

广东航鑫科技股份有限公司
厂区整体搬迁及企业升级改造项目
竣工环境保护验收监测报告



建设单位：广东航鑫科技股份有限公司

编制单位：梅州市绿邦环保科技有限公司

二〇二三年六月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项 目 负 责 人：曾瑜萍

报 告 编 写 人：邓敏君 林咪咪 何小芳

建设单位（盖章）：广东航鑫科
技股份公司

电话：0753-2833886

传真：0753-2672998

邮编：514745

地址：梅州市梅县区白渡镇罗寨
村梅州坑

编制单位（盖章）：

梅州市绿邦环保科技有限公司

电话：0753-2381889

传真：0753-2381889

邮编：514021

地址：梅州市梅江区学海路东山
新天地 C 栋 1310

目录

1 项目概况	1
2 验收依据	5
3 项目建设情况	7
3.1 地理位置及平面布置	7
3.2 建设内容	11
3.3 主要原辅材料及燃料	16
3.4 水源及水平衡	21
3.5 生产工艺	25
3.6 项目变动情况	29
4 环境保护设施	36
4.1 污染物治理/处置设施	36
4.1.1 废水	36
4.1.2 废气	39
4.1.3 噪声	42
4.1.4 固（液）体废物	43
4.2 其他环境保护设施	46
4.2.1 环境风险防范设施	46
4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置	49
4.2.3 安全生产管理	50
4.2.4 环境管理检查	50
4.2.5 其他设施	51
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	53
5 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定	56
5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议	56
5.2 审批部门审批决定	57
6 验收执行标准	61

6.1 废气排放标准及其标准限值	61
6.1.1 废气排放标准情况	61
6.1.2 废气排放标准变更说明	62
6.2 废水排放标准及其标准限值	63
6.3 噪声标准及其限值	65
6.4 固体污染物排放标准	65
6.5 主要污染物总量控制指标	65
7 验收监测内容	66
7.1 废水	66
7.2 废气	66
7.2.1 有组织排放	66
7.2.2 无组织排放	67
7.3 厂界噪声监测	67
8 质量保证和质量控制	69
8.1 监测分析方法	69
8.2 人员能力	70
8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	70
9 验收监测结果	75
9.1 生产工况	75
9.2 污染物排放监测结果	76
9.2.1 废水	76
9.2.2 废气	77
9.2.3 厂界噪声	86
9.3 污染物排放总量核算	87
10 公众意见调查	90
10.1 调查对象和范围	90
10.2 调查内容	90

10.3 调查结果与分析	93
11 验收监测结论	96
11.1 废气	96
11.2 废水	96
11.3 噪声	96
11.4 固体废弃物	96
11.5 总量控制情况	97
11.6 防护距离	97
11.7 公众意见调查	97
11.8 结论	97
建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表	99
附件:	100

1 项目概况

广东航鑫科技股份有限公司（以下简称“航鑫公司”）始建于1979年，是专业生产高锰酸钾和高锰酸钠的公司，原厂址位于梅县松口镇寺坑村，项目需要升级改造并进行厂区整体搬迁。根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令591号）第十一条的规定“地方人民政府组织编制城乡规划，应当根据本地区的实际情况，按照确保安全的原则，规划适当区域专门用于危险化学品的生产、储存”和《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第41号）第八条第一款的规定“企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求：国家产业政策、当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局、新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内”。因此，2012年7月梅县安全生产监督管理局向梅县人民政府提出《关于设立危险化学品专区的请示》，同年8月，梅县人民政府批复同意在白渡镇罗寨村梅州坑设立危险化学品专区，并规定今后所有危险化学品生产、储存建设项目必须进入专区（详见附件3《关于设立危险化学品专区批复》（梅府函〔2012〕57号））。2013年航鑫公司通过“以新带老”环保措施进行异地升级改造整体搬迁至梅州市梅县区白渡镇罗寨村梅州坑（梅县区危险化学品专区），并购置专用生产设备，生产规模扩至高锰酸钾15000吨/年，高锰酸钠10000吨/年。新厂建成投产后，原来寺坑村厂区停产。

航鑫公司于2012年6月15日委托广东工业大学编制了《广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目环境影响报告书》。2013年7月梅州市环境保护局以梅市环审〔2013〕72号文对该项目进行了批复（见附件4）。

1.1 项目建设情况

1.1.1 高锰酸钠生产线建设情况

项目于2013年3月开工，至2015年12月建成年产1万吨高锰酸钠能力并投产运行，总投资12500万元。生产主体设施为高锰酸钠车间，主要辅助设施有锅炉车间、高锰酸钠仓库、氟硅酸钠仓库、空桶仓库、循环水池等，其他辅助设施有质检中心、办公楼、宿舍楼等，配套建设1台15t/h循环流化床锅炉、1套除尘脱硫脱硝设备和1套背压式汽轮发电机组。年产1万吨高锰酸钠项目于2017年9月19日取得了梅州市环境保护局《关于广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造（年产1万吨高锰酸钠）

项目竣工环境保护验收意见的函》（梅市环审〔2017〕40号），对批复中提出的建议，航鑫公司也一一进行了完善，具体如下：

表 1-1 年产 1 万吨高锰酸钠项目完善项目情况表

序号	意见	实际完成情况	是否完善
1	加强对各生产设备和环保设施的日常管理与维护工作，使其处于良好的运行状态，确保污染物稳定达标排放，并定期委托有资质的环境监测部门进行排放污染物监测。	加强对各生产设备和环保设施的日常管理与维护工作，各设备与设施均处于良好的运行状态，污染物稳定达标排放。制定有自行监测方案，定期委托有资质的第三方机构对污染物排放情况进行监测，锅炉已安装在线监测设施。	是
2	加强员工的环境风险防范意识，有计划进行环境风险防范培训和演练，制定并落实环境风险防范措施和应急预案，并在环保部门进行备案。	发布了突发环境事件应急预案，并报环保主管部门备案，定期对员工进行环保知识培训与组织应急演练。	是
3	项目整体建成投产后应按环保要求重新进行竣工环境保护验收。	根据建设情况分步实施竣工环境保护验收工作。	是

通过验收后，公司于 2017 年 10 月 20 日取得了排污许可证（许可证编号：441403-2017-000019），并于 2020 年 7 月 29 日申领了国家排污许可证（许可证编号：914414005666747331001R）。

1.1.2 高锰酸钾生产线建设情况

年产高锰酸钾 15000 吨建设项目共 2 条生产线，厂房全部建成，设备分段进行安装，2020 年 2 月建成并投产运行年产 7500 吨高锰酸钾生产线一条，并预留 7500 吨高锰酸钾生产线设施安装位置。总投资 15000 万元，生产主体设施为压滤车间、电解车间、高锰酸钾车间及苛化车间等，配套生产设备有三相反应器、预热器、压滤机及电解槽等。

年产 7500 吨高锰酸钾生产线项目于 2020 年 9 月 26 日通过了项目竣工环境保护自主验收会，对专家组提出的建议，航鑫公司给予了完善：

表 1-2 年产 7500 吨高锰酸钾项目完善项目情况表

序号	意见	实际完成情况	是否完善
1	加强对各生产设备和环保设施的日常管理与维护工作，使其处于良好的运行状态，确保污染物能稳定达标排放，并定期委托有资质的环境检测单位进行监测。	加强对各生产设备和环保设施的日常管理与维护工作，各设备与设施均处于良好的运行状态，根据监测结果显示，近三年航鑫公司污染物均可稳定达标排放。制定有自行监测方案，定期委托有资质的第三方机构对污染物排放情况进行监测，锅炉已安装在线监测设施。	是
2	做好固体废物规范化的管理工作。	完善了关于固体废物管理台账。	是
3	进一步完善环境管理制度和环保标识，提高职工的环境保护意识，定期开展应急演练。	已完善环境管理制度及环保标识，定期开展应急演练	是

第二条年产 7500 吨高锰酸钾生产线设备于 2020 年 11 月开始逐步进行安装，配套生产设备有三相反应器、预热器、压滤机及电解槽等。新增一台 30t/h 的燃煤锅炉与原有的 15t/h 燃煤锅炉一起为全厂进行供热。

2021 年 11 月 27 日，梅县区发展和改革局向航鑫公司传达和解释了当前梅县区能耗双控严峻形势和市能耗调控方案相关要求，要求航鑫公司立即停产。航鑫公司在收到通知后决定从 2021 年 11 月 29 日起停产，并在收到梅县区发展和改革局复产通知后复产。并向梅州市生态环境局梅县分局报送了停产说明（详见附件 5）。2022 年 11 月，年产高锰酸钾 15000 吨建设项目生产设备已全部安装完毕，广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目已整体建成。2023 年 1 月 11 日，航鑫公司重新申领了排污许可证，3 月全厂正式复工。

项目整体建设情况如下表所示：

表 1-3 项目整体建设进度情况表

序号	项目名称	建成时间	通过验收时间
1	广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造（年产 1 万吨高锰酸钠）项目	2015 年 12 月	2017.9.19, 梅州市环境保护局 梅市环审[2017]（40 号）

序号	项目名称	建成时间	通过验收时间
2	广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造（年产7500吨高锰酸钾）项目	2020年2月	2020年9月26日，自主验收
3	广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目	2022年11月	/

根据新实施的《建设项目环境保护管理条例》第十七条“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。”2023年2月，航鑫公司委托梅州市绿邦环保科技有限公司对其广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目进行竣工环保验收。我司于2023年2月20日对该项目进行了资料核查和现场勘查，查阅了有关文件和技术资料，查看了污染治理设施的建成及环保措施的落实情况，编写了验收监测方案。根据验收监测方案要求，航鑫公司委托粤珠环保科技（广东）有限公司于2023年3月21日~22日对该项目的废水、废气和厂界噪声等污染治理设施的处理能力、处理效果及污染物排放现状进行了调查和现场监测，并于5月18日~19日对厨房油烟和雨水进行补充监测，对该项目环境保护工作的执行情况进行了全面检查，对该项目的环境生态状况、环评及批复要求落实情况等进行了调查。结合相关监测数据、环境管理检查及公众意见调查，并参考相关资料编写了本验收监测报告。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，主席令第九号，2015年1月1日；
- 2、《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日实施；
- 3、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日起施行；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- 5、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起施行；
- 7、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- 8、《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行；
- 9、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4号；
- 10、《广东省建设项目环境保护管理条例》，广东省人大第十一届常委会2012年7月26日修订；
- 11、《广东省环境保护条例》，广东省第十三届人民代表大会常务委员会2019年11月29日修正；
- 12、《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》，粤环函〔2006〕909号；
- 13、《广东省生态环境保护“十四五”规划》，粤环〔2021〕10号；
- 14、《广东省固体废物污染环境防治条例》，2019年3月1日起实施
- 15、《排污许可管理条例》，国务院令第736号，2021年3月1日实施。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- 1、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- 2、《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- 3、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 4、《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）；
- 5、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）；
- 6、《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）；
- 7、《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
- 8、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- 9、《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）；

- 10、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- 11、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
- 12、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（2018年5月）；
- 13、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（2021年12月）；
- 14、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）。

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

- 1、广东工业大学，《广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目环境影响报告书》，2012年10月；
- 2、梅州市环境保护局，梅市环审〔2013〕72号《关于广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目环境影响报告书的审批意见》，2013年7月；
- 3、梅州市环境保护局，梅市环审〔2017〕40号《关于广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造（年产1万吨高锰酸钠）项目竣工环境保护验收意见的函》，2017年9月；
- 4、梅州市绿邦环保科技有限公司，《广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造（年产7500吨高锰酸钾）项目竣工环境保护验收监测报告》，2020年9月；
- 5、《广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造（年产7500吨高锰酸钾）项目竣工环境保护验收意见》，2020年9月；
- 6、排污许可证（许可证编号：914414005666747331001R），2023年1月。

2.4 其他相关文件

航鑫公司提供的验收委托函、环保设计资料等其他相关资料。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目位于广东省梅州市梅县区白渡镇罗寨村梅州坑梅县区危险化学品专区，地理坐标：N24°27'20"，E116°13'21"，具体位置见图3-1。厂区东面为梅州市梅县区诚辉化工有限公司危险化学品储存项目，西面为954县道雁白公路，隔954县道雁白公路为石窟河，南、北面均为山地，见图3-1和图3-2。



图3-1 地理位置图

航鑫公司厂界距离最近的罗寨村居民点约430米，项目周围200米范围内没有重要公共建筑、学校、车站、影剧院、风景区等公众聚集场所，没有大中型工矿企业、水源保

护区等敏感性区域，与梅州市梅县区诚辉化工有限公司厂内各建构筑物的防火间距均符合国家现行标准、规范的规定，详见图3-3。

广东航鑫科技股份公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目（以下简称本项目）主要噪声源有锅炉、冷却塔、空压机、离心机、压滤机以及生产过程中的一些机械传动设备，噪声源强约75~115dB（A），均为点声源，多是连续声源，少有高频的间歇声源。各设备均设置在厂房内或采取相应的隔声屏障。项目的总平面布置图如下。

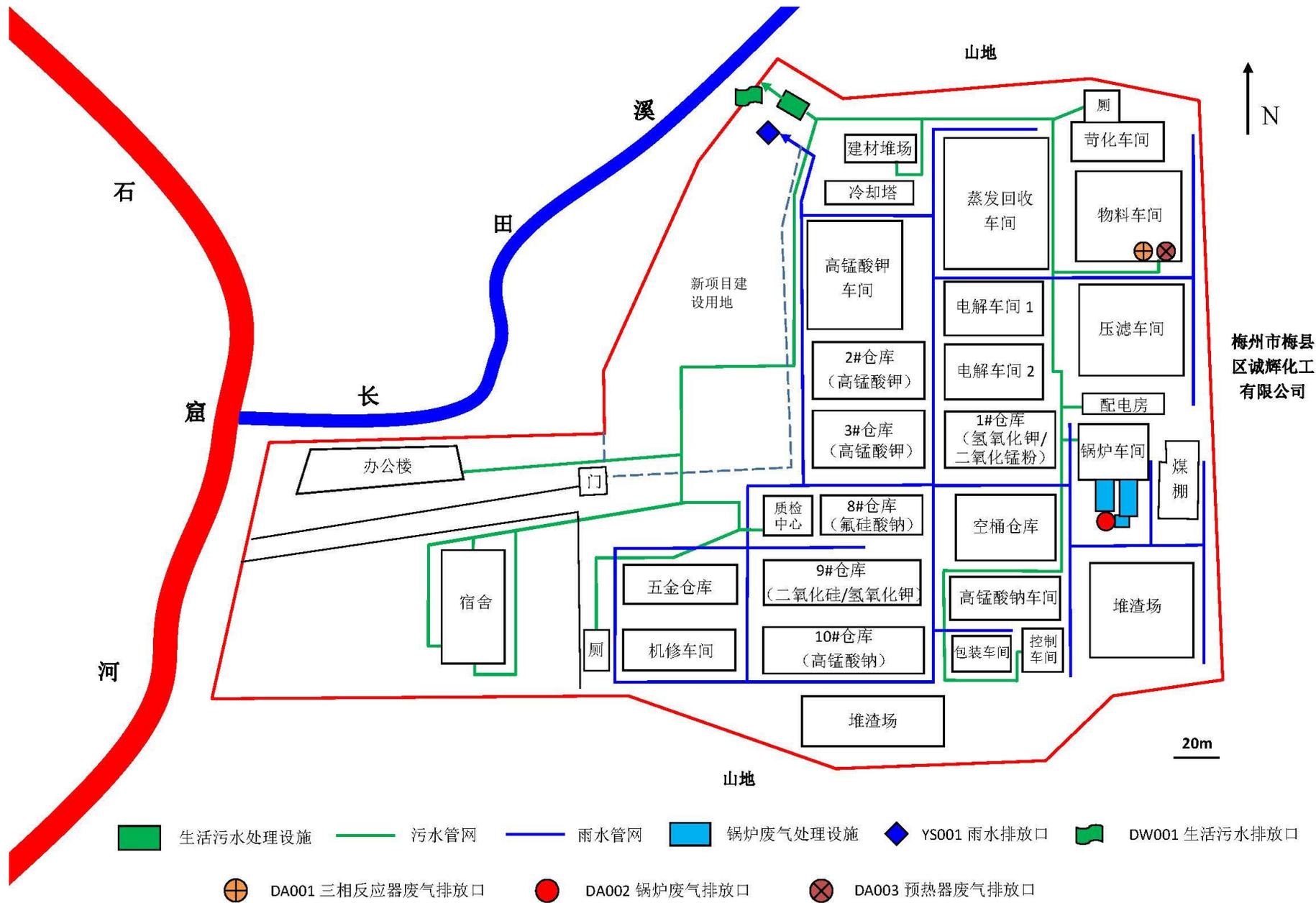


图 3-2 厂区平面布置图



图3-3 航鑫公司厂区周边情况环境图

3.2 建设内容

广东航鑫科技股份公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目为异地改扩建项目，设计生产高锰酸钾15000t/a，高锰酸钠10000t/a。建设内容如下：

1、生产主体设施：物料车间、压滤车间、电解车间、高锰酸钠车间、高锰酸钾车间、蒸发回收车间及苛化车间等。

2、生产主要辅助设施：锅炉车间、二氧化锰粉/氢氧化钾仓库、氟硅酸钠仓库、高锰酸钠仓库、高锰酸钾仓库、空桶仓库、循环水池等。

3、其他辅助设施：质检中心、办公楼、宿舍、食堂等。

项目组成见表3-1。

表 3-1 项目组成

项目	序号	建筑名称	占地面积 (m ²)		备注
			环评及批复内容	实际建设	
主体工程	1	分离车间	1920	2983.68	已更名为压滤车间，压滤机4台及配套溶解池、调料桶、水泵等
	2	高锰酸钠车间	3705	2237.05	主要设备有三效蒸发器1套、反应桶16个、压滤机7台、液下泵18台、空压机2台、自动灌装系统1套等
	3	电解车间	6000	3014.4	主要设备有双联式锥形电解槽264个及相关配套设施
	4	蒸发车间	3640	3923.48	已更名为蒸发回收车间，列文式蒸发器6台、冷却塔1座及配套预热桶、碱池及水泵等相关配套设施
	5	氧化车间	5100	2923.2	已更名为物料车间，主要设备有三相反应器2台、固碱加热锅12套、空压机2台、循环风机2台及送风机2台等
	6	高锰酸钾车间	/	3033	盘式干燥机1台、风冷式结晶槽15台及相关配套设施
	7	苛化车间	/	743.36	新增车间，压滤机2台、石灰溶解池1个及相关配套设施
辅助工程	6	锅炉电力车间	4500	503.4	已更名为锅炉发电房
	7	废水处理设	450	62.4	

		施			
	8	煤加工场	2204	830	不再建设煤加工场，仅建设堆放原煤的煤棚
	9	氢氧化钾仓库	3000	2172.33	9#仓库，堆放氢氧化钾及预留高锰酸钠尾料高值综合利用（年产 8000 吨氟化钾）技术改造项目副产品二氧化硅储存
	10	氟硅酸钠仓库	2000	1250	8#仓库
	11	循环水池	1950	239.4	已更名为冷却塔
	12	五金仓库	1500	1250	
	13	制桶车间	3200	/	不再建设
	14	包装空桶仓库	2000	2000	已更名为空桶仓库
	15	锰粉仓库	3000	1532.16	1#仓库，堆放氢氧化钾及二氧化锰粉
	16	氢氧化钾仓库	3000		
	17	高锰酸钾仓库	3000	1500	2#及 3#仓库
	18	高锰酸钠仓库	3000	1875	10#仓库
公用工程	19	厂区道路			
	20	门卫		172	
办公生活设施	21	质检中心	/	450	
	22	宿舍	475	1244.8	
	23	办公楼	700	852.2	
	24	食堂	450	710	

由上表可知，实际建设与环评中基本一致，后期建设中根据生产工艺的调整，优化了布局，新增有高锰酸钾车间、苛化车间和质检中心，不再建设制桶车间和煤加工场。环评中，计划建设 2 台 30t/d 循环流化床锅炉，配套建设余热发电供全厂用气。由于航鑫公司优化了高锰酸钠生产工艺，生产线采用了高效节能三效蒸发器替代原有的浓缩桶（30 个，20m³），能效可以节约 60%以上，因此，现全厂配套建设 1 台 15t/h 及 1 台 30t/h 的循环流化床锅炉即可满足生产需求。

建设情况如下：



办公楼及宿舍



高锰酸钠车间



应急事故池



仓库



汽轮机及发电机



煤棚



高锰酸钾车间



电解车间



物料车间（即原氧化车间）



蒸发回收车间

图 3-4 生产线建设情况图

本项目实际建设内容与环境影响报告书及其审批部门审批决定建设内容与具体建设情况对比表如下：

表 3-2 项目总体建设情况表

序号	环评批复情况	项目总体建设情况	变化情况
规模	年产高锰酸钾 15000t/a，高锰酸钠 10000t/a	年产高锰酸钾 15000t/a，高锰酸钠 10000t/a	一致
主体工程	氧化车间、分离车间、电解车间、高锰酸钠车间、蒸发车间等	高锰酸钠车间、物料车间（即原氧化车间）、压滤车间、电解车间、高锰酸钾车间、蒸发回收车间和苛化车间等	实际生产过程中，为将蒸发回收车间浓缩产生的碳酸钾液体回用，新增苛化车间，在碳酸钾液体中加入石灰反应生成氢氧化钾液体回用于物料车间
生产工艺	采用三相反应法生产工艺及设备	采用三相反应法生产工艺及设备	一致
辅助工程	煤加工场、锅炉电力车间、锰粉仓库、氢氧化钾仓库、氟硅酸钠仓库、高锰酸钠仓库、高锰酸钾仓库、制桶车间、包装空桶仓库、循环水池等	煤棚、锅炉车间、二氧化锰粉/氢氧化钾仓库、氟硅酸钠仓库、高锰酸钠仓库、高锰酸钾仓库、包装空桶仓库、循环水池及弃渣场等	不设煤加工厂、制桶车间，改为堆放原煤的煤棚，将二氧化锰粉仓库及氢氧化钾仓库合并为一个仓库、新增堆渣场用于暂存产生的一般工业固体废物
	配套建设 2 台 30t/h CFB 锅炉及热电联产	建设 1 台 15t/h +1 台 30t/h CFB 锅炉及热电联产	优化生产工艺，年产 1 万吨高锰酸钠生产线采用了高效节能三效蒸发器替代原有的浓缩桶，能效可以节约 60% 以上，因此减小了锅炉的额定供汽量。
环	生产工艺废水经处理达	生产工艺产生废水循环回用	生产废水均循环回用不外

保工程	标后循环使用	不外排,三相反应器除尘喷淋废水回用于生产不外排	排,一致
	生活污水采用预处理+三级稳定塘沉淀处理后达标排放	厨房隔油污水和生活污水采用“厌氧+双级好氧”工艺的一体化污水处理设备进行处理	优化处理工艺,处理能力达到 30m ³ /d,能有效处理产生的生活污水,满足排放标准要求,一致
	锅炉废气采用布袋除尘器+脱硫塔处理	15t/h 锅炉废气采用“炉内石灰石脱硫+布袋除尘器+双碱脱硫塔+尿素法脱硝”处理; 30t/h 锅炉采用“低氮燃烧技术+炉内石灰石脱硫+消石灰半干式脱硫+布袋除尘器”处理后与 15t/h 锅炉烟囱一同排放	15t/h 锅炉新增脱硝设施, 30t/h 锅炉采用低氮燃烧技术,并新增炉内石灰石脱硫,满足排放标准要求
	预热器燃油废气进入锅炉脱硫废气处理塔处理	采用天然气为燃料,通过 28 米高排气筒排放	预热器燃料由重油改为天然气,不再进入锅炉脱硫
	三相反应器产生的碱雾冷却后采用碱雾吸收塔处理	三相反应器产生的颗粒物采用喷淋塔进行处理后排放	经核实,三相反应器不产生碱雾,为下料口投料所产生的颗粒物和锰及其化合物,经喷淋塔处理后排放
	食堂油烟经净化处理	食堂油烟经净化处理	相符
	选用低噪声设备,并采取吸声、隔声、消声和减振等综合降噪措施	选用低噪声设备,并采取吸声、隔声、消声和减振等综合降噪措施,并加强绿化	相符
	一般工业固废废物暂存需符合 GB18599-2001 有关要求	粉煤灰、炉渣、脱硫渣、锰渣和苛化渣按规定定点存放,并交由相应厂家回收;氟硅酸钾渣定点存放,作为高锰酸钠尾料高值综合利用(年产 8000 吨氟化钾)技术改造项目的原材料使用。一般工业固废废物暂存符合 GB18599-2021 有关要求	相符
	生活垃圾统一收集后交环卫部门处理	生活垃圾统一收集后交环卫部门处理	相符
其他	制定环境风险事故防范和应急预案	已制定环境风险事故防范和应急预案,并在梅州市生态环境局进行了备案	相符
	各排污口须按规定进行规范化设置。20t/h 锅炉须按要求安装污染物在线监控系统,并与当地环保部门联网	各排污口按规范化设置,锅炉排气筒已安装污染物在线监测系统,并已联网	相符

	氧化车间周边设施 200 米卫生防护距离, 卫生防护距离内不得设置学校、居住、机关等环境敏感点	物料车间(即氧化车间)周边 200 米范围内无学校、居住、机关等环境敏感点	相符
--	---	---------------------------------------	----

由上表可以看出, 本项目的建设内容与环评基本一致。

3.3 主要生产设备、原辅材料及燃料

3.3.1 主要生产设备

项目主要生产设备有: 三效蒸发器、三相反应器、压滤机、电解槽、列文蒸发器及干燥机等, 具体设备情况如下:

表3-3 主要生产设备使用情况表 单位：台

工程名称	序号	设备名称	环评中		实际建成		备注
			型号	数量	型号	数量	
高锰酸钾生产线	1	三相反应器	/	20 台	Φ1700xΦ1500x18766	4 台	3 用 1 备
	2	预热器	/	/	/	4 台	3 用 1 备
	3	电解槽	H12-0	400 个	1560×1300×1220×400×8	264 个	
	4	硅整流设备	GZL	12 套	/	/	
		变频电源	/	/	JTDS 4KA/70V	8 台	
	5	三足式离心机	SS800N	12 台	/	/	
		平板式离心机	/	/	Φ1250	8 台	
	6	振动液化床干燥机	GZQ6×60	5 台	/	/	
		盘式干燥机	/	/	GDPG 2200/8A Φ2820×6500	2 台	
	7	功能桶	20m ³	256 个	Φ3000×3000×1000	4 个	合计 234 个
					Φ3000×3000×1200	10 个	
					Φ3500×3000×1500	22 个	
					Φ3000×3000	2 个	
					Φ3800×3000×1500	136 个	
Φ4200×4500×1700					32 个		
Φ3500×3000×800					6 个		
Φ2500×2000×1200					2 个		
Φ3000×3000×1200	2 个						

					Φ4500×3500×1200	10 个	
					Φ3500×3500	8 个	
	8	厢式压滤机	80m ²	20 台	XMY2B150/1250-U	12 台	
	9	复结箱	/	24 个	/	/	
		离心复结晶母液收集桶	/	/	Φ3500×3000×1500	12 个	
	10	列文蒸发器	F-48.5m ²	16 个	100m ²	12 个	
	11	搅拌器	M8-164	260 个	BLD-5-43-7.5	68 台	
					JB-6-25	8 台	
					BLD-5-43-5.5	32 台	
	12	离心泵/液下泵	/	198 台	2.0m	40 台	
					1.5m	40 台	
					1.0m	64 台	
					ISR-65-40-200	6 台	
					CPN125-100-315	4 台	
					SK-12	4 台	
					SK-6	4 台	
					ISR150-125-250	6 台	
					ISR150-125-400A	6 台	
					ISR125-100-315B	2 台	
	13	反应器	8m ³	16 个	/	/	
高锰酸钠生产线	14	反应桶	/	/	15m ³	16 个	

	15	三效蒸发器	/	/	SZJ-5500	1套	
	16	浓缩桶	20m ³	30个	/	/	
	17	冷凝器	/	/	冷却面积: 186 m ²	1台	
	18	循环水冷却塔	/	/	100m ³ /h	1台	
	19	浓液储桶	25m ³	16个	30m ³	12个	
	20	二次液储液桶	25m ³	2个	30m ³	11个	稀释桶
	21	成品调配桶	20m ³	10个	18m ³	3个	浆化水桶
	22	后处理桶	25m ³	10个	30m ³	3	
	23	冷凝水桶	25m ³	5个	30m ³	3个	
	24	厢式压滤机		8台	60m ³	5台	
	25	压滤机	/	/	20m ³	1台	
	26	制冷系统	非液氨制冷	2套	ST-40AC	1套	
	27	搅拌器		72台	/	/	
	28	离心泵/液下泵	/	30台	25m ³ /h	13台	液下泵
7.5kW					1台	离心泵	
	29	空压机	/	/	45kW	2台	
	30	包装机	/	/	2t/h	5台	
	31	自动灌装系统		/	D550	1套	
锅炉电力	32	锅炉	SHF× 30-2.45/400-W	2台	WGF30-2.5/2.45-1, 30t/h	1台	
	33	锅炉	/	/	SHX15-2.5/400-AI, 15t/h	1台	
	34	汽轮机	B2.5-2.35/0.29/ /390	2台	B2-2.35/0.39	1台	

由上表可知，实际生产线生产设备型号与数量与环评略有出入，但实际建设设备均在环评范围内，不涉及重大变动。各生产设备型号均不在国家发展改革委公布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》限制及淘汰类设备范围内。

实际建设中，对高锰酸钠生产线工艺进行了优化，采用了高效节能三效蒸发器替代原有的浓缩桶（30个，20m³）。高锰酸钾生产线原设计采用硅整流设备和振动液化床干燥机，后调整为更节能更先进的变频电源及盘式干燥机，原设计采用的三足式离心机已列为淘汰设备，现更换为平板式离心机，各功能桶和泵机根据实际情况进行了型号调整，更符合企业实际。

高锰酸钠生产线采用三效蒸发器后，能效可以节约60%以上。因此，现全厂配套建设1台15t/h及1台30t/h的循环流化床锅炉即可满足生产需求，2台锅炉的总额定蒸发量（45kW）小于原环评中的总额定蒸发量（45kW）。部分生产设施如下：



三效蒸发器



预热器



三相反应器



压滤机

图3-5 部分生产设施图

3.3.2 原辅材料及燃料

本项目产品主要为高锰酸钾和高锰酸钠。产品的原辅材料消耗详细情况见下表。

表 3-4 产品及主要原辅材料及燃料用量表

产品名称	原材料及燃料名称	环评用量 (t/a)	实际使用量 (t/a)	储存地点
高锰酸钾	氢氧化钾	7500	7500	二氧化锰粉 / 氢氧化钾仓库、9#仓库(2分区、3分区、4分区)
	二氧化锰	16500	16500	二氧化锰粉 / 氢氧化钾仓库
	石灰	3010	3010	苛化车间
	无烟煤	60000	37600	煤棚
	重油	5000	/	/
	天然气	/	4591100 (m ³)	管道天然气
高锰酸钠	氟硅酸钠	4170	4170	
	高锰酸钾	5010	5010	

由上表可见，项目主要原辅材料及燃料使用情况与环评基本一致。环评中设计预热器燃料为重油，建设第一条年产 7500 吨高锰酸钾生产线时已改为使用天然气，并已纳入广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造（年产 7500 吨高锰酸钾）项目竣工环境保护验收。根据企业提供的天然气成分分析报告（详见附件 9），本次项目所使用的天然气含硫率 $<1\text{mg}/\text{m}^3$ ，降低了对环境的污染。

3.4 水源及水平衡

本次项目新鲜用水量约为 $224.83\text{m}^3/\text{d}$ ，生活用水、生产用水等均来自于石窟河，厂区所有生活污水经三级化粪池及隔油隔渣池处理后进入污水管网，经一体化污水处理设备处理达标后排入长田溪。生产过程产生的废水回用于生产，不外排，仅需补充新鲜水即可。本项目用水平衡图见图3-6至图3-8。

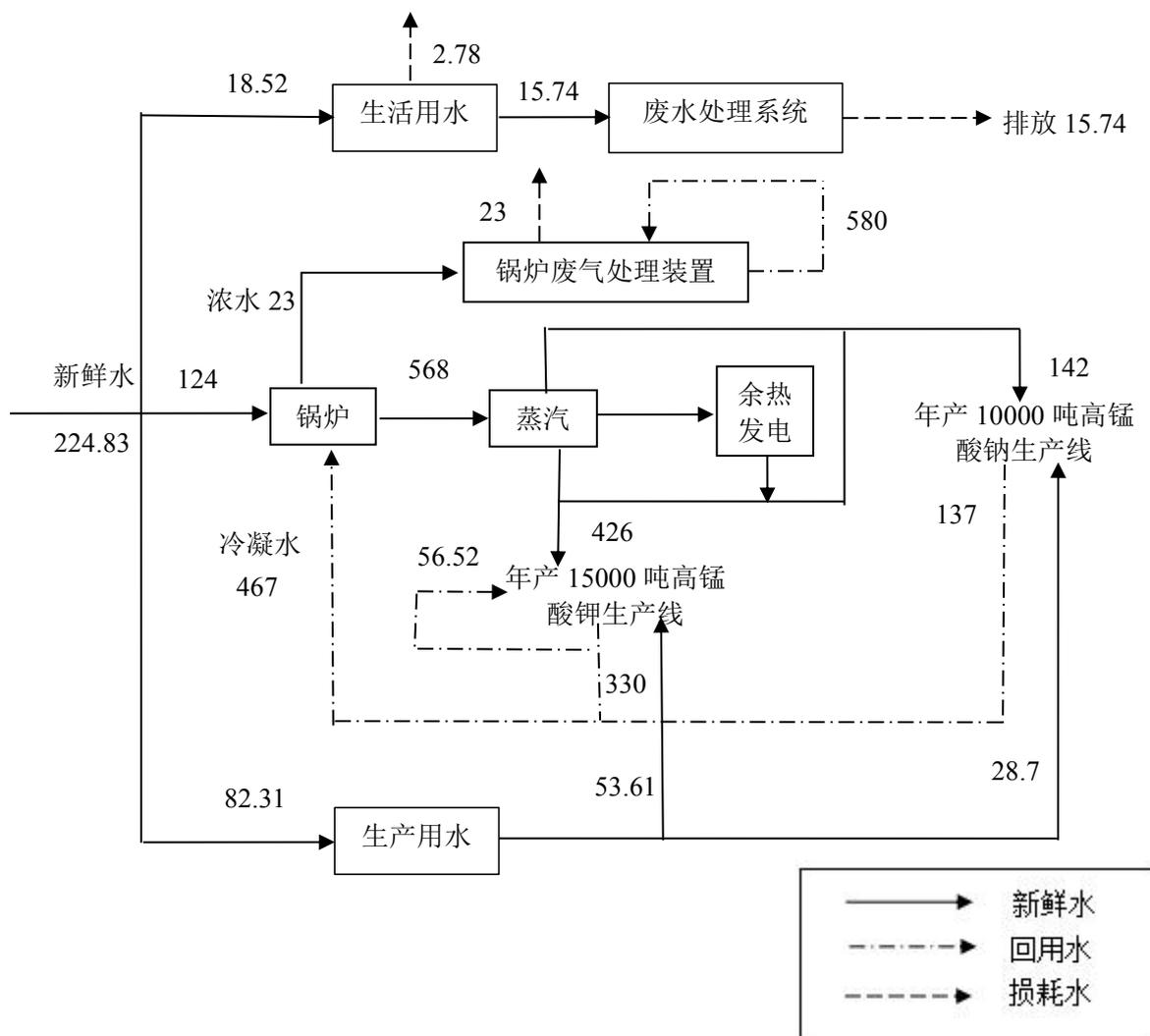


图 3-6 全厂水平衡图 (单位: m³/d)

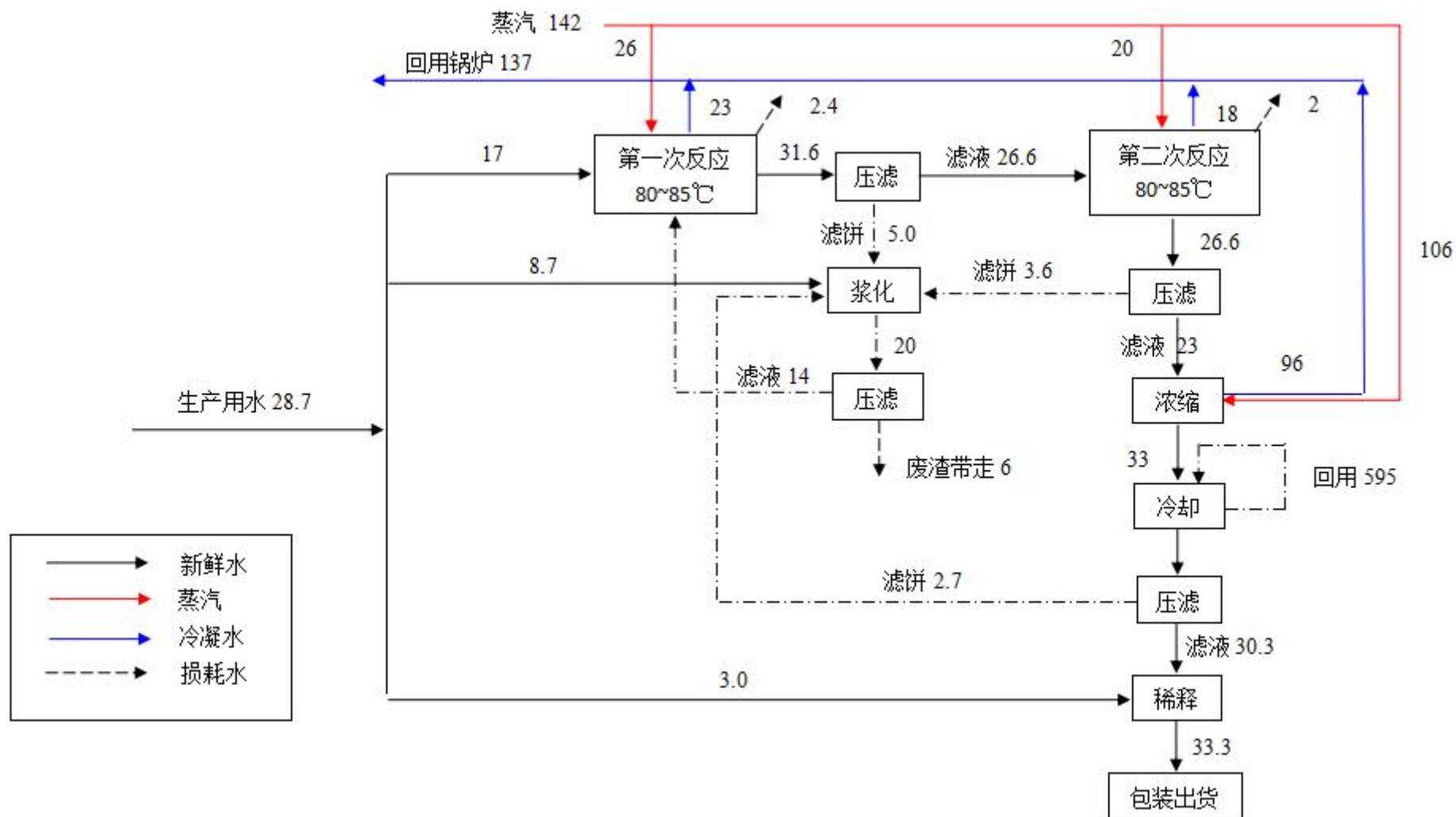


图3-7 年产10000吨高锰酸钠水平衡图 (单位: m³/d)

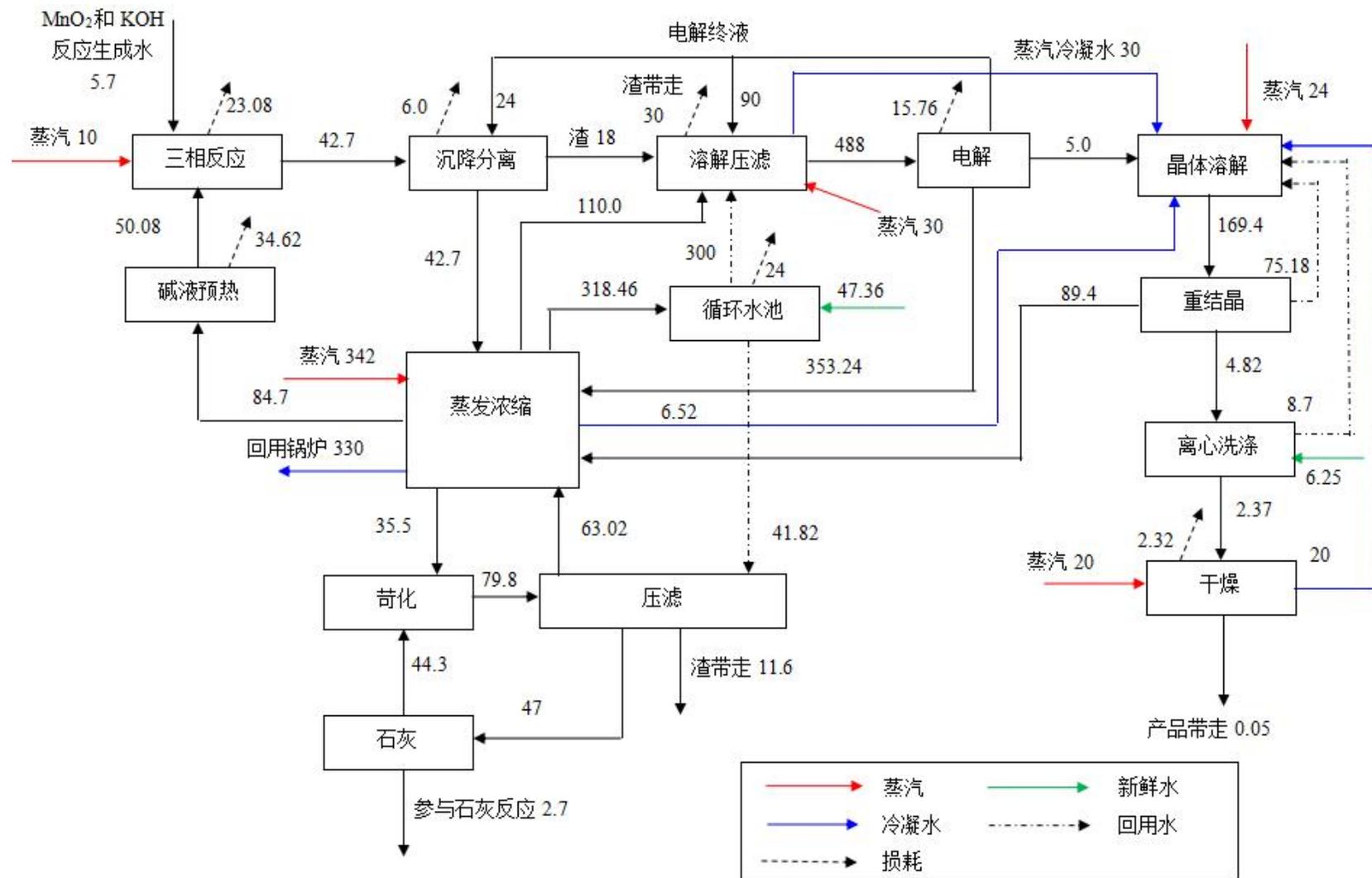


图 3-8 年产 15000 吨高锰酸钾水平衡图 (单位: m^3/d)

3.5 生产工艺

1、高锰酸钠生产工艺流程说明

将高锰酸钾与氟硅酸钠反应，即得到高锰酸钠，再经压滤得到高锰酸钠溶液，其工艺流程如下图所示：

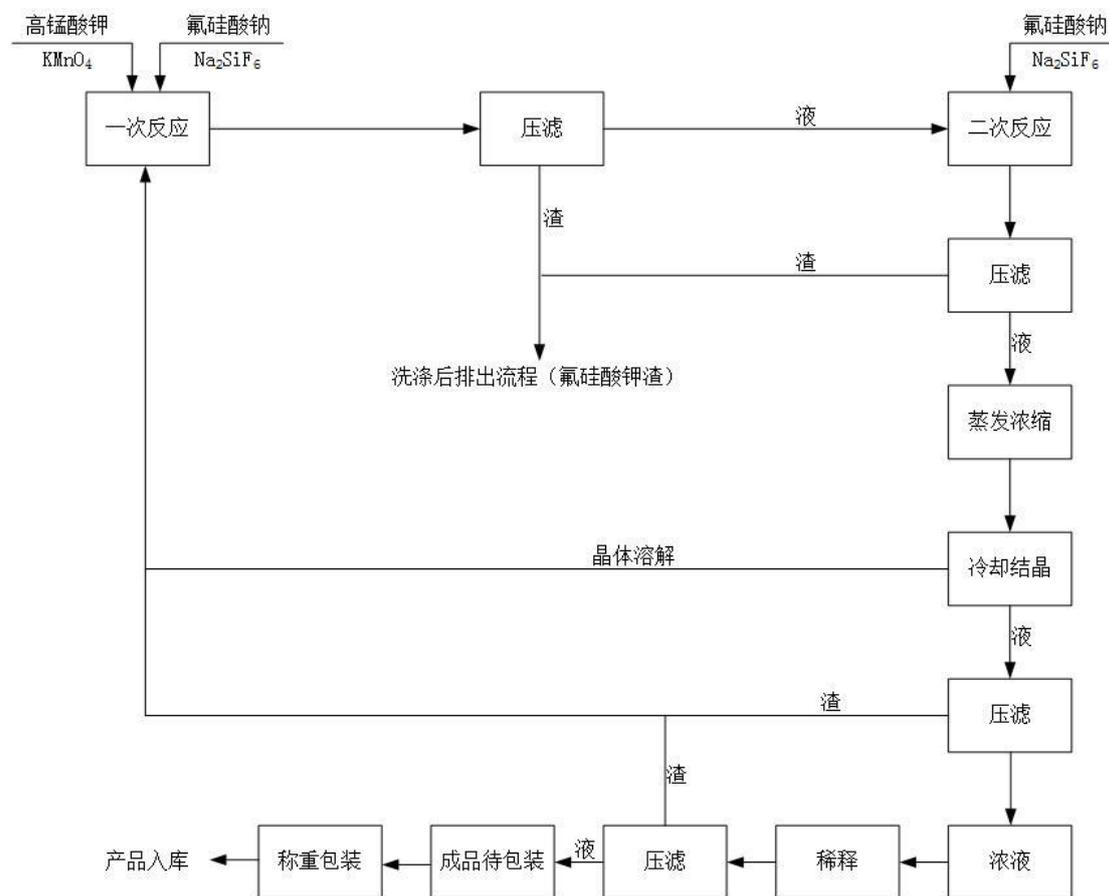
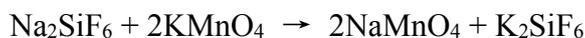


图3-9 高锰酸钠生产工艺流程图

采用氟硅酸钠和高锰酸钾复分解反应制得高锰酸钠，其反应式如下：



再将反应生成的高锰酸钠稀溶液通过压滤分离，清液送至浓缩桶进行蒸发浓缩，浓缩完成后再将其用冰水冷却至 10~20℃，通过过滤分离杂质后进行调配成合适浓度（NaMnO₄ 含量约为 40.5%）的成品液，最后经过成品过滤器过滤后即可称重包装。

2、高锰酸钾生产工艺流程说明

本项目项目采用国内先进的三相反应器连续制备高锰酸钾工艺。具体工艺流程如下：

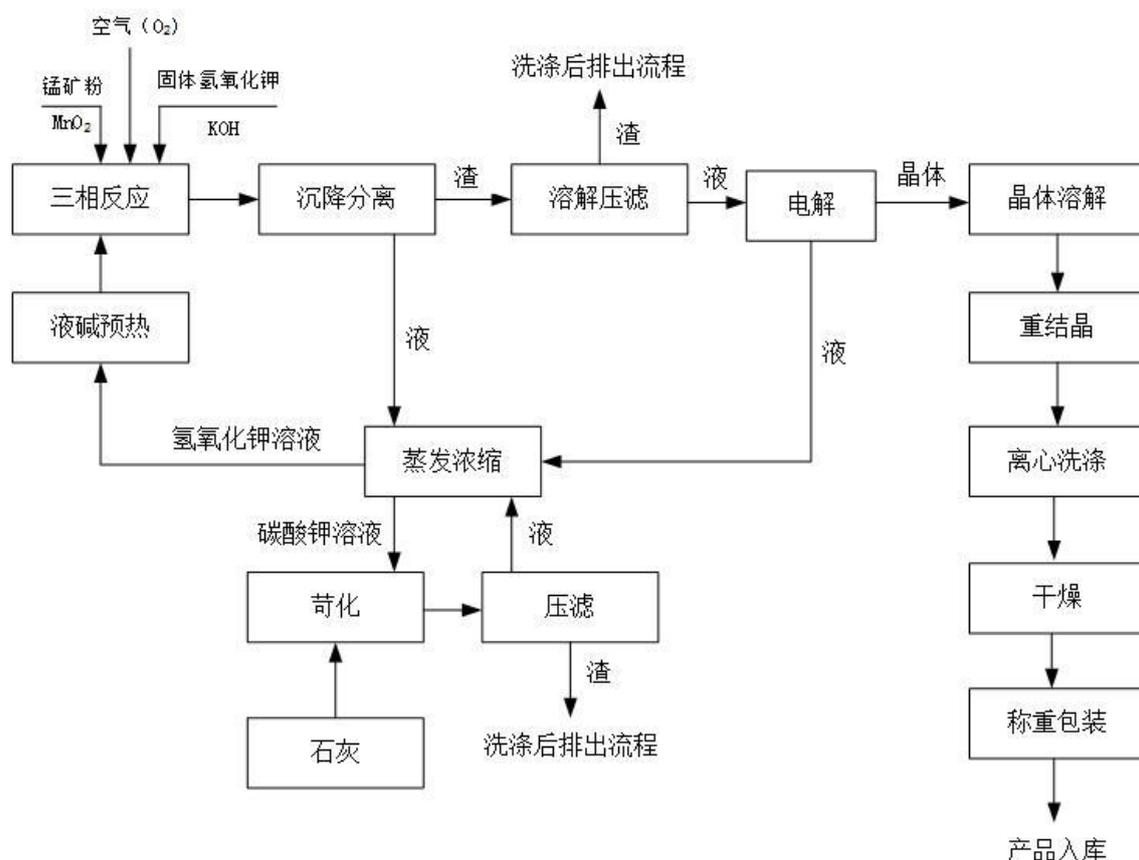
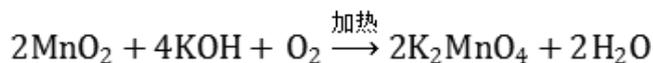


图3-10 高锰酸钾生产工艺流程图

各主要工艺流程说明：

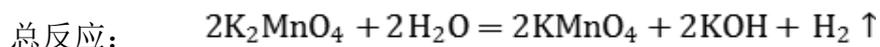
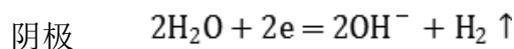
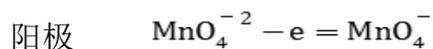
(1) 三相反应

三相氧化法（即气-液-固相法的简称），是将经过预热的液体氢氧化钾泵入三相反应器，在三相反应器内加入二氧化锰粉及氢氧化钾，通入高温空气，进行氧化反应生成锰酸钾。其化学反应方程式为：



(2) 电解

锰酸钾溶液通过电解生成高锰酸钾。电解槽中发生下列反应：



(3) 结晶、离心洗涤和干燥

电解液经静置冷却结晶，生成含有 90%的高锰酸钾粗产品。再经重结晶提纯分离和干燥，得到纯度高的产品。

(4) 终液浓缩与循环再生

电解后分离出来的液相为终液，送蒸发系统浓缩至 46 波美析出锰酸钾晶体，经分离后的液相再浓缩至 52 波美析出碳酸钾。锰酸钾送去配置电解液，碳酸钾送苛化加石灰生成氢氧化钾回用。

3、三相反应器、预热器生产工艺流程说明

预热器通过燃烧天然气将固碱锅内的氢氧化钾溶液（来自蒸发回收车间）预热后泵入三相反应器，来自二次换热器管程的助燃风通入预热器助燃，预热器燃烧天然气后的烟气进入一次换热器壳程，压缩空气进入一次换热器管程，换热后的压缩空气进入三相反应器参与反应，换热后的烟气通过三相反应器夹套为三相反应器提供热量，降温后的烟气进入二次换热器壳程，换热后的烟气通过天然气排放口直接排放，二次换热器通入的空气通过管程形成助燃风送至预热器循环使用。

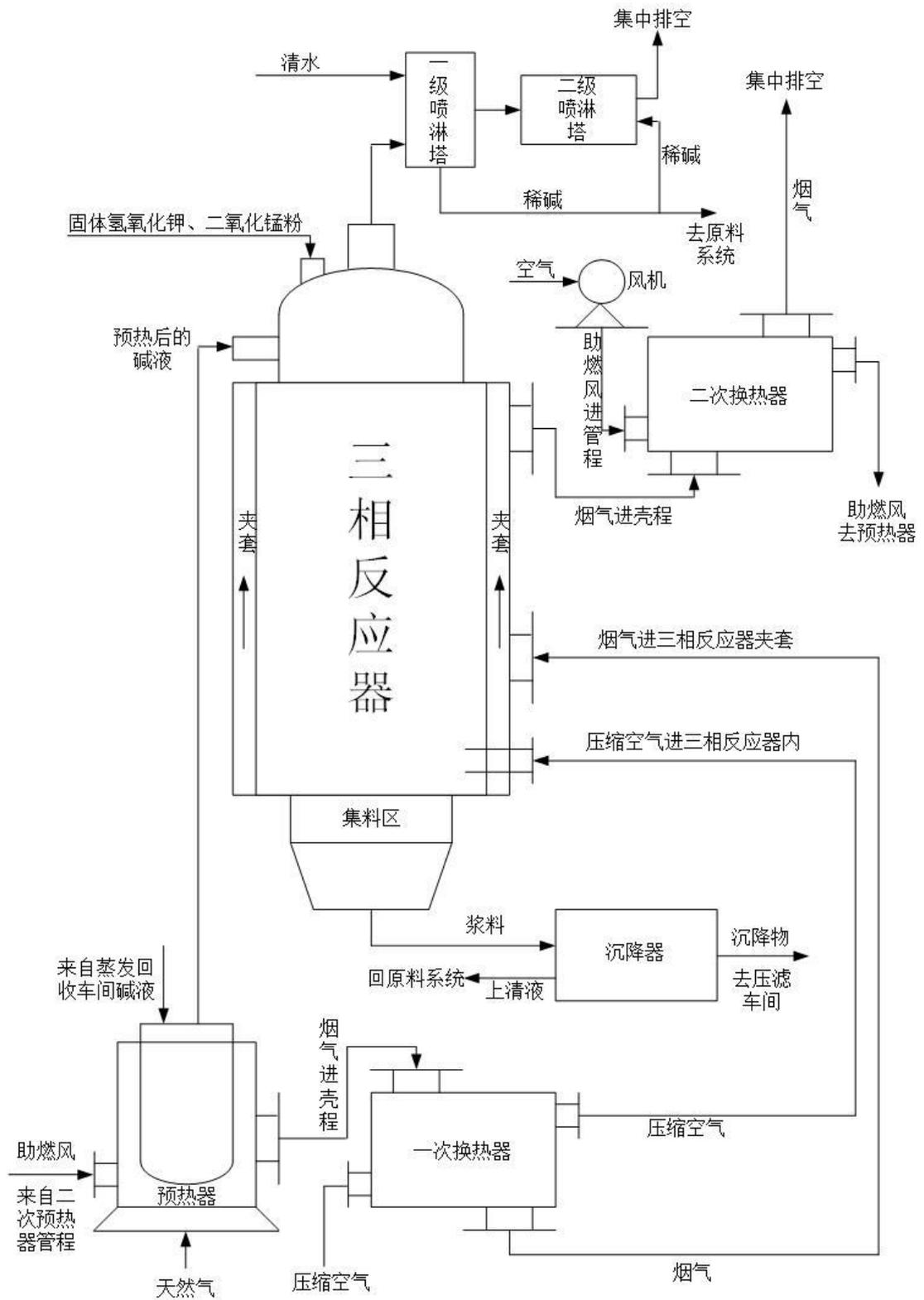


图 3-11 三相反应器工作原理简图

从上图可以看出三相反应器采用半封闭式反应模式，塔顶安装有一、二级喷淋塔，可大大减少粉尘排放。同时整个系统形成封闭式循环，可极大减少物料的消费。

4、余热发电工艺流程说明

项目采用热电联产，热电联产指既生产电能，又利用汽轮发电机作过功的蒸汽对用户供热的生产方式，是指同时生产电、热能的工艺过程，较之分别生产电、热能方式节约燃料。为背压式，额定功率 1670kw。锅炉产生的蒸汽经汽轮发电机发电后，由高压蒸汽变化为低压蒸汽，再进入生产工艺设备。如下图所示。



图 3-12 余热发电工艺流程图

3.6 项目变动情况

本项目在工程性质、规模、地点、生产工艺、环保设施或环保措施等方面均未涉及重大变动，项目对照环评及其批复变更情况见表 3-5。

表 3-5 本项目对照环评及其批复变更情况

序号	主要内容	环评及其批复内容	实际建设情况	备注
1	工程性质	异地改扩建	异地改扩建	一致
2	规模	年产 10000t 高锰酸钠、15000t 高锰酸钾	年产 10000t 高锰酸钠、15000t 高锰酸钾	一致
2	地点	梅县白渡镇罗寨村梅州坑	梅县白渡镇罗寨村梅州坑	一致
3	生产工艺	采用氟硅酸钠和高锰酸钾复分解反应制得高锰酸钠，采用三相反应器连续制备高锰酸钾工艺	采用氟硅酸钠和高锰酸钾复分解反应制得高锰酸钠，采用三相反应器连续制备高锰酸钾工艺	一致

序号	主要内容	环评及其批复内容	实际建设情况	备注
4	环保设施/措施	锅炉废气采用布袋除尘器+脱硫塔处理，与预热器燃油废气一起达到广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段二级标准与《锅炉大气污染物排放标准》(DB44765-2010)燃煤锅炉B区标准限值两者中较严指标要求后，通过45米高烟筒排放	15t/h 锅炉废气采用“炉内石灰石脱硫+布袋除尘器+双碱脱硫塔+尿素法脱硝”处理，30t/锅炉废气采用低氮燃烧技术，废气采用“炉内石灰石脱硫+消石灰半干式脱硫+布袋除尘器”处理后达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44765-2019)表2燃煤锅炉标准限值要求后，一起通过45米烟囱排放。 预热器燃气废气达到广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段二级标准、《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)燃煤锅炉标准及《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表3排放标准三者中较严值经28米排气筒排放。	预热器不再采用重油，改使用清洁能源天然气，不再与锅炉废气一起排放。 新增炉内脱硫及脱硝设施，并按最新排放要求对应执行新标准。
		三相反应器产生的碱雾冷却后采用碱雾吸收塔处理达标后经15米高排气筒排放，执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。	三相反应器产生的废气经喷淋塔处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3排放标准后通过32米高排气筒排放。	三相反应器产生的碱雾实际为颗粒物和锰及其化合物，并按最新行业标准执行。
		食堂油烟经净化处理	食堂油烟经净化处理	一致
		生产工艺废水经处理达标后循环使用	生产废水全部循环使用。三相反应器喷淋塔产生的喷淋废水回用于生产	一致
		生活污水采用预处理+三级稳定塘沉淀处理后达标排放	厨房隔油污水和生活污水采用“厌氧+双级好氧”工艺的一体化污水处理设备进行处理后达标排放	优化处理工艺
		选用低噪声设备，并采取吸声、隔声、消声和减振等综合降噪措施	选用低噪声设备，并采取吸声、隔声、消声和减振等综合降噪措施，并加强厂区绿化	一致，并加强了厂区绿化
		一般工业固废暂存需符合GB18599-2001有关要求	苛化渣作为厂内锅炉脱硫剂使用；二氧化锰渣、粉煤灰、炉渣和脱硫渣交由第三方回收利用；氟硅酸钾渣目前暂存于堆渣场，待高锰酸钠尾料高值综合利用(年产8000吨氟化钾)技术改造项目建成后作为该项目原材料使用	一致

序号	主要内容	环评及其批复内容	实际建设情况	备注
		生活垃圾统一收集后交环卫部门处理	生活垃圾统一收集后交环卫部门处理	一致

本项目对比环评及其批复，主要变更情况为：

1、预热器燃料由重油改为天然气，预热器废气单独排放，不再与锅炉废气一起排放。

环评报告中预热器使用重油，考虑废气需脱硫，从节约成本考虑，设计将重油废气通过锅炉双碱法脱硫后与锅炉废气一起外排。随着国家对环保工作越来越重视，提倡使用清洁能源，因此，航鑫公司采用清洁能源天然气替换重油作为预热器的燃料。预热器通过燃烧天然气，将产生的烟道气通入三相反应器的夹套进行保温，不与物料进行直接接触，产生的污染物来源于天然气燃烧过程中产生的二氧化硫、氮氧化物及烟尘。预热器废气不再与锅炉废气一同排放，单独设立天然气废气排放口，直接通过 28 米的排气筒排放，为一般排放口。

根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。

（1）根据国家《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》第 6 点：“新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的；（4）其他污染物排放量增加 10%及以上的”界定为重大变动。

根据环评报告分析，燃烧重油其用量为 5000t/a，重油含硫率低于 0.8%。污染物产生浓度分别为 NO_x：234.3mg/m³、SO₂：989.2mg/m³、烟尘：213.4mg/m³，预热器废气经双碱法脱硫后外排，处理后污染物排放浓度分别为 NO_x：223.1mg/m³、SO₂：281.4mg/m³、烟尘：27.3mg/m³，排放量为 NO_x：18t/a、SO₂：22.7t/a、烟尘：2.2t/a。

更换天然气后，年使用天然气量约 4591100m³，根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系

数表-燃气工业锅炉中“工业废气量产污系数为 10.77 万/万立方米-原料”、《环境保护实用数据手册》(机械工业出版社)中经验数据, 燃烧 1 万 m^3 的天然气产生 SO_2 : 1.0kg、 NO_x : 6.3kg、烟尘: 2.4kg, 经计算可得, 燃气废气污染物排放浓度分别为 NO_x : $58.45mg/m^3$ 、 SO_2 : $9.3mg/m^3$ 、烟尘: $22.24mg/m^3$, 排放量为 NO_x : 2.89t/a, SO_2 : 0.46t/a, 烟尘: 1.10t/a。项目所在地为环境质量达标区, 不涉及废水排放, 项目采用天然气替换重油后, 未新增排放污染物种类, 各污染物排放浓度及总量均有不同程度的降低, 符合减量排放的原则。预热器规模未发生变化, 不属于重大变动, 已纳入广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造(年产 7500 吨高锰酸钾)项目竣工环境保护验收管理。

(2) 根据广东省生态环境厅发布的《关于印发<广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录(2020 年版)>的通知》, 改造项目如不涉及新增用地、不增加污染物排放种类和数量且基本不产生生态环境影响的, 可以豁免办理环境影响评价手续。本项目中, 预热器燃料由重油改烧天然气后, 废气单独排放, 不再和锅炉废气一同排放。该变动不涉及新增用地、各污染物排放浓度及总量均由不同程度的降低且不产生生态环境影响。因此, 属于豁免办理环境影响评价手续范围, 不属于重大变动, 已纳入广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造(年产 7500 吨高锰酸钾)项目竣工环境保护验收管理。

2、三相反应器产生的碱雾为颗粒物和锰及其化合物, 采用喷淋塔进行处理后排放。

航鑫公司原松口镇寺坑村年产 0.35 万吨高锰酸钾生产线, 该生产线采用平炉氧化法制备锰酸钾, 平炉采用原煤对物料进行敞开式加热, 在平炉内完成加热、投料及反应三个流程。因此, 污染物为物料投加时产生的粉尘及加热过程中碱液挥发出来的碱雾。项目整体搬迁后, 不再采用平炉, 改用预热器先对碱液进行预热后送入三相反应器内投料进行反应。由于国内当时暂无相关工艺可借鉴参考, 环评中, 三相反应器污染物参考平炉废气碱雾进行分析。现实际建设情况为, 预热器中的碱液加热过程为全密闭, 碱液挥发量较小。三相反应器的碱液不需要再次进行加热, 仅投料反应即可, 因此, 其污染物主要为投料产生的粉尘颗粒物和锰及其化合物。航鑫公司根据污染物特性, 采用喷淋塔进行处理后排放。该变动未改变原有工艺, 同样不涉及新增用地、节约能源消耗、碱液产生量变小、新增

喷淋塔减少粉尘和锰及其化合物排放且不产生生态环境影响。因此，同样属于豁免办理环境影响评价手续范围，不属于重大变动，已纳入广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造（年产 7500 吨高锰酸钾）项目竣工环境保护验收管理。

3、锅炉废气原预计采用布袋除尘器+脱硫塔处理，实际建设中 15t/h 锅炉新增了尿素脱硝设施（SNCR）和炉内石灰石脱硫，30t/h 锅炉采用低氮燃烧技术，废气采用炉内石灰石脱硫+消石灰半干式脱硫+布袋除尘器处理。均为对废气防治措施的强化及改进，对比《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 7，干法/半干法脱硫技术、低氮燃烧技术、SNCR 脱硝技术均属于锅炉烟气污染防治可行技术，不属于重大变更，可纳入本次的竣工验收管理中。

生活污水原设计采用预处理+三级稳定塘处理，实际建设为厌氧+双级好氧工艺的一体化污水处理设备，该处理技术属于《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）中的可行性技术，能更为有效地处理生活污水，不属于重大变更，已纳入广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造（年产 1 万吨高锰酸钠）项目竣工环境保护验收管理。

4、苛化渣及氟硅酸钾渣预计出售给相关厂家。苛化渣主要成分为碳酸钙，现回用于锅炉炉内石灰石脱硫。使用苛化渣进行脱硫后，可有效降低二氧化硫排放浓度，并大大节省了药剂使用量，从而减少脱硫渣的产生。该变动不改变脱硫工艺、不涉及新增用地、减少固废产生且基本不产生生态环境影响，可豁免办理环境影响评价手续，不属于重大变动，已纳入广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造（年产 7500 吨高锰酸钾）项目竣工环境保护验收管理，并在国家排污许可证中进行了相应的填报。

氟硅酸钾渣前期出售给相关厂家，目前暂存于堆渣场，待高锰酸钠尾料高值综合利用（年产 8000 吨氟化钾）技术改造项目建成后作为该项目原材料使用，目前该项目已取得梅州市生态环境局的批复（梅市环审〔2022〕26 号），正在建设当中，不属于重大变动。

项目对比《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》情况如下：

表 3-6 本项目对照环评及其批复变更情况

类别	序号	内容	实际建设情况	是否属于重大变动
性质	1	建设项目开发、使用功能发生变化的	本项目的开发、使用功能未发生变化	否
规模	2	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	未增大生产能力	否
	3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	未增大生产能力	否
	4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	项目位于达标区，未增大生产能力，污染物排放量未有增加	否
地点	5	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	项目建设位置与环评选址一致，无变化	否
生产工艺	6	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	项目预热器采用天然气替代重油做染料，天然气为清洁能源，根据前文分析可知，替代重油后未新增排放污染物种类，各污染物排放浓度及排放量均有不同程度下降，不涉及废水排放。	否
	7	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	物料运输、装卸、贮存方式无变化	否
环境保护措施	8	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	1、预热器改烧天然气后其废气不再与锅炉废气一同排放，单独设立天然气废气排放口，直接通过 28 米的排气筒排	否

			<p>放，为一般排放口，该排气筒已纳入排污许可证管理，未有第6条中所列情形；</p> <p>2、三相反应器产生的碱雾为颗粒物和锰及其化合物，采用喷淋塔进行处理后排放，减少了粉尘和锰及其化合物排放；</p> <p>3、生活污水处理方式由预处理+三级稳定塘沉淀处理改为“厌氧+双级好氧”工艺的一体化污水处理设备处理，提高了处理效果。</p>	
9	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	未新增废水直接排放口；未改变废水排放方式；未改变废水直接排放口位置	否	
10	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。	预热器废气单独设立排放口，根据核发的国家排污许可证可知，该排放口为一般排放口；锅炉废气的主要排放口排气筒高度与环评一致，未有变动		
11	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	噪声、土壤或地下水污染防治措施无变化	否	
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。	已按规定处置各固废	否	
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。	新增事故废水池，扩大事故废水的容纳能力	否	

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

该项目产品生产工艺较为简单，生产工艺废水循环使用不外排。锅炉蒸汽冷凝水由锅炉加热物料后产生，泵至车间冷凝水池，回用于生产线和锅炉软水工序。锅炉软水工序产生的浓水(三塔式软水器洗水)用于锅炉双碱脱硫脱硝除尘用水，锅炉除尘废水经三级沉淀处理后回用于脱硫池循环使用。三相反应器废气的喷淋塔废水循环回用于生产不外排。

生活污水主要来自员工生活及办公产生的生活污水，生活污水中的主要污染物为化学需氧量（COD_{Cr}）、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、动植物油等，本项目合计员工 282 人，约 20 人在厂内住宿，设有员工餐厅及厨房，生活污水产生量约为 15.74 吨/天。对于生活污水，粪便污水经化粪池处理预处理、职工食堂含油污水经隔油隔渣预处理后再和其它生活污水一起进入该项目自建的厌氧+双级好氧工艺的一体化污水处理设备进行处理，设计处理能力为 30m³/d，能有效满足现有生活污水处理需求，污水处理设备见图 4-1，处理工艺流程见图 4-2。工艺处理过程中产生的污泥量较少，而且部分回流，池内污泥量极少，污水处理过程中各池底部污泥定期交由环卫吸粪车吸走处理。经处理后的生活污水达到广东省《水污染物排放限值》DB44/26—2001 第二时段一级排放标准后排入长田溪。



图 4-1 一体化污水处理设备

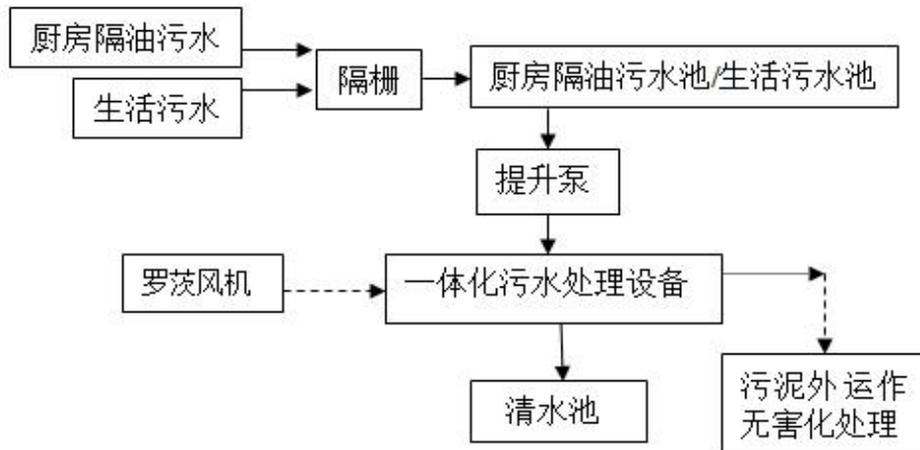


图 4-2 生活污水处理工艺流程图

表4-1 生活污水特性表

项目	内容	项目	内容
废水类别	生活污水	来源	员工生活、厨房油污
污染物种类	COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS、动植物油	治理设施	三级化粪池、隔油隔渣、厌氧+双级好氧工艺的一体化污水处理设备
工艺与处理能力	30m ³ /d	设计指标	广东省《水污染物排放限值》DB44/26—2001 第二时段一级排放标准
排放量	15.74m ³ /d	排放去向	长田溪

全厂污水管网如下：

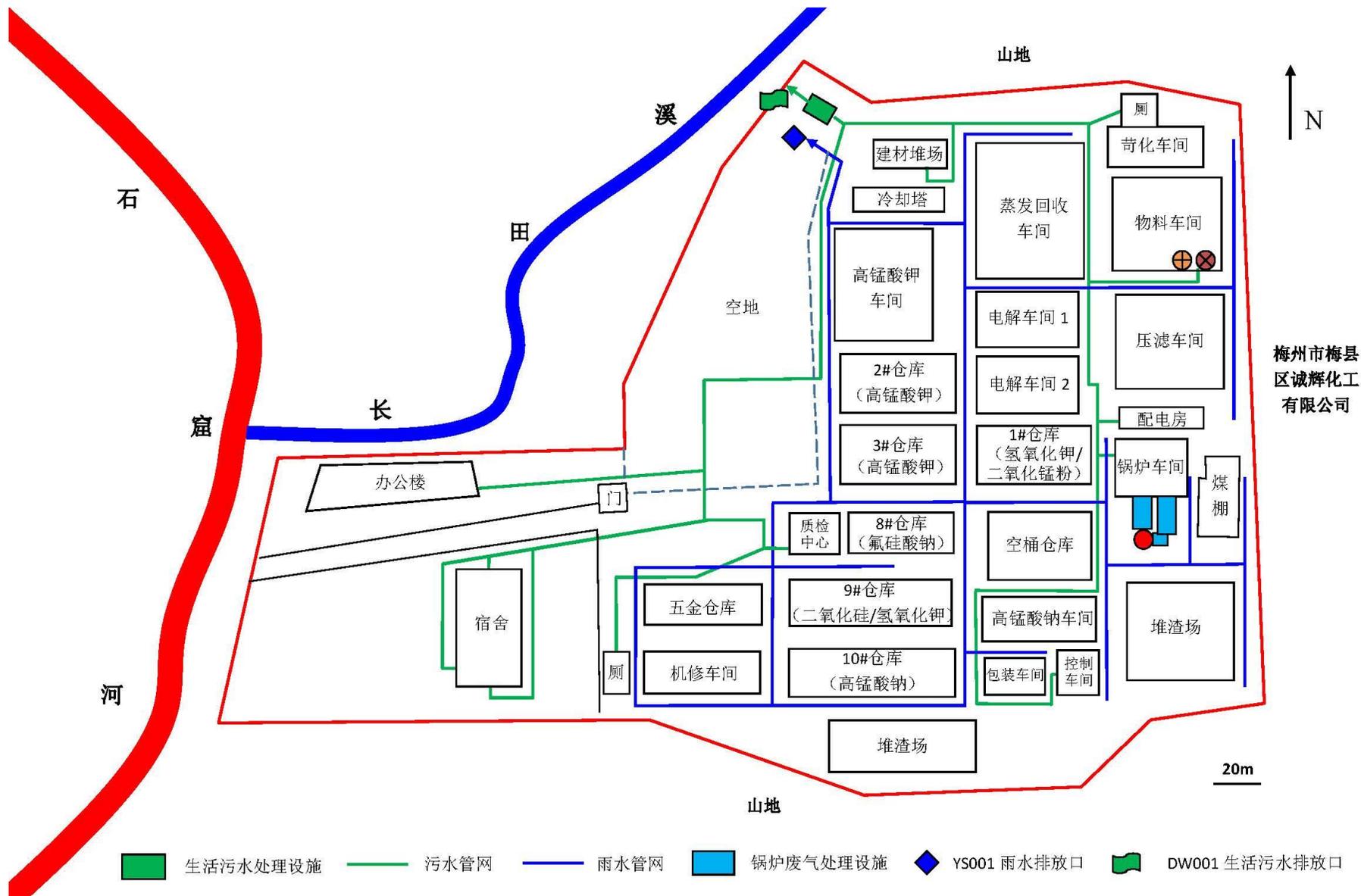


图4-3 全厂污水管网图

4.1.2 废气

4.1.2.1 生产废气

航鑫公司本项目的生产废气来源于燃煤锅炉产生的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物等燃煤废气，预热器燃烧天然气产生的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物等，三相反应器产生的颗粒物、锰及其化合物。

1、15t/h锅炉燃煤废气采用“炉内石灰石脱硫+布袋除尘器+双碱脱硫塔+尿素法脱硝”进行除尘脱硫脱硝处理后通过45m高的烟囱排放，具体处理工艺流程如下：

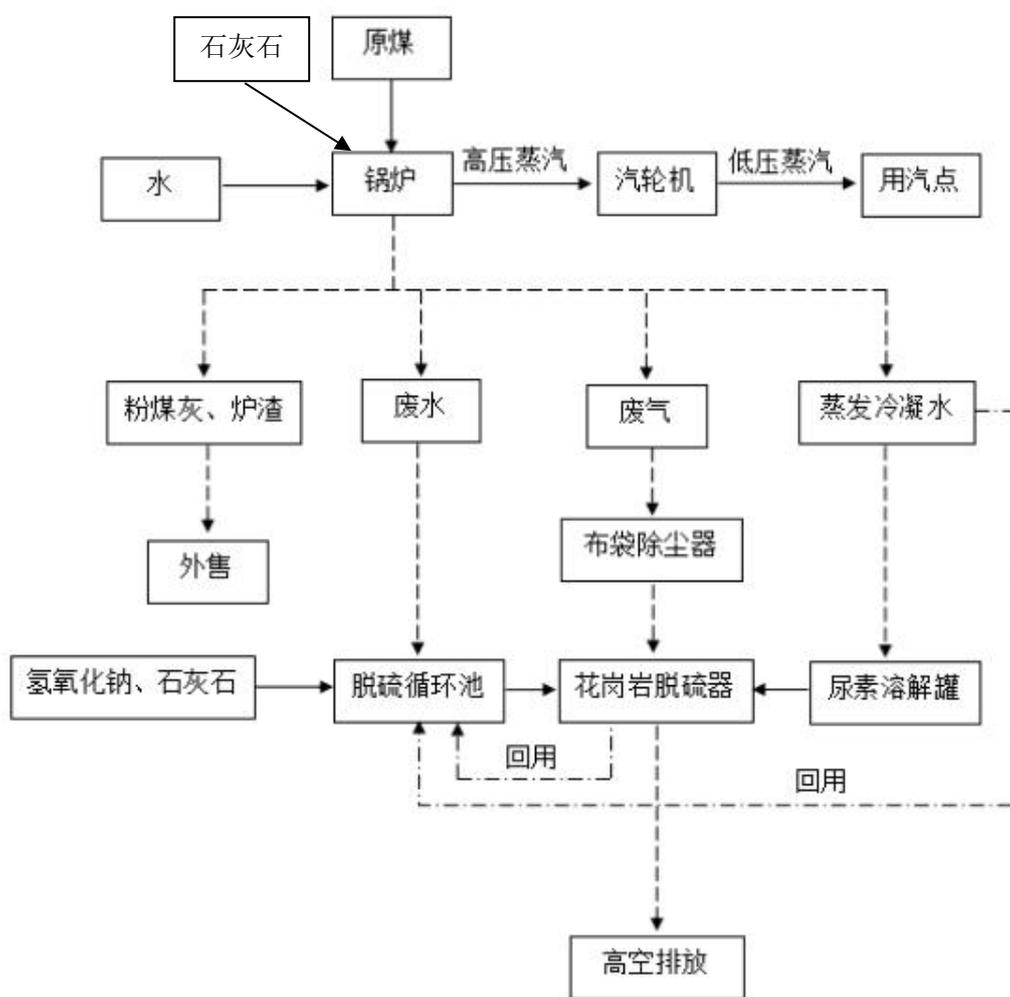


图 4-4 15t/h 锅炉废气处理工艺

30t/h锅炉采用低氮燃烧技术，废气采用“炉内石灰石脱硫+消石灰半干式脱硫+布袋除尘器”处理后与15t/h锅炉废气一起通过45m高的烟囱排放，具体处理工艺流程如下：

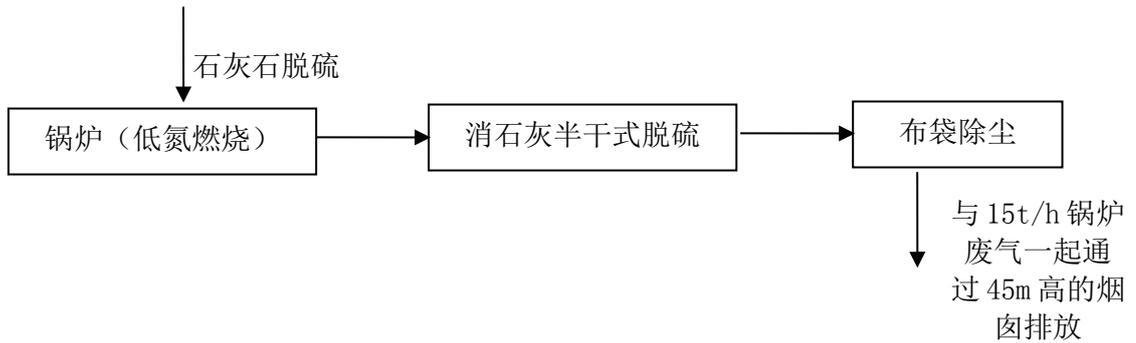


图 4-5 30t/h 锅炉废气处理工艺

表4-2 锅炉废气特性表

项目	内容	项目	内容	
废气名称	锅炉废气	来源	锅炉燃烧	
污染物种类	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、林格曼黑度	排放方式	有组织排放	
治理设施	15t/h 锅炉	采用“炉内石灰石脱硫+布袋除尘器+双碱脱硫塔+尿素法脱硝”进行除尘脱硫脱硝处理	工艺与规模	处理量为 65000m ³ /h
	30t/h 锅炉	锅炉采用低氮燃烧技术，废气采用“炉内石灰石脱硫+消石灰半干式脱硫+布袋除尘器”处理	工艺与规模	处理量为 69000m ³ /h
执行标准	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 燃煤锅炉标准	排放去向	大气	
排气筒高度与内径尺寸	排气筒高 45m，直径 1.2m	监测点设置情况	已按规范化设置	

2、三相反应器产生的氢氧化钾颗粒物和锰及其化合物采用喷淋塔除尘后通过32米高排气筒排放。具体工艺流程图如下：



图4-6 三相反应器处理工艺流程图

表4-3 三相反应器废气特性表

项目	内容	项目	内容
废气名称	三相反应器废气	来源	三相反应器投料
污染物种类	颗粒物、锰及其化合物	排放方式	有组织排放
治理设施	喷淋塔	工艺与规模	处理量为 7200m ³ /h
执行标准	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 3 排放标准	排放去向	大气
排气筒高度与内径尺寸	排气筒高 32m, 直径 0.4m	监测点设置情况	已按规范化设置

3、预热器天然气燃烧产生的废气（污染物有：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度）通过28米高的排气筒排放。执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准、《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）燃煤锅炉标准及《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表3排放标准三者中较严值。

4.1.2.2 厨房油烟

厂区设置一个食堂，设置有 5 个炉头。以液化石油气为燃料，污染物浓度很低，基本可以忽略不计。食堂灶台上方已安装油烟净化器。

废气污染治理设施情况如下：



锅炉烟气处理系统



三相反应器喷淋塔



厨房灶头及其集气罩

图4-7 废气处理设施

4.1.3 噪声

本项目主要噪声源有锅炉设备、交通车辆及各种传动机械运行而产生的噪声，工程对于产生噪声的设备采取消声、吸声、隔声及减振等综合治理措施，同时加强厂区绿化种树，既美化环境，又对噪声起到衰减作用。各噪声设备治理情况如下：

表4-4 噪声源设备治理情况表

设备名称	源强 (dB)	数量 (台)	位置	运行方式	治理设施
锅炉	85~95	2	锅炉房	连续	室内
厢式压滤机	80~85	6	高锰酸钠车间	连续	低噪声设备、室内
压滤机	80~85	12	压滤车间、苛化车间	连续	室内
平板式离心机	90~95	8	高锰酸钾车间	连续	低噪声设备、室内
各类泵机	85~90	若干	各车间	连续	室内
空气压缩机	80~90	2	物料车间	连续	低噪声设备、室内
各类风机	85~90	若干	各车间	连续	室内
冷却塔	85~90	4	厂西北面	连续	隔声

各噪声治理设施如下：



图 4-8 降噪措施图

4.1.4 固（液）体废物

本项目产生的固体废物主要包括高锰酸钠生产过程中产生的氟硅酸钾渣；高锰酸钾生产过程产生的锰渣、苛化渣；锅炉燃烧产生的炉渣、粉煤灰及脱硫渣和员工生活垃圾等，均为一般工业固废。运至本项目所在的项目厂区内固废临时堆场暂存，苛化渣作为厂内锅炉脱硫剂使用；二氧化锰渣、粉煤灰、炉渣和脱硫渣交由第三方回收利用；氟硅酸钾渣目前暂存于堆渣场，待高锰酸钠尾料高值综合利用（年产 8000 吨氟化钾）技术改造项目建成后作为该项目原材料使用，目前该项目已取得梅州市生态环境局的批复（梅市环审〔2022〕26 号），正在建设当中；生活垃圾定点收集，由环卫部门进行清运。

厂区目前共设 3 个弃渣场，分别于 2014 年 9 月、2018 年 7 月及 2020 年 1 月建成，已经按照相关的要求做好防雨、防潮、防渗透、防晒、防火等措施，堆场周边设导流渠、集水池。按照规范设置有标识牌，已制定了相关的一般工业固体废物管理制度，并建立了相关台账。

企业 15t/h 的锅炉烟气原采用双碱法对烟气中的二氧化硫进行处理，该工艺流程复杂，运行费用较高。本项目产生苛化渣主要为碳酸钙，与原煤一起煅烧，炉温约 900℃ 的情况下，碳酸钙在高温条件下产生氧化钙和二氧化碳，其中的 CaO 属于碱性氧化物可与 SO₂ 发生固硫反应和氧化反应，产生亚硫酸钙和较稳定的硫酸钙。

根据航鑫公司苛化渣的实际脱硫情况，在同等设备、相似环境条件下，苛化渣与粉煤按一定的比例混合，经过锅炉高温煅烧工艺，与原煤所产生的 SO₂ 进行脱硫反应，降低了 SO₂ 排放浓度。实际运行数据见下表：

表 4-5 使用苛化渣脱硫前后 SO₂ 排放数据对比表

使用苛化渣脱硫前		使用苛化渣脱硫后	
SO ₂ (mg/m ³)	烟气流量 (m ³ /h)	SO ₂ (mg/m ³)	烟气流量 (m ³ /h)
99.66	24824.65	16.75	23696.46
72.62	29444.37	18.96	25840.21
109.37	21446.15	10.79	32586.87
115.13	22974.62	18.21	24851.33

经苛化渣在炉内煅烧脱硫后的二氧化硫排放浓度降低，从而降低了末端脱硫循环再生系统的运行负担，减少了脱硫剂使用量。具体见下表：

表 4-6 使用苛化渣脱硫前后加药数据对比表

药剂名称	使用量	
	使用苛化渣脱硫前	使用苛化渣脱硫后
片碱	150kg	50kg
石灰	300kg	100kg

由表4-5~6可以看出，使用苛化渣进行脱硫后，可有效降低二氧化硫排放浓度，并大大节省了药剂使用量，从而减少脱硫渣的产生。

根据广东贝源检测技术股份有限公司对项目的苛化渣的监测结果显示，苛化渣中的氟化物、六价铬、汞、硒、铜、锌、镉、铅、总铬、铍、钡、镍、砷等检测结果符合《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）限值要求，详见附件10。经煅烧后产生的硫酸钙和亚硫酸钙不属于危险废物，利用苛化渣进行脱硫不会产生危险固体废弃物。以上已纳入广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造（年产7500吨高锰酸钾）项目竣工环境保护验收管理。

本项目试运行期间，固体废物的具体产生量、截止到 2023 年 5 月的库存量及处置方式等详见下表：

表 4-7 固体废物特性分析

排放源	污染物名称	试运行期间产生量 (t/月)	库存量 (t)	存放点	处理方式	备注
员工办公、生活	生活垃圾	23.5	/	办公楼、生活区等生活垃圾统一堆放点	交环卫部门统一处理	
锅炉	粉煤灰	814.8	10.5	粉煤灰库	交由第三方回收利用	
	炉渣	529.2	11.2	灰渣场	交由第三方回收利用	因企业采用了炉内干法脱硫方式,因此脱硫渣与炉渣一同排出炉外,不能分别统计
	脱硫渣			脱硫副产物库房		
高锰酸钾生产线	锰渣	634.84	488.46	锰渣库	交由第三方回收利用	
	苛化渣	17.82	/	苛化渣库	作为厂内锅炉脱硫剂使用	
高锰酸钠生产线	氟硅酸钾渣	573.38	7617.82	堆渣场	暂存于厂内堆渣场,待高锰酸钠尾料高值综合利用(年产8000吨氟化钾)技术改造项目建成后作为其原材料使用	氟硅酸钾渣 2018起一直暂存于堆渣场

近三年项目各固废情况如下:

表 4-8 各固废近三年库存情况一览表

年份	产生量	库存量	出库量	转移去向	备注
氟硅酸钾渣					
2020年	1716.07	4366.14	0	堆渣场	2018年起一直暂存于堆渣场
2021年	1881.59	6247.73	0	堆渣场	
2022年	800.29	7048.02	0	堆渣场	
锰渣					
2020年	1653.55	3022.99	824.5	煤棚	
2021年	2840.73	1355.89	4507.83	煤棚、交由第三方回收利用	
2022年	1373.96	1117.75	1612.1	交由第三方回收利用	
苛化渣					
2020年	46.41	278.8	100.154	回用锅炉脱硫	
2021年	79.70	0	358.50	回用锅炉脱硫	

2022 年	10.10	0	10.10	回用锅炉脱硫	
粉煤灰					
2020 年	3068.8	0	3068.8	交由第三方回收利用	
2021 年	3328.98	0	3328.98	交由第三方回收利用	
2022 年	2321.25	0	2321.25	交由第三方回收利用	
炉渣及脱硫渣					
2020 年	2028.85	0	2028.85	交由第三方回收利用	
2021 年	2591.74	0	2591.74	交由第三方回收利用	
2022 年	1377.36	0	1377.36	交由第三方回收利用	



图4-9 弃渣场及其内部防渗情况图

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

1、航鑫公司各生产车间地面防腐蚀防渗漏处理、地池、围堰，弃渣场有防护墙、雨棚、堆场周边设导流渠、集水池。高锰酸钾和高锰酸钠这两种危险化学

品储存区域及场所设有保护围堰及事故收集池，并设置明显的有毒有害等危险标志。此外，厂区设有完善的污水管网，化学品泄漏后可通过管道排到事故池分离回收处理。高锰酸钾、高锰酸钠车间放置了专门清洗鞋子容器，防员工鞋子粘有污染物带出外环境，污染环境。

2、项目在厂区西北角即污水处理装置南侧建设有事故应急池，与雨水收集管网相连，当发生事故时，切换雨污分流装置，泄漏液或消防废水通过雨水管道进入事故应急池。项目设事故应急池 2 个，分别采用钢筋混凝土结构和钢板结构，抗渗等级 P8，设计容积 $(12 \times 9 \times 3.5) + (12 \times 12 \times 3) = 378 + 432 = 810\text{m}^3$ 。应急池容量满足要求，具备事故应急处理能力。

3、雨水总排口处设置有切断阀，一旦发生事故，有专人将雨水总排口阀门关闭，开启通往应急事故池管道阀门，防止雨水、消防水和污染物进入外环境。

4、预热器上方安装了可燃气体探测器，可燃气体探测器是对单一或多种可燃气体浓度响应的探测器，当天然气泄漏时，可燃气体探测器检测气体浓度达到爆炸下限或上限的临界点时，可燃气体报警器就会发出报警信号。

5、航鑫公司签署发布了突发环境事件应急预案，并于 2022 年 12 月 27 日在梅州市生态环境局进行了备案，备案编号为 441403-2022-0072-M，详见附件 8。



仓库及堆渣场外围均设置了导流渠及集水池



雨水切换阀



雨污分流闸门



新增432m³的事故应急池

图 4-10 主要环境风险防范措施



图 4-11 应急事故池及雨水总排口位置图

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

全厂共设一个生活污水排放口。废气均通过不低于28米的排气筒排放，其中锅炉废气通过45米的烟囱排放，按规范要求设置了采样点，搭建了监测平台，设置有专门的标识。在引风机出口烟道合适的位置设有烟气在线监测的测点，确保烟气的排放指标符合国家标准。采用EM-5烟气排放连续监测系统，监测数据主要包括SO₂、NO_x及颗粒物等。已与当地环保部门联网，接受环保监测部门24小时的随机监测。各排放口情况如下：



废水废气排放标识



锅炉采样平台



烟气在线监测系统



预热器排放口

图4-12 排污口规范化及在线监测情况图

4.2.3 安全生产管理

航鑫公司制定了较为全面具体、操作性较强的安全管理制度、安全生产责任制及安全操作规程，并能较好地执行。实行安全生产主要负责人负责制，主要负责人为安全生产的第一责任人，全面负责安全生产工作，并设置了安委会和安环部，负责公司安全生产工作的落实。

新建、改扩建工程“三同时”管理较为规范，特种设备、防雷防静电接地、职业病危害因素、个体防护用品检验检测工作到位，职工教育培训工作较有成效，各类从业人员按国家有关要求进行了适当的安全教育培训，事故应急救援预案体系健全。全厂已通过了安全验收，2023年1月6日在梅州市梅县区应急管理局进行了生产经营单位生产安全事故应急预案备案，详见附件9。

4.3.4 环境管理检查

1、项目执行国家建设项目环境管理制度情况

该项目能够执行环境影响评价制度，基本落实了环境影响报告书提出的意见和环评批复中提出的要求。

2、环保管理机构、环保管理制度的建立及执行情况

航鑫公司设置了环保管理机构负责人，并设置了分支机构专人负责废水、废气、固体废物的收集、处置，以及相关环保设施运行维护；制订了《环境保护工作管理制度》、《环境保护管理规定》及《废气处理岗位管理制度》等内部环保

管理制度，做到责任落实、奖罚分明，确保本项目环保设施正常运转，污染物达标排放。

3、环保设施运转及维护管理情况

本项目的环保设施为污水处理站、废气处理设备和堆渣场等。对各设施制定了《废气处理系统维护保养制度》和《污水处理站设备维护保养制度》等对应的运行管理制度、操作规程，各环保设施运行均有记录台账，确保设施正常运转。各设施有专人负责运行，运行情况良好。坚持定期检查与常规监测相结合，确保设备正常运转。

4、厂区生态保护和水土保持工作落实情况

项目东面、南面临山一侧，建设了环厂水泥路网，间种草皮。在山脚，建设有浆砌石挡土墙、护坡等，在顶部开设了截水沟。厂内地面硬底化，面源几乎没有水土流失。总体来说，现有项目水土保持较好，生态环境没有遭到破坏。

5、环境监测工作情况

航鑫公司已制定有全厂的自行监测方案，定期委托有资质的第三方检测公司对项目运行期间的废水、废气及噪声情况进行定期监测。

4.2.5其他设施

1、《广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目环境影响报告书》中不设大气环境防护距离，确定的防护距离为氧化车间周边200m范围；

《梅州市环境保护局关于广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目环境影响报告书的审批意见》（梅市环审〔2013〕72号）中确定的防护距离为氧化车间周边200m范围。据现场调查分析，距本项目物料车间（即氧化车间）最近的环境敏感点为项目西面的罗寨村，距离物料车间（即氧化车间）约826米，200米防护距离范围内没有学校、居民点、机关等环境敏感点，满足环评及批复文件防护距离要求。

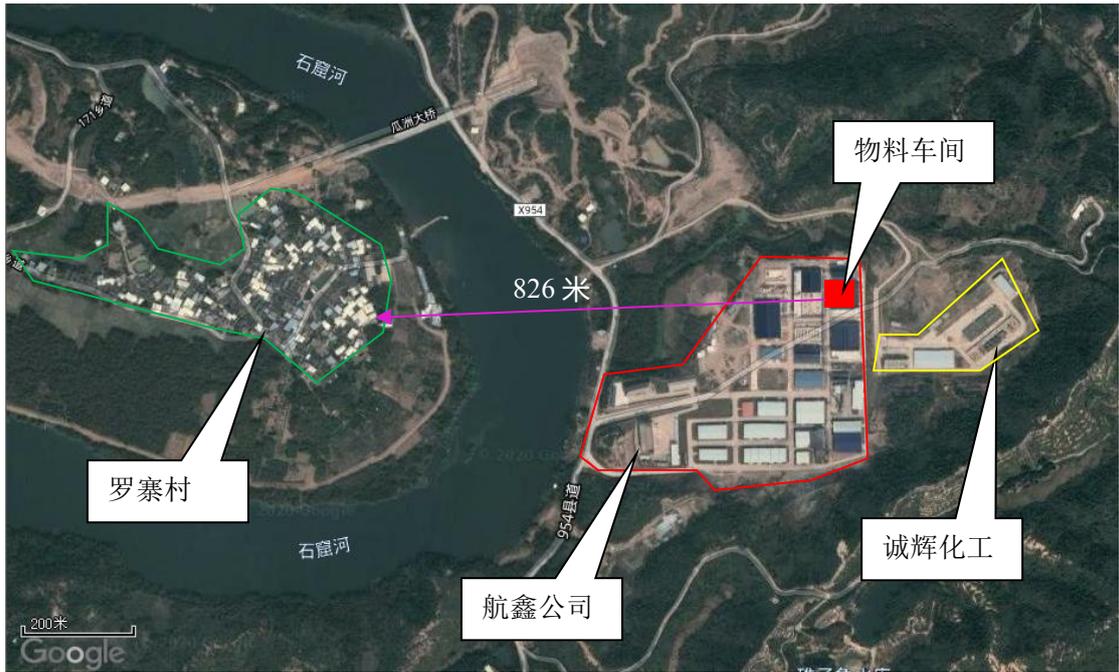


图4-13 卫生防护距离图

2、该项目属于异地技术改造项目，原位于梅州市梅县松口镇寺坑村，因原厂区生产配套设施老化，车间厂房已按环评报告书批复要求进行了关闭，并清拆所有生产设备及生产厂房，见图4-14。航鑫公司已对该地块进行了土壤污染状况初步调查报告、土壤污染状况详细调查报告及土壤污染风险评估报告。现已对该地块进行了围蔽，在修复区域边界悬挂明显标识，在地块修复实施方案通过相关主管部门备案之前，禁止任何单位和人员开挖、取土等扰动修复区域的行为，确保下一步修复工作的顺利开展。

航鑫公司技术改造项目基本贯彻了“以新带老”原则，采用先进生产工艺和设备，提高原辅材料、能源和固体废物利用率，按照“节能、降耗、减污、增效”的原则，达到了不断提高清洁增产水平的目的。



图4-14 旧厂围蔽、标识及拆除情况

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

航鑫公司广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目原预计总投资 21450 万元，其中环保投资 350 万元。实际总投资为 32000 万元，其中环保投资 1457.6 万元，占总投资的 4.6%。因最初地质勘探不够完善，对场地平整费用预估不足，实际建设过程中，加大了对场地平整的投资。并随着后期建筑建材涨价、建设周期拉长及对设备的更新升级改造等，使总投资成本变大。同时，航鑫公司加大了对废气、固废及厂区绿化的投入，因此环保总投资较环评大。废水、废气及固废等各项环保设施实际投资情况见下表：

表 4-9 环保设施投资一览表 单位：万元

项目	环评投资	实际环保总投资
废水	30	11
废气	300	773.92
噪声	10	5
固废	/	435.57
绿化	/	217.11

项目	环评投资	实际环保总投资
其他	10	15
合计	350	1457.6

本项目建设严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。本建设项目环保设施落实情况见下表。

表 4-10 环保设施落实情况

类别	环评设计	实际建成	备注
废水	生产工艺废水经处理达标后循环使用	生产废水全部循环使用。三相反应器喷淋塔产生的喷淋废水回用于生产	一致
	生活污水采用预处理+三级稳定塘沉淀处理后达标排放	厨房隔油污水和生活污水采用“厌氧+双级好氧”工艺的一体化污水处理设备进行处理后达标排放	优化处理工艺
废气	锅炉废气采用布袋除尘器+脱硫塔处理，预热器燃油废气经锅炉脱硫塔处理后一起通过 45 米高烟排放	15t/h 锅炉废气采用“炉内石灰石脱硫+布袋除尘器+双碱脱硫塔+尿素法脱硝”处理，30t/锅炉废气采用低氮燃烧技术，废气采用“炉内石灰石脱硫+消石灰半干式脱硫+布袋除尘器”处理后一起通过 45 米烟囱排放。预热器燃气废气经 28 米排气筒排放。	预热器不再采用重油，改烧清洁能源天然气，不再与锅炉废气一起排放。新增脱硝设施。
	三相反应器产生的碱雾冷却后采用碱雾吸收塔处理达标后经 15 米高排气筒排放	三相反应器产生的废气经喷淋塔处理后后通过 32 米高排气筒排放。	三相反应器产生的碱雾实际为 KOH 颗粒物，采用喷淋塔进行处理。
	食堂油烟经净化处理	食堂油烟经净化处理	一致
固废	二氧化锰渣及苛化渣出售给水泥厂；氟硅酸钾渣出售给专业厂家；炉渣、粉煤灰及脱硫渣出售水泥厂作原料	二氧化锰渣、炉渣、粉煤灰及脱硫渣交由第三方回收利用，苛化渣作为厂内锅炉脱硫剂使用。氟硅酸钾渣目前暂存于厂内堆渣场，待高锰酸钠尾料高值综合利用（年产 8000 吨氟化钾）技术改造项目建成后作为其原材料使用	苛化渣作为锅炉脱硫剂使用；氟硅酸钾渣暂存于厂内堆渣场，待高锰酸钠尾料高值综合利用（年产 8000 吨氟化钾）技术改造项目建成后作为其原材料使用，一致

类别	环评设计	实际建成	备注
	生活垃圾定点收集，定期由环卫部门清运	生活垃圾定点收集，定期由环卫部门清运	一致
噪声	选用低噪声设备，并采取吸声、隔声、消声和减振等综合降噪措施	选用低噪声设备，并采取吸声、隔声、消声和减振等综合降噪措施，并加强厂区绿化	一致，并加强厂区绿化

5 环境影响报告书（表）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（表）主要结论与建议

航鑫公司于2012年6月15日委托广东工业大学编制了《广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目环境影响报告书》。报告书中对建设项目的
主要结论和建议如下：

1、建设项目营运期环境影响评价结论

（1）地表水影响评价结论

本项目生活污水经过处理后达标排放，其所含污染物浓度和污染物总量均大幅减少。当其与长田溪混合后，其浓度上升极小，与石窟河混合后，因石窟河水量比本项目废水水量大很多，故混合后河水中CODCr的浓度主要取决于石窟河本底浓度。由于废水排放量极小，所以长田溪、石窟河中CODcr上升值极小，事故排放时也上升不大。这说明本项目废水达标排放对项目附近地表水长田溪、石窟河的水质影响极小。

（2）环境空气影响评价结论

本项目燃煤锅炉及预热器正常排放时，其排放的废气对周边的环境影响较小，本项目燃煤废气导致的最大污染落地浓度上升值：二氧化硫浓度最大上升值仅为0.009534mg/m³，TSP浓度最大上升值仅为0.007383mg/m³，最大落地浓度位置距排放点760米，本项目最近居民点离厂界436米，其二氧化硫、TSP预测值分别0.006891mg/m³、0.005336 mg/m³。碱雾排放源强小，对周边影响极小。故本项目建成后对最近居民点的大气环境影响不大。食堂周围300m范围内没有环境敏感点，排放油烟经处理后对周围环境的影响极小，可以忽略不计。

（3）噪声环境影响评价结论

本项目建成后，其设备噪声对厂界的噪声贡献值在40.7~45.1dB(A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求；预测结果表明，各预测点的噪声值昼间最高为49.3 dB(A)，夜间最高为46.2 dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。可见本工程和设备噪声对厂界声环境的影响较小，不会对厂界声环境产生明显影响。项目对厂区最近的西侧居民点的噪声贡献值为38.1 dB(A)，叠加噪声背景值后预测为昼间47.6 dB(A)，夜间41.7 dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

(4) 固体废物

高锰酸盐生产中产生的固体废物：二氧化锰渣、苛化渣、氟硅酸钾渣、粉煤灰及脱硫渣，二氧化锰渣、苛化渣、氟硅酸钾渣及脱硫渣为一般固体废物，运至厂区内固废临时堆场暂存，最终二氧化锰渣及苛化渣出售给锰粉厂，氟硅酸钾渣出售给专业厂家。粉煤灰、脱硫渣直接销售给水泥厂作原料。

本项目废水处理系统产生的污泥，与生活污水厂处理厂产生的污泥类似，作为有机堆肥原料。本项目所产生的生活垃圾统一集中后清运至市政垃圾处理厂处理，符合当地规定，措施可行；外包装废料采用综合回收利用的措施。

本项目所产生的生活垃圾统一集中后清运至市政垃圾处理厂处理，符合当地的规定，措施可行；外包装废料采用综合回收利用的措施。

经过以上措施处理后，本项目产生的固体废物不会对周边环境产生大的不利影响。

2、建议

(1) 建议建设单位进一步提高清洁生产水平，特别是提高对固体废物的自利用效率，减少固体废物的直接出售量。

(2) 本项目选址于林地山谷中，林地破坏较严重，建设单位应严格控制砍伐范围，红线外禁止砍伐。

(3) 项目建设于梅县危险化学品专区内，其建设与营运应符合专区的统一规划及管理要求。

3、环评报告书中对项目的综合结论如下：

综上所述，本项目建设符合国家产业政策，项目选址合理且合法，拟采用的污染治理措施可行，本项目营运后，不会增加当地水环境、大气环境和噪声环境的污染负荷，不会加剧当地生态环境状况的恶化。项目的兴建对于推动当地地经济发展有积极的作用。

建设单位必须在建设中严格执行“三同时”规定，同时确保环保资金落实到位、环保处理设施正常运行，可使项目建成后对环境影响减少到最低限度。

从环境保护、清洁生产和国家产业政策的角度分析，广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目的建设是可行的。

5.2 审批部门审批决定

2013年7月16日梅州市环境保护局以梅市环审〔2013〕72号文对该项目进行了批复，具体内容如下：

一、原则同意梅县环保局的初审意见

二、广东航鑫科技股份有限公司现厂位于梅县松口镇寺坑村，通过“以新带老”环保措施进行异地升级改造，厂区整体搬迁及企业升级改造项目选址于梅县白渡镇罗寨村梅州坑(梅县白渡镇梅州坑工业园区、梅县危险化学品专区)，项目完成后，原厂生产线将停止生产并拆除设备。建设内容包括（1）生产主体设施：氧化车间、分离车间、电解车间、高锰酸钠车间、蒸发车间等；（2）生产主要辅助设施：煤加工场、锅炉电力车间、锰粉仓库、氢氧化钾仓库、氟硅酸钠仓库、高锰酸钠仓库、高锰酸钾仓库、制桶车间、包装空桶仓库、循环水池等；（3）其他辅助设施：质监大楼、办公楼、宿舍、食堂等。采用三相反应法生产工艺及设备，配套建设2台30吨小时CFB锅炉及热电联产系统，生产规模为高锰酸钾15000吨/年，高锰酸钠10000吨/年。项目占地面积169710平方米，建筑面积为22908.43平方米，项目总投资21450万元，其中环保投资350万元。

三、根据报告书的评价结论和市环境技术中心的技术评估意见，在严格控制排污总量、做好环境风险防范措施和切实落实报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度，同意你公司实施厂区整体搬迁及企业升级改造项目。

四、项目建设应严格落实报告书提出的各项污染防治措施，并重点做好以下工作：

（一）针对松口镇现有厂区存在的环境保护问题，采取切实有效措施，确保项目搬迁前生产期间各项污染物稳定达标排放，固废得到妥善处置。

（二）采用先进的生产工艺和设备，提高原辅材料，能源和固体废物利用率，按照“节能、降耗、减污、增效”的原则，不断提高清洁生产水平。

（三）加强施工期环保管理。加强运输车辆和施工机械等产生扬尘的治理，可通过洒水、防风遮盖、建设临时围墙和设置防护网等方式，减少对施工场地和运输沿线周围环境的影响，施工扬尘等大气污染物排放符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段“无组织排放监控浓度限值”的要求。施工废水经处理后回用场地洒水，施工生活污水经化粪池处理后回用于农业灌溉。选用低噪声施工机械设备、合理安排作业时间和在高噪声设备周围设置屏蔽等方式，使施工噪声满足《建筑施工厂界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）的要求。施

工产生的建筑垃圾按有关规定妥善处理。施工结束后，应做好对厂区及周围的空地绿化、植被恢复等工作。

(四) 按照“清污分流、雨污分流”原则优化给排水系统。生产工艺废水经处理达标后循环使用，不外排；锅炉蒸汽冷凝水回用于生产工艺，锅炉软水工序产生的浓水用于锅炉双碱脱硫除尘用水，锅炉除尘废水经三级沉淀处理后循环使用，不外排。生活污水采用预处理+三级稳定塘处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB4426-2001)中第二时段一级标准后排入长田溪。COD排放量须控制在2.04吨/年以内。

(五) 锅炉废气采用布袋除尘器+脱硫塔处理，与预热器燃油废气一起达到广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段二级标准与《锅炉大气污染物排放标准》(DB44765-2010)燃煤锅炉B区标准限值两者中较严指标要求后，通过45米高烟排放；三相反应器产生的碱雾冷却后采用碱雾吸收塔处理达标后经15米高排气筒排放，执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。加强管理，减少废气无组织排放，确保符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值要求。食堂油烟经净化处理，达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)要求后排放。SO₂排放量须控制在40.6吨/年以内，氮氧化物排放量控制在127.2吨/年以内。

(六) 合理布局，选用低噪声设备，并采取吸声、隔声、消声和减振等综合降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准的要求。

(七) 按照“减量化、资源化、无害化”的原则完善固废的收集、储运及处理系统。一般工业固体废物暂存须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)有关要求，并按照有关要求办理固废转移利用的相关手续、防止造成二次污染。生活垃圾统一收集后交环卫部门处理

(八) 制定环境风险事故防范和应急预案，建立使全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。

(九) 各排污口须按规定进行规范化设置。20吨/时锅炉须按要求安装污染物在线监控系统，并与当地环保部门联网。

(十) 氧化车间周边设置200米卫生防护距离，卫生防护距离内不得设置学校、居住、机关等环境敏感点。

五、若项目的性质、规模、地点、使用功能、排污状况、采用的生产工艺或者防止污染的措施发生重大变动，你公司应当重新报批建设项目环评文件。

六、项目建设应严格执行配套建设的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。项目建成后，在规定期限内应向我局申请竣工环境保护验收。经我局批准后方可投入正式生产。

七、项目日常环境保护监督管理由梅县环保局负责。

6 验收执行标准

6.1 废气排放标准及其标准限值

6.1.1 废气排放标准情况

本项目生产废气主要来自于锅炉燃烧产生的废气、三相反应器投料产生的废气及预热器加热产生的废气。根据项目申领的国家排污许可证要求，锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）燃煤锅炉标准；预热器燃气废气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准、《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）燃煤锅炉标准及《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 3 排放标准三者中较严值。三相反应器产生的废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放标准；厂界无组织排放废气锰及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 无组织排放标准，颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值。本次验收污染物排放执行标准与航鑫公司国家排污许可证中的污染物排放执行标准一致。

食堂厨房配套有 5 个灶头，油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的中型标准要求。具体排放要求详见下表：

表 6-1 生产废气污染物排放标准

污染物		排放浓度限值 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	标准来源
锅炉废气	林格曼黑度	1 级	45	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）燃煤锅炉标准
	颗粒物	30		
	二氧化硫	200		
	氮氧化物	200		
	汞及其化合物	0.05		
预热器废气	颗粒物	30	28	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准、《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）燃煤锅炉标准及《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 3 排放标准三者中较严值
	二氧化硫	200		
	氮氧化物	120		
	林格曼黑度	1		
三相反应器	颗粒物	30	32	《无机化学工业污染物排放

污染物		排放浓度限值 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	标准来源
废气	锰及其化合物	5.0		标准》(GB31573-2015)表3排放标准
无组织废气	颗粒物	1.0	/	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放标准
	锰及其化合物	0.015	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5排放标准

表 6-2 厨房油烟污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	净化设施最低去除效率 (%)	备注
食堂油烟	2mg/m ³	60	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中型标准要求

6.1.2 废气排放标准变更说明

根据环评报告及其批复，锅炉使用煤作燃料，预热器使用重油做燃料。锅炉废气采用布袋除尘器+脱硫塔处理，预热器燃油废气与锅炉废气合并进入双碱法脱硫塔进行脱硫后一起达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准与《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2010)燃煤锅炉B区标准限值两者中较严指标要求后，通过45米高烟囱排放。三相反应器产生的碱雾冷却后采用碱雾吸收塔处理达标后经15米高排气筒排放，执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。加强管理，减少废气无组织排放，确保符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

随着国家对环保工作越来越重视，提倡使用清洁能源，因此，航鑫公司在本项目建设过程中摒弃重油改为清洁能源天然气作为预热器燃料，其燃烧废气不再进入锅炉废气脱硫塔处理，直接通过28米的排气筒排放。15t/h锅炉废气采用“炉内石灰石脱硫+布袋除尘器+双碱脱硫塔+尿素法脱硝”处理，30t/h锅炉采用低氮燃烧技术，废气采用“炉内石灰石脱硫+消石灰半干式脱硫+布袋除尘器”处理后与15t/h锅炉废气一起通过45m高的烟囱排放。三相反应器产生的氢氧化钾碱雾为投料粉尘，属于颗粒物和锰及其化合物，对其配套建设了喷淋塔处理设施，经处理后的废气通过32米高排气筒排放。

本项目属于无机盐制造业，2015年，环境保护部和国家质量监督检验检疫总局联合发布了《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015），因此，本项目的预热器燃气废气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准、《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）燃煤锅炉标准及《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表3排放标准三者中较严值。三相反应器产生的废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3排放标准。

广东省于2019年发布了《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019），本项目燃煤锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）燃煤锅炉标准。

根据《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）要求，本次验收新增对锰及其化合物的无组织监测要求，执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5无组织排放标准。

具体变更情况如下：

表 6-3 废气排放标准变更情况表

废气种类		环评及批复中确定的排放标准	实际执行标准
有组织废气	锅炉废气	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）燃煤锅炉B区标准限值两者中较严指标	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）燃煤锅炉标准
	预热器废气		广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准、《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）燃煤锅炉标准及《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表3排放标准三者中较严值
	三相反应器废气	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3排放标准
无组织废气	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	锰及其化合物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5无组织排放标准

各废气排放标准对比情况如下：

表 6-4 各废气排放限值对比表

废气种类		环评及批复排放浓度 (mg/m ³)	实际执行标准排放浓度 (mg/m ³)
锅炉废气	颗粒物	100	30
	二氧化硫	400	200
	氮氧化物	300	200
	汞及其化合物	/	0.05
	林格曼黑度	1 级	1 级
预热器废气	颗粒物	100	30
	二氧化硫	400	200
	氮氧化物	300	120
	林格曼黑度	1 级	1 级
三相反应器废气	颗粒物	120	30
	锰及其化合物	/	5.0
无组织废气	颗粒物	1.0	1.0
	锰及其化合物	0.04	0.015

由上表可知，航鑫公司现执行的污染物排放标准均严于环评及批复排放标准要求。

6.2 废水排放标准及其标准限值

本项目生产线用新鲜水补充生产过程中蒸发消耗的水分，其余全部回用，不外排。锅炉脱硫废水循环回用不外排。三相反应器废气喷淋塔产生的喷淋废水回用于生产，不外排。生活污水经化粪池处理预处理、职工食堂含油污水经隔油隔渣池预处理后一起进入一体化污水处理设施处理达到《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001) 第二时段一级标准后排入长田溪。雨水参考《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准进行评价。

表 6-5 废水污染物排放标准限值

污染物	排放浓度 (mg/L)	标准来源
pH	6-9	《水污染物排放限值》 (DB44/66-2001) 第二时段一级标准
悬浮物	60	
氨氮	10	
化学需氧量	90	
五日生化需氧量	20	

污染物	排放浓度 (mg/L)	标准来源
动植物油	10	
总磷 (以P计)	0.5	

6.3 噪声标准及其限值

项目所在地为声环境功能 2 类区，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，详见下表。

表 6-6 噪声排放标准 单位：dB (A)

声功能区类别	昼间	夜间	标准
2 类	60	50	GB12348-2008 中 2 类标准

6.4 固体污染物排放标准

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

6.5 主要污染物总量控制指标

本项目建成后，环评报告书建议总量指标：COD_{Cr}: 2.0367t/a, 氨氮: 0.2263t/a, SO₂: 40.6t/a, NO_x: 127.2t/a, 烟尘: 31.5t/a。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉（HJ953-2018）》及《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019），航鑫公司的锅炉废气排放口为主要排放口，其余大气排放口及生活污水排放口为一般排放口，一般排放口不许可总量。国家排污许可证总量控制指标为 SO₂: 40.6t/a, NO_x: 127.2t/a, 颗粒物: 20.58t/a。

表 6-7 污染物排放总量建议指标表 单位：t/a

类别	环评文件及批复确认量	排污许可证许可排放量
二氧化硫	40.6	40.6
氮氧化物	127.2	127.2
颗粒物	31.5	20.58
COD _{Cr}	2.0367	/

7 验收监测内容

通过对各类污染物排放及各类污染治理设施处理效率的监测,来说明环境保护设施调试运行效果,具体监测内容如下:

7.1 废水

本项目验收监测的废水为全厂的生活污水,委托粤珠环保科技(广东)有限公司于2023年3月21日~22日对生活污水进行了监测,5月18日~19日根据国家排污许可证对雨水监测因子的要求,对雨水进行补充监测,具体监测内容如下:

表7-1 废水监测情况表

监测点位	监测因子	监测频次
生活污水生化处理设施出水口	pH、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、动植物油、五日生化需氧量共7项	3次/天,连续2天
雨水排放口	pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物	1次/天,连续2天

7.2 废气

7.2.1 有组织排放

本次验收监测的有组织废气包括锅炉废气、三相反应器废气、预热器废气和厨房油烟,委托粤珠环保科技(广东)有限公司于2023年3月21日~22日对各废气的污染物进行了监测。5月18日~19日对厨房油烟进行补充监测,具体监测内容如下:

表7-2 有组织废气监测内容

序号	采样点位	环保设施	监测点位	监测项目	频次
1	锅炉废气排放口 DA002	15t/h 锅炉: 炉内石灰石脱硫+布袋除尘器+双碱脱硫塔+尿素法脱硝	出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、林格曼黑度	采样2天,每天采3次

序号	采样点位	环保设施	监测点位	监测项目	频次
		30t/h 锅炉采用低氮燃烧技术，废气采用“炉内石灰石脱硫+消石灰半干式脱硫+布袋除尘器”处理			
2	三相反应器废气排放口 DA001	喷淋塔	出口	颗粒物、锰及其化合物	采样 2 天，每天采 3 次
3	预热器废气排放口 DA003	/	出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	采样 2 天，每天采 3 次
4	食堂油烟	油烟净化器	进口、出口	油烟、废气参数	采样 2 天，每天采 3 次

7.2.2 无组织排放

无组织废气监测点位、监测项目及监测频次分别见下表：

表 7-3 无组织废气监测点位、监测项目及频次

采样点位	监测点位数	监测点位	监测项目	频次
厂界	1 个上风的，3 个下风点	见点位示意图	颗粒物、锰及其化合物	3 次/天，连续 2 天，同时记录监测期间的气象条件

7.3 厂界噪声监测

在厂界外布设4个噪声监测点。监测频率为昼间和夜间每天各监测1次，连续监测2天。

航鑫公司废水、废气及噪声监测点位示意图详见下图：

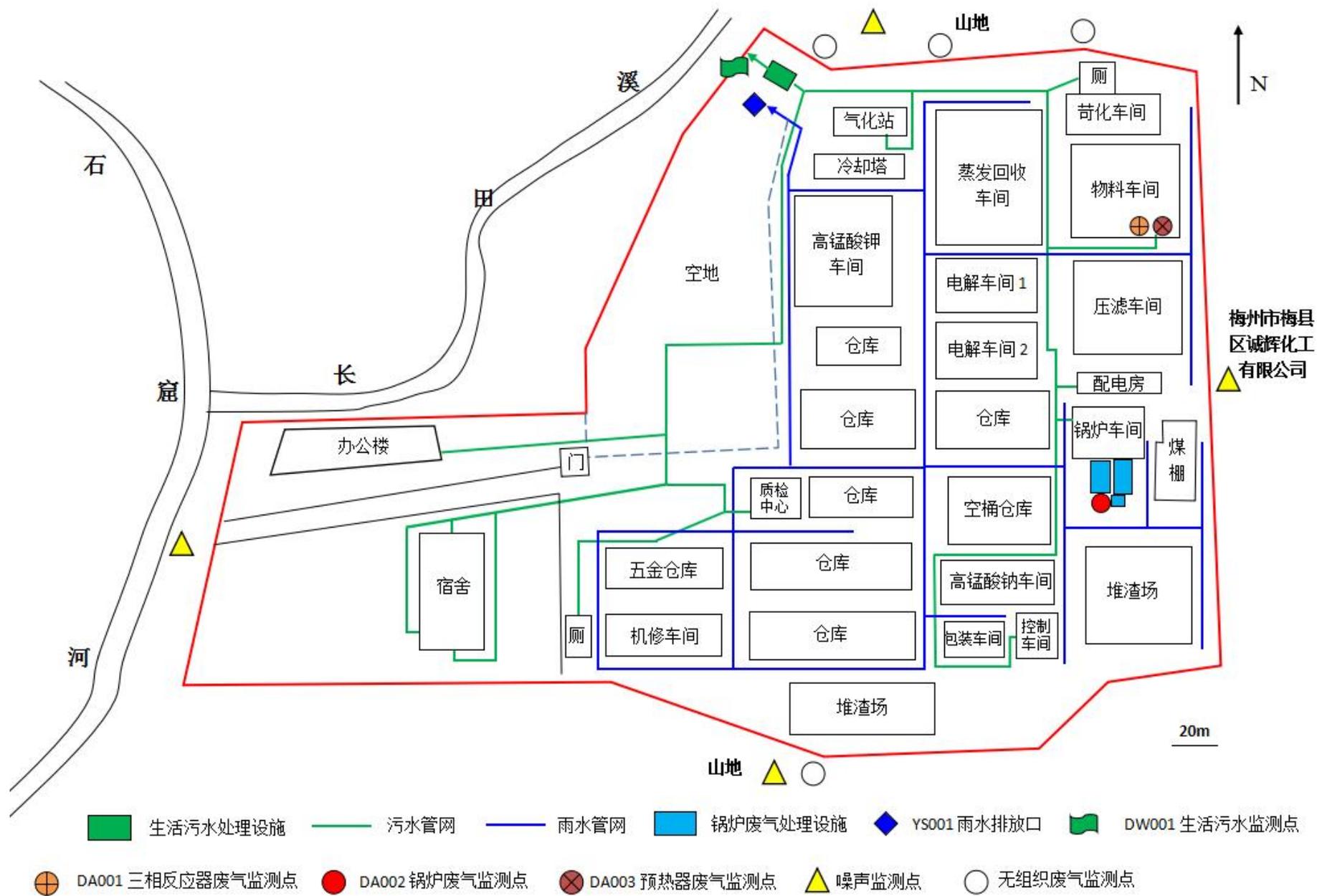


图 7-1 监测点位示意图

8 质量保证和质量控制

整个验收监测过程严格按照粤珠环保科技（广东）有限公司的《质量手册》和《程序文件》等技术文件要求开展工作，在验收监测期间主要采取如下措施做好质量控制和质量保证工作：

- 1、验收检测在工况稳定、生产负荷和污染治理设施运行稳定时进行；
- 2、检测所用计量仪器均应经过计量部门检定合格并在有效期内使用；
- 3、噪声检测仪在监测前、后均以标准声源进行校准，其前、后校准示值偏差不得大于 0.5dB。

8.1 监测分析方法、使用仪器及检出限

废水、废气及噪声监测具体分析方法、使用仪器及检出限详见表 8-1。

表 8-1 监测分析方法及方法来源表

检测项目		检测方法	使用仪器	检出限
废水	pH	《水质 PH 值的测定电极法》HJ 1147-2020	DZB-712F 便携式多参数测量仪	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
	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	SPX-250B-Z 生化培养箱	0.5mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	ATX224 万分之一电子天平	4mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	UV-1780 紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	UV-1780 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
	动植物油	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	MAI-50G 红外分光测油仪	0.06 mg/L
废气	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	AUW120D 十万分之一天平	0.168mg/m ³
		《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定重量法》HJ 836-2017	AUW120D 十万分之一天平	1.0 mg/m ³
		《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T 16157-1996 及其修改单（生态环境部公告 2017 年第 87 号）	ATX224 万分之一天平	/
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定定电位电解法》HJ 57-2017	ZR-3260D 智能烟尘烟气分析仪	3 mg/m ³
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的		3 mg/m ³

		测定定电位电解法》HJ 693-2014		
	林格曼黑度	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年测烟望远镜法 (B) 5.3.3 (2)	QT201 林格曼测烟望远镜	/
	汞及其化合物	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2003 年) 原子荧光分光光度法 (B) 5.3.7.2	AF-640A 原子荧光光度计	$3 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$
	锰及其化合物	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 777-2015	ICPE-9810 电感耦合等离子体发射光谱仪	$3 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$
	饮食业油烟	《饮食业油烟排放标准 (试行)》GB 18483-2001 附录 A 饮食业油烟采样方法及分析方法	MAI-50G 红外分光测油仪	/
噪声	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	AWA6022A 声级校准器 AWA5688 多功能声级计	/

8.2 人员能力

粤珠环保科技 (广东) 有限公司参与验收监测的人员均经外部或公司内部培训合格后持证上岗作业, 具体人员及证书情况详见下表。

表 8-2 监测人员能力说明表

检测过程	人员名单	上岗证编号
现场采样	刘文超	2021123002
	刘育勇	2021123003
	刘锋	20210506
	何志敏	20220401
	段建华	20221229
	黄长达	20221223
实验室分析人员	沈雨涛	20200820
	张俊敏	20191115
	曾琳	20201016
	丘景辉	20210419

8.3 质量控制

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《环境水质监测质量保证手册》(第四版) 等的要求进行。选择的方法检出限均能满足要求。

废气检测因子检测分析方法均采用检测公司通过计量认证（实验室资质认定）的方法，分析方法应能满足评价标准要求。采样前采样器进行气路检查和流量校核，保证检测仪器的气密性和准确性。

噪声检测仪在监测前、后均以标准声源进行校准，其前、后校准示值偏差不得大于 0.5dB。

表 8-3 水样质控样质控结果一览表

检测项目	检测日期	单位	测定值	标准值 (k=2)	证书编号	结果评价
化学需氧量	2023.03.22	mg/L	72	72.3±3.1	B21040112	符合
	2023.03.23	mg/L	73			符合
	2023.05.19	mg/L	34	33.0±1.5	BY400011	符合
	2023.05.20	mg/L	33			符合
五日生化需氧量	2023.03.21- 2023.03.26	mg/L	4.88	4.75±0.82	B21040119	符合
	2023.03.22- 2023.03.27	mg/L	4.93			符合
氨氮	2023.03.24	mg/L	2.09	2.05±0.14	B22030201	符合
		mg/L	2.01			符合
	2023.05.20	mg/L	3.58	3.59±0.22	2005138	符合
		mg/L	3.62			符合
总磷	2023.03.24	mg/L	0.169	0.166±0.012	203997	符合
		mg/L	0.168			符合

表 8-4 水样平行样质控结果一览表

检测项目	检测日期	质控类型	单位	样品浓度	平行样浓度	相对偏差	评价标准	评价结果
化学需氧量	2023.03.22	室内平行	mg/L	53	53	0.0	≤10%	符合
		现场平行	mg/L	48	48	0.0	≤10%	符合
	2023.03.23	室内平行	mg/L	56	56	0.0	≤10%	符合

检测项目	检测日期	质控类型	单位	样品浓度	平行样浓度	相对偏差	评价标准	评价结果	
		现场平行	mg/L	59	59	0.0	≤10%	符合	
		室内平行	mg/L	23	23	0.0	≤10%	符合	
	2023.05.19	现场平行	mg/L	23	23	0.0	≤10%	符合	
		室内平行	mg/L	31	31	0.0	≤10%	符合	
	2023.05.20	现场平行	mg/L	31	31	0.0	≤10%	符合	
		室内平行	mg/L	31	31	0.0	≤10%	符合	
	氨氮	2023.03.24	室内平行	mg/L	4.11	4.19	1.0	≤10%	符合
			现场平行	mg/L	4.45	4.49	0.4	≤10%	符合
室内平行			mg/L	3.57	3.63	0.8	≤10%	符合	
现场平行			mg/L	4.29	4.39	1.2	≤10%	符合	
2023.05.20		室内平行	mg/L	2.01	2.05	1.0	≤10%	符合	
		现场平行	mg/L	2.02	2.04	0.5	≤10%	符合	
		室内平行	mg/L	1.95	2.01	1.5	≤10%	符合	
		现场平行	mg/L	1.96	2.00	1.0	≤10%	符合	
总磷	2023.03.24	室内平行	mg/L	0.21	0.23	4.5	≤10%	符合	
		现场平行	mg/L	0.17	0.19	5.6	≤10%	符合	
		室内平行	mg/L	0.25	0.27	3.8	≤10%	符合	
		现场平行	mg/L	0.22	0.24	4.3	≤10%	符合	

表 8-5 水样空白样质控结果一览表

检测项目	检测日期	单位	测定值	评价标准	结果评价
化学需氧量	2023.03.22	mg/L	4L	<4	符合
	2023.03.23	mg/L	4L	<4	符合

检测项目	检测日期	单位	测定值	评价标准	结果评价
	2023.05.19	mg/L	4L	<4	符合
	2023.05.19	mg/L	4L	<4	符合
	2023.05.20	mg/L	4L	<4	符合
	2023.05.20	mg/L	4L	<4	符合
五日生化需氧量	2023.03.21-2023.03.26	mg/L	0.5L	<0.5	符合
	2023.03.22-2023.03.27	mg/L	0.5L	<0.5	符合
氨氮	2023.03.24	mg/L	0.025L	<0.025	符合
		mg/L	0.025L	<0.025	符合
	2023.05.20	mg/L	0.025L	<0.025	符合
		mg/L	0.025L	<0.025	符合
		mg/L	0.025L	<0.025	符合
		mg/L	0.025L	<0.025	符合
总磷	2023.03.24	mg/L	0.01L	<0.01	符合
		mg/L	0.01L	<0.01	符合
备注	“L”表示检测结果低于方法检出限并加检出限值				

表 8-6 有组织气样质控结果一览表

检测项目	检测日期	单位	测定值	评价标准 (k=2)	结果评价
颗粒物	2023.03.23	mg/m ³	1.0L	<1.0	符合
	2023.03.24	mg/m ³	1.0L	<1.0	符合
备注	“L”表示检测结果低于方法检出限并加检出限值				

表 8-7 无组织气样质控结果一览表

检测项目	检测日期	单位	测定值	评价标准 (k=2)	结果评价
锰及其化合物	2023.03.23	mg/m ³	3×10 ⁻⁶ L	≤1.5×10 ⁻³	符合
	2023.03.24	mg/m ³	3×10 ⁻⁶ L	≤1.5×10 ⁻³	符合
备注	“L”表示检测结果低于方法检出限并加检出限值				

表 8-8 噪声仪校准结果表

校准日期	采样器名称	校准设备	校准声级 dB (A)	校准前声级 dB(A)	误差 dB (A)	使用后 dB (A)	误差 dB (A)	结果评价
2023.03.21 (昼间)	AWA 6228+ 多功能声级计 YZ-C023	AWA 6021A 声级校准器	94.0	93.8	-0.2	93.8	-0.2	符合
2023.03.21 (夜间)		YZ-C027		93.7	-0.3	93.8	0-0.25	符合
2023.03.22 (昼间)	AWA 6228+ 多功能声级计 YZ-C023	AWA 6021A 声级校准器 YZ-C027	94.0	93.7	-0.3	93.8	-0.2	符合
2023.03.22 (夜间)				93.8	-0.2	93.7	-0.2	符合

表 8-9 厨房油烟采样仪器校准结果一览表

校准日期	采样仪器名称及编号	核查气路	采样仪器示值 (L/min)	校准仪器示值 (L/min)				相对误差 (%)	校准结果
				第一次	第二次	第三次	平均值		
2023.05.18	智能烟尘烟气分析仪 YZ-C006	烟尘	20.0	20.14	19.82	19.99	19.98	-0.08	符合
			30.0	29.73	29.98	30.13	29.95	-0.18	符合
			50.0	50.15	49.50	49.91	49.85	-0.29	符合
	智能烟尘烟气分析仪 YZ-C006	烟尘	20.0	20.07	19.89	19.85	19.94	-0.31	符合
			30.0	30.01	29.70	29.81	29.84	-0.54	符合
			50.0	49.50	49.50	49.67	49.56	-0.88	符合
2023.5.19	智能烟尘烟气分析仪 YZ-C006	烟尘	20.0	19.85	19.80	20.09	19.91	-0.43	符合
			30.0	29.94	29.72	29.99	29.88	-0.40	符合
			50.0	50.10	50.35	49.78	50.08	0.16	符合
	智能烟尘烟气分析仪 YZ-C006	烟尘	20.0	20.07	19.81	19.90	19.93	-0.37	符合
			30.0	29.80	29.71	30.01	29.84	-0.54	符合
			50.0	49.90	49.90	49.64	49.81	-0.37	符合

9 验收监测结果

9.1 生产工况

根据已批复的《广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目环境影响报告书》的内容，粤珠环保科技（广东）有限公司于2023年3月21日~22日对该项目进行验收监测，验收监测期间高锰酸钠生产线负荷为63~66%，高锰酸钾生产线负荷为50~53%，生产总负荷为56.4~57.0%。监测期间，废水、废气等各项环保设施运行正常，生产负荷通过现场调查及该公司提供的生产清单，满足工业生产型建设项目验收监测应在工况稳定的情况下进行的要求。航鑫公司为多道工序连续生产，验收监测期间的产品产量按最终产品产量核算。监测期间的实际产量、燃料消耗及主要原辅材料情况见下表。

表 9-1 验收监测期间生产情况

监测期间	产品名称	环评设计生产量 (t/天)	实际生产量 (t/天)	生产负荷 (%)	生产总负荷 (%)	蒸汽用量 (t/天)
2023年3月21日	高锰酸钠	33.33	22	66	56.4	132.59
	高锰酸钾	50	25	50		281.08
	余热发电量 (kWh)	44880	11060	24.64	/	/
2023年3月22日	高锰酸钠	33.33	21	63	57.0	124.31
	高锰酸钾	50	26.5	53		257.86
	余热发电量 (kWh)	44880	10390	23.15	/	/

表 9-2 燃料消耗表

监测期间	燃料名称	消耗量	设备运行时间 (h)
2023年3月21日	原煤 (t)	100.7	24
	天然气 (m ³)	9363	24
2023年3月22日	原煤 (t)	98.1	24
	天然气 (m ³)	9311	24

表 9-3 主要原辅材料消耗表 单位：吨

产品名称	原辅材料名称	消耗量	
		3月21日	3月22日
高锰酸钾	氢氧化钾	14.4	12.5
	二氧化锰	32	32
	石灰	7.525	8.025
高锰酸钠	氟硅酸钠	6.3	6.2
	高锰酸钾	6.85	9.65

9.2 污染物排放监测结果

9.2.1 废水

1、生活污水

根据粤珠环保科技（广东）有限公司于 2023 年 3 月 21 日~22 日对生活污水的监测，具体情况如下：

表 9-4 生活污水排口监测情况表

采样时间	检测项目	检测结果			评价标准	单位
		第一次	第二次	第三次		
2023.3.21	pH 值	7.2	6.9	7.3	6~9	无量纲
	化学需氧量	53	48	61	90	mg/L
	五日生化需氧量	9.3	8.8	10.7	20	mg/L
	悬浮物	27	31	33	60	mg/L
	氨氮	4.15	4.47	3.63	10	mg/L
	总磷	0.22	0.18	0.25	0.5	mg/L
	动植物油	0.38	0.34	0.43	10	mg/L
2023.3.22	pH 值	7.1	7.2	7.0	6~9	无量纲
	化学需氧量	56	59	49	90	mg/L
	五日生化需氧量	10.1	10.5	9.1	20	mg/L
	悬浮物	29	32	28	60	mg/L
	氨氮	3.60	4.34	4.20	10	mg/L
	总磷	0.26	0.23	0.23	0.5	mg/L
	动植物油	0.41	0.37	0.46	10	mg/L

备注	评价标准参照：《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 4 中的第二时段一级标准限值
----	---

由表 9-4 的监测结果可知，生活污水出水口符合《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 4 中的第二时段一级标准限值，满足环境影响报告书的要求。

2、雨水

根据粤珠环保科技（广东）有限公司于 2023 年 5 月 18 日~19 日对厂区雨水排放口的监测，具体情况如下：

表 9-5 雨水排放口监测情况表

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	评价标准	单位
2023.05.18	雨水排放口	pH 值	7.5	6~9	无量纲
		化学需氧量	23	90	mg/L
		悬浮物	12	60	mg/L
		氨氮	2.03	10	mg/L
2023.05.19	雨水排放口	pH 值	7.6	6~9	无量纲
		化学需氧量	31	90	mg/L
		悬浮物	18	60	mg/L
		氨氮	1.98	10	mg/L

雨水各污染物参考《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 4 中的第二时段一级标准限值进行评价，由表 9-5 的监测结果可知，雨水排放口符合《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 4 中的第二时段一级标准限值要求。

9.2.2 废气

根据粤珠环保科技（广东）有限公司对生产废气及厂界无组织排放的监测，具体情况如下：

（1）有组织排放

表 9-6 锅炉排放情况表

采样日期	监测点位	监测项目及监测频次		含氧量%	标干流量 m ³ /h	检测结果			评价标准限值
						排放浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
2023.03.21	DA002 锅炉废气采样口	二氧化硫	第一次	7.2	80195	32	28	2.56	200
			第二次	7.5	81612	41	36	3.35	
			第三次	7.3	86968	35	31	3.04	

采样日期	监测点位	监测项目及监测频次		含氧量%	标干流量 m ³ /h	检测结果			评价标准限值		
						排放浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³		
		氮氧化物	第一次	7.2	80195	96	83	7.70	200		
			第二次	7.5	81612	107	95	8.73			
			第三次	7.3	86968	94	82	7.17			
		颗粒物	第一次	7.2	80195	9.5	8.3	0.782	30		
			第二次	7.5	81612	10.8	9.6	0.881			
			第三次	7.3	86968	9.7	8.5	0.844			
		汞及其化合物	第一次	7.2	80195	4.70×10 ⁻³	4.09×10 ⁻³	3.77×10 ⁻⁴	0.05		
			第二次	7.5	81612	5.59×10 ⁻³	4.97×10 ⁻³	4.56×10 ⁻⁴			
			第三次	7.3	86968	4.47×10 ⁻³	3.92×10 ⁻³	3.89×10 ⁻³			
		林格曼黑度	第一次	—		<1级			≤1级		
			第二次	—		<1级					
			第三次	—		<1级					
		2023.03.22	DA002 锅炉废气采样口	二氧化硫	第一次	7.4	84886	37	33	3.14	200
					第二次	7.3	87486	33	29	2.89	
					第三次	7.5	84715	42	37	3.56	
氮氧化物	第一次			7.4	84886	104	92	8.83	200		
	第二次			7.3	87486	92	81	8.05			
	第三次			7.5	84715	113	100	9.57			
颗粒物	第一次			7.4	84886	9.2	8.1	0.781	30		
	第二次			7.3	87486	11.1	9.7	0.971			
	第三次			7.5	84715	10.6	9.4	0.898			
汞及其化合物	第一次			7.4	84886	5.28×10 ⁻³	4.66×10 ⁻³	4.48×10 ⁻⁴	0.05		
	第二次			7.3	87486	5.06×10 ⁻³	4.43×10 ⁻³	4.45×10 ⁻⁴			
	第三次			7.5	84715	4.69×10 ⁻³	4.17×10 ⁻³	3.97×10 ⁻⁴			
林格曼	第一次			—		<1级			≤1级		
	第二次			—		<1级					

采样日期	监测点位	监测项目及监测频次		含氧量%	标干流量 m ³ /h	检测结果			评价标准限值
						排放浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
		黑度	第三次	—		<1 级			
备注	1.排气筒高度：45 m；燃料：煤； 2.评价标准参照广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃煤锅炉标准。								

对比广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造（年产 7500 吨高锰酸钾）项目竣工环境保护验收时，广东精科环境科技有限公司于 2020 年 7 月 31 日~8 月 1 日对 15t/h 锅炉废气的监测，具体情况如下：

表9-7 15t/h锅炉排放情况表

检测点位	检测项目	检测结果			评价标准限值 mg/m ³	是否达标	
		实测浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			
锅炉废气排放口 2020.07.31 第一次	二氧化硫	73	120	2.47	200	达标	
	氮氧化物	89	146	3.01	200	达标	
	颗粒物	11.9	19.6	0.403	30	达标	
	汞及其化合物	9.0×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻³	3.0×10 ⁻⁵	0.05	达标	
	林格曼黑度	<1	/	/	≤1	达标	
	烟气参数	烟温 °C		烟气流速 m/s	标干流量 m ³ /h	实测含氧量 %	基准氧含量 %
			72.1	3.3	33848	13.7	9
检测点位	检测项目	检测结果			评价标准限值 mg/m ³	是否达标	
		实测浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			
锅炉废气排放口 2020.07.31 第二次	二氧化硫	68	115	2.18	200	达标	
	氮氧化物	75	126	2.40	200	达标	
	颗粒物	10.9	18.4	0.349	30	达标	
	汞及其化合物	5.3×10 ⁻⁴	9.0×10 ⁻³	1.7×10 ⁻⁵	0.05	达标	
	林格曼黑度	<1	/	/	≤1	达标	
	烟气参数	烟温 °C		烟气流速 m/s	标干流量 m ³ /h	实测含氧量 %	基准氧含量 %
			73.2	3.1	32009	13.9	9

检测点位	检测项目	检测结果			评价标准限值 mg/m ³	是否达标
		实测浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
锅炉废气 排放口 2020.07.3 1 第三次	二氧化硫	71	117	2.29	200	达标
	氮氧化物	82	135	2.64	200	达标
	颗粒物	12.5	20.5	0.403	30	达标
	汞及其化合物	1.1×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁴	3.5×10 ⁻⁶	0.05	达标
	林格曼黑度	<1	/	/	≤1	达标
	烟气参数	烟温 ℃	烟气流速 m/s	标干流量 m ³ /h	实测含氧量 %	基准氧含量%
		73.8	3.1	32236	13.7	9
检测点位	检测项目	检测结果			评价标准限值 mg/m ³	是否达标
		实测浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
锅炉废气 排放口 2020.08.0 1 第一次	二氧化硫	69	115	2.15	200	达标
	氮氧化物	78	130	2.43	200	达标
	颗粒物	12.5	20.8	0.389	30	达标
	汞及其化合物	3.5×10 ⁻⁵	5.8×10 ⁻⁵	1.1×10 ⁻⁶	0.05	达标
	林格曼黑度	<1	/	/	≤1	达标
	烟气参数	烟温 ℃	烟气流速 m/s	标干流量 m ³ /h	实测含氧量 %	基准氧含量%
		63.8	2.9	31092	13.8	9
检测点位	检测项目	检测结果			评价标准限值 mg/m ³	是否达标
		实测浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
锅炉废气排 放口 2020.08.01 第二次	二氧化硫	66	130	2.11	200	达标
	氮氧化物	82	161	2.30	200	达标
	颗粒物	11.2	22.0	0.358	30	达标
	汞及其化合物	1.2×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	3.8×10 ⁻⁶	0.05	达标
	林格曼黑度	<1	/	/	≤1	达标
	烟气参数	烟温 ℃	烟气流速 m/s	标干流量 m ³ /h	实测含氧量 %	基准氧含量%
		61.7	3.0	32004	14.9	9

检测点位	检测项目	检测结果			评价标准限值 mg/m ³	是否达标
		实测浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
锅炉废气 排放口 2020.08.0 1 第三次	二氧化硫	64	132	2.07	200	达标
	氮氧化物	78	161	2.52	200	达标
	颗粒物	12.2	25.2	0.394	30	达标
	汞及其化合物	6.5×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁶	0.05	达标
	林格曼黑度	<1	/	/	≤1	达标
	烟气参数	烟温 ℃	烟气流速 m/s	标干流量 m ³ /h	实测含氧量 %	基准氧含 量%
		58.7	3.0	32316	15.2	9
备注	1.锅炉废气排放口排气筒高度为45 米； 2.燃料：煤； 3.评价标准参照广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 中的燃煤锅炉标准限值。					

由表9-6与表9-7可以看出，2台锅炉废气合并排放并未对监测结果造成明显影响。废气均可达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 中的燃煤锅炉标准限值标准。

表9-8 预热器废气排放情况表

采样日期	监测点位	监测项目及 监测频次	含氧量%	标干流 量 m ³ /h	检测结果			评价标准 限值	
					排放浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
2023. 03.21	DA003 预 热器废气 采样口	颗 粒 物	第一次	12.2	19758	11.0	21.9	0.217	30
			第二次	12.6	20098	12.4	25.8	0.249	
			第三次	12.9	21000	12.2	26.4	0.256	
		二 氧 化 硫	第一次	12.2	19758	<3	<3	0.0296	400
			第二次	12.6	20098	<3	<3	0.0301	
			第三次	12.9	21000	<3	<3	0.0315	
		氮 氧 化 物	第一次	12.2	19758	50	99	0.988	120
			第二次	12.6	20098	48	100	0.965	
			第三次	12.9	21000	46	99	0.966	
		林 格 曼	第一次	—		<1 级			≤1 级
第二次	—		<1 级						

采样日期	监测点位	监测项目及监测频次		含氧量%	标干流量 m ³ /h	检测结果			评价标准限值
						排放浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
		黑度	第三次	—		<1 级			
2023.03.22	DA003 预热器废气采样口	颗粒物	第一次	11.9	19479	13.3	25.6	0.259	30
			第二次	12.3	20797	12.7	25.6	0.264	
			第三次	12.4	19831	11.2	22.8	0.222	
		二氧化硫	第一次	11.9	19479	<3	<3	0.0292	400
			第二次	12.3	20797	<3	<3	0.0312	
			第三次	12.4	19831	<3	<3	0.0297	
		氮氧化物	第一次	11.9	19479	51	98	0.993	120
			第二次	12.3	20797	50	101	1.04	
			第三次	12.4	19831	49	100	0.972	
		林格曼黑度	第一次	—		<1 级			≤1 级
			第二次	—		<1 级			
			第三次	—		<1 级			
		备注	1.排气筒高度：28 米；燃料：天然气； 2.评价标准参照广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准、《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）燃煤锅炉标准及《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 3 排放标准三者中较严值。						

表9-9 三相反应器废气排放情况表

采样日期	监测点位	监测项目及监测频次		标干流量 m ³ /h	检测结果		评价标准限值
					排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
2023.03.21	DA001 三相反应器废气采样口	颗粒物	第一次	1711	12.7	0.0217	30
			第二次	1627	12.1	0.0197	
			第三次	1558	11.9	0.0185	
		锰及其化合物	第一次	1711	0.0512	8.76×10 ⁻³	5
			第二次	1627	0.490	7.97×10 ⁻³	
			第三次	1558	0.520	8.10×10 ⁻³	

采样日期	监测点位	监测项目及监测频次		标干流量 m ³ /h	检测结果		评价标准限值
					排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
2023.03.22	DA001 三相反应器废气采样口	颗粒物	第一次	1694	11.5	0.0195	30
			第二次	1735	10.9	0.0189	
			第三次	1641	12.0	0.0197	
		锰及其化合物	第一次	1694	0.491	8.32×10 ⁻³	5
			第二次	1735	0.430	8.46×10 ⁻³	
			第三次	1641	0.468	7.68×10 ⁻³	
备注	1.排气筒高度为 32 米； 2.评价标准参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3 大气污染物排放限值中的标准限值。						

厨房采用瓶装煤气作为燃料，根据粤珠环保科技（广东）有限公司于 2023 年 5 月 18 日~19 日对厨房油烟的监测，具体情况如下：

表 9-10 食堂油烟监测结果汇总表

采样日期	监测点位	监测频次	烟气流量 m ³ /h	检测结果					评价标准
				实测排放浓度	折算排放浓度	均值	去除效率%	排放浓度	去除效率%
2023.05.18	油烟处理前采样口	第一次	5959	0.833	0.478	0.402	/	/	/
			5867	0.369	0.209				
			5854	0.705	0.398				
			5983	0.902	0.520				
			5945	0.707	0.405				
		第二次	6001	0.736	0.426	0.303	/	/	/
			6089	0.394	0.231				
			6111	0.394	0.232				
			6002	0.434	0.251				
			6000	0.649	0.375				
		第三次	6069	0.577	0.338	0.245	/	/	/
			5976	0.339	0.195				
			5978	0.358	0.206				

采样日期	监测点位	监测频次	烟气流量 m ³ /h	检测结果					评价标准		
				实测排放浓度	折算排放浓度	均值	去除效率%	排放浓度	去除效率%		
	油烟处理后采样口		6104	0.327	0.192						
			6132	0.498	0.294						
		第一次	5697	0.087	0.048	0.040	90.3				
			5764	0.038	0.021						
			5845	0.071	0.040						
			5839	0.092	0.052						
			5721	0.074	0.041						
			5844	0.076	0.043					0.030	90.4
		第二次	5811	0.041	0.023						
			5821	0.041	0.023						
			5940	0.044	0.025						
			5778	0.067	0.038						
		第三次	5775	0.061	0.034	0.025	90.1				
			5799	0.035	0.020						
			5923	0.036	0.021						
			5988	0.033	0.019						
			5874	0.052	0.029						
		2023.05.19	油烟处理前采样口	第一次	6064	0.610	0.356	0.319	/	/	/
					6021	0.690	0.400				
6127	0.590				0.348						
6112	0.416				0.245						
5946	0.432				0.247						
第二次	6106			0.767	0.451	0.365	/				
	6175			0.491	0.292						
	6239			0.608	0.365						
	6141			0.763	0.451						
	6081			0.449	0.263						

采样日期	监测点位	监测频次	烟气流量 m ³ /h	检测结果					评价标准	
				实测排放浓度	折算排放浓度	均值	去除效率%	排放浓度	去除效率%	
		第三次	5923	0.701	0.400	0.313	/			
			5971	0.728	0.419					
			6031	0.405	0.236					
			5962	0.452	0.262					
			6075	0.433	0.253					
		油烟处理后采样口	第一次	5742	0.075	0.041	0.031	90.6		
				5905	0.047	0.027				
				5819	0.063	0.035				
				5855	0.048	0.027				
				5781	0.047	0.026				
	第二次		5715	0.041	0.023	0.030	92.2	2.0	75	
			5885	0.056	0.032					
			5916	0.045	0.026					
			5853	0.046	0.026					
			5850	0.080	0.045					
	第三次	5795	0.065	0.036	0.039	87.8				
		5853	0.065	0.037						
		5897	0.074	0.042						
		5810	0.070	0.039						
		5942	0.074	0.042						
备注	1.基准兆头数：5.19； 2 处理前不参与评价；处理设施：油烟净化器； 3. 评价标准参考：《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2 饮食业单的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率。									

食堂油烟排油浓度及除油效率均符合《饮食业油烟排放标准（试行）》

（GB18483-2001）表2 中型饮食业单位的油烟排放标准。

从表 9-6、表 9-8、表 9-9 及表 9-10 的监测结果可知，本工程的产生的各污染物排放符合相关排放标准要求。

(2) 无组织排放

表 9-11 无组织废气监测结果表

采样日期	监测项目及监测频次		监测点位及结果				评价标准限值	单位
			上风向参照点 1#	下风向监控点 2#	下风向监控点 3#	下风向监控点 4#		
2023.03 .21	颗粒物	第一次	0.309	0.517	0.493	0.476	1.0	mg/m ³
		第二次	0.350	0.442	0.467	0.436		
		第三次	0.340	0.420	0.431	0.484		
	锰及其化合物	第一次	1.04×10 ⁻⁴	1.50×10 ⁻⁴	1.42×10 ⁻⁴	1.48×10 ⁻⁴	0.015	mg/m ³
		第二次	1.10×10 ⁻⁴	1.48×10 ⁻⁴	1.55×10 ⁻⁴	1.41×10 ⁻⁴		
		第三次	1.13×10 ⁻⁴	1.60×10 ⁻⁴	1.50×10 ⁻⁴	1.56×10 ⁻⁴		
2023.03 .22	颗粒物	第一次	0.340	0.508	0.493	0.464	1.0	mg/m ³
		第二次	0.310	0.531	0.460	0.437		
		第三次	0.345	0.432	0.420	0.452		
	锰及其化合物	第一次	1.01×10 ⁻⁴	1.57×10 ⁻⁴	1.58×10 ⁻⁴	1.45×10 ⁻⁴	0.015	mg/m ³
		第二次	1.12×10 ⁻⁴	1.45×10 ⁻⁴	1.41×10 ⁻⁴	1.58×10 ⁻⁴		
		第三次	1.16×10 ⁻⁴	1.62×10 ⁻⁴	1.42×10 ⁻⁴	1.52×10 ⁻⁴		
备注	1.2023.03.21 天气：晴；南风；风速：0.7m/s；气温：22.3℃；气压：100.59kPa； 2023.03.22 天气：晴；东南风；风速：1.1m/s；气温：20.6℃；气压：100.87kPa。 2.颗粒物评价标准参考广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）中无组织排放监控浓度限值；锰及其化合物参考《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 中的企业边界大气污染物排放限值。							

从上表监测结果可知，厂界无组织排放的锰及其化合物和颗粒物符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 标准。

9.2.3 厂界噪声

根据粤珠环保科技（广东）有限公司于 2023 年 3 月 21 日~22 日对噪声的监测，具体情况如下：

表 9-12 噪声监测结果汇总表

监测编号	监测点位	监测结果 Leq 值 dB(A)				执行标准 Leq 值 dB(A)	达标情况	
		3 月 21 日		3 月 22 日			昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间			
1	东面厂界外1米处 N1	56	46	57	47	昼间：60 夜间：50	达标	达标
2	南面厂界外1米处 N2	58	47	56	45		达标	达标
3	西面厂界外1米处 N3	56	44	57	45		达标	达标
4	北面厂界外1米处 N4	58	47	59	48		达标	达标

备注：1.2023.03.21 昼：晴； 风速：0.7m/s； 夜：晴； 风速：0.9m/s；
2023.03.22 昼：晴； 风速：1.1m/s； 夜：晴； 风速：1.2m/s；
2.评价标准参考《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。

由表 9-12 可知，监测期间所有监测点昼间噪声监测值在 56~59dB(A)之间，夜间噪声监测值在 44~48dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2 类标准限值。

9.3 污染物排放总量核算

本次验收监测对本项目的废水、废气主要污染物进行了监测，其主要总量控制污染物的排放情况如下：

1、废水排放总量计算

根据表 9-4 的监测结果，COD_{Cr} 的排放浓度均值为 54mg/L，氨氮的排放浓度均值为 4.07mg/L，按年生活污水产生量 15.74t/d，年生产 300d 计算，各污染物排放量总量情况如下：

$$\text{COD}_{\text{Cr}} \text{ 排放量：} 54\text{mg/L} \times 15.74\text{t/d} \times 300\text{d} \times 10^{-6} = 0.25\text{t/a}$$

$$\text{氨氮排放量：} 4.08\text{mg/L} \times 15.74\text{t/d} \times 300\text{d} \times 10^{-6} = 0.02\text{t/a}$$

2、废气排放总量计算

根据表 9-6 及表 9-8 的监测结果，采用各污染物排放速率均值，按年生产时间以 300d，每天 24h 计，各污染物排放量总量情况如下：

表 9-13 总量控制污染物排放情况 (t/a)

项目	二氧化硫		氮氧化物		颗粒物	
	排放速率均值 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率均值 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率均值 (kg/h)	排放量 (t/a)
锅炉废气	3.09	22.25	8.34	60.05	0.860	6.19
预热器废气	0.025	0.18	0.987	7.11	0.245	1.76
合计	/	22.43	/	67.16		7.95

验收监测期间全厂总负荷为 56.4~57.0%，因此，本次验收废气排放量按生产满负荷时推算为颗粒物排放量：14.02t/a，二氧化硫排放量：39.56t/a，氮氧化物排放量：118.45t/a。

3、污染物排放总量情况

本项目废水及废气各污染物排放情况如下：

表 9-14 总量控制污染物排放情况 (t/a)

项目	本次验收监测总排放量	环评报告书核算排放总量	环评批复总量
化学需氧量	0.25	2.0367	2.04
氨氮*	0.02	0.023	/
颗粒物*	14.02	31.5	/
二氧化硫	39.56	40.6	40.6
氮氧化物	118.45	127.2	127.2

注：带*为环评报告书建议指标，年生产时间以 300d，每天 24h 计。

由表 9-14 可知，本项目化学需氧量排放量为 0.25t/a，氨氮排放量为 0.02t/a，颗粒物排放量为 14.02t/a，二氧化硫排放量为 39.56t/a，氮氧化物排放量为 118.45/a。各污染物总量控制指标均低于环境影响报告书建议及环评批复的总量控制污染物排放指标。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉（HJ953-2018）》及《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019），航鑫公司现有锅炉的废气排放口为主要排放口，其余大气排放口及生活污水排放口为一般排放口，一般排放口不许可总量。国家排污许可证总量控制指标为 SO₂: 40.6t/a, NO_x: 127.2t/a, 颗粒物: 20.58t/a。本次验收锅炉废气各污染物排放总量经折算后情况见表 9-15。

表 9-15 锅炉废气总量控制污染物排放情况 (t/a)

项目	本次验收监测总排放量	国家排污许可证核定总量
颗粒物*	10.92	20.58
二氧化硫	39.24	40.6
氮氧化物	105.91	127.2

根据表 9-15 可知，锅炉废气各污染物排放总量控制指标均符合国家排污许可证核定总量要求。

10 公众意见调查

根据原国家环保总局《关于建设项目竣工环境保护验收实行公示的通知》（环办[2003]26号）和《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）的要求，项目在验收监测期间对其所在地周围进行了公众意见调查。

10.1 调查对象和范围

公众意见调查安排在该项目验收监测期间，调查范围主要为项目所在地周围，调查对象主要为白渡镇罗寨村及建侨村等周边村镇村民及企业和村委等，调查采取随机走访和发放调查表的形式进行。

10.2 调查内容

调查内容见表 10-1 公众意见调查表（单位）和表 10-2 公众意见调查表（个人）。

表 10-1 广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目

竣工环保验收公众意见调查表（单位）

单位名称 (盖章)		地址		
联系人		联系方式		
项目 基本情况	<p>广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目位于广东航鑫科技股份有限公司的新址梅州市梅县区白渡镇罗寨村梅州坑，项目整体占地面积 26.6 万 m²，建筑面积 51449.22 m²，生产规模为高锰酸钠 10000t/a、高锰酸钾 15000t/a。主要生产设备有三效蒸发器、预热器与三相反应器，配套压滤机及电解槽等生产设备；建设 30t/h 和 15t/h 的燃煤锅炉各一台对全厂进行供热，并配套一套背压式汽轮发电机组。工程总投资 21450 万元，其中环保投资约 1457.6255 万元。</p> <p>广东工业大学于 2012 年完成了《广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目环境影响报告书》的编制。2013 年 7 月 16 日，梅州市环境保护局以梅市环审（2013）72 号文《梅州市环境保护局关于广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目环境影响报告书的审批意见》，对报告书进行批复。项目进行分期建设，2015 年 12 月建成年产 1 万吨高锰酸钠项目并投产运行。2017 年 9 月 19 日，年产 1 万吨高锰酸钠项目通过了梅州市环境保护局的项目竣工环境保护验收（梅市环审（2017）40 号文）。年产 1.5 万吨高锰酸钾建设项目 2 条生产线，厂房全部建成，设备分段进行安装，2020 年 2 月建成并投产运行年产 7500 吨高锰酸钾生产线，预留年产 7500 吨高锰酸钾生产线设施安装位置。2020 年 9 月 26 日通过了年产 7500 吨高锰酸钾项目竣工环境保护自行验收现场验收会。目前，年产 1.5 万吨高锰酸钾建设项目生产设备已全部安装完毕，广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目已整体建成。</p> <p>项目运营会产生一定的废水、废气、噪声、固体废物和生活污水等。项目产生的生活污水接入厂区污水处理站进行三级生化处理；生产废水循环使用不外排；废气主要来源于锅炉废气、三相反应器废气、预热器的燃烧废气及食堂油烟；15t/h 锅炉废气采用“炉内石灰石脱硫+布袋除尘器+脱硫塔+尿素法脱硝”处理；30t/h 锅炉采用低氮燃烧技术，废气采用“炉内石灰石脱硫+消石灰半干式脱硫+布袋除尘器”处理，两台锅炉的废气一起通过 45 米高烟囱排放；三相反应器废气采用喷淋塔处理后通过 32 米高排气筒排放，喷淋废水回用于生产；预热器采用天然气进行加热，通过 28 米高排气筒排放；食堂油烟通过油烟净化设施处理后排放；项目通过采取低噪声设备、合理布局及加强绿化等措施控制设备运行噪声；苛化渣等作为厂内锅炉脱硫剂使用；二氧化锰渣、粉煤灰、炉渣和脱硫渣交由第三方回收利用；氟硅酸钾渣暂存于厂内堆渣场，待高锰酸钠尾料高值综合利用（年产 8000 吨氟化钾）技术改造项目建成后作为其原材料使用；生活垃圾定点收集，由环卫部门进行清运。</p>			
调查内容	贵单位对项目的了解程度	<input type="checkbox"/> 了解	<input type="checkbox"/> 一般	<input type="checkbox"/> 不清楚
	项目施工期有没有发生环境污染影响	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
	目前产生的废气对大气环境的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
	目前产生的废水对周围水环境的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
	目前产生的噪声对贵单位的生活和工作的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
	目前产生的固体废物对贵单位的生活和工作的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
	贵单位对该公司环境保护执行情况满意程度	<input type="checkbox"/> 满意	<input type="checkbox"/> 基本满意	<input type="checkbox"/> 不满意
其他意见 或建议				
备注：	不满意的要说明原因，否则无效。			

**表 10-2 广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造目
竣工环保验收公众意见调查表（个人）**

姓名			年龄	<input type="checkbox"/> 30 岁以下 <input type="checkbox"/> 30-40 岁 <input type="checkbox"/> 40-50 岁 <input type="checkbox"/> 50 岁以上		
职业及职务	<input type="checkbox"/> 公务员 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 军警 <input type="checkbox"/> 教师和科研人员 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 服务业人员 <input type="checkbox"/> 渔民 <input type="checkbox"/> 个体经营者 <input type="checkbox"/> 其它人员					
居住地址				联系方式		
项目基本情况	<p>广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目位于广东航鑫科技股份有限公司的新址梅州市梅县区白渡镇罗寨村梅州坑，项目整体占地面积 26.6 万 m²，建筑面积 51449.22 m²，生产规模为高锰酸钠 10000t/a、高锰酸钾 15000t/a。主要生产设备有三效蒸发器、预热器与三相反应器，配套压滤机及电解槽等生产设备；建设 30t/h 和 15t/h 的燃煤锅炉各一台对全厂进行供热，并配套一套背压式汽轮发电机组。工程总投资 21450 万元，其中环保投资约 1457.6255 万元。</p> <p>广东工业大学于 2012 年完成了《广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目环境影响报告书》的编制。2013 年 7 月 16 日，梅州市环境保护局以梅市环审（2013）72 号文《梅州市环境保护局关于广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目环境影响报告书的审批意见》，对报告书进行批复。项目进行分期建设，2015 年 12 月建成年产 1 万吨高锰酸钠项目并投产运行。2017 年 9 月 19 日，年产 1 万吨高锰酸钠项目通过了梅州市环境保护局的项目竣工环境保护验收（梅市环审（2017）40 号文）。年产 1.5 万吨高锰酸钾建设项目 2 条生产线，厂房全部建成，设备分段进行安装，2020 年 2 月建成并投产运行年产 7500 吨高锰酸钾生产线，预留年产 7500 吨高锰酸钾生产线设施安装位置。2020 年 9 月 26 日通过了年产 7500 吨高锰酸钾项目竣工环境保护自行验收现场验收会。目前，年产 1.5 万吨高锰酸钾建设项目生产设备已全部安装完毕，广东航鑫科技股份有限公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目已整体建成。</p> <p>项目运营会产生一定的废水、废气、噪声、固体废物和生活污水等。项目产生的生活污水接入厂区污水处理站进行三级生化处理；生产废水循环使用不外排；废气主要来源于锅炉废气、三相反应器废气、预热器的燃烧废气及食堂油烟；15t/h 锅炉废气采用“炉内石灰石脱硫+布袋除尘器+脱硫塔+尿素法脱硝”处理；30t/h 锅炉采用低氮燃烧技术，废气采用“炉内石灰石脱硫+消石灰半干式脱硫+布袋除尘器”处理，两台锅炉的废气一起通过 45 米高烟囱排放；三相反应器废气采用喷淋塔处理后通过 32 米高排气筒排放，喷淋废水回用于生产；预热器采用天然气进行加热，通过 28 米高排气筒排放；食堂油烟通过油烟净化设施处理后排放；项目通过采取低噪声设备、合理布局及加强绿化等措施控制设备运行噪声；苛化渣等作为厂内锅炉脱硫剂使用；二氧化锰渣、粉煤灰、炉渣和脱硫渣交由第三方回收利用；氟硅酸钾渣暂存于厂内堆渣场，待高锰酸钠尾料高值综合利用（年产 8000 吨氟化钾）技术改造项目建成后作为其原材料使用；生活垃圾定点收集，由环卫部门进行清运。</p>					
调查内容	您对项目的了解程度	<input type="checkbox"/> 了解		<input type="checkbox"/> 一般		<input type="checkbox"/> 不清楚
	项目施工期有没有发生环境污染影响	<input type="checkbox"/> 没有影响		<input type="checkbox"/> 影响较轻		<input type="checkbox"/> 影响较重
	目前产生的废气对大气环境的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响		<input type="checkbox"/> 影响较轻		<input type="checkbox"/> 影响较重
	目前产生的废水对周围水环境的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响		<input type="checkbox"/> 影响较轻		<input type="checkbox"/> 影响较重
	目前产生的噪声对您的生活和工作的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响		<input type="checkbox"/> 影响较轻		<input type="checkbox"/> 影响较重
	目前产生的固体废物对您的生活和工作的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响		<input type="checkbox"/> 影响较轻		<input type="checkbox"/> 影响较重
	您对该公司环境保护执行情况满意程度	<input type="checkbox"/> 满意		<input type="checkbox"/> 基本满意		<input type="checkbox"/> 不满意
意见或建议						
备注：不满意的要说明原因，否则无效。						

10.3 调查结果与分析

本次公众意见调查以项目环境（含风险事故）影响范围内的单位和居民为主，共发放公众调查表 48 份和单位调查表 4 份，收回公众调查表 48 份，单位调查表 4 份，回收率分别为 100%和 100%。

表 10-3 公众调查（个人）结果统计

调查内容		回答人数（人）	百分比（%）
您对项目的了解程度	了解	48	100
	一般	0	0
	不清楚	0	0
项目施工期有没有发生环境污染影响	没有影响	48	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
目前产生的废气对大气环境的影响程度	没有影响	48	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
目前产生的废水对周围水环境的影响程度	没有影响	48	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
目前产生的噪声对您的生活和工作的影响程度	没有影响	48	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
目前产生的固体废物对您的生活和工作的影响程度	没有影响	48	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
您对该公司环境保护执行情况满意程度	满意	48	100
	基本满意	0	0
	不满意	0	0
意见和建议	无		

由公众调查（个人）结果统计表 10-3 可知有 100%的公众了解本项目；公众均认为项目施工期没有发生环境污染影响，项目目前产生的废气对大气环境没有

影响，项目运行期产生的废水对周围水环境没有影响，项目产生的噪声没有对生活和工作造成影响，项目产生的固体废物没有对生活和工作造成影响，公司环境保护执行情况满意程度为满意。

表 10-4 公众调查（单位）结果统计

调查内容		回答单位数（个）	百分比（%）
贵单位对项目的了解程度	了解	4	100
	一般	0	0
	不清楚	0	0
项目施工期有没有发生环境污染影响	没有	4	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
目前产生的废气对大气环境的影响程度	没有	4	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
目前产生的废水对周围水环境的影响程度	没有	4	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
目前产生的噪声对贵单位的生活和工作的影响程度	没有	4	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
目前产生的固体废物对贵单位的生活和工作的影响程度	没有	4	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
贵单位对该公司环境保护工作满意程度	满意	4	100
	基本满意	0	0
	不满意	0	0

由单位调查结果可知（见表 10-4），100%的单位了解本项目及其建设内容，认为项目施工期没有发生环境污染影响、项目产生的废气、废水对大气及水环境没有影响、产生的噪声和固体废物没有对生活和工作造成影响，并对该公司环境保护执行情况满意程度为满意。

综上所述，公众对该项目有所了解，周边群众对该项目环境保护工作满意度执行情况的满意度较高。具体参与公参群众情况详见附件 13。

11 验收监测结论

根据项目废气、废水和噪声等处理情况现场验收监测结果，同时对该项目环境保护工作的执行情况进行全面检查，得出如下验收监测结论。

11.1 废气

锅炉废气经处理后通过45米高的烟囱排放，按要求设置了采样点，搭建了监测平台，设置有专门的标识。在引风机出口烟道合适的位置设有烟气在线监测的测点，采用EM-5烟气排放连续监测系统，监测数据主要包括SO₂、NO_x及颗粒物等。项目的产生的废气各污染物排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》

（DB44/765-2019）表2燃煤锅炉标准排放限值要求。预热器燃气废气各污染物排放浓度符合广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准、《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）燃煤锅炉标准及《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表3排放标准三者中较严值要求。三相反应器产生的废气符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3排放标准要求。厂界无组织排放的各污染物浓度符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5无组织排放标准及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求。食堂油烟排油浓度符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2中型饮食业单位的油烟排放标准。

11.2 废水

项目产生的生产废水全部回用于生产，不外排。生活污水经处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排入长田溪。

11.3 噪声

监测期间所有监测点昼间噪声监测值在 56~59dB(A)之间，夜间噪声监测值在 44~48dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2 类标准限值。

11.4 固体废弃物

本项目产生的固体废物主要包括高锰酸钾生产过程产生的锰渣、苛化渣；锅炉燃烧产生的炉渣、粉煤灰及脱硫渣和员工生活垃圾等，均为一般工业固废。运至本项目所在的项目厂区内固废临时堆场暂存，苛化渣等作为厂内锅炉脱硫剂使

用；二氧化锰渣、粉煤灰、炉渣和脱硫渣交由第三方回收利用；氟硅酸钾渣暂存于厂内堆渣场，待高锰酸钠尾料高值综合利用（年产 8000 吨氟化钾）技术改造项目建成后作为其原材料使用；生活垃圾定点收集，由环卫部门进行清运。

11.5 总量控制情况

验收监测期间高锰酸钠生产线负荷为 63~66%，高锰酸钾生产线负荷为 50~53%，生产总负荷为 56.4~57.0%。废水主要污染物 COD_{Cr}、氨氮排放量分别为 0.25t/a、0.02t/a；有组织废气主要污染物颗粒物排放量为 14.02t/a，二氧化硫排放量为 39.56t/a，氮氧化物排放量为 118.45/a，符合环评报告书污染物总量建议指标及环评批复的总量控制污染物排放指标要求。

11.6 防护距离

本项目物料车间（即氧化车间）周边设置 200 米卫生防护距离，卫生防护距离内不得设置学校、居住、机关等环境敏感点。据现场调查分析，距本项目物料车间（即氧化车间）最近的环境敏感点为项目西面的罗寨村，距离物料车间（即氧化车间）约 826 米，满足项目的卫生防护距离要求。

11.7 公众意见调查

公众对该项目有所了解，周边群众对该项目环境保护工作满意度执行情况的满意度较高。

11.8 结论

广东航鑫科技股份公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目实施过程中按照环境影响报告书及审批部门审批决定要求建成了环境保护设施，环境保护设施与主体工程同时投产及使用。各污染物排放符合国家和地方相关标准、环境影响报告书及审批部门审批决定和污染物排放总量控制指标要求。项目在工程性质、规模、地点、生产工艺、环保设施或环保措施等方面均未涉及较大变动。建设过程中未造成重大环境污染，项目从立项至调试过程中均无环境违法行为或处罚记录等。已按规定申领了国家排污许可证。项目使用的环境保护设施防治环境污染的能力能满足其工程需要。验收报告的基础资料数据详实，内容完善，验收结论合理。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关规定，广东航鑫科技股份公司厂区整体搬迁及企业升级改造项目已具备项目竣工环境保护验收条件，符

合验收标准规范要求，经现场检查核实，一致认为该项目可通过本次的环境保护竣工验收。