

云南云铝涌鑫铝业有限公司
突发环境事件风险评估报告

云南云铝涌鑫铝业有限公司

二〇二四年三月

目 录

1 前言	5
2 总则	7
2.1 编制原则	7
2.2 编制依据	7
2.2.1 法律法规、规章、指导性文件	7
2.2.2 技术指南	9
2.2.3 标准规范	9
2.2.4 其他参考资料	10
2.3 评估范围	10
2.4 评估程序	10
3 环境风险识别	12
3.1 企业基本信息	12
3.1.1 基本情况	12
3.1.2 自然环境概况	12
3.1.3 环境功能区划及环境质量现状	17
4 企业周边环境风险受体情况	19
4.1 环境风险物质识别	19
4.1.1 产品	19
4.1.2 原料、辅料、能源	20
4.1.3“三废”污染物情况	21
4.1.4 危险化学品情况	22
4.2 风险源及风险物质的确定及核算	23

4.3 主要风险因子及其特性分析	25
5 突发大气环境事件风险分级	31
5.1 涉气风险物质确定	31
5.2 涉气风险物质数量与临界量比值 (Q)	31
5.3 生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M)	32
5.3.1 生产工艺	32
5.3.2 主要生产设备	35
5.3.3 生产工艺评估	36
5.3.4 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况	37
5.4 大气环境风险受体敏感程度 (E)	40
5.4.1 调查范围	40
5.4.2 大气环境风险受体调查结果	40
5.4.3 大气环境风险受体调查结果	41
6 突发水环境事件风险分级	42
6.1 涉水风险物质确定	42
6.2 涉水风险物质数量与临界量比值 (Q)	42
6.3 生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M)	43
6.3.1 生产工艺、设备评估	43
6.3.2 水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况	43
6.4 水环境风险受体敏感程度评估 (E)	48
6.4.1 调查范围	48
6.4.2 水环境风险受体调查结果	48
6.3.3 水环境风险受体敏感程度评估 (E)	49

7 现有应急物资与装备、救援队伍情况	51
7.1 公司内部现有应急物资和应急装备	51
7.2 内部应急救援队伍	53
7.3 企业外部救援资源调查	56
8 突发环境事件及其后果分析	59
8.1 突发环境事件情景分析	59
8.1.1 国内外同类企业突发环境事件案例	59
8.1.2 可能发生突发环境事件情景	61
8.2 突发环境事件情景源强分析	61
8.2.1 危险废物泄漏事故的源分析	61
8.2.2 污染治理设施发生故障事故的源强分析	62
8.2.3 天然气泄漏引发的环境风险源强分析	67
8.3 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	68
8.3.1 危险固废释放途径、环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析	68
8.3.2 污染治理设施故障释放途径、环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析	69
8.3.3 天然气泄漏污染扩散影响及需要的环境风险风控与应急措施、环境应急能力	71
8.3.4 火灾爆炸事故衍生水污染源强	72
8.4 突发事件危害后果分析	73
9 现有环境风险防控和应急措施差距分析	75
9.1 环境风险管理施制度	75
9.1.1 环境风险防控和应急措施制度	75

9.1.2 环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求落实情况	75
9.1.3 开展环境风险和环境应急管理宣传和培训及应急演练	75
9.1.4 突发环境事件信息报告制度	76
9.2 环境风险防控和应急措施制度	76
9.3 环境应急资源	78
9.4 历史经验教训总结	78
9.5 需要整改的短期、长期和中期企业内容	79
9.6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	80
10 企业突发环境事件风险等级确定	81
10.1 企业突发大气环境事件风险等级	81
10.1.1 大气环境风险物质数量与临界量比值(Q)	81
10.1.2 生产工艺与环境风险控制水平(M)	81
10.1.3 大气环境风险受体敏感性(E)	81
10.1.4 企业突发大气环境事件风险等级	81
10.2 企业突发水环境事件风险等级	82
10.2.1 水环境风险物质数量与临界量比值(Q)	82
10.2.2 生产工艺与环境风险控制水平(M)	82
10.2.3 水环境风险受体敏感性(E)	82
10.2.4 企业突发水环境事件风险等级	83
10.3 企业突发环境事件风险等级确定与调整	83
10.4 企业突发环境事件风险等级特征	83

1 前言

本突发环境事件风险评估主要是分析企业存在的潜在危险和有害因素，分析突发事件对周边环境影响和人生安全损害程度，同时提出合理防范措施和应急预案，使事件影响达到可接受水平。风险评估的重点为识别潜在风险源，确定风险概率；预测泄漏及各设施故障的次生环境影响。

云南云铝涌鑫铝业有限公司厂址位于红河州建水县羊街工业片区，采用 420kA 级电解槽技术，产能为 300kt/a 的铝加工资源（200kt/a 铝合金锭、100kt/a 重熔用铝锭）。

为有效防范环境风险和妥善处理突发环境事件，完善以预防为主的环境风险管理制度，严格落实企业环境安全主体责任，根据《中华人民共和国环境保护法》、《企业突发环境事件评估指南（试行）》、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等文件的有关规定，公司存在发生突发环境事件的可能，须进行风险评估。

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）规定，突发环境事件应急预案至少三年进行一次回顾性评估，若应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的，应及时修订。云南云铝涌鑫铝业有限公司于 2021 年 4 月编制了《云南云铝涌鑫铝业有限公司突发环境事件应急预案》（第三版）并备案，至今已有三年。同时，公司进行了部分人事变动，应急管理组织指挥体系、应急人员发生了变化；签订了外部应急救援单位协议和应急监测协议。因此本次开展《云南云铝涌鑫铝业有限公司突发环境事件应急预案》（第四版）修编工作。

为此，云南云铝涌鑫铝业有限公司组织公司技术人员、聘请专家，组成了风险评估课题组，开展公司的环境风险评估工作。在进行现场踏勘、认真研读项目相关文件技术资料的基础上，以国家有关环境保护的法律法规、企业突发环境事件评估指南、建设项目环境风险评价技术导则、环境标准等为依据，编制了《云南云铝涌鑫铝业有限公司突发环境事件风险评估报告》。对企业生产过程中存在的环境风险提出针对性措施，并对风险防范及应急措施提出技术

性指导，并作为公司编制《云南云铝涌鑫铝业有限公司突发环境事件应急预案》的基础。

2 总则

2.1 编制原则

按照“以人为本”的宗旨，合理保障人民群众的身体健康和环境安全，严格规范企业突发环境事件风险评估行为，提高突发环境事件防控能力，全面落实企业环境风险防控主体，并遵循以下原则开展环境风险评估工作：

（1）环境风险评估编制应体现科学性、规范性、客观性和真实性的原则；

（2）环境风险评估过程中应贯彻执行我国生态环境相关的法律法规、标准、政策，分析企业自身环境风险状况，明确环境风险防控措施；

（3）认真排查企业的环境风险，严格按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号）等文件要求制定整改方案；

（4）评估报告的内容和形式必须符合《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）的要求。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规、规章、指导性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2015年1月1实施）；

（2）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；

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

（4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第四十三号，2020年9月1日起施行）；

（5）《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第六十九号，自2007年11月1日起施行）；

（6）《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三次修正，2021年9月1日起施行）；

(7) 《中华人民共和国消防法》(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次修正,2021年4月29日起施行);

(8) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年7月16日修订,2017年10月1日起施行);

(9) 《危险化学品安全管理条例》(2013年12月7日国务院令 第645号修订);

(10) 《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);

(11) 《突发事件应急预案管理办法》(国办发〔2013〕101号);

(12) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发〔2010〕113号);

(13) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号);

(14) 《突发环境事件信息报告方法》(中华人民共和国环境保护部令 第17号,自2011年5月1日起施行);

(15) 《关于印发〈企业突发环境事件风险评估指南(试行)〉的通知》(环办[2014]34号);

(16) 《国家突发公共事件总体应急预案》(自2006年1月8日起施行);

(17) 《国家突发环境事件应急预案》(国办函〔2014〕119号);

(18) 《云南省突发环境事件应急预案》(云政办发[2017]62号,自2016年6月2日起施行);

(19) 《云南省环境保护厅关于转发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法的通知》(云环发〔2015〕39号);

(20) 《云南省环境保护厅应急中心关于进一步加强全省企业事业单位突发环境事件应急预案管理的通知》(云环应发〔2013〕12号);

(21) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》(2023年12月1日经国家发展改革委第6次委务会通过 2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布 自2024年2月1日起施行)；

(22) 《危险废物转移管理办法》(部令 第23号, 实施时间: 2022年1月1日)。

2.2.2 技术指南

(1) 《企业突发环境事件评估指南(试行)》(环办〔2014〕34号)；

(2) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 169—2018)；

(3) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)；

(5) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018)；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19—2022)；

(7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016)；

(8) 《危险化学品事故应急救援预案编制导则(单位版)》(2021年8月)。

(9) 《危险化学品目录》(2022版调整版)；

(10) 《国家危险废物名录》(2021年版)；

2.2.3 标准规范

(1) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》(GB20576-GB20602)；

(2) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；

(3) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；

(4) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单；

(5) 《电解铝行业污染物排放标准》(GB 25466-2010)；

(6) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；

(7) 《建筑设计抗震规范》(2016修订版)；

(8) 《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；

(9) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；

2.2.4 其他参考资料

(1) 《云南云铝涌鑫铝业有限公司 30 万吨/年铝加工资源项目环境影响现状评价报告》（2016 年 12 月 31 日）；

(2) 《云南云铝涌鑫铝业有限公司 30 万吨/年铝加工资源项目竣工环境保护验收监测报告》（2019 年 7 月）；

(3) 《云南云铝涌鑫铝业有限公司突发环境事件应急预案（2021 年第三版）》；

2.3 评估范围

本评估报告根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的要求和程序，结合云南云铝涌鑫铝业有限公司生产工艺特点，从原辅材料种类及规模、暂存情况及危险特性，生产工艺特点，污染物产生及防治，最终外排污染物种类及数量，应急措施防范等全方位（即生产、加工、使用、存储、释放等环节）的分析和评估，确定企业的突发环境事件风险分级。

2.4 评估程序

(1) 评估程序

企业环境风险评估，按照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五个步骤实施。

(2) 分级程序

根据企业生产、使用、存储和释放的突发环境事件风险物质数量与其临界量的比值 (Q)，评估生产工艺过程与环境风险控制水平 (M) 以及环境风险受体敏感程度 (E) 的评估分析结果，分别评估企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险，将企业突发大气或水环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用蓝色、黄色和红色标识。同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

企业突发环境事件风险分级程序见图 2.4-1。

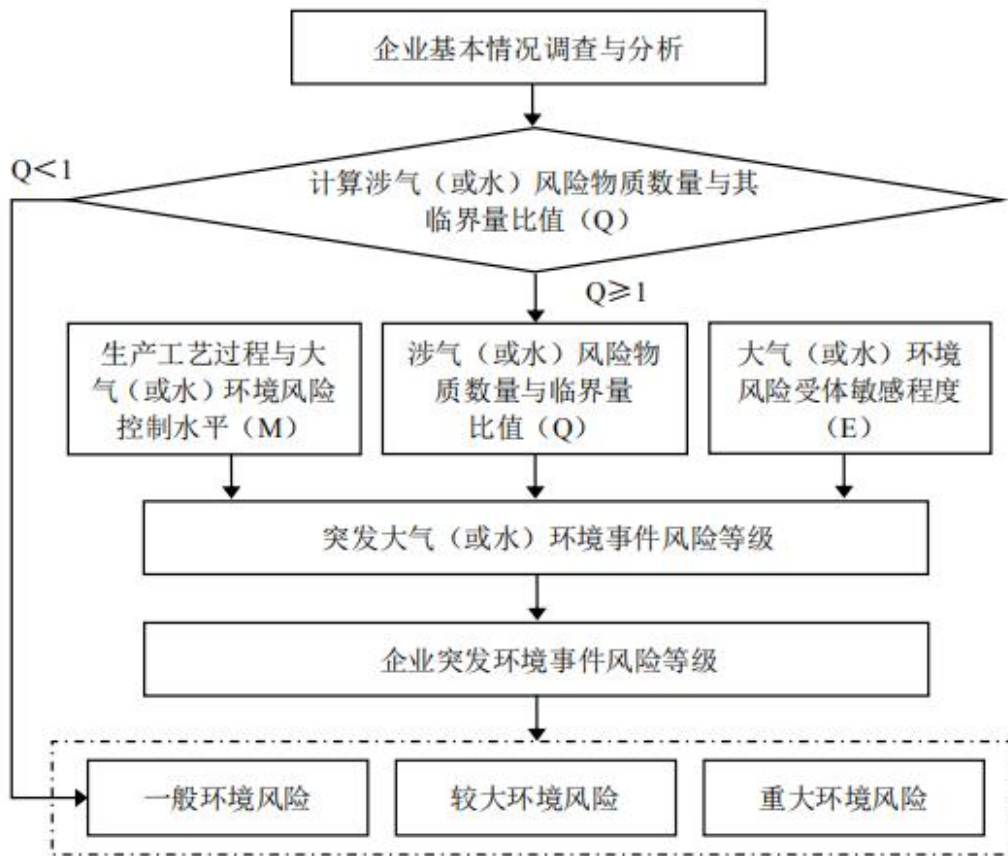


图 2.4-1 突发环境事件风险等级划分流程示意图

3 环境风险识别

3.1 企业基本信息

3.1.1 基本情况

云南云铝涌鑫铝业有限公司基本情况汇总见表 3.1-1。

表 3.1-1 企业基本情况汇总表

单位名称	云南云铝涌鑫铝业有限公司	总公司名称	中国铝业集团有限公司
单位地址	建水县南庄镇建水工业园区羊街工业片区	所在街道（镇）	南庄镇羊街
组织机构代码证	915325247755269647	所在社区（村）	羊街工业片区
法人代表	路增进	职工人数	865 人
联系电话	0873-7745087	占地面积	948.89 亩
企业规模	大型	所属行业	有色金属冶炼及压延加工业
主要原料	氧化铝、预焙炭素阳极	中心经度	102° 52'23"
主要产品	铝合金锭、重熔用铝锭	中心纬度	23°41'46"
建厂时间	2009 年 12 月	投产时间	2013 年 4 月
手续办理情况	<p>2016 年 3 月云南云铝涌鑫铝业有限公司委托云南省环境科学研究院完成《云南云铝涌鑫铝业有限公司 30 万吨/年铝加工资源项目环境影响现状评价报告》的编制，于 2016 年 12 月 31 日取得了《云南省环境保护厅关于同意云南云铝涌鑫铝业有限公司 30 万吨/年铝加工资源项目环保临时备案的函》（云环函[2016]613 号，详见附件 1）；</p> <p>2015 年完成了《云南云铝涌鑫铝业有限公司突发环境事件应急预案》（第一版）备案；</p> <p>2018 年 4 月完成了《云南云铝涌鑫铝业有限公司突发环境事件应急预案》（第二版）备案；</p> <p>2018 年 6 月 20 日取得排污许可证（证书编号：915325247755269647001P），2021 年 5 月 20 日延续排污许可证，现有效期至 2026 年 6 月 19 日；</p> <p>2019 年 7 月完成《云南云铝涌鑫铝业有限公司 30 万吨/年铝加工资源项目竣工环境保护验收监测报告》的验收及网上备案工作；</p> <p>2021 年 5 月完成了《云南云铝涌鑫铝业有限公司突发环境事件应急预案》（第三版）备案；</p>		

3.1.2 自然环境概况

(1) 地质、地貌

建水县地处滇东高原和滇西横断山脉的接合部，全县地势南高北低，并由西南向东北倾斜。海拔多在 1300-1500 米，全县的地形特征可简要概括为“两坝、三山、一丘陵”。“两坝”即建水、曲江坝；“三山”即北部、东北部、南部山区；“一丘陵”即面甸丘陵区。山区、半山区占 83.6%，坝

区和河谷占 17.4%，其中坝子构成了本区的人口集中区和经济活动中心，主要坝子有中部的建水坝子和北部的曲江坝子。建水坝子位于县境中部偏西，呈东西向延伸，面积约 260 平方公里，地形宽阔平坦，略有起伏，周围为波状起伏的中山地形。

厂址所在地属山岭重丘地貌，高程在 1350-1380m 之间。区域内北高南低、西高东低。根据《中国地震烈度区划表》确定，建水县地震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值 0.30g，设计地震分组第二组。

(2) 水系水文

县境河流分属珠江上游南盘江水系和红河水系，除南部的官厅、坡头属红河水系外，其余均属南盘江水系。南盘江水系主要支流有泸江河、曲江河、大清河、岔科河等。

泸江系珠江流域上游南盘江中段右岸的一级支流，发源于石屏县赤瑞湖西北山麓，经赤瑞湖、异龙湖，在界牌村入建水县境，流经建水坝子后经严洞进入漾田坝，再过燕子洞进入峡谷，于麻栗树村附近入个旧市境，至开远市存旧村附近汇入南盘江。干流全长 134 公里，流域面积 4580 平方公里。县内流程 59 公里，集水面积 2029 平方公里，年径流量 1.828 亿立方米。严洞水文站实测最大流量 165m³/s，最小流量为零，年平均流量 10.9m³/s。马王庄河为泸江河支流，发源于三尖山，流经干龙潭、至阿朋寨汇入泸江河，全长 22.5 公里，集水面积 175 平方公里，年径流量 0.23 亿立方米，最大流量 35 立方米/秒，旱季无水。

厂址西面约 2km 处为绵羊冲水库，南面 2.5km 处为团结水库，东北 2km 处为马王庄水库。绵羊冲水库水库建成于 2000 年 12 月，总库容 1605 万 m³，水库从南部象冲河引水储蓄，年调节供水能力 2700 万 m³，水库功能为防洪和农灌用水，用水量 800 万 m³，其余水量可用于工业供水。团结水库总库容 244 万 m³，水库功能为防洪和农灌用水，年供农灌用水 196 万 m³。马王庄水库为小二型水库，俗称小坝塘，功能为农灌用水。

气候

建水县位于低纬度地带，北回归线横穿县境南部，属南亚热带西南季风气候，夏季炎热多雨，冬季温和少雨。建水坝区年平均气温 18.5℃，绝对最高气温 37.5℃，绝对最低气温 -3.1℃。年平均无霜日数 307 天，年平均相对湿度 72%。年平均日照时数 2322 小时，日照百分率为 53%。年平均降雨量 805mm，年蒸发量 2296mm，为年降水的 2.8 倍，是全省少雨干旱地区之一。常年主导风向为南南西风，年平均风速 2.8m/s。

项目区域属于羊街工业园区，无自然保护区、风景名胜区、一级文物保护单位和其它需要特殊保护的地区。

(3) 气候、气象特征

建水县属于南亚热带季风气候，气候特点干湿分明，冬干夏雨，雨热同季，四季不明显，年温差小、日温差大，雨量集中，分布不均，立体气

候明显。年平均降雨量为 973.6mm，年平均蒸发量 1048mm，丰水年降雨量为 1291.76mm，丰水年蒸发量 1312.18mm，时有洪涝和冰雹等自然灾害发生。干湿季节分明，一般 6~10 月为雨季，11 月~次年 5 月为旱季，年平均相对湿度 50%。冬春干旱，夏秋易涝，年平均气温 14.6℃，最高气温 36.4℃，最低气温-3.8℃。

建水县风向风速资料主要引用建水县气象站 2019 年地面气象观测资料，具体情况如下：

1) 风向

根据建水县气象站 2022 年地面气象观测资料，按照 16 个方位进行地面风向统计，统计结果见表 3.1-2、风向玫瑰图见图 3.1-1。

表 3.1-2 建水县 2022 年各月风向频率统计结果（单位：%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1 月	5.21	12.35	6.12	3.12	3.56	2.68	1.87	1.75	12.9	17.07	9.68	10.62	6.45	1.21	0.81	0.27	5.36
2 月	0.36	1.34	2.38	1.79	2.98	4.02	1.93	2.23	13.54	19.94	19.79	18.6	7.74	0.3	0.45	0.3	2.42
3 月	0.73	0.94	4.7	4.44	3.76	4.57	2.28	3.36	15.19	16.13	14.52	16.13	7.93	2.82	0.54	0.4	1.63
4 月	1.55	5.97	5.97	2.36	4.03	2.78	1.81	2.64	20.56	15.83	12.64	15.97	5	1.11	0	0.28	1.48
5 月	1.58	3.49	5.24	1.75	3.36	2.15	1.61	3.49	16.26	23.12	15.86	11.96	6.05	1.61	1.08	0.67	0.63
6 月	1.46	6.53	8.75	4.44	6.11	3.75	1.11	3.89	28.19	18.06	5.20	4.31	2.5	1.25	0.56	0.83	3.19
7 月	1.53	2.15	8.33	4.44	3.36	3.09	1.21	5.38	29.57	20.56	7.26	4.44	3.23	1.08	1.08	0.67	2.55
8 月	4.29	5.24	10.75	9.81	7.53	6.18	2.96	4.97	11.96	12.63	5.65	3.36	2.55	2.69	1.88	2.42	5.11
9 月	4.11	8.75	19.03	9.86	8.89	6.94	3.75	5	11.67	6.25	2.78	2.36	2.36	1.53	0.83	1.53	4.44
10 月	5.65	12.63	22.58	18.82	8.2	3.63	1.61	3.23	5.78	4.17	4.17	1.75	0.81	0.94	0.67	1.08	4.3
11 月	3.47	8.61	10.56	8.19	8.47	4.58	3.19	4.86	11.39	14.31	6.67	4.58	2.5	1.53	0.28	1.81	5
12 月	2.15	6.99	14.38	12.77	8.33	5.65	3.36	4.44	12.5	11.69	5.51	4.84	1.08	0.67	0.94	0.67	4.03
全年	2.67	6.19	9.94	6.58	5.73	4.16	2.23	3.78	15.79	14.95	9.06	8.17	4	1.4	0.76	0.91	3.37
春季	1.22	3.44	5.3	2.85	3.71	3.17	1.9	3.17	17.3	18.39	14.36	14.67	6.34	1.86	0.54	0.45	1.31
夏季	2.49	4.62	9.28	6.25	5.66	4.35	1.77	4.76	23.19	17.07	5.98	4.03	2.76	1.68	1.18	1.31	3.62
秋季	4.4	10.03	17.45	12.36	8.52	5.04	2.84	4.35	9.57	8.2	4.53	2.88	1.88	1.33	0.6	1.47	4.58
冬季	2.52	6.88	7.25	6.11	5.05	4.07	2.41	2.82	12.96	16.11	11.39	11.11	5	0.74	0.74	0.46	3.85

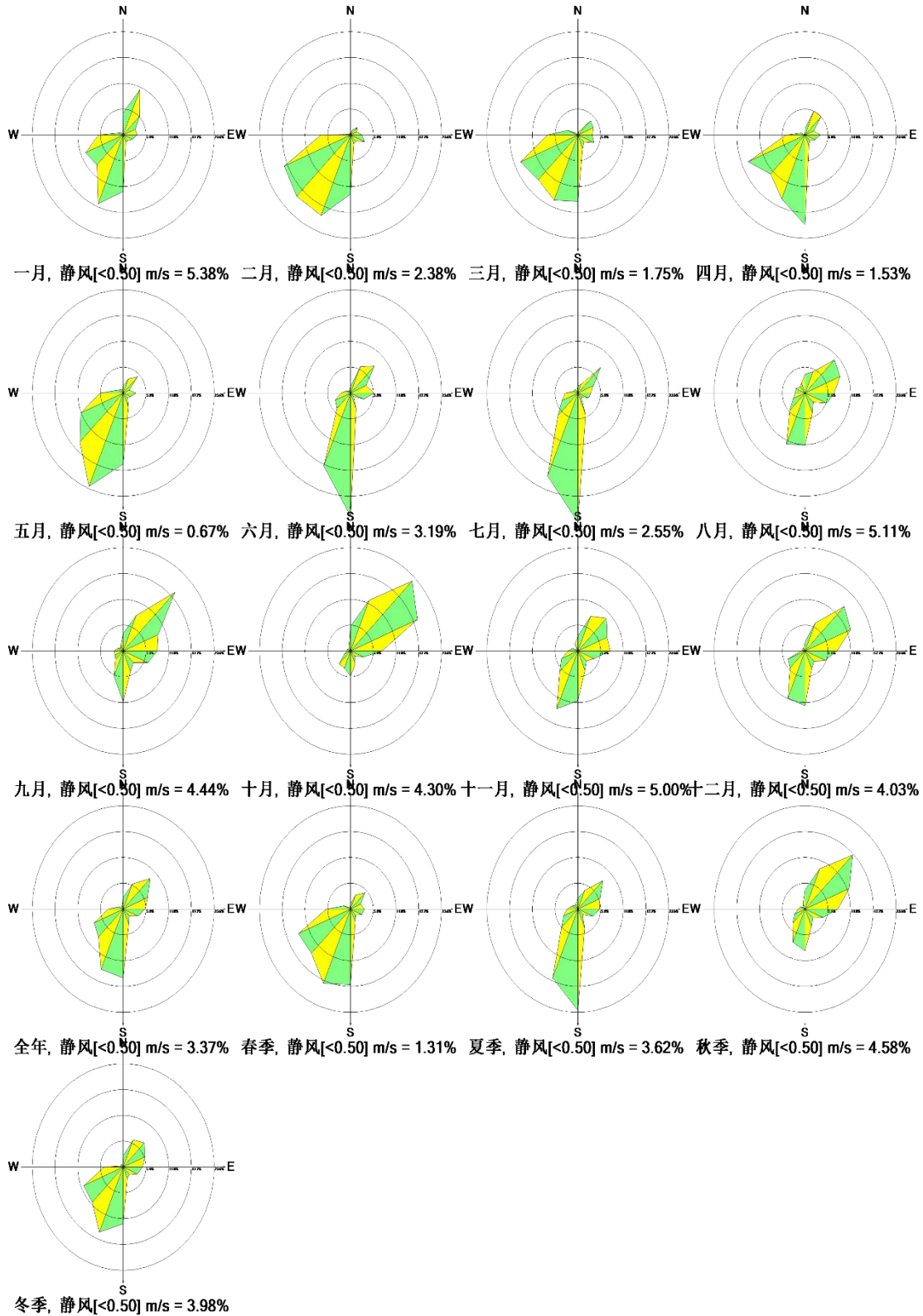


图 3.1-1 建水县风向玫瑰图 (2022 年)

2) 风速

根据建水县气象站 2022 年地面气象观测资料，按照 16 个方位进行地面风速统计，统计结果见表 3.1-3、表 3.1-4，年平均风速月变化曲线见图 3.1-2，季小时平均风速的变化曲线见图 3.1-3。

表 3.1-3 年平均风速月变化结果（单位：m/s）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速	2.83	3.4	3.17	3.51	3.13	3.02	2.68	1.94	2.03	2.14	1.94	0.94	2.55

表 3.1-4 季小时平均风速的统计结果（单位：m/s）

季节 \ 时段	0时	3时	6时	9时	12时	15时	18时	21时
春季	1.71	2.44	3.19	3.57	3.92	3.88	3.97	3.31
夏季	2.26	1.94	2.47	2.68	2.75	2.8	2.83	2.66
秋季	1.18	1.55	2.01	2.33	2.39	2.53	2.35	1.84
冬季	1.12	1.84	2.71	3.36	3.51	3.63	3.37	2.73

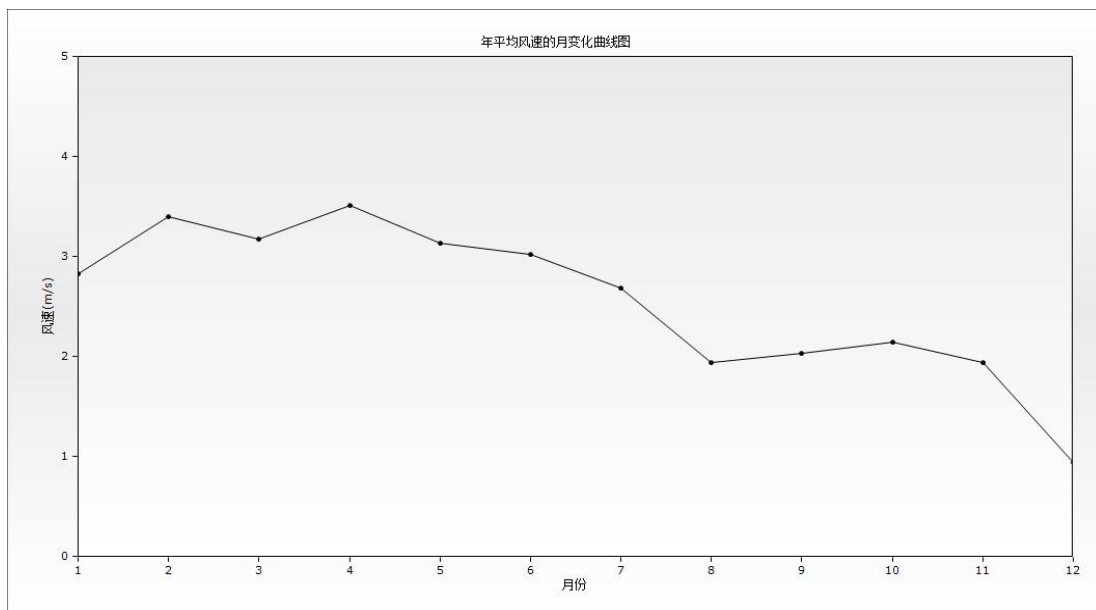


图 3.1-2 年平均风速月变化

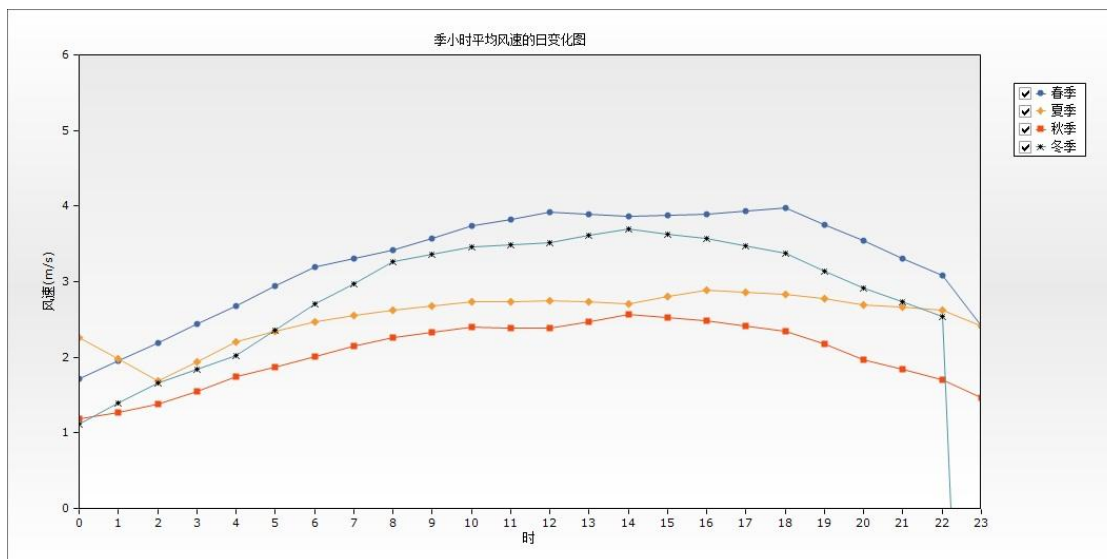


图 3.1-3 季小时平均风速的日变化曲线

从统计结果可以看出：

①建水县 2022 年全年月平均风速 2.58m/s，4 月平均风速最大，为 3.53m/s，12 月最小，为 0.92m/s。

②从季小时平均风速变换情况来看，春季和冬季季小时平均风速的变化趋势基本一致，夏季和秋季季小时平均风速的变化趋势基本一致，每天 12~18 时的平均风速较大，气象扩散条件较好。

3.1.3 环境功能区划

(1) 环境功能区划

①地表水环境

项目区地表水体主要是：绵羊冲水库、团结水库、马王庄水库及马王庄河、下游泸江河等地表水。根据《云南省水功能区划(2014 年修订)》，绵羊冲水库主要功能为工业用水、农业用水、景观、饮用二级，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准。

根据《云南省水功能区划(2014 年修订)》，卢江河在建水县的主要功能为工业用水、农业用水、一般鱼类保护，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准。团结水库和马王庄河汇入泸江河，团结水库和马王庄河主要功能为满足附近工业企业用水和农业灌溉用水。因此团结水库和马王庄河参照泸江河的水质标准，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准。

②环境空气

企业位于建水县临安镇建水羊街工业园区，属二类环境空气质量功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

③地下水

根据企业所处区域的环境水文地质特征及地下水的功能和用途以农业和工业用水为主，区域地下水属Ⅲ类区域，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

④土壤

企业位于工业园区内，周边为农田，土壤的环境质量根据《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018 规定，农用地土壤污染风险筛选值的基本项目为镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌（该标准中无氟化物标准，氟化物采用与全国及云南省土壤氟平均值作对比的方法进行分析）。

（2）环境质量现状

①空气环境质量现状

2023年10月24-26日云南尘清环境监测有限公司对项目区周围的村庄进行了环境空气中TSP、PM10、SO₂、NO₂、氟化物进行监测（监测期间本项目正常生产），根据监测结果显示：环境空气质量的TSP、SO₂、NO₂、氟化物监测浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，环境现状满足二类区功能的要求。

②地表水环境质量现状

根据建水县2021年环境质量公报显示，团山桥入境断面（省控）、燕子洞出境断面（省控）水质为Ⅲ类。地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

③地下水环境质量现状

2023年10月25日-26日云南尘清环境监测有限公司对评价区内木头寨、杨家冲、绵羊冲、小新寨4个村的村民井水中：pH、氨氮、总氮、氟化物、六价铬、高锰酸盐指数、汞、砷、铅、镉、锰、总磷、氰化物、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、总大肠菌群、粪大肠菌群共20项进行监测：

绵羊冲：锰超标，其余指标达到《地下水环境质量标准》《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。杨家冲：锰、氨氮超标，其余指标达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。木头寨、小新寨民井地下水监测因子均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅲ类标准要求。

④土壤环境质量现状

2023年10月24日，云南尘清环境监测有限公司对附近敏感点木头寨、绵阳冲、马王庄、水塘村4个村的土壤中：pH、氟化物共2项进行了监测。

通过监测结果可知，各监测点中土壤的所有监测因子含量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中风险管制值的要求。

4 企业周边环境风险受体情况

4.1 环境风险物质识别

从公司的产品、原辅料、燃料、危险化学品、“三废”污染物等进行分析，对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 确定是否是环境风险物质。

4.1.1 产品

公司产品为：产品方案为采用 420kA 级电解槽技术，系列产能为 30 万吨/年。产品为铝合金锭：25 万吨/年的、重熔用铝锭：5 万吨/年。

表 4.1-1 产品表

类别	名称	单位	数量	是否为风险物质
主产品	合金棒（锭）	万 t/a	25	否
	重熔用铝锭	万 t/a	5	否

各产品材料成分见下表 4.1-2、4.1-3。

表 4.1-2 铝合金锭化学成分表

牌号	化学成分，%														
	其余杂质		杂质含量，不大于												
	每种	总和	Si	Fe	Mg	Ti	Cu	Mn	Zn	Ni	Pb	Sn	Ga	Cr	Al
A356.2	≤0.02	≤0.10	6.96	0.10	0.35	0.13	0.0013	0.0019	0.015	0.005	0.004	0.009	0.008	0.005	余量
A356.2	≤0.02	≤0.10	6.96	0.10	0.35	0.13	0.0013	0.0019	0.015	0.005	0.004	0.009	0.008	0.005	余量

表 4.1-3 重熔用铝锭化学成分表

牌号	化学成分，%							
	Al 含量	Si	Fe	Cu	Ga	Mg	Zn	杂质总和
Al99.80	99.8	0.046	0.133	0.0005	0.0133	0.0010	0.0106	≤0.20
Al99.80	99.8	0.046	0.133	0.0005	0.0133	0.0010	0.0106	≤0.20

经对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A，产品不属于环境风险物质。

4.1.2 原料、辅料、能源

公司生产原料、辅助生产原料、燃料消耗情况见表 4.1.2-1。

表 4.1-3 原、辅材料及燃料消耗表

类别	名称	分子式 (CAS 号)	风险物质的危险 性类别	单位	数量	是否为风险 物质
原料	氧化铝	1344-28-1	—	t/a	574800	否
	阳极炭块	—	—	t/a	144000	否
	铝液	—	—	t/a	184000	否
辅料	氟化铝	7784-18-1	—	t/a	5400	否
	冰晶石	15096-52-3	有毒气态物质	t/a	300	是
	氟化钙	7789-75-5	有毒气态物质	t/a	150	是
	工业硅	7440-21-3	—	t/a	18800	否
	镁	7439-95-4	—	t/a	10	否
	铜	7440-50-8	—	t/a	5	否
	氮气	7727-37-9	—	t/a	10	否
	精炼剂	—	—	t/a	200	否
	打渣剂	—	—	t/a	200	否
燃气	天然气	74-82-8	易燃、易爆	m ³	2000000	是

各产品材料成分见下表 4.1-4 至 4.1-3。

表 4.1-4 氧化铝的成分表

牌号	化学成分，%				
	Al ₂ O ₃ 不小于	杂质含量，不大于			
		SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Na ₂ O	灼减
AO-1	98.6	0.02	0.02	0.50	1.0
AO-2	98.4	0.04	0.03	0.60	1.0

注：1 Al₂O₃ 含量为 100% 减去表列杂质总和的余量；
 2 表中化学成分按在 300±5℃ 温度下烘干 2h 的干基计算；
 3 表中杂质成分按 GB8170 处理。

表 4.1-5 氟化铝的成分表

牌号	化学成分，%								物理性能
	≥		≤						≥
	F	Al	Na	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	SO ₄ ²⁻	P ₂ O ₅	烧减量	松装密度 g/cm ³
AF-0	61	31.5	0.30	0.10	0.06	0.1	0.03	0.5	1.5
AF-1	60	31.0	0.40	0.30	0.10	0.6	0.04	1.0	1.3
AF-2	58	29.0	2.8	0.30	0.12	1.0	0.04	5.5	0.7
AF-3	58	29.0	2.8	0.35	0.12	1.0	0.04	5.5	0.7

表 4.1-6 冰晶石的成分表

牌号	化学成分，%									物理性能 /%
	F	Al	Na	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	SO ₄ ²⁻	CaO	P ₂ O ₅	湿存 水	烧减量 (质量分 数)
	不小于			不大于						
CM-1	53	13	32	0.36	0.08	1.0	0.6	0.03	0.40	2.5
CH-1	52	12	33	0.36	0.08	1.0	0.20	0.03	0.40	2.5

表 4.1-7 氟化钙的成分表

等级	化学成分		
	CaF ₂ (%)	杂质不大于 (%)	
		SiO ₂	CaCO ₃
一级	98	0.8	0.97

表 4.1-8 阳极炭块成分表

批号	Na/ppm	Si/ppm	S%	Ca/ppm	Ti/ppm	V/ppm	Fe/ppm	Ni/ppm	Zn/ppm
Y0703-54	841	175	1.78	518	13	250	598	189	43
Y0703-55	613	77	1.73	619	6	181	587	199	48

经对照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A, 公司原、辅料以及燃料中属于风险物质的有冰晶石、氟化铝、天然气。

冰晶石、氟化铝涉及的风险物质为《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A 第一部分“有毒气态物质”中的“氟”; 天然气涉及第二部分“易燃易爆气态物质”中的“甲烷”。

4.1.3 “三废”污染物情况

企业生产工艺包括原料输送及供料工序、电解铝工序、抬包清理工序、残极清理破碎、阳极组装工序、铸造工序。

企业生产过程中各污染物质排放情况见下表:

表 4.1-9 公司“三废”风险物质识别表

名称	分子式 (CAS 号)	风险物质类性/ 属性	排放量 t/a	是否为风 险物质	处置装置或排放方式	
废气	氟化物	7782-41-4	有毒气态物质	5.43	是	氧化铝吸附干法净化系统处理后排放
	二氧化硫	7446-09-5	有毒气态物质	2365.2	是	
	颗粒物	—	—	74.69	否	
固废	电解槽大修渣	—	危废 HW48 321-023-48	4000	是	暂存后送云南德福环保有限公司处置
	炭渣	—	危废 HW48 321-025-48	2000	是	暂存后送云南德福环保有限公司处置
	残极	—	—	28000	否	直接用皮带输送至源鑫炭素厂
	铝灰	—	危废 HW48 321-024-48	1250	是	暂存后送至云南文山铝业有限公司处置
	收尘灰	—	危废 HW48 321-024-48	300	是	暂存后送至云南文山铝业有限公司处置
	铸锭渣	—	危废 HW48 321-25-48	1500	是	用渣盆收集后，返回熔炉作为原料使用；
	磷铁渣	—	—	320	否	在车间内暂存，部分返回中频炉使用，部分定期送钢铁厂作为原料使用，不外排
	废矿物油	—	危废 HW08 900-249-08	1.80	是	部分用于铸机刷模、导杆清洗，余量交由云南德福环保有限公司处置
生活垃圾	—	—	2500	否	环卫部门清运	

*注：1、氟化物的成分含有风险物质氟，因此识别为风险物质；

2、危险废物因含有不同程度的氟，若因存储不当也会造成环境风险，因此纳入风险物质考虑。

对照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》识别出企业“三废”的环境风险物质为氟化物（废气中的氟化物、电解槽大修渣、炭渣、铝灰、收尘灰、铸锭渣）、二氧化硫、废矿物油。

4.1.4 危险化学品情况

对照《危险化学品名录》（2022 年调整版），公司未使用危险化学品。

4.2 风险源及风险物质的确定及核算

(1) 风险源的确定

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）并结合企业的生产、使用、储存或释放等物质，确定企业主要环境风险源及环境风险物质情况，见表 4.2-1：

表 4.2-1 企业主要环境风险源及环境风险物质情况

序号	环境风险源	环境风险物质
1	电解铝车间	①氟化铝 ②冰晶石 ③氟化物 ④二氧化硫 ⑤电解槽大修渣
2	天然气管道	天然气
3	铸造工序	①铝灰 ②收尘灰 ③铸锭渣 ④炭渣
4	维修车间	废矿物油
5	烟气净化系统	①氟化物 ②二氧化硫
6	危险废物暂存区	①电解槽大修渣 ②炭渣 ③铝灰 ④废矿物油
7	固废运输过程	①电解槽大修渣 ②炭渣 ③铝灰

(2) 环境风险物质的核算

公司相关生产设备装置及生产流程中的环境风险物质为：氟化铝、冰晶石、天然气、氟化物、二氧化硫、电解槽大修渣、炭渣、铝灰、收尘灰、铸锭渣、废矿物油等。

①氟化铝，氟化铝是生产的原材料，成分分析单中含有氟，最大堆存量为 60t，其中含氟量为 36t。

②冰晶石，冰晶石是生产的原材料，成分分析单中含有氟，最大堆存量为 10t，其中含氟量为 5.3t。

③天然气，公司设置了天然气管道不进行存储，只计算管存量，因此最大产生量为 0.016t。

④氟化物，排放速率为 0.62kg/h，24 小时最大产生量为 0.015t。

⑤二氧化硫，排放速率为 140kg/h，24 小时最大产生量为 3.4t。

⑥收尘灰，成分分析单中含有氟，最大堆存量为 150t，其中含氟量为 0.3t。

⑦电解槽大修渣，成分分析单中含有氟，最大堆存量为 300t，其中含氟量为 4.8t。

⑧炭渣，成分分析单中含有氟，最大堆存量为 15t，其中含氟量为 0.45t。

⑨铝灰，成分分析单中含有氟，最大堆存量为 500t，其中含氟量为 1t。

⑩铸锭渣，成分分析单中含有氟，最大堆存量为 30t，其中含氟量为 0.48t。

废机油，最大贮存量为 2t。

4.3 主要风险因子及其特性分析

根据企业现有生产规模、原辅材料产品特性、储存使用情况，以及生产释放的物质，确定企业主要环境风险物质为：冰晶石、氟化钙、天然气、氟化物、二氧化硫、废矿物油等；各类风险物质在正常使用和事故状态下的物理、化学性质，毒理学特性、对人体和环境的急性和慢性危害、伴生/次生物质，以及基本应急处置方法等基本特性见下表所示：

表 4.3-1 冰晶石理化性质及危险有害因素表

标识	中文名：冰晶石	英文名：Cryolite	
	分子式：Na ₃ AlF ₆	分子量：209.94	CAS号：15096-52-3
理化性质	性状：白色细小的结晶体，无气味，溶解度比天然冰晶石大，易吸水受潮		
	熔点（℃）：1009	溶解性：微溶于水，溶于浓硫酸	
	沸点（℃）：	饱和蒸气压（KPa）：	
	临界温度（℃）：	相对密度（水=1）：2.95	
	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		
	闪点（℃）：/	最小引燃能量（MJ）：/	
	爆炸极限（V%）：	稳定性：稳定	聚合危害：不能出现
	引燃温度（℃）：	禁忌物：强酸	
危险特性：受高热或接触酸或酸雾放出剧毒的烟雾			
毒性	LD50: 200mg/kg	LC50:	侵入途径：吸入、接触
对人体危害	误服可引起急性胃肠炎症状。长期吸入本品粉尘，可致尘肺和氟骨症。分解产物氟化氢有刺激性。		
急救措施	吸入：脱离现场至空气新鲜处，就医。 接触：用肥皂水及清水彻底冲洗，就医。		
防护措施	作业工人佩戴防尘口罩、戴安全防护眼镜、穿紧袖工作服，长筒胶鞋。		
泄露处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好口罩、护目镜，穿工作服。小心扫起，转移到安全场所。用水刷洗泄漏污染区，经稀释的污水放入废水系统。如果大量泄漏，回收。		
对周围环境影响			
贮运	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。专人保管。保持容器密封。应与酸类、食用化工原料等分开存放。不能与粮食、食物、种子、饲料、各种日用品混装、混运。搬运时轻装轻卸，保持包装完整，防止洒漏。操作现场不得吸烟、饮水、进食。分装和搬运作业要注意个人防护		

表 4.3-2 氟化钙理化性质及危险有害因素表

标识	中文名：氟化钙、萤石		英文名：Mineral oil	
	分子式：CaF ₂		分子量：78.08	CAS 号：7789-75-5
理化性质	性状：			
	熔点（℃）：1360		溶解性：	
	沸点（℃）：/		饱和蒸气压（KPa）：/	
	临界温度（℃）：/		相对密度（水=1）：3.18	
	临界压力（MPa）：/		相对密度（空气=1）：/	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃			
	闪点（℃）：		最小引燃能量（MJ）：/	
	爆炸极限（V%）：		稳定性：/	聚合危害：/
	引燃温度（℃）：		禁忌物：/	
	危险特性：/			
毒性	LD50:/	LC50:/	侵入途径：/	
对人体危害	其分解产物氟化物有刺激性			
急救措施	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗； ②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医； ③吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医； ④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医；			
防护措施	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专业培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套			
泄露处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场处置；			
对周围环境影响	对水体可造成污染；			
贮运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与酸类分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物；			

表 4.3-3 天然气理化性质及危险有害因素表

标识	中文名：天然气		英文名：Natural gas	
	分子式：		分子量：	CAS 号：
理化性质	性状：无色、无味、无毒气体			
	熔点（℃）：		溶解性：	
	沸点（℃）：>500℃		饱和蒸气压（KPa）：	
	临界温度（℃）：		相对密度（水=1）：约 0.45	
	临界压力（MPa）：		相对密度（空气=1）：/	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃			
	闪点（℃）：/		最小引燃能量（MJ）：/	
	爆炸极限（V%）：		稳定性：/	聚合危害：/
	引燃温度（℃）： 482~632		禁忌物：/	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热及易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
毒性	LD50:/ LC50:	侵入途径：吸入		
对人体危害	急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合征。			
急救措施	吸入：迅速脱离有毒环境至空气新鲜处。保持呼吸通畅，如呼吸困难给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。注意防治脑水肿。			
防护措施	①呼吸系统防护：高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。 ②眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 ③身体防护：穿防静电工作服。 ④手防护：必要时戴防护手套。 ⑤其它防护：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入，进罐或其它高浓度区作业，须有人监护。			
泄露处理	切断电源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等）以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可剩下的气体。			
对周围环境影响				
贮运	易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不易超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射，应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。若是储罐存放，储罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量，不可超量超压运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。			

表 4.3-4 二氧化硫理化性质及危险有害因素表

标识	中文名：二氧化硫		英文名：sulfur dioxide	
	分子式：SO ₂		分子量：64.063	CAS 号：7446-09-5
理化性质	性状：二氧化硫为无色透明气体，有刺激性臭味			
	熔点（℃）：-75.5		溶解性：易溶于水、乙醇	
	沸点（℃）：-10		饱和蒸气压（KPa）：338.42（21.1℃）	
	临界温度（℃）：157.8		相对密度（水=1）：1.43	
	临界压力（MPa）：7.78		相对密度（空气=1）：/	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃			
	闪点（℃）：/		最小引燃能量（MJ）：/	
	爆炸极限（V%）：/		稳定性：/	聚合危害：/
	引燃温度（℃）：/		禁忌物：/	
危险特性：不燃，若遇高热，容器内压增加，有开裂和爆炸的危险。				
毒性	LD50:/ LC50:6600mg/m ³		侵入途径：吸入、经皮吸收	
对人体危害	<p>①易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息；</p> <p>②轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等呼吸道及眼结膜刺激症状；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度时可引起反射性声门痉挛而致窒息；</p> <p>③长期接触二氧化硫，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退、肺气肿等；少数工人有牙齿酸蚀症。</p>			
急救措施	<p>①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。</p> <p>②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅，如呼吸困难给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>			
防护措施	穿聚乙烯防护服，戴橡胶手套，工作现场禁止吸烟、进食、饮水。工作完毕沐浴更衣，保持良好的卫生习惯。			
泄露处理	迅速撤离泄露污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄露是格力 150m，大泄露是隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器石砌体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
对周围环境影响	<p>①对大气可造成严重污染；</p> <p>②在高浓度的 SO₂ 的影响下，植物产生急性危害，叶片表面产生坏死斑，或直接使植物叶片枯萎脱落；在低浓度 SO₂ 的影响下，植物的生长机能受到影响，造成产量下降，品质变坏。；</p> <p>③污染区内人和动物会造成呼吸障碍以及呼吸系统病症。SO₂ 对金属，特别是对钢结构的腐蚀。</p>			
贮运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄露应急处理设备。			

表 4.3-5 氟化氢理化性质及危险有害因素表

标识	中文名：氟化氢		英文名：hydrogen fluoride	
	分子式：HF		分子量：	CAS 号：7664-39-3
理化性质	性状：			
	熔点（℃）：-83.7		溶解性：	
	沸点（℃）：19.5		饱和蒸气压（KPa）：53.32	
	临界温度（℃）：188		相对密度（水=1）：	
	临界压力（MPa）：6.48		相对密度（空气=1）：0.713	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃			
	闪点（℃）：		最小引燃能量（MJ）：/	
	爆炸极限（V%）：		稳定性：/	聚合危害：/
	引燃温度（℃）：		禁忌物：氧化剂、酸类、碱类	
	危险特性：高毒，具有强腐蚀性、强刺激性，可致人提灼伤。			
毒性	LD50:/	LC50:/	侵入途径：吸入、皮肤吸收	
对人体危害	<p>①眼睛及呼吸器官：有强烈刺激，吸入高浓度的氟化物气体时，可引起肺水肿和支气管炎。长期吸入低浓度的氟化物气体会引起慢性中毒和氟骨症，使骨骼中的钙质减少，导致骨质硬化和骨质疏松。</p> <p>②骨骼：主要使骨骼受害，现肢体活动障碍，重者骨质疏松或变形，易于自发性骨折。</p> <p>③牙齿及皮肤：牙齿脆弱，出现斑点、损害皮肤，出现疼痛、湿疹及各种皮炎。</p>			
急救措施	迅速撤离泄露污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入地下水道、排洪沟等限制性空间。若时气体，合理通风，加速扩散。喷氨气或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。也可以将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连接的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用；			
防护措施	<p>①呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；</p> <p>②身体防护：戴橡胶耐酸碱手套；</p> <p>③其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，沐浴更衣。单独存放被毒物污染物的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯；</p>			
泄露处理	/			
对周围环境影响	<p>①可引发农业减产，树木死亡，畜生病变，如羊氟中毒后引发“长牙病”，污染严重的甚至死亡，同时通过食物链或者直接的对人体健康造成伤害；</p> <p>②土壤受到氟化物污染且浓度超过一定量时，会影响农作物生长，使农产品有毒物质含量增高。③对土壤的污染物还可以引发地下水污染。</p>			
贮运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄露应急处理设备。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。			

表 4.3-6 矿物油理化性质及危险有害因素表

标识	中文名：矿物油气		英文名：Mineral oil	
	分子式：		分子量：	CAS 号：8042-47-5
理化性质	性状：无色半透明油状液体，无或几乎无荧光，			
	熔点（℃）：/		溶解性：不溶于水、乙醇，溶于挥发油	
	沸点（℃）：/		饱和蒸气压（KPa）：/	
	临界温度（℃）：/		相对密度（水=1）：0.877	
	临界压力（MPa）：/		相对密度（空气=1）：/	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃			
	闪点（℃）：≥230℃		最小引燃能量（MJ）：/	
	爆炸极限（V%）：		稳定性：/	聚合危害：/
	引燃温度（℃）：		禁忌物：/	
	危险特性：/			
毒性	LD50:/	LC50:/	侵入途径：食入	
对人体危害	①“未处理或低级处理的工业品形态”，作为 1 号致癌物的一类，可见其可能有潜在致癌危险，有关的证据还需要进一步研究。 ②有严重损伤眼睛的危险。 ③对眼睛、呼吸道和皮肤有刺激作用			
急救措施	①皮肤接触：用肥皂、大量清水冲洗； ②眼睛接触：用大量清水冲洗 15 分钟；			
防护措施	眼睛防护：避免长时间接触，如必要时选用适当的呼吸器； 身体防护：穿戴清洁完好的防护用具（防护服、手套、足靴、头盔），以保护皮肤			
泄露处理	及时跟换新的油桶，把地面上能铲起的油液铲起，地面用清水和洗衣粉清洗地面，确认油液在空气中没有太大气味后，才能关闭门。油桶着火时及时封堵住桶口，使油液与空气隔离，小面积起火使用沙土、灭火器对火源进行扑救，严禁用水灭火，转移火源周围物品，火势难已控制时报警并紧急疏散撤离。			
对周围环境影响	/			
贮运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。能与氧化剂分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。			

5 突发大气环境事件风险分级

5.1 涉气风险物质确定

根据公司的生产、加工、使用、储存或释放等物质和工艺流程的特点，结合公司环评报告和生产情况，对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中的第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除 NH₃-N 浓度≥2000 mg/L 的废液、COD_{Cr} 浓度≥10000mg/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，确定涉气环境风险物质为：氟化铝以及冰晶石中的“氟”、天然气中的“甲烷”、氟化物中的“氟”、二氧化硫、电解槽大修渣、炭渣、铝灰、收尘灰、铸锭渣中的“氟”、油类物质。公司存在的环境风险物质情况见表 5.1-1：

表 5.1-1 涉气风险因子识别情况

序号	风险物质名称		CAS 号	风险类别
1	氟化铝	氟	7782-41-4	第一部分有毒气态物质
	冰晶石			
2	天然气	甲烷	74-82-8	第二部分易燃易爆气态物质
3	氟化物	氟	7782-41-4	第一部分有毒气态物质
4	二氧化硫		7446-09-5	第一部分有毒气态物质
5	电解槽大修渣	氟	7782-41-4	第一部分有毒气态物质
6	炭渣			第一部分有毒气态物质
7	铝灰			第一部分有毒气态物质
8	收尘灰			第一部分有毒气态物质
9	铸锭渣			第一部分有毒气态物质
10	废机油	油类物质	/	第八部分其他类物质及污染物

5.2 涉气风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，Q 值为环境风险物质数量与临界量比值，当企业存在多种环境风险物质时，按下列各式计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种环境风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，企业直接评为一般环境风险等级，以 Q 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。

临界量参照评估指南附录 B，企业环境风险物质 Q 值计算见表 5.2-1。

5.2-1 环境风险物质数量、临界量及其比值（Q）表

类别	名称	CAS 号	q 最大贮存量 (t)	Q 临界量	q/Q 值
辅料	氟化铝	7784-18-1	36	0.5	72
	冰晶石	15096-52-3	5.3	0.5	10.6
燃料	天然气	74-82-8	0.016	10	0.002
三废	氟化物	7664-39-3	0.007	0.5	0.014
	二氧化硫	7446-09-5	6.48	2.5	2.59
	电解槽大修渣	—	4.8	0.5	9.6
	炭渣	—	0.45	0.5	0.9
	铝灰	—	1	0.5	2
	收尘灰	—	0.3	0.5	0.6
	铸锭	—	0.48	0.5	0.96
	废矿物油	—	2	2500	0.001
Q 合计			99.267		

注：有毒化学物质按在厂内储存的最大量来计，最大储存量根据企业仓库记录计；

氟化铝最大贮存量为 60t，氟含量以 60% 计；冰晶石最大贮存量为 10t，氟含量以 53% 计；

氟化物、二氧化硫为连续生产，最大贮存量按按验收监测报告中排放速率乘以 24 小时计。氟化物中氟含量以 50% 计；

厂区内固废中以氟的最大贮存量计算，包括电解槽大修渣、炭渣、铝灰、铸锭渣中的氟化物量，其中，电解槽大修渣、炭渣、铝灰、铸锭渣氟含量分别以 1.6%、3%、0.2%、1.6% 计，铸锭渣渣盆收集后，返回熔炉作为原料使用，最大贮存量按 24 小时计，其余按最大贮存量按 1 个月危废中氟的含量来计。

由上可知，企业环境风险与临界量的比值 Q 为 99.267，因此，公司环境风险物质与临界量的比值 Q 为 $Q2$ 。

5.3 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）

采用评分法对公司生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）。

5.3.1 生产工艺

企业生产工艺主要分为：原料运输及供料工序、电解铝工序、铸造工序、抬包清理工序、残极清理破碎及阳极组装修工序。

(1) 原料运输及供料工序

原料运输及供料系统主要原料运输及供料任务是贮存由外购到厂的氧化铝和氟化盐，并按需要及时将其送到电解车间的电解槽上料箱内。

氧化铝经皮带输送至新鲜的氧化铝仓库，进入主烟管进行烟气净化系统循环吸氟，通过袋式除尘器进行气、固分离，回收的载氟 Al_2O_3 经日仓底进入超浓相输送系统输送至各电解槽上 Al_2O_3 料箱。

氟化铝运至电解车间电解槽旁，再给每台电解槽人工添加直接使用。

电解质渣壳在阳极组装车间破碎和磨粉后，进入斗式提升机进入高位储仓，由罐车送至电解厂房的料仓内，由天车放至料箱作为极上覆盖料添加用。

(2) 电解铝工序

本项目电解铝采用熔融电解法，即将氧化铝、冰晶石、氟化铝等加入电解槽中（采用 420kA 大型预焙阳极电解槽），通以强大的直流电，在 945~955℃ 温度下，电解质在电解槽内发生电化学反应，阴极析出铝液，定期用真空抬包抽出送往铸造车间加工成铝锭；

(3) 铸造工序

铸造工序的任务是将电解车间生产出来的液态铝加工成重熔用铝锭和合金铝锭。

重熔用铝锭：铝液经称量后倒入固定式电阻加热保温炉中，对流搅拌扒浮渣铝灰后静置，控制铝液温度为 720℃ 通过溜槽进去铸锭机铸锭，经批印批号、冷却后堆垛、钢带打捆，质量检验合格、标明产品成分并计量后，由内燃叉车运至成品堆场堆存外销。

合金铝锭：铝液经称量后倒入固定式熔炼炉中，加入回炉锭头、硅、铁、镁来减低铝液温度，静置 30~60 分钟后进行精炼，用高纯氮气将精练粉吹入熔体底部，精炼温度为 730~760℃，精炼时间为 25~30 分钟，加入打渣剂（每炉 1.0~2.0kg/t.Al 的用量）后进行扒渣，静置 20 分钟后打开静置炉流口，放出铝液进入铸锭机铸锭，经批印批号、冷却后堆垛、钢带打捆，质量检验合格、标明产品成分并计量后，由内燃叉车运至成品堆场堆存外销。

(4) 抬包清理工序

抬包清理车间的主要任务是对电解系列的出铝抬包及吸铝管进行大修、清理、烘干等工作。

对于待清理的抬包，无需要冷却即送至抬包清理机的倾翻机架上，通过锁紧装置将其固定后倾翻，将内壁附着的铝渣及电解质清理下来，通过附带的收集系统进行收集后运出车间外。

若抬包体内的内衬破损或密封不严等故障时，必须进行抬包清理和修复。需修理的真空抬包，在抬包清理车间进行抬包内衬解体、修复、砌筑、烘干后待用；当电解质粘附或堵塞的吸铝管后，在抬包清理车间由平衡吊放到穿孔机机架上进行清理。

(5) 残极清理破碎、阳极组装工序

阳极组装车间的功能是处理清理后的残极和为电解车间提供合格的新阳电极组。

残极通过自动电解质清理机对冷却后的残极上附着的电解质进行清理，清理出来的电解质块通过破碎机进行一级破碎、二次破碎，破碎后的电解质粉作为极上覆盖料添加用。清理后的残极输送至阳极组装生产线，先把残极压脱，残极用皮带送至紧邻的炭素厂使用。

将钢爪和阳极炭块用熔化的磷生铁浇铸为一体，成为合格的阳极再进行阳极组装。

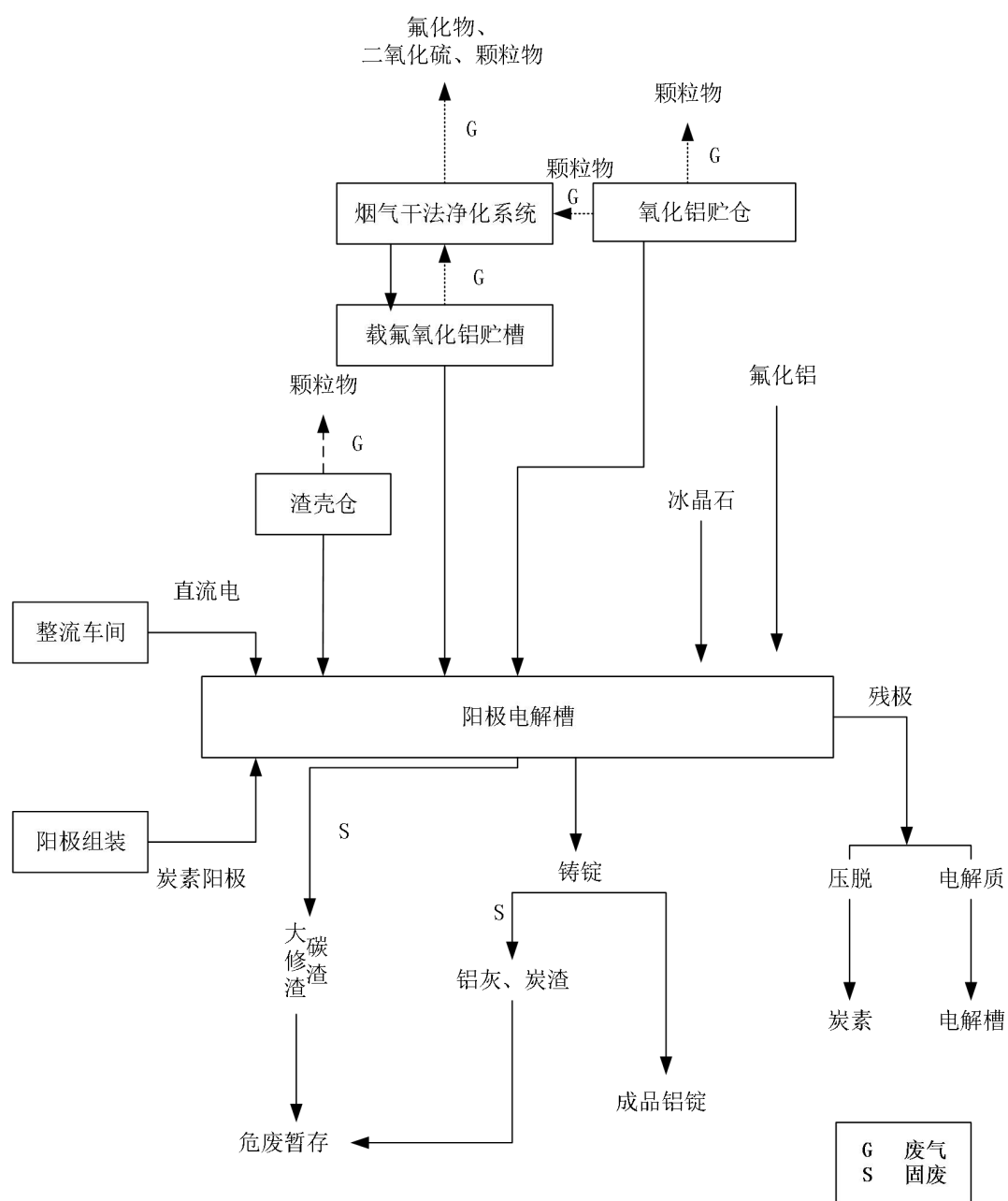


图 5.3-1 生产工艺流程图

5.3.2 主要生产设备

主要设备的名称、规格、数量见表 5.3-1。

表 5.3-1 主体工程主要设备情况表

序号	工序	设备名称	规格型号	数量	工艺参数	
					温度	压力
1	电解工序	预焙阳极电解槽	420Ka	288	高温	常压
2	贮运及供配 料系统	氧化铝仓库	1390×35m ²	2	常温	常压
3		皮带输送成套设备	/	2	常温	常压
4	铸造工艺	固定式电阻铝液 混合炉	60t	4	高温	常压
5		熔炼炉	25t	2	高温	常压
6			35t	4	高温	常压
7			30t	2	高温	常压
8		静置炉	40t	4	高温	常压
9		重熔用铝锭 铸造机组	20-25kg	4	常温	常压
10		合金铝锭铸造机组	SH-5290	7	高温	常压
11	阳极组装和 残极清理破 碎车间	电解质清理机	60 组导杆/小 时	1	常温	常压
12		残极压脱机	60 组导杆/小 时	1	常温	常压
13		磷铁环压脱机	45 组导杆/小 时.每台	1	常温	常压
14		中频炉系统	GW-2T	2	高温	常压
15		破碎机	PE-400×600	3	常温	常压
16	抬包清理工 艺	真空抬包	11t	10	常温	常压
17		吸铝管清理机	风镐	5	常温	常压

经查企业使用生产设备，均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰落后的生产工艺装备。

5.3.3 生产工艺评估

对照《企业突发环境事件评估指南（试行）》表 3 中对每套生产工艺分别评分并求和，具体评分情况如下：

表 5.3-2 企业生产工艺评估指标及分值

评估依据	分值	企业现状	分值
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	公司采用电解法生产电解铝，生产工艺中不涉及《重点监管危险化工工艺目录》中确定的工艺；	0分
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程	5/每套	项目涉及高温工艺的设备有预焙阳极电解槽、固定式电阻铝液混合炉、熔炼炉、静置炉、合金铝锭铸造机、中频炉组共 313 套设备；	1565分
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备	5/每套	未使用淘汰期限的淘汰落后生产工艺及设备；	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		

由上表可知，公司生产工艺不涉及《重点监管危险化工工艺目录》中的高危工艺，生产过程中涉及高温，企业属于高温工艺的设备有预焙阳极电解槽（288 台）、固定式电阻铝液混合炉（4 台）、熔炼炉（8 台）、静置炉（4 台）、合金铝锭铸造机（7 台）、中频炉（2 台）共 313 套设备，最终企业的生产工艺评估分值为 30 分（按 5/每套计算，根据指南的取分原则，大于 30 分的取 30 分）。

5.3.4 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

根据企业的生产装置、储运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等的建设情况，公司大气环境风险防范及应急措施的实施及日常管理情况见表 5.3-3 所示。

5.2-3 大气环境风险防范及应急措施落实情况

序号	环境风险单元	环境风险防控措施落实情况	
1	电解铝车间	大气环境	<p>①企业东区、西区各设置了一台电解烟气净化系统，以处理电解过程中产生的氟化物；</p> <p>②电解烟气排放口安装有烟气在线监控系统，由专人负责运行及维护；</p>
2	天然气管道	大气环境	<p>①采用专门的天然气管道进行气的输送，配备有压力监控系统；</p> <p>②有专人定期使用监测仪巡检，排查天然气泄露隐患；</p>
3	铸锭车间	固废	<p>①铸锭过程中会产生有铝灰等危险废物，车间内采用专门的收集设施收集送暂存库暂存；</p> <p>②车间地面采取了防渗漏措施，周边设置了截排水系统，可防止雨水的倒灌入库；</p>
		大气环境	<p>①铸锭车间配备有粉尘治理系统，设置有布袋除尘器；车间内无组织粉尘产生点均配备有集气设施；</p> <p>②生产中应加强收尘净化系统的运行和管理，定期和不定期的进行检查、维护，发现隐患及时整改。</p>
4	危险废物贮存区	固废	<p>①电解槽大修渣氟的贮存量为 4.8t、炭渣氟的贮存量为 0.45t、铝灰中氟的贮存量为 1t、收尘灰中氟的贮存量为 0.3t、铸锭渣氟的贮存量为 0.48t，以上危废临界量均为 0.5t，企业危险废物均由袋装，废矿物油收存于油桶内，避免散落；</p> <p>②企业危废暂存间按要求设置了地面及挡墙的硬化、防渗层，建有顶棚、设置了排水沟，并挂标识牌，危险废物贮存能力满足要求；</p> <p>③危废暂存间周边布设了收集沟渠，排口连接事故池，一旦突发事件，含有危险固废的污水流入事故水池，避免流入外环境造成污染。</p> <p>④生产过程中产生的电解槽大修渣、炭渣、铝灰、铸锭渣等危险废物均按照《危险废物收集、贮运、运输技术规范》，及时运往危废暂存间贮存</p>
5	运输过程	大气环境	<p>①采用密闭运输车辆运输和帆布盖顶，同时应设置明显和持久的专门标志；</p> <p>②直接从事冶炼废渣装卸、运输人员，应接受专门培训并经考核通过后方可上岗；</p> <p>③制定合理、完善的运输计划，选择最佳的运输时间，运输线路，尽量避开城镇及村庄等敏感区域；</p> <p>④运输车辆经常维护保养，保证车况良好和行车安全；</p> <p>⑤制定必要的突发事故应急处理计划，运输车辆配备必要的工器具和联络通讯设备，以便意外事故发生时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。</p>

(1) 大气环境风险防控及突发环境事件发生情况

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）关于企业大气环境风险防控及突发大气环境事件发生情况评估指标，针对企业毒性气体泄漏监控预警措施、符合防护距离情况、近3年内突发大气环境事件发生情况等方面进行评估，评估结果如下：

表 5.3-4 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分值

评估指标	评估依据	分值	企业现状	分值
毒性气体 泄露监控 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 (如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、 氯气、氨气、苯等)厂界泄露监控预 警系统的	0	企业涉及排放的有毒有害气 体为二氧化硫等，设置有处 理装置及在线监测装置，但 不具备厂界有毒有害气体泄 漏监控预警系统。	25
	不具备厂界有毒有害气体泄露监控预 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	根据调查，企业符合环评及 批复防护距离要求。	0
	不符合环评及批复文件防护距离要求 的	25		
近3年内 突发大气 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	企业近3年根据调查，企业未 发生过突发大气环境事件。	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		
	未发生突发大气环境事件的	0		

根据企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加为 55 分（生产工艺过程评估 30 分，大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估 25 分），对照《企业突发环境事件风险分级划分》中表 2 确定企业生产工艺与环境风险控制水平 M 值。

表 5.3-5 企业生产工艺过程与环境风险控制水平

工艺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≤M<45	M2 类水平
45≤M<60	M3 类水平
M≥65	M4 类水平

由表得知，公司生产工艺与环境风险控制水平得分为 M=55 分，45≤M<60，因此，企业环境风险及其控制水平为 M3 类水平。

5.4 大气环境风险受体敏感程度 (E)

5.4.1 调查范围

本次评估确定的调查对象涉及大气环境风险受体，调查范围以企业周边 5 公里或 500 米范围内人口数。

5.4.2 大气环境风险受体调查结果

结合企业及周边敏感受体特点，调查范围内敏感目标分布见表 5.4-1。

表 5.4-1 大气环境风险受体一览表

序号	关心点	与电解车间的方位	距电解车间最近距离 (m)	居民人数
1	小土库	NE	3964	248 人, 62 户
2	田心	NE	4354	492 人, 123 户
3	木头寨	NE	2760	701 人, 197 户
4	麻栗寨	NE	4324	4132 人, 813 户
5	新村	NE	3449	824 人, 62 户
6	羊街村	NE	2940	957 人, 268 户
7	建水县王海塘小学	NEE	1824	104 人
8	马王庄	NEE	2350	526 人, 146 户
9	余粮村	EES	1960	404 人, 114 户
10	小新寨	E	810	260 人, 68 户
11	水塘寨	SEE	830	181 人, 45 户
12	阿朋寨	SE	3931	1177 人, 337 户
13	茨屋村	SE	4338	141 人, 37 户
14	双胞胎村	SE	4010	181 人, 47 户
15	冯家村	SE	4827	4052 人, 1138 户
16	小冯家庄	SE	4590	368 人, 92 户
17	金鸡寨	S	3383	782 人, 205 户
19	小回龙	S	3695	360 人, 59 户
20	狮子口	S	3721	584 人, 146 户
21	小中所	S	4652	192 人, 48 户
22	刘家寨	SW	2820	1701 人, 406 户
23	杨家冲	SW	1880	148 人, 48 户
24	郭依冲	SW	2420	454 人, 148 户
25	罗家坡	S	4103	528 人, 132 户
26	白龙树	SW	3654	312 人, 75 户
27	绵羊冲一组	W	810	120 人, 25 户
28	绵阳冲二组	W	210	130 人, 30 户

29		绵羊冲 度假村	W	1760	115 人, 23 户
30		新哨	W	2640	352 人, 116 户
31		罗家坡村	W	2550	528 人, 132 户
32		大河边	W	4353	562 人, 153 户
33		高寨	NW	3738	904 人, 226 户
34		大营	NW	4261	516 人, 129 户
35		小营村	NW	5179	428 人, 107 户
36		勐曼村	NW	2520	384 人, 128 户
合计				29112 人, 8971 户	

5.4.3 大气环境风险受体调查结果

由上表公司周边 5km 范围内居住区人口总数为 29112 人。500m 范围内居住区为绵阳冲二组，总人口约 210 人。

(1) 大气环境风险受体敏感程度判定结果

经对照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)表 4 划分标准，将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1 (E1)、类型 2 (E2)、类型 3 (E3) 三种类型，敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的大气环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业大气环境风险受体敏感程度类型。

根据调查企业周边大气环境风险受体重要性和敏感程度，企业大气环境风险受体敏感程度类型为类型 2 (E2) (判定原因为：企业周边 5 公里范围内分布有 2.9 万人)。划分标准见表 5.4-2。

表 5.4-2 企业大气环境风险受体敏感程度类型划分

类型	环境风险受体情况
类型 1 (E1)	企业周边 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、企业事业单位、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
类型 2 (E2)	企业周边 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、企业事业单位、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 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、企业事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下

6 突发水环境事件风险分级

6.1 涉水风险物质确定

根据公司的生产、使用、储存或释放等物质和工艺流程的特点，结合公司环评报告和生产情况，对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）涉水风险物质附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七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：包括溶于水的二氧化硫、遇水发生反应的氟，来确定涉水环境风险物质为：氟化铝以及冰晶石中的“氟”、氟化物中的“氟”、二氧化硫、电解槽大修渣、炭渣、铝灰、铸锭渣中的“氟”、油类物质。公司存在的环境风险物质情况见表 6.1-1：

表 6.1-1 涉气风险因子识别情况

序号	风险物质名称		CAS 号	风险类别
1	氟化铝	氟	7782-41-4	第一部分有毒气态物质
	冰晶石			
2	天然气	甲烷	74-82-8	第二部分易燃易爆气态物质
3	氟化物	氟	7782-41-4	第一部分有毒气态物质
4	二氧化硫		7446-09-5	第一部分有毒气态物质
5	电解槽大修渣	氟	7782-41-4	第一部分有毒气态物质
6	炭渣			第一部分有毒气态物质
7	铝灰			第一部分有毒气态物质
8	收尘灰			第一部分有毒气态物质
9	铸锭渣			第一部分有毒气态物质
10	废机油	油类物质	/	第八部分其他类物质及污染物

6.2 涉水风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，Q 值为环境风险物质数量与临界量比值，当企业存在多种环境风险物质时，按下列各式计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种环境风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，企业直接评为一般环境风险等级，以 Q 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。

临界量参照评估指南附录 B，企业环境风险物质 Q 值计算见表 6.2-2。

6.2-2 环境风险物质数量、临界量及其比值 (Q) 表

类别	名称	CAS 号	q 最大贮存量 (t)	Q 临界量	q/Q 值
辅料	氟化铝	7784-18-1	36	0.5	72
	冰晶石	15096-52-3	5.3	0.5	10.6
三废	氟化物	7664-39-3	0.007	0.5	0.014
	二氧化硫	7446-09-5	6.48	2.5	2.59
	电解槽大修渣	—	4.8	0.5	9.6
	炭渣	—	0.45	0.5	0.9
	铝灰	—	1	0.5	2
	收尘灰	—	0.3	0.5	0.6
	铸锭	—	0.48	0.5	0.96
	废矿物油	—	2	2500	0.001
Q 合计			99.265		

注：有毒化学物质按在厂内储存的最大量来计，最大储存量根据企业仓库记录计；氟化铝最大贮存量为 60t，氟含量以 60%计；冰晶石最大贮存量为 10t，氟含量以 53%计；

氟化氢、二氧化硫为连续生产，最大贮存量按按验收监测报告中排放速率乘以 24 小时计。氟化物中氟含量以 50%计；

厂区内固废中以氟的最大贮存量计算，包括电解槽大修渣、炭渣、铝灰、铸锭渣中的氟化物量，其中，电解槽大修渣、炭渣、铝灰、铸锭渣氟含量分别以 1.6%、3%、0.2%、1.6%计，铸锭渣渣盆收集后，返回熔炉作为原料使用，最大贮存量按 24 小时计，其余按最大贮存量按 1 个月危废中氟的含量来计。

由上可知，企业环境风险与临界量的比值 Q 为 99.265，因此，公司环境风险物质与临界量的比值 Q 为 Q2。

6.3 生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M)

采用评分法对企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M)。

6.3.1 生产工艺、设备评估

企业生产工艺、生产设备评估同 5.3.1-5.3.3 部分，生产工艺过程含有风险工艺和设备情况 5.3.3 部分，由该章节分析结果显示：公司生产工艺不涉及高危和高压工艺设备，高温设备 313 套，因此企业的生产工艺评估分值为 30 分。

6.3.2 水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

根据企业的生产装置、储运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等的建设情况，公司水环境风险防范及应急措的实施及日常管理情况见表 6.3-1 所示。

6.3-1 水环境风险防范及应急措施落实情况

序号	环境风险单元	环境风险防控措施落实情况	
1	电解铝车间	水环境	<p>①风险物质氟化铝贮存量为 60t(含氟量为 36t,临界量 0.5t)、冰晶石贮存量 10t(含氟量为 5.3t,临界量 0.5t)均由袋装贮存于生产区,避免散落污染环境;</p> <p>②企业在仓库及生产区地面均设置了防渗层,防止突发事件泄漏影响外环境;</p> <p>③在危险物质的区域均设有收集沟,排口连接事故水池,防止含有氟化物的污水流入外环境,造成污染;</p> <p>④车间全部设置于厂房内,周边设置有截排水系统,可确保雨水的及时倒排和防止雨水倒灌入车间;</p>
		大气环境	<p>①企业东区、西区各设置了一台电解烟气净化系统,以处理电解过程中产生的氟化物;</p> <p>②电解烟气排放口安装有烟气在线监控系统,由专人负责运行及维护;</p>
2	天然气管道	大气环境	<p>①采用专门的天然气管道进行气的输送,配备有压力监控系统;</p> <p>②有专人定期使用监测仪巡检,排查天然气泄露隐患;</p>
3	铸锭车间	固废	<p>①铸锭过程中会产生有铝灰等危险废物,车间内采用专门的收集设施收集送暂存库暂存;</p> <p>②车间地面采取了防渗漏措施,周边设置了截排水系统,可防止雨水的倒灌入库;</p>
		水环境	<p>①铸锭过程使用有冷却水,为直接冷却,铸造冷却水配备有收集池及在车间外配备有冷却塔和循环水池,经冷却后的水全部循环使用;</p> <p>②车间周边设置有截排水系统;</p>
		大气环境	<p>①铸锭车间配备有粉尘治理系统,设置有布袋除尘器;车间内无组织粉尘产生点均配备有集气设施;</p> <p>②生产中应加强收尘净化系统的运行和管理,定期和不定期的进行检查、维护,发现隐患及时整改。</p>
4	维修车间	水环境	<p>①据现场踏勘,由于废矿物油企业回用于铸机刷模、导杆清洗,厂内直接将废矿物油、新矿物油存放于阳极组装车间的修理区,废矿物油收存于油桶内,堆放油桶区设置了防渗、及标识牌。</p>
5	危险废物贮存区	固废	<p>①电解槽大修渣氟的贮存量为 4.8t、炭渣氟的贮存量为 0.45t、铝灰中氟的贮存量为 1t、收尘灰中氟的贮存量为 0.3t、铸锭渣氟的贮存量为 0.48t,以上危废临界量均为 0.5t,企业危险废物均由袋装,废矿物油收存于油桶内,避免散落;</p> <p>②企业危废暂存间按要求设置了地面及挡墙的硬化、防渗层,建有顶棚、设置了排水沟,并挂标识牌,危险废物贮存能力满足要求;</p> <p>③危废暂存间周边布设了收集沟渠,排口连接事故池,一旦突发事件,含有危险固废的污水流入事故水池,避免流入外环境造成污染。</p>

			④生产过程中产生的电解槽大修渣、铝灰、炭渣等危险废物均按照《危险废物收集、贮运、运输技术规范》，及时运往危废暂存间贮存
6	初期雨水、事故水池收集系统	水环境	①厂区排水系统按清污分流的原则设置，雨水设有独立的雨水分流沟，建设有 14000m ³ 的初期雨水收集池，用于收集初期雨水。 ②建设有 1600m ³ 的事故水池，事故水池保持无贮存水状态，在正常情况下全厂废水可做到封闭使用不外排。 ③配套建设有 1 座 1500m ³ /d 初期雨水处理系统，雨水经处理后全部回用，不外排。
7	运输过程	大气环境	①采用密闭运输车辆运输和帆布盖顶，同时应设置明显和持久的专门标志； ②直接从事冶炼废渣装卸、运输人员，应接受专门培训并经考核通过后方可上岗； ③制定合理、完善的运输计划，选择最佳的运输时间，运输线路，尽量避开城镇及村庄等敏感区域； ④运输车辆经常维护保养，保证车况良好和行车安全； ⑤制定必要的突发事故应急处理计划，运输车辆配备必要的工器具和联络通讯设备，以便意外事故发生时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。

(1) 水环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）表 6 关于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指标，针对企业就截流措施、事故废水收集措施、清净废水系统风险防控措施、雨水排水系统风险防控措施、生产废水处理系统风险防控措施、废水排放去向、厂内危险废物环境管理、近 3 年内突发水环境事件发生情况等方面进行评估，评估结果如下：

表 6.3-2 公司水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估分值

评估指标	评估依据	分值	企业现状	分值
截流措施	(1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、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。	0	装置区正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故水池系统的阀门打开，并有专人负责阀门切换及日常的管理	0
	有任意一个环境风险单元（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）的截流措施不符合上述任意一条要求的。	8		
事故废水收集	(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	0	公司已按相关设计规范设有 1600m ³ 事故水池，水池位于低	0

措施	<p>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</p> <p>(2) 确保事故排水收集设施在事故状态下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</p> <p>(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。</p> <p>有任意一个环境风险单元（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意一条要求的。</p>	8	<p>处能自流收集泄漏物和事故水，满足事故排水缓冲容量。对产生事故水的属性进行分析采取相应的处置措施</p>	
清净废水系统风险防控措施	<p>(1) 不涉及清净废水；或</p> <p>(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下水的缓冲池（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，有专人负责在紧急情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。</p> <p>涉及清净废水，有任意一个环境风险单元的清净废水系统风险防控措施不符合上述（2）要求的。</p>	0	<p>公司循环水系统不产生外排水，间接冷却水循环使用，因此不涉及清净下水外排</p>	0
雨水排水系统风险防控措施	<p>(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；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所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系统总排口（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；</p> <p>(2) 如果有排洪沟、排洪沟不得通过生产区和罐区，或具有防止泄露物和受污染的消防水等流入区域排洪沟的措施。</p> <p>不符合上述要求的。</p>	0	<p>公司施行雨污分流，清污分流。厂区内设有14000m³的初期雨水收集池，经处理后回用于铸锭工序，不设有外排口。</p>	0
生产废水处理系统风险防控措施	<p>无生产废水产生或外排；或</p> <p>(2) 有废水外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防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、</p>	0	<p>公司无生产废水外排</p>	0

	不合格废水不排出厂外。			
	涉及废水外排，但不符合上述(2)中任意一条要求的。	8		
废水排放去向	无生产废水产生或外排	0	公司无生产废水外排	0
	依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 进入工业废水集中处理厂；或 进入其他单位	6		
	直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域；或 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 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	本项目涉及危险废物暂存于危废暂存间，已按要求建成全封闭结构，且危险废物可能涉及的范围均铺设防渗层。在周围设置警示标志。	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。	4		
近3年内突发大气环境事件发生情况	发生过特别重大或重大等级突发水环境事件的	8	企业近3年内未发生突发水环境事件	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		
	未发生突发水环境事件的	0		

由上表可知，公司环境风险防控与应急措施指标等方面达到《企业突发环境事件风险分级方法》的要求。经对照分析评估，水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估得分为0分。

根据企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况各项指标评估分值累加为30分（生产工艺过程评估30分，水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况各项指标评估0分），对照《企业突发环境事件风险分级方法》中表3确定企业生产工艺与环境风险控制水平值为M2。

表 6.3-2 企业生产工艺过程与环境风险控制水平

工艺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≤M<45	M2 类水平
45≤M<60	M3 类水平
M≥65	M4 类水平

由表和表得知，本项目生产工艺与环境风险控制水平得分为 M=30 分，属于 25≤M<45，因此，企业环境风险及其控制水平为 M2 类水平。

6.4 水环境风险受体敏感程度评估 (E)

6.4.1 调查范围

企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流径范围内的水环境风险受体、生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感和脆弱区，同时考虑河流跨国界的情况和可能造成土壤污染的情况。

6.4.2 水环境风险受体调查结果

公司产生的生产废水循环回用不外排，初期雨水经新建初期雨水系统处理后回用于循环系统补水。周边无饮用水水源保护区、自来水厂取水口、自然保护区、重要湿地、特殊生态系统等。公司周边水环境风险受体见表 6.4-1。根据《云南省水功能区划(2014 年修订)》，卢江河在建水县的主要功能为工业用水、农业用水、一般鱼类保护，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准。团结水库和马王庄河汇入卢江河，团结水库和马王庄河主要功能为满足附近工业企业用水和农业灌溉用水。因此团结水库和马王庄河参照卢江河的水质标准，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准

表 6.4-1 地表水水环境风险受体一览表

序号	保护目标	与厂区的位置关系	功能
1	卢江	西面 4.5km	GH3838-2002《地表水环境质量标准》III类
2	绵羊冲水库	西面 2km	GH3838-2002《地表水环境质量标准》III类
3	团结水库	南面 2.5km	GH3838-2002《地表水环境质量标准》III类
4	马王庄水库	东北面 2km	GH3838-2002《地表水环境质量标准》III类

废水进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围不涉及跨国界、省界和市界。

该范围内不涉及生态红线保护区域，无饮用水水源保护区、自来水厂取水口、自然保护区、重要湿地、特殊生态系统、水产养殖区、鱼虾产卵场、天然渔场等区域。

6.3.3 水环境风险受体敏感程度评估 (E)

公司产生的生产废水循环回用不外排。企业所在区域内不涉及基本农田保护区、基本草原，不位于熔岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区。

经对照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)表7划分标准，将水环境风险受体敏感程度划分为类型1(E1)、类型2(E2)、类型3(E3)三种类型。划分标准见表6.3.3-1。

表 6.4-2 企业周边环境风险受体情况划分

类型	环境风险受体情况
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的一类或多类环境风险受体的：集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（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速计算）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态环境敏感和脆弱区，如国家公园，国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区，天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和地方级保护级海洋特别保护区，国家级和地方级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和地方级自然保护区，国家级和省级风景名胜区，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) 企业位于熔岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区
类型 3 (E3)	不涉及类型 1 和类型 2 情况的

本项目未设置雨水排口、清净废水排口、污水排口，因此不涉及类型 1 以及类型 2 的情况。

根据调查企业周边水环境风险受体重要性和敏感程度，企业周边环境风险受体类型为类型 3（E3）。

7 现有应急物资与装备、救援队伍情况

厂区按照各部门的需求配备了相应的应急物资，并设置了完善的应急管理体系及应急救援队伍，制定了突发环境事件应急预案。

7.1 公司内部现有应急物资和应急装备

现有应急资源是指第一时间可以使用的企业内部应急物资、应急装备以及企业外部可以请求援助的应急资源。企业内部应对突发环境事件现有应急物资见表 7.1-1，现有应急设备见表 7.1-2。

表 7.1-1 现有应急物资一览表

序号	物资名称	规格型号	数量	存放点
1	滤袋	Φ160×3030mm	200	电解部阳极组装仓库
		Φ132×2500mm	300	
		Φ130×3000mm	200	
		Φ134×2500mm	200	
		Φ134×2200mm	200	
		Φ168×2500mm	200	
2	电机	250kw	1	P12 除尘器
		55kw	1	组装工区仓库
		90kw	1	
		37kw	1	
		30kw	1	
3	润滑油	3#锂基脂, 15Kg/桶	5	组装工区油桶摆放区
		L-HM46#抗磨液压油, 200Kg/桶	5	
4	安全带	双背式 T1XB 双安全拉绳	10	检修工区材料室
5	除尘器有限空间测量仪器	型号: SA-G40B 检测气体: 氧气、一氧化碳、二氧化硫、氟化氢	1	电解部车间办公室
6	安全带	双背式 T1XB 双安全拉绳	20	电解部检修材料室
7	滤袋	Φ133×6000mm	7000	公司库材料室
		Φ136×2500mm	1000	公司库材料室
		Φ138×2500mm	1000	公司库材料室
		Φ138×2000mm	500	公司库材料室
8	骨架	Φ130×5995mm	1000	检修工区四通道材料室
9	排烟风机电机轴承	NSK 6240M/C3	3	检修工区二通道材料室
		NSK NU240EC GERMANY 056F EXPLOR	3	
		NSK 22236CC/C3W33 SWEDEN302XEXPLO	6	

		RER		
10	逆止器	型号: NF80-100 扭矩: 8000N.M	1	检修工区二通道材料室
11	排烟风机润滑油	森帝宽温全合成滑脂 HP9222 产品代码: 804450016 16KG/桶	2	检修工区油品摆放区
12	除尘器检修门安全卡		2	检修工区供料检修休息室
13	除尘器有限空间测量仪器	型号: SA-G40B 检测气体: 氧气、一氧化碳、二氧化硫、氟化氢	1	检修工区供料检修休息室
14	安全带	双背式 T1XB 双安全拉绳	1	检修工区供料检修休息室
15	有限空间标识牌		1	检修工区现场
16	滤袋	Φ138mmX3000mm (氟美斯/FMS 耐高温滤袋)	5	轮带合金2号线应急箱
	滤袋	Φ130mmX3600mm (氟美斯/FMS 耐高温滤袋)	5	轮带合金2号线应急箱
17	风机	三相异步电动机 (型号 YX3—315M—4)	1	检修工区合金现场
18	手电筒	SW2302	2	动力工区主控楼
19	酸碱防护服	YX-FH IIC	1	动力工区初期雨水处理站
20	救生衣		2	动力工区初期雨水处理站
21	水鞋		4	动力工区初期雨水处理站
22	灭火器	MFZ/ABC3	8	动力工区初期雨水处理站
23	室内消防栓	JPS0.8-15	2	动力工区初期雨水处理站
24	洗眼器		1	动力工区初期雨水处理站
25	污泥泵	402W20	1	动力工区初期雨水处理站
26	氟离子检测仪	F532	1	动力工区初期雨水处理站
27	水泵		10 台	各单位检修室
28	急救车		1	公司办公楼
30	叉车	15t/3t	8 辆	工艺车库
30	平板货车		1	工艺车库
31	牵引拖车		3 辆	工艺车库
32	袋装氧化铝		若干	原料库
33	电解槽罩		80 块	电解工区

34	专用工具（扳手、钳子、绝缘撬棍）		10 套	作业工段
35	人员防护用品（安全帽、防护手套、防护眼镜等）		若干	工区休息室 公司材料室
36	应急灯（电筒）		30 只	各工区休息室
37	对讲机		17 对	电解车间、供料净化、 计算站动力厂运行控制室、调度科
38	吸油棉纱	25kg	10 带	各单位检修室
39	篷布	20m*10m	4 块	公司暂存库
40	消防沙	60kg	1 桶	公司暂存库
41	消防桶、消防铲		一套	公司暂存库
42	铁铲、扫把		若干	公司暂存库

表 7.1-2 公司现有环保设施一览表

序号	设施	单位	数量	容积
1	电解供料净化系统	套	2	—
2	电解槽槽罩	块	若干	—
3	循环水处理系统	套	7	—
4	布袋除尘器	个	38	—
5	在线监测	套	2	—
6	初期雨水处理系统	m ³	1	14000
7	雨污分流工程	项	1	—
8	初期雨水处理系统	m ³ /d	1	1500
9	化粪池及隔油池	个	1	20
10	事故水池	m ³	1	1600

7.2 内部应急救援队伍

根据实际情况，公司设立突发环境事件应急组织队伍。成立应急救援指挥部，设有 1 名总指挥及 1 名副总指挥，应急体系主要由：通讯联络协调组、医疗救护组、警戒疏散组、抢险抢修组、人力资源组、物资供应组、交通运输组、环境处置组 8 个部门组成。应急组织结构图见图 7.2-1。突发环境事件应急救援指挥部相关人员联系方式及应急组职责见表 7.2-1。

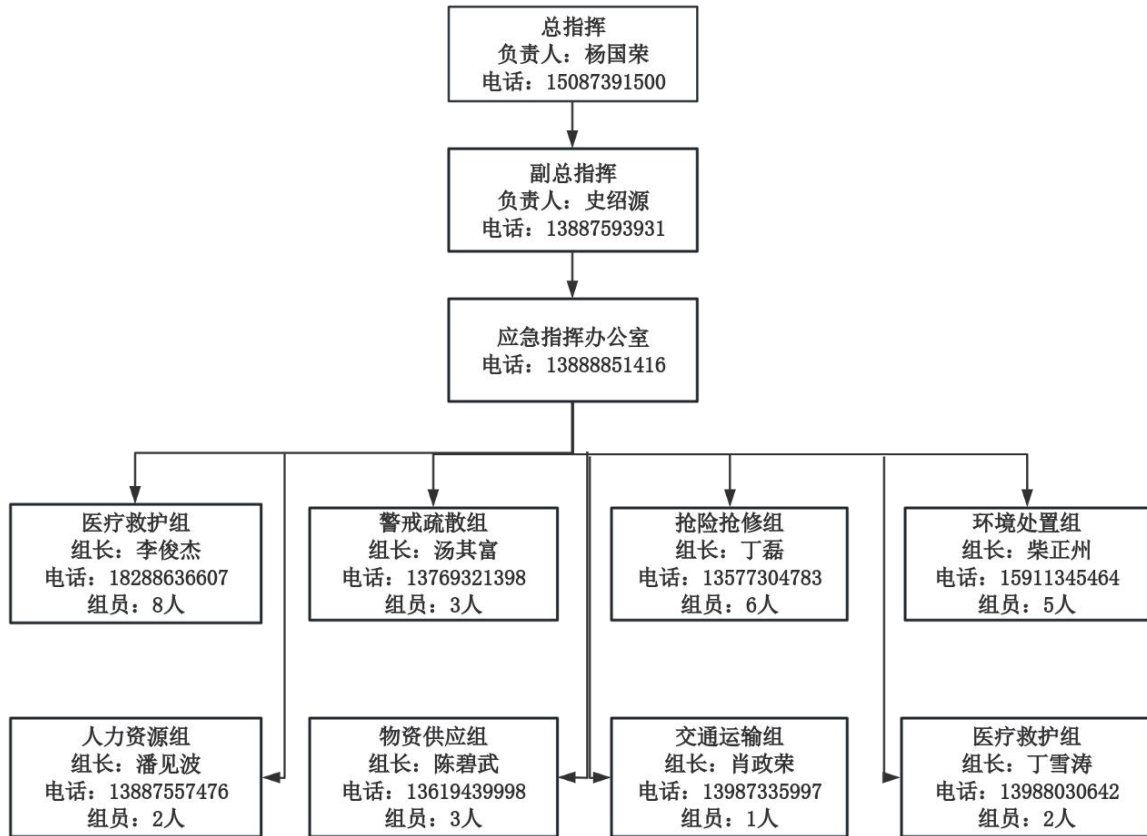


图 7.2-1 应急组织结构图

表 7.2-1 应急救援指挥部相关人员联系方式及应急职责表

序号	职位	现有应急人员		职责	
		姓名	联系电话		
1	总指挥	杨国荣	15087391500	负责指挥本公司突发环境事故应急救援工作，负责与生态环境、安监、消防等政府有关部门联系、沟通，指挥启动与终止本公司突发环境应急救援预案。	
2	副总指挥	史绍源	13887593931	协助总指挥负责救援具体工作，向总指挥提出救援过程中生产运行方面应考虑和采取的安全措施，其中主要协助做好事故报警、情况通报、灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制及事故处理工作。	
3	医疗救护组	组长	李俊杰	18288636607	负责联系医疗机构；组织救护车辆及医务人员、器材进入指定地点；组织现场抢救伤员。
		组员	舒涛	13769345795	
		组员	肖小上	18287377712	
		组员	常杰	13988077530	
		组员	金艳波	15087397015	
		组员	杜彬彬	15126109354	
		组员	王宇	13648732027	
		组员	金立	13529811191	
4	警戒疏散组	组长	汤其富	13769321398	负责布置安全警戒，保证现场井然有序；实行交通管制，保证现场道路畅通；加强保卫工作，禁止无关人员、车辆通行；紧急情况下的人员疏散；现场洗消。
		组员	贾仕敏	13769483885	
		组员	白泽明	13888337904	
		组员	赵军	18087314239	
5	抢险抢修组	组长	丁磊	13577304783	应急状态下，负责事故现场的抢救；疏散人员；事故点的堵漏、截流；负责事故现场的处理及事故控制住后的现场保护、现场洗消等，负责指挥部交办的一切事务。
		组员	王红波	13769376316	
		组员	张平均	15924609610	
		组员	付祥	13408922173	
		组员	臧永伟	13769322987	
		组员	王敏	15087328930	
6	环境处置	组长	柴正州	15911345464	发生油类、固废泄漏、废气外溢等环境污染事故时，组织进行应急处
		组员	马晓娟	13529912728	

	组	组员	李薇	13988052205	理，避免污染事故扩大。
		组员	李为堂	18760721750	
		组员	寸永柱	18788268191	
		组员	普俊彪	13529809001	
7	人力资源组	组长	潘见波	13887557476	负责应急状态下人力资源的提供保障。
		组员	龙治荣	13529675548	
		组员	马腾达	15911351522	
8	物资供应组	组长	陈碧武	13619439998	负责应急状态下应急物资的供应保障，如防护用品、消防器材、设备零配件等；负责应急救援车辆、救援物资、救援装备及时到位；做好参与应急救援人员的后勤保障，安排伤亡人员及家属的食宿，应急处置的费用支出结算工作；
		组员	李清平	13618859036	
		组员	张润喆	13987363351	
		组员	江勇	13988033682	
9	交通运输组	组长	肖政荣	13987335997	负责交通车辆的保障，中、夜班办公室和生产部必须安排车辆及驾驶人员值班，防止中夜班发生事故无法及时提供交通车辆。
		组员	蒋旭勇	13508734365	
10	通讯联络协调组	组长	丁雪涛	13988030642	负责应急抢险过程中的通讯联络，保证通讯畅通，负责各小组之间的协调以及与外部机构的联系、协调；要配备备用电源，保障中、夜班及全停电情况下通信联络畅通。
		组员	何维聪	13769413095	
		组员	徐超	13988094520	

7.3 企业外部救援资源调查

7.3.1 企业外部救援组织及单位

当发生突发环境事件时，可以向外界求助，在企业应急指挥部的统一安排下可以向云南云铝绿源慧邦工程技术有限公司求救，请求外界支援。

当公司内发生废气、废水、固废（包括危险废物）及火灾事故等引发的突发环境事件需要紧急救援时，可及时向公安消防队通报，获得应急救援工作的大力支持。当事态扩大化需要外部力量救援时，请求镇政府或市里相关部门，发布支援命令，调动相关政府部门进行全力支持和救护，主要参与部门有：派出所、消防大队、生态环境部门、电信部门、医疗单位等协助企业协调相关政府部门和邻近企业单位进行全力支持和救护。必要时可启动镇上的应急预案。政府协调救援单位联系电话见表 7.3-1:

表 7.3-1 外部应急救援组织、单位联系方式

序号	单位	联系电话
1	红河州生态环境局	0873-3856517 0873-3856528
2	红河州生态环境监察支队	0873-3856544
3	云南省生态环境厅驻红河州生态环境监测站	0873-3856538
4	红河州固体废物管理中心	0873-3856526
5	红河州生态环境局建水分局	0873-7617829
6	建水县消防救援大队	0873- 119
7	建水县应急管理局	873-7618218
8	建水县公安局	0873- 110
9	建水县人民医院	0873-7625490
10	红河州第二人民医院	0873-7614311
11	云南云铝涌鑫铝业有限公司	13529912728
12	云南云铝绿源慧邦工程技术有限公司	15287322610
13	云南省有色金属及制品质量监督检验站 (云南冶金环境监测中心)	15825278315

7.3.2 周边企业应急物资资源

公司与云南云铝绿源慧邦工程技术有限公司建立了合作关系，当发生突发环境事件时，该厂能够给予车辆运输、人员、救治以及部分物资救援等方面的支援。云南云铝绿源慧邦工程技术有限公司具备较为完善的应急资源，适合作为本公司的突发环境事件应急合作单位。

表 7.3-1 云南云铝绿源慧邦工程技术有限公司应急救援物资清单

序号	名称	型号	数量	所在地点	主要功能
1	应急车辆	云 A.X7K81	1 辆	办公室门口	交通运输工具
2	平口起	150mm	1 把	熔铸班应急柜内	通用工具
3	十字起	150mm	1 把	熔铸班应急柜内	通用工具
4	管子钳	300mm	2 把	熔铸班应急柜内	通用工具
5	电笔	/	1 只	熔铸班应急柜内	通用工具
6	电工胶布	/	2 卷	熔铸班应急柜内	通用工具
7	活动扳手	8"	1 把	熔铸班应急柜内	通用工具
8	活动扳手	10"	1 把	熔铸班应急柜内	通用工具
9	活动扳手	18"	1 把	熔铸班应急柜内	通用工具
10	应急沙(桶)	/	175kg	中频炉楼梯两边	火灾处置
11	应急铁铲	/	2 把		通用工具
12	防爆手电筒	/	1 把	熔铸班应急柜内	现场照明
13	药品急用箱	箱体式	一盒	熔铸班休息室	药品疫苗
14	绝缘手套	/	2 双	熔铸班应急柜内	安全防护
15	隔离警示带	/	2 盘	熔铸班应急柜内	现场警戒
16	潜水泵	/	1 个	熔铸班应急柜内	通用工具
17	防护面罩	/	5 顶	熔铸班应急柜内	安全防护
18	安全带	/	2 根	熔铸班应急柜内	安全防护
19	消火栓(箱)	/	2 个	中频炉地坑两边	火灾处置
20	手推式干粉灭火器	MFZ/ABC35	2 台	中频炉楼梯两边	火灾处置
21	干粉灭火器	MFZ/ABC4	8 只	休息室、控制室、中频炉地坑两边	火灾处置

8 突发环境事件及其后果分析

8.1 突发环境事件情景分析

突发环境事件是指突然发生，造成或可能造成环境污染或生态破坏，危及人民群众生命财产安全，影响社会公共秩序，需要采取紧急措施予以应对的事件。

8.1.1 国内外同类企业突发环境事件案例

自公司投产以来，尚未发生过环境安全事故，由于同类企业突发环境事件较少，本报告列举了相关企业的突发环境事件案例，见表 4.1-1：

表 8.1-1 近年来有相同风险企业突发环境事件情况

时间	地点	污染源	装置规模	引发原因	物料泄露量/影响范围	采取的应急措施	事件对环境及人造成的影响
2017.7	贵州省	中石油天然气有限公司	/	①因近期持续强降雨,引起上体滑坡,挤断输气管道; ②遇明火,发生燃爆; ③食堂工作人员明火引爆;	厂区及周边	①专人负责疏散厂区内的群众; ②安监、消防、医务等及时进行现场抢险救援; ③组织救护人员排查事故源,立即进行抢修,避免事故扩散;	天然气泄漏爆炸造成周边大气浓度超标,重伤 8 人,危重 4 人
2009.5	浙江省衢州市	凯圣氟化学有限公司	/	输送管道连接软管处穿孔,发生氟化物泄露事故	880kg/影响了周边300m的村庄	①企业在紧急自救的同时,通知了当地生态环境局,迅速启动应急预案;②过泄露点通过紧急抽真空,并用消防水进行淋洗处理,随后关闭管道阀门;	对大气环境造成污染,1名操作工死亡,先后120余名群众身体不适去医院观察
2015.2	湖北省襄阳市	解放军5713工厂	/	储油罐区2号储油罐罐体底部破裂	70t/储存的煤油泄露进入血防河	①马上切断源头;②禁止一切火源进入现场,用泡沫枪对油品进行覆盖③在血防河建拦油坝,用稻草吸收和容器打捞、吸油毡对水中油污进行收集 ④监测断面,观测水质	造成水体大面积污染
2012.8	辽宁抚顺市	清原县化工厂	化工原料18.9吨、消防废水30t	①堆放化工原料的原料库着火; ②事故水池破损,导致化学品和消防事故水流入柴河	对柴河下流造成污染	①企业在紧急自救的同时,通知了当地生态环境局,迅速启动应急预案;②切断事故污染源排放口③在污染段用活性炭吸附,并在通知村民禁止取水 ④在可能造成污染河段进行断面监测,观测水质情况	造成水体大面积污染,2名员工死亡、1名员工重伤
2016.2	石嘴山市	大武口区南沙窝一工厂	/	污染治理设施发生故障导致氟化物气体泄漏	项目周边辖区军民	①责令工厂停止全部生产线,查找事故原因堵塞泄漏点,疏散员工; ②生态环境局设置环境质量监测点;	大气中氟化氢超标,116人前往医院观察,14人住院治疗

8.1.2 可能发生突发环境事件情景

根据表8.1-1的事件情景，并结合本项目原辅材料及生产工艺，预测企业可能引发或次生突发环境事件的最坏情景主要包括以下几方面：

表 8.1-2 可能发生的突发环境事件情景

突发事件情景	本公司
火灾、爆炸、泄漏	①企业使用天然气作为燃料，虽不设置贮存罐但在线量亦较大；可能会因天然气泄漏、火灾等引起二次污染； ②厂区危险固废有电解槽大修渣、炭渣、铝灰、铸锭渣、废矿物油，事故状态下可能发生含氟废物的泄漏；
污染治理设施非正常运行	①电解烟气治理系统故障、循环水系统及初期雨水收集处理系统故障，导致污染物直接外排；
危险废物泄漏	企业的危险废物，主要是电解槽大修渣、废矿物油、铝灰、炭渣、铸锭渣、磷铁渣等，主要含有风险物质氟，已按已按 GB18599-2001《危险废物贮存污染控制标准》，要求分类储存于危险库中，但如危险废物库出现问题，就会导至危险废物及渗滤液的泄漏，污染周围大气环境、水环境；
废水泄漏	①企业生产过程无废水产生，冷却水经循环冷却水系统处理回用，循环水中主要含有 SS，可能含有一定的氟化物，若循环水系统发生故障或破损，溢流进入外环境，造成环境污染事件； ②暴雨导致初期雨水池、事故应急池等超过水位警戒线，溢流进入外环境，造成环境污染事件；

通过上表可以看出，本项目存在的突发环境事件情景主要包括：

- ①危险废物泄漏引发的环境风险；
- ②污染治理设施、应急设施（电解烟气、循环冷却水、初期雨水、事故应急水）发生故障时产生的风险，风险类型为超标排放；
- ③天然气泄漏、火灾等引发的次生环境问题；

8.2 突发环境事件情景源强分析

根据企业生产状况、产排污情况、污染物危险程度、周围环境受体情况及环境保护目标要求，针对本企业可能会发生的突发环境事件各种情景进行源强分析，包括释放环境风险物质、扩散范围、浓度分布、持续时间、危害程度。

8.2.1 危险废物泄漏事故的源分析

1、公司在生产过程中涉及的危险废物主要是电解槽大修渣4000t/a、废矿物油1.8t/a、铝灰1250t/a、收尘灰300t/a、炭渣2000t/a、铸锭渣1500t/a、磷铁渣320t/a。

厂区配套建设有一个危险废物暂存库，该库已对库底和裙角进行了防渗处理（混凝土+防渗膜防渗），建设于厂房内，满足《危险废

物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。该库用隔墙围堰隔成5块区域，1#区域堆存电解槽大修渣，2#区域堆存铝灰，3#区域堆存电解槽大修渣，4#区域铝灰，6#区（5#、6#连在一块）堆存废矿物油。

正常情况不会出现危险废物的泄露，但若遇雨水倒灌入库、大风天气等可能会导致库内危险废物的泄露，从而造成对周边环境的影响，如随雨水进入环境，对周边地表水环境、土壤环境均会造成影响，扬尘漫天，也可能导致对周边人群呼吸造成影响。因此，氧化铝仓库因做好定期巡检工作，定期清掏周边截排水系统，在遇到大风和暴雨天气，增加巡检的频次，防治雨水倒灌。同时，应按照危险废物管理的相关要求，及时对贮存的危险废物进行处置，危险废物在厂区内的贮存时间不得超过1年。

2、废机油泄漏

各设备检查点设置有装废油的容器，量较小，日常有严格的管理制度进行约束，可以避免废油泄漏，动力厂设有事故油池，一旦发生事故可通过事故油池将泄漏的废油进行收集，防治向外泄漏。

3、废水

公司生产废水不外排，产生的废水主要在生产工序中循环。循环水系统分为三个，即：阳极组装、空压站、铸造循环水系统。阳极组装、空压站为净循环水系统，铸造为浊循环水系统。

阳极组装循环水系统：为中频炉环冷却水，设置1套循环水装置，定期排放清洁下水作为铸造冷却系统补充水。空压站循环水系统：设置1套循环水装置，定期排放清洁下水同样作为铸造冷却系统补充水。

初期雨水经新建初期雨水系统处理后回用于循环系统补水。

正常情况不会出现循环水、初期雨水的泄露，但若遇管道破裂等可能会导致含有污染物的水泄露，从而造成对周边地表水环境、土壤环境都影响，扬尘漫天，也可能导致对周边人群呼吸造成影响。

初期雨水原设计雨水收集池大小不能满足全厂初期雨水收纳要求，且防渗等级不够，将原初期雨水池扩建至14000m³并做防渗处理公司产生的生产废水循环回用不外排，

8.2.2 污染治理设施发生故障事故的源强分析

公司以氧化铝为原料采用电解法生产铝锭，生产过程中污染治理设施主要包括废气治理设施、初期雨水收集及处理设施等，当污染治理设施发生故障时可能会引起危险物质的超标排放和对区域环境的影响。

8.2.2.1 废气治理系统故障

(1) 源强预测

厂区废气治理设施包括电解烟气治理系统、抬包清理废气治理系统、阳极组装车间废气治理系统、铸造车间废气治理系统等，就污染物排放量及污染物复杂程度而言，电解烟气治理系统故障的情况下排放的污染物量更大种类亦更多，因此，本次评估设定废气治理设施故障主要考虑电解烟气治理系统的情形。

正常情况下，电解烟气治理系统处理效率为氟化物98%、烟尘99%，因此，本次设定的事故情形为电解烟气净化系统除尘效率下降至90%、脱氟效率下降至0%，同时考虑因外购物料中硫含量增加10倍，则废气治理设施故障下的污染源强如下表所示：

表 8.2-1 事故状态下废气排放污染源强

编号	污染源名称	废气量 (Nm ³ /h)	烟囱高度 /内径(m)	主要污染物	治理措施	效率 (%)	排放情况	
							浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
G1	电解系统	910000	80/9	氟化物	氧化铝吸附 干法净化+ 布袋除尘	除尘效率 90%、氟化物 净化率 0%	15	13.65
				二氧化硫			158	143.78
				颗粒物			56	50.96
G2	电解系统	900000	80/9	氟化物	氧化铝吸附 干法净化+ 布袋除尘	除尘效率 90%、氟化物 净化率 0%	17.5	15.925
				二氧化硫			146	131.4
				颗粒物			41	36.9

*注：因《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中推荐的源强计算公式主要针对危险化学品泄露的计算，因此，本企业废气治理设施故障的源强核算主要采用物料衡算法。

(2) 治理设施异常影响范围

本次废气治理系统设施故障情况下的影响预测主要考虑电解烟气净化系统故障，根据源强分析，外排废气中主要污染因子有颗粒物、二氧化硫、氟化物。结合指南，本次确定预测因子为二氧化硫、氟化物。其中，各预测因子排放浓度的取值以原项分析中确定的最大值计。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中有毒有害物质在大气中的扩散计算公式，本次采用多烟团模式进行计算：

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

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（mg.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 $\sigma_x = \sigma_y$

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

$$C_w^i(x, y, 0, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{x,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中：

$C_w^i(x, y, 0, t_w)$ --第 i 个烟团在 t_w 时刻 (即第 w 时段) 在点(x,y,0)产生的地面浓度；

Q' --烟团排放量 (mg)， $Q' = Q\Delta t$ ； Q 为释放率 (mg.s-1)， Δt 为时段长度 (s)；

$\sigma_{x,eff}$ 、 $\sigma_{y,eff}$ 、 $\sigma_{z,eff}$ --烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散参数 (m)，可由下式估算：

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j = x, y, z)$$

$$\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$$

式中：

x_w^i 和 y_w^i --第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标，由下述两式计算：

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中，f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

企业废气治理系统事故状态下环境风险物质影响预测结果如下：

表 8.2-2 企业废气治理系统事故影响预测表

预测因子	SO ₂				氟化物				
	SW, 2.55m/s,D, 5min		SW, 2.55m/s,D, 10min		下风向距离 (m)	SW, 2.55m/s,D, 5min		SW, 2.55m/s,D, 10min	
	预测浓度值	占标率 (%)	预测浓度值	占标率 (%)		预测浓度值	占标率 (%)	预测浓度值	占标率 (%)
0.00	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0	0
100.00	0	0	0	0	100	0	0.00	0	0
200.00	0	0	0	0	200	0	0.00	0	0
300.00	0	0	0	0	300	0	0.00	0	0
400.00	0	0	0	0	400	0	0.00	0	0
500.00	0	0	0	0	500	0	0.00	0	0
600.00	0	0	0	0	600	0	0.00	0	0
700.00	0	0	0	0	700	0	0.00	0	0
800.00	0	0	0	0	800	0.0002	1.00	0.0002	1
900.00	0	0	0	0	900	0.0007	3.50	0.0007	3.5
1000.00	0	0	0	0	1000	0.0012	6.00	0.0017	8.5
1100.00	0	0	0	0	1100	0.0012	6.00	0.0032	16
1200.00	0	0	0	0	1200	0.0007	3.50	0.0053	26.5
1300.00	0	0	0	0	1300	0.0003	1.50	0.0076	38
1400.00	0	0	0.0001	0.02	1400	0.0001	0.50	0.0102	51
1500.00	0	0	0.0003	0.06	1500	0	0.00	0.0127	63.5
1600.00	0	0	0.0007	0.14	1600	0	0.00	0.0151	75.5
1700.00	0	0	0.0015	0.3	1700	0	0.00	0.0172	86
1800.00	0	0	0.0028	0.56	1800	0	0.00	0.0185	92.5

1900.00	0	0	0.0044	0.88	1900	0	0.00	0.0181	90.5
2000.00	0	0	0.0058	1.16	2000	0	0.00	0.0159	79.5
2100.00	0	0	0.0061	1.22	2100	0	0.00	0.012	60
2200.00	0	0	0.0054	1.08	2200	0	0.00	0.008	40
2300.00	0	0	0.0042	0.84	2300	0	0.00	0.0048	24
2400.00	0	0	0.0029	0.58	2400	0	0.00	0.0026	13
2500.00	0	0	0.0018	0.36	2500	0	0.00	0.0013	6.5
2600.00	0	0	0.001	0.2	2600	0	0.00	0.0006	3
2700.00	0	0	0.0005	0.1	2700	0	0.00	0.0003	1.5
2800.00	0	0	0.0003	0.06	2800	0	0.00	0.0001	0.5
2900.00	0	0	0.0001	0.02	2900	0	0.00	0	0
3000.00	0	0	0.0001	0.02	3000	0	0.00	0	0
3100.00	0	0	0	0	3100	0	0.00	0	0

根据预测，企业废气治理设施故障的情况下外排废气中环境风险物质预测结果，各预测因子最大落地浓度均不超标，其中，氟化物最大落地浓度 0.0185mg/m³，对应的距离 1800m，SO₂ 最大落地浓度 0.0061mg/m³，对应的距离 2100m（按 10min 泄露量计）。

企业位于建水工业园区内，周边主要以生厂企业分布为主，最大落地浓度可否达标，废气治理设施故障情况下对周边居民点的影响有限，但因污染物中主要为氟化物和二氧化硫，有害污染物可能在沉降或随雨水降落过程中造成对周边农作物、土壤环境等的影响。

8.2.2.1 废水治理系统故障

企业生产过程无废水产生，厂区仅设置有三套循环冷却水系统（铸造循环水、阳极组装循环水和空压站循环水），各系统冷却水均经循环冷却水系处理后回用，不外排。

根据《云南云铝涌鑫铝业有限公司300kt/a 铝加工资源项目已建成生产系统现状环境影响评价报告书》中关于厂区废水的核算结果：厂区循环水用量为75720m³/d，循环水系统中污染物主要为SS，可能含有一定的氟化物，事故排放时间按30min计算，则事故状态下的循环水的排放量为1577.5m³/次。

(3) 应急设施泄漏

企业建设有 1 座 14000m³ 初期雨水收集池及 1600m³ 的事故水池，应急设施中废水主要含有氟化物、硫化物、SS 等，若泄漏造成周边土地污染影响人体健康和造成环境危害；

8.2.3 天然气泄漏引发的环境风险源强分析

企业使用天然气作为生产燃料（厂区不设天然气储罐），天然气使用量为 5.48×10³ Nm³/d，车间内管长为 214.2m，管径 114mm，厂区内管长为 961m、管径 160mm。本次对天然气的泄漏源强计算采用泄漏速率公式（泄漏时间按照 10min 计）。假定气体为理想气体，其泄漏量计算过程如下：

泄漏速度 Q_G 按下式计算（假定气体的特性是理想气体）；

$$Q_G = Y C_d A \rho \sqrt{\frac{Mk}{RT_G} \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中：

- Q_G——气体泄漏速度，kg/s；
- ρ——气体密度；天然气密度 0.729kg/m³。
- C_d——气体泄漏系数，圆形裂口取 1.0。
- A——裂口面积，m²，管道直径 160mm。
- M——物质分子量，以 CH₄ 计，即 16；
- R——气体常数，8.314J/（mol·k）；
- T_G——气体温度，300K；
- Y——流出系数（临界流取 1）；
- k——气体的绝热指数（热容比），取 1.32。

裂口尺寸可按最大管径的 10%~100%计算，本评价取 100%进行计算，则天然气泄漏速率 $7.5 \times 10^{-4} \text{kg/s}$ ，泄漏量为 0.45kg(按泄露时间 10min 计算)。

8.3 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

8.3.1 危险固废释放途径、环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

项目厂区产生的危险废物主要有电解槽大修渣、炭渣、铝灰、铸锭渣、废矿物油，在泄露风险中主要考虑可能产生的扬尘、渗滤液等有害物质泄露进入外环境。

(1) 污染扩散影响

厂区危险废物种类较多，可能在危险废物转移、运输等过程造成危险废物的泼洒、泄露；在危险废物暂存过程中因防渗系统破损、渗滤液产生及雨水倒灌等情况均会造成危险废物的外泄进入环境中，造成对周边土壤环境、地表水环境、地下水环境等影响。

厂区配备有雨水收集沟渠，若因管理不当等原因可能会导致危险废物随雨水而进入外环境。

(2) 事故防范措施

①本企业设置了 1 个危废暂存间，对堆放区进行了分隔，该暂存库设置了地面及挡墙的硬化、防渗层，建有顶棚、设置了排水沟，并挂标识牌，危险废物贮存能力满足要求。企业配备了专（兼）职库房管理人员负责库房的日常管理及巡检工作。

②为预防危废暂存间产生的渗滤液出现泄漏造成环境污染，危废暂存间必须按规范建设，严格按照设计的堆存方式进行危废的堆存；定期对危废库周边的截排水系统进行清理，防止截排水系统的堵塞而引起雨水倒灌入库。

③定期或不定期对地面、防渗进行检查和维护，发现隐患及时整改，一旦突发事件，含有危险废物的污水流入事故收集池，避免流入外环境造成污染。

(3) 事故应急措施

公司的危险废物包括：电解槽大修渣、铝灰、收尘灰、炭渣、废矿物油、铸锭渣等，当遇突发事件出现暂存间内进水，转运泼洒等特殊情况发生泄漏的应急处置措施：

①当出现暂存间大量进水，立即对渗水点进行封堵，截断进水源，并将渗滤液引入收集沟渠，进入事故水池，根据应对污水的属性进行分析，必要时应对废水成分进行检测，根据其属性采取相应的处置措施，不得排入环境。

②若企业内部危险废物转运时出现遗撒、泄漏情况，导致部分危险废物泼洒厂区道路或者沟渠，立即组织人清理，并将收集的危险废物运送至

危废暂存库，在用水冲洗地面及沟渠，冲洗水进入事故水池进行属性分析处理。

③必须事前对事故现场的危害因素进行辨识，正确的选用和佩戴防护用品。应急处理人员按照企业制定的安全生产管理制度中的要求佩戴通讯设备且采取相应的防护措施；企业营救队伍在应急事故发生时，准备急救箱、防护服、防毒面具等应急物资。

④当皮肤接触时，立即脱去污染的衣着，用大量的流动水冲洗；眼睛接触时，提起眼睑用流动或生理盐水冲洗，立即送医院就医；一旦吸入，受伤人迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道畅通，如呼吸困难，利用氧气袋、氧气瓶或氧立得等给受伤人员吸氧，如呼吸停止，立即进行人员呼吸，及时送医院抢救；食入时，用水漱口或饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。

(4) 事故需要的应急物资、应急装备和应急救援队伍情况

为将突发事故危害降至最低，必须落实环境应急物资、应急装置和应急救援队伍，具体如下：

a.应急物资要求：重点做好水消防设备及泡沫灭火设备的配备及维保、防渗事故的物资的供应、个人应急防护及应急通信设备的维护，如：防护面具、防护服、呼吸器、消防栓、吸油毡、清扫工具、急救箱等。

b.应急救援队伍：事故发生者应立即上报救援指挥部指挥长，按事件的性质启动应急预案，由专职人员及兼职人员组成的厂内应急队伍，人员要定岗定位，各岗位人员还要有备份，出现事故时依次序上岗，保证事故发生后，能有人及时启动应急救援，防止恶性事故发生后无人操作。安排专人对应急装置进行操作。

8.3.2 污染治理设施故障释放途径、环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

企业污染治理设施主要有烟气治理系统、初期雨水治理系统，在设施故障风险中主要考虑废气、废水超标排入外环境。

8.3.2.1 废气泄漏污染扩散影响及需要的环境风险风控与应急措施、环境应急能力

(1) 污染扩散影响

在生产过程中，产生的酸性物质对生产装置、管道的腐蚀性强，一旦生产装置、管道出现破损，二氧化硫、氟化物就发生泄漏，导致二氧化硫、氟化物超标排放，而造成对周围大气环境的污染及人员的危害，进入下水道造成水体的污染。

(2) 事故防范措施

- ①定期对污染治理装置、管道进行检修、保养，若发现隐患及时处理。
- ②严格遵守操作规程，确保治理设施的正常运行。

③安排专人随时监控在线监测污染物排放情况，一旦发现出现排放异常，立即由相关人员检查电解槽生产系统和电解烟气净化系统，使系统恢复正常，确保污染物达标排放。

④严格按照设计要求控制进入场区内的氟化铝用量和阳极炭块硫含量，从源头减少进入废气中的氟化物和二氧化硫含量。

(3) 事故应急措施

①根据事故产生的危险程度做后果预判，制定合理、安全的应急对应措施。

②若事故后果较为严重，则迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并对泄漏现场的危险区进行隔离。并立即进行事故源的排查级抢修，救援队伍进泄漏进场时必须进行全身隔离防护，佩带正压自给式空气呼吸器，带化学安全防护眼镜等防护装备；若事故后果不严重，则立即排查事故源，进行抢修。

(4) 事故需要的应急物资、应急装备和应急救援队伍情况

为将突发事故危害降至最低，必须落实环境应急物资、应急装置和应急救援队伍，具体如下：

a. 应急装置要求：如发现污染物排放异常，立即停止电解铝工序的生产，从源头控制污染物的产生。

b. 应急物资要求：做好个人应急防护及应急通信设备的维护，如：防毒面具、防护服、呼吸器、急救箱等。

c. 应急救援队伍：由专职人员及兼职人员组成的厂内应急队伍，人员要定岗定位，各岗位人员还要有备份，出现事故时依次序上岗，保证事故发生后，能有人及时启动应急救援，防止恶性事故发生后无人操作。安排专人对应急装置进行操作。

8.3.2.2 废水泄漏污染扩散影响及需要的环境风险风控与应急措施、环境应急能力

(1) 污染扩散影响

生产过程主要是循环冷却水，无生产废水产生，循环冷却水中含有 SS 及少量氟化物，可能在循环系统故障的情况下造成循环水外溢或下渗进去周边水体及土壤，对周边水体及土壤造成氟化物超标。

此外，厂区内初期雨水含有氟化物，厂区已设置有雨水收集沟渠、初期雨水收集池和初期雨水处理站，正常情况下初期雨水可全部得到收集和处置，但在管道损坏、处理站事故及初期雨水收集池损坏等情况下均可能造成含氟化物的雨水直接进入外环境中。企业周边无常流水体，外排进入环境中的雨水主要进入周边的农田，灌溉沟渠等，最终造成对水环境、土壤环境及农作物的影响。

(2) 事故防范措施

①定期对收集沟渠进行清理，对初期雨水收集及处置系统进行定期维护；

②加强巡检尤其是暴雨天气需加大巡检的频次；

③及时对初期雨水收集池内的水进行处理，避免长时间的贮存；

(3) 事故应急措施

①寻找废水故障点，及时将故障点进行封堵；

②开取事故应急系统配备的泵站，将泄露的废水全部转移至事故池中暂存；

③若初期雨水治理系统失效，立即关闭切换阀，避免污水进入环境中；如水池满溢时，将其泵至毗邻收容池中，待治理系统修复后投入正常运行。

④若在应急处理过程中出现废水外排，应立即通知当地生态环境局，协同事故救援与监控，最大限度地减轻事故对外环境的危害。

(4) 事故需要的应急物资、应急装备和应急救援队伍情况

为将突发事故危害降至最低，必须落实环境应急物资、应急装置和应急救援队伍，具体如下：

a.应急物资要求：重点做好厂区收集管道、沟渠及泵站的维护，个人应急防护及应急通信设备的维护，如：防护面具、防护服、呼吸器、消防栓、吸油毡、清扫工具、急救箱等。

b.应急救援队伍：事故发生者应立即上报救援指挥部指挥长，按事件的性质启动应急预案，由专职人员及兼职人员组成的厂内应急队伍，人员要定岗定位，各岗位人员还要有备份，出现事故时依次序上岗，保证事故发生后，能有人及时启动应急救援，防止恶性事故发生后无人操作。安排专人对应急装置进行操作。

8.3.3 天然气泄漏污染扩散影响及需要的环境风险风控与应急措施、环境应急能力

(1) 污染扩散影响

公司使用天然气作为燃料，厂区不设置天然气的贮存设施，需要使用的天然气通过管道直接输送至用气点，根据源强计算，厂区内天然气泄漏速率 $7.5 \times 10^{-4} \text{kg/s}$ ，泄漏量为 0.45kg （按泄露时间 10min 计算），因其泄露量极小，本次评估不予以预测。

天然气泄露可能性主要为管道腐蚀、管道焊接质量等问题引起。

(2) 事故防范措施

天然气泄露方式主要是管道损坏，因天然气本身无毒，只有在大量泄露的情况下才会造成对周边人群的影响，因此，为防止天然气的泄露，应强化巡检，制定合理巡检计划，严格按照计划开展巡检工作。对专职的巡检人员进行技术培训，将应建立健全一套完善管理体系，其中包括：安全巡检制度、查漏制度、考核制度。

(3) 此类事故应急措施

在处理天然气泄漏时，应根据其泄漏和燃烧特点，迅速有效地排除险情，避免发生爆炸燃烧事故。在处理天然气泄漏，排除险情的过程中，必须贯彻“先防爆，后排险”的指导思想，坚持“先控制火源，后制止泄漏”的处理原则，灵活运用关阀断气，堵塞漏点，善后测试的处理措施。设置警戒区，禁止无关人员进入；严禁车辆通行和禁止一切火源，如禁止开关泄漏区电源。排险人员到达现场后，主要任务是关掉阀门，切掉气源，如果是阀门损坏，可用麻袋片缠住漏气处，或用大卡箍堵漏，更换阀门。若是管道破裂，可用木楔子堵漏。积极抢救人员，让窒息人员立即脱离现场，到新鲜空气流通处休息。出现呼吸停止者应进行人工呼吸，呼吸恢复后，立即转运至附近医院救治。

及时防止燃烧爆炸，迅速排除险情。现场人员应把主要力量放在各种火源的控制方面，为迅速堵漏创造条件。对天然气已经扩散的地方，电器要保持原来的状态，不要随意开或关；对接近扩散区的地方，要切断电源。3) 用开花水枪对泄漏处进行稀释、降温。对进入天然气泄漏区的排险人员，严禁穿带钉鞋和化纤衣服，严禁使用金属工具，以免碰撞发生火花或火星。

(4) 事故需要的应急物资、应急装备和应急救援队伍情况

为将突发事故危害降至最低，必须落实环境应急物资、应急装置和应急救援队伍，具体如下：

a. 应急物资要求：重点做好输气管道的维保、抢修设备物资的供应、个人应急防护及应急通信设备的维护，如：四合一检测仪、空气呼吸器、防毒面具、防护服、夹子套筒（棉布、水泥）、急救箱、应急电话、应急车辆等。

b. 应急救援队伍：事故发生者应立即上报救援指挥部指挥长，由专职人员及兼职人员组成的厂内应急队伍，人员要定岗定位，各岗位人员还要有备份，出现事故时依次序上岗，保证事故发生后，能有人及时启动应急救援，防止恶性事故发生后无人操作。安排专人对应急装置进行操作。

8.3.4 火灾爆炸事故衍生水污染源强

火灾爆炸事故除产生大气污染外，还会伴有消防尾水。现企业已建成一座 1600m³ 的事故水池，配套台流量为 20L/S 的消防水泵，厂区布置消防栓 50 只。

本次评估依据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）计算事故排水量，包括发生事故时最大泄漏量、消防水量、生产废水量。

事故水池容积确定拟参照 GB50483-2009 确定，计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_4$$

式中 $(V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}}$ ——为应急事故废水最大计算量；

V_1 ——最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量（m³）；

V_2 ——为装置区或贮罐区发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量 (m^3) ;

$V_{雨}$ ——发生事故时可能进入该废水收集系统的当地最大降雨量 (m^3) ;

V_3 ——事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤量 (m^3) ;

一般一个厂区按一处事故设防, 同一时间, 厂区内只按一处发生事故计, 即装置区与贮存区事故不作同时发生考虑。本企业灭火消防给水量按最大的 20L/S 计, 消防灭火时间按 2 小时计, 则最大消防用水量为 $144m^3/d$, 生产过程中不产生生产废水, 企业设有一座 $1600m^3$ 的消防事故水池, 其容积满足要求。

8.4 突发事件危害后果分析

根据前述各类突发环境事件情景源强及影响分析结果, 从地表水、地下水、土壤、大气、人口及至社会等方面考虑, 并给出公司突发环境事件对环境风险受体的影响程度和范围, 得出公司各类情景可能发生突发环境事件的危害后果, 见表 8.4-1:

表 8.4-1 公司突发环境事件各类情景可能产生的后果

序号	突发环境事件类型	各类突发环境事件对环境风险受体的影响程度及范围
1	危险废物泄露	企业的危险废物，主要是电解槽大修渣、废矿物油、铝灰、炭渣、铸锭渣、磷铁渣等，主要含有风险物质。危险废物在厂内运输过程中或暂存中可能会出现散落、飞扬、泄漏等意外情况；厂区已在危废暂存间周围设置沟渠，正常情况下不会发生外泄，在遇到突发环境事件、暴雨天气等特殊情况下，可收集厂区内的事故池暂存，泄露对环境的影响不大，不会导致对厂区外的居民点的影响和撤离。
2	污染治理设施发生故障	当废气治理设施故障的情况下会导致外排废气中SO ₂ 、氟化物的超标，经预测，各预测因子最大落地浓度不超标，其中，氟化物最大落地浓度0.0185mg/m ³ ，对应的距离1800m，SO ₂ 最大落地浓度0.0061mg/m ³ ，对应的距离2100m（按10min泄露量计）。因此，废气治理设施故障不会导致周边环境质量的超标，不涉及人员的疏散撤离；事故状态下的废水外排量为1577.5m ³ /次，厂区已设置有“雨污分流”系统，配备有事故应急池，可确保事故状态下废水的收集不外排。
3	天然气泄漏	天然气泄漏速率7.5×10 ⁻⁴ kg/s，泄漏量为0.45kg（按泄露时间10min计算），整体泄露量极小，对周边人群及环境的影响有限。
4	废水泄漏	因破损、暴雨导致循环冷却水、初期雨水池、事故应急池导致等超过水位警戒线，溢流进入外环境。废水中可能含有氟化物、二氧化硫等环境风险物质，但公司设置了1座14000m ³ 初期雨水收集池及3000m ³ 的事故水池，可以收集泄漏的循环水，不会对周边水环境及农田土壤造成污染。

9 现有环境风险防控和应急措施差距分析

本次评估从以下五个方面对现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性进行分析论证，找出差距、问题，提出需要整改的短期、中期和长期项目内容。

9.1 环境风险管理施制度

9.1.1 环境风险防控和应急措施制度

公司根据实际情况，建立了完善的风险防控管理制度，建立了安全管理机构，采取了相应的安全管理措施、安全技术和监控措施。岗位人员日常巡回检查，工段主管人员定期检查，主管部门不定期抽查，及时发现隐患，及时处理。各类检查和故障隐患处理等均有记录。

公司制定了《突发环境事件应急预案》，规范和加强公司对突发环境污染事故的综合处置能力，贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”方针，促进本司安全应急预案体系建设，充分发挥应急预案在事故预防和应急处置中的作用，切实提高本公司的应急处置能力。环境风险防控与应急措施制度建设不够完善，具体包括：

- (1) 尚未建立健全的环境应急管理体系及应急管理制度；
- (2) 突发环境风险事件应急预案有待修改并重新备案及演练；
- (3) 环境风险的预防和预警性不足，对厂人员开展环境风险防范培训和宣传力度不够；
- (4) 环境风险防控重点岗位未建立明确的责任制度、应急救援物资管理制度。
- (5) 未建立安全生产隐患定期排查，环境风险设施定期巡检和维护责任制度。

9.1.2 环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求落实情况

公司根据环评及批复文件中要求，已按照批复要求设置符合批复的事故应急池、初期雨水收集池、初期雨水污水处理站及烟囱高度等，各固体废物已按规定妥善处置，各渣场已按要求堆存、处置。其中：“在危废暂存仓库周围设置2个地下水监测点并定期开展监测”的要求，现公司已定期对地下水下游的小新寨村水井进行水质监测，关注地下水水质变化趋势。

9.1.3 开展环境风险和环境应急管理宣传和培训及应急演练

公司各项应急预案及处置方案由应急管理办公室负责备案，修改和更新，各方案发布后由公司各部门组织员工学习，使全体员工具备必要的应急知识和技能；注重对员工的日常教育，尤其是工作过程中接触或靠近危险源的员工，使其了解潜在的危险性质和健康危害，掌握必要的自救知识，了解预先指定的疏散路线。演练结合现场处置方案实施，由应急管理办公室组织。

公司利用已有的资源，建立突发事件应急救援的宣传、教育、和培训体系，针对各类应急预案，组织员工进行强化培训和训练。对参与到现场应急的各类人员开展专项的培训，经考试合格者方可参与现场应急。

演练结合现场处置方案实施，由应急管理办公室组织。演练的方式包括仿真演练和现场演练，演练周期按安环部年度计划统一实施。公司每年至少开展一次专项预案的演练，对现场处置方案半年至少开展一次演练。

各管理部门应定期检查应急准备的情况，并根据实际情况制定评价应急预案与响应的演练计划，验证预案的可行性和有效性。可行时，由归口部门组织定期试验或测试程序。企业应定期组织职工开展风险防控培训及环境应急管理的宣传教育。

9.1.4 突发环境事件信息报告制度

公司尚未建立明确的突发环境事件信息报告制度，只是在公司突发环境事件应急预案中提出信息报告程序。公司此方面存在的差距如下：应尽快建立信息报告制度，并以文件形式下发、通告、学习。

(1) 报告形式有口头、电话、书面报告；

(2) 突发环境风险事故的报告分为初报、续报和处理结果报告三类；初报从发现事件后起1小时内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。初报在发现和得知突发环境风险事故后上报，通常采用电话直接报告，主要内容包括：突发环境风险事故的类型、发生时间、发生地点、初步原因、主要污染物和数量、人员受害情况、事件潜在危害程度等初步情况。续报在查清有关基本情况后随时上报、通常通书面报告，视突发环境风险事故进展情况可一次或多次报告、在初报的基础上报告突发环境风险事故有关确切数据、发生的原因、过程、进展情况、危害程度及采取的应急措施、措施效果等基本情况。处理结果报告在突发环境事故处理完毕后上报。通常采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理突发环境风险事故的措施、过程和结果，突发环境风险事故潜在或间接的危害及损失、社会影响、处理后的遗留问题、责任追究等详细情况。

(3) 发生或即将发生突发环境风险事故的信息得到核实后，厂应急人员应当立即赶赴现场调查了解情况，组织指挥有关人员进行先期处置，采取措施努力控制污染和生态破坏事故继续扩大。

9.2 环境风险防控和应急措施制度

公司现有环境风险防控与应急措施的差距分析，见表 9.2-1。

表 9.2-1 现有环境风险防控与应急措施差距分析表

序号	项目名称	实际情况	差距
1	<p>是否设置废气排放口，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，设置监视、控制设施，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况 and 措施的有效性。</p>	<p>企业未设置生产、生活废水排口、雨水排口；设有 40 个废气排放口，其中：</p> <p>①厂区内无生产废水产生，铸锭工序、空压站、中频炉的循环水均不外排。初期雨水收集处理后回用，不外排；</p> <p>②企业采取了在装置区正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故水池系统的阀门打开，并有专人负责阀门切换及日常的管理。</p> <p>③外排废气中主要含有氟化物、二氧化硫、颗粒物等，在排放口设置了在线监测系统，根据数据显示厂区废气均可实现达标排放；</p> <p>④车间粉尘产生点防治措施齐全，均设置了袋式收尘器</p>	<p>已按要求落实</p>
2	<p>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，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性。</p>	<p>①企业可通过收集沟使事故水流入事故水池；</p> <p>②设置了14000m³的初期雨水收集池，避免污染雨水外排污染环境；</p> <p>③初期雨水收集池、事故水池、危险废物贮存区均设置防渗层，防止污染物渗漏</p>	<p>已按要求落实</p>
3	<p>是否设置含重金属、二氧化硫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手段，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况 and 措施的有效性。</p>	<p>①企业已在排气口位置安装烟气净化系统设置在线监测系统，随时掌握氟化物、二氧化硫、颗粒物的排放情况。</p> <p>②企业已安排专人负责提醒并协助周边公众紧急疏散。</p>	<p>未设置对氟化物、二氧化硫有毒有害物质的应急处理装置及气体泄漏的紧急处置装置</p>

9.3 环境应急资源

- ①企业已按生产、产污特点配备了必要的应急物资和应急装备；
- ②已按企业内部人员的实际情况，设置了一支较为全面的专职或兼职人员组成的应急救援队伍；
- ③企业与云南云铝绿源慧邦工程技术有限公司建立了合作关系，当发生突发环境事件时，该厂能够给予车辆及应急物资救援的支援。
- ③经核实企业未建立应急救援经费保障制度，详见《云南云铝涌鑫铝业有限公司突发环境事件应急资源调查报告》。

9.4 历史经验教训总结

本评估报告中列举了涉及相同环境风险物质的企业突发环境事件案例，从这些案例中还可以吸取一些经验教训，对照检查本单位是否有防止类似事件发生的措施。历史事件经验教训及企业防范措施情况见表 9.4-1 所示。

表 9.4-1 历史事件经验教训及企业防范措施情况

事故发生原因	应采取的防范措施	企业现有措施	是否满足
天然气管道因老化泄露，遇明火发生爆炸	天然气胶管两年定期更换；应排专（兼）职人员定期用四合一监测仪对天然管道进行防止泄露的排查，一旦发现隐患，因立即上报处理，若发生泄露，应立即疏散周边群众，排查周边环境，禁止出现明火	企业现有四合一检测仪，并派专人定期巡检，排查天然气泄露隐患；定期开展对管道的检修和维护	满足
污染治理设施发生故障导致氟化物气体泄漏	安装在线监测系统，专人实时监控	企业派专人实时监控在线监测数据情况	满足
储油罐底部破裂发生泄漏	在储罐区设置围堰，并铺设防渗层，派安全人员进行巡查和隐患排查	企业未设置储油罐，新矿物油、废油桶放置于维修车间内，设置了防渗层	满足
事故水池破损，导致含有化学品的消防事故水进入水体	派安全人员进行巡查和隐患排查	企业有专人进行定期巡查和隐患排查	满足

9.5 需要整改的短期、长期和中期企业内容

针对上述排查的每项差距和隐患，根据其危害性、紧迫性和智利时间的长短，提出需要完成整改的期限，分别按短期（3个月以内）、中期（3-6个月）和长期（6个月以上）列表说明需要整改的项目内容。

公司需要整改的短期、中期、长期企业内容见表 9.5-1。

表 9.5-1 需要整改的短期、中期、长期企业

序号	存在问题及需要整改的内容	整改期限
1	公司针对风险物质暂存管理制度不够完善，需加强环境风险设施定期巡检和维护责任制度	短期
2	发生突发环境事件时，提醒公众紧急疏散的措施和手段需要优化	短期
3	经核实公司未建立应急救援经费保障制度	短期
4	公司关于开展应急法律法规的宣传和演练频率不够	中期
5	环境风险防范措施落实有效性还需提高和完善	长期

9.6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

(1) 各应急预案一经发布生效，各部门都必须严格遵照执行，标准化管理部门和安环部将对执行情况进行检查。

(2) 危险源在生产过程、材料、工艺、设备、防护措施和环境因素发生重大变化时，或国家有关法规、标准发生变化时，生产经营单位要对危险源重新进行安全评估。

(3) 完善与周边企业、下游居民区的应急联防机制，提高联防应急能力，一旦发生环境风险事故，应立即采取相应的预警，必要时采取应急响应。

(4) 加强与当地防汛指挥部门、气象部门的联系，密切关注气象预警信息。暴雨前应加大巡查和隐患排查力度，提前做好停业、停电和设备的各项应急准备。加强对脱硫水池排水系统的检查、清理和疏通。

(5) 各类预案将根据实际情况变化不断补充、完善。

企业环境风险防控和应急措施的实施计划见表 9.1-1。

表 9.1-1 企业环境风险防控和应急措施的实施计划

序号	存在问题及需要整改的内容	整改目标	完成时限	责任人
1	公司针对风险物质暂存管理制度不够完善，需加强环境风险设施定期巡检和维护责任制度	建立健全各个环境风险物质及风险单元的管理制度；认真落实巡检和维护责任制度，对贮存风险物质的场所进行定期检查，有破损的地面及时进行修补	3个月内	柴正州 15911345464
2	发生突发环境事件时，提醒公众紧急疏散的措施和手段需要优化	在厂内设置高分贝的喇叭用作紧急疏散用；设立大气污染专项应急小组，事故状态下指导疏散在厂内设置高分贝的喇叭用作紧急疏散用；设立大气污染专项应急小组，事故状态下指导疏散	3个月内	柴正州 15911345464
3	经核实企业未建立应急救援经费保障制度。	安环部门应根据企业运营情况申请应急救援经费，并制定合理规范的保障制度。	3个月以上	马晓娟 13529912728
5	环境风险防范措施落实有效性还需提高和完善	根据企业现状结合环评及批复、应急预案提出的防范措施，制定完善的制度，并按要求一一落实	6个月以上	马晓娟 13529912728

10 企业突发环境事件风险等级确定

通过定量分析公司生产、加工、使用、存储和释放的所有环境风险物质数量与其临界量的比值(Q)，评估工艺过程与环境风险控制水平(M)以及环境风险受体敏感性(E)，按照矩阵法分别评估公司突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险将公司环境风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用蓝色、黄色和红色标识。

同时涉及突发大气和水环境事件风险的公司，风险等级表示为“公司突发环境事件风险等级【突发大气环境事件风险等级表征+突发水环境事件风险等级表征】”。

10.1 企业突发大气环境事件风险等级

10.1.1 大气环境风险物质数量与临界量比值(Q)

企业生产过程中的大气环境风险物质主要有二氧化硫、氯气、氯化氢等，根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)确定的计算公式，大气环境风险物质数量与临界量的比值 Q 为 99.267，因此，环境风险物质与临界量的比值 Q 为 Q2。

10.1.2 生产工艺与环境风险控制水平(M)

采用评分法对厂区生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标进行评估汇总，厂区生产工艺与环境风险控制水平得分为 M=55 分， $45 \leq M < 60$ 。因此，公司环境风险及其控制水平为 M3 类水平。

10.1.3 大气环境风险受体敏感性(E)

根据厂区周边大气环境风险受体重要性和敏感程度，由高到低将公司周边的环境风险受体分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示。

经对照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)表 4 划分标准，根据厂区周边环境风险受体重要性和敏感程度，厂区周边环境风险受体类型为类型 2 (E2)。

10.1.4 企业突发大气环境事件风险等级

根据厂区周边环境风险受体的 3 种类型，按照环境风险物质最大存在总量与临界量比值(Q)、环境风险及其控制水平(M)，按分级矩阵确定环境风险等级。综上分析，厂区 Q 值计算结果为 Q2，生产工艺与环境风险控制水平为 M2，区域环境风险受体敏感性为 E1，经对照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)的风险分级矩阵表，与厂区有关的大气环境风险等级矩阵如表 10.1-1 所示。

表 10.1-1 企业突发大气环境事件风险分级矩阵表

环境风险受体敏感性	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			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型 1 (E1)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	较大	较大	重大	重大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	较大	重大	重大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	重大	重大	重大	重大
类型 2 (E2)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	较大	较大	重大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	较大	较大	重大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	重大	重大	重大
类型 3 (E3)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	一般	较大	较大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	一般	较大	较大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	较大	重大	重大

根据分级方法确定的表征方法, 厂区突发大气环境事件风险等级可表示为“重大-大气(Q2-M3-E2)”。

10.2 企业突发水环境事件风险等级

10.2.1 水环境风险物质数量与临界量比值(Q)

项目区生产过程中的水环境风险物质主要有氟化铝、冰晶石、氟化物、二氧化硫、电解槽大修渣、炭渣、铝灰、铸锭渣、油类物质等, 根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018) 确定的计算公式, 厂区水环境风险物质数量与临界量的比值 Q 为 99.265, 因此, 厂区环境风险物质与临界量的比值 Q 为 Q2。

10.2.2 生产工艺与环境风险控制水平(M)

采用评分法对厂区生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况总各指标进行评估汇总, 厂区生产工艺与环境风险控制水平得分为 $M=30$ 分, $25 \leq M < 45$, 因此, 公司环境风险及其控制水平为 M2 类水平。

10.2.3 水环境风险受体敏感性(E)

根据厂区周边水环境风险受体重要性和敏感程度, 由高到低将公司周边的环境风险受体分为类型 1、类型 2 和类型 3, 分别以 E1、E2 和 E3 表示。

经对照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018) 表 7 划分标准, 根据厂区周边环境风险受体重要性和敏感程度, 公司周边环境风险受体类型为类型 3 (E3)。

10.2.4 企业突发水环境事件风险等级

根据厂区周边环境风险受体的3种类型，按照环境风险物质最大存在总量与临界量比值（Q）、环境风险及其控制水平（M），按分级矩阵确定厂区环境风险等级。

综上所述，厂区Q值计算结果为Q2，生产工艺与环境风险控制水平为M2，区域环境风险受体敏感性为E3，经对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）的风险分级矩阵表，与厂区有关的水环境风险等级矩阵如表10.2-1所示。

表 10.2-1 企业突发水环境事件风险分级矩阵表

环境风险受体敏感性	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			
		M1类水平	M2类水平	M3类水平	M4类水平
类型1（E1）	1≤Q<10（Q1）	较大	较大	重大	重大
	10≤Q<100（Q2）	较大	重大	重大	重大
	Q≥100（Q3）	重大	重大	重大	重大
类型2（E2）	1≤Q<10（Q1）	一般	较大	较大	重大
	10≤Q<100（Q2）	较大	较大	重大	重大
	Q≥100（Q3）	较大	重大	重大	重大
类型3（E3）	1≤Q<10（Q1）	一般	一般	较大	较大
	10≤Q<100（Q2）	一般	较大	较大	重大
	Q≥100（Q3）	较大	较大	重大	重大

根据分级方法确定的表征方法，企业突发水环境事件风险等级可表示为“较大-水(Q2-M2-E3)”。

10.3 企业突发环境事件风险等级确定与调整

公司近三年内未因违法排放污染物、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，根据突发大气环境事件风险等级及突发水环境风险等级，确定企业突发环境事件最终等级为“重大【重大-大气(Q2-M3-E2)+较大-水(Q2-M2-E3)】”。

10.4 企业突发环境事件风险等级特征

综合前文分析，云南云铝涌鑫铝业有限公司突发环境事件最终等级为“重大【重大-大气(Q2-M3-E2)+较大-水(Q2-M2-E3)】”。