

厦门宝龙工业股份有限公司
突发环境事件风险评估报告

编制单位：厦门宝龙工业股份有限公司
编制日期：二〇二二年二月



目录

目录.....	1
1 前言.....	1
2 总则.....	1
2.1 编制原则.....	1
2.2 编制依据.....	2
3 资料准备与环境风险识别.....	3
3.1 企业基本情况.....	3
3.2 企业周边环境风险受体情况.....	4
3.3 涉及环境风险物质情况.....	15
3.4 生产工艺过程.....	19
3.5 生产安全管理.....	25
3.6 现有风险防控与应急措施情况.....	26
3.7 现有应急物质与装备、救援队伍情况.....	34
4 突发环境事件及其后果分析.....	36
4.1 突发环境事件情景分析.....	36
4.2 突发环境事件情景源强分析.....	37
4.3 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.....	40
4.4 突发环境事件危害后果分析.....	41
5 事故应急池最小容积测算.....	42
6 现有风险防控措施的差距分析.....	44
6.1 环境风险管理制度.....	44
6.2 环境风险防控措施.....	45
6.3 环境应急资源.....	45
6.4 需要整改的短期、中期和长期项目的内容.....	46
7 制定完善环境风险防控措施的实施计划.....	48
8 企业突发环境事件风险等级.....	50
8.1 突发大气环境事件风险分级.....	50
8.2 突发水环境事件风险分级.....	52
8.3 企业突发环境事件风险等级确定.....	53

1 前言

环境风险评估是分析建设项目潜在危险和有害因素，确定风险概率，预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，火灾和爆炸等事故等突发事件产生的新的有毒有害物质，分析其对周边环境影响和人身安全损害程度；提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。最终目的是确定运行期间发生的可预测突发环境事件或事故的风险大小，以及确定什么样的风险水平是社会和公众可接受的，如何将无法接受的风险水平降至社会可接受的最低限度。

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《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，环办〔2014〕34号及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）通知要求，企业推进环境风险全过程管理，开展环境风险调查与评估。通过风险评估，有利于企业掌握自身环境风险状况，明确环境风险防护措施，提高企业应对突发环境事件的能力，同时减少事故发生。

厦门宝龙工业股份有限公司根据相关要求，委托福建省环安检测评价有限公司编制《厦门宝龙工业股份有限公司突发环境事件风险评估报告》，通过开展突发环境事件风险评估，可以掌握自身环境风险状况，明确环境风险防控措施，为后期的企业环境风险监管奠定基础，最终达到降低突发环境事件发生的目的。同时有利于各地环保部门加强对重点环境风险企业的针对性监督管理，提高管理效率，降低管理成本。

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) 全面、细致地进行现状调查；

- (2) 科学、客观地评估，分析企业自身环境风险水平；
- (3) 认真排查企业存在环境风险，明确环境风险防控措施。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规、规章、指导性文件

- (1) 《中华人民共和国安全生产法》（2021年9月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国消防法》（2021年4月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (7) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年8月30日）；
- (8) 《危险化学品安全管理条例》（2011年12月1日施行，2013年修订）；
- (9) 《危险化学品目录》（2015年5月1日）；
- (10) 《国家危险废物名录（2021版）》（2021年1月1日施行）；
- (11) 《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）；
- (12) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环境保护部文件，环发[2015]4号）；
- (13) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）；
- (14) 福建省环保厅转发环保部关于印发《企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（福建省环境保护厅，2015年1月20日）；
- (15) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部2011年第17号令）；
- (16) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8.31发布，2019.1.1实施）；
- (17) 厦门市生态环境局关于《企业突发环境事件应急预案备案的通知》（厦环保支队[2021]9号）。

2.2.2 标准、技术规范

- (1) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (2) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；

- (3) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）；
- (4) 《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- (5) 《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）；
- (6) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》（GB20576-GB20602）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (8) 《常用化学危险品贮存通则》（GB1560-1995）；
- (9) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ/1-2010）
- (10) 《海水水质标准》（GB3097-1997）；
- (11) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (12) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (13) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (14) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (15) 《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）；
- (16) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- (17) 《厦门市水污染物排放控制标准》（DB35/322-2018）；
- (18) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (19) 《危险废物贮存污染控制标准及其修改单》（GB 18597-2001 及 2013 年修改单）；
- (20) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）（环境保护部公告 2018 年 第 14 号）；
- (21) 《化工建设项目环境保护设计标准》（GB50483-2019）；
- (22) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

3 资料准备与环境风险识别

3.1 企业基本情况

厦门宝龙工业股份有限公司（以下简称“宝龙工业”）成立于 1998 年，位于厦门市集美区孙坂南路 66-78 号，2012 年公司成立子公司厦门宝龙新能源发展有

限公司（以下简称“宝龙新能源”），将宝龙工业部分产品转移至宝龙新能源名下生产，宝龙工业与宝龙新能源共用厂房及员工。

自建成以来，宝龙工业共历经 3 次环境影响评价，分别为 1998 年委托编制的《锂离子电池生产项目环境影响初评报告》、2009 年委托编制的《新型高安全动力聚合物锂离子电池组项目环境影响报告表》以及 2012 年委托编制的《年产 500 万 Ah 超高能锂离子电池产业升级技术改造项目环境影响报告表》，均已取得环评批复并通过竣工环保验收，设计生产规模为年产锂电池 120 万只，50Ah/12.8V 15000 组（总计约 200 万 Ah）和锂电池 500 万 Ah。

表3.1.1 企业基本情况表

项目名称	厦门宝龙工业股份有限公司突发环境事件风险评价报告		
企业名称	厦门宝龙工业股份有限公司	法人代表	杨利飞
联系人	曹瑞俐	联系方式	18359296468
所在地	厦门市集美区孙坂南路 66-78 号	中心坐标	N 24°35'42.47"、E 118°6'1.98"
行业代码	C3841 锂离子电池制造	统一社会信用代码	91350200612035503A
建厂年月	1998 年 6 月	企业规模	年产锂电池 120 万只，50Ah/12.8V 15000 组（总计约 200 万 Ah），超高能锂离子电池 500 万 Ah
通讯地址	厦门市集美区孙坂南路 66-78 号	占地面积	总占地面积 48529.744m ²
职工人数	150 人	排水去向	集美水质净化厂
生产制度	年工作日 300 天，每日工作 8 小时		

3.2 企业周边环境风险受体情况

3.2.1 自然环境概况

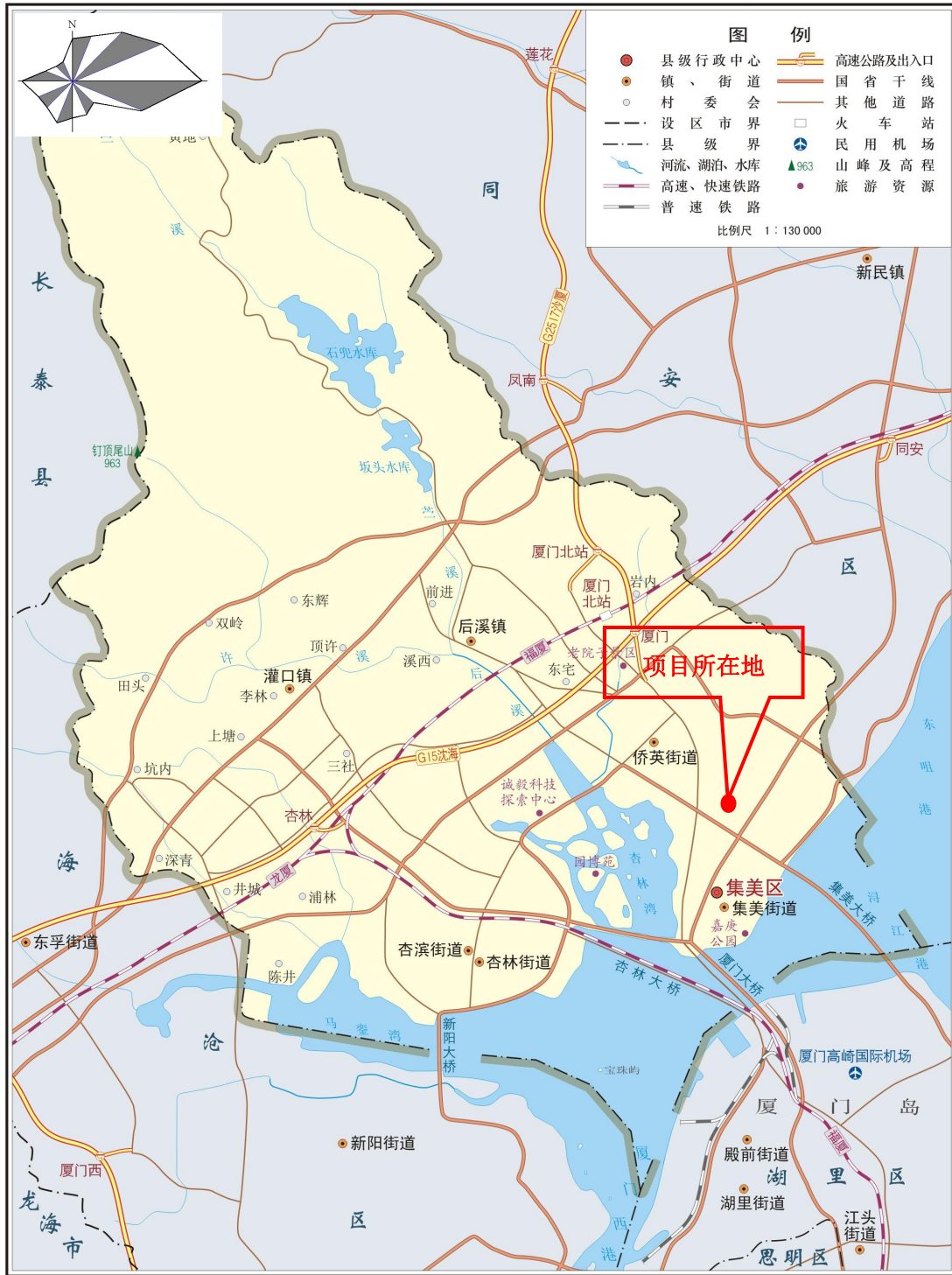
(1) 地理位置

厦门宝龙工业股份有限公司位于厦门市集美区孙坂南路 66-78 号。集美区位于福建省厦门岛西北面，居闽南金三角中心地段，地处东经 117°57'—118°04'，北纬 24°25'—24°26'，西北与漳州长泰县交界，东北与同安区接壤，西南与海沧区毗邻，东南由厦门大桥及高集海堤连接厦门岛，海岸线长约 60km。福厦、厦漳高速公路，鹰厦铁路，319 国道、324 国道过境，距厦门高崎国际机场 5km。

地理位置图详见图 3.2.1，周边环境示意图见图 3.2.2。

集美区地图

基本地理信息版



审图号：闽S(2019)191号

福建省制图院 编制

福建省测绘地理信息发展中心 监制

图3.2.1 地理位置图

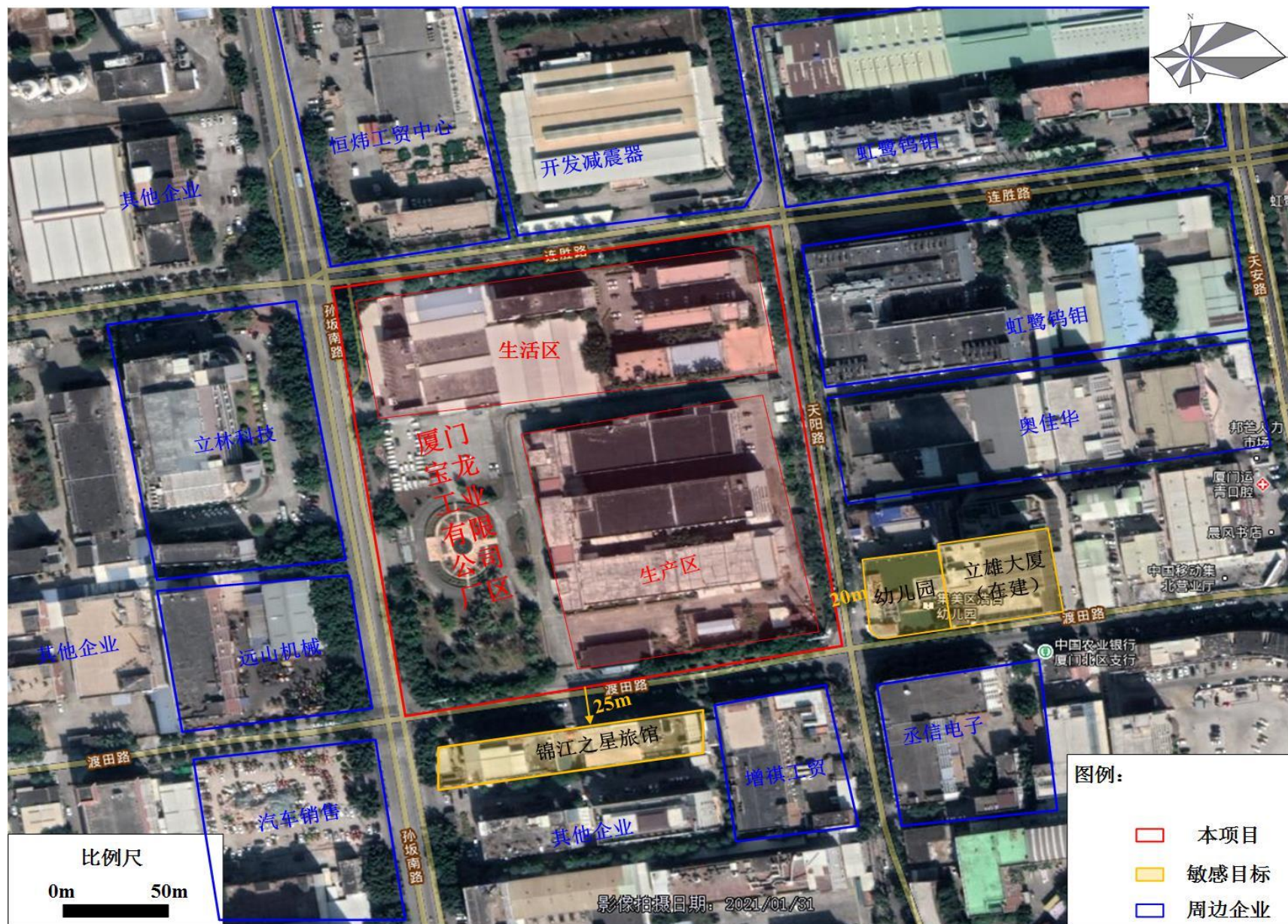


图3.2.2 周边环境示意图

(2) 地形地貌、地质

厦门市由厦门岛、与岛外大陆两大区域组成。西北部的大陆沿海地区有杏林湾和马銮湾切入其中，南面为九龙江口，形成集美、杏林、海沧三个半岛；北侧同安三面环山，一面临海。厦门岛外大陆地势由西北向东南倾斜，呈丘陵和山地、台地、平原的梯状分布。北部、西北部为山区，系戴云山系的余脉，裸露基岩多为中生代地层，主要有花岗岩和中酸性熔岩，最高峰为同安区境内的云顶山，海拔 1175.2m；中部绝大部分为起伏的山丘；沿海海岸曲折，河流出口多为海湾，湾内分布有现代冲积带新小平原。

杏林地区本区为第四纪冲淤冲积地层，可分为残积和坡积两大类，基岩为燕山期花岗岩，土层主要为花岗岩风化的赤红壤。地形高处的风化壳多为橙红色、黄棕色、常保持原岩结构，结构力松散。在地貌上，本项目所在场地属于 I 级侵蚀剥蚀台地，场地土主要由人工填土及残积砂质粘性土组成。各土层按自上而下的埋藏顺序描述如下：①杂填土：主要由水泥板、块石、卵石组成；②可塑残积砂质粘土：主要由石英砂及长石风化后的粘土矿物组成；③硬塑残积砂质粘性土：主要为石英砂及长石风化后的粘土矿物。

(3) 气候气象

气温：该区域多年平均气温为 20.7℃，极端最高气温 38.5℃，出现在 1979 年 8 月 15 日，极端最低气温 1.5℃，出现在 1991 年 12 月 29 日。最高月平均气温 28.1℃，最低月平均气温 12.4℃，最热月份 7 月，最冷月份 2 月。

降水：5-9 月是厦门雨季，年均降雨量为 1183.4mm，历史最高年降雨量为 1772 mm，最低为 839.6 mm，年降雨天数约 120 天。5-6 月为梅雨季节。10 月至次年 2 月为少雨季节，降雨量仅为全年的 1.74%。厦门基本上无冰雪气象，冰雹亦少见。

风况：区域全年常风向为 ENE 向，强风向为 SE、SW 向，多年最大风速 38m/s，6 级以上大风天数 30.2 天，以 ENE 向为主；8 级以上(台风)大风天数 53 天，以 ENE 向为主。厦门地处东亚大陆的东南，濒临西太平洋和南海，故常受台风袭击，厦门受台风影响最早为 5 月 19 日，最迟为 11 月 8 日，对厦门地区造成严重影响的台风主要在厦门正面登陆和在厦门至汕头之间登陆的台风。自 1956~1999 年对厦门有影响的台风共 221 例，其中，正面登陆厦门的台风共 9 例，占 4.1%。

台风是厦门地区重要灾害性天气之一。

雾况：本区域雾日不多，雾多生成于夜间或早晨，但持续时间短，一般在早晨日出后消散。多出现在1~6月份，以3~4月最多。海雾是厦门地区重要灾害性天气之一。能见度<1000m的雾日，年平均为31.5天，年最多为75天。

雷暴：区域全年都可能发生雷暴，每年3~5月发生雷暴较多，其中8月份最多，平均8.5天。雷暴是本地区重要灾害性天气之一。

(4) 水文特征

同安湾为五通至澳头连线以北海域，湾口宽3.5km，湾内宽7.0km，面积91.7km²，其中滩涂面积占一半以上，海岸线总长53.6km。水域主要在湾南部的浔江南域，北半部的东咀港水较浅，低平潮时大片潮滩出露，显示出三个浅水潮汐潮沟。

同安湾潮流形式为半日潮流的稳定往复，鳄鱼屿以南水域是同安湾涨、落潮流的分叉与汇合区域。潮流流速不大，特别是北部湾顶属于水动力条件不活跃海区。大潮时最大流速60.6-72.9cm/s，小潮时流速为48.4-62.6cm/s，平均大潮差4.95m/s，小潮差2.85m/s，平均涨潮历时6h18min，平均落潮历时6h7min。

3.2.2 社会环境概况

(1) 行政区划

集美区位居厦门市的几何中心和厦漳泉三角地带中心位置。324国道、319国道过境。辖区面积276平方千米。根据第七次人口普查数据，截至2020年11月1日零时，集美区常住人口为1036987人。

(2) 社会经济

2020全年地区生产总值(GDP)822.41亿元，比上年增长5.5%。其中，第一产业总量3.08亿元，增长2.4%；第二产业总量400.10亿元，增长9.2%；第三产业总量419.23亿元，增长1.5%。三次产业结构为0.4：48.6：51.0。

3.2.3 环境功能区划与污染物排放标准

(1) 环境功能区划

①水环境

项目生产废水、生活污水分别经厂区污水处理站及化粪池处理达标后，经市

政污水管网纳入集美水质净化厂处理，最终纳污海域为同安湾海域。同安湾海域为二类功能区，标识号为 FJ103-C-II，主导功能为旅游、航运、辅助功能为纳污，水环境质量执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准，具体见表 3.2.1。

表3.2.1 地表水环境质量评价标准

项目	第一类	第二类	第三类	第四类
水温（℃）	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃，其它季节不超过 2℃		人为造成的海水温升不超过当时当地 4℃	
pH	7.8~8.5 同时不出现该海域正常变动范围的 0.2pH 单位		同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	
溶解氧 >	6	5	4	3
悬浮物质	人为增加量 ≤10		人为增加量 ≤100	人为增加量 ≤150
化学需氧量（COD） ≤	2	3	4	5
无机氮 ≤	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐 ≤	0.015	0.030		0.045
石油类 ≤	0.05		0.30	0.50
生化需氧量（BOD ₅ ） ≤	1	3	4	5
硫化物（以 S 计） ≤	0.02	0.05	0.10	0.25
表面活性剂（LAS） ≤	0.03	0.10		
挥发酚 ≤	0.005		0.010	0.050

②大气环境

评价区域为二类大气环境功能区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准，其中“锡及其化合物”评价质量标准参照《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社国家环境保护局科技标准司）中的要求执行，非甲烷总烃质量标准参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。公司所在区执行的环境空气质量标准部分限值见表 3.2.2。

表3.2.2 区域环境空气质量标准部分限值

执行标准	污染物名称	取值时间	浓度限值 μg/m ³
《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准	PM _{2.5}	24小时平均	75
		年平均	35

执行标准	污染物名称	取值时间	浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	PM ₁₀	24小时平均	150
		年平均	70
	SO ₂	24小时平均	150
		1小时平均	500
		年平均	60
	NO ₂	24小时平均	80
		1小时平均	200
		年平均	40
	TSP	年平均	200
		24小时平均	300
《大气污染物综合排放标准详解》	锡及其化合物	一次值	60
《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D	非甲烷总烃	8小时平均	600

③声环境

项目所在区域的声环境功能分区划分为3类，详见表3.2.3。

表3.2.3 声环境质量标准 单位：dB(A)

分类	级别	时段	标准值
声环境质量标准(GB3096-2008)	3类	昼间	65
		夜间	55

④土壤环境

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)二级标准限值，详见表3.2.4。

表3.2.4 土壤环境质量标准限值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000

(2) 污染物排放标准

① 废水

公司废水包括制浆后设备清洗产生的清洗废水和职工生活产生的生活污水。

生产废水经厂区污水处理站处理后经市政污水管网进入集美水质净化厂，废水执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2 中间接排放标准，生活污水执行《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）相关要求，执行标准详见表 3.2.5。

表 3.2.5 废水排放标准 单位：mg/L（pH 值除外）

污染物 废水类型	pH	COD	BOD ₅	SS	总磷	总氮	氨氮	总钴
生产废水	6~9	150	-	140	2.0	40	30	0.1
生活污水	6~9	500	300	400	8	70	45	-

② 废气

生产废气主要包括切割过程产生的粉尘（主要污染物为颗粒物），焊接过程产生的焊接烟尘（主要污染物为锡及其化合物），涂布、烘干、萃取、注液中产生的有机废气（主要污染物为非甲烷总烃）。具体排放标准如下：

项目大气污染物应执行的排放标准见表 3.2.6。

表3.2.6 项目大气污染物应执行的排放标准

污染物		排放限值 (mg/m ³)	边界大气污染物浓度 限值 (mg/m ³)	标准来源
粉尘	颗粒物	30	0.3	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013） 表 5、表 6
有机废气	非甲烷总烃	50	2.0	
焊接烟尘	锡及其化合物	10	0.24	《大气污染物综合排放标准》（GB 16927-1996）

(3) 噪声

公司噪声排放应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类区标准（即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)）。

(4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及修改单。

3.2.4 环境风险受体及敏感目标

公司位于厦门市集美区孙坂南路 66-78 号，根据现场勘察，公司厂区边界外 2.5km 范围内的风险受体详见表 3.2.7、图 3.2.3。

表3.2.7 环境风险受体情况一览表

序号	影响因素	保护目标名称	类型	与项目方位	规模（人数）	与项目最近距离（m）	环境保护要求
1	大气环境	叶厝社区	居民区	NE	约 2000 人	650	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
2		浒井社区	居民区	N	约 4000 人	700	
3		东安社区	居民区	NE	约 500 人	1350	
4		招商海德	住宅楼	NE	约 1500 人	1900	
5		立雄大厦	居民区	E	在建中	50	
6		凤林美社区	居民区	SE	约 6000 人	600	
7		国贸商城同悦	住宅楼	SE	约 500 人	350	
8		颐海嘉园	住宅楼	SE	约 500 人	700	
9		泉舜泉水湾	住宅楼	SE	约 1000 人	1000	
10		古龙御景	住宅楼	SE	约 1000 人	1800	
11		后垵	居民区	SE	约 3000 人	1850	
12		永祥花园	住宅楼	SW	约 300 人	200	
13		水晶湖郡	住宅楼	SW	约 800 人	1000	
14		滨水小区	住宅楼	W	约 1000 人	980	
15		兑山社区	居民区	NW	约 6000 人	750	
16		英村社区	居民区	NW	约 4000 人	2300	
17		浩哲幼儿园	学校	E	约 500 人	20	
18		侨英小学	学校	NE	约 2000 人	800	
19		集美中学	学校	SE	约 3500 人	1500	
20		美山中学	学校	NE	约 2500 人	2250	
21		集美学村	学校	SW	约 100000 人	350	
22		滨水学校	学校	SW	约 3000 人	750	
23		华侨大学（厦门）	学校	NW	约 15000 人	1400	

		校区)					
24		双塔小学	学校	NE	约 1000 人	2000	
25	水环境	杏林湾水库	水库	W	/	1500	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) V类



图3.2.3 风险受体分布图

3.3 涉及环境风险物质情况

公司主要原辅材料使用情况见表3.3.1，主要原辅材料理化性质、毒性毒理情况见表3.3.2。

表 3.3.1 主要原辅材料及年耗量一览表

原辅材料名称	成分	使用工序	年用量	最大储量	形态及储存方式	储存地点
锂氧化物	/	阴阳极搅拌	80.5t/a	6	固态；25kg/袋	原料仓库
石墨	C	阴阳极搅拌	41.01t/a	4t	固态；25kg/袋	
乙炔黑	碳黑	阴阳极搅拌	4.5t/a	0.6t	固态；7.5kg/袋	
隔膜	/	涂覆	20.60 万m ² /a	2.5 万m ²	固态；1360 m ² /卷	
NMP	N-甲基吡咯烷酮	阴阳极搅拌	1.0t/a	0.2t	液态；200kg/桶	危险品库
电解液	碳酸二甲酯 27.6±1%、碳酸乙 烯酯 34%±1、碳 酸甲乙酯 26.2±1%、六氟磷 酸锂 12.2±0.5%等	注液	42.89t/a	2.0t	液态；200kg/桶	
铝塑包装膜	/	铝塑膜冲盒	8.95 万m ² /a	1.2 万m ²	固态；66 m ² /券	原料仓库
粘合剂	-(C ₂ H ₂ F ₂) _n -	阴阳极搅拌	7.38t/a	1.0t	液态；18KG/桶	
铜箔	Cu	印刷	26.64t/a	3t	固态	
铝箔	Al	印刷	15.75t/a	2.5t	固态	
甲醇	甲醇≥99%	萃取	17.82t/a	2.0t	液态；20kg/桶	危化品仓 库
丙酮	丙酮≥99.7%	阴阳极搅拌 /EAC 搅拌	28.64t/a	2.0t	液态；150kg/桶	
邻苯二甲酸二 丁酯	邻苯二甲酸二丁 酯≥99.5%		3t/a	1.0t	液态；200kg/桶	
乙酸乙酯	乙酸乙酯≥99.7%	EAC 搅拌	15t/a	2.0t	液态；20kg/桶	
乙醇	乙醇	/	2/a	0.1t	液态；500mL/瓶	
机油	油类	日常维护	0.05t/a	0.05t	液态；50kg/桶	
导热油	油类	辊压	0.05t/a	0.05t	液态；50kg/桶	

表3.3.2 主要原辅材料理化性质、危险性情况表

物料名称		CAS 号	理化特征	危险性	燃烧爆炸危险性	毒性
锰酸锂 (LiMn ₂ O ₄)		12057-17-9	外观与性状：通常为尖晶石相，黑灰色粉末； 溶解性：易溶于水； 相对密度（水=1）：3.9。	/	/	/
邻苯二甲酸二丁酯 (C ₁₆ H ₂₂ O ₄)		84-74-2	外观与性状：无色、无臭、油状液体； 溶解性：不溶于水，可混溶于多数有机溶剂； 熔点（℃）：-35；沸点（℃）：340；相对密度（水=1）：1.05；相对蒸汽密度（空气=1）：9.58。	/	闪点（℃）：157；引燃温度（℃）：402；爆炸上限%（V/V）：无资料；爆炸下限（V/V）：0.5；遇明火、高热可燃。与氧化剂能发生强烈反应。	LD ₅₀ : 8000mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ : 25mg/L (气溶胶)
NMP	N-甲基吡咯烷酮 (C ₅ H ₉ NO)	872-50-4	外观与性状：无色透明油状液体，微有胺的气味； 溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、乙酸乙酯、氯仿和苯，能溶解于大多数有机与无机化合物、极性气体、天然及合成高分子化合物； 熔点（℃）：-24；沸点（℃）：202；相对密度（水=1）：1.028。	/	闪点（℃）：86.1；封闭区域内的蒸气遇火能爆炸，蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。	LD ₅₀ : /；LC ₅₀ : 5130mg/kg(小鼠经口)、3914mg/kg (大鼠经口)
电解液	碳酸二甲酯 (C ₃ H ₆ O ₃)	616-38-6	外观与性状：无色液体,有芳香气味； 溶解性：不溶于水，可混溶于多数有机溶剂，酸、碱； 熔点（℃）：0.5；沸点（℃）：90；相对密度（水=1）：1.07；相对蒸汽密度（空气=1）：3.1。	第 3.2 类 闪点易燃 液体	闪点（℃）：19；引燃温度（℃）：无资料；爆炸上限%（V/V）：21.5；爆炸下限（V/V）：3.8；遇明火、高热可燃。与氧化剂能发生强烈反应。	LD ₅₀ : 13000mg/kg(大鼠经口)， 6000mg/kg(小鼠经口)；LC ₅₀ : 无资料

	碳酸乙烯酯 (C ₃ H ₄ O ₃)	96-49-1	外观与性状：晶状固体或液体，无色； 溶解性：溶于水。	/	/	/
	碳酸甲乙酯 (C ₄ H ₈ O ₃)	623-53-0	外观与性状：无色透明液体； 溶解性：不溶于水； 熔点(℃)：-14；沸点(℃)：107；相对 密度(水=1)：1.01。	/	易燃，遇高热、明火有引起燃烧的危险。气蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	LD ₅₀ ： 1570mg/kg(大鼠吞食)；LC ₅₀ ：无资料
	六氟磷酸锂 (LiPF ₆)	21324-40-3	外观与性状：白色结晶或粉末； 溶解性：溶于氢氧化钠水溶液，在氢氧化钙、氢氧化镁等水溶液中沉淀； 熔点(℃)：200；沸点(℃)：无资料；相对密度(水=1)：1.32。	/	/	/
粘合剂	聚偏氟乙烯 (-(C ₂ H ₂ F ₂) _n -)	24937-79-9	白色粉末状结晶性聚合物，热分解温度 350℃，长期使用温度为-40-150℃。其机械强度高，耐辐照性好，具有良好的化学稳定性。在制膜、辊压工序中不挥发产生废气。			
	甲醇 (CH ₄ O)	67-56-1	外观与性状：无色、有刺激性恶臭的气体； 溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂； 熔点(℃)：-97.8；沸点(℃)：64.8；相对密度(水=1)：0.79；相对蒸汽密度(空气=1)：1.11。	第 3.2 类 中闪点易燃液体	闪点(℃)：11；引燃温度(℃)：385；爆炸上限%(V/V)：44.0；爆炸下限(V/V)：5.5； 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	LD ₅₀ ： 5628mg/kg(大鼠经口)，5800mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ ： 64000ppm/4 小时 (大鼠吸入)
	丙酮 (C ₃ H ₆ O)	67-64-1	外观与性状：无色透明易流动液体，有芳香 气味，极易挥发。有指甲油去除剂的甜味； 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、 氯仿、油类、烃类等大多数有机溶剂；	第 3.1 类 中低闪点易燃液体	闪点(℃)：-20；引燃温度(℃)：465；爆炸上限%(V/V)：13.0；爆炸下限(V/V)：2.5； 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强	LD ₅₀ ： 5800mg/kg(大鼠经口)，20000mg、 kg(兔经皮)；LC ₅₀ ：

		熔点(℃)：-94.6；沸点(℃)：56.5；相对密度(水=1)：0.80；相对蒸汽密度(空气=1)：2.0。		烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	无资料
乙酸乙酯 (C ₄ H ₈ O ₂)	141-78-6	外观与性状：无色澄清液体，有芳香气味，易挥发； 溶解性：微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等大多数有机溶剂； 熔点(℃)：-83.6；沸点(℃)：77.2；相对密度(水=1)：0.9；相对蒸汽密度(空气=1)：3.04。	第3.2类 中闪点易燃液体	闪点(℃)：-4；引燃温度(℃)：426；爆炸上限%(V/V)：11.5；爆炸下限(V/V)：2.0；易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	LD ₅₀ ： 5620mg/kg(大鼠经口)，4940mg/kg(兔经口)；LC ₅₀ ： 5760mg/m ³ ，8小时(大鼠吸入)
乙醇 (C ₂ H ₅ OH)	64-17-5	外观与性状：无色液体，有酒香； 溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂； 熔点(℃)：-114.1；沸点(℃)：78.3；相对密度(水=1)：0.79；相对蒸汽密度(空气=1)：1.59。	第3.2类 中闪点易燃液体	闪点(℃)：12；引燃温度(℃)：363；爆炸上限%(V/V)：19.0；爆炸下限(V/V)：3.3；易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	LD ₅₀ ： 7060mg/kg(兔经口)；7430mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ ：37620mg/m ³ ，10小时(大鼠吸入)

3.4 生产工艺过程

3.4.1 生产工艺及产污环节

(1) 生产工艺流程

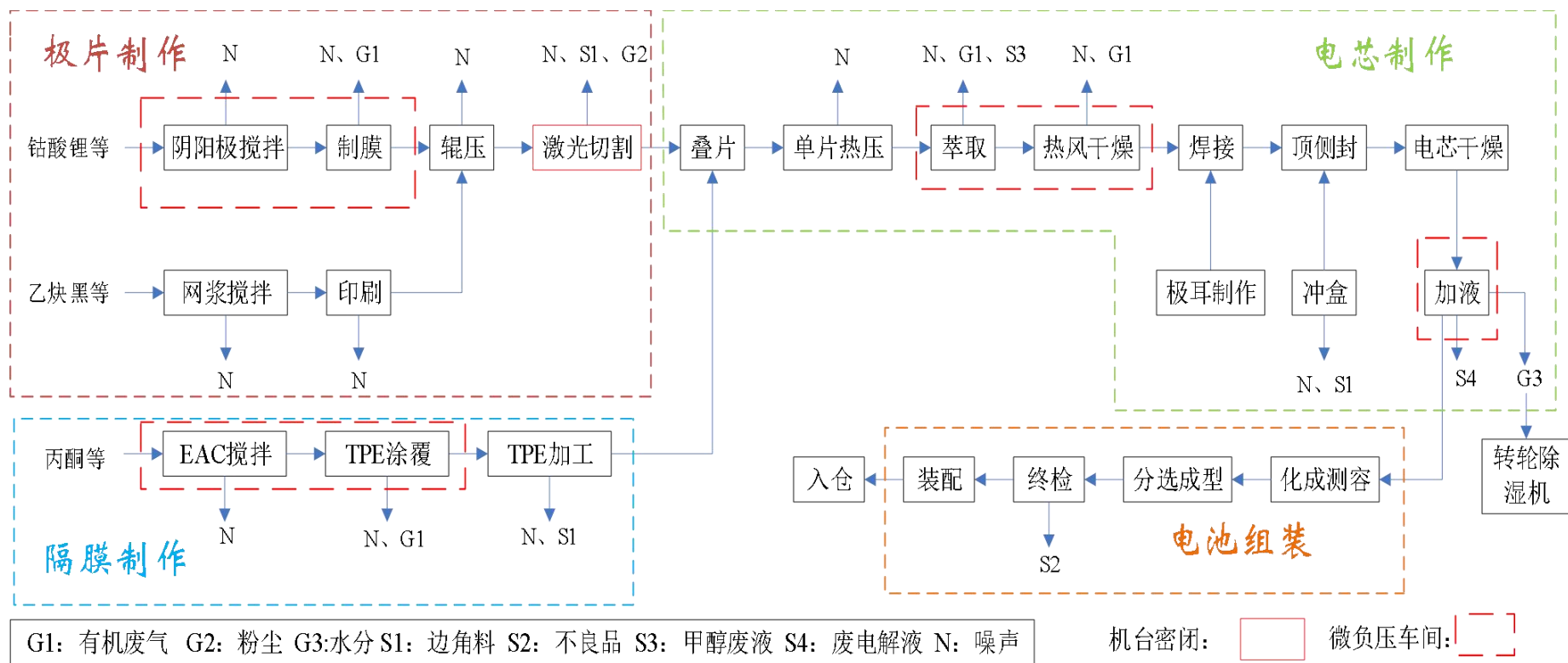


图3.4.1 特种锂电池生产工艺

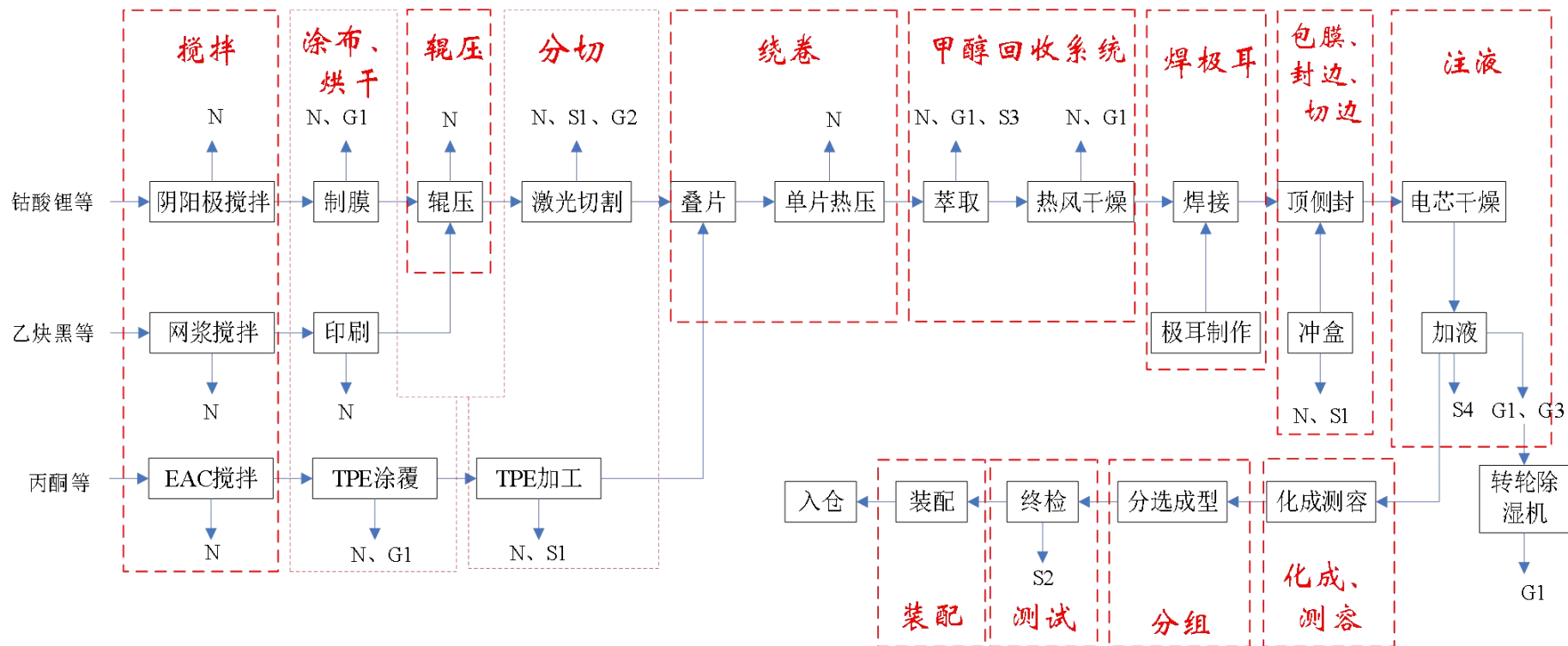


图3.4.2 特种锂电池生产工艺与民用锂电池生产工艺（虚线框内红色字体为民用锂电池）比对图

工艺流程说明：

①极片制作

阴阳极搅拌：将外购锂氧化物、三元材料、树脂粘结剂、邻苯二甲酸二丁酯、石墨、丙酮、导电剂等按一定比例加入行星分散真空搅拌机中，投料顺序为邻苯二甲酸二丁酯（液态）与各类粉料一并先加，而后再经计量泵加入丙酮后密闭搅拌。

制膜：将搅拌好的阴、阳极浆料通过密闭的不锈钢罐人工转移至制膜机内，再将浆料自动挤出至涂布辊上，通过设定 PET 膜的卷取的速度和涂布辊间距，将浆料均匀地涂布在 PET 膜上，涂布后的湿极片经电热鼓风干燥箱干燥后（电加热至 80℃左右）使丙酮在该工序全部挥发，形成胶膜。制膜过程中会产生有机废气，制膜机台密闭。

网浆搅拌：将聚丙烯酸钠、去离子水、乙炔黑等按一定比例加入真空搅拌机中进行密闭搅拌。

印刷：将网浆浆料印至铜箔和冲孔铝箔上。

辊压：将涂布好的胶膜通过连续加热辊式热压机的热压辊（热压机配备加热装置，导热油加热至 150℃时经泵加压，通过管道自动送入辊压机内，导热油在机台内循环加热使用，仅定期添加不更换）压至铜箔和冲孔铝箔上，铜、铝箔上均匀分布矩形状的阴阳极膜片。

激光切割：使用激光切割机将辊压完成的膜片切割成所需的大小，切割过程中主要是对铜、铝箔进行切割。

②隔膜制作

EAC 搅拌：将树脂粘结剂、邻苯二甲酸二丁酯等按一定比例加入真空搅拌机内，投料顺序为邻苯二甲酸二丁酯（液态）与各类粉料一并先加，而后再经计量泵加入乙酸乙酯、丙酮后密闭搅拌。

TPE 涂覆：将搅拌好的浆料通过手动上料到隔膜处理机上涂覆在隔膜上。隔膜处理机采用电加热，涂覆温度为 70℃。

TPE 加工：将涂覆好的隔膜使用切边机进行切割。

③电芯制作

叠片：人工将隔膜、铜铝箔按一定次序叠片。

单片热压：将叠好的片材放入热压机进行压合（采用电加热，温度约为150℃）。

萃取：萃取车间为密闭，将片材浸入自动萃取机内的甲醇溶液中进行萃取，使片材中的邻苯二甲酸二丁酯转移至甲醇溶液中。萃取过程中会有少量甲醇挥发（约10%），其余甲醇萃取液拟1个月更换1次，作危废回收处置。

热风干燥：完成萃取的片材转移至电热鼓风干燥箱内进行热风干燥，干燥箱采用电加热，干燥过程中会产生有机废气，干燥箱密闭。

极耳制作：将裁切成所需形状的极耳PP薄膜通过热压机复合在铜、铝带上。热压机机采用电加热至130℃。

焊接：将正负极极耳、胶带通过超声波点焊机焊接在一起，超声波点焊机的原理是将电流转换成电能，焊接过程中不使用焊材。

铝塑膜冲盒：将铝塑膜通过极片冲压机进行冲压。

侧顶封：将完成冲压的铝塑盒通过顶侧封机进行加热封合，制成电芯。机台采用电加热，加热温度为120℃。聚乙烯膜产生分单体废气的温度约为150℃。

电芯干燥：采用电池专用真空烘箱对电芯进行烘烤，烘烤采用电加热，加热温度约为80℃（每2小时往烘箱充一次氮气），去除电芯中残留的去离子水。

加液：将干燥电芯置于操作台进行加液，电解液使用精密计量泵加压，通过管道输送注入每一个电芯。

④ 电池组装

化成测容：对初电池进行小电流充放、静置等，使电池完成电极活化的充放电程序。

分选成型：容量分选、性能筛选分级。

终检：外观、尺寸等进行人工检测。

装配：将电极、电极镶块、压条、等材料对电池进行装配。

包装入仓：装配好的产品包装入库。

特种锂电池和民用锂电池相比除了特种锂电池对绕卷、甲醇回收系统进行优化外，其他工艺的实际功能与民用锂电池一致。

产污环节

公司产污环节详见表3.4.1。

表3.4.1 主要产污环境及污染物一览表

类别		污染源	主要污染物/成分	处理设施及去向
废水	生产废水	清洗	pH、COD、氨氮、SS、总磷、钴	经厂区污水处理站处理后排入集美水质净化厂
	生活污水	职工生活	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	化粪池处理后排入集美水质净化厂
废气	粉尘	切割	颗粒物	滤芯过滤器处理后经 15m 高排气筒排放
	焊接烟尘	焊接	锡及其化合物	滤芯过滤器处理后经 15m 高排气筒排放
	有机废气	涂布、烘干	非甲烷总烃	NMP 回收系统处理后经 20m 高排气筒排放
萃取、注液		催化燃烧处理后经 15m 高排气筒排放		
废水	生活污水	职工生活	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	化粪池处理后排入集美水质净化厂
噪声		设备运行		减震、隔声
固废	生活垃圾	员工日常生活	果皮、纸屑等	环卫部门清运处置
	一般工业固体废物	边角料	切割、TPE 加工、冲盒等	外售厦门智伟鑫再生物资回收有限公司
		收集粉尘	激光切割等	
		不良品	终检等	拆解后由福建智循能源有限公司回收
	危险固废	其他废物	原料使用等	委托邵武绿益新环保产业开发有限公司处置
		废有机溶剂	萃取、加液等	
废有机溶剂				
	废矿物油	设备维护等		

3.4.2 生产设备

公司主要设备使用情况见表3.4.2。

表3.4.2 主要生产设备使用情况一览表

序号	设备名称	数量	序号	设备名称	数量
1	自动投料系统	2 个	29	热风循环恒温干燥箱	1
2	电热鼓风干燥箱	2 台	30	超声波点焊机	2
3	涂布机	2 台	31	组合锂电池自动检测化成设备	13
4	烘箱	63 台	32	锂电池性能检测设备	1

5	真空搅拌机	1台	33	电池化成测试柜	3
6	隔膜处理机	1台	34	激光切割机	6
7	热压机	2台	35	电池极片激光切割机	1
8	500CF 极片冲压机	1台	36	台钻	1
9	电脑横切机	1台	37	行星分散真空搅拌机	1
10	油压机	1台	38	双行星动力混合机	1
11	萃取桶	1个	39	真空搅拌机	4
12	缓冲桶	1个	40	热冷水机组	1
13	气动多臂全封闭自动萃取机	1	41	正反印凹板印刷机	1
14	组合锂电池自动检测化成设备	2	42	激光焊接机	1
15	简易侧封机	1	43	压力机	1
16	卷绕顶侧封机	3	44	旋铆机	1
17	压芯机	2	45	双头脚踏铆钉机	1
18	胶带切割机	2	46	自动充放氮气系统	2
19	简易顶侧封机	1	47	真空预封装机	1
20	大电芯顶侧封机	1	48	真空吸附箱	1
21	触摸屏式侧封机	2	49	电动泵	1
22	简易顶侧封机	3	50	真空预封装机	1
23	转盘式双腔真空封装机	1	51	白膜分切机	1
24	真空静置箱	1	52	分切机	1
25	小型气动压力机	1	53	连续辊式热压机	1
26	直线式双面加热真空封边机	2	54	加热辊式热压机	1
27	间隙式切片机	2	55	金属超声波焊接机	2
28	自动商标模切机	1	/	/	/

3.5 生产安全管理

根据企业目前的运营现状，项目安全生产管理情况汇总于表3.5.1。

表3.5.1 企业安全生产控制

评估指标	评估依据	分值	公司现状	得分
消防验收	消防验收意见为合格，且最近一次消防检查合格	0	消防验收、最近检查	0
	消防验收意见不合格，或最近一次消防检查不合格	2		

			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	0	非危险化学品生产企业	0
	危险化学品生产企业未取得安全生产许可	2		
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	0	无要求	0
	未开展危险化学品安全评价或通过安全设施竣工验收	2		
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	0	无重大危险源	0
	有危险化学品重大危险源未备案	2		

根据评估指标所得的得分越低，安全生产质量越高。按照上表可知评估企业现有的安全生产管理情况，企业安全生产管理总得分为0分，表明企业制定完善的安全管理制度，从源头上管理突发环境事件风险源，指导生产部门消除安全隐患。

3.6 现有风险防控与应急措施情况

3.6.1 主要污染源及污染防治措施

3.6.1.1 来源及组成

公司废水包括生产废水和生活污水，生产废水主要来源于阴阳极搅拌后设备清洗产生的清洗废水，生活污水来源于职工生活。

3.6.1.2 污染防治措施

生产废水经厂区污水处理站处理后排入集美水质净化厂，生活污水经化粪池处理后排入集美水质净化厂，公司污水处理站处理工艺见图3.6.1，废水监测结果见表3.6.1。

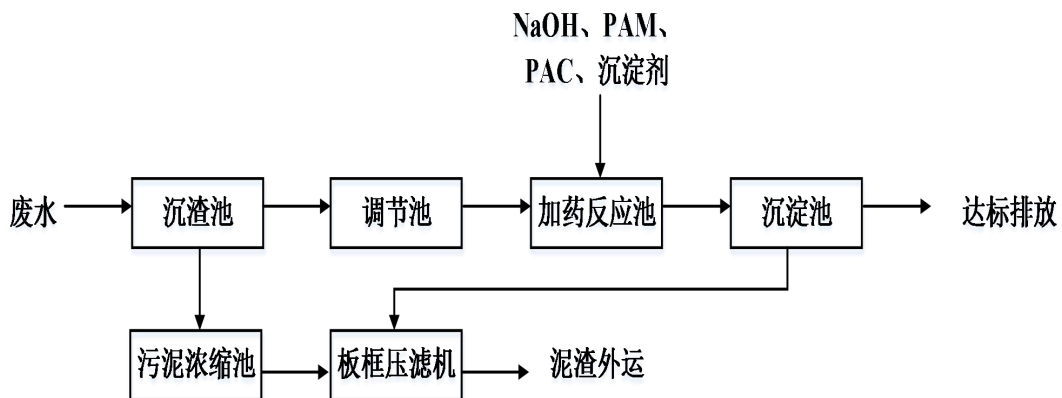


图 3.6.1 废水处理工艺

表3.6.1 废水监测情况

检测日期	检测点位	监测项目	检测结果					标准值
			第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	
2021.12.13	生产废水出口 (点位: ★ 1)	钴	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.1

根据表 3.6.1 可知, 公司废水排放符合《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013) 表 2 中锂离子/锂电池标准。

3.6.1.2 废气

(1) 来源和组成

公司废气主要为切割过程产生的粉尘(主要污染物为颗粒物)。焊接过程产生的焊接烟尘(主要污染物为锡及其化合物), 涂布、烘干、萃取、注液中产生的有机废气(主要污染物为非甲烷总烃)。

(2) 污染防治措施

切割过程中产生的粉尘经滤芯过滤器处理后通过 15m 高排气筒(编号: DA004) 排放;

焊接过程产生的焊接烟尘经滤芯过滤器处理后通过 15m 高排气筒(编号: DA002) 排放;

涂布、烘干过程产生的有机废气经 NMP 回收系统处理后通过 15m 高排气筒(编号: DA001) 排放;

萃取、注液过程产生的有机废气经催化燃烧处理器处理后通过 15m 高排气筒(编号: DA003) 排放。

公司委托福建省环安检测评价有限公司于 2021 年 12 月 13 日对涂布废气排气筒、有机废气排气筒、焊接废气排气筒、切割废气排气筒进行检测, 监测结果见表 3.6.2、表 3.6.3。

表3.6.2 有组织废气监测情况

检测日期	检测点位	监测项目	检测结果					标准值
			第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	
2021.12.13	涂布废气排气筒出口	标杆流量 (m ³ /h)	1331	1251	1223	1283	1272	/
		非甲烷总烃 排放浓度 (mg/m ³)	5.62	9.27	6.56	13.4	8.7	60

(点位: ◎1)		排放速率 (kg/h)	0.00748	0.0116	0.00802	0.0172	0.011	1.8
有机废 气排气 筒出口 (点位: ◎2)	非甲烷 总烃	标杆流量 (m ³ /h)	3896	4199	3967	3641	3926	/
		排放浓度 (mg/m ³)	7.84	5.09	14.2	10.8	9.5	60
		排放速率 (kg/h)	0.0305	0.0214	0.0563	0.0393	0.037	1.8
焊接废 气排气 筒出口 (点位: ◎3)	锡及其 化合物	标杆流量 (m ³ /h)	530	528	527	527	528	/
		排放浓度 (mg/m ³)	0.00839	0.00905	0.00711	0.00899	0.00838	8.5
		排放速率 (kg/h)	0.00000445	0.00000478	0.00000375	0.00000474	0.00000442	1.16
切割废 气排气 筒出口 (点位: ◎4)	颗粒物	标杆流量 (m ³ /h)	1496	1525	1501	1533	1514	/
		排放浓度 (mg/m ³)	<20	<20	<20	<20	<20	0.3
		排放速率 (kg/h)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.031	<0.03	/

表3.6.3 无组织排放废气监测情况 单位: mg/m³

检测日期	采样点	检测项目	检测结果					标准值
			上风向 (点位: ◎5)	下风向 (点位: ◎6)	下风向 (点位: ◎7)	下风向 (点位: ◎8)	最大值	
2021.12 .13	厂界	非甲烷 总烃	0.46	0.45	0.46	0.56	0.56	2.0
		颗粒物	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	0.3

由检测结果可知,非甲烷总烃、颗粒物有组织排放满足《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)表5排放标准,锡及其化合物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16927-1996)表2排放标准;非甲烷总烃、颗粒物无组织监测浓度可满足《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)表5、表6规定的限值要求。

3.6.1.3 噪声

(1) 噪声源

公司的高噪声设备来自生产设备、空压机等设备,噪声值约在70~85dB(A)之间。

(2) 噪声控制措施

对生产过程中所使用机械设备产生的噪声采取隔声、减振、消音、加强日常维护管理等措施，且经厂房有效阻隔，噪声得到一定程度的减弱。

3.6.1.4 固废

公司固体废物产生情况详见表3.6.4。

表3.6.4 固体废物产生情况一览表 单位：t/a

序号	固废来源		产生量	最大贮存量	危废代码	处理、处置方式
1	一般工业固体废物	边角料	5	0.5	/	外售厦门智伟鑫再生资源回收有限公司
		收集粉尘	1.0	0.1	/	
		不良品	0.0162	0.001	/	
2	危险废物	其他废物	10	1	HW49 (900-041-49)	委托邵武绿益新环保产业开发有限公司处置
		废有机溶剂 (废乙酸乙酯)			HW06 (900-402-06)	
		废有机溶剂 (废电解液)			HW06 (900-404-06)	
		废矿物油			HW08 (900-249-08)	

3.6.2 现有风险防控与应急措施分析

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中表 2、表 6 环境风险防控与应急措施评估依据，本企业现有环境风险防控与应急措施情况见表

3.6.5、表 3.6.6。

表 3.6.5 大气环境风险防控与应急措施

评估指标	评估依据	分值	企业现状	分值
毒性气体泄漏监控预警措施	(1) 不涉及附录 A 中有毒有害气体的；或 (2) 根据实际情况，具备有毒有害气体（如硫化氢、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	环评及批复文件未要求设防护距离	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	/	/
	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	公司未发生过突发大气环境事件	0
合计				0

表3.6.6 水环境风险防控与应急措施

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、清浄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	0	/	0

	期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统			
	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	目前公司尚未设置事故应急池，公司雨水排放口备有沙袋，可对进入雨水管网的事废水进行截流。	8
事故废水收集措施	<p>(1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；且</p> <p>(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>	0	/	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	公司目前尚未设置事故应急池	8
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事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急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>	0	无清净下水产生	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风险防控措施不符合上述(2)要求的	8	/	0
雨水系统防控措施	<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</p>	0	/	0

	<p>设施处理；</p> <p>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排口（含与清净下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。</p>			
	不符合上述要求的	8	公司目前尚未设置雨水切换阀及事故应急池。	8
生产废水处理系统	<p>（1）无生产废水产生或外排；或</p> <p>（2）有废水产生或外排时：</p> <p>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；且</p> <p>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；且</p> <p>③如企业受污染的清净下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；</p> <p>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。</p>	0	公司生产废水经公司污水处理站处理后排入集美水质净化厂，公司定期对废水进行检测，废水排放口设有关闭设施，并由专人管理	0
	涉及废水产生或外排，但不符合上述（2）中任意一条要求的。	8	/	0
	无生产废水产生或外排	0	/	0
废水排放去向	<p>（1）依法获取污水排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或</p> <p>（2）进入工业废水集中处理厂；或</p> <p>（3）进入其他单位</p>	6	公司生产废水经处理后进入集美水质净化厂	6
	<p>（1）直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或</p> <p>（2）进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域；或</p> <p>（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</p> <p>（4）直接进入污灌农田或蒸发地</p>	12	/	0
厂内危险	（1）不涉及危险废物的；或	0	公司危险废物分类贮存，危废仓库采取防风、	0

厦门宝龙工业股份有限公司突发环境应急预案

废物管理	(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		防晒、防雨措施，地面做耐腐蚀、防渗漏处理。	
	不具备危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	10	/	0
近3年内 突发水环 境事件发 生情况	发生过特别重大或重大等级突发水环境事件的	8	/	0
	发生过较大等级突发水环境事件的	6	/	0
	发生过一般等级突发水环境事件的	4	/	0
	未发生过突发水环境事件的	0	公司未发生过突发水环境事件	0
合计				30

3.7 现有应急物质与装备、救援队伍情况

3.7.1 应急物质物资与装备保障

应急救援需要使用的应急物资和装备的用途、数量、存放位置、管理责任人等内容见表 3.7.1。

表3.7.1 应急物资情况一览表

序号	名称	储备量	主要功能	备注
1	消防栓	30 个	火灾抢险	办公室、生产车间、危化品仓库、危废间等
2	灭火器	146 个		
3	消防沙	若干		生产车间危化品仓库、危废间等
4	警铃	8 个		办公室、生产车间、危化品仓库、危废间等
5	护目镜	3 个	安全防护	加液房、仓库
6	口罩	若干		办公室、生产车间、危化品仓库、危废间等
7	手套	若干		办公室、生产车间、危化品仓库、危废间等
8	安全帽	4 个		生产车间、配电房
9	安全鞋	4 双		生产车间、配电房
10	应急药箱	5 个	医疗救护	生产车间、办公室
11	应急封堵沙袋	若干	污染物收集	雨水排放口、危废间、危化品仓库
12	应急照明	若干	应急照明	各楼梯间
13	液位报警器	1 个	应急报警	甲醇储罐

3.7.2 应急救援队伍调度

公司成立应急指挥中心，指挥中心下设警戒疏散组、现场处置组、应急保障组、通讯联络组、应急监测组、事故调查与善后处理组。突发环境事件发生时，立即在现场成立突发环境事件应急指挥中心，由应急总指挥统筹指挥，各应急小组负责各组的应急工作的组织和实施。应急救援队伍通讯录见表 3.7.2。

表3.7.2 应急指挥中心及各应急救援组主要成员表

序号	应急岗位	姓名	公司职务	联系电话	
1	总指挥	李蕴娟	副总经理	13850096655	
2	副总指挥	王坤	高级专员	13950019315	
3	现场处置组	组长	陈上生	工程师	13859920983
4		副组长	朱华	技师	13859969132
5		组员	苗市伟	主管	13774677243

6		组员	苟容	高级技师	15228566682
7		组员	李朝阳	专员	15980750183
8		组员	卢细芳	专员	15960282581
9		组员	李玉凤	技师	13559267963
10	警戒疏散组	组长	廖伟福	经理	13400781318
11		副组长	刘文虎	工程师	13599908109
12		组员	李艺	技师	15659816797
13		组员	葛金生	工程师	15960363898
14	应急监测组	组长	胡毅松	主管	13774659170
15		副组长	郑龙	主管	13306008697
16		组员	林举剑	高级技师	13950088729
17	应急保障组	组长	廖军	高级专员	13559472692
18		组员	陈兵	高级专员	13559486408
19	事故调查与善后处理组	组长	钟桂芹	高级技师	15080305134
20		组员	廖铭辉	工程师	13696919418
21	通信联络组	组长	陈晓鸿	高级技师	13779950308
22		组员	曹瑞俐	高级技师	18359296468
23	应急办公室	组长	汪勇	经理	15980766035
24		副组长	董洁	副经理	15805901006
25		组员	张贵莲	高级专员	18205988386

24 小时有效报警通讯程控电话：0592-6103999

当发生较大突发环境事件或公司应急能力无法满足要求的情况时，公司设置专门的信息通报组，负责通知相应的有关部门，请求支援。应急响应可能涉及的外部单位联系名单见表 3.7.3。

表3.7.3 外部关联单位应急通讯录

分类	电话名称	电话号码
消防	火警	119
	厦门市公安消防支队	0592-5302222
	集美区公安消防大队	0592-6216119
环保	环保专线	12369
	厦门市生态环境局	0592-5182600
	厦门市集美生态环境局	0592-7614881

	厦门市环境监测站	0592-6195110
应急管理	厦门市应急管理局	0592-2035555
	厦门市集美区应急管理局	0592-7889907
公安	厦门市公安局	0592-2110150
	厦门市集美公安局	0592-6079847
	集美交警大队	0592-6067449
政府	集美区人民政府	0592-6068362
医院	医疗救护	120
	厦门医学院附属第二医院	0592-6159567
	侨英街道社区卫生服务中心	0592-6153931
周边企业	厦门科陶卫浴科技有限公司	15985898193
	厦门市集美明达威工贸有限公司	0592-6283052
	厦门伟展达纸业公司	0592-6382051
周边敏感目标	永祥花园	0592-6293103
	叶厝社区居委会	0592-6064404
	浩哲幼儿园	0592=6229189
	锦江之星旅馆	0592-2596566

4 突发环境事件及其后果分析

4.1 突发环境事件情景分析

4.1.1 国内外突发环境事件

案例一：锂电池工厂起火爆炸事故

(1) 事件发生的经过

2016年07月25日,位于深圳市宝安区福永福围二路福明盛工业园三楼的深圳市源和辉煌电子有限公司厂房发生火灾,所幸及时将火扑灭,大火并未造成人员伤亡。

(2) 事故原因

电线老化自燃,继而发生火灾。

(3) 经验教训

- ①定期对电源线路进行检查,发现电路老化现象须及时更新。;
- ②加强员工安全意识培训,定期组织员工进行突发环境事件应急救援的培训和演练,当事故发生时能安全、有效的开展应急处置。

案例二：甲醇泄露事故

(1) 事件发生的经过

2020年4月13日17时30分许，位于哈尔滨市香坊区幸福镇北柞村宏伟屯的黑龙江索沃农业有限公司发生甲醇泄漏，泄漏量1.5吨。企业发现甲醇储存罐发生泄漏后，立即采取自救，用大量水进行稀释，并立即向119指挥中心报警，事故未造成人员伤亡。

(2) 事故原因

泄漏原因为罐产生漏点导致。

(3) 经验教训

①日常应加强对储罐的检查，及时发现现破损和漏处，对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取必要的措施；

②加强员工安全意识培训，定期组织员工进行突发环境事件应急救援的培训和演练，当事故发生时能安全、有效的开展应急处置。

4.1.2 公司可能发生的突发环境事件情景

对厦门宝龙工业股份有限公司生产工艺过程、物质贮存过程进行识别分析，可能发生的突发环境事件表4.1.1。

表4.1.1 潜在突发环境事故一览表

事故类型	风险单元	引发事故	发生事故的原因	可能导致的后果
危险化学品泄漏	生产车间、甲醇储罐、危险化学品仓库	危险化学品泄漏	人员操作不当导致危险化学品倾倒；包装容器破损；防腐防渗措施破损；储罐阀门管道老化或破损	对周边大气、水、土壤环境造成影响
危险废物泄漏	危废仓库	危险废物泄漏	防腐防渗措施破损；包装容器破损，管理不当	对周边大气、水、土壤环境造成影响
废水事故排放	废水处理站	废水事故排放	废水处理设施故障、废水管网破损	对周边土壤、水环境造成影响
废气事故排放	废气处理设施	废气超标排放	废气处理设施故障或管道泄漏	对周边大气环境造成污染，影响周边人群健康
火灾、爆炸	生产车间、危险化学品仓库、危险废物仓库等	易燃化学品遇热或明火引发火灾、爆炸	危险化学品贮存过程中管理不当，人员操作不当或遇明火	火灾爆炸事故引发的次生/衍生污染事故

4.2 突发环境事件情景源强分析

4.2.1 危险化学品泄漏事故源强

公司涉及的危险化学品主要有甲醇、邻苯二甲酸二丁酯、NMP、电解液、丙酮、聚

丙烯酸钠、乙酸乙酯、导热油、机油等。贮存情况详见表 4.2.1。

表 4.2.1 危险化学品贮存情况一览表

物质名称	危险性特点	贮存地点	最大贮存量 (t)	规格	存在最大可能泄漏量 (t)
甲醇	有毒、易燃	地理储罐区	2	2t/罐	2
邻苯二甲酸二丁酯	有毒、可燃	危化品仓库	1.0	200kg/桶	0.2
NMP	有毒、可燃		0.2	200kg/桶	0.2
电解液	有毒、易燃		2.0	200kg/桶	0.2
丙酮	有毒、易燃		2.0	150kg/桶	0.15
乙醇	有毒、易燃		0.1	500mL/瓶	0.0005
乙酸乙酯	有毒、易燃		2.0	20kg/桶	0.02

4.2.2 危险废物泄漏事故源强

公司危险废物在危废贮存间暂存时，发生管理不善，如废物随意乱丢、未分类收集以及密封不严实，均可能导致危险废物流散到环境中，污染周边环境。企业危险废物产生、贮存、处置情况见表 4.2.2。

表 4.2.2 危险废物产生、贮存、处置情况一览表

序号	危废名称	危废代码	产生量	最大储量	处理、处置方式
1	其他废物	HW49 (900-041-49)	10t/a	1.0	委托邵武绿益新环保产业开发有限公司处置
2	废有机溶剂	HW06 (900-402-06)			
3	废有机溶剂	HW06 (900-404-06)			
4	废矿物油	HW08 (900-249-08)			

4.2.3 废水事故排放源强分析

本源强假设废水管道破裂造成废水泄漏，泄漏持续时间以 30min 计，公司废水产生量约为 2t/d，则废水泄露量约为 0.125t。

4.2.4 废气事故性排放源强

当废气处理设施运行出现故障，达不到设计要求处理效率时的污染物排放视为非正常排放。在此作两种假设，一种情况是假设废气处理设施处理效率仅达到正常处理效率的50%；另一种假设是废气处理设施全部失效，处理效率为0%。本风评将评价废气处理设施非正常排放最严重后果影响，因此本风评只预测处理效率为0%的情况下，废气各污染物对敏感点的影响。具体非正常排放参数见表4.2.3。

表 4.2.3 废气非正常排放情况

废气	排气筒编号	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理设施	处理效率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放速率 (kg/h)
								处理效率0%
有机废气 (涂布、烘干)	DA001	非甲烷总烃	0.11	0.046	NMP 回收系统	90	0.011	0.38
焊接烟尘	DA002	锡及其化合物	0.0000884	0.000037	滤芯过滤器	95	0.00000442	0.201
有机废气 (萃取、注液)	DA003	非甲烷总烃	0.37	0.15	催化燃烧器	90	0.037	13
粉尘	DA004	颗粒物	0.6	0.25	滤芯过滤器	95	0.03	0.0075

备注：由于未对废气进口进行检测，因此污染物产生情况采用污染治理设施处理效率进行核算。

4.2.5 火灾爆炸次生/衍生污染事故源强

燃烧、爆炸必须具备以下三个条件：①要有可燃物质；②要有助燃物质；③要有着火源。发生火灾时，其燃烧火焰高，火势蔓延迅速，直接对火源周围的人员、设备、建筑构成极大的威胁。火灾风险对周围环境的主要危害包括以下几个方面：

(1) 热辐射

易燃化学品由于遇热挥发和易于流散，不但燃烧速度快、燃烧面积大，且放出大量的辐射热，危及火灾周围人员生命及毗邻建筑物和设备安全。

(2) 浓烟及有毒废气

易燃化学品火灾时在放出大量辐射热的同时，还散发出大量浓烟，它是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气，被分解的未燃物质和被火焰加热而带入的上升气流中的空气和污染物质的混合物。它不但含有大量的热量，而且还含有蒸汽、有毒气体和弥散的固体颗粒，对火场周围的人员生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。

(3) 消防废水

当厂区内发生火灾事故时，消防废水中可能含有一定浓度的污染物，随消防废水进入雨水管沟，污染附近水体环境。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）要求。项目消防用水量和消防废水产生量见表4.2.4。

表4.2.4 消防用水量及消防废水产生量一览表

建筑名称	室内消防用水量 L/s	室外消防用水量 L/s	合计用水量 L/s	消防延续时间 h	消防灭火总用水量 m ³
生产车间	5	10	15	2	108

4.3 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

企业环境风险防控见表4.3.1。

表4.3.1 环境风险防控与应急措施一览表

突发环境事件情景	环境风险物质扩散途径	涉及环境风险防控与应急措施	应急资源
危险化学品泄漏	泄漏至土壤中	危化品仓库地面防腐、防渗，设有导流沟及收集池，甲醇储罐设有液位报警仪	1.灭火器 2.急救箱 3.防护口罩等 4.消防沙
危险废物泄漏	泄漏至危险废物贮存场所地面	危废间地面防腐、防渗，设有导流沟及收集池	1.灭火器 2.急救箱 3.防护口罩等

			4.消防沙
废水事故或超标排放	废水经雨水口进入外环境或超标排入污水处理厂	雨水口配备应急沙袋，用于截留	1.沙袋 2.防护手套
废气超标排放	超标废气扩散至于大气中	涂布、烘干产生的有机废气采用NMP回收系统处理后经20m高排气筒排放，萃取、注液产生的有机废气采用催化燃烧处理后通过15m高排气筒排放，焊接烟尘滤芯过滤器处理后通过15m高排气筒，焊接产生的焊接烟尘采用滤芯除尘器处理后通过15m高排气筒排放。	1.防护口罩等 2.检修工具
火灾引起的次生/伴生污染	消防废水进入雨水管网	雨水口配备沙袋	1.沙袋 2.急救箱 3.防护口罩 4.消防栓、灭火器等

4.4 突发环境事件危害后果分析

4.4.1 危险化学品泄漏后果分析

项目乙酸乙酯、NMP、电解液等化学品贮存于危化品仓库内，危化品仓库地面防腐、防渗，设有导流沟、收集池，由专人管理，少量化学品存放于生产车间内，存放车间内的化学品底部设有承接盘；甲醇储罐设有液位报警器且结构为双层储罐内壁及外壁，发生泄漏的概率极小。

因此，危险化学品发生泄漏在本预案中属于一般事故中的部门级环境事件。

4.4.2 危险废物泄漏后果分析

公司危险废物仓库有专人管理，单独存放于危废储存仓库，仓库门口贴有明显标识，仓库地面防腐、防渗，设有导流沟、收集池，当危险废物发生泄漏，影响范围也仅限于危险废物仓库内，不会进入到外环境，且贮存场所具有防腐、防渗、防泄漏的性能，降低危废液渗漏的污染土壤的环境风险。

因此，按照分级办法，仓库内危险废物发生泄漏未涉及外环境，故危险废物事故放在本预案中属于一般事故中的部门级环境事件。

4.4.3 废水事故排放后果分析

假如未处理的废水发生泄漏进入周边土壤，将造成周围土壤、地下水的严重污染。

项目企业废水产生量较少，在出现处理设施发生故障时，立马关闭出水阀门，废水待处理设施恢复正常运行后处理达标后排放。

因此，当发生废水事故排放时，按照分级办法，废水处理设施如出现故障在本预案中作属于一般事故中的部门级环境事件。

4.4.4 废气事故排放后果分析

为分析废气事故排放对周围环境空气的影响，本报告采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的 SCREEN3 估算模式对非甲烷总烃和粉尘的排放进行增量计算。预测结果见表 4.4.1。

表4.4.1 非正常排放情况估算结果

排气筒 编号	预测因子	环境标准 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大地面浓度 占标率 (%)	最大浓度落 地距离 (m)
DA001	非甲烷总烃	1.2	0.046	0.014	1.17	310
DA002	锡及其化合物	0.06	0.000037	0.00000184	0.0031	310
DA003	非甲烷总烃	1.2	0.15	0.00744	0.62	310
DA004	颗粒物	0.45	0.25	0.0124	2.76	310

根据以上预测结果，企业废气事故性排放时，颗粒物最大浓度为 0.25mg/m³，最大占标率 2.76%，未超过项目所在区域执行的环境空气质量标准限值。故公司废气发生事故性排放时，对周边居民没有产生明显的影响，但公司应仍需加强管理，避免事故发生。

因此，当发生废气事故排放时，按照分级办法，废气处理设施如出现故障在本预案中作属于一般事故中的部门级环境事件。

4.4.5 火灾引起的次生/伴生污染物危害后果分析

火灾产生的次生/伴生污染可分为燃烧产物和消防废水，燃烧产生的有毒有害烟尘将对公司周边的大气环境造成影响，危害周边敏感目标的身体健康，对居民的正常生活作息造成困扰。灭火产生的消防废水含有各种危险化学品杂质，未燃烧或燃尽的危险化学品将随消防废水进入雨水管网，污染附近水体环境。

因此，按照分级办法，火灾、爆炸引起的次生/伴生的环境污染事故在本预案中作属于一般事故中的社会级环境事件。

5 事故应急池最小容积测算

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）“6.6.3 应急事故

水池容积应根据事故物料泄露量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定”，计算其应急事故水池容量。事故应急池最小容积计算可用下式表示：

$$V_{\text{事故池}}=(V_1+V_2+V_{\text{雨}})_{\text{max}}-V_3$$

式中：

$(V_1+V_2+V_{\text{雨}})_{\text{max}}$ —应急事故废水最大计算量， m^3 ；

V_1 —最大一个容量的设备（装置）或储罐的物料储存量， m^3 ；本企业生产过程中涉及最大液体储罐为甲醇储罐， $V_1=2\text{m}^3$ ；

V_2 —在装置区或储罐区一旦发生火灾爆炸及泄露时的最大消防用水量。

根据“表4.2.3 消防用水量及消防废水产生量一览表”，消防用水量为 $V_2=108\text{m}^3$ 。

V_3 —事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和， m^3 ；本公司事故废水收集系统包括危废间、危化品仓库的收集池，总容积为 1.1m^3 。

$V_{\text{雨}}$ —发生事故可能进入该废水收集系统的最大降雨量， m^3 ；

$V_{\text{雨}}$ ：为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（ m^3 ），根据《室外排水设计标准》GB50014-2021有关规定确定，具体计算公式如下：

$$Q_s=q \Psi F$$

式中： Q_s ——雨水设计流量（ L/s ）；

q ——设计暴雨强度 $[\text{L}/(\text{s}\cdot\text{hm}^2)]$ ；

Ψ ——径流系数，按地面覆盖情况确定：路面取0.9；

F ——汇水面积（ hm^2 ），本项目汇水面积为 1.085hm^2 。

$$q = \frac{167A_1(1 + C \lg P)}{(t + b)^n}$$

式中： q ——设计暴雨强度 $[\text{L}/(\text{s}\cdot\text{hm}^2)]$ ；

t ——降雨历时（ min ），项目取值 120min ；

P ——设计重现期（年），厦门地区暴雨重现期取3年；

A_1, C, b, n ——参数，根据福建省建设厅关于批准发布省工程建设地方标准《福建省城市及部分县城暴雨公式》的通知（文号：闽建科[2003]27号）；项目区 A_1, C, b, n 分别取值8.577、0.582、4.560、0.633。

$$q = \frac{1432.348(1 + 0.582 \lg 3)}{(120 + 4.560)^{0.633}} = 172.39 [\text{L}/(\text{s}\cdot\text{hm}^2)]$$

按收集暴雨期前5分钟雨水，则发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量56.1m³。

$$V_{\text{事故池}}=2+108+56.1-1.1=165.0\text{m}^3。$$

综上所述，经测算事故废水量为165.0m³，则公司需配套能够容纳165m³的应急池（围堰等）。

公司拟在危险化学品仓库后设置一个 165m³ 的事故应急池以满足事故废水的收集需求。

6 现有风险防控措施的差距分析

在充分调研公司现有应急能力和管理制度的基础上，根据企业涉及环境风险物质的种类、数量、生产工艺过程、环境风险受体等实际情况，结合可能发生的突发环境事件分析，从环境风险管理制度、监控预警措施、环境风险防控措施、环境应急能力四个方面对公司现有风险防控措施的差距进行分析。

6.1 环境风险管理制度

企业环境风险管理制度落实情况见表6.1.1。

表6.1.1 企业现有环境管理制度差距分析表

序号	环境风险管理制度要求内容	具体落实情况	有效性分析
1	是否建立环境风险防控和应急措施制度	①公司已初步建立环境风险防控和应急措施制度，如：《化学品应急预案》《危废救援应急方案》《危险废物管理计划》《意外事故处理管理制度》《废水处理设施操作规程》《废气处理设施操作规程》等； ②各部门负责人每天对部门内的环境风险源的巡视不少于1次，若发现问题，应及时汇报、解决。	符合要求
	是否明确环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构	厂区生产车间、化学品仓库、危废仓库、废水处理设施、废气处理设施等重点岗位均明确专人负责管理。	符合要求
	是否落实定期巡查和维护责任制度	建立了生产设施管理制度，对生产设施进行规范化管理；建立了安全检查和隐患整改制度及生产设施维护保养制度，公司定期安排专人对各设施进行检查和维护保养。	符合要求
2	环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求是否落	未落实应急池及应急切换阀门的建设，已作为应急整改计划。	不符

序号	环境风险管理制度要求内容	具体落实情况	有效性分析
	实		
3	是否经常对职工开展环境风险和应急宣传和管理培训	定期开展会议对公司员工进行宣教；制定安全生产责任、教育及培训制度，明确规定了员工上岗前的培训、安全操作规程等要求。	符合要求
4	是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行	已建立信息报告制度。	符合要求

6.2 环境风险防控措施

企业环境风险防控措施落实情况见表6.2.1。

表6.2.1 环境风险防控措施与应急措施差距分析

序号	防控措施要求	企业现有防措施	有效性分析
1	是否在废气排放口、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环境风险物质，按照物质特性、危害，设置监视、控制措施	①废水、废气排放口已设规范化排放口，以便监测使用； ②雨水口配备沙袋，可用于截留； ③建立巡查制度，由岗位负责人定期安全巡查； ④各个车间、仓库均配有灭火器、监控系统	符合要求
2	是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截流措施、事故排水收集措施、清浄下水系统防控措施、雨水系统防控措施、生产废水系统防控措施等	项目排水体制为雨污分流制度，生产废水经厂区污水处理站处理后排入集美水质净化厂，生活污水经化粪池处理后排入集美水质净化厂，厂区雨水口配有沙袋用于截留，厂区目前尚未设置事故应急池用于事故废水的收集	部分符合要求
3	涉及毒性气体的，是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置，是否已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等	不涉及毒性气体	符合要求

6.3 环境应急资源

企业环境应急资源落实情况见表6.3.1。

表6.3.1 企业环境应急资源落实情况一览表

序号	防控措施要求	具体落实情况	有效性分析
1	是否按标准要求配备必要的环境应急物资和装备	已按要求配备部分必要的环境应急物资和装备，应急物质及装备详见表 3.7.1	符合要求
2	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	已设置专职人员组成的应急救援队伍，应急队伍见表 3.7.1	符合要求
3	是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议	已签订有应急联动协议。	符合要求

6.4 需要整改的短期、中期和长期项目的内容

根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》的相关要求以及公司的实际情况，对公司需要整改的短期、中期和长期项目的内容进行分析，具体见表6.4.1。

表 6.4.1 隐患排查对照表

排查项目	现状	可能导致的危害 (是隐患的填写)	隐患级别	治理期限
一、中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池（以下统称应急池）				
1.是否设置应急池。	未设置事故应急池	事故废水无法收集	一般隐患	6个月
2.应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求。	环评文件及批复等文件未提出应急池容积要求	无	—	—
3.应急池在非事故状态下需占用时，是否符合相关要求，并设有在事故时可以紧急排空的技术措施。	未设置事故应急池	事故废水无法收集	一般隐患	6个月
4.应急池位置是否合理，消防水和泄漏物是否能自流进入应急池；如消防水和泄漏物不能自流进入应急池，是否配备有足够能力的排水管和泵，确保泄漏物和消防水能够全部收集。	未设置事故应急池	事故废水无法收集	一般隐患	6个月
5.接纳消防水的排水系统是否具有接纳最大消防水量的能力，是否设有防止消防水和泄漏物排出厂外的措施。	未设置事故应急池	事故废水无法收集	一般隐患	6个月
6.是否通过厂区内部管线或协议	是，生产废水经污水	无	—	—

排查项目	现状	可能导致的危害 (是隐患的填写)	隐患 级别	治理 期限
单位, 将所收集的废(污)水送至污水处理设施处理。	处理站处理后排入集美水质净化厂, 生活污水经化粪池处理后排入集美水质净化厂			
二、厂内排水系统				
7.装置区围堰、罐区防火堤外是否设置排水切换阀, 正常情况下通向雨水系统的阀门是否关闭, 通向应急池或污水处理系统的阀门是否打开。	公司雨水口配备沙袋, 可用于截留。	事故废水存在进入厂外的风险。	一般 隐患	3个月
8.所有生产装置、罐区、油品及化学原料装卸台、作业场所和危险废物贮存设施(场所)的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水(初期雨水)、消防水, 是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	地面冲洗水和受污染的雨水(初期雨水)、消防水可进入公司污水处理站处理	无	—	—
9.是否有防止受污染的冷却水、雨水进入雨水系统的措施, 受污染的冷却水是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	不涉及	无	—	—
10.各种装卸区(包括厂区码头、铁路、公路)产生的事故液、作业面污水是否设置污水和事故液收集系统, 是否有防止事故液、作业面污水进入雨水系统或水域的措施。	不涉及	无	—	—
11.有排洪沟(排洪涵洞)或河道穿过厂区时, 排洪沟(排洪涵洞)是否与渗漏观察井、生产废水、清净下水排放管道连通。	无排洪沟、河道等情况	无	—	—
三、雨水、清净下水和污(废)水的总排口				
12.雨水、清净下水、排洪沟的厂区总排口是否设置监视及关闭闸(阀), 是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口, 确保受污染的雨	公司雨水口配备沙袋, 用于截留, 尚未设置事故应急池。	事故废水存在进入厂外的风险	一般 隐患	3个月

排查项目	现状	可能导致的危害 (是隐患的填写)	隐患 级别	治理 期限
水、消防水和泄漏物等排出厂界。				
13.污（废）水的排水总出口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责关闭总排口，确保不合格废水、受污染的消防水和泄漏物等不会排出厂界。	公司废水排放总口设有监视和关闭阀设施，并由专人管理。	无	/	/

四、突发大气环境事件风险防控措施

14.企业与周边重要环境风险受体的各种防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求。	环评及批复文件未要求设防护距离	无	/	/
15.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害污染物的环境风险预警体系。	不涉及	无	/	/
16.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物。	不涉及	无	/	/
17.突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。	公司外部应急联络通过指定的专人负责，可在第一时间进行通报。	无	/	/

7 制定完善环境风险防控措施的实施计划

环境风险防控措施实施计划是针对风险防控措施的差距控措施的完善内容、责任人及完成时限。

公司环境风险防控、应急措施及整改情况见表 7.1.1。

表 7.1.1 环境风险防控、应急措施及整改分析汇总表

	指南要求	现状	整改目标	完成时限	责任人
环境 风险 管理 制度	建立环境风险防控和应急措施制度	已建立	/	/	/
	明确环境风险防控重点岗位的责任人	已明确			
	落实定期巡检和维护制度	已落实			
	落实环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求	已落实			
	建立突发环境事件信息报告制度	已建立			
	对职工开展环境风险和应急管理宣传和培训	已落实			
环境 风险 防 控 与 应 急 措 施	是否在废气排气口、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、控制措施，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。	项目废气排放口、废水排放口等未涉及环境风险物质，不涉及清洁下水。	①完成雨水口切换阀门建设，确保事故废水的截留； ②完成事故应急池建设，确保事故废水完好收集。	2022.9	李蕴娟
	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。	目前公司已在厂区西南侧规划一处用于建设事故应急池，公司目前雨水切换阀门正在建设中，在应急阀门完成前，雨水排放口备有沙袋，用于事故废水的截流。			
	是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等，分析每项措施的管理规定、岗位责任落实情况和措施的有效性。	具有提醒周边公众疏散的措施与手段			
环境 应 急 资 源	是否配备必要应急物资和应急装备	未配备齐全	完善应急物资的配备。	2022.6	廖军
	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队	已设置			
	是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议（包括应急物资、应急装备和救援队伍等情况）	已签订协议			

8 企业突发环境事件风险等级

通过定量分析公司生产、加工、使用、存储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），按照矩阵法对企业突发环境事件风险（以下简称环境风险）等级进行划分。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下图。

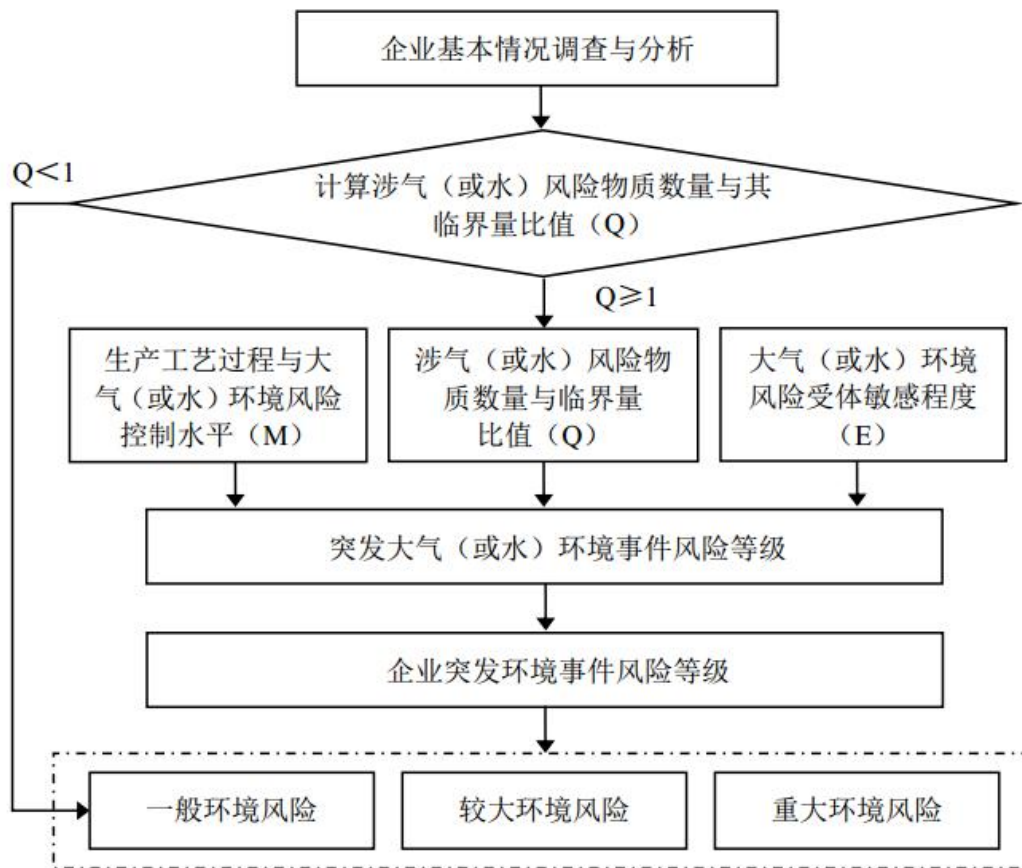


表8.1.1 企业突发环境事件风险分级流程示意图

8.1 突发大气环境事件风险分级

8.1.1 事故环境风险物质数量与临界量比值（Q）

判断企业的生产原料、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），计算涉大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，则按下式计算物质数量与其临界量比值 (Q)：

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

式中：w₂、w₁、... w_n——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

W₁、W₂、... W_n——每种环境风险物质的临界量，t；

当Q<1时，以Q0表示，企业直接评为一般环境风险等级；

当1≤Q<10时，以Q1表示；

当10≤Q<100时，以Q2表示；

当Q≥100时，以Q3表示。

照《企业突发环境事件风险分级方法》中附录 A，根据各类事故环境风险物质相对应的临界量，计算得到公司的事故环境风险物质的与临界量比值 Q=0.79788 (Q<1)，以 Q0 表示。事故环境风险物质相对应的临界量见表 8.1.1。

表 8.1.1 大气环境风险物质存量及临界量表

环境风险物质		成分	CAS 号	风险物质类型	最大储量 (t)	临界量 (t)	Qi 值	
类别	名称							
生产原料	邻苯二甲酸二丁酯	邻苯二甲酸二丁酯 (C ₁₆ H ₂₂ O ₄)	84-74-2	第三部分 有毒液态物质	1.0	10	0.1	
	NMP	N-甲基吡咯烷酮 (C ₅ H ₉ NO)	872-50-4	第八部分 其他类物质及污染物	0.2	50	0.004	
	电解液	27.6%邻苯二甲酸二丁酯	27.6%邻苯二甲酸二丁酯 (C ₁₆ H ₂₂ O ₄)	616-38-6	第八部分 其他类物质及污染物	0.552	10	0.0552
		34%碳酸乙烯酯	34%碳酸乙烯酯 (C ₃ H ₄ O ₃)	96-49-1		0.68	50	0.0136
		12.2%六氟磷酸锂	12.2%六氟磷酸锂 (LiPF ₆)	21324-40-3		0.244	50	0.00488
	甲醇	甲醇 (CH ₄ O)	67-56-1	第四部分 易燃液态物质	2.0	10	0.2	
	丙酮	丙酮 (C ₃ H ₆ O)	67-64-1	第三部分 有毒液态物质	2.0	10	0.2	
	乙酸乙酯	乙酸乙酯 (C ₄ H ₈ O ₂)	141-78-6	第四部分 易燃液态物质	2.0	10	0.2	
乙醇	乙醇 (C ₂ H ₅ OH)	64-17-5	第四部分 易燃液态物质	0.1	500	0.0002		

三废	废有机溶剂	/	/	第八部分 其他 类物质及污染物	1	50	0.02
合计($\sum_{i=1}^n \frac{q_i}{Q_i}$)					/	/	0.79788

厦门宝龙工业股份有限公司的 $Q=0.79788$ ， $Q<1$ ，属于 Q0 等级，因此厦门宝龙工业股份有限公司突发大气环境事件风险等级表示为一般“一般-大气（Q0）”。

8.2 突发水环境事件风险分级

8.2.1 计算涉水风险物质数量与临界量比值（Q）

判断企业的生产原料、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）与其在附录A中临界量的比值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，则按下式计算物质数量与其临界量比值（Q）：

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

式中： w_1 、 w_2 、... w_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

W_1 、 W_2 、... W_n ——每种环境风险物质的临界量，t；

当 $Q<1$ 时，以Q0表示，企业直接评为一般环境风险等级；

当 $1\leq Q<10$ 时，以Q1表示；

当 $10\leq Q<100$ 时，以Q2表示；

当 $Q\geq 100$ 时，以Q3表示。

对照《企业突发环境事件风险分级方法》中附录A，根据各类事故环境风险物质相对应的临界量，计算得到公司的事故环境风险物质的与临界量比值 $Q=0.79792$ （ $Q<1$ ），以Q0表示。事故环境风险物质相对应的临界量见表8.2.1。

表 8.2.1 水环境风险物质存量及临界量表

环境风险物质		成分	CAS 号	风险物质类型	最大储量 (t)	临界量 (t)	Qi 值
类别	名称						
生产原料	邻苯二甲酸二丁酯	邻苯二甲酸二丁酯 ($C_{16}H_{22}O_4$)	84-74-2	第三部分 有毒 液态物质	1.0	10	0.1
	NMP	N-甲基吡咯烷酮 (C_5H_9NO)	872-50-4	第八部分 其他 类物质及污染	0.2	50	0.004

				物			
电解液	27.6%邻苯二甲酸二丁酯 (C ₁₆ H ₂₂ O ₄)	616-38-6	第八部分 其他 类物质及污染 物		0.552	10	0.0552
	34%碳酸乙烯酯 (C ₃ H ₄ O ₃)	96-49-1			0.68	50	0.0136
	12.2%六氟磷酸锂 (LiPF ₆)	21324-40-3			0.244	50	0.00488
甲醇	甲醇 (CH ₄ O)	67-56-1	第四部分 易燃 液态物质		2.0	10	0.2
丙酮	丙酮 (C ₃ H ₆ O)	67-64-1	第三部分 有毒 液态物质		2.0	10	0.2
乙酸乙酯	乙酸乙酯 (C ₄ H ₈ O ₂)	141-78-6	第四部分 易燃 液态物质		2.0	10	0.2
乙醇	乙醇 (C ₂ H ₅ OH)	64-17-5	第四部分 易燃 液态物质		0.1	500	0.0002
机油	油类	/	第八部分 其他 类物质及污染 物		0.05	2500	0.00002
导热油	油类	/	第八部分 其他 类物质及污染 物		0.05	2500	0.00002
三废	废有机溶剂	/	第八部分 其他 类物质及污染 物		1	50	0.02
合计($\sum Q_i$)					/	/	0.79792

厦门宝龙工业股份有限公司的 $Q=0.79792$, $Q<1$, 属于 Q0 等级, 因此厦门宝龙工业股份有限公司突发水环境事件风险等级表示为一般“一般-水 (Q0)”。

8.3 企业突发环境事件风险等级确定

公司突发大气环境事件风险等级表示为一般“一般-大气 (Q0)”, 突发水环境事件风险等级表示为一般“一般-水 (Q0)”。企业近三年未因违法排放污染物、非法转移处理危险废物等行为受到生态环境主管部门处罚, 因此, 公司风险等级表示为“一般[一般-大气 (Q0) +一般-水 (Q0)]”。