

浙江东大生物科技有限公司

土壤污染隐患排查报告



编制单位： 浙江东大生物科技有限公司

编制日期：2023年6月

目 录

| | |
|----------------------------|-----------|
| 第 1 章 总论 | 1 |
| 1.1 编制背景 | 1 |
| 1.2 排查目的和原则 | 1 |
| 1.2.1 排查目的 | 1 |
| 1.2.2 排查原则 | 1 |
| 1.3 排查范围 | 2 |
| 1.4 编制依据 | 2 |
| 1.4.1 法律法规 | 2 |
| 1.4.2 技术规范及其他依据 | 3 |
| 第 2 章 企业概况 | 5 |
| 2.1 企业基本情况 | 5 |
| 2.2 企业现有产品方案 | 5 |
| 2.3 原辅料使用情况 | 7 |
| 2.3.1 企业原辅材料用量 | 7 |
| 2.4 生产工艺及产污环节 | 9 |
| 2.4.1 乙酸钠产品 | 9 |
| 2.4.2 富马酸亚铁产品 | 11 |
| 2.4.3 饲料级富马酸产品 | 13 |
| 2.4.4 饲料级马来酸产品 | 15 |
| 2.4.5 复合碳源产品 | 17 |
| 2.4.6 甘氨酸亚铁产品 | 18 |
| 2.4.7 二甲酸钾产品 | 20 |
| 2.4.8 甲酸钙产品 | 22 |
| 2.5 涉及的有毒有害物质 | 24 |
| 2.6 污染防治措施 | 26 |
| 2.6.1 废水治理 | 26 |
| 2.6.2 废气治理 | 27 |

| | |
|----------------------------|----|
| 2.6.3 固废治理 | 27 |
| 2.7 企业用地已有的环境调查与检测情况 | 28 |
| 第 3 章 排查方法 | 29 |
| 3.1 资料收集 | 29 |
| 3.2 人员访谈 | 29 |
| 3.3 重点场所或重点设施设备确定 | 30 |
| 3.4 现场排查方法 | 30 |
| 第 4 章 土壤污染隐患排查 | 32 |
| 4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查 | 32 |
| 4.1.1 液体储存区 | 32 |
| 4.1.2 散装液体转运与场内运输 | 35 |
| 4.1.3 货物的存储与运输 | 37 |
| 4.1.4 生产区 | 37 |
| 4.1.5 其他活动区 | 38 |
| 4.2 隐患排查台账 | 38 |
| 第 5 章 结论和建议 | 41 |
| 5.1 隐患排查结论 | 41 |
| 5.2 隐患整改方案 | 41 |
| 5.3 建议 | 41 |
| 附件 | 43 |
| 附件 1: 厂区平面布置图 | 43 |
| 附件 2: 土壤污染隐患整改台账 | 44 |

第 1 章 总论

1.1 编制背景

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，我司被列入《嵊州市 2023 年度土壤污染重点监管单位名单》。为建立土壤污染隐患排查制度，及时发现土壤污染隐患并采取措施消除或者降低隐患，切实推进土壤污染防治工作，逐步改善企业土壤环境质量，保障企业人居及周边人居环境安全，促进企业经济绿色发展和土壤可持续利用，结合企业土壤污染现状和经济发展特点实际情况，开展本次土壤隐患排查工作。

1.2 排查目的和原则

1.2.1 排查目的

按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》的相关要求，并结合企业生产工艺及所用原辅材料等相关资料，旨在通过对企业重点区域、重点设施开展土壤污染隐患排查，对发现的污染隐患及时采取技术、管理措施完成整改，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；并通过开展土壤及地下水初步采样监测，确认地块潜在环境污染特征，判定是否存在污染。在隐患排查、监测等活动中发现土壤和地下水存在污染迹象的，参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境详细调查与风险评估，并根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

1.2.2 排查原则

（1）针对性原则：针对地块的特征，进行潜在污染物排查工作，为公司环境管理提供依据。

（2）规范性原则：严格按照导则相关要求，规范土壤污染隐患排查过程，保证排查过程的科学性。

（3）可操作性原则：综合考虑排查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水准，使排查过程切实可行。

1.3 排查范围

本次排查范围浙江东大生物科技有限公司位于嵊州市剡湖街道嵊州大道 1111 号，正西门坐标 E 120.827392°，N 29.639539°，占地面积 19878m²。东侧为常台高速、南侧为大宇包装有限公司、西侧为嵊州大道，北侧为嵊州市奔前汽车修理厂。

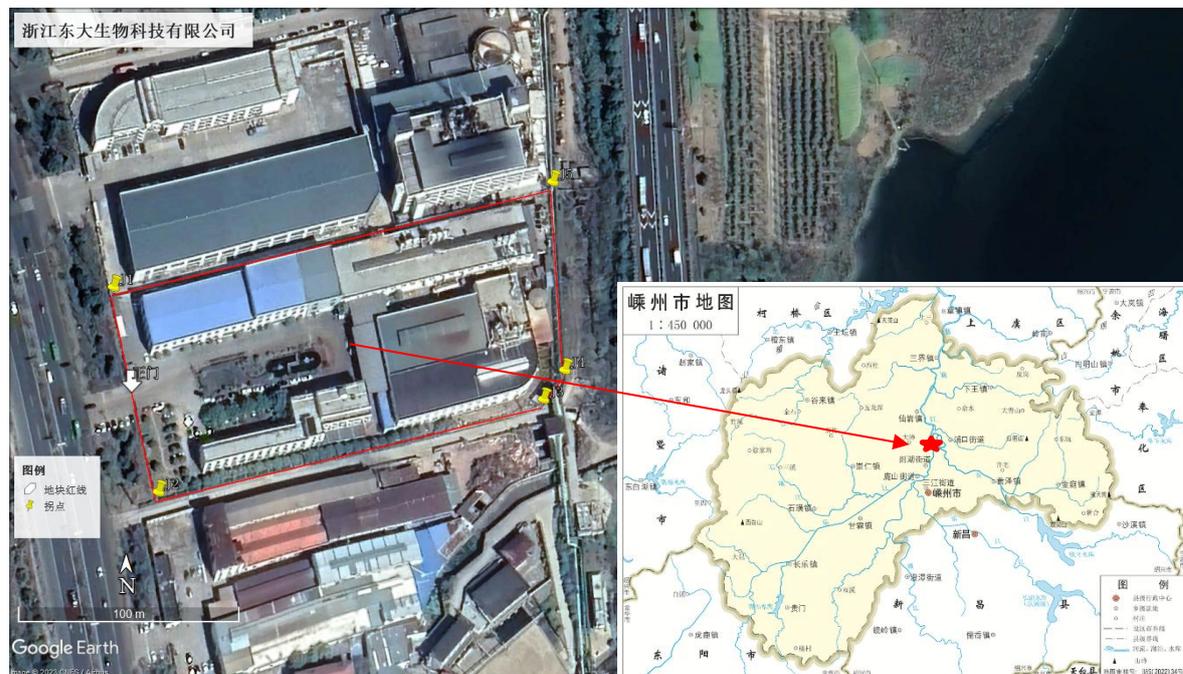


图 1.3-1 排查范围

1.4 编制依据

1.4.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》（2015.1.1 实施）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 实施）；
- (3) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48 号）；
- (4) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发[2013]7 号）；
- (5) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；
- (6) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第 42 号）；
- (7) 《关于开展建设项目土壤环境监测工作的通知》（浙环发[2008]8 号）；

- (8) 《污染场地土壤环境管理暂行办法（试行）》（部令〔2016〕42号）；
- (9) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环保总局令第27号，2005年10月1日实施）；
- (10) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140号）；
- (11) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7号）；
- (12) 《浙江省土壤污染防治工作方案》（浙政发〔2016〕47号）；
- (13) 《浙江省人民政府关于印发浙江省清洁土壤行动方案的通知》（浙政发〔2011〕55号）；
- (14) 《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发〔2016〕47号）；
- (15) 《绍兴市生态环境局/绍兴市自然资源和规划局关于印发〈绍兴市建设用地土壤污染调查报告评审规程（试行）〉〈绍兴市建设用地土壤污染风险管控和修复质控工作方案〉的通知》（绍市环发〔2022〕10号）；
- (16) 《绍兴市人民政府关于印发绍兴市土壤污染防治工作实施方案的通知》（绍政发〔2017〕15号）；
- (17) 《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法》（浙环发〔2021〕21号）。

1.4.2 技术规范及其他依据

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (3) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；
- (4) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (7) 《浙江省场地环境调查技术手册》（试行）；

- (8) 《地块土壤及地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019);
- (9) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》(环境保护部, 2014年11月);
- (10) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部, 2017年12月14日);
- (11) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021);
- (12) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》(生态环境部, 公告2021年第1号)。

第 2 章 企业概况

2.1 企业基本情况

浙江东大生物科技有限公司位于嵊州市剡湖街道嵊州大道 1111 号。厂界周围环境概况如下：东侧为常台高速、南侧为大宇包装有限公司、西侧为嵊州大道，北侧为嵊州市奔前汽车修理厂。企业正西门坐标 E 120.827392°，N 29.639539°，占地面积 19878m²。

浙江东大生物科技有限公司(以下简称“东大生物”)是一家化学原料生产企业，也是浙江省最早一批取得危险废物经营许可证的企业之一。公司前身为嵊州市东大化工厂，创办于 1995 年，原址位于博济镇周龙桥村。2004 年全厂搬迁至嵊州大道(104 国道)1111 号，并更名为嵊州市东大化工有限公司。2019 年，由“嵊州市东大化工有限公司”更名为“浙江东大生物科技有限公司”。公司于 2006 年 6 月 26 日取得了危险废物经营许可证(浙危废经第 20 号，并在 2012 和 2017 年进行了 2 次续证，经营范围不变。公司现状主要业务是以乙酸和碳酸钠或氢氧化钠为原料生产外置碳源乙酸钠产品并销售；以饲料级富马酸、硫酸亚铁和碳酸钠为原料生产富马酸亚铁产品并销售，该生产线同时联产聚合硫酸铁；年产 1 万吨饲料级酸化剂（富马酸、马来酸）4750 吨饲料级有机微量元素（甘氨酸铁、二甲酸钾、甲酸钙）和 2 万吨复合碳源生产线项目。

2.2 企业现有产品方案

浙江东大生物科技有限公司前身为嵊州东大化工厂，该厂创办于 1995 年企业原址位于博济镇周龙桥，2004 年搬迁至嵊州市剡湖街道嵊州大道 1111 号，并更名为嵊州市东大化工有限公司。2019 年，企业更名为浙江东大生物科技有限公司。东大生物建厂以来共申报了 5 个建设项目，具体如下：

1、“嵊州市东大化工厂整体搬迁项目”于 2002 年 12 月获得环评批复，并于 2006 年 4 月通过竣工环保验收。

2、“扩建年产 2000 吨富马酸生产线技改项目”于 2008 年 6 月获得环评批复项目明确原搬迁项目中除 3000t/a 富马酸生产规模外，其他苯酐、树脂、PVC 塑料瓦、

丙烯酸丁醋、彩色涂层钢板、有机涂料等 6 个产品均淘汰，项目建成后富马酸总生产规模达到 5000t/a，于 2008 年 9 月通过竣工环保验收。

3、“技改年产 5000 吨氯化钾、500 吨 20%氨水生产线技改项目”于 2010 年 12 月获得环评批复，并于 2012 年 5 月通过竣工环保验收，因市场需求量下降，该项目已全面停产，生产设备均已拆除，并在申报“年产 5 万吨外置碳源酸钠、5000 吨富马酸亚铁生产项目”环评中已明确该项目已淘汰，不再实施。

4、“年产 5 万吨外置碳源乙酸钠、5000 吨富马酸亚铁生产项目”于 2018 年 11 月 30 日获得环评批复，乙酸钠生产线于 2019 年 3 月开始调试，富马酸亚铁生产线于 2019 年 6 月开始调试，该项目于 2019 年 12 月通过竣工环保验收。

5、“年产 1 万吨饲料级酸化剂（富马酸、马来酸）5000 吨饲料级有机微量元素（甘氨酸铁、二甲酸钾、甲酸钙）和包被氨基酸（赖氨酸、蛋氨酸）及 2 万吨复合碳源生产线项目”于 2020 年 4 月 9 日由绍兴市生态环境局审批通过，2020 年 4 开工建设，2021 年 6 月建设完成，2021 年 7 月 9 日通过竣工环保验收。

表 2.2-1 现有项目环评及“三同时”执行情况

| 建设项目名称 | 审批规模 | | 环评批复 | “三同时”竣工验收 | 备注 |
|-----------------------------------|------------|----------|---------------------------|---|---|
| 嵊州市东大化工厂整体搬迁项目 | 富马酸（反丁烯二酸） | 3000t/a | 嵊环建表[2002]091号，2002.12.16 | 嵊环验[2006]007号，2006.4.20 | 企业已于2022年起停止该项目生产，同时危险废物经营许可证（顺酸水）不进行延续 |
| 扩建年产 2000 吨富马酸生产线技改项目 | 富马酸（反丁烯二酸） | 2000t/a | 嵊环审函[2008]052号，2008.6.25 | 嵊环验[2008]019号，2008.9.19 | |
| 技改年产 5000 吨氯化钾、500 吨 20%氨水生产线技改项目 | 氯化钾 | 5000t/a | 嵊环审函[2010]169号，2010.12.31 | 嵊市环建[2012]26号，2012.5.10 | 2014年起停产 |
| | 20%氨水 | 500t/a | | | |
| 年产 5 万吨外置碳源乙酸钠、5000 吨富马酸亚铁生产项目 | 乙酸钠 | 50000t/a | 嵊环审[2018]15号，2018.11.30 | 废水、废气和噪声已通过自主验收，固废已通过绍兴市生态环境局嵊州分局的验收，嵊环建验 | 正产生产 |
| | 富马酸亚铁 | 5000t/a | | | |
| | 聚合硫酸铁（联产） | 7500t/a | | | |

| 建设项目名称 | 审批规模 | | 环评批复 | “三同时”竣工验收 | 备注 |
|--|-----------|----------|-------------|----------------|--------------------------|
| | | | | [2019]181号 | |
| 年产1万吨饲料级酸化剂（富马酸、马来酸）5000吨饲料级有机微量元素（甘氨酸亚铁、二甲酸钾、甲酸钙）和包被氨基酸（赖氨酸、蛋氨酸）及2万吨复合碳源生产线项目 | 饲料级富马酸 | 9000 t/a | 嵊环审[2020]3号 | 已自主验收，2021.7.9 | 包被赖氨酸、包被蛋氨酸承诺不再实施，其他正常生产 |
| | 饲料级马来酸 | 1000 t/a | | | |
| | 甘氨酸亚铁 | 500 t/a | | | |
| | 二甲酸钾 | 2250 t/a | | | |
| | 甲酸钙 | 2000 t/a | | | |
| | 包被赖氨酸 | 125 t/a | | | |
| | 包被蛋氨酸 | 125 t/a | | | |
| 复合碳源 | 20000 t/a | | | | |

注：

1、搬迁项目中除富马酸外，其余产品均已放弃实施并淘汰；企业原采用危险废物顺酸水生产富马酸产品，2022年起停止实施，同时不对危险废物经营许可证进行延续；

2、氯化钾及氨水项目已于2014年停产，设备均已拆除；

3、2020年项目中包被赖氨酸、包被蛋氨酸已放弃实施并淘汰。

表 2.2-2 现有产品生产及审查情况

| 序号 | 产品名称 | 审批规模 | 审查情况 | 验收情况 |
|----|--------|-----------|-----------------------------|---|
| 1 | 乙酸钠 | 50000t/a | 嵊环审[2018]15号， 2018.11.30 | 废水、废气和噪声已通过自主验收，固废已通过绍兴市生态环境局嵊州分局的验收，嵊环建验[2019]181号 |
| 2 | 富马酸亚铁 | 5000t/a | | |
| 3 | 聚合硫酸铁 | 7500t/a | | |
| 4 | 饲料级富马酸 | 9000 t/a | 嵊环审[2020]3号 | 已自主验收，2021.7.9 |
| 5 | 饲料级马来酸 | 1000 t/a | | |
| 6 | 甘氨酸亚铁 | 500 t/a | | |
| 7 | 二甲酸钾 | 2250 t/a | | |
| 8 | 甲酸钙 | 2000 t/a | | |
| 9 | 复合碳源 | 20000 t/a | | |

2.3 原辅料使用情况

2.3.1 企业原辅材料用量

企业原辅材料使用如下表。

表 2.3-1 原辅材料使用一览表

| 乙酸钠产品 | | | | | |
|----------|--------|---------|-----------|----------|-------------------|
| 序号 | 名称 | 规格 | 产品单耗 kg/t | 年消耗量 t/a | 包装方式, 储存场所 |
| 碳酸钠路线 | 冰醋酸 | 工业级 | 731.7 | 1086.8 | 车间储罐 |
| | 碳酸钠 | 工业级 | 646.3 | 960 | 袋装 |
| | 活性炭 | 工业级 | 0.4 | 0.6 | 袋装 |
| 液碱路线 | 冰醋酸 | 工业级 | 731.7 | 473.4 | 车间储罐 |
| | 液碱 | 30% | 1626.1 | 1051.9 | 车间储罐 |
| | 活性炭 | 工业级 | 0.4 | 0.3 | 袋装 |
| 富马酸亚铁产品 | | | | | |
| 序号 | 名称 | 规格 | 产品单耗 t/t | 年消耗量 t/a | 包装方式, 储存场所 |
| 1 | 碳酸钠 | 99% | 0.098 | 9.8 | 袋装 |
| 2 | 富马酸 | 饲料级 | 0.691 | 69.1 | 袋装 |
| 3 | 七水硫酸亚铁 | 99% | 2.253 | 225.3 | 袋装 |
| 其他 | 双氧水 | 27.5% | 0.12 | 18.0 | 槽罐 |
| 饲料级富马酸产品 | | | | | |
| 序号 | 名称 | 规格 | 产品单耗 kg/t | 年消耗量 t/a | 包装方式, 储存场所 |
| 1 | 顺酐 | 食品级 | 841.667 | 7575.000 | 保温储罐/固体(备用), 车间储罐 |
| 2 | 水 | / | 267.650 | 2408.850 | 管道 |
| 3 | 催化剂 | 工业级 | 0.337 | 3.030 | 桶装, 原料仓库 |
| 饲料级马来酸产品 | | | | | |
| 序号 | 名称 | 规格 | 产品单耗 kg/t | 年消耗量 t/a | 包装方式, 储存场所 |
| 1 | 顺酐 | 食品级 | 836 | 836 | 保温储罐/固体(备用), 车间储罐 |
| 2 | 水 | / | 318.098 | 318.098 | 管道 |
| 复合碳源产品 | | | | | |
| 序号 | 名称 | 规格 | 产品单耗 kg/t | 年消耗量 t/a | 包装方式, 储存场所 |
| 1 | 乙酸钠溶液 | 自制, 15% | 600 | 12000 | 灌装, 车间 |
| 2 | 甲醇 | 工业级 | 30.025 | 600.5 | 吨桶装, 车间 |
| 3 | 葡萄糖 | -- | 100 | 4000 | 袋装, 原料仓库 |
| 4 | 顺酐 | 工业级 | 50 | 2000 | 袋装, 原料仓库 |
| 5 | 水 | -- | 2.2 | 4400 | -- |
| 甘氨酸亚铁产品 | | | | | |

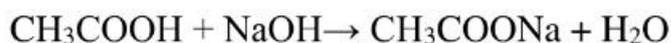
| 序号 | 名称 | 规格 | 产品单耗 kg/t | 年消耗量 t/a | 包装方式, 储存场所 |
|---------------|--------|------|-----------|----------|------------|
| 1 | 甘氨酸 | 饲料级 | 300 | 150 | 袋装, 原料仓库 |
| 2 | 七水硫酸亚铁 | 99% | 800 | 400 | 袋装, 原料仓库 |
| 二甲酸钾产品 | | | | | |
| 序号 | 名称 | 规格 | 产品单耗 kg/t | 年消耗量 t/a | 包装方式, 储存场所 |
| 1 | 氢氧化钾 | ≥90% | 469.040 | 1055.340 | 袋装 |
| 2 | 甲酸 | ≥85% | 818.754 | 1842.196 | 储罐 |
| 甲酸钙产品 | | | | | |
| 序号 | 名称 | 规格 | 产品单耗 kg/t | 年消耗量 t/a | 包装方式, 储存场所 |
| 1 | 氢氧化钙 | ≥95% | 559.135 | 1118.270 | 袋装 |
| 2 | 甲酸 | ≥85% | 817.876 | 1635.752 | 储罐 |

2.4 生产工艺及产污环节

2.4.1 乙酸钠产品

2.4.1.1 生产工艺

企业现有乙酸钠项目有两条制备路线, 分别以碳酸钠或氢氧化钠为原料, 与乙酸进行中和反应, 化学反应方程式如下:



生产工艺如下:

在配制罐中加入计量好的碳酸钠和水配置成 30%碳酸钠溶液备用(以碳酸钠为原料的生产路线)。

在反应罐中加入计量好的乙酸, 开启搅拌并分批加入计量好的水和配置好的碳酸钠溶液或原料 30%液碱。加热升温至 50°C, 加入少量活性炭脱色。反应结束反应液趁热过滤, 滤渣主要为废活性炭及原料中的少量杂质, 滤液转移至结晶釜待冷却静置, 析出晶体, 采用下卸料式离心机离心, 离心物料为含结晶水的乙酸钠固体成品 ($\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$;除结晶水外含水量<5%), 包装入库;离心液转移至液体成品罐, 加水稀释成浓度 15%乙酸钠溶液成品。

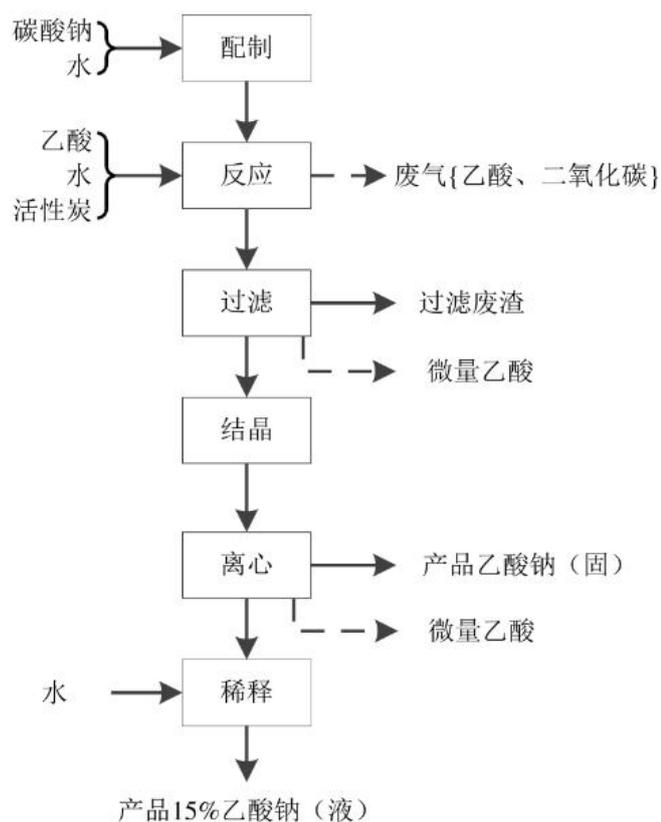


图 2.4-2 制备乙酸钠生产工艺流程图（以碳酸钠为原料）

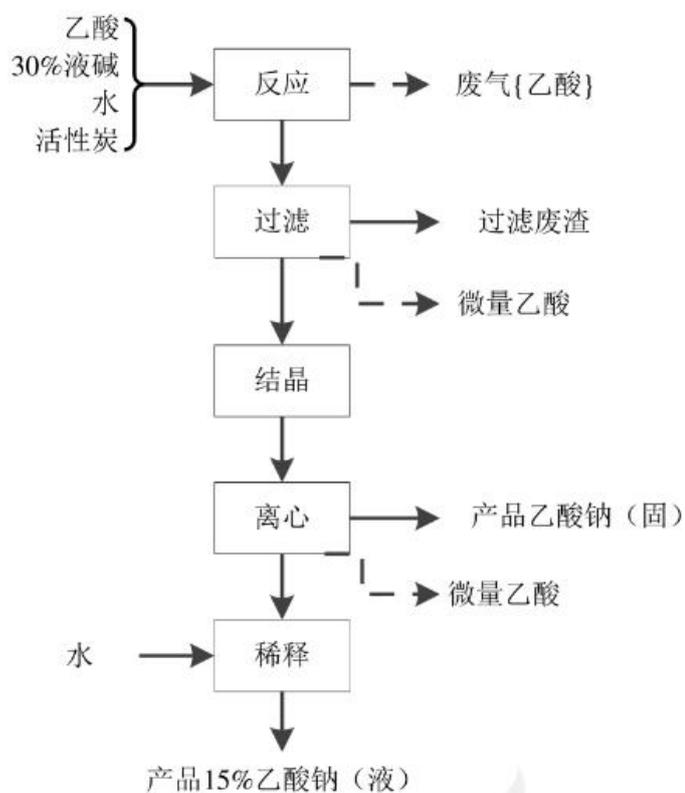


图 2.4-3 制备乙酸钠生产工艺流程图（以氢氧化钠为原料）

2.4.1.2 产污环节

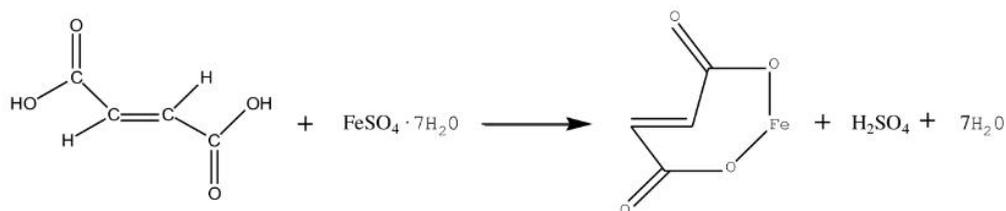
乙酸钠项目在生产过程中涉及到的挥发性物料主要为乙酸，在物料投加及反应过程产生少量乙酸废气，收集后经二级碱液喷淋后高空排放。另外在采用碳酸钠生产路线时，在投料工序会产生微量粉尘，企业投料过程中反应釜为负压系统，投料废气经二级碱液喷淋后高空排放。

根据工艺流程，乙酸钠项目无工艺废水产生，在停产检修时产生的设备清洗水作为下批生产原料进料重复利用，因此无生产废水产生。乙酸钠项目产生的固废主要为脱色过滤废渣，作为危险废物委托处置。

2.4.2 富马酸亚铁产品

2.4.2.1 生产工艺

富马酸亚铁以饲料级富马酸和硫酸亚铁为原料，在水溶液条件下进行络合反应，经分离干燥得到产品富马酸亚铁。



富马酸亚铁生产工艺流程:

在配制罐中加入定量纯碱和定量水，配置成 30%的碳酸钠溶液，备用。在反应罐中加入计量好的富马酸，再加入定量前批次产生返回的冷凝水(管道输送)，升温至 100℃，加入适量 30%碳酸钠溶液调节 pH 至 7 左右，再定量加入七水硫酸亚铁，保温反应。待反应结束，将物料转移至离心机，离心得湿品富马酸亚铁和亚铁含量>10%的离心液。离心液蒸发浓缩，回收冷凝水返回反应工序，浓缩后母液作为聚合硫酸铁产品的原料暂存备用，离心湿料经真空干燥后得到产品富马酸亚铁。

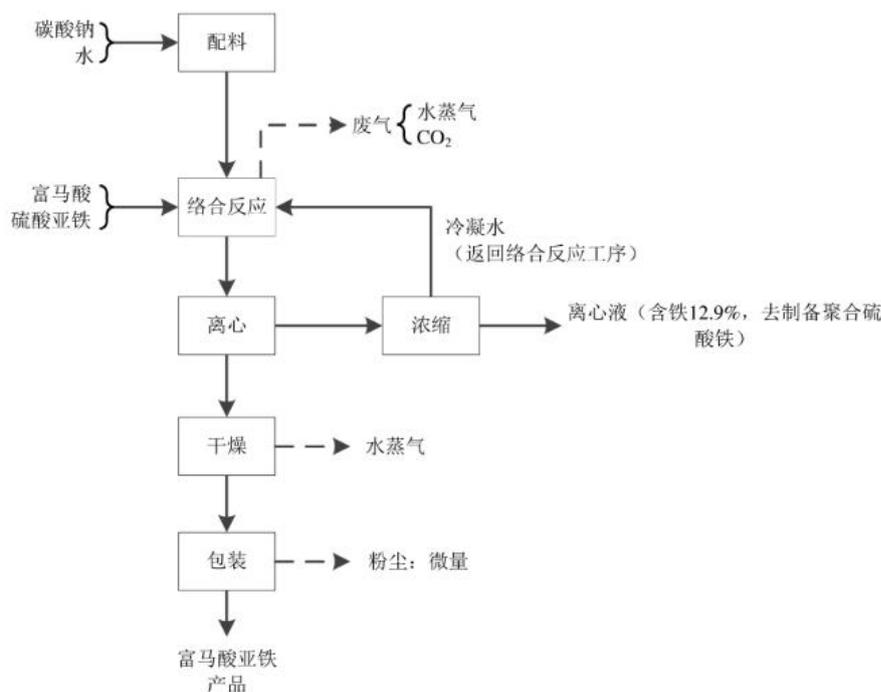
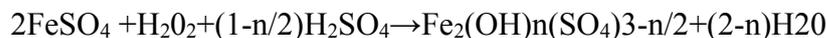


图 2.4-4 富马酸亚铁生产工艺流程图

该项目同时联产产品聚合硫酸铁:硫酸亚铁为过量投料,富马酸亚铁生产过程产生的离心母液含铁离子,加入适量双氧水,经氧化反应,得到聚合硫酸铁,作为联产产品外售。

反应方程式如下:



联产聚合硫酸铁产工艺流程:

在反应罐中定量加入富马酸亚铁生产过程产生的离心母液和双氧水,在常温常压条件下进行氧化反应,待反应结束得到聚合硫酸铁的混合溶液产品,产品转移至成品储罐。

生产工艺流程图见下图。



图 2.4-5 聚合硫酸铁生产工艺流程图

2.4.2.2 产污环节

富马酸亚铁项目在生产过程中产生的废气污染物主要为包装粉尘,目前该产品采用真空干燥,出料间均在车间内单独设隔间,收集的粉尘均除尘后排入二级喷淋装置,

因此排放量不大。另外在反应过程产生的 CO_2 ，排放量约 203t/a，目前收集后直接排放。

富马酸亚铁项目无工艺废水产生，在停产检修时产生的设备清洗水作为下批生产原料进料重复利用，因此无生产废水产生。根据工艺流程，富马酸亚铁项目不产生工艺固废。

2.4.3 饲料级富马酸产品

2.4.3.1 生产工艺

饲料级富马酸以顺酐和水为原料，在催化剂的作用下进行反应，经离心、干燥等工序得到产品饲料级富马酸。

化学反应方程式如下：



| 物料名称 | 投入物料 (kg/批) | | 产出物料 (kg/批) |
|-------|-------------|-------|-------------|
| | 顺酐 | 水 | 富马酸 |
| 分子量 | 98.1 | 18.0 | 116.1 |
| 投入量 | 2500 | -- | |
| 反应量 | ~2500 | 458.7 | |
| 生成量 | | | 2958.7 |
| 摩尔转化率 | ~100% | | |

泵送清水和离心母液至配置釜，开启搅拌，再从顺酐储罐泵送顺酐液至配置釜或经固体投料器将固体顺酐投入至配置釜，开启蒸汽，加热至 50°C ，保温。将配置釜中溶液泵送至反应釜，加入催化剂，保温搅拌进行反应。反应完毕，物料冷却至室温后泵送至密闭离心机离心，离心过程产生的滤液回用至配置工序。滤饼自动卸料至传送带，通过传送带送至流化床干燥机进行干燥，流化床干燥机干燥温度为 110°C 。干燥尾气经旋风+布袋收料后，尾气进入喷淋系统。干燥后的物料经绞龙输送机密闭输送至旋振筛去除结块物料，产品经密闭输送至包装间内通过自动包装机包装入库。

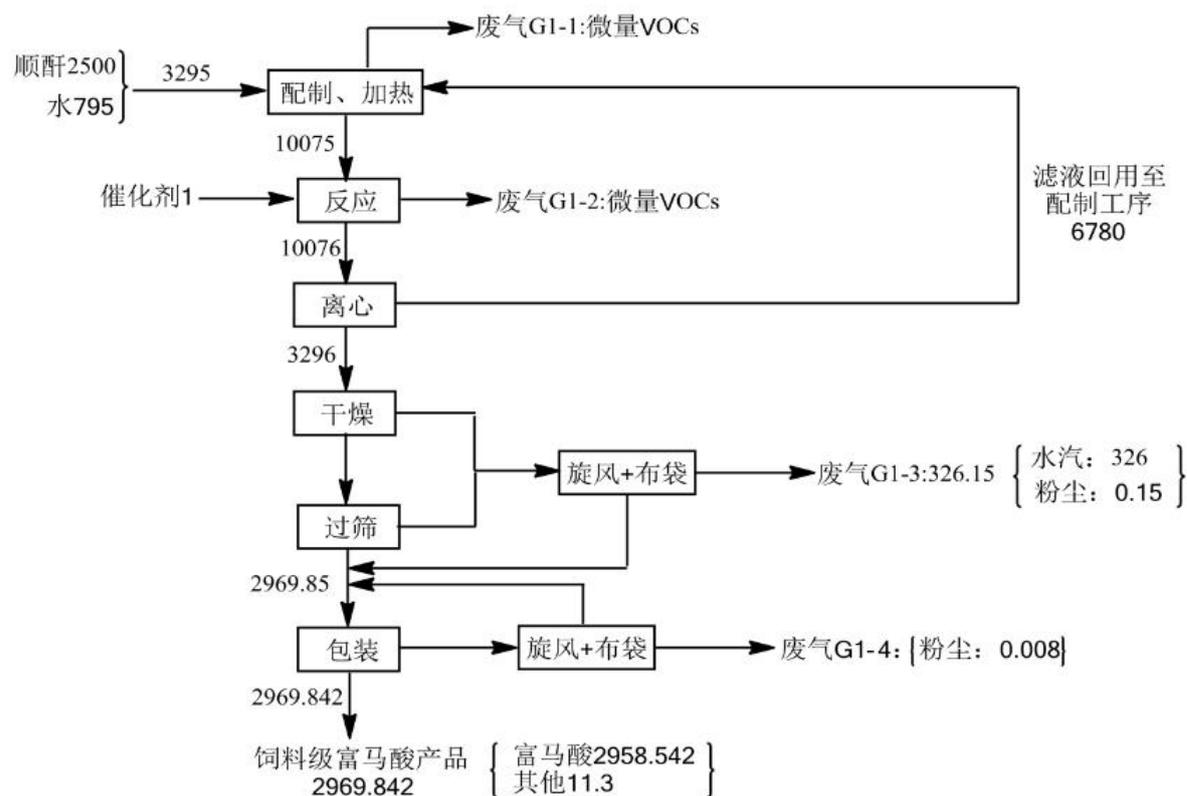


图 2.4-6 饲料级富马酸生产工艺及“三废”产生点位图 (单位: kg/批)

2.4.3.2 产污环节

1、废气

饲料级富马酸项目在生产过程中涉及到的物料除顺酐外，其余物料均无挥发性，原材料顺酐常温下为结晶固体(温度较高时为液体)，本项目采用液体顺酐为原料，经管道输送，仅加热和反应过程中有少量 VOCs 产生，经水+氧化+碱液三级喷淋装置处理后排放，排放量很少。

饲料级富马酸干燥至过筛过程均为密闭输送、自动化操作过程，自动包装车间为车间内密闭隔间，集气后接入废气处理装置，因此基本可消除无组织粉尘排放。项目产品采用旋风+布袋收料后尾气的粉尘去一级水车间预处理后排入二甲酸钾车间废气处理装置，经氧化+碱液二级喷淋装置处理后，高空排放。

2、废水

根据工艺流程，本项目生产过程无工艺废水产生，仅在停产检修时产生一定量设备清洗废水。该清洗废水中主要为残留在设备内部各类原辅料或产品，本项目原辅材料主要为顺酐，与水进行反应，因此清洗废水中物料含量较为简单，可作为下批生

产原料进料重复利用。流化床干燥机干燥温度为 110℃，除尘塔内是高温环境，该温度下水蒸气对应的饱和蒸汽压为 0.143MPa，大于干燥废气中水蒸气分压因此不会有水蒸气冷凝析出，且除尘塔内配有脉冲气流自动清理灰尘，故布袋无须人工清理和洗涤。因此项目不产生生产废水。另外干燥中的水蒸气经三级喷淋后含于废水喷淋水中，详见公用工程废水产生情况。

3、副产物

本项目无副产物产生。

2.4.4 饲料级马来酸产品

2.4.4.1 生产工艺

饲料级马来酸以酸酐和水为原料，在加热作用下顺酐发生水解反应，经浓缩、离心、干燥等工序得到产品饲料级马来酸。

化学反应方程式如下：



| 物料名称 | 投入物料 (kg/批) | | 产出物料 (kg/批) |
|-------|-------------|-------|-------------|
| | 顺丁烯二酸酐 | 水 | 马来酸 |
| 分子量 | 98.1 | 18.0 | 116.1 |
| 投入量 | 2000 | -- | |
| 反应量 | ~2000 | 367.0 | |
| 生成量 | | | 2367.0 |
| 摩尔转化率 | ~100% | | |

泵送清水或离心液至反应釜，开启搅拌，再从顺酐储罐泵送顺酐液至配置釜或经固体投料器将固体顺酐投入至配置釜，开启真空，加热至 40℃，保温，反应。

反应完毕，物料直接在反应釜内进行蒸发浓缩处理，收集的冷凝水回用至反应工序。浓缩后的物料经管道输送至密闭离心机离心，离心过程产生的母液回用至反应工序。滤饼自动卸料至传送带，通过传送带送至流化床干燥机进行干燥。流化床干燥机干燥温度为 110℃。干燥尾气经旋风+布袋收料后，尾气进入喷淋系统。干燥后的物料经绞龙输送机密闭输送至旋振筛去除结块物料，产品经密闭输送至包装间内通过自动包装机包装入库。

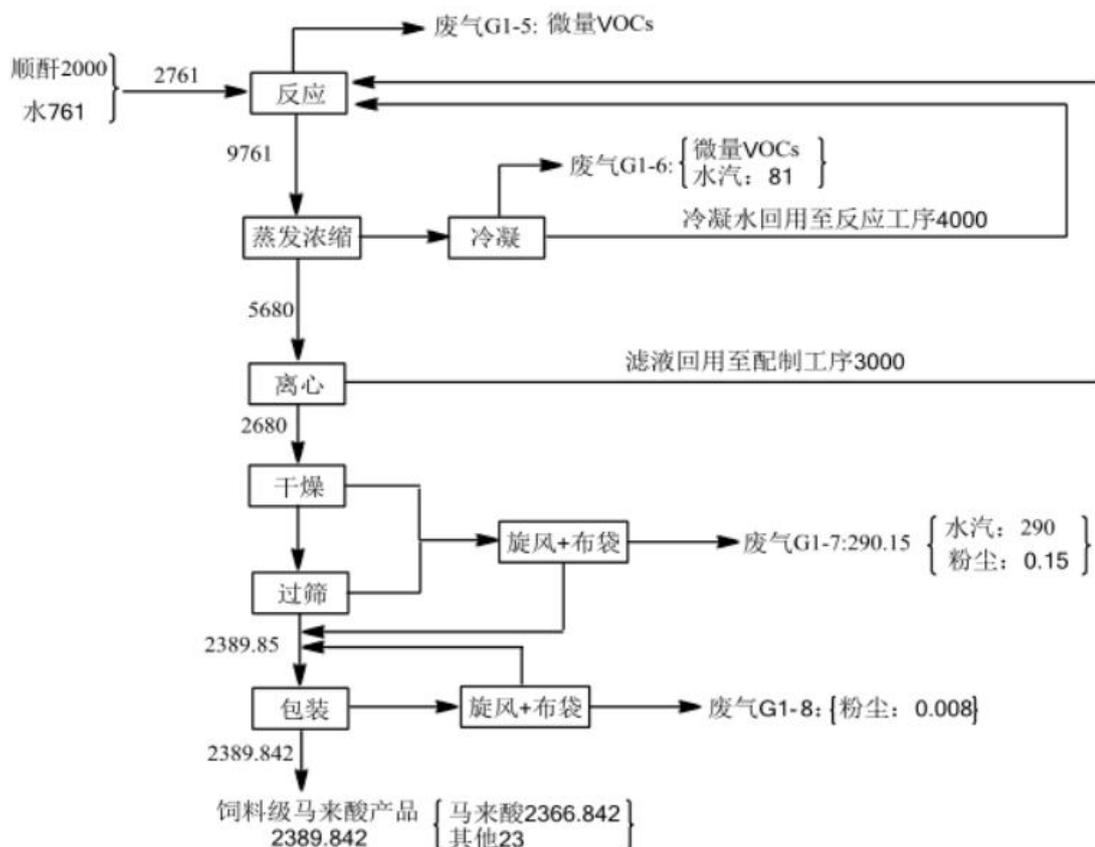


图 2.4-7 饲料级马来酸生产工艺流程及“三废”产生点位图（单位：kg/批）

2.4.4.2 产污环节

1、废气

饲料级马来酸项目在生产过程中涉及到的物料除顺酐外，其余物料均无挥发性，原材料顺酐常温下为结晶固体(温度较高时为液体)，本项目采用液体顺酐为原料，经管道输送，仅加热和反应过程中有少量 VOCs 产生，经水+氧化+碱液三级喷淋装置处理后排放，排放量很少。

饲料级马来酸干燥至过筛过程均为密闭输送、自动化操作过程，自动包装车间为车间内密闭隔间，集气后接入废气处理装置，因此基本可消除无组织粉尘排放。本项目产品采用旋风+布袋收料后尾气的粉尘去一级水车间预处理后排入二甲酸钾车间废气处理装置，经氧化+碱液二级喷淋装置处理后，高空排放。

2、废水

根据工艺流程，本项目生产过程无工艺废水产生，仅在停产检修时产生一定量设备清洗废水。该清洗废水中主要为残留在设备内部的各种原辅料或马来酸产品，本项目原辅材料主要为顺酐，因此清洗废水中物料含量较为简单，可作为下批生产原料进

料重复利用。流化床干燥机干燥温度为 110C，除尘塔内是高温环境，该温度下水蒸气对应的饱和蒸汽压为 0.143MPa，大于干燥废气中水蒸气分压，因此不会有水蒸气冷凝析出，且除尘塔内配有脉冲气流自动清理灰尘，故布袋无须人工清理和洗涤。因此本项目不产生生产废水。另外干燥中的水蒸气经三级喷淋后含于废水喷淋水中。

3、副产物

无副产物产生。

2.4.5 复合碳源产品

2.4.5.1 生产工艺

将液体乙酸钠通过管道从原料罐投加至反应釜中，甲醇通过桶泵输送至反应釜，水通过管道加入反应釜，固体顺酐通过固体投料器(或液体顺酐管道)投加至反应釜，再通过固体投料器加入葡萄糖，搅拌使其混合均匀，成品泵送至成品罐储存。

复合碳源单批投料量分别为 10t/批和 20t/批，其生产工艺流程及“三废”产生点位见下图。

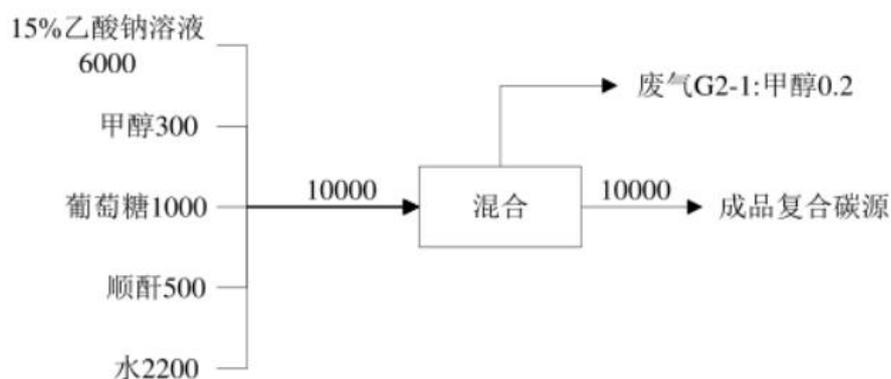


图 2.4-8 复合碳源的生产工艺流程及“三废”产生点位图（投料量 10t/批，kg/批）

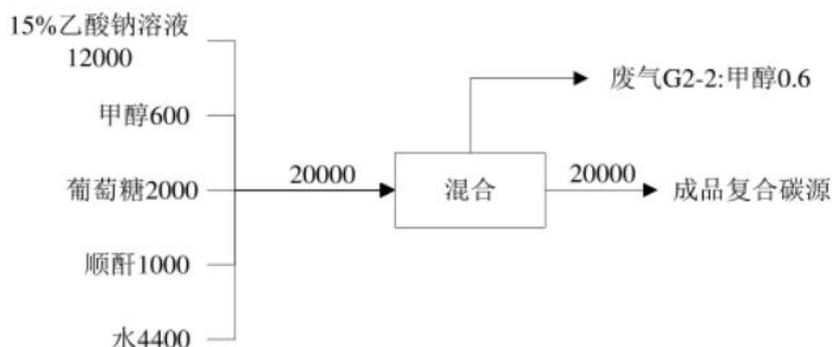


图 2.4-9 复合碳源的生产工艺流程及“三废”产生点位图（投料量 20t/批，kg/批）

2.4.5.2 产污环节

1、废气

复合碳源项目在生产过程中涉及到的挥发性物料主要为甲醇，在物料投加及混合过程会产生少量甲醇废气，可加强设备密闭性，削减无组织排放量，有组织废气送至车间废气处理系统处理，经污水处理站处理装置经两级碱喷淋处理后高空排放。

2、废水

根据工艺流程，本项目生产过程无工艺废水产生，仅在停产检修时产生一定量设备清洗废水。该清洗废水中主要为残留在设备内部各类原辅料，可作为下批生产原料进料重复利用。因此本项目不产生生产废水。

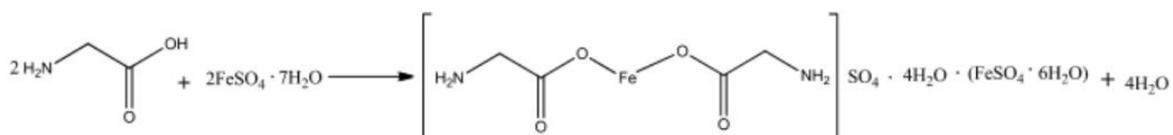
3、副产物

本项目无副产物产生。

2.4.6 甘氨酸亚铁产品

2.4.6.1 生产工艺

甘氨酸亚铁以饲料级甘氨酸、七水硫酸亚铁为原料，在水溶液条件下进行络合反应，经分离干燥得到产品甘氨酸亚铁。



| 物料名称 | 甘氨酸 | 七水硫酸亚铁 | → | 甘氨酸亚铁络合物 | 水 |
|------------------|-------|--------|-----|----------|-------|
| 分子量 | 2*75 | 2*278 | | 634.10 | 4*18 |
| 投入量 (kg/批) | 750 | 2000 | | | |
| 目标产物消耗量 (kg/批) | 539.6 | 2000 | 生产量 | 2280.6 | 259.0 |
| 副产物或过程损耗量 (kg/批) | 210.4 | 0 | 产量 | 2280.6 | |
| 摩尔收率 (以甘氨酸为基准) | 71.9% | | | | |

水和离心母液通过管道加入反应釜，再通过固体投料器加入对应的甘氨酸和七水硫酸亚铁，搅拌，反应 2h。反应完毕后，通过重力流进入离心机进行固液分离，离心液泵送回反应工段循环利用，离心固体转移至真空干燥箱干燥，再经过振动筛分选，分选合格后的产品经自动包装机打包后入库。

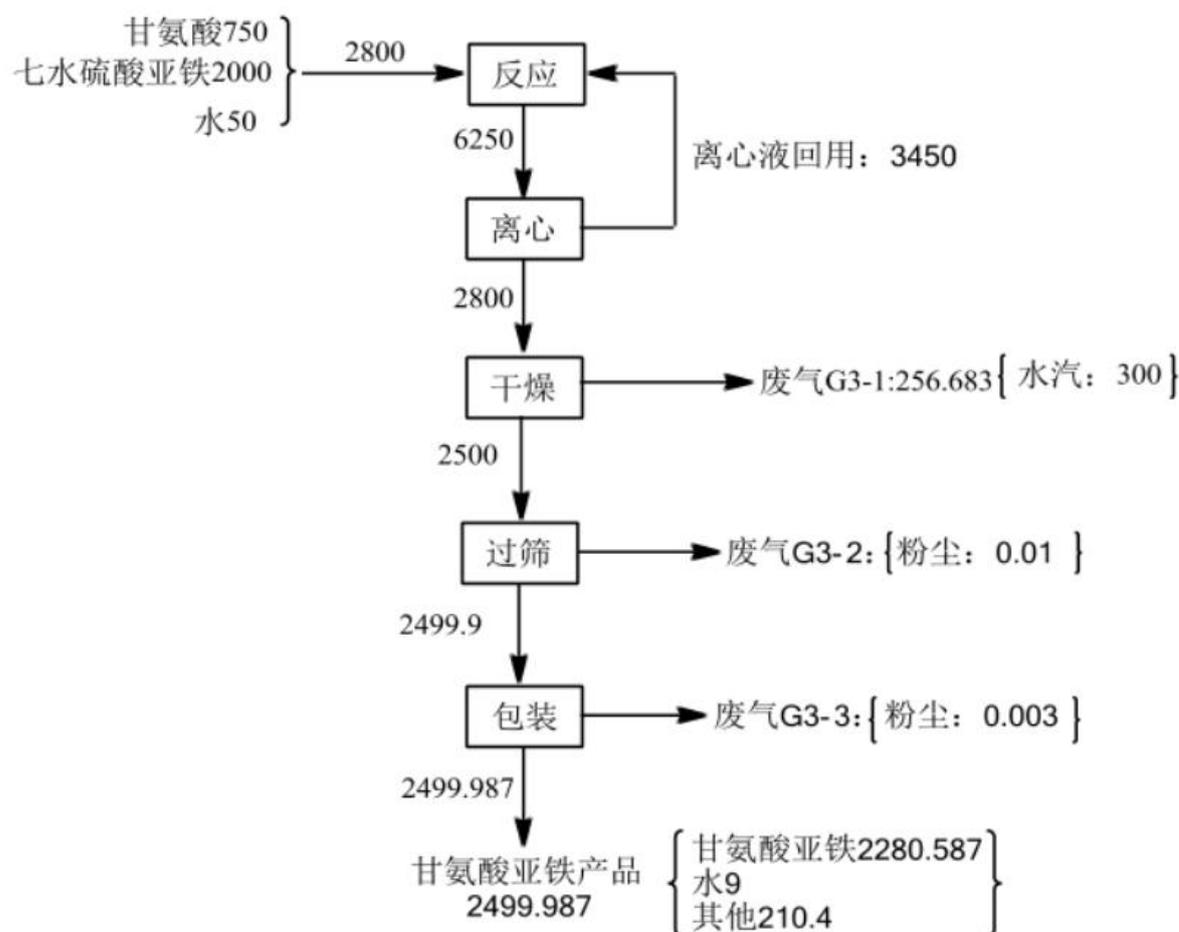


图 2.4-10 甘氨酸亚铁生产工艺流程及“三废”产生点位图（单位：kg/批）

2.4.6.2 产污环节

1、废气

甘氨酸亚铁产品原辅材料均为晶体或液体，且无挥发性，因此投料、反应和离心过程基本无废气产生。干燥至过筛过程均为密闭输送、自动化操作过程，自动包装车间为车间内密闭隔间，集气后经接入废气处理装置。本项目产品过筛和包装采用布袋收料后尾气的粉尘去二级碱喷淋装置处理后，高空排放。

2、废水

根据工艺流程，本项目生产过程无工艺废水产生，仅在停产检修或产品更替时产生一定量设备清洗废水。该清洗废水中主要为残留在设备内部各类原辅料产品，可作为下批生产原料进料重复利用。产品交替时产生的清洗水暂存于离心母液罐内，待下次生产该产品时作为原料投入。因此本项目不产生生产废水。另外真空干燥中的水蒸气经三级喷淋后含于废水喷淋水中，详见公用工程废水产生情况。

3、副产物

根据工程分析，本项目无副产物产生。

2.4.7 二甲酸钾产品

2.4.7.1 生产工艺

二甲酸钾以氢氧化钾和甲酸为原料，在 70℃加热反应后经离心、干燥等工序得到产品二甲酸钾。

化学反应方程式如下：



| 物料名称 | 投入物料 (kg/批) | | 产出物料 (kg/批) | |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------|
| | 氢氧化钾 | 甲酸 | 二甲酸钾 | 水 |
| 分子量 | 56 | 46*2 | 130 | 18 |
| 投入量 | 1287 (折纯) | 2121.8 (折纯) | | |
| 反应量 | 1287 | 2114.4 | | |
| 生成量 | | | 2987.7 | 413.7 |
| 摩尔转化率 | ~100% | | | |
| 摩尔收率 | ~100% | | | |

首先浓缩母液经管道泵送至反应釜，再将氢氧化钾经固体投料器投入反应釜中，加热反应釜至 70℃，然后经管道计量缓慢滴加甲酸，控制反应温度不上升。加料结束后，适当加热维持反应釜内温度为 70℃，继续搅拌反应 30 分钟。反应完毕，物料冷却至常温后泵送至离心机离心，离心过程产生的母液经管道输送至母液罐中进行浓缩蒸发，蒸发掉一定水后回用至反应工序。离心后的固体湿物料自动卸料至流化床干燥机进行干燥。流化床干燥机干燥温度为 110℃。干燥尾气经旋风+不带收料后，尾气进入喷淋系统。干燥后的物料经绞龙运输机密闭运送至旋振筛去除结块物料，产品经管道输送至密闭包装间内通过自动包装机包装入库。

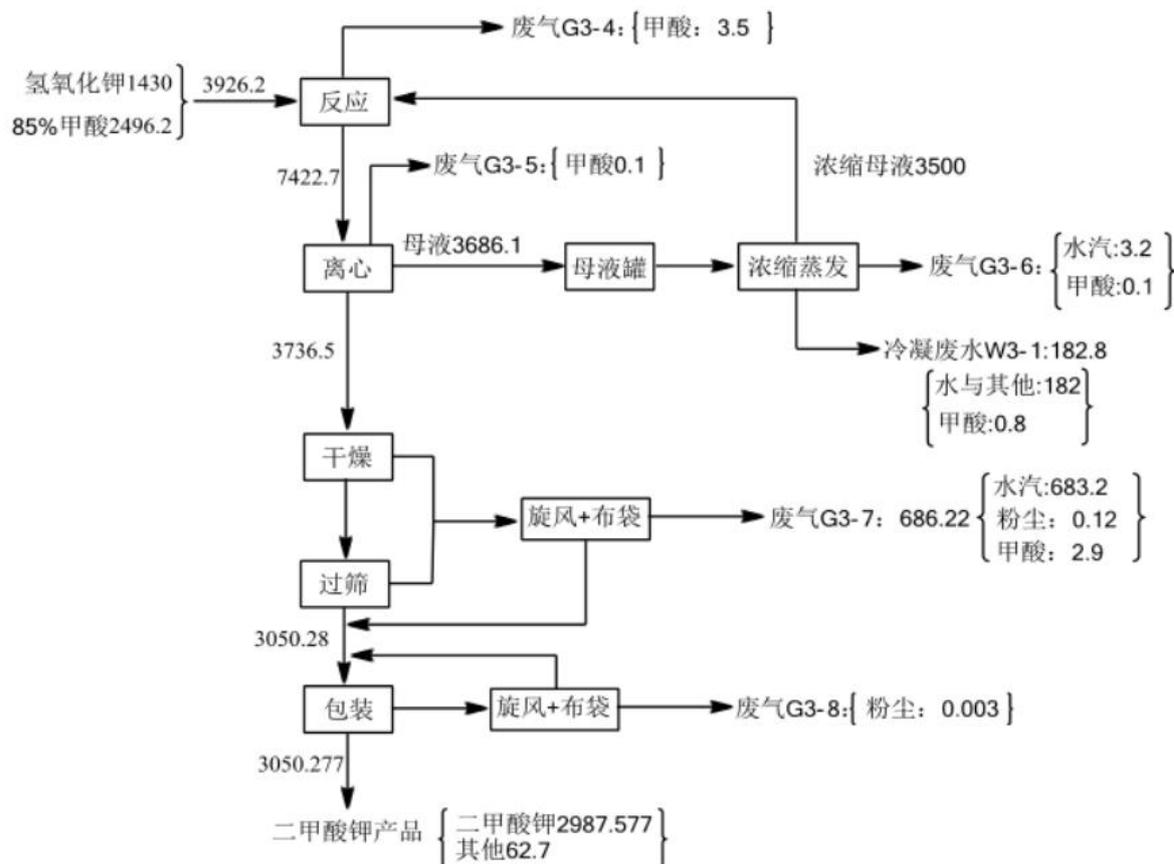


图 2.4-11 二甲酸钾生产工艺流程图 (单位: kg/批)

2.4.7.2 产污环节

1、废气

二甲酸钾项目在生产过程中涉及到的挥发性物料主要为甲酸，甲酸为主要原料，在物料投加及反应过程产生少量甲酸废气，可加强设备密闭性，削减无组织排放量，有组织废气经一级水喷淋预处理后送至车间处理装置，经氧化+碱液二级喷淋系统处理后高空排放。根据设计单位提供的资料，甲酸的去除效率为 90%。产品采用流化床干燥设备进行干燥，干燥至过筛过程均为密闭输送、自动化操作过程，自动包装车间为车间内密闭隔间，集气后经接入废气处理装置，因此基本可消除无组织粉尘排放。本项目产品采用旋风+布袋收料后尾气的粉尘去一级水车间预处理后排入车间废气处理装置，经氧化+碱液二级喷淋装置处理后，高空排放。

2、废水

根据工艺流程，二甲酸钾在生产过程中共产生 1 股工艺废水，为冷凝工序冷凝废水 W3-1。

本项目在停产检修时产生一定量设备清洗废水及产品更换时产生的少量设备清洗水。清洗废水中主要为残留在设备内部的各种原辅料，或二甲酸钾产品，本项目原辅材料主要为氢氧化钾和甲酸，因此清洗废水中物料含量较为简单，可作为下批生产原料进料重复利用。产品更换时产生的设备清洗水暂存在二甲酸钾母液罐内，待下批次生产二甲酸钾产品时作为生产原料重复利用，流化床干燥机干燥温度为 110℃，除尘塔内是高温环境，该温度下水蒸气对应的饱和蒸汽压为 0.143MPa，大于干燥废气中水蒸气分压，因此不会有水蒸气冷凝析出，且除尘塔内配有脉冲气流自动清理灰尘，故布袋无须人工清理和洗涤，因此本项目仅产生生产一股工艺废水，即冷凝废水 W3-1。

3、副产物

根据工程分析，无副产物产生。

2.4.8 甲酸钙产品

2.4.8.1 生产工艺

甲酸钙以氢氧化钙和甲酸为原料，在常温反应后经离心、干燥等工序得到产品甲酸钙。以氢氧化钙投料量为基准，生成甲酸钙的摩尔收率~100%。

化学反应方程式如下：



| 物料名称 | 投入物料 (kg/批) | | 产出物料 (kg/批) | |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------|
| | 氢氧化钙 | 甲酸 | 甲酸钙 | 水 |
| 分子量 | 74 | 46*2 | 130 | 18*2 |
| 投入量 | 2015 | 2505.2 (折纯) | | |
| 反应量 | 2014.9 | 2505 | | |
| 生成量 | | | 3539.7 | 980.2 |
| 摩尔转化率 | | ~100% | | |
| 摩尔收率 | | ~100% | | |

首先浓缩母液泵送至反应釜，再将氢氧化钙经固体投料器投入反应釜中，然后经管道计量缓慢滴加甲酸至反应液呈中性。加料结束后，继续搅拌反应 15 分钟，pH 保持在中性。反应完毕，物料泵送至离心机离心，离心过程产生的母液经管道输送至母液罐中进行浓缩蒸发，蒸发掉一定水后回用至反应工序。离心后的固体湿物料自动卸料至流化床干燥机进行干燥。流化床干燥机干燥温度为 110℃。干燥尾气经旋风+布袋

收料后，尾气进入喷淋系统。干燥后的物料经绞龙输送机密闭输送至旋振筛去除结块物料，产品经管道输送至密闭包装间内通过自动包装机包装入库。

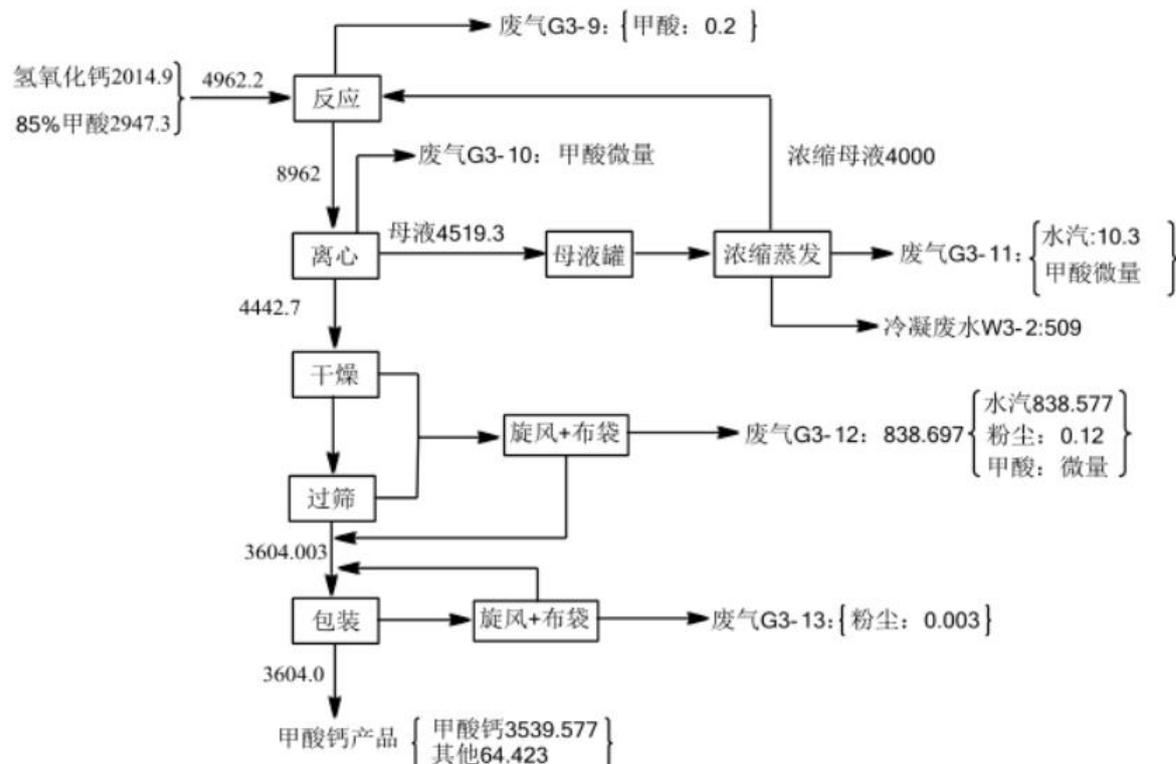


图 2.4-12 甲酸钙生产工艺流程图（单位：kg/批）

2.4.8.2 产污环节

1、废气

甲酸钙项目项目在生产过程中涉及到的挥发性物料主要为甲酸，甲酸为主要原料，在物料投加及反应过程产生少量甲酸废气，可加强设备密闭性，削减无组织排放量，有组织废气经一级水喷淋预处理后送至车间处理装置，经氧化+碱液二级喷淋。

由于反应物料中甲酸基本反应完全，且反应后 pH 为中性，故离心、浓缩蒸发、干燥过程甲酸废气量很小，对应的工艺废气均接入有机微量元素车间废气处理系统处理。

产品采用流化床干燥设备进行干燥，干燥至过筛过程均为密闭输送、自动化操作过程，自动包装车间为车间内密闭隔间，集气后经接入废气处理装置，因此基本可消除无组织粉尘排放。本项目产品采用旋风+布袋收料后尾气的粉尘去一级水车间预处理后排入车间废气处理装置，经氧化+碱液二级喷淋装置处理后，高空排放。

2、废水

根据工艺流程，甲酸钙在生产过程中共产生 1 股工艺废水，为冷凝工序冷凝废水 W3-2。

本项目在停产检修时产生一定量设备清洗废水及产品更换时产生的设备清洗废水中主要为残留在设备内部各类原辅料，或甲酸钙产品，本项目原辅材料主要为氢氧化钙和甲酸，因此清洗废水中物料含量较为简单，可作为下批生产原料进料重复利用。产品更换时产生的设备清洗水暂存在甲酸钙母液罐内，待下批次生产甲酸钙产品时作为生产原料重复利用，流化床干燥机干燥温度为 110℃，除尘塔内是高温环境，该温度下水蒸气对应的饱和蒸汽压为 0.143MPa，大于干燥废气中水蒸气分压，因此不会有水蒸气冷凝析出，且除尘塔内配有脉冲气流自动清理灰尘，故布袋无须人工清理和洗涤，因此本项目仅产生生产一股工艺废水，即冷凝废水 W3-2。

3、副产物

根据工程分析，本项目无副产物产生。

2.5 涉及的有毒有害物质

表 2.5-1 涉及的有毒有害物质

| 序号 | 名称 | CAS 号 | 健康危害 | 来源 |
|----|-----|-----------|---|-------|
| 1 | 富马酸 | 110-17-8 | 刺激眼睛。 | 富马酸产品 |
| 2 | 乙酸 | 64-19-7 | 1、急性毒性 LD50: 3530mg/kg (大鼠经口); 1060mg/kg (兔经皮) LC50: 13791mg/m ³ (小鼠吸入, 1h) 2、刺激性家兔经皮: 50mg (24h), 轻度刺激。家兔经眼: 5mg (30s), 轻度刺激 (用水冲洗)。3、致突变性微生物致突变: 大肠杆菌 300ppm (3h)。姐妹染色单体交换: 人淋巴细胞 5mmol/L。细胞遗传学分析: 仓鼠卵巢 10mmol/L。4、其他大鼠经口最低中毒剂量 (TDLo): 700mg/kg (18d, 产后), 对新生鼠行为有影响。大鼠睾丸内最低中毒剂量 (TDLo): 400mg/kg (1d, 雄性), 对雄性生育指数有影响。 | 乙酸钠原料 |
| 3 | 碳酸钠 | 497-19-8 | 碳酸钠粉尘对皮肤、呼吸道和眼睛有刺激作用, 长时间接触本品溶液可能出现湿疹、皮肤松软、皮炎等。 | 原料 |
| 4 | 液碱 | 1310-73-2 | 腐蚀性 | 原料 |
| 5 | 乙酸钠 | 127-09-3 | 兔子皮肤标准德雷兹染眼实验: 500 mg/24H 对皮肤有轻微的刺激作用。兔子眼睛标准德雷兹染眼实验: 50 μg/24H 对眼睛有轻微的刺激作用。急性毒性: 大鼠经口 LD50: 3530mg/kg 大鼠吸入 LC50: >30gm/m ³ /1H 小鼠经口 | 产品 |

| | | | | |
|----|--------|-----------|---|----|
| | | | LD50: 6891mg/kg 小鼠皮下 LD50: 3200mg/kg 小鼠静脉注射 LDLo: 1195mg/kg 兔子皮肤 LD50: >10mg/kg 兔子经静脉注射 LDLo: 1300mg/kg | |
| 6 | 七水硫酸亚铁 | 7782-63-0 | 急性毒性: LD50: 1520 mg/kg(小鼠经口) | 原料 |
| 7 | 双氧水 | 7722-84-1 | 1、急性毒性 LD50: 浓度为 90%, 376mg/kg (大鼠经口) 2、刺激性家兔经眼: 90%, 1mg, 重度刺激。3、致突变性微生物致突变: 鼠伤寒沙门菌 6μg/皿。姐妹染色单体交换: 仓鼠肺 353μmol/L。DNA 损伤: 人成纤维细胞 28μmol/L; 人淋巴细胞 100μmol/L。程序外 DNA 合成: 人成纤维细胞 1mmol/L。4、致癌性 IARC 致癌性评论: G3, 对人及动物致癌性证据不足 | 原料 |
| 8 | 顺酐 | 108-31-6 | 吞食是有害的。吸入和皮肤接触可能引起过敏。急性毒性: LD50: 400mg/kg (大鼠经口); 2620mg/kg (兔经皮) | 原料 |
| 9 | 甲醇 | 67-56-1 | 急毒性-口服, 类别 3; 急毒性-皮肤, 类别 3; 急毒性-吸入, 类别 3; 特定目标器官毒性-单次接触, 类别 1 | |
| 10 | 氢氧化钾 | 1310-58-3 | 1、急性毒性 LD50: 273mg/kg (大鼠经口) 2、刺激性家兔经皮: 50mg (24h), 重度刺激。家兔经眼: 1mg (24h), 中度刺激 (用水冲洗)。 | 原料 |
| 11 | 甲酸 | 64-18-6 | 1、急性毒性 LD50: 1100 mg/kg (大鼠经口) LC50: 15000 mg/m ³ (大鼠吸入, 15 min) 2、刺激性家兔经皮: 610 mg, 轻度刺激 (开放性刺激试验)。家兔经眼: 122 mg, 重度刺激。3、亚急性与慢性毒性 小鼠饮水中含 0.01%~0.25% 游离甲酸, 2~4 个月内无任何影响 0.5%则影响食欲并使其生长缓慢。小鼠吸入 10 g/m ³ 以上时 1~4 d 后死亡。4、致突变性 微生物致突变: 大肠杆菌 70 ppm (3 h)。姐妹染色单体互换: 人淋巴细胞 10 mmol/L。细胞遗传学分析: 仓鼠卵巢 10 mmol/L。 | 原料 |
| 12 | 氢氧化钙 | 1305-62-0 | 急性毒性: 大鼠口服 LD50: 7340mg/kg; 小鼠口服 LD50: 7300mg/kg。属强碱性物质, 有刺激和腐蚀作用。吸入粉尘, 对呼吸道有强烈刺激性, 还有可能引起肺炎。眼接触亦有强烈刺激性, 可致灼伤。 | 原料 |
| 13 | 甲酸钙 | 544-17-2 | 刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。 | 成品 |

2.6 污染防治措施

2.6.1 废水治理

东大生物厂区目前配套建设一座处理能力为 120t/d 废水处理站，采用“芬顿氧化+絮凝沉淀+A/O”工艺，该污水处理站于 2008 年 9 月通过了州市环保组织的环保验收。

东大生物厂区污水处理站基本参数如下：

- (1) 进水水质:COD_{Cr}<12000mg/L;
- (2) 出水水质: COD_{Cr}≤500mg/L;

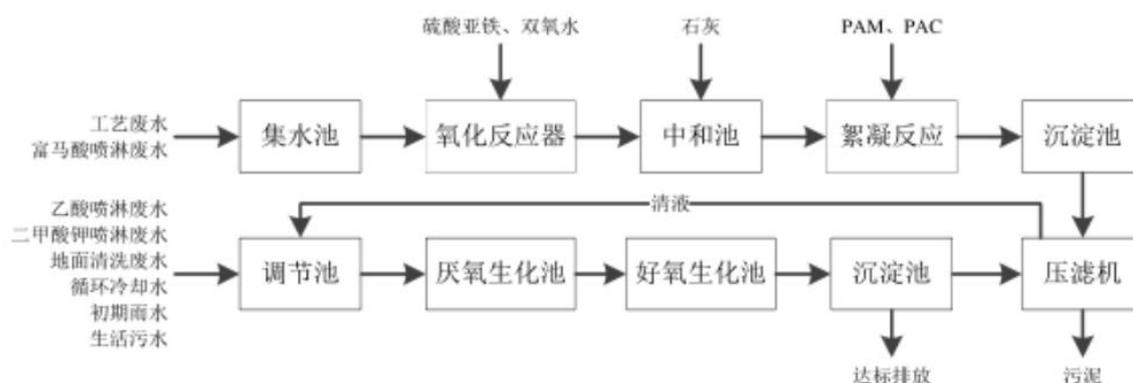


图 2.6-1 废水处理流程图

表 2.6-1 废水收集处理去向一览表

| 项目 | 废水类别 | 主要污染因子 | 去向 |
|--------|----------|-----------------------|--------|
| 二甲酸钾项目 | 冷凝水 W3-1 | COD _{Cr} | 生化处理系统 |
| 甲酸钙项目 | 冷凝水 W3-2 | COD _{Cr} | |
| 公用工程 | 废气喷淋水 | COD _{Cr} | |
| | 废气喷淋水 | COD _{Cr} | |
| | 废气喷淋水 | COD _{Cr} | |
| | 地面清洗废水 | COD _{Cr} | |
| | 设备清洗废水 | COD _{Cr} | |
| | 循环冷却水 | COD _{Cr} | |
| | 初期雨水 | COD _{Cr} | |
| | 生活污水 | COD _{Cr} 、氨氮 | |

2.6.2 废气治理

表 2.6-2 废气处理设施一览表

| 类别 | | 去向 | 处理工艺 | 排放口 编号 | |
|----------|--|--|-----------------------------|------------|----|
| 车间废 气 | 乙酸钠 | | 乙酸钠车间废气处理装置 | 二级碱水喷 淋 | 1# |
| | 富马酸 | 干燥废气、出料包装 除尘后尾气 | 车间一级水喷淋处理后排入 富马酸车间废气处理装置 | 二级碱水喷 淋 | 2# |
| | | 其他废气 | 污水处理站废气处理装置 | 二级碱水喷 淋 | 3# |
| | 富马酸亚铁、甘氨酸亚铁 | | 富马酸车间废气处理装置 | 二级碱水喷 淋 | 2# |
| | 二甲酸、 甲酸钙 | 干燥废气、出料包装 除尘后废气、其他废 气 | 车间一级水喷淋处理后排入 二甲酸车间废气处理装置 | 碱水二级喷 淋 | 4# |
| | 饲料级 富马酸/ 马来酸 | 干燥废气、出料包装 粉尘除尘后尾气、其 他废气、饲料顺酐原 料储罐废气 | 车间一级水喷淋处理后排入 二甲酸车间废气处理装置 | | |
| | 复合碳源 | | 污水处理站废气处理装置 | 二级碱水喷 淋 | 3# |
| 公用工 程 | 顺酸水储罐废气、污水处理站芬 顿、生化等废气、危险固废堆场 废气 | | 污水处理站废气处理装置 | 二级碱水喷 淋 | 3# |

2.6.3 固废治理

表 2.6-3 固废产生情况一览表

| 序 号 | 固废名称 | 产生环 节 | 主要成分 | 属性 | 危废代码 | 产生量 (t/a) | 去向 |
|--------|-------------------|----------|--------------|----------|--------------------|--------------|------------------------------|
| 1 | 废活性炭 | 生产车 间 | 活性炭、 有机杂质 | 危险 废物 | 900-039-49 | 13.4 | 委托有资质单位处 置 |
| 2 | 污水处理污泥 | 污水处 理 | 菌胶团、 絮凝剂等 | 危险 废物 | HW49 802-006-49 | 70 | 浙江红狮环保科技 有限公司焚烧 |
| 3 | 沾染危化品的 废包装物 | 生产车 间 | 原料包装 袋 | 危险 废物 | HW49 900-041-49 | 0.3 | 嵊州市新业危险废 物经营有限公司收 集、贮存 |
| 4 | 未沾染危化品 的废包装桶、袋 | 生产车 间 | 塑料、纸 板等 | 一般 固废 | / | 8.5 | 回收站回收 |
| 5 | 生活垃圾 | 日常办 | / | / | / | 9.6 | 由环卫部门统一清 |

| 序号 | 固废名称 | 产生环节 | 主要成分 | 属性 | 危废代码 | 产生量(t/a) | 去向 |
|----|------|------|------|------|--------------------|----------|----------------------|
| | | 公 | | | | | 运 |
| 6 | 废润滑油 | 设别维修 | 润滑油 | 危险废物 | HW08 900-214-08 | 1 | 嵊州市新业危险废物经营有限公司收集、贮存 |

2.7 企业用地已有的环境调查与检测情况

根据企业访谈及资料收集整理，无已有的环境调查与检测。

第3章 排查方法

3.1 资料收集

本次排查收集了如下资料。

表 3.1-1 收集的资料一览表

| 序号 | 资料名称 | 收集情况 | 备注 |
|----|-----------------------------|------|----|
| 1 | 营业执照 | ✓ | |
| 2 | 环境影响评价报告 | ✓ | |
| 3 | 排污许可证 | ✓ | |
| 4 | 工程地质勘查报告 | ✓ | |
| 5 | 总平面布置图、雨污管线图、 重点设施分布图 | ✓ | |
| 6 | 不动产证 | ✓ | |
| 7 | 一般固废和危废台账 | × | |
| 8 | 危废转移联单 | × | |
| 9 | 环境统计报表 | × | |
| 10 | 三同时验收报告 | × | |
| 11 | 环境污染事故记录 | × | |
| 12 | 土壤和地下水监测结果 | × | |
| 13 | 已有的隐患排查及整改台账 | × | |
| 14 | 有毒有害物质、化学品存储、 运输、使用等记录情况 | ✓ | |
| 15 | 重点设施设备的操作手册、定期维护记录 | × | |
| 16 | 储罐区等重点区域的警示牌操作规程设置情况 | ✓ | |
| 17 | 废水运行台账、废气运行台账及相应的管理制度 | ✓ | |
| 18 | 其他相关资料 | ✓ | |

3.2 人员访谈

为了更好的了解场地的历史情况，对熟悉企业生产活动的管理人员和职工进行了访谈，访谈问题与情况具体总结见下表。

表 3.2-1 人员访谈资料一览表

| 序号 | 访谈问题 | 访谈总结概括 | 备注 |
|----|-----------------------------------|---|----|
| 1 | 企业最早是什么时候在该地块上进行生产的? | 2004 年 | |
| 2 | 目前企业职工人数 | 86 人 | |
| 3 | 本地块内是否有产品、原辅料、油品的地下储罐或地下运输管道? | 不存在产品、原辅料、油品的地下储罐或地下运输管道。 | |
| 4 | 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? | 是, 存在地下水池等。 | |
| 5 | 本地块内是否发生过化学品泄漏事故? 或是否发生过其他环境污染事故? | 未发生过环境污染事故 | |
| 6 | 本企业的三废治理情况? | 废水经预处理达标后纳管排放, 废气经处理设施处理达标后高空排放, 固废收集后委托有资质的单位处置。 | |
| 7 | 本企业是否利用地下水和地表水? | 不利用地下水和地表水 | |
| 8 | 本企业是否开展过土壤和地下水调查和检测工作? | 未开展。 | |

3.3 重点场所或重点设施设备确定

2023 年 6 月 21 日, 公司组织人员进行了实地踏勘, 调查范围主要包括成品仓库、原料仓库、固废仓库、富马酸车间、富马酸亚铁车间、复合碳源车间、乙酸钠车间、二甲酸钾车间、饲料级富马酸车间、液体仓库、储罐区、应急处理池、初期雨水池、污水处理站等。通过实地踏勘和讨论, 最终识别了有潜在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备, 详见下表。

表 3.3-1 有潜在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备

| 序号 | 涉及工业活动 | 重点场所或重点设施设备 | 备注 |
|----|-------------|--|----|
| 1 | 液体储存 | 液体仓库、液体储罐、污水处理站、初期雨水池、应急处理池 | |
| 2 | 散装液体转运与场内运输 | 液体装卸、传输泵 | |
| 3 | 货物的存储和运输 | 原料仓库、成品仓库、包装库 | |
| 4 | 生产区 | 富马酸车间、富马酸亚铁车间、复合碳源车间、乙酸钠车间、二甲酸钾车间、饲料级富马酸车间 | |
| 5 | 其他活动区 | 危废仓库 | |

3.4 现场排查方法

结合本企业生产实际开展排查，重点排查：

(1) 在发生渗漏、流失、扬散的情况下，是否具有防止污染物进入土壤的设施，包括二次保护设施（如储罐区设置围堰及渗漏措施、收集沟）、防滴漏设施（如小型储罐、原料桶、污泥等采用托盘盛放），以及地面防渗阻隔系统（指地面做防渗处理，各连接处进行密封处理，周边设置收集沟渠或者围堰等）等。

(2) 是否有能有效、及时发现及处理泄漏、渗漏或者土壤污染的设施或者措施。如二次保护设施需要更严格的管理措施，地面防渗阻隔系统需要定期检测密封、防渗、阻隔性能等。

第 4 章 土壤污染隐患排查

4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查

4.1.1 液体储存区

储罐类储存设施包括地下储罐、接地储罐和离地储罐等。造成土壤污染主要是罐体的内、外腐蚀造成液体物料泄漏、渗漏。

4.1.1.1 液体储罐

经现场排查，企业液体储罐主要为接地储罐和半地下储罐。

表 4.1-1 离地储罐现场排查情况

| 名称 | 现场照片 | 现场排查情况 | 土壤污染可能性 | 备注 |
|------------------|---|--|---------|----|
| 复合碳源储罐 (半地下) |  | 储罐底部为镀锌钢板，企业将泵四周及底部设置安装了镀锌钢板，储罐底部及水泵围堰外围疑似有泄漏，其他区域地面为抗渗混凝土。 | 可能污染 | |
| 复合碳源储罐 (半地下) |  | 储罐底部镀锌钢板与罐区池体间有黑色积水，疑似污染。 | 可能污染 | |
| 32%液碱罐区 (半地下) |  | 底部距上方地面约 3m，罐区池体内有积水。企业设置了标识标牌，同时对管道法兰连接处设置了塑料保护套，具有一定的泄漏收集功能。 | 可能污染 | |

| 名称 | 现场照片 | 现场排查情况 | 土壤污染可能性 | 备注 |
|----------|---|---|---------|----|
| 液体仓库(接地) |  | 液体仓库为室内储罐，储存乙酸钠、醋酸、液碱。地面为抗渗混凝土，现场未见有破损，地面存在疑似泄漏的痕迹。 | 可能污染 | |

4.1.1.2 储存池

经现场排查，确认企业存在多个地下或半地下废水收集池。

表 4.1-2 池体类储存设施土壤污染隐患排查

| 名称 | 照片 | 现场排查情况 | 土壤污染可能性 | 备注 |
|---------|---|---|---------|--------|
| 车间母液池 1 |  | 池体及整个车间地面均为镀锌钢板材质，地面钢板整体形成托盘，未见焊接处有明显破损或裂缝，钢板上物料堆积。人员出入容易将钢板上的污染物质带出车间。 | 可能污染 | 间接造成污染 |
| 车间母液池 2 |  | 池体为镀锌钢板材质，未见焊接处有明显破损或裂缝，池体底部为车间钢板地面。 | 可忽略 | |
| 母液池 3 |  | 池体为镀锌钢板材质，未见焊接处有明显破损或裂缝，池体底部为车间钢板地面 | 可忽略 | |

| 名称 | 照片 | 现场排查情况 | 土壤污染可能性 | 备注 |
|---------|---|---|---------|----|
| 清洗池 |  | 托盘为镀锌钢板材质，未见焊接处有明显破损或裂缝。 | 可忽略 | |
| 应急池 |  | 地下约 4m，底部铺设 PVC 材质的膜，膜下方为混凝土结构池体，池体未见明显破损或开裂。 | 可能污染 | |
| 雨水排放口 |  | 地下约 1m，抗渗混凝土+瓷砖。雨水颜色发黑。 | 可能污染 | |
| 初期雨水收集池 |  | 地下约 3m，池体为抗渗混凝土，与 32%液碱储罐区紧邻。 | 可能污染 | |

| 名称 | 照片 | 现场排查情况 | 土壤污染可能性 | 备注 |
|-------|--|---|---------|----|
| 污水排放口 |  | 地下约 1m，采用抗渗混凝土。 | 可能污染 | |
| 污水处理站 |  | 地下设施，包含调节池（深度 2.25m）、集水池（深度 2.25m）、厌氧反应池（深度 4.5m）、生物接触氧化池（深度 4.5m）、沉淀池（深度 4.5m），整体为混凝土结构。 | 可能污染 | |

4.1.2 散装液体转运与场内运输

4.1.2.1 散装液体物料装卸

表 4.1-3 液体物料装卸平台土壤污染隐患排查

| 名称 | 照片 | 现场排查情况 | 土壤污染可能性 | 备注 |
|--------|---|--|---------|----|
| 液体物料装卸 |  | 外来槽罐车液体原料通过输送管流入中转箱，再通过泵输送至储罐内，中转罐内设置有电子液位控制，中转箱未见有破损。 | 可忽略 | |

4.1.2.2 管道运输

表 4.1-4 管道运输土壤污染隐患排查

| 名称 | 照片 | 现场排查情况 | 土壤污染可能性 | 备注 |
|-------------|---|--------------------------------------|---------|----|
| 富马酸亚铁车间地面管道 |  | 管道贴地设置，地面为混凝土+瓷砖，地面存在污染痕迹。 | 可能污染 | |
| 罐区管道 |  | 运输管道为镀锌钢管，法兰连接处设置了塑料保护套，具有一定的泄漏收集功能。 | 可忽略 | |

4.1.2.3 导淋

现场排查时未发现企业有导淋设施。

4.1.2.4 传输泵

表 4.1-5 传输泵土壤污染隐患排查

| 名称 | 照片 | 现场排查情况 | 土壤污染可能性 | 备注 |
|--------------|---|------------------------------------|---------|----|
| 富马酸亚铁车间物料传输泵 |  | 企业已在泵四周及底部设置了收集装置，周边地面有污染痕迹。 | 可能污染 | |
| 富马酸车间物料传输泵 |  | 存在“跑冒滴漏”的情况，企业已设置托盘进行收集。周边地面有污染痕迹。 | 可能污染 | |
| 罐区物料传输泵 |  | 法兰连接处均设置有塑料保护套。 | 可忽略 | |

| 名称 | 照片 | 现场排查情况 | 土壤污染可能性 | 备注 |
|---------|---|--------------|---------|----|
| 液体物料传输泵 |  | 企业已设置托盘进行收集。 | 可忽略 | |

4.1.3 货物的存储与运输

表 4.1-6 货物存储与运输土壤污染隐患排查

| 名称 | 照片 | 现场排查情况 | 土壤污染可能性 | 备注 |
|--------|---|--------------------------------------|---------|----|
| 成品仓库 |  | 固体成品堆放整齐，包装袋有塑料内衬，现场未发现包装袋破损导致的成品泄漏。 | 可忽略 | |
| 成品下料包装 |  | 烘干后的固体成品下料处物料撒落地面。 | 可能污染 | |

4.1.4 生产区

表 4.1-7 生产区土壤污染隐患排查

| 名称 | 照片 | 现场排查情况 | 土壤污染可能性 | 备注 |
|-------|---|----------------------|---------|----|
| 乙酸钠车间 |  | 地面瓷砖存在破损，堆积黑色的地面清洗废水 | 可能污染 | |

4.1.5 其他活动区

表 4.1-8 其他活动区土壤污染隐患排查

| 名称 | 照片 | 现场排查情况 | 土壤污染可能性 | 备注 |
|------|---|--|---------|----|
| 危废仓库 |  | 危废仓库地面为混凝土硬化并做了防腐处理，仓库周边设置了渗滤液导流沟和收集池，地面无泄漏痕迹。 | 可忽略 | |

4.2 隐患排查台账

通过对场地各个区域的排查和生产过程原辅料、产品的调查了解，潜在污染物来源于产品生产过程、原辅料储存运输过程以及废水等，潜在的污染途径包括废水管道运可能发生“跑、冒、滴、漏”的现象，经降雨淋滤进入土壤。污染区域主要为生产车间、污水处理区域、危废堆场等。

据现场勘察结果，企业土壤隐患排查结果如下。

表 4.2-1 土壤隐患排查台账

| 企业名称 | | 浙江东大生物科技有限公司 | | 所属行业 | | C261 基础化学原料制造 C266 专用化学产品制造 | |
|------------------|--------|--------------|---------|--|-----------------------------|--------------------------------|----|
| 现场排查负责人 (签字) | | | | 排查时间 | | 2023.6.21 | |
| 序号 | 涉及工业活动 | 重点场所或者重点设施设备 | 位置信息 | 现场图片 | 隐患点 | 整改建议 | 备注 |
| 1 | 物料撒落 | 富马酸车间地面 | 富马酸车间 |  | 车间钢板上有物料堆积，人员出入容易将污染物质带出车间。 | 及时进行清理，人员进出更换工作鞋。 | |
| 2 | 物料传输 | 管道 | 富马酸亚铁车间 |  | 地面存在污染痕迹。 | 加强管道连接处的检查，及时清理地面，建议安装法兰保护套。 | |
| 3 | 物料传输 | 传输泵 | 富马酸亚铁车间 |  | 周边地面有污染痕迹 | 检修泵及下方托盘，及时清理地面。 | |

| 企业名称 | | 浙江东大生物科技有限公司 | | 所属行业 | | C261 基础化学原料制造 C266 专用化学产品制造 | |
|------------------|--------|--------------|-------|--|------------------------------------|--------------------------------|----|
| 现场排查负责人 (签字) | | | | 排查时间 | | 2023.6.21 | |
| 序号 | 涉及工业活动 | 重点场所或者重点设施设备 | 位置信息 | 现场图片 | 隐患点 | 整改建议 | 备注 |
| 4 | 物料传输 | 富马酸车间物料传输泵 | 富马酸车间 |  | 存在“跑冒滴漏”的情况，企业已设置托盘进行收集。周边地面有污染痕迹。 | 检修泵及下方托盘，及时清理地面。 | |
| 5 | 成品下料包装 | 包装库车间地面 | 包装库 |  | 烘干后的固体成品下料处物料撒落地面。 | 定期清理地面，加强日常维护，保持地面整洁，建议增加吸尘装置。 | |
| 6 | 地面 | 乙酸钠车间地面 | 乙酸钠车间 |  | 地面瓷砖存在破损 | 更换 | |

第5章 结论和建议

5.1 隐患排查结论

根据此次企业土壤污染隐患排查结果，该企业内存在部分问题，公司需要按照要求积极整改。

5.2 隐患整改方案

(1) 对车间“跑、冒、滴、漏”现象进行日常巡查并管控，重点关注电镀车间、振动清洗车间、机加工车间、原料储存区，完善生产过程及固体物质储存、堆放的“三防”措施。

(2) 加强对厂区的提升泵进行保养和维护，对出现问题的泵及时进行维修。

表 5.2-1 整改内容及要求

| 整改对象 | 整改类型 | 存在问题 | 具体整改措施 | 负责人 | 整改期限 |
|------------|------|------------------------------------|--------------------------------|-----|------|
| 富马酸车间地面 | 工程措施 | 车间钢板上物料堆积，人员出入容易将污染物质带出车间。 | 及时进行清理，人员进出更换工作鞋。 | 谢志伟 | 15d |
| 富马酸亚铁车间管道 | 工程措施 | 地面存在污染痕迹。 | 加强管道连接处的检查，及时清理地面，建议安装法兰保护套。 | 谢志伟 | 15d |
| 富马酸亚铁车间传输泵 | 工程措施 | 周边地面有污染痕迹 | 检修泵及下方托盘，及时清理地面。 | 谢志伟 | 15d |
| 富马酸车间物料传输泵 | 工程措施 | 存在“跑冒滴漏”的情况，企业已设置托盘进行收集。周边地面有污染痕迹。 | 检修泵及下方托盘，及时清理地面。 | 谢志伟 | 15d |
| 包装库车间地面 | 工程措施 | 烘干后的固体成品下料处物料散落地面。 | 定期清理地面，加强日常维护，保持地面整洁，建议增加吸尘装置。 | 谢志伟 | 15d |
| 乙酸钠车间地面 | 工程措施 | 地面瓷砖存在破损 | 更换 | 谢志伟 | 15d |

5.3 建议

(1) 建立土壤环境管理制度，对容易造成土壤污染隐患的生产活动提出明确要求，落实完善厂区内各巡查制度，及时消除污染隐患。

(2) 加强化学品药剂、储罐液体的转运过程中监督，建立应急机制，一旦发生扬撒、包装破损等现象，及时采取措施集中收集，避免液态、固态物质进入土壤。

(3) 加强生产监督管理，确保操作人员遵守操作规程。执行巡检制度，发现事故隐患，及时整改。

(4) 按照例行监测要求，开展土壤污染隐患排查和地下水水质的监测，建立隐患排查档案，防治新增污染源污染土壤和地下水。

附件 2：土壤污染隐患整改台账

| 企业名称 | | 浙江东大生物科技有限公司 | | | 所属行业 | C261 基础化学原料制造 C266 专用化学产品制造 | | |
|---------------------|--------|--------------|---------|----------------------------|----------------------------------|---|-----------|----|
| 隐患整改工作负责人 (签字) | | | | | 所有隐患整改完成时间 | 2023.6.29 | | |
| 序号 | 涉及工业活动 | 重点场所或者重点设施设备 | 位置信息 | 隐患点 | 实际整改情况 | 整改后现场照片 | 隐患整改完成时间 | 备注 |
| 1 | 物料撒落 | 富马酸车间地面 | 富马酸车间 | 车间钢板上物料堆积，人员出入容易将污染物质带出车间。 | 已对地面进行清理。 |  | 2023.6.29 | |
| 2 | 物料传输 | 管道 | 富马酸亚铁车间 | 地面存在污染痕迹。 | 已对地面进行清理。由于管道及法兰距离地面近，暂时无法安装保护套。 |  | 2023.6.29 | |
| 3 | 物料传输 | 传输泵 | 富马酸亚铁车间 | 周边地面有污染痕迹 | 对托盘及周边地面进行清理。 |  | 2023.6.29 | |

浙江东大生物科技有限公司土壤污染隐患排查报告

| 企业名称 | | 浙江东大生物科技有限公司 | | | 所属行业 | C261 基础化学原料制造 C266 专用化学产品制造 | | |
|-------------------|--------|--------------|-------|------------------------------------|----------------|---|-----------|----|
| 隐患整改工作负责人 (签字) | | | | | 所有隐患整改完成时间 | 2023.6.29 | | |
| 序号 | 涉及工业活动 | 重点场所或者重点设施设备 | 位置信息 | 隐患点 | 实际整改情况 | 整改后现场照片 | 隐患整改完成时间 | 备注 |
| 4 | 物料传输 | 富马酸车间物料传输泵 | 富马酸车间 | 存在“跑冒滴漏”的情况，企业已设置托盘进行收集。周边地面有污染痕迹。 | 对托盘及周边地面进行清理。 |  | 2023.6.29 | |
| 5 | 成品下料包装 | 包装库车间地面 | 包装库 | 烘干后的固体成品下料处物料撒落地面。 | 地面已进行清理，日常加强管理 |  | 2023.6.29 | |
| 6 | 地面 | 乙酸钠车间地面 | 乙酸钠车间 | 地面瓷砖存在破损 | 已进行更换 |  | 2023.6.29 | |