

建设项目环境影响报告表

(试 行)

项 目 名 称： 食品配料建设项目

建设单位(盖章)： 江苏科洛吉健康科技有限公司

编制日期：2020 年 3 月

江苏省环境保护厅制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目所在地自然环境、社会环境简况	23
三、环境质量状况	32
四、评价适用标准	41
五、建设项目工程分析	49
六、项目主要污染物产生及预计排放情况	78
七、环境影响分析	80
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果（含生态）	85
九、结论与建议	88
（一）工程分析专章	95
1 建设项目概况	95
1.1 项目基本情况	95
1.2 项目建设内容	95
1.3 生产线设置情况	102
1.4 项目组成	103
1.5 厂区总平面布置及合理性分析	106
1.6 厂界周围状况	107
1.7 劳动定员和工作制度	107
2 工艺流程及产污环节	107
2.1 乙酸钠工程分析	107
2.2 乙酸钾工程分析	112
2.3 硫酸锌（一水）工程分析	115
2.4 硫酸镁工程分析	119
2.5 磷酸氢二钾工程分析	122
2.6 磷酸三钾（一水）工程分析	126
2.7 磷酸二氢钠工程分析	129
2.8 磷酸三钠（一水）工程分析	133
2.9 硫酸钠工程分析	137
2.10 双乙酸钠工程分析	140
2.11 碳酸镁工程分析	143
2.12 磷酸氢镁（三水）工程分析	147
2.13 磷酸镁（二水）工程分析	151
2.14 柠檬酸镁（九水）工程分析	154
2.15 磷酸氢钙（二水）工程分析	158
2.16 磷酸二氢钙（一水）工程分析	161
2.17 磷酸三钙工程分析	164
2.18 柠檬酸钙（四水）工程分析	167
2.19 六偏磷酸钠工程分析	171
2.20 聚偏磷酸钾工程分析	176
2.21 磷酸氢二钾（三水）工程分析	180
2.22 乙酸钠（三水）工程分析	183
2.23 硫酸锌（七水）工程分析	186
2.24 尿素工程分析	190
2.25 磷酸二氢钠（二水）工程分析	194
2.26 磷酸三钠（十二水）工程分析	197
2.27 碳酸钾工程分析	200

3 主要原辅料及设备	203
3.1 主要原辅料消耗	203
3.2 主要原辅料理化性质	206
3.3 主要设备情况	214
4 蒸气平衡及水平衡	216
4.1 蒸气平衡	216
4.2 水平衡	218
5 运营期污染物产生及排放情况	222
5.1 废气	222
5.2 废水	228
5.3 固废污染物产生及排放情况	234
5.4 噪声	239
5.5 非正常情况下污染物的产生及排放状况	241
6 本项目污染物排放情况	241
7 环境风险评价	242
7.1 概述	242
7.2 本项目风险调查	243
7.3 环境风险潜势初判	245
7.4 评价等级及评价范围	249
7.5 风险识别	250
7.6 风险事故情形分析	251
7.7 源项分析	251
(二) 环境影响预测及评价专章	254
1 大气环境影响预测及评价	254
1.1 大气环境影响评价等级的确定	254
1.2 环境空气保护目标	265
1.3 区域环境空气质量达标情况及连云港市空气质量达标规划	265
1.4 预测方案	266
1.5 预测结果及分析	266
2 地表水环境影响分析	273
2.1 评价等级判定	274
2.2 水环境影响评价	274
2.3 污染源排放量核算	275
2.4 地表水环境影响评价自查	278
3 噪声环境影响预测及评价	281
3.1 噪声源情况	281
3.2 声环境质量预测及评价	281
4 固体废物环境影响分析	283
4.1 一般固废环境影响分析	283
4.2 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析	284
4.3 运输过程的环境影响分析	285
4.4 委托处置的环境影响分析	286
5 地下水环境影响预测及评价	286
5.1 评价等级的确定	286
5.2 水文地质状况	286

5.3 地下水预测	290
5.4 地下水预测结果分析.....	293
6 生态环境影响分析.....	293
7 环境风险预测及评价.....	294
7.1 风险预测.....	294
7.2 环境风险评价小结.....	299
8 土壤环境影响分析.....	302
(三)污染防治措施专章.....	303
1 废气污染防治措施及技术经济论证.....	303
1.1 有组织废气.....	303
1.2 无组织废气.....	309
1.3 车间事故性排放应急措施与卫生防护	311
1.4 大气污染防治措施效果分析	311
1.5 大气污染防治措施经济可行性分析	311
2 水污染防治措施及经济技术论证	311
2.1 项目废水水质特点.....	311
2.2 废水处理总体方案.....	312
2.3 公司新建污水处理站处理简介.....	312
2.4 含锌废水预处理	317
2.5 废水处理的可行性.....	317
2.6 废水接管的可行性.....	319
2.7 清污分流措施	320
2.8 水污染事故防范对策.....	320
3 固废（液）污染防治措施及经济技术论证.....	321
3.1 一般固废处理措施	321
3.2 危险废物贮存场所污染防治措施.....	322
3.3 运输过程的污染防治措施	323
3.4 危险废物处置方式	324
4 噪声污染防治措施及经济技术论证.....	324
4.1 从噪声源上采取的治理措施	324
4.2 从噪声传播途径上采取的治理措施	325
4.3 其它治理措施.....	326
4.4 经济可行性.....	326
5 地下水和土壤污染防治措施.....	326
6 环境风险防范措施及应急预案	327
6.1 风险防范措施.....	327
6.2 突发环境事件应急预案	332
6.3 环境风险防控措施“三同时”	334
7 生态保护措施	335
7.1 生态影响的预防措施.....	335
7.2 生态影响的恢复措施.....	336
8 施工期污染防治对策	336
8.1 大气污染防治对策.....	336
8.2 水污染防治对策.....	337

8.3 噪声污染防治对策.....	337
8.4 固废防治对策.....	337
9 环保投入.....	337
(四) 环境管理与监测计划专章.....	339
1 环境管理要求.....	339
2 污染物排放清单及管理要求.....	339
2.1 项目工程组成.....	339
2.2 原辅材料组分情况.....	339
2.3 项目环保措施及运行参数.....	341
2.4 污染物排放情况.....	346
2.5 排污口设置及规范化整治.....	350
2.6 执行的环境排放标准.....	351
2.7 环境风险管理.....	352
2.8 信息公开要求.....	352
3 环境管理制度、组织机构和环境管理台账要求.....	352
3.1 建立环境管理制度.....	352
3.2 环境管理机构及职责.....	352
3.3 环境管理台账要求.....	353
3.4 环保设施建设、运行维护费用保障计划.....	354
4 环境监测计划.....	354
4.1 污染源监测计划.....	354
4.2 环境质量监测计划.....	355
4.3 非正常和事故排放监测计划.....	355
4.4 监测仪器.....	356

附图：

- 1、地理位置图
- 2、四邻情况图
- 3、平面布置图
- 4、水系图
- 5、土地利用规划图
- 6、污水管网规划图
- 7、敏感目标图及生态空间管控图
- 8、分区防渗图
- 9、环境风险危险单元分布图

附件：

- 1、委托书
- 2、企业申明
- 3、企业法人身份证、企业营业执照
- 4、企业环保信用承诺表
- 5、项目备案证
- 6、项目红线图
- 7、区域规划环评批复
- 8、处罚决定书
- 9、固废去向协议
- 10、建设项目基础信息表

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

- 1、 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。
- 2、 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
- 3、 行业类别——按国际填写。
- 4、 总投资——指项目投资总额。
- 5、 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
- 6、 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
- 7、 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
- 8、 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

一、建设项目基本情况

项目名称	食品配料建设项目				
建设单位	江苏科洛吉健康科技有限公司				
法人代表	封宽裕	联系人	曹正虎		
通讯地址	灌云经济开发区蔡庄路南侧(灌云县侍庄街道技术产业园内)				
联系电话	18762576668	传真		邮政编码	222207
建设地点	灌云经济开发区蔡庄路南侧(灌云县侍庄街道技术产业园内)				
立项审批部门	灌云发改备[2019]131 号		项目代码	2018-320723-14-03-520615	
建设性质	新建	行业类别及代码	C1495 食品及饲料添加剂制造		
占地面积(平方米)	68550.41		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	60000	其中:环保投资(万元)	725	环保投资占总投资比例	1.21%
评价经费(万元)	-		预期投产日期	2020 年 12 月	
原辅材料(包括名称、用量)及主要设施规格、数量(包括锅炉、发电机等): 1. 原辅材料: 具体见表 1-12。 2. 主要设备: 具体见表 1-13。					
水及能源消耗量					
名 称	消耗量	名 称	消耗量		
水(吨/年)	19376.332	蒸气(吨/年)	71370		
电(度/年)	354.3 万	天然气(标立方米/年)	122 万		
燃煤(吨/年)	-	其 它	-		
废水(工业废水、生活废水)排水量及排放去向: 废水类型: 工艺废水、尾气吸收水、地面设备冲洗水、检验化验水、生活污水和初期雨水、纯水制备废水、循环水系统排水。 排水量: 废水 31636.56m³/a。					

排放去向：废水经处理后接入灌云经济开发区污水处理厂处理后排放。

放射性同位素和伴有电磁辐射的设施的使用情况： 无

工程内容及规模：

1. 项目由来

江苏科洛吉健康科技有限公司是由江苏科伦多食品配料有限公司在连云港市灌云县侍庄街道技术产业园全资投资的子公司，江苏科伦多食品配料有限公司主要从事食品级磷酸盐类、醋酸盐类、柠檬酸盐类、草酸盐类、硫酸盐类、氯化钾、氯化镁、氯化钙等 60 多种食品添加剂的生产和经营。为了进一步做大做强，满足市场需求，实现可持续发展。经充分调研，江苏科伦多食品配料有限公司在灌云县侍庄街道技术产业园成立子公司江苏科洛吉健康科技有限公司建设“食品配料建设项目”，该项目包括食品级醋酸盐、磷酸盐、碳酸盐、硫酸盐、柠檬酸盐等 27 个产品，年产能共计 21.75 万吨。公司一期项目主体工程于 2019 年 10 月中旬开始擅自开工建设，存在未批先建违法行为，公司已被连云港市灌云生态环境局进行环境保护行政处罚（灌环罚字[2020]15 号）并停止建设，目前公司已到灌云县生态环境局缴纳罚款。

按照《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律、法规，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，必须进行环境影响评价。本项目为食品及饲料添加剂的生产，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 44 号，2017 年 9 月 1 日起施行）以及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（2018 年 4 月 28 日），本项目属于“三、食品制造业”“15、饲料添加剂、食品添加剂制造”——“除单纯混合和分装外的”，应该编制环境影响报告表。江苏科洛吉健康科技有限公司委托江苏智盛环境科技有限公司开展该项目环境影响评价工作。我公司接受委托后，环评工作组进行了实地踏勘和资料收集，在工程分析的基础上，编制了本环境影响报告表。

2. 项目周边环境概况

项目位于灌云县侍庄街道技术产业园内，东侧为水利南路，隔路为农田，西侧为云山南路，隔路为草地和 G25 长深高速，南侧为规划的徒沟河路（现状为农田），北侧为品品鲜公司。项目地块现状为空地。

项目地理位置详见附图 1，四邻情况详见附图 2。

3. 产业政策相符性

（1）产业政策相符性

本项目为食品添加剂生产项目，经查询《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于其中的鼓励类、限制类或淘汰类，属于允许类。因此，项目建设符合国家产业政策要求。

经查询《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）〉部分条目的通知》，苏经信产业[2013]183 号，2013 年 3 月 15 日）及《连云港市工业结构调整指导目录（2015 年本）》，本项目不属于其中的鼓励类、限制类或淘汰类，属于允许类。因此，拟建项目符合地方产业政策要求。

综上所述，本项目的建设符合国家及地方的产业政策。

4、选址合理性分析

（1）园区产业定位相符性分析

根据园区规划，灌云县侍庄街道技术产业园产业定位为：以农副食品加工及食品制造、机械及设备制造等工业生产为主。

江苏科洛吉健康科技有限公司为食品配料加工企业，本项目主要生产食品添加剂产品，属于食品制造业，符合《灌云县侍庄街道技术产业园控制性详细规划》规划的产业定位。

（2）用地规划合理性分析

本项目所在地块为灌云县侍庄街道技术产业园规划的二类工业用地，不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年 本）》中限制和禁止用地项目，不属于《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》中限制和禁止用地项目，属于允许建设项目。因此，选址符合开发区用地规划要求。

（3）与《江苏省通榆河水污染防治条例》相符性分析

根据《江苏省通榆河水污染防治条例》第四条可知，通榆河实行分级保护，划分为三级保护区。通榆河及其两侧各一公里、主要供水河道及其两侧各一公里区域为通榆河一级保护区；新沂河南偏泓、盐河和斗龙港、新洋港、黄沙港、射阳河、车路河、沂南小河、沭新河等与通榆河平交的主要河道上溯五公里以及沿岸两侧各一公里区域为通榆河二级保护区；其他与通榆河平交的河道上溯五公里以及沿岸两侧各一公里区域为通榆河三级保护区。

本项目位于灌云县侍庄街道技术产业园云山南路东侧，水利南路西侧，距离通榆河河

道 3580m，不在通榆河保护区范围内。因此，本项目与《江苏省通榆河水污染防治条例》相符。

(4) 与“两减六治三提升”专项行动方案（苏发[2016]47 号）相符性

表 1-1 项目与苏发[2016]47 号的相符性分析

分类	政策要求	项目情况	相符性
减少煤炭消费总量	分类整治燃煤锅炉，禁止新建燃煤供热锅炉，2019 年底前，35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，65 蒸吨/小时及以上的燃煤锅炉全部实现超低排放，其他燃煤锅炉全部达到特别排放限值要求。	本项目使用区域集中供热。部分工序使用燃气导热油炉供热，不使用燃煤	相符
减少落后化工产能	加大低端落后化工企业（化工监测点）淘汰力度，开展化工企业基本情况排查，制定低端落后化工产能淘汰的地方标准，编制全省化工行业整治方案，实施“一企一策”，明确淘汰关闭、搬迁入园、整治提升等要求。	本项目位于灌云县侍庄街道技术产业园内，本项目为食品添加剂生产项目，不属于化工企业，经查询《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 修改），本项目不属于其中的限制类或淘汰类项目，属于允许类，项目建设符合国家产业政策要求。	相符
	推动化工企业入园进区，禁止园区外（除重点监测点化工企业外）一切新建、扩建化工项目。园区外化工企业（除重点监测点化工企业外）只允许在原有生产产品种类不变、产能规模不变、排放总量不增加的前提下进行安全隐患改造和节能环保设施改造。实施“江海联动”，推动沿江、环太湖绿色化工企业搬迁进入沿海化工园区。禁止限制类项目产能（搬迁改造升级项目除外）入园进区。		相符
治理挥发性有机物污染	石化、化工企业全部开展泄漏检测与修复，完成重点化工园区（集中区）和重点企业废气排放源整治工作。	企业不属于化工企业	相符

(5) 与《食品添加剂生产企业卫生规范》的相符性

根据《食品添加剂生产企业卫生规范》（2010.9）的选址要求，项目选址与其相符性分析见表 1-2。

表 1-2 项目选址与相关规范的相符性分析

规范	相关要求	项目情况	相符性
《食品添加剂生产企业卫生规范》（2010.9）	应选址地势干燥、水源充足，交通便利的区域	项目厂址地势干燥、水源充足，交通便利	相符
	厂区道路应硬化，防治尘土飞扬和积水	厂区道路已硬化	相符
	厂区周围环境应当绿化	除厂房和道路外的区域已全部绿化	相符
	周围 25m 内不得有粉尘、有害气体、放射性物质和其他扩散源，不得有昆虫大量孳生的潜在场所	厂区周边 25 米内无粉尘、有害气体、放射性物质和其他扩散源，无昆虫大量孳生的潜在场所	相符

5. “三线一单”相符性

(1) 与江苏省国家级及江苏省生态空间管控区域规划相符性

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74 号)和《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1 号),项目周边生态空间具体情况见表 1-3。

表 1-3 本项目附近的生态空间保护区域

生态空间名称	类型	离本项目距离	相符性
叮当河伊山水源地	饮用水水源保护区	距离叮当河伊山水源地保护区约 3098 米	不在国家级红线区域保护范围内,选址相符
通榆河(灌云段)清水通道维护区	清水通道维护区	距离通榆河(灌云段)清水通道维护区约 3480 米	不在生态空间管控范围内,选址相符

本项目不在《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》所划定的保护区域内,因此,本项目的建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》的要求。

(2) 环境质量底线分析

根据《关于印发连云港市环境质量底线管理办法(试行)的通知》连政办发[2018]38 号要求,本环评对照该文件进行符合性分析,具体分析结果见表 1-4 所示。

表 1-4 项目与连政办发[2018]38 号的符合性分析表

名称	管控要求	项目情况	符合性
《关于印发连云港市环境质量底线管理办法(试行)的通知》	第三条 大气环境质量管控要求。到 2020 年,我市 PM_{2.5} 浓度与 2015 年相比下降 20%以上,确保降低至 44 微克/立方米以下,力争降低到 35 微克/立方米。到 2030 年,我市 PM_{2.5} 浓度稳定达到二级标准要求。主要污染物总量减排目标:2020 年大气环境污染物排放总量(不含船舶)SO₂ 控制在 3.5 万吨,NO_x 控制在 4.7 万吨,一次 PM_{2.5} 控制在 2.2 万吨,VOCs 控制在 6.9 万吨。2030 年,大气环境污染物排放总量(不含船舶)SO₂ 控制在 2.6 万吨,NO_x 控制在 4.4 万吨,一次 PM_{2.5} 控制在 1.6 万吨,VOCs 控制在 6.1 万吨。 第四条 水环境质量管控要求。到 2020 年,地表水省级以上考核断面水质优良(达到或优于Ⅲ类)比例达到 72.7%以上。县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例总体达到 100%,劣于Ⅴ类水体基本消除,地下水、近岸海域水质保持稳定。2019 年,城市建成区黑臭水体基本消除。到 2030 年,地表水省级以上考核断面水质优良(达到或优于Ⅲ类)比例达到 77.3%以上,县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例保持 100%,水	(1)经调查,2018 年连云港市环境空气中,SO₂、NO₂、PM₁₀ 年平均浓度、CO 日均值的第 95 百分位浓度均符合国家二级标准要求;臭氧 8 小时第 90 位百分位浓度、PM_{2.5} 年平均浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值。连云港市环境空气质量达标规划由环境保护部华南环境科学研究所编制,2016 年 9 月获得连云港市人民政府批复(批复文号:连政复[2016]38 号)。在落实了《连云港市空气质量达标规划》中的减排方案后,2020 年 PM_{2.5} 浓度相比 2014 年下降 31.7%,年均浓度 43.9 微克/立方米,基本达到污染控制目标(下降 28%),2030 年 PM_{2.5} 浓度相比 2014 年下降 46%,年均浓度 33.05 微克/立方米,占标率 94.42%,优于二级标准要求。 (2)根据区域 2019 年历史环境监测数据,徒沟河和张洪河能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅴ类水质标准,新沂河能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类水质标准。 (3)根据区域 2019 年历史环境监测数据,	符合

	生态系统功能基本恢复。2020 年全市 COD 控制在 16.5 万吨,氨氮控制在 1.04 万吨,2030 年全市 COD 控制在 15.61 万吨,氨氮控制在 1.03 万吨。 第五条 加强土壤环境风险管控。利用国土、农业、环保等部门的土壤环境监测调查数据,结合土壤污染状况详查,确定土壤环境风险重点管控区域和管控要求。	项目所在区域土壤监测因子符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表 1 及表 2 的第二类用地筛选值,土壤环境质量较好。	

由表 1-4 可知,本项目与当地环境质量底线要求相符。

(3)资源利用上线分析

根据《连云港市战略环境评价报告》中“严控资源消耗上线”内容,其明确提出了“资源消耗上限”管控内涵及指标设置要求,本环评对照该文件进行相符性分析,具体分析结果见表 1-5 所示。

表 1-5 项目与当地资源消耗上限的符合性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	符合性
水资源总量红线	以水资源配置、节约和保护为重点,强化生活、生产和生态用水需求和用水过程管理,严格控制用水总量,全面提高用水效率,加快节水型社会建设,促进水资源可持续利用和经济发展方式转变,推动经济社会发展与水资源承载力相协调。	本项目建成后,拟用水量 19376.332m ³ /a。	符合
	严格设定地下水开采总量指标。	本项目所用水量均来自市政给水管网,不开采地下水。	符合
	2020 年,全市用水总量控制在 29.43 亿立方米以内,万元工业增加值用水量控制在 18 立方米以内。	根据计算,用水指标约为 2.42m ³ /万元。	符合
	2030 年,全市用水总量控制在 31.4 亿立方米以内,万元工业增加值用水量控制在 12 立方米以内。		
能源总量红线	考虑到连云港市经济发展现状情况,以及石化基地、精品钢基地及大港口的发展战略需求,综合能源消耗总量将在较长一段时间内,保持较高的增速,因此综合能源消耗总量增速控制 3.5%-5%,2020 年和 2030 年综合能源消耗总量控制在 2100 万吨标准煤和 3200 万吨标准煤。	本项目能源消耗为 11097 吨标准煤(电耗、蒸汽、水等消耗折算)。	符合

注:本项目用电 354.3 万 kwh/a、蒸汽 71370t/a、自来水 19376.332m³/a、天然气 122 万 m³/a,根据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2008)折标煤系数分别为:0.1229kg ce/(kw.h)、0.1286kg ce/kg、0.0857 kg ce/t、1.2143kg ce/m³,则合计折标煤约 11097t/a。

根据《关于印发连云港市资源利用上线管理办法(试行)的通知》(连政办发[2018]37 号)要求,本环评对照该文件进行相符性分析,具体分析结果见表 1-6 所示

表 1-6 项目与连政办发[2018]37 号的符合性分析表

名称	管控要求	项目情况	符合性
《关于印发连	第三条 水资源利用管控要求。严格控制全市水资源利用总量,到 2020 年,全市年用水总量控制在 29.43 亿立方米以内,其中	本项目建成后,用电	符合

云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》	地下水控制在 2500 万立方米以内；万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别要比 2015 年下降 28%和 23%；农田灌溉水有效利用系数提高至 0.60 以上。工业、服务业和生活用水严格按照《江苏省工业、服务业和生活用水定额（2014 年修订）》执行。到 2030 年，全市年用水总量控制在 30.23 亿立方米以内，提高河流生态流量保障力度。 第四条 土地利用管控要求。优化国土空间开展格局，完善土地节约利用体制，全面推进节约集约用地，控制土地开发总体强度。国家级开发区、省级开发区和市区、其他工业集中区新建工业项目平均投资强度分别不低于 350 万元/亩、280 万元/亩、220 万元/亩，项目达产后亩均产值分别不低于 520 万元/亩、400 万元/亩、280 万元/亩，亩均税收不低于 30 万元/亩、20 万元/亩、15 万元/亩。工业用地容积率不得低于 1.0，特殊行业容积率不得低于 0.8，化工行业用地容积率不得低于 0.6，标准厂房用地容积率不得低于 1.2，绿地率不得超过 15%，工业用地中企业内部行政办公生活设施用地面积不得超过总用地面积的 7%，建筑面积不得超过总建筑面积的 15%。 第五条 能源消耗管控要求。加强对全市能源消耗总量和强度“双控”管理，提高清洁能源使用比例。到 2020 年，全市能源消费总量增量目标控制在 161 万吨标煤以内，全市煤炭消费量减少 77 万吨，电力行业煤炭消费占煤炭消费总量比重提高到 65%以上。各行业现有企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗限额执行，新建企业能耗严格按照相应行业国家（或省级）标准中对应的单位产品能源消耗准入值执行。	354.3 万 kwh/a、蒸汽 71370t/a、自来水 19376.332m ³ /a、天然气 122 万 m ³ /a。本项目所用水量均来自市政给水管网，不开采地下水。根据计算，用水指标约为 2.42m ³ /万元。本项目能源消耗为 11097 吨标准煤（电耗、蒸汽、水等消耗折算）。	

根据《灌云县侍庄街道技术产业园规划环境影响报告书》，该报告提出“侍庄街道技术产业园规划以灌云开发区集中供热锅炉房为热源。园区内工业企业必须使用灌云开发区集中供热锅炉房进行集中供热，禁止设置企业供热锅炉。对于灌云开发区集中供热锅炉房集中供热无法满足生产工艺需要和特殊工艺需要的项目，可设置清洁能源锅炉；园区内已规划天然气管线，区内清洁能源以电和天然气为主。”。根据企业工艺要求，本项目一期工程 9 个产品中有 7 个产品(除硫酸钠，磷酸二氢钠以外)生产时浓缩和干燥工序需要高热(>150℃)，区域集中供热蒸汽不能满足生产的需求，同时一期工程各产品共用反应釜设备，反应釜加热夹套内导热油与供热蒸汽无法切换使用，故项目一期工程设置 1 台燃气导热油炉用于一期工程的生产；三期项目中的六偏磷酸钠、聚偏磷酸钾高温聚合工序需要高热(>500℃)，区域集中供热蒸汽无法满足生产的需求，故使用清洁能源天然气燃烧进行间接加热。本项目一期工程其他工序、二期和三期工程其他产品生产使用区域集中供热蒸汽。因此，本项目的能源消耗符合区域规划环评的要求。

由上分析可知，本项目与当地资源消耗上限要求相符。

（4）环境准入负面清单分析

①对照《市政府办公室关于印发连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清

单管理办法（试行）的通知》（连政办发[2018]9 号）要求“灌云经济开发区：工业集聚区，不符合园区产业定位的项目禁止入园。禁止化工、冶金、水泥等高污染行业入园”，本项目位于灌云县侍庄街道技术产业园，属于灌云经济开发区扩区范围内，本项目为食品添加剂生产，符合园区的入园要求，不在连政办发[2018]9 号文的管控范围内。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”相关要求。

②根据《灌云县侍庄街道技术产业园规划环境影响报告书》，本项目不属于规划环评提出禁止和限制引入类项目，本项目的建设符合园区规划环评提出的负面清单要求。园区负面清单见表 1.6-1

表 1.6-1 园区环境准入负面清单

类别	负面清单	
禁止引入类项目	机械及设备制造	含有电镀工序的项目
		新增铸造产能的项目
		排放汞、砷、镉、铬、铅等一类重金属污染物以及持久性有机污染物的工艺项目
		采用含氯烷烃等高毒溶剂清洗的项目
		使用高VOCs含量的溶剂型涂料的项目
	农副食品加工	牲畜屠宰
		鱼糜制品加工
		植物油加工
		制糖业
	食品制造业	发酵制品制造类项目
	《产业结构调整指导目录（2019年）》、《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额（2015年本）》、江苏省通榆河水污染防治条例（2012年）第三十六~第三十八条等规定的禁止、淘汰、不满足能耗要求的项目	
	列入江苏省人民政府制定的高污染工业项目名录的项目	
	不能满足相应行业清洁生产指标体系Ⅱ级（国内清洁生产先进水平）的项目	
	国家、省和连云港市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目	
	废水含难降解有机物，水质经预处理难以满足灌云经济开发区污水处理厂处理要求的项目	
	污染治理措施达不到《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》等要求的项目	
	排放恶臭、“三致”物质、“POPs”清单物质项目	
	排放列入有毒有害大气污染物名录废气污染物的项目	
	存在重大环境安全隐患的工业项目	
限制引入类项目	《产业结构调整指导目录（2019年）》、《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额（2015年本）》限制类项目	
	酸洗工艺未采用连续化、自动化、密闭化设计的项目	

	使用高毒物质为原料的项目

6. 项目建设概况

(1) 建设内容及产品方案

本项目建设年产 21.75 万吨醋酸盐、磷酸盐、碳酸盐、硫酸盐、柠檬酸盐等食品添加剂生产线，配套建设厂房、办公用房以及附属设置等。项目共分三期进行建设，其中一期 9 个产品、二期 9 个产品、三期 9 个产品。本项目的产品方案见表 1-7。

表 1-7 项目产品方案

建设分期	序号	产品名称	规格%	设计规模 (t/a)	自用量 (t/a)	外售量 (t/a)	年生产时间 h
一期	1	乙酸钠	99	30000	0	30000	2000
	2	乙酸钾	99	30000	0	30000	1800
	3	硫酸锌(一水)	99	2000	0	2000	120
	4	硫酸镁	99	2000	0	2000	150
	5	磷酸氢二钾	99	20000	0	20000	1000
	6	磷酸三钾(一水)	99	10000	0	10000	700
	7	磷酸二氢钠	99	5000	0	5000	400
	8	磷酸三钠(一水)	99	8000	0	8000	800
	9	硫酸钠	99	3500	0	3500	450
二期	10	双乙酸钠	99	5000	0	5000	500
	11	碳酸镁	98	2000	0	2000	1300
	12	磷酸氢镁(三水)	99	2000	0	2000	450
	13	磷酸镁(二水)	99	1000	0	1000	400
	14	柠檬酸镁(九水)	99	2000	0	2000	300
	15	磷酸氢钙(二水)	99	3000	0	3000	900
	16	磷酸二氢钙(一水)	99	4000	0	4000	1250
	17	磷酸三钙	99	3000	0	3000	1100
	18	柠檬酸钙(四水)	99	3000	0	3000	1100
三期	19	六偏磷酸钠	99	10000	0	10000	1800
	20	聚偏磷酸钾	99	3000	0	3000	600
	21	磷酸氢二钾(三水)	99	10000	0	10000	1100
	22	乙酸钠(三水)	99	20000	0	20000	2300
	23	硫酸锌(七水)	99	2000	0	2000	250
	24	尿素	99	10000	0	10000	900
	25	磷酸二氢钠(二水)	99	5000	0	5000	440
	26	磷酸三钠(十二水)	99	2000	0	2000	200
	27	碳酸钾	99	20000	0	20000	7000
合计				217500	0	217500	

产品的生产批次及每批次产量、生产时间见表 1-8。

表 1-8 项目产品生产批次及批次产量表

序号	食品添加剂名称	产品规格 (%)	设计能力 (t/a)	年生产批次 (批/a)	批次产量 (t/批)	同时运行批次	生产时数 (h/批)	生产时数 (h/a)
1	乙酸钠	99	30000	5454	5.5	9	3.3	2000
2	乙酸钾	99	30000	4615	6.5	9	3.5	1800
3	硫酸锌(一水)	99	2000	500	4	9	2.2	120
4	硫酸镁	99	2000	444	4.5	9	3.25	160
5	磷酸氢二钾	99	20000	3076	6.5	9	2.9	1000
6	磷酸三钾(一水)	99	10000	2222	4.5	9	2.8	700
7	磷酸二氢钠	99	5000	833	6	9	4.3	400
8	磷酸三钠(一水)	99	8000	1600	5	9	4.5	800
9	硫酸钠	99	3500	700	5	9	5.8	450
10	双乙酸钠	99	5000	833	6	3	1.8	500
11	碳酸镁	98	2000	5000	0.4	14	3.65	1300
12	磷酸氢镁(三水)	99	2000	400	5	4	4.5	450
13	磷酸镁(二水)	99	1000	250	4	4	6.4	400
14	柠檬酸镁(九水)	99	2000	571	3.5	10	5.25	300
15	磷酸氢钙(二水)	99	3000	750	4	4	4.8	900
16	磷酸二氢钙(一水)	99	4000	1600	2.5	10	7.8	1250
17	磷酸三钙	99	3000	2000	1.5	10	5.5	1100
18	柠檬酸钙(四水)	99	3000	1500	2	10	7.3	1100
19	六偏磷酸钠	99	10000	2222	4.5	8	6.5	1800
20	聚偏磷酸钾	99	3000	666	4.5	8	7.2	600
21	磷酸氢二钾(三水)	99	10000	1250	8	5	4.4	1100
22	乙酸钠(三水)	99	20000	2222	9	5	5.2	2300
23	硫酸锌(七水)	99	2000	181	11	2	2.75	250
24	尿素	99	10000	5000	2	32	5.8	900
25	磷酸二氢钠(二水)	99	5000	526	9.5	5	4.2	440
26	磷酸三钠(十二水)	99	2000	222	9	5	4.5	200
27	碳酸钾	99	20000	2857	7	3	7.35	7000

本项目各产品用途详见表 1-9

表 1-9 项目产品用途情况

序号	产品名称	用途	食品添加剂产品质量标准
1	乙酸钠	缓冲剂、防腐剂、调味剂、保鲜剂	《食品添加剂 乙酸钠》(GB30603-2014)
2	乙酸钾	缓冲剂、中和剂、防腐剂、护色剂	FAO/WHO. 1992 CXAS 1978
3	硫酸锌(一水)	锌营养增补剂	《食品添加剂 硫酸锌》(GB25579-2010)
4	硫酸镁	营养增补剂、固化剂、增味剂、加工助剂、酿造用添加剂、发酵营养源	《食品添加剂 硫酸镁》(GB29207-2012)
5	磷酸氢二钾	防腐剂的缓蚀剂、抗生素培养基的营养剂、发酵工业的磷钾调节剂	《食品添加剂 磷酸氢二钾》(GB25561-2010)
6	磷酸三钾(一水)	软化剂、乳化剂、强化剂、调味剂、肉类粘结剂	《食品添加剂 磷酸三钾》(GB25563-2010)
7	磷酸二氢钠	缓冲剂、品质改良剂、乳化剂、营养增补剂、抗氧化增效剂、凝胶剂	《食品添加剂 磷酸二氢钠》(GB25564-2010)

8	磷酸三钠(一水)	缓冲剂、乳化剂、抗结剂、抗氧化增效剂、营养增补剂	《食品添加剂 磷酸三钠》(GB25565-2010)
9	硫酸钠	焦糖色素制造用剂、食用色素稀释剂	《食品添加剂 硫酸钠》(GB29209-2012)
10	双乙酸钠	食品防腐、防霉、保鲜及增加食品营养价值	《食品添加剂 双乙酸钠》(GB25538-2010)
11	碳酸镁	碱性剂、干燥剂、护色剂、抗结剂、载体、膨松剂、酸度调节剂	《食品添加剂 碳酸镁》(GB25587-2010)
12	磷酸氢镁(三水)	营养增补剂、PH 调节剂、稳定剂、抗结剂	FCC V
13	磷酸镁(二水)	营养增补剂、稳定剂、PH 调节剂、抗结剂	FCC VII
14	柠檬酸镁(九水)	营养增补剂、稳定剂、PH 调节、缓冲剂	EP 8.0
15	磷酸氢钙(二水)	缓冲剂、疏松剂、面团改良剂、营养增补剂、酵母食料、乳化剂、固化剂、抗氧化增效剂、钙强化剂、水分保持剂	《食品添加剂 磷酸氢钙》(GB1886.3-2016)
16	磷酸二氢钙(一水)	缓冲剂、膨松剂、面团调剂剂、营养增补剂、乳化剂、稳定剂	《食品添加剂 磷酸二氢钙》(GB25559-2010)
17	磷酸三钙	抗结剂、缓冲剂、水分保持剂、酸度调节剂、稳定剂、营养强化剂	《食品添加剂 磷酸三钙》(GB25558-2010)
18	柠檬酸钙(四水)	缓冲剂/组织凝固剂、钙质强化剂	《食品营养强化剂 柠檬酸钙》(GB1903.14-2016)
19	六偏磷酸钠	品质改良剂、水分保持剂、稳定剂、凝固剂、PH 调节剂、膨胀剂	《食品添加剂 六偏磷酸钠》(GB1886.4-2015)
20	聚偏磷酸钾	脂肪乳化剂、保湿剂、水的软化剂、组织改进剂、蛋白沉淀剂	FCC VII
21	磷酸氢二钾(三水)	防腐剂的缓蚀剂、抗生素培养基的营养剂、发酵工业的磷钾调节剂	《食品添加剂 磷酸氢二钾》(GB25561-2010)
22	乙酸钠(三水)	缓冲剂、防腐剂、调味剂、保鲜剂	《食品添加剂 乙酸钠》(GB30603-2014)
23	硫酸锌(七水)	锌营养增补剂	《食品添加剂 硫酸锌》(GB25579-2010)
24	尿素	酵母食料、胶姆糖组织改进剂、水分保持剂	FCC VII
25	磷酸二氢钠(二水)	品质改良剂、乳化剂、营养增补剂、抗氧化增效剂、盐水穿透助剂、糖澄清剂、稳定剂、凝胶剂	《食品添加剂 磷酸二氢钠》(GB25564-2010)
26	磷酸三钠(十二水)	缓冲剂、乳化剂、抗结剂、抗氧化增效剂、营养增补剂	《食品添加剂 磷酸三钠》(GB25565-2010)
27	碳酸钾	碱性剂、调味剂、营养增补剂、PH 调节剂、膨松剂、干燥剂	《食品添加剂 碳酸镁》(GB25588-2010)

各产品标准具体指标见表 1-10。

表 1-10 项目产品执行标准

序号	产品名称	执行标准	理化指标	
			项目	指标
1	乙酸钠	《食品添加剂 乙酸钠》(GB30603-2014)	含量(以干基计), w/%	≥ 98.5
			酸度和碱度	通过试验
			铅(Pb)/(mg/Kg)	≤ 2
			干燥失重, w/%	≤ 2.0
			钾试验	通过试验
2	乙酸钾	FAO/WHO.1992 CXAS 1978	含量(干基计), w/%	≥ 99.0
			干燥失重(150℃, 2h), w/%	≤ 8.0

			碱度	通过试验
			砷 (GT-3) / mg/kg $\leq$	3
			钠化合物	通过试验
			铅 (GT18) / mg/kg $\leq$	10
			重金属 (以 Pb 计;GT16) / mg/kg $\leq$	20
			pH 值 (50g/L)	7.5~9.0
3	硫酸锌(一水)	《食品添加剂硫酸锌》 (GB25579-2010)	硫酸锌 (以 $ZnSO_4 \cdot H_2O$ 计), w/%	99.0~100.5
			酸度	通过试验
			碱金属和碱土金属盐, w/% $\leq$	0.50
			镉(Cd)/(mg/kg) $\leq$	2
			铅(Pb)/(mg/kg) $\leq$	4
			汞(Hg) /(mg/kg) $\leq$	1
			硒(Se) /(mg/kg) $\leq$	30
			砷(As) /(mg/kg) $\leq$	3
4	硫酸镁	《食品添加剂硫酸镁》 (GB29207-2012)	硫酸镁 ($MgSO_4$) (灼烧后), w/% $\geq$	99.0
			重金属 (以 Pb 计) /(mg/kg) $\leq$	10
			铅 (Pb) /(mg/kg) $\leq$	2
			硒 (Se) /(mg/kg) $\leq$	30
			pH(50g/L 溶液)	5.5-7.5
			氯化物 (以 Cl 计), w/% $\leq$	0.03
			砷 (As) /(mg/kg) $\leq$	3
			铁 (Fe) /(mg/kg) $\leq$	20
5	磷酸氢二钾	《食品添加剂磷酸氢二钾》 (GB25561-2010)	灼烧减量, w/% (硫酸镁干燥品)	22.0~32.0
			磷酸氢二钾(K_2HPO_4)(以干基计), w/% $\geq$	98.0
			水不溶物, w/% $\leq$	0.2
			砷(As)/(mg/kg) $\leq$	3.0
			重金属(以 Pb 计)/(mg/kg) $\leq$	10.0
			铅(Pb) /(mg/kg) $\leq$	2.0
			氟化物(以 F 计) /(mg/kg) $\leq$	10.0
			pH 值(10g/L 溶液)	9.0 $\pm$ 0.4
6	磷酸三钾(一水)	《食品添加剂磷酸三钾》 (GB25563-2010)	干燥减量, w/% $\leq$	2.0
			磷酸三钾(K_3PO_4)(灼烧干基), w/% $\geq$	97.0
			pH(10g/L 溶液)	11.5~12.5
			砷(As)/(mg/kg) $\leq$	3
			氟化物(以 F 计) /(mg/kg) $\leq$	10
			重金属(以 Pb 计)/(mg/kg) $\leq$	10
			铅(Pb) /(mg/kg) $\leq$	2
			水不溶物, w/% $\leq$	0.2
7	磷酸二氢钠	《食品添加剂磷酸二氢钠》 (GB25564-2010)	灼烧减量, w/%	8.0~20.0
			磷酸二氢钠 (NaH_2PO_4) (以干基计) w/%	98.0~103.0
			水不溶物, w/% $\leq$	0.2
			砷 (As) / (mg/kg) $\leq$	3
			重金属 (以 Pb 计) / (mg/kg) $\leq$	10
			铅 (Pb) / (mg/kg) $\leq$	4
			氟化物 (以 F 计) / (mg/kg) $\leq$	50
			pH (10g/L 溶液)	4.1~4.7
8	磷酸三钠(一水)	《食品添加剂磷酸三钠》	干燥减量 (NaH_2PO_4), w/% $\leq$	2.0
			磷酸三钠 (Na_3PO_4 , 以灼烧干基计), w/% $\geq$	97.0

		(GB25565-2010)	pH (10g/L 溶液)	11.5~12.5
			砷 (As) / (mg/kg)	≤ 3
			氟化物 (以 F 计) / (mg/kg)	≤ 50
			重金属 (以 Pb 计) / (mg/kg)	≤ 10
			铅 (Pb) / (mg/kg)	≤ 4
			水不溶物, w/%	≤ 0.2
			灼烧减量 (Na ₃ PO ₄), w/%	≤ 11.0
9	硫酸钠	《食品添加剂 硫酸钠》 (GB29209-2012)	硫酸钠 (Na ₂ SO ₄) 含量 (以干基计), w/%	99.0~100.5
			铅 (Pb) / (mg/kg)	≤ 2
			硒 (Se) / (mg/kg)	≤ 30
			砷 (As) / (mg/kg)	≤ 3
			干燥减量, w/%	≤ 1.0
10	双乙酸钠	《食品添加剂 双乙酸钠》 (GB25538-2010)	游离乙酸 (以干基计), w%≤	39.0—41.0
			乙酸钠 (以干基计), w%≤	58.0—60.0
			PH≤	4.5—5.5
			水分, w%≤	2.0
			易氧化物, w%≤	0.2
			铅 (Pb) (mg/kg) ≤	2
11	碳酸镁	《食品添加剂 碳酸镁》 (GB25587-2010)	氧化镁 (以 MgO 计), w/%	40.0~44.0
			酸不溶物, w/%	≤ 0.05
			氧化钙 (CaO), w/%	≤ 0.60
			重金属 (以 Pb 计) / (mg/kg)	≤ 10
			可溶性盐, w/%	≤ 1.0
			砷 (As) / (mg/kg)	≤ 3
12	磷酸氢镁 (三水)	FCC V	含量 (以 Mg ₂ P ₂ O ₇ 计), w/%	≥ 96.0
			砷 (As) / (mg/kg)	≤ 3
			氟化物 (以 F 计) / (mg/kg)	≤ 25
			铅 (Pb) / (mg/kg)	≤ 2
			灼烧失重, w/%	≤ 29.0~36.0
13	磷酸镁 (二水)	FCC VII	含量 (以干基计), w/%	96.0~101.5
			砷 (As) / (mg/kg)	≤ 3
			氟化物 (以 F 计) / (mg/kg)	≤ 25
			铅 (Pb) / (mg/kg)	≤ 2
			灼烧失重, w/%	20.0~27.0
14	柠檬酸镁 (九水)	EP 8.0	镁含量 (以干基计), w/%	15.0~16.5
			草酸盐 / (mg/kg)	≤ 280
			pH (50g/L)	6.0~8.5
			硫酸盐, w/%	≤ 0.2
			钙, w/%	≤ 0.2
			铁 / (mg/kg)	≤ 100
			重金属 (以 Pb 计) / (mg/kg)	≤ 10
			干燥失重, w/%	24.0~28.0
15	磷酸氢钙 (二水)	《食品添加剂 磷酸氢钙》 (GB1886.3-2016)	磷酸氢钙 (CaHPO ₄), w/%	98.0~103.0
			灼烧减量, w/%	24.5~26.5
			重金属 (以 Pb 计) / (mg/kg)	≤ 10
			铅 (Pb) / (mg/kg)	≤ 5.0
			砷 (As) / (mg/kg)	≤ 2.0
			氟化物 (以 F 计), w/%	≤ 0.005
			盐酸不溶物, w/%	≤ 0.05

16	磷酸二氢钙 (一水)	《食品添加剂 磷酸二氢钙》 (GB25559-2010)	磷酸二氢钙（以 Ca 计）， w/%	16.8~18.3
			重金属（以 Pb 计）/ (mg/kg) $\leq$	10
			铅（Pb）/ (mg/kg) $\leq$	2
			砷（As）/ (mg/kg) $\leq$	3
			氟化物（以 F 计）/ (mg/kg) $\leq$	25
			灼烧减量 a, w/%	14.0~15.5
			澄清度	通过试验
			碳酸盐	通过试验
			游离酸及其副盐	通过试验
17	磷酸三钙	《食品添加剂 磷酸三钙》 (GB25558-2010)	含量（以钙计）， w/%	34.0~40.0
			重金属（以 Pb 计）， % $\leq$	0.001
			铅(Pb), % $\leq$	0.0002
			砷盐（以 As 计）， % $\leq$	0.0003
			灼烧失重， % $\leq$	10.0
			氟化物， % $\leq$	0.0075
			澄清度	通过试验
18	柠檬酸钙 (四水)	《食品营养强化 剂 柠檬酸钙》 (GB1903.14-201 6)	柠檬酸钙含量（以干基计）， w%	97.5~100.5
			干燥减量， w%	10.0~14.0
			氟化物/（mg/kg） $\leq$	30
			铅（Pb）/（mg/kg） $\leq$	2.0
			砷（As）/（mg/kg） $\leq$	3.0
19	六偏磷酸钠	《食品添加剂 六偏磷酸钠》 (GB1886.4-2015)	总磷酸盐（以 P2O5 计）， w/% $\geq$	68.0
			非活性磷酸盐（以 P2O5 计）， w/% $\leq$	7.5
			水不溶物， w/% $\leq$	0.06
			铁（Fe）， w/% $\leq$	0.02
			pH	5.8~6.5
			砷（As）/（mg/kg） $\leq$	3
			重金属（以 Pb 计）/（mg/kg） $\leq$	10
			氟化物（以 F 计）/（mg/kg） $\leq$	30
20	聚偏磷酸钾	FCC VII	总磷酸盐（以 P2O5 计）， w/% $\geq$	59~61
			砷（As）/（mg/kg） $\leq$	3
			氟化物（以 F 计）/（mg/kg） $\leq$	10
			铅（Pb）/（mg/kg） $\leq$	2.0
			黏度	6.5~15cp
21	磷酸氢二钾 (三水)	《食品添加剂 磷酸氢二钾》 (GB25561-2010)	含量（以干基计）， w/% $\geq$	98.0
			砷（以 As 计）， w/% $\leq$	0.0003
			氟化物（以 F 计）， w/% $\leq$	0.001
			重金属（以 Pb 计）， w/% $\leq$	0.001
			水不溶物， w/% $\leq$	0.2
			铅（以 Pb 计）， w/% $\leq$	0.0002
			干燥失重（K2HPO4 3H2O）， w/%	22.0~26.0
			pH 值（10g/L 溶液）	9.0±0.4
22	乙酸钠(三 水)	《食品添加剂 乙酸钠》 (GB30603-2014)	乙酸钠（C2H3NaO2）含量（以干基计）， w/% $\geq$	98.5
			酸度和碱度	通过试验
			铅（Pb）/（mg/kg） $\leq$	2
			干燥减重， w/%	36.0~42.0
23	硫酸锌(七	《食品添加剂	钾试验	通过试验
			硫酸锌（以 ZnSO4 7H2O 计）， w/%	99.0~108.7

	水)	硫酸锌》 (GB25579-2010)	酸度	通过试验
			碱金属和碱土金属盐, w/%	≤ 0.50
			镉(Cd)/(mg/kg)	≤ 2
			铅(Pb)/(mg/kg)	≤ 4
			汞(Hg)/(mg/kg)	≤ 1
			硒(Se)/(mg/kg)	≤ 30
			砷(As)/(mg/kg)	≤ 3
24	尿素	FCC VII	含量(以干基计), w/%	99.0~100.5
			硫酸盐, w/%	≤ 0.01
			乙醇不溶物, w/%	≤ 0.04
			氯化物(以 Cl 计), w/%	≤ 0.007
			灼烧残渣, w/%	≤ 0.1
			铅, w/%	≤ 0.0005
			干燥减量, w/%	≤ 1.0
25	磷酸二氢钠 (二水)	《食品添加剂 磷酸二氢钠》 (GB25564-2010)	磷酸二氢钠(NaH ₂ PO ₄)(以干基计) w/%	98.0~103.0
			水不溶物, w/%	≤ 0.2
			砷(As)/(mg/kg)	≤ 3
			重金属(以 Pb 计)/(mg/kg)	≤ 10
			铅(Pb)/(mg/kg)	≤ 4
			氟化物(以 F 计)/(mg/kg)	≤ 50
			pH(10g/L 溶液)	4.1~4.7
26	磷酸三钠 (十二水)	《食品添加剂 磷酸三钠》 (GB25565-2010)	干燥减量(NaH ₂ PO ₄ ·2H ₂ O), w/%	20.0~25.0
			含量(Na ₃ PO ₄ ·12H ₂ O), w/%	≥ 97.0
			PH(10g/L 溶液)	11.5~12.5
			砷(As), (mg/kg)	≤ 3
			氟化物(以 F 计), (mg/kg)	≤ 50
			重金属(以 Pb 计), (mg/kg)	≤ 10
			铅(Pb)/(mg/kg)	≤ 4
27	碳酸钾	《食品添加剂 碳酸镁》 (GB25588-2010)	水不溶物, w/%	≤ 0.2
			灼烧减量(Na ₃ PO ₄ ·12H ₂ O), w/%	45~57
			碳酸钾(以干基计), w/%	≥ 99.0
			氯化物(以 KCl 计)(以干基计), w/%	≤ 0.015
			硫化物(以 K ₂ SO ₄ 计)(以干基计), w/%	≤ 0.01
			铁(Fe)(以干基计), w/%	≤ 0.0010
			水不溶物(以干基计), w/%	≤ 0.02
			重金属(以 Pb 计)/(mg/kg)	≤ 10
			砷(As)/(mg/kg)	≤ 2
			灼烧减量, w/%	≤ 0.60

(2) 平面布置情况

本项目厂区平面布置由江苏中建工程设计研究院有限公司设计, 严格执行国家有关标准和规范, 储存区、生车车间和道路的布局满足防火间距和安全疏散的要求, 主要道路的行车路面宽度不小于 6 米。消防道路宽度不小于 3.5 米, 满足消防车通行需要, 满足防火、防爆等安全生产要求, 路面采用水泥混凝土, 道路荷载等级符合国家《厂矿道路设计规范》(GBJ22-1987) 中的有关规定, 满足实际需要, 便于经营和检修的要求。

同时本项目生产装置区布置在厂区西侧, 办公区域位于厂区东南部, 与办公区域分开。

从满足安全生产和生产经营需要的角度，厂区平面布置是合理的；厂内实现雨污分流、清污分流；消防水池位于厂区东北侧，距离仓库和生产装置区距离较近，便于应对突发事件。

具体平面布置见附图 3。

表 1-11 建设项目平面布置情况

分期	建筑物名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	数量(个)	层数	备注
一期	1#厂房(分生产区、成品库 1)	3505.98	4735.76	1	1/4	
	罐区作业房	135.52	135.52	1	1	
	环保设施区域	2470.8	449.19	1	1	
	导热油炉房	231	231	1	1	
	罐区一	961.4	/	1	/	
	罐区二	920	/	1	/	
	堆场	2823.96	1411.98	1	1	
	1#仓库	1181.51	1181.51	1	1	
	一般固废库	172.8	172.8	1	1	
	危废库	30	30	1	1	
二期	2#厂房	2446.8	9787.2	1	4	
	办公楼	1044	6264	1	6	
	2#仓库	4881.96	9763.92	1	2	
	研发楼	1044	5220	1	5	
三期	3#厂房	1620	6480	1	4	
	4#厂房	1533.6	6134.4	1	4	

(3) 主要原辅材料消耗及理化性质

本项目主要原辅材料消耗情况见表 1-12。

表 1-12 主要原辅材料消耗情况

序号	名称	规格 (%)	品级	用或产量 (t/a)	包装规格	最大贮量(t)	形态	贮存场所	备注
1	活性炭	/	/	0.12	25kg	0.05	固	1#仓库	一、三期
2	磷酸	85	食品级	61209.41	/	198	液	罐区一	一、二、三期
3	硫酸	98	食品级	1910.99	/	126	液	罐区一	一、三期
4	硫酸镁	99	食品级	2006.82	25kg	600	固	1#仓库	一期
5	硫酸钠	99	工业级	137.05	1000kg	32	固	1#仓库	一期
6	尿素	98.5	工业级	10356.83	50kg	600	固	1#仓库	三期
7	柠檬酸	99	食品级	3288.502	1000kg	240	固	1#仓库	二期
8	七水硫酸镁	99	食品级	5839.891	50kg	120	固	1#仓库	二期
9	氢氧化钙	99	食品级	5802.12	50kg	120	固	1#仓库	二期
10	氢氧化钾	48	食品级	10138.96	/	198	液	1#仓库	三期
11	氢氧化钾	90	食品级	17874.9	25kg	200	固	1#仓库	三期

12	氢氧化镁	99	食品级	1826.8	50kg	120	固	1#仓库	二期
13	氢氧化钠	32	食品级	5925.69	/	144	液	罐区一	三期
14	碳酸钾	99	食品级	47793.47	25kg	400	固	1#仓库/2#仓库	一、三期
15	碳酸钠	99	食品级	46014.77	750kg	400	固	1#仓库	一、二、三期
16	氧化锌	99	食品级	1476.81	50kg	400	固	1#仓库	一、三期
17	乙酸	99	食品级	53443.05	/	90	液	罐区一	一、三期
18	乙酸钠	99	食品级	30000	25kg	550	固	1#厂房成品区	一期
19	乙酸钾	99	食品级	30000	25kg	800	固	1#厂房成品区	一期
20	硫酸锌(一水)	99	食品级	2000	25kg	500	固	1#厂房成品区	一期
21	硫酸镁	99	食品级	2000	25kg	400	固	1#厂房成品区	一期
22	磷酸氢二钾	99	食品级	20000	25kg	700	固	1#厂房成品区	一期
23	磷酸三钾(一水)	99	食品级	10000	25kg	500	固	1#厂房成品区	一期
24	磷酸二氢钠	99	食品级	5000	25kg	450	固	1#厂房成品区	一期
25	磷酸三钠(一水)	99	食品级	8000	25kg	350	固	1#厂房成品区	一期
26	硫酸钠	99	食品级	3500	25kg	300	固	1#厂房成品区	一期
27	双乙酸钠	99	食品级	5000	25kg	400	固	2#仓库	二期
28	碳酸镁	98	食品级	2000	25kg	70	固	2#仓库	一期
29	磷酸氢镁(三水)	99	食品级	2000	25kg	200	固	2#仓库	二期
30	磷酸镁(二水)	99	食品级	1000	25kg	120	固	2#仓库	二期
31	柠檬酸镁(九水)	99	食品级	2000	25kg	300	固	2#仓库	二期
32	磷酸氢钙(二水)	99	食品级	3000	25kg	160	固	2#仓库	二期
33	磷酸二氢钙(一水)	99	食品级	4000	25kg	150	固	2#仓库	二期
34	磷酸三钙	99	食品级	3000	25kg	130	固	2#仓库	二期
35	柠檬酸钙(四水)	99	食品级	3000	25kg	130	固	2#仓库	二期
36	六偏磷酸钠	99	食品级	10000	25kg	350	固	2#仓库	三期
37	聚偏磷酸钾	99	食品级	3000	25kg	350	固	2#仓库	三期
38	磷酸氢二钾(三水)	99	食品级	10000	25kg	350	固	2#仓库	三期
39	乙酸钠(三水)	99	食品级	20000	25kg	300	固	2#仓库	三期
40	硫酸锌(七水)	99	食品级	2000	25kg	320	固	2#仓库	三期
41	尿素	99	食品级	10000	25kg	380	固	2#仓库	三期
42	磷酸二氢钠(二水)	99	食品级	5000	25kg	350	固	2#仓库	三期

43	磷酸三钠 (十二水)	99	食品级	2000	25kg	350	固	2#仓库	三期
44	二氧化碳	/	/	6400	600kg/ 瓶	60	液	1#仓库	三期

主要原辅料理化性质及其危险特性详见工程分析专章中的表 3.2-1。

(4) 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 1-13。

表 1-13 主要生产设备一览表

生产线	设备名称	规格与型号	材质	数量	备注
罐区作业房	地槽	不锈钢 316L	25m ³	1	乙酸钠、乙酸钾、硫酸锌(一水)、硫酸镁、磷酸氢二钾、磷酸三钾(一水)、磷酸二氢钠、磷酸三钠(一水)、硫酸钠共用设备
	过滤机	不锈钢 316L	40 m ²	1	
1#厂房	中和反应釜	搪瓷	10000L	1	乙酸钠、乙酸钾、硫酸锌(一水)、硫酸镁、磷酸氢二钾、磷酸三钾(一水)、磷酸二氢钠、磷酸三钠(一水)、硫酸钠共用生产设备
	浓缩釜	不锈钢 316L	5000L	6	
	中转釜	不锈钢 316L	5000L	1	
	浓缩釜	搪瓷	5000L	3	
	过滤机	不锈钢 316L	40 m ²	3	
	母液槽	不锈钢 316L	4.5 m ³	1	
	离心机	不锈钢 316L		1	
	振动筛	不锈钢 316L		1	
	烘干干燥设备	不锈钢 316L		1	
	储罐	不锈钢 316L	3 m ³	3	
	热水池	不锈钢 316L	3 m ³	2	
	高位槽	不锈钢 316L	3 m ³	5	
	换热器	石墨	20 m ²	2	
	换热器	316L	400 m ²	1	
	换热器	316L	100 m ²	2	
	强制循环泵	316L		1	
	蒸发器	316L	8 m ³	1	
	金属检测机			1	
	自动包装线	不锈钢 316L		1	
2#厂房	耙机	不锈钢 316L	4 m ³	3	双乙酸钠生产设备
	降膜吸收器	不锈钢 316L	20m ²	1	
	真空上料	不锈钢 316L		1	
	溶解槽	不锈钢 316L	20000L	2	双乙酸钠、碳酸镁、磷酸氢镁(三水)、磷酸镁(二水)、柠檬酸镁
	过滤机	不锈钢 316L	40 m ²	2	

	母液槽	不锈钢 316L	4.5 m³	2	(九水)、磷酸氢钙(二水)、磷酸二氢钙(一水)、磷酸三钙、柠檬酸钙(四水) 共用生产设备
	反应釜	不锈钢 316L	10000L	10	
	反应釜	搪瓷	10000L	4	
	浓缩釜	搪瓷	5000L	4	
	振动筛	不锈钢 316L		2	
	高位槽	不锈钢 316L	3 m³	5	
	换热器	不锈钢 316L	20 m²	2	
	离心机	不锈钢 316L		4	
	烘干设备	不锈钢 316L		2	
	金属检测机			2	
	自动包装线	不锈钢 316L		2	
4#厂房	溶解槽	不锈钢 316L	20000L	1	六偏磷酸钠、聚偏磷酸钾、磷酸氢二钾(三水)、乙酸钠(三水)、硫酸锌(七水)、尿素、磷酸二氢钠(二水)、磷酸三钠(十二水) 共用生产设备
	母液槽	不锈钢 316L	4.5m³	1	
	反应釜	不锈钢 316L	10000L	5	
	反应釜	搪瓷	10000L	2	
	浓缩釜	陶瓷	5000L	2	
	冷却釜	不锈钢 316L	5000L	32	
	中转釜	不锈钢 316L	5000L	1	
	过滤机	不锈钢 316L	40 m²	4	
	高位槽	不锈钢 316L	3 m³	5	
	换热器	不锈钢 316L	20 m²	2	
	离心机	不锈钢 316L		4	
	烘干设备	不锈钢 316L		2	
	振动筛	不锈钢 316L		2	
	金属检测机			2	
	自动包装线	不锈钢 316L		2	
	旋转窑	不锈钢 316L		8	六偏磷酸钠、聚偏磷酸钾共用生产设备
	粉碎机	不锈钢 316L		4	
3#厂房	溶解槽	不锈钢 316L	20000L	1	碳酸钾生产设备
	母液槽	不锈钢 316L	4.5m³	1	
	反应釜	不锈钢 316L	10000L	3	
	浓缩釜	不锈钢 316L	5000L	4	
	冷却釜	不锈钢 316L	5000L	16	
	过滤机	不锈钢 316L	40 m²	2	
	离心机	不锈钢 316L		4	
	烘干设备	不锈钢 316L		2	

	换热器	不锈钢 316L	20 m ²	2	
	金属检测机			2	
	自动包装线	不锈钢 316L		2	
	振动筛	不锈钢 316L		2	

(5) 劳动定员

本项目工序劳动定员约 100 人（一期 40 人、二期 30 人、三期 30 人），实行“三班二运转”工作制，每班 12 小时，项目每年最大有效工作 320 天。

(6) 项目组成

项目组成情况见表 1-14。

表 1-14 项目组成情况表

工程	主要建设内容	主要内容、功能		
		一期	二期	三期
食品添加剂生产线		1#厂房和罐区作业房 9 个产品生产线，包括乙酸钠、乙酸钾、硫酸锌（一水）、硫酸镁、磷酸氢二钾、磷酸三钾（一水）、磷酸二氢钠、磷酸三钠（一水）、硫酸钠	2#厂房 9 个产品生产线，包括双乙酸钠、碳酸镁、磷酸氢镁（三水）、磷酸镁（二水）、柠檬酸镁（九水）、磷酸氢钙（二水）、磷酸二氢钙（一水）、磷酸三钙、柠檬酸钙（四水）	4#厂房 8 个产品生产线，包括六偏磷酸钠、聚偏磷酸钾、磷酸氢二钾（三水）、乙酸钠（三水）、硫酸锌（七水）、尿素、磷酸二氢钠（二水）、磷酸三钠（十二水）； 3#厂房碳酸钾生产线
公用和辅助工程	办公楼、综合楼	/	办公楼、研发楼	/
	供水	生产、生活用水由内当地自来水管网供给，生产所需纯水由纯水制备设备制备。		
		1 套 50m ³ /h 纯化水制备设备，纯水制备采用膜反渗透工艺	/	/
	纯水	2440t/a	633t/a	8352.332t/a
	排水	厂区排水实行雨污分流制，废水经处理后接入灌云经济开发区污水处理厂处理后排放。		
	供气	由园区天然气管网提供，项目需气量为 122 万 Nm ³ /a。		
		70 万 Nm ³ /a	/	52 万 Nm ³ /a
	供热	根据企业工艺要求，本项目一期工程 9 个产品中有 7 个产品（除硫酸钠，磷酸二氢钠以外）生产时浓缩和干燥工序需要高热（>150℃），区域集中供热蒸汽不能满足生产的需求，同时一期工程各产品共用反应釜设备，反应釜加热夹套内导热油与供热蒸汽无法切换使用，故项目一期工程设置 1 台燃气导热油炉用于一期工程的生产；三期项目中的六偏磷酸钠、聚偏磷酸钾高温聚合工序需要高热（>500℃），区域集中供热蒸汽无法满足生产的需求，故使用清洁能源天然气燃烧进行间接加热。本项目一期工程其他工序、二期和三期工程其他产品生产使用区域集中供热蒸汽。项目共需蒸汽约 71370t/a，由园区集中供热中心提供。		
		需蒸汽 850t/a	需蒸汽 4020t/a	需蒸汽 66500t/a
		建设 1 台 350 万大卡的燃气导热油炉	/	/
	供电	电源由区域电网供电，年用电量为 354.3 万 kWh。		
		179.9 万 kWh	47.3 万 kWh	127.1 万 kWh

	循环冷却水系统	建设 400m ³ /h 循环冷却水系统	/	/
		200m ³ /h	50m ³ /h	150m ³ /h
贮运工程	运输	项目原料、产品均为汽车运输		
	原料仓库	1#仓库	/	/
	成品仓库	1#厂房成品区	2#仓库	/
	罐区	1个75m ³ 氢氧化钠储罐、2个75m ³ 氢氧化钾储罐、2个45m ³ 乙酸储罐、1个40m ³ 硫酸储罐、2个75m ³ 磷酸储罐、2个850m ³ 纯水罐、2个110m ³ 罐母液中转罐、3个60m ³ 罐母液中转罐、2个380m ³ 罐母液中转罐	1个75m ³ 氢氧化钠储罐	1个40m ³ 硫酸储罐
环保工程	废气治理	罐区作业房：布袋1套；1#厂房：旋风除尘+布袋除尘+水喷淋1套	2#厂房：布袋除尘1套、降膜水吸收1套、旋风+布袋除尘+水喷淋1套	4#厂房：旋风+布袋除尘+水喷淋1套 3#厂房：旋风+布袋除尘1套
	污水治理	厂内建设1座污水处理站（120t/d），采用“预处理+调节+水解酸化+A ² /O ² +二沉+终沉”处理	/	/
	固废收集	一般固废仓库172.8m ² 危险废物仓库30m ²	/	/
	风险防范	设置消防尾水池（兼事故池、初期雨水池）一座，容积不小于600m ³	/	/

（7）环保投资

本项目环保投资达725万元，占总投资的1.21%。具体环保投资一览表见表1-15。

表1-15 项目环保投资一览表

污染源		环保设施名称		环保投资 (万元)	运行费用 (万元)	管理监测费用 (万元/a)
废气	一期	罐区作业房	布袋1套	5	20	30
		1#厂房	旋风+布袋+水喷淋1套	20		
	二期	2#厂房	旋风+布袋+水喷淋1套	20		
			布袋1套	5		
			降膜水吸收1套	10		
	三期	4#厂房	旋风+布袋+水喷淋1套	20		
		3#厂房	旋风+布袋1套	15		
		排气筒及管道等		100		
废水		新建120t/d污水处理站		400	60	
固废		固废暂存车间（新建）		10	5	
地下水、土壤		防渗衬层		20	-	
噪声		消声器、隔声设施等		10	-	
绿化		花草树木		50	10	
监测仪器		环境监测工作		10	-	

	排污口设置	新建排污口	10	-	
	风险防治措施	围堰、防火堤、报警系统、消防器材等 自动检测仪器、超限报警装置、有毒气体 检测报警仪	20	-	
		消防排水收集系统，包括消防尾水收集 池、事故应急池、管网及排水监控系统			
		建立事故风险紧急监测系统			
		其它风险防范措施			
	环保投资合计		725	95	30
	实施时段		施工建设期	运营期	运营期
资金来源		企业自筹			

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为新建项目，不存在与本项目相关的原有污染环境问题。

二、建设项目所在地自然环境、社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1. 地形、地貌、地质

项目所在地为灌云县侍庄街道技术产业园内，位于灌云县城南翼，属于灌云经济开发区扩区范围内，配套服务功能强，产业链条较为完备，是发展先进制造业的良好平台。灌云县位于江苏省东北部。东部濒临黄海；西部与宿迁市沭阳县及连云港市东海县为邻；南部隔新沂河与连云港市灌南县相邻；北部与连云港市海州区接壤，隶属于连云港市，是国务院首批批准的对外开放县之一。

灌云县侍庄街道技术产业园属于灌云经济开发区范围内，灌云经济开发区位于灌云县城南翼，西接宁连高速公路，东临国家四级航道一盐河，南邻新沂河，北依国家 AAA 级风景区大伊山，204 国道、236 省道穿越其中。

灌云县地形地貌简单，除分布有孤岛状低山残丘及西部狭长的冈岭外，其余均为海陆交互沉积的滨海平原，西高东低呈微倾斜状，地势低洼，地形较为平坦。

项目地理位置图见附图 1。

2. 气候气象

灌云县属暖温带南缘湿润性季风型气候，其主要特点：四季分明，冬季受西伯利亚变性冷气团控制，以寒冷干燥天气为主；夏季受海洋性季风控制，炎热多雨，高温期同多雨期一致，春秋两季处于南北季风交替时期，干、湿、冷、暖天气多变。日照充足，无霜期较长，光、热、水等气候资源比较丰富。年平均气温 13.8℃，最高气温 42.5℃（1932 年 8 月 5 日），最低气温-21.7℃（1969 年 2 月 6 日）。年平均日照时数 2409.4h，日照百分率 54%，1978 年最多为 2678h，1964 年最少为 2183h，年多少相差 495 小时。全年太阳辐射平均总量 118.8 千卡/cm²。年平均蒸发量 1660.2mm，一年中 5、6 月份蒸发最多，1、2 月份最少。

3. 河流水文

灌云县境内水资源比较丰富，饮用水源水质较好。河流年径流量 239.78 毫米/4.44 亿立方米，淡水总面积 104.82 平方公里，河流省级排洪河道有新沂河，由灌河口入海。市级排涝河道有古泊善后河，从埭子口入海。全县分善南、善北两上水系。善南地区主要干支河有：东门河、五图河、五灌河、牛墩河、界圩河、车轴河、大新河、叮当河；善北地区主要干支河有：烧香河、埃子河、云善河、东辛干河、妇联河。盐河由灌南县沂河流入，纵贯县境南北至连云港临洪口入海。

项目区域涉及的主要河流为张洪河、徒沟河和通榆河等。

徒沟河为区域性灌溉小河，西起老叮当河，东至通榆河，主要水体功能为排洪、景观和农业灌溉，水体功能为Ⅴ类水质标准。

张洪河为区域性小河，主要水体功能为排洪、景观和农业灌溉，执行Ⅴ类水质标准。

通榆河连云港段为南北走向河流，上游从淮安市涟水县进入灌南县，是连接江淮的重要水上运输通道，该河经灌南县城新安镇后，接纳了县城工业废水和生活污水，盐河进入灌云县后经灌云县城伊山镇，该河是主要内河航道，在灌云县有较大的内河码头，因此受船舶排污影响严重。根据《江苏省通榆河水污染防治条例》（江苏省人大常委会第97号），通榆河水质应当符合国家地表水环境质量Ⅲ类以上标准。

区域水系情况详见附图4。

4. 地下水文

项目所在区域基岩地下水资源贫乏，受低洼冲积等影响，地下水水位一般在0.35m~0.95m之间，水质无色、透明，含盐分较高，有苦味，无开发利用价值。

5. 地表植被及动物

区域平坦地带主要为工业用地，现状存在植被主要为人工绿化植物。区域内有少量鼠类、蛙类等小型动物；无珍稀濒危野生动物。

6. 生态空间保护区域

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），项目附近有叮当河伊山水源地，本项目距离叮当河伊山水源地保护区约3098米，本项目不在红线区域保护范围内。

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），项目附近有通榆河（灌云段）清水通道维护区，本项目距离通榆河（灌云段）清水通道维护区约3480米，不在红线区域保护范围内。

社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等):

1. 区域交通

灌云县燕尾港港 5 万吨级 2 号码头开港运营, 1 号、2 号码头涉港资产融入港口控股集团, 5 万吨级 3 号码头岸线使用手续获交通部审批, 5 万吨级航道正式通航、海河联运全面开通; 港口年吞吐量突破 400 万吨, 一类口岸临时开放获批。204 国道灌云段改扩建工程全线路基填筑及中小桥涵基本完成, 324 省道城区段路面改造工程全部完成, 北环路项目启动实施。连盐铁路连续梁铺架基本完成, 连淮扬镇铁路墩台完成 65%工程量。完成连云港疏港航道灌云段护岸修复工程。新开通南岗等 3 条镇村公交线路。

(1)公路

灌云县境内有汾灌高速公路、连徐高速公路、宁连高速公路、沿海高速公路 4 条高速公路以及 G233、204、324、236、242、226 等 6 条国省干道。灌云县境内集高速、国省干道、县、乡村道路与水上交通为一体的现代化交通网已具规模。

(2)铁路

在建的连淮扬镇铁路、连盐铁路贯穿全境。

(3)海运

东部沿海地区有 39 千米长的海岸线; 拥有国家三级航道盐河等 5 条等级航道, 燕尾港为江苏唯一的海河联运港和连云港南翼重要组合港。有 3000 吨级、5000 吨级泊位各一座, 向西通过灌河与大运河连接。

2. 人群健康

区域人群健康状况良好, 无地方病史。

3. 区域规划、配套基础设施规划及建设情况

3.1 区域规划

《灌云县侍庄街道技术产业园规划环境影响报告书》于 2019 年 1 月取得灌云县环保局的批复(灌环审查[2020]1 号), 批复区域面积约 1.99 平方公里(北至张洪河路、西至长深高速、南至徒沟河、东至幸福大道)。

3.1.1 产业定位

规划区功能上以农副食品加工及食品制造、机械及设备制造等工业生产为主。

3.1.2 用地规划

规划区总用地面积为 199.24 公顷, 其中, 城市建设用地为 184.48 公顷。规划城市建设用地由工业用地(M)、道路与交通设施用地(S)、绿地与广场用地(G)、公用设施

用地（U）四大类用地组成。

规划非建设用地 10.31 公顷，均为水域。

各类建设用地情况详见表 2-1。

表 2-1 规划用地汇总表

用地代码	用地名称		用地面积（公顷）	占城市建设用地比例（%）
M	工业用地		124.74	67.62
	其中	一类工业用地（M1）	11.63	6.31
		二类工业用地（M2）	101.98	55.28
		生产研发用地（Ma）	5.00	2.71
		生产研发兼容二类工业用地（Ma/M2）	6.14	3.33
S	道路与交通设施用地		28.79	15.60
	其中	城市道路用地（S1）	28.79	15.60
G	绿地与广场用地		26.68	14.46
	其中	公园绿地（G1）	9.22	5.00
		防护绿地（G2）	17.46	9.46
U	公用设施用地		4.27	2.31
	其中	供水用地（U11）	3.63	1.97
		供电用地（U12）	0.54	0.29
		环卫用地（U22）	0.10	0.05
城市建设用地			184.48	100.00
H2	区域交通设施用地		4.45	
	其中	公路用地	4.45	
E	非建设用地		10.31	
	其中	水域（E1）	10.31	
合计	规划区总用地		199.24	

(1)、工业用地规划（M）

规划工业用地 124.74 公顷，占规划建设用地面积的 67.62%，其中一类工业用地 11.63 公顷，二类工业用地 101.98 公顷，生产研发用地 5.00 公顷，生产研发兼容二类工业用地 6.14 公顷。

(2)、道路与交通设施用地规划（S）

规划道路与交通设施用地 28.79 公顷，占规划建设用地面积的 15.60%，均为城市道路用地。

(3)、绿地与广场用地规划（G）

规划绿地与广场用地 26.68 公顷，占规划建设用地面积的 14.46%，其中公园绿地 9.22 公顷，防护绿地 17.46 公顷，沿主要道路及河流水系两侧布置。

(4)、公用设施用地（U）

规划公用设施用地 4.27 公顷，占规划建设用地面积的 2.31%，其中供水用地 3.63 公顷，供电用地 0.54 公顷，环卫用地 0.10 公顷。

(5)、区域交通设施用地（H2）

规划区域交通设施用地 14.45 公顷，为长深高速用地。

3.1.3 基础设施规划

（1）给水规划

①水源规划

本规划范围现属县城供水范围，水源主要由规划区内自来水厂供应。

②管网规划

本规划区最高日总用水量为 2.98 万立方米/日。其中工业用水 1.25 万立方米/日、其他用水 0.18 万立方米/日、未预见用水量 0.14 万立方米/日。

管网规划：本规划范围纳入灌云开发区供水系统，给水干管布置充分利用现状给水干管，结合主、次干路敷设，横向主要布置在张洪河路以及产业大道上，纵向主要布置幸福大道、水利南路上，并以上述管道为骨干形成本地区环网状供水输配管网系统，确保生活、生产和消防等供水安全性，且便于地块用水从多方位开口接入。

给水干管最大管径为 DN1000 毫米，最小管径为 DN200 毫米的。

给水管材宜采用球墨铸铁管或 PE 塑料管。给水管原则上敷设在道路东（或南）侧的人行道或绿化带下。给水管道覆土厚度，在车行道下不小于 0.7 米，人行道下不小于 0.6 米。

（2）排水规划

(1)污水工程规划

建立分流制的排水体制。污水实行全面收集、集中处理。

污水处理：规划区属规划江苏灌云经济开发区污水处理厂服务范围，污水排入规划区东侧污水处理厂集中处理。

灌云经济开发区污水处理厂位于伊山南路以西、浙江路以南，远期规划规模为 3 万 m³/d。其中一期工程于 2017 年 11 月 15 日通过灌云县环保局批复（灌环审[2017]14 号），一期工程污水处理规模为 10000m³/d。目前，灌云经济开发区污水处理厂一期项目已建成并投入运行。根据项目环评报告及批复，灌云经济开发区污水处理厂服务范围东至盐河、南至徒沟河，西至沂西大沟、北至 324 省道，服务面积约 14.83km²。污水性质为工业废水和生活污水，以工业废水为主。污水处理工艺为“水解酸化+改良 SBR+高密度沉淀池+纤维

转盘滤池+二氧化氯消毒”，污水厂设计出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，尾水沿规划的伊山南路以东、子午沟沟边以西约 2~3 米处一直向南至新沂河中泓排污通道。

根据《灌云经济开发区污水处理厂一期工程项目环境影响报告书》及其批复，污水处理厂处理的污水性质为工业废水和生活污水，以工业废水为主，设计进厂工业污水占 65%。

灌云县侍庄街道技术产业园位于灌云经济开发区污水处理厂服务范围内，产业园污水进入灌云经济开发区污水处理厂处理。灌云经济开发区污水处理厂设计处理规模为 10000 m³/d，实际污水收集处理量为 3500 m³/d。随着侍庄街道和灌云经济开发区的进一步发展，区域污水量增加，可扩建剩余的 20000 m³/d 污水处理规模，以满足区域污水处理要求。

（2）管网规划

根据污水量分布，沿规划道路布置 d400~d600 的污水干管，逐步形成对本分区的全面覆盖，避免未经处理的污水直接排入水体，造成水环境污染。污水管道原则上布置在道路西（北）侧。

开发区食品、机械加工企业工业废水和生活污水接入灌云经济开发区污水处理厂，建设项目所在区域排水规划见附图 6。

（3）供热工程规划

热源：以灌云开发区集中供热锅炉房为热源。

《灌云县热电联产规划（2014-2020）》由江苏省节能工程设计研究院编制，已于 2014 年 12 月 9 日通过专家审查，规划期 2014-2020 年。规划将灌云县分为三个供热片区，即灌云县城（含经济开发区、侍庄街道技术产业园）供热片区、临港产业区供热片区、其他镇区供热片区。根据热负荷统计，县城片区近期采暖期设计热负荷最大为 53.25t/h，平均为 44.66t/h，最小为 35.26t/h；非采暖期设计热负荷最大为 45.61t/h，平均为 38.17t/h，最小为 30.00t/h。结合灌云县的能源利用规划，为了改善城区的环境，可先实施生物质能集中供热锅炉房项目，逐步淘汰污染大、效率低的燃煤小锅炉。当条件成熟时再考虑建设热电联产项目。

灌云县生物质热电联产项目由光大城乡再生能源（灌云）有限公司投资建设，已于 2016 年获得环评批复，目前建成投入运行。选址位于产业大道南侧、伊山南路西侧地块（垃圾焚烧项目地块南侧）。工程建设规模：1×130t/h 高温高压生物质锅炉，配 1×30MW 抽凝式汽轮发电机组，年生物质消耗量约为 23.1 万吨，供热能力 39.17t/h。项目供热范围为县城供热片区（含侍庄街道技术产业园）。该工程的工业热负荷供热参数暂定采用一个压力等

级的供热参数 1.27MPa, 290℃的过热蒸汽, 由汽轮机抽汽向用户供热。目前已向本规划区内的紫燕食品、品品鲜以及周边公司供热, 实际有效供热量约为 28.5t/h, 剩余供热能力 10.67t/h。

侍庄街道技术产业园主要产业定位为农副食品加工及食品制造业、机械设备制造业, 类比同类型企业和园区, 该类产业蒸汽消耗量较少, 集中供热中剩余供热能力能够满足园区使用要求。

热力网型式: 采用二级三管制热力网, 即蒸汽管道采用单管、热水管道采用闭式双管制。

管网规划: 供热管道自供热锅炉房沿产业大道敷设引入规划区。管道原则上布置在道路的东(或南)侧。

(4) 天然气规划

气源: 以“西气东输”天然气为主要气源, 自规划区外侧门站接入规划区。

压力级制: 建设中压(A)一级配气系统, 中压(A)管线设计运行压力为 0.4MPa。

管网规划: 规划区北侧为西气东输高压燃气管道, 规划区内部主要为 DN100~DN200 毫米的中压(A)配气管网, 管网呈大环小枝状布置, 主要沿张洪河路、产业大道等布置, 与周边中压管连接形成环状。中压干管采用螺旋缝焊接钢管(加强级防腐), 中压支管宜采用聚乙烯燃气用塑料管(PE管)。燃气管除穿越工程外, 均埋地敷设, 原则上敷设在道路西(或北)侧的人行道下, 根据用户分布预留过路管。

供气方式: 工业用户、商业用户和空调用户根据需要, 采用中—中压或中—低压调压计量后进户使用。

3.2 区域配套基础设施建设情况

(1) 给水

水源: 规划范围现属县城供水范围, 水源主要由规划区内凯发自来水厂供应。

管网: 规划范围内现状给水管网主要布置在幸福大道和产业大道。

本项目所在地附近给水管网已铺设, 区域供水条件能够满足本项目用水需求。

(2) 排水

规划区属江苏灌云经济开发区污水处理厂服务范围, 灌云经济开发区污水处理厂位于伊山南路以西、浙江路以南, 远期规划规模为 3 万 m³/d, 服务范围为整个灌云经济开发区区域。其中一期工程于 2017 年 11 月 15 日通过灌云县环保局批复(灌环审[2017]14 号), 一期工程污水处理规模为 10000m³/d。目前, 灌云经济开发区污水处理厂一期项目已建成

并投入 2019 年 1 月投入试运行，尚未通过环保验收，目前园区污水处理厂实际收集的废水量 3500m³/d。

(3) 供热

目前，灌云县生物质热电联产项目由光大城乡再生能源(灌云)有限公司投资建设，已于 2016 年获得环评批复，目前建成投入运行。选址位于产业大道南侧、伊山南路西侧地块(垃圾焚烧项目地块南侧)。工程建设规模：1×130t/h 高温高压生物质锅炉，配 1×30MW 抽凝式汽轮发电机组，年生物质消耗量约为 23.1 万吨，供热能力 39.17t/h。项目供热范围为县城供热片区(含侍庄街道技术产业园)。该工程的工业热负荷供热参数暂定采用一个压力等级的供热参数 1.27MPa，290℃的过热蒸汽，由汽轮机抽汽向用户供热。目前已向本规划区内的紫燕食品、品品鲜以及周边公司供热，实际有效供热量约为 28.5t/h，剩余供热能力 10.67t/h。

根据企业工艺要求，本项目一期工程 9 个产品中有 7 个产品(除硫酸钠，磷酸二氢钠以外)生产时浓缩和干燥工序需要高热(>150℃)，区域集中供热蒸汽不能满足生产的需求，同时一期工程各产品共用反应釜设备，反应釜加热夹套内导热油与供热蒸汽无法切换使用，故项目一期工程设置 1 台燃气导热油炉用于一期工程的生产；三期项目中的六偏磷酸钠、聚偏磷酸钾高温聚合工序需要高热(>500℃)，区域集中供热蒸汽无法满足生产的需求，故使用清洁能源天然气燃烧进行间接加热。本项目一期工程其他工序、二期和三期工程其他产品生产使用区域集中供热蒸汽。目前本项目附近的供热管网已铺设完成。

(4) 燃气

规划区外部现有西气东输燃气管道自灌云开发区西北部穿过，规划区外侧西北角为现状燃气门站。规划区内现有用气企业周边已铺设供气管网。

目前项目所占地周边天然气管网已铺设，区域燃气条件能够满足本项目生产的需要。

3.3 园区存在的主要问题

(1) 目前，灌云经济开发区污水处理厂已建成投入试运行，尚未通过环保三同时验收。

(2) 区域内污水管网收集系统、供热管网系统、燃气管网等尚不完善。

(3) 灌云经济开发区污水处理厂主要服务范围为灌云经济开发区区域，目前现有 1 万 t/d 的处理规模不能满足整个区域远期发展的污水处理要求。

(4) 园区内 2 家已建企业尚未进行环保验收

(5) 连云港市和邦再生物资有限公司已批项目属于废弃资源综合利用业，与园区产业定位不相符。

(6)规划区内不设居住区和学校等，目前存在西李庄、任庄和灌云县华英外国语学校(私立)。

解决对策：

(1)加快灌云经济开发区污水处理厂的环保验收进度。

(2)加快园区内污水管网收集系统、供热管网系统、燃气管网等基础设施配套工程的建设。

(3)加快灌云经济开发区污水处理厂处理能力的扩建工程，以满足区域开发建设的需要。灌云经济开发区污水处理厂计划于 2022 年前完成 2 万 t/d 的处理能力扩建工程，扩建后灌云经济开发区污水处理厂总能力为 3 万 t/d。

(4)加快园区内已建企业的环保验收进度。

(5)根据园区规划及园区管理部门的相关要求，连云港市和邦再生物资有限公司在后续的发展中须进行转型升级，相关项目须符合园区的产业定位。

(6) 根据园区工业用地的开发情况，需适时启动园区内居民区和学校等的搬迁安置工作。剑墩村的西李庄（张洪河以南幸福大道以西）：2023 年 12 月底完成拆迁，采用货币或安置房安置，安置房设置于县气象局南部地块。树云村的任庄（徒沟河以北幸福大道以西）：2021 年 12 月底完成拆迁，采用货币或安置房安置，安置房设置于县气象局南部地块。灌云县华英外国语学校(私立)：2021 年 12 月底完成搬迁，采用货币补偿。

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、辐射环境、生态环境等):

1. 环境空气质量状况

(1) 空气质量达标区判定

根据连云港市环境质量报告书(2018 年度),连云港市环境达标区判定情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 区域气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	15	60	25.00	不达标区
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.50	
臭氧	最大 8 小时 90 百分位浓度值	169	160	105.6	
CO (mg/m^3)	日均值 95 百分位浓度值	1.5	4	37.50	
PM ₁₀	年平均质量浓度	67	70	95.71	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	44	35	125.71	

经调查,2018 年连云港市环境空气中,SO₂、NO₂、PM₁₀ 年平均浓度、CO 日均值的第 95 百分位浓度均符合国家二级标准要求; 臭氧 8 小时第 90 位百分位浓度、PM_{2.5} 年平均浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),连云港市环境控制属于不达标区。

连云港市环境空气质量达标规划由环境保护部华南环境科学研究所编制,2016 年 9 月获得连云港市人民政府批复(批复文号:连政复[2016]38 号)。

根据达标规划,连云港市 SO₂、NO_x、烟尘、VOC 减排潜力分别为 4.82 万吨、3.00 万吨、2.28 万吨、3.92 万吨。在此基础上,连云港市政府印发了《连云港市“十三五”大气污染防治工作计划》,将区域减排工作分解到年度。到 2020 年,连云港市二氧化硫排放量与 2015 年相比削减 35%,控制在 3.40 万吨以内;氮氧化物排放量与 2015 年相比削减 30%,控制在 4.67 万吨以内;颗粒物与 2015 年相比削减 36%,控制在 2.18 万吨以内;挥发性有机物排放口与 2015 年相比削减 18%,控制在 6.95 万吨以内。

在落实了《连云港市空气质量达标规划》中的减排方案后,2020 年 PM_{2.5} 浓度相比 2014 年下降 31.7%,年均浓度 43.9 微克/立方米,基本达到污染控制目标(下降 28%),2030 年 PM_{2.5} 浓度相比 2014 年下降 46%,年均浓度 33.05 微克/立方米,占标率 94.42%,优

于二级标准要求。预测结果显示，预计 2020 年超标天数为 54 天，主要集中在冬季，全年优良率 85%以上，2030 年超标天数约 18 天，全年优良率达到 95%以上。类比 2030 年年平均质量浓度占标率， $PM_{2.5}$ 95%保证率日平均质量浓度占标率取 94.42%，达标规划目标浓度为 $71\mu g/m^3$ 。

在对区域 $P_{2.5}$ 削减的同时，也相应的对 PM_{10} 进行了削减，类比 2030 年 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度占标率， PM_{10} 95%保证率日平均和年平均质量浓度占标率取 94.42%，达标规划日平均和年平均目标浓度分别为 $0.1416mg/m^3$ ， $0.067mg/m^3$ 。

(2) 基本污染物环境质量现状

经调查，连云港市市区设有环境空气质量例行监测点 4 处，分别为胡沟管理处、连云港市环境监测中心站、矿山设计院、德源药业。经统计，市区例行监测点基本污染物环境质量现状平均值情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 $\mu g/m^3$	浓度值 $\mu g/m^3$	达标情况	超标倍数	日均值超标率%	日均值达标率%
市区平均值	SO_2	年平均质量浓度	60	15	达标	/	/	100
		日均值第 98 百分位数浓度值	150	34		/		
	NO_2	年平均质量浓度	40	31	达标	/	/	99.5
		日均值第 98 百分位数浓度值	80	67		/		
	臭氧	最大 8 小时第 90 百分位数浓度值	160	169	超标	0.056	12.9	87.1
	CO (mg/m^3)	日均值第 95 百分位数浓度值	4	1.5	达标	/	/	100
	PM_{10}	年平均质量浓度	70	67	达标	/	/	96
		日均值第 95 百分位数浓度值	150	147				
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	44	超标	0.257	14.5	85.5
		日均值第 95 百分位数浓度值	75	106		0.333		

(3) 其他特征污染物环境质量现状

氨、硫酸、非甲烷总烃环境质量现状引用《灌云县侍庄街道技术产业园规划环境影响报告书》的监测数据，G1、G2 测点监测时间为 2019 年 10 月 23 日~10 月 29 日，G3 测点监测时间为 2019 年 2 月 22 日~2 月 28 日，连续监测 7 天，每天 4 次。具体监测结果见表 3.1-3。

表 3.1-3 各监测点大气现状监测及评价结果表（单位：mg/m³）

监测因子	测点编号	测点名称	样品数量	一次值				
				浓度范围	标准值	超标个数	超标率(%)	污染指数
氨	G1	蔡庄	28	0.042~0.173	0.2	0	0	0.21~0.865
	G2	耀科铝业	28	0.035~0.158		0	0	0.175~0.79
	G3	厉村	28	0.075~0.115		0	0	0.375~0.575
硫酸	G1	蔡庄	28	0.009~0.083	0.3	0	0	0.003~0.277
	G2	耀科铝业	28	0.011~0.074		0	0	0.037~0.247
	G3	厉荡村	28	0.016~0.072		0	0	0.053~0.24
非甲烷总烃	G1	蔡庄	28	0.57~1.09	1.2	0	0	0.475~0.908
	G2	耀科铝业	28	0.5~1.09		0	0	0.417~0.908
	G3	厉荡村	28	0.217~0.417		0	0	0.181~0.348

根据现状监测结果可看出，园区内及附近敏感目标处各监测因子均达标。

2. 水环境质量状况

项目区域河流主要有徒沟河和张洪河、新沂河等。

徒沟河、张洪河、新沂河地表水环境质量现状引用《灌云县侍庄街道技术产业园规划环境影响报告书》的监测数据，W1、W3、W5、W6 测点监测时间为 2019 年 2 月 22 日~2 月 24 日，W2、W4 测点监测时间为 2019 年 10 月 24 日~10 月 26 日，连续监测 3 天，每天 2 次。具体监测结果见表 3.1-4。

表 3.1-4 地表水现状监测结果一览表

河流名称	断面名称	污染物名称	浓度范围(mg/L)	评价标准(mg/L)	超标率%	平均值	平均污染指数
W1 张洪河	G25 高速公路断面	pH(无量纲)	8.03-8.15	6~9	0	8.1	0.551
		化学需氧量(CODcr), mg/L	12~17	40	0	14.83	0.371
		氨氮(NH ₃ -N), mg/L	0.102	2	0	0.13	0.066
		总氮(以 N 计), mg/L	1.32	2	0	1.27	0.6325
		总磷(以 P 计), mg/L	0.09	0.4	0	0.07	0.1625
		石油类, mg/L	<0.01	1	0	<0.01	0.01
		甲苯, µg/L	<0.3	0.7	0	<0.3	0.0004
		间/对二甲苯, µg/L	<0.5	0.5	0	<0.5	0.001
		邻二甲苯, µg/L	<0.2	2	0	<0.2	0.0004
		锌, mg/L	<0.004	6~9	0	<0.004	0.002

W2 张洪河	幸福大道断面	pH(无量纲)	7.36~7.45	6~9	0	7.415	0.208
		化学需氧量(CODcr), mg/L	14~17	40	0	15.5	0.388
		氨氮(NH3-N), mg/L	0.058~0.153	2	0	0.1	0.05
		总氮(以 N 计), mg/L	1.22~1.43	2	0	1.328	0.664
		总磷(以 P 计), mg/L	0.128~0.158	0.4	0	0.148	0.37
		石油类, mg/L	0.04~0.09	1	0	0.068	0.068
		甲苯, µg/L	<5	0.7	0	2.5	0.0036
		二甲苯, µg/L	<5	0.5	0	2.5	0.005
		锌, mg/L	0.005~0.034	2	0	0.016	0.008
		氟化物, mg/L	0.3~0.384	1.5	0	0.349	0.233
W3 徒沟河	G25 高速公路断面	pH(无量纲)	8.06	6~9	0	8.11	0.553
		化学需氧量(CODcr), mg/L	12~17	40	0	15.83	0.396
		氨氮(NH3-N), mg/L	0.099-0.185	2	0	0.13	0.066
		总氮(以 N 计), mg/L	1.16-1.45	2	0	1.33	0.664
		总磷(以 P 计), mg/L	0.04-0.08	0.4	0	0.06	0.142
		#石油类, mg/L	<0.01	1	0	<0.01	0.01
		甲苯, µg/L	<0.3	0.7	0	<0.3	0.0004
		间/对二甲苯, µg/L	<0.5	0.5	0	<0.5	0.001
		邻二甲苯, µg/L	<0.2	2	0	<0.2	0.0004
		锌, mg/L	<0.004	6~9	0	<0.004	0.002
W4 徒沟河	幸福大道断面	pH(无量纲)	7.49~7.52	6~9	0	7.512	0.256
		化学需氧量(CODcr), mg/L	14~18	40	0	16.5	0.413
		氨氮(NH3-N), mg/L	0.081~0.144	2	0	0.1	0.05
		总氮(以 N 计), mg/L	1.11~1.41	2	0	1.315	0.658
		总磷(以 P 计), mg/L	0.128~0.163	0.4	0	0.142	0.355
		石油类, mg/L	0.05~0.1	1	0	0.073	0.073
		甲苯, µg/L	<5	0.7	0	2.5	0.0036
		二甲苯, µg/L	<5	0.5	0	2.5	0.005
		锌, mg/L	0.01~0.025	2	0	0.018	0.009
		氟化物, mg/L	0.304~0.342	1.5	0	0.322	0.215
W5 新沂河	园区污水处理厂排污口上游 500 米	pH(无量纲)	7.95-8.06	6-9	0	7.99	0.497
		化学需氧量(CODcr), mg/L	14-17	30	0	15.5	0.517
		氨氮(NH3-N), mg/L	0.094-0.12	1.5	0	0.11	0.07
		总氮(以 N 计), mg/L	1.01-1.36	1.5	0	1.24	0.829
		总磷(以 P 计), mg/L	0.03-0.09	0.3	0	0.06	0.2
		石油类, mg/L	<0.3	0.5	0	<0.3	0.6
		甲苯, µg/L	<0.3	0.7	0	<0.3	0.0004

W6 新沂河	新沂河中泓(地涵)与盐河交汇处	间/对二甲苯, µg/L	<0.5	0.5	0	<0.5	0.001
		邻二甲苯, µg/L	<0.2	0.5	0	<0.2	0.0004
		锌, mg/L	<0.004	2	0	<0.004	0.002
		pH(无量纲)	7.94-8.03	6-9	0	7.97	0.487
		化学需氧量(CODcr), mg/L	15-18	30	0	16.33	0.544
		氨氮(NH ₃ -N), mg/L	0.123	1.5	0	0.12	0.079
		总氮(以 N 计), mg/L	1.03-1.34	1.5	0	1.23	0.817
		总磷(以 P 计), mg/L	0.06-0.12	0.3	0	0.1	0.317
		#石油类, mg/L	<0.01	0.5	0	<0.1	0.02
		甲苯, µg/L	<0.3	0.7	0	<0.3	0.0004
		间/对二甲苯, µg/L	<0.5	0.5	0	<0.5	0.001
		邻二甲苯, µg/L	<0.2	0.5	0	<0.2	0.0004
		锌, mg/L	<0.004	2	0	<0.004	0.002

由上表可看出, 监测结果表明各水体水质均未超标。

3. 声环境质量状况

根据《灌云县侍庄街道技术产业园规划环境影响报告书》, 采用间距为 1000 米的网格法设置 10 个测点, 监测时间为 2019 年 10 月 25 日~10 月 26 日, 每天昼间和夜间各进行一次。

根据监测结果, 园区内各测点满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值。园区及周边声环境质量较好。

4. 生态环境质量状况

①生态环境状况: 全市生态环境状况指数(EI)为 62.06, 生态环境状况良好, 植被覆盖度较高, 生物多样性较丰富, 近年来生态环境状况无明显变化, 仍处于良好状态。

②生物学指标

全市饮用水源地水质卫生状况总体良好, 整个水域水质处在清洁-轻污染状态。新饮用水源得到了较好的保护, 不再作为饮用水源的蔷薇河海州水厂流域受到了一定程度的污染。

近岸海域海水生物学指标总体良好, 近岸海域监测点位的浮游生物及底栖动物均匀度与丰度指数较高, 个体分布均匀, 水质评价为轻-中污染, 近岸水质劣于远岸水质, 入海河流污染问题, 应引起足够重视, 同时, 大规模的养殖也可能是造成近岸点位水质污染原因之一。

全市大气生态环境状况总体良好, 城市环境空气指示, 植物叶片中硫、氟的含量总体处于清洁-轻污染状态。市区区域内细菌、马丁霉菌监测情况良好, 点位评价均为清洁。

5. 地下水环境质量状况

区域地下水环境质量现状引用《灌云县侍庄街道技术产业园规划环境影响报告书》的监测数据，区域共设 5 个测点，分别为 D1 蔡庄、D2 自来水厂附近、D3 耀科铝业、D4 树云村、D5 厉荡村，D1、D3、D4、D5 测点监测时间为 2019 年 10 月 26 日，D2 测点监测时间为 2019 年 12 月 02 日。具体监测结果详见表 3.1-5，监测结果评价详见表 3.1-6。

表 3.1-5 地下水监测结果一览表

监测点 监测项目	D1	D2	D3	D4	D5
	监测结果(mg/L、pH 除外)				
pH(无量纲)	7.21	7.47	7.23	7.2	7.23
氨氮(以 N 计), mg/L	0.043	0.067	0.058	0.043	0.032
硝酸盐(以 N 计), mg/L	0.142	ND	0.104	0.1	ND
亚硝酸盐氮, mg/L	0.144	ND	ND	ND	ND
钾(K), mg/L	4.97	2.72	2.5	4.14	4.04
钠(Na), mg/L	167	207	281	339	162
钙(Ca), mg/L	80.2	90.4	58.9	32	90.3
镁(Mg), mg/L	92.8	67.3	44.2	25.2	74
碳酸盐, mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
重碳酸盐, mg/L	429	466	405	475	454
氯化物, mg/L	277	230	374	206	260
硫酸盐, mg/L	150	227	157	135	163
氟化物, mg/L	0.83	1.25	0.652	0.952	0.836
锌, mg/L	0.019	0.072	0.014	0.014	0.019
总硬度(以 CaCO ₃ 计), mg/L	676	632	375	183	589
溶解性总固体, mg/L	1220	960	1150	1040	1080
耗氧量(CODMn 法, 以 O ₂ 计), mg/L	1.09	ND	1.04	0.686	1.02
甲苯, mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯, mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
水位, m	1.97	1.7	1.75	1.89	1.87

表 3.1-6 地下水评价结果对比表

监测点 监测项目	D1	D2	D3	D4	D5
pH	I	I	I	I	I
氨氮(以 N 计)	II	II	II	II	II
硝酸盐(以 N 计)	I	I	I	I	I
亚硝酸盐氮	III	I	I	I	I
钾(K)	/	/	/	/	/
钠(Na)	III	IV	IV	IV	III
钙(Ca)	/	/	/	/	/
镁(Mg)	/	/	/	/	/
碳酸盐	/	/	/	/	/
重碳酸盐	/	/	/	/	/

氯化物	IV	III	V	III	V
硫酸盐	II	III	III	II	III
氟化物	I	IV	I	I	I
锌	I	II	I	I	I
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	V	V	III	II	IV
溶解性总固体	IV	III	IV	IV	IV
耗氧量(CODMn 法, 以 O ₂ 计)	II	I	II	I	II
甲苯	I	I	I	I	I
二甲苯	/	/	/	/	/

地下水监测因子中 pH、硝酸盐氮、甲苯可满足《地下水质量标准》GB/T14848-2017 I 类水质标准；氨氮、锌、耗氧量可满足《地下水质量标准》GB/T14848 II 类水质标准；亚硝酸盐氮、硫酸盐可满足《地下水质量标准》GB/T14848 III 类水质标准。钠、氯化物、氟化物、总硬度、溶解性总固体可满足《地下水质量标准》GB/T14848 IV~V 类水质标准。

6、土壤环境质量状况

区域土壤环境质量现状引用《灌云县侍庄街道技术产业园规划环境影响报告书》的监测数据，区域共设 3 个测点，分别为 T5 西李庄、T6 科洛吉公司、T7 厉荡村，监测时间为 2019 年 10 月 23 日。具体监测结果详见表 3.1-7

表 3.1-7 区域土壤监测结果一览表

监测	T5 西李庄(深度: 0.2m)		T6 科洛吉(深度: 0~0.2m)		T7 厉荡村(深度: 0~0.2m)	
因子	监测值	标准值 mg/kg	监测值	标准值 mg/kg	监测值	标准值 mg/kg
pH(无量纲)	8.18		8.25			
镉, mg/kg	0.0626	65	0.0448	65	0.0389	65
汞, mg/kg	0.148	38	0.165	38	0.176	38
砷, mg/kg	10.2	60	11.7	60	11	60
铜, mg/kg	31	8000	30	18000	31	18000
铅, mg/kg	13.6	800	12.6	800	14	800
镍, mg/kg	48	900	56	900	56	900
六价铬, mg/kg	ND	5.7	ND	5.7	ND	5.7
#四氯化碳, µg/kg	ND	2.8	ND	2.8	ND	2.8
#氯仿, µg/kg	ND	0.9	ND	0.9	ND	0.9
#氯甲烷, µg/kg	ND	37	ND	37	ND	37
#1,1-二氯乙烷, µg/kg	ND	9	ND	9	ND	9
#1,2-二氯乙烷, µg/kg	ND	5	ND	5	ND	5
#1,1-二氯乙烯, µg/kg	ND	12	ND	12	ND	12

#顺-1, 2 二氯乙烯, µg/kg	ND	596	ND	596	ND	596
反-1,2-二氯乙烯, µg/kg	ND	54	ND	54	ND	54
#二氯甲烷, µg/kg	ND	616	ND	616	ND	616
#1,2-二氯丙烷, µg/kg	ND	5	ND	5	ND	5
#1, 1, 1, 2-四氯乙烷, µg/kg	ND	10	ND	10	ND	10
#1,1,2,2-四氯乙烷, µg/kg	ND	6.8	ND	6.8	ND	6.8
#四氯乙烯, µg/kg	ND	53	ND	53	ND	53
#1,1,1-三氯乙烷, µg/kg	ND	840	ND	840	ND	840
#1,1,2-三氯乙烷, µg/kg	ND	2.8	ND	2.8	ND	2.8
#三氯乙烯, µg/kg	ND	2.8	ND	2.8	ND	2.8
#1,2,3-三氯丙烷, µg/kg	ND	0.5	ND	0.5	ND	0.5
#氯乙烯, µg/kg	ND	0.43	ND	0.43	ND	0.43
#苯, µg/kg	ND	4	ND	4	ND	4
#氯苯, µg/kg	ND	270	ND	270	ND	270
:1,2-二氯苯, µg/kg	ND	560	ND	560	ND	560
#1,4-二氯苯, µg/kg	ND	20	ND	20	ND	20
#乙苯, µg/kg	ND	28	ND	28	ND	28
#苯乙烯, µg/kg	ND	1290	ND	1290	ND	1290
#甲苯, µg/kg	ND	1200	ND	1200	ND	1200
#间二甲苯+对二甲苯, µg/kg	ND	570	ND	570	ND	570
#邻二甲苯, µg/kg	ND	640	ND	640	ND	640
#硝基苯, mg/kg	ND	76	ND	76	ND	76
#苯胺, mg/kg	ND	260	ND	260	ND	260
#2-氯酚, mg/kg	ND	2256	ND	2256	ND	2256
#苯并 (a)蒽, mg/kg	ND	15	ND	15	ND	15
#苯并 (a)芘, mg/kg	ND	1.5	ND	1.5	ND	1.5
#苯并 (b)荧蒽, mg/kg	ND	15	ND	15	ND	15
#苯并 (k)荧蒽, mg/kg	ND	51	ND	151	ND	151
#窟, mg/kg	ND	1293	ND	1293	ND	1293
#二苯并 (a, h)蒽, mg/kg	ND	1.5	ND	1.5	ND	1.5
#茚并 (1,2,3-cd)芘, mg/kg	ND	15	ND	15	ND	15
#蔡, mg/kg	ND	70	ND	70	ND	70

氧化还原电位, mV	737		758		776	
阳离子交换量, cmol+/kg	35.6		32.6		34.7	

从现状监测结果看, 园区范围内布设的 3 个土壤现状监测点监测结果均能满足《土壤环境质量标准 建设用地污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中二类工业用地筛选值标准。

主要环境保护目标:

根据本项目所在地环境现状, 确定本项目环境保护目标, 详见表 3.1-8。环境保护目标详见附图 7。

表 3.1-8 主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象名称	坐标	方位	距离(m)	规模	环境功能	环境功能区划
空气要素	树云村	119.23263, 34.25324	E	420	124 户	居住区	GB3095-2012 二级
	兴业城市花园	119.23924, 34.25599	E	1045	1100 户, 2600 人		
	合兴村	119.216079, 34.271004	NW	1644	563 户, 2324 人		
	贺庄	119.251914, 34.251470	E	1668	46 户, 176 人		
	侍圩村	119.216079, 34.271004	S	1300	72 户, 311 人		
	侍庄村	119.2291343, 34.24896591	SE	420	145 户, 623 人		
	张徐庄	119.24272, 34.23890	SE	1777	84 户, 339 人		
	孙圩	119.21444, 34.23736	SW	1776	70 户, 282 人		
	瓦房村	119.21444, 34.25508	W	450	558 户, 2278 人		
	徐庄	119.21613, 34.25852	NW	503	52 户, 209 人		
	蒲沟桥村	119.20794, 34.25442	W	1390	58 户, 243 人		
	小穆庄	119.20961, 34.26379	NW	1384	23 户, 88 人		
	小后圩	119.20696, 34.26474	NW	1785	33 户, 132		
	剑墩村	119.23594, 34.26399	NE	1153	197 户, 800 人		
	老窑村	119.24705, 34.26799	NE	2130	85 户, 351 人		
	侍庄中学	119.245187, 34.247297	SE	1137	师生 800 人	文教区	

	侍庄小学	119. 244704, 34. 245812	SE	1188	师生 400 人	办公区	
	华英外国语学校	119. 229770, 34. 258946	N	420	师生 1000 人		
	灌云县气象局	119. 23711, 34. 25741	NE	870	38 人		
地表水环境	徒沟河	S		60	小型河流	景观、排洪、农业	GB 3838 - 2002 V 类水体
	张洪河	N		1157	小型河流		
声环境	项目厂界	-	厂界 200m 内	-	工业区	GB3096 - 2008 中 3 类及 4a 类区	项目厂界
地下水	区域地下水潜水层						
生态	通榆河（灌云段）清水通道维护区	E		3480	57.5km ²	水源水质保护	二级保护区
	叮当河伊山水源地	W		3098	51.10km ²	饮用水水源保护	饮用水水源保护区

四、评价适用标准

1. 大气环境质量标准

根据《江苏省环境空气质量功能区划分》，本项目所在区域为环境空气质量功能二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；具体指标见表 4-1。

表 4-1 环境空气质量标准

污染物	浓度限值, mg/Nm ³			标准来源
	年平均	日平均	小时平均	
SO ₂	0.06	0.15	0.50	《环境空气质量标准》 (GB 3095 - 2012) 二级标准
PM ₁₀	0.07	0.15	/	
TSP	0.20	0.30	/	
NO ₂	0.04	0.08	0.20	
NO _x	0.05	0.10	0.25	
硫酸	/	0.1	0.3	《环境影响评价技术导则 大 气环境》(HJ2.2-2018)
氨	/	/	0.2	
TVOC	/	0.6 (8h 平均)	1.2 (8h 平 均 2 倍值)	

2. 地表水环境质量标准

结合《江苏省地表水环境功能区划》，新沂河中泓执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅳ类水质标准，张洪河、徒沟河水质目标参照Ⅴ类标准执行。具体见表 4-2。

表 4-2 地表水环境质量标准限值 (单位: mg/L)

序号	评价因子	Ⅳ类水标准值	Ⅴ类水标准值
1	pH 值	6~9	
2	COD _{Cr} ≤	30	40
3	总磷≤	0.3	0.4
4	氨氮≤	1.5	2
5	总氮≤	1.5	2
6	SS≤	60	150
7	粪大肠菌群 (个/L) ≤	20000	40000
标准来源		GB3838-2002 表 1, 其中 SS 参照执行水利部颁发的《地表水资源质量标准》(SL63-94)	

3. 声环境质量标准

本项目所在区域为环境噪声 3 类功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准，主要交通干线两侧一定距离范围内为 4a 类。具体见表 4-3。

表 4-3 声环境质量标准限值

类别	标准值		依据
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	
3 类	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
4a 类	70	55	

环 境 质 量 标 准	4. 地下水质量标准						
	依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），地下水质量分类及质量分类指标见表 4-4。						
	表 4-4 《地下水质量标准》主要指标值						
	监测项目	单位	标准值				
			I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
	感官性状及一般化学指标						
	pH 值	无量纲	6.5-8.5			5.5-6.5, 8.5-9	<5.5, >9
	总硬度	mg/L	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
	溶解性总固体	mg/L	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
	硫酸盐	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
	氯化物	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
	铁	mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
	锰	mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
	铜	mg/L	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
	锌	mg/L	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
	挥发酚类	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
	阴离子表面活性剂	mg/L	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
	耗氧量	mg/L	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
	氨氮	mg/L	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
	硫化物	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
	钠	mg/L	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
	毒理学指标						
	亚硝酸盐	mg/L	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
	硝酸盐	mg/L	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
	氰化物	mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
	氟化物	mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
	碘化物	mg/L	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.5	>0.5
	汞	mg/L	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
	砷	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
	镉	mg/L	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.1	>0.1
	铬	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
	铅	mg/L	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
	三氯甲烷	ug/L	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
	四氯化碳	ug/L	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0
甲苯	ug/L	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400	
5 土壤质量标准							
土壤质量标准执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018），其主要指标见表 4-5。							

环 境 质 量 标 准	表 4-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目/其他项目）(mg/kg)				
	序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
				第二类用地	第二类用地
	重金属和无机物				
	1	砷	7440-38-2	60	140
	2	镉	7440-43-9	65	172
	3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
	4	铜	7440-50-8	18000	36000
	5	铅	7439-92-1	800	2500
	6	汞	7439-97-6	38	82
	7	镍	7440-02-0	900	2000
	挥发性有机物				
	8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
	9	氯仿	67-66-3	0.9	10
	10	氯甲烷	74-87-3	37	120
	11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
	12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
	13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
	14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
	15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
	16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
	17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
	20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
	21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
	22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
	23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
	24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
	25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
	26	苯	71-43-2	4	40
	27	氯苯	108-90-7	270	1000
	28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
	29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280	
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3、106-42-3	570	570	
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640	

环境
质量
标准

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值						
			第二类用地	第二类用地						
半挥发性有机物										
35	硝基苯	98-95-3	76	760						
36	苯胺	62-53-3	260	663						
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500						
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151						
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15						
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151						
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500						
42	蒽	218-01-9	1293	12900						
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15						
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15	151						
45	萘	91-20-3	70	700						
6 环境风险评价 风险事故下乙酸风险评价标准执行《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 中“终点关注的危险物质大气毒性终点浓度值取值”，具体见表 4-6。 表 4-6 工作场所空气中有毒物质最高容许浓度值 <table><tr><th>化学品名称</th><th>大气毒性终点浓度 1 (mg/m³)</th><th>大气毒性终点浓度 2 (mg/m³)</th></tr><tr><td>乙酸</td><td>610</td><td>86</td></tr></table>					化学品名称	大气毒性终点浓度 1 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度 2 (mg/m ³)	乙酸	610	86
化学品名称	大气毒性终点浓度 1 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度 2 (mg/m ³)								
乙酸	610	86								

污
染
物
排
放
标
准

1. 噪声排放标准

施工期执行《建筑施工作业噪声限值》(GB12523-2011)。详见表 4-5。

表 4-7 建筑施工作业环境噪声排放限值 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

项目运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)，详见表 4-6。

表 4-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

厂界声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3 类	65	55

2. 废气排放标准

项目运营期废气排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 4 大气污染物特别排放限值，详见表 4-9，厂界氨、硫化氢、硫酸雾浓度限值执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 5 浓度限值，厂界颗粒物浓度限值参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 浓度限值，见表 4-10。乙酸排放标准参照《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016) 中的非甲烷总烃排放浓度及排放速率限值，见表 4-11。燃气导热油炉污染物排放浓度限值执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 浓度限值，见表 4-12。

表 4-9 《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) (单位: mg/m³)

	污染物名称及排放浓度限值					污染物排放监控位置 车间或生产设施排气筒
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氨	硫酸雾	
排放限值	10	100	100	10	10	

表 4-10 新建企业边界大气污染物浓度限值

执行标准	污染物项目	厂界限值 (单位 mg/m³)
GB31573-2015	氨	0.3
	硫化氢	0.03
	硫酸雾	0.3
GB16297-1996	颗粒物	1.0

表 4-11 乙酸大气污染物排放限值

执行标准	污染物项目	排放浓度限值 (mg/m³)	排放速率 kg/h
DB32/3151-2016	非甲烷总烃	80	38 (排气筒高度 30m)

表 4-12 燃气导热油炉大气污染物排放限值

执行标准	污染物排放浓度限值 (mg/m³)

		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物				
	GB13271-2014	20	50	150				
3. 废水排放标准								
本项目废水经处理后须达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 1 中水污染物排放限值和灌云经济开发区污水处理厂接管标准后排入园区污水管网由灌云经济开发区污水处理厂集中处理。灌云经济开发区污水处理厂尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。								
表 4-13 项目污水排放标准值（mg/L，pH 除外）								
	类别	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	总锌
	企业废水总排口	6-9	200	100	40	60	2	1
	污水厂接管标准	6.5-9.5	500	300	35	50	5	5
	污水处理厂尾水排放标准	6-9	50	10	5	15	0.5	1
4. 固废贮存标准								
一般固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单等有关规定。								
危险废物管理应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单等有关规定。								
总量控制指标	(1) 废气							
	一期项目：							
	总量控制因子：颗粒物 1.428t/a、二氧化硫 0.126t/a、氮氧化物 0.56t/a、VOCs1.6t/a；							
	总量监控因子：硫酸雾 0.04t/a、乙酸 1.6 t/a；							
	二期项目：							
	总量控制因子：颗粒物 0.78t/a、VOCs0.15t/a；							
	总量监控因子：乙酸 0.15 t/a；							
	三期项目：							
	总量控制因子：颗粒物 0.839t/a、二氧化硫 0.094t/a、氮氧化物 0.416t/a、VOCs0.2t/a；							
	总量监控因子：硫酸雾 0.01t/a、氨 0.09t/a、乙酸 0.2 t/a；							
本项目合计：								
总量控制因子：颗粒物 3.047t/a、二氧化硫 0.22t/a、氮氧化物 0.976t/a、VOCs1.95t/a；								

	总量监控因子：硫酸雾 0.05t/a、氨 0.09t/a、乙酸 1.95t/a； (2) 废水 一期项目：废水量：19714.737m³/a， 接管考核量： 总量控制因子：COD3.942t/a、氨氮 0.463t/a、总氮 0.624t/a、总磷 0.039t/a； 总量监控因子：SS1.971t/a、总锌 0.001t/a、盐分 24.653t/a； 最终外排量： 总量控制因子：COD0.985t/a、氨氮 0.098t/a、总氮 0.295t/a、总磷 0.0098t/a； 总量监控因子：SS 0.197t/a、总锌 0.001t/a、盐分 24.653t/a； 二期项目：废水量：4380m³/a， 接管考核量： 总量控制因子：COD0.876t/a、氨氮 0.033t/a、总氮 0.054t/a、总磷 0.0087t/a； 总量监控因子：SS0.438t/a、盐分 4.814t/a； 最终外排量： 总量控制因子：COD0.219t/a、氨氮 0.021t/a、总氮 0.054t/a、总磷 0.0021t/a； 总量监控因子：SS0.043t/a、盐分 4.814t/a； 三期项目：废水量：7541.823m³/a， 接管考核量： 总量控制因子：COD1.508t/a、氨氮 0.064t/a、总氮 0.096t/a、总磷 0.015t/a； 总量监控因子：SS0.754t/a、总锌 0.002t/a、盐分 13.854t/a； 最终外排量： 总量控制因子：COD0.377t/a、氨氮 0.037t/a、总氮 0.096t/a、总磷 0.0037t/a； 总量监控因子：SS0.075t/a、总锌 0.002t/a、盐分 13.854t/a； 本项目合计：废水量：31636.56m³/a， 接管考核量： 总量控制因子：COD6.326t/a、氨氮 0.56t/a、总氮 0.774t/a、总磷 0.0627t/a； 总量监控因子：SS3.163t/a、总锌 0.003t/a、盐分 43.321t/a； 最终外排量： 总量控制因子：COD1.581t/a、氨氮 0.156t/a、总氮 0.445t/a、总磷 0.0156t/a； 总量监控因子：SS0.315t/a、总锌 0.003t/a、盐分 43.321t/a； (3) 固废：0

五、建设项目工程分析

工艺流程简述:

施工期:

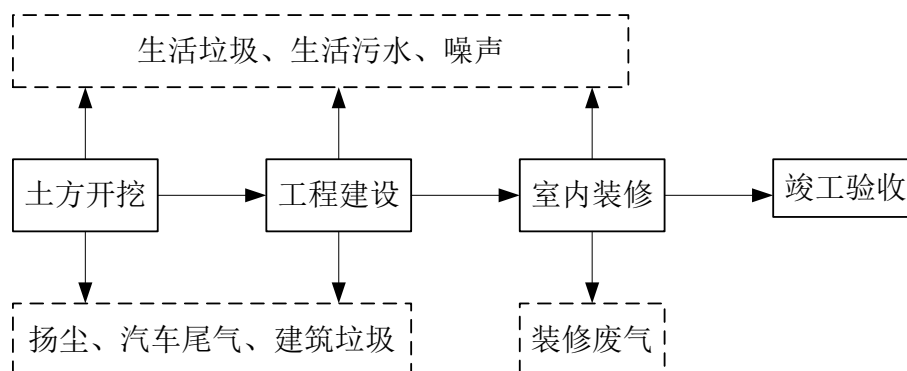


图 5-1 施工期工艺流程及产污环节流程图

施工期主要污染工序:

1、施工期废水

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水。

(1) 施工人员生活污水

施工人员的生活污水，施工期间，施工人员预计 80 人。施工人员产生的生活用水量估算值为平均 100L/d·人，则项目施工期期间，生活用水量为 8.0m³/d，污水系数按 0.8 计，施工期间污水产生量 6.4m³/d。施工期每期大约 2 个月，共 6 个月，则生活污水在施工期间总排放量为 1152t。生活污水的主要污染物 COD、SS、氨氮、总磷。污染因子产生浓度分别为 400mg/L、300mg/L、35mg/L、8mg/L。则主要污染因子产生量约为 COD_{Cr}: 0.46t，SS: 0.35t，NH₃-N: 0.04t、总 P: 0.009t。

(2) 施工废水

施工废水主要为机械、场地和材料等清洗废水，废水主要成分是固体悬浮物。另外，雨季形成的地面径流会携带施工时渗漏在地面的油分和暴露在工地表面的有机废弃物、泥土等，随意排放将会使纳污水体颗粒物出现短时间的超标。若施工污水不能合理处理任其自然横流，会影响施工场地周围的生态环境。因此，须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。

2、施工期废气

(1) 扬尘

施工期产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起

尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如土沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘，因天气干燥及大风，产生扬尘。动力起尘主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 上。

施工扬尘还包括露天堆场和裸露场地的扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下会产生扬尘。这类扬尘的主要特点是与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。

(2) 其它废气

项目施工过程中使用的工程机械主要以柴油为燃料，以大机械尾气排放量为主，故尾气排放也使项目所在区域内的大气环境受到污染。运输车辆在施工场地内和运输沿线道路均会排放少量汽车尾气。尾气中主要污染物有 CO、NO₂、HC 等。

3、施工期噪声

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械运行引起，如土地平整时有挖掘机、推土机、打桩机等；施工机械产生的噪声多为点声源。施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、建筑材料装卸的撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声。同时，在施工期间，道路来往重型运输车辆会增多，施工车辆的交通噪声也是不容忽视的。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 5-1：

表 5-1 各施工阶段主要噪声源状况

设备名称	距设备 10m 处 A 声级	设备名称	距设备 10m 处 A 声级
打桩机	104	装载机	85
挖掘机	83	塔吊	82
推土机	76	运输车辆	85
压路机	82	电 锯	84

4、施工期固废

施工期产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾和施工时所产生的建筑垃圾。

(1) 生活垃圾

项目施工期施工人员约 80 人，生活垃圾产生量按 1.0kg/人·天计，则施工期生活垃圾产生量为 80kg/d，项目施工期约为 6 个月，则生活垃圾产生量为 14.4t。

(2) 建筑垃圾

施工建筑垃圾产生系数为 20-50kg/m²，取 20kg/m²，项目总建筑面积为 52598.8m²，建筑垃圾产生量约为 1052t。

(3) 土石方平衡分析

根据项目建设规模，约需要挖方 137100m³，填方 123390m³，弃方约有 13710m³。项目在区域内进行调配，挖方和建筑废渣可用于厂房地基，弃方清运至园区指定固废堆场。

表 5-2 土石方平衡表 m³

挖基土方	填筑土方	弃土
137100	123390	13710

营运期工艺流程及产污环节见工程分析专章。

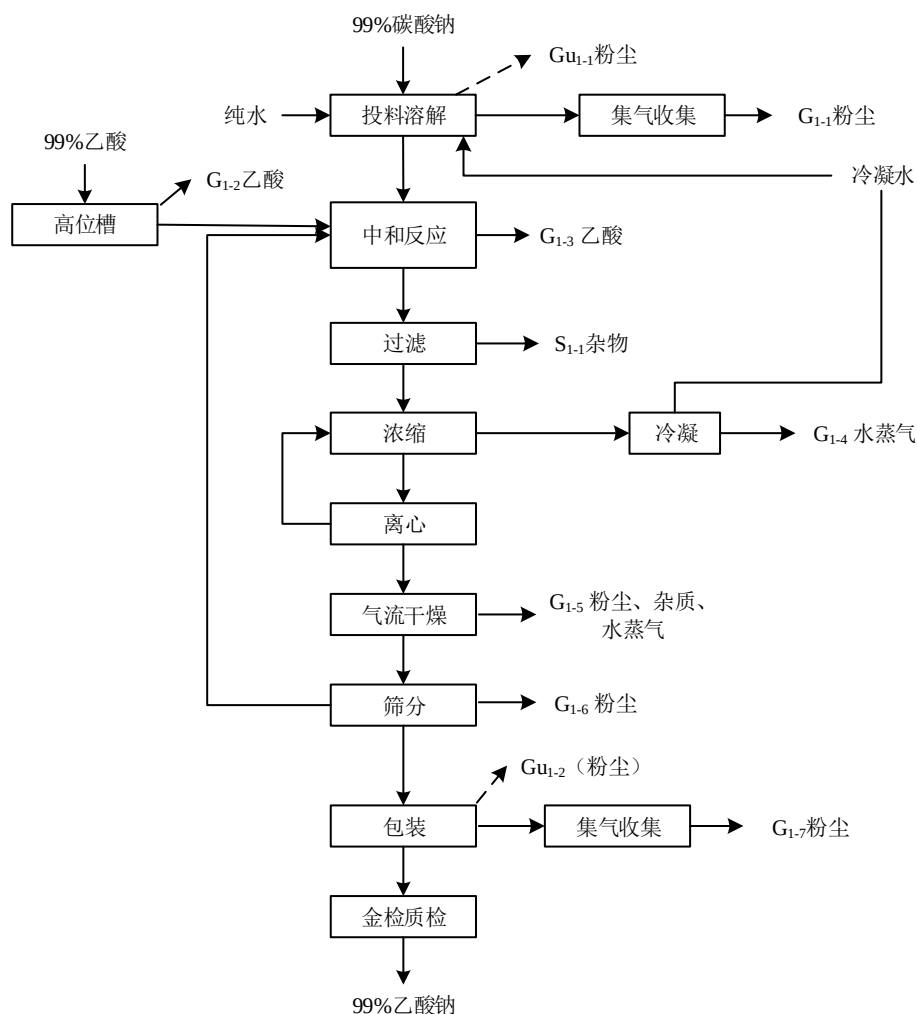
营运期各产品的工程分析详见工程分析专章。

项目工艺流程及产污环节具体如下：

1、乙酸钠

向反应罐中加入适量的纯水，再加入食品级 99%碳酸钠进行溶解，控制溶解温度≤70℃，溶解后物料打入中和反应釜内。

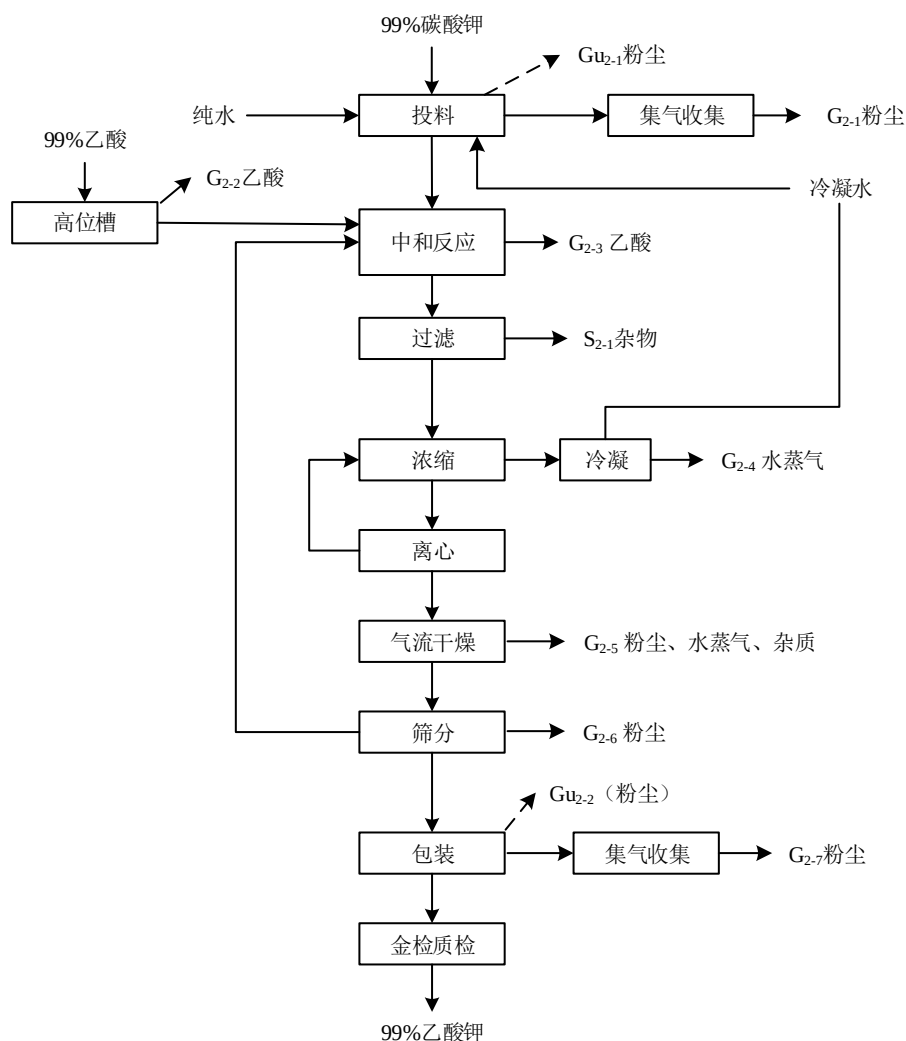
通过高位槽向中和反应釜中加入食品级 99%冰乙酸进行中和反应，反应终点 PH=7.0~9.0，过滤除去微量不溶性的杂物。过滤滤液打入浓缩釜中进行浓缩(>150℃)，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用。离心脱水物料经气流干燥(>150℃)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回溶解工序。



2、乙酸钾

向反应罐中加入适量的纯水，再加入 99%碳酸钾进行溶解，控制溶解温度 $\leq 70^{\circ}\text{C}$ ，溶解后物料打入中和反应釜内。

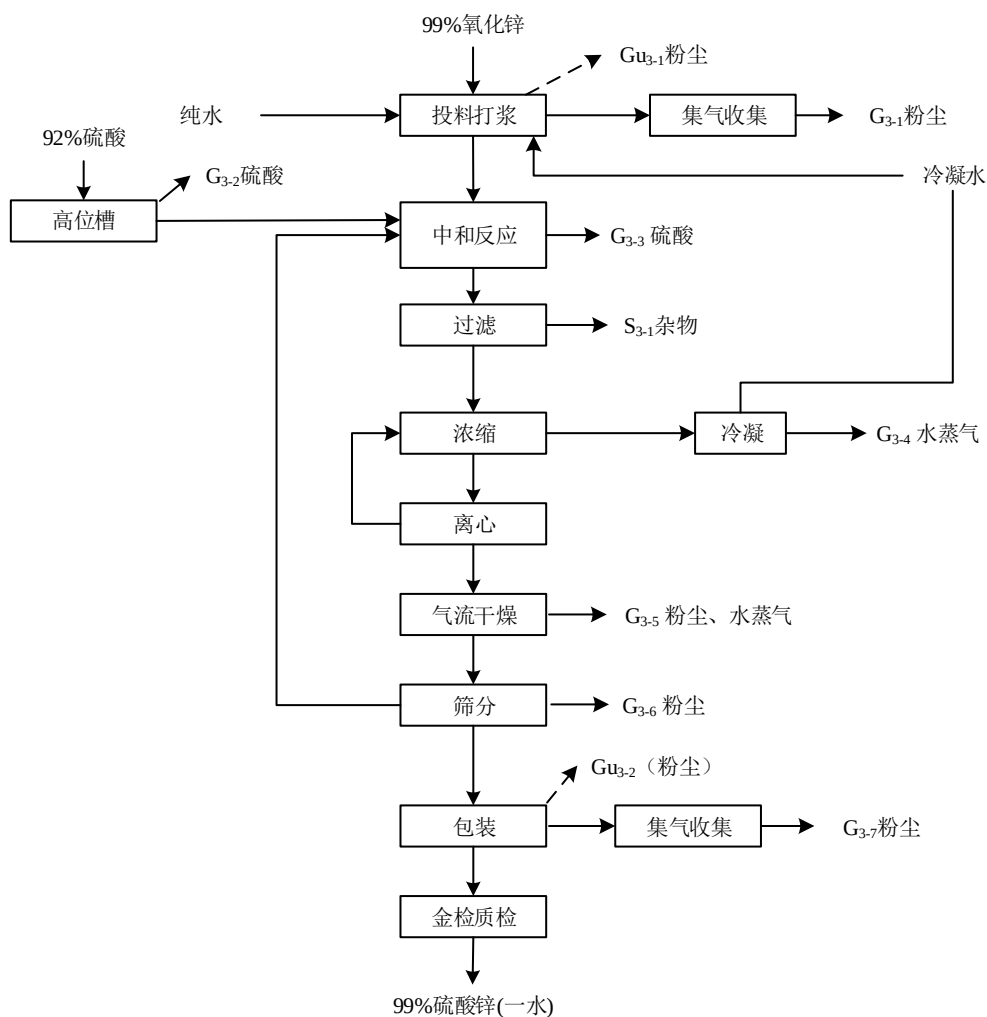
通过高位槽向中和反应釜中加入食品级 99%冰乙醋酸进行中和反应，反应终点 $\text{PH}=6.5-7.5$ ，过滤除去微量不溶性的杂物。过滤滤液打入浓缩釜中进行浓缩 ($>150^{\circ}\text{C}$)，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用。离心脱水物料经气流干燥 ($>150^{\circ}\text{C}$)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回溶解工序。



3、硫酸锌(一水)

向反应罐中加入适量的纯水，再加入 99%氧化锌进行打浆至 20%浓度，然后打入中和反应釜内。

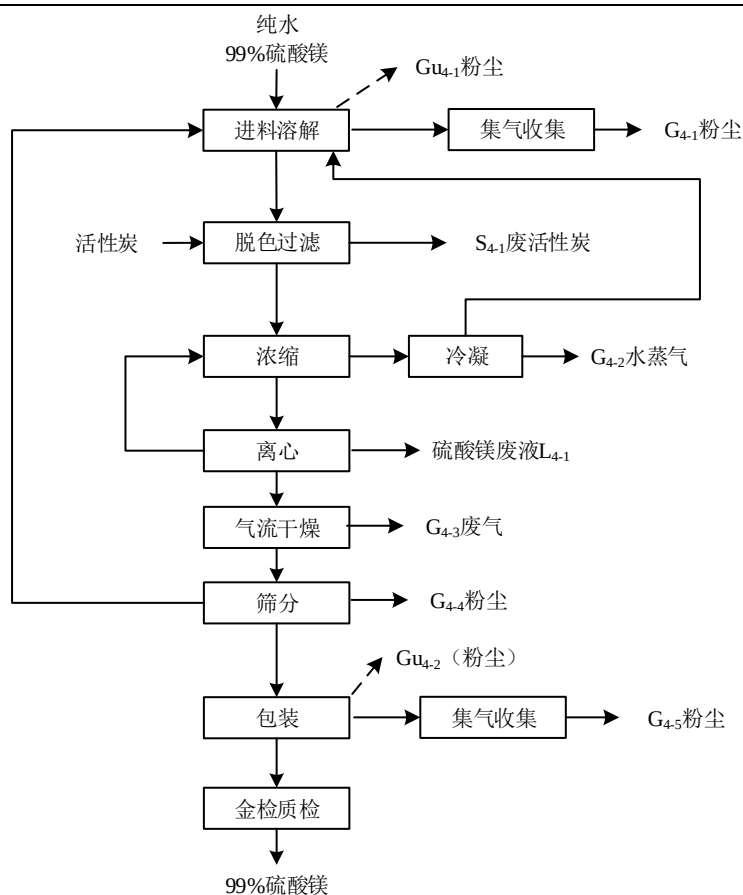
通过高位槽向中和反应釜中加入食品级 92%硫酸，进行中和反应，反应终点 PH=5.0—6.0，过滤除去微量不溶性的杂物。过滤滤液打入浓缩釜进行浓缩结晶(>150℃)，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用至中和反应工序。脱水物料经气流干燥(>150℃)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回溶解工序。



4、硫酸镁

向反应罐中加入适量的纯水，再加入工业级 99%硫酸镁进行溶解，控制溶解温度 $\leq 70^{\circ}\text{C}$ ，溶解后打入中和反应釜内。

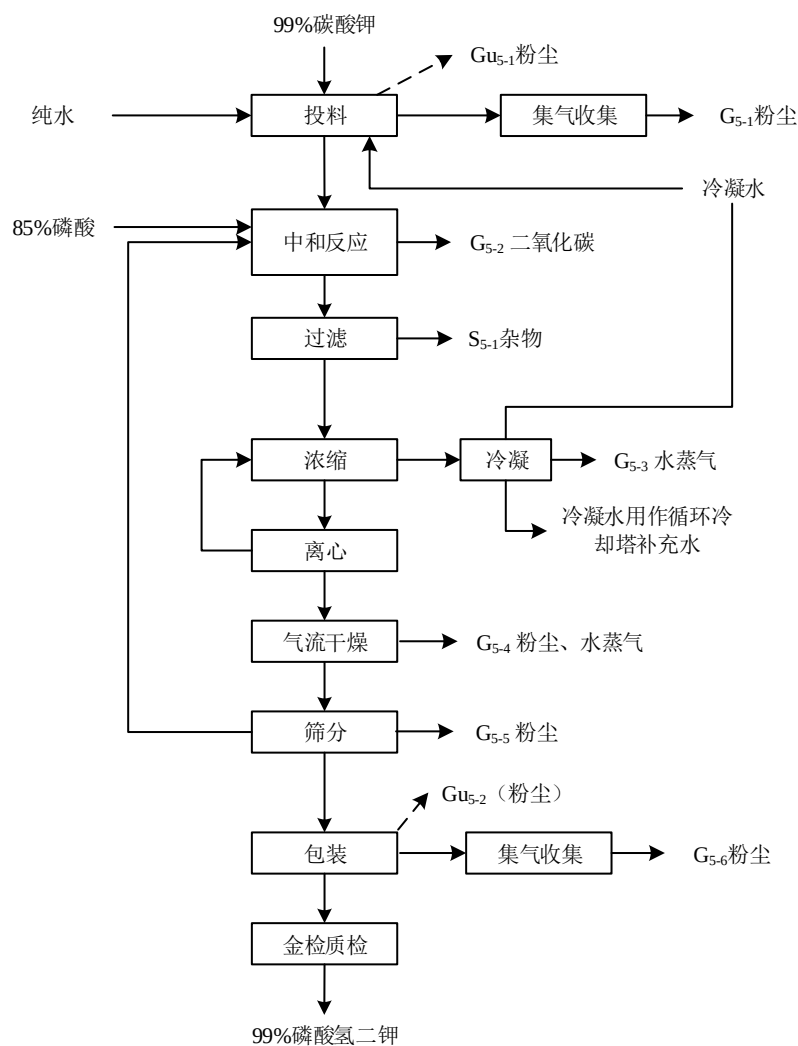
向中和反应釜中投加适量的活性炭进行脱色，过滤。过滤滤液打入浓缩釜进行浓缩结晶 ($>150^{\circ}\text{C}$)，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，离心母液套用数次后外排。离心脱水物料经气流干燥 ($>150^{\circ}\text{C}$)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回溶解工序。



5、磷酸氢二钾

向反应罐中加入适量的纯水，再加入食品级 99%碳酸钾进行溶解，控制溶解温度 $\leq 70^{\circ}\text{C}$ ，溶解后物料打入中和反应釜内。

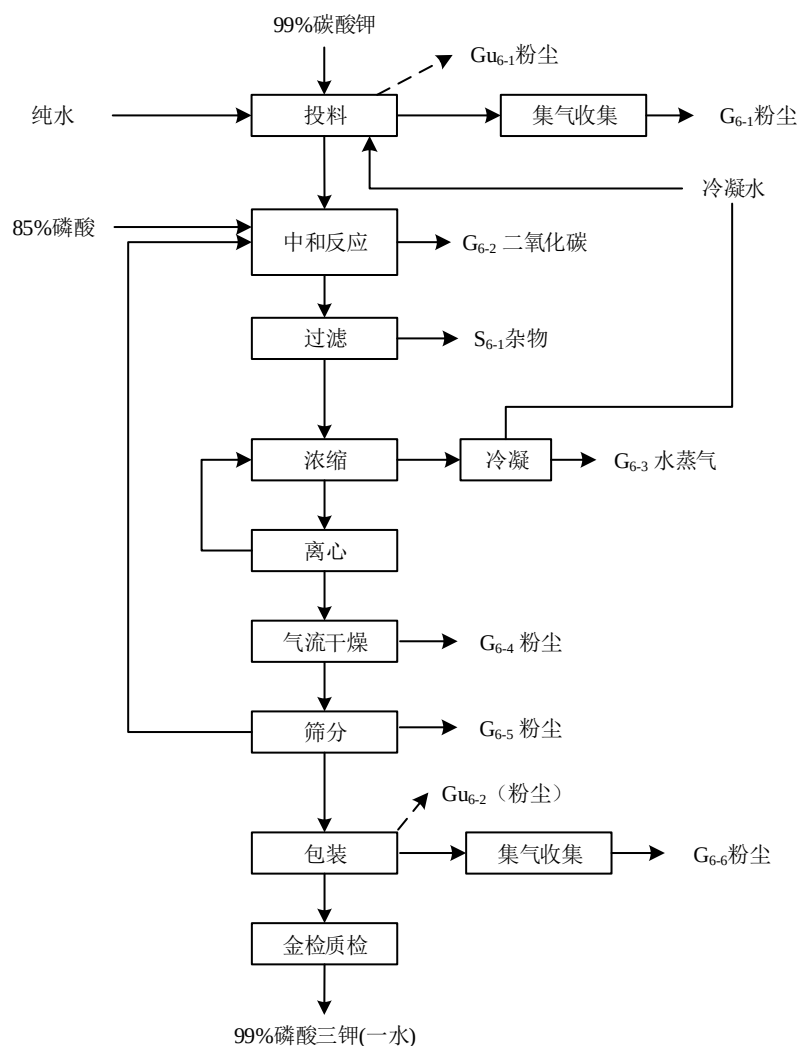
通过高位槽向中和反应釜中加入食品级 85%磷酸进行中和反应，反应终点 $\text{PH}=8-9$ ，过滤除去微量不溶性的杂物。过滤滤液打入浓缩釜中进行浓缩 ($>150^{\circ}\text{C}$)，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用。离心脱水物料经气流干燥 ($>150^{\circ}\text{C}$)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回溶解工序。



6、磷酸三钾(一水)

向反应罐中加入适量的纯水，再加入食品级 99%碳酸钾进行溶解，控制溶解温度 $\leq 70^{\circ}\text{C}$ ，溶解后物料打入中和反应釜内。

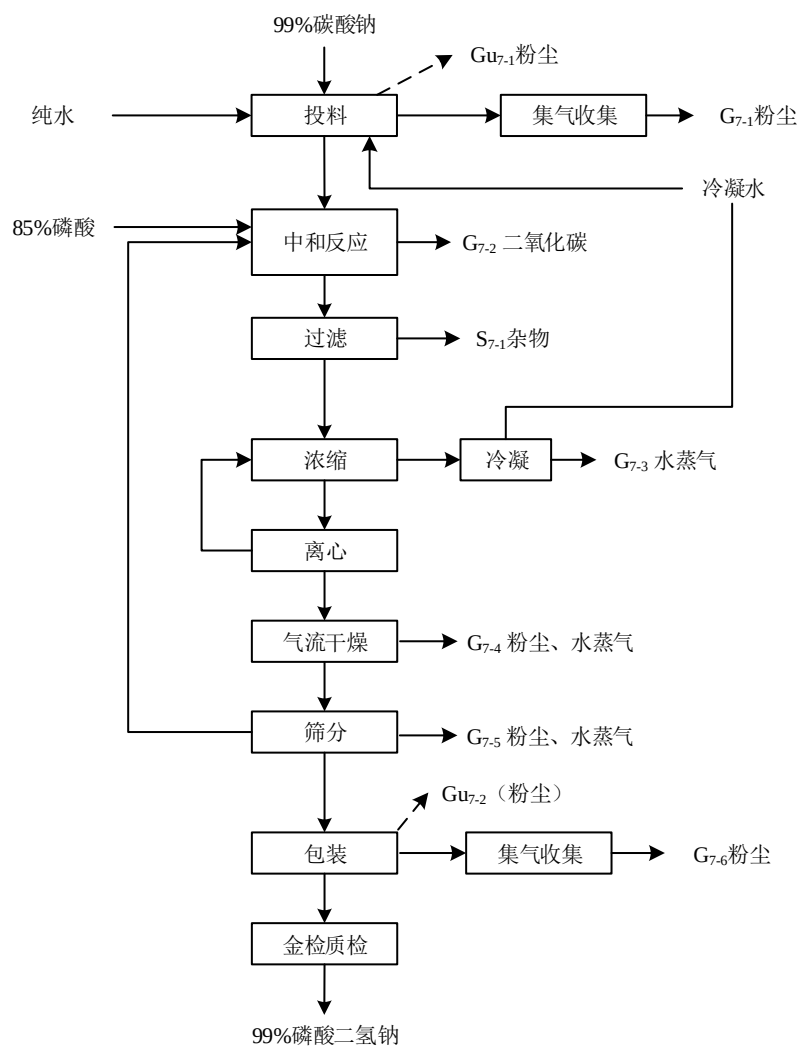
通过高位槽向中和反应釜中加入食品级 85%磷酸进行中和反应，反应终点 $\text{PH}=11$ 左右，过滤除去微量不溶性的杂物。过滤滤液打入浓缩釜进行浓缩结晶 ($>150^{\circ}\text{C}$)，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用。脱水物料经气流干燥 ($>150^{\circ}\text{C}$)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回溶解工序。



7、磷酸二氢钠

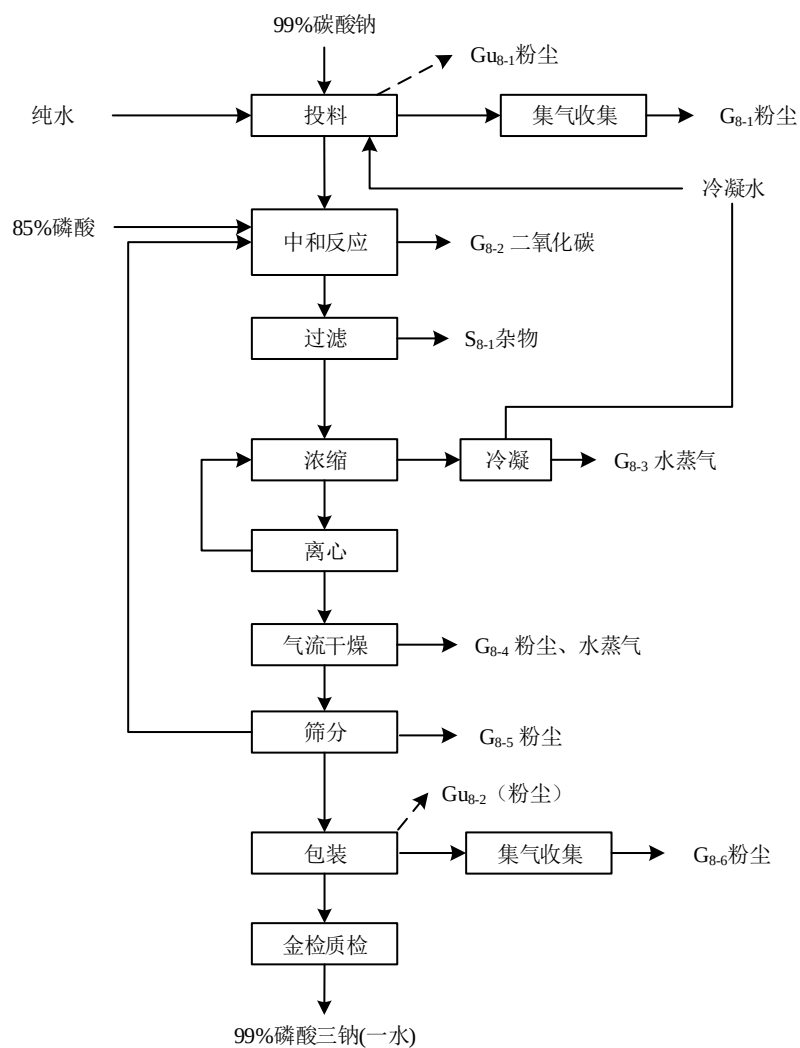
向反应罐中加入适量的纯水，再加入食品级 99%碳酸钠进行溶解，控制溶解温度 $\leq 70^{\circ}\text{C}$ ，溶解后物料打入中和反应釜内。

通过高位槽向中和反应釜中加入食品级 85%磷酸进行中和反应，反应终点 $\text{PH}=4-5$ ，过滤除去微量不溶性的杂物。过滤滤液打入浓缩釜中进行浓缩 ($>130^{\circ}\text{C}$)，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用。离心脱水物料经气流干燥 ($>130^{\circ}\text{C}$)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回溶解工序。



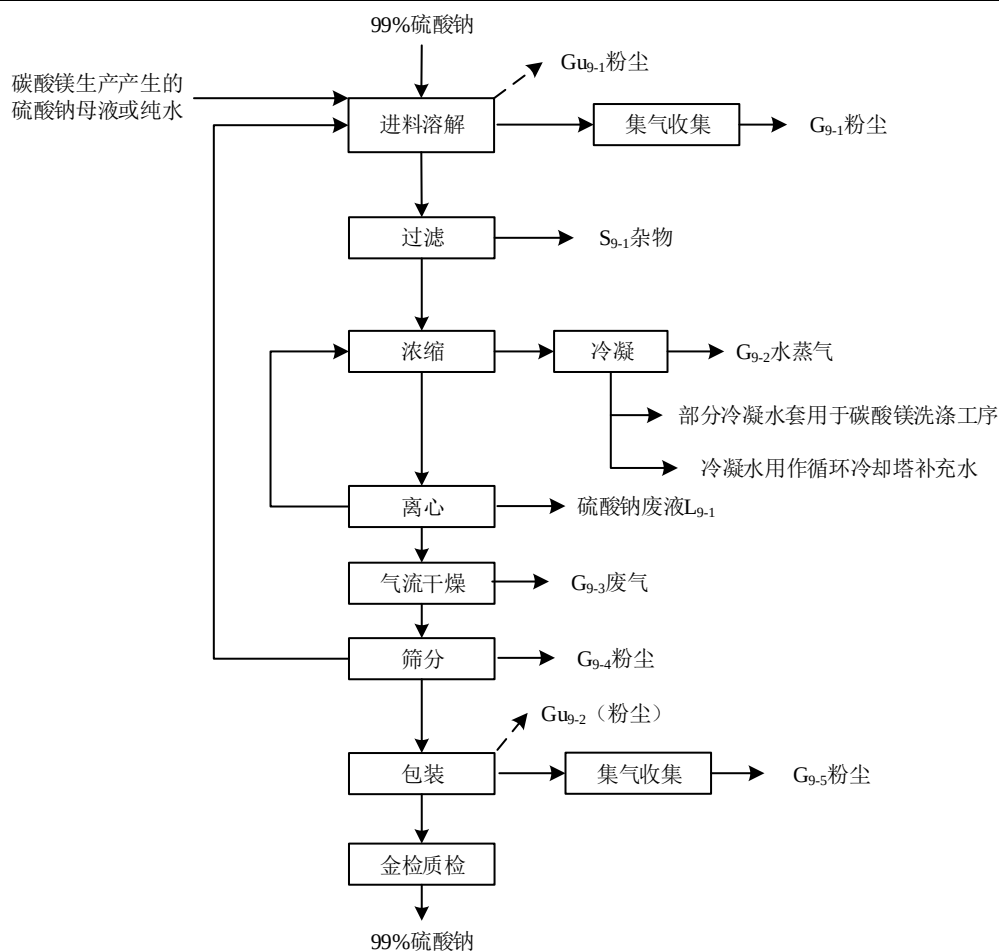
8、磷酸三钠(一水)

向反应罐中加入适量的纯水，再加入 99%碳酸钠进行溶解，控制溶解温度 $\leq 70^{\circ}\text{C}$ ，打入食品级 85%磷酸进行中和反应，反应终点 $\text{PH}=11$ 左右，过滤，过滤后用少量水冲洗设备。过滤滤液打入浓缩釜进行浓缩结晶，浓缩温度 $>150^{\circ}\text{C}$ ，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用。脱水物料经气流干燥($>150^{\circ}\text{C}$)、筛分、计量包装，经金检、质检合格后入库。



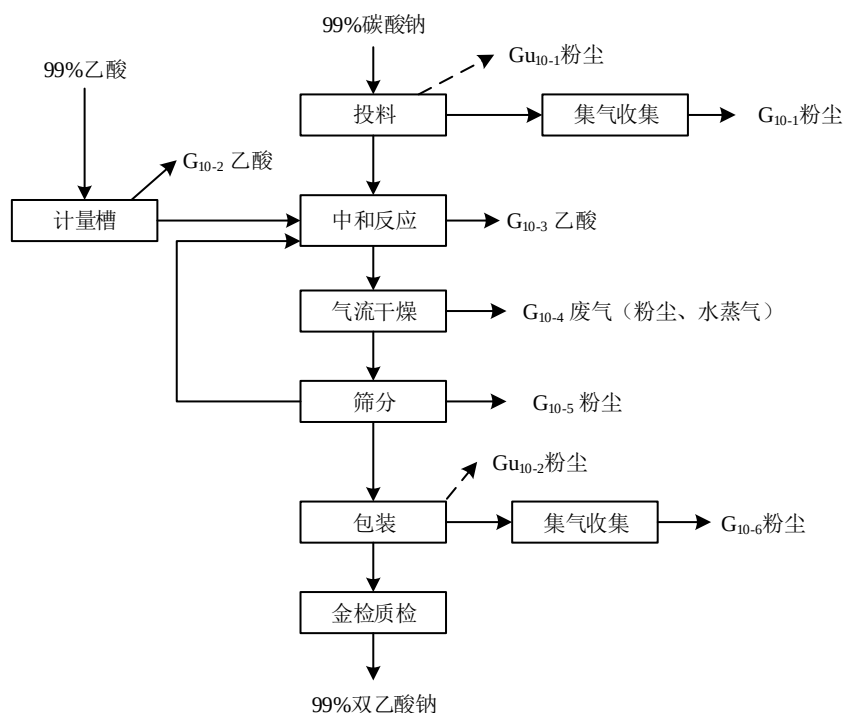
9、硫酸钠

向反应罐中加入碳酸镁生产中产生的离心硫酸钠母液(或纯水)，再加入一定量的 99% 硫酸钠于 60℃进行溶解，过滤，过滤除去微量不溶性的杂物。过滤滤液转入浓缩釜浓缩 (>130℃)，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液回溶解工序。脱水物料经气流干燥 (>130℃)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回溶解工序。



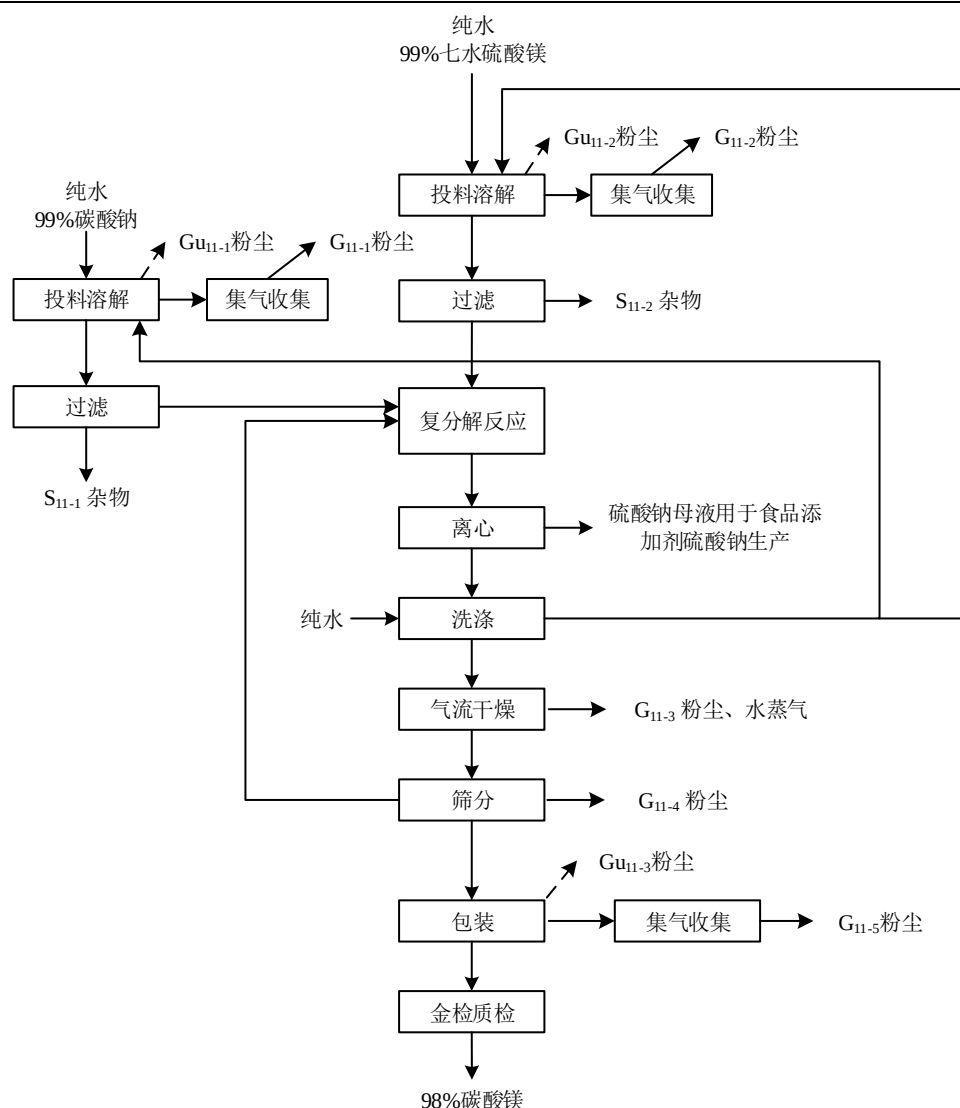
10、双乙酸钠

向耙机中投加定量的食品级 99%碳酸钠，再通过高位计量槽滴加食品级 99%冰乙酸进行中和反应。反应结束后，物料经气流干燥(70~100℃)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和工序。



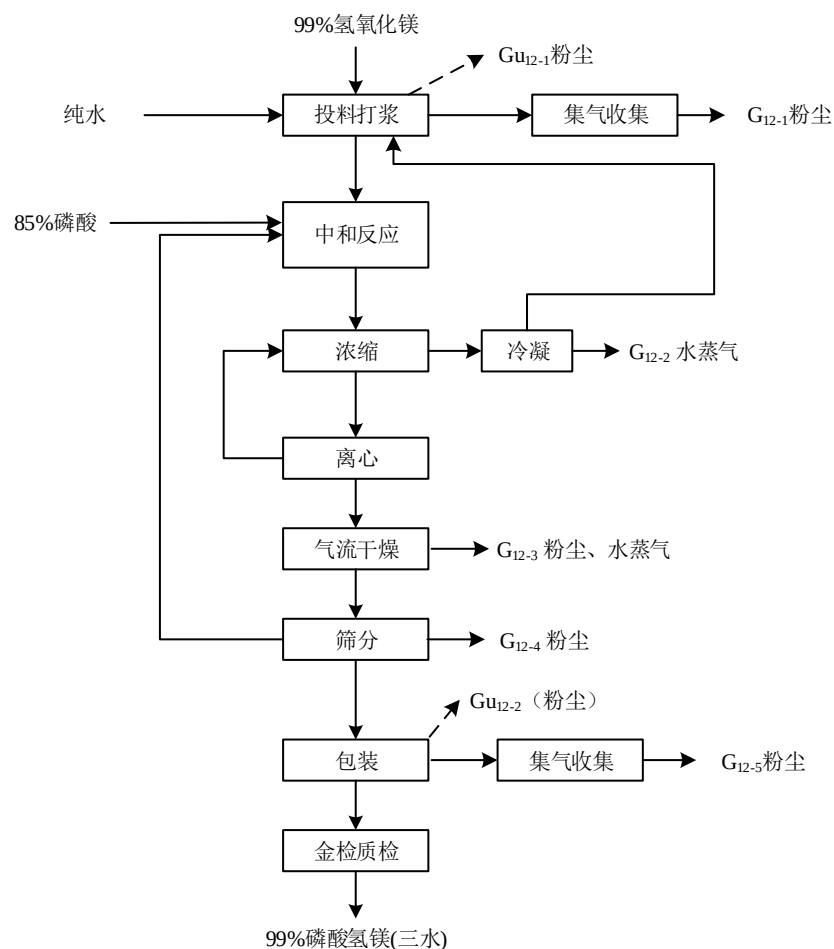
11、碳酸镁

使用纯水分别对原料 99%碳酸钠、99%七水硫酸镁进行溶解（先加纯水后投加固体物料），溶解温度为 70℃，溶解后分别过滤除去微量不溶性的杂物。过滤滤液依次打入反应釜中进行复分解反应，反应结束后离心脱水，离心硫酸钠母液用于生产食品添加剂硫酸钠。离心脱水物料再加水洗涤，洗涤水套用于原料溶解工序，脱水物料再经气流干燥（70～100℃）、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回溶解工序。



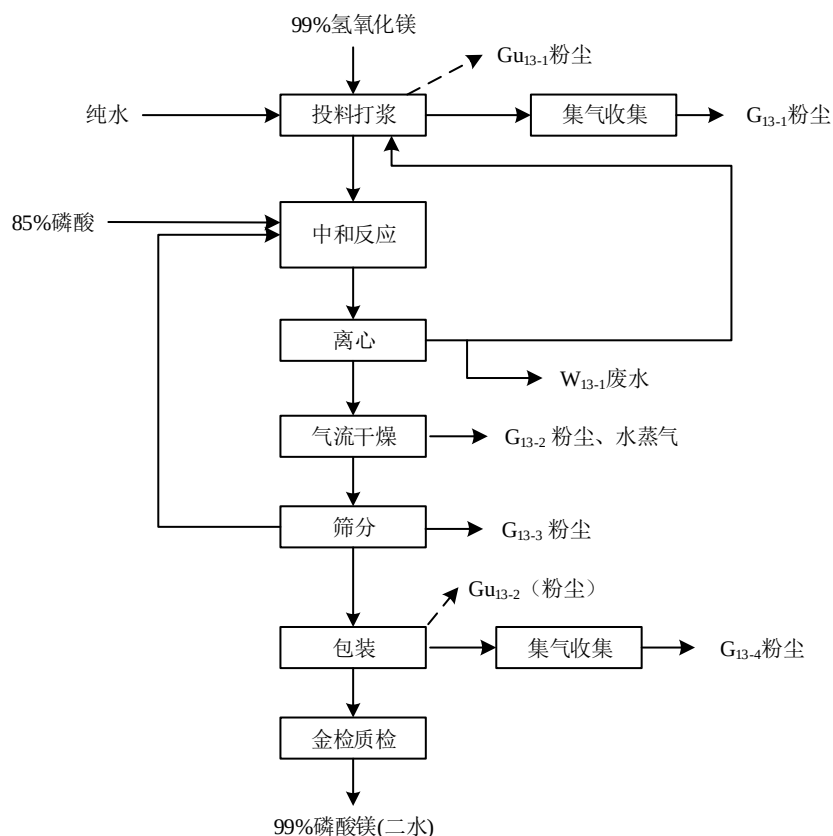
12、磷酸氢镁(三水)

在反应釜中加入适量的纯水，再投加食品级 99%氢氧化镁配浆至 30%浓度，再转入中和反应釜中，滴加食品级 85%磷酸进行中和反应，反应终点 pH4.5-5.5。反应结束后浓缩至有大量晶体析出，再经离心机脱水，母液套用至中和反应工序。离心脱水物料经气流干燥(70~100℃)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和反应工序。



13、磷酸镁(二水)

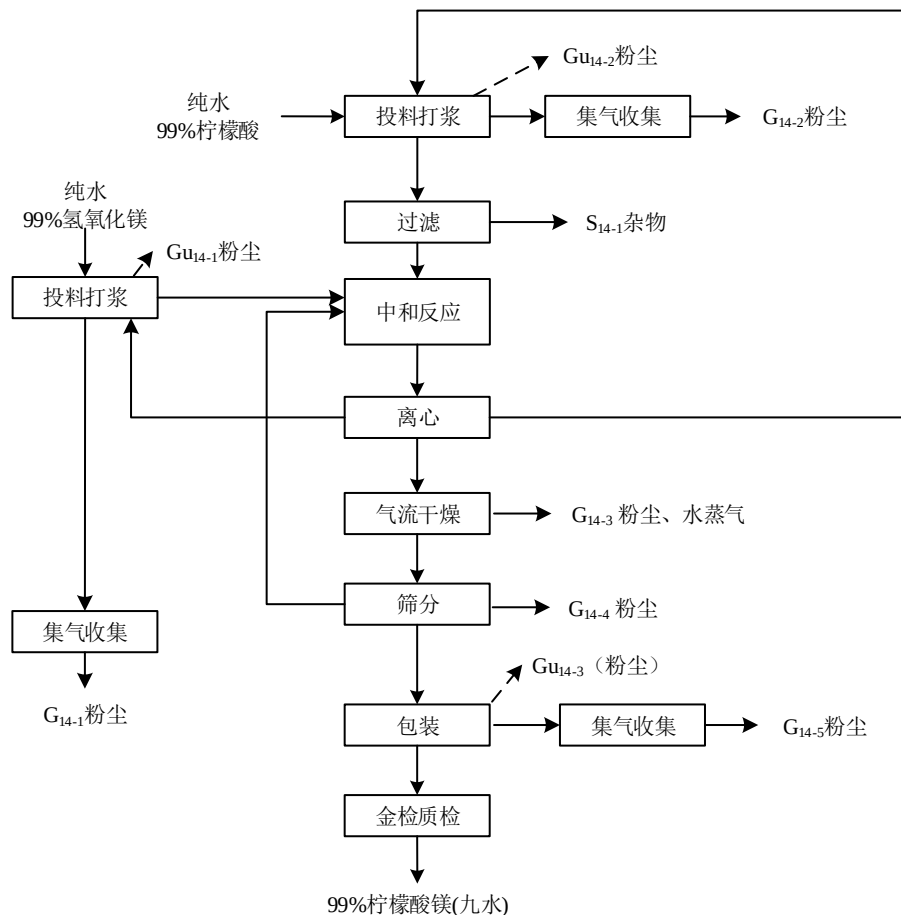
在反应釜中加入适量的纯水，再投加食品级 99%氢氧化镁配浆至 30%浓度，再转入中和反应釜中，滴加食品级 85%磷酸进行中和反应至上层溶液澄清，放料，经离心机脱水，母液套用。离心脱水物料经气流干燥(70~100℃)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和反应工序。



14、柠檬酸镁(九水)

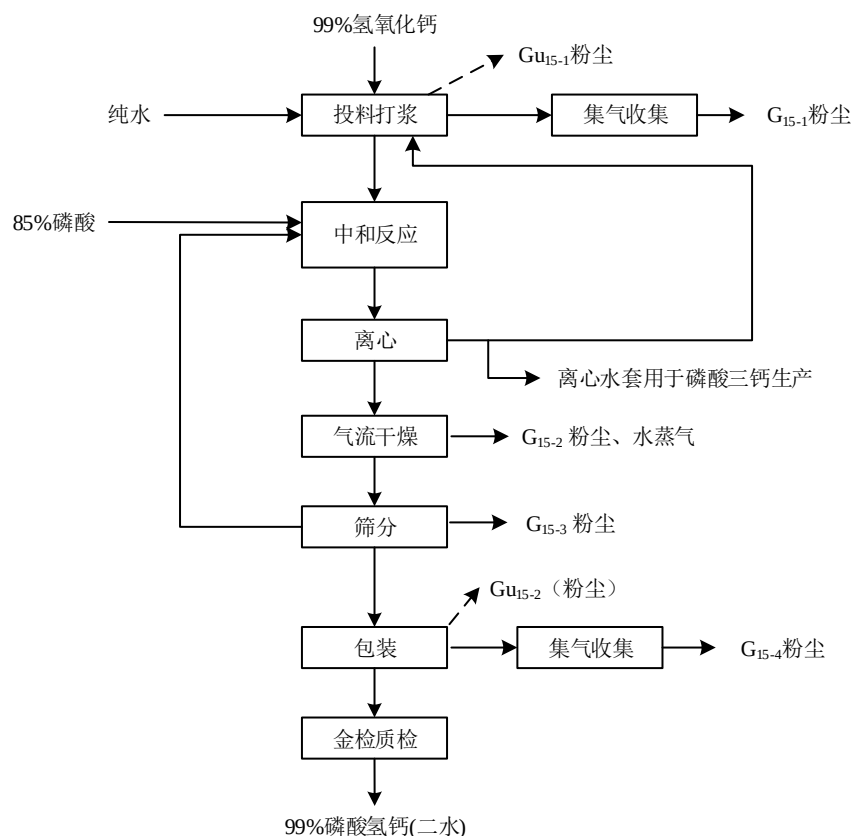
在反应釜中加入适量的纯水，再投加食品级 99%柠檬酸配制 50%溶液，经过滤后打入高位槽备用。

在反应釜中加入适量的纯水，再投加食品级 99%氢氧化镁配浆至 30%浓度，再转入中和反应釜中，再通过高位槽滴加配制的柠檬酸溶液进行中和反应，控制反应温度 70℃，反应终点 pH=8.5—9.0，再经离心机脱水，母液套用。离心脱水物料经气流干燥(70~100℃)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和反应工序。



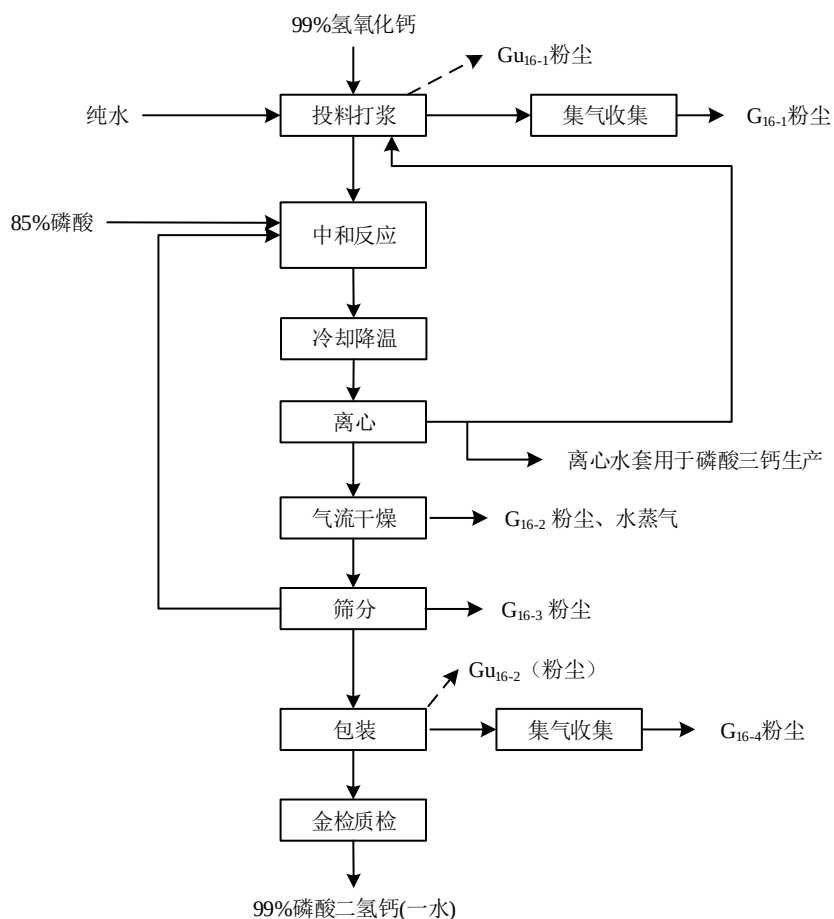
15、磷酸氢钙(二水)

在反应釜中加入适量的纯水，再投加食品级 99%氢氧化钙配浆至 30%浓度，再转入中和反应釜中，滴加食品级 85%磷酸进行中和反应至上层溶液澄清，放料，经离心机脱水，母液套用。离心脱水物料经气流干燥(70~100℃)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和反应工序。



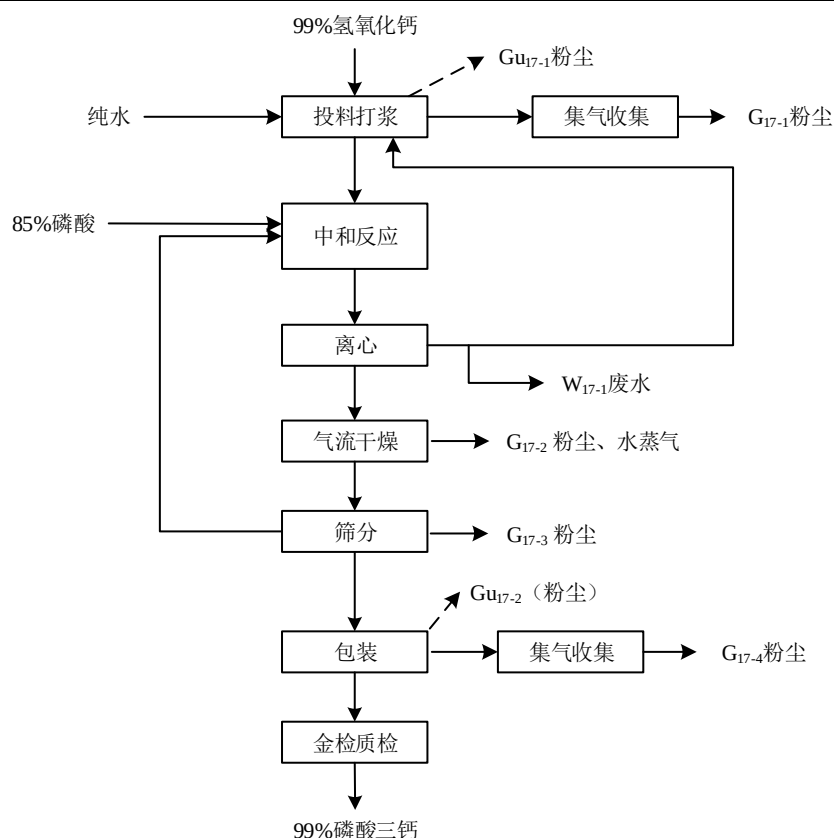
16、磷酸二氢钙(一水)

在反应釜中加入适量的纯水，再投加食品级 99%氢氧化钙配浆至 20%浓度，再转入中和反应釜中，滴加食品级 85%磷酸进行中和反应，反应终点 pH 值 3.8 左右，再冷却结晶，经离心机脱水，母液套用。离心脱水物料经气流干燥 (70~100℃)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和反应工序。



17、磷酸三钙

在反应釜中加入适量的纯水，再投加食品级 99%氢氧化钙配浆至 30%浓度，再转入中和反应釜中，滴加食品级 85%磷酸进行中和反应至上层溶液澄清，放料，经离心机脱水，母液套用至中和反应工序。离心脱水物料经气流干燥（70~100℃）、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和反应工序。



18、柠檬酸钙(四水)

在反应釜中加入适量的纯水，再投加食品级 99%柠檬酸配制 50%溶液，经过滤后打入高位槽备用。

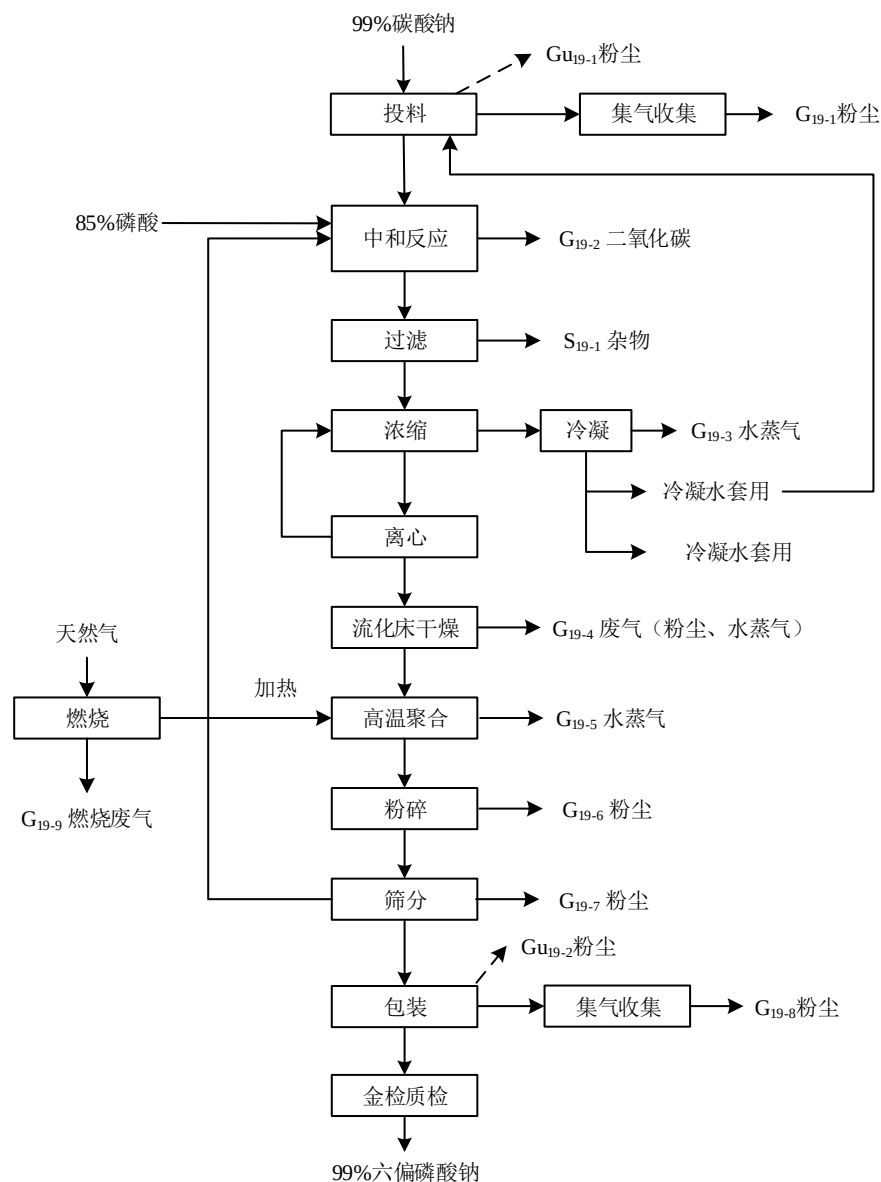
在反应釜中加入适量的纯水，再投加食品级 99%氢氧化钙配浆至 30%浓度，再转入中和反应釜中，再滴加配制的柠檬酸溶液进行中和反应，反应终点 pH=8.0—9.0，再经离心机脱水，母液套用。离心脱水物料经气流干燥(70~100℃)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和反应工序。

19、六偏磷酸钠

在反应釜中加入适量的纯水，再投加食品级 99%碳酸钠进行溶解，控制溶解温度≤70℃，溶解后物料打入中和反应釜内。通过高位槽向中和反应釜中加入食品级 85%磷酸进行中和反应，反应终点 pH 值 4.0-5.0，过滤除去微量不溶性的杂物。滤液打入浓缩内进行浓缩，出现大量晶体时放料离心脱水，母液套用，脱水物料经流化床干燥(70~100℃)。

干燥后物料投入旋转窑炉内使用天然气燃烧间接加热进行高温聚合，聚合温度

600-650℃，聚合时间 2-3h，聚合后物料经冷却后粉碎、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和工序。

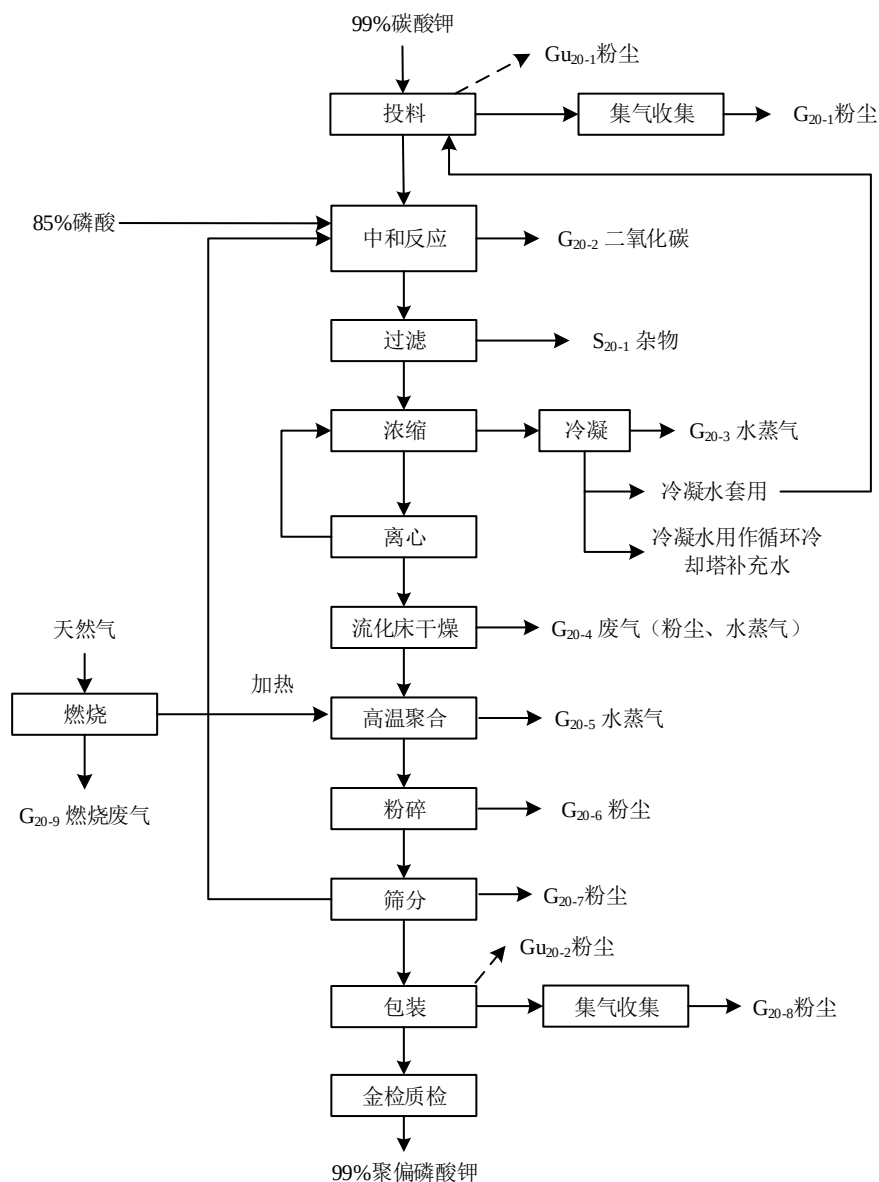


20、聚偏磷酸钾

在反应釜中加入适量的纯水，再投加食品级 99%碳酸钾进行溶解，控制溶解温度≤70℃，溶解后物料打入中和反应釜内。通过高位槽向中和反应釜中加入食品级 85%磷酸进行中和反应，反应终点 pH 值 4.0-5.0，过滤除去微量不溶性的杂物。滤液打入浓缩内进行浓缩，出现大量晶体时放料离心脱水，母液套用，脱水物料经流化床干燥(70~100℃)。

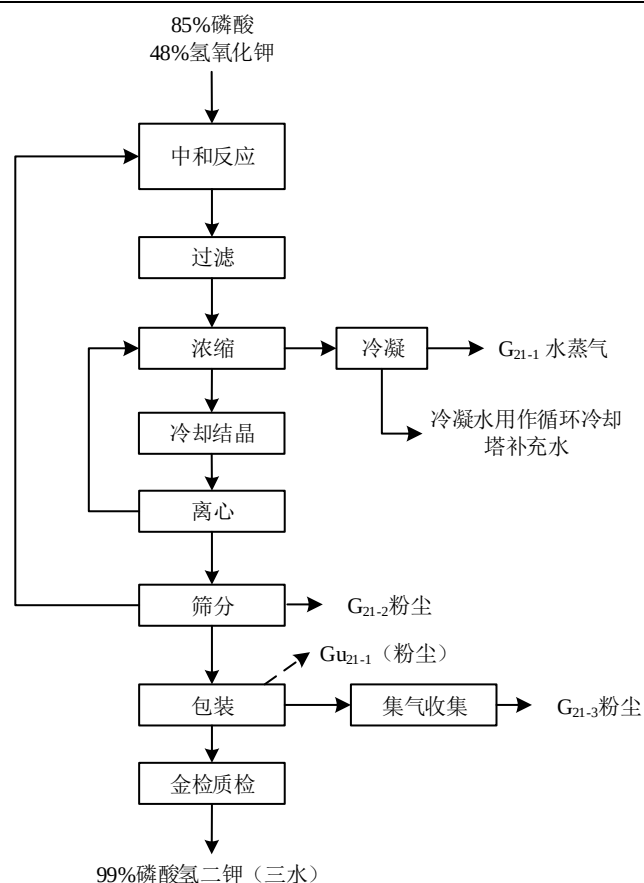
干燥后物料投入旋转窑炉内使用天然气燃烧间接加热进行高温聚合，聚合温度

500-600℃，聚合时间 2-3h，聚合后物料经冷却后粉碎、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和工序。



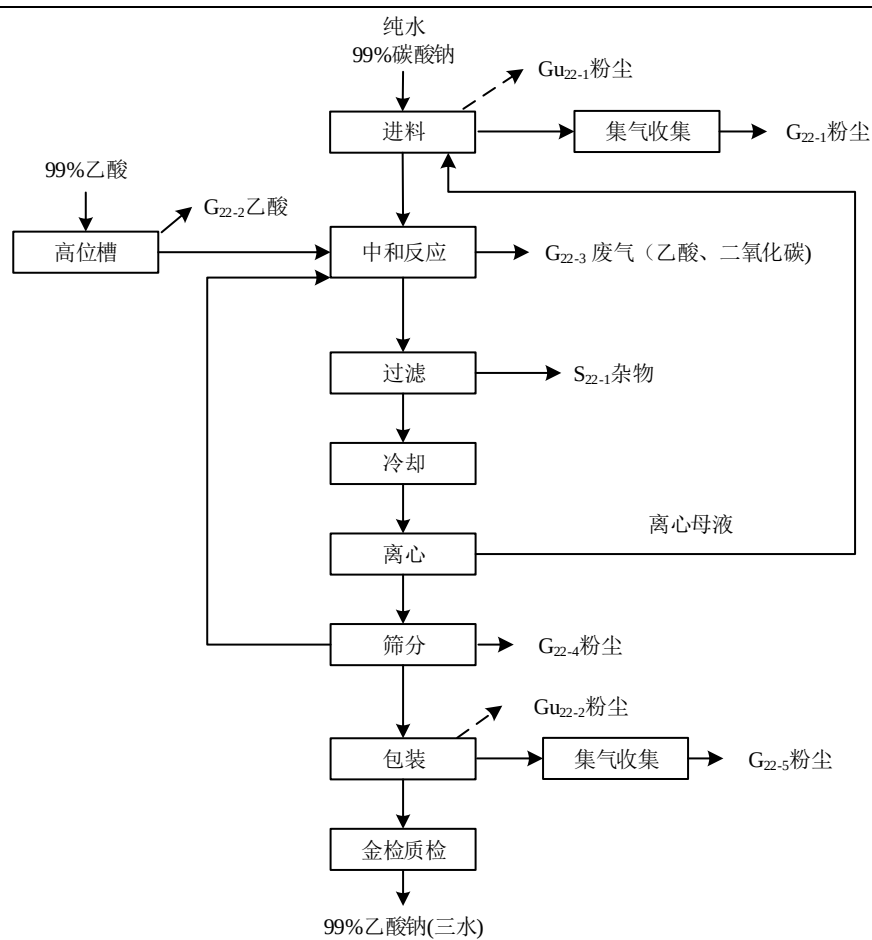
21、磷酸氢二钾(三水)

通过高位槽向反应釜中依次加入 48%氢氧化钾、食品级 85%磷酸进行中和反应，反应终点 PH=8-9，过滤，滤液打入浓缩釜中进行浓缩，再经冷却，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用。离心脱水物料经筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和工序。



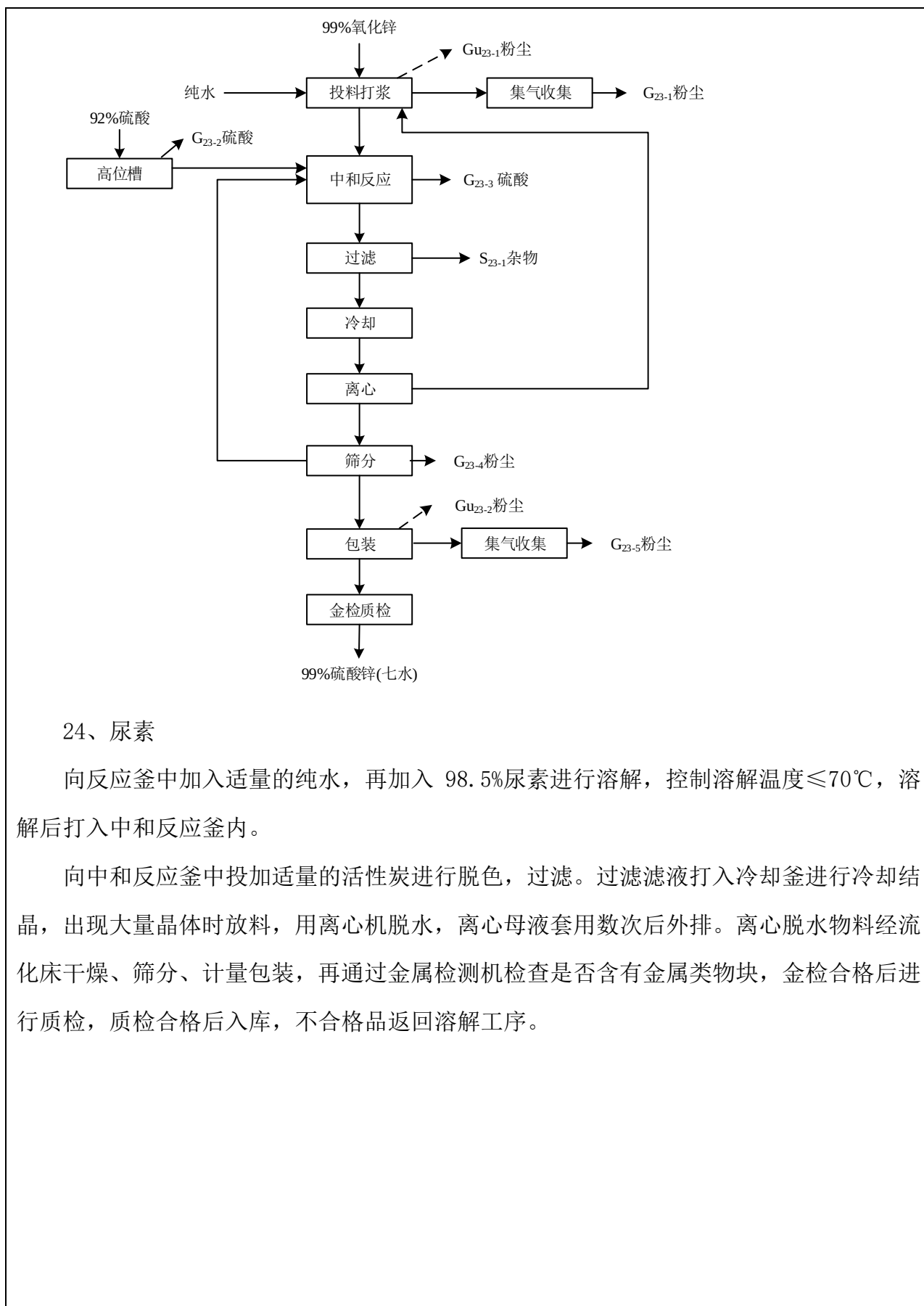
22、乙酸钠(三水)

向反应釜中加入适量的纯水，再加入 99%碳酸钠进行溶解，控制溶解温度 $\leq 70^{\circ}\text{C}$ ，溶解后物料打入中和反应釜内。通过高位槽滴加食品级 99%冰醋酸进行中和反应，反应终点 $\text{PH}=7.0-9.0$ ，过滤除去微量不溶性的杂物。过滤滤液打入冷却釜中进行冷却，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用至溶解工序。离心脱水物料经筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和工序。



23、硫酸锌(七水)

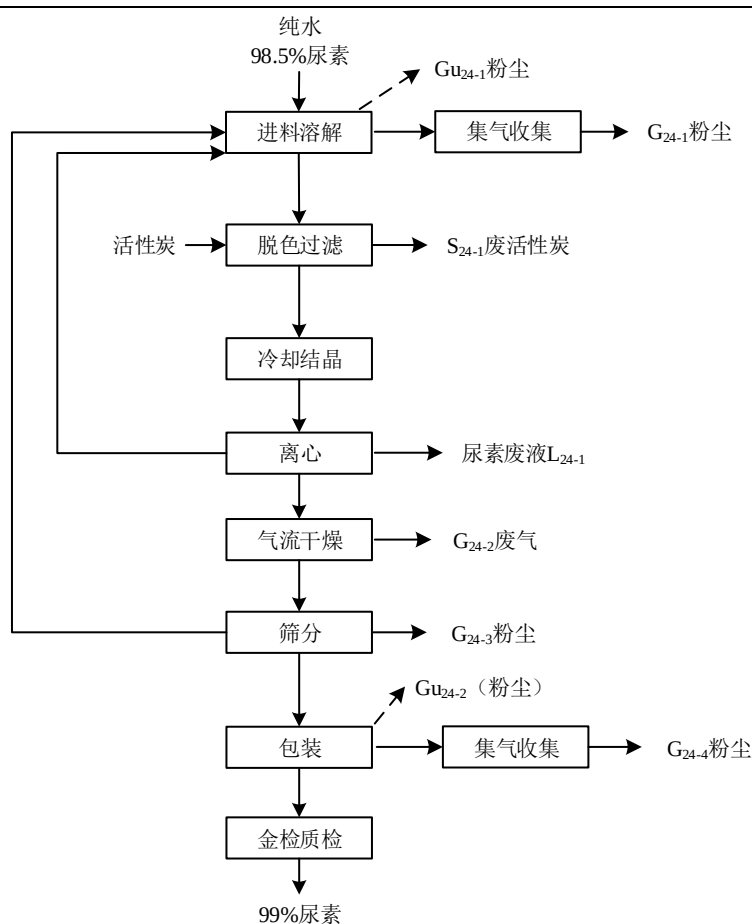
向反应罐中加入适量的纯水，再加入 99%氧化锌进行打浆至 20%浓度，转入中和反应釜内。通过高位槽向中和反应釜中加入食品级 92%硫酸，进行中和反应，反应终点 PH=5.0—6.0，过滤除去微量不溶性的杂物。过滤滤液打入冷却釜进行冷却，冷却温度 30℃，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用。脱水物料经筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和工序。



24、尿素

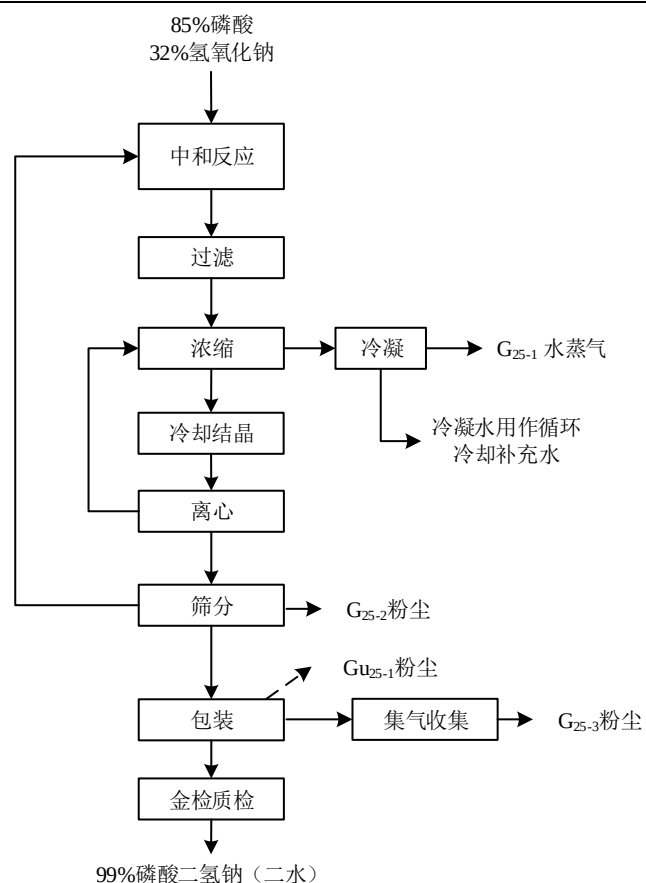
向反应釜中加入适量的纯水，再加入 98.5%尿素进行溶解，控制溶解温度 $\leq 70^{\circ}\text{C}$ ，溶解后打入中和反应釜内。

向中和反应釜中投加适量的活性炭进行脱色，过滤。过滤滤液打入冷却釜进行冷却结晶，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，离心母液套用数次后外排。离心脱水物料经流化床干燥、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回溶解工序。



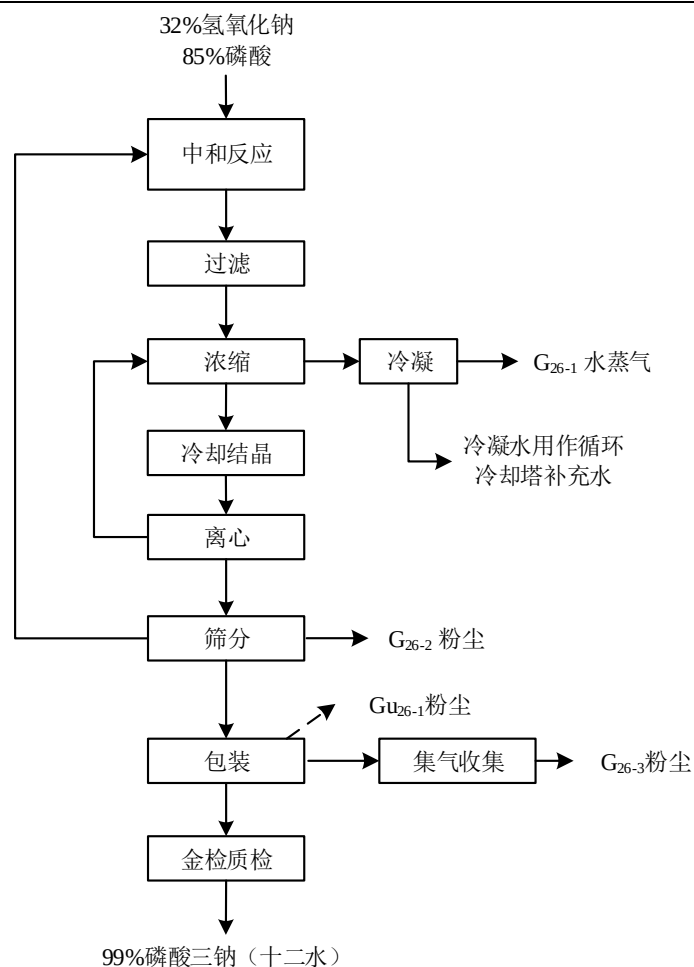
25、磷酸二氢钠(二水)

通过高位槽向反应釜中依次打入 32%氢氧化钠、食品级 85%磷酸进行中和反应，反应终点 PH=4-5，过滤，滤液打入浓缩釜中进行浓缩，再经冷却，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用。离心脱水物料经筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和工序。



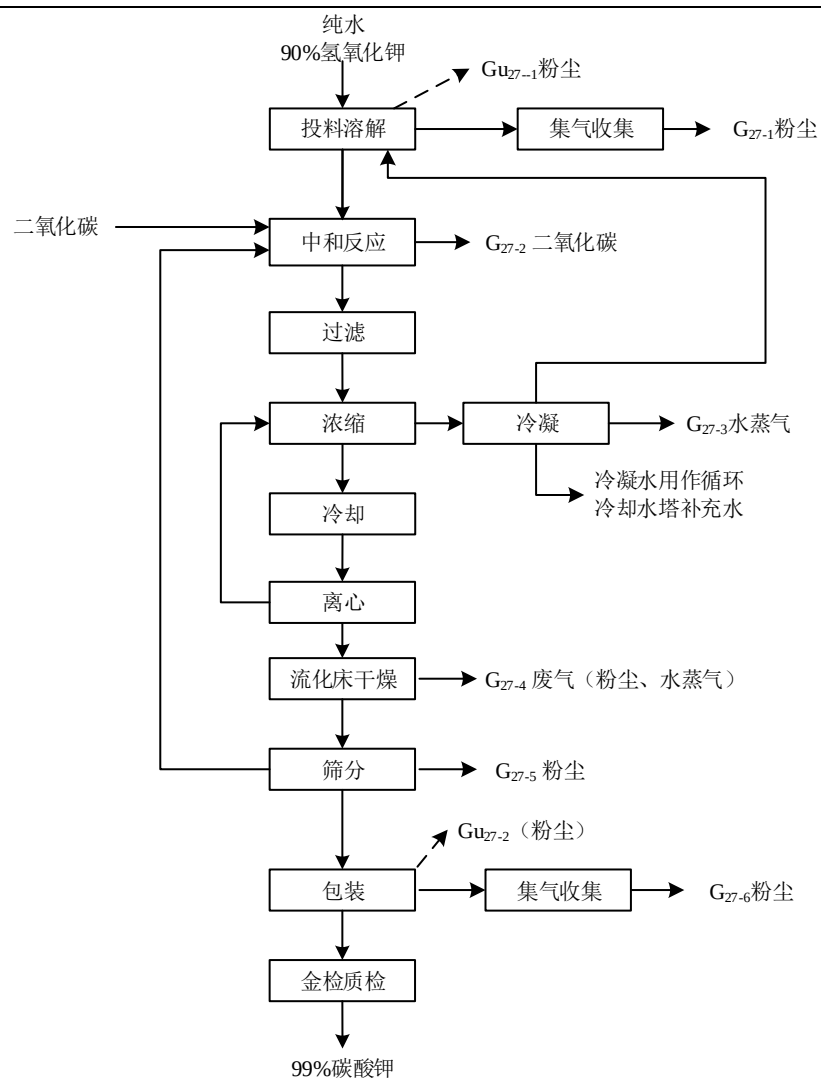
26、磷酸三钠(十二水)

通过高位槽向反应釜中依次打入 32%氢氧化钠、食品级 85%磷酸进行中和反应，反应终点 PH=11 左右，过滤，滤液打入浓缩釜中进行浓缩，再经冷却，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用。离心脱水物料经筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和工序。



27、碳酸钾

在反应釜中加入适量的纯水，再投加食品级 90%氢氧化钾配制成 50%溶液，再转入中和反应釜中，通入压缩二氧化碳气体进行中和反应，反应终点至 PH 值 8-9，反应液经板框压滤机过滤，滤液打入浓缩内进行浓缩，再打入冷却釜进行冷却结晶，冷却温度 30℃，待出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用，脱水物料经流化床干燥、筛分、计量包装，经金检、质检合格后入库。



六、项目主要污染物产生及预计排放情况

表 6-1 建设项目污染物排放量汇总表

类型	排放源(编号)		污染物名称	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放去向
大气污染物	施工期		扬尘	—	—	—	—	无组织排放
			汽车尾气	—	—	—	—	
	营运期	一期	粉尘	790	4.036	8	0.045	1#排气筒
			乙酸	55	8	11	1.6	2#排气筒
			硫酸	31.25	0.2	6.25	0.04	
			粉尘	852.25	117.625	8.52	1.285	
			VOCs	55	8	11	1.6	
			烟尘	10	0.098	10	0.098	3#排气筒
			二氧化硫	13.2	0.126	13.2	0.126	
			氮氧化物	58.5	0.56	58.5	0.56	4#排气筒
		二期	粉尘	962	76.994	9.62	0.78	
			乙酸	68.65	1.55	8.13	0.15	
			VOCs	68.65	1.55	8.13	0.15	
		三期	乙酸	62.5	1	12.5	0.2	5#排气筒
			硫酸	10	0.04	2	0.01	
			粉尘	936	54.208	9.36	0.546	
			氨	8.5	0.1	7.7	0.09	
			VOCs	62.5	1	12.5	0.2	6#排气筒
			烟尘	10	0.073	10	0.073	
			二氧化硫	13.2	0.094	13.2	0.094	
			氮氧化物	58.5	0.416	58.5	0.416	
			粉尘	361.5	21.71	3.62	0.22	7#排气筒
		一期	罐区作业房	/	0.045	/	0.045	无组织排放
			1#厂房(生产区)	/	0.295	/	0.295	
		二期	2#厂房	/	0.096	/	0.096	
			4#厂房	/	0.221	/	0.221	
		三期	3#厂房	/	0.09	/	0.09	
水污染物	污染物名称		废水量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放去向
	施工期	生活污水	COD	1152	400	0.46	400	排入灌云经济开发区污水处理厂
					300	0.35	300	
					35	0.04	35	
					8	0.009	8	
		施工废水	SS	—	—	—	—	沉淀回用
	营运期	综合污水	COD	31636.56	349	11.051	<200	经厂区污水站预处理后接入区域污水管网
			SS		268	8.465	<100	
			氨氮		18	0.56	<35	
			总氮		25	0.774	<50	
			总磷		9.3	0.292	<2	
			总锌		0.1	0.003	<1	
			盐分		1370	43.321	1370	

固体废物	-	污染物名称	产生量 t/a	处理处置量 t/a	综合利用量 t/a	外排量 t/a	排放去向
	施工期	生活垃圾	7.2t	7.2t	0	0	环卫部门清运
		建筑垃圾	773.3t	0	900.3t	0	回收利用，多余清运
		土石方	186100m³	5200m³	214900m³	0	回收利用，多余清运
	营运期	硫酸镁废液	10.6		10.6	0	外售综合利用
		硫酸钠废液	25.017		25.017	0	
		尿素废液	614.7		614.7	0	
		杂物（一般固废）	1.943		1.943	0	
		废包装袋	8		8	0	
		污泥	16.1		16.1	0	
		废反渗透膜	2		2	0	厂家回收
		生活垃圾	36.5	36.5		0	环卫部门清运
		杂物（含锌）HW23(900-021-23)	0.128	0.128		0	委托光大环保(连云港)固废处置有限公司处置
		含锌滤渣HW23(900-021-23)	0.045	0.045		0	
		废活性炭HW49(900-041-49)	0.164	0.164		0	委托光大环保(连云港)废弃物处理有限公司处置
		废导热油HW08(900-249-08)	20t/7-8a	20t/7-8a		0	

噪声	主要噪声设备为各种破碎机、引风机、空压机等，其噪声值在 80dB(A)~85dB(A) 范围内。						

主要生态影响：

项目新建工程改变了原有地貌状况，通过采取相应的生态保护和恢复措施，尤其是通过施工管理和强化施工期的保护和恢复，项目对生态环境的影响较小，建设对生态环境影响是可接受的。

另外，应确保本项目投产后的废气、废水、固废等均得到妥善处理 and 处置，各项污染物达标排放，满足环保要求，以减少对区域生态环境的影响。

表 6-2 噪声

序号	噪声源	源强	治理措施	降噪效果 dB (A)	降噪后声级 dB(A)
1	破碎机、振动筛	85	安装减振装置，厂房隔声	20	65
2	风机	85	通风进出口设置进出风消声器，安装减振装置，厂房隔声	25	60
3	泵类	80	安装减振装置，厂房隔声	20	60
4	冷却塔	80	受水盘铺设消声垫，安装减振装置，设隔声围封	20	60

七、环境影响分析

施工期环境影响分析：

1 施工期大气环境影响分析

1.1 施工期大气污染源

项目施工过程中产生的主要大气污染物为粉尘。根据一般工程施工环节，项目施工期各主要起尘点如下：

- (1) 土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；
- (2) 推土机、翻斗机等往来作业及机械运输车辆运输过程中造成地面扬尘；
- (3) 建筑材料如白灰、砂子等在装卸、运输、堆放等过程中因振动、洒漏和风力作用等而产生的扬尘；
- (4) 施工垃圾在其堆放和清运过程中产生扬尘。

1.2 影响分析

粉尘污染主要决定因素有：施工作业方式，原材料的堆放形式和风力大小等，其中受风力因素影响最大。一般来说，静态起尘主要与堆放材料粒径及其表面含水率、地面粗糙程度和地面风速等关系密切；动态起尘与材料粒径、环境风速、装卸高度、装卸强度等多种因素相关，其中受风力因素影响最大。

有关单位在市政施工现场的监测资料表明，在地区风速相对较大且干燥天气条件下施工，施工现场及其下风向将存在粉尘污染，因此项目施工期会对相邻区域的大气质量产生一定的扬尘污染，但一般不会影响到较远的居民区。项目施工结束后，场区内将被绿化条件较好，设施完善的厂区所代替，扬尘污染将随施工结束而消失。

2 施工期噪声影响分析

2.1 声源

施工期主要噪声源为：施工过程中使用的运输车辆、打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机等机械设备。主要施工噪声状况见表 7-1。

表 7-1 施工机械设备噪声[dB(A)]

设备名称	距设备 10m 处 A 声级	设备名称	距设备 10m 处 A 声级
打桩机	105	装载机	85
挖掘机	83	塔吊	82
推土机	76	运输车辆	85
压路机	82	电 锯	84

由表可知，施工机械设备噪声较高，在施工过程中，因各种机械同时工作，噪声叠加，噪声级将更高，辐射范围更大。

2.2 施工噪声影响分析

采用《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)进行评价，即昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

由于本工程非特殊工程，不需特殊的施工机械，施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，即预测模型可选用：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \gamma_2 / \gamma_1 \quad \dots\dots\dots (7-1)$$

式中： L_1 、 L_2 分别为距声源 γ_1 、 γ_2 处的等效 A 声级(dB(A))；

γ_1 、 γ_2 为接受点距声源的距离(m)。

由上式可推算出噪声值随距离增加而衰减的量 ΔL ：

$$\Delta L = L_2 - L_1 = 20 \lg \gamma_2 / \gamma_1 \quad \dots\dots\dots (7-2)$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减的结果，见表 7-2。

表 7-3 为设备打桩机、装载机、电锯等的施工噪声随距离衰减后的情况。

表 7-2 施工噪声值随距离的衰减关系表

距离(m)	1	10	50	100	150	200	250	400	600
$\Delta L\text{dB(A)}$	0	20	34	40	43	46	48	52	57

表 7-3 施工噪声值随距离衰减值

距 离(m)	10	50	100	150	200	250	300	400	500	600
打桩机影响值 dB(A)	105	91	85	82	79	77	76	73	70	68
装载机影响值 dB(A)	85	71	65	62	59	57	56	53	50	48
电锯影响值 dB(A)	84	70	64	61	58	56	55	52	49	47
挖掘机影响值 dB(A)	83	69	63	60	57	55	54	51	48	46
运输车辆影响值 dB(A)	85	71	65	62	59	57	56	53	50	48
叠加影响值 dB(A)	105.1	91.1	85.1	82.1	79.1	77.1	76.1	73.1	70.1	68.1

由表可知，白天施工机械除打桩外超标范围一般在噪声设备周围 100m 以内，夜间其它施工机械作业噪声限值则影响到噪声源周围 400m 以内，会对施工场地周围声环境产生一定的影响，但因居民区距项目施工场地相对较远，夜间禁止施工，一般不会产生噪声扰民现象。

各种施工车辆运行亦会对道路沿线声环境产生影响，引起声环境超标。

3 施工期废水影响分析

施工期中废水主要来自施工生产废水和生活污水。

① 施工生产废水：包括砂石冲洗水、混凝土养护水、设备车辆冲洗水等，施工每平方米建筑面积用水量约 0.35m^3 ，用水量约 13533m^3 ，废水排放量按用水量的 80% 计，则废水量约 10826m^3 。这些废水中主要含泥沙和 SS，浓度约 600mg/L 左右，另含有少量油污，基本无其它有机污染物。

② 生活废水：施工人员生活活动造成，包括洗涤废水和冲厕水等，废水中含有一定量的有机质、细菌和病源体，主要污染物 COD、SS 浓度分别为 400mg/L 、 300mg/L 。

施工废水经沉淀、隔油等处理后回用；生活污水经临时化粪池处理后接管到灌云经济开发区污水处理厂，不会对区域地表水环境造成明显不利影响。

4 施工期固体废物影响分析

施工固体废物主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活垃圾。

建筑垃圾主要为施工中废弃的建筑材料和开挖土石方，有砂石、石灰、混凝土、废砖和土石等，需要及时清运进行填埋或加以回收利用，以防长期堆放产生扬尘。

少量生活垃圾也必须及时清运处理，做到日产日清，尽早进行委托焚烧处理，防止腐烂变质，孳生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，对周围环境和人员的健康带来不利影响。

综上所述，施工期产生的废气、粉尘、噪声、固体废物将会对环境产生一定影响，但不会影响到居民区。只要施工单位认真做好施工组织安排，并进行文明施工，通过采取适当环保措施后，可有效消除、降低工程土建施工期对环境的不利影响。

5 生态影响分析

项目在施工过程中，对周围景观的影响主要表现在以下几方面：

(1) 施工过程中的一些临时建筑物或机械设备的乱停放，也会给周围景观带来不协调的因素和影响；

(2) 施工区域堆放砂石、泥土、建筑等，特别是出入工地的运输车辆带出或散落的泥土，使工地周围道路尘土飞扬，对城乡景观造成不利影响。

运营期环境影响分析：

项目营运期环境影响分析见环境影响预测及评价专章，此节仅引用评价章节的结论。

1 大气环境影响分析

根据预测结果，本项目 SO₂、NO_x、硫酸雾、氨、VOCs 排放对周边敏感点的小时浓度贡献值叠加现状浓度能够满足环境质量标准。连云港市属于 PM₁₀ 不达标区，本项目 PM₁₀ 小时浓度贡献值叠加达标年目标浓度后满足环境质量标准。项目正常排放情况下，本项目新增的污染物不改变当地环境功能，对当地环境影响不大。

非正常排放时对区域敏感目标贡献值较正常排放时增加。建设单位必须要加强对废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

通过预测，本项目无组织废气对厂界的浓度贡献值较小，低于厂界浓度排放标准限值和环境小时标准值，对厂界影响较小。

本项目不设大气环境保护距离，根据计算及卫生防护距离的制定原则，项目卫生防护距离确定为厂区外扩 100m 范围。

2 水环境影响分析

评价结论：本项目硫含锌废水经碱液沉淀预处理，含磷废水(含磷工艺废水、尾气吸收水、设备冲洗水、循环水系统排水等)经除磷预处理，预处理后与厂区内地面冲洗废水、检验化验废水、生活污水、初期雨水、纯水制备排水混合后采用“调节+水解酸化+A²/O²+二沉+终沉”处理后，废水水质浓度达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1 水污染物排放限值和区域污水处理厂的接管要求，不会对污水处理厂造成冲击，污水处理厂尾水能够达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准，对纳污河流影响较小。

3 噪声影响评价

评价结论：区各噪声源经治理后排放，对厂界噪声贡献值没有出现超标现象，对外环境影响较小。

4 固体废物环境影响分析

项目营运期产生生活垃圾由环卫部门统一收集清运。

过滤产生的杂物和离心工序产生的尿素、硫酸镁、硫酸钠废液以及污水站污泥、废包装袋进行综合利用，废反渗透膜由厂家回收，不排放，对周围环境影响较小。

本项目产生的含锌杂物、废活性炭、含锌滤渣、废导热油等委托有资质单位进行处置，不外排。项目所有固废不排放，对周围环境影响较小。

5 地下水环境影响分析

结论：COD_{Mn} 的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内 COD_{Mn} 浓度随时间增长而增大。根据模型预测高锰酸盐指数在地下水中污染扩散超标范围为：100 天超标范围为泄漏点周围 1.58m，1000 天超标范围为泄漏点周围 7.12m，10 年超标范围为泄漏点周围 18.89m，30 年超标范围为泄漏点周围 47.95m，位于泄漏点 47 米范围内（园区内），影响范围较小。

氨氮的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内氨氮浓度随时间增长而增大。根据模型预测氨氮在地下水中污染扩散超标范围为：100 天超标范围为泄漏点周围 1.48m，1000 天超标范围为泄漏点周围 6.8m，10 年超标范围为泄漏点周围 18.28m，30 年超标范围为泄漏点周围 46.88m，位于泄漏点 47 米范围内（园区内），影响范围较小。

6 土壤环境影响分析

本项目厂区内全部做防渗处理，项目废水经收集处理后接管，本项目的建设对区域土壤环境造成的影响较小。

7 生态影响分析

本项目位于侍庄街道技术产业园内，周边为工业生产企业，厂区土地现状为空地，无需特殊保护的动植物，施工中加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，同时进行绿化工程。施工完毕，尽快整理施工现场，做好厂区硬化。

另外项目产品为食品添加剂制造业，正常工况和非正常工况下对环境影响较小。项目生产产生的废气经处理后达标排放，对植物影响较小；废水经收集处理后接入区域污水处理厂处理后排放，对鱼类等影响较小。项目卫生防护距离范围内无居民点。项目在建设过程中，对厂区进行部分绿化，对生态环境影响较小。

因此，本项目的建设不会对区域的生态环境产生明显的不良影响。

8 环境风险评价

结论：本项目选取乙酸储罐发生泄露引起的中毒事故作为本项目最大可信事故。

在最不利气象条件下，乙酸物料发生泄露时，乙酸大气毒性终点浓度 2 影响范围为 90m，乙酸大气毒性终点浓度 1 无影响范围。本项目周边 90 米范围内无敏感目标，发生风险事故时对周边环境的影响较小。

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果（含生态）

表 8-1 建设项目采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型		排放源 (编号)		污 染 物 名 称	防治措施	预期治理效果
大 气 污 染 物	营 运 期	一期	罐区作业房	粉尘	布袋	达标排放
			1#厂房	粉尘	旋风+布袋+水喷淋	达标排放
				乙酸、硫酸	水喷淋	达标排放
		二期	2#厂房	粉尘	旋风+布袋+水喷淋	达标排放
				粉尘	布袋+水喷淋	达标排放
				乙酸	降膜吸收+水喷淋	达标排放
		三期	4#厂房	粉尘	旋风+布袋+水喷淋	达标排放
				乙酸、硫酸	水喷淋	达标排放
			3#厂房	粉尘	旋风+布袋	达标排放
水 污 染 物	营 运 期	综合废水		COD	本项目含锌废水经碱液沉淀预处理，含磷废水(含磷工艺废水、尾气吸收水、设备冲洗水、循环水系统排水等)经除磷预处理，预处理后与厂区内地面冲洗废水、检验化验废水、生活污水、初期雨水、纯水制备排水混合后采用“调节+水解酸化+A ² /O ² +二沉+终沉”处理，达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表1水污染物排放限值和区域污水处理厂接管标准后接入区域污水管网由区域污水处理厂集中处理。	达标排放
				SS		
				氨氮		
				总氮		
				总磷		
				总锌		
				盐分		
固 体 废 物	运 营 期	一期	办公、生活	生活垃圾	由环卫部门统一收集清运	全部安全处置
			过滤	杂物 S ₁₋₁	外售综合利用	
			过滤	杂物 S ₂₋₁	外售综合利用	
			过滤	杂物 S ₅₋₁	外售综合利用	
			过滤	杂物 S ₆₋₁	外售综合利用	
			过滤	杂物 S ₇₋₁	外售综合利用	
			过滤	杂物 S ₈₋₁	外售综合利用	
			过滤	杂物 S ₉₋₁	外售综合利用	
			离心	硫酸镁废液 L ₄₋₁	外售综合利用	
			离心	硫酸钠废液 L ₉₋₁	外售综合利用	
			污水站	污水站污泥	外售综合利用	
			原料拆袋	废包装袋	外售综合利用	
			反渗透膜更换	废反渗透膜	厂家回收	
			过滤	含锌杂物 S ₃₋₁	委托光大环保(连云港)固废处置有限公司处置	
			过滤	含锌滤渣 S _{W-1}		
			脱色过滤	废活性炭 S ₄₋₁	委托光大环保(连云港)废弃物处理有限公司处置	
			导热油更	废导热油		

			换			
		二期	办公、生活	生活垃圾	由环卫部门统一收集清运	
			过滤	杂物 S ₁₁₋₁	外售综合利用	
			过滤	杂物 S ₁₁₋₂	外售综合利用	
			过滤	杂物 S ₁₄₋₁	外售综合利用	
			过滤	杂物 S ₁₈₋₁	外售综合利用	
			污水站	污水站污泥	外售综合利用	
			原料拆袋	废包装袋	外售综合利用	
			反渗透膜更换	废反渗透膜	厂家回收	
		三期	办公、生活	生活垃圾	由环卫部门统一收集清运	
			过滤	杂物 S ₁₉₋₁	外售综合利用	
			过滤	杂物 S ₂₀₋₁	外售综合利用	
			过滤	杂物 S ₂₂₋₁	外售综合利用	
			离心	尿素废液 L ₂₄₋₁	外售综合利用	
			污水站	污水站污泥	外售综合利用	
			原料拆袋	废包装袋	外售综合利用	
			反渗透膜更换	废反渗透膜	厂家回收	
			过滤	杂物 S ₂₃₋₁	委托光大环保(连云港)固废处置有限公司处置	
			过滤	含锌滤渣 S _{W-2}		
		脱色过滤	废活性炭 S ₂₄₋₁	委托光大环保(连云港)废弃物处理有限公司处置		
噪声	运营期	破碎机、振动筛、风机、泵类、冷却塔等			减震、隔声、消声	对周围声环境影响较小

生态保护措施及预期效果:

本项目位于灌云侍庄街道技术产业园内,项目用地为工业用地,周边植物主要为人工植物,无天然、珍稀野生动、植物种,项目建成运营后,采取一定的恢复措施,可有效改善项目建设带来的生态影响。

表 8-2 “三同时” 验收一览表

污染源		环保设施名称		环保投资 (万元)	运行费用 (万元)	管理监测费用(万元/a)
废气	一期	罐区作业房	布袋 1 套	5	20	30
		1#厂房	旋风+布袋+水喷淋 1 套	20		
	二期	2#厂房	旋风+布袋+水喷淋 1 套	20		
			布袋 1 套	5		
			降膜水吸收 1 套	10		
	三期	4#厂房	旋风+布袋+水喷淋 1 套	20		
		3#厂房	旋风+布袋 1 套	15		
		排气筒及管道等		100		
废水		新建 120t/d 污水处理站		400	60	
固废		固废暂存车间（新建）		10	5	
地下水、土壤		防渗衬层		20	-	
噪声		消声器、隔声设施等		10	-	
绿化		花草树木		50	10	
监测仪器		环境监测工作		10	-	
排污口设置		新建排污口		10	-	
风险防治措施		围堰、防火堤、报警系统、消防器材等		20	-	
		自动检测仪器、超限报警装置、有毒气体检测报警仪				
		消防排水收集系统，包括消防尾水收集池、事故应急池、管网及排水监控系统				
		建立事故风险紧急监测系统				
		其它风险防范措施				
环保投资合计				725	95	30
实施时段				施工建设期	运营期	运营期
资金来源				企业自筹		

九、结论与建议

1. 结论

1.1 项目概况

江苏科洛吉健康科技有限公司是由江苏科伦多食品配料有限公司在连云港市灌云县侍庄街道技术产业园全资投资的子公司，江苏科伦多食品配料有限公司主要从事食品级磷酸盐类、醋酸盐类、柠檬酸盐类、草酸盐类、硫酸盐类、氯化钾、氯化镁、氯化钙等 60 多种食品添加剂的生产和经营。为了进一步做大做强，满足市场需求，实现可持续发展。经充分调研，江苏科伦多食品配料有限公司在连云港市灌云县侍庄街道技术产业园成立子公司江苏科洛吉健康科技有限公司建设“食品配料建设项目”，该项目包括食品级醋酸盐、磷酸盐、碳酸盐、硫酸盐、柠檬酸盐等 27 个产品，年产能共计 21.75 万吨。公司一期项目主体工程于 2019 年 10 月中旬开始擅自开工建设，存在未批先建违法行为，公司已被连云港市灌云生态环境局进行环境保护行政处罚（灌环罚字[2020]15 号）并停止建设，目前公司已到灌云生态环境局缴纳罚款。

1.2 产业政策

本项目为食品添加剂生产项目，经查询《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于其中的鼓励类、限制类或淘汰类，属于允许类。因此，项目建设符合国家产业政策要求。

经查询《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）〉部分条目的通知》，苏经信产业[2013]183 号，2013 年 3 月 15 日），本项目不属于其中的鼓励类、限制类或淘汰类，属于允许类。因此，拟建项目符合地方产业政策要求。

综上所述，本项目的建设符合国家及地方的产业政策。

1.3 规划相符性

本项目位于灌云县侍庄街道技术产业园内，占地面积 68550.41m²，用地性质为二类工业用地，满足区域土地利用规划的要求。本项目为食品及饲料添加剂制造业，属于食品制造业，符合《灌云县侍庄街道技术产业园控制性详细规划》规划的产业定位要求。

1.4 “三线一单”相符性

本项目不在《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》所划定的保护区域内。

本项目的建设符合《关于印发连云港市环境质量底线管理办法（试行）的通知》连政办

发[2018]38 号要求。

本项目的建设符合《连云港市战略环境评价报告》中“严控资源消耗上线”内容和《关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》（连政办发[2018]37 号）要求。

本项目不在不在《市政府办公室关于印发连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）的通知》（连政办发[2018]9 号）的管控范围内，不在临港产业区环境准入负面清单范围内。

1.4 环保防治措施

项目施工期主要产生粉尘、施工噪声、施工废水和生活污水、施工人员生活垃圾和建筑垃圾等，通过采取洒水抑尘、建筑垃圾外运覆盖装置、围墙、隔档、设置隔油池、沉淀池、管道等措施，达到环保要求。

项目运营期采用的环保措施如下：

（1）废水

本项目含锌废水经碱液沉淀预处理，含磷废水（含磷工艺废水、尾气吸收水、设备冲洗水、循环水系统排水等）经除磷预处理，预处理后与厂区内地面冲洗废水、检验化验废水、生活污水、初期雨水、纯水制备排水混合后采用“调节+水解酸化+A²/O²+二沉+终沉”处理后，达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值 and 区域污水处理厂接管标准后接入区域污水管网由区域污水处理厂集中处理。

（2）废气

项目粉尘废气经旋风除尘+布袋除尘+水喷淋处理，硫酸雾、乙酸经水喷淋、降膜吸收等处理，项目各类废气经处理后可确保达标排放，污染物排放浓度及厂界无组织排放浓度均满足相关排放标准的要求。天然气燃烧采用低氮燃烧技术，减少氮氧化物的产生。

（3）固体废弃物

项目过滤产生的杂物和离心工序产生的尿素、硫酸镁、硫酸钠废液以及污水站污泥、废包装袋进行综合利用，废反渗透膜由厂家回收，不排放，对周围环境影响较小。

本项目产生的含锌杂物、废活性炭、含锌滤渣、废导热油等委托有资质单位进行处置，不外排。项目所有固废不排放，对周围环境影响较小。

（4）噪声

项目的各噪声设备经选用低噪声设备，采用吸声、隔声、减震等措施后得到有效控制，厂界噪声均能达标。

1.5 项目投产后区域环境质量与环境功能的相符性

(1) 废气

本项目建成后，废气通过采取相应措施，不会降低区域环境空气功能类别。

(2) 废水

本项目含锌废水经碱液沉淀预处理，含磷废水(含磷工艺废水、尾气吸收水、设备冲洗水、循环水系统排水等)经除磷预处理，预处理后与厂区内地面冲洗废水、检验化验废水、生活污水、初期雨水、纯水制备排水混合后采用“调节+水解酸化+A²/O²+二沉+终沉”处理后，达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表1水污染物排放限值 and 区域污水处理厂接管标准后接入区域污水管网由区域污水处理厂集中处理，不会对污水处理厂造成冲击，污水处理厂尾水能够达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中一级A标准，对纳污河流影响较小，不会降低区域水环境质量。

(3) 噪声

建设项目噪声主要为破碎机、风机、泵类、冷却塔等，通过选用低噪声产品、安装低频吸声材料、减振橡胶垫、厂房隔声等措施，不会降低区域环境噪声功能类别。

(4) 固体废物

项目运营期产生的固废均可以实现安全处置，不会产生二次污染。项目建成后，对周边的环境影响较小，不会造成区域环境质量下降。

1.6 总量控制：

(1) 废气

一期项目：

总量控制因子：颗粒物 1.428t/a、二氧化硫 0.126t/a、氮氧化物 0.56t/a、VOCs1.6t/a；

总量监控因子：硫酸雾 0.04t/a、乙酸 1.6 t/a；

二期项目：

总量控制因子：颗粒物 0.78t/a、VOCs0.15t/a；

总量监控因子：乙酸 0.15 t/a；

三期项目：

总量控制因子：颗粒物 0.839t/a、二氧化硫 0.094t/a、氮氧化物 0.416t/a、VOCs0.2t/a；

总量监控因子：硫酸雾 0.01t/a、氨 0.09t/a、乙酸 0.2 t/a；

本项目合计：

总量控制因子：颗粒物 3.047t/a、二氧化硫 0.22t/a、氮氧化物 0.976t/a、VOCs1.95t/a；

总量监控因子：硫酸雾 0.05t/a、氨 0.09t/a、乙酸 1.95t/a；

（2）废水

一期项目：废水量：19714.737m³/a，

接管考核量：

总量控制因子：COD3.942t/a、氨氮 0.463t/a、总氮 0.624t/a、总磷 0.039t/a；

总量监控因子：SS1.971t/a、总锌 0.001t/a、盐分 24.653t/a；

最终外排量：

总量控制因子：COD0.985t/a、氨氮 0.098t/a、总氮 0.295t/a、总磷 0.0098t/a；

总量监控因子：SS 0.197t/a、总锌 0.001t/a、盐分 24.653t/a；

二期项目：废水量：4380m³/a，

接管考核量：

总量控制因子：COD0.876t/a、氨氮 0.033t/a、总氮 0.054t/a、总磷 0.0087t/a；

总量监控因子：SS0.438t/a、盐分 4.814t/a；

最终外排量：

总量控制因子：COD0.219t/a、氨氮 0.021t/a、总氮 0.054t/a、总磷 0.0021t/a；

总量监控因子：SS0.043t/a、盐分 4.814t/a；

三期项目：废水量：7541.823m³/a，

接管考核量：

总量控制因子：COD1.508t/a、氨氮 0.064t/a、总氮 0.096t/a、总磷 0.015t/a；

总量监控因子：SS0.754t/a、总锌 0.002t/a、盐分 13.854t/a；

最终外排量：

总量控制因子：COD0.377t/a、氨氮 0.037t/a、总氮 0.096t/a、总磷 0.0037t/a；

总量监控因子：SS0.075t/a、总锌 0.002t/a、盐分 13.854t/a；

本项目合计：废水量：31636.56m³/a，

接管考核量：

总量控制因子：COD6.326t/a、氨氮 0.56t/a、总氮 0.774t/a、总磷 0.0627t/a；

总量监控因子：SS3.163t/a、总锌 0.003t/a、盐分 43.321t/a；

最终外排量：

总量控制因子：COD1.581t/a、氨氮 0.156t/a、总氮 0.445t/a、总磷 0.0156t/a；

总量监控因子：SS0.315t/a、总锌 0.003t/a、盐分 43.321t/a；

（3）固废：0

项目为食品添加剂生产项目，符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规

范及相关规划要求；生产中所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周边环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。综上所述，在落实本报告的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。

2. 建议

(1) 项目应确保按照环评要求做好各项污染治理工作，保证生产中产生各污染物达标排放。

(2) 建议项目废水排口、废气排放口及固废仓库应按照相应的环保规定及规范化整治要求建设；对企业的设备维护应纳入平时的工作日程；全厂树立良好的安全和环保意识，并采用严格的管理制度进行监督。

(3) 严格落实有关风险防范措施，在生产及储存场所设置泄漏报警装置等，使危险事故发生时危害减小到最低限度。

(4) 提高工艺操作条件，对无组织排放源加强管理，对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。加强车间无组织废气收集处理。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日

(一)工程分析专章

1 建设项目概况

1.1 项目基本情况

项目名称：食品配料建设项目；

建设单位：江苏科洛吉健康科技有限公司；

建设性质：新建；

建设地点：灌云经济开发区蔡庄路南侧(灌云县侍庄街道技术产业园内)

占地面积：68550.41 平方米

投资总额：总投资 60000 万元，其中环保投资 725 万元。

1.2 项目建设内容

(1) 建设规模及产品方案

本项目建设年产 21.75 万吨醋酸盐、磷酸盐、碳酸盐、硫酸盐、柠檬酸盐等食品添加剂生产线，配套建设厂房、办公用房以及附属设置等。项目共分三期进行建设，其中一期 9 个产品、二期 9 个产品、三期 9 个产品。

本项目各期产品方案见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目产品方案

建设分期	序号	产品名称	规格%	设计规模(t/a)	自用量(t/a)	外售量(t/a)	年生产时间 h
一期	1	乙酸钠	99	30000	0	30000	2000
	2	乙酸钾	99	30000	0	30000	1800
	3	硫酸锌(一水)	99	2000	0	2000	120
	4	硫酸镁	99	2000	0	2000	150
	5	磷酸氢二钾	99	20000	0	20000	1000
	6	磷酸三钾(一水)	99	10000	0	10000	700
	7	磷酸二氢钠	99	5000	0	5000	400
	8	磷酸三钠(一水)	99	8000	0	8000	800
	9	硫酸钠	99	3500	0	3500	450
二期	10	双乙酸钠	99	5000	0	5000	500
	11	碳酸镁	98	2000	0	2000	1300
	12	磷酸氢镁(三水)	99	2000	0	2000	450
	13	磷酸镁(二水)	99	1000	0	1000	400
	14	柠檬酸镁(九水)	99	2000	0	2000	300
	15	磷酸氢钙(二水)	99	3000	0	3000	900
	16	磷酸二氢钙(一水)	99	4000	0	4000	1250

三期	17	磷酸三钙	99	3000	0	3000	1100
	18	柠檬酸钙(四水)	99	3000	0	3000	1100
	19	六偏磷酸钠	99	10000	0	10000	1800
	20	聚偏磷酸钾	99	3000	0	3000	600
	21	磷酸氢二钾(三水)	99	10000	0	10000	1100
	22	乙酸钠(三水)	99	20000	0	20000	2300
	23	硫酸锌(七水)	99	2000	0	2000	250
	24	尿素	99	10000	0	10000	900
	25	磷酸二氢钠(二水)	99	5000	0	5000	440
	26	磷酸三钠(十二水)	99	2000	0	2000	200
	27	碳酸钾	99	20000	0	20000	7000
合计				217500	0	217500	

产品的生产批次及每批次产量、生产时间见表 1.2-2。

表 1.2-2 项目产品生产批次及批次产量表

序号	食品添加剂名称	产品规格 (%)	设计能力 (t/a)	年生产批次 (批/a)	批次产量 (t/批)	同时运行批次	生产时数 (h/批)	生产时数 (h/a)
1	乙酸钠	99	30000	5454	5.5	9	3.3	2000
2	乙酸钾	99	30000	4615	6.5	9	3.5	1800
3	硫酸锌(一水)	99	2000	500	4	9	2.2	120
4	硫酸镁	99	2000	444	4.5	9	3.25	160
5	磷酸氢二钾	99	20000	3076	6.5	9	2.9	1000
6	磷酸三钾(一水)	99	10000	2222	4.5	9	2.8	700
7	磷酸二氢钠	99	5000	833	6	9	4.3	400
8	磷酸三钠(一水)	99	8000	1600	5	9	4.5	800
9	硫酸钠	99	3500	700	5	9	5.8	450
10	双乙酸钠	99	5000	833	6	3	1.8	500
11	碳酸镁	98	2000	5000	0.4	14	3.65	1300
12	磷酸氢镁(三水)	99	2000	400	5	4	4.5	450
13	磷酸镁(二水)	99	1000	250	4	4	6.4	400
14	柠檬酸镁(九水)	99	2000	571	3.5	10	5.25	300
15	磷酸氢钙(二水)	99	3000	750	4	4	4.8	900
16	磷酸二氢钙(一水)	99	4000	1600	2.5	10	7.8	1250
17	磷酸三钙	99	3000	2000	1.5	10	5.5	1100
18	柠檬酸钙(四水)	99	3000	1500	2	10	7.3	1100
19	六偏磷酸钠	99	10000	2222	4.5	8	6.5	1800
20	聚偏磷酸钾	99	3000	666	4.5	8	7.2	600
21	磷酸氢二钾(三水)	99	10000	1250	8	5	4.4	1100
22	乙酸钠(三水)	99	20000	2222	9	5	5.2	2300
23	硫酸锌(七水)	99	2000	181	11	2	2.75	250
24	尿素	99	10000	5000	2	32	5.8	900
25	磷酸二氢钠(二水)	99	5000	526	9.5	5	4.2	440
26	磷酸三钠(十二水)	99	2000	222	9	5	4.5	200
27	碳酸钾	99	20000	2857	7	3	7.35	7000

(2) 产品用途及产品执行标准

本项目各产品用途详见表 1.2-3

表 1.2-3 项目产品用途及执行标准情况

序号	产品名称	用途	食品添加剂产品质量标准
1	乙酸钠	缓冲剂、防腐剂、调味剂、保鲜剂	《食品添加剂 乙酸钠》 (GB30603-2014)
2	乙酸钾	缓冲剂、中和剂、防腐剂、护色剂	FAO/WHO. 1992 CXAS 1978
3	硫酸锌(一水)	锌营养增补剂	《食品添加剂 硫酸锌》 (GB25579-2010)
4	硫酸镁	营养增补剂、固化剂、增味剂、加工助剂、 酿造用添加剂、发酵营养源	《食品添加剂 硫酸镁》 (GB29207-2012)
5	磷酸氢二钾	防腐剂的缓蚀剂、抗生素培养基的营养 剂、发酵工业的磷钾调节剂	《食品添加剂 磷酸氢二钾》 (GB25561-2010)
6	磷酸三钾(一水)	软化剂、乳化剂、强化剂、调味剂、肉类 粘结剂	《食品添加剂 磷酸三钾》 (GB25563-2010)
7	磷酸二氢钠	缓冲剂、品质改良剂、乳化剂、营养增补 剂、抗氧化增效剂、凝胶剂	《食品添加剂 磷酸二氢钠》 (GB25564-2010)
8	磷酸三钠(一水)	缓冲剂、乳化剂、抗结剂、抗氧化增效剂、 营养增补剂	《食品添加剂 磷酸三钠》 (GB25565-2010)
9	硫酸钠	焦糖色素制造用剂、食用色素稀释剂	《食品添加剂 硫酸钠》 (GB29209-2012)
10	双乙酸钠	食品防腐、防霉、保鲜及增加食品营养价 值	《食品添加剂 双乙酸钠》 (GB25538-2010)
11	碳酸镁	碱性剂、干燥剂、护色剂、抗结剂、载体、 膨松剂、酸度调节剂	《食品添加剂 碳酸镁》 (GB25587-2010)
12	磷酸氢镁(三水)	营养增补剂、PH 调节剂、稳定剂、抗结剂	FCC V
13	磷酸镁(二水)	营养增补剂、稳定剂、PH 调节剂、抗结剂	FCC VII
14	柠檬酸镁(九水)	营养增补剂、稳定剂、PH 调节、缓冲剂	EP 8.0
15	磷酸氢钙(二水)	缓冲剂、疏松剂、面团改良剂、营养增补 剂、酵母食料、乳化剂、固化剂、抗氧化 增效剂、钙强化剂、水分保持剂	《食品添加剂 磷酸氢钙》 (GB1886.3-2016)
16	磷酸二氢钙(一水)	缓冲剂、膨松剂、面团调剂剂、营养增补 剂、乳化剂、稳定剂	《食品添加剂 磷酸二氢钙》 (GB25559-2010)
17	磷酸三钙	抗结剂、缓冲剂、水分保持剂、酸度调节 剂、稳定剂、营养强化剂	《食品添加剂 磷酸三钙》 (GB25558-2010)
18	柠檬酸钙(四水)	缓冲剂/组织凝固剂、钙质强化剂	《食品营养强化剂 柠檬酸钙》 (GB1903.14-2016)
19	六偏磷酸钠	品质改良剂、水分保持剂、稳定剂、凝固 剂、PH 调节剂、膨胀剂	《食品添加剂 六偏磷酸钠》 (GB1886.4-2015)
20	聚偏磷酸钾	脂肪乳化剂、保湿剂、水的软化剂、组织 改进剂、蛋白沉淀剂	FCC VII
21	磷酸氢二钾(三水)	防腐剂的缓蚀剂、抗生素培养基的营养 剂、发酵工业的磷钾调节剂	《食品添加剂 磷酸氢二钾》 (GB25561-2010)
22	乙酸钠(三水)	缓冲剂、防腐剂、调味剂、保鲜剂	《食品添加剂 乙酸钠》 (GB30603-2014)
23	硫酸锌(七水)	锌营养增补剂	《食品添加剂 硫酸锌》 (GB25579-2010)
24	尿素	酵母食料、胶姆糖组织改进剂、水分保持 剂	FCC VII

25	磷酸二氢钠(二水)	品质改良剂、乳化剂、营养增补剂、抗氧化增效剂、盐水穿透助剂、糖澄清剂、稳定剂、凝胶剂	《食品添加剂 磷酸二氢钠》 (GB25564-2010)
26	磷酸三钠(十二水)	缓冲剂、乳化剂、抗结剂、抗氧化增效剂、营养增补剂	《食品添加剂 磷酸三钠》 (GB25565-2010)
27	碳酸钾	碱性剂、调味剂、营养增补剂、PH 调节剂、膨松剂、干燥剂	《食品添加剂 碳酸镁》 (GB25588-2010)

各产品标准具体指标见表 1.2-4。

表 1.2-4 项目产品执行标准

序号	产品名称	执行标准	理化指标	
			项目	指标
1	乙酸钠	《食品添加剂 乙酸钠》 (GB30603-2014)	含量（以干基计）， w/%	≥ 98.5
			酸度和碱度	通过试验
			铅（Pb）/（mg/Kg）	≤ 2
			干燥失重， w/%	≤ 2.0
			钾试验	通过试验
2	乙酸钾	FAO/WHO.1992 CXAS 1978	含量（干基计）， w/%	≥ 99.0
			干燥失重（150℃， 2h）， w/%	≤ 8.0
			碱度	通过试验
			砷（GT-3）/ mg/kg	≤ 3
			钠化合物	通过试验
			铅（GT18）/ mg/kg	≤ 10
			重金属（以 Pb 计;GT16）/ mg/kg	≤ 20
3	硫酸锌(一水)	《食品添加剂 硫酸锌》 (GB25579-2010)	pH 值（50g/L）	7.5~9.0
			硫酸锌（以 ZnSO ₄ ·H ₂ O 计）， w/%	99.0~100.5
			酸度	通过试验
			碱金属和碱土金属盐， w/%	≤ 0.50
			镉(Cd)/(mg/kg)	≤ 2
			铅(Pb)/(mg/kg)	≤ 4
			汞(Hg)/(mg/kg)	≤ 1
			硒(Se)/(mg/kg)	≤ 30
4	硫酸镁	《食品添加剂 硫酸镁》 (GB29207-2012)	砷(As)/(mg/kg)	≤ 3
			硫酸镁（MgSO ₄ ）（灼烧后）， w/%	≥ 99.0
			重金属（以 Pb 计）/(mg/kg)	≤ 10
			铅（Pb）/(mg/kg)	≤ 2
			硒（Se）/(mg/kg)	≤ 30
			pH(50g/L 溶液)	5.5-7.5
			氯化物（以 Cl 计）， w/%	≤ 0.03
			砷（As）/(mg/kg)	≤ 3
5	磷酸氢二钾	《食品添加剂 磷酸氢二钾》 (GB25561-2010)	铁（Fe）/(mg/kg)	≤ 20
			灼烧减量， w/%（硫酸镁干燥品）	22.0~32.0
			磷酸氢二钾(K ₂ HPO ₄)(以干基计)， w/%	≥ 98.0
			水不溶物， w/%	≤ 0.2
			砷(As)/(mg/kg)	≤ 3.0
			重金属(以 Pb 计)/(mg/kg)	≤ 10.0
			铅(Pb)/(mg/kg)	≤ 2.0
			氟化物(以 F 计)/(mg/kg)	≤ 10.0
			pH 值(10g/L 溶液)	9.0±0.4
			干燥减量， w/%	≤ 2.0

6	磷酸三钾 (一水)	《食品添加剂 磷酸三钾》 (GB25563-2010)	磷酸三钾(K ₃ PO ₄)(灼烧干基), w/% ≥	97.0
			pH(10g/L 溶液)	11.5~12.5
			砷(As)/(mg/kg) ≤	3
			氟化物(以 F 计)/(mg/kg) ≤	10
			重金属(以 Pb 计)/(mg/kg) ≤	10
			铅(Pb)/(mg/kg) ≤	2
			水不溶物, w/% ≤	0.2
			灼烧减量, w/%	8.0~20.0
7	磷酸二氢钠	《食品添加剂 磷酸二氢钠》 (GB25564-2010)	磷酸二氢钠(NaH ₂ PO ₄)(以干基计) w/%	98.0~103.0
			水不溶物, w/% ≤	0.2
			砷(As)/(mg/kg) ≤	3
			重金属(以 Pb 计)/(mg/kg) ≤	10
			铅(Pb)/(mg/kg) ≤	4
			氟化物(以 F 计)/(mg/kg) ≤	50
			pH(10g/L 溶液)	4.1~4.7
			干燥减量(NaH ₂ PO ₄), w/% ≤	2.0
8	磷酸三钠 (一水)	《食品添加剂 磷酸三钠》 (GB25565-2010)	磷酸三钠(Na ₃ PO ₄)(以灼烧干基计), w/% ≥	97.0
			pH(10g/L 溶液)	11.5~12.5
			砷(As)/(mg/kg) ≤	3
			氟化物(以 F 计)/(mg/kg) ≤	50
			重金属(以 Pb 计)/(mg/kg) ≤	10
			铅(Pb)/(mg/kg) ≤	4
			水不溶物, w/% ≤	0.2
			灼烧减量(Na ₃ PO ₄), w/% ≤	11.0
9	硫酸钠	《食品添加剂 硫酸钠》 (GB29209-2012)	硫酸钠(Na ₂ SO ₄)含量(以干基计), w/%	99.0~100.5
			铅(Pb)/(mg/kg) ≤	2
			硒(Se)/(mg/kg) ≤	30
			砷(As)/(mg/kg) ≤	3
			干燥减量, w/% ≤	1.0
10	双乙酸钠	《食品添加剂 双乙酸钠》 (GB25538-2010)	游离乙酸(以干基计), w% ≤	39.0—41.0
			乙酸钠(以干基计), w% ≤	58.0—60.0
			PH ≤	4.5—5.5
			水分, w% ≤	2.0
			易氧化物, w% ≤	0.2
			铅(Pb)(mg/kg) ≤	2
11	碳酸镁	《食品添加剂 碳酸镁》 (GB25587-2010)	氧化镁(以 MgO 计), w/%	40.0~44.0
			酸不溶物, w/% ≤	0.05
			氧化钙(CaO), w/% ≤	0.60
			重金属(以 Pb 计)/(mg/kg) ≤	10
			可溶性盐, w/% ≤	1.0
			砷(As)/(mg/kg) ≤	3
12	磷酸氢镁 (三水)	FCC V	含量(以 Mg ₂ P ₂ O ₇ 计), w/% ≥	96.0
			砷(As)/(mg/kg) ≤	3
			氟化物(以 F 计)/(mg/kg) ≤	25
			铅(Pb)/(mg/kg) ≤	2
			灼烧失重, w/% ≤	29.0~36.0
13	磷酸镁(二水)	FCC VII	含量(以干基计), w/%	96.0~101.5
			砷(As)/(mg/kg) ≤	3

			氟化物（以 F 计）/（mg/kg）	≤	25
			铅（Pb）/（mg/kg）	≤	2
			灼烧失重，w/%		20.0~27.0
14	柠檬酸镁 （九水）	EP 8.0	镁含量（以干基计），w/%		15.0~16.5
			草酸盐/（mg/kg）	≤	280
			pH（50g/L）		6.0~8.5
			硫酸盐，w/%	≤	0.2
			钙，w/%	≤	0.2
			铁/（mg/kg）	≤	100
			重金属（以 Pb 计）/（mg/kg）	≤	10
			干燥失重，w/%		24.0~28.0
			磷酸氢钙（CaHPO ₄ ），w/%		98.0~103.0
15	磷酸氢钙 （二水）	《食品添加剂 磷酸氢钙》 (GB1886.3-2016)	灼烧减量，w/%		24.5~26.5
			重金属（以 Pb 计）/（mg/kg）	≤	10
			铅（Pb）/（mg/kg）	≤	5.0
			砷（As）/（mg/kg）	≤	2.0
			氟化物（以 F 计），w/%	≤	0.005
			盐酸不溶物，w/%	≤	0.05
			磷酸二氢钙（以 Ca 计），w/%		16.8~18.3
16	磷酸二氢钙 （一水）	《食品添加剂 磷酸二氢钙》 (GB25559-2010)	重金属（以 Pb 计）/（mg/kg）	≤	10
			铅（Pb）/（mg/kg）	≤	2
			砷（As）/（mg/kg）	≤	3
			氟化物（以 F 计）/（mg/kg）	≤	25
			灼烧减量 a，w/%		14.0~15.5
			澄清度		通过试验
			碳酸盐		通过试验
			游离酸及其副盐		通过试验
			含量（以钙计），w/%		34.0~40.0
17	磷酸三钙	《食品添加剂 磷酸三钙》 (GB25558-2010)	重金属（以 Pb 计），%	≤	0.001
			铅(Pb)，%	≤	0.0002
			砷盐（以 As 计），%	≤	0.0003
			灼烧失重，%	≤	10.0
			氟化物，%	≤	0.0075
			澄清度		通过试验
			柠檬酸钙含量（以干基计），w%		97.5~100.5
18	柠檬酸钙 （四水）	《食品营养强化 剂 柠檬酸钙》 (GB1903.14-201 6)	干燥减量，w%		10.0~14.0
			氟化物/（mg/kg）	≤	30
			铅（Pb）/（mg/kg）	≤	2.0
			砷（As）/（mg/kg）	≤	3.0
			总磷酸盐（以 P ₂ O ₅ 计），w/%	≥	68.0
19	六偏磷酸钠	《食品添加剂 六偏磷酸钠》 (GB1886.4-2015)	非活性磷酸盐（以 P ₂ O ₅ 计），w/%	≤	7.5
			水不溶物，w/%	≤	0.06
			铁（Fe），w/%	≤	0.02
			pH		5.8~6.5
			砷（As）/（mg/kg）	≤	3
			重金属（以 Pb 计）/（mg/kg）	≤	10
			氟化物（以 F 计）/（mg/kg）	≤	30
			总磷酸盐（以 P ₂ O ₅ 计），w/%	≥	59~61
20	聚偏磷酸钾	FCC VII	砷（As）/（mg/kg）	≤	3

			氟化物（以 F 计）/（mg/kg）	≤	10
			铅（Pb）/（mg/kg）	≤	2.0
			黏度		6.5~15cp
21	磷酸氢二钾 (三水)	《食品添加剂 磷酸氢二钾》 (GB25561-2010)	含量（以干基计）， w/%	≥	98.0
			砷（以 As 计）， w/%	≤	0.0003
			氟化物（以 F 计）， w/%	≤	0.001
			重金属（以 Pb 计）， w/%	≤	0.001
			水不溶物， w/%	≤	0.2
			铅（以 Pb 计）， w/%	≤	0.0002
			干燥失重（K ₂ HPO ₄ ·3H ₂ O）， w/%		22.0~26.0
			pH 值（10g/L 溶液）		9.0±0.4
22	乙酸钠(三水)	《食品添加剂 乙酸钠》 (GB30603-2014)	乙酸钠（C ₂ H ₃ NaO ₂ ）含量（以干基计）， w/%	≥	98.5
			酸度和碱度		通过试验
			铅（Pb）/（mg/kg）	≤	2
			干燥减重， w/%		36.0~42.0
23	硫酸锌(七水)	《食品添加剂 硫酸锌》 (GB25579-2010)	钾试验		通过试验
			硫酸锌（以 ZnSO ₄ ·7H ₂ O 计）， w/%		99.0~108.7
			酸度		通过试验
			碱金属和碱土金属盐， w/%	≤	0.50
			镉(Cd)/(mg/kg)	≤	2
			铅(Pb)/(mg/kg)	≤	4
			汞(Hg)/(mg/kg)	≤	1
			硒(Se)/(mg/kg)	≤	30
24	尿素	FCC VII	砷(As)/(mg/kg)	≤	3
			含量（以干基计）， w/%		99.0~100.5
			硫酸盐， w/%	≤	0.01
			乙醇不溶物， w/%	≤	0.04
			氯化物（以 Cl 计）， w/%	≤	0.007
			灼烧残渣， w/%	≤	0.1
			铅， w/%	≤	0.0005
			干燥减量， w/%	≤	1.0
25	磷酸二氢钠 (二水)	《食品添加剂 磷酸二氢钠》 (GB25564-2010)	磷酸二氢钠（NaH ₂ PO ₄ ）（以干基计） w/%		98.0~103.0
			水不溶物， w/%	≤	0.2
			砷（As）/（mg/kg）	≤	3
			重金属（以 Pb 计）/（mg/kg）	≤	10
			铅（Pb）/（mg/kg）	≤	4
			氟化物（以 F 计）/（mg/kg）	≤	50
			pH（10g/L 溶液）		4.1~4.7
			干燥减量（NaH ₂ PO ₄ ·2H ₂ O）， w/%		20.0~25.0
26	磷酸三钠 (十二水)	《食品添加剂 磷酸三钠》 (GB25565-2010)	含量（Na ₃ PO ₄ ·12H ₂ O）， w/%	≥	97.0
			PH(10g/L 溶液)		11.5~12.5
			砷（As）， (mg/kg)	≤	3
			氟化物（以 F 计）， (mg/kg)	≤	50
			重金属（以 Pb 计）， (mg/kg)	≤	10
			铅(Pb)/(mg/kg)	≤	4
			水不溶物， w/%	≤	0.2
			灼烧减量（Na ₃ PO ₄ ·12H ₂ O）， w/%		45~57
27	碳酸钾	《食品添加剂	碳酸钾(以干基计）， w/%	≥	99.0

		碳酸镁》 (GB25588-2010)	氯化物(以 KCl 计)(以干基计) , w/% ≤	0.015
			硫化物(以 K ₂ SO ₄ 计)(以干基计) , w/%≤	0.01
			铁(Fe)(以干基计) , w/% ≤	0.0010
			水不溶物(以干基计) , w/% ≤	0.02
			重金属(以 Pb 计) /(mg/kg) ≤	10
			砷(As) /(mg/kg) ≤	2
			灼烧减量, w/% ≤	0.60

1.3 生产线设置情况

本项目为新建项目，各工程生产线具体设置情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目产品生产线设置情况

车间	产品名称	建设分期	生产线设置情况	
1#厂房	乙酸钠	一期	除固体溶解工序外，其他工序共用生产线	
	乙酸钾			
	硫酸锌(一水)			
	硫酸镁			
	磷酸氢二钾			
	磷酸三钾(一水)			
	磷酸二氢钠			
	磷酸三钠(一水)			
	硫酸钠			
罐区作业房	乙酸钠		固体溶解工序共用 1 条生产线	
	乙酸钾			
	硫酸锌(一水)			
	硫酸镁			
	磷酸氢二钾			
	磷酸三钾(一水)			
	磷酸二氢钠			
	磷酸三钠(一水)			
	硫酸钠			
2#厂房	双乙酸钠	二期	中和反应独立生产线	除反应外其他 工序共用 1 条生 产线
	碳酸镁			
	磷酸氢镁(三水)			
	磷酸镁(二水)			
	柠檬酸镁(九水)			
	磷酸氢钙(二水)			
	磷酸二氢钙(一水)			
	磷酸三钙			
	柠檬酸钙(四水)			
4#厂房	六偏磷酸钠	三期	除高温聚合工序外，其 他工序共用 1 条生产线	高温聚合工序 共用 1 条生产线
	聚偏磷酸钾			
	磷酸氢二钾(三水)			
	乙酸钠(三水)			
	硫酸锌(七水)			
	尿素			
	磷酸二氢钠(二水)			
	磷酸三钠(十二水)			
3#厂房	碳酸钾	独立 1 条生产线		

1.4 项目组成

(1) 项目组成情况表

工程项目组成见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目组成表

工程	主要建设内容	主要内容、功能		
		一期	二期	三期
食品添加剂生产线		1#厂房和罐区作业房 9 个产品生产线，包括乙酸钠、乙酸钾、硫酸锌（一水）、硫酸镁、磷酸氢二钾、磷酸三钾（一水）、磷酸二氢钠、磷酸三钠（一水）、硫酸钠	2#厂房 9 个产品生产线，包括双乙酸钠、碳酸镁、磷酸氢镁（三水）、磷酸镁（二水）、柠檬酸镁（九水）、磷酸氢钙（二水）、磷酸二氢钙（一水）、磷酸三钙、柠檬酸钙（四水）	4#厂房 8 个产品生产线，包括六偏磷酸钠、聚偏磷酸钾、磷酸氢二钾（三水）、乙酸钠（三水）、硫酸锌（七水）、尿素、磷酸二氢钠（二水）、磷酸三钠（十二水）； 3#厂房碳酸钾生产线
公用和辅助工程	办公楼、综合楼	/	办公楼、研发楼	/
	供水	生产、生活用水由内当地自来水管网供给，生产所需纯水由纯水制备设备制备。		
		1 套 50m ³ /h 纯化水制备设备，纯水制备采用膜反渗透工艺	/	/
	纯水	2440t/a	633t/a	8352.332t/a
	排水	厂区排水实行雨污分流制，废水经处理后接入灌云经济开发区污水处理厂处理后排放。		
	供气	由园区天然气管网提供，项目需气量为 122 万 Nm ³ /a。		
		70 万 Nm ³ /a	/	52 万 Nm ³ /a
	供热	根据企业工艺要求，本项目一期工程 9 个产品中有 7 个产品（除硫酸钠，磷酸二氢钠以外）生产时浓缩和干燥工序需要高热（>150℃），区域集中供热蒸汽不能满足生产的需求，同时一期工程各产品共用反应釜设备，反应釜加热夹套内导热油与供热蒸汽无法切换使用，故项目一期工程设置 1 台燃气导热油炉用于一期工程的生产；三期项目中的六偏磷酸钠、聚偏磷酸钾高温聚合工序需要高热（>500℃），区域集中供热蒸汽无法满足生产的需求，故使用清洁能源天然气燃烧进行间接加热。本项目一期工程其他工序、二期和三期工程其他产品生产使用区域集中供热蒸汽。项目共需蒸汽约 71370t/a，由园区集中供热中心提供。		
		需蒸汽 850t/a	需蒸汽 4020t/a	需蒸汽 66500t/a
		建设 1 台 350 万大卡的燃气导热油炉	/	/
	供电	电源由区域电网供电，年用电量为 354.3 万 kWh。		
		179.9 万 kWh	47.3 万 kWh	127.1 万 kWh
	循环冷却水系统	建设 400m ³ /h 循环冷却水系统	/	/
		200m ³ /h	50m ³ /h	150m ³ /h
贮运工程	运输	项目原料、产品均为汽车运输		
	原料仓库	1#仓库	/	/
	成品仓库	1#厂房成品区	2#仓库	/
	罐区	1 个 75m ³ 氢氧化钠储罐、2 个 75m ³ 氢氧化钾储罐、	1 个 75m ³ 氢氧化钠储罐	1 个 40m ³ 硫酸储罐

工程	主要内容	主要内容、功能		
		一期	二期	三期
		2 个 45m ³ 乙酸储罐、1 个 40m ³ 硫酸储罐、2 个 75m ³ 磷酸储罐、2 个 850m ³ 纯水罐、2 个 110 m ³ 罐母液中转罐、3 个 60 m ³ 罐母液中转罐、2 个 380 m ³ 罐母液中转罐		
环保工程	废气治理	罐区作业房：布袋 1 套；1#厂房：旋风除尘+布袋除尘+水喷淋 1 套	2#厂房：布袋除尘 1 套、降膜水吸收 1 套、旋风+布袋除尘+水喷淋 1 套	4#厂房：旋风+布袋除尘+水喷淋 1 套 3#厂房：旋风+布袋除尘 1 套
	污水治理	厂内建设 1 座污水处理站（120t/d），采用“预处理+调节+水解酸化+A ² /O ² +二沉+终沉”处理	/	/
	固废收集	一般固废仓库 172.8m ² 危险废物仓库 30m ²	/	/
	风险防范	设置消防尾水池（兼事故池、初期雨水池）一座，容积不小于 600m ³	/	/

(2) 贮运工程

厂区罐区储存设置情况详见表 1.4-2

表 1.4-2 本项目罐区情况表

编号	物料名称	规格 (%)	储罐容积 (m ³)	储罐个数			最大储存量 (t)	类型
				一期	二期	三期		
罐区一	氢氧化钠	32	75	1	1	/	144	固定拱顶罐
	氢氧化钾	48	75	2	/	/	198	固定拱顶罐
	乙酸	99	45	2	/	/	90	固定拱顶罐
	硫酸	92	40	1	/	1	126	固定拱顶罐
	磷酸	85	75	2	/	/	198	固定拱顶罐
	母液中转罐	/	110	2	/	/	/	固定拱顶罐
	母液中转罐	/	60	3	/	/	/	固定拱顶罐
罐区二	纯水储罐	/	850	2	/	/	1530	固定拱顶罐
	母液中转罐	/	380	2	/	/	/	固定拱顶罐

注：储罐充装系数取 90%。

本项目主要原料、产品贮存情况详见表 1.4-3。

表 1.4-3 项目主要原辅料、产品贮存量表

序号	名称	规格 (%)	品级	用或产量 (t/a)	包装规格	最大贮量 (t)	形态	贮存场所	备注
1	活性炭	/	/	0.12	25kg	0.05	固	1#仓库	一、三期
2	磷酸	85	食品级	61209.41	/	198	液	罐区一	一、二、三期

3	硫酸	98	食品级	1910.99	/	126	液	罐区一	一、三期
4	硫酸镁	99	食品级	2006.82	25kg	600	固	1#仓库	一期
5	硫酸钠	99	工业级	137.05	1000kg	32	固	1#仓库	一期
6	尿素	98.5	工业级	10356.83	50kg	600	固	1#仓库	三期
7	柠檬酸	99	食品级	3288.502	1000kg	240	固	1#仓库	二期
8	七水硫酸镁	99	食品级	5839.891	50kg	120	固	1#仓库	二期
9	氢氧化钙	99	食品级	5802.12	50kg	120	固	1#仓库	二期
10	氢氧化钾	48	食品级	10138.96	/	198	液	1#仓库	三期
11	氢氧化钾	90	食品级	17874.9	25kg	200	固	1#仓库	三期
12	氢氧化镁	99	食品级	1826.8	50kg	120	固	1#仓库	二期
13	氢氧化钠	32	食品级	5925.69	/	144	液	罐区一	三期
14	碳酸钾	99	食品级	47793.47	25kg	400	固	1#仓库/2#仓库	一、三期
15	碳酸钠	99	食品级	46014.77	750kg	400	固	1#仓库	一、二、三期
16	氧化锌	99	食品级	1476.81	50kg	400	固	1#仓库	一、三期
17	乙酸	99	食品级	53443.05	/	90	液	罐区一	一、三期
18	乙酸钠	99	食品级	30000	25kg	550	固	1#厂房成品区	一期
19	乙酸钾	99	食品级	30000	25kg	800	固	1#厂房成品区	一期
20	硫酸锌(一水)	99	食品级	2000	25kg	500	固	1#厂房成品区	一期
21	硫酸镁	99	食品级	2000	25kg	400	固	1#厂房成品区	一期
22	磷酸氢二钾	99	食品级	20000	25kg	700	固	1#厂房成品区	一期
23	磷酸三钾(一水)	99	食品级	10000	25kg	500	固	1#厂房成品区	一期
24	磷酸二氢钠	99	食品级	5000	25kg	450	固	1#厂房成品区	一期
25	磷酸三钠(一水)	99	食品级	8000	25kg	350	固	1#厂房成品区	一期
26	硫酸钠	99	食品级	3500	25kg	300	固	1#厂房成品区	一期
27	双乙酸钠	99	食品级	5000	25kg	400	固	2#仓库	二期
28	碳酸镁	98	食品级	2000	25kg	70	固	2#仓库	一期
29	磷酸氢镁(三水)	99	食品级	2000	25kg	200	固	2#仓库	二期
30	磷酸镁(二水)	99	食品级	1000	25kg	120	固	2#仓库	二期
31	柠檬酸镁(九水)	99	食品级	2000	25kg	300	固	2#仓库	二期
32	磷酸氢钙(二水)	99	食品级	3000	25kg	160	固	2#仓库	二期
33	磷酸二氢钙(一水)	99	食品级	4000	25kg	150	固	2#仓库	二期
34	磷酸三钙	99	食品级	3000	25kg	130	固	2#仓库	二期

35	柠檬酸钙(四水)	99	食品级	3000	25kg	130	固	2#仓库	二期
36	六偏磷酸钠	99	食品级	10000	25kg	350	固	2#仓库	三期
37	聚偏磷酸钾	99	食品级	3000	25kg	350	固	2#仓库	三期
38	磷酸氢二钾(三水)	99	食品级	10000	25kg	350	固	2#仓库	三期
39	乙酸钠(三水)	99	食品级	20000	25kg	300	固	2#仓库	三期
40	硫酸锌(七水)	99	食品级	2000	25kg	320	固	2#仓库	三期
41	尿素	99	食品级	10000	25kg	380	固	2#仓库	三期
42	磷酸二氢钠(二水)	99	食品级	5000	25kg	350	固	2#仓库	三期
43	磷酸三钠(十二水)	99	食品级	2000	25kg	350	固	2#仓库	三期
44	二氧化碳	/	/	6400	600kg/瓶	60	液	1#仓库	三期

1.5 厂区总平面布置及合理性分析

1.5.1 厂区总平面布置

公司一期项目主体工程于 2019 年 10 月中旬开始擅自开工建设，部分建筑物已建设，项目主要构筑物情况详见表 1.5-1。

表 1.5-1 项目主要建筑物情况表

分期	建筑物名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	数量(个)	层数	备注
一期	1#厂房(分生产区、成品库 1)	3505.98	4735.76	1	1/4	已建
	罐区作业房	135.52	135.52	1	1	已建
	环保设施区域	2470.8	449.19	1	1	
	导热油炉房	231	231	1	1	已建
	罐区一	961.4	/	1	/	已建
	罐区二	920	/	1	/	已建
	堆场	2823.96	1411.98	1	1	已建
	1#仓库	1181.51	1181.51	1	1	已建
	一般固废库	172.8	172.8	1	1	已建
	危废库	30	30	1	1	已建
二期	2#厂房	2446.8	9787.2	1	4	
	办公楼	1044	6264	1	6	
	2#仓库	4881.96	9763.92	1	2	
	研发楼	1044	5220	1	5	
三期	3#厂房	1620	6480	1	4	
	4#厂房	1533.6	6134.4	1	4	

1.5.2 总平面布置合理性分析

本项目厂区平面布置由江苏中建工程设计研究院有限公司设计，严格执行国家有关标准和规范，储存区、生车车间和道路的布局满足防火间距和安

全疏散的要求，主要道路的行车路面宽度不小于 6 米。消防道路宽度不小于 3.5 米，满足消防车通行需要，满足防火、防爆等安全生产要求，路面采用水泥混凝土，道路荷载等级符合国家《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）中的有关规定，满足实际需要，便于经营和检修的要求。

同时本项目生产装置区布置在厂区西侧，办公区域位于厂区东南部，与办公区域分开。从满足安全生产和生产经营需要的角度，厂区平面布置是合理的；厂内实现雨污分流、清污分流；消防水池位于厂区东北侧，距离仓库和生产装置区距离较近，便于应对突发事件。

综上所述，本项目厂区平面布置是合理、可行的。

1.6 厂界周围状况

项目位于连云港市灌云县侍庄街道技术产业园内，东侧为水利南路，隔路为农田，西侧为云山南路，隔路为草地和 G25 长深高速，南侧为规划的徒沟河路（现状为农田），北侧为品品鲜公司。项目地块现状为空地。

1.7 劳动定员和工作制度

本项目工序劳动定员约 100 人（一期 40 人、二期 30 人、三期 30 人），实行“三班二运转”工作制，每班 12 小时，项目每年最大有效工作 320 天。

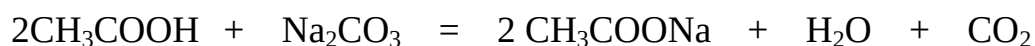
2 工艺流程及产污环节

2.1 乙酸钠工程分析

2.1.1 工艺原理

乙酸钠以乙酸、碳酸钠为原料，经中和反应、浓缩结晶、离心脱水、干燥、筛分、包装、金检、质检等工序得到产品。

主要化学反应方程式：



2.1.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

向反应罐中加入适量的纯水，再加入食品级 99%碳酸钠进行溶解，控制溶解温度 $\leq 70^\circ\text{C}$ ，溶解后物料打入中和反应釜内。

通过高位槽向中和反应釜中加入食品级 99%冰乙酸进行中和反应，反应终

点 $\text{PH}=7.0\sim 9.0$ ，过滤除去微量不溶性的杂物。过滤滤液打入浓缩釜中进行浓缩 ($>150^{\circ}\text{C}$)，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用。离心脱水物料经气流干燥 ($>150^{\circ}\text{C}$)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回溶解工序。

(2) 产污环节

有组织废气：固体碳酸钠投料收集的废气 G_{1-1} 、乙酸进料产生的废气 G_{1-2} 、中和反应产生的废气 G_{1-3} 、浓缩产生的废气 G_{1-4} 、气流干燥产生的废气 G_{1-5} 、筛分产生的废气 G_{1-6} 、包装工序收集的废气 G_{1-7} 。

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{1-1} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{1-2}

固废：过滤产生的杂物 S_{1-1} 。

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

乙酸钠生产工艺流程及产污环节详见图 2.1-1。

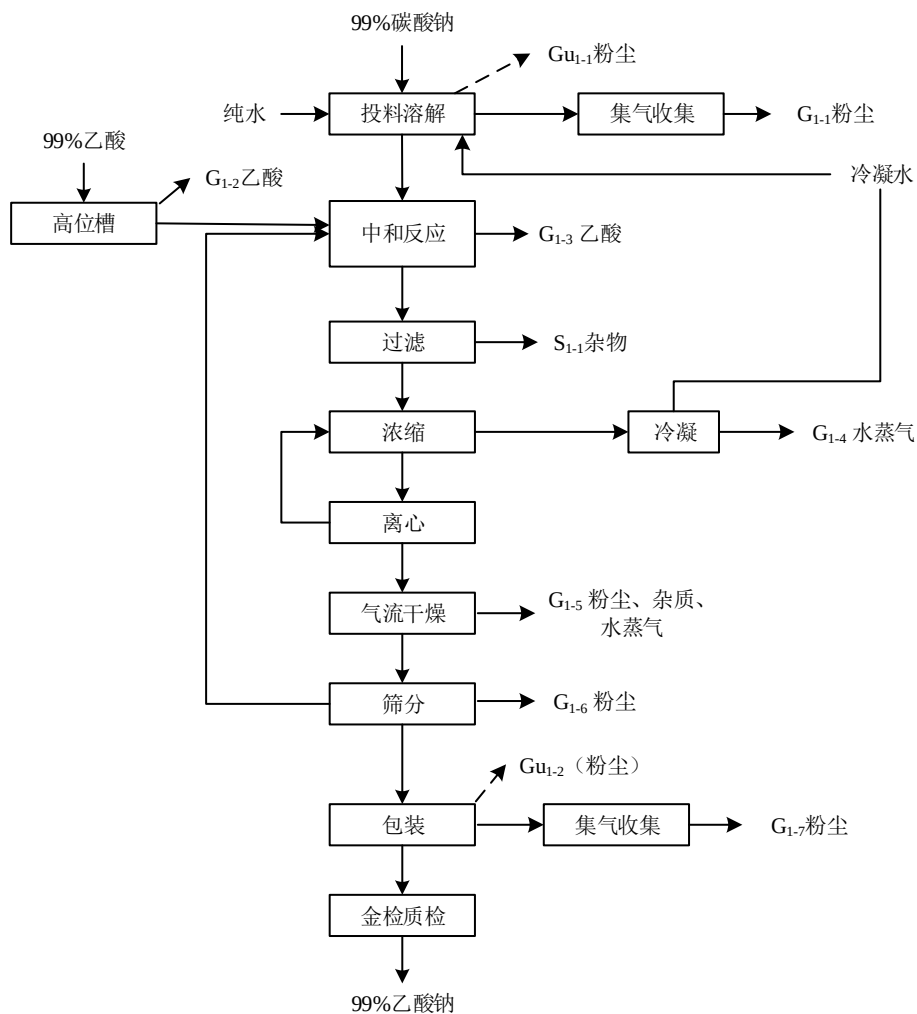


图 2.1-1 乙酸钠生产工艺流程及产污环节图

2.1.3 物料平衡

(1) 总平衡

乙酸钠生产总物料平衡情况见图 2.1-2、表 2.1-1。

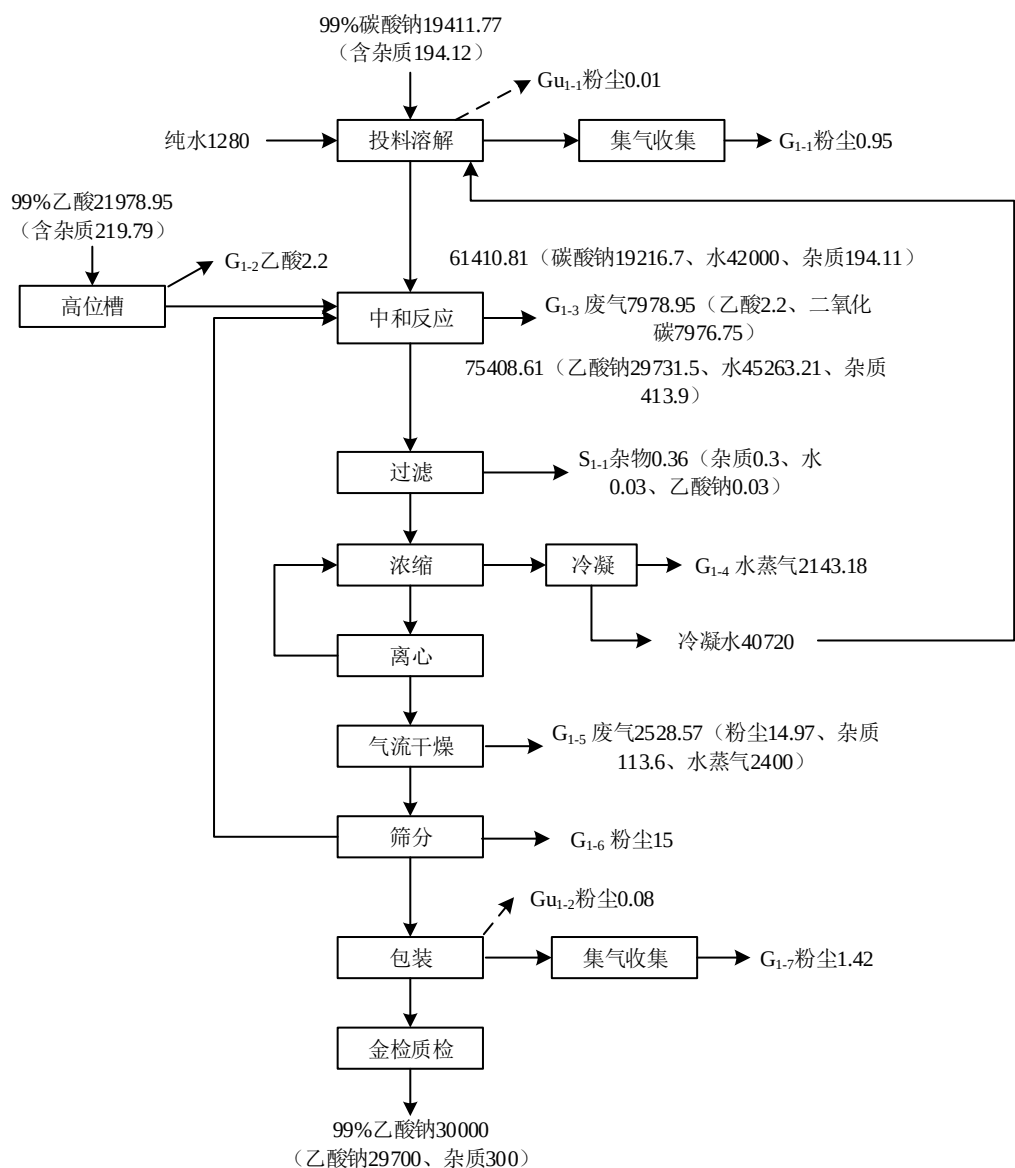


图 2.1-2 乙酸钠生产总物料平衡图 (单位: t/a)

表 2.1-1 乙酸钠生产总物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废 (液)
1	99%碳酸钠	19411.77	99%乙酸钠 30000	G_{1-1} : 0.95		S_{1-1} : 0.36
2	99%乙酸	21978.95		G_{1-2} : 2.2		
3	纯水	1280		G_{1-3} : 7978.95		
				G_{1-4} : 2143.18		
				G_{1-5} : 2528.57		
				G_{1-6} : 15		
				G_{1-7} : 1.42		
				G_{1-1} : 0.01		
				G_{1-2} : 0.08		
合计		42670.72	30000	12670.31		0.36
			42670.72			

(2) 特殊物料平衡

乙酸钠生产过程中特殊物料平衡情况表 2.1-2。

表 2.1-2 乙酸钠生产特殊物料平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方				
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品	反应消耗
乙酸	中和反应	21759.16	G ₁₋₂ : 2.2				21754.76
			G ₁₋₃ : 2.2				
	合计	21759.16	4.4	0	0	0	21754.76
			21759.16				

(3) 水平衡

乙酸钠生产过程中水平衡情况表 2.1-3。

表 2.1-3 乙酸钠生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	中和反应生成	3263.21	G ₁₋₄ : 2143.18		S ₁₋₁ : 0.03	0
	纯水	1280	G ₁₋₅ : 2400			
	合计	4543.21	4543.18	0	0.03	0
			4543.21			

2.1.4 污染物产生情况

乙酸钠生产中无废水产生, 废气和固废产生情况详见表 2.1-4~2.1-5。

表 2.1-4 乙酸钠生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
有组织废气	G ₁₋₁	粉尘	0.95	0.95	1000
	G ₁₋₂	乙酸	2.2	2.2	1000
	G ₁₋₃	乙酸	2.2	2.2	1000
		二氧化碳	/	7976.75	
	G ₁₋₄	水蒸气	/	2143.18	1500
	G ₁₋₅	水蒸气	/	2400	1500
		杂质	/	113.6	
		粉尘	9.98	14.97	
	G ₁₋₆	粉尘	10	15	1500
无组织废气	G ₁₋₇	粉尘	0.95	1.42	1500
	Gu ₁₋₁	粉尘	/	0.01	1000
	Gu ₁₋₂	粉尘	/	0.08	1500

表 2.1-5 乙酸钠生产固废(液)产生情况表

编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)

S ₁₋₁	杂物	过滤	固态	杂质等	0.36

2.2 乙酸钾工程分析

2.2.1 工艺原理

乙酸钾以乙酸、碳酸钾为原料，经中和反应、浓缩结晶、离心脱水、干燥、筛分、包装、金检、质检等工序得到产品。

主要化学反应方程式：



2.2.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

向反应罐中加入适量的纯水，再加入 99%碳酸钾进行溶解，控制溶解温度 $\leq 70^\circ\text{C}$ ，溶解后物料打入中和反应釜内。

通过高位槽向中和反应釜中加入食品级 99%冰乙醋酸进行中和反应，反应终点 PH=6.5—7.5，过滤除去微量不溶性的杂物。过滤滤液打入浓缩釜中进行浓缩 ($>150^\circ\text{C}$)，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用。离心脱水物料经气流干燥 ($>150^\circ\text{C}$)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回溶解工序。

(2) 产污环节

有组织废气：固体碳酸钾投料收集的废气 G_{2-1} 、乙酸进料产生的废气 G_{2-2} 、中和反应产生的废气 G_{2-3} 、浓缩产生的废气 G_{2-4} 、气流干燥产生的废气 G_{2-5} 、筛分产生的废气 G_{2-6} 、包装工序收集的废气 G_{2-7} 。

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{2-1} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{2-2}

固废：过滤产生的杂物 S_{2-1} 。

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

乙酸钾生产工艺流程及产污环节详见图 2.2-1。

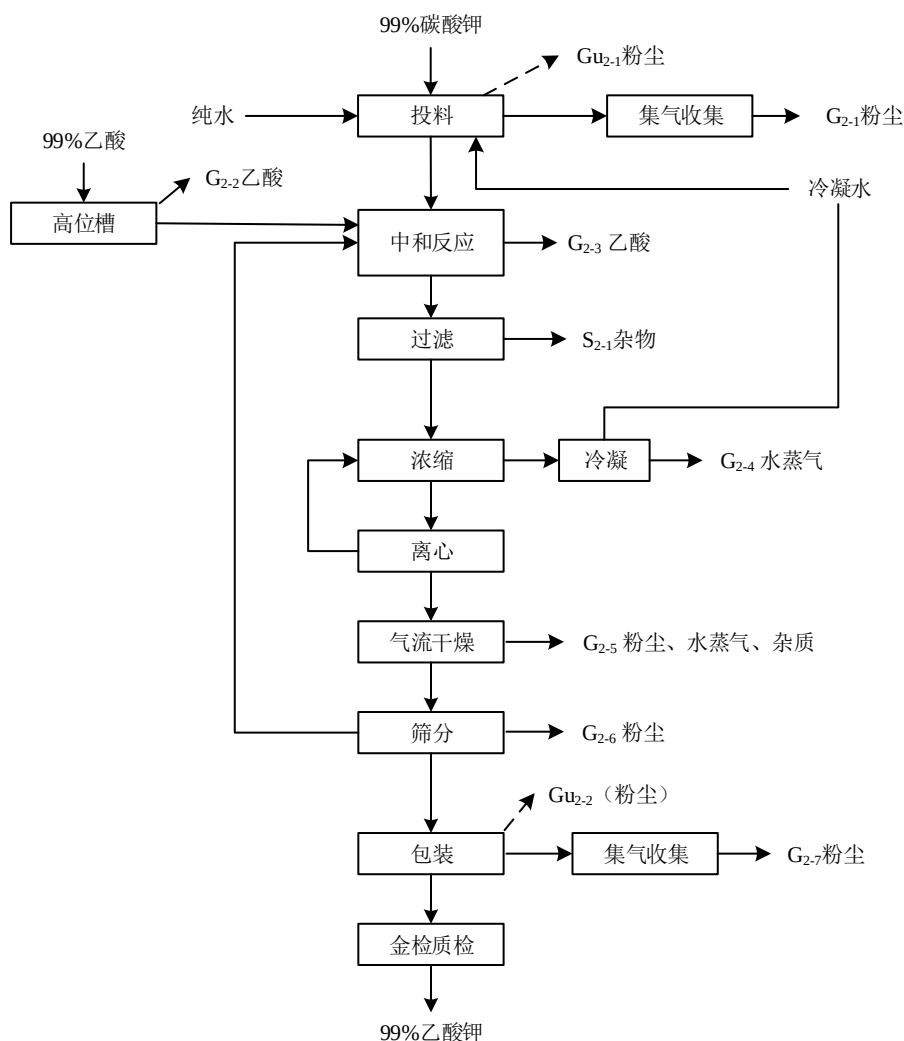


图 2.2-1 乙酸钾生产工艺流程及产污环节图

2.2.3 物料平衡

(1) 总平衡

乙酸钾生产总物料平衡情况见图 2.2-2、表 2.2-1。

表 2.2-1 乙酸钾生产总物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废（液）
1	99%碳酸钾	21145.81	99%乙酸钾 30000	G ₂₋₁ : 0.95		S ₂₋₁ : 0.36
2	99%乙酸	18390.46		G ₂₋₂ : 1.8		
3	纯水	536		G ₂₋₃ : 6676.22		
				G ₂₋₄ : 866.41		
				G ₂₋₅ : 2510.02		
				G ₂₋₆ : 15		
				G ₂₋₇ : 1.42		
				Gu ₂₋₁ : 0.01		
				Gu ₂₋₂ : 0.08		
合计		40072.27	30000	10071.91	0	0.36

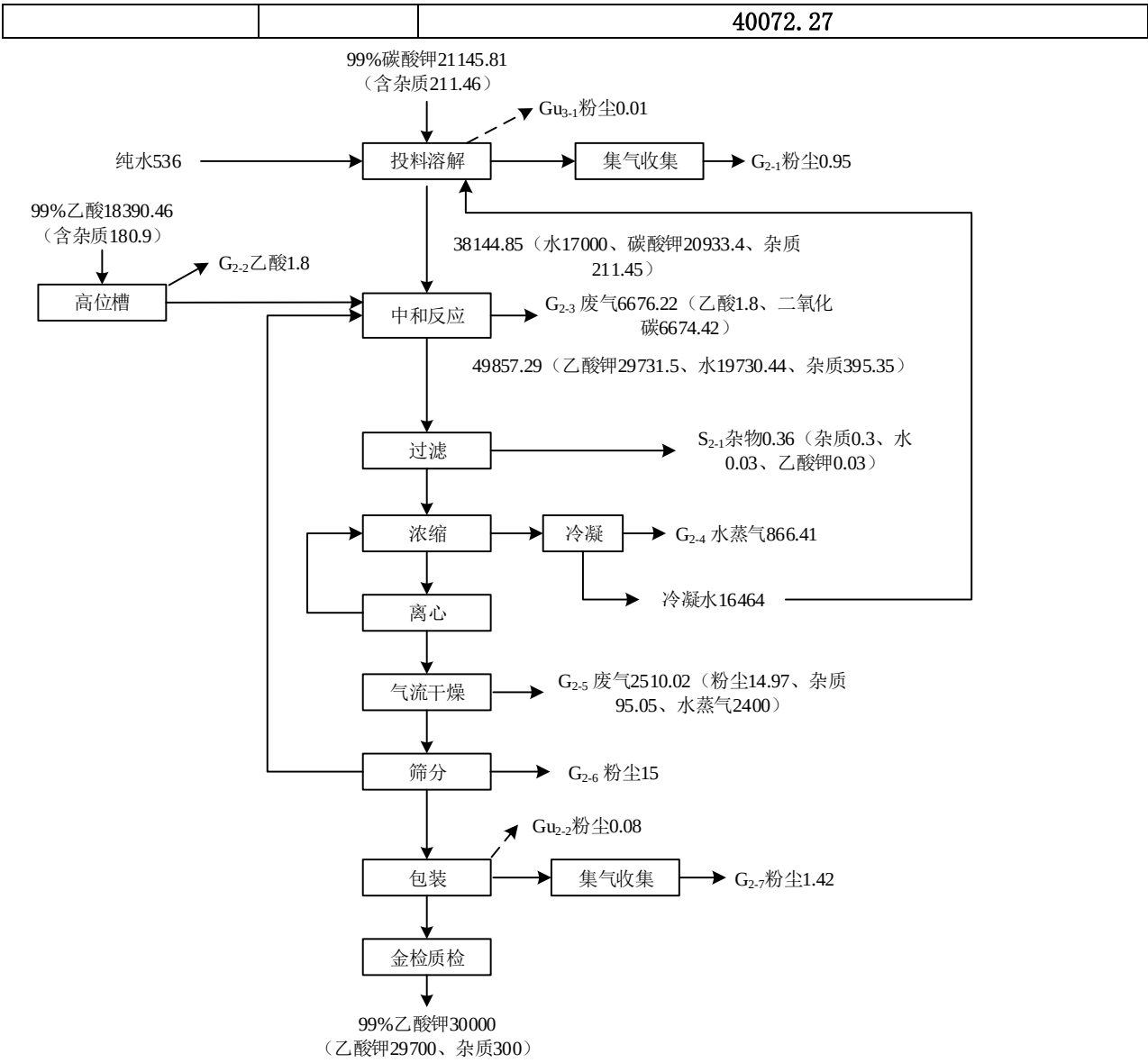


图 2.2-2 乙酸钾生产总物料平衡图 (单位: t/a)

(2) 特殊物料平衡

乙酸钾生产过程中特殊物料平衡情况表 2.2-2。

表 2.2-2 乙酸钾生产特殊物料平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方				
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品	反应消耗
乙酸	中和反应	18206.56	G ₂₋₂ : 1.8				18202.96
			G ₂₋₃ : 1.8				
	合计	18206.56	3.6	0	0	0	18202.96
			18206.56				

(3) 水平衡

乙酸钾生产过程中水平衡情况表 2.2-3。

表 2.2-3 乙酸钾生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	中和反应生成	2730.44	G ₂₋₄ : 866.41		S ₂₋₁ : 0.03	
	纯水	536	G ₂₋₅ : 2400			
	合计	3266.44	3266.41	0	0.03	0
			3266.44			

2.2.4 污染物产生情况

乙酸钾生产中无废水产生, 废气和固废产生情况详见表 2.2-4~2.2-5。

表 2.2-4 乙酸钾生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
有组织废气	G ₂₋₁	粉尘	0.95	0.95	1000
	G ₂₋₂	乙酸	1.8	1.8	1000
	G ₂₋₃	乙酸	1.8	1.8	1000
		二氧化碳	/	6674.42	
	G ₂₋₄	水蒸气	/	866.41	1500
	G ₂₋₅	水蒸气	/	2400	1500
		杂质	/	95.05	
		粉尘	9.98	14.97	
	G ₂₋₆	粉尘	10	15	1500
无组织废气	G ₂₋₇	粉尘	0.95	1.42	1500
	Gu ₂₋₁	粉尘	/	0.01	1000
	Gu ₂₋₂	粉尘	/	0.08	1500

表 2.2-5 乙酸钾生产固废产生情况表

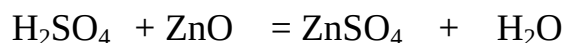
编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)
S ₂₋₁	杂物	过滤	固态	杂质等	0.36

2.3 硫酸锌(一水)工程分析

2.3.1 工艺原理

硫酸锌(一水)以硫酸、氧化锌为原料, 经中和反应、浓缩结晶、离心脱水、干燥、筛分、包装、金检、质检等工序得到产品。

主要化学反应方程式:



2.3.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

向反应罐中加入适量的纯水，再加入 99%氧化锌进行打浆至 20%浓度，然后打入中和反应釜内。

通过高位槽向中和反应釜中加入食品级 92%硫酸，进行中和反应，反应终点 $\text{PH}=5.0—6.0$ ，过滤除去微量不溶性的杂物。过滤滤液打入浓缩釜进行浓缩结晶 ($>150^{\circ}\text{C}$)，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用至中和反应工序。脱水物料经气流干燥 ($>150^{\circ}\text{C}$)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回溶解工序。

(2) 产污环节

有组织废气：固体氧化锌投料打浆收集的废气 G_{3-1} 、硫酸进料产生的废气 G_{3-2} 、中和反应产生的废气 G_{3-3} 、浓缩产生的废气 G_{3-4} 、气流干燥产生的废气 G_{3-5} 、筛分产生的废气 G_{3-6} 、包装工序收集的废气 G_{3-7} 。

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{3-1} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{3-2}

固废：过滤产生的含锌杂物 S_{3-1} 。

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

硫酸锌(一水)生产工艺流程及产污环节详见图 2.3-1。

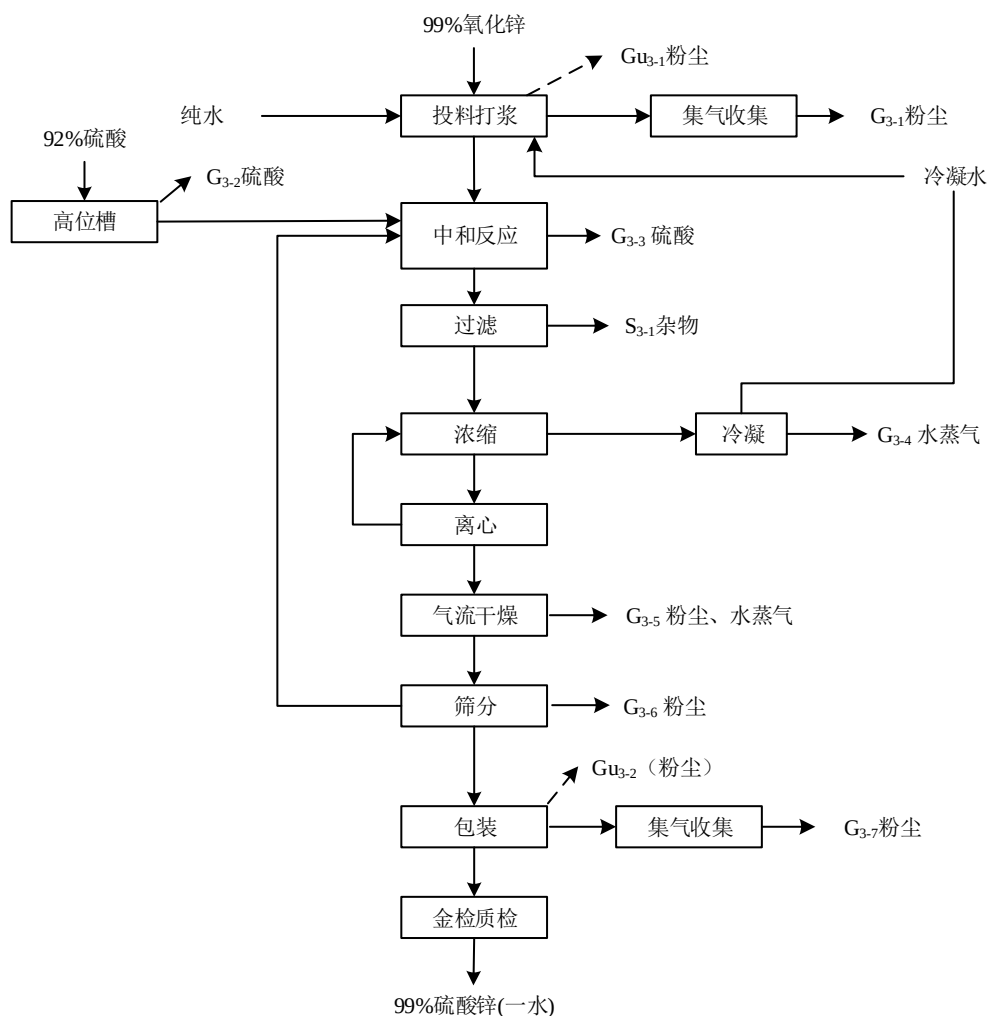


图 2.3-1 硫酸锌(一水)生产工艺流程及产污环节图

2.3.3 物料平衡

(1) 总平衡

硫酸锌(一水)生产总物料平衡情况见图 2.3-2 和表 2.3-1。

表 2.3-1 硫酸锌(一水)生产总物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废(液)
1	99%氧化锌	909.19	99%硫酸锌 2000	G ₃₋₁ : 0.039		S ₃₋₁ : 0.105
2	92%硫酸	1176.61		G ₃₋₂ : 0.1		
3	纯水	251		G ₃₋₃ : 0.1		
				G ₃₋₄ : 174.36		
				G ₃₋₅ : 161		
				G ₃₋₆ : 1		
				G ₃₋₇ : 0.09		
				Gu ₃₋₁ : 0.001		
				Gu ₃₋₂ : 0.005		
合计		2336.8	2000	336.695	0	0.105
			2336.8			

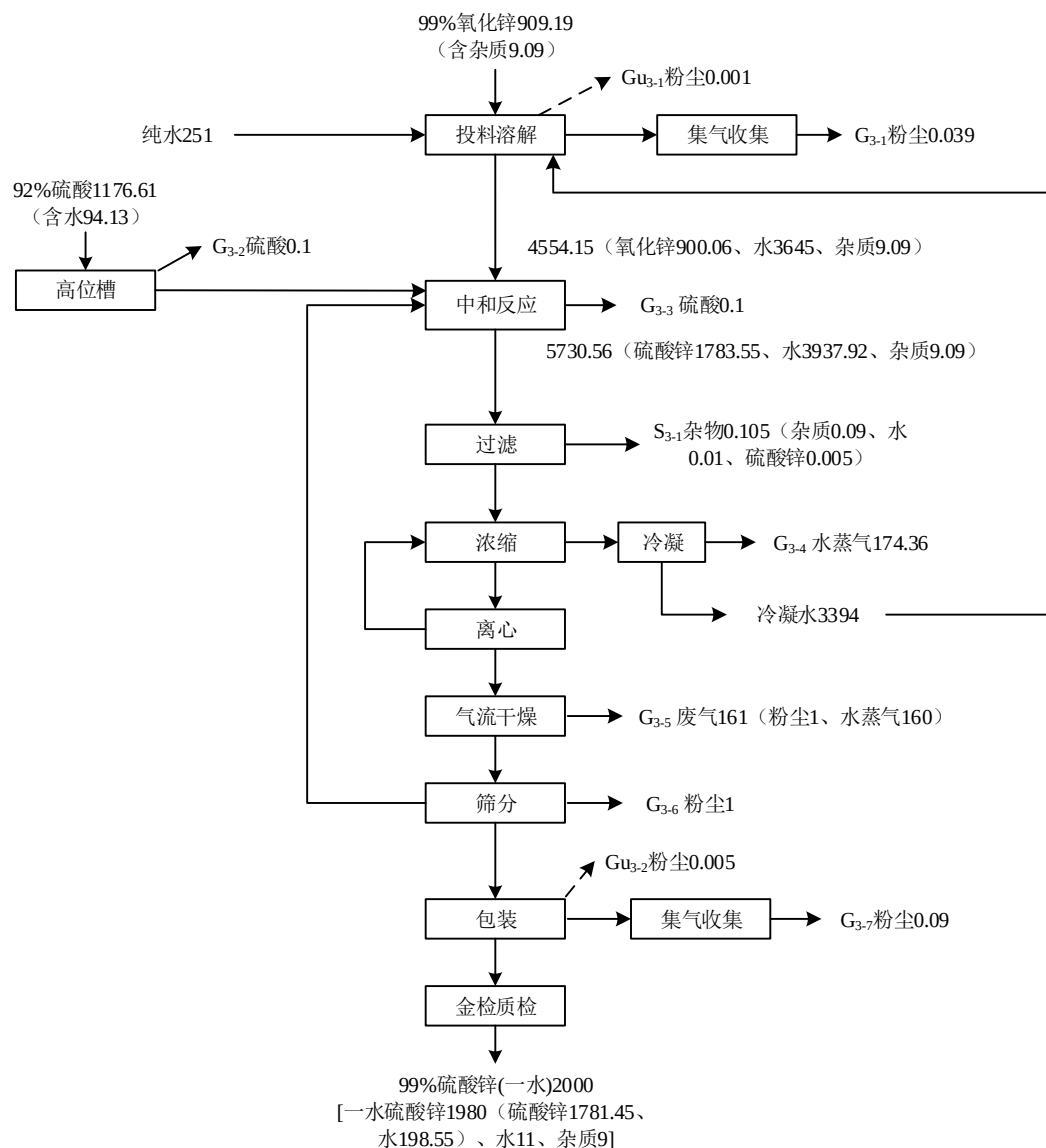


图 2.3-2 硫酸锌(一水)生产总物料平衡图 (单位: t/a)

(2) 特殊物料平衡

硫酸锌(一水)生产过程中特殊物料平衡情况表 2.3-2。

表 2.3-2 硫酸锌(一水)生产特殊物料平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方				
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品	反应消耗
硫酸	中和反应	1082.48	G ₃₋₂ : 0.2				1082.28
			G ₃₋₃ : 0.2				
	合计	1082.48	0.2	0	0	0	1082.28
			1082.48				

(3) 水平衡

硫酸锌(一水)生产过程中水平衡情况表 2.3-3。

表 2.3-3 硫酸锌(一水)生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	中和反应生成	198.79	G ₃₋₄ : 174.36		S ₃₋₁ : 0.01	209.55
	98%硫酸带入	94.13	G ₃₋₅ : 160			
	纯水	251				
	合计	543.92	334.36	0	0.01	209.55
543.92						

2.3.4 污染物产生情况

硫酸锌(一水)生产中无废水产生,废气和固废产生情况详见表 2.3-4~2.3-5。

表 2.3-4 硫酸锌(一水)生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
有组织废气	G ₃₋₁	粉尘	0.49	0.039	80
	G ₃₋₂	硫酸	1.25	0.1	80
	G ₃₋₃	硫酸	1.25	0.1	80
	G ₃₋₄	水蒸气	/	174.36	100
	G ₃₋₅	水蒸气	/	160	100
		粉尘	10	1	
	G ₃₋₆	粉尘	10	1	100
	G ₃₋₇	粉尘	0.9	0.09	100
无组织废气	Gu ₃₋₁	粉尘	/	0.001	80
	Gu ₃₋₂	粉尘	/	0.005	100

表 2.3-5 硫酸锌(一水)生产固废产生情况表

编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)
S ₃₋₁	含锌杂物	过滤	固态	杂质、硫酸锌等	0.105

2.4 硫酸镁工程分析

2.4.1 工艺原理

该产品采用溶解结晶提纯工艺,为物理过程,不涉及化学反应。

2.4.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

向反应罐中加入适量的纯水,再加入工业级 99%硫酸镁进行溶解,控制溶

解温度 $\leq 70^{\circ}\text{C}$ ，溶解后打入中和反应釜内。

向中和反应釜中投加适量的活性炭进行脱色，过滤。过滤滤液打入浓缩釜进行浓缩结晶($>150^{\circ}\text{C}$)，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，离心母液套用数次后外排。离心脱水物料经气流干燥($>150^{\circ}\text{C}$)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回溶解工序。

(2) 产污环节

有组织废气：固体硫酸镁投料收集的废气 G_{4-1} 、浓缩产生的废气 G_{4-2} 、气流干燥产生的废气 G_{4-3} 、筛分产生的废气 G_{4-4} 、包装工序收集的废气 G_{4-5} 。

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{4-1} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{4-2}

固废：脱色过滤产生的废活性炭 S_{4-1} 、离心工序定期产生的硫酸镁废液 L_{4-1}

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

硫酸镁生产工艺流程及产污环节详见图 2.4-1。

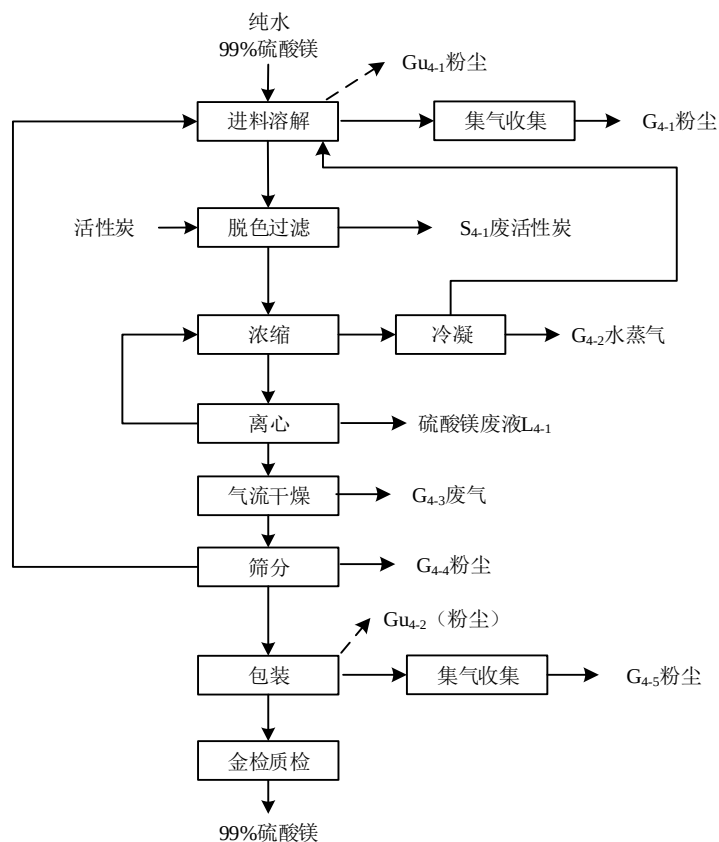


图 2.4-1 硫酸镁生产工艺流程及产污环节图

2.4.3 物料平衡

(1) 总平衡

硫酸镁生产总物料平衡情况见图 2.4-2 和表 2.4-1。

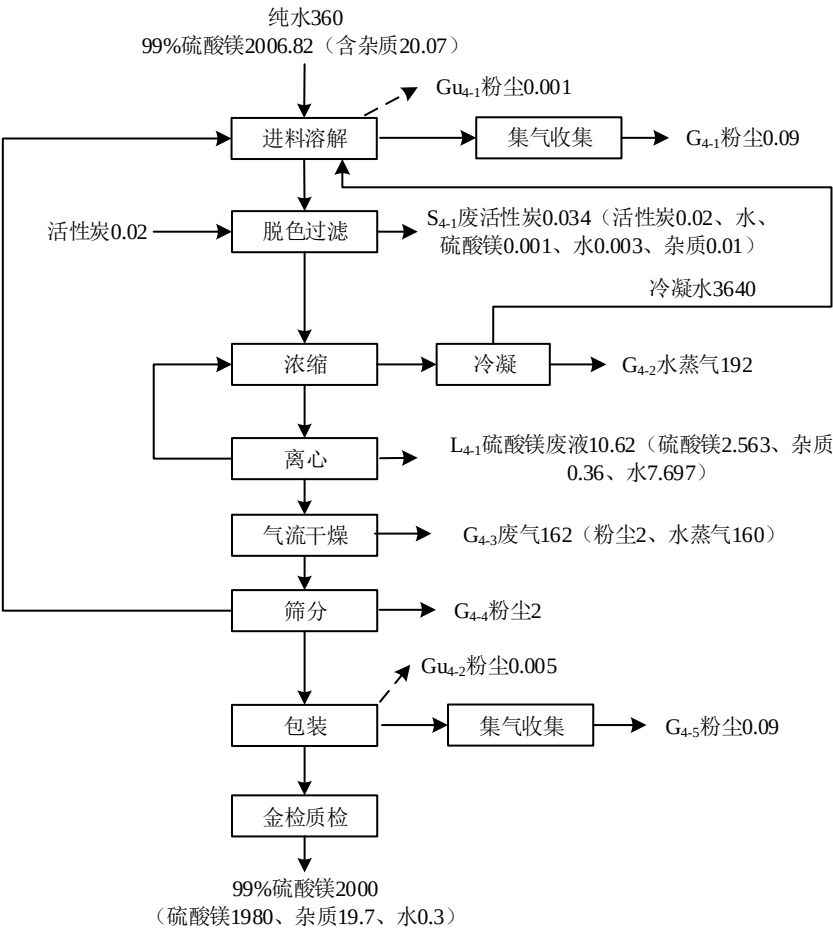


图 2.4-2 硫酸镁生产总物料平衡图（单位：t/a）

表 2.4-1 硫酸镁生产总物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废（液）
1	99%硫酸镁	2006.82	99%硫酸镁 2000	G ₄₋₁ : 0.09		S ₄₋₁ : 0.034
2	纯水	360		G ₄₋₂ : 192		L ₄₋₁ : 10.62
	活性炭	0.02		G ₄₋₃ : 162		
				G ₄₋₄ : 2		
				G ₄₋₅ : 0.09		
				Gu ₄₋₁ : 0.001		
				Gu ₄₋₂ : 0.005		
合计		2366.84	2000	356.186	0	10.654
			2366.84			

(2) 水平衡

硫酸镁生产过程中水平衡情况表 2.4-2。

表 2.4-2 硫酸镁生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	纯水	360	G ₄₋₂ : 192		S ₄₋₁ : 0.003	0.3
			G ₄₋₃ : 160		L ₄₋₁ : 7.697	
	合计	360	352	0	7.7	0.3
			370			

2.4.4 污染物产生情况

硫酸镁生产中无废水产生, 废气、固废产生情况详见表 2.4-3~2.4-4。

表 2.4-3 硫酸镁生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物	产生情况		年运行时间 (h/a)
		名称	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
有组织废气	G ₄₋₁	粉尘	1.125	0.09	80
	G ₄₋₂	水蒸气	/	192	120
	G ₄₋₃	粉尘	16.67	2	120
		水蒸气	/	160	
	G ₄₋₄	粉尘	16.67	2	120
	G ₄₋₅	粉尘	0.75	0.09	120
无组织废气	Gu ₄₋₁	粉尘	/	0.001	80
	Gu ₄₋₂	粉尘	/	0.005	120

表 2.4-4 硫酸镁生产固废(液)产生情况表

编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)
S ₄₋₁	废活性炭	过滤	固态	活性炭、水等	0.034
L ₄₋₁	硫酸镁废液	离心	液态	硫酸镁、水等	10.6

2.5 磷酸氢二钾工程分析

2.5.1 工艺原理

磷酸氢二钾以磷酸、碳酸钾为原料, 经中和反应、浓缩、离心、干燥、包装、金检等工序得到产品。

主要化学反应方程式:



2.5.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

向反应罐中加入适量的纯水, 再加入食品级 99%碳酸钾进行溶解, 控制溶

解温度 $\leq 70^{\circ}\text{C}$ ，溶解后物料打入中和反应釜内。

通过高位槽向中和反应釜中加入食品级 85%磷酸进行中和反应，反应终点 $\text{PH}=8-9$ ，过滤除去微量不溶性的杂物。过滤滤液打入浓缩釜中进行浓缩 ($>150^{\circ}\text{C}$)，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用。离心脱水物料经气流干燥 ($>150^{\circ}\text{C}$)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回溶解工序。

(2) 产污环节

有组织废气：固体碳酸钾投料收集的废气 G_{5-1} 、中和反应产生的废气 G_{5-2} 、浓缩产生的废气 G_{5-3} 、气流干燥产生的废气 G_{5-4} 、筛分产生的废气 G_{5-5} 、包装工序收集的废气 G_{5-6} 。

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{5-1} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{5-2}

固废：过滤产生的固废 S_{5-1}

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

磷酸氢二钾生产工艺流程及产污环节详见图 2.5-1。

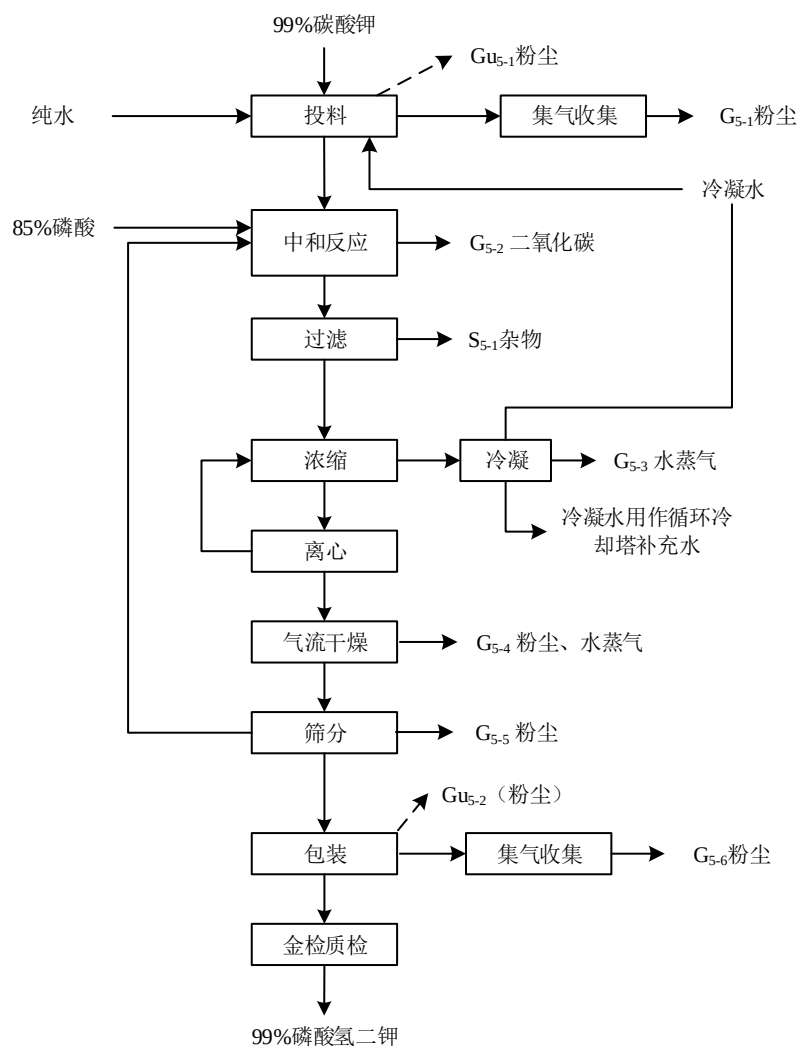


图 2.5-1 磷酸氢二钾生产工艺流程及产污环节图

2.5.3 物料平衡

(1) 总平衡

磷酸氢二钾生产总物料平衡情况见图 2.5-2 和表 2.5-1。

表 2.5-1 磷酸氢二钾生产总物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废（液）
1	99%碳酸钾	15879.85	99%磷酸氢二钾 20000	G ₅₋₁ : 0.95	冷凝水 98 套用生产	S ₅₋₁ : 0.23
2	85%磷酸	13133.59		G ₅₋₂ : 5012.2		
3				G ₅₋₃ : 744.07		
				G ₅₋₄ : 1610		
				G ₅₋₅ : 10	1537 用作冷却塔补充水	
				G ₅₋₆ : 0.93		
				Gu ₅₋₁ : 0.01		
				Gu ₅₋₂ : 0.05		
合计		29013.44	20000	7378.21	1635	0.23
				29013.44		

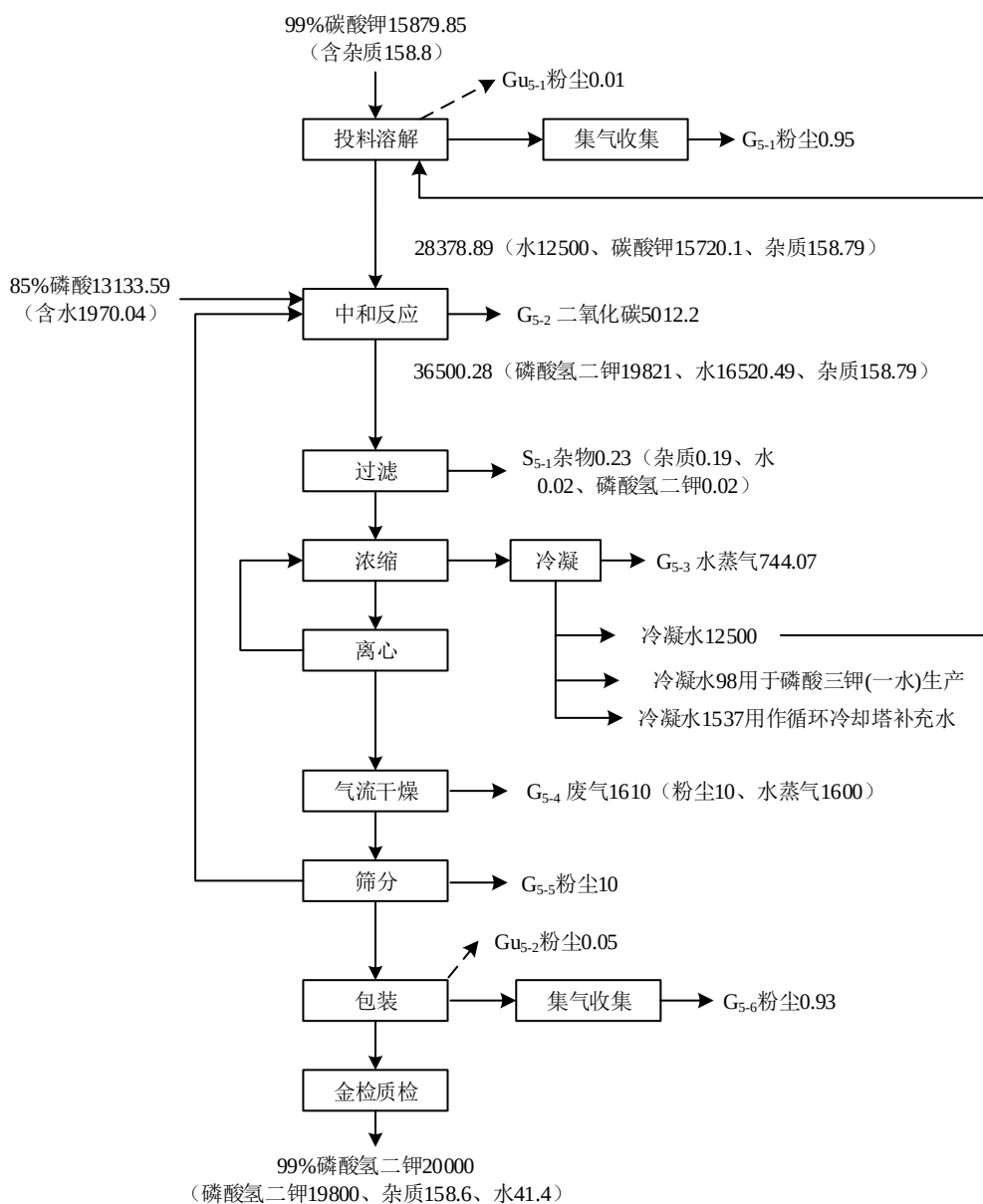


图 2.5-2 磷酸氢二钾生产总物料平衡图 (单位: t/a)

(2) 水平衡

磷酸氢二钾生产过程中水平衡情况表 2.5-2。

表 2.5-2 磷酸氢二钾生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	中和反应生成	2050.45	G ₅₋₃ : 744.07	冷凝水 1635 套 用	S ₅₋₁ : 0.02	41.4
	85%磷酸带入	1970.04	G ₅₋₄ : 1600			
	合计	4020.49	2344.07	1635	0.02	41.4
			4020.49			

2.5.4 污染物产生情况

磷酸氢二钾生产中无废水产生，废气和固废产生情况详见表 2.5-3～

2.5-4。

表 2.5-3 磷酸氢二钾生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
有组织废气	G ₅₋₁	粉尘	1.58	0.95	600
	G ₅₋₂	二氧化碳	/	5012.2	600
	G ₅₋₃	水蒸气	/	744.07	1000
	G ₅₋₄	水蒸气	/	1600	1000
		粉尘	10	10	
	G ₅₋₅	粉尘	10	10	1000
	G ₅₋₆	粉尘	0.93	0.93	1000
无组织废气	Gu ₅₋₁	粉尘	/	0.01	600
	Gu ₅₋₂	粉尘	/	0.05	1000

表 2.5-4 磷酸氢二钾生产固废产生情况表

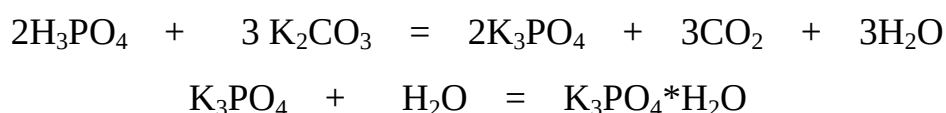
编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)
S ₅₋₁	杂物	过滤	固态	杂质、水等	0.23

2.6 磷酸三钾(一水)工程分析

2.6.1 工艺原理

磷酸三钾(一水)以磷酸、碳酸钾为原料，经中和反应、浓缩、离心、干燥、包装、金检等工序得到产品。

主要化学反应方程式：



2.6.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

向反应罐中加入适量的纯水，再加入食品级 99%碳酸钾进行溶解，控制溶解温度 $\leq 70^\circ\text{C}$ ，溶解后物料打入中和反应釜内。

通过高位槽向中和反应釜中加入食品级 85%磷酸进行中和反应，反应终点 PH=11 左右，过滤除去微量不溶性的杂物。过滤滤液打入浓缩釜进行浓缩结晶 ($>150^\circ\text{C}$)，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用。脱水物料经气流干燥 ($>150^\circ\text{C}$)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类

物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回溶解工序。

(2) 产污环节

有组织废气：固体碳酸钾投料收集的废气 G_{6-1} 、中和反应产生的废气 G_{6-2} 、浓缩产生的废气 G_{6-3} 、气流干燥产生的废气 G_{6-4} 、筛分产生的废气 G_{6-5} 、包装工序收集的废气 G_{6-6} 。

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{6-1} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{6-2}

固废：过滤产生的杂物 S_{6-1} 。

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

磷酸三钾(一水)生产工艺流程及产污环节详见图 2.6-1。

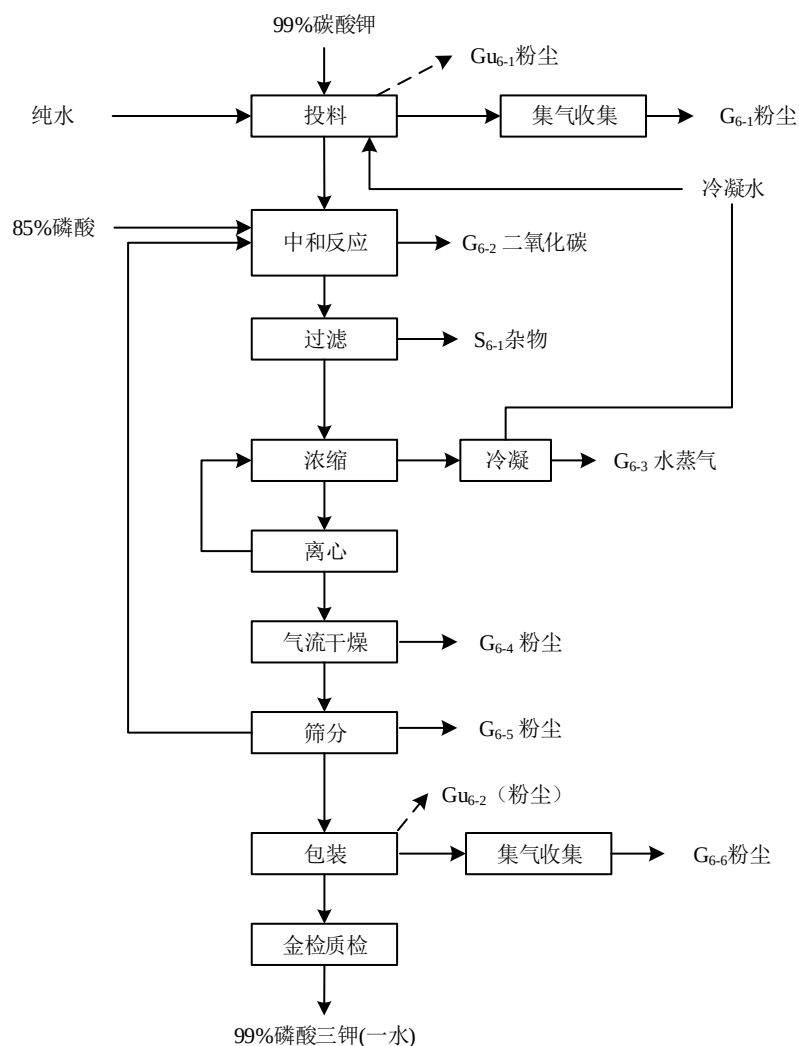


图 2.6-1 磷酸三钾(一水)生产工艺流程及产污环节图

2.6.3 物料平衡

(1) 总平衡

磷酸三钾(一水)生产总物料平衡情况见图 2.6-2、表 2.6-1。

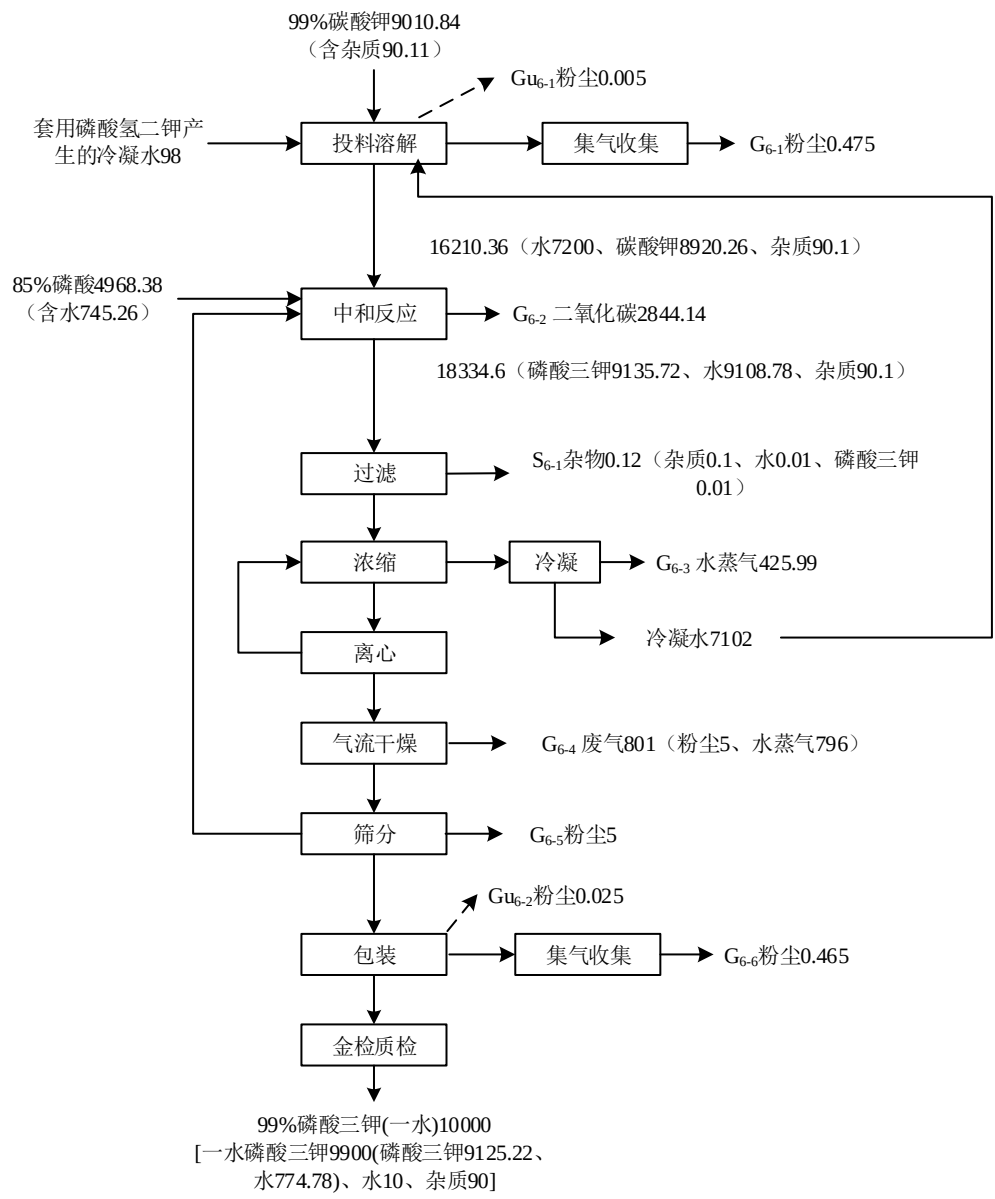


图 2.6-2 磷酸三钾(一水)生产总物料平衡图 (单位: t/a)

表 2.6-1 磷酸三钾(一水)生产总物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废(液)
1	99%碳酸钾	9010.84	99%磷酸三钾 (一水)10000	G ₆₋₁ : 0.475		S ₆₋₁ : 0.12
2	85%磷酸	4968.38		G ₆₋₂ : 2844.14		
3	套用冷凝水	98		G ₆₋₃ : 425.99		
				G ₆₋₄ : 801		
				G ₆₋₅ : 5		
				G ₆₋₆ : 0.465		
				Gu ₆₋₁ : 0.005		
				Gu ₆₋₂ : 0.025		

合计	14077.22	10000	4077.1	0	0.12
		14077.22			

(2) 水平衡

磷酸三钾(一水)生产过程中水平衡情况表 2.6-2。

表 2.6-2 磷酸三钾(一水)生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	中和反应生成	1163.52	G ₆₋₃ : 425.99		S ₆₋₁ : 0.01	784.78
	85%磷酸带入	745.26	G ₆₋₄ : 796			
	套用冷凝水	98				
	合计	2006.78	1221.99	0	0.01	784.78
			2006.78			

2.6.4 污染物产生情况

磷酸三钾(一水)生产中无废水产生,废气和固废产生情况详见表 2.6-3~2.6-4。

表 2.6-3 磷酸三钾(一水)生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
有组织废气	G ₆₋₁	粉尘	1.58	0.475	300
	G ₆₋₂	二氧化碳	/	2844.14	300
	G ₆₋₃	水蒸气	/	425.99	450
	G ₆₋₄	水蒸气	/	796	450
		粉尘	11.11	5	
	G ₆₋₅	粉尘	11.11	5	450
	G ₆₋₆	粉尘	1.03	0.465	450
无组织废气	Gu ₆₋₁	粉尘	/	0.005	300
	Gu ₆₋₂	粉尘	/	0.025	450

表 2.6-4 磷酸三钾(一水)生产固废产生情况表

编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)
S ₆₋₁	杂物	过滤	固态	杂质、水等	0.12

2.7 磷酸二氢钠工程分析

2.7.1 工艺原理

磷酸二氢钠以磷酸、碳酸钠为原料,经中和反应、浓缩、离心、干燥、包装、金检等工序得到产品。

主要化学反应方程式:



2.7.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

向反应罐中加入适量的纯水，再加入食品级 99%碳酸钠进行溶解，控制溶解温度 $\leq 70^\circ\text{C}$ ，溶解后物料打入中和反应釜内。

通过高位槽向中和反应釜中加入食品级 85%磷酸进行中和反应，反应终点 $\text{PH}=4-5$ ，过滤除去微量不溶性的杂物。过滤滤液打入浓缩釜中进行浓缩 ($>130^\circ\text{C}$)，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用。离心脱水物料经气流干燥 ($>130^\circ\text{C}$)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回溶解工序。

(2) 产污环节

有组织废气：固体碳酸钠投料收集的废气 G_{7-1} 、中和反应产生的废气 G_{7-2} 、浓缩产生的废气 G_{7-3} 、气流干燥产生的废气 G_{7-4} 、筛分产生的废气 G_{7-5} 、包装工序收集的废气 G_{7-6} 。

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{7-1} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{7-2}

固废：过滤产生的杂物 S_{7-1} 。

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

磷酸二氢钠生产工艺流程及产污环节详见图 2.7-1。

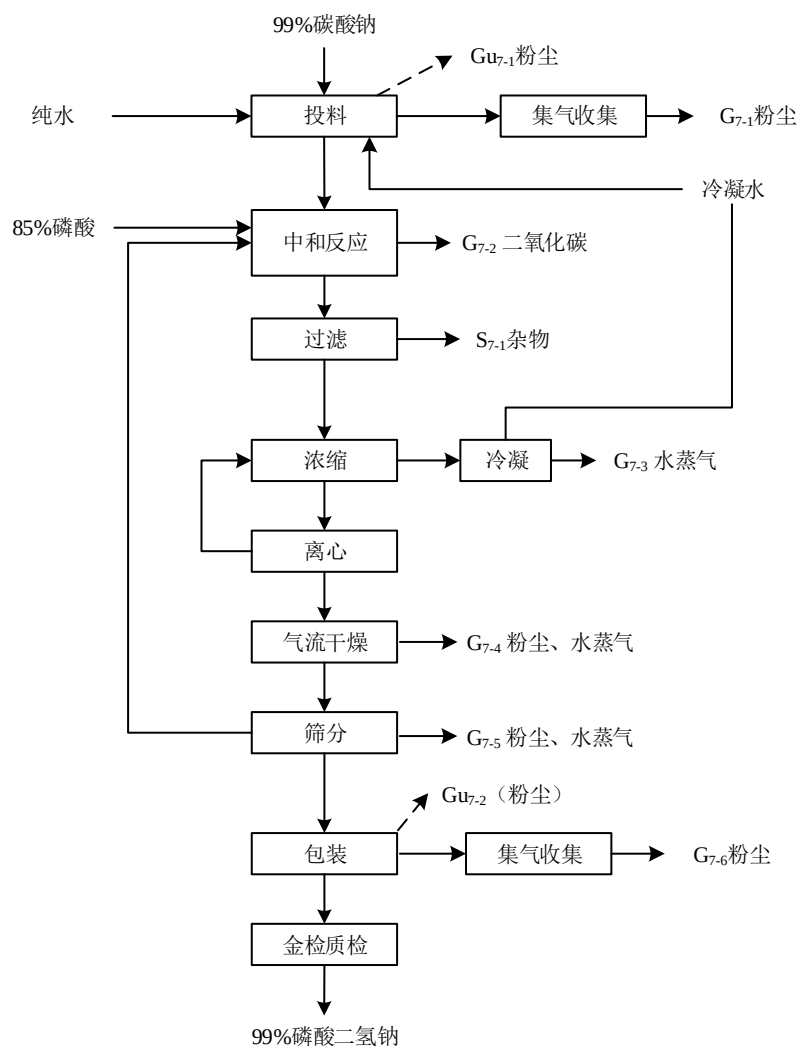


图 2.7-1 磷酸二氢钠生产工艺流程及产污环节图

2.7.3 物料平衡

(1) 总平衡

磷酸二氢钠生产总物料平衡情况见图 2.7-2、表 2.7-1。

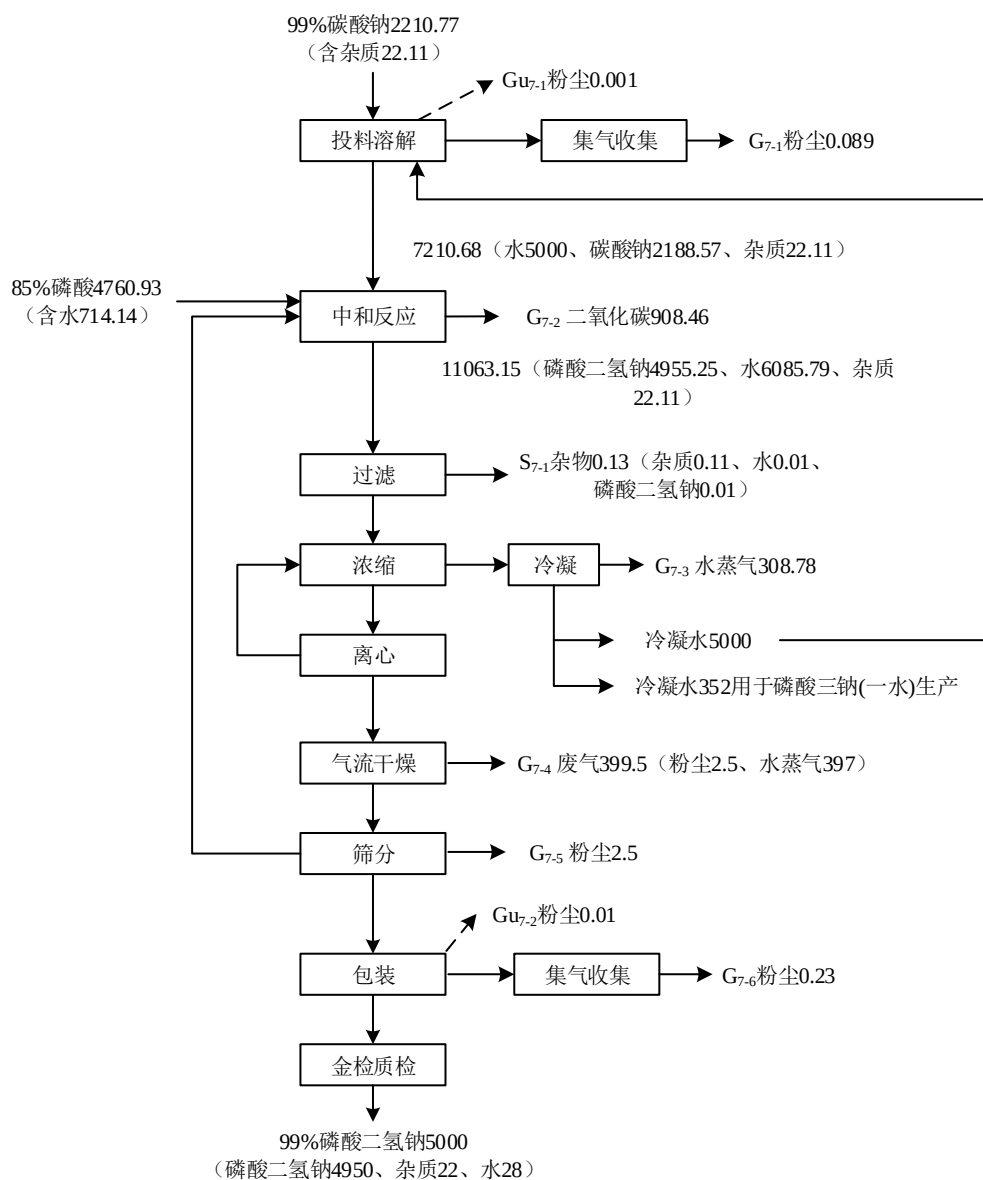


图 2.7-2 磷酸二氢钠生产总物料平衡图 (单位: t/a)

表 2.7-1 磷酸二氢钠生产总物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废 (液)
1	99%碳酸钠	2210.77	99%磷酸二氢钠 5000	G ₇₋₁ : 0.089	冷凝水 352 套用	S ₇₋₁ : 0.13
2	85%磷酸	4760.93		G ₇₋₂ : 908.46		
3				G ₇₋₃ : 308.78		
				G ₇₋₄ : 399.5		
				G ₇₋₅ : 2.5		
				G ₇₋₆ : 0.23		
				Gu ₇₋₁ : 0.001		
				Gu ₇₋₂ : 0.01		
合计		6971.7	5000	1619.57	352	0.13
			6971.7			

(2) 水平衡

磷酸二氢钠生产过程中水平衡情况表 2.7-2。

表 2.7-2 磷酸二氢钠生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	中和反应生成	371.65	G ₇₋₃ : 308.78	冷凝水 352 套用	S ₇₋₁ : 0.01	28
	85%磷酸带入	714.14	G ₇₋₄ : 397			
	合计	1085.79	705.78	352	0.01	28
			1085.79			

2.7.4 污染物产生情况

磷酸二氢钠生产中无废水产生, 废气和固废产生情况详见表 2.7-4~2.7-5。

表 2.7-4 磷酸二氢钠生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
有组织废气	G ₇₋₁	粉尘	0.445	0.089	200
	G ₇₋₂	二氧化碳	/	908.46	200
	G ₇₋₃	水蒸气	/	308.78	300
	G ₇₋₄	水蒸气	/	397	300
		粉尘	8.33	2.5	
	G ₇₋₅	粉尘	8.33	2.5	300
无组织废气	G ₇₋₆	粉尘	0.8	0.23	300
	Gu ₇₋₁	粉尘	/	0.001	200
	Gu ₇₋₂	粉尘	/	0.01	300

表 2.7-5 磷酸二氢钠生产固废产生情况表

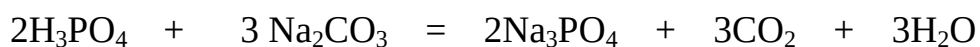
编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)
S ₇₋₁	杂物	过滤	固态	杂质、水等	0.13

2.8 磷酸三钠(一水)工程分析

2.8.1 工艺原理

磷酸三钠(一水)以磷酸、碳酸钠为原料, 经中和反应、浓缩、离心、干燥、包装、金检等工序得到产品。

主要化学反应方程式:



2.8.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

向反应罐中加入适量的纯水，再加入 99%碳酸钠进行溶解，控制溶解温度 $\leq 70^{\circ}\text{C}$ ，打入食品级 85%磷酸进行中和反应，反应终点 $\text{PH}=11$ 左右，过滤，过滤后用少量水冲洗设备。过滤滤液打入浓缩釜进行浓缩结晶，浓缩温度 $>150^{\circ}\text{C}$ ，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用。脱水物料经气流干燥 ($>150^{\circ}\text{C}$)、筛分、计量包装，经金检、质检合格后入库。

(2) 产污环节

有组织废气：固体碳酸钠投料收集的废气 G_{8-1} 、中和反应产生的废气 G_{8-2} 、浓缩产生的废气 G_{8-3} 、气流干燥产生的废气 G_{8-4} 、筛分产生的废气 G_{8-5} 、包装工序收集的废气 G_{8-6} 。

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{8-1} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{8-2}

固废：过滤产生的杂物 S_{8-1} 。

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

磷酸三钠(一水)生产工艺流程及产污环节详见图 2.8-1。

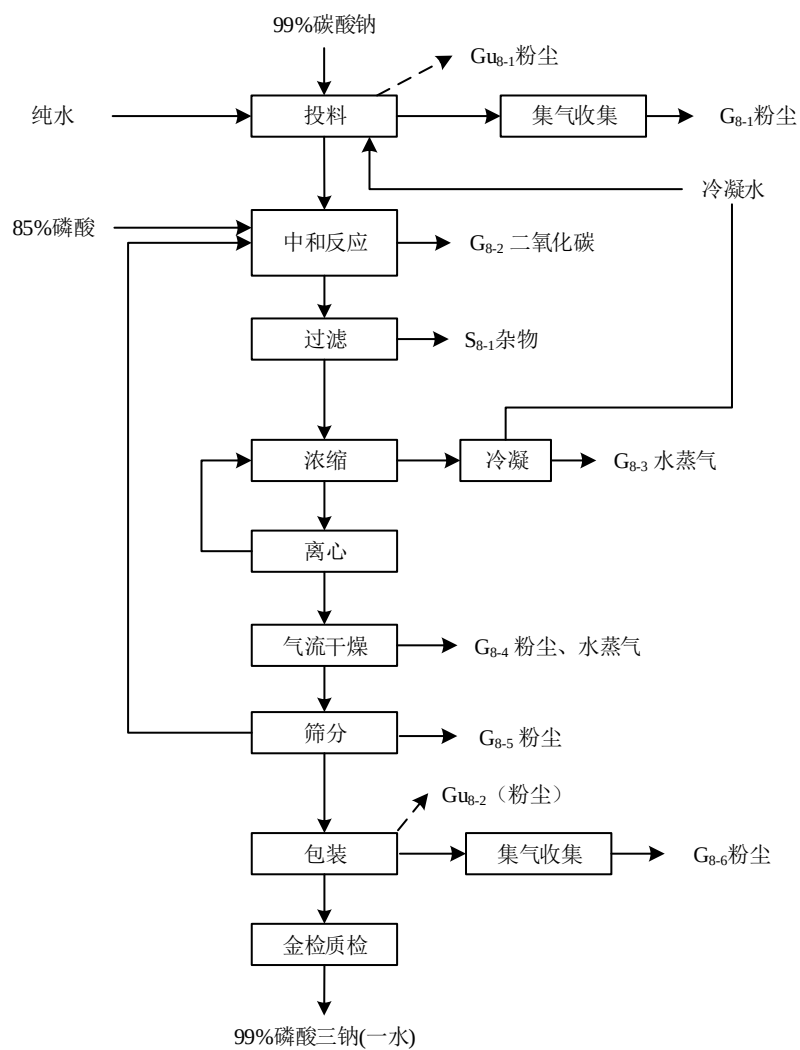


图 2.8-1 磷酸三钠(一水)生产工艺流程及产污环节图

2.8.3 物料平衡

(1) 总平衡

磷酸三钠(一水)生产总物料平衡情况见图 2.8-2 和表 2.8-1。

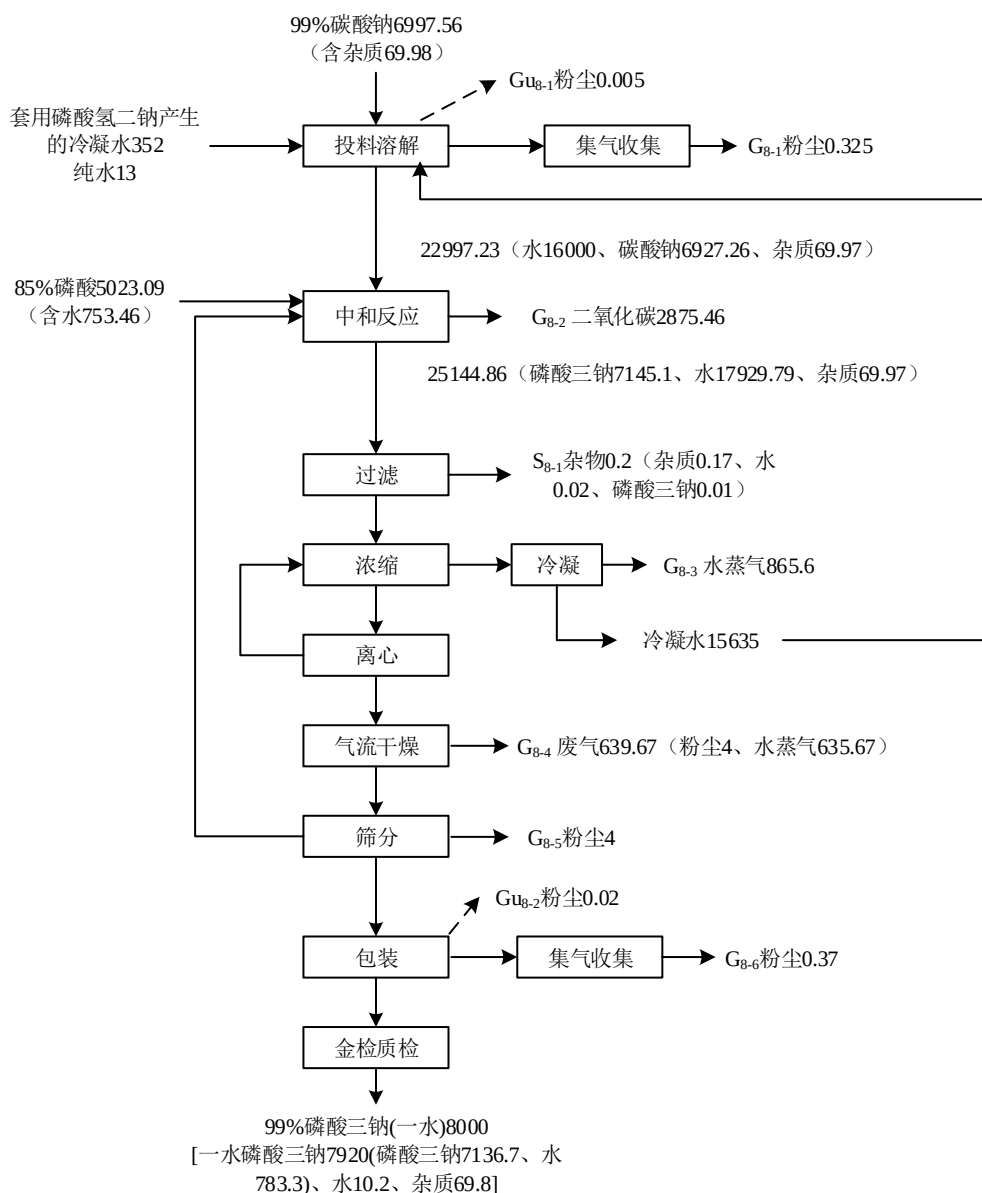


图 2.8-2 磷酸三钠(一水)生产总物料平衡图 (单位: t/a)

表 2.8-1 磷酸三钠(一水)生产总物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废(液)
1	99%碳酸钠	6997.56	99%磷酸三钠 (一水)8000	G ₈₋₁ : 0.325		S ₈₋₁ : 0.2
2	85%磷酸	5023.09		G ₈₋₂ : 2875.46		
3	套用冷凝水	352		G ₈₋₃ : 865.6		
4	纯水	13		G ₈₋₄ : 639.67		
				G ₈₋₅ : 4		
				G ₈₋₆ : 0.37		
				Gu ₈₋₁ : 0.005		
				Gu ₈₋₂ : 0.02		
合计		12385.65	8000	4385.45	0	0.2
			12385.65			

(2) 水平衡

磷酸三钠(一水)生产过程中水平衡情况表 2.8-2。

表 2.8-2 磷酸三钠(一水)生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	中和反应生成	1176.33	G ₈₋₃ : 865.6		S ₈₋₁ : 0.02	793.5
	85%磷酸带入	753.46	G ₈₋₄ : 635.67			
	套用冷凝水	352				
	纯水	13				
	合计	2294.79	1501.27	0	0.02	793.5
			2294.79			

2.8.4 污染物产生情况

磷酸三钠(一水)生产中无废水产生,废气和固废产生情况详见表 2.8-4~2.8-5。

表 2.8-4 磷酸三钠(一水)生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
有组织废气	G ₈₋₁	粉尘	0.813	0.325	400
	G ₈₋₂	二氧化碳	/	2875.46	400
	G ₈₋₃	水蒸气	/	865.6	600
	G ₈₋₄	水蒸气	/	635.67	600
		粉尘	6.67	4	
	G ₈₋₅	粉尘	6.67	4	600
	G ₈₋₆	粉尘	0.62	0.37	600
无组织废气	Gu ₈₋₁	粉尘	/	0.005	400
	Gu ₈₋₂	粉尘	/	0.02	600

表 2.8-5 磷酸三钠(一水)生产固废产生情况表

编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)
S ₈₋₁	杂物	过滤	固态	杂质、水等	0.2

2.9 硫酸钠工程分析

2.9.1 工艺原理

该产品采用溶解结晶提纯工艺,为物理过程,不涉及化学反应。

2.9.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

向反应罐中加入碳酸镁生产中产生的离心硫酸钠母液(或纯水),再加入一定量的 99%硫酸钠于 60℃进行溶解,过滤,过滤除去微量不溶性的杂物。

过滤滤液转入浓缩釜浓缩(>130℃)，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液回溶解工序。脱水物料经气流干燥(>130℃)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回溶解工序。

(2)产污环节

有组织废气：固体硫酸钠投料收集的废气 G_{9-1} 、浓缩产生的废气 G_{9-2} 、气流干燥产生的废气 G_{9-3} 、筛分产生的废气 G_{9-4} 、包装工序收集的废气 G_{9-5} 。

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{9-1} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{9-2}

固废：过滤产生的杂物 S_{9-1} 、离心工序定期产生的硫酸钠废液 L_{9-1}

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

硫酸钠生产工艺流程及产污环节详见图 2.9-1。

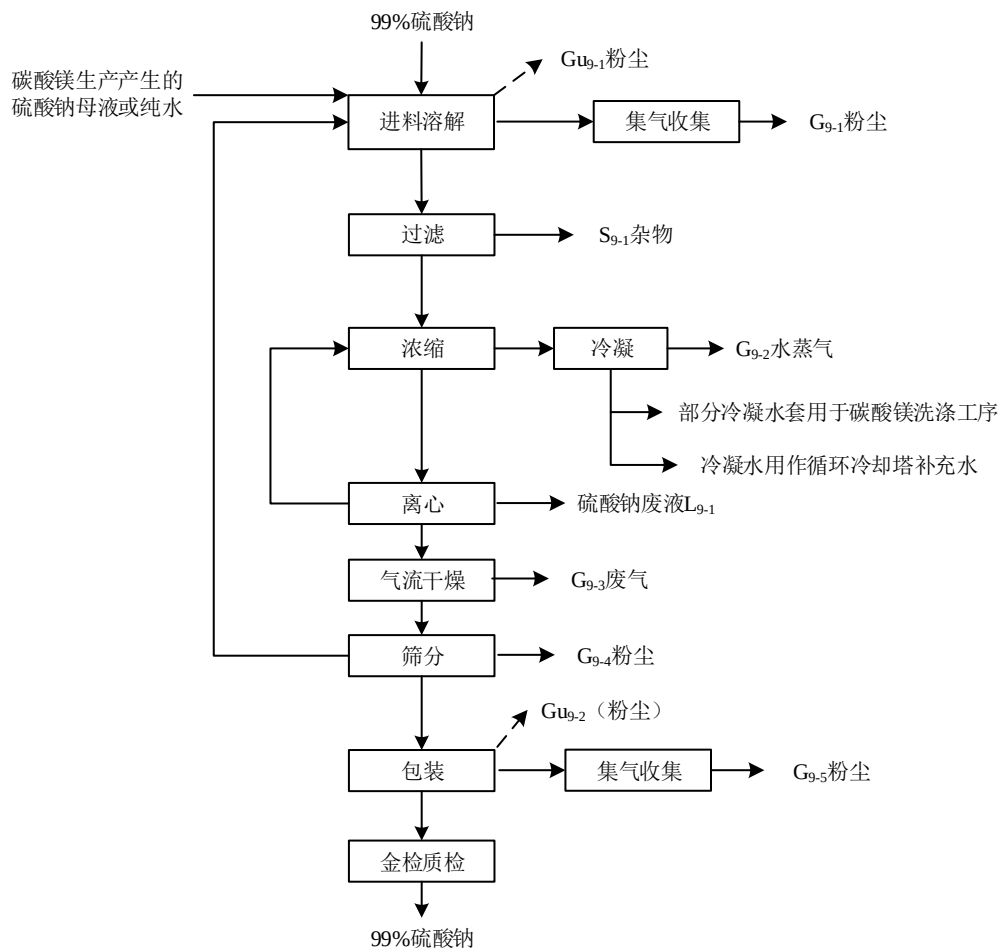


图 2.9-1 硫酸钠生产工艺流程及产污环节图

2.9.3 物料平衡

(1) 总平衡

硫酸钠生产总物料平衡情况见图 2.9-2、表 2.9-1。

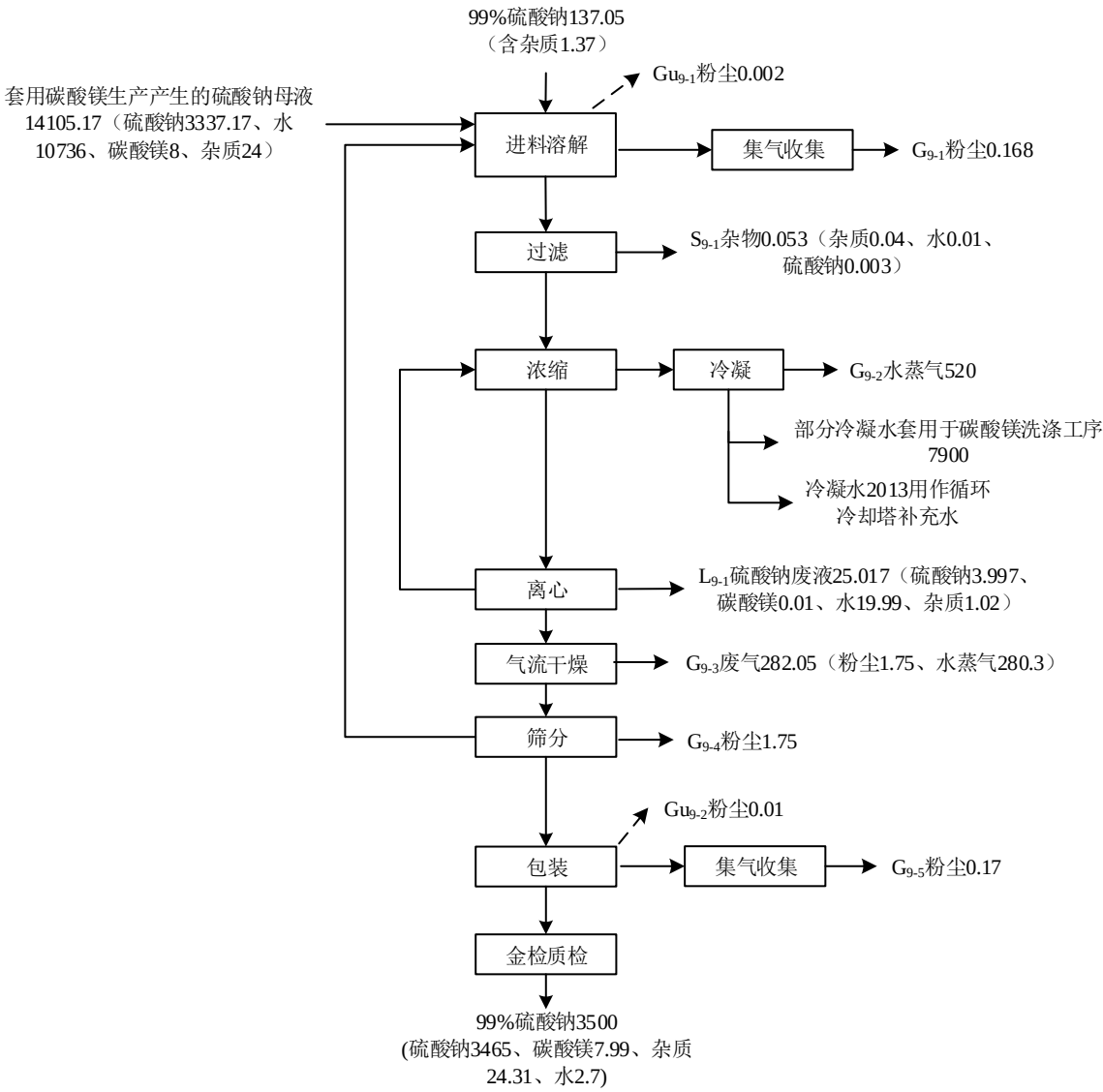


图 2.9-2 硫酸钠生产总物料平衡图（单位：t/a）

表 2.9-1 硫酸钠生产总物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废（液）
1	99%硫酸钠	137.05	99%硫酸钠 3500	G ₉₋₁ : 0.168	冷凝水 2013 用作循环冷却 补充水	S ₉₋₁ : 0.053
2	套用硫酸钠母液	14105.17		G ₉₋₂ : 520		L ₉₋₁ : 25.017
				G ₉₋₃ : 282.05		
				G ₉₋₄ : 1.75		
				G ₉₋₅ : 0.17	冷凝水 7900 套用	
				Gu ₉₋₁ : 0.002		
				Gu ₉₋₂ : 0.01		
合计		14242.22	3500	804.15	9913	25.07

		14242.22

(2) 水平衡

硫酸钠生产过程中水平衡情况表 2.9-2。

表 2.9-2 硫酸钠生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	套用硫酸钠母液带入	10736	G ₉₋₂ : 520	冷凝水 2013 套用	S ₉₋₁ : 0.01	2.7
			G ₉₋₃ : 280.3	冷凝水 7900 套用	L ₉₋₁ : 19.99	
	合计	10736	800.3	9913	20	2.7
			10736			

2.9.4 污染物产生情况

硫酸钠生产中无废水产生, 废气和固废产生情况详见表 2.9-3~2.9-4。

表 2.9-3 硫酸钠生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
有组织废气	G ₉₋₁	粉尘	0.85	0.168	200
	G ₉₋₂	水蒸气	/	520	400
	G ₉₋₃	粉尘	5.83	1.75	300
		水蒸气	/	280.3	
	G ₉₋₄	粉尘	5.83	1.75	300
	G ₉₋₅	粉尘	0.57	0.17	300
无组织废气	Gu ₉₋₁	粉尘	/	0.002	200
	Gu ₉₋₂	粉尘	/	0.01	300

表 2.9-4 硫酸钠生产固废 (液) 产生情况表

编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)
S ₉₋₁	杂物	过滤	固态	杂质、水等	0.053
L ₉₋₁	硫酸钠废液	离心	液态	硫酸钠、水等	25.017

2.10 双乙酸钠工程分析

2.10.1 工艺原理

双乙酸钠以乙酸、碳酸钠为原料, 经中和反应、干燥、筛分、包装、金检、质检等工序得到产品。

主要化学反应方程式:



2.10.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

向耙机中投加定量的食品级 99%碳酸钠，再通过高位计量槽滴加食品级 99%冰乙酸进行中和反应。反应结束后，物料经气流干燥(70~100℃)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和工序。

(2) 产污环节

有组织废气：固体碳酸钠投料收集的废气 G_{10-1} 、液体乙酸打入高位计量槽产生的废气 G_{10-2} 、中和反应产生的废气 G_{10-3} 、气流干燥产生的废气 G_{10-4} 、筛分产生的废气 G_{10-5} 、包装工序收集的废气 G_{10-6} 。

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{10-1} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{10-2}

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

双乙酸钠生产工艺流程及产污环节详见图 2.10-1。

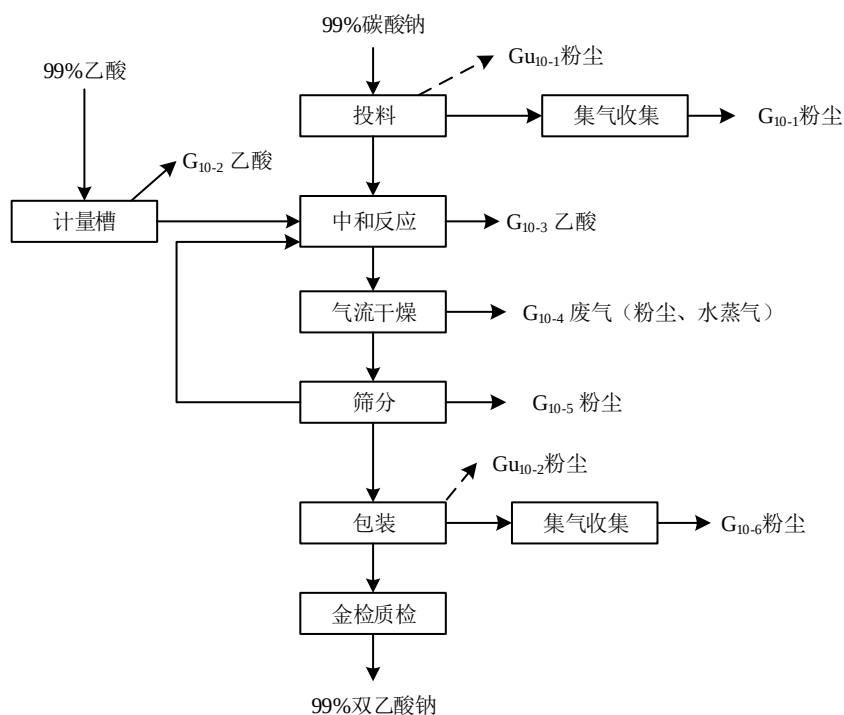


图 2.10-1 双乙酸钠生产工艺流程及产污环节图

2.10.3 物料平衡

(1) 总平衡

双乙酸钠生产总物料平衡情况见图 2.10-2、表 2.10-1。

表 2. 10-1 双乙酸钠生产总物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废（液）
1	99%碳酸钠	1872. 05	99%双乙酸钠 5000	G ₁₀₋₁ ： 0. 09		
2	99%乙酸	4239. 94		G ₁₀₋₂ ： 0. 5		
3				G ₁₀₋₃ ： 769. 77		
				G ₁₀₋₄ ： 336. 37		
				G ₁₀₋₅ ： 5		
				G ₁₀₋₆ ： 0. 24		
				Gu ₁₀₋₁ ： 0. 01		
				Gu ₁₀₋₂ ： 0. 01		
合计		6111. 99	5000	1111. 99	0	0
6111. 99						

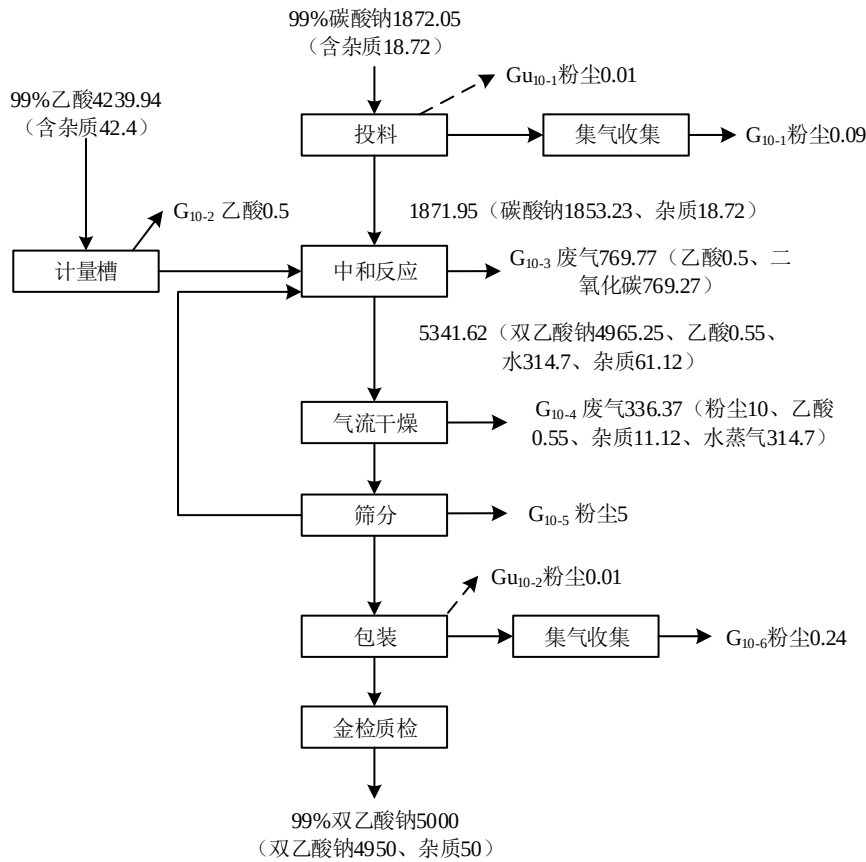


图 2. 10-2 双乙酸钠生产总物料平衡图（单位：t/a）

(2) 特殊物料平衡

双乙酸钠生产过程中特殊物料平衡情况表 2. 10-2。

表 2. 10-2 双乙酸钠生产特殊物料平衡表（单位：t/a）

物质名称	入方		出方				
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品	反应消耗
乙酸	中和反应	4197. 54	G ₁₀₋₂ ： 0. 5				4195. 99
			G ₁₀₋₃ ： 0. 5				
			G ₁₀₋₄ ： 0. 55				

	合计	4197.54	1.55	0	0	0	4195.99
			4197.54				

(3) 水平衡

双乙酸钠生产过程中水平衡情况表 2.10-3。

表 2.10-3 双乙酸钠生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方				
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品	反应消耗
水	中和反应生成	314.7	G ₁₀₋₄ : 314.7				
	合计	314.7	314.7	0	0	0	0
			314.7				

2.10.4 污染物产生情况

双乙酸钠生产中无废水、固废产生, 废气产生情况详见表 2.10-4

表 2.10-4 双乙酸钠生产废气产生情况表

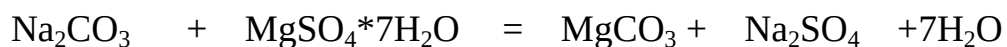
污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	
有组织废气	G ₁₀₋₁	粉尘	0.38	0.09	240
	G ₁₀₋₂	乙酸	1.25	0.5	400
	G ₁₀₋₃	乙酸	1.25	0.5	400
		二氧化碳	/	769.27	
	G ₁₀₋₄	粉尘	25	10	400
		乙酸	1.375	0.55	
		杂质	/	11.12	
		水蒸气	/	314.7	
	G ₁₀₋₅	粉尘	12.5	5	400
	G ₁₀₋₆	粉尘	0.6	0.24	400
无组织废气	G _{u10-1}	粉尘	/	0.01	240
	G _{u10-2}	粉尘	/	0.01	400

2.11 碳酸镁工程分析

2.11.1 工艺原理

碳酸镁以碳酸钠、七水硫酸镁为原料, 经复分解反应、离心、干燥、筛分、包装、金检、质检等工序得到产品。

主要化学反应方程式:



2.11.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

使用纯水分别对原料 99%碳酸钠、99%七水硫酸镁进行溶解（先加纯水后投加固体物料），溶解温度为 70℃，溶解后分别过滤除去微量不溶性的杂物。过滤滤液依次打入反应釜中进行复分解反应，反应结束后离心脱水，离心硫酸钠母液用于生产食品添加剂硫酸钠。离心脱水物料再加水洗涤，洗涤水套用于原料溶解工序，脱水物料再经气流干燥(70~100℃)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回溶解工序。

(2) 产污环节

有组织废气：固体原料投料收集的废气 G_{11-1} 、 G_{11-2} 、气流干燥产生的废气 G_{11-3} 、筛分产生的废气 G_{11-4} 、包装工序收集的废气 G_{11-5} 。

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{11-1} 、 Gu_{11-2} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{11-3}

固废：过滤产生的固废 S_{11-1} 、 S_{11-2}

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

碳酸镁生产工艺流程及产污环节详见图 2.11-1。

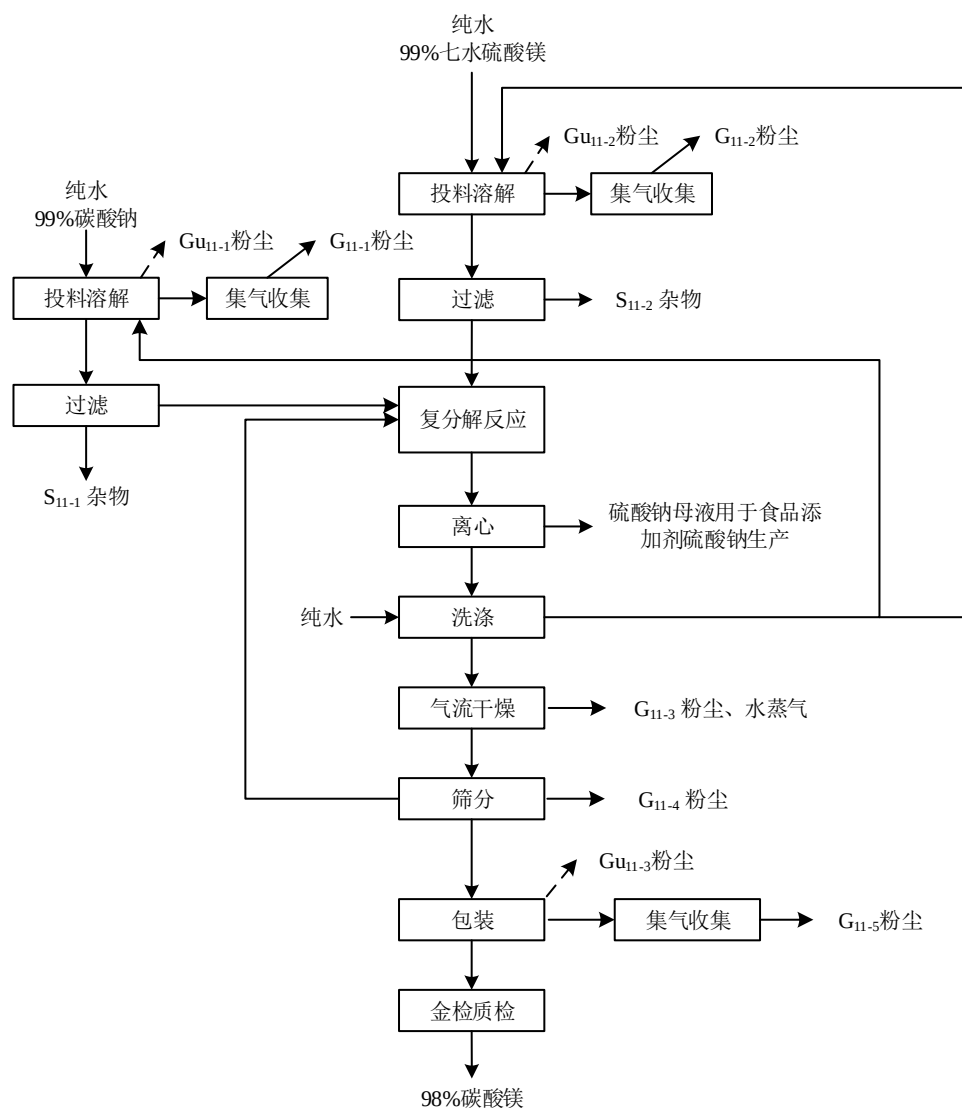


图 2.11-1 碳酸镁生产工艺流程及产污环节图

2.11.3 物料平衡

(1) 总平衡

碳酸镁生产总物料平衡情况见图 2.11-2、表 2.11-1。

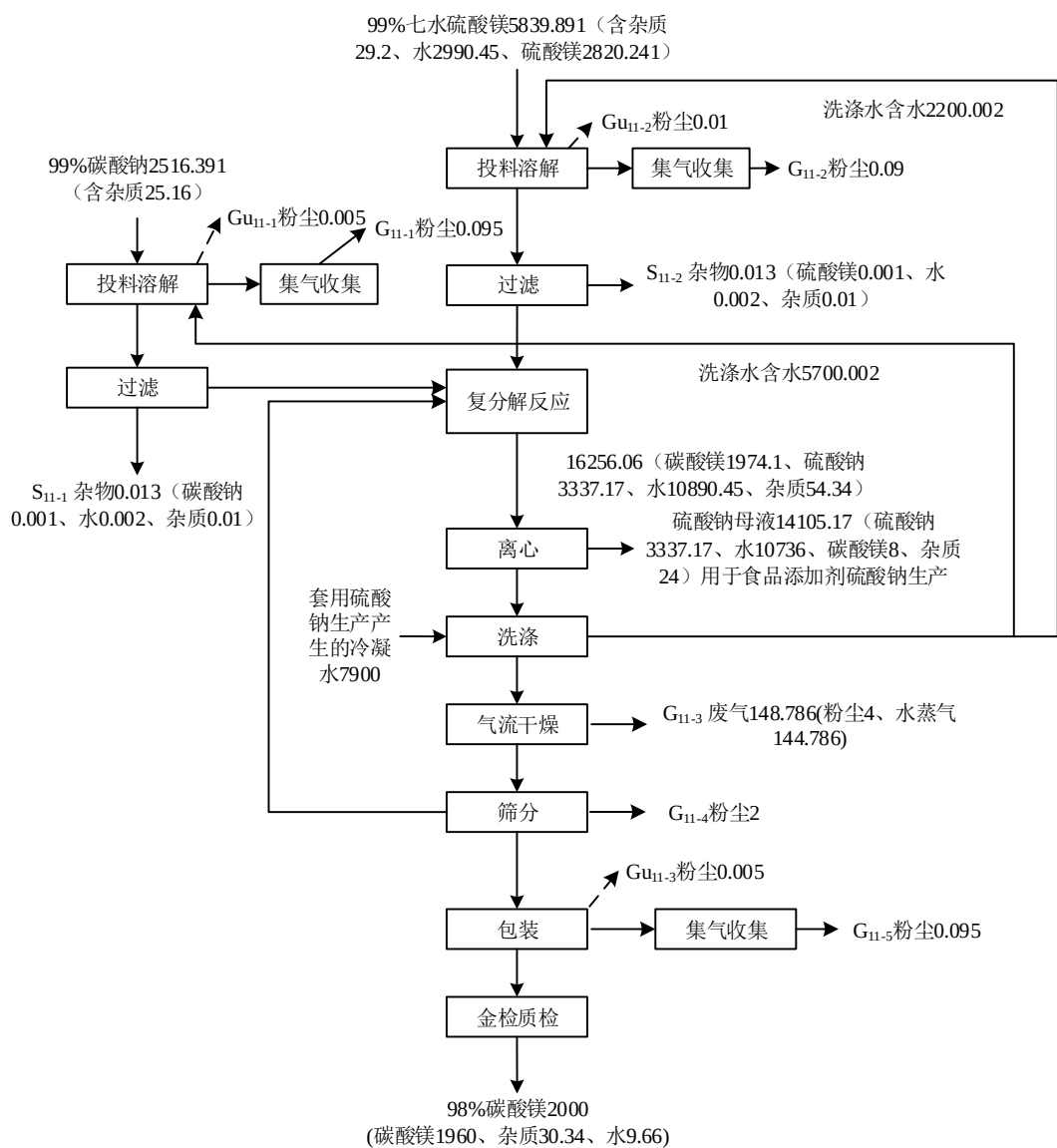


图 2.11-2 碳酸镁生产总物料平衡图（单位：t/a）

表 2.11-1 碳酸镁生产总物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废（液）
1	套用冷凝水	7900	98%碳酸镁 2000	G ₁₁₋₁ : 0.095		S ₁₁₋₁ : 0.013
2	99%碳酸钠	2516.391		G ₁₁₋₂ : 0.09		S ₁₁₋₂ : 0.013
3	99%七水硫酸镁	5839.891		G ₁₁₋₃ : 148.786		硫酸钠母液 14105.17 用于 硫酸钠生产
				G ₁₁₋₄ : 2		
				G ₁₁₋₅ : 0.095		
				Gu ₁₁₋₁ : 0.005		
				Gu ₁₁₋₂ : 0.01		
				Gu ₁₁₋₃ : 0.005		
合计		16256.282	2000	151.086	0	14105.196
			16256.282			

(2) 水平衡

碳酸镁生产过程中水平衡情况表 2.11-2。

表 2.11-2 碳酸镁生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	99%七水硫酸镁带入	2990.45	G ₁₁₋₃ : 144.786		硫酸钠母液	9.66
	套用冷凝水	7900			10736	
					S ₁₁₋₁ : 0.002	
					S ₁₁₋₂ : 0.002	
	合计	10890.45	144.786	0	10736.004	9.66
			10890.45			

2.11.4 污染物产生情况

碳酸镁生产中无废水产生,废气和固废产生情况详见表 2.11-4~2.11-5。

表 2.11-4 碳酸镁生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
有组织废气	G ₁₁₋₁	粉尘	0.24	0.095	400
	G ₁₁₋₂	粉尘	0.23	0.09	400
	G ₁₁₋₃	粉尘	10	4	400
		水蒸气	/	144.786	
	G ₁₁₋₄	粉尘	5	2	400
	G ₁₁₋₅	粉尘	0.24	0.095	400
无组织废气	Gu ₁₁₋₁	粉尘	/	0.005	400
	Gu ₁₁₋₂	粉尘	/	0.01	400
	Gu ₁₁₋₃	粉尘	/	0.005	400

表 2.11-5 碳酸镁生产固废产生情况表

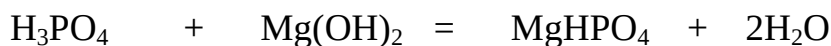
编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)
S ₁₁₋₁	杂物	过滤	固态	杂质、水等	0.013
S ₁₁₋₂	杂物	过滤	固态	杂质、水等	0.013

2.12 磷酸氢镁(三水)工程分析

2.12.1 工艺原理

磷酸氢镁(三水)以磷酸、氢氧化镁为原料,经中和反应、浓缩、离心、干燥、筛分、包装、金检、质检等工序得到产品。

主要化学反应方程式:



2. 12. 2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

在反应釜中加入适量的纯水,再投加食品级 99%氢氧化镁配浆至 30%浓度,再转入中和反应釜中,滴加食品级 85%磷酸进行中和反应,反应终点 pH4. 5-5. 5。反应结束后浓缩至有大量晶体析出,再经离心机脱水,母液套用至中和反应工序。离心脱水物料经气流干燥(70~100℃)、筛分、计量包装,再通过金属检测机检查是否含有金属类物块,金检合格后进行质检,质检合格后入库,不合格品返回中和反应工序。

(2) 产污环节

有组织废气: 固体氢氧化镁投料打浆收集的废气 G_{12-1} 、浓缩产生的废气 G_{12-2} 、气流干燥产生的废气 G_{12-3} 、筛分产生的废气 G_{12-4} 、包装工序收集的废气 G_{12-5} 。

无组织废气: 固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{12-1} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{12-2}

噪声: 生产设备运行过程中有噪声产生。

磷酸氢镁(三水)生产工艺流程及产污环节详见图 2. 12-1。

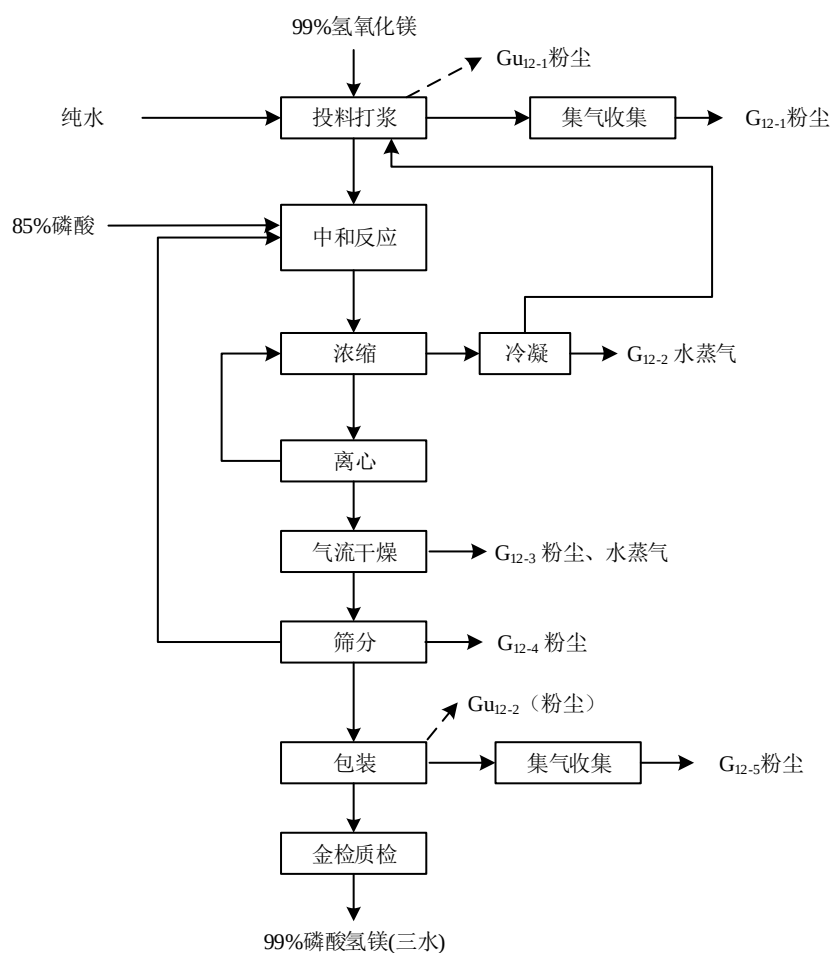


图 2.12-1 磷酸氢镁(三水)生产工艺流程及产污环节图

2.12.3 物料平衡

(1) 总平衡

磷酸氢镁(三水)生产总物料平衡情况见图 2.12-2、表 2.12-1。

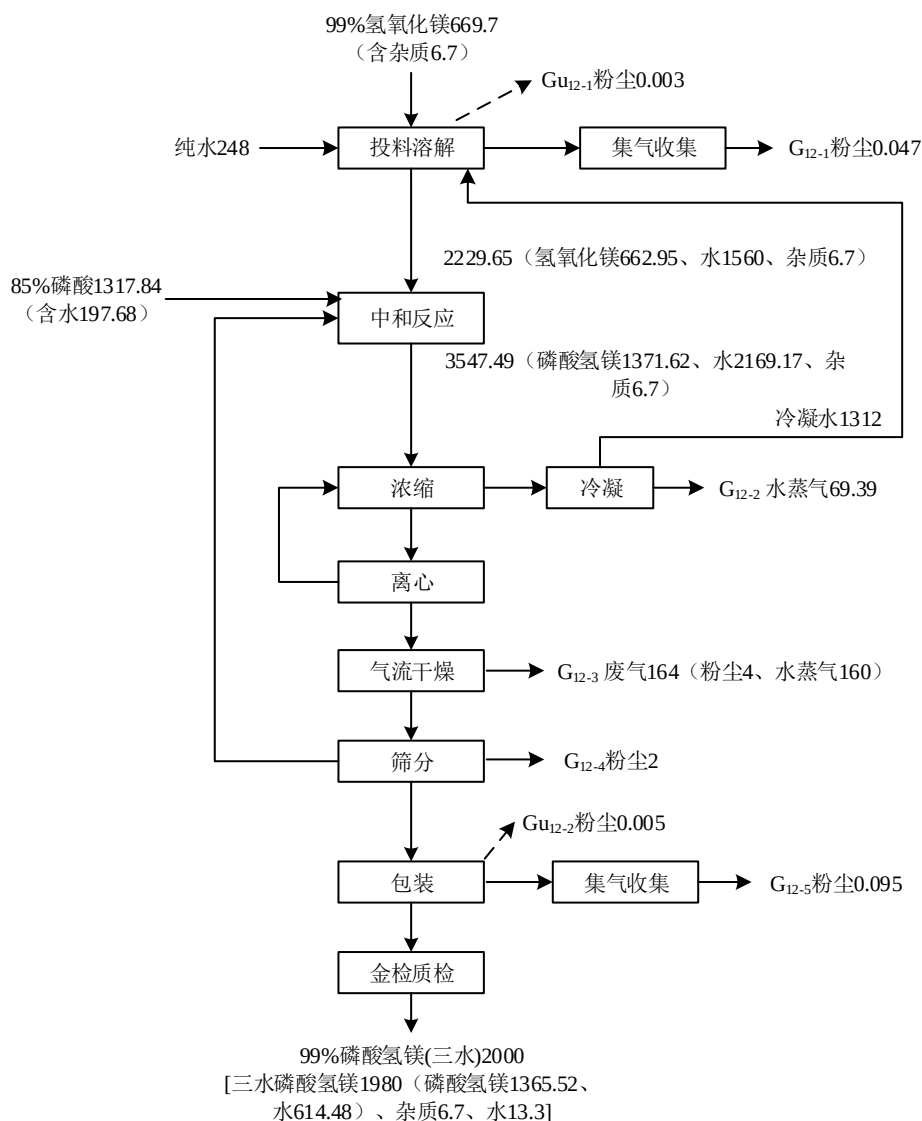


图 2.12-2 磷酸氢镁(三水)生产总物料平衡图 (单位: t/a)

表 2.12-1 磷酸氢镁(三水)生产总物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废(液)
1	99%氢氧化镁	669.7	99%磷酸氢镁 (三水)2000	G ₁₂₋₁ : 0.047		
2	85%磷酸	1317.84		G ₁₂₋₂ : 69.39		
3	纯水	248		G ₁₂₋₃ : 164		
				G ₁₂₋₄ : 2		
				G ₁₂₋₅ : 0.095		
				Gu ₁₂₋₁ : 0.003		
				Gu ₁₂₋₂ : 0.005		
合计		2235.54	2000	235.54	0	0
2235.54						

(2) 水平衡

磷酸氢镁(三水)生产过程中水平衡情况表 2.12-3。

表 2.12-3 磷酸氢镁(三水)生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	中和反应生成	411.49	G ₁₂₋₂ : 69.39		0	627.78
	85%磷酸带入	197.68	G ₁₂₋₃ : 160			
	纯水	248				
	合计	857.17	229.39	0	0	627.78
			857.17			

2.12.4 污染物产生情况

磷酸氢镁(三水)生产中无废水和固废产生,废气产生情况详见表 2.12-4。

表 2.12-4 磷酸氢镁(三水)生产废气产生情况表

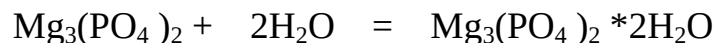
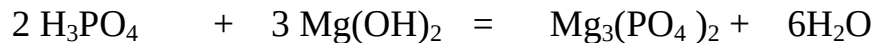
污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
有组织废气	G ₁₂₋₁	粉尘	0.29	0.047	160
	G ₁₂₋₂	水蒸气	/	69.39	240
	G ₁₂₋₃	粉尘	16.67	4	240
		水蒸气	/	160	
	G ₁₂₋₄	粉尘	8.33	2	240
	G ₁₂₋₅	粉尘	0.4	0.095	240
无组织废气	Gu ₁₂₋₁	粉尘	/	0.003	160
	Gu ₁₂₋₂	粉尘	/	0.005	240

2.13 磷酸镁(二水)工程分析

2.13.1 工艺原理

磷酸镁(二水)以磷酸、氢氧化镁为原料,经中和反应、离心、干燥、筛分、包装、金检、质检等工序得到产品。

主要化学反应方程式:



2.13.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

在反应釜中加入适量的纯水,再投加食品级 99%氢氧化镁配浆至 30%浓度,再转入中和反应釜中,滴加食品级 85%磷酸进行中和反应至上层溶液澄清,放料,经离心机脱水,母液套用。离心脱水物料经气流干燥(70~100℃)、筛分、计量包装,再通过金属检测机检查是否含有金属类物块,金检合格后进行质

检，质检合格后入库，不合格品返回中和反应工序。

(2)产污环节

有组织废气：固体氢氧化镁投料打浆收集的废气 G_{13-1} 、气流干燥产生的废气 G_{13-2} 、筛分产生的废气 G_{13-3} 、包装工序收集的废气 G_{13-4} 。

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{13-1} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{13-2}

废水：离心产生的废水 W_{13-1}

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

磷酸镁(二水)生产工艺流程及产污环节详见图 2.13-1。

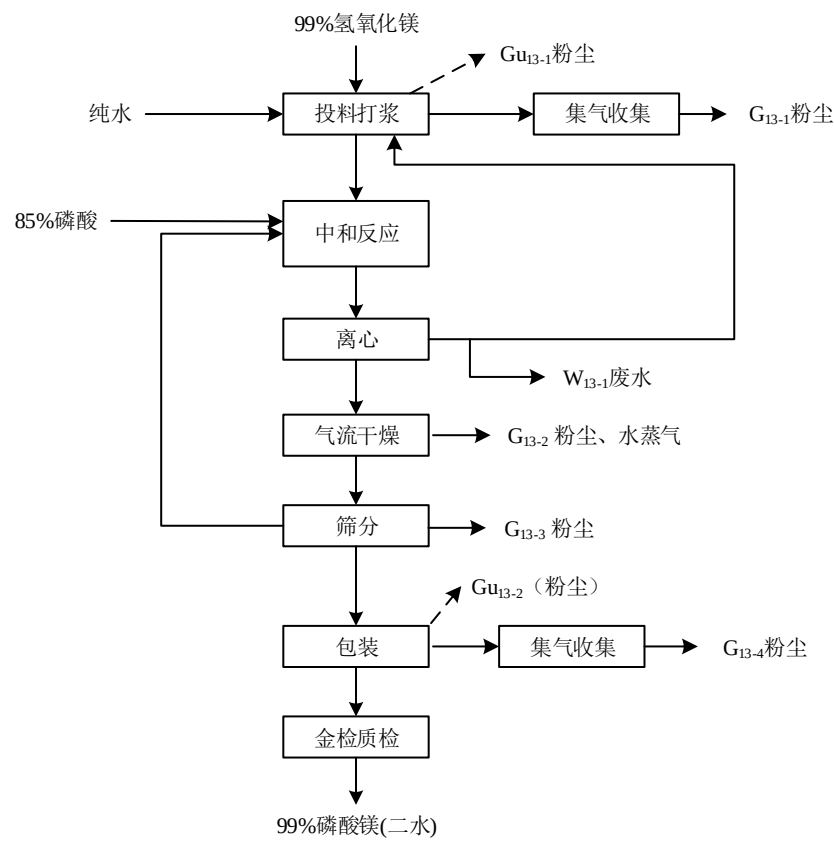


图 2.13-1 磷酸镁(二水)生产工艺流程及产污环节图

2.13.3 物料平衡

(1) 总平衡

磷酸镁(二水)生产总物料平衡情况见图 2.13-2、表 2.13-1。

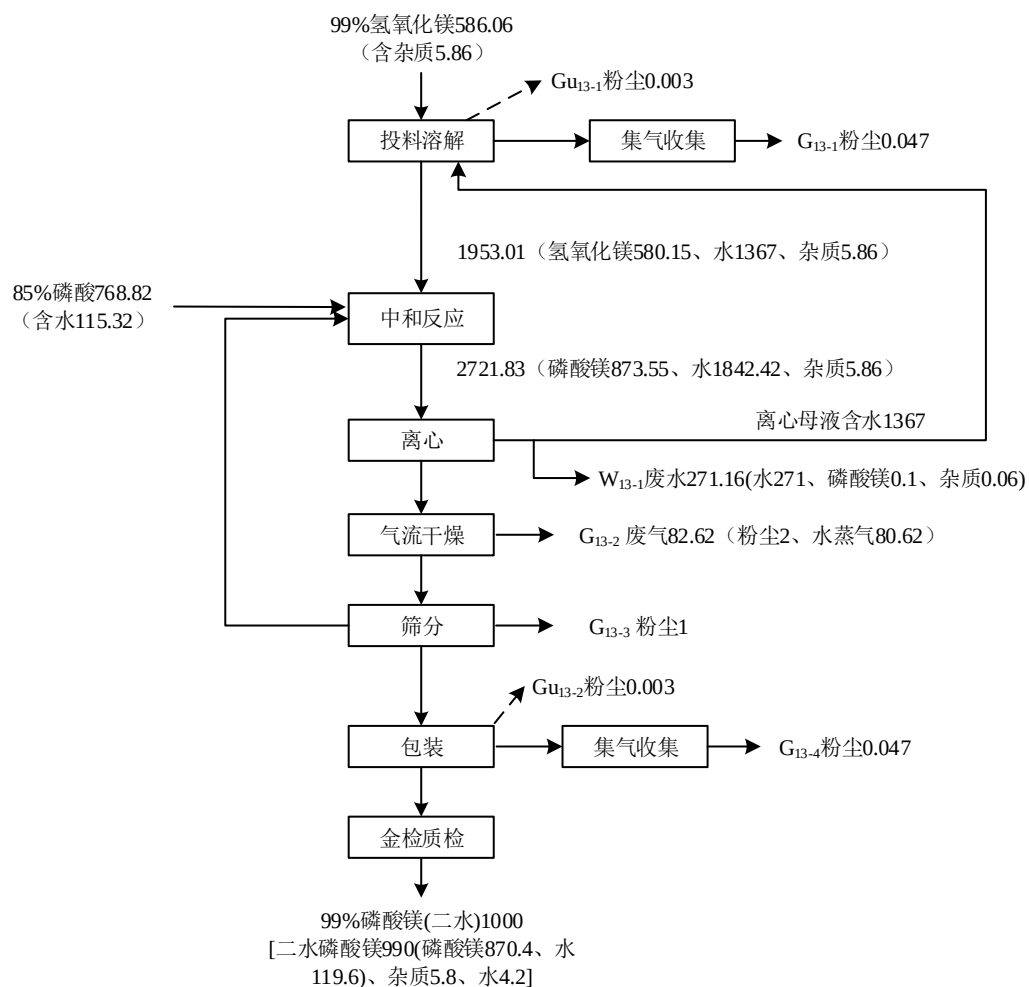


图 2.13-2 磷酸镁(二水)生产总物料平衡图 (单位: t/a)

表 2.13-1 磷酸镁(二水)生产总物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废(液)
1	99%氢氧化镁	586.06	99%磷酸镁(二水)1000	G ₁₃₋₁ : 0.047	W ₁₃₋₁ : 271.16	
2	85%磷酸	768.82		G ₁₃₋₂ : 82.62		
				G ₁₃₋₃ : 1		
				G ₁₃₋₄ : 0.047		
				Gu ₁₃₋₁ : 0.003		
				Gu ₁₃₋₂ : 0.003		
合计		1354.88	1000	83.72	271.16	0
			1354.88			

(2) 水平衡

磷酸镁(二水)生产过程中水平衡情况表 2.13-2。

表 2.13-2 磷酸镁(二水)生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	中和反应生成	360.1	G ₁₃₋₂ : 80.62	W ₁₃₋₁ : 271	0	123.8
	85%磷酸带入	115.32				
	合计	475.42	80.62	271	0	123.8
			475.42			

2.13.4 污染物产生情况

磷酸镁(二水)生产中无固废产生,废气和废水产生情况详见表 2.13-3~2.13-4。

表 2.13-3 磷酸镁(二水)生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	
有组织废气	G ₁₃₋₁	粉尘	0.59	0.047	80
	G ₁₃₋₂	水蒸气	/	80.62	120
		粉尘	16.67	2	
	G ₁₃₋₃	粉尘	8.33	1	120
	G ₁₃₋₄	粉尘	0.39	0.047	120
无组织废气	Gu ₁₃₋₁	粉尘	/	0.003	80
	Gu ₁₃₋₂	粉尘	/	0.003	120

表 2.13-4 磷酸镁(二水)生产废水产生情况表

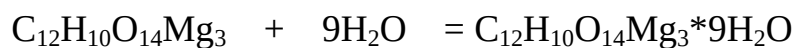
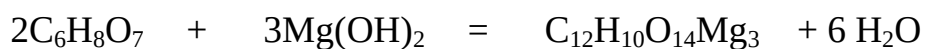
来源	水量 (t/a)	污染物名称	污染物产生量		处理措施
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)	
W ₁₃₋₁	271	COD	200	0.054	入厂区污水处理站
		SS	500	0.136	
		总磷	87	0.024	
		盐分	369	0.1	

2.14 柠檬酸镁(九水)工程分析

2.14.1 工艺原理

柠檬酸镁(九水)以柠檬酸、氢氧化镁为原料,经中和反应、离心、干燥、筛分、包装、金检、质检等工序得到产品。

主要化学反应方程式:



2.14.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

在反应釜中加入适量的纯水，再投加食品级 99%柠檬酸配制 50%溶液，经过滤后打入高位槽备用。

在反应釜中加入适量的纯水，再投加食品级 99%氢氧化镁配浆至 30%浓度，再转入中和反应釜中，再通过高位槽滴加配制的柠檬酸溶液进行中和反应，控制反应温度 70℃，反应终点 pH=8.5—9.0，再经离心机脱水，母液套用。离心脱水物料经气流干燥(70~100℃)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和反应工序。

(2) 产污环节

有组织废气：固体氢氧化镁投料打浆收集的废气 G_{14-1} 、固体柠檬酸投料收集的废气 G_{14-2} 、气流干燥产生的废气 G_{14-3} 、筛分产生的废气 G_{14-4} 、包装工序收集的废气 G_{14-5} 。

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{14-1} 、 Gu_{14-2} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{14-3}

固废：过滤产生的杂物 S_{14-1}

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

柠檬酸镁(九水)生产工艺流程及产污环节详见图 2.14-1。

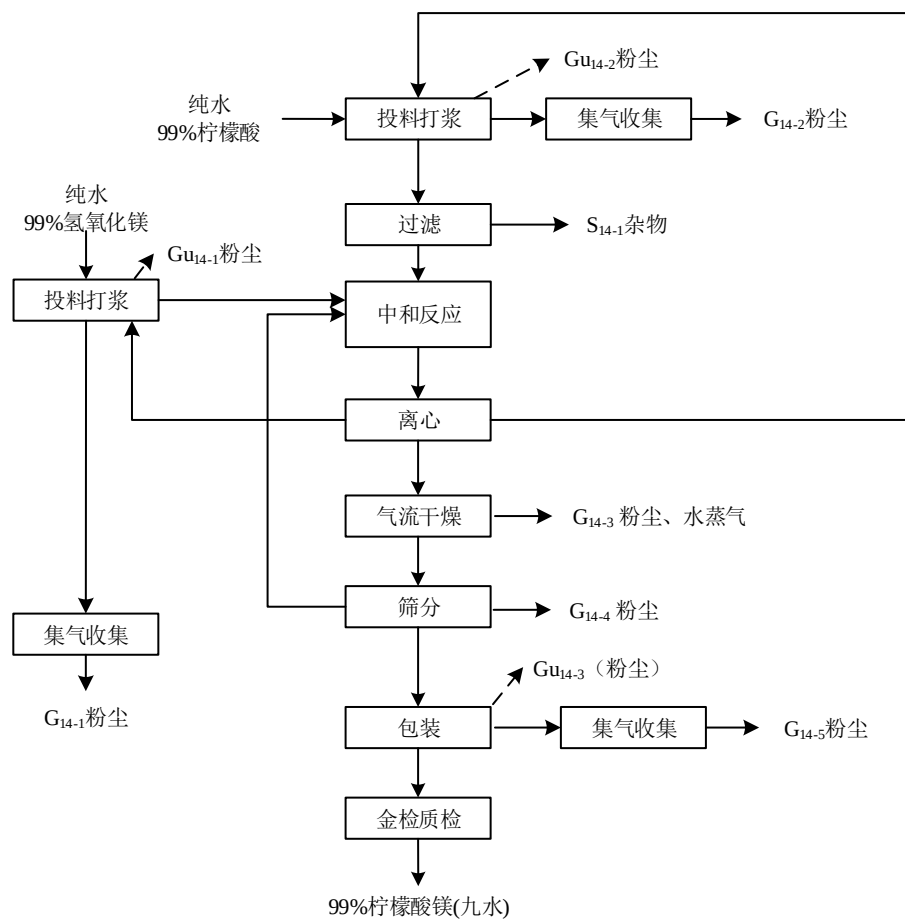


图 2.14-1 柠檬酸镁(九水)生产工艺流程及产污环节图

2.14.3 物料平衡

(1) 总平衡

柠檬酸镁(九水)生产总物料平衡情况见图 2.14-2、表 2.14-1。

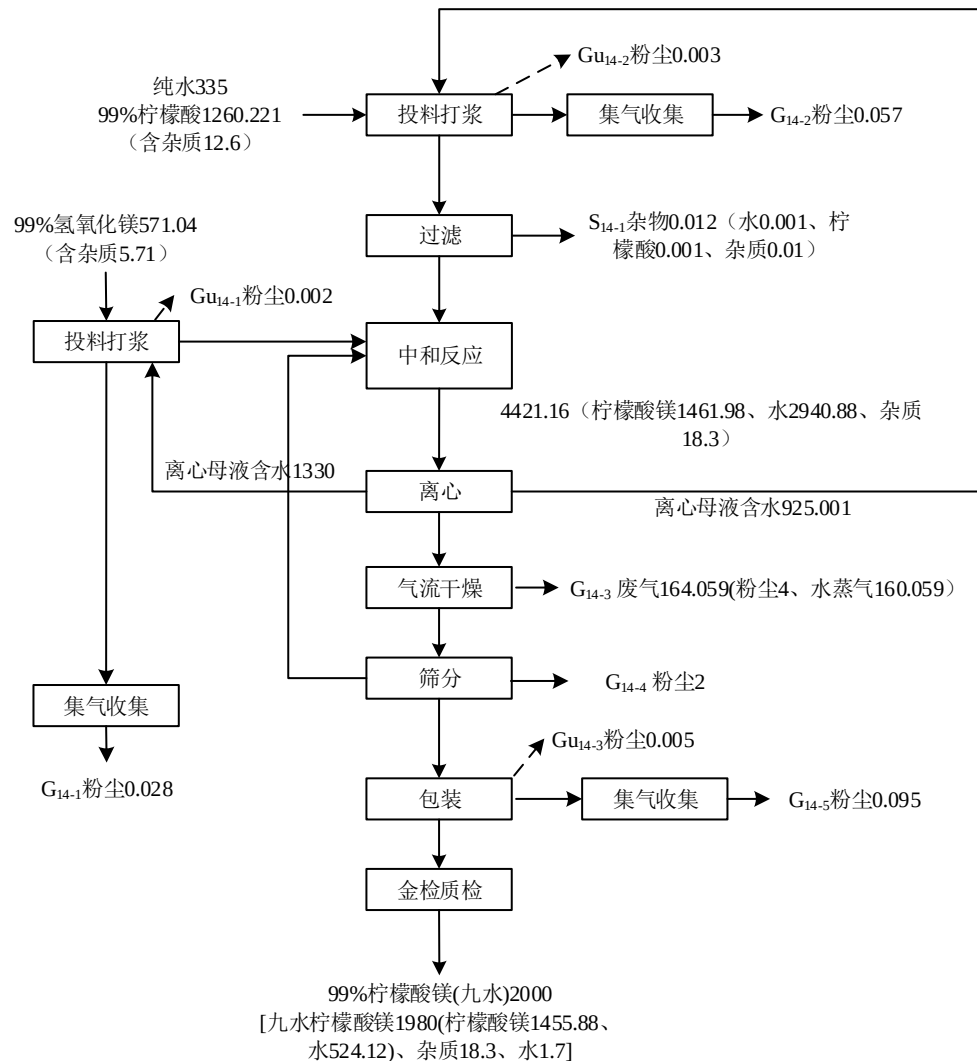


图 2.14-2 柠檬酸镁(九水)生产总物料平衡图 (单位: t/a)

表 2.14-1 柠檬酸镁(九水)生产总物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废(液)
1	99%氢氧化镁	571.04	99%柠檬酸镁(九水)2000	G ₁₄₋₁ : 0.028		S ₁₄₋₁ : 0.012
2	99%柠檬酸	1260.221		G ₁₄₋₂ : 0.057		
3	纯水	335		G ₁₄₋₃ : 164.059		
				G ₁₄₋₄ : 2		
				G ₁₄₋₅ : 0.095		
				Gu ₁₄₋₁ : 0.002		
				Gu ₁₄₋₁ : 0.003		
				Gu ₁₄₋₁ : 0.005		
合计		2166.261	2000	166.249	0	0.012
			2166.261			

(2) 水平衡

柠檬酸镁(九水)生产过程中水平衡情况表 2.14-2。

表 2.14-2 柠檬酸镁(九水)生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	中和反应生成	350.88	G ₁₄₋₃ : 160.059		S ₁₄₋₁ : 0.001	525.82
	纯水	335				
	合计	685.88	160.059	0	0.001	525.82
			685.88			

2.14.4 污染物产生情况

柠檬酸镁(九水)生产中无废水产生, 废气和固废产生情况详见表 2.14-3~2.14-3。

表 2.14-3 柠檬酸镁(九水)生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	
有组织废气	G ₁₄₋₁	粉尘	0.23	0.028	120
	G ₁₄₋₂	粉尘	0.48	0.057	120
	G ₁₄₋₃	粉尘	22.22	4	180
		水蒸气	/	160.059	
	G ₁₄₋₄	粉尘	11.11	2	180
	G ₁₄₋₅	粉尘	0.53	0.095	180
无组织废气	Gu ₁₄₋₁	粉尘	/	0.002	120
	Gu ₁₄₋₂	粉尘	/	0.003	120
	Gu ₁₄₋₃	粉尘	/	0.005	180

表 2.14-4 柠檬酸镁(九水)生产废水产生情况表

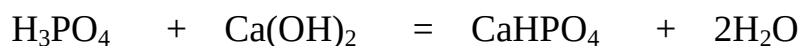
编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)
S ₁₄₋₁	杂物	过滤	固态	杂质、水等	0.012

2.15 磷酸氢钙(二水)工程分析

2.15.1 工艺原理

磷酸氢钙(二水)以磷酸、氢氧化钙为原料, 经中和反应、离心、干燥、筛分、包装、金检、质检等工序得到产品。

主要化学反应方程式:



2.15.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

在反应釜中加入适量的纯水,再投加食品级 99%氢氧化钙配浆至 30%浓度,再转入中和反应釜中,滴加食品级 85%磷酸进行中和反应至上层溶液澄清,放料,经离心机脱水,母液套用。离心脱水物料经气流干燥(70~100℃)、筛分、计量包装,再通过金属检测机检查是否含有金属类物块,金检合格后进行质检,质检合格后入库,不合格品返回中和反应工序。

(2)产污环节

有组织废气：固体氢氧化钙投料打浆收集的废气 G_{15-1} 、气流干燥产生的废气 G_{15-2} 、筛分产生的废气 G_{15-3} 、包装工序收集的废气 G_{15-4} 。

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{15-1} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{15-2}

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

磷酸氢钙(二水)生产工艺流程及产污环节详见图 2.15-1。

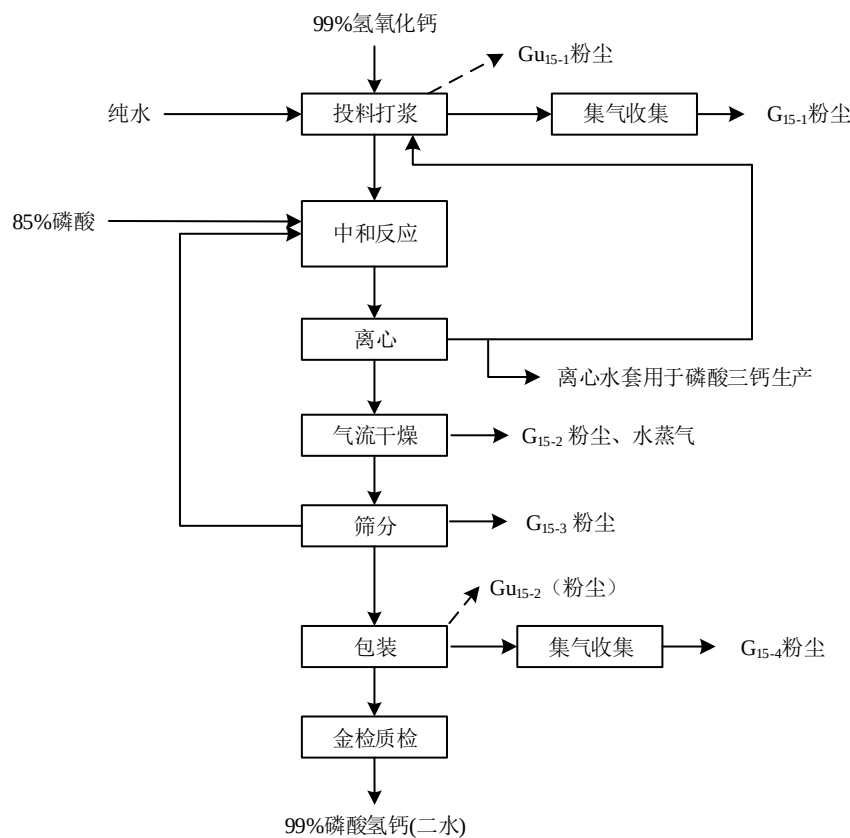


图 2.15-1 磷酸氢钙(二水)生产工艺流程及产污环节图

2.15.3 物料平衡

(1) 总平衡

磷酸氢钙(二水)生产总物料平衡情况见图 2.15-2、表 2.15-1。

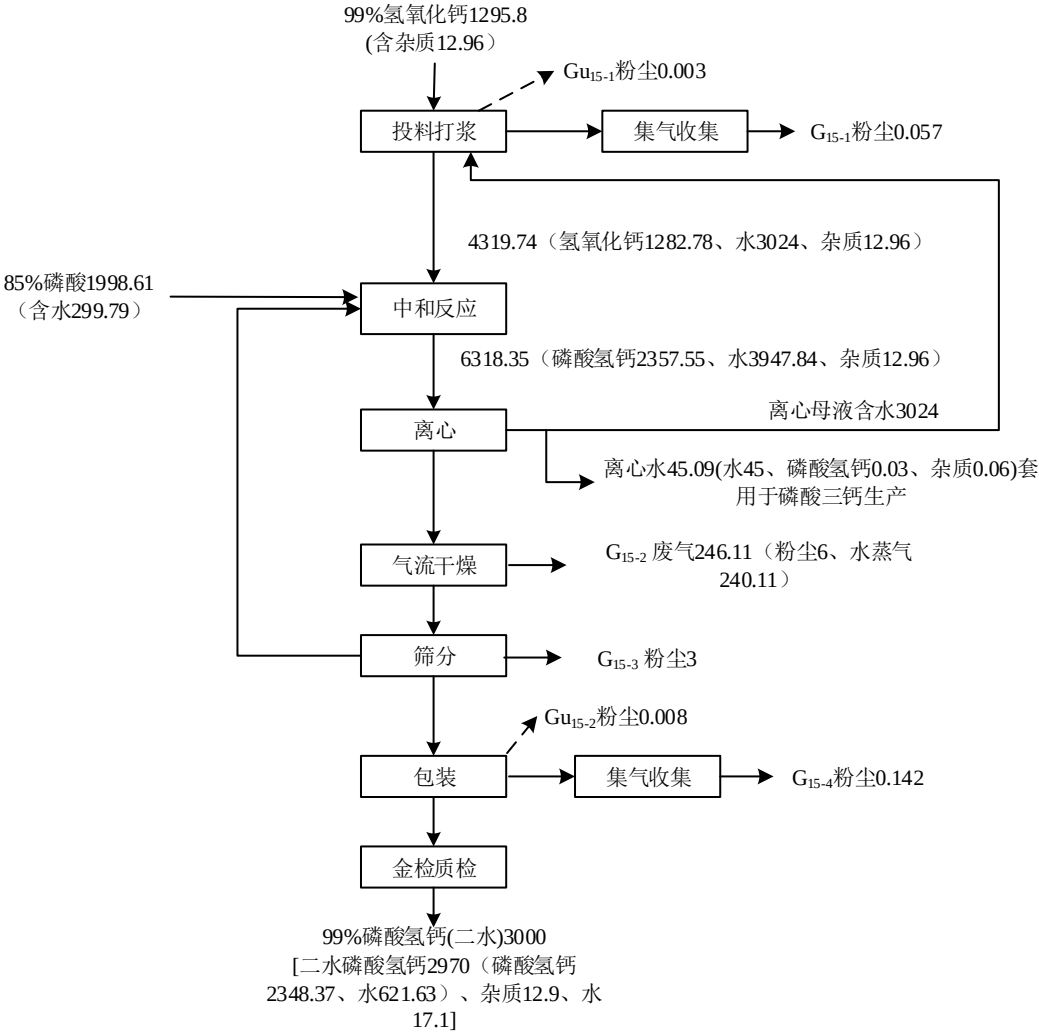


图 2.15-2 磷酸氢钙(二水)生产总物料平衡图 (单位: t/a)

表 2.15-1 磷酸氢钙(二水)生产总物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废(液)
1	99%氢氧化钙	1295.8	99%磷酸氢钙 (二水)3000	G ₁₅₋₁ : 0.057	离心水 45.09 套用	
2	85%磷酸	1998.61		G ₁₅₋₂ : 246.11		
				G ₁₅₋₃ : 3		
				G ₁₅₋₄ : 0.142		
				Gu ₁₅₋₁ : 0.003		
				Gu ₁₅₋₂ : 0.008		
合计		3294.41	3000	249.32	45.09	0
			3294.41			

(2) 水平衡

磷酸氢钙(二水)生产过程中水平衡情况表 2.15-2。

表 2.15-2 磷酸氢钙(二水)生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	反应生成	624.05	G ₁₅₋₂ : 240.11	离心水 45		638.73
	85%磷酸带入	299.79		套用		
	合计	923.84	240.11	45	0	638.73
923.84						

2.15.4 污染物产生情况

磷酸氢钙(二水)生产中无废水和固废产生,废气产生情况详见表 2.15-4。

表 2.15-4 磷酸氢钙(二水)生产废气产生情况表

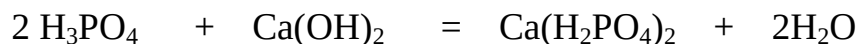
污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
有组织废气	G ₁₅₋₁	粉尘	0.29	0.057	200
	G ₁₅₋₂	水蒸气	/	240.11	300
		粉尘	20	6	
	G ₁₅₋₃	粉尘	10	3	300
	G ₁₅₋₄	粉尘	0.47	0.142	300
无组织废气	Gu ₁₅₋₁	粉尘	/	0.003	200
	Gu ₁₅₋₂	粉尘	/	0.008	300

2.16 磷酸二氢钙(一水)工程分析

2.16.1 工艺原理

磷酸二氢钙(一水)以磷酸、氢氧化钙为原料,经中和反应、离心、干燥、筛分、包装、金检、质检等工序得到产品。

主要化学反应方程式:



2.16.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

在反应釜中加入适量的纯水,再投加食品级 99%氢氧化钙配浆至 20%浓度,再转入中和反应釜中,滴加食品级 85%磷酸进行中和反应,反应终点 pH 值 3.8 左右,再冷却结晶,经离心机脱水,母液套用。离心脱水物料经气流干燥(70~100℃)、筛分、计量包装,再通过金属检测机检查是否含有金属类物块,金检合格后进行质检,质检合格后入库,不合格品返回中和反应工序。

(2) 产污环节

有组织废气：固体氢氧化钙投料打浆收集的废气 G_{16-1} 、气流干燥产生的废气 G_{16-2} 、筛分产生的废气 G_{16-3} 、包装工序收集的废气 G_{16-4} 。

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{16-1} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{16-2}

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

磷酸二氢钙(一水)生产工艺流程及产污环节详见图 2.16-1。

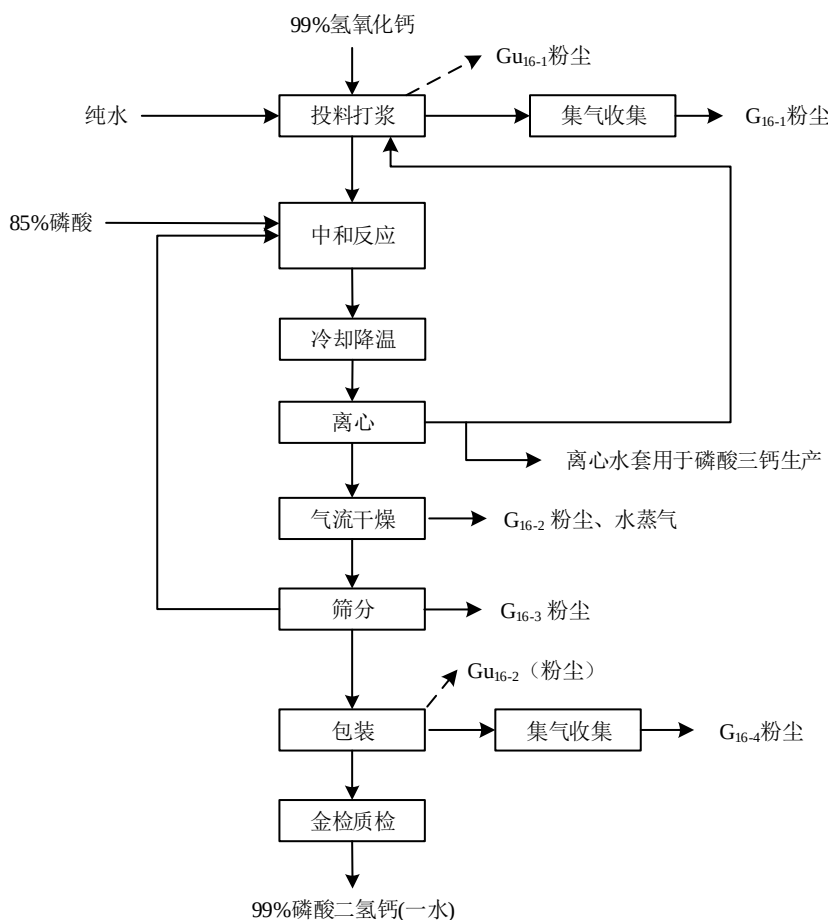


图 2.16-1 磷酸二氢钙(一水)生产工艺流程及产污环节图

2.16.3 物料平衡

(1) 总平衡

磷酸二氢钙(一水)生产总物料平衡情况见图 2.16-2、表 2.16-1。

表 2.16-2 磷酸二氢钙(一水)生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	反应生成	568.92	G ₁₆₋₂ : 320.47	离心水 484		311.06
	85%磷酸带入	546.61		套用		
	合计	1115.53	320.47	484	0	311.06
1115.53						

2.16.4 污染物产生情况

磷酸二氢钙(一水)生产中无废水、固废产生,废气产生情况详见表 2.16-4。

表 2.16-4 磷酸二氢钙(一水)生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间(h/a)
			产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	
有组织废气	G ₁₆₋₁	粉尘	0.19	0.057	300
	G ₁₆₋₂	水蒸气	/	320.47	450
		粉尘	17.78	8	
	G ₁₆₋₃	粉尘	8.89	4	450
	G ₁₆₋₄	粉尘	0.42	0.19	450
无组织废气	Gu ₁₆₋₁	粉尘	/	0.003	300
	Gu ₁₆₋₂	粉尘	/	0.01	450

2.17 磷酸三钙工程分析

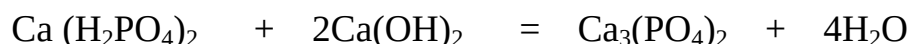
2.17.1 工艺原理

磷酸三钙以磷酸、氢氧化钙为原料,经中和反应、离心、干燥、筛分、包装、金检、质检等工序得到产品。

主要化学反应方程式:



其他反应:



2.17.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

在反应釜中加入适量的纯水,再投加食品级 99%氢氧化钙配浆至 30%浓度,再转入中和反应釜中,滴加食品级 85%磷酸进行中和反应至上层溶液澄清,放料,经离心机脱水,母液套用至中和反应工序。离心脱水物料经气流干燥(70~

100℃)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和反应工序。

(2) 产污环节

有组织废气：固体氢氧化钙投料打浆收集的废气 G_{17-1} 、气流干燥产生的废气 G_{17-2} 、筛分产生的废气 G_{17-3} 、包装工序收集的废气 G_{17-4} 。

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{17-1} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{17-2}

废水：离心产生的废水 W_{17-1}

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

磷酸三钙生产工艺流程及产污环节详见图 2. 17-1。

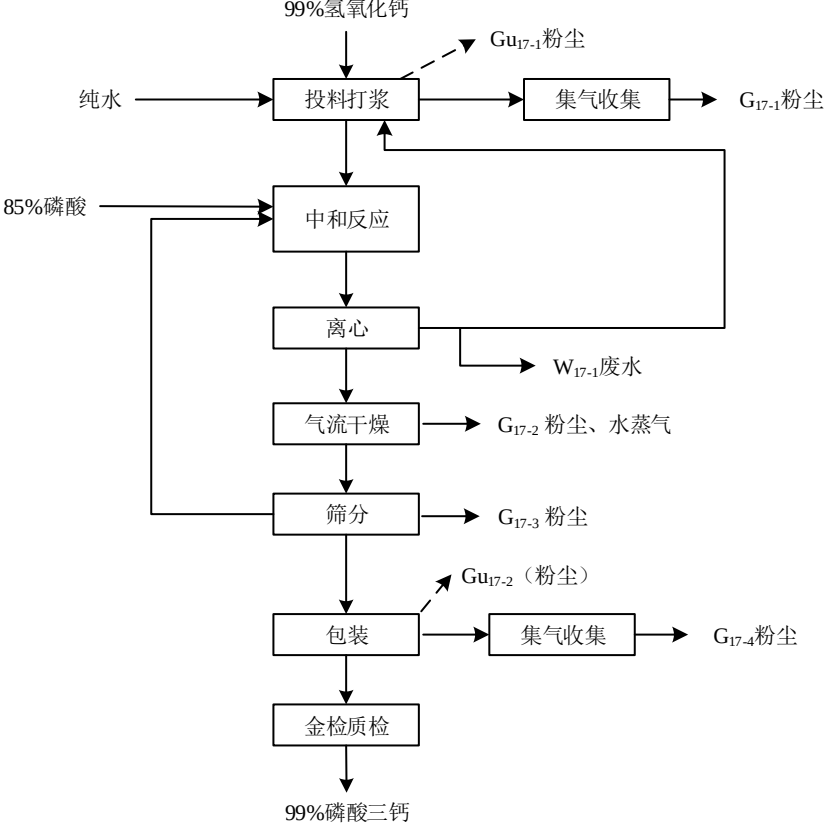


图 2. 17-1 磷酸三钙生产工艺流程及产污环节图

2. 17. 3 物料平衡

(1) 总平衡

磷酸三钙生产总物料平衡情况见图 2. 17-2、表 2. 17-1。

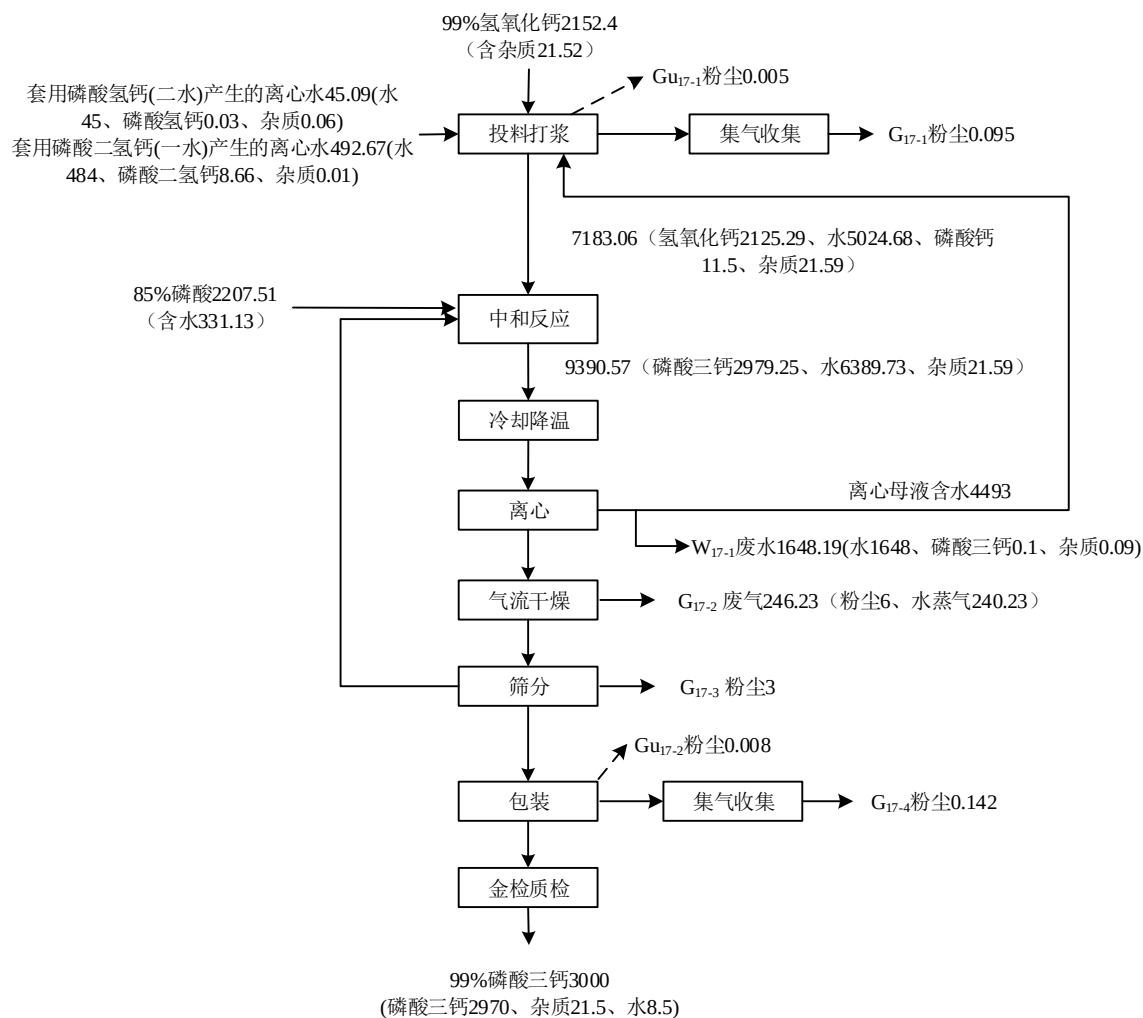


图 2. 17-2 磷酸三钙生产总物料平衡图（单位：t/a）

表 2. 17-1 磷酸三钙生产总物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废（液）
1	99%氢氧化钙	2152.4	99%磷酸三钙 3000	G ₁₇₋₁ : 0.095	W ₁₇₋₁ : 1648.19	
2	85%磷酸	2207.51		G ₁₇₋₂ : 246.23		
	套用水	537.76		G ₁₇₋₃ : 3		
				G ₁₇₋₄ : 0.142		
				Gu ₁₇₋₁ : 0.005		
				Gu ₁₇₋₂ : 0.008		
合计		4897.67	3000	249.48	1648.19	0
			4897.67			

(2) 水平衡

磷酸三钙生产过程中水平衡情况表 2. 17-2。

表 2.17-2 磷酸三钙生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	反应生成	1036.6	G ₁₇₋₂ : 240.23	W ₁₇₋₁ : 1648		8.5
	85%磷酸带入	331.13				
	套用水	529				
	合计	1896.73	240.23	1648	0	8.5
			1896.73			

2.17.4 污染物产生情况

磷酸三钙生产中无固废产生, 废气和废水产生情况详见表 2.17-4~2.17-5。

表 2.17-4 磷酸三钙生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
有组织废气	G ₁₇₋₁	粉尘	0.48	0.095	200
	G ₁₇₋₂	水蒸气	/	240.23	300
		粉尘	20	6	
	G ₁₇₋₃	粉尘	10	3	300
	G ₁₇₋₄	粉尘	0.47	0.142	300
无组织废气	Gu ₁₇₋₁	粉尘	/	0.005	200
	Gu ₁₇₋₂	粉尘	/	0.008	300

表 2.17-5 磷酸三钙生产废水产生情况表

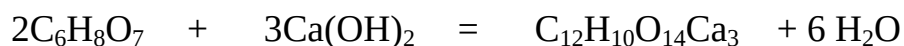
来源	水量 (t/a)	污染物名称	污染物产生量		处理措施
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
W ₁₇₋₁	1648	COD	200	0.33	入厂区污水处理站
		SS	500	0.82	
		总磷	12.2	0.02	
		盐分	91	0.15	

2.18 柠檬酸钙(四水)工程分析

2.18.1 工艺原理

柠檬酸钙(四水)以柠檬酸、氢氧化钙为原料, 经中和反应、离心、干燥、筛分、包装、金检、质检等工序得到产品。

主要化学反应方程式:



2. 18.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

在反应釜中加入适量的纯水，再投加食品级 99%柠檬酸配制 50%溶液，经过滤后打入高位槽备用。

在反应釜中加入适量的纯水，再投加食品级 99%氢氧化钙配浆至 30%浓度，再转入中和反应釜中，再滴加配制的柠檬酸溶液进行中和反应，反应终点 pH=8.0—9.0，再经离心机脱水，母液套用。离心脱水物料经气流干燥(70~100℃)、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和反应工序。

(2) 产污环节

有组织废气：固体氢氧化钙投料打浆收集的废气 G_{18-1} 、固体柠檬酸投料收集的废气 G_{18-2} 、气流干燥产生的废气 G_{18-3} 、筛分产生的废气 G_{18-4} 、包装工序收集的废气 G_{18-5} 。

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{18-1} 、 Gu_{18-2} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{18-3}

固废：过滤产生的杂物 S_{18-1}

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

柠檬酸钙(四水)生产工艺流程及产污环节详见图 2.18-1。

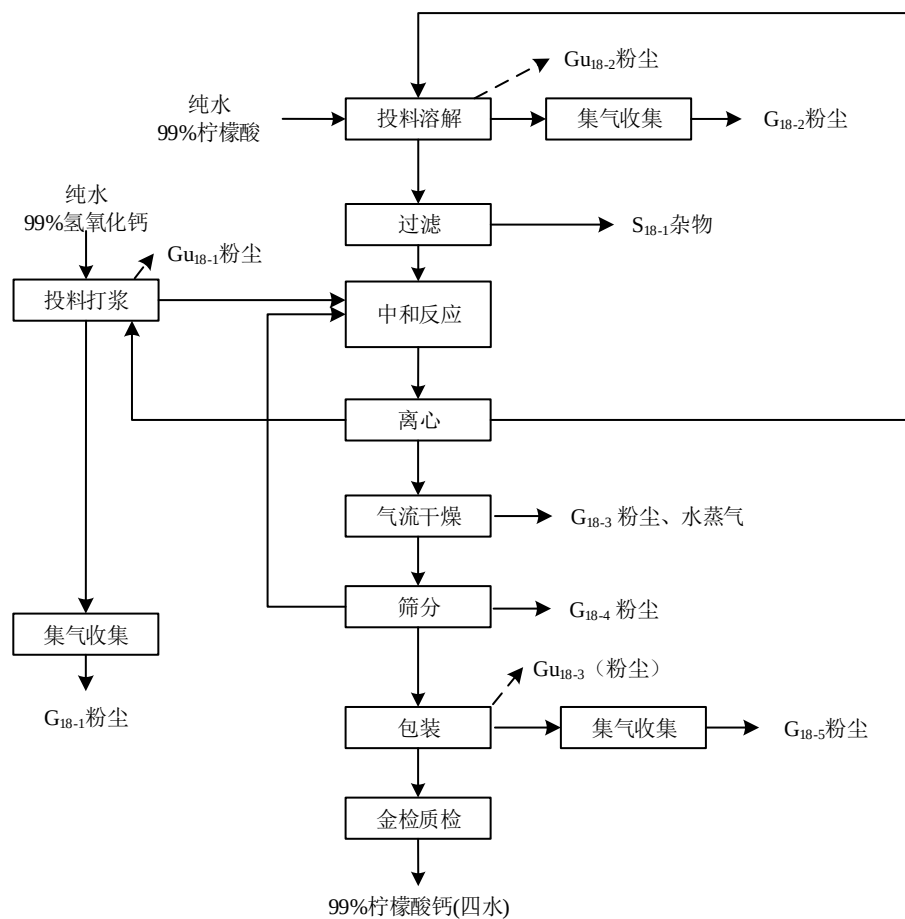


图 2.18-1 柠檬酸钙(四水)生产工艺流程及产污环节图

2.18.3 物料平衡

(1) 总平衡

柠檬酸钙(四水)生产总物料平衡情况见图 2.18-2、表 2.18-1。

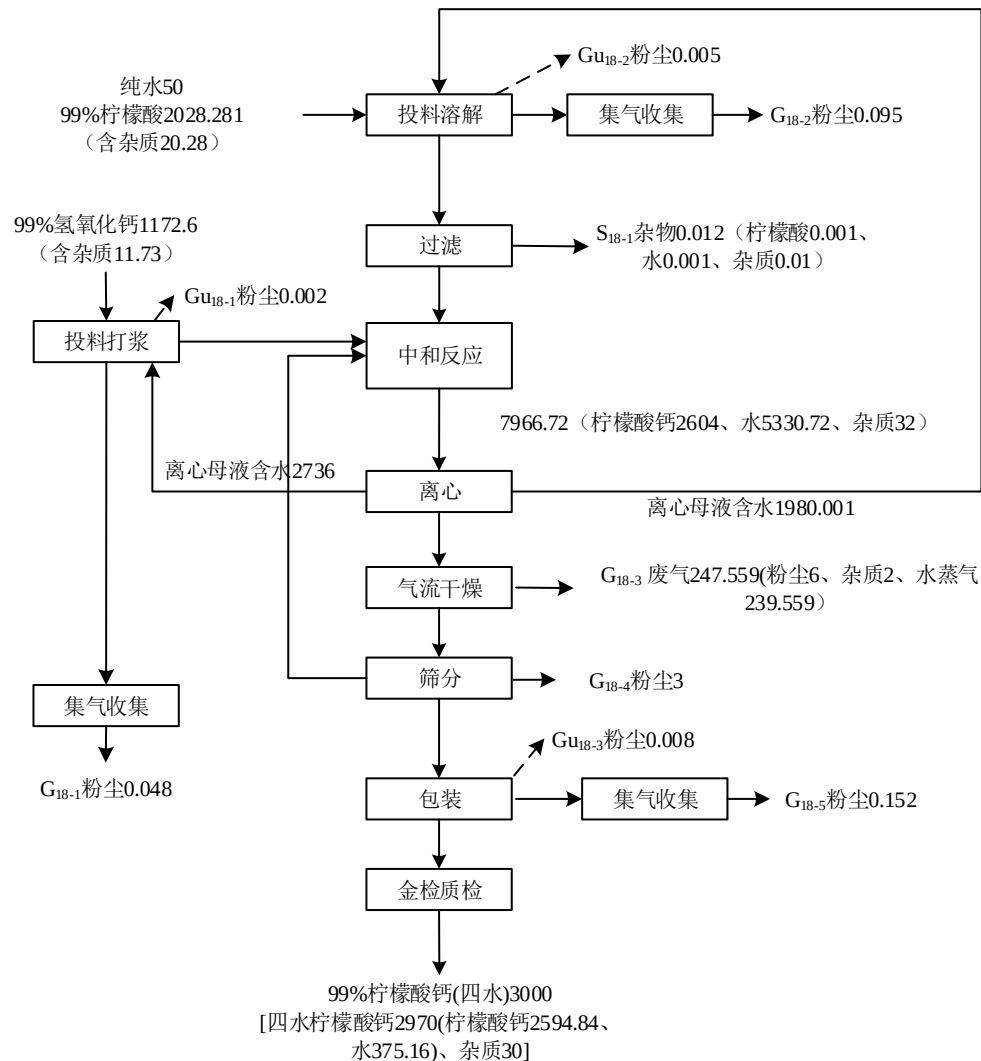


图 2.18-2 柠檬酸钙(四水)生产总物料平衡图 (单位: t/a)

表 2.18-1 柠檬酸钙(四水)生产总物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废(液)
1	99%氢氧化钙	1172.6	99%柠檬酸钙(四水)3000	G ₁₈₋₁ : 0.048		S ₁₈₋₁ : 0.012
2	99%柠檬酸	2028.281		G ₁₈₋₂ : 0.095		
3	纯水	50		G ₁₈₋₃ : 247.559		
				G ₁₈₋₄ : 3		
				G ₁₈₋₅ : 0.152		
				Gu ₁₈₋₁ : 0.002		
				Gu ₁₈₋₂ : 0.005		
				Gu ₁₈₋₃ : 0.008		
合计		3250.881	3000	250.869	0	0.012
			3250.881			

(2) 水平衡

柠檬酸钙(四水)生产过程中水平衡情况表 2.18-2。

表 2.18-2 柠檬酸钙(四水)生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	中和反应生成	564.72	G ₁₈₋₃ : 239.559		S ₁₈₋₁ : 0.001	375.16
	纯水	50				
	合计	614.72	239.559	0	0.001	375.16
			614.72			

2.18.4 污染物产生情况

柠檬酸钙(四水)生产中无废水产生,废气和固废产生情况详见表 2.18-3~2.18-4。

表 2.18-3 柠檬酸钙(四水)生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	
有组织废气	G ₁₈₋₁	粉尘	0.16	0.048	300
	G ₁₈₋₂	粉尘	0.32	0.095	300
	G ₁₈₋₃	粉尘	13.33	6	450
		杂质	/	2	
		水蒸气	/	239.559	
	G ₁₈₋₄	粉尘	6.67	3	450
	G ₁₈₋₅	粉尘	0.32	0.142	450
无组织废气	Gu ₁₈₋₁	粉尘	/	0.002	300
	Gu ₁₈₋₂	粉尘	/	0.005	300
	Gu ₁₈₋₃	粉尘	/	0.008	450

表 2.18-4 柠檬酸钙(四水)生产固废产生情况表

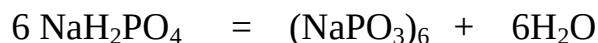
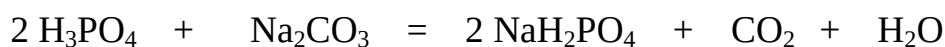
编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)
S ₁₈₋₁	杂物	过滤	固态	杂质、水等	0.012

2.19 六偏磷酸钠工程分析

2.19.1 工艺原理

六偏磷酸钠以磷酸、碳酸钠为原料,经中和反应、过滤、浓缩、离心、干燥、高温聚合、粉碎、筛分、包装、金检、质检等工序得到产品。

主要化学反应方程式:



2.19.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

在反应釜中加入适量的纯水，再投加食品级 99%碳酸钠进行溶解，控制溶解温度 $\leq 70^{\circ}\text{C}$ ，溶解后物料打入中和反应釜内。通过高位槽向中和反应釜中加入食品级 85%磷酸进行中和反应，反应终点 pH 值 4.0-5.0，过滤除去微量不溶性的杂物。滤液打入浓缩内进行浓缩，出现大量晶体时放料离心脱水，母液套用，脱水物料经流化床干燥($70\sim 100^{\circ}\text{C}$)。

干燥后物料投入旋转窑炉内使用天然气燃烧间接加热进行高温聚合，聚合温度 $600\sim 650^{\circ}\text{C}$ ，聚合时间 2-3h，聚合后物料经冷却后粉碎、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和工序。

(2) 产污环节

有组织废气：固体碳酸钠投料收集的废气 G_{19-1} 、中和反应产生的废气 G_{19-2} 、浓缩产生的废气 G_{19-3} 、流化床干燥产生的废气 G_{19-4} 、高温聚合产生的废气 G_{19-5} 、粉碎产生的废气 G_{19-6} 、筛分工序收集的废气 G_{19-7} 、包装工序收集的废气 G_{19-8} 、高温聚合工序天然气燃烧加热产生的燃烧废气 G_{19-9} 。

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{19-1} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{19-2}

固废：过滤产生的杂物 S_{19-1}

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

六偏磷酸钠生产工艺流程及产污环节详见图 2.19-1。

（密度 0.7174kg/m³，约 28.7t），产生的烟气量、烟尘、SO₂、NO_x 分别为 545 万 m³、0.056t、0.072t、0.32t。

六偏磷酸钠生产总物料平衡情况见图 2. 19-2 和表 2. 19-1。

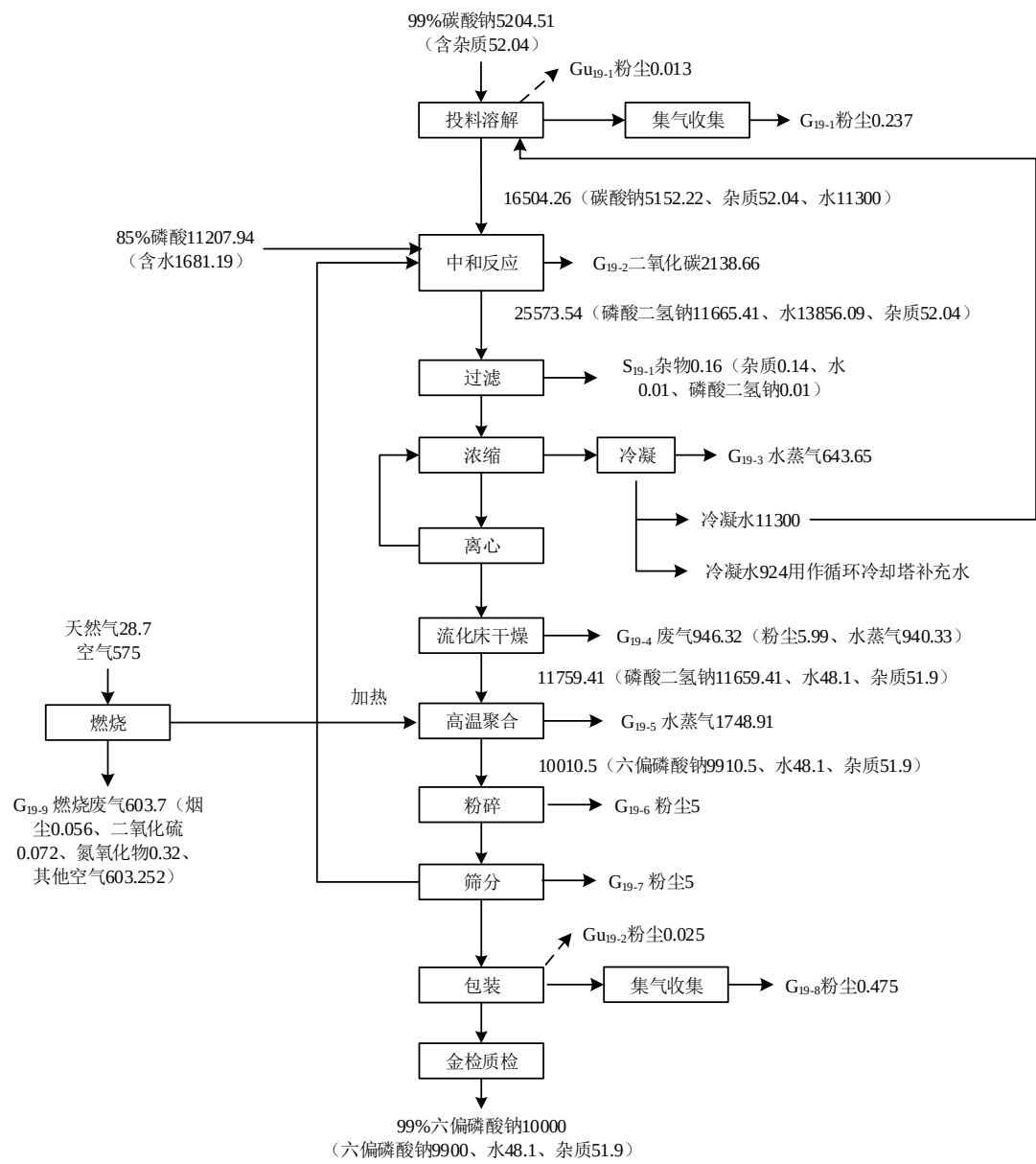


图 2. 19-2 六偏磷酸钠生产总物料平衡图（单位：t/a）

表 2. 19-1 六偏磷酸钠生产总物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废（液）
1	99%碳酸钠	5204. 51	99%六偏磷酸钠 10000	G19-1： 0. 237	冷凝水 924 用作循环冷却塔补充水	S19-1： 0. 16
2	85%磷酸	11207. 94		G19-2： 2138. 66		
3	天然气	28. 7		G19-3： 643. 65		
4	空气	575		G19-4： 946. 32		
				G19-5： 1748. 91		

				G ₁₉₋₆ : 5		
				G ₁₉₋₇ : 5		
				G ₁₉₋₈ : 0.475		
				G ₁₉₋₉ : 603.7		
				Gu ₁₉₋₁ : 0.013		
				Gu ₁₉₋₂ : 0.025		
合计		17016.15	10000	6091.99	924	0.16
17016.15						

(2) 水平衡

六偏磷酸钠生产过程中水平衡情况表 2.19-2。

表 2.19-2 六偏磷酸钠生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	反应生成	2623.81	G ₁₉₋₃ : 643.65	冷凝水 924 套用	S ₁₉₋₁ : 0.01	48.1
	85%磷酸带入	1681.19	G ₁₉₋₄ : 940.33			
			G ₁₉₋₅ : 1748.91			
	合计	4305	3332.89	924	0.01	48.1
4305						

2.19.4 污染物产生情况

六偏磷酸钠生产中无废水产生, 废气和固废产生情况详见表 2.19-3~2.19-4。

表 2.19-4 六偏磷酸钠生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
有组织废气	G ₁₉₋₁	粉尘	0.4	0.237	600
	G ₁₉₋₂	二氧化碳	/	2138.66	600
	G ₁₉₋₃	水蒸气	/	643.65	900
	G ₁₉₋₄	粉尘	6.67	5.99	900
		水蒸气	/	940.33	
	G ₁₉₋₅	水蒸气	/	1748.91	1500
	G ₁₉₋₆	粉尘	5.56	5	900
	G ₁₉₋₇	粉尘	5.56	5	900
	G ₁₉₋₈	粉尘	0.53	0.475	900
	G ₁₉₋₉	烟尘	0.031	0.056	1800
		二氧化硫	0.04	0.072	
		氮氧化物	0.178	0.32	
无组织废气	Gu ₁₉₋₁	粉尘	/	0.013	600
	Gu ₁₉₋₂	粉尘	/	0.025	900

表 2.19-4 六偏磷酸钠生产固废产生情况表

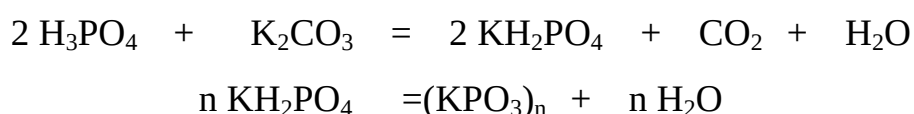
编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)
S ₁₉₋₁	杂物	过滤	固态	杂质、水等	0.16

2.20 聚偏磷酸钾工程分析

2.20.1 工艺原理

聚偏磷酸钾以磷酸、碳酸钾为原料，经中和反应、过滤、浓缩、离心、干燥、高温聚合、粉碎、筛分、包装、金检、质检等工序得到产品。

主要化学反应方程式：



2.20.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

在反应釜中加入适量的纯水，再投加食品级 99%碳酸钾进行溶解，控制溶解温度 $\leq 70^\circ\text{C}$ ，溶解后物料打入中和反应釜内。通过高位槽向中和反应釜中加入食品级 85%磷酸进行中和反应，反应终点 pH 值 4.0-5.0，过滤除去微量不溶性的杂物。滤液打入浓缩内进行浓缩，出现大量晶体时放料离心脱水，母液套用，脱水物料经流化床干燥($70\sim 100^\circ\text{C}$)。

干燥后物料投入旋转窑炉内使用天然气燃烧间接加热进行高温聚合，聚合温度 $500\sim 600^\circ\text{C}$ ，聚合时间 2-3h，聚合后物料经冷却后粉碎、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和工序。

(2) 产污环节

有组织废气：固体碳酸钾投料收集的废气 G_{20-1} 、中和反应产生的废气 G_{20-2} 、浓缩产生的废气 G_{20-3} 、流化床干燥产生的废气 G_{20-4} 、高温聚合产生的废气 G_{20-5} 、粉碎产生的废气 G_{20-6} 、筛分工序收集的废气 G_{20-7} 、包装工序收集的废气 G_{20-8} 、高温聚合工序天然气燃烧加热产生的燃烧废气 G_{20-9} 。

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 G_{u20-1} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 G_{u20-2}

固废：过滤产生的杂物 S₂₀₋₁

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

聚偏磷酸钾生产工艺流程及产污环节详见图 2.20-1、2.20-2。

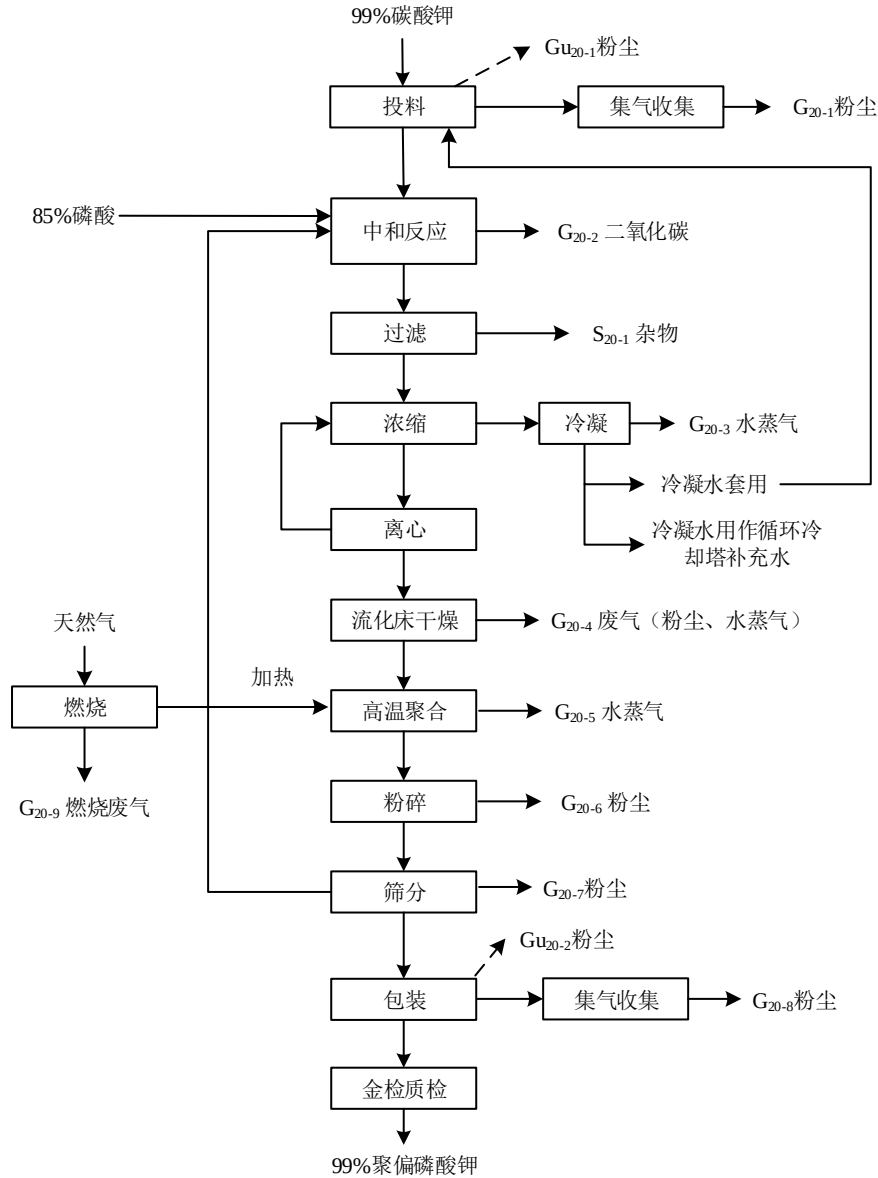


图 2. 20-1 聚偏磷酸钾生产工艺流程及产污环节图

2. 20. 3 物料平衡

(1) 总平衡

本项目高温聚合工序需要使用天然气燃烧间接加热。根据第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册-第十分册, 燃烧 1 万 m³ 天然气产生烟气体量 136259. 17m³。根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材：社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社)，每燃烧 10⁶m³ 天然气排污系数为

烟尘 140kg、SO₂180kg。根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》（环境保护部公告公告 2017 年第 81 号），每 1 万 m³ 天然气燃烧产生 8kg 氮氧化物。本项目高温聚合工序约消耗天然气 12 万 m³（密度 0.7174kg/m³，约 8.6t），产生的烟气量、烟尘、SO₂、NO_x 分别为 164 万 m³、0.017t、0.022t、0.096t。

聚偏磷酸钾生产总物料平衡情况见图 2.20-2 和表 2.20-1。

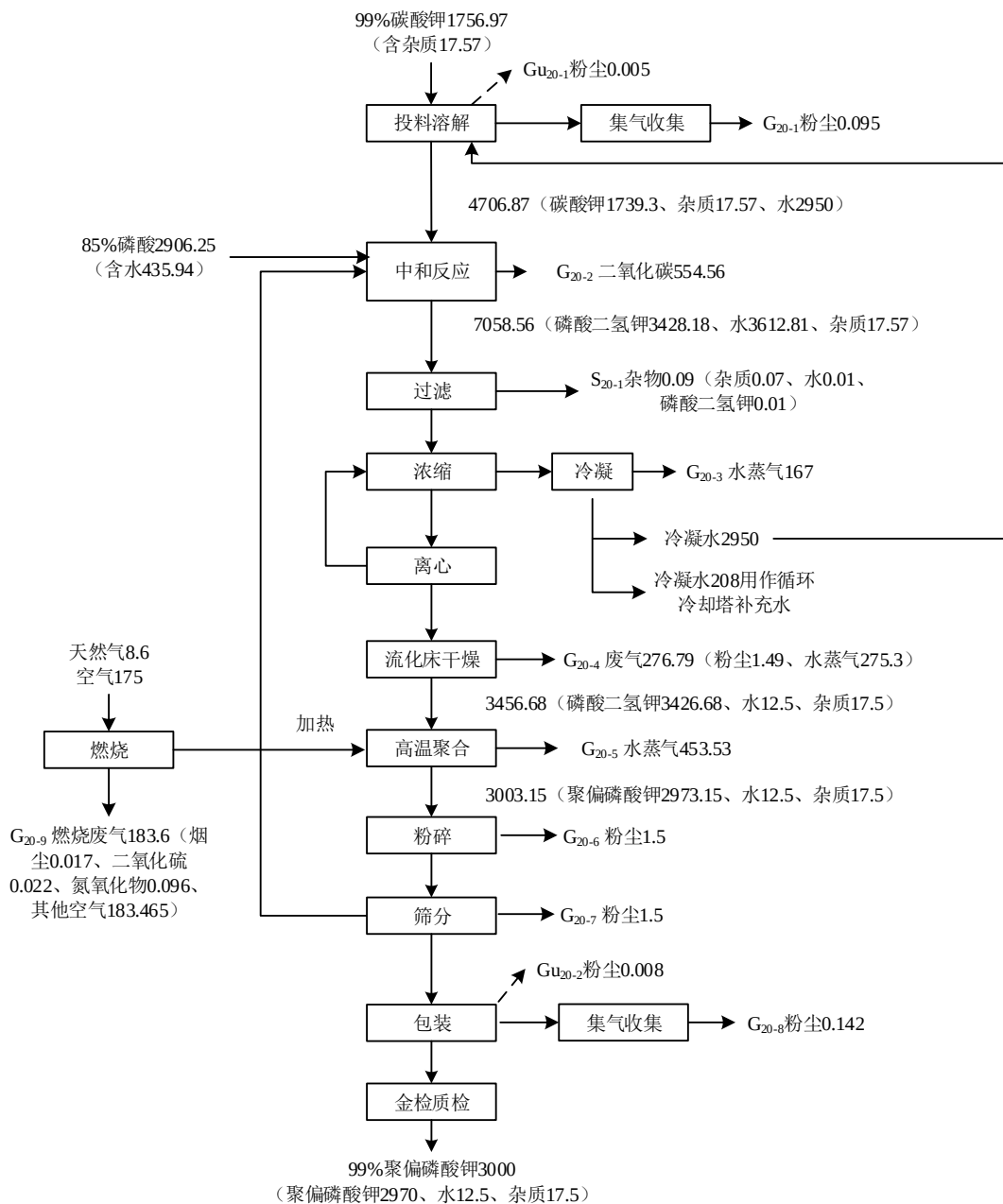


图 2.20-2 聚偏磷酸钾生产总物料平衡图 (单位: t/a)

表 2.20-1 聚偏磷酸钾生产总物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废 (液)
1	99%碳酸钾	1756.97	99%聚偏磷酸钾 3000	G ₂₀₋₁ : 0.095	208 用作循环冷却塔补充水	S ₂₀₋₁ : 0.09
2	85%磷酸	2906.25		G ₂₀₋₂ : 554.56		
	天然气	8.6		G ₂₀₋₃ : 167		
	空气	175		G ₂₀₋₄ : 276.79		
				G ₂₀₋₅ : 453.53		
				G ₂₀₋₆ : 1.5		
				G ₂₀₋₇ : 1.5		
				G ₂₀₋₈ : 0.142		
				G ₂₀₋₉ : 183.6		
				Gu ₂₀₋₁ : 0.005		
				Gu ₂₀₋₂ : 0.008		
合计		4846.82	3000	1638.73	208	0.09
			4846.82			

(2) 水平衡

聚偏磷酸钾生产过程中水平衡情况表 2.20-2。

表 2.20-2 聚偏磷酸钾生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	反应生成	680.4	G ₂₀₋₃ : 167	冷凝水 208 套用	S ₂₀₋₁ : 0.01	12.5
	85%磷酸带入	435.94	G ₂₀₋₄ : 275.3			
			G ₂₀₋₅ : 453.53			
	合计	1116.34	895.83	208	0.01	12.5
			1116.34			

2.20.4 污染物产生情况

聚偏磷酸钾生产中无废水产生, 废气和固废产生情况详见表 2.20-4~2.20-5。

表 2.20-4 聚偏磷酸钾生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
有组织废气	G ₂₀₋₁	粉尘	0.48	0.095	200
	G ₂₀₋₂	二氧化碳	/	554.56	200
	G ₂₀₋₃	水蒸气	/	167	300
	G ₂₀₋₄	粉尘	5	1.49	300
		水蒸气	/	275.3	
	G ₂₀₋₅	水蒸气	/	453.53	500
	G ₂₀₋₆	粉尘	5	1.5	300
	G ₂₀₋₇	粉尘	5	1.5	300

	G ₂₀₋₈	粉尘	0.47	0.142	300
	G ₂₀₋₉	烟尘	0.028	0.017	600
		二氧化硫	0.037	0.022	
		氮氧化物	0.16	0.096	
无组织废气	Gu ₂₀₋₁	粉尘	/	0.005	200
	Gu ₂₀₋₂	粉尘	/	0.008	300

表 2.20-5 聚偏磷酸钾生产固废产生情况表

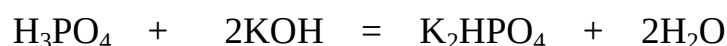
编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)
S ₂₀₋₁	杂物	过滤	固态	杂质、水等	0.09

2.21 磷酸氢二钾(三水)工程分析

2.21.1 工艺原理

磷酸氢二钾(三水)以磷酸、氢氧化钾为原料，经中和反应、浓缩、冷却结晶、离心、筛分、包装、金检等工序得到产品。

主要化学反应方程式：



2.21.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

通过高位槽向反应釜中依次加入 48%氢氧化钾、食品级 85%磷酸进行中和反应，反应终点 PH=8-9，过滤，滤液打入浓缩釜中进行浓缩，再经冷却，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用。离心脱水物料经筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和工序。

(2) 产污环节

有组织废气：浓缩产生的废气 G₂₁₋₁、筛分产生的废气 G₂₁₋₂、包装工序收集的废气 G₂₁₋₃。

无组织废气：包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu₂₁₋₁

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

磷酸氢二钾(三水)生产工艺流程及产污环节详见图 2.21-1。

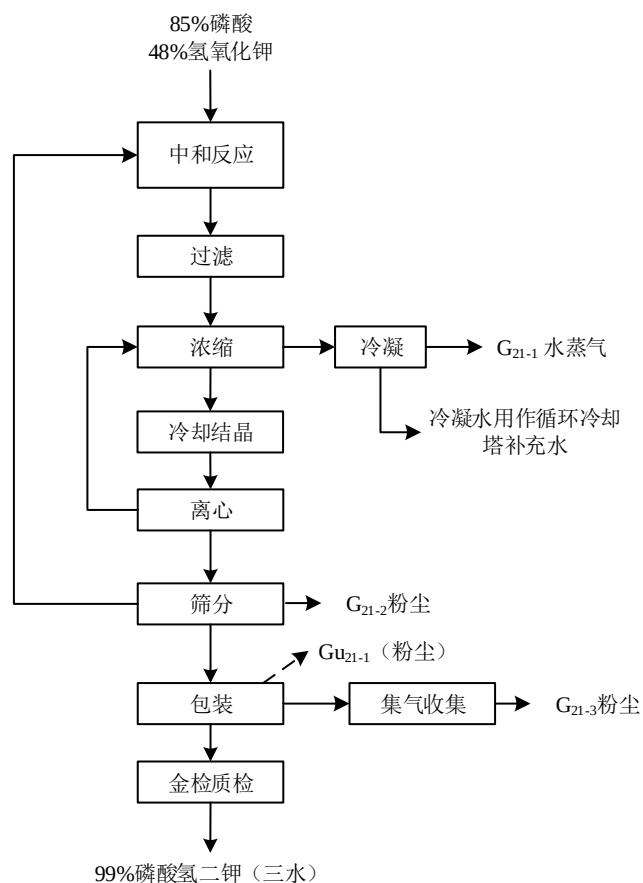


图 2.21-1 磷酸氢二钾(三水)生产工艺流程及产污环节图

2.21.3 物料平衡

(1) 总平衡

磷酸氢二钾(三水)生产总物料平衡情况见图 2.21-2、表 2.21-1。

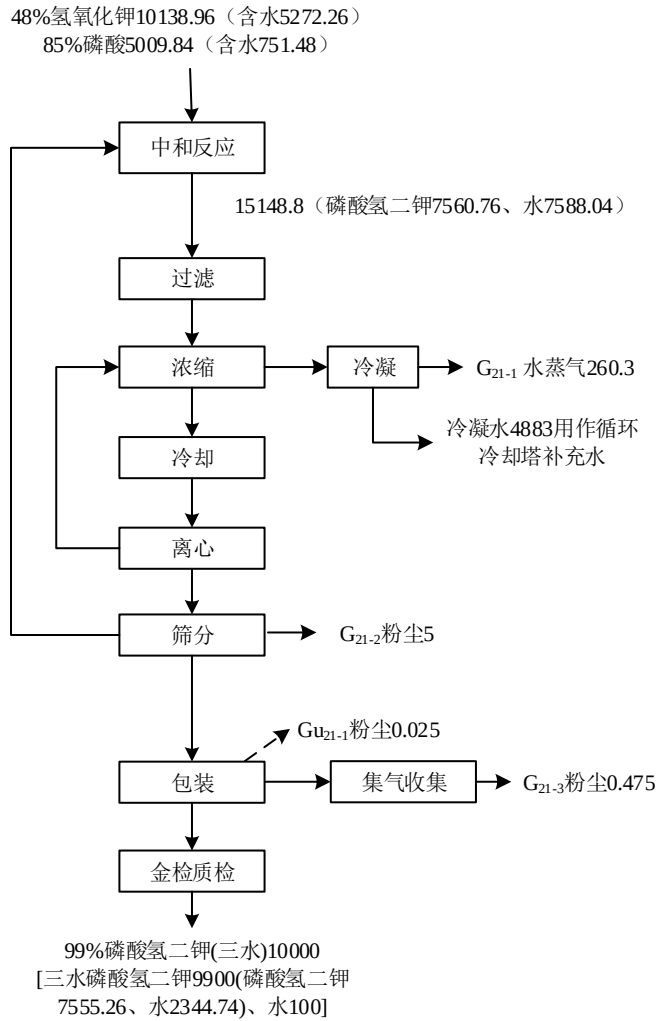


图 2. 21-2 磷酸氢二钾(三水)生产总物料平衡图 (单位: t/a)

表 2. 21-1 磷酸氢二钾(三水)生产总物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废(液)
1	85%磷酸	5009.84	99%磷酸氢二钾(三水)10000	G ₂₁₋₁ : 260.3	冷凝水 4883 用作循环冷却塔补充水	
2	48%氢氧化钾	10138.96		G ₂₁₋₂ : 5		
				G ₂₁₋₃ : 0.475		
				G _{u21-1} : 0.025		
合计		15148.8	10000	265.8	4883	0
			15148.8			

(2) 水平衡

磷酸氢二钾(三水)生产过程中水平衡情况表 2. 21-2。

表 2. 21-2 磷酸氢二钾(三水)生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	中和反应生成	1564.3	G ₂₁₋₁ : 260.3	4883 套用		2444.74
	85%磷酸带入	751.48				
	48%氢氧化钾带入	5272.26				

	合计	7588.04	260.3	4883	0	2444.74
			7588.04			

2.21.4 污染物产生情况

磷酸氢二钾(三水)生产中无废水和固废产生，废气产生情况详见表 2.21-4。

表 2.21-4 磷酸氢二钾(三水)生产废气产生情况表

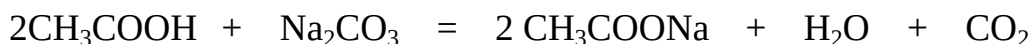
污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
有组织废气	G ₂₁₋₁	水蒸气	/	260.3	300
	G ₂₁₋₂	粉尘	8.33	5	600
	G ₂₁₋₃	粉尘	0.79	0.475	600
无组织废气	Gu ₂₁₋₁	粉尘	/	0.025	600

2.22 乙酸钠(三水)工程分析

2.22.1 工艺原理

乙酸钠(三水)以乙酸、碳酸钠为原料，经中和反应、冷却、离心、包装、金检、质检等工序得到产品。

主要化学反应方程式：



2.22.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

向反应釜中加入适量的纯水，再加入 99%碳酸钠进行溶解，控制溶解温度 ≤70℃，溶解后物料打入中和反应釜内。通过高位槽滴加食品级 99%冰醋酸进行中和反应，反应终点 PH=7.0—9.0，过滤除去微量不溶性的杂物。过滤滤液打入冷却釜中进行冷却，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用至溶解工序。离心脱水物料经筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和工序。

(2) 产污环节

有组织废气：固体碳酸钠投料收集的废气 G₂₂₋₁、乙酸进料产生的废气 G₂₂₋₂、

中和反应产生的废气 G_{22-3} 、筛分产生的废气 G_{22-4} 、包装工序收集的废气 G_{22-5}

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{22-1} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{22-2}

固废：过滤产生的杂物 S_{22-1} 。

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

乙酸钠(三水)生产工艺流程及产污环节详见图 2.22-1。

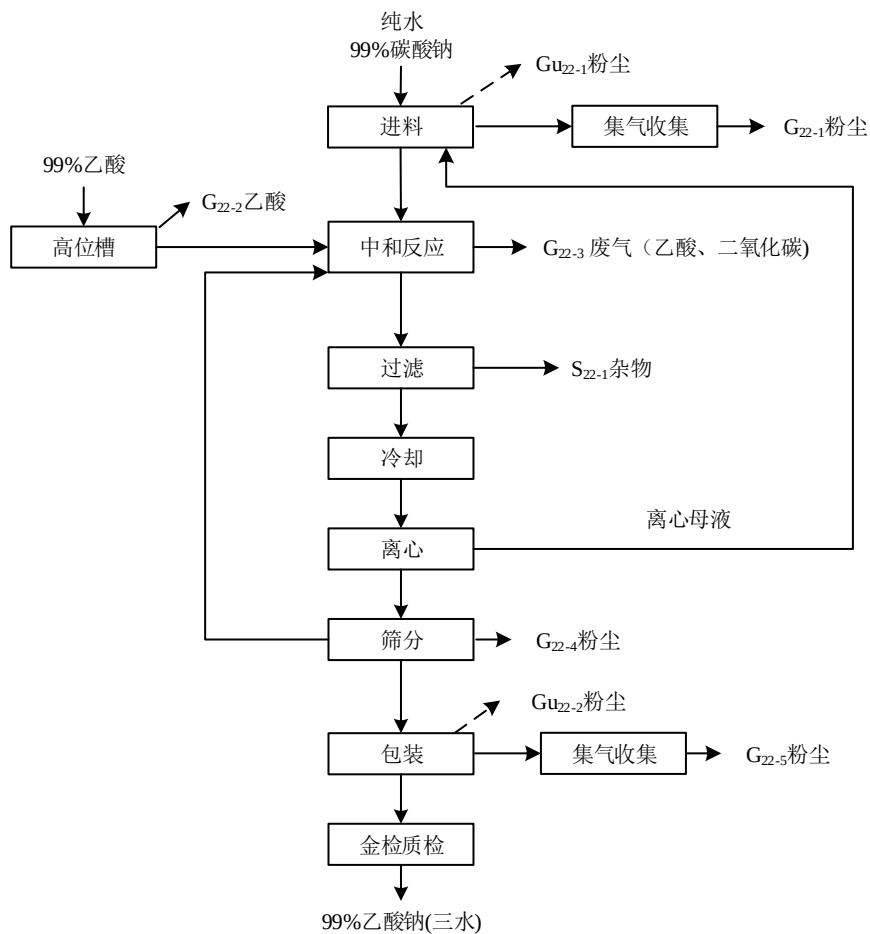


图 2.22-1 乙酸钠(三水)生产工艺流程及产污环节图

2.22.3 物料平衡

(1) 总平衡

乙酸钠(三水)生产总物料平衡情况见图 2.22-2、表 2.22-1。

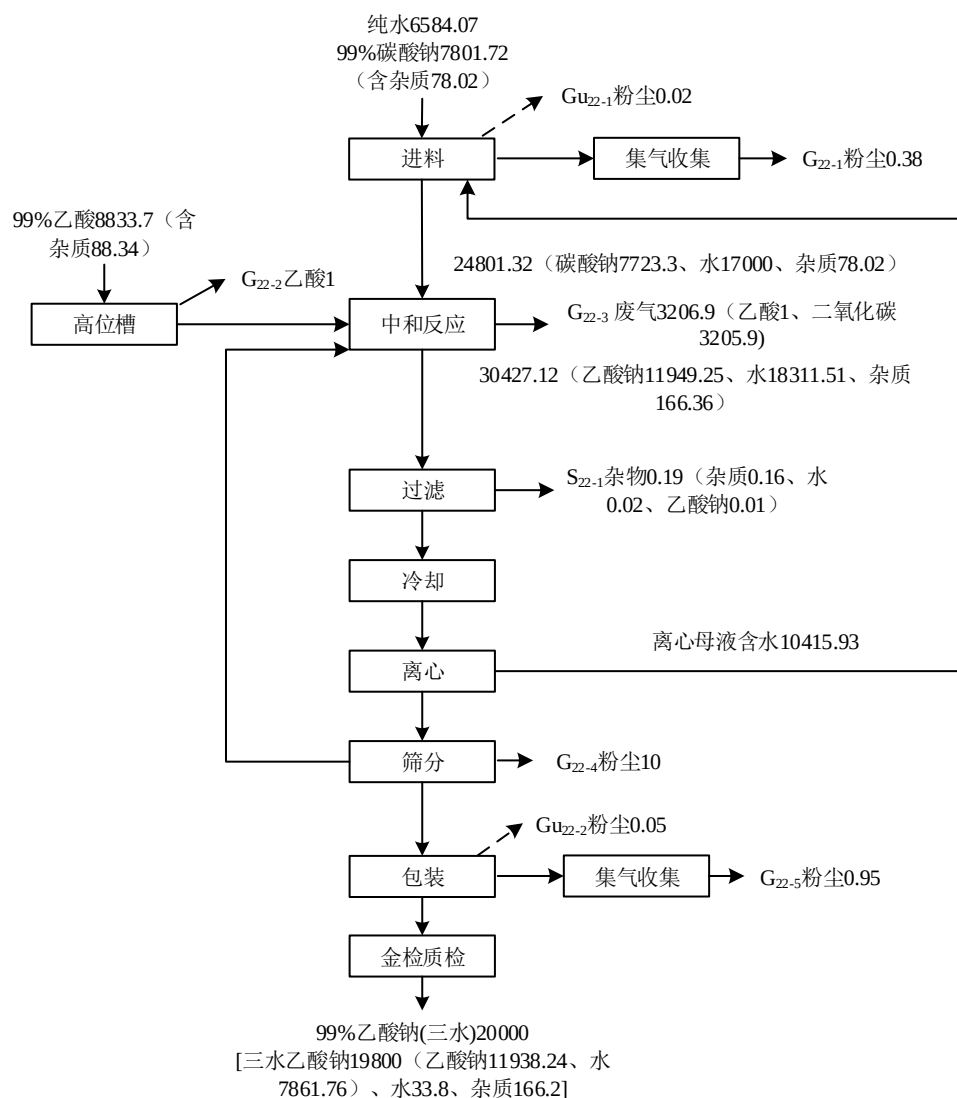


图 2.22-2 乙酸钠(三水)生产总物料平衡图 (单位: t/a)

表 2.22-1 乙酸钠(三水)生产总物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废(液)
1	99%碳酸钠	7801.72	99%乙酸钠(三水)20000	G_{22-1} : 0.38		S_{22-1} : 0.19
2	99%乙酸	8833.7		G_{22-2} : 1		
3	纯水	6584.07		G_{22-3} : 3206.9		
				G_{22-4} : 10		
				G_{22-5} : 0.95		
				Gu_{22-1} : 0.02		
				Gu_{22-2} : 0.05		
合计		23219.49	20000	3219.3	0	0.19
			23219.49			

(2) 特殊物料平衡

乙酸钠(三水)生产过程中特殊物料平衡情况表 2.23-2。

表 2.23-2 乙酸钠生产特殊物料平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方				
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品	反应消耗
乙酸	中和反应	8745.36	G ₂₂₋₂ : 1				8743.36
			G ₂₂₋₃ : 1				
	合计	8745.36	2	0	0	0	8743.36
			8745.36				

(3) 水平衡

乙酸钠(三水)生产过程中水平衡情况表 2.23-3。

表 2.23-3 乙酸钠生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	中和反应生成	1311.51			S ₂₂₋₁ : 0.02	7895.56
	纯水	6584.07				
	合计	7895.58	0	0	0.02	7895.56
			7895.58			

2.22.4 污染物产生情况

乙酸钠(三水)生产中无废水产生, 废气和固废产生情况详见表 2.22-4~2.22-5。

表 2.22-4 乙酸钠(三水)生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
有组织废气	G ₂₂₋₁	粉尘	0.48	0.38	800
	G ₂₂₋₂	乙酸	1.25	1	800
	G ₂₂₋₃	乙酸	1.25	1	800
		二氧化碳	/	3205.9	
	G ₂₂₋₄	粉尘	8.33	10	1200
	G ₂₂₋₅	粉尘	0.79	0.95	1200
无组织废气	Gu ₂₂₋₁	粉尘	/	0.02	800
	Gu ₂₂₋₂	粉尘	/	0.05	1200

表 2.22-5 乙酸钠生产固废产生情况表

编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)
S ₂₂₋₁	杂物	过滤	固态	杂质、水等	0.19

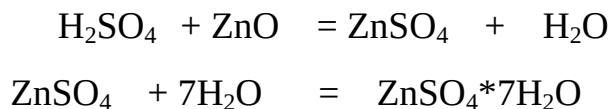
2.23 硫酸锌(七水)工程分析

2.23.1 工艺原理

硫酸锌(七水)以硫酸、氧化锌为原料, 经中和反应、冷却、离心、筛分、

包装、金检、质检等工序得到产品。

主要化学反应方程式：



2.23.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

向反应罐中加入适量的纯水，再加入 99%氧化锌进行打浆至 20%浓度，转入中和反应釜内。通过高位槽向中和反应釜中加入食品级 92%硫酸，进行中和反应，反应终点 PH=5.0—6.0，过滤除去微量不溶性的杂物。过滤滤液打入冷却釜进行冷却，冷却温度 30℃，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用。脱水物料经筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和工序。

(2) 产污环节

有组织废气：固体氧化锌投料打浆收集的废气 G_{23-1} 、硫酸进料及中和反应产生的废气 G_{23-2} 、 G_{23-3} 、筛分工序收集的废气 G_{23-4} 、包装工序收集的废气 G_{23-5}

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{23-1} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{23-2}

固废：过滤产生的含锌杂物 S_{23-1} 。

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

硫酸锌(七水)生产工艺流程及产污环节详见图 2.23-1。

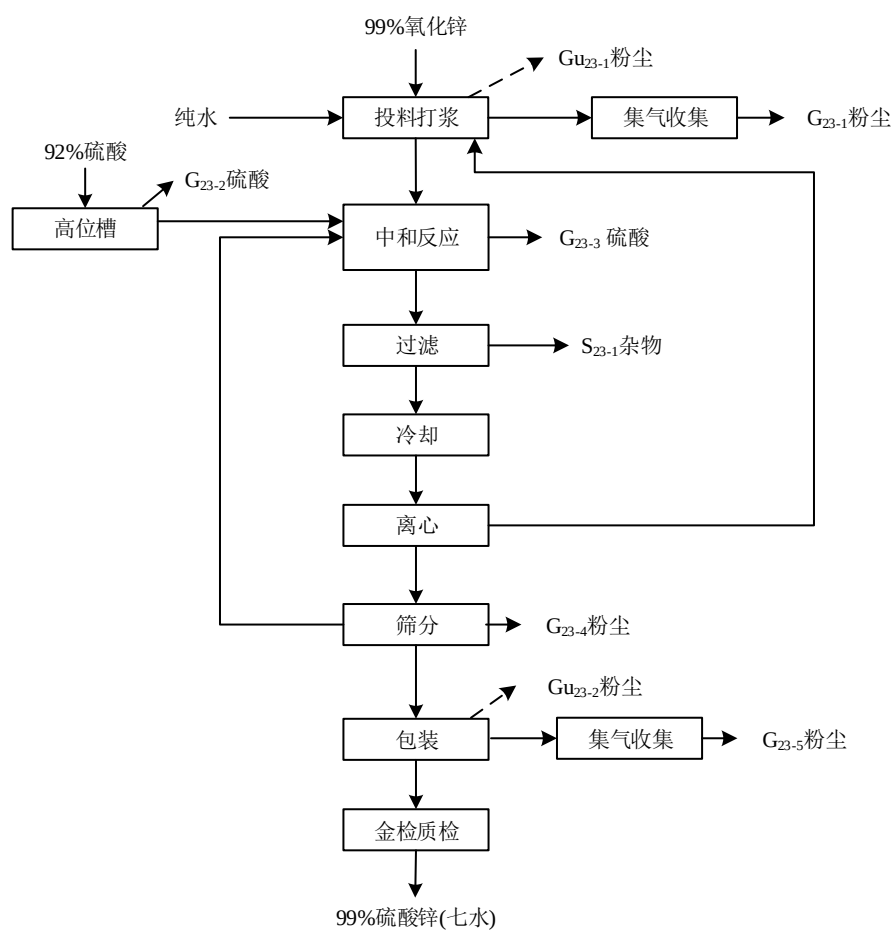


图 2. 23-1 硫酸锌(七水)生产工艺流程及产污环节图

2. 23. 3 物料平衡

(1) 总平衡

硫酸锌(七水)生产总物料平衡情况见图 2. 23-2 和表 2. 23-1。

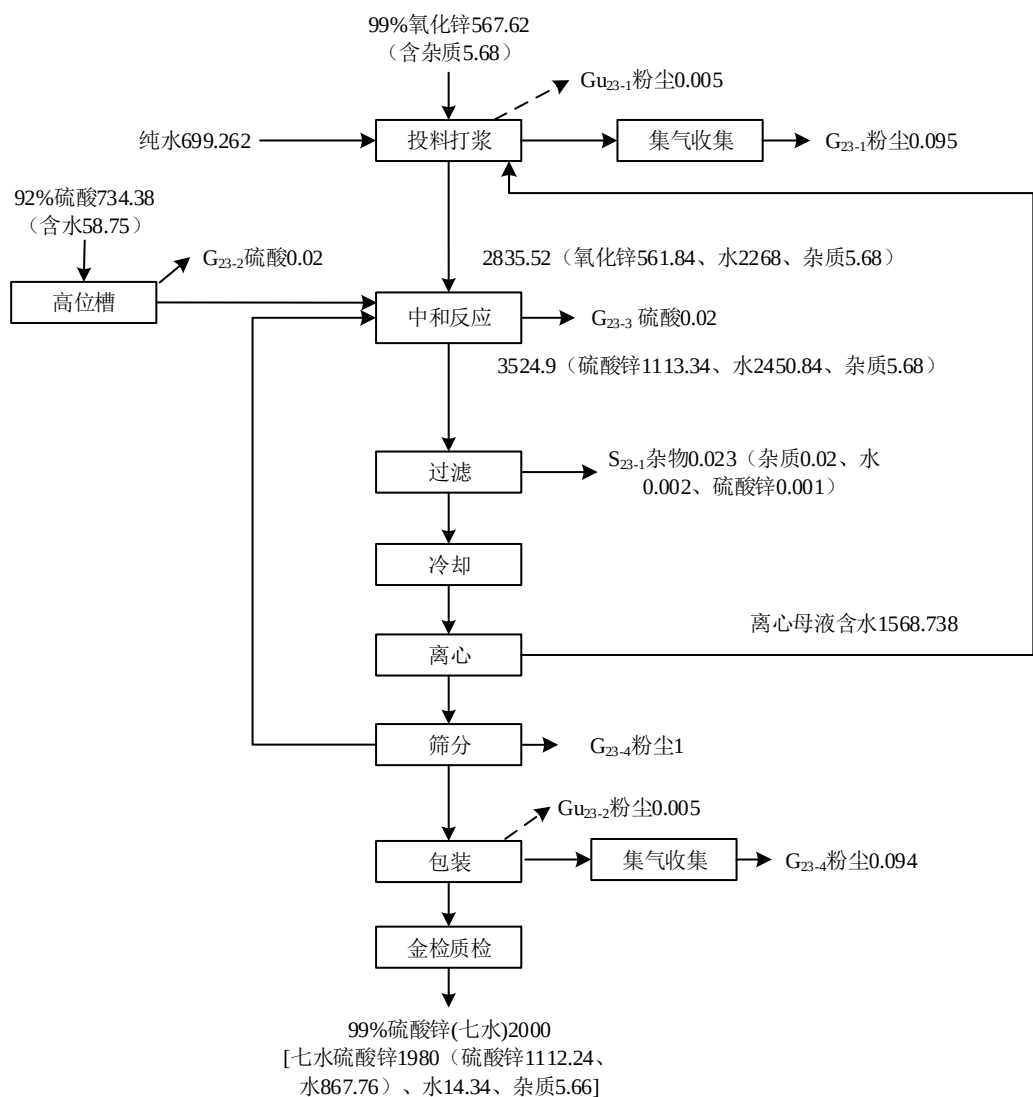


图 2.23-2 硫酸锌(七水)生产总物料平衡图 (单位: t/a)

表 2.23-1 硫酸锌(七水)生产总物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废(液)
1	99%氧化锌	567.62	99%硫酸锌(七水)2000	G ₂₃₋₁ : 0.095		S ₂₃₋₁ : 0.023
2	98%硫酸	734.38		G ₂₃₋₂ : 0.02		
3	纯水	699.262		G ₂₃₋₃ : 0.02		
				G ₂₃₋₄ : 1		
				G ₂₃₋₅ : 0.094		
				Gu ₂₃₋₁ : 0.005		
				Gu ₂₃₋₂ : 0.005		
合计		2001.262	2000	1.239	0	0.023
2001.262						

(2) 特殊物料平衡

硫酸锌(七水)生产过程中特殊物料平衡情况表 2.23-2。

表 2.23-2 硫酸锌(七水)生产特殊物料平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方				
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品	反应消耗
硫酸	中和反应	675.63	G ₂₃₋₂ : 0.02				675.59
			G ₂₃₋₃ : 0.02				
	合计	675.63	0.04	0	0	0	675.59
			675.63				

(3) 水平衡

硫酸锌(七水)生产过程中水平衡情况表 2.23-3。

表 2.23-3 硫酸锌(七水)生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	中和反应生成	124.09			S ₂₃₋₁ : 0.002	882.1
	98%硫酸带入	58.75				
	纯水	699.262				
	合计	882.102	0	0	0.002	882.1
			882.102			

2.23.4 污染物产生情况

硫酸锌(七水)生产中无废水产生, 废气和固废产生情况详见表 2.23-4~2.23-5。

表 2.23-4 硫酸锌(七水)生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
有组织废气	G ₂₃₋₁	粉尘	0.95	0.095	100
	G ₂₃₋₂	硫酸	0.2	0.02	100
	G ₂₃₋₃	硫酸	0.13	0.02	150
	G ₂₃₋₄	粉尘	6.67	1	150
	G ₂₃₋₅	粉尘	0.63	0.094	150
无组织废气	Gu ₂₃₋₁	粉尘	/	0.005	100
	Gu ₂₃₋₂	粉尘	/	0.005	150

表 2.23-5 硫酸锌(七水)生产固废产生情况表

编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)
S ₂₃₋₁	含锌杂物	过滤	固态	杂质、硫酸锌等	0.023

2.24 尿素工程分析

2.24.1 工艺原理

该产品采用溶解结晶提纯工艺, 为物理过程, 不涉及化学反应。

2.24.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

向反应釜中加入适量的纯水，再加入 98.5% 尿素进行溶解，控制溶解温度 $\leq 70^{\circ}\text{C}$ ，溶解后打入中和反应釜内。

向中和反应釜中投加适量的活性炭进行脱色，过滤。过滤滤液打入冷却釜进行冷却结晶，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，离心母液套用数次后外排。离心脱水物料经流化床干燥、筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回溶解工序。

(2) 产污环节

有组织废气：固体尿素投料收集的废气 G_{24-1} 、流化床干燥产生的废气 G_{24-2} 、筛分产生的废气 G_{24-3} 、包装工序收集的废气 G_{24-4} 。

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu_{24-1} 、包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{24-2}

固废：过滤产生的废活性炭 S_{24-1} 、离心工序定期产生的尿素废液 L_{24-1}

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

尿素生产工艺流程及产污环节详见图 2.24-1。

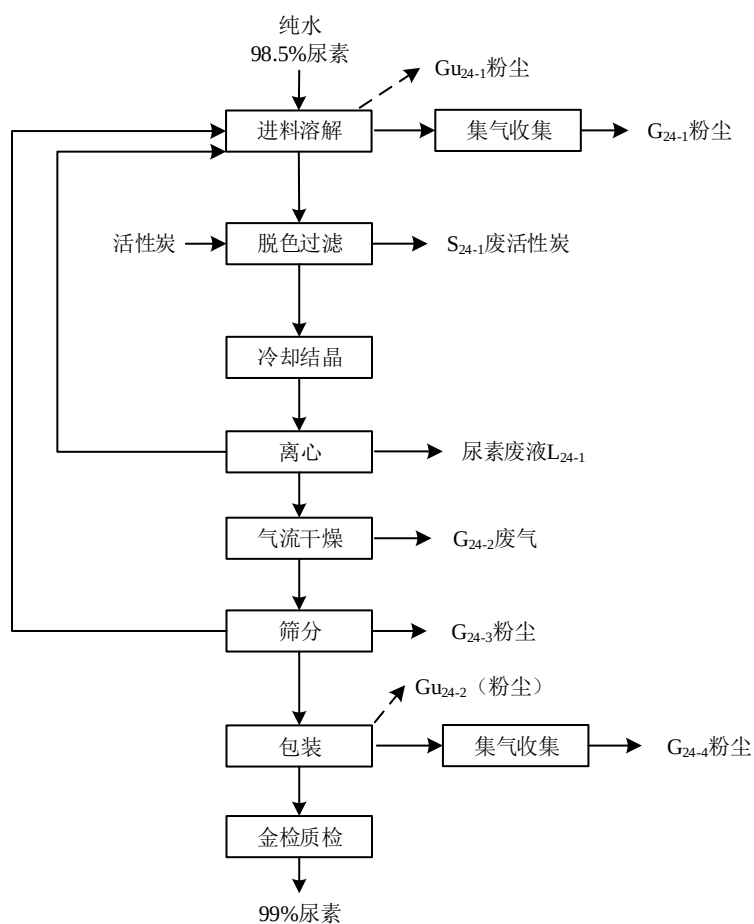


图 2.24-1 尿素生产工艺流程及产污环节图

2.24.3 物料平衡

(1) 总平衡

尿素生产总物料平衡情况见图 2.24-2、表 2.24-1。

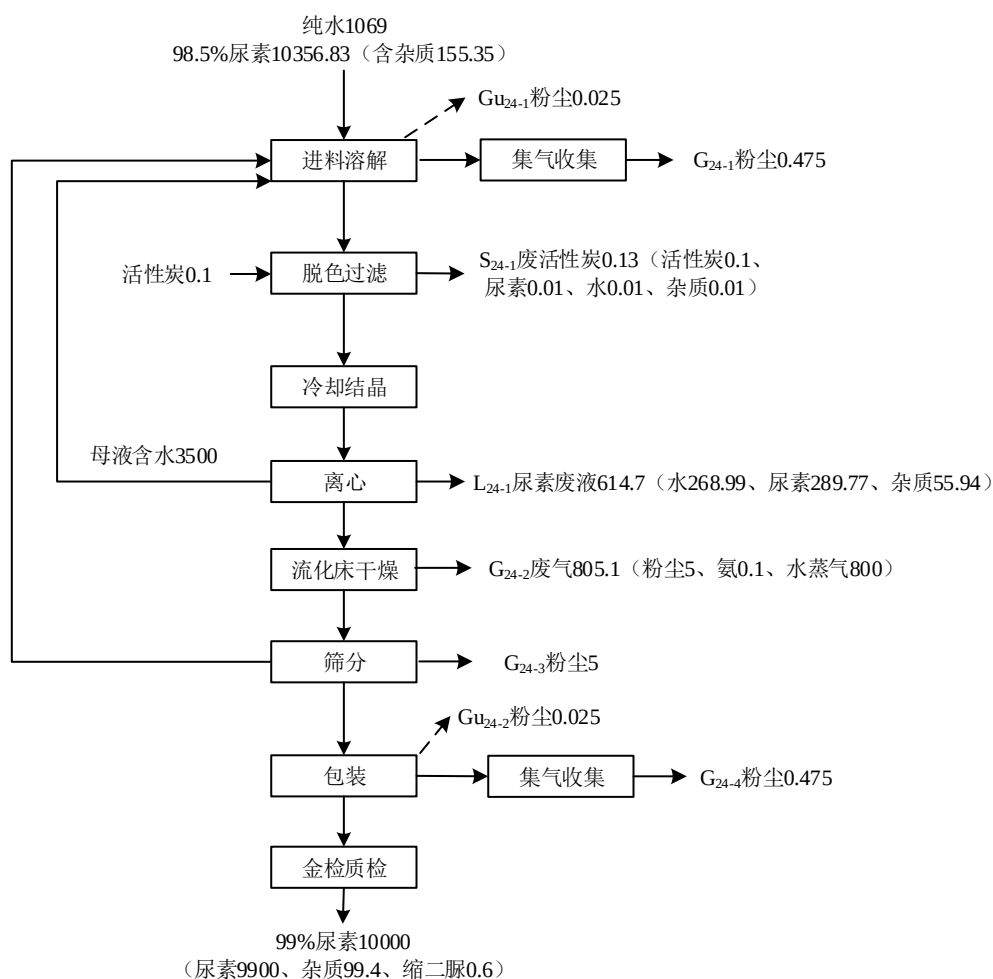


图 2.24-2 尿素生产总物料平衡图 (单位: t/a)

表 2.24-1 尿素生产总物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废 (液)
1	纯化水	1069	99%尿素 10000	G ₂₄₋₁ : 0.475		S ₂₄₋₁ : 0.13
2	98.5%尿素	10356.83		G ₂₄₋₂ : 805.1		L ₂₄₋₁ : 614.7
	活性炭	0.1		G ₂₄₋₃ : 5		
				G ₂₄₋₄ : 0.475		
				Gu ₂₄₋₁ : 0.025		
				Gu ₂₄₋₂ : 0.025		
合计		11425.93	10000	811.1	0	614.83
			11425.93			

(2) 水平衡

尿素生产过程中水平衡情况表 2.24-2。

表 2.24-2 尿素生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	纯化水	1069	G ₂₄₋₂ : 800		S ₂₄₋₁ : 0.01	
					L ₂₄₋₁ : 268.99	
	合计	1069	800	0	269	0

			1069

2.24.4 污染物产生情况

尿素生产中无废水产生，废气和固废产生情况详见表 2.24-3~2.24-4。

表 2.24-3 尿素生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物	产生情况		年运行时间 (h/a)
		名称	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
有组织废气	G ₂₄₋₁	粉尘	1.19	0.475	400
	G ₂₄₋₂	粉尘	8.33	5	600
		氨	0.17	0.1	
		水蒸气		800	
	G ₂₄₋₃	粉尘	8.33	5	600
	G ₂₄₋₄	粉尘	0.79	0.475	600
无组织废气	Gu ₂₄₋₁	粉尘	/	0.025	400
	Gu ₂₄₋₂	粉尘	/	0.025	600

表 2.24-4 尿素生产固废（液）产生情况表

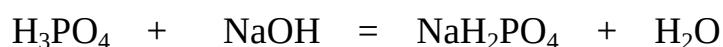
编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)
S ₂₄₋₁	废活性炭	过滤	固态	杂质、水等	0.13
L ₂₄₋₁	尿素废液	离心	液态	尿素、水等	614.7

2.25 磷酸二氢钠(二水)工程分析

2.25.1 工艺原理

磷酸二氢钠(二水)以磷酸、氢氧化钠为原料，经中和反应、浓缩、冷却结晶、离心、筛分、包装、金检等工序得到产品。

主要化学反应方程式：



2.25.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

通过高位槽向反应釜中依次打入 32%氢氧化钠、食品级 85%磷酸进行中和反应，反应终点 PH=4-5，过滤，滤液打入浓缩釜中进行浓缩，再经冷却，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用。离心脱水物料经筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，

质检合格后入库，不合格品返回中和工序。

(2) 产污环节

有组织废气：浓缩产生的废气 G_{25-1} 、筛分产生的废气 G_{25-2} 、包装工序收集的废气 G_{25-3}

无组织废气：包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu_{25-1}

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

磷酸二氢钠(二水)生产工艺流程及产污环节详见图 2. 25-1。

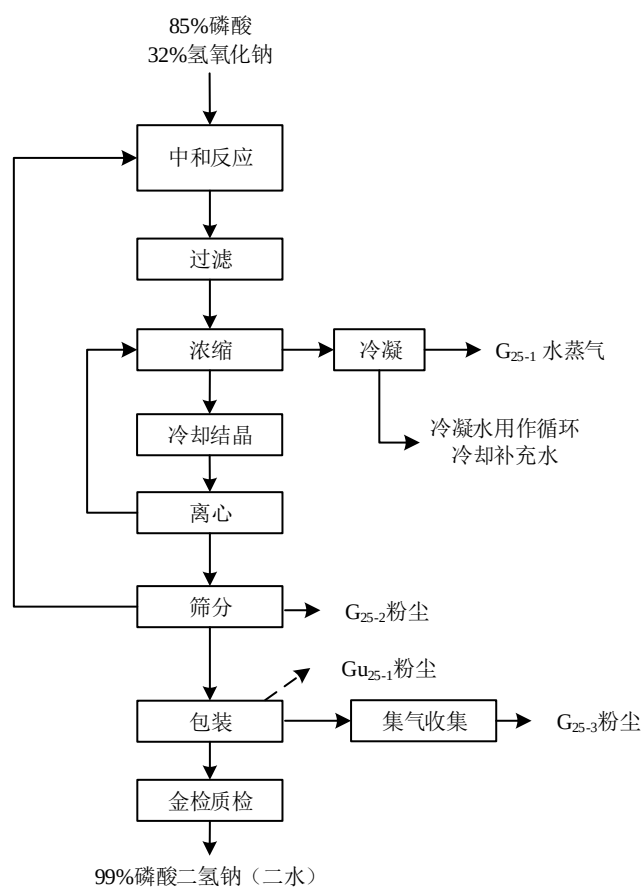


图 2. 25-1 磷酸二氢钠(二水)生产工艺流程及产污环节图

2. 25. 3 物料平衡

(1) 总平衡

磷酸二氢钠(二水)生产总物料平衡情况见图 2. 25-2、表 2. 25-1。

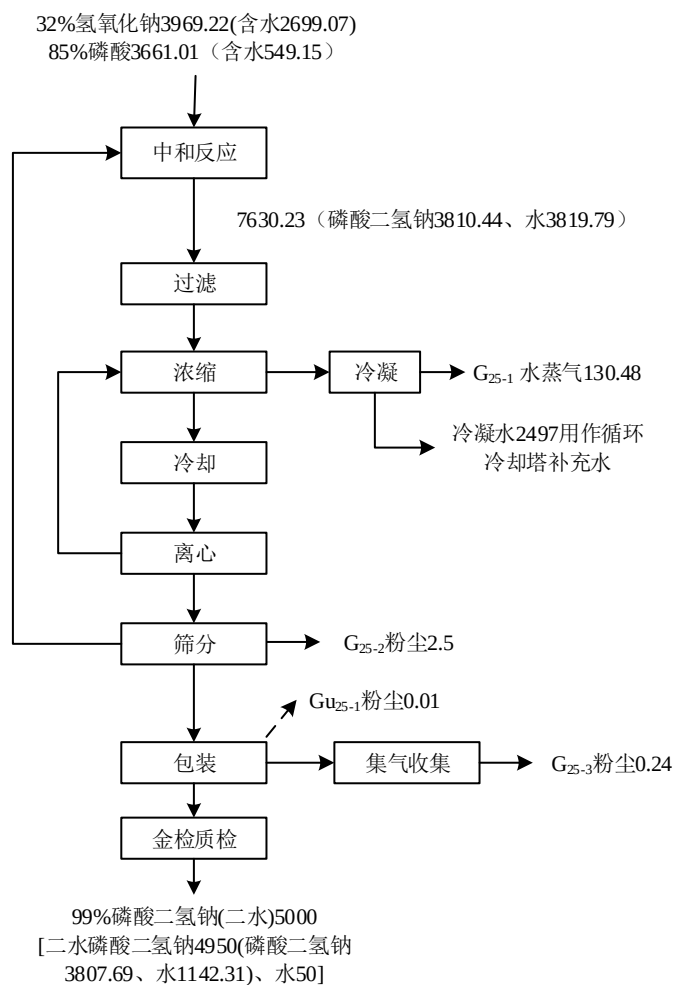


图 2. 25-2 磷酸二氢钠(二水)生产总物料平衡图 (单位: t/a)

表 2. 25-1 磷酸二氢钠(二水)生产总物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废(液)
1	85%磷酸	3661.01	99%磷酸二氢钠(二水)5000	G ₂₅₋₁ : 130.48	2497 用作循环冷却塔补充水	
2	32%氢氧化钠	3969.22		G ₂₅₋₂ : 2.5		
				G ₂₅₋₃ : 0.24		
				Gu ₂₅₋₁ : 0.01		
合计		7630.23	5000	133.23	2497	0
			7630.23			

(2) 水平衡

磷酸二氢钠(二水)生产过程中水平衡情况表 2. 25-2。

表 2. 25-2 磷酸二氢钠(二水)生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	中和反应生成	571.57	G ₂₅₋₁ : 130.48	2497 套用		1192.31
	85%磷酸带入	549.15				
	32%氢氧化钠带入	2699.07				
	合计	3819.79	130.48	2497	0	1192.31

			3819.79

2.25.4 污染物产生情况

磷酸二氢钠(二水)生产中无固废和废水产生，废气产生情况详见表 2.25-3。

表 2.25-3 磷酸二氢钠(二水)生产废气产生情况表

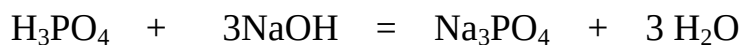
污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间(h/a)
			产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	
有组织废气	G ₂₅₋₁	水蒸气	/	131.82	200
	G ₂₅₋₂	粉尘	8.33	2.5	300
	G ₂₅₋₃	粉尘	0.8	0.24	300
无组织废气	Gu ₂₅₋₁	粉尘	/	0.01	300

2.26 磷酸三钠(十二水)工程分析

2.26.1 工艺原理

磷酸三钠(十二水)以磷酸、氢氧化钠为原料，经中和反应、浓缩、冷却结晶、离心、筛分、包装、金检等工序得到产品。

主要化学反应方程式：



2.26.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

通过高位槽向反应釜中依次打入 32%氢氧化钠、食品级 85%磷酸进行中和反应，反应终点 PH=11 左右，过滤，滤液打入浓缩釜中进行浓缩，再经冷却，出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用。离心脱水物料经筛分、计量包装，再通过金属检测机检查是否含有金属类物块，金检合格后进行质检，质检合格后入库，不合格品返回中和工序。

(2) 产污环节

有组织废气：浓缩产生的废气 G₂₆₋₁、筛分产生的废气 G₂₆₋₂、包装工序收集的废气 G₂₆₋₂

无组织废气：包装工序产生的无组织粉尘废气 Gu₂₆₋₁

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

磷酸三钠(十二水)生产工艺流程及产污环节详见图 2. 26-1。

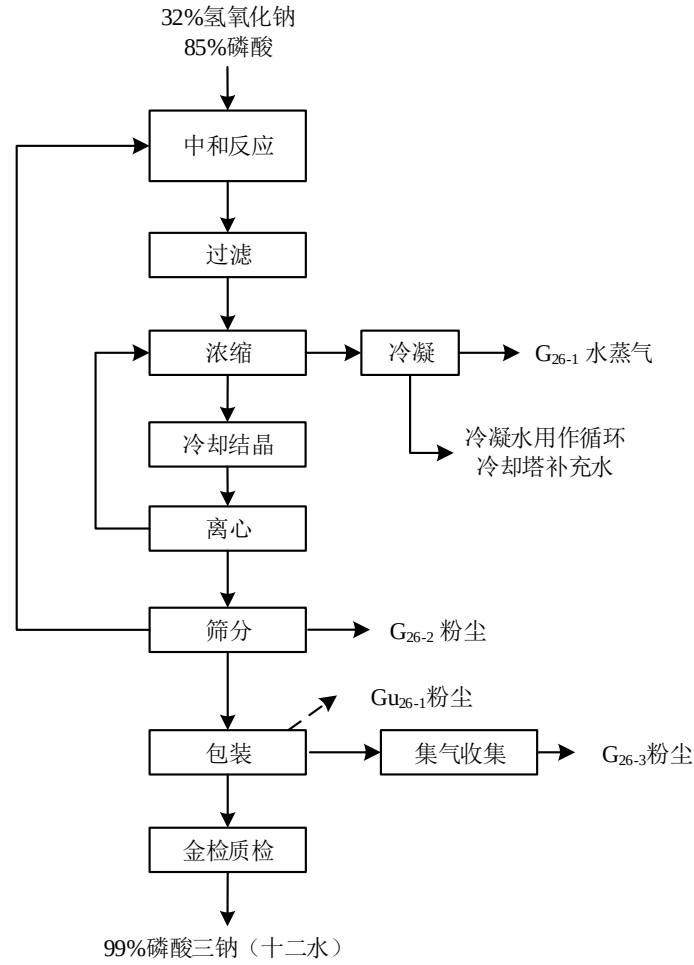


图 2. 26-1 磷酸三钠(十二水)生产工艺流程及产污环节图

2. 26. 3 物料平衡

(1) 总平衡

磷酸三钠(十二水)生产总物料平衡情况见图 2. 26-2、表 2. 26-1。

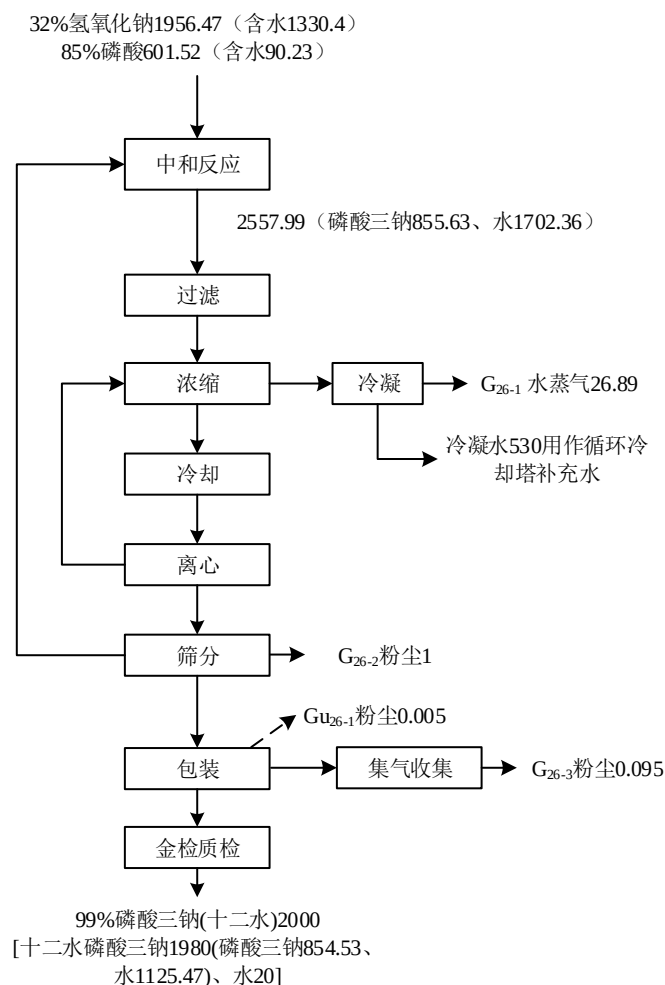


图 2. 26-2 磷酸三钠(十二水)生产总物料平衡图 (单位: t/a)

表 2. 26-1 磷酸三钠(十二水)生产总物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废(液)
1	85%磷酸	601.52	99%磷酸三钠(十二水)2000	G ₂₆₋₁ : 26.89	530 用作循环冷却塔补充水	
2	32%氢氧化钠	1956.47		G ₂₆₋₂ : 1		
				G ₂₆₋₃ : 0.095		
				G ₂₆₋₁ : 0.005		
合计		2557.99	2000	27.99	530	0
			2557.99			

(2) 水平衡

磷酸三钠(十二水)生产过程中水平衡情况表 2. 26-2。

表 2. 26-2 磷酸三钠(十二水)生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	中和反应生成	281.73	G ₂₆₋₁ : 26.89	530 用作循环冷却塔补充水		1145.47
	85%磷酸带入	90.23				
	32%氢氧化钠带入	1330.4				
	合计	1702.36	26.89	530	0	1145.47

			1702.36

2.26.4 污染物产生情况

磷酸三钠(十二水)生产中无废水和固废产生，废气产生情况详见表 2.26-3。

表 2.26-3 磷酸三钠(十二水)生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间(h/a)
			产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	
有组织废气	G ₂₆₋₁	水蒸气	/	26.9	80
	G ₂₆₋₂	粉尘	8.33	1	120
	G ₂₆₋₃	粉尘	0.79	0.095	120
无组织废气	Gu ₂₆₋₁	粉尘	/	0.005	80

2.27 碳酸钾工程分析

2.27.1 工艺原理

碳酸钾以氢氧化钾、二氧化碳为原料，经中和反应、浓缩、冷却、离心、干燥、筛分、包装、金检、质检等工序得到产品。

主要化学反应方程式：



2.27.2 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

在反应釜中加入适量的纯水，再投加食品级 90%氢氧化钾配制成 50%溶液，再转入中和反应釜中，通入压缩二氧化碳气体进行中和反应，反应终点至 PH 值 8-9，反应液经板框压滤机过滤，滤液打入浓缩内进行浓缩，再打入冷却釜进行冷却结晶，冷却温度 30℃，待出现当出现大量晶体时放料，用离心机脱水，母液套用，脱水物料经流化床干燥、筛分、计量包装，经金检、质检合格后入库。

(2) 产污环节

有组织废气：固体进料收集的废气 G₂₇₋₁、中和反应产生的废气 G₂₇₋₂、浓缩产生的废气 G₂₇₋₃、干燥产生的废气 G₂₇₋₄、筛分产生的废气 G₂₇₋₅、包装工序收集的废气 G₂₇₋₆

无组织废气：固体投料产生的无组织粉尘废气 Gu₂₇₋₁、包装工序产生的无

组织粉尘废气 Gu_{27-2}

噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

碳酸钾生产工艺流程及产污环节详见图 2.27-1。

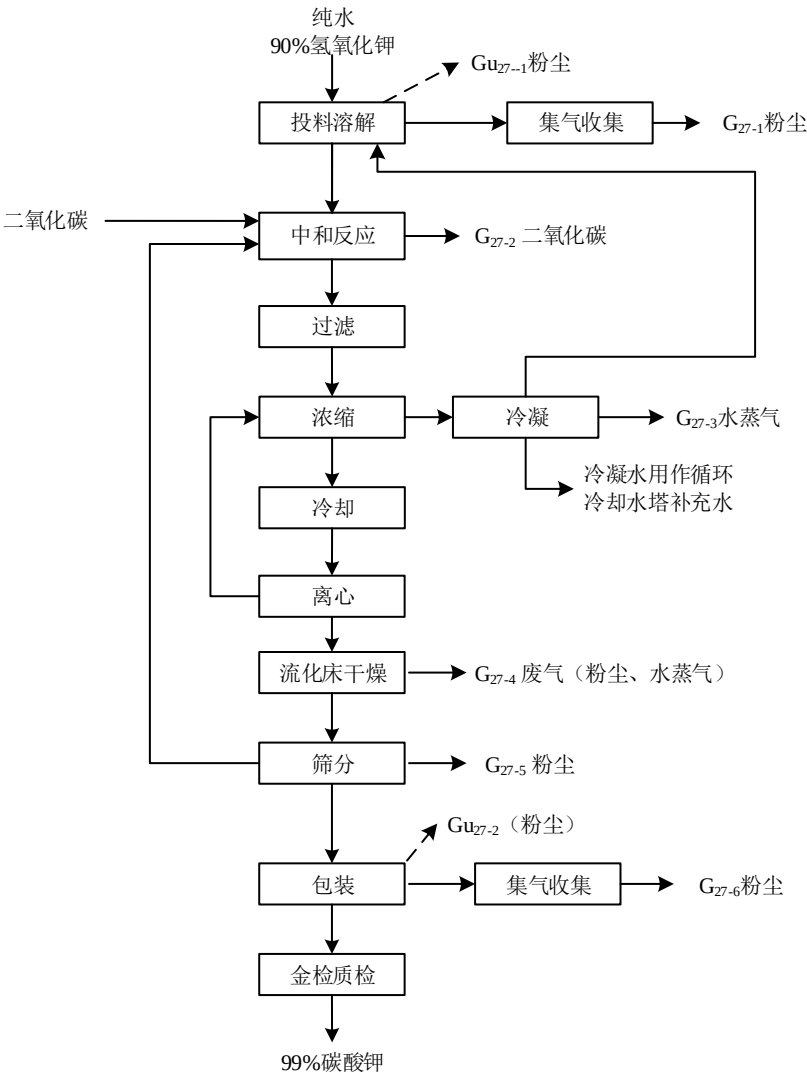


图 2.27-1 碳酸钾生产工艺流程及产污环节图

2.27.3 物料平衡

(1) 总平衡

碳酸钾生产总物料平衡情况见图 2.27-2、表 2.27-1。

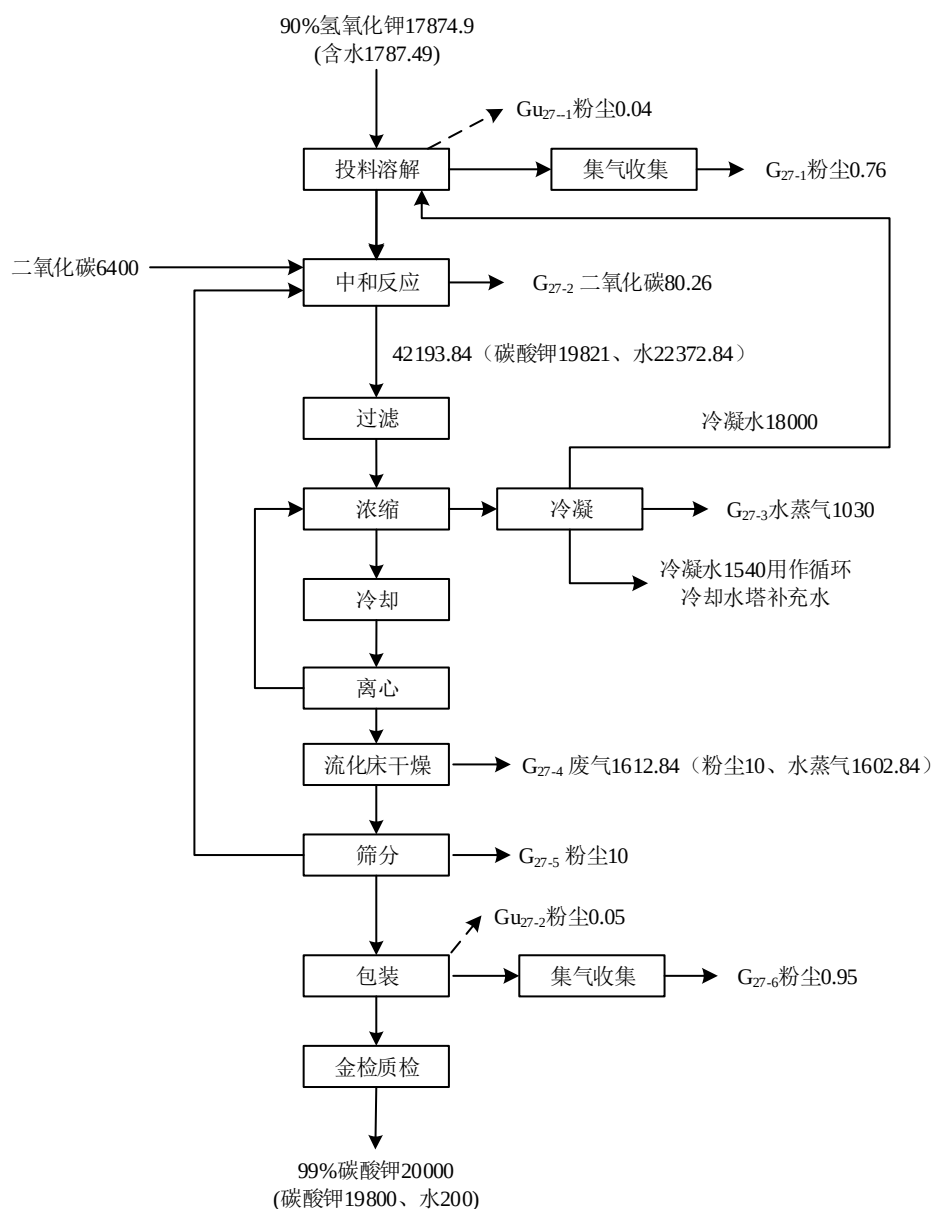


图 2. 27-2 碳酸钾生产总物料平衡图 (单位: t/a)

表 2. 27-1 碳酸钾生产总物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	废水	固废 (液)
1	二氧化碳	6400	99%碳酸钾 20000	G ₂₇₋₁ : 0.76	冷凝水 1540 用作循环冷却 水塔补充水	
2	90%氢氧化钾	17874.9		G ₂₇₋₂ : 80.26		
3				G ₂₇₋₃ : 1030		
				G ₂₇₋₄ : 1612.84		
				G ₂₇₋₅ : 10		
				G ₂₇₋₆ : 0.95		
				Gu ₂₇₋₁ : 0.04		
				Gu ₂₇₋₂ : 0.05		
合计		24274.9	20000	2734.9	1540	0
			24274.9			

(2) 水平衡

碳酸钾生产过程中水平衡情况表 2.27-2。

表 2.27-2 碳酸钾生产水平衡表 (单位: t/a)

物质名称	入方		出方			
	投加工序	数量	进废气	进废水	进固废	进产品
水	90%氢氧化钾带入	1787.49	G ₂₇₋₃ : 1030	1540 套用		200
	反应生成	2585.35	G ₂₇₋₄ : 1602.84			
	合计	4372.84	2632.84	1540	0	200
			4372.84			

2.27.4 污染物产生情况

碳酸钾生产中无废水和固废产生, 废气产生情况详见表 2.27-3。

表 2.27-3 碳酸钾生产废气产生情况表

污染源	编号	污染物名称	产生情况		年运行时间 (h/a)
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
有组织废气	G ₂₇₋₁	粉尘	0.25	0.76	3000
	G ₂₇₋₂	二氧化碳	/	80.26	4000
	G ₂₇₋₃	水蒸气	/	1030	6000
	G ₂₇₋₄	粉尘	3.33	10	3000
		水蒸气	/	1602.84	
	G ₂₇₋₅	粉尘	3.33	10	3000
无组织废气	G ₂₇₋₆	粉尘	0.32	0.95	3000
	Gu ₂₇₋₁	粉尘	/	0.04	3000
	Gu ₂₇₋₂	粉尘	/	0.05	3000

3 主要原辅料及设备

3.1 主要原辅料消耗

本项目生产过程中使用的主要原辅料及能源消耗情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 各产品生产主要原辅材料、能源消耗情况表

产品	物料名称	规格 (%)	单耗 (t/t 产品)	年耗量 (t/a)	来源
乙酸钠	碳酸钠	99	0.647	19411.77	外购
	乙酸	99	0.733	21978.95	外购
	纯化水	/	0.043	1280	自制
	电	/	18 kwh	54 万	区域供电
	蒸汽	/	0.0067	200	区域供热
乙酸钾	碳酸钾	99	0.705	21145.81	外购
	乙酸	99	0.613	18390.46	外购
	纯化水	/	0.018	536	自制
	电	/	13kwh	39 万	区域供电
	蒸汽	/	0.0067	200	区域供热
硫酸 锌(一水)	氧化锌	99	0.455	909.19	外购
	硫酸	92	0.588	1176.61	外购
	纯化水	/	0.126	251	自制

	电	/	15 kwh	3 万	区域供电
	蒸汽	/	0.005	10	区域供热
硫酸 镁	硫酸镁	99	1.003	2006.82	外购
	纯水	/	0.18	360	
	活性炭		0.00001	0.02	
	电	/	19 kwh	3.8 万	区域供电
	蒸汽	/	0.005	10	区域供热
磷酸 氢二 钾	碳酸钾	99	0.794	15879.85	外购
	磷酸	85	0.657	13133.59	外购
	电	/	17 kwh	34	区域供电
	蒸汽	/	0.0075	150	区域供热
磷酸 三钾 (一 水)	碳酸钾	99	0.901	9010.84	外购
	磷酸	85	0.497	4968.38	外购
	电	/	15 kwh	15 万	区域供电
	蒸汽	/	0.01	100	区域供热
磷酸 二氢 钠	碳酸钠	99	0.442	2210.77	外购
	磷酸	85	0.952	4760.93	外购
	电	/	18 kwh	9 万	区域供电
	蒸汽	/	0.01	50	区域供热
磷酸 三钠 (一 水)	碳酸钠	99	0.975	6997.56	外购
	磷酸	85	0.628	5023.09	外购
	纯化水	/	0.0016	13	自制
	电	/	18 kwh	14.4 万	区域供电
	蒸汽	/	0.01	80	区域供热
硫酸 钠	硫酸钠	99	0.039	137.05	外购
	套用硫酸钠母液	/	4.03	14105.17	套用
	电	/	22 kwh	7.7 万	区域供电
	蒸汽	/	0.014	50	区域供热
双乙 酸钠	碳酸钠	99	0.374	1872.05	外购
	乙酸	99	0.848	4239.94	外购
	电	/	18 kwh	9 万	区域供电
	蒸汽	/	0.01	50	区域供热
碳酸 镁	碳酸钠	99	1.258	2516.391	外购
	七水硫酸镁	99	2.92	5839.891	外购
	电	/	19 kwh	3.8 万	区域供电
	蒸汽	/	0.1	200	区域供热
磷酸 氢镁 (三 水)	氢氧化镁	99	0.335	669.7	外购
	磷酸	85	0.659	1317.84	外购
	纯化水	/	0.124	248	自制
	电	/	22 kwh	4.4 万	区域供电
	蒸汽	/	1	2000	区域供热
磷酸 镁(二 水)	氢氧化镁	99	0.586	586.06	外购
	磷酸	85	0.769	768.82	外购
	电	/	15 kwh	1.5 万	区域供电
	蒸汽	/	0.12	120	区域供热
柠檬 酸镁 (九 水)	氢氧化镁	99	0.286	571.04	外购
	柠檬酸	99	0.63	1260.221	外购
	纯化水	/	0.168	335	自制
	电	/	23 kwh	4.6 万	区域供电

	蒸汽	/	0.1	200	区域供热
磷酸 氢钙 (二 水)	氢氧化钙	99	0.432	1295.8	外购
	磷酸	85	0.666	1998.61	外购
	电	/	22 kwh	6.6 万	区域供电
	蒸汽	/	0.1	300	区域供热
磷酸 二氢 钙(一 水)	氢氧化钙	99	0.295	1181.32	外购
	磷酸	85	0.911	3644.08	外购
	电	/	18 kwh	7.2 万	区域供电
	蒸汽	/	0.1125	450	区域供热
磷酸 三钙	氢氧化钙	99	0.717	2152.4	外购
	磷酸	85	0.736	2207.51	外购
	电	/	19 kwh	5.7 万	区域供电
	蒸汽	/	0.1167	350	区域供热
柠檬 酸钙 (四 水)	氢氧化钙	99	0.391	1172.6	外购
	柠檬酸	99	0.676	2028.281	外购
	纯化水	/	0.017	50	自制
	电	/	15 kwh	4.5 万	区域供电
	蒸汽	/	0.1167	350	区域供热
六偏 磷酸 钠	碳酸钠	99	0.52	5204.51	外购
	磷酸	85	1.121	11207.94	外购
	电	/	20 kwh	20 万	区域供电
	天然气	/	40m3	40 万 m3	区域供气
	蒸汽	/	1.9	19000	区域供热
聚偏 磷酸 钾	碳酸钾	99	0.586	1756.97	外购
	磷酸	85	0.969	2906.25	外购
	电	/	20 kwh	6 万	区域供电
	天然气	/	40m3	12 万 m3	区域供气
	蒸汽	/	1.1667	3500	区域供热
磷酸 氢二 钾(三 水)	氢氧化钾	48	1.014	10138.96	外购
	磷酸	85	0.501	5009.84	外购
	电	/	13 kwh	13 万	区域供电
	蒸汽	/	0.75	7500	区域供热
乙酸 钠(三 水)	碳酸钠	99	0.39	7801.72	外购
	乙酸	99	0.442	8833.7	外购
	纯化水	/	0.329	6584.07	自制
	电	/	13 kwh	26 万	区域供电
	蒸汽	/	0.02	400	区域供热
硫酸 锌(七 水)	氧化锌	99	0.284	567.62	外购
	硫酸	92	0.367	734.38	外购
	纯化水	/	0.35	699.262	自制
	电	/	15 kwh	3 万	区域供电
尿素	尿素	98.5	1.036	10356.83	外购
	活性炭	/	0.00001	0.1	
	纯化水	/	0.107	1069	外购
	电	/	13 kwh	13 万	区域供电
	蒸汽	/	0.12	1200	区域供热
磷酸 二氢 钠(二	磷酸	85	0.732	3661.01	外购
	氢氧化钠	32	0.794	3969.22	外购
	电	/	19 kwh	9.5 万	区域供电

水)	蒸汽	/	0.8	4000	区域供热
磷酸 三钠 (十二 水)	磷酸	85	0.301	601.52	外购
	氢氧化钠	32	0.978	1956.47	外购
	电	/	13 kwh	2.6 万	区域供电
	蒸汽	/	0.45	900	区域供热
碳酸 钾	二氧化碳	/	0.32	6400	外购
	氢氧化钾	90	0.894	17874.9	外购
	电	/	17 kwh	34 万	区域供电
	蒸汽	/	1.5	30000	区域供热

3.2 主要原辅料理化性质

本项目主要原辅料产品理化性质详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目主要原辅料及产物的理化性质情况

序号	名称	理化特性	危险特性	毒性毒理	致癌、致畸、致突变
1	天然气	无色、无味气体。天然气主要成分为甲烷，密度为 0.7174kg/Nm ³ ，。熔点：-182.6° C。沸点：-161.4° C，相对密度（水）为约 0.42。闪点：-218° C，爆炸极限（%）：5-14。微溶于水，溶于醇、乙醚。	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	无资料	未见有致癌作用的报告；未见有致畸、致突变性作用的报告
2	乙酸	分子式：C ₂ H ₄ O ₂ ，分子量：60.05，无色透明液体，有刺激性酸臭。熔点：16.7℃，沸点：118.1℃，相对密度(水=1)：1.05，相对蒸气密度(空气=1)：2.07，饱和蒸气压：1.52kPa(20℃)，闪点 39℃，爆炸极限 4%~17%，溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其他氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。	LD ₅₀ ：3530mg/kg(大鼠经口)；1060mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ ：13791mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入)	未见有致癌作用的报告；未见有致畸、致突变性作用的报告
3	磷酸	分子式：H ₃ PO ₄ ，分子量：98，无臭，有酸味。熔点：42.4℃，沸点：260℃，相对密度(水=1)：1.87，相对蒸气密度(空气=1)：3.38，饱和蒸气压：0.67kPa(25℃)，与水混溶，可混溶于乙醇。	遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。	LD ₅₀ ：1530mg/kg(大鼠经口)；2740mg/kg(兔经皮)	未见有致癌作用的报告；未见有致畸、致突变性作用的报告
4	柠檬酸	分子式：C ₆ H ₈ O ₇ ，分子量：192.14，白色结晶粉末，无臭。熔点：153℃，沸点：分解，相对密度(水=1)：1.665，闪点 100℃，溶于水、乙醇、乙醚，不溶于苯，微溶于氯仿。	粉体与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的风险。	LD ₅₀ ：6730mg/kg(大鼠经口)	未见有致癌作用的报告；未见有致畸、致突变性作用的报告
5	硫酸	分子式：H ₂ SO ₄ ，分子量：98，纯品为无色油状液体，无臭。熔点：10.5℃，沸点：330℃，相对密度(水=1)：1.83，相对蒸气密度(空气=1)：3.4，饱和蒸气压：0.13kPa(145.8℃)，与水混溶。	遇水大量放热，可发生飞溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	LD ₅₀ ：2140mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ ：510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)	未见有致癌作用的报告；未见有致畸、致突变性作用的报告
6	硫酸镁	化学式 MgSO ₄ 分子量 120.3687 CAS 登录号 7487-88-9 EINECS 登录号 231-298-2 熔点 1124℃ 水溶性 25.5 g/100 ml (20 ° C) 密度 2.66 g/mL 外观	本品粉尘对粘膜有刺激作用，长期接触可引起呼吸道炎症。误服有导泻作用，若有肾功能	小鼠皮下：LD ₅₀ 645 mg/kg（小鼠皮下）；小鼠腹腔：670-733mg/kg	未见有致癌作用的报告；未见有致畸、致突变性作用的报告

		白色结晶状固体 闪点 1124 摩尔质量 120.415 g·mol ⁻¹ MSDS External MSDS 吸水量 1.05 (以 MgSO ₄ ·7H ₂ O 计) 溶于水, 微溶于乙醇、甘油、乙醚, 不溶于丙酮。	障碍者可致镁中毒, 引起胃痛、呕吐、水泻、虚脱、呼吸困难、紫绀等。对环境有危害, 对水体可造成污染。		
7	硫酸钠	化学式 Na ₂ SO ₄ 分子量 142.04 CAS 登录号 7757-82-6 EINECS 登录号 231-820-9 熔点 884℃ 沸点 1404℃ 水溶性 溶于水 密度 2.68 外观 无色透明晶体不溶于乙醇, 溶于水, 溶于甘油。	对眼睛和皮肤有刺激作用。低毒。对环境有危害, 对大气可造成污染。	小鼠经口: LD ₅₀ 5989mg/kg	未见有致癌作用的报告; 未见有致畸、致突变性作用的报告
8	尿素	CAS 号: 57-13-6, EINECS 号: 200-315-5 分子式: CH ₄ N ₂ O 分子量: 60.06 性状: 无色或白色针状或棒状结晶体, 工业或农业品为白色略带微红色固体颗粒, 无臭无味。含氮量约为 46.67%。沸点: 196.6° Cat760mmHg。折射率: n ₂₀ /D 1.40。闪点: 72.7° C。密度: 1.335。熔点: 132.7℃。水溶性: 1080 g/L (20℃)。溶解性: 溶于水、甲醇、甲醛、乙醇、液氨和醇, 微溶于乙醚、氯仿、苯。弱碱性。	本品属微毒类。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用。	LD ₅₀ : 14300 mg/kg (大鼠经口), LC ₅₀ : 无资料	未见有致癌作用的报告; 未见有致畸、致突变性作用的报告
9	七水硫酸镁	化学式 MgSO ₄ ·7H ₂ O, 分子量 246.47, CAS 登录号 10034-99-8 EINECS 登录号 231-298-2, 熔点 1124℃ 水溶性 H ₂ O: 1Mat20° C, clear, colorless, 密度 1.68 外观: 白色晶体或粉末, 易溶于水, 微溶于乙醇和甘油。	对眼睛和皮肤有刺激作用。基本无毒。对环境有危害, 对大气可造成污染。	LD ₅₀ : 645 mg/kg (小鼠皮下), 670—733mg/kg (小鼠腹腔注射), 依实验的小鼠质量不同, 数目不同而有差异 LC ₅₀ : 无资料	未见有致癌作用的报告; 未见有致畸、致突变性作用的报告
10	氢氧化钙	化学式 Ca(OH) ₂ 分子量 74.096 CAS 登录号 1305-62-0 EINECS 登录号 215-137-3, 熔点 580℃, 沸点 2850 °C 水溶性 1.65 g/L (20℃) (微溶) 密度 2.24 g/mL (25 °C) 外观: 白色粉末状固体。微溶于水, 不溶于醇, 能溶于铵盐、甘油	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。	大鼠口服 LD ₅₀ : 7340mg/kg; 小鼠口服 LD ₅₀ : 7300mg/kg。	未见有致癌作用的报告; 未见有致畸、致突变性作用的报告
11	氢氧化钾	外观与性状: 白色晶体, 易潮解。熔点(°C): 360.4, 相对密度(水=1): 2.04, 沸点(°C): 1320, 分子式: KOH, 分子量: 56.11, 主要成分: 含量: 工业品 一级 ≥ 90.0%; 二级 ≥ 88.0%。饱和蒸气压(kPa): 0.13(719℃) 溶解性: 溶于水、乙醇, 微溶于醚。	本品具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血, 休克。对水体可造成污染。本品不燃, 具强腐	LD ₅₀ : 273mg / kg (大鼠经口)	未见有致癌作用的报告; 未见有致畸、致突变性作用的报告

			蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
12	氢氧化镁	CAS 号: 1309-42-8, 分子式: $Mg(OH)_2$, 分子量: 58.31970 外观与性状: 无臭白色粉末, 密度: 2.36g/cm ³ , 熔点: 350°C (Decomposes), 沸点: 100°C at 760mmHg, 微溶于水, 易溶于酸或铵盐溶液	造成皮肤刺激。造成严重眼刺激。可能造成呼吸道刺激	LD50 经口-大鼠 8500mg/kg	未见有致癌作用的报告; 未见有致畸、致突变性作用的报告
13	氢氧化钠	化学式 NaOH 分子量 39.996 [1], CAS 登录号 1310-73-2 EINECS 登录号 215-185-5, 熔点 318.4°C (591 K), 沸点 1390°C (1663 K), 水溶性 109g (20 °C) (极易溶于水), 密度 2.130g/cm ³ , 外观: 白色半透明片状或颗粒, 闪点: 176-178°C, 应用漂白、造纸等, 腐蚀品、易潮解 危险性符号 36/38-35-34 危险性描述 腐蚀性	该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔, 皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤, 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂出血和休克。分解产物: 可能产生有害的毒性烟雾。	LD50: 40mg/kg (小鼠腹腔)	未见有致癌作用的报告; 未见有致畸、致突变性作用的报告
14	碳酸钾	化学式 K_2CO_3 , 分子量 138.21, CAS 登录号 584-08-7, 熔点 891 °C, 沸点 decomposes [STR93], 水溶性: 易溶于水, 密度 2.43g/cm ³ , 外观: 白色粉末或颗粒	吸入本品对呼吸道有刺激作用, 出现咳嗽和呼吸困难等。对眼有轻到中度刺激作用, 引起眼疼痛和流泪。皮肤接触有轻到中度刺激性, 出现痒、烧灼感和炎症。大量摄入对消化道有腐蚀性, 导致胃痉挛、呕吐、腹泻、循环衰竭, 甚至引起死亡。	LD50: 1870 mg/kg (大鼠经口) LC50: 无资料	未见有致癌作用的报告; 未见有致畸、致突变性作用的报告
15	碳酸钠	外观与性状: 白色粉末或细颗粒(无水纯品), 味涩。熔点(°C): 851, 相对密度(水=1): 2.53, 分子式: Na_2CO_3 , 分子量: 105.99, 溶解性: 易溶于水, 不溶于乙醇、乙醚等。	本品具有刺激性和腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎, 还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。长时间接触本品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼状溃疡和皮肤松弛。接触本品的作业工人呼吸器官疾病发病率升高。误服可造成消化道灼伤、	LD50: 4090 mg/kg (大鼠经口); LC50: 2300mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入)	未见有致癌作用的报告; 未见有致畸、致突变性作用的报告

			粘膜糜烂、出血和休克。 具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。		
16	氧化锌	化学式 ZnO, 分子量 81.38, CAS 登录号 1314-13-2 EINECS 登录号 215-222-5, 熔点 1975℃, 水溶性: 难溶于水, 密度 $5.606\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$, 外观: 白色固体, 闪点 1436℃, 沸点 2360℃, 溶于酸、浓氢氧化碱、氨水和铵盐溶液, 不溶于水、乙醇。	H410 对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。	大鼠腹腔注射 LD ₅₀ : 240mg/kg。	未见有致癌作用的报告; 未见有致畸、致突变性作用的报告
17	乙酸钠	化学式 CH ₃ COONa/ CH ₃ COONa·3H ₂ O, 分子量 82/136.08, CAS 登录号 127-09-3 醋酸钠, 6131-90-4 三水醋酸钠, 无水醋酸钠的熔点: 324℃, 三水醋酸钠的熔点: 58℃, 沸点 >400℃ (无水物质, 分解物), 易溶于水, 密度 1.45g/cm ³ , 无水物的密度 1.528g/cm ³ 外观 无色透明或白色颗粒结晶, 闪点 >250℃ (无水物质) 溶解性: 易溶于水, 稍溶于乙醇、乙醚	该产品为非危险品, 对健康和环境无害	大鼠经口 LD50: 3530mg/kg 大鼠吸入 LC50: >30gm/m ³ /1H 小鼠经口 LD50: 6891mg/kg 小鼠皮下 LD50: 3200mg/kg 小鼠静脉注射 LDLO: 1195mg/kg 兔子皮肤 LD50: >10gm/kg 兔子经静脉注射 LDLO: 1300mg/kg	未见有致癌作用的报告; 未见有致畸、致突变性作用的报告
18	乙酸钾	化学式 CH ₃ COOK, 分子量 98.14, 熔点 292℃, 密度 1.57, 闪点 >250℃ 折射率 n _{20/D} 1.370 CAS 号 127-08-2 易溶于水, 溶于甲醇、乙醇、液氨。不溶于乙醚、丙酮。	吞咽可能有害。	半数致死剂量 (LD50) 经口 - 大鼠 - 3,250 mg/kg	未见有致癌作用的报告; 未见有致畸、致突变性作用的报告
19	硫酸锌	外观与性状: 无色斜方晶体、颗粒或粉末, 无气味, 味涩。熔点(℃): 100 相对密度(水=1): 1.957, 沸点(℃): >500(分解). 分子式: ZnSO ₄ , 分子量: 287.56 溶解性: 易溶于水。	本品粉尘具刺激作用。误服可引起恶心、呕吐、腹痛、腹泻等急性胃肠炎症状, 严重时发生脱水、休克, 甚至可致死亡。	LD50: 2150mg / kg (大鼠经口)	未见有致癌作用的报告; 未见有致畸、致突变性作用的报告
20	硫酸镁	化学式 MgSO ₄ , 分子量 120.3687, 熔点 1124℃, 水溶性 25.5 g/100 ml (20 ° C), 密度 2.66 g/mL, 外观: 白色结晶状固体, 闪点 1124, 易溶于水, 微溶于乙醇、甘油、乙醚, 不溶于丙酮。	本品可能引起引起胃痛、呕吐、水泻、虚脱、呼吸困难、紫绀等	小鼠皮下: LD ₅₀ 645 mg/kg (小鼠皮下); 小鼠腹腔: 670-733mg/kg	未见有致癌作用的报告; 未见有致畸、致突变性作用的报告
21	磷酸氢二钾	外观与性状: 白色结晶或无定形粉末。相对密度(水=1): 2.44, 分子式: K ₂ HPO ₄ , 分子量: 174.18, 溶解性:	本品对健康环境无危害	LD50: 4000mg/kg (大鼠经口); 4720mg/kg (兔经皮);	未见有致癌作用的报告; 未见有致畸、致突变性作用的报告

		易溶于水，水溶液呈微碱性。微溶于醇		LC50: 9400mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)。	
22	磷酸三钾	分子式：K ₃ O ₄ P 分子量：212.28 g/mol 外观与性状：结晶 颜色：白色 pH 值 12 在 大约 10 g/l 在 20 ° C (作为水溶液) e) 熔点/凝固点 熔点/熔点范围：1,340 ° C 密度/相对密度 2.564 克/cm ³ 易溶于水	吞咽可能有害。，造成严重眼损伤。，可能造成呼吸道刺激。	LD50 经口 - 大鼠 - 雄性和雌性 - 4,260 mg/kg	未见有致癌作用的报告；未见有致畸、致突变性作用的报告
23	磷酸二氢钠	外观与性状：白色结晶粉末或颗粒、无味、微吸湿。相对密度(水=1)：2.04, 分子式：NaH ₂ PO ₄ , 分子量：119.98, 溶解性：溶于水，不溶于醇。	本品属微毒类。对眼睛和皮肤有刺激作用。受热分解出氧化磷和氧化钠烟雾。	LD50: 8290mg / kg(大鼠经口)	未见有致癌作用的报告；未见有致畸、致突变性作用的报告
24	磷酸三钠	化学式 Na ₃ PO ₄ , 密度 1.62 (g/cm ³), 熔点 1340 (°C), 别名: 无水磷酸三钠, 易溶于水，不溶于乙醇。	本品严重损害粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤。吸入后可因喉和支气管的痉挛、炎症和水肿，化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后引起烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。	LD50: 7400 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料	未见有致癌作用的报告；未见有致畸、致突变性作用的报告
25	双乙酸钠	分子量 142.09 , 分子式 C ₄ H ₇ NaO ₄ , 外观与性状：固体 熔点/凝固点 (°C)：323-329 ° C(lit.) 沸点和初沸点和沸程 (°C)：117.1°C at 760 mmHg 闪点 (°C)：40°C 相对密度(水以 1 计)：1.5285 g/cm ³ , 易溶于水	严重眼损伤 / 眼刺激	LD50 4.968g/kg(大鼠，经口) GRAS (FDA, § 184.1754, 2000)。	未见有致癌作用的报告；未见有致畸、致突变性作用的报告
26	碳酸镁	分子式：MgCO ₃ , 分子量：84.31, 白色单斜结晶或无定形粉末, 在水中的溶解度为 0.02% (15°C), 易溶于酸和铵盐溶液	火场产生含有氧化镁气体		未见有致癌作用的报告；未见有致畸、致突变性作用的报告
27	磷酸氢镁	化学式：MgHPO ₄ ·xH ₂ O , 密度: 2.13, 沸点: 1580°C at 760 mmHg, 外观：无色或白色斜方晶体或粉末。微溶于水，易溶于稀酸，不溶于乙醇	造成严重皮肤灼伤和眼损伤。	ADI 0~70mg/kg(按磷计的总磷酸盐量, FAO/WHO, 2001)。 GRAS (FDA, § 182.5434, 2000)。	未见有致癌作用的报告；未见有致畸、致突变性作用的报告
28	磷酸镁	化学式 Mg ₃ O ₈ P ₂ , 分子量 262.86, 熔点 1184 °C, 密度 2.20, 晶系单斜片晶, 易溶于稀无机酸, 溶于 柠檬酸铵 ，几乎不溶于水。	/	/	未见有致癌作用的报告；未见有致畸、致突变性作用的报告
29	柠檬酸镁	外观与性状：白色颗粒或结晶性粉末, 沸点(°C)：309.6,	对环境有危害，对水体可造成	/	未见有致癌作用的报告；未见有

		分子式: $\text{C}_{12}\text{H}_{28}\text{Mg}_{30}\text{O}_{23}$, 分子量: 613, 溶于稀酸, 微溶于水和醇	污染。		致畸、致突变性作用的报告
30	磷酸氢钙	化学式 $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 分子量 172.09, 性状: 白色单斜晶系结晶性粉末, 无臭无味。密度 (g/mL 16°C): 2.306。溶解性 (mg/mL): 易溶于稀盐酸、稀硝酸、醋酸, 微溶于水 (100°C , 0.025%), 不溶于乙醇。	/	ADI: 0~70mg/kg。	未见有致癌作用的报告; 未见有致畸、致突变性作用的报告
31	磷酸二氢钙	化学式 $\text{Ca}(\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7)_2$ 分子量 234.05, 性状: 磷酸二氢钙是无色三斜片状、粒状或结晶性粉末。有强酸味。纯品时不吸潮, 但含有微量杂质, 如含有磷酸时能潮解。 100°C 时失去结晶水, 200°C 时分解。溶解性: 溶于稀盐酸、稀硝酸和稀乙酸, 略溶于水, 几乎不溶于乙醇。密度: 相对密度(d_{184})2.220。沸点: 158°C at 760 mmHg。水中溶解度: 1.8g/100ml (20°C)	造成严重眼损伤。	口服-大鼠 LD50: 3986 毫克/公斤; 口服-小鼠 LD50: 15250 毫克/公斤。	未见有致癌作用的报告; 未见有致畸、致突变性作用的报告
32	磷酸三钙	化学式 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, 相对分子质量 310.18, 外观与性状: 白色、无臭、无味的晶体或无定形粉末。熔点($^\circ\text{C}$): 1670, 溶解性: 不溶于水, 不溶于乙醇、乙酸, 溶于酸。	在生产加工、使用过程中, 磷酸钙粉末可进入呼吸道, 其职业危害取决于所含有杂质二氧化硅和氟。据有关资料报道, 磷酸盐只有在剂量很大的情况下, 才可能引起全身毒性作用, 在一般生产条件下的剂量没有危险。	/	未见有致癌作用的报告; 未见有致畸、致突变性作用的报告
33	柠檬酸钙	分子式: $\text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{Ca}_3\text{O}_{14}$, 分子量: 498.43, 白色结晶状粉末, 无臭, 稍有吸湿性, 微溶于水, 能溶于酸, 几乎不溶于乙醇	具有刺激作用, 接触者可能引起湿疹	LD50: 6730mg/kg (大鼠经口)	未见有致癌作用的报告; 未见有致畸、致突变性作用的报告
34	六偏磷酸钠	化学式 $(\text{NaPO}_3)_6$, 分子量 611.17, 密度 2.5, 熔点 (分解, $^\circ\text{C}$): 616。溶解性: 易溶于水, 不溶于有机溶剂。	误服六聚偏磷酸钠, 能引起严重的中毒现象, 甚至死亡。最常见的中毒症状有休克、心律不齐、心跳过缓等。一旦中毒, 应尽快到医院医治	急性毒性: 大鼠腹腔 LD50: 6200 mg/kg; 小鼠经口 LC50: 4320 mg/kg; 小鼠皮下 LC50: 1300 mg/kg; 小鼠腹腔 LC50: 870 mg/kg 小鼠注射 LC50: 62 mg/kg; 兔子注射 LDLo: 140 mg/kg;	未见有致癌作用的报告; 未见有致畸、致突变性作用的报告
35	聚偏磷酸钾	分子式: $(\text{KPO}_3)_n$, 在水中缓慢溶解, 其溶解度随聚合	/	ADI 0~70 (以 P 计的磷酸	未见有致癌作用的报告; 未见有

		度而异，一般为 0.004%。白色粉末或晶体，水溶液呈碱性。溶于钠盐溶液，在稀的无机酸中可迅速溶解，不溶于乙醇。		盐总量；FAO/WHO，1982）。	致畸、致突变性作用的报告
36	磷酸氢二钾	外观与性状：白色结晶或无定形粉末。相对密度(水=1)：2.44, 分子式：K ₂ HPO ₄ , 分子量：174.18, 溶解性：易溶于水，水溶液呈微碱性。微溶于醇。	/	LD50：4000mg/kg（大鼠经口）；4720mg/kg（兔经皮）；LC50：9400mg/m ³ , 2 小时（小鼠吸入）。	未见有致癌作用的报告；未见有致畸、致突变性作用的报告
37	磷酸二氢钠	外观与性状：白色结晶粉末或颗粒、无味、微吸湿。相对密度(水=1)：2.04, 分子式：NaH ₂ PO ₄ , 分子量：119.98, 溶解性：溶于水，不溶于醇。	本品属微毒类。对眼睛和皮肤有刺激作用。受热分解释出氧化磷和氧化钠烟雾。	LD50：8290mg / kg(大鼠经口)	未见有致癌作用的报告；未见有致畸、致突变性作用的报告
38	二氧化碳	外观与性状：无色无臭气体。熔点(℃)：-56.6(527kPa), 相对密度(水=1)：1.56(-79℃), 沸点(℃)：-78.5(升华), 相对蒸气密度(空气=1)：1.53, 分子式：CO ₂ , 分子量：44.01, 饱和蒸气压(kPa)：1013.25(-39℃), 临界温度(℃)：31, 临界压力(MPa)：7.39, 溶解性：溶于水、烃类等多数有机溶剂。	在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒：人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。固态(干冰)和液态二氧化碳在常压下迅速汽化，能造成-80~-43℃低温，引起皮肤和眼睛严重的冻伤。慢性影响：经常接触较高浓度的二氧化碳者，可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。		未见有致癌作用的报告；未见有致畸、致突变性作用的报告

3.3 主要设备情况

本项目设备清单详见表 3.3-1，

表 3.3-1 主要设备情况表

生产线	设备名称	规格与型号	材质	数量	备注
罐区作业房	地槽	不锈钢 316L	25m³	1	乙酸钠、乙酸钾、硫酸锌(一水)、硫酸镁、磷酸氢二钾、磷酸三钾(一水)、磷酸二氢钠、磷酸三钠(一水)、硫酸钠共用设备
	过滤机	不锈钢 316L	40 m²	1	
1#厂房	中和反应釜	搪瓷	10000L	1	乙酸钠、乙酸钾、硫酸锌(一水)、硫酸镁、磷酸氢二钾、磷酸三钾(一水)、磷酸二氢钠、磷酸三钠(一水)、硫酸钠共用生产设备
	浓缩釜	不锈钢 316L	5000L	6	
	中转釜	不锈钢 316L	5000L	1	
	浓缩釜	搪瓷	5000L	3	
	过滤机	不锈钢 316L	40 m²	3	
	母液槽	不锈钢 316L	4.5 m³	1	
	离心机	不锈钢 316L		1	
	振动筛	不锈钢 316L		1	
	烘干干燥设备	不锈钢 316L		1	
	储罐	不锈钢 316L	3 m³	3	
	热水池	不锈钢 316L	3 m³	2	
	高位槽	不锈钢 316L	3 m³	5	
	换热器	石墨	20 m²	2	
	换热器	316L	400 m²	1	
	换热器	316L	100 m²	2	
	强制循环泵	316L		1	
	蒸发器	316L	8 m³	1	
	金属检测机			1	
	自动包装线	不锈钢 316L		1	
2#厂房	耙机	不锈钢 316L	4 m³	3	双乙酸钠生产设备
	降膜吸收器	不锈钢 316L	20m²	1	
	真空上料	不锈钢 316L		1	
	溶解槽	不锈钢 316L	20000L	2	双乙酸钠、碳酸镁、磷酸氢镁(三水)、磷酸镁(二水)、柠檬酸镁(九水)、磷酸氢钙(二水)、磷酸二氢钙(一水)、磷酸三钙、柠檬酸钙(四水) 共用生产设备
	过滤机	不锈钢 316L	40 m²	2	
	母液槽	不锈钢 316L	4.5 m³	2	
	反应釜	不锈钢 316L	10000L	10	
	反应釜	搪瓷	10000L	4	
	浓缩釜	搪瓷	5000L	4	

	振动筛	不锈钢 316L		2	
	高位槽	不锈钢 316L	3 m³	5	
	换热器	不锈钢 316L	20 m²	2	
	离心机	不锈钢 316L		4	
	烘干设备	不锈钢 316L		2	
	金属检测机			2	
	自动包装线	不锈钢 316L		2	
4#厂房	溶解槽	不锈钢 316L	20000L	1	六偏磷酸钠、聚偏磷酸钾、磷酸氢二钾(三水)、乙酸钠(三水)、硫酸锌(七水)、尿素、磷酸二氢钠(二水)、磷酸三钠(十二水)共用生产设备
	母液槽	不锈钢 316L	4.5m³	1	
	反应釜	不锈钢 316L	10000L	5	
	反应釜	搪瓷	10000L	2	
	浓缩釜	陶瓷	5000L	2	
	冷却釜	不锈钢 316L	5000L	32	
	中转釜	不锈钢 316L	5000L	1	
	过滤机	不锈钢 316L	40 m²	4	
	高位槽	不锈钢 316L	3 m³	5	
	换热器	不锈钢 316L	20 m²	2	
	离心机	不锈钢 316L		4	
	烘干设备	不锈钢 316L		2	
	振动筛	不锈钢 316L		2	
	金属检测机			2	
	自动包装线	不锈钢 316L		2	
	旋转窑	不锈钢 316L		8	六偏磷酸钠、聚偏磷酸钾共用生产设备
	粉碎机	不锈钢 316L		4	
3#厂房	溶解槽	不锈钢 316L	20000L	1	碳酸钾生产设备
	母液槽	不锈钢 316L	4.5m³	1	
	反应釜	不锈钢 316L	10000L	3	
	浓缩釜	不锈钢 316L	5000L	4	
	冷却釜	不锈钢 316L	5000L	16	
	过滤机	不锈钢 316L	40 m²	2	
	离心机	不锈钢 316L		4	
	烘干设备	不锈钢 316L		2	
	换热器	不锈钢 316L	20 m²	2	
	金属检测机			2	
	自动包装线	不锈钢 316L		2	
	振动筛	不锈钢 316L		2	

4 蒸气平衡及水平衡

4.1 蒸气平衡

本项目一期、二期、三期和总蒸气平衡见图 4.1-1~4.1-4。

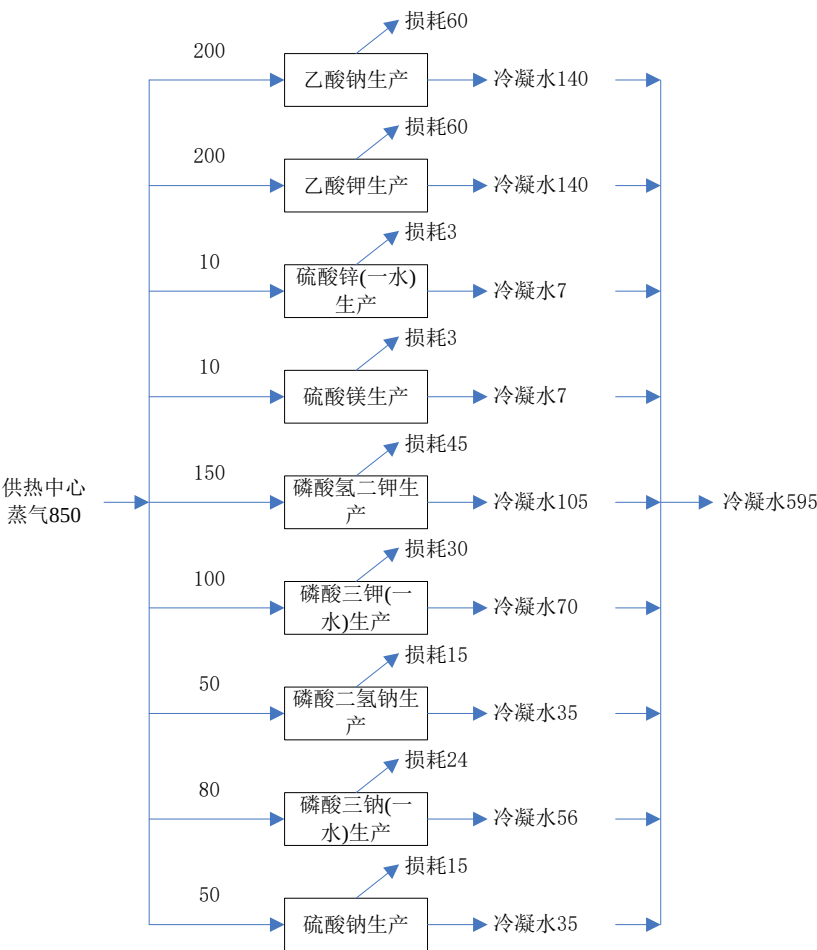


图 4.1-1 一期项目蒸汽平衡图(t/a)

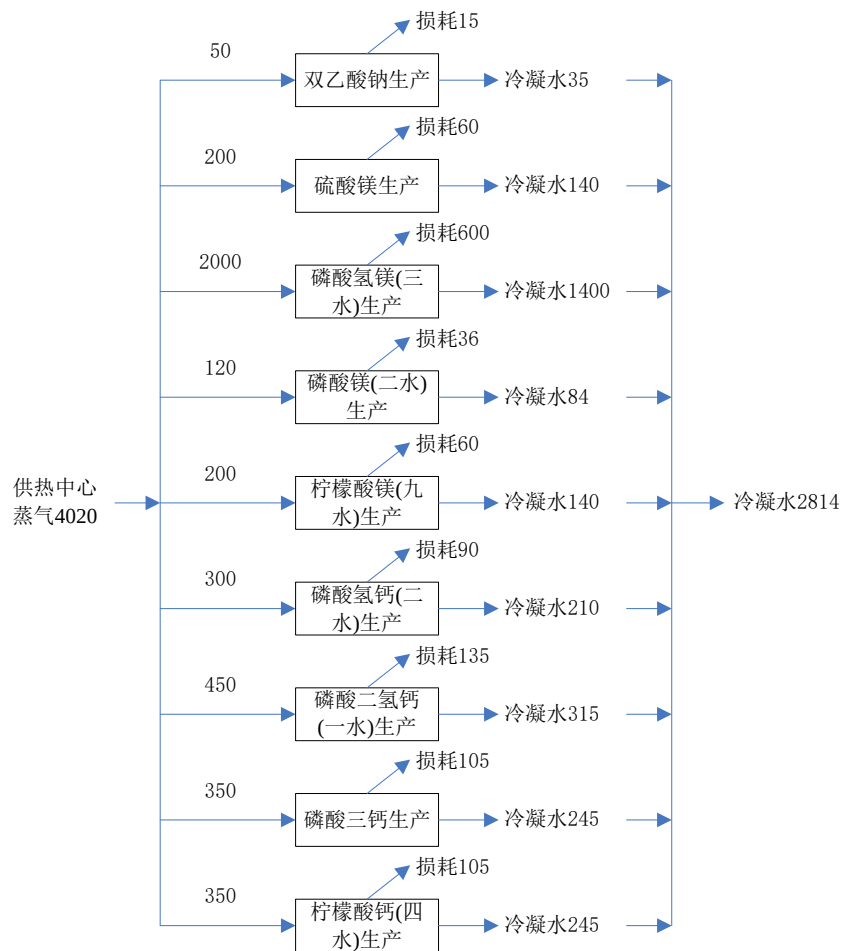


图 4.1-2 二期项目蒸汽平衡图(t/a)

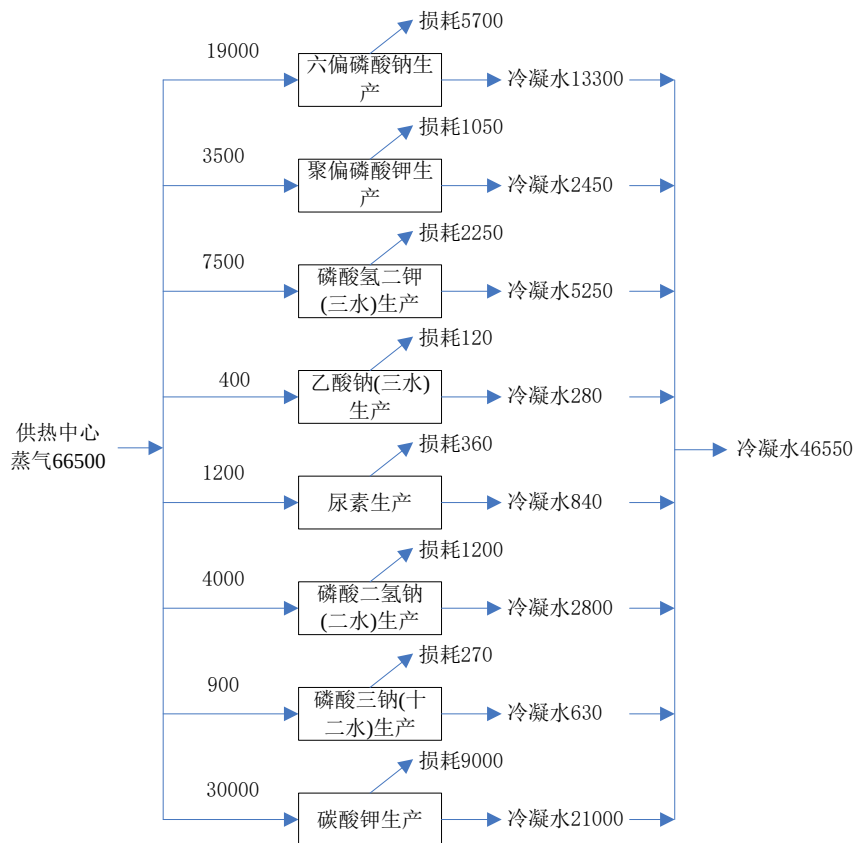


图 4.1-3 三期项目蒸汽平衡图(t/a)

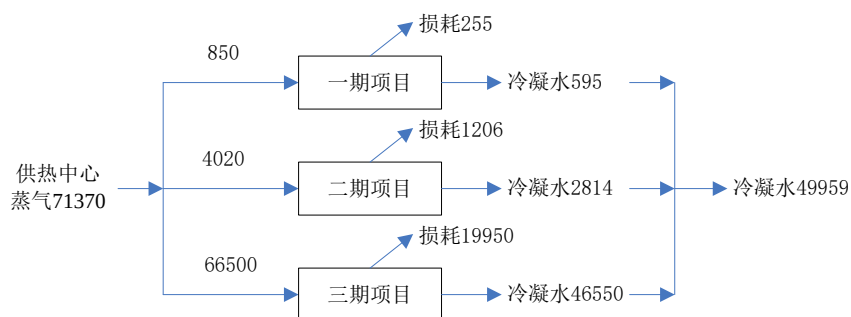


图 4.1-4 本项目总蒸汽平衡图(t/a)

4.2 水平衡

本项目各期水平衡见图 4.2-1~4.2-4。

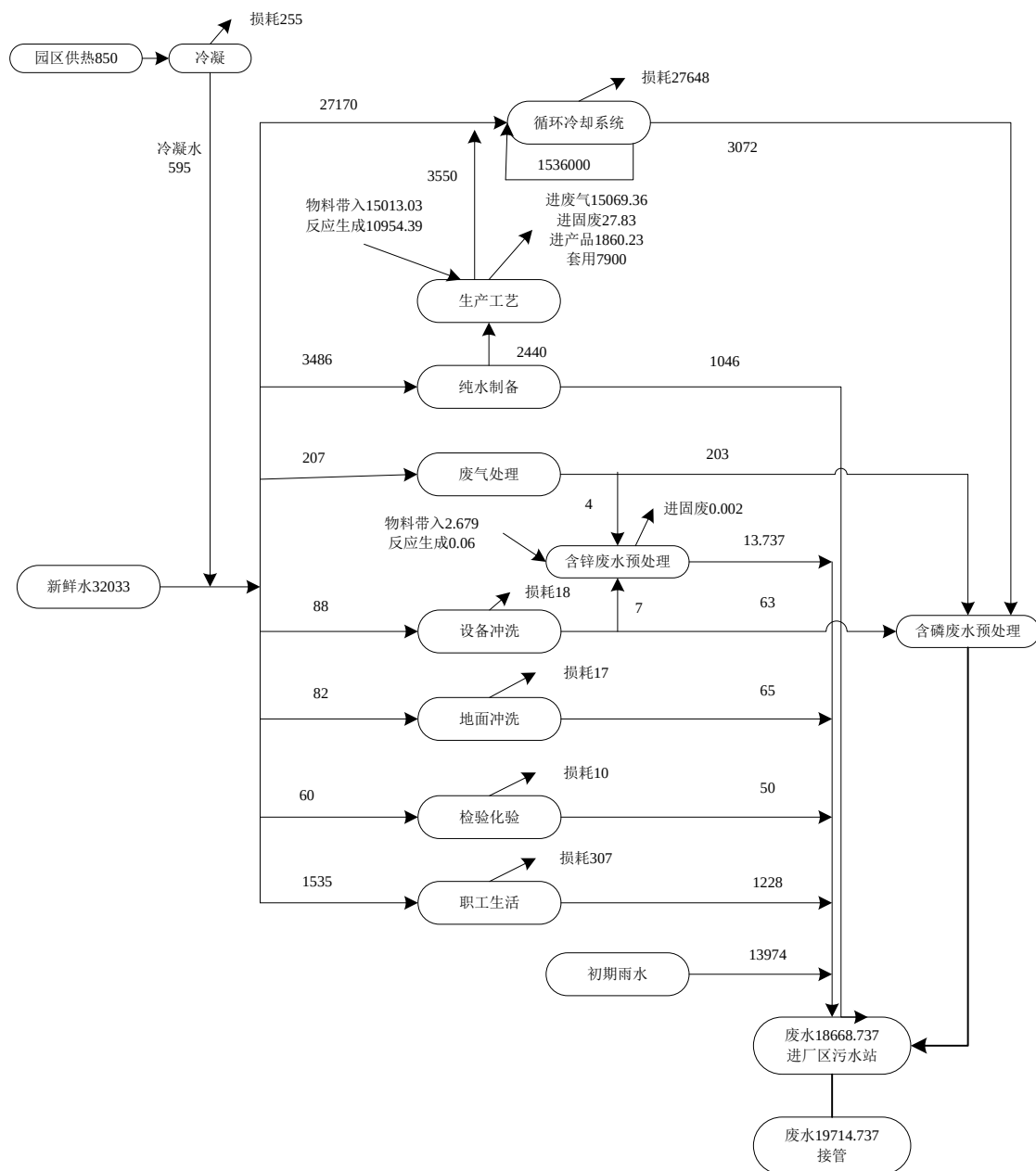


图 4. 2-1 一期项目水平衡图(t/a)

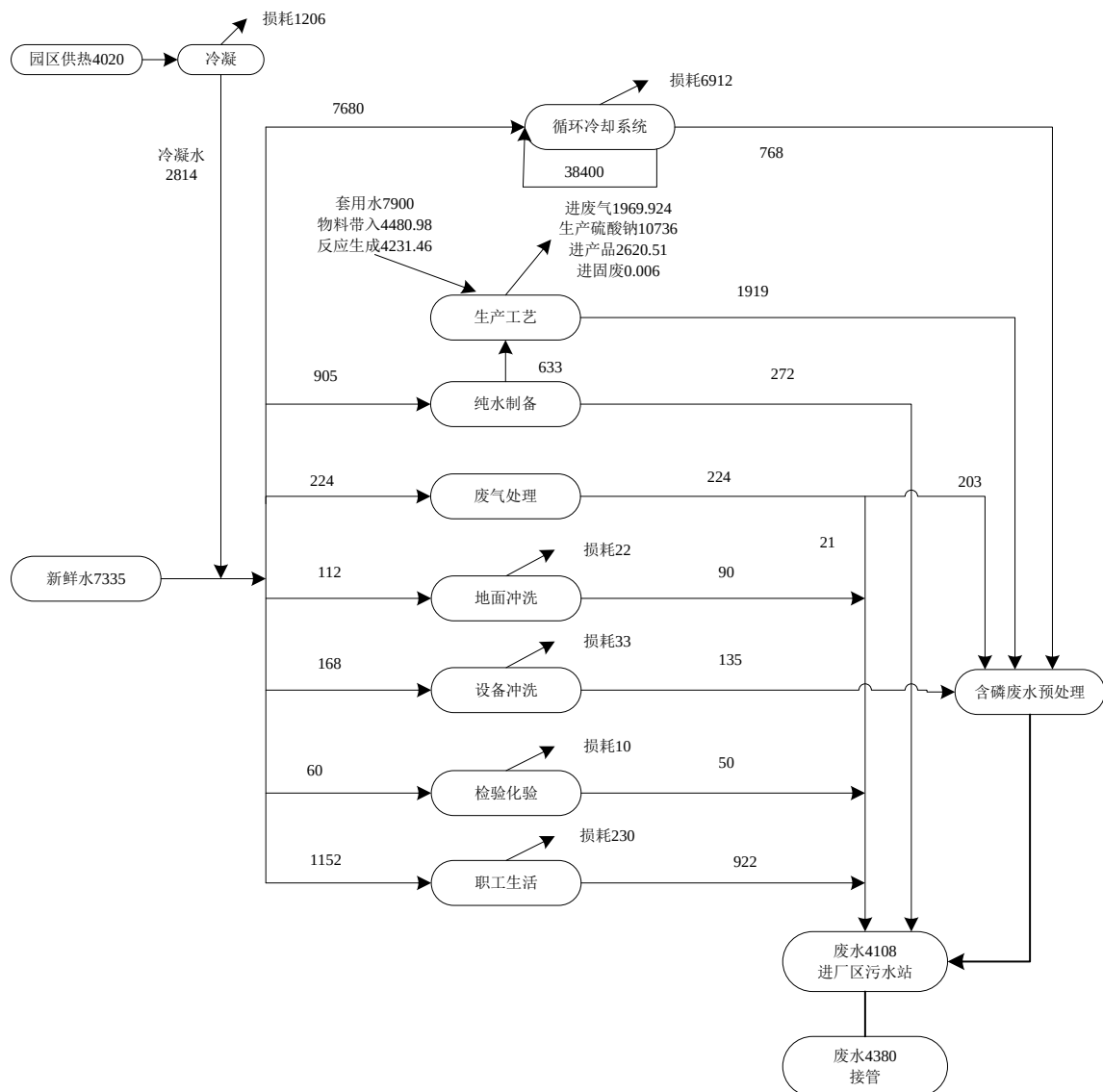


图 4. 2-2 二期项目水平衡图(t/a)

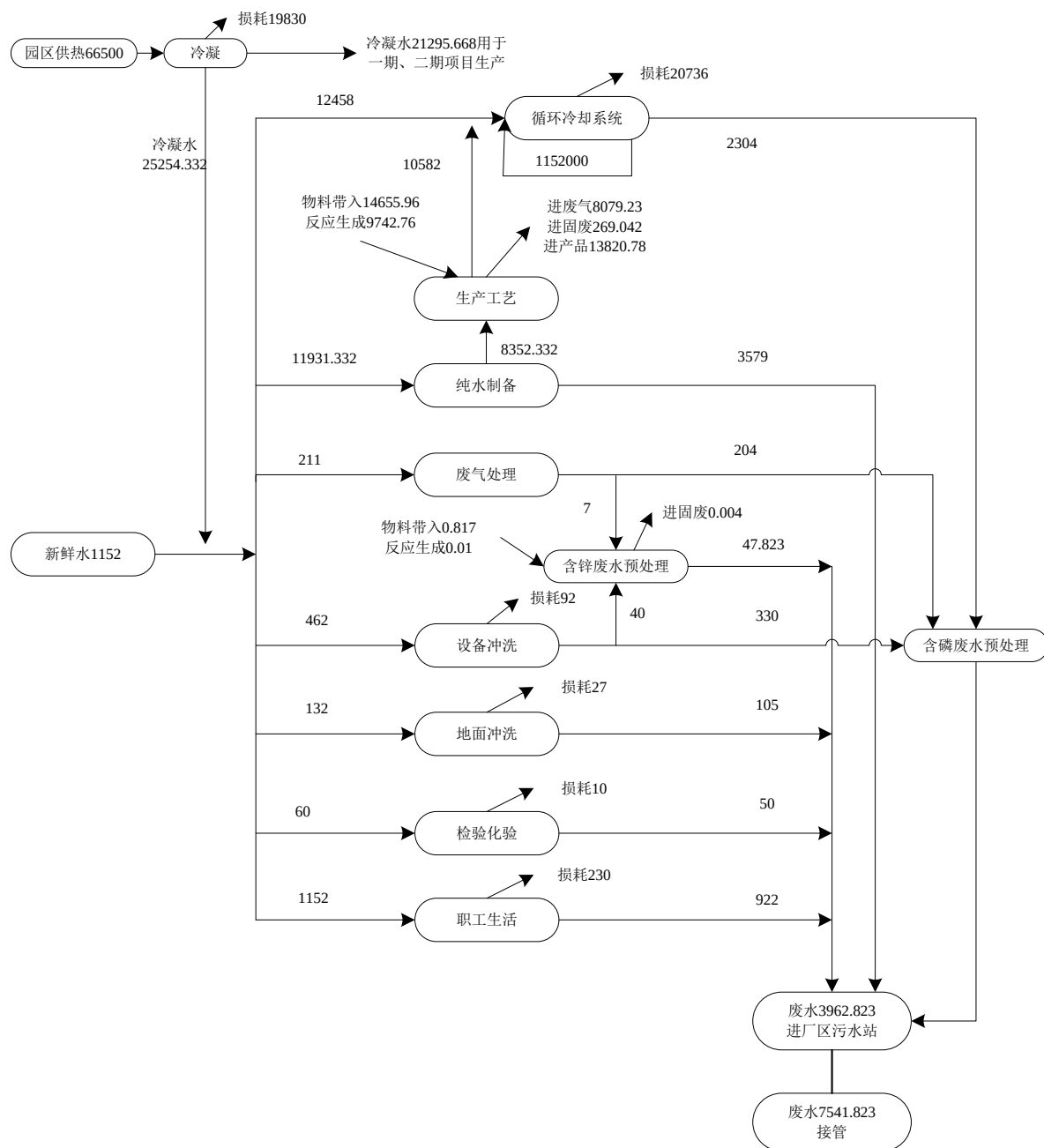


图 4.2-3 三期项目水平衡图(t/a)

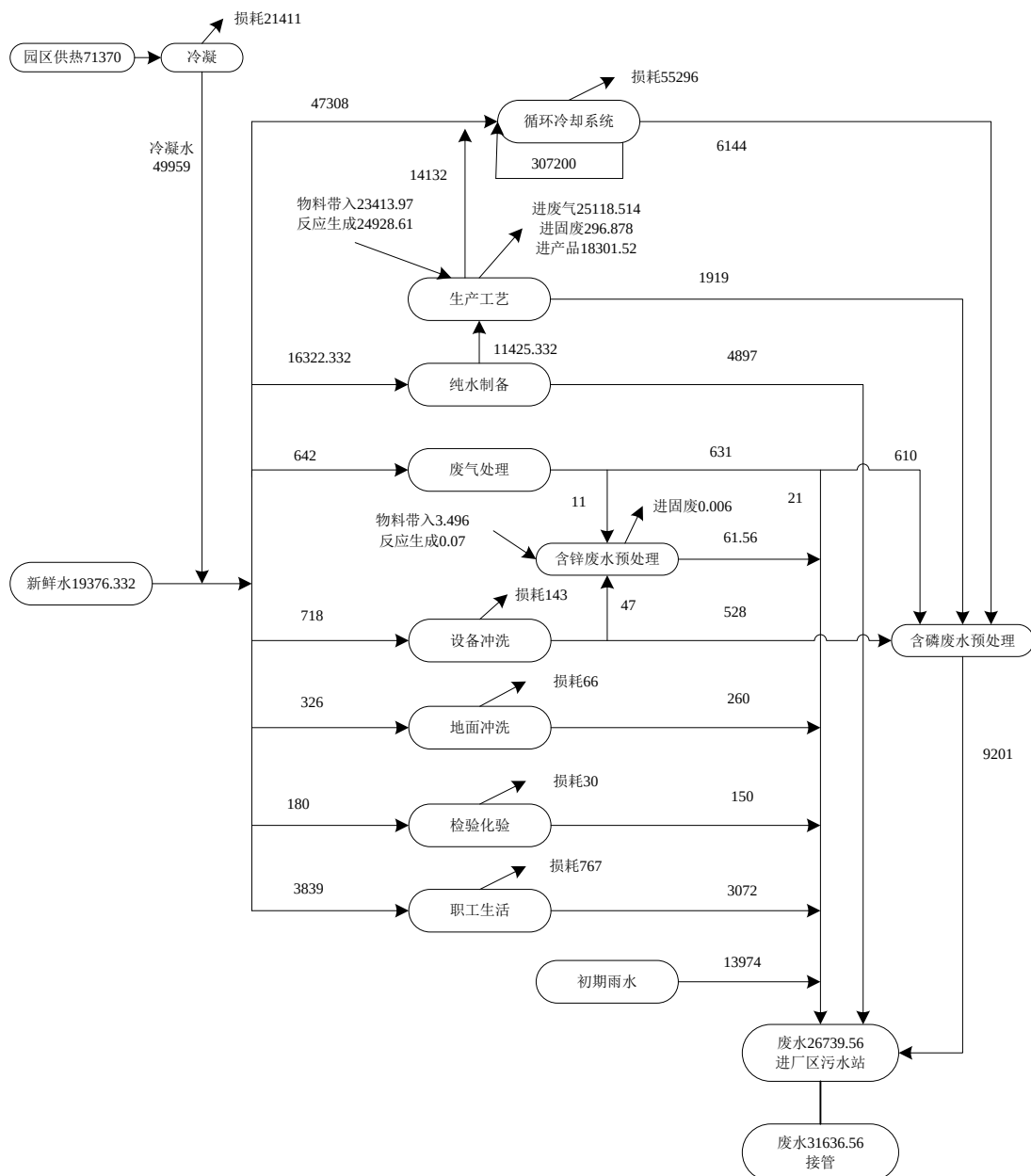


图 4.2-4 本项目总水平衡图(t/a)

5 运营期污染物产生及排放情况

本项目污染物核算采用物料平衡法。

5.1 废气

5.1.1 无组织废气

本项目无组织排放主要为生产装置无组织废气、储罐的大小呼吸排气和污水处理站的无组织废气等。

(1) 生产装置区无组织废气

本项目生产中在粉状固体原料投料口和包装工序上方设置集气装置收集产生的粉尘，经收集后仍有少量的无组织粉尘产生。

本项目各车间无组织废气收集、排放情况详见表 5.1-1。

表 5.1-1 车间无组织废气收集、排放情况

车间	废气编号	污染物	产生时间 h	无组织废气排放量 t/a	生产区面积 m ²
罐区作业房	Gu ₁₋₁	粉尘	1000	0.01	135.52
	Gu ₂₋₁	粉尘	1000	0.01	
	Gu ₃₋₁	粉尘	80	0.001	
	Gu ₄₋₁	粉尘	80	0.001	
	Gu ₅₋₁	粉尘	600	0.01	
	Gu ₆₋₁	粉尘	300	0.005	
	Gu ₇₋₁	粉尘	200	0.001	
	Gu ₈₋₁	粉尘	400	0.005	
	Gu ₉₋₁	粉尘	200	0.002	
1#厂房(生产区)	Gu ₁₋₂	粉尘	1500	0.08	449
	Gu ₂₋₂	粉尘	1500	0.08	
	Gu ₃₋₂	粉尘	100	0.005	
	Gu ₄₋₂	粉尘	120	0.005	
	Gu ₅₋₂	粉尘	1000	0.05	
	Gu ₆₋₂	粉尘	450	0.025	
	Gu ₇₋₂	粉尘	300	0.01	
	Gu ₈₋₂	粉尘	600	0.02	
	Gu ₉₋₂	粉尘	300	0.01	
2#厂房(二期项目生产区)	Gu ₁₀₋₁	粉尘	240	0.01	2470.8
	Gu ₁₀₋₂	粉尘	400	0.01	
	Gu ₁₁₋₁	粉尘	400	0.005	
	Gu ₁₁₋₂	粉尘	400	0.01	
	Gu ₁₁₋₃	粉尘	400	0.005	
	Gu ₁₂₋₁	粉尘	160	0.003	
	Gu ₁₂₋₂	粉尘	240	0.005	
	Gu ₁₃₋₁	粉尘	80	0.003	
	Gu ₁₃₋₂	粉尘	120	0.003	
	Gu ₁₄₋₁	粉尘	120	0.002	
	Gu ₁₄₋₂	粉尘	120	0.003	
	Gu ₁₄₋₃	粉尘	180	0.005	
	Gu ₁₅₋₁	粉尘	200	0.003	
	Gu ₁₅₋₂	粉尘	300	0.008	
	Gu ₁₆₋₁	粉尘	300	0.003	
	Gu ₁₆₋₂	粉尘	450	0.01	
	Gu ₁₇₋₁	粉尘	200	0.005	
	Gu ₁₇₋₂	粉尘	300	0.008	
	Gu ₁₈₋₁	粉尘	300	0.002	
	Gu ₁₈₋₂	粉尘	300	0.005	
	Gu ₁₈₋₃	粉尘	450	0.008	

4#厂房(三期项目生产区)	Gu ₁₉₋₁	粉尘	600	0.013	1533.6
	Gu ₁₉₋₂	粉尘	900	0.025	
	Gu ₂₀₋₁	粉尘	200	0.005	
	Gu ₂₀₋₂	粉尘	300	0.008	
	Gu ₂₁₋₁	粉尘	600	0.025	
	Gu ₂₂₋₁	粉尘	800	0.02	
	Gu ₂₂₋₂	粉尘	1200	0.05	
	Gu ₂₃₋₁	粉尘	100	0.005	
	Gu ₂₃₋₂	粉尘	150	0.005	
	Gu ₂₄₋₁	粉尘	400	0.025	
	Gu ₂₄₋₂	粉尘	600	0.025	
	Gu ₂₅₋₁	粉尘	300	0.01	
	Gu ₂₆₋₁	粉尘	80	0.005	
3#厂房	Gu ₂₇₋₁	粉尘	3000	0.04	1620
	Gu ₂₇₋₂	粉尘	3000	0.05	

车间无组织废气排放情况详见表 5.1-2。

表 5.1-2 车间无组织废气排放情况表

污染源	污染物	排放状况		生产区面源参数 m		
		速率 kg/h	排放量 t/a	长度	宽度	高度
罐区作业房	粉尘	0.017	0.045	12.1	11.2	8
1#厂房(生产区)	粉尘	0.056	0.295	24.4	18.4	22
2#厂房(二期)	粉尘	0.069	0.096	58	42.6	24
4#厂房(三期)	粉尘	0.104	0.221	42.6	36	24
3#厂房	粉尘	0.03	0.09	54	30	24

(2) 储罐区

本项目储罐区易挥发的物质有硫酸和乙酸，厂区内共设有 2 个 40m³ 硫酸储罐和 2 个 45m³ 乙酸储罐。

物料在装卸和储存时有大小呼吸废气产生，硫酸和乙酸储罐在呼吸阀处设置废气收集装置，将储罐产生的少量硫酸和乙酸废气收集为有组织废气接入废气处理设施处理后排放。

(3) 污水站无组织废气

项目污水站在处理过程中可能产生少量恶臭物质逸散，项目对各处理单元进行加盖密闭，负压收集废气经处理后排放。

5.1.2 有组织废气

本项目中一期项目 7 个产品的浓缩和烘干工序需要较高温度(>150℃)，园区供热蒸气不能满足要求，本项目新建 1 台 300 万大卡导热油炉，所需天然气约 70 万 m³/年。

根据第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册-第十分册, 燃烧 1 万 m^3 天然气产生烟气量 136259.17 m^3 。根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材：社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社), 每燃烧 10^6m^3 天然气排污系数为烟尘 140kg、 SO_2 180kg。根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法(试行)》(环境保护部公告公告 2017 年第 81 号), 每 1 万 m^3 天然气燃烧产生 8kg 氮氧化物。本项目导热油炉年消耗天然气 70 万 m^3 , 产生的烟气量、烟尘、 SO_2 、 NO_x 分别为 954 万 m^3 、0.098t、0.126t、0.56t, 年运行时间约 6000h。

本项目各期有组织废气产生及处理排放情况详见表 5.1-2。

表 5.1-2 项目有组织废气产生及排放情况表

建设分期	污染源	编号	污染物	风机气量 m³/h	产生状况			治理措施	去除率%	排放状况			排气筒参数				标准限值 mg/m³
					浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	编号	高度 m	内径 m	温度 ℃	
一期	罐区作业房	G ₁₋₁ 、G ₂₋₁ 、G ₃₋₁ 、 G ₄₋₁ 、G ₅₋₁ 、G ₆₋₁ 、 G ₇₋₁ 、G ₈₋₁ 、G ₉₋₁	粉尘	2000	790	1.58	4.036	布袋除尘	99	8	0.016	0.045	1#	15	0.3	25	10
	1#厂房	G ₁₋₂ ~G ₁₋₇ 、 G ₂₋₂ ~G ₂₋₇ 、 G ₃₋₂ ~G ₃₋₇ 、 G ₄₋₂ ~G ₄₋₅ 、 G ₅₋₂ ~G ₅₋₆ 、 G ₆₋₂ ~G ₆₋₆ 、 G ₇₋₂ ~G ₇₋₆ 、 G ₈₋₂ ~G ₈₋₆ 、 G ₉₋₂ ~G ₉₋₅ 、	乙酸	40000	55	2.2	8	旋风+布袋除尘+水喷淋	80	11	0.44	1.6	2#	30	0.6	25	80
		硫酸	31.25		1.25	0.2	80		6.25	0.25	0.04	10					
		粉尘	852.25		34.09	117.625	99		8.52	0.34	1.285	10					
		VOCs			55	2.2	8		/	11	0.44	1.6					80
	导热油炉燃烧废气		烟尘	烟气量 1590	10	0.016	0.098	直排	/	10	0.016	0.098	3#	15	0.8	150	20
			二氧化硫		13.2	0.021	0.126		/	13.2	0.021	0.126					50
			氮氧化物		58.5	0.093	0.56		/	58.5	0.093	0.56					150
	二期	2#厂房	G ₁₀₋₁	粉尘	40000	9.5	0.38	0.09	布袋除尘+水喷淋	99	9.62	0.385	0.78	4#	30	0.6	25
G ₁₀₋₂ ~G ₁₀₋₃			乙酸	31.25		1.25	1	降膜水吸收+水喷淋	96	8.13	0.325	0.15	80				
G ₁₀₋₄ ~G ₁₀₋₆ 、 G ₁₁₋₁ ~G ₁₁₋₅ 、 G ₁₂₋₁ ~G ₁₂₋₅ 、 G ₁₃₋₁ ~G ₁₃₋₄ 、			乙酸	34.4		1.375	0.55	旋风+布袋除尘+水喷淋	80	/	/	/	80				
粉尘			952.5	38.1		76.904	99		/	/	/	10					

		G ₁₄₋₁ ~G ₁₄₋₅ 、 G ₁₅₋₁ ~G ₁₅₋₄ 、 G ₁₆₋₁ ~G ₁₆₋₄ 、 G ₁₇₋₁ ~G ₁₇₋₄ 、 G ₁₈₋₁ ~G ₁₈₋₅															
		VOCs			68.65	2.625	1.55	/	/	8.13	0.325	0.15					80
三期	4#厂房	G ₁₉₋₂ 、G ₂₀₋₂ 、 G ₂₂₋₂ 、G ₂₂₋₃ 、 G ₂₃₋₂ 、G ₂₃₋₃	乙酸	20000	62.5	1.25	1	水喷淋	80	12.5	0.25	0.2	5#	30	0.6	25	80
			硫酸		10	0.2	0.04		80	2	0.04	0.01					10
		G ₁₉₋₁ 、G ₁₉₋₃ ~ G ₁₉₋₈ 、G ₂₀₋₁ 、 G ₂₀₋₃ ~G ₂₀₋₈ 、 G ₂₁₋₁ ~G ₂₁₋₃ 、 G ₂₂₋₁ 、G ₂₂₋₄ ~ G ₂₂₋₅ 、G ₂₃₋₁ 、 G ₂₃₋₄ ~G ₂₃₋₅ 、 G ₂₄₋₁ ~G ₂₄₋₄ 、 G ₂₅₋₁ ~G ₂₅₋₃ 、 G ₂₆₋₁ ~G ₂₆₋₃	粉尘		936	18.72	54.208	旋风+布袋 除尘+水喷淋	99	9.36	0.187	0.546					10
			氨		8.5	0.17	0.1		10	7.7	0.15	0.09					10
		VOCs			62.5	1.25	1	/	/	12.5	0.25	0.2					80
		G ₁₉₋₉ 、G ₂₀₋₉	烟尘	3028	10	0.031	0.073	直排	/	10	0.031	0.073	6#	30	0.6	300	10
			二氧化硫		13.2	0.04	0.094		/	13.2	0.04	0.094					100
			氮氧化物		58.5	0.178	0.416		/	58.5	0.178	0.416					100
	3#厂房	G ₂₇₋₁ ~G ₂₇₋₆	粉尘	20000	361.5	7.23	21.71	旋风+布袋 除尘	99	3.62	0.072	0.22	7#	30	0.6	25	10

注：各车间产品共用生产线，共用生产线的各产品不能同时生产，故同一条生产线产生的同类污染物产生速率取该条生产线中产生速率最大值进行统计。

5.2 废水

本项目废水主要包括工艺废水、尾气吸收水、地面设备冲洗水、检验化验水、软水制备排水、生活污水和初期雨水等，具体如下：

(1) 工艺废水

本项目共产生工艺废水 1919t/a（其中二期 1919t/a，一期和三期无工艺废水），主要污染因子是 pH、COD、SS、总磷、盐分等。

(2) 浓缩冷凝水

本项目浓缩产生冷凝水 14132t/a（其中一期 3550t/a、三期 10582t/a），不含钙、镁离子用作循环冷却水塔补充水。

(3) 尾气吸收废水

本项目尾气吸收废水约 642t/a（其中一期 207t/a、二期 224t/a、三期 211t/a），主要污染因子是 pH、COD、SS、总磷、盐分等。

(4) 地面冲洗废水

本项目定期对车间地面进行冲洗，冲洗频率约为 1 周 1 次，全年约冲洗 45 次。项目生产区域占地面积约 3594m²，每次冲洗用水量按每平方米 2L 计，废水收集率按 80%计，本项目产生的地面冲洗水约为 260t/a（其中一期 65t/a、二期 90t/a、三期 105t/a）。

(5) 设备冲洗废水

本项目定期对各产品生产设备进行冲洗，每次冲洗用水量约占设备体积的 5%，废水收集率按 80%计。

罐区作业房：共有 9 个产品共用设备，在产品品种更换时进行设备冲洗，全年冲洗按 20 次计，产生废水量约 20t/a，其中硫酸锌（一水）更换至其他品种产生的废水量约 2t/a。

1#厂房：各设备在产品品种更换时需要进行设备冲洗，全年冲洗 20 次，产生废水量约 50t/a，其中硫酸锌（一水）更换至其他品种产生的冲洗废水量约 5t/a。

2#厂房（二期）：双乙酸钠生产线专用设备全年冲洗 10 次，产生废水量约为 5t/a。

其他共用设备在各产品品种更换时需要进行设备冲洗，全年冲洗 20 次，产生废水量约 130t/a。

4#厂房（三期）：共有 8 个产品共用，产品品种更换时需要进行设备冲洗，全年冲洗 20 次，产生废水量约 260t/a，其中硫酸锌（七水）更换品种时产生的冲洗废水约 40t/a。

3#厂房：设备不共用，全年冲洗 10 次，产生废水量约 110t/a。

综上，本项目设备冲洗废水量约为 575t/a，其中硫酸锌（一水）和硫酸锌（七水）产生的设备冲洗废水量约 47t/a。

（6）检验化验废水

本项目化验室废水约 150t/a，主要是污染物是 COD、SS、氨氮、总磷、盐分等。

（7）纯水制备排水

本项目生产所需纯水由 1 台 50t/h 的制水装置提供，纯水制备采用膜反渗透工艺，纯水制备率约 70%。本项目共需纯水 11425.332t/a（其中一期需 2440t/a、二期需 633t/a、三期需 8352.332t/a），本项目反渗透废水排放量约为 4897t/a（其中一期 1046t/a、二期 272t/a、三期 3579t/a）。

（8）生活污水

本项目劳动定员为 100 人（一期 40 人、二期 30 人、三期 30 人），人均日用水量以 120L 计，生活污水排污系数以 0.8 计，本项目生活污水量为 3072m³/a（其中一期 1228t/a、二期 922t/a、三期 922t/a），主要污染因子有 COD、SS、氨氮和总磷。

（9）初期雨水

经查有关资料，连云港市年均暴雨强度为 $1.36 \times 10^{-5} \text{m}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ，年平均暴雨次数约 28 次，初期降雨时间取 15min，生产区面积约 50968m²，收集系数按 0.8 计，则算得初期雨量约为 13974m³/a。

（10）循环系统排水

厂区循环冷却系统设计能力 400m³/h（其中一期约需 200m³/h、二期约需 50m³/h、三期约需 150m³/h），共计 3072000m³/a，冷却水循环率一般在 98%以

上, 本项目取 98%, 需补充新鲜水 $61440\text{m}^3/\text{a}$, 损耗 90%, 则循环水系统排水 $6144\text{m}^3/\text{a}$ (其中一期 $3072\text{m}^3/\text{a}$ 、二期 $768\text{m}^3/\text{a}$ 三期、 $2304\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目各期废水产生源强情况见表 5.2-1~5.2-3。

表 5.2-1 一期项目废水产生源强汇总表

来源	废水量 (m^3/a)	主要污染物 名称	产生浓度 $\leq$ (mg/L)	产生量 $\leq$ (t/a)	拟采取处理措施
硫酸锌(一水)尾气 吸收废水	4	pH	0-1		加碱液沉淀后进入厂 区污水处理站
		COD	200	0.001	
		SS	500	0.002	
		总锌	1000	0.004	
1#厂房其他产品尾 气吸收废水	203	pH	0-1		絮凝沉淀除磷预处理 后进入厂区污水处理 站
		COD	200	0.041	
		SS	640	0.13	
		总磷	49	0.01	
		中和后盐分	43744	8.88	
地面冲洗废水	65	COD	300	0.02	进入厂区污水处理站
		SS	500	0.033	
		总磷	10	0.001	
		盐分	1000	0.065	
硫酸锌(一水)生产 产生的设备冲洗废 水	7	COD	200	0.001	加碱液沉淀后进入厂 区污水处理站
		SS	500	0.004	
		总锌	714	0.005	
		盐分	1800	0.013	
其他设备冲洗废水	63	COD	500	0.032	絮凝沉淀除磷预处理 后进入厂区污水处理 站
		SS	500	0.032	
		总磷	100	0.006	
		盐分	2000	0.126	
检测化验废水	50	COD	300	0.015	进入厂区污水处理站
		SS	200	0.01	
		氨氮	50	0.003	
		总氮	80	0.004	
		总 P	20	0.001	
		盐分	2000	0.1	
生活污水	1228	COD	400	0.49	进入厂区污水处理站
		SS	300	0.37	
		氨氮	35	0.04	
		总氮	50	0.06	
		总磷	8	0.01	

初期雨水	13974	COD	250	3.494	进入厂区污水处理站
		SS	300	4.19	
		氨氮	30	0.42	
		总氮	40	0.56	
		总磷	1	0.014	
		盐分	500	7	
循环水系统排水	3072	COD	200	0.61	絮凝沉淀除磷预处理后进入厂区污水处理站
		SS	100	0.31	
		总磷	20	0.06	
		盐分	2000	6.14	
纯水制备排水	1046	COD	200	0.209	进入厂区污水处理站
		SS	100	0.105	
		盐分	2000	2.092	
合计	19712	—	—	—	—

表 5.2-2 二期项目废水产生源强汇总表

来源		废水量 (m ³ /a)	主要污染物 名称	产生浓度 ≤ (mg/L)	产生量≤ (t/a)	拟采取处理措施
工 艺 废 水	W ₁₃₋₁	271	COD	200	0.054	絮凝沉淀除磷预处理 后进入厂区污水处理 站
			SS	500	0.136	
			总磷	87	0.024	
			盐分	369	0.1	
	W ₁₇₋₁	1648	COD	200	0.33	絮凝沉淀除磷预处理 后进入厂区污水处理 站
			SS	500	0.82	
			总磷	12.2	0.02	
			盐分	91	0.15	
尾气吸收废水 W _{G-2}		21	pH	0-1		进入厂区污水处理站
			COD	57143	1.2	
			SS	500	0.01	
			中和后盐分	51905	1.09	
尾气吸收废水 W _{G-3}		203	COD	4434	0.9	絮凝沉淀除磷预处理 后进入厂区污水处理 站
			SS	500	0.1	
			总磷	10	0.001	
			中和后盐分	4581	0.93	
地面冲洗废水		90	COD	300	0.03	进入厂区污水处理站
			SS	500	0.05	
			总 P	10	0.001	
			盐分	1000	0.09	
设备冲洗废水		135	COD	500	0.068	絮凝沉淀除磷预处理 后进入厂区污水处理 站
			SS	500	0.068	
			总 P	100	0.014	

		盐分	2000	0.27	
检测化验废水	50	COD	300	0.015	进入厂区污水处理站
		SS	200	0.01	
		氨氮	50	0.003	
		总氮	80	0.004	
		总P	20	0.001	
		盐分	2000	0.1	
生活污水	922	COD	400	0.37	进入厂区污水处理站
		SS	300	0.28	
		氨氮	35	0.03	
		总氮	50	0.05	
		总磷	8	0.007	
循环水系统排水	768	COD	200	0.15	絮凝沉淀除磷预处理后进入厂区污水处理站
		SS	100	0.08	
		总磷	20	0.02	
		盐分	2000	1.54	
纯水制备排水	272	COD	200	0.054	进入厂区污水处理站
		SS	100	0.027	
		盐分	2000	0.544	
合计	4380	—	—	—	—

表 5.2-3 三期项目废水产生源强汇总表

来源	废水量 (m ³ /a)	主要污染物 名称	产生浓度 ≤ (mg/L)	产生量 ≤ (t/a)	拟采取处理措施
硫酸锌(七水)尾气 吸收废水	7	pH	0-1		加碱液沉淀后进入厂 区污水处理站
		COD	200	0.001	
		SS	500	0.003	
		总锌	143	0.001	
三期其他尾气吸收 废水	204	COD	5882	1.2	絮凝沉淀除磷预处理 后进入厂区污水处理 站
		SS	500	0.102	
		氨氮	49	0.01	
		总氮	49	0.01	
		总磷	49	0.01	
		中和后盐分	5605	1.14	
地面冲洗废水	105	COD	300	0.032	进入厂区污水处理站
		SS	500	0.53	
		氨氮	40	0.004	
		总氮	60	0.006	
		总P	10	0.001	
		盐分	1000	0.11	
硫酸锌(七水)生产	40	COD	200	0.008	加碱液沉淀后进入厂

产生的设备冲洗废水		SS	500	0.02	区污水处理站
		总锌	450	0.018	
		盐分	1200	0.045	
其他设备冲洗废水	330	COD	500	0.165	絮凝沉淀除磷预处理后进入厂区污水处理站
		SS	500	0.165	
		氨氮	50	0.017	
		总氮	80	0.026	
		总 P	100	0.033	
		盐分	2000	0.66	
检测化验废水	50	COD	300	0.015	进入厂区污水处理站
		SS	200	0.01	
		氨氮	50	0.003	
		总氮	80	0.004	
		总 P	20	0.001	
		盐分	2000	0.1	
生活污水	922	COD	400	0.37	进入厂区污水处理站
		SS	300	0.28	
		氨氮	35	0.03	
		总氮	50	0.05	
		总磷	8	0.007	
循环水系统排水	2304	COD	200	0.46	絮凝沉淀除磷预处理后进入厂区污水处理站
		SS	100	0.23	
		总磷	20	0.05	
		盐分	2000	4.6	
纯水制备排水	3579	COD	200	0.716	进入厂区污水处理站
		SS	100	0.358	
		盐分	2000	7.16	
合计	7541	—	—	—	—

本项目硫酸锌(一水)和硫酸锌(七水)生产时产生的废气吸收水和设备冲洗水等含锌废水经碱液沉淀预处理，含磷废水(含磷工艺废水、尾气吸收水、设备冲洗水、循环水系统排水等)经除磷预处理，预处理后与厂区内地面冲洗废水、检验化验废水、生活污水、初期雨水、纯水制备排水混合后采用“调节+水解酸化+A²/O²+二沉+终沉”处理后接入区域污水管网。

本项目废水产生及排放情况如表 5.2-4 所示。

表 5.2-4 项目综合废水处理、排放情况一览表

废水编号	主要污 染物名 称	产生量		治理 措施	排放量		标准浓度 限值 (mg/L)	排放方 式及去 向
		浓度 (mg/L)	产生量 ≤(t/a)		浓度 (mg/L)	排放量≤ (t/a)		
硫酸锌(一 水)废气吸 收水和设 备冲洗水	废水量 11m³/a			碱液沉淀	废水量 13.737m³/a			厂区污 水站
	pH	0-1			7	/		
	COD	200	0.002		146	0.002		
	SS	500	0.006		437	0.006		
	总锌	818	0.009		72.8	0.001		
	盐分	2091	0.023		18199	0.25		
硫酸锌(七 水)废气吸 收水和设 备冲洗水	废水量 47m³/a			碱液沉淀	废水量 47.823m³/a			厂区污 水站
	pH	0-1			7	/		
	COD	200	0.009		200	0.009		
	SS	500	0.023		500	0.023		
	总锌	404	0.019		42	0.002		
	盐分	1000	0.047		1757	0.084		
含磷废水 (含磷工艺 废水、废气 吸收水、设 备冲洗水、 循环水系统 排水)	废水量 9201m³/a			絮凝沉淀 除磷(除磷 80%、SS去 除率 50%)	废水量 9201m³/a			厂区污 水站
	COD	436	4.01		436	4.01		
	SS	236	2.173		118	1.09		
	氨氮	2.94	0.027		2.94	0.027		
	总磷	27	0.248		5.4	0.05		
	总氮	3.92	0.036		3.92	0.036		
	盐分	2667	24.536		2667	24.536		
综合废水	废水量 31636.56m³/a			调节+水解 酸化 +A²/O²+二 沉+终沉	废水量 31636.56m³/a		污水排 入区域 污水处 理厂	
	pH	2-3			7	6~9		
	COD	349	11.051		<200	6.326		
	SS	234	7.382		<100	3.163		
	氨氮	18	0.56		<35	0.56		
	总氮	25	0.774		<50	0.774		
	总磷	3	0.094		<2	0.0627		
	总锌	0.1	0.003		<1	0.003		
	盐分	1370	43.321		1370	43.321		

注：排放量采用达标浓度计算。

5.3 固废污染物产生及排放情况

5.3.1 副产物产生情况

本项目副产物主要有工艺中过滤产生的杂物、废活性炭、离心废液以及污水站污泥、生活垃圾等。

本项目副产物产生情况详见表 5.3-1。

表 5.3-1 本项目副产物产生情况一览表 (t/a)

分期	固废名称	产生工序	主要成分	形态	产生量≤
一期	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	固态	14.6
	杂物 S ₁₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.36

	杂物 S ₂₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.36
	含锌杂物 S ₃₋₁	过滤	杂质、硫酸锌等	固态	0.105
	废活性炭 S ₄₋₁	脱色过滤	活性炭、杂质等	固态	0.034
	杂物 S ₅₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.23
	杂物 S ₆₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.12
	杂物 S ₇₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.13
	杂物 S ₈₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.2
	杂物 S ₉₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.053
	硫酸镁废液 L ₄₋₁	离心	硫酸镁、水等	液态	10.6
	硫酸钠废液 L ₉₋₁	离心	硫酸钠、水等	液态	25.017
	含锌滤渣 S _{W-1}	过滤	氢氧化锌等	固态	0.015
	污水站污泥	污水站	污泥	固态	11.2
	废包装袋	原料拆袋	包装袋	固态	4
	废反渗透膜	反渗透膜更换	废反渗透膜	固态	0.4
	废导热油	导热油更换	废导热油	液态	20t/7-8a
二期	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	固态	10.95
	杂物 S ₁₁₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.013
	杂物 S ₁₁₋₂	过滤	杂质、水等	固态	0.013
	杂物 S ₁₄₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.012
	杂物 S ₁₈₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.012
	污水站污泥	污水站	污泥	固态	2.5
	废包装袋	原料拆袋	包装袋	固态	2
	废反渗透膜	反渗透膜更换	废反渗透膜	固态	0.1
三期	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	固态	10.95
	杂物 S ₁₉₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.16
	杂物 S ₂₀₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.09
	杂物 S ₂₂₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.19
	含锌杂物 S ₂₃₋₁	过滤	杂质、硫酸锌等	固态	0.023
	废活性炭 S ₂₄₋₁	脱色过滤	活性炭、杂质等	固态	0.13
	尿素废液 L ₂₄₋₁	离心	尿素、水等	液态	614.7
	含锌滤渣 S _{W-2}	过滤	氢氧化锌等	固态	0.03
	污水站污泥	污水站	污泥	固态	2.4
	废包装袋	原料拆袋	包装袋	固态	2
	废反渗透膜	反渗透膜更换	废反渗透膜	固态	1.5
全厂合计	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	固态	36.5
	杂物 S ₁₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.36
	杂物 S ₂₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.36
	含锌杂物 S ₃₋₁	过滤	杂质、硫酸锌等	固态	0.105
	杂物 S ₅₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.23

杂物 S ₆₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.12
杂物 S ₇₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.13
杂物 S ₈₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.2
杂物 S ₉₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.053
杂物 S ₁₁₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.013
杂物 S ₁₁₋₂	过滤	杂质、水等	固态	0.013
杂物 S ₁₄₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.012
杂物 S ₁₈₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.012
杂物 S ₁₉₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.16
杂物 S ₂₀₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.09
杂物 S ₂₂₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.19
含锌杂物 S ₂₃₋₁	过滤	杂质、硫酸锌等	固态	0.023
废活性炭 S ₄₋₁	脱色过滤	活性炭、杂质等	固态	0.034
废活性炭 S ₂₄₋₁	脱色过滤	活性炭、杂质等	固态	0.13
硫酸镁废液 L ₄₋₁	离心	硫酸镁、水等	液态	10.6
硫酸钠废液 L ₉₋₁	离心	硫酸钠、水等	液态	25.017
尿素废液 L ₂₄₋₁	离心	尿素、水等	液态	614.7
含锌滤渣 S _{W-1}	过滤	氢氧化锌等	固态	0.015
含锌滤渣 S _{W-2}	过滤	氢氧化锌等	固态	0.03
污水站污泥	污水站	污泥	固态	16.1
废包装袋	原料拆袋	包装袋	固态	8
废反渗透膜	反渗透膜更换	废反渗透膜	固态	2
废导热油	导热油更换	废导热油	液态	20t/7-8a

5.3.2 副产物属性判定情况

(1) 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)的规定,判定每种副产物是否属于固体废物,具体判定结果见表 5.3-2.

表 5.3-2 本项目副产物属性判定一览表

序号	固废名称	产生工序	主要成分	形态	是否属于固体废物	判别依据
1	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	固态	是	生产过程中产生的废弃物质
2	杂物 S ₁₋₁	过滤	杂质、水等	固态	是	
3	杂物 S ₂₋₁	过滤	杂质、水等	固态	是	
4	含锌杂物 S ₃₋₁	过滤	杂质、硫酸锌等	固态	是	
5	杂物 S ₅₋₁	过滤	杂质、水等	固态	是	
6	杂物 S ₆₋₁	过滤	杂质、水等	固态	是	
7	杂物 S ₇₋₁	过滤	杂质、水等	固态	是	
8	杂物 S ₈₋₁	过滤	杂质、水等	固态	是	

9	杂物 S ₉₋₁	过滤	杂质、水等	固态	是	污染控制设施产生的垃圾、残渣、污泥
10	杂物 S ₁₁₋₁	过滤	杂质、水等	固态	是	
11	杂物 S ₁₁₋₂	过滤	杂质、水等	固态	是	
12	杂物 S ₁₄₋₁	过滤	杂质、水等	固态	是	
13	杂物 S ₁₈₋₁	过滤	杂质、水等	固态	是	
14	杂物 S ₁₉₋₁	过滤	杂质、水等	固态	是	
15	杂物 S ₂₀₋₁	过滤	杂质、水等	固态	是	
16	杂物 S ₂₂₋₁	过滤	杂质、水等	固态	是	
17	含锌杂物 S ₂₃₋₁	过滤	杂质、硫酸锌等	固态	是	
18	废活性炭 S ₄₋₁	脱色过滤	活性炭、杂质等	固态	是	
19	废活性炭 S ₂₄₋₁	脱色过滤	活性炭、杂质等	固态	是	
20	硫酸镁废液 L ₄₋₁	离心	硫酸镁、水等	液态	是	
21	硫酸钠废液 L ₉₋₁	离心	硫酸钠、水等	液态	是	
22	尿素废液 L ₂₄₋₁	离心	尿素、水等	液态	是	
23	废包装袋	原料拆袋	包装袋	固态	是	
24	废反渗透膜	反渗透膜更换	废反渗透膜	固态	是	
25	废导热油	导热油更换	废导热油	液态	是	
26	污水站污泥	污水站	污泥	固态	是	
27	含锌滤渣 S _{W-1}	过滤	氢氧化锌等	固态	是	
28	含锌滤渣 S _{W-2}	过滤	氢氧化锌等	固态	是	

(2) 危险废物属性判定

①本项目产生的杂物 S₃₋₁、S₂₃₋₁ 含有硫酸锌，对环境有危害性，根据《国家危险废物名录(2016)》，本项目产生的危险废物详见表 5.3-3。

表 5.3-3 危废名录所列危险废物

序号	固废名称	产生工序	属性	废物类别	废物代码
1	废活性炭 S ₄₋₁	脱色过滤	危险废物	HW49	900-041-49
2	废活性炭 S ₂₄₋₁	脱色过滤	危险废物	HW49	900-041-49
3	含锌滤渣 S _{W-1}	过滤	危险废物	HW23	900-021-23
4	含锌滤渣 S _{W-2}	过滤	危险废物	HW23	900-021-23
5	含锌杂物 S ₃₋₁	过滤	危险废物	HW23	900-021-23
6	含锌杂物 S ₂₃₋₁	过滤	危险废物	HW23	900-021-23
7	废导热油	导热油更换	危险废物	HW08	900-249-08

②本项目产生的硫酸镁废液、硫酸钠废液、尿素废液以及杂物 S₁₋₁~S₂₋₁、S₅₋₁~S₉₋₁、S₁₁₋₁、S₁₁₋₂、S₁₄₋₁、S₁₈₋₁~S₂₀₋₁、S₂₂₋₁ 所含成分不在《危险化学品目录》中，不属于废弃的危险化学品。

③根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2007）和《危险废物鉴

别标准》（GB5085.1~6），对未列入《国家危险废物名录(2016)》的固体废物进行腐蚀性、毒性（急性毒性、浸出毒性）、易燃性、反应性、废反渗透膜等属性进行判定是否属于危险废物，经判定硫酸镁废液、硫酸钠废液、尿素废液以及杂物 S₁₋₁~S₂₋₁、S₅₋₁~S₉₋₁、S₁₁₋₁、S₁₁₋₂、S₁₄₋₁、S₁₈₋₁~S₂₀₋₁、S₂₂₋₁ 不具有腐蚀性、毒性（急性毒性、浸出毒性）、易燃性、反应性，不属于危险废物。

本项目废水中无明显的有毒有害特征有机污染物，污水站产生的物化污泥主要成分为磷酸盐类，因此，污水站产生的污泥（包括物化和生化）为一般固废。

5.3.3 固体废物产生及处置情况

表 5.3-4 固废产生及处置情况

分期	固废名称	产生工序	主要成分	形态	产生量 ≤t/a	属性	处置措施
一期	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	固态	14.6	一般固废	由环卫部门统一收集清运
	杂物 S ₁₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.36	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₂₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.36	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₅₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.23	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₆₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.12	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₇₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.13	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₈₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.2	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₉₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.053	一般固废	外售综合利用
	硫酸镁废液 L ₄₋₁	离心	硫酸镁、水等	液态	10.6	一般固废	外售综合利用
	硫酸钠废液 L ₉₋₁	离心	硫酸钠、水等	液态	25.017	一般固废	外售综合利用
	污水站污泥	污水站	污泥	固态	11.2	一般固废	外售综合利用
	废包装袋	原料拆袋	包装袋	固态	4	一般固废	外售综合利用
	废反渗透膜	反渗透膜更换	废反渗透膜	固态	0.4	一般固废	厂家回收
	含锌杂物 S ₃₋₁	过滤	杂质、硫酸锌	固态	0.105	危险废物 HW23(900-021-23)	委托光大环保(连云港)固废处置有限公司处置
	含锌滤渣 S _{W-1}	过滤	氢氧化锌等	固态	0.015	危险废物 HW23(900-021-23)	
	废活性炭 S ₄₋₁	脱色过滤	活性炭、杂质	固态	0.034	危险废物 HW49(900-041-49)	委托光大环保(连云港)废弃物处理有限公司处置
	废导热油	导热油更换	废导热油	液态	20t/7-8a	危险废物 HW08(900-249-08)	
二期	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	固态	10.95	一般固废	由环卫部门统一收集清运

	杂物 S ₁₁₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.013	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₁₁₋₂	过滤	杂质、水等	固态	0.013	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₁₄₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.012	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₁₈₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.012	一般固废	外售综合利用
	污水站污泥	污水站	污泥	固态	2.5	一般固废	外售综合利用
	废包装袋	原料拆袋	包装袋	固态	2	一般固废	外售综合利用
	废反渗透膜	反渗透膜更换	废反渗透膜	固态	0.1	一般固废	厂家回收
三期	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	固态	10.95	一般固废	由环卫部门统一收集清运
	杂物 S ₁₉₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.16	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₂₀₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.09	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₂₂₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.19	一般固废	外售综合利用
	尿素废液 L ₂₄₋₁	离心	尿素、水等	液态	614.7	一般固废	外售综合利用
	污水站污泥	污水站	污泥	固态	2.4	一般固废	外售综合利用
	废包装袋	原料拆袋	包装袋	固态	2	一般固废	外售综合利用
	废反渗透膜	反渗透膜更换	废反渗透膜	固态	1.5	一般固废	厂家回收
	含锌杂物 S ₂₃₋₁	过滤	杂质、硫酸锌	固态	0.023	危险废物 HW23(900-021-23)	委托光大环保(连云港)固废处置有限公司处置
	含锌滤渣 S _{W-2}	过滤	氢氧化锌等	固态	0.03	危险废物 HW23(900-021-23)	
	废活性炭 S ₂₄₋₁	脱色过滤	活性炭、杂质	固态	0.13	危险废物 HW49(900-041-49)	委托光大环保(连云港)废弃物处理有限公司处置

5.4 噪声

本项目噪声源主要来自生产设备及辅助生产设备运行噪声，主要噪声设备为各种粉碎机、振动筛、引风机、泵类等，其噪声值在 80dB(A)~85dB(A) 范围内。项目噪声产生、治理及排放情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目主要噪声源强及排放情况

产生位置	噪声源	数量	噪声级 (dB (A))			拟采取措施	距厂界最近距离 (m)			
		台/套	降噪前	降噪后	降噪量		东	西	南	北
罐区作业房	泵类	18	80	60	20	安装减振装置, 厂房隔声	204	125	28	139
	风机	1	85	60	25	通风进出口设置进出风消声器, 安装减振装置, 厂房隔声				
1#厂房 (生产区)	振动筛	1	85	65	20	安装减振装置, 厂房隔声	175	150	37	125
	泵类	15	80	60	20	安装减振装置, 厂房隔声				
	风机	1	85	60	25	通风进出口设置进出风消声器, 安装减振装置, 厂房隔声				
2#厂房 (二期项目)	振动筛	1	85	65	20	安装减振装置, 厂房隔声	21	278	158	7
	泵类	15	80	60	20	安装减振装置, 厂房隔声				
	风机	1	85	60	25	通风进出口设置进出风消声器, 安装减振装置, 厂房隔声				
4#厂房 (三期项目)	振动筛	1	85	65	20	安装减振装置, 厂房隔声	244	76	86	37
	粉碎机	3	85	65	20	安装减振装置, 厂房隔声				
	泵类	12	80	60	20	安装减振装置, 厂房隔声				
	风机	2	85	60	25	通风进出口设置进出风消声器, 安装减振装置, 厂房隔声				
3#厂房	振动筛	1	85	65	20	安装减振装置, 厂房隔声	95	196	8.6	155
	泵类	12	80	60	20	安装减振装置, 厂房隔声				
	风机	1	85	60	25	通风进出口设置进出风消声器, 安装减振装置, 厂房隔声				
循环水塔	冷却塔	2	80	60	20	受水盘铺设消声垫, 安装减振装置, 设隔声围封	39	305	196	9
	泵类	8	80	60	20	安装减振装置, 设隔声围封				
导热油炉房	风机	1	85	60	25	通风进出口设置进出风消声器, 安装减振装置, 厂房隔声	181	140	11	162
污水处理站	泵类	8	80	60	20	安装减振装置	286	43	81	39
	风机	1	85	60	25	通风进出口设置进出风消声器, 安装减振装置, 厂房隔声				

5.5 非正常情况下污染物的产生及排放状况

本项目所涉及到的非正常情况主要为废水处理系统出现故障以及各废气治理装置发生故障，从而造成废水、废气的不达标排放。

废水方面：本项目废水厂区污水处理站出水需进行日常监测，一旦发现出水不能达到接管要求则切断出水，废水汇入事故池，分批处理达到接管要求后再排放。

废气方面：本项目非正常工况或事故状况主要为废气治理装置发生故障。本项目以车间一的布袋除尘失效作为非正常工况。

非正常工况或事故状况下废气排放源强见表 5.5-1。

表 5.5-1 非正常或事故状况下废气污染物排放源强表

排气筒	主要污染物	排放量/ (kg/h)	烟气出口流量 (m ³ /s)	排气筒参数		
				H/m	Φ/m	出口温度℃
2#	粉尘	1.364	11.11	30	0.6	25
	乙酸	0.44				
	VOCs	0.44				

6 本项目污染物排放情况

项目污染物产生及排放情况见表 6-1。

表 6-1 项目污染物产生及排放情况汇总表 (t/a)

分期	种类	污染物名称	产生量	自身削减量	排放量	
					接管量	最终排放量
一期	废水	废水量 m ³ /a	19714.737	/	19714.737	19714.737
		COD	4.913	0.971	3.942	0.985
		SS	5.186	3.215	1.971	0.197
		氨氮	0.463	0	0.463	0.098
		总氮	0.624	0	0.624	0.295
		总磷	0.102	0.063	0.039	0.0098
		总锌	0.001	0	0.001	0.001
		盐分	24.653	0	24.653	24.653
	有组织废气	氮氧化物	0.56	0	0.56	
		二氧化硫	0.126	0	0.126	
		颗粒物	121.759	120.331	1.428	
		硫酸雾	0.2	0.16	0.04	
		乙酸	8	6.4	1.6	
		VOCs	8	6.4	1.6	
二期	废水	废水量 m ³ /a	4380	/	4380	4380
		COD	3.171	2.295	0.876	0.219
		SS	1.581	1.143	0.438	0.043
		氨氮	0.033	0	0.033	0.021

		总氮	0.054	0	0.054	0.054
		总磷	0.088	0.0793	0.0087	0.0021
		盐分	4.814	0	4.814	4.814
	有组织废气	颗粒物	76.994	76.214	0.78	
		乙酸	1.55	1.4	0.15	
		VOCs	1.55	1.4	0.15	
三期	废水	废水量 m ³ /a	7541.823	/	7541.823	7541.823
		COD	2.967	1.459	1.508	0.377
		SS	1.698	0.944	0.754	0.075
		氨氮	0.064	0	0.064	0.037
		总氮	0.096	0	0.096	0.096
		总磷	0.102	0.087	0.015	0.0037
		总锌	0.002	0	0.002	0.002
		盐分	13.854	0	13.854	13.854
	有组织废气	氨	0.1	0.01	0.09	
		氮氧化物	0.416	0	0.416	
		二氧化硫	0.094	0	0.094	
		颗粒物	75.991	75.152	0.839	
		硫酸	0.04	0.03	0.01	
		乙酸	1	0.8	0.2	
		VOCs	1	0.8	0.2	
本项目合计	废水	废水量 m ³ /a	31636.56	/	31636.56	31636.56
		COD	11.051	4.725	6.326	1.581
		SS	8.465	5.302	3.163	0.315
		氨氮	0.56	0	0.56	0.156
		总氮	0.774	0	0.774	0.445
		总磷	0.292	0.2293	0.0627	0.0156
		总锌	0.003	0	0.003	0.003
		盐分	43.321	0	43.321	43.321
	有组织废气	氨	0.1	0.01	0.09	
		氮氧化物	0.976	0	0.976	
		二氧化硫	0.22	0	0.22	
		颗粒物	274.744	271.697	3.047	
		硫酸雾	0.24	0.19	0.05	
		乙酸	10.55	8.6	1.95	
		VOCs	10.55	8.6	1.95	

注：废水水量的单位为 m³/a，其余物质单位为 t/a。

7 环境风险评价

7.1 概述

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号），新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导

则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。

本工程属于食品添加剂制造项目，项目所涉及的原料、中间产物、产品、辅料等化学品部分具有易燃、易爆和有毒、有害等特征。这些物质通过生产、储存、运输、使用乃至废物处置等多种途径进入环境，在转移或积累过程中对生态环境和人体健康具有潜在的危害。生产装置各种反应器、设备管线纵横交错，存在潜在的危险因素。因此食品添加剂制造行业具有潜在的事故隐患和环境风险。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏和自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

7.2 本项目风险调查

7.2.1 环境风险源调查

本项目危险物质数量及其分布情况见表 1.4-3。危险物质理化性质情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 主要原辅材料及产品的理化性质表

物质名称	形态	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	比重 g/cm ³	LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/m ³	爆炸限 V%	急性毒性	危险特性
氢氧化钠	液	318.4	1390							第 8.2 类碱性腐蚀品
氢氧化钾	液	360.4	1320							第 8.2 类碱性腐蚀品
硫酸	液	10.5	330		1.83	2140	510		类别 3	第 8.1 类酸性腐蚀品
乙酸	液	16.7	118.1	39		3530(大鼠经口)	13791(大鼠吸入)	4-17		第 8.1 类酸性腐蚀品
磷酸	液	42.4	260			1530(大鼠经口)	2740(兔经皮)			第 8.1 类酸性腐蚀品

柠檬酸	固	153				6730(大鼠经口)				
天然气	气	-182.6	-161.4	-218				5-14		

7.2.2 环境敏感目标调查

本项目环境保护目标详见表 7.2-2。

表 7.2-2 敏感目标情况表

类别	环境敏感特征						
环境空气	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 m	属性	人口数	
	1	树云村	E	420	居住区	124 户	
	2	兴业城市花园	E	1045	居住区	1100 户，2600 人	
	3	合兴村	NW	1644	居住区	563 户，2324 人	
	4	贺庄	E	1668	居住区	46 户，176 人	
	5	侍圩村	S	1300	居住区	72 户，311 人	
		侍庄村	SE	420	居住区	145 户，623 人	
	6	张徐庄	SE	1777	居住区	84 户，339 人	
	7	孙圩	SW	1776	居住区	70 户，282 人	
	8	瓦房村	W	450	居住区	558 户，2278 人	
	9	徐庄	NW	503	居住区	52 户，209 人	
	10	蒲沟桥村	W	1390	居住区	58 户，243 人	
	11	小穆庄	NW	1384	居住区	23 户，88 人	
		小后圩	NW	1785	居住区	33 户，132 人	
		剑墩村	NE	1153	居住区	197 户，800 人	
		老窑村	NE	2130	居住区	85 户，351 人	
		侍庄中学	SE	1137	文教区	师生 800 人	
		侍庄小学	SE	1188	文教区	师生 400 人	
		华英外国语学校	N	420	文教区	师生 1000 人	
		灌云县气象局	NE	870	办公区	38 人	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						/
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						大于 5 万人
	大气环境敏感程度 E 值						E1
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体	排放点水域环境功能		24 内流经范围 km		
	1	新沂河中泓	IV 类		/		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离 m	

	1	通榆河（灌云段）清水通道维护区	水源水质保护		III	3480
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 m
	/	/	/	/	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

7.3 环境风险潜势初判

7.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV⁺级。环境风险潜势按照下表划分。

表 7.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

7.3.2 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按 HJ169-2018 附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中：

q₁、q₂...q_n — 每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1、Q_2...Q_n$ — 与各危险物质相对应的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

表 7.3-2 项目危险化学品临界储存、使用量及重大危险源判别表

物质名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	q/Q	Q
磷酸	198	10	19.8	41.4
硫酸	126	10	12.6	
乙酸	90	10	9	

由上述计算可知，本项目 Q 值为： $10 \leq Q < 100$ 。

(2)行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.3-3 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	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/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口 /码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口 /码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b(不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $> 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目 M 值计算情况见表 7.3-4。

表 7.3-5 M 值计算情况表

序号	类型	分值	数量	得分	备注
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	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	10/套	0	0	/

等	工艺、偶氮化工艺				
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0	0	/
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	1	5	1个储罐区
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0	0	/
合计				5	

由上述计算可知,本项目 M 值为 M4: M=5。

(3)危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M),按照导则表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P),分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.3-6 危险物质及工艺系统危险性判断

危险物质数量 与临界量 比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

综上计算,本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

7.3.3 E 的分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径,如大气、地表水、地下水等,按照 HJ169-2018 附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度(E)等级进行判断。

(1)大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性,共分为三种类型,E1 为环境高度敏感区,E2 为环境中度敏感区,E3 为环境低度敏感区,分级原则见表 7.3-7。

表 7.3-7 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人,或其他需要特殊保护区域;或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人;油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内,每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人,小于 5 万人;或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人,小于 1000 人;油气、化学品输送

	管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人； 或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每 千米管段人口数小于 100 人

经调查，统计包括区域规划的人口在内，本项目周边 5k 范围内人口大于 5 万人，大气环境敏感程度为 E1。

(2)地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-8。

表 7.3-8 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

本项目南侧约 60m 范围为徒沟河，按地表水水域环境功能 IV 类，故确定地表水环境敏感性为低敏感 F3。

本项目事故情况下，危险物质泄漏到徒沟河的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内可能达到的最大水平距离的两倍范围内有通榆河清水维护通道敏感保护目标。故本项目周边地表水环境敏感目标分级为 S1。

依据表 7.3-8 分析可见，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2，为环境中度敏感区。

(3)地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.7-10。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.3-9 和表 7.3-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.3-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.3-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 7.3-11 包气带防区性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5 \leq Mb < 1m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。	

根据区域的地下水文勘察报告和敏感性分区调查，项目所在地地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能为 D2，确定区域地下水环境敏感程度为 E3。

7.4 评价等级及评价范围

7.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

评价等级的判定见表 7.4-1。

表 7.4-1 评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

由表 7.3-1 可知，本项目大气环境风险潜势为 III 级，地表水风险潜势为 II 级，地下水环境风险潜势为 I 级。由表 7.4-1 可知，本项目大气环境风险评

价工作等级为二级，地表水环境风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价只作简单分析。

7.4.2 评价范围

本项目大气风险评价范围为距离项目厂界 5km 的范围，地表水风险评价范围同地表水现状评价范围，地下水风险评价范围为灌云侍庄街道技术产业园。

7.5 风险识别

7.5.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项目使用的乙酸、磷酸、硫酸为突发环境事件风险物质。

7.5.2 生产系统危险性识别

生产过程风险识别主要包括对生产过程、环保设施、贮存系统等环境出现故障可能发生的事故风险进行识别。

根据工程分析，本项生产过程中的环境风险情况如下：

- 1、生产车间内物料输送管道破损造成的液体物料泄漏
- 2、废气处理系统故障造成对大气环境的影响
- 3、储罐区物料储存时泄漏造成的中毒事故
- 4、污水站废水泄漏造成的地下水、土壤的污染。

根据对储存系统物料的危险性分析，存在有毒、易燃物质的泄漏，泄漏造成的风险主要为泄漏扩散和有毒有害物质的扩散，爆炸时主要影响范围集中在厂区范围，鉴于火灾爆炸事故评价在安评范畴内，因此从环境风险的要求看，有毒有害物质泄漏扩散应作为储运系统的风险规避重点。

本项目危险单元详见表 7.5-1 及附图 9。

7.5.3 环境影响途径识别

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别，本项目风险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是乙酸等泄漏通过大气对周围环境产生影响和渗滤液、废水泄漏对地下水、土壤的影响。

本项目风险识别结果见表 7.5-1

表 7.5-1 风险识别结果表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	物料输送管道	乙酸、硫酸等	泄漏	大气	周围 5km 居民
		废气处理设施	乙酸、硫酸等	设备故障	大气	
2	储罐区	乙酸、硫酸等物料	乙酸、硫酸等	泄漏	大气	
3	污水站	污水站	废水	泄漏	土壤、地下水	/

7.6 风险事故情形分析

本项目环境风险事故情形设定情况见表 7.6-1。

表 7.6-1 风险事故情形表

环境因素	环境风险类型	环境风险源	危险单元	危险物质	影响途径
大气	危险物质泄露	乙酸储罐泄漏	储罐区	乙酸	乙酸储罐破损泄漏，乙酸、硫酸蒸发进入环境空气。
地下水	污水站调节池防渗措施损坏，导致调节池内污水进入地下水。	污水站调节池	污水处理站	废水	污水进入地下水，并随地下水流动，污染区域地下水。

7.7 源项分析

7.7.1 大气环境影响事故源强

本项目取乙酸储罐发生泄漏作为最大可信事故。

乙酸液体泄漏量 Q 用柏努利方程计算：

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

式中：

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.65。

A ——裂口面积， m^2 ；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度，取 $9.81m/s^2$ 。

h ——裂口之上液位高度，取 1m。

ρ ——密度，取 $1.34g/cm^3$

乙酸泄漏孔径采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中表 E.1 中数据，泄漏孔径为 0.01m，孔径面积 $0.0000785m^2$ ，泄漏持续时间

为 30min。

本项目评价等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测。泄漏量预测结果见表 7.7-1。

表 7.7-1 不同气象条件泄漏量预测结果表

参数	最不利气象条件
危险物质	乙酸
环境气压	1atm 大气压
大气稳定度	F
风速 m/s	1.5
温度℃	25
相对湿度%	50
泄漏速率 kg/s	0.347
泄漏时间 min	30
泄漏量 kg	624.6

乙酸泄漏后形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。乙酸的蒸发主要是质量蒸发，质量蒸发速率 Q_3 按下式计算：

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

式中： Q_3 —质量蒸发速度，kg/s；

a, n —大气稳定度系数，按环境风险评价导则表 F.3 选取。

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。

M —摩尔质量，kg/mol

乙酸储罐泄漏液池液体面积取储罐围堰内有效面积，为 100m^2 ，泄漏蒸发量详见表 7.7-2

表 7.7-2 不同气象条件下泄露蒸发量

参数	最不利气象条件
危险物质	乙酸
环境气压	1atm 大气压
大气稳定度	F
风速 m/s	1.5
温度℃	25

相对湿度%	50
液池面积 (m ²)	100
最大蒸发速率 (kg/s)	0.009235
理查德森数 Ri	0.03522, Ri<1/6, 为轻质气体

7.7.2 地下水环境影响事故源强

在非正常状况下, 生产废水调节池一旦防渗发生损坏, 渗漏的污水将直接与地下水接触, 对地下水水质将产生严重影响。因此, 将生产废水调节池设置成预测情景, 模拟预测时高锰酸盐指数浓度为 203mg/l, 氨氮浓度为 21mg/l。

7.7.3 建设项目风险源强汇总

表 7.7-3 建设项目风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率	泄漏时间/min	泄漏量 kg	泄漏液体蒸发量 kg/s	其他事故源参数
1	乙酸泄漏	储罐	乙酸	大气	0.347kg/s	30	624.6	不利气象 0.009235	/
2	污水站泄漏	调节池	高锰酸盐指数、氨氮	地下水	CODMn 203mg/L、氨氮 21mg/l	10 年	/	/	/

(二) 环境影响预测及评价专章

1 大气环境影响预测及评价

1.1 大气环境影响评价等级的确定

(1) 评价因子和评价标准

项目生产过程中有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫酸雾等污染物产生和排放，无组织排放的废气主要为颗粒物，本项目选取颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫酸雾作为有组织废气预测因子，选取颗粒物作为无组织废气预测因子。评价因子和评价标准详见表 1.1-1。

表 1.1-1 评价因子和评价标准表

评价因子	浓度限值, mg/Nm ³			标准来源
	年平均	日平均	小时平均	
SO ₂	0.06	0.15	0.50	《环境空气质量标准》 (GB 3095 - 2012) 二级标准
PM ₁₀	0.07	0.15	0.45 (日均值 3 倍)	
NO _x	0.05	0.10	0.25	
硫酸	/	0.1	0.3	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)
氨	/	/	0.2	
TVOC	/	0.6 (8h 平均)	1.2 (8h 平均 2 倍值)	

选择《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ/T 2.2 - 2018) 中推荐的估算模式对本项目的大气环境评价工作进行分级，分级判据见表 1.1-2。

表 1.1-2 大气环境影响评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1$

(2) 估算模型参数

估算模型参数情况见表 1.1-3。

表 1.1-3 估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	周边 3km 半径范围一半以上面积不属于城市建成区或规划区
	人口数 (城市选项时)	/	/
最高环境温度/℃		37	近 20 年气象统计数据
最低环境温度/℃		-9.3*	
土地利用类型		农用地	周围 3km 范围内占地面积最大的土地为待开发利用地和农用地，以农用地计

区域湿度条件		半湿润区	中国干湿分区图
是否考虑地形	考虑地形	是	
	地形数据分辨率/m	90m	源自 GIS 服务平台
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否	/
	岸线距离/km	10	/
	岸线方向/°	40	/

(3)主要污染源估算模型计算结果

选择《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐的估算模式。利用估算模式分别计算每一种判定因子在所有气象条件下，下风向轴线浓度和相应的占标率 P_i （第 i 种污染物），计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 。

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

估算模式有组织废气排放参数情况见表 1.1-4，非正常或事故状况下废气排放参数详见表 1.1-5，无组织废气面源参数情况见表 1.1-6。

表 1.1-4 大气污染物点源排放参数表

排气筒	主要污染物	排放量 (kg/h)	烟气出口流量 (m^3/s)	排气筒参数		
				H/m	Φ/m	出口温度 $^{\circ}\text{C}$
1#	PM10	0.016	0.556	15	0.3	25
2#	PM10	0.34	11.11	30	0.6	25
	硫酸雾	0.25				
	VOCs	0.44				
3#	PM10	0.016	0.442	15	0.8	150
	二氧化硫	0.021				
	氮氧化物	0.093				
4#	PM10	0.385	11.11	30	0.6	25
	VOCs	0.325				
5#	硫酸雾	0.04	5.556	30	0.6	25
	PM10	0.187				
	VOCs	0.25				
	氨	0.15				
6#	PM10	0.031	0.841	30	0.6	300
	二氧化硫	0.04				
	氮氧化物	0.178				
7#	PM10	0.072	5.556	30	0.6	25

注：污染物源强取各排污点同时排污的最不利情况为预测源强。

表 1.1-5 非正常或事故状况下废气排放参数

排气筒	主要污染物	排放量/ (kg/h)	烟气出口流量 (m ³ /s)	排气筒参数		
				H/m	Φ/m	出口温度℃
2#	粉尘	1.364	11.11	30	0.6	25
	VOCS	0.44				

表 1.1-6 大气污染物面源排放参数

污染源	污染物	排放速率 kg/h	排放量 (t/a)	面源参数	
				面源面积 m ²	高度 m
罐区作业房	粉尘	0.017	0.045	135.52 (12.1*11.2)	8
1#厂房 (生产区)	粉尘	0.056	0.295	449 (24.4*18.4)	22
2#厂房 (二期)	粉尘	0.069	0.096	2470.8 (58*42.6)	24
4#厂房 (三期)	粉尘	0.104	0.221	1533.6 (36*42.6)	24
3#厂房	粉尘	0.03	0.09	1620 (54*30)	24

估算模式具体计算结果见表 1.1-7-1.1-10。

表 1.1-7 有组织废气估算模型计算结果表

下风向 距离	PM10 (1#)		PM10 (2#)		硫酸雾 (2#)		VOCs (2#)	
	预测质量 浓度 (mg/m ³)	占标 率%	预测质量 浓度 (mg/m ³)	占标 率%	预测质量 浓度 (mg/m ³)	占标 率%	预测质量 浓度 (mg/m ³)	占标 率%
50	1.77E-03	0.39	2.17E-02	4.82	1.59E-02	5.31	2.81E-02	2.34
100	1.61E-03	0.36	3.12E-02	6.94	2.29E-02	7.65	4.04E-02	3.37
200	1.26E-03	0.28	1.93E-02	4.29	1.42E-02	4.73	2.50E-02	2.08
300	1.11E-03	0.25	1.38E-02	3.06	1.01E-02	3.37	1.78E-02	1.48
400	1.04E-03	0.23	1.10E-02	2.44	8.08E-03	2.69	1.42E-02	1.18
500	9.29E-04	0.21	9.29E-03	2.06	6.83E-03	2.28	1.20E-02	1
600	8.18E-04	0.18	8.10E-03	1.8	5.96E-03	1.99	1.05E-02	0.87
700	7.40E-04	0.16	7.22E-03	1.61	5.31E-03	1.77	9.35E-03	0.78
800	6.97E-04	0.15	6.54E-03	1.45	4.81E-03	1.6	8.46E-03	0.71
900	6.51E-04	0.14	5.99E-03	1.33	4.41E-03	1.47	7.76E-03	0.65
1000	6.06E-04	0.13	5.54E-03	1.23	4.08E-03	1.36	7.17E-03	0.6
1100	5.63E-04	0.13	5.17E-03	1.15	3.80E-03	1.27	6.69E-03	0.56
1200	5.24E-04	0.12	4.85E-03	1.08	3.56E-03	1.19	6.27E-03	0.52
1300	4.89E-04	0.11	4.57E-03	1.02	3.36E-03	1.12	5.91E-03	0.49
1400	4.57E-04	0.1	4.33E-03	0.96	3.18E-03	1.06	5.60E-03	0.47
1500	4.28E-04	0.1	4.11E-03	0.91	3.02E-03	1.01	5.32E-03	0.44
1600	4.01E-04	0.09	3.92E-03	0.87	2.88E-03	0.96	5.07E-03	0.42
1700	3.89E-04	0.09	3.75E-03	0.83	2.76E-03	0.92	4.85E-03	0.4
1800	3.77E-04	0.08	3.59E-03	0.8	2.64E-03	0.88	4.65E-03	0.39
1900	3.65E-04	0.08	3.45E-03	0.77	2.54E-03	0.85	4.47E-03	0.37
2000	3.53E-04	0.08	3.33E-03	0.74	2.45E-03	0.81	4.30E-03	0.36
2100	3.42E-04	0.08	3.21E-03	0.71	2.36E-03	0.79	4.15E-03	0.35
2200	3.30E-04	0.07	3.10E-03	0.69	2.28E-03	0.76	4.01E-03	0.33
2300	3.19E-04	0.07	3.00E-03	0.67	2.21E-03	0.74	3.88E-03	0.32
2400	3.09E-04	0.07	2.91E-03	0.65	2.14E-03	0.71	3.76E-03	0.31

2500	3.01E-04	0.07	2.82E-03	0.63	2.07E-03	0.69	3.65E-03	0.3
2600	2.99E-04	0.07	2.74E-03	0.61	2.01E-03	0.67	3.54E-03	0.3
2700	2.96E-04	0.07	2.66E-03	0.59	1.96E-03	0.65	3.45E-03	0.29
2800	2.93E-04	0.07	2.59E-03	0.58	1.91E-03	0.64	3.35E-03	0.28
2900	2.89E-04	0.06	2.53E-03	0.56	1.86E-03	0.62	3.27E-03	0.27
3000	2.86E-04	0.06	2.46E-03	0.55	1.81E-03	0.6	3.19E-03	0.27
3100	2.82E-04	0.06	2.40E-03	0.53	1.77E-03	0.59	3.11E-03	0.26
3200	2.78E-04	0.06	2.35E-03	0.52	1.73E-03	0.58	3.04E-03	0.25
3300	2.74E-04	0.06	2.29E-03	0.51	1.69E-03	0.56	2.97E-03	0.25
3400	2.70E-04	0.06	2.24E-03	0.5	1.65E-03	0.55	2.90E-03	0.24
3500	2.66E-04	0.06	2.19E-03	0.49	1.61E-03	0.54	2.84E-03	0.24
3600	2.62E-04	0.06	2.15E-03	0.48	1.58E-03	0.53	2.78E-03	0.23
3700	2.57E-04	0.06	2.11E-03	0.47	1.55E-03	0.52	2.72E-03	0.23
3800	2.53E-04	0.06	2.06E-03	0.46	1.52E-03	0.51	2.67E-03	0.22
3900	2.49E-04	0.06	2.02E-03	0.45	1.49E-03	0.5	2.62E-03	0.22
4000	2.45E-04	0.05	1.99E-03	0.44	1.46E-03	0.49	2.57E-03	0.21
4100	2.43E-04	0.05	1.95E-03	0.43	1.43E-03	0.48	2.52E-03	0.21
4200	2.41E-04	0.05	1.91E-03	0.43	1.41E-03	0.47	2.48E-03	0.21
4300	2.38E-04	0.05	1.88E-03	0.42	1.38E-03	0.46	2.43E-03	0.2
4400	2.36E-04	0.05	1.85E-03	0.41	1.36E-03	0.45	2.39E-03	0.2
4500	2.33E-04	0.05	1.82E-03	0.4	1.34E-03	0.45	2.35E-03	0.2
4600	2.31E-04	0.05	1.79E-03	0.4	1.31E-03	0.44	2.31E-03	0.19
4700	2.29E-04	0.05	1.76E-03	0.39	1.29E-03	0.43	2.27E-03	0.19
4800	2.26E-04	0.05	1.73E-03	0.38	1.27E-03	0.42	2.24E-03	0.19
4900	2.24E-04	0.05	1.70E-03	0.38	1.25E-03	0.42	2.20E-03	0.18
5000	2.21E-04	0.05	1.68E-03	0.37	1.23E-03	0.41	2.17E-03	0.18
下风向 最大质 量浓度 及占标 率%	0.0018	0.04	0.0314	6.98	0.0231	7.7	0.0406	3.39
D10%最 远距离 /m	0		0		0		0	

表 1.1-8 有组织废气估算模型计算结果表

下风向 距离	PM10 (3#)		二氧化硫 (3#)		氮氧化物 (3#)		PM10 (4#)	
	预测质量 浓度 (mg/m ³)	占标 率%	预测质量 浓度 (mg/m ³)	占标 率%	预测质量 浓度 (mg/m ³)	占标 率%	预测质量 浓度 (mg/m ³)	占标 率%
50	6.48E-04	0.14	8.51E-04	0.17	3.77E-03	1.51	2.45E-02	5.45
100	6.47E-04	0.14	8.49E-04	0.17	3.76E-03	1.5	3.53E-02	7.85
200	6.58E-04	0.15	8.64E-04	0.17	3.83E-03	1.53	2.19E-02	4.86
300	6.50E-04	0.14	8.53E-04	0.17	3.78E-03	1.51	1.56E-02	3.46
400	5.82E-04	0.13	7.64E-04	0.15	3.38E-03	1.35	1.24E-02	2.76

500	5.42E-04	0.12	7.12E-04	0.14	3.15E-03	1.26	1.05E-02	2.34
600	4.86E-04	0.11	6.39E-04	0.13	2.83E-03	1.13	9.17E-03	2.04
700	4.41E-04	0.1	5.79E-04	0.12	2.56E-03	1.02	8.18E-03	1.82
800	4.07E-04	0.09	5.34E-04	0.11	2.36E-03	0.95	7.40E-03	1.65
900	3.81E-04	0.08	5.00E-04	0.1	2.21E-03	0.89	6.78E-03	1.51
1000	3.54E-04	0.08	4.65E-04	0.09	2.06E-03	0.82	6.28E-03	1.39
1100	3.29E-04	0.07	4.32E-04	0.09	1.91E-03	0.77	5.85E-03	1.3
1200	3.13E-04	0.07	4.11E-04	0.08	1.82E-03	0.73	5.49E-03	1.22
1300	3.01E-04	0.07	3.95E-04	0.08	1.75E-03	0.7	5.17E-03	1.15
1400	2.89E-04	0.06	3.79E-04	0.08	1.68E-03	0.67	4.90E-03	1.09
1500	2.76E-04	0.06	3.63E-04	0.07	1.61E-03	0.64	4.65E-03	1.03
1600	2.64E-04	0.06	3.47E-04	0.07	1.54E-03	0.61	4.44E-03	0.99
1700	2.52E-04	0.06	3.31E-04	0.07	1.47E-03	0.59	4.24E-03	0.94
1800	2.41E-04	0.05	3.17E-04	0.06	1.40E-03	0.56	4.07E-03	0.9
1900	2.31E-04	0.05	3.03E-04	0.06	1.34E-03	0.54	3.91E-03	0.87
2000	2.21E-04	0.05	2.90E-04	0.06	1.28E-03	0.51	3.76E-03	0.84
2100	2.12E-04	0.05	2.78E-04	0.06	1.23E-03	0.49	3.63E-03	0.81
2200	2.05E-04	0.05	2.69E-04	0.05	1.19E-03	0.48	3.51E-03	0.78
2300	2.01E-04	0.04	2.63E-04	0.05	1.17E-03	0.47	3.39E-03	0.75
2400	1.96E-04	0.04	2.58E-04	0.05	1.14E-03	0.46	3.29E-03	0.73
2500	1.94E-04	0.04	2.54E-04	0.05	1.13E-03	0.45	3.19E-03	0.71
2600	1.91E-04	0.04	2.51E-04	0.05	1.11E-03	0.44	3.10E-03	0.69
2700	1.88E-04	0.04	2.47E-04	0.05	1.09E-03	0.44	3.01E-03	0.67
2800	1.85E-04	0.04	2.43E-04	0.05	1.08E-03	0.43	2.93E-03	0.65
2900	1.82E-04	0.04	2.39E-04	0.05	1.06E-03	0.42	2.86E-03	0.64
3000	1.79E-04	0.04	2.35E-04	0.05	1.04E-03	0.42	2.79E-03	0.62
3100	1.76E-04	0.04	2.31E-04	0.05	1.02E-03	0.41	2.72E-03	0.6
3200	1.73E-04	0.04	2.27E-04	0.05	1.01E-03	0.4	2.66E-03	0.59
3300	1.70E-04	0.04	2.23E-04	0.04	9.89E-04	0.4	2.60E-03	0.58
3400	1.67E-04	0.04	2.19E-04	0.04	9.72E-04	0.39	2.54E-03	0.56
3500	1.64E-04	0.04	2.15E-04	0.04	9.54E-04	0.38	2.48E-03	0.55
3600	1.61E-04	0.04	2.12E-04	0.04	9.37E-04	0.37	2.43E-03	0.54
3700	1.58E-04	0.04	2.08E-04	0.04	9.20E-04	0.37	2.38E-03	0.53
3800	1.55E-04	0.03	2.04E-04	0.04	9.03E-04	0.36	2.34E-03	0.52
3900	1.52E-04	0.03	2.00E-04	0.04	8.86E-04	0.35	2.29E-03	0.51
4000	1.50E-04	0.03	1.96E-04	0.04	8.70E-04	0.35	2.25E-03	0.5
4100	1.47E-04	0.03	1.93E-04	0.04	8.54E-04	0.34	2.21E-03	0.49
4200	1.44E-04	0.03	1.89E-04	0.04	8.39E-04	0.34	2.17E-03	0.48
4300	1.42E-04	0.03	1.86E-04	0.04	8.24E-04	0.33	2.13E-03	0.47
4400	1.39E-04	0.03	1.83E-04	0.04	8.09E-04	0.32	2.09E-03	0.46
4500	1.37E-04	0.03	1.79E-04	0.04	7.94E-04	0.32	2.06E-03	0.46
4600	1.34E-04	0.03	1.76E-04	0.04	7.80E-04	0.31	2.02E-03	0.45
4700	1.32E-04	0.03	1.73E-04	0.03	7.66E-04	0.31	1.99E-03	0.44
4800	1.30E-04	0.03	1.70E-04	0.03	7.53E-04	0.3	1.96E-03	0.44
4900	1.28E-04	0.03	1.68E-04	0.03	7.43E-04	0.3	1.93E-03	0.43

5000	1.27E-04	0.03	1.66E-04	0.03	7.36E-04	0.29	1.90E-03	0.42
下风向 最大质量 浓度 及占标 率%	0.000732	0.16	0.000961	0.19	0.00425	1.7	0.0356	7.9
D10%最 远距离 /m	0		0		0		0	

表 1.1-9 有组织废气估算模型计算结果表

下风向 距离	VOCs (4#)		硫酸雾 (5#)		PM10 (5#)		VOCs (5#)	
	预测质量 浓度 (mg/m ³)	占标 率%	预测质量 浓度 (mg/m ³)	占标 率%	预测质量 浓度 (mg/m ³)	占标 率%	预测质量 浓度 (mg/m ³)	占标 率%
50	2.07E-02	1.73	5.47E-04	0.18	2.56E-03	0.57	3.42E-03	0.28
100	2.98E-02	2.48	1.60E-03	0.53	7.47E-03	1.66	9.99E-03	0.83
200	1.85E-02	1.54	1.83E-03	0.61	8.56E-03	1.9	1.14E-02	0.95
300	1.31E-02	1.1	1.61E-03	0.54	7.54E-03	1.68	1.01E-02	0.84
400	1.05E-02	0.87	1.33E-03	0.44	6.23E-03	1.38	8.33E-03	0.69
500	8.87E-03	0.74	1.12E-03	0.37	5.25E-03	1.17	7.02E-03	0.59
600	7.74E-03	0.65	9.77E-04	0.33	4.57E-03	1.01	6.10E-03	0.51
700	6.90E-03	0.58	8.68E-04	0.29	4.06E-03	0.9	5.43E-03	0.45
800	6.25E-03	0.52	7.84E-04	0.26	3.67E-03	0.81	4.90E-03	0.41
900	5.73E-03	0.48	7.18E-04	0.24	3.35E-03	0.75	4.48E-03	0.37
1000	5.30E-03	0.44	6.63E-04	0.22	3.10E-03	0.69	4.14E-03	0.35
1100	4.94E-03	0.41	6.17E-04	0.21	2.88E-03	0.64	3.86E-03	0.32
1200	4.63E-03	0.39	5.78E-04	0.19	2.70E-03	0.6	3.61E-03	0.3
1300	4.36E-03	0.36	5.44E-04	0.18	2.55E-03	0.57	3.40E-03	0.28
1400	4.13E-03	0.34	5.15E-04	0.17	2.41E-03	0.54	3.22E-03	0.27
1500	3.93E-03	0.33	4.89E-04	0.16	2.29E-03	0.51	3.06E-03	0.25
1600	3.75E-03	0.31	4.66E-04	0.16	2.18E-03	0.48	2.91E-03	0.24
1700	3.58E-03	0.3	4.46E-04	0.15	2.08E-03	0.46	2.79E-03	0.23
1800	3.43E-03	0.29	4.27E-04	0.14	2.00E-03	0.44	2.67E-03	0.22
1900	3.30E-03	0.27	4.10E-04	0.14	1.92E-03	0.43	2.56E-03	0.21
2000	3.18E-03	0.26	3.95E-04	0.13	1.85E-03	0.41	2.47E-03	0.21
2100	3.06E-03	0.26	3.81E-04	0.13	1.78E-03	0.4	2.38E-03	0.2
2200	2.96E-03	0.25	3.68E-04	0.12	1.72E-03	0.38	2.30E-03	0.19
2300	2.87E-03	0.24	3.56E-04	0.12	1.66E-03	0.37	2.22E-03	0.19
2400	2.78E-03	0.23	3.45E-04	0.11	1.61E-03	0.36	2.15E-03	0.18
2500	2.69E-03	0.22	3.34E-04	0.11	1.56E-03	0.35	2.09E-03	0.17
2600	2.62E-03	0.22	3.25E-04	0.11	1.52E-03	0.34	2.03E-03	0.17
2700	2.54E-03	0.21	3.16E-04	0.11	1.48E-03	0.33	1.97E-03	0.16
2800	2.48E-03	0.21	3.07E-04	0.1	1.44E-03	0.32	1.92E-03	0.16
2900	2.41E-03	0.2	2.99E-04	0.1	1.40E-03	0.31	1.87E-03	0.16

3000	2.35E-03	0.2	2.92E-04	0.1	1.36E-03	0.3	1.82E-03	0.15
3100	2.30E-03	0.19	2.85E-04	0.09	1.33E-03	0.3	1.78E-03	0.15
3200	2.24E-03	0.19	2.78E-04	0.09	1.30E-03	0.29	1.74E-03	0.14
3300	2.19E-03	0.18	2.72E-04	0.09	1.27E-03	0.28	1.70E-03	0.14
3400	2.14E-03	0.18	2.66E-04	0.09	1.24E-03	0.28	1.66E-03	0.14
3500	2.10E-03	0.17	2.60E-04	0.09	1.21E-03	0.27	1.62E-03	0.14
3600	2.05E-03	0.17	2.54E-04	0.08	1.19E-03	0.26	1.59E-03	0.13
3700	2.01E-03	0.17	2.49E-04	0.08	1.16E-03	0.26	1.56E-03	0.13
3800	1.97E-03	0.16	2.44E-04	0.08	1.14E-03	0.25	1.53E-03	0.13
3900	1.93E-03	0.16	2.39E-04	0.08	1.12E-03	0.25	1.50E-03	0.12
4000	1.90E-03	0.16	2.35E-04	0.08	1.10E-03	0.24	1.47E-03	0.12
4100	1.86E-03	0.16	2.31E-04	0.08	1.08E-03	0.24	1.44E-03	0.12
4200	1.83E-03	0.15	2.26E-04	0.08	1.06E-03	0.24	1.41E-03	0.12
4300	1.80E-03	0.15	2.22E-04	0.07	1.04E-03	0.23	1.39E-03	0.12
4400	1.77E-03	0.15	2.18E-04	0.07	1.02E-03	0.23	1.37E-03	0.11
4500	1.74E-03	0.14	2.15E-04	0.07	1.00E-03	0.22	1.34E-03	0.11
4600	1.71E-03	0.14	2.11E-04	0.07	9.87E-04	0.22	1.32E-03	0.11
4700	1.68E-03	0.14	2.08E-04	0.07	9.71E-04	0.22	1.30E-03	0.11
4800	1.65E-03	0.14	2.04E-04	0.07	9.56E-04	0.21	1.28E-03	0.11
4900	1.63E-03	0.14	2.01E-04	0.07	9.41E-04	0.21	1.26E-03	0.1
5000	1.60E-03	0.13	1.98E-04	0.07	9.26E-04	0.21	1.24E-03	0.1
下风向最大质量浓度及占标率%	0.03	2.5	0.00184	0.61	0.00859	1.91	0.0115	0.96
D10%最远距离/m	0		0		0		0	

表 1.1-10 有组织废气估算模型计算结果表

下风向距离	氨（5#）		PM10（6#）		二氧化硫（6#）		氮氧化物（6#）	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率%	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率%	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率%	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率%
50	2.05E-03	1.03	2.84E-04	0.06	3.66E-04	0.07	1.63E-03	0.65
100	6.00E-03	3	2.21E-04	0.05	2.85E-04	0.06	1.27E-03	0.51
200	6.86E-03	3.43	2.96E-04	0.07	3.82E-04	0.08	1.70E-03	0.68
300	6.05E-03	3.03	3.66E-04	0.08	4.72E-04	0.09	2.10E-03	0.84
400	5.00E-03	2.5	3.44E-04	0.08	4.44E-04	0.09	1.98E-03	0.79
500	4.21E-03	2.11	3.39E-04	0.08	4.38E-04	0.09	1.95E-03	0.78
600	3.66E-03	1.83	3.26E-04	0.07	4.21E-04	0.08	1.87E-03	0.75
700	3.26E-03	1.63	3.07E-04	0.07	3.96E-04	0.08	1.76E-03	0.71
800	2.94E-03	1.47	2.87E-04	0.06	3.70E-04	0.07	1.65E-03	0.66
900	2.69E-03	1.35	2.67E-04	0.06	3.44E-04	0.07	1.53E-03	0.61

1000	2.49E-03	1.24	2.49E-04	0.06	3.21E-04	0.06	1.43E-03	0.57
1100	2.31E-03	1.16	2.32E-04	0.05	3.00E-04	0.06	1.33E-03	0.53
1200	2.17E-03	1.08	2.18E-04	0.05	2.81E-04	0.06	1.25E-03	0.5
1300	2.04E-03	1.02	2.05E-04	0.05	2.64E-04	0.05	1.18E-03	0.47
1400	1.93E-03	0.97	1.96E-04	0.04	2.53E-04	0.05	1.12E-03	0.45
1500	1.83E-03	0.92	1.92E-04	0.04	2.48E-04	0.05	1.10E-03	0.44
1600	1.75E-03	0.87	1.88E-04	0.04	2.42E-04	0.05	1.08E-03	0.43
1700	1.67E-03	0.84	1.83E-04	0.04	2.36E-04	0.05	1.05E-03	0.42
1800	1.60E-03	0.8	1.79E-04	0.04	2.30E-04	0.05	1.03E-03	0.41
1900	1.54E-03	0.77	1.74E-04	0.04	2.24E-04	0.04	9.97E-04	0.4
2000	1.48E-03	0.74	1.69E-04	0.04	2.18E-04	0.04	9.70E-04	0.39
2100	1.43E-03	0.71	1.64E-04	0.04	2.12E-04	0.04	9.43E-04	0.38
2200	1.38E-03	0.69	1.60E-04	0.04	2.06E-04	0.04	9.16E-04	0.37
2300	1.33E-03	0.67	1.55E-04	0.03	2.00E-04	0.04	8.91E-04	0.36
2400	1.29E-03	0.65	1.51E-04	0.03	1.95E-04	0.04	8.67E-04	0.35
2500	1.25E-03	0.63	1.48E-04	0.03	1.91E-04	0.04	8.49E-04	0.34
2600	1.22E-03	0.61	1.45E-04	0.03	1.87E-04	0.04	8.31E-04	0.33
2700	1.18E-03	0.59	1.42E-04	0.03	1.83E-04	0.04	8.13E-04	0.33
2800	1.15E-03	0.58	1.39E-04	0.03	1.79E-04	0.04	7.96E-04	0.32
2900	1.12E-03	0.56	1.36E-04	0.03	1.75E-04	0.04	7.79E-04	0.31
3000	1.09E-03	0.55	1.33E-04	0.03	1.71E-04	0.03	7.62E-04	0.3
3100	1.07E-03	0.53	1.30E-04	0.03	1.68E-04	0.03	7.46E-04	0.3
3200	1.04E-03	0.52	1.27E-04	0.03	1.64E-04	0.03	7.30E-04	0.29
3300	1.02E-03	0.51	1.25E-04	0.03	1.61E-04	0.03	7.15E-04	0.29
3400	9.96E-04	0.5	1.22E-04	0.03	1.57E-04	0.03	7.00E-04	0.28
3500	9.74E-04	0.49	1.19E-04	0.03	1.54E-04	0.03	6.86E-04	0.27
3600	9.54E-04	0.48	1.17E-04	0.03	1.51E-04	0.03	6.72E-04	0.27
3700	9.34E-04	0.47	1.15E-04	0.03	1.48E-04	0.03	6.59E-04	0.26
3800	9.16E-04	0.46	1.13E-04	0.03	1.45E-04	0.03	6.46E-04	0.26
3900	8.98E-04	0.45	1.10E-04	0.02	1.42E-04	0.03	6.34E-04	0.25
4000	8.81E-04	0.44	1.08E-04	0.02	1.40E-04	0.03	6.22E-04	0.25
4100	8.64E-04	0.43	1.06E-04	0.02	1.37E-04	0.03	6.10E-04	0.24
4200	8.49E-04	0.42	1.04E-04	0.02	1.35E-04	0.03	5.99E-04	0.24
4300	8.34E-04	0.42	1.02E-04	0.02	1.32E-04	0.03	5.88E-04	0.24
4400	8.19E-04	0.41	1.01E-04	0.02	1.30E-04	0.03	5.78E-04	0.23
4500	8.05E-04	0.4	9.89E-05	0.02	1.28E-04	0.03	5.68E-04	0.23
4600	7.92E-04	0.4	9.72E-05	0.02	1.25E-04	0.03	5.58E-04	0.22
4700	7.79E-04	0.39	9.55E-05	0.02	1.23E-04	0.02	5.49E-04	0.22
4800	7.67E-04	0.38	9.39E-05	0.02	1.21E-04	0.02	5.39E-04	0.22
4900	7.55E-04	0.38	9.24E-05	0.02	1.19E-04	0.02	5.31E-04	0.21
5000	7.43E-04	0.37	9.09E-05	0.02	1.17E-04	0.02	5.22E-04	0.21
下风向 最大质 量浓度 及占标	0.00689	3.45	0.000366	0.08	0.000473	0.09	0.0021	0.84

率%								
D10%最远距离/m	0		0		0		0	

表 1.1-11 有组织、无组织废气估算模型计算结果表

下风向距离	PM10 (7#)		PM10(罐区作业房)		PM10(1#厂房)		PM10(2#厂房)	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率%	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率%	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率%	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率%
50	9.85E-04	0.22	2.61E-02	5.8	1.47E-02	3.26	1.45E-02	3.22
100	2.88E-03	0.64	1.69E-02	3.75	1.46E-02	3.25	1.60E-02	3.55
200	3.29E-03	0.73	1.01E-02	2.25	9.85E-03	2.19	1.17E-02	2.6
300	2.90E-03	0.65	7.58E-03	1.68	7.29E-03	1.62	8.90E-03	1.98
400	2.40E-03	0.53	6.19E-03	1.38	5.91E-03	1.31	7.22E-03	1.6
500	2.02E-03	0.45	5.29E-03	1.18	5.03E-03	1.12	6.14E-03	1.36
600	1.76E-03	0.39	4.89E-03	1.09	4.41E-03	0.98	5.38E-03	1.2
700	1.56E-03	0.35	4.58E-03	1.02	3.95E-03	0.88	4.82E-03	1.07
800	1.41E-03	0.31	4.30E-03	0.96	3.59E-03	0.8	4.38E-03	0.97
900	1.29E-03	0.29	4.06E-03	0.9	3.30E-03	0.73	4.03E-03	0.9
1000	1.19E-03	0.27	3.84E-03	0.85	3.06E-03	0.68	3.74E-03	0.83
1100	1.11E-03	0.25	3.64E-03	0.81	2.86E-03	0.64	3.49E-03	0.78
1200	1.04E-03	0.23	3.45E-03	0.77	2.69E-03	0.6	3.28E-03	0.73
1300	9.80E-04	0.22	3.29E-03	0.73	2.54E-03	0.56	3.10E-03	0.69
1400	9.27E-04	0.21	3.14E-03	0.7	2.41E-03	0.54	2.94E-03	0.65
1500	8.81E-04	0.2	3.00E-03	0.67	2.29E-03	0.51	2.80E-03	0.62
1600	8.39E-04	0.19	2.88E-03	0.64	2.19E-03	0.49	2.68E-03	0.59
1700	8.02E-04	0.18	2.78E-03	0.62	2.10E-03	0.47	2.56E-03	0.57
1800	7.69E-04	0.17	2.68E-03	0.6	2.02E-03	0.45	2.46E-03	0.55
1900	7.38E-04	0.16	2.59E-03	0.58	1.94E-03	0.43	2.37E-03	0.53
2000	7.11E-04	0.16	2.51E-03	0.56	1.87E-03	0.42	2.29E-03	0.51
2100	6.85E-04	0.15	2.43E-03	0.54	1.81E-03	0.4	2.21E-03	0.49
2200	6.62E-04	0.15	2.35E-03	0.52	1.75E-03	0.39	2.14E-03	0.48
2300	6.40E-04	0.14	2.28E-03	0.51	1.70E-03	0.38	2.07E-03	0.46
2400	6.20E-04	0.14	2.21E-03	0.49	1.65E-03	0.37	2.01E-03	0.45
2500	6.02E-04	0.13	2.15E-03	0.48	1.60E-03	0.36	1.95E-03	0.43
2600	5.84E-04	0.13	2.09E-03	0.46	1.56E-03	0.35	1.90E-03	0.42
2700	5.68E-04	0.13	2.03E-03	0.45	1.52E-03	0.34	1.85E-03	0.41
2800	5.53E-04	0.12	1.98E-03	0.44	1.48E-03	0.33	1.80E-03	0.4
2900	5.39E-04	0.12	1.93E-03	0.43	1.44E-03	0.32	1.76E-03	0.39
3000	5.25E-04	0.12	1.89E-03	0.42	1.41E-03	0.31	1.72E-03	0.38
3100	5.12E-04	0.11	1.84E-03	0.41	1.37E-03	0.31	1.68E-03	0.37
3200	5.00E-04	0.11	1.80E-03	0.4	1.34E-03	0.3	1.64E-03	0.36
3300	4.89E-04	0.11	1.76E-03	0.39	1.32E-03	0.29	1.61E-03	0.36
3400	4.78E-04	0.11	1.72E-03	0.38	1.29E-03	0.29	1.57E-03	0.35

3500	4.68E-04	0.1	1.69E-03	0.38	1.26E-03	0.28	1.54E-03	0.34
3600	4.58E-04	0.1	1.65E-03	0.37	1.24E-03	0.28	1.51E-03	0.34
3700	4.48E-04	0.1	1.62E-03	0.36	1.21E-03	0.27	1.48E-03	0.33
3800	4.40E-04	0.1	1.59E-03	0.35	1.19E-03	0.26	1.46E-03	0.32
3900	4.31E-04	0.1	1.56E-03	0.35	1.17E-03	0.26	1.43E-03	0.32
4000	4.23E-04	0.09	1.53E-03	0.34	1.15E-03	0.26	1.40E-03	0.31
4100	4.15E-04	0.09	1.50E-03	0.33	1.13E-03	0.25	1.38E-03	0.31
4200	4.07E-04	0.09	1.47E-03	0.33	1.11E-03	0.25	1.36E-03	0.3
4300	4.00E-04	0.09	1.44E-03	0.32	1.09E-03	0.24	1.33E-03	0.3
4400	3.93E-04	0.09	1.42E-03	0.31	1.07E-03	0.24	1.31E-03	0.29
4500	3.87E-04	0.09	1.39E-03	0.31	1.06E-03	0.24	1.29E-03	0.29
4600	3.80E-04	0.08	1.37E-03	0.3	1.04E-03	0.23	1.27E-03	0.28
4700	3.74E-04	0.08	1.34E-03	0.3	1.03E-03	0.23	1.25E-03	0.28
4800	3.68E-04	0.08	1.32E-03	0.29	1.01E-03	0.22	1.23E-03	0.27
4900	3.62E-04	0.08	1.30E-03	0.29	9.96E-04	0.22	1.22E-03	0.27
5000	3.57E-04	0.08	1.29E-03	0.29	9.82E-04	0.22	1.20E-03	0.27
下风向最大质量浓度及占标率%	0.00331	0.74	0.0396	8.8	0.0164	3.65	0.016	3.55
D10%最远距离/m	0		0		0		0	

表 1.1-12 无组织面源估算模型计算结果表

下风向距离	PM10(4#厂房)		PM10(3#厂房)					
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率%	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率%				
50	2.41E-02	5.36	7.14E-03	1.59				
100	2.53E-02	5.62	7.36E-03	1.64				
200	1.84E-02	4.08	5.27E-03	1.17				
300	1.36E-02	3.02	3.90E-03	0.87				
400	1.10E-02	2.45	3.16E-03	0.7				
500	9.37E-03	2.08	2.69E-03	0.6				
600	8.22E-03	1.83	2.36E-03	0.52				
700	7.36E-03	1.63	2.11E-03	0.47				
800	6.69E-03	1.49	1.92E-03	0.43				
900	6.15E-03	1.37	1.77E-03	0.39				
1000	5.70E-03	1.27	1.64E-03	0.36				
1100	5.33E-03	1.18	1.53E-03	0.34				
1200	5.01E-03	1.11	1.44E-03	0.32				
1300	4.73E-03	1.05	1.36E-03	0.3				
1400	4.49E-03	1	1.29E-03	0.29				

1500	4.28E-03	0.95	1.23E-03	0.27				
1600	4.09E-03	0.91	1.17E-03	0.26				
1700	3.91E-03	0.87	1.12E-03	0.25				
1800	3.76E-03	0.84	1.08E-03	0.24				
1900	3.62E-03	0.8	1.04E-03	0.23				
2000	3.49E-03	0.78	1.00E-03	0.22				
2100	3.37E-03	0.75	9.69E-04	0.22				
2200	3.26E-03	0.73	9.37E-04	0.21				
2300	3.16E-03	0.7	9.08E-04	0.2				
2400	3.07E-03	0.68	8.82E-04	0.2				
2500	2.98E-03	0.66	8.57E-04	0.19				
2600	2.90E-03	0.64	8.33E-04	0.19				
2700	2.82E-03	0.63	8.11E-04	0.18				
2800	2.75E-03	0.61	7.91E-04	0.18				
2900	2.69E-03	0.6	7.72E-04	0.17				
3000	2.62E-03	0.58	7.53E-04	0.17				
3100	2.56E-03	0.57	7.36E-04	0.16				
3200	2.51E-03	0.56	7.20E-04	0.16				
3300	2.45E-03	0.54	7.05E-04	0.16				
3400	2.40E-03	0.53	6.90E-04	0.15				
3500	2.35E-03	0.52	6.76E-04	0.15				
3600	2.31E-03	0.51	6.63E-04	0.15				
3700	2.26E-03	0.5	6.50E-04	0.14				
3800	2.22E-03	0.49	6.38E-04	0.14				
3900	2.18E-03	0.48	6.26E-04	0.14				
4000	2.14E-03	0.48	6.15E-04	0.14				
4100	2.11E-03	0.47	6.05E-04	0.13				
4200	2.07E-03	0.46	5.95E-04	0.13				
4300	2.04E-03	0.45	5.85E-04	0.13				
4400	2.00E-03	0.45	5.76E-04	0.13				
4500	1.97E-03	0.44	5.66E-04	0.13				
4600	1.94E-03	0.43	5.58E-04	0.12				
4700	1.91E-03	0.42	5.49E-04	0.12				
4800	1.88E-03	0.42	5.41E-04	0.12				
4900	1.86E-03	0.41	5.34E-04	0.12				
5000	1.83E-03	0.41	5.26E-04	0.12				
下风向 最大质 量浓度 及占标 率%	0.0253	5.62	0.00736	1.64				
D10%最 远距离 /m	0		0					

由 1.1-7~1.1-12 可知,本项目有组织废气 PM₁₀ 排放最大落地浓度占标率为 7.9%,无组织废气最大落地浓度占标率为 8.8%。根据表 1.1-2,项目大气环境影响评价工作等级为二级。本项目大气污染物排放的最远影响距离 D_{10%}小于 2.5 公里,因此,确定项目厂界外延 2.5 公里作为本项目大气环境影响评价范围。

1.2 环境空气保护目标

评价范围内大气环境影响评价范围内环境空气保护目标见表 1.2-1。

表 1.2-1 评价范围内环境空气保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	瓦房村	1018	-1478	居民	人体健康	居住区	W	450
2	侍庄村	1995	-2034	居民	人体健康	居住区	SE	420

1.3 区域环境空气质量达标情况及连云港市空气质量达标规划

1.3.1 区域环境空气质量达标情况

经调查,2018 年连云港市环境空气中,SO₂、NO₂、PM₁₀ 年平均浓度、CO 日均值的第 95 百分位浓度均符合国家二级标准要求;臭氧 8 小时第 90 位百分位浓度、PM_{2.5} 年平均浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),连云港市环境控制属于不达标区。

1.3.2 连云港市环境空气质量达标规划

连云港市环境空气质量达标规划由环境保护部华南环境科学研究所编制,2016 年 9 月获得连云港市人民政府批复(批复文号:连政复[2016]38 号)。

根据达标规划,连云港市 SO₂、NO_x、烟尘、VOC 减排潜力分别为 4.82 万吨、3.00 万吨、2.28 万吨、3.92 万吨。在此基础上,连云港市政府印发了《连云港市“十三五”大气污染防治工作计划》,将区域减排工作分解到年度。到 2020 年,连云港市二氧化硫排放量与 2015 年相比削减 35%,控制在 3.40 万吨以内;氮氧化物排放量与 2015 年相比削减 30%,控制在 4.67 万吨以内;颗粒物与 2015 年相比削减 36%,控制在 2.18 万吨以内;挥发性有机物排放口与 2015 年相比削减 18%,控制在 6.95 万吨以内。

在落实了《连云港市空气质量达标规划》中的减排方案后，2020 年 $PM_{2.5}$ 浓度相比 2014 年下降 31.7%，年均浓度 43.9 微克/立方米，基本达到污染控制目标（下降 28%），2030 年 $PM_{2.5}$ 浓度相比 2014 年下降 46%，年均浓度 33.05 微克/立方米，占标率 94.42%，优于二级标准要求。预测结果显示，预计 2020 年超标天数为 54 天，主要集中在冬季，全年优良率 85%以上，2030 年超标天数约 18 天，全年优良率达到 95%以上。类比 2030 年 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度占标率， PM_{10} 小时质量浓度占标率取 94.42%，达标规划小时目标浓度为 $0.425mg/m^3$ 。

1.4 预测方案

本项目大气影响评价等级为二级评价。本项目采用导则推荐的估算模式对各敏感点的影响值进行预测评价，预测内容如下：

(1) 有组织气体正常排放情况下和非正常排放情况下，逐时气象条件下 SO_2 、 NO_x 、粉尘、硫酸雾、氨对敏感点的影响值。

(2) 无组织废气污染物粉尘排放对厂界的影响情况。

1.5 预测结果及分析

1.5.1 正常排放情况下项目贡献值分析

在 2018 年逐时气象条件下，计算本项目正常排放的废气污染物对环境空气保护目标的贡献值，并计算其占标率情况。具体结果详见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	时段	贡献值 (mg/m^3)	占标率%	达标情况
二氧化硫	瓦房村	1 小时	0.000432	0.09	达标
	侍庄村	1 小时	0.00045	0.09	达标
氮氧化物	瓦房村	1 小时	0.001914	0.77	达标
	侍庄村	1 小时	0.001994	0.8	达标
PM10	瓦房村	1 小时	0.007713	1.71	达标
	侍庄村	1 小时	0.012344	2.74	达标
硫酸雾	瓦房村	1 小时	0.001402	0.47	达标
	侍庄村	1 小时	0.001041	0.35	达标
氨	瓦房村	1 小时	0.000781	0.39	达标
	侍庄村	1 小时	0.000639	0.32	达标
VOCs	瓦房村	1 小时	0.00506	0.42	达标
	侍庄村	1 小时	0.003221	0.27	达标

1.5.2 叠加后环境质量浓度预测及其分析

连云港市属于 PM₁₀ 不达标区，本次环评预测正常排放条件下，环境空气保护目标处 PM₁₀ 的浓度叠加连云港市大气环境质量限期达标规划的目标浓度，其他污染物叠加环境空气保护目标处环境质量现状浓度。各因子叠加环境质量浓度预测结果见表 1.5-2。

表 1.5-2 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
SO ₂	瓦房村	小时	0.000432	0.108	0.108432	21.69	达标
	侍庄村	小时	0.00045	0.108	0.10845	21.69	达标
NO _x	瓦房村	小时	0.001914	0.198	0.199914	79.97	达标
	侍庄村	小时	0.001994	0.198	0.199994	80.00	达标
PM ₁₀	瓦房村	小时	0.007713	0.425	0.432713	96.16	达标
	侍庄村	小时	0.012344	0.425	0.437344	97.19	达标
硫酸雾	瓦房村	小时	0.001402	0.083	0.084402	28.13	达标
	侍庄村	小时	0.001041	0.083	0.084041	28.01	达标
氨	瓦房村	小时	0.000781	0.173	0.173781	86.89	达标
	侍庄村	小时	0.000639	0.173	0.173639	86.82	达标
VOCs	瓦房村	小时	0.00506	1.09	1.09506	91.26	达标
	侍庄村	小时	0.003221	1.09	1.093221	91.10	达标

注：SO₂、NO_x 小时背景值引用区域年均浓度的 6 倍值。PM₁₀ 背景值采用达标年目标浓度。

瓦房村、侍庄村的硫酸雾、氨、VOCs 取区域环境质量测点监测结果的最大值。

由上表可知，本项目 SO₂、NO_x、硫酸雾、氨、VOCs 排放对周边敏感点的小时浓度贡献值叠加现状浓度能够满足环境质量标准。

连云港市属于 PM₁₀ 不达标区，本项目 PM₁₀ 小时浓度贡献值叠加达标年目标浓度后满足环境质量标准。

1.5.3 非正常排放

本项目项目非正常排放对环境空气敏感点的贡献浓度值及区域最大地面浓度值详见表 1.5-3。

表 1.5-3 废气非正常排放敏感点贡献值预测结果

污染物	预测点	时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
粉尘	瓦房村	1 小时	0.006761	1.5	达标
	侍庄村	1 小时	0.004922	1.09	达标
VOCs	瓦房村	1 小时	0.000218	0.02	达标
	侍庄村	1 小时	0.000159	0.01	达标

由上表可见，非正常排放时对区域敏感目标贡献值较正常排放时增加，因此建设单位必须要加强对废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

1.5.4 无组织废气对厂界的影响分析

根据无组织废气排放情况，预测对最近厂界的影响情况，详见表 1.5-4。

表 1.5-4 无组织废气对厂界的影响情况

排放源	污染 物	污染物对厂界的贡献值 mg/m ³							
		东		西		南		北	
		距离 m	贡献值	距离 m	贡献值	距离 m	贡献值	距离 m	贡献值
罐区作业房	粉尘	204	0.01	125	0.0142	28	0.0272	139	0.0131
1#厂房（生产区）	粉尘	175	0.0112	150	0.0125	37	0.0165	125	0.014
2#厂房（二期）	粉尘	21	0.0105	278	0.0094	158	0.0138	7	0.0073
4#厂房（三期）	粉尘	244	0.0158	76	0.0241	86	0.0248	37	0.0246
3#厂房	粉尘	95	0.0074	196	0.0054	8.6	0.00414	155	0.0063
合计		0.0549		0.0656		0.08644		0.0653	
标准限值 mg/m ³		1							

由上表可见，本项目无组织废气对厂界的浓度贡献值较小，低于厂界浓度排放标准限值和小时标准值，对厂界影响较小。

1.5.5 异味影响分析

本建设项目异味主要来源于尿素等生产过程中产生的异味以及污水站恶臭。

恶臭物质其主要危害为：

①危害呼吸系统。人们突然闻到恶臭异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。

③危害消化系统。经常接触恶臭异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④危害内分泌系统。经常受恶臭异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度恶臭异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。

⑥对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

项目尿素生产过程中产生的异味经水喷淋处理后由 5#排气筒排放。本项目生产过程中产生的有组织异味气体排放参数详见表 1.5-5。

表 1.5-5 有组织异味气体排放参数

排放筒	污染物	排放速率 Kg/h	烟气出口流量(m ³ /h)	排放参数
5#	氨	0.15	5.556	H=30m, D=0.6m, 25℃

项目异味气体排放时最大落地浓度及嗅阈值的比较情况详见表 1.5-6。

表 1.5-6 异味气体最大落地浓度及嗅阈值的比较

排放源	污染物	最大落地浓度(mg/m ³)	嗅阈值(mg/m ³)	结果
5#	氨	0.00689	0.556	低于嗅阈值

由上表可知，本项目产生的异味气体的最大落地浓度均小于各气体嗅觉阈值。

为使恶臭对周围环境的影响降低至最低，建议对厂区建筑进行合理布局，实现立体绿化，建设绿化隔离带。污水站在运行过程中有恶臭产生，企业应对各处理单元进行加盖负压收集臭味并经处理后排放，可有效的减少污水站运行中恶臭对周边大气环境的影响。

根据分析可知，项目产生的恶臭对大气环境影响较小，不会对周围的敏感目标造成影响。

1.5.6 大气环境保护距离

大气环境保护距离是指项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献值超过环境质量标准限值的，可以自厂界外设置一定范围的大气环境保护距离，以确保大气环境保护距离外的污染物浓度贡献值满足环境质量标准。

根据以上污染物预测结果可见，本项目各污染物浓度贡献值较小，低于厂界浓度排放标准限值和小时标准值，对厂界影响较小。

通过预测，厂界内各污染因子最大落地浓度低于环境质量标准，因此本项目不设大气环境保护距离。

1.5.7 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）规定，无组织排放有害气体的生产单元（生产区、车间、工段）与居民区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：

C_m 为环境一次浓度标准值（毫克/米³）；

Q_c 为有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（公斤/小时）； r 为有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（米）；

L 为工业企业所需的卫生防护距离（米）；

$A、B、C、D$ 为计算系数。

无组织排放多种有害气体时，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需的卫生防护距离。卫生防护距离在 100m 内时，级差为 50m；超过 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m。当按两种或两种以上有害气体的 Q_c/C_m 计算卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离提高一级。

该地区的平均风速为 3.1m/s， $A、B、C、D$ 值的选取见表 1.5-7。

表 1.5-7 卫生防护距离计算系数

计算系数	5年平均 风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

各车间卫生防护距离情况详见表 1.5-8。

表 1.5-8 卫生防护距离计算结果

污染物		Cm(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	面源面积(m ²)	卫生防护距离(m)	
					L	取值
罐区作业房	粉尘	0.45	0.017	135.52	10.65	100
1#厂房(生产区)	粉尘	0.45	0.056	449	21.83	
2#厂房(二期)	粉尘	0.45	0.069	2470.8	11.13	
4#厂房(三期)	粉尘	0.45	0.104	1533.6	23.47	
3#厂房	粉尘	0.45	0.03	1620	5.3	

根据卫生防护距离的制定原则, 本项目实施后, 卫生防护距离为厂区外扩 100m 范围。厂区周边 100m 范围内无居民点, 周围状况满足卫生防护距离的要求。

1.5.8 污染物排放核算结果

(1)有组织排放量核算

表 1.5-9 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
主要排放口					
1	1#	粉尘	8	0.016	0.045
2	2#	乙酸	11	0.44	1.6
		硫酸	6.25	0.25	0.04
		粉尘	8.52	0.34	1.285
		VOCs	11	0.44	1.6
3	4#	粉尘	9.62	0.385	0.78
		乙酸	8.13	0.325	0.15
		VOCs	8.13	0.325	0.15
4	5#	乙酸	12.5	0.25	0.2
		硫酸	2	0.04	0.01
		粉尘	9.36	0.187	0.546
		氨	7.7	0.15	0.09
		VOCs	12.5	0.25	0.2
5	6#	烟尘	10	0.031	0.073
		二氧化硫	13.2	0.04	0.094
		氮氧化物	58.5	0.178	0.416
6	7#	粉尘	3.62	0.072	0.22
主要排放口合计	氨				0.09
	氮氧化物				0.416
	二氧化硫				0.094
	粉尘				2.876

	硫酸				0.05
	烟尘				0.073
	乙酸				1.95
	VOCs				1.95
一般排放口					
1	3#	烟尘	10	0.016	0.098
		二氧化硫	13.2	0.021	0.126
		氮氧化物	58.5	0.093	0.56
一般排 放口合 计	烟尘				0.098
	二氧化硫				0.126
	氮氧化物				0.56
有组织排放合计					
有组织 排放总 计	氨				0.09
	氮氧化物				0.976
	二氧化硫				0.22
	颗粒物				3.047
	硫酸				0.05
	乙酸				1.95
	VOCs				1.95

(2)无组织排放量核算

表 1.5-10 大气污染物无组织排放量核算表

污染物	年排放量 t/a
颗粒物	0.747

(3)年排放量核算

表 1.5-11 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(kg/a)
1	氨	0.09
2	氮氧化物	0.976
3	二氧化硫	0.22
4	颗粒物	3.794
5	硫酸	0.05
7	乙酸	1.95
8	VOCs	1.95

(4)非正常排放核算

表 1.5-12 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	1#厂房	布袋除	粉尘	34	1.364	0.5	1	接入废
			乙酸	11	0.44			

		尘失效	VOCs	11	0.44			气处理措施

1.5.9 大气影响评价自查

大气影响评价自查表见表 1.5-13.

表 1.5-13 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物(二氧化硫、氮氧化物、PM ₁₀) 其他污染物(/)			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐	附录 D ☒		其他标准 ☒		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2018、2019) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐			不达标区 ☒				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒		
	预测因子	预测因子(PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾、氨、VOCs)			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒			C _{本项目} 最大占标率>100% ☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒			C _{本项目} 最大占标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h		☐ 非正常占标率≤100% ☒			C _{非正常} 占标率>100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒			C _{叠加} 不达标 ☐				
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐			k>-20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(二氧化硫、氮氧化物、PM ₁₀ 、氨、硫酸雾、VOC)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子:(/)			监测点位数 (/)		无监测 ☒		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 (0) m							
	污染源年排放量	SO ₂ (0.22) t/a		NO _x (0.976) t/a		颗粒物 (3.794) t/a		VOCs (1.95) t/a	
注:“ ☐ ”为勾选项, 填“√”;“()”为内容填写项									

2 地表水环境影响分析

2.1 评价等级判定

本项目位于灌云县侍庄街道技术产业园，项目废水经预处理达接管要求后进入区域污水管网，纳入灌云经济开发区污水处理厂进行集中处理。本项目属于水污染型建设项目，项目废水排放属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，水环境影响评价等级为三级 B。

2.2 水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，水环境影响评价等级为三级 B，本项目不进行水环境影响预测，进对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价。

2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

(1)本项目产生的废水经厂区内污水站处理后各污染因子能够达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1 中水污染物排放限值和灌云经济开发区污水处理厂的接管标准，符合灌云经济开发区污水处理厂的接管水质浓度要求。

(2)本项目为水污染型项目，项目排放的废水不会改变区域水环境水温，不会造成生态流量的变化，满足区域水环境保护目标的要求。

(3)本项目产生的废水经收集处理后接入灌云经济开发区污水处理厂处理后排放，无面源污染，满足国家和地方有关面源污染控制治理要求。

(4)区域接纳水体 COD、总氮超标，属于不达标区。本项目污水处理措施满足区域环境质量改善目标要求和行业污染防治可行技术指南中最佳可行技术要求。本项目废水经厂区处理后满足灌云经济开发区污水处理厂的接管要求，不会对污水处理厂造成冲击。本报告引用污水处理厂的环评结论：在污水处理厂正常排放的情况下，废水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准后经由污水管道排入新沂河中泓排污通道，对纳污河流影响较小。

2.2.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

本项目废水经厂区污水站预处理后接入灌云经济开发区污水处理厂进行处理，本项目主要仅分析依托区域污水处理厂的环境可行性评价：

项目废水经厂区污水处理设施预处理后，综合水质能够达到《无机化学工业污染物排放标准》和灌云经济开发区污水处理厂的接管要求，且废水中无超出灌云经济开发区污水处理厂设计的特征污染因子。灌云经济开发区污水处理厂总设计处理规模为 3 万 m^3/d ，一期工程规模 1 万 m^3/d ，富余足够的处理能力接收本项目废水，因此，灌云经济开发区污水处理厂有足够的容量接纳本项目产生的废水，从水质、水量上来说，项目废水可以全部进灌云经济开发区污水处理厂集中处理。

区域污水管网已基本覆盖整个工业区，园区污水收集管网已铺到企业门前，因此，从灌云经济开发区污水处理厂的服务范围和管网建设上来说，厂区废水接管到灌云经济开发区污水处理厂是可行的。

2.2.3 评价结论

项目废水处理后接入灌云经济开发区污水处理厂处理后排放，水污染控制和水环境影响减缓措施具有有效性，依托污水处理设施具有可行性，因此本项目废水经厂区处理后接入灌云经济开发区污水处理厂处理后排放对地表水的环境影响是可接受的。

2.3 污染源排放量核算

(1)废水类别、污染物及污染治理设施信息

表 2.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	含锌废气吸收废水和含锌设备冲洗废水	COD、SS、总锌、盐分	经碱液沉淀预处理后入厂区污水站	间断	1#	综合污水处理站	调节+水解酸化+A ² /O ² +二沉+终沉	①	是	企业总排口
2	含磷废水(工艺废水、废气吸收水、设备冲洗废水、循环冷却系统排水)	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、盐分	经絮凝沉淀除磷预处理后入厂区污水站							
3	初期雨水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、盐分	入厂区综合污水处理站							
4	纯水制备废水	COD、SS、盐分								
5	检验化验废水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、盐分								
6	地面冲洗水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、盐分								
7	生活污水	COD、SS、氨氮、总磷、总氮								
8	雨水（不含初期雨水）	/	雨水管网	间断	/	/	/	②	是	雨水排放

(2)废水排放口基本信息

表 2.3-2 废水排放口信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 t/a	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放浓度限值 mg/l
1	①	119°13'39.27"东	34°15'15.78"北	32415	灌云经济开发区污水处理厂	间断排放	/	灌云经济开发区污水处理厂	pH 值	6~9
									COD	50
									SS	10
									氨氮	5
									总氮	15

									总磷	0.5
									总锌	1

表 2.3-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 mg/l
1	①	pH 值	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及灌云经济开发区污水处理厂接管标准	6~9
		COD		200
		SS		100
		氨氮		35
		总氮		50
		总磷		2
		总锌		1

(3)废水污染物排放信息

表 2.3-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/l	新增日排放量 t/d		全年日排放量 t/d	新增年排放量 t/a		全厂年排放量 t/a
				本项目	以新带老削减量		本项目	以新带老削减量	
1	①	COD	<200	/	/	/	6.326	/	6.326
		SS	<100	/	/	/	3.163	/	3.163
		氨氮	<35	/	/	/	0.56	/	0.56
		总氮	<50	/	/	/	0.774	/	0.774
		总磷	<2	/	/	/	0.0627	/	0.0627
		总锌	<1	/	/	/	0.003	/	0.003
		盐分	1370	/	/	/	43.321	/	43.321
全厂排放口合计		COD					6.326		6.326
		SS					3.163		3.163
		氨氮					0.56		0.56
		总氮					0.774		0.774
		总磷					0.0627		0.0627

	总锌	0.003	0.003
	盐分	43.321	43.321

2.4 地表水环境影响评价自查

表 2.4-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☒ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☒ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒ ;		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染物 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
	补充监测	监测时期	监测因子
丰水期 ☐ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☒ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		(/)	监测断面或点位个数 (/) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	评价因子	(COD、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、二氯甲烷)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐ ; V类 ☒ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐	

工作内容		自查项目	
		规划年评价标准（GB3838-2002 中 V 类水体）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标情况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☒ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☐ 不达标区 ☒
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境指廊改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☒ ；替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐	

工作内容		自查项目				
		水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算(全厂)	污染物名称		排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)
		COD		6.326		<200
		SS		3.163		<100
		氨氮		0.56		<35
		总氮		0.774		<50
		总磷		0.0627		<2
		总锌		0.003		<1
		盐分		43.321		1370
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
()		()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理措施 ☒ ；水文减缓措施 ☐ ；生态流量保障措施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐	
		监测点位	(将本项目地表水环境监测计划纳入灌云经济开发区污水处理厂监测计划中)		(企业废水排口)	
	监测因子	(流量、pH、COD、氨氮)				
污染物排放清单	☒					
评价结论	可以接受 ☒ ；不可接受 ☐					
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

3 噪声环境影响预测及评价

3.1 噪声源情况

项目建成后主要噪声源为风机、各种泵类，噪声源强约 80-85dB(A)，项目噪声源详见工程分析专章中的表 5.4-1。

由于同类设备相距较近，因此评价中将同类设备视作一个点源考虑，以便于简化计算。

3.2 声环境质量预测及评价

(1) 预测模式

选用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中的工业噪声预测模式。根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

① 室外点声源在预测点的倍频带声压级

a. 某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量，包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减，其计算方式分别为：

$$A_{oct\ bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

$$A_{oct\ atm} = \alpha (r-r_0)/100; A_{exc} = 5 \lg(r-r_0);$$

b. 如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w\ cot}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_{cot} = L_{w\ cot} - 20 \lg r_0 - 8$$

c. 由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 L_A ：

$$L_A = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{pi} - \Delta L_i)} \right]$$

式中 ΔL_i 为 A 计权网络修正值。

d. 各声源在预测点产生的声级的合成

$$L_{TP} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

② 室内点声源的预测

a. 室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w,oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： r_1 为室内某源距离围护结构的距离；

R 为房间常数； Q 为方向性因子。

b. 室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

c. 室外靠近围护结构处的总的声压级：

$$L_{oct,1}(T) = L_{oct,1}(T) - (Tl_{oct} + 6)$$

d. 室外声压级换算成等效的室外声源：

$$L_{w,oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积；

e. 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w,oct}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

③ 声级叠加

$$L_{总} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

(2) 预测结果及评价

噪声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。为了简化计算条件并能考虑到最不利因素，计算时只考虑噪声控制措施及噪声随距离的衰减时噪声源对外环境影响情况。项目主要噪声源、经采取治理措施后的源强及其距厂界距离情况详见工程分析专章中的表 5.4-1。

各噪声源对厂界噪声贡献值见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目厂界声环境影响预测结果 dB(A)

影响值 声源	1 (东)	2 (西)	3 (南)	4 (北)
罐区作业房	18.63	22.83	35.79	21.96
1#厂房 (生产区)	20.02	21.36	33.47	22.94
2#厂房 (二期)	38.26	15.97	20.88	46.99
4#厂房 (三期)	18.54	28.66	27.59	34.88
3#厂房	24.56	18.27	44.72	20.31
循环水塔	30.16	12.34	16.18	42.28
导热油炉房	6.88	9.1	30.72	7.84
污水站	12.44	28.86	23.39	29.7
贡献值叠加	39.19	32.93	45.78	48.54
昼间标准	65			
夜间标准	55			

由上表可以看出, 厂区各噪声源经治理后排放, 对厂界噪声贡献值没有出现超标现象, 对外环境影响较小。

4 固体废物环境影响分析

本项目副产物主要有工艺中过滤产生的杂物、废活性炭、离心废液以及污水站污泥、生活垃圾等, 项目固废废物产生及利用处置方式见表 4-1。

表 4-1 项目固体废物产生及利用处置方式汇总表

分期	固废名称	产生工序	主要成分	形态	产生量 ≤t/a	属性	处置措施
一期	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	固态	14.6	一般固废	由环卫部门统一收集清运
	杂物 S ₁₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.36	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₂₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.36	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₅₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.23	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₆₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.12	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₇₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.13	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₈₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.2	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₉₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.053	一般固废	外售综合利用
	硫酸镁废液 L ₄₋₁	离心	硫酸镁、水等	液态	10.6	一般固废	外售综合利用
	硫酸钠废液 L ₉₋₁	离心	硫酸钠、水等	液态	25.017	一般固废	外售综合利用
	污水站污泥	污水站	污泥	固态	11.2	一般固废	外售综合利用
	废包装袋	原料拆袋	包装袋	固态	4	一般固废	外售综合利用
	废反渗透膜	反渗透膜更换	废反渗透膜	固态	0.4	一般固废	厂家回收
	含锌杂物 S ₃₋₁	过滤	杂质、硫酸锌	固态	0.105	危险废物 HW23 (900-021-23)	委托处置

	废活性炭 S ₄₋₁	脱色过滤	活性炭、杂质	固态	0.034	危险废物 HW49(900-041-49)	委托处置
	含锌滤渣 S _{W-1}	过滤	氢氧化锌等	固态	0.015	危险废物 HW23(900-021-23)	委托处置
	废导热油	导热油更换	废导热油	液态	20t/7-8a	危险废物 HW08(900-249-08)	委托处置
二期	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	固态	10.95	一般固废	由环卫部门统一收集清运
	杂物 S ₁₁₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.013	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₁₁₋₂	过滤	杂质、水等	固态	0.013	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₁₄₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.012	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₁₈₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.012	一般固废	外售综合利用
	污水站污泥	污水站	污泥	固态	2.5	一般固废	外售综合利用
	废包装袋	原料拆袋	包装袋	固态	2	一般固废	外售综合利用
三期	废反渗透膜	反渗透膜更换	废反渗透膜	固态	0.1	一般固废	厂家回收
	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	固态	10.95	一般固废	由环卫部门统一收集清运
	杂物 S ₁₉₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.16	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₂₀₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.09	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₂₂₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.19	一般固废	外售综合利用
	尿素废液 L ₂₄₋₁	离心	尿素、水等	液态	614.7	一般固废	外售综合利用
	污水站污泥	污水站	污泥	固态	2.4	一般固废	外售综合利用
	废包装袋	原料拆袋	包装袋	固态	2	一般固废	外售综合利用
	废反渗透膜	反渗透膜更换	废反渗透膜	固态	1.5	一般固废	厂家回收
	含锌杂物 S ₂₃₋₁	过滤	杂质、硫酸锌	固态	0.023	危险废物 HW23(900-021-23)	委托处置
	废活性炭 S ₂₄₋₁	脱色过滤	活性炭、杂质	固态	0.13	危险废物 HW49(900-041-49)	委托处置
	含锌滤渣 S _{W-2}	过滤	氢氧化锌等	固态	0.03	危险废物 HW23(900-021-23)	委托处置

4.1 一般固废环境影响分析

项目营运期产生生活垃圾由环卫部门统一收集清运。

过滤产生的杂物和离心工序产生的尿素、硫酸镁、硫酸钠废液以及污水站污泥、废包装袋进行综合利用，废反渗透膜由厂家回收，不排放，对周围环境影响较小。

4.2 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

(1) 危险废物贮存场所选址可行性分析

厂区新建危废仓库约 30m²，用于暂存厂区内危险废物。

公司所在地为连云港灌云县侍庄街道技术产业园，为工业企业集中区，不在溶洞区和易遭受洪水等自然灾害影响的地区，不在高压输电线路防护区域内。项目所在区域地质结构稳定，地震烈度小于 7；区域地下水水位较低，厂界离周边最近的居民点约 420 米，公司厂址不在周边居民点的常年最大风频的上风向，故厂区内建设的 30m² 的危险废物贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单中选址的相关要求。

（2）危险废物贮存场所贮存能力分析

根据调查，固废仓库 1m² 能贮存 2-3t 左右的桶装或袋装物质。本项目产生的含锌杂物、废活性炭、含锌滤渣、废导热油属于危险废物，产生量分别约 0.128t/a、0.164t/a、0.045t/a、20t/7-8a，年最大产生量 20.337t，本项目建设危废仓库约 30m²，处置周期按 3 个月计，新建的危废仓库可以满足项目危废贮存及转运需求。

（3）贮存设施产生的环境影响

危险废物在贮存过程中可能有异味产生，可能对环境空气及周边的居民产生一定的影响，危险废物在贮存过程中出现泄露，可能污染土壤和地下水，因补进排的水力联系污染周边的地表水。

公司危险废物贮存仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设置，设置集气收集装置并配套废气处理措施，做好防渗处理，设置泄露液体收集装置，定期转运处置等，采取上述措施后，危险废物贮存时对大气、水、土壤的影响很小。

4.3 运输过程的环境影响分析

危险废物从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所或处置设施可能产生散落、泄漏，可能对环境空气产生一定的影响，可能污染土壤和地下水。

危险废物运输废物过程中，采用专门的收集容器及运输车辆，运输的行程路线避开交通要道、敏感点，运输时间应错开上下班，固定行程路线，以减少交通事故风险值。在公路上行驶时应持有运输许可证，由经过培训并持证上岗的专业收运人员押运。在途经桥梁时，应该注意交通情况，减速慢行。禁止在夜间及恶劣天气条件下进行废物运输。运输过程中出现泄露时，及时

收集。采取上述措施后，危险废物运输过程中对大气、水、土壤的影响很小。

4.4 委托处置的环境影响分析

本项目产生的含锌杂物、含锌滤渣 HW23 (900-021-23) 等委托光大环保(连云港)固废处置有限公司进行处置，不外排；废活性炭 HW49 (900-041-49)、废导热油 HW08 (900-249-08) 等委托光大环保(连云港)废弃物处理有限公司进行处置，不外排，对周围环境影响较小。

5 地下水环境影响预测及评价

5.1 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，食品及饲料添加剂类报告表项目属于地下水评价 III 类项目，本项目所在区域地下水属于不敏感程度，按照地下水评价工作等级分级表，本项目地下水评价等级为三类。

5.2 水文地质状况

根据本工程调查、勘探取得的成果及搜集的前人资料，评价区勘察深度范围内的地下水主要包含松散岩类孔隙水，其中，松散岩类孔隙水主要为孔隙潜水含水层组和孔隙承压水含水层组。

(1)包气带层

包气带层是指地表与潜水面之间的地带，根据本次施工的勘探孔资料，评价区内包气带厚度 0.82~2.74m，区内包气带岩性主要为填土和粘土。根据渗水试验数据资料，包气带土层渗透系数 $5.18\text{E-}05\sim 2.76\text{E-}04\text{cm/s}$ ，平均值 $1.16\text{E-}04\text{cm/s}$ 。

(2)潜水含水层组

从评价区场地地层构成情况来看，潜水主要赋存于上部粘土和淤泥质粘土层中，厚 2.31~5.26m，平均 2.94m，单井涌水量小于 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，水位随微地貌形态而异，钻孔水位标高 1.98~3.13m，随季节变化，雨季水位上升旱季水位下降，年变化幅度 0.80m 左右。

潜水化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl-Na} \cdot \text{Mg} \cdot \text{Ca}$ 型水，矿化度 $0.66\sim 0.98\text{g/l}$ ，平

均 0.85g/l；PH 值 7.19~7.96，平均 7.46，弱碱性；总硬度 0.30~0.59g/l，平均 0.42g/l。整体水质一般偏好，为淡水。

根据潜水层微水试验（抽水）、弥散试验等试验数据资料，潜水层渗透系数 $7.52\text{E-}06\sim1.27\text{E-}05\text{cm/s}$ ，平均值 $9.79\text{E-}06\text{cm/s}$ ；导水系数 T 为 $0.0018\sim0.0048\text{cm}^2/\text{s}$ ，平均值 $0.0035\text{cm}^2/\text{s}$ ；给水度 μ 为 $0.032\sim0.049$ ，平均值 0.039。潜水层总体流向西南-东北，水力坡度(I)0.8‰，水流速度(u)0.00329m/d，有效孔隙度(ne)0.447，纵向弥散系数(DL)0.00137m²/d，横向 y 方向弥散系数(DT)0.00035m²/d。

(3)承压含水层组

勘察深度范围内的承压水（第 I 承压水）主要赋存于 5 层粉砂层中，厚约 5.9m，水位年变化幅度约 0.30m，水位受气候影响微弱；富水性中等，单井涌水量 200m³/d 左右，主要接受上部潜水越流补给。

承压水化学类型多为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl-Na} \cdot \text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 型水，矿化度 0.60g/l 左右，PH 值 7.30，弱碱性，承压水水质较好，为淡水，经适当处理可作为生活用水。

根据调查资料，承压水层总体流向西南-东北，渗透系数约 $3.00\text{E-}03\text{cm/s}$ 。

评价区水温见图 5.5.1-1，地下水温度变化曲线基本一致，随着钻孔深度增加温度随之增大，且增大的趋势逐渐变小。

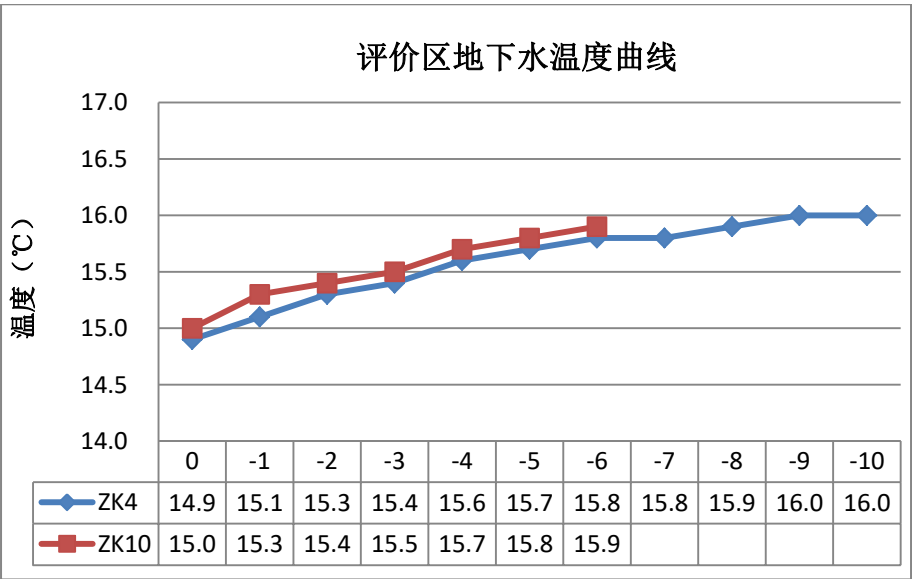


图 5.2-1 评价区地下水温度曲线

(2)地下水动态及补径排条件

①地下水动态

a. 潜水

评价区潜水位标高一般在 1.98-3.13m 之间，随季节性变化，一般丰水期水位上升，枯水期水位下降，水位年变化幅度 0.8m 左右。大气降雨入渗是潜水主要补给源，其水位动态类型属于大气降水入渗补给型；排泄方式主要为大气蒸发和向下游排泄。

b. 承压水

评价区承压水位受气候的影响微弱，主要接受上部潜水越流补给，排泄是通过人工开采的方式进行和向下游排泄。通过调查，区内承压水开采较少，地下水水位年内变幅较小，年变化幅度 0.30m 左右。

②地下水补径排条件

a. 地下水补给条件

由于潜水最接近于地表，其补给条件受地形、气象、水文、人类活动等诸多自然及人为因素的影响。评价区属滨海平原区，地势低洼平坦，高程一般 2.00~5.00m，浅部地层岩性为粘土、淤泥，透水性较差，大气降水的入渗补给也一般，同时评价区地表水较发育，沟渠纵横交错，主要水系有通榆河及盐河等，使浅层地下水与地表水直接接触，因此，浅层地下水与地表水有密切的互补关系。本次调查过程中，根据临近区域资料及我院施工期间调查资料可知，丰水期地表水位一般高于地下水，地表水补给地下水，而枯水季节地下水排泄于地表水。由于潜水最接近于地表，其补给条件受地形、气象、水文、人类活动等诸多自然及人为因素的影响。评价区属滨海平原区，地势低洼平坦，高程一般 3.00~5.50m，浅部地层岩性为粘土、淤泥质粘土，透水性较差，大气降水的入渗补给也一般，同时评价区地表水较发育，沟渠纵横交错，主要水系有张洪河、盐河及新沂河等，使浅层地下水与地表水直接接触，因此，浅层地下水与地表水有密切的互补关系。本次调查过程中，

根据临近区域资料及我院施工期间调查资料可知，丰水期地表水位一般高于地下水，地表水补给地下水，而枯水季节地下水排泄于地表水。评价区地表水与地下水相互补给单宽流量北侧张洪河、东侧盐河、南侧新沂河分别约为 $0.50\text{cm}^3/\text{s}$ 、 $1.00\text{cm}^3/\text{s}$ 、 $1.20\text{cm}^3/\text{s}$ ，降雨入渗系数约为 0.15。

b. 地下水径流条件

评价区为滨海平原区，地势平坦，实测潜水位坡降为 0.8% 左右，且地层岩性为粘土、淤泥质粘土，透水性较差，因此地下水水平径流速度迟缓。根据潜水位统测资料分析，评价区潜水流向依地形高差主流方向由西南向东北，承压水流向主流方向由西南向东北。

c. 地下水排泄条件

经调查，评价区内有少量地下水开采机井和民用井。评价区水质一般偏好，为淡水，不易直接饮用，现农村为改善用水卫生条件，基本都安装了自来水。地下水排泄主要以地面蒸发和侧向径流为主。

(3) 地下水富水性

根据评价区微水试验及已有的水文地质资料分析，潜水含水层岩性主要为粘土和淤泥质粘土层，厚 2.31~5.26m，主要接受雨水和侧向径流补给，单井涌水量小于 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，富水性弱。

本次水文地质勘察仅针对潜水层，承压水层未有实测资料，根据评价区临近资料，承压水含水层岩性以粉砂为主，评价深度内，主要含水层厚 5.9m。单井涌水量 $200\text{m}^3/\text{d}$ 左右，渗透系数平均约 $3.00\text{E}-03\text{cm}/\text{s}$ ，富水性中等。

(4) 水文地质问题

评价区浅层地下水矿化度均小于 $1.0\text{g}/\text{l}$ ，为淡水，地下水中溶解性总硬度、矿化度、氯化物、硫酸盐等部分指标偏大，水质一般偏好，经适当处理可作为生活用水。

从区域内地层分布发育及结构特征分析，区域内浅部淤泥质粘土发育，为全新世沉积层，含水量一般，为不良工程地质层，强度极低，易触变、蠕

动和震陷，属欠固结土，压缩性高，工程性能极差，同时由于该层厚度大，且处于抗震设防烈度Ⅶ度区，受强烈震动有出现震陷的可能，从而导致装置开裂渗漏及装置底部防渗土工膜破坏，对地下水造成污染。

本区域内的基础下部岩性为粘土、淤泥质粘土层，平均厚约 3.60m，垂直渗透系数在 $3.00\text{E-}06\text{cm/s}$ 左右，具微透水性，防污性能中等偏好；其下粘性土垂直渗透系数在 $6.00\text{E-}06\text{cm/s}$ 左右，厚度一般 3.0m 左右，为微透水层，防污性能中等偏好。

因此，在评价区内的建设项目应做好防渗措施，同时评价区上部地层主要为淤泥质粘土软土层，容易产生不均匀沉降，引起评价区拟建物底部防渗层破坏和出现开裂现象导致污水渗漏等问题，甚至影响装置稳定性。

5.3 地下水预测

潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。正常工况下，厂区污水处理区防渗措施到位，地下水无渗漏，基本无污染。若装置出现故障或者管道发生开裂、渗漏等现象，在这几种情况下，废水将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水层中进行运移。

本次环评地下水预测考虑污水站废水收集池发生泄漏。

(1) 预测范围

地下水预测范围与地下水评价范围一致。预测层位为潜水含水层。

(2) 预测时段

预测时段考虑污染发生后 100d、1000d、3650d、10950d。

(3) 预测因子

本项目废水主要污染物为 COD_{Cr} 和氨氮等，由于地下水中的 COD 指标为 COD_{Mn}，本次地下水预测选择 COD_{Mn} 和氨氮作为预测因子。

(4) 预测情景

建设项目地下水环境影响预测包括正常状况及非正常状况进行预测。

本项目污水处理站均采用硬化防腐防渗处理，因此正常工况下不会发生收集池废水渗漏至地下水的情况发生。

本次预测重点为非正常工况下泄漏对地下水环境产生的影响。

(5) 预测模式

本次地下水污染预测采用数学模型中的解析法，通过解析法进行地下水环境影响预测。厂区在正常情况下基本不产生地下水污染，主要的考虑因素是废水收集池废水的渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。

污染物非正常工况的潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：X—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C(x、t)—t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc（）—余误差函数。

(6) 模型参数

根据区域相关水文地质勘探资料中的弥散试验，区域含水层厚度 2.94m，地下水有效孔隙度取 0.447，地下水流速取 0.00329m/d，纵向弥散系数取 0.00137m²/d，横向弥散系数取 0.00035m²/d。

本项目废水收集池内废水 COD_{Cr} 浓度为 377mg/L，氨氮浓度为 21mg/L，

根据经验， $COD_{Mn}=0.2-0.7COD_{Cr}$ ，生活废水易用高锰酸钾氧化，取系数为 0.6， $COD_{Mn}=203mg/L$ 。

(7) 预测结果

根据导则推荐的预测模式，非正常状况下 COD_{Mn} 、氨氮对地下水的影响情况分别见表 5.3-1、5.3-2。

表 5.3-1 非正常状况下 COD_{Mn} 运移特征表 (mg/L)

距离 (m)	100d	1000d	3650d	10950d
0	168	168	168	168
0	203	203	203	203
1	32.74745558			
1.58	2.907684092			
4	4.03977E-10	83.81553	202.4752	202.9999999
6	0	13.97966	199.443	202.9999988
7.12	0	2.963821	194.5527	202.9999957
12	0	1.45E-05	112.2006	202.9988293
15	0	1.52E-10	34.93377	202.9874366
18.89	0	0	2.999764	202.8215685
21	0	0	0.453302	202.382308
24	0	0	0.015177	200.1445684
45	0	0	0	10.28519821
47.95	0	0	0	2.992300189
55	0	0	0	0.05400276
58	0	0	0	0.006116766
61				0.000520519
标准值	(按《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中Ⅲ类标准进行评价。)			

表 5.3-2 非正常状况下氨氮运移特征表 (mg/L)

距离 (m)	100d	1000d	3650d	10950d
0	21	21	21	21
1	3.387667818			
1.48	0.49412022			
4	4.17907E-11	8.670572	20.94571	20.99999999
6	0	1.446172	20.63203	20.99999988
6.8	0	0.498145	20.30801	20.99999969
12	0	1.5E-06	11.60696	20.99987889
15	0	1.58E-11	3.613838	20.99870034
18.28	0	0	0.497213	20.98743653
21	0	0	0.046893	20.93610083
24	0	0	0.00157	20.70461053
45	0	0	0	1.063986022
46.88	0	0	0	0.498940638
55	0	0	0	0.005586492

58	0	0	0	0.000632769
61				5.38468E-05
65				1.28621E-06
标准值	(按《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准进行评价。)			

5.4 地下水预测结果分析

根据导则推荐的一维半无限长多孔介质柱体模型和类比取得的水文地质参数,预测 CODmn 和氨氮在地下水中浓度的变化。

从上表中可以看出,CODmn 的最大浓度出现在排放泄漏点附近,影响范围内 CODmn 浓度随时间增长而增大。根据模型预测高锰酸盐指数在地下水中污染扩散超标范围为:100 天超标范围为泄漏点周围 1.58m,1000 天超标范围为泄漏点周围 7.12m,10 年超标范围为泄漏点周围 18.89m,30 年超标范围为泄漏点周围 47.95m,位于泄漏点 47 米范围内(园区内),影响范围较小。

氨氮的最大浓度出现在排放泄漏点附近,影响范围内氨氮浓度随时间增长而增大。根据模型预测氨氮在地下水中污染扩散超标范围为:100 天超标范围为泄漏点周围 1.48m,1000 天超标范围为泄漏点周围 6.8m,10 年超标范围为泄漏点周围 18.28m,30 年超标范围为泄漏点周围 46.88m,位于泄漏点 47 米范围内(园区内),影响范围较小。

判断深层地下水是否会受到污染影响,通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析,区内第II含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的粘土隔水层,所以垂直渗入补给条件较差,与浅层地下水水利联系不密切。因此,深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

6 生态环境影响分析

本项目位于灌云县侍庄街道技术产业园内,周边为工业生产企业,厂区土地现状为空地,无需特殊保护的动植物,施工中加强施工管理,尽量缩小施工范围,各种施工活动应严格控制在施工区域内,同时进行绿化工程。施工完毕,尽快整理施工现场,做好厂区硬化。

另外项目产品为食品添加剂制造业,正常工况和非正常工况下对环境影

响较小。项目生产产生的废气经处理后达标排放，对植物影响较小；废水经收集处理后接入区域污水处理厂处理后排放，对鱼类等影响较小。项目卫生防护距离范围内无居民点。项目在建设过程中，对厂区进行部分绿化，对生态环境影响较小。

因此，本项目的建设不会对区域的生态环境产生明显的不良影响。

7 环境风险预测及评价

7.1 风险预测

7.1.1 有毒有害物质在大气中的扩散

(1) 预测模型筛选

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的 AFTOX 模型进行预测计算。

(2) 预测范围和计算点

预测范围：以泄露点位重点，半径 5km 的圆形区域。

计算点：

①一般计算点：下风向不同距离的计算点。

②特殊计算点：以距离项目最近的侍庄村作为代表，计算各关心点有毒有害物质浓度随时间的变化情况。

(3) 预测气象参数、事故源参数、大气毒性重点浓度

预测气象参数和事故源参数见表 7.1-1。

表 7.1-1 不同情形泄露参数表

环境风险源	最不利气象条件
	乙酸储罐泄漏
危险物质	乙酸
大气稳定度	F
风速 m/s	1.5
温度℃	25
相对湿度%	50
最大蒸发速率（kg/s）	0.009235
液池面积（m ² ）	100
泄露时间	30min
大气毒性重点浓度-1 （mg/m ³ ）	610
大气毒性重点浓度-2	86

(mg/m ³)	

(4)预测结果表述

事故状态下，下风向不同距离有毒有害物质最大浓度，以及预测浓度下不同毒性终点浓度的影响范围情况见表 7.1-2 和图 7.1-1~7.1-2。关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 7.1-3。

表 7.1-2 事故状态下下风向有毒有害物质影响情况表

事故情景	污染因子	序号	一般计算点 (m)	出现时间(min)	最大浓度 (mg/m ³)	终点浓度范围
最不利条件下 乙酸储罐泄露	乙酸	1	10	0.11111	0.11135	事故状态下下风向 乙酸大气毒性终点 浓度 2 影响范围为 90m。乙酸大气毒 性终点浓度 1 无影 响范围。
		2	60	0.66667	113.63	
		3	110	1.2222	70.501	
		4	210	2.3333	31.148	
		5	310	3.4444	17.659	
		6	410	4.5556	11.515	
		7	510	5.6667	8.1805	
		8	610	6.7778	6.1542	
		9	710	7.8889	4.8235	
		10	810	9	3.8983	
		11	910	10.111	3.2267	
		12	1010	11.222	2.7222	
		13	1510	16.778	1.4309	
		14	2010	22.333	0.98316	
		15	2510	27.889	0.73368	
		16	3010	38.444	0.57709	
		17	3510	45	0.47087	
		18	4010	51.556	0.39467	
		19	4510	58.111	0.33768	



图 7.1-1 不利气象条件下乙酸泄漏对侍庄村影响浓度图



图 7.1-2 不利气象条件下乙酸泄漏对瓦房村影响浓度图

表 7.1-3 关心点有毒有害物质浓度变化情况表

事故情景	特殊计算点 (m)	最大浓度 mg/m ³ 时间(min)	5min	6min	7min	8min	21min	30min
最不利条件下乙酸储罐泄露	侍庄村	0.705 6	0	0.705	0.705	0.705	0.705	0.705
	瓦房村	0.000711 7	0	0	0.000711	0.000711	0.000711	0.000711

根据预测结果，在最不利气象条件下，乙酸物料发生泄露时，乙酸大气毒性终点浓度 2 影响范围为 90m，乙酸大气毒性终点浓度 1 无影响范围。

本项目周边 90 米范围内无敏感目标，发生风险事故时对周边环境影响较小。

项目设有报警系统，发生泄露事故时，立即启动突发环境事件应急预案，对泄露物进行收集和控制，对下风向影响范围内人口进行疏散，事故影响会在短时间内消除。通过估算，在采取积极的风险防范措施和应急预案后，项目大气环境影响处于可接受水平。

7.1.2 地下水环境风险预测

非正常情况下，COD_{Mn} 的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内 COD_{Mn} 浓度随时间增长而增大。根据模型预测高锰酸盐指数在地下水中污染扩散超标范围为：100 天超标范围为泄漏点周围 1.58m，1000 天超标范围为泄漏点周围 7.12m，10 年超标范围为泄漏点周围 18.89m，30 年超标范围为泄漏点周围 47.95m，位于泄漏点 47 米范围内（园区内），影响范围较小。

氨氮的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内氨氮浓度随时间增长而增大。根据模型预测氨氮在地下水中污染扩散超标范围为：100 天超标范围为泄漏点周围 1.48m，1000 天超标范围为泄漏点周围 6.8m，10 年超标范围为泄漏点周围 18.28m，30 年超标范围为泄漏点周围 46.88m，位于泄漏点 47 米范围内（园区内），影响范围较小。

7.1.3 地表水环境风险评价

针对企业污染来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置的要求，公司及园区层面已建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制。

公司已配套设施(导流设施、清污水切换设施),作为轻微事故泄漏及污染雨水的一级防控设施,设置应急事故水池(600m³)及其配套设置(事故导排系统),作为较大事故泄漏物料和消防废水的二级防控设置。另外,园区建设事故缓冲设施及其配套设施,防止园区内企业发生重大事故泄漏和消防废水对地表水体造成污染,将污染物控制在园区内。因此,事故状态下,消防尾水不会直接进入园区外地表水体。

7.1.4 次生伴生危害

本项目使用的原辅料次生伴生危害详见表 7.1-4。

表 7.1-4 主要泄漏危险品伴生、次生危害一览表

名称	伴生、次生危害
硫酸	遇水大量放热,可发生飞溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应,发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。
醋酸	易燃,与空气混合能形成爆炸性混合物,遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其他氧化剂接触,有爆炸危险。具有腐蚀性。
磷酸	遇金属反应放出氢气,能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。

伴生、次生危险性分析:本项目生产所用物质在火灾爆炸事故中,大部分有机物料经燃烧转化为二氧化碳、一氧化碳以及未燃烧挥发的物质,各污染物浓度范围在几十至几百之间,短时间内对下风向的环境空气质量有一定的影响,长期影响较小。

7.1.5 生产废水、消防污水事故排放影响分析

本项目位于灌云侍庄街道技术产业园内,距本项目最近的水体是徒沟河,距离为 50 米。

(1)发生最严重爆炸、火灾事故产生的最大废水量。

根据建设单位提供的消防系统设计数据,最大单体室内消防用水量为 10 L/s,室外消防用水量 25 L/s,室内外消防用水总量为 35 L/s。按照消防灭火时间 3h 计,总消防用水量 378 m³,消防尾水池产生量以消防用水量的 0.9%计算,总计约 340m³。

因此公司建设 600m³ 事故池(兼消防尾水收集池、初期雨水池),能够满足发生事故时所产生的最大废水量的排放需求。

一旦事故发生后，立即关闭雨水（消防水）管道阀门，切断雨水排口，打开消防尾水收集阀进消防尾水池，再送入污水站处理，处理达灌云经济开发区污水处理厂接管标准后再排入区域污水管网。

公司应严格、认真落实上述各项预防应急措施，杜绝由于消防水或事故公司应严格、认真落实上述各项预防应急措施，杜绝由于消防水或事故废水排放而发生的周围地表水污染事件发生。

(2)当污水处理装置出现故障、排水监测超过接管标准时，将立即停止排放，把超标废水切换至事故池。如处理设施在一天内无法修复、处理出水不能达到接管标准时，将立即通知生产部门停车。

7.2 环境风险评价小结

事故源项及事故后果基本信息详见表 7.2-1。

表 7.2-1 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述		乙酸储罐发生泄漏事故				
环境风险类型		泄漏				
设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1	
危险物质	乙酸	最大存在量 kg	90000	泄漏孔径 mm	10	
泄漏速率 (kg/s)	0.347	泄漏时间 (min)	30	泄漏量 kg	624.6	
泄漏高度/m	0.2	泄漏液体蒸发量/kg	不利气象 0.009235	泄漏频率	1×10 ⁻⁴ 次/年	
事故后果预测						
大气	危险物质		大气环境影响			
	乙酸	最不利气象	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响范围/m	到达时间/min
			大气毒性终点浓度-1	610	0	/
			大气毒性终点浓度-2	86	90	1
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 (mg/m ³)
			侍庄村	/	/	0.705
			瓦房村	/	/	0.000711
地下水	危险物质		地下水环境影响			
	厂区边界		达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 mg/l
	/		/	/	/	/
	/		敏感目标	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间

					/d	
	/	/	/	/	/	/

环境风险评价自查表见表 7.2-2。

表 7.2-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	硫酸	磷酸	乙酸				
		存在总量/t	126	198	90				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_人				5km 范围内人口数大于 5 万人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐		F2 ☐		F3 ☒	
			环境敏感目标分级	S1 ☒		S2 ☐		S3 ☐	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐		G2 ☐		G3 ☒	
			包气带防污性能	D1 ☐		D2 ☒		D3 ☐	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐		1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☒		Q>100 ☐
		M 值	M1 ☐		M2 ☐		M3 ☐		M4 ☒
P 值		P1 ☐		P2 ☐		P3 ☐		P4 ☒	
环境敏感程度	大气	E1 ☒		E2 ☐		E3 ☐			
	地表水	E1 ☐		E2 ☒		E3 ☐			
	地下水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☒			
环境风险潜势		IV ⁺ ☐	IV ☐		III ☒		II ☐		I ☐
评价等级		一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐		简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒				易燃易爆 ☐			
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐					
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒		地下水 ☒			
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐		AFTOX ☒		其他 ☐		
		预测结果	乙酸大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_0m						
			乙酸大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_90m						
	地表水	最近环境敏感目标____/____，到达时间____/____h							
	地下水	下游厂区边界到达时间_365_d							
		最近环境敏感目标____/____，到达时间____/____h							
重点风险防范措施		1、大气环境风险防范措施：加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，定期检查废气吸收液含量和活性炭吸附装置的有效性，确保吸收液和活性炭及时更换、及时处理。发生大气环境风险事故时，及时对下风向人员进行疏散，设置疏散通道警示标志，在事故点上风向设置应急安置点。 2、事故废水环境风险防范措施：公司设置“单元-厂区”的事故废水环境风险防控体系。当污水处理装置出现故障、排水监测超过接管标准时，将立即切断污水总排口，停止排放，把超标废水打入已建的600m³事故应急池（兼消防尾水池）中，同时通知生产部门停车。若发生泄漏或火灾爆炸事故，将会大大增加事故废水量，项目应将泄露的冲洗水、火灾的消防水全部收集排入消防尾水收集池中，同时切断污水总排口和雨水放口，通知生产车间停车，以免加大污水处理系统的运行负荷。进入消防尾水收集池的废水经泵分批次打入污水处理系统（保证事故废水的进入污水处理站的废水水质不超过污水处理厂的上限）进行处理。公司与园区层面建立“厂区-园区”环境风险防控体系，公司厂区内事故废水处理达标后接入污水管网入灌云经济开发区污水处理厂处理，将事故废水控制在园区内，防止事故废水进入园区外地表水体。为了最大程度减低建设项目事故发生时对环境的影响，对建设项目的事故废水将采取三级拦截措施。							

	3、地下水环境风险防范措施：在运行过程中，从源头上对各设备、管道、贮运装置及处理构筑物均采取适当有效的防护措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低。厂区采用分区防渗设计，污染装置区、固废库、污水管线等区域为重点防渗区，采取严格的防渗措施防渗措施，其他区域为一般防渗区域，采用水泥硬化，防止渗透物污染地下水。 4、风险源监控措施：公司要保持作业人员相对稳定，在作业过程中严禁化学品及污染物泄露，安环人员、车间负责人和公司领导进行现场监护。同时进行每天安排专职消防人员对消防器材和设施等应急物资进行检查并作相关记录确保设施的器材有效，保持消防通道畅通，安环人员对排水装置进行定期点检，保证其能正常使用。车间、仓库等存在环境风险的关键地点，应设置明显警示标记，并设置专人监管。在厂区原料储存仓库、车间安装视频监控系統，设置有毒、可燃气体检测系统、内部急停系统及空气自动报警器，确保车间生产过程中一旦发生泄漏，立即报警。提高装置密封性，尽可能减少无组织泄露。工程设计充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施降低风险。 5、建立与周边区域相衔接的管理体系
评价结论与建议	1.项目危险因素：本项目使用的磷酸、磷酸、乙酸为突发环境事件风险物质。项目不涉及高危工艺。 2.环境敏感性事故环境影响。本项目周边 5k 范围内人口大于 5 万人，大气环境敏感程度为 E1。项目地表水环境敏感程度分级为 E2，为环境中度敏感区。项目所在地地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能为 D2，确定区域地下水环境敏感程度为 E3。根据本项目大气风险预测结果，在最不利气象条件下，乙酸储罐物料发生泄露时，乙酸大气毒性终点浓度 2 影响范围为 90m，乙酸大气毒性终点浓度 1 无影响范围。本项目周边 90 米范围内无敏感目标，发生风险事故时对周边环境的影响较小。根据本项目地下水事故影响预测结果，非正常情况下，CODmn 的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内 CODmn 浓度随时间增长而增大。根据模型预测高锰酸盐指数在地下水中污染扩散超标范围为：100 天超标范围为泄漏点周围 1.58m，1000 天超标范围为泄漏点周围 7.12m，10 年超标范围为泄漏点周围 18.89m，30 年超标范围为泄漏点周围 47.95m，位于泄漏点 47 米范围内（园区内），影响范围较小。氨氮的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内氨氮浓度随时间增长而增大。根据模型预测氨氮在地下水中污染扩散超标范围为：100 天超标范围为泄漏点周围 1.48m，1000 天超标范围为泄漏点周围 6.8m，10 年超标范围为泄漏点周围 18.28m，30 年超标范围为泄漏点周围 46.88m，位于泄漏点 47 米范围内（园区内），影响范围较小。若无有效的防渗措施，污水站的运行会对区域地下水产生一定的影响。公司及园区层面已建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制，将污染物控制在园区内。 3.环境风险防范措施和应急预案：本项目需设置大气环境、事故废水、地下水、风险源监控等风险防范措施，建立与周边区域相衔接的管理体系，建立“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系。本项目事故风险防范措施与应急预案与全厂现有应急预案综合考虑，成为统一体系，对现有项目未涉及的风险防范措施和应急预案进行补充完善。 4.结论与建议：综合环境风险评价工作过程，本项目环境风险可防控，事故影响程度及范围小。在厂区现有的风险防范措施和应急预案的基础上，根据本项目特点需进一步进行完善。
注：“□”为勾选项，“___”为填写项	

8 土壤环境影响分析

本项目占地面积 68550.41m^2 ，约 6.855hm^2 ，占地规模为中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）。项目所在地为灌云侍庄街道技术产业园，周边土壤敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为食品制造业，参照石油、化工行业内的其他，属于III类项目，则本项目可不开展环境影响评价工作，仅作简要分析。

(1)施工期

施工期需在厂区内挖基处理，部分土壤回填，施工期生活污水收集处理，不会对土壤产生污染。

(2)营运期

本项目厂区内全部做防渗处理，项目废水经收集处理后接管，本项目的建设对区域土壤环境造成的影响较小。

(三)污染防治措施专章

1 废气污染防治措施及技术经济论证

1.1 有组织废气

1.1.1 概述

拟根据不同气体的性质及特性分别采取不同的设施处理各类废气，本项目建成后废气处理措施设置情况详见表 1.1-1。

表 1.1-1 本项目废气处理措施设置情况

分期	排放源	污染因子	废气处理设施名称	套数	排气筒
一期	罐区作业房	粉尘	布袋	1	1#
	1#厂房	粉尘、乙酸、硫酸	旋风+布袋+水喷淋	1	2#
	导热油炉	天然气燃烧废气	低氮燃烧技术	/	3#
二期	2#厂房	粉尘	旋风+布袋+水喷淋	1	4#
		粉尘	布袋	1	
		乙酸	降膜水吸收	1	
三期	4#厂房	粉尘、乙酸、硫酸	旋风+布袋+水喷淋	1	5#
		天然气燃烧烟气	低氮燃烧技术	/	6#
	3#厂房	粉尘	旋风+布袋	1	7#

项目有组织废气处理走向详见图 1.1-1。

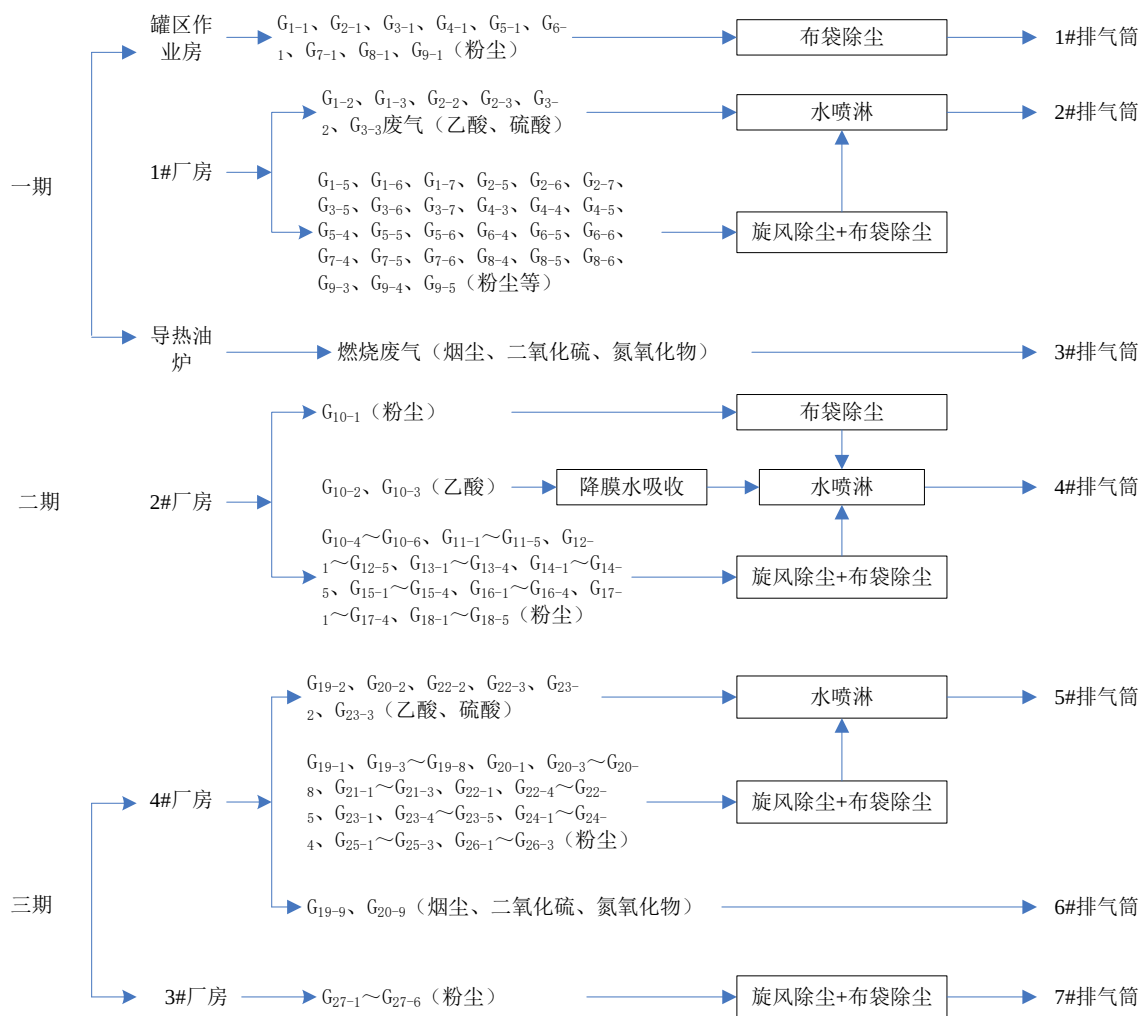


图 1.1-1 本项目废气处理走向图

1.1.2 罐区作业房废气处理

罐区作业房产生的废气主要为粉尘废气，对粉尘废气采用“布袋除尘”处理后由 1#排气筒集中排放。

布袋除尘器是一种干式除尘装置,它适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。生产中捕集的粉尘作为原料返回到各产品生产中。

同类废气处理措施工程案例：

江苏科伦多食品配料有限公司是一家从事食品级磷酸盐类、醋酸盐类、柠檬酸盐类、草酸盐类、硫酸盐类、氯化钾、氯化镁、氯化钙等 60 多种食品

添加剂的生产和经营公司，位于灌云县经济开发区。该公司生产过程中对粉尘类废气采用“布袋除尘”、“旋风除尘+布袋除尘”处理。根据《江苏科伦多食品配料有限公司年加工 2 万吨食品配料项目竣工环境保护验收报告》“布袋除尘”对粉尘类废气的去除率可达到 99%以上。本项目类比该项目废气处理措施情况，除尘效率取 99%。

罐区作业房废气处理物料平衡详见表 1.1-2。

表 1.1-2 罐区作业房废气处理物料平衡表（t/a）

处理措施	入方	出方
布袋除尘	G ₁₋₁ 粉尘 0.95	捕集粉尘 0.94 返回乙酸钠生产中
	G ₂₋₁ 粉尘 0.95	捕集粉尘 0.94 返回乙酸钾生产中
	G ₃₋₁ 粉尘 0.039	捕集粉尘 0.038 返回硫酸锌（一水）生产中
	G ₄₋₁ 粉尘 0.09	捕集粉尘 0.089 返回硫酸镁生产中
	G ₅₋₁ 粉尘 0.95	捕集粉尘 0.94 返回磷酸氢二钾生产中
	G ₆₋₁ 粉尘 0.475	捕集粉尘 0.47 返回磷酸三钾（一水）生产中
	G ₇₋₁ 粉尘 0.089	捕集粉尘 0.088 返回磷酸二氢钠生产中
	G ₈₋₁ 粉尘 0.325	捕集粉尘 0.32 返回磷酸三钠（一水）生产中
	G ₉₋₁ 粉尘 0.168	捕集粉尘 0.166 返回硫酸钠生产中
		废气排放 0.045（粉尘 0.045）
合计	4.036	4.036

1.1.3 1#厂房废气处理

1#厂房产生的废气主要为乙酸、硫酸酸性气体和粉尘废气，根据酸性气体易溶于水的特性采用“水喷淋”处理，粉尘采用“旋风+布袋除尘”处理后接入处理酸性气体的“水喷淋”装置后由 2#排气筒排放。

(1)水喷淋塔

水喷淋塔主要的运作方式是酸雾类废气分别由风管引入净化塔，经过填料层，废气与水进行气液两相充分接触吸收，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后分别由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，后回流至塔底循环使用，吸收液定期更换，进污水站。

(2)旋风除尘

旋风除尘器工程原理：含尘气体从入口导入除尘器的外壳和排气管之间，形成旋转向下的外旋流。悬浮于外旋流的粉尘在离心力的作用下移向器壁，并随外旋流转至除尘器下部，由排尘孔排出。净化后的气体形成上升的内旋流并经过排气管排出。

旋风除尘器适用于净化大于 5~10 微米的非粘性、非纤维的干燥粉尘。它是一种结构简单、操作方便、耐高温、设备费用和阻力较低（80~160 毫米水柱）的净化设备，旋风除尘器在净化设备中应用得最为广泛。

(3) 布袋除尘

布袋除尘器是一种干式除尘装置,它适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成,利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤,当含尘气体进入布袋除尘器,颗粒大、比重大的粉尘,由于重力的作用沉降下来,落入灰斗,含有较细小粉尘的气体在通过滤料时,粉尘被阻留,使气体得到净化。生产中捕集的粉尘作为原料返回到各产品生产中。

同类废气处理措施工程案例：

江苏科伦多食品配料有限公司是一家从事食品级磷酸盐类、醋酸盐类、柠檬酸盐类、草酸盐类、硫酸盐类、氯化钾、氯化镁、氯化钙等 60 多种食品添加剂的生产和经营公司,位于灌云县经济开发区。该公司生产过程中产生的乙酸等废气采用“水喷淋”进行吸收处理,对粉尘类废气采用“旋风除尘+布袋除尘+水喷淋”处理。根据《江苏科伦多食品配料有限公司年加工 2 万吨食品配料项目竣工环境保护验收报告》(2015),“水喷淋”对硫酸雾、乙酸等的吸收率可达到 85%以上,“旋风除尘+布袋除尘+水喷淋”对粉尘类废气的去除率可达到 99%以上。本项目类比该项目废气处理措施情况,单级“水喷淋”对乙酸等易溶于水的废气吸收率取 80%,“旋风除尘+布袋除尘+水喷淋”除尘效率取 99%。

1#厂房废气处理物料平衡详见表 1.1-3。

表 1.1-3 1#厂房废气处理物料平衡表 (t/a)

处理措施		入方	出方
旋风+布袋除尘+水喷淋	旋风+布袋除尘	G ₁₋₅ 、G ₁₋₆ 、G ₁₋₇ 粉尘 31.39	捕集粉尘 31 返回乙酸钠生产中
		G ₂₋₅ 、G ₂₋₆ 、G ₂₋₇ 粉尘 31.39	捕集粉尘 31 返回乙酸钾生产中
		G ₃₋₅ 、G ₃₋₆ 、G ₃₋₇ 粉尘 2.09	捕集粉尘 2 返回硫酸锌(一水)生产中
		G ₄₋₃ 、G ₄₋₄ 、G ₄₋₅ 粉尘 4.09	捕集粉尘 4 返回硫酸镁生产中
		G ₅₋₄ 、G ₅₋₅ 、G ₅₋₆ 粉尘 20.93	捕集粉尘 20.7 返回磷酸氢二钾生产中
		G ₆₋₄ 、G ₆₋₅ 、G ₆₋₆ 粉尘 10.465	捕集粉尘 10.4 返回磷酸三钾(一水)生产中
		G ₇₋₄ 、G ₇₋₅ 、G ₇₋₆ 粉尘 5.23	捕集粉尘 5.2 返回磷酸二氢钠生产中
		G ₈₋₄ 、G ₈₋₅ 、G ₈₋₆ 粉尘 8.37	捕集粉尘 8.3 返回磷酸三钠(一水)生产中
		G ₉₋₃ 、G ₉₋₄ 、G ₉₋₅ 粉尘 3.67	捕集粉尘 3.6 返回硫酸钠生产中

	水喷淋	G ₁₋₂ 、G ₁₋₃ 、G ₂₋₂ 、G ₂₋₃ 、G ₃₋₂ 、G ₃₋₃ 废气 8.2 (乙酸 8、硫酸 0.2)	W _{G-1} 吸收废水 213.7 (水 207、乙酸 6.4、硫酸 0.16、粉尘 0.14)。其中硫酸锌(一水)生产时产生的废气吸收水 4.17 (水 4、硫酸 0.16、粉尘 0.01), 其他产品产生废气吸收水 209.53 (水 203、乙酸 6.4、粉尘 0.13)
		水 207	
			废气排放 2.925 (粉尘 1.285、乙酸 1.6、硫酸 0.04)
合计		332.825	332.825

吸收塔相关参数详见表 1.1-4.

表 1.1-4 水吸收塔装置相关参数

序号	参数名称	除尘水喷淋塔
1	数量	1
2	高度(m)	6
3	塔直径(m)	2.5
4	投料量	水 2t/塔
5	更换周期	3 天/次

1.1.4 2#厂房(二期项目)废气处理

2#厂房(二期项目)产生的废气主要为粉尘和乙酸废气,其中双乙酸钠产生的乙酸采用“降膜水吸收”处理,双乙酸钠投料产生的粉尘采用“布袋除尘”处理,各产品其他所有废气采用“旋风+布袋除尘”处理,上述各废气处理后集中经“水喷淋”后由 4#排气筒排放。

表 1.1-5 2#厂房(二期项目)废气处理物料平衡表(t/a)

处理措施	入方	出方
降膜水吸收	G ₁₀₋₂ 、G ₁₀₋₃ 废气 1 (乙酸 1)	W _{G-2} 吸收废水 21.8 (水 21、乙酸 0.8)
	水 21	
布袋除尘	G ₁₀₋₁ 粉尘 0.09	捕集粉尘 0.08 返回双乙酸钠生产中
旋风+布袋除尘	G ₁₀₋₄ ~G ₁₀₋₆ 废气 15.79 (粉尘 15.24、乙酸 0.55)	捕集粉尘 15 返回双乙酸钠生产中
	G ₁₁₋₁ ~G ₁₁₋₅ 粉尘 6.28	捕集粉尘 6.22 返回碳酸镁生产中
	G ₁₂₋₁ ~G ₁₂₋₅ 粉尘 6.142	捕集粉尘 6.08 返回磷酸氢镁(三水)生产中
	G ₁₃₋₁ ~G ₁₃₋₄ 粉尘 3.094	捕集粉尘 3.06 返回磷酸镁(二水)生产中
	G ₁₄₋₁ ~G ₁₄₋₅ 粉尘 6.18	捕集粉尘 6.12 返回柠檬酸镁(九水)生产中
	G ₁₅₋₁ ~G ₁₅₋₄ 粉尘 9.199	捕集粉尘 9.11 返回磷酸氢钙(二水)生产中
	G ₁₆₋₁ ~G ₁₆₋₄ 粉尘 12.247	捕集粉尘 12.1 返回磷酸二氢钙(一水)生产中
	G ₁₇₋₁ ~G ₁₇₋₄ 粉尘 9.237	捕集粉尘 9.144 返回磷酸三钙生产中
水喷淋	G ₁₈₋₁ ~G ₁₈₋₅ 粉尘 9.285	捕集粉尘 9.19 返回柠檬酸钙(四水)生产中
	水 203	W _{G-3} 吸收废水 203.71 (水 203、粉尘 0.11、乙酸 0.6)
		废气排放 0.93 (粉尘 0.78、乙酸 0.15)
合计	302.544	302.544

吸收塔相关参数详见表 1.1-6.

表 1.1-6 水吸收塔装置相关参数

序号	参数名称	降膜水吸收塔	除尘水喷淋塔
1	数量	1	1
2	高度(m)	3	6
3	塔直径 (m)	0.8	2.5
4	投料量	水 1t/塔	水 2t/塔
5	更换周期	1 天/次	3 天/次

1.1.5 4#厂房(三期项目)废气处理

4#厂房(三期项目)产生的废气主要为酸性气体和粉尘废气，对粉尘类废气采用“旋风除尘+布袋除尘”处理后与酸性废气接入“水喷淋”处理后再由 5#排气筒集中排放。

4#厂房（三期项目）废气处理物料平衡详见表 1.1-7。

表 1.1-7 4#厂房（三期项目）废气处理物料平衡表（t/a）

处理措施		入方	出方
旋风+布袋除尘+水喷淋	旋风+布袋除尘	G ₁₉₋₁ 、G ₁₉₋₃ ~G ₁₉₋₈ 粉尘 16.702	捕集粉尘 16.53 返回六偏磷酸钠生产中
		G ₂₀₋₁ 、G ₂₀₋₃ ~G ₂₀₋₈ 粉尘 4.727	捕集粉尘 4.67 返回聚偏磷酸钾生产中
		G ₂₁₋₁ ~G ₂₁₋₃ 粉尘 5.475	捕集粉尘 5.42 返回磷酸氢二钾(三水)生产中
		G ₂₂₋₁ 、G ₂₂₋₄ ~G ₂₂₋₅ 粉尘 11.33	捕集粉尘 11.2 返回乙酸钠(三水)生产中
		G ₂₃₋₁ 、G ₂₃₋₄ ~G ₂₃₋₅ 粉尘 1.189	捕集粉尘 1.17 返回硫酸锌(七水)生产中
		G ₂₄₋₁ ~G ₂₄₋₄ 粉尘废气 11.05(粉尘 10.95、氨 0.1)	捕集粉尘 10.84 返回尿素生产中
		G ₂₅₋₁ ~G ₂₅₋₃ 粉尘 2.74	捕集粉尘 2.7 返回磷酸二氢钠(二水)生产中
		G ₂₆₋₁ ~G ₂₆₋₃ 粉尘 1.095	捕集粉尘 1.08 返回磷酸三钠(十二水)生产中
	水喷淋	G ₁₉₋₂ 、G ₂₀₋₂ 、G ₂₂₋₂ 、G ₂₂₋₃ 、G ₂₃₋₂ 、G ₂₃₋₃ 废气 1.04（乙酸 1、硫酸 0.04）	W ₆₋₃ 吸收废水 211.892（水 211、乙酸 0.8、硫酸 0.03、氨 0.01、粉尘 0.052）。其中硫酸锌(七水)生产时产生的废气吸收水 7.032（水 7、硫酸 0.03、粉尘 0.002），其他产品产生废气吸收水 204.86（水 204、乙酸 0.8、氨 0.01、粉尘 0.05）
		水 211	
		废气排放 0.846（粉尘 0.546、氨 0.09、乙酸 0.2、硫酸雾 0.01）	
合计	266.348	266.348	

吸收塔相关参数详见表 1.1-8。

表 1.1-8 水吸收塔装置相关参数

序号	参数名称	水喷淋塔
1	数量	1
2	高度(m)	6
3	塔直径 (m)	2.5
4	投料量	水 2t/塔
5	更换周期	3 天/次

1.1.6 3#厂房废气处理

3#厂房产生的废气主要为粉尘废气，对粉尘类废气采用“旋风除尘+布袋除尘”处理后由7#排气筒集中排放。

3#厂房废气处理物料平衡详见表 1.1-9。

表 1.1-9 3#厂房废气处理物料平衡表 (t/a)

处理措施	入方	出方
旋风+布袋除尘	$G_{27-1} \sim G_{27-6}$ 粉尘 21.71	捕集粉尘 21.49 返回碳酸钾生产中
		废气排放 0.22 (粉尘 0.22)
合计	21.71	21.71

1.1.7 天然气燃烧

本项目使用天然气燃烧时须采用低氮燃烧技术，减少氮氧化物的产生。

1.2 无组织废气

本项目无组织废气主要为生产工艺无组织废气、罐区装卸和储存物料产生的大小呼吸废气以及污水处理站恶臭废气等。

本项目主要采用以下防治措施：

(1) 工艺无组织废气

①本项目在各粉状固体原料投料口上方和粉状产品包装工序上方设置集气罩，负压收集投料产生的无组织粉尘废气，收集后接入车间的除尘系统处理后排放。

②各工序操作应密闭操作。在项目生产中，对液体原料（乙酸、硫酸、磷酸等）采用了高位槽密闭投加的方法，有效的降低了物料的挥发，减少物料的损失，最大程度利用物料。投料系统应采用加盖密闭的设备，生产过程中物料输送应用管道输送。对液体原料进料产生的废气进行收集接入废气处理系统。

③对有异味的原料（如柠檬酸等）投加时应将收集的废气集中进入废气收集系统。

(2) 储罐区无组织废气

①乙酸、硫酸等易挥发的物料储罐呼吸阀处设废气负压收集装置，将收集的废气接入“碱喷淋”处理后排放。

②各储罐配有呼吸阀、液位计、高液位报警仪以及防雷、防静电等设施。

③储罐装卸时采用全密闭式工艺，从罐体底部进行装卸，并按要求控制流速。

④货种要进行分类储存，对不同化学品必须做到专罐储存、专线输送方式。

⑤加强日常操作管理和维护，减少跑、冒、滴、漏，避免事故泄漏。

⑥加强泵、阀门等有法兰连接处的密封性，并在操作的区域设置冲洗装置，以便及时将泄漏的物料冲洗收集到事故水池，减少泄漏液体的挥发。

⑦根据罐区场地面积和装置布置情况，在库区周围、道路两旁、四周的空地上可以选择种植具有较强的抗污染能力和较好的净化空气能力的物种。在绿化中以植树为主，栽花种草为辅。

(3) 污水处理站废气

本项目污水处理站在水处理过程中可能产生少量恶臭物质逸散，本项目对污水处理单元进行加盖密闭负压收集废气，并经“碱喷淋”处理后排放。

(4) 其他控制性措施

①加强物料转移管理，物料转移出后，应立即用密封容器暂存，不准暴露环境中；空物料桶及时收集外运，禁止在厂区内长期特别是尚口露天堆放。

②对于一些有可能导致废气事故排放的情况，车间配置集气收集装置收集无组织废气转为有组织废气，厂家必须加强管理，采取切实有效的措施以保障安全和防止污染环境；加强操作工的培训和管理，减少人为造成的对环境的污染；

③加强非露天车间通风和排气起的，做好消防防火工作，严格按消防规章落实各项措施，杜绝爆炸、火灾引污染事故。

④项目产生逸散粉尘或有害气体的设备采取密闭、隔离和负压操作措施，废气收集系统均采用负压收集，减少无组织废气的逸散。

⑤设备与管线组件、工艺排气、废水处理、化学品贮存等应建立泄漏检测与修复（LDAR）体系，对压缩机、泵、阀门、法兰等易泄露设备及管线组件定期检测、及时修复。

1.3 车间事故性排放应急措施与卫生防护

生产期间要防止管道和尾气收集系统的泄漏，避免事故性无组织排放。建立事故性排放的防护措施，在车间内要备有足够的通风设备。

在非露天的生产车间侧装足量的排风机，对车间进行换气，降低车间废气浓度，保护职工的身心健康。

1.4 大气污染防治措施效果分析

项目废气防治措施治理效果详见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目废气处理工艺及效果表

车间		处理效果	治理措施	总投资 (万元)	效果	排气筒 编号	排放参数		
							高度 (m)	直径 (m)	温度 (℃)
罐区作业房	布袋	1 套	5	达标排放	1#	15	0.3	25	
1#厂房	旋风+布袋+水喷淋	1 套	20		2#	30	0.6	25	
导热油炉房	燃烧烟气直排	/	/		3#	15	0.8	150	
2#厂房(二期)	旋风+布袋+水喷淋	1 套	20		4#	30	0.6	25	
	布袋	1 套	5						
	降膜水吸收	1 套	10						
4#厂房(三期)	旋风+布袋+水喷淋	1 套	20		5#	30	0.6	25	
	高温聚合加热燃烧烟气直排	/	/		6#	30	0.6	300	
3#厂房	旋风+布袋	1 套	15		7#	30	0.6	25	
排气筒及管道等				100					
合计			-	195	-		-	-	-

1.5 大气污染防治措施经济可行性分析

项目废气治理设施按车间设置，设备及构筑物总投资为 195 万元，占项目总投资的 0.325%，所占比例较小；项目废气处理装置运行费用主要包括物料的更新及水电费、设备折旧及维修费、职工福利等，年运行费用合计约 20 万元，在企业的承受范围内。

2 水污染防治措施及经济技术论证

2.1 项目废水水质特点

本项目生产为无机盐产品为主，废水主要污染因子为 COD、SS、NH₃-N、TP、总氮、总锌、盐分等，COD 浓度较低，本项目废水水质情况工程分析专章内的表 5.2 节。

2.2 废水处理总体方案

针对项目废水的水质特点，制定如下废水处理总体方案：

本项目硫酸锌(一水)和硫酸锌(七水)生产时产生的废气吸收水和设备冲洗水等含锌废水经碱液沉淀预处理，含磷废水经絮凝沉淀除磷预处理，预处理后的废水与厂区地面冲洗废水、检验化验废水、生活污水、初期雨水、纯水制备排水混合后采用“调节+水解酸化+A²/O²+二沉+终沉”处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 水污染物排放限值和区域污水处理厂接管标准后接入区域污水管网由灌云经济开发区污水处理厂集中处理。

2.3 公司新建污水处理站处理简介

公司拟建污水处理站处理规模按 120t/d 设计，污水处理站采用“预处理+调节+水解酸化+A²/O²+二沉+终沉”处理工艺，用于处理本项目产生的废水。本项目污水处理工程方案由江苏中建工程设计研究院有限公司设计。

2.3.1 污水站处理工艺

污水处理工艺流程如图 2.3-1 所示。

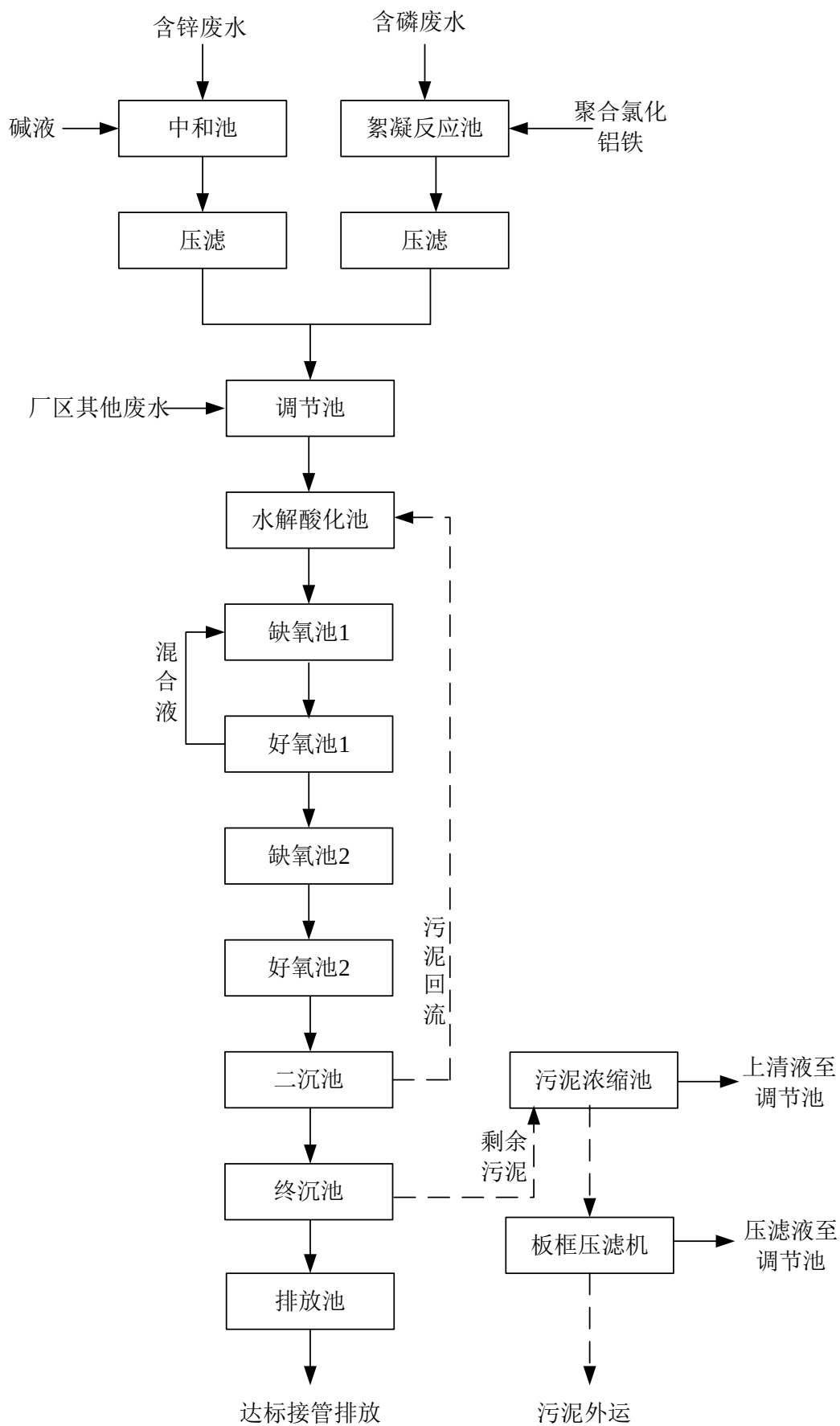


图 2.3-1 本项目污水处理工艺流程图

工艺流程说明：

(1) 收集池

收集池设置 4 个，分别收集不同水质的废水。

(2) 预处理车间

该车间内设置反应罐，用于处理含锌、含磷废水，该车间内还设置污泥浓缩池、压滤机、加药系统等。

含锌废水进入含锌废水收集池，用泵打入反应罐内，加入氢氧化钙，反应后得到硫酸钙和氢氧化锌，废水及沉淀物进行压滤处理，压滤液进入调节池，滤饼作为固废委托处理。

含磷废水进入含磷废水收集池，用泵打入反应罐内，加入聚合氯化铝铁，反应后得到磷酸铁聚合物沉淀，废水及沉淀物进行压滤处理，压滤液进入调节池，滤饼作为固废委托处理。

(3) 调节池

调节池起到均质均量的作用，使其水质和水量比较稳定，为后续的水处理系统提供一个稳定和优化的操作条件。进入调节池的废水主要有：

- ①经预处理的车间工艺废水。
- ②生活污水、初期雨水由生活污水管道打入调节池内。
- ③污泥浓缩池上清液、压滤机压滤液、药剂桶放空液。

(4) 水解酸化池

废水流至水解酸化池，水解酸化池内利用厌氧菌的作用，使有机物发生水解和酸化，将大分子有机物分解为小分子，提高污水的可生化性，有利于后续的好氧处理。

(5) A²/O²池（兼氧/好氧/兼氧/好氧池）

A²/O²是A/O工艺的改进型，具有脱氮功能。A段DO(溶解氧)不大于0.2mg/L，O段DO=2~4mg/L。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好

氧池进行好氧处理时，提高污水的可生化性，提高氧的效率；在缺氧段异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化(有机链上的 N 或氨基酸中的氨基)游离出氨(NH₃、NH₄⁺)，在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 NH₃-N(NH₄⁺)氧化为 NO₃⁻，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO₃⁻还原为分子态氮(N₂)完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。

(6) 二沉池

二沉池为竖流沉淀池，污泥沉淀后用泵回流到水解酸化池。上清液进入终沉池。

(7) 终沉池

由于竖流沉淀池出水情况较差，为保证出水效果，一般需要加入 PAC、PAM 等药剂进行沉淀，但混入药剂后不宜进行污泥回流，因此设置终沉池。终沉池为竖流沉淀池和斜板沉淀池的组合方式。需要使用斜板沉淀利用斜管原理进一步增加污泥的沉淀效果。斜板的空隙较大，不会出现斜管填料堵塞问题。

(8) 污泥浓缩池

生化污泥和物化污泥统一进入污泥浓缩池进行浓缩。经污泥浓缩池处理后进入板框压滤机脱水干化，干化污泥外委处理。

(9) 综合车间及其他

综合车间包括监测房、配电房、值班室、风机房。

2.3.2 设计出水水质要求

处理后水质满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)间接标准和区域污水处理厂接管标准后排入园区污水管网。出水水质见表 2.3-1。

表 2.3-1 污水站设计出水水质参数

序号	污染物	设计排放标准浓度限值 (mg/L)
1	pH	6~9
2	COD	200
3	SS	100
4	氨氮	35
5	总氮	50
6	总磷	2
7	总锌	1

2.3.3 主要处理装置构筑物工艺设计

污水处理站主要构筑物设计参数见表 2.3-2。

表 2.3-2 废水处理各单元的设计参数

序号	构筑物名称	数量 (座)	构筑物设计参数	主要配套设备
1	废水收集池	3	单池尺寸: $L \times B \times H = 4.15 \times 6.4 \times 3.5\text{m}$, 地上1.0m, 有效水深3.0m; 单池有效容积: 80m^3 , 半地下式钢砼结构	①每池配废水提升泵 2 台1 用1 备; 共8 台, 型号: 32ZW10-20 自吸泵, 参数: $Q=10\text{m}^3/\text{h}$, $H=20\text{m}$, $N=2.2\text{kw}$ 。 ②液位计 3 台
2	反应罐	3	尺寸: $D \times H = \Phi 2.0\text{m} \times 3.5\text{m}$, 地上碳钢防腐结构	①每反应罐配搅拌机1 套; 共3 台, 材质304, 参数: $n=22\text{r}/\text{min}$, $N=3\text{kw}$ 。 ②电动隔膜泵 3 台; 型号: YB40 隔膜泵, 参数: $Q=4.5\text{m}^3/\text{h}$, $H=30\text{m}$, $N=1.5\text{kw}$ 。 ③板框压滤机2 台; 型号: BMY20/630-30U, 参数: $N=1.5\text{kw}$ 。
3	调节池	1	尺寸: $L \times B \times H = 7.7 \times 6.4 \times 3.5\text{m}$, 地上1.0m, 有效水深3.0m; 有效容积: 138m^3 , 停留时间: 26h, 半地下式钢砼结构	①废水提升泵 2 台 1 用1 备; 型号: ZW40-10 自吸泵, 参数: $Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$, $H=20\text{m}$, $N=2.2\text{kw}$ 。 ②液位计1 台 ③在线 pH 计 1 台
4	水解酸化池	1	尺寸: $L \times B \times H = 4.0 \times 4.0 \times 6.0\text{m}$ 有效容积: 80m^3 ; 停留时间: 16h, 半地上式钢砼结构	①冲布水器1 套; ②污泥回流布水管 1 套;
5	A 池 1	1	尺寸: $L \times B \times H = 4.0 \times 6.3 \times 6.0\text{m}$ 有效容积: 120m^3 ; 停留时间: 24h, 半地上式钢砼结构	潜水搅拌机1 套, $N=1.5\text{kw}$
6	O 池 1	1	单池尺寸: $L \times B \times H = 3.0 \times 8.3 \times 6.0\text{m}$, 有效容积: 120m^3 ; 停留时间: 24h, 半地上式钢砼结构	①提升式曝气器1 组; ②潜水泵2 台, 1 用1 备, 参数: $Q=25\text{m}^3/\text{h}$, $H=10\text{m}$, $N=1.5\text{kw}$ 。
7	A 池 2	1	尺寸: $L \times B \times H = 3.0 \times 4.0 \times 6.0\text{m}$ 有效容积: 55m^3 ; 停留时间: 11h, 半地上式钢砼结构	提升式曝气器1 组 (弱曝气)
8	O 池 2	1	单池尺寸: $L \times B \times H = 3.0 \times 4.0 \times 6.0\text{m}$, 有效容积: 55m^3 ; 停留时间: 11h, 半地上式钢砼结构	提升式曝气器1 组
9	二沉池	1	设计进水量为 $120\text{m}^3/\text{d}$ 。 运行时进水量为 $12\text{m}^3/\text{h}$, 尺寸: $L \times B \times H = 4.0 \times 4.0 \times 6.0\text{m}$, 按运行时进水量为 $12\text{m}^3/\text{h}$ 计, 表面负荷 $0.75\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}$, 半地上式钢砼结构	废水提升泵 2 台 1 用1 备; 型号: ZS50-32 离心泵, 参数: $Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$, $H=25\text{m}$, $N=2.2\text{kw}$
10	终沉池	1	设计进水量为 $120\text{m}^3/\text{d}$ 。运行时进水量为 $12\text{m}^3/\text{h}$ 半地上式钢砼结构, 尺寸: $L \times B \times H = 4.0 \times 4.0 \times 6.0\text{m}$ 按运行时进水量为 $12\text{m}^3/\text{h}$ 计, 表面负荷 $0.75\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}$	①电动隔膜泵 1 台; 型号: YB40 隔膜泵, 参数: $Q=4.5\text{m}^3/\text{h}$, $H=30\text{m}$, $N=1.5\text{kw}$ 。 ②斜管填料 16m^2

11	污泥浓缩池	1	地上碳钢防腐结构，尺寸：D×H=Φ2.0m×3.5m	电动隔膜泵 1 台；型号：YB40 隔膜泵，参数：Q=4.5m ³ /h，H=30m，N=1.5kw
12	排放池	1	尺寸：L×B×H= 5.6×10.6×4.5m，有效容积：260m ³ ，停留时间：48h，半地上式钢砼结构	①废水提升泵 2 台 1 用 1 备；型号：ZW65-25 自吸泵，参数：Q=25m ³ /h，H=30m，N=5.5kw。 ②超声波液位计 1 台

2.4 含锌废水预处理

本项目一期项目中的硫酸锌(一水)生产时产生的废气吸收水和设备冲洗水等含锌废水和三期项目硫酸锌(七水)生产时产生的废气吸收水和设备冲洗水等含锌废水经收集后进行加碱液沉淀预处理。预处理设备见表 2.4-1，预处理物料平衡见图 2.4-1、2.4-2。

表 2.4-1 含锌废水预处理设备一览表

废水	设备名称	规格	数量	位置
含锌废水	反应釜	D×H=Φ2.0m×3.5m	1	预处理车间
	压滤机		1	

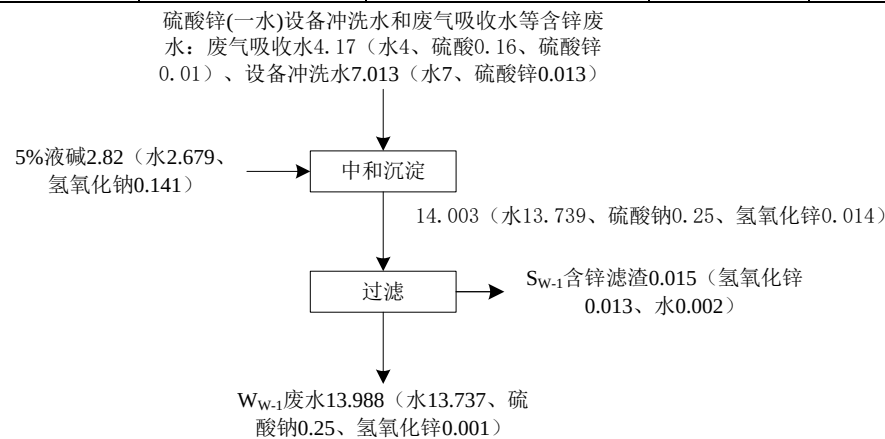


图 2.4-1 一期项目含锌废水预处理物料平衡图(t/a)

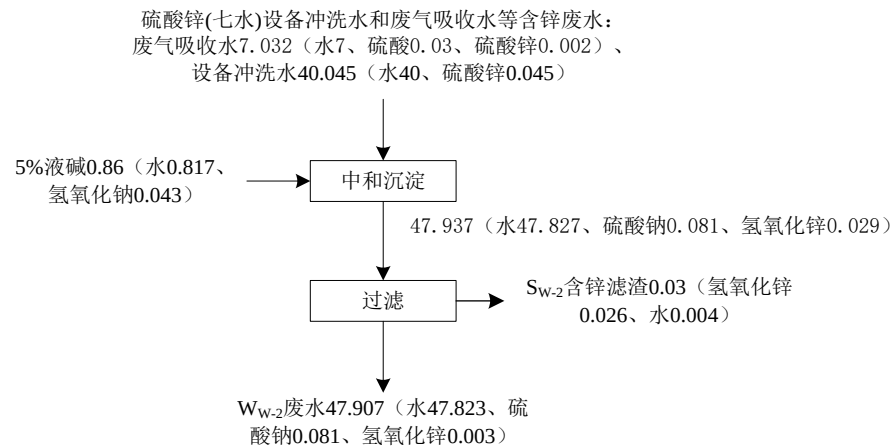


图 2.4-2 三期项目含锌废水预处理物料平衡图(t/a)

2.5 废水处理的可行性

2.5.1 污水处理效率

本项目污水处理充分结合总公司江苏科伦多食品配料有限公司污水站情况，总公司污水处理工艺为“调节+絮凝沉淀+水解酸化+A/O池+二沉池”，根据《江苏科伦多食品配料有限公司年加工 2 万吨食品配料项目竣工环境保护验收报告》(2015)，该公司污水处理站对废水中的 COD、SS、氨氮、总磷的去除率分别达到 50%、75%、40%、85%以上。

本项目在总公司污水处理实际运行的基础上，充分考虑本项目的水质特点，委托江苏中建工程设计研究院有限公司编制了《江苏科洛吉健康科技有限公司污水处理工程设计方案》。相比总公司，本项目对含锌、含磷废水分别进行预处理，综合废水处理分别增加 A/O 池和二沉池 1 座，污水站采用“预处理+调节+水解酸化+A²/O²+二沉+终沉”对 COD、SS、氨氮、总磷、总锌的去除率可达到 52.5%、85%、40%、88%、90%以上。

2.5.2 本项目废水处理效果

本项目废水处理效果见表 2.5-2。

表 2.5-2 项目综合废水处理效果情况一览表(mg/L)

处理单元	项目	水量	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	总锌	盐分
含锌废水预处理	进口	58	0-1	190	500				483	1207
	出口	61.56	7	179	471				48.7	5426
	去除率%	/		/	/				90	/
含磷废水预处理	进口	9201		436	236	2.94	3.92	27		2667
	出口	9201		436	118	2.94	3.92	5.4		2667
	去除率%	/	/	/	50	/	/	80		/
调节池	进口	31636.56	2-3	349	234	18	25	3	0.1	1370
水解酸化池	出口	31636.56	7	332	234	<35	<50	3	<1	1370
	去除率%	/	/	5	/	/	/	/	/	/
A ² /O ² 池	出口	31636.56	7	<200	234	<35	<50	<2	<1	1370
	去除率%	/	/	50	/	40	40	40	/	/
二沉池+终沉池	出口	31636.56	7	<200	<100	<35	<50	<2	<1	1370
	去除率%	/	/	/	70	/	/	/	/	/
排放池	出口	31636.56	7	<200	<100	<35	<50	<2	<1	1370
出厂区及接管要求	-	-	6~9	200	100	35	50	2	1	/

注：水量单位为 m³/a，进出口浓度单位为 mg/L，去除率%

由表 2.5-2 可知，本项目废水经收集后采用“预处理+调节+水解酸化+A²/O²+二沉+终沉”处理后，达到《无机化学工业污染物排放标准》

(GB31573-2015)表 1 水污染物排放限值和灌云经济开发区污水处理厂接管标准,经灌云经济开发区污水处理厂处理后能够达标排放。

2.5.3 主要经济技术指标及可行性分析

本项目新建废水处理构筑物及设备,污水处理站总投资 400 万元,企业能够接受,在实践上和经济上都是可行的,具体指标详见表 2.5-3。

表 2.5-3 污水处理站主要经济指标一览表 单位:万元

项目 (120m ³ /d 计)		
污水站总投资 400	设备及基建	320
	管道及配件等	80
运行费用	能耗费 (本地价 1 元/Kwh)	16
	工资福利费 (4 万元/人·年)	8
	折旧费 (按工程投资额 5%计)	20
	维修费 (按工程投资额 2%计)	8
	药剂、材料费	8
年总运行费用		60
本项目水处理成本 (元/t)		18.97

2.6 废水接管的可行性

(1) 接管标准分析

本项目污水处理采用目前国内外已有工程实例、技术较成熟工艺及设施,去除效果能保证在经验范围内,从而使最终出水污染物指标稳定达接管标准,本项目建成后,废水经厂内污水站预处理后主要污染物浓度均满足灌云经济开发区污水处理厂接管标准和《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 水污染物排放限值,排入灌云经济开发区污水处理厂集中处理,尾水排入新沂河中泓。项目所在地污水、清水管网均已铺设完毕,项目污水可以从厂区污水管网接口处接入区域污水管网。

(2) 接管容量分析

本项目产生的废水经厂区污水处理站预处理后,排入灌云经济开发区污水处理厂进行集中处理,全厂废水排放总量约为 31636.56m³/a,目前灌云经济开发区污水处理厂共 10000m³/d 的处理规模,日常收水量约 3500m³/d,即富余足够的处理能力接收本项目废水,本项目废水属于污水处理厂接管能力和处理能力范围内。

灌云经济开发区污水处理厂在设计中针对开发区食品、机械企业,本项

目处理进水中的污染因子能满足灌云经济开发区污水处理厂处理的设计要求，无超出原设计的特征污染物，因此，项目废水中的污染物均可在污水污水处理厂进行处理。

（3）区域污水处理厂现状

目前，开发区内污水管网已铺设完成，雨水进入雨水管网，开发区的食品、机械等工业企业废水和生活污水经处理后排入开发区市政管网（开发区内管网已铺设完成），经市政污水管网输送至灌云经济开发区污水处理厂进行处理，尾水排入新沂河中泓。

灌云经济开发区污水处理厂位于伊山南路以西、浙江路以南，远期规划规模为 3 万 m^3/d ，服务范围为整个灌云经济开发区区域。其中一期工程于 2017 年 11 月 15 日通过灌云县环保局批复（灌环审[2017]14 号），一期工程污水处理规模为 10000 m^3/d 。目前，灌云经济开发区污水处理厂一期项目已建成并投入 2019 年 1 月投入试运行，尚未通过环保验收，目前灌云经济开发区污水处理厂实际收集的废水量 3500 m^3/d 。

2.7 清污分流措施

根据清污分流排水体制，厂区废水由厂区污水管网收集进入污水站，处理后达《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 水污染物排放浓度限值和区域污水处理厂的接管标准后排入灌云经济开发区污水处理厂集中处理。厂区清下水由厂区雨水管网收集，经厂区雨水口外排。

2.8 水污染事故防范对策

（1）建立日常性设备维护和巡回检查制度，减少有关设备的损坏，做到出现问题及时发现、及时处理、及时解决。污水处理系统检修要在停产期或与设备检修期同期进行。

（2）企业新建有效容积 600 m^3 的事故池（兼消防尾水池、初期雨水池），可备废水发生突发性事故时贮存使用。

（3）在运行过程中要严格按照规范进行操作，并注意加强对污水处理设施的管理与维修保养，保证污水处理设施的正常运转，保证项目废水经处理后达标排放。

3 固废（液）污染防治措施及经济技术论证

本项目固体废物主要有工艺中过滤产生的杂物、废活性炭、离心废液以及污水站污泥、生活垃圾等。项目营运期固体废物产生及利用处置方式见表 3-1。

表 3-1 项目营运期固废产生及利用处置方式汇总表

分期	固废名称	产生工序	主要成分	形态	产生量 ≤t/a	属性	处置措施
一期	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	固态	14.6	一般固废	由环卫部门统一收集清运
	杂物 S ₁₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.36	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₂₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.36	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₅₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.23	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₆₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.12	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₇₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.13	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₈₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.2	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₉₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.053	一般固废	外售综合利用
	硫酸镁废液 L ₄₋₁	离心	硫酸镁、水等	液态	10.6	一般固废	外售综合利用
	硫酸钠废液 L ₉₋₁	离心	硫酸钠、水等	液态	25.017	一般固废	外售综合利用
	污水站污泥	污水站	污泥	固态	11.2	一般固废	外售综合利用
	废包装袋	原料拆袋	包装袋	固态	4	一般固废	外售综合利用
	废反渗透膜	反渗透膜更换	废反渗透膜	固态	0.4	一般固废	厂家回收
	含锌杂物 S ₃₋₁	过滤	杂质、硫酸锌	固态	0.105	危险废物 HW23(900-021-23)	委托光大环保(连云港)固废处置有限公司处置
	含锌滤渣 S _{W-1}	过滤	氢氧化锌等	固态	0.015	危险废物 HW23(900-021-23)	
	废活性炭 S ₄₋₁	脱色过滤	活性炭、杂质	固态	0.034	危险废物 HW49(900-041-49)	委托光大环保(连云港)废弃物处理有限公司处置
	废导热油	导热油更换	废导热油	液态	20t/7-8a	危险废物 HW08(900-249-08)	
二期	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	固态	10.95	一般固废	由环卫部门统一收集清运
	杂物 S ₁₁₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.013	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₁₁₋₂	过滤	杂质、水等	固态	0.013	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₁₄₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.012	一般固废	外售综合利用
	杂物 S ₁₈₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.012	一般固废	外售综合利用
	污水站污泥	污水站	污泥	固态	2.5	一般固废	外售综合利用
	废包装袋	原料拆袋	包装袋	固态	2	一般固废	外售综合利用
	废反渗透膜	反渗透膜更换	废反渗透膜	固态	0.1	一般固废	厂家回收
三期	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	固态	10.95	一般固废	由环卫部门统一收集清运

杂物 S ₁₉₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.16	一般固废	外售综合利用
杂物 S ₂₀₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.09	一般固废	外售综合利用
杂物 S ₂₂₋₁	过滤	杂质、水等	固态	0.19	一般固废	外售综合利用
尿素废液 L ₂₄₋₁	离心	尿素、水等	液态	614.7	一般固废	外售综合利用
污水站污泥	污水站	污泥	固态	2.4	一般固废	外售综合利用
废包装袋	原料拆袋	包装袋	固态	2	一般固废	外售综合利用
废反渗透膜	反渗透膜更换	废反渗透膜	固态	1.5	一般固废	厂家回收
含锌杂物 S ₂₃₋₁	过滤	杂质、硫酸锌	固态	0.023	危险废物 HW23(900-021-23)	委托光大环保 (连云港)固废 处置有限公司 处置
含锌滤渣 S _{W-2}	过滤	氢氧化锌等	固态	0.03	危险废物 HW23(900-021-23)	
废活性炭 S ₂₄₋₁	脱色过滤	活性炭、杂质	固态	0.13	危险废物 HW49(900-041-49)	委托光大环保 (连云港)废弃物 处理有限公司 处置

3.1 一般固废处理措施

项目建设 172.8m²的一般固体废物仓库，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的有关规定建设，做好“防风、防雨、防渗”等措施。

项目营运期产生生活垃圾由环卫部门统一收集清运，杂物、废包装袋、污水站污泥收集后外售综合利用，废反渗透膜由厂家回收，离心工序产生的尿素、硫酸镁和硫酸钠废液进行综合利用，不外排。处置措施的可行性分析如下：

硫酸镁、硫酸钠、尿素废液外售处置的可行性：本项目硫酸镁、硫酸钠、尿素废液收集外售给连云港牛郎复合肥有限公司用作生产镁肥、复合肥以及尿素肥料的原料（协议详见附件），实现废物的综合利用。因此，硫酸镁、硫酸钠、尿素废液收集外售给连云港牛郎复合肥有限公司具有可行性。

3.2 危险废物贮存场所污染防治措施

(1) 本项目产生的含锌杂物、废活性炭、含锌滤渣、废导热油属于危险废物，产生量分别约 0.128t/a、0.164t/a、0.045t/a、20t/7-8a，年最大产生量 20.337t。本项目建设危废仓库约 30m²，用于危险废物的贮存，危废仓库须按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置厂）》设置标志牌，并作好相应的入库记录；储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）

的要求建设防渗设施，并建造浸出液收集清除系统；危险废物暂存做到“防风、防雨、防晒、防渗漏”；配备照明设施、安全防护设施，并设有应急防护设施。

(2) 危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。按照江苏省环保厅（苏环规[2012]2 号文）《关于切实加强危险废物监管工作的意见》要求，对危险废物进行安全包装，并在包装明显位置附上危险废物标签。

(3) 危险废物应尽快送往有资质单位委托处置，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

① 贮存场所必须符合 GB18597-2001 规定贮存控制标准，须有符合要求专用标志。

② 危险废物堆放时采取分区堆放，禁止不相容的危险废物混放，同时标示各区危险废物的类别和性质。

③ 废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

(4) 本项目固废由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

3.3 运输过程的污染防治措施

危险废物运输中应做到以下几点：

① 危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

② 承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③ 载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点，必要时须有专门单位人员负责押运。

④ 组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

3.4 危险废物处置方式

本项目产生的含锌杂物 HW23、含锌滤渣 HW23 属于危险废物，产生量分别约 0.128t/a、0.045t/a，合计约 0.173t/a，拟委托光大环保(连云港)固废处置有限公司进行处置。光大环保(连云港)固废处置有限公司已取得危废经营许可证（编号 JSLYG32072300L001-5），处置类别包括 HW17、18、19、21、22、23、24、26、31、32、35、36、46、48、49 等，处置规模 2 万 t/a。本项目产生 HW23 类危险废物共约 0.173t/a，委托光大环保(连云港)固废处置有限公司具有可行性。

本项目产生的废活性炭 HW49、废导热油 HW08 属于危险废物，产生量分别约 0.164t/a、20t/7-8a，年最大产生量 20.164t，拟委托光大环保(连云港)废弃物处理有限公司进行处置。光大环保(连云港)废弃物处理有限公司已取得危废经营许可证（编号 JS0723001558-1），处置类别包括 HW02、03、04、05、06、08、09、11、12、13、14、16、17、34、35、39、45、49、50 等，处置规模 1 万 t/a。本项目产生 HW49、HW08 类危险废物年最大约 20.164t，委托光大环保(连云港)废弃物处理有限公司具有可行性。

4 噪声污染防治措施及经济技术论证

4.1 从噪声源上采取的治理措施

项目主要噪声设备为破碎机、风机、泵类、冷却塔等，在设计和设备采购阶段，应优先选用低噪声设备，从而从声源上降低设备本身的噪声。除此之外，应采取声学控制措施，对噪声源进行治理，根据各噪声源的特征，采取的具体治理措施见表 4.1-1。

表 4.1-1 各噪声源的具体治理措施

设备名称	设计降噪量 dB(A)	治理措施
风机	25	通风进出口设置进出风消音器，安装减振装置
破碎机、振动筛	20	安装减振装置，厂房隔声
冷却塔	20	受水盘铺设消声垫，安装减振装置，设隔声围封
泵类	20	安装减振装置，厂房隔声

(1) 风机

在风机管道入口安装排气消音器，对出入口管道安装隔音设施，严格按照要求进行安装，安装前检查基础及地脚螺栓，必要时采取安装橡胶塑料垫等减振、隔振措施，消除机器与基础之间的刚性连接，减少震动，加装隔声罩，将风机置于独立的风机隔声间内。通过以上措施，达到 25dB(A) 隔声量是可行的。

(2) 破碎机、振动筛

选用低噪声设备，提高机械加工及装配精度，解决好破碎机配件之间的间隙问题，合适的间隙既可减少机器的发热也在一定程度上大大降低噪声。采用泡沫塑料垫等减振、隔振措施，机器定期添加润滑剂，保护机械，减少自身噪声。投料口扩大，入口进行遮盖，另外可采用内涂吸声材料、外覆吸声材料方式处理以及厂房个隔声，降噪量可达 20dB(A)。

(3) 冷却塔

冷却塔设置于水池上方，通过选用振动、噪声符合国家标准的水泵设备与冷却塔，在出风口设置阻性消声器，在冷却塔底部设置吸声隔声组合式屏障，吸收低频噪声；在冷却塔中部设置阻尼隔声板和宽频带组合式吸声材料，提高中低频吸声效果；控制冷却塔的淋水噪声，采用超细玻璃棉材料吸收高频噪声，一般可降低噪声 20dB(A)。

(4) 泵类

采用泡沫塑料垫等减振、隔振措施，内涂吸声材料、外覆吸声材料方式处理以及厂房隔声，降噪量可达 20dB(A)。

4.2 从噪声传播途径上采取的治理措施

① 采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。

② 在主要噪声源设备及厂房周围，宜布置对噪声较不敏感的、有利于隔声的建筑物、构筑物，如辅助车间、仓库等。

③ 在满足工艺流程要求的前提下，高噪声设备宜相对集中，并尽量布置在厂房内。

- ④ 充分利用地形、地物隔挡噪声，主要噪声源低位布置。
- ⑤ 有强烈振动的设备，不布置在楼板或平台上。
- ⑥ 设备布置时，充分考虑与其配用的噪声控制专用设备的安装和维修空间。

4.3 其它治理措施

① 在管理人员集中的控制室，其门窗等应进行隔声处理，使环境达到相应的噪声标准；在高噪音场所，值班人员或检修人员应加强个体防护，配戴防噪耳塞、耳罩等。

② 厂区加强绿化。

③ 加强设备维护，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。

经采取上述措施，加上距离衰减，可使项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，满足环境保护的要求。

4.4 经济可行性

本项目需购买消声器、安装减振装置、设隔声围封等，共约投资 10 万元。运行期运行成本较低，主要为消声器、减振装置、围封的更换，在企业承受范围内。

5 地下水和土壤污染防治措施

本项目采取的地下水及土壤污染防治措施主要包括：

(1) 从源头控制

项目以清洁生产和循环利用为宗旨，减少污染物的产、排量；在运行过程中，对各设备、管道、贮运装置及处理构筑物均采取适当有效的防护措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低。

(2) 分区防治措施

重点防渗区采取严格的防渗措施：污水站、罐区、生产车间、事故消防废水贮存池等区域为重点防渗区，防渗层防渗系数需 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。厂区其他地面为一般防渗区域，采用水泥硬化。项目分区防渗见附图 8

项目各类固废在产生、收集和运输过程中应采取有效的措施防止固废散失，确保废物不泄漏或者渗透进入地下水。

(3) 地下水跟踪监测

本区地下水可能污染的方式和途径，按照当地地下水流向，在项目场地内（地下水环境影响跟踪监测点），场址上游（背景值监测点）、下游（污染扩散监测点）分别布设地下水监测点，开展地下水环境跟踪监测。

(4) 应急响应

编制应急预案，确定应急组织成员和应急响应程序等，加强日常演练。在厂区一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，开展地下水污染应急治理。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水以及土壤。

6 环境风险防范措施及应急预案

6.1 风险防范措施

6.1.1 大气环境风险防范措施

(1) 废气末端治理必须确保正常运行，末端治理措施因故障不能运行，则生产必须停止。

(2) 加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

(3) 定期检查废气吸收液含量和除尘装置的有效性，确保吸收液及时更换、及时处理。

(4) 原料储存库内加强通风，在厂区原料储存仓库、车间安装视频监控系统，设置有毒、可燃气体检测系统、内部急停系统及空气自动报警器，及时发现泄漏事故。

(5) 发生大气环境风险事故时，及时对下风向人员进行疏散，设置疏散通道警示标志，在事故点上风向设置应急安置点。

6.1.2 事故废水环境风险防范措施

(1)公司设置“单元-厂区”的事故废水环境风险防控体系。当污水处理装置出现故障、排水监测超过接管标准时，将立即切断污水总排口，停止排放，把超标废水打入新建的 600m³ 事故应急池（兼消防尾水池、初期雨水池）中，同时通知生产部门停车。若发生泄漏或火灾爆炸事故，将会大大增加事故废水量，项目应将泄露的冲洗水、火灾的消防水全部收集排入消防尾水收集池中，同时切断污水总排口和雨水放口，通知生产车间停车，以免加大污水处理系统的运行负荷。进入消防尾水收集池的废水经泵分批次打入污水处理系统（保证事故废水的进入污水处理站的废水水质不超过污水处理厂的上限）进行处理。

公司与园区层面建立“厂区-园区”环境风险防控体系，公司厂区内事故废水处理达标后接入污水管网入灌云经济开发区污水处理厂处理，将事故废水控制在园区内，防止事故废水进入园区外地表水体。

(2) 为了最大程度减低建设项目事故发生时对水环境的影响，对建设项目的事故废水将采取三级拦截措施。

一级拦截措施：在车间装置区、原料库设置围堰，并对生产车间装置区和原料库地面进行硬化处理。

二级拦截措施：建设项目应设置足够容量的废水事故池用于贮存生产事故废水、事故消防废水、污水预处理站事故废水等。

三级拦截措施：在厂区内集、排水系统管网中设置排污闸板。在厂区排水系统总排放口设置排污闸板，防止事故废水未经处理排入灌云经济开发区污水处理厂而对其造成冲击负荷。在厂区雨水收集系统排放口前端设置雨、污双向阀门，雨水阀门可将排水排入雨水管网，污水阀门可将来水引入事故池。当发生原料泄漏或火灾事故产生消防废水后能及时关闭雨水阀门同时开启污水阀门，保证事故废水能及时导入事故池，防止有毒物质或消防废水通过雨水管网排入外环境。

防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统见图 6.1-1。

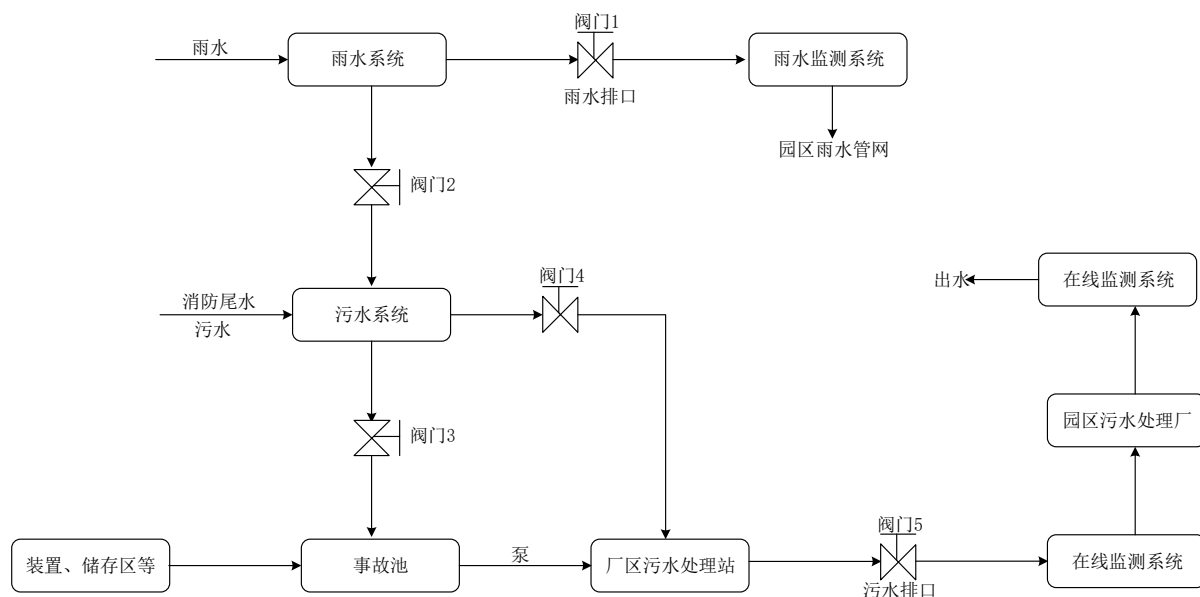


图 6.1-1 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

废水收集流程说明：

正常情况下，阀门 1、4、5 开启，阀门 2、3 关闭，对于初期雨水的收集可通过关闭阀门 1，开启阀门 2 进行收集。初期雨水收集结束后，开启阀门 1，关闭阀门 2。

事故状况下，阀门 1、4、5 关闭，阀门 2、3 开启，对消防污水和事故废水进行收集，收集的污水分批分次送污水处理站处理，处理达标后排入灌云经济开发区污水处理厂。

采取上述措施后，事故废水可有效的防止排入外环境。

6.1.3 地下水环境风险防范措施

(1) 在运行过程中，从源头上对各设备、管道、贮运装置及处理构筑物均采取适当有效的防护措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低。

(2) 厂区采用分区防渗设计，污染装置区、固废库、污水管线等区域为重点防渗区，采取严格的防渗措施防渗措施，其他区域为一般防渗区域，采用水泥硬化，防止渗透物污染地下水。

6.1.4 风险源监控措施

(1) 人工监控

公司要保持作业人员相对稳定，在作业过程中严禁化学品及污染物泄露，

安环人员、车间负责人和公司领导进行现场监护。同时进行每天安排专职消防人员对消防器材和设施等应急物资进行检查并作好相关记录确保设施的器材有效，保持消防通道畅通，安环人员对排水装置进行定期点检，保证其能正常使用。

车间、仓库等存在环境风险的关键地点，应设置明显警示标记，并设置专人监管。

(2)设备监控

公司按设计规范要求配备消防、环保、监控等安全环保设备和设施，并加强维护保养，确保设备设施的完好。

在厂区原料储存仓库、车间安装视频监控系统，设置有毒、可燃气体检测系统、内部急停系统及空气自动报警器，确保车间生产过程中一旦发生泄漏，立即报警。提高装置密封性，尽可能减少无组织泄露。工程设计充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施减低风险。

组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停产检修。

6.1.5 其他风险防范措施

(1)生产过程风险防治措施要求

项目产品生产过程中使用的乙酸等物质如遇震动、高热、明火、火花等点火源或与空气混合能够形成爆炸性事故。

根据《重点监管危险化工工艺目录（2013 完整版）》，项目生产中的无危险化工工艺。

除此之外，企业应严格按照规范进行工艺设计和生产操作：

①在总平面布置设计时，本建设项目应采取功能分区布置，各功能区、装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，用于安全疏散和消防；

②将散发可燃气体的工艺装置、装卸区布置在全年最小频率风向的上风侧，场地作好排放雨水的设施；

③对于因超温、超压可能引起的火灾爆炸的危险设备，都设置自控检测仪表、报警信号及紧急泄压排放设施，以防操作失灵和事故带来的设备超压；

④根据原料及产品的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设置规范》选用电器设备，爆炸和火灾危险环境可能产生静电的场所，如设备管道等都采用工业静电接地措施。建构物设有防自雷击、防雷电感应、防雷电侵入的设施；

⑤按规定设置建构物的消防通道，以便在紧急状态下保证人员的疏散。生产现场有可能接触有毒物料的地点设置安全淋浴洗眼设备。设置必要的生产卫生用室、生活卫生用室、医务室等辅助用室，配备必要的劳动保护用品；

⑥生产装置等附近场所以及需要提醒人员注意的地点均应按标准设置各种安全标志，凡是需引起注意防止发生事故的场所、部位，都要涂安全色；

⑦密闭操作及带压生产时，操作人员必须经过专门的培训，严格遵守操作规程。操作人员佩带自吸过滤式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。

⑧在生产车间使用防爆型的通风系统和设备。原辅料搬运时要轻装轻放，防止包装及容器损坏。配备相应的品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

⑨严格控制设备的质量与安装质量，罐、槽、釜、泵、管线等设备及配套的仪表选用合格的产品。管道的有关的设施应按要求进行试压，各种设备要定期检查、保养和维修。

6.1.6 物料储存及泄漏的处理方案及火灾等的应急措施

(1) 泄漏处理

泄漏源控制：可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。方法如下：

① 通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。

② 容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。堵漏成功与否取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

泄漏物处置：泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀

释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

(2)火灾爆炸处理措施

从事化学品生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员时应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行防火演习，加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

6.1.7 建立与周边区域相衔接的管理体系

(1)风险报警系统的衔接

①企业消防系统应与附近园区、附近消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内值班室和当地环保主管部门。

②项目生产过程中所使用的危险化学品种类及数量应及时上报开发区应急响应中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入开发区风险管理体系。

③有毒有害及可燃气体在线监测仪，废气、废水排放口信号应接入开发区应急响应中心，一旦发生超标或事故排放，应立即启动建设项目、工业区及整个开发区应急预案。

(2)应急防范设施的衔接

当风险事故废水超过企业能够处理范围后，应及时向灌云经济开发区等相关单位请求援助，将事故废水收集在事故池内，以免风险事故进一步扩大。

(3)应急救援物资的衔接

当企业应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥中心协调，向开发区及邻近企业请求援助，以免风险事故的扩大，同时应服从开发区的调度，对其他单位援助请求进行帮助。

6.2 突发环境事件应急预案

6.2.1 应急预案

本项目在现有的应急预案基础上，进一步完善本项目新增的环境风险应急措施。应急预案具体内容见表 6.2-1。

6.2-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、工作原则等。
2	危险源概况	环境风险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。
3	应急计划区	危险目标：各生产区、储存区、环境保护目标等。
4	组织机构及职责	依据企业的规模大小和突发环境事件危害程度的级别，设置分级应急救援的组织机构，并明确各组及人员职责。
5	预防与预警	明确事件预警的条件、方式、方法，报警、通讯联络方式等。
6	信息报告与通报	明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式。
7	应急响应与措施	规定预案的级别和相应的分级响应程序，明确应急措施、应急监测相关内容、应急终止响应条件等，并考虑与区域应急预案的衔接。 一级—装置区,二级—全厂,三级—社会（结合开发区体系）
8	应急救援保障	应急设施、设备与器材等生产装置： (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 (2) 防有毒有害物质外溢、扩散、主要靠喷淋设施、水幕等罐区 (3) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材
9	后期处置	明确受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，明确修复方案。
10	应急培训和演练	对工厂及临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
11	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
12	保障措施	明确应急专项经费、应急救援需要使用的应急物资及装备、应急队伍的组成、通信与信息保障等内容。
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

6.2.2 公司风险应急预案与区域应急预案的衔接

（1）应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，企业应及时与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构联系，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥小组汇报。

（2）预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门报告处理结果。

②较大或重大污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向开发区应急指挥中心报告，并请求支援；开发区应急指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从开发区现场指挥部的领导，

同时将有关进展情况向开发区应急指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，区应急指挥中心将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，县应急指挥中心将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向省环境污染事故应急指挥部请求援助。

（3）应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。

公共援助力量：厂区还可以联系开发区公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：企业建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

（4）应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合开发区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

（5）信息通报系统

建设畅通的信息通道，应急指挥部必须与周边企业、周边村庄村委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

（6）公众教育的衔接

企业对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众、园区及相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

6.3 环境风险防控措施“三同时”

本项目在现有的风险防范措施和应急预案基础上，增加硫酸的风险防范和应急措施，环境风险防控措施“三同时”详见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目环境风险防控措施“三同时”一览表

污染源	环保设施名称	防范措施投资（万元）	效果	进度
风险防治措施	报警系统、消防器材、水喷淋设施等	20	将风险水平降低到可接受范围	-
	自动检测仪器、超限报警装置、可燃气体检测报警仪			
	消防排水收集系统，包括收集池、管网及排水监控系统			
	建立事故风险紧急监测系统			
	其它风险防范措施			
	环境风险事故应急预案			
占总投资比例（%）		20	-	-

7 生态保护措施

开发建设项目的生态环境保护措施须从生态环境特点及其保护要求考虑，主要采取保护途径有以下内容：

7.1 生态影响的预防措施

(1) 生态影响的避免

本工程需注意的是施工过程中尽可能减少土地开挖，施工过程中注意文明施工，施工产生的土方妥善堆存，防止水土流失，减少占压土地。

建筑物基础开挖施工，在安排施工计划前，注意施工开挖尽量避免在雨季，减少水土流失，同时避免春季开挖，减少扬尘影响；

(2) 生态影响的消减

标桩划界，标明施工活动区，禁止施工人员进入非施工占用地区域，严令禁止到非施工区活动。

(3) 水土保持措施

水土保持措施的建立应依据发布的有关加强水土保持的法律、法规及相关标准和技术规范进行。应考虑安全可行，尽量减少占地。具体建议如下：

① 雨季施工时，应备有工程工布覆盖，防止汛期造成水土大量流失，平时尽量保持表面平整，减少雨水冲刷。

② 保持排水系统畅通。

③ 加强生态绿化，在“适地适树”的原则上，既要提高绿化的档次，又要考虑总造价的平衡，力求低投入，高效果，乔、灌、草、地被有机结合，

丰富绿化层次和景观内容。绿化上选择能代表区域特色的植物，形式布置上充分考虑层次感。项目建设完成后要对水土保持工程及绿化设施进行经常性的维护保养。

上述措施的确定需要建设方提供详细的施工方案和运行方式，才能更具有针对性，才能将生态影响消减到合理程度。

7.2 生态影响的恢复措施

生态恢复是相对于生态破坏而言的，生态破坏可以理解为生态体系的结构发生变化、功能退化或丧失。生态恢复是指恢复系统的合理结构、高效的功能和协调关系。本项目生态恢复的内容有：

(1)落实绿化规划中的绿化指标，在道路两侧、车间周围等种植行道树绿化和景观树绿化。在绿化宽度内种植树木和地被绿化，并大面积种植草坪进行环境保护。

(2)对区域内裸露地表进行绿化处理，消除地表裸露。

8 施工期污染防治对策

8.1 大气污染防治对策

采取合理可行的控制措施，可减轻扬尘的污染程度，缩小影响范围。主要措施对策有：

(1)施工现场实行合理化管理，少量的砂、石料应统一堆放、保存，以尽可能减少堆场数量，并加棚布等覆盖；白灰等粉状材料运输应袋装或罐装，禁止散装，应设专门的库房堆放，并具备可靠的预防扬尘措施，尽量减少搬运环节并尽可能使用预制混凝土。

(2)挖掘前，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定的湿度减少扬尘。及时清运开挖的土方与建筑垃圾，以防因长期堆放而表面干燥起尘。

(3)减少运输过程的扬尘，谨防运输车辆装载过满，不得超出车厢板高度，并采取遮盖、密闭措施减少沿途抛洒、散落，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，定期冲洗轮胎，车辆不得带泥、沙出施工场地。

(4)施工现场进行围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围。

(5)当出现风速过大等不利天气状况时应停止施工作业，并对堆存的建筑

材料进行遮盖。

通过以上措施，可基本防止施工中粉尘污染，不会对区域空气质量造成明显影响。

8.2 水污染防治对策

施工废水经分类收集后通过沉淀及隔油池、化粪池处理后入园区污水管网，可达到接管要求。

8.3 噪声污染防治对策

为减轻施工噪声对环境影响，建议采取以下措施：

(1) 合理安排施工进度和作业时间，对主要噪声设备应采取相应的限时作业，尽量避免夜间使用强噪声设备施工。

(2) 合理安排施工机械安放位置，尽可能放置于场地中间及对场界外造成影响最小的地点。

(3) 优先选用低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、隔震或消声措施，如在高噪声设备周围设置掩蔽物、加隔震垫、安装消声器等。

(4) 压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

8.4 固废防治对策

建筑垃圾及时清运进行填埋或加以回收利用。

少量生活垃圾及时清运处理，做到日产日清，尽早进行卫生填埋处理，防止腐烂变质，孳生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病。

9 环保投入

项目投入包括环保设施建设费用、运行费用以及管理监测费用，详见表9-1。

表 9-1 “三同时”验收内容及投资估算表

污染源		环保设施名称		环保投资 (万元)	运行费用 (万元)	管理监测费 用(万元/a)
废气	一期	罐区作业房	布袋 1 套	5	20	30
		1#厂房	旋风+布袋+水喷淋 1 套	20		
	二期	2#厂房	旋风+布袋+水喷淋 1 套	20		
			布袋 1 套	5		
			降膜水吸收 1 套	10		
	三期	4#厂房	旋风+布袋+水喷淋 1 套	20		
		3#厂房	旋风+布袋 1 套	15		
		排气筒及管道等		100		
废水		新建 120t/d 污水处理站		400	60	
固废		固废暂存车间（新建）		10	5	
地下水、土壤		防渗衬层		20	—	
噪声		消声器、隔声设施等		10	—	
绿化		花草树木		50	10	
监测仪器		环境监测工作		10	—	
排污口设置		新建排污口		10	—	
风险防治措施		围堰、防火堤、报警系统、消防器材等 自动检测仪器、超限报警装置、有毒气体 检测报警仪		20	—	
		消防排水收集系统，包括消防尾水收集 池、事故应急池、管网及排水监控系统				
		建立事故风险紧急监测系统				
		其它风险防范措施				
环保投资合计				725	95	30
实施时段				施工建设期	运营期	运营期
资金来源				企业自筹		

(四)环境管理与监测计划专章

1 环境管理要求

(1) 施工期

施工期采取合理可行的控制措施减少施工期产生的环境污染，落实本项目提出的施工期污染防治对策，减少施工期对周边环境的影响。

(2) 运行期

落实本项目提出的污染防治措施，加强日常的巡检，定期对环保设施的维护与保养，做到环保设施与主体生产设施同步运转。环保设施需由有资质的单位设计和施工，日常生产中需正常运行，并能满足所处置污染物的达标排放。

企业应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

2 污染物排放清单及管理要求

2.1 项目工程组成

详见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目工程组成情况表

工程	主要建设内容	主要内容、功能		
		一期	二期	三期
食品添加剂生产线		1#厂房和罐区作业房 9 个产品生产线，包括乙酸钠、乙酸钾、硫酸锌(一水)、硫酸镁、磷酸氢二钾、磷酸三钾(一水)、磷酸二氢钠、磷酸三钠(一水)、硫酸钠	2#厂房 9 个产品生产线，包括双乙酸钠、碳酸镁、磷酸氢镁(三水)、磷酸镁(二水)、柠檬酸镁(九水)、磷酸氢钙(二水)、磷酸二氢钙(一水)、磷酸三钙、柠檬酸钙(四水)	4#厂房 8 个产品生产线，包括六偏磷酸钠、聚偏磷酸钾、磷酸氢二钾(三水)、乙酸钠(三水)、硫酸锌(七水)、尿素、磷酸二氢钠(二水)、磷酸三钠(十二水)； 3#厂房碳酸钾生产线
公用和辅助工程	办公楼、综合楼	/	办公楼、研发楼	/
	供水	生产、生活用水由内当地自来水管网供给，生产所需纯水由纯水制备设备制备。		
		1 套 50m ³ /h 纯化水制备设备，纯水制备采用膜反渗透工艺	/	/
	纯水	2440t/a	633t/a	8352.332t/a
	排水	厂区排水实行雨污分流制，废水经处理后接入灌云经济开发区污水处理厂处理后排放。		
	供气	由园区天然气管网提供，项目需气量为 122 万 Nm ³ /a。		
		70 万 Nm ³ /a	/	52 万 Nm ³ /a

工程	主要建设内容	主要内容、功能		
		一期	二期	三期
工程	供热	根据企业工艺要求, 本项目一期工程 9 个产品中有 7 个产品(除硫酸钠, 磷酸二氢钠以外)生产时浓缩和干燥工序需要高热(>150℃), 区域集中供热蒸汽不能满足生产的需求, 同时一期工程各产品共用反应釜设备, 反应釜加热夹套内导热油与供热蒸汽无法切换使用, 故项目一期工程设置 1 台燃气导热油炉用于一期工程的生产; 三期项目中的六偏磷酸钠、聚偏磷酸钾高温聚合工序需要高热(>500℃), 区域集中供热蒸汽无法满足生产的需求, 故使用清洁能源天然气燃烧进行间接加热。本项目一期工程其他工序、二期和三期工程其他产品生产使用区域集中供热蒸汽。项目共需蒸汽约 71370t/a, 由园区集中供热中心提供。		
		需蒸汽 850t/a	需蒸汽 4020t/a	需蒸汽 66500t/a
		建设 1 台 350 万大卡的燃气导热油炉	/	/
	供电	电源由区域电网供电, 年用电量为 354.3 万 kWh。		
		179.9 万 kWh	47.3 万 kWh	127.1 万 kWh
	循环冷却水系统	建设 400m ³ /h 循环冷却水系统	/	/
		200m ³ /h	50m ³ /h	150m ³ /h
贮运工程	运输	项目原料、产品均为汽车运输		
	原料仓库	1#仓库	/	/
	成品仓库	1#厂房成品区	2#仓库	/
	罐区	1 个 75m ³ 氢氧化钠储罐、2 个 75m ³ 氢氧化钾储罐、2 个 45m ³ 乙酸储罐、1 个 40m ³ 硫酸储罐、2 个 75m ³ 磷酸储罐、2 个 850m ³ 纯水罐、2 个 110 m ³ 罐母液中转罐、3 个 60 m ³ 罐母液中转罐、2 个 380 m ³ 罐母液中转罐	1 个 75m ³ 氢氧化钠储罐	1 个 40m ³ 硫酸储罐
环保工程	废气治理	罐区作业房: 布袋 1 套; 1#厂房: 旋风除尘+布袋除尘+水喷淋 1 套	2#厂房: 布袋除尘 1 套、降膜水吸收 1 套、旋风+布袋除尘+水喷淋 1 套	4#厂房: 旋风+布袋除尘+水喷淋 1 套 3#厂房: 旋风+布袋除尘 1 套
	污水治理	厂内建设 1 座污水处理站(120t/d), 采用“预处理+调节+水解酸化+A ² /O ² +二沉+终沉”处理	/	/
	固废收集	一般固废仓库 172.8m ² 危险废物仓库 30m ²	/	/
	风险防范	设置消防尾水池(兼事故池、初期雨水池)一座, 容积不小于 600m ³	/	/

2.2 原辅材料组分情况

本项目原辅材料组分情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 原辅材料组分情况表

序号	名称	规格 (%)	品级	用或产量 (t/a)	包装规格	最大贮量(t)	形态	贮存场所	备注
1	活性炭	/	/	0.12	25kg	0.05	固	1#仓库	一、三期
2	磷酸	85	食品级	61209.41	/	198	液	罐区一	一、二、三期
3	硫酸	98	食品级	1910.99	/	126	液	罐区一	一、三期
4	硫酸镁	99	食品级	2006.82	25kg	600	固	1#仓库	一期
5	硫酸钠	99	工业级	137.05	1000kg	32	固	1#仓库	一期
6	尿素	98.5	工业级	10356.83	50kg	600	固	1#仓库	三期
7	柠檬酸	99	食品级	3288.502	1000kg	240	固	1#仓库	二期
8	七水硫酸镁	99	食品级	5839.891	50kg	120	固	1#仓库	二期
9	氢氧化钙	99	食品级	5802.12	50kg	120	固	1#仓库	二期
10	氢氧化钾	48	食品级	10138.96	/	198	液	1#仓库	三期
11	氢氧化钾	90	食品级	17874.9	25kg	200	固	1#仓库	三期
12	氢氧化镁	99	食品级	1826.8	50kg	120	固	1#仓库	二期
13	氢氧化钠	32	食品级	5925.69	/	144	液	罐区一	三期
14	碳酸钾	99	食品级	47793.47	25kg	400	固	1#仓库/2#仓库	一、三期
15	碳酸钠	99	食品级	46014.77	750kg	400	固	1#仓库	一、二、三期
16	氧化锌	99	食品级	1476.81	50kg	400	固	1#仓库	一、三期
17	乙酸	99	食品级	53443.05	/	90	液	罐区一	一、三期
18	乙酸钠	99	食品级	30000	25kg	550	固	1#厂房成品区	一期
19	乙酸钾	99	食品级	30000	25kg	800	固	1#厂房成品区	一期
20	硫酸锌(一水)	99	食品级	2000	25kg	500	固	1#厂房成品区	一期
21	硫酸镁	99	食品级	2000	25kg	400	固	1#厂房成品区	一期
22	磷酸氢二钾	99	食品级	20000	25kg	700	固	1#厂房成品区	一期
23	磷酸三钾(一水)	99	食品级	10000	25kg	500	固	1#厂房成品区	一期
24	磷酸二氢钠	99	食品级	5000	25kg	450	固	1#厂房成品区	一期
25	磷酸三钠(一水)	99	食品级	8000	25kg	350	固	1#厂房成品区	一期
26	硫酸钠	99	食品级	3500	25kg	300	固	1#厂房成品区	一期
27	双乙酸钠	99	食品级	5000	25kg	400	固	2#仓库	二期
28	碳酸镁	98	食品级	2000	25kg	70	固	2#仓库	一期
29	磷酸氢镁(三水)	99	食品级	2000	25kg	200	固	2#仓库	二期

30	磷酸镁(二水)	99	食品级	1000	25kg	120	固	2#仓库	二期
31	柠檬酸镁(九水)	99	食品级	2000	25kg	300	固	2#仓库	二期
32	磷酸氢钙(二水)	99	食品级	3000	25kg	160	固	2#仓库	二期
33	磷酸二氢钙(一水)	99	食品级	4000	25kg	150	固	2#仓库	二期
34	磷酸三钙	99	食品级	3000	25kg	130	固	2#仓库	二期
35	柠檬酸钙(四水)	99	食品级	3000	25kg	130	固	2#仓库	二期
36	六偏磷酸钠	99	食品级	10000	25kg	350	固	2#仓库	三期
37	聚偏磷酸钾	99	食品级	3000	25kg	350	固	2#仓库	三期
38	磷酸氢二钾(三水)	99	食品级	10000	25kg	350	固	2#仓库	三期
39	乙酸钠(三水)	99	食品级	20000	25kg	300	固	2#仓库	三期
40	硫酸锌(七水)	99	食品级	2000	25kg	320	固	2#仓库	三期
41	尿素	99	食品级	10000	25kg	380	固	2#仓库	三期
42	磷酸二氢钠(二水)	99	食品级	5000	25kg	350	固	2#仓库	三期
43	磷酸三钠(十二水)	99	食品级	2000	25kg	350	固	2#仓库	三期
44	二氧化碳	/	/	6400	600kg/瓶	60	液	1#仓库	三期

2.3 项目环保措施及运行参数

本项目环保措施及运行参数见表 2.3-1。

表 2.3-1 环保措施及运行参数表

类别	处理设施名称		运行参数
废气	罐区作业房	布袋	1 套
	1#厂房	旋风+布袋+水喷淋	1 套, 水喷淋装置高度 6m, 直径 2.5m, 投料水 2t/塔, 更换周期 3 天/次
	2#厂房(二期)	旋风+布袋+水喷淋	1 套, 水喷淋装置高度 6m, 直径 2.5m, 投料水 2t/塔, 更换周期 3 天/次
		布袋	1 套
		降膜水吸收	2 套, 高度 3m, 直径 0.8m, 投料水 1t/塔, 更换周期 1 天/次
	4#厂房(三期)	旋风+布袋+水喷淋	1 套, 水喷淋装置高度 6m, 直径 2.5m, 投料水 2t/塔, 更换周期 3 天/次
	3#厂房	旋风+布袋	1 套
废水	厂区污水站		污水站处理规模为 120m ³ /d, 主要采取工艺为“预处理+调节+水解酸化+A ² /O ² +二沉+终沉”。
	处理单元		尺寸参数
	废水收集池		单池尺寸: L×B×H= 4.15×6.4×3.5m, 地上 1.0m, 有效水深 3.0m; 单池有效容积: 80m ³ , 半地下式钢砼结构, 3 座
	反应罐		尺寸: D×H=Φ2.0m×3.5m, 地上碳钢防腐结构, 3 个
	调节池		尺寸: L×B×H= 7.7×6.4×3.5mm, 地上 1.0m, 有效水深 3.0m; 有效容积: 138m ³ , 停留时间: 26h, 半地下式钢砼结构, 1 座

类别	处理设施名称	运行参数
	水解酸化池	尺寸: $L \times B \times H = 4.0 \times 4.0 \times 6.0\text{m}$, 有效容积: 80m^3 ; 停留时间: 16h, 半地上式钢砼结构, 1座
	A 池 1	尺寸: $L \times B \times H = 4.0 \times 6.3 \times 6.0\text{m}$, 有效容积: 120m^3 ; 停留时间: 24h, 半地上式钢砼结构, 1座
	O 池 1	单池尺寸: $L \times B \times H = 3.0 \times 8.3 \times 6.0\text{m}$, 有效容积: 120m^3 ; 停留时间: 24h, 半地上式钢砼结构, 1座
	A 池 2	尺寸: $L \times B \times H = 3.0 \times 4.0 \times 6.0\text{m}$, 有效容积: 55m^3 ; 停留时间: 11h, 半地上式钢砼结构, 1座
	O 池 2	单池尺寸: $L \times B \times H = 3.0 \times 4.0 \times 6.0\text{m}$, 有效容积: 55m^3 ; 停留时间: 11h, 半地上式钢砼结构, 1座
	二沉池	设计进水量为 $120\text{m}^3/\text{d}$ 。运行时进水量为 $12\text{m}^3/\text{h}$, 尺寸: $L \times B \times H = 4.0 \times 4.0 \times 6.0\text{m}$, 按运行时进水量为 $12\text{m}^3/\text{h}$ 计, 表面负荷 $0.75\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}$, 半地上式钢砼结构, 1座
	终沉池	设计进水量为 $120\text{m}^3/\text{d}$ 。运行时进水量为 $12\text{m}^3/\text{h}$, 半地上式钢砼结构, 尺寸: $L \times B \times H = 4.0 \times 4.0 \times 6.0\text{m}$, 按运行时进水量为 $12\text{m}^3/\text{h}$ 计, 表面负荷 $0.75\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}$, 1座
	污泥浓缩池	地上碳钢防腐结构, 尺寸: $D \times H = \Phi 2.0\text{m} \times 3.5\text{m}$, 1座
	排放池	尺寸: $L \times B \times H = 5.6 \times 10.6 \times 4.5\text{m}$, 有效容积: 260m^3 , 停留时间: 48h, 半地上式钢砼结构, 1座

本项目竣工验收一览表见表 2.3-2。

表 2.3-2 竣工验收一览表

要素	污染源类别	环保措施内容		竣工验收要求
废气	罐区作业房	粉尘：1 套布袋	1#（高 15m，DN300， 25℃）， 风量 2000 Nm ³ /h	排放浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 4 大气污染物特别排放限值
	1#厂房	粉尘：1 套旋风+布袋+水喷淋	2#（高 30m，DN600， 25℃）， 风量 40000 Nm ³ /h	
	2#厂房（二期）	粉尘：1 套旋风+布袋+水喷淋	4#（高 30m，DN600， 25℃）， 风量 40000 Nm ³ /h	
		粉尘：1 套布袋		
		乙酸：1 套降膜吸收		
	4#厂房（三期）	乙酸、粉尘：1 套旋风+布袋+水喷淋	5#（高 30m，DN600， 25℃）， 风量 20000 Nm ³ /h	
		高温聚合工序加热燃烧烟气：低氮燃烧技术燃烧后直排	6#（高 30m，DN600， 300℃）， 风量 20000 Nm ³ /h	
	3#厂房	粉尘：1 套旋风+布袋	7#（高 30m，DN600， 25℃）， 风量 20000 Nm ³ /h	
导热油炉房	燃烧废气：低氮燃烧技术燃烧后直排	3#（高 15m，DN800， 150℃）， 风量 20000 Nm ³ /h	执行《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表 3 燃气特别排放限值	
废水	含锌废气吸收 废水	经碱液沉淀预处理后进厂区污水站	新建 120t/d 污水站，综合废水 采用“调节+水解酸化+A ² /O ² +二 沉+终沉”处理工艺。	处理后，达到《无机化学工业污染物排 放标准》(GB31573-2015)表 1 水污染物 排放浓度限值和灌云经济开发区污水处 理厂接管标准后接入区域污水管网由灌 云经济开发区污水处理厂集中处理。
	含锌设备冲洗 废水			
	含磷废水（工 艺废水、废气 吸收废水、循 环冷却系统排 水、设备冲洗 水）	经絮凝沉淀除磷预处理后入厂区污水站		
	检验化验废水	进厂区污水站		
	生活污水			
	地面冲洗水			

	初期雨水			
	纯水制备废水			
		排口	项目新建 1 个污水接管口及 1 个清水排放口； 废水排放口安装污水流量计，并设置采样点；在排污口附近醒目处设置环境保护图形标志牌； 污水排口（接管处）安装在线流量计、COD 在线自动监测仪，雨水排口安装 COD 在线自动监测仪，并与园区管理部门在线监控系统联网。	废水、清下水排放口达到《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）设置要求
地下水	分区防渗	重点防渗区采取严格的防渗措施：污水站、罐区、生产车间、事故消防废水贮存池、等区域为重点防渗区，防渗层防渗系数需≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s。厂区其他地面为一般防渗区域，采用水泥硬化。 项目各类固废在产生、收集和运输过程中应采取有效的措施防止固废散失，确保废物不泄漏或者渗透进入地下水。	防渗要求满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单的有关规定及 HJ610-2016《环境影响评价技术导则地下水环境》中相应要求	
固体废物	一般固废贮存	建设 1 个 172.8m ² 一般固废仓库		一般固废暂存间建设满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的有关规定
	危险废物贮存	建设 1 个 30m ² 危废仓库		建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单的有关规定
	固废处置	硫酸镁废液共计 10.6t/a	外售综合利用	落实
		硫酸钠废液共计 25.017t/a	外售综合利用	落实
		尿素废液共计 614.7t/a	外售综合利用	落实
		杂物（一般固废）共计 1.943t/a	外售综合利用	落实
		废反渗透膜共计 2t/a	厂家回收	落实
		废包装袋 8t/a	外售综合利用	落实
		污水站产生的污泥共计 16.1t/a	外售综合利用	落实
		生活垃圾 36.5t/a	环卫处理	落实
		含锌杂物共计 0.128 t/a	委托有资质单位处置	落实
		废活性炭共计 0.164t/a	委托有资质单位处置	落实
		含锌滤渣共计 0.045t/a	委托有资质单位处置	落实
		废导热油共计 20t/7-8a	委托有资质单位处置	落实

	生活垃圾	委托环卫部门收集处置	落实
噪声	① 采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。 ② 在主要噪声源设备及厂房周围，宜布置对噪声较不敏感的、有利于隔声的建筑物、构筑物，如辅助车间、仓库等。 ③ 在满足工艺流程要求的前提下，高噪声设备宜相对集中，并尽量布置在厂房内。 ④ 充分利用地形、地物隔挡噪声，主要噪声源低位布置。 ⑤ 有强烈振动的设备，不布置在楼板或平台上。 ⑥ 设备布置时，充分考虑与其配用的噪声控制专用设备的安装和维修空间。 ⑦ 在设计和设备采购阶段，应优先选用低噪声设备，如低噪的风机、泵、冷却塔等，从而从声源上降低设备本身的噪声。 ⑧ 在管理人员集中的控制室，其门窗等应进行隔声处理，使环境达到相应的噪声标准；在高噪声场所，值班人员或检修人员应加强个体防护，配戴防噪耳塞、耳罩等。 ⑧ 加强设备维护，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。		厂界噪声符合 GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》表 1 中的 3 类标准限值
风险防范措施	全厂新建 600m ³ 的事故池（兼消防尾水池、初期雨水池）一座； 罐区围堰、防火堤、报警系统、消防器材等 自动检测仪器、超限报警装置、有毒气体检测报警仪 应急物资及个人防护设施储备等		落实情况
环境管理制度	① 建立完善的环保管理制度，设立环境管理科。 ② 制订污染源监控设施操作作用和维护制度，配备专门人员进行日常运行管理和维护保养，建立台帐，并保证自动监控设施的正常运行。 ③ 做好废水、废气处理和固体废物处置的有关记录和管理工作的		落实情况

2.4 污染物排放情况

（1）污染物种类及排放浓度、排放量

污染物排放清单详见表 2.4-1。

表 2.4-1 污染物排放清单

要素	污染物	产生源强			排放源强			企业排口浓度限值 mg/l		去向
		浓度 mg/l	产生量 t/a		浓度 mg/l	排放量 t/a				
废水	废水量	31636.56m³/a			31636.56m³/a			/		灌云经济开发区污水处理厂处理后排放
	pH	2-3			7			6~9		
	COD	349	11.051		<200	6.326		<200		
	SS	268	8.465		<100	3.163		<100		
	氨氮	18	0.56		<35	0.56		<35		
	总氮	25	0.774		<50	0.774		<50		
	总磷	9.3	0.292		<2	0.0627		<2		
	总锌	0.1	0.003		<1	0.003		<1		
	盐分	1370	43.321		1370	43.321		/		
要素	污染物	产生源强			排放源强			排放标准		排气筒设置
		浓度≤ (mg/m³)	源强≤ (kg/h)	产生量≤ (t/a)	浓度≤ (mg/m³)	源强≤ (kg/h)	排放量≤ (t/a)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
废气	粉尘	790	1.58	4.036	8	0.016	0.045	10	/	1#（高 15m，DN350， 25℃）， 风量 2000 Nm³/h
	乙酸	55	2.2	8	11	0.44	1.6	80	/	2#（高 30m，DN600， 25℃）， 风量 40000 Nm³/h
	硫酸	31.25	1.25	0.2	6.25	0.25	0.04	10	/	
	粉尘	852.25	34.09	117.625	8.52	0.34	1.285	10	/	
	VOCs	55	2.2	8	11	0.44	1.6	80	/	
	烟尘	10	0.016	0.098	10	0.016	0.098	20	/	3#（高 15m，DN800， 150℃）， 风量 1590Nm³/h
	二氧化硫	13.2	0.021	0.126	13.2	0.021	0.126	50	/	
	氮氧化物	58.5	0.093	0.56	58.5	0.093	0.56	150	/	
	粉尘	962	38.48	76.994	9.62	0.385	0.78	10	/	4#（高 30m，DN600， 25℃）， 风量 40000 Nm³/h
	乙酸	68.65	2.625	1.55	8.13	0.325	0.15	80	/	

	VOCs	68.65	2.625	1.55	8.13	0.325	0.15	80	/	5#（高 30m，DN600， 25℃）， 风量 20000 Nm³/h
	乙酸	62.5	1.25	1	12.5	0.25	0.2	80	/	
	硫酸	10	0.2	0.04	2	0.04	0.01	10	/	
	粉尘	936	18.72	54.208	9.36	0.187	0.546	10	/	
	氨	8.5	0.17	0.1	7.7	0.15	0.09	10		
	VOCs	62.5	1.25	1	12.5	0.25	0.2	80	/	6#（高 30m，DN600， 300℃）， 风量 20000 Nm³/h
	烟尘	10	0.031	0.073	10	0.031	0.073	10	/	
	二氧化硫	13.2	0.04	0.094	13.2	0.04	0.094	100	/	
	氮氧化物	58.5	0.178	0.416	58.5	0.178	0.416	100	/	7#（高 30m，DN600， 25℃）， 风量 20000 Nm³/h
	粉尘	361.5	7.23	21.71	3.62	0.072	0.22	10	/	
要素	污染物	产生量 t/a			处置量 t/a			外排量 t/a		
固体废物	硫酸镁废液	10.6			外售综合利用		10.6	0		
	硫酸钠废液	25.017			外售综合利用		25.017	0		
	尿素废液	614.7			外售综合利用		614.7	0		
	杂物（一般固废）	1.943			外售综合利用		1.943	0		
	废反渗透膜	2			厂家回收		2	0		
	废包装袋	8			外售综合利用		8	0		
	污泥	16.1			外售综合利用		16.1	0		
	生活垃圾	36.5			环卫收集处置		36.5	0		
	含锌杂物	0.128			委托有资质单位处置		0.128	0		
	废活性炭	0.164			委托有资质单位处置		0.164	0		
	含锌滤渣	0.045			委托有资质单位处置		0.045	0		
	废导热油	20t/7-8a			委托有资质单位处置		20t/7-8a	0		

(2) 总量指标

表 2.2.4-2 本项目污染物总量指标情况表 (t/a)

分期	种类	污染物名称	产生量	自身削减量	排放量	
					接管量	最终排放量
一期	废水	废水量 m ³ /a	19714.737	/	19714.737	19714.737
		COD	4.913	0.971	3.942	0.985
		SS	5.186	3.215	1.971	0.197
		氨氮	0.463	0	0.463	0.098
		总氮	0.624	0	0.624	0.295
		总磷	0.102	0.063	0.039	0.0098
		总锌	0.001	0	0.001	0.001
		盐分	24.653	0	24.653	24.653
	有组织废气	氮氧化物	0.56	0	0.56	
		二氧化硫	0.126	0	0.126	
		颗粒物	121.759	120.331	1.428	
		硫酸雾	0.2	0.16	0.04	
		乙酸	8	6.4	1.6	
		VOCs	8	6.4	1.6	
二期	废水	废水量 m ³ /a	4380	/	4380	4380
		COD	3.171	2.295	0.876	0.219
		SS	1.581	1.143	0.438	0.043
		氨氮	0.033	0	0.033	0.021
		总氮	0.054	0	0.054	0.054
		总磷	0.088	0.0793	0.0087	0.0021
		盐分	4.814	0	4.814	4.814
	有组织废气	颗粒物	76.994	76.214	0.78	
		乙酸	1.55	1.4	0.15	
		VOCs	1.55	1.4	0.15	
三期	废水	废水量 m ³ /a	7541.823	/	7541.823	7541.823
		COD	2.967	1.459	1.508	0.377
		SS	1.698	0.944	0.754	0.075
		氨氮	0.064	0	0.064	0.037
		总氮	0.096	0	0.096	0.096
		总磷	0.102	0.087	0.015	0.0037
		总锌	0.002	0	0.002	0.002
		盐分	13.854	0	13.854	13.854
	有组织废气	氨	0.1	0.01	0.09	
		氮氧化物	0.416	0	0.416	
		二氧化硫	0.094	0	0.094	
		颗粒物	75.991	75.152	0.839	
		硫酸	0.04	0.03	0.01	
		乙酸	1	0.8	0.2	
		VOCs	1	0.8	0.2	

本项目合计	废水	废水量 m ³ /a	31636.56	/	31636.56	31636.56
		COD	11.051	4.725	6.326	1.581
		SS	8.465	5.302	3.163	0.315
		氨氮	0.56	0	0.56	0.156
		总氮	0.774	0	0.774	0.445
		总磷	0.292	0.2293	0.0627	0.0156
		总锌	0.003	0	0.003	0.003
		盐分	43.321	0	43.321	43.321
	有组织废气	氨	0.1	0.01	0.09	
		氮氧化物	0.976	0	0.976	
		二氧化硫	0.22	0	0.22	
		颗粒物	274.744	271.697	3.047	
		硫酸	0.24	0.19	0.05	
		乙酸	10.55	8.6	1.95	
		VOCs	10.55	8.6	1.95	

总量平衡途径：

废气：项目排放的大气污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 排放总量在灌云县内平衡解决，不足部分从省环保厅排污权交易平台自行购买。

废水：项目废水中 COD、氨氮、总氮、总磷外排总量在灌云县内平衡解决，不足部分从省环保厅排污权交易平台自行购买。

2.5 排污口设置及规范化整治

2.5.1 废水排放口

本项目排水采取清污分流制，污水经预处理达到接管要求后排入灌云经济开发区污水处理厂再进行深度处理，清净下水经收集后排入区域雨水管网。项目新建 1 个污水接管口及 1 个清水排放口，废水、清下水排放口需按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）设置，具体如下设施与标志：

①废水排放口安装污水流量计，并设置采样点。

②在公司污水处理站出口设置规范化的排污口。

③在排污口附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

④污水排口（接管处）安装在线流量计、COD 在线自动监测仪，雨水排口安装 COD 在线自动监测仪，并与园区管理部门在线监控系统联网。

2.5.2 废气排气口

本项目设有 7 个排气筒，废气排口须按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）进行设置，具体如下：

- (1)排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。
- (2)废气净化设施的进出口均设置采样口。
- (3)在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌。

对无组织排放的有毒有害气体，均应加装引风装置，进行收集处理，转为有组织排放。

2.5.3 固定噪声污染源扰民处规范化整治

应在车间引风机、除尘设备以及其它高噪声源处设置噪声环境保护图形标志牌，进入高噪声区域人员应佩戴性能良好的防噪声护耳器。

2.5.4 固体废弃物储存（处置）场所规范化整治

本项目新建的一般固体废物储存仓库须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的有关规定设置，危险废物仓库须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单的有关规定设置。

2.6 执行的环境排放标准

本项目执行的环境标准详见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目执行环境排放标准表

分类		污染物名称	排放标准
废气		工艺中的氮氧化物、二氧化硫、粉尘、硫酸雾、氨	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 4 大气污染物特别排放限值
		乙酸、VOCs	参照《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)中的非甲烷总烃排放浓度及排放速率限值
		无组织：粉尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 浓度限值
		导热油炉燃烧烟气	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 燃气特别排放限值
废水	企业排口	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、总锌	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1 水污染物排放限值和灌云经济开发区污水处理厂接管要求
	污水处理厂的尾水		《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准
噪声	施工期	声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》

			(GB12523-2011)
	运营期	声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348 -2008) 3 类标准
一般固废		贮存场所	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单
危险废物		贮存场所	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及修改单

2.7 环境风险管理

(1) 环境风险管理要求

公司须建立环境风险防控和应急措施制度，包括应急物资维护管理制度、应急设施维护管理制度、人员安全防护管理制度、仓库安全管理制度、危化品装卸管理制度、危险废物规范化管理制度等，需落实定期巡检和维护责任制度。

公司须建立应急预案体系，应急救援组织机构中技术组协助指挥部做好事件报警、通报及处置工作；向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、应急措施、救援知识等；疏散组根据现场情况判断是否需要人员紧急疏散和抢救物资，如需紧急疏散须及时规定疏散路线和疏散路口；并及时协助厂内员工和周围人员及居民的紧急疏散工作。

定期对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训。在厂区内张贴应急救援机构和人员、风险物质危险特性、急救措施、风险事故内部疏散路线等标识牌。定期开展安全生产动员大会；定期组织员工进行专题培训等。

(2) 本项目需编制风险应急预案，定期开展风险应急演练。

2.8 信息公开要求

建立企业环境信息公开制度，向社会发布年度环境报告书。定期将监测数据通过网络平台发布，将常规监测数据向社会公布，接受社会监督。

3 环境管理制度、组织机构和环境管理台账要求

3.1 建立环境管理制度

公司应建立环境管理制度，包括环保台账制度、污染治理设施管理制度、报告制度、环保奖惩制度、信息公开制度等。

3.2 环境管理机构及职责

本项目实施后，从企业的实际出发，公司将设置专门的安全生产、环境保护与事故应急管理机构（安环部），配备监测仪器，并设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理。安环部设置专职部长 1 名，直接向公司总经理负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。各车间设置兼职环保人员，承担各级环境管理职责，并向安环部负责。安环部设置专职管理人员 2~3 名，配备环境监测技术人员 1-2 人，负责与各单项污染治理设施的沟通、协调与日常管理。对工作人员实行培训后持证上岗，制定工作人员岗位责任制，增强操作人员的环境保护意识。部门具体职责为：

- (1) 贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；
- (2) 组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；
- (3) 针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；
- (4) 负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；
- (5) 建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和企业环保资料的统计整理工作，及时向当地环保部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；
- (6) 监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理；
- (7) 检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的员工技能进行定期培训和考核；
- (8) 负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；
- (9) 负责企业的清洁生产工作的开展和维持，配合当地环境保护部门对企业的环境管理；
- (10) 做好企业环境管理信息公开工作。

3.3 环境管理台账要求

公司需设立专人负责建立、管理和保管环保台帐，及时记录环保设施运行台账和固废暂存、转移、处置台账，保证数据的真实、准确。公司及时向环保部门报送环保报表，并做好数据的分析。

3.4 环保设施建设、运行维护费用保障计划

本项目环保设施建设、运行费用情况详见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目环保设施建设、运行费用情况

污染源		环保设施名称		环保投资 (万元)	运行费用 (万元)	管理监测费 用(万元/a)
废气	一期	罐区作业房	布袋 1 套	5	20	30
		1#厂房	旋风+布袋+水喷淋 1 套	20		
	二期	2#厂房	旋风+布袋+水喷淋 1 套	20		
			布袋 1 套	5		
			降膜水吸收 1 套	10		
	三期	4#厂房	旋风+布袋+水喷淋 1 套	20		
		3#厂房	旋风+布袋 1 套	15		
		排气筒及管道等		100		
废水		新建 120t/d 污水处理站		400	60	
固废		固废暂存车间（新建）		10	5	
地下水、土壤		防渗衬层		20	—	
噪声		消声器、隔声设施等		10	—	
绿化		花草树木		50	10	
监测仪器		环境监测工作		10	—	
排污口设置		新建排污口		10	—	
风险防治措施		围堰、防火堤、报警系统、消防器材等		20	—	
		自动检测仪器、超限报警装置、有毒气体检测报警仪				
		消防排水收集系统，包括消防尾水收集池、事故应急池、管网及排水监控系统				
		建立事故风险紧急监测系统				
		其它风险防范措施				
环保投资合计				725	95	30
实施时段				施工建设期	运营期	运营期
资金来源				企业自筹		

为加强本项目的环保管理，保障环保设施的正常维护运转，结合本项目的实际情况，制定以下环保设施投入及运行维护资金保障计划：

项目设环保投入专项资金账户，由项目安环部管理。环保投入专项资金专用于本项目环保设施的施工建设以及环保设施的日常运行管理，实行专款专用，不得挪作它用。

4 环境监测计划

4.1 污染源监测计划

(1) 废气

厂区废气进口和排口：每半年监测 1 个生产周期，每周期监测 3 次，监

测项目为废气量、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫酸雾、氨、VOCs 等。

厂界无组织废气：每半年监测 1 个生产周期，每周期监测 3 次，监测项目为颗粒物、臭气浓度等。

(2) 废水

对厂区总排口 COD、氨氮、pH 应每天进行监测，总排口其他特征因子应每周监测，企业建成后需监测的指标为 SS、总磷、总氮、总锌；

对净下水应每月监测 1 个生产周期（4 次/每周期），监测项目为水量、COD、SS。若自身监测设备不能满足需要，可通过委托有监测资质单位进行。

(3) 噪声

对厂界噪声每半年监测 1 天（昼夜各一次）。

4.2 环境质量监测计划

声环境质量监测：在厂界布设 4 个点，每年测一次，每次连续监测 2 天，每天昼夜各测 1 次。

地下水：按照当地地下水流向，在项目场地内（地下水环境影响跟踪监测点），场址上游（背景值监测点）、下游（污染扩散监测点）分别布设地下水监测点，每年监测 1 次。监测因子为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐氮、石油类、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、耗氧量（COD_{mn}）等。

土壤：在项目场地内生产车间、污水站等分布布设监测点，每年监测 1 次，监测因子为《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 的相关因子。

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测部门进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

4.3 非正常和事故排放监测计划

(1) 废气非正常排放

在非正常排放当天风向下风向，布设 2~4 个监测点，1~2 个位于预测最大落地浓度附近，其余设在下风向的保护目标处，连续监测 2 天，每天监测四次。可根据监测结果延长或减少监测时间。监测项目根据事故排放因子确

定。

(2) 废水非正常排放

废水非正常排放是指污水处理站非正常运行时，在污水处理站排口设置 1~2 个水质监测点，连续监测 2 天，每天采样三次。

4.4 监测仪器

本工程需配备的环境监测仪器 pH 计、分光光度计、噪声测定仪等。部分项目的监测仪器本企业不进行配备，可委托专业环境监测机构进行监测。