

重庆奕翔化工有限公司

突发环境事件风险评估报告

编制单位：重庆拓德环境技术有限公司

二〇二三年三月

前 言

重庆奕翔化工有限公司（以下简称“奕翔化工”）成立于2017年11月，注册资本5亿元。公司位于重庆市长寿区晏家街道化北二路9号，总占地面积267245.3m²，总投资180000万元。是一家专业从事甲基丙烯酸甲酯、硫酸铵和甲基丙烯酸特种酯、丙酮氰醇研发、生产及销售等业务的技术生产型企业。2018年5月7日，重庆市长寿区环境保护局以渝（长）环准[2018]037号文对重庆环科源博达环保科技有限公司编制的《重庆奕翔化工有限公司年产45万吨甲基丙烯酸甲酯、6万吨甲基丙烯酸和8万吨甲基丙烯酸特种酯项目环境影响报告书》予以批复。项目于2018年7月开工建设，采用分期建设方式，目前其一期工程（年产22.5万吨甲基丙烯酸甲酯、24.4万吨丙酮氰醇、40万吨硫酸铵和2万吨甲基丙烯酸特种酯）已完成工程建设。

重庆奕翔化工有限公司生产过程中涉及的环境风险物质为：涉气环境风险物质有液氨、发烟硫酸、硫酸、甲醇、丙酮、丁醇、氢气、二乙胺、氢氰酸（氰化氢）、丙酮氰醇、甲基丙烯酸甲酯、甲酸甲酯、二甲醚、CO、导热油、废催化剂、TO装置炉渣、废活性炭、对苯二酚、醋酸、乙炔等；涉水环境风险物质有：液氨、发烟硫酸、硫酸、甲醇、丙酮、丁醇、二乙胺、氢氰酸（氰化氢）、丙酮氰醇、甲基丙烯酸甲酯、甲酸甲酯、硫酸铵、导热油、初馏低沸物和精馏高沸物、蒸发器高沸物、生产装置有机废液、废催化剂、TO装置炉渣、废活性炭、对苯二酚、醋酸、次氯酸钠等。

重庆奕翔化工有限公司2020年进行了风险评估，评估等级为“重大[重大-大气（Q3-M2-E1）+重大-水（Q3-M2-E2）]”。风险单元为：ACH生产线装置区、MMA生产装置区、BMA生产装置区、PMA生产装置区、公用工程区、罐区（原料罐区、中间罐区）、其他仓储设施。根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》相关要求：“划定环境风险等级已满三年或有关企业环境风险评估标准或规范性文件发生变化的，企业应当及时划定或重新划定本企业环境风险等级，编制或修订本企业的环境风险评估报告”。重庆奕翔化工有限公司环境风险等级已满三年，结合法律法规要求，重庆奕翔化工有限公司重新划定企业环境风险等级，修订环境风险评估报告，对现有风险防控措施的有效性进行分析论证，找出差距，完善环境风险防控措施对策。

重庆奕翔化工有限公司在生产过程中涉及到环境风险物质，存在环境风险，根据《重庆市环境保护条例》第七章第八十七条规定：“环境风险隐患单位是环境风险防范的责任主体，应当进行环境风险评估，并将评估报告报当地环境保护行政主管部门备案”，重庆奕翔化工有限公司应进行环境风险评估，对现有风险防控措施的有效性进行分析论证，找出差距，完善环境风险防控措施对策。

2023年3月重庆奕翔化工有限公司委托重庆拓德环境技术有限公司承担该公司的环境风险评估工作，接受委托后，公司技术人员与重庆奕翔化工有限公司相关人员进行实地调查、踏勘和资料收集，根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号），其中企业环境风险等级按《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）进行确定，并编制完成了《重庆奕翔化工有限公司突发环境事件风险评估报告》。

企业对本报告质量的意见

重庆拓德环境技术有限公司按照国家环保政策、法律法规及技术要求对重庆奕翔化工有限公司开展了全面且客观的突发环境事件风险评估，对突发环境事件风险评估报告进行了认真编制，报告全面，客观反映了我司环境风险防控及防范措施，环境风险等级属实。同意上报。

重庆奕翔化工有限公司

2023年4月3日



原风评报告与修订报告对比情况

原风评	现风评	两者对比	
		变更项目	变更原因
评估对象			
重庆奕翔化工有限公司	重庆奕翔化工有限公司	未变更	
环境风险物质			
涉气环境风险物质有液氨、发烟硫酸、硫酸、甲醇、丙酮、丁醇、氢气、二乙胺、氢氰酸（氰化氢）、丙酮氰醇、甲基丙烯酸甲酯、甲酸甲酯、二甲醚、CO、导热油、废催化剂、TO 装置炉渣、废活性炭、对苯二酚、醋酸、1,4-丁二醇等；涉水环境风险物质有：液氨、发烟硫酸、硫酸、甲醇、丙酮、丁醇、二乙胺、氢氰酸（氰化氢）、丙酮氰醇、甲基丙烯酸甲酯、甲酸甲酯、硫酸铵、导热油、初馏低沸物和精馏高沸物、蒸发器高沸物、生产装置有机废液、PMA 滤渣、废催化剂、TO 装置炉渣、废活性炭、对苯二酚、醋酸、1,4-丁二醇	涉气环境风险物质有液氨、发烟硫酸、硫酸、甲醇、丙酮、丁醇、氢气、二乙胺、氢氰酸（氰化氢）、丙酮氰醇、甲基丙烯酸甲酯、甲酸甲酯、二甲醚、CO、导热油、废催化剂、TO 装置炉渣、废活性炭、对苯二酚、醋酸、乙炔等；涉水环境风险物质有：液氨、发烟硫酸、硫酸、甲醇、丙酮、丁醇、二乙胺、氢氰酸（氰化氢）、丙酮氰醇、甲基丙烯酸甲酯、甲酸甲酯、硫酸铵、导热油、初馏低沸物和精馏高沸物、蒸发器高沸物、生产装置有机废液、废催化剂、TO 装置炉渣、废活性炭、对苯二酚、醋酸、次氯酸钠	变更	维修时，使用乙炔；PMA 生产线不上后，1,4-丁二醇和 PMA 滤渣不会产生；新增次氯酸钠、乙炔
生产规模			
年产 22.5 万吨甲基丙烯酸甲酯、3 万吨甲基丙烯酸(PMA)、40 万吨硫酸铵和 2 万吨甲基丙烯酸特种酯、2 万吨甲基丙烯酸(MAA)、24.4 万吨丙酮氰醇	年产 22.5 万吨甲基丙烯酸甲酯、24.4 万吨丙酮氰醇、40 万吨硫酸铵和 2 万吨甲基丙烯酸特种酯	变更	MMA 和 MAA 共用生产线，但 MAA 不生产，另外 PMA 生产线没有上，已废弃
环境风险单元			
ACH 生产线装置区、MMA 生产装置区、BMA 生产装置区、PMA 生产装置区、公用工程区、罐区（原料罐区、中间罐区）、其他仓储设施	ACH 生产线装置区、MMA 生产装置区、BMA 生产装置区、硫酸铵生产装置、公用工程区、罐区（原料罐区、中间罐区）、其他仓储设施	变更	PMA 生产线未上，新增硫酸铵生产装置
环境保护目标			
大气 5km 范围内，地表水下游 10km	大气 5km 范围内，地表水下游 10km	未变更	
建设内容			
生产装置包括丙酮氰醇（ACH）装置区，布置一条 24.4 万 t/aACH	生产装置包括丙酮氰醇（ACH）装置区，布置一条 24.4	变更	MMA 和 MAA 共

原风评	现风评	两者对比	
		变更项目	变更原因
生产线；甲基丙烯酸甲酯（MMA）/甲基丙烯酸（MAA）装置区，布置一条 22.5 万 t/a MMA / 3 万 t/a MAA 生产线；甲基丙烯酸特种酯装置区，布置一条 2 万 t/a 特种酯（BMA）生产线和 2 万 t/a 特种酯（PMA）生产线；硫酸铵装置区，布置一条 40 万 t/a 硫酸铵生产线。另配套建有原料和中间产品罐区、甲类库房、污水处理站等	万 t/aACH 生产线；甲基丙烯酸甲酯（MMA）装置区，布置一条 22.5 万 t/a MMA /生产线；甲基丙烯酸特种酯装置区，布置一条 2 万 t/a 特种酯（BMA）生产线；硫酸铵装置区，布置一条 40 万 t/a 硫酸铵生产线。另配套建有原料和中间产品罐区、甲类库房、污水处理站等		用生产线，但 MAA 不生产，另外 PMA 生产线没有上，已废弃
等级划分			
重大[重大-大气（Q3-M2-E1）+重大-水（Q3-M2-E2）]	重大[重大-大气（Q3-M1-E1）+重大-水（Q3-M2-E2）]	变更	MMA 和 MAA 共用生产线，但 MAA 不生产，另外 PMA 生产线没有上，故大气 M2 变为 M1
原风评整改内容	完成情况		
建议尽快组织一次突发环境事件应急演练	2020 年演练时间：20 年 3 月 6 日“液氨泄漏突发环境事件应急演练”；20 年 9 月 5 日“氰化氢泄漏突发环境事件应急演练”。 2021 年演练时间：21 年 4 月 12 日“液氨泄漏突发环境事件应急演练”；21 年 10 月 5 日“氰化氢泄漏突发环境事件应急演练”。 2022 年演练时间：22 年 5 月 20 日“液氨泄漏突发环境事件应急演练”；22 年 12 月 10 日“氰化氢泄漏突发环境事件应急演练”。		
加强对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训	同上演练时间		
污水处理站增加沙袋、应急泵等应急物资	2020 年 6 月 20 日前完成		
对企业涉及的所有风险源均应设置风险防控标识牌，并上墙	2020 年 7 月 10 日前完成		
与有监测能力的第三方机构签订突发环境事件应急监测协议	和天航公司签订了监测协议		
按应急物资章节进行增补	加上围堵沙袋 50 袋、应急泵 1 台		

原风评	现风评	两者对比	
		变更项目	变更原因
完善应急演练，对于员工培训、定期开展的演习应作好记录，每次演练应保存好演练方案、脚本、总结、影视资料等支撑材料。 针对每次演练出现的问题应提出整改要求并留下文字记录	   		
在各楼层走廊内张贴应急救援机构和人员名单、风险物质危险特性、应急处置措施、风险事故内部疏散路线等标识	2020 年 7 月 10 日完成		
在大楼最高处设置风向标	2020 年 3 月完成		
加快进度对废水做对比监测	2020 年 1 月完成		
危废间按照危废间建设标准进行整改	2020 年 1 月完成		

目 录

1 总则	1
1.1 评估目的	1
1.2 评估原则	1
1.3 评估依据	1
1.4 评估范围	3
1.5 评估内容	3
2 资料准备与环境风险识别	5
2.1 企业基本信息	5
2.2 企业周边环境风险受体情况	17
2.3 涉及环境风险物质和数量	19
2.4 生产工艺及产排污情况	25
2.5 环境风险单元及现有环境风险防控与应急措施情况	32
2.6 现有应急资源情况	42
3 突发环境事件及其后果分析	49
3.1 突发环境事件情景分析	49
3.2 突发环境事件情景源强分析	52
3.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析	56
3.4 突发环境事件危害后果分析	57
4 现有风险控制和应急措施差距分析	67
5 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	72
5.1 上一轮风险评估报告提出的应急措施落实情况	72
5.2 环境风险防控和应急措施的实施计划	72
6 企业突发环境事件风险评估	74
6.1 企业突发大气环境事件风险等级确定	74
6.2 突发水环境事件风险分级	77
6.3 企业突发环境事件风险等级确定	82
6.4 风险等级调整	82
6.5 环境风险评估结论	82
7 附录	84

1 总则

1.1 评估目的

（1）通过对企业环境风险源、现有防控措施等进行全面排查，结合周边环境敏感目标情况，综合分析和评估企业存在的环境风险现状与风险防控能力，确定环境风险等级，提出科学合理的整改措施和建议，提高企业环境风险防范与控制水平，从源头上预防和减少不稳定因素的出现，从技术、工程和管理上降低企业发生突发环境事件的几率，确保环境安全。

（2）通过对企业进行环境风险评估全过程的摸排与研判，梳理并建立企业环境风险源基础数据库和空间数据库，摸清企业环境风险现场技术防控能力和救援能力家底，帮助企业编制或修订突发环境事件应急预案，为企业和环境管理部门环境风险防范管理体系建设提供技术支撑，为政府环境监督管理部门实行环境安全监察提供依据。

1.2 评估原则

（1）严格执行国家现行有关法律、法规、标准和规范的要求，对企业进行科学、客观、公正、独立的评估；

（2）采用可靠、适用的评估技术和评估方法对项目进行定性、定量评估，遵循评估针对性、技术可行性、经济合理性、应急可操作性等原则，提出消除或减弱企业环境风险隐患的技术和管理措施建议；

（3）真实、准确地做出评估结论。

1.3 评估依据

1.3.1 环境保护法律法规及有关政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，自2015年1月1日起施行）；

（2）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订，自2018年10月26日起施行）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，自2018年1月1日起施行）；

（4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，自2020年9月1日起施行）；

(5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日通过，自2019年1月1日起施行）；

(6) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订，自2016年7月2日起施行）；

(7) 《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日通过，自2021年3月1日起施行）；

(8) 《中华人民共和国消防法》（2021年4月29日修订，自2021年4月29日起施行）；

(9) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年8月30日修订，自2007年11月1日起施行）；

(10) 《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函〔2014〕119号）；

(11) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部 部令 第34号，自2015年6月5日起施行）；

(12) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第23号，自2022年1月1日起施行）；

(13) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕4号）；

(14) 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部 公告2016年第74号）。

(15) 《重庆市大气污染防治条例》（2022 修订版）；

(16) 《关于深入开展重点突发环境事件风险企业和工业园区信息登记及深化突发环境事件应急预案管理工作的通知》（渝环办〔2017〕130号）。

1.3.2 环境风险评价规范和标准

(1) 《危险化学品目录》（2022 调整版）；

(2) 《化学品分类和标签规范》（GB30000.2~GB30000.28-2013）；

(3) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（中国石油企业标准 Q/SY1190-2013）；

(4) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）；

(5) 《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）（2023 修改单）；

(6) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

- (7) 《国家危险废物名录》（2021 版）；
- (8) 《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》（中国石油企业标准 Q/SY1310-2016）；
- (9) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）。

1.3.3 有关资料

- (1) 化学品安全技术说明书（Material Safety Data Sheet）；
- (2) 《年产 45 万吨甲基丙烯酸甲酯（MMA）、6 万吨甲基丙烯酸（MAA）和 8 万吨甲基丙烯酸特种酯（BMA、PMA）项目环境影响报告书（重庆环科源博达环保科技有限公司，2018 年 5 月）；
- (3) 《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（长）环准[2018]037 号）；
- (4) 《重庆奕翔化工有限公司突发环境事件风险评估报告》（2020 年版）；
- (5) 《重庆奕翔化工有限公司年产 45 万吨甲基丙烯酸甲酯、6 万吨甲基丙烯酸和 8 万吨甲基丙烯酸特种酯项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告》
- (6) 重庆奕翔化工有限公司提供的其他技术资料 and 文件。

1.4 评估范围

本次环境风险评估的范围为重庆奕翔化工有限公司生产装置、储存设施、公用工程、环保工程，以及水环境通道、大气环境通道、厂区周边环境风险受体。涉及水环境风险受体的调查评估范围：厂区污水、雨水口下游 10 公里。涉及大气环境风险受体的调查评估范围：以厂区为圆点，半径 5km 范围。

1.5 评估内容

企业环境风险评估的内容主要包括：资料准备与环境风险识别、可能发生突发环境事件及其后果分析、现有环境风险防控和环境应急管理差距分析、制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划、划定突发环境事件风险等级等。

评估程序见图 1-1。

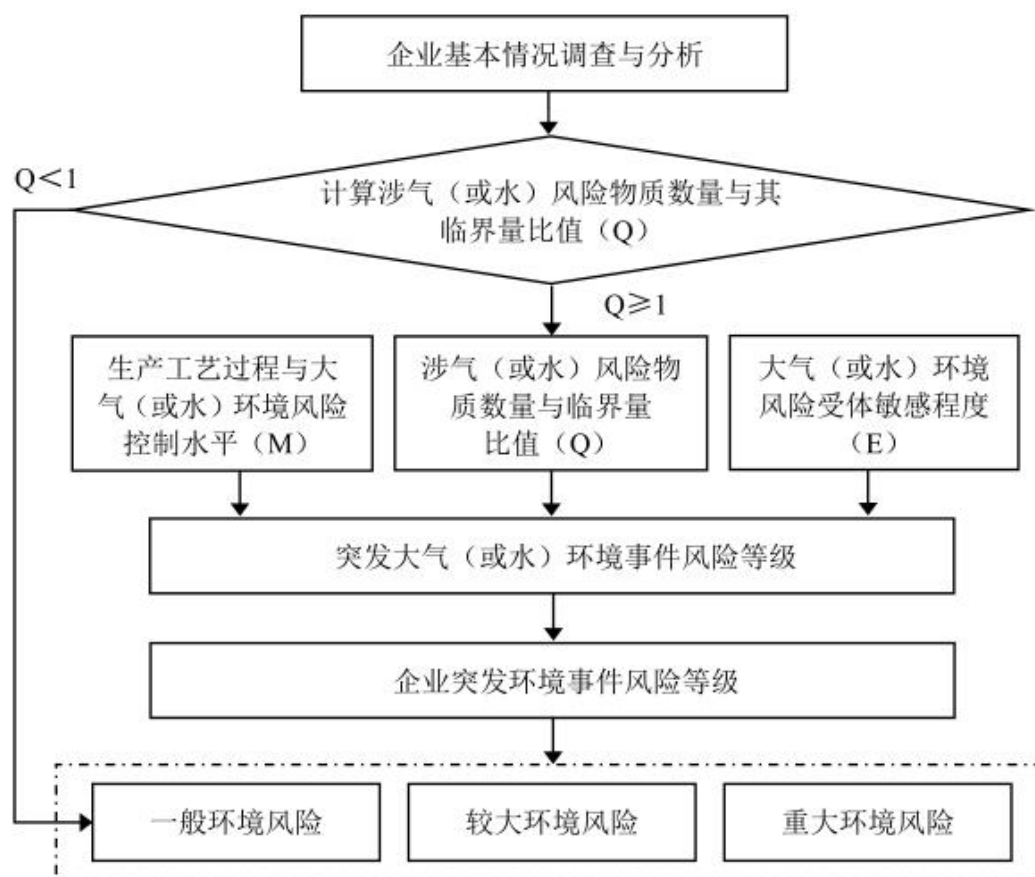


图 1-1 企业突发环境事件风险评估流程示意图

2 资料准备与环境风险识别

2.1 企业基本信息

2.1.1 企业简介

重庆奕翔化工有限公司（以下简称“奕翔化工”）成立于2017年11月，注册资本5亿元。公司位于重庆市长寿区晏家街道化北二路9号，总占地面积267245.3m²，总投资180000万元。是一家专业从事甲基丙烯酸甲酯、硫酸铵和甲基丙烯酸特种酯、丙酮氰醇研发、生产及销售等业务的技术生产型企业。2018年5月7日，重庆市长寿区环境保护局以渝（长）环准[2018]037号文对重庆环科源博达环保科技有限公司编制的《重庆奕翔化工有限公司年产45万吨甲基丙烯酸甲酯、6万吨甲基丙烯酸和8万吨甲基丙烯酸特种酯项目环境影响报告书》予以批复。项目于2018年7月开工建设，采用分期建设方式，目前其一期工程（年产22.5万吨甲基丙烯酸甲酯、24.4万吨丙酮氰醇、40万吨硫酸铵和2万吨甲基丙烯酸特种酯）已完成工程建设。

劳动定员 168 人，其中操作人员为 148 人，管理人员为 20 人，生产班制为四班三运转操作，全年生产 333 天、8000 小时，管理部门及辅助系统实行白班制。

表 2-1 企业基本情况一览表

序号	项目	内容
1	单位名称	重庆奕翔化工有限公司
2	企业地址	重庆市长寿区晏家街道化北二路 9 号
3	统一社会信用代码	91500115MA5YNJFN8J
4	法定代表人	王海红
5	联系方式	张华山 17783030457
6	中心经纬度	东经：106°58'57"；北纬：29°51'2"
7	行业类别	化学原料和化学制品制造业
8	建设时间	2018 年 7 月
9	建设内容	主要生产甲基丙烯酸甲酯（MMA）、甲基丙烯酸丁酯 BMA、硫酸铵、丙酮氰醇
10	企业规模	年产 22.5 万吨甲基丙烯酸甲酯、24.4 万吨丙酮氰醇、40 万吨硫酸铵和 2 万吨甲基丙烯酸特种酯
11	占地面积	总用地面积为 267245.3m ² ，总建筑面积 147708.54m ²
12	从业人数	劳动定员 168 人，其中操作人员为 148 人，管理人员为 20 人
13	涉及环境风险物质	涉气环境风险物质有液氨、发烟硫酸、硫酸、甲醇、丙酮、丁醇、氢气、二乙胺、氢氰酸（氰化氢）、丙酮氰醇、甲基丙烯酸甲酯、

		甲酸甲酯、二甲醚、CO、导热油、废催化剂、TO 装置炉渣、废活性炭、对苯二酚、醋酸、乙炔等；涉水环境风险物质有：液氨、发烟硫酸、硫酸、甲醇、丙酮、丁醇、二乙胺、氢氰酸（氰化氢）、丙酮氰醇、甲基丙烯酸甲酯、甲酸甲酯、硫酸铵、导热油、初馏低沸物和精馏高沸物、蒸发器高沸物、生产装置有机废液、废催化剂、TO 装置炉渣、废活性炭、对苯二酚、醋酸、次氯酸钠
--	--	---

企业项目环评和竣工环境保护验收情况一览表见表 2-2 所示。

表 2-2 环评和验收情况一览表

序号	名称及规模	环评批复	建设内容	验收与否	备注
1	年产 45 万吨甲基丙烯酸甲酯（MMA）、6 万吨甲基丙烯酸（MAA）和 8 万吨甲基丙烯酸特种酯（BMA、PMA）项目	渝（长）环准[2018]037 号	布置一条 24.4 万 t/a ACH 生产线；布置一条 22.5 万 t/a MMA 生产线；甲基丙烯酸特种酯装置区，布置一条 2 万 t/a 特种酯（BMA）；生产线硫酸铵装置区，布置一条 40 万 t/a 硫酸铵生产线	已验收	/

2.1.2 企业组成情况

项目组成和主要内容详见表 2-3。

表 2-3 企业组成一览表

项目		组成
主体工程	ACH 生产装置	ACH 生产线 1 条，单线生产能力为 24.4 万 t/a，主要布置氢氰酸生产单元和丙酮氰醇生产单元等
	MMA 生产装置	MMA 生产线 1 条，单线生产能力为 MMA 22.5 万 t/a，主要布置酰胺反应单元、酯化反应单元和精制单元等
	甲基丙烯酸特种酯生产装置	甲基丙烯酸特种酯 BMA 生产线 1 条，单线生产能力为甲基丙烯酸丁酯 2 万 t/a，主要布置酯交换生产单元和精制提纯单元等
	硫酸铵生产装置	建设硫酸铵生产线 1 条，单线生产能力为硫酸铵 40 万 t/a，主要包括结晶、分离干燥等单元
公用工程	给水	依托园区供水系统，由中法水厂供给
	排水	排水系统采用雨污分流制，厂区设“生产废水、生活污水、清净下水和雨水”排水系统。生产废水和生活污水经过厂区污水处理站（处理规模为 700m ³ /d）预处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中水污染物间接排放限值（该标准未涉及的因子执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准）后排入经开区中法污水处理厂深度处理，达到《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）中污染物排放标准限值（COD 执行 60mg/l）达标排放
	循环冷却水	建设循环冷却水站 1 座，每座分别设置 4 台逆流式机械通风冷却塔，单台处理能力 5500m ³ /h，配置循环水泵 7 台（5 用 2 备）
	供配电	依托园区供电系统，厂内设 35/10kv 总变和 10/0.4kv 配电间，罐区设置机柜间
	供热	ACH 装置蒸汽消耗量为 60t/h，由装置内蒸汽发生装置（蒸汽产生量 45t/h）供给一部分，其余蒸汽（15t/h）由 TO 装置提供；其他装置蒸汽总用量 65-85t/h；TO 装置区设置废热锅炉 1 台（蒸汽产生量 80-100t/h），供给全厂区
	脱盐水	建设脱盐水处理装置 1 套，采用钠离子交换树脂制备，单套能力为 50m ³ /h

项目		组成
	压缩空气	建设 2 台（1 用 1 备）1500Nm ³ /h 螺杆空压机及配套空气净化干燥系统
	氮气	氮气采用外购
	冷冻	建设 4 套 847m ³ /h 离心式冷冻机组用于提供-10℃冷冻水，冷水机组载冷剂为 30%乙二醇水溶液；建设 4 套 1156m ³ /h 离心式冷冻机组，用于提供 0℃冷冻水，冷水机组载冷剂为 20%乙二醇水溶液，制冷剂都为 R134A。
	天然气	由园区天然气管网供给
	消防	建设消防水站，设置消防泵房及消防水池（5000m ³ ）；消防泵房内设消防泵 3 台（2 用 1 备）
辅助工程	办公室	建设办公楼一座，占地面积 919.56m ² ，3 层，建筑面积 2695.44m ² ，该办公楼集质检、办公于一体，内设行政办公食堂。
	维修车间	建设维修车间一座，占地面积 1662m ² ，1 层，建筑面积 1662m ² ，主要功能为设备的小型维修
	中控室	建设中控室一座，占地面积 1236m ² ，1 层，建筑面积 1236m ² ，主要设置各生产单元中央控制操作系统
环保工程	废气	建设催化氧化装置 1 套，用于处理 ACH 生产过程中产生的废气，单套处理规模为 200000m ³ /h；建设 TO 焚烧装置 1 套，用于处理 MMA、MAA、BMA、PMA、硫酸铵生产过程中产生的废气和废液，单套废液处理规模为 4.5t/h、废气处理规模为 0.5t/h
	废水	建设污水处理站 1 座，处理规模为 700m ³ /d，废水经预处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中水污染物间接排放限值（该标准未涉及的因子执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准）排入中法污水处理厂深度处理，达到《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）中污染物排放标准限值（COD≤60mg/l）后达标排放
风险防范	危废暂存间	危险废物暂存间 1 座，位于甲类仓库，占地面积 50m ² ，进行“三防”处理
	装置区	设置围堤，高度不低于 0.15m，并作防渗、防腐处理
	罐区	液氨罐区，设球罐 2000m ³ ×2 个，围堰有效容积 1200m ³ ；原料和产品罐区，设置储罐 12 个，其中甲醇 2000m ³ ×2 个、丙酮 2000m ³ ×2 个、MMA2000m ³ ×2 个、备用罐 500m ³ ×1 个、BMA500m ³ ×1 个、丁醇 200m ³ ×1 个、备用罐 200m ³ ×1 个、备用罐 200m ³ ×2 个，围堰有效容积 5980m ³ ；硫酸罐区设置储罐 11 个，其中 104.5%硫酸 2000m ³ ×1 个、98%硫酸 2000m ³ ×2 个、100%硫酸 2000m ³ ×1 个、废酸水储罐 50m ³ ×4，稀硫酸液储罐 2000m ³ ×1，轻母液储罐 2000m ³ ×1，备用储罐 2000m ³ ×1，围堰有效容积 3780m ³ ；液体贮罐设高低液位报警器；液氨罐区设喷淋设施；罐区设置集水井；罐区防火堤、围堰内进行防渗处理，硫酸罐区作防腐处理。罐区设置禁止携带火源、防爆、防静电设施及标志
	初期雨水池和事故池	建设初期雨水收集池 1 个 2600m ³ ；事故池 1 个 4400m ³ ，作防渗、防腐处理，并设置切换阀，日常处于空池状态
	自动报警系统	生产装置区、罐区、装卸区等设置可燃气体、有毒气体（甲醇、氨、丙酮、氰化氢等）报警系统（根据工艺需要确定数量）、火警报警系统
	双回路电源	厂区设置双回路电源
	应急材料	设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、低倍数泡沫灭火器、正压式防毒面具等
	管网	生产废水管网可视化
储运工程	原料和产品罐区	原料和产品罐区，包括甲醇储罐 2000m ³ ×2、丙酮储罐 2000m ³ ×2、MMA 储罐 2000m ³ ×2、备用储罐 500m ³ ×1、BMA 储罐 500m ³ ×1、丁醇储罐 200m ³ ×1、备用储罐 200m ³ ×1、备用储罐 200m ³ ×2，位于一个罐组，共用一个围堰，围堰有效容积 5980m ³
	液氨储罐	液氨储罐 2000m ³ ×2，位于一个罐组，共用一个围堰，围堰有效容积 1200m ³
	硫酸罐区	硫酸罐区，包括 104.5%硫酸储罐 2000m ³ ×1、98%硫酸储罐 2000m ³ ×2，100%硫酸储罐 2000m ³ ×1，废酸水储罐 50m ³ ×4，稀硫酸液储罐 2000m ³ ×1，轻母液

项目	组成
	储罐 2000m ³ ×1, 备用储罐 2000m ³ ×1, 围堰有效容积 3780m ³
甲类仓库	甲类仓库（1F）一座, 建筑面积 495.36m ² , 主要用于贮存阻聚剂、催化剂等
硫酸铵仓库	硫酸铵装置区一、二分别已建硫酸铵仓库, 建筑面积 7000m ²
装卸站	占地面积 1071m ² , 设置 10 个装卸工位, 主要用于原料和产品的装卸
轻母液储罐区	轻母液储罐 5000m ³ ×1; 设置围堰有效容积 5000m ³
次氯酸钠	次氯酸钠 6t×2, 设置围堰有效容积 6m ³

2.1.3 生产情况

重庆奕翔化工有限公司生产情况见表 2-4, 主要原辅材料、产品用量表及最大储量见表 2-5, 表 2-6 主要能源及资源消耗情况见表 2-6; 厂区主要储存设施情况见表 2-7; 甲类仓库各物料贮存情况见表 2-8。

表 2-4 主要产品一览表

序号	生产线	数量	单线规模（万 t/a）	全厂规模（万 t/a）
1	丙酮氰醇（ACH）	1 条	24.4	24.4
2	甲基丙烯酸甲酯（MMA）	1 条	22.5	22.5
3	硫酸铵	1 条	40	40
4	甲基丙烯酸特种酯（BMA）	1 条	2	2

表 2-5 主要原辅材料、产品用量表

序号	原辅料名称	年用量（t）	最大储存量（t）	贮存位置
1	氨	50771.04	2520	罐区
2	甲醇	101928	2844	罐区
3	98%硫酸	394607.62	5920	罐区
4	104.5%硫酸（发烟硫酸）	207776.22	5888	罐区
5	100%硫酸	/	3184	罐区
6	醋酸	63.2	2.6	仓库
7	丙酮	166272.6	2880	罐区
8	二乙胺	267.36	11.2	仓库
9	丙酮氰醇	213027.7	630	中间罐区
10	吩噻嗪	158.85	7	仓库
11	对苯二酚	127.66	8.4	仓库
12	2,4-二甲基 6-叔丁基苯酚	69.61	3.4	仓库
13	甲基丙烯酸酯（MMA）	17356.24	3884	中间罐区
14	丁醇	10857.94	138	罐区
15	钛酸四丁酯	31.97	6	仓库
16	对甲氧基苯酚	20.02	2.8	仓库
17	过滤助剂	31.96	1	仓库
18	乙炔	1	0.05	维修车间
19	次氯酸钠	30	12	次氯酸钠罐区
20	导热油	200	40	MMA 装置区

表 2-6 主要能源及资源消耗情况一览表

序号	名称	单位	规格	消耗量		年消耗量 (预估)	来源
				正常	峰时		
1	仪表空气和工业空气	Nm ³ /h	0.6MPa	2026	2468	16208000	空压机组
2	氮气	Nm ³ /h	0.5MPa	1296	1552	10368000	外购
3	脱盐水	m ³ /d	0.3MPa	1926	1960	641360	脱盐水处理站
4	生活用水	m ³ /d	0.3MPa	15	18	4995	园区
5	工业用水	m ³ /d	0.3MPa	21376	25492	7118200	园区
6	冷冻水	m ³ /h	-10℃,0.3/0.4MPa	5004	5226	40032000	冷冻水站
7	冷冻水	m ³ /h	-5℃,0.3/0.4MPa	8422	8642	67376000	冷冻水站
8	循环冷却水	m ³ /h	0.5MPa/0.2MPa	39020	43600	312160000	冷却水站
9	电	KW	380V/220V	50000	54000	400000000	工厂总变、配电间
10	蒸汽	t/h	3.3MPa、0.6MPa	234	260	1872000	生产副产蒸汽
11	天然气	Nm ³ /h	0.5MPa	6756	7154	54048000	园区

表 2-7 厂区主要储存设施情况一览表

序号	物料名称		物料分类	台数	容积 (m ³)	材质	储罐类型	尺寸(Φ/H)(mm)	贮存温度/压力	贮存 方式	最大贮存 量 (t)	备注
一	罐区											
1	液氨		原料	2	2000	碳钢	球罐	Φ15700	环境温度/1.6MPa	/	2520	2 个储罐单独设 0.6m 高围堰 围堰有效容积 1200m ³
2	丙酮		原料	2	2000	碳钢	内浮顶罐	Φ15000×12000H	环境温度/常压	氮封	2880	位于 1 个罐组，设 1m 高围堰， 围堰有效容积 5980m ³
3	甲醇		原料	2	2000	碳钢	内浮顶罐	Φ15000×12000H	环境温度/常压	氮封	2844	
4	甲基丙烯酸甲酯（MMA）		成品	2	2000	316L	内浮顶罐	Φ15000×12000H	-5℃/常压	氮封	3884	
5	甲基丙烯酸特种酯（BMA）		成品	1	500	316L	固定顶罐	Φ9000×9000H	-5℃/常压	氮封	433	
6	丁醇		原料	1	200	316L	固定顶罐	Φ6000×7200H	-5℃/常压	氮封	138	
7	104%发烟硫酸		原料	1	2000	碳钢	固定顶罐	Φ14500×12000H	环境温度/常压	/	5888	位于 1 个罐组，设 0.5m 高围堰， 围堰有效容积 3780m ³
8	98%硫酸储罐		原料	2	2000	碳钢	固定顶罐	Φ14500×12000H	环境温度/常压	/	5920	
9	100%硫酸		原料	1	2000	碳钢	固定顶罐	Φ14500×12000H	环境温度/常压	/	3184	
11	次氯酸钠		辅料	2	6	316L	固定顶罐	/	环境温度/常压	/	12	位于 1 个罐组，设 0.1m 高围堰， 围堰有效容积 6m ³
二	中间罐区											
1	ACH 装置 区一	丙酮氰醇	中间产品	8	100	316L	内浮顶罐	Φ4500*6600H	-5℃/常压	氮封	630	分为 2 个罐组，每个罐组 4 个 储罐，设 0.8m 高围堰，围堰有 效容积不小于 100m ³
2	MMA 装置 区一	MMA	产品	4	100	316L	内浮顶罐	Φ4500*6600H	-5℃/常压	氮封	320	位于 1 个罐组，设 0.8m 高围堰， 围堰有效容积不小于 100m ³
3		不合格 MMA	中间产物	2	50	316L	内浮顶罐	Φ3500*5200H	-5℃/常压	氮封	80	
4			酸水	中间产物	6	50	316L+ 复合板	固定顶罐	Φ3500*5200H	环境温度/常压	/	408

注：（1）储罐利用系数0.85；

表 2-8 甲类仓库各物料贮存情况一览表

名称	作用	生产装置	性状	储存规格	最大储存量 (t)	储存方式	储存场所
醋酸	阻聚剂	ACH 装置	液	200kg/桶	2.6	常温分区储存	甲类仓库
二乙胺	催化剂	ACH 装置	液	140kg/桶	11.2	常温分区储存	甲类仓库
吩噻嗪	阻聚剂	MMA 装置	固	100kg/桶	7	常温分区储存	甲类仓库
对苯二酚	阻聚剂	MMA 装置	固	100kg/袋	8.4	常温分区储存	甲类仓库

2, 4-二甲基-6-叔丁基苯酚	阻聚剂	MMA 装置	固	185kg/桶	3.4	常温分区储存	甲类仓库
对甲氧基苯酚	阻聚剂	特种酯装置	固	100 kg/桶	2.8	常温分区储存	甲类仓库
钛酸四丁酯	催化剂	特种酯装置	液	200kg/桶	6	常温分区储存	甲类仓库

根据表 2-5 可知，重庆奕翔化工有限公司部分原料为危险化学品，危险化学物质种及危险特性见表 2-9。

表 2-9 生产及贮存物质固有的危险特性

序号	危险化学品名称	危险类别	危险化学品主要特性	所在部位	化学文摘号	贮存要求
1	液氨	易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	易燃、毒性、腐蚀性	罐区	7664-41-7	常温、1.6MPa
2	甲醇	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1	易燃、毒性	罐区	67-56-1	常温、常压
3	硫酸（98%）	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	腐蚀性	罐区	7664-93-9	常温、常压
4	硫酸（104.5%，发烟硫酸）	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）	腐蚀性	罐区	8014-95-7	常温、常压
5	醋酸	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	易燃、腐蚀性	仓库	64-19-7	常温、常压
6	丙酮	易燃液体,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,	易燃、毒性	罐区	67-64-1	常温、常压

序号	危险化学品名称	危险类别	危险化学品主要特性	所在部位	化学文摘号	贮存要求
		类别 3（麻醉效应）				
7	二乙胺	易燃液体,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）	易燃、腐蚀性	仓库	109-89-7	常温、常压
8	丙酮氰醇	急性毒性-经口,类别 2* 急性毒性-经皮,类别 1 急性毒性-吸入,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1	毒性	中间罐区	75-86-5	5℃/常压
9	吩噻嗪	易燃固体,类别 1	易燃	仓库	92-84-2	常温、常压
10	对苯二酚	严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1	毒性	仓库	123-31-9	常温、常压
11	2,4-二甲基 6-叔丁基 苯酚	严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1	毒性	仓库	1879-09-0	常温、常压
12	丁醇	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 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、麻醉效 应）	易燃、毒性	罐区	71-36-3	-5℃/常压
13	钛酸四丁酯	严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2	毒性	仓库	5593-70-4	常温、常压

序号	危险化学品名称	危险类别	危险化学品主要特性	所在部位	化学文摘号	贮存要求
		危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1				
14	甲基丙烯酸甲酯 (MMA)	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 皮肤致敏物,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)	易燃、毒性、腐蚀性	罐区	80-62-6	-5℃/常压
15	甲基丙烯酸(MAA)	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)	毒性、腐蚀性	罐区	201-204-4	-5℃/常压
16	对甲氧基苯酚	危害水生环境-急性危害,类别 1	毒性	仓库	150-76-5	常温、常压
17	乙炔	易燃气体,类别 1 化学不稳定性气体,类别 A 加压气体	易燃	维修车间	74-86-2	常温、常压

注：①上述物质理化性质均为网上公开资料查询整理而得。②依据《危险化学品目录》（2015年版）等有关规定进行辨识。

2.1.4 平面布置

(1) 占地

项目总占地面积约 267245.35m²，总建筑面积 147708.54m²。

(2) 总平面布置

项目位于长寿经济技术开发区晏家组团 G 标准分区 04-03/02 地块，厂区分分为办公区、生产区、公用工程、环保工程及储运工程区等。

办公区：布置于厂区东北面，即厂前区，属于厂区的上风向，建设 1 座 3 层办公楼，占地面积 919.56m²，建筑面积 2695.44m²，配套设置露天停车位和绿化。

生产区：建设丙酮氰醇（ACH）装置，位于厂区西北面，布置 1 条 24.4 万 t/a ACH 生产线；甲基丙烯酸甲酯（MMA）装置区位于 ACH 装置区的东面，布置 1 条 MMA22.5 万 t/a；甲基丙烯酸特种酯装置区位于 MMA 装置区的东面，布置 1 条 2 万 t/a 特种酯生产线；硫酸铵装置区位于 MMA/MAA 装置区东面。根据本项目生产工艺流程，物料流向为 ACH 生产装置→MMA 生产装置→甲基丙烯酸特种酯生产装置，生产区形成以 ACH 生产装置为起点，向东延伸的生产链，有利于物料的输送和反应。

公用工程区：已建冷却水站，包括有循环冷却水、脱盐水和冷冻水装置，位于 ACH 生产线的北面；全厂集中布置空压机房，位于冷却水站的中间；厂区用电由场地的北面接入，为了减少电损，充分利用地块，全厂总变电站位于厂区北面，紧邻园区变电站，以便于来电的接入和用电的输出；变配电间和中控室位于厂区东南面；消防水池位于厂区北面、总变电站的南面。

环保工程区：ACH 装置区配套建设催化氧化装置；TO 装置位于硫酸铵装置区；污水处理站位于 MMA 生产装置区北面；初期雨水收集池位于变配电间南面；事故池位于空压机房西面，全厂地势最低点，有利于事故废水的收集。

储运工程区：液氨储罐区位于 MMA 生产装置东面；原料和产品储罐区位于液氨罐区的东面；甲类仓库（1F），位于甲基丙烯酸特种酯装置西面；硫酸罐区位于硫酸铵装置；装卸区位于厂区南面，设置 10 个装卸工位，主要进行罐区原料和产品装卸。

全厂建构筑物的布置考虑了主导风向，办公区位于厂区上风向，生产区及罐区位于下风向，布局较为合理。

全厂设有二个大门，正大门（人流大门）位于北面紧靠化北二路，物流大门位于南面，人流、物流分开。罐区和装卸区紧靠物流大门，便于原料及产品的运输。

2.1.5 地理位置与交通

重庆奕翔化工有限公司位于重庆市长寿经济技术开发区晏家组团 G 标准分区内。其东临重庆大禹防水科技发展有限公司办公楼，南望重庆化医集团空地，西南侧巴斯夫聚氨酯(重庆)有限公司，西与重庆路安特沥青科技有限公司接壤。

项目所在地长寿区位于重庆腹心地带，主城区东部，东北毗垫江县，东南临涪陵区，西邻渝北区，北连四川省邻水县，属于三峡库区。长寿区区位优势独特，是长江上游和川东地区的交通枢纽，长寿港是进出口集散地，三峡库区蓄水后，长寿港成为重庆市的深水码头，万吨级货轮可直达长寿；渝—涪、渝—万高速公路、渝—怀铁路皆从长寿区境内通过。依托高速公路、国道公路、渝怀铁路和长江航运，已形成了一个各种运输方式相衔接、四通八达、方便快捷、高速经济的综合交通运输体系。

重庆长寿经济技术开发区位于长寿主城区西部，自西向东沿长江北岸的狭长地块，包括建成区和规划的发展区。区内已建有较为完善的道路交通网络，交通便利，地势平坦，位置优越。项目地理位置图见附图 1。

2.1.6 地形和地貌

长寿经开区晏家组团调查区区域地貌为中低山、低山-丘陵地貌，所在独立水文单元区域高程介于 650m~171m 之间，相对高差接近 400m。海拔高的位置位于独立水文单元西北侧的明月山和东北侧的菩提山及牛心山，地貌为中低山地貌；西南侧为连绵的中小型山包，地貌为低山-丘陵地貌；南侧为长江，长江自西向东流。独立水文单元中间下游腹地晏家组团所在位置，晏家组团高程介于 325m~171m 之间，高差小，地势平缓。整体地势西高东低，北高南低，地形较平坦，坡角一般 5°~10°。地形条件简单~中等复杂，地貌属简单。

项目所在区域整个东部区域和西部部分区域相对平坦，属丘陵地貌，一般标高 300~450m，以浅丘为主（八颗场、晏家街道、重钢厂区等范围），河泉水库和大坡寨为中丘，西部靠近明月山为低山和中低山。西部靠近明月山区域高差较大，相对高差 200~300m，绝对高差 500~650m，评价区域整体地势西高东低，北高南低，地形较平坦，坡角一般 5°~10°。部分地形坡角 10°~43°（西侧明月山附近和重钢南侧的龙桥水库附近一带）。西界标高 600m 左右，最低侵蚀基准面标高 160m 左右（长江入河口）。评价区域内最高点标高 629.5m（西侧明月山漩窝沱附近）。该区斜坡稳定。地形条件简单~中等复杂，地貌属简单。长江自西向东流经评价区域，呈“几”字形。近长江范围地势平

坦。

2.1.7 气候气象

长寿区属中亚热带湿润季风气候区，具有四季分明、气候温和、冬暖春早、热量丰富、降雨充沛、初夏多雨、盛夏炎热、常伏旱、秋多连绵阴雨、无霜期长、温差大、多雾少日照的特点，绝大部分热带作物均可以生长。年平均气温 17.4℃，最高气温 29.3℃，最低气温 6.7℃；多数年份极端高温 42.3℃，极端最低-2.3℃。常年平均降水量 1226mm，最高 1457.7mm，最低 836.5mm，多夜雨。相对湿度 79%，夏 77%，秋、冬 83%。年均暴雨日 27 日，年均雾日数 57 天，年均日照时数 1245.1 小时。年平均风速 1.5m/s，全年主导风向 NNE 风。灾害性天气突出，多数年份有伏旱、寒潮、冰雹、暴雨袭击。

项目所在地年平均气温 17.5~18.5℃，年降水量 1162.7mm。

2.1.8 水文条件

长寿区境内过境水十分丰富。流经区域的河流有长江、龙溪河、御临河、大洪河四条河流，入境的多年平均径流量分别为 3486.5 亿 m³、16.18 亿 m³、8.53 亿 m³、7.13 亿 m³，合计为 3518.34 亿 m³，积雨面积在 20 平方公里以上河流 13 条。其中长江横贯区境西南部，境内长 20.9km，面积 12.58km²，是长寿的主要航线和沿江工业基础水源。龙溪河发源于梁平县天台乡龙马村文家沟，流经垫江入长寿，全长 170 km，区内 78.2 km，为长寿城区的供水水源。长寿区境内主要地表水还有长寿湖水库，有“川东明珠”之誉，控制流域长 140km，水面积 65.5km²，总库容 10.27 亿 m³。

2.1.9 环境功能区划及环境质量现状

1、环境空气功能区划及现状

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19 号）规定，厂区所在区域为空气质量二类功能区。

环境空气质量现状 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 引用《2021 重庆市生态环境状况公报》中长寿区环境空气质量现状数据。

监测数据见表 2-10。

表 2-10 环境空气质量现状监测及评价结果

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
PM ₁₀	年平均	53	70	75.7	达标
PM _{2.5}	年平均	33	35	94.3	达标
SO ₂	年平均	11	60	18.3	达标

NO ₂	年平均	27	40	67.5	达标
O ₃	日最大8h 平均量浓度的第90百分位数	136	160	85	达标
CO	日均质量浓度的第95百分位数 (mg/m ³)	1000	4000	25	达标

由上表可知项目所在地 PM_{2.5}、SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准要求，因此，长寿区 2021 年属于达标区。

2、地表水功能区划及现状

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号），长江评价段属Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准。

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本评价地表水环境质量现状引用《新建汽车零部件、摩托零部件加工项目》（壹心壹[2021]第 01019 号）W1 监测数据。监测时间为 2021 年 1 月 23 日~25 日，在有效期 3 年之内，监测至今，项目所在区域水污染物排放状况无大的变化，该监测数据可较好的反映项目所在区域地表水的水质状况。

表 2-11 水质监测结果一览表

监测时间	监测位置	样品编号	水温℃	监测结果				
				pH	氨氮	石油类	五日生化需氧量	化学需氧量
				无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2021.1.23	W1	2101019-W-1-1-1	13.2	7.24	0.260	0.01L	1.4	7
2021.1.24		2101019-W-1-2-1	13.5	7.28	0.271	0.01L	1.3	8
2021.1.23		2101019-W-1-3-1	13.3	7.25	0.253	0.01L	1.5	8
标准值			/	6~9	1	0.05	4	20
监测结果			/	达标	达标	达标	达标	达标
备注：W1 为长江川染能源公司排污口下游 1000m（位于园区污水处理厂下游约 500m）断面；监测结果小于检出限或未检出以“检出限+L”表示								

由表 2-11 可知，各监测断面监测因子均无超标现象，最大 Si 值均小于 1，项目所在地的地表水环境质量现状能够满足Ⅲ类水域标准。

2.2 企业周边环境风险受体情况

1) 大气环境通道

重庆奕翔化工有限公司位于重庆市长寿区晏家街道化北二路 9 号，根据现场调查和踏勘，项目场地周边不涉及风景名胜区。

2) 水环境通道

重庆奕翔化工有限公司所在地属于重庆市长寿区晏家街道化北二路9号，区域内目前多为化工医药等生产企业，评估范围内涉及河流为晏家河及长江以及鱼类保护区。公司生产废水和生活污水经初级处理后通过园区管网进入园区污水处理站深度处理，最后达标排放至长江；雨水经切换阀直接进入园区市政管网。

除此外，厂区及影响范围内无地下溶洞、地下暗河；不涉及水源涵养区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；风景名胜区；特殊生态系统；世界文化和自然遗产地等水环境风险受体。但长江长寿段属于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区（属于实验区：渝北区洛碛镇（106°56'05"E，29°42'10"N）-涪陵区镇安镇（107°08'49"E，29°42'17"N））。

重庆奕翔化工有限公司废水走向：生产废水、生活污水→公司污水处理站→园区污水处理厂→长江

重庆奕翔化工有限公司事故水走向：事故废水→围堰/事发装置应急池→全厂事故池→公司污水处理站→园区污水处理厂→长江。

表 2-12 区域内主要环境敏感点和保护目标

序号	环境要素	主要环境风险受体	特征		规模
			方位	与风险源最近距离 m	
1	环境空气	1#龙门村周兴沟（约 12 户）	NWW	1650	12 户，约 45 人
2		2#晏家街道（约 6.2 万人）	SE	1950	约 6.2 万人
3		3#长寿经开区管委会（约 200 人）	SE	2000	约 200 人
4		4#晏家中学（师生约 2500 人）	SE	3200	约 2500 人
5		5#晏家实验小学（师生约 1500 人）	SE	2500	约 1500 人
6		6#鸿原医院（床位约 50 张）	SE	2150	床位约 50 张
7		7#大坡（约 30 户）	NE	2100	约 30 户
8		8#尹家湾（约 35 户）	NE	2950	约 35 户
9		9#高山坡（约 40 户）	NE	2750	约 40 户
10		10#罗家大坡（约 40 户）	E	2650	约 40 户
11		重庆市中润化学有限公司	E	30	员工约 200 人
12		重庆大禹防水科技发展有限公司	E	30	员工约 80 人
13		重庆信人科技发展有限公司	E	30	员工约 140 人
14		重庆路安特路面材料有限公司	W	20	员工约 40 人

15	地表水环境	重庆双象电子材料有限公司	SW	20	员工约 40 人
16		重庆九橡化大道路材料有限公司	NW	300	员工约 20 人
17		长江	S	6000m	III类水域标准
18		长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区长寿段	S	6200m	III类水域标准
19		晏家河	N	20	IV类水域标准

2.3 涉及环境风险物质和数量

对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A、《化学品分类和标签规范》（GB30000-2013）、《国家危险废物名录（2021 版）》（部令第 15 号）、《危险化学品目录》（2015 年版）、《重点环境管理危险化学品目录》（环办〔2014〕33 号）等，重庆奕翔化工有限公司生产过程中所涉及风险物质为：涉气环境风险物质有液氨、发烟硫酸、硫酸、甲醇、丙酮、丁醇、氢气、二乙胺、氢氰酸（氰化氢）、丙酮氰醇、甲基丙烯酸甲酯、甲酸甲酯、二甲醚、CO、导热油、废催化剂、TO 装置炉渣、废活性炭、对苯二酚、醋酸、乙炔等；涉水环境风险物质有：液氨、发烟硫酸、硫酸、甲醇、丙酮、丁醇、二乙胺、氢氰酸（氰化氢）、丙酮氰醇、甲基丙烯酸甲酯、甲酸甲酯、硫酸铵、导热油、初馏低沸物和精馏高沸物、蒸发器高沸物、生产装置有机废液、废催化剂、TO 装置炉渣、废活性炭、对苯二酚、醋酸、次氯酸钠等。各物质的储存情况见表 2-13。

表 2-13 环境风险物质一览表

危险化学品名称	CAS 号	《企业突发环境事件风险分级方法（发布稿）》类别	突发事件案例以及遇水反应生成的物质	临界量
液氨（氨）	7664-41-7	第一部分 有毒气态物质	a, c	5
发烟硫酸	8014-95-7	第三部分 有毒液态物质	a, b, c	5
硫酸	7664-93-9	第三部分 有毒液态物质	a, b, c	10
甲醇	67-56-1	第四部分 易燃液态物质	a, c	10
丙酮	67-64-1	第三部分 有毒液态物质	c	10
氢气	1333-74-0	第二部分 易燃易爆气态物质	e	10
二乙胺	107-15-3	第三部分 有毒液态物质	b	10
丁醇	71-36-3	第四部分 易燃液态物质	a	10
氢氰酸（氰化氢）	74-90-8	第三部分 有毒液态物质	b	1
硫酸铵	7783-20-2	第五部分 其它有毒物质	e	10
丙酮氰醇	75-86-5	第三部分 有毒液态物质	c/氰化氢	2.5
甲基丙烯酸甲酯	80-62-6	第四部分 易燃液态物质	/	10
甲酸甲酯	107-31-3	第四部分 易燃液态物质	/	10
二甲醚	115-10-6	第二部分 易燃易爆气态物质	e	10
CO	630-08-0	第一部分 有毒气态物质	e	7.5

导热油	/	第八部分 其他类物质及污染物 (油类物质)	a, d	2500
乙炔	74-86-2	第二部分 易燃易爆气态物质	e	10
次氯酸钠	7681-52-9	第五部分 其他有毒物质	b	5
初馏低沸物和精馏高沸物、蒸发器高沸物、生产装置有机废液	/	第八部分 其他类物质及污染物 (COD 浓度>10000mg/L 的有机废液)	a, b	10
废催化剂、TO装置炉渣、废活性炭、对苯二酚、醋酸	/	第八部分 其他类物质及污染物 (健康急性毒性物质类别 2、类别 3)	a, b, c	50

注：中间产品主要涉及到氢氰酸（HCN）即产即用，不在厂区储存；氢气、CO、甲酸甲酯和二甲醚是废气产生的，不在厂区储存。

根据上表可知，奕翔化工涉水和涉气环境风险物质分类见表 2-14。

表 2-14 奕翔化工环境风险物质分类表

序号	分类	物质名称
1	涉气环境风险物质	液氨、甲醇、发烟硫酸、硫酸、丙酮、丙酮氰醇、氢气、二乙胺、丁醇、甲基丙烯酸甲酯、氢氰酸、甲酸甲酯、二甲醚、CO、导热油、废催化剂、TO 装置炉渣、废活性炭、对苯二酚、醋酸
2	涉水环境风险物质	液氨、发烟硫酸、硫酸、甲醇、丙酮、丁醇、二乙胺、氢氰酸（氰化氢）、丙酮氰醇、甲基丙烯酸甲酯、甲酸甲酯、硫酸铵、导热油、初馏低沸物和精馏高沸物、蒸发器高沸物、生产装置有机废液、废催化剂、TO 装置炉渣、废活性炭、对苯二酚、醋酸、次氯酸钠

表 2-15 危险物质的特性一览表

序号	物料名称	物理特性							危险性		毒性			对人体的危害
		形态	相对密度	熔点(℃)	沸点(℃)	闪点(℃)	自燃点(℃)	爆炸极限(vol%)	贮存物品的火灾危险等级	主要危险特征	毒性危险等级	LD ₅₀ /LC ₅₀	车间卫生标准(mg/m ³)	
1	甲醇	液体	0.79(水=1) 1.11(空气=1)	-97.8	64.8	12.2	385	6-36.5	甲	易燃、易爆、有毒	V	5628/82776	PC-TWA: 25 PC-STEL: 50	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒
2	氨	气	0.82(水) 0.6(空气)	-77.7	-33.5	/	651	15.7-27.4	/	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氟、氯等接触会发生剧烈化学反应，遇高热有爆炸的危险	III	350/1390	PC-TWA: 20	严重吸入中毒可出现喉头水肿、声门狭窄以及呼吸道粘膜脱落，可造成气管阻塞，引起窒息。吸入高浓度的氨可直接影响肺毛细血管通透性而引起肺水肿，可诱发惊厥、抽搐、嗜睡、昏迷等意识障碍。个别病人吸入极浓的氨气可发生呼吸心跳停止
3	二甲醚	气	1.62(相对空气)	-141.5	-23.7	/	/	3.4-27.0	甲	易燃，其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	V	LC ₅₀ : 308000 (大鼠吸入)	/	接触后易冻伤，皮肤变红、变硬。对呼吸道有轻微刺激性
4	氢气	气	0.07(水) 0.07(空气)	-259.2	-252.8	<-50	/	5-75	甲	与空气混合能形成爆炸性混合物；遇明火、高热会引起燃烧爆炸；遇卤素会引起燃烧爆炸	/	/	/	在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用
5	CO	气	0.79(水) 0.97(空气)	-199.1	-191.4	<-50	610	12.5-74.2	甲	易燃易爆，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	/	/	/	在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒

序号	物料名称	物理特性							危险性		毒性			对人体的危害
		形态	相对密度	熔点(℃)	沸点(℃)	闪点(℃)	自燃点(℃)	爆炸极限(vol%)	贮存物品的火灾危险等级	主要危险特征	毒性危险等级	LD ₅₀ /LC ₅₀	车间卫生标准(mg/m ³)	
6	醋酸	液	1.05 (水) 2.07 (空气)	16.7	118.1	39	/	/	/	其蒸气与空气形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应	IV	3530/5620	PC-TWA: 10 PC-STEL: 20	吸入后对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触,轻者出现红斑,重者引起化学灼伤,长期反复接触,可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。误服浓乙酸,口腔和消化道可产生糜烂,重者可因休克而致死
7	丙酮	液	0.8 (水)	-94.6	56.5	-20	465	2.5-13	甲	其蒸气与空气形成爆炸性混合物,遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源引着回燃。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险	V	5800	PC-TWA: 300	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用,出现乏力、恶心、头痛、头晕,容易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛,甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后,口唇、咽喉有烧灼感,后出现口干、呕吐;昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响:长期高浓度接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。

序号	物料名称	物理特性							危险性		毒性			对人体的危害
		形态	相对密度	熔点(°C)	沸点(°C)	闪点(°C)	自燃点(°C)	爆炸极限(vol%)	贮存物品的火灾危险等级	主要危险特征	毒性危险等级	LD ₅₀ /LC ₅₀	车间卫生标准(mg/m ³)	
8	浓硫酸	液	1.83 (水) 3.4 (气)	10.5	330	/	/	/	/	遇水大量放热, 可发生沸溅。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。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应, 发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性	IV	2140/510	/	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激, 重者发生呼吸困难和肺水肿; 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成; 严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。慢性影响: 牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化
9	丁醇	液	0.81 (水) 2.55 (空气)	-88.9	117.5	35	340	1.4-11.2	甲	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应	V	4360/24240	PC-TWA: 100	具有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激, 在角膜浅层形成半透明的空泡, 头痛, 头晕和嗜睡, 手部可以生接触性皮炎
10	甲酰胺	液	1.133	2.55	210	145	>500	/	/	遇明火、高热可燃。燃烧分解时, 放出有毒的氮氧化物气体	/	6.1	/	对皮肤有轻微刺激性, 偶可引起过敏。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用
11	氰化氢	液	0.69 (水) 0.93 (气)	-13.2	25.7	-17.8		5.6~40	甲	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸	II	357	MAC: 1	急性中毒: 短时间内吸入高浓度氰化氢气体, 可立即呼吸停止而死亡。慢性影响: 神经衰弱综合征、皮炎
12	丙酮氰醇	液	0.93 (水) 2.93 (气)	-20	82	63	/	/	丙	遇明火、高热易燃。与氧化剂可发生反应。受热分解成氢氰酸及丙酮。其蒸气或液体对皮肤、粘膜均	III	15/575	/	蒸气或液体对皮肤、粘膜均有刺激作用, 毒作用与氢氰酸相同。早期中毒症状有无力、头昏、头痛、胸闷、心悸、恶心、呕吐和食欲减退,

序号	物料名称	物理特性							危险性		毒性			对人体的危害
		形态	相对密度	熔点(°C)	沸点(°C)	闪点(°C)	自燃点(°C)	爆炸极限(vol%)	贮存物品的火灾危险等级	主要危险特征	毒性危险等级	LD ₅₀ /LC ₅₀	车间卫生标准(mg/m ³)	
										有刺激作用。				严重者可致死。可引起皮炎
13	甲基丙烯酸丁酯	液	0.936 (水)	-76	160	52	259	2-8	乙	易燃，蒸汽能与空气形成爆炸性混合物。遇高热、明火有着火、爆炸的危险	V	11300/14305	/	对皮肤黏膜有中等刺激作用
14	吩噻嗪	固	0.924 (水)	180	371	177	/	/	/	稳定。遇明火、高热可燃，具有刺激性	/	/	/	吸入、摄入或经皮吸收后对身体有害。本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。可引起惊厥
15	对苯二酚	固	1.33 (水)	172	287	165	/	/	/	稳定。遇明火、高热可燃	IV	320	/	毒性比酚大，成人误服 1g，即可出现头痛、头晕、耳鸣、面色苍白、紫绀、恶心、呕吐、腹痛、窒息感、呼吸困难、心动过速、震颤、肌肉抽搐、惊厥、谵妄和虚脱。严重者可出现吐血、血尿和溶血性黄疸
16	2, 4-二甲基-6-叔丁基苯酚	固	0.917 (水)	22	249	112	/	/	/	遇明火、高热可燃。热分解排出辛辣刺激烟雾	IV	530	/	有毒。对眼睛、皮肤和粘膜有中等刺激作用。吸入可引起喉、支气管的痉挛、炎症、化学性肺炎、肺水肿等。

2.4 生产工艺及产排污情况

2.4.1 生产工艺

以液氨、甲醇为原料起点，利用液氨和甲醇氧化法制得氢氰酸（HCN），生产得到的氢氰酸（HCN）和丙酮在二乙胺的催化作用下反应生成中间产品丙酮氰醇（ACH）。中间产品丙酮氰醇（ACH）、100%（wt）硫酸作为原料，经过酰化反应生成 α -甲酰胺基异丙基硫酸氢酯，通过转位重排反应得到甲基丙烯酰胺硫酸盐（MAAS），MAAS 与甲醇发生酯化反应生成甲基丙烯酸甲酯（MMA）。甲基丙烯酸甲酯（MMA）与丁醇发生酯化反应得到产品甲基丙烯酸丁酯（BMA）。

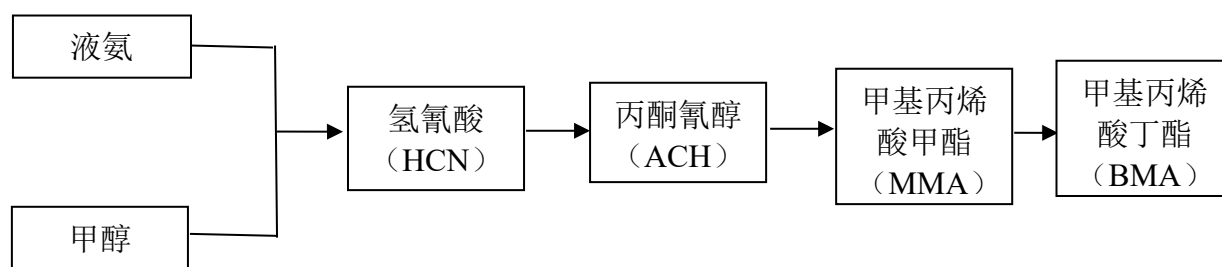


图 2-1 厂区总工艺路线图

1、丙酮氰醇（ACH）生产线

厂区已建设丙酮氰醇（ACH）生产线 1 条，生产规模为 24.4 万 t/a，该装置为连续生产，丙酮氰醇（ACH）作为中间产品全部用于生产甲基丙烯酸甲酯（MMA）。

（1）工艺流程及产污环节

①氢氰酸（HCN）生产

采用氨、甲醇在催化剂作用下，通过固定床发生氧化反应产生氢氰酸（HCN），整个生产工艺由反应、吸收、精馏等工序组成。

反应工序：由罐区来的经计量后的液氨进入液氨蒸发器汽化，甲醇由原料罐区通过供应泵连续供应，经计量、气化后与氨汽化气由混合器混合。鼓风机提供的正压空气通过配套的布袋式除尘器除去空气中的颗粒物后进行加热（装置开车时通过空气电加热器给空气预热，正常生产后，电加热关闭，使用反应后的气体加热空气），再与氨、甲醇混合气进入混合器混合后，进入反应器内反应，控制甲醇、氨混合气体以及空气的流量保证反应器内易燃气体浓度低于爆炸下限。原料混合气再经反应器出口换热器与反应器出气进行换热后进入反应器列管内，在催化剂的作用下，保持空气和氨过量，进行氨氧化反应得到氢氰酸（HCN）。装置开车时，熔盐槽的熔盐采用电加热后经熔盐泵送入反应器壳程内，使

反应器升温至反应温度。正常生产时，关闭电加热，依靠反应产生的热量维持反应。反应器配套有蒸汽包，熔盐在反应器与熔盐冷却器间循环，吸收反应多余的热量。熔盐冷却器通过软水给熔盐降温。软水吸热产生的水蒸汽进入蒸汽包后经压力控制送入 0.5MPaG 蒸汽管网供 ACH 装置使用。

中和、吸收工序：氢氰酸反应器出口合成气经蒸汽发生器和反应器换热器冷却，首先进入氨中和冷却塔下段，98%硫酸由硫酸计量泵连续加入，与合成气中的氨发生中和反应生成硫酸铵，由硫酸循环泵将釜液循环喷淋吸收，中和合成气中的氨并使之绝热增湿而冷却。中和后的合成气通过除沫器除去酸沫后进入塔上段，上段釜液经冷却器冷却后打入塔内，将合成气体进一步降温。硫酸中和生成的硫酸铵溶液中含有少量的氢氰酸，硫酸铵溶液从氨中和冷却塔底部通过泵输送至脱氰塔，通过脱氰塔再沸器给硫酸铵溶液加热，将硫酸铵溶液中的绝大部分氢氰酸从塔顶蒸出，经脱氰塔塔顶冷凝器冷凝后，回到氨中和冷却塔，除去氢氰酸后的硫酸铵溶液（W1）从脱氰塔底部送至硫酸铵装置。降温后的合成气体从底部进入吸收塔，吸收塔中上部喷入精馏塔塔釜液，吸收液与精馏塔釜液进行换热后，送至精馏塔进行精馏，吸收塔不凝气（G1）从塔顶送至催化氧化装置处理。

精馏工序：来自吸收塔釜的吸收液进入精馏塔中段，连续减压精馏。50%醋酸水溶液计量后连续打入精馏塔顶部作为阻聚剂以防氰化氢（HCN）聚合。氢氰酸（HCN）气体从塔顶蒸出，经精馏塔顶前冷凝器冷凝后进入凝液罐，供后续合成丙酮氰醇（ACH）以及返回塔内作为回流，少量未冷凝的氢氰酸（HCN）气体进入精馏塔顶后冷凝器进一步冷凝，汇总至凝液罐。精馏塔不凝气（G2）从塔顶送至催化氧化装置处理。塔釜液通过釜液泵送入液换热器冷却，再返回吸收塔顶与吸收塔废气换热。

②丙酮氰醇（ACH）生产

反应工序：丙酮氰醇（ACH）生产系统由三段构成：反应器、反应罐和稳定罐。丙酮由原料罐区送至 ACH 生产装置，和氢氰酸（HCN）生产单元得到的氢氰酸按比例连续送入丙酮氰醇（ACH）反应器，加入计量的二乙胺，使反应均匀进行。丙酮和氢氰酸在二乙胺的催化作用下反应生成丙酮氰醇，物料在反应器中停留时间约为半小时，反应在反应器内完成 85%；反应液溢流至丙酮氰醇（ACH）反应罐中继续反应；反应液再溢流至稳定罐中，通过夹套-15℃冷冻盐水控制反应，在碱性条件下，反应生成的不稳定的粗丙酮氰醇（ACH）部分分解为丙酮和氢氰酸（HCN）。

蒸馏工序：丙酮氰醇（ACH）蒸馏塔主要目的是去除了粗丙酮氰醇（ACH）中的丙酮和氢氰酸（HCN）。来自反应系统的粗丙酮氰醇（ACH）进入换热器与丙酮氰醇蒸馏塔釜液进行换热后进入蒸馏塔中段，进行连续减压蒸馏，蒸馏过程中部分丙酮氰醇（ACH）再

次分解为丙酮和氢氰酸（HCN），塔顶回收轻组分（丙酮、 HCN）经丙酮氰醇蒸馏冷凝器、尾气冷凝器后再回到 ACH 反应器循环利用，不凝气（G3）送催化氧化装置处理。塔底得到的丙酮氰醇（ACH）产品泵送往塔底换热器与进料粗丙酮氰醇换热，再经塔底 出料冷却器冷却后进入丙酮氰醇中间罐，用于生产甲基丙烯酸甲酯（MMA）。

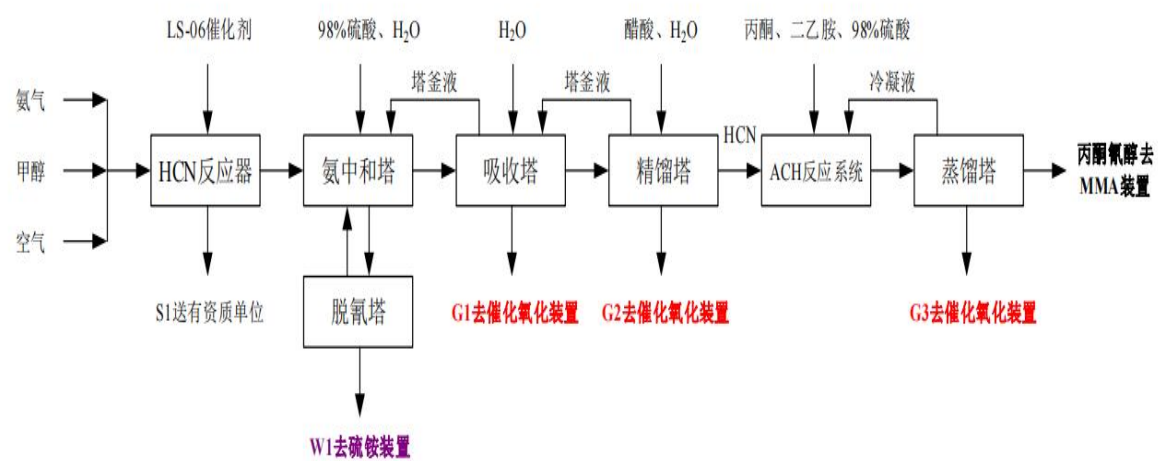


图 2-2 丙酮氰醇（ACH）生产工艺流程及排污节点图

2、甲基丙烯酸甲酯（MMA）生产线

厂区已建设甲基丙烯酸甲酯（MMA）生产线 1 条，生产规模为 MMA22.5 万 t/a，该装置为连续生产，甲基丙烯酸甲酯（MMA）全部作为产品外售。

（1）工艺流程及产污环节

酰化反应：来自丙酮氰醇（ACH）装置的丙酮氰醇（ACH）与罐区配制好的 100%(wt)H₂SO₄ 按固定质量比分为四段进入酰化反应器，同时加入阻聚剂吩噻嗪，通过热介质导热油（使用 TO 焚烧装置产生的蒸汽给导热油加热，导热油再给物料加热，保证换热的均匀性和稳定性）加热，丙酮氰醇（ACH）和硫酸发生酰化反应生成 α-甲酰胺基异丙基硫酸氢酯，反应器设有搅拌器，并利用内部 U 型管和外部夹套移走反应放出的热量。反应产物由反应器顶部靠重力溢流去酰胺盐混合加热器，通过导热油使其升温，然后进入酰胺反应器完成转位重排反应，得到甲基丙烯酰胺硫酸盐（MAAS），去甲基丙烯酸甲酯装置进行酯化反应生成 MMA。

①MMA 生产工序

酯化反应：来自酰化反应器的一部分反应产物（MAAS）、特种酯装置的共沸物、萃取水相和甲醇送入反应釜，通过夹套通蒸汽加热，甲基丙烯酰胺硫酸盐（MAAS）和甲醇发生酯化反应，生成甲基丙烯酸甲酯（MMA），MMA 收率为 90%。反应釜共设置五个釜式反应器，由气相、液相管线串联组成，液相从第一个反应器溢流出，逐级进入后四个反应器，最后溢流去酸水储罐，酸水（W2）送硫铵装置处置。第一个酯化反应器中气相从

顶部蒸出，冷凝后进入萃取塔，为防止 MMA 聚合，在冷凝液中加入对苯二酚。第二至第五酯化反应器中蒸出的气体进入粗甲基丙烯酸甲酯（MMA）后冷器中进行冷凝，冷凝下来的粗甲基丙烯酸甲酯（MMA）返回至第一个反应器中。不凝气（G4）送 TO 装置焚烧处置。

萃取：粗甲基丙烯酸甲酯（MMA）从冷凝罐经泵输送至萃取塔，加入脱盐水，从粗 MMA 中萃取甲醇，提高 MMA 浓度。萃取液分成有机相和水相两层，水相中的甲醇返回反应釜中继续酯化反应；有机相进入粗 MMA/水分离罐中经过水洗进一步洗涤有机相中的甲醇，提高有机相中甲基丙烯酸甲酯（MMA）的浓度，水洗后的粗甲基丙烯酸甲酯（MMA）进行下一步精馏，水相合并后返回反应釜。

精馏系统：粗甲基丙烯酸甲酯（MMA）精馏分为初馏和精馏两部分，和 MAA 共用精馏系统。

粗 MMA 由泵送至初馏塔，进行连续减压精馏，该塔为低沸物分离塔，分为上下两段筛板，低沸物（S2）从顶部蒸出后进入前冷凝器，冷凝液进入凝液罐，不凝气依次通过中冷凝器、后冷凝器进一步冷凝，冷凝液合并至凝液罐，送 TO 装置处理。MMA 和高沸物从初馏塔底部采出，自流进入精馏塔进一步精制提纯。精馏塔为板式塔，进行连续减压精馏，进入精馏塔的粗 MMA 经气液相传质使 MMA 与高沸物分离，MMA 从塔顶蒸出，经塔顶前冷器冷凝，冷凝液进入凝液罐中，不凝气进入塔顶后冷器继续冷凝，冷凝液合并至精馏塔凝液罐。精馏塔凝液罐中纯度为 99.9%（wt）以上的纯 MMA 一部分进入冷却器和深冷器冷却后进入产品储罐，另一部分回流至精馏塔塔顶。若 MMA 未能达到纯度要求，则泵送至不合格 MMA 罐中，返回初馏单元重新精制。高沸物（S3）从塔底采出，送 TO 装置焚烧处置。

初馏和精馏过程中的不凝气（G6）送 TO 装置焚烧处置。

吩噻嗪、对苯二酚、2,4-二甲基-6-叔丁基苯酚等阻聚剂为结晶体（固体颗粒），需要配置成溶液（分别与硫酸、甲醇以及成品 MMA 进行配置），溶液配制均在阻聚剂罐中进行，阻聚剂罐为负压操作，抑制配制阻聚剂过程中粉尘产生。

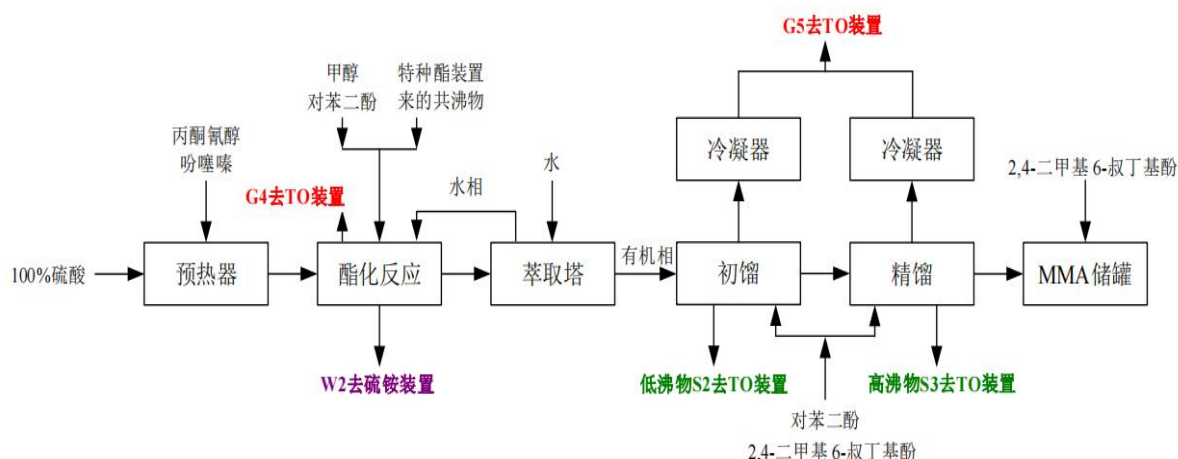


图 2-3 甲基丙烯酸甲酯（MMA）生产工艺流程图

3、甲基丙烯酸特种酯（BMA）生产线

厂区已建设甲基丙烯酸特种酯 BMA 生产线 1 条，连续生产，生产规模为 BMA（甲基丙烯酸丁酯）2 万 t/a。

（1）工艺流程及产污环节

酯交换反应：原料甲基丙烯酸甲酯（MMA）、丁醇从储罐泵送至酯交换反应釜，加入催化剂钛酸四丁酯，通过夹套蒸汽加热，甲基丙烯酸甲酯（MMA）与丁醇发生酯交换反应得到产品甲基丙烯酸丁酯，同时得到副产物甲醇，甲基丙烯酸丁酯（BMA）收率为 96.4%。反应生成的甲醇和过量的甲基丙烯酸甲酯（MMA）进入共沸精馏塔，进行连续减压精馏形成共沸物，冷凝后送甲基丙烯酸甲酯（MMA）装置，不凝气（G8）送 TO 装置焚烧处置。

BMA 产品精制：粗甲基丙烯酸丁酯（BMA）精馏分为初馏和精馏两部分。粗甲基丙烯酸丁酯（BMA）经进料泵输送至初馏塔，进行连续减压精馏。该塔为低沸物分离塔，低沸物（S6）从塔顶蒸出后进入前冷凝器，冷凝液进入凝液罐，不凝气依次通过中冷凝器、后冷凝器进一步冷凝，冷凝液合并至凝液罐，送 TO 装置处理。BMA 和高沸物从初馏塔底采出，自流进入精馏塔进一步精制提纯。该塔为高沸物分离塔，进行连续减压精馏，产品甲基丙烯酸丁酯（BMA）从塔顶采出，冷凝后加入阻聚剂对甲氧基苯酚（MEHQ）送至产品储罐，初馏和精馏过程中产生的不凝气（G9）送 TO 装置焚烧处置。塔釜液送至蒸发器，进行连续减压蒸发，进一步提取釜液中的甲基丙烯酸丁酯（BMA），返回到高沸物精馏塔，蒸发器底部高沸物（S7）送 TO 装置焚烧处理，不凝气（G10）送 TO 装置焚烧处理。

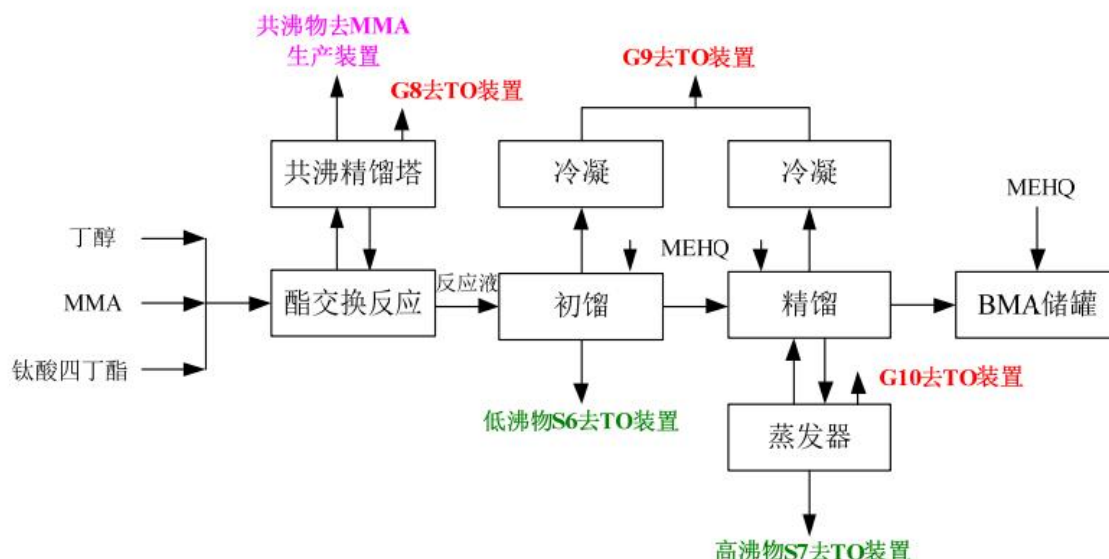


图 2-4 甲基丙烯酸特种酯 BMA 生产工艺流程图

4、硫酸铵生产线

厂区已建设建硫酸铵生产线 1 条，生产规模为硫酸铵 40 万 t/a，装置为连续生产，主要用于处理 ACH、MMA 生产过程中产生的酸水。

(1) 工艺流程及产污环节

来自 ACH 生产装置氨中和塔废水 W1、MMA 装置的酸水 W2 和氨气，经过流量调节控制比例，进入结晶反应器的下部，酸水中的硫酸及硫酸氢铵和氨气反应生成硫酸氨，通过夹套蒸汽加热。该反应为放热反应，通过水的蒸发带走反应热，水蒸汽冷凝形成废水(W4)收集在凝液罐中，送全厂污水处理站预处理达标后排入园区中法污水处理厂，不凝气(G13)送 TO 装置焚烧处置。通过反应器底部搅拌器的搅动，有机废液和硫酸铵靠重力进行分离，有机废液分布于反应器上部，硫酸氨溶液分布于反应器下部。有机废液泵送有机废液分离罐，经过静置分层，将有机废液中含有的少量的硫酸铵、硫酸氢铵分离出来返回结晶反应器，有机废液(S10)送有资质单位处置。结晶反应器底部的硫铵浆液，由泵送至离心分离机，将硫铵和水分离，分离出的水分返回到结晶反应器处理，硫铵通过皮带输送进入硫铵仓库包装入库。

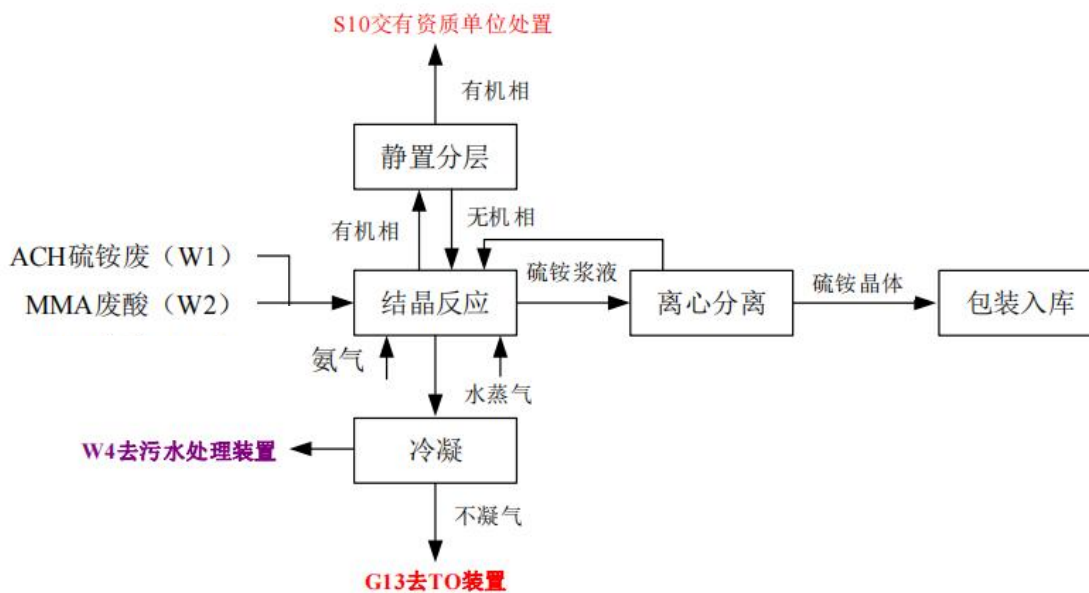


图 2-5 硫酸铵生产工艺流程图

2.4.2 产排污情况

1、废气产生及治理

重庆奕翔化工有限公司生产过程中废气的产生及治理情况如下：

①丙酮氰醇（ACH）生产装置废气主要包括吸收塔废气、精馏塔不凝气、蒸馏不凝气，送催化氧化装置处理，产生催化氧化废气分别经30m排气筒（1#）达标排放。

②甲基丙烯酸甲酯（MMA）生产装置废气主要包括MMA酯化反应废气、MMA精馏不凝气；BMA生产装置废气主要包括共沸精馏塔不凝气、精馏不凝气、蒸发不凝气；硫酸铵生产装置废气主要为干燥分离不凝气，以上废气均送TO装置焚烧处置，产生焚烧废气分别经过50m排气筒（2#）达标排放。

③污水处理站产臭单元通过加盖，产生的臭气集中收集后经活性炭吸附处理后经过15m排气筒达标排放；装卸废气无组织排放；罐区呼吸废气送TO装置焚烧处置。

2、废水产生及治理

重庆奕翔化工有限公司废水主要为生产废水和办公人员办公生活污水，各装置废水产生情况如下：

①丙酮氰醇（ACH）生产装置

甲基丙烯酸甲酯（MMA）生产过程中产生的废水主要为酯化反应釜底部酸水和水解反应釜底部酸水，送硫铵装置生产副产品硫酸铵。

②甲基丙烯酸特种酯（BMA）生产装置

生产过程中无废水产生。

③硫酸铵生产装置

硫酸铵生产过程中产生的废水主要为干燥分离工序冷凝水，送全厂污水处理站预处理达标后排入园区中法污水处理厂。

④办公生活废水，包含设备清洗水、化验室废水、地坪清洗水、生活污水。经项目自建污水处理站处理后排至市政管网。

丙酮氰醇（ACH）装置氨中和塔废水、甲基丙烯酸甲酯（MMA）生产装置酯化反应酸水、水解反应酸水送硫酸铵装置生产硫酸铵；硫酸铵装置干燥分离工序冷凝水、化验室废水、地坪清洗废水、生活污水经厂区污水处理站预处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中水污染物间接排放限值（该标准未涉及的因子执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准）后排入经开区污水处理厂进一步处理达到《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）中表1的规定（COD执行60mg/L），表1中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，外排长江。

3、固废产生及治理

重庆奕翔化工有限公司产生的固体废物包括废ACH生产装置催化剂、MMA初馏低沸物和精馏高沸物、BMA精馏低沸物和蒸发器高沸物、硫酸铵装置有机废液、废导热油、生活垃圾、催化氧化装置废催化剂、TO装置炉渣、污水预处理废催化剂、污水处理厂污泥、废活性炭，各废物的处置情况如下：

①ACH生产装置固废主要为废催化剂，交有资质单位处置；

②MMA生产装置固废主要为MMA精馏系统初馏低沸物和精馏高沸物；BMA生产装置固废主要为精馏系统低沸物和蒸发器高沸物，硫酸铵装置有机废液均送TO装置焚烧处置；

③导热油炉产生的废导热油交有资质单位处置；

④催化氧化装置废催化剂和TO装置炉渣交有资质单位处置；

⑤生活垃圾送城市生活垃圾填埋场处置；

⑥污水预处理废催化剂交由资质单位处置，污泥参照危险废物管理，若经鉴定不属于危险废物，按一般工业固废管理。

⑦污水处理站废气处理废活性炭交由资质单位处置。

2.5 环境风险单元及现有环境风险防控与应急措施情况

2.5.1 现有环境风险单元分析

依据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A，公司的风险物质涉气环境风险物质有液氨、发烟硫酸、硫酸、甲醇、丙酮、丁醇、氢气、二乙胺、氢氰酸（氰化氢）、丙酮氰醇、甲基丙烯酸甲酯、甲酸甲酯、二甲醚、CO、导热油、废催化

剂、TO 装置炉渣、废活性炭、对苯二酚、醋酸、乙炔等；涉水环境风险物质有：液氨、发烟硫酸、硫酸、甲醇、丙酮、丁醇、二乙胺、氢氰酸（氰化氢）、丙酮氰醇、甲基丙烯酸甲酯、甲酸甲酯、硫酸铵、导热油、初馏低沸物和精馏高沸物、蒸发器高沸物、生产装置有机废液、废催化剂、TO 装置炉渣、废活性炭、对苯二酚、醋酸、次氯酸钠等。风险单元指长期或临时生产、加工、使用或储存环境风险物质的一个（套）生产装置、设施或场所。根据单元涉及的风险物质的最大储存量，对照《企业突发环境事件风险分级方法（发布稿）》（2018 年 3 月 1 日）附录 A “突发环境事件风险物质及临界量清单”《危险化学品分类信息表》，判断储存风险物质的生产单元是否构成环境风险源。根据现场踏勘，企业涉及环境风险物质单元、所示。风险单元情况见表 2-16。

表 2-16 环境风险单元分析结果

环境风险单元	主要风险源	主要危险物质	事故类型	可能引起的事故原因
ACH 生产线装置区	氢氰酸反应器	氨、甲醇、氰化氢、H ₂ 等	泄漏、中毒、火灾	仪表失控、操作失误、人为等因素造成生物料在装置区局部泄漏、中毒甚至引发火灾事故
	氢氰酸精馏塔	醋酸、氰化氢等		
	丙酮氰醇反应器	丙酮、二乙胺、硫酸、氰化氢、醋酸、丙酮氰醇等		
	丙酮氰醇蒸馏塔	丙酮、氰化氢、醋酸、硫酸、丙酮氰醇等		
MMA 生产装置区	酰化反应器	硫酸、丙酮氰醇、吩噻嗪等	泄漏、中毒、爆炸、火灾	仪表失控、操作失误、人为等因素造成生物料在装置区局部泄漏、中毒甚至引发火灾事故
	酯化反应器	MMA、MAAS、甲醇、甲酰胺、对苯二酚、甲酸甲酯、二甲醚、导热油等		
	水解反应器	硫酸、MAAS、对苯二酚等		
BMA 生产装置区	酯交换反应器	MMA、BMA、丁醇等	泄漏、中毒、火灾	仪表失控、操作失误、人为等因素造成生物料在装置区局部泄漏、中毒甚至引发火灾事故
	精馏塔	MMA、BMA、对甲氧基苯酚、丁醇、甲醇等		
硫酸铵生产装置	生产装置	硫酸氢铵、硫酸铵、硫酸、氨气、氰化氢、MMA、吩噻嗪、对苯二酚、醋酸、甲酰胺、丙酮等	泄漏、火灾、中毒	仪表失控操作失误、人为等因素造成生物料在装置区局部泄漏、中毒甚至引发火灾事故
公用工程区	污水处理站	各废水	泄漏	仪表失控、操作失误、人为等因素造成生物料在装置区局部泄漏事故
罐区	液氨罐区	液氨	泄漏	仪表失控、操作失误、人为等因素造成生物料在装置区局部泄漏
	原料和产品罐区	丙酮、甲醇、MMA、BMA、丁醇等	泄漏、中毒、火灾	
	硫酸罐区	98%硫酸、104.5%硫酸、100%硫酸	泄漏	
其他仓储设施	库房	其他化学品	泄漏、火灾	仪表失控、操作失误、人为等因素造成生物料在装置区局部泄漏、中毒甚至引发火灾事故
	危险废物库房	各类危险废物	泄漏、火灾	

	维修车间	乙炔	泄漏、中毒、爆炸、火灾	人为等因素造成乙炔在维修车间局部泄漏、中毒甚至引发火灾事故
	次氯酸钠罐区	次氯酸钠	泄漏、中毒	仪表失控、操作失误、人为等因素造成生物料在装置区局部泄漏

综上所述，奕翔化工的危险单元为 ACH 生产线装置区、MMA 生产装置区、BMA 生产装置区、硫酸铵生产装置、污水处理站、罐区（原料罐区、中间罐区）、甲类库房、维修车间、次氯酸钠罐区以及危险废物暂存间等。

2.5.2 现有环境风险控制措施分析

2.5.2.1 企业大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

奕翔化工大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况详见表 2-17。

表 2-17 奕翔化工大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

评估指标	奕翔化工实际情况
符合防护距离情况	根据《重庆奕翔化工有限公司年产 45 万吨甲基丙烯酸甲酯、6 万吨甲基丙烯酸和 8 万吨甲基丙烯酸特种酯项目环境影响报告书》及其批复，企业卫生防护距离为厂界外 500m，卫生防护距离范围均属于园区用地，没有居民、学校、医院等环境敏感目标。
毒性气体泄漏监控预警措施	（1）生产装置的反应系统采用 DCS 控制系统，对反应系统中的温度、压力、流量、液位、搅拌速率进行自动监测调节。当监测的反应釜流量、压力、温度出现偏差时，迅速根据情况启动切断物料进料阀、开启安全阀、启动报警反馈等联锁保护动作，保证安全生产。 （2）液氨罐区设置毒性气体报警仪和喷淋设施。 （3）储罐区危化品储罐根据情况设置压力表、液位计、温度计，并装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置；有毒物料储罐，其进出物料管道设置紧急切断阀。 （4）储罐区设置液位高低报警、连锁装置，防止储罐满溢或抽空。 （5）储罐区设报警器等设施；设置截止阀和流量检测检漏设备。
近 3 年内突发大气环境事件发生情况	无

2.5.2.2 企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

奕翔化工水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况详见表 2-18。

表 2-18 奕翔化工水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

评估指标	奕翔化工实际情况
截流措施	厂区装置区设置收集沟；各罐区均设施了围堰。
事故废水收集措施	厂区设置厂区现有事故池，有效容积为 4400m ³ 。
生产废水处理系统风险防控措施	厂区设有污水收集池、污水处理站等，可将生产废水进行有效收集、预处理。生产废水排放前设置了监控及关闭设施。
雨水排水系统风险防控措施	厂区内已设置雨水系统阀门，雨水管网连接至厂区雨水管网。
废水排放去向	生产废水进入厂区污水处理站，预处理达标后排入园区污水管网再进入园区污水处理厂进行处理达标后排至长江。
厂内危险废物环境	厂区内单独设置了危废暂存间，并进行了相应的防腐防渗措施。

评估指标	奕翔化工实际情况
管理	
近 3 年内突发水环境事件发生情况	无

2.5.3 现有风险防控与应急措施

结合环评、批复要求以及现场踏勘情况，公司自查了环境风险防范措施，自查结果如下。

（一）储存过程风险防范措施落实情况

1.罐区按液体性质分组布置，已设置防护围堰（防火堤）。

2.按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）要求设防火堤。防火堤内有效容积大于罐组内的 1 个最大储罐的容积，浮顶、内浮顶罐组大于罐组内的 1 个最大储罐容积的一半，固定顶罐大于罐组内 1 个最大储罐的容积。

3.防火堤已进行防渗漏处理，管道穿堤处采用非燃烧材料严密封闭，在防火堤内雨水沟穿堤处，已设防止物料流出堤外的措施；

4.围堤、围堰外设置阀门切换井，正常情况下阀门关闭，无污染雨水切换到雨排水系统；事故下污染排水切换到污水排放系统，将发生风险事故时消防污水收集后送入事故池，事故池有效容积为 4400m³。

5.储罐区进行防渗处理；硫酸储罐进行防腐蚀处理。

6.按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）要求，已在罐区设置气体检测报警器。

7.液氨储存区的安全措施

①液氨罐区设备严格按照《特种设备安全监察条例》的规定进行安全检查、检测和监察，防止罐体本身泄漏。

②罐体专设防雷、防静电接地设施；罐体按规定涂色。

③液氨储罐设有液位计、压力表和安全阀，设自动喷淋装置。当贮罐罐体温度过高（高于 40℃）时自动淋水装置启动，对罐体自动喷淋降温，当有微量氨气泄漏时也可启动自动淋水装置，对氨气进行吸收，控制氨气污染。

④液氨储罐的储存系数不应大于 0.9；进出口管道设置紧急切断阀。GB50160-2008 第 6.3.5 条：全压力式液氨储罐宜设低于 0.6m 的防火堤，防火堤距储罐已超过 3m。结合液氨罐组布置及储罐直径，经计算，液氨罐组防火堤内有效容积为 1200m³。

⑤在储罐 20m 以内，严禁堆放易燃、可燃物品；设“严禁烟火”警告标示牌。

⑥防火堤外设雨、污切换阀，能将消防水地流入事故池储存。

⑦液氨储存、装卸场所设置完善的消防水系统，配置相应的消防设备、设施和灭火器材；设置自动火灾报警连锁装置和具有水雾喷射功能的消防水炮。

⑧设置氨（ NH_3 ）监控探头，检测报警器低限为卫生标准（ $\text{NH}_3 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）；液氨罐区最高处设置风向标，便于氨泄漏时人员向上风向撤离。

⑨设置事故照明、安全疏散指示标志。

⑩液氨管道及氨气管道必须定期检查，确保管道、阀门、法兰等无泄漏；检查液氨槽车，允许合格槽车进入现场，并接地。

（二）生产过程中风险防范措施落实情况

本项目采用氨氧化制氢氰酸工艺，属于危险化工工艺，已设置 ESD 紧急停车系统，其余各生产单元设置自控系统紧急停车系统。

1. 氨氧化制氢氰酸反应工序

①装置为框架结构，无密闭空间，现场通风良好。

②氢氰酸反应器、吸收塔、精馏塔等均设有超温超压报警，若超过系统设定值，连锁停止原料供应，停止反应。

③设定氢氰酸反应器进料的组成（空气流量、甲醇流量、氨流量）为安全临界定值，各组分自动补偿。

④反应系统设温度和压力超限报警，与进料形成联锁，超限时切断进料，将反应器减压去催化氧化系统。

⑤现场设甲醇、氨、氢氰酸可燃和有毒气体浓度检测报警系统。

⑥氢氰酸生产、使用的管道、设备均为密闭的，且采用的设备、仪表、阀门、管道，设计压力等级为 PN64，远远高于系统的操作压力。

⑦在氢氰酸生产装置以及可能有氢氰酸存在的场所，设置现场视频监控、现场声光报警、DCS 远程报警和控制室声光报警。

⑧精馏系统中添加阻聚剂，防止氢氰酸聚合。

2. 氢氰酸输送

①丙酮氰醇生产装置紧邻氢氰酸生产装置布置，尽可能减少了氢氰酸的输送距离。

②管道架空敷设。

③氢氰酸输送管道采用焊接，焊缝 100%探伤检测。

④氢氰酸输送使用双层管道输送，内层管道输送液氰，外层管道逆流输送冷冻循环水，冷冻水带 HCN 泄漏检测仪表，HCN 浓度超过 0.5ppm 即报警。管道双层运行，既是内管保持低温安全措施，又是增加了内管的防护层；双层管道内外流体运行上有压力差，外管

道 H_2O 压力大于内管道的溶液压力（即 $P_{\text{外}} > P_{\text{内}}$ ），在内管道出现池漏，外管未漏情况下起到阻碍 HCN 流入夹层的作用，全系统均在低温下进行。

⑤管道设置有自动阀门，若氢氰酸出现泄漏，连锁关闭相应的阀门，防止进一步泄漏。

3.工艺过程设置紧急停车连锁系统，当发生异常情况时，由 DCS 控制系统启动连锁停车，保证装置的安全。在工艺流程中设置多个超标报警信号，并将其引至控制室，便于操作人员及时了解生产运行情况。

4.主要设备、管道如反应器、蒸汽发生器、分离器、塔器、回流罐、蒸发器等设安全阀、爆破膜，防止设备超压。

5.生产过程应采用机械化、密闭化、自动化、连续化的设备进行，并有良好的通风设施。

6.所有的压力管道都提高一个压力等级，以提高各管道的密封性。

7.储存易燃易爆有毒介质的贮罐、容器的顶部设氮封系统，并在流程中设多处氮气吹扫管。

8.原料罐区与界区外及工艺装置连通的管线均设双阀和自动切断阀，防止界区外及工艺装置事故影响原料罐区。

9.输送液氨的管道、阀门、法兰及泵类按要求进行选型，防止超压、泄漏。对于输送极度危害、高度危害的介质的管道及管道附件，选用高密封性的管道、阀门、法兰和紧固件。

10.氢氰酸、丙酮氰醇、氨等有毒有害气体散发的车间和岗位设浓度自动监测报警装置，并与事故通风设施连锁。

11.喷淋冷却水、消防水幕、灭火蒸汽和事故用惰性气体管道等的人工控制阀门，设在距危险点较远和便于操作的地点，球罐的雨淋阀室布置在球距离罐 15m 开外。

12.储存或输送腐蚀物料的设备、管道及其接触的仪表等，根据介质的特殊性采取防腐、防泄漏措施。输送腐蚀性物料的管道均为架空敷设，其泵、储罐、管道根据其特性选材，其周围地面、排水管道及其基础做防腐处理。腐蚀介质的测量仪表管线，应有相应的隔离、冲洗、吹气等防护措施；强腐蚀液体的排液阀门，设双阀。

13.设置视频监控系统，对重大危险源及主要危险部位进行实时监控。

（三）报警装置设置情况

企业报警仪除设置以上固定式的以外，还设有 CO 、氨、甲醇、氮氧化物等气体便携式检测报警仪 30 台。

（四）地下水体风险防范措施落实情况

1. 不同区域的防渗措施

厂区 ACH、MMA、BMA 以及硫酸铵生产装置区、各罐区、库房、固体废物临时暂存区、事故水收集池、污水处理站等区域均属于重点污染区，其地坪已按《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行防渗处理，即防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒）；维修间、杂件库、循环水站、脱盐水处理站以及大型设备维修库等区域属于一般污染区，已按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求进行防渗；而办公楼、道路、绿化用地等区域属于非污染区，其地坪不需要进行防渗。

2. 装置区周围设置小围堤

企业的 ACH、MMA、BMA 以及硫酸铵生产装置区周围设有小围堰，周围设置地沟连接各装置区雨水收集池，以防止泄漏物料波及一般污染区和非污染区。

3. 防腐处理

涉及酸碱的区域均按规范进行了防腐处理，防止酸碱物料泄漏污染地下水。

表 2-19 防渗措施落实情况

区域	部位	实际防渗措施	备注
生产类装置	ACH生产单元	地坪作为结构层进行设计，采用钢筋混凝土地坪，最小厚度为 250mm，材料为防水混凝土(C30)，防渗等级为 P8，地坪板下采用土工防渗膜，两层 0.25mm（共 0.5mm）厚 HDPE 薄膜，地坪板并与结构柱混凝土连续浇筑（无施工缝）保证了地坪板的整体性、无潜在渗漏点存在。地坪板边缘做翻边形成围堰，地坪板坡度 1.5%，围堰内坡向低点设置排水沟、积水坑并与室外地沟（壁厚 250mm）相连接，所有排水沟、积水坑及室外地沟均采用防水混凝土，防渗等级为 P8，施工缝处采用止水钢板处理，保证了整体无潜在的渗漏点。	
	MMA生产单元		
	BMA生产单元		
	硫酸铵生产单元		
	制冷机组		
	盐水处理站		
	尾气处理系统		
	循环水组		
存储类装置	中间产品储罐区	罐区地坪板（250mm）的设计与生产装置相同，采用补偿性收缩防水混凝土(C30)掺聚丙烯工程纤维及膨胀抗裂剂，抗渗等级 P8，地坪板下采用土工防渗膜，两层 0.25mm（共 0.5mm）厚 HDPE 膜，地坪板并与储罐基础混凝土连续浇筑（无施工缝）保证了地坪板的整体性及无潜在渗漏点存在。围堰（高约 2m）与地坪板形成水池，设计计算、配筋及构造与水池相同，保证在事故状态下，消防废水保持在围堰内而不溢出。地坪板坡度	
	不合格产品储罐区		
	酸水储罐		
	液氨储罐		
	丙酮储罐		
	甲醇储罐		
	MMA储罐		
	丁醇储罐	1.5%，围堰内坡向低点设置排水沟及积水坑。	
	发烟硫酸储罐		
水池、排水沟类	事故池	水池采用防水混凝土(C30)，抗渗等级 P8，底板厚度 300mm，水池底板与结构柱混凝土连续性浇筑，无施工缝，池壁施工缝采用止水钢板处理。下部采用混凝土地坪。 污水处理单元，水池均采用补偿性收缩防水混凝土（C30），抗渗等级 P8，施工缝处采用止水钢板处理。生化处理及污水储存水池（底板厚 1000mm）采用桩基础（嵌岩桩），降低了因不均匀沉降产生裂缝进而导致渗漏的风险。	
	雨水池		
	废水预处理单元		

区域	部位	实际防渗措施	备注
	消防废水池	消防废水池，采用补偿性收缩防水混凝土（C30），抗渗等级 P8，掺膨胀抗裂剂，施工缝处采用止水钢板处理。水池底板下采用土工防渗膜，两层 0.25mm（共 0.5mm）厚 HDPE 膜。底板位于基岩上，底板最薄处 1.2m 厚，降低了因不均匀沉降产生裂缝进而导致渗漏的风险。 室外排水沟均采用防水混凝土，抗渗等级 P8，厚度 250mm，施工缝处均采用止水钢板处理。	
	消防水泵房		
	冷却塔		

（五）泄漏物料及事故水收集措施落实情况

（1）泄漏物料或事故废水收集设施落实情况

企业泄漏物料或事故废水收集设施落实情况见表 2-20。

表 2-20 厂区初期雨水、事故水收集设施一览表

序号	设施名称		有效容积（m ³ ）
1	罐区收集池、围堰	液氨储罐	单独设 0.6m 高围堰，围堰有效容积 1200m ³
2		中间产品储罐区	位于 1 个罐组，设 0.8m 高围堰，围堰有效容积不小于 100m ³
3		不合格产品储罐区	
4		丙酮储罐	
5		甲醇储罐	位于 1 个罐组，设 1m 高围堰，围堰有效容积 5980m ³
6		MMA 储罐	
7		丁醇储罐	
10		发烟硫酸、98%硫酸和100%硫酸储罐	位于 1 个罐组，设 0.5m 高围堰，围堰有效容积 3780m ³
11		次氯酸钠	设 0.1m 高围堰，围堰有效容积 6m ³
12	初期雨水池		2600 m ³
13	事故水收集池		4400 m ³

（2）泄漏物料及事故水收集措施

根据企业涉及的物料特性和工艺特点，产生的事故废水主要来自：装置区的初期雨水、装置区的泄漏物料、装置区的消防废水、罐区的泄漏物料、罐区的初期雨水和消防废水。

①装置区雨水收集系统

企业在ACH生产装置、MMA生产装置、甲基丙烯酸特种酯生产装置和硫酸铵生产装置设有围堤，初期雨水通过围堤内的导流口进入初期雨水池，然后检测雨水的污染程度，高污染雨水分批进入废水预处理单元处理达标后排园区污水管网，低污染雨水与处理后的生产废水汇合后去园区污水管网；后期非污染区的雨水经检测合格后排入园区雨水管网，若不合格，则先排入4400m³的事故水池，然后分批进入废水预处理单元处理达标后排园区污水管网。

②装置区泄漏物料收集

各装置区一旦发生物料泄漏，泄漏物料收集于装置区围堤内，能满足收集装置区泄漏物料的需求。

泄漏物料去向：回收后返回工艺装置；或分批进入废水预处理单元处理达标后排入园

区污水管网。

③装置区的消防废水

装置区如发生火灾事故，消防废水通过雨水管网切换进入事故池，然后分批进入废水预处理单元处理达标后排园区污水管网。

若装置区消防废水进入了道路雨水管网，则切换进入事故池，然后分批进入废水预处理单元处理达标后排园区污水管网。

④罐区的泄漏物料

若发生储罐泄漏事故，围堰完全可以容纳泄漏物料，然后根据实际情况进行回用或分批送废水预处理单元进行处理。

⑤罐区的初期雨水和消防废水

整个防火堤不设排污口，收集的污水完全通过泵（整个厂区设有双回路电源）打出。可收集罐区全部的初期雨水和消防废水。

若罐区消防废水进入了道路雨水管网，则切换进入事故池，然后分批进入废水预处理单元处理达标后排园区污水管网。

（3）切换装置

企业在各装置区围堤、罐区收集废水出口、全厂雨水排口前均设置有切换阀，根据水质情况将相关设施的出水切入相应下游设施，严防废水经园区雨水管线进入环境。

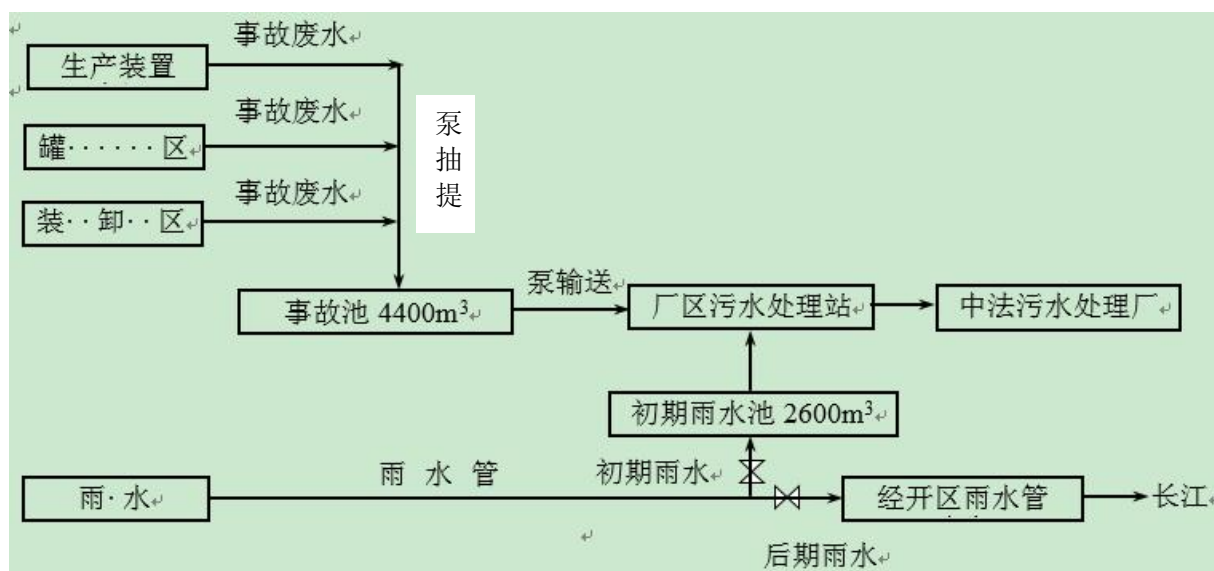


图 2-6 厂区事故废水收集处理系统图

2.5.4 原有环评报告中提出的防范措施情况及其落实情况

企业定期对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训；风险防范措施大部分均已落实到位，企业风险度大大降低，项目风险得到很好控制，项目风险可接受。企业在安

全、消防、职业健康方面做了较多的宣传和培训作，在环保方面还需要继续加强制度建设和日常环境管理水平。已建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行。

环境影响评价报告书对企业环境风险作出了具体要求，企业执行情况见表 2-21。

表 2-21 环评落实情况一览表

环评及批复要求的风险防范措施	企业实际建设的风险防范措施	落实情况
●装置区设置围堤，高度不低于0.15m，作防渗、防腐处理； ●罐区：液氨罐区，设球罐2000m³×2个，围堰有效容积不小于2000m³；原料和产品罐区，设置内浮顶罐12个，其中甲醇2000m³×2个、丙酮2000m³×2个、MMA2000m³×2个、MAA500m³×1个、BMA500m³×1个、丁醇200m³×1个、PMA200m³×1个、醇类（乙二醇等）200m³×2个，围堰有效容积不小于2000m³；硫酸罐区设置内浮顶罐4个，其中104.5%硫酸2000m³×1个、98%硫酸2000m³×1个、100%硫酸2000m³×1个、备用2000m³×1个，围堰有效容积不小于2000m³；液体贮罐设高低液位报警器；液氨罐区设喷淋设施；罐区围堰（防火堤）外均设雨水、污水切换阀；罐区设置集水井；罐区防火堤、围堰内进行防渗处理，硫酸罐区作防腐处理。罐区设置禁止携带火源、防爆、防静电设施及标志； ●罐区、装置区按要求设置可燃、有毒气体报警器（甲醇、氨、丙酮、氰化氢等）； ●装卸区地面防腐防渗处理，设截水沟及集水坑，雨污分流； ●设置砂池，有足够的砂储存； ●配置备用储罐和输送泵。	①装置区设置围堤，高度不低于 0.15m，并作防渗、防腐处理 ②液氨罐区，设球罐 2000m³×2 个，围堰有效容积 1200m³；原料和产品罐区，设置储罐 12 个，其中甲醇 2000m³×2 个、丙酮 2000m³×2 个、MMA2000m³×2 个、备用储罐 500m³×1 个、BMA500m³×1 个、丁醇 200m³×1 个、备用储罐 200m³×1 个、备用储罐 200m³×2 个，围堰有效容积 5980m³；硫酸罐区设置储罐 11 个，其中 104.5%硫酸 2000m³×1 个、98%硫酸 2000m³×2 个、100%硫酸 2000m³×1 个、废酸水储罐 50m³×4，稀硫酸液储罐 2000m³×1，轻母液储罐 2000m³×1，围堰有效容积 3780m³；液体贮罐设高低液位报警器；液氨罐区设喷淋设施；罐区设置集水井；罐区防火堤、围堰内进行防渗处理，硫酸罐区作防腐处理。罐区设置禁止携带火源、防爆、防静电设施及标志 罐区、装置区按要求设置可燃、有毒气体报警器（甲醇、氨、丙酮、氰化氢等）；装卸区地面防腐防渗处理，设截水沟及集水坑，雨污分流；设置砂池，有足够的砂储存；配置备用储罐和输送泵	现有液氨储罐围堰容积减小，但满足规范要求（已进行重大变更论证）
氢氰酸反应系统： ●反应系统设温度和压力超限报警，与进料形成联锁，超限时切断进料，将反应器减压去催化氧化系统； ●现场设甲醇、氨、氢氰酸可燃和有毒气体浓度检测报警系统； ●氢氰酸生产、使用的管道、设备均为密闭的，且采用的设备、仪表、阀门、管道，设计压力等级为PN64； ●在氢氰酸生产装置以及可能有氢氰酸存在的场所，设置现场视频监控、现场声光报警、DCS远程报警和控制室声光报警； ●氢氰酸输送管道采用焊接，焊缝100%探伤检测； ●氢氰酸输送使用双层管道输送，内层管道输送液氰，外层管道逆流输送冷冻循环水，冷冻水带HCN泄漏检测仪表，HCN浓度超过0.5ppm即报警。管道双层运行，既是内管保持低温安全措施，又是增加了内管的防护层；双层管道内外流体运行上有压力差，外管道H₂O压力大于内管道的溶液压力（即P_外>P_内），在内管道出现池漏，外管未漏情况下起到阻碍HCN流入夹层的作用，全系统均在低温下进行； ●管道设置有自动阀门，若氢氰酸出现泄漏，连锁关	①反应系统设温度和压力超限报警，与进料形成联锁，超限时切断进料，将反应器减压去催化氧化系统； ②现场设甲醇、氨、氢氰酸可燃和有毒气体浓度检测报警系统； ③氢氰酸输送使用双层管道输送 ④现场视频监控、现场声光报警、DCS 远程报警和控制室声光报警 ⑤管道设置有自动阀门，若氢氰酸出现泄漏，连锁关闭相应的阀门，防止进一步泄漏	落实

环评及批复要求的风险防范措施	企业实际建设的风险防范措施	落实情况
闭相应的阀门，防止进一步泄漏。		
●新建初期雨水收集池 4000m³，并作防渗、防腐处理； ●新建事故池，有效容积不小于 5291m³；截水沟、事故池均作防渗防腐处理。	建设 4400m ³ 事故池和 2600m ³ 初期雨水收集池	满足一期要求（已进行重大变更论证）
雨、污管网：雨污管道出口设闸阀，废水管道防渗、防腐蚀处理；发生事故时立即关闭出厂雨、污管道出口；废水管网与事故池连通。	发生事故时立即关闭出厂雨、污管道出口；废水管网与事故池连通。	落实
自动报警系统：设置可燃气体、有毒气体（甲醇、氨、丙酮、氰化氢等）报警系统（根据工艺需要确定数量）、火警报警系统	设置可燃气体、有毒气体报警系统和火警报警系统	落实
应急监测设备：常规玻璃器皿等	配备常规应急监测设备	落实
应急材料：设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、低倍数泡沫灭火器、正压式防毒面具等	配备应急材料	落实
应急电源：设置双回路电源，保证正常生产和事故应急	设置双回路电源	落实
生产废水管网可视化	生产废水管网管廊架空布置	落实
建设应急预案及管理制度，建立环境风险应急联防机制；加强车间的安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项等制度	相关制度暂不完善	落实
厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标	厂内最高处设立风向标	落实
●建立三级响应应急联动体系； ●公司与园区联合演练每年至少一次，公司级演练每半年至少一次。	已建立三级响应应急联动体系，已进行应急演练	落实

经核查，环评批复提出的整改建议等风险防范措施，企业已经落实，企业风险度大大降低，项目风险得到很好控制，项目风险可接受。

2.6 现有应急资源情况

2.6.1 应急救援队伍

1、常态下应急管理机构及职责

公司设有安全环保生产应急工作领导小组，由公司管理层及各部门主要负责人组成。

公司应急工作领导小组下设应急管理办公室，其办公室设在安全环保部，由安全环保部部长兼任，负责日常应急和救援工作的协调管理。应急救援工作领导小组网络架构图如下：

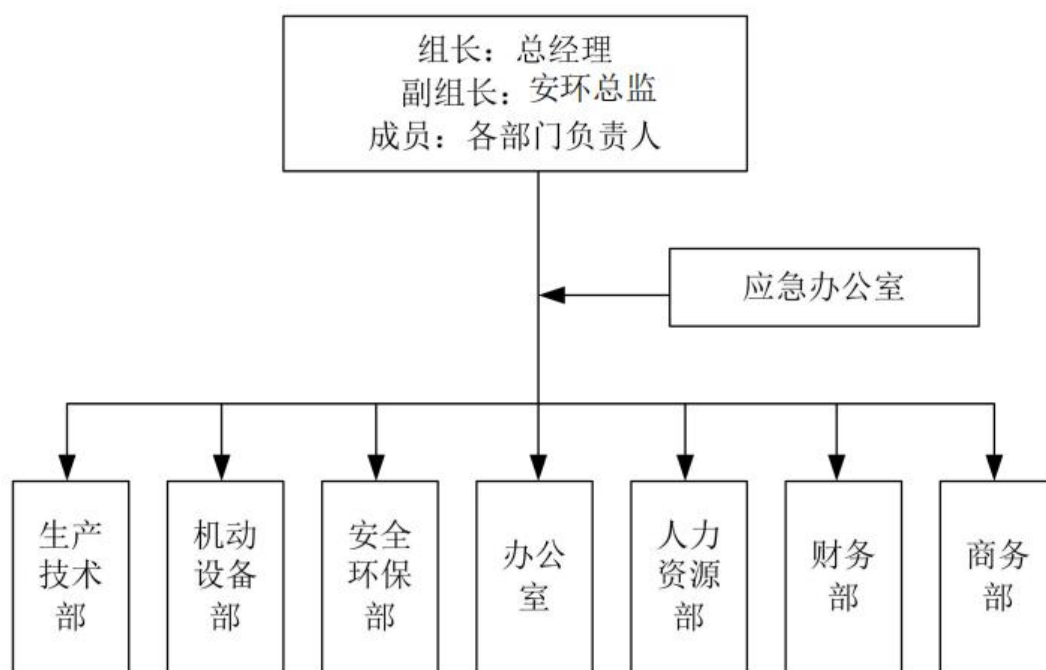


图 2.6-1 常态下应急管理架构图

1、应急工作领导小组职责

负责公司应急管理工作方案和各种突发事件应急预案的编制、制订、审核工作；开展各类突发性事件风险隐患的普查和监控工作；加强对重大突发事件的预测、跟踪和预警工作；及时掌握并向公司报告相关重大情况和动态，传达公司重要批示和指示，协助处置紧急重大事务；负责应急队伍建设和应急物资日常管理，根据应急预案积极组织开展应急演练工作，并做好相关记录；负责应急管理队伍的知识培训和应急知识宣传教育工作；经常检查和纠正生产中存在的突发性事故隐患，监督、检查整改措施的落实情况等；负责应急物资完好性和“装箱必有效”的检查督察工作；开展各部门日常应急工作的检查、督察、考核工作。

2、应急工作领导小组组长职责

负责公司应急预案编制和管理体系建设的统筹工作；负责“人、财、物”的组织与保障工作；负责应急重大事项决策部署工作。

3、应急工作领导小组副组长职责

协助应急领导小组组长工作；具体负责公司应急预案编制和管理体系建设的统筹工作；负责落实与应急相关的“人、财、物”的组织与保障；落实重大事项决策部署工作；负责公司应急管理机制建设；负责统筹应急救援队伍建设和应急资源建设；负责组织落实应急预案编制、修订、演练、考核等工作。

4、应急办公室职责

负责具体牵头落实应急领导小组的决策部署工作；负责公司应急管理协调、考核工作；

协助应急领导小组进行应急预案的编制报备工作。应急办公室白天为安全环保部管理人员，夜间为值班、带班领导。

5、安全环保部职责

负责建立应急预案定期评估制度；负责应急预案的编制、修订、培训、演练及演练后总结评估等工作；负责编制应急物资和应急装备的计划；负责应急资源建库建档及管理等工作；负责应急救援装备设施器材的检查维护工作；负责应急队伍的建设和训练工作；负责应急领导小组成员及成员单位履职情况的考核督察工作。

6、生产技术部职责

负责检查和纠正装置生产中存在的突发性事故隐患；负责涉及本装置应急相关的隐患排查及整治工作；负责监督、检查整改措施的落实情况；参与应急预案的编制和修订工作；负责所辖区域应急物资完好和“装箱必有效”保持工作。

7、机动设备部职责

负责设备、设施的检查和维护；参与应急演练、评估，应急预案编制、修订工作。

8、财务部职责

负责应急经费提取及准备工作；负责各项应急准备的资金保障工作。参与应急预案的编制和修订工作。

9、人力资源部职责

参与公司突发环境事件应急预案的编制工作；负责保险理赔，人员安抚工作；协助安全环保部开展人员培训工作。

10、商务部

参与公司突发环境事件应急预案的编制工作，协助采购应急物资。

11、办公室职责

综合协调，及时掌握相关重大情况和动态并向公司报告，传达公司重要批示和指示，协助处置紧急重大事务。

2、突发环境事件状态下现场抢险组织机构及职责

事故状态下，公司常态应急管理机构自动转变成事故状态下应急组织机构并履行相应职责。公司事故状态下应急组织机构由应急指挥部和应急救援小组（含应急处置组、警戒疏散组、综合协调组和应急监测组 4 个组）组成。应急指挥部由总指挥、副总指挥、成员组成。事故发生时，公司应急工作领导小组组长自动转换为总指挥，副组长自动转换为副总指挥；公司其他分管领导及各部门负责人自动转变成员。总指挥不能在岗时，副总指挥代理总指挥行使总指挥的应急职责。应急救援小组组长不能在岗时，由其该小组的副组长

行使组长应急职责，或由其指定人员行使救援小组组长的应急职责。

公司事故状态下应急组织机构组成架构图如下：

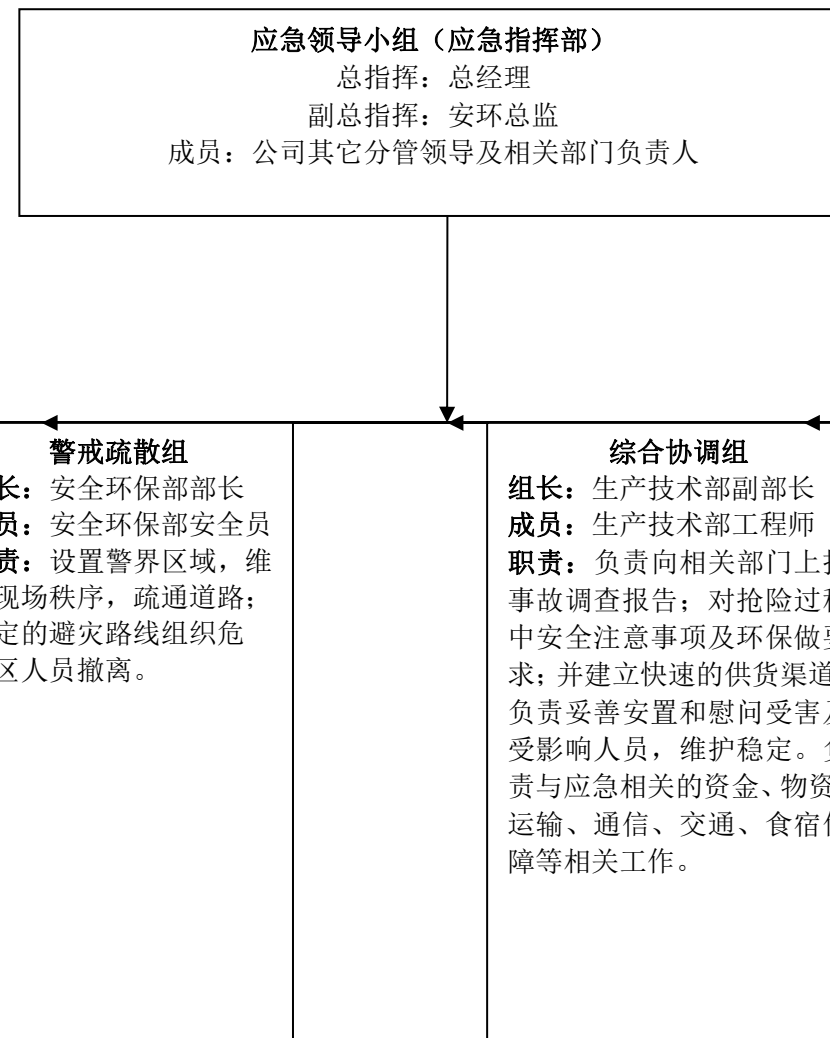


图 2.6-2 事故状态下应急组织机构组成架构图

2.6.2 应急物资装备

重庆奕翔化工有限公司配备充足的、必需的、常用的应急物资及工具，并定期清理维护和补充，确保应急之需。主要应急设施（备）与物资情况见下表：

表 2-22 应急物资、装备一览表

装备名称			数量	单位	有效期	责任人	保存位置		
空气呼吸器			6	套	有效	急救站负责人	中控室（急救站）		
空气储罐			20	个	有效	急救站负责人	中控室（急救站）		
长管式呼吸器			10	套	有效	急救站负责人	中控室（急救站）		
飞溅防护面屏			200	副	有效	急救站负责人	中控室（急救站）		
过滤式防毒面具（全面罩）			10	副	有效	急救站负责人	中控室（急救站）		
虑毒罐（氢氰酸）			40	个	有效	急救站负责人	中控室（急救站）		
虑毒罐（氨）			40	个	有效	急救站负责人	中控室（急救站）		
抗氰急救注射液（2ml：0.2g）			20	盒	有效	急救站负责人	中控室（急救站）		
硫代硫酸钠注射液			20	盒	有效	急救站负责人	中控室（急救站）		
亚硝酸钠注射液			20	盒	有效	急救站负责人	中控室（急救站）		
医用氧气钢瓶			2	个	有效	急救站负责人	中控室（急救站）		
综合急救箱			2	盒	有效	急救站负责人	中控室（急救站）		
担架			4	副	有效	急救站负责人	中控室（急救站）		
急救药品			若干	盒	有效	急救站负责人	中控室（急救站）		
防爆对讲机			20	台	有效	班组安全员	中控室（急救站）		
防火毯			50	张	有效	班组安全员	中控室（急救站）		
干粉灭火器 8KG			50	个	有效	班组安全员	中控室（急救站）		
消防釜			5	把	有效	班组安全员	中控室（急救站）		
消防手套			20	套	有效	班组安全员	中控室（急救站）		
消防水带			60	卷	有效	班组安全员	中控室（急救站）		
消防枪头			60	根	有效	班组安全员	中控室（急救站）		
喷雾枪头			60	根	有效	班组安全员	中控室（急救站）		
防化服（重型）			10	套	有效	急救站负责人	中控室（急救站）		
防化服（轻型）			10	套	有效	急救站负责人	中控室（急救站）		
隔热服			4	套	有效	急救站负责人	中控室（急救站）		
木塞			若干	个	有效	班组安全员	中控室（急救站）		
铁锤			2	把	有效	班组安全员	中控室（急救站）		
木锤			2	把	有效	班组安全员	中控室（急救站）		
导管（15 米）			30	米	有效	班组安全员	中控室（急救站）		
消防战斗服			5	套	有效	班组安全员	中控室（急救站）		
消防铲、消防桶			5	套	有效	班组安全员	中控室（急救站）		
序号	种类	名称	分布位置			主要用途、要求		配备数量	责任人
1	个人防护 装备器材	空气呼吸器	生产车间、危化品库房、 储罐区			缺氧或有毒现场作业时的 呼吸防护		每个场所 各 2 套	班组安 全员
2		护目镜	生产车间、危化品库房、 储罐区			眼部防护	每个场所 各 2 套		
3		耐酸胶靴				脚部防护			
4		耐酸手套				手部及腕部防护			
5		防腐防毒服				大量泄漏时保护肢体			
6		防毒面具				大量泄漏时保护面部			
7		耐酸服	生产车间、储罐区	酸性物质区域肢体防护					

8		布手套	生产车间、危化品库房、储罐区、污水处理站、危废暂存间	一般防护	每个场所各 2 套	班组安全员
9		安全帽	调度中心、各车间	头部防护	根据当班人数确定	急救站负责人
10	堵漏、收集器材/设备	液下泵	储罐区	抽吸，输转事故废水	每个场所各 1 个	班组安全员 班 组 安 全员
11		潜水泵				
12		木制堵漏楔	生产车间、危化品库房、储罐区	各类孔洞状较低压力的堵漏作业。经专门绝缘处理，防裂，不变形	每个场所各 1 套	班组安全员
13		粘贴式堵漏工具		各种罐体和管道表面点状、线状泄漏的堵漏作业。无火花材料	每个场所 1 套	班组安全员
14		管道黏结剂		小空洞或砂眼的堵漏	每个场所 1 套	班组安全员
15		管卡		用于不同管径管线泄漏堵漏	每个场所 1 套	班组安全员
16	应急监测设备	PH 计/试纸	污水处理站、监测室	检测溶液 pH 值	每个场所 1 套	急救站负责人
17	应急救援物资	沙袋	厂区消防队、污水处理站	拦截废水处理站或事故池溢出厂区的事故废水、消防	若干	急救站负责人
18		消防头盔	厂区消防队	消防	按当班人员配备, 1 顶/人	急救站负责人
19		灭火防护服			按当班人员配备, 1 套/人	急救站负责人
20		消防或应急救援车			1~2 台	急救站负责人
21		急救箱或急救包	调度中心	医疗急救	每个场所各 1 包	急救站负责人

3 突发环境事件及其后果分析

3.1 突发环境事件情景分析

3.1.1 国内外事故案例分析

国内外同类装置各类事故统计见表 3-1。

表 3-1 国内外同类装置典型事故案例

序号	单位	事故时间	事故经过和危害后果	事故原因	事故类型
1	宜都松木坪奔达化工有限公司	2007.4.24	车间一次性投入了 2 吨甲醇进行分离，爆炸引燃了车间内的甲醇。约有 200 公斤甲醇未及燃烧，部分流入了工厂内的一个水池，也有一部分通过沟渠流入了当地的九道河。事故造成两死多伤，并对事故周边大气、水环境均造成一定影响	操作失误导致甲醇爆炸	事故废水泄漏
2	江西省兴国县江西三美化工有限公司	2017.1.24	江西三美化工有限公司新进原材料发烟硫酸 3 槽车（约 80 吨），在原料卸入储罐过程中发生放热反应，造成部分水蒸气和烟气外泄。卸车过程中，高低浓度硫酸混合放热导致物料温度升高，发烟硫酸在一定温度条件下，可能与四氯化碳、三氯甲烷发生反应产生光气，导致人员中毒。事故共造成 2 人死亡，36 人住院治疗(其中 6 人重伤)，泄漏对周边环境造成一定程度的损害。	供应商违法销售不合格产品导致的	硫酸泄漏
3	新惠磷化有限公司	2015.4	厂内一侧围墙倒塌，将厂内 5000t（实际储存 700 余 t）硫酸罐阀门砸断，导致罐内硫酸直接流入储存罐外的应急处理池中，该公司按照规程，在储存罐旁修建了一个约 1000m ³ 的应急池，泄漏硫酸全部进入应急池内，未造成外泄。	厂内一侧围墙倒塌	硫酸泄漏
4	大理中运汽车贸易有限公司	2019.2.11	大理中运汽车贸易有限公司的一辆专门运输硫酸的罐车，在大理州漾濞县跃进化工有限责任公司装载浓硫酸后运往镇康县鸿俊矿业公司，行至云南省临沧市永德县乌木龙乡康家坝村(羊勐线 66KM+800M 处)时发生事故，翻入路边康家坝河中，导致车内二人(含驾驶员)轻伤，并造成 30 吨浓硫酸泄漏流入河中，部分泄漏的硫酸经康家坝河流入风庆县三岔河后进入两岔河水库。	30 吨浓硫酸泄漏流入河中，部分泄漏的硫酸经康家坝河流入风庆县三岔河后进入两岔河水库	硫酸泄漏
5	宝源丰禽业有限公司	2013 年 6 月 3 日	因电气线路短路，引燃周围可燃物发生火灾，当火势蔓延到氨设备和氨管道区域，燃烧产生的高温导致氨设备和氨管道发生物理爆炸，大量氨气泄漏，介入	事故造成 121 死 76 伤，17234 平方米主厂	爆炸

序号	单位	事故时间	事故经过和危害后果	事故原因	事故类型
			了燃烧。	房及主厂房内生产设备被损毁，直接经济损失1.82 亿元。	

2、重庆奕翔化工有限公司案例

根据重庆奕翔化工有限公司资料，运行以来，未发生安全环保事故。

3.1.3 可能发生突发环境事件情景分析

对照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号）的风险防控标准，通过对重庆奕翔化工有限公司涉及的风险物质、生产工艺、安全管理及现有环境风险防控与应急措施的分析，本评估报告认为重庆奕翔化工有限公司可能发生的突发环境事件情景见表 3-2~3-4。

表 3-2 生产过程环境风险事故类型及影响

环境风险单元	主要风险装置	主要风险物质	事故类型	扩散途径	环境影响
ACH 生产装置（1 条）	氢氰酸反应器	氨、甲醇、氰化氢、CO、H ₂ 等	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气 水体	①物料泄漏后，可能扩散出厂界，引发环境污染事故，影响附近人员健康，甚至造成人员伤亡； ②如进入水体，将对附近水体造成一定的影响。
	氢氰酸精馏塔	醋酸、氰化氢等	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气 水体	
	丙酮氰醇反应器	丙酮、二乙胺、硫酸、氰化氢、醋酸、丙酮氰醇等	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气 水体	
	丙酮氰醇蒸馏塔	丙酮、氰化氢、醋酸、硫酸、丙酮氰醇等	泄漏、火灾、中毒	大气 水体	
MMA 生产装置（1 条）	酰化反应器	硫酸、丙酮氰醇、吩噻嗪等	泄漏、火灾、中毒	大气 水体	
	酯化反应器	MMA、MAAS、甲醇、甲酰胺、对苯二酚、甲酸甲酯、二甲醚、导热油等	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气 水体	
	水解反应器	硫酸、MAAS、对苯二酚等	泄漏、火灾、爆炸、爆炸	大气 水体	
BMA 生产装置（1 条）	酯交换反应器	MMA、BMA、丁醇等	泄漏、火灾、中毒	大气 水体	
	精馏塔	MMA、BMA、对甲氧基苯酚、丁醇、甲醇等	泄漏、火灾、中毒	大气 水体	
硫酸铵生产装置	生产装置	硫酸氢铵、硫酸铵、硫酸、氨气、氰化氢、MMA、吩噻嗪、对苯二酚、醋酸、甲酰胺、丙酮等	泄漏、火灾、中毒	大气 水体	
公用工程区	污水处理站	各工序废水	泄漏	大气 水体	
	催化氧化装置 2 套	ACH 装置废气（HCN、CO、H ₂ 、醋酸、丙酮等）	泄漏、火灾、中毒	大气	
	TO 焚烧装置 2 套	MMA、BMA、硫酸铵生产装置产生的废气和废液（甲酸甲酯、丙酮、MMA、二甲醚、甲醇、醋酸、丁醇、	泄漏、火灾、中毒	大气	

		BMA、氰化氢等)			
--	--	-----------	--	--	--

(2) 储存过程突发环境事件情景分析

储存过程突发环境事件情景分析，见表 3-3。

表 3-3 储存过程环境风险事故类型及影响

环境风险单元	主要风险装置	主要风险物质	事故类型	扩散途径	环境影响
液氨罐区	液氨储罐	液氨	泄漏、中毒、火灾	大气 水体	①物料泄漏后，可能扩散出厂界，引发环境污染事故，影响附近人员健康，甚至造成人员伤亡； ②如进入水体，将对附近水体造成一定的影响。
原料和产品罐区	丙酮储罐 甲醇储罐 MMA 储罐 BMA 储罐 丁醇储罐	甲醇、丙酮、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸特种酯、丁醇等	泄漏、中毒、火灾	大气 水体	
硫酸罐区	发烟硫酸储罐 98%硫酸储罐 100%硫酸储罐	98%硫酸、104.5%硫酸（发烟硫酸）、100%硫酸	泄漏、中毒、火灾	大气 水体	
生产装置区中间罐区	丙酮氰醇中间罐 MMA 不合格罐 MMA 中间罐	丙酮氰醇、MMA、甲基丙烯酸甲酯	泄漏、中毒、火灾	大气 水体	
其他仓储设施	甲类库房	醋酸、二乙胺、吩噻嗪、对苯二酚、2，4-二甲基-6-叔丁基苯酚、对甲氧基苯酚、钛酸四丁酯等危化品	泄漏、火灾	大气 水体	
	硫酸铵仓库	硫酸铵			
	危险废物库房	危险废物（装置低沸物、高沸物、有机废液、废催化剂、废活性炭等）			
	维修车间	乙炔	泄漏、火灾	大气	
	次氯酸钠罐区	次氯酸钠	泄漏	水体	

(3) 运输过程突发环境事件情景分析

企业主要原辅材料及产品涉及水路、陆路、铁路运输，运输过程中潜在泄漏、中毒、火灾等突发环境事件，主要途径为水体、大气。

(4) 其他突发环境事故情景分析

重庆奕翔化工有限公司可能引发或次生的其他突发环境事件的情景分析见表 3-4。

表 3-4 其他突发环境事件情景

序号	可能突发事件	可能引起的次生、伴生环境污染
1	环境风险防控设施失灵或非正常操作	若遇泄漏、火灾或爆炸事故时，雨水阀门不能正常关闭，泄漏物、次伴生消防水等将进入晏家河、长江，影响地表水体环境； 可燃气体、有毒有害气体监测报警仪失灵，若发生物料泄漏，不能及时报警，影响环境空气质量，且对附近人员健康造成影响；
2	非正常工况（如开、停车）	生产装置在开车、停车时可能产生的废气污染物的不正常排放，影响环境空气质量，且对附近人员健康造成影响；设备检修废水，若不收集处

	等)	理, 流入晏家河及长江, 影响地表水体环境;
3	污染治理设施非正常运行	厂区内设置一座污水处理站, 由于生产废水中有机物含量较高, 若生产废水直接排放, 其含高浓度的有机物则会直接冲击园区污水处理厂处理负荷, 引发长江水环境污染事故; 公司废气污染物有 HCN、CO、H ₂ 、醋酸、丙酮、甲酸甲酯、MAA、MMA、二甲醚、甲醇、丁醇、BMA、二甲醚, 在生产过程中一旦废气收集、处理装置出现故障或者失效导致废气污染物直接进入环境, 则会对周边人员及环境产生一定的危害;
4	停电、断水、停气	将造成本企业生产不正常, 废气、废水、固废的产生量可能有所增加, 一旦排入环境, 将环境空气、地表水环境质量;
5	违法排污	生产废水、废气等违法排污, 将造成污染物超标排放、对地表水、环境空气等造成影响; 危废违规倾倒, 造成污染事故;
6	通讯或输送系统故障	通讯故障, 不能及时得到救援等; 输送系统故障可能发生物料泄漏等非正常排放, 泄漏物料等一旦排入环境, 将环境空气、地表水环境质量;
7	各种自然灾害、极端天气或不利气象	雨水、雷电、地震等可能引起装置、管道等破裂, 发生泄漏、火灾、中毒等风险事故;

3.2 突发环境事件情景源强分析

3.2.1 物料泄漏影响分析

项目在生产、贮存、运输等过程中, 存在诸多事故风险因素。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析, 并不意味着其他事故不具环境风险。根据风险识别和事故发生装置进行统计, 罐区事故比例为最高 (16.8%), 因此, 可确定项目易发事故的位置为储罐区。

由于项目罐区均设置围堰, 全厂设置初期雨水收集池、事故池等, 事故废水的收集具有可行性, 事故状态下能确保事故废水不外排, 因此, 评价不进行地表水风险影响评价, 最大可信事故的识别主要针对环境空气。

结合项目工艺特点, 综合考虑物料数量、性状及危险特性, 最大可信事故确定为: 氢氰酸生产装置区凝液罐发生管道接头损坏, 物料发生泄漏事故, 氰化氢扩散引起大气环境污染; 丙酮氰醇中间储罐发生管道接头损坏, 物料发生泄漏事故, 丙酮氰醇扩散引起大气环境污染; 甲醇/液氨储罐发生管道接头损坏, 物料发生泄漏事故, 甲醇/氨扩散引起大气环境污染。

(1) 事故源项计算

1. 液氨泄漏

① 泄漏源强

项目设置液氨球罐 2 个, 单个容积 2000m³ (Φ15.7m), 储存方式为内浮顶+氮封,

储存条件为常温带压，压力为 1.6MPa，连接管道管径Φ150mm。

储罐之间距离满足设计要求，一般情况下，不会造成所有储罐同时泄漏，评价按单个储罐发生泄漏考虑。

根据事故统计，储罐泄漏事故大多数集中在罐与进出料管道连接处（接头），典型的损坏类型是贮罐与其输送管道的连接处（接头）泄漏，损坏尺寸按 100%或 20%管径计。因储罐连接管径 100%断裂可能性极小，因此评价按 20%管径接头泄漏情况估算泄漏量，则泄漏管径为 30mm。

根据项目事故应急响应时间设定，事故发生后安全系统报警，在 10min 内泄漏得到控制。

液体泄漏速度选用 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》推荐的伯努利方程计算。液体泄漏速度采用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L—液体的泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数；C_d=0.6-0.64，取C_d=0.62；

A—裂口面积，m²（A=0.0007065m²）；

ρ—泄漏液体密度，kg/m³（587.5kg/m³）；

P—储罐内介质压力，Pa；

P₀—环境压力，Pa，P₀=101325Pa；

h—裂口之上液位高度（罐填充系数取0.85）。

经计算，液氨泄漏速度为 19.14kg/s，10min 内泄漏量为 11.48t。

②液氨泄漏后蒸发挥发量

液氨为常温带压储存，液氨标况下的沸点为-33.5℃，过热液体低于周围环境温度时，液体经过裂口时由于压力较小而突然蒸发，蒸发接收热量使设备内剩余的液体温度降到常压沸点以下。泄漏时直接蒸发的液体所占液体总量的比例，按下式计算：

$$F_v = \frac{C_p (T_T - T_b)}{H_v}$$

式中：F_v—泄漏液体的闪蒸比例；

C_p—液体的定压比热，J/kg·K（4.6×10³J/kg·K）；

T_T—储存温度，K（308K）；

T_b —液体在常压下的沸点，K（239.5K）；

H_v —液体的气化热，J/kg（氨 1.37×10^6 J/kg）。

经计算，液氨的闪蒸率 $F_v=0.23$ ，根据经验判断，当 $F \geq 0.2$ 时，一般不会形成液池，液体全部蒸发，液氨泄漏量即为蒸发量 19.14kg/s。

液氨罐区采取了严格的风险防范措施，配有拦截消防水幕和防火堤（围堰），泄漏事故发生后防水幕喷水设施立即启动，类比拦截效率按 70% 计，则液氨泄漏量的 30% 气化进入环境空气，70% 拦截进入水中落入防火堤。因此，进入环境空气中氨量为 5.74kg/s。

2. 甲醇泄漏

① 甲醇泄漏源强

项目设置甲醇储罐 2 个，单个容积为 2000m^3 （ $\Phi 14.5 \times 14.22\text{m}$ ），储存方式为内浮顶+氮封，储存条件为常温常压，连接管道管径 $\Phi 200\text{mm}$ 。

由以上分析，评价按单个储罐发生泄漏考虑，按 20% 管径接头泄漏情况估算泄漏量，甲醇泄漏管径为 40mm，在 10min 内泄漏得到控制。根据液体泄漏伯努利方程，相关参数取值为 $C_d=0.62$ ，甲醇 $A=0.001256\text{m}^2$ ，甲醇 791.8kg/m^3 ，罐填充系数取 0.85，计算可知，甲醇泄漏速度为 9.47kg/s，10min 内泄漏量为 5.68t。

② 甲醇泄漏后蒸发挥发量

甲醇泄漏后，在围堰内形成液池，并随地表风的对流而蒸发扩散。甲醇蒸汽比空气重，能在低处扩散至较远地方，使环境受到污染，并存在遇明火回燃危险。甲醇储罐为常温常压，甲醇沸点为 64.8°C ，高于环境温度，基本不会发生闪蒸量和热量蒸发，因此，甲醇泄漏后蒸发量主要为质量蒸发量，其蒸发量按下式计算：

$$Q = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)} \times t$$

式中：Q—质量蒸发量，kg；

α ，n—大气稳定度系数，稳定(E, F)取 $\alpha=0.005285$ 、 $n=0.3$ ；

p—液体表面蒸气压，Pa， 35°C 时 $p=27953.18\text{Pa}$ ；

M—分子量，kg/mol， $M=0.03204\text{kg/mol}$ ；

R—气体常数；J/mol·k，取 $R=8.314$ ；

T_0 —环境温度，k，取 $T_0=308\text{K}$ ；

u—风速，m/s，取多年平均 $u=1.38\text{m/s}$ ；

r—液池半径，m，取 r=14.7m；

t—蒸发时间，s。

经计算，甲醇挥发速率为 0.36kg/s。

由以上分析可知，储罐泄漏计算参数及挥发量估算结果汇总见表 3-5。

表 3-5 液氨/甲醇储罐泄漏源项强度及挥发量

源项	物料	单个容积 (m ³)	储量 (t)	泄漏孔径 (mm)	泄漏时间 (min)	液位高度 (m)	泄漏量 (kg/s)	扩散量 (kg/s)
液氨储罐	液氨	2000	1050	30	10	13.35	19.14	5.74
甲醇储罐	甲醇	2000	1350	40	10	12.09	9.47	0.36

3. 氢氰酸泄漏

项目单条丙酮氰醇生产线氢氰酸生产装置设置 4 套反应系统，根据固定床反应器、氨中和塔、脱氰塔、吸收塔、精馏塔以及主要配套设备尺寸、数量，以及各设备中物料量，计算出单套装置氰化氢在线量为 1.21t，即单条生产线氰化氢在线量为 4.85t；丙酮氰醇生产装置设置 1 套反应系统，根据反应器、反应罐、稳定罐、蒸馏塔以及主要配套设备尺寸、数量，以及各设备中物料量，计算出单套装置氰化氢在线量为 1.18t，即单条生产线氰化氢在线量为 2.36t；根据各设备连接管径、长度，计算出单条生产线管道内氰化氢的在线量为 0.26t，因此，单条生产线氰化氢在线量为 7.47t。

全厂氢氰酸生产装置区精馏工序设置氢氰酸凝液罐 8 个，单个容积为 1.3m³（Φ1000*1700），工艺条件为-5℃，连接管道为双层管，其内管管径为Φ40mm，为控制液体氢氰酸处于低温状态，管外套用伴冷套管，由于双层管外管道输送的是冷冻水，因此在内管破裂后，氢氰酸已经与外层管道中的水混合，由于外管内和低温水在回流水出口带有检测仪表监测 HCN 含量，一旦 HCN 浓度超过 0.5ppm 立即报警，同时管道设置有自动阀门，若氢氰酸出现泄漏，5s 以内连锁关闭相应的阀门，防止进一步泄漏。评价按照管道内外两层管道同时发生破裂事故考虑，由于两层管道同时完全断裂的可能性极低，因此设定裂口尺寸为管径的 20%。经上式计算，氢氰酸的泄漏速率为 0.19kg/s，蒸发速率为 0.032kg/s，评价考虑 5min 泄漏量为 57kg，HCN 蒸发量 9.6kg。

4. 丙酮氰醇泄漏

项目单条丙酮氰醇生产线设置 2 套反应系统，根据反应器、反应罐、稳定罐、蒸馏塔以及主要配套设备尺寸、数量，以及各设备中物料量，计算出单套装置丙酮氰醇在线量为 42.5t，即单条生产线氰化氢在线量为 85t；根据各设备连接管径、长度，计算出单条生产线管道内丙酮氰醇的在线量为 3.4t，因此，单条生产线丙酮氰醇在线量为 88.4t；

单条生产线生产装置区设置丙酮氰醇中间储罐 8 个（4 用 4 备），单个容积为 105m³，丙酮氰醇储量为 58t/个，因此，单条生产线丙酮氰醇储存量为 232.26t，即全厂丙酮氰醇装置区在线量为 641.32。

评价主要考虑丙酮氰醇中间储罐泄漏风险事故，全厂丙酮氰醇生产装置区设置丙酮氰醇中间储罐 16 个（8 用 8 备），单个容积为 105m³（Φ4500*6600），工艺条件为-5℃，连接管径为Φ50mm。按 20%管径接头泄漏情况估算泄漏量，丙酮氰醇泄漏管径为 10mm，在 10min 内泄漏得到控制。经上式计算，丙酮氰醇的泄漏速率为 0.55kg/s，蒸发速率（主要考虑）为 0.026kg/s，10min 泄漏量为 330kg，HCN 蒸发量 15.6kg。

3.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

重庆奕翔化工有限公司涉及的可能造成大气污染、水体污染的环境风险物质及应急防控情况，见表 3-6。

表 3-6 环境风险物质释放及应急防控情况

序号	环境风险单元	主要风险源	主要危险物质	释放扩散途径	释放条件	涉及环境风险防控及应急措施	应急资源
1	ACH 生产装置	氢氰酸反应器	氨、甲醇、氰化氢、CO、H ₂ 等	泄漏后挥发至直接进入大气，并迁移至周边空气中；泄漏物料或消防水等可能进入附近水土，对长江、晏家河造成一定的污染	人员误操作、设备非正常运转、停水停电、火灾或容器破损泄漏	①对设备、管道等定期巡检；②装置区设置导流沟，严禁明火；③设置可燃气体、有毒气体自动检测报警仪；④全厂设置事故水收集池；⑤各车间地面采取防渗处理	应急物资见附件
		氢氰酸精馏塔	醋酸、氰化氢等				
		丙酮氰醇反应器	丙酮、二乙胺、硫酸、氰化氢、醋酸、丙酮氰醇等				
		丙酮氰醇蒸馏塔	丙酮、氰化氢、醋酸、硫酸、丙酮氰醇等				
2	MMA 生产装置	酰化反应器	硫酸、丙酮氰醇、吩噻嗪等				
		酯化反应器	MMA、MAAS、甲醇、甲酰胺、对苯二酚、甲酸甲酯、二甲醚、导热油等				
		水解反应器	硫酸、MAAS、对苯二酚等				
		酯交换反应器	MMA、BMA、丁醇等				
3	BMA 生产装置	精馏塔	MMA、BMA、对甲氧基苯酚、丁醇、甲醇等				
4	硫酸铵生产装置	生产装置	硫酸氢铵、硫酸铵、硫酸、氨气、氰化氢、MMA、吩噻嗪、对苯二酚、醋酸、甲酰胺、丙酮等				
5	公用工程区	污水处理站	各工序废水				
		催化氧化装置	ACH 装置废气（HCN、CO、H ₂ 、醋酸、丙酮等）				
		TO 焚烧装置	MMA、BMA、硫酸铵生产装置产生的废气和废液（甲酸甲酯、丙酮、MMA、二甲醚、甲醇、醋酸、丁醇、BMA、氰化氢等）				
6	液氨罐	液氨储罐	液氨				

	区						
7	原料和产品罐区	丙酮储罐 甲醇储罐 MMA 储罐 BMA 储罐 丁醇储罐	甲醇、丙酮、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸特种酯、丁醇等				
8	硫酸罐区	发烟硫酸储罐 98%硫酸储罐 100%硫酸储罐	98%硫酸、104.5%硫酸(发烟硫酸)、100%硫酸				
9	生产装置区中间罐区	丙酮氰醇中间罐 MMA 不合格罐 MMA 中间罐	丙酮氰醇、MMA、甲基丙烯酸甲酯				
10	其他仓储设施	甲类库房	醋酸、二乙胺、吩噻嗪、对苯二酚、2, 4-二甲基-6-叔丁基苯酚、对甲氧基苯酚、钛酸四丁酯等危化品				
		硫酸铵仓库	硫酸铵				
		危险废物库房	危险废物(装置低沸物、高沸物、有机废液、废催化剂、污泥、废活性炭等)				
		维修车间	乙炔				
		次氯酸钠罐区	次氯酸钠				

3.4 突发环境事件危害后果分析

3.4.1 大气环境风险影响分析

(1) 泄漏扩散环境影响预测模式

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)推荐的烟团模式计算:

$$C(x,y,o) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中: $C(x,y,o)$ —下风向地面 (x,y) 坐标处的空气中污染物浓度 ($\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$);

x_o, y_o, z_o —烟团中心坐标;

Q —事故期间烟团的排放量;

σ_x 、 σ_y 、 σ_z —为 X、Y、Z 方向的扩散参数 (m), 常取 $\sigma_x = \sigma_y$ 。

(2) 风险评价标准

氨、甲醇、氰化氢和丙酮氰醇对人体的危害程度见表 3-7 至表 3-10。

表 3-7 氨不同浓度所对应的危害

浓度 (mg/m^3)	对人体危害程度 (数值意义)	数据来源
-------------------------------	----------------	------

0.20	居住区大气中有害物质最高允许一次浓度	原《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79) (参照)
30	工作场所有害物质短时间接触容许浓度	《工作场所有害因素职业接触 限值》(GBZ2-2002)
360	IDLH 浓度	《呼吸防护用品的选择、使用与 维护》(GB/T18664-2002)
1390	半致死浓度 (LC ₅₀ , 大鼠吸入 4h)	氨 MSDS 报告 (化学品安全技术说明书)

表 3-8 甲醇不同浓度对应的危害

浓度 (mg/m ³)	对人体危害程度 (数值意义)	状态或后果
3.0	居住区大气中有害物质的最高允许浓度	原《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79) (参照)
25	工作场所有害物质短时间接触容许浓度	《工作场所有害因素职业接触 限值》(GBZ2-2002)
25000	IDLH 浓度	《呼吸防护用品的选择、使用 与维护》(GB/T18664-2002)
82773	半致死浓度 (LC ₅₀ , 4h 大鼠吸入)	甲醇 MSDS 报告 (化学品安全技术说明书)

表 3-9 氰化氢不同浓度对应的危害

浓度 (mg/m ³)	对人体危害程度 (数值意义)	状态或后果
0.01	居住区大气中有害物质的最高允许浓度	《苏联居民区大气中有害物质的 最高容许浓度》(参照)
1	工作场所有害物质短时间接触容许浓度	《工作场所有害因素职业接触 限值》(GBZ2-2002)
50	IDLH 浓度	《呼吸防护用品的选择、使用 与维护》(GB/T18664-2002)
357	半致死浓度 (LC ₅₀ , 5min 小鼠吸入)	氰化氢 MSDS 报告 (化学品安全技术说明书)

表 3-10 表 6.5.1-4 丙酮氰醇不同浓度对应的危害

浓度 (mg/m ³)	对人体危害程度 (数值意义)	状态或后果
3	工作场所有害物质短时间接触容许浓度	《工作场所有害因素职业接触 限值》(GBZ2-2002)
575	半致死浓度 (LC ₅₀ , 2h 小鼠吸入)	氰化氢 MSDS 报告 (化学品安全技术说明书)

(3) 计算结果

环境风险评价主要分析有毒有害物质的最大危害的可接收水平, 因此, 评价选取最不利气象条件 F 类稳定度预测。

评价选取静风（0.5m/s）、小风（1.5m/s）和多年年平均风（1.38m/s）、有风（2.0m/s）F类稳定度天气状况下，计算30min滑移平均浓度结果。

液氨、甲醇、氰化氢和丙酮氰醇泄漏时，预测结果见表3-11和表3-14。

表3-11 液氨储罐泄漏在F稳定度下30min滑移平均浓度 单位：mg/m³

距离（m）	风速(m/s)			
	静风：0.5	多年平均：1.38	小风：1.5	有风：2
100	1220.516	2332.012	3892.114	2973.016
200	333.3568	829.2138	2285.778	1714.333
300	148.3919	394.5553	1491.718	1118.789
400	81.99472	227.3239	1055.829	791.8715
500	51.14175	147.0756	791.1215	593.3411
600	34.44907	102.7227	617.7948	463.3461
700	24.47402	75.66979	497.7093	373.282
800	18.0814	58.02545	410.8114	308.1086
900	13.76647	45.81947	345.7271	259.2953
1000	10.73492	37.10072	295.6033	221.7025
1100	8.53602	30.56679	261.4348	196.0761
1200	6.899013	25.64178	233.4736	175.1052
1300	5.653713	21.74912	210.2378	157.6783
1400	4.689013	18.68298	190.6726	143.0045
1500	3.93	16.18824	174.0089	130.5067
1600	3.32468	14.13659	159.674	119.7555
1700	2.83618	12.45055	147.2332	110.4249
1800	2.43776	11.00155	136.3514	102.2636
1900	2.10968	9.81654	126.7663	95.07471
2000	1.83722	8.777533	118.2699	88.70244
2100	1.609127	7.891233	110.6956	83.02167
2200	1.416807	7.12714	103.908	77.931
2300	1.253573	6.442893	97.79665	73.34749
2400	1.114167	5.86916	92.27019	69.20264
2500	0.994453	5.346313	87.25261	65.43946
2600	0.891067	4.88994	82.68022	62.01017
2700	0.801387	4.4863	78.49925	58.87443
2800	0.723173	4.11446	74.66403	55.99804
2900	0.654713	3.7989	71.13559	53.3517
3000	0.594547	3.50376	67.88039	50.91029
3100	0.541427	3.24214	64.86946	48.65215
3200	0.494407	3.006873	62.07777	46.55841
3300	0.4526	2.786087	59.48351	44.6127

距离 (m)	风速(m/s)			
	静风：0.5	多年平均：1.38	小风：1.5	有风：2
3400	0.415327	2.596967	57.06737	42.80069
3500	0.38208	2.416933	54.81256	41.10979
3600	0.35232	2.255767	52.70475	39.52885
3700	0.32554	2.10896	50.73008	38.04809
3800	0.301367	1.969527	48.87677	36.65875
3900	0.27952	1.849067	47.13628	35.35311
4000	0.259707	1.733073	45.49718	34.12421
4100	0.241693	1.62834	43.9504	32.96583
4200	0.225307	1.532087	42.49349	31.87242
4300	0.21036	1.439807	41.1148	30.83892
4400	0.196693	1.359567	39.80727	29.86089
4500	0.18416	1.2817	38.57218	28.93407
4600	0.172133	1.210693	37.39928	28.05498
4700	0.160433	1.145187	36.28144	27.21993
4800	0.1491	1.081707	35.22239	26.42621
4900	0.138187	1.026347	34.21479	25.67061
5000	0.127747	0.972393	33.24964	24.95107

表 3-12 甲醇储罐泄漏在 F 稳定度下 30min 滑移平均浓度 单位：mg/m³

距离 (m)	风速(m/s)			
	静风：0.5	多年平均：1.38	小风：1.5	有风：2
100	76.54805	146.2586	262.1365	200.2347
200	20.90739	52.00645	150.5908	112.943
300	9.306813	24.74563	97.17603	72.88203
400	5.14252	14.25727	68.30663	51.22997
500	3.207487	9.224267	50.94133	38.20599
600	2.160587	6.44252	39.64489	29.73367
700	1.534953	4.745833	31.85583	23.89187
800	1.13404	3.63922	26.24009	19.68007
900	0.8634	2.873707	22.04629	16.53473
1000	0.67328	2.326867	18.82417	14.11813
1100	0.53536	1.917073	16.62959	12.47219
1200	0.43268	1.608207	14.83672	11.12754
1300	0.354587	1.364047	13.34903	10.01177
1400	0.2941	1.17176	12.09794	9.073453
1500	0.246493	1.0153	11.03357	8.275167
1600	0.208513	0.886633	10.11883	7.589127
1700	0.177887	0.78086	9.325667	6.994267
1800	0.152887	0.689993	8.63246	6.474333

距离 (m)	风速(m/s)			
	静风：0.5	多年平均：1.38	小风：1.5	有风：2
1900	0.1323	0.615673	8.022267	6.0167
2000	0.115213	0.5505	7.481747	5.6113
2100	0.10092	0.494927	7.00014	5.250113
2200	0.088847	0.447013	6.568807	4.926613
2300	0.078607	0.40408	6.18066	4.6355
2400	0.06988	0.368093	5.8298	4.37236
2500	0.062367	0.335307	5.511413	4.13356
2600	0.055873	0.30668	5.22136	3.916033
2700	0.05026	0.281367	4.956247	3.717193
2800	0.045353	0.25806	4.71314	3.53486
2900	0.041053	0.238253	4.48954	3.367167
3000	0.037273	0.21976	4.283327	3.2125
3100	0.033953	0.203347	4.092633	3.069487
3200	0.031007	0.188593	3.915893	2.936907
3300	0.02838	0.174733	3.751667	2.813767
3400	0.02604	0.162873	3.598773	2.699093
3500	0.02396	0.15158	3.456107	2.592107
3600	0.022087	0.141467	3.322793	2.49212
3700	0.020413	0.132267	3.197907	2.39844
3800	0.0189	0.12352	3.080713	2.310613
3900	0.017527	0.115967	2.97068	2.228067
4000	0.016287	0.108693	2.86708	2.150387
4100	0.01518	0.102127	2.769333	2.07718
4200	0.014133	0.096087	2.677267	2.0081
4300	0.013193	0.0903	2.590173	1.942807
4400	0.012347	0.08528	2.50758	1.881027
4500	0.01156	0.080393	2.429573	1.82248
4600	0.0108	0.075927	2.355507	1.76696
4700	0.01006	0.071827	2.284913	1.71424
4800	0.009347	0.067847	2.21806	1.664127
4900	0.00866	0.064367	2.154433	1.616447
5000	0.008027	0.060967	2.093527	1.571027

表 3-13 氰化氢凝液罐泄漏在 F 稳定度下 30min 滑移平均浓度 单位：mg/m³

距离 (m)	风速(m/s)			
	静风：0.5	多年平均：1.38	小风：1.5	有风：2
100	16.04028	41.04544	337.458	257.1898
200	3.784993	10.32778	118.2433	90.70217
300	1.588093	4.517807	62.06115	47.39421

距离 (m)	风速(m/s)			
	静风: 0.5	多年平均: 1.38	小风: 1.5	有风: 2
400	0.847507	2.493107	38.92194	29.23308
500	0.5137	1.564373	26.99237	20.67089
600	0.340153	1.064553	19.96547	15.30638
700	0.237827	0.76628	15.44383	11.67897
800	0.174153	0.574747	12.34597	9.29204
900	0.131527	0.444873	10.12237	7.714433
1000	0.102047	0.353	8.4677	6.45602
1100	0.080927	0.285807	7.36732	5.571287
1200	0.065247	0.235273	6.48514	4.903107
1300	0.05344	0.196393	5.76502	4.392147
1400	0.044367	0.165947	5.168107	3.937813
1500	0.037193	0.141853	4.666727	3.53546
1600	0.031487	0.12234	4.24074	3.217987
1700	0.026913	0.106333	3.875153	2.95644
1800	0.023173	0.093073	3.558593	2.714633
1900	0.020093	0.08194	3.282393	2.492193
2000	0.017527	0.07254	3.039607	2.314273
2100	0.015367	0.064573	2.824887	2.1596
2200	0.013567	0.0577	2.63388	2.012967
2300	0.012013	0.051853	2.463053	1.874667
2400	0.0107	0.04678	2.30958	1.764133
2500	0.009567	0.04236	2.171033	1.663727
2600	0.008567	0.03846	2.045533	1.566787
2700	0.007713	0.03504	1.93136	1.473773
2800	0.006967	0.031987	1.827173	1.40012
2900	0.006313	0.029287	1.731773	1.330513
3000	0.005753	0.02692	1.644153	1.26244
3100	0.005233	0.02478	1.563473	1.19626
3200	0.004787	0.02286	1.48898	1.1446
3300	0.004387	0.021113	1.42002	1.09394
3400	0.004027	0.019533	1.356047	1.043933
3500	0.0037	0.018133	1.296573	0.995333
3600	0.003407	0.016867	1.241173	0.95714
3700	0.00314	0.015727	1.18946	0.9189
3800	0.002847	0.014653	1.141087	0.880813
3900	0.002607	0.013693	1.09578	0.844347
4000	0.002387	0.012807	1.053267	0.81482
4100	0.00214	0.011987	1.013307	0.78506
4200	0.001947	0.01124	0.975707	0.755253

距离 (m)	风速(m/s)			
	静风：0.5	多年平均：1.38	小风：1.5	有风：2
4300	0.00176	0.01056	0.940267	0.72718
4400	0.001573	0.009927	0.906827	0.7038
4500	0.00142	0.009353	0.87522	0.680067
4600	0.00126	0.008807	0.845313	0.65622
4700	0.00112	0.0083	0.805633	0.63414
4800	0.001013	0.00784	0.751153	0.615187
4900	0.0009	0.007427	0.68744	0.595947
5000	0.000793	0.007027	0.619533	0.57646

表 3-14 丙酮氰醇中间储罐泄漏在 F 稳定度下 30min 滑移平均浓度 单位：mg/m³

距离 (m)	风速(m/s)			
	静风：0.5	多年平均：1.38	小风：1.5	有风：2
100	15.78598	28.03542	66.6053	51.9389
200	4.267333	11.06782	35.73133	26.41093
300	1.85936	5.23156	21.87985	16.77489
400	1.013053	3.05678	15.43091	11.33269
500	0.623807	1.962113	11.29601	8.532727
600	0.41716	1.35202	8.55758	6.4276
700	0.29552	0.994113	6.962847	5.246747
800	0.217973	0.755947	5.65214	4.19984
900	0.165873	0.590147	4.676047	3.585067
1000	0.129853	0.47556	4.0288	2.987713
1100	0.10372	0.38962	3.518507	2.675167
1200	0.084213	0.323353	3.109113	2.339293
1300	0.06938	0.27348	2.812547	2.127713
1400	0.057867	0.233627	2.52572	1.897187
1500	0.04888	0.201013	2.289033	1.745033
1600	0.041633	0.17516	2.106453	1.57932
1700	0.035773	0.153673	1.926047	1.465113
1800	0.030953	0.13542	1.775227	1.341453
1900	0.026953	0.120413	1.653327	1.252987
2000	0.023633	0.107613	1.530873	1.157847
2100	0.02082	0.09644	1.428173	1.08768
2200	0.018427	0.08704	1.341887	1.01262
2300	0.0164	0.078853	1.2541	0.955707
2400	0.014647	0.071533	1.18062	0.895373
2500	0.013153	0.065327	1.11686	0.848453
2600	0.01182	0.05978	1.05124	0.799053
2700	0.010687	0.054767	0.996727	0.759793

距离 (m)	风速(m/s)			
	静风：0.5	多年平均：1.38	小风：1.5	有风：2
2800	0.009673	0.050433	0.947933	0.718753
2900	0.008813	0.046533	0.897293	0.68548
3000	0.008033	0.042973	0.855647	0.650987
3100	0.00734	0.03988	0.817307	0.6225
3200	0.006707	0.037033	0.7772	0.5932
3300	0.00616	0.034407	0.744607	0.568567
3400	0.005667	0.032113	0.713747	0.543407
3500	0.00524	0.029987	0.681327	0.521867
3600	0.00484	0.02802	0.655333	0.50014
3700	0.004473	0.026273	0.63006	0.481227
3800	0.004133	0.02466	0.603367	0.462267
3900	0.003853	0.023153	0.582267	0.445533
4000	0.00358	0.021787	0.561273	0.428907
4100	0.003333	0.020513	0.53894	0.413953
4200	0.003087	0.01936	0.5216	0.3993
4300	0.002853	0.018287	0.503887	0.385947
4400	0.002627	0.017267	0.484987	0.372913
4500	0.002413	0.016347	0.470573	0.360867
4600	0.002227	0.01548	0.455447	0.349273
4700	0.00202	0.01468	0.439273	0.33836
4800	0.001853	0.013933	0.427153	0.327993
4900	0.001687	0.01324	0.414093	0.31806
5000	0.001513	0.012573	0.400147	0.30874

(4) 后果分析

液氨、甲醇、氢氰酸和丙酮氰醇泄漏事故后果分析见表 3-15 和表 3-18。

表 3-15 氨泄漏事故后果分析

项目	风速(m/s)			
	静风：0.5	多年平均：1.38	小风：1.5	有风：2.0
超短时间接触容许浓度 m (30mg/m ³)	~630	~1100	>5000	~4300
超 IDLH 允许浓度范围 m(360mg/m ³)	~180	~340	~880	~720
超致死浓度范围 m(1390mg/m ³)	~0	~150	~320	~260

表 3-16 甲醇泄漏事故后果分析

项目	风速(m/s)			
	静风：0.5	多年平均：1.38	小风：1.5	有风：2.0
超短时间接触容许浓度 m (25mg/m ³)	~190	~300	~810	~680
超 IDLH 允许浓度范围 m(25000mg/m ³)	~0	~0	~0	~0

超致死浓度范围 $m(82773mg/m^3)$	~0	~0	~0	~0
--------------------------	----	----	----	----

表 3-17 氢氰酸泄漏事故后果分析

项目	风速(m/s)			
	静风: 0.5	多年平均: 1.38	小风: 1.5	有风: 2.0
超短时间接触容许浓度 $m(1mg/m^3)$	~360	~610	~4120	~1810
超 IDLH 允许浓度范围 $m(50mg/m^3)$	~0	~0	~350	~140
超致死浓度范围 $m(357mg/m^3)$	~0	~0	~90	~60

表 3-18 丙酮氰醇泄漏事故后果分析

项目	风速(m/s)			
	静风: 0.5	多年平均: 1.38	小风: 1.5	有风: 2.0
超短时间接触容许浓度 $m(3mg/m^3)$	~240	~410	~1220	~980
超致死浓度范围 $m(575mg/m^3)$	~0	~0	~0	~0

由表 3-15 至表 3-18 可知,液氨泄漏后, F 类稳定度下,在距液氨储罐 320m 区域内超过半致死浓度(大于 $1390mg/m^3$), 880m 区域内超过 IDLH 浓度(大于 $360mg/m^3$), 5000m 区域内均超过超短时间接触容许浓度(大于 $30mg/m^3$)限值; 甲醇泄漏后, F 类稳定度下,未出现超过半致死浓度(大于 $82773mg/m^3$)和 IDLH 浓度(大于 $25000mg/m^3$), 在小风情况下, 大于 810m 区域内超过超短时间接触容许浓度(大于 $25mg/m^3$)限值; 氢氰酸泄漏后, F 类稳定度下,在距氢氰酸生产装置 90m 区域内超过半致死浓度(大于 $357mg/m^3$), 350m 区域内超过 IDLH 浓度(大于 $50mg/m^3$), 4120m 区域内均超过超短时间接触容许浓度(大于 $1mg/m^3$)限值; 丙酮氰醇泄漏后, F 类稳定度下,没有超过半致死浓度(大于 $575mg/m^3$), 1220m 区域内均超过超短时间接触容许浓度(大于 $3mg/m^3$)限值。

项目各假定事故情况的风险值情况详见表表 3-19。

表 3-19 最大可信事故风险值计算

序号	最大可信事故	事故概率	最不利气象条件	事故后果			风险值
				致死区域	致死区域人数	致死率	
1	液氨储罐泄漏	5.0×10^{-6}	5.2×10^{-3}	320m	500*	56%	7.3×10^{-6}
2	甲醇储罐泄漏	6.7×10^{-6}		0m	/	/	6.7×10^{-7}
3	丙酮氰醇中间储罐泄漏	6.7×10^{-6}		90m	50**	2%	6.7×10^{-6}
4	氢氰酸生产装置区凝液罐泄漏	6.7×10^{-6}		0	/	/	6.7×10^{-7}

注: *表示包括居民和工厂工人; **表示只有工厂内的工人,而非当地常住居民。

根据企业周边关系及敏感点分布,风险事故健康影响范围内不涉及居民区等环境敏感目标。评价要求,风险事故发生后,密切关注下风向敏感点处环境质量状况,并根据

实际情况组织跟踪监测。

3.4.2 地表水环境风险影响分析

厂区装置区、罐区物料泄漏或发生火灾产生的消防废水，首先将进入所在罐区围堰或装置区收集沟进行有效收集，然后再进入厂区事故水收集池。若满足厂区污水处理站入水水质要求，经厂区污水处理站处理后再送至园区污水处理厂处理达标后排放；若超出厂区污水处理站入水水质要求，作为危险废物处置。故厂区风险事故状态下风险物质不会进入地表水水体，对地表水影响较小。

3.4.3 非正常排放后果影响分析

生产装置的非正常排放主要指生产中的开车、停车、检修、一般性事故时的污染物排放，其大小及频率与装置的工艺水平、操作管理水平等因素有关。

根据其生产的特点，若发生非正常开车、停车或检修时，废气、废水等环保治理措施正常运行，环境风险较小。

3.4.4 次/伴生环境风险影响分析

当发生事故时往往会同时产生伴生/次生污染物，这些污染物可能通过大气、水排放系统进入环境。发生事故时，要针对所产生的伴生/次生污染物选用不同的消除方法。

①装置区、罐区发生泄漏或火灾事故，有消防废水产生。可将消防废水引入事故池。根据废水中物料性质，采取预处理或回收利用的方式。若浓度高，分批送至厂区污水处理站，预处理后再送至园区污水处理厂；若浓度低，满足园区污水处理厂接收要求，则直接送至园区污水处理厂。泡沫覆盖物收集运至废物处理场所处置。严禁消防水将物料带入受纳水体。

②公路运输发生泄漏，事故处理中，区域内土壤将受到污染，有被污染的处置材料（如砂土等）及消防废水产生。将刮取受污染的表土及被污染的处置材料（如砂土）委托具有资质的危险废物处置单位对其处理。消防废水用罐车送至附近园区污水处理厂处理达标后排放。

4 现有风险控制和应急措施差距分析

在充分调研重庆奕翔化工有限公司突发环境事件风险评估报告现有应急能力和管理制度的基础上，根据重庆奕翔化工有限公司突发环境事件风险评估报告涉及化学物质的种类及数量、生产工艺过程、环境风险受体等实际情况，可能发生的突发环境事件分析，并结合相关法律法规、法规、标准规范，对现有风险防控措施的有效性进行分析论证，找出差距。

表 4-1 现有风险防控和应急措施差距分析

分析类别	风险单元	评估依据	企业现况	差距	符合性
环境风险管理制度	全厂	环境风险防控和应急措施制度是否建立，环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确，定期巡检和维护责任制度是否落实	重庆奕翔化工有限公司突发环境事件风险评估报告建立了环境风险防控和应急措施制度，建立了责任制。环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构明确，定期巡检和维护责任制度落实。	-	符合
		环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求是否落实	已落实环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求。	各罐区标识标牌不完善；事故池未设置标牌；完善罐区切换阀防控图	不符合
		是否经常对职工开展环境风险和应急管理宣传和培训	已建立培训计划并实施。		符合
		是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行	已经建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行。	-	符合
环境风险防控与应急措施	生产车间及罐	是否在废气排放口、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环	（1）废气排放口 厂区丙酮氰醇（ACH）生产装置废气主要包括吸收塔废气、精馏塔不凝气、蒸	乙炔按气瓶存放规	基本符合

分析类别	风险单元	评估依据	企业现况	差距	符合性
施	区	境风险物质,按照物质特性、危害,设置监视、控制措施	馏不凝气,送催化氧化装置处理,产生催化氧化废气分别经 30m 排气筒 (1#) 达标排放。 甲基丙烯酸甲酯 (MMA) 生产装置废气主要包括 MMA 酯化反应废气、MMA 精馏不凝气;硫酸铵生产装置废气主要为干燥分离不凝气,以上废气以及罐区呼吸废气均送 TO 装置焚烧处置,焚烧废气经脱硫、脱硝和除尘处理后通过 50m 排气筒 (2#) 达标排放。污水处理站产臭单元加盖,产生的臭气集中收集后经活性炭吸附处理后经过 15m 排气筒 (3#) 达标排放。 (2) 废水排放口 厂区废水排放口设置在线监测系统,在线监测流量、pH 值、COD、氨氮,总排口前设有切换阀门,有专人负责启闭,一旦发现超标,将不合格废水切换到事故池,用泵打回污水处理站进一步处理,保证废水排放口处于可控状态。 (3) 雨水排放口 全厂实施雨污分流,厂区雨水汇集到雨水总排放口,雨水总排放口前端设置有切换阀。初期雨水和事故废水通过雨污切换阀,进入事故池;清净水直接排放,被污染的清净水切换到事故池。	定存放	
		是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施,包括截流措施、事故排水收集措施、清净水下水系统防控措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等。	(1) 截流措施 储罐区各储罐地面进行防腐防渗并设置围堰; 生产车间装置区设置有截流地沟,生产车间装置区外设置有高浓度废水收集池,生产车间高浓度废水进入装置区高浓度废水收集池,再泵入污水处理站处理; 企业根据各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式,对装置区、储罐区、危化品库房、危废暂存间等区域作了重点防渗;整个厂区进行雨污分流,并设置有雨污切换阀,正常情况下通向雨水系统的阀门关闭,通向事故池的阀门打开。事故废水和初期雨水切入厂区事故池; 企业有专人负责雨污切换阀阀门切换。 (2) 事故排水收集措施 全厂设置有效容积 4400m³ 事故池和 2600 m³ 初期雨水收集池,用以容纳初期雨水及事故状态下排水,事故池容积满足要求;厂区事故废水能自流进入事故池;事故池设置抽水泵,通过污水管线将事故废水泵到污水处理站处理。 (3) 清净水下水、雨水系统防控措施 厂区实行清污分流,清净水下水包括循环水系统的冷却排污水等,通过雨水系统	次氯酸钠围堰及时修补	基本符合

分析类别	风险单元	评估依据	企业现况	差距	符合性
			排放；全厂设置有效容积 4400m³ 事故池，用以容纳初期雨水及事故状态下排水，事故池容积满足要求；事故池设置抽水泵，通过污水管线将初期雨水和事故废水泵到污水处理站处理；厂区设置一个雨水系统总排放口，并设置雨水口切换阀；有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口。 （4）生产废水处理系统防控措施 受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统；废水排放口设置在线监测系统，在线监测因子为 pH、流量、COD 和 NH₃-N；总排口前设有切换阀，有专人负责启闭，一旦发现超标，能够将不合格废水切换到厂区事故池；企业受污染的清净废水和雨水收集进入厂区事故池，再泵入废水处理站处理。		
		涉及毒性气体的，是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置，是否已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等。	（1）监控预警系统 生产装置的反应系统采用 DCS 控制系统，对反应系统中的温度、压力、流量、液位、搅拌速率进行自动监测调节。当监测的反应釜流量、压力、温度出现偏差时，迅速根据情况启动切断物料进料阀、开启安全阀、启动报警反馈等连锁保护动作，保证安全生产；液氨钢瓶储存区设置毒性气体报警仪和喷淋设施；储罐区氢气管束式集装箱、乙醇等危化品储罐根据情况设置压力表、液位计、温度计，并装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置；有毒物料储罐，其进出物料管道设置紧急切断阀；储罐区设置液位高低报警、连锁装置，防止储罐满溢或抽空；储罐区设报警器等设施；设置截止阀和流量检测检漏设备。 （2）紧急处置措施 企业装置区和危化品暂存库涉及到 HCN、NH₃ 等有毒气体的区域设置有水喷淋设施和报警装置。各物料输送管道关键部位设置有进、出阀门，发生泄漏时可以关闭阀门。	-	符合
	危废暂存间	是否在废气排放口、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环境风险物质，按照物质特性、危害，	制定有危险废物管理规定，危险废物分类别存放，并严格按照相关法律法规要求转移危险废物。	-	符合

分析类别	风险单元	评估依据	企业现况	差距	符合性
		设置监视、控制措施			
		是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截流措施、事故排水收集措施、清浄下水系统防控措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等。	危险废物暂存区内采取“四防”措施，有包装容器盛装危险化学品防止泄漏。	-	符合
		涉及毒性气体的，是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置，是否已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等。	不涉及毒性气体。	-	符合
环境应急资源	是否配备必要的应急物资和应急装备（包括应急监测）		已配备必要的应急物资和应急装备，但缺少吸附物资。	罐区及装置区应配备吸附的应急物资	基本符合
	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍		已设置兼职人员组成的突发环境事件应急小组。	-	符合
	是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议（包括应急物资、应急装备和救援队伍等情况）。		与重庆双象电子材料有限公司签订救援互相协议。	-	符合
历史经验教训总结	分析、总结历史上同类型企业或涉及相同环境风险物质的企业发生突发环境事件的经验教训，对照检查本单位是否有防止类似事件发生的措施。		针对国内涉及相同环境风险物质的企业发生突发环境事件对员工进行培训及企业内部检查，有相应防范措施。	-	符合
需要整改的短期、中期	1.短期整改项目内容：1、乙炔按气瓶存放规定存放 2、次氯酸钠围堰及时修补 3、完善各罐区标识标牌 4、事故池应设置标牌 5、完善罐区切换阀防				

分析类别	风险单元	评估依据	企业现况	差距	符合性
和长期项目内容	控图；6、罐区及装置区应配备吸附的应急物资。				

5 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

5.1 上一轮风险评估报告提出的应急措施落实情况

重庆奕翔化工有限公司突发环境事件风险评估报告 2020 年进行了风险评估，针对厂区当时存在的风险隐患及不足提出了具体分析防范措施建议，根据现场勘查，防范措施落实情况详见表 5-1。

表 5-1 环境风险防控措施整改情况

类别	目前存在问题	风险单元	整改项目	责任人	是否完成整改
环境风险管理制度	2019 年度暂未进行突发环境事件应急演练	/	建议尽快组织一次突发环境事件应急演练	邹华	完成
	环境风险和环境应急管理宣传和培训需进一步加强	/	加强对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训	邹华	完成
环境风险防范和应急措施	污水处理站排口处无沙袋和应急泵等应急物资，不能及时截流事故状态时排水的废水，超标排放污染环境。	污水处理站	污水处理站增加沙袋、应急泵等应急物资	邹华	完成
	单位各风险源暂未设置风险防控标识牌	/	对企业涉及的所有风险源均应设置风险防控标识牌，并上墙	邹华	完成
应急资源	暂未与有监测能力的第三方机构签订突发环境事件应急监测协议	/	与有监测能力的第三方机构签订突发环境事件应急监测协议	邹华	完成
	应急物资基本能够满足要求，但还不够完善	/	按应急物资章节进行增补	邹华	完成
环境应急能力	有待补充完善每次的演练计划、总结以及影像资料，不断提高应急实战能力	/	完善应急演练，对于员工培训、定期开展的演习应作好记录，每次演练应保存好演练方案、脚本、总结、影视资料等支撑材料。针对每次演练出现的问题应提出整改要求并留下文字记录	邹华	完成
其他	在各楼层走廊内张贴应急救援机构和人员名单、风险物质危险特性、应急处置措施、风险事故内部疏散路线等标识			邹华	完成
	在大楼最高处设置风向标			邹华	完成
	加快进度对废水做对比监测			邹华	完成
	危废间按照危废间建设标准进行整改			邹华	完成

5.2 环境风险防控和应急措施的实施计划

针对风险防控措施的差距分析，逐项提出加强风险防控措施的完善内容、责任人及完善措施。具体措施见表 5-2。

表 5-2 环境风险防控完善措施表

序号	措施差距	措施完善内容	完成时间	责任人
1	次氯酸钠围堰有破损	次氯酸钠围堰及时修补	2023.4.30	张华山
2	各罐区标识标牌	完善各罐区标识标牌（标牌应写清楚罐区大	2023.5.30	张华山

序号	措施差距	措施完善内容	完成时间	责任人
	不完善	小、存放物质、围堰大小、应急措施)		
3	事故池未设置标牌	事故池应设置标牌	2023.5.30	张华山
4	罐区切换阀防控图不完善	完善罐区切换阀防控图	2023.5.30	张华山
5	乙炔气瓶未按规定摆放	乙炔按气瓶存放规定存放	2023.4.30	张华山
6	应急物资不足	罐区及装置区应配备吸附的应急物资	2023.5.30	张华山

6 企业突发环境事件风险评估

6.1 企业突发大气环境事件风险等级确定

6.1.1 计算涉气风险物质数量与临界量比值（Q）

通过分析企业生产原料、产品、副产品、催化剂、辅助生产物料的存储量，其中所涉及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除 $\text{NH}_3\text{-N} \geq 2000\text{mg/L}$ 的废液、 $\text{COD}_{\text{Cr}} \geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液之外的气态和可挥发造成突发大气环境事件的固态、液态风险物质。计算所涉气风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质）在厂界内的最大存在总量与附录 A 中临界量的比值 Q。

企业存在多种化学物质，按下式计算物质数量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \cdots + \frac{w_n}{W_n}$$

式中：w1, w2, ..., wn——每种风险物质的最大存在量，t；

W1, W2, ..., Wn——每种风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，企业直接评为一般环境风险等级，以 Q0 表示。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ，（2） $10 \leq Q < 100$ ，（3） $Q \geq 100$ ；分别以 Q1、Q2 和 Q3 表示。计算结果见下表 6-1：

表6-1 涉气风险物质数量与其临界量比值（Q）计算表

序号	物质名称	系统在线量 /储罐储存量（t）	临界量(t)	Q 值
1	液氨	2520	5	504
2	甲醇	2844	10	284.4
3	98%硫酸	5920	10	592
4	104.5%硫酸(发烟硫酸)	5888	5	1177.6
5	100%硫酸	3184	10	318.4
6	丙酮	2880	10	288
7	丙酮氰醇	630	2.5	252
8	二乙胺	11.2	10	1.12
9	丁醇	138	10	13.8
10	甲基丙烯酸甲酯	3884	10	388.4
11	氢氰酸	7.47	1	7.47
12	甲酸甲酯	/	10	/
13	醋酸	2.6	50	0.052

14	氢气	/	10	/
15	二甲醚	/	10	/
16	CO	/	7.5	/
17	导热油	40	2500	0.016
18	废催化剂	20	50	0.4
19	TO 装置炉渣	5	50	0.1
20	废活性炭	5	50	0.1
21	对苯二酚	8.4	50	0.168
22	乙炔	0.05	10	0.005
	合计			3828.031

通过表 6-1 计算，重庆奕翔化工有限公司的涉气风险物质数量与临界量比值 Q 值为 3828.031，记作 Q3。

6.1.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）

（1）生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

生产工艺过程评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套生产工艺分别评分并求和。该指标最高分值为 30 分，超过 30 分则按照最高分计。其指标核算如下，见表 6-2：

表 6-2 企业工艺生产过程评估

评估依据	分值	实际情况	得分
涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	0
其他高温或者高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a	5/每套	MMA、BMA、ACH、硫酸铵等 4 条生产线均易燃易爆物质	20
具有国家规定禁止采用的工艺名录和设备 ^b	5/每套	无	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	不涉及	/
合计：20 分			

注 a：高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ，易燃易爆等物质是按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质；

b：指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰落后生产工艺装备。

根据上表，本企业生产工艺过程评估得分为 20 分。

（2）大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况见表 6-3。

表 6-3 企业大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	实际情况	得分
毒性气体泄漏 监控预警措施	（1）不涉及附录 A 中有毒有害气体的；或 （2）根据实际情况，具备有毒有害气体（如硫化	0	氰化氢、 氨气属于	0

	氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）厂界泄漏监控预警系统的。		附录 A 中的有毒有害气体，已设置有毒有害气体泄漏监控预警系统	
	不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的	25		
符合防护距离情况	符合环评及批复文件防护距离要求的	0	符合环评文件防护距离要求	0
	不符合环评及批复文件防护距离要求的	25		
近 3 年内大气环境事件发生情况	发生过特别重大或重大等级突发大气环境事件的	20	企业未发生突发大气环境事件	0
	发生过较大等级突发大气环境事件的	15		
	发生过一般等级突发大气环境事件的	10		
	未发生过突发大气环境事件的	0		

由上表可知，企业大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估得分 0 分。

（3）企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平

采用评分法对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况、企业大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况等指标进行评估汇总，确定企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）。企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平、评估指标分级分别见下表 6-4 与表 6-5。

表 6-4 企业生产工艺过程与环境风险控制水平评估指标

评估指标	分值	得分
生产工艺过程含有风险工艺和设备情况	20 分	20 分
气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况	70 分	0 分
合计	100 分	20 分

表 6-5 企业生产工艺过程与环境风险控制水平

工艺过程与环境风险控制水平值（M）	工艺过程与环境风险控制水平
$M < 25$	M1 类水平
$25 \leq M < 45$	M2 类水平
$45 \leq M < 65$	M3 类水平
$M \geq 65$	M4 类水平

通过表 6-4 计算，重庆奕翔化工有限公司生产工艺过程与大气环境风险控制水平 M 值 $M=20 < 25$ ，故为 M1 类水平。

6.1.3 大气环境风险受体敏感程度（E）评估

重庆奕翔化工有限公司所在区域环境风险受体情况具体划分情况见表 6-6。

表 6-6 周边环境风险受体情况划分

类别	划分标准	实际情况
类型 1 (E1)	企业周边半径 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 5 万人以上，或企业周边 500 米范围内人口总数 1000 人以上，或企业周边 5 公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域；	公司 500m 范围内不涉及风险受体；企业周边 5 公里范围内的人口总数约 6.7 万人
类型 2 (E2)	企业周边半径 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上，5 万人以下，或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上，1000 人以下；	
类型 3 (E3)	企业周边半径 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下。	

通过上述分析得到，重庆奕翔化工有限公司周边环境风险受体为类型 1（E1）。

6.1.4 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体的 E1 类型，按照风险物质数量与临界量比值（Q）、生产工艺过程与环境风险控制水平（M）矩阵，确定企业大气环境风险等级。

公司周边环境风险受体属于类型 E1 时，按表 6-7 确定风险等级。

表 6-7 类型 1（E1）—企业突发环境事件环境风险分级

风险物质数量与 临界量比（Q）	生产工艺过程与环境风险控制水平（M）			
	M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
$1 \leq Q < 10$	较大	较大	重大	重大
$10 \leq Q < 100$	较大	重大	重大	重大
$100 \geq Q$	重大	重大	重大	重大

通过对重庆奕翔化工有限公司的实际情况计算涉及风险物质数量与临界量比值，分析生产工艺过程与环境风险控制水平，调查环境风险受体敏感性，由表 6-7 可知重庆奕翔化工有限公司大气环境风险等级为“重大-大气（Q3-M1-E1）”。

6.2 突发水环境事件风险分级

6.2.1 计算涉水风险物质数量与临界量比值（Q）

涉水风险物质包含附录 A 中第三、第四、第五、第六、第七部分和第八部分全部风险物质以及第一、第二部分中溶于水和遇水发生反应的风险物质，涉水风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质）数量与临界量比值（Q）的计算方法同 6.1.1。

表 6-8 涉水风险物质数量与其临界量比值（Q）计算表

序号	物质名称	系统在线量 /储罐储量 (t)	临界量(t)	Q 值
1	液氨	2520	5	504
2	甲醇	2844	10	284.4
3	98%硫酸	5920	10	592
4	104.5%硫酸(发烟硫酸)	5888	5	1177.6
5	100%硫酸	3184	10	318.4
6	丙酮	2880	10	288
7	丙酮氰醇	630	2.5	252
8	二乙胺	11.2	10	1.12
9	丁醇	138	10	13.8
10	甲基丙烯酸甲酯	3884	10	388.4
11	氢氰酸	7.47	1	7.47
12	甲酸甲酯	/	10	/
13	醋酸	2.6t	50	0.052
14	硫酸铵	1200t	10	120
15	导热油	40t	2500	0.016
16	废催化剂	20t	50	0.4
17	TO 装置炉渣	5t	50	0.1
18	废活性炭	5t	50	0.1
19	对苯二酚	8.4t	50	0.168
20	初馏低沸物和精馏高沸物	2.5t	10	0.25
21	蒸发器高沸物	2.7t	10	0.27
22	有机废液	12.3t	10	1.23
23	次氯酸钠	12t	10	1.2
	合计			3950.976

通过表 6-8 计算，重庆奕翔化工有限公司的涉水风险物质数量与临界量比值 Q 值为 3950.976，记作 Q3。

6.2.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）评估

（1）生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

生产工艺过程含有风险工艺和设备情况同 6.1.2，因此生产工艺过程评分记作 20 分。

（2）水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况见表 6-9。

表6-9 企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	实际情况	得分
截流措施	1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防流失措施；且 2) 装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应	0	奕翔化工环境风险单元设防三防措施，受	0

评估指标	评估依据	分值	实际情况	得分
	急事故水池、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且 3) 前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换设施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。		污染的消防水收集后可排入污水系统	
	有任一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的截留措施不符合上述任一条要求的	8		
事故废水收集措施	1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；且 2) 确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且 3) 通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理。	0	企业已设置事故池，事故水能自流进入事故池，同时设抽水设施，能将所收集物送至厂区内污水处理设施。	0
	有任一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的事故排水收集措施不符合上述任一条要求的	8		
清净废水系统风险防控措施	1) 不涉及清净废水；或 2) 厂区内清净废水均进入废水处理系统；或清污分流，且清净废水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净废水缓冲池（或收集池），池内日常保持足够的事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急状况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境。	0	企业已设事故池，具有收集受污染的清净下水的功能；池内设有提升设施能将所收集物送至厂区内污水处理设施	0
	涉及清净废水，有任一个环境风险单元的清净废水系统防控措施不符合上述 2) 要求的。	8		
雨水排水系统风险防控措施	1) 厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨水排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设有切换阀，正常情况阀门关闭，防止受污染的雨水外排，池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理； ②具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责关闭雨水总排口（含与清净废水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境； 2) 如果有排洪沟，排洪沟不得通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物、受污染的消防水等流入排洪沟的措施。	0	企业已设事故池，具有收集受污染的初期雨水和消防水的功能；池内设有提升设施能将所收集物送至厂区内污水处理设施。	0

评估指标	评估依据	分值	实际情况	得分
	不符合上述要求的。	8		
生产废水处理系统风险防控措施	1) 无生产废水产生或外排；或 2) 有废水外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防废水等排入生产废水系统或独立处理系统； ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理； ③如企业受污染的清净废水或者雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。	0	生产废水单独收集处理外排	0
	涉及废水外排，但不符合上述 2) 中任意一条要求的。	8		
发生排放去向	无生产废水产生或外排	0	废水经污水处理站处理后排入污水管网，接入园区污水处理厂处理后达标排放。	6
	1) 依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 2) 进入工业废水集中处理厂；或 3) 进入其他单位	6		
	1) 直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 2) 进入城市下水管道再进入江、河、湖、库或再进入海域；或 3) 未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 4) 直接进入污灌农田或蒸发地	12		
厂内危险废物环境管理	1) 不涉及危险废物的；或 2) 针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	0	危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	0
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置设施和风险防控措施	10		
近 3 年内突发水环境事件发生情况	发生过特别重大或重大等级突发水环境事件的	8	未发生	0
	发生过较大等级突发水环境事件的	6		
	发生过一般等级突发水环境事件的	4		
	未发生过突发水环境事件的	0		
合计				6

(3) 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平

企业生产工艺过程与水环境风险控制水平、评估指标分级分别见下表 6-10 与表 6-11。

表 6-10 企业生产工艺过程与环境风险控制水平评估指标

评估指标	分值	得分
生产工艺过程含有风险工艺和设备情况	30 分	20 分

水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况	70 分	6 分
合计	100 分	26 分

表 6-11 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平

工艺过程与环境风险控制水平值 (M)	工艺过程与环境风险控制水平
$M < 25$	M1 类水平
$25 \leq M < 45$	M2 类水平
$45 \leq M < 65$	M3 类水平
$M \geq 65$	M4 类水平

根据表 6-10 计算, $25 \leq M = 26 < 45$ 故重庆奕翔化工有限公司生产工艺过程与水环境风险控制水平为 M2 类水平。

6.2.3 水环境风险受体敏感程度 (E) 评估

企业废水经本厂污水站预处理之后排入中法水务污水厂, 中法水务排污口下游 10km 属于长江重庆段四大家鱼水产种质资源保护区。根据表企业周边环境风险受体情况划分, 奕翔化工周边环境风险受体为 E2 类。

所在区域水环境风险受体情况具体划分情况见表 6-12。

表 6-12 水环境风险受体敏感程度类型划分

类别	划分标准	实际情况
类型 1 (E1)	1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有如下一类或多类环境风险受体: 集中式地表水、地下水饮用水水源地保护区 (包括一级保护区、二级保护区及准保护区); 农村及分散式饮用水水源保护区; 2) 废水排入受纳水体后 24 小时流经范围 (按受纳河流最大日均流量计算) 内涉及跨国界的	
类型 2 (E2)	1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生生态环境敏感区和脆弱区, 如国家公园, 国家和省级水产种植资源保护区, 水产养殖区, 天然渔场, 海水浴场, 盐场保护区, 国家重要湿地, 国家级和省级海洋特别保护区, 国家级和省级海洋自然保护区, 生物多样性保护优先区域, 国家级和省级自然保护区, 国家级和省级风景名胜, 世界文化和自然遗产地, 国家级和省级森林公园, 世界、国家和省级地质公园, 基本农田保护区, 基本草原; 2) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内涉及跨省界的; 3) 企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区	下游 10 公里范围内存在四大家鱼保护区。
类型 3 (E3)	不涉及类型 1 和类型 2 的	

通过上述分析得到, 重庆奕翔化工有限公司水环境风险受体敏感程度类型为类型 2, 记为 E2。

6.2.4 突发水环境事件风险等级确定

根据企业周边水环境风险受体的 E2 类型，按照风险物质数量与临界量比值（Q）、生产工艺过程与环境风险控制水平（M）矩阵，确定企业水环境风险等级。

公司周边水环境风险受体属于类型 E2 时，按表 6-13 确定风险等级。

表 6-13 类型 2（E2）—企业突发环境事件环境风险分级

风险物质数量与 临界量比（Q）	生产工艺过程与环境风险控制水平（M）			
	M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
$1 \leq Q < 10$	一般	较大	较大	重大
$10 \leq Q < 100$	较大	较大	重大	重大
$100 \geq Q$	较大	重大	重大	重大

通过对重庆奕翔化工有限公司的实际情况计算涉及风险物质数量与临界量比值，由表 6-13 可知重庆奕翔化工有限公司水环境风险等级为“重大-水（Q3-M2-E2）”

6.3 企业突发环境事件风险等级确定

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），重庆奕翔化工有限公司突发环境事件分析等级为：重大[重大-大气（Q3-M1-E1）+重大-水（Q3-M2-E2）]。

6.4 风险等级调整

近三年内因违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚的企业，在已评定的突发环境事件风险等级基础上调高一级，最高等级为重大。

重庆奕翔化工有限公司近三年内未受到环境保护主管部门处罚，风险等级不做调整。

6.5 环境风险评估结论

根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境风险评价技术导则》《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等法律法规，对重庆奕翔化工有限公司提供的相关资料进行了严格审查并对其现场进行了认真的踏勘；采用突发环境事件环境风险等级评估对重庆奕翔化工有限公司的环境风险现状进行了定性、定量分析，据此提出相应的完善计划。形成如下评价结论：

（1）重庆奕翔化工有限公司存在环境风险物质为：涉气环境风险物质有液氨、发烟硫酸、硫酸、甲醇、丙酮、丁醇、氢气、二乙胺、氢氰酸（氰化氢）、丙酮氰醇、甲基丙烯酸甲酯、甲酸甲酯、二甲醚、CO、导热油、废催化剂、TO 装置炉渣、废活性炭、对苯二酚、醋酸、乙炔等；涉水环境风险物质有：液氨、发烟硫酸、硫酸、甲醇、丙酮、丁醇、二乙胺、氢氰酸（氰化氢）、丙酮氰醇、甲基丙烯酸甲酯、甲酸甲酯、硫酸铵、导热油、初馏低沸物和精馏高沸物、蒸发器高沸物、生产装置有机废液、废催化剂、TO 装置炉渣、

废活性炭、对苯二酚、醋酸、次氯酸钠等。

（2）根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）对重庆奕翔化工有限公司的实际情况进行分析，计算涉及环境风险物质数量与临界量比值，分析生产工艺过程与环境风险控制水平，调查环境风险受体敏感性，确定重庆奕翔化工有限公司的环境风险等级为：**重大[重大-大气（Q3-M1-E1）+重大-水（Q3-M2-E2）]**。

（3）通过对环境风险控制措施的差距分析，在环境风险管理制度、监控预警措施、环境风险防控工程措施以及环境应急能力四个方面提出了详细的完善措施计划。

重庆奕翔化工有限公司目前现有环境风险防控与应急措施基本满足防范突发环境事件的要求，环境风险可控。

7 附录

附件：

附件 1：环评批准书

附件 2：危废处置协议

附件 3：理化性质一览表

附件 4：救援互助协议

附图：

附图 1：厂区地理位置图

附图 2：厂区总平面布置及环保设施平面布置图

附图 3：厂区风险单元及应急物资分布图

附图 4：疏散路线图

附图 5：环境风险受体图

附图 6：水环境风险受体图

附图 7：室外雨水排水总平面图

附图 8：室外污废水排水总平面图