

# 佛山市新联发陶瓷有限公司固废综合利用项目

## 环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：佛山市新联发陶瓷有限公司

编制单位：北京国环清华环境工程设计研究院有限公司

二〇一九年六月

# 目录

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 目录.....                     | I   |
| 第一章 概述.....                 | 4   |
| 1.1 项目由来及特点.....            | 4   |
| 1.2 评价工作程序.....             | 5   |
| 1.3 项目评价过程.....             | 6   |
| 1.4 项目情况判定.....             | 7   |
| 1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....     | 16  |
| 1.6 环境影响评价主要结论.....         | 17  |
| 第二章 总则.....                 | 19  |
| 2.1 编制依据.....               | 19  |
| 2.2 评价目的与评价原则.....          | 28  |
| 2.3 环境功能区划.....             | 28  |
| 2.4 评价因子与评价标准.....          | 34  |
| 2.5 评价工作等级和评价范围.....        | 43  |
| 2.6 环境保护目标.....             | 54  |
| 第三章 现有项目回顾性分析.....          | 58  |
| 3.1 现有项目概况.....             | 59  |
| 3.2 现有项目工艺流程.....           | 65  |
| 3.3 现有项目污染源强及防治措施.....      | 73  |
| 3.4 现有项目审批意见落实情况回顾.....     | 89  |
| 3.5 现有项目存在的环境问题及整改建议.....   | 91  |
| 第四章 技改项目概况及工程分析.....        | 92  |
| 4.1 技改项目概况.....             | 92  |
| 4.2 工艺流程及产污环节.....          | 99  |
| 4.3 物料平衡.....               | 104 |
| 4.4 水平衡.....                | 107 |
| 4.5 技改项目营运期污染源强及治理措施分析..... | 107 |
| 4.6 技改前后“三本帐”统计.....        | 115 |
| 4.7 施工期污染源及采取的环保措施分析.....   | 116 |
| 第五章 环境现状调查与评价.....          | 118 |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| 5.1 自然环境现状调查与评价.....          | 118        |
| 5.2 环境保护目标调查.....             | 126        |
| 5.3 环境空气质量现状调查与评价.....        | 126        |
| 5.4 地表水环境质量现状调查与评价.....       | 141        |
| 5.5 声环境质量现状调查与评价.....         | 149        |
| 5.6 地下水环境质量现状调查与评价.....       | 152        |
| 5.7 生态环境现状调查与评价.....          | 158        |
| <b>第六章 环境影响预测与评价.....</b>     | <b>159</b> |
| 6.1 施工期环境影响分析与评价.....         | 159        |
| 6.2 营运期水环境影响预测与评价.....        | 169        |
| 6.3 营运期大气环境影响预测与评价.....       | 174        |
| 6.4 营运期声环境影响预测与评价.....        | 176        |
| 6.5 营运期固体废弃物环境影响评价.....       | 179        |
| 6.6 运营期对生态环境的影响评价.....        | 182        |
| 6.7 环境风险评价分析.....             | 183        |
| <b>第七章 环境保护措施及其可行性论证.....</b> | <b>195</b> |
| 7.1 水污染防治措施及其经济、技术论证.....     | 195        |
| 7.2 大气污染防治措施及其经济、技术论证.....    | 197        |
| 7.3 噪声污染防治措施及其经济、技术论证.....    | 198        |
| 7.4 固体废物污染防治措施及其经济、技术论证.....  | 200        |
| 7.5 环境风险防范措施.....             | 203        |
| 7.6 治理措施可行性结论.....            | 210        |
| <b>第八章 环境影响经济损益分析.....</b>    | <b>211</b> |
| 8.1 经济损益分析.....               | 211        |
| 8.2 社会损益分析.....               | 211        |
| 8.3 环境损益分析.....               | 212        |
| 8.4 结论.....                   | 213        |
| <b>第九章 环境管理与监测计划.....</b>     | <b>215</b> |
| 9.1 环境管理.....                 | 215        |
| 9.3 环境监测计划.....               | 216        |
| 9.4 排污口规范化.....               | 220        |
| 9.5 竣工环境保护“三同时”验收一览表.....     | 221        |

|                                                                                                     |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>第十章 环境影响评价结论</b>                                                                                 | <b>224</b> |
| 10.1 项目概况                                                                                           | 224        |
| 10.2 环境质量现状                                                                                         | 224        |
| 10.3 污染物排放情况                                                                                        | 225        |
| 10.4 环境影响及环保措施                                                                                      | 226        |
| 10.5 环境影响经济效益分析结论                                                                                   | 228        |
| 10.6 环境管理与监测计划                                                                                      | 228        |
| 10.7 综合性评价结论                                                                                        | 228        |
| 10.8 建议                                                                                             | 228        |
| <b>附件</b>                                                                                           | <b>230</b> |
| 附件 1 营业执照                                                                                           | 错误！未定义书签。  |
| 附件 2 委托书                                                                                            | 错误！未定义书签。  |
| 附件 3 《佛山市新联发陶瓷有限公司（补办扩建）环境影响评价报告表》及《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司（补办扩建）环境影响评价报告表>审批意见的函》（南环综函[2006]307 号）         | 错误！未定义书签。  |
| 附件 4 《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司窑炉余热回收利用、电机系统综合节能技术改造环境影响评价报告表>审批意见的函》（南环综函[2008]164 号）                        | 错误！未定义书签。  |
| 附件 5 《佛山市新联发陶瓷有限公司（技改）环境影响报告书》（节选）及《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司（技改）环境影响报告书>审批意见的函》（南环综函[2009]47 号）              | 错误！未定义书签。  |
| 附件 6 《关于佛山市新联发陶瓷有限公司建设项目竣工环境保护验收意见的函》（南环验函[2009]233 号）                                              | 错误！未定义书签。  |
| 附件 7 《佛山市新联发陶瓷有限公司废气脱硝技改项目环境影响评价报告表》（节选）及《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司废气脱硝技改项目环境影响评价报告表>审批意见的函》（南环综函[2017]248 号） | 错误！未定义书签。  |
| 附件 8 《佛山市新联发陶瓷有限公司废气脱硝技改项目竣工环境保护验收意见》                                                               | 错误！未定义书签。  |
| 附件 9 《排污许可证》（编号：91440605279998751R001P）（节选）                                                         | 错误！未定义书签。  |
| 附件 10 地表水现状引用监测报告（节选；报告编号 QHT-WN20190329027）                                                        | 错误！未定义书签。  |
| 附件 11 建设项目环评审批基础信息表                                                                                 | 231        |

## 第一章 概述

### 1.1 项目由来及特点

中国建筑陶瓷发展历史悠久，目前已经形成广东、山东、华东、福建、四川、河北等几大陶瓷产区。其中，广东是中国陶瓷墙地砖的发源地之一，年产量占全国总产量的 50% 以上，主要生产基地在佛山。佛山陶瓷无论在生产规模、技术水平、企业管理还是产品配套等方面来说，在各大产区中都属一流，引领了中国建陶的潮流。

佛山市新联发陶瓷有限公司（原名“南海市新联发陶瓷有限公司”，随着 2002 年 12 月 8 日，国务院批准（国函[2002]109 号）调整佛山市行政区划：撤销县级南海市，设立佛山市南海区，本公司自动更名为“佛山市新联发陶瓷有限公司”；以下简称“新联发陶瓷公司”），创建于 1992 年，是一家集生产、销售中高档墙、地砖于一体的现代大型建筑陶瓷企业。多年来，连续获得佛山市授予的“超千万元纳税大户”企业，产品畅销全国各大、中城市，并远销全球。同时，随着环境的整治，国家对节能减排工作的把控，新联发陶瓷公司是原佛山 106 家关、停、转、移剩下的 10 家企业之一，并荣获“广东省清洁生产企业”荣誉称号。由新联发陶瓷有限公司生产的古信产品，通过国际 ISO9001-2008 和 ISO14001-2004 认证，符合《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2010）A 类要求，相继获得“国家 3C 认证产品”、“质量监督检测合格产品”、“绿色环保产品”、“广东省名牌产品”等多项荣誉证书。新联发陶瓷公司始终以坚持创造生活艺术空间、美化居住生活环境为己任，以“博古通今，诚信至远”为执着追求的企业理念，以其卓尔不凡，独树一帜的产品风格及“进取、创新、臻善服务”的企业精神，铸就了管理、诚信、服务皆一流的世界品牌。

佛山市新联发陶瓷有限公司现位于佛山市南海区西樵联新工业区，占地面积 166667.5 平方米，总投资 8300 万元，主要从事抛光砖的生产，年产量约为 1000 万平方米。主要生产工艺包括球磨、喷雾干燥、烧制成型、抛光磨边和检验；现有主要生产设备包括：4 台喷雾塔、6 条辊道窑、6 条抛光线、5 台煤气发生炉等，其中喷雾塔主要燃烧煤气站自制的水煤浆，辊道窑主要燃烧煤气站自制的水煤气。佛山市新联发陶瓷有限公司先后于 2006 年、2008 年、2009 年、2017 年、2018 年办理并通过环境影响评价申报、验收及申领排污许可证手续，分别取得相应的批文和验收文件，具体如下。

表1-1 历年环保手续一览表

| 时间    | 申报项目 | 批文                                                                                | 备注    |
|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 2006年 | 环评   | 佛山市南海区环境保护局《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司（补办扩建）环境影响评价报告表>审批意见的函》（南环综函[2006]307号）                | 详见附件3 |
| 2008年 | 环评   | 佛山市南海区环境保护局《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司窑炉余热回收利用、电机系统综合节能技术改造环境影响评价报告表>审批意见的函》（南环综函[2008]164号） | 详见附件4 |
| 2009年 | 环评   | 佛山市南海区环境保护局《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司（技改）环境影响报告书>审批意见的函》（南环综函[2009]47号）                     | 详见附件5 |
| 2009年 | 验收   | 佛山市南海区环境保护局《关于佛山市新联发陶瓷有限公司建设项目竣工环境保护验收意见的函》（南环验函[2009]233号）                       | 详见附件6 |
| 2017年 | 环评   | 佛山市南海区环境保护局《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司废气脱硝技改项目环境影响报告表>审批意见的函》（南环综函[2017]248号）                | 详见附件7 |
| 2018年 | 验收   | 自主验收：形成“佛山市新联发陶瓷有限公司废气脱硝技改项目竣工环境保护验收意见”                                           | 详见附件8 |
| 2018年 | 排污许可 | 《排污许可证》（编号：91440605279998751R001P）                                                | 详见附件9 |

为了减少危险废物收集及运输过程中产生的环境风险和加强煤焦油的管控，实现废物“资源化、减量化”，建设单位拟回收利用自身煤气站产生的煤焦油，“变废为宝”。根据《高污染燃料目录》（国环规大气[2017]2号），煤焦油为高污染燃料，本次燃料技改项目需新增加热罐、供油泵、流量计等辅助设备，技改后项目的产能及生产工艺均不变。

## 1.2 评价工作程序

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），本次环评工作分三个阶段，本项目环境影响评价所采用的工作程序见下图 1.2-1。

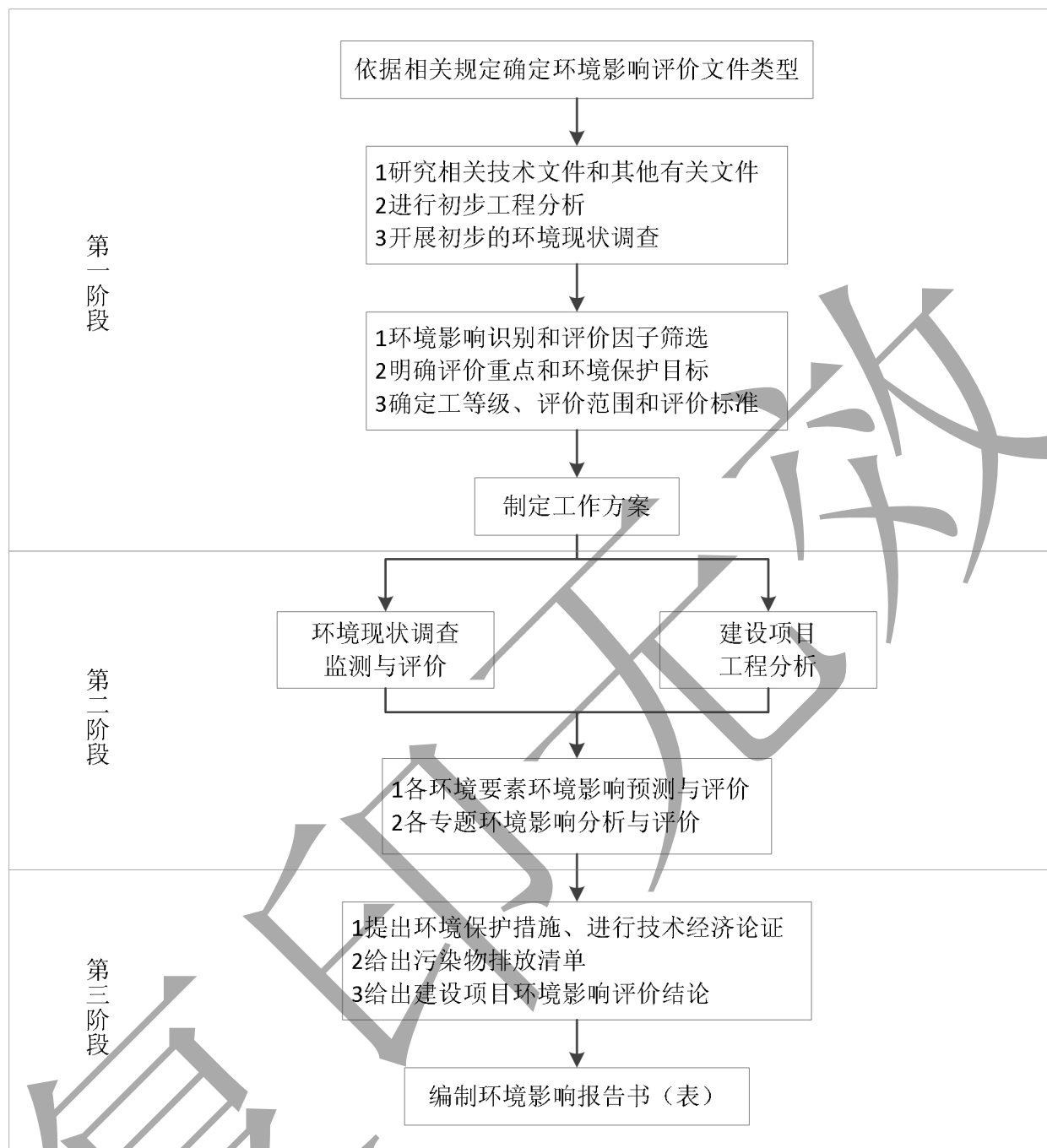


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序

### 1.3 项目评价过程

本项目在建设过程中和建成投入使用后，可能会对周围环境产生一定的影响。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（于 2017 年 6 月 21 日修订通过，中华人民共和国国务院令 第 682 号，自 2017 年 10 月 1 日起实施）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令 第 44 号）及《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理目录>部分内容的决定》（生态环境部令 第 1 号）等有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的

新建、扩建、改建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，必须执行环境影响评价制度。2019年5月，我单位接受佛山市新联发陶瓷有限公司的委托，承担了《佛山市新联发陶瓷有限公司固废综合利用项目环境影响报告书》的编制工作。

接受委托后，评价单位随即开展了现场勘查和详细的调研工作。在初步调查环境现状及收集有关数据、资料的基础上，根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)及其它有关技术资料编制完成《佛山市新联发陶瓷有限公司固废综合利用项目环境影响报告书》（送审稿）。通过环境影响评价，了解建设项目对其周围环境影响的程度和范围，提出环境污染控制措施，落实总量控制，从环境保护的角度来看，该项目是可行的。

## 1.4 项目情况判定

### 1.4.1 报告编制等级判定

本项目为技改项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（中华人民共和国环境保护部令 第44号）及《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理目录>部分内容的决定》（生态环境部令 第1号），项目属于“三十四、环境治理业”中“100、危险废物（含医疗废物）利用及处置”的“利用及处置的”类别，按要求编写环境影响报告书。

### 1.4.2 产业政策相符性判定

本技改项目生产过程中没有选用《产业结构调整指导目录》（国家发展和改革委员会2011年第9号令，2013年2月16日国家发展与改革委员会第21号令修改，2013年5月1日实施）、《广东省发展改革委 广东省经济和信息化委关于印发广东省主体功能区产业准入负面清单（2018年本）的通知》（粤发改规〔2018〕12号）及附件2《广东省优化开发区产业准入负面清单（2018年本）》中所列的限制、淘汰类工艺、设备及原材料，属于允许类。也不属于《佛山市南海区产业导向目录（2018年本）》中的限制类、禁止类。

为了减少危险废物收集及运输过程中产生的环境风险和加强煤焦油的管控，实现废物“资源化、减量化”，建设单位拟回收利用自身煤气站产生的煤焦油，“变废为宝”，煤焦油资源回收利用。本次技改项目实施后，可减少危废的排放。因此本技改项目未违反《关于加快淘汰落后产能工作的意见》（南府〔2010〕1号）的要求。

综合上述分析，本技改项目的建设符合国家和地方的产业政策。

### 1.4.3 环保规划相符性判定

(1) 根据《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号），“目标指标：经过3年努力，大幅减少主要大气污染物排放总量，协同减少温室气体排放，进一步明显降低细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）浓度，明显减少重污染天数，明显改善环境空气质量，明显增强人民的蓝天幸福感。到2020年，二氧化硫、氮氧化物排放总量分别比2015年下降15%以上；PM<sub>2.5</sub>未达标地级及以上城市浓度比2015年下降18%以上，地级及以上城市空气质量优良天数比率达到80%，重度及以上污染天数比率比2015年下降25%以上；提前完成“十三五”目标任务的省份，要保持和巩固改善成果；尚未完成的，要确保全面实现“十三五”约束性目标”。“积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求”。“加大燃煤小锅炉淘汰力度。县级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。环境空气质量未达标城市应进一步加大淘汰力度。重点区域基本淘汰每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，每小时65蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造；燃气锅炉基本完成低氮改造；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。

本技改项目运营后可减少原煤的使用及减少二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的排放。本技改项目为固废资源利用，减少固废的排放及运输过程产生的风险，同时已安装湿式脱硫措施、脉冲布袋除尘、安装PLC自动化控制装置，实现脱硝自动控制等设施。通过洒水和围闭等措施减少原料和煤炭堆场的产生的扬尘。因此本项目与（国发[2018]22号）是相符的。

(2) 根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）提出“具体指标：到2017年，全国地级及以上城市可吸入颗粒物浓度比2012年下降10%以上，优良天数逐年提高；京津冀、长三角、珠三角等区域细颗粒物浓度分别下降25%、20%、15%左右，其中北京市细颗粒物年均浓度控制在60微克/立方米左右”。“一、加大综合治理力度，减少多污染物排放-加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设。所有燃煤电厂、钢铁企业的烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、有色金属冶炼企业都要安装脱硫设施，每小时20蒸吨及以上的燃煤锅炉要实施脱硫。除循环流化床锅炉以外的燃煤机组均应安装脱硝设施，新型干法水泥窑要实施低氮燃烧技术改造并安装脱硝设施。燃煤锅炉和工业窑炉现有除尘设施要实施升级改造”。“（二）深化面源污染治理-综合整治城市扬尘。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施”。

本技改项目运营后可减少原煤的使用及减少二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的排放。本技改项目为固废资源利用，减少固废的排放及运输过程产生的风险，同时已安装湿式脱硫措施、脉冲布袋除尘、安装 PLC 自动化控制装置，实现脱硝自动控制等设施。通过洒水和围闭等措施减少原料和煤炭堆场的产生的扬尘。因此本项目与（国发[2013]37 号）是相符的。

（3）根据《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020）》，项目所在区域不属于“严格保护区”，本技改项目在现有的厂区内进行技改，项目的建设基本不改变周围的生态系统。因此，项目建设与《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020）》相符合。

（4）根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》，“陆域集约利用区总面积约 62000 平方公里，占全省陆地面积的 34.5%，包括农业开发区和城镇开发区两类区域。近岸海域集约利用区总面积约 1353 平方公里，占全省近岸海域面积的 19.3%，包括工业发展区、排污区、航运发展区、经济开发和围垦区等区域。农业开发区内要加强生态农业建设、农业清洁生产和基本农田保护，降低化肥和农药施用强度，控制农业面源污染。城镇开发区内要强化规划指导，限制占用生态用地，加强城市绿地系统建设。近岸海域集约利用区内要严格按照近岸海域功能区的范围和功能定位进行有序开发，合理控制围海造地，科学调整工业产业结构和规模，加强治污力度，避免开发建设对周围海域环境产生严重影响。”

本项目所在区域属于集约利用区，不属于生态严控区，不属于珠江三角洲河网区，不属于水源保护区，可以进行合理开发。因此，项目建设与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》相符合。

（5）根据广东省人民政府关于印发《广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号），项目所在地区为优化开发，不属于禁止开发区域和重点生态功能区域，以广州、深圳、珠海为核心，以广州、佛山同城化为示范，积极推动广佛肇（广州、佛山、肇庆）、深莞惠（深圳、东莞、惠州）、珠中江（珠海、中山、江门）的建设，构建珠江三角洲一体化发展格局。以区域主要交通通道为轴线，增强东莞、中山、佛山、江门、惠州等节点城市的集聚能力，壮大规模，实现各城市分工协作、共同发展，提高区域整体竞争力。增强与香港、澳门的优势对接和功能互补，推进与港澳地区的经济一体化，实现互动发展。促进产业和劳动力双转移，带动环珠江三角洲地区的发展。本项目位于佛山市南海区西樵联新工业区，主要生产超大规格陶瓷薄板、陶瓷薄砖、传统陶瓷砖，超大规格陶瓷薄板先进的技术，本项目的建设有利于带动佛山南海区的经济，因此与（粤府〔2012〕120 号）是相符的。

（6）根据广东省环境保护厅 广东省发展和改革委员会《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7号）：“根据不同主体功能区的经济社会发展水平、发展定位和资源环境承载力，实行分类指导、分区控制。优化开发区坚持环境优先，实施更严格的环保准入标准，倒逼产业转型升级，着力推进污染整治，全面改善环境质量；重点开发区坚持发展中保护，优化区域资源环境配置，引导产业集约发展，全力推进综合防控，保持环境质量稳定；生态发展区坚持保护中发展，按照生态功能优先原则适度发展适宜产业，着力推进生态保育，增强区域生态服务功能，构筑生态屏障；禁止开发区坚持强制性保护，加强养护建设，依法严格监管，实现污染物“零排放”，确保区域生态安全”。“优化开发区重点发展现代服务业、先进制造业和战略性新兴产业；禁止新建燃油火电机组和热电联供外的燃煤火电机组、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等项目”。“优化开发区新建项目清洁生产应达到国际先进水平，新建产业园区应按生态工业园区标准进行规划建设，现有园区要逐步达到省绿色升级示范工业园区要求”。

本项目选址于佛山市南海区西樵联新工业区，所选地址为工业园区，本项目清洁生产水平为国际先进水平，因此本项目与（粤环〔2014〕7号）是相符的。

（7）根据《广东省环境保护“十三五”规划》，“绿色发展、环境有限，质量核心、精准治污，深化改革、增强动力，强化法治、社会共治”的原则，实施生态环境分级管控，以主体功能区为基础，推进“多规合一”，引导城镇建设、资源开发、产业发展合理布局。实施分区环境保护战略，珠三角地区坚持环境优先，深入实施精准治污，加快解决大气复合污染和跨界水体污染问题，推动产业绿色转型升级，全面提升珠三角城市核心竞争力。实施传统产业绿色化升级改造，全面推进钢铁、电力、化工、建材、造纸、有色、铅蓄电池等行业能效提升、清洁生产、循环利用等专项技术改造，选择标杆企业，研究建立企业环保领跑者制度。发展高效收尘、脱硫、脱硝技术与装备，推广窑炉节能及余热利用、窑炉废气污染治理、废瓷综合利用等技术”。

本项目选址佛山市南海区西樵联新工业区，所选地址为工业园区；本项目清洁生产水平为国际先进水平，本项目为固废资源利用，减少固废的排放及运输过程产生的风险，本项目的建设有所减少废气污染物的排放，因此本项目与《广东省环境保护“十三五”规划》是相符的。

（8）根据《广东省环境保护厅关于印发<广东省打赢蓝天保卫战 2018 年工作方案>的通知》（粤环〔2018〕23号）制定实施准入负面清单。省和各地级以上市完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、

生产工艺和产业目录，积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。珠三角地区及清远、云浮市禁止新建普通陶瓷、玻璃、电解铝、水泥（粉磨站除外）项目；全面落实《关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》，综合运用工艺技术、能耗、环保、质量、安全等标准，依法依规加快推进钢铁、有色、水泥、玻璃、陶瓷、化工、造纸、印染、石材加工和挥发性有机物重点排放行业落后、过剩产能淘汰退出，推动限制类项目改造升级或关停。推进建筑陶瓷行业清洁能源改造，到 2020 年，珠海、佛山、韶关、东莞、江门、肇庆、清远等市完成建筑陶瓷行业清洁能源改造；提升陶瓷行业脱硝水平，开展建筑陶瓷行业烟气深度脱硝治理改造。2020 年 6 月底前，全面完成建筑陶瓷生产线脱硝设施建设，推动有条件的陶瓷企业采用富氧燃烧等技术升级治理，逐步开展超低排放升级改造，加强在线监测，确保喷雾塔和陶瓷窑脱硝设施稳定运行。

本技改项目为固废资源利用，减少固废的排放，本项目清洁生产水平为国际先进水平，本项目技改后，产能不变，且大气污染物总量控制指标减少，因此本技改项目与（粤环（2018）23 号）是相符的。

#### 1.4.4 技术规范相符性判定

（1）与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）的相符性分析

本项目属于公司内部资源回收利用项目，其利用情况与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）中相关要求是相符的，具体见表 1.4-1 所示。

表 1.4-1 与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）相符性分析表

| 序号 | （HJ2042-2014）要求                                                                                                         | 项目落实情况                                                | 是否相符 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------|
| 1  | 4.1.3.1 危险废物焚烧处置包括回转窑焚烧、液体注射炉焚烧、流化床炉焚烧、固定床炉焚烧和热解焚烧等。                                                                    | 本技改项目煤焦油采用热风炉进行焚烧，类似液体注射炉。                            | 是    |
| 2  | 4.2.2 焚烧技术适用于处置有机成分多、热值高的危险废物，处置危险废物的形态可分为固态、液态和气态，但含汞废物不适宜采用焚烧技术进行处置，爆炸性废物必须经过合适的预处理技术消除其反应性后再进行焚烧处置，或者采用专门设计的焚烧炉进行处置。 | 煤焦油热值为 8000 大卡/千克，属于高热值。                              | 是    |
| 3  | 4.3.3 易燃性废物宜优先选择焚烧处置技术，并根据焚烧条件选择预处理方式。                                                                                  | 煤焦油属于易燃物质。                                            | 是    |
| 4  | 5.6 危险废物处置工程大气污染物排放应符合 GB16297、GB18484 或行业、地方排放标准的要求，并应按照《污染源自动监控管理办法》的规定安装大气污染物排放连续监测设备，并与监测中心联网。                      | 本项目热风炉炉温达到 1200℃，烟气停留时间≥5s，满足 GB18484 要求，本项目安装在线监控系统。 | 是    |

|    |                                                                                                |                                                                 |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---|
| 5  | 7.4.1 危险废物处置设施应根据处置废物的特性及规模，根据有关标准要求设置贮存库房及冷库。一般情况下，设施的贮存能力应不低于处置设施 15 日的处置量。                  | 本项目煤焦油池可以储存 30 日以上的煤焦油量。                                        | 是 |
| 6  | 7.6.1.1 采用焚烧技术处置危险废物，焚烧处置设施应采用技术成熟、自动化水平高、运行稳定的设备，并重点考虑其配置与后续废气净化设施之间匹配性。焚烧控制条件应满足 GB18484 要求。 | 本项目热风炉炉温达到 1200℃，烟气停留时间≥5s，满足 GB18484 要求，并配套 UV 光解装置。           | 是 |
| 7  | 7.6.1.7 焚烧处置系统产生的高温烟气应采取急冷处置，烟气温度应在 1S 内下降到 200℃ 以下，减少烟气在 200~500℃ 温度区的滞留时间，防止二噁英产生或二次生成。      | 本项目热风炉炉温达到 1200℃，烟气停留时间≥5s，喷雾干燥塔顶部 650℃ 热烟气与喷进去的浆料接触瞬间降温至 100℃。 | 是 |
| 8  | 7.6.1.8 焚烧处置系统宜考虑释放热能的综合利用。                                                                    | 煤焦油焚烧可释放热能。                                                     | 是 |
| 9  | 7.9.1 危险废物处置设施须设置必要的在线监控系统，在线监测内容应包括系统运行的工况参数和二氧化硫、氮氧化物及其他必要的特征污染物排放指标。                        | 已安装二氧化硫、氮氧化物和颗粒物的在线系统。                                          | 是 |
| 10 | 10.1.6 运行单位应建立完备的规章制度，以保障危险废物的安全处置。                                                            | 已制定完备的规章制度，做好风险应急预案。                                            | 是 |

（2）与《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及其修改方案的相符性分析

本项目属于公司内部资源回收利用项目，其利用情况与《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及其修改方案中相关要求是相符的，具体见表 1.4-2 所示。

表 1.4-2 与《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及其修改方案相符性分析表

| 序号 | （HJ/T176-2005）要求                                                                                                                      | 项目落实情况                                                          | 是否相符 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 1.6 危险废物焚烧以危险废物无害化、减量化为基本原则和主要目标，危险废物焚烧产生的热能可采取适当形式利用。                                                                                | 本技改项目为危险废物的无害化、减量化，产生的热能作为喷雾塔的热能使用。                             | 是    |
| 2  | 6.2.5 危险废物输送、进料装置应符合下列要求：（1）采用自动进料装置，进料口应配制保持气密性的装置，以保证炉内焚烧工况的稳定；（2）进料时应防止废物堵塞，保持进料畅通；（3）进料系统应处于负压状态，防止有害气体逸出。                        | 煤焦油利用过程为密闭输送，进料系统为负压状态。                                         | 是    |
| 3  | 6.5.2 烟气净化系统可根据不同的废物类型及其组分含量选择采用湿法烟气净化、半干法烟气净化以及干法烟气净化三种方式。6.5.6 烟气净化系统的除尘设备应优先选用袋式除尘器。                                               | 本项目采用布袋除尘和湿法多污染物协同控制技术处理烟气，保证达标排放。                              | 是    |
| 4  | 6.5.8 危险废物焚烧过程应采取如下二噁英控制措施：（1）危险废物应完全焚烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间和流动工况；（2）焚烧废物产生的高温烟气应采取急冷处理，使烟气温度在 1.0 秒内降到 200℃ 以下，减少烟气在 200~500℃ 温区的滞留时间。 | 本项目热风炉炉温达到 1200℃，烟气停留时间≥5s，喷雾干燥塔顶部 650℃ 热烟气与喷进去的浆料接触瞬间降温至 100℃。 | 是    |
| 5  | 6.6.7 炉渣和飞灰处理系统各装置应保持密闭状态。                                                                                                            | 热风炉进入旋风除尘均为密闭状态。                                                | 是    |

### （3）与《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）相符性分析

本项目属于公司内部资源回收利用项目，其利用情况与《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中相关要求是相符的，具体见表 1.4-3 所示。

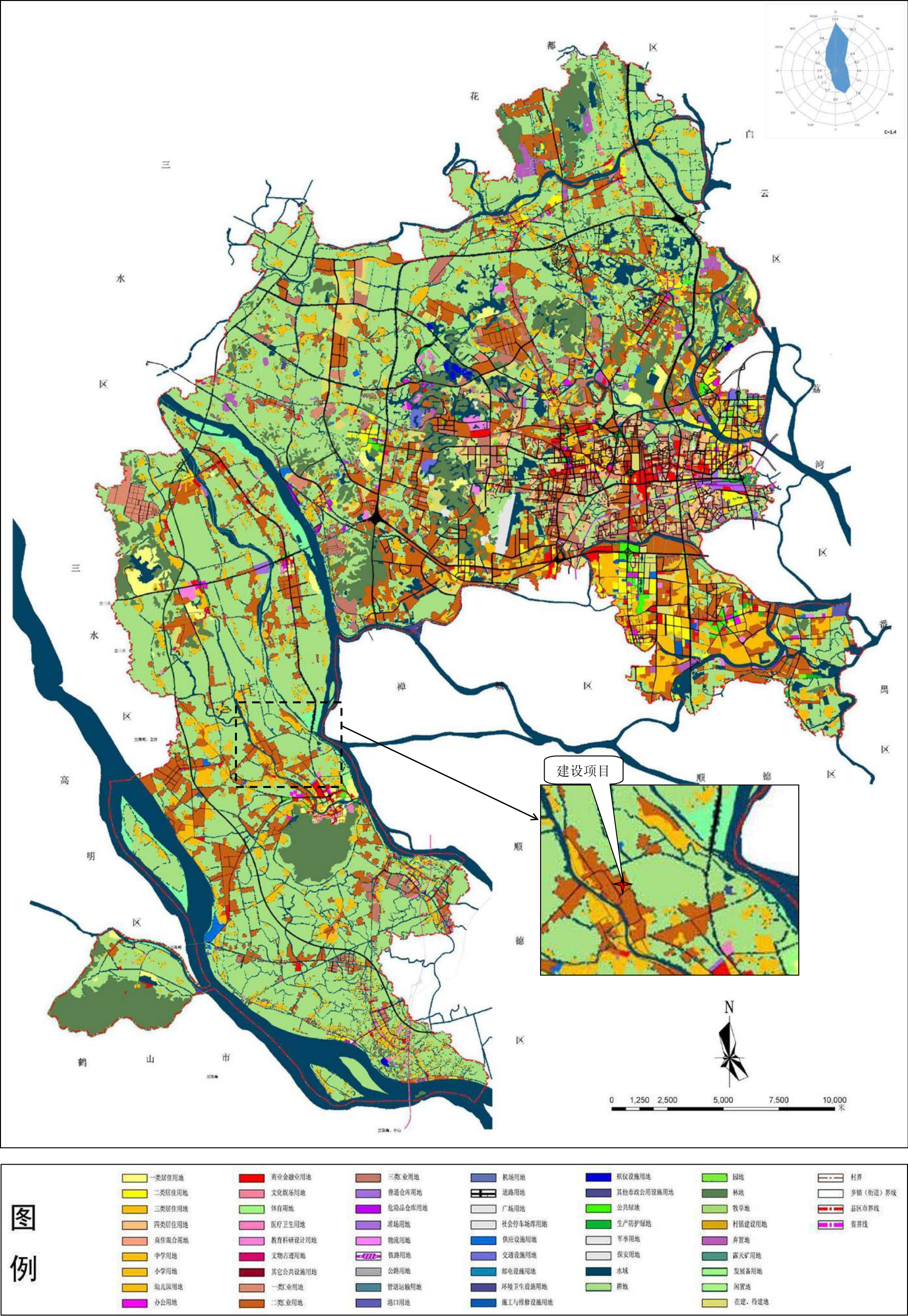
表 1.4-3 与《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）相符性分析一览表

| 序号 | （GB18484-2001）要求                                                                                                                                                                                                                            | 项目落实情况                                                                                                                 | 是否相符 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 4.1.2 各类焚烧厂不允许建设在居民区主导风向的上风向地区。                                                                                                                                                                                                             | 本技改项目为煤焦油的资源回收利用，不属于焚烧厂的建设。                                                                                            | 是    |
| 2  | 4.2 焚烧物的要求：除易爆和具有放射性以外的危险废物均可进行焚烧。                                                                                                                                                                                                          | 本技改项目回收利用的煤焦油不属于易爆和放射性危险废物。                                                                                            | 是    |
| 3  | 4.3.1 焚烧炉排气筒高度根据焚烧量 $\leq 300\text{kg/h}$ ，排气筒最低允许高度 25m。                                                                                                                                                                                   | 本技改项目煤焦油回收利用量为 140kg/h，排气筒高度为 25m                                                                                      | 是    |
| 4  | 4.4.1 焚烧炉的技术性能要求：危险废物焚烧炉温度 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ ，烟气停留时间 $\geq 2.0\text{s}$ ，燃烧效率 $\geq 99.99\%$ ，焚毁去除率 $\geq 99.99\%$ ；多氯联苯焚烧炉温度 $\geq 1200^{\circ}\text{C}$ ，烟气停留时间 $\geq 2.0\text{s}$ ，燃烧效率 $\geq 99.99\%$ ，焚毁去除率 $\geq 99.9999\%$ | 本技改项目煤焦油回收利用的热风炉温度 $\geq 1200^{\circ}\text{C}$ ，烟气停留时间 $\geq 5\text{s}$ ，燃烧效率 $\geq 99.99\%$ ，焚毁去除率 $\geq 99.9999\%$ 。 | 是    |
| 5  | 4.4.2 焚烧炉出口烟气中的氧气含量为 6%~10%(干气)。                                                                                                                                                                                                            | 氧气含量为 8%~10%                                                                                                           | 是    |
| 6  | 4.4.3 焚烧炉运行过程中要保证系统处于负压状态，避免有害气体逸出。                                                                                                                                                                                                         | 热风炉为负压状态。                                                                                                              | 是    |
| 7  | 4.5.2 废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性。4.5.3 贮存场所内禁止混放不相容危险废物。4.5.4 贮存场所要有集排水和防渗漏设施。4.5.5 贮存场所要远离焚烧设施并符合消防要求。                                                                                                                      | 煤焦油储存池已做好耐腐蚀、防渗、防漏措施，单独存放，已张贴危废标志，并远离焚烧设施。                                                                             | 是    |
| 8  | 5.1 焚烧炉大气污染物排放限值：焚烧炉排气中任何一种有害物质不提超过表 3 中所列的最高允许限值。                                                                                                                                                                                          | 根据试验焚烧结果，废气排放符合标准要求。                                                                                                   | 是    |

### 1.4.5 项目选址与土地利用规划相符性判定

根据《关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》（国土资发[2012]98 号文），本项目不属于其中限制用地和禁止用地类项目。

本项目选址于佛山市南海区西樵联新工业区，根据《南海区环境保护和生态建设“十三五”规划》和《佛山市土地利用总体规划》（2006-2020），项目所在地的土地利用现状为工业用地，土地利用规划性质为允许建设区。因此本项目选址与土地利用规划相符合。项目所在地土地利用现状和规划见图 1.4-3、1.4-4。



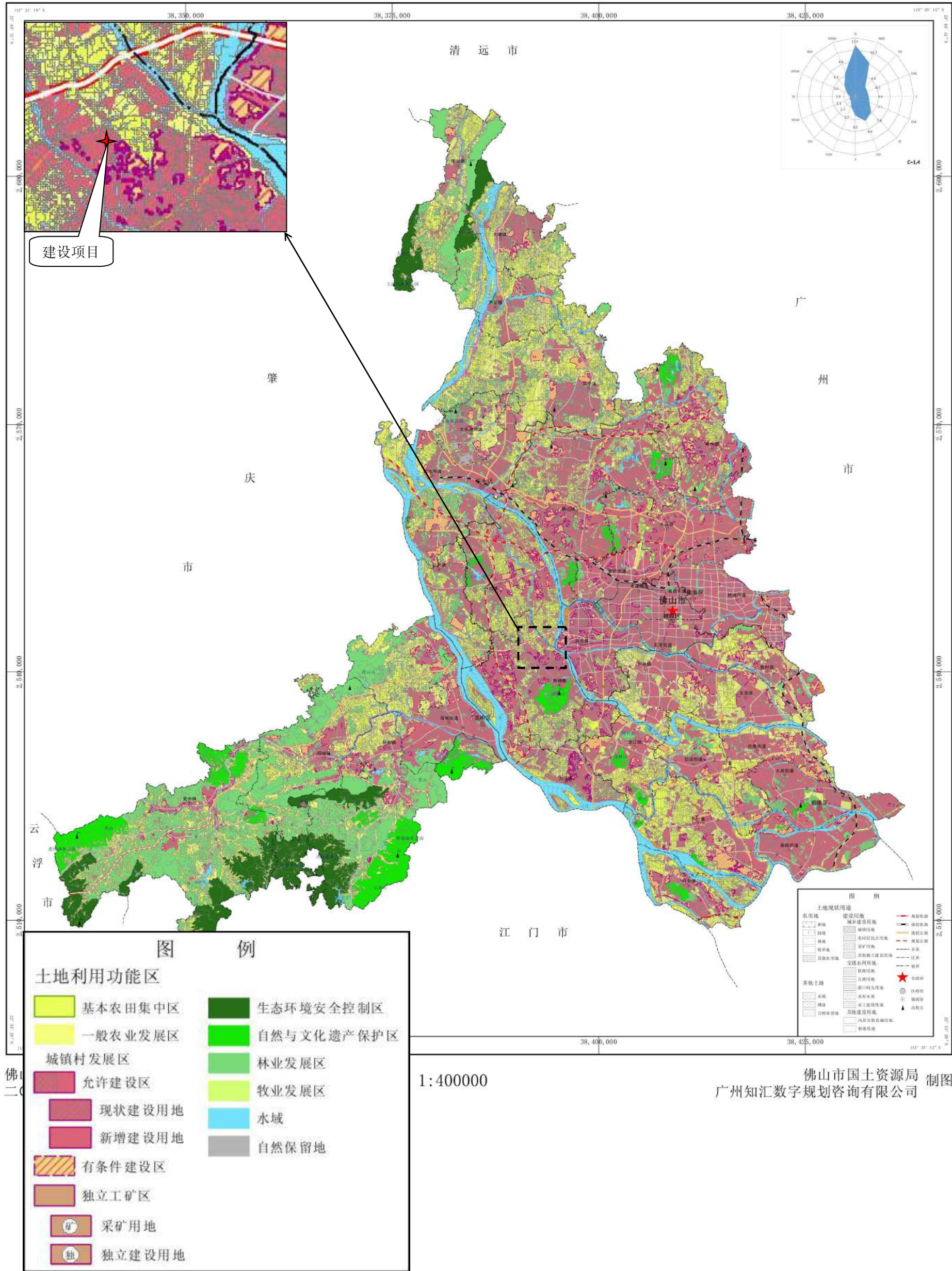


图 1.4-2 佛山市土地利用总体规划图

### 1.4.6 项目功能布局合理性判定

公司总占地面积 166667.5 平方米。项目由主体工程、辅助工程、公用工程等组成，本项目的总体布局能按功能区分，各功能区内设施的布置紧凑、合理、符合防火要求；各建筑物、构筑物的外形规整；能在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，联合多层布置，平面布置合理。

## 1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目的特点及周边的环境特征，通过环境影响评价，了解建设项目对其周围环境影响的程度和范围，分析项目运营过程中对环境的影响，分析项目的环保措施是否可行。根据本项目的特点以及周边的环境特征，本环评关注的主要环境问题如下：

### 1.5.1 施工期关注的主要环境问题及环境影响

本项目施工期主要污染为煤焦油利用需要安装管道、储罐等，安装过程中产生的废水、噪声、烟尘、固体废物等对周围环境的影响较小。

### 1.5.2 运营期关注的主要环境问题及环境影响

#### （1）运营期对环境敏感点的影响

由于本项目距离环境敏感点较近，因此本项目需加强废气、噪声的治理，保证达标排放，确保不会对周围环境敏感点产生不利影响。

#### （2）运营期关注的主要大气环境问题及环境影响

本项目主要有喷雾塔及炉窑废气、工艺粉尘、煤气站废气、污水处理站臭气、废气脱硝设施逃逸氨气、厨房油烟等对周围大气环境的不利影响。

#### （3）运营期关注的主要地表水环境问题及环境影响

本项目废水主要是球磨车间废水、上釉喷淋废水、各种冷却水、废气治理设施喷淋水、清洗废水、抛光废水、原料场废水、煤气冷却水、酚水和生活污水等，生产废水循环再用，生活污水预处理达标后排入市政管网，因此对周围地表水环境基本无影响。

#### （4）运营期关注的主要声环境问题及环境影响

本项目噪声主要来源于各种生产设备、喷雾塔以及风机等设备运转时产生的机械噪声，对周围环境产生的不利影响。

#### （5）运营期关注的主要固体废物环境问题及环境影响

本项目产生的固废为废砖坯、污水处理站污泥、煤渣、灰渣、布袋收集的粉尘、脱硫废渣、焦油渣、煤焦油等对周围环境产生的不利影响。

（6）运营期关注的主要地下水环境问题及环境影响

生产及生活过程中废水泄漏可能造成的地下水污染。

## 1.6 环境影响评价主要结论

1、本项目的建设符合国家和地方的环保管理文件要求，选址符合当地的发展规划和土地利用规划，项目选址布局合理。

2、项目生产过程中废气包括喷雾塔及炉窑废气、工艺粉尘等，各种废气均采用相应的处理设施治理达标后排放，对大气环境和周围环境敏感点影响较小。

3、项目生产废水循环再用；生活污水经预处理后排入樵泰污水处理厂处理，处理达标后排入吉水涌。

4、通过加强对各种设施的防渗、防漏处理，项目对地下水环境影响较小。

5、通过选择低噪声型生产设备，将高噪声型生产设备远离厂区边界等措施，项目产生的噪声对周边声环境和敏感点的影响较小。

6、项目产生的废砖坯、污水处理站污泥、煤渣、灰渣、布袋收集的粉尘、脱硫废渣、焦油渣、煤焦油、生活垃圾、餐饮垃圾及废油脂等分类收集后分别处理，对环境的影响较小。

7、项目生活污水的水污染物总量排放指标计入樵泰污水处理厂内，本项目不单独分配水污染物的总量控制指标；建议实施总量控制的大气污染物指标如下： $\text{SO}_2 \leq 59\text{t/a}$ （其中有组织排放量 $\leq 0.1209\text{t/a}$ ，无组织排放量 $\leq 0.0202\text{t/a}$ ），烟尘 $\leq 102\text{t/a}$ （其中有组织排放量 $\leq 1.5752\text{t/a}$ ，无组织排放量 $\leq 0.1751\text{t/a}$ ）， $\text{NO}_x \leq 241.1\text{t/a}$ （其中有组织排放量 $\leq 1.5752\text{t/a}$ ，无组织排放量 $\leq 0.1751\text{t/a}$ ）。其中，需向环保审批部门申请的新增指标主要为 $\text{NO}_x 0.2303\text{t/a}$ ；总VOCs、 $\text{SO}_2$ 减排，依托原环评审批指标即可，无需申请。

8、根据建设单位提供的公众参与调查报告显示，项目周边敏感点个人及单位公众对本项目的建设无反对意见。

### 结论：

综上所述，佛山市新联发陶瓷有限公司固废综合利用项目符合国家产业政策，符合佛山市、南海区总体规划。本项目按现有报建功能和规模，只要在建设过程中切实落实本环评提出的各项环境污染防治措施，落实“三同时”制度，按照环保部门要求落实环保审批相关手续，加强环境管理，保证环保投资的投入，确保污染物达标排放，则本项目建成投入

使用后，对环境的影响是可以接受的。在此前提下，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

项目环评

## 第二章 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家相关法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议，1989年12月26日施行，中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于2014年4月24日修订通过，2015年1月1日起施行）；
2. 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第八十七号，2008年2月28日修订，2008年6月1日施行，中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于2017年6月27日修订通过，2018年1月1日施行）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第三十二号，2000年4月29日修订，2000年9月1日施行，中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议于2015年8月29日修订通过，2016年1月1日施行）；
4. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（第八届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议，1996年10月29日通过，1997年3月1日施行；第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议于2018年12月29日修订，2018年12月29日施行）；
5. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第十三次会议，2004年12月29日修订，2005年4月1日施行，2016年11月7日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议修改通过）；
6. 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国第九届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议，2002年10月28日通过，2003年9月1日施行；第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议于2016年7月2日修订，2016年9月1日起施行；第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议于2018年12月29日修订，2018年12月29日施行）；
7. 《中华人民共和国水法》（中华人民共和国主席令第七十四号，2002年8月29日，

- 第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议于 2016 年 7 月 2 日修订，2016 年 9 月 1 日起施行）；
8. 《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修订，2016 年 9 月 1 日起施行）；
  9. 《中华人民共和国循环经济促进法》（第十一届全国人民代表大会常务委员会第四次会议，2008 年 8 月 29 日通过，2009 年 1 月 1 日起施行）；
  10. 《中华人民共和国城乡规划法》（第十届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议，2007 年 10 月 28 日通过，2008 年 1 月 1 日起施行，第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议，2015 年 4 月 24 日修订通过）；
  11. 《国务院关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》（国发[2000]36 号，2000 年 11 月 7 日）；
  12. 《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》（国家环境保护总局，环发[2001]19 号）；
  13. 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（2008 年 12 月 11 日修订通过，中华人民共和国环境保护部令第 5 号，自 2009 年 3 月 1 日起实施）；
  14. 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月 21 日修订通过，中华人民共和国国务院令第 682 号，自 2017 年 10 月 1 日起实施）；
  15. 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31 号，1996 年 8 月 3 日颁布实施）；
  16. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令 第 44 号，自 2017 年 9 月 1 日起实施）；
  17. 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理目录>部分内容的决定》（生态环境部令 第 1 号）
  18. 《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关问题的通知》（国家环境保护总局，环办[2003]25 号，2003 年 3 月 25 日）；
  19. 《关于进一步规范环境影响评价工作的通知》（环办[2002]88 号，2002 年 9 月）；
  20. 《关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》（国家环境保护总局公告，2006 年第 51 号，2006 年 9 月 12 日）；
  21. 《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2008]70 号，2008 年 9 月 18 日）；

22. 《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（国家发展和改革委员会令 2011 年第 9 号令公布，根据 2013 年 2 月 16 日国家发展改革委第 21 号令公布的《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011 年本）>有关条款的决定》修正）；
23. 《环保部关于印发<国家环境保护“十三五”科技发展规划纲要>的通知》（环境保护部办公厅 2016 年 11 月 14 日印发）；
24. 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2016]74 号）；  
《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65 号，2016 年 11 月 24 日）；
25. 《关于印发<国家环境保护“十三五”环境与健康工作规划>的通知》（环科技[2017]30 号）；
26. 《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》（国函[1998]5 号）；
27. 《关于实施<环境空气质量标准>（GB3095-2012）的通知》（环发[2012]11 号）；
28. 《关于执行〈环境空气质量标准〉(GB3095-2012)有关问题的复函》（环办函[2012]520 号）；
29. 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡环境质量的指导意见》（环发[2010]144 号）；
30. 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）；
31. 《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
32. 《关于坚持科学发展观加强环境保护工作的决定》（国务院，2005 年 12 月）；
33. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日）；
34. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部，环发[2012]98 号，2012 年 8 月 8 日）；
35. 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环境保护部，环办[2013]103 号，2013 年 11 月 14 日）；
36. 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2013 年第 14 号）；
37. 《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》（环保部 公告

- 2013 年第 59 号）；
38. 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号文，2013 年 9 月 10 日）；
39. 《国家危险废物名录》（中华人民共和国环境保护部令第 39 号，自 2016 年 8 月 1 日起施行）；
40. 《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号，自 1999 年 10 月 1 日起施行）；
41. 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 645 号，2013 年 12 月 7 日修订通过）；
42. 《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119 号）；
43. 《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发[2010]113 号）；
44. 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4 号）；
45. 《关于印发<突发环境事件应急管理办法>的通知》（环保部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日起施行）
46. 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环境保护部办公厅，环办[2014]34 号）；
47. 《关于发布国家环境保护标准<企业突发环境事件风险分级方法>的公告》（环境保护部公告 2018 年 第 14 号）；
48. 《关于发布<危险废物污染防治技术政策>的通知》（国家环境保护总局，环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日）；
49. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号文，2015 年 4 月 2 日）；
50. 《国务院关于印发进一步加强淘汰落后产能工作的通知》（国发[2010]7 号）；
51. 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发[2010]33 号）；
52. 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）；
53. 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）。

## 2.1.2 地方相关法律法规

1. 《广东省人民代表大会常务委员会关于修改部分地方性法规的决定》（广东省第十一届人民代表大会常务委员会公告第 44 号，2010 年 7 月 23 日公布施行）；
2. 《广东省环境保护条例》（粤人大 2004 年 9 月 24 日通过，广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于 2018 年 11 月 29 日修订通过，2018 年 11 月 29 日实施）；
3. 《广东省饮用水源水质保护条例》（2007 年 3 月 29 日广东省第十届人民代表大会常务委员会第三十次会议通过，广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于 2018 年 11 月 29 日修订通过，2018 年 11 月 29 日实施）；
4. 广东省人大常委会《关于<珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020）的决议>》（2004 年 9 月 24 日广东省第十届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过）；
5. 《珠江三角洲环境保护规划纲要》（2004-2020 年实施方案）（2004.9）；
6. 《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014）（2015 年 2 月 10 起实施）；
7. 《广东省政府关于加强水污染防治工作的通知》（广东省人民政府，粤府[1999]74 号，1999 年 11 月 26 日）；
8. 《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》（广东省环境保护厅，粤环[2016]51 号，2016 年 9 月 22 日）；
9. 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2004 年 1 月 14 日广东省十届人大常委会第 8 次会议通过，2012 年 7 月 26 日广东省第十一届人民代表大会常务委员会第三十五次会议第 2 次修正）；
10. 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（广东省人民政府令第 134 号，2009 年 2 月 27 日广东省人民政府第十一届 27 次常务会议通过，2009 年 5 月 1 日起施行）；
11. 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》（1997 年 12 月 1 日广东省第八届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于 2018 年 11 月 29 日修订通过，2018 年 11 月 29 日实施）；
12. 《广东省城乡生活垃圾处理条例》（2015 年 9 月 25 日广东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告第 40 号公布，2016 年 1 月 1 日起施行）；

13. 《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》（广东省环境保护局，1997 年 12 月 15 日发布，1998 年 1 月 1 日起施行）；
14. 《关于印发<广东省节能减排“十三五”规划>的通知》（粤发改资环[2017]76 号，2017 年 1 月 25 日）；
15. 《广东省人民政府办公厅关于印发<广东省生态文明建设“十三五”规划>的通知》（粤府办[2016]140 号）；
16. 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（广东省环境保护厅，粤环[2011]14 号，2011 年 2 月 14 日）；
17. 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（广东省人民政府，粤府函[2011]29 号）；
18. 《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19 号，2009 年 9 月 11 日）；
19. 《广东省人民政府关于南粤水更清行动计划修编的批复》（广东省人民政府，粤府函[2017]123 号，2017 年 5 月 19 日）；
20. 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017~2020 年）的通知》（广东省环境保护厅，粤环[2017]28 号，2017 年 5 月 31 日）；
21. 《关于印发<广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法>的通知》（粤府[2012]143 号）；
22. 《广东省发展改革委 广东省经济和信息化委关于印发广东省主体功能区产业准入负面清单（2018 年本）的通知》（粤发改规〔2018〕12 号）及附件 2《广东省优化开发区产业准入负面清单（2018 年本）》；
23. 《印发广东省进一步加强淘汰落后产能工作实施方案的通知》（粤府办[2010]56 号）；
24. 《印发<广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）>的通知》（粤府[2006]35 号）；
25. 《佛山市城镇体系规划（2003-2020）》；
26. 《佛山市城市总体规划（2005-2020）》（佛山市规划局，2005 年 6 月）；
27. 《佛山市可持续发展的生态环境规划纲要》（佛山市人民政府，2003 年 8 月）；
28. 《关于印发佛山市环境空气质量功能区划的通知》（佛府[2007]154 号）；
29. 《印发佛山市节能工作实施方案的通知》（佛府办[2007]304 号）；
30. 《印发佛山市产业结构调整指导意见和佛山市工业产业结构调整实施方案的通知》

（佛府办[2010]139 号）；

31. 《佛山市实施<南粤水更清行动计划>工作方案（2013-2020 年）》（佛府办函[2013]264 号）；
32. 《佛山市水环境功能区划》（佛府函[2003]74 号）；
33. 《佛山市工业挥发性有机物重点源污染控制工作方案》（佛环[2011]102 号）；
34. 《印发佛山市饮用水源保护规划的通知》（佛府[2007]108 号）；
35. 《佛山市人民政府办公室关于印发佛山市进一步加强淘汰落后产能工作实施方案的通知》（佛府办函[2013]508 号）；
36. 《佛山市人民政府关于印发佛山市声环境功能区划分方案的通知》（佛府函[2015]72 号）；
37. 《关于印发佛山市大气污染防治行动实施方案（2014-2017 年）的通知》（佛府办函[2014]311 号）；
38. 《佛山市南海区发展规划和统计局关于印发<佛山市南海区产业导向目录（2018 年本）>的通知》（南发改资[2018]34 号）；
39. 《关于印发<佛山市南海区淘汰落后产能指导目录>的通知》（南发改资[2010]131 号）；
40. 《佛山市人民政府关于扩大高污染燃料限制使用区域的通告》（佛府〔2014〕31 号）；
41. 《关于在工业生产中使用低硫份燃料的通知》（佛经贸[2004]305 号）；
42. 《佛山市陶瓷产业结构调整评价指导方案》（佛府办〔2008〕119 号）；
43. 《佛山市可持续发展的生态环境规划纲要》；
44. 《佛山市现代陶瓷产业发展规划（2010-2020 年）》；
45. 《佛山市陶瓷产业扶优扶强若干政策措施》（佛府办〔2008〕120 号，2008 年 4 月 16 日）；
46. 《佛山市环境保护委员会办公室关于印发 2014 年佛山市陶瓷行业、玻璃制造行业、铝型材行业和 VOCs 排放企业整治方案的通知》（佛环委办〔2014〕18 号）；
47. 《批转关于进一步加强二氧化硫控制有关问题的报告的通知》（南府[2006]76 号）；
48. 《关于执行<批转关于进一步加强二氧化硫控制有关问题的报告的通知>的实施意见》（南环[2006]37 号）；
49. 《关于印发佛山市南海区煤制气项目管理实施细则的通知》（南煤制气[2007]1 号）；

50. 《关于加强煤制气项目建设管理的通知》（南府[2007]15 号）；
51. 《关于加快淘汰落后产能工作的意见》（南府[2010]1 号）；
52. 《关于我市部分围内水体功能区划分方案的批复》（南府办函[1999]93 号）；
53. 《关于印发佛山市南海区内河涌综合整治实施办法的通知》（南府[2008]138 号）；
54. 《佛山市南海区人民政府办公室关于印发佛山市南海区实施<南粤水更清行动计划>工作方案（2013-2020 年）的通知》（南府办[2013]159 号）；
55. 《佛山市南海区环境保护局关于印发<南海区建设项目环境影响评价文件分级管理实施意见（2018 年）>的通知》（南环[2017]85 号）；
56. 《佛山市南海区环境保护局关于进一步完善我区挥发性有机物（VOCs）总量指标前置工作流程的通知》（南环〔2017〕84 号）。

### 2.1.3 导则及技术性文件

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
5. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
6. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
7. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
8. 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 9 月 1 日）。
9. 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
10. 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
11. 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
12. 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
13. 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及其修改方案；
14. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
15. 《危险化学品目录》（2015 版）；
16. 《国家危险废物名录》（2016 版）；
17. 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

18. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
19. 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
20. 《建设工程施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2013）；
21. 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）；
22. 《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环保部公告 2013 年第 36 号）；
23. 《煤制气业卫生防护距离》（GB/T17222-2012）；
24. 《发生炉煤气站设计规范》(GB50195-2013)；
25. 《建筑卫生陶瓷单位产品能源消耗限额》(GB21252-2013)；
26. 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
27. 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
28. 《环境保护综合名录》（2017 年版）。

#### 2.1.4 其它相关依据

1. 《佛山市新联发陶瓷有限公司（补办扩建）环境影响评价报告表》及《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司（补办扩建）环境影响评价报告表>审批意见的函》（南环综函[2006]307 号）；
2. 《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司窑炉余热回收利用、电机系统综合节能技术改造环境影响评价报告表>审批意见的函》（南环综函[2008]164 号）；
3. 《佛山市新联发陶瓷有限公司（技改）环境影响报告书》及《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司（技改）环境影响报告书>审批意见的函》（南环综函[2009]47 号）；
4. 《关于佛山市新联发陶瓷有限公司建设项目竣工环境保护验收意见的函》（南环验函[2009]233 号）；
5. 《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司废气脱硝技改项目环境影响报告表>审批意见的函》（南环综函[2017]248 号）；
6. 《佛山市新联发陶瓷有限公司废气脱硝技改项目竣工环境保护验收意见》；
7. 《排污许可证》（编号：91440605279998751R001P）；
8. 建设单位提供的生产设备、原辅材料清单、厂房平面布置图以及其他相关资料；
9. 佛山市新联发陶瓷有限公司委托本单位编制环境影响评价报告书的《委托书》；
10. 佛山市新联发陶瓷有限公司提供的监测报告等相关技术资料。

## 2.2 评价目的与评价原则

### 2.2.1 评价目的

1、通过对国家和省市的产业政策、城市及环境规划的了解和分析，论证本项目在原址建设的可行性和合理性；

2、通过对该建设项目的工程内容和工艺流程进行分析，明确污染源和可能产生的污染因素，计算污染物的排放量，掌握本项目对环境产生的不利影响；对建设项目所在地的自然环境和环境质量现状调查，确定环境评价的主要保护目标和评价重点；

3、通过环境质量现状监测分析，查清建设项目所在地的环境质量现状，得出相应的结论；对建设项目施工期、营运期可能造成的环境影响进行评价，确定建设项目投产后对当地环境可能造成的不良影响的范围和程度，从而提出避免污染、减少污染的对策措施；

4、根据工程分析和影响预测评价的结果，对工程方案和环保措施进行可行性论证，为环境保护主管部门的决策提供技术依据；

5、核实污染物排放总量，同时提出环境管理和环境监测制度建议；

6、从环保的角度给出项目建设的可行性结论，为环境保护主管部门的决策提供依据。

### 2.2.2 评价原则

评价工作应有针对性、政策性，突出重点，力求做到：

1、相关资料收集应全面充分，现状调查和监测类比调查应具有代表性；

2、工程污染源调查与项目建设影响分析力求准确；

3、环境影响预测与评价方法可行、数据可信。

## 2.3 环境功能区划

### 2.3.1 环境空气功能区

根据《关于印发佛山市空气质量功能区划的通知》（佛府[2007]154号）的规定，项目所在区域为二类环境空气质量区域。环境空气功能区划见下图。



图 2.3-1 大气环境功能区划图

### 2.3.2 地表水环境功能区

项目生产废水经厂区内自建污水处理站处理后全部回用；生活污水经樵泰污水处理厂处理后排入吉水涌。《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）没有对吉水涌进行水功能区分，但根据《佛山市南海区环境保护和生态建设“十三五”规划》中有关规定，

吉水涌属于地表水Ⅳ类水环境功能区。项目地表水环境功能区划见下图。

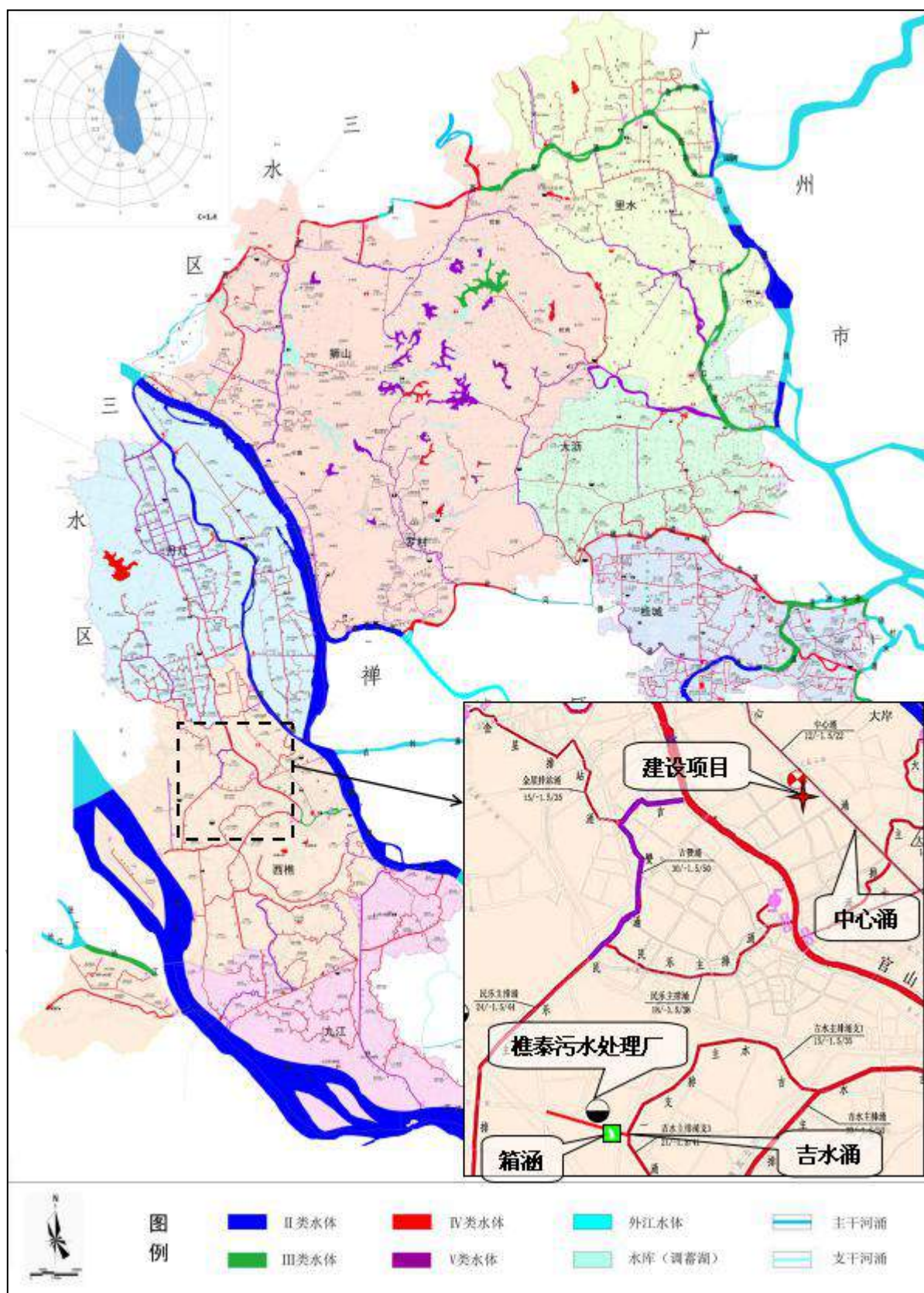


图 2.3-2 地表水环境功能区划图

### 2.3.3 地下水环境功能区

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19号）和《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤府办[2009]459号）中相关划定，本项目所在区域属于珠江三角洲佛山南海分散式开发利用区，地下水功能区保护目标水质类别为Ⅲ类水体，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。地下水功能区划见图 2.3-3。

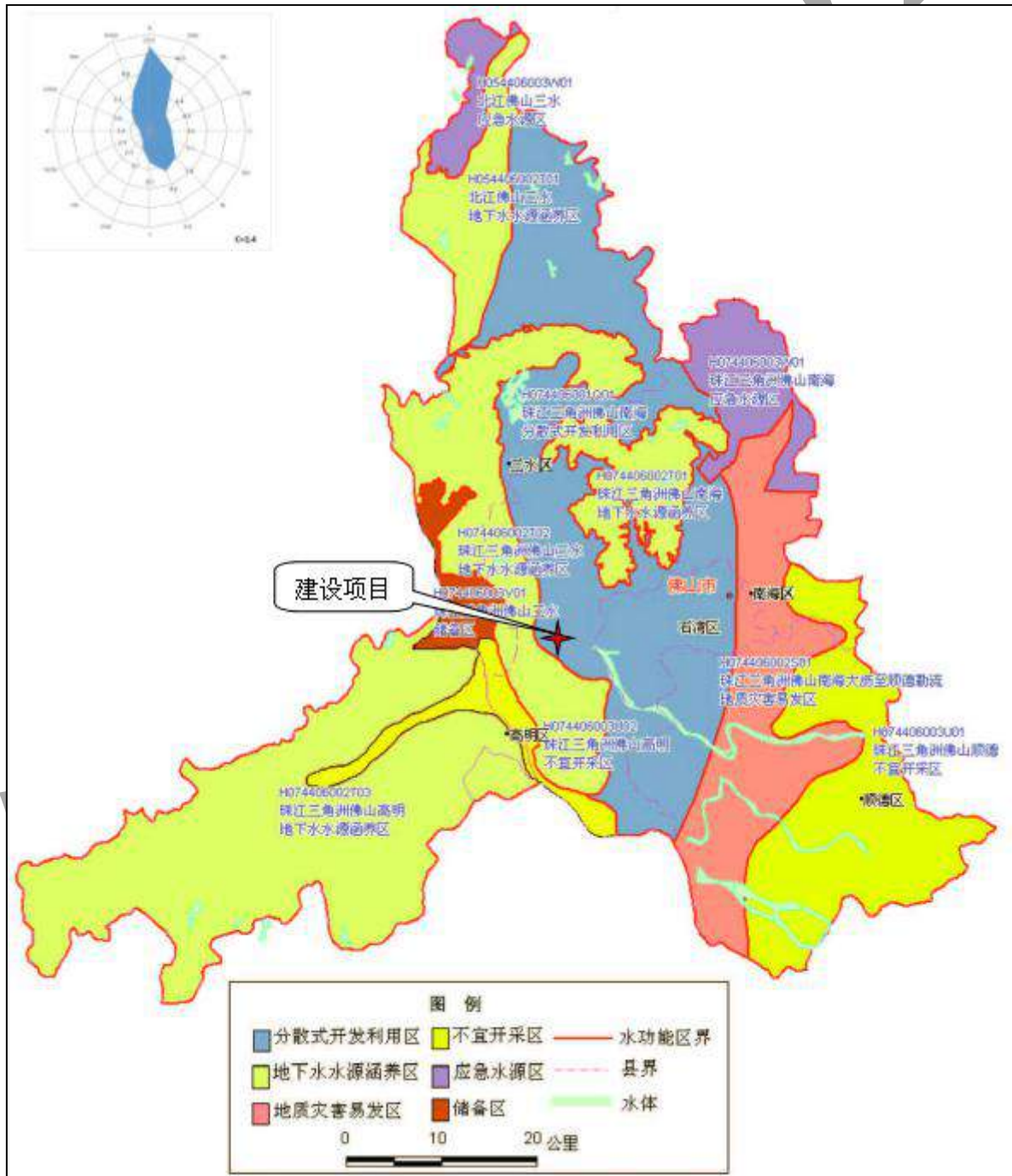
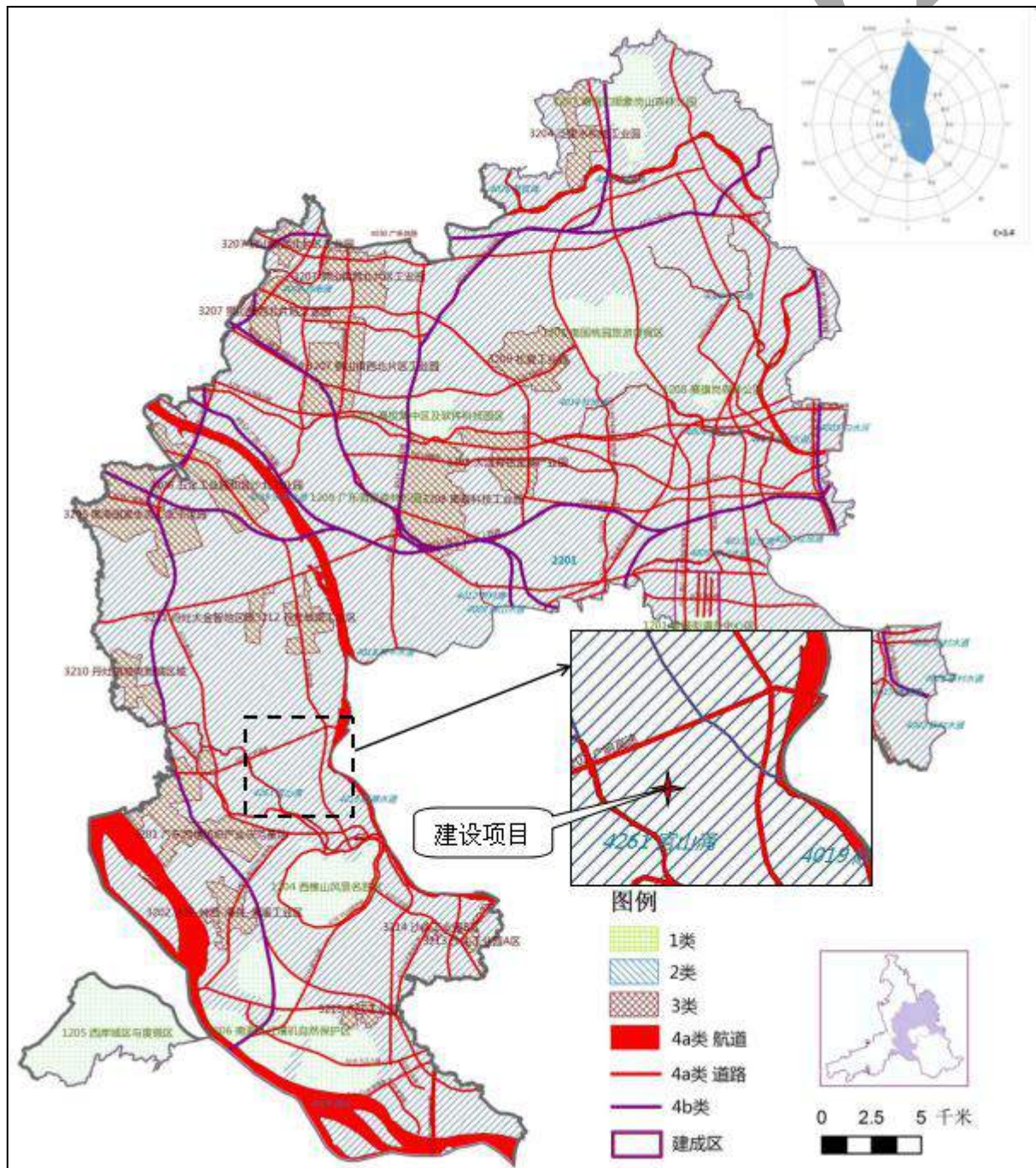


图 2.3-3 地下水环境功能区划图

### 2.3.4 声环境功能区

本项目位于佛山市南海区西樵联新工业区。根据《佛山市人民政府关于印发佛山市声环境功能区划分方案的通知》（佛府函[2015]72号）以及《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目所在区域为工业、商住混杂区，属2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。项目所在地声环境功能区划见图2.3-4。



### 2.3.5 生态环境功能区

根据《南海区环境保护和生态建设“十三五”规划》，本项目所在区域的生态环境在南海区生态功能区中属于西樵低山-平原生态调节区。本项目所在地生态环境功能区划见图 2.3-5。



图 2.3-5 生态环境功能区划图

综合上述，本项目所在区域环境功能区划详见下表。

表 2.3-1 建设项目环境功能区划一览表

| 序号 | 项目          | 类别                                      |
|----|-------------|-----------------------------------------|
| 1  | 地表水环境功能区    | 项目纳污水体吉水涌，属于地表水Ⅳ类功能区                    |
| 2  | 地下水环境功能区    | 属于珠江三角洲佛山南海分散式开发利用区，地下水功能区保护目标水质类别为Ⅲ类水体 |
| 3  | 环境空气质量功能区   | 本项目所在地属环境空气质量二类功能区                      |
| 4  | 声环境功能区      | 位于佛山市南海区西樵联新工业区，属声环境质量 2 类区             |
| 5  | 生态环境功能区     | 属于西樵低山-平原生态调节区                          |
| 6  | 是否污水处理厂纳污范围 | 是，为樵泰污水处理厂纳污范围                          |
| 7  | 是否基本农田保护区   | 否                                       |
| 8  | 是否风景保护区     | 否                                       |
| 9  | 是否水库库区      | 否                                       |
| 10 | 土地使用性质      | 工业用地                                    |

## 2.4 评价因子与评价标准

### 2.4.1 评价因子

#### 2.4.1.1 环境影响因素识别

本次评价环境影响识别采用列表法，其结果详见下表。

表 2.4-1 环境影响因素识别表

| 评价时段 | 影响对象 |      | 影响范围 |    |    |     |    |     | 影响说明      | 减免措施                          |
|------|------|------|------|----|----|-----|----|-----|-----------|-------------------------------|
|      |      |      | 性质   | 程度 | 时间 | 可能性 | 范围 | 可逆性 |           |                               |
| 运营期  | 自然环境 | 大气环境 | -    | 较大 | 长期 | 小   | 局部 | 可逆  | 废气        | 经治理达标后排放                      |
|      |      | 地表水  | -    | 较小 | 长期 | 大   | 局部 | 可逆  | 生产废水、生活污水 | 生活污水预处理后排入樵泰污水处理厂；工业废水处理后全部回用 |
|      |      | 地下水  | -    | 轻微 | 长期 | 小   | 局部 | —   | 生产废水、生活污水 | 生活污水预处理后排入樵泰污水处理厂；工业废水处理后全部回用 |
|      |      | 环境噪声 | -    | 轻微 | 长期 | 大   | 局部 | 可逆  | 设备噪声      | 加强管理、隔音、降噪                    |
|      |      | 固废   | -    | 轻微 | 长期 | 大   | 局部 | 可逆  | 工业固废      | 综合利用、合理处置                     |
|      |      | 交通   | -    | 轻微 | 长期 | 大   | 局部 | 可逆  | 物流量增加     | —                             |
|      | 社会环境 | 社会效益 | +    | —  | 长期 | 大   | 大  | —   | 社会产值增加    | —                             |
|      |      | 就业机会 | +    | 轻微 | 长期 | 大   | 局部 | —   | 增加就业人数    | —                             |
|      |      |      |      |    |    |     |    |     |           |                               |

从上表中可看出该项目对环境的主要影响因素为废气，废水、固体废物和噪声经适当处理后对环境影响较小。

### 2.4.1.2 评价因子筛选

根据该项目污染特征，其主要评价因子筛选如下：

#### 1、施工期

本次技改项目的基建厂房已建成，项目主要对管道、储罐等设备安装施工，因此本技改项目施工期的主要影响为设备安装与运输过程产生的废气、废水、噪声、固废等。

#### 2、运营期

##### （1）地表水

现状评价因子：水温、pH 值、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、动植物油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群，共 11 项。

预测因子：不进行预测，作水环境影响定性分析。

##### （2）地下水

现状评价因子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐，共 24 项。

预测因子：不进行预测，作水环境影响定性分析。

##### （3）大气

现状评价因子：环境空气现状评价因子选择基本污染物  $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、CO、 $O_3$  以及特征污染物 TSP、TVOC、臭气浓度、 $H_2S$ 、 $NH_3$ 、二噁英类、氯化物、氟化物、酚、苯并芘。

预测因子： $SO_2$ 、 $NO_x$ 、颗粒物、总 VOCs、二噁英类。

##### （4）噪声

噪声现状及预测评价因子为厂界噪声和距离厂界 200m 区域内的声环境现状，用等效连续声级  $Leq(A)$  评价。

## 2.4.2 评价标准

### 2.4.2.1 环境质量标准

#### 1、环境空气质量标准

根据《关于印发佛山市空气质量功能区划的通知》（佛府[2007]154 号），项目所在区域为二类环境空气质量区域，本项目所在地的现状环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准；其中 TVOC、 $H_2S$ 、 $NH_3$ 、苯、甲苯、

二甲苯、锰及其化合物、氯化物（以 HCl 计）参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值中新扩改建项目二级标准；酚执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中对居住区大气中有害物质的最高容许浓度的规定；二噁英类参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准；非甲烷总烃、镍及其化合物、锡及其化合物执行《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）中的相关标准；详见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境空气质量标准

| 序号 | 评价因子                        | 平均时段       | 标准限值     | 单位                | 标准来源                                       |
|----|-----------------------------|------------|----------|-------------------|--------------------------------------------|
| 1  | 二氧化硫<br>(SO <sub>2</sub> )  | 年平均        | 60       | μg/m <sup>3</sup> | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 及其修改单的<br>二级标准 |
|    |                             | 24 小时平均    | 150      |                   |                                            |
|    |                             | 1 小时平均     | 500      |                   |                                            |
| 2  | 二氧化氮<br>(NO <sub>2</sub> )  | 年平均        | 40       |                   |                                            |
|    |                             | 24 小时平均    | 80       |                   |                                            |
|    |                             | 1 小时平均     | 200      |                   |                                            |
| 3  | O <sub>3</sub>              | 日最大 8 小时平均 | 160      |                   |                                            |
|    |                             | 1 小时平均     | 200      |                   |                                            |
| 4  | 颗粒物<br>(PM <sub>10</sub> )  | 年平均        | 70       |                   |                                            |
|    |                             | 24 小时平均    | 150      |                   |                                            |
| 5  | 颗粒物<br>(PM <sub>2.5</sub> ) | 年平均        | 35       |                   |                                            |
|    |                             | 24 小时平均    | 75       |                   |                                            |
| 6  | CO                          | 24 小时平均    | 4        | mg/m <sup>3</sup> |                                            |
|    |                             | 1 小时平均     | 10       |                   |                                            |
| 7  | TSP                         | 年平均        | 200      | μg/m <sup>3</sup> |                                            |
|    |                             | 24 小时平均    | 300      |                   |                                            |
| 8  | 氮氧化物<br>(NO <sub>x</sub> )  | 24 小时平均    | 100      |                   |                                            |
|    |                             | 1 小时平均     | 250      |                   |                                            |
| 9  | 铅 (Pb)                      | 年平均        | 0.5      |                   |                                            |
| 10 | 苯并[a]芘<br>(BaP)             | 年平均        | 0.001    |                   |                                            |
|    |                             | 24 小时平均    | 0.0025   |                   |                                            |
| 11 | 镉 (Cd)                      | 年平均        | 0.005    |                   |                                            |
| 12 | 汞 (Hg)                      | 年平均        | 0.05     |                   |                                            |
| 13 | 砷 (As)                      | 年平均        | 0.006    |                   |                                            |
| 14 | 六价铬<br>(Cr (VI) )           | 年平均        | 0.000025 |                   |                                            |
| 15 | 氟化物 (F)                     | 1 小时平均     | 20       |                   |                                            |
|    |                             | 24 小时平均    | 7        |                   |                                            |
| 16 | TVOC                        | 8 小时平均     | 600      | μg/m <sup>3</sup> | 《环境影响评价技术导则 大                              |

| 序号 | 评价因子             | 平均时段     | 标准限值   | 单位                | 标准来源                                       |
|----|------------------|----------|--------|-------------------|--------------------------------------------|
| 17 | H <sub>2</sub> S | 1 小时平均   | 10     |                   | 气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值       |
| 18 | NH <sub>3</sub>  | 1 小时平均   | 200    |                   |                                            |
| 19 | 苯                | 1 小时平均   | 110    |                   |                                            |
| 20 | 甲苯               | 1 小时平均   | 200    |                   |                                            |
| 21 | 二甲苯              | 1 小时平均   | 200    |                   |                                            |
| 22 | 锰及其化合物           | 24 小时平均  | 10     |                   |                                            |
| 23 | 氯化氢              | 1 小时平均   | 50     |                   |                                            |
| 24 | 臭气浓度             | ——       | 20     | 无量纲               | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值中新扩改建项目二级标准    |
| 25 | 酚                | 一次       | 0.02   | mg/m <sup>3</sup> | 《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）表 1 居住区大气中有害物质的最高容许浓度 |
| 26 | 二噁英类             | 年均值      | 0.6TEQ | pg/m <sup>3</sup> | 参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准                      |
| 27 | 非甲烷总烃            | 30min 均值 | 2.0    | mg/m <sup>3</sup> | 《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）*                |
| 28 | 镍及其化合物           | 一次       | 0.03   |                   |                                            |
| 29 | 锡及其化合物           | 一次       | 0.06   |                   |                                            |

注：\*详解中第244页：由于我国目前没有“非甲烷总烃”的环境质量标准，美国的同类标准已废除，故我国石化部门和若干地区通常采用以色列同类标准的短期平均值，为5mg/m<sup>3</sup>。但考虑到我国多数地区的实测值，“非甲烷总烃”的环境浓度一般不超过1.0mg/m<sup>3</sup>，因此在制定本标准时选用2mg/m<sup>3</sup>作为计算依据。  
 详解中第142页：经计算可得出“镍及其化合物”的环境质量标准浓度限值为0.03mg/m<sup>3</sup>。  
 详解中第146页：经计算可得出“锡及其化合物”的环境质量标准浓度限值为0.06mg/m<sup>3</sup>。

## 2、水环境质量标准

### （1）地表水环境质量标准

项目生活污水经樵泰污水处理厂处理后排入吉水涌，吉水涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，详见下表。

表 2.4-3 地表水环境质量标准

| 序号 | 项 目                       | IV类标准                                 | 单位   |
|----|---------------------------|---------------------------------------|------|
| 1  | 水温                        | 人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1℃；周平均最大温降≤2℃ |      |
| 2  | pH 值                      | 6~9                                   | 无量纲  |
| 3  | 悬浮物（SS）*                  | ≤60                                   | mg/L |
| 4  | 溶解氧（DO）                   | ≥3                                    | mg/L |
| 5  | 化学需氧量(COD <sub>Cr</sub> ) | ≤30                                   | mg/L |
| 6  | 生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )  | ≤6                                    | mg/L |
| 7  | 氨氮                        | ≤1.5                                  | mg/L |
| 8  | 总磷                        | ≤0.3                                  | mg/L |
| 9  | 阴离子表面活性剂                  | ≤0.3                                  | mg/L |
| 10 | 粪大肠菌群                     | ≤20000                                | 个/L  |

\*悬浮物（SS）参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）四级标准。

## （2）地下水质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），本项目所在区域属于珠江三角洲佛山三水地下水水源涵养区，地下水功能区保护目标水质类别为III类水体，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，详见下表。

表 2.4-4 地下水环境质量标准

| 序号 | 项 目                                         | III类标准     | 单位   |
|----|---------------------------------------------|------------|------|
| 1  | pH 值                                        | 6.5≤pH≤8.5 | 无量纲  |
| 2  | 总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）                  | ≤450       | mg/L |
| 3  | 溶解性总固体                                      | ≤1000      | mg/L |
| 4  | 硫酸盐                                         | ≤250       | mg/L |
| 5  | 挥发性酚类（以苯酚计）                                 | ≤0.002     | mg/L |
| 6  | 硝酸盐（以 N 计）                                  | ≤20.0      | mg/L |
| 7  | 亚硝酸盐（以 N 计）                                 | ≤1.00      | mg/L |
| 8  | 氨氮（NH <sub>4</sub> ）                        | ≤0.50      | mg/L |
| 9  | 六价铬                                         | ≤0.05      | mg/L |
| 10 | 氰化物                                         | ≤0.05      | mg/L |
| 11 | 总砷                                          | ≤0.01      | mg/L |
| 12 | 汞                                           | ≤0.001     | mg/L |
| 13 | 铅                                           | ≤0.01      | mg/L |
| 14 | 镉                                           | ≤0.005     | mg/L |
| 15 | 铜                                           | ≤1.00      | mg/L |
| 16 | 耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计） | ≤3.0       | mg/L |

## 3、声环境质量标准

根据《佛山市人民政府关于印发佛山市声环境功能区划分方案的通知》（佛府函[2015]72号），本项目所在区域属声环境 2 类功能区，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准。声环境质量标准详见下表。

表 2.4-5 声环境质量标准

| 声环境功能区类别 | 适 用 区 域  | 等效声级 Leq [dB(A)] |    |
|----------|----------|------------------|----|
|          |          | 昼间               | 夜间 |
| 2 类      | 工业、商住混杂区 | 60               | 50 |

### 2.4.2.2 污染物排放标准

#### 1、水污染物执行标准

##### （1）工业废水

本项目技改前后生产废水经处理达到《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）

及其修改单的表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量要求后回用于生产，不外排。详见下表。

表 2.4-6 项目工业废水执行标准（单位：mg/L，pH 为无量纲）

| 序号                              | 污染物               | 标准限值  |
|---------------------------------|-------------------|-------|
| 1                               | pH                | 6~9   |
| 2                               | 悬浮物               | 120   |
| 3                               | COD <sub>Cr</sub> | 110   |
| 4                               | BOD <sub>5</sub>  | 40    |
| 5                               | 氨氮                | 10    |
| 6                               | 总磷                | 3.0   |
| 7                               | 总氮                | 40    |
| 8                               | 石油类               | 10    |
| 9                               | 硫化物               | 2.0   |
| 10                              | 氟化物               | 20    |
| 11                              | 总铜                | 1.0   |
| 12                              | 总锌                | 4.0   |
| 13                              | 总钡                | 0.7   |
| 14                              | 总镉                | 0.07  |
| 15                              | 总铬                | 0.1   |
| 16                              | 总铅                | 0.3   |
| 17                              | 总镍                | 0.1   |
| 18                              | 总钴                | 0.1   |
| 19                              | 总铍                | 0.005 |
| 单位产品（瓷）基准排水量（m <sup>3</sup> /t） |                   | 建筑陶瓷  |
|                                 |                   | 抛光    |
|                                 |                   | 0.3   |

## （2）生活污水

项目生活污水经预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准后，排入樵泰污水处理厂处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/-2001）第二时段一级标准的较严值后排入吉水涌。详见下表。

表 2.4-7 项目生活污水执行标准（单位：mg/L）

| 序号 | 污染物               | 项目生活污水预处理执行标准          | 樵泰污水处理厂排水执行标准                                  |
|----|-------------------|------------------------|------------------------------------------------|
|    |                   | （DB44/26-2001）第二时段三级标准 | （GB18918-2002）一级 A 标准及（DB44/-2001）第二时段一级标准的较严值 |
| 1  | COD <sub>Cr</sub> | ≤500                   | ≤40                                            |
| 2  | BOD <sub>5</sub>  | ≤300                   | ≤10                                            |
| 3  | SS                | ≤400                   | ≤10                                            |

|   |      |      |    |
|---|------|------|----|
| 4 | 氨氮   | —    | ≤5 |
| 5 | 动植物油 | ≤100 | ≤1 |

## 2、废气污染物排放标准

项目废气污染物排放情况汇总如下表，具体排放标准见下文。

表 2.4-8 项目废气污染物排放情况汇总表

| 废气         | 污染源       | 主要污染物                                                                                                       | 排放情况              |
|------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 喷雾塔及炉窑废气   | 燃水煤浆      | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度                                                                                          | 有组织排放<br>(排气筒 1#) |
|            | 喷雾塔       | 烟气黑度、颗粒物、一氧化碳、二氧化硫、氟化氢、氯化氢、氮氧化物、汞及其化合物、镉及其化合物、砷、镍及其化合物、铅及其化合物、铬、锡、锑、铜、锰及其化合物、总 VOCs 二噁英类、苯并芘、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯 |                   |
|            | 燃煤焦油      | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、铅及其化合物、镉及其化合物、镍及其化合物、氟化物、氯化物                                                             |                   |
| 工艺粉尘       | 球磨、压制成型工序 | 颗粒物                                                                                                         | 无组织排放             |
| 煤气站废气      | 煤气站       | 酚类、总 VOCs、臭气浓度、H <sub>2</sub> S                                                                             | 无组织排放             |
| 污水处理站臭气    | 污水处理站     | 臭气浓度                                                                                                        | 无组织排放             |
| 废气脱硝设施逃逸氨气 | 废气脱硝设施    | NH <sub>3</sub>                                                                                             | 有组织排放<br>(排气筒 1#) |
| 厨房油烟       | 厨房        | 油烟                                                                                                          | 有组织排放<br>(排气筒 2#) |

### (1) 喷雾塔及炉窑废气

本项目喷雾塔废气、辊道窑废气经管道收集后，统一采用“改进型 NID 综合脱硫除尘+SCR、SNCR 联合脱硝”工艺处理，最终通过排气筒 1#排放，排放高度为 25 米。

本次技改项目主要针对喷雾塔 1#（5000 型）进行燃料技改，将本企业煤气站产生的煤焦油作为该喷雾塔的其中一种燃料进行再利用，技改后喷雾塔 1#废气仍经由排气筒 1#排放。因此，本项目喷雾塔及炉窑废气执行《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）及其修改单的表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值，废气排放应同时满足《佛山市 2017 年陶瓷行业大气污染深化整治方案》中的相关要求：氮氧化物月平均排放限值收严为 100mg/m<sup>3</sup>；部分污染物参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 危险废物焚烧炉大气污染物排放限值、广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准以及广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）第二时段排放限值。详见下表。

表 2.4-10-1 喷雾塔及炉窑废气排放执行标准（单位：浓度 mg/m<sup>3</sup>）

|        |                                                                                                                 |     |             |     |            |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|-----|------------|
| 生产工序   | 原料制备、干燥                                                                                                         |     | 烧成、烤花       |     | 监控位置       |
| 生产设备   | 喷雾干燥塔                                                                                                           |     | 辊道窑、隧道窑、梭式窑 |     | 污染物净化设施排放口 |
| 燃料类型   | 水煤浆                                                                                                             | 油、气 | 水煤浆         | 油、气 |            |
| 颗粒物    | 30                                                                                                              | 30  | 30          | 30  |            |
| 二氧化硫   | 50                                                                                                              | 50  | 50          | 50  |            |
| 氮氧化物   | 180                                                                                                             | 180 | 180         | 180 |            |
| 烟气黑度   | 1（林格曼黑度，级）                                                                                                      |     |             |     |            |
| 铅及其化合物 | —                                                                                                               |     | 0.1         |     |            |
| 镉及其化合物 | —                                                                                                               |     | 0.1         |     |            |
| 镍及其化合物 | —                                                                                                               |     | 0.2         |     |            |
| 氟化物    | —                                                                                                               |     | 3.0         |     |            |
| 氯化物    | —                                                                                                               |     | 25          |     |            |
| 标准来源   | （GB25464-2010）及其修改单的表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值，并满足《佛山市 2017 年陶瓷行业大气污染深化整治方案》中的相关要求：氮氧化物月平均排放限值收严为 100mg/m <sup>3</sup> |     |             |     |            |

注：1、所有排气筒高度不低于 15m。排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上。项目排气筒为 25m，排气筒高度高于周围半径 200m 范围内最高建筑物 3m 以上。

2、喷雾干燥塔、陶瓷窑烟气基准含氧量为 18%，实测喷雾干燥塔、陶瓷窑的大气污染物排放浓度，应换算为基准含氧量条件下的排放浓度，并以此作为判定排放是否达标的依据。

表 2.4-10-2 部分污染物指标执行标准（单位：浓度 mg/m<sup>3</sup>、速率 kg/h）

| 污染物            | 最高允许排放浓度                 | 最高允许排放速率 | 标准来源                                 |
|----------------|--------------------------|----------|--------------------------------------|
| 一氧化碳           | 80                       | —        | （GB18484-2001）表3<br>危险废物焚烧炉大气污染物排放限值 |
| 氟化氢            | 7.0                      | —        |                                      |
| 氯化氢            | 70                       | —        |                                      |
| 汞及其化合物         | 0.1                      | —        |                                      |
| 镉及其化合物         | 0.1                      | —        |                                      |
| 砷、镍及其化合物       | 1.0                      | —        |                                      |
| 铅及其化合物         | 1.0                      | —        |                                      |
| 铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 | 4.0                      | —        |                                      |
| 二噁英类           | 0.6TEQ ng/m <sup>3</sup> | —        |                                      |
| 苯并芘            | 0.0003                   | 0.000155 | （DB44/27-2001）第二<br>时段二级标准           |
| 非甲烷总烃          | 120                      | 29       |                                      |
| 苯              | 12                       | 1.5      |                                      |
| 甲苯             | 40                       | 9.65     |                                      |
| 二甲苯            | 70                       | 3.1      |                                      |
| 总VOCs          | 30                       | 2.9      | （DB44/814-2010）第二<br>时段排放限值          |

注：1、在测试计算过程中以 11% O<sub>2</sub>(干气)作为换算基准。  
2、指砷和镍的总量。  
3、本项目焚烧容量约140kg/h，属于≤300kg/h范围内。

## （2）工艺粉尘

工艺粉尘主要来源于以下几个工段：原料场扬尘、配料扬尘、输送扬尘、筛分机粉尘、压机粉尘、煤堆场扬尘。其中，原料场扬尘、配料扬尘、输送扬尘和煤堆场扬尘均为无组织排放；筛分机粉尘和压机粉尘均采用布袋除尘方式处理后无组织排放。因此，工艺粉尘执行广东省地方标准《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。具体如下。

表 2.4-11 工艺粉尘排放执行标准（单位：浓度 mg/m<sup>3</sup>、速率 kg/h）

| 污染物 | 排放方式 | 最高允许排放浓度 | 执行标准                                 |
|-----|------|----------|--------------------------------------|
| 颗粒物 | 无组织  | ≤1.0     | （DB44/27-2001）第二时段二级标准及其无组织排放监控点浓度限值 |

### （3）煤气站废气、污水处理站臭气

本项目生产运营期间，煤气站、污水处理站等均会产生一定量的无组织排放废气污染物，主要包括总 VOCs、臭气浓度、H<sub>2</sub>S、酚类。其中，酚类执行广东省地方标准《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；总 VOCs 执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值；臭气浓度、H<sub>2</sub>S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。具体如下。

表 2.4-12 煤气站废气、污水处理站臭气排放执行标准（单位：浓度 mg/m<sup>3</sup>）

| 污染物              | 无组织排放浓度限值 | 标准来源                            |
|------------------|-----------|---------------------------------|
| 酚类               | 0.08      | （DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值       |
| 总 VOCs           | 2.0       | （DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值 |
| 臭气浓度             | 20（无量纲）   | （GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值      |
| H <sub>2</sub> S | 0.06      |                                 |

### （4）废气脱硝设施逃逸氨气

项目废气脱硝设施使用氨水，运行过程会有少量氨气逃逸，通过排气筒 1#（H=25m）排放，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，具体如下。

表 2.4-13 废气脱硝设施逃逸氨气排放执行标准

| 污染物             | 排放高度 | 排放量    | 标准来源                       |
|-----------------|------|--------|----------------------------|
| NH <sub>3</sub> | 25m  | 14kg/h | （GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值 |

### （4）厨房油烟

项目食堂设有 4 个炉头，食堂厨房油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准，厨房排气筒 2#高度约 8m。

表 2.4-14 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

| 污染物 | 最高允许排放浓度              | 处理效率 | 备注               |
|-----|-----------------------|------|------------------|
| 油烟  | 2.0 mg/m <sup>3</sup> | ≥75% | 3≤灶头数<6，执行中型规模标准 |

### 3、噪声污染物排放标准

项目营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声环境功能区排放限值，详见下表。

表 2.4-16 环境噪声排放标准

| 厂界外声环境功能区类别 | 等效声级 Leq [dB(A)] |    |
|-------------|------------------|----|
|             | 昼间               | 夜间 |
| 2 类         | 60               | 50 |

### 4、固体废物

固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环保部公告 2013 年第 36 号）和《广东省固体废物污染环境防治条例》、《广东省城市垃圾管理条例》等国家和广东省、佛山市有关法律、法规和标准的规定。

## 2.5 评价工作等级和评价范围

### 2.5.1 评价工作等级

根据项目污染排放特征、所在区域环境功能区划分及污染现状，按照《环境影响评价导则》中各环境要素要求，本评价工作等级划分如下：

#### 2.5.1.1 大气环境评价等级

本次技改项目的废气主要来源于喷雾塔燃烧废气，废气中主要的污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟（粉）尘、二噁英、总 VOCs，本次项目技改后，无组织废气的排放情况不变，因此大气评价等级以发生变化的排气筒 1#计算定级。评价区环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合工程分析结果，选择项目污染源正常排放的主要大气污染物及其排放参数，采用推荐模型中的估算模型计算污染物最大地面空气质量浓度占标率（Pi）和地面空气质量浓度达到标准限值 10%对应的最远距离 D<sub>10%</sub>，根据计算结果和环境空气评价工作分级判据对项目的大气环境评价工作进行

分级。

表 2.5-1 大气环境评价工作分级判据

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

本次评价选用技改部分的喷雾塔燃烧废气中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、二噁英、总 VOCs 为评价因子分别计算污染物最大落地浓度占标率（P<sub>i</sub>）和地面空气质量浓度达到标准限值 10%对应的最远距离 D<sub>10%</sub>。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定：“同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，按各污染源分别确定评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级”和“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”。

按照如下估算模式计算污染物最大浓度占标率。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \quad (2.5-1)$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>—采用估算模型计算的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m<sup>3</sup>。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对该标准中未包含的污染物，使用 HJ2.2-2018 附录 D 中确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值，具体标准值见表 2.5-2。

表2.5-2 评价因子和评价标准表（单位：μg/m<sup>3</sup>）

| 评价因子                | 平均时段   | 标准值                         | 标准来源                                      | 折算为1h平均质量浓度限值            |
|---------------------|--------|-----------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|
| SO <sub>2</sub>     | 1小时平均  | 500                         | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012)及其修<br>改单的二级标准 | ——                       |
| NO <sub>x</sub>     | 1小时平均  | 250                         |                                           | ——                       |
| 颗粒物PM <sub>10</sub> | 24小时平均 | 150                         |                                           | 450                      |
| 总VOCs               | 8小时平均  | 600                         | 《环境影响评价技术导则 大气环境》<br>(HJ2.2-2018)附录D      | 1200                     |
| 二噁英                 | 年平均    | 0.6TEQ<br>pg/m <sup>3</sup> | 参照日本环境厅中央环境<br>审议会制定的环境标准                 | 3.6TEQ pg/m <sup>3</sup> |

备注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中5.3.2.1：对于仅有8h平均质量浓度限值、日平均浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

项目大气污染源评价参数选取详见下表。

表 2.5-3 大气污染源强评价参数选取

| 排气筒    | 污染物              | 源强（kg/h）   | 风量（m³/h）   | 高度（m） | 烟温（℃） | 内径（m） |
|--------|------------------|------------|------------|-------|-------|-------|
| 排气筒 1# | SO <sub>2</sub>  | 6.438      | 315451.5 万 | 25    | 55    | 3.5   |
|        | NO <sub>x</sub>  | 29.298     |            |       |       |       |
|        | PM <sub>10</sub> | 8.133      |            |       |       |       |
|        | 总VOCs            | 0.054      |            |       |       |       |
|        | 二噁英              | 7.049×10-9 |            |       |       |       |

项目估算模型参数选取详见下表。

表 2.5-4 估算模型参数表

| 参数       |            | 取值                                                               |
|----------|------------|------------------------------------------------------------------|
| 城市/农村选项  | 城市/农村      | 城市                                                               |
|          | 人口数（城市选项时） | 278.75 万                                                         |
|          | 最高环境温度/℃   | 39.2                                                             |
|          | 最低环境温度/℃   | 1.5                                                              |
|          | 土地利用类型     | 城市                                                               |
|          | 区域湿度条件     | 湿润气候                                                             |
| 是否考虑地形   | 考虑地形       | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
|          | 地形数据分辨率/m  | 90                                                               |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟     | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
|          | 岸线距离/km    | /                                                                |
|          | 岸线方向/°     | /                                                                |

项目估算模型地形高程图及参数输入图见图 2.5-1~图 2.5-2。

图 2.5-1 地形高程图

图 2.5-2 估算模型参数输入图

项目大气主要污染源估算结果详见表 2.5-5 和图 2.5-3。

表 2.5-5 本项目主要污染源估算模型计算结果汇总表

| 污染源                   | 最大落地<br>浓度距离<br>(m) | SO <sub>2</sub>                 |            | NO <sub>x</sub>                 |            | PM <sub>10</sub>                |            | 总VOCs                              |            | 二噁英                                |            |
|-----------------------|---------------------|---------------------------------|------------|---------------------------------|------------|---------------------------------|------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|------------|
|                       |                     | 预测质量浓<br>度 (μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率<br>(%) | 预测质量浓<br>度 (μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率<br>(%) | 预测质量浓<br>度 (μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率<br>(%) | 预测质<br>量浓度<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率<br>(%) | 预测质<br>量浓度<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率<br>(%) |
| 排气筒 1#                | 852                 | 5.37E-03                        | 1.07       | 2.45E-02                        | 12.23      | 6.79E-03                        | 1.51       | 0.00012                            | 0.01       | 5.89E-12                           | 0.16       |
| 最远距离 D <sub>10%</sub> | /                   | /                               | /          | 3450                            | /          | /                               | /          | /                                  | /          | /                                  | /          |

图 2.5-3 估算结果图

根据估算结果可知，本项目主要大气污染物  $\text{NO}_x$  最大地面浓度占标率大于 10%，因此依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定项目的大气环境评价等级为一级，应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

### 2.5.1.2 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目属于水污染影响型项目，评价等级判定表如下：

表 2.5-6 地表水环境评价等级判定表

| 评价等级 | 判定依据 |                                                               |
|------|------|---------------------------------------------------------------|
|      | 排放方式 | 废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；<br>水污染物当量数 $W/(\text{量纲一})$ |
| 一级   | 直接排放 | $Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$                              |
| 二级   | 直接排放 | 其他                                                            |
| 三级 A | 直接排放 | $Q < 200$ 且 $W < 6000$                                        |
| 三级 B | 间接排放 | —                                                             |

通过工程分析，项目营运期产生的工业废水经处理后全部回用不外排，外排废水主要为生活污水，污水经预处理后纳入樵泰污水处理厂处理，则确定本项目水环境影响评价等级为三级 B。

### 2.5.1.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于附录 A 中“U 城镇基础设施及房地产——151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”类别，环境影响报告书中地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

本项目位于佛山市南海区西樵联新工业区，属于珠江三角洲佛山南海分散式开发利用区，该区域不属于敏感区【集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区，除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区（如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区）】，也不属于较敏感区【集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区】。故本项目区域地下水敏感程度为“不敏感”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的评价工作等级分级判据，确定本项目地下水评价工作等级为二级，详细判定依据见表 2.5-7。

表 2.5-7 项目地下水评价工作等级划分判据

| 项目类别<br>环境敏感程度 | I 类项目 | II 类项目 | III 类项目 |
|----------------|-------|--------|---------|
| 敏感             | 一     | 一      | 二       |
| 较敏感            | 一     | 二      | 三       |
| 不敏感            | 二     | 三      | 三       |

#### 2.5.1.4 声环境影响评价等级

本项目所在地属于 GB3096-2008 规定的 2 类声环境功能区，本项目的噪声主要为生产设备和辅助设备噪声，周边主要是厂房、道路等，受本项目噪声影响的人口数量较少。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中“建设项目所处的声功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB(A)（含 5 dB(A)），或受影响人口数量增加较多时，按二级评价”的规定，确定本项目的声环境影响评价等级为二级。

#### 2.5.1.5 生态环境评价等级

本项目用地为工业用地，用地范围内已不存在自然植被，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域，占地面积 166667.5m<sup>2</sup>，小于 2km<sup>2</sup>。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中的规定，确定本项目的生态环境影响评价等级为三级，详细判定依据见表 2.5-8。

表 2.5-8 项目生态环境评价工作等级划分判据

| 影响区域生态敏感性 | 工程占地（含水域）范围                       |                                        |                                 |
|-----------|-----------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|
|           | 面积≥20km <sup>2</sup><br>或长度≥100km | 面积 1~20km <sup>2</sup><br>或长度 50~100km | 面积≤2km <sup>2</sup><br>或长度≤50km |
| 特殊生态敏感区   | 一级                                | 一级                                     | 二级                              |
| 重要生态敏感区   | 一级                                | 二级                                     | 三级                              |
| 一般区域      | 二级                                | 三级                                     | 三级                              |

#### 2.5.1.6 环境风险影响评价等级

本次技改项目生产中涉及的化学品主要为煤、水煤气、水煤浆、煤焦油等。根据化学品主要成分，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B 和附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其临界量的比值 Q，具体如下表：

表 2.5-9 本项目主要原辅材料危险性分类

| 序号 | 物质名称 | 年用量（T） | 最大存在量（T） | 临界量（T） | 储存量占临界量比 |
|----|------|--------|----------|--------|----------|
|----|------|--------|----------|--------|----------|

|    |     |                                           |      |                      |        |
|----|-----|-------------------------------------------|------|----------------------|--------|
| 1  | 煤   | 75000                                     | 3750 | —                    | —      |
| 2  | 水煤气 | 19440 万<br>(密度按 0.8t/<br>m <sup>3</sup> ) | 4*   | 7.5<br>(参考煤气临<br>界量) | 0.53   |
| 3  | 水煤浆 | 18750                                     | 940  | —                    | —      |
|    | 煤焦油 | 1944                                      | 117  | 2500                 | 0.0468 |
| 合计 |     |                                           |      |                      | 0.5768 |

注：本技改项目生产过程中不储存煤气，而是根据生产需求连续生产煤气，当生产停止时，煤气生产同时停止。由于项目全天 24 小时生产，需要煤气站不间断供气，因此正常情况下，煤气保持流动，不贮存煤气；项目煤气调压罐储存的水煤气为 4 吨。

由上表可得：Q<1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 C，本项目的风险潜势为 I，只需做简单分析即可。详细判定依据见表 2.5-10。

表 2.5-10 项目环境风险影响评价工作等级划分判据

| 环境风险潜势 | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I                 |
|--------|--------------------|-----|----|-------------------|
| 评价工作等级 | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 <sup>a</sup> |

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

## 2.5.2 评价范围

### 2.5.2.1 大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目的大气环境影响评价工作等级属一级，确定本项目大气环境影响评价范围边长取 5km，即以厂址为中心区域，自厂界外延 D<sub>10%</sub>的矩形区域。

### 2.5.2.2 地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，本项目的地表水环境影响评价工作等级属三级 B。本项目工业废水经处理后全部回用不外排，外排废水主要为生活污水，污水经预处理后纳入樵泰污水处理厂处理，确定本项目的地表水环境评价范围为吉水涌（樵泰污水处理厂的排污口上游 500m 至下游 1km 处），共约 1.5km 范围内水域。

### 2.5.2.3 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价等级属二级，二级评价的范围为以建设项目为中心，6~20km<sup>2</sup> 的范围内；但考虑到本建设项目施工规模较小，营运期工业废水经处理后全部回用不外排，生活污水经预处理后排入樵泰污水处理厂，施工期、营运期在做好污染防治措施的前提下基本不会影响地下水，

因此以项目所属场地及周围保护目标为主要评价范围。

#### 2.5.2.4 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目的声环境影响评价等级为二级，本项目声环境影响评价范围为项目边界向外 200m 范围内区域。

#### 2.5.2.5 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本项目的生态环境影响评价等级为三级，本次评价仅对建设项目所在的区域的生态环境影响进行简要分析，评价范围为项目周围 1km 的区域。

#### 2.5.2.6 环境风险影响评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目的环境风险潜势为 I，只需做简单分析即可，主要以项目所在的区域作为评价范围。

#### 2.5.2.7 项目评价范围图

地表水评价范围详见图 2.5-4，生态、大气、风险评价范围详见图 2.5-5；声评价范围详见图 2.5-6。



51

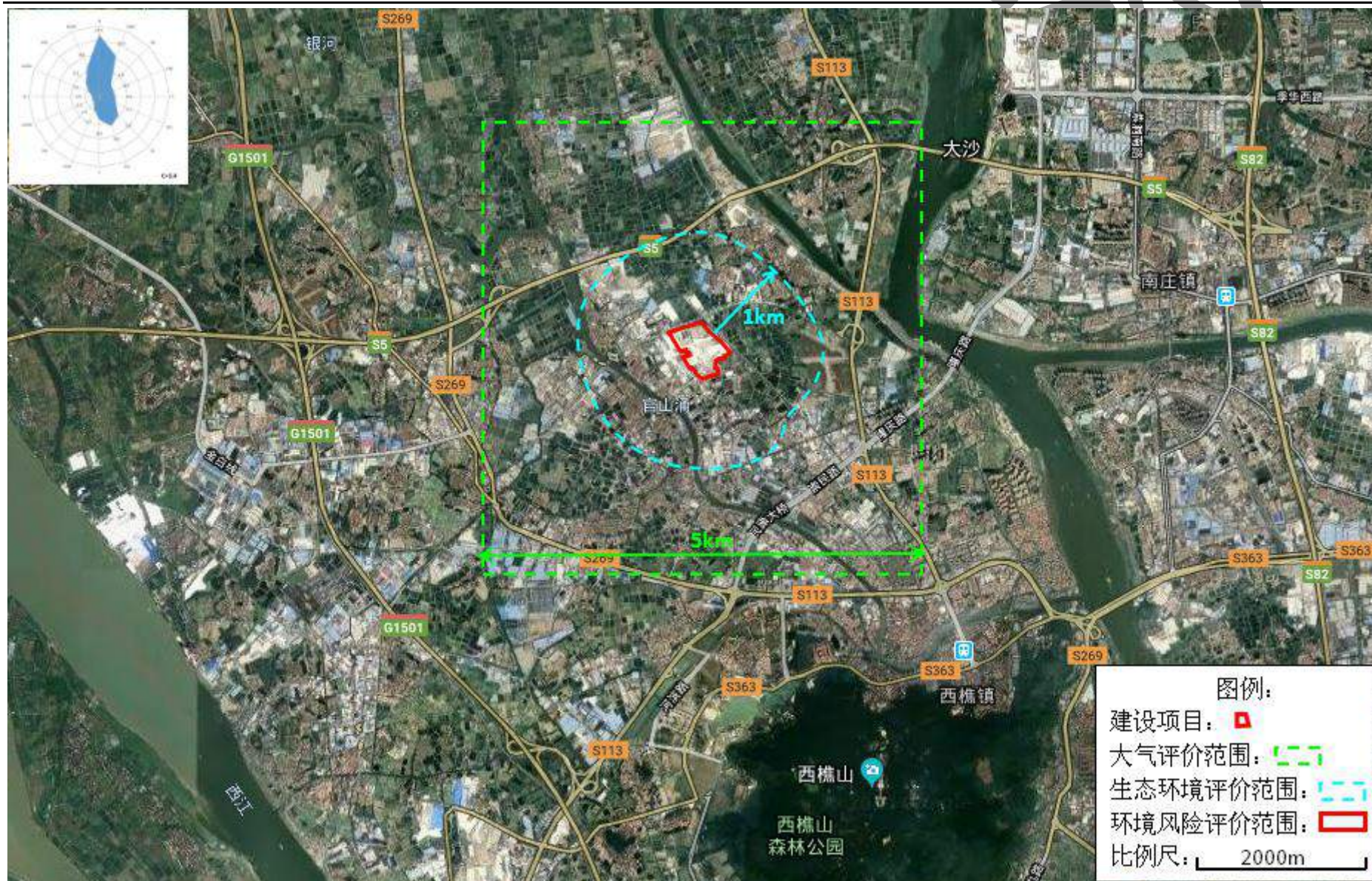


图 2.5-5 大气、生态、风险评价范围图



图 2.5-6 声评价范围图

### 2.5.3 评价工作等级和评价范围汇总

本环境影响评价工作等级划分汇总情况见下表。

表 2.5-10 评价工作等级划分汇总表

| 内容    | 评价等级 | 评价范围                                             | 依据说明           |
|-------|------|--------------------------------------------------|----------------|
| 环境空气  | 一级   | 以厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域                  | 依据 HJ2.2-2018  |
| 地表水环境 | 三级 B | 吉水涌（樵泰污水处理厂的排污口上游 500m 至下游 1km 处），共约 1.5km 范围内水域 | 依据 HJ2.3-2018  |
| 地下水环境 | 二级   | 以项目所属场地及周围保护目标为主要评价范围                            | 依据 HJ 610-2016 |
| 声环境   | 二级   | 项目边界向外 200m 范围内区域                                | 依据 HJ2.4-2009  |
| 生态环境  | 三级   | 项目周围 1km 的区域                                     | 依据 HJ 19-2011  |
| 环境风险  | 简单分析 | 以项目所属场地及周围保护目标为主要评价范围                            | 依据 HJ 169-2018 |

## 2.6 环境保护目标

### 2.6.1 污染控制目标

- 1、项目所在区域保护水体为吉水涌，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅳ类标准。
- 2、大气污染物能够达标排放，使建设项目所在地及周边地区环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准。
- 3、控制营运期设备噪声的排放，确保达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，对附近居民不造成明显影响。
- 4、有效控制建设项目固体废物排放，使项目所在区域的生态环境得到保护。

### 2.6.2 主要环境敏感点

本项目主要环境保护敏感目标具体情况见表 2.6-1，项目周围环境敏感点位置示意图见图 2.6-1，500m 范围内敏感点位置见图 2.6-2。

注：下文表格及图件中的距离均为项目厂界距离周边环境敏感点的最近距离。

表 2.6-1 本项目附近主要环境保护敏感目标

| 序号 | 敏感点名称 |      | 坐标/m |   | 保护对象     | 保护内容 | 相对项目方位 | 与本项目边界距离 | 环境功能区   |
|----|-------|------|------|---|----------|------|--------|----------|---------|
|    | 行政村   | 自然村  | X    | Y |          |      |        |          |         |
| 1  | 大岸村   | 大岸村  |      |   | 约 700 人  | 居民区  | 东北     | 约 760m   | 环境空气：二级 |
| 2  | 下安社区  | 白沙村  |      |   | 约 200 人  | 居民区  | 东北     | 约 1800m  |         |
| 3  |       | 下安村  |      |   | 约 500 人  | 居民区  | 东北     | 约 2175m  |         |
| 4  | 联新社区  | 樵北中学 |      |   | 约 1000 人 | 学校   | 东南     | 约 1020m  |         |

|    |       |        |  |  |          |     |    |         |                            |
|----|-------|--------|--|--|----------|-----|----|---------|----------------------------|
| 5  |       | 何家村    |  |  | 约 250 人  | 居民区 | 东南 | 约 680m  | 环境空气：<br>二级；<br>声环境：2<br>类 |
| 6  |       | 联新村    |  |  | 约 300 人  | 居民区 | 南  | 约 10m   |                            |
| 7  |       | 爱群村    |  |  | 约 100 人  | 居民区 | 西  | 约 510m  |                            |
| 8  |       | 革新村    |  |  | 约 200 人  | 居民区 | 西北 | 约 710m  |                            |
| 9  |       | 符村     |  |  | 约 200 人  | 居民区 | 西南 | 约 1140m |                            |
| 10 | 上金瓯社区 | 渡浚村    |  |  | 约 150 人  | 居民区 | 西北 | 约 1760m | 环境空气：<br>二级                |
| 11 | 华夏村   | 八甲村    |  |  | 约 400 人  | 居民区 | 西北 | 约 1725m |                            |
| 12 | 崇南社区  | 正义村    |  |  | 约 150 人  | 居民区 | 东南 | 约 1400m |                            |
| 13 |       | 崇南新地村  |  |  | 约 60 人   | 居民区 | 东南 | 约 1525m |                            |
| 14 |       | 三盛颐景园  |  |  | 约 1000 人 | 居民区 | 东南 | 约 1890m |                            |
| 15 |       | 大庄村    |  |  | 约 200 人  | 居民区 | 东南 | 约 1840m |                            |
| 16 |       | 西樵第二小学 |  |  | 约 500 人  | 学校  | 东南 | 约 2245m |                            |
| 17 |       | 悦珑水岸花园 |  |  | 约 1500 人 | 居民区 | 东南 | 约 2455m |                            |
| 18 |       | 寮头村    |  |  | 约 400 人  | 居民区 | 东南 | 约 2380m |                            |
| 19 |       | 三多村    |  |  | 约 100 人  | 居民区 | 东南 | 约 2300m |                            |
| 20 |       | 碧霞村    |  |  | 约 100 人  | 居民区 | 东南 | 约 2730m |                            |
| 21 |       | 永利花苑   |  |  | 约 800 人  | 居民区 | 东南 | 约 3015m |                            |
| 22 | 西樵社区  | 张家村    |  |  | 约 450 人  | 居民区 | 东南 | 约 2515m |                            |
| 23 |       | 聚豪雅居   |  |  | 约 800 人  | 居民区 | 东南 | 约 2075m |                            |
| 24 | 民乐社区  | 儒林村    |  |  | 约 700 人  | 居民区 | 西南 | 约 585m  |                            |
| 25 |       | 民乐村    |  |  | 约 300 人  | 居民区 | 西南 | 约 1090m |                            |
| 26 |       | 隔涌村    |  |  | 约 80 人   | 居民区 | 西南 | 约 1360m |                            |
| 27 |       | 罗家村    |  |  | 约 100 人  | 居民区 | 西南 | 约 1715m |                            |
| 28 |       | 五甲村    |  |  | 约 300 人  | 居民区 | 西南 | 约 1510m |                            |
| 29 | 百东社区  | 六甲村    |  |  | 约 300 人  | 居民区 | 西南 | 约 1935m |                            |
| 30 |       | 塘寮村    |  |  | 约 250 人  | 居民区 | 西南 | 约 2325m |                            |
| 31 |       | 吉赞村    |  |  | 约 350 人  | 居民区 | 西  | 约 1960m |                            |
| 32 |       | 南沙涌    |  |  | /        | 水体  | 东北 | 约 1430m | 水环境：II<br>类                |
| 33 |       | 顺德水道   |  |  | /        | 水体  | 东  | 约 1890m |                            |

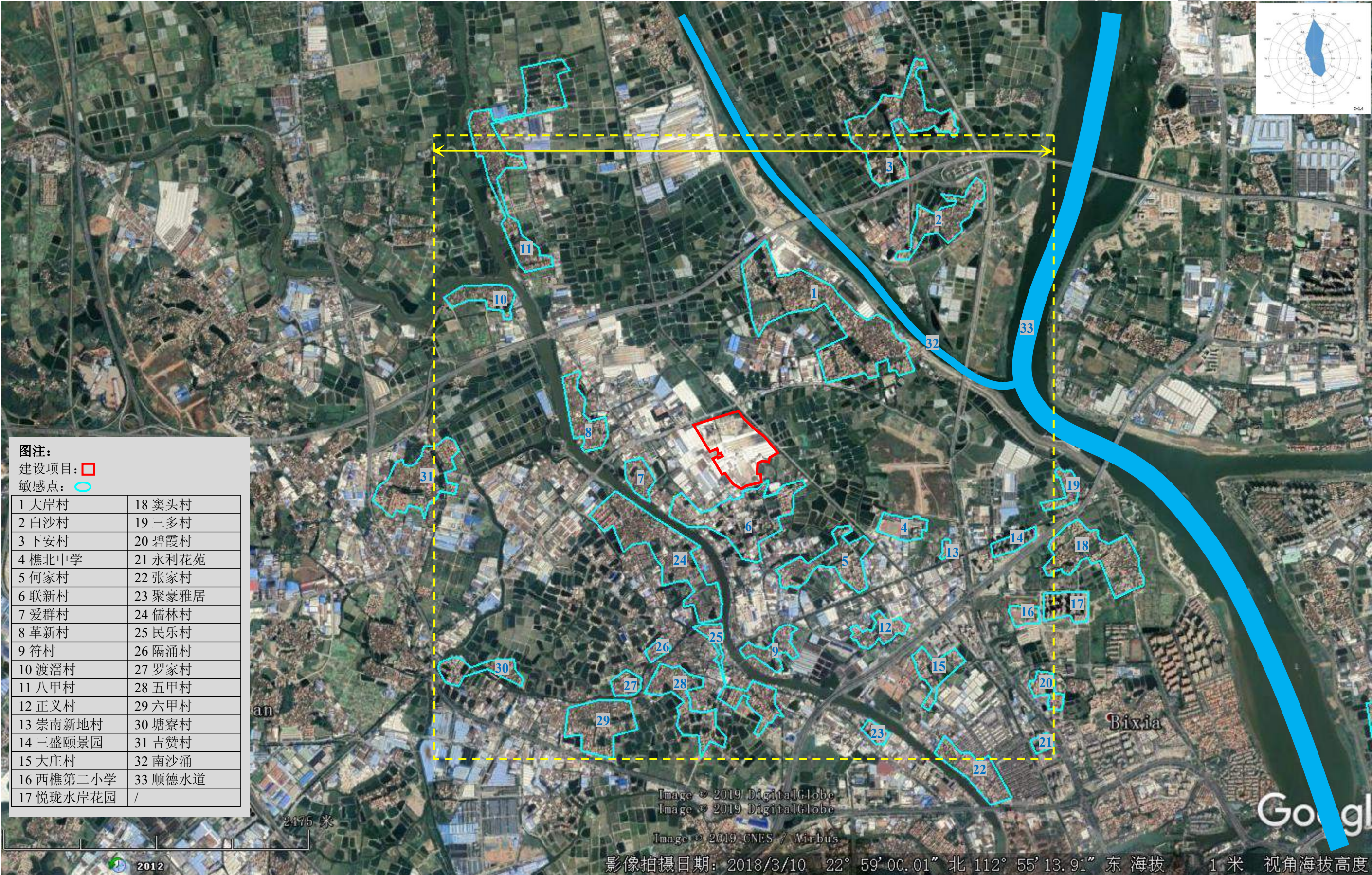


图 2.6-1 本项目主要环境保护敏感目标分布图



图 2.6-2 本项目 500m 范围内环境保护敏感目标分布图

### 第三章 现有项目回顾性分析

佛山市新联发陶瓷有限公司，位于佛山市南海区西樵联新工业区，主要从事抛光砖的生产。佛山市新联发陶瓷有限公司先后于2006年、2008年、2009年、2017年、2018年办理并通过环境影响评价申报、验收及申领排污许可证手续，分别取得相应的批文和验收文件，具体见表3.1-1。

表3.1-1 历年环保手续一览表

| 时间    | 申报项目 | 批文                                                                                | 申报内容                                                                                                                   | 环评审批后当时的实际情况                       |
|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 2006年 | 环评   | 佛山市南海区环境保护局《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司（补办扩建）环境影响评价报告表>审批意见的函》（南环综函[2006]307号）                | <b>建设规模：</b> 渗花砖390万平方米/年<br><b>设备规模：</b> 柴油辊道窑8条、喷雾塔5座、球磨机50台、抛光线6条<br><b>主要工艺：</b> 球磨、喷雾干燥、烧制成型、抛光磨边                 | 已投产，实际上喷雾塔仅有4座、辊道窑仅有6条，其余设备数量与环评一致 |
| 2008年 | 环评   | 佛山市南海区环境保护局《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司窑炉余热回收利用、电机系统综合节能技术改造环境影响评价报告表>审批意见的函》（南环综函[2008]164号） | 对球磨机、电机安装节能变频器以及窑炉余热回收利用，其余建设规模、设备规模及生产工艺不变                                                                            | 已投产，与实际相符                          |
| 2009年 | 环评   | 佛山市南海区环境保护局《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司（技改）环境影响报告书>审批意见的函》（南环综函[2009]47号）                     | <b>建设规模：</b> 抛光砖1000万平方米/年<br><b>设备规模：</b> 水煤气辊道窑8条、喷雾塔5座、球磨机55台、抛光线6条、压机12台、煤气发生炉5台<br><b>主要工艺：</b> 球磨、喷雾干燥、烧制成型、抛光磨边 | 已投产；实际上喷雾塔仅有4座、辊道窑仅有6条，其余设备数量与环评一致 |
| 2009年 | 验收   | 佛山市南海区环境保护局《关于佛山市新联发陶瓷有限公司建设项目竣工环境保护验收意见的函》（南环验函[2009]233号）                       | <b>针对2009年环评进行验收</b><br>（设备规模：辊道窑7条、喷雾塔5座、球磨机55台、抛光线6条、压机12台、煤气发生炉5台）                                                  |                                    |
| 2017年 | 环评   | 佛山市南海区环境保护局《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司废气脱硝技改项目环境影响报告表>审批意见的函》（南环综函[2017]248号）                | 对3座喷雾塔的脱硝系统更新为改性SNCR系统，其余建设规模、设备规模及生产工艺不变                                                                              | 技改部分已投产，与实际相符                      |
| 2018年 | 验收   | 自主验收：形成“佛山市新联发陶瓷有限公司废气脱硝技改项目竣工环境保护验收意见”                                           | <b>针对2017年环评进行验收</b>                                                                                                   |                                    |
| 2018年 | 排污许可 | 《排污许可证》（编号：91440605279998751R001P）                                                | <b>建设规模：</b> 抛光砖1000万平方米/年<br><b>设备规模：</b> 辊道窑6条、喷雾塔4座、球磨机55台、抛光线6条、压机12台、煤气发生                                         | 与实际相符                              |

| 时间 | 申报项目 | 批文 | 申报内容                                                                                                                                               | 环评审批后当时的实际情况 |
|----|------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|    |      |    | 炉5台<br><b>主要工艺：</b> 球磨、喷雾干燥、烧制成型、抛光磨边<br><b>工业废水：</b> 全部回用不外排；<br><b>生活污水排放量</b> ≤2.745万吨/年；<br><b>大气指标：</b> 颗粒物≤72.33吨/年、二氧化硫≤59吨/年、氮氧化物≤241.1吨/年 |              |

本章节主要根据项目 2009 年、2017 年的原有环评资料及 2018 年的排污许可证资料，对原项目环评申报的内容进行简单回顾分析，并结合现有项目内实际情况提出现有项目存在的环境问题。

### 3.1 现有项目概况

#### 3.1.1 现有项目基本概况

佛山市新联发陶瓷有限公司位于佛山市南海区西樵联新工业区，用地面积 166667.5 平方米。

总投资：8300 万元人民币

建设规模：生产加工抛光砖 1000 万平方米

工作制度：三班制，每班 8 小时，年工作 300 天

职工人数：员工 400 人，项目内设有员工食堂和宿舍，员工均在厂内食宿

#### 3.1.2 现有项目位置及四置环境

本项目位于佛山市南海区西樵联新工业区，具体地理位置见图 3.1-1。项目东面为中心涌、东升南路和鱼塘，南面为广信织造厂、其他工业企业、联新村居民区和鱼塘，西面方向陶瓷公司，北面隔大新路为佛山市利华陶瓷有限公司、名优陶瓷公司和鱼塘。项目四至情况见图 3.1-2。



图 3.1-1 现有项目地理位置图

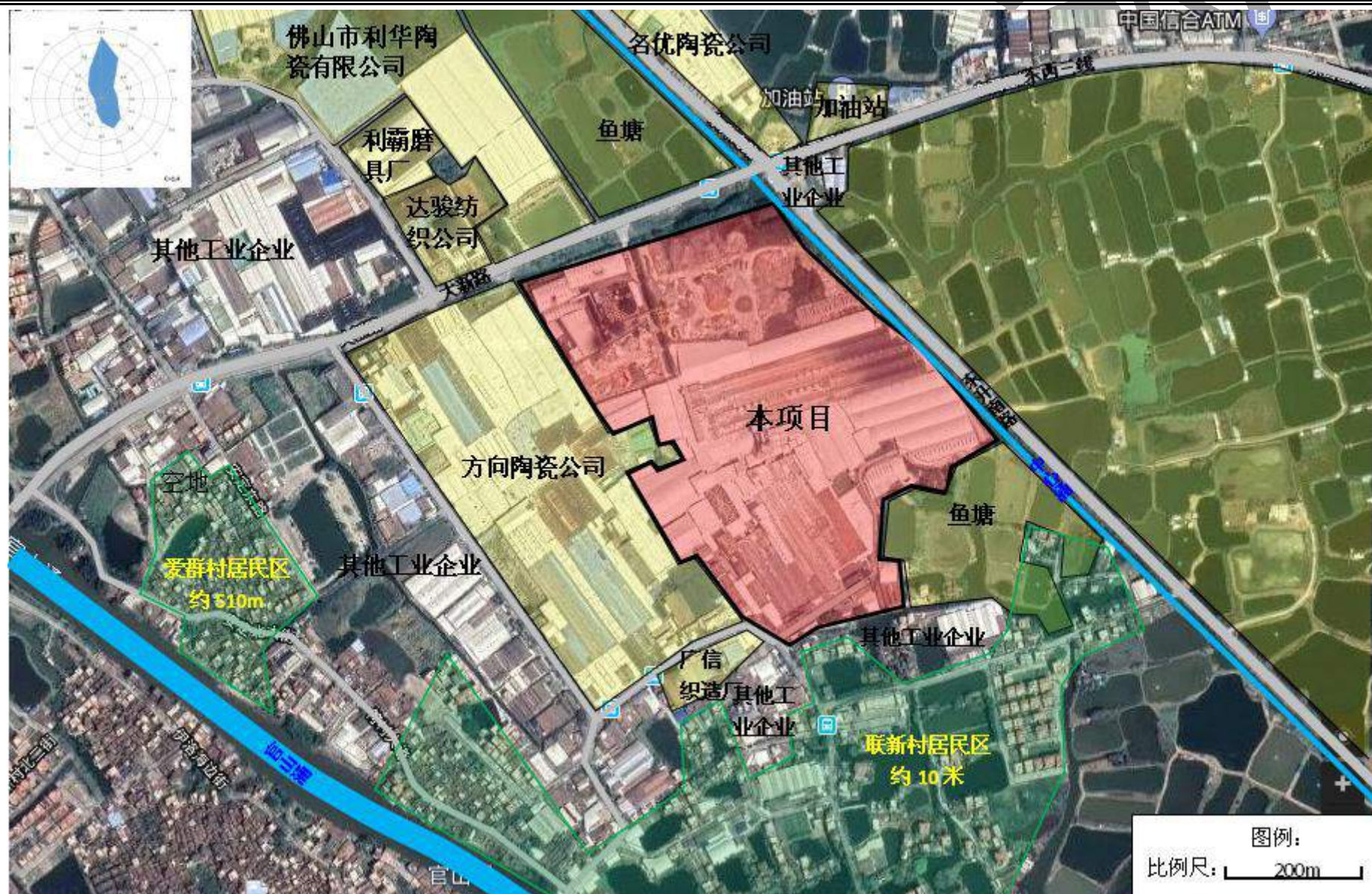


图 3.1-2 现有项目四至示意图

### 3.1.3 现有项目组成及平面布置

现有项目建筑物情况如表 3.1-2，现状平面布置见图 3.1-3。

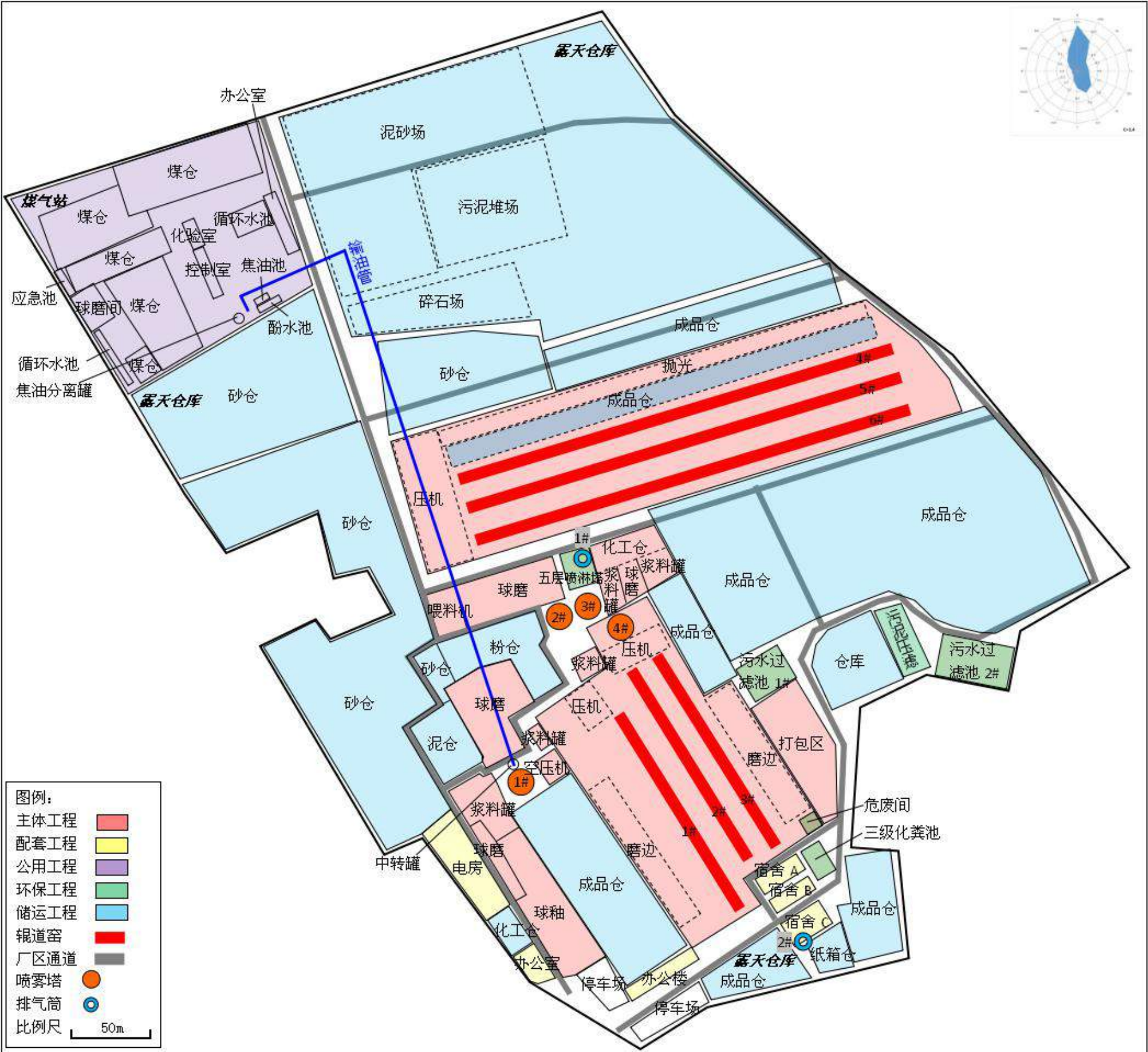
表3.1-2 现有项目建筑物一览表

| 序号 | 建筑               | 备注      |
|----|------------------|---------|
| 1  | 生产车间             | 均为一层建筑  |
| 2  | 砂仓、粉仓、成品仓、化工仓等仓库 | 均为一层建筑  |
| 3  | 煤气站              | /       |
| 4  | 办公楼              | 为三层建筑   |
| 5  | 饭堂               | 位于宿舍C一楼 |
| 6  | 宿舍A、B、C          | 均为三层建筑  |
| 7  | 污水过滤池            | /       |

现有项目组成包括主体工程、配套工程、公用工程、环保工程、储运工程等，具体详见下表。

表 3.1-3 现有项目组成一览表

| 名称   |              | 主要内容                                                           | 影响环境的主要因素   |
|------|--------------|----------------------------------------------------------------|-------------|
| 主体工程 | 生产车间         | 主要进行球磨、喷雾干燥、压制、烧制成型、抛光等工序，设有球磨机、喷雾塔、压机、辊道窑、抛光线等                | 废气、废水、固废、噪声 |
| 配套工程 | 办公楼          | 办公区                                                            | 生活污水、生活垃圾   |
|      | 宿舍           | 员工休息区                                                          | 生活污水、生活垃圾   |
|      | 饭堂           | 设有厨房，内设 4 个炉头                                                  | 油烟、餐饮垃圾及废油脂 |
| 公用工程 | 供水           | 生活用水、工业用水由樵南水务有限公司供给                                           | /           |
|      | 供电           | 由南方电网供给                                                        | /           |
|      | 水煤浆、水煤气      | 由项目内煤气站制备                                                      | 废气、废水、固废、噪声 |
| 环保工程 | 工业废水处理设施     | 采用“混凝沉淀”处理工艺                                                   | 废气、固废       |
|      | 生活污水预处理设施    | 三级化粪池、隔油隔渣池                                                    | /           |
|      | 喷雾塔及炉窑废气治理设施 | 采用“改进型 NID 综合脱硫除尘+SCR、SNCR 联合脱硝”工艺，拟设置 1 套设施，处理废气量为 550000m³/h | 废水、固废、噪声    |
| 储运工程 | 仓库           | 设有砂仓、粉仓、成品仓、化工仓等仓库，用于存放原料及成品                                   | 废气、环境风险     |



### 3.1.3 现有项目主要设备

根据原有环评资料，现有项目主要设备详见下表。

表 3.1-4 现有项目主要设备一览表（单位：台）

| 序号 | 设备名称  | 规格/型号      | 数量   |      |
|----|-------|------------|------|------|
|    |       |            | 原环评  | 现有实际 |
| 1  | 辊道窑   | 75m        | 1 条  | 0    |
| 2  | 辊道窑   | 106m       | 1 条  | 0    |
| 3  | 辊道窑   | 133m       | 2 条  | 2 条  |
| 4  | 辊道窑   | 200m       | 3 条  | 3 条  |
| 5  | 辊道窑   | 245m       | 1 条  | 1 条  |
| 6  | 喷雾塔   | 2500 型     | 1 座  | 0    |
| 7  | 喷雾塔   | 3200 型     | 1 座  | 1 座  |
| 8  | 喷雾塔   | 4000 型     | 1 座  | 1 座  |
| 9  | 喷雾塔   | 5000 型     | 2 座  | 2 座  |
| 10 | 球磨机   | 14 吨       | 34 台 | 34 台 |
| 11 | 球磨机   | 30 吨       | 19 台 | 19 台 |
| 12 | 球磨机   | 40 吨       | 2 台  | 2 台  |
| 13 | 抛光线   | 28 头       | 3 条  | 3 条  |
| 14 | 抛光线   | 32 头       | 3 条  | 3 条  |
| 15 | 压机    | 萨克米 PH1600 | 1 台  | 1 台  |
| 16 | 压机    | 萨克米 PH2800 | 3 台  | 3 台  |
| 17 | 压机    | 萨克米 PH4200 | 1 台  | 1 台  |
| 18 | 压机    | 萨克米 PH7200 | 1 台  | 1 台  |
| 19 | 压机    | 萨克米 PH3590 | 3 台  | 3 台  |
| 20 | 压机    | 力泰 YP3280  | 1 台  | 1 台  |
| 21 | 压机    | 科达 PH3800  | 2 台  | 2 台  |
| 22 | 煤气发生炉 | f3.2 两段式   | 5 台  | 5 台  |

注：现有项目实际上并无进驻 75m 辊道窑、106m 辊道窑、2500 型喷雾塔这 3 台设备，其余设备均已在 2018 年的排污许可证申领手续中登记。

### 3.1.4 现有项目主要原辅材料

根据原有环评资料，现有项目主要原辅材料用量情况详见下表。

表 3.1-5 现有项目主要原辅材料用量

| 序号 | 原材料 | 单位 | 年用量    |        | 备注 |
|----|-----|----|--------|--------|----|
|    |     |    | 原环评    | 现有实际   |    |
| 1  | 瓷沙  | 吨  | 87500  | 87500  | 外购 |
| 2  | 石粉  | 吨  | 106250 | 106250 | 外购 |
| 3  | 泥砂  | 吨  | 56250  | 56250  | 外购 |

### 3.1.5 现有项目能耗

根据原有环评资料，现有项目能耗情况如下表。

表3.1-6 现有项目能耗一览表

| 能耗类型 | 单位   | 年用量    |        | 来源       | 备注                                         |
|------|------|--------|--------|----------|--------------------------------------------|
|      |      | 原环评    | 现有实际   |          |                                            |
| 电    | 万千瓦时 | 4500   | 4500   | 南方电网     | /                                          |
| 工业用水 | 立方米  | 228600 | 228600 | 樵南水务有限公司 | /                                          |
| 生活用水 | 立方米  | 24000  | 24000  | 樵南水务有限公司 | /                                          |
| 煤    | 吨    | 75000  | 75000  | /        | 制水煤气耗煤 64800 吨、<br>制水煤浆耗煤10125吨、<br>损耗量75吨 |
| 水煤气  | 万立方米 | 24300  | 24300  | 项目煤气站制备  | /                                          |
| 水煤浆  | 吨    | 18750  | 18750  | 项目煤气站制备  | /                                          |

表3.1-7 单条辊道窑和单台喷雾塔使用燃料情况一览表

| 序号 | 设备名称 | 型号     | 编号<br>(对应图3.1-3) | 燃料类型 | 燃料用量<br>(t/a) | 折算为原煤<br>用量 (t/a) | 备注        |
|----|------|--------|------------------|------|---------------|-------------------|-----------|
| 1  | 辊道窑  | 133m   | 1#               | 水煤气  | 3360          | 8959              | 排气筒<br>1# |
| 2  | 辊道窑  | 133m   | 2#               | 水煤气  | 3360          | 8959              |           |
| 3  | 辊道窑  | 200m   | 3#               | 水煤气  | 3180          | 8485              |           |
| 4  | 辊道窑  | 200m   | 4#               | 水煤气  | 4800          | 12799             |           |
| 5  | 辊道窑  | 200m   | 5#               | 水煤气  | 4800          | 12799             |           |
| 6  | 辊道窑  | 245m   | 6#               | 水煤气  | 4800          | 12799             |           |
| 7  | 喷雾塔  | 3200 型 | 4#               | 水煤浆  | 3835          | 2071              |           |
| 8  | 喷雾塔  | 4000 型 | 3#               | 水煤浆  | 4795          | 2589              |           |
| 9  | 喷雾塔  | 5000 型 | 2#               | 水煤浆  | 4261          | 2301              |           |
| 10 | 喷雾塔  | 5000 型 | 1#               | 水煤浆  | 5859          | 3164              |           |

表3.1-8 项目所用能源煤的性质一览表

| 序号 | 项目            | 数值范围        |
|----|---------------|-------------|
| 1  | 水份 (%)        | 12.7~15.8   |
| 2  | 灰分 (%)        | 5.3~5.94    |
| 3  | 挥发酚 (%)       | 31.18~32.38 |
| 4  | 灰熔点 T1℃       | 1210~1320   |
| 5  | 固定炭 (%)       | 57.18~58.41 |
| 6  | 低位发热值 (千卡/千克) | 4500~5600   |
| 7  | 全硫 (%)        | 0.15~0.33   |

### 3.2 现有项目工艺流程

结合原有环评资料及现有实际情况，现有项目主要进行抛光砖的生产，具体生产流程详见图 3.2-1。

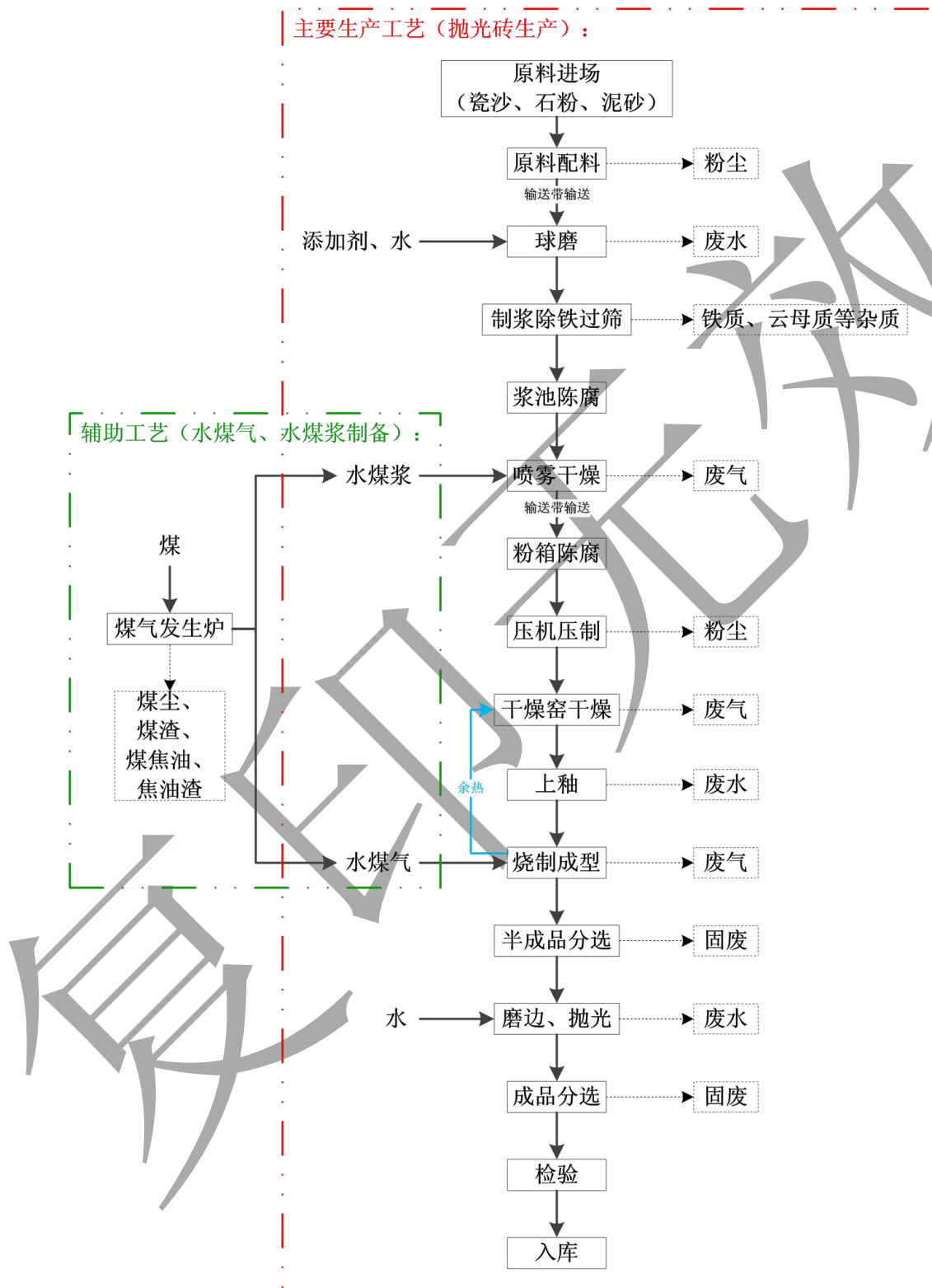


图 3.2-1 现有项目生产工艺流程图

## 一、主要工艺说明：

### （1）原料配料

将原料（瓷沙、石粉、泥砂）按照一定的比例进行混合。此过程有少量粉尘产生。

## （2）球磨

将配好料后的原材料送入球磨机密闭细碎，使得颗粒物形状、大小达到所需细度。此过程中将会产生少量粉尘和噪声。

## （3）制浆除铁过筛

将球磨后的砂泥送入浆池中进行充分混合制浆，同时不断对泥浆进行搅拌。泥浆的搅拌不仅是使储存的泥浆保持悬浮状态，防止离析分层，而且还用于粘土和回坯泥的加水浸散以及用于粉配料在浆池中加入混合等。项目泥浆采用机械搅拌的方式。

为控制坯料细度，保持泥浆的均匀，需要除去粉磨过程中未能粉碎的粗粒原料和碎的研磨体。过筛则可以有效的除去以上有害杂质。另外，铁和云母是陶瓷生产中最应避免的杂质，有些铁质矿物较硬，多以粗颗粒存在，而云母的层状结构难以磨细，且无磁性，泥浆过筛可进一步清除铁质和云母等杂质。此过程中会产生噪声。

## （4）浆池（粉箱）陈腐

粉浆（粉末）在一定的温度和湿度的环境中放置一段时间，这个过程称为陈腐。陈腐的主要作用是：①通过毛细管的作用使粉料中水分更加均匀分布；②发生一些氧化与还原反应，还可能有生物作用，改善粉料的成型性能。经过陈腐后提高了坯体的强度，减少了烧成的变形。

## （5）喷雾干燥

将陶瓷泥浆用喷枪在喷雾塔内喷洒成雾滴状，与热风炉产生的热风相接触，由于雾滴细，具有巨大的蒸发面积，几乎在瞬间就完成干燥，得到含水量、颗粒度、容重等性能均符合后续加工要求的颗粒状粉料，积聚在塔底由卸料阀卸出。

## （6）压机压制

干燥粉料经管道送入压机，按照瓷砖尺寸规格进行压制成型，得到陶瓷生坯。此过程会产生粉尘。

## （7）干燥窑干燥、烧制成型

陶瓷生坯经轨道先进入干燥窑，进一步将坯体粉料中的水分去除，缩短颗粒之间的距离，提高坯体强度；然后进入辊道窑，高温烧制成型，得到陶瓷砖坯。辊道窑的燃料采用水煤气，辊道窑产生的余热回用于干燥窑，燃烧过程中排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等废气。

## （8）磨边、抛光

采用弹性磨具进行全自动抛光和磨边，可以有效地防止砖坯在抛光过程中因局部施加压力不均匀引起变形、震动或滑移，将有效避免使用传统刚性磨具进行抛光时的破损、漏抛问题，可以进一步保障装饰效果。抛光、磨边完成后即可得到成品抛光砖。此过程会产生废水和粉尘。

#### （9）分选、检验

半成品（陶瓷砖坯）和成品（抛光砖）均需经设备及人工进行分选，及时剔除瑕疵次品。经检验合格后即可入库。分选过程会产生固废。

### 二、辅助工艺说明：

煤气发生炉生产工艺主要包括水煤气制备工艺和水煤浆制备工艺。

#### 1、两段式煤气发生炉工艺流程

##### ①煤炭气化原理

煤的气化是一个热化学过程，是煤与气化剂（空气、氧气、水蒸汽、氢等）在高温下发生化学反应将煤或煤焦中的有机物转变为煤气的过程。煤气是指气化剂通过炽热的煤炭时，所含游离氧或结合氧将燃料中的碳转化成可燃性气体，主要成份包括有 CO、H<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、CO<sub>2</sub> 以及少量的 H<sub>2</sub>S 等杂质，其成份及含量随气化时所用的煤的性质、气化剂的类别、气化过程的条件以及煤气发生炉结构的不同而不同。

生产的煤气各项指标见表 3.2-1。

表 3.2-1 两段炉冷净化煤气指标

| CO     | H <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | CO <sub>2</sub> | N <sub>2</sub> | O <sub>2</sub> | 杂质                     |
|--------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|------------------------|
| 24-30% | 13-15%         | 1.8-2.4%        | 4-6%            | 47-51%         | <0.6%          | <100mg/Nm <sup>3</sup> |

##### ②煤气站生产工艺流程

现有项目煤气站采用的是二段式煤气发生炉制气，属于空气鼓风连续制气方式，炉体水夹套自产的低压蒸汽和鼓风空气混合组成的饱和气作为气化剂，从煤气炉底部风管进入气化炉内，在气化段内与逆向加入的原料煤所形成的热半焦发生气化反应生成热煤气。其中有近 75%的热煤气经过中心钢管及环型炉墙内的通道导出，形成底煤气；其余约 25%左右的热煤气直接对干馏段中的烟煤加热、干燥、干馏，与干馏煤气混合形成顶煤气。

两段式煤气发生炉工艺流程可分为五大部分：备煤工段、制气工段、净化工段、储气和排送气工段及三废处理工段，具体的工艺流程见图 3.2-2。

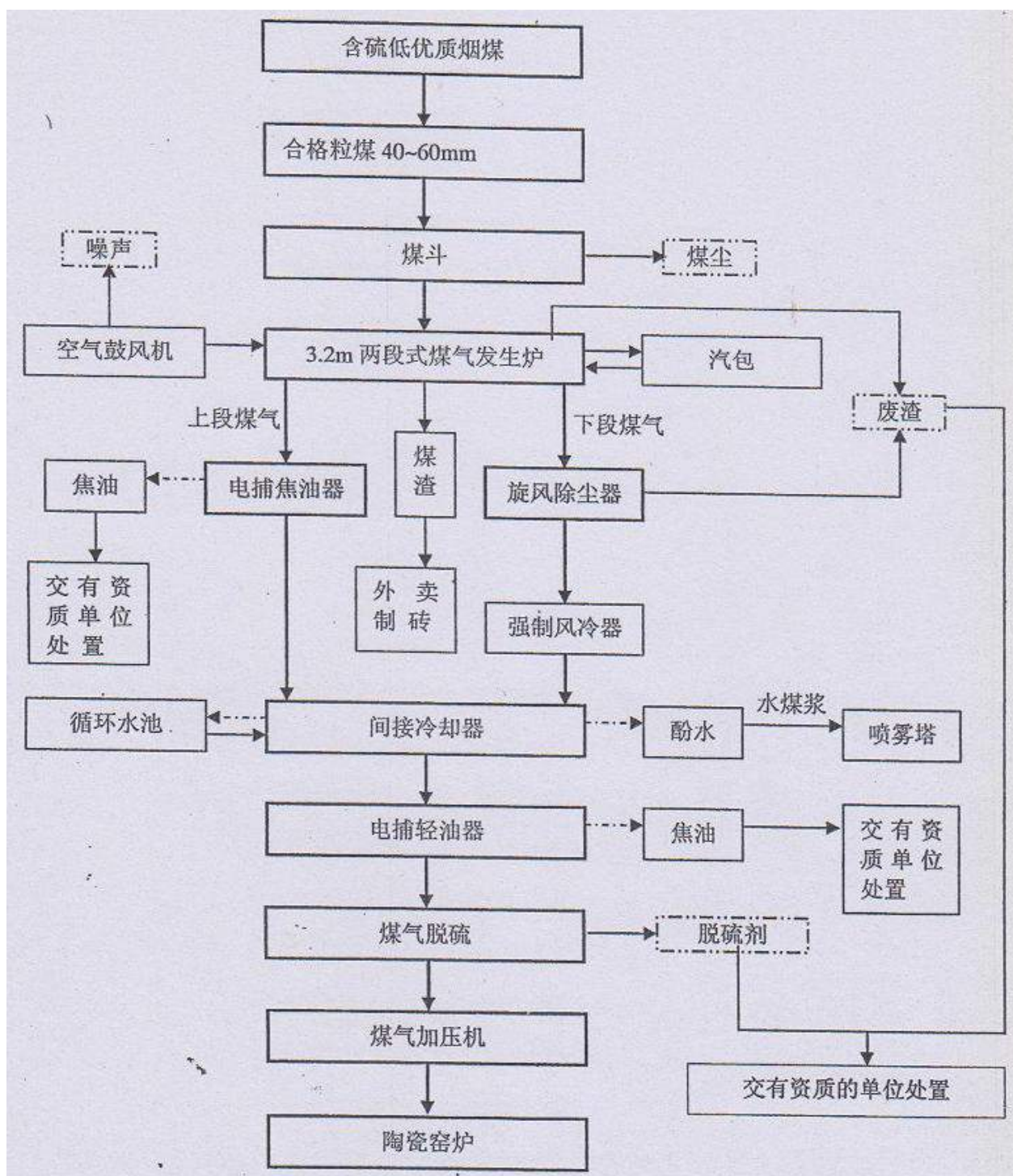


图 3.2-2 煤制气工艺流程图

### (1) 备煤工段

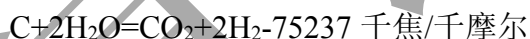
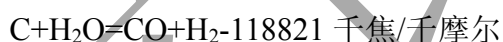
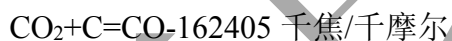
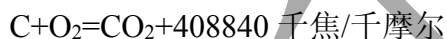
外来煤炭经过破碎、筛分，形成Φ20-60mm的合格块煤，经电动葫芦及皮带输送机输送到煤气站炉顶。然后根据生产需要通过旋转下煤阀和缓冲煤仓将合格煤加入煤气炉内。为了保证在加燃时不让煤气泄露污染环境，将下煤机构设计为球阀式旋转下煤阀，每台炉共有4个旋转下煤阀，上下两个旋转下煤阀为一个下煤通路，用液压系统控制煤碳入炉并保持一开一备。上部一个旋转下煤阀和中部一个缓冲煤仓及下部一个旋转下煤阀组成一个

下煤通路。当信号检测确认上下两个旋转下煤阀已经全部关闭，遇到煤气炉需要加煤信号后，在上边的旋转下煤阀将自动打开，合格煤将会从煤气炉顶部的煤仓内通过旋转下煤阀的空间落到中部的缓冲煤仓内，当检测到中部缓冲煤仓的煤已满时上部旋转下煤阀将自动关闭。

## （2）制气工段

顶煤气的产生：入炉的烟煤被气化段产生的热煤气加热首先失去内外水分（90～150℃），继而逐渐被干馏（150～550℃）脱出挥发分，挥发分成份为焦油、烷烃类气体、酚及 H<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>、CO、H<sub>2</sub>O 混合物，其中，焦油、轻焦油随顶煤气进入后续净化被脱除，而烷烃类及 H<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>、CO 类作为干馏煤气和气化段产生的部分发生炉煤气混合成为顶煤气。顶煤气热值较高一般可达到 1650～1750 大卡/Nm<sup>3</sup>，干馏产生的酚在净化冷却设备内逐渐被煤气中凝结的水溶解而形成高浓度含酚冷凝废水，需经处理后才能排放，项目采用将其加入球磨机制成水煤浆，作为喷雾塔燃料用，其在高温条件下转换为无害的 CO<sub>2</sub> 和水蒸汽。

底煤气的产生：原料煤在干馏段被底部煤气干馏后，形成热半焦进入气化段。热半焦的挥发份一般为 3～5%。热半焦因脱去煤中的活性组份，气化活性比烟煤有所降低，其气化强度一般可达 270～350Kg/m<sup>2</sup>·h，二段式气化炉气化火层的温度一般为 1000～1300℃ 之间。热半焦与蒸汽或空气混合气发生以下反应：



根据气化原理，炉温高火层厚，煤气热值也提高，反之亦然。

## （3）净化工段

两段式煤气发生炉的最大特点是将含焦油较多的干馏煤气与含尘量较高的气化煤气从不同的出口输出，并根据各自的特点以不同的方式净化、冷却，从而避免了单段炉生产中产生重质焦油和粉尘混合，大量酚水难以处理的问题。焦油渣交有资质单位处理。顶部煤气经电捕焦油器后进入油洗冷却器（间冷器）与底部煤气混合再进一步深层次的油洗和冷却。

上段煤气净化冷却处理过程：含有煤焦油的上段煤气一般的水洗涤方法较难除去，必须采用专门的除焦油装置来捕集。上段煤气经旋风除油器除去大颗粒焦油和灰尘，进 I 级

电捕焦油器，其工作温度为  $90\sim 150^{\circ}\text{C}$  之间，脱除重质焦油（一般热值可达  $8000$  大卡/kg 以上），其产量因煤种不同而不定，一般为原煤总量的  $2\sim 3\%$ ，是优质化工原料或燃料。电除焦器是借助高压静电使煤气中的煤焦油雾带电定向移动而达到脱焦油的目的。煤气进入电除焦油器后，经过分气隔板进入沉淀极，沉淀极中间有一根电极丝叫电晕丝，通常电晕丝带负电，沉淀极接地并带正电。在电晕丝与沉淀极之间接入的直流电让电晕丝与沉淀极放电产生磁场，含有煤焦油的上段干馏煤气流经该空间时，粉尘和焦油的上段干馏煤气流经该空间时，粉尘和煤焦油粒子被强制荷电，荷电粒子在库仑力的作用下向沉淀极方向移动并在沉淀极板(管壁)上沉积，然后随重力落入电捕焦底部储存罐，定期排入焦油池。焦油渣交有资质单位处理。经初步脱焦油后的上段煤气接着进入间冷器，在间冷器内煤气被冷却至  $35\sim 45^{\circ}\text{C}$  左右，产生含有轻油的酚水混合物。其中，轻油因比重轻于酚水而可被分层分离开。被间接冷却后的上段煤气再进入二级电捕焦油器，煤气中的轻焦油雾滴及灰尘被极化，汇集到极管管壁，自流至轻油罐，轻焦油的组份相当于重柴油。

下段煤气的净化处理过程：底煤气净化处理采用先被离心除尘，除尘后的温度大约在  $450\sim 550^{\circ}\text{C}$ ；继而进入急冷管冷却，煤气温度降至  $130^{\circ}\text{C}$  左右；进入间冷器，被循环冷却水间接冷却至  $40\sim 45^{\circ}\text{C}$ 。与顶部煤气混合进入二级电捕轻油器，再一次脱油、除尘到低压总管的冷净煤气经加压机加压后经过煤气管道进入窑炉供用户使用。

制作水煤气过程产生的水蒸汽量，根据水煤气站的规模，水蒸汽产生量为  $9000\text{t/a}$ ，其中  $8600\text{t/a}$  水蒸汽为煤气站自身利用， $400\text{t/a}$  水蒸汽用于工厂员工冬天洗澡，夏天则排入大气中。

#### （4）储气和排送气工段

煤气站生产的冷净煤气升压后送到较远距离的窑炉使用。

#### （5）“三废”处理工段

对煤气站排放的废水和废气进行处理，以减少煤气站生产过程排放污染物对外环境的影响。主要包括煤气炉生产过程排放工艺废气的处理系统以及含酚冷凝废水循环再用。

## 2、水煤浆生产工艺流程

水煤浆(Coal Water Mixture，简称 CWM)是将具有一定粒径分布的煤粉分散于介质中制成的高浓度煤/水分散体系，是一种经济的、洁净的、可代替石油和天然气的液体燃料和化工燃料。水煤浆作为一种新型代油燃料和化工燃料，具有燃烧效率高、污染物排放少、经济效益良好等特点。

水煤浆主要组成为：煤粉+水+添加剂，煤与水的界面相容性较差，很难在水中稳定分

散，为使水煤浆在正常使用中有较好的浓度、较低的粘度、较好的流动性和较好的静态稳定性，在制浆过程中添加少量的添加剂，吸附在煤的表面，改善煤和水的相容性，使之达到分散和稳定的效果。

本工程制作的工艺是将经破碎筛选好的煤加入混合煤气冷却产生的酚水和添加剂，经高速球磨过滤后与稳定剂混合熟化后送到喷雾塔使用。水煤浆生产所用的煤为煤气站用煤破碎产生的煤粉，用不完的部分煤粉可以添加黏结剂变成型煤作为煤气站用煤。

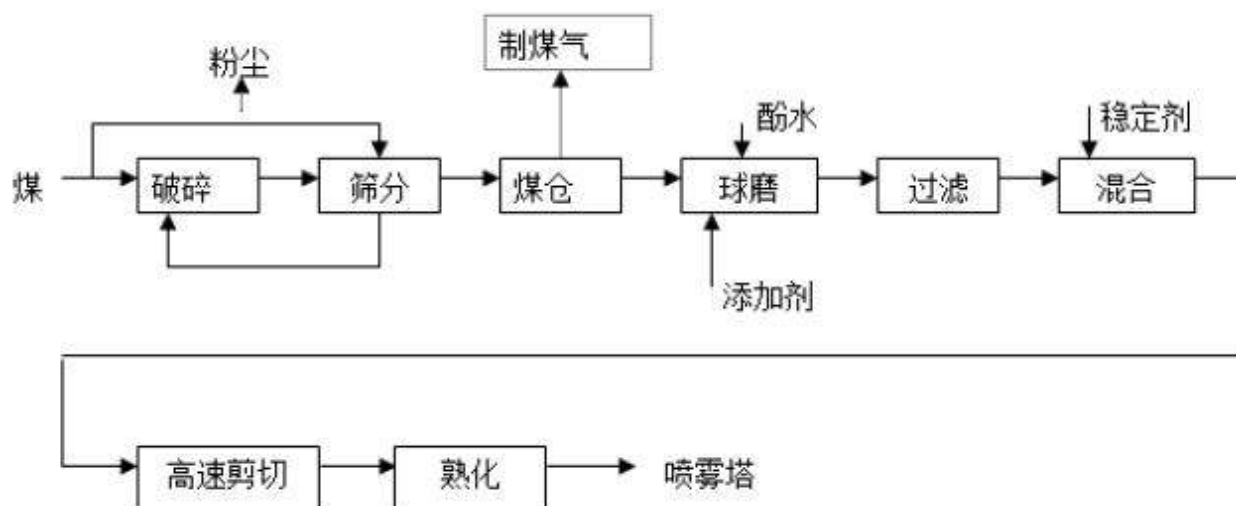


图 3.2-3 水煤浆生产工艺流程图

### 3、停机及启动吹扫工艺

煤气发生炉在停机检修和启动生产前要对煤气发生炉和管路系统进行吹扫，以清除残留在系统中的空气，本项目的吹扫工艺为：启动时，先对煤气发生炉进行预热，预热产生的混合煤气通过放空火炬烧掉，产生蒸汽的对系统进行吹扫，待吹扫完毕后进行正式的生产；停机时利用残留在炉体中的煤（处于燃烧状态）产生的热生产夹套蒸汽来吹扫。一般正常启动和停产时产生蒸汽的可实现吹扫任务，但在紧急状态如夹套、余热锅炉或炉体发生故障时，蒸汽供应不足，因此企业必须储备应急吹扫气源，本项目用氮气作应急吹扫气源，储气量为能完成一次吹扫任务所需量。

根据现有项目的生产工艺流程，主要污染物情况详见下表。

表 3.2-2 现有项目的主要污染源情况

| 污染类别 | 主要污染源                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------|
| 废水   | 生产废水（球磨车间废水、各种冷却水、球釉废水、除尘废水、设备清洗产生的废水、煤气冷却水以及酚水）；<br>生活污水 |
| 废气   | 喷雾塔及炉窑废气、工艺粉尘、煤气站废气、污水处理站臭气、废气脱硝设施逃逸氨气、厨房油烟等              |
| 固废   | 工业固废（废砖坯、污水处理站污泥、煤渣、灰渣、布袋收集的粉尘、脱硫废渣、焦油渣、                  |

|    |                     |
|----|---------------------|
|    | 煤焦油）、生活垃圾、餐饮垃圾及废油脂等 |
| 噪声 | 机械设备噪声等             |

### 3.3 现有项目污染源强及防治措施

根据 2009 年《佛山市新联发陶瓷有限公司（技改）环境影响报告书》、《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司（技改）环境影响报告书>审批意见的函》（南环综函[2009]47 号）、2017 年《佛山市新联发陶瓷有限公司废气脱硝技改项目环境影响报告表》、《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司废气脱硝技改项目环境影响报告表>审批意见的函》（南环综函[2017]248 号），并结合实际生产情况，对现有项目污染源强及防治措施进行回顾分析。

#### 3.3.1 废水

##### 3.3.1.1 工业废水

现有项目工业废水主要包括球磨车间废水、上釉喷淋废水、各种冷却水、废气治理设施喷淋水、清洗废水、抛光废水、原料场废水、煤气冷却水以及酚水等。

【生产过程中仅耗水不排水的工艺：坯料配料过程中需添加新鲜水，同时还有部分用水来自污水处理系统处理后的回用水。】

##### （1）球磨车间废水

球磨工序会产生少量废水，主要是球磨机滴漏和清洗废水，这部分废水中主要污染物是悬浮物，根据同类厂家的类比结果，浓度为 5000~18000mg/L，废水经处理后回用于抛光环节。

##### （2）上釉喷淋废水

上釉工序会产生少量废水，主要是施釉线喷淋废水，这部分废水中主要污染物是锌等重金属的氧化物或盐类（微量），废水经处理后回用于抛光环节。配釉、施釉工序产生的废水的重金属污染物具体的检测结果（见附件 24，2016 年 01 月 11 日由广州华航检测技术有限公司出具的废水监测报告，报告编号：GZE160104800803），具体见表 3.5-5 所示。

表 3.3.1-1 釉料车间废水排放口污染物检测指标数值表（单位：mg/L）

| 采样点位    | 检测项目 | 检测结果 | GB25464-2010 表 2 新建企业水污染物排放浓度限值（间接排放） |
|---------|------|------|---------------------------------------|
| 釉料车间废水口 | 总铜   | 0.07 | 1.0                                   |
|         | 总锌   | 0.7  | 4.0                                   |
|         | 总钡   | 0.6  | 0.7                                   |
|         | 总镉   | N.D  | 0.07                                  |
|         | 总铬   | N.D  | 0.1                                   |

|  |    |     |       |
|--|----|-----|-------|
|  | 总铅 | N.D | 0.3   |
|  | 总镍 | N.D | 0.1   |
|  | 总钴 | N.D | 0.1   |
|  | 总铍 | N.D | 0.005 |

### （3）各种冷却水

冷却水包括：炉窑冷却水、压机冷却水以及空压机冷却水这三部分。冷却水经过冷却塔降温后，注入循环水池，然后由循环水泵供给设备回用，使用到一定程度后，定期排入污水处理池沉淀处理后回用于抛光工序。

### （4）废气治理设施喷淋水

现有项目喷雾塔和辊道窑废气治理设施脱硫除尘塔废水产生量约 550m<sup>3</sup>/d, 主要污染物为 pH、悬浮物等，废水经多级沉淀处理后全部循环回用于以上废气的脱硫除尘治理。

### （5）清洗废水

项目内机械以及场地的冲洗会产生大量废水。根据同类厂家的类比结果，废水中悬浮物浓度约 15000mg/L，经处理后可全部回用于抛光工序。

### （6）抛光废水

现有项目设 28 磨头抛光线 3 条、32 磨头抛光线 3 条，产生废水量 5190t/d，废水排入污水处理站处理后，可全部循环回用。据同类厂家的类比结果，废水中悬浮物浓度约 5000~15000mg/L。

### （7）原料场废水

散落地面的原料在下雨天会产生较大量淋溶污水。污水中主要污染物是悬浮物，污染物浓度、废水排放量与降雨量有关。原料场废水经处理后全部循环利用。

### （8）煤气冷却水

煤气发生炉出来的煤气在二级电除焦前用水冷却，为间接冷却水，水质比较洁净但温度较高，这部分废水经冷却后循环使用，有部分挥发损耗水（30m<sup>3</sup>/d），为了防止循环水的盐分浓度过高，有少量循环冷却水定期抽出，用于制水煤浆，不外排。

### （9）酚水

酚水为煤气洗涤过程产生的水和酚混合物，根据同类行业的经验数据及厂方提供的的数据，每气化一吨原煤约产酚水 79kg，年产生量约为 5119.2t/a，日产生量约 17.064t/d，主要的污染物为酚和氰化物，浓度较高，有一定的毒性。

据类比调查及厂方提供的资料，水煤浆的配方为：粉煤 54%，用水 45%，水煤浆专用添加剂 1%。本项目制备水煤浆的产量为 18750t/a，需耗粉煤 10125t/a，加水 8437.5m<sup>3</sup>/a。

因此将本项目酚水全部用来制水煤浆尚不能满足生产需求还需补充水 3318.3m<sup>3</sup>/a，因此本项目酚水可实现零排放。

废水经过公司内的污水处理站处理后，全部循环回用。根据现有项目的日常监测数据，未处理前废水中的悬浮物浓度在 5000~15000mg/L 间，处理达标后废水浓度小于 20mg/L。

表 3.3.1-2 生产废水特征污染物的产生浓度和产生量（单位：mg/L）

| 废水        | 废水产量（t/d） | 排放方式 | 主要污染因子及产生浓度        | 排放去向  |
|-----------|-----------|------|--------------------|-------|
| 球磨车间废水    | 8         | 连续   | SS（约 15000mg/L）、pH | 污水处理站 |
| 上釉喷淋废水    | 58        | 连续   | 锌等重金属的氧化物或盐类（微量）   | 污水处理站 |
| 各种冷却水     | 36        | 连续   | /                  | 污水处理站 |
| 废气治理设施喷淋水 | 550       | 连续   | SS（约 8000mg/L）、pH  | 污水处理站 |
| 清洗废水      | 8         | 间断   | SS（约 15000mg/L）、pH | 污水处理站 |
| 抛光废水      | 5190      | 连续   | SS（约 12000mg/L）、pH | 污水处理站 |
| 原料场废水     | 19        | 间断   | SS（约 12000mg/L）、pH | 污水处理站 |
| 煤气冷却水     | /         | 循环使用 | /                  | 循环使用  |
| 酚水        | 17.064    | 制水煤浆 | 酚和氰化物              | 制水煤浆  |

#### 工业废水治理措施：

现有项目废水可分为：陶瓷生产车间废水和抛光废水两部分。项目已有污水处理站对各类废水进行处理，其设计日处理规模为 15000t/d。另外，煤气站还会产生一定量的煤气冷却水和酚水，煤气冷却水循环使用，酚水用于制备水煤浆。按照废水的性质不同，采用不同的治理方法。

#### ①陶瓷生产车间废水

陶瓷生产车间废水包括球磨车间废水、上釉喷淋废水、各种冷却水、废气治理设施喷淋水、清洗废水、原料场废水。废水经收集后统一进入污水处理站进行处理，具体工艺流程如下图所示。

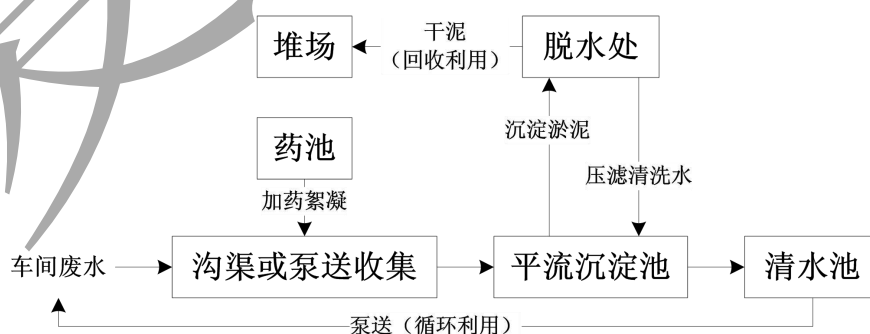


图 3.3.1-1 生产废水处理工艺流程图

#### ②抛光废水

抛光废水属于粗分散相体、颗粒直径一般大于 0.1 微米的高浊度悬浮液体，pH 值一般在 6.0~6.5，化学耗氧量一般在 100mg/L 以下。据类比调查，抛光废水采用高位沉淀-压滤法处理效果较好，处理后的废水可全部循环使用，泥浆经压滤干化后运走填埋。废水处理措施如下图所示。

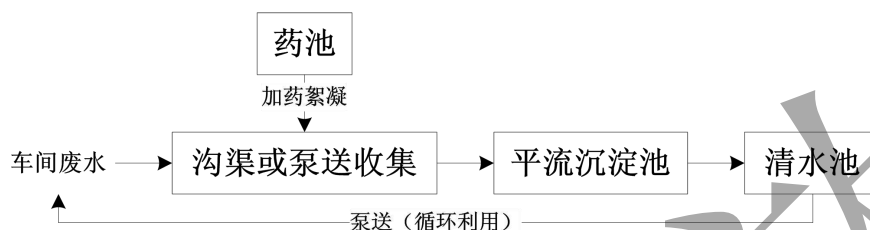


图 3.3.1-2 抛光废水处理措施流程图

### ③ 煤气冷却水

间接冷器的煤气冷却水由于不直接接触煤气，不含酚等有害污染物，冷却水排入冷水循环池后直接循环利用。

### ④ 酚水

酚水为煤气冷却时冷凝下来的水和酚混合物，本项目的酚水通过与煤粉配比制备水煤浆，以供喷雾塔作为燃料使用。

含酚废水收集后入酚水池，输送过程中采用密闭措施，可有效避免酚挥发，防止产生二次污染。产生的酚水全部用于制作水煤浆，在喷雾塔内焚烧掉，得到比较好的处理，项目产生的酚水完全可以消耗掉，无需向外排放。

综上，现有项目在生产过程产生的废水通过处理回用后，能实现所有生产废水“零”排放。

### 3.3.1.2 生活污水

现有项目员工 400 人，均在厂内食宿，年工作 300 天。根据实际情况，厂区生活用水量为 80m<sup>3</sup>/d（24000m<sup>3</sup>/a）；生活污水按用水量的 90% 计算，则生活污水量为 72m<sup>3</sup>/d（21600m<sup>3</sup>/a），废水中主要污染因子是 COD<sub>Cr</sub>、氨氮等。项目生活污水产生和处理后情况详见下表。

表 3.3.1-3 项目生活污水产生和处理后情况（浓度：mg/L、产排量：t/a）

| 污染源  | 污染物               | 厂内产生情况 |        | 厂内预处理后 |        | 樵泰污水处理厂处理后排放情 |        |
|------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------------|--------|
|      |                   | 产生浓度   | 产生量    | 排放浓度   | 排放量    | 排放浓度          | 排放量    |
| 生活污水 | 水量                | 21600  |        | 21600  |        | 21600         |        |
|      | COD <sub>Cr</sub> | 300    | 6.4800 | 250    | 5.4000 | 40            | 0.8640 |

|  |                  |     |        |     |        |    |        |
|--|------------------|-----|--------|-----|--------|----|--------|
|  | BOD <sub>5</sub> | 180 | 3.8880 | 150 | 3.2400 | 10 | 0.2160 |
|  | SS               | 200 | 4.3200 | 150 | 3.2400 | 10 | 0.2160 |
|  | 氨氮               | 35  | 0.7560 | —   | —      | 5  | 0.1080 |
|  | 动植物油             | 25  | 0.5400 | 25  | 0.5400 | 1  | 0.0216 |

### 生活污水治理措施：

项目生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准后，通过污水管网排入樵泰污水处理厂处理，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/-2001）第二时段一级标准的较严值。项目生活污水处理工艺流程详见下图。



图 3.3.1-3 项目生活污水预处理工艺流程图

### 3.3.2 废气

现有项目产生的大气污染物主要为喷雾塔及炉窑废气、工艺粉尘、煤气站废气、污水处理站臭气、废气脱硝设施逃逸氨气、厨房油烟等。

现有项目废气处理措施汇总如下表，具体源强分析及防治措施见下文。

表 3.3.2-1 本项目废气处理设施一览表

| 排放源             | 污染物                                             | 收集处理设施                                                       | 排放情况          | 排放标准                                                                                                                               |
|-----------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 喷雾塔             | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度                              | 采用“改进型 NID 综合脱硫除尘+SCR、SNCR 联合脱硝”工艺净化处理，处理后通过 25m 高的排气筒 1# 排放 | 有组织排放（排气筒 1#） | 《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）及其修改单的表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值，废气排放应同时满足《佛山市 2017 年陶瓷行业大气污染深化整治方案》中的相关要求：氮氧化物月平均排放限值收严为 100mg/m <sup>3</sup> |
| 辊道窑             | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、铅及其化合物、镉及其化合物、镍及其化合物、氟化物、氯化物 |                                                              |               |                                                                                                                                    |
| 堆场、输送、筛分、压机压制工序 | 工艺粉尘（颗粒物）                                       | 采用布袋除尘工艺处理；车间通风扩散                                            | 无组织排放         | 广东省地方标准《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                                                                                    |
| 煤气站             | 酚类、总 VOCs、                                      | 通风扩散                                                         | 无组织排          | 酚类执行广东省地方标准《大气污染物排放                                                                                                                |

| 排放源    | 污染物                   | 收集处理设施                     | 排放情况          | 排放标准                                                                                                                                                                    |
|--------|-----------------------|----------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | 臭气浓度、H <sub>2</sub> S |                            | 放             | 限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；<br>总 VOCs 执行广东省地方标准《家具制造业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值；<br>臭气浓度、H <sub>2</sub> S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值 |
| 污水处理站  | 臭气浓度                  | 通风扩散                       | 无组织排放         | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值                                                                                                                                   |
| 废气脱硝设施 | NH <sub>3</sub>       | /                          | 有组织排放（排气筒 1#） | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值                                                                                                                                   |
| 厨房     | 油烟                    | 经静电油烟净化装置处理后通过排气筒 2#引至楼顶排放 | 有组织排放（排气筒 2#） | 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准                                                                                                                                     |

### 3.3.2.1 喷雾塔及炉窑废气

#### （1）烟气量

本报告中烟气量计算公式引自《环境保护计算手册》（奚元福主编，四川科学技术出版社，1990 年），式中：水煤浆燃料热值  $Q_L^y$  来源用煤热值换算 3100kcal/kg，水煤气燃料热值  $Q_L^y$  来源用煤热值换算 1667kcal/Nm<sup>3</sup>，基准含氧量根据《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）及其修改单取值为 18%，即可得取  $\alpha$  为 7.0。由上述资料计算出单位用量燃料的理论烟气量  $V_0$  和实际烟气量  $V_y$  系数见下表，报告中技改前后水煤浆、水煤气烟气量的相关计算均引用本表中系数。

表 3.3.2-2 单位用量燃料燃烧实际烟气量系数

| 燃料种类 | 低位发热量                     | 理论空气需要量                                                              |         | 实际烟气量                                                                                       |         |
|------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|      |                           | 计算公式                                                                 | $V_0$ 值 | 计算公式                                                                                        | $V_y$ 值 |
| 水煤浆  | 3100 kcal/kg              | $V_0 = 1.01 \frac{Q_L^y}{1000} + 0.5$<br>Nm <sup>3</sup> /kg         | 3.63    | $V_y = 0.89 \frac{Q_L^y}{1000} + 1.65 + (\alpha - 1) V_0$<br>Nm <sup>3</sup> /kg            | 26.20   |
| 水煤气  | 1667 kcal/Nm <sup>3</sup> | $V_0 = 0.875 \frac{Q_L^y}{1000}$<br>Nm <sup>3</sup> /Nm <sup>3</sup> | 1.46    | $V_y = 0.725 \frac{Q_L^y}{1000} + 1 + (\alpha - 1) V_0$<br>Nm <sup>3</sup> /Nm <sup>3</sup> | 10.96   |

备注：为方便计算把公式的 kj 单位换算为 kcal。

根据表 3.1-6，现有项目喷雾塔使用水煤浆量为 18750 吨/年，辊道窑使用水煤气量为 24300 万立方米/年。结合上表可计算得，喷雾塔废气烟气产量为 49115.6 万 Nm<sup>3</sup>/a，辊道窑废气烟气产量为 266335.9 万 Nm<sup>3</sup>/a，则排气筒 1#的烟气总量为 315451.5 万 Nm<sup>3</sup>/a。

## （2）二氧化硫

二氧化硫产排量根据物料衡算进行计算，计算公式=2×煤用量×含硫率×水煤浆或水煤气的硫转化率，式中系数含硫率取值企业煤炭的平均检测值 0.24%，水煤浆的转化率根据项目的实际运行情况为 90%，水煤气的转化率为 86.4%。根据公司日常废气污染源监测报告，排放浓度范围为 18~25mg/Nm<sup>3</sup>。经计算 1#排气筒收集废气经处理后二氧化硫去除率约 80%。

## （3）烟尘

根据实测数据，喷雾塔烟气中颗粒物处理前浓度范围为 2180~4620mg/Nm<sup>3</sup>，本报告中取值 3334mg/Nm<sup>3</sup>；炉窑烟气中颗粒物处理前浓度范围为 120~454mg/Nm<sup>3</sup>，本报告中取值 275mg/Nm<sup>3</sup>。根据公司日常废气污染源监测报告，排放浓度范围为 15~30mg/Nm<sup>3</sup>。经计算 1#排气筒收集废气经处理后烟尘去除率分别为 97.94%、97.76%。

## （4）氮氧化物

根据实测数据，喷雾塔烟气中氮氧化物处理前浓度范围为 95~169mg/Nm<sup>3</sup>，本报告中取值 136.91mg/Nm<sup>3</sup>；炉窑烟气中氮氧化物处理前浓度范围为 80~118mg/Nm<sup>3</sup>，本报告中取值 95.06mg/Nm<sup>3</sup>。根据公司日常废气污染源监测报告，排放浓度范围为 90~120mg/Nm<sup>3</sup>，本报告中取中间值 99mg/Nm<sup>3</sup>。根据《佛山市 2017 年陶瓷行业大气污染深化整治方案》，氮氧化物月平均排放限值收严为 100mg/m<sup>3</sup>。为使氮氧化物稳定达标排放，建设单位增大脱硝剂的投加量，使 1#排气筒喷雾塔的脱硝率稳定在 30%以上。

## （5）氟化物

参考蒙娜丽莎集团的实测数据：喷雾塔及窑炉烟气中氟化物处理前浓度范围为 5.2~15.2mg/Nm<sup>3</sup>，本报告中取值 11.18mg/Nm<sup>3</sup>。气态氟化物主要吸附在细颗粒物的表面，通过旋风除尘、布袋除尘，湿法除尘被去除，去除率较高，可达 97%。

根据上述计算方法及表 3.1-11（b）中列出的各喷雾塔、窑炉燃料用量，可得出喷雾塔及炉窑废气污染物产排情况如下：

表 3.3.2-3 喷雾塔及炉窑废气污染物产排情况（单位：浓度 mg/Nm<sup>3</sup>、速率 kg/h、产排量 t/a）

| 项目                      | 二氧化硫       | 烟尘       | 氮氧化物    | 氟化物    |
|-------------------------|------------|----------|---------|--------|
| 烟气量（Nm <sup>3</sup> /h） | 315451.5 万 |          |         |        |
| 产生量                     | 244.81     | 2857.379 | 303.563 | 24.567 |
| 产生浓度                    | 110.77     | 1292.93  | 137.36  | 11.12  |
| 排放量                     | 48.962     | 58.862   | 212.494 | 0.737  |
| 排放速率                    | 22.15      | 26.63    | 96.15   | 0.33   |

### 喷雾塔及炉窑废气治理设施：

喷雾塔及炉窑废气经管道收集后，统一采用“改进型 NID 综合脱硫除尘+SCR、SNCR 联合脱硝”工艺处理，最终通过排气筒 1#排放，排放高度为 25 米。废气处理工艺如下图所示。

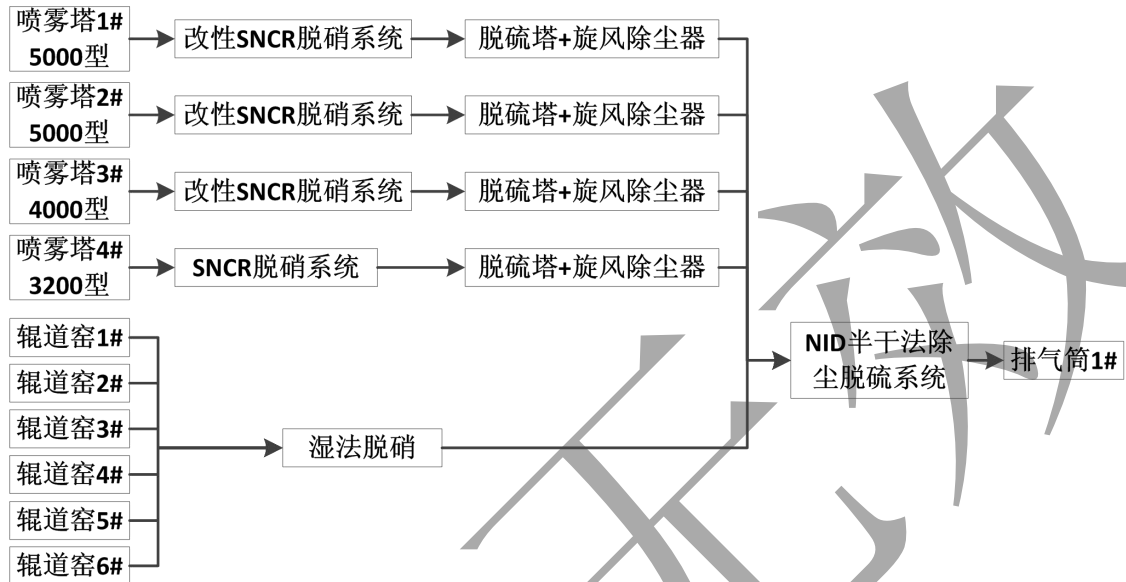


图 3.3.2-1 喷雾塔及炉窑废气处理工艺流程图

### 3.3.2.2 工艺粉尘

工艺粉尘主要来源于以下几个工段：原料场扬尘、配料扬尘、输送扬尘、筛分机粉尘、压机粉尘、煤堆场扬尘。【根据原有环评资料，仅对“煤堆场扬尘”有定量分析，其余粉尘均为定性分析，因此本次评价补充其余粉尘产排情况分析】

#### （1）原料场扬尘

现有项目原料采用露天堆存（约50%）和室内堆存（约50%）两种方式。其中露天堆存在有风天气会扬起产生扬尘污染，扬尘量与浓度等与风速风向、原料粒度、湿度等密切相关；室内堆存则采取洒水防尘、加高挡风墙等措施，控制扬尘的影响，基本无扬尘产生。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》粒料加工厂的逸散尘排放因子，砂贮堆的逸散尘排放系数为0.0006kg/t-物料；项目露天堆存物料总计约为125000t，则原料场扬尘产生量约为0.075t/a。

#### （2）配料扬尘

项目各原料按一定比例配料后经输送带配送至球磨机，配料过程会有少量扬尘产生。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》粒料加工厂的逸散尘排放因子，砂出料的逸散尘排放系数为0.00115kg/t-物料；项目原料总计约为250000t，则配料扬尘产生量约为0.2875t/a。

### （3）输送扬尘

在工作过程中，皮带始终处于抖动状态，但项目输送为湿式粉料，因此输送工段基本无粉尘产生。

### （4）筛分机粉尘

煤通过震动筛筛除煤粉的过程中会产生粉尘，粉尘的颗粒都比较大，可以迅速沉降下来。参考《逸散性工业粉尘控制技术》煤加工过程的逸散尘排放因子，煤筛选的逸散尘排放系数为 0.08kg/t-物料；项目原煤用量约为 75000t，则煤粉尘产生量约为 6t/a。建设单位在震动筛上设有密闭抽风罩收集含尘废气，经抽风机收集粉尘后，引至布袋除尘器进行处理，除尘率为 99%，因此无组织排放的粉尘量为 0.06t/a。

### （5）压机粉尘

项目采用平面滚压成型工艺，在加料、压制、脱模过程均有粉尘产生。根据项目运行情况，压机粉尘产生量约为原料总量的 0.3%；项目原料总计约为 250000t，则压机粉尘产生量约为 75t/a。建设单位在压机上设有密闭抽风罩收集含尘废气，经抽风机收集粉尘后，引至布袋除尘器进行处理，除尘率为 99%，因此无组织排放的粉尘量为 0.75t/a。

### （6）煤堆场扬尘

根据现场踏勘的情况，煤堆场三面封闭，仅有一面敞开供车辆出入，煤堆场粉尘仅对进出口会产生一定的影响，另外煤在运输和装卸过程中也会产生一定的粉尘。项目方已设置喷水装置对煤堆场定期洒水防尘，并及时对厂内道路进行清洁，控制扬尘的影响。根据原环评资料，现有项目堆场及装卸过程中的扬尘量为 0.04t/a。

现有项目原煤的运输方式为汽车运输，运输时全部用帆布遮盖，运前加湿抑尘。从建设单位运行情况看，效果较好。

综上，现有项目工艺粉尘排放量为 1.2125t/a，经通风扩散、沉降作用和周围绿色植物吸收后，可达到广东省地方标准《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。

#### 3.3.2.3 煤气站废气

【根据原有环评资料，并无对煤气站废气进行分析，因此本次评价补充煤气站废气简单回顾性分析】

##### （1）煤气发生炉产生的臭气

煤气发生炉在生产过程中，投料口、探火孔、阀门、风机、焦油池、酚水池中的挥发

成分会有轻微的渗漏或逸散，有机气体成分很复杂，一般为硫化氢、挥发酚、苯、甲苯、二甲苯、萘、蒽等小分子芳烃及芳香族含氧化合物，其中硫化氢和挥发酚占绝大部分。

目前，国内在煤气站废气无组织排放方面无权威的经验数据和计算方法，但通常具有管路设备的化工行业，在按照国家规定的设计规范进行设计和安装时，气体的无组织排放速率一般为万分之1~5kg/h，项目的无组织排放速率介于万分之1~3kg/h之间，因此，该煤气站气体的无组织排放速率是合理的，可以采用。

煤气发生炉在生产过程中，焦油、酚水中的挥发成分和夹带的硫化氢挥发会产生一定的恶臭，属于无组织排放，浓度较低。其渗漏点大约为：投料口、探火孔、阀门、风机、泵、焦油池、酚水池等。本项目已采取的措施为：在阀门、法兰、风机等的接口处加强安装精度，加装优质防渗垫；投料口采用两级密封；探火口采用高压蒸汽探封；酚水池和焦油池采用全密封且设置活动式水封操作孔，池顶端设置有排气口，挥发性气体由管道引致喷雾塔中燃烧处理；输送焦油、酚水泵采用隔膜泵，焦油每天定期清理，因此煤气站产生的臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界二级新改扩建标准。

#### (2) 通过加煤机的放散管排放的煤气

煤气发生炉工作时，加煤机会有少量的煤气通过加煤机的放散管排放出来。根据煤气发生炉的设计资料，每小时排放出来的煤气约为3m<sup>3</sup>/h，主要的有害成分为CO和H<sub>2</sub>S等。根据公司的实际运行经验，结合本项目的设计煤种，正常情况下，单台炉的泄漏水平在H<sub>2</sub>S≤0.0006kg/h左右。该废气污染物产生情况见表3.3.2-4。

表 3.3.2-4 加煤机的放散管排放的煤气污染物情况表

| 污染物                      | CO     | H <sub>2</sub> S |
|--------------------------|--------|------------------|
| 产生浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 166667 | 1000             |
| 产生量(kg/h)                | 0.5    | 0.003            |
| 年产生量(t/a)                | 3.6    | 0.0216           |

无组织排放的硫化氢需满足执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界二级新改扩建标准。

#### (3) 煤气站酚水池产生的挥发酚

酚水池和焦油池采用全密封且设置活动式水封操作孔，池顶端设置有排气口，挥发性气体由管道引致喷雾塔中燃烧处理，因此无挥发酚排放，保证厂界的挥发酚可达到广东省地方标准《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。

### 3.3.2.4 污水处理站臭气

【根据原有环评资料，并无对污水处理站臭气进行分析，因此本次评价补充污水处理站臭气简单回顾性分析】

现有项目自建污水处理站为混凝沉淀处理工艺，不设厌氧和好氧工艺，因此产生的臭气浓度极低，根据日常的监测数据，厂界臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值，因此污水处理站臭气对周围环境影响极小。

### 3.3.2.5 废气脱硝设施逃逸氨气

【根据原有环评资料，并无对废气脱硝设施逃逸氨气进行分析，因此本次评价补充废气脱硝设施逃逸氨气简单回顾性分析】

现有项目废气脱硝设施使用氨水，运行过程会有少量氨气逃逸。还原剂为质量分数约为20%的氨水溶液，储存在竖直的不锈钢储罐中。为了防止由于过热引起的氨蒸汽的释放，氨水罐体以及其辅助设施采取遮阳防雨措施以避免阳光直晒和雨淋。根据设计单位提供的资料，通常氨逃逸率低于10ppm，现有项目氨逃逸率低于8ppm，已验收的多数厂家都在3ppm以下。本项目按逃逸率10ppm计算，即是每升氨水约有10mg的氨逃逸，根据现有工程使用的氨水年用量为88.96吨计算，氨水密度为0.91kg/L，因此产生的逃逸的氨总量为0.0010t/a，速率为0.0001kg/h，排放量极少。根据排气筒1#的烟气量计算，逃逸的浓度为0.0003mg/Nm<sup>3</sup>，少于《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562-2010）要求（氨逃逸浓度宜小于2.5mg/m<sup>3</sup>），有组织排放的氨可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。

### 3.3.2.6 厨房油烟

【根据原有环评资料，并无对厨房油烟进行分析，因此本次评价补充厨房油烟简单回顾性分析】

现有项目厂内设有食堂，厨房设4个灶头，厨房内烹饪均使用电能，不用燃料，因此仅有油烟废气产生。每天约有400人次就餐，日供2餐。取食用油耗油系数为3kg/（100p·d·餐），则消耗食油24kg/d；烹饪过程油的挥发损失率约3%，按300天算，估算出食堂油烟产生量为0.216t/a。现有项目厨房油烟经集气罩收集并净化处理后通过排气筒2#排放。

### 3.3.2.7 现有大气污染源调查

#### （1）点源调查

表3.3.2-5 现有大气污染点源参数表

| 编号 | 名称     | 排气筒底部海拔高度 (m) | 排气筒高度 (m) | 排气筒出口内径 (m) | 烟气流速 (m/s) | 烟气温度 (°C) | 年排放小时数 (h) | 排放工况 | 污染物排放速率 (kg/h)  |      |                 |     |      |
|----|--------|---------------|-----------|-------------|------------|-----------|------------|------|-----------------|------|-----------------|-----|------|
|    |        |               |           |             |            |           |            |      | SO <sub>2</sub> | 颗粒物  | NO <sub>x</sub> | 氟化物 | 油烟   |
| 1  | 排气筒 1# | 1             | 25        | 3.5         | 10         | 70.8      | 7200       | 正常排放 | 0.68            | 8.18 | 29.51           | 0.1 | /    |
| 2  | 排气筒 2# | 1             | 8         | 0.6         | 8          | 20        | 1800       | 正常排放 | /               | /    | /               | /   | 0.12 |

#### （2）面源调查

表3.3.2-6 现有大气污染面源参数表

| 编号 | 名称  | 面源海拔高度 (m) | 面源有效排放高度 (m) | 年排放小时数 (h) | 排放工况 | 污染物排放速率 (kg/h) |                  |                 |
|----|-----|------------|--------------|------------|------|----------------|------------------|-----------------|
|    |     |            |              |            |      | 颗粒物            | H <sub>2</sub> S | NH <sub>3</sub> |
| 1  | 总厂区 | 1          | 1            | 7200       | 正常排放 | 0.1684         | 0.003            | 0.0001          |

### 3.3.3 噪声

现有项目噪声主要来自各种生产设备，如：喷雾塔、球磨机、煤气发生炉等以及风机运转时产生的机械噪声等，噪声声强约为 75~95dB(A)。

表 3.3.3-1 现有项目主要噪声源强

| 序号 | 噪声源   | 声压级[dB(A)] |
|----|-------|------------|
| 1  | 排风机   | 85~95      |
| 2  | 输送泵   | 80~85      |
| 3  | 生产设备  | 75~90      |
| 4  | 煤气发生炉 | 95 左右      |
| 5  | 煤气压缩机 | 90~95      |
| 6  | 球磨机   | 95 左右      |
| 7  | 破碎机   | 95 左右      |
| 8  | 喷雾塔   | 90 左右      |

#### 噪声污染治理措施：

①为有效降低噪声对环境的影响，项目已采用噪声消减措施，如：尽量选用低噪声设备；对风机的进、出风口加装消声器；采用独立风机排放；加厚砖墙、隔声门窗、加防震垫等。根据经验，采用以上方法措施可以减少 30~40dB(A) 的噪声值；同时采用合理规划、加强管理、选用低噪声设备等综合防治措施，可最大限度减少噪声对环境的影响。

#### ②车辆运输产生噪声的防治措施

根据生产实际情况，合理调度汽车运输。汽车运输尽量选择白天进行，在夜间 22 点以后就应须停止任何运输活动，避免因夜间运输出现的声环境超标现象。

根据本报告现状监测结果，现有项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，现有噪声防治措施合理有效。

### 3.3.4 固体废物

现有项目产生的固体废物主要包括工业固废（危险废物、一般工业废物）和生活垃圾。

【根据原有环评资料，仅对“废砖坯、污泥、粉尘、灰渣、生活垃圾”有定量分析，其余固废均无分析，因此本次评价补充其余固废产排情况分析】

#### 3.3.4.1 危险废物

1) 煤制气过程的焦油渣产生量为 2.3t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 年），焦油渣属于 HW11 精（蒸）残留渣危险废物，由龙善环保股份有限公司回收处置。

2) 煤制气过程的煤焦油产生量约占原煤量的3%，即为1944t/a。根据《国家危险废物名录》（2016年），煤焦油属于HW11精（蒸）残留渣危险废物，由有危废资质的单位回收处置。

### 3.3.4.2 一般工业废物

1) 生产过程中产生的固体废弃物主要是废砖坯和次品，产生量约5000t/a，收集后全部回用销售。

2) 自建污水处理站处理废水的过程会产生污泥等废渣，产生量为5256t/a，通过压滤后回用于生产。

3) 煤制气过程会产生一定量的煤渣（类比资料，以用煤量的5%计算），煤渣产生量为3750t/a，收集后外卖给相关单位利用。

4) 水煤浆在燃烧过程会产生一定量的灰渣，由上文可知，项目用煤中含不可燃灰份约5.62%，项目年耗水煤浆18750t/a（配比中用粉煤11250t/a），则灰渣产生量为632.25t/a，收集后外卖给相关单位利用。

5) 生产过程中布袋收集的粉尘为4885.7t/a，回用于生产。

6) 烟气脱硫采用湿式法脱硫，脱硫过程产生脱硫废渣，根据现有项目产生的二氧化硫量，可计算得脱硫废渣产生量约为500吨，经收集后混入压滤渣回用于生产。

### 3.3.4.3 生活垃圾

1) 生活垃圾：生活垃圾产生量为300t/a，交由当地环卫部门集中处理。

2) 餐饮垃圾及废油脂：现有项目每年产生约18吨餐饮垃圾及废油脂，交由相关单位回收处置。

综上，现有项目各类固体废物产生及处置情况见下表。

表 3.3.4-1 现有项目固体废物产生情况

| 废物种类   |           | 废物来源  | 产生量(t/a) | 处置去向            |
|--------|-----------|-------|----------|-----------------|
| 危险废物   | 焦油渣（HW11） | 煤气发生站 | 2.3      | 由龙善环保股份有限公司回收处置 |
|        | 煤焦油（HW11） | 煤气发生站 | 1944     | 由有危废资质的单位回收处置   |
|        | 小计        | ——    | 1946.3   | ——              |
| 一般工业废物 | 废砖坯、次品    | 生产过程  | 5000     | 收集后全部回用销售       |
|        | 污泥        | 污水处理站 | 5256     | 压滤后回用于生产        |
|        | 煤渣        | 煤气发生站 | 3750     | 外卖给相关单位利用       |
|        | 灰渣        | 喷雾塔   | 632.25   | 外卖给相关单位利用       |
|        | 收集的粉尘     | 布袋除尘  | 4885.7   | 回用于生产           |

|      |          |        |          |             |
|------|----------|--------|----------|-------------|
|      | 脱硫废渣     | 湿式脱硫系统 | 500      | 混入压滤渣回用于生产  |
|      | 小计       | ——     | 20023.95 | ——          |
| 生活垃圾 | 生活垃圾     | 员工生活   | 300      | 交由当环卫部门集中处理 |
|      | 餐饮垃圾及废油脂 | 厨房     | 18       | 由相关单位回收处置   |
|      | 小计       | ——     | 318      | ——          |

### 3.3.5 地下水污染防治措施

#### 3.3.5.1 地下水环境污染识别

已建工程主要可能产生地下水污染物的环节包括以下几个方面：

##### (1) 生产区及生活区

由工程概况及水环境污染源分析可知，生产区包括生产车间，这些区域若废水发生泄漏，则有可能造成地下水污染；生产废水通过集水管道及沟渠流到污水处理系统，集水管道及沟渠如果发生废水滴、漏、跑、冒，流到地面后，下渗至土壤，可能造成地下水的污染。

现有项目生活污水将通过集水管道分别收集，经过化粪池及隔油池预处理后，污水长期收集的位置为各种污水汇流沟渠，与生活污水接触的时间最长，也是最容易受到污染的区域，因此生活区内可能造成地下水污染为各种排水管道接头处的滴漏，地面管沟的渗漏。

##### (2) 废水事故池、废水处理系统

现有项目各种生产污水处理池及生活污水处理系统中包含化粪池、隔油池等池体。这些池体一旦发生污水泄漏，造成废水下渗，将对地下水造成一定污染。

##### (3) 固体废物堆存点及处理点

现有项目的固废等储存场所若不符合规范要求，造成危废泄漏或危废渗滤液下渗，都将造成地下水污染。

#### 3.5.5.2 现有项目已采取的地下水防护措施

根据建设单位提供资料，地下水污染防治措施遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则，已采取的地下水防护措施如下：

##### (1) 减少污水产生量及排放量

加强管理，同时奉行节约用水原则，减少废水产生量及排放量，从而减小污水排放量，也就能够减少对地下水造成的污染。

##### (2) 生产区及生活区

生产车间地面设置基础防渗。生产区地面将采用防渗系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的混凝土进

行施工，混凝土厚度大于 15cm。沿管道铺设的位置进行地面混凝土硬化处理；废水排放沟渠采用渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，混凝土厚度大于 15cm。生活废水通过管道及沟渠汇入污水处理系统，沿管道铺设的位置进行地面混凝土硬化处理，混凝土厚度大于 15cm。

### （3）废水处理系统

污水处理系统中的池子采用防渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，厚度大于 15cm；生活污水预处理系统中的化粪池地基采用100mm 厚碎石垫层并夯实，上部浇筑 100mm 厚钢筋混凝土层；池底采用 200mm厚混凝土浇筑，上部用 20mm 厚防渗防腐砂浆抹面，池壁采用砖砌结构，砂浆采用 M10 级水泥砂浆，池壁内外均用 20mm 厚防腐防渗砂浆抹面，池壁外表面额外涂抹热沥青两道；黑膜沼气池采用 HDPE 防渗膜，防渗系数 $\leq 1 \times 10^{-13} \text{cm/s}$ 。

### 3.3.6 现有项目污染源强统计

根据上述分析，现有项目污染源强统计详见下表。

表 3.3.6-1 现有项目污染源强统计表（单位：t/a）

| 分类    | 污染源                 | 污染因子              | 已审批排放总量限值 |       | 实际排放量                                                  |               |
|-------|---------------------|-------------------|-----------|-------|--------------------------------------------------------|---------------|
|       |                     |                   | 原环评       | 排污许可证 | 排放量                                                    | 是否超过已审批排放总量限值 |
| 水污染物  | 工业废水                | 水量                | 0（全部回用）   | 0     | 0（全部回用）                                                | 否             |
|       | 生活污水                | 水量                | 24600     | —     | 21600                                                  | —             |
|       |                     | COD <sub>Cr</sub> | 2.214     | —     | 0.8640                                                 | —             |
|       |                     | BOD <sub>5</sub>  | 0.492     | —     | 0.2160                                                 | —             |
|       |                     | SS                | 1.476     | —     | 0.2160                                                 | —             |
|       |                     | 氨氮                | 0.246     | —     | 0.1080                                                 | —             |
|       |                     | 动植物油              | 0.123     | —     | 0.0216                                                 | —             |
| 大气污染物 | 喷雾塔及炉窑废气<br>(排气筒1#) | 二氧化硫              | 59        | 59    | 59                                                     | 否             |
|       |                     | 烟尘                | 72.33     | 72.33 | 72.33                                                  | 否             |
|       |                     | 氮氧化物              | 241.1     | 241.1 | 241.1                                                  | 否             |
|       |                     | 氟化物               | —         | —     | —                                                      | —             |
|       | 工艺粉尘                | 颗粒物               | 0.04      | —     | 1.2125                                                 | —             |
|       | 煤气站                 | CO                | —         | —     | 3.6                                                    | —             |
|       |                     | H <sub>2</sub> S  | —         | —     | 0.0216                                                 | —             |
|       | 污水处理站               | 臭气浓度              | —         | —     | 极少量                                                    | —             |
|       | 废气脱硝设施              | NH <sub>3</sub>   | —         | —     | 0.0010                                                 | —             |
|       | 厨房                  | 油烟                | —         | —     | 0.216                                                  | —             |
| 噪声    | 设备噪声                |                   | —         | —     | 昼间 $\leq 60 \text{dB(A)}$<br>夜间 $\leq 50 \text{dB(A)}$ | —             |
| 固     | 危险废物                | 焦油渣               | —         | —     | 0                                                      | —             |

|  |        |          |   |   |   |   |
|--|--------|----------|---|---|---|---|
|  |        | 煤焦油      | — | — | 0 | — |
|  | 一般工业废物 | 废砖坯、次品   | 0 | — | 0 | — |
|  |        | 污泥       | 0 | — | 0 | — |
|  |        | 煤渣       | — | — | 0 | — |
|  |        | 灰渣       | 0 | — | 0 | — |
|  |        | 收集的粉尘    | 0 | — | 0 | — |
|  |        | 脱硫废渣     | — | — | 0 | — |
|  | 生活垃圾   | 生活垃圾     | 0 | — | 0 | — |
|  |        | 餐饮垃圾及废油脂 | — | — | 0 | — |

### 3.4 现有项目审批意见落实情况回顾

根据《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司（技改）环境影响报告书>审批意见的函》（南环综函[2009]47号）、《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司废气脱硝技改项目环境影响报告表>审批意见的函》（南环综函[2017]248号）以及相关验收意见，现有项目环评审批意见及相应执行情况详见下表。

表 3.4-1 现有项目审批意见及相应执行情况一览表

| 序号            | 批复要求                                                                                                                                          | 现有项目执行情况                                           |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 南环综函[2009]47号 |                                                                                                                                               |                                                    |
| 1             | 项目方必须委托有资质的环境工程单位落实所有喷雾塔和辊道窑的烟气除尘脱硫治理设施，喷雾塔烟囱高度不得低于25米，辊道窑烟囱高度不得低于15米，废气经治理达标后方可排放。废气排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准，同时要求治理设施脱硫效率不低于80%。 | 委托佛山市南海区环境工程有限公司设计施工，治理设施运转正常，处理效果良好，经验收监测，达到审批要求。 |
| 2             | 项目必须使用优质低硫燃料，制气用煤含硫量控制在0.8%以内，并落实除焦油、除尘、脱硫等煤气净化设施且脱硫效率不低于80%，确保用煤及煤气质量达标《关于印发佛山市南海区煤制气项目管理实施细则的通知》（南煤制气[2007]1号）中的要求。                         | 项目使用优质低硫燃料，制气用煤含硫量控制在0.8%以内，并落实除焦油、除尘等煤气净化设施。      |
| 3             | 项目煤气必须自产自用，不得设置煤气储罐，并保证其卫生防护距离达到南煤制气[2007]1号文中的相关要求                                                                                           | 项目煤气自产自用，没有设置煤气储罐，其卫生防护距离基本达到南煤制气[2007]1号文中的相关要求。  |
| 4             | 项目方必须落实含煤粉尘及臭气的防治措施，降低粉尘和臭气对工人和周围环境的影响。                                                                                                       | 项目方落实含煤粉尘及臭气的防治措施，降低粉尘和臭气对工人和周围环境的影响。              |
| 5             | 项目方必须落实饭堂厨房油烟废气的治理设施，安装油烟净化设施，将油烟集中净化达标后高空排放。排放标准按国家《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的标准执行。                                                          | 项目方落实饭堂厨房油烟废气的治理设施，将油烟集中净化后高空排放。                   |
| 6             | 项目生产过程中产生的含酚废水，必须全部用于制水煤浆或委托有资质单位进行回收处理，燃烧废气经处理达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）方可外排                                                             | 含酚废水全部用于制水煤浆。                                      |
| 7             | 项目方必须加强陶瓷废水处理设施的管理，废水经处理达标后必须全部循环使用，实现废水零排放。项目煤气冷却水必                                                                                          | 生产废水经处理达标后全部循环使用，实现废水零排放。项目的煤气                     |

|                 |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | 须经处理后全部循环回用，不得外排。                                                                                                                                                           | 冷却水经处理后全部循环回用，不外排。                                                                                                                           |
| 8               | 项目方必须落实生活污水的处理设施，污水经处理达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准后全部回用于生产。                                                                                                       | 生活污水经预处理达标后通过市政污水管道排入樵泰污水处理厂处理。                                                                                                              |
| 9               | 项目必须实行污染物排放总量控制，控制指标：二氧化硫排放量≤59 吨/年，烟（粉）尘≤102 吨/年                                                                                                                           | 根据验收监测，核算后的废气指标：二氧化硫排放量≤59 吨/年，烟（粉）尘排放量≤102 吨/年。                                                                                             |
| 10              | 项目生产过程中产生的工业固体废物必须按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定回收处置，不得乱堆乱放造成二次污染，其中焦油渣、废脱硫剂属于危险废物，必须交由有资质的单位回收处理。生活垃圾必须统一交由环卫部门处理。                                                              | 项目生产过程中产生的工业固体废物按有关规定回收处置；其中焦油渣部分用于喷雾塔燃烧，部分委托有资质单位回收处理，废脱硫剂由供应商回收处理；生活垃圾统一交由环卫部门处理。                                                          |
| 11              | 项目方必须做好生产设备的隔音降噪工作，减轻噪声对工人和附近居民的影响。噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准执行。                                                                                            | 项目方落实隔音降噪工作，减轻噪声对工人和附近居民的影响。                                                                                                                 |
| 12              | 根据按佛山市人民政府办公室《转发市环保局关于佛山市污染源两级在线监控系统建设计划》要求，项目排污口必须安装污染源在线监测仪器，并接入南海区环保局监控中心的信息管理系统。                                                                                        | 项目排污口已安装污染源在线监测仪器                                                                                                                            |
| 13              | 项目必须制订突发事件的应急处理计划，设置容积不小于 200 立方米的应急池，认真落实水煤气生产的安全防护和应急措施，杜绝污染事故的发生。另外，项目必须配备一氧化碳的检测预警系统，及时发现泄漏情况，采取应急措施，并坚持以预防为主的管理思想，建立一套以应付事故的应急系统，配备足够的防止扩散措施，一旦发生事故，能确保及时反应、及时应急、及时处理。 | 项目方制订突发事件的应急处理计划，设置事故应急池，认真落实水煤气生产的安全防护和应急措施，杜绝污染事故的发生。另外，项目煤气站配备一氧化碳的检测预警系统、防爆探测器、便携式一氧化碳检测仪，及时发现泄漏情况，采取应急措施，配备足够的防止扩散设施，能确保及时反应、及时应急、及时处理。 |
| 南环综函[2017]248 号 |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |
| 14              | 喷雾塔废气排放执行《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）及环境保护部公告 2014 年第 83 号修改单中的新建企业大气污染物排放浓度限值，并满足《佛山市 2017 年陶瓷行业大气污染深化整治方案》（佛环委办[2017]7 号）中的相关要求。                                           | 喷雾塔废气脱硝装置技改后，废气排放满足《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）及环境保护部公告 2014 年第 83 号修改单中的新建企业大气污染物排放浓度限值，并满足《佛山市 2017 年陶瓷行业大气污染深化整治方案》（佛环委办[2017]7 号）中的相关要求。  |
| 15              | 项目方对产生噪声源设备必须进行合理布局，选用低噪声的设备，做好隔音降噪工作，以减轻噪声对生产工人和附近环境的影响。确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准的要求。                                                                 | 项目方已做好隔音降噪工作，减轻噪声对工人和附近居民的影响。                                                                                                                |
| 16              | 项目方必须制订并落实有效的环境风险防范措施和应急预案，建立健全环境事故应急体系，制定严格的规章制度，加强生产、污染防治设施的管理和维护，减少污染物排放。                                                                                                | 项目方已办理突发环境事件应急预案的备案                                                                                                                          |
| 17              | 项目必须落实大气污染物排放总量控制，氮氧化物排放量≤241.1 吨/年                                                                                                                                         | 根据验收监测，废气中氮氧化物核算排放量≤241.1 吨/年                                                                                                                |

### 3.5 现有项目存在的环境问题及整改建议

现有项目生产运营过程中，已基本按照《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司（技改）环境影响报告书>审批意见的函》（南环综函[2009]47号）、《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司废气脱硝技改项目环境影响报告表>审批意见的函》（南环综函[2017]248号）中的要求落实污染防治措施，运营过程中没有收到环境污染扰民投诉。

综上分析，佛山市新联发陶瓷有限公司经过了数次扩建技改，项目按审批的环评报告落实各项污染治理措施，根据各次验收和日常检测报告可知，厂区内的生产废水、生活污水、工业废气和厂界噪声等达标排放，固体废物得到了合理的处置，基本不存在环境问题。

## 第四章 技改项目概况及工程分析

### 4.1 技改项目概况

#### 4.1.1 技改项目基本情况

项目名称：佛山市新联发陶瓷有限公司固废综合利用项目

建设单位：佛山市新联发陶瓷有限公司

建设地点：佛山市南海区西樵联新工业区（中心地理坐标为 N22°58'33.46"，E112°57'5.36"），位于现有厂区内。

项目性质：技改项目，本项目所属行业为 N7724-危险废物治理。

总投资：本项目总投资 40 万元，其中环保投资 10 万元，占投资额的 25%。

建设内容：佛山市新联发陶瓷有限公司生产过程需配套煤气发生炉为陶瓷生产提供能源，煤气发生炉在产气过程中会产生中低温煤焦油，属于 HW11 类危险废物。为了减少危险废物收集及运输过程中产生的环境风险和加强煤焦油的管控，实现废物“资源化、减量化”，建设单位拟回收利用自身煤气站产生的煤焦油，“变废为宝”，通过对现有的喷雾塔中的其中 1 座（5000 型喷雾塔 1#）进行技术改造，将本企业煤气站产生的煤焦油作为该喷雾塔的其中一种燃料进行再利用。本次燃料技改项目需新增加热罐、供油泵、流量计等辅助设备，煤焦油存储依托现有的煤焦油池，技改后项目的产能及工艺均不变，生产规模仍为生产加工抛光砖 1000 万平方米/年。建设单位承诺不引入公司外煤焦油进行焚烧，并通过在线监控适时监测废气排放情况。

表 4.1-1 本技改项目建设内容

| 序号 | 建设内容                      | 具体内容                                                                    |
|----|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 1 座 5000 型喷雾塔（自编 1#）的燃料技改 | 5000 型喷雾塔 1#的燃料增加本项目煤气站产生的煤焦油，技改后该喷雾塔使用的燃料为水煤浆及煤焦油（不同时使用），其他窑炉和喷雾塔的燃料不变 |

#### 4.1.2 煤焦油处理方案比选

根据煤焦油的不同用途，本技改项目进行煤焦油备选综合利用方案比选。目前，中低温煤焦油常用的综合利用方案主要为提纯生产燃料油和作为燃料直接燃烧。

##### （1）煤焦油提纯

煤焦油的成分比较复杂，含有多种杂环芳烃等有机化合物，可以根据成分的馏程不同而分离出各种有潜在价值的成分作为产品，煤气站产生中低温的煤焦油可以提纯生产满足

《中华人民共和国石油化工行业标准 燃料油》（SH/T 0356-1996）“6号”燃料油标准要求的燃料油，但作为比较好的应用途径，此方案不适合企业独自处理，适合区域集中收集加工处理，因要求投资规模大，工艺路线复杂，还会产生含油废水等新的难题。典型的工艺流程图见下图。

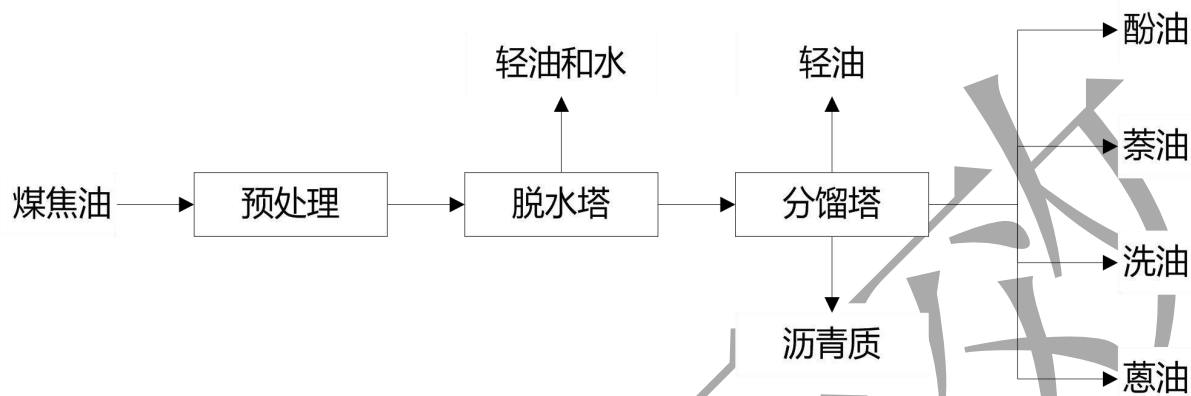


图 4.1-1 煤焦油提炼过程图

## (2) 煤焦油作为燃料

对于煤气发生炉产生的中低温煤焦油，烷烃含量大，芳烃含量少，因此主要用做燃料。

1) 加氢后用作燃料：最好的也是主要的应用途径是经过催化加氢，变成汽油和柴油等产品。此途径投资大，技术难度高，对企业来讲不切合实际。

2) 建立独立的焚烧炉焚烧：焚烧炉焚烧后，焚烧产生的热量通过热交换的途径，应用到喷雾干燥塔。这样须用新鲜空气与燃烧的热尾气热交换，再把热风用于喷雾干燥塔燃烧的鼓风。此途径额外投资多，燃烧的热能利用率大幅减少，且为了满足焚烧的技术要求，燃烧的热尾气达到 1100 度，换热元件要求高，气体换热效率低。

3) 直接作为燃料燃烧：煤焦油是易燃物质，热值比较高，只要控制好燃烧温度，容易保证其充分燃烧，产生的污染物将不会对产品造成不良影响，燃烧产生的废气中的污染物采取适当的措施完全可以治理后达标排放。另外，此方案最便捷，仅需投资输送管线、中间缓冲罐和喷嘴及适当的保温措施，投资最省，热能利用率最高。

纵观国内的综合利用，较普遍的是选择直接燃烧方案，从企业自身角度也选择此方案。

## 4.1.3 建设规模和产品方案

佛山市新联发陶瓷有限公司增加投资 40 万元人民币，技改后项目的总投资达到 8340 万元人民币（其中环保总投资增加至 520 万元）。本次技改主要对现有的 1 座 5000 型喷雾塔进行技术改造，将本企业煤气站产生的煤焦油作为该喷雾塔的其中一种燃料进行再利用。技改后项目的产能不变，生产规模仍为生产加工抛光砖 1000 万平方米/年。

#### 4.1.4 项目四至关系及平面布置情况

技改项目在现有项目的厂房内建设，因此四至关系情况与现有项目一致，项目与周边位置关系见 3.1.3 节及图 3.1-1 所示。

本次技改主要对现有的喷雾塔中的其中 1 座（5000 型喷雾塔 1#）进行技术改造，将本企业煤气站产生的煤焦油作为该喷雾塔的其中一种燃料进行再利用，因此生产线、喷雾塔、环保措施等位置均不变，主要需要建设煤焦油的输送管道和中转罐等，技改后项目的平面布置图见图 4.1-2 所示。

#### 4.1.5 劳动定员与工作制度

本次技改主要增加喷雾塔的燃料种类，并建设相应的煤焦油输送管道和中转罐，以上工程内容均不需要增加工作人员的数量。因此项目技改前后的劳动定员与工作制度不变，员工为 389 人，工作制度实行 3 班制，每日开工 24 小时，年开工天数为 300 天。

#### 4.1.6 技改项目组成

本次技改项目均不涉及主体工程、配套工程、公用工程及环保工程情况的改变，因此项目工程组成的情况，详见章节 3.1.3。

#### 4.1.7 主要设备

本次技改主要对现有的喷雾塔中的其中 1 座（5000 型喷雾塔 1#）进行技术改造，将本企业煤气站产生的煤焦油作为该喷雾塔的其中一种燃料进行再利用，技改过程主要增加热罐、输油管、振筛、流量计等用于煤焦油输送的辅助设备，煤焦油的储存依托现有已建成的煤焦油池，因此不需要新增煤焦油池。

技改后生产设备不变，详见章节 3.1.6 中的表 3.1-5。涉及本技改项目的辅助设备详见下表。

表 4.1-5 本技改项目主要新增辅助设备一览表

| 序号 | 名称          | 型号          | 单位 | 数量  | 安装位置      |
|----|-------------|-------------|----|-----|-----------|
| 1  | 焦油分离罐       | /           | 个  | 2   | 煤气站       |
| 2  | 蒸汽回形管       | φ40*3.5     | 米  | 100 | /         |
| 3  | 蒸汽联箱        | /           | 个  | 1   | 煤气站       |
| 4  | 加热棒         | /           | 支  | 10  |           |
| 5  | 油位尺         | /           | 把  | 2   | 煤气站       |
| 6  | 供油泵         | 2CY-7.5/2.5 | 台  | 2   | 1#喷雾塔/煤气站 |
| 7  | 煤焦油内置蒸汽管    | 2.5 寸       | 米  | 430 | /         |
| 8  | 煤焦油供油管      | 1 寸         | 米  | 430 | /         |
| 9  | 蒸汽管外包保温层及铝板 | 2.5 寸       | 米  | 430 | /         |

| 序号 | 名称                        | 型号                                 | 单位 | 数量 | 安装位置  |
|----|---------------------------|------------------------------------|----|----|-------|
| 10 | 回油管                       | 1 寸                                | 米  | 30 | //    |
| 11 | 炉边环形管                     | 1 寸                                | 米  | 20 | 1#喷雾塔 |
| 12 | 圆震筛                       | Φ 1 米、Φ 0.5 米                      | 台  | 2  | 1#喷雾塔 |
| 13 | 焦油中转缸                     | 3.5m×1.5m×1.25m<br>2.5m×1.5m×1.25m | 个  | 2  | 1#喷雾塔 |
| 14 | 中转缸承重平台                   | 2m×1.5m<br>1.5m×1m                 | 个  | 2  | 1#喷雾塔 |
| 15 | 1#喷雾塔上油泵                  | NYB-18.3                           | 台  | 2  | 1#喷雾塔 |
| 16 | 1#喷雾塔上油泵安装配套<br>及 3 套燃料喷枪 | 600 型                              | 套  | 3  | 1#喷雾塔 |
| 17 | 燃料喷枪                      | /                                  | 套  | 3  | 1#喷雾塔 |
| 18 | 电控部分（自动）                  | /                                  | 套  | 1  | /     |
| 19 | 5.5KW 变频器                 | /                                  | 套  | 1  | 1#喷雾塔 |

#### 4.1.8 主要原辅用料

项目技改前后使用的主要原料种类和数量不变，主要为瓷砂、石粉、泥料和釉料。项目主要原材料及使用情况详见章节 3.1.7 中的表 3.1-7 所示。项目脱硝工序使用的氨水的消耗情况详见章节 3.1.7 中的表 3.1-9 所示。

#### 4.1.9 能耗及水耗

##### ①能耗

本次技改主要对现有的喷雾塔中的其中 1 座（5000 型喷雾塔 1#）进行技术改造，将本企业煤气站产生的煤焦油作为该喷雾塔的其中一种燃料进行再利用，技改后 1#喷雾塔使用的燃料为自制水煤浆及煤焦油。此外，其余喷雾塔使用的燃料仍为自制水煤浆，辊道窑使用的燃料仍为水煤气，与技改前一致。

根据建设单位提供的资料，本项目煤气站年耗煤量为 64800 吨，煤焦油的产生量约为煤炭使用量的 3%，因此产生煤焦油约 1944 吨/年。中低温煤焦油的热值是 8000 大卡/千克，煤炭热值取中间值 5167 大卡/千克，因此可减少喷雾塔水煤浆用煤量 3010 吨/年。

##### ②水耗

本项目生活区、办公用水来自市政自来水管网。项目生产废水经自建污水处理站处理后全部回用于生产线上。项目生活污水经自建生活污水处理设施处理后全部回用于生产。

本技改项目不涉及废水的产生和排放；技改后项目给排水主要变化情况为：由于水煤浆用量减少，使得调配水煤浆用水量相应减少，此外其余用水及排水情况均不变。

技改后项目具体能耗及水耗见表 4.1-6；本项目原煤性质见表 3.1-7，煤焦油性质见表 4.1-7；辊道窑和喷雾塔燃料使用情况见表 4.1-8。

表 4.1-6 技改后项目能耗及用水量一览表

| 名称        | 单位   | 年消耗量   |          |         | 最大储存量   | 使用工序  | 主要来源   |
|-----------|------|--------|----------|---------|---------|-------|--------|
|           |      | 技改前    | 技改后      | 增减量     |         |       |        |
| 新鲜水（工业用水） | 立方米  | 228600 | 226091.7 | -2508.3 | 管道输送    | 生产用水  | 市政     |
| 新鲜水（生活用水） | 立方米  | 30750  | 30750    | 0       | 管道输送    | 生活用水  | 市政     |
| 电         | kwh  | 4500 万 | 4510 万   | +10 万   | —       | 生产及办公 | 市政     |
| 原煤        | 制煤气  | 64800  | 64800    | 0       | 10000 吨 | 制水煤气  | 外购     |
|           | 制水煤浆 | 10125  | 7115     | -3010   |         | 制水煤浆  |        |
|           | 损耗   | 75     | 72       | -3      |         | —     |        |
|           | 合计   | 75000  | 71987    | -3013   |         | —     |        |
| 煤焦油       | 吨    | 0      | 1944     | +1944   | 117 吨   | 1#喷雾塔 | 本项目煤制气 |

表 4.1-7（a）项目煤焦油的一般指标检测结果一览表

| 序号 | 项目   | 数值范围                                 |
|----|------|--------------------------------------|
| 1  | 发热量  | 33.36~36.86（MJ/kg）                   |
|    |      | 7980~8814（卡/克）                       |
| 2  | 含水量  | 2~10%                                |
| 3  | 含硫量  | 0.09~0.20%                           |
| 4  | 开口闪点 | >80℃                                 |
| 5  | 密度   | 1.0641~1.0872（℃， g/cm <sup>3</sup> ） |
| 6  | 灰分   | 0.22~0.36%                           |

注：检测数据来自佛山市陶瓷研究所检测有限公司的检测报告，具体见附件 29 所示。

表 4.1-7（b）项目煤焦油的性质一览表

| 序号 | 项目   | 数值范围                                 | 检出限 |
|----|------|--------------------------------------|-----|
| 1  | 发热量  | 33.36~36.86（MJ/kg）                   | /   |
|    |      | 7980~8814（卡/克）                       | /   |
| 2  | 烷烃   | 73%~75%                              | /   |
| 3  | 沥青质  | 5%~7%                                | /   |
| 4  | 胶质   | 3%~5%                                | /   |
| 5  | 苯    | 0.01%~0.02%                          | /   |
| 6  | 甲苯   | 0.01%~0.02%                          | /   |
| 7  | 含水量  | 2~10%                                | /   |
| 8  | 含硫量  | 0.09~0.20%                           | /   |
| 9  | 开口闪点 | >80℃                                 | /   |
| 10 | 密度   | 1.0641~1.0872（℃， g/cm <sup>3</sup> ） | /   |
| 11 | 灰分   | 0.22~0.36%                           | /   |

| 序号 | 项目     | 数值范围         | 检出限     |
|----|--------|--------------|---------|
| 12 | 氯含量    | 未检出~193mg/kg | /       |
| 13 | 铅 (Pb) | 4.1mg/kg     | /       |
| 14 | 镍 (Ni) | 2.9mg/kg     | /       |
| 15 | 镉 (Cd) | <1mg/kg      | /       |
| 16 | 多氯联苯   | 未检出          | 5mg/kg  |
| 17 | 汞 (Hg) | 未检出          | 2mg/kg  |
| 18 | 砷 (As) | 未检出          | 10mg/kg |
| 19 | 铅 (Pb) | 未检出~27mg/kg  | 2mg/kg  |

注：检测数据来自佛山市陶瓷研究所检测有限公司的检测报告、中国广州分析测试中心的测试报告及广州广电计量检测股份有限公司的检测报告（附件 29）。

表 4.1-7 技改前后辊道窑和喷雾塔使用燃料情况一览表

| 排放口   | 使用燃料的设备 |             | 技改前  |                           |                   | 技改后  |                           |                   | 折算原煤<br>增减量<br>(t/a) |
|-------|---------|-------------|------|---------------------------|-------------------|------|---------------------------|-------------------|----------------------|
|       | 设备名称    | 编号及型号       | 燃料类型 | 燃料用量                      | 折算为原煤用<br>量 (t/a) | 燃料类型 | 燃料用量                      | 折算为原煤用<br>量 (t/a) |                      |
| 1#排气筒 | 喷雾塔     | 1# (5000 型) | 水煤浆  | 5859t/a                   | 3164              | 煤焦油  | 1944t/a                   | /                 | -3010                |
|       |         |             |      |                           |                   | 水煤浆  | 285t/a                    | 154               |                      |
|       | 喷雾塔     | 2# (5000 型) | 水煤浆  | 4261t/a                   | 2301              | 水煤浆  | 4261t/a                   | 2301              | 0                    |
|       | 喷雾塔     | 3# (4000 型) | 水煤浆  | 4795t/a                   | 2589              | 水煤浆  | 4795t/a                   | 2589              | 0                    |
|       | 喷雾塔     | 4# (3200 型) | 水煤浆  | 3835t/a                   | 2071              | 水煤浆  | 3835t/a                   | 2071              | 0                    |
|       | 辊道窑     | 1# (133 米)  | 水煤气  | 3360 万 m <sup>3</sup> /a  | 8959              | 水煤气  | 3360 万 m <sup>3</sup> /a  | 8959              | 0                    |
|       | 辊道窑     | 2# (133 米)  | 水煤气  | 3360 万 m <sup>3</sup> /a  | 8959              | 水煤气  | 3360 万 m <sup>3</sup> /a  | 8959              | 0                    |
|       | 辊道窑     | 3# (200 米)  | 水煤气  | 3180 万 m <sup>3</sup> /a  | 8485              | 水煤气  | 3180 万 m <sup>3</sup> /a  | 8485              | 0                    |
|       | 辊道窑     | 4# (200 米)  | 水煤气  | 4800 万 m <sup>3</sup> /a  | 12799             | 水煤气  | 4800 万 m <sup>3</sup> /a  | 12799             | 0                    |
|       | 辊道窑     | 5# (200 米)  | 水煤气  | 4800 万 m <sup>3</sup> /a  | 12799             | 水煤气  | 4800 万 m <sup>3</sup> /a  | 12799             | 0                    |
|       | 辊道窑     | 6# (245 米)  | 水煤气  | 4800 万 m <sup>3</sup> /a  | 12799             | 水煤气  | 4800 万 m <sup>3</sup> /a  | 12799             | 0                    |
| 合计    |         |             | 水煤浆  | 18750t/a                  | 74925             | 水煤浆  | 13175.93t/a               | 71915             | -3010                |
|       |         |             | 水煤气  | 24300 万 m <sup>3</sup> /a |                   | 水煤气  | 24300 万 m <sup>3</sup> /a |                   |                      |
|       |         |             | ——   | ——                        |                   | 煤焦油  | 1944t/a                   |                   |                      |

备注：汇总的喷雾干燥塔和辊道窑煤用量 71915t/a+损失量 72t/a=总耗煤量 71987t/a。

## 4.2 工艺流程及产污环节

### 4.2.1 主体工程

本次技改主要对现有的喷雾塔中的其中 1 座（5000 型喷雾塔 1#）进行技术改造，将本企业煤气站产生的煤焦油作为该喷雾塔的其中一种燃料进行再利用，技改前后陶瓷制品生产工艺不变，具体见下图。

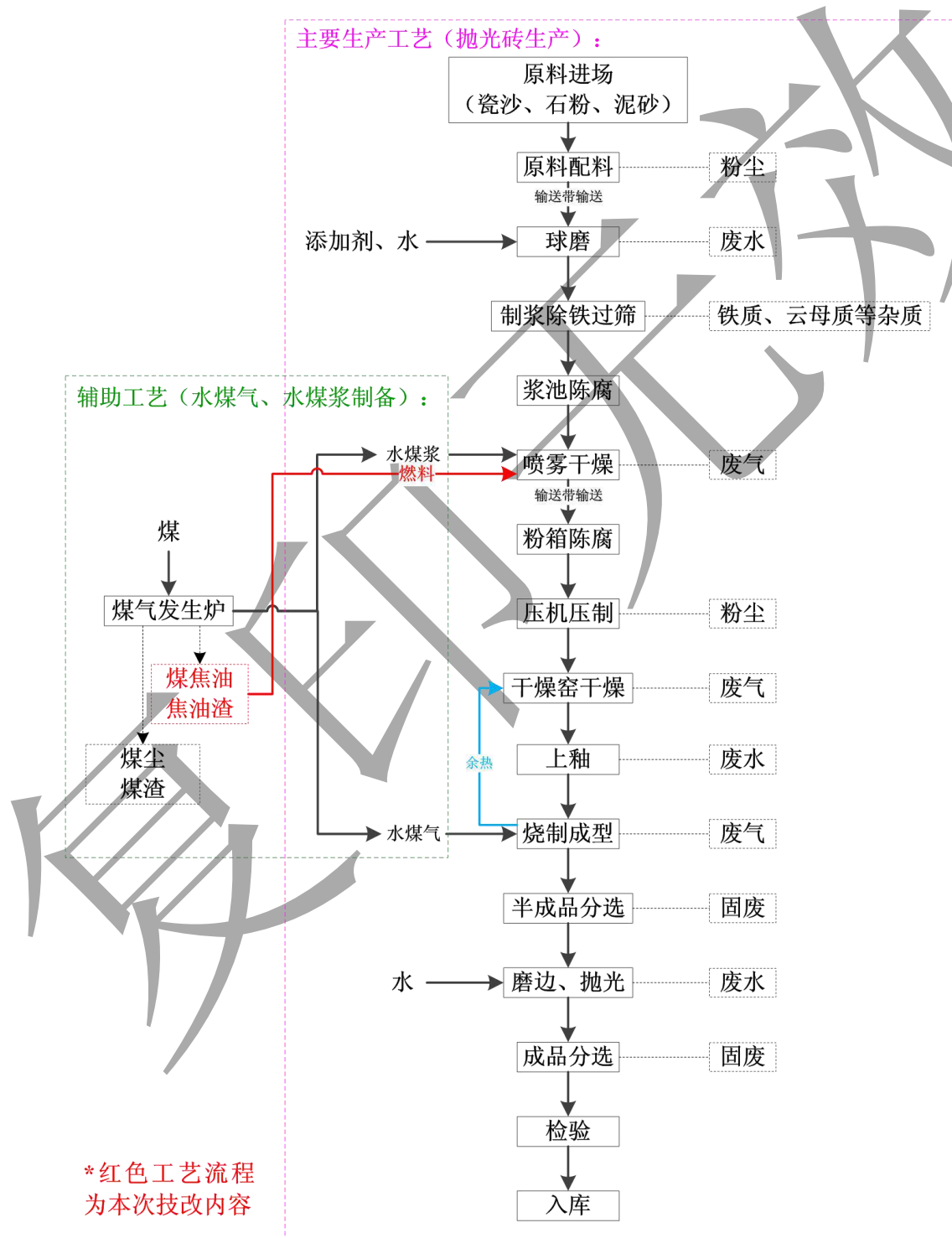


图 4.2-1 技改后项目总体生产工艺流程图

## 4.2.2 辅助工程

### 4.2.2.1 煤气发生炉制气工艺

本次技改主要对现有的喷雾塔中的其中 1 座（5000 型喷雾塔 1#）进行技术改造，将本企业煤气站产生的煤焦油作为该喷雾塔的其中一种燃料进行再利用，技改部分不涉及煤气发生炉，技改前后煤制气工艺不变。

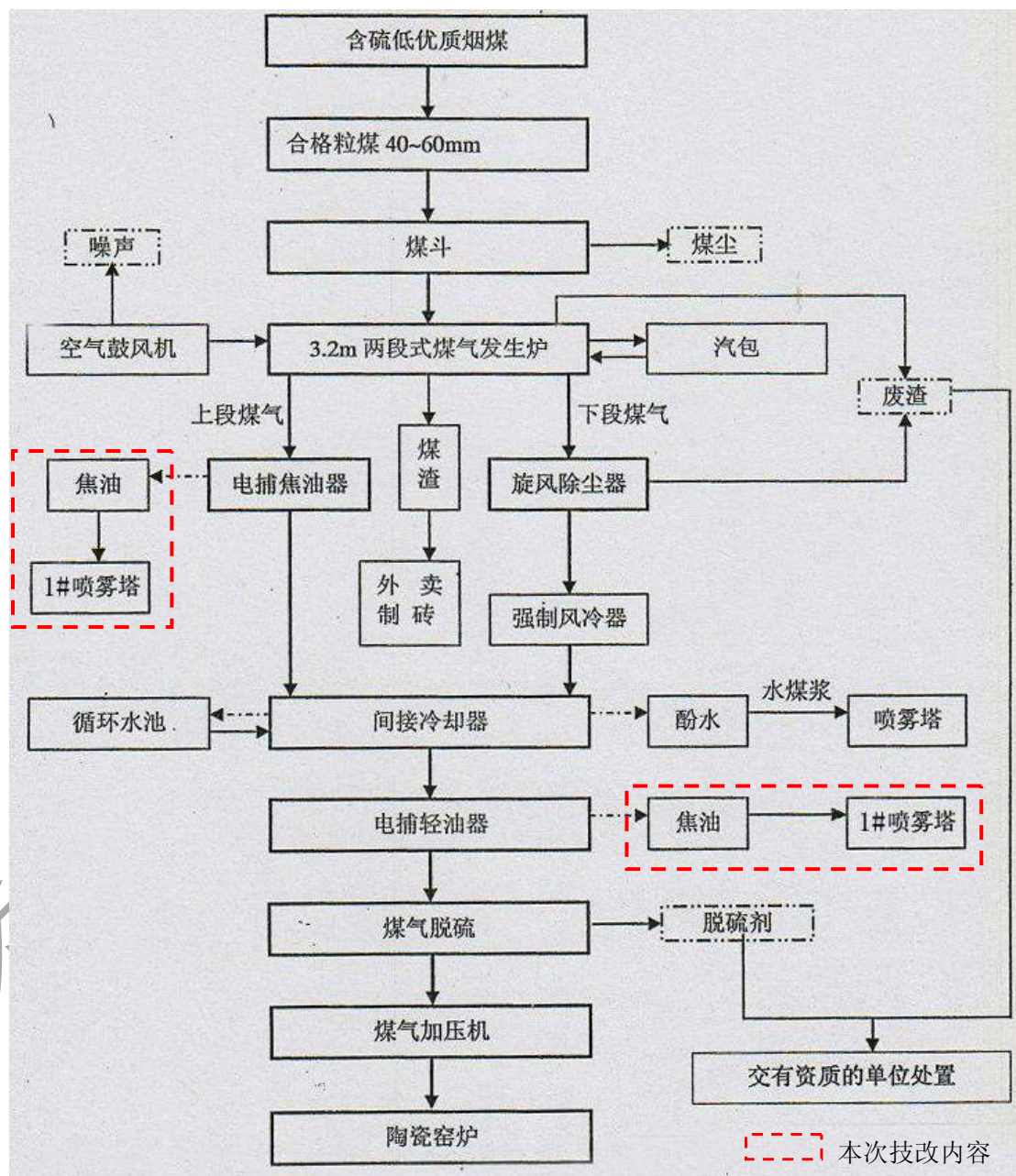


图 4.2-2 煤制气工艺流程图

制作水煤气的过程会产生一定量的水蒸汽，根据建设单位提供的资料，煤制气工序水蒸汽产生量为 8680t/a，原有项目将所有水蒸汽回用到煤气站中；本次技改后，将其中 8600t/a 水蒸汽为煤气站自身利用，本次技改项目 80t/a 水蒸汽夏天则利用于作为煤焦油加热从 40℃

升温到 60℃，冬天则用于员工洗澡，煤焦油冬天则用电能加热。

#### 4.2.2.2 煤焦油使用工艺

##### ①煤焦油处理及输送流程

本技改项目利用煤气站原有的焦油池和新增煤焦油加热系统，把焦油加热后用泵输送至生产车间的焦油中转缸，再把焦油加压喷到 1#喷雾塔配套的热风炉燃烧，为喷雾塔干燥塔供热。点火系统利用原来喷雾塔配套的热风炉的点火系统，燃烧煤焦油的燃料喷枪共 3 支，均由原有的水煤浆喷枪改造，可将焦油喷入炉膛中部燃烧。焦油燃烧产生的废气通过原有的废气处理系统处理后达标排放。煤焦油燃烧处理流程见图 4.2-2。



图 4.2-3 煤焦油燃烧处理工艺流程图

##### ②煤焦油使用流程

本次技改对 1#喷雾塔的其中 3 支燃料喷枪进行改造，使其可通过切换阀门分别喷射水煤浆或煤焦油：当煤气站的焦油池焦油储量达到一定水平时（一般为最大容积的 80%），对该 3 支燃料喷枪的燃料管道进行切换，转为燃烧煤焦油，因煤焦油热值约为水煤浆的 2.7 倍，热值较高，因此燃烧煤焦油工况下水煤浆喷枪均不需运行；当焦油池的焦油基本消耗完后（指焦油储存量小于最大容积的 10%），对该 3 支燃料喷枪的燃料管道进行切换，转为燃烧水煤浆。转换操作如下：

##### （1）水煤浆转焦油

- 1) 首先检查焦油储量，将抽油控制系统开关至自动泵油；
- 2) 打开储油罐焦油温控系统将油温设定在 65℃，开启储油罐出油开关；
- 3) 打开焦油回油阀，开启焦油变频，频率 12Hz，跟进焦油循环是否正常；
- 4) 关闭所要更换的 1 支燃料喷枪煤浆阀、气阀，将转换阀切换到焦油管道，关小回油管将油压控制在 1.5Mpa 后将燃料喷枪塞入燃烧孔，打开气阀后开启焦油阀，将油压与气压调至平衡，确保雾化及燃烧效果；

5) 待炉温及顶温稳定后逐支转换,直到3支燃料喷枪全部切换完毕,转换过程中逐步关小回油阀,稳定油压与气压的匹配,同时逐步减小其余喷枪水煤浆喷射量直至完全关闭,使热风炉炉腔温度稳定在1200℃,由于煤焦油热值较高,需同时通过维持配风量,通过温度监控仪器进行动态调节;

6) 待转换完成后关闭煤浆阀,用水清洗干净相关设备后备用。

## (2) 焦油转水煤浆

1) 先检查水煤浆螺杆泵及煤浆泵浆系统的运行是否正常;

2) 打开煤浆泵变频控制器与煤浆回浆管道开关;

3) 选定1支首先更换的燃料喷枪,关闭供油阀及供气阀后,将转换阀切换到煤浆管道;

4) 将燃料喷枪塞入燃烧孔打开气阀后开启煤浆阀,并将浆压与气压调为一致确保雾化及燃烧效果;

5) 待炉温与顶温逐步稳定后再依次逐支更换,直到3支燃料喷枪全部切换完毕,同时调整好使用与转换的煤浆与焦油压力,使热风炉炉腔温度稳定在1200℃;

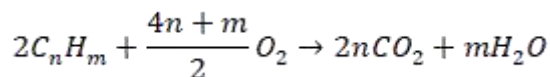
6) 待转换完成后关闭焦油供油阀、油泵,打开排油管排空管内焦油;

7) 关闭焦油加热系统,自动泵油系统。

## ③煤焦油成分说明

煤焦油来源于煤气站制煤气过程电捕焦器工序,根据建设单位统计,煤焦油产生量约占煤耗的3%,煤焦油年产生量约1944吨。根据建设单位提供的资料,本项目使用的原煤来源于陕西神木煤矿,制气通过两段式煤气发生炉进行,原煤产地及制煤气工序均与蒙娜丽莎集团股份有限公司,因此煤焦油成分亦与蒙娜丽莎集团股份有限公司基本相同,本项目煤焦油的成分参照北京清析技术研究院及广州广电计量检测股份有限公司对蒙娜丽莎集团股份有限公司产生煤焦油的检测结果(报告编号:BT8091402及C201811212669-2,详见附件29)。根据煤焦油成分分析结果,煤焦油主要组成成分包括烷烃(73%~75%)、沥青质(5%~7%)、胶质(3%~5%)、苯(0.01%~0.02%)、甲苯(0.01%~0.02%)等,未检出多氯联苯。

煤焦油拟作为燃料替代部分水煤浆为1座5000型喷雾塔1#供热,喷雾塔配套的热风炉燃烧温度1200℃。煤焦油的成分主要为烷烃、沥青质、胶质、苯、甲苯等,不含多氯联苯。正常情况下煤焦油引燃温度比较低,烷烃、苯、甲苯等成分易燃,其中的稠环芳烃如萘、蒽醌等引燃温度为500℃左右,酚类引燃温度约700℃,在1200℃温度下,稠环芳烃和酚类等已经分解成低碳小分子,从而可以完全燃烧,主要燃烧反应方程:



煤焦油燃烧后主要产物为二氧化碳和水，同时产生少量的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘。焦油池底和焦油在中转缸过滤会沉积产生少量焦油渣，煤焦油渣含有大量的固定碳，是一种高价值的二次能源，煤焦油渣继续研磨后分少量多次混入煤焦油回用。

#### ④燃料燃烧参数

根据建设单位提供的资料，燃烧煤焦油热风炉炉膛温度为 1200℃（水煤浆为 1150℃），在炉膛 1200℃温度下停留时间约 2.2s，含氧量在 8%~10%，从炉膛 1200℃温度至热风炉配风口温度约 1000℃之间的总停留时间约为 6.1s，从配风口温度约 1000℃至旋风除尘器约 950℃之间的总停留时间约为 0.9s，从旋风除尘器温度约 950℃至喷雾干燥塔顶部温度约 650℃之间的总停留时间约为 7.4s，喷雾干燥塔顶部 650℃热烟气与喷进去的浆料接触瞬间降温至 100℃后进入旋风除尘器和后续布袋除尘器等治理设施。（1#喷雾干燥塔风量为 850000m<sup>3</sup>/h，热风炉直径 5.5m，喷雾干燥塔直径 10m）。

本项目喷雾塔热风炉使用不同燃料燃烧时，其燃烧参数见下表。

4.2-1 热风炉燃烧燃料的技术性能指标表

| 能源  | 炉温（℃） | 烟气停留时间（s） | 燃烧效率（%） | 氧含量（%） | 炉膛压力状态 |
|-----|-------|-----------|---------|--------|--------|
| 水煤浆 | 1150  | ≥5        | 100     | 8%~10% | 负压     |
| 煤焦油 | 1200  | ≥5        | 100     | 8%~10% | 负压     |

根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001），焚烧炉的技术性能指标如下所示：

4.2-2 焚烧炉的技术性能指标表

| 项目   | 焚烧炉温度（℃） | 烟气停留时间（s） | 燃烧效率（%） |
|------|----------|-----------|---------|
| 危险废物 | ≥1100    | ≥2        | ≥99.9   |
| 多氯联苯 | ≥1200    | ≥2        | ≥99.9   |

根据《含多氯联苯废物污染控制标准》（GB 13015-2017）5.4.1 技术性能指标应达到 GB18484 的技术要求，焚烧炉二燃室温度≥1200℃，烟气在二燃室停留时间大于 2s，多氯联苯焚毁去除率≥99.9999%。

根据表 4.2-1 对比表 4.2-2 可知，本项目热风炉燃烧煤焦油时，热风炉各燃烧参数均符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）和《含多氯联苯废物污染控制标准》（GB 13015-2017）的技术指标相关标准要求。

## 4.2.2 公用工程

技改前后的公用工程不变，主要包括生产和生活供水、排水工程和供电工程。

### 4.2.2.1 给排水

佛山市新联发陶瓷有限公司生产用水及生活用水由市政供水管网供给。

项目技改前后，生产和生活给排水去向不变，详见 3.2.4.1 章节。

### 4.2.2.2 储运工程

项目技改前后的储运工程不变，使用原项目原料和成品仓库；项目的原材料和煤由汽车运送，由项目大门进入厂区内。

### 4.2.2.3 供电工程

项目技改后用电全部由市政电网供应，技改项目新增年用电量 10 万千瓦时，技改后项目年用电量约为 4510 万千瓦时。

## 4.3 物料平衡

### 4.3.1 生产线物料平衡

项目技改前后，生产物料基本不变，详见 3.3.1 章节。

### 4.3.2 煤平衡

根据建设单位提供的资料，技改项目实施后项目原煤使用量为 71987 吨/年，其中煤气站使用的为块煤，年耗煤量为 64800 吨，制备水煤浆为粉煤，年耗煤量为 7115 吨，根据建设单位多年生产经验，破碎煤块和制备煤粉的煤损失量以原煤使用量的 1% 计，则煤总损失量为 72 吨，其中以煤扬尘损失量为 28.8 吨，其它（例如打扫地面沉降煤尘等等）损失为 43.2 吨。根据块煤和粉煤的检验报告，煤炭的含硫率均为 0.15%~0.33%，本环评取其平均值 0.24% 作为本项目煤炭的含硫率。技改后项目煤平衡见图 4.3-1 所示。

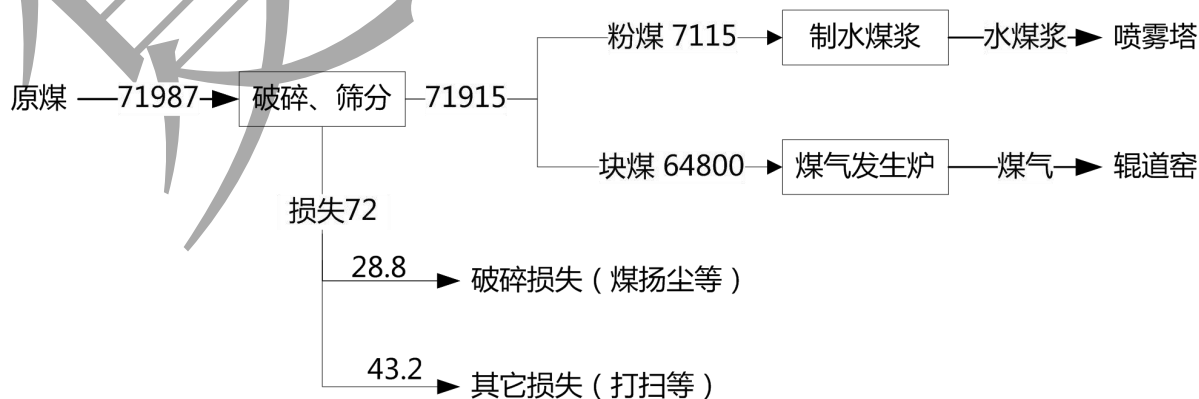


图 4.3-1 技改后项目煤平衡图 (t/a)

### 4.3.3 硫平衡

根据煤份、煤焦油和酚水分析报告，项目用煤的含硫率按 0.24% 计算，煤焦油的含硫率按 0.16% 计算，酚水的含硫率按 0.024% 计算。根据本项目煤气站多年运行情况，煤中的 S 转化为气相的转化率按 82% 计算。类比同类项目，水煤浆在喷雾塔中燃烧时，硫的气相转化率约 90%，炉窑和喷雾塔排出的烟气采用干粉脱硫法处理，处理效率平均为 80%。

制备水煤气过程产生的煤焦油约为原煤量的 3%，本项目煤气站年使用煤 64800 吨/年，因此产生煤焦油约 1944 吨/年；酚水产生量按气化每吨原煤产生 79kg 计算，本项目煤气站年使用煤 64800 吨/年，因此产生的酚水为 5119.2 吨/年。

项目技改后硫平衡图见 4.3-2 所示。

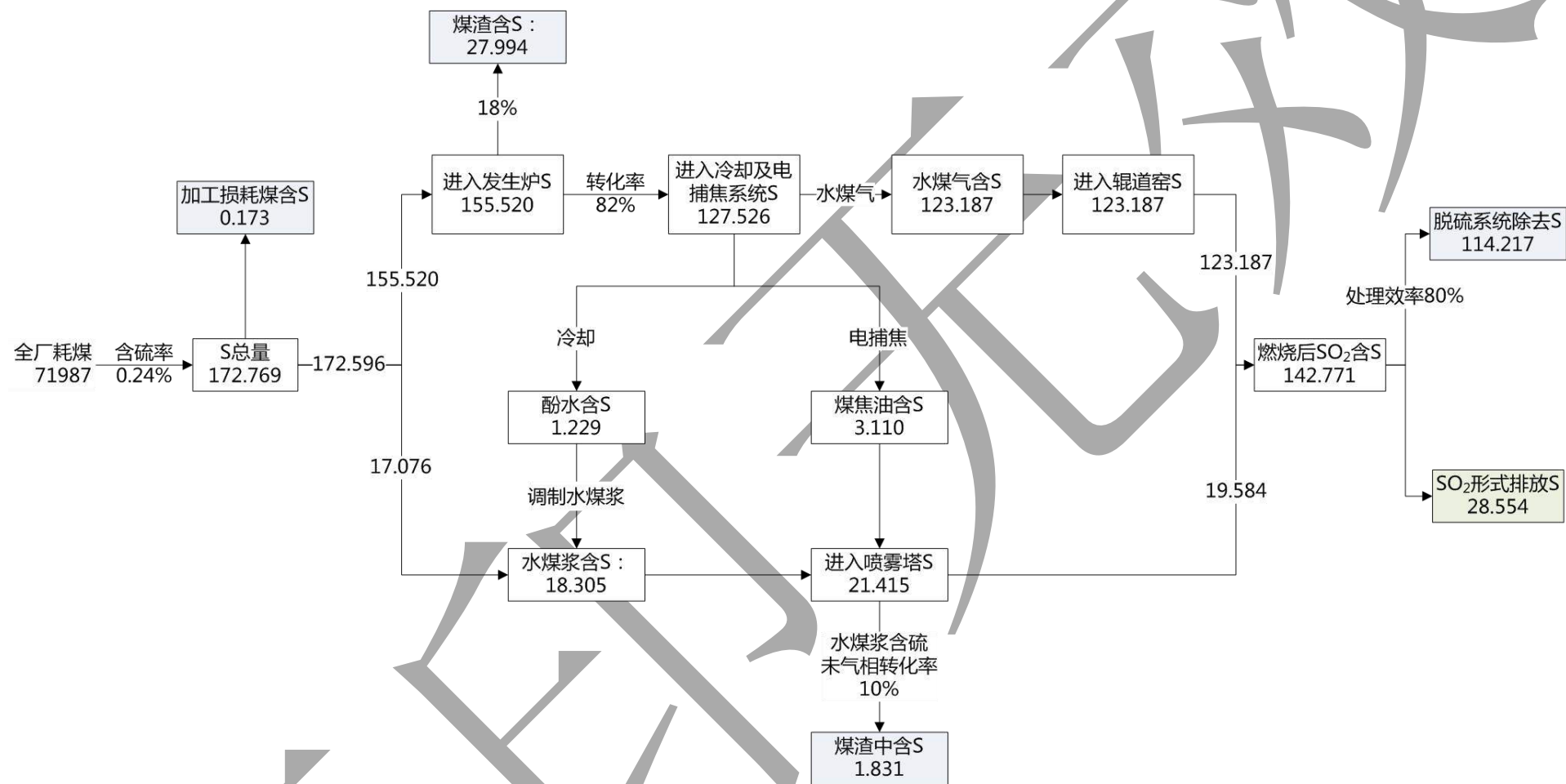


图 4.3-2 技改后项目硫平衡图（单位：t/a）

## 4.4 水平衡

本项目生活区、办公用水来自市政自来水管网。项目生产废水经自建污水处理站处理后全部回用于生产线上。项目生活污水经自建生活污水处理设施处理后全部回用于生产。

本技改项目不涉及废水的产生和排放；技改后项目给排水主要变化情况为：由于水煤浆用量减少，使得调配水煤浆用水量相应减少，此外其余用水及排水情况均不变。

## 4.5 技改项目营运期污染源强及治理措施分析

### 4.5.1 技改项目废水污染源强及治理措施分析

本次技改主要对现有的喷雾塔中的其中 1 座（5000 型喷雾塔 1#）进行技术改造，将本企业煤气站产生的煤焦油作为该喷雾塔的其中一种燃料进行再利用，因此技改项目不涉及废水的产生和排放；技改后项目给排水主要变化情况为：由于水煤浆用量减少，使得调配水煤浆用水量相应减少，此外其余用水及排水情况均不变。水污染产排情况详见 3.6.2 章节。

### 4.5.2 技改项目废气污染源强及治理措施分析

本次技改主要对现有的喷雾塔中的其中 1 座（5000 型喷雾塔 1#）进行技术改造，将本企业煤气站产生的煤焦油作为该喷雾塔的其中一种燃料进行再利用。技改前后的辊道窑和喷雾干燥塔等产生废气的生产设备数量不变。因此本次技改主要涉及喷雾塔产生的燃料废气，技改后喷雾塔燃料废气与其他现有废气一并收集处理后，通过现有的 1#排气筒（FQ-01363-1）排放。1#排气筒情况见表 4.5-1 所示。

技改后项目其余喷雾塔以项目自制水煤浆为燃料，水煤浆年用量为 13175.93 吨；项目辊道窑使用水煤气作为燃料，技改前后水煤气的用量不变，项目煤气发生站年耗煤 64800 吨，年产煤气约 24300 万立方米。

技改前后，本建设单位产生的其他废气不变，详见 3.6.1 章节。

表 4.5-1 本技改项目涉及排气筒一览表

| 序号 | 排气筒<br>编号             | 收集的<br>设备名称                                                                                                                                      | 高度<br>(米) | 直径<br>(米) | 出口温<br>度<br>(℃) | 设计风量<br>(m³/h) | 主要污染物                                                                                                                                                                     | 燃料用量                                                                | 处理措施                                            | 排放标准                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 1#排气筒<br>(FQ-01363-1) | 2 座 5000 型喷雾干燥塔(1~2#塔)<br>1 座 4000 型喷雾干燥塔 (3#塔)<br>1 座 3200 型喷雾干燥塔 (4#塔)<br>2 条 133 米辊道窑 (1#~2#窑)<br>3 条 200 米辊道窑 (3#~5#窑)<br>1 条 245 米辊道窑 (6#窑) | 25        | 3.5       | 70.8            | 455000         | 颗粒物<br>二氧化硫<br>氮氧化物<br>烟气黑度<br>铅及其化合物<br>镉及其化合物<br>镍及其化合物<br>氟化物<br>氯化物<br>二噁英类<br>苯<br>甲苯<br>二甲苯<br>酚类<br>苯并芘<br>非甲烷总烃<br>铅及其化合物<br>镍及其化合物<br>镉及其化合物<br>汞<br>砷<br>总 VOCs | 水煤浆<br>13175.93t/a<br><br>水煤气<br>24300 万 m³/a<br><br>煤焦油<br>1944t/a | 改进型<br>NID 综合<br>脱硫除尘<br>+SCR、<br>SNCR 联<br>合脱硝 | 《陶瓷工业污染物排放标准》<br>(GB25464-2010)及其<br>修改单的表 5 新建企业<br>大气污染物排放浓度<br>限值,同时满足《佛山<br>市 2017 年陶瓷行业大<br>气污染深化整治方案》<br>中的相关要求:氮氧化<br>物月平均排放限值<br>100mg/m³; 部分污染物<br>参照执行《危险废物焚<br>烧污染控制标准》<br>(GB18484-2001)表 3<br>危险废物焚烧炉大气<br>污染物排放限值以及<br>广东省地方标准《大气<br>污染物排放限值》<br>(DB44/27-2001)第二<br>时段二级标准 |

#### 4.5.2.1 喷雾塔燃料废气

根据本次技改项目实施后的燃料情况计算喷雾塔和炉窑废气产排情况。

##### (1) 烟气体量

本报告中水煤浆、水煤气、煤焦油的烟气体量计算公式引自《环境统计手册》（方品贤主编，四川科学技术出版社，1985年），式中：水煤浆燃料热值  $Q_L^y$  来源用煤热值换算 3000kcal/kg，水煤气燃料热值  $Q_L^y$  来源用煤热值换算 1667kcal/Nm<sup>3</sup>，煤焦油燃料热值  $Q_L^y$  来源实测热值 8000kcal/kg。由上述资料计算出单位用量燃料的理论烟气体量  $V_0$  和实际烟气体量  $V_y$  系数见下表，报告中技改后烟气体量的相关计算均引用本表中系数。

表 4.5-2 单位用量燃料燃烧实际烟气体量系数

| 燃料种类 | 低位发热量<br>$Q_L^y$ (kcal/kg) | 理论空气需要量                                     |                                  | 实际烟气体量                                                         |                                  |
|------|----------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|      |                            | 计算公式                                        | $V_0$ 值<br>(Nm <sup>3</sup> /kg) | 计算公式                                                           | $V_y$ 值<br>(Nm <sup>3</sup> /kg) |
| 水煤浆  | 3100                       | $V_0 = 1.01 \frac{Q_L^y}{1000} + 0.5$       | 3.63                             | $V_y = 0.89 \frac{Q_L^y}{1000} + 1.65 + (\alpha - 1)V_0$       | 26.19                            |
| 水煤气  | 1667                       | $V_0 = 0.875 \frac{Q_L^y}{1000}$            | 1.46                             | $V_y = 0.725 \frac{Q_L^y}{1000} + 1 + (\alpha - 1)V_0$         | 10.97                            |
| 煤焦油  | 8000                       | $V_0 = 1.09 \times Q_{Ly} \div 1000 - 0.25$ | 8.47                             | $V_y = 1.11 \times Q_{Ly} \div 4187 + (\alpha - 1) \times V_0$ | 52.94                            |

备注：为方便计算把公式的 kj 单位换算为 kcal。

##### (2) 二氧化硫

二氧化硫产排量根据物料衡算进行计算，计算公式=2×煤用量×含硫率×水煤浆或水煤气的硫转化率，式中各系数取值含硫率根据企业煤炭的平均检测值 0.24%，煤焦油含硫率根据企业煤焦油平均检测值 0.16%，水煤浆的转化率根据项目的实际运行情况为 90%，水煤气的转化率为 82%。公司废气处理系统二氧化硫去除率约 80%。

##### (3) 烟尘

项目技改后由煤焦油替代部分的水煤浆作为喷雾塔燃料，参考《蒙娜丽莎集团股份有限公司超大规格陶瓷薄板及陶瓷薄砖生产线技术改造项目环境影响报告书》，喷雾塔烟气中颗粒物处理前浓度为 3400mg/Nm<sup>3</sup>，则技改后喷雾塔烟气中颗粒物处理前浓度为 3060mg/Nm<sup>3</sup>。

根据蒙娜丽莎集团的实测数据，窑炉烟气中颗粒物处理前浓度范围为 120~454mg/Nm<sup>3</sup>，本报告中取中间值 275mg/Nm<sup>3</sup>。根据公司的除尘效率，1#排气筒收集废气经处理后烟尘去除率能达到 98.5%、98.5%、98%。

##### (4) 氮氧化物

根据蒙娜丽莎集团的实测数据，喷雾塔烟气中氮氧化物处理前浓度范围为 95~169mg/Nm<sup>3</sup>，本报告中取值 136.91mg/Nm<sup>3</sup>；窑炉烟气中氮氧化物处理前浓度范围为 80~118mg/Nm<sup>3</sup>，本报告中取值 95.06mg/Nm<sup>3</sup>。根据公司日常废气污染源监测报告，排放浓度范围为 90~120mg/Nm<sup>3</sup>，本报告中取中间值 99mg/Nm<sup>3</sup>，根据公司的脱硝处理效率，1#排气筒喷雾塔的脱硝率稳定在 30%以上，

### (5) 氟化物

项目技改后，参考蒙娜丽莎集团的实测数据：喷雾塔及窑炉烟气中氟化物处理前浓度范围为 5.2~15.2mg/Nm<sup>3</sup>，本报告中取中间值 11.2mg/Nm<sup>3</sup>。气态氟化物主要吸附在细颗粒物的表面，通过旋风除尘、布袋除尘，湿法除尘被去除，去除率较高，能达 97%。

根据上述计算方法及表 4.1-7（a）中列出的各喷雾塔、窑炉燃料用量，可得技改后各个排气筒污染物产排情况见表 4.5-3 所示，技改前后波动的污染物排放情况见表 4.5-4 所示。

表 4.5-3 技改后项目 1#排气筒对应的喷雾塔和炉窑的废气产排情况表

| 类别    | 烟气量                                                                                | 污染物    | 产生量 t/a                | 产生浓度 mg/Nm <sup>3</sup> | 排放量 t/a                | 排放浓度 mg/Nm <sup>3</sup> |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| 1#排气筒 | 3.16×10 <sup>5</sup> Nm <sup>3</sup> /h<br>2.50×10 <sup>9</sup> Nm <sup>3</sup> /a | 二氧化硫   | 254.930                | 101.57                  | 50.986                 | 20.31                   |
|       |                                                                                    | 烟尘     | 3220.850               | 1288.34                 | 64.417                 | 25.77                   |
|       |                                                                                    | 氮氧化物   | 331.487                | 132.59                  | 232.041                | 92.82                   |
|       |                                                                                    | 氟化物    | 28.700                 | 11.43                   | 0.861                  | 0.34                    |
|       |                                                                                    | 二噁英类   | 5.583×10 <sup>-8</sup> | 2.23×10 <sup>-8</sup>   | 5.583×10 <sup>-8</sup> | 2.23×10 <sup>-8</sup>   |
|       |                                                                                    | 铅及其化合物 | 0.125                  | 0.05                    | 0.025                  | 0.01                    |
|       |                                                                                    | 总 VOCs | 0.614                  | 0.25                    | 0.43                   | 0.17                    |

备注：二噁英以 3#废气排放口和 60P03 喷雾塔布袋除尘采样 6 个监测浓度的平均值作为排放浓度×3 号排气筒的烟气量进行核算；铅及其化合物以最低检出浓度作为排放浓度×3 号排气筒的烟气量进行核算；总 VOCs 则以排放速率进行折算

4.5-5 技改前后喷雾塔和炉窑的废气排放源强波动情况表

| 类别    | 排放源强                   |                      |                      |                       | 其他              |
|-------|------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------|
|       | 项目                     | 技改前                  | 技改后                  | 变化说明                  |                 |
| 1#排气筒 | 烟气量 Nm <sup>3</sup> /a | 6.78×10 <sup>9</sup> | 6.72×10 <sup>9</sup> | -0.06×10 <sup>9</sup> | 污染物种类<br>技改前后不变 |
|       | SO <sub>2</sub> (t/a)  | 147.994              | 145.018              | -2.976                |                 |
|       | 烟尘 (t/a)               | 153.753              | 151.178              | -2.575                |                 |
|       | NO <sub>x</sub> (t/a)  | 641.243              | 638.634              | -2.609                |                 |
|       | 氟化物 (t/a)              | 2.264                | 2.264                | 0                     |                 |

## 4.5.3 技改项目噪声污染源强及治理措施

### (1) 噪声源强

技改工程部分主要新增供油泵等产生的噪声，但设备的噪声级基本不发生变化，技改后污染源主要为各种生产设备、喷雾塔、煤气发生炉鼓风机、煤气加压风机、煤气发生炉、风机以及供油泵运转时产生的机械噪声等，噪声值约为 75~95dB(A)，源强见表 4.5-10。

表 4.5-10 项目技改后主要噪声源强

| 序号 | 噪声源   | 离设备 1 米处噪声值 dB(A) |
|----|-------|-------------------|
| 1  | 排风机   | 85~95             |
| 2  | 输送泵   | 80~85             |
| 3  | 生产设备  | 75~90             |
| 4  | 煤气发生炉 | 95 左右             |
| 5  | 煤气压缩机 | 90-95             |
| 6  | 球磨机   | 92-97             |
| 7  | 破碎机   | 93-96             |
| 8  | 喷雾塔   | 85-95             |
| 9  | 供油泵   | 80~85             |

## (2) 污染治理措施

①为有效降低噪声对环境的影响，技改后项目拟采用噪声消减措施，如：尽量选用低噪声设备；对供油泵加装消声器；加厚砖墙、隔声门窗、加防震垫等。根据经验，采用以下方法措施可以减少 30-40dB(A) 的噪声值。最大限度减少噪声对环境的影响。采用合理规划、加强管理、选用低噪声设备等综合防治措施。

### ②车辆运输产生噪声的防治措施

根据生产实际情况，合理调度汽车运输。汽车运输尽量选择白天进行，在夜间 22 点以后就应须停止任何运输活动，避免因夜间运输出现的声环境超标现象。

本评价采用合理规划、加强管理、选用低噪声设备等综合防治措施。保证厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

## 4.5.4 技改项目固体废物污染源强及治理措施

本技改项目固体废物污染源强及治理措施主要变动情况如下：①由于煤炭量使用减少，因此水煤浆燃烧后的灰渣及脱硫废渣量有所减少；②煤焦油的防治措施发生变化，由委外处置变更为本公司自身回收利用，煤焦油渣研磨后回用利用，因此无煤焦油及焦油渣等危废排放；③新增煤焦油焚烧会新增少量的飞灰。

本次技改变动的固体废物污染源强如下：

### (1) 危险废物

#### ①飞灰

技改后项目煤焦油燃烧过程中，燃烧废气在排出炉膛后急速降温，并通过 1#喷雾塔配套的旋风除尘器收集飞灰。根据同类企业的工程治理经验，旋风除尘器对粉尘的收集效率一般为 70%；参照《工业锅炉能效测试与评价规则》（TSG-G0003-2010）中水煤浆炉的污染物排放数据，飞灰占灰分的 70~80%，本项目取较大值 80% 计算。参考蒙娜丽莎集团的多次采样检测结果，煤焦油的灰分平均含量为 0.29%。

技改后本项目煤焦油使用量为 1944t/a，因此飞灰收集量为  $1944 \times 0.29\% \times 80\% \times 70\% = 3.16\text{t/a}$ 。根据《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号，2016 年 6 月 14 日），飞灰属于 HW18 焚烧处置残渣危险废物，需委托有相应危险废物处理资质的单位统一处置。

此外，1#喷雾塔在不燃烧煤焦油时，使用水煤浆作燃料，水煤浆在燃烧过程会产生一定量的灰渣，这部分灰渣亦会通过 1#喷雾塔配套的旋风除尘器进行收集处理，旋风除尘器收集的灰渣落入灰斗与飞灰混合，因此与飞灰一并作为危险废物委托有相应危险废物处理资质的单位统一处置。根据工程分析，技改后 1#喷雾塔年使用水煤浆 285t/a，参照技改前原有项目生产情况，项目用煤中含不可燃灰份 8.91%，则水煤浆飞灰收集量为  $285 \times 8.91\% \times 80\% \times 70\% = 14.22\text{t/a}$ 。

综上所述，本项目危险废物飞灰的产生量为 17.38t/a。

## （2）一般工业固废

1) 水煤浆在燃烧过程会产生一定量的灰渣，参照技改前原有项目生产情况，项目用煤中含不可燃灰份 8.91%，项目年耗水煤浆 13175.93 吨，使用煤粉 7115 吨，则年产灰渣量为 633.9 吨，其中 14.22 吨混入煤焦油飞灰中作为危险废物处理，剩余 619.68 吨/年收集后外卖给相关单位利用。

2) 烟气脱硫采用湿式法脱硫，脱硫过程产生脱硫废渣，根据工程分析，技改后项目脱硫废渣产生量约为 450 吨，经收集后混入压滤渣回用于生产。

技改后项目固废废物产排情况见表 4.5-12 所示。

表 4.5-12 固体废物产生及处置去向情况

| 废物种类   | 固体废物名称    | 废物来源  | 产生量(t/a) | 处置去向            |
|--------|-----------|-------|----------|-----------------|
| 危险废物   | 飞灰（HW18）  | 焚烧煤焦油 | 17.38    | 由龙善环保股份有限公司回收处置 |
|        | 焦油渣（HW11） | 煤气发生站 | 1944     | 自身回收利用          |
|        | 煤焦油（HW11） | 煤气发生站 |          |                 |
|        | 小计        | ——    | 17.38    | ——              |
| 一般工业废物 | 废砖坯、次品    | 生产过程  | 5000     | 收集后全部回用销售       |
|        | 污泥        | 污水处理站 | 5256     | 压滤后回用于生产        |
|        | 煤渣        | 煤气发生站 | 3750     | 外卖给相关单位利用       |

| 废物种类 | 固体废物名称   | 废物来源   | 产生量(t/a) | 处置去向        |
|------|----------|--------|----------|-------------|
|      | 灰渣       | 喷雾塔    | 633.9    | 外卖给相关单位利用   |
|      | 收集的粉尘    | 布袋除尘   | 4885.7   | 回用于生产       |
|      | 脱硫废渣     | 湿式脱硫系统 | 450      | 混入压滤渣回用于生产  |
|      | 小计       | ——     | 19525.6  | ——          |
| 生活垃圾 | 生活垃圾     | 员工生活   | 300      | 交由当环卫部门集中处理 |
|      | 餐饮垃圾及废油脂 | 厨房     | 18       | 由相关单位回收处置   |
|      | 小计       | ——     | 318      | ——          |

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号），本技改项目涉及的危险废物汇总见表 4.5-13。

表 4.5-13 技改后项目危险废物汇总表

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 产生量      | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分   | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施               |
|----|--------|--------|------------|----------|---------|----|--------|------|------|------|----------------------|
| 1  | 煤焦油    | HW11   | 252-014-11 | 1944t/a  | 煤制作水煤气  | 液态 | 煤焦油    | 煤焦油  | 每天   | T    | 1#喷雾塔燃烧              |
| 2  | 飞灰     | HW18   | 772-003-18 | 17.38t/a | 煤焦油燃烧   | 固态 | 硅、重金属等 | 重金属  | 每天   | T    | 委托有相应危险废物处理资质的单位统一处置 |

#### 4.5.5 技改项目地下水污染防治措施

##### （1）地下水环境污染识别

##### 1) 生产区及生活区

由工程分析可知，技改项目在现有车间内进行。生产车间若废水发生泄漏，则有可能造成地下水污染；生产废水通过集水管道及沟渠流到污水处理系统，集水管道及沟渠如果发生废水滴、漏、跑、冒，流到地面后，下渗至土壤，可能造成地下水的污染。

技改后项目生活污水仍通过集水管道分别收集，经过化粪池及隔油池预处理后，污水长期收集的位置为各种污水汇流沟渠，与生活污水接触的时间最长，也是最容易受到污染的区域，因此生活区内可能造成地下水污染为各种排水管道接头处的滴漏，地面管沟的渗漏。

##### 2) 危废暂存场

技改后项目产生飞灰、煤焦油、焦油渣等危险废物，其中煤焦油、焦油渣暂存在焦油罐中，飞灰暂存于现有的危废暂存间内。若危废暂存场所不符合规范要求，造成危废泄露或危废渗滤液下渗，都将造成地下水污染。

### 3) 废水事故池、废水处理系统

技改后项目生产污水处理系统及生活污水处理系统中包含各种废水/污水处理池。这些池体一旦发生污水泄漏，造成废水下渗，将对地下水造成一定污染。

#### (2) 拟采取的地下水防护措施

本技改项目部分生产设施将依托现有项目，为此，本技改项目将在现有项目已采取的防止地下水污染措施的基础上，进一步加强相关防护措施。

##### 1) 废水处理系统和废水管道

地下管沟和所有地下废水池底部均做了 4mm 厚的止水箬板和 2mm 厚的聚脂防水材料，且所有管沟和废水处理池均做 5 布 7 涂的环氧树脂层；废水事故池位于废水处理系统内部，也应做相应的防腐防渗处理。

##### 2) 危废暂存场所

技改项目建成后将依托现有危险废物暂存场，危废暂存场所已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求设计相关地下水防护措施，具体如下：

①做好暂存场所基础防渗处理，设计防渗层为 2mm 厚聚脂防水材料；

②地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，设计堵截泄漏的裙脚；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；并在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。危险废物堆要防风、防雨、防晒等。

③加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题。

④在污水处理站旁设置监测地下水的测孔方便需要时检测。

### 4.5.6 技改后营运期污染源汇总

根据上述污染源强分析结果，技改后污染源产排情况见表 4.5-8 所示。

表 4.5-8 项目技改后污染源强汇总表

| 污染物种类 | 排放场所                                                     | 主要污染物           | 产生浓度 mg/L               | 年产生量 t/a | 排放浓度 mg/L               |     | 年排放量 t/a |
|-------|----------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|----------|-------------------------|-----|----------|
|       |                                                          |                 |                         |          | 本项目                     | 标准  |          |
| 废水    | 生产废水                                                     | ——              | ——                      | 482 万    | ——                      | ——  | 0（全部回用）  |
|       | 生活污水                                                     | ——              | ——                      | 2.16 万   | ——                      | ——  | 0（全部回用）  |
| 污染物种类 | 排放场所                                                     | 主要污染物           | 产生浓度 mg/Nm <sup>3</sup> | 年产生量 t/a | 排放浓度 mg/Nm <sup>3</sup> |     | 年排放量 t/a |
|       |                                                          |                 |                         |          | 本项目                     | 标准  |          |
| 废气    | 1#排气筒喷雾塔和炉窑（烟气流 2.41×10 <sup>9</sup> Nm <sup>3</sup> /a） | SO <sub>2</sub> | 101.57                  | 254.930  | 20.31                   | 50  | 50.9864  |
|       |                                                          | 烟尘              | 1288.34                 | 3220.850 | 25.77                   | 30  | 64.417   |
|       |                                                          | NO <sub>x</sub> | 132.59                  | 331.487  | 92.82                   | 100 | 232.041  |

| 污染物种类 | 排放场所  | 主要污染物     | 产生浓度 mg/L               | 年产生量 t/a  | 排放浓度 mg/L               |      | 年排放量 t/a |
|-------|-------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|------|----------|
|       |       |           |                         |           | 本项目                     | 标准   |          |
|       |       | 氟化物       | 11.43                   | 28.700    | 0.34                    | 3.0  | 0.861    |
|       | 喷墨工序  | 无组织总 VOCs | —                       | 0.9       | —                       | 2.0  | 0.9      |
|       | 煤堆场   | 煤扬尘       | —                       | 18.77     | —                       | 1    | 18.77    |
|       | 煤气发生炉 | 恶臭        | —                       | 少量        | —                       | 20   | 少量       |
|       | 污水处理站 | 恶臭        | —                       | 极少        | —                       | 20   | 极少       |
|       | 脱硝工序  | 氨         | —                       | 0.0015    | —                       | 1.5  | 0.0015   |
|       | 煤气站   | 硫化氢       | —                       | 0.00162   | —                       | 0.06 | 0.00162  |
|       | 酚水池   | 挥发酚       | —                       | 极少        | —                       | 0.08 | 极少       |
|       | 球磨机投料 | 粉尘        | —                       | 1.234     | —                       | 1    | 1.234    |
|       | 厨房    | 油烟        | 7                       | 0.0739    | 1.75                    | 2.0  | 0.0185   |
| 污染物种类 | 排放场所  | 主要污染物     | 产生浓度 mg/Nm <sup>3</sup> | 年产生量 t/a  | 排放浓度 mg/Nm <sup>3</sup> |      | 年排放量 t/a |
|       |       |           |                         |           | 本项目                     | 标准   |          |
| 固体废物  | 生产过程  | 废砖坯等生产固废  | —                       | 4099.79   | —                       | —    | 0        |
|       |       | 废渣（污泥）    | —                       | 45187.702 | —                       | —    | 0        |
|       |       | 煤渣（灰）     | —                       | 9027      | —                       | —    | 0        |
|       |       | 灰渣        | —                       | 633.9     | —                       | —    | 0        |
|       |       | 收集的粉尘     | —                       | 5579      | —                       | —    | 0        |
|       |       | 脱硫废渣      | —                       | 1564      | —                       | —    | 0        |
|       |       | 铝材边角料     | —                       | 27        | —                       | —    | 0        |
|       |       | 玻璃边角料     | —                       | 48        | —                       | —    | 0        |
|       |       | 废结构胶桶     | —                       | 10        | —                       | —    | 0        |
|       |       | 飞灰（HW18）  | —                       | 2         | —                       | —    | 0        |
|       |       | 煤焦油（HW11） | —                       | 1944      | —                       | —    | 0        |
|       | 办公生活区 | 生活垃圾      | —                       | 628.98    | —                       | —    | 0        |
|       |       | 餐饮垃圾及泔水油  | —                       | 52.8      | —                       | —    | 0        |

备注：废气产生及排放浓度为加和后取平均值。

## 4.6 技改前后“三本帐”统计

技改前后项目“三本账”见表 4.6-1 所示。

表 4.6-1 项目技改前后污染物排放情况一览表

| 类别 | 名称  | 排放点 | 项目技改前    | 技改项目替代<br>技改前污染源<br>削减量 | 技改项目新<br>增污染源排<br>放量 | 项目技改后    | 变化<br>情况 |
|----|-----|-----|----------|-------------------------|----------------------|----------|----------|
| 废水 | 废水量 | 生产  | 0        | 0                       | 0                    | 0        | 0        |
|    | 废水量 | 生活  | 6.6848 万 | 0                       | 0                    | 6.6848 万 | 0        |

| 类别 | 名称              | 排放点        | 项目技改前              | 技改项目替代<br>技改前污染源<br>削减量 | 技改项目新<br>增污染源排<br>放量 | 项目技改后              | 变化<br>情况            |
|----|-----------------|------------|--------------------|-------------------------|----------------------|--------------------|---------------------|
|    | CODcr           |            | 16.712             | 0                       | 0                    | 16.712             | 0                   |
|    | BOD5            |            | 8.022              | 0                       | 0                    | 8.022              | 0                   |
|    | SS              |            | 10.027             | 0                       | 0                    | 10.027             | 0                   |
|    | 氨氮              |            | 1.337              | 0                       | 0                    | 1.337              | 0                   |
|    | 动植物油            |            | 1.337              | 0                       | 0                    | 1.337              | 0                   |
| 废气 | 废气量             | /          | $6.76 \times 10^9$ | 0                       | $0.03 \times 10^9$   | $6.73 \times 10^9$ | $+0.03 \times 10^9$ |
|    | SO <sub>2</sub> | 喷雾塔<br>和炉窑 | 147.994            | 2.976                   | 0                    | 145.018            | -2.976              |
|    | 烟尘              |            | 153.753            | 2.575                   | 0                    | 151.178            | -2.575              |
|    | NO <sub>x</sub> |            | 641.243            | 2.609                   | 0                    | 638.634            | -2.609              |
|    | 氟化物             |            | 2.264              | 0                       | 0                    | 2.264              | 0                   |
| 固废 | 危险废物            | 生产过程       | 0                  | 0                       | 0                    | 0                  | 0                   |
|    | 一般废物            |            | 0                  | 0                       | 0                    | 0                  | 0                   |
|    | 办公生活垃圾          | 日常生活       | 0                  | 0                       | 0                    | 0                  | 0                   |

注：废水量单位为 t/a，废气量单位为 Nm<sup>3</sup>/a，其它单位为 t/a。

## 4.7 施工期污染源及采取的环保措施分析

本项目为技改项目，项目主体工程已经建设完成，现有工程施工期环境影响随着施工期的结束已经消失。本次技术改造施工过程主要进行辅助设备的安装和调试，施工过程中对周围环境带来的影响主要来源于：建筑机械和运输车辆产生的噪声和尾气、施工扬尘、施工过程产生的施工废水及固体废弃物、施工人员的生活污水和生活垃圾等。

**废水：**本项目施工期废水为施工人员的生活污水，主要污染因子为 CODcr、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。本项目施工人员采取配餐制度，并要求施工人员至厂区内工地专设的卫生间方便，经上述措施后，项目施工期产生的废水不会对周围水环境产生明显影响。

**废气：**施工运输车辆、施工机械走行车道所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气，本项目通过洒水降尘等措施，降低烟粉尘对大气环境的影响。

**噪声：**本项目噪声污染主要来源于设备安装，噪声级约在 75~95 dB(A)。项目产生的噪声经合理安排时间，文明施工等措施后，不会对声环境产生明显影响。

固体废物：本项目产生的固体废物主要为安装过程中挖掘出来的少量泥土、包装废物等。项目泥土回用于厂区内植物培土，包装废物外售给相关回收单位。经上述措施后，项目产生的固体废物不会对周围环境产生明显影响。

项目环评

## 第五章 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境现状调查与评价

#### 5.1.1 地理位置

佛山市位于广东省中南部，珠江三角洲腹地，东倚广州，西接肇庆，南连江门、中山，北通清远，毗邻港澳，地理位置十分优越。佛山气候温和，雨量充足，四季如春，属亚热带季风性湿润气候，自古就是富饶的鱼米之乡。佛山现辖禅城区、南海区、顺德区、高明区和三水区，全市总面积 3797.72 平方公里，常住人口 735.06 万人，其中户籍人口 385.61 万人，是著名的侨乡。佛山市地理位置图详见下图。



图 5.1-1 佛山市地理位置图

南海区地处佛山市东部，位于北纬  $22^{\circ}48' \sim 23^{\circ}18'$ ，东经  $112^{\circ}51' \sim 113^{\circ}15'$ ，东连广州市区，并与番禺隔江相望；西与三水、高明交界；南邻顺德，并与鹤山、江门市隔西江相望；北与花都相交；中部、东南部与禅城接壤。全区土地总面积 1073.82 平方公里。南海区地理位置图详见下图。

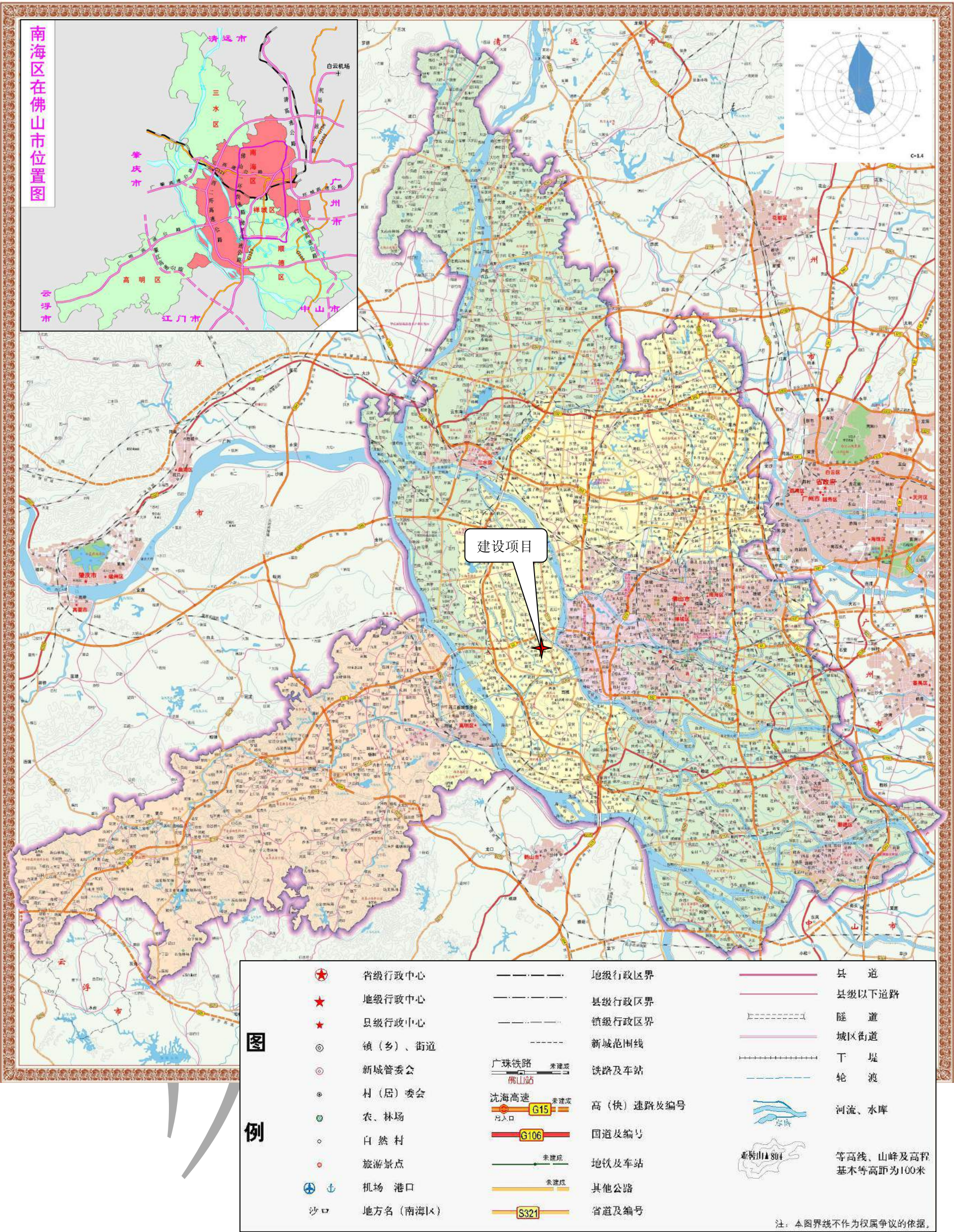


图 5.1-2 南海区地理位置图

南海区西樵镇地处珠三角腹地，位于南海桂城西南 19.5km，南连九江镇，北接丹灶镇，西临西江与高明区隔江相望，东与禅城区南庄镇一水之隔，从南、西、北三面簇拥着国家级风景名胜区-西樵山。地理坐标为北纬 22°50'00"~23°02'30"，东经 112°50'00"~113°03'45"。东北距佛山禅城区 9.5km，距广州 45km，全镇总面积 176.63km<sup>2</sup>。项目厂区位于佛山市南海区西樵联新工业区，中心地理坐标为 112°57'21.8"E，22°58'28.2"N。

### 5.1.2 地质地貌

佛山市在大地构造单元上属于华南褶皱带一部分。加里东构造层广泛分布于广州—佛山—九江一线以东，由各种片麻岩、石英岩、片岩、浅变质砂岩组成。海西印支构造层主要分布于广州—佛山—九江一线以北地区，由砂页岩、石灰岩等构成。顺德城区附近有砾岩、砂岩及火山碎屑岩体分布，属燕山构造层。同时，区内星散漏出的花岗岩为燕山期岩浆入侵的产物。喜马拉雅复杂的构造作用和火山活动，形成以三水盆地为主的断陷盆地和零星分布在西樵山、大珠岗的粗面岩；走马营、玉借岗一带的玄武岩以及华涌一带的凝灰岩等。区内主要褶皱和断裂构造大体可分五组：呈北北东向的三水禾生坑复式向斜；呈北东东向的高明复式向斜；近东西走向的三水断裂、朗石断裂、顺德容奇附近的東西向断裂、呈北东向的罗客断裂、盐步断裂、鹤城—金鸡断裂、岗断裂（广—从断裂）；呈北西向的三洲—西樵山断裂、炭步—大沥断裂。上述地质构造，控制着区内地形的发育，形成了棋盘状分布的块状山地和纵横交错的河网地貌特征。本区地形大致西北高、东南低。高明皂幕山主峰海拔 805 米，为市内最高点；三水大塱湾地势低洼，高程-1.7 米，为全市最低点。占全市总面积约 2/3 的是西、北江三角洲平原及其支流的河谷冲积平原，几乎遍布顺德和南海南大部及高明东北部，三角洲自西北向东南推进，形成除零星残丘外均为地势平坦、河涌纵横的冲积平原，海拔多在 0.7~2.5 米之间。此外，区内星散分布的粗面岩山丘、玄武岩石柱群、石灰岩溶洞、砾岩切割而成的峰林以及因地壳抬升而成的 5000 年前的古海岸线遗迹都构成独特的地貌景观。

南海区境内地质构造方面，有自从化经南海平洲，九江至阳江市的广从断裂(层)，和自广州经南海盐步，大沥，松岗，官窑，小塘至三水区的广三断裂(层)两条大断裂(层)带，以及北西至南东的沙湾，雷岗，松岗-南庄，小塘-南庄，九江西岸等 5 条小断裂带，属广东省地震重点监视区。南海区地貌类型以平原为主，本区地势平坦，冲积平原占总面积的 82.3%；其次为丘陵台地，约占总面积的 13%，总的地势中北部稍高，渐向东南倾斜，北部间有低丘及台地，海拔（珠基）20 至 50 米，西南部多桑基鱼塘，东、南部为冲积平原，海拔多在 0.3 至 2.5 米之间。最高点为西岸村委会与高明、鹤山交界的高凹顶，海拔 540.6 米。

西樵山海拔 344.3m，属于七、八千万年前的白垩纪中期，由于海底火山爆发，火山喷出的岩浆、岩块和火山灰等物质凝结在地面堆积而成的一座孤立的死火山。山体主要由粗面岩、火山碎屑岩、石英砂岩组成，粗面岩占山体大部分。火山碎屑岩遍布于小科峰、腾云峰、狮脑峰、丫髻峰等处，石英砂岩见于鸡镇至睡牛峰一带。粗面岩富于节理，常在山边形成绝壁。而在山麓肩形堆积广布，由两套洪积冲积扇组成。老的位置较高，发育较好，受切削后形成洪积冲刷阶地；新的嵌入在老的内部位置较低，规模较大，其前缘在山前不远处即与现代珠江三角洲泛滥平原连成一片，为同时异相沉积。珠江三角洲松散沉积层覆盖在起伏不平的基岩风化壳上，厚度由 10-70、80 米不等，一般为 30-40 米。据钻孔记录和地貌观察，珠江三角洲之古海岸线位置大致在黄埔-顺德-市桥(番禺)-江门一线之内，推测在冰后期以来，西樵山一直处于陆地环境包围之中。

### 5.1.3 气象气候

佛山市地处珠江三角洲冲积平原，河道纵横，属水网地带、距海洋很近，在北回归线附近，常年气候温和、光照较多、雨量充沛，具有亚热带海洋性季风气候，温暖多雨。四季均可种植，也适宜种植。

南海区属于亚热带季风性湿润气候区，气候温和，雨量充足。年平均气温 23.0℃，1 月最冷，平均 13.4℃，7 月最热，平均 28.8℃，全年无霜期达 350 天以上；近 20 年平均降雨量为 1747.1mm，西部和北部丘陵山地因地形抬升作用而稍多，年平均雨日 150 天。雨季集中在 4~9 月，期间降雨量约占全年总降雨量的 80%，夏季降水不均，年蒸发量 1400~1600mm，潮湿系数大于 1。年平均日照时数 1523.9 小时，作物生长期长。

由于地处低纬，海洋和陆地天气系统均对佛山有明显影响，冬夏季风的交替是佛山季风气候突出的特征：冬春多偏北风，夏季多偏南风。冬季的偏北风因极地大陆气团向南伸展而形成的，干燥寒冷。夏季偏南风因热带海洋气团向北扩张所形成的，温暖潮湿。多年平均相对湿度 73%，自南向北微弱递减。年平均风速约为 2.2m/s。

#### 5.1.3.1 主要气候资料统计（20 年以上）

根据佛山市南海区气象局多年气象观测资料进行统计，建设项目所在区域气象统计结果见表 5.1-1~表 5.1-4，多年平均风向玫瑰见图 5.1-3。

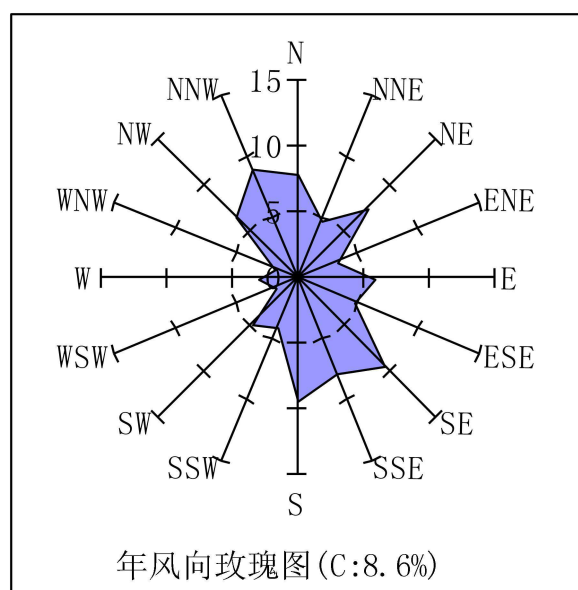


图 5.1-3 多年平均风向玫瑰图

表 5.1-1 建设项目所在地区气象统计表

| 项目                         | 数值                                        |
|----------------------------|-------------------------------------------|
| 年平均风速(m/s)                 | 2.2                                       |
| 最大风速(m/s)及出现的时间            | 15.5<br>相应风向: ENE<br>出现时间: 2006 年 8 月 3 日 |
| 年平均气温 (°C)                 | 23.0                                      |
| 极端最高气温 (°C) 及出现的时间         | 39.2<br>出现时间: 2005 年 7 月 18 日             |
| 极端最低气温 (°C) 及出现的时间         | 1.5<br>出现时间: 1999 年 12 月 23 日             |
| 年平均相对湿度 (%)                | 73                                        |
| 年均降水量 (mm)                 | 1747.1                                    |
| 年最大降水量 (mm) 及出现的时间         | 2343.8<br>出现时间: 2008 年                    |
| 年最小降水量 (mm) 及出现的时间         | 1282.3<br>出现时间: 2011 年                    |
| 年平均日照时数 (h)                | 1473.2                                    |
| 近五年平均风速(m/s) (2010-2015 年) | 2.26                                      |

表 5.1-2 南海累年各月平均风速 (m/s)

| 月份 | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 风速 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.7 | 2.3 | 2.2 | 2.1 | 2.0 | 2.0 |

表 5.1-3 南海累年各月平均气温 (°C)

| 月份 | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 气温 | 13.9 | 15.8 | 18.8 | 23.1 | 26.6 | 28.5 | 29.6 | 29.5 | 28.2 | 25.6 | 20.8 | 15.7 |

表 5.1-4 南海累年各风向频率 (%)

| 风向     | N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE | SE  | SSE | S   | SSW | SW  | WSW | W   | WNW | NW  | NNW | C   | 最多风向 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 风频 (%) | 8.0 | 4.8 | 7.6 | 3.3 | 5.9 | 4.7 | 9.4 | 7.8 | 9.3 | 4.0 | 4.9 | 1.8 | 3.0 | 1.9 | 6.7 | 9.1 | 8.6 | SE   |

#### 5.1.4 水文特征

南海区境内主要水库有东风水库、仙溪水库、赤坎水库、黄洞迳水库。其它低洼地带以及水库伸入山谷地段，形成了若干鱼塘，另外有一些天然的冲沟也存有水体。

南海区内河流众多，包括西江、北江干流及其支流的西南涌、罗行涌、顺德水道、潭洲水道、平洲水道、佛山水道等。境内水资源丰富，多年平均径流总量 9.22 亿立方米，而且西、北江每年平均过境水量达 2109 亿立方米。

北江干流（东平水道）在紫洞入顺德水道，境内河段长 17 公里，枯水期水深 2 米，可通航 300 吨级船只。此外，北江水系还有西南涌、水口水道、罗行涌、吉利涌、潭洲水道、佛山水道、平洲水道等 8 条主要汉流，以及这些汉流的支涌 96 条。

西江发源于云南曲靖马雄山，全长 2214km，流域面积 360931km<sup>2</sup>，是珠江的主流。据统计：马口水文站多年平均径流量达 2380 亿 m<sup>3</sup>。径流较集中于洪季，洪水期径流量约占全年的 80%，枯季流量约占 20%。西江干流经南海区域西南边陲流向顺德，境内河段长 28 公里，即使是在枯水期水深亦能维持在 10 米以上，可通航 3000 吨级的船只。

项目工业废水循环使用不外排；生活污水经预处理达标后，排入樵泰污水处理厂，尾水进入吉水涌。项目外排废水的纳污水体主要为吉水涌，地表水环境评价范围为樵泰污水处理厂的排污口上游 500m 至下游 1km 处；共约 1.5km 范围内水域，本项目评价区域的地表水系图详见图 5.1-3。

樵泰污水处理厂尾水排入吉水涌，吉水涌自西向东流，与官山涌交汇，最终进入顺德水道。



图 5.1-4 评价区域地表水系图

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价等级属 I 类建设项目的二级评价，二级评价的范围为以建设项目为中心，6~20km<sup>2</sup> 的范围内；但考虑到本建设项目施工规模较小，营运期工业废水经处理后循环使用不外排，生活污水经预处理后排入樵泰污水处理厂，施工期、营运期在做好污染防治措施的前提下基本不会影响地下水，因此以项目所属场地及周围保护目标为主要评价范围。项目评价区域的水文地质图详见下图。

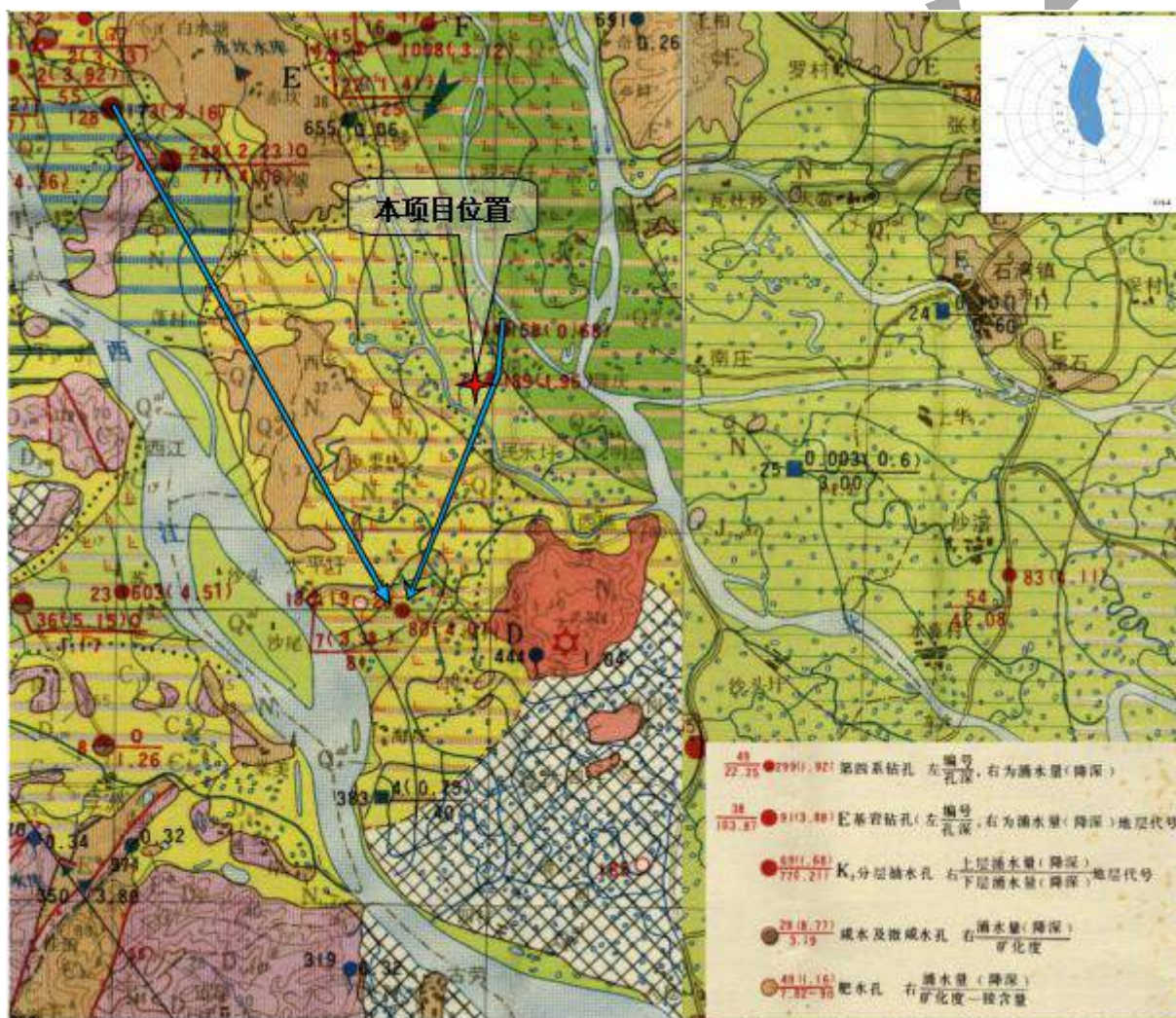


图 5.1-5 评价区域水文地质图

由上图可以看出，项目评价区域内，降深为 0.68m 时，其单孔涌水量为 158m<sup>3</sup>/d；降深为 1.96m 时，其单孔涌水量为 189m<sup>3</sup>/d；降深为 4.07m 时，其单孔涌水量为 80m<sup>3</sup>/d；降深为 3.16m 时，其单孔涌水量为 173m<sup>3</sup>/d，结合项目地下水环境质量现状检测，项目评价区域内地下水位整体上自北向南降低，地下水流方向为自北向南流。

### 5.1.5 土壤、植被

南海区境内的自然土壤类型以典型赤红壤亚类分布最广，所属的土属有：砂砾岩赤红壤和泥叶岩赤红壤为主。这两种土壤在高温多湿气候影响下，土体有明显的富铝化特征，土壤 pH 值在 5~6 之间，土层一般比较深厚。河流两岸以潮沙泥土为主，这类土壤的剖面层次砂粘相间，呈酸性，有机质含量较高，但分解慢。境内水稻土的类型主要有：平原、围田、垌田的水稻土以宽谷冲积土田（垌黄泥田）为主，丘陵地区的水稻土以砂叶岩红泥田为主。除此之外，还有洪积黄红泥、三角洲沉积泥田等。

南海区境内植物种类为亚热带常绿林。由于长期的人为干扰破坏，区内天然植被基本破坏，主要为人工次生林，种类单调。在丘陵区分布着大量的桉树。在庭院、路边、河涌两岸零星分布着木棉、榕、樟、荷木、乌柏、苦楝、格木、马尾松、红榿子、垂柳、仁面子、无花果、黄牙果、山肺、鸭脚木、形竹、篱竹、篙竹等植被。主要的人工植被包括各种类型的果园、绿化植物和各种农作物等。

经初步调查，评价范围内没有国家和地方政府划定的自然保护区及珍稀濒危动植物资源。

## 5.2 环境保护目标调查

项目位于佛山市南海区西樵联新工业区，属于二类环境空气质量功能区、2 类声环境功能区，纳污水体吉水涌为Ⅳ类水体，地下水功能区保护目标水质类别为Ⅲ类水体。

项目所在地不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，评价范围内的主要环境保护目标为周边的村庄、学校以及河流等（详见表 2.6-1）。

## 5.3 环境空气质量现状调查与评价

### 5.3.1 基本污染物环境空气质量现状—区域环境质量达标情况评价

本项目位于佛山市南海区西樵联新工业区，根据《佛山市南海区环境质量报告书（二〇一八年度）》（公众版），2018 年佛山市南海区共有 2 个城市环境空气质量自动监测站，具体监测点位及监测项目布设详见表 5.3-1 及图 5.3-1，现状评价结果详见表 5.3-2。

表 5.3-1 2018 南海区城市环境空气质量监测点位布设情况

| 序号 | 点位名称   | 点位属性 | 监测项目                                                                                     |
|----|--------|------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 南海气象局  | 国控测点 | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>2.5</sub> |
| 2  | 桂城十七街区 | 市控测点 | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>2.5</sub> |

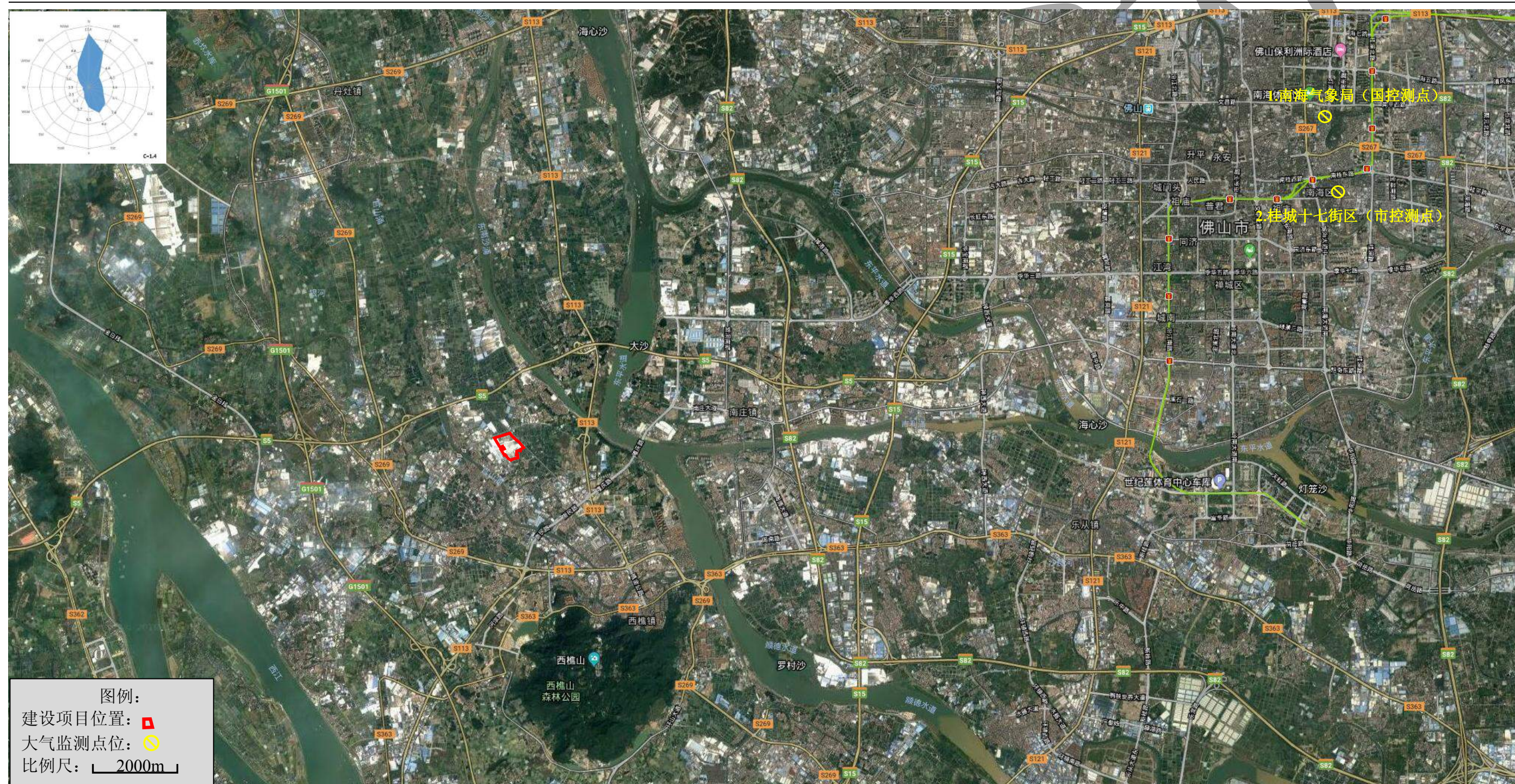


图5.3-1 南海区城市环境空气质量监测点位图

表 5.3-2 2018 年南海区空气质量现状评价表 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

| 污染物               | 年评价指标           | 现状浓度  | 标准值  | 占标率/% | 达标情况 |
|-------------------|-----------------|-------|------|-------|------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度         | 9     | 60   | 15    | 达标   |
|                   | 第 98 位百分数日平均    | 19    | 150  | 12.7  |      |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度         | 49    | 40   | 122.5 | 超标   |
|                   | 第 98 位百分数日平均    | 114   | 80   | 142.5 |      |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度         | 56    | 70   | 80    | 达标   |
|                   | 第 95 位百分数日平均    | 114   | 150  | 76    |      |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度         | 36    | 35   | 102.9 | 超标   |
|                   | 第 95 位百分数日平均    | 74    | 75   | 98.7  |      |
| CO                | 第 95 位百分数日平均    | 1.3   | 4000 | 0.03  | 达标   |
| O <sub>3</sub>    | 第 90 位百分数 8h 平均 | 168   | 160  | 105   | 超标   |
| 空气质量指数 (AQI)      | 达标天数            | 273 天 | /    | 76.0% | /    |

表 5.3-3 基本污染物环境质量现状 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

| 污 染 物             | 点位名称   | 年评价指标               | 标准<br>值 | 现状<br>浓度 | 最大浓度<br>占标率/% | 超标<br>倍数 | 超标频<br>率/% | 达标<br>情况 |
|-------------------|--------|---------------------|---------|----------|---------------|----------|------------|----------|
| SO <sub>2</sub>   | 南海气象局  | 年平均质量<br>浓度         | 60      | 9        | 15            | /        | /          | 达标       |
|                   | 桂城十七街区 |                     |         | 9        |               |          |            |          |
|                   | 南海气象局  | 第 98 位百分<br>数日平均    | 150     | 19       | 12.7          |          | 0          |          |
|                   | 桂城十七街区 |                     |         | 19       |               |          |            |          |
| NO <sub>2</sub>   | 南海气象局  | 年平均质量<br>浓度         | 40      | 48       | 125           | 0.225    | /          | 超标       |
|                   | 桂城十七街区 |                     |         | 50       |               |          |            |          |
|                   | 南海气象局  | 第 98 位百分<br>数日平均    | 80      | 110      | 145           |          | 8.8        |          |
|                   | 桂城十七街区 |                     |         | 116      |               |          |            |          |
| PM <sub>10</sub>  | 南海气象局  | 年平均质量<br>浓度         | 70      | 57       | 81.4          | /        | /          | 达标       |
|                   | 桂城十七街区 |                     |         | 56       |               |          |            |          |
|                   | 南海气象局  | 第 95 位百分<br>数日平均    | 150     | 114      | 76.7          |          | 1.4        |          |
|                   | 桂城十七街区 |                     |         | 115      |               |          |            |          |
| PM <sub>2.5</sub> | 南海气象局  | 年平均质量<br>浓度         | 35      | 35       | 105.7         | 0.029    | /          | 超标       |
|                   | 桂城十七街区 |                     |         | 37       |               |          |            |          |
|                   | 南海气象局  | 第 95 位百分<br>数日平均    | 75      | 72       | 102.7         |          | 4.1        |          |
|                   | 桂城十七街区 |                     |         | 77       |               |          |            |          |
| CO                | 南海气象局  | 第 95 位百分<br>数日平均    | 4000    | 1300     | 32.5          | /        | 0          | 达标       |
|                   | 桂城十七街区 |                     |         | 1300     |               |          |            |          |
| O <sub>3</sub>    | 南海气象局  | 第 90 位百分<br>数 8h 平均 | 160     | 181      | 113.1         | 0.05     | 11.8       | 超标       |
|                   | 桂城十七街区 |                     |         | 155      |               |          |            |          |

由表 5.3-2、表 5.3-3 统计数据可知, 本项目所在区域内的 NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度均超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单的二级标准限值要求, 说明项

目所在区域属于不达标区。

### 区域达标规划：

根据《佛山市人民政府办公室关于印发佛山市大气环境质量达标规划的通知》（佛府办函〔2018〕537号），规划范围为佛山市域，包含禅城、南海、顺德、高明、三水五区，规划总面积为3979.7平方公里。

空气质量达标措施包括：（一）产业结构优化调整：优化产业布局，推动落后产能限期退出，清理“散乱污”企业；（二）严格环境准入：严控高污染高能耗项目落地，严格执行大气污染物总量前置审核；（三）优化能源结构：大力发展清洁能源，严格控制煤炭消费总量，扩大高污染燃料禁燃区范围，大力推进集中供热建设，严格监管燃料品质；（四）强化工业源升级改造：深化电厂污染减排，深化锅炉治理，深化挥发性有机物治理，推进家具制造行业深化整治，实施重点行业提标改造，巩固重点行业整治成果，严格落实排污许可制度；（五）强化移动源污染控制：加快交通能源结构调整，调整运输结构布局，推进车用油品升级和严管油品质量，加强在用车环保达标管理，加强柴油车污染治理，大力推进非道路移动机械污染防治，大力实施船舶和港口污染治理；（六）强化面源综合治理：加强工地扬尘污染控制，加强道路扬尘污染控制，加强运输扬尘污染控制，全面加强堆场扬尘控制，全面加强码头扬尘污染治理，全面加强饮食油烟治理，禁止露天焚烧；（七）强化污染预警应对：强化污染天气应对，引导减少冬春期间污染物排放；（八）强化能力建设，提升环境质量管理水平：继续推进“互联网+环保”体系建设，提升空气质量预报预警能力水平，提升精细化管理能力。

佛山市通过上述一系列的措施，可有效改善南海区的大气环境质量情况，预计到2020年，二氧化氮和PM<sub>2.5</sub>可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，臭氧污染得到初步控制并有效降低日均超标率。

## 5.3.2 其他污染物环境空气质量现状评价

### 5.3.2.1 监测点位及监测项目

本项目位于佛山市南海区西樵联新工业区，为了了解项目所在地的环境空气质量现状，本次环评委托东莞市富润检测技术服务有限公司于2018年6月30日至7月6日对渡浔村的环境空气质量进行监测（报告编号：FDT20180628-06-1，详见附件15）。监测点位详见表5.3-4及图5.3-2。

表 5.3-4 环境空气质量现状监测点位及监测项目

| 序号 | 监测点 | 相对项目方位及距离  | 监测项目                                                                                                                                                                            |
|----|-----|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1# | 渡滘村 | 西北面, 1760m | TSP、<br>氮氧化物、<br>苯、<br>甲苯、<br>二甲苯、<br>非甲烷总烃、<br>TVOC、<br>H <sub>2</sub> S、<br>NH <sub>3</sub> 、<br>臭气浓度、<br>二噁英类(总量)、<br>氯化氢、<br>氟化物、<br>苯并芘、<br>铅、<br>酚、<br>镍及其化合物、<br>汞、<br>砷 |

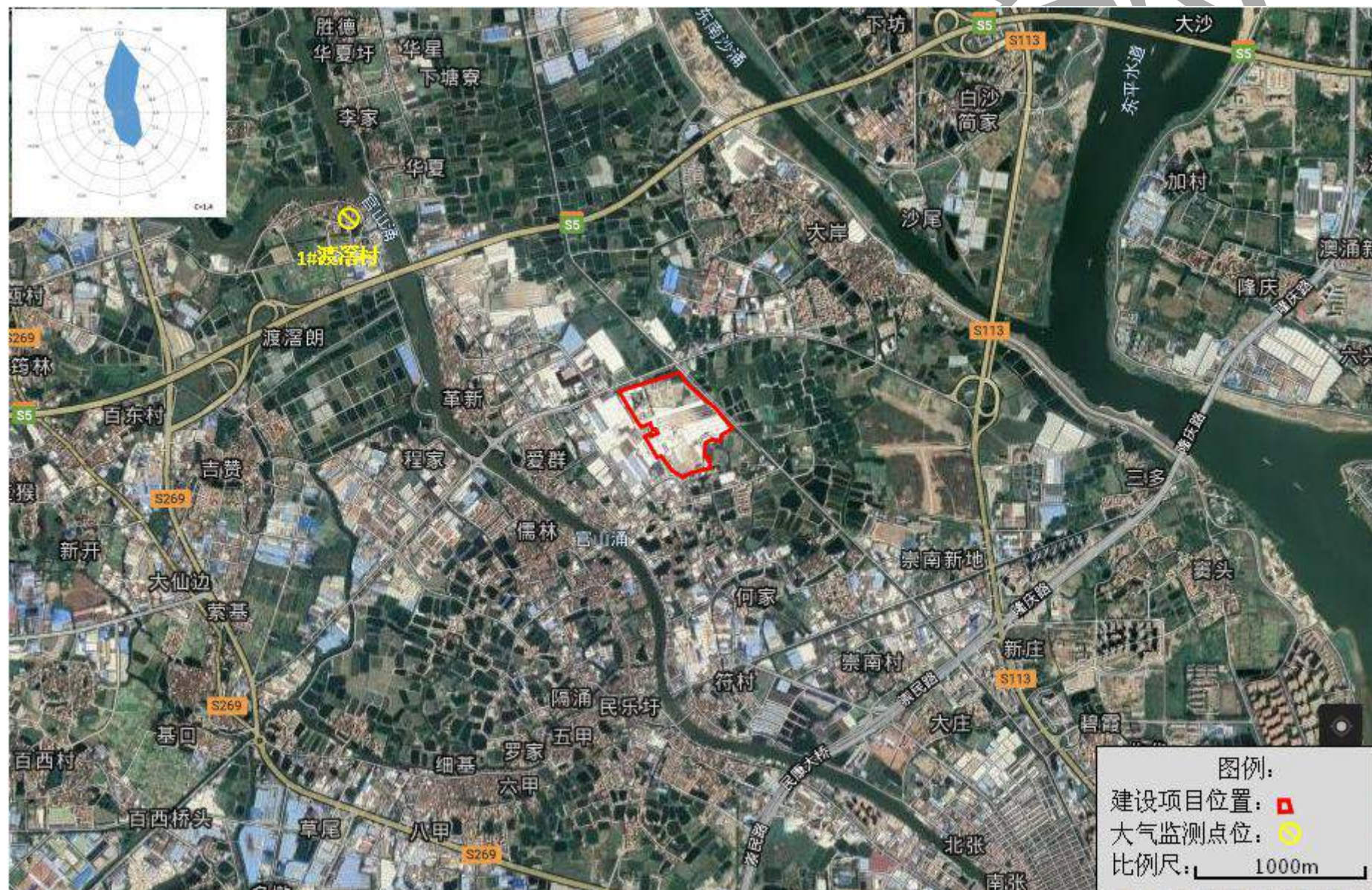


图 5.3-2 项目环境空气质量现状监测点位图

### 5.3.2.2 监测时间及频率

具体监测时间及频率见下表。

表 5.3-5 环境空气质量现状监测时间及频次

| 监测时间 | 2018 年 6 月 30 日至 7 月 6 日 | 连续监测 7 天                                                                                      |
|------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 监测频次 | TSP                      | 监测 24 小时平均值，每天监测 1 次，每次连续采样 24h；                                                              |
|      | 氮氧化物                     | 监测小时浓度和24小时平均值，其中，小时浓度每天监测4次，监测时间段为02:00、08:00、14:00、20:00，每次连续采样至少有45min；日均值每天监测1次，每次连续采样24h |
|      | 苯                        | 监测小时浓度，每天监测4次，监测时间段为02:00、08:00、14:00、20:00，每次连续采样至少有45min                                    |
|      | 甲苯                       |                                                                                               |
|      | 二甲苯                      |                                                                                               |
|      | 非甲烷总烃                    | 监测小时浓度，每天采样4次，时间分别为2: 00、8: 00、14: 00和20: 00，每次连续采样至少45分钟                                     |
|      | TVOC                     | 每天监测1次，每次连续采样8小时                                                                              |
|      | H <sub>2</sub> S         | 每天监测4次，监测一次值，监测时间段为02:00、08:00、14:00、20:00                                                    |
|      | NH <sub>3</sub>          |                                                                                               |
|      | 臭气浓度                     |                                                                                               |
|      | 二噁英类（总量）                 | 监测24小时平均值，每天监测1次，每次连续采样18h以上                                                                  |
|      | 氯化氢                      | 监测24小时平均值，每天监测1次，每次连续采样24h                                                                    |
|      | 苯并芘                      |                                                                                               |
|      | 铅                        |                                                                                               |
|      | 汞                        |                                                                                               |
|      | 砷                        |                                                                                               |
|      | 氟化物                      | 监测24小时平均值，每天监测1次，每次连续采样24h；监测小时浓度，每天采样4次，时间分别为2: 00、8: 00、14: 00和20: 00，每次连续采样至少45分钟          |
|      | 酚                        | 每天监测4次，监测一次值，监测时间段为02:00、08:00、14:00、20:00                                                    |
|      | 镍及其化合物                   |                                                                                               |

### 5.3.2.3 分析方法

监测分析方法参见下表。

表 5.3-6 大气污染物监测分析方法

| 监测项目 | 分析方法                                      | 使用仪器      | 检出限                    |
|------|-------------------------------------------|-----------|------------------------|
| TSP  | 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》<br>GB / T 15432—1995 | 分析天平、电子天平 | 0.001mg/m <sup>3</sup> |

|                  |                                                                     |           |                            |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------|
| TVOC             | 《室内空气质量标准》附录 C 室内空气中总挥发性有机物 (TVOC) 的检验方法 (热解吸/毛细管气相色谱法)             | 气相色谱仪     | 0.5 $\mu$ g/m <sup>3</sup> |
| 臭气浓度             | 《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-93                                 | 采气袋、无臭袋   | /                          |
| H <sub>2</sub> S | 亚甲基蓝分光光度法 (B) 《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) 第三篇第一章十一 (二) | 紫外可见分光光度计 | 0.001mg/m <sup>3</sup>     |
| NH <sub>3</sub>  | 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ533-2009                                 | 紫外可见分光光度计 | 0.01mg/m <sup>3</sup>      |

#### 5.3.2.4 监测期间气象参数

监测期间气象参数详见下表。

表 5.3-6 大气环境监测期间气象参数记录表

| 监测日期及地点 |          |       | 气温 (°C) | 湿度 (%) | 气压 (kPa) | 风向 | 风速 (m/s) | 天气状况 |
|---------|----------|-------|---------|--------|----------|----|----------|------|
| 渡滘村     | 6 月 30 日 | 2:00  | 24.7    | 74     | 100.6    | 西北 | 1.4      | 晴    |
|         |          | 8:00  | 26.5    | 73     | 100.7    | 西北 | 1.3      | 晴    |
|         |          | 14:00 | 28.2    | 71     | 100.9    | 西北 | 1.1      | 晴    |
|         |          | 20:00 | 27.4    | 73     | 100.7    | 西北 | 1.3      | 晴    |
|         | 7 月 1 日  | 2:00  | 25.1    | 73     | 100.7    | 西北 | 1.7      | 晴    |
|         |          | 8:00  | 26.3    | 72     | 100.7    | 西北 | 1.6      | 晴    |
|         |          | 14:00 | 27.8    | 69     | 100.8    | 西北 | 1.5      | 晴    |
|         |          | 20:00 | 27.0    | 72     | 100.7    | 西北 | 1.6      | 晴    |
|         | 7 月 2 日  | 2:00  | 25.6    | 74     | 100.7    | 西北 | 1.5      | 晴    |
|         |          | 8:00  | 27.1    | 72     | 100.9    | 西北 | 1.3      | 晴    |
|         |          | 14:00 | 28.0    | 68     | 100.9    | 西北 | 1.2      | 晴    |
|         |          | 20:00 | 27.5    | 74     | 100.8    | 西北 | 1.6      | 晴    |
|         | 7 月 3 日  | 2:00  | 25.3    | 73     | 100.7    | 西  | 1.4      | 晴    |
|         |          | 8:00  | 26.2    | 74     | 100.7    | 西  | 1.5      | 晴    |
|         |          | 14:00 | 27.9    | 72     | 100.9    | 西  | 1.2      | 晴    |
|         |          | 20:00 | 27.3    | 73     | 100.9    | 西  | 1.4      | 晴    |
|         | 7 月 4 日  | 2:00  | 24.8    | 73     | 100.7    | 西  | 1.3      | 晴    |
|         |          | 8:00  | 25.9    | 72     | 100.8    | 西  | 1.4      | 晴    |
|         |          | 14:00 | 28.0    | 71     | 100.9    | 西  | 1.2      | 晴    |
|         |          | 20:00 | 27.5    | 72     | 100.9    | 西  | 1.3      | 晴    |
|         | 7 月 5 日  | 2:00  | 25.1    | 74     | 100.8    | 西  | 1.3      | 晴    |
|         |          | 8:00  | 26.0    | 73     | 100.7    | 西  | 1.4      | 晴    |
|         |          | 14:00 | 27.4    | 70     | 100.9    | 西  | 1.2      | 晴    |
|         |          | 20:00 | 27.0    | 73     | 100.7    | 西  | 1.3      | 晴    |
|         | 7 月 6 日  | 2:00  | 26.2    | 73     | 100.8    | 北  | 1.2      | 晴    |
|         |          | 8:00  | 27.3    | 71     | 101.0    | 北  | 1.5      | 晴    |
|         |          | 14:00 | 28.9    | 68     | 101.1    | 北  | 1.3      | 晴    |
|         |          | 20:00 | 27.8    | 70     | 101.0    | 北  | 1.4      | 晴    |
|         | 6 月 30 日 | 2:00  | 25.9    | 74     | 100.8    | 北  | 1.4      | 晴    |
|         |          | 8:00  | 27.2    | 72     | 100.9    | 北  | 1.1      | 晴    |
|         |          | 14:00 | 28.6    | 70     | 101.0    | 北  | 1.3      | 晴    |
|         |          | 20:00 | 27.7    | 72     | 101.0    | 北  | 1.4      | 晴    |
|         | 7 月 1 日  | 2:00  | 26.7    | 72     | 100.7    | 北  | 1.1      | 晴    |
|         |          | 8:00  | 27.5    | 70     | 100.9    | 北  | 1.4      | 晴    |
|         |          | 14:00 | 28.6    | 67     | 101.1    | 北  | 1.5      | 晴    |

| 监测日期及地点 |      |       | 气温(℃) | 湿度(%) | 气压(kPa) | 风向 | 风速(m/s) | 天气状况 |
|---------|------|-------|-------|-------|---------|----|---------|------|
|         | 7月2日 | 20:00 | 28.0  | 73    | 100.9   | 北  | 1.2     | 晴    |
|         |      | 2:00  | 27.2  | 72    | 100.7   | 东北 | 1.6     | 晴    |
|         |      | 8:00  | 28.2  | 70    | 101.0   | 东北 | 1.3     | 晴    |
|         |      | 14:00 | 29.3  | 68    | 100.9   | 东北 | 1.4     | 晴    |
|         |      | 20:00 | 28.2  | 70    | 101.1   | 东北 | 1.5     | 晴    |
|         | 7月3日 | 2:00  | 27.5  | 74    | 100.9   | 东北 | 1.5     | 晴    |
|         |      | 8:00  | 28.4  | 72    | 101.0   | 东北 | 1.6     | 晴    |
|         |      | 14:00 | 29.6  | 70    | 101.1   | 东北 | 1.4     | 晴    |
|         |      | 20:00 | 28.3  | 74    | 101.0   | 东北 | 1.5     | 晴    |
|         | 7月4日 | 2:00  | 27.1  | 73    | 100.9   | 东北 | 1.6     | 晴    |
|         |      | 8:00  | 28.7  | 71    | 101.1   | 东北 | 1.7     | 晴    |
|         |      | 14:00 | 30.2  | 67    | 100.9   | 东北 | 1.4     | 晴    |
|         |      | 20:00 | 29.1  | 71    | 101.0   | 东北 | 1.3     | 晴    |
|         | 7月5日 | 2:00  | 27.0  | 72    | 100.9   | 北  | 1.5     | 晴    |
|         |      | 8:00  | 28.3  | 71    | 101.0   | 北  | 1.6     | 晴    |
|         |      | 14:00 | 29.5  | 69    | 101.1   | 北  | 1.3     | 晴    |
|         |      | 20:00 | 28.3  | 72    | 101.0   | 北  | 1.6     | 晴    |
|         | 7月6日 | 2:00  | 26.7  | 73    | 100.8   | 北  | 1.5     | 晴    |
|         |      | 8:00  | 27.4  | 71    | 100.9   | 北  | 1.3     | 晴    |
|         |      | 14:00 | 28.8  | 67    | 101.0   | 北  | 1.4     | 晴    |
|         |      | 20:00 | 28.1  | 73    | 101.0   | 北  | 1.5     | 晴    |
|         |      | 8:00  | 28.6  | 71    | 101.0   | 西北 | 1.5     | 晴    |
|         |      | 14:00 | 30.3  | 67    | 101.1   | 西北 | 1.3     | 晴    |
|         |      | 20:00 | 29.0  | 71    | 101.0   | 西北 | 1.5     | 晴    |

### 5.3.2.5 监测结果

环境空气质量监测结果详见下表。

表 5.3-7 环境空气质量监测结果 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 采样点位 | 检测项目             | 采样时间 | 采样日期      |          |          |          |          |          |          |
|------|------------------|------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|      |                  |      | 2018-6-30 | 2018-7-1 | 2018-7-2 | 2018-7-3 | 2018-7-4 | 2018-7-5 | 2018-7-6 |
| 渡滘村  | TSP              | 24h  | 0.068     | 0.066    | 0.072    | 0.062    | 0.061    | 0.067    | 0.069    |
|      | TVOC             | 8h   | 0.058     | 0.055    | 0.061    | 0.056    | 0.063    | 0.059    | 0.057    |
|      | 臭气浓度             | 最大值  | <10       | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      |
|      | H <sub>2</sub> S | 最大值  | N.D       | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      |
|      | NH <sub>3</sub>  | 最大值  | N.D       | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      |
|      | TSP              | 24h  | 0.064     | 0.069    | 0.074    | 0.07     | 0.065    | 0.067    | 0.07     |

| 采样<br>点位 | 检测<br>项目          | 采样<br>时间 | 采样日期      |          |          |          |          |          |          |
|----------|-------------------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|          |                   |          | 2018-6-30 | 2018-7-1 | 2018-7-2 | 2018-7-3 | 2018-7-4 | 2018-7-5 | 2018-7-6 |
|          | TVOC              | 8h       | 0.059     | 0.062    | 0.06     | 0.058    | 0.055    | 0.059    | 0.062    |
|          | 臭气<br>浓度          | 最大值      | <10       | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      |
|          | H <sub>2</sub> S  | 最大值      | N.D       | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      |
|          | NH <sub>3</sub>   | 最大值      | N.D       | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      |
|          | TSP               | 24h      | 0.067     | 0.07     | 0.073    | 0.067    | 0.062    | 0.071    | 0.072    |
|          | TVOC              | 8h       | 0.056     | 0.058    | 0.056    | 0.054    | 0.063    | 0.061    | 0.06     |
|          | 臭气<br>浓度          | 最大值      | <10       | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      |
|          | H <sub>2</sub> S  | 最大值      | N.D       | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      |
|          | NH <sub>3</sub>   | 最大值      | N.D       | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      |
| 备注       | 标注“ND”表示检出浓度低于检出限 |          |           |          |          |          |          |          |          |

### 5.3.2.6 评价方法

在本评价中，采用单因子污染指数法对大气污染物进行评价和分析，其计算公式为：

$$P_i=Q_i/C_{oi}$$

式中： $P_i$ —— $i$  污染物污染指数；

$Q_i$ —— $i$  污染物现状监测浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ ——污染物评价标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 5.3.2.7 评价标准

根据《关于印发佛山市空气质量功能区划的通知》（佛府[2007]154号），项目所在区域为二类环境空气质量区域。TSP、氮氧化物、铅、苯并[a]芘、汞、砷、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准；TVOC、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、苯、甲苯、二甲苯、氯化物（以 HCl 计）参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值中新扩改建项目二级标准；酚执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中对居住区大气中有害物质的最高容许浓度的规定；二噁英类参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准；非甲烷总烃、镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）中的相关标准。详见表 5.3-8。

表 5.3-8 环境空气质量标准

| 序号 | 评价因子                  | 平均时段    | 标准限值   | 单位                       | 标准来源                                              |
|----|-----------------------|---------|--------|--------------------------|---------------------------------------------------|
| 1  | TSP                   | 年平均     | 200    | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准                 |
|    |                       | 24 小时平均 | 300    |                          |                                                   |
| 2  | 氮氧化物（ $\text{NO}_x$ ） | 24 小时平均 | 100    |                          |                                                   |
|    |                       | 1 小时平均  | 250    |                          |                                                   |
| 3  | 铅（Pb）                 | 年平均     | 0.5    |                          |                                                   |
| 4  | 苯并[a]芘（BaP）           | 年平均     | 0.001  |                          |                                                   |
|    |                       | 24 小时平均 | 0.0025 |                          |                                                   |
| 5  | 汞（Hg）                 | 年平均     | 0.05   |                          |                                                   |
| 6  | 砷（As）                 | 年平均     | 0.006  |                          |                                                   |
| 7  | 氟化物（F）                | 1 小时平均  | 20     |                          |                                                   |
|    |                       | 24 小时平均 | 7      |                          |                                                   |
| 8  | TVOC                  | 8 小时平均  | 600    | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值 |
| 9  | $\text{H}_2\text{S}$  | 1 小时平均  | 10     |                          |                                                   |
| 10 | $\text{NH}_3$         | 1 小时平均  | 200    |                          |                                                   |
| 11 | 苯                     | 1 小时平均  | 110    |                          |                                                   |
| 12 | 甲苯                    | 1 小时平均  | 200    |                          |                                                   |

| 序号 | 评价因子   | 平均时段     | 标准限值   | 单位                | 标准来源                                        |
|----|--------|----------|--------|-------------------|---------------------------------------------|
| 13 | 二甲苯    | 1 小时平均   | 200    |                   |                                             |
| 14 | 氯化氢    | 1 小时平均   | 50     |                   |                                             |
| 15 | 臭气浓度   | ——       | 20     | 无量纲               | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界标准值中新扩改建项目二级标准    |
| 16 | 酚      | 一次       | 0.02   | mg/m <sup>3</sup> | 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 表 1 居住区大气中有害物质的最高容许浓度 |
| 17 | 二噁英类   | 年均值      | 0.6TEQ | pg/m <sup>3</sup> | 参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准                       |
| 18 | 非甲烷总烃  | 30min 均值 | 2.0    | mg/m <sup>3</sup> | 《大气污染物综合排放标准详解》(中国环境科学出版社)*                 |
| 19 | 镍及其化合物 | 一次       | 0.03   |                   |                                             |

注：\*详解中第244页：由于我国目前没有“非甲烷总烃”的环境质量标准，美国的同类标准已废除，故我国石化部门和若干地区通常采用以色列同类标准的短期平均值，为5mg/m<sup>3</sup>。但考虑到我国多数地区的实测值，“非甲烷总烃”的环境浓度一般不超过1.0mg/m<sup>3</sup>，因此在制定本标准时选用2mg/m<sup>3</sup>作为计算依据。  
 详解中第142页：经计算可得出“镍及其化合物”的环境质量标准浓度限值为0.03mg/m<sup>3</sup>。

#### 5.3.2.8 评价结果

采用标准指数法进行评价，评价结果见下表。

表 5.3-9 1#渡浔村环境空气质量现状评价结果

| 监测项目                                     | 2018-6-30 | 2018-7-1 | 2018-7-2 | 2018-7-3 | 2018-7-4 | 2018-7-5 | 2018-7-6 | 最大浓度污染指数% | 超标率(%) | 标准值(mg/m <sup>3</sup> ) |
|------------------------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|--------|-------------------------|
| TSP<br>24 小时均值<br>(mg/m <sup>3</sup> )   | 0.068     | 0.066    | 0.072    | 0.062    | 0.061    | 0.067    | 0.069    | 24        | 0      | 0.3                     |
| NOx<br>1 小时均值<br>(mg/m <sup>3</sup> )    | 0.064     | 0.069    | 0.074    | 0.07     | 0.065    | 0.067    | 0.07     | 24.7      | 0      | 0.25                    |
| NOx<br>24 小时均值<br>(mg/m <sup>3</sup> )   | 0.067     | 0.07     | 0.073    | 0.067    | 0.062    | 0.071    | 0.072    | 24.3      | 0      | 0.1                     |
| 苯<br>1 小时均值<br>(mg/m <sup>3</sup> )      | 0.058     | 0.055    | 0.061    | 0.056    | 0.063    | 0.059    | 0.057    | 10.5      | 0      | 0.11                    |
| 甲苯<br>1 小时均值<br>(mg/m <sup>3</sup> )     | 0.059     | 0.062    | 0.06     | 0.058    | 0.055    | 0.059    | 0.062    | 10.3      | 0      | 0.2                     |
| 二甲苯<br>1 小时均值<br>(mg/m <sup>3</sup> )    | 0.056     | 0.058    | 0.056    | 0.054    | 0.063    | 0.061    | 0.06     | 10.5      | 0      | 0.2                     |
| 非甲烷总烃<br>1小时均值<br>(mg/m <sup>3</sup> )   | <10       | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | 0         | —      | 2.0                     |
| TVOC<br>8 小时均值<br>(mg/m <sup>3</sup> )   | <10       | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | 0         | —      | 0.6                     |
| H <sub>2</sub> S<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | <10       | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | 0         | —      | 0.01                    |
| NH <sub>3</sub><br>(mg/m <sup>3</sup> )  | N.D       | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      | 0         | —      | 0.2                     |
| 臭气浓度<br>(无量纲)                            | N.D       | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      | 0         | —      | 20 (无量纲)                |
| 二噁英类                                     | N.D       | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      | N.D      | 0         | —      | 0.6TEQ                  |

|                                       |     |     |     |     |     |     |     |   |   |                                |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|--------------------------------|
| 24 小时均值<br>(mg/m <sup>3</sup> )       |     |     |     |     |     |     |     |   |   | (pg/m <sup>3</sup> )           |
| 氯化氢<br>24小时均值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | 0 | — | 0.05                           |
| 苯并芘<br>24小时均值<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | 0 | — | 0.0025<br>(μg/m <sup>3</sup> ) |
| 铅<br>24小时均值<br>(μg/m <sup>3</sup> )   | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | 0 | — | 0.5<br>(μg/m <sup>3</sup> )    |
| 汞<br>24小时均值<br>(μg/m <sup>3</sup> )   | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | 0 | — | 0.05<br>(μg/m <sup>3</sup> )   |
| 砷<br>24小时均值<br>(μg/m <sup>3</sup> )   | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | 0 | — | 0.006<br>(μg/m <sup>3</sup> )  |
| 氟化物<br>1小时均值<br>(mg/m <sup>3</sup> )  | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | 0 | — | 0.02                           |
| 氟化物<br>24小时均值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | 0 | — | 0.007                          |
| 酚<br>(mg/m <sup>3</sup> )             | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | 0 | — | 0.02                           |
| 镍及其化合<br>物 (mg/m <sup>3</sup> )       | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | 0 | — | 0.03                           |

环境空气监测结果表明：监测期间各个监测点污染物 TSP、氮氧化物、铅、苯并[a]芘、汞、砷、氟化物均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准的要求；TVOC、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯、氯化物（以 HCl 计）均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准的要求；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值中新改扩建项目二级标准；酚可达到《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中对居住区大气中有害物质的最高容许浓度的规定；二噁英类可达到日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准；非甲烷总烃、镍及其化合物可达到《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）中的相关标准。

综上所述，评价区域内各监测点各污染物超标率均为 0，评价区域环境空气质量现状良好。

## 5.4 地表水环境质量现状调查与评价

本项目产生的废水主要为工业废水及生活污水。工业废水经处理后全部回用不外排；外排生活污水经预处理后排入樵泰污水处理厂，出水排入吉水涌。

为了明确评价区水环境质量现状，了解主要水污染物现状及其变化特征，对水环境影响评价提供必要的基础数据，本次地表水环境质量现状评价引用深圳市清华环科检测技术有限公司于 2019 年 3 月 19 日至 3 月 21 日对吉水涌的水质监测数据（报告编号：QHT-WN20190329027，详见附件 10）以及佛山市环境保护局于 2018 年 1~12 月发布的地表水监测结果进行评价。

### 5.4.1.地表水环境现状监测

#### 5.4.1.1 调查断面

1#：吉水涌，樵泰污水处理厂上游约 500 米处；

2#：吉水涌，樵泰污水处理厂下游约 1000 米处。

各水质监测断面的具体位置，详见图 5.4-1。



图 5.4-1 地表水环境质量现状监测断面图

#### 5.4.1.2 调查项目

水环境质量现状评价选取以下监测项目：水温、pH 值、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、动植物油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群，共 11 项。

#### 5.4.1.3 监测时间及频率

连续监测 3 天，每天监测一次，监测时间为 2019 年 3 月 19 日至 3 月 21 日。

#### 5.4.1.4 分析方法

监测分析方法参见下表。

表 5.4-1 监测项目分析及检出限

| 检测项目     | 方法依据              | 分析方法      | 仪器设备及编号             | 检出限       |
|----------|-------------------|-----------|---------------------|-----------|
| 水温       | GB 13195-1991     | 温度计       | 水银温度计               | 0.1℃      |
| pH 值     | GB/T 6920-1986    | 玻璃电极法     | 酸度计 PHS-3E          | 0.01      |
| 悬浮物      | GB/T 11901-1989   | 重量法       | 电子天平 FA2004B        | 4mg/L     |
| 溶解氧      | 《水和废水监测分析方法》（第四版） | 便携式溶解氧仪法  | 便携式溶解氧仪 HI9143      | 4mg/L     |
| 化学需氧量    | 《水和废水监测分析方法》（第四版） | 快速密闭催化消解法 | COD 消解装置 XJ-III     | 0.01mg/L  |
| 五日生化需氧量  | HJ 505-2009       | 稀释与接种法    | 溶解氧测量仪 JPSJ-605F    | 7mg/L     |
| 氨氮       | HJ 535-2009       | 纳氏试剂分光光度法 | 紫外可见分光光度计 UV-9600   | 0.025mg/L |
| 总磷       | GB/T 11893-1989   | 钼酸铵分光光度法  | 紫外可见分光光度计 UV-9600   | 0.5mg/L   |
| 动植物油类    | HJ637-2012        | 红外分光光度法   | 红外测油仪 OIL480        | 0.01mg/L  |
| 粪大肠菌群    | HJ/T 347-2007     | 多管发酵法     | 电热恒温培养箱 HPX-9082MBE | 20MPN/L   |
| 阴离子表面活性剂 | GB/T 7494-1987    | 亚甲基蓝分光光度法 | 紫外可见分光光度计 UV-9600   | 0.05mg/L  |

## 5.4.2 地表水环境质量现状监测结果

地表水环境质量现状监测结果详见下表。

表 5.4-2 水环境质量现状监测结果

| 检测项目     | 单位   | 检测结果                      |          |          |                            |          |          |
|----------|------|---------------------------|----------|----------|----------------------------|----------|----------|
|          |      | 1#吉水涌-樵泰污水处理厂排污口上游 500 米处 |          |          | 2#吉水涌-樵泰污水处理厂排污口下游 1000 米处 |          |          |
|          |      | 3 月 19 日                  | 3 月 20 日 | 3 月 21 日 | 3 月 19 日                   | 3 月 20 日 | 3 月 21 日 |
| 水温       | ℃    | 17.8                      | 18.4     | 18.6     | 18.4                       | 19.3     | 18.5     |
| pH 值     | ——   | 7.32                      | 7.36     | 7.37     | 7.15                       | 7.26     | 7.32     |
| 悬浮物      | mg/L | 56                        | 59       | 61       | 73                         | 67       | 66       |
| 溶解氧      | mg/L | 2.4                       | 2.3      | 2.5      | 2.3                        | 1.9      | 2.1      |
| 化学需氧量    | mg/L | 28                        | 30       | 29       | 32                         | 32       | 32       |
| 五日生化需氧量  | mg/L | 8.9                       | 9.3      | 9        | 9.6                        | 9.7      | 9.8      |
| 总磷       | mg/L | 0.21                      | 0.17     | 0.23     | 0.32                       | 0.28     | 0.31     |
| 氨氮       | mg/L | 1.26                      | 1.38     | 1.35     | 1.48                       | 1.54     | 1.51     |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L | 0.16                      | 0.23     | 0.19     | 0.26                       | 0.24     | 0.24     |
| 粪大肠菌群    | 个/L  | 4300                      | 4300     | 4300     | 4600                       | 4600     | 4600     |
| 动植物油类    | mg/L | 0.15                      | 0.18     | 0.13     | 0.23                       | 0.29     | 0.24     |

为了解吉水涌 2018 年度水质环境现状，本环评引用佛山市环境保护局 1~12 月的监测统计数据，结果如下：

| 佛山市主干河涌2018年1-12月水质监测情况（第二批90条）                                                                                           |    |      |       |      |            |                  |      |                                   |        |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|-------|------|------------|------------------|------|-----------------------------------|--------|------------|
| 达标30条，整体达标率33.33%，其中：禅城16条中达标4条，达标为25%；南海49条中达标13条，达标为26.53%；顺德12条中达标7条，达标为58.33%；高明7条中达标5条，达标为71.43%；三水6条中达标1条，达标为16.67% |    |      |       |      |            |                  |      |                                   |        |            |
| 序号                                                                                                                        | 区域 | 所属镇街 | 河涌名称  | 区级河长 | 镇级河长       | 2018年水质目标        | 水质现状 |                                   |        |            |
|                                                                                                                           |    |      |       |      |            |                  | 达标情况 | 超标因子(倍数)                          | 综合污染指数 | 综合污染指数同比变化 |
| 60                                                                                                                        |    | 西樵   | 官山涌   |      | 关海权（西樵镇镇长） | V类               | 不达标  | 氨氮（0.34），                         | 0.86   | 12.14%     |
| 61                                                                                                                        |    | 西樵   | 大同涌   |      | 关海权（西樵镇镇长） | 氨氮≤3mg/L，其余指标达V类 | 达标   |                                   | 0.37   | -17.32%    |
| 62                                                                                                                        |    | 西樵   | 吉水涌   |      | 关海权（西樵镇镇长） | 氨氮≤3mg/L，其余指标达V类 | 达标   |                                   | 0.58   | -1.24%     |
| 63                                                                                                                        |    | 西樵   | 民乐涌   |      | 关海权（西樵镇镇长） | 氨氮≤3mg/L，其余指标达V类 | 不达标  | 化学需氧量（0.16），生化需氧量（0.01），氨氮（0.01）， | 0.89   | 18.13%     |
| 64                                                                                                                        |    | 西樵   | 大岸主排涌 |      | 关海权（西樵镇镇长） | 氨氮≤3mg/L，其余指标达V类 | 达标   |                                   | 0.69   | -15.90%    |
| 65                                                                                                                        |    | 西樵   | 凰岗涌   |      | 关海权（西樵镇镇长） | 氨氮≤3mg/L，其余指标达V类 | 达标   |                                   | 0.23   | -32.07%    |

### 5.4.3.地表水环境质量现状评价

#### 5.4.3.1 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-1993）所推荐的单项目水质参数评价法进行评价。HJ/T2.3-93 建议单项水质参数评价方法采用标准指数法，单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数计算公式：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：  $S_{ij}$ ——单项水质评价因子  $i$  在第  $j$  取样点的标准指数；

$C_{ij}$ ——水质评价因子  $i$  在第  $j$  取样点的浓度，(mg/L)；

$C_{si}$ ——评价因子  $i$  的评价标准(mg/L)；

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, DO_j < DO_s$$

式中：  $DO_f = 468 / (31.6 + T)$  (mg/L)， $T$  为水温 (°C)

$S_{DO,j}$ ——溶解氧在第  $j$  取样点的标准指数；

$DO_j$ ——溶解氧在第  $j$  取样点的浓度，(mg/L)；

$DO_s$ ——溶解氧的评价标准，(mg/L)。

pH 值单因子指数按下式计算：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：  $pH_j$ ：  $j$  点的 pH 值；

$pH_{sd}$ ： 地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

$pH_{su}$ ： 地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数  $>1$ ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已经不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

#### 5.4.3.2 评价标准

根据《南海区环境保护和生态建设“十三五”规划》中有关规定，按其水环境功能要求，吉水涌属于地表水Ⅳ类功能区水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准，评价标准见下表。

表 5.4-3 地表水环境质量标准

| 序号 | 项 目                       | Ⅳ类标准                                  | 单位   |
|----|---------------------------|---------------------------------------|------|
| 1  | 水温                        | 人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1℃；周平均最大温降≤2℃ |      |
| 2  | pH 值                      | 6~9                                   | 无量纲  |
| 3  | 悬浮物（SS）*                  | ≤60                                   | mg/L |
| 4  | 溶解氧（DO）                   | ≥3                                    | mg/L |
| 5  | 化学需氧量(COD <sub>Cr</sub> ) | ≤30                                   | mg/L |
| 6  | 生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )  | ≤6                                    | mg/L |
| 7  | 氨氮                        | ≤1.5                                  | mg/L |
| 8  | 总磷                        | ≤0.3                                  | mg/L |
| 9  | 阴离子表面活性剂                  | ≤0.3                                  | mg/L |
| 10 | 粪大肠菌群                     | ≤20000                                | 个/L  |

\*悬浮物（SS）参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）四级标准。

#### 5.4.3.3 评价结果

根据地表水评价方法及评价标准，项目所在区域地表水现状监测统计结果见下表。

表 5.4-4 各监测断面水环境质量现状评价结果（单位：mg/L，除水温、pH 值、粪大肠菌群外）

| 监测断面 |            | 1#   |      |      | 2#   |      |      |
|------|------------|------|------|------|------|------|------|
|      |            | 平均值  | 标准指数 | 达标情况 | 平均值  | 标准指数 | 达标情况 |
| 监测项目 | 水温（℃）      | 18.3 | ——   | ——   | 18.7 | ——   | ——   |
|      | pH 值（无量纲）  | 7.35 | 0.18 | 达标   | 7.24 | 0.12 | 达标   |
|      | 悬浮物        | 59   | 0.98 | 达标   | 69   | 1.14 | 超标   |
|      | 溶解氧        | 2.4  | 2.80 | 超标   | 2.1  | 3.70 | 超标   |
|      | 化学需氧量      | 29   | 0.97 | 达标   | 32   | 1.07 | 超标   |
|      | 五日生化需氧量    | 9.1  | 1.51 | 超标   | 9.7  | 1.62 | 超标   |
|      | 总磷         | 0.20 | 0.68 | 达标   | 0.30 | 1.01 | 超标   |
|      | 氨氮         | 1.33 | 0.89 | 达标   | 1.51 | 1.01 | 超标   |
|      | 阴离子表面活性剂   | 0.19 | 0.64 | ——   | 0.25 | 0.82 | ——   |
|      | 粪大肠菌群      | 4300 | 0.22 | 达标   | 4600 | 0.23 | 达标   |
|      | 动植物油类（个/L） | 0.15 | ——   | ——   | 0.25 | ——   | ——   |

#### 1、樵泰污水处理厂排污口上游 500 米处（吉水涌）

该监测断面水质中 DO、BOD<sub>5</sub> 超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，其余指标可达到Ⅳ类标准。

#### 2、樵泰污水处理厂排污口下游 1000 米处（吉水涌）

该监测断面水质中 SS、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、总磷、氨氮超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，其余指标可达到Ⅳ类标准。

评价结果表明：吉水涌的水质受到一定的污染，部分监测指标污染指数大于 1，未能符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求。主要原因是受到河涌两岸的工业废水和两岸居民的生活污水的污染。

### **区域削减措施：**

根据佛山市和南海区分别制定了《南粤水更清行动计划》工作方案（2013—2020 年），其工作方案的空间范围：以佛山市中心区河段及广佛交界河段为重点，扩展至相关支流及河涌，主要包括西南涌、芦苞涌、水口水道、汾江河、北江干流、西江干流等流域的全部汇水区。

工作方案主要任务其中包括：（一）实施分区控制，优化社会经济布局：严禁在饮用水水源地、环境敏感地区和生态脆弱地区建设水污染项目；（二）强化河流水质达标管理，持续改善水环境质量：深入推进汾江河、西南涌、水口水道、花地河、佛山涌、芦苞涌、西航道等污染严重河流的综合整治。通过实施产业结构调整、污染源治理、截污、治污、释污、清淤、生态修复等措施，切实削减污染负荷，严格控制纳污总量。到 2020 年底，主要地表水体水质达到环境功能要求，有条件的地方可将河涌整治与城市改造、文化建设相结合，逐步实现河床湿地化、河坎生态化、河岸景观化，将城市河涌建成集防洪、排涝、绿化、美化、文化、旅游等功能于一体的生态长廊，提升城市人居环境满意度；（三）加快污水处理设施建设，提升减排效果：加快完善已建成污水处理厂的配套管网，尤其是二级管网建设。采取先进技术提升污水处理设施的治污效能，争取到 2020 年，有条件的重点污水处理厂出水主要污染物达到地表水Ⅳ类标准；（四）开展农村环境综合整治工作：扩大农村生活污水、生活垃圾集中处理覆盖率；突出抓好畜禽养殖业污染防治，推动建立完善畜禽养殖业污染防治制度体系；深入推进农业面源污染整治，有效遏制并减轻农业面源污染程度；（五）强化监管、确保环境安全：加强对工业企业水污染治理的全过程监督管理，重点加强纺织印染、化工、电镀等水污染重点企业的规范管理，全力推进并按要求完成强制清洁生产审核工作。对企业排污口实行规范化整治，指导企业建设或完善污水处理设施，使其水污染物排放全面达标，坚决杜绝偷排现象。严肃查处未批先建、违反“三同时”制度、故意偷排等违法行为，依法关停逾期未完成限期治理任务的严重污染环境企业，对油类、剧毒和危险化学品生产、运输、装卸、储存及使用实施截污工程和新建污水厂、农业整治工程、实行清洁生产等工程。

另外，樵泰污水处理厂拟在原有的脱氮除磷二级处理工艺基础上，增加三级深度处理，采用“高效沉淀+精密滤池工艺”，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/-2001）第二时段一级标准的较严值。西樵政府亦针对吉水涌等镇内 11 条河涌进行专项整治提升，沿线对排污源头、截污管网等进行规划整改。

西樵镇通过上述一系列的措施，可有效地改善吉水涌的水质情况，预计 2020 年底，可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，实现了水污染物的区域削减，腾出了水容量。

## 5.5 声环境质量现状调查与评价

### 5.5.1 声环境质量现状监测方案

#### 5.5.1.1 监测布点

本项目的声环境质量评价范围主要为企业厂界 200m 范围内的区域。本环评委托东莞市富润检测技术服务有限公司于 2018 年 6 月 30 日至 7 月 1 日对厂区边界及 200m 范围内敏感点联新村进行声环境现状监测。监测布点详见表 5.5-1，监测点位见图 5.5-1。

表 5.5-1 声环境现状监测布点一览表

| 监测类别 | 监测布点 | 相对位置           | 监测项目      | 监测时间、频次                                         |
|------|------|----------------|-----------|-------------------------------------------------|
| 声环境  | 1#   | 项目东边界，厂界外 1m   | 等效声级（Leq） | 现状监测频率为 2 天。监测时段为昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）。 |
|      | 2#   | 项目东南边界，厂界外 1m  |           |                                                 |
|      | 3#   | 项目西南边界，厂界外 1m  |           |                                                 |
|      | 4#   | 项目北边界，厂界外 1m   |           |                                                 |
|      | 5#   | 联新村，项目边界南面 30m |           |                                                 |

备注：本项目西面边界与其他厂房紧邻，无法开展噪声监测，因此西边界不设置噪声监测点位。



图 5.5-1 声环境现状监测点位图

### 5.5.1.2 监测时间及频率

按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的有关规定，选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

监测时间为 2018 年 6 月 30 日至 7 月 1 日两天，每天 2 次，分别在昼间、夜间两个时段。

### 5.5.1.3 监测方法

表 5.5-2 声环境监测方法、依据、使用仪器及检出限

| 检测项目 | 方法依据                    | 仪器设备及编号              | 检出限 |
|------|-------------------------|----------------------|-----|
| 环境噪声 | 《声环境质量标准》(GB 3096-2008) | AWA 6228 型 PTS-C-072 | ——  |

## 5.5.2 声环境质量现状监测结果

声环境质量现状监测结果详见下表。

表 5.5-3 声环境质量现状监测结果

| 监测点位 |                | 监测结果 Leq dB (A) |      |          |      |      |      |
|------|----------------|-----------------|------|----------|------|------|------|
|      |                | 2018-6-30       |      | 2018-7-1 |      | 两日均值 |      |
|      |                | 昼间              | 夜间   | 昼间       | 夜间   | 昼间   | 夜间   |
| 1#   | 项目东边界，厂界外 1m   | 61.2            | 53.2 | 62.1     | 52.3 | 61.7 | 52.8 |
| 2#   | 项目东南边界，厂界外 1m  | 62.3            | 52.7 | 61.7     | 53.2 | 62.0 | 53.0 |
| 3#   | 项目西南边界，厂界外 1m  | 60.4            | 53.4 | 59.8     | 52.7 | 60.1 | 53.1 |
| 4#   | 项目北边界，厂界外 1m   | 59.7            | 52.1 | 58.6     | 51.4 | 59.2 | 51.8 |
| 5#   | 联新村，项目边界南面 30m | 54.6            | 48.1 | 54.1     | 47.5 | 54.4 | 47.8 |

## 5.5.3 声环境质量现状评价

### 5.5.3.1 评价标准

该项目所处位置以及联新村均属于声环境 2 类区，声环境质量应执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）所规定的 2 类区标准（昼间：60dB，夜间：50dB）。

### 5.5.3.2 评价结果

从 1#~4#监测点的监测结果可知，项目四周厂界的昼间、夜间噪声值均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求；从 5#监测点的监测结果可知，项目周边敏感点联新村的昼间、夜间噪声值均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求；说明项目区域声环境质量较好。

## 5.6 地下水环境质量现状调查与评价

### 5.6.1 地下水环境质量现状调查方案

#### 5.6.1.1 监测布点

为了了解项目区域的地下水环境质量情况，本环评布设 10 个监测点位，分别位于项目附近村庄内水井。本项目委托东莞市富润检测技术服务有限公司于 2018 年 6 月 30 日对八甲村、革新村、爱群村、何家村、大岸村、联新村、崇南新地村、三多村、国太村、上塘寮村的地下水环境质量进行监测。

水质监测点分别为：1#八甲村、2#革新村、3#爱群村、4#何家村、5#大岸村。

水位监测点分别为：1#八甲村、2#革新村、3#爱群村、4#何家村、5#大岸村、6#联新村、7#崇南新地村、8#三多村、9#国太村、10#上塘寮村。

各地下水水质、水位监测点的具体位置，详见下图。



图 5.6-1 项目地下水质量现状监测点位图

### 5.6.1.2 监测项目

(1) 地下水位

(2) 地下水水质现状调查项目为： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐，共 24 项。

### 5.6.1.3 监测时间和频率

监测时间为 2018 年 6 月 30 日，进行 1 期监测，每天采样 1 次。

### 5.6.1.4 分析方法

分析方法见下表。

表 5.6-1 地下水监测项目分析及检出限

| 检测项目         | 分析方法                                                              | 仪器设备及编号   | 检出限       |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| pH           | 《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB 6920-1986                                    | pH 计      | /         |
| 氨氮           | 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009                                   | 紫外可见分光光度计 | 0.025mg/L |
| 硝酸盐          | 《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》HJ 84-2016                                     | 离子色谱仪     | 0.016mg/L |
| 亚硝酸盐         | 《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》HJ 84-2016                                     | 分光光度计     | 0.016mg/L |
| 总硬度          | 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 乙二胺四乙酸二钠滴定法(7.1)          | 滴定管       | 1.0mg/L   |
| 溶解性总固体       | 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006                           | 分析天平      | /         |
| 耗氧量          | 《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006 酸性高锰酸钾滴定(1.1)               | 滴定管       | 0.05mg/L  |
| 阴离子表面活性剂     | 《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB 7494-1987                             | 紫外可见分光光度计 | 0.05mg/L  |
| 挥发酚          | 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法 (9.1) | 紫外可见分光光度计 | 0.002mg/L |
| 色度           | 《水质 色度的测定》GB 11903-1989                                           | 紫外可见分光光度计 | /         |
| 六价铬          | 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 二苯碳酰二肼分光光度法 (10.1)             | 紫外可见分光光度计 | 0.004mg/L |
| 硫化物          | 《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996                              | 紫外可见分光光度计 | 0.005mg/L |
| $K^+$        | 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 电感耦合等离子体发射光谱法(1.4)             | (ICP-OES) | 0.02mg/L  |
| $Na^+$       |                                                                   | (ICP-OES) | 0.005mg/L |
| $Ca^{2+}$    |                                                                   | (ICP-OES) | 0.011mg/L |
| $Mg^{2+}$    |                                                                   | (ICP-OES) | 0.013mg/L |
| $*CO_3^{2-}$ | 《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T 0064.49-1993                    | 滴定管       | 5mg/L     |
| $*HCO_3^-$   |                                                                   | 滴定管       | 5mg/L     |

| 检测项目                          | 分析方法                                                                                                                                                                                                               | 仪器设备及编号 | 检出限       |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|
| Cl <sup>-</sup>               | 《水质 无机阴离子的测定 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sup>3-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 离子色谱法》HJ 84-2016 | 离子色谱仪   | 0.007mg/L |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> |                                                                                                                                                                                                                    | 离子色谱仪   | 0.018mg/L |

### 5.6.2 地下水质量现状监测结果

地下水环境质量现状监测结果详见表 5.6-2、表 5.6-3。

表 5.6-2 地下水环境质量现状监测结果

| 检测项目                          | 单位              | 检测结果                 |                      |                      |                      |                      |
|-------------------------------|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                               |                 | 1#八甲村                | 2#革新村                | 3#爱群村                | 4#何家村                | 5#大岸村                |
| pH                            | 无量纲             | 6.24                 | 6.11                 | 5.81                 | 6.33                 | 6.01                 |
| 氨氮                            | mg/L            | 0.078                | 0.045                | 0.083                | 2.10                 | 0.050                |
| 硝酸盐                           | mg/L            | 26.9                 | 62.1                 | 53.7                 | 85.7                 | 24.0                 |
| 亚硝酸盐                          | mg/L            | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   |
| 总硬度                           | mg/L            | 1.06                 | 1.10                 | 0.96                 | 1.52                 | 0.88                 |
| 溶解性总固体                        | mg/L            | 256                  | 245                  | 324                  | 433                  | 216                  |
| 耗氧量                           | mg/L            | 0.26                 | 0.29                 | 0.26                 | 0.28                 | 0.24                 |
| 挥发性酚类                         | mg/L            | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   |
| 阴离子表面活性剂                      | mg/L            | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   |
| 色度                            | 度               | 2                    | 2                    | 2                    | 2                    | 2                    |
| 六价铬                           | mg/L            | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   |
| 硫化物                           | mg/L            | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   |
| K <sup>+</sup>                | mg/L            | 24.2                 | 8.46                 | 29.2                 | 25.9                 | 10.5                 |
| Na <sup>+</sup>               | mg/L            | 9.03                 | 6.44                 | 22.8                 | 30.1                 | 7.95                 |
| Ca <sup>2+</sup>              | mg/L            | 32.9                 | 38.4                 | 31.2                 | 56.8                 | 28.7                 |
| Mg <sup>2+</sup>              | mg/L            | 7.38                 | 5.98                 | 7.43                 | 7.82                 | 5.18                 |
| CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | mg/L            | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | mg/L            | 5.26×10 <sup>3</sup> | 5.87×10 <sup>3</sup> | 6.48×10 <sup>3</sup> | 4.12×10 <sup>3</sup> | 7.80×10 <sup>3</sup> |
| Cl <sup>-</sup>               | mg/L            | 11.2                 | 16.5                 | 55.9                 | 45.1                 | 8.97                 |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | mg/L            | 75.8                 | 29.6                 | 56.5                 | 58.8                 | 45.3                 |
| 备注                            | “ND”表示检出浓度低于检出限 |                      |                      |                      |                      |                      |

表 5.6-3 地下水水位现状监测结果

| 采样点位  | 水位 (m) |
|-------|--------|
| 1#八甲村 | 5      |
| 2#革新村 | 4.5    |
| 3#爱群村 | 4.5    |
| 4#何家村 | 5      |
| 5#大岸村 | 5.5    |
| 6#联新村 | 4      |

| 采样点位    | 水位 (m) |
|---------|--------|
| 7#崇南新地村 | 4.5    |
| 8#三多村   | 5      |
| 9#国太村   | 5      |
| 10#上塘寮村 | 4.5    |

### 5.6.3 地下水质量现状评价

#### 5.6.3.1 评价方法

根据监测资料，采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）所推荐的单项目标准指数法。其公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C<sub>i</sub>—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C<sub>si</sub>—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P<sub>pH</sub>—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH<sub>su</sub>：标准值中 pH 的上限值；

pH<sub>sd</sub>：标准值中 pH 的下限值。

标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，数值越大，超标越严重。

#### 5.6.3.2 评价标准

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19 号）和《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤府办[2009]459 号）中相关划定，本项目所在区域属于珠江三角洲佛山南海分散式开发利用区，地下水功能区保护目标水质类别为Ⅲ类水体，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，评价标准见下表。

表 5.6-4 地下水环境质量标准

| 序号 | 项 目                                                 | III类标准                        | 单位   |
|----|-----------------------------------------------------|-------------------------------|------|
| 1  | pH 值                                                | $6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ | 度    |
| 2  | 总硬度 (以 $\text{CaCO}_3$ 计)                           | $\leq 450$                    | 无量纲  |
| 3  | 溶解性总固体                                              | $\leq 1000$                   | mg/L |
| 4  | 硫酸盐                                                 | $\leq 250$                    | mg/L |
| 5  | 挥发性酚类 (以苯酚计)                                        | $\leq 0.002$                  | mg/L |
| 6  | 硝酸盐 (以 N 计)                                         | $\leq 20.0$                   | mg/L |
| 7  | 亚硝酸盐 (以 N 计)                                        | $\leq 1.00$                   | mg/L |
| 8  | 氨氮 ( $\text{NH}_4$ )                                | $\leq 0.50$                   | mg/L |
| 9  | 六价铬                                                 | $\leq 0.05$                   | mg/L |
| 10 | 氰化物                                                 | $\leq 0.05$                   | mg/L |
| 11 | 总砷                                                  | $\leq 0.01$                   | mg/L |
| 12 | 汞                                                   | $\leq 0.001$                  | mg/L |
| 13 | 铅                                                   | $\leq 0.01$                   | mg/L |
| 14 | 镉                                                   | $\leq 0.005$                  | mg/L |
| 15 | 铜                                                   | $\leq 1.00$                   | mg/L |
| 16 | 耗氧量 ( $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 法, 以 $\text{O}_2$ 计) | $\leq 3.0$                    | mg/L |

### 5.6.3.3 评价结果

根据地下水评价方法及评价标准, 项目所在区域地表水现状监测统计结果见下表。

表 5.6-5 项目地下水水质现状评价结果

| 检测项目 (标准指数)        | 1#八甲村  | 2#革新村  | 3#爱群村  | 4#何家村  | 5#大岸村  |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| pH                 | 1.52   | 1.78   | 2.38   | 1.34   | 1.98   |
| 氨氮                 | 0.16   | 0.09   | 0.17   | 4.20   | 0.10   |
| 硝酸盐                | 1.35   | 3.11   | 2.69   | 4.29   | 1.20   |
| 亚硝酸盐               | —      | —      | —      | —      | —      |
| 总硬度                | 0.0024 | 0.0024 | 0.0021 | 0.0034 | 0.0020 |
| 溶解性总固体             | 0.26   | 0.25   | 0.32   | 0.43   | 0.22   |
| 耗氧量                | 0.09   | 0.10   | 0.09   | 0.09   | 0.08   |
| 挥发性酚类              | —      | —      | —      | —      | —      |
| 阴离子表面活性剂           | —      | —      | —      | —      | —      |
| 色度                 | 0.13   | 0.13   | 0.13   | 0.13   | 0.13   |
| 六价铬                | —      | —      | —      | —      | —      |
| 硫化物                | —      | —      | —      | —      | —      |
| $\text{K}^+$       | —      | —      | —      | —      | —      |
| $\text{Na}^+$      | —      | —      | —      | —      | —      |
| $\text{Ca}^{2+}$   | —      | —      | —      | —      | —      |
| $\text{Mg}^{2+}$   | —      | —      | —      | —      | —      |
| $\text{CO}_3^{2-}$ | —      | —      | —      | —      | —      |

|                               |   |   |   |   |   |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|
| HCO <sup>3-</sup>             | — | — | — | — | — |
| Cl <sup>-</sup>               | — | — | — | — | — |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | — | — | — | — | — |

监测结果显示，项目及周边的地下水各污染物监测指标均可以达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

## 5.7 生态环境现状调查与评价

本项目所在区域为工业用地，用地范围内植被主要分布有牛筋草、扭肚藤、假臭草、鸭趾草、山菅兰等常见的广东草本植物；哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类动物的种类并不多，主要的两栖动物有蟾蜍、泽蛙等；爬行动物有壁虎等；鸟类动物有麻雀、家燕等；哺乳动物有褐家鼠、小家鼠等；昆虫有水螳螂、麻蝇、家蝇、黄斑大蚊、红晴等。在本调查中未发现有珍稀濒危的动植物。

## 第六章 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响分析与评价

本次技改主要在现有场地范围内增加部分设施，施工期主要进行设备的安装。施工虽属于短期行为，但是施工期间将会产生一定的污水、扬尘、施工噪声、运输汽车尾气以及施工机械废气等污染物。

#### 6.1.1 施工期水环境影响分析

##### 6.1.1.1 水环境影响分析

施工期废水主要是来自施工废水、施工人员的生活污水。施工废水包括施工机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的盥洗水、食堂下水和厕所冲刷水。

项目场地不设置施工营地，住宿和就餐均采用周边民用配套设施，现场设置生态厕所。项目所在区域属于樵泰污水处理厂的纳污范围，生活污水经预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政污水管网排入樵泰污水处理厂处理。

施工废水包括施工机械设备运转的冷却水和洗涤水等，废水中含有大量的泥沙与悬浮物，另有少量油污，基本无其他污染物，施工污水经沉淀沉砂池处理后回用于洒水抑尘。

此外，本项目施工期间会产生一定量的砂石冲洗水、设备车辆冲洗水、泥浆水、混凝土的养护废水等施工废水，经过沉淀、过滤、隔油隔渣处理后上清液回用至工地用水工序，不外排。

##### 6.1.1.2 水污染防治措施

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，做到如下措施：

1、在工程施工场地内，需构筑相应容量的集水沉沙池和排水沟，以收集地表径流和工程施工过程中产生的泥浆水、废污水，经处理后回用于施工工地。

2、对于机械与车辆冲洗废水，主要为含油废水，应尽量要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，小部分在项目区内进行清洗或修理的施工机械、

车辆所产生的含油废水或废弃物，不得随意弃置和倾流，可用容器收集，回收利用，以防止油污染。机械保养冲洗水、含油污水不得随意排放，要建排水沟和小型隔油池，经隔油处理后可回用于施工工地。

3、施工单位应根据佛山市的降雨特征，制定雨季、特别是暴雨期的排水应急响应工作方案。

4、在施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，要开边沟，边坡要用石块铺砌，填土场的上游要设置导流沟，防止上游的径流通过，填土作业应尽量集中和避开暴雨期。

5、施工场地产生的粪便水需经预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后方可排入樵泰污水处理厂处理。

6、对于施工过程中产生的泥浆水，必须经沉淀池沉淀后回用，建议项目设置三级沉砂池。泥浆水中的泥沙等杂质经过沉砂池沉淀后，上层清水回用于洒水抑尘，沉淀下来的泥浆可以用于工地的回填。

7、为了防止施工对周围水体产生的石油类污染，在施工过程中，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污；对废弃的用油应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

施工期间，项目应对地表水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染物道路和环境。尽量减少建筑施工机械设备与水体的直接接触。只要建设单位和施工单位能认真落实施工期间各种废水的污染防治措施，加强管理、科学施工，则本项目施工废水对项目纳污水体的水质影响将降低到较低水平。

## 6.1.2 施工期大气环境影响分析

### 6.1.2.1 大气环境影响分析

#### 1、扬尘

本项目施工期间产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按扬尘产生的原因可分为风力扬尘和动力扬尘。风力扬尘主要是建筑材料、土方、施工垃圾露天堆放而产生的尘粒；而动力扬尘主要是在建材的装卸、搅拌、土方的挖掘过程中产生及人来车往所造成的现场道路扬尘，由于外力作用产生的尘粒悬浮，其中施工（如平地、打桩、挖掘、道路浇灌）及装卸、搅拌造成的扬尘最为严重。如遇到干旱无雨季节，加上大风，扬尘将更为

严重。

### (1) 风力扬尘

露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮土由于天气干燥及大风，产生风力扬尘。尘粒在空气中的传播情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，不同粒径的尘粒沉降速度详见下表。

表 6.1-1 不同粒径的尘粒沉降速度

|           |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 粒径（微米）    | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    |
| 沉降速度（m/s） | 0.003 | 0.012 | 0.027 | 0.048 | 0.075 | 0.108 | 0.147 |
| 粒径（微米）    | 80    | 90    | 100   | 150   | 200   | 250   | 350   |
| 沉降速度（m/s） | 0.158 | 0.170 | 0.182 | 0.239 | 0.804 | 1.005 | 1.829 |
| 粒径（微米）    | 450   | 550   | 650   | 750   | 850   | 950   | 1050  |
| 沉降速度（m/s） | 2.211 | 2.614 | 3.016 | 3.418 | 3.820 | 4.222 | 4.624 |

尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候不同，其影响范围也有所不同。

施工期间，若不采取相应的措施，扬尘将对该区域环境产生一定的影响，特别出现在秋冬季节雨水偏少的时期。因此，本工程施工期应该特别注意防尘问题，制定必要的防尘措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

### (2) 车辆行驶的动力扬尘

一般情况下，建筑工地的车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q-车辆行驶时的扬尘，kg/km·辆；

—汽车速度，km/h；

—汽车载重量，t；

—道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 6.1-2 为一辆 10 吨卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面的清洁程度，不同行驶速度下的扬尘量。

在同样路面的清洁度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限速行驶和保持路面的清洁是减少扬尘的有效方法。

表 6.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 Q (kg/km·辆)

|   |     |     |     |     |     |     |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| P | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 1.0 |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

| 车速       |       |       |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5(km/h)  | 0.051 | 0.086 | 0.116 | 0.144 | 0.171 | 0.287 |
| 10(km/h) | 0.102 | 0.171 | 0.232 | 0.289 | 0.341 | 0.574 |
| 15(km/h) | 0.153 | 0.257 | 0.349 | 0.433 | 0.512 | 0.861 |
| 20(km/h) | 0.255 | 0.429 | 0.582 | 0.722 | 0.853 | 1.435 |

根据对同类施工现场类比分析，施工扬尘影响范围主要在工地围墙外150m内，在扬尘点下风向0~50m为重污染带，50~100m为较重污染带，100~200m为轻污染带，200m以外影响甚微。项目距离最近的敏感保护目标为距具有一定影响。

一般情况下，施工工地在自然风力作用下产生的扬尘所影响的范围在100米以内，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水，则可抑制扬尘。施工现场洒水抑尘的试验结果详见下表。

表 6.1-3 施工现场洒水抑尘的试验结果

| 距离(m)                              |     | 5     | 20   | 50   | 100  |
|------------------------------------|-----|-------|------|------|------|
| TSP 小时平均浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
|                                    | 洒水  | 2.01  | 1.40 | 0.67 | 0.16 |

由上表可知，施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天应洒水4~5次，这样可使扬尘减少70%左右。由此可见，只要施工期加强洒水抑尘措施，则可有效降低扬尘对周边环境的影响；虽然洒水对项目最近敏感点扬尘浓度有所降低，但由于距离较近，依然会存在一定影响。因此，建设单位必须采取相应措施加以防治。

### (3) 材料装卸的动力扬尘

在装卸水泥、沙、石屑等材料的过程中，会产生材料扬尘。从类比调查可知，控制扬尘影响大小的因素有三个：一是扬尘源的湿度，二是风速，三是距离。扬尘源的湿度越大，风速越小，距离越远则影响越小。因此，建设单位必须采取相应措施加以防治。

## 2、施工机械和施工运输车辆机动车尾气

施工机械一般使用柴油作动力，开动时会产生一些燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车辆产生的废气污染物主要为CO、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>。

### 6.1.2.2 大气污染防治措施

为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

1、施工现场在醒目位置设置施工铭牌，并张贴有关许可证件。施工铭牌应当明确项目名称，建设、施工、监理单位及项目负责人姓名，监督机构名称，开工、计划竣工日期和监督投诉电话等。

2、施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡。施工围蔽标准：施工工地应有围墙、围栏遮挡，围墙的外观宜与环境相协调，施工工地应设置硬质围墙，高度不低于 2.5 米。围墙、围栏保持整洁、完好、美观，并设有夜间照明装置。2.5 米以上的工程立面宜使用符合规定的围网封闭，不得采用彩条布、竹笆等。围墙外侧环境应保持整洁，不得堆放材料、机具、垃圾等，有裸露土地应进行绿化或硬地化措施，墙面不得有污迹，无乱张贴、乱涂乱画等现象。靠近围墙处的临时工棚屋顶及堆放物品高度不得超过围墙顶部。

3、施工围墙统一采用砖砌 18 厘米厚砖墙；应砌筑基础底脚和墙柱，基础底脚埋地深度不小于 50 厘米，墙柱之间距离不宜超过 3 米，墙柱与墙体连接应牢固、安全、可靠。

4、施工围板应采用轻型钢架铝扣板（压型板）或装配式双面彩钢夹心板（板房板），围板用角钢支撑，并通过 C 型钢柱与在地面固结，钢柱间距不大于 3.3 米；围蔽脚线统一采用砖砌 20 厘米高、18 厘米厚砖墙，防止余泥杂物泻出围板外；支柱、支座、弧形彩色压型钢板的连接必须牢固、安全、可靠，围板的颜色应一致。

5、施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于 2000 目/100 厘米<sup>2</sup>）或防尘布。

6、施工现场大门内外通道、临时设施室内地面、材料堆放场、钢筋加工场、仓库地面等区域，应当浇厚度不小于 20 厘米，使用强度不低于 C15 的混凝土进行硬底化。

7、易产生扬尘的土方工程等施工时，应当采取洒水等抑尘措施。拆除工程施工应当采取喷淋除尘措施，气象预报风速达到 5 级时，应当停止拆除工程施工。装卸建筑散体材料或者在施工现场粉尘飞扬的区域，应当采取遮挡围蔽或喷水降尘等措施。有条件的裸地停车场应当采取洒水等抑尘措施。

8、按要求及时清运现场各类废弃物，建筑垃圾、工程渣土需要临时存放现场的，应集中堆放在围挡内，并采用覆盖等措施。

9、工地内车辆出入口应当设置用混凝土浇捣的由宽 30 厘米、深 40 厘米沟槽围成宽 3 米、长 5 米的矩形洗车场地和沉淀池，配备高压冲洗水枪，驶离工地的机动车辆应当在驶出前冲洗干净。不具备设置洗车设施的市政工程、管线工程、水务工程，施工单

位应采用移动式冲水设备冲洗工地车辆，并安排工人保洁确保车辆净车出场，不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。

10、建设工程应当使用散装水泥或者商品混凝土。由于交通、施工场地等客观条件限制，需要使用袋装水泥的，应当经属地建设管理部门批准。混凝土必须进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，严禁现场露天搅拌。

11、施工现场内裸置 3 个月以上的土地，应当采取绿化措施；裸置 3 个月以下的土地，应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。拆除工程完工后 30 日内不能开工的建设用地，建设单位应当采取覆盖、地面硬化、简易绿化等措施。

12、对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。在工地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施；

13、在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛掷、扬撒。

14、散体物料运输应当遵守散体物料管理的相关规定。

15、砂石、渣土、土方、垃圾等应当实行密闭化运输，车厢完好，装载适度，无撒漏和泄漏，运输过程中造成道路污染的，必须在 1 小时内清理干净。

16、合理选择施工材料及施工废弃物的运输路线，避开敏感点，以减少对敏感点的影响。

17、施工机械、运输车辆需安装尾气净化器，尾气应达标排放。运输车辆禁止超载；不得使用劣质燃料。对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法。施工机械操作时应尽量远离敏感点，物料运输路线也应该绕开住宅区等敏感点，尽量减少对周围大气环境的影响。

施工期间，只要建设单位和施工单位能够切实落实上述施工粉尘、废气的防治措施，将有效降低施工粉尘、废气对附近敏感点的影响。

### 6.1.3 施工期噪声环境影响分析

#### 6.1.3.1 噪声影响分析

##### 1、施工期噪声污染源

施工过程中产生的建筑施工噪声的机械如电锯、风动机等。各种施工机械 1 米处的声级详见下表。

表6.1-4 各类施工机械5米处声级值（单位：dB（A））

| 机械名称   | 声级值dB (A) |
|--------|-----------|
| 电锯、电刨  | 95        |
| 钻孔机    | 95        |
| 风动机具   | 95        |
| 卷扬机    | 80        |
| 吊车、升降机 | 75        |

## 2、施工期噪声预测

对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)-\Delta L$$

### (1) 单台设备对施工边界的声环境影响

施工单位应采取低噪型施工机械设备，低噪声施工机械源强一般比普通施工机械源强低10dB(A)左右，并在施工场界四周设置不低于2.5m高的围挡，一般2.5m高围墙噪声的隔声值为8-10dB(A)（此处预测取8dB(A)），则在采取上述措施后，项目各施工设备对周围环境的影响程度详见下表。

表6.1-5 单台施工机械不同距离的噪声值（单位：dB（A））

| 施工机械   | 距离（m） |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|        | 5     | 10   | 20   | 30   | 50   | 80   | 100  | 120  | 150  | 180  | 200  | 220  | 300  |
| 电锯     | 95    | 89.0 | 83.0 | 79.4 | 75.0 | 70.9 | 69.0 | 67.4 | 65.5 | 63.9 | 63.0 | 62.1 | 59.4 |
| 钻孔机    | 95    | 89.0 | 83.0 | 79.4 | 75.0 | 70.9 | 69.0 | 67.4 | 65.5 | 63.9 | 63.0 | 62.1 | 59.4 |
| 装载机    | 90    | 84.0 | 78.0 | 74.4 | 70.0 | 65.9 | 64.0 | 62.4 | 60.5 | 58.9 | 58.0 | 57.1 | 54.4 |
| 风动机具   | 80    | 74.0 | 68.0 | 64.4 | 60.0 | 55.9 | 54.0 | 52.4 | 50.5 | 48.9 | 48.0 | 47.1 | 44.4 |
| 卷扬机    | 80    | 74.0 | 68.0 | 64.4 | 60.0 | 55.9 | 54.0 | 52.4 | 50.5 | 48.9 | 48.0 | 47.1 | 44.4 |
| 卡车     | 85    | 79.0 | 73.0 | 69.4 | 65.0 | 60.9 | 59.0 | 57.4 | 55.5 | 53.9 | 53.0 | 52.1 | 49.4 |
| 吊车、升降机 | 75    | 70.0 | 65.0 | 64.4 | 60.0 | 55.9 | 54.0 | 52.4 | 50.5 | 48.9 | 48.0 | 47.1 | 44.4 |

根据上表的预测结果可知，在使用低噪型设备，并在施工场界四周设置围挡后，在距离施工机械100m处的噪声值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的昼间标准，钻孔机夜间达标距离在500m以外，电锯等设备夜间施工达标距离为500m，其他设备夜间施工达标距离约为300m，因此，噪声源大的设备尽量减少夜间施工，因为声级高，有的具冲击性，有的持续时间长并伴有强烈的振动，如不采取噪声防治措施，可能对距离本项目较近的敏感点产生较大影响。

项目厂界距离最近敏感点联新村约10m，可见，项目施工阶段同时使用最高噪声值设备施工的情况下，将对最近敏感点造成一定影响。因此，项目在施工期间应使用低噪

型施工设备，且在施工场界四周设置围挡，保证各施工设备与施工场界之间保持一定的距离，并避免高噪声设备同时使用，可使其施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中对施工场界的昼间限值要求（昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ），对最近敏感点的影响不大。

施工单位应在工程开工前15天内向有审批权的环境保护部门提出申报，并说明拟采用的防治措施。严禁高噪声设备在作息时间（中午12:00-14:00及夜间22:00-6:00）作业。因施工需要而必须夜间连续进行施工作业时，必须经当地有关主管部门的批准同意、取得附近居民的谅解，并采取利用移动式或临时声屏障等防噪措施。建设单位应与周围单位、居民建立良好关系，对受施工干扰的居民应在作业前做好安民告示，取得社会的理解和支持。

采取上述措施，施工场界噪声可达到昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，基本不会对其声环境造成影响。

#### 6.1.3.2 噪声污染防治措施

建设单位和施工单位必须从以下几方面着手减轻其噪声影响：

- 1、施工单位应合理安排施工时间，制定施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，对高噪声设备运行过程进行必要的屏蔽防护；严禁在居民休息时间（12:00-14:00、22:00-次日6:00）作业，如因特殊需要延续施工时间的，必须取得相应主管部门的批准。
- 2、施工单位应对设备定期保养，严格操作规范，加强施工期的环境管理。
- 3、尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。
- 4、施工部门应合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业区远离声环境敏感区，以减少噪声的影响。
- 5、在施工场界设置围墙，围墙高度不应低于2.5米，以减少噪声对敏感点的影响。
- 6、应当文明施工、文明装卸、禁止高声喧哗。
- 7、做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。
- 8、文明施工，建筑材料装卸时应轻运轻放，不得随意倾泻和高空弃物，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

## 6.1.4 施工期固体废弃物环境影响分析

### 6.1.4.1 固体废弃物影响分析

#### 1、建筑垃圾

施工期间建筑过程中会产生弃土、渣土、废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料、废竹木、木屑、刨花、各种装饰材料的包装箱、包装袋、散落的砂浆和混凝土、碎砖和碎混凝土块、搬运过程中散落的黄砂、石子和块石等各种建筑垃圾。建筑垃圾在堆放和运输过程中若不妥善处置，会造成交通堵塞，污染环境。因此，建设单位必须采取相应措施加以防治。

#### 2、生活垃圾

本项目施工场地内不设临时生活设施，施工期项目施工人员产生的生活垃圾包括剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶等。

### 6.1.4.2 施工期固体废弃物污染防治措施

为减少施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的不利影响，建议采取如下措施：

1、施工人员的活动区内的垃圾要及时清扫，并送往指定地点堆放。垃圾桶应放在避雨、通风、生活与交通便利处。固废应根据其性质尽可能分类堆放和收集有关的固废，有些可以回收的送废品回收公司，有些送填埋场或焚烧站处理。

2、车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途楼撒；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路段行驶。

3、建筑垃圾必须严格按照《城市建筑垃圾管理规定》的要求，不得混入生活垃圾中，也不得将危险废物混入建筑垃圾中处置。

4、废物的管理：必需有一个废物的管理计划。该计划应包括抛弃方案的执行计划、废物控制的报告程序和报告格式、维护程序等。建设过程中应加强管理，文明施工，以减少建设期间施工对周围环境的影响，使建设期间对周围环境的影响减少到较低限度，做到发展与保护环境相协调。

## 6.1.5 施工期生态环境影响分析

### 6.1.5.1 生态影响分析

建设项目施工期主要生态环境影响包括以下方面：

#### 1、对陆域生态环境的影响

本次技改主要在现有场地范围内增加部分设施，不改变现有的土地利用类型。根据对项目地块的现场调查，项目现有场地基本为厂房、厂内道路及厂内绿化带等。施工期对陆域生态环境的影响主要为土地的平整导致对绿化带等植被的破坏。由于植被被破坏，地表裸露，易受风力、水力等影响，进而造成扬尘或形成含泥量高的地表径流，形成二次污染。

#### 2、造成水土流失

本工程建设扰动地表区域主要为新建焦油中转罐等区域，面积约 150m<sup>2</sup>，水土流失面积约 150m<sup>2</sup>。水土流失对周边的市政雨污管网、周边的道路等均会产生不良影响。

### 6.1.5.2 施工期生态影响防治措施

本项目施工期对生态环境的影响，主要体现在因场地建设造成植被剥离，从而造成植被破坏，地表裸露，水土流失加剧。针对施工期的主要生态问题，应采取以下几方面的措施：

#### 1、制定合理的施工方案

应制定合理施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。在施工中，尽量减少扰动地面。本次技改施工基本不涉及挖填方，开挖的地面要及时回填并及时铺平压实，减少风蚀、水蚀。另外尽可能避免在雨季进行开挖施工，取土应及时分段平整压实，并植草覆盖。按照水土保持方案确定施工顺序，以“先地下后地面，先深后浅，先干线后支线”的原则，统筹安排各类施工，做到一次到位，避免反复开挖。

#### 2、实行水土保持工程措施

(1) 建立完善的截（排）水系统，防止坡面水漫坡流动，侵蚀土壤。

(2) 设置沉淀池。在排水沟末端设置沉淀池，以充分拦蓄泥沙。通过沉淀处理后的清水可回用于场地地面浇洒除尘工序。

3、对施工人员、施工机械和施工车辆规定严格的范围，不得随意破坏非施工区地表植被，严格禁止乱砍乱伐，乱采乱挖，乱弃废物；

4、在满足工程施工要求的前提下，尽量节省占用土地，合理安排施工进度，工程施工结束后，及时清理施工基地，恢复施工点的植被和景观；

随项目建筑施工结束，项目因施工对环境的影响将逐渐消失。

### 6.1.6 施工期环境影响分析结论

综上所述，本项目在建设施工期间，对周围环境会产生一定影响，要求施工单位通过加强管理、文明施工的手段来减少施工期对周围环境的影响，经采取上述防治措施后，本项目施工期对周围环境的影响可减少到较低的程度，做到发展与保护环境的协调。

## 6.2 营运期水环境影响预测与评价

### 6.2.1 本项目水环境影响分析

本次技改主要对现有的喷雾塔中的其中 1 座（5000 型喷雾塔 1#）进行技术改造，将本企业煤气站产生的煤焦油作为该喷雾塔的其中一种燃料进行再利用，因此技改项目不涉及废水的产生和排放；技改后项目给排水主要变化情况为：由于水煤浆用量减少，使得调配水煤浆用水量相应减少，此外其余用水及排水情况均不变。

#### 6.2.1.1 工业废水

项目工业废水主要包括球磨车间废水、上釉喷淋废水、各种冷却水、废气治理设施喷淋水、清洗废水、抛光废水、原料场废水、煤气冷却水以及酚水等，其中①球磨废水、上釉喷淋废水、废气治理设施喷淋水、设备及场地冲洗废水、抛光废水、原料场废水等产生量共计 5833 吨/天，收集后进入项目自建的污水处理站进行处理；各种冷却水产生量共计 36 吨/天，经过冷却塔降温后循环回用，定期排入污水处理池项目自建的污水处理站进行处理，以上废水产生量共计 5869 吨/天，经处理达标后全部回用到抛光、废气治理设施喷淋、机械以及场地冲洗等；②间接冷器的煤气冷却水由于不直接接触煤气，不含酚等有害污染物，冷却水排入冷水循环池后直接循环利用；③酚水产生量约 5119.2 吨/年，全部用于制备水煤浆。

#### 6.2.1.2 生活污水

本项目生活污水的产生量为 72m<sup>3</sup>/d（21600m<sup>3</sup>/a），经项目自建生活污水处理设施，通过三级化粪池、隔油隔渣池等处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准后，全部回用于生产（球磨、原料堆场喷淋和煤场喷淋等），不外排。

### 6.2.2 回用可行性分析

本项目技改后产生的生产废水主要为球磨车间废水、上釉喷淋废水、各种冷却水、废气治理设施喷淋水、清洗废水、抛光废水、原料场废水、煤气冷却水以及酚水等。球磨车间废水、上釉喷淋废水、各种冷却水、废气治理设施喷淋水、清洗废水、抛光废水、原料场废水等生产废水产生量共计 5869 吨/天，进入本项目污水处理站（日处理污水 15000t/d）处理达标后回用于回用到抛光、废气治理设施喷淋、机械以及场地冲洗等。本项目陶瓷生产线循环水用量约为 7200t/d，因此完全有能力接纳本项目的回用水，另外在生产不能及时使用时，该部分回用水也可用于绿化和喷洒道路降尘。

煤气发生炉出来的煤气在二级电除焦前用水冷却，为间接冷却水，水质比较洁净但温度较高，这部分废水经冷却后循环使用，有少量循环冷却水定期抽出，用于制水煤浆，不外排。

本项目酚水产生量约 5119.2 吨/年，本项目制备水煤浆 18750t/a，需耗粉煤 10125t/a，加水 8437.5m<sup>3</sup>/a。因此将本项目酚水全部用来制水煤浆尚不能满足生产需求，项目产生的酚水全部用于制作水煤浆，在喷雾塔内焚烧掉，无需向外排放。

本项目生活污水的产生量为 72m<sup>3</sup>/d，经项目自建生活污水处理设施处理达标后，全部回用等球磨、原料堆场喷淋和煤场喷淋等环节，这些生产环节对用水的水质要求不高，项目生活污水经处理可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准，能满足以上环节的用水要求。

综上所述，技改后项目在生产过程产生的废水及员工日常办公生活产生的生活污水通过处理回用后，能实现项目废水“零”排放。

## 6.2.3 营运期对地下水的影响分析

### 6.2.3.1 污染途径分类

地下水污染途径是多种多样的，大致可归为以下四类：

- 1、间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水使污染物随水通过非饱和带，周期地渗入含水层，主要污染潜水。
- 2、连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要污染潜水。
- 3、越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层（或天然咸水层）转移到未受污染的含水层（或天然淡水层）。污染物或者通过整个层间，或者通过地层尖灭的天窗，或者通过破损的井管，污染潜水和承压水。

4、径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。

#### 6.2.3.2 本项目地下水污染途径

项目位于佛山市南海区西樵联新工业区，营运过程中生活及生产用水由市政供水管网供给，不对地下水进行开采利用。本项目的地下水污染途径主要为间歇入渗型及连续入渗型，污染物通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

项目营运期主要水污染源为工业废水和生活污水。工业废水主要包括球磨车间废水、上釉喷淋废水、各种冷却水、废气治理设施喷淋水、清洗废水、抛光废水、原料场废水、煤气冷却水以及酚水等，其中①球磨废水、上釉喷淋废水、废气治理设施喷淋水、设备及场地冲洗废水、抛光废水、原料场废水等产生量共计 5833 吨/天，收集后进入项目自建的污水处理站进行处理；各种冷却水产生量共计 36 吨/天，经过冷却塔降温后循环回用，定期排入污水处理池项目自建的污水处理站进行处理，以上废水产生量共计 5869 吨/天，经处理达标后全部回用到抛光、废气治理设施喷淋、机械以及场地冲洗等；②间接冷器的煤气冷却水由于不直接接触煤气，不含酚等有害污染物，冷却水排入冷水循环池后直接循环利用；③酚水产生量约 5119.2 吨/年，全部用于制备水煤浆。

生活污水的产生量为 72m<sup>3</sup>/d (21600m<sup>3</sup>/a)，经项目自建生活污水处理设施，通过三级化粪池、隔油隔渣池等处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 二级标准后，全部回用于生产（球磨、原料堆场喷淋和煤场喷淋等），不外排。

根据分析，本项目对地下水可能造成污染的途径如下：

1、废水处理系统、化粪池、隔油隔渣池、消防废水池、污水管道等泄漏，污水下渗对地下水造成的污染；

2、氨水等原辅料等存储管理不善，造成容器破裂或者随处倾倒，造成其下渗污染地下水；

3、危险固废（如飞灰等）如果随处堆放，堆放场所地面无防渗措施，上部无顶棚，将造成雨水对危险废物淋洗，进而污染地下水；

4、生活垃圾中含有较多的细菌混杂物和腐败的有机质，由于高温产生大量沥水下渗，生活垃圾经雨水淋滤后，可产生 Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、BOD、TOC 和 SS 含量高的淋滤液污染地下水。

项目地面均进行硬化处理，项目工业废水、生活污水均经厂内自建污水处理设施处

理达标后全部回用；项目内设置独立的工业固废存放区、危险废物暂存室，均按照相关技术规范进行建设；在车间、办公楼、宿舍内设置生活垃圾收集箱对生活垃圾进行收集，不露天堆放等。项目落实好相关污染防治措施，基本不会对地下水造成污染。

### 6.2.3.3 地下水污染防治措施

对于本项目地下水污染防治措施，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制，具体措施如下。

#### I. 源头控制

1、定期检修本项目范围内的污水管网，防止污水跑、冒、滴、漏；埋地的管网要设计合适的承压能力，防止因压力而爆裂，造成污水横流；定期检查维护集排水设施和处理设施，发现集排水设施不通畅须及时采取必要措施封场；

2、废水处理系统、化粪池、隔油隔渣池、消防废水池、事故应急池等池体应做好防震、防渗漏措施，池体建议用水泥硬化防渗或者采用防腐的钢结构池体，水泥池内壁抹灰全部抹上。

3、加强管理，氨水等原辅料应采用原装容器妥善存放，防止容器破裂或倾倒，造成泄漏，储存室地面须作水泥硬化防渗处理。

#### II. 分区防控

本项目可能造成的地下水污染的途径主要为生产过程中的跑、冒、滴、漏以及池体、管道泄漏，项目严格规范生产操作，定期检查池体及污水管网情况，可较为及时发现和处理地下水环境可能造成的污染事故。本项目污染控制难易程度较易。

本项目所在地第一岩土层——人工填土层为素填土，局部杂填土，浅黄、褐黄色，由风化残积土、砂、少量碎石块等回填而成，平均层厚 $1.70\text{m} > 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $9.8 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ 在 $10^{-6}\text{cm/s} \sim 10^{-4}\text{cm/s}$ 之间，且分布连续、稳定。因此本项目场地天然包气带防污性能为中级。另外，本项目产生水污染物主要为非持久性污染物、酸碱污染物等，不含重金属和持久性有机污染物。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“表7 地下水污染防治分区参照表”，项目污（废）水处理设施及管道、原辅材料贮存场、固废贮存场、事故应急处理设施等区域属于一般防渗区，场地防渗要求为“等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照GB16889执行”；其余区域属于“简单防渗区”，须对场地进行一般的地面硬化防渗，建议厂区的路面采取粘土铺底，再在上层铺10-15cm的水泥进行硬化。

除一般的地面硬化防渗，建议项目按照规范严格进行池体、专用房间的建设：

1、废水预处理系统、化粪池、隔油隔渣池、消防废水池、事故应急池等池体应做好防震、防渗漏措施，池体建议用水泥硬化防渗或者采用防腐的钢结构池体，水泥池内壁抹灰全部抹上。

2、本项目在厂区北部设置一个专用的房间作为危险废物暂存场，用于飞灰等危险废物的暂存。本环评要求建设单位严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）进行危险废物堆场的设置：

- （1）地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造；
  - （2）衬里要能覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；
  - （3）危险废物堆场应设置盖顶，要防风、防雨、防晒，要保证能防止暴雨不会流到危险废物堆里；
  - （4）不相容的危险废物不堆放在一起。
- 3、车间内地面作水泥硬化防渗处理，一方面便于清洁，另一方面亦可防止生产时液态原材料因滴漏到地面造成下渗。
- 4、生活垃圾应采用加盖的垃圾桶分类收集，上部应有遮顶，防止雨水淋滤。

### III. 污染监控

为落实好地下水环境污染防治，应建立地下水环境监测管理体系：制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备等。鉴于地下水采样人员应具备专业的知识，进行规范操作，以保证取样结果的真实性，同时防止取样过程中不对地下水环境造成污染；地下水监测仪器设备要求相对比较高，技术难度也较大，因此，项目地下水环境影响跟踪监测工作可由当地环境监测站按当地污染源管理监测的要求定期进行。

#### 监测计划：

- （1）监测点：建设项目场地水井、地下水上游水井、地下水下游水井。
- （2）监测项目：根据项目特点，选取地下水常规监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐等。
- （3）监测时间和监测频率：每季度监测一次，全年共四次。

项目应根据当地环境监测站的要求落实好地下水环境影响跟踪监测工作及信息公开计划，信息公开内容至少应包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

#### IV.应急响应

项目可能造成的地下水污染的途径主要为生产过程中的跑、冒、滴、漏以及池体、管道泄漏。当项目地下水污染事故发生时，项目应马上停止相关作业，进行泄漏点的排查。待相关救援工作结束后，方可重新投入正常生产使用。

采取上述措施后，本项目营运期基本不会对地下水水质造成影响。

### 6.3 营运期大气环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目的大气环境影响评价工作等级属二级，因此不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

#### 6.3.1 污染物排放量核算

##### 6.3.1.1 有组织排放量核算

表 6.3-1 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号      | 排放口编号                 | 污染物             | 核算排放浓度<br>(mg/m³)     | 核算排放速率<br>(kg/h) | 核算年排放量<br>(t/a)        |
|---------|-----------------------|-----------------|-----------------------|------------------|------------------------|
| 主要排放口   |                       |                 |                       |                  |                        |
| 1/      | 1#排气筒<br>(FQ-01363-1) | 二氧化硫            | 20.31                 | 6.437626         | 50.986                 |
|         |                       | 烟尘              | 25.77                 | 8.13346          | 64.417                 |
|         |                       | 氮氧化物            | 92.82                 | 29.29811         | 232.041                |
|         |                       | 氟化物             | 0.34                  | 0.108712         | 0.861                  |
|         |                       | 二噁英类            | 2.23×10 <sup>-8</sup> | 7.05E-09         | 5.583×10 <sup>-8</sup> |
|         |                       | 铅及其化合物          | 0.01                  | 0.003157         | 0.025                  |
|         |                       | 总 VOCs          | 0.17                  | 0.054293         | 0.43                   |
| 主要排放口合计 |                       | 二氧化硫            |                       |                  | 50.986                 |
|         |                       | 烟尘              |                       |                  | 64.417                 |
|         |                       | 氮氧化物            |                       |                  | 232.041                |
|         |                       | 氟化物             |                       |                  | 0.861                  |
|         |                       | 二噁英类            |                       |                  | 5.583×10 <sup>-8</sup> |
|         |                       | 铅及其化合物          |                       |                  | 0.025                  |
|         |                       | 总 VOCs          |                       |                  | 0.43                   |
| 一般排放口   |                       |                 |                       |                  |                        |
| 1       | 厨房油烟排气筒<br>2#         | SO <sub>2</sub> | /                     | 0.0008           | 0.0015                 |
|         |                       | NO <sub>x</sub> | /                     | 0.0097           | 0.0174                 |
|         |                       | 颗粒物             | /                     | 0.0010           | 0.0018                 |
|         |                       | 油烟              | 1.87                  | 0.015            | 0.0270                 |
| 一般排放口合计 |                       | SO <sub>2</sub> |                       |                  | 0.0015                 |
|         |                       | NO <sub>x</sub> |                       |                  | 0.0174                 |

| 序号      | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 核算排放速率<br>(kg/h) | 核算年排放量<br>(t/a)        |
|---------|-------|-----|--------------------------------|------------------|------------------------|
|         |       |     | 颗粒物                            |                  | 0.0018                 |
|         |       |     | 油烟                             |                  | 0.0270                 |
| 有组织排放总计 |       |     |                                |                  |                        |
| 有组织排放总计 |       |     | 二氧化硫                           |                  | 50.9875                |
|         |       |     | 烟尘                             |                  | 64.4188                |
|         |       |     | 氮氧化物                           |                  | 232.0584               |
|         |       |     | 氟化物                            |                  | 0.861                  |
|         |       |     | 二噁英类                           |                  | 5.583×10 <sup>-8</sup> |
|         |       |     | 铅及其化合物                         |                  | 0.025                  |
|         |       |     | 总 VOCs                         |                  | 0.43                   |
|         |       |     | 油烟                             |                  | 0.0270                 |

### 6.3.1.2 无组织排放量核算

表 6.3-2 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号      | 排放源   | 产污环节 | 污染物              | 主要污染防治措施                                  | 国家或地方污染物排放标准                                                |                 | 年排放量<br>(t/a) |
|---------|-------|------|------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|
|         |       |      |                  |                                           | 标准名称                                                        | 浓度限值<br>(mg/m³) |               |
| 1       | 原料场   | 原料存放 | 颗粒物              | 加强车间通风扩散，<br>大气稀释                         | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》<br>(DB44/27-2001) 颗粒物第二时段无组织<br>排放监控浓度限值 | 1.0             | 0.075         |
| 2       | 煤场    | 煤存放  | 颗粒物              |                                           |                                                             |                 | 0.04          |
| 3       | 生产车间  | 配料   | 颗粒物              |                                           |                                                             |                 | 0.2875        |
| 4       |       | 筛分   | 颗粒物              |                                           |                                                             |                 | 0.06          |
| 5       |       | 压机   | 颗粒物              |                                           |                                                             |                 | 0.75          |
| 6       | 污水处理站 | 污水处理 | 臭气浓度             | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）<br>表 1 恶臭污染物厂界标准值 | 20（无量纲）                                                     | 少量              |               |
| 7       | 煤气站   | 煤制气  | H <sub>2</sub> S | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）<br>表 1 恶臭污染物厂界标准值 | 0.06                                                        | 0.0216          |               |
| 8       |       | 加煤   | 臭气浓度             | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）<br>表 1 恶臭污染物厂界标准值 | 20（无量纲）                                                     | 少量              |               |
| 无组织排放总计 |       |      |                  |                                           |                                                             |                 |               |
| 无组织排放总计 |       |      |                  | 颗粒物                                       |                                                             | 1.2125          |               |
|         |       |      |                  | H <sub>2</sub> S                          |                                                             | 0.0216          |               |
|         |       |      |                  | 臭气浓度                                      |                                                             | 少量              |               |

### 6.3.1.3 大气污染物年排放量核算

表 6.3-3 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物              | 年排放量 (t/a)             |
|----|------------------|------------------------|
| 1  | 二氧化硫             | 50.9875                |
| 2  | 烟尘               | 65.6313                |
| 3  | 氮氧化物             | 232.0584               |
| 4  | 氟化物              | 0.861                  |
| 5  | 二噁英类             | $5.583 \times 10^{-8}$ |
| 6  | 铅及其化合物           | 0.025                  |
| 7  | 总 VOCs           | 0.43                   |
| 8  | 油烟               | 0.0270                 |
| 9  | H <sub>2</sub> S | 0.0216                 |
| 10 | 臭气浓度             | 少量                     |

## 6.4 营运期声环境影响预测与评价

### 6.4.1 项目声源

技改工程部分主要新增供油泵等产生的噪声，但设备的噪声级基本不发生变化，技改后污染源主要为各种生产设备、喷雾塔、煤气发生炉鼓风机、煤气加压风机、煤气发生炉、风机以及供油泵运转时产生的机械噪声等，噪声值约为 75~95dB(A)。

### 6.4.2 预测模式

项目噪声源较多，根据建设单位提供资料，本项目的生产设备均设置在厂房内，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）对室内声源的预测方法，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

1、计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

Q——指向性因数：通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R——房间常数：R=Sa/(1-a)，S 为房间内表面面积，m<sup>2</sup>；a 为平均吸声系数。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

2、计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

3、在室内近似为扩散声场地，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

4、将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

5、按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $LA_i$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $LA_j$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $Leqg$ ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1LA_i} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1LA_j} \right) \right]$$

式中：

$t_j$ ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

$t_i$ ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数；

6、预测点的预测等效声级（ $Leq$ ）计算：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

$Leq$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量，dB(A)；

Leq<sub>b</sub>——预测点背景值，dB(A)；

7、预测值计算采用点声源的几何发散衰减公式：

$$L_{oct(r)} = L_{oct(r_0)} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L<sub>oct(r)</sub>——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

L<sub>oct(r<sub>0</sub>)</sub>——参考位置 r<sub>0</sub> 处的倍频带声压级；

r——预测点距声源的距离，m；

r<sub>0</sub>——参考位置距声源的距离，m；r<sub>0</sub>=1

综上分析，上式可简化为：

$$L_{oct(r)} = L_{oct(r_0)} - 20 \lg(r)$$

### 6.4.3 项目噪声影响预测分析

本项目的生产设备均设置在厂房内，其噪声经多层墙体的阻隔，到达厂区的边界时噪声值能得到有效的衰减。根据本项目各主要设备声源在厂区内的位置及拟采取的减震、隔声、消声措施，本项目噪声的影响预测结果详见下表。

表 6.4-1 噪声预测结果（现状值采用两日的平均值）

| 监测点<br>编号 | 昼间Leq[dB(A)] |      |           |          | 夜间Leq[dB(A)] |         |           |          |
|-----------|--------------|------|-----------|----------|--------------|---------|-----------|----------|
|           | 现状值          | 预测值  | 叠加<br>预测值 | 达标<br>情况 | 现状值          | 预测<br>值 | 叠加<br>预测值 | 达标<br>情况 |
| N1        | 52.7         | 47.5 | 53.8      | 达标       | 43.5         | 47.5    | 49.0      | 达标       |
| N2        | 54.4         | 46.7 | 55.1      | 达标       | 42.9         | 46.7    | 48.2      | 达标       |
| N3        | 55.4         | 47.5 | 56.1      | 达标       | 44.7         | 47.5    | 49.3      | 达标       |
| N4        | 53.2         | 47.6 | 54.3      | 达标       | 42.6         | 47.6    | 48.8      | 达标       |
| N5        | 52.3         | 45.4 | 53.1      | 达标       | 41.2         | 45.4    | 46.8      | 达标       |
| 标准值       | 65（N5为60）    |      |           |          | 55（N5为50）    |         |           |          |

从表 6.4-1 可以看到，本项目的投产运行后，将使其厂界昼间噪声水平达到昼间 53.1~56.1dB(A)，夜间 46.8~49.3dB(A)，噪声水平符合标准值。

厂界 30m 处为墩庆村，离本站站址较远（400m 外），公司煤气站项目运行噪声对该噪声敏感点基本不造成影响。

项目为技改项目，项目噪声源均已经存在，并且采取了一定的环保措施，通过现状监测结果可以看出，建设项目噪声污染源已经存在的条件下，建设项目厂界噪声能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，可以说明项目建设对周边声环

境影响较小。

## 6.5 营运期固体废弃物环境影响评价

### 6.5.1 本项目固废产生情况

本项目产生的固体废物主要包括工业固废（包括危险废物、一般工业固体废物）和生活垃圾。危险废物主要为飞灰等；一般工业固体废物主要有废砖坯、次品、污泥、煤渣、灰渣、收集的粉尘、脱硫废渣等。生活垃圾主要为一般生活垃圾、员工食堂产生的餐饮垃圾和隔油隔渣池废油脂等。项目固废产排情况详见下表：

表 6.5-1 项目固体废物产排情况表

| 废物种类   | 固体废物名称    | 废物来源   | 产生量(t/a) | 处置去向            |
|--------|-----------|--------|----------|-----------------|
| 危险废物   | 飞灰（HW18）  | 焚烧煤焦油  | 17.38    | 由龙善环保股份有限公司回收处置 |
|        | 焦油渣（HW11） | 煤气发生站  | 1944     | 自身回收利用          |
|        | 煤焦油（HW11） | 煤气发生站  |          |                 |
|        | 小计        | ——     | 17.38    | ——              |
| 一般工业废物 | 废砖坯、次品    | 生产过程   | 5000     | 收集后全部回用销售       |
|        | 污泥        | 污水处理站  | 5256     | 压滤后回用于生产        |
|        | 煤渣        | 煤气发生站  | 3750     | 外卖给相关单位利用       |
|        | 灰渣        | 喷雾塔    | 633.9    | 外卖给相关单位利用       |
|        | 收集的粉尘     | 布袋除尘   | 4885.7   | 回用于生产           |
|        | 脱硫废渣      | 湿式脱硫系统 | 450      | 混入压滤渣回用于生产      |
|        | 小计        | ——     | 20023.95 | ——              |
| 生活垃圾   | 生活垃圾      | 员工生活   | 300      | 交由当环卫部门集中处理     |
|        | 餐饮垃圾及废油脂  | 厨房     | 18       | 由相关单位回收处置       |
|        | 小计        | ——     | 318      | ——              |

### 6.5.2 固废处理措施分析

#### 6.5.2.1 危险废物

本项目危险废物主要有：飞灰（HW18）。危险废物危害性较大，因此是本项目固废管理的重点。

建设单位应加强危险废物的管理，必须交由有资质的危险废物处理处置中心进行安全处置，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪的帐目和手续，由专用运输工具运至有资质的单位进行焚烧或无害化处置，使本项目固体废弃物由产生至无害化的整个过程都得到控制，保证每个环节均对环境不产生污染危害。

为了防止二次污染，根据建设单位提供的资料，项目在厂区北部设置一个专用的房间作为危险废物暂存场，可避免随风吹散或雨水冲刷产生污水，该危险固体废物暂存场的地面需做水泥硬底化防渗处理。本环评要求危险废物暂存场按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关规范建设。

1、对危险废物应建造专用的危险废物贮存设施。建设单位在厂区北部设置一个专用的区域作为危险废物暂存场，该存放室干燥、阴凉，可避免阳光直射危险废物。

2、飞灰必须装入容器内。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

3、盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。

只要本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）对危险废物进行收集、暂存，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置，采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。

#### 6.5.2.2 一般工业固废

本项目的污泥、收集的粉尘及脱硫废渣作为原料回用于生产，废砖坯、煤渣、灰渣等分类收集后交由资源回收单位回收利用。

#### 6.5.2.3 生活垃圾

生活垃圾中的成分比较复杂，包括食物垃圾、废纸、杂品、塑料袋、瓶罐等，其中部分是可以回收利用的。生活垃圾除一部分会有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，也成为蚊蝇滋生、病菌繁殖、老鼠肆虐的场所，因此本项目产生的生活垃圾应收集到规定的垃圾桶，不能随意丢弃至厂区周边，生活垃圾委托环卫部门每天统一清运。

厂内设有员工食堂，产生的餐饮垃圾及隔油隔渣池产生的废油脂，应委托有相应资质的单位处理。

### 6.5.3 固体废物的环境影响分析

### 6.5.3.1 危险废物

#### 1、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

根据《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（环保部公告 2013 年第 36 号），“在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系”。

（1）项目在厂区北部设置一个专用的区域作为危险废物暂存场，并且按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单中的相关规范建设。结合区域环境条件，项目最近敏感点东面的联新村距离厂界约 15m，距离项目危险废物暂存区约 146m；选址不涉及溶洞区或易遭受严重自然灾害的区域，不涉及易燃易爆等危险品仓库、高压输电线防护区域等。由此可知，项目危险废物贮存场选址可行。

（2）根据工程分析可知，项目危险废物产生量共计 17.38t/a，均为飞灰（HW18），项目厂区的危废暂存间占地面积约 10 平方米，空间足够用于存放 17.68t/a 的危险废物。根据建设单位提供资料，每季度委托有相应危险废物处理资质的单位转移一次危险废物，因此可判断本项目危险废物贮存场所（设施）设计储存的能力可满足生产要求。

（3）项目在厂区北部设置一个专用的区域作为危险废物暂存场，可避免随风吹散或雨水冲刷产生污水对地表水产生影响；该危险固体废物暂存场的地面落实水泥硬底化防渗处理后，可防止危险废物对土壤及地下水造成影响；项目内产生的危废主要为飞灰等，暂存于危废暂存室内，且均按要求储存于标准加盖容器内，不易挥发产生废气对周围大气环境或敏感点造成影响。因此，项目内危险废物暂存室按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单对危险废物进行收集、暂存，并落实相关防渗防漏措施后，对周围环境以及环境敏感保护目标不会造成不良影响。

#### 2、运输过程的环境影响分析

（1）危险废物从厂内生产工艺环节运输到贮存场所综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，项目内危险废物主要来自煤气站及生产车间，上述车间以及危险废物暂存室整体位于厂区北侧，危险废物从生产工艺环节运输到暂存室的过程可避开办公区和生活

区，以防运输过程产生散落和泄露现场，对员工办公及生活区域环境造成影响。

(2) 危险废物从厂内生产工艺环节运输到贮存场应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025)附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

(3) 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清洗，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

(4) 危险废物厂外运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险废物运输资质。

(5) 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行。运输路线沿线尽量远离避开环境敏感点，以防运输过程中产生散落和泄露现场，对环境敏感点的环境造成影响。

#### 6.5.3.2 一般工业固废、生活垃圾

根据《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(环保部公告 2013 年第 36 号)，“在对一般工业固体废物贮存、处置场场址进行环境影响评价时，应重点考虑一般工业固体废物贮存、处置场产生的渗滤液以及粉尘等大气污染物等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、日常生活和生产活动的影响，确定其与常住居民居住场所、农用地、地表水体、高速公路、交通主干道(国道或省道)、铁路、飞机场、军事基地等敏感对象之间合理的位置关系”，项目的固体废物暂存场地均位于厂区内的生产区域，远离项目办公区、生活区，远离项目外敏感点，位置设置较为合理。

综上所述，本项目分类收集、回收、处置固体废物的措施安全有效，去向明确。经上述“减量化、资源化、无害化”处置后，可将固废对周围环境产生的影响减少到最低限度，不会对周围环境产生明显的影响。

### 6.6 运营期对生态环境的影响评价

本项目所在区域为工业用地，用地现状为已建厂房和空地，用地范围内植被主要分布有牛筋草、扭肚藤、假臭草、鸭趾草、山菅兰等常见的广东草本植物；哺乳类、鸟类、

两栖类、爬行类动物的种类并不多，主要的两栖动物有蟾蜍、泽蛙等；爬行动物有壁虎等；鸟类动物有麻雀、家燕等；哺乳动物有褐家鼠、小家鼠等；昆虫有水螳螂、麻蝇、家蝇、黄斑大蚊、红晴等。在本调查中未发现珍稀濒危的动植物。

根据工程分析，本项目生产废水和生活污水分别经自建污水处理设施处理后全部回用于生产，不会造成污水横流进而污染土壤和植被；产生的废气为非剧毒气体，经处理后能够达标排放，浓度很低，基本不会对周围植被、动物造成毒害；危险固废存放在专用的危险废物暂存场内，不乱堆乱抛，且委托有资质的单位处理。由上可知，本项目营运期对生态环境的影响较小。建议建设单位在厂区空地上适当种植灌木、花草，既可美化景观，又可以吸收净化废气。

## 6.7 环境风险评价分析

### 6.7.1 环境风险评价的目的和重点

环境风险评价的目的是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号文）的精神以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次风险评价通过分析建设项目所需主要物料的危险性、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

### 6.7.2 环境风险评价对象

本技改项目主要风险因子是煤焦油。其主要危险性是煤焦油储罐的泄漏以及火灾爆炸等风险。

### 6.7.3 环境风险评价等级

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B 和附录 C，所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其临界量的比值  $Q < 1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 C，本项目的环境风险潜势为 I，只需做

简单分析即可。

#### 6.7.4 环境风险评价的范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目的环境风险潜势为 I，只需做简单分析即可，主要以项目所在的区域作为评价范围。

#### 6.7.5 风险物质识别

##### （1）煤气

煤气中主要成分理化特性见表 6.7-2。

表 6.7-2 化学品危险特性一览表

| 名称               | 危险性类别          | 物化性质                                                                                                                                                           | 危险特性                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CO<br>(煤气)       | 有毒<br>易燃<br>易爆 | 无色、无味、无臭的气体，比重为 0.967，燃烧时呈浅兰色火焰。                                                                                                                               | CO 与血液中的血红蛋白的亲和力比 O <sub>2</sub> 大 200~300 倍，故人体吸入后，即与血红蛋白结合，阻碍血液输氧，造成人体缺氧中毒。空气中浓度达到 1.2g/m <sup>3</sup> 时，短时间可致人死亡。煤气为一级可燃，具燃爆性，燃爆浓度极限（体积）：4.72%—37.59%，可与空气、氧、氧化物剧烈反应而发生爆炸。                                                  |
| H <sub>2</sub>   | 易燃<br>易爆       | 无色无臭气体，熔点(°C)：-259.2，沸点(°C)：-252.8，相对蒸气密度(空气=1)：0.07，饱和蒸气压(kPa)：13.33(-257.9°C)，燃烧热(kJ/mol)：241.0，临界温度(°C)：-240，临界压力(MPa)：1.30，爆炸上限%(V/V)：74.1，爆炸下限%(V/V)：4.1。 | 在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。                                                                                          |
| H <sub>2</sub> S | 有毒<br>易燃<br>易爆 | 无色有恶臭气体，熔点-85.5°C，沸点：-60.4°C，蒸汽压 2026.5kPa/25.5°C 闪点：<-50°C，相对密度(空气=1)1.19，溶于水、乙醇。                                                                             | 急性毒性：LC50618mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)<br>亚急性和慢性毒性：家兔吸入 0.01mg/L，2 小时/天，3 个月，引起中枢神经系统的机能改变，气管、支气管粘膜刺激症状，大脑皮层出现病理改变。小鼠长期接触低浓度硫化氢，有小气道损害。易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硫酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。 |

##### （2）煤焦油

煤焦油又称煤膏，是煤干馏过程中得到的一种黑色或黑褐色粘稠状液体，具有特殊的臭味，可燃并有腐蚀性，浸出物有致癌性，是一种高芳香度的碳氢化合物的复杂混合物。具有容易燃烧的特点。因而也就潜在着火危险性。同时具有刺激性及腐蚀性。

6.7-3 煤焦油理化及危险特性一览表

| 一、煤焦油    |                                                                                                                                                                               |          |                 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 名称       | 煤焦油                                                                                                                                                                           | 英文名称     | Coal tar        |
| 别名       | 煤膏                                                                                                                                                                            | CAS 号    | 8007-45-2       |
| 分子式      | 含氧化合物、链状烃以及类树脂物质                                                                                                                                                              | 化学品危险性类别 | 第 3.3 类 高闪点易燃液体 |
| 危规号      | 32192                                                                                                                                                                         | 火灾危险性类别  | 丙类              |
| 理化性质     | 外观与性状：褐色或黑色粘稠状液体或半固体。有特殊性臭味。<br>主要用途：用于分馏而得到各种芳香烃、烷烃、酚类等，还可用作燃料、炭黑的原料。<br>密度（g/mL）：1.15~1.18<br>溶解性：不溶于水，溶于苯、乙醚、二硫化碳等。                                                        |          |                 |
| 燃烧爆炸危险性  | 燃烧性：易燃<br>闪点：55-61℃<br>危险特性：易燃，遇明火，高热易燃，强氧化剂发生反应，可引起燃烧，有腐蚀性。<br>稳定性：稳定<br>禁忌物：强氧化剂。<br>灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。<br>自燃温度：无资料<br>爆炸极限(V%)：无资料<br>聚合危害：无                              |          |                 |
| 包装与储运    | 危险性类别：第 3.2 类 中闪点易燃液体<br>危险货物包装标志：易燃液体 包装类别：III<br>储运注意事项：储存于阴凉、通风的地方。远离火种、热源。与氧化剂、硝酸、过氧化氢、漂白粉等隔离贮存。                                                                          |          |                 |
| 毒性及健康危害性 | 接触限值：中国 MAC：未制定标准。<br>侵入途径：吸入、经皮吸收<br>毒性：作用于皮肤，引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病、疣赘及癌肿。可引起鼻中隔损伤。                                                                                       |          |                 |
| 急救       | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，清除残物，用肥皂水或用流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用生理盐水冲洗。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖。保持呼吸通畅。必要时进行人工呼吸。就医                                       |          |                 |
| 防护措施     | 工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。<br>呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必需佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。<br>防护服：穿防腐材料制作工作服。手防护：戴橡皮手套。<br>其它：工作后，沐浴更衣。保持良好的卫生习惯。                        |          |                 |
| 泄漏处置     | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。有砂土或其它不燃性吸附剂吸收混合，倒至空旷处掩埋或焚烧，用砂土然后收集至废物处理场所处置。也可在保证安全的情况下，就地焚烧。被污染的的地面用肥皂或洗涤剂刷洗，经稀释的污水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 |          |                 |

### (3) 含酚废水

含酚污水由酚类、氰化物、焦油、悬浮物、硫化物、氨氮等有害物质等组成。其中酚类以一元酚为主，以苯酚含量最高，其次还有间对甲苯酚。含酚水主要来源于煤气净化过程中的间接冷却器的冷凝水和水封用水，属于一种毒性污染物。含酚废水可通过与

人体皮肤、黏膜接触发生化学反应，形成不溶性蛋白质，使细胞失去活力，浓度高的酚溶液还会使蛋白质凝固，引起深部组织损伤、坏死，直至全身中毒。此外，含酚废水泄漏进入附近水体将引起严重污染，对水体、鱼类及农作物均有严重危害。

#### (4) 氨水

氨的 MSDS 及危险特性表如下详见下表：

表 6.7-4 氨的 MSDS 及危险特性一览表

| 第一部分：化学品名称  |                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                 |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|
| 化学品中文名称：    | 氨                                                                                                                                                                                                                                                    | 中文名称 2： | 氨气(液氨)          |
| 化学品英文名称：    | ammonia                                                                                                                                                                                                                                              | 英文名称 2： | ——              |
| 技术说明书编码：    | 28                                                                                                                                                                                                                                                   | 分子式：    | NH <sub>3</sub> |
| CASNo.：     | 7664-41-7                                                                                                                                                                                                                                            | 分子量：    | 17.03           |
| 第二部分：危险性概述  |                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                 |
| 健康危害：       | 低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。 |         |                 |
| 环境危害：       | 对环境有严重危害，对水体、土壤和大气可造成污染。                                                                                                                                                                                                                             |         |                 |
| 燃爆危险：       | 本品易燃，有毒，具刺激性。                                                                                                                                                                                                                                        |         |                 |
| 第三部分：急救措施   |                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                 |
| 皮肤接触：       | 立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。                                                                                                                                                                                                                      |         |                 |
| 眼睛接触：       | 立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。                                                                                                                                                                                                                  |         |                 |
| 吸入：         | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。                                                                                                                                                                                                    |         |                 |
| 第四部分：消防措施   |                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                 |
| 危险特性：       | 与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。                                                                                                                                                                                |         |                 |
| 有害燃烧产物：     | 氧化氮、氨。                                                                                                                                                                                                                                               |         |                 |
| 灭火方法：       | 消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。<br>灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。                                                                                                                                                    |         |                 |
| 第五部分：泄漏应急处理 |                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                 |
| 应急处理：       | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。                                                       |         |                 |

| 第六部分：操作处置与储存   |                                                                                                                                                                                                |                 |       |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------|
| 操作注意事项：        | 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 |                 |       |
| 储存注意事项：        | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。                                                                                        |                 |       |
| 第七部分：接触控制/个体防护 |                                                                                                                                                                                                |                 |       |
| 中国 MAC(mg/m³)： | 30                                                                                                                                                                                             | 前苏联 MAC(mg/m³)： | 20    |
| TLVTN：         | OSHA50ppm, 34mg/m³；ACGIH25ppm, 17mg/m³                                                                                                                                                         |                 |       |
| TLVWN：         | ACGIH35ppm, 24mg/m³                                                                                                                                                                            |                 |       |
| 监测方法：          | 纳氏试剂比色法                                                                                                                                                                                        |                 |       |
| 工程控制：          | 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。                                                                                                                                                               |                 |       |
| 呼吸系统防护：        | 空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。                                                                                                                                                |                 |       |
| 眼睛防护：          | 戴化学安全防护眼镜。                                                                                                                                                                                     |                 |       |
| 身体防护：          | 穿防静电工作服。                                                                                                                                                                                       |                 |       |
| 手防护：           | 戴橡胶手套。                                                                                                                                                                                         |                 |       |
| 其他防护：          | 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。                                                                                                                                                            |                 |       |
| 第八部分：理化特性      |                                                                                                                                                                                                |                 |       |
| 外观与性状：         | 无色、有刺激性恶臭的气体。                                                                                                                                                                                  |                 |       |
| 熔点(℃)：         | -77.7                                                                                                                                                                                          | 沸点(℃)：          | -33.5 |
| 相对密度(水=1)：     | 0.82(-79℃)                                                                                                                                                                                     | 相对蒸气密度(空气=1)：   | 0.6   |
| 饱和蒸气压(kPa)：    | 506.62(4.7℃)                                                                                                                                                                                   | 燃烧热(kJ/mol)：    | 无资料   |
| 临界温度(℃)：       | 132.5                                                                                                                                                                                          | 临界压力(MPa)：      | 11.40 |
| 辛醇/水分配系数的对数值：  | 无资料                                                                                                                                                                                            | 闪点(℃)：          | 无意义   |
|                |                                                                                                                                                                                                | 引燃温度(℃)：        | 651   |
| 爆炸上限%(V/V)：    | 27.4                                                                                                                                                                                           | 爆炸下限%(V/V)：     | 15.7  |
| 溶解性：           | 易溶于水、乙醇、乙醚。                                                                                                                                                                                    |                 |       |
| 主要用途：          | 用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。                                                                                                                                                                                 |                 |       |
| 第九部分：稳定性和反应活性  |                                                                                                                                                                                                |                 |       |
| 禁配物：           | 卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。                                                                                                                                                                             |                 |       |
| 第十部分：毒理学资料     |                                                                                                                                                                                                |                 |       |
| 急性毒性：          | LD <sub>50</sub> : 350mg/kg(大鼠经口)                                                                                                                                                              |                 |       |

|                     |                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------|
|                     | LC <sub>50</sub> : 1390mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入) |
| 刺激性:                | 家兔经眼: 100mg, 重度刺激。                                    |
| <b>第十一部分: 生态学资料</b> |                                                       |
| 其它有害作用:             | 该物质对环境有严重危害, 应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。                  |
| <b>第十二部分: 废弃处置</b>  |                                                       |
| 废弃处置方法:             | 先用水稀释, 再加盐酸中和, 然后放入废水系统。                              |

## 6.7.5 风险事故来源

### 6.7.5.1 风险来源

#### (1) 主要风险

根据项目的工艺、生产中使用的原料、性质、危害特性, 确定环境风险有:

①煤气在输送过程中全部采用密封的管路系统, 在产生、净化、冷却的全过程均存在较高的内部气压, 同时在送往窑炉前需要经过加压风机加压, 加压后的管道可能存在泄漏, 因此一旦存在泄露孔径, 煤气站的发生煤气将在运行过程中泄漏至大气环境中, 造成周围人员煤气中毒, 甚至导致火灾、引发爆炸的风险。

②产生的酚水没有收集处理妥当, 事故排放污染周围水环境的风险; 发生自然灾害时, 如洪水、地震等, 造成煤气发生炉炉体、输送管道破裂, 造成煤气泄露、甚至起火爆炸风险。

③附产品焦油、轻油和含酚废水贮池爆裂以及管路锈蚀引起的液体流失、没有及时清运导致液体过满溢出污染周边环境, 但由于预设事故池等防范做事, 出现焦油、轻油和含酚废水的事故排放的风险很小。

④液氨一旦泄漏会迅速气化膨胀, 遇火源会引起火灾, 当空气中氨浓度达到其爆炸下限, 会发生化学爆炸; 由氨有毒、有刺激性可知, 氨会引起急性中毒, 对人体健康有危害, 并会导致职业病。因此, 氨的主要危险、有害因素是中毒和窒息, 其次为火灾、爆炸。

因此, 项目主要的风险因素为煤气发生炉在生产过程中存在泄漏中毒和泄露爆炸风险。

#### (2) 造成煤焦油泄漏主要原因

中石化总公司编制的《石油化工典型事故汇编》中显示, 在 1983 年~1993 年间的 774 例典型中, 国内石化企业四大行业中炼油、化工、化肥、化纤的生产装置事故发生率占全行业比例分别为 37.85%、16.02%、8.65%、9.04%。据有关资料记载, 管线、阀

门、贮罐等发生重大爆炸、爆裂事故的概率为  $10^{-4}$  及以下。管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故的概率为  $10^{-3}$ ，管线、贮罐、反应器等破裂泄漏事故的频率为  $10^{-2}$ ，管道、泵、阀门、槽车等损坏小型泄漏事故的频率为  $10^{-1}$ ，可见泄漏事故发生的概率最大，最容易发生。

资料表明，按损失 1000 万美元以上的特大型事故装置统计分析，贮罐区的事故比例最高达到 16.8%。装置特大型事故的原因分析结果表明，阀门、管线泄漏是主要事故原因，占 35.1%，其次为设备故障和操作失误，分别占 18.2%和 15.6%，详见表 6.7-5。

表6.7-5 事故原因频率表

| 序号 | 事故原因    | 事故比率 (%) |
|----|---------|----------|
| 1  | 阀门管线泄漏  | 35.1     |
| 2  | 泵、设备故障  | 18.2     |
| 3  | 操作失误    | 15.6     |
| 4  | 仪表、电器失灵 | 12.4     |
| 5  | 突沸、反应失控 | 13.4     |
| 6  | 雷击、自然灾害 | 8.2      |

石化行业的生产装置事故发生率较高，其中管线、阀门、贮罐等泄漏事故概率最大。本项目储存和使用的煤焦油不属于易爆液体，但是属于易燃液体，易发生火灾，本次环境风险评价将以物料泄漏为重点，结合事故发生概率、事故后果严重性等因素，确定最大可信事故为：煤焦油池及中转罐的泄漏。

### (3) 造成煤气泄漏主要原因

由于操作不当或设备等原因造成泵阀泄漏、内压增高造成炉体破裂、内压降低引起煤气倒流、输送管道破裂、损坏等造成煤气泄漏。泄漏的煤气会造成现场操作人员中毒，达到爆炸范围后，若遇到明火、高温、高压、静电、雷击等原因就会着火燃烧爆炸，造成极大伤害和损失。

由于煤气产生爆炸的原因很多，如气柜中大量煤气泄露，在空中产生蒸气云，遭遇火源后产生爆炸；停电造成煤气倒回爆炸；负压时造成空气吸入的爆炸；有剩余煤气存在的设备与管道上动火形成的爆炸；先送电，后通煤气时形成的电捕焦油器爆炸以及先通煤气后点火造成的煤气加热设备的爆炸等事故情况。其中爆炸概率较高的和爆炸后造成破坏较大的是以下两种情况：

①由于煤气站全站停电，当外部管道容量大，而当时使用量小时，排出总管煤气倒回形成的爆炸，波及面大，主要在发生炉底以及后退至整个空气供应系统。

②由于煤气站全站局部停电或鼓风机机械故障、停风，抽空而造成净化系统负压引起爆炸，波及面也大，主要在竖管至进总管区域。

### 6.7.5.2 事故发生的特点

- ①突发性：瞬间发生，往往没有预兆，使人措手不及；
- ②不定性：可发生在任何时间，任何过程(生产、包装、贮存、运输、使用)等；
- ③危害性：有毒物料的泄露不仅危害操作人员的健康，还会危及给周围居民。

有关文献显示：造成煤气爆炸的原因由于违章操作引起爆炸的约占 36.6%，违章指挥占 29.3%，设备故障占 13.4%，不懂技术占 11.0%，劳动纪律差占 7.3%，分析化验失误占 2.4%。可见，人为的因素占绝大部分。

## 6.7.6 源项分析

### 6.7.6.1 储存过程中泄漏事故影响分析

项目储存和利用的煤焦油属于易燃液体，贮存过程中存在泄漏的风险。无论是储存装置破裂还是爆炸导致泄漏事故都可能导致污染物进入雨水系统，从而直接排放环境。煤焦油一旦泄漏到附近河道，容易导致污染。

本项目设计有防火堤可以起到围堰的作用，在发生泄漏事故时，防止煤焦油流出罐区以外。防火堤内设有导流渠，泄漏的煤焦油可以通过导流渠进入项目设置的事故池。企业平时应做好风险防范措施，尽量避免此类事故的发生。

### 6.7.6.2 运输过程中泄漏事故影响分析

煤焦油从产生点到本项目热风炉使用，使用管道输送。管道输送过程的事故排放主要是指煤焦油在输送过程中发生的泄漏，最严重事故为整条管道破裂后煤焦油整体泄漏，进入附近的地表水体，对地表水体造成污染。企业需做好管道的日常维护，符合上岗要求方可从事煤焦油的收集、运输作业，尽量避免此类事故的发生。

### 6.7.6.3 生产过程主要危险因素分析

国际工业界通常将重大事故的标准定义为：导致反应装置及其它经济损失超过 2.5 万美元，或造成严重人员伤亡的事故。表 6.7-8 是各类类似设备事故概率。

表 6.7-8 重大事故概率分类

| 分类 | 情况说明 | 定义        | 事故概率(次/年)                                 |
|----|------|-----------|-------------------------------------------|
| 0  | 极端   | 从不发生      | $<3.125 \times 10^{-3}$                   |
| 1  | 少    | 装置寿命内从不发生 | $1 \times 10^{-2} - 3.125 \times 10^{-3}$ |

|   |      |             |                                           |
|---|------|-------------|-------------------------------------------|
| 2 | 不大可能 | 装置寿命内发生一次   | $3.125 \times 10^{-2} - 1 \times 10^{-2}$ |
| 3 | 也许可能 | 装置寿命内发生一次以上 | 0.10-0.03125                              |
| 4 | 遇然   | 装置寿命内发生几次   | 0.3333-0.10                               |
| 5 | 可能   | 预计一年发生一次    | 1-0.3333                                  |
| 6 | 频繁   | 预计一年发生一次以上  | >1                                        |

煤气站的最大可信灾害事故为混合煤气在生产、使用时发生泄漏或爆炸，泄漏形态为气态。其中，煤气发生爆炸和风险出现概率分析见表 6.7-9，煤气爆炸故障树见图 6.7-1。

表 6.7-9 各单元基本事件发生概率(1/年)

| 事件名称  | 概率                 |
|-------|--------------------|
| 停电    | $1 \times 10^{-3}$ |
| 鼓风机故障 | $2 \times 10^{-3}$ |
| 排送机工作 | $1 \times 10^{-4}$ |
| 剩余煤气  | $1 \times 10^{-2}$ |
| 明火    | $1 \times 10^{-5}$ |
| 先通电   | $1 \times 10^{-4}$ |
| 后通煤气  | $1 \times 10^{-4}$ |
| 先通煤气  | $1 \times 10^{-4}$ |
| 后点火   | $1 \times 10^{-4}$ |
| 压力过高  | $1 \times 10^{-5}$ |
| 升降器失效 | $2 \times 10^{-5}$ |

因此，计算得混合煤气爆炸的概率为  $4.20 \times 10^{-7}$ ，事故发生的概率非常的小，属于极端情况（从不发生）。

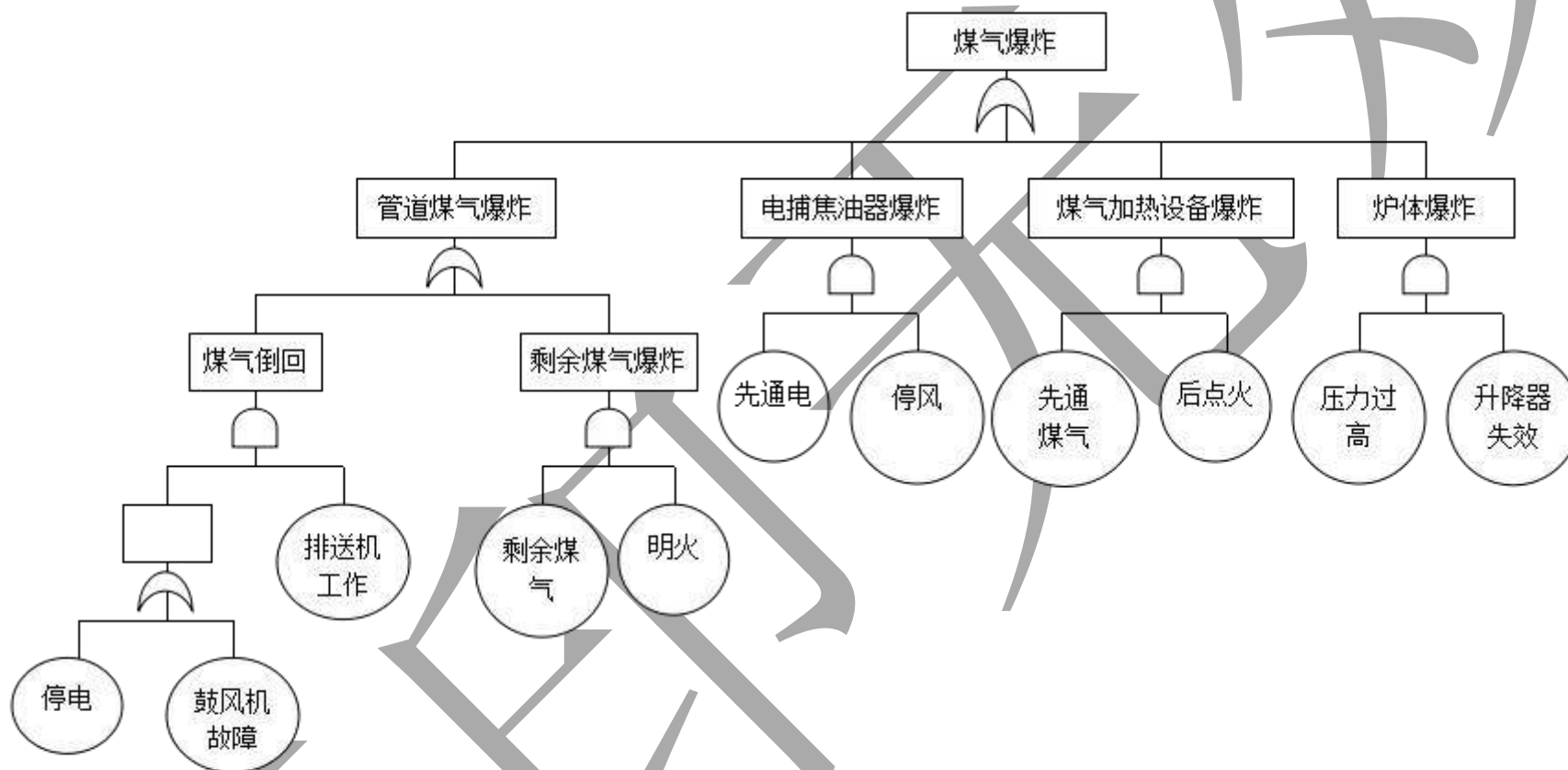


图 6.7-1 煤气爆炸故障树

### 6.7.7 项目环境风险分析及事故回顾

经调查，本项目自建成投产以来未发生过煤气泄漏、含酚废水泄漏等导致周围环境受到严重污染的环境风险事故，亦未收到周围居民对本项目生产运营的投诉。因此，本项目在严格落实已有的事故风险防范措施的基础上，环境风险事故发生的概率较小。

#### 6.7.7.1 煤气中 CO 泄漏影响分析

本项目水煤气 CO 含量为 24~30%，CO 的泄漏会使人中毒，中毒机理为。是一氧化碳与血红蛋白（Hb）可逆性结合引起缺氧所致，一般认为一氧化碳与 Hb 的亲合力比氧与 Hb 的亲合力大 230~270 倍，故把血液内氧合血红蛋白（HbO<sub>2</sub>）中的氧排挤出来，形成 HbCO，又由于 HbCO 的离解比 HbO<sub>2</sub> 慢 3600 倍，故 HbCO 较之 HbO<sub>2</sub> 更为稳定。HbCO 不仅本身无携带氧的功能，它的存在还影响 HbO<sub>2</sub> 的离解，于是组织受到双重的缺氧作用。最终导致组织缺氧和二氧化碳滞留，产生中毒症状。煤气站如果发生大型泄露事故，CO 下风向达到急性中毒浓度和短时间接触容许浓度的扩散距离可至 800m 远，在 200m 左右达到最大浓度，但达不到 2~15 分钟内致死浓度。基本上在企业的范围之内。

#### 6.7.7.2 含酚废水、焦油事故性排放

焦油、轻油是以油状物质存在的，进入水体以后将以油膜的形式浮于水面或以乳化油的形式进入水体；酚水含有多种有毒有害物质，并含有焦油、粉尘、硫化物等生产煤气过程产生的污染物。这两类物质进入水体都将给水体水质造成严重的污染影响，破坏水生生态环境。因此，煤气站应通过设置酚水、焦油应急池及煤气站四周挡水坡等采取严格可控的风险防范措施，杜绝该类危险事故发生。

#### 6.7.7.3 液氨泄漏和容器爆炸影响分析

本建设单位生产工艺使用液氨作为还原剂，液氨一旦泄漏，对作业人员及附近人员可能产生中毒和窒息，甚至发生死亡事故，另泄漏的氨进入水体和大气中，会导致环境受污染，作物受损。

液氨储罐等为承压容器，由于强大的内部气体对气罐造成的压强以及外界因素的影响，可能导致罐体炸裂等现象，造成人身伤害和财产损失。

#### 6.7.7.4 生产废水事故排放影响分析

项目生产废水以 SS 为主要污染物。一旦发生事故排放，它会造成水体外观恶化、混浊度升高，改变水的颜色。悬浮物沉积于河底淤积河道，危害水底栖生生物的繁殖，影响渔业生产；沉积于灌溉的农田，则会堵塞土壤毛细管，影响通透性，造成土壤板结，不利于农作物的生长。

#### 6.7.7.5 生产废气事故排放影响分析

项目生产的废气主要以二氧化硫、氮氧化物和粉尘为主。当环保脱硫、除尘设施不能正常运转时，应立即停机检修，否则项目喷雾塔和炉窑烟气中的二氧化硫、氮氧化物及粉尘将会超标排放，造成局部的空气污染。

## 第七章 环境保护措施及其可行性论证

建设项目运营期污染防治措施的提出，主要是为了全面贯彻落实国务院《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号），实现可持续发展的战略，使主要污染物的排放总量能得到有效控制，并结合项目的实际情况，确保各项防治措施能够使污染物达标排放为目标，经过分析论证而提出的。

### 7.1 水污染防治措施及其经济、技术论证

#### 7.1.1 水污染防治措施技术可行性分析

技改项目不涉及生产和生活废水。因此技改前后项目废水不变，主要包括生产废水和生活污水两部分。

项目生产废水可分为：陶瓷生产废水和抛光废水两部分。按照废水的性质不同，可采用不同的治理方法。

##### 7.1.1 陶瓷生产废水防治措施技术可行性分析

陶瓷废水主要产生于球磨和施釉工序，主要的污染物有悬浮固体颗粒物、重金属和油类等。废水处理的工艺流程见图 7.1-1 所示。

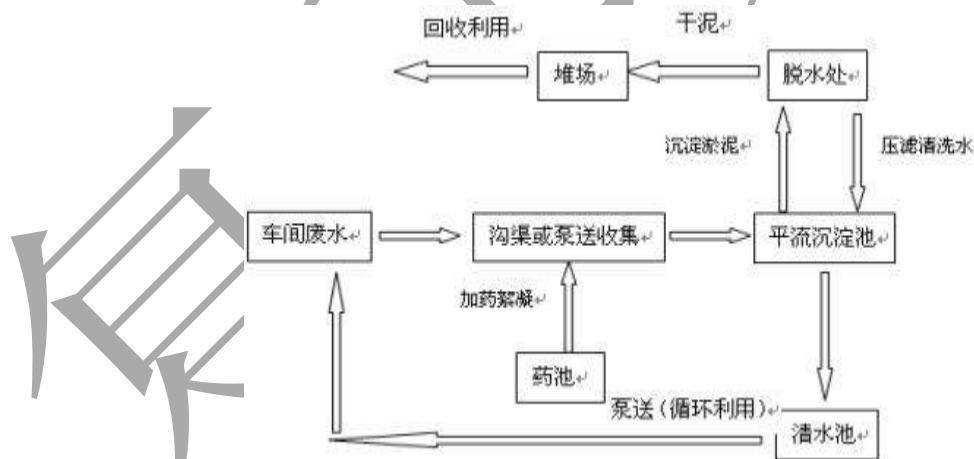


图 7.1-1 陶瓷废水处理工艺流程

##### 7.1.2 抛光废水防治措施技术可行性分析

抛光废水属于粗分散相体、颗粒直径一般大于 0.1 微米的高浊度悬浮液体，pH 值一般在 6.0~6.5，化学耗氧量一般在 100mg/L 以下。据类比调查，抛光废水采用高位沉淀-压滤法处理效果较好，处理后的废水可全部循环使用，泥浆经压滤干化后运走填埋。

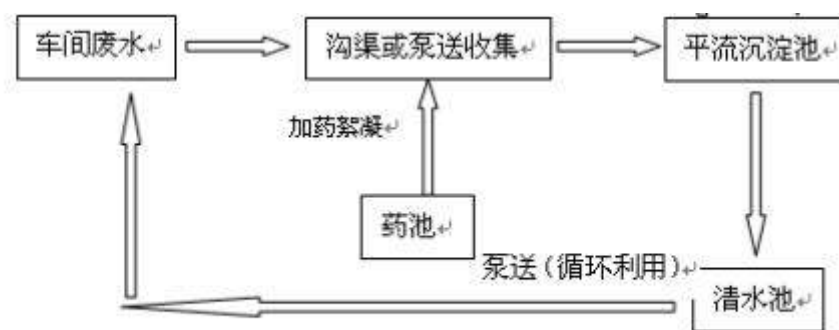


图 1-2 废水处理工艺流程  
图 7.1-2 抛光废水处理工艺流程图

以上生产废水经治理达到抛光用水水质要求后全部回用于抛光工序，生产废水零排放，对外界水环境不造成影响。

### 7.1.3 生活污水防治措施技术可行性分析

项目生活污水产生量与技改前相比无变化，饭堂废水经隔油格栅、厕所污水经三级化粪池预处理后全部回用到生产中。

### 7.1.4 酚水防治措施技术可行性分析

项目煤气发生站产生的冷凝酚水全部用于制备水煤浆，不外排。

酚水进入水煤浆后通过分散剂均匀分布于水煤浆中，酚的闪点为 79℃，远低于喷雾塔燃烧温度（喷雾塔的燃烧温度大于 1000℃），且酚在水煤浆中的含量远低于煤在水煤浆中的含量，在喷雾塔中可实现完全分解，不会产生二次污染，因此酚水送喷雾塔燃烧是可行的。

利用“粉煤—酚水”水煤浆治理煤气站含酚污水技术，将水煤浆应用技术与含酚污水治理技术相结合，不仅可以达到治理含酚污水的目的，而且含酚污水可以用来制备水煤浆，为工业生产提供一种理想的代油燃料。利用水煤浆技术治理含酚污水的优点有：

①结合煤气站实际，合理地利用了筛下粉煤。常压固定床煤气发生炉气化用煤一般为 13-50mm 粒度的块煤，其筛下的不能入炉气化的粉煤量一般占总用煤量 26%左右，这部分粉煤不允许直接燃烧，外销价格又低，将其制成水煤浆后既可以自己使用，作为锅炉燃料，也可以以较高的价格外销，经济效益可观。

②将含酚污水变废为宝，不但不排放，而且可以作为燃料的有效载体得以利用，从另一方面又节约了日益宝贵的洁净水资源，具有显著的经济效益与环保效益。

③制水煤浆的含酚污水可以不作任何预处理，污水中少量的油类还可以提高水煤浆热值，另外污水中酚等有机物的存在有利于提高水煤浆的稳定性，便于制备水煤浆，从而可

以达到降低生产成本的目的。

利用水煤浆技术治理煤气站含酚污水，既利用了煤气站的筛下粉煤又处理了含酚污水，解决了长期困扰煤气站的环境污染难题，取得了显著的经济效益与环保效益，是治理煤气站含酚污水污染的行之有效的新工艺。

### 7.1.2 水污染防治措施经济可行性分析

技改项目不涉及废水的产生和排放；技改后项目给排水主要变化情况为：由于水煤浆用量减少，使得调配水煤浆用水量相应减少，此外其余用水及排水情况均不变，因此水污染防治措施均可依托原有项目，不需新增投资，在经济上具有可行性。

## 7.2 大气污染防治措施及其经济、技术论证

### 7.2.1 生产性工艺废气防治措施可行性分析

生产性粉尘为主的工艺废气主要来自以下 3 个方面：

#### （1）粉料输送工段

在工作过程中，皮带始终处于抖动状态，但本项目输送为湿式粉料，因此输送工段基本无粉尘产生。

#### （2）制坯工段

采用平面滚压成型，在加料、压制、脱模过程中均产生粉尘。在加料过程中由于给料器一直处在振动状态，有连续不断的粉尘产生。压制过程的上下两模合模实施滚压时，排出的空气就夹带一定量的微细物料以模框为中心向四周喷出，形成含尘气体，尘源点的粉尘浓度可达每立方米上百毫克。压好的坯体脱模过程中都有粉尘产生，但粉尘浓度相对冲压过程较少。

#### （3）原料场扬尘

部分原料采用分仓露天堆存，有风天气会扬起产生扬尘污染，扬尘量与浓度等与风速风向、原料粒度、湿度等密切相关。建议厂方尽量采用室内堆存、洒水防尘、加高挡风墙等措施，控制扬尘的影响。

对于上述无组织排放的粉尘，由于颗粒和比重大，大多飘落在车间范围内，只要多洒水，在厂房墙壁以及绿化带的吸收下，对外界影响很轻微。

### 7.2.2 喷雾塔和炉窑烟气治理可行性分析

辊道窑使用煤气为燃料，煤气属清洁能源，污染物产生量远小于燃油、燃煤。喷雾干燥塔的尾气含尘浓度高，而且粉尘超细，所以喷雾干燥塔尾气净化主要是除尘，同时废气中含有的  $\text{SO}_2$ ，需要在净化喷淋液中添加吸收剂进行去除。另外由于喷雾干燥塔出来的废气温度高，会影响到后续的脱硫效果，因此本项目采用湿式除尘脱硫，排放的废气水汽含量大。

本项目设 3 个喷雾干燥塔，喷雾塔烟气已配套建设塔内 SNCR 脱硝处理，已安装 PLC 自动化控制装置，实现了脱硝自动控制。通过烟气连续监测装置在线监测反馈的  $\text{NO}_x$  浓度，PLC 自动化控制调整氨水喷射量，满足减排控制需要，实现脱硝自动控制，使氮氧化物能稳定达标排放。公司建立规范的环境管理档案，提升环境保护管理水平，消除环境安全隐患，加强组织领导，强化责任落实，实现污染物排放稳定达标。

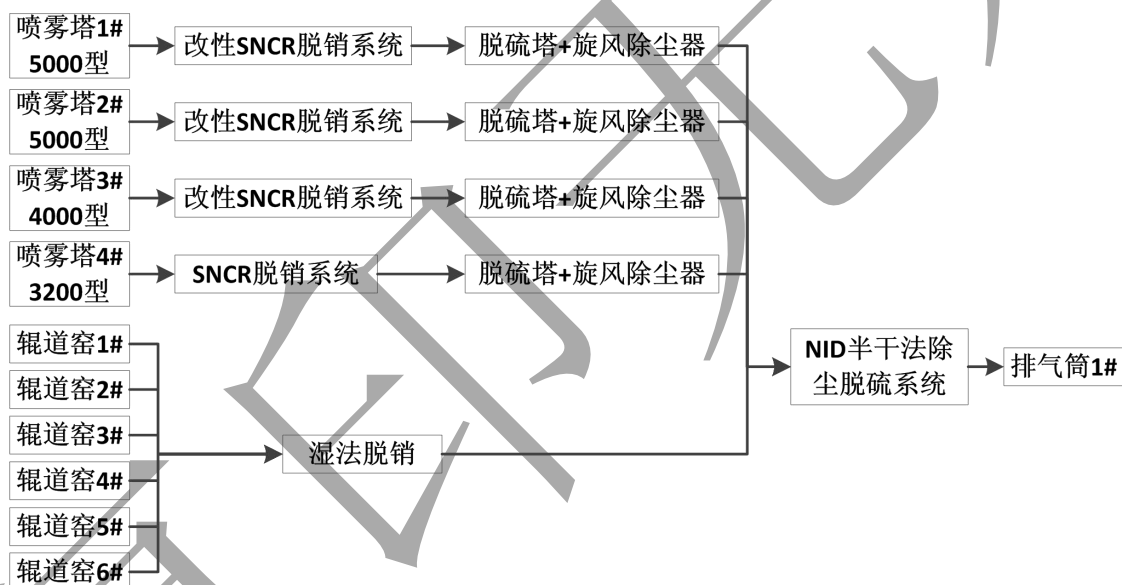


图 7.2-4 喷雾塔和炉窑废气处理工艺流程图

### 7.2.3 煤焦油输送过程的防治措施可行性分析

本次技改项目在喷雾塔焦油中转罐振筛过滤上方安装集气罩、抽风机和管道，将过筛过程的无组织废气收集引入原来喷雾塔治理系统中进行处理。

### 7.2.4 经济可行性分析

技改项目废气工程需新增 7 万环保投资，占投资总额的 12.07%，经济和技术可。

## 7.3 噪声污染防治措施及其经济、技术论证

噪声属于物理性污染，其污染状况与噪声源、传播途径、接受者均有一定的关系。噪

声传播途径包括反射、衍射等形式的声波行进过程。噪声控制的原理，也就是在噪声到达接受者之前，采用阻尼、隔声、消声器、个人防护和建筑布局等几大措施，尽量减弱或降低声源的振动，或将传播中的声能吸收掉，使声音全部或部分反射出去，减弱噪声对接受者的影响，这样则可达到控制噪声的目的。

根据工程分析结果，技改工程部分主要新增供油泵等产生的噪声，但设备的噪声级基本不发生变化，技改后污染源主要为各种生产设备、喷雾塔、煤气发生炉鼓风机、煤气加压风机、煤气发生炉、风机以及供油泵运转时产生的机械噪声等，噪声值约为 75~95dB(A)。

### 7.3.1 噪声污染防治措施技术可行性分析

项目采取的噪声防治措施主要有：

#### (1) 合理布局

①项目主要的生产设备均设置在车间内，加强车间的密闭性，通过车间实体墙壁、窗户的隔声作用减少机械噪声对外传播；

②本项目厂区办公生活区与生产区分开设置，可以减少员工受设备噪声影响；

③根据现场观察，本项目周边主要为工业厂房、道路等，项目用地为工业用地，最近的敏感点为联新村距离本项目生产车间约 10m，本项目厂区内设备运行噪声经沿途的厂房等构筑物阻隔、距离衰减后得到大幅度衰减。

#### (2) 选择低噪声设备

在满足工艺设计的前提下，尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备，如低噪声的风机，降低噪声源强。

#### (3) 隔声、减振或加消声器

根据噪声产生的性质可分为机械运动噪声及空气动力性噪声，根据其产生的性质和机理不同，部分设备采用了隔声、减振或加消声器等方式进行了降噪处理。

本项目设备噪声治理措施如下：

①合理的风管管径和风速设计，减少管路的震动；

②在风机外安装隔声罩或在排风口上安装消声器；

③各设备加装减振垫；

#### (4) 厂区绿化

加强绿化，在厂房的空地设置绿化带，增加对噪声的阻尼作用。项目厂区绿化以灌木和草坪为主，有效降低噪声强度。

### （5）强化生产管理

确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

项目采取的措施符合噪声防治原则，技术也比较成熟，采取措施后，本项目厂界噪声在昼、夜间均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，对周围声环境影响不大，降噪措施在技术上是可行的。

### 7.3.2 噪声污染防治措施经济可行性分析

本项目噪声治理设施投资约3万元，占项目总投资（40万元）的7.5%；噪声治理设施每年维护费用约1.0万元，占项目经济效益（约100万元人民币）的1%，比例很小。因此，本项目噪声污染防治措施从经济角度考虑，是可以接受的，在经济上具有可行性。

## 7.4 固体废物污染防治措施及其经济、技术论证

对固体废物的污染防治，管理是关键。目前，国际上公认的对固体废物的环境管理原则有两项，即“三化”（减量化、资源化、无害化）原则和全过程管理原则，很多具体的管理原则措施都源于这两条基本原则。

### 7.4.1 一般工业固体废物污染防治措施分析

本项目的一般工业固体废弃物为可资源化废物，应考虑回收和综合利用。污泥、收集的粉尘及脱硫废渣作为原料回用于生产，废砖坯、煤渣、灰渣等分类收集后交由资源回收单位回收利用。建设单位已在厂区北部设置一个用于暂存一般工业固废的区域。

此外，厂内一般工业固废临时贮存应采取如下措施：

- 1、对一般工业固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

- 2、加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公及宿舍区。为了减少雨水侵蚀造成的二次污染，堆放场地应设置在室内或加盖顶棚。

### 7.4.2 危险废物污染防治措施分析

本项目危险废物主要有：飞灰（HW18）。危险废物危害性较大，因此是本项目固废管理的重点。

## 1、贮存场所（设施）污染防治措施

### （1）一般措施

A.对所有的危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关规范建设专用的危险废物贮存场所（设施）。建设单位在厂区北部设置一个专用的区域作为危险废物暂存场，该存放室干燥、阴凉，可避免阳光直射危险废物；可以防止雨水对危险废物的淋洗，或大风对其卷扬；危险废物暂存场室内地面必须采用防渗措施，水泥硬化前应铺设一定厚度的防渗膜。

B.飞灰必须装入容器内。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

C.盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。

### （2）危险废物贮存容器

A.应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

B.装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

C.装载危险废物的容器必须完好无损。

D.盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

（3）危险废物贮存设施都必须按《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

只要本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）对危险废物进行收集、暂存，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置，采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。

表 7.4-1 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

| 序号 | 贮存场所（设施）名称    | 危险废物名称 | 危险废物类别    | 危险废物代码     | 位置       | 占地面积             | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|----|---------------|--------|-----------|------------|----------|------------------|------|------|------|
| 1  | 危险废物暂存室（专门飞灰） | 飞灰     | HW18 其他废物 | 772-003-18 | 危险废物暂存室内 | 10m <sup>2</sup> | 分类堆放 | 5t   | 一季度  |

项目危废暂存间的占地面积约为 10m<sup>2</sup>。技改后，本项目产生的危险废物主要为飞灰 17.38t/a，每季度清运一次，危废存放所需的占地面积约为 10m<sup>2</sup>，结合上表可知，现有危废暂存间可满足技改后的危险废物暂存量，则本项目危险废物可依托现有危废暂存间暂存。

## 2、运输过程的污染防治措施

按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025），分析危险废物的收集、贮存、运输过程中需采取以下污染防治措施：

（1）从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理治理、污染防治措施等；危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存和运输活动应遵照国家相关规定，建议健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。

（2）危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

（3）危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应该包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

（4）危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

（5）危险废物收集、贮存、运输过时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标识及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别。

建设单位应加强危险废物的管理，必须交由有资质的危险废物处理处置中心进行安全处置，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪的帐目和手续，由专用运输工具运至有资质的单位进行焚烧或无害化处置，使本项目固体废弃物由产生至无害化的整个过程都得到控制，保证每个环节均对环境不产生污染危害。

#### 7.4.3 生活垃圾污染防治措施分析

生活垃圾中的成分比较复杂，包括食物垃圾、废纸、杂品、玻璃等，其中部分是可以回收利用的。生活垃圾除一部分会有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，也成为蚊蝇滋生、病菌繁殖、老鼠肆虐的场所，因此本项目产生的生活垃圾应收集到规定的垃圾桶，不能随意丢弃至厂区周边，生活垃圾委托环卫部门每天统一清运。

厂内设有员工食堂，产生的餐饮垃圾及隔油隔渣池产生的废油脂需交由资源回收单位

单位回收利用。

#### 7.4.5 固废污染防治措施小结

本着追求社会效益、经济效益和环境效益统一的原则，在固废处置上具有较好的可操作性的，均采取合理、恰当的治理措施可使固体废物得到“减量化、资源化、无害化”利用和处置方式，佛山市新联发陶瓷有限公司对固体处理处置原则为：有回收利用价值的一般固废尽量充分循环利用或外卖重新利用，无回收利用价值的生活垃圾委托环卫部门统一清运填埋，属于外运处置的危废委托有资质的单位统一收集处置。

本项目大部分固废可做到资源回收利用，因此，本环评认为上述固废防治措施是可行的。

本技改项目可依托现有的固体废物处理设施如生活垃圾桶、危险废物暂存场、一般工业固废暂存场所等，不需新增投资。此外，因对项目产生的煤焦油和焦油渣等危险废物全部回收利用，可减少这部分危险废物的处理费用，具有良好的经济效益。因此，本项目固体废物污染防治措施从经济角度考虑，是可以接受的，在经济上具有可行性。

### 7.5 环境风险防范措施

针对项目生产过程中可能产生的事故，要贯彻预防为主的原则，从上到下认清事故发生后的严重性，增强安全生产和保护意识，完善并严格执行各项工作规程，杜绝事故的发生。提高操作、管理人员的业务素质，加强对操作、管理人员的岗位培训，普及在岗职工对有害物质的性质、毒害和安全防护的基本知识，对操作人员进行岗位规范定期培训、考核，合格者方可上岗，并加强对职工和周围人员的自我保护常识宣传。

建设单位将采取所有可行的措施保护员工、周边居民及环境免受事故导致的环境危害，这些措施将贯彻到生产装置及其公用工程的运行及维护过程。

#### 7.5.1 事故风险管理

风险管理方面的主要措施有：

1、强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制订各项管理制度，加强日常监督检查。

2、强化管理，提高操作人员业务素质也是重要的降低风险的措施之一。主要做到以下三个方面：

①设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。

②建立健全各岗位安全生产责任制、安全操作规程及其他各项规章制度，并严格遵守、执行。

③定期或不定期对从业人员进行专业技术培训、安全教育培训等。

3、化学品仓库区应设立管理岗位，严格执行管理制度，防止危险化学品外流。

4、加强车辆管理，车辆进出仓库应严格限速，并划定路线，避免发生意外事故。

5、制订风险事故的应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。

### 7.5.2 煤焦油贮存和作业过程防范措施

保持储存区、作业区清洁和通风，采用防爆型照明、发运和通风设施，设置禁火区域，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，储罐区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料（如收集桶、砂土等）。本次评价建议，煤焦油储罐区和作业区必须采取一系列的防范措施以降低风险程度：

①严格执行防火、防爆、防雷击、防毒害等各项要求；

②选用合格的储罐，常压储罐均设置呼吸阀，为防止超压等危险情况发生，装置内的压力设备和管道按照规范设置安全阀和爆破膜等泄压设施。

③对易发生泄漏的部位实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决；

④加强职工的安全教育，提高安全防范风险意识；

⑤建立健全安全环境管理体系及高效的安全生产机构，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置。

⑥与物料直接接触的设备、管道、阀门，选用合适的耐腐蚀材料制作，电机及仪表造型应考虑防腐。

⑦ 储存装置防爆区内设计静电接地，具有火灾、爆炸危险的场所，以及静电危害人身安全、金属用具等均应接地，高大设备设防雷装置。

### 7.5.3 设备结构防泄漏规范

（1）煤气发生炉冷却设备与炉壳、风口、渣口以及各水套均应密封严密，对于煤气发生炉的设备的接口和开关处需要严格密封，并且定时进行检查。

（2）放散管的放散能力，在正常压力下，应能放散全部煤气。

（3）做好煤气输送过程中各设备检查，防治设备结构泄漏的发生。

### 7.5.4 火灾、爆炸危害因素防范

(1) 煤气车间及煤气贮罐周围严禁烟火，对管路进行经常性的检查，使用煤气的车间需要设置相应的排风装置，强化通风，使煤气浓度低于其爆炸下限；

(2) 在煤气系统中设置防爆阀，保护设备不受损坏或减轻爆炸的影响燃用煤气的设备管需要配置煤气低压报警及安全连锁或自动切断装置；

(3) 煤气发生炉所在区域属乙类生产火灾危险性场所，电器设计按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》中的 11 区爆炸危险场所有关规定进行。

(4) 所有电器设备的正常不带电金属外壳均设计可靠接地，各易燃易爆能源介质流经的管道和容器均采取防静电接地措施。

(5) 煤气发生站的电气设备应符合防爆标准。设置避雷针或避雷带，接地冲击电阻小于 4 欧姆。对避雷设施进行经常性的检修，避免雷击。

(6) 指定专人负责管道压力表的监控和记录，并建立档案。定期委托相关单位校对检查压力和报警装置，确保压力表的可靠性和精确性、报警装置的灵敏性等。

(7) 设置火灾自动报警设施，电缆采用阻燃型，在电缆出口采用耐火材料封堵。

(8) 根据生产和厂区消防要求，厂房周围设有消防通道，通道宽 4 米，保证消防车辆畅通。

(9) 建、构筑物周围设有环形消防给水管，并配备灭火器材装置，设有火灾报警系统。

### 7.5.5 防范煤气中毒措施

(1) 对生产中可能泄漏煤气的设备和工作区域设有安全警示标志，配备便携式 CO 检测仪。

(2) 煤气站净化设备布置在室外保持良好的通风。并且应配备一氧化碳检测仪，可以随时检测设备、管道的漏气情况。

(3) 煤气系统检修设有安全吹扫设施。

(4) 加热炉等应设有炉膛熄火及煤气压力过低保护装置。

(5) 煤气站和用煤气车间需要配备氧气呼吸器、自动苏生器等救护设备，即可在发生意外情况时救护，也可在带气操作、抢修时用于安全防护。

### 7.5.6 含酚废水处置风险防范措施

(1) 设立专门酚水贮池，当处理设施发生故障时，将酚水引入贮池贮存，当贮池满后，必须停产处理。

(2) 煤气站站内的收集系统与排放系统设施和设备都是全封闭钢筋混凝土结构和全封闭管路，酚水池和焦油池地面范围四周应设置雨水凹槽，与酚水池/焦油池抽泵平面的高度差保证在 0.2 米以上，保证不会因为雨水流入污水池和集污池而导致污水溢流。

(3) 酚水池必须采用防渗漏材质（钢板或钢筋水泥混凝土）建造，防止渗出污染土壤和地下水资源，并与雨水系统保持一定距离，以免发生泄漏随雨水系统排入水体。

(4) 酚水输送管及相应抽泵设备的个别泄露处必须采取密封处理，保证泄露的酚水密闭收集，收集后排入酚水池和焦油，不可流入站区的雨水沟。

(5) 需要定期对酚水池和焦油池进行检查，保证酚水池和焦油池在泄漏事故发生后能对泄漏的物质和消防液进行及时的收集。

(6) 完善并严格遵守相关的操作规程，加强岗位培训，落实岗位责任制，对厂内的操作人员应进行上岗培训，提高操作工人的素质。

### 7.5.7 煤气站风险防范措施

煤气是易燃易爆、有毒的气体燃料，因此，煤气站净化设备布置在室外保持良好的通风。煤气站应配备一氧化碳检测仪，可以随时检测设备、管道的漏气情况。作业环境一氧化碳最高允许浓度为  $30\text{mg}/\text{m}^3$  (24ppm)（工业企业煤气安全规程 GB6222-2005）。配备氧气呼吸器、自动苏生器等救护设备，即可在发生意外情况时救护，也可在带气操作、抢修时用于安全防护。煤气站须配备安全员，安全员要做到了解发生炉常识，会使用各种救护设备，懂得一般的救护常识。在煤气站及工厂安全部门的双重领导下负责煤气站的日常安全工作，确保设备的安全正常运行。

另外，在煤气站中，采取以下措施，以确保安全生产：

① 煤气设备和管道在投产前或大修后都必须进行严格压力试验，在正常生产时，在任何情况下都得维持系统正压运行，以免空气吸入设备或管道。

② 在鼓风机空气总管末端安装放散管及爆破膜，在煤气低压总管上设有爆破膜，在万一遇到爆炸事故时起泄压作用，以保护设备及管道系统。

③ 在发生炉饱和蒸汽管上，安装干式逆止阀，防止突然停电时煤气倒入空气管内，形成混合气体引起爆炸。

④ 在发生炉煤气出口管道上安装钟罩阀，当煤气压力超过规定值时，要把钟罩阀打开。

⑤ 为使工艺参数在即将超过某一极限，或生产过程中将处于某一危险状态前，内自动将有关生产过程和设备置于安全的临时状态，以防酿成设备损坏、人员伤亡等重大事故，

电器控制系统采用安全连锁装置。由连锁保护(启动连锁、停车连锁、行动连锁)、信号报警组成。

⑥对煤气操作人员进行技术、操作、安全培训，合格方可上岗，煤气站检修要严格遵守操作规程，煤气站工作人员和检修工必须具备相应资质。

⑦煤气站用围墙与其他厂区隔开，站内属于危险生产区域，站内工作人员不得随意进入，以确保安全。

**a 空气总管：**

鼓风机发生故障时，将使排风机前产生负压时，空气总管压力降到临界值，自动报警。以使操作人员及时处理和排除故障。若空气总管压力继续下降到极限值时，自动停止煤气加压机运行。

**b 煤气加压机前的煤气总管：**

加压机前的煤气总管压力在整个工艺流程中最低，变化大。在加压机前的煤气总管的煤气压力降到设定值时，有信号报警，以便操作人员及时处理。若压力继续下降到极限值时，自动停止煤气加压机的运行。

若突然停电，自控系统自动停止煤气加压机的运行。并同时停止辊道窑的运转。

**c 电捕焦油器煤气出口：**

当煤气压力降低到设定值时，有信号报警，当煤气压力降低到极限值时，自动切断电捕焦油器的电源。

**d 电捕焦油器的绝缘子箱：**

当箱内温度降低到设定值时，有信号报警，以便操作人员及时处理。

**e 连锁保护：**

煤气加压机与空气总管连锁，空气总管高于设定值时，煤气加压机方能启动。当空气总管压力降到极限值时，煤气加压机自动停止运行。空气鼓风机启动后方能启动煤气加压机，当空气鼓风机停止运行时煤气加压机也同时停止运行。煤气加压机前煤气总管压力降到极限值时煤气加压机自动运行。

## 7.5.8 氨水泄漏风险防范措施

### (1) 设计预防措施

- 1) 脱硝系统还原剂选用浓度 20%的氨水。
- 2) 氨水储罐采用单层不锈钢设计，氨区设置围堰。

3) 氨水储罐顶部有放氨气装置, 在氨水加注期间可以通过管道把储罐内的氨气排放出来。

4) 该储罐配有氨气泄漏报警, 呼吸阀, 液位计和顶部液位满溢开关以及顶部压力变送器, 运行期间, 发生氨水泄漏时, 系统自动停止, 并发出报警。

5) 根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》(HJ562-2010) 要求液氨储存罐已单独设置围栏, 设明显警示标记, 并考虑疏散距离; 液氨储罐已设置防止阳光直射的遮阳棚, 遮阳棚的结构应避免形成可集聚气体的死角。液氨运输工具宜采用专用密封槽车。液氨的卸料可通过氨压缩机进行, 在与槽车接口处宜设置与排放系统相连的管道, 用于卸氨前后排出管道中的空气。液氨槽车卸料应采用万向充装管道系统。

### 7.5.9 污水处理站风险防范措施

污水处理站的事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差, 其防治措施有下面几点:

(1) 污水处理站采用双路供电, 水泵设计考虑备用, 机械设备采用性能可靠的优质产品。

(2) 为使在事故状态下污水处理站各种机械电器、仪表等设备正常运转, 必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应有备用, 易损部件也要有备用, 在事故出现时及时更换。

(3) 加强事故苗头控制, 定期巡检、调节、保养、维修。及时发现可能引起事故的异常运行苗头, 消除事故隐患。

(4) 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等, 确保处理效果的稳定性。定期采样监测。操作人员及时调整, 使设备处于最佳工况。发现不正常现象, 就需立即采取预防措施。

(5) 为使在事故状态下污水处理站能够迅速恢复正常运行, 应在主要水工建筑物(如调节池)的容积上留有相应的缓冲能力, 并配有相应的设备(如回流泵、回流管道、阀门及仪表等)。

(6) 加强污水处理站人员操作技能的培训。

(7) 加强运行管理和进出水的监测工作, 未经处理达标的污水严禁外排。

### 7.5.10 危险废物收集、贮存、运输风险防范措施

危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

1、完善危险废物的环境风险防范措施和应急预案。危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，应设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告方法（试行）》（环发[2006]50号）要求进行报告。

2、若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

3、对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

4、清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

5、进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

#### 7.5.11 环保设施风险防范措施

1、废气、废水等环保措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担非正常排放责任。若环保治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

2、为确保处理效率，在车间设备检修期间，环保处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

3、通过设置厂区系统的自动控制水平，实现自动预报、切断泄漏源等功能，减少和降低危险出现概率。

4、建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。

5、对职工进行教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低误操作事故引发的环境风险。

6、定期对设备进行检修，使关键设备反应器在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。

#### 7.5.12 防渗漏措施

本项目内污水处理站所有水池、消防废水池均为盛水构筑物，其用途功能要求“盛水无渗漏，使用寿命长”。对于污水处理构筑物的施工及质量验收，规范要求是：污水处理构筑

物的混凝土，除应有良好的抗压强度外、还应具有抗渗、抗腐蚀性能；混凝土池壁与底板、壁板间的湿接缝和施工缝部位的混凝土应当密实、结合牢固；混凝土质量验收应符合国家规范；采用的“止水带”等防水材料应满足产品验收质量要求。

对于现浇钢筋混凝土水池，施工的主控项目是：池体混凝土抗压强度，抗渗性能必须达到设计要求；底板混凝土高程和坡度要满足设计要求，池壁垂直、表面平整，相临湿接缝部位的混凝土应紧密，保护层厚度符合规范规定；浇筑池壁混凝土前，混凝土施工缝应仔细凿毛清洗冲洗干净，混凝土要衔接密实，不得渗漏；预埋管件、止水带和填缝板要安装牢固，位置准确；每座水池必须做满水试验，质量达到合格。

### 7.5.13 应急预案

本项目存在潜在的泄漏、火灾、爆炸风险，在采取了较完善的风险防范措施后，风险事故的概率会降低，但不会为零。一旦发生风险事故，必须有相应的应急预案（包括危险废物应急预案），以控制和减轻风险事故的危害。因此，建设单位应按照相关规定，单独编制应急预案及安全防火规程，确保风险发生的同时，可有效地进行应急处理，使得风险危害得到有效的控制和减轻。

### 7.5.14 风险防范措施小结

建设单位必须根据有关规定、要求，做好安全防范措施，并加强管理，落实各项事故防范措施，可以把环境风险控制在最低范围，其环境风险水平可以接受。

## 7.6 治理措施可行性结论

通过以上治理措施论述，本项目采取的水、大气、噪声、固废和地下水污染防治措施均为可行的，同时本环评要求建设单位在日后的生产过程中严格监管废（污）水处理设施的各个环节，保证外排废（污）水达标；严格监管废气治理设施的正常运行，保证设施的去除效率；按照相关环保要求，针对噪声源实行隔声、减震、消声等措施；针对固废真正做到“减量化、资源化、无害化”的利用和处置；严格按照消防、安监部门要求做好风险防范措施，则本项目废水、废气、噪声、固废对周围环境的影响在可接受水平范围之内。

## 第八章 环境影响经济损益分析

### 8.1 经济损益分析

#### 8.1.1 直接经济效益分析

佛山市新联发陶瓷有限公司固废综合利用项目，位于佛山市南海区西樵联新工业区，项目总投资40万元，年节约原煤消耗及煤焦油等危险废物处理费用等生产成本约100万元。本项目投资效益好，回收快，具有良好的经济效益，经济上可行。

#### 8.1.2 间接经济效益分析

本项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

- (1) 本项目原辅材料、水、电以及污染物治理材料等的消耗为当地带来间接经济效益。
- (2) 本项目作业机械设备及生产配套设备的购买使用，将扩大市场需求，会带来间接经济效益。

### 8.2 社会损益分析

通过对现有的喷雾塔中的其中1座（5000型喷雾塔1#）进行技术改造，将本企业煤气站产生的煤焦油作为该喷雾塔的其中一种燃料进行再利用，“变废为宝”，符合国家的产业政策。本项目建成后将形成良好的社会效益，具体分析如下：

①本次技改利用煤焦油作为1#喷雾塔的燃料，“变废为宝”，可减少危险废物收集及运输过程中产生的环境风险，有利于加强煤焦油的管控；

②陶瓷行业应加强技术创新，国家出台相应的政策治理污染严重的陶瓷生产企业，改善环境，倡导生产与环境和谐发展，加大科技投入，使陶瓷机械向环境保护、节能降耗、省时高效、短流程方面发展。本项目生产水平总体较高，故本项目的投产建设一定程度上可以促进陶瓷行业产业水平的优化提升。

③本项目的建设可降低企业成本，可增加地方税收，并带动相关产业的发展，社会效益比较明显。

综上所述，本项目的建设不仅企业能获得较好的经济效益，而且具有一定的间接社会效益。项目建设后能促进陶瓷行业的发展，有利于促进当地经济发展，带动地方特色工业的发展。因此本项目的建设具有良好的社会经济效益。

## 8.3 环境损益分析

### 8.3.1 环保投资及运行费用分析

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。

根据本评价提出的环保措施，本项目的环保投资情况见下表。

表 8.3-1 本项目主要环境保护投资估算

| 序号 | 项目名称 |            | 费用(万元) | 治理措施             |
|----|------|------------|--------|------------------|
| 1  | 废气   | 煤焦油燃烧废气    | 7      | 集气罩、风机和风管等       |
| 2  | 噪声   | 减震、降噪等噪声治理 | 3      | 燃料技改辅助设备降噪、减振等措施 |
| 合计 |      |            | 10     | —                |

本技改项目总投资约 40 万元，由上表可以看出，根据环评提出的环保治理方案，估算本次技改环保投资额 10 万元，占项目总投资的 25%，所占比例较为合理，污染物经治理后能达到相关的环保要求，环保投资较合理。

表 8.3-2 本项目环保年运行、管理费用分析

| 序号 | 项目名称 |                  | 年运行费用(万元) | 备注                |
|----|------|------------------|-----------|-------------------|
| 1  | 废气   | 喷雾塔废气及辊道窑废气处理系统  | 1.0       | 集气罩、风机和风管等运行、维护费用 |
| 2  | 噪声   | 减震、降噪等噪声治理措施日常维护 | 1.0       | 隔声、减震、安装消声器等日常维护  |
| 合计 |      |                  | 2.0       | —                 |

本项目年节约原煤消耗及煤焦油等危险废物处理费用约 100 万元，由上表可以看出，本次技改新增环保设施的年运行、维护费用约 2 万元，占项目经济效益的 2%，比例较低，在可以接受的范围内。

### 8.3.2 环境损益分析

#### ①环境效益

环境效益指环保投资后环境的直接效益和间接效益。直接效益是指环保设施直接提供的资源产品效益，如水的循环利用等方面；间接效益是指环保设施实施后的环境社会效益。体现在水资源的保护、人群健康的保护及生态环境的改善等方面。

就本项目而言，环境效益主要有：降低了单位产品的能耗，提高了能源的利用率，节约了能源，实现了资源的再利用。

本项目的环境效益主要体现在：

- (1) 资源的再利用：煤焦油由外运，变为自身利用作为燃料燃烧，减少煤炭的用量，节约有限资源，同时做到资源再利用。
- (2) 减少环境污染，实现可持续发展战略：传统煤炭利用对环境造成了严重的污染，我国目前 70% 二氧化硫和 50% 的粉尘污染由燃煤引起，利用净化脱硫后的混合煤气可以大大降低二氧化硫和烟尘的排放，减少污染，促进我们经济和资源、环境协调发展。根据前面分析可知，煤气代替重油后可以减少部分二氧化硫和烟尘的排放。
- (3) 缓解石油进口压力，保障国家能源和经济安全：随着我国的经济飞速发展，石油短缺问题越来越突出。目前，我国年进口石油已超过 7000 万吨，这不仅耗费了大量的外汇，同时，也给我国的能源安全带来了隐患。采用混合煤气，可以减少石油的进口量，保障保障国家能源和经济安全。

## ②环境影响经济损失

本企业的环境影响主要有以下几个方面：水环境、生态环境、大气环境和声环境。从本报告的环境影响分析的结果可知，本企业在正常营运期间环境影响较少，但发生事故排放时，会对周围环境造成的一定影响，但是，这些影响造成的损失难以定量确定，下面仅作定性分析。

生态破坏经济损失包括植被破坏、占用林地及土地资源生产力下降、水土流失。本项目无生态破坏，在现有项目原址上建设，不新占地，只在施工期雨季时施工工地有少量的水土流失，生态经济损失量很小。

水体污染经济损失表现在，生产废水和生活污水经处理后全部回用，处理污水需要一定的费用。

大气污染经济损失主要表现在燃料废气以及厨房油烟的排放可能引起周围空气的质量略有下降。但只要加强管理落实环保措施，做到达标排放，则影响不大。

噪声影响经济损失表现在噪声可能使人们听力或健康受到损伤，降低人们的工作效率，项目噪声达标排放，因此影响不大。

总的来说，环境经济损失比较小。

## 8.4 结论

结合本工程的社会经济效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程

带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一，项目的建设从环境、经济效益角度而言是可行的。

固废资源化

## 第九章 环境管理与监测计划

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染总量控制和治理措施达到预期治理的有效保证。项目建成投产后，除了依据环评中所评述和建议的环境保护措施实施的同时，还需要加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现装置运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。同时通过加强管理和环境监测工作，为清洁生产工艺改造和污染处理技术进步提供具有实际指导意义的参考。

### 9.1 环境管理

加强环境管理和环境监测是执行《中华人民共和国环境保护法》等法规、条例、标准的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要途径。通过环境管理和环境监测，对本项目污染物排放实行监控，同时也为本地区的环境管理、环境规划提供依据。

#### 9.1.1 环境管理机构 and 职责

本项目设置专人负责环保事务，主要负责环保方面的行政和技术管理工作，专职负责污染防治设施的正常运行，确保污染物排放达标，专职贯彻执行有关环保法规，掌握污染防治措施的运行效果，了解场区周围的环境质量变化情况。

环保机构管理人员应具备相应的素质、并应有一定权力，以履行如下职责：

- (1) 贯彻执行环保法规和标准；
- (2) 建立环保工作管理制度，并检查督促；
- (3) 编制环保规划和计划并组织实施；
- (4) 领导并组织环境监测，建立监控档案；
- (5) 负责污染项目的环境影响评价及报批；
- (6) 负责环保教育和技术培训；
- (7) 组织开展环保科研、推广利用先进技术和经验；
- (8) 制定污染物排放控制指标和环保设施运转指标，并做好考核和统计。

#### 9.1.2 环境管理行动计划

##### 1、报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中的规定，本项目在正式投产前，应向负责审批的

环保部门提交“环境保护设施竣工验收报告”，经验收合格并发给“环境保护设施验收合格证”后，方可正式投产。

项目建成后应严格执行月报制度。即每月向当地环保部门报告污染治理设施运行情况，污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

## 2、污染处理设施的管理制度

对污染治理措施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。有关污染物排放监测记录以及其他相关记录应至少保存 3 年以上，并接受当地环保部门的检查。

## 3、奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施破坏。环境污染和资源、能源浪费者给予重罚。

### 9.1.3 建立环境管理体系，进行 ISO14000 体系认证

项目建成后，为使环境管理制度更完善，有效，建议按 ISO14001 要求建立、实施和保持环境管理体系，确保公司产品、活动、服务全过程满足相关方和法律、法规的要求，从而对环境保护做出更大贡献。

## 9.3 环境监测计划

### 9.3.1 环境质量监测计划

#### 9.3.1.1 大气环境质量监测计划

表 9.3-1 环境空气质量监测计划表

| 序号 | 监测点 | 与项目方位及距离 | 监测项目                      | 监测时间、频次                                                                                                                                            |
|----|-----|----------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1# | 联新村 | 东北面，5m   | TSP、TVOC、H <sub>2</sub> S | 监测时间为连续监测 7 天。<br>①TVOC 每天监测 1 次，每次连续采样 8 小时；<br>②TSP 监测日均浓度，每天监测 1 次，每次连续采样至少有 24h。<br>③H <sub>2</sub> S 每天 8:00~17:00 间相隔 2h 采样一次，共采样 4 次，取其最大值。 |

注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选取估算模型中项目排放污染物  $P_i \geq 1\%$  的其他污染物作为环境质量监测因子。

执行标准：TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的相关标准；

TVOC、H<sub>2</sub>S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准。

### 9.3.1.3 地下水环境质量监测计划

表 9.3-3 地下水环境质量监测计划表

| 监测点位                                                                                                 | 监测项目                                                                                                                                                                                                                                                            | 监测时间、频次           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| D1 八甲村<br>D2 革新村<br>D3 爱群村<br>D4 高家村<br>D5 大岸村                                                       | 水质监测项目：K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐，共 24 项。 | 进行 1 期监测，每天采样 1 次 |
| D1 八甲村<br>D2 革新村<br>D3 爱群村<br>D4 何家村<br>D5 大岸村<br>D6 联新村<br>D7 崇南新地村<br>D8 三多村<br>D9 国太村<br>D10 上塘寮村 | 地下水位                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |

执行标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

### 9.3.1.4 声环境质量监测计划

表 9.3-4 声环境监测点、监测项目及监测时间和频次

| 监测布点 | 相对位置          | 监测项目      | 监测时间、频次                                             |
|------|---------------|-----------|-----------------------------------------------------|
| 1#   | 厂区东边界，厂界外 1m  | 等效声级（Leq） | 现状监测频率为 2 天。<br>监测时段为昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）。 |
| 2#   | 厂区东南边界，厂界外 1m |           |                                                     |
| 3#   | 厂区西南边界，厂界外 1m |           |                                                     |
| 4#   | 厂区北边界，厂界外 1m  |           |                                                     |
| 5#   | 联新村，项目边界南面 5m |           |                                                     |

执行标准：厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）所规定的 3 类区标准（昼间：65dB，夜间：55dB）。联新村执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）所规定的 2 类区标准（昼间：60dB，夜间：50dB）。

### 9.3.2 污染源监测计划

为了切实搞好废水、废气的达标排放及污染物排放总量控制，应制定环境监测计划以监督污染防治设施的运行。计划的总思路是搞好监测质量保证工作、任务合理、经济可行。在监测计划中一部分是由当地环境保护部门根据环境管理的需要实施；另一部分则由厂家

自己承担，并将监测数据反馈给生产系统，促进生产与环保协调发展。

项目应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）中的相关要求制定污染源监测计划。

### 9.3.2.1 大气污染源监测计划

监测点布设：生产废气排放口（1#，FQ-0136-1），厨房油烟排放口（2#），厂界下风向边界

监测项目：①有组织：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、铅及其化合物、镉及其化合物、镍及其化合物、氟化物、氯化物、二噁英类、苯、甲苯、二甲苯、酚类、苯并芘、非甲烷总烃、铅及其化合物、镍及其化合物、镉及其化合物、汞、砷、总 VOCs 的浓度及速率；食堂油烟的浓度。

②无组织：颗粒物、酚类、总 VOCs、臭气浓度、H<sub>2</sub>S 的浓度。

监测时间和监测频率：有组织排放废气污染物浓度在排放口取样，无组织排放废气污染物浓度在下风向厂界取样，每季度监测一次，在项目生产达到满负荷运行时取样分析。

详见下表。

表 9.3-5 大气污染物的监测计划

| 监测点位置                | 监测频率  | 监测项目                                                                    | 治理设施                                               | 控制标准                                                                                                                               |
|----------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1#排气筒<br>(FQ-0136-1) | 每季度一次 | 颗粒物<br>二氧化硫<br>氮氧化物<br>烟气黑度<br>铅及其化合物<br>镉及其化合物<br>镍及其化合物<br>氟化物<br>氯化物 | 收集经“改进型 NID 综合脱硫除尘+SCR、SNCR 联合脱硝”处理后通过 25 米高的排气筒排放 | 《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）及其修改单的表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值，废气排放应同时满足《佛山市 2017 年陶瓷行业大气污染深化整治方案》中的相关要求：氮氧化物月平均排放限值收严为 100mg/m <sup>3</sup> |
|                      |       | 二噁英类<br>铅及其化合物<br>镍及其化合物<br>镉及其化合物<br>汞<br>砷                            |                                                    | 《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 危险废物焚烧炉大气污染物排放限值                                                                                   |
|                      |       | 苯并芘<br>非甲烷总烃<br>苯<br>甲苯                                                 |                                                    | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准                                                                                           |

| 监测点位置           | 监测频率 | 监测项目                                         | 治理设施                             | 控制标准                                                                                                                                  |
|-----------------|------|----------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |      | 二甲苯                                          |                                  |                                                                                                                                       |
| 厨房油烟排放口<br>(2#) |      | 油烟、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、<br>颗粒物 | 经静电油烟<br>净化装置处<br>理后引至食<br>堂楼顶排放 | 油烟：《饮食业油烟排放标准（试行）》<br>（GB18483-2001）中型规模标准；<br>SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物：广东省地方标准《大<br>气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第<br>二时段二级标准 |
| 厂界下风向边界         |      | 颗粒物                                          | 加强车间通<br>风，周边种<br>植绿化            | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》<br>（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监<br>控浓度限值                                                                               |
|                 |      | 臭气浓度<br>H <sub>2</sub> S                     |                                  | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）<br>表 1 恶臭污染物厂界标准值                                                                                             |
|                 |      | 总 VOCs                                       |                                  | 《家具制造行业挥发性有机物排放标准》<br>（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点<br>浓度限值                                                                             |
|                 |      | 酚类                                           |                                  | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》<br>（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监<br>控浓度限值                                                                               |

### 9.3.2.2 水污染源监测计划

监测点：废水处理系统出水口。

监测项目：监测生产废水及生活污水经处理后回用前各污染物浓度，根据该项目特点，选取废水常规监测项目：pH、CODCr、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、硫化物、氟化物、总铜、总锌、总钡、总镉、总铬、总铅、总镍、总钴、总铍等。

监测时间和监测频率：每季度监测一次，全年共四次。

详见下表：

表 9.3-6 水污染物的监测计划

| 监测位置          | 监测频率  | 监测项目                                                   | 控制标准                                                            |
|---------------|-------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 釉料车间废<br>水排放口 | 每季度一次 | 总铜、总锌、总钡、总镉、总铬、总<br>铅、总镍、总钴、总铍                         | 《陶瓷工业污染物排放标准》<br>（GB25464-2010）及其修改单的<br>表 2 新建企业水污染物排放浓度<br>限值 |
| 废水处理系<br>统出水口 | 每季度一次 | pH、CODCr、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总<br>磷、总氮、石油类、硫化物、氟化物 |                                                                 |

### 9.3.2.3 噪声污染源监测计划

监测布点：厂界

监测项目：等效连续 A 声级

监测时间：每年 2 次，分昼间、夜间进行，根据监测结果分析设备运行状态、运行噪声。

#### 9.3.2.4 固体废弃物管理计划

应严格管理该公司运营过程中产生的各种固体废弃物，定期检查各种固体废弃物的处置情况，并说明废物的去向和资源化情况。

#### 9.3.3 监测数据分析和管理的

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量的变化是否与预期结果相符，为今后制订或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求如下：

(1) 报告内容：原始数据（包括参数、测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

(2) 报告频率

每季度提交一份监测报告和一份综合报告，每年提交一份总报告。

(3) 报告发送机构报送佛山市生态环境局南海分局。

### 9.4 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合环境监察部门的相关要求。

#### 1、废水排放口

本项目不设废水排放口。

#### 2、废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。环境保护图形标志牌设置位置应距废气排放口采样点较近且醒目处，并能长久保留。环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

#### 3、固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在对外界影响最大处设置标志牌。噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

#### 4、固体废物

工业固废和生活垃圾应设置专用堆放场地，有防扬散、防渗漏等措施。危险废物应设置专用堆放场地，并必须有防扬散、防流失、防渗漏等防治措施。环境保护图形标志牌设置位置应距固体废物贮存场较近且醒目处，并能长久保留。一般工业固废和生活垃圾贮存场设置提示性环境保护图形标志牌；危险废物堆放场地设置警告性环境保护图形标志牌。环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

### 9.5 竣工环境保护“三同时”验收一览表

根据“三同时”制度的管理要求，在项目竣工环境保护验收中，应首先对环境保护设施进行验收，包括环境保护相关的工程、设备、装置、监测手段等。但在实际的环境管理中，除了这些环境保护设施之外，更重要的是环境管理的软件，即保证环境设施的正常运转、工作和运行的措施，也要同时进行验收和检查。同时，需按照《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）的相关要求，在建设项目竣工后进行自主验收。验收内容详见下表。

表 9.5-1 本项目竣工环境保护“三同时”验收项目一览表

| 污染源 |          | 环保设施名称                       | 设施数量                                 | 排放口        | 排气筒编号      | 排气筒高度 | 验收标准及要求                                                                                                                                                                                                            |                            |                                |
|-----|----------|------------------------------|--------------------------------------|------------|------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
|     |          |                              |                                      |            |            |       | 验收标准                                                                                                                                                                                                               |                            | 标准限值                           |
| 废水  | 生产废水     | 生产废水治理设施及回用设施                | 1 座污水处理站(设计处理规模 15000t/d)，废水经处理后全部回用 | 全部回用，不设排放口 | ——         | ——    | ——                                                                                                                                                                                                                 | ——                         | ——                             |
|     | 生活污水     | 三级化粪池、隔油隔渣池                  | 1 座污水处理站(设计处理规模 80t/d)，废水经处理后全部回用    | 全部回用，不设排放口 | ——         | ——    | ——                                                                                                                                                                                                                 | ——                         | ——                             |
| 废气  | 1#喷雾塔和炉窑 | 改进型 NID 综合脱硫除尘+SCR、SNCR 联合脱硝 | 1 套                                  | 1 个        | FQ-01363-1 | 25m   | 《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）及其修改单的表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值，同时满足《佛山市 2017 年陶瓷行业大气污染深化整治方案》中的相关要求：氮氧化物月平均排放限值 100mg/m³；部分污染物参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 危险废物焚烧炉大气污染物排放限值以及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准 | SO₂<br>NOx<br>颗粒物          | 50mg/m³<br>100mg/m³<br>30mg/m³ |
|     | 2#厨房油烟   | 静电设备                         | 1 套                                  | 1 个        |            | 16m   | 《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）                                                                                                                                                                                      | 油烟                         | 2mg/m³                         |
| 噪声  | 设备噪声     | 噪声消声、减震、隔声等措施                | ——                                   | ——         | ——         | ——    | 项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准                                                                                                                                                                     | 3 类标准昼间 65dB（A），夜间 55dB（A） |                                |
| 固废  | 危险废物：飞灰  | 分类收集、交龙善环保股份有限公司             | ——                                   | ——         | ——         | ——    | 环保措施是否到位                                                                                                                                                                                                           | 要求有防漏、防腐、防渗措施              |                                |

| 污染源                               | 环保设施名称    | 设施数量 | 排放口 | 排气筒编号 | 排气筒高度 | 验收标准及要求  |           |
|-----------------------------------|-----------|------|-----|-------|-------|----------|-----------|
|                                   |           |      |     |       |       | 验收标准     | 标准限值      |
| 废                                 | 司回收处理     |      |     |       |       |          |           |
| 一般工业固废：废砖坯、次品、污泥、煤渣、灰渣、收集的粉尘、脱硫废渣 | 外运制砖，回用等  | —    | —   | —     | —     | 环保措施是否到位 | 设置工业固废暂存区 |
| 生活垃圾                              | 由环卫部门清运   | —    | —   | —     | —     | 环保措施是否到位 | 分类回收      |
| 餐饮垃圾及废油脂                          | 由相关单位收集处置 | —    | —   | —     | —     | 环保措施是否到位 | 分类回收      |

## 第十章 环境影响评价结论

### 10.1 项目概况

佛山市新联发陶瓷有限公司生产过程需配套煤气发生炉为陶瓷生产提供能源，煤气发生炉在产气过程中会产生中低温煤焦油，属于 HW11 类危险废物。为了减少危险废物收集及运输过程中产生的环境风险和加强煤焦油的管控，实现废物“资源化、减量化”，建设单位拟回收利用自身煤气站产生的煤焦油，“变废为宝”，通过对现有的喷雾塔中的其中 1 座（5000 型喷雾塔 1#）进行技术改造，将本企业煤气站产生的煤焦油作为该喷雾塔的其中一种燃料进行再利用。本次燃料技改项目需新增加热罐、供油泵、流量计等辅助设备，煤焦油存储依托现有的煤焦油池，技改后项目的产能及工艺均不变，生产规模仍为生产加工抛光砖 1000 万平方米/年。

### 10.2 环境质量现状

#### 1、大气环境质量现状

根据《佛山市南海区环境质量报告书（二〇一八年度）》（公众版），本项目所在区域内的  $\text{NO}_2$ 、 $\text{O}_3$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  年平均浓度均超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值要求，说明项目所在区域属于不达标区。

补充监测结果表明：监测期间各个监测点污染物 TSP、氮氧化物、铅、苯并[a]芘、汞、砷、氟化物均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准的要求；TVOC、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯、氯化物（以 HCl 计）均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准的要求；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值中新改扩建项目二级标准；酚可达到《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中对居住区大气中有害物质的最高容许浓度的规定；二噁英类可达到日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准；非甲烷总烃、镍及其化合物可达到《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）中的相关标准。评价区域环境空气质量现状良好。

#### 2、地表水环境质量现状

监测结果表明：吉水涌的水质受到一定的污染，部分监测指标污染指数大于 1，未能符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。主要原因是受到河涌两岸

的工业废水和两岸居民的生活污水的污染。

### 3、噪声环境质量现状

监测结果表明：项目各厂界的昼间、夜间噪声值均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准的要求；项目周边联新村的昼间、夜间噪声值均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准的要求；说明项目区域声环境质量较好。

### 4、地下水环境质量现状

监测结果表明：项目及周边的地下水各污染物监测指标均可以达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

## 10.3 污染物排放情况

### 1、废水

项目工业废水主要包括球磨车间废水、上釉喷淋废水、各种冷却水、废气治理设施喷淋水、清洗废水、抛光废水、原料场废水、煤气冷却水以及酚水等，其中①球磨废水、上釉喷淋废水、废气治理设施喷淋水、设备及场地冲洗废水、抛光废水、原料场废水等产生量共计5833吨/天，收集后进入项目自建的污水处理站进行处理；各种冷却水产生量共计36吨/天，经过冷却塔降温后循环回用，定期排入污水处理池项目自建的污水处理站进行处理，以上废水产生量共计5869吨/天，经处理达标后全部回用到抛光、废气治理设施喷淋、机械以及场地冲洗等；②间接冷器的煤气冷却水由于不直接接触煤气，不含酚等有害污染物，冷却水排入冷水循环池后直接循环利用；③酚水产生量约5119.2吨/年，全部用于制备水煤浆。

生活污水的产生量为72m<sup>3</sup>/d（21600m<sup>3</sup>/a），经项目自建生活污水处理设施，通过三级化粪池、隔油隔渣池等处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准后，全部回用于生产（球磨、原料堆场喷淋和煤场喷淋等），不外排。

### 2、废气

项目在营运期产生的大气污染物主要为主要为喷雾塔及炉窑废气、工艺粉尘、煤气站废气、污水处理站臭气、废气脱硝设施逃逸氨气、厨房油烟等，各废气污染源在落实本报告中提出的治理措施后均可达标排放。项目废气污染物排放总量控制指标为：二氧化硫为145.018吨/年、烟（粉）尘为151.178吨/年、氮氧化物为638.634吨/年、总VOCs 0.9吨/年（有组织）。

### 3、噪声

技改工程部分主要新增供油泵等产生的噪声，但设备的噪声级基本不发生变化，技改后污染源主要为各种生产设备、喷雾塔、煤气发生炉鼓风机、煤气加压风机、煤气发生炉、风机以及供油泵运转时产生的机械噪声等，噪声值约为 75~95dB(A)，采取隔声、减震措施后，并经距离衰减后，预计项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

#### 4、固体废弃物

项目废砖坯、次品、污泥、煤渣、灰渣、收集的粉尘、脱硫废渣等一般工业固废总计约 2374t/a，其中污泥、收集的粉尘及脱硫废渣作为原料回用于生产，废砖坯、煤渣、灰渣等分类收集后交由资源回收单位回收利用；飞灰等危险废物总计约 17.38t/a，分类收集交由有相应类别资质的单位处理；一般生活垃圾约 300t/a 委托环卫部门统一清运，餐饮垃圾、废油脂等产生量总计约 18t/a，分类收集委托有相关资质的单位处理。

### 10.4 环境影响及环保措施

#### 1、水环境影响分析及防治措施

##### (1) 工业废水

本项目工业废水主要包括球磨车间废水、上釉喷淋废水、各种冷却水、废气治理设施喷淋水、清洗废水、抛光废水、原料场废水、煤气冷却水以及酚水等，其中①球磨废水、上釉喷淋废水、废气治理设施喷淋水、设备及场地冲洗废水、抛光废水、原料场废水等产生量共计 5833 吨/天，收集后进入项目自建的污水处理站进行处理；各种冷却水产生量共计 36 吨/天，经过冷却塔降温后循环回用，定期排入污水处理池项目自建的污水处理站进行处理，以上废水产生量共计 5869 吨/天，经处理达标后全部回用到抛光、废气治理设施喷淋、机械以及场地冲洗等；②间接冷器的煤气冷却水由于不直接接触煤气，不含酚等有害污染物，冷却水排入冷水循环池后直接循环利用；③酚水产生量约 5119.2 吨/年，全部用于制备水煤浆。

##### (2) 生活污水

生活污水的产生量为 72m<sup>3</sup>/d (21600m<sup>3</sup>/a)，经项目自建生活污水处理设施，通过三级化粪池、隔油隔渣池等处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准后，全部回用于生产（球磨、原料堆场喷淋和煤场喷淋等），不外排。

#### 2、大气环境影响分析及防治措施

本次技改主要对现有的喷雾塔中的其中 1 座（5000 型喷雾塔 1#）进行技术改造，将本

企业煤气站产生的煤焦油作为该喷雾塔的其中一种燃料进行再利用。技改前后的辊道窑和喷雾干燥塔等产生废气的生产设备数量不变。因此本次技改主要涉及喷雾塔产生的燃料废气，技改后喷雾塔燃料废气与其他现有废气一并收集处理后，通过现有的 1#排气筒（FQ-01363-1）排放。

喷雾塔及炉窑废气经管道收集后，统一采用“改进型 NID 综合脱硫除尘+SCR、SNCR 联合脱硝”工艺处理，最终通过排气筒 1#排放，可满足《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）及其修改单的表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值，同时满足《佛山市 2017 年陶瓷行业大气污染深化整治方案》中的相关要求：氮氧化物月平均排放限值 100mg/m<sup>3</sup>；部分污染物满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 危险废物焚烧炉大气污染物排放限值以及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的要求，对周围环境影响较小。

### 3、声环境影响分析及防治措施

技改工程部分主要新增供油泵等产生的噪声，但设备的噪声级基本不发生变化，技改后污染源主要为各种生产设备、喷雾塔、煤气发生炉鼓风机、煤气加压风机、煤气发生炉、风机以及供油泵运转时产生的机械噪声等，噪声值约为 75~95dB(A)。

根据噪声预测结果，项目对各噪声源采取相应的隔音、消声和减振等措施后，项目的厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对周围敏感点的声环境影响很小。

### 4、固废环境影响分析及防治措施

污泥、收集的粉尘及脱硫废渣作为原料回用于生产，废砖坯、煤渣、灰渣等分类收集后交由资源回收单位回收利用。

危险废物如飞灰（HW18）等的暂存场应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关规范进行设置，危险废物委托有相关资质的单位处理。

生活垃圾收集到规定的垃圾桶，每天委托环卫部门统一清运；餐饮垃圾及废油脂委托有相关资质的单位处理。

本项目的固体废物采取上述措施分类治理后，基本不会对周围环境造成影响。

### 5、环境风险影响分析结论

项目煤气发生炉已运行多年，煤焦油池也已建成多年，均没发生过任何事故，在正常生产情况下，只要加强管理和设备的维护，设立完善的预防措施和预警系统，并配备必要的救护设备设施，制定严格的安全操作规程和维修维护措施，项目的环境风险在可接受范

围内。一旦发生事故，只要迅速反应并关停设备，启用应急方案，采取得力措施，可把事故造成的影响降到最小。因此，本项目在环境风险方面来说是可接受的。

## 10.5 环境影响经济损益分析结论

结合本工程的社会经济效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，本项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一，项目的建设从环境、经济效益角度而言是可行的。

## 10.6 环境管理与监测计划

项目按照相关规定要求，切实落实好报告制度、污染处理设施管理制度、奖惩制度、监理环境管理体制等措施，落实好相关环境管理工作。此外，项目按照环境监测计划对项目的排污情况进行委托定期监测，定时报由当地环境保护管理部门进行管理。

## 10.7 综合性评价结论

综上所述，佛山市新联发陶瓷有限公司按现有报建功能和规模，只要在建设过程中切实落实本环评提出的各项环境污染防治措施，落实“三同时”制度，按照环保部门要求落实环保审批相关手续，加强环境管理，保证环保投资的投入，确保污染物达标排放，则本项目建成投入使用后，对环境的影响是可以接受的。在此前提下，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

## 10.8 建议

- 1、公司应建立健全的环境保护制度，设立专门的环保部门，负责各环保设施的日常管理和监测分析工作，加强各环保设施的维修、保养及管理，确保治污设施的正常运转。
- 2、根据生产车间不同的有害因素，发给作业人员适用、有效的防护用品，如面罩、手套、工作服等；
- 3、加强治理设施的管理和维护，确保处理效果，处理设施达不到效果时应及时检修；
- 4、建设单位应在生产中不断改进工艺，减少污染物的排放量、提高资源利用率；节约用水、用电，进一步降低单位产品能耗及物耗；
- 5、各种固体废弃物要分类收集储存，及时清运处理；
- 6、加强职工的环保教育，提高职工的环保意识；

7、如产品方案、工艺、设备、原辅材料消耗等生产情况发生较大变动时，应及时向有关部门申报。

新联发陶瓷有限公司

## 附件

附件 1 营业执照

附件 2 委托书

附件 3 《佛山市新联发陶瓷有限公司（补办扩建）环境影响评价报告表》及《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司（补办扩建）环境影响评价报告表>审批意见的函》（南环综函[2006]307 号）

附件 4 《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司窑炉余热回收利用、电机系统综合节能技术改造环境影响评价报告表>审批意见的函》（南环综函[2008]164 号）

附件 5 《佛山市新联发陶瓷有限公司（技改）环境影响报告书》（节选）及《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司（技改）环境影响报告书>审批意见的函》（南环综函[2009]47 号）

附件 6 《关于佛山市新联发陶瓷有限公司建设项目竣工环境保护验收意见的函》（南环验函[2009]233 号）

附件 7 《佛山市新联发陶瓷有限公司废气脱硝技改项目环境影响报告表》（节选）及《关于<佛山市新联发陶瓷有限公司废气脱硝技改项目环境影响报告表>审批意见的函》（南环综函[2017]248 号）

附件 8 《佛山市新联发陶瓷有限公司废气脱硝技改项目竣工环境保护验收意见》

附件 9 《排污许可证》（编号：91440605279998751R001P）（节选）

附件 10 地表水现状引用监测报告（节选；报告编号 QHT-WN20190329027）

附件 11 建设项目环评审批基础信息表

附件 11 建设项目环评审批基础信息表

|             |                               |              |                                    |                |              |                 |                                  |              |                        |                     |                                                                                                                                                                                               |      |                |
|-------------|-------------------------------|--------------|------------------------------------|----------------|--------------|-----------------|----------------------------------|--------------|------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|
| 填表单位（盖章）：   |                               | 佛山市新联发陶瓷有限公司 |                                    |                |              | 填表人（签字）：        |                                  | 何永腾          |                        | 项目经办人（签字）：          |                                                                                                                                                                                               | 何永腾  |                |
| 建 设 项 目     | 项目名称                          |              | 佛山市新联发陶瓷有限公司固废综合利用项目               |                |              |                 | 建设内容、规模                          |              | （建设内容：抛光砖 1000 万平方米）   |                     |                                                                                                                                                                                               |      |                |
|             | 项目代码 <sup>1</sup>             |              | /                                  |                |              |                 |                                  |              |                        |                     |                                                                                                                                                                                               |      |                |
|             | 建设地点                          |              | 佛山市南海区西樵联新工业区                      |                |              |                 |                                  |              |                        |                     |                                                                                                                                                                                               |      |                |
|             | 项目建设周期（月）                     |              | 1                                  |                |              |                 | 计划开工时间                           |              | 2019-10-01             |                     |                                                                                                                                                                                               |      |                |
|             | 环境影响评价行业类别                    |              | “三十四、环境治理业”中“100、危险废物（含医疗废物）利用及处置” |                |              |                 | 预计投产时间                           |              | 2019-11-01             |                     |                                                                                                                                                                                               |      |                |
|             | 建设性质                          |              | 技术改造                               |                |              |                 | 国民经济行业类型 <sup>2</sup>            |              | 1712-棉织造加工；1713-棉印染精加工 |                     |                                                                                                                                                                                               |      |                |
|             | 现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）           |              | 91440605279998751R001P             |                |              |                 | 项目申请类别                           |              | 改建项目                   |                     |                                                                                                                                                                                               |      |                |
|             | 规划环评开展情况                      |              | 不需要开展                              |                |              |                 | 规划环评文件名                          |              | 无                      |                     |                                                                                                                                                                                               |      |                |
|             | 规划环评审查机关                      |              | 无                                  |                |              |                 | 规划环评审查意见文号                       |              | 无                      |                     |                                                                                                                                                                                               |      |                |
|             | 建设地点中心坐标 <sup>3</sup> （非线性工程） |              | 经度                                 | 112°55'06.7" E | 纬度           | 22°57'58.1" N   | 环境影响评价文件类别                       |              | 环境影响报告书                |                     |                                                                                                                                                                                               |      |                |
|             | 建设地点坐标（线性工程）                  |              | 起点经度                               | /° /' /"       | 起点纬度         | /° /' /"        | 终点经度                             | /° /' /"     | 终点纬度                   | /° /' /"            | 工程长度（千米）                                                                                                                                                                                      | /    |                |
| 总投资（万元）     |                               | 11800        |                                    |                |              | 环保投资（万元）        |                                  | 1300         |                        | 所占比例（%）             | 11                                                                                                                                                                                            |      |                |
| 建 设 单 位     | 单位名称                          |              | 佛山市新联发陶瓷有限公司                       |                | 法人代表         | 黎言              |                                  | 评价单位         | 单位名称                   | 北京国环清华环境工程设计研究院有限公司 |                                                                                                                                                                                               | 证书编号 | 国环评证甲字第 1022 号 |
|             | 统一社会信用代码（组织机构代码）              |              | 91440605279998751R                 |                | 技术负责人        | 何永腾             |                                  |              | 环评文件项目负责人              |                     |                                                                                                                                                                                               | 联系电话 | 0710-3721663   |
|             | 通讯地址                          |              | 佛山市南海区西樵联新工业区                      |                | 联系电话         | 13724971293     |                                  |              | 通讯地址                   | 湖北省襄阳市襄城区陈侯巷 29 号   |                                                                                                                                                                                               |      |                |
| 污 染 物 排 放 量 | 污染物                           |              | 现有工程（已建+在建）                        |                | 本工程（拟建或调整变更） |                 | 总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）              |              |                        | 排放方式                |                                                                                                                                                                                               |      |                |
|             |                               |              | ①实际排放量（吨/年）                        | ②许可排放量（吨/年）    | ③预测排放量（吨/年）  | ④“以新带老”削减量（吨/年） | ⑤区域平衡替代本工程削减量 <sup>4</sup> （吨/年） | ⑥预测排放总量（吨/年） | ⑦排放增减量（吨/年）            |                     |                                                                                                                                                                                               |      |                |
|             | 废水                            | 废水量(万吨/年)    |                                    |                |              |                 |                                  |              |                        |                     | <input type="checkbox"/> 不排放<br><input checked="" type="checkbox"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input checked="" type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂<br><input type="checkbox"/> 直接排放： 受纳水体 |      |                |
|             |                               | COD          |                                    |                |              |                 |                                  |              |                        |                     |                                                                                                                                                                                               |      |                |
|             |                               | 氨氮           |                                    |                |              |                 |                                  |              |                        |                     |                                                                                                                                                                                               |      |                |
|             |                               | 总磷           |                                    |                |              |                 |                                  |              |                        |                     |                                                                                                                                                                                               |      |                |
|             |                               | 总氮           |                                    |                |              |                 |                                  |              |                        |                     |                                                                                                                                                                                               |      |                |
|             | 废气                            | 废气量（万标立方米/年） |                                    |                |              |                 |                                  |              |                        |                     | /                                                                                                                                                                                             |      |                |
|             |                               | 二氧化硫         |                                    | 59             | 59           |                 |                                  |              |                        |                     |                                                                                                                                                                                               |      |                |
|             |                               | 氮氧化物         |                                    | 241.1          | 241.1        |                 |                                  |              |                        |                     |                                                                                                                                                                                               |      |                |
|             |                               | 颗粒物          |                                    | 72.33          | 72.33        |                 |                                  |              |                        |                     |                                                                                                                                                                                               |      |                |

|                  |                   |        |  |    |    |                |        |      |              |                                    |                                                                                              |
|------------------|-------------------|--------|--|----|----|----------------|--------|------|--------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                   | 挥发性有机物 |  |    |    |                |        |      |              |                                    |                                                                                              |
| 项目涉及保护区与风景名胜区的状况 | 影响及主要措施<br>生态保护目标 |        |  | 名称 | 级别 | 主要保护对象<br>(目标) | 工程影响情况 | 是否占用 | 占用面积<br>(公顷) | 生态防护措施                             |                                                                                              |
|                  | 自然保护区             |        |  |    |    |                |        |      |              | <input type="checkbox"/> 避让<br>(选) | <input type="checkbox"/> 减缓<br><input type="checkbox"/> 补偿<br><input type="checkbox"/> 重建 (多 |
|                  | 饮用水水源保护区 (地表)     |        |  |    |    |                |        |      |              | <input type="checkbox"/> 避让<br>(选) | <input type="checkbox"/> 减缓<br><input type="checkbox"/> 补偿<br><input type="checkbox"/> 重建 (多 |
|                  | 饮用水水源保护区 (地下)     |        |  |    |    |                |        |      |              | <input type="checkbox"/> 避让<br>(选) | <input type="checkbox"/> 减缓<br><input type="checkbox"/> 补偿<br><input type="checkbox"/> 重建 (多 |
|                  | 风景名胜区             |        |  |    |    |                |        |      |              | <input type="checkbox"/> 避让<br>(选) | <input type="checkbox"/> 减缓<br><input type="checkbox"/> 补偿<br><input type="checkbox"/> 重建 (多 |

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码  
2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)  
3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标  
4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量  
5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③