

江门市杜阮镇富大蓄电池厂突发环境事件风险评估报告

版本号:在 FDFP2019-1

江门市杜阮镇富大蓄电池厂 突发环境事件风险评估报告

江门市杜阮镇富大蓄电池厂(盖章)

2019年2月

目录

1 前言.....	1
2 总则.....	2
2.1 编制目的.....	2
2.2 编制原则.....	2
2.3 适用范围.....	2
2.4 编制依据.....	3
2.4.1 法律法规、规章、指导性文件.....	3
2.4.2 技术规范及相关标准.....	4
2.4.3 其它依据.....	4
3 资料准备.....	5
3.1 企业基本情况.....	5
3.1.1 企业概况.....	5
3.1.2 厂区布局情况.....	7
3.1.3 企业四至情况.....	7
3.2 自然环境概况.....	8
3.2.1 自然环境简况.....	8
3.3 环境功能区划.....	9
3.4 企业周边环境风险受体.....	10
3.4.1 大气环境风险受体.....	10
3.4.2 水环境风险受体.....	12
3.5 辅材料使用情况.....	13
3.6 主要生产设备情况.....	13
3.7 生产工艺.....	14
3.8 “三废”的产生及处理.....	15

3.9 危险化学品重大危险源辨识.....	16
3.9.1 辨识依据.....	16
3.9.2 辨识结果.....	16
3.10 安全生产管理.....	17
3.11 现有环境风险防控与应急措施.....	17
3.11.1 生产车间防控措施及事故排水措施.....	17
3.11.2 预警措施调查.....	18
3.11.3 环保要求落实情况.....	19
3.12 环境风险应急能力调查.....	19
3.12.1 内部应急能力.....	19
3.12.2 外部应急能力.....	21
4 环境风险识别.....	22
4.1 内部环境风险识别.....	22
4.1.1 环境风险物质识别.....	22
4.1.2 环境风险源识别.....	26
4.2 外部环境风险识别.....	29
4.2.1 自然灾害环境风险识别.....	29
4.2.2 4.2.2 外部企业环境风险识别.....	29
4.3 环境风险识别小结.....	30
5 突发环境事件及后果分析.....	30
5.1 同类企业突发环境事件资料分析.....	30
5.1.1 案例小结.....	31
5.2 可能发生的突发环境事件情景.....	32
5.3 源强分析.....	32

5.3.1	废气排放源强.....	32
5.3.2	废水排放源强.....	33
5.3.3	水环境影响分析.....	33
5.4	扩散途径识别.....	34
5.5	突发环境事件后果分析.....	36
5.6	事故废水防控能力分析.....	36
5.7	环境风险工程防控措施差距分析及建议.....	38
5.8	管理防控措施差距分析及建议.....	39
5.9	环境风险源防控措施差距分析及建议.....	40
6	完善环境风险防控和应急措施的实施计划.....	41
7	环境风险等级划分.....	42
7.1	突发大气环境事件风险分级.....	43
7.1.1	涉气风险物质数量与临界量比值 (Q)	43
7.2	突发水环境事件风险分级.....	45
7.2.1	涉水风险物质数量与临界量比值 (Q)	45
7.3	企业突发环境事件风险等级确定与调整.....	46
7.3.1	风险等级确定.....	46
7.3.2	风险等级调整.....	47
7.3.3	风险等级表征.....	47
8	风险评估结论.....	47
8.1	整体环境风险结论.....	47
8.1.1	环境风险防控与应急措施.....	47
8.1.2	环境风险管理措施.....	48
8.1.3	突发环境事件风险等级划分结论.....	48
8.2	环境风险源评估结论.....	48

9 附件.....	50
9.1 附件 1：企业地理位置图.....	50
9.2 附件 2：厂区平面布置及风险单元分布图.....	52
9.3 附件 3：企业四至图.....	53
9.4 附件 4：大气环境风险受体分布图.....	55
9.5 附件 5：水环境风险受体图.....	57
9.6 附件 6：雨水排水管道、污水排水管网.....	59
9.7 附件 7：环保批复.....	60

1 前言

江门市杜阮镇富大蓄电池厂（以下简称“企业”）位于江门市杜阮镇松岭上岗工业区 6 号之三，主要从事装配摩托车蓄电池。

随着我国经济的飞速发展，环境安全领域的隐患逐渐增加，环境污染事件时有发生，当前我国已经进入了环境污染事故的高发期，有效防控突发环境事件形势非常严峻。为防止此类环境事件的发生，最大程度的降低突发事件对环境的影响，我国陆续开展了环境风险评估和应急预防的管理工作。环境风险评估报告的编制是加强突发环境事件管理的有效手段，是现代化环境保护管理方法之一。

因此，对企业进行环境风险评估是十分必要的。通过环境风险评估来掌握企业主要的环境风险情况，进一步对事故发生前进行有效的预防、事故发生时进行及时的处理及事故发生后进行合理的补救，将企业的环境风险与环境事故造成的危害及损失降到最低程度。

2 总则

2.1 编制目的

(1) 通过系统性的调查和分析，对企业进行风险因素、物料毒性、敏感环境受体和环境风险防控措施的分析 and 评估，识别企业环境风险物质和环境风险单元，确定企业环境风险等级，预测典型环境事件的影响和后果，评估企业现有防控能力和水平，并提出切实可行降低环境风险的措施和工作思路，减少环境风险的发生；

(2) 作为企业环境风险防范的基础文件，为企业突发环境事件的预防管理提供技术支撑，起到知险、识险、防险的作用，达到有效控制环境事故和减少环境 损害的目的。

2.2 编制原则

本报告以企业生产过程和事故状态下产生的污染物作为评估重点，与环境风险事件有关的法律法规、制度、导则和技术指南为依据，编制全面、具体且具 有代表性的风险评估报告。

为规范环境风险评估过程及评估行为，遵循以下原则开展环境风险评估工作：

(1) 按照以人为本、保障人民群众的身体 健康和环境安全的原则，进行环境风险评估工作；

(2) 严格按照国家、地方颁布的环境法律法规、标准、政策的规定和要求进行评估工作，规范评估行为；

(3) 体现科学性、规范性、客观性和完整性的原则，全面分析环境风险的事件类型、影响范围和影响程度，准确评估环境事件风险等级。

2.3 适用范围

此报告可用于企业正常工况和突发环境事件的防控管理工作，使得企业有效预防和减少突发事件的环境风险，最大限度地减轻事故（事件）造成的损失和对环境的影响，保障职工和周

围人民群众的生命财产安全和环境安全，达到事前预防、消减危害、控制风险的目的。适用于企业环境应急预案的编制、企业管理上的改进、企业环境风险防控工程的改进、应急物资的准备、其它与环境安全有关的活动。

此报告仅对截止到目前企业正常连续生产情况下做出的评估，不适用于企业非连续生产、停工、改扩建、技术升级改造、以及其它重大变化情况。

2.4 编制依据

2.4.1 法律法规、规章、指导性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008年6月）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2013年6月）；
- (5) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月）；
- (6) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护令第17号）；
- (7) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101号）；
- (8) 《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）；
- (9) 《广东省突发事件应对条例》（2010年7月1日施行）；
- (10) 《广东省突发事件预警信息发布管理办法》（粤府办〔2012〕77号）；
- (11) 《广东省突发事件应急预案管理办法》（粤府办〔2008〕36号）；
- (12) 《广东省人民政府办公厅关于进一步加强应急物资储备工作的意见》（粤府办〔2008〕49号）；
- (13) 《关于认真贯彻实施突发事件应对条例的通知》（粤府办〔2010〕50号）；
- (14) 《广东省环境保护厅关于转发环境保护部〈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》（粤环〔2015〕99号）；

(15)《江门市蓬江区突发环境事件应急预案》。

2.4.2 技术规范及相关标准

- (1)《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）；
- (2)《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急〔2018〕8号）；
- (3)《广东省环境保护厅关于转发环境保护部〈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》（粤环办函〔2018〕33号）；
- (4)《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》（江环函〔2018〕165号）；
- (5)《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）；
- (6)《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）；
- (7)《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (8)《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (9)《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- (10)《呼吸防护用品的选择、使用与维护》（GB-T18664-2002）；
- (11)《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》（GB20576-20599、20601、20602）；
- (12)《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- (13)《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（中国石油企业标准 Q/SY1190-2013）；
- (14)《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》（中国石油企业标准 Q/SY1310-2010）。

2.4.3 其它依据

- (1) 企业其他相关资料。

3 资料准备

3.1 企业基本情况

3.1.1 企业概况

江门市杜阮镇富大蓄电池厂（以下简称“富大蓄电池厂”），厂房位于广东省江门市杜阮镇松岭上岗工业区 6 号之三，富大蓄电池厂四置图见附件 3 所示。

富大蓄电池厂从事装配摩托车蓄电池，企业基本信息见表 3-1 所示，地理位置见图 3-1 所示。

表 3-1 企业基本信息表

企业名称	江门市杜阮镇富大蓄电池厂	所属行业	铅酸蓄电池装配
企业类型	民营企业	法人代表	林如娟
企业地址	江门市杜阮镇松岭上岗工业区 6 号之二	邮政编码	529000
联系电话	0750-3660766	联系人	陈啟荣
职工人数	61	管理人员	
主要产品及规模	年装配 100 万个摩托车蓄电池		
占地面积	8000 平方米		
主要设备	主要设备有硫酸储罐、输送泵、自动注酸机、微型充电机、注塑机、电池组装生产线		



图 3-1 企业地理位置图

3.1.2 厂区布局情况

该项目租用已有的厂房生产。由于厂房面积较小，未对厂区进行明确的区分，仅将厂区粗分为生产区和办公区，办公区位于厂区的西南侧，其余均为生产区，废气治理设施设置在组装车间西南侧，废水治理设施设置在厂区的西北面，企业各构筑物平面布置见图 3-2。



图 3-2 厂区平面布置图

3.1.3 企业四至情况

项目位于广东省江门市杜阮镇松岭上岗工业区。企业北面为名成钮扣厂，东面为华艺美文化用品厂，南面是兆盈包箱厂，西面是厂房。企业四至情况详见附件 3。

3.2 自然环境概况

3.2.1 自然环境简况

1、地形

江门市位于广东省中南部，西江下游、珠江三角洲西侧，东隔西江与佛山市、中山市相望，西北与云浮市为邻，南临南海，西南与阳江市、东南与珠海市相连。

本项目选址于江门市杜阮镇松岭上岗工业区，位于江门市中心城区的西北部，杜阮河的北岸。项目所在地的地理位置为东经 $112^{\circ} 59' 39''$ ，北纬 $22^{\circ} 37' 40''$ 。杜阮镇是江门市蓬江区辖镇，位于江门市蓬江区的西部，南连圭峰山，西靠鹤山市共和镇，北接棠下镇。

2、地形地貌

江门市蓬江区境内地势由西北向东南呈波浪起伏，逐渐倾斜。西北属半丘陵区，为低山丘陵和宽谷；有天沙河纵贯全境，中部为狭长的河流冲积平原，残丘、台地零星分布其间；东南为西江堆积三角洲平原。境内出露的地层较简单，西北部丘陵地带由侏罗纪地层组成；中部丘陵由寒武纪八村下亚群地层组成，婆髻山为白垩系下统百足山下亚群。在河流及平原区为第四纪全新统沉积地层，总体属三角洲海陆混合相沉积。西部山地发育燕山期的侵入岩；低山丘陵地土壤风化层较厚，其上层为赤红壤。境内河流蜿蜒曲折，各大小河谷中冲积、洪积相当发育，构成一级、二级阶地和山间冲积平原。

杜阮镇河谷丘陵平川和河网平原主要土壤类型有菜园土、水稻土。土层较厚的山坡地发展林业，缓坡地种植果树和旱作，山坑和河网区大部分低洼地筑挖成鱼塘发展水产养殖。部分土地现已经开发为城市建设用地。

3、气象、气候

江门市地处南亚热带地区，属亚热带海洋性气候，冬季受东北季风影响，夏季多受东南季风控制。雨量充沛，但分配不均，季节差异悬殊。根据江门气象站 2001-2005 年气象观测资料进行统计的结果见表 4-1，各月平均气温见表 4-2。近五年的平均气温为 22.9°C ，极端最高气

温是 38.3℃，极端最低气温是 2.7℃。月平均气温以 1~2 月最低，7~8 月最高。多年平均气压为 1008.9hPa。平均年降雨量 1589.5 毫米，雨日 181 日，最大日降雨量 169.2 毫米，每年 2-3 月常有低温阴雨天气出现，降雨多集中在 5~9 月，形成明显的雨季汛期。受海洋性气候影响，年平均相对湿度为 76%，年均雾日 174 日，平均年日照时数为 1823.6 小时，日照率为 41%，年平均蒸发量 1759 毫米。

4、流域水文

本项目污水经工业区污水管网排入黄坑小溪，然后流入杜阮河。杜阮河是天沙河的一条支流，发源于皂幕山脉的犁壁石山峰，自西向东流经杜阮镇的那咀、龙溪、龙榜、杜阮镇区、芦村、木朗、贯溪汇入天沙河后经白沙从江咀注入江门河，全长 23.48 公里，控制集雨面积 19.9 平方公里。一年中流量变化较大，夏季最大雨洪流量达 382m³/s，冬枯季节流量小。上中游为单向流，下游受潮汐影响为双向流。

3.3 环境功能区划

公司所在功能区分类见下表：

表 3-3 公司所在区域功能区分类及标准

编号	功能区类别	功能区分类及执行标准
1	地表水环境质量功能区	黄坑小溪、杜阮河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准
2	环境空气质量功能区	属二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
3	环境噪声功能区	属于 2 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准
4	是否饮用水源保护区	否
5	是否自然保护区	否
6	是否风景名胜区	否
7	是否森林公园	否

8	是否污水处理厂集水范围	是，杜阮污水处理厂
9	是否基本农田保护区	否
10	是否风景名胜保护区、特殊保护区（政府颁布）	否
11	是否水土流失重点防治区	否
12	是否生态敏感与脆弱区	否
13	是否重点文物保护单位	否
14	是否三河、三湖、两控区	是（酸雨控制区）

3.4 企业周边环境风险受体

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号），大气环境风险受体是指以企业厂区边界，周边5公里范围内的居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、重要基础设施、企业等主要功能区域内的人群、保护单位、植被等；水环境风险受体是指企业雨水排口（含泄洪渠）、清净下水排口、污水总排口下游10公里范围内的饮用水水源保护区、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。

3.4.1 大气环境风险受体

企业所在区域的大气环境属环境空气质量二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

企业厂界周边5km范围内的环境保护目标包括松岭、龙榜等多个人口聚集区在内。企业周边大气环境风险受体情况如表3-3与图3-3所示。

表3-3 企业周边大气环境风险受体信息表

序号	环境风险受体名称	敏感类型	距厂址方位	人口规模	与厂界直线距离	联系电话
----	----------	------	-------	------	---------	------

江门市杜阮镇富大蓄电池厂突发环境事件风险评估报告

1	上巷村	聚居点	东南	1015 人	3.7 公里	07503671350
2	南芦村	聚居点	东南	2390 人	5 公里	07506811321
3	杜阮村	聚居点	东南	3342 人	3.3 公里	07503671271
4	井根村	聚居点	西南	3061 人	1.9 公里	07503651220
5	亭园村	聚居点	西南	1804 人	1.5 公里	07506811401
6	北芦村	聚居点	东南	2506 人	4.9 公里	07503679290
7	松岭村	聚居点	南面	1600 人	1.9 公里	07503651124
8	龙安村	聚居点	东南	1413 人	2.9 公里	07503677339
9	龙榜村	聚居点	东南	3166 人	2.5 公里	07503671521
10	双楼村	聚居点	西南	1617 人	830 米	07503654130
11	杜臂村	聚居点	东南	1393 人	3.7 公里	07503671420
12	子绵村	聚居点	西南	1190 人	2 公里	07503677339
13	松园村	聚居点	东南	1869 人	3.5 公里	07503660199
14	龙溪村	聚居点	西南	3585 人	1.7 公里	07503651633
15	龙眠村	聚居点	南面	1446 人	2.4 公里	07503652230
16	迳口村	聚居点	北面	812 人	3 公里	07503595271



图 3-3 大气环境风险受体分布图（5km 范围内）

3.4.2 水环境风险受体

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号），应取企业清净下水排口、污水总排口下游 10km 作为水环境风险受体评估的范围。

企业生产废水经加药反应池+竖流沉淀池化处理后全部回用于生产，不外排。该企业下游 10km 范围内的水环境保护目标为杜阮河、天沙河。企业排污口周边及下游水环境受体分布如表 3-4 与图 3-4 所示。

表 2-4 企业周边水环境风险受体信息表

序号	环境风险受体名称	敏感类型	距厂址方位	与厂界直线距离	保护级别
1	黄坑小溪	河流	西南	660 米	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的IV类标准
2	杜阮河	河流	南	1.36 公里	
3	天沙河	河流	东南	8.2 公里	

江门市杜阮镇富大蓄电池厂突发环境事件风险评估报告

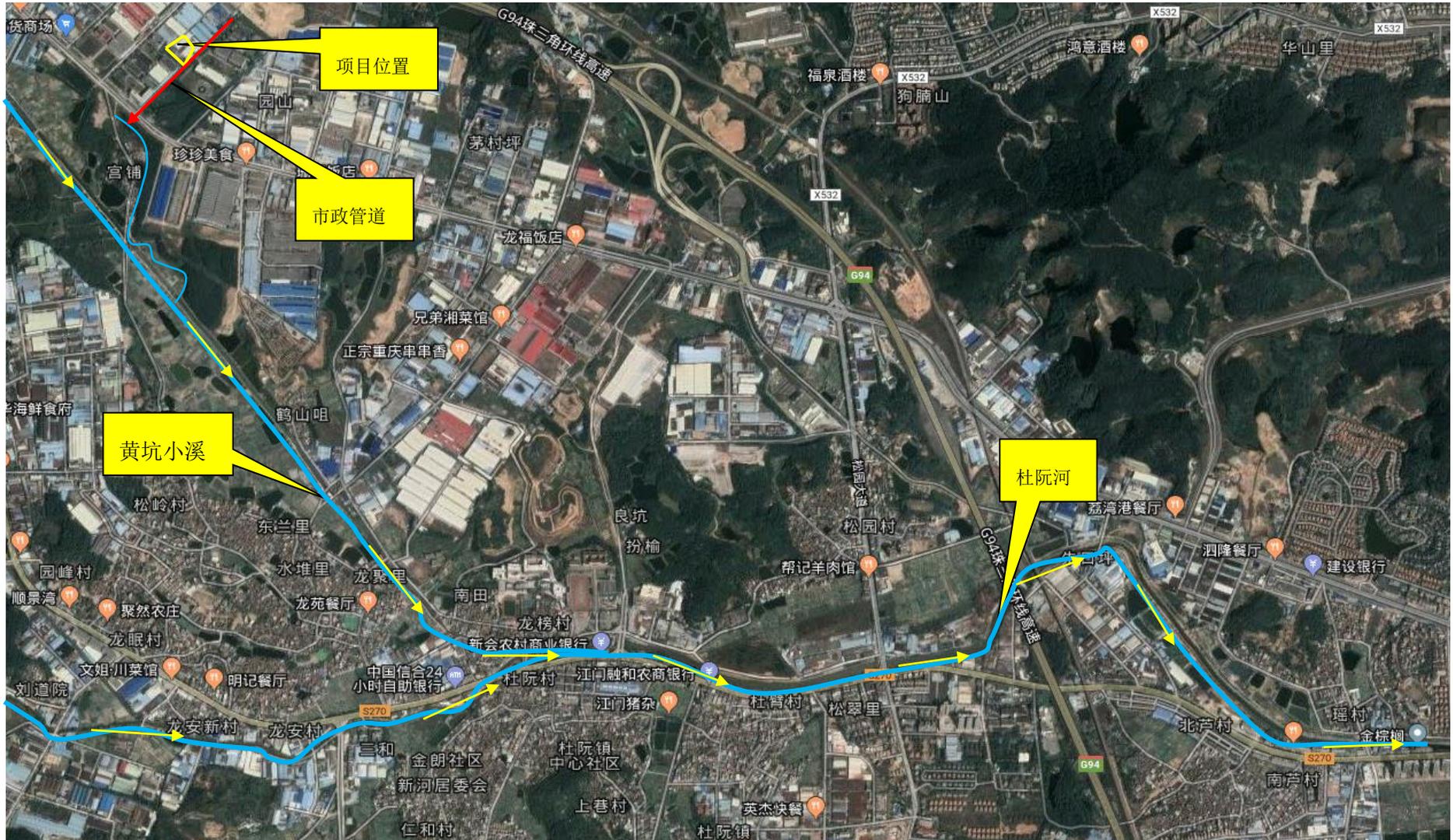


图3-4 水环境风险受体图（总排口下游10公里范围内）

3.5 辅材料使用情况

企业主要原辅材料使用情况如表 3-5 所示。

表 3-5 原辅材料使用情况

主要原辅材料	年用量	最大储存量	备注
极板	100 万套	/	盖片、端子（铜质）等
隔板	100 万套	/	极板绝缘
电池酸	40000 公斤	/	商品电池酸
电解锡	3 吨	/	焊接
氧气	20 吨	0.25 吨	焊接
乙炔	5 吨	0.2 吨	焊接

3.6 主要生产设备情况

企业主要生产设备情况如表 3-6 所示

表 3-6 企业主要生产设备清单

类别	设备名称	数量
生产设备	电脑充电机	7 台
	热合机	1 台
	注塑机	1 台
	打充泵	2 台
	检测机	1 台
	组装线	2 台
	烘干箱（电热）	2 台
	微电脑抽真空定量加酸机	4 台

	包装机	2台
储存设备	立式储罐	稀硫酸 4m ³ 储存罐 1个
	立式储罐	稀硫酸 4m ³ 储存罐 1个
	立式储罐	稀硫酸 4m ³ 储存罐 1个
辅助设备	水处理系统	1套
	水喷淋装置	3套

3.7 生产工艺

具体生产工艺流程如图3-5所示。

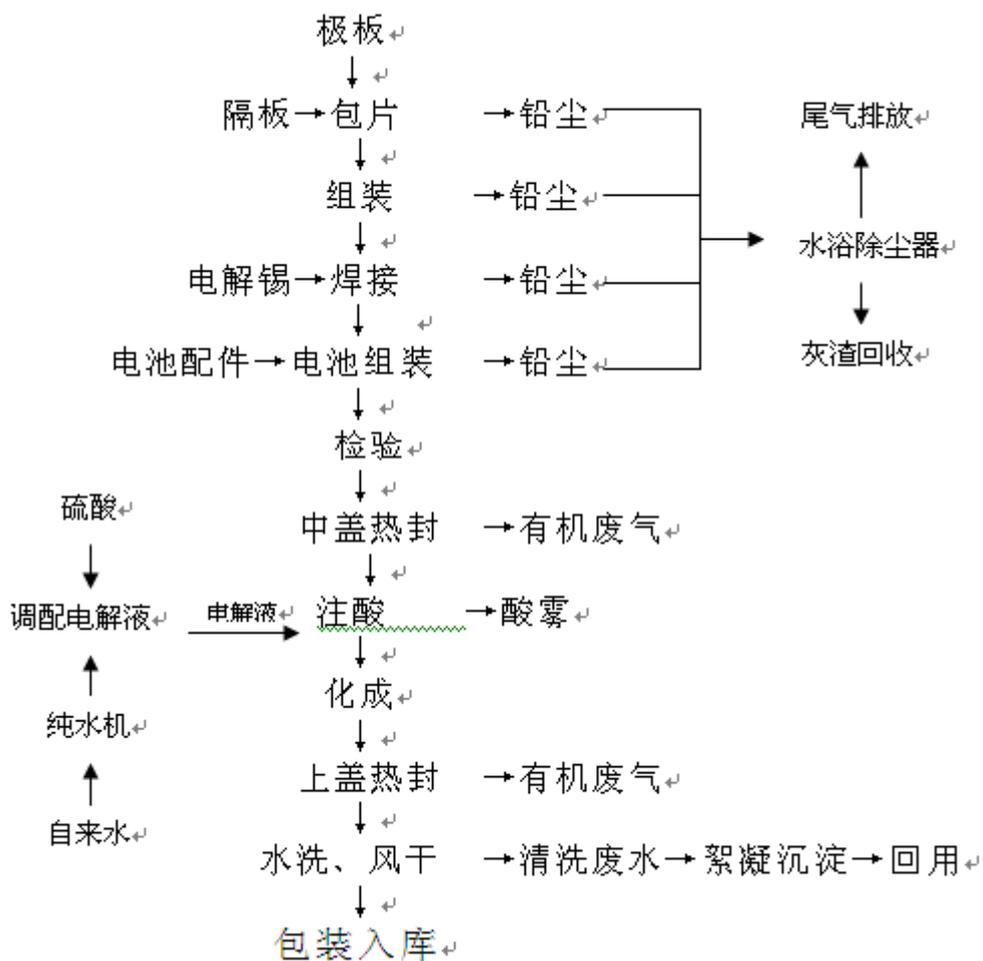


图3-5 生产工艺流程

3.8 “三废”的产生及处理

企业生产过程中“三废”产生、处理与排放情况如表 2-8 所示。

表 3-8 企业的“三废”产生、处理与排放情况

内容 类型	排放源	污染物名称	防治措施	排放标准
大气 污 染 物	隔板→包片	铅尘	首先在铅尘（烟） 的主要在极板焊接 岗位处设置负压吸 气孔，将铅尘（烟） 收集后使用弱碱水 对铅尘（烟）进行 吸收	广东省地标《大气污染物排 放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	组装	铅尘		
	电解锡→焊接	铅尘		
	电池配件→电池组装	铅尘		
	注酸	硫酸雾	收集后使用弱碱水 进行吸收	
	厨房煮食过程	油烟	油烟净化装置处理	
水 污 染 物	电池清洗	含总铅、pH 值废 水	清洗废水→絮凝沉 淀→回用不外排	生产废水回用不外排
	办公区职工生活污水	pH 值、COD _{Cr} 、 氨氮	三级化粪池处理后 排入工业区下水道 后流向杜阮污水处 理厂	广东省地标《水污染物排 放限值》(DB/26-2001)第二 时段三级标准
固体 废 物	办公生活	生活垃圾	交由当地环卫部门 统一清运处理	符合卫生和环保要求
	一般工业固废	废配件、废弃包 装料等	交由相应的单位回 收	
	危险废物	旧电池、尘渣、 废铅渣、铅膏和 污水处理系统的 污泥	委托有资质的公司 回收处理	

(含油轴承全部外发生产)

3.9 危险化学品重大危险源辨识

3.9.1 辨识依据

根据《危险化学品重大危险源辨识》规定：重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源；单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \leq 1$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险化学品相对应的临界量，t。

3.9.2 辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）对企业进行危险化学品重大危险源辨识，具体如表 3-9 所示。

表 3-9 危险化学品重大危险源辨识

号	危险物名称	危险类别	最大储存量 q (t)	临界量 Q (t)	q(t)/Q(t)
1	硫酸	氧化性物质	12	100	0.12
2	含铅极板	--	30	--	--
3	氧气	--	0.25	--	--
4	乙炔	易燃气体	0.2	1	0.2
Q 值合计					0.32

由于 $q/Q < 1$ ，企业不构成重大危险源。

3.10 安全生产管理

企业安全生产管理情况如表 3-10 所示。

表 3-10 企业安全生产管理情况

评估指标	评估依据	实际情况
消防验收	消防验收意见为合格，且最近一次消防检查合格	企业消防验收意见为合格，且最近一次消防检查合格。
	消防验收意见不合格，或最近一次消防检查不合格	
安全生产许可	非危险化学品生产企业，或危险化学品生产企业取得安全生产许可	企业为非危险化学品生产企业。
	危险化学品生产企业未取得安全生产许可	
危险化学品安全评价	开展危险化学品安全评价；通过安全设施竣工验收，或无要求	无要求。
	未开展危险化学品安全评价，或未通过安全设施竣工验收	
危险化学品重大危险源备案	无重大危险源，或所有危险化学品重大危险源均已备案	无重大危险源。
	有危险化学品重大危险源未备案	

3.11 现有环境风险防控与应急措施

3.11.1 生产车间防控措施及事故排水措施

3.12.1.1 生产车间、危险废物仓库及环保治理设施防控措施

项目名称	风险防范与应急措施
------	-----------

项目名称	风险防范与应急措施
化成车间	企业电池清洗区域四周设置了导流沟，清洗废水收集后经废水处理系统处理后回用于电池清洗区，生产废水不外排。
危险废物仓库	危险废物仓库设置了缓坡，地面做了防渗、防腐措施及现场标识。
环保处理设施	设有废水处理系统和废气处理设施的管理制度、处理操作规程，设有环境突发事件应急处置。
硫酸储罐区	企业共有 3 个 4 m ³ 硫酸储罐，最大储存量为 12 m ³ ，硫酸储区的围堰容积为 12m ³ ，并采取防渗、防腐措施及现场标识。

3.11.1.1 事故水防控措施

企业的事故排水措施情况见表 3-11。

表 3-11 企业事故排水措施情况

序号	事故排水措施	详细情况
1	事故排水防控措施	企业的组装生产线车间设 2 个应急池，有效容积分别为 5 m ³ 和 20 m ³ ，污水处理设施的集水池有效容积为 10 m ³ ，平时只装 3m ³ 吨生产废水，剩余的 7 m ³ 作事故应急池使用，全厂共有 32 m ³ 有效容积作为应急使用。 企业厂区内雨水均设 1 个排放口，1 个排放口处设有闸门，事故下关闭闸门，事故废水通过提升泵进入应急池内，不流出厂外。
2	生产废水系统防控措施	企业电池清洗区域设置导流沟，产生的清洗废水经废水处理站处理后全部进入回用于电池清洗，生产废水外排。
3	雨水系统防控措施	企业厂区内的雨水经地面雨水沟内汇入工业园区的雨水渠，经附近的市政管道最终排到杜阮河。企业设 1 个雨水总排放口，排放口前设有雨水排放闸门，并设专人负责管理闸门。事故下及时关闭闸门，受污染的雨水、消防废水等自流进入应急池内，不流出厂外。

3.11.2 预警措施调查

为及时反映厂区各系统单元情况，企业设有视频监控防控措施，在乙炔钢瓶堆放区设置了可燃气体监测仪，并定期委托专业监测单位对废气开展例行监测、安排专人在厂内开展定时巡检等工作。

视频监控：企业在厂区各生产单元、通道旁设置有视频监控，数据及时传到办公室，可第一时间快速了解现场情况，对企业实行动态监控。

人工巡检：厂内生产系统定期进行巡检工作，巡检周期平均 2 小时一次。

可燃气体监控报警装置：企业在乙炔存放区安装了可燃气体感应报警装置，可燃气体一旦聚集到一定浓度后，可燃气体感应报警装置自动开启并响铃报警，建设单位第一时间疏散周边人员，启动可燃气体泄漏应急预警，确保将影响降至最低。

3.11.3 环保要求落实情况

企业于 2009 年 7 月 29 日取得了江门市环境保护局蓬江分局《关于江门市杜阮镇富大蓄电池厂搬迁扩建项目环境影响报告书的批复》（江环蓬[2009]378 号）（详见附件 10），根据现场情况，企业已落实“三废”的治理，并加强环境管理，保证各项措施的落实与各项环保设施的正常运行，确保污染物稳定达标排放。

3.12 环境风险应急能力调查

3.12.1 内部应急能力

3.12.1.1 环境风险管理情况

为加强事故的防范措施，降低事故发生的概率，企业制定了相应的环境风险管理制度，并编制了相应的应急预案，详细情况见表 3-12。

表 3-12 管理制度

序号	项目	名称
1	管理制度	企业员工守则
2		电池化成电操作规程
3		电池化成设备安全检修规程

4		环境保护管理制度
5		安全生产管理制度
6	应急预案	突发环境事件应急预案
7	演练	定期开展应急演练

3.12.1.2 应急物资情况

企业在日常的生产管理中，常备一定数量的应急物资，除了消防器材外，企业的应急物资还包括应急抢险器材、个人防护用品等，详细的物资清单见表 3-13。

表 3-13 应急物资情况

类别	序号	应急救援装备及物资名称	数量	存放位置
个人防护	1	过滤式防毒面具	5 个	应急物质存放柜
	2	防酸碱长筒靴	5 双	应急物质存放柜
	3	橡胶手套	10 双	应急物质存放柜
	4	化学安全防护眼镜	10 个	应急物质存放柜
	5	安全头盔	5 个	应急物质存放柜
	6	消防胶靴	5 双	应急物质存放柜
事故应急处置	1	泄漏应急桶（40 升）	2 个	废水处理区
	2	沙桶（含沙土）	5 个	电池组装车间现场
	3	布桶（含碎布）	2 个	废水处理区
	4	沙袋	10 个	废水处理区
	5	事故应急池（32m ³ ）	1 个	生产车间
	6	雨水排放口截留阀	1 个	厂区雨水排放渠出水口处
消防灭火	1	手提式干粉灭火器	50 瓶	现场各车间
	2	推车式干粉灭火器	5 个	现场各车间
	3	消防栓(室外)	3 个	现场各车间
	4	消防扳手	3 把	消防工作站
	6	消防铲	12 把	消防工作站
	7	消防栓(室内)内含消防水带和消防水枪	15 个	现场各车间
医疗救护	1	医疗急救箱（内含常规药品）	2 个	应急物质存放柜
	2	应急车辆	2 辆	厂内

类别	序号	应急救援装备及物资名称	数量	存放位置
其他物资	1	警示牌	2 个	应急物质存放柜
	2	警戒带	2 条	应急物质存放柜
	3	维修工具箱（扳手、螺丝刀、钳子、手锤、专用工具等）	5 套	工务

3.12.2 外部应急能力

在事故影响超出企业控制范围时，企业需上报江门市蓬江区环境保护局等单位，请求外部救援力量的帮助，避免对外环境造成更大的伤害和破坏。具体外部应急救援力量联系方式如表 3-14 所示。

表 3-14 相关单位联系方式

序号	外联单位	联系电话
1	江门市蓬江区政府	0750-3222718
2	江门市蓬江区应急管理办公室	0750-8232301
3	江门市蓬江区环保局	0750-3291707
4	公安部门	110
5	消防部门	119
6	卫生急救部门	120
7	江门市五邑中医院	0750-3513223
8	江门市疾病预防控制中心	0750-3329477
9	江门市杜阮镇污水处理厂	0750-3617879
11	第三方应急监测机构 (广州市谱尼测试技术有限公司)	020-89224310

4 环境风险识别

4.1 内部环境风险识别

4.1.1 环境风险物质识别

4.1.1.1 原辅材料及产品风险识别

企业使用的原辅材料的理化特性与危险特征如表 4-1 所示。

序号	物质名称	理化性质	危险特征
1	硫酸 (H ₂ SO ₄)	纯品为无色透明油状液体，无臭，熔点：10.5℃，沸点：330.0℃，与水混溶，相对密度(水=1)1.83，具有强腐蚀性。浓硫酸有强烈的吸水作用和氧化作用，与水猛烈结合，同时放出大量的热。	<p>危险特性：与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。</p> <p>健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。</p>

序号	物质名称	理化性质	危险特征
2	乙炔	<p>乙炔，俗称风煤和电石气，是炔烃化合物系列中体积最小的一员，主要作工业用途，特别是烧焊金属方面。乙炔在室温下是一种无色、极易燃的气体。纯乙炔是无臭的，但工业用乙炔由于含有硫化氢、磷化氢等杂质，而有一股大蒜的气味。</p> <p>中文名 乙炔 外文名 ethyne,Welding Gas 别名 电石气 CAS号 74-86-2 分子量 26.04 EINECS号 200-816-9</p> <p>纯乙炔为无色芳香气味的易燃气体。[2]而电石制的乙炔因混有硫化氢 H₂S、磷化氢 PH₃、砷化氢而有毒，并且带有特殊的臭味。熔点(118.656kPa)-80.8℃，沸点-84℃，相对密度 0.6208 (-82/4℃)，折射率 1.00051，折光率 1.0005 (0℃)，闪点(开杯)-17.78℃，自燃点 305℃。在空气中爆炸极限 2.3%-72.3% (vol)。在液态和固态下或在气态和一定压力下有猛烈爆炸的危险，受热、震动、电火花等因素都可以引发爆炸，因此不能在加压液化后贮存或运</p>	<p>应急处置</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给予输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下佩带合适的自吸过滤式防毒面具（氧气含量与空气中氧含量一致或接近时）。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。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，必须有人监护。</p> <p>泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑以收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。</p> <p>灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>预防措施：</p> <p>停止吸入，症状迅速消失。实际上，乙炔中毒者的症状部分由于混入的磷化氢、硫化</p>

序号	物质名称	理化性质	危险特征
		<p>输。微溶于水，溶于乙醇、苯、丙酮。在 15℃和 1.5MPa 时，乙炔在丙酮中的溶解度为 237g/L，溶液是稳定的。</p> <p>乙炔（acetylene）最简单的炔烃，又称电石气。结构式 $H-C\equiv C-H$，结构简式 $CH\equiv CH$，最简式（又称实验式） CH，分子式 C_2H_2，乙炔中心 C 原子采用 sp 杂化。电子式 $H:C\ddot{::}C:H$ 乙炔分子量 26.4，气体比重 0.91（Kg/m³），火焰温度 3150℃，热值 12800（千卡/m³）在氧气中燃烧速度 7.5，纯乙炔在空气中燃烧 2100 度左右，在氧气中燃烧可达 3600 度。化学性质很活泼，能起加成、氧化、聚合及金属取代等反应。</p>	<p>氢和其他气体所致。应注意有否混合气体中毒，尤其是磷化氢中毒的可能性，以便及时抢救。</p> <p>毒理学资料</p> <p>急性毒性：</p> <p>纯乙炔属微毒类，具有弱麻醉和阻止细胞氧化的作用。高浓度时排挤空气中的氧，引起单纯性窒息作用。乙炔中常混有磷化氢、硫化氢等气体，故常伴有此类毒物的毒作用。人接触 100 mg/m³ 能耐受 30~60 min，20% 引起明显缺氧，30% 时共济失调，35% 下 5 min 引起意识丧失，含 10% 乙炔的空气中 5 h，有轻度中毒反应。</p> <p>亚急性和慢性毒性：</p> <p>动物长期吸入非致死性浓度该品，出现血红蛋白、网织细胞、淋巴细胞增加和中性粒细胞减少。尸检有支气管炎、肺炎、肺水肿、肝充血和脂肪浸润。</p>

4.1.1.2 “三废” 风险识别

“三废”中环境风险物质的识别原则及方法：首先根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A、《危险化学品目录》（2015 版）、《国家危险废物名录》（2008）及《广东省严控废物名录》（2008）对企业所产生的“三废”中的物质进行辨识，然后根据相关的废气、污水等排放标准对未辨识出的物质进行补充辨识。

根据以上的辨识原则及方法，结合 3.9 “三废” 的产生及处理章节的内容，初步辨识出来的环境风险物质如表 4-2 所示。

表 4-2 “三废” 环境风险识别

序号	“三废”类别	来源	物质名称	理化性质	危险特征
1	废水	电池清洗废水及员工生活污水	废水	主要污染物为总铅、pH 值、COD _{Cr} 、氨氮等。	废水收集池、收集管道破损引起泄漏致外环境，会对受纳水体、土壤环境等造成污染。
2	废气	隔板→包片、组装、电解锡→焊接、电池配件→电池组装、注酸	废气	主要污染物为铅及其化合物、硫酸雾。	废气治理设施故障失效导致废气超标排放，对大气环境造成污染。
3	危险废物	废旧电池、尘渣、废铅渣、铅膏和污水处理系统的污泥	危险废物	主要污染物为含重金属废物。	暴雨冲刷或危险废物处置不当泄漏至外环境，会对受纳水体、土壤环境等造成污染。

4.1.2 环境风险源识别

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 中各风险物质临界量情况或化学品的实际储存情况对上述环境风险物质进行储存量以及其现有的防控措施分析，了解风险源的实际情况。企业的环境风险源现状分析见表 4-3。

表 4-3 环境风险单元分析

序号	环境风险源名称	风险物质情况分析		环境风险源识别	风险级别判定
		风险物质或污染物名称	储存量		
1	乙炔钢瓶 堆放区	乙炔	0.2吨	<p>(1) 乙炔发生泄漏的常见原因是由于管理不善，工人违章操作以及设备、钢瓶陈旧，管道破裂，阀门损漏等导致生产性事故或意外事故所造成。</p> <p>(2) 若发生泄漏事故，遇到火源发生火灾爆炸事故，会产生一定量的事故废水，泄漏外环境会对水体环境造成污染。</p>	<p>生产过程中有工人在场，并安排专人定期检查钢瓶设备法兰、输氧管、阀门，若出现故障可快速发现并处理。</p> <p>综合该风险单元的风险等级为：较小</p>
2	危险废物仓库	废旧电池、尘渣、废铅渣、	/	暴雨冲刷或危险废物处置不当泄漏至外环境，会对接纳水体、土壤环境	危险废物仓库设置了缓坡，地面做了防渗、防腐措施及现场标识。

		铅膏和污水处理系统的污泥		等造成污染。	综合该风险单元的风险等级为： 较小
3	环保处理设施	废水：含铅、pH 值： 废气：硫酸雾、铅及其化合物	---	(1) 由于工人违章操作引起各类废水处理系统故障或由于设备老旧引起废水、废气治理设施失效导致含总铬、六价铬、总镍、总铜、总氰化物等污染物的废水超标排放； (2) 由于工人违章操作引起废气治理设施故障或由于设备老旧引起废气治理设施失效导致酸雾、铬酸雾废气超标排放。	生产过程中有工人在场，并安排专人定期检查废水处理系统各处理设备（各类废水收集管道、加药系统、沉淀池、抽水泵、曝气系统、生物菌种）是否正常运行，若出现故障可快速发现并处理或废气治理设施各处理设备（废气收集管道、喷淋塔、循环水池、抽水泵）是否正常运行，若出现故障可快速发现并处理。 企业委托有资质的第三方监测机构，如出现含总铬、六价铬、总镍、总铜、总氰化物等污染物的废水或酸雾、铬酸雾废气超标排放可快速发现并处理。 综合该风险单元的风险等级为： 一般

4	硫酸储罐区	工业硫酸	工业硫酸 12 吨	<p>(1) 储罐发生泄漏的常见原因是由于管理不善,工人违章操作以及包装桶破裂化学品泄漏,物料进入雨水渠,外排致外环境对水体环境造成污染。</p>	<p>硫酸储罐区设置了围堰,地面做了防渗、防腐措施及现场标识。</p> <p>安排专人定期检查硫酸储罐是否完好无损,如出现硫酸储罐破损可快速发现并处理。</p> <p>综合该风险单元的风险等级为: 较小</p>
---	-------	------	-----------	---	--

4.2 外部环境风险识别

4.2.1 自然灾害环境风险识别

(1) 暴雨

企业所在区域降雨量较大，在发生泄漏、火灾等事故时遇上强降雨，可能会导致雨水受到污染，产生大量的事故废水而导致现有防控措施无法有效容纳事故废水出现外溢现象，最终可能对受纳水体水质造成影响。

(2) 地震

根据按中华人民共和国国家标准《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)所示，江门市蓬江区抗震设防烈度为7度，强震下企业可能受到破坏影响。

(3) 强风

企业位于江门市内，气象部门(1991-2009)年风速数据统计结果见表4-4。

表 4-4 风速数据统计结果

序号	项目	数值
1	年平均风速 m/s	1
2	最大风速 (m/s) 及出现的时间	最大风速 19.7, 风向: NE; 出现时间: 2008年9月

当出现强风自然灾害时，强风对企业日常生产运营无明显影响，但可能造成厂区内设备故障，影响厂内生产设施的正常运行，或发生环境、安全事故。由于企业位于江门市内，其遭受强风的概率较大，但考虑企业防风措施较好，公司所在位置整体地势处于较高位置和企业现场涉及危险化学品的量较少，故强风导致环境污染事故的可能性较低。

4.2.2 外部企业环境风险识别

根据 3.1.3 企业四至情况章节可知，企业北面为名成钮扣厂，东面为华艺美文化用品厂，南面是兆盈包箱厂，西面是厂房，因而对于外部企业传输的风险将主要考虑火灾的传输风险。由四至情况可知，外界的火灾发生的风险以及传输的风险为一般。

4.3 环境风险识别小结

通过对各环境风险源所涉及的工艺、环境风险物质的储存、使用、产生情况以及环境风险防控措施进行综合分析，识别出较小境风险源、一般环境风险源，具体情况如表 4-5。

表 4-5 环境风险源识别结果

序号	风险传输	环境风险源	主要影响受体	环境风险物质或污染物名称	级别划定
1	内部	乙炔钢瓶堆放区	水体环境、大气环境	发生泄漏事故，遇到火源发生火灾爆炸事故，会产生一定量的事故废水，泄漏外环境会对水体环境造成污染。	较小
2		危险废物仓库	水体环境、土壤环境	废旧电池、尘渣、废铅渣、铅膏和污水处理系统的污泥	较小
3		环保处理设施	水体环境、大气环境	废水：含铅、pH 值；废气：硫酸雾、铅及其化合物	一般
4		硫酸储罐区	水体环境、大气环境	工业硫酸	较小
5	外部	强风、暴雨、地震	破坏生产设施间接造成环境污染	/	较小
6		周边企业等	具有传输火灾的风险	/	一般

5 突发环境事件及后果分析

5.1 同类企业突发环境事件资料分析

通过对国内同类企业在运营过程中发生的典型突发环境事故案例资料的收集，分析企业运营过程中存在的环境风险与可能造成的环境事故。事故案例见表 5-1~5-2：

表 5-1 山东超威电源有限公司突发环境事件案例

事故类型	废气超标排放引起的环境事件
------	---------------

时间	2010年11月至12月
地点	泰安市宁阳县置城镇辛安店吴家林村
事故原因	废气治理设施外排废气超标
后果	造成村民集体血铅超标

表 5-2 惠州超霸电池厂突发环境事件案例

事故类型	生产车间通风不良、废气除尘系统失效
时间	2004年6月底7月初
地点	惠州超霸电池厂内
事故原因	生产车间通风不良、废气除尘系统失效导致废气超标排放
后果	造成百名员工镉超标

5.1.1 案例小结

从案例分析来看，同类型的生产企业所发生的突发环境事故主要为含铅粉尘超标排放，当事故发生时，会给周边环境带来较大影响，也会影响周边居民身体健康。

事故特点：

- 1、铅粉尘超标排放，含铅废气扩散致外环境污染周边环境大气；
- 2、易形成含金重废水。

综合以上两个案例，含铅废气污染周边环境大气；产生的消防废水处理不当，会对附近的河流、河涌地表水造成污染。

5.2 可能发生的突发环境事件情景

通过对企业环境风险物质识别和环境风险单元识别，结合《建设项目环境风险评价技术导则》对风险类型的定义，确定企业的风险类型具体如下：

序号	事故单元	事故类型	事故释放途径
1	乙炔钢瓶堆放区	火灾爆炸事故	泄漏，释放到环境中引起人员中毒或遇到火源发生火灾爆炸事故；如发生火灾，产生次生大气污染和消防废水
2	危险废物仓库	泄漏事故	暴雨冲刷或危险废物处置不当泄漏至外环境，会对接纳水体、土壤环境等造成污染。
3	环保处理设施	废气处理设施故障	废气未经有效处理会通过空气扩散扩散致外环境污染周边环境大气和对附近居民造成自体健康影响
4	硫酸储罐区	泄漏事故	物料进入雨水渠，外排致外环境对水体环境造成污染

5.3 源强分析

5.3.1 废气排放源强

5.3.1.1 大气环境影响分析

据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐模式中大气环境防护距离模式计算项目无组织排放源的大气环境防护距离。项目废气主要是硫酸雾、铅及其化合物等废气。

企业的废气主要来自于隔板→包片、电解锡→焊接、电池配件→电池组装工序产生的铅及其化合物、硫酸雾等废气。废气收集后通过水喷淋塔处理装置处理，处理后的废气再经15m高排气筒高空排放。正常排放指收集系统、处理系统均正常稳定运行，事故排放指收集系统、处理系统全部失效。相对有组织排放，无组织排放的废气对周围环境及敏感点的影响更大。正常排放时废气对敏感点影响最大的是松岭、井根，正常排放时铅及其化合物的占标率为0.0146%，颗粒物的占标率为2.52%。

5.3.2 废水排放源强

5.3.3 水环境影响分析

项目废水事故排放时，COD_{Cr}与氨氮的预测浓度会超出 IV 类水质标准，同时河流中总铅的含量会显著增加，项目废水事故排放时对纳污河流水质有较大的影响。废水经治理达标排放时，废水对评价水域产生的污染物浓度增值较小；但由于纳污河流中 COD_{Cr}与氨氮的本底浓度已超标或接近标准限值，项目污水的排放会对流水质有一定的影响，因此，建设单位应加强废水治理，确保废水稳定达标排放，杜绝事故排放，并从节能降污等方面出发，减少项目废水对受纳水体的影响。

5.4 扩散途径识别

通过第 4 章的环境风险识别章节内容，同时参考国内企业的案例分析，并结合企业现场情况，将各环境风险单元进行时间与空间上转变假定和设想，污染物扩散途径识别如表 5-2 所示。

表 5-2 污染物扩散途径分析

序号	环境风险源	风险因子	情景假设			历史事故	事故概率
			环境事故	主要污染途径	可能造成的环境影响		
1	乙炔钢瓶堆放区	乙炔	(1) 泄漏，释放到环境中引起人员中毒。 (2) 或遇到火源发生火灾爆炸事故；如发生火灾，产生次生大气污染和消防废水。	水体污染途径： 消防废水→地面蔓延→雨水沟→外环境。 大气污染途径： 发生火灾，产生次生大气排放→大气环境。	(1) 火灾事故下消防废水在无拦阻措施的情况下通过厂区的雨水管网进入外环境，会对受纳水体的水质造成影响。 (2) 发生火灾，产生次生大气污染，会对周边居民生活和健康产生影响。	企业未发生过	低

2	危险废物堆放区	废旧电池、尘渣、废铅渣、铅膏和污水处理系统的污泥	(1)暴雨冲刷或危险废物处置不当泄漏至外环境,会对受纳水体、土壤环境等造成污染。	水体污染途径: 含重金属废水→地面蔓延→雨水沟→外环境。	(1)含重金属废水等污染物通过厂区的雨水管网进入外环境,会对受纳水体、土壤环境等造成污染。	企业未发生过	低
3	环保治理设施	废水: 总铅、pH 值; 废气: 硫酸雾、铅及其化合物	(1) 由于工人违章操作引起废水治理设施故障或废水收集管道破损; 由于设备老旧引起废水治理设施失效导致含重金属废水超标排放; (2) 由于工人违章操作引起废气治理设施故障或由于设备老旧引起废气治理设施失效导致硫酸雾、铅及其化合物废气超标排放。	水体污染途径: 含重金属废水超标排放→水环境。 大气污染途径: 硫酸雾、铅及其化合物废气超标排放→污染大气环境。	(1) 废水治理设施失效导致含重金属废水超标排放进入水体环境, 会对受纳水体、土壤环境等造成污染。 (2) 废气治理设施失效导致硫酸雾、铅及其化合物废气超标排放进入大气环境, 会对大气环境质量产生影响, 也会对周边居民生活和健康产生影响。	企业未发生过	低
4	硫酸储罐区	工业硫酸	(1) 硫酸储罐发生泄漏的常见原因是由于管理不善, 工人违章操作以及包装桶破裂化学品泄漏, 物料进入雨水渠, 外排致外环境对水体环境造成污染。	水体污染途径: 泄漏物→地面蔓延→雨水沟→外环境。 大气污染途径: 硫酸泄漏→酸雾污染大气环境。	(1) 泄漏物泄漏后, 通过厂区雨水管道排致外环境, 会对受纳水体、土壤环境等造成污染。 (2) 漏物泄漏后同时会产生硫酸雾污染气体。会对大气环境质量及周边居民身体健康产生影响。	企业未发生过	低

5.5 突发环境事件后果分析

(1) 硫酸泄漏后果分析

硫酸具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤；硫酸与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧；能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生飞溅；发生少量泄漏，化学品仓库的围堰可把泄漏物料截流在仓库内，不会向外扩散；如发生大量泄漏，泄漏物料可能进入外环境，污染附近的土壤，还可能渗入土壤污染地下水，或流入雨水管网污染附近水域。

(2) 生产废水泄漏后果分析

电池清洗产生的含铅废水收集后通过排污管道进入废水处理站进行处理，处理的废水循环使用不外排。排污管道破损、废水处理阀门松动等情况，或污水处理站故障，造成含重金属废水泄漏或者不达标排放，会对周边土壤和麻园河水造成污染。

(3) 废气处理设备故障后果分析

企业的废气主要来自于隔板→包片、组装、电解锡→焊接、电池配件→电池组装、注酸工序产生的铅及其化合物、硫酸雾。铅及其化合物通过集气罩，利用引风机至水喷淋处理塔进行吸收净化；硫酸雾通过集气罩、排气管道进入碱液喷淋塔净化后排入大气，喷淋塔故障会造成硫酸雾超标排放，污染大气。当空气中质量浓度达到 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 时，长期接触可引起鼻中隔穿孔，对人员健康产生危害。

5.6 事故废水防控能力分析

企业生产过程使用危险化学品及电池清洗产生的清洗废水。天面雨水收集后经管道引致地面雨水管网，雨水不流经车间地面。基于以上分析，考虑在发生最大事故情景下，即生产车间

发生火灾事故，遇暴雨天气，消防废水进入事故废水收集系统，就现有的事故废水收集与储存能力进行分析，评价已有事故应急能力是否能够满足防控要求。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(QSY1190-2013)规定，事故排水收集池总容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 \quad (5-1)$$

式中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ ——收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $(V_1 + V_2 - V_3)$ ，取其中最大值；

(1) V_1 ——收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量 m^3 ；

根据企业实际情况，该项目硫酸储罐最大储存量为 4 吨，此处 V_1 取 4 m^3 。

(2) V_2 ——指发生事故的储罐或装置的消防水量。

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}} \quad (5-2)$$

式中： $Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置同时使用的消防设施给水流量 m^3/h 。

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的消防历时， h 。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，本企业占地面积小于 100hm^2 ，同一时间内火灾起数按一起计，同一时间的火灾次数为 1 次，则室内消防栓设计流量按 10L/s 计，本企业最有可能发生火灾事故风险源为乙炔泄漏后与空气可形成爆炸性混合物，遇明火发生火灾，因现场存放乙炔较少，因此火灾持续时间按 1h 计。

$$\text{由此可知：} V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}} = 10\text{L/s} \times 3600\text{s} \times 1\text{h} = 36\text{m}^3$$

(3) V_3 ——发生事故时可转移到其他储存或其他设施的物料量， m^3 ；

根据企业实际，该公司在硫酸储罐区域设置了有效容积为 12 m^3 的围堰，可转移到其他储

存或其他设施的物料量，故 $V_3=12\text{m}^3$ 。

(4) V_4 ——发生事故时进入该收集系统的物料量， m^3 ：

根据企业实际，发生事故时，企业立即停止生产，故 $V_4=0\text{m}^3$ 。

(5) V_5 ——发生事故时可能进入该系统的降雨量， m^3 ：

$$V_5=10qF \quad (5-4)$$

式中： q ——降雨强度， mm ，按平均日降雨量；

$$q=q_a/n \quad (5-5)$$

式中： q_a ——年平均降雨量， mm ；江门市的年平均降雨量 1500mm 。

n ——年平均降雨日数；此处取 180 天。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；根据企业情况，此处雨水汇水面积约为 300m^2 ，即 0.03ha 。

$$\text{故 } V_5=10qF=3\text{m}^3。$$

$$\text{根据以上的计算，} V_{\text{总}}=(4+36-12)_{\text{max}}+0+3=31\text{m}^3 \quad (5-6)$$

由 3.11.1 事故排水措施章节可知，企业建设了 2 个事故废水应急池加上生产废水收集污剩余的容积，合计容量为 32m^3 事故废水应急池及在 1 个的雨水排口处设置了应急闸门。

厂区内事故废水收集系统总有效容积为 32m^3 ，大于事故排水 31m^3 ，避免事故废水流出厂外对外环境造成污染。因此企业事故应急池容积的设计满足应急要求。

5.7 环境风险工程防控措施差距分析及建议

环境风险防控措施差距分析及建议主要从企业现有的事故废水防控措施、生产废水防控

措施、雨水防控措施与清静下水系统防控措施等方面进行差距分析，评估企业现有环境风险防控措施的情况，若存在不足之处，提出相应的改进措施，详细情况见表 6-1。

表 6-1 企业工程防控制差距分析情况

序号	防控措施项目	差距分析	改进建议
1	事故废水防控措施	<p>由5.6事故废水防控能力分析章节可知，在发生火灾事故情况下，产生的最大事故废水量为31m³，企业建设了2个事故废水应急池加上生产废水收集污剩余的容积，合计容量为32m³事故废水应急池及在1个的雨水排口处设置了应急闸门。厂区内事故废水收集系统总有效容积为32 m³，大于事故排水31m³，避免事故废水流出厂外对外环境造成污染。因此企业事故应急池容积的设计满足应急要求。。</p> <p>综上所述，事故废水防范措施基本符合防控要求。</p>	无需整改。
2	雨水防控措施	<p>企业天面雨水收集后经管道引致地面雨水管网，雨水管网不流经车间。企业1个雨水排放口前设有雨水排放闸门，并设专人负责管理闸门。事故下及时关闭闸门，受污染的雨水、消防废水利用雨水管道地势高的优势，事故废水可以自流进入事故废水应急池内，不流出厂外。</p> <p>综上所述，雨水防控措施基本符合防控要求。</p>	无需整改。
3	清静下水系统防控措施	<p>该项目无清静下水产生。</p> <p>综上所述，雨水防控措施基本符合防控要求。</p>	无需整改。

5.8 管理防控措施差距分析及建议

本章节将针对企业现有管理体制及内容，从环境风险管理制度、环境应急预案建设情况、应急物资建设情况、应急标识系统建设情况等方面进行分析及提出改进建议，具体分析情况见表 6-2 所示。

表 6-2 管理防控措施差距分析及情况建议

序号	管理防控措施项目	差距分析	改进建议
----	----------	------	------

1	环境风险管理制度	企业目前已建立了相应的管理制度，但尚未建立涉及生产、化学品储存等区域的环境风险管理制度，如环境风险隐患排查制度等，以真正把风险单元的风险管理落到实处，从而减少事故发生的概率，避免环境事故的发生。	<p>(1) 强化管理</p> <p>根据自身情况制定一套系统的环境风险管理制度，如环境风险隐患排查制度等，明确各个环境风险单元的管理要求，对各风险单元进行定时巡视。</p> <p>(2) 杜绝违规操作</p> <p>定期对员工进行操作培训，加强员工的风险防范意识，制定明确的赏罚制度，避免因员工的操作失误、违规操作而引发重大环境污染事故。</p>
2	环境应急预案建设情况	企业目前制定了环境应急预案初稿。	<p>(1) 企业目前正在对突发事件应急预案进行修编，只需尽快完成专家评审及备案工作。</p> <p>(2) 按照国家规定，当厂区有改建、扩建项目时，需要对应急预案进行更新，保证正常的应急需求。</p>
3	应急物资建设情况	企业备有不同数量的应急物资。通过对企业可能发生的环境事故风险程度评价和分析，企业物资归类明确，易于在突发事故下赢得应急救援的宝贵时间。企业应急物资的种类及数量也基本满足现场应急的需求。	根据厂内需要添加必要应急物质，设专人管理应急物资，确保应急物质完好。
4	应急标识系统建设情况	企业目前已经就消防、安全警示在相关单元处设置了指示牌或警示牌，还未在厂区内各单元针对防护措施和应急处理设置标识牌，因此厂内应急标识系统仍需加强，故企业需要对标识系统进一步优化完善。	重新设置一套应急标识系统，应急标识系统应符合企业的实际情况，如在相关单元设置包含应急防护和处理措施标识牌，标识牌上同时注明单元负责人、联系方式等。

5.9 环境风险源防控措施差距分析及建议

根据第 4 章环境风险识别及第 5 章后果分析的结果，对企业现有的各个环境风险源进行差距分析，同时根据实际情况提出改进建议，具体分析及建议情况见表 6-3 所示。

表 6-3 各环境风险源防控措施差距分析及建议情况

序号	环境风险源名称	差距分析	改进建议
1	乙炔钢瓶堆放区	<p>企业的乙炔钢瓶堆放区设在厂区北面，设通风系统，保持堆放区空气流通，并安装了可燃气体监测仪。</p> <p>生产过程中有工人在场，并安排专人定期检查乙炔钢瓶法兰、阀门，及可燃气体监测仪是否正常，若出现故障可快速发现并处理。</p> <p>综合该风险单元的风险等级为：较小</p>	无需整改。
2	危险废物堆放区	<p>危险废物仓库设置了缓坡，地面做了防渗、防腐措施及现场标识。</p> <p>综合该风险单元的风险等级为：较小</p>	无需整改。
3	环保治理设施	<p>生产过程中有工人在场，并安排专人定期检查废水治理设施各处理设备（废水收集管道、加药系统、抽水泵）是否正常运行和废气治理设施各处理设备（废气收集管道、喷淋塔、循环水池、抽水泵）是否正常运行，若出现故障可快速发现并处理。</p> <p>企业委托有资质的第三方监测机构，如出现含重金属废水或废气超标排放可快速发现并处理。</p> <p>综合该风险单元的风险等级为：一般</p>	无需整改。
4	硫酸储罐区	<p>硫酸储罐最大储存量为 12 吨，硫酸储罐区设置了围堰，围堰后有效容积为 12m³，地面做了防渗、防腐措施及现场标识。安排专人定期检查储罐是否完好无损，如出现储罐破损可快速发现并处理。</p> <p>综合该风险单元的风险等级为：较小</p>	无需整改。 故该风险单元的风险防控措施基本符合要求。

6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

为更好完善企业的环境风险防控措施，提高企业的环境预警和环境应急能力，本评估逐项制定加强环境风险防控措施和应急管理目标、完成时限，列出厂区的环境风险防控措施实施计划，包括环境风险管理制度、环境风险防控措施、环境应急能力建设等方面，详细的改进计划见表 7-1。企业须在规定时限内完成各计划，切实提高整个厂区的环境风险防控能力。每完成一次实施计划，都应将计划完成情况登记建档备查。

表 7-1 环境风险防控和应急措施实施计划表

序号	紧急程度	完善项目		编号	完善内容	完成时限
1	短期计划	管理防控措施	风险管理制度	M-01	进一步完善各风险单元的风险管理制度	2019年2月
2			环境应急管理	M-02	进一步完善突发环境事件应急预案	2019年2月
				M-03	完善各区域的应急标识系统	2019年3月
3	常年计划	管理防控措施	各风险单元	M-04	加强各风险单元的日常管理工作	常年
			M-05	保证各风险单元中应急物资的合理性		
			M-06	保证各单元防控设施的可用性		
			M-07	制定完善的培训及演练计划		

注：①根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）环办〔2014〕34号》，整改期限分别按短期（3个月以内）、中期（6个月）和长期（6个月以上）来进行；②表中“编号”列中，字母E表示工程防控整改，字母M表示管理防控整改，数字表示流水号。

7 环境风险等级划分

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018),环境风险等级高低与企业涉及的化学物质及其存储量、生产工艺过程与环境风险控制水平、周边环境风险受体有关,是企业的固定属相。可以通过减少化学物质的量、选择风险低的替代品、提高风险防控水平等措施来降低风险。

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。

企业下设位置毗邻的多个独立厂区,可按厂区别评估风险等级,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。突发环境事件风险分级程序见图 8-1 所示。

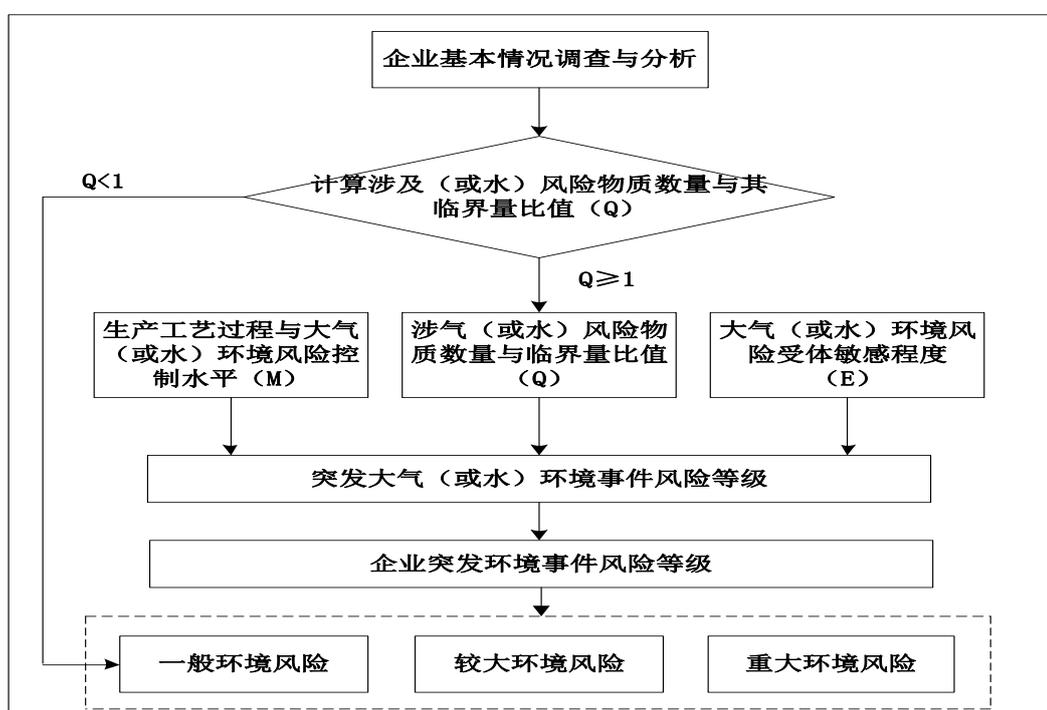


图8-1企业突发环境事件风险分级流程示意图

7.1 突发大气环境事件风险分级

7.1.1 涉气风险物质数量与临界量比值 (Q)

涉气风险物质包括《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)中附录 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 ≥ 2000mg/L 的废液、COD_{Cr} 度 ≥ 1000mg/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。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及大气环境风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质），计算涉气风险物质在厂界内的存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与其在附录 A 中 1 临界量的比值 Q：

（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：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n} \quad (1)$$

式中：w₁、w₂、...w_n----每种风险物质的存在量，t；

W₁、W₂、...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 时，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；
- （2）1≤Q<10，以 Q1 表示；
- （3）10≤Q<100，以 Q2 表示；
- （4）Q≥100，以 Q3 表示。

企业 Q_气值计算如表 8-1 所示。

表 8-1 涉气环境风险物质最大储存总量与临界量比值表

序号	原料及产品	风险物质名称	换算后纯物质最大 储存量 (t) q _n	临界量 (t) Q _n	qn/Qn	类别
1	硫酸	硫酸	3.96	10	0.396	第三部分 有毒 液态物质

	(浓度 33%)					
4	乙炔	乙炔	0.2	10	0.02	第二部分 易燃 易爆
总计		$\sum qn/Qn=0.416$				

由上表可知，企业涉气风险物质最大储存量与临界量比值 $Q_{气}=Q_0=0.416$ ，即属于 $Q<1$ 范围内，根据企业突发环境事件风险等级划分规定，企业突发大气环境事件风险等级表示为：“一般-大气 ($Q_{气}<1$)”。

7.2 突发水环境事件风险分级

7.2.1 涉水风险物质数量与临界量比值 (Q)

涉水风险物质包括附录 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、第一二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、硫酸雾、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、二氧化硫、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。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、“三废”污染物等是否涉及水环境风险物质，计算涉水风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质）与其临界量的比值 Q ，计算方法同《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018) 中 6.1 部分。

- (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：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n} \quad (1)$$

式中： $w_1、w_2、\dots、w_n$ ---每种风险物质的存在量，t；

$W_1、W_2、...W_n$ ---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：

(5) $Q < 1$ 时，以 Q_0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；

(6) $1 \leq Q < 10$ ，以 Q_1 表示；

(7) $10 \leq Q < 100$ ，以 Q_2 表示；

(8) $Q \geq 100$ ，以 Q_3 表示。

企业 Q 值计算如表 8-2 所示。

表 8-2 涉水环境风险物质最大储存总量与临界量比值表

序号	原料及产品	风险物质名称	换算后纯物质最大 储存量 (t) q_n	临界量 (t) Q_n	q_n/Q_n	类别
1	硫酸 (浓度 33%)	硫酸	3.96	10	0.396	第三部分 有毒 液态物质
总计		$\sum q_n/Q_n = 0.396$				

根据上表知，企业环境风险物质数量与临界量比值 $Q_{水} = Q_0 = 0.726$ ，即属于 $Q < 1$ 范围内，根据企业突发环境事件风险等级划分规定，企业突发水环境事件风险等级表示为“一般-水 ($Q_{水} < 1$)”。

7.3 企业突发环境事件风险等级确定与调整

7.3.1 风险等级确定

按《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)的规定，以企业突发大气环境风险和突发水环境事件风险等级高者确定企业突发环境风险等级，由 8.1 突发大气环境事件风险等级和 8.2 突发水环境事件风险等级章节内容可知，企业突发大气环境事件风险等级为“一般-

水 ($Q_{水0}$)，企业突发水环境事件环境风险等级为“一般-水 ($Q_{水0}$)”，因此，企业突发环境风险等级为：“一般-水 ($Q_{气0}$)” + “一般-水 ($Q_{水0}$)”。

7.3.2 风险等级调整

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)的相关规定：近三年内因违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚的企业，在已评定的突发环境事件风险等级基础上调高一级，最高级为重大。

江门市杜阮镇富大蓄电池厂近三年没有受到相关的处罚，因此不需要在已评定的突发环境事件风险等级基础上调高一级。

7.3.3 风险等级表征

按《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)的规定，同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，企业突发环境事件风险等级表示为：“一般[一般-大气 ($Q_{气0}$) +一般-水 ($Q_{水0}$)]”。

8 风险评估结论

8.1 整体环境风险结论

8.1.1 环境风险防控与应急措施

企业建设了 2 个事故废水应急池加上生产废水收集污剩余的容积，合计容量为 32m^3 事故废水应急池及在 1 个的雨水排口处设置了应急闸门。

厂区内事故废水收集系统总有效容积为 32m^3 ，大于事故排水 31m^3 ，避免事故废水流出厂外对外环境造成污染。因此企业事故应急池容积的设计满足应急要求。

企业在厂区主要道路、仓库、生产车间等区域设置了视监控系统发生事故时可第一时间发现并处理。

综合评价:综上,厂区的事故废水收集池有待进一步改善,满足事故废水防控要求,减少事故污染物对外界的影响。

8.1.2 环境风险管理措施

企业在环境应急方面,已配备了一定的应急物资,但应急物资的种类和数量需要根据厂内的实际应急需要增加;厂内虽已制定了环境应急预案初稿,但预案目前未完成专家评审及备案工作;企业设有相应的环境保护管理制度,但环境风险管理制度尚不全面,仍需完善;在可视化管理及应急方面,企业应建立起一套有效的环境应急标识系统,真正将环境风险管理落到实处。

综合评价:综上,企业整体的环境风险管理措施水平**基本符合要求**,需要按照**6 现有环境风险防控措施差距分析及建议**章节提出的建议,针对各个风险源建立相应的管理制度,尽快完成突发环境事件应急预案专家评审及备案工作,配备应急物资,建设环境应急标识系统等,尽量从管理方面降低整个厂区的环境风险。

8.1.3 突发环境事件风险等级划分结论

由**8.3.3 风险等级表征**章节可知,企业突发环境事件风险等级表示为:“一般[一般-大气(Q_气) +一般-水(Q_水)]”。

8.2 环境风险源评估结论

本次评价对潜在风险单元进行了定性分析,得出各风险单元的危险性大小,再对各风险单元现有的防控措施进行差距分析,综合各风险单元的危险性大小以及现有防控措施的情况,得出企业各风险单元中:

较小风险单元:(1)乙炔钢瓶堆放区;(2)硫酸储罐;(3)废气、废水治理设施;(4)危

险废物仓库。

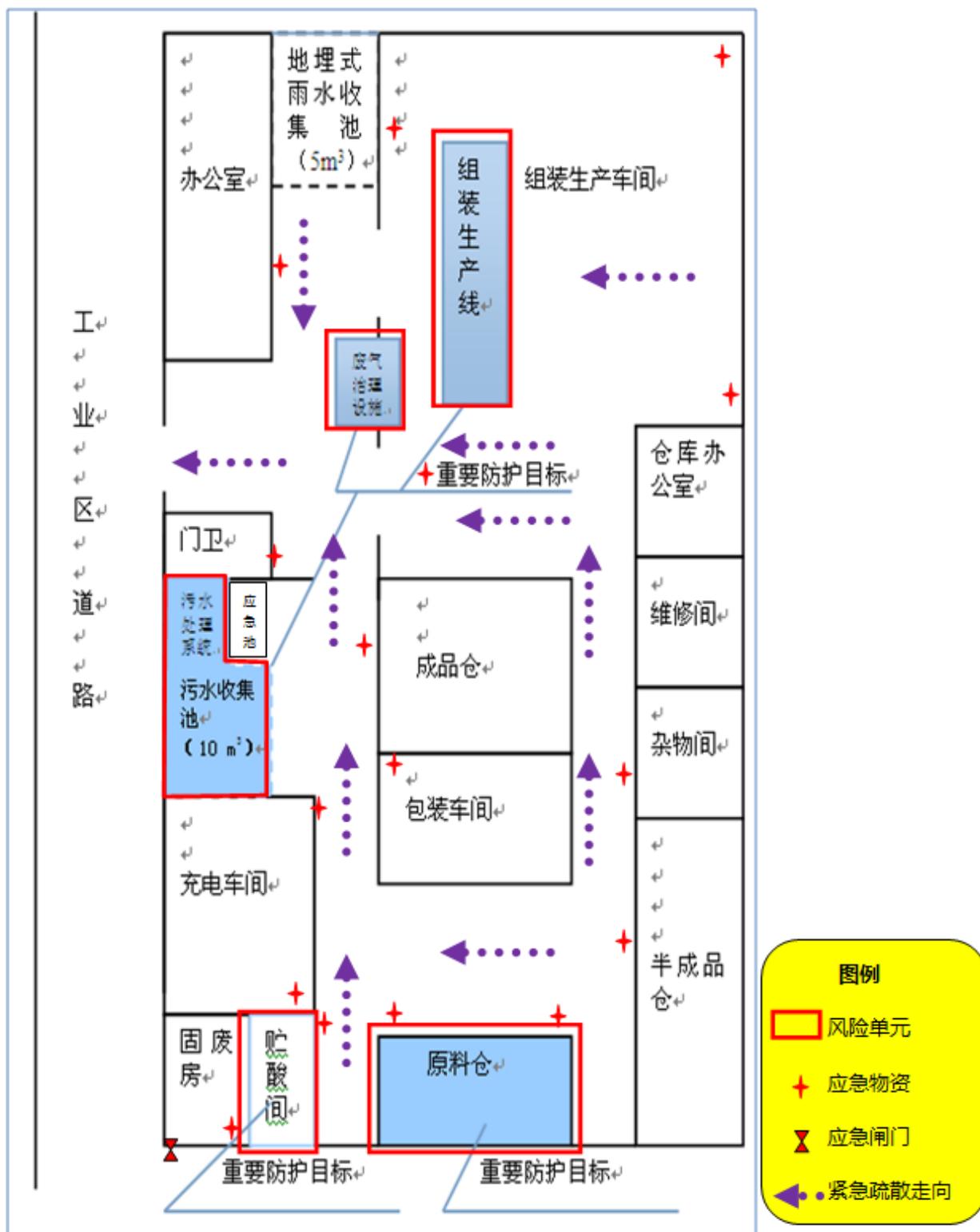
较大风险单元：无

9 附件

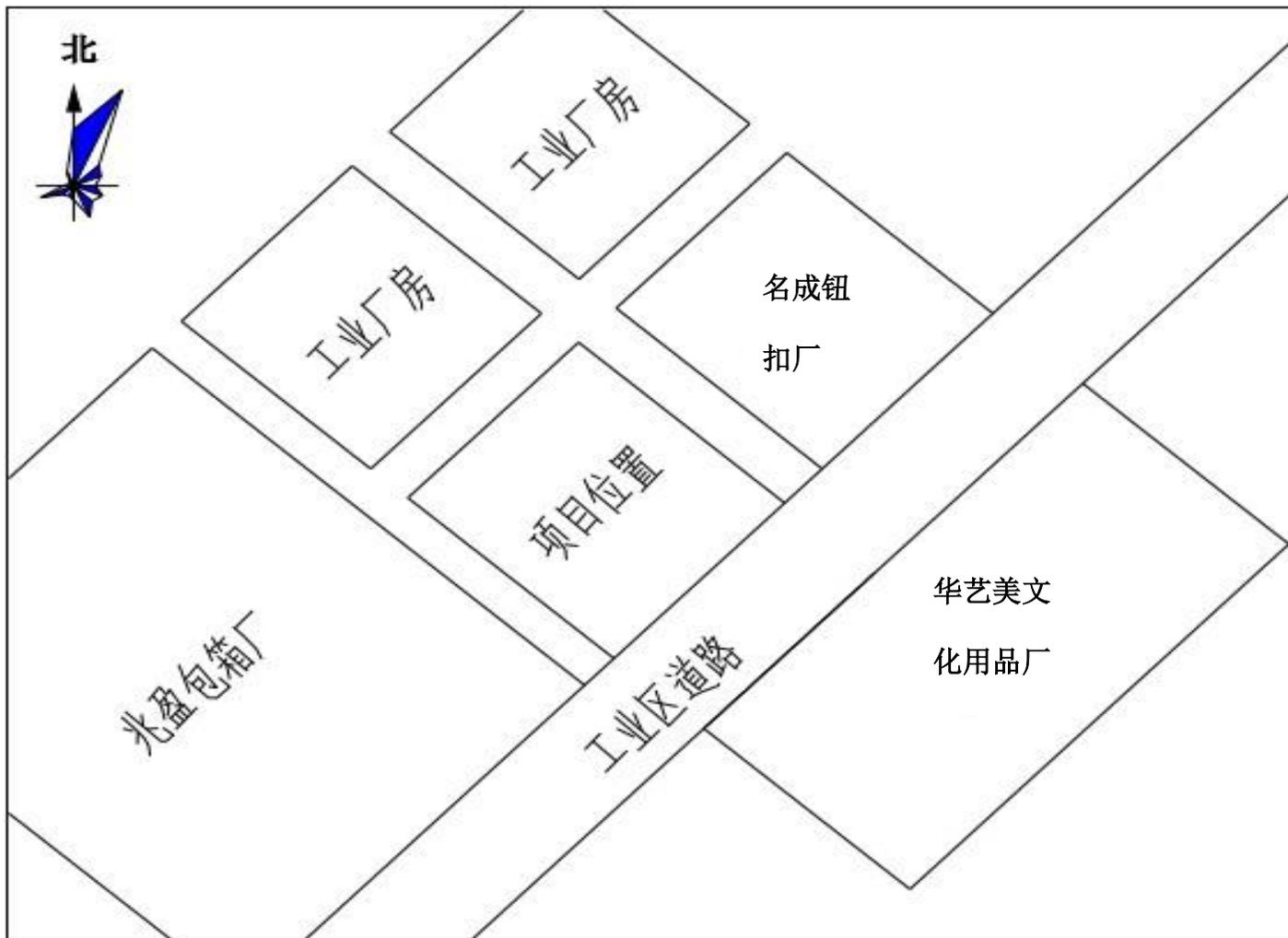
9.1 附件 1：企业地理位置图



9.2 附件 2：厂区平面布置及风险单元分布图



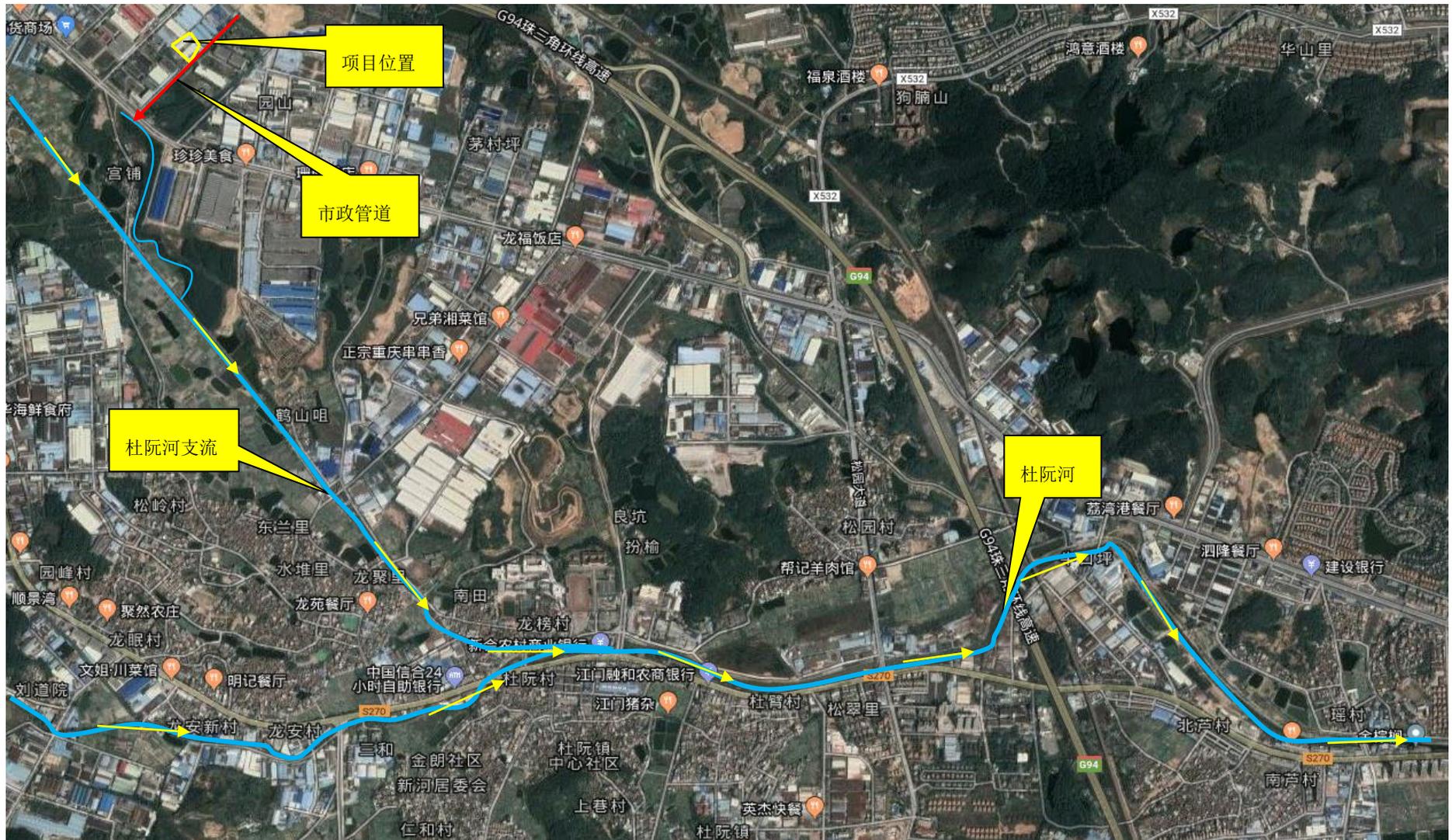
9.3 附件 3：企业四至图



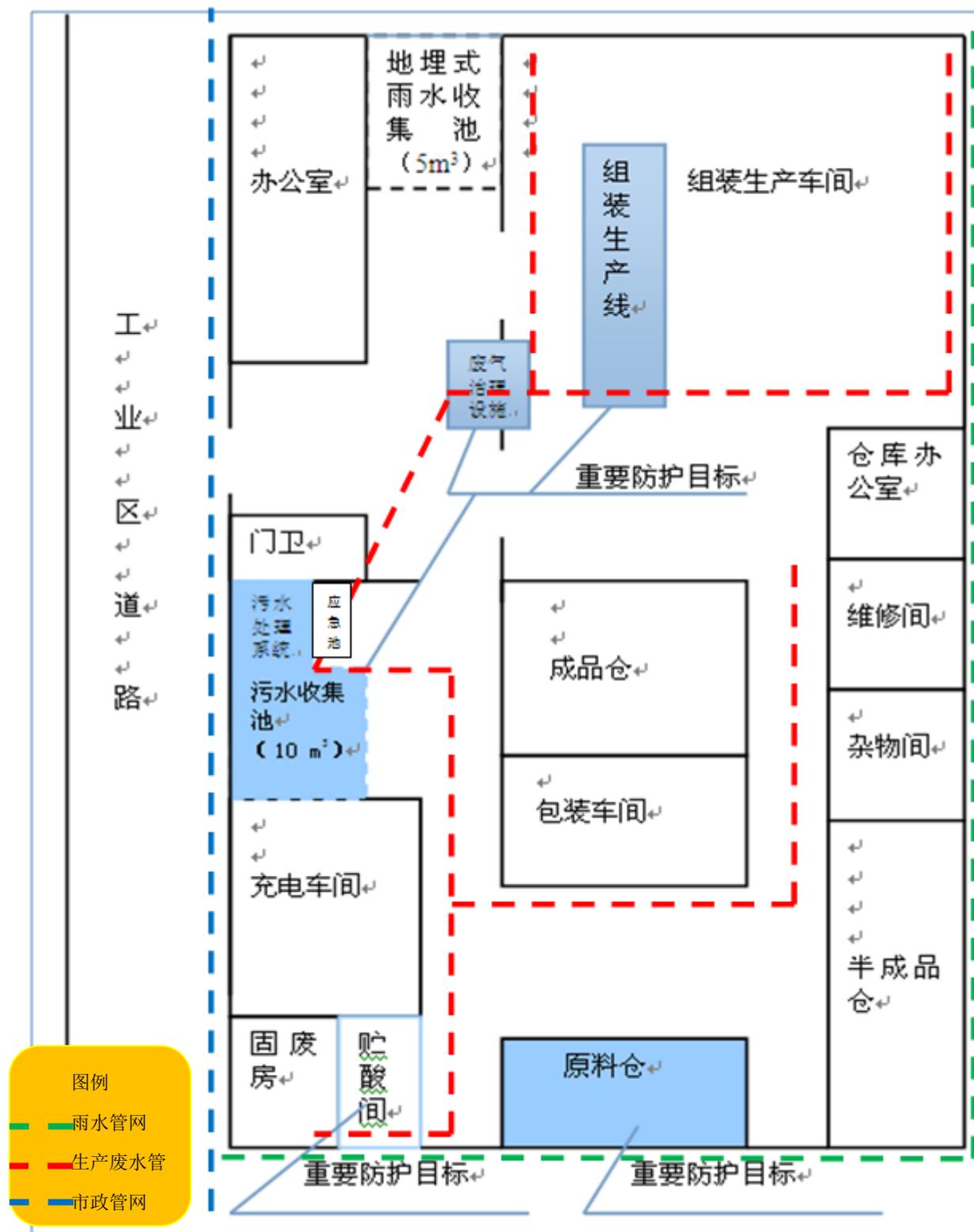
9.4 附件 4：大气环境风险受体分布图



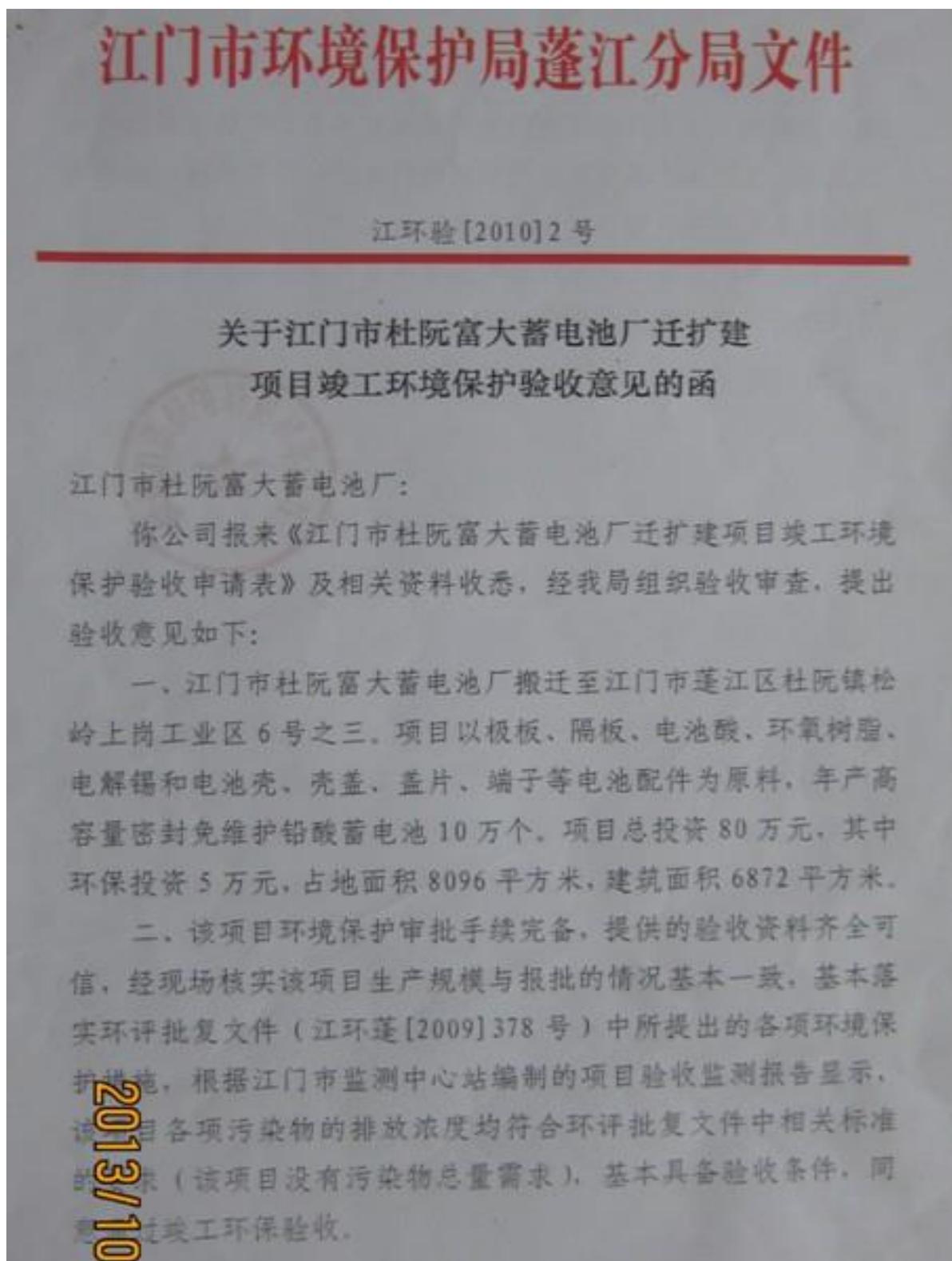
9.5 附件 5：水环境风险受体图



9.6 附件 6：雨水排水管道、污水排水管网



9.7 附件 7：环保批复



三、你公司需加强环境污染防治设施的管理，建立完善的长效运作机制，以确保各项污染物稳定达标排放。严格按报批的生产范围、生产工艺流程和生产规模进行生产，若需改变，须按规定程序重新报批。

四、未经批准不得随意拆除或者闲置环境污染防治设施，否则将按相关法律法规予以查处。

江门市环境保护局蓬江分局
二〇一〇年八月三十一日



