

重庆格林电池有限公司 突发环境事件风险评估报告

（备案版）

重庆新颜科技咨询有限公司

2019年05月

目录

1、	前言	1
2、	总则	3
2.1	风险评估范围	3
2.2	编制目的	3
2.3	编制依据	3
2.3.1	法律、行政法规.....	3
2.3.2	标准、技术规范.....	4
2.3.3	其他项目文件.....	5
3、	资料准备与环境风险识别	7
3.1	企业基本信息	7
3.2	企业简介及现状	7
3.2.1	企业简介.....	7
3.2.2	企业地理位置.....	8
3.2.3	厂区平面布置.....	9
3.2.4	企业组织机构.....	9
3.3	企业周边环境情况	10
3.3.1	企业所在区域自然环境状况.....	10
3.3.2	同兴工业园区概况.....	13
3.3.3	环境质量标准.....	13
3.3.4	环境质量现状.....	15
3.3.5	企业周边环境风险受体分布情况.....	16
3.4	企业生产情况	19
3.4.1	产品情况.....	19
3.4.2	原辅材料情况.....	20
3.4.3	生产工艺简述.....	20
3.4.4	主要生产设备.....	26
3.4.5	企业污染物产生、治理及排放情况.....	27
3.5	环境风险物质情况	29
3.5.1	环境风险物质识别.....	29
3.5.2	环境风险单元.....	29
3.6	企业安全生产管理情况	30
3.7	环评批复文件环境风险防控和应急措施落实情况	31
3.8	现有环境风险防控与应急措施情况	32
3.8.1	环境风险单元截流措施.....	32
3.8.2	事故排水收集措施.....	32
3.8.3	雨排水系统（含清净下水）防控措施.....	33
3.8.4	生产废水处理系统防控措施.....	33
3.8.5	土壤、地下水污染防治措施.....	33
3.9	现有环境风险应急资源	34
3.9.1	环境应急组织.....	34
3.9.2	环境应急物资和装备.....	35
4、	可能发生的突发环境事件及其后果情景分析	37

4.1	国内外类似风险源企业突发环境事件	37
4.2	突发环境事件情景预测	39
4.3	各情景源强分析	40
4.3.1	硫酸泄漏源强分析.....	40
4.3.2	天然气泄漏源强分析.....	41
4.3.3	氢氧化钠泄漏源强分析.....	42
4.3.4	危险废物泄漏源强分析.....	43
4.3.5	废水异常排放源强分析.....	43
4.3.6	废气异常排放源强分析.....	44
4.4	释放环境风险物质的扩散途径、应急资源情况分析	44
4.4.1	硫酸储罐泄漏.....	44
4.4.2	天然气泄漏.....	45
4.4.3	专用库房氢氧化钠泄漏.....	45
4.4.4	危废暂存库泄漏.....	46
4.4.5	生产废水处理站异常情况.....	46
4.4.6	各废气处理设施异常情况.....	47
4.5	突发环境事件直接后果及影响范围分析	47
4.5.1	硫酸泄漏对水、土壤环境影响.....	47
4.5.2	天然气泄漏、燃烧、爆炸.....	48
4.5.3	氢氧化钠泄漏.....	48
4.5.4	危险废物泄漏对水、土壤环境的影响.....	48
4.5.5	生产废水处理站异常情况.....	49
4.5.6	废气处理设施异常情况.....	49
4.5.7	土壤环境影响后果分析.....	50
4.5.8	次生及衍生后果分析.....	51
5、	现有环境风险防控和应急措施差距分析.....	53
5.1	环境风险管理制度	53
5.1.1	环境风险管理制度建立及落实情况.....	53
5.1.2	环境风险和应急措施宣传培训.....	53
5.2	环境风险防控措施与应急措施	54
5.2.1	环境风险单元截流措施.....	54
5.2.2	事故排水收集措施.....	54
5.2.3	雨水排水系统防控措施.....	55
5.2.4	生产废水处理系统防控措施.....	55
5.2.5	环境应急物资和装备差距.....	56
5.3	需要整改的项目	56
5.4	完善环境风险防控和应急措施计划	57
6、	企业突发环境事件风险分级.....	59
6.1	突发大气环境事件风险等级	60
6.1.1	涉气环境风险物质数量与临界量比值.....	60
6.1.2	生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估	62
6.1.3	大气环境风险受体敏感程度（E）评估	64
6.1.4	突发大气环境事件风险等级确定.....	64
6.2	突发水环境事件风险分级	65

6.2.1	涉水环境风险物质数量与临界量比值.....	65
6.2.2	生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）评估.....	66
6.2.3	水环境风险受体敏感程度（E）评估.....	70
6.2.4	突发水环境事件风险等级确定.....	71
6.3	企业突发环境事件风险等级确定.....	71
6.4	企业上一次风险评估结论.....	72
7、	突发环境事件风险评估结论.....	75
7.1	评估结论.....	75
7.1.1	环境敏感性.....	75
7.1.2	环境风险物质情况.....	75
7.1.3	环境风险单元识别.....	75
7.1.4	突发环境事件风险等级.....	75
7.1.5	后果分析.....	76
7.1.6	结论.....	76
7.2	建议.....	77
8、	附件及附图.....	79
	附件 1：公司环境风险物质安全技术说明书	
	附件 2：公司环评批复文件	
	附图 1：公司地理位置图	
	附图 2：公司平面布置及雨污管网图	
	附图 3：公司周边环境风险受体分布图	
	附图 4：公司环境风险单元分布图	
	附图 5：公司环境风险防控和应急物资装备分布图	

1、 前言

重庆格林电池有限公司（以下简称“格林电池”）位于北碚区同兴工业园 B 区凤栖路 1 号，是一家专业从事铅酸蓄电池研发、制造、销售、服务的企业，公司主要产品为摩托车用铅酸蓄电池。

格林电池原址位于北碚施家梁。2007 年，格林电池关闭了原施家梁的生产厂区，在北碚区同兴工业园 B 区凤栖路 1 号建设新厂区并生产至今。格林电池主要从事摩托车用铅酸蓄电池的组装（不自产极板），设计建设 10 条电池装配生产线，目前实际建成了 8 条装配生产线，包括 7 条电池装配生产线和 1 条环氧树脂胶粘生产线。

格林电池生产使用的原材料主要为极板、合金铅、隔板、塑料粒子、硫酸、密封胶等，同时消耗片碱等辅助材料。公司生产过程中使用的部分原辅材料属于危险化学品，并且组装过程中的焊接工序使用的天然气属于易燃物质，因此企业存在一定的环境风险。

为确保突发环境事件风险评估工作的顺利开展，格林电池于 2019 年 2 月委托了重庆新颜科技咨询有限公司（以下简称“新颜公司”）协助开展环境风险评估的相关工作，并计划于 2019 年 5 月底完成。通过开展该工作，格林电池完善了企业突发环境事件风险防控措施、应急物质的储备以及应急队伍的建设，完成了环境安全隐患治理，降低了现有厂区环境风险物质突发环境事件导致的环境风险。

新颜公司接到委托后，多次对格林电池生产现场进行了调查，了解公司所在地的环境风险状况，深入调查项目工程概况、生产现状、产排污情况、环境风险源及环境风险防范措施的落实情况。根据国家环保部下发的《企业突发环境事件风险评估指南》（试行）、《企业突发环境事件风险分级方法》等文件要求，在全面调查和掌握格林电池物料、设备、工艺流程及厂区周边条件的基础上，对可能存在的环境风险因素进行了系统分析，进一步识别了大气和水环境风险物质，明确了企业环境风险单元、划分了企业环境风险等级，定性分析了可能出现的突发

环境事件及后果，分析和评价了环境风险防控及应急措施的有效性，最终形成本环境风险评估报告。

报告在编制过程中得到了重庆市北碚区生态环境局、重庆格林电池有限公司等单位的大力支持和热心帮助，在此深表谢意！

重庆新颜科技咨询有限公司

2、 总则

2.1 风险评估范围

本突发环境事件风险评估针对重庆格林电池有限公司位于北碚区同兴工业园B区凤栖路1号的生产厂区储存、使用的环境风险物质在发生泄漏、燃烧、爆炸以及污染治理设施发生故障导致污染物超标排放等突发环境事件进行。企业外购的环境风险物质在厂界外运输、储存时发生突发环境事件不在本次风险评估范围内。

2.2 编制目的

(1) 对企业生产工艺、设备、物料、周边环境等进行全面的梳理，明确企业主要环境风险源及风险物质储存量，了解企业环境风险防控和应急措施现状。

(2) 对企业建设项目的性质、规模以及已采取的环境风险防范措施进行分析，明确环境风险事件的源强、扩散途径以及对周边环境的影响。

(3) 通过对企业的调查和分析，了解环境风险防控和应急措施的有效性，最大程度减少环境风险事件对环境的影响。

(4) 从环境保护角度，落实企业突发环境事件风险等级，环境风险是否在可接受范围的结论，同时为企业的环境管理提供科学依据。

2.3 编制依据

2.3.1 法律、行政法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日施行

2. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015年8月29日修订，2016年1月1日施行，2018年10月26日修订

3. 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日公布，2018年1月1日施行
4. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005年4月1日施行，2016年11月7日修订
5. 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日通过，2019年1月1日施行
6. 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007年8月30日通过，2007年11月1日施行
7. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第591号），2011年2月16日修订，2011年12月1日施行，2013年12月7日再次修订并施行
8. 《突发环境事件应急预案管理办法》（环发〔2015〕4号），2015年1月8日
9. 《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），2015年1月8日
10. 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 第34号），2015年4月16日
11. 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令 第17号），2011年4月18日
12. 《重庆环境保护条例》（重庆市人大常委会公告〔2007〕7号），2007年5月18日通过，2007年9月1日施行，2010年7月23日修正，2017年3月29日修正，2017年6月1日实施，2018年7月26日第二次修正

2.3.2 标准、技术规范

1. 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）
2. 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）
3. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），2018年10月14日发布，2019年3月1日实施

4. 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018), 2018年11月19日发布, 2019年3月1日实施
5. 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001/XG1-2013), 2001年1月2日发布, 2013年6月8日实施
6. 《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014), 2015年5月1日实施
7. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB30077-2013), 2013年12月17日发布, 2014年11月1日实施
8. 《国家危险废物名录》(环保部令第39号), 2016年6月14日公布, 2016年8月1日起施行
9. 《危险化学品名录(2015版)》
10. 《国家重点监管危险化学品名录(2013年版)》
11. 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018)
12. 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
13. 《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)
14. 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

2.3.3 其他项目文件

1. 《生态环境部关于印发<环境应急资源调查指南(试行)>的通知》(环办应急〔2019〕17号), 2019年3月1日
2. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号), 2012年7月3日
3. 《重庆市环保局关于转发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(渝环发〔2015〕30号)
4. 《重庆市环境保护局办公室转发环境保护部办公厅企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南(试行)的通知》(渝环办〔2018〕55号)
5. 《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)

6. 《重庆市地表水环境功能类别调整方案》（渝府发〔2012〕4号）
7. 《重庆市环境保护局办公室关于开展企业事业单位突发环境事件应急预案抽查工作的通知》（渝环办〔2017〕293号）
8. 格林电池相关文件、资料

3、 资料准备与环境风险识别

了解企业概况，包括企业生产情况、污染物排放情况、周边环境情况、环境风险防控与应急措施情况。

3.1 企业基本信息

企业名称：重庆格林电池有限公司

统一社会信用代码：91500109450465438K

法人代表：范丽萍

生产地址：重庆市北碚区同兴工业园区 B 区凤栖路 1 号

登记注册类型：有限责任公司

注册资金：伍佰万元整

行业类别：铅蓄电池制造，C3843

企业规模：小型

建厂时间：2007 年

产品及设计产能：建设 8 条装配生产线，年产 432 万只(约 37.26 万 kVAh)
各种规格的摩托车用铅酸蓄电池

工作制度：年设计生产 300 天，铅零件加工、电池装配为单班制，注塑和加酸充电实行三班制，每班 8 小时；实际生产根据订单情况进行调整

联系人：闫传伟（联系电话：6322-5889）

3.2 企业简介及现状

3.2.1 企业简介

重庆格林电池有限公司始建于 2000 年，原址位于北碚施家梁，是一家专业

从事铅酸蓄电池研发、制造、销售、服务的企业。2003 年，格林电池与日本广田电源株式会社合作，成功引入国际一流的技术和先进的管理模式，进一步加速了企业朝技术现代化、市场国际化的方向发展。

为了企业更好的发展，格林电池在 2007 年关闭了原施家梁的生产厂区，在北碚区同兴工业园 B 区凤栖路 1 号建设新厂区并生产至今。格林电池主要从事摩托车用铅酸蓄电池的组装（不生产极板），建设有 8 条装配生产线，设计年产铅酸蓄电池 432 万只，约 37.26 万 kWh。

公司产品荣获彩盒外观设计专利，产品由外排式改为内嵌过滤过式排气、由颗粒塞改为联体塞、由老式封盖改为防滑式，产品结构由单一非阀控式改为阀控密封式全系列组装。企业采用独特的配方，其产品质量标准 Q/GL1-2007 已等同国际标准 JIS D 5302-1997 标准和 GB/T 23638-2009 标准组织生产。

公司一直注重品牌建设，现已通过 ISO9001-2008 质量管理体系认证和 ISO14001-2004 环境管理体系认证，并先后被授予“质量过硬，需用可靠，双保障企业称号、重庆名牌产品、优秀私营企业、守合同重信用单位、重庆市重点扶持中小企业，在 2012 年重庆市创模中被北碚区环保局评为创模亮点等荣誉称号。

近两年，摩托车铅酸蓄电池市场形势不好，企业一直处于低负荷生产状态，经营状况极其困难。为维持企业经营，企业将空余厂房租借给物流单位使用，水电使用由企业统一管理，租借单位产生的生活污水依托企业现有的废水处理设施处理。

3.2.2 企业地理位置

格林电池位于重庆市北碚区同兴工业园 B 区凤栖路 1 号。目前园区有四条陆上快速干道：渝武高速公路、重庆绕城高速、重庆中环快速干道和省道 110 线路，这四条枢纽干道辐射川北、陕甘地区。嘉陵江黄金水道沿园区东部而过，园区至寸滩集装箱码头约 22km，约 20 分钟车程。

格林电池地理位置示意图，见附图 1。

根据《重庆格林电池有限公司环境风险评估报告》，格林电池的卫生防护距离确定为 50m；2011 年，重庆市环保局、重庆市卫生局联合下发的《关于明确铅蓄电池行业企业卫生防护距离有关问题的通知》（渝环〔2011〕233 号）规定：“铅蓄电池行业企业的卫生防护距离应参照《铅蓄电池厂卫生防护距离标准》（GB11659-89）执行，最低防护距离 300m，如风险评估计算的结果小于 300m 则按照 300m 执行，大于 300m 则按计算结果确定”，从而确定重庆格林电池有限公司卫生防护距离取 300m。”

公司所在地属同兴工业园区，300m 范围内无居民区、学校、医院等敏感目标，也无大气环境要求严格、生产工艺清洁程度高的医药、食品等工业企业。

3.2.3 厂区平面布置

格林电池厂区占地面积约 2.74 万 m²，其中建筑面积约 1.4 万 m²，厂区内设有联合厂房、倒班楼、食堂和门卫室。

格林电池联合厂房设有注塑车间、电池组装车间，剩余区域用作原料存储库房、原料库房、产品库及材料库，其中原料存储库房和产品库房紧邻生产线，便于取材。倒班楼及食堂位于厂区上风侧。公司厂区分区明确、布局紧凑合理，与厂外公路自然衔接，厂内交通运输组织合理，物料进出厂运输方便；原料的卸车和堆存集中布置，便于管理。从环保角度来看，公司厂区平面布置是合理的。

格林电池厂区平面布置及雨污管网图，见附图 2。

3.2.4 企业组织机构

截至 2018 年底，格林电池公司共有员工 25 人，其中技术管理人员 7 人，生产员工 18 人。公司员工在上岗前按照公司的统一要求，经过劳动技能、安全知识等的培训，上岗后定期参加公司组织的安全、劳动技能培训，公司员工劳动技能能够满足企业生产要求。

格林电池实行总经理负责制，由总经理全面负责全公司各项工作。总经理下设有品技部、生产部、管理部、采购部、销售部及 EHS 办公室，负责各项具体

工作的开展，EHS 办公室专门管理公司安全、环保、职业卫生健康工作。

格林电池组织结构及人员设置图，如图 3-1 所示。

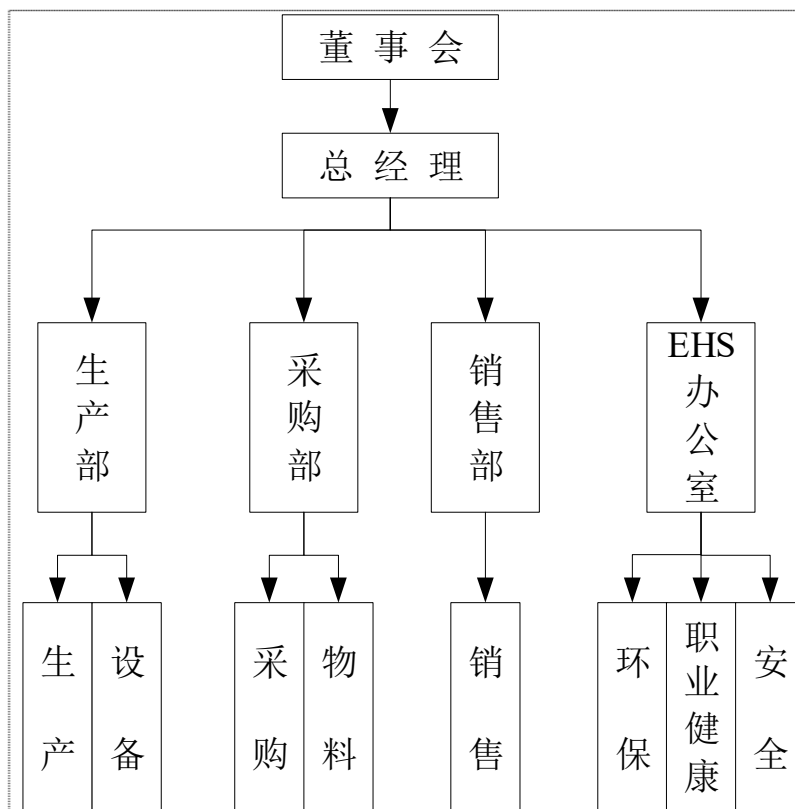


图 3-1 重庆格林电池有限公司组织结构图

3.3 企业周边环境情况

3.3.1 企业所在区域自然环境状况

(1) 地理位置

格林电池位于重庆北碚区，北碚区位于四川盆地东南部，主城区以北，地处嘉陵江下游。东经 $106^{\circ} 18' 14''$ 至 $106^{\circ} 56' 53''$ ，北纬 $29^{\circ} 39' 10''$ 至 $30^{\circ} 03' 53''$ 。东邻渝北区，南接沙坪坝区，西连壁山区，北靠合川区，全区幅员面积 754.96km^2 。北碚区是重庆主城九区之一，位于重庆市西北郊，背靠缙云山，面临嘉陵江，享有“嘉陵江畔的一颗明珠”之美誉。全区幅员 755km^2 ，人口 72 万，辖 5 个街道，12 个镇。北碚交通发达，是重庆进出川北的咽喉要地。襄渝铁路横穿东西，嘉陵江黄金水道纵贯南北，区间干道连接四面八方。北碚距重庆

市中心 24km，距重庆江北国际机场 27km，交通极为便捷。

格林电池所在的同兴工业园位于重庆北碚区蔡家镇，属两江新区的蔡家组团，新开通的嘉悦大桥将两江新区悦来组团、礼嘉、大竹林连为一体。南、西面承接沙坪坝区，北靠北碚区。三条铁路运输动脉--襄渝、遂渝快速铁路及全国铁路三号线（兰渝铁路）从园区西边穿过，在园区分别设有货运和客运站场。目前园区有四条陆上快速干道：渝武高速公路、重庆绕城高速、重庆中环快速干道和省道 110 线路，这四条枢纽干道辐射川北、陕甘地区。嘉陵江黄金水道沿园区东部而过，园区至寸滩集装箱码头约 22 公里，约 20 分钟车程。拥有集水陆空运输为一体的综合交通枢纽，是理想的市场辐射要地。

格林电池位于重庆市北碚区同兴工业园区 B 区，区域交通便利，市政配套设施齐全。

（2）地形、地貌及地质

北碚区地形地貌受川东南弧形构造带的华蓥山帚状褶皱束控制，山脉走向与构造线方向一致。华蓥山复式背斜向西南延伸穿过本区的四支背斜形成四条背斜山脉，而背斜之间则形成向斜丘陵。从西北向东南依次为沥鼻峡背斜，澄江向斜，温塘峡背斜，北碚向斜，观音峡背斜，静观-蔡家向斜，龙王洞背斜。嘉陵江自西北向东南横流而过，辟为江东、江西两部分。嘉陵江切割三条背斜后形成“嘉陵江小三峡”。境内由低山槽、山麓裸丘、浅丘和沿江河谷构成，海拔最高 1312m，最低 175m。土壤以紫色土、水稻土为主。盛产水稻、玉米、红薯、水果等。

格林电池所在同兴工业园区属侵蚀丘陵地貌，地形起伏较大，冲沟发育，地形切割较浅。区域原始自然地形标高一般在 241.00~295.30m 之间变化。区域内以中丘地貌为主，地质环境条件中等复杂。经地质灾害调查，区域内无泥石流及地面塌陷等地质灾害发育，场地整体地稳定性较好。

根据《中国地震烈度区划图（1990）及使用规定》，北碚地震烈度为 VI 度。

（3）气候气象

北碚区属亚热带季风湿润气候区中的盆地南部河谷区。主要特点是：冬暖春早、秋短夏长、初夏多雨、盛夏炎热多伏旱、秋多阴雨、雨热同季、无霜期长、湿度大、风速小、云雾多、日照少，是全国有名的雾都。地面风速小，静风频率高，不利于大气污染迁移和扩散。评价选用本工程所在地的北碚多年的定时观测资料统计，年均气象要素及其极值如下。

气温：历年平均气温 18.3℃；历年极端最高气温 41.3℃；历年最高平均气温 23.7℃；历年极端最低气温-2.3℃；历年最低年平均气温 14.8℃。

风速与风向：历年极端最大风速 32m/s，历年平均风速 1.2m/s。常年主导风向是东北风。历年平均降雨量为 1025.5mm，多集中在夏季。

(4) 水文

北碚水系的干流为嘉陵江，嘉陵江为长江的主要支流，由北向南穿过区境。在区境内汇入嘉陵江的流域面积在 100 km² 以上的支流有右岸的壁北河、梁滩河；左岸的土主河(又名明嘉河)、黑水滩河；流域面积在 10km² 至 100 km² 的小支流有：马鞍溪、底洞沟、山王沟、车盘溪；其它较大的独立小支流有吴粟溪、红花溪、马河溪、木头溪、童家溪及小湖溪。

嘉陵江北碚水文站处多年平均水位为 175.94m，干流总长 1120km，流域面积 15.79 万 km²。多年平均水温为 19.8℃，多年平均流量为 2120m³/s，多年平均径流总量为 668.6 亿 m³，2000 年平均含沙量为 0.566kg/m³。嘉陵江洪水由暴雨形成，属陡涨陡落型，单峰洪水过程历时为 3 至 5 天，复峰洪水过程历时为 7 至 8 天，20 年一遇的洪水位为 203m。

格林电池位于北碚区蔡家组团同兴工业园区内，园区南面为嘉陵江，也是园区排放废水的纳污水体，为III类功能区域。

(5) 土壤

北碚区内多山地丘陵，平坝较少，土壤类型主要包括灰棕紫色水稻土、灰棕紫泥土和灰棕冲积土，分别形成油石骨子土、大泥土、夹沙泥土、沙石骨子、半

沙半泥土、紫泥土和豆办泥，呈中性微酸性反应，养分含量低，有机质含量在1%~2%之间，土层浅薄而瘦瘠。企业周边均为工业用地。

3.3.2 同兴工业园区概况

蔡家组团幅员面积 75km²，是重庆市规划建设 11 个城市外围组团之一，位于重庆市主城区“北上战略”的主要拓展区和近期开发建设的重点区域。同兴工业园区主要区域位于蔡家组团近期规划建设范围内，是重庆市人民政府于 2002 年 12 月批准成立并于 2005 年 8 月经国家发改委审核通过的首批 16 个市级特色工业园区之一，是重庆市加工贸易梯度转移重点承接地示范园，也是重庆市十强特色工业园区之一。

同兴园区规划面积 12.57km²，大力培育战略性新兴产业，大力发展循环经济，低碳经济；重点培育光机电仪、电子信息、高端装备制造、新能源、新材料、生物制药等新兴产业以及软件服务，现代物流等生产性服务产业。现已基本建成 6km²，4.2km² 土地已供应完毕，初步形成了与地区资源、能源以及环境容量相适应、主导产业特色优势突出的协调发展的新格局。

目前，工业园区已经建成了较为完善的雨污分流系统以及市政排水系统，园区内蔡家组团污水处理厂近期业已正式投入运行，园区内污水处理达三级标准后统一排入污水处理厂处理达标后排入嘉陵江。

目前园区内的交通网络已经形成，园区道路宽敞平坦，以便于园区内工业企业的物流运输。

3.3.3 环境质量标准

3.3.3.1 环境空气

根据《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)，格林电池所在北碚同兴工业园区属环境空气质量二类功能区，企业所在区域环境空气质量均执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 和铅执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，硫酸雾(以硫酸计)参照执行《环境影响评价技术

导则—大气环境》(HJ 2.2-2018), 非甲烷总烃参照河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB 13/1577-2012) 中二级标准。

环境空气质量标准限值, 如表 3-1 所示。

表 3-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	单位	浓度限值	标准来源
SO ₂	小时平均	mg/m ³	0.50	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	日平均		0.15	
	年平均		0.06	
PM ₁₀	日平均	mg/m ³	0.15	
	年平均		0.07	
PM _{2.5}	日平均	mg/m ³	0.075	
	年平均		0.035	
NO ₂	小时平均	mg/m ³	0.20	
	日平均		0.08	
	年平均		0.04	
铅	年平均	ug/m ³	0.5	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
非甲烷总烃	小时平均	mg/m ³	2.0	参照河北省地方标准《环境空气质量 非 甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)
硫酸雾	小时平均	mg/m ³	0.3	《环境影响评价技术导则—大气环境》 (HJ 2.2-2018)
	日平均	mg/m ³	0.1	

3.3.3.2 地表水环境

格林电池生产过程中产生的废水经废水处理站处理后经园区污水管网排入蔡家污水处理厂, 污水处理厂深度处理后排入嘉陵江。根据《重庆市地面水域使用功能类别划分规定》(渝府发〔2012〕4号), 北碚区嘉陵江干流属于III类区域, 地表水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水域标准, 具体标准限值如表 3-2 所示。

表 3-2 地表水环境质量标准

环境质量标准	项目	单位	标准值
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类水域标准	pH	无量纲	6~9
	化学需氧量	mg/L	≤20
	五日生化需氧量	mg/L	≤4.0
	氨氮	mg/L	≤1.0

环境质量标准	项目	单位	标准值
	Pb	mg/L	≤0.05

3.3.4 环境质量现状

3.3.4.1 环境空气质量现状

格林电池位于蔡家同兴工业园区，本次现状评价 SO₂、PM₁₀、NO₂、非甲烷总烃引用重庆市华测检测技术有限公司于 2017 年 8 月 22 日~8 月 28 日对区域的大气环境监测的数据进行评价，本次评价主要引用其中的非甲烷总烃，引用的监测点位于 B 区未开发用地。

本次评价引用的大气环境现状监测资料在有效时段内，监测至今园区未新增重大污染源，环境现状未发生较大变化，因此本次评价利用该监测数据是可行的。

①环境空气监测基本情况

A) 监测因子：SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、非甲烷总烃；

B) 监测布点：引用的监测点位于 B 区未开发用地。

②监测结果及评价

环境空气质量监测评价结果如表 3-3 所示。

表 3-3 环境空气质量现状监测数据（单位：μg/m³）

监测点	监测项目	监测值范围	标准值	超标率	最大浓度值占标率 (%)
B 区未开发用地 G6	SO ₂	40~80	150	0	53.3
	NO ₂	28~40	80	0	26.7
	PM ₁₀	43~62	150	0	41.3
	PM _{2.5}	20~32	75	0	42.7
	非甲烷总烃	370~1200	2000	0	60.0

根据以上监测结果及评价指数，各监测点 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的 24 小时平均浓度，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；非甲烷总烃满足河北省地方标准《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）的标准要求。

3.3.4.2 地表水环境质量现状

格林电池生产过程中产生的废水经废水处理站处理后经园区污水管网排入蔡家组团污水处理厂，污水处理厂深度处理后排入嘉陵江。

地表水环境质量现状评价引用重庆市华测检测技术有限公司于 2017 年 8 月对所在地的地表水监测断面监测数据。引用监测资料在有效时段内，监测至今无新增排污口，环境现状未发生较大变化，因此本次评价利用该监测数据是可行的。

①地表水监测基本情况

A) 监测断面：在嘉陵江布设 2 个监测断面，蔡家组团污水处理厂排放口上游约 500m (W1)、蔡家组团污水处理厂排放口长江下游约 2000m (W2)；

B) 监测因子：pH、COD、BOD₅、石油类、NH₃-N、TP；

②监测结果及评价

地表水环境质量监测评价结果如表 3-4 所示。

表 3-4 地表水环境监测及评价结果统计表 (单位: mg/L)

监测点名称	指标	pH	COD	氨氮	BOD ₅	TP	石油类
蔡家组团污水处理厂排放口上游 500m (W1)	监测值	8~8.11	11~13	0.045~0.051	1.9~2.2	0.06~0.07	0.01L
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
	最大 Sij 值	0.56	0.65	0.051	0.55	0.35	0.2
蔡家组团污水处理厂排放口下游 2000m (W2)	监测值	8.05~8.12	9~11	0.031~0.033	1.5~1.9	0.09~1.1	0.01L
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
	最大 Sij 值	0.56	0.55	0.033	0.48	0.5	0.2
标准值		6~9	20	1.0	4.0	0.2	0.05

备注：①pH 无量纲；②“L”为未检出，L 前面数据表示检出限值。

根据上表可知，各监测断面各监测因子均未超标，Sij (标准指数) 值均小于 1，符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准的要求。

3.3.5 企业周边环境风险受体分布情况

格林电池位于重庆市北碚区同兴工业园区 B 区凤栖路 1 号，评估机构调查

了企业厂界周边 5km 范围和排口下游 10km 水域范围内的环境风险受体分布情况。

格林电池位于重庆市北碚区同兴工业园区 B 区凤栖路 1 号，所在地为工业园区。厂区西侧为兰海高速，南侧为三溪口互通，北侧为重庆华川油建装备制造（集团）有限公司，东侧为重庆九环机电有限公司。

根据《重庆格林电池有限公司环境风险评估报告》，格林电池的卫生防护距离确定为 50m；2011 年，重庆市环保局、重庆市卫生局联合下发的《关于明确铅蓄电池行业企业卫生防护距离有关问题的通知》（渝环[2011]233 号）规定：“铅蓄电池行业企业的卫生防护距离应参照《铅蓄电池厂卫生防护距离标准》（GB11659-89）执行，最低防护距离 300m，如风险评估计算的结果小于 300m 则按照 300m 执行，大于 300m 则按计算结果确定”，从而确定重庆格林电池有限公司卫生防护距离取 300m。”

根据现场实地调查，格林电池厂界周边 300m 范围内无医院、学校、住宅区等环境风险受体分布，也无大气环境要求严格、生产工艺清洁程度高的医药、食品等工业企业。但是，格林电池厂界周边 5 公里范围内有住宅区、医院、学校等环境风险受体分布。

根据现场实地调查，格林电池评价范围内主要环境敏感点及周边企业分布情况，主要环境风险受体分布情况如表 3-5 所示。

表 3-5 厂区周边 5km 范围内主要环境风险受体分布情况一览表

环境风险受体名称	类别	方位	距离厂界（m）	区域常住人口	联系电话
三溪口安置房	住宅	W	360m~560m	约 2420 余人	蔡家岗街道 办事处： 023-68277008
江山假日小区		NW	520m~950m	约 6000 余人	
保亿丽景		SE	460m~720m	约 7200 余人	
巨恒小区		NE	800m~1050m	约 3000 余人	
中环新港		NE	940m~1250m	约 3000 余人	
光瑞 万和世家 A 区		NE	1063m	约 2700 余人	
光瑞 万和世家 B 区		NE	1176m	约 2800 余人	
嘉皇小区		NE	1350m	约 1100 余人	

环境风险受体名称	类别	方位	距离厂界 (m)	区域常住人口	联系电话	
兴怡小区		N	1045m	约 1000 余人		
兴盛小区		N	1500m	约 1300 余人		
首钢美利花都		SE	1000m	约 6600 余人		
香溪美林小区		S	1307m	约 8000 余人		
在建居民小区		SE	1903m	约 3500 余人		
北城未来		E	2662m	约 1000 余人		
中庚城		NE	2437m	约 1500 余人		
旭辉紫都		NE	2893m	约 1300 余人		
两江名居		NE	3693m	约 4200 余人		
隆鑫爱琴海		NE	3748m	约 3800 余人		
金科城一期		E	4751m	约 2000 余人		
金科城二期		E	4376m	约 1600 余人		
蔡家组团管委会		NE	550m	/		023-68322726
市公安局刑侦大队		SW	810m	/		/
二十四中	学校	NE	2810m	约 1000 余人	023-68277513	
两江名居小学		NE	4100m	约 180 余人	023-68369606	
蔡家医院	医院	NE	1370m	约 100 余人	023-68277792	
重庆市刑侦总队	公安局	WS	890m	/	/	
观音岩公园	公园	NE	3294m	/	/	
嘉陵江	河流	S	2790m	/	/	
童家溪水厂取水点	取水点	蔡家组团泄洪道汇入口 同岸下游2.0km		/	/	
井口水厂取水点		蔡家组团泄洪道汇入口 同岸下游8.0km		/	/	
合计				约 6.53 万人		

格林电池厂区周边主要的环境风险受体分布示意图，见附图 3。

从环境风险受体一览表和分布示意图可以看出，格林电池所处区域属于工业区，厂区周边均为工业用地，周边 300 米范围内没有学校、医院和文物保护单位等环境敏感点。企业周边 5km 范围内常住人口为 6.53 万人。

格林电池雨水排口、污水排口下游 10km 流经范围内有 2 个取水点，分别是童家溪水厂取水点和井口水厂取水点。

格林电池生产过程中如突发环境事故，对周边环境风险受体的影响主要是以大气污染为主，包括粉尘的污染和有毒有害气体（含铅废气）的污染，造成的影响主要为人员中毒。其次，企业如发生生产废水管道泄漏、废水处理站故障等事件时，也将对企业周边土壤、水体造成重金属污染。最后，天然气等易燃物品引发的火灾也会对厂区周边环境风险受体造成生命、财产的伤害。

3.4 企业生产情况

3.4.1 产品情况

格林电池生产的产品主要有两大类：普通阀控式铅酸蓄电池和阀控密封铅酸蓄电池。

根据《产业结构调整指导目录》（2011年本，2013年2月修订）、《铅蓄电池行业准入条件》（工业和信息化部公告2012年第18号）及重庆市相关产业政策的内容，以下铅蓄电池产品属于淘汰类项目：

- 1) 开口式普通铅蓄电池（指采用酸雾未经过滤的直排式结构，内部与外部压力一致的铅蓄电池）；
- 2) 含镉高于0.002%的铅酸蓄电池（2013年）；
- 3) 含砷高于0.1%的铅酸蓄电池（2013年）。

根据《铅蓄电池行业准入条件》规定，开口式普通铅酸电池是指采用酸雾未经过滤的直排式结构，内部与外部压力一致的铅蓄电池。

格林电池所生产的阀控式铅酸蓄电池在酸口处装有过滤塞、安全帽和盖片，电池内外存在一定的压力差，不属于开口式普通铅酸电池；公司生产的阀控密封铅酸蓄电池属于免维护铅蓄电池，也不属于开口式普通铅酸电池，产品符合准入条件要求。

另外，格林电池所生产的铅蓄电池产品当中不人为添加重金属镉和砷，产品中所含微量的镉和砷是外购极板或铅零件等原辅材料带入。公司委托重庆市计量质量检测研究院对其生产的蓄电池产品中镉含量进行了检验，根据《检验报

告》(编号: DQ-201501555), 公司生产的蓄电池产品中镉平均含量 $<0.002\%$, 不属于淘汰类产品。另外, 公司也委托成都产品质量检验研究院有限责任公司对电池中砷含量进行检验, 根据《检验报告》(编号: SH-201504545), 公司采用的正负极板及铅零件中砷含量均 $<0.05\%$ 。

因此, 格林电池所生产的产品不属于限制类或淘汰类的落后产品, 符合产业政策的要求。

3.4.2 原辅材料情况

格林电池是通过外购电池极板和自产的电池槽盖、铅零件等进行蓄电池的组装生产。主要原辅材料成分、包装规格等情况如表 3-6 所示。

表 3-6 主要原辅材料情况一览表

序号	原辅材料	主要成分	包装规格	状态	存放位置	是否属于环境风险物质
1	极板	Pb	/	固态	组装车间	否
2	合金铅	Pb	/	固态	铅零件车间	否
3	塑料粒子	PP	50kg 袋装	固态	注塑车间	否
4	AGM 隔板	玻璃纤维	/	固态	组装车间	否
5	电解液	38%~42%稀 H ₂ SO ₄	5m ³ 储罐	液态	硫酸储罐区	是
6	浓硫酸	98%浓 H ₂ SO ₄	5m ³ 储罐	液态	硫酸储罐区	是
7	密封胶	环氧树脂胶	10kg/桶	液态	组装车间	否
8	明矾	十二水合硫酸铝钾	25kg 袋装	固态	废水处理站	否
9	聚乙烯酰胺	非离子型高分子絮凝剂	25kg 袋装	固态	废水处理站	否
10	氢氧化钠	NaOH	25kg 袋装	固态	检测实验室专用库房	是
11	盐酸	HCl	/	液态	即用即买	是

备注: ①硫酸储罐区浓硫酸用于配制电解液; ②盐酸用于纯水制备系统树脂再生环节, 纯水制备系统树脂每年 2 次清洗, 所用盐酸均为即用即买, 盐酸不在厂区内暂存。

3.4.3 生产工艺简述

1.1.1.1 蓄电池工作原理

铅酸蓄电池正极活性物质是二氧化铅, 负极活性物质是海绵铅, 电解液是稀

硫酸溶液。铅及其化合物属于重金属，就原料的特性来讲，是放电化学反应，即二氧化铅、海绵铅与电解液反应生成硫酸铅和水：



其充电化学反应为硫酸铅和水转化为二氧化铅、海绵铅与稀硫酸。



铅酸蓄电池单格额定电压为 2.0V，一般串联为 6V、12V 用于摩托车启动、照明使用，单体电池一般串联为 48V、96V、110V 或 220V 用于不同场合。电池内正、负极板间采用电阻极低、杂质少、成分稳定离子能通过的 PE 或 AGM 隔板。

1.1.1.2 生产工艺

格林电池只进行铅酸蓄电池的组装，极板（由四川力扬工业有限公司和四川新锐电源有限公司提供）全部外购，没有极板生产工序。

公司设有两个生产车间，分别为注塑车间和电池组装车间。注塑车间利用塑料粒子生产蓄电池槽盖，电池组装车间利用自产的蓄电池槽盖、铅零件和外购的蓄电池极板等进行电池装配。

（A）注塑工艺流程

注塑车间生产蓄电池槽盖，生产工艺简单，由公司外购的塑料粒原料（主要为聚丙烯和少量聚乙烯），通过注塑机注塑成型，得到蓄电池槽和盖。

注塑生产工艺具体描述如下：

注塑：将外购塑料粒子（主要为聚丙烯和少量聚乙烯）投入注塑机，在注塑机内加热到 200~300℃，使其变为液态，然后注入模具，冷却注塑成型，得到电槽和电池封盖。采用的注塑机为半自动化设备，工艺过程采用电脑控制，塑料粒子熔融，注塑成型，在注塑机内一次完成。

打孔：注塑成型的电槽利用电槽五口打孔机进行打孔，以满足电池装配工序的需求。

检验：成品经人工检验合格后进入电池装配工序。

注塑车间的工艺流程及产排污环节如图 3-2 所示。

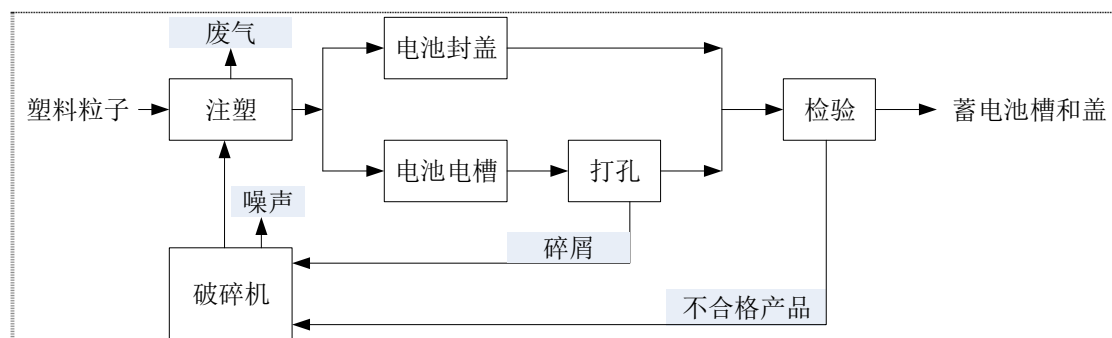


图 3-2 注塑工艺流程及产排污环节图

注塑过程一体成型，塑料粒子熔融时会产生一定的有机废气，主要是少量塑料单体在高温下的挥发，主要污染因子为非甲烷总烃，产生量较小，车间内散排。

注塑、打孔和破碎会产生一定噪声，电池封盖打孔时产生的碎屑、切边角产生的废边角料以及检验不合格的产品均回收经破碎后循环使用。

(B) 铅零件加工流程

2016 年，公司完善了铅零件全自动密闭加工设备，该部分的相关内容已纳入公司环境影响后评价之中，已获得后环评批复备案文件，正在进行验收工作。审核基准年，公司蓄电池组装过程中使用的铅零件为自产。

利用零件加工设备将外购合金铅在熔铅炉中熔化后，通过各种规格型号蓄电池的零件模具浇注成极柱、极耳等铅零件，供蓄电池组装使用。

铅零件加工工艺流程及产排污环节如图 3-3 所示。

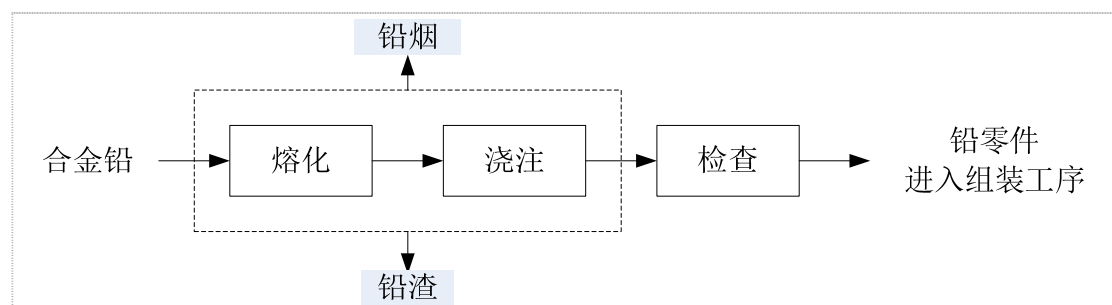


图 3-3 铅零件加工工艺流程及产排污环节图

铅零件加工设备为全自动一体化设备，从进料到产品均在设备中密闭进行。

铅零件熔化和浇注过程中产生铅烟和铅渣，铅烟送入 HKE 铅烟净化装置，利用 5%的氢氧化钠水溶液循环喷淋进行吸收，废气达标排放，铅烟净化塔溶液中沉淀物作为危险废物交有资质单位安全处置。铅渣收集后作为危险废物交有资质单位安全处置。

(C) 电池组装工艺流程

电池组装车间利用自产的电池槽盖、铅零件及外购的极板等进行蓄电池的装配。2014 年，公司对极群焊接工序进行改造，人工焊接线逐步改为自动铸焊（保留部分焊接工位，用于普通阀控式铅酸蓄电池的极群焊接，公司将根据生产计划及市场情况逐步淘汰人工焊接工序），自动化水平进一步提高。

组装车间共设有 8 条装配生产线，生产线与产品对应关系如表 3-7 所示。

表 3-7 格林电池组装生产线与产品对应关系表

序号	生产线	铸焊工艺	产品
1	5 条装配生产线（A-E 线）	手工焊接	普通阀控式铅酸蓄电池
2	3 条装配生产线（F、G、H 线）	自动铸焊	阀控密封铅酸蓄电池

电池组装车间生产工艺具体描述如下：

(1) 烘板：对进厂的极板进行烘烤加热，用以去除极板的潮气、应力等不良因素，确保良好的电气性能；

(2) 包板、配组：按照“负极板+隔板+正极板+隔板”的顺序，依次将极板包入 PE 或 AGM 隔板，并将正负极板按比例配成极群，将 6 个经检查合格的极群配成一个极群组，进入入盒卡盒工序；

(3) 入盒卡盒（极群装模）、摆放连接条与极耳：按照要求装入一个极群模具（夹具）内，插入极耳（不同极性极耳交错、同一极性极耳同向），在每两排极耳之间压上连接条，并按照极性要求插入正负焊接齿板，各极耳均插入对应齿槽，再将正负焊接齿板合拢到位；

(4) 极群焊接：阀控密封铅酸蓄电池使用自动铸焊机进行铸焊极群，整个

过程包含整形、刷耳、铸焊、脱模等工序，实现了整个极群汇流排焊接过程的一体化、机械化；

(5) 取盒：将使用完毕的正负焊接齿板、挡条撤下并经皮带送回前述工序重复使用，将极群组从模具中取下，随后进入装槽工序；

(6) 入槽：将前面工序组合成的满足一个电池需要的极群组，按照要求的极性排列方法，依次装入蓄电池槽内；

(7) 短路检测：短路检测是检查前述工序中，是否因为不规范操作等原因导致本应严格隔断的正负极板出现违规连通导致短路现象；

(8) 穿壁焊：采用焊接的手段将偏极柱依次互相焊接，实现整个电池槽中的各个极群串联；

(9) 剪切测试：按照规定设置好剪切压力、施压时间，将焊接好的偏极柱对准剪切头开始剪切，未出现报警以及偏极柱无裂纹、破损，则表示合格；

(10) 热封：普通阀控式铅酸蓄电池利用热封机的电热板对电池槽和盖加热，在 350~390℃ 条件下，在一定压力下将槽盖封合；阀控密封铅酸蓄电池采用环氧树脂胶将电池槽、盖粘接封合，不需要热封。

(11) 气密性检测：采用气密性检测机辅以手动操作，往经过热封的蓄电池内灌入从空压机送来的压缩空气，使槽内气压达到 20kPa 左右，然后人工将电池浸入水槽，维持高压在 3~5s 左右不下降，肉眼观察水槽中是否有明显气泡；气密性检测后采用压缩空气枪吹干铅蓄电池表面带出的水分。

(12) 加酸：将外购 42% 的稀硫酸加入阀控密封铅酸蓄电池内；

(13) 充电：将阀控密封铅酸蓄电池置于充电台上充电，激活补充电量；

(14) 打码、包装、抽检、入库：组装完成后，进入打码工序，通过自动打码机以及热缩机的应用，分别打印电池对应出厂编码以及商标，然后用外购的订制包装纸箱包装，质检人员随机抽检合格后入库。

电池组装工艺流程及产排污环节如图 3-4 所示。

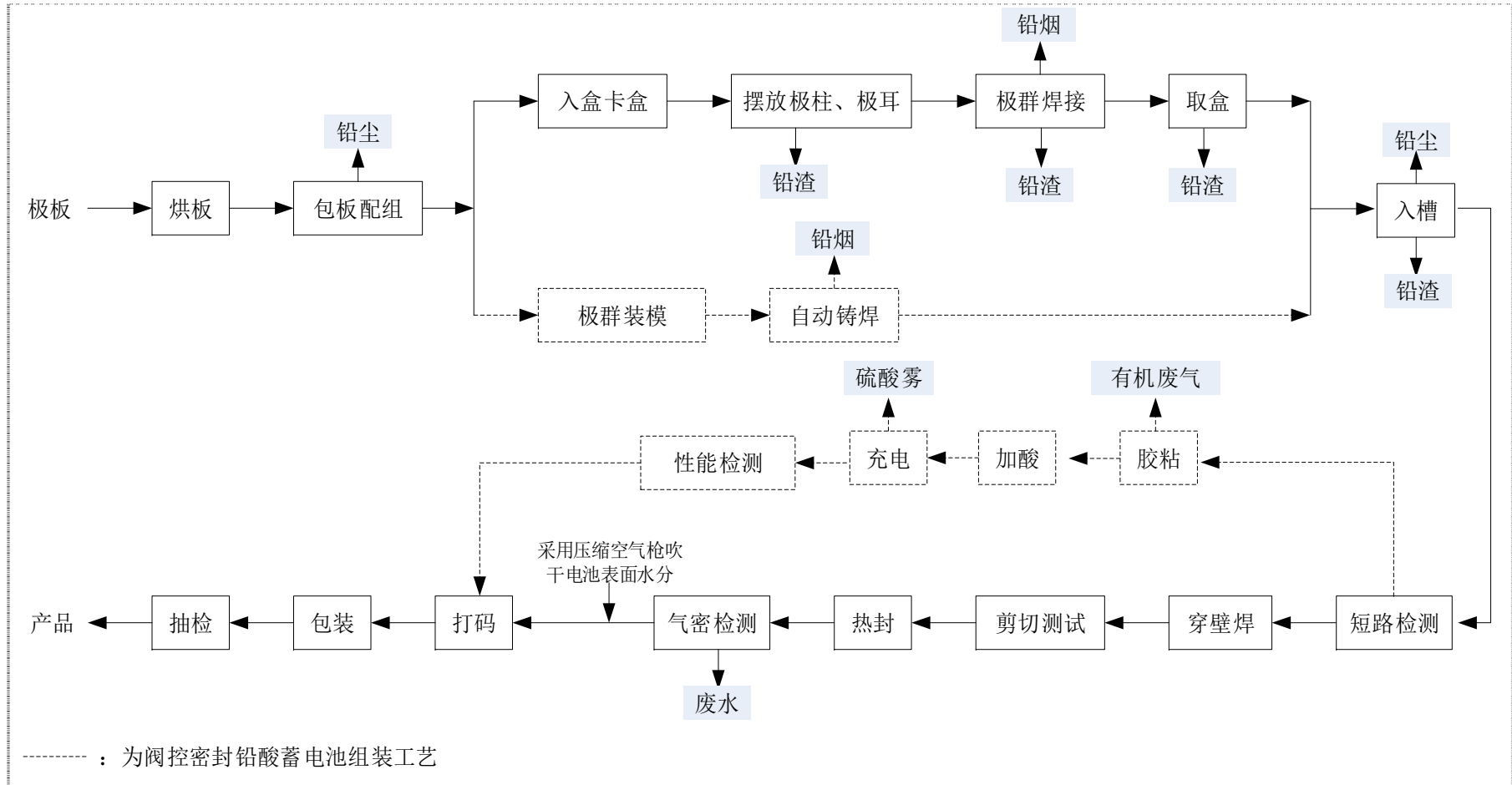


图 3-4 电池组装工艺流程及产排污环节图

电池组装工序包板、配组、取盒、入槽等过程产生铅尘，通过布袋脉冲除尘器处理后排空；包板、配组、取盒、入槽等过程还产生铅渣，经收集后交有资质单位进行安全处置；极群焊接过程产生铅烟，通过铅烟净化装置处理后排空；气密性检测过程中产生的废水，排入含铅废水预处理设施进行处理。外购电池极板为干式荷电熟极板，阀控密封铅酸蓄电池在完成组装后需要充电至满负荷；电池充电时，产生微量的硫酸雾，针对这一部分硫酸雾，公司在上一轮审核工作过程中设置了硫酸雾净化处理装置，处理后的硫酸雾废气经有组织排气筒排放。

加酸工序指对每只蓄电池按照蓄电池全自动密封定量加酸工艺表规定的定量要求加入电解液（38-42%稀硫酸）。

阀控密封铅酸蓄电池胶粘过程中使用的密封胶是环氧树脂胶，使用过程中有极低的挥发性气味产生量极少，通过车间抽风系统排放。

3.4.4 主要生产设备

评估机构梳理了格林电池生产过程中使用的主要设备情况，具体如下表 3-8 所示。

表 3-8 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量（台）	保养/维护频率
1	注塑机	HTF-F3	1	1次/年
2	注塑机	HT1280-F3	1	1次/年
3	注塑机	YD-50	1	1次/年
4	注塑机	HTD2380-F6	1	1次/年
5	注塑机	HTD2380-F3	1	1次/年
6	注塑机	EAST1500	1	1次/年
7	包片机		3	1次/年
8	空压机	W0.1/72	4	1次/年
9	热封机	XQD-400Tc	5	1次/年
10	剪切试验机	XJQ-400TC	6	1次/年
11	多功能试验机	CFD-10A	1	1次/年
12	短路检测仪	CS6001	10	1次/年

序号	设备名称	规格型号	数量(台)	保养/维护频率
13	蓄电池多功能测试仪	/	3	1次/年
14	全自动铸焊机		4	1次/年
15	穿壁焊机	XQB-400TC	10	1次/年
16	反极检测机	/	1	1次/年
17	干燥箱	/	3	1次/年
18	低温箱		1	1次/年
19	气密自动检测机	XDM-400TC	8	1次/年
20	打码机	HDM 气动	4	1次/年
21	铸焊微波清洗机		1	1次/年
22	热收缩机	永创	1	1次/年
23	半自动捆扎机		1	1次/年
24	单孔打孔机		1	1次/年
25	电槽五口打孔机		8	1次/年
26	碎料机		2	1次/年
27	纯水制备系统		1	1次/年
28	自动充放电机	Mc-3000S	8	1次/年
29	蓄电池综合放电机		1	1次/年
30	自动罐酸机		3	1次/年

3.4.5 企业污染物产生、治理及排放情况

格林电池生产过程中产生的污染物主要是废气、废水、噪声、固体废物；其中废气主要有电池组装车间烧跨焊工序、铅零件加工工序产生的铅烟，电池组装过程中包板、配组、入槽等工艺环节中产生的铅尘，同时注塑、胶粘工序还有少量的有机废气产生；废水主要有生产废水以及生活污水；噪声来源于风机、水泵、空压机等辅助设备；固体废物主要包括一般工业固体废物和危险废物，一般固废为废纸箱和废塑料袋，危险废物主要为废极板、铅尘、铅渣、含铅污泥和含铅劳保用品。

评估机构对格林电池废气、废水等污染物产生、处理及排放情况进行了汇总，如表 3-9、表 3-10 所示，危险废物产生及处置情况如表 3-11 所示。

表 3-9 废水产生、处理及排放情况一览表

废水产生情况		废水处理情况		废水排放口编号	排水去向
废水产生来源	废水中主要污染因子	处理装置名称	处理工艺		
气密检测	SS、Pb	含铅废水预处理设施	絮凝沉淀	BBWSG0014402号生产污水排放口	厂内微动力生化池
车间清洁	SS、pH、Pb				
员工洗衣	COD、SS、Pb				
员工淋浴	COD、SS				
废气处理设备	COD、SS、Pb				
初期雨水	SS				
办公楼、倒班楼、食堂	COD、SS、氨氮	微动力生化池	生化	BBWSG0014401号总排口	蔡家污水处理厂
纯水制备系统	SS、盐类	纯水制备系统产生的浓水作为设备冷却循环水			

表 3-10 废气产生、处理、排放情况一览表

废气产生情况		废气处理情况		废气排放情况	
废气产生来源	废气中主要污染因子	处理装置名称	处理工艺	排放口数量、高度	排放口编号
A~D 装配线包板、配组、入槽等工序	铅尘	1#铅尘收集净化装置	布袋脉冲除尘	1 根 15m 高排气筒排放	BBFQG0014401 号
E~H 装配线包板、配组入槽等工序	铅尘	2#铅尘收集净化装置	布袋脉冲除尘	1 根 15m 高排气筒排放	BBFQG0014402 号
焊接	铅烟	3#铅烟收集净化装置	湿法净化	1 根 15m 高排气筒排放	BBFQG0014403 号
铅零件加工					
充电工序	硫酸雾	4#酸雾净化装置	碱液喷淋	1 根 15m 高排气筒排放	BBFQG0014404 号
注塑工序	非甲烷总烃	产生量极少，车间抽排风系统排放			BBFQG0014405 号
胶粘工序	有机废气	产生量极少，车间抽排风系统排放			

表 3-11 2018 年危险废物产生处置情况一览表

名称	类别代码	产生环节	产生量(t)	处置量(t)	处置方式
含铅废物	HW31	生产车间	1.4064	5.006	交贵州火麒麟能源科技有限公司安全处置

另外，评估机构查阅了近年来的《监测报告》，未发现企业有超标排放情况发生。

3.5 环境风险物质情况

3.5.1 环境风险物质识别

评估机构和格林电池对生产过程中使用的原辅材料进行了全方位的梳理，详见 3.4.2 章节资源能源消耗情况表，依据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中的《附录 A 突发环境事件风险物质和临界量清单》、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）中的《附录 B 突发环境事件风险物质及临界量清单》、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2014）和《危险化学品目录》（2015 年版）进行了环境风险物质识别。

根据识别结果，企业生产过程中使用的硫酸、片碱、天然气等，以及生产过程中产生的危险废物（含铅废物）等属于环境风险物质。具体情况如表 3-12 所示。

表 3-12 环境风险物质情况一览表

序号	风险物质	危害性	储存方式	存储位置	用途
1	98%浓硫酸	腐蚀性	5m ³ 储罐	硫酸储罐区	配制电解液
2	38-42%稀硫酸	腐蚀性	5m ³ 储罐		电解液
3	天然气	易燃	管道输送		燃料
4	氢氧化钠	腐蚀性	25kg/袋	专用库房	废气处理
5	含铅废物	有毒	50kg/袋	危废暂存间	/

以上环境风险物质的安全技术说明书（MSDS）详见“附件”。

3.5.2 环境风险单元

由于以上气态、液态和固态的环境风险物质的存放区域存在发生泄漏导致环境污染的风险，评估机构将这些储存区域纳入了环境风险单元范围。企业对工艺废气以及废水设置的治理设施存在发生突发环境事件后造成污染物异常排放的风险，由于污染治理设施属于风险防控装置，设计初衷即是减轻污染物异常排放造成的环境风险，废气处理装置正常运行时不涉及风险物质的存储，发生突发环境事件后可通过关闭泄漏源头或停止作业即可立即终止突发环境事件，因

此评估机构也不考虑将上述环境风险物质的治理环节列入环境风险单元范围。

据此，评估机构梳理了格林电池环境风险单元分布情况，见“附图4”。企业环境风险单元情况，如表 3-13 所示。

表 3-13 环境风险单元情况一览表

序号	环境风险单元		环境风险物质	储存方式	最大储存量
1	硫酸储罐区	浓硫酸储罐	98%浓硫酸	5m ³ 储罐	3t
		稀硫酸储罐	43%稀硫酸	5m ³ 储罐	3t
2	组装焊接区		天然气	管道输送	0.42kg
3	专用库房		氢氧化钠	25kg/袋	0.05t
4	危废暂存间		含铅废物	50kg/桶	5t

备注：组装焊接区采用天然气为燃料，不设置天然气储罐，最大储存量为管道在线输送量。

3.6 企业安全生产管理情况

格林电池 EHS 办公室负责全公司安全生产管理工作。企业建立健全了安全生产责任制、安全规章管理制度、安全目标管理制度、安全生产费用提取和使用管理制度、危险源管理制度、危险化学品管理制度、消防安全管理制度等一系列安全生产管理制度，并采取奖惩机制严格执行。企业安全生产管理具体情况如下所述。

(1) 安全生产经营许可证情况

格林电池主要生产的产品摩托车铅酸蓄电池，不属于危险化学品生产企业，无需申请安全生产经营许可证。

(2) 安全评价情况

格林电池所使用的危险化学品不构成重大危险源，相关部门未要求企业进行危险化学品安全评价。

(3) 重大危险源的辨识及备案情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中规定的识别方法，格林电池所使用的危险化学品不构成重大危险源。

(4) 消防验收情况

格林电池现有厂区建设完成后就依据《中华人民共和国消防法》和《建设工程消防监督管理规定》接受了北碚区消防大队开展的消防验收，验收结论为合格。

(5) 《突发环境事件应急预案》情况

格林电池在 2016 年 3 月编制有《突发环境事件应急预案》，并在当年完成了发布和备案，以在环境事故发生时及时对事故进行控制，避免对周边环境造成更大的危害。企业应急预案采取的处置步骤基本合理、措施有效，但该《应急预案》已过期，需要立即对该预案进行修订，以便在发生突发环境事件时能够及时进行应急处置。

3.7 环评批复文件环境风险防控和应急措施落实情况

格林电池在开工建设之前，即委托了有资质的单位编制了《重庆格林电池有限公司新建厂房、办公楼、职工宿舍工程环境影响报告表》，获得批复后开工建设。

公司在项目建设期间，严格执行“三同时”制度，做到了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行的要求。公司“新建厂房、办公楼、职工宿舍工程”项目于 2007 年 6 月建成投入试生产，2008 年 3 月通过由北碚区生态环境局（原北碚区环境保护局）组织的建设项目环境保护竣工验收，获得批复后正式运行。

由于 2007 原环评报告编制时环评制度不够完善，加之企业与编制单位沟通不够，使得原报告表评价内容对项目生产工艺和产排污环节描述不够明晰和完善，未能全面真实反映本项目的建设情况。因此，企业在 2016 年进行了环境影响后评价，并完成了备案。

评估机构梳理了格林电池历年来的环评批复文件中提出的环境风险防控要求及落实情况，发现当中针对环境风险防控和应急措施提出了相关要求，具体情况如表 3-14 所示。

表 3-14 环评批复文件提出的环境风险防控要求及落实情况

环境影响评价项目名称	环境风险防控和应急措施要求	落实情况
《竣工验收批复》渝(碚)环验(2008)4号	严格执行环保管理制度,加强环保设施的维护和保养,确保环保设施正常运行,杜绝污染事故和扰民事件的发生	企业严格执行环境保护管理制度,定期对环保设施进行维护和保养,确保环保设施正常运行,无污染事故和扰民事件的发生

环评批复文件详见“附件”。

3.8 现有环境风险防控与应急措施情况

3.8.1 环境风险单元截流措施

为避免环境风险物质泄漏造成环境污染,格林电池在易发生泄漏的环境风险单元设置了截流措施作为一级防控手段,以便在发生泄漏时能予以有效收集和控制,避免直接进入外环境造成更严重的环境污染事故。

格林电池现有的截流措施设置情况如表 3-15 所示。

表 3-15 环境风险单元截流措施一览表

序号	环境风险单元	风险物质	环境风险防控措施
1	硫酸储罐区	硫酸	容积为 32m ³ 围堰,围堰内壁及地面进行了防腐防渗处理
			配备有 1 个备用空酸桶、3 个酸泵
2	组装焊接区	天然气	防回火保护开关
3	专用库房	氢氧化钠	库房地面进行了防腐防渗处理
4	危废暂存间	含铅危废	含铅危废采用“双重包装”即先用覆膜编织袋包装后再将编织袋放置于塑料桶内
			暂存间“三防”措施完善,且暂存间门口设置有围堰
			视频监控以便实时监控危险废物的暂存情况

3.8.2 事故排水收集措施

格林电池所用硫酸均在室内储罐内储存,且储罐区设有围堰和备用空酸罐,硫酸泄漏后采用消防砂进行覆盖,无事故排水,该区域无需设置应急事故池;废

水收集处理系统设有收集池、沉淀池、清水池等共 6 个池子（容积共约 50m³，可兼做事故池），且厂区设有初期雨水池，初期雨水池设有专门的自动抽水泵，当水位高于 2.5m 时，水泵自动运行，并直接排入生产废水处理设施中。

对于危废暂存间，不易出现事故排水，且暂存间门口设置了围堰和监控并设专人管理，特殊情况下若有冲洗废水等排水产生，可及时排入暂存间外 1m³ 应急收集池，用作冲洗废水收集。

3.8.3 雨排水系统（含清净下水）防控措施

格林电池公司生产中涉及有毒有害物质和重金属，在厂区设计时已经完善了雨污分流措施，进行了雨污分流，同时设有雨污切换阀和初期雨水收集池（有效容积为 20m³），可以确保初期雨水的收集、处理。初期雨水收集池收集的雨水设计有自动抽水泵，当水位高于 2.5m 时，水泵自动运行，并直接排入生产废水处理设施。

3.8.4 生产废水处理系统防控措施

格林电池废水处理站在排放口前端设有观察槽和总铅在线监测系统，在废水外排前通过在线监测和自行取样监测，确保废水达标排放。一旦出现不合格情况（如总铅大于设定值），废水处理站中控室将立即捕捉到这一异常信号，可在报警的同时立即自动由水泵将不合格废水送至废水处理站调节池重新进行处理。

如果废水处理站发生故障，造成废水处理效率下降，也可手工控制立即停止废水排放，将未处理废水排入事故池中暂存，确保不达标废水不进入外环境。

3.8.5 土壤、地下水污染防治措施

为避免污废水造成地下水的污染，格林电池对厂房内的地板进行了防腐、防渗处理，采用环氧树脂地面，且对工艺废水及污水处理设施的收集池也均进行防腐、防渗处理，另外厂区内目前已经建有较为完善的雨污分流排水系统，同时废水收集处理系统建有收集池、沉淀池、清水池等共 6 个池子（容积共约 50m³，可兼做事故池），在紧急情况下暂存产生的含铅废水，可避免含铅废水未经处理

就直接排放。

格林电池厂区内设有专门的危废暂存间，位于厂区西北角，采用砖混结构，面积约 62m³，采用混凝土硬化地面，铺以耐酸碱瓷砖，在存放时采用聚乙烯材质桶装，以确保防渗，同时修建有 1m³ 应急收集池，用作场地清洁废水收集。

3.9 现有环境风险应急资源

3.9.1 环境应急组织

格林电池建立有突发环境事件应急救援机构，机构成员包括公司高层领导、各部门领导及相关岗位人员。突发环境事件应急救援机构成员名单及联系方式如表 3-16 所示。

表 3-16 应急救援机构成员名单及联系方式一览表

序号	应急机构职务	姓名	公司职务	联系方式
应急指挥部（领导小组）				
1	总指挥	范丽萍	总经理/法人	13509417838
2	副总指挥	罗远清	副总经理	13883392993
3	成员	闫传伟	环保专员	63225889
4	成员	刘敏	人事专员	63225889
5	成员	付必凤	车间主管	68322279
6	成员	刘希君	车间主管	13036401506
7	成员	赵云	通讯兼出纳员	63225881
应急指挥办公室（EHS 办公室）				
1	办公室主任	罗远清	副总经理	13883392993
2	成员	闫传伟	环保专员	63225889
3	成员	刘敏	人事专员	63225889
4	成员	赵云	通讯兼出纳员	63225881
现场处置组				
1	组长	罗远清	副总经理	13883392993
2	副组长	付必凤	车间主管	68322279
3	副组长	刘希君	车间主管	13036401506
应急监测组				
1	组长	闫传伟	环保专员	63225889
应急保障组				

序号	应急机构 职务	姓名	公司职务	联系方式
1	组长	赵 云	通讯兼出纳员	63225881

为加强对外联络，格林电池还与当地环保、安监、消防、医院等单位建立有联动机制，以便在触发相应事故级别时，第一时间向有关管理部门和服务机构进行报告，并与周边企业签订有突发事件应急救援协议，对重要环境敏感点建立了信息通报机制，便于紧急状态下及时处置事故、疏散或转移人员，降低生命财产损失。

格林电池突发环境事件应急内部及外部单位联系方式，如表 3-17 所示。

表 3-17 突发环境事件应急内、外部联系方式

内部联系电话		外部联系电话	
车间	68322279	北碚区生态环境局	68298723
		北碚区生态环境监测站	68865525
环保	63225889	北碚区气象局	68272155
		北碚区公安分局	68316110
通讯	63225881	北碚区安监局	68863763
		环保投诉/环境应急	12369
		园区管委会	68322726
		北碚区消防支队	68285982
		北碚蔡家医院	68277792
		火警	119
		紧急警务	110
		医疗急救	120
		相邻企业	
		重庆华川油建装备制造（集团）有限公司	68315622 68315623

3.9.2 环境应急物资和装备

格林电池应急物资和装备具体情况如表 3-18 所示。

表 3-18 环境风险应急物资和装备放置一览表

序号	存放位置	名称	规格	数量	单位	有效期
1	硫酸储罐区	抽酸泵	/	3	个	定期检查

序号	存放位置	名称	规格	数量	单位	有效期
		备用空桶	5m ³	1	个	定期检查
		消防砂	/	3	袋	定期更换
		耐酸碱手套	均码	2	双	定期更换
		筒靴	均码	2	双	定期更换
2	组装焊接区	防回火开关	/	1	套	定期检查
		灭火器	4kg	2	个	定期更换
3	专用库房	耐酸碱手套	/	2	套	定期更换
4	危废暂存间	视频监控系统	/	1	套	定期检查
		筒靴	均码	3	双	定期更换
		耐酸碱手套	均码	2	双	定期更换
5	厂区各处	防护口罩	/	40	个	定期更换
		防护眼镜	/	40	个	定期更换
		工作服	均码	40	套	定期更换
		安全帽	/	40	个	定期更换
		灭火器	4kg	38	个	定期更换
		消防栓	配水带	43	套	定期检查
		消防砂	/	若干	/	定期检查

由上表可见，格林电池在大部分环境风险单元设置灭火器、消防栓等通用应急物资，可用于突发环境事件后的应急处置。以上应急物资和装备全部为企业自备，主要用于在发生风险物质泄漏、火灾、爆炸等突发环境事故后的及时处置，为了保证应急物资的有效性，以上应急物资由使用单位定期进行检查和更换，确保在发生环境风险事件时能发挥应急处置的作用。

另外，格林电池各部位的消防器材和设施被使用后或过期后，由使用单位通知相关部门进行及时补充和更换。

格林电池全公司环境风险防控和应急物资装备分布情况见“附图5”。

4、可能发生的突发环境事件及其后果情景分析

对各环境风险物质可能发生的突发环境事件进行情景预测，根据情景预测结果对各突发环境事件的源强、环境风险物质释放途径进行定性分析。

4.1 国内外类似风险源企业突发环境事件

根据相关资料，铅蓄电池企业生产过程中使用的铅在事故状态下可能以废水、废气、固体废物的形式对水体、大气、土壤造成污染并对人体健康造成不利影响。同时，在类似使用硫酸、片碱、天然气进行生产的企业，在以上环境风险物资发生泄漏、燃烧、爆炸等环境事件时，也会对周边环境造成不利影响。

近年来国内类似风险源企业突发环境事件统计如表 4-1 所示。

表 4-1 类似企业突发环境事件统计情况一览表

事件发生单位	事件时间	造成事件的风险物质	事件原因	事件后果	应急处理措施
建平县鸿燊商贸有限公司	2013.3.1	硫酸	2号硫酸储罐发生爆裂,并将1号硫酸储罐下部连接法兰砸断	导致硫酸泄漏,造成7人死亡、2人受伤,溢出的硫酸流入附近农田、河床及高速公路涵洞,引发较严重的次生环境灾害	铺设60余米的救援通道,倾倒石灰进行中和
麻章区皇冠化工工业有限公司	2001.5.26	浓硫酸	雨水渗进锈烂的槽罐,罐内浓硫酸遇水后,产生大量雾状硫酸气体泄漏	82人感到不适	倾倒石灰进行中和
延吉新东亚化学有限公司龙井分公司	2007.10.25	氢氧化钠	一辆载有12吨氢氧化钠的运输车,在琿乌公路140公里600米转弯处龙井老头沟镇附近因刹车失灵发生交通事故,罐内氢氧化钠(浓度30%)大部分泄漏到路旁农田,少量氢氧化钠进入公路旁小溪	受污染的农田面积约为1500平方米,10户居民离事故点最近,饮用地下水	立即通知泄漏点下游人、畜停止饮用小溪水及地下水。并按照要求封堵了氢氧化钠泄漏液,加大对事故点至小溪入布尔哈通河段水质监测密度,
苏州燃气集团下属液化气经销分公司横山储罐场	2013.6.11	天然气	该公司生活区综合办公楼一楼的职工食堂厨房天然气管道发生泄漏,遇明火发生爆炸	导致约400平方米的三层办公楼坍塌,20人被埋,最终导致11人死亡	消防急救
台州市速起蓄电池有限公司	2011.3.14	铅	含铅废气超标排放	造成该公司周边的农田土壤、空气严重污染,致使附近居住的群众168人血铅超标,公司东边4377.03平方米的农田因土壤中铅含量超标而土壤功能等级下降	/
湖北吉通蓄电池有限公司	2010.6.17	铅	涉铅作业工序缺少基本的防范措施,该厂职工下班后,将受到污染的衣物带回家,致使工人家属血铅超标、中毒	造成员工血铅超标	进行排铅治疗

综合分析以上事故我们发现造成环境风险物质发生泄漏事故的原因主要有：

(1) 存储介质本身出现破损、锈蚀等造成的环境风险物质泄漏。这种情景可以通过定期检查的方式进行防范，另外在不影响生产进度的前提下降低风险物质的存储数量也是较好的方式。

(2) 运输过程中猛烈冲撞等意外事故造成环境风险物质的泄漏。这种情景可以通过强化第三方单位的审查，严格控制运输过程的风险防控措施予以预防。

(3) 不按操作规程进行违规违章操作，造成环境风险物质的泄漏，甚至引发火灾或爆炸事故，这种情景一方面需要企业加强对操作人员的培训，提高人员技能水平和风险防范意识予以控制，另一方面可以采用第二责任人现场监督的方式予以管理。

(4) 未及时对存储设施的隐患进行排查、修补，造成严重的泄漏后果。这种情景需要企业建立设备巡检和维护台帐，对于发现的问题及时进行处置，避免小问题发展成为大问题。

企业应在吸取以上突发环境事件案例经验教训的基础上，加强自身安全环保管理工作，杜绝同类事件的发生。

而对于含铅废气、污染物造成的血铅超标事件，多是由于长期积累所致，并非一次性突发环境事件所导致。尽管如此，评估机构仍建议企业加强自身生产管理，做到：①完善生产员工操作规程并在生产现场进行悬挂标识，加强相关人员安全意识；②严格要求相关人员规范操作，员工上班前佩戴齐全口罩等劳保用品，下班后需淋浴洗澡，并对员工工作服进行集中清洗，以避免铅污染对人体健康造成的危害。

4.2 突发环境事件情景预测

结合格林电池现有的风险单元实际情况，评估机构对各环境风险单元可能发生的突发环境事件情景进行了预测，具体情况如表 4-2 所示。

表 4-2 环境风险单元可能发生的突发环境事件情景

序号	环境风险单元	可能发生的突发环境事件	事件后果
1	硫酸储罐区	储罐、管道、阀门等破损发生泄漏	泄漏的硫酸进入周边土壤，造成不良影响
2	组装焊接区	天然气泄漏后遇静电、明火发生燃烧、爆炸	产生的颗粒物对周边大气环境造成不利影响，造成建筑物、人员损失
3	专用库房	包装袋破损发生泄漏	泄漏的氢氧化钠进入周边土壤或水体，造成不良影响
4	危废暂存间	包装袋/桶破损发生泄漏	泄漏的危险废物进入周边土壤，造成污染；危险废物进入地表水体，造成污染
5	废水处理站	废水处理站池体、设备、阀门发生故障，导致污水超标排放	生产废水超标排放，造成水体污染
6	废气处理设施	废气处理设施本体、阀门、管道发生故障，导致废气超标排放	超标废气排入大气，导致大气环境铅及其化合物等浓度上升，造成污染

4.3 各情景源强分析

4.3.1 硫酸泄漏源强分析

【地点：组装车间硫酸储罐区】

格林电池组装车间设有 1 个硫酸储罐区，用于储存浓硫酸、稀硫酸；企业硫酸储罐区 2 个酸储罐同时发生泄漏的概率极低，评估机构按储存量最大浓硫酸储罐区（浓硫酸最大储存量 3t）发生泄漏进行源强分析。

硫酸储罐区为常压储存，根据事故统计，最为典型的泄漏环节是储罐与其输送管道连接处，因储罐本体破裂、管道或阀门完全断裂或损坏导致的泄漏可能性极小。本次评估只针对管道连接处泄漏情景进行测算，按照较为严重的破损程度设定泄漏口为接管面积的 20%。硫酸输送管道内径为 25mm，事故发生后报警响应的的时间最多需 10min，裂口之上液位高度最高为 0.8m，采用常压存储。

硫酸属于液体类，其泄漏速率 Q_L 采用伯努利方程进行计算，具体计算方程式如下：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取值范围 0.6~0.64，取 0.62；

A ——裂口面积， m^2 ；

ρ ——液体密度， kg/m^3 ；

P ——容器内压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度；

h ——裂口之上液位高度，m。

根据上述公式算得硫酸的泄漏速率为 0.14kg/s。事故状态，响应时间最多需 10min，则在该状态下硫酸的泄漏量约为 84kg。

4.3.2 天然气泄漏源强分析

【地点：组装车间焊接区】

公司组装车间焊接工序采用天然气作为燃料，天然气通过管道进行输送，供气压力 4kPa（相对压力）；当燃气管道发生锈蚀，阀门、法兰发生破损时会造成天然气泄漏。天然气在空气中达到一定浓度（25%~30%，体积比）时会导致人员出现窒息前兆，浓度继续升高会使人员窒息；在空气中浓度为 5%~15%（体积比）的范围内遇明火即可发生爆炸。

天然气管道部分破损导致燃气泄漏的可能性较大，发生完全破裂的概率极低。评估机构以裂口为圆形，裂口直径 10mm 用以计算天然气泄漏速率；按泄漏时间 30min 计算泄漏量。

天然气泄漏速率具体计算方程式如下：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M k}{R T_G} \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中： Q_G ——液体泄漏速度，kg/s；

P ——容器压力，Pa；

C_d ——气体泄漏系数，当裂口性状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

A ——裂口面积， m^2 ；

M ——分子量；

R ——气体常数，J/（mol·K）；

T_G ——气体温度，K；

根据上述公式算得天然气的泄漏速率为 $5.44 \times 10^{-2} \text{kg/s}$ ，泄漏量为 97.92kg（泄漏天然气体积为 136.49Nm^3 ）。

假设组装区域为密闭空间（ $30\text{m} \times 16\text{m} \times 6\text{m}$ ），不考虑组装设备等占用的空间，则天然气在发生泄漏 30min 后，组装区域内空气中天然气浓度为 4.74%（体积比）。

泄漏 30min 后天然气浓度未达到人员窒息浓度，也未达到爆炸浓度。再加上，组装区域为非密闭空间，通风效果较好。因此，天然气泄漏后风险较低。

4.3.3 氢氧化钠泄漏源强分析

【地点：检测实验室专用库房】

检测实验室专用库房暂存的氢氧化钠为固态。氢氧化钠采用袋装方式进行储运，每袋重量为 25kg。氢氧化钠在储存、运输过程中，因员工野蛮操作、包装袋质量不合格会导致物料发生泄漏。氢氧化钠发生泄漏为单个包装袋泄漏，多个包装袋发生泄漏的概率极低。

评估机构认为专用库房暂存的氢氧化钠最大泄漏量为 25kg，即 0.025t。

4.3.4 危险废物泄漏源强分析

【地点：危废暂存间】

格林电池危废暂存间暂存含铅污泥、废极板、铅尘、铅渣和含铅劳保用品，均为固态，均采用“双重包装”即先用覆膜编织袋包装后再将编织袋放置于塑料桶内，每桶/袋最大重量为 25kg。

根据相关事故的调查分析，突发泄漏事故中绝大部分为单桶/袋的倾覆或破损造成的泄漏，多桶/袋同时发生泄漏的可能性极低。

因此，评估机构认为，危废暂存间发生泄漏事故，最大泄漏量为 25kg，即 0.025t。

4.3.5 废水异常排放源强分析

格林电池生产过程中产生的废水主要为车间清洁废水、员工洗衣淋浴废水等，主要污染因子为：COD、SS、Pb 等。格林电池生产废水经管道收集排入含铅废水预处理设施（SF 一步净化器）处理，预处理后的废水随生活污水一起进入微动力生化处理池处理，最后经厂区污水总排口排放。

当废水处理站发生故障时，含 COD、SS、Pb 等污染物的废水可能超标排放，对蔡家园区污水处理厂造成一定冲击。

评估机构按照废水处理系统完全失效，废水未经处理直接排放估算其源强。评估机构以企业近三年《监测报告》监测的含铅废水预处理设施进口最大污染物浓度为依据，按照进口水量，测算了废水未经处理直接排放源强，具体情况如表 4-3 所示。

表 4-3 废水异常排放情况

废水排放口	最大水量	污染物	进口浓度	排放速率	异常状态最大排放源强
含铅废水预处理设施	3m ³ /d	Pb	0.03mg/L	0.09g/d	0.09g/d

4.3.6 废气异常排放源强分析

公司设有多套废气处理设施，对生产过程中产生的铅烟、铅尘、硫酸雾进行处理。当废气处理设施发生故障时，含铅烟、铅尘、硫酸雾的废气超标排入大气，对周边大气环境造成不利影响。

当生产废气治理设施发生故障时，各级废气处理设施处理效率降低至 50%。评估机构根据企业废气监测情况，汇总了生产废气实测的排放速率，具体情况如表 4-4 所示。

表 4-4 废气泄漏速率

排气口名称	排放参数	污染因子	最大正常排放速率* (kg/h)	异常排放速率* (kg/h)
BBFQG0014401 号 (铅尘)	H = 15m, C = 0.8m, 排气量 = 12000m ³ /h, 温度 = 25°C, 1 个	Pb	5.74×10^{-5}	0.00574
BBFQG0014402 号 (铅尘)	H = 15m, C = 0.5m, 排气量 = 8000m ³ /h, 温度 = 25°C, 1 个	Pb	4.81×10^{-5}	0.00481
BBFQG0014403 号 (铅烟)	H = 15m, C = 0.5m, 排气量 = 10000m ³ /h, 温度 = 40°C, 1 个	Pb	1.41×10^{-4}	0.0141
BBFQG0014404 号 (硫酸雾)	H = 15m, C = 0.6m, 排气量 = 15000m ³ /h, 温度 = 25°C, 1 个	硫酸雾	0.016333	0.16333

4.4 释放环境风险物质的扩散途径、应急资源情况分析

4.4.1 硫酸储罐泄漏

硫酸储罐区储存有浓硫酸和稀硫酸，均为液态物质，均属于危险化学品。硫酸发生泄漏后，部分可能渗入储罐区周边的土壤，对土壤及地下水体造成污染；其余泄漏物可能进入组装车间周边的雨水管网或污水管网。进入管网后的泄漏物通过管网出口排放，进入地表水系，造成地表水污染。

为防止硫酸进入环境造成污染，应设置以下环境风险防控措施：

- 1) 硫酸储罐区地面应进行防腐蚀、防渗透处理，以防止泄漏的物料渗入土

壤造成污染。

2) 储罐区应设置围堰，以收集泄漏的液体物料；地沟排水去向应通向应急池或废水处理站，防止地沟收集的泄漏物及废水直接排入环境。

3) 硫酸属于酸性腐蚀品，企业内应配备耐酸碱筒靴、耐酸碱手套等应急物资，以确保事件抢险人员的身体健康。

4.4.2 天然气泄漏

组装焊接区发生天然气泄漏时，泄漏的天然气将进入空气中，造成组装车间空气中甲烷浓度升高，遇明火、电火花等发生燃烧或爆炸，将产生含烟尘、二氧化硫（浓度较低）、氮氧化物的废气。废气直接进入大气环境中，可能造成厂区周边大气中烟尘、氮氧化物浓度升高，对大气环境造成污染。

为防止组装焊接区天然气泄漏后导致事故发生，企业应设置有以下环境风险防控措施：

1) 焊接区域周边 10 米范围内严禁堆放易燃、易爆物品，对焊接等动火作业需严格执行动火作业管理制度，严禁擅自动火作业；

2) 焊接区域应保持通风，用于降低天然气泄漏时空气中天然气浓度，降低事故风险；

3) 焊接区域周边应配备干粉灭火器、消防砂等消防器材，以及时扑灭初期火灾。

4.4.3 专用库房氢氧化钠泄漏

检测实验室专用库房储存的氢氧化钠为固态物质，属于危险化学品。氢氧化钠一旦发生泄漏，可能进入土壤中，造成土壤污染并进一步对地下水水质造成污染；另外氢氧化钠发生泄漏后也可能经雨水管网进入水体中，造成地表水体污染。

为防止氢氧化钠进入环境造成污染，应设置以下环境风险防控措施：

1) 原料存放于室内，其地面应进行防腐蚀、防渗透处理，以防止泄漏的固

体原料渗入土壤造成污染。

2) 氢氧化钠属于碱性腐蚀品，企业内应配备耐酸碱筒靴、耐酸碱手套等应急物资，以确保事件抢险人员的身体健康。

4.4.4 危废暂存库泄漏

危废暂存间暂存含铅污泥、废极板、铅尘、铅渣和含铅劳保用品等危险废物。以上危险废物一旦发生泄漏，可能进入土壤中，造成土壤污染并进一步对地下水水质造成污染；另外危险废物发生泄漏后也可能进入水体中，造成地表水体污染。

为防止危险废物进入环境造成污染，应设置以下环境风险防控措施：

1) 危险废物存放于室内，其地面应进行防腐蚀、防渗透处理，以防止泄漏的危险废物渗入土壤造成污染。

2) 暂存间门口应设置围堤，周边设置有收集沟，以收集泄漏的危险废物及泄漏后地面冲洗废水；围堤排水去向应通向应急池或生产废水处理站，防止围堤收集的泄漏物及废水直接排入环境。

3) 含铅污泥、废极板、铅尘、铅渣和含铅劳保用品等属重金属危险废物，企业内应配备耐酸碱筒靴、耐酸碱手套等应急物资，以确保事件抢险人员的身体健康。

4.4.5 生产废水处理站异常情况

当废水处理站发生故障时，超标的废水通过园区污水管网排入蔡家园区污水处理厂，可能对园区污水处理厂造成一定冲击，造成污水处理厂处理能力不稳定，进而导致污水处理厂最终收纳水体嘉陵江水质受影响。

为防止废水处理设施故障导致废水超标排放，企业应设置以下风险防控措施：

1) 废水处理站前端应设置应急池或事故池，以收集事故状态下产生的生产废水，防止废水未经处理直接排放造成污染。

2) 废水处理站末端应设置监视池, 便于员工对设施故障期间的排水进行取样监测; 监视池应设有回流装置, 以将处理未达标的废水回流至事故池或设施进口。

3) 废水排放口应设有监视及关闭设施, 以防止超标废水外排污染环境。

4.4.6 各废气处理设施异常情况

当废气处理设施发生故障时, 废气中的铅尘、铅烟、硫酸雾等废气将进入大气环境中, 造成大气污染。

为防止废气处理设施故障导致废气超标排放造成污染, 应采取以下环境风险防控措施:

1) 企业应加强废气处理设施的维护保养, 以降低设施故障概率。

2) 废气处理设施应与生产装置进行联锁, 一旦废气处理设施发生故障应考虑停止相应设备运行。

4.5 突发环境事件直接后果及影响范围分析

4.5.1 硫酸泄漏对水、土壤环境影响

组装车间硫酸储罐区储存的浓硫酸和稀硫酸均属于液体类危险化学品。

硫酸发生泄漏后, 部分可能渗入组装车间周边的土壤, 造成土壤中 pH 浓度上升, 并进一步造成地下水水质污染; 其余泄漏物可能进入药剂间周边的雨水管网或污水管网, 进入管网后的泄漏物通过管网出口排放, 进入地表水系, 造成地表水污染。

硫酸发生少量泄漏时, 泄漏的液体物质如得到岗位员工及时进行处置, 不会渗入土壤或进入雨水管网, 事件影响范围为车间。硫酸发生大量泄漏后, 需调动公司内部应急救援人员对泄漏的液体物质进行封堵、回收, 事件影响范围为公司。如硫酸泄漏至雨水管网, 经雨水排放口排入蔡家污水处理厂并对污水处理厂产生一定的冲击, 事件影响范围扩展至社会。

4.5.1.1 废水处理站加药间盐酸、液碱储罐泄漏对水环境影响

硫酸储罐区储存有 98 浓硫酸和 38~42%稀硫酸,98%浓硫酸用于配置电解液,38~42%稀硫酸为配制好的电解液。

当以上液体原料在储罐、管道、阀门发生少量泄漏时,会使近距离接触岗位员工的皮肤及眼睛造成腐蚀或刺激,部分可能渗入组装车间周边的土壤,造成土壤中 pH 浓度上升,并进一步造成地下水水质污染;当液体原料发生大量泄漏时,除对员工皮肤及眼睛造成腐蚀外,还会进入员工呼吸道造成伤害。同时泄漏的硫酸会进入废水处理站,造成入水中 pH 等浓度升高;如不及时对废水处理设施加药量进行调整,有可能导致废水超标排放。公司废水处理站排水去向为蔡家园区污水处理厂,并不直接排入水体;因此硫酸储罐区发生硫酸泄漏对水体影响较小,产生的后果主要以员工健康伤害为主。

当硫酸发生少量泄漏时,泄漏的物料会对岗位员工身体健康造成不利影响,影响范围控制在车间范围内。当物料大量泄漏时,不仅对员工身体健康造成不利影响,而且对废水处理设施正常运行造成影响,事件影响范围在公司范围内。一旦因物料大量泄漏导致废水超标排放,则影响范围进一步扩大至社会。

4.5.2 天然气泄漏、燃烧、爆炸

组装焊接区设备出现故障、天然气发生泄漏时可能出现爆炸的风险。天然气燃烧或爆炸除会形成颗粒物的污染外,还会直接对设备周边的人员、建筑物等造成直接的损伤。

4.5.3 氢氧化钠泄漏

氢氧化钠发生少量泄漏时,泄漏的氢氧化钠固体在库房地面堆存,影响范围控制在库房。当整袋氢氧化钠发生泄漏后,需调动岗位员工进行清理、回收,影响范围为公司。

4.5.4 危险废物泄漏对水、土壤环境的影响

当危险废物发生少量泄漏时,泄漏的危险废物如得到岗位员工及时进行处置,

不会渗入土壤或进入雨水管网，事件影响范围为库房。

危险废物发生大量泄漏后，需调动公司内部应急救援人员对泄漏的危险废物进行封堵、回收，事件影响范围为公司。如危险废物泄漏至雨水管网，经雨水排放口排入嘉陵江则会对其水体水质造成不利影响，事件影响范围扩展至社会。

4.5.5 生产废水处理站异常情况

公司产生的生产废水中含有 COD、重金属 Pb 等污染物。当废水处理站发生故障时，含 COD、重金属 Pb 的生产废水可能通过废水排放口排入污水管网，进入污水处理厂造成水体污染。

当生产废水处理站故障能在短时间内恢复时，将不会对企业生产造成影响，事件范围可控制在车间内。当废水处理站故障不能在短时间内排除，则企业需要停止生产，事件范围扩展至公司。当废水处理站故障导致废水超标排放，则事件影响范围扩大至社会。

4.5.6 废气处理设施异常情况

企业在废气处理设施主要针对生产过程产生的铅尘、铅烟、硫酸雾进行处理。当废气处理设施故障时，超标排放的污染物会导致企业周边大气中铅及其化合物、硫酸雾浓度升高，对大气环境造成负面影响。

由于废气处理设施失效运行时间极短，评估机构采用 SCREEN3 估算模式预测了异常情况下各废气排气筒污染物排放的大气环境影响，预测结果如表 4-5 所示。

表 4-5 异常情况下大气环境影响预测结果一览表

排气筒	污染物	最大占标率 P_{max} (%)	
		占标率	出现距离
BBFQG0014401 号 (铅尘)	Pb	0.07	108
BBFQG0014402 号 (铅尘)	Pb	0.06	111
BBFQG0014403 号 (铅烟)	Pb	0.15	278
BBFQG0014404 号 (硫酸雾)	硫酸雾	0.28	269

当废气处理设施故障时，相应岗位应立即停止生产，事件范围可控制在厂区内。如不及时停止相应岗位生产，则超标排放的废气可能导致厂界处铅尘、铅烟、硫酸雾等浓度超标，影响范围扩大至社会。

4.5.7 土壤环境影响后果分析

格林电池产生的含铅废水、固体废物均得到了很好的处理处置。废水收集和排放的管道均具有防渗措施，不会随意排放至周边土壤，同时，生产过程中产生的含铅危险废物在厂区临时贮存后，交由有相应资质的单位处理，不会散落至外环境的土壤。因此，格林电池可能对土壤环境产生不利影响为大气排放的铅通过沉降导致周边土壤中铅含量升高。由于持续的累积效应，将使土壤的理化性质发生改变。

本次评价采用土壤污染物残留量计算模式进行预测，预测模式如下：

污染物在土壤中年残留量（年累积量）计算模式：

$$W=K(B+R)$$

式中：W——污染物在土壤中年残留量，ppm；

B——区域土壤环境背景值，ppm，本次评价测得所在区域土壤含铅量为41.2mg/kg；

R——土壤污染物对单位（kg）土壤的年输入量，mg/kg。

计算n年内的土壤污染物的残留量，按下式计算：

$$W_n=BK^n+RK(1-K^n)/(1-K)$$

铅排放量在表层土壤中的年输入量R的计算公式：

$$R=Q\cdot\eta/G$$

式中：R——铅排放在表层土壤中的年输入量，mg/kg；

Q——企业通过大气年铅排放量，mg，通过工程分析，全厂大气排放的铅量为3018000mg/a；

η ——企业排放的铅在评价范围内的沉降率，80%；

G——评价范围内表土层的质量，kg，本次评价范围为半径为最大落地浓度以源强为中心半径400m的范围，表土层取30cm，土壤质量为1.34g/cm³，根据计算评价范围内表土层的质量为4.0×10⁸kg。

计算得到格林电池Pb对局部区域单位(kg)土壤的年输入量最大可达到0.006036 mg/kg，由于企业已建成运行十多年，以此次监测值为基准预测继续运营N年后土壤中铅含量，预测结果如表4-6所示。

表 4-6 土壤中铅累计量预测

年限 (a)	N年后土壤中铅含量 (mg/kg)	相比现状增加值 (mg/kg)	相比现状增加幅度 (%)
20	41.32072	0.12072	0.29
30	41.38108	0.18108	0.44
40	41.44144	0.24144	0.59
50	41.5018	0.3018	0.73

根据预测结果，格林电池运行50年后土壤中铅含量增加0.3018mg/kg，增幅为0.73%。

根据《土壤环境质量标准》得知，二级标准允许土壤中铅的含量应小于300mg/kg (pH 6.5~7.5)，格林电池继续运营50年后造成土壤中的铅含量小于二级标准，预计对区域土壤环境造成的影响较小。

4.5.8 次生及衍生后果分析

次生后果主要为泄漏的天然气遇到明火、火星、静电等起火造成的火灾，由于火灾的蔓延造成公司内部向邻近构筑物的损坏，进而造成坍塌等形成的财产损失和人员损伤。并且天然气燃烧产生的废气还会对周边大气环境造成影响。

衍生后果主要是在对处置硫酸泄漏过程中产生的覆盖消防砂等对环境影响较大。公司目前设有备用塑料桶进行暂存，可以在事故处置完毕后对其另行转移，安全处置，可在一定程度上减轻对环境的危害。

5、 现有环境风险防控和应急措施差距分析

从环境风险管理制度、环境风险防控措施、环境风险应急资源三个方面对企业现有环境风险防控和应急措施差距进行分析。

5.1 环境风险管理制度

5.1.1 环境风险管理制度建立及落实情况

格林电池建立有 EHS 办公室作为企业环境风险管理组织，管理机构由 EHS 办公室主任牵头负责，负责全公司的环保管理工作，并负责正常生产时负责环境风险措施的维护保养、应急物资的检查更换以及《应急预案》的更新演练等工作；当发生环境风险事故时，负责事故报告、应急处置以及后续善后工作。

环保管理人员定期对各区域的环境风险单元进行巡检，一旦发现管道、阀门及环境风险物质包装物异常，及时通知相关岗位人员进行维护。

格林电池在 2016 年编制有《突发环境事件应急预案》，并在当年在公司内完成了发布和当地环保局备案，以在环境事故发生时及时对事故进行控制，避免对周边环境造成更大的危害。企业应急预案采取的处置步骤基本合理、措施有效，但该“预案”已过期，需要立即进行修订，以便在发生突发环境事件时能够及时进行应急处置。

综上所述，格林电池环境风险管理机构和制度基本健全，并在生产过程中能够得到落实，但需要修订《突发环境事件应急预案》。

5.1.2 环境风险和应急管理宣传和培训

格林电池在新员工入厂之前即进行了入厂安全环保知识培训，告知了厂区内环境风险物质危险性、急救措施等事项；对可能接触环境风险物质的岗位员工还进一步进行了相应安全知识培训。在可能接触环境风险物质的岗位，设有警告标识牌，对物质的性状、健康危害、环境危害、应急处理措施进行了公

示。

格林电池进行了比较有效的环境风险和环境应急管理宣传和培训，企业员工基本掌握了环境风险和环境应急管理知识。

5.2 环境风险防控措施与应急措施

5.2.1 环境风险单元截流措施

结合前面章节的分析，评估机构汇总了企业目前厂区内已设置的环境风险防控措施存在的差距，具体情况如表 5-1 所示。

表 5-1 环境风险防控措施差距

序号	存放位置	名称	现有数量	单位/规格	存在差距
1	硫酸储罐区	地面和围堰防腐防渗	1	/	无
		围堰	1	32m ³	
		备用空桶	1	5m ³	
		抽酸泵	3	个	
2	组装焊接区	防回火开关	1	套	无
3	专用库房	地面防腐防渗	1	/	无
		门锁	1	/	
4	危废暂存间	地面防腐	1	/	无
		视频监控	1	套	
		围挡	1	门口围挡	
		应急收集池	1	1m ³	
5	废水处理站	防腐防渗	1	/	无
		在线监测装置	1	总铅	
		初期雨水收集池 (雨污切换阀)	1	20m ³	
		事故应急	1	废水处理系统各池体空余容积为 50m ³	
6	/	初期雨水收集池 (雨污切换阀)	1	20m ³	无

5.2.2 事故排水收集措施

格林电池所用硫酸均在室内储罐内储存，且储罐区设有围堰和备用空酸罐，硫酸泄漏后采用消防砂进行覆盖，无事故排水，该区域无需设置应急事故池；废水收集处理系统设有收集池、沉淀池、清水池等共 6 个池子（容积共约 50m³，可兼做事故池），且厂区设有初期雨水池，初期雨水池设有专门的自动抽水泵，

当水位高于 2.5m 时，水泵自动运行，并直接排入生产废水处理设施中。

对于危废暂存间，不易出现事故排水，且危废堆房门口设置了围堰和监控并设专人管理，特殊情况下若有冲洗废水等排水产生，可及时排入暂存间外 1m³ 应急收集池，用作冲洗废水收集。

5.2.3 雨水排水系统防控措施

格林电池属涉重金属企业，按照要求应对初期雨水（下雨前 15min）进行收集、处理。

根据《室外排水设计规范》，雨水流量公式为：

$$Q=q \times \Phi \times F$$

式中：Q—雨水设计流量，L/s；

q—设计暴雨强度，L/s·hm²；

Φ—径流系数，取 0.9；

F—汇水面积（hm²），取汇水面积 1.4hm²；

因此，企业 15 分钟的初期雨水量小于初期雨水收集池容积 20m³，初期雨水能够有效被初期雨水收集池收集。

格林电池厂区在建设时已经完善了雨污分流措施，设有雨污切换阀和初期雨水收集池，可以确保雨水和污水的分类收集、处理和排放，可以确保雨水和污水的分类收集、处理和排放。

雨水管网末端设有监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口，防止受污染的雨水、事故废水排入外环境。

综上所述，格林电池雨排水系统防控措施是完备、有效的，能够有效避免初期雨水、受污染雨水、事故废水排入外环境造成污染。

5.2.4 生产废水处理系统防控措施

格林电池废水处理站在排放口前端设有观察槽和总铅在线监测系统，在废水

外排前通过在线监测和自行取样监测，确保废水达标排放。一旦出现不合格情况（如总铅大于设定值），废水处理站中控室将立即捕捉到这一异常信号，可在报警的同时立即自动由水泵将不合格废水送至废水处理站调节池重新进行处理。

如果废水处理站发生故障，造成废水处理效率下降，也可手工控制立即停止废水排放，将未处理废水排入事故池中暂存，确保不达标废水不进入外环境。

格林电池生产废水处理系统防控措施合理、有效，能够确保超标废水不外排进入环境。

5.2.5 环境应急物资和装备差距

结合前面的分析，评估机构对格林电池现有厂区环境风险应急物资和装备的差距进行了对比、分析，具体情况如表 5-2 所示。

表 5-2 环境风险应急物资和装备差距分析一览表

序号	存放位置	名称	规格	数量	单位	存在差距
1	硫酸储罐区	酸泵	/	3	个	无
		备用空桶	5m ³	1	个	
		消防砂	/	3	袋	
		耐酸碱手套	均码	2	双	
		筒靴	均码	2	双	
2	组装焊接区	防回火开关	/	1	套	无
		灭火器	4kg	2	个	
3	专用库房	耐酸碱手套	/	2	套	无
4	危险废物暂存间	视频监控系统	/	1	套	无
		筒靴	均码	3	双	
		耐酸碱手套	均码	2	双	
5	厂区各处	防护口罩	/	若干	/	无
		防护眼镜	/	若干	/	
		安全帽	/	若干	/	
		灭火器	4kg	38	个	
		消防栓	配水带	43	套	
		消防砂	/	若干	/	

5.3 需要整改的项目

根据前面章节的排查和分析，评估机构对格林电池目前在环境风险防控和应急物资准备方面存在的差距和问题进行了汇总，具体情况如表 5-3 所示。

表 5-3 现有风险防控与应急措施差距汇总情况一览表

风险单元	存在差距
硫酸储罐区	无
组装焊接区	无
专用库房	无
危废暂存间	无
/	《应急预案》需要进行修订

5.4 完善环境风险防控和应急措施计划

通过以上评估内容，评估机构认为企业在以下方面需要进行整改，并对整改内容按照短期、中期和长期进行了分类，具体情况如表 5-4 所示。

表 5-4 企业需整改项目及整改计划一览表

存在问题	整改内容	项目种类	完成时间	负责部门	责任人	联系电话
应急预案已过期	修订应急预案	短期	2019.5.31	EHS 办公室	闫传伟	63225889

6、 企业突发环境事件风险分级

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。

企业下设位置毗邻的多个独立厂区，可按厂区分别评估风险等级，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级并进行表征，也可分别表征为企业（某厂区）突发环境事件风险等级。

企业下设位置距离较远的多个独立厂区，分别评估确定各厂区风险等级，表征为企业（某厂区）突发环境事件风险等级。

企业突发环境事件风险分级程序，如图 6-1 所示。

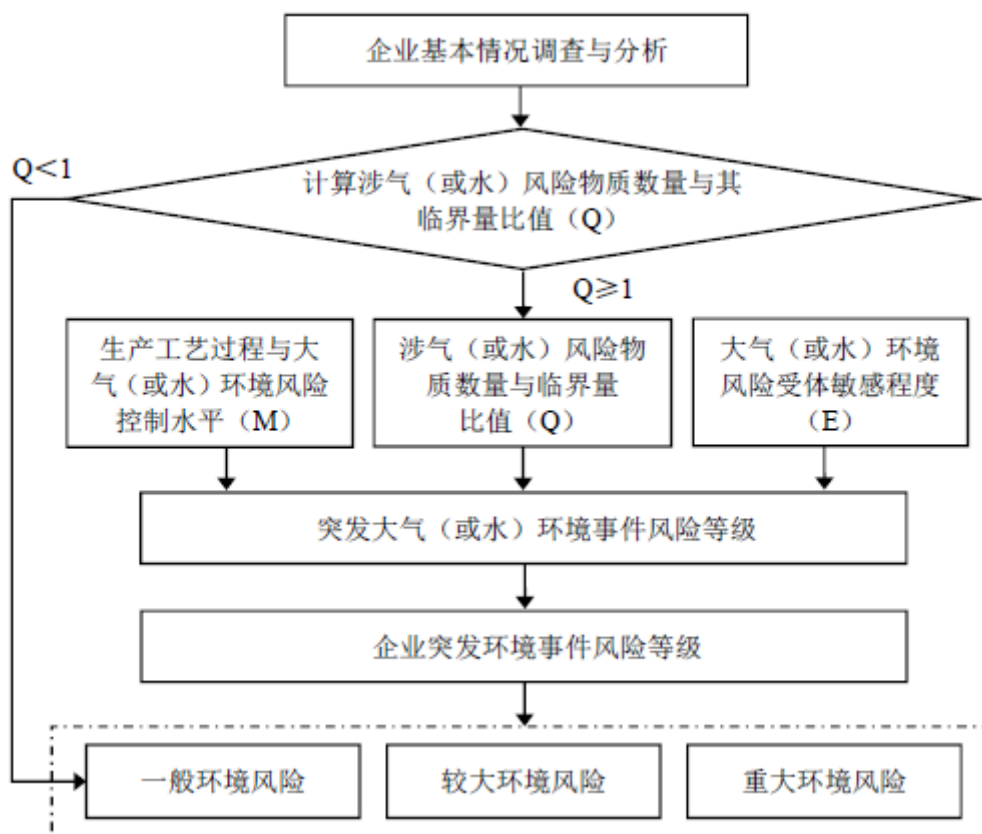


图 6-1 企业突发环境事件风险分级流程示意图

6.1 突发大气环境事件风险等级

6.1.1 涉气环境风险物质数量与临界量比值

根据《企业突发环境事件风险分级方法》中的《附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单》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 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 、 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 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，企业涉气环境风险物质临界量，如表 6-1 所示。

表 6-1 涉气环境风险物质临界量一览表

环境风险单元	储存的环境风险物质	涉气环境风险物质	危险类别	临界量 (t)
组装焊接区	天然气	甲烷	易燃	10

6.1.1.1 涉气环境风险物质储存量与临界量比值计算

格林电池厂区内涉气环境风险物质为组装焊接使用的天然气（主要成分为甲烷），其最大储存量与临界量比值（Q）采用以下公式进行计算：

- (1) 当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。
- (2) 当企业存在多种风险物质时，则按式（1）计算：

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

式中： w_1, w_2, \dots, w_n ——每种风险物质的存在量，t；
 W_1, W_2, \dots, W_n ——每种风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

- (1) $Q < 1$ ，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；
- (2) $1 \leq Q < 10$ ，以 Q1 表示；
- (3) $10 \leq Q < 100$ ，以 Q2 表示；
- (4) $Q \geq 100$ ，以 Q3 表示。

格林电池涉气环境风险物质储存量与临界量比值计算，如表 6-2 所示。

表 6-2 涉气环境风险物质储存量与临界量比值计算一览表

序号	环境风险单元	环境风险物质	最大储存量	临界量	最大储存量与临界量比值
1	组装焊接区	天然气（甲烷）	0.042kg	10t	4.2×10^{-6}
Q=					4.2×10^{-6}

格林电池涉气环境风险物质储存量与临界量比值 $Q=4.2 \times 10^{-6} < 0.05$ ，以“Q0”表示。

按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中对环境风险等级的划分，格林电池涉气突发环境事件风险等级可以表述为“一般-大气（ $Q0 < 0.05$ ）”。

6.1.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估

采用评分法对企业生产工艺过程、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）。

6.1.2.1 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，该指标分值最高为30分。

表 6-3 企业生产工艺过程评估

评估依据	分值	企业实际情况	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
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程	5/每套	铅零件加工工序溶铅炉温度 400℃左右，组装焊接区使用天然气	20
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备	5/每套	无国家规定限期淘汰的工艺和设备	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	不涉及	0

格林电池铅零件加工工序属于高温工艺过程，组装焊接区使用的天然气为易燃气体。企业生产工艺最高分值 20 分，超过 20 分则按最高分计。因此，企业生产工艺过程和设备评估得分为 20 分。

6.1.2.2 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

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评估指标如下表所示。对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为 70 分。

表 6-4 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

评估指标	评估依据	分值	企业实际情况	得分
毒性气体 泄漏监控 预警措施	1) 不涉及有毒有害气体的; 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) 厂界泄漏监控预警 系统的	0	不涉及有毒有害气体	0
	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	符合环评及批复文件 中防护距离要求	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	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		
	发生过一般等价突发大气环境事件的	10		
	未发生突发大气环境事件的	0		

企业大气环境风险防控措施和大气环境事件发生情况评估得分为 0 分。

6.1.2.3 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、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, 得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值, 按照下表划分为 4 个类型。

表 6-5 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

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

通过对企业生产工艺和设备、环境风险防控措施和突发大气环境事件发生情况进行对比, 企业生产工艺与大气环境风险控制水平得分为 20 分, 为 M1 类水平。

6.1.3 大气环境风险受体敏感程度（E）评估

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5km 或 500m 范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示，如下表所示。

大气环境风险受体敏感程度按类型 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。

表 6-6 大气环境风险受体敏感程度类型划分

类别	环境风险受体情况	企业实际情况	类别
类型1 (E1)	企业周边5km范围内居住区、医疗机构、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500m范围内人口总数1000人以上，或企业周边5km范围内涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域；	厂界周边5km范围内主要分布有学校、医院、住宅区、河流等，常住人口合计约6.53万人	类型1 (E1)
类型2 (E2)	企业周边5km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500m范围内人口总数500人以上，1000人以下；		
类型3 (E3)	企业周边5km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500m范围内人口总数500人以下		

6.1.4 突发大气环境事件风险等级确定

按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中对环境风险等级的划分，格林电池涉气环境风险物质储存量与临界量比值 $Q=4.2 \times 10^{-6} < 0.05$ 。按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中对环境风险等级的划分，格林电池突发环境事件风险等级可以表述为“一般-大气（ $Q0 < 0.05$ ）”。

6.2 突发水环境事件风险分级

6.2.1 涉水环境风险物质数量与临界量比值

6.2.1.1 涉水环境风险物质临界量确定

根据《企业突发环境事件风险分级方法》中的《附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单》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，具体包括：溶于水的硒化氢、甲醛、乙二腈、二氧化氯、氯化氢、氨、环氧乙烷、甲胺、丁烷、二甲胺、一氧化二氯，砷化氢、二氧化氮、三甲胺、二氧化氯、三氟化硼、硅烷、溴化氢、氯化氰、乙胺、二甲醚，以及遇水发生反应的乙烯酮、氟、四氟化硫、三氟溴乙烯。企业涉水风险物质临界量，如表 6-7 所示。

表 6-7 涉水环境风险物质临界量一览表

序号	环境风险单元		环境风险物质	危险类别	临界量
1	硫酸储罐区	浓硫酸储罐	98%浓硫酸	腐蚀性	10t
		稀硫酸储罐	38-42%稀硫酸	腐蚀性	10t
2	专用库房		氢氧化钠	腐蚀性	-
3	危废暂存间		含铅废物	有毒	50t

6.2.1.2 涉水环境风险物质储存量与临界量比值计算

格林电池厂区内有多种环境风险物质，其最大储存量与临界量比值（Q）采用以下公式进行计算：

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

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。

格林电池各环境风险物质储存量与临界量比值计算，如表 6-8 所示。

表 6-8 涉水环境风险物质储存量与临界量比值计算一览表

序号	环境风险单元		环境风险物质	最大储存量	临界量	最大储存量与临界量比值
1	硫酸储罐区	浓硫酸储罐储罐	98%浓硫酸	3t	10t	0.3
		稀硫酸储罐	38-42%稀硫酸	3t	10t	0.3
2	专用库房		氢氧化钠	0.05	-	0
3	危废暂存间		含铅废物	5	50t	0.1
					Q ≈	0.7

格林电池涉水环境风险物质储存量与临界量比值 $Q=0.7 < 100$ 。

6.2.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）评估

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）。

6.2.2.1 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，该指标分值最高为30分。

表 6-9 企业生产工艺过程评估

评估依据	分值	企业实际情况	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
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程	5/每套	铅零件加工工序溶铅炉温度 400℃左右，组装焊接区使用天然气	20
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备	5/每套	无国家规定限期淘汰的工艺和设备	0

评估依据	分值	企业实际情况	得分
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	0

格林电池铅零件加工工序属于高温工艺过程，组装焊接区使用的天然气为易燃气体。企业生产工艺最高分值 20 分，超过 20 分则按最高分计。因此，企业生产工艺过程和设备评估得分为 20 分。

6.2.2.2 水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

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如下表所示。对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为 70 分。

表 6-10 企业水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	企业实际情况	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。	0	1) 硫酸罐区均设有围堰，围堰进行了防渗漏、防腐蚀处理，围堰容积符合设计规范。废水、废气处理药剂氢氧化钠设置有专门的暂存点保存，暂存点地面进行了防渗漏、防腐蚀措施； 2) 硫酸罐区设有围堰，围堰内设置有一个相同容积的空储罐作为应急，旁边放置有抽酸泵； 3) 围堰及初期雨水阀门、管道由岗位员工定期进行管理及维护，能够确保泄漏物全部收入应急空储罐，初期雨水全部排入污水系统	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		

评估指标	评估依据	分值	企业实际情况	得分
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,设置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)通过协议单位或自流管线,能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理。	0	废水收集处理系统设有收集池、沉淀池、清水池等共6个池子(容积共约50m ³ ,可兼做事故池),且厂区设有初期雨水池,初期雨水池设有专门的自动抽水泵,当水位高于2.5m时,水泵自动运行,并直接排入生产废水处理设施中	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)的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的	8		
清净废水系统防控措施	1)不涉及清净废水;或 2)厂区内清净废水均可排入废水处理系统;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,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	0	不涉及清净废水	0
	涉及清净废水,有任意一个环境风险单元的清净废水系统防控措施但不符合上述2)要求的	8		
雨排水系统防控措施	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;池出水管上设置切断阀,正常情况下阀门关闭,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,有专人负责在紧急情况下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; ③如果有排洪沟,排洪沟不得通过生产区和罐区,具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。	0	1)设有初期雨水收集池,池上设有切换阀,正常情况下阀门通向应急池 2)具有雨水系统外排排放口监视及关闭设施,有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口,防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境	0
	不符合上述要求的	8		

评估指标	评估依据	分值	企业实际情况	得分
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、消防水等排入生产污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、不合格废水不排出厂外。	0	1) 受污染的循环冷却水、雨水、消防水排入废水处理站进行处理 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重新处理 3) 废水处理站设有调节池, 能够对受污染的清净下水或雨水进行缓冲 4) 具有生产废水排口监视及关闭设施, 有专人负责启闭, 能够确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外	0
	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	企业生产过程中产生的废水通过废水处理站污水排放口经园区污水管网排入蔡家园区污水处理厂	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) 进入城市下水道再入江、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		
厂区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	为废暂存间门口设有围堤, 并设有应急事故池	0
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置和风险防控措施	10		
近3年内突发水环境事件发生情况	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的	10	近3年未发生过水突发环境事件。	0
	发生过较大等级突发水环境事件的	8		
	发生过一般等级突发水环境事件的	6		
	未发生突发水环境事件的	4		

根据对比, 企业水环境风险防控措施和水环境事件发生情况评估得分为6分。

6.2.2.3 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、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，得出生产工艺过程与水环境风险控制水平值，按照下表划分为 4 个类型。

表 6-11 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

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

通过对企业生产工艺和设备、环境风险防控措施和突发水环境事件发生情况进行对比，企业生产工艺与水环境风险控制水平得分为 26 分，为 M1 类水平。

6.2.3 水环境风险受体敏感程度 (E) 评估

按照水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况，将水环境风险受体敏感程度类型划分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示。如下表所示。

水环境风险受体敏感程度按类型 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水环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业水环境风险受体敏感程度类型。

表 6-12 水环境风险受体敏感程度类型划分

类别	环境风险受体情况	企业实际情况	类别
类型1 (E1)	1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10km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24h流经范围（按受纳河流最大日均流速计算）内涉及跨国界的	企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10km 流经范围内有 2 个取水	类型1 (E1)

类别	环境风险受体情况	企业实际情况	类别
类型2 (E2)	1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10km流经范围内有生态保护红线划定的或具有生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区, 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, 国家级和地方法级海洋特别保护区, 国家级和地方法级海洋自然保护区, 生物多样性保护优先区域, 国家级和地方法级自然保护区, 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10km流经范围内涉及跨省界的; 3) 企业位于熔岩地貌、泄洪区、泥石流多发地等地区	点, 分别是童家溪水厂取水点和井口水厂取水点	
类型3 (E3)	不涉及类型1和类型2情况的		
注: 本表中规定的距离范围以到各类水环境保护目标或保护区域的边界为准			

6.2.4 突发水环境事件风险等级确定

按照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018) 中对环境风险等级的划分, 当 $Q < 1$ 时, 无需通过企业突发环境事件风险等级评估矩阵, 就可以将企业判定为一般风险源企业。

格林电池涉水环境风险物质储存量与临界量比值 $Q=0.7 < 1$, 企业突发水环境事件风险等级可以表述为“一般-水 (Q0M1E1)”。

6.3 企业突发环境事件风险等级确定

按照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018) 相关内容, 企业风险等级最终确定以企业突发大气环境事件和突发水环境事件风险等级高者确定为企业突发环境事件风险等级。

格林电池近三年内没有因违法排放污染物、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。

综上所述, 格林电池突发环境事件风险等级可以表述为“一般[一般-大气 ($Q < 0.05$) +一般-水 (Q0M1E1)]”。

6.4 企业上一次风险评估结论

根据格林电池 2016 年《突发环境事件环境风险评估报告》，环境风险物质数量和临界量比值 $Q=0.126$ （硫酸临界量为 50t、片碱无临界量），生产工艺过程与环境风险控制水平属 M1 类水平，环境风险受体类型为类型 1（E1）。

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号），按照环境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，格林电池 2016 年风险评估报告确定企业环境风险等级属“一般环境风险（ $Q=0.126$ ）”。

本次风险评估和企业 2016 年风险评估区别如表 6-13 所示。

表 6-13 两次风险评估结论区分一览表

项目	2016 年风险评估	本次风险评估		备注
评估范围	年产 432 万只（约 37.26 万 kWh）各种规格的摩托车用铅酸蓄电池	年产 432 万只（约 37.26 万 kWh）各种规格的摩托车用铅酸蓄电池		相同
识别的环境风险物质和环境风险源	硫酸储罐区：浓硫酸、稀硫酸 专用库房：氢氧化钠 组装焊接区：天然气 危废暂存间：含铅废物	硫酸储罐区：浓硫酸、稀硫酸 专用库房：氢氧化钠 组装焊接区：天然气 危废暂存间：含铅废物		相同
评估依据	《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）		/
环境风险物质数量与临界量比值 Q	Q=0.126 (硫酸临界量为 50t、片碱无临界量，含铅废物无临界量)	涉气：Q=4.2×10 ⁻⁶		评价依据变化，企业风险物质类别和储存量基本不变，但是硫酸临界量由原来的临界量 50t 变为 10t，涉水、气物质分开计算，故涉水风险物质 Q 值增加
		涉水：Q=0.7		
突发环境事件风险等级确定	一般环境风险	突发大气环境事件风险等级确定	一般-大气（Q=0 < 0.05）	两次突发环境事件风险分级矩阵表相同

项目	2016 年风险评估	本次风险评估		备注
		突发水环境事件风险等级确定	一般-水 (Q0M1E1)	

由上表可知，格林电池本次风险评估范围与 2016 年评估范围相同，企业涉及的环境风险物质数量和最大储存量基本不变，但由于两次风险评估依据的不同，导致了硫酸的临界量由原来的临界量 50t 变为 10t，从而导致了 Q 值由 2016 年的 $Q=0.126$ 变成了：涉气风险物质数量与临界量比值 $Q=Q=4.2 \times 10^{-6} < 0.05$ 、涉水风险物质数量与临界量比值 $Q=0.7$ 。

综上，企业的环境风险等级不变，均为一般环境风险等级，只是 Q 值较原来略有增加。

7、 突发环境事件风险评估结论

7.1 评估结论

7.1.1 环境敏感性

重庆格林电池有限公司位于重庆市北碚区同兴工业园 B 区凤栖路 1 号，所在区域为蔡家组团同兴工业园区。

格林电池厂界周边 5km 范围内主要分布有学校、医院、住宅区、河流等，常住人口合计约 6.53 万人。雨水排口、清浄废水排口、污水排口下游 10km 流径范围内不涉及饮用水源保护区，受纳水体 24h 流径范围内不涉及跨国界，不涉及生态敏感区或脆弱区，不涉及跨省界，但涉及 2 个取水点（童家溪水厂取水点和井口水厂取水点），企业所处区域不属于熔岩地貌、泄洪区和泥石流多发地。

7.1.2 环境风险物质情况

重庆格林电池有限公司在生产过程中使用的硫酸、片碱、天然气以及生产过程中产生的含铅危险废物等属于环境风险物质。

7.1.3 环境风险单元识别

经过识别，重庆格林电池有限公司厂区环境风险单元包括硫酸储罐区、组装焊接区、专用库房、危废暂存间。

7.1.4 突发环境事件风险等级

按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）划分标准，格林电池风险等级最终确定为“一般[一般-大气（ $Q < 0.05$ ）+一般-水（ $Q0M1E1$ ）]”。

7.1.5 后果分析

重庆格林电池有限公司发生突发环境事件后，硫酸、片碱等危险化学品和含铅危险废物发生泄漏可能造成地表水体、地下水 pH、重金属等污染引起浓度超标；天然气发生泄漏后发生燃烧、爆炸事故等会对大气环境造成污染；最后，因污染物治理设施故障导致的废水超标排放、废气超标排放也会对水体、大气造成不利影响。

企业环境风险物质发生少量泄漏后，如及时处置，则影响范围在厂区内，对厂区外环境影响不大；一旦泄漏量增大或处置不及时，将会导致泄漏物排入外环境，对厂区外环境造成污染。当发生废水超标排放、废气超标排放等突发环境事件时，可能对厂区外环境造成不利影响。

7.1.6 结论

重庆格林电池有限公司在生产过程中使用的硫酸、氢氧化钠、天然气等，以及生产过程中产生的含铅危险废物等环境风险物质，具有一定潜在的环境风险。

通过对大气和水环境风险物质分别计算储存量与临界量比值、调查企业周边环境风险受体敏感性、评价企业生产工艺与环境风险控制水平等，最终，企业突发环境事件风险等级可以表述为“一般[一般-大气（ $Q < 0.05$ ）+一般-水（ $Q0M1E1$ ）]”。

根据定性分析可能发生的环境风险事故情景、后果，企业发生环境风险事故时主要后果为环境风险物质泄漏对周边大气、水环境的影响以及员工身体健康的危害，其次为易燃气体、液体发生火灾、爆炸等衍生事故造成的人员伤亡、大气污染事故，最后应关注废水超标排放、固体废物泄漏对土壤、水体的污染。

重庆格林电池有限公司目前采取的环境风险防控措施比较完善，环境应急物资基本完备，相关环境风险管理制度得到了严格执行。企业能够从源头上对环境风险进行控制，在发生环境风险事故时能够及时进行处置。

整体看来，重庆格林电池有限公司环境风险防控及应急措施是有效的，但在部分环节还存在一些不足，评估机构建议格林电池在接下来的工作当中，按照 5

章节的内容对存在的不足进行整改，进一步降低企业的环境风险，有助于企业长期稳定的进行生产。

7.2 建议

为进一步提高企业环境风险控制水平，杜绝可能发生的环境风险事故，建议加强以下几个方面的工作：

1) 按照表 5-4 的内容和时间要求完成整改，提高企业风险防范的水平以及在发生突发环境事件后的应对能力，减轻企业的环境风险；

2) 加强对硫酸储罐、管道、阀门的检查、维护保养，及时消除设备破损导致硫酸泄漏的可能性；

3) 加强对外购环境风险物质包装的控制，强化员工劳动纪律教育，必须做到照章生产，杜绝环境风险物质储存过程中人为造成泄漏；

4) 加强对环境风险防控设施的维护，定期对环境风险应急物资进行检查，确保其有效、可靠，以便在事件发生时发挥作用；

5) 加强事故池、废水收集池和生产废水处理设施等的巡查，防止含铅废水泄漏进入外环境；

6) 继续加强人员培训、扩大培训面，提高员工风险防范意识和对紧急事件的处置能力，避免发生突发环境事件后由于不当处置造成事件影响范围扩大或次生危害。