

中化涪陵环保搬迁项目一期工程
——20万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目（一阶段）
竣工环境保护验收监测报告



建设单位： 中化重庆涪陵化工有限公司

编制单位： 重庆环科源博达环保科技有限公司

二〇二三年十二月

中化涪陵环保搬迁项目一期工程
——20万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目（一阶段）
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：中化重庆涪陵化工有限公司

编制单位：重庆环科源博达环保科技有限公司

二〇二三年十二月



建设单位：中化重庆涪陵化工有限公司

法人代表：李兵

编制单位：重庆环科源博达环保科技有限公司

法人代表：陈刚才

报告编制人：雷露

报告审核人：邵露洁

报告审定人：殷捷

建设单位：

中化重庆涪陵
化工有限公司（盖章）

电话：15923725924

传真：/

邮编：408017

地址：重庆市涪陵白涛镇

哨楼村

编制单位：重庆环科源博达

环保科技有限公司（盖章）

电话：62668337

传真：62668337

邮编：401147

地址：重庆市江北区海尔路

176号附68号美全·22世

纪B塔6楼

目 录

第一章 项目概况	1
1.1 建设项目基本情况及审批过程	1
1.2 验收由来	3
1.3 验收工作的组织与开展	3
1.4 验收范围及内容	4
第二章 验收依据及工作程序	5
2.1 环境保护相关法律、法规和规章制度	5
2.2 竣工环境保护验收技术规范	7
2.3 工程资料及批复文件	8
2.4 环境保护部门其他相关文件	8
2.5 验收报告编制的工作程序	9
第三章 项目建设情况	10
3.1 建设项目基本情况	10
3.2 项目地理位置及厂区平面布置	13
3.3 建设内容	17
3.4 主要生产设备	26
3.5 主要原辅材料	47
3.6 水平衡	50
3.7 生产工艺	50
3.8 项目变动情况	95
第四章 环境保护措施	103
4.1 污染治理/处置设施	103
4.2 环保设施投资及“三同时”落实情况	133

第五章 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定.....	142
5.1 环境影响报告书主要结论	142
5.2 审批部门审批决定	150
第六章 重大变动界定与备案	155
6.1 重大变动界定主要结论	155
6.2 重大变动申请材料技术评审专家组意见及备案.....	160
第七章 验收执行标准	162
7.1 污染物排放标准	162
7.2 环境质量标准	167
第八章 验收监测内容	170
8.1 环境保护设施调试运行效果.....	170
8.2 环境质量监测	183
第九章 质量保证和质量控制.....	185
9.1 监测分析方法	185
9.2 监测仪器	187
9.3 人员能力	190
9.4 质量保证和质量控制	190
第十章 验收监测结果	192
10.1 生产工况	192
10.2 环保设施调试运行效果	194
10.3 工程的变更带来的环境影响	216
第十一章 验收监测结论	222
11.1 项目概况	222

11.2 主要污染防治措施	224
11.3 环保设施调试运行效果	228
11.4 工程建设对环境的影响	233
11.5 要求及建议	233

附图、附件

第一章 项目概况

1.1 建设项目基本情况及审批过程

中化重庆涪陵化工有限公司（以下简称涪化）现有厂址位于涪陵区长江南岸龙桥镇南岸浦，属于重庆涪陵区龙桥工业园，主要产品为磷复肥，主要产品及生产规模为工业硫酸 115 万 t/a、磷铵 84 万 t/a、过磷酸钙（普钙）10 万 t/a、各类复混肥 30 万 t/a、合成氨 20 万 t/a、精细磷酸盐 5 万 t/a、尿素 20 万 t/a。公司经过 50 多年的发展，虽然产能及技术水平有所提升，但大部分生产装置由于建设较早（2006 年前），后续缺乏大型技术升级改造，工艺技术水平落后，设备陈旧，造成生产装置消耗较高，产品成本高，主产品磷复肥结构单一，附加值低，产品的市场竞争力和抗风能力均较差。另外，中化涪陵公司厂区位于重庆市涪陵区南岸浦，近几年来，由于涪陵区域城镇化的高速发展及新城区建设，公司所在地已规划为城市商业用地，隔江相望的李渡为城市居住用地，而装置区排放汽雾形成强烈的视觉影响；另外，根据长江经济带环境保护规划，在长江岸线 1km 范围内不得布局重化工企业，公司现有厂址位于长江南岸，不符合长江经济带环境保护政策要求，因此需对现有厂址进行搬迁。

公司根据企业发展战略，利用此次搬迁，在产业转型、结构调整和产品升级换代、适度削减公司部分产品规模的情况下，通过产能置换逐步淘汰消耗高的磷酸一铵装置、硫铁矿制酸装置和尿素装置，新建高新技术精细磷酸盐产品和配套新型专用肥装置，优化布局，新建仓库物流设施，实现中化涪陵公司的可持续发展。涪化搬迁新址拟选在重庆白涛化工园区（磷石膏暂储场、主体装置区距离乌江直线距离分别约为 4.6km，6.5km）。

2019 年 7 月，重庆环科源博达环保科技有限公司编制完成《中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20 万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目环境影响报告书》（以下环保搬迁项目一期工程）。环评主要建设内容为：建设 80 万吨/年硫磺制酸装置、120 万吨/年选矿装置、30 万吨/年湿法磷酸

(100% P_2O_5)装置、10 万吨/年湿法磷酸净化装置、5 万吨/年磷酸二氢钾装置、5 万吨/年高档阻燃材料装置、10 万吨/年中档阻燃材料装置、2×20 万吨/年新型缓释肥装置、30 万吨/年多元素酸性生理专用肥装置、20 万吨/年合成氨装置(原搬原建)、2.5 万吨/年氟硅酸钠装置、60 万吨/年水泥缓凝剂、30 万吨/年建筑石膏粉。配套建设设计库容 400 万 m^3 磷石膏暂储场，为 II 类一般工业固废堆场。区域上分两个区域建设，主体装置区为氮肥、磷肥生产装置及配套装置区，暂储场区域为磷石膏利用装置和渣场区。2019 年 8 月 16 日，重庆市涪陵区生态环境局以渝（涪）环准〔2019〕80 号文批准该项目建设，原则同意重庆博达环保科技有限公司编制的该项目环境影响报告书的评价结论及其提出的环境保护措施。

搬迁项目一期工程在建设过程中，部分建设内容拟发生如下变动：①装置规模变化。5 万吨/年高档阻燃材料装置扩大到 10 万吨/年；2×20 万吨/年新型缓释肥装置减小到 20+10 万吨/年；2.5 万吨/年氟硅酸钠装置减小到 1.5 万吨/年。总体上化肥工业-氮肥 20 万吨/年无变化，肥料工业由 122.5 万吨/年变动为 116.5 万吨/年，减少 4.9%（其中磷肥产品由 47.5 万吨/年变动为 51.5 万吨/年，增加 8.42%，复合肥由 75 万吨/年变动为 65 万吨/年，减少 13.33%）；其它 170 万吨/年无变化。②储存能力变化。较环评阶段总体上均有减少，化肥行业化学品成品储存 4700t，不变；肥料工业化学品原（辅）料、成品储存由 28.12 万 t 变为 22.61 万 t，总的储存能力减小 19.59%；其它工业化学品原（辅）料、成品储存由 7.87 万 t 变为 7.24 万 t，总的储存能力减小 8%。暂储场区磷石膏、尾矿暂储库由环评阶段 400 万 m^3 变为 425 万 m^3 ，其中磷石膏库容增加 66 万 m^3 ，尾矿库容减少 41 万 m^3 ，总库容增加 6.25%。③生产工序变化。合成氨装置生产工艺无变化，取消空分工序，所需氧气直接外购；磷酸净化装置主体工艺无变化，延长工序增加浓缩、脱色及脱氟，制得 85%磷酸；新型硝硫基缓释肥装置主体工艺无变化，增加硝酸与气氨反应取消硝酸氨原料，增加原料硫酸钾消耗，取消硝酸钾原

料。④环保设施变化。部分废气治理设施收集方式、处理工艺及排气筒高度等变化，废水治理设施处理工艺及规模扩大。

涪化依据相关规定委托重庆环科源博达环保科技有限公司开展环保搬迁项目一期工程重大变动界定，编制完成了《中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20 万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目重大变动界定申请材料》，2022 年 5 月 19 日，涪化组织了专家评审，认定环保搬迁项目一期工程变动内容不属于重大变动，且在涪陵区生态环境局进行了备案。

2022 年 8 月，重庆市涪陵区生态环境局针对主体装置区下发《排放污染物许可证》（编号：915001027116560656003P）。

1.2 验收由来

按照《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等相关要求，建设单位应对“环保搬迁项目一期工程”环境保护设施进行竣工环境保护验收，并编制验收报告。验收报告通过对项目外排污染物达标情况、环保设施运行情况、污染物治理效果、必要的环境保护敏感点目标、建设项目环境风险和环境管理水平检测，综合分析、评价得出结论，以建设项目竣工环境保护竣工验收监测报告的形式为环境保护行政主管部门提供建设项目竣工环境保护验收以及验收后的日常监督管理提供技术依据。

1.3 验收工作的组织与开展

依据企业建设情况，主体装置区（含输浆管道总管 1 根，尾矿浆管道 1 根，回水管 3 根）已建设完成且投入了试生产，磷石膏暂储场正在建设，拟对环保搬迁项目一期工程按区域分阶段验收，主体装置区为一阶段，磷石膏暂储场为二阶段。2023 年 11 月，涪化委托重庆环科源博达环保科技有限公司开展环保搬迁项目一期工程一阶段环境保护验收报告编制。接受委托后，我公司立即组织专业技术人员对该项目进行了现场踏勘和资料调研工作，结合《中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20 万吨/年精细磷酸盐及

配套新型专用肥项目环境影响报告书》、《中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20 万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目重大变动界定申请材料》的结论及相关文件、标准、技术规范的要求，以及项目实际建设内容，编制了《中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20 万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目（一阶段）竣工保护验收监测方案》。

按照验收监测方案，重庆欧鸣检测有限公司于 2023 年 12 月 6 日~12 月 7 日对该项目实施了现场监测。根据企业提供的资料、现场检查情况、现场监测结果、验收技术规范、环评报告、重大变动界定申请材料等相关内容编制了本建设项目竣工环境保护验收监测报告。

1.4 验收范围及内容

根据建设情况，环保搬迁项目一期工程分阶段建设，分阶段验收。本次验收范围为中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20 万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目一阶段工程的主体装置区域（氮肥、磷肥及配套装置区），暂储场区域（包括建筑石膏粉装置、水泥缓凝剂装置、磷石膏库和尾矿库）建设内容纳入二阶段工程，待完成后应单独完善相应的环境保护手续。

环评阶段（含重大变动）主体装置区主要建设内容及规模为：建设 80 万吨/年硫磺制酸装置、120 万吨/年选矿装置、30 万吨/年湿法磷酸(100%P₂O₅)装置、10 万吨/年湿法磷酸净化装置、5 万吨/年磷酸二氢钾装置、10 万吨/年高档阻燃材料装置、10 万吨/年中档阻燃材料装置、20+10 万吨/年新型缓释肥装置、30 万吨/年多元素酸性生理专用肥装置、20 万吨/年合成氨装置(原搬原建)、1.5 万吨/年氟硅酸钠装置及主体装置区配套公辅工程。

实际建设内容及规模为：同环评（含重大变动）。

该报告在编制过程中得到了重庆市涪陵区生态环境局、重庆欧鸣检测有限公司的大力支持，以及中化重庆涪陵化工有限公司的密切配合，在此一并表示诚挚的谢意！

第二章 验收依据及工作程序

2.1 环境保护相关法律、法规和规章制度

2.1.1 环境保护法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正版）》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日起施行)；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法（2021 年修正版）》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日修正版）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）；
- (9) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 29 号）。

2.1.2 环境保护相关行政法规及文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号）；
- (2) 《关于开展排污口规范化整治工作的通知》（环发[2011]38 号）；
- (3) 《关于切实加强环境风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]77 号）；
- (4) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环保

部公告[2018]第 9 号)；

(5)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)；

(6)《国家危险废物名录(2021 年版)》；

(7)《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号)；

(8)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)。

2.1.3 地方性法规和文件

(1)《重庆市环境保护条例》(根据 2022 年 9 月 28 日重庆市第五届人民代表大会常务委员会第三十七次会议《关于修改〈重庆市旅游条例〉等二十三件地方性法规的决定》第三次修正,自 2022 年 11 月 1 日起施行)；

(2)《重庆市大气污染防治条例》(2017 年 6 月 1 日起施行,根据 2021 年 5 月 27 日重庆市第五届人民代表大会常务委员会第二十六次会议《关于废止和修改部分地方性法规的决定》第二次修正)；

(3)《重庆市环境噪声污染防治办法》(2019 年 10 月 10 日重庆市人民政府令第 330 号修订)；

(4)《重庆市水污染防治条例》(自 2020 年 10 月 1 日起施行)；

(5)《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发〔2016〕19 号)；

(6)《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4 号)、《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》(渝府发〔2016〕43 号)；

(7)《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》(渝府发〔1998〕

90 号)、《重庆市环境保护局关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》(渝环发〔2007〕39 号);

(8)《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》(渝环发(2012)26 号);

(9)《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市进一步推进排污权(污水、废气、垃圾)有偿使用和交易工作实施方案的通知》(渝府办发〔2014〕178 号);

(10)《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则(试行)的通知》(渝环发〔2015〕45 号)。

(11)《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市进一步推进排污权(污水、废气、垃圾)有偿使用和交易工作实施方案的通知》(渝府办发〔2014〕178 号);

(12)《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则(试行)的通知》(渝环发〔2015〕45 号)。

2.2 竣工环境保护验收技术规范

(1)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4 号);

(2)《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》(公告 2018 年第 9 号);

(3)《关于发布<排污单位自行监测技术指南 总则>等三项国家环境保护标准的公告》(公告 2017 年第 16 号);

(4)《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》

（环办〔2015〕52号）；

（5）《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688号）；

（6）《化肥（氮肥）建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评〔2018〕6号）；

（7）《肥料制造建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2019〕934号）；

（8）《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113号）。

2.3 工程资料及批复文件

（1）《中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目环境影响报告书》（重庆环科源博达环保科技有限公司编制）及环评批复渝（涪）环准〔2019〕80号；

（2）《中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目重大变动界定申请材料》（重庆环科源博达环保科技有限公司编制）及专家组意见。

2.4 环境保护部门其他相关文件

（1）《排污许可证》（编号：915001027116560656003P）；

（2）重庆欧鸣检测有限公司对本项目的监测结果报告：报告编号23WT422和重庆市斯坦德检测技术有限公司（外委单位）的监测结果报告：报告编号CQ2312047。

（3）中化重庆涪陵化工有限公司其他相关资料。

2.5 验收报告编制的工作程序

验收监测工作可分为启动、自查、编制监测方案、实施监测和核查、编制监测报告五个阶段，具体工作程序见图 2.5-1。

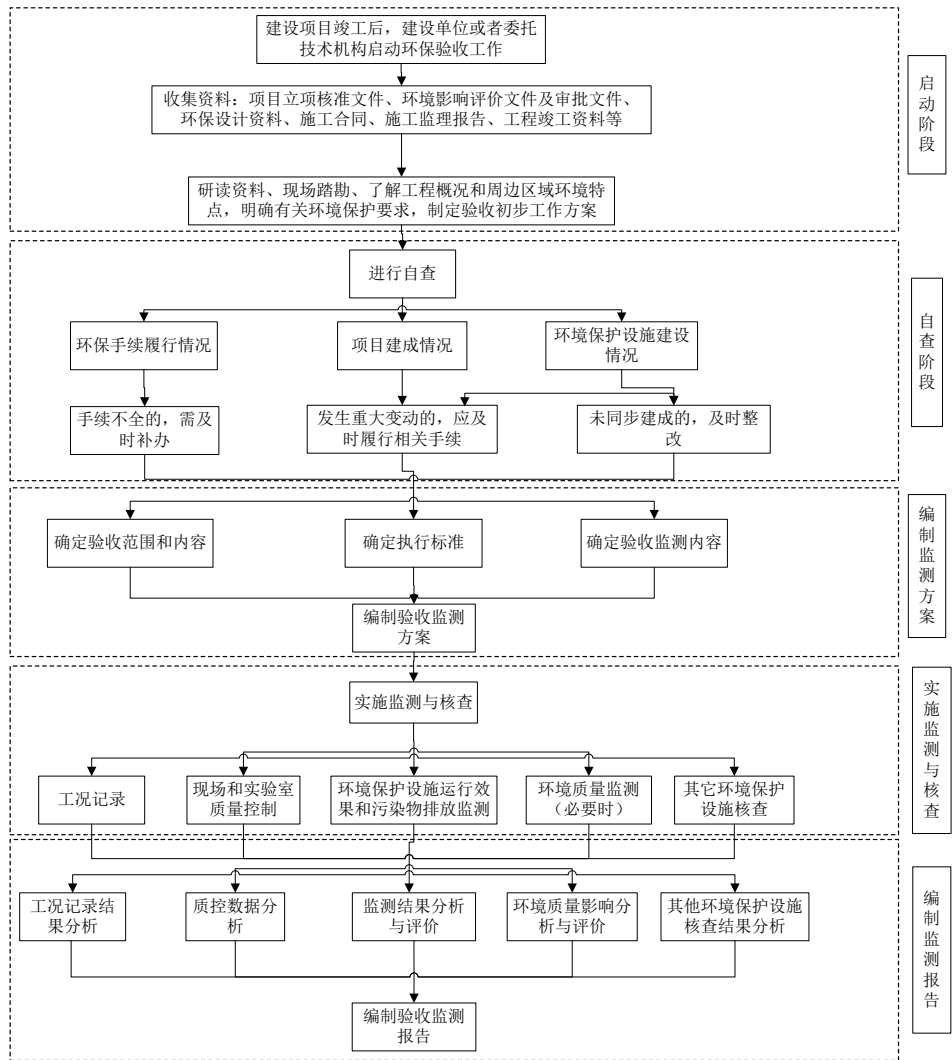


图 2.5-1 验收报告编制的工作程序

第三章 项目建设情况

3.1 建设项目基本情况

本次验收的建设项目的的基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 验收项目基本情况

建设项目名称	中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20 万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目（一阶段）				
业主单位名称	中化重庆涪陵化工有限公司				
建设地点	重庆涪陵白涛镇白涛化工园区哨楼村一组			邮编	408017
联系人	邓利军		联系电话		15923725924
建设项目性质	新建 改扩建 技改 迁建√				
项目设立部门	涪陵区经济和信息化委员会	文号	2019-500102-26-03-065699	时间	2019 年 4 月 29 日
环评报告书审批部门	重庆市涪陵区生态环境局	文号	渝（涪）环准 [2019]80 号	时间	2019 年 8 月 16 日
环评报告书编制单位	重庆环科源博达环保科技有限公司		环境监理单位		中天昊建设管理集团股份有限公司、重庆永安工程建设监理有限公司
开工建设时间	2020 年 3 月		投入试生产时间		2023 年 6 月
环保设施设计单位	中国五环工程有限公司、中国成达工程有限公司、云南化工设计院有限公司、东华工程科技股份有限公司		环保设施施工单位		中国成达工程有限公司、中国五环工程有限公司
环评设计生产能力	120 万吨/年选矿装置、80 万吨/年硫磺制酸装置、30 万吨/年湿法磷酸(100%P ₂ O ₅)装置、10 万吨/年湿法磷酸净化装置、5 万吨/年磷酸二氢钾装置、5 万吨/年高档阻燃材料装置、10 万吨/年中档阻燃材料装置、2×20 万吨/年新型缓释肥装置、30 万吨/年多元素酸性生理专用肥装置、20 万吨/年合成氨装置(原搬原建)、2.5 万吨/年氟硅酸钠装置、60 万吨/年水泥缓凝剂、30 万吨/年建筑石膏粉。 磷石膏暂储场设计库容 400 万 m ³ （其中磷石膏库容 280 万 m ³ ，尾矿库容 120 万 m ³ ），为Ⅱ类一般工业固废堆场。				

实际建设生产能力	分阶段建设，其中已实施一阶段为：120 万吨/年选矿装置、80 万吨/年硫磺制酸装置、30 万吨/年湿法磷酸(100%P₂O₅)装置、10 万吨/年湿法磷酸净化装置、5 万吨/年磷酸二氢钾装置、10 万吨/年高档阻燃材料装置、10 万吨/年中档阻燃材料装置、20+10 万吨/年新型缓释肥装置、30 万吨/年多元素酸性生理肥装置、20 万吨/年合成氨装置（原搬原建））、1.5 万吨/年氟硅酸钠装置；未实施二阶段为：60 万吨/年水泥缓凝剂、30 万吨/年建筑石膏粉、磷石膏暂储场 425 万 m³（其中磷石膏库容 346 万 m³，尾矿库容 79 万 m³），为 II 类一般工业固废堆场。
环评提出的建设内容	分两个区域分别进行建设，一个区域为主体装置区，另一个区域为磷石膏暂储场区域。 主体工程：生产装置建设 1×120 万吨/年选矿装置、1×80 万吨/年硫磺制酸装置、1×30 万吨/年湿法磷酸(100%P₂O₅)装置、1×10 万吨/年湿法磷酸(100%P₂O₅)净化装置、1×5 万吨/年磷酸二氢钾装置、1×5 万吨/年高档阻燃材料装置、1×10 万吨/年中档阻燃材料装置、2×20 万吨/年新型缓释肥装置、1×30 万吨/年多元素酸性生理肥装置、1×20 万吨/年合成氨装置（原搬原建）、1×2.5 万吨/年氟硅酸钠装置、1×30 万吨/年建筑石膏粉装置、1×60 万吨/年水泥缓凝剂装置。磷石膏暂储场建设 400 万 m³ 暂存场及输浆管道管线、回水管道、过滤厂房等。 公辅工程：脱盐水处理站、清循环水站、酸性清循环水站、废热锅炉（磺制酸、合成氨）、消防水站、空压站、汽机房、中心化验室、食堂。 储运系统：原料库、产品库、罐区。 环保工程：废气治理措施主要采取布袋除尘、催化脱硫、碱洗和多级水洗的方式，高空排放；1 座采用化学沉淀处理含氟、含磷废水的生产污水处理站，处理规模 150m³/h；事故池 11000m³。
项目变动情况（与环评核准情况比较）	分两个区域建设不变。 主体工程：生产装置建设 1×120 万吨/年选矿装置、1×80 万吨/年硫磺制酸装置、1×30 万吨/年湿法磷酸(100%P₂O₅)装置、1×10 万吨/年湿法磷酸(100%P₂O₅)净化装置、1×5 万吨/年磷酸二氢钾装置、1×10 万吨/年高档阻燃材料装置、1×10 万吨/年中档阻燃材料装置、20+10 万吨/年新型缓释肥装置、1×30 万吨/年多元素酸性生理肥装置、1×20 万吨/年合成氨装置（原搬原建）、1×1.5 万吨/年氟硅酸钠装置、1×30 万吨/年建筑石膏粉装置、1×60 万吨/年水泥缓凝剂装置。磷石膏暂储场建设 425 万 m³ 暂存场及输浆管道管线、回水管道、过滤厂房等。 公辅工程：脱盐水处理站、清循环水站、酸性清循环水站、废热锅炉（磺制酸、合成氨）、消防水站、空压站、汽机房、中心化验室、食堂。 储运系统：原料库、产品库、罐区。 环保工程：废气治理措施主要采取布袋除尘、双氧水洗涤+两级除雾、碱洗和多级水洗的方式，高空排放；1 座采用“沉降+MF+UF+RO”膜法分离处理含氟、含磷废水的生产污水处理站，处理规模 360m³/h；1 座事故池 11000m³，1 座初期雨水收集池 4500 m³。

实际建设内容	一阶段建设区域为主体装置区及输浆管道管线、回水管道，主要内容为： 主体工程：生产装置建设 1×120 万吨/年选矿装置、1×80 万吨/年硫磺制酸装置、1×30 万吨/年湿法磷酸(100%P₂O₅)装置、1×10 万吨/年湿法磷酸(100%P₂O₅)净化装置、1×5 万吨/年磷酸二氢钾装置、1×10 万吨/年高档阻燃材料装置、1×10 万吨/年中档阻燃材料装置、20+10 万吨/年新型缓释肥装置、1×30 万吨/年多元素酸性生理肥装置、1×20 万吨/年合成氨装置（原搬原建）、1×1.5 万吨/年氟硅酸钠装置。 公辅工程：脱盐水处理站、清循环水站、酸性清循环水站、废热锅炉（磺制酸、合成氨）、消防水站、空压站、汽机房、中心化验室、食堂。 储运系统：原料库、产品库、罐区、输浆管道总管 1 根，尾矿浆管道 1 根，回水管 3 根。 环保工程：废气治理措施主要采取布袋除尘、双氧水洗涤+两级除雾、碱洗和多级水洗的方式，高空排放； 1 座采用“沉降+MF+UF+RO”膜法分离处理含氟、含磷废水的生产污水处理站，处理规模 360m³/h；1 座事故池 11000m³，1 座事故池旁初期雨水收集池 4500 m³，合成氨装置旁 2×500 m³ 初期雨水收集池，磷酸净化装置旁 250m³ 初期雨水收集池，磷酸二氢钾装置旁 110 m³ 初期雨水收集池，成品库旁 500 m³ 初期雨水收集池，中档阻燃装置旁 587 m³ 初期雨水收集池，硫酸装置 40 m³ 初期雨水收集池，选矿旁 370 m³ 初期雨水收集池。 拟纳入二阶段建设区域为磷石膏暂储场区域，主要内容为：60 万吨/年水泥缓凝剂、30 万吨/年建筑石膏粉、磷石膏暂储场 425 万 m³（其中磷石膏库容 346 万 m³，尾矿库容 79 万 m³），为 II 类一般工业固废堆场。				
整体概算总投资（万元）	341094.9	其中环保投资（万元）	7905	比例	2.32%
一阶段概算总投资（万元）	325397.61	其中环保投资（万元）	7832	比例	2.41%
一阶段实际总投资（万元）	305468.54	其中环保投资（万元）	7700	比例	2.52%
其中：废水治理	废气治理	噪声治理	固废治理	绿化、生态	其他
5000	2000	300	300	50	50
周边环境情况	方位	距主体装置区距离（m）		名称	
	E	2800		官桥村	
	S	2880		一碗水	
	W	2000		鱼田湾	
	NW	8760		天台乡	
	WS	6500		乌江	
	SE	1900		后溪河	

年生产天数	300/312/333 天	每天生产小时	24 小时
-------	------------------	--------	-------

3.2 项目地理位置及厂区平面布置

3.2.1 地理位置

主体装置区位于白涛化工园区哨楼村一组，S182 县道二级公路位于区域东北侧，主厂区距离现渝怀铁路货运站约 13km，距离乌江大石溪码头约 15km，目前园区正在规划建设的铁路入园项目距离厂区仅 3km。

涪陵区地处长江与乌江交汇处，位于重庆市主城区下游 120km，地理坐标为东经 106°56′~107°43′，北纬 29°21′~30°01′。东邻丰都，南接武隆，西接巴南区。全境东西宽 74.5km，南北长 70.8km，幅员面积 2941.46km²。

白涛镇（新镇）位于涪陵东南部，距涪陵城区 20km，座落于乌江下游。乌江由南向北纵贯全境，邻乌江的 319 国道将白涛镇分割为东、西两部分。其东邻山窝乡和龙塘乡，南接武隆县白马镇，西连梓里乡，北靠天台乡，地跨东经 107°11′~ 107°21′，北纬 29°45′~29°56′，东西宽 14km，南北长 15km，全镇幅员面积 121.5km²。乌江黄金水道、国道 319 线、渝怀铁路横贯全境，交通便利，区位优势明显。

白涛化工园区位于重庆市白涛镇的王家坝片区及潘家坝~官桥片区，地处乌江东岸，距渝怀铁路白涛火车站约 7km，距建峰化工总厂乌江码头作业区约 7km。

建设项目位于涪陵白涛化工园区的天然气加工及石油下游产品加工区。地理位置图见图 3.2-1。

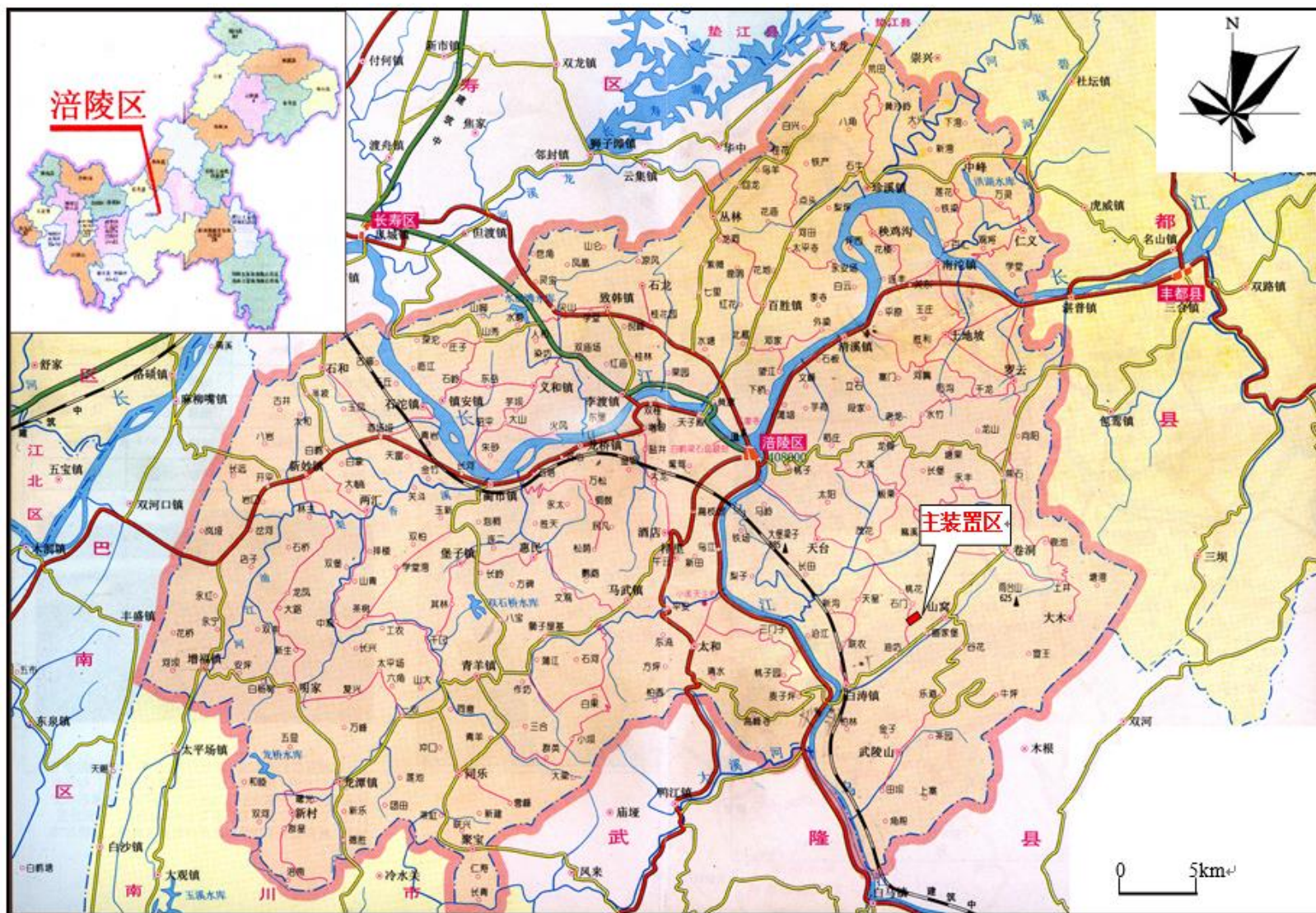


图 3.2-1 项目（一阶段）地理位置图

3.2.2 厂区平面布置

大致分为 7 个区块。从南向北分别为办公区（办公楼）、综合区（熔硫、磷矿浮选、初期雨水收集池、污水处理装置、磷矿堆场、精盐库）、磷酸盐及新型专用肥装置区（成品库、原料库、磷酸二氢钾装置、阻燃材料装置、新型缓释肥装置、多元素生理酸性肥装置、包装楼、成品散库）、磷酸及硫酸装置区（变电站、磷酸净化、选矿、氟硅酸盐、湿法磷酸装置、综合罐区、硫磺库、余热发电、中心化验室、中控楼、）、公辅装置区（机电仪修、循环水、脱盐水）、消防区、合成氨装置区（含合成氨装置和液硫罐区）。

在综合办公区南侧设办公人员等出入口，东侧设原辅料及产品等物流出入口，人流、物流分开。

本项目生产装置区设置有环形道路，主要物流运输集中从东北面物流主出入口连接至厂外道路，通过厂外道路连接到高速公路、铁路及大石溪码头。

涪化主体装置区平面布置图见图 3.2-2。

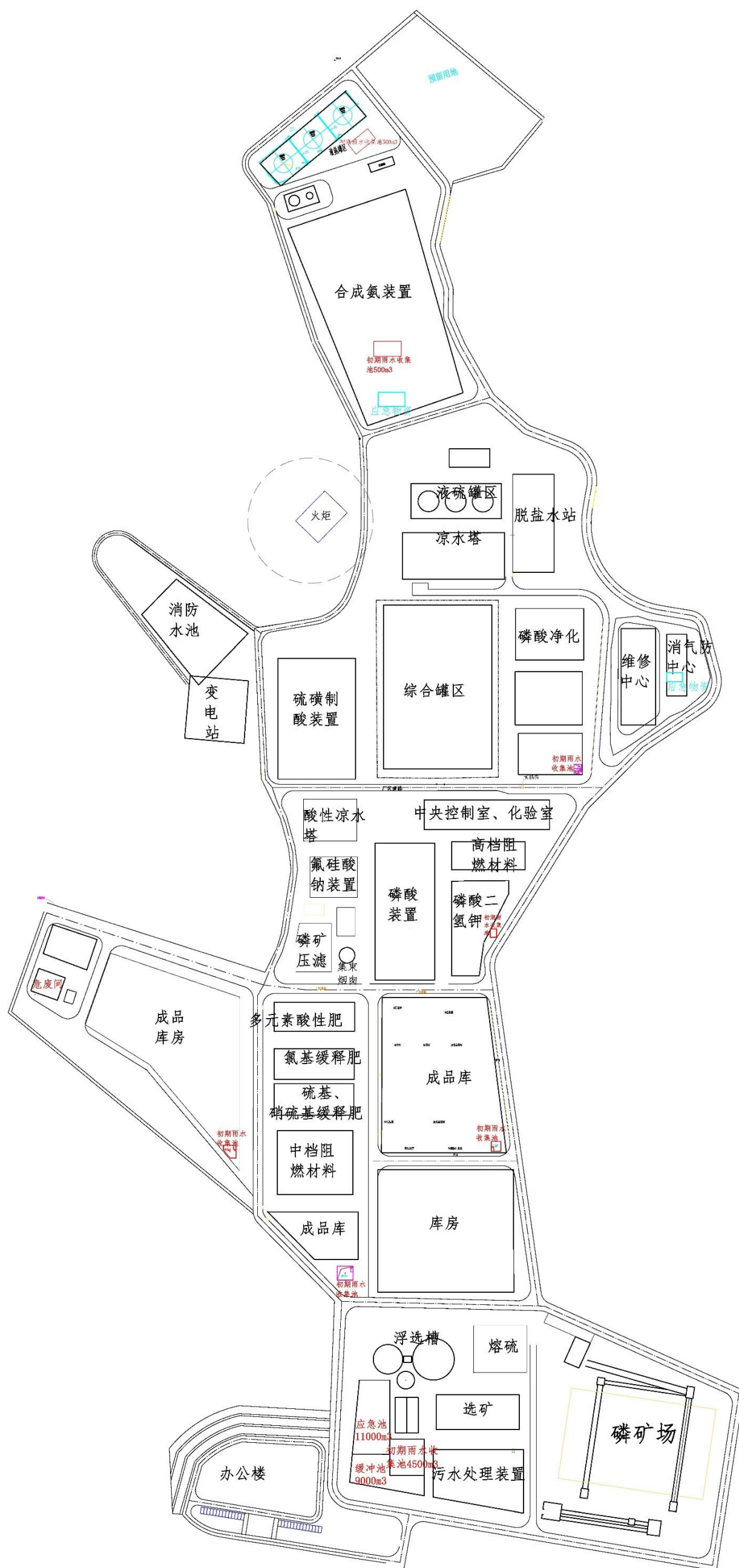


图3.2-2 项目一阶段主体装置区平面布置图

3.3 建设内容

（一）环评及批复主要建设内容及规模：

环评及批复建设内容主要包括：分两个区域分别进行建设，一个区域为主体装置区，另一个区域为磷石膏暂储场区域（包含磷石膏暂储场和综合利用装置），两个区域直线相距约 1.5km。本次验收主体装置区建设内容如下：

主体工程：生产装置建设 1×120 万吨/年选矿装置、1×80 万吨/年硫磺制酸装置、1×30 万吨/年湿法磷酸(100%P₂O₅)装置、1×10 万吨/年湿法磷酸(100%P₂O₅)净化装置、1×5 万吨/年磷酸二氢钾装置、1×5 万吨/年高档阻燃材料装置、1×10 万吨/年中档阻燃材料装置、2×20 万吨/年新型缓释肥装置、1×30 万吨/年多元素酸性生理肥装置、1×20 万吨/年合成氨装置(原搬原建)、1×2.5 万吨/年氟硅酸钠装置。

公辅工程：脱盐水处理站、清循环水站、酸性清循环水站、废热锅炉（磺制酸、合成氨）、消防水站、空压站、汽机房、中心化验室、食堂。

储运工程：原料库、产品库、罐区。

环保工程：废气治理措施主要采取布袋除尘、催化脱硫、碱洗和多级水洗的方式，高空排放，具体见表 3.3-1； 1 座采用化学沉淀处理含氟、含磷废水的生产污水处理站，处理规模 150m³/h；事故池 11000m³。

（二）重大变动界定报告主要建设内容及规模

①装置规模变化

其余保持不变情况下，新增商品酸 85%磷酸 5 万 t/a（但总体 10 万吨/年湿法磷酸(100%P₂O₅)净化装置不变）；高档阻燃材料产品增产 5 万 t/a，增大到 10 万吨/年；硫基缓释肥、硝硫基缓释肥产品各减产 5 万 t/a，分别

减少到 5 万吨/年、5 万吨/年；氟硅酸钠产品减产 1 万 t/a，减少到 1.5 万吨/年。

总体上化肥工业-氮肥 20 万吨/年无变化，肥料工业由环评阶段 122.5 万吨/年变动为 116.5 万吨/年，减少 4.9%（其中磷肥产品由 47.5 万吨/年变动为 51.5 万吨/年，增加 8.42%，复合肥由 75 万吨/年变动为 65 万吨/年，减少 13.33%）；其它工业 170 万吨/年无变化。

②储存能力变化

较环评阶段化肥工业化学品原（辅）料、成品储存 4700t，不变；肥料工业化学品原（辅）料、成品储存由 28.12 万 t 变为 22.61 万 t，总的储存能力减小 19.59%；其它工业化学品原（辅）料、成品储存由 7.87 万 t 变为 7.24 万 t，总的储存能力减小 8%。

③生产工序变化

合成氨装置生产工艺无变化，取消空分工序，所需氧气直接外购；磷酸净化装置主体工艺无变化，延长工序增加浓缩、脱色及脱氟，制得 85% 磷酸；新型硝硫基缓释肥装置主体工艺无变化，增加硝酸与气氨反应取消硝酸氨原料，增加原料硫酸钾消耗，取消硝酸钾原料。

④环保设施变化

部分废气治理设施收集方式、处理工艺及排气筒高度等变化，具体见表 3.3-1；生产污水处理站由采用化学沉淀处理工艺（处理规模 150m³/h）变动为采用“沉降+MF+UF+RO”膜法分离处理工艺（处理规模 360m³/h）。

表 3.3-1 环评及批复与重大变动界定废气治理措施变化情况

产污单元	环评及其批复要求	重大变动界定材料	变动内容
选矿装置	破碎筛分废气采用“水洗涤”工艺，规模为 5000m ³ /h，颗粒物处理应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）后经 15m 高排气筒(1#)排放	粗碎工序废气采用“布袋除尘”工艺，规模为 49000m ³ /h，由高 22m 排气筒(1#)排放；细碎工序废气采用“布袋除尘”工艺，规模为 16000m ³ /h，由高 17.5m 排气筒(15#)排放；筛分工序废气采用“布袋除尘”工艺，规模为 86000m ³ /h，由高 22m (16#)排放，各工序产生颗粒物处理应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）	收集方式变化，处理工艺变化，处理规模变大，由共用 1 根排气筒排放变动为分别排放，在环评阶段基础上新增 15#、16#排气筒
合成氨装置	天然气加热炉烟气、富氧加热炉烟气直接经高 90m 烟囱(2#)排放，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物应达《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 50/659—2016）	合成氨装置加热炉烟气直接经高 50m 烟囱(2#)排放，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物应达《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 50/659—2016）	天然气加热炉、富氧加热炉废气排放合并为一台加热炉排放
磺制酸装置	熔硫含硫粉尘废气，采用“水洗涤”工艺，规模为 30000m ³ /h，颗粒物处理应达《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）后经 20m 高排气筒(3#)排放	熔硫含硫粉尘废气，采用“水洗涤”工艺，规模为 30000m ³ /h，颗粒物处理应达《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）后经 20m 高排气筒(3#)排放	无变化
	二吸塔尾气采用“催化剂脱硫”工艺，规模为 257000m ³ /h，二氧化硫、硫酸雾处理应达《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）后经 90m 高排气筒(4#)排放	二吸塔尾气采用“双氧水洗涤+两级除雾”工艺，规模为 220000m ³ /h，二氧化硫、硫酸雾处理应达《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）后经 90m 高排气筒(4#)排放	硫酸二吸塔废气处置方式变化，处理规模变小，由“催化剂脱硫”变为“双氧水洗涤+两级除雾”工艺
湿法磷酸装置	半水反应废气采用“氟吸收装置+文丘里+两级水洗”；二水反应废气采用“文丘里+两级水洗”，规模为 100000m ³ /h，氟化物处理应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）后经 90m 高排气筒(5#)排放	半水反应废气采用“氟吸收装置+文丘里+两级水洗”；二水反应废气采用“文丘里+两级水洗”，规模为 100000m ³ /h，氟化物处理应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）后经 90m 高排气筒(5#)排放	无变化
净化磷酸装置	吹脱废气采用“碱液洗涤”工艺，规模为 20000m ³ /h，硫化氢处理应达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）由高 90m 排气筒(6#)排放	吹脱废气和脱氟不凝气采用“碱液洗涤”工艺，规模为 10100m ³ /h，硫化氢处理应达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、氟化物应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）后经 90m 高排气筒(6#)排放	处理工艺无变化，处理规模变小，增加脱氟不凝气处理
磷酸二氢钾装置	干燥废气采用“旋风+布袋”工艺，规模为 55100m ³ /h，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物处理后应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）由高 90m 排气筒(7#)排放	干燥废气采用“旋风+两级水洗”工艺，规模为 55100m ³ /h，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物处理后应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）由高 90m 排气筒(7#)排放	处理工艺变化，由“布袋”改为“两级水洗”，处理规模无变化

产污单元	环评及其批复要求	重大变动界定材料	变动内容
高档阻燃材料装置	干燥废气采用“旋风+布袋”工艺，规模为55100m ³ /h，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物处理后应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）由高90m排气筒(8#)排放	干燥废气采用“旋风+两级水洗”工艺，规模为110200m ³ /h，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物处理后应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）由高90m排气筒(8#)排放	处理工艺变化，由“布袋”改为“两级水洗”，处理规模变大
中档阻燃材料装置	干燥废气采用“旋风除尘+酸性水洗涤”工艺，规模为300000m ³ /h，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物处理后应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）由高90m排气筒(9#)排放	中档阻燃材料装置干燥废气采用“旋风除尘+酸性水洗涤”工艺，规模为122500m ³ /h，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物处理后应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）由高90m排气筒(9#)排放	处理工艺无变化，处理规模变小
多元素酸性生理专用肥装置	造粒废气采用“文丘里洗涤+酸性水洗涤”；干燥废气采用“旋风除尘+文丘里+酸性水洗涤”；筛分、冷却废气采用“旋风除尘+酸性水洗涤”工艺，规模为190000m ³ /h，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物处理后应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016），氨处理后应达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）由高90m排气筒(10#)排放	造粒废气采用“文丘里洗涤+两级酸性水洗+湿式静电除尘”；干燥废气采用“旋风除尘+两级酸性水洗+湿式静电除尘”；筛分、冷却废气采用“旋风除尘+酸性水洗+湿式静电除尘”工艺，规模为190000m ³ /h，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物处理后应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016），氨处理后应达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）由高90m排气筒(10#)排放	造粒工序、干燥工序增加一级“酸性水洗涤”，终端增加“湿式静电除尘”，处理规模无变化
氯基缓释专用肥装置	造粒废气采用“两级酸性水洗涤”；干燥冷却废气采用“旋风+酸性水洗涤”，规模为230000m ³ /h，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物处理后应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016），氨处理后应达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）由高90m排气筒(11#)排放	造粒废气采用“两级酸性水洗涤+湿式静电除尘”；干燥冷却废气采用“旋风+两级酸性水洗涤+湿式静电除尘”，规模为230000m ³ /h，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物处理后应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016），氨处理后应达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）由高90m排气筒(11#)排放	处理工艺增加“湿式静电除尘”，处理规模无变化
硫基/硝硫基缓释专用肥装置	造粒废气采用“磷酸洗涤+酸性水洗涤”；干燥冷却废气采用“旋风+酸性水洗涤”，规模为230000m ³ /h，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物、氯化氢处理后应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016），氨处理后应达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）由高90m排气筒(12#)排放	造粒废气采用“磷酸洗涤+酸性水洗涤+湿式静电除尘”；干燥冷却废气采用“旋风+酸性水洗涤+湿式静电除尘”，规模为122500m ³ /h，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物、氯化氢处理后应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016），氨处理后应达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）由高90m排气筒(12#)排放	处理工艺增加“湿式静电除尘”，处理规模变小
氟硅酸钠装置	干燥废气采用“旋风+布袋除尘”工艺，规模为15000m ³ /h，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物处理后应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）由高90m排气筒(13#)排放	干燥废气采用“旋风+布袋除尘+水洗”工艺，规模为8185m ³ /h，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物处理后应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）由高90m排气筒(13#)排放	处理工艺增加“水洗”，处理规模变小

产污单元	环评及其批复要求	重大变动界定材料	变动内容
主体装置区原料库	拆包废气采用“集气罩+布袋”工艺，颗粒物处理后由高 90m 排气筒(10#)排放（与多元肥装置干燥废气共用）	拆包废气采用“集气罩+布袋”工艺，规模为 62220m ³ /h，颗粒物处理应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）由高 15m 排气筒(17#)排放	新增 17#排气筒，单独排放，处理工艺无变化
主体装置区产品库包装	包装废气采用“集气罩+布袋”工艺，颗粒物处理后由高 90m 排气筒(11#)排放（与氯基缓释专用肥装置废气共用）	多元肥包装废气采用“集气罩+布袋”工艺，规模为 43000m ³ /h，颗粒物处理应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）由高 22m 排气筒(18#)排放	新增 18#排气筒，单独排放，处理工艺无变化
		高阻燃、二氢钾包装废气采用“集气罩+布袋”工艺，规模为 24500m ³ /h，颗粒物处理应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）由高 26m 排气筒(19#)排放	新增 19#排气筒，单独排放，处理工艺无变化
		中阻燃包装废气采用“集气罩+布袋”工艺，规模为 28000m ³ /h，颗粒物处理应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）由高 30.8m 排气筒(20#)排放	新增 20#排气筒，单独排放，处理工艺无变化
		缓释肥包装采用“集气罩+布袋”工艺，颗粒物处理应达《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）由高 28m 排气筒(21#)排放	新增 21#排气筒，单独排放

（三）项目实际建设内容及规模

根据企业提供的相关资料和说明，结合验收监测方案编制人员的现场踏勘及资料调研，发现项目实际建设内容及环保设施建设情况与环评及批复和重大变动界定材料发生了部分变更，变更情况如下：

增加老厂（龙桥镇南岸浦）磷石膏暂储场渗滤液处理站废水处理产生的废渣掺杂进入湿法磷酸装置进行处置；新型硫基缓释复合肥原料氯化钾和硫酸反应制得硫酸钾改为直接外购硫酸钾，不再副产 35%盐酸；重大变动界定中多元肥包装废气排气筒(18#)与缓释肥包装废气排气筒(21#)合并为 1 根排气筒(18#)；综合罐区（含硫酸罐区、磷酸氟硅酸罐区、盐酸硝酸罐区、净化磷酸罐区）取消综合围堰，取消后各罐区（硫酸磷酸硝酸罐区、磷酸氟硅酸罐区）能满足围堰设置要求，由设消防水炮为设为消火栓；硫

酸罐区与盐酸硝酸罐区合并建设成硫酸盐酸硝酸罐区，由 85%磷酸罐替换 35%盐酸罐（环评阶段硫基缓释肥生产，原料由过量硫酸与氯化钾反应制得硫酸氢钾，再与液氨反应制得硫酸钾，副产盐酸，实际建设中硫基缓释肥原料变化，变化后直接用硫酸钾替换硫酸与氯化钾，无副产盐酸，不需设置盐酸罐）；增加装置区（合成氨装置区、磷酸净化装置区、磷酸二氢钾装置、成品库旁、中档阻燃装置区、硫酸装置、选矿区）初期雨水收集池。

根据企业自查核实提供的资料，项目组成情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 一阶段实际建设情况和环评阶段对照一览表（主体装置区）

项目组成			环评及批复	重大变动界定材料及备案		实际建设情况	变化情况（同环评及变动界定）
			建设内容			建设内容	
主体工程	浮选矿车间	120 万 t/a 选矿装置 1 套，包括中碎、细碎、湿法磨矿及选矿等		不变		同环评	无变化
	合成氨车间	20 万 t/a 合成氨装置 1 套（原搬原建），包括空分、原料气压缩和脱硫、一段转化、二段转化、CO 变换、CO ₂ 脱除、甲烷化、深冷净化、氨合成、弛放气氨回收和工艺冷凝液汽提等，不设开工锅炉		20 万 t/a 合成氨装置 1 套），包括原料气压缩和脱硫、一段转化、二段转化、CO 变换、CO ₂ 脱除、甲烷化、深冷净化、氨合成、弛放气氨回收和工艺冷凝液汽提等设 50t/h 开工锅炉一座		同重大变动界定	无变化
	磺制酸车间	80 万 t/a 硫磺制酸装置 1 套，熔硫、焚硫转化、干燥和吸收、成品酸贮存、余热回收等		不变		同环评	无变化
	湿法磷酸车间	30 万 t/a 湿法磷酸(100%P ₂ O ₅)装置 1 套，包括半水反应、半水过滤、二水反应、二水过滤、磷酸浓缩及氟吸收等		不变		增加老厂（龙桥镇南岸浦）磷石膏暂储场渗滤液处理站废水处理产生的废渣掺杂进入湿法磷酸装置进行处置	增加掺杂处置磷石膏暂储场渗滤液处理站废水处理产生的废渣
	净化酸车间	10 万 t/a 磷酸净化装置 1 套，包括除杂、萃取、洗涤、反萃等		10 万 t/a 磷酸净化装置 1 套，包括除杂、萃取、洗涤、反萃外增加浓缩、脱色及脱氟工序		同重大变动界定	无变化
	二氢钾车间	5 万 t/a 磷酸二氢钾装置 1 套，包括预处理、萃取、浓缩结晶、反萃等		不变		同环评	无变化
	高阻燃材料车间	5 万 t/a 高档阻燃材料装置 1 套，包括中和、Ⅰ效蒸发浓缩、Ⅱ效浓缩结晶、离心分离、晶体干燥等		10 万 t/a 高档阻燃材料装置 1 套，包括中和、Ⅰ效蒸发浓缩、Ⅱ效浓缩结晶、离心分离、晶体干燥等		同重大变动界定	无变化
	中阻燃材料车间	10 万 t/a 中档阻燃材料装置 1 套，包括压滤、中和、蒸发浓缩、干燥、冷却包装等		不变		同环评	无变化
	缓释肥车间	20 万 t/a 新型专用肥装置 2 套（新型氯基缓释肥 20 万吨/年 1 套，硫基复合肥 10 万 t/a、硝硫基复合肥 10 万 t/a 共用 1 套），包括管式反应、造粒、干燥、筛分、包裹、冷却包装等		20 万 t/a+10 万 t/a 新型专用肥装置各 1 套（新型氯基缓释肥 20 万吨/年 1 套，硫基复合肥 5 万 t/a、硝硫基复合肥 5 万 t/a 共用 1 套），包括管式反应、造粒、干燥、筛分、包裹、冷却包装等		硫基复合肥由氯化钾与硫酸反应制得硫酸钾变为直接外购硫酸钾，其余同重大变动界定	硫基复合肥部分原料发生变化，取消了氯化钾溶解、硫酸与氯化钾反应及氯化氢的吸收工序
	多元素肥车间	30 万 t/a 多元素酸性生理专用肥装置 1 套，包括造粒、干燥、筛分和破碎、冷却和包裹等		不变		同环评	无变化
氟硅酸钠车间	2.5 万 t/a 氟硅酸钠装置 1 套，包括反应结晶、洗涤、离心分离、干燥、包装等		1.5 万 t/a 氟硅酸钠装置 1 套，包括反应结晶、洗涤、离心分离、干燥、包装等		同重大变动界定	无变化	
辅助工程	①消防水系统：设两座消防水池，有效容积共 1800m ³ ，消防站：依托白涛消防中队		①设置消气防中心，占地面积 2348.44 m ² ，设 1 座消防水池，有效容积共 20000m ³ ，自建消防站		同重大变动界定	无变化	
	②办公楼：一座，占地面积约 1164.66m ²		②办公楼区域：占地面积约 22000 m ² ，其中办公楼占地 7750 m ² ，其余为绿化地、边坡、停车场等		同重大变动界定	无变化	
	③中心化验室占地面积约 982.8m ²		③中心化验室占地面积约 3261.78m ²		同重大变动界定	无变化	
	④机修车间占地面积 864m ²		④机修与电仪维修车间合并，占地面积约 8931.48m ²		同重大变动界定	无变化	
	⑤电仪修车间占地面积约 648m ²						
	⑥食堂（办公楼内单独单层）占地面积为 430.9m ²		不变		同环评	无变化	
	⑦浴室（办公楼内单独单层）占地面积为 430.9m ²		不变		同环评	无变化	
	⑧汽机房：占地面积为 870 m ² ，利用现有两套 15MW 纯凝式汽轮发电机组发电		⑦汽机房：占地面积为 3670 m ² ，新购一套 30MW 纯凝式汽轮发电机组发电		同重大变动界定	无变化	
公用工程	①生产、消防给水系统：由白涛化工园区市政供水管网供给		不变		同环评	无变化	
	②新建 1 座清洁循环水站，规模 20000m ³ /h，设 4 座 5000m ³ /h 冷却塔，4 台均 6790m ³ /h 循环水泵		②新建 3 座清洁循环水站，合成氨循环水站规模为 5000 m ³ /h，2 座冷却塔，3 台循环水泵，2 台 5000 m ³ /h，1 台 1000 m ³ /h；硫磺制酸循环水站规模为 5300 m ³ /h，2 座冷却塔，4 台均为 1280 m ³ /h 的循环水泵；余热发电循环水站规模为 7800 m ³ /h，2 座冷却塔，3 台均 4500m ³ /h 循环水泵		同重大变动界定	无变化	
	③新建 1 座酸性循环水站，规模 8000m ³ /h，设 2 座 4000m ³ /h 冷却塔，3 台(2 用 1 备)均为 4630m ³ /h 循环水泵		③新建 1 座酸性循环水站，规模 7000m ³ /h，设 3 座冷却塔，3 台均为 5700m ³ /h 循环水泵，1 台 1300 m ³ /h 循环水泵。		同重大变动界定	无变化	
	④供电	在涪陵油房 220kV 变电站送至邵楼 110kV 变电站的进线处 T 接出两回 110kV 线路送至本工程新建 110kV 总变电所，每回线路的负荷容量为 100000kVA。新建总变电所内设有两台 50MVA 变压器，向本工程的各个开关站供电	④供电	不变	同环评	无变化	
		新建一座 110kV 总变电所(301)，四座 10kV 开关站（301A～D）		不变			
	⑤蒸汽：硫酸装置和合成氨装置自产蒸汽，全厂产用汽能平衡，无富余		⑤蒸汽：硫酸装置和合成氨装置自产蒸汽，全厂产用汽能平衡，无富余		同环评	无变化	
	⑥天然气：由白涛化工园区供给，所需气源为天然气/页岩气		不变		同环评	无变化	
	⑦脱盐车站：采用原水—多介质过滤器—精密过滤—反渗透—水箱，设计规模为 200t/h		⑦脱盐车站：采用原水—多介质过滤器—精密过滤—反渗透—水箱，2 套，每套 120t/h		同重大变动界定	无变化	
	⑧空压站：生产用空气量约 51.23m ³ /min，空压站提供 60m ³ /min、供气压力 0.7Mpa (表压)风冷螺杆空气压缩机三台（二用一备）		⑧空压站：生产用空气量约 51.23m ³ /min，空压站提供最大 94m ³ /min、供气压力 0.85Mpa (表压)风冷螺杆空气压缩机四台（二用二备）		同重大变动界定	无变化	
储运工程	罐区	①磷酸罐区：2×6000m ³ 磷酸储罐(含 52%P ₂ O ₅)、2×6000m ³ 磷酸储罐(含 42%P ₂ O ₅)、2×6000m ³ 稀磷酸洗涤水罐（含 12~18%P ₂ O ₅ ）	①磷酸氟硅酸罐区：3(2 用 1 备)×3120m ³ 磷酸储罐(含 52%P ₂ O ₅)，3(2 用 1 备)×3120m ³ 中间酸储罐(含 42%P ₂ O ₅)，1×500m ³ 洗涤酸罐，1×500m ³ 渣酸罐，2×1350m ³ （1 用 1 备）氟硅酸（16%）罐		同重大变动界定	无变化	
		②硫酸罐区：设 4×3000m ³ 浓硫酸储罐(含 98%H ₂ SO ₄)	②硫酸罐区：设 3×3300m ³ +1×628m ³ 浓硫酸储罐(含 98%H ₂ SO ₄)		硫酸磷酸硝酸罐区：设	硫酸罐区、盐酸硝酸罐区与净化磷酸	

		③净化磷酸罐区：3×750m³ 净化磷酸罐(25%P ₂ O ₅)、4×750m³ 净化磷酸罐(52%P ₂ O ₅)、2×11m³ 净化磷酸罐(52%P ₂ O ₅)	③净化磷酸罐区：1×2400m³85%磷酸罐，1×2400m³ 净化磷酸槽（25%P ₂ O ₅ ），1×2400m³ 洗涤酸槽（25%P ₂ O ₅ ），1×2200m³ 萃余酸槽（25%P ₂ O ₅ ）、1×2200m³ 净化料浆槽（27%P ₂ O ₅ ）、1×2200m³ 反调料浆槽（27%P ₂ O ₅ ），3×2000m³ 萃余酸罐（25%P ₂ O ₅ ，均备用）	3×3300m³+1×628m³ 浓硫酸储罐(含98%H ₂ SO ₄)+ 2×1930m³ 85%磷酸罐(1用1备)+2×1350m³ 62%硝酸罐(1用1备)+ 1×2400m³85%磷酸罐，1×2400m³ 净化磷酸槽（25%P ₂ O ₅ ），1×2400m³ 洗涤酸槽（25%P ₂ O ₅ ），1×2200m³ 萃余酸槽（25%P ₂ O ₅ ）、1×2200m³ 净化料浆槽（27%P ₂ O ₅ ）、1×2200m³ 反调料浆槽（27%P ₂ O ₅ ），3×2000m³ 萃余酸罐（25%P ₂ O ₅ ，均备用）	罐区合并为硫酸磷酸硝酸罐区，2×1930m³ 35%盐酸罐(1用1备)实际建成 2×1930m³ 85%磷酸罐(1用1备)
		④盐酸罐区：2×1500m³ 盐酸罐(35%HCl)	④盐酸硝酸罐区：设置 2×1930m³ 35%盐酸罐(1用1备)，2×1350m³ 62%硝酸罐(1用1备)		
		⑤液氨罐区：设 3×3000m³ 液氨球罐，常温带压储存；操作压力 1MPa、28℃	⑤液氨罐区：设 3×3000m³ 液氨球罐，常温带压储存；操作压力 1MPa、28℃	同环评	无变化
		⑥液硫罐区：设 2×600m³ 液硫罐	⑥液硫罐区：设 3×4335m³ 液硫罐	同重大变动界定	无变化
		⑦氟硅酸钠装置区氟硅酸罐：1×250m³ 氟硅酸罐(16%氟硅酸)，中转	⑦取消	同重大变动界定	无变化
		⑧制酸生产装置区 4×3000m³ 液硫储槽	⑧取消	同重大变动界定	无变化
		/	⑨双氧水储罐：1×95m³ 8%双氧水罐	同重大变动界定	无变化
		/	/	设 1×300m³+1×347m³17%氨水罐	商品氨水暂存增设 2 个氯水罐
	原料仓库及堆场	①硫磺库：4×2340m² 硫磺桶仓库	①硫磺桶仓库：3×165m³ 硫磺桶仓库	同重大变动界定	无变化
		②磷矿堆场：1×17000 m²，设围挡，其中一面留出入口，堆场四周设淋滤水收集沟	②磷矿堆场：1×14000 m²，设围挡，其中一面留出入口，堆场四周设淋滤水收集沟	同重大变动界定	无变化
		③固体原料库：1×15000m² 散装库，储存原料尿素、氯化钾、氯化铵、硫酸钾等大宗原料；1×4000m² 袋装库，仓储辅料	③固体原料散库：1×9730m² 散装库	同重大变动界定	无变化
	成品库	①散料成品库：1×4750m²，贮存多元素生理专用肥，1×5000m² 贮存新型专用肥 ②散料成品筒仓分为：散料筒仓 4×Φ25×10 贮存阻燃材料、磷酸二氢钾	①1#散料成品库 2 座：1 座多元素酸性生理肥散料库，24×78m，1872m² 贮存多元素酸性生理肥；1 座高阻燃散料库，24×78m，1872m² 贮存高档阻燃材料、磷酸二氢钾 ②2#散料成品库：1×1512m²，贮存中档阻燃材料	同重大变动界定	无变化
		③袋装成品库：2 座，一座新型缓释肥袋装成品库为 104×95m，另一座新型缓释肥袋装成品库为 97×45m，共 14200 m²	③袋装成品库：2 座，1 座新型缓释肥袋装库为 100×50m，5000m² 贮存新型缓释肥，1 座高阻燃袋装库为 85×48m，4080m² 贮存高档阻燃材料、磷酸二氢钾	同重大变动界定	无变化
	装卸设施：液氨装卸区内建设 2 车位，配套卸车鹤管 2 台，液氨的卸车能力为 2×20t/h		不变	同环评	无变化
	输浆管道总管 1 根，尾矿浆管道 1 根，回水管 3 根，均约 2km		不变	同环评	无变化
环保工程	废气处理	①选矿装置：破碎筛分废气采用“水洗涤”工艺，处理规模 5000m³/h，由高 15m，内径 0.4m 排气筒(1#)排放；	①选矿装置：粗碎工序废气采用“布袋除尘”工艺，处理规模 49000m³/h，由高 22m，内径 1.2m 排气筒(1#)排放；细碎工序废气采用“布袋除尘”工艺，处理规模 16000m³/h，由高 17.5m，内径 0.7m 排气筒(新增 15#)排放；筛分工序废气采用“布袋除尘”工艺，处理规模 86000m³/h，由高 22m，内径 1.4m 排气筒(新增 16#)排放	同重大变动界定	无变化
		②合成氨装置：天然气加热炉烟气、富氧加热炉烟气直接经高 90m，内径 0.8m 烟囱(2#)排放，与 4~13#排气筒集中布置	②合成氨装置：加热炉烟气直接经高 50m，内径 0.9m 烟囱(2#)排放，单独布置	同重大变动界定	无变化
		③磺制酸装置：熔硫工序含硫粉尘废气，采用“水洗涤”工艺，处理规模 30000m³/h，由高 20m，内径 0.8m 排气筒(3#)排放；转化吸收废气采用“催化脱硫”工艺，处理规模 257000m³/h，由高 90m，内径 2.2m 烟囱排放(4#)；	③磺制酸装置：熔硫工序含硫粉尘废气，采用“水洗涤”工艺，处理规模 30000m³/h，由高 20m，内径 0.8m 排气筒(3#)排放；转化吸收废气采用“双氧水洗涤+两级除雾”工艺，处理规模 220000m³/h，由高 90m，内径 2.6m 烟囱排放(4#)；	同重大变动界定	无变化
		④湿法磷酸装置：半水反应废气采用“氟吸收装置+文丘里+两级水洗”；二水反应废气采用“文丘里+两级水洗”，处理规模 100000m³/h，由高 90m，内径 1.4m 烟囱(5#)排放；	④湿法磷酸装置：半水反应废气采用“氟吸收装置+文丘里+两级水洗”；二水反应废气采用“文丘里+两级水洗”，处理规模 100000m³/h，由高 90m，内径 1.7m 烟囱(5#)排放；	同重大变动界定	无变化
		⑤净化磷酸装置：吹脱废气采用“碱液洗涤”工艺，处理规模 20000m³/h，由高 90m，内径 0.6m 烟囱(6#)排放；	⑤净化磷酸装置：吹脱废气和脱氟不凝气采用“碱液洗涤”工艺，处理规模 10100m³/h，由高 90m，内径 0.6m 烟囱(6#)排放；	同重大变动界定	无变化
		⑥磷酸二氢钾装置：干燥废气采用“旋风+布袋”工艺，处理规模 55100m³/h，由高 90m，内径 1.2m 烟囱(7#)排放；	⑥磷酸二氢钾装置：干燥废气采用“旋风+两级水洗”工艺，处理规模 55100m³/h，由高 90m，内径 1.1m 烟囱(7#)排放；	同重大变动界定	无变化
		⑦高阻燃材料装置：干燥废气采用“旋风+布袋”工艺，处理规模 55100m³/h，由高 90m，内径 1.2m 烟囱(8#)排放；	⑦高阻燃材料装置：采用“旋风+两级水洗”工艺，处理规模 110200m³/h，由高 90m，内径 1.6m 烟囱(8#)排放；	同重大变动界定	无变化
		⑧中阻燃材料装置：干燥废气采用“旋风除尘+酸性水洗涤”工艺，处理规模 300000m³/h，由高 90m，内径 2.5m 烟囱(9#)排放；	⑧中阻燃材料装置：干燥废气采用“旋风+酸性水洗”工艺，处理规模 122500m³/h，由高 90m，内径 1.6m 烟囱(9#)排放；	同重大变动界定	无变化

		⑨多元素酸性生理专用肥装置：造粒废气采用“文丘里洗涤+酸性水洗涤”；干燥废气采用“旋风除尘+文丘里+酸性水洗涤”；筛分、冷却废气采用“旋风除尘+酸性水洗涤”，处理规模 190000m³/h，由高 90m，内径 2m 烟囱(10#)，与原料库装卸粉尘共用)排放；	⑨多元素酸性生理专用肥装置：造粒废气采用“文丘里洗涤+两级酸性水洗+湿式静电除尘”；干燥废气采用“旋风除尘+两级酸性水洗+湿式静电除尘”；筛分、冷却废气采用“旋风除尘+酸性水洗+湿式静电除尘”，处理规模 190000m³/h，单独由高 90m，内径 2.2m 烟囱(10#)排放；	同重大变动界定	无变化	
		⑩氯基缓释专用肥装置：造粒废气采用“两级酸性水洗涤”；干燥冷却废气采用“旋风+酸性水洗涤”，处理规模 230000m³/h，由高 90m，内径 2.2m 烟囱(11#，与成品库产品包装粉尘共用)排放；	⑩氯基缓释专用肥装置：造粒废气采用“两级酸性水洗涤+湿式静电除尘”；干燥冷却废气采用“旋风+两级酸性水洗涤+湿式静电除尘”，处理规模 230000m³/h，单独由高 90m，内径 2.4m 烟囱(11#)排放；	同重大变动界定	无变化	
		⑪硫基/硝硫基缓释专用肥装置：造粒废气采用“磷酸洗涤+酸性水洗涤”；干燥冷却废气采用“旋风+酸性水洗涤”，处理规模 230000m³/h，由高 90m，内径 2.2m 烟囱(12#)排放；	⑪硫基/硝硫基缓释专用肥装置：造粒废气采用“磷酸洗涤+酸性水洗涤+湿式静电除尘”；干燥冷却废气采用“旋风+酸性水洗涤+湿式静电除尘”，处理规模 122500m³/h，由高 90m，内径 1.6m 烟囱(12#)排放；	同重大变动界定	无变化	
		⑫氟硅酸钠装置：干燥废气采用“旋风+布袋除尘”工艺，处理规模 15000m³/h，由高 90m，内径 0.6m 烟囱(13#)排放；	⑫氟硅酸钠装置：干燥废气采用“旋风+布袋除尘+水洗”工艺，处理规模 8185m³/h，由高 90m，内径 0.5m 烟囱(13#)排放；	同重大变动界定	无变化	
		⑬原料库装卸粉尘废气采用“集气罩+布袋”工艺,处理规模 2000m³/h,由高 90m，内径 2m 烟囱(10#，与多元素酸性生理专用肥装置共用)排放；	⑬原料库装卸粉尘废气采用“集气罩+布袋”工艺,处理规 62220m³/h,单独排放;由高 15m，内径 1.2m 烟囱(新增 17#)排放；	原料库装卸粉尘废气采用“集气罩+布袋”工艺，处理规模 16000m³/h，单独排放；由高 20m，内径 0.6m 烟囱(17#)排放	重大变动期间下料口由设计 7 个下料口进行废气收集，实际建设 4 个下料口进行废气收集，废气收集量减少	
		⑭主装置区成品库产品包装粉尘废气采用“集气罩+布袋”工艺，处理规模 10000m³/h，由高 90m，内径 2.2m 烟囱(11#，与氯基缓释专用肥装置废气共用)排放；	⑭主装置区成品库产品多元素酸性生理肥包装粉尘废气采用“集气罩+布袋”工艺，处理规模 43000m³/h，由高 22m，内径 1m 烟囱(新增 18#)排放；高档阻燃材料、磷酸二氢钾包装粉尘废气采用“集气罩+布袋”工艺，处理规模 24500m³/h，由高 26m，内径 0.8m 烟囱(新增 19#)排放；中档阻燃材料包装粉尘废气采用“集气罩+布袋”工艺，处理规模 28000m³/h，由高 30.8m，内径 0.8m 烟囱(新增 20#)排放;新型缓释肥包装粉尘废气采用“集气罩+布袋”工艺，处理规模 18000m³/h，由高 28m，内径 0.7m 烟囱(新增 21#)排放；	多元肥包装废气排气筒(18#)与缓释肥包装废气排气筒(21#)合并为 1 根排气筒(18#)，排气筒高度 28m，内径 1m，其余同重大变动界定	合并后减少 21#排气筒	
		/	⑮62%硝酸储罐呼吸废气直接引入净化磷酸装置排气筒（6#）高空排放。	同重大变动界定	无变化	
		1#、3#排气筒单独布置，2#、4#~13#排气筒集中布置	1#、2#、3#排气筒单独布置，新增的 15~21#单独布置，4#~13#排气筒集中布置	合并 18#、21#排气筒为 18#，其余同重大变动界定	合并后减少 21#排气筒	
废水处理	生产废水	生产污水站处理设计能力 150m³/h，采用化学沉淀法，处理工艺为二级石灰中和沉降，出水作酸性循环水补水，不外排。	生产废水	生产污水站处理设计能力 360m³/h，采用“沉降+MF+UF+RO”膜法分离工艺，处理含磷、含氟废水。废水全部分级处理分级利用，不外排。	同重大变动界定	无变化
	生活污水	建化粪池 1 座，生活污水经生化处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准进入园区潘家坝污水处理厂。	生活污水	不变	同环评	无变化
固废暂存	厂区设一般固废暂存间 105m²，采取防渗、防腐措施；设 72m² 危废暂存间于机修车间一楼，采取“三防”措施，用于临时储存空压站废料、废催化剂、分子筛等		厂区设一般固废暂存间 105m²，采取防渗、防腐措施；设 72m² 危废暂存间于机修车间一楼，采取“三防”措施，用于临时储存空压站废料、废催化剂等		厂区设一般固废暂存间 105m²，采取防渗、防腐措施；设 177m² 危废暂存库，采取“防风、防雨、防晒、防渗漏”措施	增大了危废间面积
风险防范	车间防渗、防腐蚀处理；罐区：设防火堤；罐组防火堤内有效容积均不低于罐组内最大储罐容积；液体贮罐设液位高低报警器；涉酸罐区域应作防渗、防腐蚀处理；围堰外均设雨水、污水切换阀；液氨罐区设置自动喷淋系统；在罐区、生产车间设有有毒气体报警器，涉及天然气的车间及建筑物内设可燃气体报警器；砂池，有足够的砂储存；备用石灰；备用贮罐和输送泵；设 1×11000m³ 事故池		车间防渗、防腐蚀处理；罐区：设防火堤；罐组防火堤内有效容积均不低于罐组内最大储罐容积；液体贮罐设液位高低报警器；涉酸罐区域应作防渗、防腐蚀处理；围堰外均设雨水、污水切换阀；液氨罐区设置自动喷淋系统；在罐区、生产车间设有有毒气体报警器，涉及天然气的车间及建筑物内设可燃气体报警器；砂池，有足够的砂储存；备用石灰；备用贮罐和输送泵；设 1×11000m³ 事故池，新增 1×9000 m³ 应急缓冲池，新增 1×4500 m³ 初期雨水收集池，并与事故池连通。设综合罐区设消防水炮、围堰 17350m³		增设氨水罐区围堰 350m³，增加合成氨装置旁 2×500 m³ 初期雨水收集池，磷酸净化装置旁 250m³ 初期雨水收集池，磷酸二氢钾装置旁 110 m³ 初期雨水收集池，成品库旁 500 m³ 初期雨水收集池，中档阻燃装置旁 587 m³ 初期雨水收集池，硫酸装置 40 m³ 初期雨水收集池，选矿旁 370 m³ 初期雨水收集池，设综合罐区设消防栓，其余同重大变动界定	综合罐区（含硫酸罐区、磷酸氟硅酸罐区、盐酸硝酸罐区、净化磷酸罐区）取消综合围堰，取消后各罐区（硫酸磷酸硝酸罐区、磷酸氟硅酸罐区）能满足围堰设置要求，增设氨水罐区围堰，由设消防水炮为设为消防栓，增加装置区初期雨水收集池

3.4 主要生产设备

根据企业自查核实提供的资料，项目主要设备见表 3.4-1~表 3.4-12。硫基复合肥装置因原料部分变化，取消氯化钾溶解槽、KHSO₄ 转化槽、降膜吸收塔、HCl 水洗塔，其余装置未发生变化。

表 3.4-1 磷矿浮选装置主要设备情况一览表

序号	名称及规格		单位	环评阶段/变动界定材料	实际	与环评对比
				数量	数量	
1	中碎设备	鄂式破碎机 PE500X750	台	1	1	不变
		鄂式破碎机PE-500-I	台	1	1	不变
2	细碎设备：圆锥破碎机CC400		台	1	1	不变
3	2YKR3075圆振筛		台	3	3	不变
4	MQY3690溢流型球磨机 Φ3600×9000mm		台	1	1	不变
5	水力旋流器 FX350-GT×6 尺寸：φ4350×3668		组	1	1	不变
6	KYF II -30充气机械搅拌式浮选机		槽	4	4	不变
7	KYF II -30充气机械搅拌式浮选机		槽	4	4	不变
8	KYF II -30充气机械搅拌式浮选机		槽	4	4	不变
9	XCFII-30充气机械搅拌式浮选机		槽	4	4	不变
10	XCFII-30充气机械搅拌式浮选机		槽	1	1	不变
11	精矿浓密机Φ40m		台	1	1	不变
12	尾矿浓密机Φ28m		台	1	1	不变
13	圆盘过滤机PG96		台	10	10	不变
14	粗碎布袋除尘器 型号YQM96-2X5		套	1	1	不变
15	细碎布袋除尘器 型号YQM64-6		套	1	1	不变
16	筛分布袋除尘器 型号YQM96-2X9		套	1	1	不变

表3.4-2 硫磺制酸装置主要设备情况一览表

序号	名称及规格	单位	环评阶段/变动界定材料	实际	与环评对比
			数量	数量	
1	快速熔硫槽 12000×6000×3800 F=227m ²	台	2	2	不变

	介质：液硫， 压力：0.3-0.7MPa， 温度：130-150℃				
2	粗硫槽/助滤剂槽 3000×8000×2000 介质：液硫， 压力：常压， 温度：130-150℃	台	5	5	不变
3	液硫过滤器 F=120m ² 介质：液硫， 压力：0.5-0.7MPa， 温度：148-158℃	台	5	5	不变
4	疏水扩容器 F2000×1750	台	1	1	不变
5	冷凝水箱 4000×3000×2000 介质：蒸汽， 压力：0.1MPa，温度：100℃	台	1	1	不变
6	粗硫泵 Q=60m ³ /h，H=35m	台	2	2	不变
7	粗硫泵 Q=60m ³ /h，H=35m	台	2	2	不变
8	冷凝水泵 Q=25m ³ /h，H=38m	台	1	1	不变
9	尾气洗涤塔 Ø2500*10000，操作 温度：90℃	台	1	1	不变
10	精硫贮槽 1) Ø20000×13800 V=4335m ³ 加热盘管面积 F=461m ² 介质： 液硫，压力：常压，温度：145℃	台	3	3	不变
11	炉前精硫槽 5000×4000×2000 F=10.8m ² 介 质：液硫，压力：常压，温度： 145℃	台	1	1	不变
12	精硫泵 Q=60m ³ /h，H=80m	台	2	2	不变
13	焚硫炉（附：硫磺喷枪 4 台组 合件） Ø3900/5000×19853 介质：液硫、 二氧化硫，压力：0.045MPa， 温度：1200℃	台	1	1	不变
14	第一蒸发器 F=2234m ² ，介质：二氧化硫、水 蒸气，水蒸气：6.8MPa、285℃， 烟气：40kpa、1050℃	台	1	1	不变
15	转化器 Ø14200*~22530 积木式结构 设备外保温	台	1	1	不变
16	热热换热器 碟环式管壳式换热器，Φ 内 6200×~13150，设备外保温	台	1	1	不变
17	冷热换热器 碟环式管壳式换热器，Φ 内 6500×~14600，设备外保温	台	1	1	不变

18	第一换热器 F=3825m ² ,介质: 烟气、水蒸气, 水蒸气: 6.6MPa、480℃,烟气: 35kpa、615℃。设备外保温	台	1	1	不变
19	第二换热器 F=2240m ² ,介质: 烟气、水蒸气, 水蒸气: 6.7MPa、339℃,烟气: 29kpa、456℃。设备外保温	台	1	1	不变
20	第四换热器 F=3485m ² ,介质: 烟气、水, 水: 7.4MPa、153℃, 烟气: 10kpa、206℃。设备外保温	台	1	1	不变
21	第三换热器 F=8045m ² ,介质: 烟气、水, 水: 7.4MPa、219℃, 烟气: 15kpa、299℃。设备外保温 设备外保温	台	1	1	不变
22	干燥塔 Ø7000*14980 工作介质: 湿空气、96%H ₂ SO ₄ 操作温度: 60℃~80℃ 操作压力: 50KPa(G) 附丝网除雾器, 高硅不锈钢管槽式分酸器 (分酸点: 42 点/m ³)	台	1	1	不变
23	HRS 吸收塔 Ø5200×25100 工作介质: SO ₂ 、SO ₃ 、N ₂ 等, 98%H ₂ SO ₄ 操作温度: 200℃~180℃ 操作压力: 23KPa(G) 附烛式除雾器, 高硅不锈钢管槽式分酸器 (分酸点: 42 点/m ³)	台	2	2	不变
24	第二吸收塔 Ø7300×22500 工作介质: SO ₂ 、SO ₃ 、N ₂ 等, 98.5%H ₂ SO ₄ , 操作温度: 155℃~60℃, 操作压力: 7KPa(G), 附烛式除雾器, 高硅不锈钢管槽式分酸器 (分酸点: 42 点/m ³)	台	1	1	不变
25	空气鼓风机, Q=234000Nm ³ /h 正常压力压: 48/Kpa, 出口温度: 72℃, 进口压力: -1.KPa, 电机功率 5000KW	台	1	1	不变
26	干燥塔酸泵 (Q=900m ³ /h H=25m,)	台	1	1	不变
27	排酸泵 (Q=60m ³ /h H=15m, 11KW,)	台	2	2	不变
28	污水泵 (Q=20m ³ /h H=25m,)	台	1	1	不变
29	干燥塔酸冷却器 (Ø1020*9414, F=350m ²)	台	1	1	不变
30	脱盐水加热器 ΔQ=22×10 ⁶ kJ/h	台	1	1	不变
31	成品酸冷却器 Ø660*88907, F=180m ² , 管壳式阳极保护换热器	台	1	1	不变
32	干吸塔酸循环槽 外形尺寸: Φ2756(内)L=11208 全容积: V=~60m ³ , 工作介质:	台	1	1	不变

	96% H_2SO_4 , 操作温度: 70℃~90℃, 操作压力: 常压				
33	二吸塔酸循环槽 外形尺寸: $\Phi 2756$ (内) $L=12557$ 全容积: $V \sim 71\text{m}^3$, 工作介质: 98.5% H_2SO_4 , 操作温度: 79℃~100℃, 操作压力: 常压	台	1	1	不变
34	排气筒 $\Phi 2600 \times 90000$	台	1	1	不变
35	成品酸输送泵 $Q=75\text{m}^3/\text{h}$ $H=30\text{m}$,	台	2	2	不变
36	给水泵 $Q=150\text{m}^3/\text{h}$ $H=900\text{m}$,	台	2	2	不变
37	磷酸盐加药装置 $Q=30\text{L/h}$ $H=900\text{m}$, 2.2KW,	套	1	1	不变
38	除氧器及水箱 额定出力: 200t/h, 工作压力: 0.02MPa (表压), 工作温度: 132℃, 水箱有效容积: 55m^3	台	1	1	不变
39	连续排污扩容器 $\Phi 1500 \times 2500$ $V=5.5\text{m}^3$	台	1	1	不变
40	定期排污扩容器 $\Phi 2000 \times 1800$ $V=7.5\text{m}^3$	台	1	1	不变
41	取样冷却器 $\Phi 273 \times 500$	台	2	2	不变
42	HRS 蒸发器, 蒸发量: 60t/h, 蒸汽压力 0.8-1.0MPa	套	1	1	不变
43	尾吸塔 $\Phi 6300 \times 12700$, 介质: 8%双氧水, 压力: 常压, 温度: 常温	台	1	1	不变
44	双氧水稀释槽 $\Phi 5500 \times 4000$, 介质: 8%双氧水, 压力: 常压, 温度: 常温	台	1	1	不变
45	循环液泵 $Q=700\text{m}^3/\text{h}$, $H=30\text{m}$	台	2	2	不变
46	双氧水泵 $Q=1\text{m}^3/\text{h}$, $H=18\text{m}$	台	1	1	不变

表3.4-3 合成氨装置主要设备情况一览表

序号	设备名称		规格型号	环评阶段/变动 界定材料	实际	与环评对比
				台套	台套	
1	一、造气工序	换热转化炉	$\Phi 2800$, $L=10700$	1	1	不变
2		转化气废锅	$\Phi 1400$ $L=2150/2800$ BKU, 换热管 $\Phi 38 \times 3.5$, $F=51.6\text{m}^2/69\text{m}^2$	1	1	不变
3		工艺冷凝液 换热器	$\Phi 450$ $L=10000$ BEM, 换热管 $\Phi 14 \times 2$, $F=384.5\text{m}^2$	2	2	不变
4		工艺冷凝液 水冷器	$\Phi 600$ $L=5500$ BEM, 换热管 $\Phi 19 \times 2$, $F=139.3\text{m}^2$	1	1	不变
5		中压汽包排 污冷却器	$\Phi 400$ $L=2490$ BEM, 换热管 $\Phi 19 \times 2$, $F=25.2\text{m}^2$	1	1	不变

6		铁锰脱硫槽	$\Phi 1600 \times 4800$, 13t	1	1	不变
7		氧化锌脱硫槽	$\Phi 1600 \times 4800$, 13t	1	1	不变
8		二段转化炉	3900×20617×70/80	1	1	不变
9		工艺冷凝液汽提塔	$\Phi 900 \times 17050$ H 总=21425	1	1	不变
10		中压汽包	$\Phi 1400 \times 5000$	1	1	不变
11		连续排放罐	$\Phi 1500 \times 4100$	1	1	不变
12		夹套水贮槽	$\Phi 2500 \times 3000$ H 总=3434	1	1	不变
13		夹套水泵	Q=30 m ³ /h	1	1	不变
14		磷酸盐注射装置	Q=0.015 m ³ /h	1	1	不变
15		加热炉	$\Phi 26000 \times 16200$	1	1	不变
16		开工烧嘴	$\varphi 980$, L=1547	1	1	不变
17		夹套水冷却器	$\Phi 450$ L=4000 BEM, 换热管 $\Phi 19 \times 2$, F=116m ²	1	1	不变
18	二、 中低 变、 甲烷 化工 序	甲一换热器	$\Phi 800$ L=4544.5 BEU, 换热管 $\Phi 25 \times 2.5$, F=39m ²	1	1	不变
19		甲二换热器	$\Phi 1200$ L=12783 BEM, 换热管 $\Phi 19 \times 2$, F=964m ²	1	1	不变
20		高变废锅	$\Phi 1400$ L≈7300 BKU, 换热管 $\Phi 25 \times 2.5$, F=293.08m ²	1	1	不变
21		高变气锅炉给水预热器	$\Phi 800$ L≈6500 AEL, 换热管 $\Phi 19 \times 2$, F=202.53m ²	1	1	不变
22		甲烷化水冷却器	$\Phi 900$ L=7690 BGU, 换热管 $\Phi 25 \times 2.5$, F=230m ²	1	1	不变
23		低变开工加热器	$\Phi 500$ L=5235 BEM, 换热管 $\Phi 19 \times 2$, F=64m ²	1	1	不变
24		高温变换炉	Φ 内 3200 H 切=5070, 50t	1	1	不变
25		低温变换炉	Φ 内 3200 H 切=6400, 65t	1	1	不变
26		甲烷化炉	$\Phi 2400 \times 3670$ L 总=8240, 23t	1	1	不变
27		甲烷化气分离器	$\Phi 1400 \times 2300$ H 总=4040	1	1	不变
28		脱氧槽	$\Phi 2500 \times 9000$	1	1	不变
29		高变汽包	$\Phi 1200 \times 5000$	1	1	不变
30		中压锅炉给水泵	Q=102m ³ /h, Ps=0.271MPaA, Pd=4.7MPaA, 电机: YB355M2-2W, 250 KW, n=2980r/min	2	2	不变
31			Q=102m ³ /h, Ps=0.271MPaA, Pd=4.7MPaA, 电机: YB355M2-2W, 250 KW, n=2980r/min	1	1	不变
32		联胺注射装置	Q=0.015 m ³ /h, Ps=0.1 MPaA, Pd=0.47 MPaA, 电机: N=0.37 KW	1	1	不变
33		氨水注射装	Q=0.03 m ³ /h, Ps=0.1 MPaA, Pd=0.47	1	1	不变

		置	MPaA, 电机: N=0.37 KW			
34		低变气废锅	Φ2000/ Φ1040 L 总≈19000, BK-EM 型, 换热管 Φ14×2, F=868.61m ²	1	1	不变
35		CO ₂ 再生塔再沸器	Φ1040 L=7500 F=824m ²	1	1	不变
36		低变气/脱盐水换热器	Φ900 L≈9000 BEM, 换热管 Φ19×2, F=441.39m ²	1	1	不变
37		贫液/脱盐水换热器	Φ700 L≈8000 BEM, 换热管 Φ19×2, F=214.22m ²	1	1	不变
38		CO ₂ 再生塔顶冷却器	管壳式 F=920m ²	1	1	不变
39		贫液水冷器	Φ700 L=6035 BEM, 换热管 Φ19×2, F=159.87m ²	1	1	不变
40		CO ₂ 吸收塔	Φ 内 1800/Φ 内 3000×13750/20950, H 总=43300	1	1	不变
41		CO ₂ 再生塔	Φ 内 3600/Φ 内 2400, H 总=56664	1	1	不变
42		低变气/净化气分离器	Φ1600/Φ1600×2900/2730	1	1	不变
43		闪蒸槽	Φ3700×9550	1	1	不变
44		热钾碱溶液贮槽	Φ6500×9800	1	1	不变
45	三、脱碳工序	热钾碱溶液制备槽	Φ1650×1830	1	1	不变
46		活性炭过滤器	Φ1400×2300 H 总=4405	1	1	不变
47		贫液泵	Q=99.7 Nm ³ /h, Ps=0.2 MPaA, Pd=3.73 MPaA, 电机: YB355L2-2W, 200 KW, n=2970r/min	2	2	不变
48		半贫液泵	Q=325 m ³ /h, Ps=0.2MPaA, Pd=3.57MPaA, Ps=3.095 MPaA, ts=116℃, Pd=0.775MPaA,	3	3	不变
49		CO ₂ 再生塔冷凝液泵	Q=21.9m ³ /h, Ps=0.16MPaA, Pd=0.82MPaA, 电机: YB160M1-2W, 11 KW, n=2930r/min	2	2	不变
50		工艺冷凝液泵	Q=35.7 m ³ /h, Ps=3.125MPaA, Pd=4.7MPaA, 电机: YB250M-2W, 55KW, n=2970r/min	2	2	不变
51		热钾碱溶液输送泵	Q=35m ³ /h, Ps=0.1MPaA, Pd=0.35MPaA, 电机: YB132S1-2W, 5.5KW, n=2900r/min	1	1	不变
52		地下槽泵	Q=0~6 m ³ /h, Ps=0.1 MPaA, Pd=0.35 MPaA 电机: YB90S-2W, 1.5KW, n=2840r/min	1	1	不变
53		热钾碱溶液	Φ700×2700 H 总=3875	1	1	不变

		过滤器				
54		热钾碱溶液制备过滤器	$\Phi 600 \times 2750$ H 总=3881	1	1	不变
55		消泡剂注射系统	Q=0.03 m ³ /h, Ps=0.1 MPaA, Pd=0.875 MPaA, 电机: N=0.37 KW	1	1	不变
56		天然气分离器	$\Phi 1400 \times 3000$ H=4590	1	1	不变
57		天然气压缩机	螺杆压缩机 Q 正常=20653Nm ³ /h Q 额定=21686Nm ³ /h 排气压力=4.18MPaA 主电机功率=800 kW	1	1	不变
58	四、 压缩 工序	富氧空气压缩机	离心式 Q 正常=26738Nm ³ /h (干空气) + 4144Nm ³ /h (氧气) Q 额定=28075Nm ³ /h (干空气) + 5100Nm ³ /h (氧气) Ps=0.093MPaA, Ts=35°C Pd=3.74MPaA 主电机功率=5500kW	1	1	不变
59		氢氮气联合压缩机组	Qs1=44982Nm ³ /h, Qs2=1252Nm ³ /h, Q 补总=46234Nm ³ /h, Q 循=164696Nm ³ /h, Ps1=2.95MPaA, Ps 循=13.2MPaA, Pd 补=13.55MPaA, Pd 循=14.5MPaA, 电机: N=4200 KW	3	3	不变
60		防爆吊车	吊装能力 10 吨	1	1	不变
61		合成开工加热炉	$\phi 4160 \times 27580$, 40t	1	1	不变
62		合成废热锅炉 A	$\Phi 1400$ L=6984 BEU, 换热管 $\Phi 19 \times 2.5$, F=316.7m ²	1	1	不变
63		进出塔换热器	$\Phi 1070$ L=17140 NEN, 换热管 $\Phi 12.7 \times 1.24$, F=1205.5m ²	1	1	不变
64		合成水冷器	$\Phi 1000$ L=14400 BEM, 换热管 $\Phi 19 \times 2.5$, F=830m ²	1	1	不变
65	五、 合成 工序	冷交换器	$\Phi 800$ L=9450 NEN, 换热管 $\Phi 14 \times 2$, F=445m ²	1	1	不变
66		1#氨冷器	$\Phi 1200/2200$ L=9266 NKU, 换热管 $\Phi 19 \times 2.5$, F=590m ²	1	1	不变
67		合成锅炉给水预热器	$\Phi 800$ L=6497 NEN, 换热管 $\Phi 14 \times 2$, F=191m ²	1	1	不变
68		2#氨冷器	$\Phi 1000/1800$ L=6599 NKU, 换热管 $\Phi 19 \times 2.5$, F=236.2m ²	1	1	不变
69		补充气氨冷器	$\Phi 600/1200$ L=7976 NKU, 换热管 $\Phi 19 \times 2.5$, F=120.3m ²	1	1	不变

70		液氨加热器	Φ500 L=5869 BFM, 换热管 Φ19×2, F=66.3×3m ²	3	3	不变
71		氨合成塔	Φ2400×25600	1	1	不变
72		1#氨分离器	Φ1800×4600 H=7905	1	1	不变
73		2#氨分离器	Φ2000×4700 H=8211	1	1	不变
74		补充气氨分离器	Φ1000×2900 H=5734	1	1	不变
75		液氨排放槽	Φ1000×4500 L=5250	1	1	不变
76		合成汽包 A	Φ1400×5000	1	1	不变
77		氨冷凝器	Φ1800 L=11485 BEM, F=1866m ²	1	1	不变
78		氨压缩机出口冷却器	Φ900 L=5955 BES, F=189m ²	1	1	不变
79	六、 冷冻 及氨 库工 序	液氨贮槽	Φ2000×8000 L=9495	1	1	不变
80		氨压缩机	Qs1=9980Nm ³ /h, Qs2=33015Nm ³ /h, Qs1=9980Nm ³ /h, Qs2=33015Nm ³ /h, Ps1=0.235MPaA, Ps2=0.465 MPaA 电 机: N=3100 KW	1	1	不变
81		液氨输送泵	Q=32.1 m ³ /h, Ps=1.0 MPaA, Pd=2.3 MPaA, 电机: YB250M-2, 55 KW, n=2970r/min	1	1	不变
82		液氨储罐	Φ18000 δ=56mm, V=3000m ³	3	3	不变
83	七、 氢氨 膜回 收工 序	洗氨水冷却器	φ420×4370	1	1	不变
84		氨水换热器	φ420×3370	1	1	不变
85		氨冷凝器	φ920×6258	1	1	不变
86		氨蒸馏塔再沸器	φ832×5261	1	1	不变
87		高压水洗泵	柱塞泵	2	2	不变
88		低压氨水泵	磁力驱动泵	2	2	不变
89		气液分离器	φ320×3855 V=0.2m ³	1	1	不变
90		高压水洗塔	φ580×9237.5 V=~1.7m ³	1	1	不变
91		氨蒸馏塔	φ624/φ840 H1=15215 H2=3200 H0=21515 V=5.9m ³	1	1	不变
92		低压洗氨塔	φ273/φ524 H1=4000 H2=500 H0=12642 V=1.2m ³	1	1	不变
93		液氨回流槽	φ924×2750 V=1.5m ³	1	1	不变
94		膜分离器	φ245×3914	1	1	不变
95		膜分离器	φ219×3932	2	2	不变
96		脱盐水罐	φ1220×3060 V=2.8m ³	1	1	不变
97		原料气冷却器	2400×2300	1	1	不变
98	八、 配套	锅炉	50t/h	1	1	不变

	开工 锅炉					
--	----------	--	--	--	--	--

表 3.4-4 湿法磷酸装置主要设备情况一览表

序号	名称及规格	单位	环评阶段/ 变动界定 材料	实际	与环评对比
			数量	数量	
1	预混槽（带搅拌） Φ5800×7800	个	1	1	不变
2	溶解槽 Φ9400×11400	个	2	2	不变
	搅拌器 双层四叶桨 φ2250	台	2	2	不变
3	结晶槽 Φ9400×11400	个	1	1	不变
	搅拌器双层四叶桨 φ2800	台	1	1	不变
4	熟化槽 Φ8300×10300	个	1	1	不变
	搅拌器 双层四叶桨 φ2250	台	1	1	不变
5	二水转化槽 Φ11000×6900	个	2	2	不变
	搅拌器 双层四叶桨 φ2800	台	2	2	不变
6	二水转化槽 Φ11000×6900	个	1	1	不变
	搅拌器双层四叶桨 φ2800	台	1	1	不变
7	闪冷循环泵 Q=13000m³/h, H=1m	台	1	1	不变
8	闪蒸冷却器 Φ8000×6500（直段）	台	1	1	不变
9	过滤机给料泵 Q=400m³/h, H=40m	台	2	2	不变
9	半水过滤机 F _总 =160m²	台	3	3	不变
10	半水过滤真空泵 Q=20000 / h 真空度：33hPa	台	2	2	不变
11	料浆泵 Q=200m³/h, H=27m	台	2	2	不变
12	滤液返酸泵 Q=200m³/h, H=33m	台	2	2	不变
13	带式过滤滤布洗水泵 Q=180m³/h, H=27m	台	2	2	不变
14	一洗泵 Q=180m³/h, H=27m	台	2	2	不变

15	二洗泵 Q=120m ³ /h, H=27m	台	2	2	不变
16	成品酸泵 Q=50m ³ /h, H=32m	台	2	2	不变
17	二水过滤机 过滤面积 F 总=120m ²	台	2	2	不变
18	过滤机真空泵 Q=20000m ³ / h	台	1	1	不变
19	转台过滤酸泵 Q=200m ³ /h, H=27m	台	1	1	不变
20	转台返酸泵 Q=200m ³ /h, H=33m	台	1	1	不变
21	第一、二氟吸收器 Φ6000*14000	台	2	2	不变
22	第三氟吸收器 Φ5000*14955	台	1	1	不变
23	第一尾气洗涤塔 Φ3300×16390	台	1	1	不变
24	第二尾气洗涤塔 φ3300×30422	台	1	1	不变
25	第三尾气洗涤塔 Φ2400×12100	台	1	1	不变
26	一级氟吸收塔 Φ3000x21650	台	1	1	不变
27	二级氟吸收塔 Φ3000x21650	台	1	1	不变
28	第一尾气洗塔循环泵 Q=660m ³ / h, H=39m	台	1	1	不变
29	第二尾气洗涤塔 1#、2#循环泵 Q=300m ³ / h, H=35m Q=300m ³ / h, H=33.5m	台	2	2	不变
31	反应尾气风机 Q=75000m ³ / h, P=4.5KPa	台	1	1	不变
32	过滤尾气风机 Q=48000m ³ / h, P=3KPa	台	1	1	不变
33	磷酸沉降储槽 Φ18200*12000	台	6	6	不变
34	氟硅酸贮槽 Φ12000*12000	台	2	2	不变
35	洗涤酸槽 Φ800*10000	台	1	1	不变
36	石膏再浆槽 Φ11000*8000	台	1	1	不变
37	石膏料浆泵 Q=673m ³ / h, H=44	台	3	3	不变
38	浓缩蒸发器 Φ5800*9267	台	2	2	不变
39	酸加热器：石墨列管式 换热面积：758m ²	台	2	2	不变
40	浓缩循环泵 Q=7400m ³ /h, H=4.6m	台	2	2	不变

表 3.4-5 净化磷酸装置主要设备情况一览表

序号	设备及部件名称	型号规格及主要技术参数	单位	环评阶段/ 变动 界定 材料	实际	与环评对比
				数量	数量	
1	原料酸槽（附电耙）	V=500m ³	台	2	2	不变
2	原料酸泵	Q=50m ³ /h H=20m	台	2	2	不变
2	磷矿浆槽（附搅拌器）	V=150m ³	台	1	1	不变
3	脱硫槽（附搅拌器）	V=150m ³	台	1	1	不变
4	脱氟槽（附搅拌器）	V=150m ³	台	1	1	不变
5	精脱硫脱氟槽	Φ5000×5000	台	3	3	不变
6	脱砷槽（无搅拌）	Φ1500×2500	台	4	4	不变
7	增稠器	φ6000×4500	台	1	1	不变
8	增稠器底流泵	Q=8m ³ /h H=25m	台	2	2	不变
9	增稠器溢流泵	Q=40m ³ /h H=21m	台	2	2	不变
10	真空带式过滤机	过滤面积 50m ²	台	2	2	不变
11	过滤真空泵	Q=4500m ³ /h	台	2	2	不变
12	预处理酸泵	Q=40m ³ /h H=21m	台	2	2	不变
13	废渣再浆槽（附搅拌器）	V=35m ³	台	1	1	不变
14	萃取槽	V=75m ³	台	10	10	不变
15	萃取溶剂槽泵	Q=200m ³ /h H=54m	台	2	2	不变
16	脱盐水槽	V=60m ³	台	1	1	不变
17	脱盐水槽泵	Q=45m ³ /h H=44m	台	2	2	不变
18	二级反萃塔	Φ4000×16500	台	1	1	不变
19	洗涤塔	Φ4000×16500	台	1	1	不变
20	一级反萃塔	Φ4000×16500	台	1	1	不变
21	精脱硫脱氟槽	Φ5000×5000	台	3	3	不变
22	沉降槽	Φ10000×4000	台	5	5	不变
23	溶剂循环泵	Q=260m ³ /h H=17m	台	2	2	不变
24	空气鼓风机	Q=5000m ³ /h	台	2	2	不变
25	萃余酸沉降槽（带槽耙）	Φ6000×6500	台	1	1	不变
26	解吸萃余酸槽	V=40m ³	台	1	1	不变
27	洗涤酸储槽	φ14500×14500	台	1	1	不变
28	净化酸储槽	φ14500×14500	台	1	1	不变
29	产品贮槽	φ14500×14500	台	1	1	不变
30	脱色罐	Φ2500×7200	台	3	3	不变
31	脱氟塔	Φ2000×19000	台	1	1	不变
32	脱硫塔	Φ1500×19000	台	2	2	不变
33	脱砷槽	Φ1500×2500	台	4	4	不变

表3.4-6 磷酸二氢钾装置主要设备情况一览表

序号	名称及规格	单位	环评阶段/	实际	与环评对比
----	-------	----	-------	----	-------

			变动界定材料		
			数量	数量	
1	一级萃取槽 Φ3300×3800mm V=32 m ³	台	2	2	不变
2	二级萃取槽 Φ3300×3800mm V=32 m ³	台	2	2	不变
3	一级反萃塔 4500/2000/3500×13800	台	1	1	不变
4	一级反萃塔 4500/2000/3500×13800	台	1	1	不变
5	氯化钾酸溶液缓冲槽 Φ5000×6000mm	台	1	1	不变
6	收集槽 Φ4000×4000mm	台	1	1	不变
7	溶解槽 Φ2500×2500mm	台	1	1	不变
8	氯化铵缓冲槽 Φ2000×3000mm	台	1	1	不变
9	氯化铵结晶槽	台	1	1	不变
10	氯化铵母液槽 Φ2500×3000mm	台	1	1	不变
11	氯化钾料斗 Φ2000×1500mm	台	2	2	不变
12	氯化铵料斗 Φ2000×1500mm	台	2	2	不变
13	液封槽 Φ2000×3000mm	台	1	1	不变
14	I 效平衡罐 Φ1200×2500mm	台	1	1	不变
15	氯化铵一效闪蒸室 Φ3200×6000mm	台	1	1	不变
16	氯化铵二效闪蒸 Φ3200×6000mm	台	1	1	不变
17	氯化铵浓缩循环泵	台	2	2	不变
18	混合冷凝器 Φ1000×5000mm	台	1	1	不变
19	压滤机 1300×1300mm, F=200m ²	台	1	1	不变
20	压滤机 F=200m ² 1300×1300mm	台	2	2	不变
21	再浆槽 Φ2000×2500mm	台	1	1	不变
22	滤液槽 Φ3000×3000mm	台	1	1	不变
23	一效闪蒸室	台	1	1	不变

	Φ2500×5000mm				
24	二效闪蒸室 Φ2500×6000mm	台	1	1	不变
25	I 效加热器 F=90m ² Φ850×5000mm	台	1	1	不变
26	II 效加热器 F=120m ² Φ850×7000mm	台	1	1	不变
27	结晶器 Φ4500×5500mm	台	1	1	不变
28	稠厚器槽 Φ3000×2500m	台	2	2	不变
29	母液槽 Φ3000×3000mm	台	1	1	不变
30	地槽 Φ1600×1800mm	台	1	1	不变
31	燃气热风炉	台	1	1	不变
32	流化床干燥器 9000×1500mm	台	1	1	不变
33	引风机	台	1	1	不变
34	旋风除尘器斗 1450×1600×3800mm	台	1	1	不变
35	尾气洗涤塔 Φ2500×5000mm	台	1	1	不变
36	洗涤循环槽 Φ2500×3000mm	台	1	1	不变
37	平衡罐 Φ1200×2500mm	台	1	1	不变
38	冷凝水槽 Φ3000×3000mm	台	1	1	不变

表3.4-7 高档阻燃材料装置主要设备情况一览表

序号	名称规格	单位	环评阶段/变 动界定材料	实际	与环评对比
			数量	数量	
1	中和进料泵	台	4	4	不变
2	中和槽	台	2	2	不变
3	一效闪蒸室 3600×6000mm	台	4	4	不变
4	二效闪蒸室 3600×6000mm	台	4	4	不变
5	I 效加热器 F=90m ²	台	4	4	不变
6	II 效加热器 F=120m ²	台	4	4	不变
7	结晶器 D4500×5500mm	台	4	4	不变
8	循环泵	台	12	12	不变
9	净化酸泵	台	2	2	不变
10	净化料浆泵	台	2	2	不变
11	地槽泵	台	2	2	不变
12	地槽	台	2	2	不变
13	母液槽 D3000×3000mm	台	4	4	不变

14	稠厚器槽 D3000×2500mm	台	4	4	不变
15	水循环泵	台	8	8	不变
16	液封槽 D3000×3000mm	台	4	4	不变
17	真空泵	台	4	4	不变
18	混合冷凝器	台	4	4	不变
19	流化床干燥器 9000×1500mm	台	4	4	不变
20	引风机	台	2	2	不变
21	鼓风机	台	2	2	不变
22	冷却风机	台	2	2	不变
23	旋风除尘器斗 1450×1600×3800mm	台	2	2	不变
24	尾气洗涤塔 Φ2500×5000mm	台	2	2	不变
25	洗涤循环泵	台	4	4	不变
26	洗涤循环槽 D2500×3000mm	台	4	4	不变
27	离心机	台	4	4	不变
28	平衡罐 D1200×2500mm	台	4	4	不变
29	冷凝水槽 D3000×3000mm	台	2	2	不变
30	冷凝水泵	台	2	2	不变
31	原料酸输送泵	台	4	4	不变
32	热风炉	台	4	4	不变
33	产品料斗 D3000×3000mm	台	4	4	不变
34	湿料斗 D3000×1200mm	台	4	4	不变
35	皮带机 B=800mm	台	4	4	不变
36	成品皮带 B=800m	台	4	4	不变
37	产品自动包装机	台	4	4	不变

表3.4-8 中档阻燃材料装置主要设备情况一览表

序号	名称及规格	单位	环评阶段 /变动界 定材料	实际	与环评对比
			数量	数量	
1	中和进料泵	台	1	1	不变
2	中和槽 3000×4000mm	台	1	1	不变
3	缓冲槽 Φ3000×4000mm	台	1	1	不变
4	中和立式连续压滤机	台	1	1	不变
5	压滤渣斗 1500×600×1000	台	2	2	不变
6	中和压滤泵	台	1	1	不变
7	再浆泵	台	2	2	不变
8	滤液槽 Φ2500×3000mm	台	1	1	不变
9	净化稀酸料浆泵	台	2	2	不变
10	中和进料泵	台	3	3	不变
11	中和缓冲槽 Φ4000×5000mm	台	1	1	不变
12	料浆缓冲槽 Φ2500×3000mm	台	1	1	不变
13	一效闪蒸室 D3600×10380mm	台	1	1	不变
14	二效闪蒸室 D4500×11730mm	台	1	1	不变
15	I 效加热器 Φ1050×6000mm	台	1	1	不变
16	II 效加热器 Φ1150×6000mm	台	1	1	不变
17	地槽 3000×3000×2000	台	1	1	不变
18	液封槽 D1500×2000mm	台	1	1	不变
19	内返料干燥机 φ4250×16000	台	1	1	不变
20	干燥尾气洗涤塔 φ3800mm; H=9800mm	台	1	1	不变
	最终洗涤塔下段: φ3000x14800mm 上段: φ4000×14055mm	台	1	1	不变
21	洗涤循环泵	台	4	4	不变
22	最终洗涤循环槽 2200×2200	台	1	1	不变
	收尘洗涤循环槽 2200×2200	台	1	1	不变
23	平衡罐	台	1	1	不变

	D900×1500mm				
24	冷凝水槽 D2500×2000mm	台	1	1	不变

表3.4-9 多元素酸性生理复合肥装置主要设备情况一览表

序号	名称及规格	单位	环评阶段/ 变动界定材料	实际	与环评对比
			数量	数量	
1	管式反应器 15m³/h	台	3	3	不变
2	造粒机 Φ3500×10000mm	台	1	1	不变
3	造粒尾气风机 流量：65000Nm³/h	台	1	1	不变
4	中和造粒一级文丘里	台	1	1	不变
5	中和造粒二级文丘里	台	1	1	不变
6	中和造粒气液分离器	台	1	1	不变
7	干燥气液分离器	台	1	1	不变
8	造粒干燥尾气洗涤塔	台	1	1	不变
9	排气筒	台	1	1	不变
10	料浆泵 流量：45m³/h	台	3	3	不变
11	造粒尾气洗涤泵	台	2	2	不变
12	干燥尾气洗涤泵	台	2	2	不变
14	造粒干燥尾气洗涤塔泵	台	2	2	不变
15	干燥尾气风机 流量：115000 m³/h	台	1	1	不变
16	干燥机 Φ3500×26500	台	1	1	不变
17	热风炉系统	台	1	1	不变
18	返料斗式提升机	台	1	1	不变
19	干燥斗式提升机	台	1	1	不变
20	筛分机 面积：5.6m²	台	2	2	不变
21	合格料带式输送机	台	1	1	不变
22	终级成品筛 面积：5.6m²	台	1	1	不变
23	破碎机型式：链式 能力：15t/h	台	2	2	不变
24	固体水冷却器	台	1	1	不变
25	包裹油槽	台	1	1	不变
26	包裹油计量泵	台	2	2	不变
27	包裹筒	台	1	1	不变

	规格：Φ2200×15000				
28	成品斗式提升机	台	1	1	不变
29	成品带式输送机	台	1	1	不变
30	干燥机旋风分离器 处理风量：115000m³/h	台	1	1	不变
31	除尘旋风分离器 处理风量：55000m³/h	台	1	1	不变
32	冷却滚筒机 规格：Φ2600×24000	台	1	1	不变
33	冷却尾气风机 流量：60000 m³/h	台	1	1	不变
34	设备通风风机 流量：55000 m³/h	台	1	1	不变
35	冷却旋风分离器 处理风量：60000m³/h				不变
36	最终尾气洗涤塔	台	1	1	不变
37	最终尾气洗涤泵	台	2	2	不变
38	湿式静电除尘器 处理能力：230000m³/h	台	1	1	不变

表3.4-10 新型专用肥（氯基）装置主要设备情况一览表

序号	名称及规格	单位	环评阶段/ 变动界定材料	实际	与环评对比
			数量	数量	
1	包裹油槽 Φ1600×1800mm 附搅拌装置 n=25r.P.m 附电机：N=2.2kW	台	1	1	不变
2	包裹油计量泵 Q=0.3m³/h H=41m 附电机：n=2950r/min N=0.75kW	台	2	2	不变
3	蒸气分配器 Φ 500×1500	台	1	1	不变
4	1~5#原料贮仓 1200×1200×1500	台	5	5	不变
5	1~4#原料计量皮带 B=650mm, L=2m 附电机： N=2.2kW	台	4	4	不变
6	原料破碎机 WN800 N=37kW	台	2	2	不变
7	1#总原料输送皮带 B=1000 L=25m 附电机N=4.5kW	台	1	1	不变
8	2#总原料输送皮带	台	1	1	不变

	B=1000 L=30m 附电机N=5.5kW				
9	氨化粒化器 规格：Φ3500×10000mm 附电机 N=160kW	台	1	1	不变
10	干燥机 Φ4500×26500mm 附电机功率： 250+15kW	台	1	1	不变
11	固体水冷却机	台	1	1	不变
12	干燥机旋风分离器 规格：Φ2750×13317mm（4 台） 除尘旋风分离器 规格：Φ2700×13183mm（1 个） 冷却尾气旋风分离器 规格：Φ3000×14240mm（1 个） 包裹尾气旋风分离器 规格：Φ3100×14655mm（1 个）	台	7	7	不变
13	滚筒筛(粗筛) 规格：Φ2500×6000mm 附电机功率：30kw	台	2	2	不变
14	滚筒筛(细筛) 规格：Φ2500×6000mm 附电机功率：30kw	台	2	2	不变
15	干燥斗式提升机 功率：55+3kW 造粒机喂料斗式提升机 功率：45+3kW 冷却器斗式提升机 功率：15kW 成品斗式提升机 功率：15kW	台	4	4	不变
16	回转包裹筒 规格：Φ2000×8000mm 附电机 N=30kW	台	1	1	不变
17	中和造粒尾气风机 规格：流量=55680 m3/h 电机功率= 160kW	台	1	1	不变
18	干燥机排风机 规格：流量=120000m3/h 电机功率= 400kW	台	1	1	不变
19	干燥尾气洗涤泵 功率：160kW 尿素尾气洗涤泵 功率：132kW	台	4	4	不变

	冷却收尘尾气洗涤泵 功率：132kW 最终洗涤塔泵 功率：315kW				
20	造粒尾气洗涤泵 Q=650 m ³ /h, H=38 m 功率：185kW	台	1	1	不变
21	地下槽泵 功率：5.5kW	台	1	1	不变
22	造粒尾气一级文丘里	台	1	1	不变
23	造粒尾气气液分离器 2500×2000×2000	台	1	1	不变
24	最终洗涤循环槽 Φ2200×2200mm 收尘尾气洗涤器循环槽 Φ2200×2200mm	个	2	2	不变
25	燃气热风炉	套	1	1	不变
26	燃烧鼓风机 流量=8000m ³ /h 电机功率=11kW	台	1	1	不变
27	3#返料皮带 B=650 L=6000 附电机N=3kW	台	1	1	不变
28	4#返料皮带 B=650 L=6000 附电机N=3kW	台	1	1	不变
29	成品贮斗 Φ 3000×4500	台	2	2	不变
30	自动包装机 DCS-50/B2 N=2.2kW	台	2	2	不变
31	包装输送皮带 B=800 L=10000 N=5.5kW	台	2	2	不变
32	固体水冷却器	台	1	1	不变
33	管式反应器	台	1	1	不变
34	湿式静电除尘器 12000（长）x9000（宽）x18800 （高）mm 功率：355kW	台	1	1	不变

表 3.4-11 新型专用肥（硝基/硫基）装置主要设备情况一览表

序号	名称及规格	单位	环评阶段/变动界定材料	实际	与环评对比	备注
			数量	数量		
1	KCl 溶解槽	台	1	0	取消	硫基独用
2	降膜吸收塔 Φ1100×5600mm	台	3	0	取消	硫基独用
3	HCl 水洗塔 Φ800×8570mm	台	1	0	取消	硫基独用
4	KHSO ₄ 转化槽 Φ2500×2500mm	台	1	0	取消	硫基独用
5	包裹油槽（带蒸汽盘管） 规格：Φ1600×1800mm	台	2	2	不变	共用
6	包裹油计量泵 流量：0.15m ³ /h 电机功率：2.2kW	台	2	2	不变	共用
7	蒸气分配器 Φ 500×1500	台	1	1	不变	共用
8	1~5#原料贮仓 200×1200×1500	台	5	5	不变	共用
9	1~4#原料计量皮带 B=650mm, L=2m	台	4	4	不变	共用
10	原料破碎机 规格：WN800	台	2	2	不变	共用
11	1#总原料输送皮带 B=1000 L=25m	台	1	1	不变	共用
12	2#总原料输送皮带 B=1000 L=30m	台	1	1	不变	共用
13	造粒机 规格：Φ3000×74000mm	台	1	1	不变	共用
14	回转干燥机 Φ3500×26500mm	台	1	1	不变	共用
15	固体水冷却机	台	1	1	不变	共用
16	干燥机旋风分离器 Φ2850×4500 除尘旋风分离器 Φ1950×3100 冷却尾气旋风分离器 Φ2500×3900	台	3	3	不变	共用
17	滚筒筛 Φ2000×6000mm	台	2	2	不变	共用
18	滚筒筛 Φ2000×6000mm	台	2	2	不变	共用
19	干燥机斗式提升机 能力：85t/h 造粒机喂料斗式提升机 能力：85t/h	台	4	4	不变	共用

	冷却器斗式提升机 能力：20t/h 成品斗式提升机 能力：20t/h					
20	回转包裹机 Φ1800×17000mm	台	1	1	不变	共用
21	造粒尾气风机电机功率：90 kW	台	1	1	不变	共用
22	干燥机排风机电机功率：220kW	台	1	1	不变	共用
23	干燥尾气洗涤泵收尘尾气洗涤泵最终洗涤泵	台	3	3	不变	共用
24	造粒尾气洗涤泵	台	1	1	不变	共用
25	地下槽泵电机功率：5.5 kW	台	1	1	不变	共用
26	造粒尾气一级文丘里	台	1	1	不变	共用
27	造粒尾气气液分离器 2500×2000×2000	台	1	1	不变	共用
28	最终洗涤循环槽 规格：Φ2200×2200mm 收尘尾气洗涤器循环槽 规格：Φ2200×2200mm	个	2	2	不变	共用
29	燃气热风炉	套	1	1	不变	共用
30	燃烧风机电机功率：11kW	台	1	1	不变	共用
31	3#返料皮带 B=650 L=6000	台	1	1	不变	共用
32	4#返料皮带 B=650 L=6000	台	1	1	不变	共用
33	成品贮斗 Φ 3000×4500	台	2	2	不变	共用
34	自动包装机 DCS-50/B2	台	2	2	不变	共用
35	包装输送皮带 B=800 L=10000	台	2	2	不变	共用
36	冷却滚筒 Φ2400×2400mm	台	2	2	不变	共用
37	湿式静电除尘器	台	1	1	不变	共用

表 3.4-12 氟硅酸钠装置主要设备情况一览表

序号	名称及规格	单位	环评阶段/ 变动界定 材料	实际	与环评对比
			数量	数量	
1	皮带输送机	台	1	1	不变
2	溶盐槽 3000×3000×2500 3000×4200×2500 8000×7500×2500	台	3	3	不变
3	氟硅酸贮槽 Φ6200×7300	台	1	1	不变
4	盐水泵	台	2	2	不变

5	氟硅酸泵	台	2	2	不变
6	合成槽 $\Phi 3000 \times 2400$	台	2	2	不变
7	母液泵	台	1	1	不变
8	母液增稠器 $\Phi 4000 \times 2000$	台	1	1	不变
9	离心机	台	2	2	不变
10	离心机进料泵 $Q=12\text{m}^3/\text{h}$, $H=5\text{m}$	台	2	2	不变
11	气流干燥管 DN400, $L=20000$	台	1	1	不变
12	脉冲布袋除尘器 MC-120	台	1	1	不变
13	旋风分离器 XF-800	台	1	1	不变
14	冷却尾气排风机风量 : $3500\text{m}^3/\text{h}$	台	1	1	不变
15	称重贮斗容积: 5.2m^3	台	1	1	不变
16	电动葫芦	台	2	2	不变

3.5 主要原辅材料

根据企业自查核实提供的资料,除新型硫基缓释肥装置部分原料较环评阶段发生变化外,其余同环评阶段。运营期主要原辅材料消耗详见表 3.5-1~3.5-13。

表 3.5-1 磷矿浮选装置 (32.58%干基精磷矿) 主要原辅材料消耗

序号	名称	主要规格	单位	年消耗量 (环评阶段)	实际用量	与环评对比
1	磷矿石	$27.32\%\text{P}_2\text{O}_5$	t	1247379.2	1247379.2	不变
2	浮选剂		t	438.5	438.5	不变

表 3.5-2 硫磺制酸 (98% H_2SO_4) 装置主要原辅料耗量表

序号	名称	主要规格	单位	年消耗量 (环评阶段)	实际用量	与环评对比
1	固体硫磺	$S \geq 99.3\%$	t	292900	292900	不变
2	转化催化剂	V_2O_5 、二氧化硅、硫酸盐	t	29.52	29.52	不变
3	27.5%双氧水		t	1432	1432	不变

表 3.5-3 合成氨装置主要原辅材料消耗

序号	名称		主要规格	单位	年消耗量 (环评阶段)	实际用量	与环评对比
1	天然气	原料	$\text{CH}_4 96.4\text{V}\%$ $\text{S} \leq 60\text{mg}/\text{m}^3$	m^3	141000000	141000000	不变
		燃料		m^3	9660000	9660000	不变
		合计		m^3	150660000	150660000	不变
2	空气		/	m^3	187230000	187230000	不变
3	氧气		/	m^3	28420000	28420000	不变

表 3.5-4 粗磷酸（100% P₂O₅）装置主要原辅材料消耗

序号	名称	主要规格	单位	年消耗量 （环评阶段）	实际用量	与环评对比
1	磷精矿	32.58% P ₂ O ₅	t	1182038	1182038	不变
2	硫酸	98H ₂ SO ₄ %	t	839243	839243	不变

注：老厂（龙桥镇南岸浦）磷石膏暂储场渗滤液处理站废水处理产生的废渣掺杂进入湿法磷酸装置进行处置为临时性处置措施，至渗滤液处理站关闭后不再进行处置，目前处置干基约为 10 吨左右，且会逐渐减少，主要成分为磷酸铵镁、磷酸钙，鉴于为临时性措施未纳入上表统计。

表 3.5-5 净化磷酸（25% P₂O₅）装置主要原辅材料消耗

序号	名称	主要规格	单位	年消耗量（环评阶段）	实际用量	与环评对比
1	粗磷酸	52% P ₂ O ₅	t	232256	232256	不变
2	磷精矿	32.58% P ₂ O ₅	t	16535.6	16535.6	不变
3	萃取剂	-	t	378.7	378.7	不变
4	NaOH	99%	t	3029	3029	不变
5	Na ₂ S	98%	t	2.88	2.88	不变
6	BaCO ₃	98%	t	833	833	不变
7	活性炭	-	t	27	27	不变

表 3.5-6 磷酸二氢钾装置主要原辅材料消耗

序号	名称	主要规格	单位	年消耗量（环评阶段）	实际用量	与环评对比
1	净化磷酸	25%P ₂ O ₅	t	129600	129600	不变
2	氯化钾	98%KCl	t	33200	33200	不变
3	液氨	99.6%NH ₃	t	7900	7900	不变
4	萃取剂	98%磷酸三丁酯	t	250	250	不变

表 3.5-7 高档阻燃材料装置主要原辅材料消耗

序号	名称	主要规格	单位	年消耗量（环评阶段）	实际用量	与环评对比
1	净化磷酸	25%P ₂ O ₅	t	245600	245600	不变
2	液氨	99.6%NH ₃	t	14000	14000	不变

表 3.5-8 中档阻燃材料装置主要原辅材料消耗

序号	名称	主要规格	单位	年消耗量（环评阶段）	实际用量	与环评对比
1	萃余酸	33.29%P ₂ O ₅	t	130300	130300	不变
2	液氨	99.6%NH ₃	t	15900	15900	不变
3	洗涤净化酸	25%P ₂ O ₅	t	57280	57280	不变
4	粗磷酸	42%P ₂ O ₅	t	47000	47000	不变

表 3.5-9 多元素酸性生理复合肥装置主要原辅材料消耗

序号	名称	主要规格	单位	年消耗量（环评阶段）	实际用量	与环评对比
----	----	------	----	------------	------	-------

1	粗磷酸	42% P ₂ O ₅	t	334200	334200	不变
2	液氨	99.60%NH ₃	t	64500	64500	不变
3	中微量元素		t	8520	8520	不变
4	包裹油		t	630	630	不变

表 3.5-10 新型氯基缓释肥装置主要原辅材料消耗

序号	名称	主要规格	单位	年消耗量（环评阶段）	实际用量	与环评对比
1	尿素	N46.2%	t	4000	4000	不变
2	粗磷酸	42%P ₂ O ₅	t	14780	14780	不变
3	液氨	99.6%NH ₃	t	1480	1480	不变
4	氯化钾	95%KCl	t	44820	44820	不变
5	氯化铵	N: 25%	t	69500	69500	不变
6	包裹油		t	150	150	不变
7	中阻燃滤渣		t	31400	31400	不变
8	副产氯化铵		t	35760	35760	不变

表 3.5-11 新型硫基缓释肥装置主要原辅材料消耗

序号	名称	主要规格	单位	年消耗量（环评阶段）	实际用量	与环评对比
1	尿素	N46.2%	t	6050	6050	不变
2	粗磷酸	42%P ₂ O ₅	t	17850	17850	减少
3	硫酸	98%H ₂ SO ₄	t	14550	7500	减少
4	液氨	99.6%NH ₃	t	4450	2050	减少
5	氯化钾	95%KCl	t	11600	0	取消
6	硫酸铵	98% (NH ₄) ₂ SO ₄	t	4850	14400	增加
7	包裹油			37.5	37.5	不变
8	硫酸钾	99%K ₂ SO ₄	t	/	13950	替换氯化钾 和部分硫酸

表 3.5-12 新型硝硫基缓释肥装置主要原辅材料消耗

序号	名称	主要规格	单位	年消耗量（环评阶段）	实际用量	与环评对比
1	尿素	N46.2%	t	9910	9910	
2	粗磷酸	42%P ₂ O ₅	t	9525	9525	
3	硫酸钾	50%K ₂ O	t	12100	12100	
4	液氨	99.6%NH ₃	t	5305	5305	
5	硝酸	62%	t	17515	17515	
6	包裹油		t	35	35	

表 3.6-13 氟硅酸钠装置主要原辅材料消耗

序号	名称	主要规格	单位	年消耗量（环评阶段）	实际用量	与环评对比
1	氟硅酸	16% H_2SiF_6	t	71108	71108	
2	硫酸钠	98% Na_2SO_4	t	10997	10997	

3.6 水平衡

根据企业提供资料，项目水平衡见附图。

3.7 生产工艺

环保搬迁项目一期工程整体产品结构图如下。

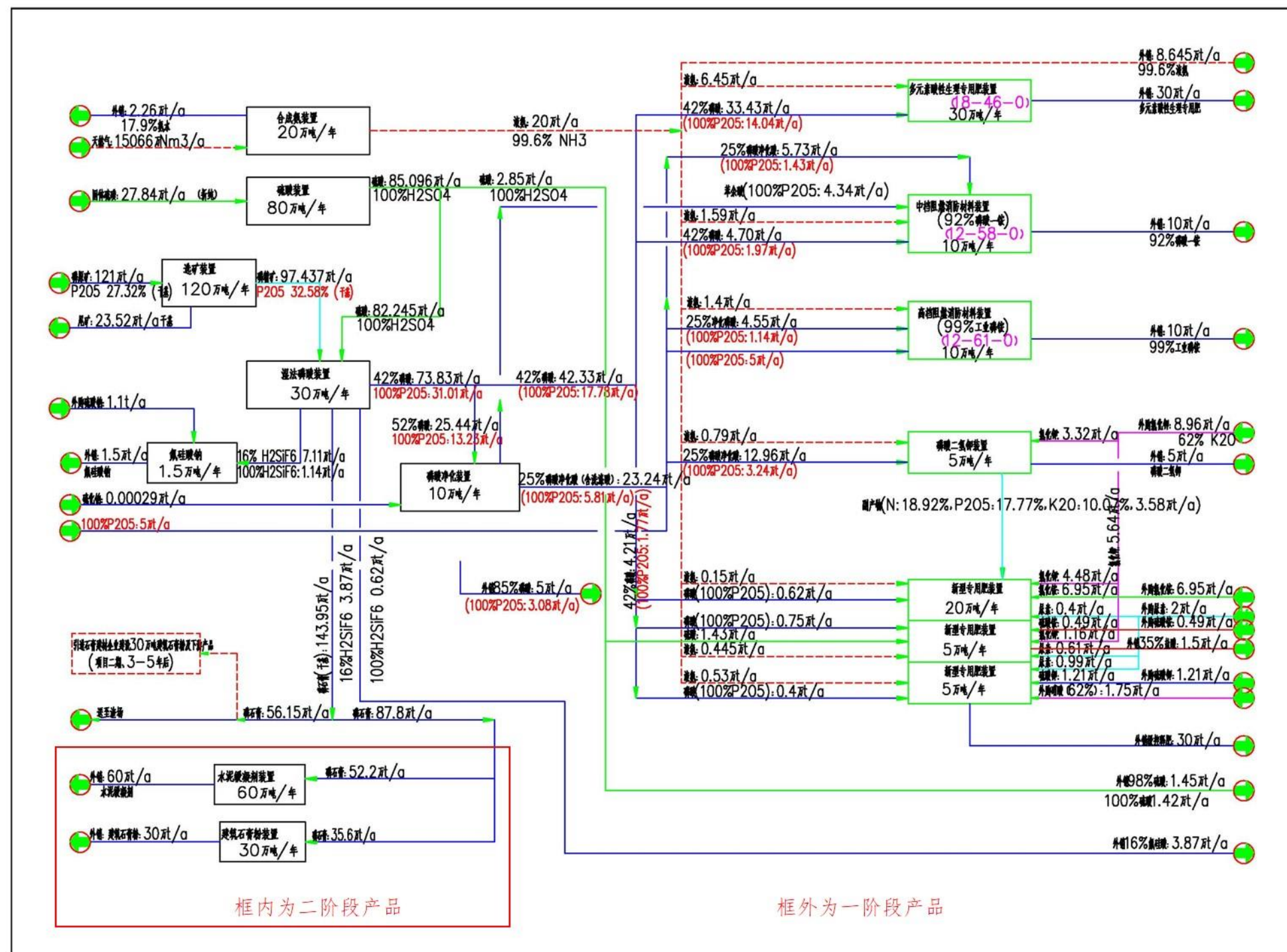


表 3.7-1 整体产品结构图 (框外为一阶段产品为此次验收范围)

3.7.1 磷矿浮选

磷矿石破碎筛选后通过给料机进入磨矿分级系统，磨矿分级采用一段闭路湿磨流程，磨好的矿浆再进入浮选，选矿流程为两次粗选、一次精选、一次扫选的工艺流程，得到合格的精矿产品，送至磷酸生产线，尾矿浆送至尾矿渣场（即磷石膏暂存场区）过滤，干基采用干堆方式堆存，过滤液返回系统循环使用。

①破碎流程

从界外送入的两种矿石原矿最大粒度 $\leq 300\text{mm}$ ，根据中化涪陵及周边选矿厂生产实践以及生产要求，破碎流程为两段开路破碎，破碎产品粒度 $\leq 25\text{mm}$ 。在粗碎、细碎和筛分中产生粉尘（ G_{1-1} 、 G_{1-2} 、 G_{1-3} ），分别经布袋除尘后排放。

②磨矿流程

根据中化涪陵及周边选矿厂磨矿经验以及贵州磷矿矿石硬度低、易磨的特点，磨矿分级流程选择易配置、简单的一段闭路湿磨流程。磨矿后的矿浆经过旋流器分级，细粒度（溢流）的矿浆进入浮选工序，粗粒度返回球磨机再次磨矿。在此过程中磨矿产品粒度要求 ≤ 200 目占65%。

③浮选流程

项目涉及原料磷矿属碳酸盐型磷矿且磷矿品位较高，抛尾量较少，故选择的工艺为单一反浮选工艺，该工艺在国内应用成熟可靠且易于操作。通过加入的浮选剂溶液和氟硅酸钠污水（含硫酸），具体为：来自旋流分级的矿浆（含水71%左右）经过加药搅拌后经浮选的底物为精磷矿浆，尾矿浆泡沫进入尾矿浆槽，由管道密闭输送。

尾矿浆 (S_{1-1}) 通过管道泵送去磷石膏堆场过滤堆存, 过滤清洗返回浮选系统使用。

④脱水流程

精磷矿浆采用浓密+过滤两段脱水流程后成为磷精矿(含水率约 14%)。浓密、过滤产生水返回调浆槽, 由管道密闭输送。

选矿装置生产工艺流程及产污环节见图 3.7-2。

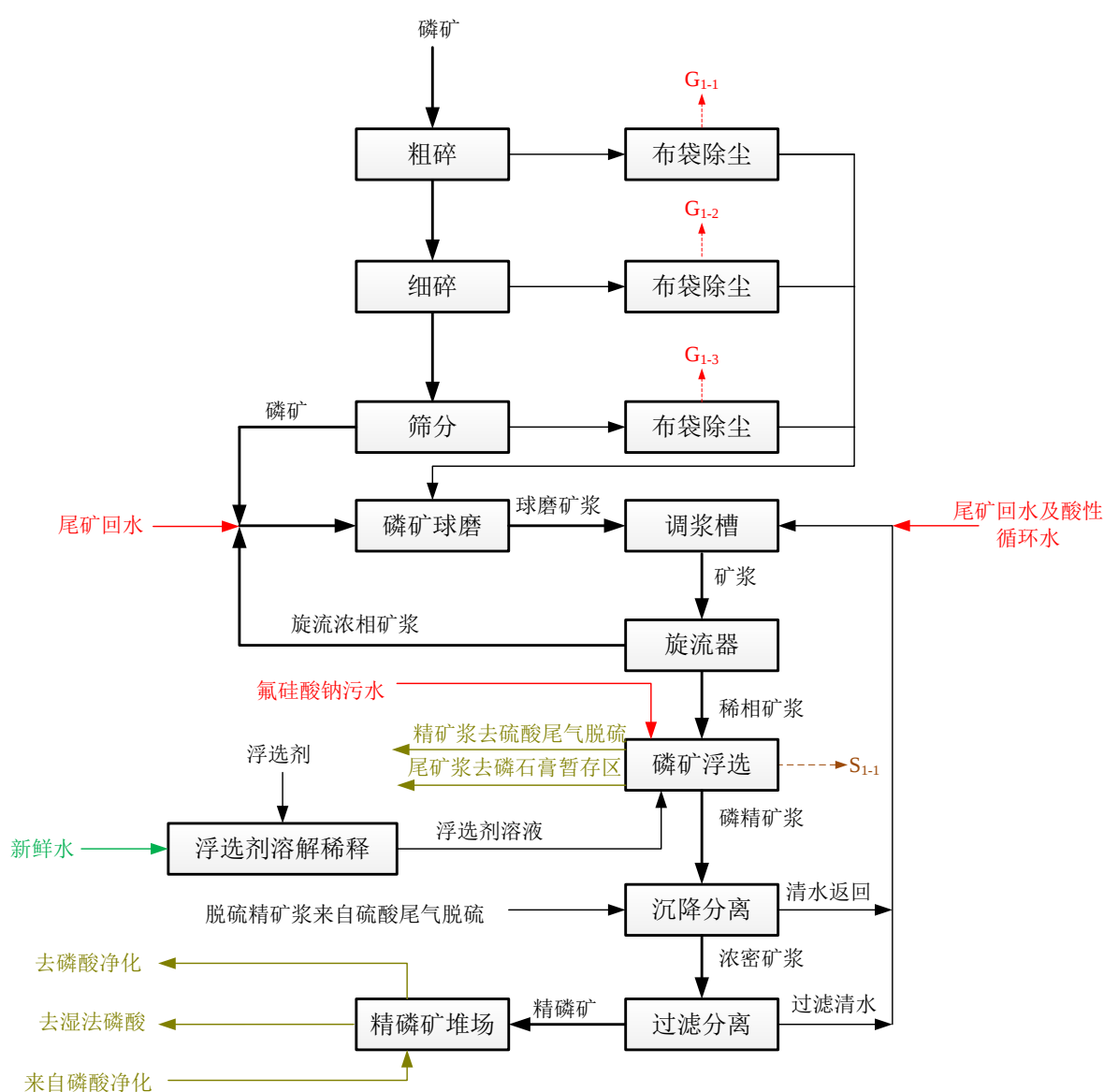


图 3.7-2 磷矿浮选生产工艺流程及产污环节图

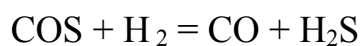
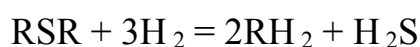
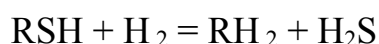
3.7.2 合成氨

(1) 反应原理

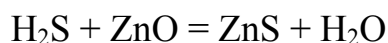
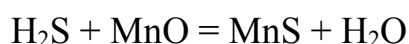
合成氨装置工艺流程由脱硫造气工序、变换甲烷化工序、脱碳工序、压缩工序、合成冷冻工序、氢氨回收工序、配套空分工序。各生产过程反应原理是：

·天然气脱硫

有机硫的氢解、水解反应：

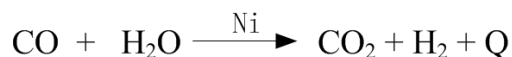
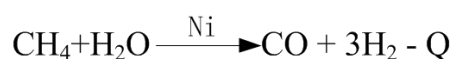


硫化氢气体的吸收反应：

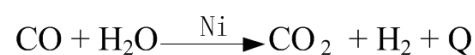
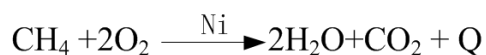
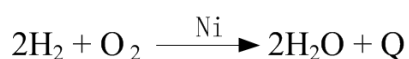


·天然气蒸汽转化

一段转化炉（换热式转化炉）主要反应如下：

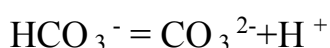
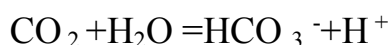
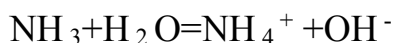


二段转化炉主要反应如下：



• 工艺冷凝液汽提

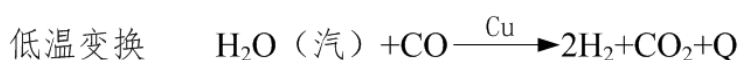
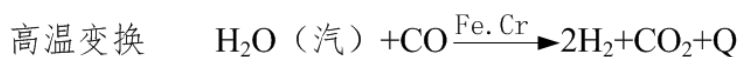
在转化以及变换系统中，由于副反应的存在，会有少量的氨以及甲醇生成。变换气中少量的 NH_3 与 CO_2 按以下的反应平衡进入工艺冷凝液中：



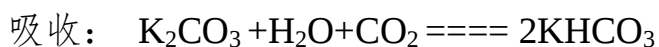
甲醇则是物理溶解于工艺冷凝液中。

通过中压蒸汽汽提的方法可以打破工艺冷凝液中的溶解平衡，将溶解的 NH_3 ， CO_2 及甲醇汽提出来。

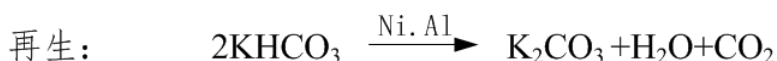
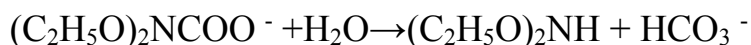
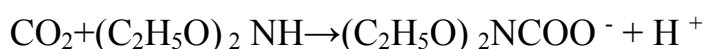
• 变换



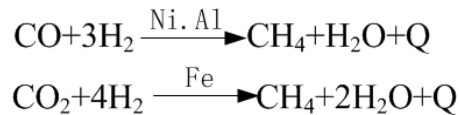
• 脱碳及再生



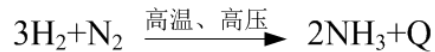
在溶液中添加了三乙醇胺后，其反应机理为：



• 甲烷化



• 氨合成



(2) 工艺流程和产污环节分析

合成氨装置工艺流程由脱硫造气工序、变换甲烷化工序、脱碳工序、压缩工序、合成冷冻工序、氢氨回收工序。

①天然气/空气压缩和脱硫转化工序

原料气压缩及脱硫转化部分

来自园区四合燃气配气站的天然气，部分抽出去做燃料气，其余天然气作为工艺天然气，配入少量来自甲烷化后的返氢气，进入压缩工序压缩至约 4.28MPa(G)。压缩后的天然气经富氧加热炉盘管预热到约 380℃，进入铁锰脱硫槽脱硫后，再进入氧化锌脱硫槽脱硫，以保证脱硫的精度，离开氧化锌脱硫槽的天然气中硫含量小于 0.2ppm。脱硫后的净化天然气按 2.600~3.466 的水碳比配入工艺蒸汽（水碳比按 3.466 计）成为混合气，经天然气加热炉内的混合气盘管预热到约 480℃，进入换热式转化炉的转化管侧，在镍触媒的作用下进行蒸汽转化反应生成氢气和一氧化碳。转化反应需要的热量靠流经换转炉壳侧的二段转化炉出口高温气体提供。

来自压缩工序的富氧空气温度约 40℃，首先经空气预热器预热至 80℃后，然后进入富氧加热炉内的空气预热盘管预热至约 520℃，然后送往二段转化炉。富氧加热炉内的空气预热盘管分为两组，为保证二段炉顶部烧嘴的操作安全，在第一组盘管的出口配入保护蒸汽。

换热式转化炉转化管出口的气体中甲烷含量约 37.6%(dry)，经换转炉出口管线送入二段转化炉，在二段炉燃烧室内与预热后的富氧空气混合，

发生燃烧。燃烧为转化气在二段炉触煤层中的进一步蒸汽转化反应提供了热量。经两段蒸汽转化，二段炉出口转化气中的残余甲烷含量降低到约 0.35%(dry)。

二段炉出口气温度约 1000℃，首先进入换热式转化炉的壳程，为转化管内的蒸汽转化反应提供热量。换转炉壳程出口气温度约 682℃，进入转化气废热锅炉回收热量，然后送往变换工序。转化气废热锅炉中回收的热量用于产生 4.1MPa 的中压蒸汽。

工艺冷凝液汽提部分

来自工艺冷凝液泵的工艺冷凝液在工艺冷凝液换热器中预热到约 234℃，进入工艺冷凝液汽提塔的顶部，自上而下的流过塔内的填料床层。来自中压蒸汽管网的中压过热蒸汽自工艺冷凝液汽提塔底部进入，在填料层中与工艺冷凝液逆流接触，将溶解的微量氨、二氧化碳和醇汽提出来。汽提塔顶部出口气作为工艺蒸汽送往转化工序。汽提后的工艺冷凝液回收热量后送往脱盐水装置回收使用。

产排污情况

加热炉产生的排放烟气 (G_{2-1}) 共用 1 根 90 米高排气筒排放。

铁锰脱硫槽排出的废脱硫剂(S_{2-1})；氧化锌脱硫槽排出的废脱硫剂(S_{2-2})；换热转化炉定期排出废催化剂 (S_{2-3})；二段转化定期排出废催化剂 (S_{2-4})。此工序产生的固废返各催化剂厂回收处理。

夹套水贮槽产生排污水 (W_{2-1})、转化气废锅产生排污水 (W_{2-1}) 为清净下水，作酸性循环水补水；天然气/空气联合压缩机空气段排冷凝水(W_{2-2})，亦为清净下水，作酸性循环水补水；工艺冷凝液汽提塔产生排污水(W_{2-3})，气提后去脱盐水处理站。

②高低变、甲烷化工序

高、低变部分：

高温变换炉中装填了铁系的高温变换触媒，转化气在高温变换触媒中发生变换反应，大部分一氧化碳与蒸汽反应生成二氧化碳和氢气，离开高温变换炉的工艺气中一氧化碳含量降低到约 3.149%(dry)以下。为使变换反应更接近平衡，高温变换炉出口气先后经甲一换热器，高变废锅和高变锅炉给水预热器回收热量后，温度降低到约 200℃，进入装有铜触媒的低温变换炉进一步发生变换反应，低温变换炉出口的一氧化碳含量降低到 0.300%(dry)以下，然后送往脱碳工序。

甲烷化部分

来自脱碳工序的脱碳气中二氧化碳含量小于 1000ppm，经甲二换热器和甲一换热器预热，进入甲烷化炉，甲烷化炉中装填了镍触媒，脱碳气中含有的少量一氧化碳和二氧化碳与氢气发生甲烷化反应被除去。甲烷化炉出口气中除水蒸汽外含有氢气，氮气，及少量甲烷，氩气。

甲烷化炉出口气经甲二换热器回收热量后，在甲烷化水冷器中冷却到 40℃，在甲烷化气分离器中将冷凝下来的水分离下来，分水后的甲烷化气，抽出一股气去天/空压缩机天然气段进口，作为高温脱硫的返氢气，其余的甲烷化气送往合成气压缩合成气段进口，作为合成工序的补充气。

产排污情况

高变炉定期排出废催化剂（S₂₋₅）；低变炉定期排出废催化剂（S₂₋₆），设计使用 3 年更换一次；甲烷化定期排出废催化剂（S₂₋₇）设计使用 8 年更换一次。此工序产生的固废返各催化剂厂回收处理。

甲烷化分离器产生的工艺冷凝液（W₂₋₄）去脱盐水处理站，高变废锅产生排

污水（W₂₋₁）作酸性循环水补水用。

③CO₂脱除系统采用改良热钾碱法脱碳

低温变换炉出口气中含有氢气，氮气，二氧化碳，及少量的一氧化碳，甲烷和氩气，经低变气废锅，低压废锅，CO₂再生塔再沸器，低变气/脱盐水换热器回收热量后，温度降低到约 81℃，在低变气/净化气分离器中将工艺冷凝液分离下来。分离下来的工艺冷凝液经工艺冷凝液泵送去中压蒸汽汽提。

分离冷凝液后的变换气由底部进入 CO₂ 吸收塔，吸收塔分为上塔和下塔两个部分，总内共安装了四个填料床层。变换气首先在下塔的两个填料层中与热钾碱溶液（半贫液）逆流接触，大部分 CO₂ 被吸收下来，然后进入上塔与热钾碱溶液（贫液）接触，完成二氧化碳的吸收，出吸收塔的净化气中含未吸收彻底的 CO₂ 0.11%(dry)。

热钾碱溶液是含有活化剂的碳酸钾溶液，吸收二氧化碳后的热钾碱溶液（富液）经水力透平回收能量后，进入 CO₂ 再生塔上部，水力透平回收的动力用于提供半贫液泵运转所需的部分动力。在 CO₂ 再生塔上段，经闪蒸、蒸汽汽提，富液中溶解的 CO₂ 被部分再生出来，形成半贫液。大部分半贫液被抽出，在闪蒸槽中减压后，通过半贫液泵送回到 CO₂ 吸收塔下段的顶部循环使用。半贫液闪蒸气通过蒸汽喷射器与引射蒸汽一道回到 CO₂ 再生塔上段的底部，引射蒸汽由低变气废锅产生。未被抽出的半贫液在 CO₂ 再生塔的下段进一步再生，成为贫液，在贫液/脱盐水换热器中回收热量后，用贫液水冷器冷却至 70℃，经贫液泵加压送至 CO₂ 吸收塔上段循环使用。

CO₂ 再生塔中再生出来的二氧化碳在再生塔顶部的洗涤段洗涤冷却后放空。分离下来的冷凝液经 CO₂ 再生塔冷凝液泵升压后送回再生塔顶部的洗涤段做洗涤水。

产排污情况

CO₂再生塔排出 CO₂ 气 (G₂₋₂) 在装置 27m 高处放空。

④合成气/循环气压缩及氨合成工序

a. 氢氮气压缩

来自甲烷化工序的氢氮气，进入合成气压缩机的氢氮气段，压缩至约 13.5MPa(A)，在后冷却器中冷却至 40℃，经分离器分离冷凝液 (W₂₋₅) 作酸性循环水补水。

b. 循环气压缩

从合成工序来的循环气，进入合成气压缩机的循环气段，压缩至约 14.2MPa(A)，送回合成工序。

来自压缩工序的合成补充气通过补充气氨冷器冷却到 7℃，大部分的水冷凝并在补充气分离器中被分离下来。

分水后的合成补充气与来自 1#氨分离器的合成循环气混合，首先在 2#氨冷器中冷却到 -6℃，进入 2#氨分离器将冷凝的氨分离出来。分氨后的合成气经冷交换器回收冷量后，送入压缩工序的合成气压缩机的循环段。

循环段出口的合成气在油过滤器中将可能夹带的少量油 (W₂₋₅) 分离下来。油过滤器出口气在进出塔换热器中预热到约 178℃，送入氨合成塔进行氨的合成反应。合成塔出口气温度约 402℃，经合成废热锅炉 A 和合成废热锅炉，合成锅炉给水预热器，进出塔换热器回收热量后，在合成水冷器中冷却到 40℃，然后经冷交换器、1#氨冷器冷却到 8℃，大量的氨被冷凝并在 1#氨分离器中分离出来，1#氨分离器出口的合成气弛放一部分以控制合成回路中的惰性气体含量，剩余的大部分合成气进入 2#氨冷器中冷却到 -6℃，在 2#氨分离器中进一步分氨后循环使用。合成弛放气送往氢氨回收装置。

1# 氨分离器与 2# 氨分离器分离下来的液氨在液氨排放槽中降压闪蒸，除去大部分溶解的合成气后，在液氨加热器中与来自冷冻系统的冷冻氨换热，加热至约 33℃，送出界区。液氨排放槽出口的闪蒸气送往氢氨回收装置。

合成塔定期排出废催化剂（S₂₋₈），设计使用 10 年更换一次；此工序产生的固废返各催化剂厂回收处理。

合成气压缩机噪声（N₂₋₃）压缩机段间分离器产生含油废水（W₂₋₅）作酸性循环水补水。合成废锅产生排污水、合成废锅 A 产生排污水（W₂₋₁），清净下水作酸性循环水补水。

⑤ 冷冻

在冷冻部分设置了一台电动离心式氨压缩机。来自 2#氨冷器壳侧的气氨在约 2.35barA 的压力下进入氨压缩机的一段入口进行压缩。在压缩机二段入口补入压力为 4.69barA，来自 1#氨冷器和补充气氨冷器的气氨，然后一起压缩至约 16.83barA。压缩机出口的气氨温度约 93℃，首先在氨压缩机出口冷却器中冷却到 48℃，然后进入氨冷凝器冷凝为液氨，冷凝下来的液氨自流至液氨贮槽，然后送往氨冷器壳层形成循环。来自氨冷器壳侧、液氨贮槽的排污，收集后送往集油器处理。

1#氨分离器排放的弛放气经氢氨膜分离回收装置，氢气返回循环气去氨合成，氨经循环洗涤与液氨排放槽散蒸气经低压洗氨塔循环洗涤生成含氨 17.09%的副产品氨水，余气送燃料气管网。

合成氨装置生产的液氨将送到液氨球罐暂存后送各用氨装置（或外卖），副产品氨水全部外卖。

产排污情况

氨压缩机产生噪声（N₂₋₄），各类泵产生噪声（N₂₋₅）。

⑥蒸汽系统

装置有 4.1MPaG、360℃；2.5MPaG、226℃；0.4MPaG、152℃三个等级的蒸汽网。4.1MPa 的蒸汽由转化气废锅、高变废锅、合成废热锅炉 A 产生，分三路：第一路大部分蒸汽进入工艺冷凝液汽提塔，从工艺冷凝液汽提塔处理的中压蒸汽去工艺装置作为工艺蒸汽，工艺冷凝液汽提塔处理冷凝液返回脱盐水处理站；第二路少量蒸汽作为合成氨装置保护蒸汽；第三路剩余中压蒸汽经减压后送入 2.5MPaG 的蒸汽管网。

2.5MPa 的蒸汽主要来自合成废热锅炉，分三路：第一路大部分进入蒸汽管网；第二路少量系统设备自用，第三路减压为 0.4MPaG 用于系统自用，富余蒸汽外送供热。

由开工锅炉提供开工中压蒸汽。

合成氨生产工艺流程及产污环节见图 3.7-3。

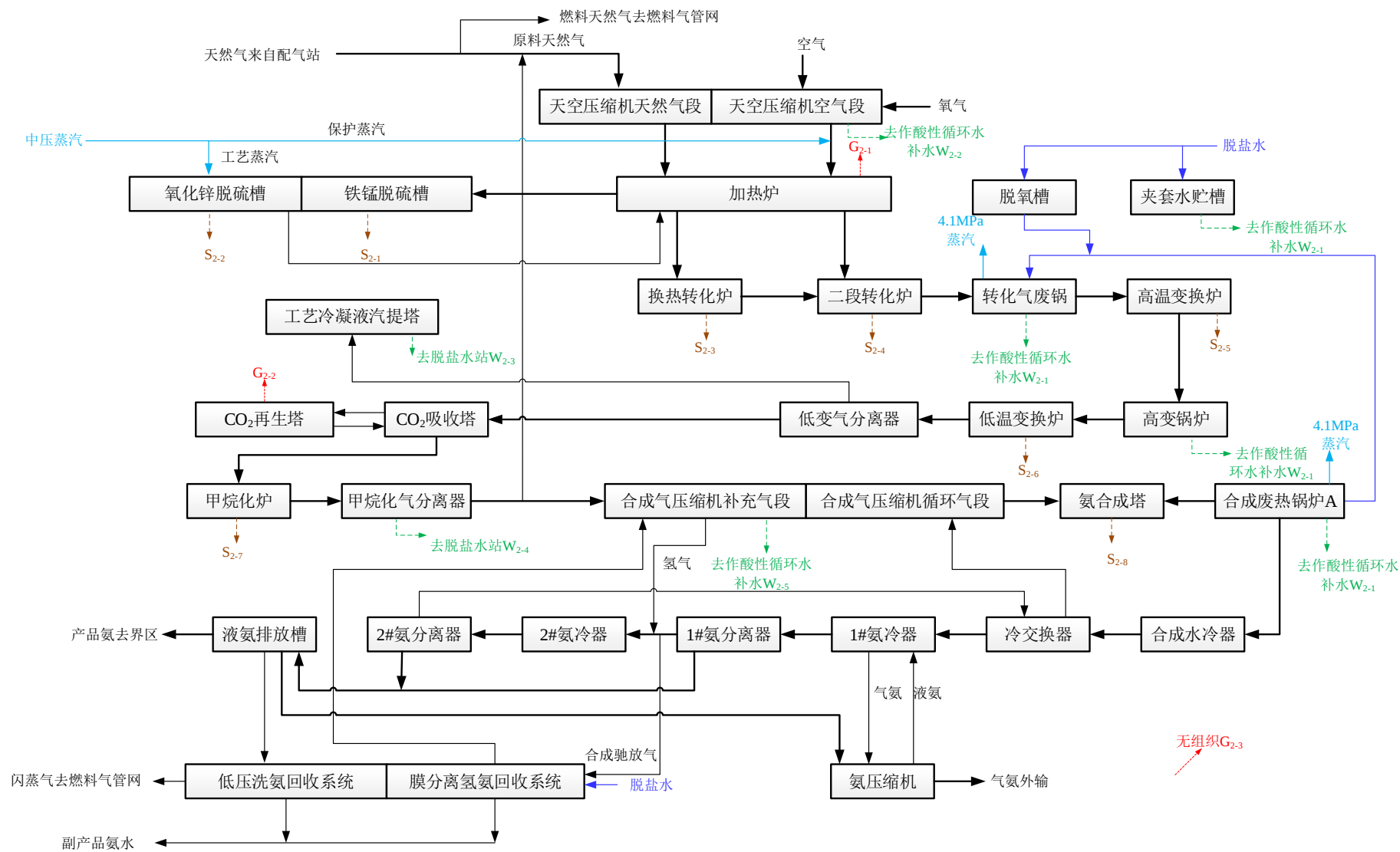


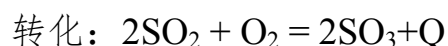
图 3.7-3 合成氨生产工艺流程及产污环节图

3.7.3 磺制酸

(1) 反应原理

以固体硫磺为原料生产硫酸，其生产的硫酸主要用于企业湿法磷酸装置。采用两转两吸工艺，充分回收高、中、低温位热能，产生蒸汽用于发电、供热。

主要反应式如下：



(2) 工艺流程和产污环节分析

硫酸装置由下列工序组成：原料及熔硫工序、焚硫转化工序、干燥和吸收工序、成品酸贮存工序、余热回收工序。

①原料及熔硫工段：固体硫磺运入硫磺仓库后，经皮带运输机送入快熔槽，产生粉尘经熔硫尾气风机负压抽尘水洗处理，快熔槽设蒸汽(0.5Mpa)盘管加热，并有搅拌桨搅拌使硫磺熔化，产生硫蒸汽(G_{3-1})，经新水循环洗涤后经20m高排气筒外排。液体硫磺自流进入粗硫槽，再经过滤器过滤，产生杂质(S_{3-1})，过滤后的液硫流入精硫槽，再由精硫泵打入液硫贮槽贮存待用。

②焚硫转化工段：液硫精硫泵将液硫打入焚硫炉经机械雾化喷嘴喷出，空气经过滤器进入鼓风机，加压后进入干燥塔经98%硫酸干燥，经金属丝网除雾器除雾，进入焚硫炉(炉膛内操作温度控制在1050~1100℃左右)，与雾化液硫进行成分混合燃烧，产生的1050℃、 SO_2 气浓11.0%炉气进入第

一蒸发器，回收高温余热，产生 6.4MPa 中压蒸汽，第一蒸发器设旁路阀调节出口炉气温度。炉气温度降为 420℃进入转化器一段。转化器一段触媒层出口 610℃炉气进入第一换热器，回收余热后 440℃炉气后进入转化器二段；转化器二段出口炉气经热换热器加热 HRS 热回收塔出口经冷热换热器换热后的炉气，进入转化器三段。转化器三段出口炉气经换热器换热后，炉气温度降至 165℃，进入 HRS 热回收塔。在 HRS 吸收塔内炉气中 SO₃ 被吸收，炉气经塔顶除雾器除雾后，送入冷热换热器，热热换热器，经换热至 420℃进入转化器四段，四段触媒层对 SO₂ 的总转化率达到 99.8%。出四段的炉气经换热器换热后，温度降至 160℃，进入二吸塔，经二吸塔吸收 SO₂ 后气体（G₃₋₂）经“双氧水洗涤+两级除雾”处理，由高 90m 烟囱达标排放。焚硫转化工序产生废触媒（S₃₋₂）。此工序物料均经管道密闭输送。

③干燥和吸收工序

a. 干燥部分

空气由空气风机加压后送至干燥塔，用 98.0%的浓硫酸干燥吸收水份，再由塔顶的丝网除沫器除去酸沫。出干燥塔的空气含水<0.1g/Nm³，送至焚硫炉；出干燥塔的循环酸流入酸循环槽。

b. 吸收部分

经一次转化的炉气进入 HRS 吸收塔，用 98%硫酸吸收其中的 SO₃ 生成硫酸，炉气经塔顶纤维除沫器除去酸雾后返回转化工序进行二次转化。出四段触媒层并经冷却的 SO₃ 气进入二吸塔，由 98%硫酸吸收其中的 SO₃ 生成硫酸，尾气（G₃₋₂）经尾气处理装置达标后排放。

c. 整个干燥和吸收酸系统设置两套酸冷却器，98.0%硫酸通过硫酸循环泵

送至酸冷却器，冷却后干燥塔、最终吸收塔。

④成品酸贮存工序：成品酸从干燥酸循环泵出口引出，经产品酸冷却器冷却后送成品酸贮槽贮存，再通过硫酸输送泵送往磷酸装置。

⑤余热回收工序：硫磺燃烧和二氧化硫氧化产生的热量用于生产中压过热蒸汽，锅炉给水首先经各省煤器预热后进入余热锅炉汽包，在余热锅炉中蒸发生成饱和蒸汽，离开汽包的中压饱和蒸汽在过热器中生成 3.82MPa 并升温至 450℃后送主空气风机透平和余热发电。产生锅炉排污水(W₃₋₁)。此工序物料均经管道密闭输送。

硫磺制酸生产工艺流程及产污环节见图 3.7-4。

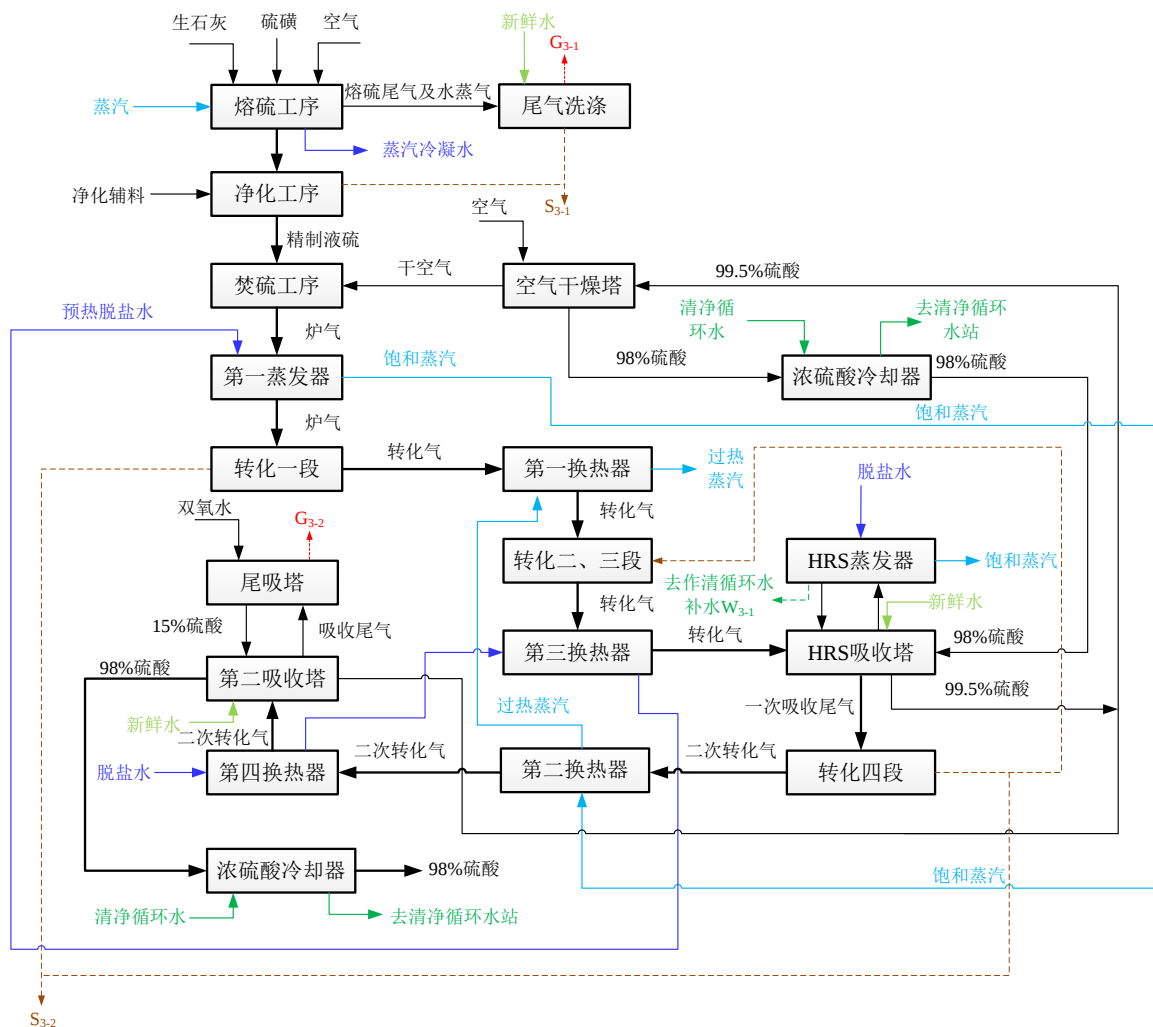


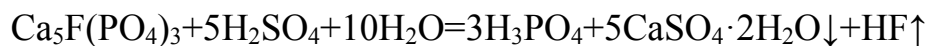
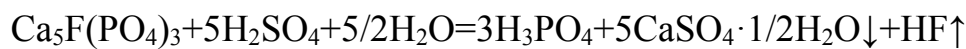
图 3.7-4 磺制酸生产工艺流程及产污环节图

3.7.4 湿法磷酸

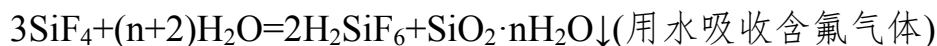
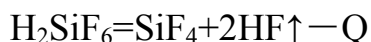
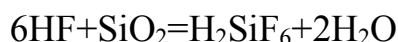
(1) 反应原理

磷矿中主要化学成份为 $\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3$ ，当它和硫酸反应时生成磷酸和难溶性的硫酸钙结晶。

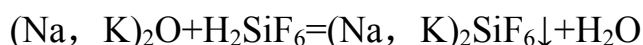
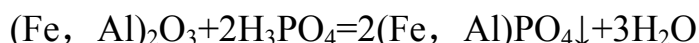
主要反应：



其它反应：



磷矿中的铁、铝、钠及钾等杂质将发生下列反应：



(2) 工艺流程和产污环节分析

精磷矿和 98%硫酸以及半水过滤机返酸洗液（ P_2O_5 约 30%左右）共同在半水反应装置中反应生成半水料浆，磷酸浓度控制在 42% P_2O_5 左右。通过强制循环冷却的槽料浆中富余硫酸稀释热和反应热，料浆温度降至 75℃，料浆一部分进入半水过滤机，真空过滤得到 42% P_2O_5 磷酸。闪蒸尾气通过氟吸收装置洗涤生产 16%氟硅酸，真空通过大气冷凝器维持，冷凝下来废水进入酸性循环水系统。

含 42% P_2O_5 粗磷酸去磷酸储槽，滤渣在半水过滤机上通过来自二水过滤机的滤液（16% P_2O_5 ）洗涤真空抽滤返酸（30% P_2O_5 ）回到半水反应装置，洗涤后的半水石膏饼进入二水反应装置。

在二水反应装置中加入过量硫酸（液相硫酸浓度 12%左右），使半水石膏转化为二水石膏料浆，操作温度为：90℃，固形物含量 30%。二水料浆送至二水过滤机在真空条件下真空过滤洗涤，生成 P_2O_5 16%左右磷酸液返回半水过滤机作洗水，滤渣在二水过滤机上通过洗水多次洗涤的抽滤返酸返回二水反应装置，洗水为各生产装置产生的废水和酸性循环水，洗涤

抽滤后的二水磷石膏滤饼进入再浆槽。二水反应装置和半水、二水过滤机产生的尾气通过尾气洗涤二塔（文丘里+二级水洗涤）洗涤处理，洗液进入再浆槽，磷石膏浆（游离水 70%）（S₄₋₁）送往磷石膏过滤装置。

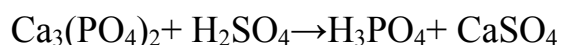
洗涤塔排出废气（G₄₋₁）经 90m 排气筒排入大气，废气主要成分为精磷矿浆带入的碳酸盐与酸反应生产的 CO₂、氟化物及大量水蒸汽。湿法磷酸生产装置无组织废气（G₄₋₂）主要为氟化物。

部分 42%P₂O₅ 磷酸经过单效浓缩系统强制负压浓缩至 52%P₂O₅ 磷酸，尾气通过氟吸收装置洗涤生产 16%氟硅酸，浓缩系统通过大气冷凝器维持负压，浓缩蒸发水份通过大气冷凝器进入到酸性循环水系统中。

氟吸收装置洗涤下来的 16%氟硅酸收集送往氟硅酸钠装置综合利用。

（3）老厂磷石膏暂储场渗滤液处理站废水处理产生的废渣掺杂处置

磷石膏渗滤液处理站产生废渣主要成分为磷酸铵镁（占约 17%）、磷酸钙（占约 83%），处置原理为：



废渣连同磷精矿和 98%硫酸一并进入磷酸装置半水反应工段参与反应，反应产生的渣硫酸镁和硫酸钙进入磷石膏暂存场。

湿法磷酸生产工艺流程及产污环节见图 3.7-5。

膜过滤浊酸

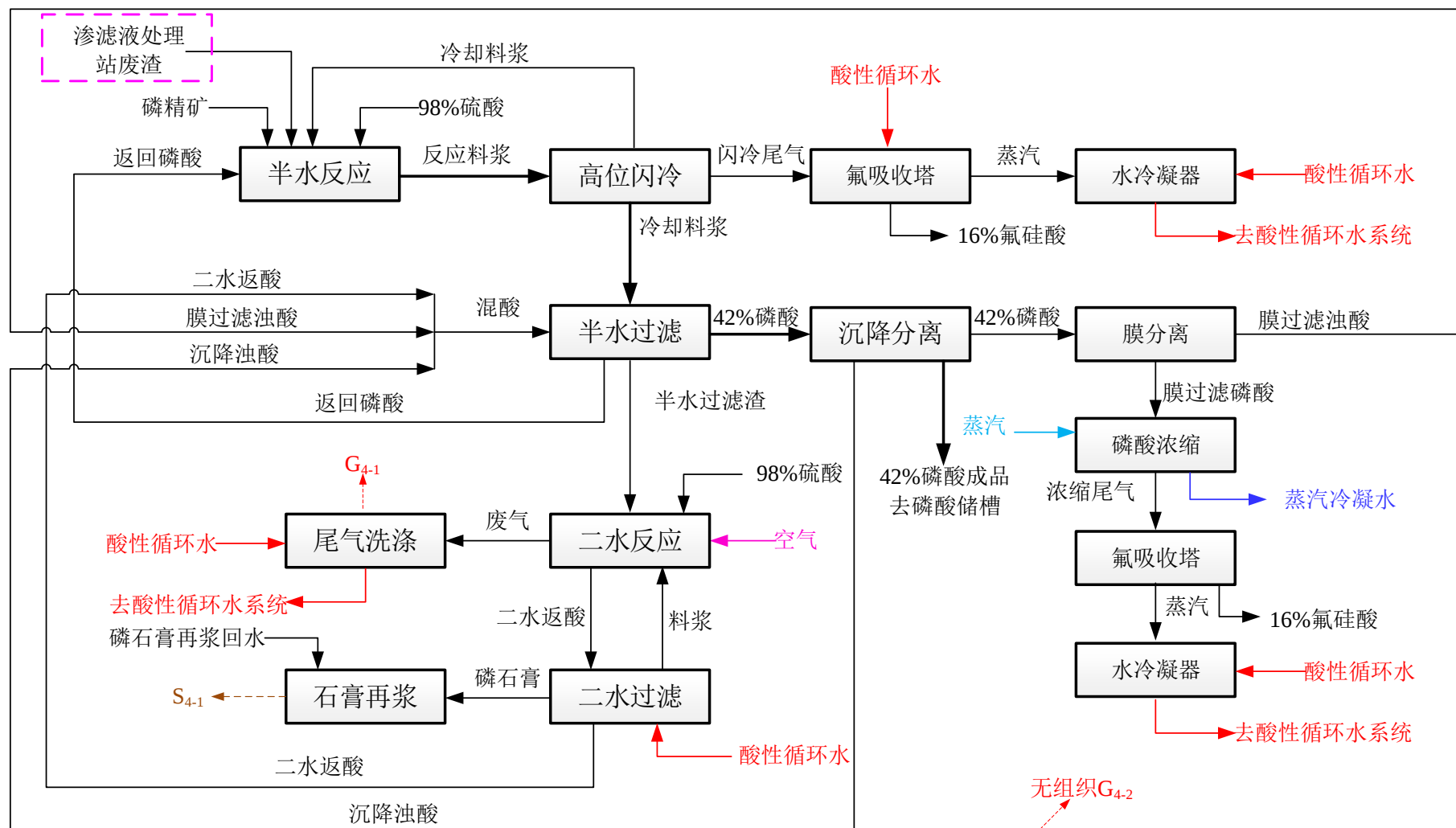


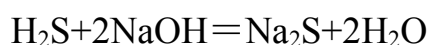
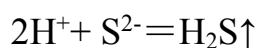
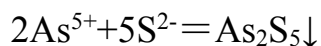
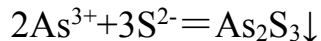
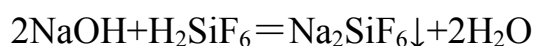
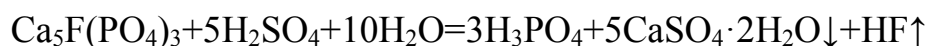
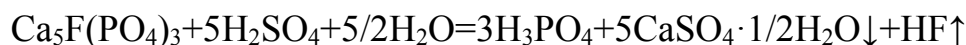
图3.7-5 湿法磷酸生产工艺流程及产污环节图（内为临时处置工艺）

3.7.5 净化磷酸

(1) 反应原理

粗磷酸中的 SO_4^{2-} 杂质经精磷矿粉进行粗脱, 然后分别经略过量的 BaCO_3 、 NaOH 反应生成沉淀过滤进一步除去杂质 SO_4^{2-} 和 F^- , 然后经过有机溶剂磷酸三丁酯溶剂萃取进一步分离杂质。净化磷酸中的 As^{3+} 通过加入略过量的 Na_2S 生成沉淀去除, 尾气利用 NaOH 吸收循环利用。

主要反应:



(2) 工艺流程和产污环节分析

52% 浓度 P_2O_5 的粗磷酸 (来自湿法磷酸装置) 先后在粗脱硫槽添加磷矿粉脱硫、脱氟, 磷酸经压滤除渣后送精磷矿库后在湿法磷酸装置复用。

脱硫磷酸与反萃塔来的萃取剂在萃取槽中充分接触, 大部分磷酸进入有机相, 杂质留在萃余酸 (33.29% P_2O_5) 中。有机相进入精脱硫氟槽与添加了 BaCO_3 和 NaOH 的洗涤酸液充分接触, 有机相中的大部分硫酸根离子和氟离子将进入水相中参与反应形成沉淀, 带着大量沉淀的洗涤酸经过沉

降，压滤除渣后，清液将进入洗涤酸储槽，滤渣（S₅₋₁）送磷石膏暂储场堆存。有机相则继续进入洗涤工序。有机相在洗涤塔中与来自反萃工序的少量净化酸充分接触，有机相中的部分磷酸和杂质进入净化酸中形成洗涤酸。有机相则被继续送入反萃塔，有机相（磷酸三丁酯）在反萃塔中与脱盐水和来自脱氟和浓缩产生的冷凝液充分接触，磷酸从有机相进入水相形成净化酸（25%P₂O₅），结束反萃后的有机相则返回萃取槽循环使用。净化磷酸在脱砷槽添加 Na₂S 脱砷，生成的 H₂S 尾气与脱氟工序冷凝后含氟不凝气经过尾气洗涤塔用 NaOH 溶液循环洗涤生成 Na₂S 返回脱砷槽循环利用，处理后废气（G₅₋₁）经 90m 高烟囱外排，滤渣（S₅₋₂）作危废交有资质单位处置、废滤布（S₅₋₃）由厂家回收。过滤后得到的部分 25%净化酸作后续工序的原料，部分净化酸被送去洗涤工序作洗涤酸，部分净化酸在脱氟塔内通过低压蒸汽将磷酸中微量氟依靠气提脱出，进行脱氟，后进一步浓缩，P₂O₅ 浓度从 25%提到 61.3%，在脱色罐内经过活性炭将磷酸中的有机物吸附移出进行脱色，得到商品 85%磷酸，产生的脱色废活性炭（S₅₋₄）送有资质单位处置。

净化磷酸装置生产工艺流程及产污环节见图 3.7-6。

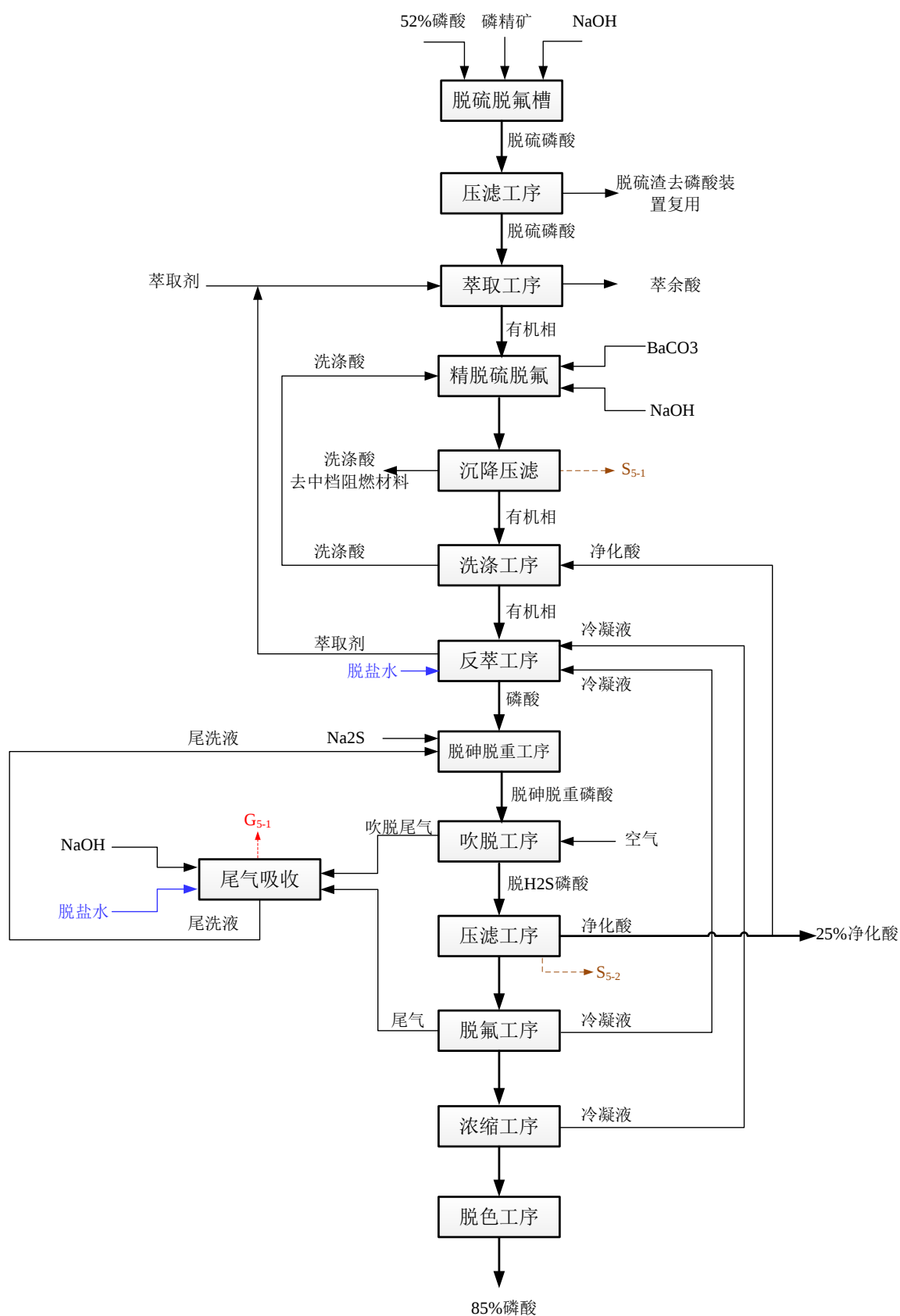


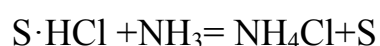
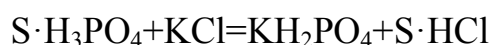
图3.7-6 净化磷酸生产工艺流程及产污环节图

3.7.6 磷酸二氢钾

(1) 反应原理

磷酸二氢钾采用萃取法，根据磷酸二氢钾在不同溶剂中具有不同的溶解度特性，选择性地使用溶剂将磷酸二氢钾从混合物中分离出来。

主要反应式如下(S 为有机溶剂):



(2) 工艺流程和产污环节分析

磷酸二氢钾装置由下列工序组成:

—预处理工序

—晶体浓缩工序

①预处理生产工艺流程。

用净化磷酸与氯化钾（晶体状）混合溶解后，进入萃取槽进行搅拌混合萃取（60-80℃），自流到沉清槽分相，分相后的酸相去磷酸二氢钾浓缩系统收集槽，作磷酸二氢钾生产备用；萃取负载有机相进入反萃槽，与氯化铵母液及气氨充分搅拌混合反应，氯化铵母液来自氯化铵缓冲槽，气氨来自平衡罐；反萃后自流进入沉清槽分相，水相氯化铵溶液去氯化铵母液槽，以备氯化铵浓缩结晶；反萃分相后的有机相返回萃取槽，完成一次萃取循环周期，萃取剂循环使用。

氯化铵母液槽的反萃液，经泵入氯化铵闪蒸室，经过加热器与蒸汽（0.5MPa）间接换热，完成浓缩过程。浓缩二次蒸汽经过混合冷凝器，形成真空系统，进行负压真空浓缩结晶，采用连续蒸发结晶器，完成浓缩结

晶过程。一效蒸发产生蒸汽进入二效蒸发夹套，经冷凝有冷凝水产生，浓缩出的蒸汽经冷凝器吸收洗涤，有冷凝水产生，不凝气体真空泵排空，排放的氨气量极小，此处不予考虑。结晶后完成液放至氯化铵结晶缓冲槽，经过离心机进行离心分离后，氯化铵（含水 10%）可作为副产品。离心分离的母液返回 I 效蒸发过程使用。

②磷酸二氢钾结晶浓缩生产工艺流程。

由预处理来的萃取液（磷酸二氢钾溶液）在收集槽进行指标调整后，经过泵送入磷酸二氢钾一效浓缩，自流到二效进行连续浓缩结晶，二效采用真空连续浓缩结晶器完成结晶过程；一效蒸发产生蒸汽进入二效蒸发夹套，经冷凝有冷凝水产生，将完成液结晶料浆稠厚后（含水 25%左右）再经过离心机离心分离，分离后的母液经压滤后返回一效闪蒸室循环使用，压滤产生滤渣（S₆₋₁），去磷石膏暂储场，废过滤布（S₆₋₂）厂家回收。分离的结晶湿物料（含水 10%左右）经过皮带去流化床干燥器（以天然气作热源），然后去产品包装，即得磷酸二氢钾产品；干燥尾气（G₆₋₁）通过“旋风+两级水洗”经一根烟囱 90m 排放。

磷酸二氢钾在生产过程中有无组织废气（G₆₋₂）产生，主要为粉尘。

液体物料均通过管道密闭输送，固态物料经密闭的螺旋输送机输送，粉尘产生极少。

磷酸二氢钾生产工艺流程及产污环节见图 3.7-7。

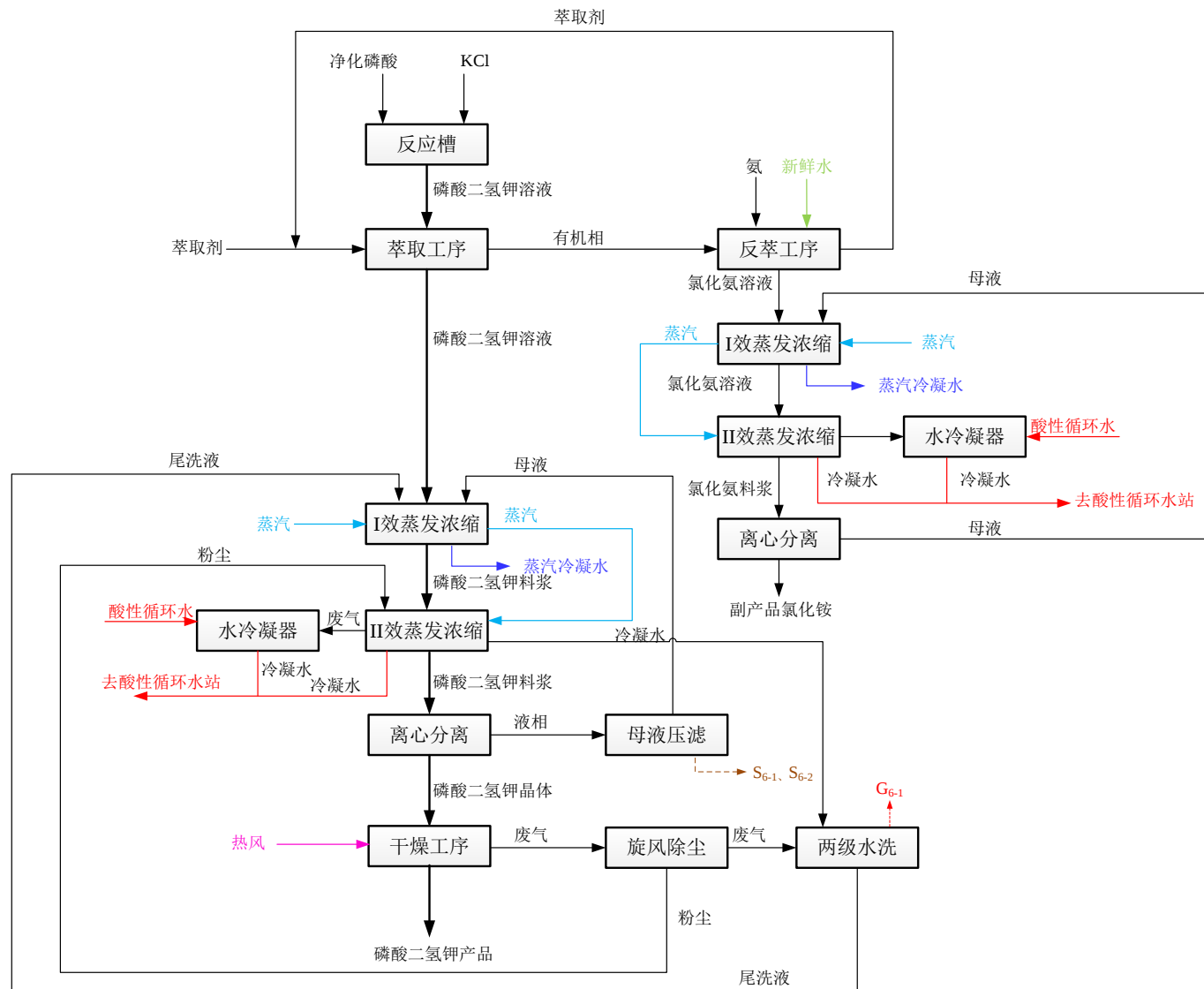
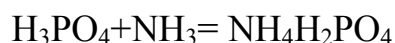


图 3.7-7 磷酸二氢钾生产工艺流程及产污环节图

3.7.7 高档阻燃材料

(1) 反应原理

高档阻燃材料是利用磷酸和液氨按摩尔比 1: 1 反应, 直接得到磷酸一铵, 然后经过浓缩、冷却结晶、分离等工序得到最终产品。



(2) 生产工艺流程和产污环节分析

液氨经过液氨蒸发器蒸发为气氨与净化酸在中和反应器进行反应, 反应料浆进入 I 效蒸发器中进行蒸发脱水, 然后进入 II 效闪蒸室进行蒸发脱水结晶, I 效蒸发系统采用低压蒸汽加热, 蒸发出的蒸汽和中和产生的蒸汽送 II 效闪蒸室作热源, II 效闪蒸室蒸发的蒸汽通过大气冷凝器, 用酸性循环冷却水将其冷凝下来, 以维持 II 效蒸发室必要的真空度和料浆温度, 产生酸性循环水去酸性循环水站。II 效闪蒸室底部连接结晶器, 结晶液 (含水约 28% 左右) 从结晶器底部放出去离心机过滤。离心过滤机分离出的母液经压滤后清液返回 I 效浓缩蒸发器, 滤渣送磷石膏暂储场, 分离的结晶湿物料 (含水 17.5% 左右) 经天然气热风炉热风干燥后形成产品。干燥时的含尘尾气经旋风系统分离后送至两级水洗, 尾洗液返回到 I 效浓缩蒸发器。

热风炉以天然气为燃料, 因干燥的物料有 NH_4^+ , 烟气中的 SO_2 与其发生反应生成硫酸铵进入产品, 剩余极少量 SO_2 进入干燥尾气。

干燥后的晶体状产品送自动包装系统, 经称量、包装即得成品。物料均通过管道密闭输送。

干燥工序中产生含尘废气 (G_{7-1}), 经旋风除尘器和布袋除尘器除尘后经一根高 90m 烟囱排放。产品工业磷铵为晶体状, 考虑常压输送过程中有无

组织废气 (G_{7-2}) 产生, 主要为粉尘。压滤产生滤渣 (S_{7-1}) 去磷石膏暂储场, 废滤布 (S_{7-2}) 由厂家回收。II 效闪蒸室产生废冷凝水部分去酸性循环水站, 部分作尾气吸收液。

高档阻燃材料生产工艺流程及产污环节见图 3.7-8。

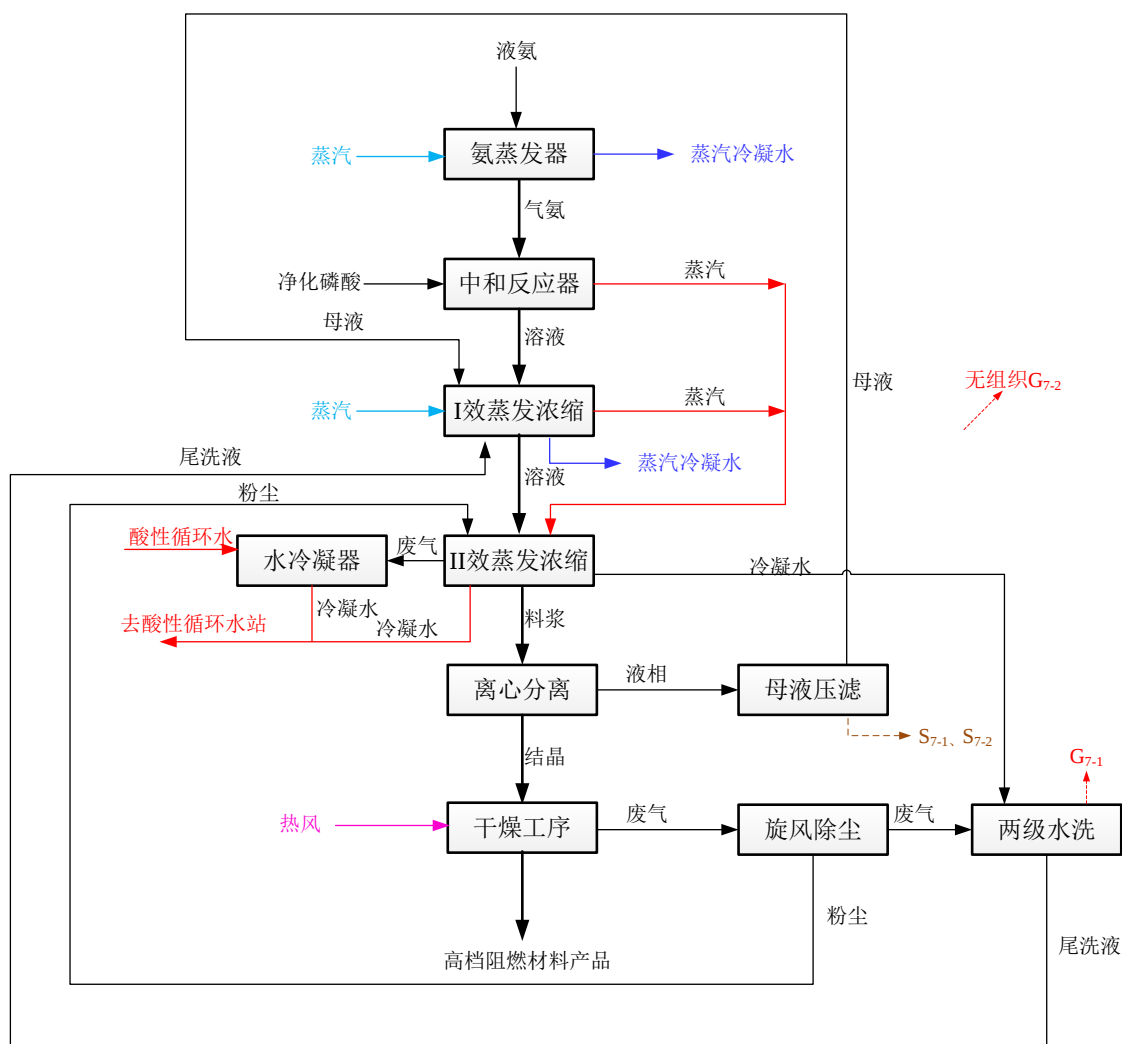


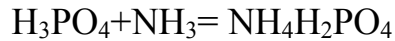
图3.7-8 高档阻燃材料生产工艺流程及产污环节图

3.7.8 中档阻燃材料

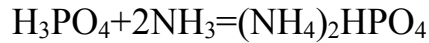
中档阻燃材料是利用略过量磷酸和氨反应生成磷酸一铵。

(1) 反应原理

主反应



副反应



(2) 生产工艺流程和产污环节分析

来自净化磷酸装置生产的 33.29% P_2O_5 萃余酸经压滤、水洗，进行压滤，清液进入中和反应器，滤渣（ S_{8-1} ）送磷石膏暂储场。

经压滤清液与氨在中和反应器中生成磷酸一铵料浆，料浆控制 pH 为 5.2~5.8，将料浆进行压滤，滤液与 42% 浓磷酸和部分净化酸与氨反应，pH 为 4.5 左右，然后进入浓缩蒸发系统。中和压滤渣干燥后送氯基缓释肥装置作为原料使用。

pH 为 4.5 的料浆进入 II 效蒸发浓缩，蒸发浓缩后的料浆再进入 I 效蒸发浓缩系统继续浓缩，料浆被浓缩到含水约 25% 后送到内返料干燥机进行干燥。

I 效蒸发系统采用新鲜蒸汽加热，蒸发出的二次蒸汽与中和产生的蒸汽一并送 II 效蒸发系统作热源，I 效加热器夹套蒸汽冷凝液回收进入脱盐水储槽，II 效加热器排出二次蒸汽的冷凝液送酸性循环水系统，II 效系统蒸发出来的二次蒸汽通过大气冷凝器，用酸性循环冷却水将其冷凝下来，以维持 II 效蒸发室必要的真空度。II 效物料由循环泵—加热器—闪蒸室—下降进循环泵完成循环，料浆从循环泵出口过料到料浆泵，经料浆泵将料浆送到干燥机喷头。

浓缩后的料浆用料浆泵送到内返料干燥机喷头喷出，与来自热风炉的热空气并流接触干燥，干燥后形成产品。所用原料均为液体，通过管道密闭输送。

热风炉以天然气为燃料，因干燥的物料有 NH_4^+ ，烟气中的 SO_2 与其发生反应生成硫酸铵进入产品，剩余极少量 SO_2 进入干燥尾气。

干燥时的含尘尾气经旋风除尘后，粉尘回收进入产品，与本装置压滤渣干燥尾气经尾气风机送至洗涤塔水洗，以吸收尾气中的磷铵粉尘，洗涤后的尾气（ G_{8-1} ）经除沫器除沫后，经 1 根 90m 烟囱排放。

干燥后的粉状中档阻燃材料，送自动包装系统，经称量、包装即得成品。

来自中和压滤产生的压滤渣，与系统返料进行混合后，进入干燥系统与来自热风炉的热空气并流接触干燥，得到中和压滤渣，干燥尾气经旋风除尘，粉尘回收用作系统返料。

中档阻燃材料生产工艺流程及产污环节见图 3.7-9。

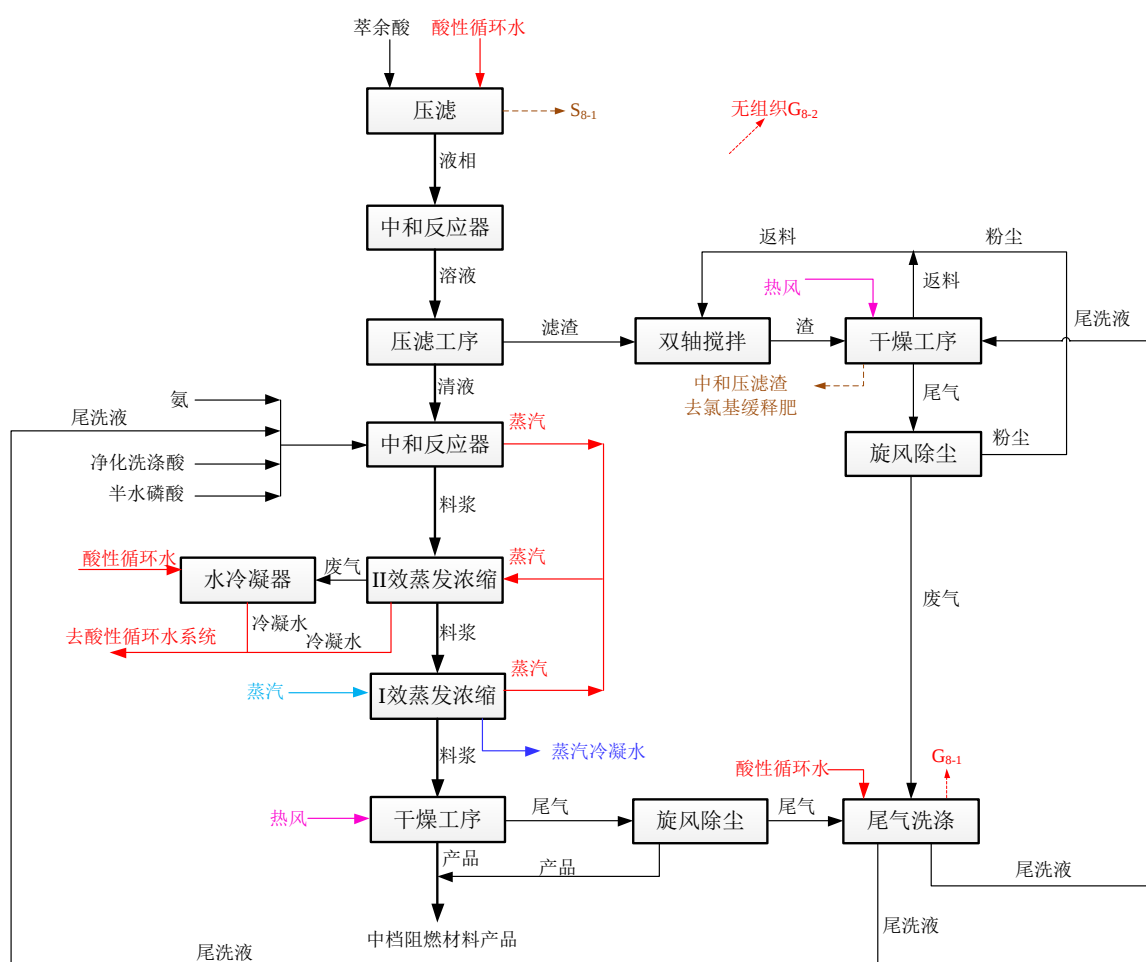
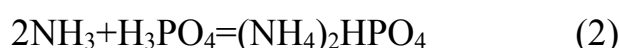


图3.7-9 中档阻燃材料生产工艺流程及产污环节图

3.7.9 多元素酸性生理复合肥

(1) 反应原理

主要反应为氨与磷酸进行中和反应生成料浆，该反应是瞬间即可完成的快速反应，反应时伴随着大量的热量产生，根据磷酸中氢离子被替代的程度，其基本化学反应方程式如下：



粗磷酸（来自湿法磷酸装置）中含有多种杂质离子(如 Ca^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Fe^{2+} 、 Al^{3+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 和 F^- 等)，当酸被氨化时，磷酸中钙、铁、铝和镁等阳离子参与反应生成水溶性和枸溶性磷酸盐如 $(\text{Fe}, \text{Al})\text{NH}_4\text{HF}_2\text{PO}_4$ 、 $(\text{Fe}, \text{Al})\text{NH}_4\text{H}_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ 等。以上反应都是放热反应，反应热可使磷酸中的水份被蒸发。

(2) 生产工艺流程和产污环节分析

多元素酸性生理复合肥装置采用管式反应器工艺，装置由以下几个部分组成：

- 液体原料工序
- 造粒工序
- 干燥工序
- 筛分和破碎
- 冷却和包裹工序
- 除尘工序

——尾气洗涤工序

流程叙述如下：

a.液体原料工序

——氨

来自氨罐区的液氨，根据磷酸的加入量按一定的比例，经过计量后以液相直接加入管式反应器和氨分布器内。

——磷酸

来自综合罐区的 42% P_2O_5 浓磷酸与尾气洗涤回收液、经计量的中微量元素一并送进入混酸槽，再经浓磷酸给料泵送往管式反应器和文丘里洗涤塔。

b.造粒工序

混酸槽内的混酸通过管式反应器给料泵加压到 $\sim 0.6\text{MPa (g)}$ 送入安装在造粒机内的管式反应器。在管式反应器中，氨与磷酸生成磷铵料浆，靠自身压力直接喷到造粒机料床。通过控制加入管式反应器的磷酸和氨的量使料浆的中和度保持在 1.5 左右，管式反应器内料浆温度约 150°C ，压力 $\sim 0.3\text{MPa (g)}$ 。在造粒机机内设有氨分布器，向氨分布器内通入剩下的氨，使产品达到需要的中和度。

来自破碎、筛分及除尘系统的返料经返料斗式提升机送入造粒机，与料浆分布器和管式反应器喷出的反应料浆一起在造粒机中回转造粒。管式反应器和造粒机中蒸发的水分以及逸出氨、粉尘和吸入空气一起送入洗涤系统洗涤回收氨和粉尘。

造粒尾气洗涤：由造粒机排出的尾气进入文丘里洗涤器中循环洗涤，

吸收部分氨、氟及粉尘，再进入尾气洗涤塔内用密度较低的洗涤液进一步洗涤，最终再湿式静电除雾，降低尾气（G₉₋₁）中的氨、氟含量。

c.干燥工段

造粒机溢流来的含水约~3.5%的颗粒状物料经溜槽进入回转干燥机进行干燥。回转干燥机内，物料由热风炉产生的高温热烟气进行并流干燥。热风炉排出的烟道气，与鼓风机送入的冷空气及通过一次稀释空气风机形成热风进入干燥机用于干燥湿的物料。干燥后的物料通过干燥机出口干燥斗式提升机。热风炉以天然气作为燃料，因干燥的物料有 NH₄⁺，烟气中的 SO₂ 与其发生反应生成硫酸铵进入产品，剩余极少量 SO₂ 进入干燥尾气。

干燥尾气除尘洗涤：干燥尾气经干燥机旋风分离器除尘后，由干燥机排气风机送入文丘里洗涤，再进入尾气洗涤塔内用密度较低的洗涤液进一步洗涤，最终再湿式静电除雾，降低尾气（G₉₋₁）中的粉尘含量。

d.筛分和破碎工段

在正常生产状态下，经干燥后的多元素酸性生理复合肥物料由干燥斗式提升机进入筛分机，对产品进行筛分处理。筛出的合格产品（2~4mm）进入下个工序，筛出的细粉料为返料，筛出的粗料经破碎机破碎处理后作为返料。返料带式输送机将所有的返料送入返料斗式提升机，并送至造粒机。

e.冷却和包裹工段

来自终级成品筛的 2~4mm 合格成品用无尘水冷却器进行冷却。冷却器出来的成品料（温度约为 45℃），直接送入包裹筒进行包裹处理后即为成品。

冷却和筛分除尘：冷却器和筛分机含尘废气用除尘器进行除尘处理后送入尾气洗涤装置和湿式静电除雾，收集下来的系统粉尘进入返料皮带输送机作为系统返料。

湿式静电除雾后废气（G₉₋₁）经一根 90m 烟囱排放，除雾器尾洗液返至尾气洗涤塔，尾气洗涤塔尾洗液返回至造粒工序。物料在输运转移过程中产生无组织排放粉尘（G₉₋₂）。

液体物料均通过管道密闭输送，固态物料经密闭的螺旋输送机输送，粉尘产生极少。

多元素酸性生理复合肥生产工艺流程及产污环节见图 3.7-10。

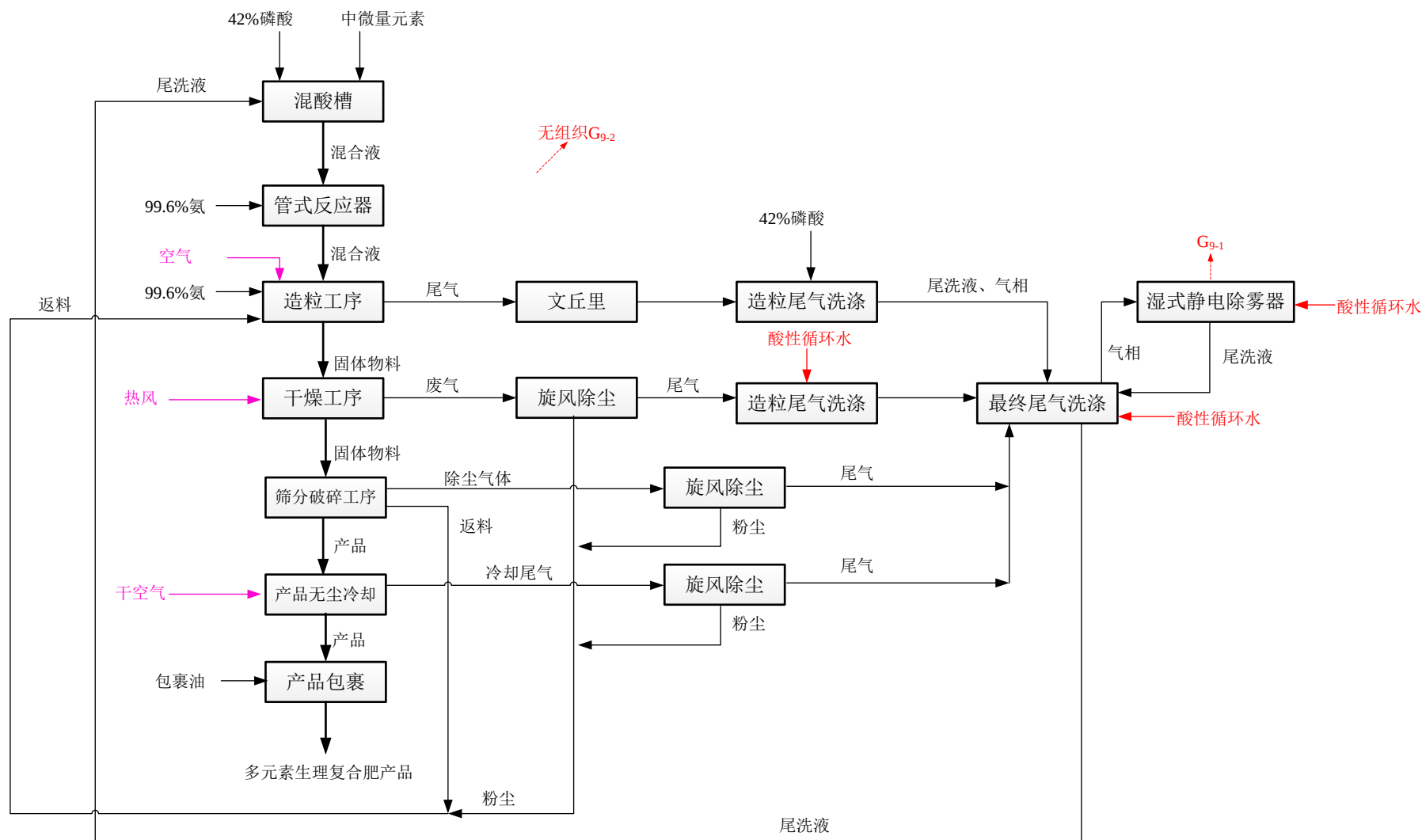


图 3.7-10 多元素酸性生理复合肥生产工艺流程及产污环节图

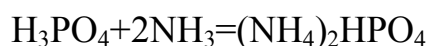
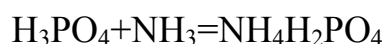
3.7.10 新型氯基缓释肥

(1) 反应原理

本装置采用管式反应器工艺用于缓释肥生产。

系统尾洗液、42%磷酸和合成氨装置生产的氨按一定比例投入制得料浆，氯化钾、尿素、氯化铵、中和压滤渣、磷酸二氢钾副产品氯化铵、系统返料等固体原料一并与料浆进入造粒机混合造粒，经过干燥、筛分、包裹后，生产具有缓释作用的新型专用肥产品。

工艺化学反应式如下：



(2) 生产工艺流程和产污环节分析

液氨经流量调节后与 42%磷酸（来自湿法磷酸装置）和系统尾洗液进入管式反应器进行快速氨化反应，控制料浆中和度使之有利于磷酸一铵饱和溶液的生成与金属离子氨化后产生沉淀。中和料浆送往转鼓造粒机。

氯化钾、尿素、氯化铵、中和压滤渣、磷酸二氢钾副产品氯化铵计量后送到造粒机混合造粒，所得产品经干燥机干燥后经提升机送到筛分机粗筛，再经细筛后送到包膜机。粗筛不合格品经破碎机破碎后与细筛过细的粉末送到造粒机。在包膜机工序里，经过喷油、扑粉作防结处理，最后经无尘水冷却器冷却后即为成品。

热风炉以天然气为燃料，因干燥的物料有 NH_4^+ ，烟气中的 SO_2 与其发生反应生成硫酸铵进入产品，剩余极少量 SO_2 进入干燥尾气。

造粒机尾气经文丘里洗涤器洗涤后再送到尾气洗涤旋流塔进行洗涤。

干燥机、无尘水冷却器出来含尘尾气（ G_{10-1} ）经旋风除尘后用尾气风机与造粒洗涤尾气送到洗涤塔洗涤，最终再湿式静电除雾后排放，洗涤液通过旋流塔循环使用并连续输出返回管式反应器。

产品输运过程中有粉尘无组织（ G_{10-2} ）产生。

液体物料均通过管道密闭输送，固态物料经计量调节由皮带输送机输送，转接处采用负压抽尘，减少无组织粉尘排放。

新型氯基专用肥生产工艺流程及产污环节见图 3.7-11。

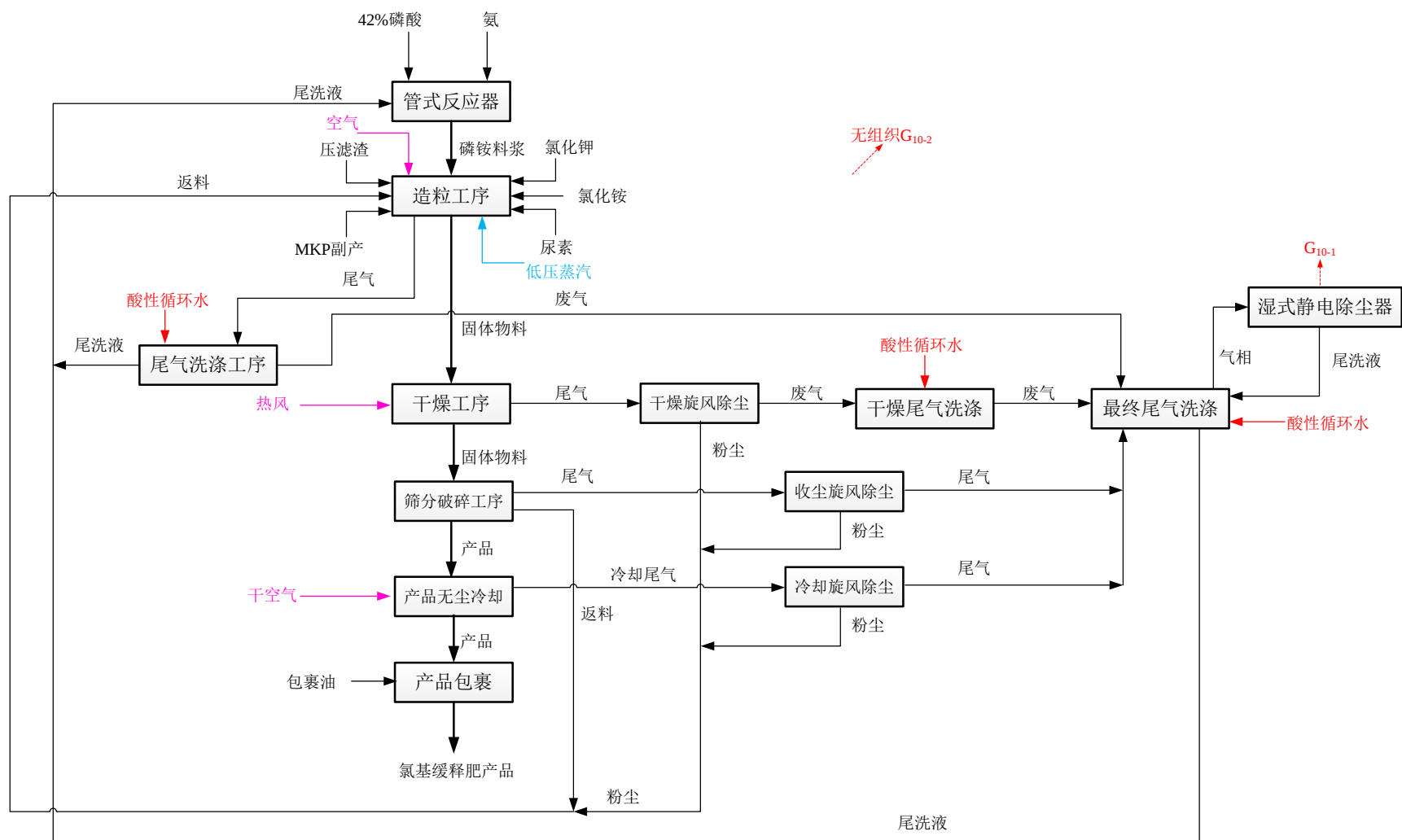


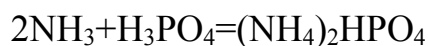
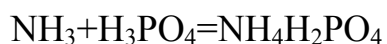
图3.7-11 新型氯基缓释肥生产工艺流程及产污环节图

3.7.11 新型硫基缓释复合肥

实际建设中原料部分发生变化，由环评原料过量硫酸与氯化钾反应制得硫酸氢钾，再与液氨反应制得硫酸钾，副产盐酸，变化后直接用硫酸钾替换硫酸与氯化钾，无副产盐酸，减少了车间无组织氯化氢产生。

(1) 反应原理

硫基复合肥采用低温转化法和管式反应喷浆造粒工艺。



(2) 生产工艺流程和产污环节分析

来自磷酸装置的 42%磷酸与系统尾洗液、合成氨装置提供的液氨分别经流量调节后进入管式反应器进行快速氨化反应，控制料浆中和度喷洒进入转鼓造粒机。

尿素、硫酸铵、硫酸钾等固体原料计量后经 1#总原料输送皮带送到造粒机与系统返料混合造粒，所得产品经干燥机干燥后送至筛分机筛分，成品经计量送到包膜机。粗筛不合格品经破碎机破碎后与细筛过细的粉末作系统返料。

成品经无尘水冷却器冷却，在包膜机工序里，成品经过包裹油作防结处理，完成该工序的产品计量包装、堆码。

造粒机产生废气经过磷酸及酸性废水洗涤后在气液分离器进行气液分离，分离出来的气体通过造粒尾气风机送到尾气洗涤塔进行洗涤，分离出

来的液体一部分去管式反应器，一部分循环使用。干燥机、固体冷却器出来的废气经旋风除尘后用尾气风机送到洗涤塔与造粒废气（G_{11-1S}）一起洗涤，再经湿式静电除尘后经高 90m 烟囱排入大气，洗涤浓液与造粒部分尾洗液一并送去管式反应器，清液经洗涤循环泵循环使用。物料输送转移过程中产生有无组织粉尘（G_{11-2S}）。

液体物料均通过管道密闭输送，固态物料经计量调节由皮带输送机输送，转接处采用负压抽尘，减少无组织粉尘排放。

新型硫基缓释肥生产工艺流程及产污环节见图 3.7-12。

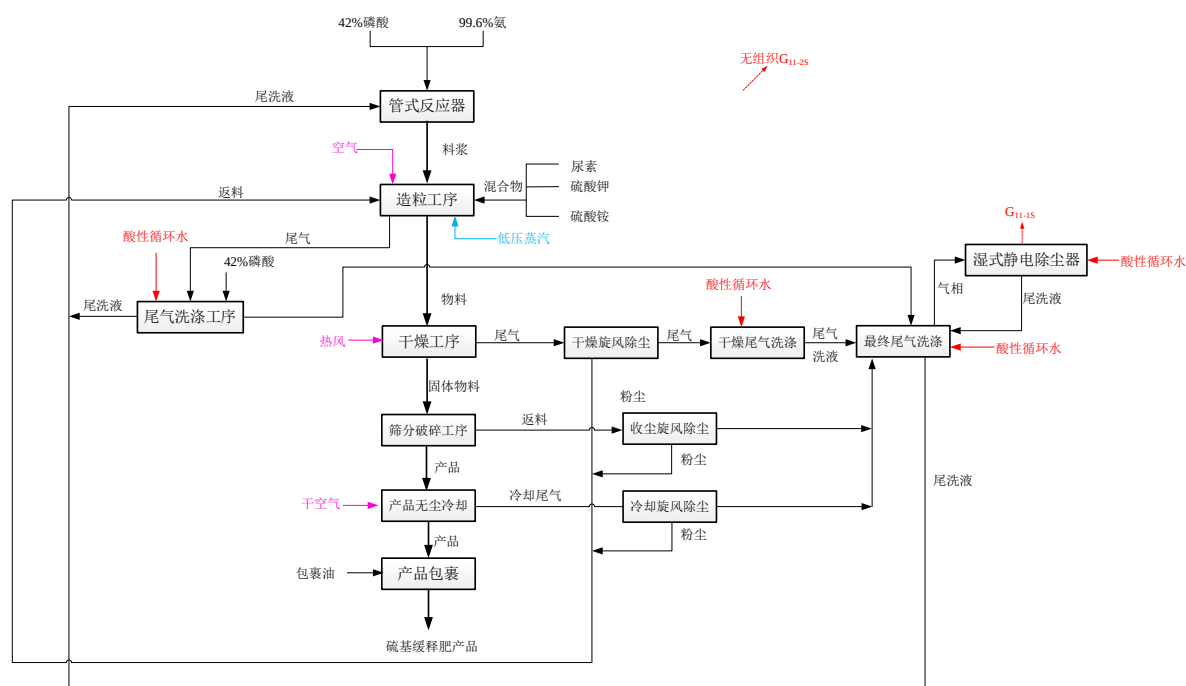
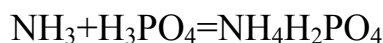
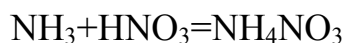


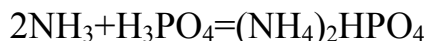
图 3.7-12 硫基缓释复合肥生产工艺流程及产污环节图

3.7.12 新型硝硫基缓释肥

(1) 反应原理

硝硫基复合肥采用管式反应喷浆造粒工艺。





(2) 生产工艺流程和产污环节分析

来自磷酸装置的 42%磷酸与系统尾洗液、硝酸、合成氨装置提供的液氨分别经流量调节后进入管式反应器进行快速氨化反应，控制料浆中和度喷洒进入转鼓造粒机。

尿素和硫酸钾等固体原料计量后经 1#总原料输送皮带送到造粒机与系统返料混合造粒，所得产品经干燥机干燥后送至筛分机筛分，成品经计量送到包膜机。粗筛不合格品经破碎机破碎后与细筛过细的粉末作系统返料。

成品经无尘水冷却器冷却，在包膜机工序里，成品经过包裹油作防结处理，及为成品。

造粒机产生废气经过磷酸及酸性废水洗涤后在气液分离器进行气液分离，分离出来的气体通过造粒尾气风机送到尾气洗涤塔进行洗涤，分离出来的液体一部分去管式反应器，一部分循环使用。干燥机、固体冷却器出来的废气经旋风除尘后用尾气风机送到洗涤塔与造粒废气（ G_{11-1NS} ）一起洗涤，再经湿式静电除处理后经高 90m 烟囱排入大气，洗涤浓液与造粒部分尾洗液一并送去管式反应器，清液经洗涤循环泵循环使用。物料输送转移过程中产生有无组织粉尘（ G_{11-2NS} ）。

液体物料均通过管道密闭输送，固态物料经计量调节由皮带输送机输送，转接处采用负压抽尘，减少无组织粉尘排放。

新型硝硫基缓释肥生产工艺流程及产污环节见图 3.7-13。

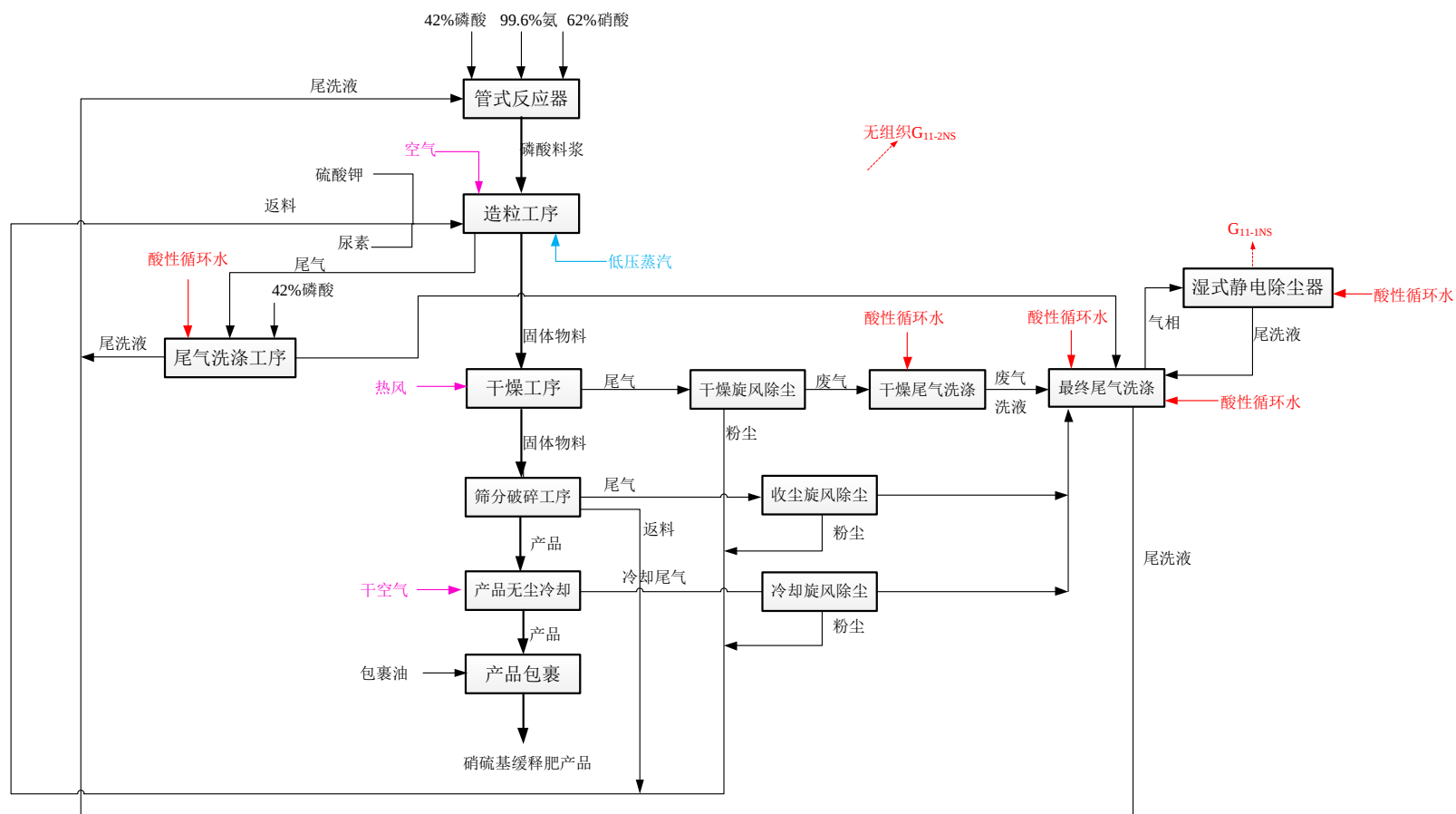


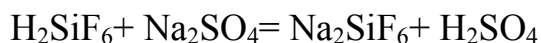
图 3.7-13 硝硫基缓释肥生产工艺流程及产污环节图

3.7.13 氟硅酸钠

(1) 反应原理

氟硅酸与芒硝间歇合成，生成产品氟硅酸钠。

主要反应式如下：



(2) 生产工艺流程和产污环节分析

硫酸钠利用离心分离脱水(W₁₂₋₁)溶解形成过饱和硫酸钠溶液与来自罐区的氟硅酸一起加入到合成槽中。在搅拌的情况下，合成槽中氟硅酸和硫酸钠溶液反应生成氟硅酸钠结晶析出，母液(W₁₂₋₁)送至磷矿浮选和酸性污水收集槽，结晶的料浆经新鲜水洗涤后放入离心机，离心分离的湿料半成品送入热风干燥管干燥。

天然气燃烧加热空气在热风干燥管同潮湿氟硅酸钠接触除去其中的水分，然后送至尾气净化收料及得成品。

料浆洗涤产生料浆洗涤废水(W₁₂₋₁)送至磷矿浮选或作酸性循环水补水。

干燥产生含尘废气(G₁₂₋₁)经旋风+布袋除尘后，再经水洗由 90m 烟囱排入大气，生产过程中产生无组织排放粉尘(G₁₂₋₂)。产生尾气洗涤废水(W₁₂₋₂)去作磷石膏洗水。

液体物料均通过管道密闭输送，固态物料经密闭的螺旋输送机给料，减少无组织粉尘排放。

氟硅酸钠生产工艺流程及产污环节见图 3.7-14。

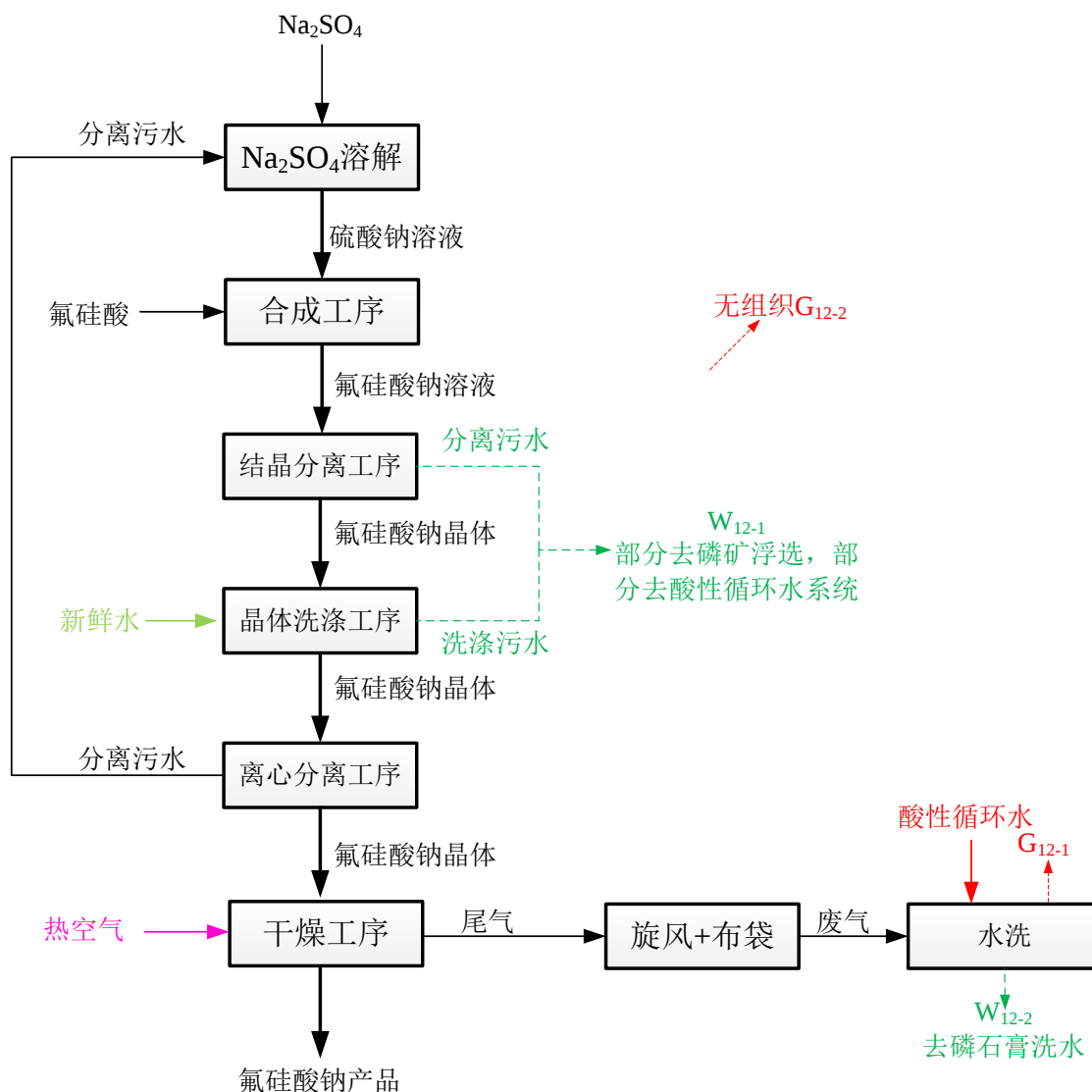


图 3.7-14 氟硅酸钠生产工艺流程及产污环节图

3.8 项目变动情况

一阶段建设项目涉及化肥（氮肥）工业、磷肥制造、硫酸工业建设，根据“关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知”（环办环评函〔2020〕688号）：“适用于污染影响类建设项目环境影响评价管理，其中我部已发布行业建设项目重大变动清单的，按行业建设项目重大变动清单执行”。现已发布肥料建设项目行业的《肥料制造建设项目重大变动清单（试行）》和化肥（氮肥）建设项目行业的《化肥（氮肥）建设项

目重大变动清单（试行）》，对有行业重大变动清单的，变动界定按行业建设项目重大变动清单执行，无相关行业建设项目重大变动清单，依据“关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知”（环办环评函〔2020〕688号）进行对比分析。

根据现场调查核实，并对照环评及重大变动界定报告，中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目（一阶段）变动情况如下：

（1）增加老厂磷石膏暂储场渗滤液处理站废渣掺杂处置

本项目为迁建项目，为了综合处置老厂（位于龙桥镇南岸浦）磷石膏暂储场渗滤液处理站废水处理产生的废渣，实际建设中将上述废渣掺杂进入湿法磷酸装置进行处置。处置干基量约为10吨左右，且会逐渐减少，主要成分为磷酸铵镁（占约17%）、磷酸钙（占约83%），掺杂量占比很小（占精磷矿占比0.25%）。此处置过程不改变主要工艺，不增加湿法磷酸装置产能，原辅料未发生变化（掺杂量极小且为临时措施），未新增污染物，产生的废渣硫酸镁和硫酸钙进入磷石膏暂存场。不属于《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日实施）第二十四条“建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件”相关规定；不属于《肥料制造建设项目重大变动清单（试行）》“9、主要生产单元工艺发生变化，或原辅材料、燃料发生变化（燃料由煤改为天然气除外），并导致新增污染物项目或污染物排放量增加”中重大变动清单的内容，故认为建设项目不属于重大变动。

(2) 硫基缓释肥原料变化，由环评阶段氯化钾与硫酸反应制得硫酸钾变为直接外购硫酸钾，取消了氯化钾溶解、转化反应和降膜吸收工序；设备上取消氯化钾溶解槽、 KHSO_4 转化槽、降膜吸收塔、 HCl 水洗塔；由环评原料过量硫酸与氯化钾反应制得硫酸氢钾，再与液氨反应制得硫酸钾，副产盐酸，变化后直接用硫酸钾替换硫酸与氯化钾，无副产盐酸，减少了车间无组织氯化氢产生。同时取消了 35% 盐酸储罐，减少了盐酸装卸废气和储罐大小呼吸废气无组织氯化氢排放。该装置因原料部分变化减少了污染物项目氯化氢，处理工艺不发生变化。不属于《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日实施）第二十四条“建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件”相关规定；不属于《肥料制造建设项目重大变动清单（试行）》“9、主要生产单元工艺发生变化，或原辅材料、燃料发生变化（燃料由煤改为天然气除外），并导致新增污染物项目或污染物排放量增加”中重大变动清单的内容，故认为建设项目不属于重大变动。

(3) 多元肥包装废气与缓释肥包装废气排放方式变化

多元素酸性生理肥包装粉尘废气采用“集气罩+布袋”工艺经排气筒(18#, H22m)排放，新型缓释肥包装粉尘废气采用“集气罩+布袋”工艺经排气筒(21#, H28m)排放，改为多元素酸性生理肥废气排气筒(18#)与缓释肥包装废气排气筒(21#)合并为 1 根排气筒(18#, H28m)排放，取消 21# 排气筒。处理工艺、污染物项目及排放总量不发生变化，排气筒高度合并为一根后按最高一根设置，未降低排气筒高度。不属于《肥料制造建设项目重大变动清

单（试行）》“环境保护措施 10、废水、废气处理工艺或处理规模变化，导致新增污染物项目或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）”，“11、锅炉烟囱或主要排气筒高度降低 10%及以上”中重大变动清单的内容，故认为建设项目不属于重大变动。

（4）原料库装卸粉尘废气处理规模变化

重大变动原料库装卸粉尘废气采用“集气罩+布袋”工艺，处理规模 $62220\text{m}^3/\text{h}$ ，单独排放；由高 15m，内径 1.2m 烟囱(17#)排放。由原设计 7 个下料口进行废气收集实际建设过程中建设 4 个下料口进行废气收集，处理规模 $16000\text{m}^3/\text{h}$ ，未新增污染物项目或污染物排放量增加，因废气收集单元减少，减少了废气处理规模。不属于《肥料制造建设项目重大变动清单（试行）》“环境保护措施 10、废水、废气处理工艺或处理规模变化，导致新增污染物项目或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）”中重大变动清单的内容，故认为建设项目不属于重大变动。

（5）风险措施变化

i 围堰变化

重大变动为综合罐区（包含硫酸罐区、盐酸硝酸罐区、净化磷酸罐区和磷酸氟硅酸罐区）设消防水炮、设有效容积 17350m^3 综合罐区围堰。实际建设中因涉及有雨水沟，重新对储罐区进行划分，造成了围堰变化。取消综合围堰（各罐区能满足围堰设置要求），增设氨水罐区围堰，由设消防水炮改设消火栓；各罐区有合并，围堰有效容积发生变化，其变化情况如下：

表3.8-1 罐区围堰变化情况

环评/重大变动要求		实际建设	变化情况	
综合罐区围堰 17350m ³	硫酸罐区（最大储罐容积 3300 m ³ ）设置有效容积 3600m ³ 围堰	硫酸磷酸硝酸罐区（最大储罐容积 3300 m ³ ）设置有效容积 6500 m ³ 围堰	取消综合围堰（罐能满足堰设置要求）	硫酸罐区、盐酸硝酸罐区与净化磷酸罐区合并为硫酸磷酸硝酸罐区，共用围堰，围堰有效容积满足风险防控要求
	盐酸硝酸罐区（最大储罐容积 1930 m ³ ）围堰 1733 m ³ ，不足部分由综合罐区围堰 17350 m ³ 补充			
	净化磷酸罐区（最大储罐容积 2400m ³ ）设置有效容积 3400m ³ 围堰			
	磷酸氟硅酸罐区（最大储罐容积 3120m ³ ）设置有效容积 5920m ³ 围堰	磷酸氟硅酸罐区（最大储罐容积 3120m ³ ）设置有效容积 3200 m ³ 围堰		有效容积减少，但能满足风险防控要求
/		氨水罐区围堰 350m ³	增设氨水罐区围堰，有效容积满足风险防控要求	

根据中国五环工程有限公司《环保搬迁项目一期工程-20 万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目初步设计》中，第十一章 11.6：根据《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版），主装置区总占地面积 <100 公顷，厂区内同一时间火灾次数为 1 处。综合罐区等装置由一套稳高压消防给水系统供给（1#稳高压消防给水系统）。该消防给水系统配置 4 台高压消防水泵，2 用 2 备，单台流量为 150L/S，扬程为 125m；一套稳压泵，稳压泵流量为 10L/S，扬程 125m。实际建设按初步设计设置，因此，用消防栓替换消防水炮能满足消防要求，不增大环境风险。

环评要求罐组防火堤内有效容积均不低于罐组内最大储罐容积，实际建设虽取消了综合围堰，但各罐组围堰能满足风险要求，不增大环境风险。

ii 增加设置初期雨水收集池

较环评及重大变动增加设置合成氨装置旁 2×500 m³ 初期雨水收集池，磷酸净化装置旁 250m³ 初期雨水收集池，磷酸二氢钾装置旁 110 m³ 初期雨水收集池，成品库旁 500 m³ 初期雨水收集池，中档阻燃装置旁 587 m³ 初期

雨水收集池，硫酸装置 40 m³ 初期雨水收集池，选矿旁 370 m³ 初期雨水收集池。有利于初期雨水收集，减轻事故池收集负荷。

iii 风险防控措施变化

环评要求建成“装置级、工厂级、园区级、流域级”的四级事故废水防控体系，确保极端事故条件下事故污水不流入后溪河及乌江。

①装置级：装置围堰、罐区防火堤构成事故废水防控体系的第一级。防止初期雨水和小泄漏事故造成的环境污染。

②工厂级：设置事故应急池及配套设施，构成事故废水防控体系的第二级。发生重大事故，产生大量事故废水时，通过关闭雨水切换阀将事故废水切换至事故应急池，待事故过后进行有效处理，实现企业对事故废水的有效控制。

③园区级：在发生极端恶性风险事故，导致拟建项目事故池同时受损破坏，不能满足纳污要求时，可通过 4000m DN250 玻璃钢管道输送至园区潘家坝污水处理厂 6000m³ 事故池进行拦截，构成事故废水防控体系的第三级。

④流域级：在氯碱片区白涛河的支流上，即天原污水处理站下游（即支流进入后溪河前）建设 3#拦截闸坝可对磷石膏暂储场事故水进行拦截；在潘家坝污水处理厂下游 3.8km 左右，即陈家坝汇入后溪河下游约 1km，根据后溪河河宽及地形条件，设置 1#闸坝，有效容积 3.0 万 m³，是后溪河进入乌江的最后一道拦截设施。

实际建设装置级、工厂级及流域级已按环评要求建设，园区级改为在主体装置区修建有效容积 9000 m³ 应急缓冲池进行替换，其有效容积大于环

评提出的依托潘家坝污水处理厂 6000m³ 事故池，不会导致环境风险防范能力弱化或降低。

风险措施变化不属于《化肥（氮肥）建设项目重大变动清单（试行）》“环境保护措施 7、风险防范措施变化导致环境风险增大”中重大变动清单的内容；不属于《肥料制造建设项目重大变动清单（试行）》“环境保护措施 14、风险防范措施变化导致环境风险增大”中重大变动清单的内容；不属于《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）“环境保护措施 13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的”中重大变动清单的内容，故认为建设项目不属于重大变动。

（6）储存量变化

硫酸磷酸硝酸罐区 85%磷酸罐 2×2400m³（1 用 1 备）储存量 3500t 替换 35%盐酸罐 2×1930m³（1 用 1 备）储存量 1900t，储存量增加 1600t，较环评阶段肥料化学品原（辅）料、成品储存由 28.12 万 t（重大变动储存为 22.61 万 t）变为 22.77 万，储存量减少 19%（较重大变动增加 16%）；17%氨水作为商品暂存，增设氨水罐 1×300m³+1×347m³，较环评阶段化肥（氮肥）成品储存由 4000t 变为 4530 万，储存量增加 13.25%，不属于《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）“规模 2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上”中重大变动清单的内容，故认为建设项目不属于重大变动。

（7）危废间面积变化

环评要求设 72m² 危废暂存间，按《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597)要求进行防腐、防渗，加强防风、防雨、防晒、防渗漏措施，实际建设 177m²，扩大了储存能力，不改变四防措施。不属于《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）“环境保护措施：12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外)；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的”，不属于《肥料制造建设项目重大变动清单（试行）》“环境保护措施：13.固体废物种类或产生量增加且自行处置能力不足，或固体废物处置方式由外委改为自行处置，或自行处置方式变化，导致不利环境影响加重”中重大变动清单的内容，故认为建设项目不属于重大变动。

建设项目其余生产设施设备建设内容与环评及重大变动界定报告设计一致。因此，根据《化肥（氮肥）建设项目重大变动清单（试行）》、《肥料制造建设项目重大变动清单(试行)》，结合《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》（环办环评函[2020]688 号），以上变动不属于重大变动纳入竣工环境保护验收管理。

第四章 环境保护措施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

排水系统设计采用“雨污分流、清污分流、污污分流、分级控制”原则，包括生产废水系统、生活污水系统、雨水系统；项目生产废水全部回用，不外排；生活污水经生化处理后能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准，达园区潘家坝污水处理厂接管要求。

(1) 生产废水

合成氨装置二段废热锅炉排污水、空气压缩机排冷凝水和合成氨压缩机分离器含油废水直接作磷石膏洗水，工艺冷凝液汽提塔排污水、烷化气分离器工艺冷凝废水进入脱盐水处理站；硫磺制酸余热装置排水作硫酸清循环水处理站补水；氟硅酸钠装置母液废水、料浆洗涤废水部分去磷矿浮选，部分去磷石膏洗水，尾气洗涤废水作磷石膏洗水；磷石膏暂储场渗滤水作酸性循环水补水，磷石膏回水进行磷石膏再浆，尾矿回水进行磷矿浮选，冲洗水进行暂储场内洒水降尘；脱盐水处理站浓水作酸性循环水补水；清循环系统排污水作酸性循环水补水；化验室检验废水、主装置区设备及地面冲洗水作磷石膏洗水。

进入污水处理站废水为磷石膏洗水，污水处理站采用“沉降+MF+UF+RO”膜法分离工艺，处理规模为 360m³/h。通过沉降、微滤、超滤后再采用膜法分离，去除石膏洗水中的悬浮物、固形物、胶体、有机物等，以改善水质，对出水进行分质分类回用，提高水的利用率，达到节约新鲜补充水用量的目的。经四个阶段处理，第一阶段：通过静置分离原水中大

颗粒固形物和悬浮物；第二阶段：通过微滤膜过滤器分离原水中小颗粒物。

第三阶段：通过超滤膜过滤器分离中超小颗粒物。第四阶段：通过二级反渗透特种膜过滤器分离水中磷、氟等离子。

主要流程为磷石膏洗水进入重力沉降池，经微滤供料泵输送至微滤膜；产水进入超滤膜处理，再去反渗透膜处理，合格产水调节 pH 后回用当做一次水（到硫酸循环水站补水）使用。

重力沉降池静置浓相和微滤渣水，经缓存收集至一定量后，经输送泵送至磷石膏再浆系统使用。超滤膜产生浓水作为酸性循环水系统的置换补水。

（2）生活污水

主装置区生活污水在主装置区经生化处理后能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级园区潘家坝污水处理厂接管要求。

废水产生处置情况见表 4.1-1，污水处理站处理工艺流程见图 4.1-1。

表 4.1-1 一阶段生产废水产生处置情况一览表

来源	废水类别	主要污染物	处理措施及排放去向
一	生产废水	/	全部回用，不外排
合成氨装置	夹套水贮槽及锅炉排污水	含痕量的铁、磷酸盐、TDS	作磷石膏洗水再污水处理站
	空气压缩机排冷凝水	含痕量的铁、磷酸盐、TDS	作磷石膏洗水再污水处理站
	工艺冷凝液汽提塔排污水	甲醇、溶解的氢和 CO ₂	去脱盐车站
	甲烷化气分离器工艺冷凝废水	含微量 H ₂ 、N ₂	去脱盐车站
	合成氨压缩机分离器含油废水	含矿物油、COD、BOD ₅ 、SS	作磷石膏洗水再污水处理站
硫磺制酸装置	余热装置排水	COD、SS	作硫酸清循环水站补水
氟硅酸钠装置	母液废水、料浆洗涤废水	SO ₄ ²⁻ 、Na ⁺ 、SiF ₆ ²⁻	部分去磷矿浮选，部分去磷石膏洗水后去污水处理站
磷石膏暂储场	渗滤水	COD、NH ₃ -N、SS、pH 等	作酸性循环水补水
	磷石膏回水	COD、NH ₃ -N、SS、pH、磷酸盐等	磷石膏再浆

来源	废水类别	主要污染物	处理措施及排放去向
	尾矿回水	COD、NH ₃ -N、SS、磷酸盐等	磷矿浮选
	冲洗水	SS、磷酸盐等	暂储场内洒水降尘
清循环系统	排污水	COD、NH ₃ -N、SS	作磷石膏洗水再污水处理站
脱盐车站	浓水	COD、SS	作磷石膏洗水再污水处理站
化验室	检验废水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、SO ₄ ²⁻ 、Na ⁺ 、SiF ₆ ²⁻	作磷石膏洗水再污水处理站
主装置区设备及地面	冲洗水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、SO ₄ ²⁻ 、Na ⁺ 、SiF ₆ ²⁻	作磷石膏洗水再污水处理站
二	生活污水	/	进入园区污水厂后进入外环境
主装置区	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS 等	去潘家坝污水处理厂

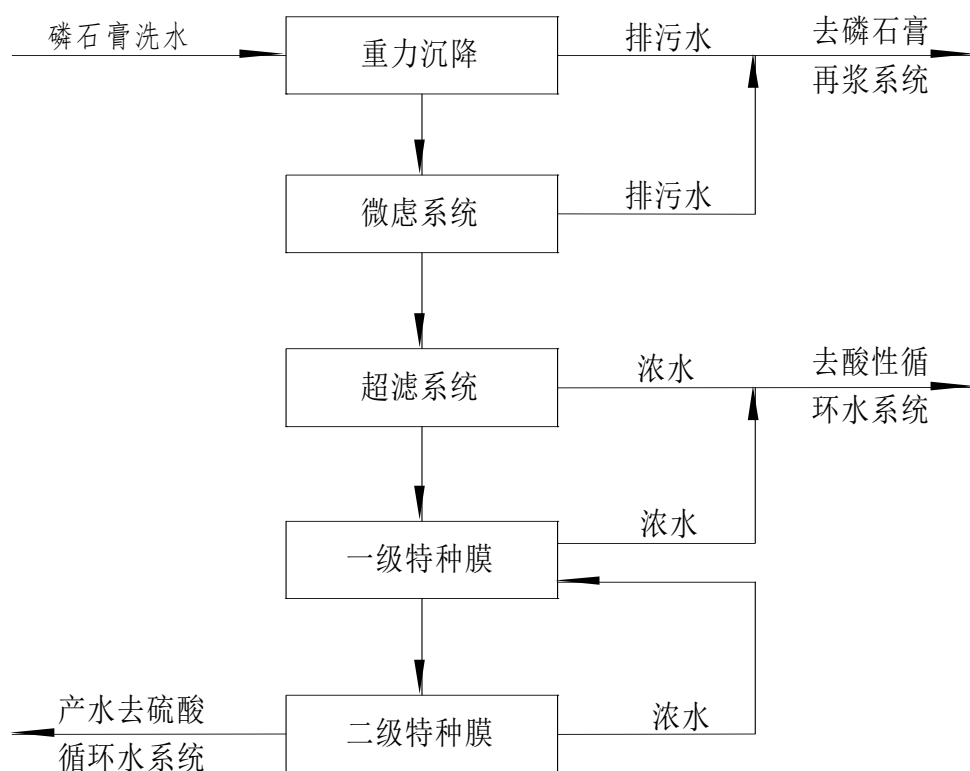


图 4.1-1 污水处理站处理流程图

废水治理设施见图如下：

 污水处理站	 污水处理站
 化粪池	无

4.1.2 废气

4.1.2.1 有组织排放

(1) 磷矿浮选装置

原矿在粗碎、细碎、筛分过程中有粉尘产生，粉尘废气经收集后分别经“布袋除尘”处理，粗碎废气经 22m 高排气筒(DA008)排放，细碎废气经 17.5m 高排气筒(DA006)排放，筛分废气经 22m 高排气筒(DA007)排放。

(2) 合成氨装置

天然气加热炉以天然气作清洁燃料，燃烧烟气可不经治理，经 1 根 50 米高排气筒(DA003)外排。

(3) 硫酸装置

①熔硫含尘尾气

熔硫含尘尾气采用“水洗涤”经 20m 高排气筒(DA002)排放。

②转化、吸收废气

二吸塔尾气采用“双氧水洗涤+两级除雾”处理,经 90m 高排气筒(DA004)排放。

(4) 湿法磷酸

半水反应槽尾气经过氟吸收装置吸收后与二水反应及过滤工序产生废气再经文丘里+两级洗涤塔洗涤(均为酸性循环水洗涤)处理后经 90m 高排气筒(DA005)排放。

(5) 净化磷酸装置

脱硫、脱氟、脱砷槽尾气与脱氟塔尾气经“碱洗涤”处理后经 90m 高排气筒(DA010)排放。

(6) 磷酸二氢钾装置

干燥物料过程中产生废气经“旋风+两级水洗”处理后经 90m 高排气筒(DA012)排放。

(7) 高档阻燃材料装置

干燥物料过程中产生废气“旋风+两级水洗”处理后经 90m 高排气筒(DA011)排放。

(8) 中档阻燃材料装置

干燥物料过程中产生废气经“旋风+酸性水洗涤”处理后经 90m 高排气筒(DA013)排放。

(9) 多元素酸性生理复合肥装置

造粒废气经“文丘里洗涤+两级酸性水洗”预处理；干燥、筛分、冷却废气经“旋风除尘+两级酸性水洗”预处理；筛分、冷却废气经“旋风除尘+酸性水洗”预处理，以上预处理后废气一并“湿式静电除尘”后经 90m 高排气筒(DA014)排放。

(10) 新型氯基缓释肥装置

造粒废气采用“两级酸性水洗涤+湿式静电除尘”；干燥冷却废气采用“旋风+两级酸性水洗涤+湿式静电除尘”后经 90m 高排气筒(DA015)排放。

(11) 新型硫基缓释复合肥/新型硝硫基缓释肥装置

造粒废气：磷酸洗涤+酸性水洗涤+湿式静电除尘；干燥冷却废气：旋风+酸性水洗涤+湿式静电除尘后经 90m 高排气筒(DA016)排放。

(12) 氟硅酸钠装置

干燥废气采用“旋风+布袋除尘+水洗”后经 90m 高排气筒(DA009)排放。

(13) 主体装置区原料库

原料装卸废气采用“集气罩+布袋”后经 15m 高排气筒(DA021)排放。

(14) 主体装置区产品库

产品多元肥包装废气采用“集气罩+布袋”处理后废气与产品缓释肥包装采用“集气罩+布袋”处理后废气共同经 28m 高排气筒(DA018)排放；产品高阻燃、二氢钾包装废气采用“集气罩+布袋”后经 26m 高排气筒(DA017)排放；产品中阻燃包装废气采用“集气罩+布袋”后经 30.8m 高排气筒(DA020)排放。

(15) 硝酸储罐

硝酸储罐大、小呼吸废气引入净化磷酸装置 DA010 排气筒高空有组织

排放。

上述排气筒的 DA004、DA005、DA009~DA0016 在主体装置区集中布置。

4.1.2.2 无组织排放

生产装置区采用先进的自动化控制系统，尽量做到密闭生产，尽可能减少生产过程中物料散发和泄露；储运区粉状原料采用密闭输送，粉状原料、产品均采用负压抽尘，减少原料产品输送贮存装卸过程中无组织排放；通过强化人员意识、规范管理等措施，减少因操作失误等因素造成的废气无组织排放。

废气产生、治理、排放情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 一阶段废气产生治理情况一览表

废气名称	污染因子	治理措施及工艺	风机风量 (m ³ /h)	排气筒		
				H(m)	内径(m)	编号
浮选矿粗碎废气	颗粒物	布袋除尘	49000	22	1.2	DA008
浮选矿细碎废气	颗粒物	布袋除尘	16000	17.5	0.7	DA006
浮选矿筛分废气	颗粒物	布袋除尘	86000	22	1.4	DA007
合成氨加热炉废气	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	/	30280	50	0.9	DA003
硫酸熔硫废气	颗粒物（硫）	水洗涤	30000	20	0.8	DA002
硫酸二吸塔尾气	SO ₂ 、硫酸雾	双氧水洗涤+两级除雾	220000	90	2.6	DA004
湿法磷酸半水反应、二水反应废气	氟化物	半水反应：氟吸收装置+文丘里+两级水洗；二水反应：文丘里+两级水洗	100000	90	1.4	DA005
净化磷酸脱硫、脱氟、脱砷槽废气、脱氟塔废气和硝酸储罐呼吸废气	硫化氢、氟化物、NO _x	碱洗涤	10100	90	0.6	DA010
磷酸二氢钾干燥废气	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	旋风+两级水洗	55100	90	1.1	DA012
高阻燃干燥废气	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	旋风+两级水洗	110200	90	1.6	DA011
中阻燃尾气洗涤废气	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、氟化物、NH ₃	旋风+酸性水洗涤	300000	90	2.5	DA013
多元肥造粒、干燥、筛分、冷却废气	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、氟化物、NH ₃	造粒废气：文丘里洗涤+两级酸性水洗+湿式静电除尘； 干燥废气：旋风除尘+两级酸性水洗+湿式静电除尘； 筛分、冷却废气：旋风除尘+酸性水洗+湿式静电除尘	190000	90	2.2	DA014

氨基肥造粒、干燥、筛分、冷却废气	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、氟化物、NH ₃	造粒废气：两级酸性水洗涤+湿式静电除尘；干燥冷却废气：旋风+两级酸性水洗涤+湿式静电除尘	230000	90	2.4	DA015
硫基肥造粒、干燥、筛分、冷却废气/硝硫基肥造粒、干燥、筛分、冷却废气	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、氟化物、NH ₃	造粒废气：磷酸洗涤+酸性水洗涤+湿式静电除尘；干燥冷却废气：旋风+酸性水洗涤+湿式静电除尘	122500	90	1.6	DA016
氟硅酸钠干燥废气	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、氟化物	旋风+布袋+水洗	8185	90	0.5	DA009
主装置区原料装卸废气	颗粒物	集气罩+布袋	16000	20	0.6	DA021
主装置区多元肥包装废气	颗粒物	集气罩+布袋	61000	28	1	DA018
主装置区缓释肥包装废气	颗粒物	集气罩+布袋				
主装置区高阻燃、二氢钾包装废气	颗粒物	集气罩+布袋	24500	26	0.8	DA017
主装置区中阻燃包装废气	颗粒物	集气罩+布袋	28000	30.8	0.8	DA020

废气防治措施见图如下：



磷矿粗碎废气布袋除尘及排放口



磷矿筛分布袋除尘及排放口



磷矿细碎布袋除尘及排放口



合成氨装置排气筒



熔硫废气处理水洗塔和排气筒



磺制酸尾气双氧水洗涤塔



湿法磷酸废气两级水洗塔



净化酸三级碱液洗涤塔



磷酸二氢钾废气处理设施旋风分离器



磷酸二氢钾废气处理设施水洗塔



高档阻燃废气处理设施旋风分离器



高档阻燃废气处理设施水洗塔



中档阻燃废气处理设施旋风分离器



中档阻燃废气处理设施水洗塔



多元素肥文丘里洗涤+两级酸性水洗



多元素、氯基、硫基废气静电除尘



氯基肥干燥废气旋风



硫基肥干燥废气旋风



多元肥干燥废气旋风



氟硅酸钠干燥废气旋风



氟硅酸钠干燥废气水洗塔



氟硅酸钠干燥废气布袋除尘



多元肥、硫基/硝硫基、氯基包装废气布袋除尘和排气筒



中阻燃包装废气布袋除尘



高阻燃、二氢钾包装废气布袋除尘和排气筒



氯基、硫基/硝硫基肥废气处理水洗塔



4~13#排气筒集中排放



包装收尘



下料密封



筛分密封



成品密封传输



磷矿皮带密封输送



磷矿堆场围挡



磷矿堆场围挡

4.1.3 噪声

建设项目噪声源主要包括破碎设备、球磨机、空压机、压缩机、引风机、泵类等动力设备。选用先进的低噪声设备，通过建筑隔声、基础减振等措施进行治理，优化厂区总平面布置，合理进行厂区绿化。

噪声防治措施见图如下：



球磨厂房隔声



磺制酸蒸汽消声器



多元肥噪声设备建筑隔声



磺制酸蒸汽消声器



合成氨装置二氧化碳消声器



合成氨装置蒸汽消声器



合成氨装置蒸汽消声器



设备安装基座



设备安装基座



设备安装基座

4.1.4 固体废物

本项目营运期产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。

危险废物：硫磺制酸和合成氨装置废触媒、废催化剂、废脱硫剂由厂家回收；磷酸净化装置压滤渣、压站废滤料、废矿物油、储罐底泥等交具备危险物资质的单位进行处置。危险废物分类收集、贮存；定期由有资质的单位重庆途维环保科技有限公司、重庆炬缘环保有限公司处置（见附件协议），建立危废转移交接台帐，执行危险废物的五联单制度。

生活垃圾：收集后统一交由当地环卫部门处置。

一般工业固废：浮选装置产生的尾矿、熔硫工序产生的硫磺渣、湿法

磷酸装置产生的磷石膏、净化磷酸装置产生的精脱硫压滤渣、磷酸二氢钾装置、高档阻燃材料装置产生、中档阻燃材料装置产生的压滤渣、酸性循环水站污泥、生产废水处理站污泥、废滤布、废滤料、废包装袋等。尾矿、磷石膏、压滤渣、酸性循环水站污泥、生产废水处理站污泥，均送入配套磷石膏暂存场；废滤布、废滤料、废包装材料，由厂家回收或送至废品回收站，熔硫渣外卖。

设置 177m² 危险废物暂存间一间，设置警示标志，地面采取防腐、防渗措施，满足“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)要求；设置收集井，满足泄漏收集需要。设置 105m² 一般固废间一间，贮存过程满足相防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

根据业主提供的资料，废催化剂和废脱硫剂定期更换，目前暂未产生，固废产生及处理情况见表 4.1-3。

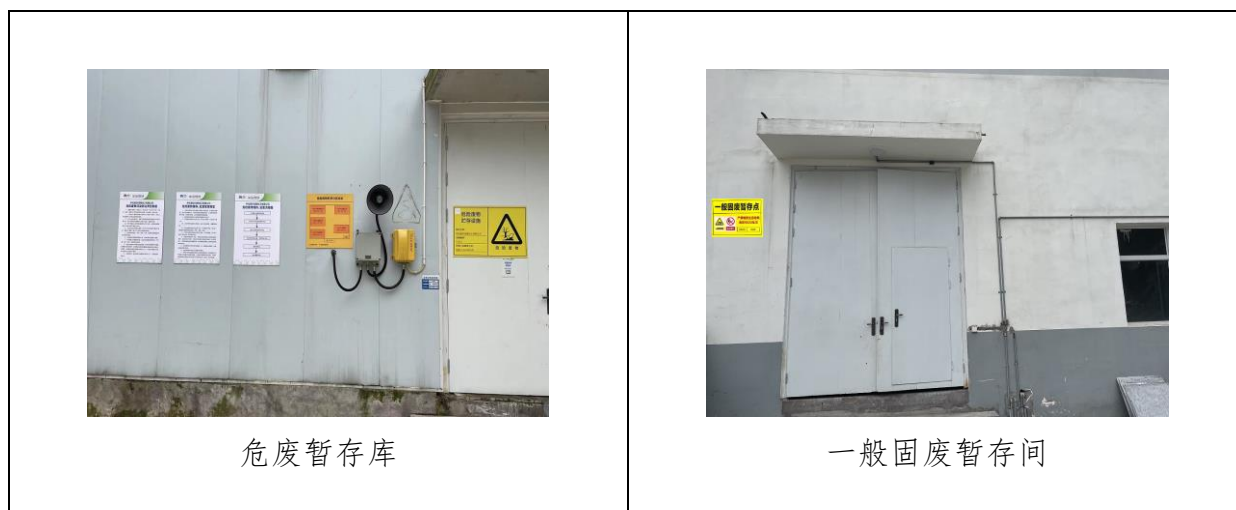
表 4.1-3 固废产生及处理情况表

固废种类	属性	环评要求	实际处置去向	环评产生量(t/a)	实际产生量(t/a)
尾矿	一般固废	暂储场尾矿区	暂储场	235087	200000
合成氨铁锰脱硫槽废脱硫剂	危废	送催化剂厂回收	尉氏县再创金属实业有限公司	10.45	0
合成氨 ZnO 脱硫槽废脱硫剂	危废	送催化剂厂回收	尉氏县再创金属实业有限公司	2.09	0
合成氨换热转化炉废催化剂	危废	送催化剂厂回收	尉氏县再创金属实业有限公司	6.22	0
合成氨二段转化废	危废	送催化剂厂回收	尉氏县再创金属实业有限公司	8	0

催化剂			司		
合成氨高温变换废催化剂	危废	送催化剂厂回收	尉氏县再创金属实业有限公司	17.15	0
合成氨低温变换废催化剂	危废	送催化剂厂回收	尉氏县再创金属实业有限公司	21.95	0
合成氨甲烷化废催化剂	危废	送催化剂厂回收	暂存	1.41	2.64
合成氨废催化剂	危废	送催化剂厂回收	尉氏县再创金属实业有限公司	16.55	0
硫磺渣	一般固废	回收外卖	重庆武陵兴旺化工有限公司	6329.6	0
磺制酸废触媒	危废	送厂家回收	尉氏县再创金属实业有限公司	34.4	0
磷石膏	一般固废	暂储场磷石膏区	铜梁西南水泥、石柱西南水泥	561500	638222
废滤布	一般固废	厂家回收	重庆王丰环卫集团有限公司	25.7	15
净化磷酸精脱硫压滤渣	一般固废	送磷石膏暂储场	送磷石膏暂储场	1721	600
净化磷酸含砷过滤渣	危废	交有资质单位处置	未产生	4.032	0
净化磷酸废活性炭	危废	交有资质单位处置	重庆红源活性炭有限公司	27	27
二氢钾母液压滤渣	一般固废	磷石膏暂储场	送磷石膏暂储场	24.19	13.2
高阻燃母液压滤渣	一般固废	磷石膏暂储场	送磷石膏暂储场	45.94	28.3
萃余酸压滤渣	一般固废	磷石膏暂储场	送磷石膏暂储场	31521	32000
酸循环池污泥	一般固废	磷石膏暂储场	送磷石膏暂储场	50	0

脱盐水处理站 废滤料	一般固废	厂家回收	未产生	1.5	0
空压机站 废滤料	危废	交有资质单位处置	未产生	0.06	0
生活垃圾	生活垃圾	交市政处置	交市政处置	125.25	100
污水站废 膜芯	一般固废	厂家回收	未产生	10	0
废机油等	危废	交有资质单位处置	重庆途维环保科技有限公司	0.5	3
废包装	一般固废	厂家回收	厂家回收	15	12
罐底污泥	危废	交有资质单位处置	0	0.5	0

固废暂存见图如下：



4.1.5 环境管理

环保搬迁项目一期工程的环境管理由涪化公司全面负责，公司成立了环保管理组织机构，下设了总经理、副总经理负责环保部的运行管理，按规定配备合格的专兼职环保生产管理人员。

4.1.6 环境风险防范设施

公司制订了《中化重庆涪陵化工有限公司突发环境事件应急预案 2023 年修订版》（注：使用搬迁之前南岸浦厂区的账号，系统自动生成为修订

版)、《中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20 万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目突发环境事件风险评估报告》，均在重庆市涪陵区生态环境局进行备案，环境事件应急预案备案号为 500102-2023-055-M，环境风险评估备案号为 5001022023060003。备案回执见附件。验收报告现场检查期，各环保设施运行正常。

根据现场踏勘，风险防范措施落实情况见表 4.1-4。

表 4.1-4 风险防范措施的落实情况

序号	现有风险防范措施	是否符合环保要求
1	围堰设置：硫酸磷酸硝酸罐区设置有效容积6500m ³ 围堰，磷酸氟硅酸罐区设置有效容积3200m ³ ，液氨罐区有效容积3000m ³ ，液硫罐区有效容积4162m ³ ，双氧水储罐设置围堰35 m ³ +380 m ³ 收集槽，氨水罐区设置围堰350 m ³	符合
2	综合罐区设高压消防栓（稳高压消防给水系统）	符合
3	事故池有效容积11000m ³ ；主体装置区设置4500 m ³ 初期雨水收集池，并与主装置区事故池连通；有效容积9000 m ³ 应急缓冲池；合成氨装置旁2×500 m ³ 初期雨水收集池，磷酸净化装置旁250m ³ 初期雨水收集池，磷酸二氢钾装置旁110 m ³ 初期雨水收集池，成品库旁500 m ³ 初期雨水收集池，中档阻燃装置旁587 m ³ 初期雨水收集池，硫酸装置40 m ³ 初期雨水收集池，选矿旁370 m ³ 初期雨水收集池。各装卸区均设有废水收集池；废水收集池、初期雨水池、应急缓冲池、事故池均作防渗处理。	符合
4	雨水、污水管网：雨、污管道出口设闸阀，废水排水管道防渗、防腐蚀处理；发生事故时立即关闭出厂雨、污管道出口；废水管网与事故池连通	符合
5	自动报警系统：设置有毒、可燃气体报警系统（合成氨装置区设置可燃、氨气、CO等有毒气体检测报警器68个，硫磺制酸装置区设置SO ₂ 、SO ₃ 、氧气、硫化氢、天然气气体检测报警器15个，净化磷酸装置区设置硫化氢报警器13个，氟硅酸钠装置区设置甲烷报警器1个，磷酸二氢钾装置区设置天然气、氨报警器各1个，多元肥装置区设置氨报警器3个、天然气报警器1个，新型缓释肥装置(新型氯基/硝基/硫基缓释肥) 设置氨报警器3个、天然气报警器1个，高档和中档阻燃材料装置区设置氨报警器4个、天然气报警器2个，液氨罐区设置氨氨报警器6个、硫磺库设置硫化氢报警器3个、双氧水储罐设置氧气报警仪1个）；火警报警系统	符合
6	应急监测设备：常规玻璃器皿	符合

序号	现有风险防范措施	是否符合环保要求
7	应急材料：设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、低倍数泡沫灭火器、正压式防毒面具等	符合
8	应急电源：厂区设置双回路电源及备用电源，以保证正常生产和事故应急	符合
9	装置范围最高处设立风向标，设事故撤离指示标	符合
10	事故档案：建立事故档案	符合
11	①建立三级响应应急联动体系；②公司与当地联合演练每年至少一次，公司级演练每半年至少一次	符合
12	输浆、回水管道每隔1km在管道上设置远程压力表，实时监控管道压力变化情况	符合

风险防范措施见下图：



罐区地面防渗（施工期间）



危废间地面防渗（施工期间）



危废间收集沟



危废间收集井



合成氨装置500 m³初期雨水收集池



磷酸二氢钾装置旁110 m³初期雨水收集池



事故池旁4500m³初期雨水收集池



事故池旁4500m³初期雨水收集池



11000 m³事故池



11000 m³事故池



硫酸装置40 m³初期雨水收集池



磷酸净化装置旁250m³初期雨水收集池



中档阻燃装置旁587 m³初期雨水收集池



9000m³缓冲池



选矿旁370m³初期雨水收集池



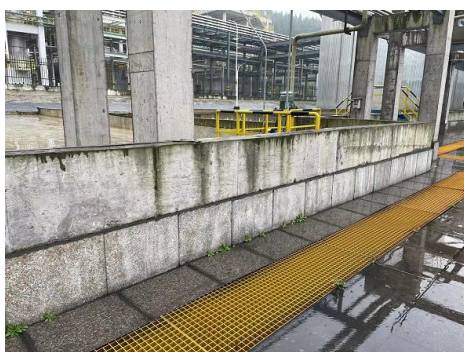
雨污切换阀

联锁号	位表位号	描述/说明	当前值	联锁值	旁路状态	复位
1-701	01LT-802A	氨球罐01V0801A液位高高	3912.068	14250.000	已投入	
	01LT-801A	氨球罐01V0801A液位低低	3912.068	2000.000	已投入	
	01TE-801	氨球罐01V0801A温度低低	23.797	-19.500	已投入	
	01HS-801A	液氨储罐01V0801A紧急停车按钮				
1-702	01LT-802B	氨球罐01V0801B液位高高	12060.449	14250.000	已投入	
	01LT-801B	氨球罐01V0801B液位低低	11692.308	2000.000	已投入	
	01TE-803	氨球罐01V0801B温度低低	26.410	-19.000	已投入	
	01HS-801B	液氨储罐01V0801B紧急停车按钮				
1-703	01LT-802C	氨球罐01V0801C液位高高	11969.550	14250.000	已投入	
	01LT-801C	氨球罐01V0801C液位低低	12308.792	2000.000	已投入	
	01TE-805	氨球罐01V0801C温度低低	26.215	-19.000	已投入	
	01HS-801C	液氨储罐01V0801C紧急停车按钮				
		液氨罐区紧急停车按钮				

液氨储罐液位DCS显示及报警



输浆管压力表监控



硫酸磷酸硝酸罐区围堰6500 m³



磷酸氟硅酸罐区围堰3200m³



合成氨车间围堤



合成氨车间围堤



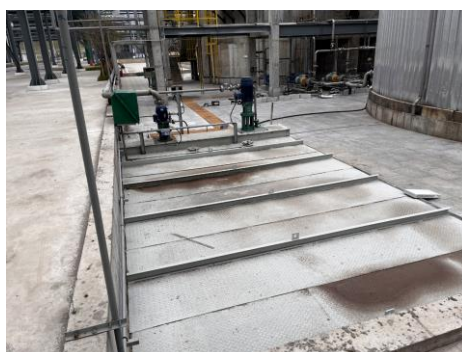
氨罐区围堰3000m³



液硫罐区围堰4162m³



双氧水储罐围堰35m³



硫酸磷酸硝酸罐区收集池及转移泵



液氨储罐喷淋系统及初期雨水收集池



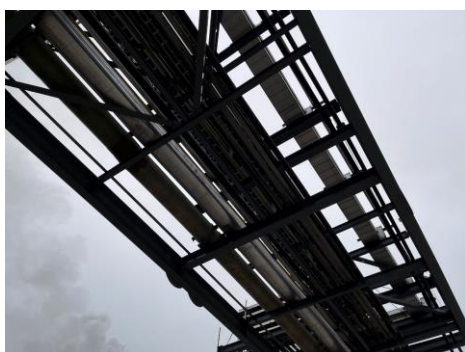
包裹油槽围堰有效容积5m³



液氨储罐区消防栓消防水炮



综合罐区设高压消防栓



废水可视化管廊



废水可视化管廊



天然气报警器



二氧化硫报警器



二氧化硫报警器



硫化氢气体报警器



氨气体报警器



可燃气体报警器



厂区内地下水监测井1



厂区内地下水监测井2



消防沙



合成氨装置区消防水炮



液氨储罐区风向标



合成氨装置区风向标



硫磺制酸装置区风向标



硫酸装卸平台收集井



标识牌



标识牌

4.1.7 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

建设项目一阶段设置的 19 个废气排放口均按 《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24 号）相关规定要求设置。

在线监测装置如下：

磺制酸装置 DA004 排气筒已完成安装废气量、SO₂、硫酸雾在线监测系统；多元素肥装置 DA014 排气筒已完成安装颗粒物在线监测系统；氯基缓释肥装置 DA015 排气筒已完成安装颗粒物在线监测系统；硫基/硝硫基肥装置 DA016 排气筒已完成安装颗粒物在线监测系统；氟硅酸钠装置 DA009 排气筒已完成安装颗粒物在线监测系统。目前已完成在线验收比对监测，且与环境保护主管部门联网。

在线监测设备设置见图如下：

 磺制酸废气在线	 硫酸/磷酸尾气及氟硅酸钠废气在线
 多元磷酸性肥及氨基专用肥废气在线	无

4.2 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.2.1 环保设施投资

项目一阶段实际总投资 301446.75 万元，环保投资 7700 万元，实际环保投资占总投资 2.55%，其环保投资估算见表 4.2-1。

表 4.2-1 一阶段环保设施投资一览表

类别	排放源	污染物名称	防治措施	实际投资 (万元)
废水	磷石膏洗水	pH、COD、NH ₃ -N、TP、氟化物等	污水处理站采用“沉降+MF+UF+RO”膜法分离工艺处理后分质分类回用，不外排，处理规模为 360m ³ /h	5000

	生活污水	COD、SS、BOD、NH ₃ -N	生化处理后的污水进入园区管网，由潘家坝污水处理厂进一步处理排放	
废气	浮选矿粗碎废气	颗粒物	布袋除尘	2000
	浮选矿细碎废气	颗粒物	布袋除尘	
	浮选矿筛分废气	颗粒物	布袋除尘	
	合成氨加热炉废气	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	/	
	硫酸熔硫废气	颗粒物（硫）	水洗涤	
	硫酸二吸塔尾气	SO ₂ 、硫酸雾	双氧水洗涤+两级除雾	
	湿法磷酸半水反应、二水反应废气	氟化物	半水反应：氟吸收装置+文丘里+两级水洗；二水反应：文丘里+两级水洗	
	净化磷酸脱硫、脱氟、脱砷槽废气、脱氟塔废气和硝酸储罐呼吸废气	硫化氢、氟化物、NO _x	碱洗涤	
	磷酸二氢钾干燥废气	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	旋风+两级水洗	
	高阻燃干燥废气	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	旋风+两级水洗	
	中阻燃尾气洗涤废气	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、氟化物、NH ₃	旋风+酸性水洗涤	
	多元肥造粒、干燥、筛分、冷却废气	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、氟化物、NH ₃	造粒废气：文丘里洗涤+两级酸性水洗+湿式静电除尘；干燥废气：旋风除尘+两级酸性水洗+湿式静电除尘；筛分、冷却废气：旋风除尘+酸性水洗+湿式静电除尘	
	氯基肥造粒、干燥、筛分、冷却废气	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、氟化物、NH ₃	造粒废气：两级酸性水洗涤+湿式静电除尘；干燥冷却废气：旋风+两级酸性水洗涤+湿式静电除尘	

	硫基肥造粒、干燥、筛分、冷却废气/硝硫基肥造粒、干燥、筛分、冷却废气	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、氟化物、NH ₃	造粒废气：磷酸洗涤+酸性水洗涤+湿式静电除尘；干燥冷却废气：旋风+酸性水洗涤+湿式静电除尘	
	氟硅酸钠干燥废气	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、氟化物	旋风+布袋+水洗	
	主装置区原料装卸废气	颗粒物	集气罩+布袋	
	主装置区多元肥包装废气	颗粒物	集气罩+布袋	
	主装置区高阻燃、二氢钾包装废气	颗粒物	集气罩+布袋	
	主装置区中阻燃包装废气	颗粒物	集气罩+布袋	
	主装置区缓释肥包装废气	颗粒物	集气罩+布袋	
固废	浮选装置产生的尾矿、熔硫工序产生的硫磺渣、湿法磷酸装置产生的磷石膏、净化磷酸装置产生的精脱硫压滤渣、磷酸二氢钾装置、高档阻燃材料装置产生、中档阻燃材料装置产生的压滤渣、酸性循环水站污泥、生产废水处理站污泥、废滤布、废滤料、废包装袋等。尾矿、磷石膏、压滤渣、酸性循环水站污泥、生产废水处理站污泥		送入配套磷石膏暂存场	300
	废滤布、废滤料、废包装材料		企业已于重庆王丰环卫集团有限公司签订了处置协议	
	熔硫渣		售卖重庆武陵兴旺化工有限公司，签订了协议	
	硫磺制酸和合成氨装置废触媒、废催化剂、废脱硫剂		企业已与尉氏县再创金属实业有限公司签订了危险废物处置协议	
	磷酸净化装置压滤渣、空压站废滤料、废矿物油、储罐底泥		企业已与重庆途维环保科技有限公司签订了危险废物处置协议	
	生活垃圾		当地环卫部门处置	

噪声	设备噪声	机械噪声	建筑隔声、减振、消声器等	300
绿化生态	绿化及景观等		建设以落叶阔叶树种、常绿阔叶树种和藤木植物为主的绿化林带	50
其他	环境监测、风险防范		硫酸二吸塔尾气，多元肥造粒、干燥、筛分、冷却废气，氯基肥造粒、干燥、筛分、冷却废气，硫基肥造粒、干燥、筛分、冷却废气/硝硫基肥造粒、干燥、筛分、冷却废气，氟硅酸钠干燥废气在线连续监测系统	50
			环评、验收监测等	
	环境监测管理		排污口规范化设置，仪器配置、管理机构设置，按监测计划进行日常监测等	
合计				7700

4.2.2“三同时”落实情况

经企业自查，结合环评及批复要求，根据编制人员的现场踏勘及资料调研，本项目的污染治理设施和措施落实情况详见表 4.2-2。

表 4.2-2 一阶段环保设施“三同时”落实情况

类别	污染源及验收	污染物名称	环评要求	实际情况	落实情况
废气	磷矿粗碎废气	颗粒物	“布袋除尘”，经22m排气筒外排	“布袋除尘”，经22m排气筒外排	已落实
	磷矿细碎废气	颗粒物	“布袋除尘”，经17.5m排气筒外排	“布袋除尘”，经17.5m排气筒外排	已落实
	磷矿筛分废气	颗粒物	“布袋除尘”，经22m排气筒外排	“布袋除尘”，经22m排气筒外排	已落实
	合成氨加热炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	直接经50m排气筒外排	直接经50m排气筒外排	已落实
	熔硫废气	颗粒物	“水洗涤”，经20m排气筒外排	“水洗涤”，经20m排气筒外排	已落实
	磺制酸转化、吸收废气	SO ₂ 、硫酸雾	“双氧水洗涤+两级除雾”，经90m排气筒外排	“双氧水洗涤+两级除雾”，经90m排气筒外排	已落实
	湿法磷酸半水反应/二水反应废气	氟化物	半水反应：“氟吸收装置+文丘里+两级水洗”；二水反应：“文丘里+两级水洗”，经90m排气筒外排	半水反应：“氟吸收装置+文丘里+两级水洗”；二水反应：“文丘里+两级水洗”，经90m排气筒外排	已落实
	净化酸脱硫脱氟废气	H ₂ S、氟化物	“碱液洗涤”，经90m排气筒外排	“碱液洗涤”，经90m排气筒外排	已落实
	硝酸储罐呼吸废气	NO _x	与净化酸脱硫脱氟废气共用经90m排气筒外排	与净化酸脱硫脱氟废气共用经90m排气筒外排	已落实
	磷酸二氢钾干燥废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	“旋风+两级水洗”，经90m排气筒外排	“旋风+两级水洗”，经90m排气筒外排	已落实

高档阻燃材料干燥废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	“旋风+两级水洗”，经90m排气筒外排	“旋风+两级水洗”，经90m排气筒外排	已落实
中档阻燃材料干燥废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氟化物、NH ₃	“旋风+酸性水洗涤”，经90m排气筒外排	“旋风+酸性水洗涤”，经90m排气筒外排	已落实
多元素肥造粒、干燥、冷却废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氟化物、NH ₃	造粒废气采用“文丘里洗涤+两级酸性水洗+湿式静电除尘”；干燥废气采用“旋风除尘+两级酸性水洗+湿式静电除尘”；筛分、冷却废气采用“旋风除尘+酸性水洗+湿式静电除尘”，经90m排气筒外排	造粒废气采用“文丘里洗涤+两级酸性水洗+湿式静电除尘”；干燥废气采用“旋风除尘+两级酸性水洗+湿式静电除尘”；筛分、冷却废气采用“旋风除尘+酸性水洗+湿式静电除尘”，经90m排气筒外排	已落实
氯基缓释肥造粒、干燥、筛分、冷却废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氟化物、NH ₃	造粒废气采用“两级酸性水洗涤+湿式静电除尘”；干燥冷却废气采用“旋风+两级酸性水洗涤+湿式静电除尘”，经90m排气筒外排	造粒废气采用“两级酸性水洗涤+湿式静电除尘”；干燥冷却废气采用“旋风+两级酸性水洗涤+湿式静电除尘”，经90m排气筒外排	已落实
硫基/硝硫基肥造粒、干燥、筛分、冷却废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氟化物、NH ₃	造粒废气采用“磷酸洗涤+酸性水洗涤+湿式静电除尘”；干燥冷却废气采用“旋风+酸性水洗涤+湿式静电除尘”，经90m排气筒外排	造粒废气采用“磷酸洗涤+酸性水洗涤+湿式静电除尘”；干燥冷却废气采用“旋风+酸性水洗涤+湿式静电除尘”，经90m排气筒外排	已落实
氟硅酸钠干燥废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氟化物	“旋风+布袋除尘+水洗”，经90m排气筒外排	“旋风+布袋除尘+水洗”，经90m排气筒外排	已落实
主装置区原料拆包废气	颗粒物	“集气罩+布袋”，经15m排气筒外排	“集气罩+布袋”，经15m排气筒外排	已落实
主装置区多元肥包装废气	颗粒物	“集气罩+布袋”，经22m排气筒外排	“集气罩+布袋”，与缓释肥包装废气一并经28m排气筒外排	已落实
主装置区高阻燃、二氢钾包	颗粒物	“集气罩+布袋”，经26m排气筒外排	“集气罩+布袋”，经26m排气筒外排	已落实

	装废气				
	主装置区中阻 燃包装废气	颗粒物	“集气罩+布袋”，经30.8m排气筒外排	“集气罩+布袋”，经30.8m排气筒外排	已落实
	主装置区缓释 肥包装废气	颗粒物	“集气罩+布袋”，经28m排气筒外排	“集气罩+布袋”，经28m排气筒外排	已落实
废水	废水处理站	COD、pH、 氨氮、SS、 氟化物、TP	磷石膏洗水经“沉降+MF+UF+RO”膜法 分离工艺，处理规模为360m³/h，出水进 行分质分类回用，不外排	磷石膏洗水经“沉降+MF+UF+RO”膜法 分离工艺，处理规模为360m³/h，出水 进行分质分类回用，不外排	已落实
	废水管网		生产废水管网可视化	生产废水管网可视化	已落实
	生活污水	COD、pH、 BOD ₅ 、氨氮、 SS	生化处理达接管标准进入潘家坝污水处 理厂	生化处理达接管标准进入潘家坝污水 处理厂	已落实
固废	一般固废	/	设一般固废暂存间105m²，满足防渗漏、 防雨淋、防扬尘	设一般固废暂存间105m²，满足防渗漏、 防雨淋、防扬尘	已落实
	危废	/	设72m²危废暂存间，按《危险废物贮存 污染控制标准》(GB18597)要求进行防 腐、防渗，加强防风、防雨、防晒、防 渗漏措施	设177m²危废暂存库，按《危险废物贮 存污染控制标准》(GB18597)要求进行 防腐、防渗，加强防风、防雨、防晒、 防渗漏措施	已落实
	生活垃圾	/	当地环卫部门统一处置	当地环卫部门统一处置	已落实
噪声	设备运行噪声	机械噪声	噪声设备采取隔声、减振、消声处理	选用低噪声优质设备，采取设备减震、 隔声措施	已落实
风险	事故池	/	事故池有效容积11000m³，作防渗防腐处 理，事故池设置切换阀，厂区事故池与 片区事故池联通，厂区事故池与潘家坝 污水处理厂事故池采用管道连通	事故池有效容积11000m³，作防渗防腐 处理，事故池设置切换阀，厂区事故池 与有效容积9000 m³应急缓冲池连通	已落实
	初期雨水收集 池	/	初期雨水收集池有效容积4500m³，作防 渗防腐处理，与事故池连通	事故池旁初期雨水收集池有效容积 4500m³，合成氨装置旁2×500 m³初期雨	已落实

				水收集池，磷酸净化装置旁250m ³ 初期雨水收集池，磷酸二氢钾装置旁110 m ³ 初期雨水收集池，成品库旁500 m ³ 初期雨水收集池，中档阻燃装置旁587 m ³ 初期雨水收集池，硫酸装置40 m ³ 初期雨水收集池，选矿旁370 m ³ 初期雨水收集池，均作防渗防腐处理	
	装置区	/	设置截流沟，并作防渗、防腐处理，按要求设置可燃、有毒气体报警器、皮带（栈桥密闭）	设置截流沟，并作防渗、防腐处理，按要求设置可燃、有毒气体报警器、皮带（栈桥密闭）	已落实
	围堰	/	硫酸罐区设置有效容积3600m ³ ，磷酸氟硅酸罐区设置有效容积5920m ³ ，盐酸硝酸罐区设置有效容积1733m ³ ，净化磷酸罐区设置有效容积3400m ³ ，同时以上酸罐区均可依托综合罐区17350 m ³ ，液氨罐区有效容积3000m ³ ，液硫罐区有效容积4162m ³ ，双氧水储罐设置围堰35 m ³ +380 m ³ 收集槽。涉酸罐区域应作防渗、防腐处理；围堰外均设雨水、污水切换阀	硫酸磷酸硝酸罐区设置有效容积6500 m ³ 围堰，磷酸氟硅酸罐区设置有效容积3200 m ³ 围堰；液氨罐区有效容积3000m ³ ，液硫罐区有效容积4162m ³ ，双氧水储罐设置围堰35 m ³ +380 m ³ 收集槽，氨水罐区350 m ³ 围堰。涉酸罐区域应作防渗、防腐蚀处理；围堰外均设雨水、污水切换阀	已落实
	泵区	/	设置围堤，原料库出入口设置斜坡围堤	设置围堤，原料库出入口设置斜坡围堤	已落实
	装卸区	/	地面防腐防渗处理，设置污水收集池约10m ³ ,作防渗处理。	地面防腐防渗处理，设置污水收集池约10m ³ ,作防渗处理。	已落实
	液体贮罐	/	设液位高低报警器	设液位高低报警器	已落实
	综合罐区	/	消防水炮	消防栓	已落实
	自动报警系统	/	设置有毒、可燃气体报警系统（氨气、	设置有毒、可燃气体报警系统（氨气、	已落实

			CO、H ₂ S、SO ₂ 、SO ₃ 等检测器)、火警报警系统	CO、H ₂ S、SO ₂ 等检测器)、火警报警系统	
	双回路电源	/	主装置区、暂储场区均设置双回路电源	主装置区设置双回路电源	已落实， 暂储场区 纳入二阶 段验收
	应急材料	/	设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、低倍数泡沫灭火器、正压式防毒面具等	设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、低倍数泡沫灭火器、正压式防毒面具等	已落实
	风向标	/	厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标	合成氨氨罐、合成氨装置、硫磺制酸装置区设立风向标，设事故撤离指示标	已落实

第五章 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论

5.1.1 项目概况

中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20 万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目主体装置区位于白涛化工园区哨楼村一组；磷石膏暂存场区位于油坊村六组，总投资 310912.28 万元，建设内容为建设 1×120 万吨/年选矿装置、1×80 万吨/年硫磺制酸装置、1×30 万吨/年湿法磷酸(100%P₂O₅)装置、1×10 万吨/年湿法磷酸净化装置、1×5 万吨/年磷酸二氢钾装置、1×5 万吨/年高档阻燃材料装置、1×10 万吨/年中档阻燃材料装置、2×20 万吨/年新型缓释肥装置、1×30 万吨/年多元素酸性生理肥装置、1×20 万吨/年合成氨装置（原搬原建）、1×2.5 万吨/年氟硅酸钠装置、1×30 万吨/年建筑石膏粉装置、1×60 万吨/年水泥缓凝剂装置。磷石膏暂储场建设 400 万 m³ 暂存场及输浆管道管线、回水管道、过滤厂房等。2019 年 7 月，重庆环科源博达环保科技有限公司编制完成《中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20 万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目环境影响报告书》。2019 年 8 月 16 日，重庆市涪陵区生态环境局以渝（涪）环准〔2019〕80 号文批准该项目建设。

5.1.2 项目规范符合性

拟建项目为搬迁技改项目，建设精细磷酸盐及配套新型专用肥产品，主要有中间产品硫酸、液氨；产品磷酸二氢钾、高、中档阻燃材料、氟硅酸钠、新型缓释缓释肥、多元素酸性生理复合肥、建筑石膏粉、水泥缓凝剂等。

本项目新型缓释专用肥生产、磷酸净化和水泥缓凝剂、建筑石膏粉装置属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）(2013 年修正)》规定的鼓励类。“十一、石化化工 5、优质钾肥及各种专用肥、缓控释肥生产，磷石膏综合利用技术开发与应用，10 万吨/年及以上湿法磷酸净化生产装置”及建材类第十三条“利用工业副产石膏生产新型墙体材料及技术装备开发与制造”。

《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修正)》规定的限制类：“四、石化化工 4、30 万吨/年以下硫磺制酸生产装置”。淘汰类：“一、落后生产工艺装备（四）石化化工 2、10 万吨/年以下的硫磺制酸（边远地区除外）”。本项目新建 1 套 80 万 t/a 硫酸生产装置不属于限制类，不属于淘汰类。

本项目原搬原建 1 套 20 万 t/a 合成氨生产装置不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）(2013 年修正)》规定的限制类：“四、石化化工 7、采用固定层间歇气化技术合成氨，磷铵生产装置，铜洗法氨合成原料气净化工艺”。也不属于该目录中淘汰类：“一、落后生产工艺装备（四）石化化工 6、天然气常压间歇转化工艺制合成氨、一氧化碳常压变化及全中温变换（高温变换）工艺、没有配套硫磺回收装置的湿法脱硫工艺，没有配套建设吹风气余热回收、造气炉渣综合利用装置的固定层间歇式煤气化装置”。

本项目新建高、中档阻燃材料为“三十九、公共安全与应急产品”第 48 条“不燃外保温材料、阻燃制品”，属于鼓励类。

水泥缓凝剂、建筑石膏粉装置为“三十八、环境保护与资源节约综合利用”第 15 条“‘三废’综合利用及治理工程”，拟建项目磷石膏综合利用装置属

于鼓励类。

拟建项目磷酸二氢钾装置、氟硅酸钠装置、多元素酸性生理专用肥装置均不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类。

综上，拟建项目建设符合产业发展方向，符合国家产业政策。

根据《重庆市涪陵区白涛城镇总体规划（2011~2020）》、《重庆白涛化工园区环境影响报告书》（中煤国际工程集团重庆设计研究院 2016.11），重庆白涛化工园区定位：调整为天然气化工（包括现有的化肥化工、乙炔/DBO 产业链等）、石油下游产品化工（包括聚酰胺和聚氨酯产业、碳四加工、高分子产业链等）、氯氟化工（包括氯碱化工产业、氟化工、氯硅产业等）为主的三大产业。拟建项目由涪陵区龙桥工业园区南岸浦搬迁至白涛化工园区内规划的天然气化工片区（不含化肥区），利用现有合成氨装置原搬原建，不属新建、扩建合成氨项目。以液氨为原料生产精细磷酸盐及配套新型专用肥产品，不用于尿素的生产，延伸了白涛化工园区产业链。不属于规划环评报告负面清单“以天然气为原料新建、扩建合成氨装置（按照区域规划搬迁、综合利用项目除外）”限制类项目，因此评价认为符合白涛化工园区产业定位。

项目建设符合园区规划和国家产业政策，符合重庆白涛化工园区相关规划。

5.1.3 项目所处环境功能区、环境质量现状

项目所在地大气环境 SO_2 、 NO_2 、 O_3 、 CO 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准； PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度值不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值，项目所在区域为不达标区。氟化

物小时值和日均值、TSP 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，硫酸小时值和日均值、HCl 小时值和日均值、H₂S 小时值、P₂O₅ 小时值和日均值、氨小时值满足《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ/2.2-2018》表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。总体而言，区域环境空气质量现状较好，对项目制约小。乌江、后溪河地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求；项目主装置场地声环境质量现状满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类标准，磷石膏暂储场场地满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值。地下水环境质量现状满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。农用地土壤《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 筛选值的要求，主装置场地和磷石膏暂储场土壤建设用地各监测因子浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值的要求，土壤环境质量现状较好，土壤污染风险低。

5.1.4 环境保护措施及环境影响

（1）废气防治措施及环境影响

主要废气污染源有各生产线废气、贮运工程废气等。

①选矿装置

原矿在破碎粉尘废气经收集后由水洗涤处理排放，处理效率为 90%，经 15m 高排气筒排放，可实现达标排放。

②合成氨装置

天然气加热炉和富氧加热炉均以天然气作清洁燃料，燃烧烟气未经治

理，经 1 根 90 米高排气筒外排，满足环保要求。

③硫酸装置

熔硫含尘尾气用水喷淋洗涤，经 20m 高排气筒达标排放。吸收废气采用新型催化法烟气脱硫技术，尾气中 SO_2 、硫酸雾经吸附生成硫酸返回系统，经 90m 高排气筒达标排放。

④湿法磷酸装置

湿法磷酸生产线半水反应废气经氟吸收+文丘里+两级水洗涤塔洗涤，二水反应及过滤废气经文丘里+两级水洗涤塔洗涤，废气中的氟化物通过吸收洗涤处理，废气经一根 90m 高的排气筒排放。

⑤净化磷酸装置

净化酸生产线尾气经碱液洗涤去除废气中 H_2S ，废气经一根 90m 高的排气筒排放。

⑥磷酸二氢钾、高档阻燃材料、中档阻燃材料装置

磷酸二氢钾、高档阻燃材料、中档阻燃材料装置干燥物料过程中产生含尘废气，经旋风除尘器和布袋除尘处理，产生废气各经 90m 高的排气筒排放。

⑦多元素酸性生理复合肥装置

多元素酸性生理复合肥装置造粒尾气中主要污染物为氨、粉尘和氟化物，由造粒机排出的废气进入文丘里洗涤器中循环洗涤；干燥冷却废气主要污染物为粉尘，干燥过程产生的含尘废气通过旋风除尘+文丘里洗涤预处理，冷却器和筛分机含尘废气用除尘器预处理，三股废气全部进入尾气洗涤塔进行处理，后经一根 90m 高的排气筒排放。

⑧缓控释肥装置

缓控释肥装置分为氯基、硫基、硝硫基缓释肥装置，其中硫基、硝硫基缓释肥共用装置。均有造粒废气产生，氯基造粒废气经两级酸性水洗涤，硫基、硝硫基缓释肥造粒废气经磷酸溶液洗涤后再经酸性水洗涤；干燥冷却废气经旋风预处理后再经酸性水洗涤，各经 90 高的排气筒排放。

⑨氟硅酸钠装置

热风干燥时会产生含氟粉尘废气，采用旋风+布袋除尘器除尘，可以有效去除尾气中的含氟粉尘，由一根高 90m 高排气筒排放。

⑩建筑石膏粉装置

干燥物料过程中产生含尘废气，经旋风+布袋除尘，可以有效去除尾气中的含尘废气，经 90m 高排气筒排放。

⑪粉料原料装卸和产品包装

在产尘点由集气罩收集后引至装置排气筒外排。

⑫无组织排放

生产装置区无组织排放：主要污染物为颗粒物、SO₂、硫酸雾、氟化物、NH₃等，要求加强日常管理工作和设备维护，减少无组织排放量。

经预测，拟建项目排放的各污染因子（除 PM₁₀、PM_{2.5}）最大落地浓度不会出现超标现象；

根据超标计算结果，本项目大气防护距离主要设置在暂储区，防护距离设置为暂储区厂界北面、东面及南面 290m 范围，所设置防护距离内无常住居民、学校、医院等敏感点。

(2) 废水防治措施及环境影响

生产废水能够全部回用不外排，磷石膏暂储场区生活污水经生化处理消毒后回用，主装置区生活污水经三格化粪池预处理后进入园区潘家坝污水处理厂进一步处理，达到《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）中污染物排放标准限值后外排乌江。

根据潘家坝污水处理厂目前污水处理规模，拟建项目水质简单，水量小，经生化预处理后能够满足接管水质要求，污水处理有富余，完全能接纳项目废水，不会对污水处理设施造成冲击负荷。

（3）声环境影响

迁建项目噪声主要来自破碎设备、球磨机、空压机、压缩机、引风机、各类物料输送泵等，采用隔声、消声、减振等综合治理措施后，可将设备噪声控制在 60~90dB。经预测，生产装置区厂界和磷石膏暂存区厂界昼间、夜间影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求。

拟建项目周边为园区工业用地、园区空地及园区道路，敏感目标距离厂界在 1km 范围外，项目生产过程不会造成噪声扰民。

（4）固废

拟建项目生产过程中产生的危险废物主要有硫磺制酸和合成氨装置废触媒、废脱硫剂、废催化剂，由厂家回收；磷酸净化含砷滤渣、空压站废滤料、机修废矿物油、储罐底泥，定期交有资质单位处置。一般固废废包装袋、废滤布、脱盐水处理站废滤料、废分子筛由回收公司或厂家回收；熔硫渣外卖；净化酸精脱硫滤渣、二氢钾母液滤渣、高档材料母液渣、中档材料萃余酸渣、酸性循环水站污泥、尾矿、磷石膏由磷石膏暂储场暂存。生活垃圾集中收集后交环卫部门统一处置。本项目固体废物经上述方式收集

处理后，不会对环境造成明显影响。

5.1.5 总量控制

本项目废气中污染物总量控制指标建议值分别为 SO₂ 429.862 t/a、NO_x 108.533t/a、颗粒物 306.094 t/a、NH₃ 109.44 t/a、氟化物 22.374t/a、H₂S 0.72 t/a、硫酸雾 27.4 t/a。

废水中污染物总量控制指标建议值分别为纳管排放量 COD 20.275t/a、NH₃-N 1.825t/a、BOD₅ 12.165 t/a、SS 16.22t/a，最终外排环境量为：废水量 40550t/a、COD 3.224t/a、NH₃-N 0.406t/a、BOD₅ 0.811 t/a、SS 2.839t/a。

5.1.6 环境管理与监测计划

企业应配置环保机构、监测人员及监测设备。严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，规整各排污口。

5.1.7 综合结论

中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20 万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目位于白涛化工园区，为搬迁技改项目。项目建设符合国家产业政策、符合重庆市工业项目环境准入规定及重庆白涛化工园区“空间管制”和“环境准入负面清单”，严格落实各项污染防治措施及环境风险防范措施后，能够实现污染物达标排放、总量控制，不会改变当地的环境功能，环境风险可控。因此，从环境保护的角度而言，项目建设可行。

5.1.8 评价建议

(1) 加强职工技能培训、持证上岗，保证生产平稳运行，防止污染事故发生。同时具备及时处理异常事故发生的应对能力。

(2) 加强化学品安全管理，特别是化学品的运输和保管，减少化学品的流失。

(3) 向周边群众发放关于液氨等泄漏救护宣传资料，让群众了解救护方法，提高群众的防护能力。

(4) 加强环境管理，保证组织落实，建立健全环保管理体系及风险防范体系，使各项环保设施及风险防范设施长期稳定运行，全面实施环境管理责任制，搞好环境保护工作。

5.2 审批部门审批决定

2019年8月16日，重庆市涪陵区生态环境局以渝(涪)环准 [2019]80号文对《中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目环境影响报告书》进行了批复。批复中所提出审批如下：

一、项目建设地点：白涛化工园区。

二、项目建设内容及规模：主要分两个区域分别进行建设，一个区域为主体装置区，另一个区域为磷石膏暂储场区域(包含磷石膏暂储场和综合利用装置)。主体装置区选址于重庆市涪陵区白涛化工园区哨楼村一组，占地面积共计 447750.8m²；磷石膏暂存场区位于重庆市涪陵区白涛街道油坊村六组，与主体装置区直线距离约 1.5km，占地面积共计 200209.7m²。主体装置区主要建设 80 万吨/年硫磺制酸装置、120 万吨/年选矿装置、30 万吨/年湿法磷酸(100%P₂O₅)装置、10 万吨/年湿法磷酸净化装置、5 万吨/年磷酸二氢钾装置、5 万吨/年高档阻燃材料装置、10 万吨/年中档阻燃材料装置、2×20 万吨/年新型缓释肥装置、30 万吨/年多元素酸性生理专用肥装置、20 万吨/年合成氨装置(原搬原建)、2.5 万吨/年氟硅酸钠装置及配套公辅、储运、环保设施。磷石膏暂存场区主要建设 1 座设计库容 400 万 m³ II 类一般工业固废堆场，以及 60 万吨/年水泥缓凝剂装置和 30 万吨/年建筑石膏粉

装置。主体装置区与磷石膏暂存场区设置浮选尾矿浆及磷石膏浆输送管线，以及磷石膏回水管、尾矿水回水管及渗滤液回水管。拟建项目总投资约31.09亿元，其中环保投资7905万元。

三、根据重庆环科源博达环保科技有限公司编制完成的《中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目环境影响报告书》以及技术评估报告，该项目在设计、建设及运行过程中应重点落实如下环保措施：

(一)建立健全相应的环境保护管理机构和制度。落实专职环境管理人员，加强施工期及运营期的环境管理，确保污染物稳定达标排放；加强危险废物的管理，制定危险废物管理计划。

(二)项目选矿装置磷石矿破碎粉尘经水洗涤处理后经15米高排气筒排放；合成氨装置天然气加热炉、富氧加热炉的烟气直接经90米高排气筒排放；硫磺制酸装置熔硫过程产生的粉尘收集后经水洗涤处理后通过20米高排气筒排放；硫磺制酸吸收塔尾气采取催化脱硫处理后90米高排气筒排放；湿法磷酸装置半水反应废气经“氟吸收装置+文丘里+两级洗涤塔”处理，二水反应及过滤工序废气直接经“文丘里+两级洗涤塔”处理，通过90米高排气筒排放；磷酸净化装置废气经碱洗塔处理后经90米高排气筒排放；磷酸二氢钾装置、高档阻燃材料装置干燥废气分别经“旋风+布袋”处理后经各自90米高排气筒排放；中档阻燃材料装置干燥废气经“旋风+酸性水洗”处理后经90米高排气筒排放；多元素酸性生理专用肥装置造粒尾气通过“文丘里洗涤”预处理，干燥过程产生的含尘废气通过“旋风除尘+文丘里”预处理，冷却器和筛分机含尘废气用“除尘器”预处理，三股废气全部进入“尾气洗涤塔”进一步处理后经90米高排气筒排放；新型氯基缓释肥装置造粒废气经两级酸性水洗涤、干燥废气经“旋风+酸性水洗涤”处理，经90米高排气筒排放；新型硫基/硝硫基缓释肥装置造粒废气经“磷酸洗涤+酸性水洗涤”、干燥废气经“旋风+酸性水洗涤”处理，经90米高排气筒排放；氟硅酸钠装置

干燥废气经“旋风+布袋”除尘处理后经 90 米高排气筒排放；建筑石膏粉装置干燥废气经“旋风+布袋”除尘后经 30 米高排气筒排放；主装置区原料装卸废气集气罩收集后经布袋除尘处理后通过多元素酸性生理专用肥装置排气筒排放；主装置区产品包装废气经布袋除尘处理后通过新型氯基缓释肥装置排气筒排放；暂储场区产品包装废气经布袋除尘处理后通过建筑石膏粉装置排气筒排放；主装置区 90 米高排气筒在厂区内集中布置，相同污染物的排放速率应符合等效排气筒规定。

(三)项目生产废水全部回用，不外排。磷石膏暂储场产生的磷石膏回水作为磷石膏再浆使用；尾矿回水作为磷矿浮选用水。氟硅酸钠装置部分母液废水、磷石膏暂存场渗滤水、脱盐车站浓水、化验室检验废水、设备及地面冲洗水和初期雨水等经生产废水处理站二级石灰中和沉降处理后作为酸性循环水系统补水；硫磺制酸装置余热锅炉排水、合成氨装置产生的锅炉排污水、空压机产生冷凝水、工艺汽提塔产生废水、合成氨压缩机分离器含油废水、清循环系统排污水等直接作酸性循环水系统补水。合成氨装置甲烷化气分离器工艺冷凝液气提后与车间、汽轮机蒸汽冷凝回收水作脱盐车站补水。氟硅酸钠装置部分母液废水用于磷矿浮选作抑制剂。磷石膏暂存区的生活污水经化粪池生化处理消毒后进入渗滤液回水池。主装置区生活污水经生化池预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后经园区潘家坝污水处理厂进一步处理达标后排入乌江。

(四)加强噪声污染防治。尽量选用低噪声设备，并采取减振、隔声、消声、绿化等降噪措施，确保厂界噪声达标排放。

(五)规范储存和处置固体废弃物。严格按照《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)设置一般工业固废暂存区和危险废物暂存区，并进行规范化建设和管理；尾矿浆、磷石膏、净化酸精脱硫滤渣、二氢钾母液滤渣、高档材料母液渣、中档材料萃余酸渣、酸性循环水站污泥送配套磷石膏暂

存场区处置；熔硫渣外卖综合利用；废滤布、脱盐水处理站废滤料、废分子筛送物资回收公司综合利用；废触媒、废脱硫剂、废催化剂等交生产厂家回收利用；磷酸净化含砷滤渣、空压站废滤料、机修废矿物油、储罐底泥等危险废物交有危险废物处理资质的单位处置；生活垃圾和生活污水处理污泥交环卫部门处置。

(六)拟建项目磷石膏暂存场区厂界北面、东面及南面 290m 范围设置为大气环境防护区域，该范围内无常住居民、学校、医院等环境保护目标。

(七)落实环境风险防范措施，定制风险应急预案并定期演练。项目生产废水和液体物料输送管道采取“可视化”设计；根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)等要求采取分区防渗措施；磷石膏暂储场达到《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) II 类场的防渗要求；设置地下水监控井，发现问题及时采取措施；生产装置区设围堤；罐区设防火堤；泵区设置围堤；装卸区设置污水收集池；液体贮罐设液位高低报警器；液氨罐区设置自动喷淋系统；设置有毒、可燃气体报警装置；设置雨污切换阀；设置有效容积 11000m³ 事故池；制定环境风险应急预案，并定期演练；依托园区事故池和拦截闸坝等风险防范设施。

(八)按技术规范规整排污口及厂区标识标牌。各废气排放口应按照规定设置常规监测孔和常规监测平台，以便于常规采样及监测。

四、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。

五、项目竣工后，应主动向社会公开建设项目竣工情况及污染防治设施调试情况等环境信息，并按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，在调试期限内，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。配套建设的环保设施设

备经验收合格后，方能正式投入生产。

六、该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化的，你单位应当重新报批环境影响评价文件。

七、本批准书内容依据你公司报批的建设项目环境影响评价文件推荐方案预测的环境状态和相应条件作出，若项目实施或运行后，国家和本市提出新的环境质量要求，或发布更加严格的污染排放标准，或项目运行出现明显影响区域环境质量的状况，你公司有义务按照国家级本市的新要求或发生明显影响环境质量的新情况，采取有效的改进措施确保项目满足新的环境保护管理要求。

八、总量控制要求：项目水污染物化学需氧量、氨氮的排放总量分别为 3.244 吨/年、0.406 吨/年，较搬迁前分别减少了 31.528 吨/年、4.938 吨/年；大气污染物二氧化硫、氮氧化物、氟化物、颗粒物的排放总量分别为 429.862 吨/年、108.533 吨/年、22.374 吨/年、306.094 吨/年，较搬迁前分别减少了 38.338 吨/年、18.767 吨/年、27.506 吨/年、493.386 吨/年。

第六章 重大变动界定与备案

6.1 重大变动界定主要结论

6.1.1 项目基本情况

实际建设过程中，部分建设内容拟发生如下变动：

①装置规模变化

装置规模变化，建设 1×120 万吨/年选矿装置（无变化）、1×80 万吨/年硫磺制酸装置（无变化）、1×30 万吨/年湿法磷酸(100%P₂O₅)装置（无变化）、1×10 万吨/年湿法磷酸净化装置（无变化）、1×5 万吨/年磷酸二氢钾装置（无变化）、1×10 万吨/年高档阻燃材料装置（增大 5 万吨/年）、1×10 万吨/年中档阻燃材料装置（无变化）、20+10 万吨/年新型缓释肥装置（减小 10 万吨/年）、1×30 万吨/年多元素酸性生理肥装置（无变化）、1×20 万吨/年合成氨装置（原搬原建，无变化）、1×1.5 万吨/年氟硅酸钠装置（减小 1 万吨/年）、1×30 万吨/年建筑石膏粉装置（无变化）、1×60 万吨/年水泥缓凝剂装置（无变化）。

根据 HJ 864.1 和 HJ 864.2，将产品规模按行业分为三类，分别为肥料工业，化肥工业和其它。

规模变化情况见下表。

类别	环评及其批复规模	拟建设规模	变化率
1 化肥工业(氮肥)	20 万吨/年	20 万吨/年	0
1.1	1×20 万吨/年合成氨装置	无变化	
2 肥料工业	122.5 万吨/年	116.5 万吨/年	-4.9%
2.1 磷肥产品	47.5 万吨/年	51.5 万吨/年	+8.42%
2.1.1	1×30 万吨/年湿法磷酸（还包含 1×120 万吨/年选矿装置、1×10 万吨/年湿法磷酸净化装置）	无变化	

2.1.2	1×5 万吨/年高档阻燃材料装置	1×10 万吨/年高档阻燃材料装置	
2.1.3	1×10 万吨/年中档阻燃材料装置	无变化	
2.1.4	1×2.5 万吨/年氟硅酸钠装置	1×1.5 万吨/年氟硅酸钠装置	
2.2 复合肥	75 万吨/年	65 万吨/年	-13.33%
2.2.1	1×30 万吨/年多元酸性生理肥装置	无变化	
2.2.2	1×5 万吨/年磷酸二氢钾装置	无变化	
2.2.3	20 万吨/年新型氯基缓释肥装置	无变化	
2.2.4	20 万吨/年新型硫基/硝硫基缓释复合肥	10 万吨/年新型硫基/硝硫基缓释复合肥	
3 其它	170 万吨/年	170 万吨/年	0
3.1	1×80 万吨/年硫磺制酸装置	无变化	
3.2	1×30 万吨/年建筑石膏粉装置	无变化	
3.3	1×60 万吨/年水泥缓凝剂装置	无变化	

总体上化肥工业-氮肥 20 万吨/年无变化，肥料工业由环评阶段 122.5 万吨/年变动为 116.5 万吨/年，减少 4.9%（其中磷肥产品由 47.5 万吨/年变动为 51.5 万吨/年，增加 8.42%，复合肥由 75 万吨/年变动为 65 万吨/年，减少 13.33%）；其它 170 万吨/年无变化。

②储存能力变化

较环评阶段总体上均有减少，化肥行业化学品成品储存 4700t，不变；肥料工业化学品原（辅）料、成品储存由 28.12 万 t 变为 22.61 万 t，总的储存能力减小 19.59%；其它工业化学品原（辅）料、成品储存由 7.87 万 t 变为 7.24 万 t，总的储存能力减小 8%。

暂储场区磷石膏、尾矿暂储库由环评阶段 400 万 m³ 变为 425 万 m³，其中磷石膏库容增加 66 万 m³，尾矿库容减少 41 万 m³，总库容增加 6.25%。

③生产工序变化

合成氨装置生产工艺无变化，取消空分工序，所需氧气直接外购；磷

酸净化装置主体工艺无变化，延长工序增加浓缩、脱色及脱氟，制得 85% 磷酸；新型硝硫基缓释肥装置主体工艺无变化，增加硝酸与气氨反应取消硝酸氨原料，增加原料硫酸钾消耗，取消硝酸钾原料。

④环保设施变化

表现在废气与废水治理设施变化，见下表。

类别		环评及其批复要求	拟建设情况	变动内容
废气	选矿装置	破碎筛分废气采用“水洗涤”工艺，经 1 根 15m 高排气筒排放	按粗碎、细碎、筛分工序废气分别采用“布袋除尘”工艺，由高 22m、17 m、22m 共 3 根排气筒分开排放	收集方式变化，处理工艺变化，且共用 1 根排气筒排放变动为分别排放，增加 2 根排气筒
	合成氨装置	天然气加热炉烟气、富氧加热炉烟气直接经高 90m 烟囱排放，集中排放	合成氨装置加热炉烟气直接经高 50m 烟囱排放，单独排放	天然气加热炉、富氧加热炉废气排放合并为一台加热炉排放，环评阶段 90m 烟囱标高 420m，变动后 50m 烟囱标高 468m，烟囱出口标高提高 8m
	磺制酸装置	二吸塔尾气采用“催化剂脱硫”工艺经 90m 高排气筒排放	二吸塔尾气采用“双氧水洗涤+两级除雾”工艺，经 90m 高排气筒排放	由“催化剂脱硫”变为“双氧水洗涤+两级除雾”工艺
	净化磷酸装置	吹脱废气采用“碱液洗涤”工艺，硫化氢处理后由高 90m 排气筒排放	吹脱废气和脱氟不凝气采用“碱液洗涤”工艺，硫化氢、氟化物处理后经 90m 高排气筒排放	处理工艺无变化，增加脱氟不凝气处理
	磷酸二氢钾装置	干燥废气采用“旋风+布袋”工艺，由高 90m 排气筒排放	干燥废气采用“旋风+两级水洗”工艺，由高 90m 排气筒排放	处理工艺变化，由“布袋”改为“两级水洗”
	高阻燃材料装置	干燥废气采用“旋风+布袋”工艺，由高 90m 排气筒排放	干燥废气采用“旋风+两级水洗”工艺，由高 90m 排气筒排放	处理工艺变化，由“布袋”改为“两级水洗”

类别		环评及其批复要求	拟建设情况	变动内容
	多元酸性生理专用肥装置	造粒废气采用“文丘里洗涤+酸性水洗涤”；干燥废气采用“旋风除尘+文丘里+酸性水洗涤”；筛分、冷却废气采用“旋风除尘+酸性水洗涤”工艺，由高 90m 排气筒排放	造粒废气采用“文丘里洗涤+两级酸性水洗+湿式静电除尘”；干燥废气采用“旋风除尘+两级酸性水洗+湿式静电除尘”；筛分、冷却废气采用“旋风除尘+酸性水洗+湿式静电除尘”工艺，由高 90m 排气筒排放	造粒工序、干燥工序增加一级“酸性水洗涤”，终端增加“湿式静电除尘”
	氯基缓释专用肥装置	造粒废气采用“两级酸性水洗涤”；干燥冷却废气采用“旋风+酸性水洗涤”，由高 90m 排气筒排放	造粒废气采用“两级酸性水洗涤+湿式静电除尘”；干燥冷却废气采用“旋风+两级酸性水洗涤+湿式静电除尘”，由高 90m 排气筒排放	处理工艺增加“湿式静电除尘”
	硫基/硝硫基缓释专用肥装置	造粒废气采用“磷酸洗涤+酸性水洗涤”；干燥冷却废气采用“旋风+酸性水洗涤”，由高 90m 排气筒排放	造粒废气采用“磷酸洗涤+酸性水洗涤+湿式静电除尘”；干燥冷却废气采用“旋风+酸性水洗涤+湿式静电除尘”，由高 90m 排气筒排放	处理工艺增加“湿式静电除尘”
	氟硅酸钠装置	干燥废气采用“旋风+布袋除尘”工艺，由高 90m 排气筒排放	干燥废气采用“旋风+布袋除尘+水洗”工艺，由高 90m 排气筒排放	处理工艺增加“水洗”
	主体装置区原料库	拆包废气采用“集气罩+布袋”工艺，颗粒物处理后由高 90m 排气筒排放（与多元肥装置干燥废气共用）	拆包废气采用“集气罩+布袋”工艺由高 15m 排气筒单独排放	单独排放，新增 1 根排气筒，处理工艺无变化
	主体装置区产品库包装	包装废气采用“集气罩+布袋”工艺，颗粒物处理后由高 90m 排气筒排放（与氯基缓释专用肥装置废气共用）	多元肥包装废气采用“集气罩+布袋”工艺，分别由高 22m、26m、30.8m、28m 排气筒排放	单独排放，新增 4 根排气筒，处理工艺无变化
	共 14 根排气筒，2#、4#~13#集中排放		共 21 根排气筒，4#~13#集中排放	新增 7 根排气筒，均为一般废气排放口，合成氨装置 2#排气筒单独排放
废水	生产废水	“化学沉淀处理法”二级石灰中和沉降工艺，处理规模 150m ³ /h，处理后全部回用，不外排	“沉降+MF+UF+RO”膜法分离技术，处理规模为 360m ³ /h，处理后全部回用，不外排	处理规模扩大，处理工艺由化学沉淀变为物理方式膜分离

基于以上变化，中化涪陵公司特委托已批复环评的编制单位——重庆

环科源博达环保科技有限公司对搬迁项目一期工程变动内容进行全面梳理，对变动后的产排污情况、环境影响进行分析，编制完成《中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20 万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目重大变动界定材料》，对搬迁项目一期工程的变动是否为重大变动进行判定。

6.1.2 变动环境影响分析

变动后的建设性质、建设地点、主要生产工艺未发生变化，相较于环评阶段部分生产工序、主要原辅材料有少量变化，环保设施有一定变化。但未新增排放污染物种类；不增加第一类废水污染物排放。

变动后废气污染物硫酸雾、硫化氢排放不变，颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、NH₃ 排放有所减少，预测表明变动后，各个污染物对预测范围内网格点的短期平均浓度和年均浓度最大贡献值影响及其占标率较已批复环评报告中的预测结果均有减小。实际建设的主体装置区平面布局略有变化，部分污染源排放参数（污染物源强、废气排放量）发生变化，项目地勘实际标高发生变化，造成大气污染物对环境敏感点的影响相比原环评报告中预测结果存在部分敏感点增加部分敏感点减少的情况。但变动后污染物对所有敏感点短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%，总体而言，对大气环境的不利影响增加甚微。

变动后，生产废水回用路径发生变化，废水处理站废水治理措施变化，变动后生产废水仍全部回用，不外排。未新增生活污水，不新增废水污染物排放，地表水环境敏感点不变，对地表水环境的影响不变。

变动后较环评阶段厂界噪声略有增大，但厂界四周噪声昼间、夜间影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求，对声环境的不

利影响甚微。

项目罐区储罐容积变化相应调整围堰容积，增设综合罐区围堰；综合罐区新增消防水炮；新增双氧水储罐设置围堰 $35\text{ m}^3+380\text{ m}^3$ 收集槽；新增 4500 m^3 初期雨水收集池，并与主装置区事故池连通。废水集中处理后回用，废水输送管道可视化，并采用防腐管道，车间采用分区防腐防渗措施等，对地下水环境影响可接受。与环评阶段结论一致。

变动后新增 62%硝酸储存，通过对硝酸泄露分解产生二氧化氮对大气环境的影响分析，大气风险影响甚小。在采取有效、可靠风险防范措施和应急预案前提下，项目事故的环境风险仍然处于可接受水平，与环评阶段一致。

6.1.3 结论

对照《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日实施）及《重庆市环境保护局关于印发<重庆市建设项目重大变动界定程序规定>的通知》（渝环发〔2014〕65 号）及《化肥（氮肥）建设项目重大变动清单（试行）》、《肥料制造建设项目重大变动清单（试行）》及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》等相关文件分析，本次项目的变动不属于重大变动。

6.2 重大变动申请材料技术评审专家组意见及备案

2022 年 5 月 19 日，中化重庆涪陵化工有限公司主持召开了《中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20 万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目环境影响重大变动界定申请材料》技术评审会。

审查意见为：项目变动后建设性质、地址不变，主体生产装置生产工艺发生较小变化，生产规模、物料储存量有一定变化、平面布置发生了部

分变化，环境保护措施有一定变化;变动后项目不新增污染物种类，各污染物排放总量均不增加。

专家组认为，根据《肥料制造建设项目重大变动清单(试行)》、《化肥(氮肥)建设项目重大变动清单(试行)》、《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》，结合《重庆市建设项目重大变动界定程序规定》(渝环发[2014]65号)，本项目变动内容不属于重大变动。

中化重庆涪陵化工有限公司已将重大变动界定申请材料提交涪陵区生态环境局备案。

第七章 验收执行标准

原则上采用环境影响评价报告书所采用的标准，对已修订新颁布的标准则采用替代后的新标准进行校核。

7.1 污染物排放标准

7.1.1 废气排放执行标准

根据环境影响报告书及环评批复渝（涪）环准 [2019]80 号、重大变动界定及专家意见的要求。

经查阅相关资料，验收项目废气排放标准尚未更新，本次验收废气排放标准执行评价确定的标准。根据 DB50/418-2016《大气污染物综合排放标准》，项目所在地属于主城区和影响区之外的其他区域，工艺废气执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）；硫磺制酸装置硫磺蒸汽颗粒物、SO₂、硫酸雾排放执行《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）标准；合成氨装置废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准（DB 50/659—2016）》。H₂S、NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

根据《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）当某排气筒的高度大于或小于本标准列出的最大值时，以外推法计算其最高允许排放速率。

具体见表 7.1-1。

表 7.1-1 大气污染物排放标准一览表

污染源	污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放速率 (kg/h)		依据
			排气筒高 度 (m)	二 级	
浮选矿粗碎粉 尘废气 (DA008)	颗粒物	120	22	9.32	《大气污染物综 合排放标准》 (DB 50/418-2016)
浮选矿细碎粉 尘废气 (DA006)	颗粒物	120	17.5	4.7	
浮选矿筛分粉 尘废气 (DA007)	颗粒物	120	22	9.32	
合成氨装置工 艺废气(DA003)	SO ₂	400	/	/	《工业炉窑大气 污染物排放标 准》(DB 50/659 —2016)
	NO _x	700	/	/	
	颗粒物	100	/	/	
硫磺制酸熔硫 工序废气 (DA002)	颗粒物	50	/	/	《硫酸工业污染 物排放标准》 (GB 26132-2010)
吸收工序废气 (DA004)	SO ₂	400	/	/	
	硫酸雾	30	/	/	
	单位产品 基准排气 量	2300m³/t产品(100%计)			
湿法磷酸装置 废气 (DA005)	氟化物	9	90	4.86 (等效)	《大气污染物综 合排放标准》 (DB50/418-201 6)
净化磷酸装置 废气和硝酸罐 呼吸废气 (DA010)	H ₂ S	/	90	14	《恶臭污染物排 放标准》 (GB14554-93)
	氟化物	9	90	4.86 (等效)	《大气污染物综 合排放标准》 (DB50/418-201 6)
	氮氧化物	240	90	38.88(等效)	
磷酸二氢钾装 置废气 (DA012)	颗粒物	120	90	194.4(等效)	《大气污染物综 合排放标准》 (DB 50/418-2016)
	SO ₂	550	90	126.36 (等 效)	
	NO _x	240	90	38.88(等效)	
高档阻燃材料 装置废气	颗粒物	120	90	194.4(等效)	《大气污染物综 合排放标准》
	SO ₂	550	90	126.36 (等	

污染源 (DA011)	污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		依据
			排气筒高 度 (m)	二 级	
				效)	(DB 50/418-2016)
中档阻燃消材 料装置废气 (DA013)	NO _x	240	90	38.88(等效)	《大气污染物综 合排放标准》 (DB 50/418-2016)
	颗粒物	120	90	194.4(等效)	
	SO ₂	550	90	126.36(等 效)	
	NO _x	240	90	38.88(等效)	
	氟化物	9	90	4.86(等效)	《恶臭污染物排 放标准》 (GB14554-93)
	氨	/	90	75	
多元素酸性生 理复合肥装置 废气(DA014)	颗粒物	120	90	194.4(等效)	《大气污染物综 合排放标准》 (DB 50/418-2016)
	SO ₂	550	90	126.36(等 效)	
	NO _x	240	90	38.88(等效)	
	氟化物	9	90	4.86(等效)	
	氨	/	90	75	《恶臭污染物排 放标准》 (GB14554-93)
氯基缓释肥装 置废气 (DA015)	颗粒物	120	90	194.4(等效)	《大气污染物综 合排放标准》 (DB 50/418-2016)
	SO ₂	550	90	126.36(等 效)	
	NO _x	240	90	38.88(等效)	
	氟化物	9	90	4.86(等效)	
	氨	/	90	75	《恶臭污染物排 放标准》 (GB14554-93)
硫基/硝硫基装 置废气(DA016)	颗粒物	120	90	194.4(等效)	《大气污染物综 合排放标准》 (DB 50/418-2016)
	SO ₂	550	90	126.36(等 效)	
	NO _x	240	90	38.88(等效)	
	氟化物	9	90	4.86(等效)	
	氨	/	90	75	《恶臭污染物排 放标准》 (GB14554-93)
氟硅酸钠装置 废气 (DA009)	颗粒物	120	90	194.4(等效)	《大气污染物综 合排放标准》 (DB 50/418-2016)
	SO ₂	550	90	126.36(等 效)	
	NO _x	240	90	38.88(等效)	
	氟化物	9	90	4.86(等效)	

污染源		污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		依据
				排气筒高 度 (m)	二级	
原料装卸废气 (DA021)		颗粒物	120	15	3.5	《大气污染物综合排放标准》 (DB 50/418-2016)
主装 置区	多元肥 及缓释 肥包装 废气18#	颗粒物	120	28	19.58	《大气污染物综合排放标准》 (DB 50/418-2016)
	高阻燃、 二氢钾 包装废 气19#	颗粒物	120	26	16.16	
	中阻燃 包装废 气20#	颗粒物	120	30.8	24.28	
无组织排放点 (周界外浓度 最高)		颗粒物	1.0	/	/	《大气污染物综合排放标准》 (DB 50/418-2016)
		HCl	0.5	/	/	
		氟化物	0.02	/	/	
		硫酸雾	0.3	/	/	《硫酸工业污染物排放标准》 (GB 26132-2010)
		SO ₂	0.5	/	/	
		硫化氢	0.06	/	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
		NH ₃	1.5	/	/	
		臭气浓度	20(无量纲)	/	/	

7.1.2 废水排放执行标准

根据环境影响报告书及环评批复渝（涪）环准 [2019]80 号、重大变动界定及专家意见的要求。

经查阅相关资料，验收项目废水排放标准尚未更新，本次验收废水排放标准执行评价确定的标准，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，NH₃-N 执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）

B 标准。

排放标准详见表 7.1-2。

表 7.1-2 废水排放污染物执行标准一览表

污染源	污染因子	排放标准限值 (mg/L)	执行标准
废水	pH	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 三级
	COD	500	
	BOD ₅	300	
	SS	400	
	NH ₃ -N	45	《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T31962-2015）B 等级标准

7.1.3 噪声排放执行标准

根据环评及批复运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准执行。标准限值详见表 7.1-3。

表 7.1-3 厂界噪声排放标准限值

项目	评价标准限值		执行标准
	昼间	夜间	
厂界噪声	65dB(A)	55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类标准

7.1.4 固体废物

经查阅相关资料，验收项目工业固体废物污染控制标准有更新。环评阶段一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及环保部 2013 年 36 号关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单更新为《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固

体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险固废存放由环评阶段执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）更新为《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；危险废物转移按照《危险废物转移管理办法》执行。

7.2 环境质量标准

7.2.1 地下水环境质量标准

地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 7.2-1 地下水质量标准 （单位：mg/L）

项 目	III类标准	依据
pH（无量纲）	6.5~8.5	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）
氨氮	≤0.5	
硝酸盐	≤20	
亚硝酸盐	≤1.0	
挥发性酚类	≤0.002	
氰化物	≤0.05	
耗氧量	≤3.0	
总硬度	≤450	
溶解性总固体	≤1000	
硫酸盐	≤250	
氯化物	≤250	
氟化物	≤1.0	
砷	≤0.01	
汞	≤0.001	
六价铬	≤0.05	
铅	≤0.01	
镉	≤0.005	
铁	≤0.3	
锰	≤0.1	

项 目	III类标准	依据
总大肠菌群	≤3.0 CFU/100ml	
菌落总数	≤100 CFU/ml	
总磷	-	

7.2.2 土壤环境质量标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值和管制值标准。

表 7.2-2 土壤质量标准 (单位: mg/kg)

项 目	第二类用地筛选值	依据
pH (无量纲)	-	《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)
砷	60	
六价铬	5.7	
铜	18000	
砷	60	
汞	38	
铅	800	
镉	65	
镍	900	
四氯化碳	2.8	
氯仿	0.9	
氯甲烷	37	
1,1-二氯乙烷	9	
1,1-二氯乙烷	5	
1,1-二氯乙烯	66	
顺-1,2-二氯乙烯	596	
反-1,2-二氯乙烯	54	
二氯甲烷	616	
1,2-二氯丙烷	5	
1,1,1,2-四氯乙烷	10	
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
四氯乙烯	53	
1,1,1-三氯乙烷	840	
1,1,2-三氯乙烷	2.8	

项 目	第二类用地筛选值	依据
三氯乙烯	2.8	
1,2,3-三氯丙烷	0.5	
氯乙烯	0.43	
苯	4	
氯苯	270	
1,2-二氯苯	560	
1,4-二氯苯	20	
乙苯	28	
苯乙烯	1290	
甲苯	1200	
间二甲苯+对二甲苯	570	
邻二甲苯	640	
硝基苯	76	
苯胺	260	
2-氯酚	2256	
苯并[a]蒽	15	
苯并[a]芘	1.5	
苯并[b]荧蒽	15	
苯并[k]荧蒽	151	
蒽	1293	
二苯并[a,h]蒽	1.5	
茚并[1,2,3-cd]芘	15	
萘	70	

第八章 验收监测内容

根据环评报告及批复、重大变动界定、行业的特征污染物及项目本期的实际建设情况，确定了项目验收监测方案。

8.1 环境保护设施调试运行效果

8.1.1 废水监测内容

该项目废水监测点位、因子和频次见表 8.1-1，监测布点见图 8.1-1。

表 8.1-1 废水监测点位、因子和频率

类别	污染源	环保设施 及采样点位	监测因子	监测频次
废水	主装置区生 活污水	生活污水排口★W1	废水量、pH、COD、 BOD ₅ 、SS 、NH ₃ -N	每天间隔采样4 次，连续监测2 天
	-	主装置区雨水排口 ★W2		
总量 控制	通过本次验收监测，复核污染物排放总量的实现情况			



图 8.1-1 监测布点图

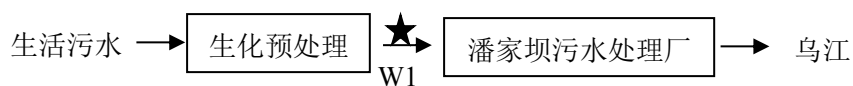


图 8.1-2 生活废水处理系统测点图

8.1.2 废气监测内容

该项目废气监测点位、因子和频次见表 8.1-2，监测布点见图 8.1-1。

表 8.1-2 废气监测点位、因子和频率

类别	污染源			环保设施 及采样点位	监测因子	监测频次
废气有组织排放	主装置区	浮选矿装置	磷矿粗碎废气	废气处理设施出口DA008（G1）	废气量、颗粒物	在一个生产周期内间隔采样3次，每次至少间隔1小时，连续监测2天
			磷矿细碎废气	废气处理设施出口DA006（G2）	废气量、颗粒物	
			磷矿筛分废气	废气处理设施出口DA007（G3）	废气量、颗粒物	
		合成氨加热炉废气		废气处理设施出口DA003（G4）	废气量、NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	
		磺制酸装置	熔硫废气	废气处理设施出口DA002（G5）	废气量、颗粒物	
			磺制酸转化、吸收废气	废气处理设施出口DA004（G6）	废气量、SO ₂ 、硫酸雾	
		湿法磷酸半水反应/二水反应废气		废气处理设施出口DA005（G7）	废气量、氟化物	
		净化酸脱硫脱氟废气		废气处理设施出口DA012（G8）	废气量、H ₂ S、氟化物、NO _x	
		硝酸储罐呼吸废气				
		磷酸二氢钾干燥废气		废气处理设施出口DA011（G9）	废气量、NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	
		高档阻燃材料干燥废气		废气处理设施出口DA010（G10）	废气量、NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	
		中档阻燃材料干燥废气		废气处理设施出口DA021（G11）	废气量、NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、氟化物、氨	
		多元素肥造粒、干燥、冷却废气		废气处理设施出口DA014（G12）	废气量、NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、氟化物、氨	
		氯基缓释肥造粒、干燥、筛分、冷却废气		废气处理设施出口DA015（G13）	废气量、NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、氟化物、氨	

在一个生产周期内
间隔采样 3
次，每次至
少间隔 1 小
时，连续监
测 2 天

	硫基/硝硫基肥造粒、干燥、筛分、冷却废气	废气处理设施出口DA016 (G14)	废气量、NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、氟化物、氨	
	氟硅酸钠干燥废气	废气处理设施出口DA009 (G15)	废气量、NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、氟化物	
	原料拆包废气	废气处理设施出口DA017 (G16)	废气量、颗粒物	
	多元肥包装废气及缓释肥包装废气	废气处理设施出口DA018 (G17)	废气量、颗粒物	
	高阻燃、二氢钾包装废气	废气处理设施出口DA013 (G18)	废气量、颗粒物	
	中阻燃包装废气	废气处理设施出口DA019 (G19)	废气量、颗粒物	
废气无组织排放	主装置区	北侧厂界外 (G20)、南侧厂界外 (G21)	SO ₂ 、颗粒物、氟化物、氯化氢、硫酸雾、氨、H ₂ S、臭气浓度	在一个生产周期内间隔采样4次，每次至少间隔1小时，连续监测2天

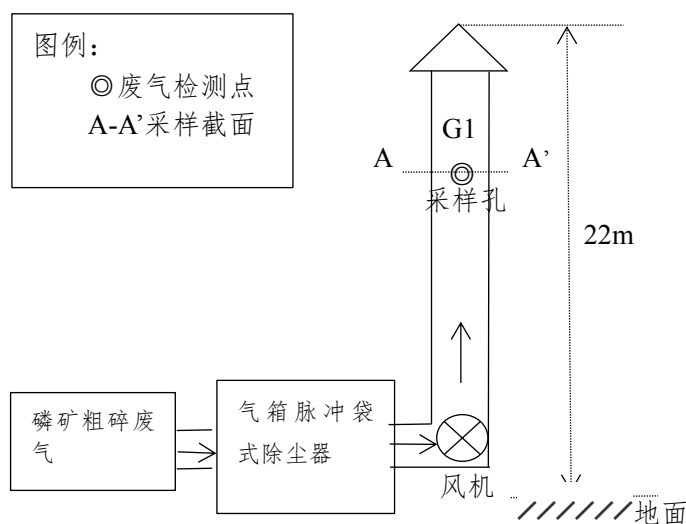


图 8.1-3 磷矿粗碎废气 DA008 废气监测点位图

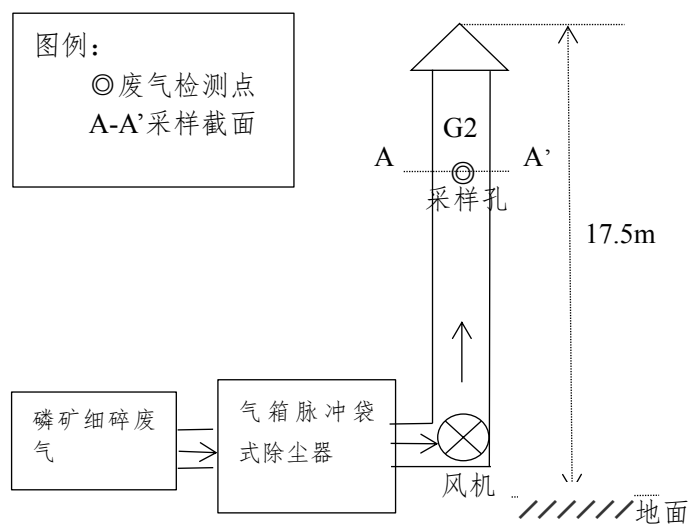


图 8.1-4 磷矿细碎废气 DA006 废气监测点位图

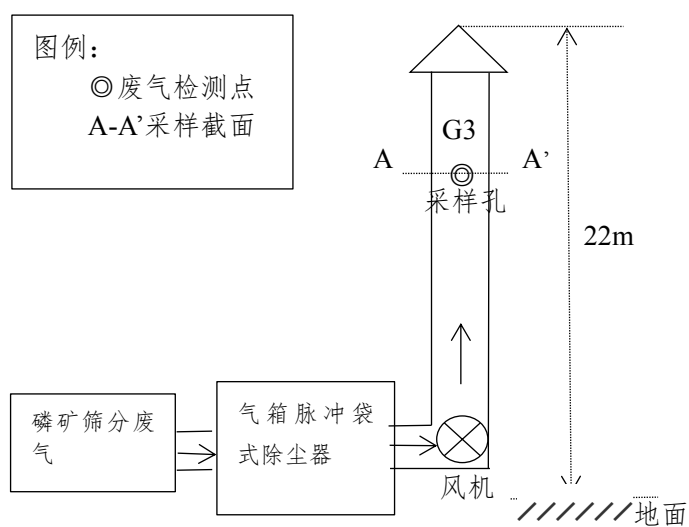


图 8.1-5 磷矿筛分废气 DA007 废气监测点位图

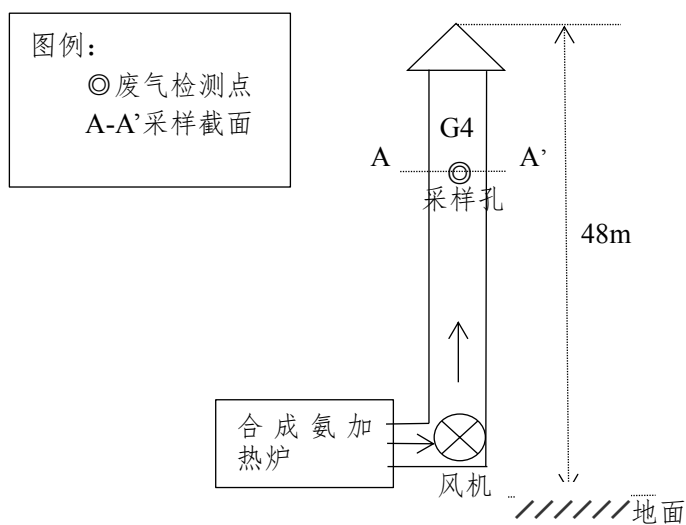


图 8.1-6 合成氨加热炉废气 DA003 废气监测点位图

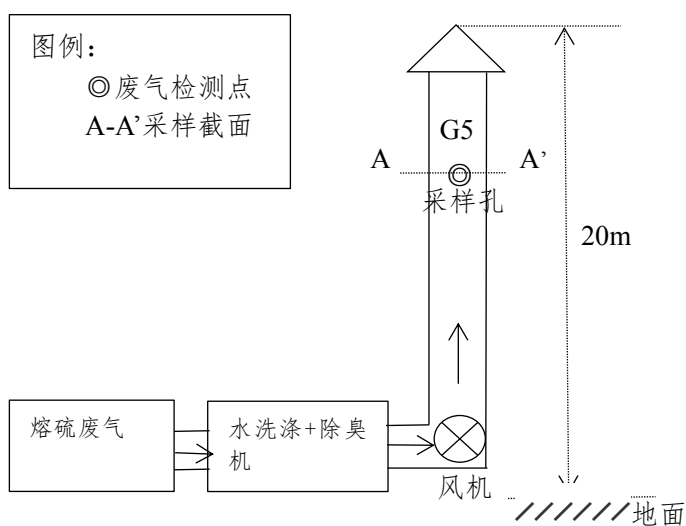


图 8.1-7 磺制酸熔硫废气 DA002 废气监测点位图

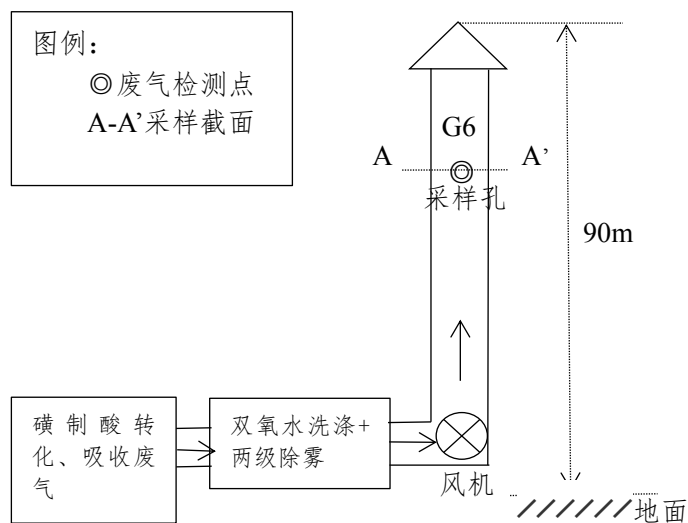


图 8.1-8 磺制酸转化、吸收废气 DA004 废气监测点位图

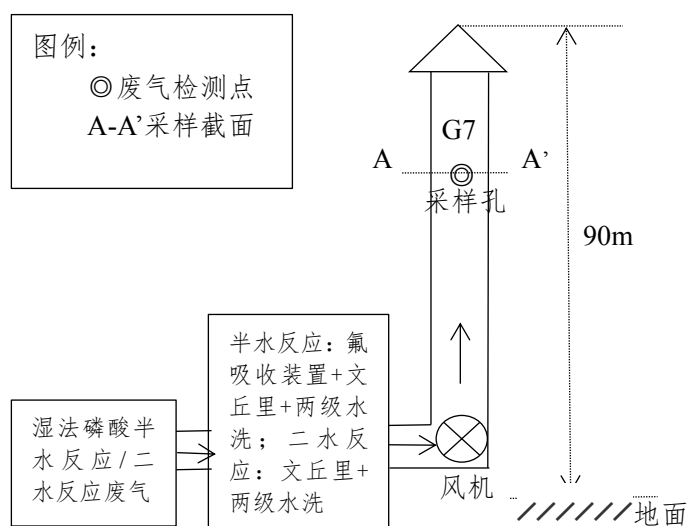


图 8.1-9 湿法磷酸半水反应/二水反应废气 DA005 废气监测点位图

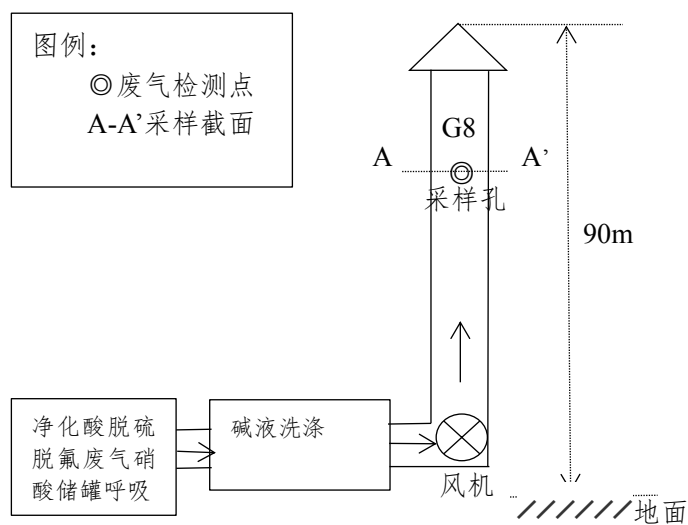


图 8.1-10 净化酸脱硫脱氟废气、硝酸储罐呼吸废气 DA012 废气监测点位图

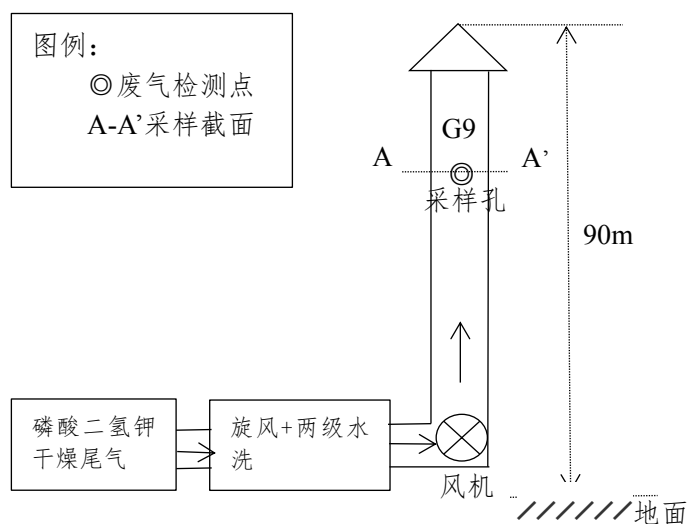


图8.1-11 磷酸二氢钾干燥废气DA011废气监测点位图

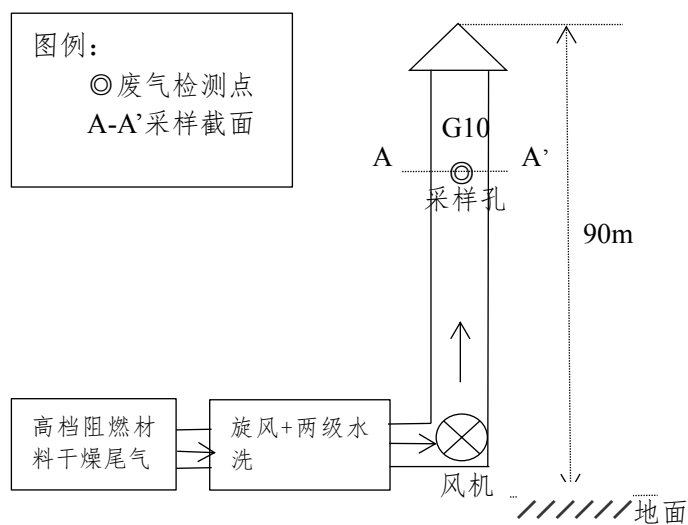


图8.1-12高档阻燃材料干燥废气DA010废气监测点位图

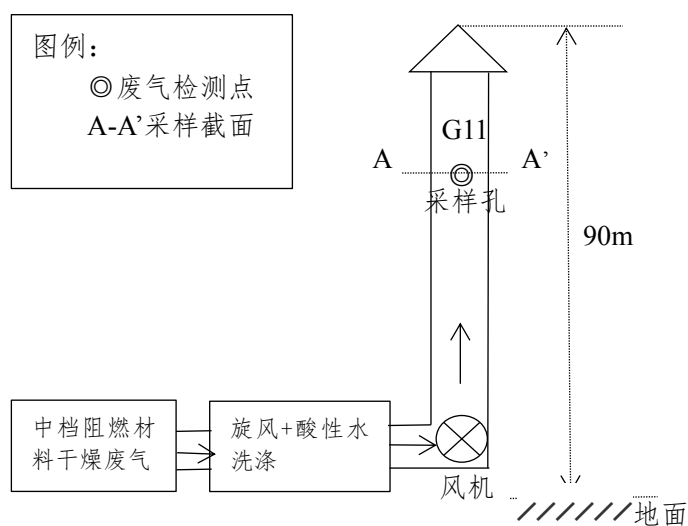


图8.1-13中档阻燃材料干燥废气DA021废气监测点位图

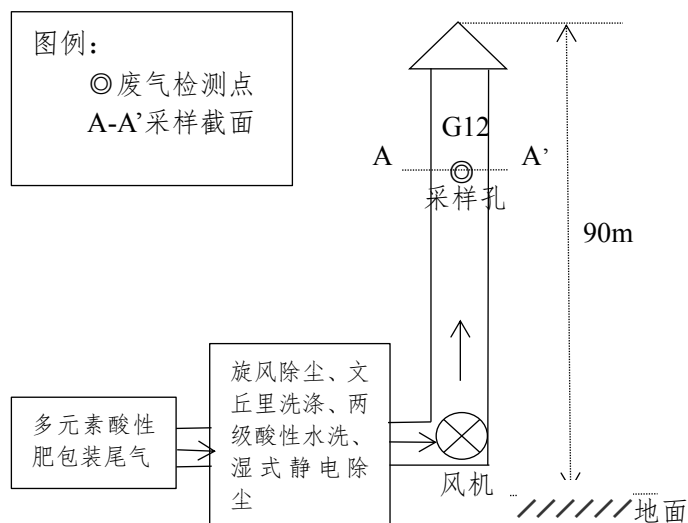


图8.1-14多元素肥造粒、干燥、冷却废气DA014废气监测点位图

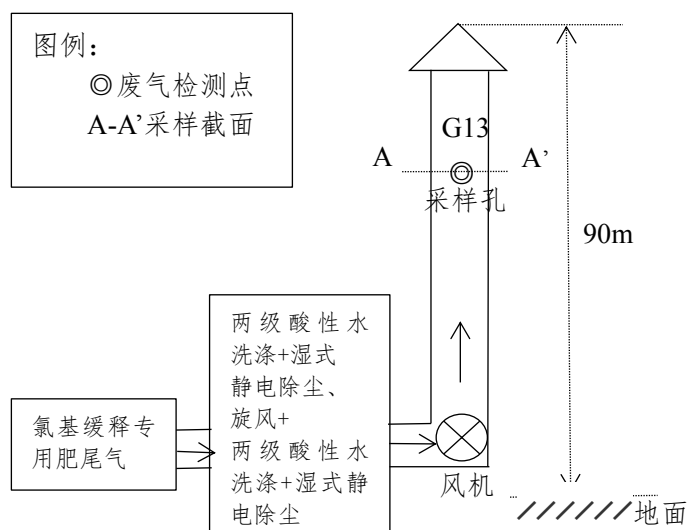


图8.1-15氯基缓释肥造粒、干燥、筛分、冷却废气DA015废气监测点位图

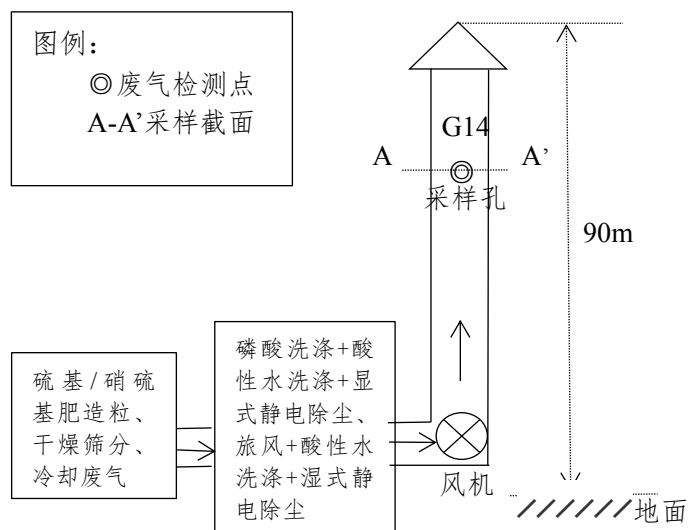


图8.1-16硫基/硝硫基肥造粒、干燥、筛分、冷却废气DA016废气监测点位图

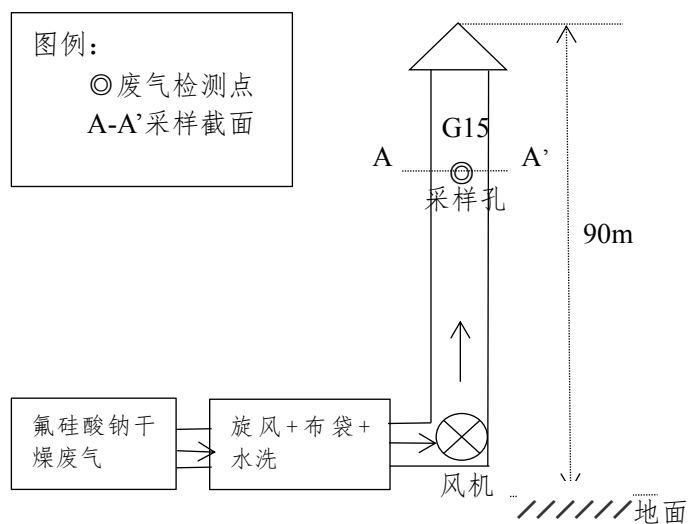


图8.1-17氟硅酸钠干燥废气DA009废气监测点位图

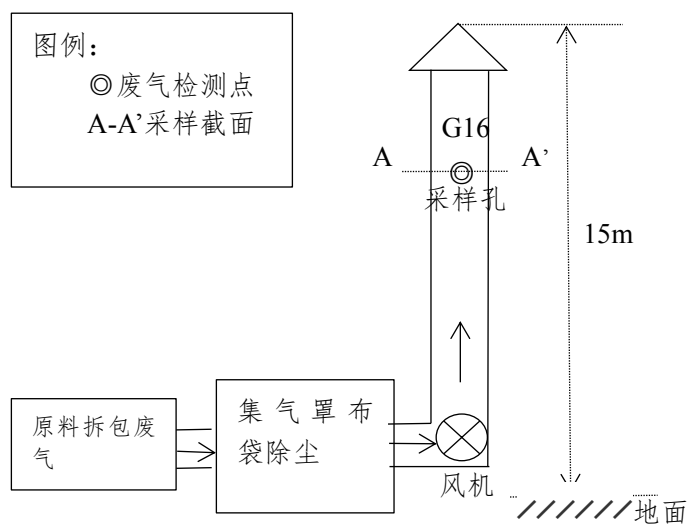


图8.1-18原料拆包废气DA017废气监测点位图

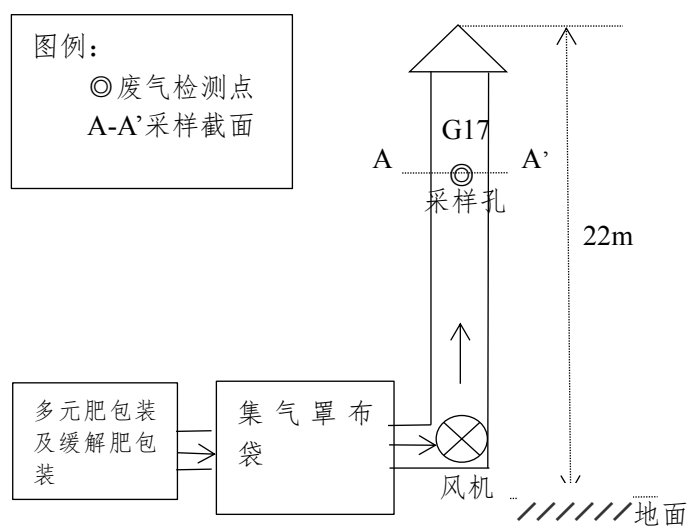


图8.1-19多元肥包装废气及缓释肥包装废气DA018废气监测点位图

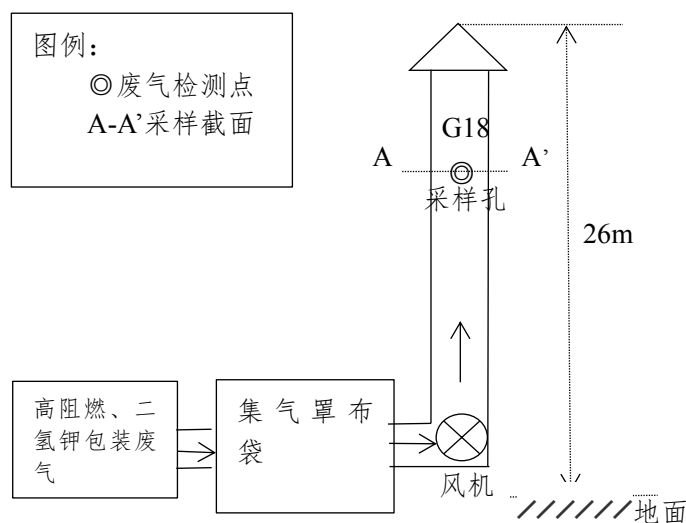


图8.1-20高阻燃、二氢钾包装废气DA013废气监测点位图

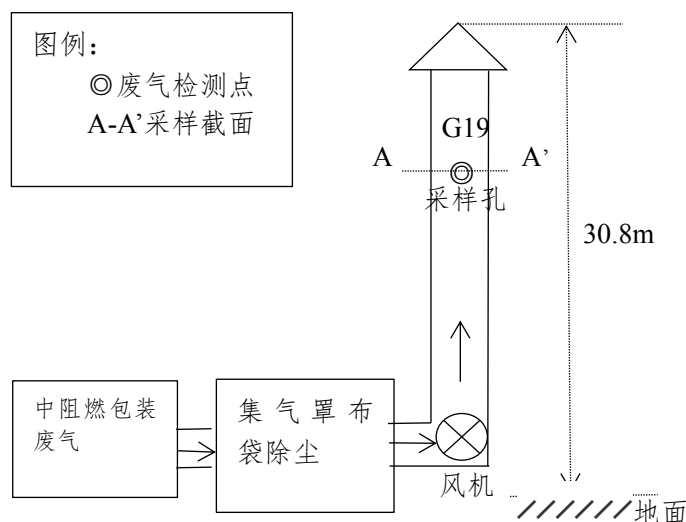


图8.1-21中阻燃包装废气DA019废气监测点位图

8.1.3 噪声监测内容

该项目噪声监测点位、因子和频次见表 8.1-3，监测布点见图 8.1-1。

表 8.1-3 噪声监测点位、因子和频率

类别	污染源	环保设施及采样点位	监测因子	监测频次
厂界噪声	主装置区设备噪声	北侧厂界外 1m(V1)、 西侧厂界外 1m(V2)、 东侧厂界外 1m(V3)、	厂界噪声	每天昼夜各监测 2 次， 连续监测 2 天

类别	污染源	环保设施及采样点位	监测因子	监测频次
		南侧厂界外 1m (V4)		

8.2 环境质量监测

8.2.1 地下水

地下水质量监测点位、因子和频次见表 8.2-1，监测布点见图 8.1-1。

表 8.2-1 地下水监测点位、因子和频率

类别	采样点位		监测因子	监测频次
地下水	主装置区	1#厂区北侧（上游）监测井 W3	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、总磷	监测 2 天，每天各 2 次
		2#厂区西侧（厂内）监测井 W4		
		3#厂区南侧（下游）监控井 W5		

8.2.2 土壤

土壤质量监测点位、因子和频次见表 8.2-2，监测布点见图 8.1-1。

表 8.2-2 土壤监测点位、因子和频率

类别	采样点位		监测因子	监测频次
土壤	主装置区	场界内 S1	pH、氟化物、土壤 45 项包括重金属和无机物(砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍) 7 项、挥发性有机物(四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯) 27 项、半挥发性	采样 1 次，表土采样

类别	采样点位		监测因子	监测频次
			有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘） 11 项	
		上风向 S2	pH、氟化物、砷	
		下风向 S3		

第九章 质量保证和质量控制

9.1 监测分析方法

本次验收监测分析方法见表 9.1-1。

表 9.1-1 监测方法一览表

序号	类别	检测项目	检测方法标准	检出限
1	废水	流量	水污染物排放总量监测技术规范 HJ/T 92-2002(7.3.1 流速仪法)	/
2		pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
3		化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
4		五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
5		悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	/
6		氨氮	水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法 HJ 537-2009	0.05mg/L
7	雨水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
8		化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
9		五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
10		悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	/
11		氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
12		总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
13		硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	0.01mg/L
14		氟化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006mg/L
15	地下水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
16		耗氧量	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标 GB/T 5750.7-2023(4.1 酸性高锰酸钾滴定法)	0.05mg/L
17		氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
18		硝酸盐	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L
19		亚硝酸盐	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L
20		总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	5.0mg/L
21		溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 (11.1 称量法)	/
22		硫酸盐	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L
23		氯化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/L

序号	类别	检测项目	检测方法 & 标准	检出限
24		总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L
25		氟化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006mg/L
26		砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L
27	有组织废气	烟气参数	GB/T 16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	/
28		颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	0.1mg/m ³
29		二氧化硫	HJ 57-2017 固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	3mg/m ³
30		氮氧化物	HJ 693-2014 固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	3mg/m ³
31		硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)(5.4.10.3 亚甲基蓝分光光度法(B))	/
32		硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	/
33		氟化物	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法 HJ/T 67-2001	6×10 ⁻² μg/m ³
34		氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m ³
35	无组织废气	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	0.007mg/m ³
36		总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	/
37		氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	0.5μg/m ³
38		氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	0.02mg/m ³
39		硫酸雾	HJ 544-2016 固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	0.005mg/m ³
40		氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m ³
41		硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2003 年)(3.1.11.2 亚甲基蓝分光光度法(B))	0.001mg/m ³
42		臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/
43	噪声	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/
44	土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	
45		水溶性氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	
46		砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	
47		镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	
48		六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	
49		铜、镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	
50		铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	

序号	类别	检测项目	检测方法 & 标准	检出限
51		汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定	
52		挥发性有机物 (27 项)	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	
53		半挥发性有机物 (11 项)	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	

9.2 监测仪器

监测仪器见表 9.2-1。

表 9.2-1 监测使用仪器一览表

序号	类别	检测项目	仪器设备名称	型号	管理编号	备注
1	废水	pH 值	便携式 pH 计	PHBJ-260	OM-YQ-200	仪器均在 计量检定/ 校准有效 期内使用
2		化学需氧量	滴定管	50mL	YQ-BL-002-03	
3		五日生化需氧量	溶解氧测定仪	JPSJ-605F	OM-YQ-146	
4			生化培养箱	BSP-150	OM-YQ-135	
5		悬浮物	电子天平（万分之一）	ME204E	OM-YQ-009	
6			鼓风干燥箱	BGZ-70	OM-YQ-131	
7		氨氮	滴定管	50mL	OM-BL-002-08	
8	雨水	pH	便携式 pH 计	PHBJ-260	OM-YQ-200	
9		化学需氧量	滴定管	50mL	YQ-BL-002-03	
10		五日生化需氧量	溶解氧测定仪	JPSJ-605F	OM-YQ-146	
11			生化培养箱	BSP-150	OM-YQ-135	
12		悬浮物	电子天平（万分之一）	ME204E	OM-YQ-009	
13			鼓风干燥箱	BGZ-70	OM-YQ-131	
14		氨氮	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	OM-YQ-018	
15		总磷	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	OM-YQ-018	
16			高压灭菌器	YXQ-LS-30SII	OM-YQ-129	
17		硫化物	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	OM-YQ-018	
18		氟化物	离子色谱仪	ICS-600	OM-YQ-004	
19	地下水	pH	便携式 pH 计	PHBJ-260	OM-YQ-200	
20		耗氧量	滴定管	25mL	YQ-BL-002-05	
21			滴定管	50mL	YQ-BL-002-06	
22		氨氮	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	OM-YQ-018	
23		硝酸盐	离子色谱仪	ICS-600	OM-YQ-004	
24		亚硝酸盐	离子色谱仪	ICS-600	OM-YQ-004	
25		总硬度	酸式滴定管	25mL	YQ-BL-002-01	
26		溶解性总固体	电子天平（万分之一）	ME204E	OM-YQ-009	
27			鼓风干燥箱	BGZ-70	OM-YQ-132	
28		硫酸盐	离子色谱仪	ICS-600	OM-YQ-004	
29		氯化物	离子色谱仪	ICS-600	OM-YQ-004	
30		总磷	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	OM-YQ-018	
31			高压灭菌器	YXQ-LS-30SII	OM-YQ-129	
32		氟化物	离子色谱仪	ICS-600	OM-YQ-004	
33		砷	原子荧光光度计	AFS-9700A	OM-YQ-016	
34	有组织废气	颗粒物	自动烟尘烟气测试仪	GH-60E	OM-YQ-228	
35			自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260 型	OM-YQ-183	
36			自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260 型	OM-YQ-170	
37		颗粒物	自动烟尘烟气测试仪	GH-60E	OM-YQ-227	
38			鼓风干燥箱	BGZ-70	OM-YQ-130	
39			电子天平（十万分之一）	MS205DU	OM-YQ-005	
40			恒温恒湿称重系统	ZR-5102	OM-YQ-215	
41		二氧化硫	自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260 型	OM-YQ-183	
42			自动烟尘烟气测试仪	GH-60E	OM-YQ-227	
43			自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260 型	OM-YQ-170	

序号	类别	检测项目	仪器设备名称	型号	管理编号	备注
44	无组织废气		自动烟尘烟气测试仪	GH-60E	OM-YQ-228	仪器均在 计量检定/ 校准有效 期内使用
45		硫化氢	自动烟尘烟气测试仪	GH-60E	OM-YQ-227	
46			双路烟气采样器	ZR-3710 型	OM-YQ-196	
47			紫外可见分光光度计	T6 新世纪	OM-YQ-018	
48		氮氧化物	自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260 型	OM-YQ-183	
49			自动烟尘烟气测试仪	GH-60E	OM-YQ-227	
50			自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260 型	OM-YQ-170	
51			自动烟尘烟气测试仪	GH-60E	OM-YQ-228	
52		硫酸雾	自动烟尘烟气测试仪	GH-60E	OM-YQ-227	
53			离子色谱仪	ICS-600	OM-YQ-004	
54		氟化物	自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260 型	OM-YQ-183	
55			自动烟尘烟气测试仪	GH-60E	OM-YQ-227	
56			离子计	PXSJ-226	OM-YQ-165	
57		氨	自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260 型	OM-YQ-183	
58			双路烟气采样器	ZR-3710 型	OM-YQ-197	
59			紫外可见分光光度计	T6 新世纪	OM-YQ-018	
60	无组织废气	二氧化硫	综合大气采样器	KB-6120-E	OM-YQ-233	
61			综合大气采样器	KB-6120-E	OM-YQ-234	
62			紫外可见分光光度计	T6 新世纪	OM-YQ-018	
63		总悬浮颗粒物	综合大气采样器	KB-6120-E	OM-YQ-233	
64			综合大气采样器	KB-6120-E	OM-YQ-234	
65			电子天平（十万分之一）	MS205DU	OM-YQ-005	
66			恒温恒湿称重系统	ZR-5102	OM-YQ-215	
67		氟化物	环境空气采样器(氟化物)	KB-100	OM-YQ-231	
68			环境空气采样器(氟化物)	KB-100	OM-YQ-232	
69			离子计	PXSJ-226	OM-YQ-165	
70		氯化氢	综合大气采样器	KB-6120-E	OM-YQ-233	
71			综合大气采样器	KB-6120-E	OM-YQ-234	
72			离子色谱仪	ICS-600	OM-YQ-004	
73		硫酸雾	综合大气采样器	KB-6120-E	OM-YQ-242	
74			综合大气采样器	KB-6120-E	OM-YQ-243	
75			离子色谱仪	ICS-600	OM-YQ-004	
76		氨	综合大气采样器	KB-6120-E	OM-YQ-242	
77			综合大气采样器	KB-6120-E	OM-YQ-243	
78			紫外可见分光光度计	T6 新世纪	OM-YQ-018	
79		硫化氢	综合大气采样器	KB-6120-E	OM-YQ-242	
80			综合大气采样器	KB-6120-E	OM-YQ-243	
81			紫外可见分光光度计	T6 新世纪	OM-YQ-018	
82	噪声	工业企业厂界环境噪声	多功能声级计	AWA6228+	OM-YQ-046	
83			多功能声级计	AWA5688	OM-YQ-047	
84			声音校准器	AWA6021B	OM-YQ-048	
85			便携式风速仪	WJ-8 型	OM-YQ-187	
86	土壤	pH 值	pH 计	PHS-3C	ZY-56	
87		水溶性氟化物	离子计	PXSJ-216F	ZY-39	
88		砷	原子荧光光谱仪	PF52	ZY-28	

序号	类别	检测项目	仪器设备名称	型号	管理编号	备注
89		镉	石墨炉原子吸收光谱仪	AA-240Z	ZY-29	
90		六价铬	火焰原子吸收光谱仪	TAS-990F	ZY-27	
91		铜、镍	火焰原子吸收光谱仪	240FS AA	ZY-107	
92		铅	石墨炉原子吸收光谱仪	240Z AA	ZY-106	
93		汞	原子荧光光谱仪	AFS-8530	ZY-100	
94		挥发性有机物(27 项)	吹扫捕集/气相色谱/质谱联用仪	ATOMX-XYZ/ Trace130/ISQ7000	ZY-54	
95		半挥发性有机物(11 项)	气相色谱/质谱联用仪	Trace 1300/ISQ7000	ZY-52	

9.3 人员能力

负责该项目验收报告的编制人员均获得建设项目竣工环境保护验收监测上岗培训合格证书，负责该项目各监测因子的监测、分析人员均经过考核并持有合格证书。

9.4 质量保证和质量控制

监测过程中的质量保证措施按国家环境保护总局颁发的《环境监测质量管理规定》和《环境监测质量管理技术导则》（HJ630-2011）的要求进行，实施全过程质量保证。保证了监测过程中生产工况负荷满足验收监测技术规范要求和各监测点位布置的科学性和可比性；监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法，监测人员经过考核并持有合格证书；监测数据实行了三级审核制度。

9.4.1 水质监测分析

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行：采样过程中采集不少于 10% 的平行样；实验室分析过程中增加不小于 10% 的平行样。质控数据符合要求。

9.4.2 气体监测分析

被测排放物的浓度在仪器测试量程的有效范围即仪器量程的 30%~70% 之间。

在采样前用标准气体进行了校正，烟尘测试仪在采样前均进行了漏气检验，对采样器流量计、流速计等进行了校核，在测试时保证其采样流量。

9.4.3 噪声监测分析

监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB。

第十章 验收监测结果

10.1 生产工况

2023 年 12 月 6~7 日，重庆欧鸣检测有限公司根据 《中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20 万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目（一阶段）竣工环境保护验收监测方案》对该项目进行了竣工环境保护验收监测。

验收监测期间，项目生产正常，各装置生产工况详见表 10.1-1 ，符合验收监测技术规范要求。此次监测结果可以作为中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20 万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目（一阶段）验收依据 。

表 10.1-1 生产工况统计

监测时间	产品名称	设计年产量 (万吨)	生产制度 (天/年)	设计日产量 (吨)	当日实际产量 (吨)	生产负荷%
2023 年 12 月 6 日	精磷矿	120	300	4000	2771.6	69.29
	氨	20	312	641	629.46	98.2
	硫酸	80	333	2402.4	2397.8	99.8
	粗磷酸 (100%P ₂ O ₅)	30	300	1000	834.65	83.46
	净化磷酸 (100%P ₂ O ₅)	10	300	333.3	202.59	60.77
	磷酸二氢钾	5	300	166.7	117	70.2
	高档阻燃材料	10	300	333.3	233	69.9
	中档阻燃材料	10	300	333.3	330	99

监测时间	产品名称	设计年产量 (万吨)	生产制度 (天/年)	设计日产量 (吨)	当日实际产量 (吨)	生产负荷%
	多元生理复合肥	30	300	1000	751	75.1
	氯基缓释肥	20	300	666.7	464	69.6
	硫基缓释复合肥	5	150	333.3	230	69
	硝硫基缓释肥	5	150	333.3	0	0
	氟硅酸钠	1.5	300	50	42	84
2023 年 12 月 7 日	精磷矿	120	300	4000	2636.1	65.9
	氨	20	312	641	633.95	98.9
	硫酸	80	333	2402.4	2400.6	99.92
	粗磷酸 (100%P ₂ O ₅)	30	300	1000	809.74	80.97
	净化磷酸 (100%P ₂ O ₅)	10	300	333.3	212.74	64
	磷酸二氢钾	5	300	166.7	115	69
	高档阻燃材料	10	300	333.3	235	70.5
	中档阻燃材料	10	300	333.3	309.7	92.92
	多元生理复合肥	30	300	1000	684	68.4
	氯基缓释肥	20	300	666.7	524	78.6
	硫基缓释复合肥	5	150	333.3	280	84
	硝硫基缓释肥	5	150	333.3	0	0
	氟硅酸钠	1.5	300	50	43	86
注：1.生产负荷数据由企业提供。 2.根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》“1.1生产制造类项目(2) ②对于多种产品由同一生产线生产，生产工艺、原辅材料相近，排污情况基本相同的，						

监测时间	产品名称	设计年产量 (万吨)	生产制度 (天/年)	设计日产量 (吨)	当日实际产量 (吨)	生产负荷%
通常选取某一产品生产时监测，根据主要原料投入量核定生产负荷，如生物制药行业”，硫基缓释复合肥与硝硫缓释肥共用一条生产线，其生产工艺、原辅材料相近，排污情况基本相同。此次验收按投入原料情况对硫基缓释复合肥核定生产负荷。						

10.2 环保设施调试运行效果

10.2.1 污染物排放监测结果

(1) 废水污染物排放监测结果

废水监测结果见表 10.2-1~10.2-2。

表10.2-1 废水监测结果

项目及单位 点位及时间			流量	pH	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	表观描述
			m³/h	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
生活污水出口 W1	2023 年 12 月 06 日	W1-1-1	4.58	7.9	232	182	73.3	42.9	微黄、浑浊、有异味、无油膜
		W1-1-2	4.58	7.9	214	185	68.8	42.4	
		W1-1-3	4.58	7.9	224	179	70.8	43.7	
		W1-1-4	4.58	7.9	230	176	72.3	44.6	
		日均值	/	/	225	180	71.3	43.4	
	2023 年 12 月 07 日	W1-2-1	4.58	7.9	236	184	74.2	43.7	微黄、浑浊、有异味、无油膜
		W1-2-2	4.58	7.9	216	187	78.2	42.8	
		W1-2-3	4.58	7.9	262	181	69.2	41.3	
		W1-2-4	4.58	7.8	250	189	79.2	44.2	
		日均值	/	/	241	185	75.2	43.0	
标准限值			/	6~9	400	500	300	45	/
达标情况			/	达标	达标	达标	达标	达标	/
监测结果表明：验收监测期间，涪化生活污水出口 W1 废水 pH 值在 6~9 之间，各污染物最大日均浓度分别为：悬浮物 241 mg/L、化学需氧量 185 mg/L、五日生化需氧量 75.2 mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放限值要求；氨氮 43.4 mg/L，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准限值要求。									

表10.2-2 雨水监测结果

项目及单位 点位及时间			pH	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	硫化物	氟化物	表观描述
			/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
雨水出口 W2	2023 年 12 月 06 日	W2-1-1	7.7	21	31	3.0	0.340	0.03	0.01L	0.468	无色、微浊、无异味、无油膜
		W2-1-2	7.8	17	32	3.3	0.405	0.04	0.01L	0.436	
		W2-1-3	7.8	18	34	3.2	0.356	0.05	0.01L	0.453	
		W2-1-4	7.7	19	29	3.5	0.318	0.04	0.01L	0.407	
		日均值	7.8	19	32	3.2	0.355	0.04	0.01L	0.441	
	2023 年 12 月 07 日	W2-2-1	7.6	21	27	3.9	0.369	0.03	0.01L	0.440	无色、微浊、无异味、无油膜
		W2-2-2	7.7	17	35	3.7	0.416	0.05	0.01L	0.428	
		W2-2-3	7.7	18	33	4.2	0.394	0.04	0.01L	0.445	
		W2-2-4	7.6	19	31	4.5	0.351	0.06	0.01L	0.441	
		日均值	7.6	19	32	4.1	0.382	0.04	0.01L	0.438	
标准限值			6~9	70	100	20	15	0.5	1.0	10	/
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
监测结果表明：验收监测期间，涪化生产装置区雨水出口 W2 废水 pH 值在 6~9 之间，各污染物最大日均浓度分别为：悬浮物 19mg/L、化学需氧量 32 mg/L、五日生化需氧量 4.1mg/L、氨氮 0.382 mg/L、总磷 0.04 mg/L、氟化物 0.441 mg/L、硫化物未检测，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放限值要求。											

(2) 废气监测结果

① 废气有组织排放监测结果

该项目有组织废气监测结果见表 10.2-3 至表 10.2-21。

表 10.2-3 磷矿粗碎废气 DA008 (G1) 监测结果一览表

直径：1.2m；排气筒高度：22m

监测 点位	时间	项目	单位	第一次 测试	第二次 测试	第三次 测试	最大值
磷矿粗碎废气	12 月 6 日	废气流速	m/s	6.3	6.4	6.3	6.4
		废气流量（标.干）	m³/h	2.28×10 ⁴	2.31×10 ⁴	2.27×10 ⁴	2.31×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	1.9	1.5	1.7	1.9
		颗粒物排放速率	kg/h	4.33×10 ⁻²	3.47×10 ⁻²	3.86×10 ⁻²	4.33×10 ⁻²
	12 月 7 日	废气流速	m/s	6.6	6.6	6.6	6.6
		废气流量（标.干）	m³/h	2.34×10 ⁴	2.34×10 ⁴	2.34×10 ⁴	2.34×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	1.8	2.1	1.6	2.1
		颗粒物排放速率	kg/h	4.21×10 ⁻²	4.91×10 ⁻²	3.74×10 ⁻²	4.91×10 ⁻²
执行标准		排放浓度：颗粒物 120mg/m³。 排放速率：颗粒物 9.32kg/h。					
监测结果表明：验收监测期间，磷矿粗碎废气通过处理后 DA008 排口污染物最大排放浓度为：颗粒物 2.1mg/m³；污染物的最大排放速率为：颗粒物 4.91×10 ⁻² kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。							

表 10.2-4 磷矿细碎废气 DA006 (G2) 监测结果一览表

直径：0.7m；排气筒高度：17.5m

监测 点位	时间	项目	单位	第一次 测试	第二次 测试	第三次 测试	最大值
磷矿细碎废气	12 月 6 日	废气流速	m/s	14	12.3	12.3	14
		废气流量（标.干）	m³/h	1.71×10 ⁴	1.51×10 ⁴	1.51×10 ⁴	1.71×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	34.6	35.3	32.8	35.3
		颗粒物排放速率	kg/h	0.592	0.533	0.495	0.592
	12 月 7 日	废气流速	m/s	12.4	12.4	12.6	12.6
		废气流量（标.干）	m³/h	1.52×10 ⁴	1.52×10 ⁴	1.55×10 ⁴	1.52×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	37.1	34.8	35.9	37.1
		颗粒物排放速率	kg/h	0.564	0.529	0.556	0.564
执行标准		排放浓度：颗粒物 120mg/m³。 排放速率：颗粒物 4.7kg/h。					
监测结果表明：验收监测期间磷矿细碎废气通过处理后 DA006 排口污染物最大排放浓度为：颗粒物 37.1mg/m³；污染物的最大排放速率为：颗粒物 0.592kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。							

表 10.2-5 磷矿筛分废气 DA007 (G3) 监测结果一览表

直径：1.4m；排气筒高度：22m

监测 点位	时间	项目	单位	第一次 测试	第二次 测试	第三次 测试	最大值
磷矿筛分废气	12月6日	废气流速	m/s	10.4	10.4	10.4	10.4
		废气流量（标.干）	m³/h	5.09×10 ⁴	5.11×10 ⁴	5.09×10 ⁴	5.11×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	1.8	1.9	1.5	1.9
		颗粒物排放速率	kg/h	9.16×10 ⁻²	9.71×10 ⁻²	7.64×10 ⁻²	9.71×10 ⁻²
	12月7日	废气流速	m/s	10.2	10.2	10.2	10.2
		废气流量（标.干）	m³/h	5.06×10 ⁴	5.06×10 ⁴	5.06×10 ⁴	5.06×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	1.6	2	1.7	2
		颗粒物排放速率	kg/h	8.10×10 ⁻²	0.101	8.60×10 ⁻²	0.101
执行标准		排放浓度：颗粒物 120mg/m³。 排放速率：颗粒物 9.32kg/h。					
监测结果表明：验收监测期间，磷矿筛分废气通过处理后 DA007 排口污染物最大排放浓度为：颗粒物 2mg/m³；污染物的最大排放速率为：颗粒物 0.101kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。							

表 10.2-6 合成氨加热炉废气 DA003（G4）监测结果一览表

直径：0.9m；排气筒高度：48m

监测 点位	时间	项目	单位	第一次 测试	第二次 测试	第三次 测试	最大值
合成氨加热炉废气	12月6日	废气流速	m/s	20.2	19.8	20.4	20.4
		含氧量	%	7.9	8.2	8	8.2
		废气流量（标.干）	m³/h	2.88×10 ⁴	2.82×10 ⁴	2.92×10 ⁴	2.92×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	1.5	1.8	1.8	1.8
		颗粒物排放速率	kg/h	4.61×10 ⁻²	5.36×10 ⁻²	5.84×10 ⁻²	5.84×10 ⁻²
		二氧化硫排放浓度	mg/m³	3L	3L	3L	3L
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N	N
		氮氧化物排放浓度	mg/m³	56	62	62	62
		氮氧化物排放速率	kg/h	1.21	1.27	1.34	1.34
	12月7日	废气流速	m/s	21.6	20.9	20.5	21.6
		含氧量	%	7.9	8.1	8.2	8.2
		废气流量（标.干）	m³/h	3.02×10 ⁴	2.93×10 ⁴	2.87×10 ⁴	3.02×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	2.0	1.7	2.0	2.0
		颗粒物排放速率	kg/h	6.64×10 ⁻²	5.27×10 ⁻²	6.03×10 ⁻²	6.64×10 ⁻²
		二氧化硫排放浓度	mg/m³	3L	3L	3L	3L
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N	N
		氮氧化物排放浓度	mg/m³	51	52	51	52
		氮氧化物排放速率	kg/h	1.15	1.11	1.06	1.15
执行标准		排放浓度：颗粒物 100mg/m³、二氧化硫 400mg/m³、氮氧化物 700 mg/m³。 排放速率：颗粒物/、二氧化硫/、氮氧化物/。					
监测结果表明：验收监测期间，合成氨加热炉废气通过 DA003 排口各污染物最大排放浓度分别							

监测 点位	时 间	项 目	单 位	第一 次 测 试	第二 次 测 试	第三 次 测 试	最 大 值
为：颗粒物 2.0mg/m ³ 、氮氧化物 62mg/m ³ 、二氧化硫未检出。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 50/659—2016）排放限值。							

表 10.2-7 磷制酸熔硫废气 DA002（G5）监测结果一览表

直径：0.8m；排气筒高度：20m

监测 点位	时间	项目	单位	第一次 测试	第二次 测试	第三次 测试	最大值
磷制酸熔硫废气	12 月 6 日	废气流速	m/s	7.5	7.2	7.3	7.5
		废气流量（标.干）	m³/h	1.05×10 ⁴	1.01×10 ⁴	1.02×10 ⁴	1.05×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	1.6	2.3	2.1	1.6
		颗粒物排放速率	kg/h	1.68×10 ⁻²	2.32×10 ⁻²	2.14×10 ⁻²	2.32×10 ⁻²
	12 月 7 日	废气流速	m/s	7	7.4	7.4	7.4
		废气流量（标.干）	m³/h	9.78×10 ³	1.03×10 ⁴	1.04×10 ⁴	1.04×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	1.6	2.2	2	2.2
		颗粒物排放速率	kg/h	1.56×10 ⁻²	2.27×10 ⁻²	2.08×10 ⁻²	2.27×10 ⁻²
执行标准		排放浓度：颗粒物 50mg/m³。 排放速率：颗粒物/。					
监测结果表明：验收监测期间，磷制酸熔硫废气通过处理后 DA002 排口污染物最大排放浓度为：颗粒物 2.2mg/m³。颗粒物满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）排放限值。							

表 10.2-8 磷制酸转化、吸收废气 DA004（G6）监测结果一览表

直径：2.6m；排气筒高度：90m

监测 点位	时间	项目	单位	第一次 测试	第二次 测试	第三次 测试	最大值
磺制酸转化、吸 收废气	12 月 6 日	废气流速	m/s	12.9	12.2	12.5	12.9
		废气流量（标.干）	m³/h	2.17×10 ⁵	2.05×10 ⁵	2.09×10 ⁵	2.17×10 ⁵
		硫酸雾排放浓度	mg/m³	11.3	10.1	12.1	12.1
		硫酸雾排放速率	kg/h	2.45	2.07	2.53	2.53
		二氧化硫排放浓度	mg/m³	82	76	77	82
		二氧化硫排放速率	kg/h	17.8	15.6	16.1	17.8
	12 月 7 日	废气流速	m/s	13.4	12.6	12.8	13.4
		废气流量（标.干）	m³/h	2.25×10 ⁵	2.11×10 ⁵	2.16×10 ⁵	2.25×10 ⁵
		硫酸雾排放浓度	mg/m³	10.3	13.4	12.1	13.4
		硫酸雾排放速率	kg/h	2.32	2.83	2.61	2.83
		二氧化硫排放浓度	mg/m³	69	75	77	77
		二氧化硫排放速率	kg/h	15.5	15.8	16.6	16.6
执行标准		排放浓度：二氧化硫 400mg/m³、硫酸雾 30 mg/m³。 排放速率二氧化硫/、硫酸雾/。 单位产品基准排气量：2300m³/t产品(100%计)					
监测结果表明：验收监测期间，磺制酸转化、吸收废气通过处理后经 DA004 排口各污染物最大							

监测 点位	时 间	项 目	单 位	第一 次 测 试	第二 次 测 试	第三 次 测 试	最 大 值
排放浓度分别为：二氧化硫 82mg/m ³ 、硫酸雾 13.4mg/m ³ ，单位产品基准排气量为 2293.6 m ³ /t 产品 (100%计)，均满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）排放限值。							

表 10.2-9 湿法磷酸半水反应/二水反应废气 DA005 (G7) 监测结果一览表

直径：1.7m；排气筒高度：90m

监测 点位	时间	项目	单位	第一次 测试	第二次 测试	第三次 测试	最大值
湿法磷酸半水反 应/二水反应废 气	12 月 6 日	废气流速	m/s	16	15.5	15.8	16
		废气流量（标.干）	m³/h	9.43×10 ⁴	9.19×10 ⁴	9.33×10 ⁴	9.43×10 ⁴
		氟化物排放浓度	mg/m³	1.33	1.34	1.28	1.34
		氟化物排放速率	kg/h	0.125	0.123	0.119	0.125
	12 月 7 日	废气流速	m/s	16.3	17.1	16.5	17.1
		废气流量（标.干）	m³/h	9.51×10 ⁴	9.86×10 ⁴	9.59×10 ⁴	9.86×10 ⁴
		氟化物排放浓度	mg/m³	1.45	1.56	1.39	1.56
		氟化物排放速率	kg/h	0.138	0.154	0.133	0.154
执行标准		排放浓度：氟化物 9mg/m³。 排放速率：氟化物 4.86kg/h。					
监测结果表明：验收监测期间，湿法磷酸半水反应/二水反应废气通过处理后经 DA005 排口污染物最大排放浓度分别为：氟化物 1.56mg/m³；污染物的最大排放速率分别为：氟化物 0.154kg/h。氟化物满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。							

表 10.2-10 净化酸脱硫脱氟废气、硝酸储罐呼吸废气 DA012 (G8) 监测结果一览表

直径：0.6m；排气筒高度：90m

监测 点位	时 间	项 目	单 位	第一 次 测 试	第二 次 测 试	第三 次 测 试	最 大 值
净化酸脱硫脱氟废气、硝酸储罐呼吸废气	12 月 6 日	废气流速	m/s	3.94	4.38	4.09	4.09
		废气流量（标.干）	m ³ /h	3.42×10 ³	3.80×10 ³	3.56×10 ³	3.80×10 ³
		氟化物排放浓度	mg/m ³	0.533	0.469	0.49	0.533
		氟化物排放速率	kg/h	1.82×10 ⁻³	1.78×10 ⁻³	1.74×10 ⁻³	1.82×10 ⁻³
		硫化氢排放浓度	mg/m ³	0.015	0.011	0.017	0.017
		硫化氢排放速率	kg/h	5.13×10 ⁻⁵	4.18×10 ⁻⁵	6.05×10 ⁻⁵	6.05×10 ⁻⁵
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	3L
		氮氧化物排放速率	kg/h	N	N	N	N
	12 月 7 日	废气流速	m/s	4.53	4.11	4.35	4.53
		废气流量（标.干）	m ³ /h	3.89×10 ³	3.53×10 ³	3.74×10 ³	3.89×10 ³
		氟化物排放浓度	mg/m ³	0.422	0.466	0.484	0.484
		氟化物排放速率	kg/h	1.64×10 ⁻³	1.64×10 ⁻³	1.81×10 ⁻³	1.81×10 ⁻³
		硫化氢排放浓度	mg/m ³	0.011	0.01	0.014	0.014
		硫化氢排放速率	kg/h	4.28×10 ⁻⁵	3.53×10 ⁻⁵	5.24×10 ⁻⁵	5.24×10 ⁻⁵
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	3L

监测 点位	时 间	项 目	单 位	第 一 次 测 试	第 二 次 测 试	第 三 次 测 试	最 大 值
		氮氧化物排放速率	kg/h	N	N	N	N
执行标准		排放浓度：氟化物 9mg/m ³ 、硫化氢/mg/m ³ 、氮氧化物 240mg/m ³ 。 排放速率：氟化物 4.86kg/h、硫化氢 14 kg/h、氮氧化物 38.88kg/h。					
监测结果表明：验收监测期间，净化酸脱硫脱氟废气、硝酸储罐呼吸废气通过处理后 DA010 排口各污染物最大排放浓度分别为：氟化物 0.533mg/m ³ 、硫化氢 0.017mg/m ³ ，氮氧化物未检出；各污染物的最大排放速率分别为：氟化物 1.82×10 ⁻³ kg/h、硫化氢 6.05×10 ⁻⁵ kg/h，氮氧化物未检出。氟化物、氮氧化物均满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值，硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值。							

表 10.2-11 磷酸二氢钾干燥废气 DA011（G9）监测结果一览表

直径：1.1m；排气筒高度：90m

监测 点位	时间	项目	单位	第一次 测试	第二次 测试	第三次 测试	最大值
磷酸二氢钾干燥 废气 D9（G9 出 口	12 月 6 日	废气流速	m/s	16.2	16.2	16.1	16.2
		废气流量（标.干）	m³/h	4.57×10 ⁴	4.48×10 ⁴	4.52×10 ⁴	4.57×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	2.5	1.8	2.1	2.5
		颗粒物排放速率	kg/h	0.114	8.06×10 ⁻²	9.49×10 ⁻²	0.114
		二氧化硫排放浓度	mg/m³	3L	3L	3L	3L
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N	N
		氮氧化物排放浓度	mg/m³	3	4	3	4
		氮氧化物排放速率	kg/h	0.14	0.18	0.14	0.18
	12 月 7 日	废气流速	m/s	16.2	16.3	16.2	16.3
		废气流量（标.干）	m³/h	4.56×10 ⁴	4.59×10 ⁴	4.55×10 ⁴	4.59×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	2.4	1.9	2.2	2.4
		颗粒物排放速率	kg/h	0.109	8.75×10 ⁻²	0.1	0.109
		二氧化硫排放浓度	mg/m³	3L	3L	3L	3L
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N	N
		氮氧化物排放浓度	mg/m³	3L	4	4	4
		氮氧化物排放速率	kg/h	N	0.18	0.18	0.18
执行标准		排放浓度：颗粒物 120mg/m³、二氧化硫 550mg/m³、氮氧化物 240 mg/m³。 排放速率：颗粒物 194.4 kg/h、二氧化硫 126.36kg/h、氮氧化物 38.88kg/h。					
监测结果表明：验收监测期间，磷酸二氢钾干燥废气通过处理后 DA012 排口各污染物最大排放浓度分别为：颗粒物 2.5mg/m³、氮氧化物 4mg/m³，二氧化硫未检出；各污染物的最大排放速率分别为：颗粒物 0.114kg/h、氮氧化物 0.18 kg/h，二氧化硫未检出。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。							

表 10.2-12 高档阻燃材料干燥废气 DA010（G10）监测结果一览表

直径：1.6m；排气筒高度：90m

监测 点位	时 间	项 目	单 位	第 一 次 测 试	第 二 次 测 试	第 三 次 测 试	最 大 值
----------	--------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------

监测 点位	时 间	项 目	单 位	第一次 测试	第二次 测试	第三次 测试	最大值
高档阻燃材料干燥废气	12 月 6 日	废气流速	m/s	12.7	12.6	12.6	12.7
		废气流量（标.干）	m³/h	7.61×10 ⁴	7.52×10 ⁴	7.60×10 ⁴	7.61×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	3.8	2.6	3.4	3.8
		颗粒物排放速率	kg/h	0.289	0.196	0.258	0.289
		二氧化硫排放浓度	mg/m³	3L	3L	3L	3L
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N	N
		氮氧化物排放浓度	mg/m³	3L	3L	3	3
		氮氧化物排放速率	kg/h	N	N	0.23	0.23
	12 月 7 日	废气流速	m/s	12.7	12.7	12.6	12.7
		废气流量（标.干）	m³/h	7.57×10 ⁴	7.61×10 ⁴	7.52×10 ⁴	7.61×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	3.3	3.9	2.9	3.9
		颗粒物排放速率	kg/h	0.25	0.297	0.218	0.297
		二氧化硫排放浓度	mg/m³	3L	3L	3L	3L
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N	N
		氮氧化物排放浓度	mg/m³	3	3	3	3
		氮氧化物排放速率	kg/h	0.23	0.23	0.23	0.23
执行标准		排放浓度：颗粒物 120mg/m³、二氧化硫 550mg/m³、氮氧化物 240 mg/m³。 排放速率：颗粒物 194.4 kg/h、二氧化硫 126.36kg/h、氮氧化物 38.88kg/h。					
监测结果表明：验收监测期间，高档阻燃材料干燥废气通过处理后 DA011 排口各污染物最大排放浓度分别为：颗粒物 3.9mg/m³、氮氧化物 3mg/m³，二氧化硫未检出；各污染物的最大排放速率分别为：颗粒物 0.297kg/h、氮氧化物 0.23 kg/h，二氧化硫未检出。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。							

表 10.2-13 中档阻燃材料干燥废气 DA021（G11）监测结果一览表

直径：1.6m；排气筒高度：90m

监测 点位	时 间	项 目	单 位	第一次测 试	第二次 测试	第三次 测试	最大值
中档阻燃材料干燥废气	12 月 6 日	废气流速	m/s	13.4	13.6	13.8	13.8
		废气流量（标.干）	m ³ /h	8.04×10 ⁴	8.17×10 ⁴	8.31×10 ⁴	8.31×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	15.3	16.2	13.9	16.2
		颗粒物排放速率	kg/h	1.23	1.32	1.16	1.32
		氨排放浓度	mg/m ³	0.25	0.28	0.23	0.28
		氨排放速率	kg/h	2.01×10 ⁻²	2.29×10 ⁻²	1.91×10 ⁻²	2.29×10 ⁻²
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	3L
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N	N
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	3L
		氮氧化物排放速率	kg/h	N	N	N	N
		废气流速	m/s	13	13.2	14	14
		废气流量（标.干）	m ³ /h	7.79×10 ⁴	7.92×10 ⁴	8.34×10 ⁴	8.34×10 ⁴
		氟化物排放浓度	mg/m ³	0.667	0.673	0.627	0.673
		氟化物排放速率	kg/h	5.20×10 ⁻²	5.33×10 ⁻²	5.23×10 ⁻²	5.33×10 ⁻²

监测 点位	时间	项目	单位	第一次测试	第二次测试	第三次测试	最大值
	12月7日	废气流速	m/s	13.3	13.7	14	
		废气流量（标.干）	m³/h	7.93×10 ⁴	8.16×10 ⁴	8.27×10 ⁴	8.27×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	14.1	15.8	14.7	15.8
		颗粒物排放速率	kg/h	1.12	1.29	1.22	1.29
		氨排放浓度	mg/m³	0.27	0.23	0.22	0.27
		氨排放速率	kg/h	2.14×10 ⁻²	1.88×10 ⁻²	1.82×10 ⁻²	2.14×10 ⁻²
		二氧化硫排放浓度	mg/m³	3L	3L	3L	3L
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N	N
		氮氧化物排放浓度	mg/m³	3L	3L	3L	3L
		氮氧化物排放速率	kg/h	N	N	N	N
		废气流速	m/s	13	13.3	13.5	13.5
		废气流量（标.干）	m³/h	7.67×10 ⁴	7.88×10 ⁴	8.03×10 ⁴	8.03×10 ⁴
		氟化物排放浓度	mg/m³	0.739	0.639	0.693	0.739
		氟化物排放速率	kg/h	5.67×10 ⁻²	5.04×10 ⁻²	5.56×10 ⁻²	5.67×10 ⁻²
执行标准	排放浓度：颗粒物 120mg/m³、氨/、氟化物 9 mg/m³、二氧化硫 550mg/m³、氮氧化物 240 mg/m³。 排放速率：颗粒物 194.4 kg/h、氨 75 kg/h、氟化物 4.86 kg/h、二氧化硫 126.36kg/h、氮氧化物 38.88kg/h。						
监测结果表明：验收监测期间，中档阻燃材料干燥废气通过处理后 DA013 排口各污染物最大排放浓度分别为：颗粒物 16.2mg/m³、氨 0.28mg/m³、氟化物 0.739 mg/m³，二氧化硫、氮氧化物未检出；各污染物的最大排放速率分别为：颗粒物 1.32kg/h、氨 2.29×10 ⁻² kg/h、氟化物 5.67×10 ⁻² kg/h，二氧化硫、氮氧化物未检出。颗粒物、氟化物、二氧化硫、氮氧化物均满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值。							

表 10.2-14 多元素肥造粒、干燥、冷却废气 DA014 (G12) 监测结果一览表

直径：2.2m；排气筒高度：90m

监测 点位	时间	项目	单位	第一次测试	第二次测试	第三次测试	最大值
多元素肥造粒、干燥、冷却废气	12月6日	废气流速	m/s	12.9	12.5	13.3	13.3
		废气流量 (标.干)	m ³ /h	1.53×10 ⁵	1.48×10 ⁵	1.58×10 ⁵	1.53×10 ⁵
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	8.9	10.3	9.3	10.3
		颗粒物排放速率	kg/h	1.36	1.52	1.47	1.52
		氨排放浓度	mg/m ³	0.28	0.25	0.32	0.32
		氨排放速率	kg/h	4.28×10 ⁻²	3.70×10 ⁻²	5.06×10 ⁻²	5.06×10 ⁻²
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	3L
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N	N
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	3L
		氮氧化物排放速率	kg/h	N	N	N	N
		废气流速	m/s	12.3	13.5	12.8	13.5
		废气流量 (标.干)	m ³ /h	1.45×10 ⁵	1.60×10 ⁵	1.51×10 ⁵	1.60×10 ⁵
		氟化物排放浓度	mg/m ³	0.28	0.236	0.25	0.28

监测 点位	时间	项目	单位	第一次测试	第二次测试	第三次测试	最大值
		氟化物排放速率	kg/h	4.06×10 ⁻²	3.78×10 ⁻²	3.78×10 ⁻²	4.06×10 ⁻²
	12 月 7 日	废气流速	m/s	12.5	11.8	12.4	12.5
		废气流量（标.干）	m³/h	1.48×10 ⁵	1.40×10 ⁵	1.47×10 ⁵	1.48×10 ⁵
		颗粒物排放浓度	mg/m³	7.6	9.5	8.8	9.5
		颗粒物排放速率	kg/h	1.12	1.33	1.29	1.33
		氨排放浓度	mg/m³	0.26	0.27	0.23	0.27
		氨排放速率	kg/h	3.85×10 ⁻²	3.78×10 ⁻²	3.38×10 ⁻²	3.85×10 ⁻²
		二氧化硫排放浓度	mg/m³	3L	3L	3L	3L
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N	N
		氮氧化物排放浓度	mg/m³	3L	3L	3L	3L
		氮氧化物排放速率	kg/h	N	N	N	N
		废气流速	m/s	12.8	11.8	12	12.8
		废气流量（标.干）	m³/h	1.51×10 ⁵	1.40×10 ⁵	1.42×10 ⁵	1.51×10 ⁵
		氟化物排放浓度	mg/m³	0.252	0.269	0.263	0.269
		氟化物排放速率	kg/h	3.81×10 ⁻²	3.77×10 ⁻²	3.73×10 ⁻²	3.81×10 ⁻²
执行标准		排放浓度：颗粒物 120mg/m³、氨/、氟化物 9 mg/m³、二氧化硫 550mg/m³、氮氧化物 240 mg/m³。					
		排放速率：颗粒物 194.4 kg/h、氨 75 kg/h、氟化物 4.86 kg/h、二氧化硫 126.36kg/h、氮氧化物 38.88kg/h。					
监测结果表明：验收监测期间，多元素肥造粒、干燥、冷却废气通过处理后 DA014 排口各污染物最大排放浓度分别为：颗粒物 10.3mg/m³、氨 0.32mg/m³、氟化物 0.28 mg/m³，二氧化硫、氮氧化物未检出；各污染物的最大排放速率分别为：颗粒物 1.52kg/h、氨 5.06×10 ⁻² kg/h、氟化物 4.06×10 ⁻² kg/h，二氧化硫、氮氧化物未检出。颗粒物、氟化物、二氧化硫、氮氧化物均满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值。							

表 10.2-15 氯基缓释肥造粒、干燥、筛分、冷却废气 DA015（G13）监测结果一览表

直径：2.4m；排气筒高度：90m

监测 点位	时间	项目	单位	第一次测试	第二次测试	第三次测试	最大值
氯基缓释肥造粒、干燥、筛分、冷却废气	12月6日	废气流速	m/s	10.1	9.8	10.6	10.6
		废气流量（标.干）	m ³ /h	1.39×10^5	1.35×10^5	1.46×10^5	1.46×10^5
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	2.9	3.5	4	4
		颗粒物排放速率	kg/h	0.403	0.473	0.584	0.584
		氨排放浓度	mg/m ³	0.32	0.27	0.21	0.32
		氨排放速率	kg/h	4.45×10^{-2}	3.64×10^{-2}	3.07×10^{-2}	4.45×10^{-2}
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	3L
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N	N
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	3L
		氮氧化物排放速率	kg/h	N	N	N	N
		废气流速	m/s	10.3	9.8	11	10.3
		废气流量（标.干）	m ³ /h	1.40×10^5	1.35×10^5	1.52×10^5	1.40×10^5

监测 点位	时间	项目	单位	第一次测试	第二次测试	第三次测试	最大值
		氟化物排放浓度	mg/m ³	0.337	0.343	0.298	0.343
		氟化物排放速率	kg/h	4.72×10 ⁻²	4.63×10 ⁻²	4.53×10 ⁻²	4.72×10 ⁻²
	12月7日	废气流速	m/s	10.5	9.8	11.1	11.1
		废气流量（标.干）	m ³ /h	1.44×10 ⁵	1.34×10 ⁵	1.52×10 ⁵	1.52×10 ⁵
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	2.6	3.4	4.1	4.1
		颗粒物排放速率	kg/h	0.374	0.456	0.623	0.623
		氨排放浓度	mg/m ³	0.33	0.3	0.35	0.35
		氨排放速率	kg/h	4.75×10 ⁻²	4.02×10 ⁻²	5.32×10 ⁻²	5.32×10 ⁻²
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	3L
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N	N
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	3L
		氮氧化物排放速率	kg/h	N	N	N	N
		废气流速	m/s	11.5	10.3	10.8	11.5
		废气流量（标.干）	m ³ /h	1.58×10 ⁵	1.41×10 ⁵	1.49×10 ⁵	1.58×10 ⁵
		氟化物排放浓度	mg/m ³	0.398	0.336	0.307	0.398
		氟化物排放速率	kg/h	6.29×10 ⁻²	4.74×10 ⁻²	4.57×10 ⁻²	6.29×10 ⁻²
执行标准		排放浓度：颗粒物 120mg/m ³ 、氨/、氟化物 9 mg/m ³ 、二氧化硫 550mg/m ³ 、氮氧化物 240 mg/m ³ 。					
		排放速率：颗粒物 194.4 kg/h、氨 75 kg/h、氟化物 4.86 kg/h、二氧化硫 126.36kg/h、氮氧化物 38.88kg/h。					
监测结果表明：验收监测期间，氯基缓释肥造粒、干燥、筛分、冷却废气通过处理后 DA015 排口各污染物最大排放浓度分别为：颗粒物 4.1mg/m ³ 、氨 0.35mg/m ³ 、氟化物 0.398 mg/m ³ ，二氧化硫、氮氧化物未检出；各污染物的最大排放速率分别为：颗粒物 0.623kg/h、氨 5.32×10 ⁻² kg/h、氟化物 6.29×10 ⁻² kg/h，二氧化硫、氮氧化物未检出。颗粒物、氟化物、二氧化硫、氮氧化物均满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值。							

表 10.2-16 硫基/硝硫基肥造粒、干燥、筛分、冷却废气 DA016(G14)监测结果一览表

直径：1.6m；排气筒高度：90m

监测 点位	时间	项目	单位	第一次测试	第二次测试	第三次测试	最大值
硫基/硝硫基肥 造粒、干燥、筛 分、冷却废气	12月6日	废气流速	m/s	14	12.9	12	14
		废气流量（标.干）	m ³ /h	8.49×10 ⁴	7.83×10 ⁴	7.34×10 ⁴	8.49×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	8.5	7.4	9.5	9.5
		颗粒物排放速率	kg/h	0.722	0.579	0.697	0.722
		氨排放浓度	mg/m ³	0.24	0.25	0.28	0.28
		氨排放速率	kg/h	2.04×10 ⁻²	1.96×10 ⁻²	2.06×10 ⁻²	2.06×10 ⁻²
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	3L
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N	N
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	3L
		氮氧化物排放速率	kg/h	N	N	N	N

监测 点位	时间	项目	单位	第一次测试	第二次测试	第三次测试	最大值
		废气流速	m/s	11.4	11	11.4	11.4
		废气流量（标.干）	m³/h	6.93×10 ⁴	6.64×10 ⁴	6.94×10 ⁴	6.94×10 ⁴
		氟化物排放浓度	mg/m³	0.275	0.281	0.266	0.281
		氟化物排放速率	kg/h	1.91×10 ⁻²	1.87×10 ⁻²	1.85×10 ⁻²	1.91×10 ⁻²
	12 月 7 日	废气流速	m/s	13.2	14.2	13.7	14.2
		废气流量（标.干）	m³/h	7.99×10 ⁴	8.60×10 ⁴	8.30×10 ⁴	8.60×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	9.7	8.2	7.7	9.7
		颗粒物排放速率	kg/h	0.775	0.705	0.639	0.775
		氨排放浓度	mg/m³	0.22	0.19	0.23	0.23
		氨排放速率	kg/h	1.76×10 ⁻²	1.63×10 ⁻²	1.91×10 ⁻²	1.91×10 ⁻²
		二氧化硫排放浓度	mg/m³	3L	3L	3L	3L
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N	N
		氮氧化物排放浓度	mg/m³	3L	3L	3L	3L
		氮氧化物排放速率	kg/h	N	N	N	N
		废气流速	m/s	13	13.4	12.7	13.4
		废气流量（标.干）	m³/h	7.91×10 ⁴	8.23×10 ⁴	7.78×10 ⁴	8.23×10 ⁴
		氟化物排放浓度	mg/m³	0.26	0.249	0.255	0.26
		氟化物排放速率	kg/h	2.06×10 ⁻²	2.05×10 ⁻²	1.98×10 ⁻²	2.06×10 ⁻²
执行标准		排放浓度：颗粒物 120mg/m³、氨/、氟化物 9 mg/m³、二氧化硫 550mg/m³、氮氧化物 240 mg/m³。					
		排放速率：颗粒物 194.4 kg/h、氨 75 kg/h、氟化物 4.86 kg/h、二氧化硫 126.36kg/h、氮氧化物 38.88kg/h。					
监测结果表明：验收监测期间，硫基/硝硫 基肥造粒、干燥、筛分、冷却废气通过处理后 DA016 排口各污染物最大排放浓度分别为：颗粒物 9.7mg/m³、氨 0.28mg/m³、氟化物 0.281 mg/m³，二氧化硫、氮氧化物未检出；各污染物的最大排放速率分别为：颗粒物 0.775kg/h、氨 2.06×10 ⁻² kg/h、氟化物 2.06×10 ⁻² kg/h，二氧化硫、氮氧化物未检出。颗粒物、氟化物、二氧化硫、氮氧化物均满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值。							

表 10.2-17 氟硅酸钠干燥废气 DA009（G15）监测结果一览表

直径：0.5m；排气筒高度：90m

监测 点位	时 间	项 目	单 位	第一次 测 试	第二次 测 试	第三次 测 试	最大 值
氟硅酸钠干燥废 气	12 月 6 日	废气流速	m/s	16.7	17	16.3	17
		废气流量（标.干）	m ³ /h	9.66×10 ³	9.82×10 ³	9.44×10 ³	9.82×10 ³
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	7.3	8.6	6.5	8.6
		颗粒物排放速率	kg/h	7.05×10 ⁻²	8.45×10 ⁻²	6.14×10 ⁻²	8.45×10 ⁻²
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	3L
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N	N
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	3L
		氮氧化物排放速率	kg/h	N	N	N	N

监测 点位	时间	项目	单位	第一次 测试	第二次 测试	第三次 测试	最大值
		废气流速	m/s	16	16.9	16.7	16.9
		废气流量（标.干）	m³/h	9.31×10³	9.77×10³	9.67×10³	9.77×10³
		氟化物排放浓度	mg/m³	0.714	0.661	0.667	0.714
		氟化物排放速率	kg/h	6.65×10 ⁻³	6.46×10 ⁻³	6.45×10 ⁻³	6.65×10 ⁻³
	12 月 7 日	废气流速	m/s	16.6	17	16.8	17
		废气流量（标.干）	m³/h	9.52×10³	9.74×10³	9.62×10³	9.74×10³
		颗粒物排放浓度	mg/m³	8.8	7.5	6.9	7.5
		颗粒物排放速率	kg/h	8.38×10 ⁻²	7.31×10 ⁻²	6.64×10 ⁻²	8.38×10 ⁻²
		二氧化硫排放浓度	mg/m³	3L	3L	3L	3L
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N	N
		氮氧化物排放浓度	mg/m³	3L	3L	3L	3L
		氮氧化物排放速率	kg/h	N	N	N	N
		废气流速	m/s	17.1	17.4	16.7	17.4
		废气流量（标.干）	m³/h	9.77×10³	9.96×10³	9.60×10³	9.96×10³
氟化物排放浓度	mg/m³	0.589	0.567	0.578	0.589		
氟化物排放速率	kg/h	5.75×10 ⁻³	5.65×10 ⁻³	5.55×10 ⁻³	5.75×10 ⁻³		
执行标准		排放浓度：颗粒物 120mg/m³、氟化物 9 mg/m³、二氧化硫 550mg/m³、氮氧化物 240 mg/m³。 排放速率：颗粒物 194.4 kg/h、氟化物 4.86 kg/h、二氧化硫 126.36kg/h、氮氧化物 38.88kg/h。					
监测结果表明：验收监测期间，氟硅酸钠干燥废气通过处理后 DA009 排口各污染物最大排放浓度分别为：颗粒物 8.6mg/m³、氟化物 0.714 mg/m³，二氧化硫、氮氧化物未检出；各污染物的最大排放速率分别为：颗粒物 8.45×10 ⁻² kg/h、氟化物 6.65×10 ⁻³ kg/h，二氧化硫、氮氧化物未检出。颗粒物、氟化物、二氧化硫、氮氧化物均满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。							

表 10.2-18 原料拆包废气 DA017 (G16) 监测结果一览表

直径：0.6m；排气筒高度：15m

监测 点位	时 间	项 目	单 位	第一次 测试	第二次 测试	第三次 测试	最大值
原料拆包废气	12 月 6 日	废气流速	m/s	12.4	12.3	12	12.4
		废气流量（标.干）	m³/h	1.32×10 ⁴	1.30×10 ⁴	1.28×10 ⁴	1.32×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	1.6	1.5	1.3	1.6
		颗粒物排放速率	kg/h	2.11×10 ⁻²	1.95×10 ⁻²	1.66×10 ⁻²	2.11×10 ⁻²
	12 月 7 日	废气流速	m/s	12.7	12.4	12.1	12.7
		废气流量（标.干）	m³/h	1.31×10 ⁴	1.28×10 ⁴	1.24×10 ⁴	1.31×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	1.6	1.2	1.4	1.6
		颗粒物排放速率	kg/h	2.10×10 ⁻²	1.54×10 ⁻²	1.74×10 ⁻²	2.10×10 ⁻²
执行标准		排放浓度：颗粒物 120mg/m³。 排放速率：颗粒物 3.5kg/h。					
监测结果表明：验收监测期间，原料拆包废气通过处理后 DA021 排口污染物最大排放浓度为：颗粒物 1.6mg/m³；污染物的最大排放速率为：颗粒物 2.11×10 ⁻² kg/h，满足《大气污染物综合排放标							

监测 点位	时 间	项 目	单 位	第一 次 测 试	第二 次 测 试	第三 次 测 试	最 大 值
准》(DB 50/418-2016) 排放限值。							

表 10.2-19 多元肥包装废气及缓释肥包装废气 DA018 (G17) 监测结果一览表

直径：1m；排气筒高度：28m

监测 点位	时间	项目	单位	第一次 测试	第二次 测试	第三次 测试	最大值
多元肥包装废气 及缓释肥包装废 气	12 月 6 日	废气流速	m/s	9.3	9.19	9.41	9.41
		废气流量（标.干）	m³/h	2.26×10 ⁴	2.24×10 ⁴	2.29×10 ⁴	2.29×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	1.9	1.7	1.4	1.9
		颗粒物排放速率	kg/h	4.29×10 ⁻²	3.81×10 ⁻²	3.21×10 ⁻²	4.29×10 ⁻²
	12 月 7 日	废气流速	m/s	8.79	8.92	9.24	9.24
		废气流量（标.干）	m³/h	2.48×10 ⁴	2.22×10 ⁴	2.30×10 ⁴	2.48×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	1.8	1.7	1.5	1.8
		颗粒物排放速率	kg/h	4.46×10 ⁻²	3.77×10 ⁻²	3.45×10 ⁻²	4.46×10 ⁻²
执行标准		排放浓度：颗粒物 120mg/m³。 排放速率：颗粒物 19.58kg/h。					
监测结果表明：验收监测期间，多元肥包装废气及缓释肥包装废气通过处理后 DA018 排口污染物最大排放浓度为：颗粒物 1.9mg/m³；污染物的最大排放速率为：颗粒物 4.46×10 ⁻² kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。							

表 10.2-20 高阻燃、二氢钾包装废气 DA013 (G18) 监测结果一览表

直径：0.8m；排气筒高度：26m

监测 点位	时间	项目	单位	第一次测试	第二次测试	第三次测试	最大值
高阻燃、二氢 钾包装废气	12 月 6 日	废气流速	m/s	8.98	9.46	9.61	9.61
		废气流量（标.干）	m³/h	1.62×10 ⁴	1.71×10 ⁴	1.74×10 ⁴	1.74×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	1.6	1.5	1.9	1.9
		颗粒物排放速率	kg/h	2.59×10 ⁻²	2.57×10 ⁻²	3.31×10 ⁻²	3.31×10 ⁻²
	12 月 7 日	废气流速	m/s	9.09	9.01	9.39	9.39
		废气流量（标.干）	m³/h	1.65×10 ⁴	1.63×10 ⁴	1.70×10 ⁴	1.70×10 ⁴
		颗粒物排放浓度	mg/m³	1.9	1.6	1.7	1.9
		颗粒物排放速率	kg/h	3.14×10 ⁻²	2.61×10 ⁻²	2.89×10 ⁻²	3.14×10 ⁻²
执行标准		排放浓度：颗粒物 120mg/m³。					
		排放速率：颗粒物 16.16kg/h。					
监测结果表明：验收监测期间，高阻燃、二氢钾包装废气通过处理后 DA017 排口污染物最大排放浓度为：颗粒物 1.9mg/m³；污染物的最大排放速率为：颗粒物 3.31×10 ⁻² kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。							

表 10.2-21 中阻燃包装废气 DA019 (G19) 监测结果一览表

直径：0.5m；排气筒高度：30.8m

监测 点位	时间	项目	单位	第一次 测试	第二次 测试	第三次 测试	最大值
中阻燃包装废气	12 月 6 日	废气流速	m/s	6.31	5.96	5.83	6.31
		废气流量（标.干）	m³/h	4.80×10³	4.53×10³	4.43×10³	4.80×10³
		颗粒物排放浓度	mg/m³	2.7	3.5	3	3.5
		颗粒物排放速率	kg/h	1.30×10 ⁻²	1.59×10 ⁻²	1.33×10 ⁻²	1.59×10 ⁻²
	12 月 7 日	废气流速	m/s	6.1	6.45	5.93	6.45
		废气流量（标.干）	m³/h	4.62×10³	4.87×10³	4.48×10³	4.87×10³
		颗粒物排放浓度	mg/m³	2.8	3.1	3.8	3.8
		颗粒物排放速率	kg/h	1.29×10 ⁻²	1.51×10 ⁻²	1.70×10 ⁻²	1.70×10 ⁻²
执行标准		排放浓度：颗粒物 120mg/m³。 排放速率：颗粒物 24.28kg/h。					
监测结果表明：验收监测期间，中阻燃包装废气通过处理后 DA020 排口污染物最大排放浓度为：颗粒物 3.8mg/m³；污染物的最大排放速率为：颗粒物 1.70×10 ⁻² kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。							

②废气无组织排放监测结果

废气无组织排放监测结果详见表 10.2-22。

表 10.2-22 废气无组织排放监测结果

项目 采样点			总悬浮颗粒物	氨	臭气浓度	硫化氢	二氧化硫	氟化物	氯化氢	硫酸雾
			μg/m³	mg/m³	无量纲	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³
北侧厂界 外（G20）	2023 年 12 月 06 日	G20-1-1	46	0.03	<10	0.003	0.007L	0.5L	0.02L	0.006
		G20-1-2	87	0.02	<10	0.002	0.008	0.5L	0.02L	0.006
		G20-1-3	69	0.04	<10	0.002	0.010	0.5L	0.02L	0.006
		G20-1-4	91	0.03	<10	0.002	0.007L	0.5L	0.02L	0.009
	2023 年 12 月 07 日	G20-2-1	87	0.03	<10	0.001	0.008	0.5L	0.02L	0.007
		G20-2-2	78	0.04	<10	0.002	0.007L	0.5L	0.02L	0.006
		G20-2-3	95	0.03	<10	0.002	0.008	0.5L	0.02L	0.010
		G20-2-4	65	0.03	<10	0.002	0.011	0.5L	0.02L	0.009
南侧厂界 外（G21）	2023 年 12 月 06 日	G21-1-1	103	0.03	<10	0.004	0.012	0.5L	0.02L	0.006
		G21-1-2	99	0.04	<10	0.003	0.014	0.5L	0.02L	0.009
		G21-1-3	110	0.04	<10	0.003	0.010	0.5L	0.02L	0.010
		G21-1-4	80	0.05	<10	0.003	0.009	0.5L	0.02L	0.010
	2023 年 12 月 07 日	G21-2-1	86	0.04	<10	0.003	0.019	0.5L	0.02L	0.009
		G21-2-2	98	0.03	<10	0.003	0.010	0.5L	0.02L	0.008
		G21-2-3	112	0.04	<10	0.003	0.014	0.5L	0.02L	0.007

采样点	项目		总悬浮颗粒物	氨	臭气浓度	硫化氢	二氧化硫	氟化物	氯化氢	硫酸雾
			μg/m ³	mg/m ³	无量纲	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
		G21-2-4	105	0.04	<10	0.004	0.017	0.5L	0.02L	0.008
标准限值			1000	1.5	20	0.06	0.5	0.02	0.5	0.3
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
结果表明：验收监测期间，涪化无组织排放颗粒物的最大小时浓度值为0.112mg/m³、氟化物、氯化氢未检出，均未超过《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）标准浓度限值；硫化氢的最大小时浓度值为0.004mg/m³、氨的最大小时浓度值为0.05mg/m³、臭气浓度最大值为<10，均未超过《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准浓度限值；二氧化硫的最大小时浓度值为0.019mg/m³、硫酸雾的最大小时浓度值为0.01mg/m³，均未超过《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）标准浓度限值。										

③废气等效排放情况

根据《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）“5.4 两个排放相同污染物(不论其是否由同一生产工艺过程产生)的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距离排气筒且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、四根排气筒取等效值。三根以上排气筒计算等效高度时，应选取不同等效顺序计算的等效高度值中的最小值作为等效排气筒高度。”

湿法磷酸装置废气排气筒 G7（DA005）、净化磷酸装置废气和硝酸罐呼吸废气排气筒 G8（DA012）、磷酸二氢钾装置废气排气筒 G9（DA011）、高档阻燃材料装置废气排气筒 G10（DA010）、中档阻燃材料装置废气排气筒 G11（DA021）、多元素酸性生理复合肥装置废气排气筒 G12（DA014）、氯基缓释肥装置废气排气筒 G13（DA015）、硫基/硝硫基装置废气排气筒 G14（DA016）、氟硅酸钠装置废气排气筒 G15（DA009）为集束式排放，应合并视为一根等效排气筒。

该项目废气监测等效排放结果见表 10.2-23。

表 10.2-23 废气等效排放监测结果

污染源及污染物类型	排气筒数量	单根排气筒高度	污 染 物	排气筒最大排放速率									等效排放速率	速率排放限值	达标情况
				G7(DA005)	G8(DA012)	G9(DA011)	G10(DA010)	G11(DA021)	G12(DA014)	G13(DA015)	G14(DA016)	G15(DA009)			
	根	m	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h			
湿法磷酸、净化磷酸、磷酸二氢钾等工艺废气	9	90	颗粒物	/	/	0.114	0.297	1.32	1.52	0.623	0.775	0.0845	4.7335	194.4	达标
			SO ₂	/	/	N	N	N	N	N	N	N	0	126.36	
			氮氧化物	/	N	0.18	0.23	N	N	N	N	N	0.41	38.88	达标
			氟化物	0.154	0.00182	/	/	0.0567	0.0406	0.0629	0.0206	0.00665	0.34327	4.86	达标
监测结果表明：验收监测期间， G7~G15 各污染物最大等效排放速率分别为： 颗粒物 4.7335kg/h、氮氧化物 0.41 kg/h、氟化物 0.34327kg/h、二氧化硫未检出，该等效排气筒颗粒物、氮氧化物、氟化物、二氧化硫均满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）等效达标要求。															

(3) 厂界噪声监测结果

该项目噪声监测结果见表 10.2-24。

表 10.2-24 厂界噪声监测结果一览表

监测点及点位	监测时间		监测结果 dB			主要噪声源
			实测值	本底值背景值	结果	
北侧厂界外1m（V1）	12月06日	昼间	53.9	49	52	设备噪声
	12月07日		54.8	48.7	54	
	12月06日	夜间	53.2	47.2	52	
	12月07日		52.9	47.1	52	
西侧厂界外1m（V2）	12月06日	昼间	53.4	49.2	51	设备噪声
	12月07日		52.9	49.2	51	
	12月06日	夜间	51	47.1	49	
	12月07日		59.8	46.3	48	
东侧厂界外1m（V3）	12月06日	昼间	54.1	49.2	52	设备噪声
	12月07日		53.3	50.2	50	
	12月06日	夜间	52	47.1	50	
	12月07日		52.1	46.4	51	
南侧厂界外1m（V4）	12月06日	昼间	57.9	50.5	57	设备噪声
	12月07日		57.6	50.3	57	
	12月06日	夜间	53.9	48	53	
	12月07日		53	47.9	51	
昼间：≤65dB，夜间：≤55dB						
监测结果表明：验收监测期间，该项目主体装置区厂界噪声监测点昼间噪声最大值为 57dB，夜间噪声最大值为 53dB，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。						

10.2.2 污染物排放总量核算

①大气污染物排放总量核算

本次取各排气筒监测结果数据的平均值对项目各排气筒的污染物排放量进行核算，该项目废气排放总量见表 10.2-25。

表 10.2-25 废气主要污染物排放总量核算结果一览表

污 染 物	实际排放总量 (t/a)	整个项目环评、变动核定 (t/a)	其中一阶段环评、变动及函核定 (t/a)	符合情况
氟化物	2.161	21.164	21.164	符合
NH ₃	0.873	97.45	97.45	符合
硫化氢	0.0003	0.72	0.72	符合
硫酸雾	19.747	27.4	27.4	符合
颗粒物	36.151	279.129	240.429	符合
氮氧化物	10.999	100.072	92.872	符合
SO ₂	129.867	428.341	426.901	符合
根据监测结果核算，项目排入环境的废气污染物总量分别为：氟化物 2.161t/a、氨 0.873t/a、硫化氢 0.0003t/a、硫酸雾 19.747t/a、颗粒物 36.151t/a、氮氧化物 10.999t/a、二氧化硫 129.867 t/a，各污染物均满足项目一阶段总量控制要求。				
备注：根据业主自查核实提供的资料，项目合成氨装置（除锅炉外）年运行 312 天，年运行时数 7488h，磺制酸装置年运行 333 天，年运行时数 8000h，其余装置每天运行 24 小时，年运行时数 7200h。				

②废水污染物排放总量核算

该项目废水排放总量见表 10.2-26。

表 10.2-26 废水主要污染物排放总量核算一览表

污 染 物	厂 区 排 口		污 水 厂 排 口		符合情况
	实际	环评及批复	实际	环评及批复	
	排放总量 t/a	总量指标 t/a	排入外环境的总量t/a	总量指标 t/a	
COD	6.03	20.275	2.638	3.244	符合
BOD ₅	2.415	12.165	0.66	0.811	符合
SS	7.683	16.22	2.308	2.839	符合
NH ₃ -N	1.425	1.825	0.33	0.406	符合
根据监测结果核算，项目排入潘家坝污水处理厂废水污染物总量分别为：COD 6.03 t/a、BOD ₅ 2.415 t/a、SS 7.683 t/a、氨氮 1.425 t/a，排入外环境总量分别为：COD 2.638 t/a、BOD ₅ 0.66t/a、SS 2.308 t/a、氨氮 0.33t/a，各污染物总量均满足环评提出的总量要求。					

备注：整个项目只设此一个排放口，给出环评及批复的总量为整个项目的总量。

10.3 工程的变更带来的环境影响

10.3.1 地下水监测结果

三个地下水监测井的地下水环境监测结果见表 10.3-1。

监测结果表明：验收监测期间,该项目 1#地下水监测井（W3）pH 在 7.9~8 之间，耗氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物最大浓度值分别为 1.5mg/L、0.197mg/L、24mg/L、125mg/L、2.79mg/L、0.788mg/L、0.13mg/L，硝酸盐、亚硝酸盐、砷均未检出，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求；

2#地下水监测井（W4）pH 在 7.9~8 之间，耗氧量、氨氮、硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物最大浓度值分别为 1.84mg/L、0.41mg/L、0.242mg/L、26.6mg/L、437mg/L、2.58mg/L、0.786mg/L、0.227mg/L，亚硝酸盐、砷均未检出，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求；

3#地下水监测井（W5）pH 在 8~8.1 之间，耗氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物最大浓度值分别为 1.97mg/L、0.351mg/L、25.6mg/L、158mg/L、4.52mg/L、0.838mg/L、0.254mg/L，硝酸盐、亚硝酸盐、砷均未检出，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

表10.3-1 地下水监测结果一览表

采样时间	采样点位	样品编号	pH	耗氧量	氨氮	NO ₃ ⁻ (以 N 计)	NO ₂ ⁻ (以 N 计)	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	总磷	F ⁻	砷
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L
2023 年 12 月 06 日	1#厂区 北侧(上游)监测井(W3)	第一次	7.9	1.35	0.143	0.016L	0.016L	23	105	2.79	0.743	0.09	0.117	0.3L
		第二次	7.9	1.5	0.167	0.016L	0.016L	23.2	125	2.78	0.761	0.1	0.11	0.3L
	2#厂区 西侧(厂内)监测井(W4)	第一次	8	1.73	0.34	0.242	0.016L	26.6	354	2.58	0.546	0.06	0.136	0.3L
		第二次	8	1.84	0.359	0.224	0.016L	26.4	336	2.4	0.765	0.08	0.221	0.3L
	3#厂区 南侧(下游)监控井(W5)	第一次	8	1.97	0.281	0.016L	0.016L	24.6	128	4.23	0.788	0.04	0.238	0.3L
		第二次	8.1	1.47	0.319	0.016L	0.016L	24.7	158	3.89	0.76	0.05	0.209	0.3L
2023 年 12 月 07 日	1#厂区 北侧(上游)监测井(W3)	第一次	7.9	1.3	0.151	0.016L	0.016L	24	110	2.74	0.788	0.08	0.13	0.3L
		第二次	8	1.44	0.197	0.016L	0.016L	23.4	104	2.58	0.764	0.08	0.119	0.3L
	2#厂区 西侧(厂内)监测井(W4)	第一次	7.9	1.65	0.378	0.226	0.016L	25.4	437	2.49	0.786	0.09	0.143	0.3L
		第二次	8	1.84	0.41	0.217	0.016L	24.8	405	2.34	0.778	0.08	0.227	0.3L
	3#厂区 南侧(下游)监控井(W5)	第一次	8.1	1.82	0.31	0.016L	0.016L	25.6	120	4.52	0.838	0.06	0.254	0.3L
		第二次	8	1.51	0.351	0.016L	0.016L	25.4	137	4.46	0.793	0.04	0.152	0.3L

标准限值	6.5~8.5	3.0	0.5	20	1.0	450	1000	250	250	-	1.0	10
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	-	达标	达标
备注	样品表观：W3 微黄、微浊、有异味、无油膜；W4 微黄、微浊、有异味、无油膜；W5 微黄、微浊、有异味、无油膜。											
监测结果表明，验收监测期间，上游、厂内地下水监测井、下游地下水监控井地下水环境质量监测各因子监测浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。												

10.3.2 土壤环境监测结果

主体装置区内取 1 个（建设用地性质）及区外上下风向各取 1 个（建设用地性质），共取 3 个土壤表层土，土壤环境监测结果见表 10.3-2。

监测结果表明：验收监测期间，该项目主体装置区内 S1 土壤监测点 45 项监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值限值要求。

上风向 S2 土壤监测点砷 19.2 mg/Kg，满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值限值要求。

下风向 S3 土壤监测点砷 10.8 mg/Kg，满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值限值要求。

表 10.3-2 生产装置区内外周边土壤监测结果表

监测点及时间		项目	pH 值	水溶性 氟化物	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	四氯化碳
			无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
12 月 12 日	S1		7.78	11.4	13.9	0.20	ND	22	30.9	0.125	23	ND
	S2		8.00	13.3	19.2	-	-	-	-	-	-	-
	S3		7.84	12.0	10.8	-	-	-	-	-	-	-
标准限值			/	/	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8
达标情况			/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测点及时间		项目	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯 乙烷	1,2-二氯乙 烷	1,1-二氯乙 烯	顺式-1,2- 二氯乙烯	反式-1,2- 二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯 丙烷	1,1,1,2-四 氯乙烷
			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
12 月 12 日	S1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S3		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
标准限值			0.9	37	9	5	66	596	54	616	5	10
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测点及时间		项目	1,1,2,2- 四氯乙 烷	四氯乙 烯	1,1,1-三 氯乙烷	1,1,2-三氯 乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯 丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯
			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
12 月 12 日	S1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	S3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
标准限值		6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测点及时间	项目	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间-二甲苯+对-二甲苯	邻-二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
12月12日	S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
标准限值		20	28	1290	1200	570	640	76	260	2256	15
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测点及时间	项目	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘			
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg			
12月12日	S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
	S2	-	-	-	-	-	-	-			
	S3	-	-	-	-	-	-	-			
标准限值		1.5	15	151	1293	1.5	15	70			
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标			
监测结果表明：验收监测期间，该项目主体装置区内 S1、上风向 S2、下风向 S3 土壤监测点各个监测因子浓度均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值限值要求。											
备注：S1、S2 为棕色壤土，S3 为浅棕色砂土；土壤采样深度 0~0.2m。											

第十一章 验收监测结论

11.1 项目概况

中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20 万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目位于重庆白涛化工园区，为迁建项目。

主要建设内容及规模为：建设 80 万吨/年硫磺制酸装置、120 万吨/年选矿装置、30 万吨/年湿法磷酸(100% P_2O_5)装置、10 万吨/年湿法磷酸净化装置、5 万吨/年磷酸二氢钾装置、5 万吨/年高档阻燃材料装置、10 万吨/年中档阻燃材料装置、2×20 万吨/年新型缓释肥装置、30 万吨/年多元素酸性生理专用肥装置、20 万吨/年合成氨装置(原搬原建)、2.5 万吨/年氟硅酸钠装置、60 万吨/年水泥缓凝剂、30 万吨/年建筑石膏粉。配套建设设计库容 400 万 m^3 磷石膏暂储场，为 II 类一般工业固废堆场。区域上分两个区域建设，主体装置区为氮肥、磷肥生产装置及配套装置区，暂储场区域为磷石膏利用装置和渣场区。此次验收为一阶段验收，内容为主体装置区部分。

项目一阶段实际总投资 305468.54 万元，其中环保投资 7700 万元，比例 2.52%。该项目实际建设过程中发生部分变动：（1）临时将老厂磷石膏暂储场渗滤液处理站废水处理产生的废渣进入湿法磷酸装置进行掺杂处置；（2）硫基缓释肥原料变化，由环评阶段氯化钾与硫酸反应制得硫酸钾变为直接外购硫酸钾，取消了氯化钾溶解、转化反应和降膜吸收工序；设备上取消氯化钾溶解槽、 $KHSO_4$ 转化槽、降膜吸收塔、HCl 水洗塔；由环评原料过量硫酸与氯化钾反应制得硫酸氢钾，再与液氨反应制得硫酸钾，副产盐酸，变化后直接用硫酸钾替换硫酸与氯化钾，无副产盐酸，减少了车间无组织氯化氢产生。同时取消了 35%盐酸储罐，减少了盐酸装卸废气和储

罐大小呼吸废气无组织氯化氢排放；（3）多元素酸性生理肥包装粉尘废气采用“集气罩+布袋”工艺经排气筒(18#，H22m)排放，新型缓释肥包装粉尘废气采用“集气罩+布袋”工艺经排气筒(21#，H28m)排放，改为多元素酸性生理肥废气排气筒(18#)与缓释肥包装废气排气筒(21#)合并为 1 根排气筒(18#，H28m)排放，取消 21#排气筒。处理工艺、污染物项目及排放总量不发生变化，排气筒高度合并为一根后按最高一根设置，未降低排气筒高度；

（4）原料库装卸粉尘废气采用“集气罩+布袋”工艺，处理规 $62220\text{m}^3/\text{h}$ ，单独排放；由高 15m，内径 1.2m 烟囱(17#)排放。由原设计 7 个下料口进行废气收集实际建设过程中建设 4 个下料口进行废气收集，处理规 $16000\text{m}^3/\text{h}$ ，未新增污染物项目或污染物排放量增加，因废气收集单元减少，减少了废气处理规模；（5）风险措施部分变化，原综合罐区（包含硫酸罐区、盐酸硝酸罐区、净化磷酸罐区和磷酸氟硅酸罐区）设消防水炮、设有效容积 17350m^3 综合罐区围堰。实际建设中因涉及有雨水沟，重新对储罐区进行划分，造成了围堰变化。取消综合围堰（各罐区能满足围堰设置要求），增设氨水罐区围堰，由设消防水炮改设消火栓；各罐区有合并，围堰有效容积发生变化；装置区增加设置初期雨水收集池；实际建设装置级、工厂级及流域级已按环评要求建设，园区级改为在主体装置区修建有效容积 9000m^3 应急缓冲池进行替换，其有效容积大于环评提出的依托潘家坝污水处理厂 6000m^3 事故池，不会导致环境风险防范能力弱化或降低。（6）储存量变化：硫酸磷酸硝酸罐区 85%磷酸罐 $2\times 2400\text{m}^3$ （1 用 1 备）储存量 3500t 替换 35%盐酸罐 $2\times 1930\text{m}^3$ （1 用 1 备）储存量 1900t，储存量增加 1600t，较环评阶段肥料化学品原（辅）料、成品储存由 28.12 万 t（重大变动储存

为 22.61 万 t) 变为 22.77 万, 储存量减少 19% (较重大变动增加 16%) ; 17%氨水作为商品暂存, 增设氨水罐 $1\times 300\text{m}^3+1\times 347\text{m}^3$, 较环评阶段化肥 (氮肥) 化学品原 (辅) 料、成品储存由 4000t 变为 4530 万, 储存量增加 13.25%; (7) 要求建设 72m^2 危废暂存间, 实际建设 177m^2 , 扩大了储存能力, 不改变四防措施。

根据根据《化肥 (氮肥) 建设项目重大变动清单 (试行) 》、《肥料制造建设项目重大变动清单(试行) 》, 结合《污染影响类建设项目重大变动清单(试行) 》 (环办环评函[2020]688 号), 以上变动不属于重大变动纳入竣工环境保护验收管理。

11.2 主要污染防治措施

11.2.1 废水

生产废水经废水处理站处理后全部回用, 不外排, 处理站采用“沉降+MF+UF+RO”工艺; 生活污水经生化处理达接管标准进入潘家坝污水处理厂处理后达到《化工园区主要水污染物排放标准》 (DB50/457-2012) 中表 1 标准限值后排入乌江。

11.2.2 废气

磷矿浮选装置: 磷矿粗碎废气经“布袋除尘”, 22m 排气筒外排; 磷矿细碎废气经“布袋除尘”, 17.5m 排气筒外排; 磷矿筛分废气经“布袋除尘”, 22m 排气筒外排。

合成氨装置: 加热炉废气直接经 50m 排气筒外排。

磺制酸装置: 熔硫废气经“水洗涤”, 20m 排气筒外排; 转化、吸收废气经“双氧水洗涤+两级除雾”, 90m 排气筒外排。

湿法磷酸装置：半水反应：“氟吸收装置+文丘里+两级水洗”；二水反应：“文丘里+两级水洗”，经 90m 排气筒外排。

净化磷酸装置和硝酸罐：净化酸脱硫脱氟废气经“碱液洗涤”与硝酸罐呼吸废气一并经 90m 排气筒外排。

磷酸二氢钾装置：干燥废气经“旋风+两级水洗”，90m 排气筒外排。

高档阻燃材料装置：干燥废气经“旋风+两级水洗”，90m 排气筒外排。

中档阻燃材料装置：干燥废气经“旋风+酸性水洗涤”，90m 排气筒外排。

多元素肥装置：造粒废气采用“文丘里洗涤+两级酸性水洗+湿式静电除尘”；干燥废气采用“旋风除尘+两级酸性水洗+湿式静电除尘”；筛分、冷却废气采用“旋风除尘+酸性水洗+湿式静电除尘”，经 90m 排气筒外排。

氯基缓释肥装置：造粒废气采用“两级酸性水洗涤+湿式静电除尘”；干燥冷却废气采用“旋风+两级酸性水洗涤+湿式静电除尘”，经 90m 排气筒外排。

硫基/硝硫基肥装置：造粒废气采用“磷酸洗涤+酸性水洗涤+湿式静电除尘”；干燥冷却废气采用“旋风+酸性水洗涤+湿式静电除尘”，经 90m 排气筒外排。

氟硅酸钠装置：干燥废气“旋风+布袋除尘+水洗”，经 90m 排气筒外排。

主装置区原料拆包废气由集气罩收集后，经“布袋”处理后由 15 m 排气筒外排。

主装置区多元肥、缓释肥包装废气由集气罩收集后，经“布袋”处理后由 22m 排气筒外排。

主装置区中阻燃包装废气由集气罩收集后，经“布袋”处理后由 30.8m 排气筒外排。

主装置区缓释肥包装废气由集气罩收集后，经“布袋”处理后由 28m 排气筒外排。

生产装置区少量废气无组织排放，通过采取合理布局、加强生产装置的密闭、加强绿化等措施，无组织废气对环境的影响很小。

11.2.3 噪声

噪声主要来自破碎设备、球磨机、空压机、压缩机、引风机、各类物料输送泵等动力设备。选用先进的低噪声设备，通过设置消声器、建筑隔声、基础减振等措施进行治理。采取措施后，噪声会大大降低。

11.2.4 固体废物

建设项目危废硫磺制酸和合成氨装置废触媒、废催化剂、废脱硫剂由厂家回收；磷酸净化装置压滤渣、压站废滤料、废矿物油、储罐底泥等交具备危险物资质的单位进行处置。危险废物分类收集、贮存；定期由有资质的单位重庆途维环保科技有限公司、重庆炬缘环保有限公司处置，设置有 177m² 危险废物暂存间暂存。一般工业固废：浮选装置产生的尾矿、熔硫工序产生的硫磺渣、湿法磷酸装置产生的磷石膏、净化磷酸装置产生的精脱硫压滤渣、磷酸二氢钾装置、高档阻燃材料装置产生、中档阻燃材料装置产生的压滤渣、酸性循环水站污泥、生产废水处理站污泥、废滤布、废滤料、废包装袋等。尾矿、磷石膏、压滤渣、酸性循环水站污泥、生产废水处理站污泥，均送入配套磷石膏暂存场；废滤布、废滤料、废包装材料，由厂家回收或送至废品回收站，熔硫渣外卖，设置有 105m² 一般固废

间暂存。生活垃圾：收集后统一交由当地环卫部门处置。

11.2.5 环境风险

硫酸磷酸硝酸罐区设置有效容积 6500m^3 围堰，磷酸氟硅酸罐区设置有效容积 3200m^3 ，液氨罐区设置有效容积 3000m^3 ，液硫罐区设置有效容积 4162m^3 ，双氧水储罐设置围堰 $35\text{m}^3+380\text{m}^3$ 收集槽，氨水罐区设置有效容积 350m^3 围堰。综合罐区设高压消防栓。

事故池有效容积 11000m^3 ；主体装置区设置 4500m^3 初期雨水收集池，并与主装置区事故池连通；有效容积 9000m^3 应急缓冲池；合成氨装置旁 $2\times 500\text{m}^3$ 初期雨水收集池，磷酸净化装置旁 250m^3 初期雨水收集池，磷酸二氢钾装置旁 110m^3 初期雨水收集池，成品库旁 500m^3 初期雨水收集池，中档阻燃装置旁 587m^3 初期雨水收集池，硫酸装置 40m^3 初期雨水收集池，选矿旁 370m^3 初期雨水收集池。各装卸区均设有废水收集池；废水收集池、初期雨水池、应急缓冲池、事故池均作防渗处理。

雨水、污水管网：雨、污管道出口设闸阀，废水排水管道防渗、防腐处理；发生事故时立即关闭出厂雨、污管道出口；废水管网与事故池连通。

设置有毒、可燃气体报警系统及火警报警系统。

装置范围最高处设立风向标，设事故撤离指示标

输浆、回水管道每隔 1km 在管道上设置远程压力表，实时监控管道压力变化情况。

磺制酸装置 DA004 排气筒已完成安装废气量、 SO_2 、硫酸雾在线监测系统；多元素肥装置 DA014 排气筒已完成安装颗粒物在线监测系统；氯基

缓释肥装置 DA015 排气筒已完成安装颗粒物在线监测系统；硫基/硝硫基肥装置 DA016 排气筒已完成安装颗粒物在线监测系统；氟硅酸钠装置 DA009 排气筒已完成安装颗粒物在线监测系统。目前已完成在线验收比对监测，且与环境保护主管部门联网。

11.3 环保设施调试运行效果

11.3.1 废水

验收监测期间，浣化生活污水出口 W1 废水 pH 值在 6~9 之间，各污染物最大日均浓度分别为：悬浮物 241 mg/L、化学需氧量 185 mg/L、五日生化需氧量 75.2 mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放限值要求；氨氮 43.4 mg/L，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准限值要求。

验收监测期间，生产装置区雨水出口 W2 废水 pH 值在 6~9 之间，各污染物最大日均浓度分别为：悬浮物 19 mg/L、化学需氧量 32 mg/L、五日生化需氧量 4.1 mg/L、氨氮 0.382 mg/L、总磷 0.04 mg/L、氟化物 0.441 mg/L、硫化物未检测，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放限值要求。

11.3.2 废气

验收监测期间，磷矿粗碎废气通过处理后 DA008 排口污染物最大排放浓度为：颗粒物 2.1 mg/m³；污染物的最大排放速率为：颗粒物 4.91×10⁻² kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。

磷矿细碎废气通过处理后 DA006 排口污染物最大排放浓度为：颗粒物 37.1 mg/m³；污染物的最大排放速率为：颗粒物 0.592 kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。

磷矿筛分废气通过处理后DA007排口污染物最大排放浓度为：颗粒物 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ；污染物的最大排放速率为：颗粒物 $0.101\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。

合成氨加热炉废气通过DA003排口各污染物最大排放浓度分别为：颗粒物 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $62\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫未检出。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 50/659—2016）排放限值。

磺制酸熔硫废气通过处理后DA002排口污染物最大排放浓度为：颗粒物 $2.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。颗粒物满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）排放限值。

磺制酸转化、吸收废气通过处理后经DA004排口各污染物最大排放浓度分别为：二氧化硫 $82\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾 $13.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，单位产品基准排气量为 $2293.6\text{ m}^3/\text{t}$ 产品(100%计)，均满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）排放限值。

湿法磷酸半水反应/二水反应废气通过处理后经DA005排口污染物最大排放浓度分别为：氟化物 $1.56\text{mg}/\text{m}^3$ ；污染物的最大排放速率分别为：氟化物 $0.154\text{kg}/\text{h}$ 。氟化物满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。

净化酸脱硫脱氟废气、硝酸储罐呼吸废气通过处理后DA010排口各污染物最大排放浓度分别为：氟化物 $0.533\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢 $0.017\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物未检出；各污染物的最大排放速率分别为：氟化物 $1.82\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ 、硫化氢 $6.05\times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$ ，氮氧化物未检出。氟化物、氮氧化物均满足《大气污染

物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值，硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值。

磷酸二氢钾干燥废气通过处理后DA012排口各污染物最大排放浓度分别为：颗粒物 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫未检出；各污染物的最大排放速率分别为：颗粒物 $0.114\text{kg}/\text{h}$ 、氮氧化物 $0.18\text{ kg}/\text{h}$ ，二氧化硫未检出。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。

高档阻燃材料干燥废气通过处理后DA011排口各污染物最大排放浓度分别为：颗粒物 $3.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫未检出；各污染物的最大排放速率分别为：颗粒物 $0.297\text{kg}/\text{h}$ 、氮氧化物 $0.23\text{ kg}/\text{h}$ ，二氧化硫未检出。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。

中档阻燃材料干燥废气通过处理后DA013排口各污染物最大排放浓度分别为：颗粒物 $16.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、氨 $0.28\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $0.739\text{ mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫、氮氧化物未检出；各污染物的最大排放速率分别为：颗粒物 $1.32\text{kg}/\text{h}$ 、氨 $2.29\times 10^{-2}\text{ kg}/\text{h}$ 、氟化物 $5.67\times 10^{-2}\text{ kg}/\text{h}$ ，二氧化硫、氮氧化物未检出。颗粒物、氟化物、二氧化硫、氮氧化物均满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值。

多元素肥造粒、干燥、冷却废气通过处理后DA014排口各污染物最大排放浓度分别为：颗粒物 $10.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、氨 $0.32\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $0.28\text{ mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫、氮氧化物未检出；各污染物的最大排放速率分别为：颗粒物 $1.52\text{kg}/\text{h}$ 、

氨 5.06×10^{-2} kg/h、氟化物 4.06×10^{-2} kg/h，二氧化硫、氮氧化物未检出。颗粒物、氟化物、二氧化硫、氮氧化物均满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值。

氯基缓释肥造粒、干燥、筛分、冷却废气通过处理后DA015排口各污染物最大排放浓度分别为：颗粒物 4.1mg/m^3 、氨 0.35mg/m^3 、氟化物 0.398mg/m^3 ，二氧化硫、氮氧化物未检出；各污染物的最大排放速率分别为：颗粒物 0.623kg/h 、氨 5.32×10^{-2} kg/h、氟化物 $6.29 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ ，二氧化硫、氮氧化物未检出。颗粒物、氟化物、二氧化硫、氮氧化物均满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值。

硫基/硝硫 基肥造粒、干燥、筛分、冷却废气通过处理后DA016排口各污染物最大排放浓度分别为：颗粒物 9.7mg/m^3 、氨 0.28mg/m^3 、氟化物 0.281mg/m^3 ，二氧化硫、氮氧化物未检出；各污染物的最大排放速率分别为：颗粒物 0.775kg/h 、氨 2.06×10^{-2} kg/h、氟化物 $2.06 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ ，二氧化硫、氮氧化物未检出。颗粒物、氟化物、二氧化硫、氮氧化物均满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值。

氟硅酸钠干燥废气通过处理后DA009排口各污染物最大排放浓度分别为：颗粒物 8.6mg/m^3 、氟化物 0.714mg/m^3 ，二氧化硫、氮氧化物未检出；各污染物的最大排放速率分别为：颗粒物 $8.45 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ 、氟化物 $6.65 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，二氧化硫、氮氧化物未检出。颗粒物、氟化物、二氧化硫、氮氧化物均满

足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。

原料拆包废气通过处理后DA021排口污染物最大排放浓度为：颗粒物 $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ ；污染物的最大排放速率为：颗粒物 $2.11\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。

多元肥包装废气及缓释肥包装废气通过处理后DA018排口污染物最大排放浓度为：颗粒物 $1.9\text{mg}/\text{m}^3$ ；污染物的最大排放速率为：颗粒物 $4.46\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。

高阻燃、二氢钾包装废气通过处理后DA017排口污染物最大排放浓度为：颗粒物 $1.9\text{mg}/\text{m}^3$ ；污染物的最大排放速率为：颗粒物 $3.31\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。

中阻燃包装废气通过处理后DA020排口污染物最大排放浓度为：颗粒物 $3.8\text{mg}/\text{m}^3$ ；污染物的最大排放速率为：颗粒物 $1.70\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。

DA005、DA009~DA012、DA014~DA016、DA021 各污染物最大等效排放速率分别为：颗粒物 $4.7335\text{kg}/\text{h}$ 、氮氧化物 $0.41\text{ kg}/\text{h}$ 、氟化物 $0.34327\text{kg}/\text{h}$ 、二氧化硫未检出，该等效排气筒颗粒物、氮氧化物、氟化物、二氧化硫均满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）等效达标要求。

涪化主体装置区无组织排放颗粒物的最大小时浓度值为 $0.112\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物、氯化氢未检出，均未超过《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）标准浓度限值；硫化氢的最大小时浓度值为 $0.004\text{mg}/\text{m}^3$ 、氨

的最大小时浓度值为 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭气浓度最大值为 <10 ，均未超过《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准浓度限值；二氧化硫的最大小时浓度值为 $0.019\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾的最大小时浓度值为 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，均未超过《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）标准浓度限值。

11.3.3 噪声

验收监测期间，主体装置区厂界噪声监测点昼间噪声最大值为 57dB，夜间噪声最大值为 53dB，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

11.3.4 总量控制

根据验收监测结果核算，本项目排放进入潘家坝污水处理厂废水污染物 COD、BOD₅、SS、氨氮均能够满足批复总量要求。

根据验收监测结果核算，本项目排放进入环境的废气污染物氟化物、氨、硫化氢、硫酸雾、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫均满足总量要求。

11.3.5 环境管理检查

该项目的环保审批手续及环保档案资料齐全；环保设施基本按环评及批复要求落实，各项环保设施运行正常；建立了相关环境管理规章制度。

11.4 工程建设对环境的影响

上游、厂区内监测井以及下游监控井地下水环境质量监测各因子监测浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。场界内及场界上、下风向土壤监测点监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值要求。

11.5 要求及建议

(1) 磷石膏暂储场作为主体装置的依托工程，需加快建设进度，尽快完成二阶段验收工作；

(2) 竣工验收工作完成后，重新根据建设项目排放污染物申领、办理排污许可证；

(3) 企业应按照危险废物转移联单管理办法严格实施危废收集、暂存、转运及处置，避免二次污染；

(4) 建议进一步完善环境风险防范长效机制，不断改进环境风险应急机制，避免发生环境风险事故。