来，以便分析事故原因。SIS 系统触发信号采用硬接线，一次元件、逻辑设计、执行机构采用故障安全型。SIS 连锁报警信息除在 SIS 系统显示和即时打印外，还通过冗余接口与 DCS 系统相连，使连锁报警信号在 DCS 流程图画面上显示出来，并作趋势储存。

（3）SIS 检测元件

根据仪表安全度等级确定现场检测仪表的设置原则，为减少检测元件自身的故障率，SIS 的检测元件选用高性能高质量的产品，特别是智能产品必须具备安全等级认证并符合不低于 SIL2 的要求。

对于 SIL2 以上，SIS 采取独立或冗余配置的检测元件。传感器的冗余配置能够极大地降低系统的故障率，提高系统的可用性。

（4）SIS 执行元件

该项目 SIS 阀门选择 SIL2 认证的阀门并取得相关的认证。

SIS 控制方式

表 2.4-8 重大危险源 SIS 系统控制方式

4、仪表供电、供气等情况

仪表电缆与仪表设备连接，采用防爆挠性管。

为保护控制系统及现场仪表免受雷电破坏，在控制系统至现场的信号输入及输出端、现场仪表供电端设置浪涌保护器，对现场变送器选用带防雷功能智能变送器。

仪表电缆从仪表控制室-沿仪表电缆沟敷设-敷仪表桥架-穿管-现场仪表。

仪表供电供气利用现有供电系统。仪表控制系统设置工作接地、安全接地、屏蔽接地；3个接地分别接入不同接地铜排，再接入分总接地铜排，再接入接地极。

5、可燃、有毒气体报警器

该公司重大危险源按要求安装了可燃、有毒气体报警器，各重大危险源场所气体报警器数量见下表。

表 2.4-9 重大危险源可燃、有毒气体检测器一览表

该项目可燃、有毒气体探头已经经过检测合格，检验在有效期内，检验报告详见报告附件。

6、视频监控

该公司重大危险源按要求安装了视频监控系统，视频监控系统在控制室内显示。

2.5 公用及辅助工程

2.5.1 给排水

1、给水系统

该项目供水分生产生活水系统、循环水系统和消防水系统。生产生活用水由江西乐平工业园区供水管网提供，循环用水由厂区新建循环水池提供，消防用水由消防水池提供，水源可靠、水量充足，可以满足该项目生产生活、消防循环用水需要。

①生产生活水系统

该项目供水分生产生活水系统、循环水系统和消防水系统。生产生活用水由江西乐平工业园区供水管网提供，循环用水由厂区新建循环水池提供，

消防用水由消防水池提供，水源可靠、水量充足，可以满足该项目生产生活、消防循环用水需要。

②循环水系统

该项目循环水系统新建 225 循环水池一及泵区一。225 循环水池一占地面积 480m²，容积 1680m³，设置 2 台 600m³/h 标准型冷却塔，上水温度为 32℃，回水温度为 38℃，该项目循环水用量约为 896m³/h。泵区设置有循环水泵 8 台，4 用 4 备，每台 300m³/h，每台功率 75kW。循环水补水量按 1% 考虑。循环水经冷却塔冷却后由循环水泵加压后送至各用水点，循环回水利用余压回至冷却塔。循环水用量满足要求。

③消防水系统

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的要求，该项目厂区设有消防给水系统，该项目厂区设稳高压给水消防系统，同一时间内的火灾起数为 1 起，该项目涉及的单体消防用水量最大的是 201 生产车间一，其中消火栓 40L/s，其室内消火栓用水量 10L/s，室外消火栓用水量 30L/s；消火栓按灭火时间 3 小时计，一次火灾用水量为 432m³。

厂区建设环状的室外消防管网，采用稳高压给水消防系统。主干管为管径为 DN250 的钢丝网骨架塑料复合管，热熔承插连接，当与金属管道等其他管道连接，必须采用法兰连接；室内地上部分采用镀锌钢管，法兰连接，支管为 DN100、DN65、DN80 的镀锌钢管，由消防水池（V=1624m³）提供消防水。消防泵房内设置 2 台消防水泵，型号为 XBD9/75、Q=75L/s，H=90m、N=110kW。并设置 2 台备用柴油消防泵，型号为 XBC9/75-250N4、Q=75L/s，H=90m、N=162kW，泵自身配套设置有两台 300L 的油箱。

2、排水系统

该项目排水系统采用清污分流的原则，主要分为污水和雨水及清下水二个排水系统。该项目排水主要包括生产废水、地面冲洗水和生活污水等。

1) 雨水排水系统

该项目建筑物屋面新建雨水管，汇流后和场地雨水就近排入厂区雨水明沟，汇流排入厂区外市政雨水管网中。厂区雨水外排总管前设置应急阀门，并在连接 262 初期雨水池/事故应急池前的雨水管上也设置阀门。平时关闭雨水外排总管上的阀门，初期雨水流入 262 初期雨水池（ $V=4000\text{m}^3$ ），经检测合格后，方可关闭 262 初期雨水池/事故应急池入口的阀门，开启雨水外排阀门，方便雨水排放。事故或发生火灾时关闭外排雨水总管上阀门，开启 262 初期雨水池/事故应急池入口和 262 初期雨水池/事故应急池之间的连通阀门，将泄漏物料收集至事故应急池中。

2) 污水排水系统

该项目生产废水包括车间工艺废水、设备及地面冲洗水以及生活污水等。

生活污水先经化粪池及隔油池处理后与生产稀废水汇流在一起，经收集后泵送至外管架排至厂区污水处理站；车间工艺废水经收集加压后泵送至外管架排至污水处理站。污水管道采用 U-PVC 加筋管，橡胶圈连接。厂区新建污水处理站，处理能力为 1500t/d，污水处理能力可以满足项目需求。

3) 事故水排放系统

该项目事故水主要为包括事故延续时间内消防用水量、事故装置可能溢出液体、输送流体管道与设施残留液体以及事故时雨水量，以上事故水经收集至新建事故应急池（ $V=3000\text{m}^3$ ）后，进入厂区污水处理站进行处理，

达标后排放至园区污水管网。

4) 清净下水

清净下水（包括循环冷却系统排污水、纯水制备排污水和锅炉废水）经收集后汇入厂区废水处理系统综合处理。

2.5.2 供配电

1、供电电源

厂区外部电源由江西省乐平市塔山工业园内两座独立变电站 10kV 引入，两路供电相互备用，本工程用电有可靠保证。在 221 动力车间一设 10/0.4KV 变配电站，内设有 1 台 SCB18-2500/10/0.4 变压器，该项目二期新增一台 SCB18-2500/10/0.4 变压器。各建筑单体用电由厂区变配电站提供。

另外在厂区 221 动力车间一发电机室内设置的 1 台 800kW 柴油发电机，作为该项目的备用电源。

2、用电负荷及保障措施

本工程 DCS、SIS 系统、GDS（可燃及有毒气体检测和报警系统）及其仪表用电属于一级负荷中特别重要负荷，液氯储罐区倒灌泵、输送泵、事故氯尾气吸收装置（含液氯储罐区及生产车间）及液氯储罐区配套事故氯气应急冷冻盐水系统属于一级负荷，采用 UPS 电源装置供电；本工程消防设备（消防泵等）、事故通风、火灾报警控制器、可燃及有毒气体报警系统和消防应急照明、重点监管的危险化工工艺生产装置中的部分用电为二级负荷外，其余各种工艺及公用负荷均为三级负荷。

具体详见该项目一级、二级用电负荷表表 2.5-1。

表 2.5-1 该项目一级、二级用电负荷表

该项目在 221 动力车间一设有 10/0.4kV 区域变配电站，由江西乐平工业

园区内两座独立变电站 10kV 引入变配电，两路供电相互备用，能够满足二级负荷的需求。该项目在厂区 221 动力车间一发电机室内设置的 1 台 800kW 柴油发电机，能够满足一级负荷和一级负荷中特别重要的负荷中对备用电源的需求。

3、供电方案

在 221 动力车间一设有 10/0.4kV 区域变配电站，由江西乐平工业园区内两座独立变电站 10kV 引入变配电，在 221 动力车间一区域变配电站内设有 1 台 SCB18-2500/10/0.4 变压器。在厂区 221 动力车间一发电机室内设置的 1 台 800kW 柴油发电机。柴油发电机与供电电源采用 ATSE 双电源开关自动切换。在常用电源发生故障后，切换装置可以实现与备用电源或发电机的自动切换，以保证供电的可靠性和安全性。市电停电时，机组自动启动，保证能够 30 秒内供电。

低压配电系统：为单母线分段方式，采用放射式对生产车间、公用、辅助设施进行配电。采用 TN--S 接地系统，即车间内工作零线 N 和接地线 PE 完全分开，使电气系统运行更安全可靠。

该项目的供电电源是有保证的。

4、供电及敷设方式

1) 供电

在变配电站设置低压配电室，负责向各车间、建筑物有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电，现场设置现场控制按钮。高压电力电缆选用交联聚乙烯电缆 YJV22-6kV 型，动力电力电缆选用 ZR-YJV22-1kV、ZR-VV-1kV 型；控制电缆选用 ZR-KVV-500V 型。

2) 敷设方式

在车间内动力电缆沿桥架敷设，然后穿管引下至用电设备，照明线路穿钢管明敷。

3) 照明

在爆炸环境内选用防爆灯具。照明配电线路采用 ZR-BV 型穿管明敷。在爆炸环境内管线转角处施工时应设置防爆过线盒，管线各分、接线处应设置防爆接线盒。其他生产场所为金属卤化物灯，办公场所安装日光灯。有腐蚀性的环境采用带防腐功能的灯具。

4) 厂区外线及道路照明

配电线路采用 BV 型、ZRBV 型穿钢管敷设，厂区外线选用 YJV22-1KV 电缆，沿道路直埋地敷设。道路照明选用 JTY 型高压钠灯，全厂路灯统一控制。

5、防雷

201 生产车间一、202 生产车间二、258 甲类仓库二、266 甲类仓库五为第二类防雷建筑，在屋面设不大于 $10\text{m}\times 10\text{m}$ （或 $12\text{m}\times 8\text{m}$ ）网格的接闪网，并利用柱内两根以上主筋作引下线，引下线不应少于 2 根，并应沿建筑物四周均匀或对称布置，其平均间距沿周长计算不应大于 18m。凡突出屋面的建筑构造物及金属管道均应与避雷系统作可靠连接。排放爆炸危险气体、蒸气或粉尘的放散管应处于接闪器的保护范围内，在屋面接闪器保护范围之外的非导电性屋顶物体装接闪器，应和屋面防雷装置相连。

222 区域机柜间一、251 总控室按第二类防雷建筑的措施设防，屋面设接闪带和接闪网，在整个屋面组成不大于 $10\text{m}\times 10\text{m}$ 或 $12\text{m}\times 8\text{m}$ 的网格，四周沿外墙敷设热镀锌圆钢作引下线，引下线不应少于 10 根，并应沿建筑物四周均匀或对称布置，其平均间距沿周长计算不应大于 12m。

6、防静电接地

工艺装置设备直接接到全厂接地干线上。

所有涉及易燃、可燃物料的管道、设备和管架均设可靠接地法兰、阀门等做跨接处理，跨接电阻小于 0.03 欧姆。

保护接地、防雷接地和防静电接地共用一套接地装置，构成一个复合接地系统，并将整个装置区接地系统连为一体，接地电阻不大于 1 欧姆。

在每个装置设有 2 个断接卡及建筑物四周设有断接卡，用来测试接地电阻。

在有爆炸危险场所设置防闪电电涌入和防闪电感应措施，在低压电源线路引入的总配电箱（柜）处装设 I 级试验的电涌保护器。电涌保护器的电压保护水平值应小于等于 2.5KV。每一保护模式的冲击电流值应大于等于 12.5KA。在爆炸性气体环境 2 区内，导线载流量 ≥ 1.25 倍自动开关延时整定电流。电动机支线载流量 ≥ 1.25 倍电动机额定电流。

生产车间和仓库内对有接地要求的设备、容器、工艺管道等均予以可靠的防静电接地。法兰、阀门等有绝缘体连接处，做跨接处理。对长距离无分支的管道、接地距离间隔为 50~80 米。

在甲类车间及甲类仓库入口处、操作梯的入口设置人体静电导除设备。

操作室及机柜间采用防静电地板。

所有装置及其管线，按要求严格作好防静电接地，可利用电气保护接地干线作为静电接地干线。各生产车间、仓库均采取总等电位联接，浴室采取局部等电位联接。防雷和保护共用接地装置，接地电阻 ≤ 1 欧姆。所有安全接地体相连，构成整体接地网。

本工程防雷接地、防静电接地与保护接地连成一体，采用建构物基础

与专用接地装置联合构成共用接地装置，各单元之间互相连接，形成共用接地系统，要求接地电阻 ≤ 1 欧姆。

按接地故障要求，该项目的保护线（PE）、接地干线、金属水管等以及所有金属设备、工艺管道、建构筑物的金属构件等作总等电位联结，利用接地干线组成不大于 25×25 米的网格兼作等电位联结干线。

在爆炸区域内的电气设备选用防爆电气设备。

2.5.3 供热

该项目蒸汽由厂区 287 锅炉房提供，蒸汽供汽压力为 1.0MPa，通过外管引入厂区各生产装置前，经过减温减压至压力为 0.55MPa 的饱和蒸汽（操作温度约为 165℃）再进入各生产装置使用点。新建锅炉房，锅炉房内已设有 1 台 6t/h 生物质蒸汽锅炉，供汽压力为 1.0MPa，供热能力满足该项目的用热需求。

2.5.4 冷冻站

在 221 动力车间一冷冻间设置有 1 台 -15℃乙二醇水溶液制冷机组，载冷剂：-15℃乙二醇水溶液，制冷剂：R22，制冷量 1242kW；同时设置有 1 台 7℃冷冻水制冷机组，载冷剂：7℃低温水，制冷剂：R22，制冷量 1178.4kW。因考虑到 269 液氯储罐区事故尾气吸收情况的用冷量较大，本次在 221 动力车间一冷冻间新增 1 台 -15℃乙二醇水溶液制冷机组，载冷剂：-15℃乙二醇水溶液，制冷剂：R22，制冷量 1242kW。

项目用冷量为 1800kW。

综上所述，供冷能满足该项目的用冷需求。

2.5.5 空压制氮

该项目在 221 动力车间一的空压制氮间设置 1 套供气量 1800Nm³/h 的空

气压缩机组和 1 套供气量 200Nm³/h、供气压力 0.6MPa 制氮机组，并设置 1 台 25m³ 仪表空气储罐、1 台 10m³ 氮气储罐和和 1 台 10m³ 氮气储罐。该项目仪表压缩空气、工艺空气及氮气设计量分别为 800、400 和 200Nm³/h（压缩空气中 800Nm³/h 去制备仪表压缩空气，400Nm³/h 做工艺空气，600Nm³/h 去制氮机组制备氮气）。

该项目仪表压缩空气需求量约 600Nm³/h，工艺空气需求量约为 100Nm³/h，仪表压缩空气、工艺空气余量分别为 80、240Nm³/h。能满足仪表压缩空气、工艺空气用量需求。

该项目使用氮气，主要用于装置反应釜、中间罐、缓冲罐等设备的置换、压料及储罐的氮封。需求量为 100Nm³/h，余量为 75Nm³/h。能够满足氮气用量需求。

2.5.6 消防

1、消防站

该公司设置了消防站，消防站物质配备情况如下：

表 2.5-5 各重大危险源消防器材一览表

2、消防水量供应

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的第 3.1.4 条规定：工厂占地面积≤100h m²、附近居住区人数≤1.5 万人，同一时间内火灾处按 1 次计，消防用水量按界区内消防需水量最大一座建筑物计算。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的要求，该项目厂区设有消防给水系统，该项目厂区设稳高压给水消防系统，同一时间内的火灾起数为 1 起，该项目涉及的单体消防用水量最大的是 201 生产车间一，其中消火栓

40L/s，其室内消火栓用水量 10L/s，室外消火栓用水量 30L/s；消火栓按灭火时间 3 小时计，一次火灾用水量为 432m³。

厂区建设环状的室外消防管网，采用稳高压给水消防系统。主干管为管径为 DN250 的钢丝网骨架塑料复合管，热熔承插连接，当与金属管道等其他管道连接，采用法兰连接；室内地上部分采用镀锌钢管，法兰连接，支管为 DN100、DN65、DN80 的镀锌钢管，由消防水池（V=1624m³）提供消防水。消防泵房内设置 2 台消防水泵，型号为 XBD9/75、Q=75L/s，H=90m、N=110kW。并设置 2 台备用柴油消防泵，型号为 XBC9/75-250N4、Q=75L/s，H=90m、N=162kW，泵自身配套设置有两台 300L 的油箱。

2.5.7 三废处理

1、废水

厂区实行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，建设完善的废水收集系统。该项目废水分为高盐工艺废水、难降解工艺废水、高浓工艺废水（如真空泵废水、设备冲洗污水等）、其他工艺废水、生活污水、地面冲洗水和初期雨水以及清下水，废水产生量约为 200t/d。其中高盐、高浓工艺废水和低浓度其他废水经厂区内污水管网收集后进入厂区内废水处理站处理，达到园区污水处理厂进水水质要求排入园区污水管网；清下水（包括循环冷却系统排污水、纯水制备排污水和锅炉废水）经收集后汇入厂区废水处理系统综合处理。

该项目生活污水先经化粪池及隔油池处理后与其它生产稀废水汇流一起后排至厂区污水处理站，处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，再外排至园区污水管网。厂区内排水管材采用 U-PVC 加筋管，排水管直径为 DN100，排水坡度 0.003。

由于该项目为化工项目，根据该项目的特点，地面冲洗水、初期雨水中含有少量有机油类成分类似的污染因子，因此对项目厂区内初期雨水收集至厂区内 262 初期雨水池，送入污水处理系统处理。

该项目废水处理能力满足该项目生产要求。

2、废气

该项目生产过程中产生的工艺废气，主要含有氯化氢、二氧化硫、乙酰氯、二氯乙烷等。

在 201 生产车间一屋顶设置废气六级降膜塔水吸收、三级碱吸收设施吸收氯化氢、二氧化硫、乙酰氯尾气，氯化氢经降膜水吸收后得到副产 32% 盐酸，去罐区储存；二氧化硫和氢氧化钠反应后得到亚钠水溶液去 292 三废处理区处理后得到副产品亚硫酸钠。

在 202 生产车间二屋顶设置四级降膜吸收，含氯化氢的酸性废气经降膜吸收处理为副产 32% 盐酸。经降膜吸收后的废气与其他含二氯乙烷、含氯有机物尾气进入两级碱吸收处理，废水经萃取、汽提回收二氯乙烷后去 292 三废处理区处理。

该项目 201 生产车间一、202 生产车间预处理后的尾气及污水处理站臭气（应急池、调节池、污泥池、厌氧池、好氧池、污泥干化间等单元的尾气）进行收集，收集输送至生物滴滤液装置（一期新建，由浙江工业大学成套提供）处理达标后 20m 的排气筒高空排放。

3、固体废物治理措施

该项目固体废物包括危险废物和一般固废。

（1）危险废物

项目危险废物包括反应浓缩残渣、焦油、危险化学品包装废弃物、污水

站污泥。

1) 反应浓缩残渣

该项目工艺中反应及浓缩过程产生残渣，蒸馏及反应残渣属于危险废物，其废物代码为 271-001-02，危险特性为毒性（Toxicity, T），废物类别为医药废物 HW02，产生量约为 128.52t/a。暂存于 257 甲类仓库一，定期交由有资质单位进行处理。

2) 焦油

焦油为乙酮生产过程中蒸馏残液，含有二氯乙烷、混合废盐等杂质，属于危险废物，危废编号为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，非特定行业：900-407-06，产生量约为 1152.28t/a，暂存于 257 甲类仓库一，定期交由有资质单位进行处理。

3) 危险化学品包装废弃物

项目使用的危险化学品涉及醋酸、回收二氯乙烷、甲醇、氯化亚砷等，包装采用桶装，废包装物产生量约为 5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），含有或直接沾染危险废物的废弃包装物、容器、清洗杂物属于危险废物，其废物代码为 900-041-49，危险特性为毒性（T/C/In/I/R），废物类别为其他废物 HW49。

4) 污水处理站污泥

项目废水经厂内污水处理产生污泥，该项目污泥产生量约为 371t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），危险废物物化处理过程中产生的废水处理污泥和残渣属于危险废物，其废物代码为 900-046-49，危险特性为毒性（Toxicity, T），废物类别为其他废物 HW49。

(2) 一般固废

项目一般固废为生活垃圾、废盐。

危险废物分别用具有防漏、防腐的密闭容器进行收集，容器上用明显的标签具体标注物质的名称、重量、收集日期等信息。

该项目危废暂存于 257 甲类仓库一。257 甲类仓库一占地面积 733.5m²，危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行设计建造，能够满足项目产生的固废、危废存储需求。

危废的运输，项目负责员工定期将上述所有危险废品用专用的危废运输车进行外运，运往具有相关资质的危险废物处理单位回收处置。

危废的移交，危险废物的移交执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、接收单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

2.6 安全生产管理

2.6.1 安全生产管理组织及人员

乐平荣凯科技有限公司现有总人数为 70 人，其中生产工人 40 人，管理人员（含技术人员）30 人。公司设公司设有基建部、财务部、营销部、采购部、督察部、行政部、环保部、研发部、智能技术部、工程部、生产部、仓储部、质管部、安全部等，生产人员采用三班配备人员。

安全生产委员会下设办公室，办公室设在安全部。

乐平荣凯科技有限公司于 2024 年 11 月 13 日《关于设立安全生产管理机构及专职安全管理人员的听通知》（乐荣凯〔2024〕3 号）。

安全生产主要负责人张云文为精细化工工程师，主管设备负责人杨桂萱为应用化学专业本科学历，主管生产、技术负责人黄飞新为化学专业本科学历，均具备一定的化工专业知识、专职安全生产管理人员潘英曙为注册安全工程师。

表 2.6-1 主要负责人、安全、设备、技术负责人一览表

专职安全生产管理人员等均已参加安全管理资格培训，并考核合格，具备安全管理资格。专职安全生产管理人员均具备化学、安全相关专业大专及以上学历或中级职称，符合要求。

表 2.6-2 主要负责人和安全生产管理人员情况一览表

涉及“两重点一重大”的人员具有相应的学历及专业。

2.6.2 安全生产管理制度

该公司制定了包括安全生产责任制在内的安全生产管理制度、各岗位、各工种的安全操作规程及厂区作业安全规程。

该公司还通过开展安全生产竞赛，全员安全教育培训等活动，坚持动态安全管理，深入开展各个层次、各个专业（职能）管辖范围内的检查、考核和隐患整改工作，开展重大建筑、安装项目和大中修项目的安全监督、检查工作，严格落实各项规章制度。

该公司形成了一整套比较健全的安全生产责任制度，生产管理规章制度和安全操作规程。根据企业和项目的实际情况增加制定了相应的安全管理制度、安全操作规程，并对相关人员进行培训考核。

表 2.6-3 安全管理制度一览表

表 2.6-4 岗位操作规程一览表

2.6.3 特种作业人员

乐平荣凯科技有限公司现有化工自动化控制仪表作业、氯化工艺作业等特种作业人员均取证。

2.6.4 从业人员安全教育培训情况

从业人员均接受了厂内三级安全教育培训，掌握了一定的安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识，合格上岗。

2.6.5 安全生产投入

按照国家<关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知>财资〔2022〕136号有关规定和要求，每年初制定本年度安全生产费用提取和使用计划，并按营业收入1000万元以下的按照4.5%提取，超过1000万元至1亿元的部分，按照2.25%提取，超过1亿至10亿元的部分，按照0.55%提取，超过10亿元的部分，按照0.2%提取安全生产费用。安全生产费用专款专用，主要用于安全设施及特种设备检测检验支出，安全生产检查、评价（不包括新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出，安全生产宣传、教育、培训支出，配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和演练支出，配备和更新现场作业人员安全防护用品支出，完善、改造和维护安全防护设施设备支出，其他与安全生产直接相关的支出等的专用投资。

2.6.6 劳动防护用品

乐平荣凯科技有限公司根据作业场所防护的需要，为员工配备了安全帽、手套、防静电工作服等个人劳动防护用品，并按期发放。

2.6.7 安全生产检查

该公司严格执行《安全生产检查管理制度》和《事故隐患排查与治理管理制度》的规定，进行日常检查和定期检查。企业24小时实行管理人员值班制，每周举行安全生产例会，对生产中存在的问题制定解决方案，并安排下周的安全生产工作。企业实行综合性检查、节假日检查、季节性检查、专业性检查、日常检查等多种检查方式，发现隐患后，落实整改方案，下达整改通知、并落实整改，使企业的安全管理工作不断地进步。

2.6.8 工伤保险及安全生产责任险

该公司已经按照相关法律法规要求，为全部从业人员，定期足额缴纳工

伤保险，同时为从业人员购买了安全生产责任险。

2.6.9 事故应急救援组织及预案

1、事故应急预案

乐平荣凯科技有限公司根据项目生产工艺的危险有害因素，已按规范要求编制了事故应急救援预案，包括企业基本情况，危险目标及其危险特性对周围的影响，危险目标现场应急设施和分布，应急救援组织机构、组成人员和职责划分，报警、通讯联络方式，事故后采取的处理措施，人员紧急疏散、撤离，危险区的隔离、检查、抢先救援等控制措施，受伤人员现场救护及医院救治、现场保护，应急救援保障及预案分级响应条件，事故应急救援终止程序，应急培训计划演练计划等内容，并于 2024 年 11 月 6 日经景德镇市应急保障中心备案，备案编号为：360200-2024-036。

2、事故应急救援组织和人员配备

该公司成立了事故应急救援指挥领导小组，由总指挥、副指挥和多名成员组成。

该公司成立“事故应急救援指挥部”，总指挥为公司经理；副总指挥为公司副总经理（安全）；成员由生产、安全环保、技术、设备、人力资源等部门领导组成。指挥部下设应急救援管理办公室（设在安全部），负责日常工作，办公室主任由安全部主任担任。事故发生时，总指挥（总指挥不在时由副总指挥行使总指挥职责）负责协调各类应急救援力量，负责本单位发生事故时应急救援工作的组织和指挥。应急救援指挥部下设安全警戒组、消防抢险组、现场救护组、物资供应组、通讯联络组、环境监测组、设备抢修组、事故调查组共计八支应急救援队伍组成。

3、事故应急救援预案的演练

根据乐平荣凯科技有限公司内部管理体系的规定，公司于 2024 年 9 月 30 日进行了应急预案演练（桌面演练），并有应急预案演练记录。

4、事故应急救援器材、设备的配备

该公司配备了相应的事事故应急救援器材和设备，如化学防护服、正压式消防空气呼吸器、急救药箱等，厂区内应急救援器材配置情况见下表。

表 2.6-7 应急救援器材配置情况一览表

3 重大危险源辨识及分级

3.1 主要危险化学品的辨识结果及依据

1、辨识依据

《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）

《危险货物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录》（2022年版）（国家安监总局等十部门公告 2022 年第 8 号）

《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕80 号）

2、辨识结果

该公司涉及的物料有 L-乳酸、乙酰氯、氯化亚砷、液碱、羟基乙酸水溶液、4-二甲氨基吡啶、甲氧基乙酸、 α -乙酰基- γ -丁内酯、氯气、盐酸、聚乙二醇 600、苄基三乙基氯化铵、甲醇、二氯乙烷、L-乙酰氧基丙酰氯、乙酰氧基乙酰氯、甲氧基乙酰氯、2-氯-1-(1-氯环丙基)乙酮、醋酸、亚硫酸钠、乳酸酰化物、亚硫酸氢钠、乙酰氧基乙酸、 α -氯代乙酰基- γ -丁内酯、3, 5-二氯-2-戊酮、1-(1-氯环丙基)乙酮、氯化氢、二氧化硫、二氧化碳（废气，常压）、柴油（燃料）、氮气（压缩的）、R22（制冷剂）。

依据《危险化学品目录》（2022 年版），该公司涉及的危险化学品为：乙酰氯、氯化亚砷、液碱、氯气、盐酸、甲醇、二氯乙烷、醋酸、亚硫酸氢钠、氯化氢、二氧化硫、柴油（燃料）、氮气（压缩的）、R22（制冷剂）。项目涉及的甲氧基乙酰氯、1-(1-氯环丙基)乙酮未列入《危险化学品目录》，

查阅相关资料，甲氧基乙酰氯闪点 28.9℃，1-(1-氯环丙基)乙酮闪点 49.8℃，根据 GB30000 系列，甲氧基乙酰氯/1-(1-氯环丙基)乙酮均属于“易燃液体，类别 3”。危险化学品的理化性质及相关信息（其相关信息来源：国家化学品登记注册中心）见附录 A。

表 3.1-1 危险化学品及危险性类别一览表

3、非危险化学品

以上属于非危险化学品的物料为：L-乳酸、羟基乙酸、4-二甲氨基吡啶、甲氧基乙酸、 α -乙酰基- γ -丁内酯、聚乙二醇 600、苄基三乙基氯化铵、L-乙酰氧基丙酰氯、乙酰氧基乙酰氯、2-氯-1-(1-氯环丙基)乙酮、亚硫酸钠、乳酸酰化物、乙酰氧基乙酸、 α -氯代乙酰基- γ -丁内酯、3, 5-二氯-2-戊酮、二氧化碳（废气，常压）。

非危险化学品理化性质见下表：

表 3.1-2 非危化品理化性质

4、特殊化学品辨识

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

根据《易制毒化学品的分类和品种目录（2021 年版）》（国办函〔2021〕58 号）可知，该公司涉及的氯仿属于第二类易制毒化学品，盐酸属于第三类易制毒化学品。

根据《危险化学品目录》（2022 年版），该公司氯气属于剧毒化学品。

根据《高毒物品目录》（2003 年版），该公司氯气属于高毒物品。

根据《各类监控化学品名录（2020 年版）》（工业和信息化部令第 52 号）、《部分第四类监控化学品名录（2019 版）》的规定，该公司涉及的氯

化亚砷属于第三类监控化学品。

依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号），该公司涉及的甲醇、氯气属于特别管控危险化学品。

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），通过对该公司现场及企业相关资料分析，该公司涉及的氯气、甲醇、二氧化硫（尾气）属于重点监管危险化学品。

3.2 重点监管危险工艺辨识

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），通过对该项目现场及企业相关资料分析，该项目涉及的重点监管的危险化工工艺为氯化工艺，辨识过程见下表：

表 3.2-1 氯化工艺辨识对照表

表 3.2-2 危险工艺辨识情况一览表

3.3 重大危险源辨识结果

3.3.1 危险化学品重大危险源辨识简介

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槽或仓库组成的相对独立的区域，储槽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；

3.3.2 危险化学品重大危险源辨识过程

4 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

根据物质的危险、有害因素和现场调查、了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，乐平荣凯科技有限公司生产、储存过程中的主要危险因素有：火灾、爆炸（含容器爆炸）、中毒和窒息、灼烫等，此外还存在触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、起重伤害、车辆伤害、淹溺及有毒物质、噪声与振动、粉尘、高温热辐射、低温等危险、有害因素。

4.1.1 生产、储存过程危险因素分析

4.1.2 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°C 。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。

2、给排水系统危险、有害因素分析

1) 火灾、爆炸

该公司污水处理设施的污水处理池处理过程中可能会产生硫化氢气体，在一定条件下有机物挥发形成气体爆炸危险环境，容易发生火灾爆炸事故。

2) 中毒和窒息

由于该公司污水处理设施污水成分复杂，且污水存在腐蚀性物质，污水输送、收集、排放系统易发生腐蚀泄漏；污水输送、收集、排放系统如设备、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。

装置存在污水处理池，进入设备内作业时由于处理池内清除污泥未清洗置换干净，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。

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。

3) 淹溺

消防水池、污水处理池等工业处理池面积较大，水深较深，若不小心发生意外，会造成落水淹溺事故。严重者会造成人员伤亡。该公司的循环水系统的循环水池，污水处理站的沉淀池或浓缩池等，如果安全防护栏损坏、夜间照明条件不良或人员不注意跌落池中，有发生淹溺的危险。

3、空压站危险、有害因素分析

容器爆炸

该公司空压、制氮机储气罐、工业气瓶等均为压力容器，在一定的条件下均有发生爆炸的可能。

此类压力容器爆炸造成的后果同容器的容积、压力、温度及物料的性质有直接关系。容器爆炸的主要原因有：

- (1) 压力容器的安全保护装置失效；
- (2) 压力容器的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等；
- (3) 压力容器的安装、改造、维修单位无资质或安装、改造、维修不符合规范要求；
- (4) 压力容器没有定期请有资质的单位进行检测或使用不合格的产品；
- (5) 使用单位对在用的压力容器未定期进行自行检查和日常维护保养，对发现的异常情况未及时处理；
- (6) 安全管理不到位，作业人员违章操作。
- (7) 压缩机电气线路、用电设备、照明灯具缺陷或管理不到位可能造成电气事故、无消除静电的装置或设置不合理等如遇可燃气体泄漏也可能造成火灾事故。

4、冷冻装置危险、有害因素辨识

(1) 灼烫（冻伤）

该公司中使用冷冻水，使用冷冻机组制冷，制冷剂泄漏接触到人体时，可能会造成冻伤。

(2) 中毒和窒息

该公司冷冻剂为氟利昂，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氟利昂泄漏，致使其挥发混存于空气中，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；当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，可使人窒息死亡。

5、管廊管道输送过程的危险、有害因素分析

该公司管廊管道输送的物料包括：甲醇、盐酸、液碱压缩空气、氮气、蒸汽等物料。

1) 火灾、爆炸

输送的物料存在易燃、易爆、可燃物质，如甲醇。

(1) 管道质量因素，如设计不合理，管道的结构、管件与阀门的连接形式不合理或螺纹制式不一致，未考虑管道受热膨胀问题；材料本身缺陷，管壁太薄、有砂眼，材质不符合要求；加工不良，冷加工时，内壁有划伤；焊接质量低劣，焊接裂纹、错位、烧穿、未焊透、焊瘤和咬边等；阀门、法兰等处密封失效。

(2) 管道工艺因素，如管道中高速流动的介质冲击与磨损；反复应力的作用；腐蚀性介质的腐蚀；长期在高温下工作发生蠕变；低温下操作材料冷脆断裂；老化变质等。

(3) 外来因素破坏，如外来飞行物、狂风等外力冲击；气流脉冲引起

振动、摇摆；施工造成破坏；地震、地基下沉等。

(4) 操作失误引起泄漏，如错误操作阀门使可燃物料漏出；超温、超压、超速、超负荷运转；维护不周，不及时维修，超期和带病运转等。

(5) 危险物料输送管道周围具有摩擦撞击、明火、高温热体、电火花、雷击等多种外部电火源。可燃物料从管道破裂处或密封不严处高速喷出时会产生静电，成为泄漏的可燃物料或周围可燃物的引火源。

(6) 输送过程中产生静电，静电不能及时导除，可能引起火灾、爆炸。

2) 中毒和窒息

甲醇、盐酸等具有一定的毒性，若输送管线发生泄漏，导致管线周边人员发生中毒和窒息事故发生。

3) 灼烫

该公司使用的蒸汽由厂区内锅炉房接入生产车间，若接入的蒸汽管网保温措施不到位，或蒸汽发生泄漏，可能会发生灼烫事故。

输送的液碱、盐酸等具有腐蚀性，输送的管道发生泄漏，物料泄漏喷出，人体接触后会可能导致化学灼烫事故发生。

4) 高处坠落

该公司管廊高度都在 2m 以上，检修人员在维修过程中，若防护设施设置不当、操作人员精力不集中、无人监护等易造成作业人员发生高处坠落事故。

6、公用工程故障（停水、停电、停气）危险有害因素分析

1) 停循环水

项目循环水系统设有备用循环水泵，正常生产不会发生停循环水事故。如循环水量中断（如遇停电），生产装置冷却器中物料的热量不能有效的移除，物料会发生超温。当工艺参数超限时，安全仪表系统（SIS），可启动

事故紧急停车联锁系统，保证装置安全停车。

如仪表失灵，操作处理失误，停水也有可能引发设备超温、超压或物料泄漏，而引发着火、爆炸、中毒或人身伤害事故。

2) 停电

项目用电负荷等级为一、二级负荷，采用双回路电源供电，当一回路电源故障时，另一回路电源为全部负荷供电，每一回路电源具有 100% 的供电能力。重要的用电负荷以及仪表电源、应急照明等为一级供电负荷中特别重要的负荷。一级负荷中特别重要的负荷除由两路电源供电外，还设有应急电源，应急电源设有 UPS、柴油发电机等。供电电源满足《供配电系统设计规范》等有关规范的要求。如装置发生局部断电或全部断电，可造成装置被迫停车。

如操作失误、仪表失灵，停电也有可能引发设备超压、超温及物料泄漏，而发生火灾、爆炸、中毒或人身伤害事故。

3) 停仪表空气

公司项目采用 DCS 控制系统，大部分仪表、调节阀采用气动控制。空气压缩机设有备用压缩机，正常生产中不会中断仪表空气和压缩空气的供应。项目还设有仪表空气储存设施，如发生仪表空气中断（如遇停电），储存的仪表空气可满足将仪表、阀门调节到正常停车位置，以保证装置安全停车。如仪表空气压力不足，操作处理失误，造成仪表、调节阀不能动作到位，有可能引发生产事故。如造成物料泄漏，有可能引发火灾、爆炸、中毒或人身伤害事故。

4) 停氮气

项目使用氮气作为氮封、保护气体，开停工，及事故处理时并用氮气进

行置换、吹除，氮气对全厂的安全运行十分重要。如氮气不能满足供应，设备不能有效的达到保护的效果；设备、管线置换不合格；设备、管线内形成爆炸性气体，有可能引发火灾、爆炸事故。

如氮气系统压力低或中断，氮气管线与设备连接处未设止逆阀、盲板，而切断阀又未关严，设备内的可燃、有毒气体会倒入氮气管道，而引发事故。

停车期间，作业人员未采取安全措施进入未置换合格，而存有氮气的设备容器内时，还极易发生窒息伤亡事故。

4.1.3 生产、储存过程有害因素分析

参照《职业卫生名词术语》（GBZ/T224-2010）、《职业病危害因素分类目录》及《工作场所有害因素接触限值第1部分第2部分》，综合考虑职业危害的诱导性原因、致害物、伤害方式等。该公司存在的主要有害因素为毒物、噪声与振动、粉尘、高温及热辐射、低温等。

1、有毒物质

该项目涉及的氯气属于剧毒物品；此外，氯化氢、二氧化硫、二氯乙烷、氯化亚砷、盐酸、甲醇、乙酰氯、液碱、醋酸、亚硫酸氢钠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，人体接触有毒物质或在有毒物质超标的环境中作业，存在急性中毒或职业病可能。

2、噪声与振动

作业人员直接接触噪声会使人烦躁与疲劳，分散注意力，影响语言的表述和思考，甚至发生伤害事故，严重的可造成耳鸣头晕，引起消化不良，食欲不振，神经衰弱等症状，长期接触可导致听力下降等生理障碍。工业噪声可以分为机械噪声、空气动力性噪声和电磁噪声3类。

振动危害有全身振动和局部振动，可导致中枢神经、植物神经功能紊乱、

血压升高，也会导致设备、部件的损坏。

噪声是一种人们不希望听到的声音，它影响人们的情绪和身体健康，干扰人们的正常生活和工作。噪声可分为机械性噪声（由固体振动、金属摩擦、构件碰撞、不平衡旋转件撞击等产生）、空气动力性噪声（因气体流动时的压力、速度波动产生，如风机叶片旋转、管道噪声等）、电磁性噪声。长期在高噪声环境中工作而不采取防护措施将可能使听力受损，甚至导致职业性耳聋（重要职业病之一）。强噪声还可对人体神经系统、心血管系统、消化系统以及生殖机能等产生不良影响。

厂区存在的主要为车间各种机动设备转动发出的声音，项目所用的各类设备均为正规生产厂家生产的低噪声设备，噪声较小，对人体基本无影响。

3、高温及热辐射

该公司部分介质管线和设备都在高温下运行，其中该公司部分产品生产温度达到 160℃ 以上；该公司生产过程中涉及精馏蒸馏工段；系统中涉及使用高温蒸汽进行升温，该公司设备及其管道内存在有高温物料，高温蒸汽及其管道，使用高温蒸汽的换热设备，高温物料和高温导热油、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，若操作或检修作业人员在存在高温物料装置场所周围长时间作业，受热辐射的影响，亦会受到高温中暑的危害。如果室内没有良好的通风措施，会造成室内较高的环境温度，作业人员在室内长时间工作，会造成高温中暑的危害。

该地区年最高气温出现在 7 月份，夏季极端高温为极端最高温度 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。高温可能导致生产、贮存设备内的液体介质气化挥发速度加快，可引起火灾、爆炸、中毒和窒息等事故。

5、低温

该公司生产过程中涉及低温物质如乙二醇等，如保冷设施损坏，当人员接触时可造成低温伤害事故；泄漏喷出，人员无防护或防护不当时可引起低温伤害事故。

该地区年最低气温出现在 1 月份，平均气温 6.5℃，极端最低温度-9.1℃。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。

4.1.4 人的因素和管理因素危险有害因素辨识

1、人的因素

在人们的日常生活、生产实践等各个领域，只要有人生活、活动的地方，都会存在人为失误。由于人为失误的存在，便必然会对人们的正常生产造成诸如改变人们的生活节律，人身、财产、心理受到伤害等各种各样的影响。在此，我们所指的人的不安全行为是在人—机—环境系统中，人为地使系统发生故障或发生机能不良的事件，它有可能发生在设计、生产、操作、维修等系统的各个环节。

人可能是“危险因素”的携带者，也可能是危险因素或违章作业的制止者。人的因素对安全的影响主要包括人的思想觉悟、知识水平、工作作风、心理素质、个人经历、生理状态等几个方面。

人在生产过程中是动态，“活”的因素，多种因素都会对人的安全行为产生影响：

1) 情绪对人的安全行为的影响：喜、怒、忧、畏、悲、恐、惊都会对人的情绪产生影响，这些情绪会浸入到人的生产活动中，所以有时会产生不安全行为。

2) 气质对人的安全行为的影响：根据人的心理活动表现特点，如感受性、耐受性、灵敏性、情绪的兴奋及内储性、外倾性等方面的不同程度的组合，会产生多血质、胆汁质、粘液质、抑郁制四种类型的人，这几种类型都会对人的不安全行为产生影响。

2、管理因素

由于该公司涉及危险化学品具有易燃易爆、毒害性和腐蚀性等，品种较多。易燃气体或易燃液体的蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸；有毒物质能引起中毒和窒息。压缩气体和液化气体能引起爆炸和冻伤事故；腐蚀品对设备、管线有腐蚀作用，有可能造成物料的泄漏，同样引发火灾、爆炸、中毒和对人体造成灼烫事故。

从本报告事故案例分析可以看出，发生事故的主要原因一般情况下不是出于生产装置存在缺陷，而是人的不安全行为、违章作业是构成事故的直接原因，人的不安全行为来自于企业的安全管理缺陷和职工队伍整体素质。

(1) 企业管理者安全意识薄弱

企业单纯追求产量和效益，重生产轻安全，超能力生产；安全设施存在缺陷或拆除未投入运行，对物（作业环境）监测和不符合处置方面的缺陷，可造成事故的发生。

(2) 从业人员素质低

如经营管理者未经系统的专业学习，缺乏必要的专业安全知识，往往违背生产规律，安全隐患不能及时排除；对现行的有关安全的法律、法规、规程、规范了解不够，因而对职工的安全教育、培训、考核缺乏力度等。

忽视安全教育和培训，职工的安全意识和实际操作技能水平得不到提高，易发生忽视自身防护、违章操作等不安全行为。

安全生产与岗位操作工人的安全生产意识和技术操作水平有着直接关系。企业从业人员安全生产意识淡薄，如未经教育、培训就上岗操作、不熟悉操作规程，有章不循、违章操作、自救、互救能力差等，凡此种种，都有可能导致安全事故。

（3）企业各级安全责任制不健全、安全管理制度不完善

安全责任制不健全或流于形式，会形成管理责任“真空”。可造成安全事故、扩大事故后果。企业安全管理制度不完善，必然造成无章可循、安全事故频发的混乱局面。

（4）安全操作规程不健全

工艺、技术错误或不当，无作业程序或作业程序有错误，岗位操作规程不健全会造成作业人员违背安全生产客观规律盲目作业，造成安全事故。

（5）违反安全人机工程原理

使用的机器不适合人的生理或心理特点，作业环境温度、湿度、照明、噪声不适合人的生理特点，易造成事故。

4.2 发生事故的类型及危害程度

4.2.1 可能发生事故的类型

根据危险、有害因素的辨识，重大危险源发生事故的类型主要有：

存在有火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、车辆伤害、起重伤害等，发生较严重事故的类型主要为火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫。

4.2.2 可能发生事故的危害程度（定量评价）

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计算，结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 重大危险源事故后果表

4.3 个人风险和社会风险值（仅适用定量风险评价方法）

4.3.1 个人风险和社会风险值标准

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) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第 40 号，79 号修改）

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、社会风险是指群体（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），以累计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：受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 4.3-1。

表 4.3-1 一般防护目标的分类

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表 4.3-2 中个人风险基准的要求。

表 4.3-2 个人风险基准

7、社会风险基准

同归两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可容许区、尽

可能降低区和可容许区。具体分界线位置如图 4.3-1 所示。

1) 若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险；

2) 若若社会风险曲线进入尽可能降低区，则应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险；

3) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受；

图 4.3-1 社会风险基准

8、定量风险评价法

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

9、计算步骤。

定量风险评价法确定外部安全防护距离的计算步骤如下：

1) 定量风险评价。

个人风险计算中的危害辨识和评价单元选择、失效场景分析、失效后果分析、个人风险计算和社会风险计算可参照《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T3046-2013）中有关规定执行。其中设备设施的失效场景频率及修正可参照《基于风险检验的基础方法》（SY/T6714-2008）中有关规定执行。

2) 确定外部安全防护距离。

根据本公告公布的可接受风险标准，通过定量风险评价法得到生产、储存装置的个人可接受风险等值线及社会可接受风险图，以此确定该装置与防护目标的外部安全防护距离。

4.3.2 个人风险和社会风险值计算结果

该公司涉及易燃气体和重点监管的危险化学品等，易燃、有毒气体不构

成重大危险源；根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 的要求，该公司生产、储存设施中涉及易燃、有毒气体，生产、储存设施中易燃、有毒气体的最大量与 GB18218 规定的临界量比值之和远远小于 1，因此，本报告只计算该公司涉及的危险化学品重大危险源作为一个整体进行风险评估，确定外部安全防护距离。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，个人风险等值曲线和社会可接受风险曲线如下。

1、个人风险及社会风险

基于危险源信息，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，得出危险化学品重大危险源泄漏个人风险等值线图及厂内外社会风险曲线图。

(1) 重大危险源泄漏个人风险等值线图如下：

图 4.3-2 重大危险源泄漏个人风险等值线图

说明：红色线为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线，粉色线为可容许个人风险 3×10^{-5} 等值线，橙色线为可容许个人风险 3×10^{-7} 等值线，黄色线为厂区边界线。

根据计算结合风险值等值线图：

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外部安全防护距离 ($\leq 3 \times 10^{-7}$) 为：约 754m。

2、一般防护目标中的二类防护目标外部安全防护距离 ($\leq 3 \times 10^{-6}$) 为：约 215m。

3、一般防护目标中的三类防护目标外部安全防护距离 ($\leq 1 \times 10^{-5}$) 为：约 116m。

在以上范围内无此类敏感目标。

(2) 重大危险源社会风险曲线 (F-N 曲线) 如下:

图 4.3-3 社会风险曲线图

由上图可知,乐平荣凯科技有限公司重大危险源社会风险在尽可能降低区域,应采取相应的安全技术措施,降低安全风险。

4.4 可能受事故影响的周边场所、人员情况

该公司周边 1000m 范围内无民居区,周边企业均为危险化学品生产企业,根据个人风险及社会风险计算,该公司个人风险线大部分位于厂区内,液氯罐区风险线超出厂区,覆盖范围主要为周边企业,罐区发生火灾爆炸时可能会影响到行人,周边企业受事故影响较小,均在风险容许范围内。

5 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：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。

根据现场调查，乐平荣凯科技有限公司涉及危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施较多，生产装置由于技术特点，分为间歇性生产、连续化生产且涉及产品倒换生产设备套用，特别是每个生产车间内存在多套完整生产线但不同装置之间涉及共用设备，装置内部和之间设有自动切断阀，如以切断阀作为分隔界限划分单元，则一个整体流程的装置将分隔为多个单元，难以辨识及管理。因此，以独立的生产车间为基准划分单元，各装置边缘附属的储罐作为装置内设备考虑，不作为储存单元考虑。

各罐区按防火堤为界限划分为独立的储存单元，不考虑隔堤作为分隔单元。

汽车装卸考虑罐车为移动式贮罐，不作为储存单元进行划分。

仓库按独立建筑作为一个单元。

只是装卸、运输的槽车等考虑到其物料量已在厂区的储存设施辨识中已考虑，则这些槽车中危险化学品数量不直接参与辨识计算，但对于装卸、运

输的物料与构成重大危险单元直接相关的设施，这些装卸运输相关设施纳入企业的整体重大危险源管理。

因此乐平荣凯科技有限公司单元划分符合《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定的要求。

5.2 构成重大危险源物质辨识的符合性

乐平荣凯科技有限公司涉及的危险化学品有乙酰氯、氯化亚砷、液碱、氯气、盐酸、甲醇、二氯乙烷、醋酸、亚硫酸氢钠、氯化氢、二氧化硫、柴油（燃料）、氮气（压缩的）、R22（制冷剂）。

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，该公司涉及的危险化学品中氯化氢、氯气、二氧化硫、甲醇等列入表 1。

乙酰氯、二氯乙烷、醋酸、甲氧基乙酰氯、1-(1-氯环丙基)乙酮、柴油、甲醇、废液、焦油等其类别按照《危险化学品分类信息表》确定，分别列入表 2 的易燃液体。

甲氧基乙酰氯、1-(1-氯环丙基)乙酮未列入《危险化学品目录》，查阅相关资料，甲氧基乙酰氯闪点 28.9℃，1-(1-氯环丙基)乙酮闪点 49.8℃，根据 GB30000 系列，甲氧基乙酰氯/1-(1-氯环丙基)乙酮均属于“易燃液体，类别 3”。

以上物质为构成重大危险源物质。

2、不属于构成重大危险源物质辨识的说明

液碱、盐酸、硫酸、亚硫酸氢钠属于腐蚀性物质，不属于构成重大危险源物质。

氮气、R22 制冷剂属于加压气体，不属于构成重大危险源物质。

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。

3、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；表 1 未列出的，根据表 2 确定；表 2 中易燃气体类别 1、2 的临界量均为 10t；易燃液体要考虑特殊的工艺条件，易燃液体类别 2、3 在工作温度高于沸点的临界量为 10t，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，其临界量为 50t。对于同时具备多种危险性的物质，按其工作状态下最小临界量进行确定。

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

各生产装置的涉及危险化学品最大在线量按照生产单元主要设备设施（反应釜、蒸馏设备等），本报告将引用安全设施设计中数据或依据企业提供数据或按体容积进行计算；其他部分设备（如换热器、冷凝器、机泵、过滤器、物料管线等）危险化学品存量较小，其内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（如塔器、回流罐、反应器、缓冲罐、分离罐等）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。

气体量的计算：按装置中气相空间容积或气体设备全容积，设计工作压力进行计算。

液体量的计算：按装置中设备全容积按个体容积的 60%进行计算。

2、罐区最大量的确定

危险化学品储罐（包括固定顶罐、卧罐等）的危险化学品最大存在量按

满容积确定，为储罐容积 100%。

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 α 、 β 值确定的符合性

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。

乐平荣凯科技有限公司围墙周边 500m 范围内涉及居民区，且涉及的居民区总人数大于 100 人，故校正系数 α 取值为 2。

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 取值表具体见表 3.3-5。

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。

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

5.5 企业安全风险评估诊断

1、企业安全风险判定依据

依据国务院安委办下发《实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》、《国务院安全生产委员会关于印发 2018 年工作要点的通知》（安委〔2018〕1 号）、《国家安全监管总局关于进一步加强监管监察执法促进企业安全生产主体责任落实的意见》（安监总政法〔2018〕5 号）、《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）要求，根据企业提供的资料，本报告对该公司安全风险评估诊断分级情况如下：

表 5.5-1 安全风险区域描述

2、安全风险分级过程

表 5.5-2 安全风险分级一览表

乐平荣凯科技有限公司重视安全生产管理工作，安全管理组织机构健全，人员配备合理，各部门相关人员的安全生产责任制明确、落实较好，安全教育工作落实到位，各项安全管理规章制度、操作规程、应急救援预案等制定较为具体、切实可行，档案记录较齐全，安全管理能够满足安全生产的要求。

该公司按《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）评定，风险分级最高得分 79.7 分，为黄色区域（或一般风险区域）（III 级），属中度风险区域，需要控制并整改。

6 重大危险源安全生产条件评估

6.1 重大危险源安全管理措施分析

6.1.1 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，该公司储存单元 269 液氯罐区构成一级重大危险源，它生产单元和储存单元均不构成重大危险源。

重大危险源与“八类场所”的距离情况见下表。

表 6.1-1 重大危险源与八类场所一览表

因此该公司生产装置危险化学品重大危险源与“八类场所”的安全间距符合要求。

该公司生产装置物料运输量较大，如果存在道路运输车辆发生火灾、爆炸，车辆设备受损及人员中毒、伤亡，周边道路堵塞，甚至有造成环境污染等社会影响恶劣事件发生的可能。

该公司应加强对重大危险源及危险物质的管理，应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施，并将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关部门备案。

因此，该公司重大危险源与企业外重要设施的距离符合要求。

6.1.2 安全生产责任制的建立和执行情况

该公司在“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针指导下，执行厂级、车间级、班组级三级安全管理体系，明确各级行政正职为安全生产的第一责任者，对安全生产工作负全面领导责任；各级行政副职为安全生产的具体责任人，对安全生产工作负具体领导责任；并规定车间配备兼职安

全员，协助厂领导对车间、班组的安全生产工作实施监督、检查、协调与领导，建立了“纵到底、横到边”的安全生产保证体系。该公司根据企业实际制定各级部门、人员安全生产责任制。

通过现场询问、查阅相关记录，该公司与公司各级人员均签订有安全生产责任书。

6.1.3 安全生产管理制度的制定和执行情况

该公司根据企业实际现已建立一整套比较健全的安全生产管理规章制度，制定安全生产管理规章制度及规定。该公司安全管理制度存在部分缺失，应予以建立及贯彻。

该公司还通过开展安全生产竞赛，全员安全教育培训等活动，坚持动态安全管理，深入开展各个层次、各个专业（职能）管辖范围内的检查、考核和隐患整改工作，开展重大建筑、安装项目和大中修项目的安全监督、检查工作，严格落实各项规章制度。

通过现场询问，查阅全员安全教育培训记录及考核记录，该公司安全管理人员、操作员工及其他人员对该公司的安全管理制度较全面和熟悉。

该公司该安全生产管理规章制度的建立和生产执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

该公司对重大危险源的储存设施采用 DCS 控制系统 SIS 安全仪表系统，配备温度、压力、液位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；具备紧急停车功能，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。对构成重大危险源的储存设施设置紧急停泵装置，设置泄漏物紧急处置设施和视频监控系统；该公司建立了完善重大危险源安全管理

规章制度和安全操作规程；对涉及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，经现场询问岗位人员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，具备本岗位的安全操作技能和应急措施。在重大危险源所在场所设置了安全警示标志，写明了紧急情况下的应急处置办法；该公司制定了重大危险源包保责任制，明确了重大危险源中关键装置、重点部位的责任人及责任机构，明确了重大危险源责任人并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，对发现的事故隐患指定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案；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、检测有记录及有关人员签字。依法制定重大危险源事故应急预案，设置了应急救援组织，配备应急救援人员，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、气密型化学防护服等应急器材和设备；制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照要求进行了事故应急预案演练，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。对辨识确认的重大危险源进行了登记建档。

该公司重大危险源的安全设施、监控措施符合国家安监总局第 40 号令《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》要求，满足安全生产需要。

6.1.4 安全技术操作规程的制定和执行情况

为该公司根据车间、岗位及工种情况制订了安全技术操作规程，安全生产管理制度详细情况见 2.6.2 节岗位操作规程一览表。

通过现场询问、查阅安全教育培训记录及考核记录，该公司岗位操作工对本岗位的安全操作规程较全面和熟悉。

该公司安全技术规程的建立和执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

该公司根据有关安全的法律、法规等有关规定的要求，针对公司的实际情况，制定相应的安全技术规程和作业安全规程。

6.1.5 安全管理机构的设置和安全生产管理人员配备情况

该公司确立以各行政一把手为各部门（单位）安全生产第一负责人的安全生产管理体制。成立了以公司负责人为主任委员的安全生产委员会。安全生产委员会由企业各部门负责人和专职安全管理人员组成。

公司安全生产委员会下专设安全部，安全部为企业的安全生产专门管理机构，具体负责全公司日常安全生产管理工作。企业设置专职安全员 1 人已通过江西省应急管理部门培训考核，同时配备有注册安全工程师 1 名；公司级、车间级专职安全员，均具有相关安全工作经验。该公司专职安全生产管理人员数量能满足相关标准规范的要求。

安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员满足该公司安全管理需求，符合《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》（安监总管三〔2010〕186 号）、《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》的规定。

6.1.6 主管理人员安全生产知识和管理能力

该公司安全部部长、安全专职管理人员等均取得了安全生产管理人员资格证书。主要负责人、分管负责人和安全管理人員、其他管理人員均具有大专以上的学历，并按照规定经安全生产监督管理局教育、培训均取得了安全生产管理人员资格证书，具备与该公司所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。

安全部部长全面负责该公司的安全工作，有较为丰富的安全生产知识和很强的管理能力，车间、部门设置安全副职或专兼职安全管理人员，各车间、部门主要负责人为该车间（部门）第一安全责任人，工段长（班组长）均为该工段（班组）第一安全责任人。

该公司设置重大危险源包保责任人，各重大危险源包保责任人均具有大专以上学历，并按照规定经安全生产监督管理局教育、培训均取得了安全生产管理人员资格证书。该公司重大危险源责任人均参加重大危险源应急预案学习、培训并通过了该公司对重大危险源的固有风险、事故紧急处置措施掌握情况进行的考核，考核合格后上岗。经查阅相关记录及询问相关人员表明，该公司重大危险源责任人具备重大危险源管理的安全知识、管理能力及应急救援处理能力。

该公司的从业人员均经过公司、分厂（车间）、班组三级培训；职业、职能技术培训；职业卫生防护和应急救援知识教育，并考试合格后上岗。该公司的从业员工均为熟练操作工，上岗操作前按要求对上班记录进行查阅，对设备进行检查，正确使用佩戴个人防护用品。

该公司成立了应急救援组织，配备了应急救援器材，定期对作业人员进行应急救援知识的培训。

该公司的从业人员均经过公司、车间、班组三级培训；职业、职能技术培训；职业卫生防护和应急救援知识教育，并考试合格。

该公司涉及叉车、压力容器、锅炉等特种设备作业，特种设备作业人员外均取得相关资格证书。涉及的特种作业种类为电工、焊接与热切割、危险化学品安全作业（化工自动化控制仪表作业）已取证，在有效范围内。

6.1.7 劳动防护用品情况

该公司建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、检测、更换、报废等管理制度。给从业人员配备劳动防护用品有防护面罩、化学安全防护眼镜、防酸碱塑料工作服、防静电工作服、橡胶耐酸碱手套、橡胶耐油手套、安全带、高空作业、安全帽、紧急洗眼淋浴器、工作服及鞋、工厂急救箱、便携式气体检测报警器等。防护用品采购后均经安全生产管理部门检查验收，并应按照劳动防护用品的使用要求，在使用前对其防护功能进行必要的检验。劳动防护用品使用单位安全生产管理部门配备具备劳动防护用品知识的劳动防护用品监管员。

该公司的法定检测设备设施（如：泄漏气体探测报警器、压力容器等）均检测，保证合格使用。

6.1.8 重大危险源安全管理及技术措施现状分析

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》和《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》，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 6.1-3 重大危险源安全管理现状检查表

检查结果：该公司重大危险源的安全管理及技术措施现状满足相关法律、法规、标准、规范的要求。

6.1.9 事故应急预案及演练

乐平荣凯科技有限公司组织相关管理技术人员、依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》及应急管理部门的要求，编制了事故应急预案并报景德镇市应急管理保障中心备案。公司每年组织不少于二次的危险化学品事故应急演练。

6.2 重大危险源安全技术和监控措施分析

1、该公司重大危险源设有可燃、有毒气体检测、报警系统。可燃、有毒气体检测报警系统均按规范布置在可燃、有毒气体释放源附近。同时已配备便携式可燃、有毒气体检测报警器，便于巡检工使用。控制室设有控制报警盘，集中显示监控、声光报警及消音调试按钮等，现场设置声光报警设施并将信号引入控制室，符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的要求。

2、该公司的重大危险源采用集散式控制系统（DCS），在控制室对整个生产、储存过程进行监视和自动控制。对于一般的参数，采用就地显示或控制。对于生产操作要求上必须要在现场操作和监视的机组或设备，则在机组或设备附近设置操作仪表盘。重大危险源的联锁系统由独立于集散控制系统（DCS）的安全仪表系统（SIS）来完成。

3、生产性重大危险源耐火等级为二级，建构筑物周围设置环形道路，并和厂区内主干道相通，满足消防和事故应急处理的需要。厂区主要道路上净空不低于 5m。道路宽度不低于 4 米，转弯半径不低于 12 米。厂区内的路面为水泥混凝土结构，其下面的管道和暗沟能承受大型消防车的压力，符合《建筑设计防火规范》要求。

4、该公司设置消防系统，给水形式为环状管网，并采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不宜超过 5 个。消火栓保护半径小于 150m，消火栓布置间距小于等于 60m。该公司的重大危险源罐区设置防火堤，在防火堤的不同方向设置踏步。在罐区设移动式泡沫灭火系统。

5、该公司重大危险源设置火灾报警装置，并在重大危险源罐区、生产厂房内设置手提式灭火器，罐区设置推车式泡沫灭火器。

6、该公司重大危险源生产厂房、罐区罐顶等设备设施在高于 2m 的平台上均设有安全护栏；各层平台间设有固定式钢直梯或钢斜梯，钢直梯梯段高度超过 3m 时设护笼；钢斜梯梯两侧设置高约 1m 的扶手；上述常规安全防护设施全部采用焊接连接，符合《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》、《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.1～4053.1-2009）等规范的要求。

7、该公司重大危险源涉及的机械传动设备的传动部位装设有安全防护设施，符合规范要求。

8、该公司重大危险源的带电设备均进行保护接地，工艺生产装置及其管线均设置了防雷防静电接地，并按要求进行检测，检测结果为合格。

9、该公司委托有资质单位对全厂的危险有害气体及危险性作业进行监测；安全部负责全厂防护器材的保管、发放、维护及检修；依托消防站气体防护办对生产作业现场的气体中毒和事故受伤者进行现场急救。在接触有毒有害物质的工作岗位配备空气呼吸器及防毒面具等安全防护器材；在接触酸碱等具有灼烫性质物料的岗位设事故冲洗装置；事故状态时保证操作工的安全。

10、重大危险源配备温度、压力、液位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；具备紧急停车功能，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。对构成重大危险源的生产、储存设施设置紧急停泵装置，设置泄漏物紧急处置设施和视频监控系统；该公司建立了完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程；对涉及重大危险源的

管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，经现场询问岗位人员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，具备本岗位的安全操作技能和应急措施。在重大危险源所在场所设置了安全警示标志，写明了紧急情况下的应急处置办法；该公司制定了重大危险源包保责任制，明确了重大危险源中关键装置、重点部位的责任人及责任机构，明确了重大危险源责任人并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，对发现的事故隐患指定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案；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、检测有记录及有关人员签字。依法制定重大危险源事故应急预案，设置了应急救援组织，配备应急救援人员，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、气密型化学防护服等应急器材和设备；制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照要求进行了事故应急预案演练，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。对辨识确认的重大危险源进行登记了建档。

该公司重大危险源的安全设施、监控措施符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第40号，第79号修改）要求。

7 评估结论与建议

7.1 评估小结

1、通过对乐平荣凯科技有限公司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》（安监总局令第 40 号，第 79 号修改）得出结论如下：该公司储存单元 269 液氯罐区构成一级重大危险源，其它生产单元和储存单元均不构成重大危险源。

2、该公司重大危险源存在火灾、爆炸（含容器爆炸）、中毒和窒息、灼烫等，此外还存在触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、起重伤害、车辆伤害、淹溺及有毒物质、噪声与振动、粉尘、高温热辐射、低温等危险、有害因素，其中主要危险、有害因素为火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫。

3、根据定量计算，乐平荣凯科技有限公司发生中毒扩散的死亡半径为 810m，事故影响半径 2428m。安全风险进行评估诊断分级得分为 79.7 分，属黄色风险。

4、根据个人风险计算，乐平荣凯科技有限公司重大危险源高敏感场所的外部安全防护距离为 724 米；公司重大危险源对周边的民居、相邻的企业影响较小；对该公司园区道路行人存在一定的影响。社会风险在尽可能降低区域。

5、乐平荣凯科技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》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，第 79 号修改）的要求。

6、乐平荣凯科技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，定期进行了演练，配备了相应的应急救援器材。

7.2 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，乐平荣凯科技有限公司构成重大危险源的生产、储存场所的安全技术、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，个人和社会风险属可接受范围。

7.3 安全对策措施建议

1、安全设施的更新与改进

企业应紧跟科技发展，不断借鉴国内外同类企业所采用的安全设施，寻求更安全、更经济、更合理的安全手段，对现有的安全设施定期检验，根据生产情况做出更新与改进。对老化、过期、淘汰的安全设施要及时更换。

1) 依据《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》5.1.4，固定式报警仪，检测器应具有防风雨、防沙、防虫结构，安装方便。指示报警器应便于安装、操作和监视。

2) 依据《石油天然气工程可燃气体检测报警系统安全规范》7 检查与维护，可燃气体检测报警器的管理应由专人负责。责任人应接受过专门培训，负责日常检查和维护。应对可燃气体检测报警器进行定期检查，做好检查记录，必要时进行维护。每周按动报警器自检试验系统按钮一次，检查指示系统运行状况。每两周进行一次外观检查，涉及安装在高处的检测器，检查周期可适当延长，但需保证正常运行。定期用标准气体对可燃气体检测报警器进行检定，观察报警情况和稳定值，不满足要求时应修理，并作好检测记录。

3) 依据《可燃气体检测报警使用规范》8 维修与标定，维修和标定工作由有资质的单位承担。经维修的可燃气体检测报警器应按要求进行全项标定。新安装的应经标定验收，并出具检验合格报告，方能投入使用。传感器应根据使用寿命及时更换。已投入使用的可燃气体检测报警器应进行每年不少于一次的定期标定。

4) 依据《中华人民共和国消防法》，配置消防设施、器材应设置消防

安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效。

5) 依据《中华人民共和国消防法》，对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查。

6) 依据《中华人民共和国消防法》，保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准。

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

8) 依据《生产设备安全卫生设计总则》5.2.4，生产单位对易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应规定检查和更换周期。

9) 依据《生产设备安全卫生设计总则》5.2.8.8，生产单位对输送管线、设备和工具，应定期进行维护、保养和检修。

10) 依据《消防安全标志设置要求》8，生产单位对设置的消防安全标志牌及其照明灯具等应至少半年检查一次，出现下列情况之一应及时修整、更换或重新设置：a. 破坏可丢失；b. 标志的色度坐标及亮度因数超出其适用范围（参见附录 C 中表 C1）；c. 逆向反射标志的逆向反射系数小于量小反射系数的 50%。

11) 依据《危险化学品安全管理条例》，生产单位应按照国家标准和国家标准有关规定对设置的监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，进行维护、保养，保证符合安全运行要求。

12) 企业每年都要制订安全技术措施计划有计划地改善企业的劳动条件

消除在生产过程中的不安全因素和隐患确保安全生产。

2、安全条件和安全生产条件的完善与维护

该公司的安全条件和安全生产条件符合国家相关法律法规的要求，但是随着企业的发展和科技的进步，各种新的安全生产问题会不断出现，因此公司的各项规章制度、安全设施、设备等还需要根据具体情况不断的完善。

1) 关于防爆设备防爆性能的检测，目前还没有相关规范做强制要求，应本着防患于未然的原则，请具有相关检测能力的单位进行检测。

2) 生产过程中安全附件不得随意拆弃和解除，声、光报警等信号不能随意切断。在现场检查时，不准踩踏管道、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。

3) 加强对重大危险源的监管，不断完善相关制度、预案等。根据要求完善安全投入保障制度、重大危险源安全检测、监控管理制度等。

4) 公司应定期对粉尘、毒物、噪声、高温、辐射等有害因素进行职业卫生检测。

5) 对用于危险化学品运输时已委托有资质单位进行运输；运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

6) 对工人要进行定期体检，对有职业禁忌症的人员不得安排其从事禁忌范围的工作。

7) 加强全员安全教育和安全技术培训工作，定期对职工进行安全教育和安全技能培训，不断提高职工的安全意识和技能。

8) 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；发现安全隐患下达隐患整改通知，督促改进现场安全状况；

9) 对特种设备、强制检测设备、防雷设施要按照有关规定定期检验、检测，特种设备要到政府相关管理部门登记备案。

10) 重点做好安全规程的完善和各级人员的安全教育工作。做好特种操作人员持证上岗管理工作。对接触毒物的岗位人员进行相应的安全知识的培训教育，开展经常性的安全教育和培训工作，不断提高全员的安全意识和安全操作技能。

11) 参加生产的各类人员，应掌握该专业及该岗位的生产技能，并经安全、卫生知识培训和考核，合格后方可上岗工作。参加生产的各类人员应了解或掌握生产过程中可能存在和产生的危险和有害因素，并能根据其危险性质、途径和程度（后果）采取防范措施。

12) 参加生产的各类人员应了解该岗位的工作内容以及与相关作业的关系，掌握完成工作的方法和措施；参加生产的各类人员应掌握消防知识和消防器材的使用及维护方法。参加生产的各类人员应掌握个体防护用品的使用和维护方法；现场定点存放的防护器具应有撞人负责保管，经常性检查和定期校验。

13) 项目单位应对应急救援器材进行经常性的维护保养，保证其处于完好状态。参加生产的各类人员应掌握应急处理和紧急救护的方法。

14) 全厂应对现场管理指示、警示及安全提示标志、应急通讯设施经常检查。

15) 涉及动火、动土、受限空间等特殊作业，应严格按照相关安全操作规程进行作业。

16) 安全附件不得随意拆弃和解除，声、光报警等信号不能随意切断；报警数据不能随意更改。

17) 建立健全安全风险分级管控和隐患排查治理的工作制度和规范，建立完善安全生产风险分级管控体系和事故隐患排查治理体系，建设形成符合本单位实际并涵盖风险辨识评估、风险预警预控、隐患排查治理、应急管理、安全生产标准化等所有安全生产环节的双重预防机制。

3、主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

1) 阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故时，应在阀门附近标明输送介质的名称、称号或高明显的标志。

2) 凡投入运行的生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台账，密封点统计准确无误。（密封档案一般应包括：生产工艺流程示意图，设备静、动密封点登记表，设备管线密封点登记表，密封点分类汇总表。台帐一般包括：按时间顺序的密封点分部情况，泄漏点数，泄漏率等）。

4、安全生产投入

1) 生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。（《中华人民共和国安全生产法》第二十三条）

2) 该公司应以上年度实际营业收入为计提依据，采取超额累退方式按照以下标准平均逐月提取：

（一）营业收入不超过 1000 万元的，按照 4.5%提取；

（二）营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2.25%提取；

（三）营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.55%提取；

（四）营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2%提取。（《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资[2022]136 号第二十一条）

3) 该公司应当为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。

5、安全管理

1) 企业要建立安全生产信息管理制度，及时更新信息文件。企业要保证生产管理、过程危害分析、事故调查、符合性审核、安全监督检查、应急救援等方面的相关人员能够及时获取最新安全生产信息。

2) 企业应随时关注极端天气的变化情况，制定极端天气下的应急预案、储备应急物资；特别是对暴雨、连绵阴雨天气下，边坡的排水情况进行检查；

3) 企业新建、改建、扩建危险化学品建设项目要严格按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第45号）的规定执行，严格执行建设项目安全设施“三同时”制度。

4) 企业要建立健全事故隐患排查治理和监控制度，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”

5) 要加强公用工程系统管理，保证公用工程安全、稳定运行。供电、供热、供水、供气及污水处理等设施必须符合国家标准，要制定并落实公用工程系统维修计划，定期对公用工程设施进行维护、检查。使用外部公用工程的企业应与公用工程的供应单位建立规范的联系制度，明确检修维护、信息传递、应急处置等方面的程序和责任。

6) 加强现场管理，加强巡回检查，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放，对发现的安全隐患要及时有效的处理。该公司涉及大量腐蚀性液

体，应对建构筑物的防腐设施进行经常性检查，并应地下基础腐蚀情况进行定期检测。

7) 公司在提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的同时，在生产过程中还应做好监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用，加强现场管理，严格要求作业人员必须配戴劳保用品。

8) 该公司应对有法定检验检测要求的安全设施定期进行检测。

9) 制订和不断完善危险化学品收、储、装、卸、运等环节安全管理制度，严格产品收储管理。根据危险化学品的特点，合理选用合适的液位测量仪表，实现储罐收料液位动态监控。建立储罐区高效的应急响应和快速灭火系统；

10) 企业要建立领导干部现场带班制度，带班领导负责指挥企业重大异常生产情况和突发事件的应急处置，抽查企业各项制度的执行情况，保障企业的连续安全生产。企业副总工程师以上领导干部要轮流带班。生产车间也要建立由管理人员参加的车间值班制度。要切实加强企业夜间和节假日值班工作，及时报告和处理异常情况和突发事件。

11) 企业要编制安全仪表系统操作维护计划和规程，保证安全仪表系统能够可靠执行所有安全仪表功能，实现功能安全。要按照符合安全完整性要求的检验测试周期，对安全仪表功能进行定期全面检验测试，并详细记录测试过程和结果。要加强安全仪表系统相关设备故障管理（包括设备失效、连锁动作、误动作情况等）和分析处理，逐步建立相关设备失效数据库。要规范安全仪表系统相关设备选用，建立安全仪表设备准入和评审制度以及变更审批制度，并根据企业应用和设备失效情况不断修订完善。

12) 建立装置泄漏监（检）测管理制度。企业要统计和分析可能出现泄

漏的部位、物料种类和最大量。定期监（检）测生产装置动静密封点，发现问题及时处理。定期标定各类泄漏检测报警仪器，确保准确有效。要加强防腐管理，确定检查部位，定期检测，建立检测数据库。对重点部位要加大检测检查频次，及时发现和处理管道、设备壁厚减薄情况；定期评估防腐效果和核算设备剩余使用寿命，及时发现并更新更换存在安全隐患的设备。

13) 建立电气安全管理制度及应急预案。企业要编制电气设备设施操作、维护、检修等管理制度。定期开展企业电源系统安全可靠性和风险评估及应急预案。要制定防爆电气设备、线路检查和维护管理制度。

14) 开展设备预防性维修。关键设备要装备在线监测系统。要定期监（检）测检查关键设备、连续监（检）测检查仪表，及时消除静设备密封件、动设备易损件的安全隐患。定期检查压力管道阀门、螺栓等附件的安全状态，及早发现和消除设备缺陷。

15) 企业要加强未遂事故等安全事件（包括生产事故征兆、非计划停车、异常工况、泄漏、轻伤等）的管理。要建立未遂事故和事件报告激励机制。要深入调查分析安全事件，找出事件的根本原因，及时消除人的不安全行为和物的不安全状态。

16) 压力表、安全阀以及有害气体检测报警仪器属于强检仪表，必须保证其按期进行检测，保证其灵敏可靠，建立完整的档案记录和检验记录；接触有害物的生产岗位应保证事故柜以及各种应急防护器材的完好性，事故状态下能保障操作工的安全。

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

查：

18) 该公司应当定期聘请有资质单位对自控控制系统进行测试和维护，确保自动控制系统灵敏有效；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。

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

20) 企业在工艺、设备、仪表、电气、公用工程、备件、材料、化学品、生产组织方式和人员等方面发生的所有变化，都要纳入变更管理。变更管理制度至少包含以下内容：变更的事项、起始时间，变更的技术基础、可能带来的安全风险，消除和控制安全风险的措施，是否修改操作规程，变更审批权限，变更实施后的安全验收等。实施变更前，企业要组织专业人员进行检查，确保变更具备安全条件；明确受变更影响的本企业人员和承包商作业人员，并对其进行相应的培训。变更完成后，企业要及时更新相应的安全生产信息，建立变更管理档案。

21) 特种作业人员（譬如液氯储存、氯化危险工艺、仪表自动化等）应取证并持证上岗，满足倒班的需求。

22) 涉及“两重点一重大”装置的人员的学历及专业应满足国家规范的

要求。

23) 2-501 总控制室和 222 区域机柜间一应进行抗爆计算。

24) 应尽快完成消防验收并取得消防验收意见书。

6、事故应急救援

1) 为了能把新技术和新方法运用到应急救援中去，并与不断变化的具体情况保持一致，事故应急救援预案应及时更新改进。

2) 对重大危险源和厂内新增装置、人员变化进行定期检查，对预案及时更新。

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

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

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

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

7) 应急演练结束后，组织应急演练的部门（单位）应根据应急演练评估报告、总结报告提出的问题和建议对应急管理工作（包括应急演练工作）进行持续改进。组织应急演练的部门（单位）应督促相关部门和人员，制定

整改计划，明确整改目标，制定整改措施，落实整改资金，并应跟踪督查整改情况。

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

9) 应定期对重大危险源评估报告进行修订并聘请相关专家进行评审，将相关资料报主管部门备案。

现场照片



附件

1. 营业执照（复印件）
2. 立项批复，安全条件审查意见书、安全设施设计审查意见书
3. 设计变更说明
4. 土地证明文件
5. 危险化学品登记证
6. 职工工伤保险清单及缴纳凭证
7. 安全生产责任险缴纳单
8. 环评批复
9. 安全生产责任制、安全生产管理制度、操作规程目录清单、危险化学品重大危险源管理制度
10. 设立安全管理机构的文件及任命文件
11. 组织架构图
12. 重大危险源包保责任人任命文件
13. 单位主要负责人和安全生产管理人员安全资格证、学历证书（复印件）
14. 特种作业人员证（部分人员复印件）
15. 应急预案备案文件
16. 应急演练记录
17. 特种设备检测报告及使用登记证（部分复印件）
18. 可燃、有毒气体检测报警装置检测报告（部分复印件）
19. 防雷检测报告（部分复印件）
20. DCS/SIS/GDS 系统调试报告
21. 厂区总平面布置图

附录 A 危险化学品安全数据表