



编号：2020001

版本序号：A 版 / 0 次

浙江华友浦项新能源材料有限公司

突发环境事件风险评估报告

（全本 备案稿）

编制单位：浙江华友浦项新能源材料有限公司

二〇二一年一月

目 录

1 总论	1
1.1 编制原则	1
1.2 编制依据	1
2 区域环境概况	4
2.1 自然环境概况	4
2.2 区域依托工程概况	6
2.3 环境功能区划分	8
2.4 污染物排放标准	9
2.5 企业废水输送及排放去向	12
2.6 周边区域道路交通图及疏散路线	12
2.7 企业周边环境风险受体情况	13
3 企业概况	15
3.1 企业简介	15
3.2 环评审批产品及现状规模	15
3.3 生产工艺流程	18
3.4 三废产生源强	21
3.5 现有应急物资与装备、救援队伍情况	25
4 环境风险等级划分	28
4.1 环境风险等级评估程序	28
4.2 环境风险源基本情况	28
4.3 环境风险等级确定	34

5 环境风险分析	43
5.1 国内外同类企业突发环境事件资料	43
5.2 可能发生突发环境事件情景	45
5.3 每种情景源强分析	45
5.4 环境风险物质扩散途径、环境风险防控措施、应急资源情况分析	49
5.5 突发环境事件危害后果分析	51
6.现有环境风险防控和应急措施差距分析	52
6.1 环境风险管理制度	52
6.2 环境风险防控和应急措施	53
6.3 环境应急资源	54
6.4 需要完善整改的项目内容	55
7.环境风险评估报告结论	56
8.附图	56

1 总论

1.1 编制原则

按照以人为本、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，环境风险评估过程中应贯彻执行我国环保相关的法律法规、标准、政策，根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）进行风险评估针对企业可能发生的突发环境事件及其对环境风险受体的影响程度和范围进行全方面分析，客观公正地对现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性进行分析论证，明确环境风险防控措施和应急措施的实施计划，环境风险评估编制应体现科学性、规范性、客观性和真实性的原则。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- ◆ 《中华人民共和国环境保护法》；
- ◆ 《中华人民共和国突发事件应对法》；
- ◆ 《中华人民共和国安全生产法》；
- ◆ 《中华人民共和国消防法》；
- ◆ 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- ◆ 《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101号）；
- ◆ 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令 第17号）；
- ◆ 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号）；
- ◆ 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第45号）；
- ◆ 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第645号，2013年12月7日起施行；
- ◆ 《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环境保护总局令〔2005〕第27号）；
- ◆ 《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（国家安全生产监督管理总局）；

- ◆ 《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）；
- ◆ 《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）；
- ◆ 《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2013修订版）；
- ◆ 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，全国人民代表大会常务委员会，2020年4月29日修订，2020年9月1日起实施；
- ◆ 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），2018年3月1日实施。
- ◆ 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），全国人民代表大会常务委员会，2018年10月26日起施行；
- ◆ 《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令第87号，2008年6月1日起施行，2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》第二次修正；
- ◆ 《中华人民共和国噪声污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议，2018年12月29日修订；
- ◆ 《危险废物转移联单管理办法》，国家环境保护总局令第5号，1999年10月1日起施行；

1.2.2 标准、技术规范

- ◆ 《危险化学品名录》（2015版）；
- ◆ 《剧毒化学品目录》（2015版）；
- ◆ 《国家危险废物名录》（2021版），生态环境部部令第15号，2021.1.1施行；
- ◆ 《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版）；
- ◆ 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- ◆ 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- ◆ 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）；
- ◆ 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》（GB20576-GB20602）；
- ◆ 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- ◆ 《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）；

◆ 《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》（中国石油企业标准 Q/SY1310-2016）；

◆ 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），国家环保总局、国家质量监督检验检疫总局发布，2002 年 4 月 28 日发布，2002 年 6 月 1 日实施；

◆ 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，国家技术监督局 2017 年 10 月 14 日发布，2018 年 5 月 01 日实施；

◆ 《环境空气质量标准》（GB3095-2012），环境保护部、国家质量监督检验检疫总局发布，2012 年 2 月 29 日发布，2016 年 1 月 1 日实施；

◆ 《声环境质量标准》（GB3096-2008），环境保护部、国家质量监督检验检疫总局发布，2008 年 8 月 19 日发布，2008 年 10 月 1 日实施；

◆ 《无机化学工业污染物排放标准》（ GB 31573-2015），环境保护部、国家质量监督检验检疫总局发布，2015 年 4 月 16 日发布，2015 年 7 月 1 日实施；

◆ 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），环境保护部、国家质量监督检验检疫总局发布，2008 年 8 月 19 日发布，2008 年 10 月 1 日实施；

◆ 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），国家环保总局、国家质量监督检验检疫总局发布，2001 年 12 月 28 日发布，2002 年 7 月 1 日实施，2013 年 6 月 8 号修订；

◆ 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），国家环保总局、国家质量监督检验检疫总局发布，2001 年 12 月 28 日发布，2002 年 7 月 1 日实施，2013 年 6 月 8 号修订；

2 区域环境概况

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

桐乡市位于浙江北部杭嘉湖平原，地理坐标为北纬 $30^{\circ} 28' \sim 30^{\circ} 47'$ 、东经 $120^{\circ} 17' \sim 120^{\circ} 39'$ 。东连嘉兴市秀洲区，南邻海宁市，西毗桐乡市、杭州市余杭区，西北接湖州市南浔区，北界江苏省吴江市。市区距上海市 140 千米，距杭州市 65 千米。沪杭高速斜穿境域南部，320 国道从东北向西南斜穿市境中部。

桐乡市境为长江三角洲平原的一部分，境内地势低平，无一山丘，大致东南高、西北低，略向太湖倾斜，平均海拔 5.3 米。东西宽约 36 千米，南北长约 34 千米，总面积 727 平方千米。

本项目拟建地为桐乡经济开发区文晖路东、新板桥港西地块；东侧为新板桥港；南侧为高新四路，隔路为二期项目用地；西侧紧邻拟建的浙江浦华新能源材料有限公司，再往西为李家弄安置区；北面已建有两个工业企业，分别为浙江旗源金属包装有限公司（北偏西侧）和浙江轩孚自动变速器有限公司（北偏东侧）。

2.1.2 水文特征

桐乡境内水源充沛，河、港、荡、漾纵横交错。桐乡市属长江流域太湖区的运河水系，境内河道纵横密布，河道总长 2398.3km，密度为 3.30 千米/平方千米，平均地面水径流量约为 2.73 亿立方米，合计地表水可利用约为 6.53 亿立方米。京杭大运河斜贯全境，是该市水利、水运的大动脉。其它骨干河道有兰溪塘、白马塘、长山河、金牛塘等。

桐乡市水系也是杭嘉湖平原排水走廊，境外山洪主要从西部余杭、德清、湖州市郊区方向入境，海宁上塘河也有少量水溢入。洪水向北经乌镇市河、兰溪塘排泄；向东入运河经嘉兴排入黄浦江；向南经长山河排入杭州湾。干旱时引太湖水补充河水之不足。桐乡市河网的主要特点是：

(1) 河道底坡平缓、流量小、流速低。

(2) 河水流向、流量多变，受自然因素(如降雨、潮汛和风生流等)和人为因素(如闸门、泵站等)的影响，流向变化不定，一般可分为顺流、滞流和逆流等三种，同一河网，不同流向组合成多种流型，水质随河流流向及流量变化而变化。

(3)水环境容量小,尤其在较长时间滞流条件下,“污水团”往往在某一范围内回荡。河道自净能力越低,累积污染时间越长,污染范围也越大,故水环境污染控制难度较大。

拟建区域内地下水属孔隙潜水型,补给来源主要为大气降水及地表水。勘察期间测得场地地下水静止水位在地表下 0.20~2.80m,相当于黄海高程 1.08~1.42m,外河道地表水位为黄海高程 1.17m,地下水位受大气降水及季节影响有一定变幅,地下水升降反复,设计时地下水可取黄海 1.50m,根据收集资料,本地区常水位 1.01(黄海高程,下同),历史最高洪水位(93~99 年)2.94m,最低水位(68 年)0.02m,设计洪水位 3.05m。根据区域场地水质分析报告,地下水、土对钢筋混凝土无腐蚀性。

2.1.3 气象气候特征

桐乡市地处北亚热带南缘,属典型的亚热带季风气候,气候温和湿润,年平均气温为 14.8℃,无霜期 238 天。最热的天气是七月份,其平均气温 28.2℃,极端最高气温 39.5℃(1978.7.7);最冷的天气为一月份,其平均气温为 3.3℃,极端最低气温为 -11℃(1977.1.31)。年日照时间为 2021.9h,平均辐射总量为 105.64cal/cm²。具有冬长秋短、冬冷夏热、春暖秋凉、四季分明的特点。

桐乡市主导风为 ESE 风,次主导风向为 NNW 风,累年平均风速为 2.2m/s,全年静风频率 8.74%。

桐乡市多年平均降水量为 1243.8mm,大部分集中在 4~9 月份,一年中有三个多雨季节,分别是 4~5 月份的春雨、6~7 月份的梅雨和 9 月份的秋雨。多年平均水面蒸发量为 1298.7mm。

2.1.4 地形地貌

桐乡市所处的杭嘉湖平原在区域构造上属新华夏系第二隆起带、钱塘江拗陷区、杭嘉湖拗陷带。由于沉降区基底为第四系沉积物掩盖,形成杭嘉湖平原。桐乡市境内基底构造由一系列规模巨大的北东向断裂带如萧山—奉贤断裂带、临安—乌镇断裂带和近东西向的湖州—嘉兴断裂带切割形成,中生代隆起与拗陷带相同,主要为下舍—桐乡拗陷带沉积白垩纪地层。

桐乡市为长江三角洲冲积平原的一部分,地形属浙北平原区,境内地势平坦,东南高,西北低,略向太湖倾斜,平均海拔 2.92m。由于开挖运河、疏浚河道、

围圩造田和排土栽桑等人类活动，对土地进行了强烈的人力切割，形成了许多低洼圩田和高隆桑树地，两者高差可达 2m 左右，地势大平小不平，为杭嘉湖平原中部所特有的桑基圩田人工地貌。

2.2 区域依托工程概况

2.2.1 污水处理厂

桐乡申和水务有限公司是一家位于浙江省桐乡经济开发区，以处理污水为主的外商独资企业。其纳污范围主要为桐乡经济开发区及周边街道。

桐乡申和水务有限公司污水处理一期工程规模为 2.5 万吨/日，二期工程建设规模为 2.5 万吨/日，一、二期总规模 5 万吨/日。一、二期工程污水预处理采用水解酸化，二级处理采用周期循环活性污泥法（CASS）工艺，设计进水水质 CODCr 为 500mg/l，设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级标准的 B 标准；污泥经浓缩脱水后外运出厂外处理。

三期改扩建工程规模为 5 万吨/日的污水处理，三期工程采用 AAO 生化处理工艺，并对一、二期工程的水解酸化池等设施进行改造。三期改扩建工程投产后，申和水务污水处理总规模达到 10 万吨/日，全厂出水指标从(GB18918-2002)中一级标准的 B 标准提升至 A 标。

申和水务一、二期工程污水处理工艺流程见下图 2.2.1-1，三期改扩建工程投产后全厂污水处理工艺流程见下图 2.2.1-2。

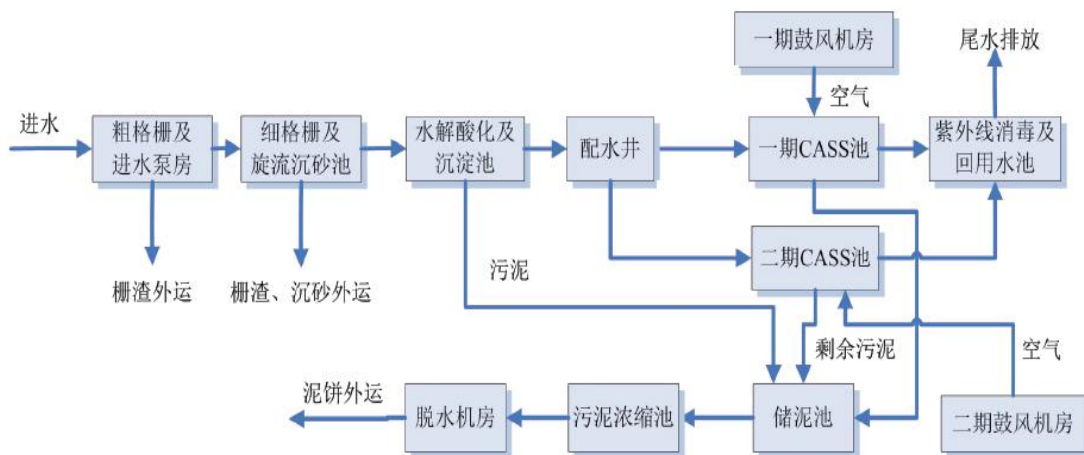


图 2.2.1-1 桐乡申和水务有限公司污水处理工艺流程图

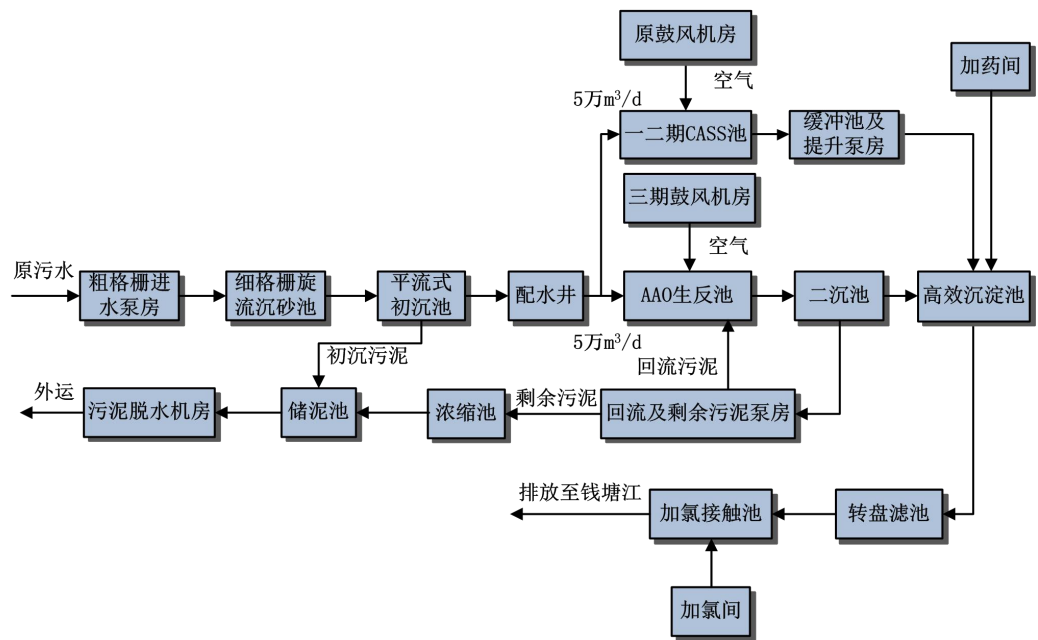


图 2.2.1-2 申和水务三期改扩建项目投产后全厂污水处理工艺流程图

2016 年起申和水务出水已提标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中一级标准的 A 标准。

本次应急预案收集了 2018 年 9 月近一周的自动监测数据，具体数据见表 4.1-1。

由监测结果可知，桐乡申和水务有限公司出水浓度均能满足相应环境标准的要求，污水经处理后水质能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中一级标准的 A 标准。因此桐乡申和水务有限公司在加强监管力度，确保各污水处理设施正常运行的基础上，可实现达标排放。

表 2.2.1-1 2018 年 9 月部分在线监测数据（日均值）

单位：除 pH 外均为 mg/L

序号	监测时间	pH 值	化学需氧量	氨氮
1	2018-09-04	7.031	37.332	0.178
2	2018-09-05	7.000	39.662	0.365
3	2018-09-06	7.076	38.305	0.207
4	2018-09-07	7.076	42.276	0.211
5	2018-09-08	7.030	36.325	0.878
6	2018-09-09	7.017	37.366	0.333
7	2018-09-10	6.951	42.074	0.334
一级 A 标准	——	6~9	50	5（8）*

注：*括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内为水温≤12℃时的控制指标。

(2) 桐乡污水处理尾水排江工程

根据浙江省发展和改革委员会浙发改设计[2008]156号文件批复，桐乡市污水处理收集系统及尾水外排工程，采用污水区域性分散收集，集中处理，借到海宁专管外排钱塘江。项目由区域污水管网、城镇二级管网、尾水外排管网和排江口工程四部分组成。项目服务范围为桐乡市行政辖区，重点为中心城区和各镇区。其中区域污水管网总长 69.40 公里，沿线设污水泵站 9 座；城镇污水二级管网总长 155.40 公里，设污水泵站 7 座；尾水输送管线总长 69.51 公里，设污水泵站 7 座及运行管理中心、应急抢修站各 1 座；排江工程管线长 2.2 公里，其中入江管为 0.61 公里，设高位井 1 座。桐乡市污水处理尾水排放工程尾水排放管、排江系统远期按 30 万 m³/d 建设，近期排江水量为 22 万 m³/d。

2.2.2 集中供热设施

桐乡经济开发区规划由桐乡泰爱斯热电集中供热，泰爱斯热电成立于 1994 年，目前已形成“4 炉 3 机”的规模，现有 3 台 75t/h 煤粉炉锅炉和 1 台 75t/h 循环流化床锅炉，配备 C15 抽凝机组、B15 背压机组和 B7.5 背压机组各 1 台。泰爱斯热电已建成热网约 46km，分东、南、北三路向供热区块供热。热电目前共有热用户 100 多家，主要为桐乡经济开发区以及凤鸣街道企业供热，其中主要用热大户为巨石集团、大能纺织印染和华友钴业，这几个热用户占了整个区域工业总用热量的 41%左右，其余均为小负荷热用户。现状泰爱斯热电最大供热能力为 250t/h，实际最大供热量为 146t/h。

2016 年泰爱斯热电实施搬迁技改，新厂址位于桐乡经济开发区南侧桑园桥村(长山河与南日港交叉处)，新建 3 台 220t/h 高温超高压循环流化床机组，配套 2 台 30MW 抽汽背压式汽轮发电机，该项目通过浙江省环保厅审批。2017 年 12 月 28 日，桐乡泰爱斯环保能源有限公司公用热电联产项目 2 炉 2 机建成投产。

2.3 环境功能区划分

2.3.1 水环境功能区划

1、地表水环境功能区

公司所在地位于桐乡经济开发区内，附近水体为长山河和灵安港，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015），公司所在地附近灵安港桐乡工业用水区水环境功能区为工业用水区，目标水质为Ⅲ类；长山河桐乡农业、工业

用水区水环境功能区为农业、工业用水区，目标水质为Ⅲ类。

表 2.3.1-1 水功能区、水环境功能区划

序号	水功能区名称	水环境功能区名称	流域	水系	河流	范围	长度/面积 (km/km ²)	目标水质
杭嘉湖 91	长山河桐乡农业、工业用水区	农业、工业用水区	太湖	杭嘉湖平原河网	长山河	洲泉后塘~海宁交界	32.1	Ⅲ
杭嘉湖 108	灵安港桐乡工业用水区	工业用水区	太湖	杭嘉湖平原河网	灵安港	运河出口(葛家埭)~张家村(入南日港)	11	Ⅲ

2、地下水环境功能区

该区域地下水尚未划分功能区，参照地表水为Ⅲ类水质功能区，即“以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水”。

3、污水厂尾水排放口：企业纳管排放入桐乡申和水务有限公司，申和水务尾水经桐乡市污水处理尾水排江工程排放口排放至钱塘江海宁八堡至旧仓河段，属于杭州湾海域入海河口段。根据《浙江省发展计划委员会、浙江省环境保护局浙环发[2001]242号《关于印发浙江省近岸海域环境功能区划(调整)的通知》，该排放口位置属于钱塘江口三类区（C02Ⅲ），该功能区的海水水质保护目标为三类水质标准。

2.3.2 空气环境质量功能区划

根据《浙江省环境空气质量功能区划分图集》，企业所在区域属环境空气质量二类功能区。

2.3.3 声环境功能区划

公司位于桐乡市经济开发区，所在区域规划为工业用地，属 3 类功能区。

2.3.4 环境功能区划

公司位于桐乡经济开发区高新二路南侧、文晖路东侧。根据《桐乡市环境功能区划》，企业所在环境功能区划为桐乡经济开发区环境重点准入区（0483-VI-0-1）。

2.4 污染物排放标准

2.4.1 废水

本公司排放的废水经处理达标后，全部纳入桐乡市经济开发区污水管网，排

入桐乡申和水务有限公司处理。桐乡申和水务有限公司目前属于城镇污水处理厂，本项目实施后废水纳管排入执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 直接排放限值要求，具体见表 2.4.1-1。

桐乡申和水务有限公司 2016 年起尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，具体见表 2.4.1-2。

表 2.4.1-1 本项目纳管标准

单位：除 pH 外，mg/L

序号	污染物项目	限值(直接排放)	污染物排放监控位置	依据
1	pH 值	6~9	企业废水排放口	《无机化学工业污染物排放标准》 GB31573-2015
2	悬浮物	50		
3	COD _{Cr}	50		
4	总氮	20		
5	总磷	0.5		
6	硫化物	0.5		
7	石油类	3		
8	氨氮	10		
9	总镍	0.5	生产车间或设施废水排放口（即本项目反渗透系统废水排放出口）	
10	总钴	1		
11	总锰	1		

表 2.4.1-2 污水处理厂排放标准

单位：除 pH 外，均为 mg/L

污染物	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	石油类	SS	备注
一级 A 标准	6~9	50	5 (8) ①	1	10	排环境标准
污染物	总锰	总镍	总氮 (以 N 计)	总磷 (以 P 计)		备注
一级 A 标准	2.0	0.05	15	0.5		排环境标准

注：①括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

2.4.2 废气

本公司颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物等废气污染物有组织排放和企业边界大气污染排放限值执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 和表 5 的排放限值；硫酸雾和氨有组织排放和企业边界大气污染排放限值参照执行 GB31573-2015 表 4 和表 5 的排放限值；具体见表

2.4.2-1。

表 2.4.2-1 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）摘录

序号	污染物名称	有组织排放		无组织排放	
		排放限值 (mg/Nm ³)	污染物排放 监控位置	排放限值 (mg/Nm ³)	污染物排放 监控位置
1	颗粒物	10	车间或生产 设施排气筒	/	企业边界
2	硫酸雾	10		0.3	
3	氨	10		0.3	
4	镍及其化合物（以镍计）	4.0		0.02	
5	锰及其化合物（以锰计）	5		0.015	
6	钴及其化合物（以钴计）	5		0.005	

臭气浓度最高允许排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的相应标准限值，厂界无组织排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级标准限值，具体详见表 2.4.2-2。

表 2.4.2-2 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

污染物	最高允许 排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h				级别	无组织排放监 控点浓度限值 mg/m ³	备注
		15m	20m	30m	40m			
臭气	/	2000	4000	10500	20000	二级	20	GB14554-93

2.4.3 噪声

公司所在地厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类声环境功能区标准。具体指标见表 2.4.3-1。

表 2.4.3-1 企业厂界噪声标准

单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类标准值	65	55

2.4.4 固废

危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（公告 2013 年第 36 号）。

一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

(GB18599-2001) 及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001) 等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(公告 2013 年第 36 号)。

2.5 企业废水输送及排放去向

本公司实行雨污分流，雨水经雨水管道收集至初期雨水收集池，根据厂区生化处理系统运行情况，初期雨水适时排入，经生化处理后排放，清洁雨水经雨排管就近排入新板桥港。公司在本项目区域内已铺设污水管网，生产废水经处理达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 1 直接排放限值要求后纳入桐乡市经济开发区污水管网，排入桐乡申和水务有限公司处理。桐乡申和水务有限公司目前属于城镇污水处理厂，2016 年起尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。

2.6 周边区域道路交通图及疏散路线

公司周边区域道路交通情况及疏散路线见下图。



图 2.6-1 周边区域道路交通情况及疏散路线

2.7 企业周边环境风险受体情况

根据现场调查，企业周边环境风险受体情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 周边环境风险受体情况

序号	保护对象名称		相对本项目位置	规模	距场界最近距离	经纬度
1	大气环境	桑园桥村	E	约 2700 户	约 2100m	东经 120° 32' 52.31"; 北纬 30° 34' 32.64"
		善罗头(长新村)	ES	约 3282 户	约 720m	东经 120° 31' 57.34"; 北纬 30° 34' 26.15"
		李家弄安置点	W	约 3500 户	约 350m	东经 121° 31' 11.39"; 北纬 30° 35' 9.11"
		史桥村	E	约 3300 户	约 3300m	东经 120° 32' 47.11"; 北纬 30° 34' 49.14"
		灵安社区	WN	约 191 户	约 700m	东经 120° 31' 7.31"; 北纬 30° 35' 17.81"
		灵安村	WN	约 940 户	约 1200m	东经 120° 30' 48.05"; 北纬 30° 35' 34.83"
		红旗村	W	约 1780 户	约 4082m	东经 120° 30' 11.46"; 北纬 30° 34' 59.06"
		和济颐养院	W	约 300 人	约 790m	东经 120° 30' 54.45"; 北纬 30° 34' 52.47"
		永安村	ES	约 2820 户	约 1740m	东经 120° 32' 4.60"; 北纬 30° 34' 7.70"
		浙江浦华新能源材料有限公司	W	中型企业	约 20m	东经 120° 32' 2.43"; 北纬 30° 35' 8.20"
		浙江轩孚自动变速器有限公司	N	中型企业	约 20m	东经 120° 31' 59.73"; 北纬 30° 35' 25.34"
		桐乡川宏机械有限公司	WN	小型企业	约 150m	东经 120° 31' 56.69"; 北纬 30° 35' 25.11"

		浙江旗源金属包装有限公司	WN	小型企业	约 100m	东经 120° 31' 57.54"; 北纬 30° 35' 22.74"
		中国巨石集团第六分厂	E	大型企业	约 100m	东经 120° 32' 35.91"; 北纬 30° 35' 24.65"
		布鲁斯（浙江）精密科技有限公司	W	中型企业	约 100m	东经 120° 35' 24.79"; 北纬 30° 39' 57.6"
2	水环境	新板桥港	E	/	约 30m	/
		长山河	S	/	约 850m	/
		企业所在区域 6km ² 范围内地下水				/
3	声环境	李家弄安置点	W	约 3508 户	约 350m	东经 121° 31' 11.39"; 北纬 30° 35' 9.11"
4	生态环境	企业所在区域植被、土壤、水土等				
5	土壤环境	企业所在地附近土壤				

3 企业概况

3.1 企业简介

浙江华友浦项新能源材料有限公司由浙江华友新能源科技有限公司和韩国浦项制铁公司合资建设，浙江华友新能源科技有限公司出资 60%，韩国浦项制铁公司出资 40%。浙江华友浦项新能源材料有限公司成立于 2018 年 4 月，注册地为浙江桐乡经济开发区，占地 141 亩，总投资 10.08 亿人民币，建设年产 3 万吨动力型锂电三元前驱体材料项目。

华友浦项现有员工 129 名，在设计中充分考虑员工的健康安全，从作业环境、劳动强度、安全保障等方面采用国内先进工艺技术，确保岗位有害因素低于国家的控制标准。在福利待遇方面：社会保险及公积金的缴纳达到 100%，每年定期发放高温补贴，每年安排一次员工健康体检等。

华友浦项本着“诚信、创新、责任、学习、激情”的核心价值观，秉承“自强不息，追求卓越”的企业精神，致力于把公司建设成资源节约、环境友好的科技型企业。

企业生产车间现场职实行三班两倒24小时生产，管理岗位实行单班8小时制。企业基本情况见表3.1-1

表 3.1-1 企业基本情况表

企业名称	浙江华友浦项新能源材料有限公司		地址	桐乡经济开发区高新西三路1038号	
法人代表	陈要忠	主要负责人	吕元九	联系电话	0573-88589363
主管部门	嘉兴市生态环境局桐乡分局		环保审查	嘉环桐建[2019]0084号	
占地面积	147.06 亩		建筑面积	/	
职工人数	125 人		专业人员	/	
经营范围	三元正极材料及前驱体				
行业类别	其他基础化学原料制造				
地理位置	东经 120° 31' 27.52"；北纬 30° 34' 59.84"				

3.2 环评审批产品及现状规模

一、环评审批产品及规模

企业环评审批产品及现状规模清单见下表 3.2-1。

表 3.2-1 企业产品方案及规模

序号	产品名称	单位	环评审批产能			实际建设产能	备注
			一期	二期	合计		
1	NCM-622（三元前驱体材料）	t/a	12500	5000	17500	5000	
2	NCM-811（三元前驱体材料）	t/a	2500	10000	12500		
小计		t/a	15000	15000	30000	5000	
3	无水硫酸钠	t/a	26038.347	26613.108	52651.455	8000	

二、原辅材料相关情况

企业主要原辅材料消耗见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要原辅材料消耗情况

序号	物料名称	规格 wt% (折金属)	单耗 (kg/t 产品)		年消耗量 (t)	实际年消耗量 (t)	储存方式	形态
			622	811				
1	硫酸镍晶体 (NiSO ₄ · 7H ₂ O)	22.00%	886.349	1174.619	30166.782	3780.9	袋装	固体
2	硫酸镍溶液	9.23%	2112.642 (2042.309/ 2032.248) ①	2799.743 (2716.929) ①	71968.016 (69589.104) ①	/	储罐	液体
3	硫酸钴溶液	9.23%	1408.428 (1385.218/ 1383.970) ①	694.303 (684.035) ①	33326.278 (32769.741) ①	4176.892	储罐	液体
4	硫酸锰晶体 (MnSO ₄ · H ₂ O)	32.30%	188.462	96.006	4495.940	563.488	袋装	固体
5	硫酸锰溶液	9.23%	689.220 (666.500/ 665.237) ①	351.103 (340.717) ①	16450.138 (15908.547) ①	/	储罐	液体
6	液碱	32.0%	3068.000	3073.667	92040.000	5767.84	储罐	液体
7	新鲜氨水	20%	3.865	5.009	121.206	19.188	储罐	液体
8	回收氨水	10%	1392.270	1392.568	41757.588	/	储罐	液体
9	硫酸	98%	/		4100.487	513.924	储罐	液体
10	双氧水	35%	/		/	126.0	储罐	液体

注：① “（）” 外为包含新鲜金属硫酸盐溶液原料和返溶液在内的总物料投料量；“（）” 内为新鲜金属硫酸盐溶液原料投料量，其中因一期、二期工艺废水预处理沉重渣均纳入 622 产品物料平衡考虑，故各期 622 产品新鲜金属硫酸盐溶液投料量产生一定差别，“/” 前后分别为一期、二期 622 产品新鲜金属硫酸盐溶液原料投料量。

三、储罐设置情况

企业储罐设置情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 企业现有主要储罐设置情况一览表

罐区名称	序号	储罐名称	尺寸 (m ³)	数量 (个)	储罐类型
原料罐区	1	27%双氧水储罐	35	1	立式
	2	浓硫酸储罐	43	1	卧式
	3	晶体溶解槽	57.73	7	立式
车间外储罐区	1	硫酸钴溶液罐	280	1	立式
	2	硫酸锰溶液罐	280	1	立式
	3	硫酸镍溶液罐	1650	1	立式
	4	原氨水罐	280	1	立式
	5	32%液碱罐	280	1	立式
	6	返溶罐	280	1	立式
液氮罐区	1	液氮罐	34.74	1	压力罐

四、主要设备清单

企业主要生产设备一览表 3.2-4。

表 3.2-4 三元前驱体材料生产设备一览表

序号	设备名称	实际数量
1	主反应釜	8
2	次反应釜	8
3	浓缩机	8
4	气液分离器	8
5	浓缩机出清液冷却器	8
6	反应釜水浴换热器	8
7	电动单梁桥式起重机	1
8	反应不合格料压滤机	1
9	返溶压滤机	1
10	稀硫酸换热器	1
11	废水压滤机	1
12	纯水换热器	1
13	硫酸钴压滤机	1
14	硫酸镍压滤机 A	1
15	硫酸镍压滤机 B	1
16	硫酸锰压滤机	1
17	金属液投料换热器	4
18	金属液循环加热器	4
19	桥式起重机	1
20	硫酸镍精滤过滤器	2
21	硫酸钴精滤过滤器 A	1
22	硫酸钴精滤过滤器 B	1

序号	设备名称	实际数量
23	硫酸锰精滤过滤器 A	1
24	硫酸锰精滤过滤器 B	1
25	压缩空气换热器	4
26	过滤洗涤压滤机	3
27	滤饼皮带输送机	5
28	闪蒸干燥机	3
29	布袋除尘器	3
30	引风机	3
31	缓存料仓	3
32	混料机	3
33	仓顶泄压器	3
34	星型给料机	3
35	回收料真空上料装置	3
36	包装线系统	3
37	母液精滤器	3

注：产品设备可共用。

表 3.2-5 其他辅助设备一览表

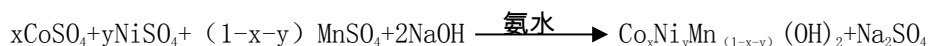
序号	设备名称	实际数量
1	纯水系统	1 套
2	脱氨系统	1 套
3	MVR 装置	1 套
4	循环水系统（闭式）	1 套
5	氨尾气吸收塔	1 套
6	硫酸雾吸收塔	1 套
7	螺杆式制冷压缩机空压机	1 套
8	消防水系统	1 套
9	螺杆式空压机	2 套
10	鼓风再生干燥机	2 套
11	精滤系统	1 套

3.3 生产工艺流程

一、三元前驱体

本项目采用华友公司自主研发的控电位—化学均相间接共沉淀工艺，通过控制合成工艺的温度、溶液浓度、pH 和搅拌速率等主要工艺参数，以保证合成过程具有高度稳定性，三元前驱体产品的均匀性、一致性以及其他物理指标（D50，AD，TD，SSA 等）能够满足三元材料需要。

共沉淀化学反应方程式如下：



NCM622 产品和 NCM811 产品生产工艺基本相同，仅需通过控制三种金属原料不同的投加量即可分别生产该两种产品，具体工艺过程简述如下：

(1) 配料：

①硫酸镍溶液配制：将计量好的硫酸镍晶体（吨袋投加）加入配制釜中，并通入定量热纯水（管道输送），配置成一定浓度的硫酸镍溶液备用；

②硫酸锰溶液配制：将计量好的硫酸锰晶体（吨袋投加）加入配制釜中，并通入定量热纯水（管道输送），配置成一定浓度的硫酸锰溶液备用；

③金属溶液配制：根据产品种类，将硫酸镍溶液、硫酸钴溶液及硫酸锰晶体按一定比例配料混合，同时将 32%外购液碱稀释至 20%左右备用。

(2) 反应：

①合成反应：将配好的混合金属溶液和氢氧化钠溶液在反应釜中混合（管道输送），并加入计量好的氨水（管道输送）作为络合剂，物料在水相介质中发生络合共沉淀反应，控制反应温度 $50\sim 60^{\circ}\text{C}$ ， $\text{pH } 10\sim 11$ ，同时精确控制过程化学电位及动力学条件，确保颗粒的生长速度和结晶形态满足动力电池材料对材料关键指标如物相（XRD）、粒度及分布（PSD）、比表面积（SSA）、晶体形貌及致密度（SEM）、磁性异物（MI）、振实密度（TD）等的控制需要。

②溢流中转：反应釜中物料经密闭管道由重力驱动自流转移至中转设备。

(3) 粗品精制：对反应得到的三元金属氢氧化物浆料采用过滤洗涤、烘干、筛分除铁等精制工艺得到符合质量标准的三元前驱体成品。

①过滤洗涤：物料从中转设备正压输送至密闭式过滤器，母液滤液经收集后送工艺废水预处理系统。滤饼洗涤，先用液碱进行洗涤，再用 60°C 热水清洗两遍，过滤后收集洗涤水滤液送工艺废水预处理系统。母液滤液污染物浓度较高，洗涤水滤液浓度较低，该两股滤液均排入全厂废水处理系统，分别采用蒸氨沉重及反渗透处理工艺，最终可用于生产无水硫酸钠。

②烘干：洗涤后湿料采用盘式干燥机干燥，得到三元前驱体粗品。

③筛分除铁：粗品经除铁器筛分除铁后得到合格三元前驱体，磁选料返溶后，返回投料工序重复利用。

(4) 混料包装：包装工序在车间单设的隔间内进行，采用一体式包装机包

装。

二、无水硫酸钠（废水预处理系统）

本项目三元前驱体生产过程产生的母液滤液和洗涤水滤液中硫酸盐含量较高，可联产生无水硫酸钠，因本项目无水硫酸钠联产产品生产过程即为项目工艺废水处理过程，故本报告中将工艺废水处理系统作为项目主体工程进行物料衡算及分析。

本项目工艺废水处理系统主要分为三个部分：反渗透系统、蒸氨沉重系统及MVR蒸发系统。

（1）反渗透系统

过滤洗涤工序产生的洗涤水滤液采用反渗透工艺纯化处理，系统共设三套反渗透装置，进水经一级反渗透处理后，浓水进第二套反渗透设施处理，淡水可达到纳管标准，部分作为废水外排，部分去第三套反渗透设施处理；第二套反渗透产浓水去蒸氨系统，淡水去第三套反渗透设施处理；第三套反渗透产淡水去纯水系统制备纯水、回用于生产，浓水返回最初的洗水调节池重新循环。

（2）蒸氨沉重系统

过滤洗涤工序产生的母液滤液、反渗透系统第二套反渗透产浓水及本项目含氨废气喷淋废水混合采用脱氨沉重工艺预处理，蒸氨过程控制温度 106°C ， $\text{pH}>12$ ，回收 10%氨水，蒸氨结束采用板框压滤机过滤，滤液去蒸氨工艺，除去重金属离子，蒸氨出水去 MVR 蒸发系统，滤渣为重金属氢氧化物沉淀，返溶后可回用至三元前驱体生产。

（3）MVR 蒸发系统

蒸氨系统出水采用 MVR 蒸发工艺联产生无水硫酸钠，同时产生的 MVR 蒸发冷凝水返回反渗透系统第三套反渗透设施处理。

具体工艺流程见图 3.3-1~3.3-2。

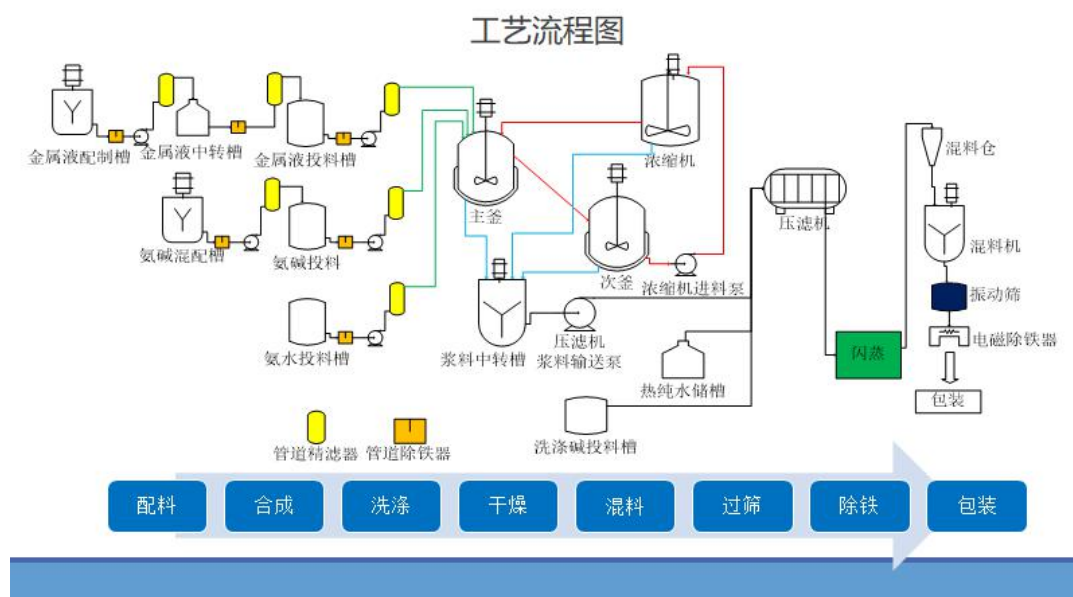


图3.3-1 一期三元前驱体材料生产工艺流程图

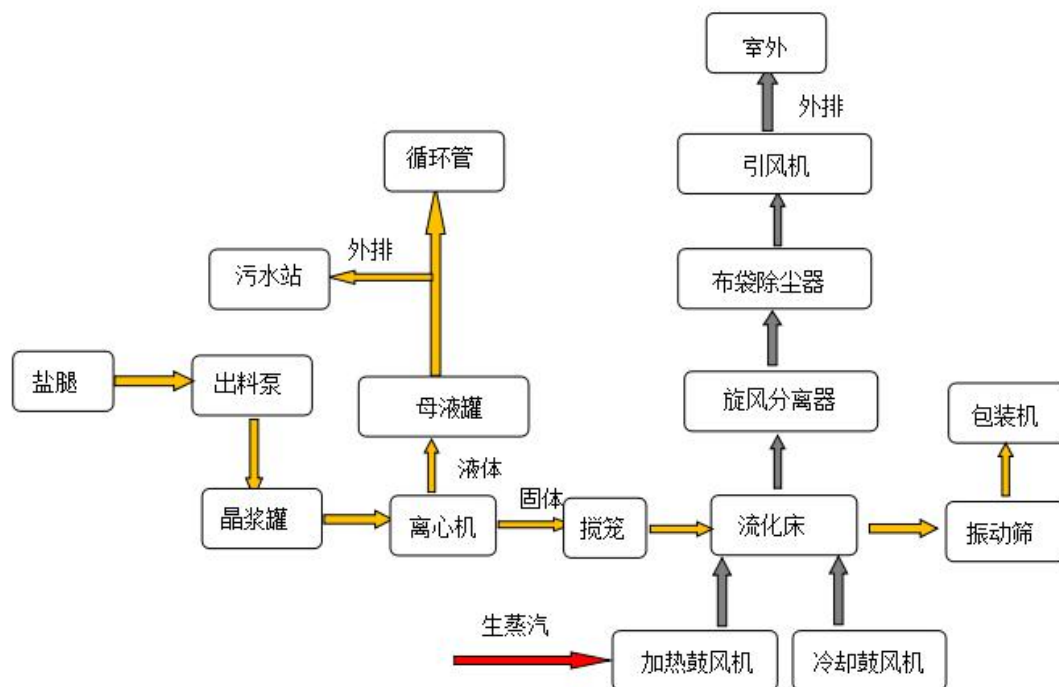


图3.3-2 一期工程废水处理（联产无水硫酸钠）工艺流程图

3.4 三废产生源强

(1) 废气

公司在营运期间产生的废气主要为生产过程中产生的含氨废气、粉尘和硫酸雾，其中氨气经一级水喷淋+一级酸喷淋处理后达标排放，粉尘经布袋除尘（+水雾除尘）处理后达标排放，硫酸雾经一级碱喷淋处理后达标排放。

企业废气污染源强排放见下表：

表 3.4-1 企业现有废气污染源强产生排放情况 (单位: t/a)

期数	排气筒 编号	污染源名称	环评批复 总量 (t/a)	环评批复措施	采取的污染 治理措施	治理效果
一期	1#	一期车间含氨废气 排气筒	粉尘: 3.185	一级水+一级酸 喷淋处理后高排	二级酸喷淋 处理后高排	满足《无机化学工 业污染物排放标 准》 (GB31573-2015) 表 4 和表 5 的排放 限值
	2#	一期废水预处理含 氨废气排气筒		一级水+一级酸 喷淋处理后高排	一级水+一 级酸喷淋处 理后高排	
	3#	一期车间粉尘排气 筒		布袋除尘处理后 高排	布袋除尘+ 水雾除尘处 理后高排	
	4#	一期硫酸钠干燥粉 尘排气筒		布袋除尘处理后 高排	布袋除尘处 理后高排	
	5#	一期硫酸雾排气筒		一级碱喷淋处理 后高排	二级碱喷淋 处理后高排	

(2) 废水

本公司排放的废水经处理达标后,全部纳入桐乡市经济开发区污水管网,排入桐乡申和水务有限公司处理。桐乡申和水务有限公司目前属于城镇污水处理厂,本公司废水纳管排入执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 直接排放限值要求,桐乡申和水务有限公司 2016 年起尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,对附近地表水环境影响小。

企业废水污染源强排放见下表:

表 3.4-2 废水污染源强产生排放情况

种类	污染物名 称	环评批复 总量(t/a)	环评批复措施	采取的污染治理措 施	治理效果
废水	废水量	785350	厂内预处理到《无 机化学工业污染物 排放标准》 (GB31573-2015) 表 1 直接排放限值 后纳入体系申和水 务有限公司	废水与数理系统: 蒸氨除重、MVR 蒸 发结晶 废水处理站: 除重 金属、缺氧+MBR生 化处理	达到《无机化学工业 污染物排放标准》 (GB31573-2015)表 1 直接排放限值后 纳入体系申和水务 有限公司
	COD	39.268			
	氨氮	3.927			

表 3.4-3 项目一期废水产生及排放情况

废水名称		废水产生量	排放量					
			车间排放口		纳管		排环境	
		t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
外排废水	水量	217260.056				217260.056		217260.056
	COD	2.173			50	10.863	50	10.863
	氨氮	3.442			10	2.173	5	1.086
	镍	微量	0.5	0.109		0.109		0.109
	钴	微量	1	0.217		0.217		0.217
	锰	微量	1	0.217		0.217		0.217
公用工程废水	水量	178876.881				178876.881		178876.881
	COD	19.537			50	8.944	50	8.944
	氨氮	2.055			10	1.789	5	0.894
合计	水量	396136.937				396136.937		396136.937
	COD	21.710			50	19.807	50	19.807
	氨氮	5.497			10	3.962	5	1.981
	镍	微量		0.109		0.109		0.109

由表 3.4-3 可知，项目一期废水按年生产天数 330 天计算，废水日产生量为 1200t 左右，目前处在项目一期一阶段，产能仅项目一期三分之一，建有 1 座容积 1250 立方米事故应急池，满足事故状态下废水收集要求。

(3) 固废

本公司生产过程不产生固废，公用工程产生的固废主要为废 RO 膜、废外包装、废内包装、生活垃圾等。

表 3.4-4 企业固体废物产生情况表（单位：t/a）

序号	固废名称	产生工序	属性	废物代码	产生量（t/a）			污染防治措施
					一期	二期	小计	
工艺过程	/	/	/	/	/	/	/	/
公用工程	废 RO 膜	纯水、回用水系统	危险废物	900-041-49	1.3	1.3	2.6	物资回收公司回收
	废包装	内包装	危险固废	900-041-49	50	50	100	
		外包装	一般固废	/	20	20	40	
	生化污泥	废水生化处理	一般固废	/	88.11	86.60	174.71	委托填埋、焚烧或综合利用
	生活垃圾	日常活动	一般固废	/	59.4	33	92.4	委托桐乡市经济开发区物业管理中心处置

（4）噪声

为使企业对周围声环境的影响程度降至最低，采取以下几个方面的降噪措施：

1) 选用低噪声设备

设计中尽量选用低噪声设备；订货采购时，要求高噪声设备带有配套的消声器使所有设备噪声尽可能控制在 75 分贝以下（设备外 1 米）；对空压机、水泵等类的噪声设备可装隔声罩。根据调查研究，1 毫米厚度钢板隔声量在 10dB，因此要求采用 1 毫米以上的钢板做隔声罩。此外，为减少隔声罩与罩壁产生共振与吻合效应，在罩壁内应粘衬薄橡胶层，以增加阻尼效果。

2) 对于风机类设备的进出口管道，以及因工艺需要排气放空的管线，采取适当消音措施，减少气流脉动噪声。较大型机泵类设备还应加装防振垫片，减少振动引起的噪声。

3) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

4) 在工程设计、设备选型、管线设计、隔声消声设计时要严格按照《工业企业噪声控制设计规范》GBJ87-85 的要求进行，严把工程质量关，几种声学控制技术的适用场合及减噪效果见表 3.4-5。

表 3.4-5 几种声学控制技术的适用场合及减噪效果

序号	控制措施	适用场合	减噪效果, dB
1	吸声	车间噪声设备多且分散	4~10
2	隔声	车间工人多, 噪声设备少, 用隔声罩, 反之用隔声墙, 二者均不易封闭时采用隔声屏。	10~40
3	消声器	气动设备的动力性噪声	15~40
4	隔振	机械振动厉害	5~25
5	减振	设备金属外壳、管道等振动厉害	5~15

3.5 现有应急物资与装备、救援队伍情况

3.5.1 应急物资与装备

根据实际现场调查, 企业现有应急物资与装备情况见下表。

表 3.5.1-1 企业现有应急物资与装备情况

类型	名称	数量	位置	配置情况
通讯设备	对讲机	20个	车间班组	已配备
消防设施	消防栓	120只	车间、室外、罐区	已配备
	干粉灭火器	240只	车间内外、仓库、微型消防站	已配备
	消防水枪及水带	104套	车间、微型消防站	已配备
	灭火毯	8块	微型消防站	已配备
泄漏控制设备	堵漏器材工具(木塞、扳手、管钳、锤子等)	20套	车间、机修间	已配备
个人防护器材设备	长管呼吸器	2个	车间	已配备
	防护口罩(防尘)	1000个	车间、仓库	已配备
	气密性防化服	2套	车间	已配备
	化学安全防护眼镜	1个/人	车间	已配备
	强酸碱防化服	15套	车间、仓库	已配备
	滤毒面具、滤毒盒	200个	车间、仓库	已配备
	橡胶手套	100双	车间	已配备
	正压式呼吸器	2个	车间	已配备
	耐酸碱手套	500双	车间、仓库	已配备
医疗救护仪器药品	急救箱	4套	车间	已配备
	紧急洗眼器	40个	储罐区、生产车间、氨气吸收塔	已配备
监测和检验设备	氨气报警装置	122个	车间	已配备
	氧气报警装置	4个	车间	已配备
	手持氨气检测仪	2个	安环科、车间	已配置
	pH试纸	5打	安环科、车间	已配置

	氨氮检测试纸	10盒	车间、仓库	已配置
企业其他应急物资	排风扇	10个	车间、机修间	已配置
	警戒带	5卷	车间、仓库、安环科	已配备
	应急手电筒	10个	各车间、保安室、安环科	已配备
	风向标	4个	厂区建筑物楼顶	已配备
	手持式扩音器	1个	安环科	已配备

3.5.2 应急救援队伍

企业已建立应急响应组织体系，根据突发事件应急响应与处置工作的需要，成立应急小组，在应急指挥部统一领导下，根据事故性质、严重程度、应急响应与处置要求，履行相应的职责。成员名单见表 3.5.2-1。

表 3.5.2-1 企业救援队伍

序号	应急小组名称	应急职务	部门/人员	姓名	联系电话
1	应急救援指挥部	总指挥	总经理	吕元九	17721440189
		副总指挥	副总经理	姜忠海	13600554727
		成员	各部门负责人	李宰安 刘茨梅 施冯杰	15824352679 13867392515 13819054948
3	消防抢险组	/	设备科	张国平	13758067270
4			制造科、公辅科	崔训 孟东方	15695705106 13567366175
5	医疗救护组	/	人事科、销售部、采购部	李姗姗	13819062351
6	后勤保障组	/	总务科	徐燕	13586498867
7			财务部	陆惠华	13732596725
8	环境监控组	/	检测科	蒋国芬	15888392091
9	信息发布组	/	安环科	薛廉吉	13867330426

3.5.3 外部救援机构

外部救援机构一般为政府职能部门或服务型机构。发生突发环境事件时，由于自身能力和条件的限制需要请求有关政府部门进行技术支援，对突发环境事件进行应急处置和污染物监控。突发环境事件地方机构应急求援联系方式如表 3.5.3-1 所示。

表 3.5.3-1 外部救援联系方式

浙江华友钴业股份有限公司集团总部	安环部部长金大庆	
	安环部副部长张国良	15257299079
浙江华友钴业股份有限公司新能源产业集团	安环部副部长朱红杰	15695706288
衢州华海新能源科技有限公司	生产总监兼安环部部长周贵海	
嘉兴市生态环境局桐乡分局	局长姚伟平	0573-88061166/88622001
	环保六所所长马海峰	
桐乡市应急管理局	局长胡国盛	0573-88020688
	应急救援科	0573-89377319
桐乡市安全生产监督管理局	/	0573-88038599
消防	/	119
医院	/	120
公安局	/	110
桐乡市经济开发区管委会		0573-88109008

4 环境风险等级划分

4.1 环境风险等级评估程序

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

企业突发环境事件风险分级程序见图 4.1-1。

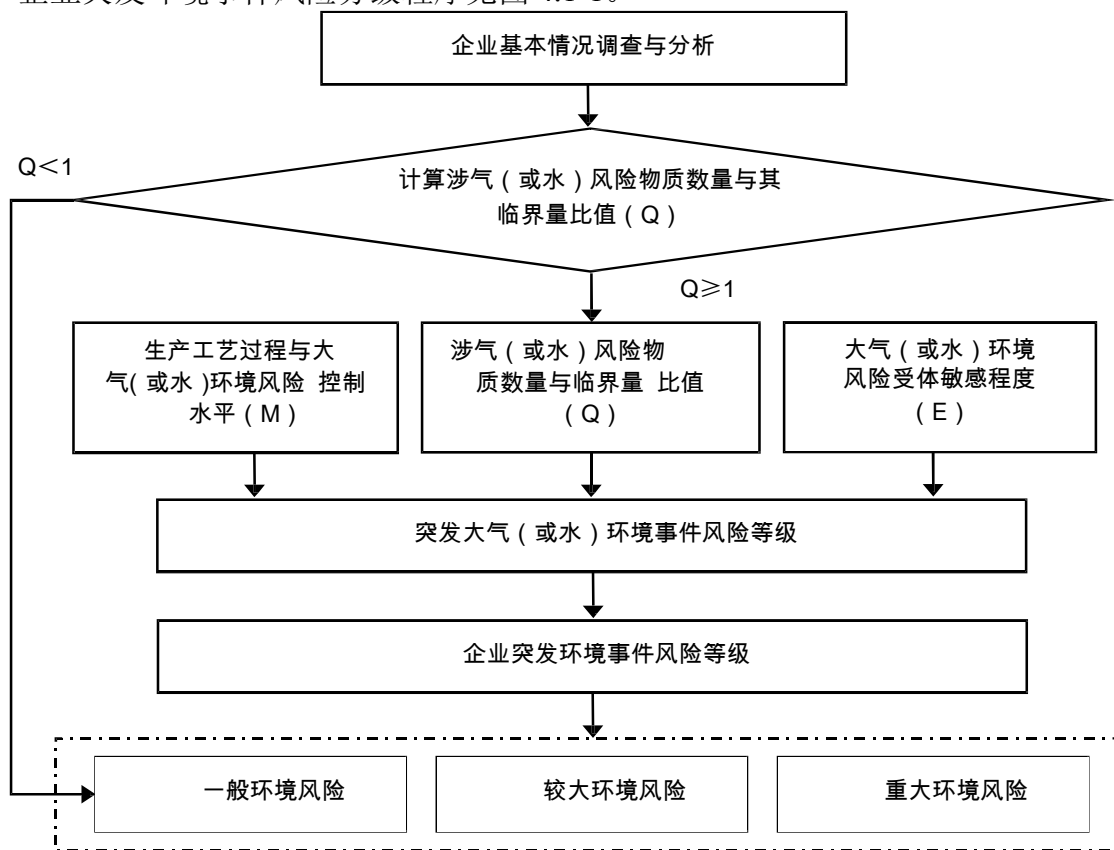


图 4.1-1 企业突发环境事件风险分级流程示意图

4.2 环境风险源基本情况

依据《企业突发环境事件风险评估指南（第二版）》（环办〔2014〕34号）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）及《浙江省企业环境风险评估技术指南》（2015年修订），企业可能的环境风险源及环境风险主要有以下几项：

①化学品：具有环境风险的化学品泄漏、发生火灾或者爆炸，诱发环境风险

事件和/或次生环境风险事件。

②生产设施：生产设备设施发生事故导致其中的环境风险物质发生泄漏、火灾或者爆炸，诱发环境风险事件和/或次生环境风险事件。

③环保设施：环保设施在非正常工况或事故状态下排放污染物，直接污染环境。

④运输、装卸过程：危险化学品在厂内运输、装卸过程中因事故原因进入外界环境，对水体、大气、土壤污染有一定影响。企业危险化学品的厂外运输、装卸均由供应商进行，所以厂外运输、装卸过程发生的环境风险事件不纳入本企业应急预案范畴。

4.2.1 突发环境风险物质识别

按照《企业突发环境事件风险评估指南（第二版）》（环办[2014]34号）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）及《浙江省企业环境风险评估技术指南》（2015年修订），结合各种物质的理化性质及毒理毒性，对生产过程中涉及的所有生产原料、燃料、产品、催化剂、辅助生产原料以及生产过程中排放的“三废”污染物等进行风险识别。环境风险物质不论数量有多少，均为环境风险源，其量越大，则环境风险越大。

表4.2.1-1 环境风险物质识别一览表

风险物质名称	使用/产生量(t/a)	包装形式/ 厂区储存地	来源	类别
硫酸镍晶体 (NiSO ₄ ·7H ₂ O)	9681.55	袋装	原料	第七部分 镍及其化合物
硫酸镍溶液	0	储罐	原料	第七部分 镍及其化合物
硫酸钴溶液	4210.53	储罐	原料	第七部分 钴及其化合物
硫酸锰晶体 (MnSO ₄ ·H ₂ O)	1900.58	袋装	原料	第七部分 锰及其化合物
硫酸锰溶液	0	储罐	原料	第七部分 锰及其化合物
新鲜氨水(20%)	2400.0	储罐	原料	第三部分 有毒液态物质
硫酸	294.0	储罐	原料	第三部分 有毒液态物质
三元前驱体材料 1	5000	袋装	产品	第七部分 重金属及其化合物
三元前驱体材料 2		袋装	产品	第七部分 重金属及其化合物
乙炔(实验室用)	少量	气瓶/气瓶仓库	辅料	第二部分 易燃易爆气态物质

表4.2.1-2 华友浦项产生的危废汇总表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	占地面积	贮存能力	贮存周期	最大储存量
1	危废仓库	废 R0 膜、废内包装袋、废含油劳保、抹布、废油漆（桶）等	53.83m ²	约 35m ³	6 个月	50t

企业生产过程中涉及的环境风险物质对人体和环境的危害以及应急处置方法见表 4.2.1-3。

4.2.1-3 涉及危险化学品特性一览表

序号	物质名称	分子式	外观形状	理化特性	主要危险特性
1	硫酸镍	NiSO ₄ ·6H ₂ O	绿色结晶，正方晶系	熔点（℃）：31.5 沸点（℃）：840 外观颜色：绿色结晶，正方晶系 相对密度（水=1）：2.031(25℃)	吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。
2	硫酸锰	MnSO ₄	微红色斜方晶体	熔点（℃）：400 沸点（℃）：无资料 外观颜色：白色至浅红色细小晶体或粉末。 相对密度（水=1）：2.95(25℃)	吸入、摄入或经皮吸收有害，具刺激作用。对环境有危害，易溶于水，对水体可造成污染。
3	硫酸钴	CoSO ₄ ·7H ₂ O	玫瑰红色单斜晶体	熔点（℃）：96~98 沸点（℃）：420 外观颜色：玫瑰红色单斜晶体 相对密度（水=1）：1.948(25℃)	吸入会致癌，吸入和皮肤接触会导致过敏，对水生生物有毒，可能导致对水生环境的长期不良影响。
4	氨水	NH ₄ OH	无色透明液体，有强烈的刺激性的臭味	熔点（℃）：无资料 闪点（℃）：无资料 沸点（℃）：无资料 相对密度（水=1）：0.91 相对密度（空气=1）：无资料 饱和蒸气压(kPa)：1.59(20℃)	易分解放出氨气，温度越高分解速度越快，可形成爆炸性气氛，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险，与强氧化剂和算强烈反应，与卤素、氧化汞、氧化银接触会形成对振动敏感的化合物。
5	液碱	NaOH	无色透明溶液	熔点（℃）：318.4 闪点（℃）：无 沸点（℃）：1390 相对密度（水=1）：2.12 自燃温度（℃）：无 爆炸极限（V%）：无 饱和蒸气压（kPa）：0.13/739℃	腐蚀性溶液，与酸发生中和反应并放热，具有强腐蚀性。
6	双氧水	H ₂ O ₂	无色透明	熔点（℃）：-2	本品助燃，具强刺激性。

			溶液	闪点(℃): 无 沸点(℃): 158(无水) 相对密度(水=1): 1.46(无水)	眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。 口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。
7	硫酸	H ₂ SO ₄	无色透明溶液	熔点(℃): 10.5 沸点(℃): 330.0 闪点(℃): 无 相对密度(水=1): 1.83 相对密度(空气=1): 3.4 爆炸极限(V%): 无 饱和蒸气压(kPa): 0.13/145.8℃	具强腐蚀性、强刺激性,可致人体灼伤。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。与易燃物和可燃物接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。
8	乙炔	C ₂ H ₂	无色加压气体	熔点/凝固点(℃): -81.8(119kPa) 闪点(℃): 无 沸点(℃): -83.8 相对密度(水=1): 0.62 相对密度(空气=1): 0.91 饱和蒸气压(kPa): 4053(16.8℃) 爆炸极限: 2.1-80.0(V/V)	易燃烧爆炸。能与空气形成爆炸性混合物,爆炸范围非常宽,遇明火、高热和氧化剂有燃烧、爆炸危险。。与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。
9	氮气	N ₂	无色加压气体	氮气: 无色无臭,不燃气体。液氮: 无色极低温液体,无气味。熔点(℃): -209.8 沸点(℃): -195.6 闪点(℃): 无 临界温度(℃): -147 微溶于水、乙醇	有窒息性,在密闭空间内可将人窒息死亡,若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。 液氮,在汽化过程是吸热的,操作人员容易冻伤。
10	硝酸	HNO ₃	纯品为无色透明发烟液体,有酸味	熔点(℃): -42(无水) 沸点(℃): 86(无水) 闪点(℃): 无 相对密度(水=1): 1.50(无水) 相对密度(空气=1): 2.17 饱和蒸气压(kPa): 4.4(20℃)	本品助燃,具强腐蚀性、强刺激性,可致人体灼伤。其蒸汽有刺激作用,引起眼和上呼吸道刺激症状,如流泪、咽喉刺激感、呛咳,并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛,严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。慢性影响: 长期接触可引起牙齿酸蚀症。
11	高锰酸钾	KMnO ₄	黑紫色、细长的棱形结晶或颗粒,带蓝色的金属光	熔点(℃): -122 闪点(℃): 无 沸点(℃): 130(爆炸) 相对密度(水=1): 1.76	强氧化剂。遇硫酸、铵盐或过氧化氢能发生爆炸。遇甘油、乙醇能引起自燃。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合

			泽，无臭		时有引起燃烧爆炸的危险。
12	硝酸银	AgNO ₃	无色晶体	熔点（℃）：212 闪点（℃）：无 沸点（℃）：无 相对密度（水=1）：4.35 相对密度（空气=1）：无 饱和蒸气压(kPa)：无	如误服硝酸银可引起剧烈腹痛、呕吐、血便，甚至发生胃肠道穿孔。可造成皮肤和眼灼伤。长期接触本品的工人会出现全身性银质沉着症。
13	镍钴锰 氢氧化物	NixCoy Mnz(O H)2(x+y +z=1)	灰黑色固体，无气味	稳定性：正常条件下稳定 反应性：本品正常使用、存储与运输条件下不具反应性。 熔点（℃）：无资料 闪点（℃）：无资料 沸点（℃）：无资料	粉尘危害

4.2.2 生产设施风险识别

1) 储罐破裂导致泄漏事故的发生。包括：储罐的材料缺陷、机械损伤、焊缝裂纹或缺陷等；

2) 操作不当或违规操作引起泄漏事故的发生。物料转移过程中，操作人员未严格按操作规程操作导致泄漏事故发生；

3) 上述因素导致腐蚀性物质泄漏，导致人员灼伤；

4.2.3 环保设施风险识别

环保设施一旦发生事故，会导致发生突发环境事件：

(1) 废气

公司在营运期间产生的废气主要为生产过程中产生的氨气、粉尘和硫酸雾，其中氨气经一级水喷淋+一级酸喷淋处理后达标排放，粉尘经布袋除尘（+水雾除尘）处理后达标排放，硫酸雾经一级碱喷淋处理后达标排放。若废气处理系统出现故障，则可能导致废气超标排放。

(2) 废水

本公司排放的废水经处理达标后，全部纳入桐乡市经济开发区污水管网，排入桐乡申和水务有限公司处理。桐乡申和水务有限公司目前属于城镇污水处理厂，本公司废水纳管排入执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1直接排放限值要求，桐乡申和水务有限公司2016年起尾水排放执行《城镇

污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,对附近地表水环境影响小。若处理系统出现故障,则可能导致废水超标排放。

③固废

厂区涉及的危险废物主要为废 RO 膜和废内包装袋,危险废物泄漏、受雨水冲刷,淋滤液流入雨水管网或进入土壤造成污染,也可能引起皮肤接触、眼睛接触、误食等的意外事故。危废暂存期间,如果危险废物收集、贮存、管理不当,则可能导致危险废物进入外环境。

4.2.4 物料储运过程环境风险识别

1) 本公司原辅料、产品的储存设施或场所设计、制造、使用、管理、维护不到位,储存管理欠缺,可能导致禁忌物混存混放,通风不良、通道不畅等情况,极易引发火灾、中毒事故,从而导致大气污染。

2) 液体物料储存过程如果发生泄漏,可能导致物料泄漏,从而影响大气和水环境。

3) 企业主要物料采用汽车运输,如未委托有相关运输资质的单位进行运输或运输人员没有驾驶证、押运证等均有可能引发车辆伤害事故甚至引发火灾爆炸、人员中毒等,也可能发生泄漏,对周边大气和水环境的影响。

4) 原料等粉状物料在装卸、运输和储存过程中,如作业人员违反装卸规定,易产生扬尘,可能会对周边环境造成影响。

4.2.5 企业环境风险源识别统计

企业的环境风险源统计,见表4.2.5-1。

表 4.2.5-1 企业环境风险源统计表

序号	类别	环境风险源	位置	情况说明
1	原辅料的储存和使用	危险化学品	罐区	硫酸钴、硫酸镍、硫酸锰、液碱、硫酸、氨水、双氧水均储存在相应的储槽/储罐中
2	环保设施	氨气	经排气筒排放	经一级水吸收+一级酸喷淋处理后达标排放
		粉尘	经排气筒排放	经布袋除尘(+水喷淋)处理后达标排放
		硫酸雾	经排气筒排放	经二级碱喷淋处理后达标排放
		生产废水	厂区预处理	厂区生产废水经厂区废水处理站处理后,纳入申和水务,经达标后排放
		生活废水	化粪池	厂区生活污水经废水处理站生化处理后,由废水总排口排入市政管网,进入申和水务处理后达标排放

		废 R0 膜、废内 包装袋、废含 油劳保、抹布、 废油漆（桶） 等	危废暂存间	交由有资质的单位处置
3	厂内装卸 运输	危险化学品	罐区	储存在相应的储槽/储罐中，输送过程中设置缓冲槽

4.3 环境风险等级确定

4.3.1 突发大气环境事件风险分级

(1) 涉气风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），涉气风险物质包括附录 A 中的第一、第二、第三、第四、第六部分、第七部分全部风险物质以及第八部分中除 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液、 CODCr 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。

涉气环境风险物质最大储存量与临界量比值见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 企业涉气环境风险物质最大储存量与临界量比值

序号	名称	判别依据(t)	储槽有效 容积 (m^3)	密度(g/cm^3) /浓度 (g/L)	最大储 存量(t)	折纯 量 $q_i(\text{t})$	临界量 $Q_i(\text{t})$	q_i/Q_i
1	20%氨 水	第三部分 有毒液态物 质	250	0.9230	230.75	46.15	10	4.615
2	98%硫 酸	第三部分 有毒液态物 质	38	1.84	69.92	68.52	10	6.852
3	硫酸镍 溶液	第五部分 其他有毒物 质	1500	148.1379	222.21	84.31 (以 镍 计)	0.25	337.24
4		合计						348.707

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），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。

从表 4.3-1 可知，企业 $Q \geq 100$ ，企业涉气风险物质数量与临界量比值表示 Q3。

(2) 生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M)

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)。

按照数值大小,将 M 划分为 4 个水平:

- ① 当 $M < 25$ 时, M1 类水平;
- ② 当 $25 \leq M < 45$ 时, M2 类水平;
- ③ 当 $45 \leq M < 65$ 时, M3 类水平;
- ④ 当 $M \geq 65$ 时, M4 类水平。

表4.3.1-2 厂区生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M)

评估指标		评估依据	分值	企业实际情况	得分
生产工艺过程 含有风险工艺 和设备情况 (30 分封顶)		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 分/ 套	企业不涉及	0
		其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a	5 分/套	企业不涉及	0
		具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 ^b	5 分/套	企业不涉及	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	企业不涉及	0
大气环境 风险 防控 措施 (70 分封顶)	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	不具备厂界氨气泄漏监控预警系统	25
		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	无需设置卫生防护距离	0
		不符合环评及批复文件防护距离要求的	25		
	近3年 突发 大气 环境 事件 发生	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		
		发生过一般等级突发大气环境事件的	10		

评估指标	评估依据	分值	企业实际情况	得分
情况	未发生突发大气环境事件的	0		
共计				25
企业 M 值水平：M2 类水平				
注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质；b 指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。				

（3）大气环境风险受体敏感程度（E）

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 5 公里或 500 米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。

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大气环境风险受体敏感程度类型。

表 4.3.1-3 大气环境风险受体敏感程度（E）

类型	大气环境风险受体	企业大气环境风险受体敏感程度类型	备注
类型1 (E1)	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企业事业单位、商场、公园等人口总数5万人以上，或企业周边500米范围内人口总数1000人以上，或企业周边5公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域。	类型1 (E1)	企业周边5公里范围内居住区、以来噢卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企业事业单位、上塘、公园等人口总数5万以上。
类型2 (E2)	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企业事业单位、商场、公园等人口总数1万人以上、5万人以下；或企业周边500米范围内人口总数500人以上、1000人以下。		
类型3 (E3)	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企业事业单位、商场、公园等人口总数1万人以下，且企业周边500米范围内人口总数500人以下。		

（4）突发大气环境事件风险等级确定

《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）规定，根据涉气风险物质数量与临界量比值（Q）、生产工艺与大气环境风险控制水平（M）、大气环境风险受体敏感程度（E），确定企业突发大气环境事件风险等级。

（1） $Q < 1$ 时，企业突发大气环境事件风险等级表示为“一般-大气（Q0）”

（2） $Q \geq 1$ 时，企业突发大气环境事件风险等级表示为“环境风险等级-大气（Q 水平-M 类型-E 类型）”。

根据上述分析及《企业突发环境事件风险分级方法(发布稿)》(HJ 941-2018)风险分级矩阵表, 公司大气风险等级表示为“重大-大气(Q3-M2-E1)”。

4.3.2 突发水环境事件风险分级

(1) 涉水风险物质数量与临界量比值(Q)

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)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、第二部分中溶于水和遇水发生反应的风险物质, 判别企业涉水风险物质主要包括硫酸钴、硫酸镍、硫酸锰、液碱、氨水等。

涉水环境风险物质最大储存量与临界量比值见下表。

表 4.3.2-1 企业涉水环境风险物质最大储存量与临界量比值

序号	名称	判别依据	储槽有效容积(m ³)	浓度(g/l)/含量(%) /密度(g/m ³)	最大储存量(t)	折纯量qi(t)	临界量Qi(t)	qi/Qi
1	硫酸钴溶液	第七部分重金属及其化合物	250	130.9304	32.73	12.46(以钴计)	0.25	49.84
2	硫酸镍溶液	第五部分其他有毒物质	1500	148.1379	222.21	84.31(以镍计)	0.25	337.24
3	硫酸锰溶液	第七部分重金属及其化合物	250	199.5671	49.89	18.17(以锰计)	0.25	72.68
4	镍钴锰氢氧化物	第七部分重金属及其化合物	/	41.48%	150	62.22(以镍计)	0.25	248.88
5			/	9.39%		14.085(以钴计)	0.25	56.34
6			/	11.66%		17.49(以锰计)	0.25	69.96
7	液碱	健康危险急性毒性物质类别1	250	32%	80	80	5	16
8	98%硫酸	第三部分有毒液态物质	38	1.84	69.92	68.52	10	6.852
9	20%氨水	第三部分有毒液态物质	250	0.9230	230.75	46.15	10	4.615
10	10%氨水	第八部分其他类物质及污染物 健康危险急性	250	0.96	240	24	50	0.48

		毒性物质 类别 3						
	合计							862.887

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），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。

从表 4.4-1 可知，企业 $Q \geq 100$ ，企业涉气风险物质数量与临界量比值表示 Q3。

(2) 生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M)

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

表 4.3.2-2 厂区生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M)

评估指标	评估依据	分值	企业实际情况	得分
水环境 风险防 控措 施 (70 分封 顶)	(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	厂区生产区域地面均已采取硬化防腐、防渗措施，罐区内事故废水可在围堰内暂存，罐区设置应急电源。厂区内设置初期雨水收集池，雨水排放口及初期雨水暂未设置切换阀门，设有专人负责，车间外设置符合规范的围堰，确保事故废水不流出车间外。	8
	有任意一个环境风险单元的截流措施不符合上述任意一条要求的	8		
	①按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据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事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够	0	企业已按规范设置事故应急池，确保事故废水能通过引流沟进入。	0

评估指标	评估依据	分值	企业实际情况	得分
清浄废水系统 风险 防控措施	的事故排水缓冲容量；且 ③设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。			
	有任意一个环境风险单元的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的	8		
	①不涉及清浄下水；或 ②厂区内清浄下水均进入废水处理系统；或清污分流，且清浄下水系统具有下述所有措施： A.具有收集受污染的清浄下水、初期雨水和消防水功能的清浄下水排放缓冲池（或雨水收集池），池内日常保持足够的缓冲容量；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 B.具有清浄下水系统（或排入雨水系统）总排口监视及关闭设施，专人负责，防止受污染的雨水、清浄下水、消防水和泄漏物进入外环境。	0	不涉及清浄废水系统	0
	涉及清浄下水，有任意一个环境风险单元的清浄下水系统防控措施但不符合上述②要求的	8		
	雨水系统防控措施 (1)厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，专人负责在紧急情况下关闭雨水排口（含与清浄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； (2)若有排洪沟，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排洪沟的措施。	0	企业实行雨污分流。设有初期雨水收集池，收集后送厂内废水站处理，另外在雨水排放口有检查井，暂未设关闭设施，有专人负责，无监控设施	8
	不符合上述要求的	8		
生产废水系统 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、消防水等排入污水系统或独立处理系统；且 ②生产废水排放前设监控池，能将不合格废水送废水处理设施重新处理；且 ③如受污染的清浄下水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设	0	循环冷却水排水、纯水制备浓水收集后送生产废水系统进行调配，生产废水经预处理、除重金属后纳管排放，且有专人负责启闭，设置	0

评估指标		评估依据	分值	企业实际情况	得分
废水排放去向 (10分封顶)		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，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。		了在线监测	
		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		
		无生产废水产生或外排	0	生产废水经预处理、除重金属处理；生活污水、初期雨水经缺氧、MBR生化处理，均纳管至桐乡申和水务有限公司	6
		（1）进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）进入其它单位；	6		
		（1）直接进入海域或江河、湖、库等水环境；或 （2）进入城市下水道再入江河湖库或再入沿海海域；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进入蒸发地。	12		
	厂内危险废物环境管理	（1）不涉及危险废物的；或 （2）针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善专业设施和风险防控措施	0	针对危险废物分区贮存，完善专业设施和风险防控措施整改中	0
		不具备完善的危险废物专业设施贮存、运输、利用、处置和风险防控措施	10		
	近3年突发水环境事件发生情况	发生过特别重大或重大等级突发水环境事件的	8	未发生突发水环境事件	0
		发生过较大等级突发水环境事件的	6		
		发生过一般等级突发水环境事件的	4		
		未发生突发水环境事件的	0		
共计					22
企业 M 值水平：M1 类水平					

根据上述结果，累加得到M值为22，按表4.3.2-3对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水环境风险控制水平为M1。

表 4.3.2-3 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与环境风险控制水平值	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

(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，见表4.3.2-4。

表 4.3.2-4 水环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	大气环境风险受体
类型 1 (E1)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口污水排口下游 10 公里流经范围内有如下一类或多类环境风险受体；集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区； (2) 废水排入受纳水体后 24 小时流经范围（按受纳河流最大日均流速计算）内设计跨国界的
类型 2 (E2)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他生态服务功能的其他水生态环境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植资源保护区，水产养殖区，天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和地方级自然保护区，国家级和省级地质公园，基本农田保护区，基本草原； (2) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内涉及跨省界的； (3) 企业位于熔岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区
类型 3 (E3)	不涉及类型 1 和类型 2 情况的
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	

根据对企业周边调查分析，企业污水排口下游10公里流经范围内有基本农田保护区，水环境受体敏感程度为类型2（E2）。

（4）突发水环境事件风险等级确定

根据企业周边水环境风险受体敏感程度（E）、涉水风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与水环境风险控制水平（M），按照表4.3.2-5确定企业突发水环境事件风险等级。

表 4.3.2-5 企业突发环境事件风险分级矩阵

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

通过计算企业突发水环境事件风险等级表征为“较大-水（Q3-M1-E2）”。

4.3.3 环境风险等级确定

企业突发环境事件风险等级的确定，按照以下原则进行：

①以企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

②近 3 年内因违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚的企业，在已评定的突发环境事件风险等级基础上调高一级，最高等级为重大。

③只涉及突发大气或水环境事件风险的企业，按照其表征；同时涉及突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险的企业，风险等级表示为“企业突发环境事件风险等级[突发大气环境事件风险等级表征+突发水环境事件风险等级表征]”。

本公司突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险等级同为重大等级。

企业于 2019 年 12 月投入试生产，近一年内无违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为，因此环境风险等级不进行调整，风险等级表示为[重大-大气（Q3-M2-E1）+较大-水（Q3-M1-E2）]。

5 环境风险分析

5.1 国内外同类企业突发环境事件资料

一、氢氧化钠溶液泄漏事故

2006年2月22日凌晨5点多，208国道皇后园路段距皇后园火车站北600m处，1辆拉运40t氢氧化钠溶液的大型危险品槽车停在路边，驾驶员正在修车。突然，一辆向南行驶的农用货车，由于车速太快，驾驶员驾车躲闪不及撞上了槽车，农用车玻璃粉碎散落一地，驾驶室前部已严重变形，将驾驶员挤压在内，并撞坏了槽车尾部下方的法兰盘，瞬间氢氧化钠溶液喷泄而出。5点50分，路边居民发现险情后，向119报警求救。太原支队119调度指挥中心接警后，迅速调集特勤二中队3部水罐消防车、1部防化消防车、1部联用消防车赶赴现场抢险，支队战备值班人员也随即到场指挥。

特勤二中队官兵到场后，首先进行了现场侦察，询问了槽车驾驶员当时的情况，发现农用车前方严重变形，驾驶员挤压在车内无法施救，由于当日凌晨气温较低，靠近槽车的地方，地面有氢氧化钠溶液结晶，呈白色的冰状，远处氢氧化钠溶液流入路边下水渠，在距车300余米处，已汇聚成小水池。查看结束后，指挥官命令特勤二中队在氢氧化钠溶液流泄区域设立警戒线，通知120、交警到场。6点30分，尖草坪区交警大队值班人员赶到现场，调来大型道路清障车将农用车拖开，由于农用车驾驶室变形，驾驶员挤压无法救出，交警调来1辆货运车从前部拖拽，特勤队使用破拆工具切割，将人救出后交120急救人员运走。

7点左右，尖草坪区领导先后赶到现场，在听取指挥官的汇报后，召集区公安、消防、环保局、环境卫生队、公路交通段、安监局、阳曲镇政府和太原化工厂的专家等人员组成现场指挥部，部署现场流泄氢氧化钠溶液的清除工作。由交警部门将槽车、农用车拖离现场，环保部门、消防支队、太化专家负责现场技术指导，交警、派出所负责现场交通及警戒工作，政府购买防护用品，抽调区环卫队40人负责现场清理，为了确保不造成二次污染和次生灾害，清理出的氢氧化钠溶液运到太原化工厂处理。

二、山东热电厂氨水罐爆炸事故

2016年11月8日9时40分，淄博嘉周热力有限公司在技改工程管道施工时，发生一起爆炸事故，造成5人死亡，6人受伤，直接经济损失约1000万元。

2016年11月7日21时，江南环保调试工宋广彬在系统调试时，发现氨水储罐顶部与水封罐连接的管道与图纸不符，图纸设计为U型管，实际安装为直管，将管道变更情况向江南环保工艺调试负责人刘洪位反映。21时21分，刘洪位打电话告知嘉周热力机化车间主任刘庆波，要求将连接管道按要求整改，刘庆波将增加U形弯管工作安排给嘉周热力维修班长李勇。

11月7日22时，河北五冶将氨水储罐人孔封闭。

11月8日7时50分，第一车氨水向氨水储罐注入完毕。9时32分，第二车氨水向氨水储罐注入完毕。共向氨水储罐注入氨水53.15m³。

11月8日9时，嘉周热力机化车间维修工李勇、袁波、陶孝国、胥俊宇、李新虎5名维修工，用小车推着2个U型管到氨水储罐进行更换。李勇、袁波、陶孝国、胥俊宇到罐顶进行U形管与水平管定位焊接，李新虎在地面配合罐顶人员作业。9时40分，罐顶施工人员在U形管与水平管定位焊接时，产生的火花引燃了氨水储罐顶部直管段内氨气与空气混合气体，直管段内燃爆的混合气体又引燃了氨水储罐内混合气体。9时40分27秒氨水储罐罐底变形、抬高，9时40分43秒，氨水储罐东南侧罐底与罐体连接处撕裂，大量氨水夹杂气体喷出，氨水储罐在喷出气液混合物的反冲作用下飞出。在罐顶进行焊接的施工人员李勇、袁波、陶孝国、胥俊宇4人，在爆炸力的推动下抛至氨水储罐基础西北方向35米外，李勇、胥俊宇坠落在厂区内中亚制品厂消防通道上当场死亡，袁波、陶孝国坠落在中亚制品厂房屋面上受伤，李新虎被喷溅出的氨水气液混合物冲击受伤。扩散的氨气使嘉周热力输煤控制室的王道顺、郭全洪2名操作人员，河北五冶现场烟道施工的胡丙强、张国银2名作业人员，嘉周热力现场组织的耿富江，孙俊宝2名管理人员呼吸道受伤。

三、湖南省益阳八三铋品冶炼厂原厂区铅中毒事故

2011年3月10日，湖南省环境监察总队接到益阳市环保局的电话报告称：益阳八三铋品冶炼厂原厂区内，有部分职工出现砷中毒症状。湖南省环保厅立即派员赶赴现场协助处置。经调查分析，此次砷中毒事件是因高斌良（原八三铋品厂职工）等人在厂内篮球场以铋冶炼炉底废渣为原料，利用摇床非法选铋，导致高浓度含砷废水直排，造成厂内水井砷含量严重超标而引起。

事发后，湖南省和益阳市环保部门对污染现场和污染源进行技术处理，截至3月15日，污染隐患已基本消除。据了解，此次事件导致35名饮用井水的群

众不同程度砒中毒，其中一人经抢救无效身亡。

经益阳市和桃江县公安机关侦查认定，这起事件系一起由犯罪嫌疑人非法生产引发的危害公共卫生事件。目前，公安机关已将有关肇事的犯罪嫌疑人高斌良、颜小红、尹旺芝 3 人刑事拘留。

1月1日，邵阳市环保部门在对地表水进行常规断面监测分析过程中，发现资江新邵县晒谷滩断面镉浓度超标5.4倍；新邵县与下游冷水江市交界处的筱溪电站断面水体中，镉浓度分别超标0.38倍和0.54倍。

经环保部门排查，邵阳市双清区金属提炼厂为肇事企业，该厂将清洗废水和冲洗地面的水直排资江导致水质超标。事发后，双清区政府勒令肇事企业停产，对企业原辅材料、废渣废液实施了查封，防止污染扩散，企业法人代表被行政拘留。目前，资江干流新邵段至下游冷水江段水质的镉浓度均已达标，污染源已得到有效控制，污染隐患基本消除。

5.2 可能发生突发环境事件情景

参照国内三元前驱体行业突发环境事件典型案例，结合企业实际情况，预测企业可能发生的突发环境事件如下表所示。

表 5.2-1 企业突发环境事件情景分析

事件类型	事件引发或次生环境突发事件最坏情景
液体物料泄漏事故	公司罐区、管道及使用的化学品可能发生泄漏事故，泄漏的氢氧化钠溶液、硫酸、氨水、NCM 混合液、硫酸镍溶液、硫酸钴溶液等污染厂内外大气环境、地表水环境及土壤
污染治理设施非正常运行	1) 废气：废气处理设施故障，造成大量氨气和粉尘排放，排放浓度迅速增高，会造成环境污染、人员中毒； 2) 废水：废水处理设施发生故障，会导致产生的废水处理效率下降或者处理设施停止运转，将会对后续污水处理厂处理系统造成压力。
停电、断水、停气等	1) 停电：造成设备停止运作，废水、废气非正常排放，造成周边大气、地表水体污染； 2) 停水：生产装置冷却供水中断或供水不足，散热不及时，易引起温度失控，可能造成物料泄漏事故。
通讯或运输系统故障	公司大量生产装置通过 DCS（分布式控制系统），由主控负责操作，若通讯系统发生故障，会导致 DCS 接收不到信号，发生冒槽事故。
其他突发环境事件	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件等都可能造成废气、废水超标排放，对附近居民和环境造成不利影响。

5.3 每种情景源强分析

5.3.1 化学品泄漏源强分析

储罐泄漏事故从储存物质的毒性、火灾爆炸危害性、腐蚀性考虑。主要预测

氨水、双氧水、98%硫酸储罐泄漏。

(1) 计算公式

当阀门、管线破裂时，液体泄漏速度可用液体力学的柏努利方程计算，其泄漏速度为：

$$Q = C_d A_r \rho \sqrt{\frac{2(P_1 - P_a)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q——有毒危险品排出速率(kg/s)；

C_d ——流量系数，一般取 0.6~0.64；

A_r ——裂口有效面积(m²)；

ρ ——液体密度；

P_1 ——操作压力或容器压力(pa)；

P_a ——外界压力(pa)；

g ——重力加速度，9.8m/s²；

h ——槽(液体在排放点以上的高度)，m。

液体由于其较易贮存，当其泄漏后如仍为液体，除了直接进入水体外，其引起严重公害的影响面积小。氨水泄漏时温度均低于沸点温度，考虑质量蒸发。质量蒸发量的估算，金属溶液则不考虑质量蒸发：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol·k；

T_0 ——环境温度，k；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

(2) 源强计算结果

根据确定的最大可信事故，选择适当的计算模式进行计算，源强计算结果见表 5.3.1-1。

表 5.3.1-1 假定风险事故泄漏源强

污染物	氨水	双氧水	98%硫酸
泄漏速率(kg/s)	13.347	0.0128	0.0665
质量蒸发速率(kg/s)	0.00044	0.00012	0.00034

(3) 次生（伴生）影响分析

本项目生产废水经预处理、除重金属处理后，排入桐乡申和水务有限公司。因此，正常情况下，废水排放对环境的影响较小。

就本项目而言，在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径主要是事故废水未控制在厂区内，混入雨水系统排入雨水管，从而对内河水质造成污染。

(4) 事故废水应急收集

事故发生时，为保证废水（包括消防水以及泄漏的物料等）不会排到环境水体当中，本项目设事故应急池兼初期雨水池 1 个，关闭雨水排放口，通过雨水管网收集生产装置及贮罐区发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后根据废水的受污染程度逐渐加入正常污水中稀释处理。

本项目罐区设有围堰，初期雨水池兼事故应急池容积约 1250m³，满足应急要求。

5.3.2 风险防控措施失灵源强分析

公司环境风险防控设施包括：水环境风险防控设施（装置区及储罐区的截流设施、事故排水收集设施、雨排水系统防控设施）和有毒有害气体报警装置。水环境风险防控设施失灵的最大污染源是危险化学品泄漏直接进入地表水体，其源强与本报告第 5.3.1 节火灾事故过程消防尾水排放源强相当，若生产区或仓库区截流设施不能正常发挥作用、排出的事故水不能有效收集或雨水口外排阀门不能正常关闭，将导致废水直接排入附近地表水体。

5.3.3 污染治理设施非正常运行

(1) 废气治理设施故障

本企业废气治理设施运行异常的最坏情景为：1 套氨气吸收塔、1 套硫酸雾吸收塔、2 套除尘设施全部失效，氨气、硫酸雾未经处理直接排放，根据预测结果，氨气直接排放出现超标现象，企业必须严格控制非正常工况的产生，若有此类情况，需立即停止响应工序，并采取相应应急措施。

(2) 污水治理设施故障

就本项目而言,在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条:一是事故废水没有控制在厂区内,进入附近内河水体,污染内河水体水质;二是事故废水虽然控制在厂区内,但是出现大量超标废水渗入土壤,污染地下水和土壤环境。

废水事故主要是泄漏物料排入外部雨水管,造成受纳水体的污染,从而对内河水质造成污染,公司东侧即为内河水体,因此一旦泄漏物料流入河水,将会对内河水体造成严重的污染。一旦发生事故,将废水集中收集纳入应急事故池。事故应急池的容量,应能满足接纳火灾、泄漏事故延续时间内产生的废水总量的要求。若事故应急池难以容纳产生的事故废水,废水将发生溢流,可能进入外部雨水管网,超标排放的清下水还将引起清下水受纳水体的严重污染,必须设置截断装置。

5.3.4 停电、断水、停气源强分析

停电将导致生产停滞、废气处理设施失效,仅储罐呼吸废气不会造成废气超标排放。断水可能将导致废气处理设施失效,废气处理设施使用水量较小,储水量能满足较短时间的停水。

5.3.5 通讯或运输事故源强分析

本企业生产区安装了有毒气体报警装置,若通讯系统发生故障,可能导致氨气无组织排放增大不能及时发现,对车间员工产生健康影响,车间氨气无组织排放涉及的可能点位比较多,公司车间内设置了 126 个氨气报警装置,同时各车间班组设立巡检制度,能及时发现氨气泄漏点位,控制氨气无组织排放。

本企业危险化学品通过厂内管道输送,主要存在跑冒滴漏、爆管的可能,化学原料运输管线统一在管廊,能第一时间发现,其事故源强小于氨水储槽泄漏源强。

5.3.6 各种自然灾害造成的事故源强分析

根据企业所在地的地桐乡市的气象条件等自然状况分析,春季多风、夏季雷暴雨较多,可能发生的情景为:储罐遭受雷击,进而发生化学品泄漏,大风或暴雨导致工艺运行异常等情况。上述事故的水污染源强一般不会超过化学品泄漏事故产生的次生水污染源强和污染设施非正常运行源强。

5.4 环境风险物质扩散途径、环境风险防控措施、应急资源情况分析

5.4.1 环境风险物质扩散途径

(1) 地下水环境影响途径分析

风险物质对地下水主要的影响途径为液体物料或事故水下渗、污水处理设施外泄废水影响地下水水质。企业进行了相关事故水池、厂区防渗等设计，一般均可将影响控制于企业内部，可将发生事故后对地下水的影响将至最低。

(2) 土壤环境影响途径分析

风险物质对土壤主要的影响途径为液体物料或事故水下渗对土质造成影响。企业土地均为工业用地，在做好风险防控要求的前提下，对土壤环境影响轻微。

(3) 火灾爆炸影响途径分析

企业使用的原辅材料中不涉及易燃气体，不涉及易燃液体，原辅材料不涉及可燃物质，因此企业火灾爆炸风险较低。

(4) 化学品泄漏、火灾、爆炸需要的应急能力

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

①应急装置要求：确保发生泄漏、火灾、爆炸事故后，能及时关停雨水阀门，截留排放的污水并将其导入事故应急池待处理。在储罐区周围设置排水沟等倒流措施，用于收集泄漏的危险化学品。

②应急物资要求：配全配齐应急物资，并安排专人进行维护保养，必须符合安监、消防、环保等管理部门的要求。

③应急救援队伍：由专职人员组成的厂内应急队伍，人员要定岗定位，各岗位人员还要有备份，出现事故时依次序上岗，保证事故发生后，能有人及时启动应急救援，防止恶性事故发生后无人操作。

5.4.2 风险防控措施失灵风险物质释放途径及需要的环境应急能力

(1) 风险防控措施失灵环境风险物质影响途径分析

企业风险防控措施主要为水环境风险防控设施（装置区及储罐区的截流设施、事故排水收集设施、雨排水系统防控设施）和氨气气体报警装置。水环境风险防控设施失灵的最大污染源是危险化学品泄漏后产生大量的事故废水并挟带危险化学品，若生产区或仓库区截流设施不能正常发挥作用、排出的事故水不能有效收集或雨水口外排阀门不能正常关闭，将导致废水直接排入地表水体，对地

表水产生严重污染；氨气气体报警装置失灵可能导致车间氨气无组织泄漏不能及时发现，化学品挥发污染大气环境，同时影响人群健康。

（2）风险防控措施失灵需要的环境应急能力

厂内运行人员负责风险防空设施的巡检检查，发现失灵或故障及时上报，设备科检修人员赶赴现场进行抢修。

5.4.3 污染治理设施异常扩散影响及需要的环境应急能力

（1）污染治理设施异常影响途径分析

①废气治理设施设施异常影响

根据预测结果，氨气非正常工况下直接排放，在一定程度上增加了区域氨气浓度。

②废水治理设施设施异常影响

企业废水经处理达标后统一纳管进入桐乡申和水务有限公司后排放。由于经过多层检测，能及时发现超标情况，废水超标排放不会造成重大环境事故，同时一般可认为此类事故发生的概率很小。

（2）污染治理设施异常需要的环境应急能力

应急装置要求：厂内设置应急池，废水处理设施排水口设置阀门，故障时及时关闭阀门。

应急队伍：由检修部人员及岗位员工组成的厂内应急队伍，对厂内污染治理设施做好检修和维护，若污染治理设施发生异常，岗位员工做到及时发现并上报，同时关闭外排口阀门，防止废水外排，检修部人员赶赴现场进行抢修。

5.4.4 停电、断水、停气释放途径及需要的环境应急能力

企业位于工业园区内，企业大范围无计划停电、断水概率极低，影响不大。

5.4.5 通讯或运输事故释放途径及需要的环境应急能力

通讯系统发生故障，可能导致氨气无组织泄漏后不能及时报警；化学品输送管道发生泄漏，氨水挥发影响大气环境，液体物料或事故水下渗污染地下水和土壤。

根据通讯或运输事故影响途径分析可知，其所需要的应急装置及应急队伍与化学品泄漏需要的应急装置及应急队伍相同。

5.4.6 各种自然灾害释放途径

根据企业所在地的地理位置、气象条件等自然状况分析，可能发生的情景为：

储罐遭受雷击，进而发生化学品泄漏，大风或暴雨导致工艺运行异常等情况。

储罐区安装避雷装置，由专人负责查看天气，根据天气预警情况提前做好应对准备。

5.5 突发环境事件危害后果分析

根据前述各类突发环境事件情景源强及影响分析结果，从地表水、地下水、土壤、大气等方面考虑，并给出本企业突发环境事件对环境风险受体的影响程度和范围，见表 5.5-1。

表 5.5-1 企突发环境事件危害后果分析

序号	突发环境事件类型	各类突发环境事件对环境风险受体的影响程度及范围	预估突发环境事件级别
1	化学品泄漏	液体物料或事故水下渗、污水处理设施外泄废水影响地下水水质和土壤环境，影响范围一般可控制在厂区内。	I-III级
2	风险防控设施失灵	水环境风险防控设施失灵的最大污染源是危险化学品泄漏、火灾后产生大量的消防尾水并挟带危险化学品，若生产区或仓库区截流设施不能正常发挥作用、排出的事故水不能有效收集或雨水口外排阀门不能正常关闭，将导致废水直接排入地表水，其影响程度与化学品泄漏事故产生的次生水污染相当。	II-III级
3	污染治理设施非正常运行	废气治理设施异常导致废气未经处理直接排放，其事故排放源强较小，远低于火灾次生灾害源强，对人员健康影响较小，只要能及时发现并检修，对环境的影响也较小。废水未经处理直接排放到地表水，由于废水量不大，污染物浓度较低，只要能及时抢修，恢复正常运转，预计短时间内不会对地表水造成严重影响。	II-III级
4	违法排污	企业将工艺废气未经处理直接排放，其造成的影响程度及影响范围与废气治理设施异常相同。企业将废水未经处理直接排放，其造成的影响程度及影响范围与废水治理设施异常排放相同。企业将危险废物直接掩埋或倾倒，将造成水体、地下水及土壤造成严重影响。	II-III级
5	停电、断水、停气等	断水将导致喷淋设施失效，造成废气超标排放，但氨气的浓度较低，对环境的影响较小。	II-III级
6	通讯或运输系统故障	本企业生产区安装了有毒气体报警装置，若通讯系统发生故障，可能导致氨气无组织排放不能及时发现，影响环境污染和人员健康影响；化学品输送管道发生泄漏其影响程度不会超过化学品储罐泄漏影响程度。	I-III级
7	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	根据企业所在地的地理位置、气象条件等自然状况分析，可能发生的情景为：储罐遭受雷击，进而发生化学品泄漏，大风或暴雨导致工艺运行异常、废水外溢等情况。上述事故的水污染源强一般不会超过化学品泄漏事故产生的次生水污染源强。	I-III级

6.现有环境风险防控和应急措施差距分析

本次评估对企业现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性进行分析论证,找出差距、问题,提出需要整改的短期、中期和长期项目内容。**6.1**

环境风险管理制度

企业根据各级环保、安全等法律、法规要求,结合公司实际的防污防突发危害形势及各部门职能分工,本公司成立了以单位主要负责人为领导的应急小组,明确任务、职责分工和工作计划等,负责指导、协调事故的应对工作。

本公司已建立相关的环境风险防控和应急措施制度,明确了环境风险防控重点岗位的责任人及责任机构,落实了定期巡检、维护责任制度及环评、批复文件要求的各项环境风险防控和应急措施,并定期对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训,尚未建立突发环境事件信息报告制度。

6.1.1 环境风险防控和应急措施制度建设情况

(1) 安环科负责公司日常安环管理,安全生产隐患定期排查,环境风险设施定期巡检和维护责任制度已落实,重点环节设专人巡检,日常生产巡检过程填写记录。

6.1.2 职工环境风险和环境应急管理的宣传与培训

当前,突发环境事件仍呈高发态势,社会危害及影响明显加大。全国平均两天发生1起事件,有时一天同时处理7起以上事件,事件一般持续2-3个月。公司对职工进行定期的专门宣传与培训。

公司应加强宣传及培训,包括环境应急管理“一案三制”,“一案”是指突发环境事件应急预案,“三制”是指环境应急管理机制、环境应急运行体制、环境应急法制。应急管理体制主要指建立健全集中统一、坚强有力、政令畅通的指挥机构;运行机制主要指建立健全监测预警机制、应急信息报告机制、应急决策和协调机制;而法制建设方面,主要通过依法行政,努力使突发公共事件的应急处置逐步走上规范化、制度化和法制化轨道。

6.1.3 突发环境事件信息报告制度及执行情况

本公司已建立突发环境事件信息报告制度。在得知突发环境事件发生后,对突发环境事故的性质和类别作出初步认定,并把初步认定的情况及时上报,不得瞒报、谎报或故意拖延不报。

(1) 报告形式有口头、电话、书面报告；

(2) 突发环境风险事故的报告分为初报、续报和处理结果报告三类；初报从发现事件后起 1 小时内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。

初报在发现和得知突发环境风险事故后上报，通常采用电话直接报告，主要包括：突发环境风险事故的类型、发生时间、发生地点、初步原因、主要污染物和数量、人员受害情况、事件在危害程度等初步情况。

续报在查清有关基本情况后随时上报、通常通过书面报告，视突发环境风险事故进展情况可一次或多次报告、在初报的基础上报告突发环境风险事故有关确切数据、发生的原因、过程、进展情况、危害程度及采取的应急措施、措施效果等基本情况。

处理结果报告在突发环境事故处理完毕后上报。通常采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理突发环境风险事故的措施、过程和结果，突发环境风险事故潜在或间接的危害及损失、社会影响、处理后的遗留问题、责任追究等详细情况。

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

6.2 环境风险防控和应急措施

本公司现有环境风险防控与应急措施的差距分析，见表 6.2-1 所示。

表 6.2-1 现有环境风险防控与应急措施差距分析表

	项目	本公司实际情况和差距
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，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况 and 措施的有效性	本公司工艺废气中的氨气主要采用水吸收和硫酸喷淋、粉尘主要采用水雾除尘、布袋除尘等设施处理，车间应配备专人负责巡回检查环保设施运转情况，并定期检测，只要风机、循环泵运转正常，不会出现事故排放。 有专人巡回检查及记录，记录保存一年； 生产厂区设置 1 个雨水排放口及 1 个污水排放口，初期雨水进入厂内废水处理站处理，生产废水经预处理和除重金属后纳管进入桐乡申和水务有限公司，废水总排口配备监测设备；厂区设事故应急池。
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	(1) 本公司生产装置区已设置了截流措施，并能利用现有管道将事故水导入事故应急池；

	截流措施、事故排水收集措施、清浄下水系统防控措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况 and 措施的有效性	(2)贮罐区也设置了围堰，且将管道与污水管道连接，围堰内的事故水可导入事故池内； (3)企业已按照规范设置了事故应急池，其位置合理，能保证事故状态下顺利收集泄漏物及消防尾水，并已设置抽水设备及管线； (4)企业雨水排放口未设置截断装置。
3	是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等	未有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段

6.3 环境应急资源

6.3.1 应急物资及装备

企业已经配备应急物资和应急设备，应急物资较完善，应急物资应统一管理，计划建设应急物资管理库房，现有应急物资见表 6.3.1-1。

表 6.3.1-1 现有应急物资及装备

类型	名称	数量	位置	配置情况
通讯设备	对讲机	20个	车间班组	已配备
消防设施	消防栓	120只	车间、室外、罐区	已配备
	干粉灭火器	240只	车间内外、仓库、微型消防站	已配备
	消防水枪及水带	104套	车间、微型消防站	已配备
	灭火毯	8块	微型消防站	已配备
泄漏控制设备	堵漏器材工具（木塞、扳手、管钳、锤子等）	20套	车间、机修间	已配备
个人防护器材设备	长管呼吸器	2个	车间	已配备
	防护口罩（防尘）	1000个	车间、仓库	已配备
	气密性防化服	2套	车间	已配备
	化学安全防护眼镜	1个/人	车间	已配备
	强酸碱防化服	15套	车间、仓库	已配备
	滤毒面具、滤毒盒	200个	车间、仓库	已配备
	橡胶手套	100双	车间	已配备
	正压式呼吸器	2个	车间	已配备
医疗救护仪器药品	耐酸碱手套	500双	车间、仓库	已配备
	急救箱	4套	车间	已配备
监测和检验设备	紧急洗眼器	12个	储罐区、生产车间、氨气吸收塔	已配备
	氨气报警装置	26个	三、四、五、六、七车间各点	已配备
	手持氨气检测仪	2个	安环部	已配置
	pH试纸	5打	安环部	已配置
企业其他应急物资	氨氮检测试纸	10盒	车间、仓库	已配置
	排风扇	10个	车间、机修间	已配置
	警戒带	5卷	车间、仓库、安环科	已配备
	应急手电筒	10个	各车间、保安室、安环科	已配备

	风向标	4个	厂区建筑物楼顶	已配备
	手持式扩音器	1个	安环科	已配备

6.3.2 应急救援队伍

为应对突发事件，本公司成立了应急救援组织，对突发环境事件的预防、处置、救援等进行统一指挥协调，制定了较为完善的安全管理制度，并定期组织员工进行安全生产培训教育，建立了安全生产档案，使员工在风险意识以及防控应急对策上均有较好的认知，起到了防范于未然的作用。

6.3.3 应急救援协议

外部救援机构均为政府职能部门或服务性机构，企业未与有关部门签订应急救援协议或互救协议，一旦发生突发环境事件，通过信息传递需要实施外部救援时，相关部门本着“以人为本，快速响应”的原则，有责任和义务对本公司进行应急救援。本公司应与临近企业签订互救协议，在发生突发环境事件时能够得到临近企业的支援。

6.4 需要完善整改的项目内容

企业需对本次排查出来的差距和隐患进行整改

表 6.4-1 公司需要整改的内容

序号	存在问题及需要整改的内容
1	危废储间应实行双锁双人管理
2	公司加强对职工环境风险和环境应急管理方面的培训和演练，提高风险防范意识

7.环境风险评估报告结论

本次环境风险评估报告以《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）为依据，从公司周边区域环境概况、公司自身生产情况入手，对公司现状环境风险进行了分析，根据分析结果可知，浙江华友浦项新能源材料有限公司突发大气环境事件风险等级为重大环境风险等级，突发水环境事件风险等级为较大环境风险等级，因此企业属于重大环境风险等级，风险等级表示为[重大-大气（Q2-M2-E1）+较大-水（Q3-M1-E2）]。

8.附图

附图一 厂区安全风险分布四色图

