广东源控环保科技有限公司东莞市三联热电有限公司污泥掺烧发电技改项目

环境影响报告书

建设单位：广东源控环保科技有限公司

东莞市三联热电有限公司

编制单位：广州粤环环保科技有限公司

编制时间：二〇二二年七月

打印编号：1657532701000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	y8a51g
建设项目名称	广东源控环保科技有限公司东莞市三联热电有限公司污泥掺烧发电技改项目
建设项目类别	41—087火力发电；热电联产
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	广东源控环保科技有限公司
统一社会信用代码	914419000965665344
法定代表人（签章）	吴仲达
主要负责人（签字）	吴仲达
直接负责的主管人员（签字）	梁汇聪
单位名称（盖章）	东莞市三联热电有限公司
统一社会信用代码	91441900198057 36XK
法定代表人（签章）	肖可见
主要负责人（签字）	杨国雅
直接负责的主管人员（签字）	杨国雅
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广州粤环环保科技有限公司
统一社会信用代码	91440106MA59CUU53U
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
廖庆强	05354443505440380	BH005434	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
廖庆强	概述、总则、环境影响评价结论	BH005434	
李晓君	现有工程介绍及环境影响回顾性评价、项目概况及工程分析、环境现状调查与评价、施工期环境影响分析、营运期环境影响预测与评价、环保措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH003071	

目 录

目 录 I
1 概述 1
1.1 项目由来 1
1.2 环境影响评价工作过程 5
1.3 项目特点 6
1.4 分析判定相关情况 6
1.5 关注的主要环境问题 22
1.6 主要结论 22
2 总则 23
2.1 编制依据 23
2.2 评价目的及评价原则 25
2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选 26
2.4 区域环境功能属性 28
2.5 评价标准 33
2.6 评价等级及评价范围 39
2.7 环境保护目标 52
3 现有工程介绍及环境影响回顾性评价 55
3.1 东莞市三联热电有限公司概况 55
3.2 电厂现有工程内容 57
3.3 电厂现有生产流程 61
3.4 电厂现有工程水平衡图 61
3.5 煤的来源、煤耗 62
3.6 电厂现有工程污染治理措施 63
3.7 现有项目污染物达标情况 66
3.8 电厂现有工程污染物排放情况 72
3.9 现有项目存在的环境保护问题 76
4 项目概况及工程分析 78
4.1 工程概况 78
4.2 项目工程内容 82
4.3 主要生产设备 82
4.4 原辅材料 83
4.5 工艺流程与排污节点 91
4.6 元素平衡 94
4.7 公用工程 99
4.8 储运工程 99
4.9 污染物排放情况及处理措施 100
4.10 项目实施后碳排放识别及碳排放量分析 119
4.11 项目实施后污染物排放汇总及总量控制分析 122
4.12 施工期环境影响因子及污染负荷分析 124
5 环境现状调查与评价 127
5.1 自然环境现状调查 127
5.2 地表水环境质量现状调查与评价 128

5.3 环境空气环境质量现状调查与评价.....128
5.4 声环境现状调查与评价.....136
5.5 地下水环境质量现状调查与评价.....139
5.6 土壤环境现状监测与评价.....145
5.7 生态环境现状调查.....163
6 施工期环境影响分析.....164
6.1 施工期大气环境影响分析.....164
6.2 施工期声环境影响分析.....166
6.3 施工期废水影响分析.....167
6.4 施工期固废影响分析.....168
6.5 生态环境影响分析.....168
7 营运期环境影响预测与评价.....169
7.1 地表水环境影响分析.....169
7.2 地下水环境影响分析.....169
7.3 大气环境影响预测与评价.....170
7.4 声环境影响预测与评价.....285
7.5 固体废物影响分析.....289
7.6 生态环境影响分析.....289
7.7 土壤环境影响分析.....290
7.8 污泥运输环境影响分析.....296
7.9 环境风险评价.....296
8 环保措施及其可行性论证.....310
8.1 废水处理措施可行性分析.....310
8.2 废气污染防治治理措施可行性分析.....310
8.3 噪声污染防治可行性分析.....315
8.4 固体废物处理与处置措施可行性分析.....316
8.5 地下水与土壤防治措施可行性分析.....317
8.6 碳减排措施与建议.....318
9 环境影响经济损益分析.....320
9.1 环境经济损益分析.....320
9.2 社会效益分析.....321
10 环境管理与监测计划.....322
10.1 环境管理.....322
10.2 环境监测计划.....325
10.3 环保措施“三同时”验收一览表.....327
11 结论.....329
11.1 项目概况.....329
11.2 环境质量现状.....329
11.3 污染防治措施可行性.....330
11.4 环境影响预测与评价结论.....331
11.5 总量控制分析结论.....332
11.6 公众参与结论.....333
11.7 综合结论.....333

1 概述

1.1 项目由来

东莞市三联热电有限公司位于东莞市中堂镇东糖集团内（中心地理坐标：北纬23.079766°，东经113.629348°，详见图1.1-1），共建有6台燃煤机组（1#机组（135MW）、2#机组（150MW）、3#、4#、5#、6#机组（各25MW）），总装机容量385MW，原属于东莞市东糖集团有限公司所有，东莞市东糖集团有限公司于2010、2017年将上述资产通过“资产转移”转给东莞市三联热电有限公司，主要资产包括：4台循环流化床锅炉（其中2台440t/h、1台220t/h、1台130t/h）、6台汽轮发电机组（其中1台135MW、1台150MW、4台25MW，总装机容量385MW。

表1.1-1　环保手续审批回顾

年份	环保手续	批复内容	审批编号
2001	《东莞市东糖实业集团公司将原35吨/时链条锅炉改造为130吨循环流化床锅炉技改工程环境影响报告书》	同意该项目的环评意见，同意将（1号锅炉）35吨/时蔗渣/煤两用链条式锅炉改造为130吨/时循环流化床锅炉。技改项目实行热电联产	东环建[2001]872号
2001年	《东莞市东糖集团有限公司热电厂技改工程项目环境影响报告书》	同意新建一台440吨/时超高压再热循环流化床锅炉和135MW中间再热汽轮发电机组，同时淘汰原使用的3#锅炉（35T/H）、4#锅炉（35T/H）、5#锅炉（35T/H）和1#发电机组（6MW）、2#发电机组（6MW）、3#发电机组（6MW）	东环建[2002]245号
2003年	《东莞市东糖集团有限公司资源综合利用技改项目（改建1×440t/h CFB锅炉）环境影响报告书》	同意新建一台440t/h超高压中间再热循环流化床锅炉和150MW汽轮发电机组，同时淘汰原使用的#5（130t/h）、#6（130t/h）燃煤中压锅炉	东环建〔2004〕19号
2007年	《东糖集团4#CFB循环流化床锅炉环保节能技改工程环境影响报告书》	同意4#CFB循环流化床锅炉环保节能技改工程建设，工程主要是拆除原有2#(35t/h)和7#(40t/h)锅炉，并在其空地上兴建一台220t/h的循环流化床锅炉（CFB）	东环建〔2007〕1597号

年份	环保手续	批复内容	审批编号
2010年	资产转移	同意东莞市东糖集团有限公司将2台440t/h循环流化床锅炉、1台135MW汽轮发电机组、1台150MW汽轮发电机组（设备详见东环建[2002]245号、东环建[2004]19号）转移给东莞市三联热电有限公司，并同意东莞市三联热电有限公司使用原东莞市东糖集团有限公司上述锅炉技改项目环境影响报告书（东环建[2002]245号、东环建[2004]19号）等环保审批文件	东环建〔2010〕2-114号
2014年	《东莞市三联热电有限公司脱硫、脱硝、除尘技术改造工程建设项目环境影响报告表》	对原审批的1套135MW循环流化床机组和1套150MW循环流化床机组废气治理设施进行改造，在原治理设施的基础上增加SNCR烟气脱硝装置、对炉内喷钙增容改造、新增一套低温省煤器装置，更换控制电源为高频电源并增加一个电场等	东环建〔2014〕1843号
2015年	《东糖集团4#CFB循环硫化床锅炉环保措施技改项目环境影响报告表》	同意在现有的4# CFB循环流化床锅炉（配套220t/h燃煤锅炉1台）治理设施的基础上进行脱硫脱硝治理改造工程。技改后配套低温省煤器+静电除尘器1套、循环流化床炉内脱硫设施1套、SNCR脱硝设备1套	东环建〔2015〕0281号
2015年	《东莞市东糖集团有限公司3#、7#循环硫化床锅炉脱硝技改工程项目环境影响报告表》	同意对原审批的1台75t/h循环流化床燃煤锅炉、1台130t/h循环流化床燃煤锅炉原有的废气处理设施进行改建，增加一套SNCR脱硝系统	东环建〔2015〕2799号
2016年	《东莞市三联热电有限公司脱硫、脱硝、除尘技术改造工程建设项目环境影响报告表》	对原审批的1组135MW循环流化床燃煤锅炉发电机组和1组150MW循环流化床燃煤锅炉发电机组的废气处理设施进行改造：在原来经循环流化床炉内加石灰石脱硫、低温燃烧、静电除尘的废气处理设施上增加SNCR烟气脱硝装置，每台锅炉增加一套喷钙装置；新增一套低温省煤器装置，更换控制电源为高频电源并增加一个电场	东环建〔2016〕15796号
2017年	资产转移	同意“东莞市三联热电有限公司”使用原“东莞市东糖集团有限公司”设置的1台75t/h循环流化床锅炉(7#)、1台130t/h循环流化床锅炉(3#)、1台220t/h循环流化床锅炉(4#)、2台25MW发电机组的环保审批文件	东环审〔2017〕660号

随着我国社会经济发展及城市化进程的加快，城市生活污泥产量急剧增加，污泥的

处置逐渐受到重视。污泥是污水处理过程中产生的潜在二次污染物，城市污水处理厂污泥、印染污水处理污泥、造纸污水处理污泥属于一般工业固体废物。因其含有恶臭物质、有机腐质、细菌菌体、寄生虫卵和重金属等有害物质，需进行无害化处理。

资源回收利用企业，在再生资源回收利用过程中，具有回收利用价值的固废则作为原料制造成产品销售；不具有回收利用价值的纺织品边角料、橡塑边角料、少量铜、铁金属边角料等一般固废（无回收利用价值的可燃性一般工业固废）则压制成燃料棒，拟通过与煤粉掺混后进入东莞市三联热电有限公司锅炉掺烧，可实现部分燃煤代替。

为提高发电企业与城市的粘合度，发挥清洁高效煤电机组的技术优势，协同消纳城市污水处理厂污泥、印染污水处理污泥、造纸污水处理污泥（以下分别简称“生活污泥、印染污泥、造纸污泥）以及燃料棒（一般工业固废压制而成），广东源控环保科技有限公司及东莞市三联热电有限公司计划建设“广东源控环保科技有限公司东莞市三联热电有限公司污泥掺烧发电技改项目”（以下简称“本项目”），本项目拟对 4 台燃煤锅炉进行污泥及一般固体废物掺烧技术改造，项目总投资 1400 万元，其中环保投资约 315 万元，占工程总投资的 22.5%。项目年掺烧 20 万吨生活污泥、印染污泥、造纸污泥和 20 万吨燃料棒，合计年掺烧量 40 万吨，其中：处理含水率为 40%~60%的生活污泥 14 万 t/a（日平均可处理 411.8t/d）、60%以下的工业污泥（造纸污泥、印染污泥）6 万 t/a（日平均可处理 176.4t/d），以上三类污泥日平均可处理 588.2t/d；以及掺烧含水率为 20%以下的燃料棒（一般工业固废压制而成）20 万 t/a（日平均可处理 588.2t/d），污泥与燃料棒通过与原煤掺混均匀后，送到锅炉进行焚烧。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》中有关规定的要求，一切可能对环境产生影响的新建、改扩建和技术改造项目均必须执行环境影响评价制度。根据 2020 年生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目将生活污泥、印染污泥、造纸污泥、燃料棒（一般工业固废压制而成）加入电厂锅炉掺烧发电，属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中第 87 项“火力发电（含掺烧污泥发电）”中的“火力发电和热电联产”类别，按要求编写环境影响报告书。因此，广东源控环保科技有限公司委托广州粤环环保科技有限公司承担《广东源控环保科技有限公司东莞市三联热电有限公司污泥掺烧发电技改项目环境影响报告书》的编制工作。

图 1.1-1　项目地理位置图

1.2 环境影响评价工作过程

主要工作内容有：环境特点和环境保护目标分析、建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施可行性论证等。

环境影响评价的工作过程：接受委托——踏勘现场——初步工程分析——确定评价范围和主要评价内容——环境功能、环境保护目标等调查——详细工程分析和环境现状调查与评价——环境影响预测与评价——环境保护措施可行性论证——给出环境影响评价结论——编写环境影响报告。

环境影响评价工作过程具体流程见图 1.2-1。

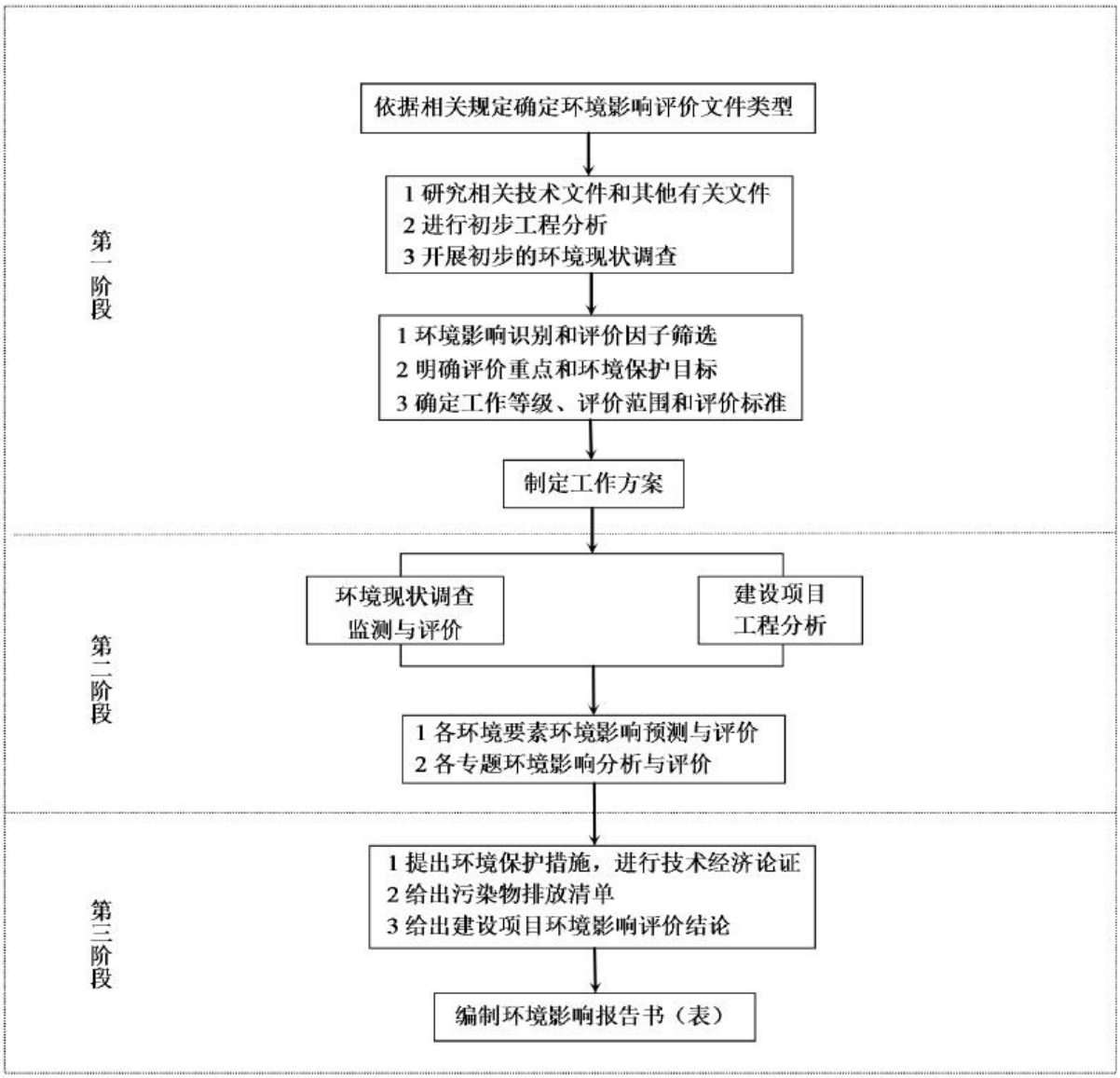


图1.2-1　环境影响评价工作程序图

1.3 项目特点

1、项目主要对生活污泥、工业污泥（印染污泥、造纸污泥）、燃料棒（一般工业固废压制而成）进行资源化利用，就近解决市政污泥及一般工业固废出路问题，属于资源利用型环保项目。

2、“项目主要从事污泥及一般固体废物（限定于一般固体废物，不含危险废物）的收集与处置，处置污泥种类为城镇污水处理厂产生的生活污泥及企业产生的工业污泥，处置的燃料棒由企业产生的一般固废压制而成，设计处理含水率为40%~60%的生活污泥、60%以下的工业污泥（造纸污泥、印染污泥）20万t/a（日平均可处理588.2t/d），处理含水率为20%以下的燃料棒（一般工业固废压制而成）20万t/a（日平均可处理588.2t/d）。项目采用直接掺烧的工艺，污泥及燃料棒送至电厂输煤皮带，与燃煤掺混后送入发电机组锅炉焚烧处置。

3、项目烟气净化均依托电厂现有废气处理系统处理（“低氮燃烧+SNCR脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统”组合工艺）。

4、项目采用直接掺烧的工艺，不需要进行干化处理，因此本项目无生产废水产生。

5、污泥及燃料棒焚烧过程中产生的炉渣、飞灰分别混入电厂炉渣、粉煤灰中综合利用。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 本项目产业政策符合性

1.4.1.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相符性分析

本项目位于广东省东莞市中堂镇东糖集团内，从事污泥掺烧发电技改项目，根据《产业结构调整指导目录》（2019年本）“第一类‘鼓励类’中‘四十三、环境保护与资源节约综合利用’，‘20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程’”，本项目污泥减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程类别，属于目录所列的鼓励类，因此本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》要求。

1.4.1.2 与《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）的相符性分析

本项目位于广东省东莞市中堂镇东糖集团内，从事火力发电及提供热力的污泥掺烧

技改项目。根据国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）》的通知（发改体改规〔2022〕397 号），“（四）电力、热力、燃气及水生产和供应业-37-未获得许可，不得从事电力和市政公用领域特定业务”，本项目不属于清单中规定的禁止类和需要许可类事项，符合市场准入要求。

1.4.1.3 与《国家能源局 环境保护部关于开展燃煤耦合生物质发电技改试点工作 的通知》（国能发电力[2017]75 号）的相符性分析

根据《国家能源局环境保护部关于开展燃煤耦合生物质发电技改试点工作的通知》（国能发电力[2017]75 号），“为深入贯彻落实党的十九大精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，推进能源生产和消费革命，构建清洁低碳、安全高效的能源体系，持续实施大气污染防治行动，加强固废和垃圾处理，优化资源配置，建设美丽中国，国家能源局、环境保护部决定按照《大气污染防治法》、《能源发展“十三五”规划》、《电力发展“十三五”规划》相关要求，开展燃煤耦合生物质发电技改试点工作。”试点内容包括“（一）燃煤耦合 农林废弃残余物发电技改项目；（二）燃煤耦合垃圾发电、燃煤耦合污泥发电技改项目，重点在直辖市、省会城市、计划单列市等 36 个重点城市和垃圾、污泥产生量大，土地利用较困难或空间有限，以填埋处置为主的地区，优先选取热 电联产煤电机组，布局燃煤耦合垃圾及污泥发电技改项目”。

本项目所在东莞市污泥产生量大，本项目利用东莞市三联热电有限公司燃煤发电机组焚烧污泥，属于燃煤耦合污泥发电技改项目，符合《国家能源局环境保护部关于开展燃煤耦合生物质发电技改试点工作的通知》（国能发电力[2017]75 号）要求。

综上，本项目符合国家和地方产业政策。

1.4.2 与土地利用规划相符性分析

本项目位于广东省东莞市中堂镇东莞市三联热电有限公司内，从事火力发电及提供热力污泥及一般固体废物掺烧技改项目。根据《东莞水乡特色发展经济区域城乡总体规划（2013-2030 年）》（详见图 1.4-1），本项目用地范围均属于工业发展区域。因此，本项目的建设与土地利用规划是相符的。

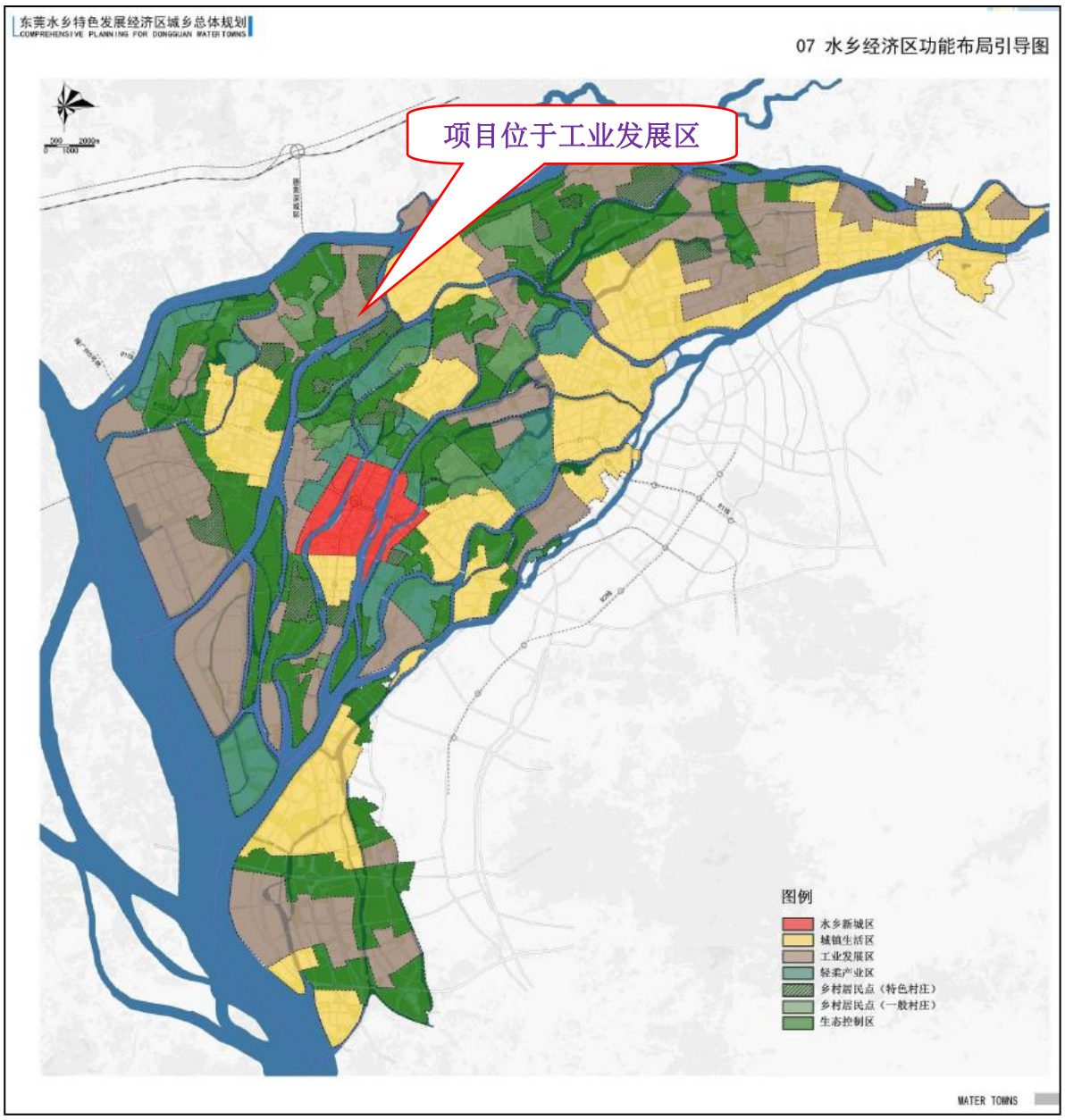


图 1.4-1　项目于东莞水乡特色发展经济区域城乡总体规划位置图

1.4.3 与相关法规政策、条例相符性分析

1.4.3.1 与关于印发《东莞市建设项目差别化环保准入实施意见（修订稿）》的通知（东环[2018]295 号）和关于优化调整《东莞市建设项目差别化环保准入实施意见（修订稿）》[2020]113 号的通知的相符性分析

表 1.4-1 本项目与东环[2018]295 号文的相符性分析

编号	文件要求	本项目要求	结论
1	饮用水水源保护区。要严格执行饮用水源保护制度，饮用水水源保护区一经划定，要严格控制调整。禁止在一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，按照有关规定限期拆除或者关闭；禁止在二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，按照有关规定限期拆除或者关闭；禁止在准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目，不得增加排污量。	本项目位于广东省东莞市中堂镇东莞市三联热电有限公司内，根据《广东省人民政府关于调整东莞市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2019]272号），项目所在区域不属饮用水源保护区	相符
2	水源保护敏感区。东江干流、东江北干流、东江南支流、中堂水道的水源保护敏感区以及重要水库集雨区和供水通道两岸敏感区范围内，严禁新建、扩建电镀（含配套电镀和线路板）、湿式印花、漂染、洗水、鞣革、造纸、化工、发酵酿造、涉重金属和持久性有机物污染、危险废物综合利用或处置等重点污染项目以及电氧化、化学镀、酸洗、磷化、蚀刻（含线路板蚀刻）、钝化、电泳等涉水污染金属表面处理工艺项目，同时要综合利用行政执法、加强监测以及严格排污许可等行政手段依法倒逼区域内不符合相关环保要求的企业搬迁或关闭。	本项目位于广东省东莞市中堂镇东莞市三联热电有限公司内，不在水源保护敏感区以及重要水库集雨区和供水通道两岸敏感区范围内，也不属于严禁新建、扩建的重点污染项目以及涉水污染金属表面处理工艺项目	相符
3	严格禁入产业管控。实施严格的“三个不批”环保审批制度，即不符合环境功能区划的建设项目不批，超过主要污染物排放量总量指标的项目不批，属国家、省、市明令淘汰或限制产业的项目和采用落后或限制的生产技术和设备的项目不批。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站。禁止新建、扩建炼油石化、炼钢炼铁、烧结类制砖（以处理河涌污泥淤泥、生活污泥及建筑垃圾等城市废弃物为目的的除外）、水泥熟料、粉磨水泥、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）、陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、铅酸蓄电池以及工业集聚区外专业涂装等项目，改建项目必须实施污染物总量削减。	项目主要从事火力发电及提供热力生产，不属于“三不批”项目。	相符
4	加强工业锅炉等燃烧设施准入管控。严格落实《东莞市蓝天保卫战行动方案》的有关要求，推进全市管道天然气“一张网”、集中供热、天然气分布式能源站等建设，采用经济鼓励和强制执法等综合手段推动企业对燃煤、燃油、燃	项目利用现有锅炉进行污泥及一般固体废物掺烧技术改造，符合锅炉准入管控政策。	相符

编号	文件要求	本项目要求	结论
	生物质锅炉及气化炉等燃烧设施进行淘汰或改造清洁能源，新建、改建、扩建工业锅炉等燃烧设施必须使用清洁能源。		

表 1.4-2　与东环[2020]113 号的相符性分析

编号	文件要求	本项目要求	结论
1	新建、扩建石化、化工、工业涂装、包装印刷等VOCs排放重点行业、重点工艺项目及VOCs重点排污单位名录项目（市重大项目、市经济运行重点监测A库企业且属于企业自身产品配套所需的项目除外）须进入工业园区（或共性工厂）内建设，改建、迁建项目须实施大气污染物排放总量削减。	项目属于热电联厂污泥掺烧技改项目，不属于新建、扩建石化、化工、工业涂装、包装印刷等VOCs排放重点行业、重点工艺项目及VOCs重点排污单位	相符

1.4.3.2　与《广东省环境保护厅关于广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》（粤环发（2017）2 号）相符性分析

根据《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》的相关要求，即：“深化治污，改善质量。以稳定达标排放、绿色升级为重点，将污染源达标排放与排污许可证管理要求相衔接，深入实施重点行业清洁化改造，降低重金属污染物排放强度。持续深化重点区域综合整治，力争在一些有条件区域率先实现重金属环境质量明显改善，历史遗留重金属污染问题得到有效解决…严格执行产业发展政策和重点行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼等行业企业。加快推动重污染企业退出，各地要对城市建成区内现有电镀、有色金属、化学原料及化学制品制造等污染较重的企业进行排查并制定搬迁改造或依法关闭计划。”

项目不属搬迁改造或依法关闭情况；项目建设将增加污泥一般固体废物的处置，可有效防治污泥一般固体废物填埋对土壤的污染，减少区域重金属污染，同时，项目依托电厂现有环保措施，能够保证重金属稳定达标排放。综上所述，项目建设符合《广东省环境保护厅关于广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》。

1.4.3.3　与《城镇污水处理厂污泥焚烧处理工程技术规范》（JB/T 11826-2014）相符性分析

目前，我国未对燃煤电厂掺烧污泥制定相应的工程技术规范，因此，本评价将参考《城镇污水处理厂污泥焚烧处理工程技术规范》（JB/T 11826-2014）中主要工程技术要求分析本项目燃煤机组与污泥焚烧技术规范的相符性，主要包括污泥接收、储存与输送设施，焚烧工程，烟气治理工程，飞灰、炉渣处理系统几个方面。

（1）污泥接受、储存与输送设施

表 1.4-3　污泥接收、储存与输送设施相符性

序号	规范要求	本项目建设情况	相符性分析
1	半干污泥输送宜选用螺旋输送机、带式输送机输送方式	含水率 40-60%污泥通过污泥储存车间的密闭式带式输送机送至电厂输煤皮带，与燃煤掺混后送入发电机组锅炉焚烧处置	符合规范要求
2	污泥输送应密闭，干化污泥的输送设施应处于负压状态，防止气体外泄污染环境	污泥输送过程全程密闭，污泥卸料车间、污泥储存车间、输送设施均微负压设计， 防止臭气外溢，符合规范要求	符合规范要求
3	半干污泥贮存仓温度应在 50℃以下	新建车间建筑采用室内实时监控系统，并在储料仓内配套完善的温度控制、消防措施	符合规范要求

（2）焚烧工程

表 1.4-4　焚烧工程相符性

序号	规范要求	本项目建设情况	相符性分析
1	污泥焚烧设计年运行时间应不小于 7200h	电厂现有锅炉平均年运行时间为 8160h	符合规范要求
2	应对焚烧炉进料进行计量，且进料量可调节，以保证焚烧工况的稳定	新建储存车间配备进料称重装置，进料量可调节，以保证焚烧工况的稳定	符合规范要求
3	正常运行期间，炉内应处于微负压燃烧状态	现有电厂正常运行期间，炉内处于微负压燃烧状态	符合规范要求
4	焚烧炉内温度应≥850℃，烟气停留时间不小于 2s，过剩空气系数宜大于 120%	电厂现有锅炉炉膛温度大于 1000℃，烟气停留时间>3s，过剩空气系数大于 120%	符合规范要求

（3）烟气治理工程

表 1.4-5　烟气治理工程相符性

序号	规范要求	本项目建设情况	相符性分析
1	污泥应完全焚烧，并严格控制燃烧室内焚烧烟气的温度、停留时 间与气流扰动工况	电厂现有锅炉炉膛温度大于 1000℃，烟气停留时间>3s，过剩空气系数大于 120%，能够保证污泥完全焚烧	符合规范要求
2	除尘器及其附属设施的设计应能保证焚烧系统起动、运行和停炉期间除尘器的安全运行	依托现有“电除尘器”除尘工艺，现有除尘系统能保证焚烧系统起动、运行和停炉期间除尘器的安全运行	符合规范要求

3	应对排放的烟气进行在线监测，在线监测点的布置应保证监测数据可靠	依托现有在线监测设施，监测点位于石灰石干法脱硫系统后，监测点的布置可有效代表了烟气产生及排放浓度	符合规范要求

（4）飞灰、炉渣处理系统

表 1.4-6　飞灰、炉渣处理系统相符性

序号	规范要求	本项目建设情况	相符性分析
1	飞灰收集、输送与处理系统应包括飞灰收集、输送、贮存、受料、处理等设施	依托电厂现有飞灰收集系统，包括收集、输送、贮存、受料、处理等设施	符合规范要求
2	飞灰贮存仓应该设有料位指示、保温、加热、除尘、防止灰分板结的设施，并应在排灰口附近设置增湿设施	依托电厂现有灰库收集贮存，现有灰库配套有料位指示、保温、加热、除尘、防止灰分板结、飞灰加湿设施	符合规范要求
3	炉渣处理系统应包括排渣冷却、输送、贮存等设施	依托现有电厂除渣系统，电除尘器灰斗下装设输灰发送器，由空气压缩机提供压缩空气输送动力，通过发送器的料位开关程序控制将各灰斗的灰通过输灰管道输送至灰库	符合规范要求
4	炉渣处理系统应保持密闭状态	依托电厂现有密闭除渣系统	符合规范要求
5	炉渣输送设备的输送能力应与炉渣产生量相匹配	掺烧污泥后炉渣量有略微上升，但并未超过现有炉渣输送设备输送能力	符合规范要求

综合上所述，电厂现有燃煤机组及拟新建污泥上料系统符合有关技术规范要求，现有燃煤机组及拟新建污泥上料系统可适应本次污泥无害化掺烧处理项目。

1.4.3.4　与《重点行业二噁英污染防治技术政策》（环境保护部公告 2015 年第 60 号）相符性分析

“本技术政策所涉及的重点行业包括：铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属（铜、铝、铅、锌）生产、废弃物焚烧、制浆造纸、遗体火化和特定有机氯化工产品生产等…本技术政策为指导性文件，提出了重点行业二噁英污染防治可采取的技术路线和技术方法，包括源头削减、过程控制、末端治理、新技术研发等方面的内容，为重点行业二噁英污染防治相关规划、排放标准、环境影响评价等环境管理和企业污染防治工作提供技术指导。”

本项目属于《重点行业二噁英污染防治技术政策》规定的重点行业，本项目依托电厂现有的环保措施可实现二噁英稳定达标排放，因此，本项目符合《重点行业二噁英污

染防治技术政策》。

1.4.3.5 与《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告，第 73 号）相符性分析

《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告，第 73 号）指出：排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。

项目为固体废物综合利用工程，主要是收集与处理污泥与一般工业固废（不含危险废物）。本项目不产生生产废水，现有项目产生的生产废水和生活污水得到有效处理，去向明确。因此，与《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告，第 73 号）是相符的。

1.4.3.6 与《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告，第 20 号）相符性分析

《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 20 号）指出：珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。

严格控制新建、扩建排放恶臭污染物的工业类建设项目。产生恶臭污染物的化工、石化、制药、制革、骨胶炼制、生物发酵、饲料加工、家具制造等行业应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭污染物。

项目为固体废物综合利用工程，主要是收集与处理污泥与一般工业固废（不含危险废物），不属于钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目；不属于化工、石化、制药、制革、骨胶炼制、生物发酵、饲料加工、家具制造等产生恶臭污染物的工业类建设项目。因此，与《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告，第 20 号）是相符的。

1.4.3.7 与《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》(粤办函〔2021〕58 号)相符性分析

《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》指出：“15．依法依规加大工业锅炉整治力度。着力促进用热企业向园区集聚，在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。珠三角地区原则上禁止新建燃煤锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。”项目主要从事火力发电及提供热力生产，主要为中堂镇集中供电供热，项目利用现有锅炉进行污泥及燃料棒掺烧技术改造，不属于新建锅炉，因此，项目与《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》是相符的。

《广东省 2021 年水污染防治工作方案》指出：“推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。鼓励各地开展工业园。”东莞市三联热电有限公司生产废水经处理后全部回用不外排，本项目建成后不产生生产废水，做到工业废水资源化利用，因此项目与《广东省 2021 年水污染防治工作方案》是相符的。

《广东省 2021 年土壤污染防治工作方案》指出：“加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业。”本项目建成后重金属废气排放标准严格执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单中标准，因此项目与《广东省 2021 年土壤污染防治工作方案》是相符的。

综上，本项目与《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》(粤办函〔2021〕58 号)是相符的。

1.4.4 “三线一单”相符性分析

1.4.4.1 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）相符性分析

“三线一单”指的是“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，项目“三线一单”相符性分析见表1.4-7。

表 1.4-7 项目“三线一单”相符性分析

内容	相符性分析

生态保护红线	据广东省环境管控单元图，本项目属一般管控单元，不在生态严控区中，见图 1.4-2。本项目不涉及生态保护红线。
环境质量底线	根据环境现状调查与评价章节分析可知，①本项目所在区域环境空气指标除臭氧（O_3）外，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 均达到《环境空气质量标准》（GB 095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，判定项目所在区域属环境空气质量不达标区；通过对特征污染物补充监测可知，监测因子 TSP、氮氧化物日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准；NH3、H2S、HCl、H_2SO_4、苯、甲苯、二甲苯的小时浓度、HCl 日均浓度、TVOC8h 平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（CB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。②根据现状监测结果，项目厂界噪声昼夜监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，表明项目所在地声环境质量较好。 根据环境影响预测与评价章节分析可知，①环境空气预测结果分析：新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为22.65%（NH_3）≤100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率是0.72%（NO_2）≤30%；叠加现状浓度的环境影响后，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求，铅（Pb）、镉（Cd）、砷（As）、汞（Hg）的年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部公告2018年第29号）要求，二噁英的年平均质量浓度符合参照日本年平均浓度标准，叠加后氨和硫化氢的小时平均以及氯化氢的小时平均和日平均质量浓度均符合《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要求；项目厂界外主要污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，不需要设置大气环境防护距离；项目大气环境影响可以接受。②声环境预测结果分析：本项目投产后，厂界噪声叠加值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，对声环境影响很小。 因此，本项目排放的各类污染物均达标排放，对环境影响较小，符合环境质量底线要求。
资源利用上线	本工程主要消耗电与固废资源，用电依托东莞市三联热电有限公司，项目产生的污泥和煤炭焚烧产生的炉渣、烟气净化时收集到的粉煤灰均含在电厂炉渣、粉煤灰中进行综合利用，实现固体废资源化、减量化，不会超过区域资源利用上限要求。
环境准入负面清单	本项目未列入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止事项当中；属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中“第一类‘鼓励类’中‘四十三、环境保护与资源节约综合利用’，‘20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程’”。

本项目建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单要求，因此，与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）是相符的。

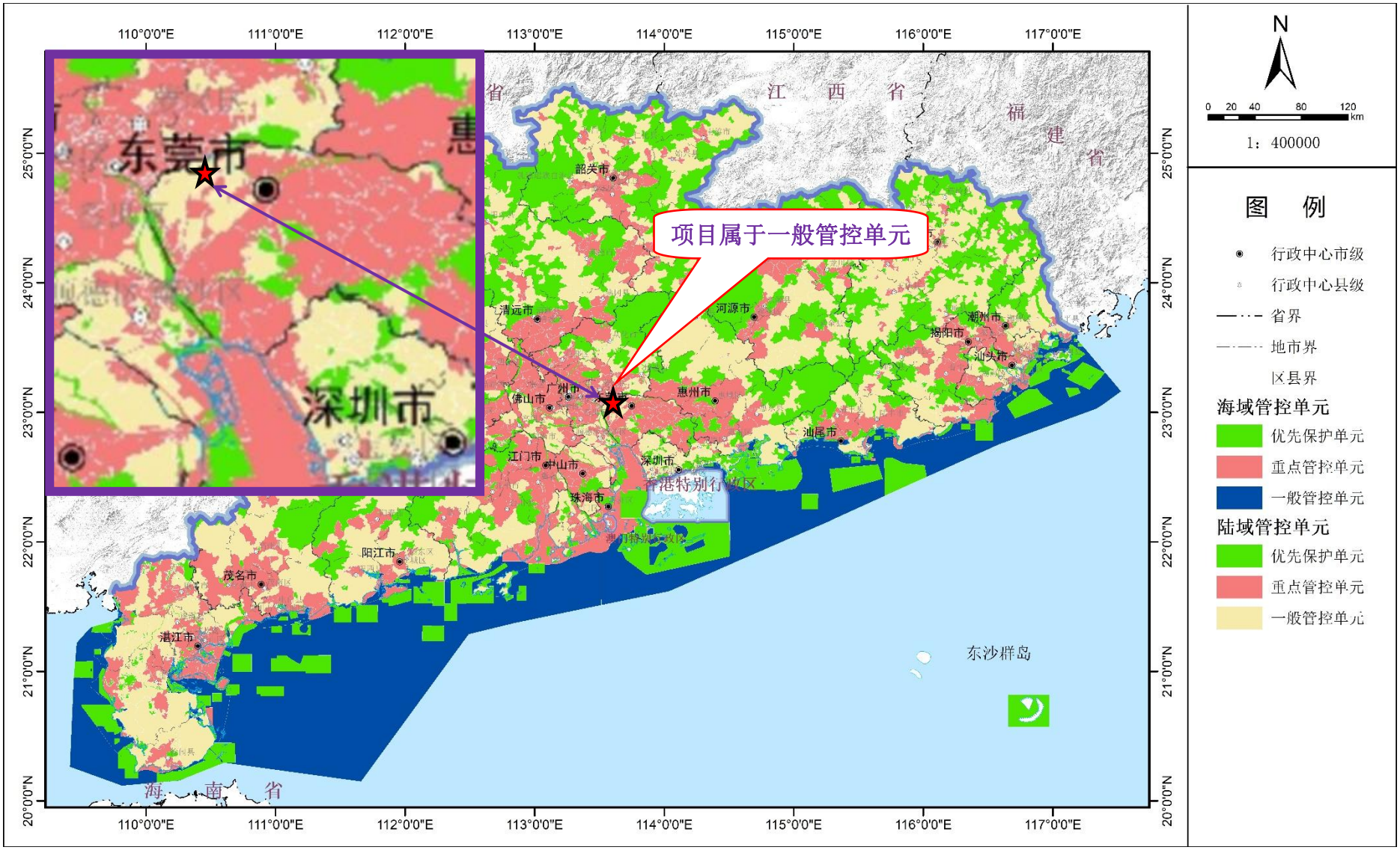


图 1.4-2 “三线一单”中“广东省环境管控单元图”

1.4.4.2 与《东莞市“三线一单”生态环境分区管控方案》（东府〔2021〕44 号）相符性分析

根据《东莞市“三线一单”生态环境分区管控方案》（东府〔2021〕44 号），本项目位于中堂镇一般管控单元（单元编码：ZH44190030005）（见图 1.4-3）。项目与该文件相符性分析见表 1.4-8。

表 1.4-8 项目与东莞市“三线一单”相符性分析一览表

中堂镇一般管控单元管控要求	本项目	相符性判定
区域布局管控： 1-1.【产业/限制类】中堂镇一般管控单元严格限制建设电镀（含配套电镀和线路板）、湿式印花、漂染、洗水、鞣革、造纸、重化工、发酵酿造、涉重金属和持久性有机物污染、危险废物综合利用或处置等重点污染项目。 1-2.【大气/综合类】中堂镇一般管控单元应引导涉 VOCs 排放企业进共性工厂，实施集中管理、集中治污。新建、改建、扩建项目 VOCs 实行排放量两倍削减替代，严格控制区域 VOCs 排放量。 1-3.【土壤/综合类】严格环境准入，强化空间布局，严格控制新增重金属污染物排放。	①本项目为热电联厂污泥掺烧发电技改项目，掺烧污泥及一般固废进行发电，不属于电镀（含配套电镀和线路板）、湿式印花、漂染、洗水、鞣革、造纸、重化工、发酵酿造、涉重金属和持久性有机物污染、危险废物综合利用或处置等重点污染项目；②项目不涉及 VOCs 的排放，不产生 VOCs；③项目掺烧污泥及一般固废进入燃煤锅炉中焚烧时，烟气中会产生少量的重金属，依托东莞市三联热电有限公司现有的废气处理系统处理焚烧烟气，废气可达标排放。	相符
能源资源利用： 2-1.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，中堂镇万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量、用水总量等用水总量和效率指标达到市下达要求。 2-2.【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，中堂镇能源消费总量和能源利用效率达到市下达要求。 2-3.【能源/禁止类】禁止销售高污染燃料；新建、扩建锅炉必须使用清洁能源。 2-4.【土地资源/综合类】控制城市建设用地规模，提高土地集约化利用水平。	本项目在东莞市三联热电有限公司现有厂区内进行污泥掺烧技改，不新增用地，项目掺烧生活污泥、印染污泥、造纸污泥、燃料棒（一般工业固废压制而成），污泥与燃料棒通过与原煤掺混均匀后，送到现有锅炉进行焚烧，不新增锅炉。	相符
污染物排放管控： 3-1.【水/鼓励引导类】完成中堂污水处理厂二期项目建设，中堂镇新建、扩建污水处理设施和配套管网须同步设计、同步建设、同时投运。新建、改建和扩建城镇污水处理设施出水不低于一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值；	①项目不产生生产废水，不新增生活污水；②本项目不涉及 VOCs 物料，不排放 VOCs。	相符

3-2.【水/综合类】中堂镇城市建成区内未接入污水管网的新建建筑小区或公共建筑，不得交付使用。新建城区生活污水收集处理设施要与城市发展同步规划、同步建设。全面推进建筑小区、企事业单位内部和市政雨污水管道混错接改造； 3-3.【大气/综合类】区域内新建高耗能项目单位产品（产值）能耗须达到国际先进水平，采用最佳可行污染控制技术；严格限制共性工厂外的石化和化工、工业涂装（机动车、电子产品和日用产品修理业除外）、包装印刷和制鞋行业、电子元件制造等重点行业新增 VOCs 排放项目审批。 3-4.【大气/鼓励引导类】大气环境弱扩散区内要加大大气污染物减排力度，建立“散乱污”企业综合整治长效机制，巩固提升“散乱污”企业综合整治成效，实现“散乱污”企业动态“清零”。 3-5.【土壤/鼓励引导类】大力推进重金属排放企业强制性清洁生产审核，加快电镀、漂染、造纸等行业的技术革新，降低重金属生产原料用量，提高重金属物质回收率。		
环境风险防控： 4-1.【水/鼓励引导类】制定完善中堂镇水污染事故处置应急预案，落实责任主体，明确预警预报与响应程序、应急处置及保障措施等内容，依法及时公布预警信息； 4-2.【大气/综合类】建立环境监测预警制度，重点实施污染天气预警预报以及监测有毒有害气体； 4-3.【土壤/鼓励引导类】将土壤污染风险防控内容纳入突发环境事件应急预案，加强土壤环境应急专家队伍管理，提高突发环境事件快速响应及应急处置能力。对于突发事件造成土壤污染的，责任主体应及时开展土壤污染状况调查相关工作，采取措施防止污染扩散，必要时开展土壤污染治理与修复。	项目不产生生产废水，项目依托所在电厂的污染事故应急设施和环境风险应急预案，防范环境风险。	相符

因此，项目与《东莞市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符。

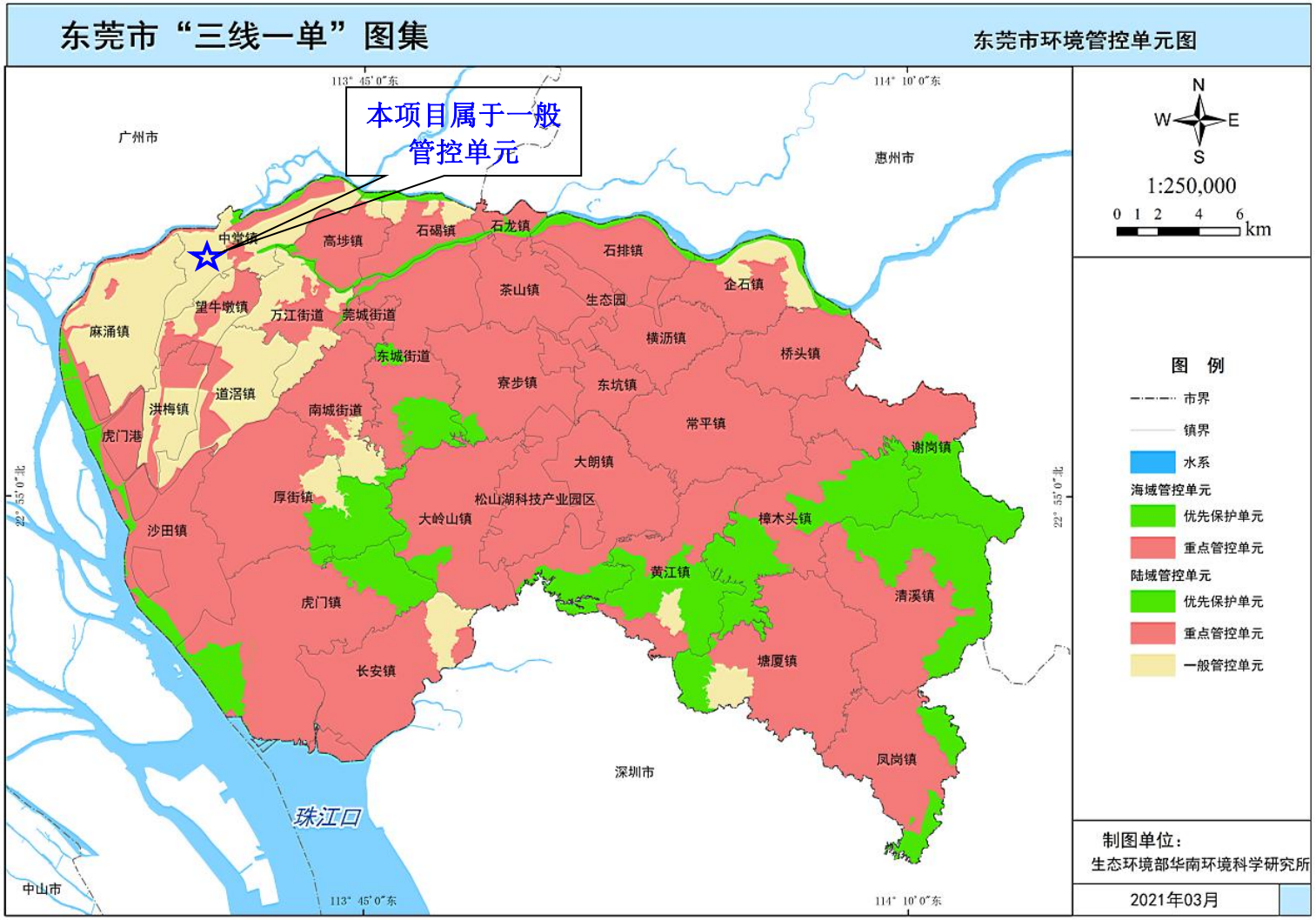


图 1.4-3　　东莞市“三线一单”环境管控单元图

1.4.5 国内同类电厂掺烧干化污泥项目调研

为了解电厂掺烧污泥后，污泥对电厂的运行情况所带来的影响，建设单位对国内电厂掺烧污泥项目进行调查研究，调查对象及结果如下。

1、深汕合作区华润海丰电厂污泥处置技改项目

华润海丰电厂污泥项目处理 2000t/d 含水率 60%和 40%的污泥，采用直接掺烧和干化掺烧相结合的工艺，含水率 60%污泥经过干化处理后得到含水率 40%污泥，与含水率 40%污泥一起送至电厂输煤皮带，与燃煤掺混后送入发电机组锅炉焚烧处置。

新建一套废水处理设施，用于污泥干化所形成的的废水处理，处理工艺为“调节+气浮+SBR+过滤+消毒”，新建沉淀 1 座，处理后的废水全部回用；车间采用密闭微负压设计，污泥产生的恶臭与干化尾气依托电厂现有废气处理系统处理（低氮燃烧器+SCR 脱硝+三室五电场静电除尘器+石灰石-石膏湿法烟气脱硫装置+湿式电除尘器），新建污水处理站密闭建设；污泥焚烧过程中产生的炉渣、飞灰和脱硫石膏分别混入电厂炉渣、粉煤灰、脱硫石膏中综合利用。华润海丰电厂 2019 年开始掺烧污泥，2020 年共掺烧污泥 34 万吨，掺烧污泥期间，发电机组运行正常，环保排放达标，为深圳市解决污泥围城难题做出重大贡献。

2、广州恒运热电（D）厂有限公司燃煤耦合污泥发电技改项目

广州恒运热电（D）厂采用“污水厂内脱水干化湿污泥+电厂掺烧干化污泥”工艺，污泥在污水厂内经过脱水干化，然后运输到电厂进行掺烧发电。利用电厂 2 台 1078t/h 煤粉炉掺烧发电，技改新建干化污泥卸储一体车间一座，掺烧比例为 4.7%。污泥通过进入锅炉进行焚烧，可燃部分通过燃烧发电，不可燃烧部分进入电厂原来的灰渣系统，烟气通过“低氮燃烧+SCR+双列双室三电场静电除尘+三列布袋除尘+湿法脱硫+湿式电除尘”达到超低排放标准后通过 210 米烟囱排放。该厂燃煤耦合污泥发电技改项目投产至今，电厂发电机组运行正常，未曾发生任何异常情况。

3、南京华润热电有限公司污泥干化焚烧处置技改项目

南京华润热电有限公司采用“厂内干化湿污泥+污泥掺煤焚烧”工艺，处理规模为含水率 80%污泥 210 吨/天，含水率 60%污泥 150 吨/天，利用 2×300MW 发电机组掺烧发电，掺烧比例为 2.09%，项目运行至今数年未收到过投诉。

（1）废气处理工艺：

南京华润热电项目污泥储存池室及输送系统的废气由送风机送至锅炉作为锅炉的

补燃空气高温降解除臭，依托原有“电袋复合式除尘器+石灰石—石膏湿法+SCR 脱硝”处理工艺处理达标后通过烟囱排放到大气中。且排放指标在项目运营期内可转移计入电厂的相关总量指标。

南京华润热电项目针对二噁英的控制主要体现在燃烧温度、停留时间、烟气温度控制和加强管理上：

①设计保证炉内燃烧温度在 1200-1300℃之间，炉膛出口烟气温度 1000-1100℃，以利于有机物的完全分解，焚烧烟气在炉中停留 3s 以上，并通过配风装置的设计改善炉内空气的流动方式，形成炉内气体的湍流，使燃烧更充分，确保二噁英达标排放。

②控制电除尘器烟气温度在 138℃左右，可使除尘器出口处的二噁英类浓度进一步降低。

③与生活垃圾相比，污泥中含有的含氯塑料成分较低，生活污水处理厂污泥焚烧二噁英排放远低于生活垃圾焚烧。

④在锅炉点火、升温过程中投加纯煤粉，不投加掺有污泥的煤粉。

通过上述控制措施，可以确保二噁英类的排放浓度满足国家排放标准。类比江苏南热发电有限公司掺烧案例，二噁英排放浓度远低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）标准中 0.1ngTEQ/m^3 的排放限值。

废气中重金属的控制：电厂现有烟气处理系统所采取的“低氮燃烧器+SCR 脱硝系统、低低温电除尘+湿式静电除尘、FGD 脱硫”烟气处理方案，在这一过程中，焚烧过程产生的重金属，在废气处理过程中被迅速冷凝成液态，或是固态，因此，在除尘过程中大部分即以粉尘的形式得到去除，再经脱硫过程一部分可滞留于脱硫石膏中。研究和实践表明，对重金属的去除效果很好，经过以上处理焚烧尾气中的重金属可以稳定达标。

（2）周边环境空气质量：

南京华润热电项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准。掺烧污泥前后空气质量无明显变化，项目掺烧污泥前后对周边区域环境空气质量影响不大。

由上述调研结果可知，电厂掺烧城镇污水处理厂干化污泥项目已在国内有众多的实践经验，具备完善的技术体系，实践证明电厂掺烧污泥可行，利于污泥减量化、稳定化、无害化和资源化，电厂无害化焚烧处置干污泥项目稳定可靠。

1.5 关注的主要环境问题

针对本项目的工程特点和项目周边的环境特点，本项目的主要环境问题是：

（1）污泥焚烧废气对大气环境的影响，污泥储存输送恶臭气体对大气环境的影响；

（2）污泥存储过程对地下水和土壤的影响；

（3）设备运行噪声对周围声环境的影响；

（4）污泥处置过程产生的固体废物处置措施。

1.6 主要结论

广东源控环保科技有限公司东莞市三联热电有限公司污泥掺烧发电技改项目位于东莞市中堂镇东莞市三联热电有限公司内，项目属‘三废’综合利用及治理工程，是一项环保工程，项目建设可以对生活污泥、造纸污泥、印染污泥、燃料棒（一般工业固废压制而成）进行有效的处理处置，符合国家和地方的产业政策。项目建设符合当地土地利用规划和环保规划的要求、符合相关环保法律法规的要求。

项目在运行期间会产生一定的废气、固体废物和噪声等污染。落实本报告书提出的污染防治措施建议，强化环境管理和污染监测制度，确保污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，落实事故应急预案与环境风险防范措施，环境风险可控，项目建设不会对区域环境产生明显影响。从环境保护角度出发，广东源控环保科技有限公司东莞市三联热电有限公司污泥掺烧发电技改项目建设是可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日公布施行）；

（2）《中华人民共和国海洋环境保护法》（2017 年 11 月 4 日修订）；

（3）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起修订）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；

（5）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订通过）；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；

（8）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（9）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日起修订）；

（11）《中华人民共和国土壤污染防治法》，（2019 年 1 月 1 日）。

2.1.2 环境保护法规、规章

（1）《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施）；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日实施）

（3）《国务院关于全国地下水污染防治规划（2011-2020 年的批复）》（国函[2011]119 号）；

（4）《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）；

（5）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

（6）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

（7）《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》的公告》（环境保护部公告 2010 年第 26 号）；

（8）《国家能源局 环境保护部关于开展燃煤耦合生物质发电技改试点工作的通知》（国能发电力[2017]75 号）；

（9）《关于印发城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）的通知》（建科[2011]34 号，2011 年 3 月）；

（10）《关于促进生产过程协同资源化处理城市及产业废弃物工作的意见》（发改环资[2014]884 号）；

（11）《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办[2010]157 号）；

（12）《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2010]123 号）；

（13）《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境保护部公告 第 59 号）；

（14）《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）；

（15）《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，2012 年 8 月 7 日）；

（16）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019 年 3 月 1 日起实施）；

（17）《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29 号）；

（18）《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号）；

（19）《关于印发〈关于进一步加强我省城镇生活污水处理厂污泥处理处置工作的意见〉的通知》（2012 年 12 月 7 日广东省环境保护厅、广东省住房城乡建设厅印发）；

（20）《东莞市城镇总体规划（2016-2030）》；

（21）《东莞市土地利用规划（2006-2020）》；

（22）《关于印发<东莞市建设项目差别化环保准入实施意见（修订稿）>的通知》（东环[2018]295 号）；

（23）《关于调整东莞市生态环境局审批环境影响评价文件的建设项目目录的通知》（东环办[2020]26 号）；

（24）《东莞市生态环境局有关印发<东莞市声环境功能区划的通知>》（东环[2020]47 号）；

（25）《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10 号）；

（26）《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）；

（27）《东莞市“三线一单”生态环境分区管控方案》（东府〔2021〕44 号）；

（28）《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》(粤办函〔2021〕58 号)。

2.1.3 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（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 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。

（9）《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）；

（10）《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90－2002）。

2.1.4 相关文件

（1）建设单位环境影响评价委托书；

（2）建设单位提供的有关建设项目的其它基础资料。

2.2 评价目的及评价原则

2.2.1 评价目的

（1） 通过对项目所在地周围环境现状调查、资料收集及环境现状监测，了解评价区域的环境特征及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。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。

（2） 对建设项目的工程内容和工艺流程进行的分析，明确污染源和可能产生的污染因素，计算污染物的排放量，掌握该项目对环境产生的不利影响；根据周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测项目建设过程和建成投产后对周围环境的影响程度、范围以及环境质量可能发生的变化。

（3） 根据项目所在地区的总体规划和环境功能要求，结合工程特点，从技术、经济角度分析项目生产工艺的防治污染措施的可行性，提出主要污染物总量控制建议指标。

（4） 通过风险源项识别、后果分析，加强风险管理，避免或减缓风险危害后果。

（5） 从区域发展总体规划、环境功能规划、环境容量及周围环境敏感保护目标等方面，论证选址的合理性，为项目实现优化选址、合理布局、最佳设计提供科学依据。

（6） 通过对环境、经济的损益分析，论证本工程社会效益、环境效益和经济效益的统一性。

（7） 提出符合环境特征、具有可操作性的对策、建议、环境管理模式及环境监

测方案，为相关生态环境主管部门提供决策依据，并从环境保护角度得出本项目建设可行性结论。

2.2.2 评价原则

为了突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，本评价遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）依法评价原则

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策、规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价原则

使用规范的环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点原则

根据建设项目的工程内容及其特征，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据该项目生产特点和污染物排放种类、排放量以及对环境的影响，将建设和生产过程中产生的污染物及对环境的影响列于表 2.3-1。

表 2.3-1　环境影响因素分析表

时段	类别	自然环境					生态环境			
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	植被	野生动物	农作物	水土流失
施工期	土方施工	-1D			-1D		-1D			-1D
	建筑施工				-1D					
	设备安装				-1D					
营运期	污泥储运	-1C		-1C	-1C	-1C				
	污泥焚烧	-1C			-1C	-1C				

备注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；
2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；
3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

表 2.3-2　环境影响性质识别矩阵

影响性质 / 环境资源		不利影响						有利影响					
		可逆	不可逆	直接	间接	积累	非积累	可逆	不可逆	直接	间接	积累	非积累
自然	空气质量	√		√	√		√						

环境	声环境	√		√			√						
	水环境	√		√		√							
	土壤环境	√		√		√							

由表 2.3-1、表 2.3-2 可知，项目建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的或正或负的影响。施工期主要表现在对自然环境要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、声环境和生态环境，随着施工期结束而消失；营运期对环境的不利影响是长期存在的，在生产过程中，主要影响因素表现在环境空气、地下水和声环境方面。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，确定本项目污染源及环境影响评价因子，见表 2.3-3。

表 2.3-3　本项目评价因子一览表

类别	项目	评价因子
水环境	污染源评价	pH、SS、COD、氨氮、TP
	地表水现状评价	本项目不新增外排生产废水，不新增员工，不新增生活污水，因此本项目不开展地表水环境质量现状调查。
	地下水现状评价	水位、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、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍、总铬、甲苯、二甲苯
大气环境	污染源评价	颗粒物、SO_2、NO_x、HCl、二噁英、Pb、Hg、Cd、Cu、As、Cr、Ni、NH_3、H_2S
	现状评价	臭气浓度、TSP、六价铬、Hg、Pb、Cd、As、HCl、NH_3、H_2S、二噁英、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3
	影响评价	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_x、HCl、二噁英、Pb、Hg、Cd、Cu、As、Cr、Ni、NH_3、H_2S
声环境	污染源评价	A 声级
	现状评价	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
土壤环境	污染源评价	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二噁英
	现状评价	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、二噁英类
	影响评价	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二噁英
生态环境	现状评价	土地利用、植被
	影响评价	土地利用、植被
固体废物	影响分析	炉渣、粉煤灰

类别	项目	评价因子
环境风险	影响分析	NH_3、H_2S

2.4 区域环境功能属性

2.4.1 地表水环境功能区划

本项目周边水体为倒运海水道（东莞斗朗--东莞渔尾沙），根据《广东省地表水环境功能区划》的通知（粤环〔2011〕14 号），水环境功能为饮工农航，执行《地表水环境质量标准》（CB3838-2002）II类水质标准，地表水环境功能区划图见图 2.4-1。

2.4.2 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号），项目所在地的地下水功能区划为珠江三角洲东莞沿海地质灾害易发区（H074419002S01），地下水类型为孔隙水裂隙水，该区域开采维持较高水位，沿海地下水位始终不低于海平面，地下水水质保护目标为I-V类，本项目评价执行《地下水质量标准》（GT/B14848-2017）V类标准，地下水功能区划见图 2.4-2。

2.4.3 大气环境功能区划

根据《东莞市中堂镇环境保护规划》，本项目所在区域属二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

2.4.4 声环境功能区划

根据《东莞市生态环境局关于印发东莞市声环境功能区划的通知》（东环〔2020〕47 号），项目所在区域属于声环境功能 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，声环境功能区划见图 2.4-3。

项目所在区域的环境功能属性见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目所在地环境功能属性一览表

编号	环境功能区名称	评价区域所属类别	环境标准
1	是否在“饮用水源保护区”内	否	/
2	地表水环境功能区	水环境功能为饮工农航	执行《地表水环境质量标准》（CB3838-2002）II类水质标准
3	地下水环境功能区	珠江三角洲东莞沿海地质灾害易发区（H074419002S01）	执行《地下水质量标准》（GT/B14848-2017）V类标准
4	环境空气功能区	二类区	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准
5	声环境功能区	2 类区	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准

编号	环境功能区名称	评价区域所属类别	环境标准
6	基本农田保护区	否	/
7	自然保护区	否	/
8	风景名胜保护区	否	/
9	文物保护单位	否	/
10	市政污水处理厂的集水范围	否	/

图 2.4-1　　地表水环境功能区划图

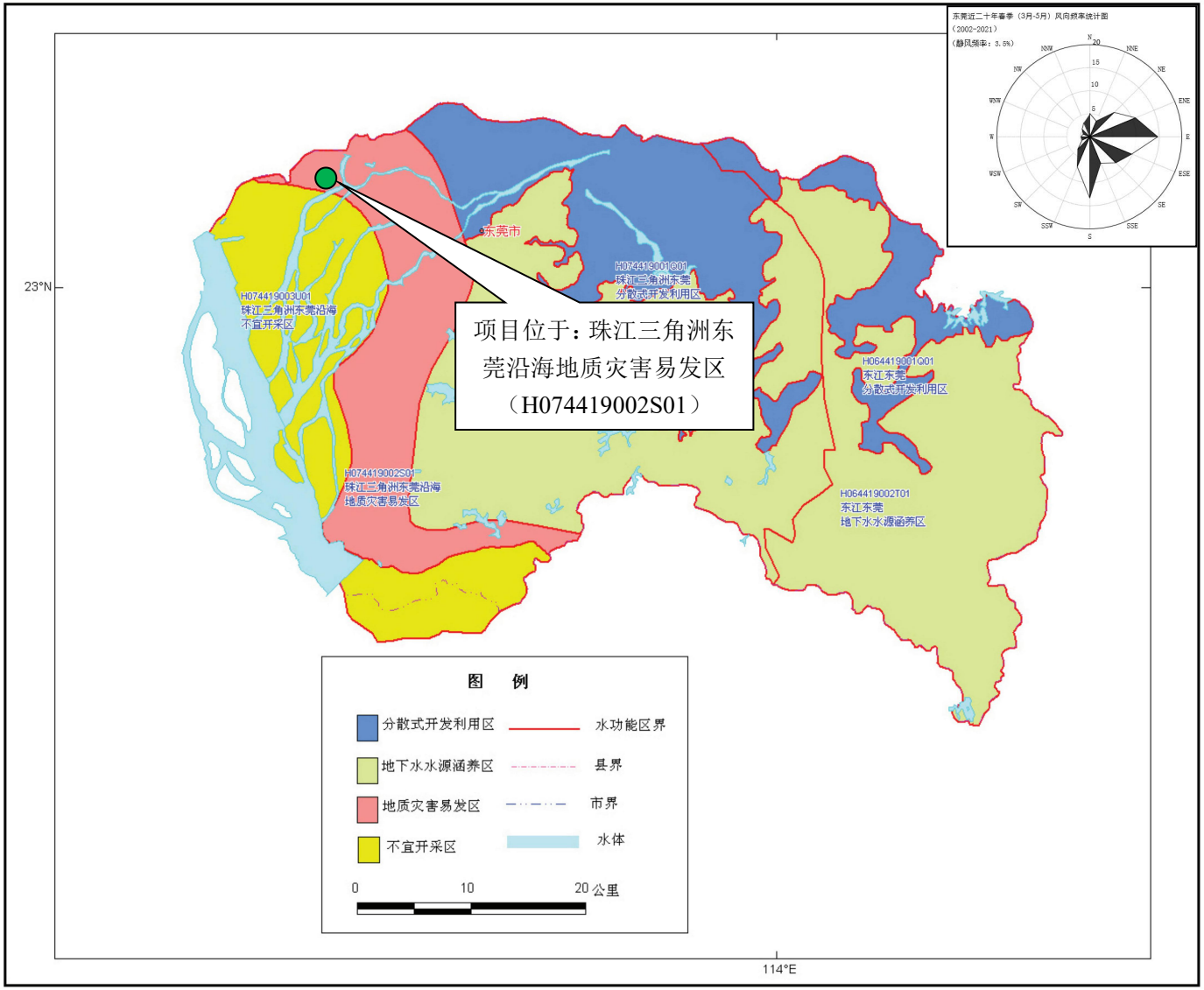


图 2.4-2　　地下水功能区划图

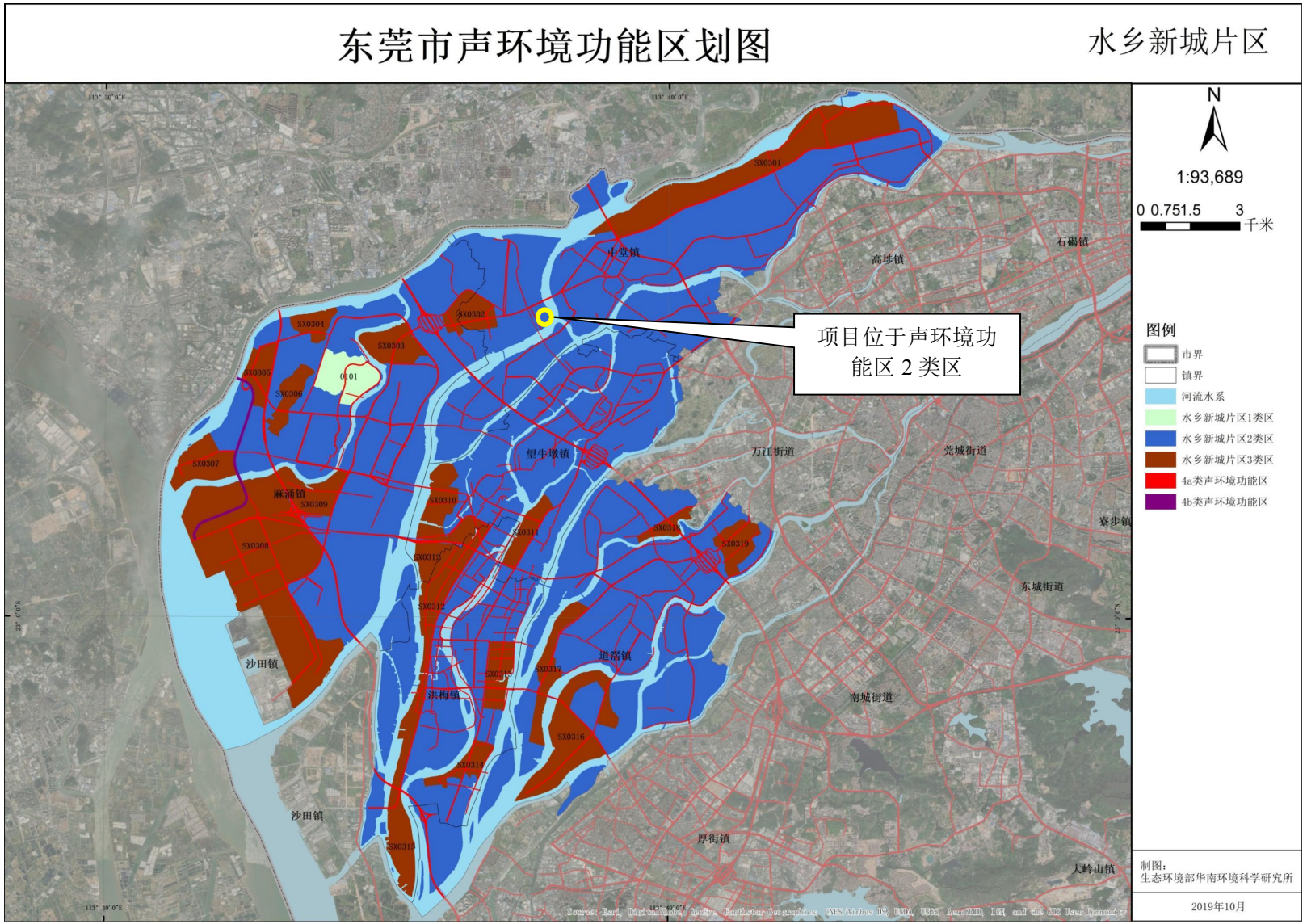


图 2.4-3　　声环境功能区划图

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气质量标准

根据《东莞市中堂镇环境保护规划》，本项目所在区域属二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，SO_2、NO_2、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、TSP、汞年平均浓度、镉年平均浓度、砷年平均浓度、铅年平均浓度、六价铬年平均浓度执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准；NH_3、H_2S、HCl、H_2SO_4、TVOC、苯、甲苯、二甲苯标准执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值；二噁英参照日本年平均浓度标准；氢氰酸参照《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》标准；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（CB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。各环境空气现状评价因子的评价标准摘录见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气现状评价因子的评价标准摘录

污染物名称	单位	取值时间	标准值	执行标准
SO_2	μg/m³	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准
		24 小时平均	150	
NO_2		1 小时平均	200	
		24 小时平均	80	
PM_{10}		24 小时平均	150	
$PM_{2.5}$		24 小时平均	75	
臭氧		1 小时平均	200	
		日最大 8 小时平均	160	
CO		1 小时平均	10000	
		24 小时平均	4000	
TSP		年平均	200	
		24 小时平均	300	
铅（Pb）		年平均	0.5	
		季平均	1	
镉（Cd）		年平均	0.005	
砷（As）		年平均	0.006	
汞（Hg）		年平均	0.05	
六价铬		年平均	0.000025	
NH_3		1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的标准限值
H_2S		1 小时平均	10	
HCl		1 小时平均	50	

污染物名称	单位	取值时间	标准值	执行标准
		24 小时平均	15	
H_2SO_4		1 小时平均	300	
		24 小时平均	100	
TVOC		8 小时平均	600	
臭气浓度	无量纲	一次值	20	参照《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
氢氰酸	mg/m^3	昼夜平均	0.01	参照《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》
二噁英	$pg\text{-}TEQ/m^3$	年平均	0.6	参照日本年平均浓度标准

2.5.1.2 地表水环境质量标准

本项目周边水体为倒运海水道（东莞斗朗--东莞渔尾沙），根据《广东省地表水环境功能区划》的通知（粤环〔2011〕14 号），水环境功能为饮工农航，执行《地表水环境质量标准》（CB3838-2002）II类水质标准，详见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量执行标准 单位：mg/L， pH 无量纲

项目	IV类标准值	项目	IV类标准值
pH	6-9	挥发酚	≤0.002
DO	≥6	石油类	≤0.05
BOD_5	≤3	六价铬	≤0.05
COD_{Cr}	≤15	铜	≤1.0
氨氮（NH_3-N）	≤0.5	锌	≤1.0
阴离子表面活性剂（LAS）	≤0.2	高锰酸盐指数	≤4
镉	≤0.005	汞	≤0.00005
氟化物（以 F^-计）	≤1.0	铅	≤0.01
硒	≤0.01	氰化物	≤0.05
硫化物	≤0.1	砷	≤0.05

2.5.1.3 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号），项目所在地的地下水功能区划为珠江三角洲东莞沿海地质灾害易发区（H074419002S01），地下水类型为孔隙水裂隙水，该区域开采维持较高水位，沿海地下水位始终不低于海平面，地下水水质保护目标为I-V类，执行《地下水质量标准》（GT/B14848-2017）V类标准，详见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水环境质量执行标准 单位：mg/L

项目	单位	V类标准值	项目	单位	V类标准值
pH 值	/	pH<5.5 或 pH>9.0	浑浊度	NTU	>10
色度	/	>25	总硬度	mg/L	>650

项目	单位	V类标准值	项目	单位	V类标准值
耗氧量	/	>10.0	硫酸盐	mg/L	>350
菌落总数	CFU/mL	>1000	氨氮	mg/L	>1.50
总大肠菌群	MPN/100mL	>100	挥发酚	mg/L	>0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	>0.3	氟化物	mg/L	>2.0
溶解性总固体	mg/L	>2000	六价铬	mg/L	>0.10
嗅和味	/	有	硝酸盐	mg/L	>30.0
亚硝酸盐	mg/L	>4.80	氰化物	mg/L	>0.1
砷	mg/L	>0.05	汞	mg/L	>0.002
铅	mg/L	>0.10	铁	mg/L	>2.0
镉	mg/L	>0.01	氯化物	mg/L	>350
锰	mg/L	>1.50	镍	mg/L	>0.10

2.5.1.4 声环境质量标准

根据《东莞市生态环境局关于印发东莞市声环境功能区划的通知》（东环〔2020〕47 号），项目所经区域属于声环境功能 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，详见表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量执行标准 单位：等效声级 Leq[dB(A)]

声环境功能区类别	适用地带范围	昼间	夜间
2 类	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。	60	50

2.5.1.5 土壤环境质量标准

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。详见表 2.5-5 以及表 2.5-6。

表 2.5-5 建设用地土壤环境质量评价执行标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	䓛	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
46	石油烃	/	4500	9000
47	二噁英类（总毒性当量）	/	4×10^{-5}	4×10^{-4}

表 2.5-6　农用地土壤环境质量评价执行标准

序号	污染物项目		风险筛选值（mg/kg）				执行标准
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	GB15618-2018
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6	
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0	
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4	
3	砷	水田	30	30	25	20	
		其他	40	40	30	25	
4	铅	水田	80	100	140	240	
		其他	70	90	120	170	
5	铬	水田	250	250	300	350	
		其他	150	150	200	250	
6	铜	果园	150	150	200	200	
		其他	50	50	100	100	
7	镍		60	70	100	190	
8	锌		200	200	250	300	
9	二噁英		1×10^{-5}				GB36600-2018

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 废水污染物排放标准

本项目不产生生产废水，不新增员工，不新增生活污水。现有生产废水依托东糖集团污水处理站处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/ 26—2001）第二时段一级标准后排放。

2.5.2.2 废气污染物排放标准

本项目生产过程污泥卸料、储存、输送等过程中会挥发少量臭气，臭气主要污染物为 H_2S、NH_3，执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中新扩改建二级标准。锅炉烟气污染物中烟尘、SO_2、NOx、汞及其化合物、烟气黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值，其他污染因子参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单。详见表 2.5-7。

表 2.5-7　废气污染物排放执行标准表（mg/m³）

污染物	取值时间	标准限值	执行标准
烟尘	/	20	烟尘、SO_2、NOx、汞及其化合物、烟气黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值
SO_2	/	50	
NOx	/	100	
汞及其化合物	/	0.03	
烟气黑度（林格曼黑度）	/	1 级	
HCl	1 小时均值	60	参照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单
	24 小时均值	50	
CO	1 小时均值	100	
	24 小时均值	80	
镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	测定均值	0.1	
砷、铅、铬、钴、铜、锰镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	测定均值	1.0	
二噁英	测定均值	0.1（ng TEQ/m³）	
NH_3	/	1.5	《恶臭污染物排放标准》GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中新扩改建二级标准
H_2S	/	0.06	
臭气浓度	/	20（无量纲）	

2.5.2.3　噪声污染物排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。详见表 2.5-8、2.5-9。

表 2.5-8　建筑施工场界环境噪声排放限值 (单位：dB)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

表 2.5-9　工业企业厂界环境噪声排放执行标准摘录(单位:dB)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

2.5.2.4　固体废物处理、处置标准

危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单；一般工业固体废物暂存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

2.5.2.5 其它标准

（1）《危险废物鉴别标准》（GB5085.1～5085.3-2007）；

（2）《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）；

（3）《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）；

（4）《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》（GB/T 24602-2009）；

表 2.5-10 《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》（GB/T 24602-2009）

序号	内容	控制指标	限值
1	理化性质	pH	5~10
2		低位热值（干基）	＞3500kJ/kg
3	浸出液最高允许浓度（mg/L）	烷基汞	不得检出
4		汞（以总汞计）	≤0.1
5		铅（以总铅计）	≤5
6		镉（以总镉计）	≤1
7		总铬	≤15
8		六价铬	≤5
9		铜（以总铜计）	≤100
10		锌（以总锌计）	≤100
11		铍（以总铍计）	≤0.02
12		钡（以总钡计）	≤100
13		镍（以总镍计）	≤5
14		砷（以总砷计）	≤5
15		无机氟化物（不包括氟化钙）	≤100
16		氰化物（以 CN-计）	≤5

2.6 评价等级及评价范围

2.6.1 评价等级

2.6.1.1 地表水环境影响评价工作等级

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），直接排放废水建设项目的水环境影响评价工作等级应根据废水排放量、水污染物污染当量数确定，可分为一级、二级和三级 A；间接排放废水建设项目的水环境影响评价等级为三级 B。具体判定方法详见表 2.6-1。

本项目不产生生产废水，不新增员工，不新增生活污水。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）对评价等级的确定原则，东莞市三联热电有限公司属于间接排放，评价等级为三级 B。

表 2.6-1　水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据		本项目等级判定
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）	
一级	直接排放	Q≥20000或 W≥600000	间接排放，三级 B
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	——	

2.6.1.2 地下水环境影响评价工作等级

（1）建设项目分类

根据 2020 年生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目将生活污泥、印染污泥、造纸污泥、燃料棒加入电厂锅炉掺烧发电，属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中第 87 项“火力发电（含掺烧污泥发电）”中的“火力发电和热电联产”类别，按要求编写环境影响报告书，因此，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 中建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别，本项目属于“E 电力—30、火力发电—除燃气发电工程外的—灰场”项目，故地下水环境影响评价项目类别属于II类。

（2）建设项目工作等级划分

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感和不敏感三级，分级原则见表 2.6-2。

表 2.6-2　地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地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、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划分准保护区的集中式饮用水源地，其保护区以外的补给径流去；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。[a]
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

项目所在区域不属于集中式饮用水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于其补给径流区，项目场地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》（HJ610-2016）中评价工作等级分级表，本项目地下水评价等级为三级。评价工作等级分级表见表 2.6-3。

表 2.6-3　地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I	II	III
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.6.1.3 环境空气影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合项目的污染源分析结果和主要污染物的排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度最远距离$D_{10\%}$，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）评价工作分级方法

本项目的大气污染物主要有 SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、CO、铅（Pb）、镉（Cd）、砷（As）、汞（Hg）、NH_3、H_2S、HCl、氟化物和二噁英等。按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，采用下式（2.7-1）计算这些污染物的最大地面质量浓度占标率及地面浓度达标准限值所对应的最远距离 $D_{10\%}$：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \qquad (2.7\text{-}1)$$

式中，P_i一第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i一采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}一第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则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”。根据项目初步工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，利用估算模式计算得出各污染源大气污染物最大地面浓度及占标率 Pi。选择排气筒正常排放的大气污染物，以及无组织排放源排放的大气污染物为源强，计算其最大地面浓度及占标率，然后按评价工作分级判据进行分级。评价工作等级划分表见表 2.6-4。

表 2.6-4　环境空气评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}\leq1\%$

（2）评价标准

项目区域范围属于二类环境空气功能区。故本次评价因子等级估算时的评价标准选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）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《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“5.2”确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量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。因此，各评价因子的评价标准如表 2.6-5 所示。

表 2.6-5　评价因子和评价标准表

评价因子	单位	平均时段	标准值	标准来源
SO_2	μg/m³	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准
NO_2		1 小时平均	200	
PM_{10}*		1 小时平均	450	
$PM_{2.5}$*		1 小时平均	225	
TSP		1 小时平均	900	
铅（Pb）*		1 小时平均	3	
镉（Cd）*		1 小时平均	0.03	
砷（As）*		1 小时平均	0.036	
汞（Hg）*		1 小时平均	0.3	
NH_3		1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的标准限值
H_2S		1 小时平均	10	
HCl		1 小时平均	50	
二噁英*	μg-TEQ/m³	1 小时平均	0.0000036	参照日本年平均浓度标准

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

（3）估算模式选取参数

城市/农村选项：项目周边 3km 半径范围内的城市建成区和规划区超过一半。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）B.6.1 要求，本次估算模式应选择城市选项。

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 1.8℃，最高 38.1℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U*不进行调整。

地面特征参数：由于广东省的冬季与秋季的地表特征参数相似，因此本次预测冬季和秋季的正午反照率和 BOWEN 参数一致，具体地面特征参数如表 2.6-6。

表 2.6-6　地表特征参数

序号	扇区分界度数	地面类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	城市	冬季（12,1,2 月）	0.18	1.5	1
			春季（3,4,5 月）	0.14	1	1
			夏季（6,7,8 月）	0.16	2	1
			秋季（9,10,11 月）	0.18	2	1

全球定位及地形数据：以 1#集束式排气筒为原点（0,0），该点的经纬度为 E113.629348°、N23.079766°，并将该点进行全球定位。地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org/，数据精度为 3 秒（约 90m）。本次地形读取范围为 50km×50km，并在此范围外延 2 分。

区域四个顶点坐标（经度，纬度）为 西北角(113.350833816667,23.3383337933333) 、东北角(113.90666715,23.3383337933333)、西南角(113.350833816667,22.82000046)、东南角(113.90666715,22.82000046)。

表 2.6-7　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）	19.69 万（中堂镇人口）
最高环境温度/℃		38.1℃
最低环境温度/℃		1.8℃
土地利用类型		城市用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是　□否
	地形数据分辨率	90cm
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　☑否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ °	/

根据工程分析，估算模型的源强见表 2.6-8、表 2.6-9。

表 2.6-8　本项目废气点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		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℃	年排放小时数 h	排放工况	污染源排放速率 kg/h											
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	汞	镉	铅	砷	氯化氢	二噁英	NH_3	H_2S
1	集束式排气筒 1#（P1 排气筒与 P2 排气筒）	0	0	0	180	5	16.46	120	8160	正常工况	25.51	49.58	12.71	6.36	0.00170	0.000074	0.0033	0.0008	1.9485	0.00000000107	——	——
2	集束式排气筒 2#（P3 排气筒与 P4 排气筒）	66	228	9	120	3.5	18.67	120	8160	正常工况	6.60	12.51	3.05	1.53	0.00082	0.000025	0.0013	0.0003	0.7574	0.000000000595	——	——
3	臭气排气筒 P5	139	109	9	15	0.4	22.10	25	8160	正常工况	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	0.1754	0.0031

备注：①以项目 1#集束式排气筒为原点（0，0）（113.629348°、23.079766°）；②保守考虑，按氮氧化物排放速率的 100%作为二氧化氮的排放速率；③保守考虑，按 PM_{10} 排放速率的 50%作为 $PM_{2.5}$ 的排放速率；④1#锅炉及 2#锅炉的烟气分别经 2 套“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统”处理后分别经 2 根排气筒排放，2 个排气筒合并为双管集束式烟囱，集束式烟囱等效内径 5m、高 180m；3#锅炉及 4#锅炉的烟气分别经 2 套“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统”处理后分别经 2 根排气筒排放，2 个排气筒合并为双管集束式烟囱，集束式烟囱等效内径 3.5m、高 120m。

表 2.6-9　本项目废气矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数 h	排放工况	污染源排放速率 kg/h		
		X	Y								氨	硫化氢	TSP
1	污泥卸料车间	131	109	8	8	6	0	10	8160	正常工况	0.0103	0.0002	0.000018
2	污泥储存车间	116	92	5	21	8	0	4	8160	正常工况	0.0205	0.0004	——

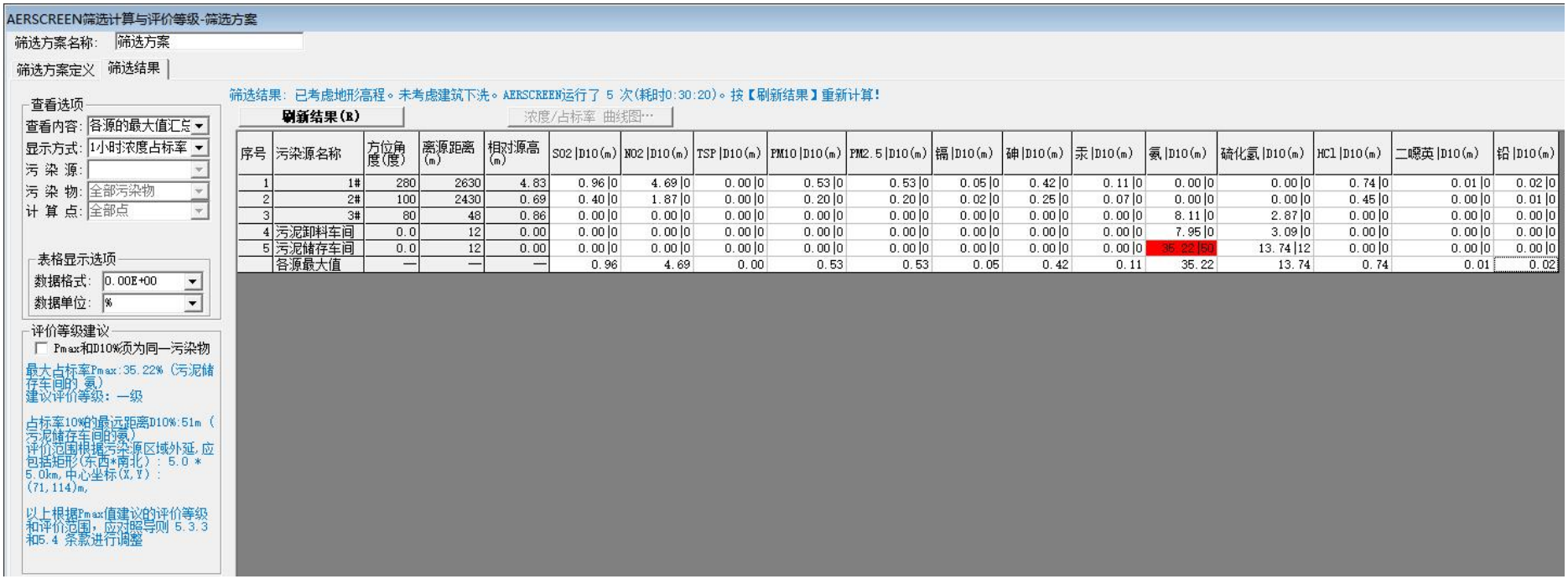
备注：以项目 1#集束式排气筒为原点（0，0）（E113.629348°、N23.079766°）。

（4）估算模型计算结果

本项目估算模式的计算结果见表 2.6-10、图 2.6-1。

表 2.6-10　污染物最大地面质量浓度估算结果

类型	排气筒编号	污染物	最大地面小时浓度μg/m³	估算标准μg/m³	占标率%	$D_{10\%}$最远距离（m）	等级
点源	1#集束式排气筒（P1 排气筒与 P2 排气筒）	SO_2	4.8227	500	0.96	/	三级
		NO_2	9.3732	200	4.69	/	二级
		PM_{10}	2.4028	450	0.53	/	三级
		$PM_{2.5}$	1.2024	225	0.53	/	三级
		铅（Pb）	0.0006	3	0.02	/	三级
		镉（Cd）	0.0000	0.03	0.05	/	三级
		砷（As）	0.0002	0.036	0.42	/	三级
		汞（Hg）	0.0003	0.3	0.11	/	三级
		HCl	0.3684	50	0.74	/	三级
		二噁英	0.0000	0.0000036	0.01	/	三级
	2#集束式排气筒（P3 排气筒与 P4 排气筒）	SO_2	1.9780	500	0.40	/	三级
		NO_2	3.7492	200	1.87	/	二级
		PM_{10}	0.9141	450	0.20	/	三级
		$PM_{2.5}$	0.4585	225	0.20	/	三级
		铅（Pb）	0.0002	3	0.01	/	三级
		镉（Cd）	0.0000	0.03	0.02	/	三级
		砷（As）	0.0001	0.036	0.25	/	三级
		汞（Hg）	0.0002	0.3	0.07	/	三级
		HCl	0.2240	50	0.45	/	三级
		二噁英	0.0000	0.0000036	0.00	/	三级
	臭气排气筒 P5	NH_3	16.2170	200	8.11	/	二级
		H_2S	0.2866	10	2.87	/	二级
面源	污泥卸料车间	NH_3	15.8900	200	7.95	/	二级
		H_2S	0.3085	10	3.09	/	二级
		TSP	0.0278	900	0.00	/	三级
	污泥储存车间	NH_3	70.4380	200	35.22	50	一级
		H_2S	1.3744	10	13.74	12	一级



序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2 D10(m)	NO2 D10(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	镉 D10(m)	砷 D10(m)	汞 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)	HCl D10(m)	二噁英 D10(m)	铅 D10(m)
1	1#	280	2630	4.83	0.96 0	4.69 0	0.00 0	0.53 0	0.53 0	0.05 0	0.42 0	0.11 0	0.00 0	0.00 0	0.74 0	0.01 0	0.02 0
2	2#	100	2430	0.69	0.40 0	1.87 0	0.00 0	0.20 0	0.20 0	0.02 0	0.25 0	0.07 0	0.00 0	0.00 0	0.45 0	0.00 0	0.01 0
3	3#	80	48	0.86	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	8.11 0	2.87 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	污泥卸料车间	0.0	12	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	7.95 0	3.09 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	污泥储存车间	0.0	12	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	35.22 50	13.74 12	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	各源最大值	—	—	—	0.96	4.69	0.00	0.53	0.53	0.05	0.42	0.11	35.22	13.74	0.74	0.01	0.02

图 2.6-1　　污染物最大地面质量浓度估算结果截图

（5）评价等级确定

由表 2.6-10 可知，有组织排放源最大落地浓度占标率 Pmax=8.11%；无组织排放面源最大落地浓度占标率 Pmax=35.22%，$D_{10\%}$=50m；大气环境影响评价等级为一级。

（6）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）中8.1一般性要求，一级评价项目需进行进一步预测与评价。

2.6.1.4 声环境质量影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声影响》（HJ2.4-2021）中关于声环境影响评价工作等级划分，具体见表2.6-11。

表 2.6-11 声环境评价工作等级划分基本原则

等级分类	等级划分基本原则
一级	评价范围内有适用于 GB3096规定的0类声环境功能区域，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5dB(A)以上[不含5dB(A)]，或受影响人口数量显著增多时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 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5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096规定的3类、4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加量在3dB(A)[不含3dB(A)]以下，且受影响人口数量变化不大时。

根据《东莞市生态环境局关于印发东莞市声环境功能区划的通知》（东环〔2020〕47 号），项目所在区域属于声环境功能 2 类区，项目噪声主要来源于生产过程的各种设备，噪声级将有一定程度提高，但项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的有关规定，本项目噪声环境影响评价工作等级为二级。

2.6.1.5 生态环境质量影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）第 6.1.8 条中，项目符合所在的《东莞市“三线一单”生态环境分区管控方案》（东府〔2021〕44 号）“中堂镇一般管控单元（单元编码：ZH44190030005）”的管控要求，项目位于现厂区内建设，属污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.6.1.6 土壤环境影响评价工作等级

1、影响类别：按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016），项

目属于污染影响型项目。

2、项目类别：根据2020年生态环境部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目将生活污泥、印染污泥、造纸污泥、燃料棒加入电厂锅炉掺烧发电，属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中第87项“火力发电（含掺烧污泥发电）”中的“火力发电和热电联产”类别，按要求编写环境影响报告书，因此，根据《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ964-2018）附录A中土壤环境影响评价项目类别，项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业--生活垃圾及污泥发电”项目，土壤环境影响评价类别为I类项目。

3、占地规模：《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ964-2018）污染影响型将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50 hm^2）、小型（≤5hm^2），占地主要为永久占地。现有厂区占地面积约为10万m^2，本项目不新增占地面积，全厂占地规模属于中型。

4、敏感程度：根据《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型敏感程度分级表，本项目周边存在耕地、居民区等土壤环境敏感目标，根据表2.6-12可知，项目周边属于“敏感”。

表2.6-12 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表2.6-13 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

由表2.6-13可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

2.6.1.7 环境风险评价工作等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的有关规定，项目使用

的液氨依托于现有项目，技改后液氨储存量不发生变动，故本技改项目建设后厂区环境风险物质存在量不增加，项目在储存污泥时会产生氨气及硫化氢气体，存在量按日计，则氨气及硫化氢气体日存在量为 0.015t/d、0.0003，因此 Q=0.015/5+0.0003/2.5=0.003，确定风险物质临界量比值小于 1，确定风险潜势为 I，根据表 2.6-14 进行评价工作等级的判定，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

表 2.6-14　评价工作等级划分

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

2.6.2 评价范围

2.6.2.1 环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，“5.4.1 一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（$D_{10\%}$）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$超过 25 km 时，确定评价范围为边长 50 km 的矩形区域；当 $D_{10\%}$小于 2.5 km 时，评价范围边长取 5km。”项目大气环境影响评价等级为一级，最大 $D_{10\%}$为 2950m，则本项目的大气环境影响评价范围为以 1#集束式排气筒为中心，边长取 6km 的矩形区域。项目环境空气评价范围详见图 2.6-1。

2.6.2.2 地表水评价范围

本项目不产生生产废水，无新增员工，员工从厂区内调配，无新增生活污水，因此不设置地表水评价范围。

2.6.2.3 地下水评价范围

根据章节 2.6.1.2，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级，根据项目所在水文地质单元，设约 $6km^2$ 的多边形区域为本项目地下水评价范围，项目地下水环境评价范围详见图 2.6-1。

2.6.2.4 声环境评价范围

声环境影响评价范围为厂界外 200m 包络线范围，详见图 2.6-1。

2.6.2.5 生态环境评价范围

项目位于现厂区内建设，属污染影响类改扩建项目，进行生态影响简单分析，因此生态影响评价范围定为项目厂区用地范围。

2.6.2.6 土壤环境评价范围

项目土壤环境评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ964-2018）的有关规定，项目土壤评价范围确定为项目占地范围和占地范围外 1.0km 范围内的区域。项目土壤评价范围详见图 2.6-1。

2.6.2.7 风险评价范围

根据章节 2.6.1.7，本项目环境风险评价工作等级为简单分析，因此无需设置风险评价范围。

表 2.6-15　各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	地下水	三级	北至槎滘村，东至东向村，西至西面农田，南面至马沥村
2	环境空气	一级	以电厂 1#集束式排气筒为中心，边长 6km 矩形范围
3	声环境	二级	东莞市三联热电有限公司厂界外 200m 范围
4	生态环境	生态影响简单分析	厂区范围内
5	土壤环境	一级	厂区外扩 1000m
6	环境风险	简单分析	不需设评价范围

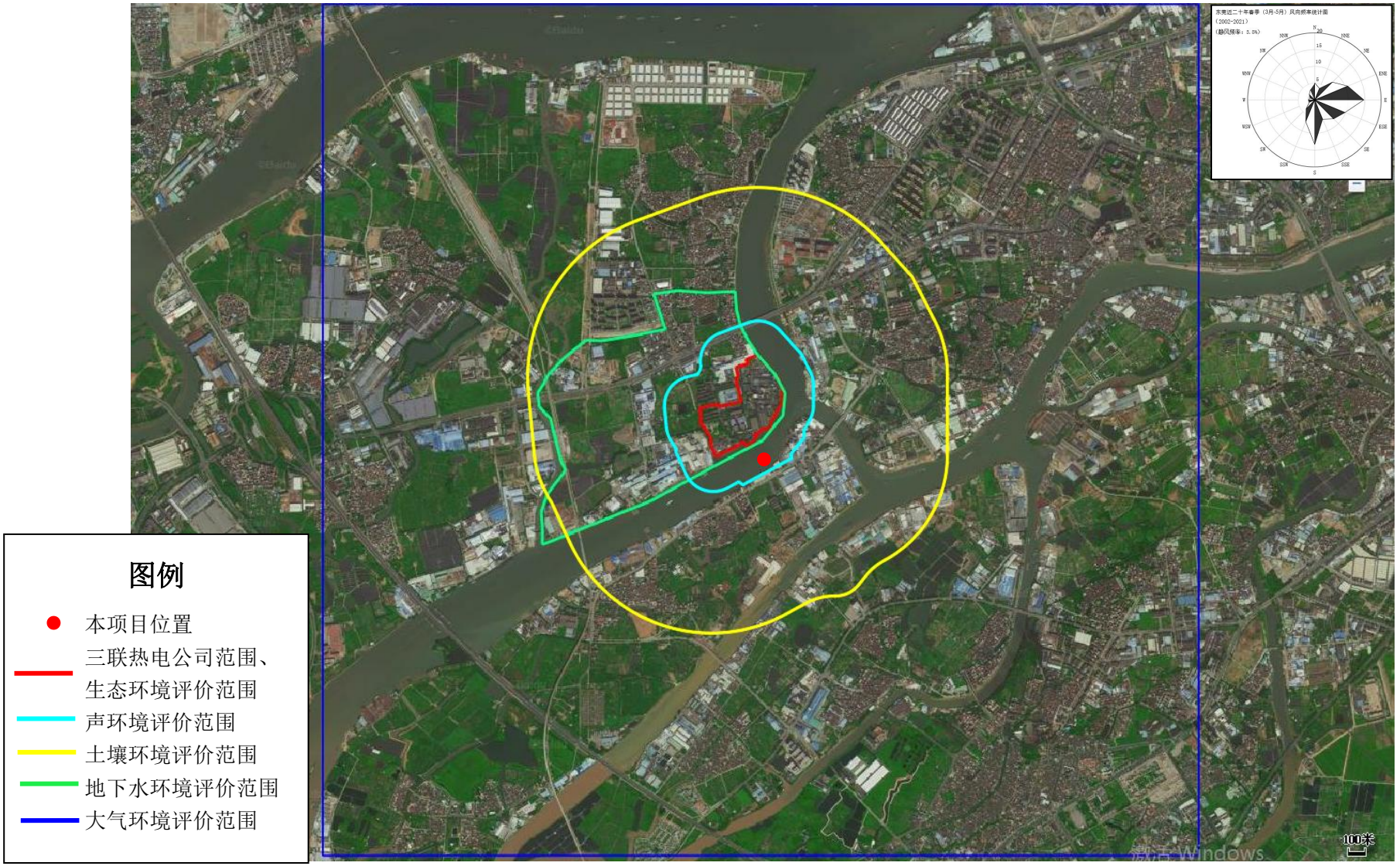

图例
本项目位置
三联热电公司范围、
生态环境评价范围
声环境评价范围
土壤环境评价范围
地下水环境评价范围
大气环境评价范围
1000米

图 2.6-1　　评价范围图

2.7 环境保护目标

表 2.7-1　环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界方位	与厂界最近距离	规模（人）	环境保护控制目标
		X（m）	Y（m）							
1	东糖集团员工宿舍	-142	103	居民区	人群	环境空气二类区、声环境功能区2类区	西面	约60米	约1400	环境空气、声环境
2	槎滘村	-15	501	居民区	人群	环境空气二类区	北面	约260米	约12000	环境空气
3	下芦村	-20	-378	居住区	人群		西南面	约290米	约2100	
4	东向村	859	448	居民区	人群		东北面	约770米	约4000	
5	槎滘农民公寓	-571	695	居民区	人群		西北面	约820米	约5000	
6	中堂第二小学	906	812	学校	师生		东北面	约1050米	约1200	
7	马沥村	-513	-794	居住区	人群		西南面	约1060米	约2900	
8	东莞市第四高级中学	1076	818	学校	师生		东北面	约1210米	约3000	
9	斗朗村	654	1269	居民区	人群		东北面	约1220米	约4500	
10	一村村	1322	384	居民区	人群		东北面	约1340米	约4700	
11	富盈公馆	888	1269	居住区	人群		东北面	约1450米	约7500	
12	东莞市中堂医院	1158	1017	医院	医患人员		东北面	约1480米	约450	
13	官桥涌村	736	-1181	居民区	人群		东南面	约1560米	约1500	
14	红锋社区	1574	384	居民区	人群		东北面	约1660米	约950	
15	芙蓉沙村	671	-1521	居民区	人群		东南面	约1860米	约1050	
16	中堂村郭洲	1802	741	居住区	人群		东北面	约1960米	约1200	
17	中堂圩	1720	1076	居住区	人群		东北面	约1980米	约5000	
18	杜屋村	-138	-1715	居民区	人群		南面	约1990米	约3600	
19	中堂村刘屋	1756	900	居住区	人群		东北面	约2080米	约500	
20	欧涌村	-1697	964	居住区	人群		西北面	约2130米	约3800	
21	达贤小学	1140	-1445	学校	师生		东南面	约2150米	约730	
22	居益凯景中央	1222	1750	居住区	人群		东北面	约2200米	约6000	
23	寮厦村	1439	-1222	居民区	人群		东南面	约2200米	约2300	
24	东莞市望牛墩医院	847	-1715	医院	医患人员		东南面	约2210米	约500	

序号	环境保护目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界方位	与厂界最近距离	规模（人）	环境保护控制目标
		X（m）	Y（m）							
25	莞都可苑	1422	1679	居住区	人群		东北面	约2280米	约3000	
26	中堂镇政府	1797	1410	行政机关	人群		东北面	约2380米	约500	
27	鸿富花园	1885	1304	居住区	人群		东北面	约2460米	约1200	
28	南国雅苑	1457	1873	居住区	人群		东北面	约2500米	约1800	
29	聚龙江村	1738	-1556	居民区	人群		东南面	约2530米	约2930	
30	望角村	2031	-941	居民区	人群		东南面	约2630米	约1050	
31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427	-1844	剧民区	人群		东南面	约2720米	约500	
32	望牛墩镇中心小学	1586	-1726	学校	师生		东南面	约2750米	约1700	
33	望牛墩中学	1685	-1726	学校	师生		东南面	约2880米	约4250	
34	细石村	1885	-1826	居民区	人群		东南面	约3140米	约500	
35	望牛墩圩	1269	-2008	居民区	人群		东南面	约2810米	约4530	
36	望联村	1574	-1996	居民区	人群		东南面	约3070米	约5008	
37	花如村	2312	-2242	居民区	人群		东南面	约3830米	约3500	
38	望东村	2101	-1650	居民区	人群		东南面	约3150米	约2100	
39	桔基村	2283	-829	居民区	人群		东南面	约2820米	约1000	
40	郭洲	2353	683	居民区	人群		东北面	约2720米	约800	
41	东泊社区	2225	1111	居民区	人群		东北面	约2760米	约13300	
42	陈屋	2043	1972	居民区	人群		东北面	约3140米	约3100	
43	中堂中学	2019	1369	学校	师生		东北面	约2580米	约600	
44	川槎村	-2084	-308	居民区	人群		西面	约3140米	约2500	
45	四乡村	-1398	-2084	居民区	人群		西南面	约3010米	约3700	

备注：以项目 1#集束式排气筒为原点（0，0）（113.629348°、23.079766°）

图 2.7-1　　环境保护目标分布图

3 现有工程介绍及环境影响回顾性评价

3.1 东莞市三联热电有限公司概况

东莞市三联热电有限公司位于东莞市中堂镇东糖集团内（中心地理坐标：北纬23.079766°，东经113.629348°，详见图1.1-1），共建有6台燃煤机组（1#机组（135MW）、2#机组（150MW）、3#、4#、5#、6#机组（各25MW）），总装机容量385MW，原属于东莞市东糖集团有限公司所有，东莞市东糖集团有限公司于2010、2017年将上述资产通过“资产转移”转给东莞市三联热电有限公司，主要资产包括：4台循环流化床锅炉（其中2台440t/h、1台220t/h、1台130t/h）、6台汽轮发电机组（其中1台135MW、1台150MW、4台25MW，总装机容量385MW。

表3.1-1　环保手续审批回顾

年份	环保手续	批复内容	审批编号
2001	《东莞市东糖实业集团公司将原35吨/时链条锅炉改造为130吨循环流化床锅炉技改工程环境影响报告书》	同意该项目的环评意见，同意将（1号锅炉）35吨/时蔗渣/煤两用链条式锅炉改造为130吨/时循环流化床锅炉。技改项目实行热电联产	东环建[2001]872号
2001年	《东莞市东糖集团有限公司热电厂技改工程项目环境影响报告书》	同意新建一台440吨/时超高压再热循环流化床锅炉和135MW中间再热汽轮发电机组，同时淘汰原使用的3#锅炉（35T/H）、4#锅炉（35T/H）、5#锅炉（35T/H）和1#发电机组（6MW）、2#发电机组（6MW）、3#发电机组（6MW）	东环建[2002]245号
2003年	《东莞市东糖集团有限公司资源综合利用技改项目（改建1×440t/h CFB锅炉）环境影响报告书》	同意新建一台440t/h超高压中间再热循环流化床锅炉和150MW汽轮发电机组，同时淘汰原使用的#5（130t/h）、#6（130t/h）燃煤中压锅炉	东环建〔2004〕19号
2007年	《东糖集团4#CFB循环流化床锅炉环保节能技改工程环境影响报告书》	同意4#CFB循环流化床锅炉环保节能技改工程建设，工程主要是拆除原有2#(35t/h)和7#(40t/h)锅炉，并在其空地上兴建一台220t/h的循环流化床锅炉（CFB）	东环建〔2007〕1597号
2010年	资产转移	同意东莞市东糖集团有限公司将2台440t/h循环流化床锅炉、1台135MW汽轮发电机组、1台	东环建〔2010〕

年份	环保手续	批复内容	审批编号
		150MW 汽轮发电机组（设备详见东环建[2002]245 号、东环建[2004]19 号）转移给东莞市三联热电有限公司，并同意东莞市三联热电有限公司使用原东莞市东糖集团有限公司上述锅炉技改项目环境影响报告书（东环建[2002]245 号、东环建[2004]19 号）等环保审批文件	2-114 号
2014 年	《东莞市三联热电有限公司脱硫、脱硝、除尘技术改造工程建设项目环境影响报告表》	对原审批的 1 套 135MW 循环流化床机组和 1 套 150MW 循环流化床机组废气治理设施进行改造，在原治理设施的基础上增加 SNCR 烟气脱硝装置、对炉内喷钙增容改造、新增一套低温省煤器装置，更换控制电源为高频电源并增加一个电场等	东环建〔2014〕1843 号
2015 年	《东糖集团 4#CFB 循环硫化床锅炉环保措施技改项目环境影响报告表》	同意在现有的 4# CFB 循环流化床锅炉（配套 220t/h 燃煤锅炉 1 台）治理设施的基础上进行脱硫脱硝治理改造工程。技改后配套低温省煤器+静电除尘器 1 套、循环流化床炉内脱硫设施 1 套、SNCR 脱硝设备 1 套	东环建〔2015〕0281 号
2015 年	《东莞市东糖集团有限公司 3#、7#循环硫化床锅炉脱硝技改工程项目环境影响报告表》	同意对原审批的 1 台 75t/h 循环流化床燃煤锅炉、1 台 130t/h 循环流化床燃煤锅炉原有的废气处理设施进行改建，增加一套 SNCR 脱硝系统	东环建〔2015〕2799 号
2016 年	《东莞市三联热电有限公司脱硫、脱硝、除尘技术改造工程建设项目环境影响报告表》	对原审批的 1 组 135MW 循环流化床燃煤锅炉发电机组和 1 组 150MW 循环流化床燃煤锅炉发电机组的废气处理设施进行改造：在原来经循环流化床炉内加石灰石脱硫、低温燃烧、静电除尘的废气处理设施上增加 SNCR 烟气脱硝装置，每台锅炉增加一套喷钙装置；新增一套低温省煤器装置，更换控制电源为高频电源并增加一个电场	东环建〔2016〕15796 号
2017 年	资产转移	同意“东莞市三联热电有限公司”使用原“东莞市东糖集团有限公司”设置的 1 台 75t/h 循环流化床锅炉(7#)、1 台 130t/h 循环流化床锅炉(3#)、1 台 220t/h 循环流化床锅炉(4#)、2 台 25MW 发电机组的环保审批文件	东环审〔2017〕660 号

3.2 电厂现有工程内容

3.2.1 厂址概况

东莞市三联热电有限公司共建有 6 台燃煤机组（1#汽轮发电机组（135MW）、2#机组（150MW）、3#、4#、5#、6#机组（各 25MW））、4 台循环流化床锅炉（其中 2 台 440t/h、1 台 220t/h、1 台 130t/h），总装机容量 385MW，位于东莞市中堂镇东糖集团内，主厂房区布置在厂区中心地段，由西向东依次为电厂 1 号-6 号机组，锅炉朝南，面向倒运海水道，电厂向北出线。在主厂区的东侧和西侧均有电厂的附属设施，南面是码头，东面是煤场，西面是东糖集团员工宿舍，北面是东糖集团厂区。厂址地理坐标为 E113.629348°、N23.079766°，厂址地理位置见图 1.1-1。

东莞市三联热电有限公司工程项目包括贮煤场、灰库、污水处理场、循环水取排水口、淡水水源和净水站以及煤码头、防波堤等港区设施。

3.2.2 四置情况及平面布局

东莞市三联热电有限公司西面为东糖集团员工宿舍及东糖集团厂区，南面与东面临倒运海水道，北面为东糖集团厂区，西面为其他厂区。详见四至图 3.2-1。厂区主要出入口设在厂区北侧，进厂干道正对综合办公楼。贮煤场布置在厂区的东南侧。详见平面布置图 3.2-2。

东糖集团厂区
倒运海水道
东糖集团员工宿舍
其他厂区
倒运海水道
图例
本项目位置
三联热电公司范围
西宁桥
财兴百货
傲游网吧
科丽制衣厂
陈屋市场
兴华批发
叮当便利店
东莞美壹磁电科技有限公司
永佳厨具店
和隆纺织
汇得佳
森科纺织
东糖集团员工宿舍21栋
东莞市东糖机械有限公司
东向工业区
大东向冯氏造船厂
中堂镇下芦工业区
威亮国际
欣欣便利店
永固特种耐磨材料铸造厂
东莞市海涛机械有限公司
永昌机械厂
横涌海
宏图路
20米

图 3.2-1　　电厂四至图

图 3.2-2　　本项目在电厂位置平面图

3.2.3 现有项目概况

厂内现有的供水、排水、供电、供油、通讯和服务基础设施完善。东莞市三联热电有限公司现有工程组成见表 3.2-1。

表 3.2-1　电厂现有工程组成表

电厂名称		东莞市三联热电有限公司	
主体工程	锅炉	4 台循环流化床锅炉，蒸发量 2×440t/h、1×220t/h、1×130t/h	
	汽轮机	6 台超临界凝汽式汽轮机，出力 1×150MW 、1×135MW、4×25MW	
	发电机	额定功率 385MW：1×150MW 、1×135MW、4×25MW	
公用工程	供水系统	生活用水采用中堂镇自来水。 循环冷却水采用直流供水系统，冷却水源为倒运海水道地表水。 其他工业用水（包括锅炉补给水等）由自备水厂供应。	
	排水系统	雨水经厂区雨水收集渠收集后排入倒运海水道；生产废水及生活污水经东糖集团污水处理站处理达标后排至倒运海水道。	
	冷却系统	无冷却塔，河水直流供水冷却	
	除灰渣系统	锅炉渣采用冷渣器除渣方式，锅炉飞灰采用正压输灰方式	
储运工程	煤码头	500 吨级一座	
	煤场	设半封闭 1 个大煤场和 1 个小煤场	
	贮灰罐	采用贮灰罐方式。	
	灰库	主厂房南侧，容量为 3000m^3	
	氨站	占地面积 160m^2，设置 2×60m^3 液氨储罐	
	油库	2 个 1000m^3 储油罐	
辅助工程	办公楼、宿舍楼、食堂等	在南部设有办公室	
环保工程	废气治理设施	除尘系统	电除尘器，除尘效率≥99.88%
		脱硫系统	石灰石干法脱硫系统，脱硫效率≥96.7%
		脱硝系统	低氮燃烧+SNCR 烟气脱硝，脱硝效率≥80.5%（以液氨为还原剂）
		烟囱	1#锅炉及 2#锅炉的烟气分别经 2 套“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统”处理后分别经 2 根排气筒排放，2 个排气筒合并为双管集束式烟囱，集束式烟囱内径 5m、高 180m；3#锅炉及 4#锅炉的烟气分别经 2 套“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统”处理后分别经 2 根排气筒排放，2 个排气筒合并为双管集束式烟囱，集束式烟囱内径 3.5m、高 120m。
	废水治理设施	生活污水处理系统	生产废水及生活污水经东糖集团污水处理站处理达标后排至倒运海水道
		工业废水处理系统	
	噪声治理	选用符合噪声限制要求的低噪音设备，并加装消音、隔音装置；统筹规划、合理布局	
	固废处置	灰渣、煤粉灰优先综合利用；废机油、废油水混合物收集后交由东莞裕蓝环保科技有限公司处置；生活垃圾委托环卫部门清运处理。	
	扬尘治理	码头配洒水装置	

3.3 电厂现有生产流程

电厂自煤矿将煤输送至电厂；电厂中输煤，燃烧将化学能转化为热能，将水加热成为高温高压蒸汽，蒸汽在汽轮机中做功，将热能转化为机械能，汽轮机带动发电机，将机械能转化为电能。

电厂采用凝汽式发电机组，现有工程主要原料为煤和水，产品为电能。

原煤由码头储存至储煤场，储煤场中的原煤由输煤设备送至锅炉的原煤斗中。

加热成的高温高压的过热蒸汽，送入汽轮机做功，带动发电机发电，电能由输电线路送给用户。汽轮机排汽通过海水直流冷却冷凝成水后送往锅炉循环使用。

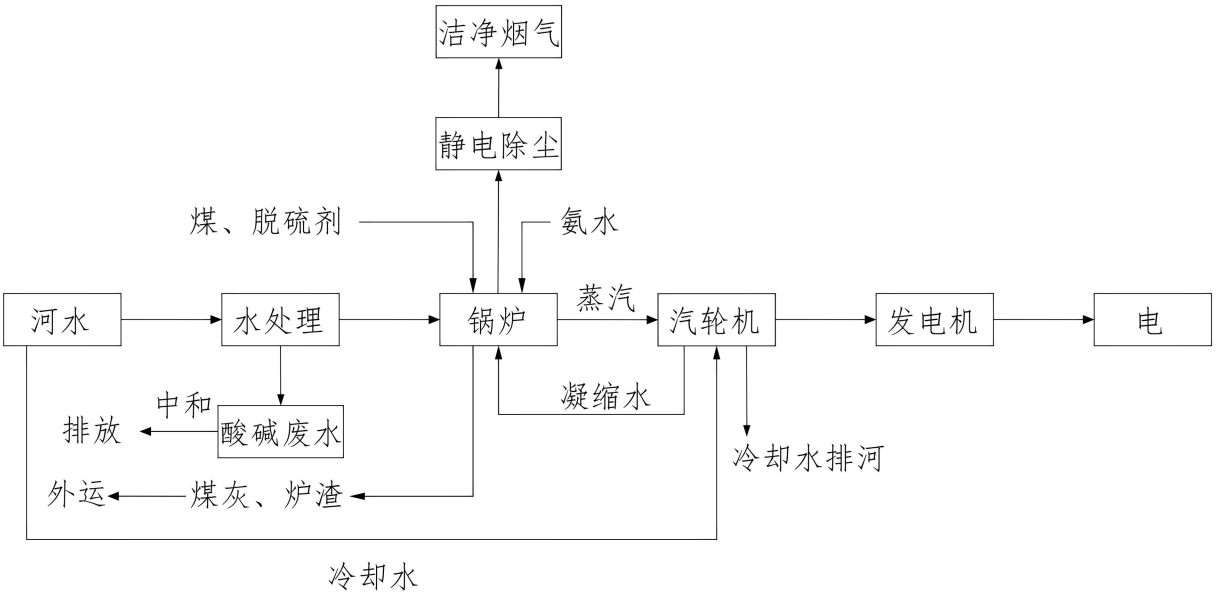


图 3.3-1　　电厂生产工艺流程示意图

3.4 电厂现有工程水平衡图

东莞市三联热电有限公司全厂用水主要来源于两部分：一是自来水，二是倒运海水道地表水。

自来水主要用于锅炉补给水系统供水，此外还用作生活用水及机组冷却用水。锅炉补给水处理系统由阳床、阴床加混床组成，为机组提供合格的除盐水补水及机组冷却用水等。

倒运海水道地表水主要用于机组定排冷却水、空压机冷却水、输煤系统用水及全厂冲洗用水等。

生产区域化学站废水及锅炉废水经东糖集团污水处理站处理后外排。倒运海水道地表水为汽机凝汽器冷却介质，采用直排冷却方式，经过循环回水渠排入倒运海水道。

现有工程水量平衡图见图 3.4-1。

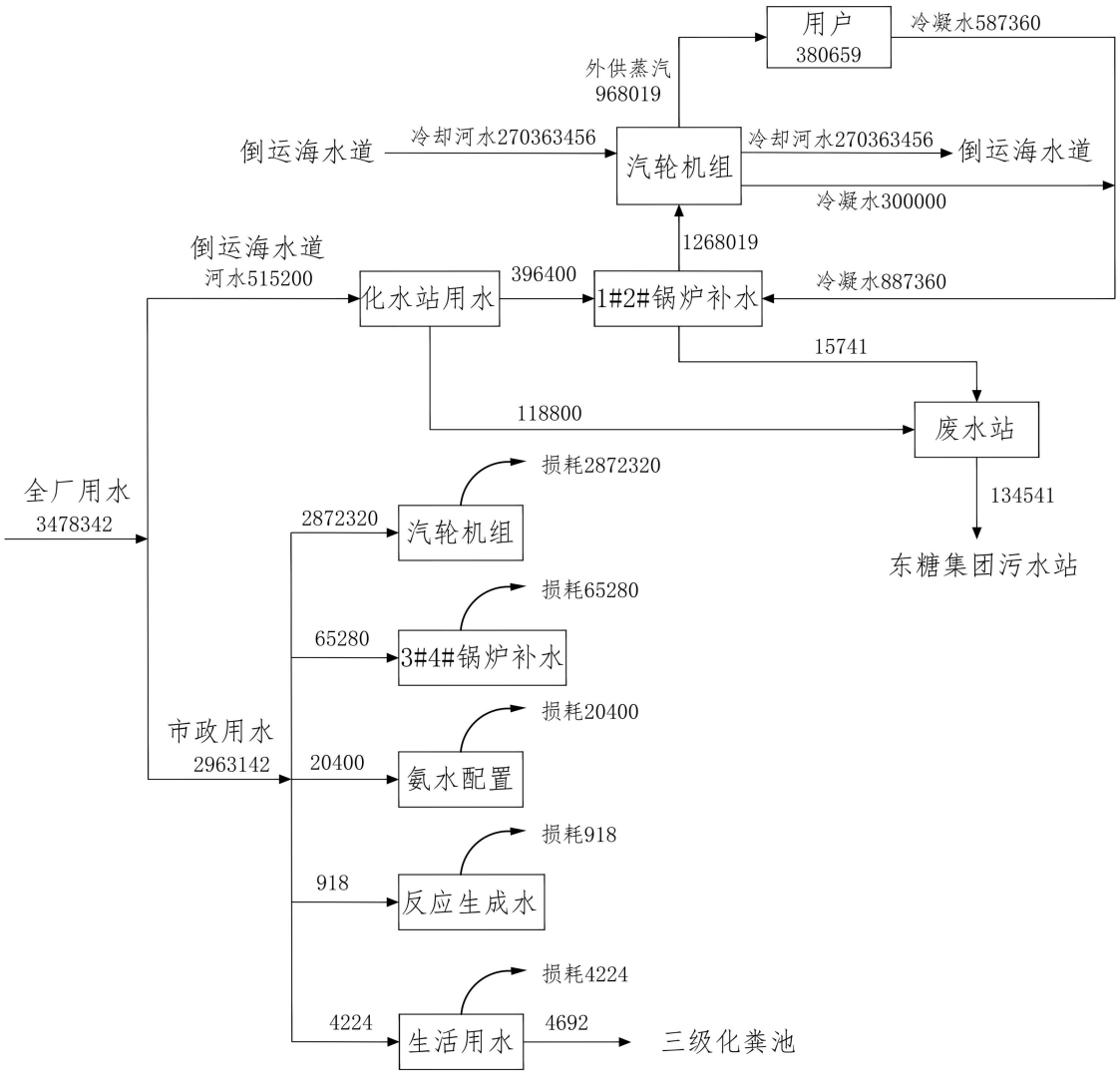


图 3.4-1　现有工程水量平衡图　　单位：m^3/a

3.5 煤的来源、煤耗

东莞市三联热电有限公司的耗煤量见表 3.5-1。

表 3.5-1　东莞市三联热电有限公司燃煤量

项目	设计煤种
小时燃煤量（t/h）	147.1
日燃煤量（t/d）	3529.4
年燃煤量（10^4t/a）	120
1#锅炉年燃煤量（10^4t/a）	43.2
2#锅炉年燃煤量（10^4t/a）	43.2
3#锅炉年燃煤量（10^4t/a）	21.6
4#锅炉年燃煤量（10^4t/a）	12

备注：1#~4#锅炉（其中 2 台 440t/h、1 台 220t/h、1 台 130t/h）的燃煤量按其锅炉额定发力计算，则占比为：36%、36%、18%、10%，根据此燃料占比核算本项目污染物排放量。

表 3.5-2　东莞市三联热电有限公司煤种成分分析

项目	符号	单位	2021 年 1 月	2021 年 2 月	2021 年 3 月	2021 年 4 月	均值
收到基水分	Mar	%	10.0	10.3	10.7	10.2	10.3
收到基灰分	Aar	%	11.45	11.53	15.35	16.12	13.6
收到基挥发分	Var	%	27.80	28.03	28.10	27.90	28.0
收到基氢分	Har	%	3.66	3.60	3.75	3.60	3.7
收到基硫分	Sar	%	0.27	0.27	0.57	0.56	0.42
干燥无灰基挥发分	Vdaf	%	37.18	37.31	38.00	31.07	35.89
收到基低位发热量	Qar net	kJ/kg	23410	23490	22880	22740	23130
干燥基高位发热量	Qar gr	kJ/kg	28390	28320	26760	26420	27473
备注：各月份煤检测报告详见附件 5。							

3.6 电厂现有工程污染治理措施

3.6.1 废水

电厂废污水有化学酸碱废水（包括大修时的酸洗水），油污水、循环水温排水和生活污水。

（1）循环水温排水

采用直流水供水冷却方式，以倒运海水道地表水作为凝汽器冷却水的循环水。循环水水源取自倒运海水道，作为机组凝汽器、水换热器等设备的冷却水。闭式冷却水系统是机组的主要冷却水，用于连续向整个机组主、辅机设备提供闭式循环冷却水。

（2）化水站用水

化学酸碱水水源来自自来水，经化学除盐设备处理后用于锅炉机组补水。化学酸碱水系统包括活性炭过滤器、阳床、弱阴床、除气器、强碱阴床、混床以及所有必需的辅助系统等，制得的除盐水首先送至除盐水箱，由除盐水泵送至生产区，主要用于补充热力系统水汽循环过程中损失的水量、闭式冷却水循环过程中损失的水量及除盐系统离子交换树脂冲洗用水等，生产区域化学站废水经东糖集团污水处理站处理达标后排至倒运海水道。

（3）含油污水及其他废水

东莞市三联热电有限公司为燃煤电厂，不直接烧油，但需要少量点火用油及其他生产用油，电厂设 2×1000m^3 储油罐，这些设施以及油泵房污油池有时会有很少量的油污水排放。生产区域含油污水经东糖集团污水处理站处理达标后排至倒运海水道，其他废水排至煤场冲洗水池进行回收利用，回用于输煤系统冲洗用水等。

（4）生活污水

电厂生活污水主要包括厂区住宿人员生活用水、生产区空调系统废水、办公区空调系统废水，排放的生活污水通过三级化经东糖集团污水处理站处理达标后排至倒运海水道。

3.6.2 废气

东莞市三联热电有限公司现有工程废气排放主要为锅炉燃烧过程中产生的烟气，其主要污染物为烟尘、SO_2、NOx 等。1#锅炉及 2#锅炉的烟气分别经 2 套“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统”处理后分别经 2 根排气筒排放，2 个排气筒合并为双管集束式烟囱，集束式烟囱内径 5m、高 180m；3#锅炉及 4#锅炉的烟气分别经 2 套“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统”处理后分别经 2 根排气筒排放，2 个排气筒合并为双管集束式烟囱，集束式烟囱内径 3.5m、高 120m。

（1）低氮燃烧+SNCR 脱硝

电厂采用低氮燃烧+非选择性催化还原（SNCR）脱硝工艺。氨气在较高温度选择氮氧化物发生化学反应生产氮气和水，从而使烟气中氮氧化物含量降低。脱硝设计入口氮氧化物为 513mg/Nm^3，脱硝效率按不小于 80.5%设计；NOx 排放<100mg/Nm^3。脱硝还原剂采用液氨。

（2）石灰石干法脱硫工艺

电厂采用石灰石干法脱硫工艺。喷入炉膛的 $CaCO_3$ 高温煅烧分解成 CaO，与烟气中的 SO_2 发生反应，生成硫酸钙，脱硫后的净烟气经烟囱排出；干法脱硫效率≥96.7%。SO_2 排放<50mg/Nm^3。

（3）电除尘工艺

电厂除尘采用高效静电除尘工艺，加反吹扫风系统，烟囱出口烟尘排放浓度≤20mg/Nm^3。

电厂废气处理工艺流程图见图 3.6-1。

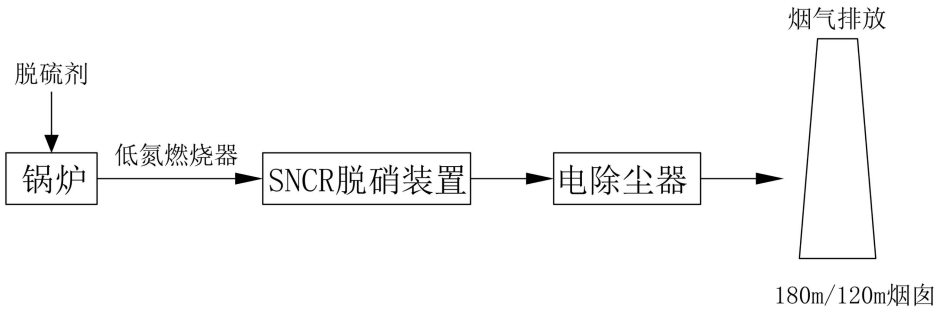


图 3.6-1　现有工程废气处理工艺

3.6.3 噪声

项目生产过程主要噪声源来自于汽轮机、发电机、锅炉对空排气、引风机、送风机、输煤栈桥转运站、给水泵以及各类转动机械设备。码头工程噪声源主要来自船舶停靠期间物料装卸以及船舶动力车间运行产生的噪声。

项目通过选用低噪声设备，对高噪声设备采取消声、隔声措施，将汽轮机、发电机安装在主厂房内并采取减振措施，在主厂房内安装隔声、吸音材料，对风机进口、锅炉排汽口等设备安装消音器等措施，降低噪声对外环境的影响。

3.6.4 固体废物

电厂现有工程产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般固废及危险废物。各类固体废物产生及处置情况见表 3.6-1。

表 3.6-1　现有项目固体废物处置情况　单位：t/a

名称	类别	分类	来源	产生量	处置情况
生活垃圾	生活垃圾	/	员工办公	250	交环卫部门处置
粉煤灰	一般工业固废	/	焚烧车间	224640	收集后交由东莞市洪穗建材实业有限公司利用
炉渣	一般工业固废	/	焚烧车间	62400	收集后交由东莞市洪穗建材实业有限公司利用
废机油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	设备检修	5	收集后交由东莞裕蓝环保科技有限公司处理
废干电池	危险废物	HW31 含铅废物	电池	0.05	收集后交由东莞裕蓝环保科技有限公司处理
废日光灯	危险废物	HW49 其他废物	电池	0.05	收集后交由东莞裕蓝环保科技有限公司处理

备注：数据来源于东莞市三联热电有限公司排污许可证（许可证编号：91441900198057 36XK001P）。

<table>
<tr><td>
</td><td> </td></tr>
<tr><td>雨水总排放口闸门</td><td>应急池</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>液氨储罐围堰</td><td>应急池与雨水管网连接口（Φ400）</td></tr>
<tr><td> </td><td>
</td></tr>
<tr><td>危废仓库门口缓坡</td><td>危废仓库</td></tr>
</table>

图 3.6-2　现有环保措施图

3.7 现有项目污染物达标情况

（1）废气污染物达标排放分析

依据现有项目 2021 年各季度废气常规监测报告数据分析，现有项目 1#、2#、3#、4#锅炉废气排放口的大气污染物 SO_2、NOx、汞、颗粒物、烟气黑度等均达到执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值，氨达到参照执行的《恶臭污染物排放标准》GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。2021 年各季度废气常规监测报告数据详见表 3.7-1。

表 3.7-1　现有项目废气常规监测数据统计

锅炉名称	锅炉总额定出力	排气筒高度	采样位置	采样时间	废气流量 m^3/h	污染物	实测浓度 mg/m^3	折算浓度 mg/m^3	标准限值 mg/m^3	达标判定
1#	135MW	180m	锅炉废气排放口 1#	2021.02.01	565063	颗粒物	<20	<20	20	达标
						二氧化硫	8	8	50	达标
						氮氧化物	43	43	100	达标
						烟气黑度	0.25 级	0.25 级	1 级	达标
					565863	汞	$<3.0\times10^{-6}$	$<3.0\times10^{-6}$	0.03	达标
				2021.01.29	565368	氨	<0.25	---	---	---
	135MW	180m	锅炉废气排放口 1#	2021.05.26	555723	颗粒物	<20	<20	20	达标
						二氧化硫	9	9	50	达标
						氮氧化物	36	38	100	达标
						烟气黑度	<1 级	<1 级	1 级	达标
					552187	汞	$<5.5\times10^{-5}$	$<5.7\times10^{-5}$	0.03	达标
					552187	氨	0.22	---	---	---
	135MW	180m	锅炉废气排放口 1#	2021.09.24	571669	颗粒物	<20	<20	20	达标
						二氧化硫	11	12	50	达标
						氮氧化物	32	34	100	达标
						烟气黑度	<1 级	<1 级	1 级	达标
				2021.09.27	567640	汞	$<4.2\times10^{-5}$	$<4.5\times10^{-5}$	0.03	达标
				2021.09.24	567640	氨	<0.25	---	---	---
	135MW	180m	锅炉废气排放口 1#	2021.11.04	534263	颗粒物	<20	<20	20	达标
						二氧化硫	7	7	50	达标
						氮氧化物	54	54	100	达标
						烟气黑度	<1 级	<1 级	1 级	达标
				2021.11.08	484677	汞	$<5.0\times10^{-5}$	$<5.0\times10^{-5}$	0.03	达标
				2021.11.04	484677	氨	0.29	---	---	---

锅炉名称	锅炉总额定出力	排气筒高度	采样位置	采样时间	废气流量 m^3/h	污染物	实测浓度 mg/m^3	折算浓度 mg/m^3	标准限值 mg/m^3	达标判定
2#	150MW	180m	锅炉废气排放口 2#	2021.02.01	570459	颗粒物	<20	<20	20	达标
						二氧化硫	8	8	50	达标
						氮氧化物	43	43	100	达标
						烟气黑度	0.25 级	0.25 级	1 级	达标
					578801	汞	$<7.61\times10^{-4}$	$<7.70\times10^{-4}$	0.03	达标
				2021.01.29	569098	氨	0.40	---	---	---
	150MW	180m	锅炉废气排放口 2#	2021.05.26	543354	颗粒物	<20	<20	20	达标
						二氧化硫	9	9	50	达标
						氮氧化物	39	40	100	达标
						烟气黑度	<1 级	<1 级	1 级	达标
					547509	汞	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$	0.03	达标
					547509	氨	0.77	---	---	---
	150MW	180m	锅炉废气排放口 2#	2021.09.24	591812	颗粒物	<20	<20	20	达标
						二氧化硫	9	9	50	达标
						氮氧化物	26	26	100	达标
						烟气黑度	<1 级	<1 级	1 级	达标
				2021.09.27	586643	汞	$<1.3\times10^{-5}$	$<1.4\times10^{-5}$	0.03	达标
				2021.09.24	586643	氨	<0.25	---	---	---
3#	50MW	120m	锅炉废气排放口 3#	2021.02.01	305021	颗粒物	<20	<20	20	达标
						二氧化硫	10	10	50	达标
						氮氧化物	44	45	100	达标
						烟气黑度	0.25 级	0.25 级	1 级	达标
					306294	汞	$<4.4\times10^{-5}$	$<4.5\times10^{-5}$	0.03	达标
				2021.01.29	306256	氨	0.30	---	---	---
	50MW	120m	锅炉废气	2021.05.26	308445	颗粒物	<20	<20	20	达标

锅炉名称	锅炉总额定出力	排气筒高度	采样位置	采样时间	废气流量 m^3/h	污染物	实测浓度 mg/m^3	折算浓度 mg/m^3	标准限值 mg/m^3	达标判定
			排放口 3#			二氧化硫	11	11	50	达标
						氮氧化物	42	43	100	达标
						烟气黑度	<1 级	<1 级	1 级	达标
					308083	汞	$<7.5\times10^{-5}$	$<7.7\times10^{-5}$	0.03	达标
					308083	氨	0.36	---	---	---
	50MW	120m	锅炉废气排放口 3#	2021.09.24	318648	颗粒物	<20	<20	20	达标
						二氧化硫	13	13	50	达标
						氮氧化物	32	33	100	达标
						烟气黑度	<1 级	<1 级	1 级	达标
				2021.09.27	317173	汞	$<4.3\times10^{-5}$	$<4.4\times10^{-5}$	0.03	达标
				2021.09.24	317173	氨	0.28	---	---	---
4#	50MW	120m	锅炉废气排放口 4#	2021.02.01	309697	颗粒物	<20	<20	20	达标
						二氧化硫	12	12	50	达标
						氮氧化物	41	42	100	达标
						烟气黑度	0.25 级	0.25 级	1 级	达标
					310091	汞	$<8.7\times10^{-5}$	$<9.0\times10^{-5}$	0.03	达标
				2021.01.29	309058	氨	0.49	---	---	---
	50MW	120m	锅炉废气排放口 4#	2021.05.26	317399	颗粒物	<20	<20	20	达标
						二氧化硫	9	9	50	达标
						氮氧化物	41	42	100	达标
						烟气黑度	<1 级	<1 级	1 级	达标
					317540	汞	$<9.5\times10^{-5}$	$<1.0\times10^{-4}$	0.03	达标
					317540	氨	0.32	---	---	---
	50MW	120m	锅炉废气排放口 4#	2021.09.24	328120	颗粒物	<20	<20	20	达标
						二氧化硫	15	15	50	达标

锅炉名称	锅炉总额定出力	排气筒高度	采样位置	采样时间	废气流量 m^3/h	污染物	实测浓度 mg/m^3	折算浓度 mg/m^3	标准限值 mg/m^3	达标判定
						氮氧化物	32	33	100	达标
						烟气黑度	<1 级	<1 级	1 级	达标
				2021.09.27	327643	汞	$<4.0\times10^{-5}$	$<4.1\times10^{-5}$	0.03	达标
				2021.09.24	327642	氨	<0.25	---	---	---
	50MW	120m	锅炉废气排放口 4#	2021.11.04	252509	颗粒物	<20	<20	20	达标
						二氧化硫	4	4	50	达标
						氮氧化物	33	32	100	达标
						烟气黑度	<1 级	<1 级	1 级	达标
				2021.11.08	249922	汞	$<2.5\times10^{-5}$	$<2.4\times10^{-5}$	0.03	达标
				2021.11.04	249922	氨	0.64	---	---	---

备注：检测结果 SO_2、NOx、汞、颗粒物、烟气黑度等执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值，氨参照执行《恶臭污染物排放标准》GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

（2）噪声污染物达标排放分析

依据现有项目2021年各季度噪声常规监测报告数据分析，现有项目各厂界噪声均能达到环评批复应执行的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类排放限值（昼间 65dB(A)）。

表3.7-2　现有项目噪声常规监测数据统计　单位：dB（A）

采样时间	测点编号	检测点位	检测结果（昼间）	执行标准	评价
2021.01.29	1#	东侧厂界外1米处	61	65	达标
	2#	南侧厂界外1米处	58	65	达标
	3#	西侧厂界外1米处	59	65	达标
	4#	北侧厂界外1米处	59	65	达标
2021.05.25	1#	东侧厂界外1米处	62	65	达标
	2#	南侧厂界外1米处	63	65	达标
	3#	西侧厂界外1米处	63	65	达标
	4#	北侧厂界外1米处	63	65	达标
2021.09.23	1#	东侧厂界外1米处	56.1	65	达标
	2#	南侧厂界外1米处	58.1	65	达标
	3#	西侧厂界外1米处	59.4	65	达标
	4#	北侧厂界外1米处	55.4	65	达标
2021.11.03	1#	东侧厂界外1米处	61.1	65	达标
	2#	南侧厂界外1米处	61.3	65	达标
	3#	西侧厂界外1米处	61.5	65	达标
	4#	北侧厂界外1米处	61.1	65	达标

（3）废水污染物达标排放分析

依据现有项目2021年每月对厂区循环冷却水排放口进行水质中的水温及余氯进行监测。

表3.7-3　现有项目循环冷却水浓度监测结果　单位：mg/L

采样时间	采样点位	水温	余氯
1月29日	循环冷却水排放口	---	<0.02
5月25日	循环冷却水排放口	---	<0.02
9月23日	循环冷却水排放口	---	<0.01
11月3日	循环冷却水排放口	35.4	0.01
参考标准：广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级最高允许排放浓度		---	---
达标情况		---	---

3.8 电厂现有工程污染物排放情况

3.8.1 废气污染物排放量核算

根据现有项目 4 台锅炉 2021 年锅炉烟气废气日常在线监测数据统计，各锅炉废气污染物排放量分别为：

1 号锅炉颗粒物排放量为 31.83t/a，SO_2 排放量为 98.95t/a，NOx 排放量为 218.81t/a；

2 号锅炉颗粒物排放量为 28.91t/a，SO_2 排放量为 82.54t/a，NOx 排放量为 185.79t/a；

3 号锅炉颗粒物排放量为 2.08t/a，SO_2 排放量为 5.85t/a，NOx 排放量为 14.06t/a；

4 号锅炉颗粒物排放量为 6.09t/a，SO_2 排放量为 37.67t/a，NOx 排放量为 88.06t/a，

则东莞市三联热电有限公司锅炉烟气废气颗粒物排放量为 68.91t/a，SO_2 排放量为 225.01t/a，NOx 排放量为 506.72t/a。

注：各锅炉停机时间：

1 号锅炉 3 月（7-26 日）、9 月（17-21 日）、10 月（21 日）、11 月（21 日）停机；

2 号锅炉 1 月（13-15 日）、2 月（13-15 日）、6 月（12-17 日）、9 月（1-11 日）、10 月、11 月（1-20 日）、12 月（2-4 日）停机；

3 号锅炉 11 月（1-15 日）、12 月停机；

4 号锅炉 2 月（28 日）、11 月（1-15 日）、12 月（1、6-31 日）停机。

表 3.8-1　现有项目颗粒物排放量统计表

时间	1 号锅炉颗粒物排放量（t/月）	平均折算排放浓度（mg/m³）	标干流量（×万 Nm³/月）	平均含氧量（%）	2 号锅炉颗粒物排放量（t/月）	平均折算排放浓度（mg/m³）	标干流量（×万 Nm³/月）	平均含氧量（%）	3 号锅炉颗粒物排放量（t/月）	平均折算排放浓度（mg/m³）	标干流量（×万 Nm³/月）	平均含氧量（%）	4 号锅炉颗粒物排放量（t/月）	平均折算排放浓度（mg/m³）	标干流量（×万 Nm³/月）	平均含氧量（%）
1 月	1.97	4.59	45584.34	6.85	3.08	5.03	56191.96	8.24	0.54	8.35	6673.51	6.36	0.97	5.38	17832.57	5.96
2 月	1.6	4.39	38257.47	6.97	0.57	1.14	34309	17.98	0.09	4.19	3002.09	14.80	0.80	5.10	14301.11	8.42
3 月	0.96	2.00	22273.34	16.12	2.58	5.21	42712.36	7.51	0.35	4.39	8410.23	6.69	0.43	3.80	12315.65	13.37
4 月	2.69	5.46	51350.79	6.85	2.75	5.91	42465.23	6.05	0.31	4.62	8212.62	7.77	0.84	5.04	16673.84	6.79
5 月	1.9	4.48	44107.51	6.63	2.56	5.58	41546.35	5.22	0.33	4.11	8237.51	6.54	0.81	4.65	17566.98	6.12
6 月	1.57	4.1	39222.36	6.54	2.14	4.76	41904.67	9.00	0.16	4.16	4111.57	7.9	0.67	4.08	16292.36	7.80
7 月	1.85	4.95	38017.91	6.36	3.71	7.74	44215.38	5.4	0.20	4.16	8659.20	13.12	0.53	3.25	16739.36	7.46
8 月	2.89	7.57	39272.95	6.45	4.86	10.66	42152.77	6.3	0.03	3.42	7950.83	19.37	0.29	1.82	16967.63	6.79
9 月	2.92	7.03	35617.9	8.85	2.37	6.12	33480.48	12.44	0.03	3.09	7767.07	19.3	0.29	1.91	16337.05	7.24
10 月	2.88	6.75	39181.16	6.16	/	/	/	/	0.03	2.40	8298.45	19.02	0.27	1.80	16654.20	7.40
11 月	4.76	9.26	48856.07	5.64	0.89	2.03	21028.42	15.67	0.01	2.58	2813.30	19.01	0.16	1.38	11440.96	11.96
12 月	5.84	10.02	55724.64	5.39	3.40	8.47	41123.57	8.15	/	/	/	/	0.03	0.20	1970.18	19.40
年排放总量（t）	31.83				28.91				2.08				6.09			
排气筒年排放总量（t）	60.74								8.17							
排气筒排放速率（kg/h）	7.44								1.00							
合计年排放总量（t）	68.91															

表 3.8-2　现有项目 SO_2 排放量统计表

时间	1 号锅炉 SO_2 排放量（t/月）	平均折算排放浓度（mg/m³）	标干流量（×万 Nm³/月）	平均含氧量（%）	2 号锅炉 SO_2 排放量（t/月）	平均折算排放浓度（mg/m³）	标干流量（×万 Nm³/月）	平均含氧量（%）	3 号锅炉 SO_2 排放量（t/月）	平均折算排放浓度（mg/m³）	标干流量（×万 Nm³/月）	平均含氧量（%）	4 号锅炉 SO_2 排放量（t/月）	平均折算排放浓度（mg/m³）	标干流量（×万 Nm³/月）	平均含氧量（%）
1 月	11.69	27.22	45584.26	6.85	12.96	21.35	1812.64	8.24	0.69	10.63	215.27	6.36	3.91	21.57	575.24	5.96
2 月	9.15	25.29	1366.34	6.97	1.13	2.67	1225.32	17.98	0.19	5.25	107.22	14.80	1.67	11.03	510.75	8.42
3 月	3.57	7.39	718.49	16.12	6.92	14.04	1377.82	7.51	1.34	16.52	271.30	6.69	1.30	12.34	397.28	13.37
4 月	9.57	19.65	1711.69	6.85	10.15	21.69	1415.51	6.05	0.59	7.59	273.75	7.77	4.81	28.48	555.79	6.79
5 月	7.8	18.4	1422.82	6.63	8.61	18.64	1340.2	5.22	1.65	20.65	265.73	6.54	3.98	22.80	566.68	6.12
6 月	8.11	21.39	1307.41	6.54	7.19	15.78	1396.82	9.00	0.69	16.57	137.05	7.9	3.53	20.81	543.08	7.80
7 月	9.33	25.15	1226.38	6.36	11.62	24.09	1426.3	5.4	0.66	7.36	279.33	13.12	3.66	21.63	539.98	7.46
8 月	8.44	21.93	1266.87	6.45	9.02	19.43	1359.77	6.3	0.01	1.51	256.48	19.37	4.41	27.37	547.34	6.79
9 月	6.72	17.15	1240.49	8.85	3.75	9.46	1116.02	12.44	0.01	0.62	258.90	19.3	3.64	24.23	544.57	7.24
10 月	5.58	12.85	1263.91	6.16	/	/	/	/	0.01	0.95	267.69	19.02	3.65	24.04	537.23	7.40
11 月	7.86	14.87	1628.54	5.64	2.46	5.49	700.95	15.67	0.01	1.32	93.78	19.01	2.67	20.08	381.37	11.96
12 月	11.13	18.94	1797.57	5.39	8.73	19.11	1326.57	8.15	/	/	/	/	0.44	3.15	63.55	19.40
年排放总量（t）	98.95				82.54				5.85				37.67			
排气筒年排放总量（t）	181.49								43.52							
排气筒排放速率（kg/h）	22.24								5.33							
合计年排放总量（t）	225.01															

表 3.8-3　现有项目 NOx 排放量统计表

时间	1 号锅炉 NOx 排放量（t/月）	平均折算排放浓度（mg/m³）	标干流量（×万 Nm³/月）	平均含氧量（%）	2 号锅炉 NOx 排放量（t/月）	平均折算排放浓度（mg/m³）	标干流量（×万 Nm³/月）	平均含氧量（%）	3 号锅炉 NOx 排放量（t/月）	平均折算排放浓度（mg/m³）	标干流量（×万 Nm³/月）	平均含氧量（%）	4 号锅炉 NOx 排放量（t/月）	平均折算排放浓度（mg/m³）	标干流量（×万 Nm³/月）	平均含氧量（%）
1 月	20.1	47.1	45584.26	6.85	28	46.46	1812.64	8.24	1.89	28.89	215.27	6.36	8.50	46.87	575.24	5.96
2 月	21.21	59.65	1366.34	6.97	3.73	8.69	1225.32	17.98	0.41	11.25	107.22	14.80	8.91	55.26	510.75	8.42
3 月	7.98	17.47	718.49	16.12	19.11	39.04	1377.82	7.51	2.41	29.59	271.30	6.69	4.25	34.77	397.28	13.37
4 月	20.56	42.7	1711.69	6.85	19.64	42.4	1415.51	6.05	2.23	28.47	273.75	7.77	10.67	63.22	555.79	6.79
5 月	17.82	42.3	1422.82	6.63	18.53	40.62	1340.2	5.22	3.30	41.43	265.73	6.54	9.84	56.74	566.68	6.12
6 月	16.9	45.04	1307.41	6.54	15.08	33.49	1396.82	9.00	1.90	45.38	137.05	7.9	8.55	50.52	543.08	7.80
7 月	17.4	46.8	1226.38	6.36	23.81	49.75	1426.3	5.4	1.83	21.80	279.33	13.12	9.51	56.65	539.98	7.46
8 月	19.03	50.14	1266.87	6.45	21.81	48.14	1359.77	6.3	0.02	2.50	256.48	19.37	11.29	70.30	547.34	6.79
9 月	14.44	35.72	1240.49	8.85	9.9	26.27	1116.02	12.44	0.02	2.42	258.90	19.3	6.63	44.35	544.57	7.24
10 月	12.53	30.08	1263.91	6.16	/	/	/	/	0.04	3.60	267.69	19.02	6.17	40.89	537.23	7.40
11 月	21.84	42.95	1628.54	5.64	6.21	14.5	700.95	15.67	0.01	2.50	93.78	19.01	3.21	24.38	381.37	11.96
12 月	29.00	49.90	1797.57	5.39	19.97	42.85	1326.57	8.15	/	/	/	/	0.53	3.79	63.55	19.40
年排放总量（t）	218.81				185.79				14.06				88.06			
排气筒年排放总量（t）	404.6								102.12							
排气筒排放速率（kg/h）	49.58								12.51							
合计年排放总量（t）	506.72															

表 3.8-4　现有项目烟气污染物排放量统计表

锅炉	颗粒物（t/a）	二氧化硫（t/a）	氮氧化物（t/a）
1 号	31.83	98.95	218.81
2 号	28.91	82.54	185.79
3 号	2.08	5.85	14.06
4 号	6.09	37.67	88.06
合计	68.91	225.01	506.72

3.8.2 小结

根据《东莞市三联热电有限公司 2021 烟气排放连续监测日平均值月报表》及排污许可证，项目现有工程的污染物排放总量详见表 3.8-5。

表 3.8-5　现有工程污染物排放情况表　　单位：t/a

类别	污染物	2021 年自行监测排放量	排污许可证排放量
废气	烟尘	68.91	222.45
	二氧化硫	225.01	556.13
	氮氧化物	506.72	1112.25
固废	炉渣		62400
	粉煤灰		224640
	废矿物油		5
	废干电池		0.05
	废日光灯管		0.05
	生活垃圾		250

3.9 现有项目存在的环境保护问题

3.9.1 环境保护管理规章制度的建立和执行情况

东莞市三联热电有限公司成立了环保管理部门，并配备了相应的人员。现有项目执行了国家建设项目环境管理的相关制度，配套的废水、废气治理设施符合“三同时”的原则；建立了较完善的环境保护档案，批复文件齐全，档案管理基本完善。

东莞市三联热电有限公司并制定了《东莞市三联热电有限公司突发环境事件应急预案》、《东莞市三联热电有限公司突发环境事件风险评估报告》、《东莞市三联热电有限公司突发环境事件操作手册》等一系列环境管理制度，重视生产过程的日常管理，确保污染治理措施稳定运行。厂区健全环境事故应急体系，并在相应区域设置事故应急池等应急设备。

3.9.2 排污口规范化检查

东莞市三联热电有限公司排污口设置了标志牌，并有规范的监测采样口。

3.9.3 建设期间和生产期间是否发生了扰民和污染事故

项目运行至今，没有发生过环境风险事故、安全事故和污染扰民。企业与当地环保部门尚未接收到邻近群众或单位的环保投诉。

3.9.4 现有项目存在的主要环境保护问题

目前燃煤废气污染物能达标排放，建设单位将加强废气处理的管理，确保处理设施稳定运行。现有项目原位于声环境功能 3 类区，根据《东莞市生态环境局关于印发东莞市声环境功能区划的通知》（东环〔2020〕47 号），项目所在区域目前属于声环境功能 2 类区，现需执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目周边无近距离敏感点，且东糖集团生活区处声环境可达到 2 类标准，因此影响不大。

4 项目概况及工程分析

4.1 工程概况

（1）项目名称：广东源控环保科技有限公司东莞市三联热电有限公司污泥掺烧发电技改项目。

（2）建设单位：广东源控环保科技有限公司、东莞市三联热电有限公司。

（3）建设地点：东莞市中堂镇东莞市三联热电有限公司内。

（4）建设性质：技改。

（5）建设内容：项目将含水率为60%以下的污泥与燃料棒直接掺烧，污泥输送系统与输煤系统联锁，与燃煤掺混送入发电机组锅炉焚烧处置。

在东莞市三联热电有限公司内建设污泥卸料车间、燃料棒卸料车间、污泥储存车间、燃料棒储存车间、输送系统、电气控制室等。

（6）建设规模：掺烧处理生活污泥、造纸污泥、印染污泥共20万t/a（日平均588.2t/d），掺烧燃料棒20万t/a（日平均处理588.2t/d），其中：处理含水率为40%~60%的生活污泥14万t/a（日平均可处理411.8t/d）、60%以下的工业污泥（造纸污泥、印染污泥）6万t/a（日平均可处理176.4t/d），掺烧含水率为20%以下的燃料棒（一般工业固废压制而成）20万t/a（日平均可处理588.2t/d）。

表4.1-1　本项目处理能力一览表

处理对象	现入炉煤量	处理能力	掺烧后入炉煤量	生活污泥掺烧比例	处理工艺	备注
含水率40%~60%的生活污泥、60%以下的工业污泥（造纸污泥、印染污泥），20%以下的燃料棒（一般工业固废压制而成）	120万t/a	40万t/a（污泥合计20万t/a，燃料棒20万t/a）	97.42万t/a	10%	直接掺烧	主要掺烧生活污泥，掺烧工业污泥（造纸污泥、印染污泥）约为掺烧污泥的30%

表4.1-2　同类型项目处理能力及掺烧比例一览表

序号	项目名称	掺烧物质以及规模	掺烧比例
1	中电环保华润深汕污泥处理处置项目（二期）	含水率40%的生活污泥46.2万t/a	9.34%
		含水率60%的生活污泥19.8万t/a	
2	广州华润热电有限公司燃煤锅炉干化污泥无害化焚烧处置项目	广州市城市污水处理厂污泥9万t/a。	4%

序号	项目名称	掺烧物质以及规模	掺烧比例
3	国粤（韶关）电力有限公司燃煤机组掺烧污泥项目	生活污泥 20 万 t/a	8%
4	广州恒运热电（D）厂有限责任公司燃煤耦合污泥发电技改项目	广州市城市污水处理厂污泥 5.1 万 t/a	4.70%
5	广州中电荔新电力实业有限公司燃煤耦合污泥发电技改项目	污泥 12.8 万 t/a	5%
6	珠海电厂 1、2 号锅炉污泥掺烧项目	生活污泥 6.25 万 t/a	4.46%
		脱硫污泥 0.781 万 t/a	
7	润清环保水务（深圳）有限公司沙角发电厂 C 厂污泥掺烧发电技改项目	含水率 40-60%%的生活污泥 27.2 万 t/a	7.63
		含水率 60%的工业污泥 6.8 万 t/a	

（7）项目投资：项目投资 1400 万元，其中环保投资约 315 万元，占工程总投资的 22.5%。

（8）占地面积：在东莞市三联热电有限公司内建设卸料车间、污泥储存车间、燃料棒储存车间、输送系统、电气控制室等等，占地面积约 760m^2。

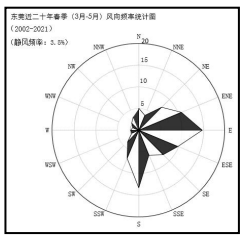
（9）劳动定员及工作制度：本项目不新增员工，从厂内调配 8 人，不设食宿。生产制度采用三班制，每班操作定员 2 人，每班 8 小时，年工作 340 天，年运行时间 8160h。

（10）平面布置：污泥卸料车间、污泥储存车间、输送系统及其电气控制室布置在东莞市三联热电有限公司东侧煤仓内，燃料棒卸料车间、燃料棒储存车间及其电气控制室布置在东莞市三联热电有限公司西侧煤仓内，如图 4.1-1 所示。

污泥通过运输车在污泥卸料车间卸料后送入封闭污泥储存车间，再从污泥储存车间通过密闭输送管道直接输送至西侧煤仓与煤掺混后，入炉燃烧；燃料棒通过运输车在燃料棒卸料车间卸料后送入燃料棒储存车间，再从燃料棒储存车间通过行吊直接输送至西侧煤仓与煤掺混后，入炉燃烧。

本项目在电厂中的位置见图 3.2-2，平面布置图见图 4.1-2。

（11）建设工期：项目施工总工期 5 个月。



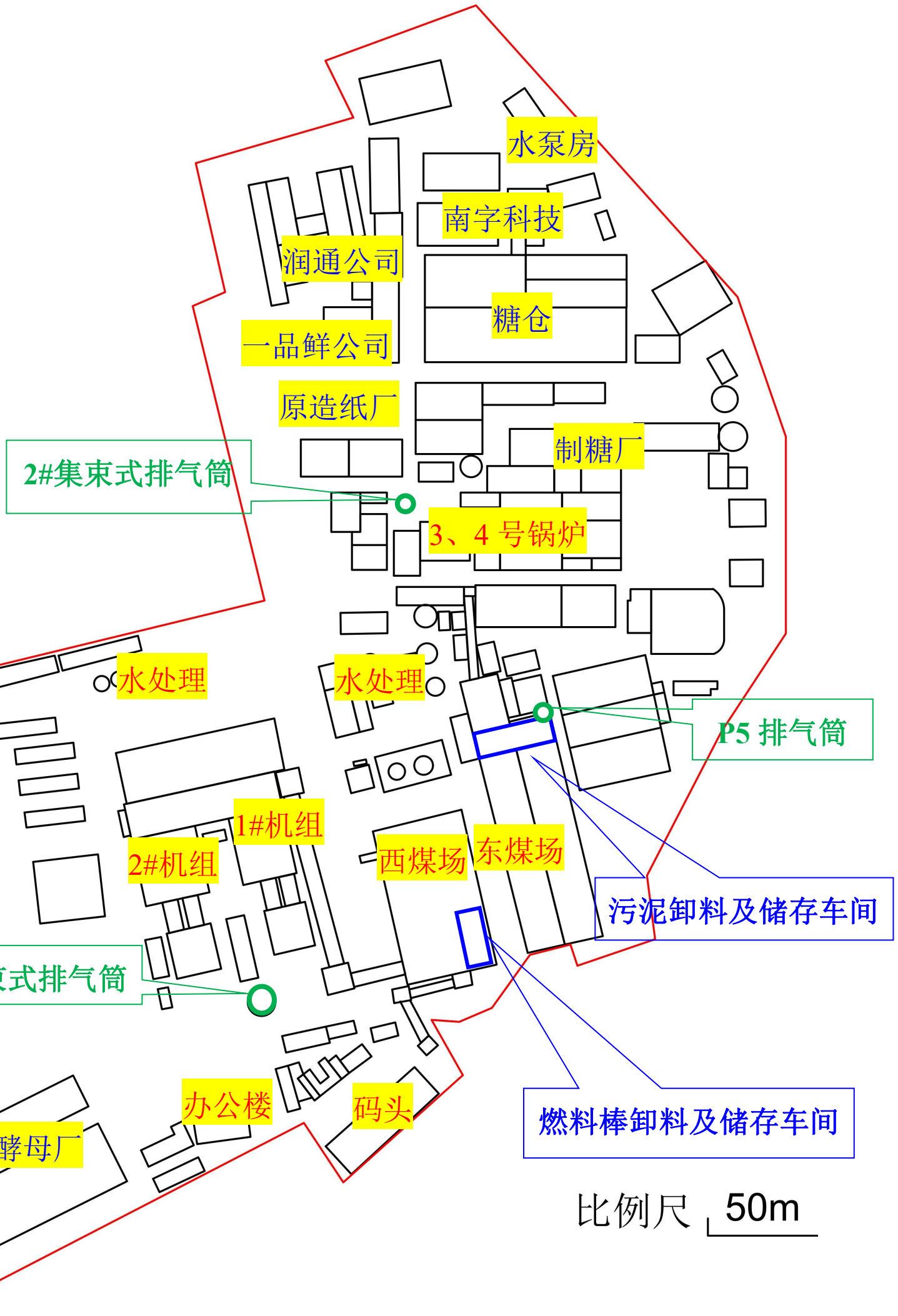


图 4.1-1　　本项目在电厂中的平面图

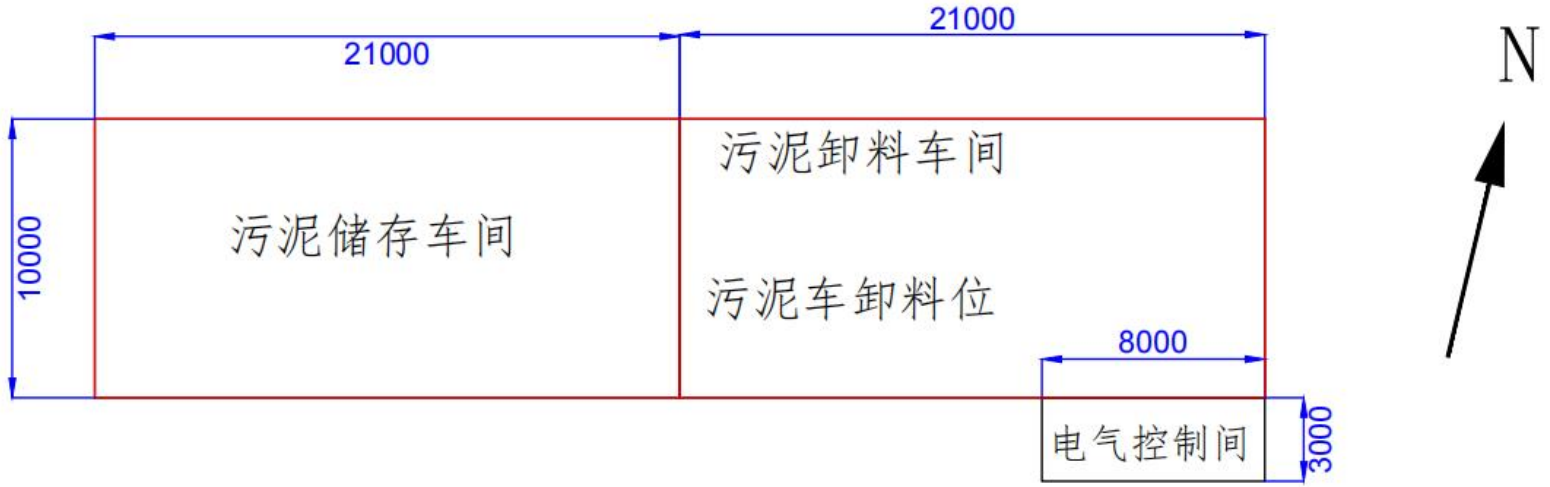


图 4.1-2a　　本项目污泥卸料及储存车间平面布置图

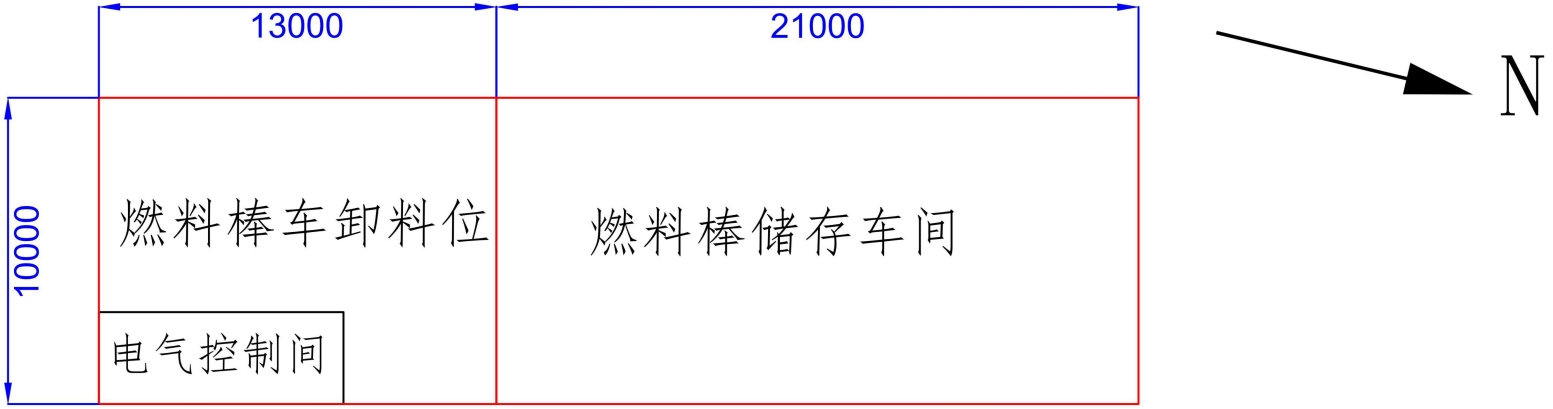


图 4.1-2b　　本项目燃料棒卸料及储存车间平面布置图

4.2 项目工程内容

项目组成包括主体工程、辅助工程、依托工程、环保工程等，具体见表 4.2-1。

主要建设污泥卸料车间、污泥储存车间、污泥输送系统、电气控制室等。

表 4.2-1 项目组成一览表

工程		工程内容	备注
主体工程	4 台锅炉	依托厂区现有锅炉（4 台循环流化床锅炉，蒸发量 2×440t/h、1×220t/h、1×130t/h）	依托
储运工程	卸料车间	污泥卸料车间设计换气次数不少于 2 次/小时，采用负压设计，通过排风管道将室内空气抽送到异味收集风道系统，通过生物除臭装置处理后由一条 15m 高的排气筒排放	新建
	储存车间	污泥储存车间 1 座（全封闭负压），储料仓容积 420m^3（长 21m、宽 10m、高 10m） 燃料棒储存车间 1 座，储料仓容积 420m^3（长 21m、宽 10m、高 2m） 污泥储存车间设计换气次数不少于 2 次/小时，采用负压设计，通过排风管道将室内空气抽送到异味收集风道系统，通过生物除臭装置处理后由一条 15m 高的排气筒排放	新建
	污泥输送带	50m 密闭输送廊道	新建
辅助工程	电气控制室	电气控制室 2 座	新建
环保工程	臭气收集系统	污泥卸料车间及污泥储存车间采用密封结构，车间内设置两台抽风机，一用一备，车间内废气经过风机收集，通过生物除臭装置处理后由一条 15m 高的排气筒排放。	新建
	噪声治理	封闭车间、设备基础减振等	新建
依托工程	污泥焚烧	依托电厂 4 台锅炉	依托
	供电	依托电厂，由电厂提供	依托
	供水	生活用水依托电厂生活污水供水系统	依托
	废水处理	本项目无新增外排生产废水，现有废水处理设施不变	依托
	废气处理	通过生物除臭装置处理后由一条 15m 高的排气筒排放	依托
		焚烧尾气处理依托电厂除尘、脱硫、脱硝设施	依托
	固废处置	炉渣临时储存依托电厂灰渣储存设施，灰渣全部综合利用	依托

4.3 主要生产设备

本次掺烧污泥技改项目不改变现有设备情况，不涉及对现有机组和锅炉的改造，只增加污泥/燃料棒掺烧配套设备。增加的主要设备一览表见表 4.3-1。

表 4.3-1　本项目主要设备一览表

序号	名称	型号及规范	单位	数量	备注
I 输送部分					
一	主要设备				
1	污泥储料仓	容积420m³（21*10*2）	个	1	
2	燃料棒储料仓	容积420m³（21*10*2）	个	1	
3	密闭廊道	50m	条	1	
二	主要材料				
1	型钢		吨	30	
2	管材		吨	20	
3	阀　门		套	20	
II 电气部分					
一	低压厂用电系统				
1	低压抽屉式开关柜		台	4	
2	检修配电箱		个	1	
3	负荷开关箱		个	2	
4	就地配电箱		个	2	
二	电　缆				
1	阻燃电力电缆		批	1	
2	阻燃控制电缆		批	1	
3	阻燃计算机电缆		批	1	
三	电缆桥架				
1	桥　架		吨	2	
2	其它安装材料		吨	3	
3	电缆沟架		吨	3	
四	电缆防火及埋管				
1	无机防火堵料		吨	0.5	
2	有机防火堵料		吨	1	
3	耐火隔板		m2	200	
III 暖通部分					
1	混流风机(防爆)		台	1	
2	玻璃钢轴流风机(防爆)		台	1	
3	分体柜式空调		台	1	
4	玻璃钢轴流风机(防爆)		台	1	
5	支吊架		吨	1	

4.4 原辅材料

4.4.1 原辅材料消耗

本次技改项目前后原辅材料变化情况见表 4.4-1。

表 4.4-1　项目原辅材料一览表

名称		用途	来源	技改前使用量（t/a）	变化量（t/a）	技改后总用量（t/a）
煤		燃烧发电	外购	120 万	-22.58 万	97.42 万
污泥	生活污泥（含水率 40-60%）	掺烧	城市污水厂	0	+14 万	14 万
	造纸污泥（含水率 60%以下）	掺烧	造纸企业	0	+3 万	3 万
	印染污泥（含水率 60%以下）	掺烧	印染企业	0	+3 万	3 万
	合计	/	/	0	+20 万	20 万
燃料棒		掺烧	一般固废	0	+20 万	20 万

备注：本报告计算按工业污泥按污泥处理量最大占比 30%计，即造纸污泥（含水率 60%以下）按污泥处理量最大占比 15%，印染污泥（含水率 60%以下）按污泥处理量最大占比 15%计，则掺烧造纸污泥量为 3 万吨/年，印染污泥量为 3 万吨/年，生活污泥为 14 万吨/年。

本项目涉及到的主要原料为生活污泥、印染污泥、造纸污泥、燃料棒，下面对其来源、数量、性质进行分析。

污泥的热值比燃煤低，在原有煤量中掺入污泥，虽整体平均的热值下降，但掺入后的原煤与污泥总的热量增加，掺入污泥后为保持原有发电量不变，掺烧污泥后需要减少煤量。现有工程每年燃煤 1200000 吨对应的热量为 1200000t/a×23130kJ/kg=2.78×10^{13}kJ。本项目掺烧 14 万吨生活污泥对应热量为 140000t/a×7700kJ/kg=1.08×10^{12}kJ，掺烧 3 万吨造纸污泥对应热量为 30000t/a×3432kJ/kg=1.03×10^{11}kJ，掺烧 3 万吨印染污泥对应热量为 30000t/a×7954kJ/kg=2.39×10^{11}kJ，掺烧 20 万吨燃料棒对应热量为 200000t/a×19017kJ/kg=3.80×10^{12}kJ，为保证发电规模不变，则掺烧污泥及燃料棒后煤的使用量为（2.78×10^{13}kJ-1.08×10^{12}kJ-1.03×10^{11}kJ-2.39×10^{11}kJ-3.80×10^{12}kJ）÷23130kJ/kg÷1000=97.42 万 t/a。由此核算每年掺烧 14 万吨生活污泥、3 万吨造纸污泥、3 万吨印染污泥、20 万吨燃料棒减少的煤量为 120 万 t/a-97.42 万 t/a=22.58 万 t/a。

项目技改前后发电规模不发生改变，项目技改前燃料用量及对应发电规模对比如下表 4.4-2。

表 4.4-2　技改前后生产规模对比

指标		低位发热量 kJ/kg	现有项目 t/a	技改后 t/a	变化量 t/a
燃料	煤	23130	1200000	974200	-225800

	生活污泥	7700	0	140000	+140000
	造纸污泥	3432	0	30000	+30000
	印染污泥	7954	0	30000	+30000
	燃料棒	19017	0	200000	+200000
	合计	/	1200000	1374200	174200
机组功率 MW		/	385	385	不变

备注：①煤的低位发热量来源于现有锅炉使用煤的 2021 年 1-4 月平均值，详见表 3.5-2；

②生活污泥的低位发热量取值来源于《东莞市众源环境投资有限公司污泥处理处置投资决策方案比选》中东城温塘污水处理厂、厚街沙塘污水处理厂二期、凤岗竹塘污水处理厂二期生活污泥的低位发热量最小值；

③燃料棒的低位发热量取值来源于自采样检测报告，详见附件 6。

4.4.2 污泥来源及规模论证

本项目掺烧生活污泥来源于东莞市各城镇污水处理厂，由东莞市水务集团实业发展有限公司统一调配生活污泥，需确保进厂污泥泥质满足《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB 24188-2009）要求，东莞市日均生活污泥产生量超过 2000 吨，东莞市污泥的产生量大于本项目生活污泥的设计掺烧量 411.8t/d，因此，生活污泥的产生量可满足项目的处理规模。

本项目工业污泥来源于各印染、造纸企业的污水处理污泥（一般固废），需确保进厂污泥泥质满足《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB 24188-2009）要求。印染厂、造纸厂污泥掺烧量为 176.4t/d。

4.4.3 污泥成分分析

1、生活污泥

（1）生活污泥成分

城市生活污水处理厂污泥主要来源是居民的生活污水、市政污水等净化过程的产物，其有机质含量较高，一般占干基含量的 50%以上，同时还含有大量的氮、磷等营养物质。

（2）本项目处理的生活污泥成分

不同污水处理厂的污泥，其主要组份也不尽相同。为了了解一般污水处理厂污泥组份情况，采用东城温塘污水处理厂、厚街沙塘污水处理厂二期、凤岗竹塘污水处理厂二期生活污泥的泥质成分数据对东莞市的生活污泥成分分析，检测结果见表 4.4-3。

表 4.4-3　东莞市生活污泥成分检测结果一览表

序号	检测项目	单位	检测结果			均值	（GB24188-2009）	是否满足要求
			东城温塘污水处理厂	厚街沙塘污水处理厂二期	凤岗竹塘污水处理厂二期			
1	收到基含水率	%	42.05	40.55	56.25	46.28	<80%	—
2	收到基灰分	%	29.29	35.79	21.18	28.75	—	—
3	干基有机质	%	47.30	38.90	50.25	45.48	—	—
4	干基灰分	%	50.55	60.20	48.40	53.05	—	—
5	干基固定碳	%	2.15	0.90	1.35	1.47	—	—
6	干基高位热值	MJ/kg	8.50	6.01	10.75	8.42	—	—
7	干基低位热值	MJ/kg	7.78	5.29	10.03	7.7	—	—
8	全硫（干基）	%	1.79	0.86	1.27	1.31	—	—
9	碳（干基）	%	17.58	11.99	19.31	16.29	—	—
10	氢（干基）	%	4.16	3.63	4.14	3.98	—	—
11	氮（干基）	%	2.59	1.84	3.18	2.54	—	—
12	氧（干基）	%	22.88	24.08	23.50	23.49	—	—
13	氯化物（干基）	mg/kg	227	87	149	154.3	—	—
14	氟化物（干基）	mg/kg	8.13	159	259	142	—	—
15	总磷（干基）	mg/kg	90699	13501	38053	47417	—	—
16	硅（干基）	mg/kg	64388	122856	99411	95551	—	—
17	汞（干基）	mg/kg	0.24	0.51	0.84	0.53	<25	满足
18	锰（干基）	mg/kg	159	976	1168	767.7	—	—
19	镍（干基）	mg/kg	32	50	124	68.67	<200	满足
20	铜（干基）	mg/kg	319	456	943	572.7	<1500	满足
21	锌（干基）	mg/kg	487	629	622	579.4	<4000	满足
22	砷（干基）	mg/kg	12	7	<5	8	<75	满足
23	镉（干基）	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<20	满足
24	铅（干基）	mg/kg	16.2	19.9	30.4	22.17	<1000	满足
25	铬（干基）	mg/kg	177	150	150	159	<1000	满足

根据检测结果，东城温塘污水处理厂、厚街沙塘污水处理厂二期、凤岗竹塘污水处理厂二期生活污泥的各组分检测结果可满足《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB 24188-2009）要求。

2、工业污泥

（1）工业污泥成分

印染污泥属典型的大宗工业固体废物，是由有机残片、细菌体、无机颗粒、胶体等组成的极其复杂的非均质体，具有高含水率、高有机质、成分复杂的偏碱性物质。按含有的主要成分来进行分类，印染污泥分为有机污泥和无机污泥两大类。典型的有机污泥

是剩余生物污泥，此外还有油泥及废水中固体有机物沉淀形成的污泥等。其有机物含量高，容易腐化发臭，污泥颗粒细小，往往呈絮凝体状态，相对密度小，含水率高，持水性强，不易下沉、压密、脱水，流动性好，便于管道输送。无机污泥是以无机物为主要成分，也称泥渣，为化学处理方法产生的污泥，相对密度大，团体颗粒大，易于沉淀、压密、脱水，颗粒持水性差，含水率低，污泥稳定性好，不腐化，流动性差，不易用管道输送。作为印染废水处理的副产物，印染污泥含有染料、浆料、助剂等，成分非常复杂，其中染料的结构具有硝基和氨基化合物及铜、铬、锌、砷等重金属元素，具有较大的生物毒性，对环境的污染很强。

造纸污泥按成分区分，可分为生物污泥、碱回收白泥和脱墨污泥。在造纸废水处理中产生许多沉淀物质，这些沉淀物就被成为造纸污泥，其中主要含有细小纤维，木质素和衍生物等一些有机物。碱回收白泥来源于碱回收车间白泥回收工段，是苛化反应的产物，术沉淀碳酸钙，主要产生于利用纸浆造纸的造纸厂。造纸废水处理细小纤维、填料盒化学药品的混合物，与生活污泥相比 N、P 的含量低，而 Ca^{2+}和 Al^{3+}含量要高得多，且漂白化学浆废水处理污泥中含有聚氯联苯化合物和二噁英，如果不立即处理，会造成二次环境污染。

（2）本项目处理的工业污泥成分

不同污水处理厂的污泥，其主要组份也不尽相同。造纸污泥、印染污泥的检测报告数据进行分析，检测结果见表 4.4-5。

表 4.4-5　工业污泥成分检测结果一览表

序号	检测项目	单位	检测结果		《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）	是否满足要求
			造纸污泥	印染污泥		
1	水分（收到基）	%	26.78	11.31	—	—
2	灰分（收到基）	%	34.34	38.85	—	—
3	灰分（干基）	%	33.58	49.11	—	—
4	挥发分（干基）	%	34.34	38.85	—	—
5	固定碳（干基）	%	5.3	0.73	—	—
6	碳（干基）	%	23.93	27.33	—	—
7	氢（干基）	%	2.33	3.83	—	—
8	氧（干基）	%	25.62	10.78	—	—
9	氮（干基）	%	0.44	1.86	—	—
10	硫（干基）	%	0.22	3.78	—	—
11	高位发热量（干	J/g	6009	10051	—	—

序号	检测项目	单位	检测结果		《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）	是否满足要求
			造纸污泥	印染污泥		
	基）					
12	低位发热量（干基）	J/g	3432	7954	—	—
13	氟（收到基）	g/kg	0.26	0.08	—	—
14	铬（收到基）	mg/kg	34.4	19.6	—	—
15	锰（收到基）	mg/kg	87.3	652	—	—
16	钴（收到基）	mg/kg	8.5	29.4	—	—
17	镍（收到基）	mg/kg	14.9	17.6	—	—
18	铜（收到基）	mg/kg	64.7	192	—	—
19	锑（收到基）	mg/kg	3.0	23.8	—	—
20	镉（收到基）	mg/kg	0.4	<0.1	—	—
21	铊（收到基）	mg/kg	<0.4	<0.4	—	—
22	铅（收到基）	mg/kg	19.2	4.9	—	—
23	砷（收到基）	mg/kg	4.60	1.90	—	—
24	汞（收到基）	mg/kg	0.142	0.244	—	—
25	氯离子（收到基）	mg/kg	459	778	—	—
26	氟（干基）	g/kg	0.36	0.09	—	—
27	铬（干基）	mg/kg	47.0	22.1	1000	满足
28	锰（干基）	mg/kg	119	735	—	—
29	钴（干基）	mg/kg	11.6	33.1	—	—
30	镍（干基）	mg/kg	20.3	19.8	200	满足
31	铜（干基）	mg/kg	88.4	216	1500	满足
32	锑（干基）	mg/kg	4.1	26.8	—	—
33	镉（干基）	mg/kg	0.5	<0.1	20	满足
34	铊（干基）	mg/kg	<0.4	<0.4	—	—
35	铅（干基）	mg/kg	26.2	5.52	1000	满足
36	砷（干基）	mg/kg	6.28	2.14	75	满足
37	汞（干基）	mg/kg	0.194	0.275	25	满足
38	氯离子（干基）	mg/kg	627	877	—	—
备注：检测数据结果详见附件 6。						

根据检测数据结果，造纸污泥及印染污泥满足《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB 24188-2009）要求。

4.4.4 燃料棒污泥成分分析

本项目燃料棒由不具有回收利用价值的纺织品边角料、橡塑边角料、少量铁、铜金属边角料等一般固废（无回收利用价值的可燃性一般工业固废）则压制成，对燃料棒进

行分析，检测报告详见附件 6，检测结果见表 4.4-6。

表 4.4-6　燃料棒成分检测结果一览表

序号	检测项目	单位	检测结果			
			燃料棒 A	燃料棒 B	燃料棒 C	均值
1	水分（收到基）	%	3.02	3.73	2.42	3.06
2	灰分（干基）	%	8.95	10.25	8.08	9.09
3	挥发分（干基）	%	75.49	75.29	75.15	75.31
4	固定碳（干基）	%	15.56	14.46	16.77	15.60
5	碳（干基）	%	55.46	54.08	56.38	55.31
6	氢（干基）	%	5.87	6.13	5.99	6.00
7	氧（干基）	%	29.24	28.97	28.88	29.03
8	氮（干基）	%	0.41	0.46	0.59	0.49
9	硫（干基）	%	0.07	0.10	0.08	0.08
10	氟（干基）	%	0.09	0.17	0.07	0.11
11	高位发热量（干基）	J/g	20910	20720	21140	20923
12	低位发热量（干基）	J/g	19670	19420	19890	19660
13	灰分（收到基）	%	8.68	7.87	7.88	8.14
14	挥发分（收到基）	%	73.21	72.48	73.33	73.01
15	固定碳（收到基）	%	15.09	13.92	16.37	15.13
16	碳（收到基）	%	53.78	52.07	55.01	53.62
17	氢（收到基）	%	5.69	5.90	5.84	5.81
18	氧（收到基）	%	28.36	27.90	28.18	28.15
19	氮（收到基）	%	0.40	0.44	0.58	0.47
20	硫（收到基）	%	0.07	0.10	0.08	0.08
21	氟（收到基）	%	0.088	0.17	0.068	0.11
22	高位发热量（收到基）	J/g	20280	19940	20630	20283
23	低位发热量（收到基）	J/g	19040	18640	19370	19017
24	氯离子（收到基）	%	0.29	0.21	0.17	0.22
25	铬（收到基）	mg/kg	26.2	32.1	34.5	30.93
26	锰（收到基）	mg/kg	45	40.4	23.9	36.43
27	钴（收到基）	mg/kg	ND	ND	1.4	1.40
28	镍（收到基）	mg/kg	4.7	13.3	9.9	9.30
29	铜（收到基）	mg/kg	27.2	70.6	86.6	61.47
30	锑（收到基）	mg/kg	53	61.4	30	48.13
31	镉（收到基）	mg/kg	ND	ND	ND	/
32	铊（收到基）	mg/kg	ND	ND	ND	/
33	铅（收到基）	mg/kg	1.6	28.7	39.2	23.17
34	砷（收到基）	mg/kg	2.3	1.09	1.59	1.66
35	汞（收到基）	mg/kg	0.01	0.074	0.02	0.03

4.4.5 本项目掺烧污泥的进厂控制要求

为防止泥质较差的污泥进入发电机组掺烧后对现有发电机组产生影响，建设单位须

对进厂污泥进行严格控制。鉴于国内目前尚未发布施行有关燃煤电厂协同处置污泥的技术规范及进厂泥质标准，在参照《城镇污水处理厂污泥焚烧处理工程技术规范》（JBT 11826-2014）、《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》（GBT 24602-2009）等规范的基础上，建设单位对入炉掺烧污泥泥质按以下要求加以控制，具体要求如下。

①污泥含水率

污泥进厂时含水率必须在 60%以下。

②污泥来源

生活污泥来源于东莞市各城镇污水处理厂，工业污泥（一般固废）来源于东莞市各印染、造纸企业污水处理厂污泥。

③污泥泥质

鉴于国内目前尚未发布施行有关燃煤电厂协同处置污泥工程制定专用的泥质指标，建设单位参照《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》（GBT 24602-2009）及《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）等有关泥质标准，在此基础上对进厂污泥浸出液及污泥重金属含量制定了严格的进厂控制标准。

1）进厂污泥污染物浸出液最高允许浓度指标限值

污泥污染物指标须参考满足《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》（GBT 24602-2009）污染物指标要求。

表 4.4-7　GBT 24602-2009 污泥浸出液最高允许浓度指标　单位：mg/L

序号	污泥浸出液最高允许浓度指标	限值
1	烷基汞	不得检出
2	汞（以总汞计）	≤0.1
3	铅（以总铅计）	≤5
4	镉（以总镉计）	≤1
5	总铬	≤15
6	六价铬	≤5
7	铜（以总铜计）	≤100
8	锌（以总锌计）	≤100
9	铍（以总铍计）	≤0.02
10	钡（以总钡计）	≤100
11	镍（以总镍计）	≤5
12	砷（以总砷计）	≤5
13	无机氟化物（不包括氟化钙）	≤100
14	氰化物（以 CN-计）	≤5

2）进厂污泥泥质重金属控制指标限值

为进一步保障减少污泥中重金属在掺烧时对周边环境及电厂机组的影响，进厂泥质应满足《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）泥质控制指标限值的要求，具体指标如下：

表 4.4-7　进厂污泥控制指标及其限值

序号	控制指标（mg/kg-干污泥）	限值
1	含水率%	60
2	总隔	＜20
3	总汞	＜25
4	总铅	＜1000
5	总铬	＜1000
6	总砷	＜75
7	总铜	＜1500
8	总锌	＜4000
9	总镍	＜200

④污泥外观及气味

含水率 40-60%的污泥外观上应呈块状，表面积大、松散；嗅觉上异味轻微。因此，建设单位要求进厂污泥外观成水分较低的黏土状，对于外观上水分明显高于 60%情况的污泥拒绝其入厂；进厂污泥应几乎无臭、异味或只有轻微的异味。

⑤污泥热值

污泥干基低位发热量＞3500kJ/kg。

对于未达到进厂控制要求的污泥，建设单位应拒绝接收其入厂。

表 4.4-8　本项目掺烧污泥的进厂控制要求

内容	具体控制要求
污泥含水率	60%以下
污泥来源	主要来源于东莞市城镇污水处理厂污泥、工业污泥（造纸污泥和印染污泥），未达标污泥不得进厂掺烧处理
污泥干基热值	＞3500kJ/kg
污泥泥质	满足：①《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》（GBT 24602-2009）污染物指标；②《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）泥质控制指标限值
污泥外观及气味	污泥外观成水分较低的黏土状，对于外观上水分明显高于 60%情况的污泥拒绝其入厂；进厂污泥应几乎无臭、异味或只有轻微的异味

4.5 工艺流程与排污节点

4.5.1 工艺原理

本项目利用污泥及一般固废的热值，将含水率 60%以下的污泥、含水率 20%以下

的燃料棒直接掺入燃煤中，送入锅炉燃烧。掺混点在西侧煤仓处，污泥从储存车间通过密闭输送带运至西侧煤仓上煤皮带旁，通过抓斗掺混后，与燃煤经输煤皮带一起进入制粉系统，再进入锅炉燃烧；燃料棒从储存车间通过抓斗与煤掺混后，与燃煤经输煤皮带一起进入制粉系统，再进入锅炉燃烧。

4.5.2 工艺流程

项目采用直接掺烧工艺，将含水率为40~60%的生活污泥、含水率60%以下的工业污泥（造纸污泥、印染污泥）、含水率20%以下的燃料棒直接与燃煤掺混送入发电机组锅炉焚烧处置。具体工艺流程如下：

4.5.2.1 污泥/燃料棒厂外运输

东莞市各城镇污水厂污泥采取厂内深度脱水减量化，经深度脱水减量化后污泥含水率低于60%，含水率40~60%的生活污泥和含水率60%以下的工业污泥，无流动性、呈黏土状，输送性较好，采用密闭污泥运输车运输入厂与煤掺烧。

本项目掺烧的生活污泥、工业污泥及燃料棒由符合道路运输法规要求的运输企业承运，因此污泥运输过程影响评价不在本项目范围内。

4.5.2.2 运营期污泥/燃料棒厂内储运

（1）污泥/燃料棒输送部分

污泥卸料车间、储存车间布置在东侧煤仓内，远离办公区域较远，面积约为420m^2，燃料棒卸料车间、储存车间布置在西侧煤仓内，面积约为340m^2。

污泥通过封闭干污泥车进入1座封闭污泥卸料车间中卸料至封闭的污泥储存车间，再由抓斗从污泥储存车间通过密闭输送皮带输送至西侧煤仓上煤皮带旁，通过抓斗掺混后，与燃煤经输煤皮带一起进入制粉系统，再进入锅炉燃烧。由于污泥的含水率为60%以下，在短暂储存过程中不会产生渗滤液，因此污泥在卸料车间及储存车间暂存时，不会产生渗滤液。污泥运输车到厂后通过称重计量，在卸料车间卸料。卸料车间拟设1个汽车卸车位。

燃料棒通过运输车进入1座燃料棒卸料车间中卸料至燃料棒储存车间，再由抓斗从燃料棒储存车间输送至西侧煤仓上煤皮带旁，通过抓斗掺混后，与燃煤经输煤皮带一起进入制粉系统，再进入锅炉燃烧。由于燃料棒的含水率为20%以下，在短暂储存过程中不会产生渗滤液。燃料棒运输车到厂后通过称重计量，在卸料车间卸料。卸料车间拟设1个汽车卸车位。

污泥通过封闭输送带，送至西侧煤仓上煤皮带旁，通过抓斗掺混后，与燃煤经输煤皮带一起进入制粉系统，再进入锅炉燃烧；燃料棒通过行吊送至西侧煤仓上煤皮带旁，通过抓斗掺混后，与燃煤经输煤皮带一起进入制粉系统，再进入锅炉燃烧。

本项目污泥及燃料棒日来料量为1176.4t/d，自卸汽车车型采用平均载重量35t/车，平均日进厂车数约34车，每小时进厂车辆不超过2辆，每个车位平均约45分钟卸一台车。

本方案拟设置1个容量为420m^{3}的污泥储料仓作为污泥的储料装置，设置1个容量为450m^{3}的燃料棒储料仓作为燃料棒的储料装置。

（2）辅助设施部分

●入厂计量系统采用电厂现有的汽车衡系统，实现污泥入厂计量。

●储仓设有高低料位计。

●污泥卸料仓、储仓、新增皮带等处加装吸风装置，形成微负压，避免异味外逸。

●输送系统中设有照明、通讯、消防等设施。

●输送系统维护检修由全厂统一考虑。

4.5.2.3 厂内输送焚烧

通过锅炉1100～1500℃高温焚烧，消除污泥中所携带的细菌和病毒，使污泥及燃料棒中的重金属钝化和分散化；产生的灰渣与燃煤产生的灰渣一同综合利用；焚烧过程中产生的烟气通过电厂除尘、脱硫、脱硝系统处理。为控制二噁英的产生，在点火、升温过程投加纯煤粉，不投加掺有污泥的煤粉。

4.5.2.4 臭气处理

为防止臭气外溢，对污泥卸料车间、污泥储存车间和密闭输送带处进行负压抽吸，采用室外布置的小型废气风机将废气引入一套生物除臭系统对臭气进行处理，处理后通过15m高排气筒排放。

项目运营期工艺流程与排污节点图见图4.5-1，项目运营期排污节点一览表见表4.5-1。

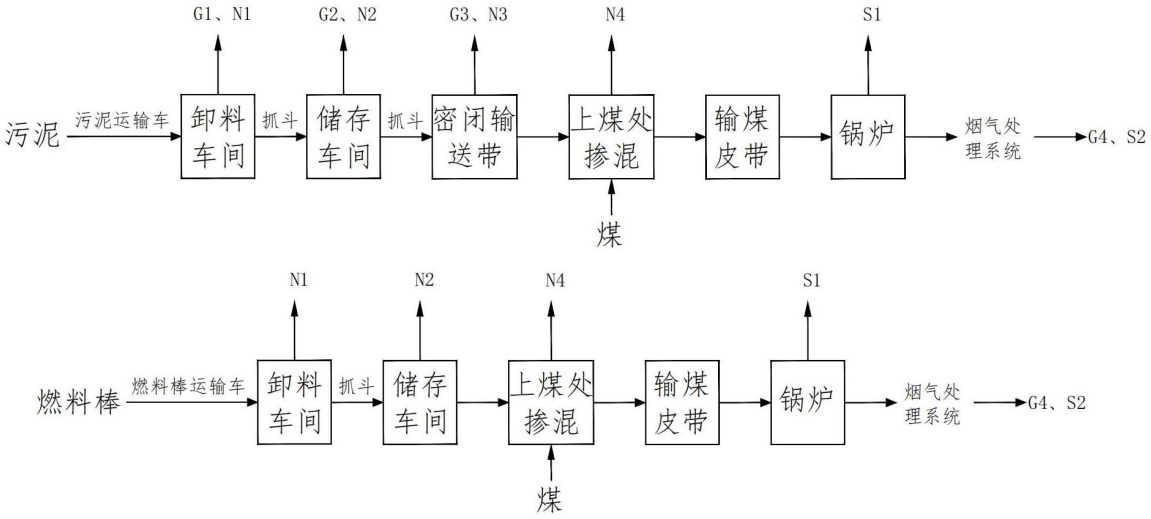


图 4.5-1　本项目运营期污泥/燃料棒掺烧工艺流程示意图

表 4.5-1　本项目排污节点一览表

污染物类型	序号	来源	主要污染物	排放方式	排放去向
废气	G1	污泥卸料车间	NH_3、H_2S	连续	微负压，引入一套生物除臭系统对臭气进行处理，处理后通过 15m 高排气筒排放
	G2	污泥储存车间	NH_3、H_2S	连续	
	G3	密闭输送带	NH_3、H_2S	连续	
	G4	污泥焚烧尾气	烟尘、SO_2、NO_X、二噁英、HCl、Pb、Hg、Cd、Cu、As、Cr、Tl、Ni	间歇	由电厂除尘、脱硫、脱硝设施处理后经电厂 180/120m 高烟囱排放
噪声	N1	卸料	噪声	连续	减震、厂房隔声后排入外环境
	N2	滑架机	噪声	连续	减震、厂房隔声后排入外环境
	N3	密闭输送带	噪声	连续	减震、封闭隔声后排入外环境
	N4	风机	噪声	连续	减震、消音、厂房隔声后排入外环境
固废	S1	锅炉	炉渣	间歇	综合利用
	S2	锅炉烟气处理设施	粉煤灰	间歇	
	S3	办公生活	生活垃圾	间歇	由环卫部门清运

4.6 元素平衡

本项目处理污泥 20 万 t/a，其中生活污泥 14 万 t/a，印染污泥 3 万 t/a，造纸污泥 3 万 t/a，处理燃料棒 20 万 t/a。污泥及燃料棒燃烧后氯元素主要为有机氯（含氯塑料和其他有机氯化物材料）转化为 HCl，无机氯（氯化钠等）残留至灰渣中，根据相关研究以及《焚烧工况对氯有机物 HCl 转化率的影响分析》（化学工程与装备，2013 年第 6 期）、《污泥与煤混烧过程中 HCl 排放和脱除研究》（锅炉技术，第 41 卷第 1 期），转化为

氯化氢的氯元素占总氯元素的 20%。

由于焚烧后重金属在灰渣和飞灰中的分布情况受焚烧温度、添加剂、焚烧气氛、焚烧时间、升温速率等因素的影响较大，并没有固定分配比例，根据相关文献《焚烧污泥重金属迁移的研究进展》（沈伯熊等，电站 系统工程第24卷第1期），污泥经过焚烧后，大部分重金属元素Zn、Cu、Cr残留在灰渣中，Pb、Cd、Ni部分残留在灰渣中，而As等则大量富集在飞灰中，同时结合《污泥焚烧过程中重金属排放特性试验研究》（张岩等，电站系统工程第21卷第3期）中各重金属进入飞灰中的比例，本次评价制定重金属分配比例，本项目按Cr、Cu进入飞灰的比例以10%计，Pb、Cd、Ni进入飞灰的比例以30%计、As进入飞灰的比例以50%计；根据《火电厂烟气中汞的分布特征和排放特点》（谢馨，杨正标，环境科学与管理第37卷第9期），90%汞进入烟气中。

表 4.6-1　重金属迁移情况

内容	重金属	飞灰	底渣	大气环境（净烟气）	固体废物合计	合计
输出占比	镉	29.4%	70%	0.6%	99.4%	100%
	砷	49%	50%	1%	99%	100%
	铅	29.4%	70%	0.6%	99.4%	100%
	铬	9.9%	90%	0.1%	99.9%	100%
	铜	9.8%	90%	0.2%	99.8%	100%
	镍	29.7%	70%	0.3%	99.7%	100%
	汞	10%		90%	10%	100%

硫元素采用系数法核算平衡。

主要元素平衡如下：

（1）硫平衡

根据废气源强核算章节，可知掺烧生活污泥 14 万 t/a，印染污泥 3 万 t/a，造纸污泥 3 万 t/a，燃料棒 20 万 t/a 时，二氧化硫的产生量为 2704.24t/a，二氧化硫的排放量为 89.24t/a，则硫元素有 1352.12t/a 进入锅炉焚烧，有 44.62t/a 排入大气中，其余的进入粉煤灰中，则本项目硫平衡见图 4.6-1。

（2）汞平衡

根据废气源强核算章节，可知掺烧生活污泥 14 万 t/a，印染污泥 3 万 t/a，造纸污泥 3 万 t/a，燃料棒 20 万 t/a 时，汞及其化合物（以汞计）的产生量为 0.24t/a，则汞元素有

0.24t/a 进入锅炉焚烧，有 0.024t/a 排入大气中，其余的进入炉渣/粉煤灰中，则本项目汞平衡见图 4.6-1。

（3）氯平衡

根据污泥成分检测结果可知，东莞市生活污泥氯（干基）为 154.3mg/kg，印染污泥氯（干基）为 877mg/kg，造纸污泥氯（干基）为 627mg/kg，污泥含水率均按设计值 60%计，燃料棒氯（收到基）为 0.22%，焚烧后按 20%氯转化为 HCl 计，焚烧后烟气净化系统 HCl 去除效率按 77%计，则本项目氯平衡见图 4.6-1。

（4）砷平衡

根据东莞市生活污泥成分检测结果、东莞明海整染厂有限公司污泥成分检测结果、东莞市骏业纸业有限公司污泥成分检测结果可知，东莞市生活污泥砷（干基）为 8mg/kg，印染污泥砷（干基）为 2.14mg/kg，造纸污泥砷（干基）为 6.28mg/kg，污泥含水率均按设计值 60%计，燃料棒砷（收到基）为 1.66mg/kg，焚烧按 50%砷进入炉渣、50%砷进入废气（以烟尘形式存在）计。经烟气净化处理过程中重金属的去除率理论上与除尘效率一致，即可达 99.88%以上，考虑到粒径较小的飞灰对重金属有更强的物理吸附作用，本次评价重金属去除效率以 98%计。则本项目砷平衡见图 4.6-1。

（5）镉平衡

根据东莞市生活污泥成分检测结果、东莞明海整染厂有限公司污泥成分检测结果、东莞市骏业纸业有限公司污泥成分检测结果可知，东莞市生活污泥镉（干基）为 2mg/kg，印染污泥镉（干基）为 0.1mg/kg，造纸污泥镉（干基）为 0.5mg/kg，污泥含水率均按设计值 60%计，燃料棒镉（收到基）为 0.1mg/kg，焚烧按 70%镉进入炉渣、30%镉进入废气（以烟尘形式存在）计。经烟气净化处理过程中重金属的去除率理论上与除尘效率一致，即可达 99.88%以上，考虑到粒径较小的飞灰对重金属有更强的物理吸附作用，本次评价重金属去除效率以 98%计。则本项目镉平衡见图 4.6-1。

（6）铬平衡

根据东莞市生活污泥成分检测结果、东莞明海整染厂有限公司污泥成分检测结果、东莞市骏业纸业有限公司污泥成分检测结果可知，东莞市生活污泥铬（干基）为 159mg/kg，印染污泥铬（干基）为 22.1mg/kg，造纸污泥铬（干基）为 47mg/kg，污泥含水率均按设计值 60%计，燃料棒铬（收到基）为 47mg/kg，焚烧按 90%铬进入炉渣、10%铬进入废气（以烟尘形式存在）计。经烟气净化处理过程中重金属的去除率理论上

与除尘效率一致，即可达 99.88%以上，考虑到粒径较小的飞灰对重金属有更强的物理吸附作用，本次评价重金属去除效率以 99%计。则本项目铬平衡见图 4.6-1。

（7）铅平衡

根据东莞市生活污泥成分检测结果、东莞明海整染厂有限公司污泥成分检测结果、东莞市骏业纸业有限公司污泥成分检测结果可知，东莞市生活污泥铅（干基）为 22.17mg/kg，印染污泥铅（干基）为 5.52mg/kg，造纸污泥铅（干基）为 26.2mg/kg，污泥含水率均按设计值 60%计，燃料棒铅（收到基）为 23.17mg/kg，焚烧按 70%铅进入炉渣、30%铅进入废气（以烟尘形式存在）计。经烟气净化处理过程中重金属的去除率理论上与除尘效率一致，即可达 99.88%以上，考虑到粒径较小的飞灰对重金属有更强的物理吸附作用，本次评价重金属去除效率以 98%计。则本项目铅平衡见图 4.6-1。

（8）铜平衡

根据东莞市生活污泥成分检测结果、东莞明海整染厂有限公司污泥成分检测结果、东莞市骏业纸业有限公司污泥成分检测结果可知，东莞市生活污泥铜（干基）为 527.7mg/kg，印染污泥铜（干基）为 216mg/kg，造纸污泥铜（干基）为 88.4mg/kg，污泥含水率均按设计值 60%计，燃料棒铜（收到基）为 61.47mg/kg，焚烧按 90%铜进入炉渣、10%铜进入废气（以烟尘形式存在）计。经烟气净化处理过程中重金属的去除率理论上与除尘效率一致，即可达 99.88%以上，考虑到粒径较小的飞灰对重金属有更强的物理吸附作用，本次评价重金属去除效率以 98%计。则本项目铜平衡见图 4.6-1。

（9）镍平衡

根据东莞市生活污泥成分检测结果、东莞明海整染厂有限公司污泥成分检测结果、东莞市骏业纸业有限公司污泥成分检测结果可知，东莞市生活污泥镍（干基）为 68.67mg/kg，印染污泥镍（干基）为 19.8mg/kg，造纸污泥镍（干基）为 20.3mg/kg，污泥含水率均按设计值 60%计，燃料棒镍（收到基）为 9.3mg/kg，焚烧按 70%镍进入炉渣、30%镍进入废气（以烟尘形式存在）计。经烟气净化处理过程中重金属的去除率理论上与除尘效率一致，即可达 99.98%以上，考虑到粒径较小的飞灰对重金属有更强的物理吸附作用，本次评价重金属去除效率以 99%计。则本项目镍平衡见图 4.6-1。

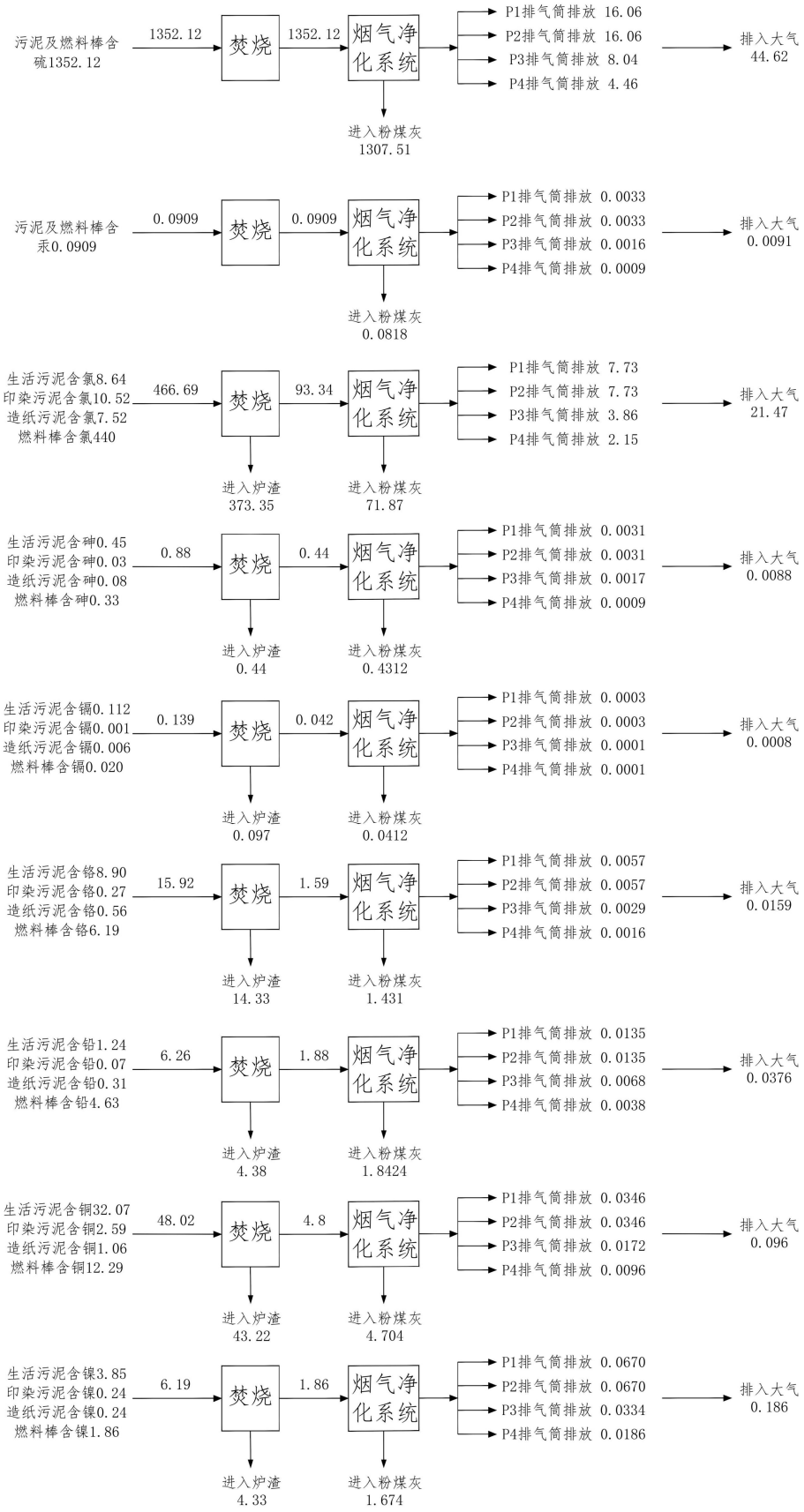


图 4.6-1　本项目各元素平衡　单位 t/a

4.7 公用工程

（1）供电

本项目用电依托东莞市三联热电有限公司输变电线路，主要用电设备正常运行时电耗约 4 万 kW·h。

（2）给排水

给水：本项目不新增员工，生产中不涉及用水，因此本项目不新增用水。

排水：项目改造完成后，其工作人员由厂区操作人员担任，不新增工作定员，因此不会新增生活污水的排放。本项目技改后，发电规模不发生改变，因此，生产主体工程用水量不变，且本项目生产过程中无须用水，因此无生产废水产生。

4.8 储运工程

污泥卸料车间、储存车间布置在东侧煤仓内，远离办公区域较远，面积约为 420m^2，燃料棒卸料车间、储存车间布置在西侧煤仓内，面积约为 340m^2。

污泥通过封闭干污泥车进入 1 座封闭污泥卸料车间中卸料至封闭的污泥储存车间，再由抓斗从污泥储存车间通过密闭输送皮带输送至西侧煤仓上煤皮带旁，通过抓斗掺混后，与燃煤经输煤皮带一起进入制粉系统，再进入锅炉燃烧。由于污泥的含水率为 60%以下，在短暂储存过程中不会产生渗滤液，因此污泥在卸料车间及储存车间暂存时，不会产生渗滤液。污泥运输车到厂后通过称重计量，在卸料车间卸料。卸料车间拟设 1 个汽车卸车位。

燃料棒通过运输车进入 1 座燃料棒卸料车间中卸料至燃料棒储存车间，再由抓斗从燃料棒储存车间输送至西侧煤仓上煤皮带旁，通过抓斗掺混后，与燃煤经输煤皮带一起进入制粉系统，再进入锅炉燃烧。由于燃料棒的含水率为 20%以下，在短暂储存过程中不会产生渗滤液。燃料棒运输车到厂后通过称重计量，在卸料车间卸料。卸料车间拟设 1 个汽车卸车位。

本项目污泥日来料量为 1176.4t/d，自卸汽车车型采用平均载重量 35t/车，平均日进厂车数约 34 车，每小时进厂车辆不超过 2 辆，每个车位平均约 45 分钟卸一台车。

本方案拟设置 1 个容量为 420m^3 的污泥储料仓作为污泥的储料装置，设置 1 个容量为 420m^3 的燃料棒储料仓作为燃料棒的储料装置。

4.9 污染物排放情况及处理措施

4.9.1 废水

4.9.1.1 生活污水

本项目不新增员工，不新增生活污水。

4.9.1.2 生产废水

本项目污泥站暂存含水率 60%以下污泥，经查阅文献及江阴苏龙热电有限公司锅炉掺烧污泥项目实际建设情况，在短暂储存过程中不会产生渗滤液，因此本项目不新增废水污染物。本项目污泥堆场进出料时不可避免洒落少量污泥，本项目污泥含水率约为60%以下，已接近渣状，均由人工清扫，场地不进行冲洗，污泥车不在厂内清洗，本项目不涉及清洗废水产生。

本项目技改后，发电规模不发生改变，因此，生产主体工程用水量不变，且本项目生产过程中无须用水，因此无生产废水产生。

4.9.2 废气

4.9.2.1 本项目废气源强

本项目主要废气产生源为污泥贮存、运输系统和污泥燃料棒焚烧系统。

（1）卸料恶臭污染物及粉尘

含水率 60%的污泥状态呈块状，表面积大、松散，嗅觉上异味轻微。卸泥过程中会有少量恶臭及装卸粉尘气体产生，恶臭气体主要表征为臭气浓度、NH_3、H_2S。

污泥通过封闭干污泥车送入 1 座封闭污泥卸料车间中，由行吊抓斗转移至封闭污泥储存车间，再由抓斗从污泥储存车间通过密闭输送皮带输送至西侧煤仓上煤皮带旁，通过抓斗掺混后，与燃煤经输煤皮带一起进入制粉系统，再进入锅炉燃烧。

整个卸料过程，污泥对空时间约 15 分钟。满负荷运营状态下，项目每天有约 17 车污泥送入厂内，共卸泥 17 次，每车装泥 35 吨。卸料车间及储存车间采用密封结构，不受风雨影响。

①装卸扬尘

污泥装卸起尘量采用以下公式进行计算：

$$Q = 1133.33U^{1.6}H^{1.23}e^{-0.28W}$$

式中，H：物料落差，m；U：室内风速，m/s；W：物料含水率，%；Q：物料起尘量，mg/s。污泥含水率为 40%，封闭式煤仓室内风速约 0.2-0.5m/s，本项目取 0.5m/s

物料落差为0.3-1m，本项目取1m。

由此折算出扬尘产生量为0.000018kg/h。

②臭气

臭气主要来源于污泥卸料、储存、输送过程。项目接收、处理的污泥中含有较高的有机份，在好氧、厌氧细菌的作用下，有机份发酵、腐烂、分解生成NH_3、CH_3SH、H_2S和$(CH_3)_2S$等恶臭气体，散发到周围环境中，使人们感到臭味。其中，NH_3、H_2S是最主要的恶臭气体，本项目选取NH_3、H_2S、臭气浓度作为评价因子。

1、臭气产生源强

项目污泥在卸料、储存、输送过程中会有少量臭气从表面逸出，臭气源主要为污泥卸料车间、污泥储存车间、污泥输送系统。

本次评价类比国内同类项目，臭气污染物产生系数取同类项目的最大值，即臭气污染物产生系数为：NH_3 2.93×10^{-3}kg/h·t、H_2S 5.14×10^{-5}kg/h·t，详见表4.9-1。

本项目污泥接收规模为588.2t/d，经计算，污泥卸料车间臭气产生量为NH_3 0.2051kg/h、H_2S 0.0036kg/h，污泥储存车间系统臭气产生量为NH_3 0.4102kg/h、H_2S 0.0072kg/h。项目污泥卸料车间、污泥储存车间臭气产生源强类比数据的有效性体现在：

本项目污泥卸料车间、污泥储存车间的污泥含水率范围在60%以下；国内同类项目污泥卸料、储存单元的污泥含水率在60%或80%左右，根据论文《含水率对污泥产恶臭气体影响的研究》（张微尘等）结论，含水率是影响城市污水污泥产生恶臭气体的一个重要因素，在一定天数内，较高的污泥含水率会使恶臭气体的日产量增大。本项目污泥的含水率平均约60%以下，故本项目污泥卸料车间、污泥储存车间、污泥输送系统的臭气产生量类比系数偏大于实际情况，从不利条件考虑，本次类比数据有效。

表 4.9-1　项目卸料、储存、输送过程臭气产生源强类比分析表

项目	位置	污泥类型	含水率	污泥接收量 t/d	恶臭产生速率(kg/h)		恶臭产生系数 (kg/h-t)	
					NH_3	H_2S	NH_3	H_2S
罗定市市政污泥发酵堆肥综合利用项目	污泥卸料区、混料间	生活污泥	80%	100	0.2931	0.0009	2.93×10^{-3}	9.00×10^{-6}
阳江市有源工业固体废物处理处置中心堆肥建设项目	严控废物贮存池	生活污泥	80%	1361	0.25	0.014	1.84×10^{-4}	1.03×10^{-5}
惠州市鑫隆环境服务有限公司固体废物综合利用项目	污泥装卸及存放区	生活污泥、造纸污泥、印染污泥	60%	116.7	0.012	0.006	1.03×10^{-4}	5.14×10^{-5}
本项目工程	污泥卸料车间	生活污泥、造纸污泥、印染污泥	60%以下	1h 最大储存量 70t	0.2051	0.0036	2.93×10^{-3}	5.14×10^{-5}
	污泥储存车间	生活污泥、造纸污泥、印染污泥	60%以下	1h 最大储存量 140t	0.4102	0.0072	2.93×10^{-3}	5.14×10^{-5}

2、臭气排放源强

污泥卸料车间及储存车间采用密封结构，车间内设置两台抽风机，一用一备，对污泥卸料车间、污泥储存车间和密闭输送带处进行负压抽吸，采用室外布置的小型废气风机将废气引入一套生物除臭系统对臭气进行处理，处理后通过 15m 高排气筒排放。因此，污泥卸料车间、污泥储存车间、污泥输送系统臭气收集率按 95%计。

项目 NH_3、H_2S 产、排放情况详见表 4.9-2。

表 4.9-2　项目 NH_3、H_2S 产排情况表

废气	产臭区域	产生源强(kg/h)		收集率（%）	处理措施	处理效率（%）	有组织排放源强 (kg/h)			无组织排放源强(kg/h)		
		NH_3	H_2S				NH_3	H_2S	臭气浓度（无量纲）	NH_3	H_2S	臭气浓度（无量纲）
污泥卸料、储存、输送过程的臭气	污泥卸料车间	0.2051	0.0036	95	引入一套生物除臭系统对臭气进行处理	70	0.0585	0.0010	/	0.0103	0.0002	< 20
	污泥储存车间	0.4102	0.0072				0.1169	0.0021	/	0.0205	0.0004	< 20

（2）污泥焚烧烟气

本项目污泥及燃料棒焚烧烟气依托电厂烟气净化系统进行处理，该烟气净化系统采用石灰石干法脱硫系统脱硫，脱硫效率≥96.7%；电除尘器处理系统，除尘效率≥99.88%；锅炉采用低氮燃烧+非选择性催化还原法（SNCR）脱硝，脱硝效率不小于 80.5%。1#锅炉及 2#锅炉的烟气分别经 2 套“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统”处理后分别经 2 根排气筒排放，2 个排气筒合并为双管集束式烟囱，集束式烟囱内径 5m、高 180m；3#锅炉及 4#锅炉的烟气分别经 2 套“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统”处理后分别经 2 根排气筒排放，2 个排气筒合并为双管集束式烟囱，集束式烟囱内径 3.5m、高 120m。

表 4.9-3　依托东莞市三联热电有限公司的废气处理效率一览表

处理措施	处理工艺	综合处理效率（%）
低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统	脱硝工艺	80.5
	除尘工艺	99.88
	脱硫工艺	96.7

表 4.9-4　东莞市三联热电有限公司掺烧污泥后的废气处理效率一览表

序号	污染物	依托电厂处理工艺	广州华润热电厂 2 号锅炉污泥掺烧废气处理效率（%）	本技改项目废气处理效率（%）
1	烟尘	低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统	/	99.88
2	SO_2		/	96.7
3	NOx		/	80.5
4	HCl		77.89	77
5	汞		/	90
6	镉		98.30	98
7	铜		98.86	98
8	铬		99.84	99
9	铅		98.10	98
10	砷		98.81	98
11	镍		99.08	99
12	二噁英类		44.59	44

污泥焚烧产生的燃烧气体中除了无害的二氧化碳及水蒸汽外，还包括烟尘、氮氧化物、酸性气体、重金属污染物和二噁英类。

1）烟尘、氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物按照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中的核算方法核算，根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中表 1 源强核算方法选取一览表，对于新（改、扩）建工程污染源中的废气主要因子：烟尘（颗粒物）、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物，优先采用物料衡算法进行源强核算，对于现有工程污染源，优先采用实测法进行源强核算。

2）HCl、重金属污染物根据物料平衡方法核算。

3）二噁英类根据类比实测数据方法核算。

焚烧烟气组分来源分析如下：

①烟气量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），附录 C 火电厂烟气排放量的计算公式 C.3：

$$V_0 = 2.63 \times \frac{Q_{net,ar}}{10000}$$

式中：V_0--理论空气量，m^3/kg；

Bg--核算时段内锅炉燃料耗量，t；

Qnet,ar--收到基低位发热量，kJ/kg。

则本项目的烟气量产生情况如下表。

表 4.9-5　本项目的烟气量产生情况一览表

核算情况	燃料名称	Bg(t/d)	Bg(t/h)	Qnet,ar(kJ/kg)	$V_0(m^3/kg)$	$V_0(m^3/h)$
本技改项目	生活污泥	411.8	17.2	7700	2.025	34744
	造纸污泥	88.2	3.7	3432	0.903	3318
	印染污泥	88.2	3.7	7954	2.092	7691
	燃料棒	588.2	24.5	19017	5.001	122585
	小计					168339
以新代老	煤	-664.1	-27.7	23130	6.083	-168331
本技改项目新增	合计					7

②烟尘

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中物料衡算法中烟尘排放量计算公式：

$$M_A = B_g \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right) \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net,ar}}{100 \times 33870}\right) \times \alpha_{fh}$$

式中：M_A--核算时段内烟尘排放量，t；

Bg--核算时段内锅炉燃料耗量，t；

η--除尘效率，%，当除尘器下游设有湿法脱硫、湿式电除尘等设备时，应考虑其除尘效果；

Aar--收到基灰分的质量分数，%；

q_4--锅炉机械不完全燃烧热损失，%，本项目取 2.5%；

Qnet,ar--收到基低位发热量，kJ/kg；

a_{fh}--锅炉烟气带出的飞灰份额，本项目取 0.8。

则本项目的烟尘排放情况如下表。

表 4.9-6　本项目的烟尘排放情况一览表

核算情况	燃料名称	Bg (t/d)	Bg (t/h)	η （%）	Aar (%)	q_4 (%)	Qnet,ar (kJ/kg)	a_{fh}	M_A (t/h)	M_A (kg/h)
本技改项目	生活污泥	411.8	17.2	99.88	28.75	2.5	7700	0.8	0.0060	6.01
	造纸污泥	88.2	3.7	99.88	34.34	2.5	3432	0.8	0.0015	1.52
	印染污泥	88.2	3.7	99.88	38.85	2.5	7954	0.8	0.0017	1.73
	燃料棒	588.2	24.5	99.88	9.14	2.5	19017	0.8	0.0030	3.02
	小计									12.29
以新代老	煤	-664.1	-27.7	99.88	13.6	2.5	23130	0.8	-0.0050	-4.97
本技改项目新增	合计									7.32

③氮氧化物

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中物料衡算法中氮氧化物排放量计算公式：

$$M_{NO_x}=\frac{\rho_{NO_x}\times V_g}{10^9}\left(1-\frac{\eta_{NO_x}}{100}\right)$$

式中：M_{NOx}--核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NOx}--锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，mg/m³；本项目锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度类比广州华润热电厂 2 号锅炉污泥掺烧试验中掺烧实验烟气中氮氧化物的平均产生浓度 396mg/m³；

Vg--核算时段内标态干烟气排放量，m³；Vg 取自上述计算的烟气量；

η_{NOx}--脱硝效率。

则本项目的氮氧化物的排放情况如下表。

表 4.9-7　本项目的氮氧化物排放情况一览表

核算情况	燃料名称	ρ_{NOx} (mg/m³)	Vg (m³/h)	η_{NOx} (%)	M_{NOx} (t/h)	M_{NOx} (kg/h)
本技改项目	生活污泥	396	34744	80.5	0.0027	2.68

	造纸污泥	396	3318	80.5	0.0003	0.26
	印染污泥	396	7691	80.5	0.0006	0.59
	燃料棒	396	122585	80.5	0.0095	9.47
	小计					13.00
以新代老	煤	396	-168331	80.5	-0.0130	-13.00
本技改项目新增	合计					0.00

④二氧化硫

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中物料衡算法中二氧化硫排放量计算公式：

$$M_{SO_2}=2B_g\times\left(1-\frac{\eta_{S1}}{100}\right)\times\left(1-\frac{q_4}{100}\right)\times\left(1-\frac{\eta_{S2}}{100}\right)\times\frac{S_{ar}}{100}\times K$$

式中：M_{SO2}--核算时段内二氧化硫排放量，t；

Bg--核算时段内锅炉燃料耗量，t；

η_{S1}--除尘器的脱硫效率，%，电除尘器取 0%；

η_{S2}--脱硫系统的脱硫效率，%；

q_4--锅炉机械不完全燃烧热损失，%，本项目取 2.5%；

Sar--收到基硫的质量分数，%；

K--燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，本项目取 0.85。

则本项目的二氧化硫的排放情况如下表。

表 4.9-8　本项目的二氧化硫排放情况一览表

核算情况	燃料名称	Bg (t/d)	Bg (t/h)	η_{S1} （%）	q_4 (%)	η_{S2} （%）	Sar (%)	K	M_A (t/h)	M_A (kg/h)
本技改项目	生活污泥	411.8	17.2	0	2.5	96.7	0.72	0.85	0.0068	6.76
	造纸污泥	88.2	3.7	0	2.5	96.7	0.09	0.85	0.0002	0.18
	印染污泥	88.2	3.7	0	2.5	96.7	1.51	0.85	0.0030	3.04
	燃料棒	588.2	24.5	0	2.5	96.7	0.08	0.85	0.0011	1.07
	小计									11.05
以新代老	煤	-664.1	-27.7	0	2.5	96.7	0.43	0.85	-0.0065	-6.51
本技改项目新增	合计									4.54
备注：本项目收到基含硫量的质量分数按污泥成分的干基含硫量的质量分数推算，含水率按设计值 60%计。										

⑤汞及其化合物

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中物料衡算法中汞及其化

合物排放量计算公式：

$$M_{Hg} = B_g \times m_{Hgar} \times \left(1 - \frac{\eta_{Hg}}{100}\right) \times 10^{-6}$$

式中：M_{Hg}--核算时段内汞及其化合物排放量，t；

Bg--核算时段内锅炉燃料耗量，t；

m_{Hgar}--收到基汞的含量，μg/g；

η_{Hg}--汞的协同脱除效率，%；

则本项目的汞及其化合物的排放情况如下表。

表 4.9-9　本项目的汞及其化合物排放情况一览表

核算情况	燃料名称	Bg(t/d)	Bg(t/h)	mHgar	ηHg（%）	M_{Hg}(kg/h)
本技改项目	生活污泥	411.8	17.2	0.53	90	0.00091
	造纸污泥	88.2	3.7	0.142	90	0.00005
	印染污泥	88.2	3.7	0.244	90	0.00009
	燃料棒	588.2	24.5	0.03	90	0.00007
	合计					0.00112

表 4.9-10　本技改项目烟尘、氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物排放情况一览表

污染物	本项目排放速率 kg/h	以新带老排放速率 kg/h	新增排放速率 kg/h
烟气量 Nm^3/h	168339	168331	7
烟尘（颗粒物）	12.29	4.97	7.32
氮氧化物	13	13	0
二氧化硫	11.05	6.51	4.54
汞及其化合物	0.0011	/	0.0011

表 4.9-11　本技改项目前后烟尘、氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物产污情况一览表

排气筒	污染物	内容	烟气量 Nm^3/h	产生情况			排放情况			处理效率%
				产生浓度 mg/Nm^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/Nm^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
锅炉废气排放口 P1	烟尘（颗粒物）	现有项目	571669	5686.1798	3250.61	26525.00	6.8234	3.90	31.83	99.88
		技改项目	60602	60839.0160	3686.96	30085.61	73.0068	4.42	36.10	99.88
		“以新带老”削减量	60599	24601.9119	1490.86	12165.41	29.5223	1.79	14.60	99.88
		技改后	571672	9527.7000	5446.72	44445.20	11.4332	6.54	53.33	99.88
	二氧化硫	现有项目	571669	642.7870	367.46	2998.48	21.2120	12.13	98.95	96.7
		技改项目	60602	1988.5505	120.51	983.36	65.6222	3.98	32.45	96.7
		“以新带老”削减量	60599	1171.6303	71.00	579.36	38.6638	2.34	19.12	96.7
		技改后	571672	729.3897	416.97	3402.49	24.0699	13.76	112.28	96.7
	氮氧化物	现有项目	571669	240.5458	137.51	1122.10	46.9064	26.81	218.81	80.5
		技改项目	60602	396.0270	24.00	195.84	77.2253	4.68	38.19	80.5
		“以新带老”削减量	60599	396.0441	24.00	195.84	77.2286	4.68	38.19	80.5
		技改后	571672	240.5447	137.51	1122.10	46.9062	26.81	218.81	80.5
	汞及其化合物	现有项目	571669	0.0077	0.0044	0.0360	0.0008	0.0004	0.0036	90
		技改项目	60602	0.0668	0.0040	0.0330	0.0067	0.0004	0.0033	90
		“以新带老”削减量	60599	0	0	0	0	0	0	90
		技改后	571672	0.0148	0.0085	0.0690	0.0015	0.0008	0.0069	90
锅炉废气排放口 P2	烟尘（颗粒物）	现有项目	591812	4988.7635	2952.41	24091.67	5.9865	3.54	28.91	99.88
		技改项目	60602	60839.0160	3686.96	30085.61	73.0068	4.42	36.10	99.88
		“以新带老”削减量	60599	24601.9119	1490.86	12165.41	29.5223	1.79	14.60	99.88
		技改后	591815	8699.5368	5148.51	42011.87	10.4394	6.18	50.41	99.88
	二氧化硫	现有项目	591812	517.9366	306.52	2501.21	17.0919	10.12	82.54	96.7
		技改项目	60602	1988.5505	120.51	983.36	65.6222	3.98	32.45	96.7
		“以新带老”削减量	60599	1171.6303	71.00	579.36	38.6638	2.34	19.12	96.7
		技改后	591815	601.5923	356.03	2905.21	19.8525	11.75	95.87	96.7
	氮氧化物	现有项目	591812	197.2940	116.76	952.77	38.4723	22.77	185.79	80.5
		技改项目	60602	396.0270	24.00	195.84	77.2253	4.68	38.19	80.5
		“以新带老”削减量	60599	396.0441	24.00	195.84	77.2286	4.68	38.19	80.5
		技改后	591815	197.2931	116.76	952.77	38.4722	22.77	185.79	80.5
	汞及其化合物	现有项目	591812	0.0077	0.0045	0.0370	0.0008	0.0005	0.0037	90
		技改项目	60602	0.0668	0.0040	0.0330	0.0067	0.0004	0.0033	90
		“以新带老”削减量	60599	0	0	0	0	0	0	90
		技改后	591815	0.0145	0.0086	0.0700	0.0015	0.0009	0.0070	90
锅炉废气排放口 P3	烟尘（颗粒物）	现有项目	318648	666.6237	212.42	1733.33	0.7999	0.25	2.08	99.88
		技改项目	30301	60839.0160	1843.48	15042.80	73.0068	2.21	18.05	99.88
		“以新带老”削减量	30300	24601.9119	745.43	6082.70	29.5223	0.89	7.30	99.88
		技改后	318649	4112.5768	1310.47	10693.43	4.9351	1.57	12.83	99.88
	二氧化硫	现有项目	318648	68.1774	21.72	177.27	2.2499	0.72	5.85	96.7
		技改项目	30301	1988.5505	60.26	491.68	65.6222	1.99	16.23	96.7
		“以新带老”削减量	30300	1171.6303	35.50	289.68	38.6638	1.17	9.56	96.7
		技改后	318649	145.8644	46.48	379.27	4.8135	1.53	12.52	96.7
	氮氧化物	现有项目	318648	27.7300	8.84	72.10	5.4073	1.72	14.06	80.5
		技改项目	30301	396.0270	12.00	97.92	77.2253	2.34	19.09	80.5
		“以新带老”削减量	30300	396.0441	12.00	97.92	77.2286	2.34	19.09	80.5
		技改后	318649	27.7299	8.84	72.10	5.4073	1.72	14.06	80.5
	汞及其化合物	现有项目	318648	0.0077	0.0025	0.0200	0.0008	0.0002	0.002	90
		技改项目	30301	0.0668	0.0020	0.0165	0.0067	0.0002	0.0017	90
		“以新带老”削减量	30300	0	0	0	0	0	0	90
		技改后	318649	0.0140	0.0045	0.0365	0.0014	0.0004	0.0037	90
锅炉废气排放口 P4	烟尘（颗粒物）	现有项目	328120	1895.4537	621.94	5075.00	2.2745	0.75	6.09	99.88
		技改项目	16834	60839.0160	1024.16	8357.11	73.0068	1.23	10.03	99.88
		“以新带老”削减量	16833	24601.9119	414.13	3379.28	29.5223	0.50	4.06	99.88
		技改后	328121	3754.6085	1231.96	10052.83	4.5055	1.48	12.06	99.88
	二氧化硫	现有项目	328120	426.3427	139.89	1141.52	14.0693	4.62	37.67	96.7
		技改项目	16834	1988.5505	33.48	273.16	65.6222	1.10	9.01	96.7
		“以新带老”削减量	16833	1171.6303	19.72	160.93	38.6638	0.65	5.31	96.7
		技改后	328121	468.2555	153.64	1253.74	15.4524	5.07	41.37	96.7
	氮氧化物	现有项目	328120	168.6635	55.34	451.59	32.8894	10.79	88.06	80.5
		技改项目	16834	396.0270	6.67	54.40	77.2253	1.3	10.61	80.5
		“以新带老”削减量	16833	396.0441	6.67	54.40	77.2286	1.3	10.61	80.5
		技改后	328121	168.6632	55.34	451.59	32.8893	10.79	88.06	80.5

排气筒	污染物	内容	烟气量 Nm^3/h	产生情况			排放情况			处理效率%
				产生浓度 mg/Nm^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/Nm^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
	汞及其化合物	现有项目	328120	0.0078	0.0026	0.0210	0.0008	0.0003	0.0021	90
		技改项目	16834	0.0668	0.0011	0.0092	0.0067	0.0001	0.0009	90
		“以新带老”削减量	16833	0	0	0	0	0	0	90
		技改后	328121	0.0113	0.0037	0.0302	0.0011	0.0004	0.0030	90

⑥HCl 及重金属

HCl 及重金属物质的产排量按物料平衡进行估算。（物料平衡详见 4.8 章节）

表 4.9-12　本项目污泥燃烧 HCl 及重金属产生及排放情况一览表

排气筒	污染物	年产排情况							处理效率%
		烟气量 (Nm^3/h)	产生量(t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 mg/Nm^3	排放量(t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 mg/Nm^3	
锅炉废气排放口 P1	HCl	60602	34.57	4.2359	69.90	7.95	0.9743	16.08	77
	镉	60602	0.0150	0.0018	0.03	0.0003	0.000037	0.0006	98
	铜	60602	1.730	0.2120	3.50	0.0346	0.0042	0.07	98
	铬	60602	0.5700	0.0699	1.15	0.0057	0.0007	0.01	99
	铅	60602	0.6750	0.0827	1.36	0.0135	0.0017	0.03	98
	砷	60602	0.155	0.0190	0.31	0.0031	0.0004	0.01	98
	镍	60602	6.7000	0.8211	13.55	0.0670	0.0082	0.14	99
锅炉废气排放口 P2	HCl	60602	34.57	4.2359	69.90	7.95	0.9743	16.08	77
	镉	60602	0.0150	0.0018	0.03	0.0003	0.000037	0.0006	98
	铜	60602	1.730	0.2120	3.50	0.0346	0.0042	0.07	98
	铬	60602	0.5700	0.0699	1.15	0.0057	0.0007	0.01	99
	铅	60602	0.675	0.0827	1.36	0.0135	0.0017	0.03	98
	砷	60602	0.155	0.0190	0.31	0.0031	0.0004	0.01	98
	镍	60602	6.7000	0.8211	13.55	0.0670	0.0082	0.14	99
锅炉废气排放口 P3	HCl	30301	17.26	2.1153	69.81	3.97	0.4865	16.06	77
	镉	30301	0.0050	0.0006	0.02	0.0001	0.000012	0.0004	98
	铜	30301	0.860	0.1054	3.48	0.0172	0.0021	0.07	98
	铬	30301	0.2900	0.0355	1.17	0.0029	0.00036	0.01	99
	铅	30301	0.340	0.0417	1.38	0.0068	0.0008	0.03	98
	砷	30301	0.085	0.0104	0.34	0.0017	0.00021	0.01	98
	镍	30301	3.3400	0.4093	13.51	0.0334	0.0041	0.14	99
锅炉废气排放口 P4	HCl	16834	9.61	1.1775	69.95	2.21	0.2708	16.09	77
	镉	16834	0.0050	0.0006	0.04	0.0001	0.000012	0.0007	98
	铜	16834	0.480	0.0588	3.49	0.0096	0.0012	0.07	98
	铬	16834	0.1600	0.0196	1.16	0.0016	0.0002	0.01	99
	铅	16834	0.190	0.0233	1.38	0.0038	0.0005	0.03	98
	砷	16834	0.045	0.0055	0.33	0.0009	0.0001	0.01	98
	镍	16834	1.8600	0.2279	13.54	0.0186	0.0023	0.14	99

备注：①镉、铜、铬、铅、砷、镍的产生量取自元素平衡中各元素进入烟气净化系统的量；②HCl 的产生量由元素平衡中氯元素进入烟气进化系统的量换算，为氯含量÷35.5×36.5t/a。

⑦二噁英类物质

几乎在所有的燃烧过程中，如煤、石油、木柴和城市生活垃圾、废水污泥、医疗废物等，燃烧的产物包括烟气、飞灰、渣和废水中都能发现二噁英的存在。与生活垃圾相比，污泥焚烧产生的二噁英排放低于生活垃圾焚烧的排放。

类比《华润电厂（海丰）有限公司 1 号锅炉污泥掺烧实验报告》（广东电科院能源技术有限责任公司）中针对锅炉污泥掺烧实验数据，二噁英最大日均排放浓度为 0.00092ngTEQ/m^3，因此本项目建成后单座锅炉烟气（叠加现有电厂锅炉烟气量）二噁英排放浓度以 0.00092ngTEQ/m^3 计，该二噁英以全部来自污泥焚烧计。

类比《广州华润热电厂 2 号锅炉污泥掺烧试验报告》中污泥掺烧试验数据，掺烧烟气中二噁英产生浓度为 5.36×10^{-8}ngTEQ/m^3，排放浓度为 2.77×10^{-8}ngTEQ/m^3，二噁英去除率为 44.59%，该项目烟气采取的环保措施为：低氮燃烧+SCR 脱硝+电袋除尘器+石灰石－石膏湿法脱硫协同除尘系统，燃烧温度为 1200℃，烟气停留时间大于 3s，烟气中 O_2 的浓度>6%，本项目对烟气的控制措施与类比项目类似，因此，本次评价对二噁英的去除效率按 44%计算。

根据上述排放浓度和去除率反推本项目二噁英产生浓度为 0.00164ngTEQ/m^3（叠加现有电厂锅炉烟气量），计算得本项目掺烧污泥后四个锅炉二噁英产生速率分别为 0.938、0.971、0.523、0.538μgTEQ/h。

本项目掺烧污泥的大气污染物产生及排放状况见表 4.9-14、表 4.9-15。

4.9.2.2 本项目建成后电厂全厂有组织废气源强

本项目建成前电厂有组织废气为锅炉烟气，排放参数见表 4.9-13。

表 4.9-13 本项目建成前电厂有组织大气污染物排放情况一览表

排气筒编号	烟囱参数			排气量(m^3/h)	主要污染物				
	高度(m)	单筒直径 m)	出口烟温(℃)		种类	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放标准(mg/m^3)
P1	180	5	130	571669	SO_2	98.95	12.13	21.2120	50
					NO_X	218.81	26.81	46.9064	100
					烟尘	31.83	3.90	6.8234	20
					汞及其化合物	0.0036	0.0004	0.00077	0.03
P2	180	5	130	591812	SO_2	82.54	10.12	17.0919	50
					NO_X	185.79	22.77	38.4723	100
					烟尘	28.91	3.54	5.9865	20
					汞及其化	0.0037	0.0005	0.00077	0.03

排气筒编号	烟囱参数			排气量(m^3/h)	主要污染物				
	高度(m)	单筒直径 m)	出口烟温(℃)		种类	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放标准(mg/m^3)
					合物				
P3	120	3.5	130	318648	SO_2	5.85	0.72	2.2499	50
					NO_X	14.06	1.72	5.4073	100
					烟尘	2.08	0.25	0.7999	20
					汞及其化合物	0.0020	0.0002	0.00077	0.03
P4	120	3.5	130	328120	SO_2	37.67	4.62	14.0693	50
					NO_X	88.06	10.79	32.8894	100
					烟尘	6.09	0.75	2.2745	20
					汞及其化合物	0.0021	0.0003	0.00077	0.03

备注：①原项目的排气量取各机组排放口排气量日常监测最大值 m^3/h；

②SO_2、NOx、烟尘的排放量取自东莞市三联热电有限公司 2021 年年度自行检测报告的排放量；

③汞及其化合物的排放量按 2020 年日常监测数据核算，排放浓度取最大值 0.00077mg/m^3 核算，则年排放量分别为 0.0036t/a、0.0037t/a、0.0020t/a、0.0021t/a；

④现有项目锅炉烟气污染物中锅炉烟气污染物中烟尘、SO_2、NOx、汞及其化合物、烟气黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值；

⑤1#锅炉及 2#锅炉的烟气分别经 2 套“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统”处理后分别经 2 根排气筒排放，2 个排气筒合并为双管集束式烟囱，集束式烟囱内径 5m、高 180m；3#锅炉及 4#锅炉的烟气分别经 2 套“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统”处理后分别经 2 根排气筒排放，2 个排气筒合并为双管集束式烟囱，集束式烟囱内径 3.5m、高 120m。

表 4.9-14　本项目建成后电厂全年全厂有组织大气污染物产生及排放情况一览表

污染源	排气筒名称	气量(m^3/h)	污染物	产生			治理措施	去除率%	排放			执行标准	
				产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m^3)			排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m^3)	浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)
锅炉烟气	P1	571672	烟尘	44445.20	5446.72	9527.7000	低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统	99.88	53.33	6.54	11.4332	20	/
			SO_2	3402.49	416.97	729.3897		96.7	112.28	13.76	24.0699	50	/
			NO_X	1122.10	137.51	240.5447		80.5	218.81	26.81	46.9062	100	/
			HCl	34.57	4.2359	7.4097		77	7.95	0.9743	1.7042	60	/
			汞	0.0690	0.0085	0.0148		90	0.0069	0.0008	0.0015	0.03	/
			镉	0.0150	0.0018	0.0032		99	0.0003	0.000037	0.0001	0.1（Cd+Tl）	/
			铜	1.7300	0.2120	0.3709		99	0.0346	0.0042	0.0074	1.0（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni）	/
			铬	0.5700	0.0699	0.1222		98	0.0057	0.0007	0.0012		/
			铅	0.6750	0.0827	0.1447		99	0.0135	0.0017	0.0029		/
			砷	0.1550	0.0190	0.0332		99	0.0031	0.0004	0.0007		/
			镍	6.7000	0.8211	1.4363		98	0.0670	0.0082	0.0144		/
			二噁英类	7.650mgTEQ/a	0.938μgTEQ/h	0.00164ngTEQ/m^3	源头管理、炉膛控温	44	4.292mgTEQ/a	0.526μgTEQ/h	0.00092ngTEQ/m^3	0.1ng TEQ/m^3	/
	P2	591815	烟尘	42011.87	5148.51	8699.5368	低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统	99.88	50.41	6.18	10.4394	20	/
			SO_2	2905.21	356.03	601.5923		96.7	95.87	11.75	19.8525	50	/
			NO_X	952.77	116.76	197.2931		80.5	185.79	22.77	38.4722	100	/
			HCl	34.57	4.2359	7.1575		77	7.95	0.9743	1.6462	60	/
			汞	0.0700	0.0086	0.0145		90	0.0070	0.0009	0.0015	0.03	/
			镉	0.0150	0.0018	0.0031		99	0.0003	0.000037	0.0001	0.1（Cd+Tl）	/
			铜	1.7300	0.2120	0.3582		99	0.0346	0.0042	0.0072	1.0（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni）	/
			铬	0.5700	0.0699	0.1180		98	0.0057	0.0007	0.0012		/
			铅	0.6750	0.0827	0.1398		99	0.0135	0.0017	0.0028		/
			砷	0.1550	0.0190	0.0321		99	0.0031	0.0004	0.0006		/
			镍	6.7000	0.8211	1.3874		98	0.0670	0.0082	0.0139		/
			二噁英类	7.920mgTEQ/a	0.971μgTEQ/h	0.00164ngTEQ/m^3	源头管理、炉膛控温	44	4.443mgTEQ/a	0.544μgTEQ/h	0.00092ngTEQ/m^3	0.1ng TEQ/m^3	/
	P3	318648	烟尘	10693.43	1310.47	4112.5768	低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统	99.88	12.83	1.57	4.9351	20	/
			SO_2	379.27	46.48	145.8644		96.7	12.52	1.53	4.8135	50	/
			NO_X	72.10	8.84	27.7299		80.5	14.06	1.72	5.4073	100	/
			HCl	17.26	2.1153	6.6384		77	3.97	0.4865	1.5268	60	/
			汞	0.0365	0.0045	0.0140		90	0.0037	0.0004	0.0014	0.03	/
			镉	0.0050	0.0006	0.0019		99	0.0001	0.000012	0.00004	0.1（Cd+Tl）	/
			铜	0.8600	0.1054	0.3307		99	0.0172	0.0021	0.0066	1.0（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni）	/
			铬	0.2900	0.0355	0.1115		98	0.0029	0.0004	0.0011		/
			铅	0.3400	0.0417	0.1308		99	0.0068	0.0008	0.0026		/
			砷	0.0850	0.0104	0.0327		99	0.0017	0.0002	0.0007		/
			镍	3.3400	0.4093	1.2845		98	0.0334	0.0041	0.0128		/

污染源	排气筒名称	气量(m^3/h)	污染物	产生			治理措施	去除率%	排放			执行标准	
				产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m^3)			排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m^3)	浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)
			二噁英类	4.264mgTEQ/a	0.523μgTEQ/h	0.00164ngTEQ/m^3	源头管理、炉膛控温	44	2.392mgTEQ/a	0.293μgTEQ/h	0.00092ngTEQ/m^3	0.1ng TEQ/m^3	/
	P4	328121	烟尘	10052.83	1231.96	3754.6085	低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统	99.88	12.06	1.48	4.5055	20	/
			SO_2	1253.74	153.64	468.2555		96.7	41.37	5.07	15.4524	50	/
			NO_X	451.59	55.34	168.6632		80.5	88.06	10.79	32.8893	100	/
			HCl	9.61	1.1775	3.5887		77	2.21	0.2708	0.8254	60	/
			汞	0.0302	0.0037	0.0113		90	0.0030	0.0004	0.0011	0.03	/
			镉	0.0050	0.0006	0.0019		99	0.0001	0.000012	0.00004	0.1（Cd+Tl）	/
			铜	0.4800	0.0588	0.1793		99	0.0096	0.0012	0.0036	1.0（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni）	/
			铬	0.1600	0.0196	0.0598		98	0.0016	0.0002	0.0006		/
			铅	0.1900	0.0233	0.0710		99	0.0038	0.0005	0.0014		/
			砷	0.0450	0.0055	0.0168		99	0.0009	0.0001	0.0003		/
			镍	1.8600	0.2279	0.6947		98	0.0186	0.0023	0.0069		/
			二噁英类	4.391mgTEQ/a	0.538μgTEQ/h	0.00164ngTEQ/m^3	源头管理、炉膛控温	44	2.463mgTEQ/a	0.302μgTEQ/h	0.00092ngTEQ/m^3	0.1ng TEQ/m^3	/
污泥卸料储存车间	P5	10000	硫化氢	1.08	0.0108	5.02	生物除臭	70	0.03	0.0031	0.31	/	0.33
			氨	61.53	0.6153	0.09		70	1.43	0.1754	17.54	/	4.9

4.9.2.3 非正常工况分析

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械故障、设备管道不正常泄漏及设备检修时的物料流失等因素所排放的废水、废气对环境造成的影响。

1、燃烧烟气非正常排放

本项目非正常工况主要为锅炉启动和停炉过程中污染物产生量明显高于正常工况的情况以及锅炉废物处理设施发生故障污染物不正常排放及恶臭收集系统出现故障恶臭污染物未经处理而排放的情况。

（1）烟尘及重金属

本项目烟气依托电厂锅炉现有除尘措施—采用电除尘器系统，其中电场的除尘负荷最大，出现事故的可能性也最大，在该电场发生故障，系统整体除尘效率由 99.88%降为 99%；重金属依托除尘措施，除尘系统发生故障后，重金属（汞除外）去除效率降为 90%，汞去除效率降为 80%。

（2）脱硫、脱酸系统发生故障

本项目二氧化硫依托电厂锅炉现有脱硫措施石灰石干法脱硫系统装置，现有脱硫装置采用二级处理，本次评价按其中一级脱硫系统停运，脱硫效率按 86%考虑，HCl 依托脱硫处理系统，发生故障后，HCl 去除效率按 60%考虑。

（3）脱硝系统发生故障

本项目脱硝依托电厂锅炉现有脱硝措施—低氮燃烧+SNCR脱硝工艺，在锅炉低负荷运行和脱硝系统设备故障情况下，可能存在SNCR脱硝系统退出运行情形，脱硝系统非正常工况按低氮燃烧脱硝效率为20%考虑。

（4）二噁英非正常排放

在锅炉启动（升温）过程中，锅炉从冷状态到烟气处理系统正常运行的升温过程耗时约 1～2 小时（升温）。从理论上说，烟气在 850℃停留时间达到 2 秒的情况下，绝大多数有机物均能在炉内彻底烧毁，且不会产生二噁英。而在锅炉启动（升温）、关闭（熄火）过程中，如炉温不够情况下会产生二噁英类物质。

锅炉在点火（闭炉）时会启动辅助燃烧系统，但若采取措施不到位，这时污泥焚烧过程中产生二噁英类浓度，产生量将明显高于正常工况。据类比垃圾焚烧项目的有关资料，焚烧炉启动时二噁英类在焚烧炉出口浓度比正常时高 2～3 倍。假定未采取辅助燃烧措施，此时二噁英类产生浓度可能达到 0.00276ngTEQ/Nm^3。

各故障持续时间不超过 1 小时。非正常工况排放参数见表 4.9-15。

表 4.9-15　非正常工况条件时本项目叠加电厂烟气排放情况一览表

排气筒	烟气量 (m^3/h)	污染物名称	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	治理措施	去除率（%）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	非正常工况情形
P1 排气筒	571672	烟尘	9527.7000	9527.7000	低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统	90	952.7700	952.7700	一级电场故障
		SO_2	729.3897	729.3897		86	102.1146	102.1146	单级脱硫系统故障
		NO_X	240.5447	240.5447		20	192.4358	192.4358	SNCR 系统发生故障
		HCl	7.4097	7.4097		60	2.9639	2.9639	单级脱硫系统故障
		汞	0.0148	0.0148		80	0.0030	0.0030	一级电场故障
		镉	0.0032	0.0032		90	0.0003	0.0003	
		铜	0.3709	0.3709		90	0.0371	0.0371	
		铬	0.1222	0.1222		90	0.0122	0.0122	
		铅	0.1447	0.1447		90	0.0145	0.0145	
		砷	0.0332	0.0332		90	0.0033	0.0033	
		镍	1.4363	1.4363		90	0.1436	0.1436	
		二噁英类	0.00164ngTEQ/m^3	0.938μgTEQ/h	源头管理、炉膛控温	0	0.00164ngTEQ/m^3	596.2190	点火（闭炉）

备注：本评价非正常情况考虑单台燃烧量最大锅炉的污染物排放量情况，因 1#锅炉燃料及污泥使用量最大，因此按 P1 排气筒源强核算非正常工况排放情况；上述非正常情况均可通过在线监测装置及时发现，并通过调整运行参数或停炉检修来解决，一旦发生故障停运，锅炉即停止运行，在锅炉点火、升温和停炉过程中，不投加污泥。因此各非正常工况均能在短时间内得到解决，不会造成长时间污染。建设单位应强化运行管理、定期对除尘器、脱硫设施及脱硝系统进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。

2、恶臭污染物非正常排放

由于机械故障及设备检修等因素将可能导致恶臭污染物非正常排放，这时的恶臭污染物排放将大大地增加。如废气收集系统因故障停止运行情况下，各污泥车间废气未经处理而排放，恶臭污染物非正常工况排放参数见表 4.9-16。

表 4.9-16　恶臭污染物非正常工况排放参数

非正常工况（恶臭收集系统因故障停止运行）	污染物	排放源强（kg/h）	面源面积（m^2）	面源高度（m）
污泥卸料车间	NH_3	0.2051	210	10
	H_2S	0.0036	210	10
污泥储存车间	NH_3	0.4102	210	6
	H_2S	0.0072	210	6

当恶臭收集系统因故障停止运行情况下，立即停止接受污泥，将污泥储存车间内污泥及时送入锅炉焚烧，并同时进行故障清除。

4.9.3 噪声

本项目新增污泥恶臭气体负压收集系统一套，配置离心风机一台。相对于现有厂区内的锅炉、引风机、送风机、汽轮机、发电机、磨煤机、水泵等已有噪声源，本工程中新增的高噪声源较少。针对这些噪声源，本项目提出了一系列的控制措施，拟建项目噪声防治措施详见表 4.9-17。

表 4.9-17　本项目主要噪声排放情况一览表

序号	设备名称	数量（台）	源强 dB(A)	降噪措施
1	带式输送机	1	90	基础减震、厂房隔声
2	污泥输送机	1	75	基础减震、厂房隔声
3	风机	1	90	基础减震、厂房隔声、消声

4.9.4 固体废物

根据《广州华润热电厂 2 号锅炉污泥掺烧试验报告》，飞灰、底渣浸出毒性鉴别及二噁英含量检测结果显示，污泥浸出液中各监测因子均远低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB/5085.3-2007）表一浸出液危害成分浓度限值要求及《危险废物鉴别标准毒性物质含量鉴别》（GB/5085.6—2007）二噁英含量要求，说明污泥泥质在满足《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》（GBT 24602-2009）的条件下，掺烧产生的飞灰、底渣不含鉴别危险废物所具备的毒性，不属于按国家标准判定的危险废物，因此本项目产生的固废主要为一般固体废物（包括污泥和煤炭焚烧产生的炉渣、烟气净化时收集到的粉煤灰）。

（1）一般固体废物

①炉渣

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中 8.1.2 燃煤电厂炉渣产生量计算公式：

$$N_Z = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \times a_{lz}$$

式中：Nz--核算时段内炉渣产生量，t；

Bg--核算时段内锅炉燃料耗量，t；

Aar--收到基灰分的质量分数，%；

q_4--锅炉机械不完全燃烧热损失，%，本项目取 2.5%；

Qnet,ar--收到基低位发热量，kJ/kg；

a_{lz}--炉渣占燃料灰分的份额，本项目取 0.2。

表 4.9-18　本项目新增炉渣产生情况一览表

燃料名称	Bg(t/d)	Aar(%)	q_4(%)	Qnet,ar(kJ/kg)	a_{lz}	Nz(t/a)
生活污泥	411.8	28.75	2.5	7700	0.2	8209
造纸污泥	88.2	34.34	2.5	3432	0.2	2076
印染污泥	88.2	38.85	2.5	7954	0.2	2366
燃料棒	588.2	9.14	2.5	19017	0.2	4217
煤	-664.1	13.6	2.5	23130	0.2	-6913
合计						9956

则本项目掺烧污泥产生炉渣产生量为 9956t/a。

②粉煤灰

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中 8.1.1 燃煤电厂粉煤灰（飞灰）产生量计算公式：

$$N_h = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \times \left(\frac{\eta_c}{100} \right) \times a_{fh}$$

式中：N_h--核算时段内飞灰产生量，t；

Bg--核算时段内锅炉燃料耗量，t；

Aar--收到基灰分的质量分数，%；

q_4--锅炉机械不完全燃烧热损失，%，本项目取 2.5%；

Qnet,ar--收到基低位发热量，kJ/kg；

η_c--除尘器除尘效率，%；

a_{fh}--锅炉烟气带出的飞灰的份额，本项目取 0.8。

表 4.9-19　本项目新增粉煤灰产生情况一览表

燃料名称	Bg(t/d)	Aar(%)	q_4(%)	Qnet,ar(kJ/kg)	η_c	a_{fh}	N_h(t/a)
生活污泥	411.8	28.75	2.5	7700	99.88	0.8	32797
造纸污泥	88.2	34.34	2.5	3432	99.88	0.8	8292
印染污泥	88.2	38.85	2.5	7954	99.88	0.8	9454
燃料棒	588.2	9.14	2.5	19017	99.88	0.8	16850
煤	-664.1	13.6	2.5	23130	99.88	0.8	-27618
合计							39775

则本项目掺烧污泥产生粉煤灰产生量为 39775t/a。

污泥燃料棒和煤炭焚烧产生的炉渣、烟气净化时收集到的飞灰均含在电厂炉渣、粉煤灰中进行综合利用。

炉渣属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中类别代码为 64 锅炉渣，代码为 441-001-64 的一般固体废物，粉煤灰属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中类别代码为 63 粉煤灰，代码为 441-001-63 的一般固体废物，炉渣、粉煤灰依托现有固废处理措施综合利用。

本项目固体废物产生情况及处理处置措施见表 4.9-20。

表 4.9-20　本项目新增固废产生情况及处理处置措施一览表

序号	固废来源	固废名称	固废属性	一般固废代码	产生量（t/a）	处理处置措施
1	污泥焚烧	炉渣	一般废物	441-001-64	9956	依托现有固废处理措施综合利用
2	烟气净化	粉煤灰	一般废物	441-001-63	39775	

4.10 项目实施后碳排放识别及碳排放量分析

4.10.1 建设项目二氧化碳排放源识别

本项目产生二氧化碳排放的设施或装置主要是锅炉燃料，本项目拟新增 20 万吨/年污泥燃料（其中生活污泥 14 万吨/年、造纸污泥 3 万吨/年、印染污泥 3 万吨/年），20 万吨/年燃料棒燃料，拟减少煤燃料 22.58 万吨/年，本项目建成后煤使用量为 97.42 万吨/年。根据《广东省火力发电企业二氧化碳排放信息报告指南（2021 年修订）》中“5.3 二氧化碳排放活动识别--企业需要识别其直接二氧化碳排放活动、间接二氧化碳排放活动和特殊排放。火力发电企业仅涉及直接二氧化碳排放活动”，因此本项目生产过程中主要的产碳点主要为：直接二氧化碳排放活动（煤炭燃烧、电厂生产排放烟气碳酸盐脱硫处理），在不同工况下项目产碳点均在以上情况出现。

4.10.2 二氧化碳排放量核算方法

根据《广东省火力发电企业二氧化碳排放信息报告指南（2021 年修订）》中“6.1 燃煤发电二氧化碳排放--燃油、燃煤在锅炉的燃烧，除灰渣和飞灰内未燃烧的碳外均认为是完全燃烧，即碳全部转化为二氧化碳。火电厂在生产的同时协同处置工业废弃物、污泥、城市垃圾等废弃物，应单独统计处理废弃物过程中的燃料消耗量，但由于处理废弃物消耗燃料造成的二氧化碳排放不予统计。”本项目为火电厂协同处置工业废弃物、污泥项目，因此，仅考虑直接二氧化碳排放活动（煤炭燃烧、电厂生产排放烟气碳酸盐脱硫处理）产生的二氧化碳排放量。

4.10.3 二氧化碳排放量计算

根据《广东省火力发电企业二氧化碳排放信息报告指南（2021 年修订）》，本项目 CO_2 排放总量计算公式如下：

1、煤炭燃烧直接排放

本项目拟新增 20 万吨/年污泥燃料（其中生活污泥 14 万吨/年、造纸污泥 3 万吨/年、印染污泥 3 万吨/年），20 万吨/年燃料棒燃料，拟减少煤燃料 22.58 万吨/年，本项目建成后煤使用量为 97.42 万吨/年。则煤炭燃烧直接排放的二氧化碳量计算公示如下（热值法）：

$$AE_{coal}=\sum\left(AD_{coal,j,l}\times q_{coal,j,l}\times EF_{coal,j,l}\times 10^{-6}\right)$$

式中：AE_{coal} ——燃烧煤炭的二氧化碳排放量，单位为吨（t）；

AD_{coal} ——活动数据，即燃煤使用量，单位为吨（t）；

q_{coal} ——燃煤低位发热量，单位为兆焦耳/吨（MJ/t），企业可以实测或者采用本指南附录提供的参考值，根据现有项目燃煤实测低位发热量为23130MJ/t；

EF_{coal} ——燃煤单位热值排放因子，单位为克二氧化碳/兆焦耳（g-CO_2/MJ），根据燃煤种类统一采用本指南附录提供的参考值，则根据指南附录，一般烟煤热值排放因子为95.70g-CO_2/MJ；

10^{-6} ——质量单位克与吨的转换系数；

j ——表示企业整体或者不同机组/锅炉，与排放范围识别结果相关。

l ——表示燃煤的种类。

则煤炭燃烧直接排放二氧化碳量为：

$$AE_{coal,现有}=1200000\times 23130\times 95.70\times 10^{-6}=2656249.2tCO_2$$

$AE_{coal,减少}=225800\times23130\times95.70\times10^{-6}=499817.6tCO_2$

$AE_{coal,本项目建成后}=2656249.2-499817.6=2156431.6tCO_2$

2、电厂生产排放烟气碳酸盐脱硫处理直接排放

本项目拟新增 20 万吨/年污泥燃料（其中生活污泥 14 万吨/年、造纸污泥 3 万吨/年、印染污泥 3 万吨/年），20 万吨/年燃料棒燃料，拟减少煤燃料 22.58 万吨/年，本项目建成后煤使用量为 97.42 万吨/年。则电厂生产排放烟气碳酸盐脱硫处理直接排放的二氧化碳量计算公示如下：

$$AE_{desu}=\sum\left(AD_{coal,z}\times S_z\times\frac{44}{32}\right)$$

式中：

AE_{desu} ——烟气脱硫处理产生的二氧化碳排放量，单位为吨（t）；

AD_{coal} ——活动数据，即燃煤使用量，单位为吨（t）；

S_z ——硫含量，单位为%，根据现有项目燃煤实测硫含量为0.43%；

$\frac{44}{32}$ ——CO_2和S之间的分子量比值；

Z ——进入企业的燃煤的批次。

则电厂生产排放烟气碳酸盐脱硫处理直接排放二氧化碳量为：

$$AE_{desu,现有}=1200000\times0.43\times\frac{44}{32}=709500tCO_2$$

$$AE_{desu,减少}=225800\times0.43\times\frac{44}{32}=133504.3tCO_2$$

$AE_{desu,本项目建成后}=709500-133504.3=575995.7tCO_2$

表 4.12-1　本项目建设前后二氧化碳排放汇总情况一览表

直接排放点	现有工程排放量（t/a）	变化量（t/a）	本工程建设后排放量（t/a）
煤炭燃烧	2656249.2	-499817.6	2156431.6
电厂生产排放烟气碳酸盐脱硫处理	709500	-133504.3	575995.7
全厂	3365749.2	-633321.9	2732427.3

则本项目建成后二氧化碳排放量由 3365749.2t/a 减少至 2732427.3t/a，减少了 633321.9t/a。

4.11 项目实施后污染物排放汇总及总量控制分析

4.11.1 项目实施后污染物排放量汇总

本项目实施后，污染物排放汇总情况见表 4.11-1，本项目建成后全厂污染物排放量三本账见表 4.11-2。

表 4.11-1 本项目污染物排放汇总情况一览表

种类	污染物名称		技改项目（掺烧部分增加排放量）			以新带老削减量（削减煤减少的排放量）			技改项目总体增加排放量（t/a）
			产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	
废水	COD		/	/	/	/	/	/	/
	氨氮		/	/	/	/	/	/	/
废气	有组织	烟尘	83571.13	83470.85	100.29	33792.80	33752.25	40.55	59.73
		SO_2	2731.56	2641.42	90.14	1609.33	1556.23	53.11	37.03
		NO_X	544.00	437.92	106.08	544.00	437.92	106.08	0
		HCl	96.00	73.92	22.08	/	/	/	22.08
		汞	0.0918	0.0826	0.00918	/	/	/	0.00918
		镉	0.0400	0.0392	0.0008	/	/	/	0.0008
		铜	4.8000	4.7040	0.096	/	/	/	0.096
		铬	1.5900	1.5741	0.0159	/	/	/	0.0159
		铅	1.8800	1.8424	0.0376	/	/	/	0.0376
		砷	0.4400	0.4312	0.0088	/	/	/	0.0088
		镍	18.6000	18.4140	0.186	/	/	/	0.186
		二噁英类	24.225mgTEQ/a	10.635mgTEQ/a	13.59mgTEQ/a	/	/	/	13.59mgTEQ/a
		NH_3	5.02	3.59	1.43	/	/	/	1.43
		H_2S	0.09	0.06	0.03	/	/	/	0.03
	无组织	NH_3	0.25	0	0.25	/	/	/	0.25
		H_2S	0.005	0	0.005	/	/	/	0.005
		颗粒物	0.0001	0	0.0001	/	/	/	0.0001
固废	一般工业固废	炉渣	16869	16869	0	6913	6913	0	9956
		粉煤灰	67393	67393	0	27618	27618	0	39775

表 4.11-2　本项目建成后全厂污染物排放量三本账

种类	污染物名称	电厂现有工程排放量（t/a）	技改项目排放量（t/a）	以新带老削减量（t/a）	技改项目后全厂排放量变化（t/a）	拟建项目建成后全厂总排放量（t/a）	许可排放量（t/a）
废水	COD	0	0	0	0	0	
	氨氮	0	0	0	0	0	
废气	烟尘	68.91	100.29	40.55	59.73	128.64	222.45
	SO_2	225.01	90.14	53.11	37.03	262.04	556.13
	NO_X	506.72	106.08	106.08	0	506.72	1112.25
	HCl	/	22.08	/	+22.08	22.08	
	汞	0.0114	0.00918	/	+0.00918	0.02058	
	镉	/	0.0008	/	+0.0008	0.0008	
	铜	/	0.096	/	+0.096	0.096	
	铬	/	0.0159	/	+0.0159	0.0159	
	铅	/	0.0376	/	+0.0376	0.0376	
	砷	/	0.0088	/	+0.0088	0.0088	
	镍	/	0.186	/	+0.186	0.186	
	二噁英类	/	13.59mgTEQ/a	/	+13.59mgTEQ/a	13.59mgTEQ/a	
	NH_3	/	1.68	/	+1.68	1.68	
	H_2S	/	0.035	/	+0.035	0.035	
固废	固废	0	0	0	0	0	
备注：电厂现有工程排放量来源于《东莞市三联热电有限公司 2021 烟气排放连续监测日平均值月报表》，见现有工程污染物排放量分析章节（3.8 节）。							

4.11.2 污染物总量控制

本项目总量控制因子为：大气污染物总量控制因子：烟尘、SO_2、NOx。

项目以预测排放量确定技改项目总量控制指标值，项目新增主要大气污染物排放量为：NOx 0t/a、$SO_2$37.03t/a、烟尘 59.73t/a。

项目大气污染物排放总量变化列于表 4.11-3。

表 4.11-3　项目大气污染物排放总量变化

污染物	总量控制污染物	总量控制指标（t/a）						是否需增加总量指标	备注
		现有项目2021年度满负荷工况实际排放量	技改项目排放量	以新带老削减量	排放变化量	本项目建成后排放量	现有排污证许可排放量		
废气	氮氧化物	506.72	106.08	106.08	0	506.72	1112.25	不需申请新增总量指标，全厂总量指标维持现有排污许可证总量指标不变。	有组织
	二氧化硫	225.01	90.14	53.11	+37.03	262.04	556.13		
	颗粒物（烟尘）	68.91	100.29	40.55	+59.73	128.64	222.45		
备注：电厂现有工程排放量来源于《东莞市三联热电有限公司 2021 烟气排放连续监测日平均值月报表》，见现有工程污染物排放量分析章节（3.8 节）。									

掺烧污泥后东莞市三联热电有限公司发电规模维持不变，经计算氮氧化物、二氧化碗、颗粒物（烟尘）年排放量分别增加 0t/a、37.03t/a、59.73t/a，相对于已取得的排放总量指标变化不大，通过优化控制，可以将全厂污染物排放总量控制在原许可排放量范围内。因此，项目技改后大气污染物总量控制指标维持现有总量指标不变（氮氧化物 1112.5t/a、二氧化硫 556.13t/a、颗粒物 222.45t/a）。

4.12 施工期环境影响因子及污染负荷分析

施工期的环境影响因子主要包括：施工场地废水、施工人员生活污水；施工扬尘、施工机械和运输车辆尾气；施工机械和运输车辆噪声；工程弃土、建筑垃圾、装修垃圾、施工人员的生活垃圾；生态影响等。

4.12.1 水污染源

1、施工期人员生活污水

项目施工期约 5 个月，施工人数约 20 人/d，用水标准按 60L/d·人计，污水排放系数取 0.9，则生活污水排放量为 1.1t/d。

4.12.2 大气污染源

1、扬尘

施工期间对大气环境的影响主要表现为施工扬尘与运输扬尘。

扬尘主要产生在以下环节：现场清理；土方挖掘和现场堆放扬尘；建筑材料（白灰、水泥、砂子、石子和砖等）的搬运及堆放扬尘；建筑垃圾和弃土的清理及堆放扬尘；物

料运输车辆造成的道路扬尘（包括施工区内工地道路扬尘和施工区外道路扬尘）。

2、施工机械废气和运输车辆尾气

项目施工过程使用的施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气；施工运输车辆燃烧柴油或汽油会排放一定量的尾气。施工机械废气和大型运输车辆尾气中含有 CO、NOx、SO_2 等污染物，此部分废气排放量不大，间歇排放，且场地扩散条件较好，影响范围有限，故认为其环境影响较小，可以接受，在后面的评价中不再予以考虑。

4.12.3 噪声源

施工期噪声主要是各种机械设备所产生的噪声和车辆行驶时产生的噪声。施工过程中噪声较大主要在基础工程、基础部分的挖土作业、混凝土浇铸等。常见的施工机械其噪声级表 4.12-1。物料运输车辆类型及其声级值见表 4.12-2。噪声源强参考《噪声与振动控制工程手册》（马大猷，机械工业出版社）。

表 4.12-1　施工期机械各设备的噪声源强

施工阶段	机械设备	噪声级 dB（A）	离声源的距离
土石方阶段	翻斗车	80.7	3
	推土机	85.5	3
	挖掘机	75.5	5
	装载机	83.7	5
基础阶段	静压桩	76	5
	钻机	62.2	15
	液压起重机	76	8
	平地机	87.5	3
	移动式空压机	92	2
	风镐	79	15
结构阶段	汽车起重机	99	15
	塔式起重机	71.5	5
	搅拌机	73	5
	振捣棒	71.8	5
	电锯	87	1
装修阶段	砂轮锯	103	3
	切割机	88	1
	磨石机	82.5	1
	卷扬机	84	1
	起重机	71.5	15
	电锯	13	1

	电刨	85	2

表 4-12.2　施工期交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度	离声源的距离（m）
土方阶段	弃土外运	大型载重车	84~89	5
基础及结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	50~85	5
装修阶段	各种装修材料及必备设备	轻型载重卡车	75~80	5

4.12.4 固体废物

施工期产生的固体废弃物主要有工程弃土、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

1、建筑垃圾和装修垃圾

建筑垃圾大多为固体废弃物，一般是在建设过程中或旧建筑物维修、拆除过程中产生的。不同结构类型的建筑所产生的垃圾各种成分的含量虽有所不同，但其基本组成是一致的，主要由渣土、散落的砂浆和混凝土、剔凿产生的砖石和混凝土碎块、打桩截下的钢筋混凝土桩头、金属、竹木材、装饰装修产生的废料、各种包装材料和其它废弃物等组成。装饰装修产生的装修垃圾主要有废弃瓷砖、废弃大理石块、废玻璃、废油漆、废涂料、废弃建筑包装材料等。

施工期建筑垃圾产生量采用建筑面积发展预测，预测模型为：

$$J=QsCs$$

式中：

J——建筑垃圾产生量（t）；

Qs——建筑面积（m^2）；

Cs—年平均每平方米建筑面积垃圾产生量（t/m^2）。

本项目建筑面积约为 760m^2，根据同类项目经验，建筑过程中每平方米建筑面积产生约 50kg 的建筑垃圾和 5kg 的装修垃圾，则工程建设期间产生的建筑垃圾和装修垃圾总量约为 41.58t。

3、生活垃圾

本项目施工期为 5 个月，施工人数约 20 人/d，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则整个施工期生活垃圾产生量为 1.5t。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查

5.1.1 地理位置

中堂镇位于东莞市西北部，地处穗莞深经济走廊之间，距广州市区 46 公里，距东莞市区 12 公里。

5.1.2 地形地貌

中堂镇地质构造上，位于北东东向罗浮山断裂带南部边缘的北东向博罗大断裂南西部、东莞断凹盆地中。地势东南高、西北低。地貌以丘陵台地、冲积平原为主，丘陵台地占 44.5%，冲积平原占 43.3%，山地占 6.2%。东南部多山，尤以东部为最，山体庞大，分割强烈，集中成片，起伏较大，海拔多在 200～600 米，坡度 30℃左右；中南部低山丘陵成片，为丘陵台地区；东北部接近东江河滨，陆地和河谷平原分布其中，海拔 30～80 米之间，坡度小，地势起伏和缓，为易于积水的埔田区；西北部是东江冲积而成的三角洲平原，是地势低平、水网纵横的围田区。

5.1.3 气象气候

项目所在地区多年平均气温 22.8℃，历年平均降雨量为 1877.6mm，降雨量多集中在 4-9 月，相对湿度历年平均为 80%，该地区风向季节性明显，该区全年主导风向为东风，频率为 16.8%；次主导风向为东北风，频率为 13.3%。全年以 N～E 风占绝对优势，出现频率合计为 49.3%。

5.1.4 流域水文

中堂镇地处东江北干流下游。该流域水量按时间分配 4-9 月约占全年总水量的 80%；10 月至次年 3 月，约占总水量 20%。最大年径流量为 416 亿立方米，最小年径流量为 61.4 亿立方米；东江北干流受狮子洋水文的影响为感潮河段，潮汐为不正规半日潮，在一个小太阳日内潮汐两涨两落，日潮不等，涨潮历时 5 小时 29 分，退潮历时 6 小时 58 分。东江北干流 20 年一遇设计潮位为 7.31 米。

5.1.5 土壤和植被

项目所在地主要植物类型为马尾松、柠檬桉、台湾相思、南洋杉、大王椰、木棉、大叶榕等乔木；主要农作物有：水稻、甘蔗、花生、豆类、蔬菜等；主要水果有：荔枝、龙眼、香蕉、甜橙、菠萝、木瓜、杨桃、乌榄、白榄等。主要野生植物有：维管束植

1630 种，隶属 210 科，805 属，其中蕨类植物 125 种，37 科，66 属；裸子植物 7 种，5 科，5 属；被子植物 1498 种，168 科，734 属(其中双子叶植 14 科，556 属，1135 种；单子叶植物 25 科，178 属，363 种)。内陆水域中常见浮游生物 8 门 110 属。

5.1.6 动物资源

东莞市野生动物种类繁多，主要分布于山区和丘陵地带，体型较大的野兽多栖息在东南山区，一般兽类出没于平川、丘陵。主要野生动物有：哺乳类、鸟类、鱼类(134 种)、甲壳类和多种贝类、两栖、爬行类、昆虫类等。

5.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目不产生生产废水，不新增员工，不新增生活污水。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目不开展地表水环境质量现状调查。

5.3 环境空气环境质量现状调查与评价

5.3.1 区域环境质量达标情况

根据项目所在地环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、代表性等因素，本报告选择 2021 年作为评价基准年。

根据《2021 年度东莞市生态环境状况公报》（网址：http://dgepb.dg.gov.cn/zwgk/hjzk/content/post_3817898.html），2021 年东莞市除臭氧（O_3）外，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，见表 5.3-1。

表 5.3-1　2021 年东莞市空气质量现状评价表

监测因子	年均浓度值（μg/m³）				日均值（mg/m³）	最大 8 小时值（μg/m³）
	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	O_3
监测结果	9	29	42	22	0.9	165
评价标准	60	40	70	35	4	160
污染指标（无量纲）	0.150	0.725	0.600	0.629	0.225	1.031
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	超标 0.03 倍

由表 5.3-1 可知，评价指标除臭氧（O_3）外，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 均达到《环境空气质量标准》（GB 095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，判定项目所在区域属环境空气质量不达标区。

5.3.2 基本污染物环境质量现状评价

本报告选择 2021 年作为评价基准年，本次评价选取东莞市内与评价范围地理位置

邻近，地形、气候条件相近的南城元岭环境空气质量检测站 2021 年环境空气质量逐日数据，基本污染物环境质量现状见表 5.3-2。

表 5.3-2　2021 年南城元岭基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准/（μg/m³）	现状浓度/（μg/m³）	最大浓度占标率/%	达标情况
	x	y						
南城元岭	11424	-5476	SO_2	24h 平均第 98 百分位数	150	16	10.7	达标
				年平均	60	9	6.0	达标
			NO_2	24h 平均第 98 百分位数	80	66	82.5	达标
				年平均	40	28	35.4	达标
			PM_{10}	24h 平均第 95 百分位数	150	118	78.7	达标
				年平均	70	41	27.3	达标
			$PM_{2.5}$	24h 平均第 95 百分位数	75	47	62.4	达标
				年平均	35	21	28.3	达标
			CO	24h 平均第 95 百分位数	4mg/m³	1.0mg/m³	25.0	达标
			O_3	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	160	201	125.8	超标

注：年平均浓度超标频率表示全年日均浓度的超标频率；百分位数超标频率表示对应百分位内日均浓度的超标频率。

由表 5.3-2 可知，南城元岭环境空气质量自动检测站 2021 年 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 年均值以及保证率日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，CO 保证率日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，O_3 日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准。

5.3.3 环境空气质量现状补充监测

（1）监测点布设

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）关于补充监测的要求，根据项目所在地主导风向的影响和周边环境敏感目标的分布情况，在项目厂址及下风向 5km 范围内共设置 2 个监测点位，对特征污染物进行补充监测，见表 5.3-3 和图 5.3-1。

表 5.3-3　环境空气质量现状监测布点情况

监测点名称	监测点坐标		监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
G1 项目西面 1.1 公里处	-1100	0	2022 年 04 月 29 日-05 月 05 日	西	1100
G2 东糖集团员工宿舍	-142	103	2022 年 04 月 29 日-05 月 05 日	西北	150

备注：以项目 P1 锅炉排气筒为原点（0，0）（E113.629348°、N23.079766°）。

图 5.3-1　　环境空气监测布点图

（2）监测项目

根据项目排放的大气污染物特征，选取 HCl、H_2SO_4、Hg、Pb、Cd、As、Cu、Zn、Ni、二噁英、NH_3、H_2S、臭气浓度、六价铬、TSP、TVOC、苯、甲苯、二甲苯、氰化氢、NOx 作为环境空气现状补充监测因子。TVOC 测 8 小时浓度，TSP、二噁英、六价铬、Hg、Pb、Cd、As、Cu、Zn、Ni、HCl、NOx 测 24 小时浓度，HCl、H_2SO_4、NH_3、H_2S、氰化氢、苯、甲苯、二甲苯、NOx 测 1 小时浓度，臭气浓度测 1 次浓度，连续监测 7 天。同时测定监测点气温、气压、风速以及风向等。

（3）监测时间与频次

表 5.3-4　大气监测因子的监测频次

序号	监测项目	监测频次	监测时段	其他要求
1	TSP、二噁英、六价铬、Hg、Pb、Cd、As、Cu、Zn、Ni、HCl、NOx	测 24 小时平均浓度，每个监测点每天各采样 1 次，连续 24h 采样。	2022 年 04 月 29 日-05 月 05 日，连续监测 7 天	监测期间同时测定监测点气温、气压、风向、风速等气象要素
2	TVOC	测 8 小时平均浓度，每个监测点每天各采样 1 次，连续 8h 采样。		
2	HCl、H_2SO_4、NH_3、H_2S、氰化氢、苯、甲苯、二甲苯、NOx	测 1 小时浓度，每天采样四次，采样时间为 02：00、08：00、14：00、20：00		
3	臭气浓度	测 1 次浓度，每天采样四次，采样时间为 02：00、08：00、14：00、20：00		

（4）采样分析方法

各采样及监测分析方法执行《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T 1942005）和《空气和废气监测分析方法》（第四版）。

表 5.3-5　　环境空气监测项目的采样分析方法和检出限

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ 549-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02 mg/m^3
硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》 HJ 544-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.005mg/m^3
氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》 HJ 534-2009	可见分光光度计 VIS-7220N	0.004mg/m^3
硫化氢	《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 亚甲基蓝分光光度法 (B) 3. 1. 11(2)	可见分光光度计 VIS-7220N	0.001mg/m^3
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675- 1993	--	--

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T 15432- 1995 及其修改单	电子天平 ME55/02	0.001mg/m^3
TVOC	《室内空气质量标准》 GB/T 18883-2002 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) 及其修改单	气相色谱仪 GC9790plus	0.5μg/m^3
苯、甲苯、二甲苯	《环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色 谱法》 HJ 583-2010	气相色谱仪 GC9790plus	5.0×10^{-4} mg/m^3
氰化氢	《固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮 分光光度法》HJ/T 28- 1999	可见分光光度计 VIS-7220N	2×10^{-3}mg/m^3
氮氧化物	《环境空气 氮氧化物 (一氧化氮和二氧化氮) 的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单	可见分光光度计 VIS-7220N	0.005mg/m^3
汞	《环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法 (暂行)》HJ 542-2009 及其修改单	智能冷原子荧光测汞仪 (ZYG-H)	6.6×10^{-6}mg/m^3
六价铬	《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 二苯碳酰二肼分光光度法 (B) 3.2.8	紫外分光光度计 (TU- 1900)	4×10^{-5}mg/m^3
Pb	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 777-2015	ICP-OES（安捷伦 5110 型）	0.003μg/m^3
Cd			0.004μg/m^3
As			0.005μg/m^3
Cu			0.005μg/m^3
Zn			0.004μg/m^3
Ni			0.003μg/m^3
二噁英	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	--	--

5.3.4 环境空气质量现状评价

（1）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.4.2.2 条的规定，补充监测数据的现状评价内容，分别对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。而根据第 6.4.3.2 条的规定，对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境现状浓度，对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

$$C_{现状\ (x,y)}=\max\left[\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}C_{监测\ (j,t)}\right]$$

式中：$C_{现状\ (x,y)}$：环境空气保护目标及网格点（x,y）环境质量现状浓度，μg/m³；

$C_{监测\ (j,t)}$：第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度，μg/m³；

N：现状补充监测点位数。

环境空气质量现状评价采用单项大气污染指数法进行，计算公式：

$$P_i=\frac{C_i}{S_i}$$

式中：

Pi——第 i 种污染物的大气质量指数；

C_i、S_i——分别为第 i 种污染物的实测值、标准值，μg/m³。

（2）评价标准

TSP、六价铬、Hg、Pb、Cd、As、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准，HCl、NH_3、H_2S、H_2SO_4、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值。二噁英参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。氢氰酸评价标准参照《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》标准值。臭气浓度评价标准参照《恶臭污染物排放标准》（CB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。

（3）评价结果及分析

①气象条件

项目监测期间气象条件见表 5.3-6。

表 5.3-6 监测期间气象观测结果

采样点位	采样日期及时间		风向	气温 (℃)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	天气状况
G1 项目西面 1.1 公里处	2022-04-29	2:00	西南	24.3	100.8	1.9	晴
		8:00	西南	25.3	100.9	2.3	
		14:00	西南	29.6	101. 1	2.5	
		20:00	西南	26.5	101.2	2.2	
	2022-04-30	2:00	东北	18.6	100.6	1.7	晴
		8:00	东北	19.5	100.6	2.3	
		14:00	东北	24.7	101.0	2.5	
		20:00	东北	22.3	101.0	2.1	

采样点位	采样日期及时间		风向	气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	天气状况
	2022-05-01	2:00	东北	16.3	100.8	1.8	晴
		8:00	东北	16.9	101.0	2	
		14:00	东北	17.5	101.0	2.2	
		20:00	东北	17. 1	100.8	1.9	
	2022-05-02	2:00	东北	16.4	100.7	2.1	晴
		8:00	东北	18.6	100.9	2.3	
		14:00	东北	20.4	100.9	2.6	
		20:00	东北	18.6	100.7	2.4	
	2022-05-03	2:00	东北	17.4	100.9	1.7	晴
		8:00	东北	20.4	101. 1	1.8	
		14:00	东北	25.3	101.3	2.4	
		20:00	东北	23.4	101. 1	2.3	
	2022-05-04	2:00	东北	19.6	100.8	2.3	晴
		8:00	东北	23.2	101.0	2.4	
		14:00	东北	28.4	101. 1	2.6	
		20:00	东北	25.8	100.7	2.4	
	2022-05-05	2:00	西南	21.7	101.0	1.9	晴
		8:00	西南	24.5	101. 1	2.1	
		14:00	西南	29.4	101. 1	2.3	
		20:00	西南	26.3	100.8	2.2	
G2 东糖集团员工宿舍	2022-04-29	2:00	西南	24.6	100.8	2.1	晴
		8:00	西南	25.3	100.8	2.4	
		14:00	西南	29.6	101. 1	2.3	
		20:00	西南	26.8	101.2	2.1	
	2022-04-30	2:00	东北	18.9	100.5	2.0	晴
		8:00	东北	19.8	100.6	2.1	
		14:00	东北	24.8	101.0	2.3	
		20:00	东北	22.4	100.9	2.2	
	2022-05-01	2:00	东北	16.3	100.7	1.6	晴
		8:00	东北	16.9	100.9	2.1	
		14:00	东北	17.7	101.0	2.3	
		20:00	东北	17.4	100.8	2.0	
	2022-05-02	2:00	东北	16.6	100.7	2.2	晴
		8:00	东北	18.9	100.9	2.1	
		14:00	东北	20.6	100.8	2.4	
		20:00	东北	18.9	100.7	2.3	
	2022-05-03	2:00	东北	17.6	100.9	2.0	晴
		8:00	东北	20.7	101. 1	1.9	
		14:00	东北	25.5	101.3	2.2	
		20:00	东北	23.7	101.0	2.4	
	2022-05-04	2:00	东北	19.9	100.7	2.1	晴
		8:00	东北	23.5	100.9	2.2	
		14:00	东北	28.6	101.0	2.4	
		20:00	东北	26.0	100.6	2.2	
	2022-05-05	2:00	西南	21.8	101.0	2.0	晴
		8:00	西南	24.6	101.0	2.2	
		14:00	西南	29.7	101.0	2.4	

采样点位	采样日期及时间		风向	气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	天气状况
		20:00	西南	26.5	100.8	2.3	

②评价结果与分析

根据评价方法及评价标准对现状监测结果进行评价，并对评价结果进行分析。监测及评价结果见表 5.3-7。

表 5.3-7　环境空气质量监测结果与统计评价表

监测因子	监测点名称	小时浓度				日均浓度			
		标准值(μg/m3)	浓度范围(μg/m3)	最大值占标率(%)	超标率(%)	标准值(μg/m3)	浓度范围(μg/m3)	最大值占标率(%)	超标率(%)
氯化氢	G1 项目西面 1.1 公里处	50	ND	/	0	15	ND	/	0
硫酸雾		300	ND	/	0	/	/	/	/
氨		200	16~71	36%	0	/	/	/	/
硫化氢		10	ND~0.001	0.01%	0	/	/	/	/
臭气浓度		20	10~16	80%	0	/	/	/	/
TSP		/	/	/	/	300	84~131	44%	0
TVOC		/	/	/	/	600	210~330	55%	0
苯		110	ND~9	8.2%	0	/	/	/	/
甲苯		200	1~126	63%	0	/	/	/	/
二甲苯		200	8~102	51%	0	/	/	/	/
氰化氢		0.01	ND	/	0	/	/	/	/
氮氧化物		250	32~88	35%	0	100	35~64	64%	0
汞		/	/	/	/	/	ND	/	/
六价铬		/	/	/	/	/	ND	/	/
Pb		/	/	/	/	/	ND	/	/
Cd		/	/	/	/	/	ND	/	/
As		/	/	/	/	/	ND	/	/
Cu		/	/	/	/	/	ND	/	/
Zn		/	/	/	/	/	ND	/	/
Ni		/	/	/	/	/	ND	/	/
二噁英		/	/	/	/	/	0.099~0.21pgTEQ/m^3	/	/
氯化氢	G2 东糖集团员工宿舍	50	ND	/	0	15	ND	/	0
硫酸雾		300	ND	/	0	/	/	/	/
氨		200	17~87	44%	0	/	/	/	/
硫化氢		10	ND~0.001	0.01%	0	/	/	/	/
臭气浓度		20	10~16	80%	0	/	/	/	/
TSP		/	/	/	/	300	98~149	50%	0

TVOC		/	/	/	/	600	160~370	62%	0
苯		110	ND~39	35%	0	/	/	/	/
甲苯		200	ND~134	67%	0	/	/	/	/
二甲苯		200	2~116	58%	0	/	/	/	/
氰化氢		0.01	ND	/	0	/	/	/	/
氮氧化物		250	24~95	38%	0	100	38~66	66%	0
汞		/	/	/	/	/	ND	/	/
六价铬		/	/	/	/	/	ND	/	/
Pb		/	/	/	/	/	ND	/	/
Cd		/	/	/	/	/	ND	/	/
As		/	/	/	/	/	ND	/	/
Cu		/	/	/	/	/	ND	/	/
Zn		/	/	/	/	/	ND	/	/
Ni		/	/	/	/	/	ND	/	/
二噁英		/	/	/	/	/	0.042~0.22pgTEQ/m^3	/	/

由表 5.3-7 可以看出，监测因子 TSP、氮氧化物日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准；NH_3、H_2S、HCl、H_2SO_4、苯、甲苯、二甲苯的小时浓度、HCl 日均浓度、TVOC8h 平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（CB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。

5.4 声环境现状调查与评价

5.4.1 声环境质量现状监测

（1）监测布点

根据厂址和周围声环境现状，在四周厂界布设 3 个监测点，共 3 个噪声监测点，声环境监测布点详见表 5.4-1 和图 5.4-1。

表 5.4-1 噪声监测点位布设情况一览表

监测点位编号	监测点位置	监测项目	监测时间、频次
V1	厂区北边界 1	环境噪声[Leq(A)]	连续监测1天，监测时段为昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）
V2	厂区北边界 2		
V3	厂区西边界		

图 5.4-1　　声环境监测布点图

（2）监测单位、时间及频次

监测单位为广东龙汇环境检测技术有限公司。监测时间为2022年07月5日，监测1天，昼间6:00～22:00和夜间22:00～6:00各监测1次。

（3）监测方法及规范

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定，监测期间天气良好，无雨、风速小于1.5m/s，传声器设置户外1米处，高度为1.2～1.5米。

噪声监测仪器采用多功能声级计。

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，选取等效连续A声级作为测量量。

（4）评价量

根据噪声源特点，选取等效连续A声级和统计声级作为声环境质量评价量。

等效连续A声级为：

1. $$Leq = 10\log(\frac{1}{T}\int_0^T 10^{0.1L_p(t)}dt)$$

取等时间间隔进行采样，以上公式可化为：

2. $$Leq = 10\log(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}10^{0.1Li})$$

上两式中：T—测量时间，秒；

Lp(t)—瞬时声级，dB(A)；

Li—第i次采样声级值，dB(A)；

n—测点声级采样个数，个。

5.4.2 声环境质量现状评价

（1）评价标准

根据《东莞市生态环境局关于印发东莞市声环境功能区划的通知》（东环〔2020〕47号），项目所在区域属于声环境功能2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间:65dB(A)，夜间:55(A)）要求。

（2）监测结果及评价

厂区各边界噪声现状监测结果见表5.4-2。

表5.4-2　声环境现状监测结果　　单位：dB(A)

监测日期	监测点位	时段	监测结果	标准	时段	监测结果	标准
2022.7.5	厂区北边界 1	昼间	57	60	夜间	48	50
	厂区北边界 2	昼间	58	60	夜间	48	50
	厂区西边界	昼间	57	60	夜间	47	50

从表 5.4-2 中可以看出，项目厂界噪声昼间值为 57～58dB(A)、夜间值为 47～48dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，表明项目所在地声环境质量较好。

5.5 地下水环境质量现状调查与评价

5.5.1 地下水环境质量现状监测

（1）监测点位设置

本次地下水环境监测共布设 3 个水质监测点，6 个水位监测点。具体布点情况详见表 5.5-1 和图 5.5-1。

表 5.5-1　地下水检测内容及监测频次

监测点编号	监测点与本项目的位置关系	监测内容	监测频次
W1	厂区北边界外绿化处	水质、水位	采样1天，监测点各采集一次。
W2	厂区煤仓东面旁	水质、水位	
W3	厂区西南部绿化处	水质、水位	
W4	槎滘村	水位	
W5	陈屋村	水位	
W6	新涌村	水位	

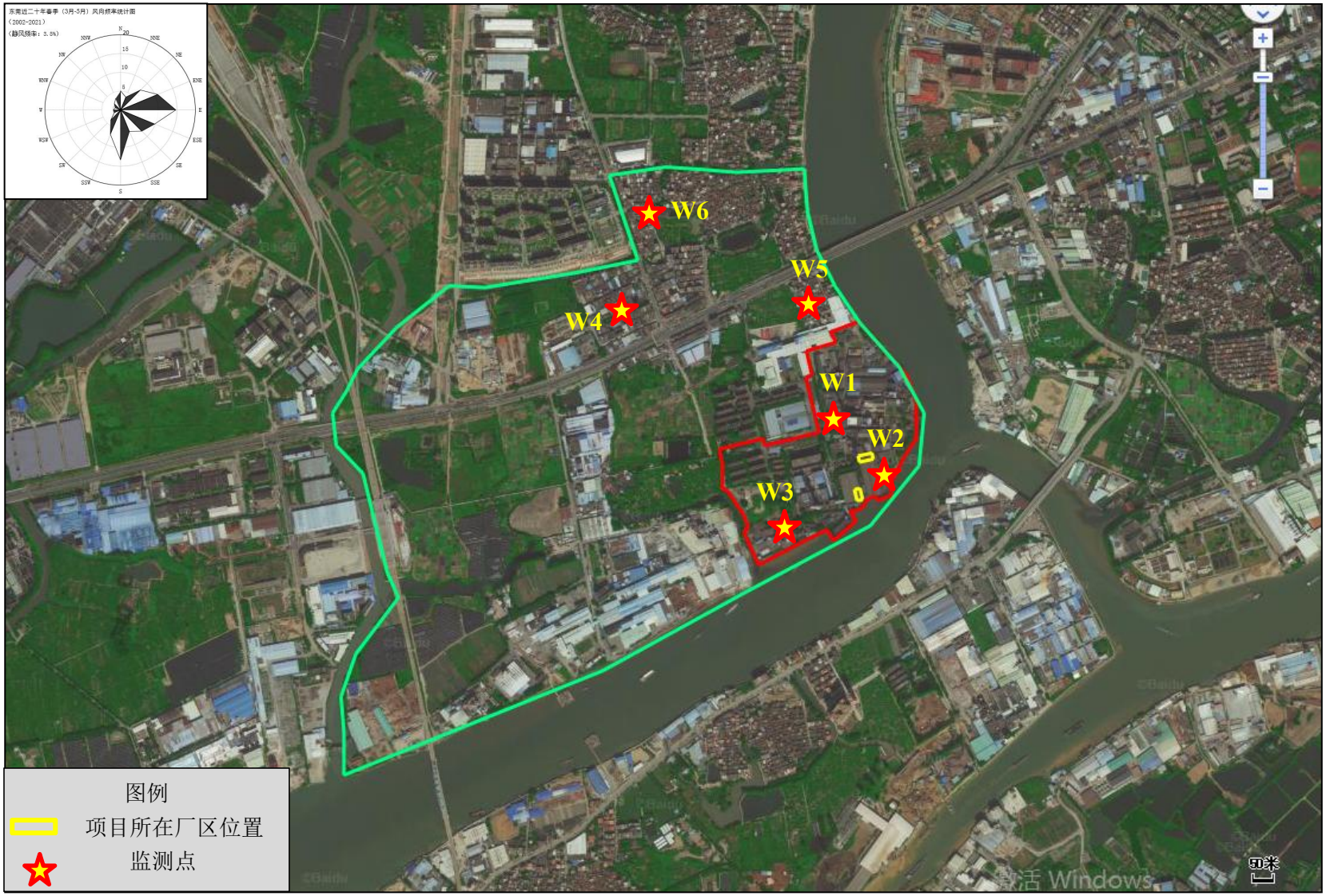


图 5.5-1　　地下水环境监测布点图

（2）监测项目

根据导则的要求，结合本项目水污染物排放特点，地下水环境质量现状监测点选取以下水质参数：

检测分析地下水环境中水位、K^+、Na^+、Ca^+、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}；

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、锌、苯、甲苯、二甲苯（总量）。

特征因子：镍、铜、铬（六价）、总铬、甲苯、二甲苯。

（3）监测单位、频次

广东煜祺检测股份有限公司于 2022 年 5 月 5 日对 W1~W3 地下水监测点位进行采样分析 K^+、Na^+、Ca^+、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、氰化物、铬（六价）、镉、铁、镍、总铬、铜、锌、锰、铅。（报告编号：YQH220429004，详见附件 4⑤）

广东龙汇环境检测技术有限公司于 2022 年 4 月 29 日对 W1~W3 地下水监测点位进行采样分析水位、pH 值、氯离子、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、砷、汞、总硬度、氟离子、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、苯、甲苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯。（报告编号： GDLHBG220415001-1，详见附件 4①。）

（4）采样方法和分析方法

采样方法：采用泵至少抽取井管体积 3 倍体积的水后再取样，取样点深度应在井水位以下 1.0m 之内。每个点取一个水质样品。样品处理和化学分析按《地下水监测技术规范》（HJ/T164-2004）进行。详见表 5.5-2。

表 5.5-2　地下水监测分析方法

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限
K^+	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	ICP-OES (安捷伦 5110 型)	0.05mg/L
Na^+	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	ICP-OES (安捷伦 5110 型)	0.12mg/L
Ca^{2+}	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	ICP-OES (安捷伦 5110 型)	0.02mg/L
Mg^2	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	ICP-OES (安捷伦 5110 型)	0.003mg/L
CO_3^{2-}	《地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064 49-2021	酸式滴定管	5mg/L

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限
$HCO3^-$	《地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管	5mg/L
总氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外分光光度计 (TU- 1900)	0.004mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467- 1987	紫外分光光度计 (TU- 1900)	0.004mg/L
镉	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	ICP-OES (安捷伦 5110 型)	0.005mg/L
铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	ICP-OES (安捷伦 5110 型)	0.02mg/L
镍	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	ICP-OES (安捷伦 5110 型)	0.02mg/L
总铬	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	ICP-OES (安捷伦 5110 型)	0.03mg/L
铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	ICP-OES (安捷伦 5110 型)	0.006mg/L
锌	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	ICP-OES (安捷伦 5110 型)	0.004mg/L
锰	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	ICP-OES (安捷伦 5110 型)	0.004mg/L
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	ICP-MS (7800)	0.09μg/L
pH值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	便携式酸度计 P611	--
氯离子	《水质 无机阴离子 (F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、 SO_3^{2-} 、SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
氟离子			0.006mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》 HJ/T 342- 2007	可见分光光度计 VIS-7220N	8mg/L
硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》 HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 UV- 1801	0.08mg/L
亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493- 1987	紫外可见分光光度计 UV- 1801	0.001mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	可见分光光度计 VIS-7220N	0.025mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	可见分光光度计 VIS-7220N	0.003mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AF-640A	0.3μg/L
汞			0.04μg/L
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477- 1987	--	0.05mmol/L

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感观性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8)	电子天平 BSA224S	--
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 (1)	--	0.05mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境 保护总局 2002 年 多管发酵法 (B) 5.2.5 (1)	生化培养箱 LRH-250	--
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	生化培养箱 LRH-250	1CFU/mL
苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质 谱法》HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.4μg/L
甲苯			0.3μg/L
间，对-二甲苯			0.5μg/L
邻-二甲苯			0.2μg/L

5.5.2 地下水环境质量现状评价

（1）评价标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号），项目所在地的地下水功能区划为珠江三角洲东莞沿海地质灾害易发区（H074419002S01），地下水类型为孔隙水裂隙水，该区域开采维持较高水位，沿海地下水位始终不低于海平面，地下水水质保护目标为I-V类，执行《地下水质量标准》（GT/B14848-2017）V类标准。

（2）评价方法

根据地下水水质现状评价采用标准指数法进行评价，具体公式如下：

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

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i、C_{si}——分别为第 i 个水质因子的监测浓度值、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：

$$P_{pH} = \frac{(7.0 - pH)}{(7.0 - pH_{sd})} \quad \text{当 pH}\leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{(pH - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \quad \text{当 pH}>7.0$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；pH——pH 监测值；

pH_{su}、pH_{sd}——分别为标准中 pH 的上限值、下限值。

地下水监测项目标准值>1，表明该项目超过了规定的地下水水质标准限值，已不能满足水质功能要求。标准指数越大，则水质超标越严重。

（3）评价结果及分析

根据评价方法及评价标准对现状监测结果进行评价，并对评价结果进行分析。监测及评价结果见表 5.5-3。

表 5.5-3　地下水水质监测评价结果　单位：mg/L（pH 值除外）

监测因子	监测值			标准限值
	W1 厂区北边界外绿化处	W2 厂区煤仓东面旁	W3 厂区西南部绿化处	
水位（m）	1.00	2.16	1.75	/
铜	ND	ND	ND	>1.50
汞	ND	ND	ND	>0.002
pH（无量纲）	7.0	7.1	7.4	pH<5.5 或 pH>9.0
氨氮	2.35	0.949	0.242	>1.50
硝酸盐	0.77	0.96	0.88	>30.0
亚硝酸盐	ND	ND	ND	>4.80
挥发性酚类	0.0573	0.0706	0.049	>0.01
氰化物	ND	ND	ND	>0.1
砷（μg/L）	3.3	5.4	2.8	>50
锌	ND	ND	ND	>5.00
细菌总数（CFU/mL）	560	720	540	>1000
CO_3^{2-}	17	ND	ND	/
K^+	32.9	9.74	19.6	/
Na^+	72.2	65.8	64.0	/
Ca^{2+}	34.6	51.2	76.0	/
总铬	ND	ND	ND	/
铬（六价）	ND	ND	ND	>0.10
总硬度	120	319	263	>650
铅	ND	ND	ND	>0.10
镉	ND	ND	ND	>0.01
铁	ND	ND	ND	>2.0
锰	ND	0.009	0.030	>1.50
氟化物	0.478	0.930	1.55	>2.0
溶解性总固体	404	755	780	>2000
耗氧量	4.55	8.44	6.74	>10.0
镍	ND	ND	ND	>0.10
总大肠菌群（MPN/L）	280	50	280	>1000

HCO_3^-	56	78	208	/
SO_4^{2-}	83.5	20.8	66.2	/
Cl^-	47.8	169	53.9	/
Mg^{2+}	3.30	6.09	9.82	/
苯（μg/L）	ND	ND	ND	>120
甲苯（μg/L）	ND	ND	ND	>1400
二甲苯（总量）（μg/L）	ND	ND	ND	>1000
达标判定	达标	达标	达标	

表 5.5-4 可以看出，地下水各监测点的各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。

表 5.5-4　地下水井调查成果一览表

序号	位置	水位（m）
1	W4 槎滘村	1.35
2	W5 陈屋村	6.43
3	W6 新涌村	3.44

5.6 土壤环境现状监测与评价

5.6.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测点位设置

本项目为技改项目，不涉及建筑物的变化，因此在厂区绿化处设置 5 个柱状样监测点（四层），2 个表层样监测点，项目范围外设置 4 个表层样点。详见图 5.6-1。

表 5.6-1　土壤环境现状监测布点

监测点位	位置	土地类型	用地类型	监测点位	监测点类型	备注
T1	厂区内	工业用地	建设用地	厂区内北面绿化处	表层样点	同步记录定位经纬度数据、土壤颜色，附上周围环境相片、采样点照片、土壤照片
T2		工业用地	建设用地	厂区内西南部绿化处		
T3		工业用地	建设用地	厂区内中间绿化处	柱状样	
T4		工业用地	建设用地	厂区危废站旁绿化处		
T5		工业用地	建设用地	厂区煤仓东面旁		
T6		工业用地	建设用地	厂区西部绿化处		
T7		工业用地	建设用地	厂区内东面绿化处		
T8	厂区外	农用地	农用地	项目东面 400m	表层样点	
T9		农用地	农用地	项目南面 300m		
T10		农用地	农用地	项目西面 400m		
T11		农用地	农用地	项目北面 300m		

备注：①表层样监测点应在 0-0.2m 取样。

②T3~T7分别在0~0.5m、1.0~1.5m、2.5~3.0m取样。

③T1、T5、T10 监测点每层进行理化特性调查，T6 填写土壤剖面调查表（土壤剖面要求：剖面的规格为长 1.5m，宽 0.8m，深 1.2m 以上，挖掘土壤剖面要使观察面向阳，表土和底土分两侧放置。

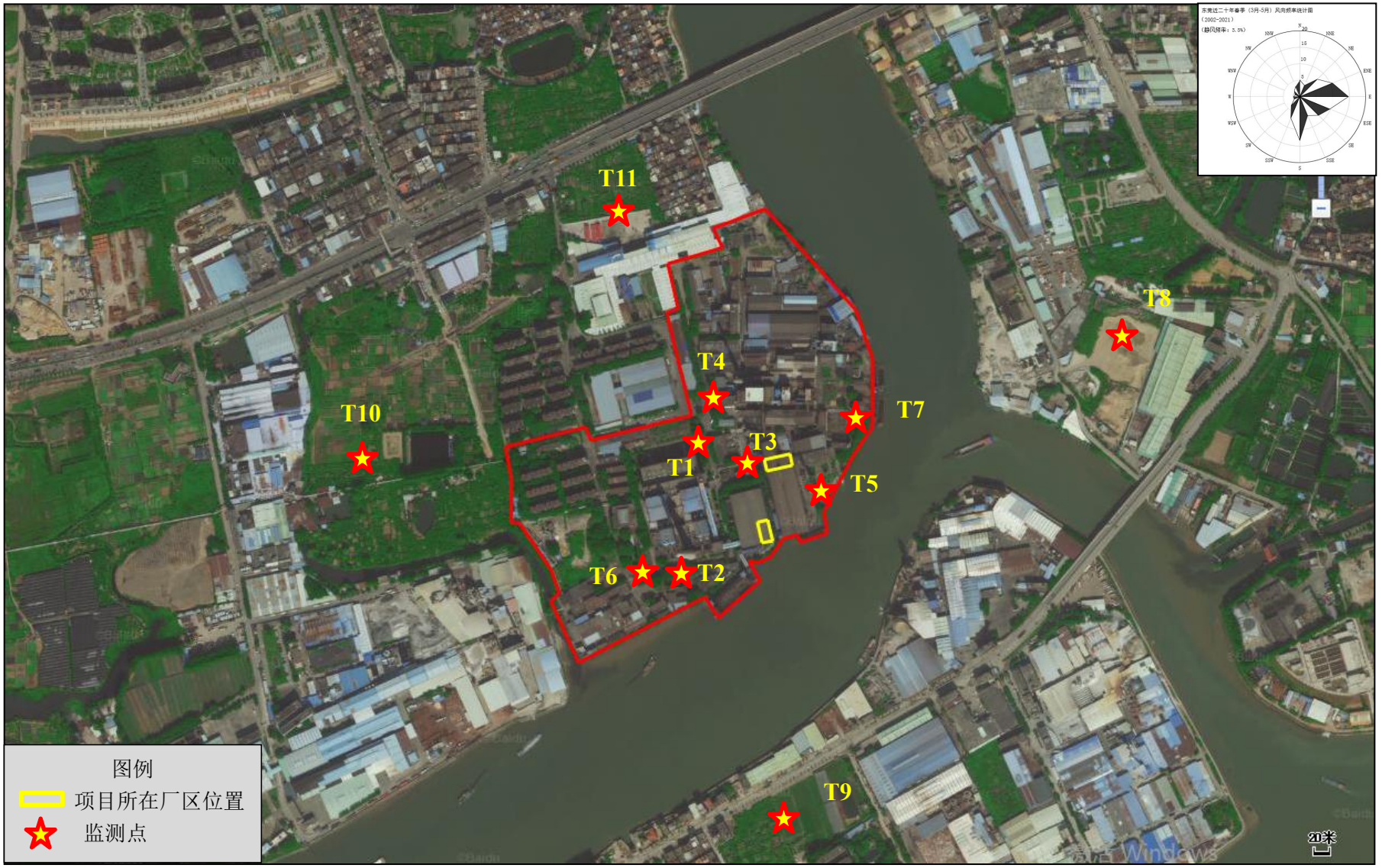


图 5.6-1　　土壤环境监测布点图

（2）监测项目及监测频次

监测点位对应监测项目和监测频次详见表 5.6-2。

表 5.6-2　土壤环境现状监测项目和监测频次

监测点位	监测点类型	用地类型	监测项目	监测频次
T1	表层样点	建设用地	**重金属和无机物**：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍 **挥发性有机物**：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； **半挥发性有机物**：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。 **特征因子**：pH、二噁英类、石油烃（C_{10}~C_{40}）	采样 1 天，监测点各采集一次
T2	表层样点	建设用地	**特征因子**：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二噁英类、石油烃（C_{10}~C_{40}）	
T3	柱状样	建设用地	**特征因子**：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二噁英类、石油烃（C_{10}~C_{40}）	
T4	柱状样	建设用地	**特征因子**：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二噁英类、石油烃（C_{10}~C_{40}）	
T5	柱状样	建设用地	**重金属和无机物**：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍 **挥发性有机物**：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； **半挥发性有机物**：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。 **特征因子**：pH、二噁英类、石油烃（C_{10}~C_{40}）	
T6	柱状样	建设用地	**特征因子**：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二噁英类、石油烃（C_{10}~C_{40}）	
T7	柱状样	建设用地	**特征因子**：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二噁英类、石油烃（C_{10}~C_{40}）	
T8	表层样点	农用地	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英类、石油烃（C_{10}~C_{40}）	

T9	表层样点	农用地	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英类、石油烃（C_{10}~C_{40}）	
T10	表层样点	农用地	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英类、石油烃（C_{10}~C_{40}）	
T11	表层样点	农用地	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英类、石油烃（C_{10}~C_{40}）	

（3）监测单位、监测时间

监测单位：广东龙汇环境检测技术有限公司于2022年4月22日、4月25日、5月20日对除二噁英类因子外的其他因子进行采样分析。（报告编号：GDLHBG220415001-1、GDLHBG220519001，详见附件4①、④）；浙江中通检测科技有限公司于2022年4月22日、5月20日对二噁英类因子进行采样分析。（报告编号：GDLHBG220415001-1、GDLHBG220519001，详见附件4②、③）

（4）监测分析方法

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）采样、分析。监测分析方法见表5.6-3。

表5.6-3　土壤监测分析方法

监测项目	检测标准名称及编号	分析仪器型号	最低检出限
pH值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	PH 计 PHSJ-4A	--
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解 原子荧光法 HJ680-2013	原子荧光光谱仪 AF-640A	0.01mg/kg
铜	土壤质量 铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度计 WFX-200	1mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解 原子荧光法 HJ680-2013	原子荧光光谱仪 AF-640A	0.002mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.1mg/kg
镉			0.01mg/kg
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997		5mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.0μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
四氯化碳			1.3μg/kg
苯			1.9μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg

监测项目	检测标准名称及编号	分析仪器型号	最低检出限
甲苯			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
间,对-二甲苯			1.2μg/kg
邻-二甲苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,4-二氯苯			1.5μg/kg
1,2-二氯苯			1.5μg/kg
六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	原子吸收分光光度计 WFX-200	2mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
2-氯苯酚			0.06mg/kg
萘			0.09mg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
4-氯苯胺			0.09mg/kg
2-硝基苯胺			0.08mg/kg
3-硝基苯胺			0.1mg/kg
4-硝基苯胺			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
䓛			0.1mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.0003mg/kg
二噁英类	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法HJ 77.4-2008	---	---

（5）评价方法

采用土壤单项污染指数评价法。计算公式如下：

土壤单项污染指数=土壤污染物实测值/土壤污染物质量标准

（6）评价标准

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤

污染风险管控标准》（CB15618-2018）。本项目所执行的评价标准限值摘录详见表 5.6-4 至表 5.6-5。

表 5.6-4　《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018） 摘录 （单位：mg/kg，pH 值除外）

序号	污染项目	风险筛选值	序号	污染项目	风险筛选值
1	砷	60	25	苯	4
2	汞	38	26	氯苯	270
3	铜	18000	27	1,2-二氯苯	560
4	镍	900	28	1,4-二氯苯	20
5	镉	65	29	乙苯	28
6	铅	800	30	苯乙烯	1290
7	四氯化碳	2.8	31	甲苯	1200
8	氯仿	0.9	32	间-二甲苯+对-二甲苯	570
9	氯甲烷	37	33	邻-二甲苯	640
10	二氯甲烷	616	34	硝基苯	76
11	1,1-二氯乙烷	9	35	苯胺	260
12	1,2-二氯乙烷	5	36	2-氯酚	2256
13	1,1-二氯乙烯	66	37	苯并[a]蒽	15
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	38	苯并[a]芘	1.5
15	反-1,2-二氯乙烯	54	39	苯并[b]荧蒽	15
16	1,2-二氯丙烷	616	40	苯并[k]荧蒽	151
17	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	䓛	1293
18	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	二苯并[a,h]蒽	1.5
19	四氯乙烯	53	43	茚并[1,2,3-cd]芘	15
20	1,1,1-三氯乙烷	840	44	萘	70
21	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	六价铬	5.7
22	三氯乙烯	2.8	46	石油烃	4500
23	1,2,3-三氯丙烷	0.5	47	二噁英（总毒性当量）	4×10^{-5}
24	氯乙烯	0.43			

表 5.6-5　《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）摘录 （单位：mg/kg，pH 值除外）

污染项目	风险筛选值	污染项目	风险筛选值
其他用地			
6.5＜pH≤7.5		pH＞7.5	
砷	30	砷	25
镉	0.3	镉	0.6
总铬	200	总铬	250
铜	100	铜	100
铅	120	铅	170

汞	2.4	汞	3.4
镍	100	镍	190
锌	250	锌	300

5.6.2 土壤环境质量现状评价

（1）土壤理化性质

项目建设用地土壤理化性质监测结果见表 5.6-6、表 5.6-7、表 5.6-8。

表 5.6-6　T1 监测点土壤理化性质调查表

点号		T1	时间	2022-04-22
经度		113°37′46.61″	纬度	23°4′52.95″
层次（m）		0-0.2		
现场记录	颜色	红棕色		
	结构	表层样		
	质地	轻壤土		
	氧化还原电位（mV）	467		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值	6.64		
	阳离子交换量（cmol+/kg）	12.2		
	饱和导水率（mm/min）	8.10		
	砂砾含量（%）	25		
	土壤容重（g/cm^3）	1.44		
	孔隙度%	26.7		

表 5.6-7　T5 监测点土壤理化性质调查表

点号		T5	时间	2022-04-22
经度		113°37′52.70″	纬度	23°4′49.73″
层次（m）		0-0.5	1.1-1.5	2.5-3.0
现场记录	颜色	黑色	红棕色	黄棕色
	结构	柱状样	柱状样	柱状样
	质地	砂壤土	砂壤土	砂土
	氧化还原电位（mV）	460	416	410
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.06	6.82	6.72
	阳离子交换量（cmol+/kg）	13.4	11.9	8.78
	饱和导水率（mm/min）	2.85	2.73	2.73
	砂砾含量（%）	35	48	60
	土壤容重（g/cm^3）	1.34	1.39	1.41
	孔隙度%	38..2	35.1	37.8

表 5.6-8　T10 监测点土壤理化性质调查表

点号	T10	时间	2022-04-22

经度		113°37′28.08″	纬度	23°4′56.64″
层次（m）		0-0.2		
现场记录	颜色	暗棕色		
	结构	表层样		
	质地	轻壤土		
	氧化还原电位（mV）	474		
	其他异物	碎石		
实验室测定	pH 值	7.08		
	阳离子交换量（cmol+/kg）	9.40		
	饱和导水率（mm/min）	1.54		
	砂砾含量（%）	15		
	土壤容重（g/cm^3）	1.29		
	孔隙度%	33.7		

（2）评价结果

评价结果见表 5.6-9。

表 5.6-9　土壤现状监测及评价结果　单位：mg/kg，二噁英类、pH 除外

监测点位	项目	监测值	标准值	标准指数	达标评价
T1厂区内北面绿化处（0-0.2m）	四氯化碳	ND	2.8	0.00046	达标
	氯仿	0.0076	0.9	0.00844	达标
	氯甲烷	ND	37	0.00013	达标
	1, 1-二氯乙烷	ND	616	0.00026	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	9	0.00002	达标
	1, 1-二氯乙烯	ND	5	0.000002	达标
	顺式- 1,2-二氯乙烯	ND	66	0.00003	达标
	反式- 1,2-二氯乙烯	ND	596	0.000002	达标
	二氯甲烷	ND	54	0.00022	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	616	0.00012	达标
	1, 1, 1,2- 四氯乙烷	ND	10	0.00018	达标
	1, 1,2,2- 四氯乙烷	ND	6.8	0.00003	达标
	四氯乙烯	0.0021	53	0.000040	达标
	1, 1, 1-三氯乙烷	ND	840	0.00003	达标
	1, 1,2-三氯乙烷	ND	2.8	0.00043	达标
	三氯乙烯	ND	2.8	0.00043	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	0.00240	达标
	氯乙烯	ND	0.43	0.00233	达标
	苯	ND	4	0.00048	达标
	氯苯	ND	270	0.000004	达标
	1,2-二氯苯	ND	560	0.000003	达标
	1,4-二氯苯	ND	20	0.00008	达标

监测点位	项目	监测值	标准值	标准指数	达标评价
	乙苯	ND	28	0.00004	达标
	苯乙烯	0.0039	1290	0.000003	达标
	甲苯	ND	1200	0.000001	达标
	间,对二甲苯	ND	570	0.000002	达标
	邻二甲苯	0.0023	640	0.000004	达标
	硝基苯	ND	76	0.00002	达标
	苯胺	ND	260	0.00004	达标
	2-氯苯酚	ND	2256	0.00118	达标
	苯并（a）蒽	ND	15	0.00129	达标
	苯并（a）芘	ND	1.5	0.00667	达标
	苯并（b）荧蒽	ND	15	0.00008	达标
	苯并（k）荧蒽	ND	151	0.01333	达标
	䓛	ND	1293	0.00066	达标
	二苯并（ah）蒽	ND	1.5	0.06667	达标
	茚并（1,2,3-cd）芘	ND	15	0.00667	达标
	萘	ND	70	0.06667	达标
	pH值	6.64	/	/	达标
	砷	15.4	60	0.25667	达标
	镉	0.13	65	0.00200	达标
	铬（六价）	ND	5.7	0.08772	达标
	铜	24	18000	0.00133	达标
	铅	30	800	0.03750	达标
	汞	0.213	38	0.00561	达标
	镍	16	900	0.01778	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.0000023	0.00004	0.03000	达标
T2厂区内西南部绿化处（0-0.2m）	pH值	7.01	/	/	达标
	砷	6.83	60	0.113833	达标
	镉	0.20	65	0.003077	达标
	铬（六价）	ND	5.7	0.08772	达标
	铜	23	18000	0.001278	达标
	铅	18	800	0.022500	达标
	汞	0.210	38	0.005526	达标
	镍	22	900	0.024444	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.0000072	0.00004	0.180000	达标
T3厂区内中间绿化处（0.2-0.5m）	pH值	6.89	/	/	达标
	砷	6.64	60	0.110667	达标

监测点位	项目	监测值	标准值	标准指数	达标评价
	镉	0.11	65	0.001692	达标
	铬（六价）	ND	5.7	0.08772	达标
	铜	22	18000	0.001222	达标
	铅	22	800	0.027500	达标
	汞	0.216	38	0.005684	达标
	镍	28	900	0.031111	达标
	石油烃（C10-C40）	1781	4500	0.395778	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.000007	0.00004	0.175000	达标
T3厂区内中间绿化处（1.2-1.5m）	pH值	6.61	/	/	达标
	砷	8.00	60	0.25667	达标
	镉	0.16	65	0.00200	达标
	铬（六价）	ND	5.7	0.08772	达标
	铜	38	18000	0.00133	达标
	铅	32	800	0.03750	达标
	汞	0.399	38	0.00561	达标
	镍	22	900	0.01778	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.000017	0.00004	0.03000	达标
T3厂区内中间绿化处（2.5-2.8m）	pH值	7.05	/	/	达标
	砷	13.1	60	0.133333	达标
	镉	0.16	65	0.002462	达标
	铬（六价）	ND	5.7	0.08772	达标
	铜	37	18000	0.002111	达标
	铅	16	800	0.040000	达标
	汞	0.379	38	0.010500	达标
	镍	14	900	0.024444	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.0000025	0.00004	0.425000	达标
T3厂区内中间绿化处（4.3-4.6m）	pH值	6.93	/	/	达标
	砷	8.57	60	0.142833	达标
	镉	0.13	65	0.002000	达标
	铬（六价）	ND	5.7	0.08772	达标
	铜	29	18000	0.001611	达标
	铅	20	800	0.025000	达标
	汞	0. 143	38	0.003763	达标
	镍	13	900	0.014444	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.0000034	0.00004	0.085000	达标
T4厂区危废站旁绿化	pH值	6.52	/	/	达标

监测点位	项目	监测值	标准值	标准指数	达标评价
处（0.1-0.4m）	砷	10.7	60	0.178333	达标
	镉	0.12	65	0.001846	达标
	铬（六价）	ND	5.7	0.08772	达标
	铜	26	18000	0.001444	达标
	铅	30	800	0.037500	达标
	汞	0.305	38	0.008026	达标
	镍	19	900	0.021111	达标
	石油烃（C10-C40）	343	4500	0.076222	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.00002	0.00004	0.500000	达标
T4厂区危废站旁绿化处（1.1-1.4m）	pH值	6.76	/	/	达标
	砷	11.6	60	0.193333	达标
	镉	0.12	65	0.001846	达标
	铬（六价）	ND	5.7	0.08772	达标
	铜	26	18000	0.001444	达标
	铅	26	800	0.032500	达标
	汞	0.379	38	0.009974	达标
	镍	40	900	0.044444	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.000019	0.00004	0.475000	达标
T4厂区危废站旁绿化处（2.5-2.8m）	pH值	7.02	/	/	达标
	砷	7.60	60	0.126667	达标
	镉	0.12	65	0.001846	达标
	铬（六价）	ND	5.7	0.08772	达标
	铜	25	18000	0.001389	达标
	铅	23	800	0.028750	达标
	汞	0. 168	38	0.004421	达标
	镍	28	900	0.031111	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.0000032	0.00004	0.080000	达标
T4厂区危废站旁绿化处（4.4-4.8m）	pH值	6.56	/	/	达标
	砷	7.18	60	0.119667	达标
	镉	0.10	65	0.001538	达标
	铬（六价）	ND	5.7	0.08772	达标
	铜	15	18000	0.000833	达标
	铅	23	800	0.028750	达标
	汞	0.146	38	0.003842	达标
	镍	25	900	0.027778	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.0000016	0.00004	0.040000	达标
	四氯化碳	ND	2.8	0.00046	达标

监测点位	项目	监测值	标准值	标准指数	达标评价
T5厂区煤仓东面旁（0-0.5m）	氯仿	0.0061	0.9	0.006778	达标
	氯甲烷	ND	2.8	0.00013	达标
	1, 1-二氯乙烷	ND	0.9	0.00026	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	37	0.00002	达标
	1, 1-二氯乙烯	ND	616	0.000002	达标
	顺式- 1,2-二氯乙烯	ND	9	0.00003	达标
	反式- 1,2-二氯乙烯	ND	5	0.000002	达标
	二氯甲烷	ND	66	0.00022	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	596	0.00012	达标
	1, 1, 1,2- 四氯乙烷	ND	54	0.00018	达标
	1, 1,2,2- 四氯乙烷	ND	616	0.00003	达标
	四氯乙烯	ND	10	0.000002	达标
	1, 1, 1-三氯乙烷	ND	6.8	0.00003	达标
	1, 1,2-三氯乙烷	ND	53	0.00043	达标
	三氯乙烯	ND	840	0.00043	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	2.8	0.00240	达标
	氯乙烯	ND	2.8	0.00233	达标
	苯	ND	0.5	0.00048	达标
	氯苯	ND	0.43	0.000004	达标
	1,2-二氯苯	ND	4	0.000003	达标
	1,4-二氯苯	ND	270	0.00008	达标
	乙苯	ND	560	0.00004	达标
	苯乙烯	0.0023	20	0.000115	达标
	甲苯	ND	28	0.000001	达标
	间,对二甲苯	ND	1290	0.000002	达标
	邻二甲苯	ND	1200	0.003594	达标
	硝基苯	ND	570	0.00002	达标
	苯胺	ND	640	0.00004	达标
	2-氯苯酚	ND	76	0.00118	达标
	苯并（a）蒽	ND	260	0.00129	达标
	苯并（a）芘	ND	2256	0.00667	达标
	苯并（b）荧蒽	ND	15	0.00008	达标
	苯并（k）荧蒽	ND	1.5	0.01333	达标
	䓛	ND	15	0.00066	达标
	二苯并（ah）蒽	ND	151	0.06667	达标
	茚并（1,2,3-cd）芘	ND	1293	0.00667	达标
	萘	0.16	1.5	0.106667	达标

监测点位	项目	监测值	标准值	标准指数	达标评价
	pH值	7.06	/	/	达标
	砷	8.52	60	0.142000	达标
	镉	0.20	65	0.003077	达标
	铬（六价）	ND	5.7	0.08772	达标
	铜	29	18000	0.001611	达标
	铅	30	800	0.037500	达标
	汞	0.065	38	0.001711	达标
	镍	18	900	0.020000	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.0000025	0.00004	0.062500	达标
T5厂区煤仓东面旁（1.1-1.5m）	四氯化碳	ND	2.8	0.00046	达标
	氯仿	0.0107	0.9	0.011889	达标
	氯甲烷	ND	37	0.00013	达标
	1, 1-二氯乙烷	ND	616	0.00026	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	9	0.00002	达标
	1, 1-二氯乙烯	ND	5	0.000002	达标
	顺式- 1,2-二氯乙烯	ND	66	0.00003	达标
	反式- 1,2-二氯乙烯	ND	596	0.000002	达标
	二氯甲烷	ND	54	0.00022	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	616	0.00012	达标
	1, 1, 1,2- 四氯乙烷	ND	10	0.00018	达标
	1, 1,2,2- 四氯乙烷	0.0029	6.8	0.000426	达标
	四氯乙烯	0.0043	53	0.000081	达标
	1, 1, 1-三氯乙烷	ND	840	0.00003	达标
	1, 1,2-三氯乙烷	ND	2.8	0.00043	达标
	三氯乙烯	ND	2.8	0.00043	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	0.00240	达标
	氯乙烯	ND	0.43	0.00233	达标
	苯	ND	4	0.00048	达标
	氯苯	ND	270	0.000004	达标
	1,2-二氯苯	ND	560	0.000003	达标
	1,4-二氯苯	0.0043	20	0.000215	达标
	乙苯	ND	28	0.00004	达标
	苯乙烯	0.0046	1290	0.000004	达标
	甲苯	0.0033	1200	0.000003	达标
	间,对二甲苯	ND	570	0.000002	达标
	邻二甲苯	0.0036	640	0.000006	达标
	硝基苯	ND	76	0.00002	达标

监测点位	项目	监测值	标准值	标准指数	达标评价
	苯胺	ND	260	0.00004	达标
	2-氯苯酚	ND	2256	0.00118	达标
	苯并（a）蒽	ND	15	0.00129	达标
	苯并（a）芘	ND	1.5	0.00667	达标
	苯并（b）荧蒽	ND	15	0.00008	达标
	苯并（k）荧蒽	ND	151	0.01333	达标
	䓛	ND	1293	0.00066	达标
	二苯并（ah）蒽	ND	1.5	0.06667	达标
	茚并（1,2,3-cd）芘	ND	15	0.00667	达标
	萘	0.17	70	0.002429	达标
	pH值	6.82	/	/	达标
	砷	7.19	60	0.119833	达标
	镉	0.20	65	0.003077	达标
	铬（六价）	ND	5.7	0.08772	达标
	铜	19	18000	0.001056	达标
	铅	27	800	0.033750	达标
	汞	0.057	38	0.001500	达标
	镍	13	900	0.014444	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.0000027	0.00004	0.067500	达标
T5厂区煤仓东面旁（2.5-3.0m）	四氯化碳	ND	2.8	0.00046	达标
	氯仿	0.0063	0.9	0.007000	达标
	氯甲烷	ND	37	0.00013	达标
	1, 1-二氯乙烷	ND	616	0.00026	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	9	0.00002	达标
	1, 1-二氯乙烯	ND	5	0.000002	达标
	顺式- 1,2-二氯乙烯	ND	66	0.00003	达标
	反式- 1,2-二氯乙烯	ND	596	0.000002	达标
	二氯甲烷	ND	54	0.00022	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	616	0.00012	达标
	1, 1, 1,2- 四氯乙烷	ND	10	0.00018	达标
	1, 1,2,2- 四氯乙烷	ND	6.8	0.00003	达标
	四氯乙烯	ND	53	0.000002	达标
	1, 1, 1-三氯乙烷	ND	840	0.00003	达标
	1, 1,2-三氯乙烷	ND	2.8	0.00043	达标
	三氯乙烯	ND	2.8	0.00043	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	0.00240	达标
	氯乙烯	ND	0.43	0.00233	达标

监测点位	项目	监测值	标准值	标准指数	达标评价
	苯	ND	4	0.00048	达标
	氯苯	ND	270	0.000004	达标
	1,2-二氯苯	ND	560	0.000003	达标
	1,4-二氯苯	ND	20	0.00008	达标
	乙苯	ND	28	0.00004	达标
	苯乙烯	ND	1290	0.003023	达标
	甲苯	ND	1200	0.000001	达标
	间,对二甲苯	ND	570	0.000002	达标
	邻二甲苯	ND	640	0.003594	达标
	硝基苯	ND	76	0.00002	达标
	苯胺	ND	260	0.00004	达标
	2-氯苯酚	ND	2256	0.00118	达标
	苯并（a）蒽	ND	15	0.00129	达标
	苯并（a）芘	ND	1.5	0.00667	达标
	苯并（b）荧蒽	ND	15	0.00008	达标
	苯并（k）荧蒽	ND	151	0.01333	达标
	䓛	ND	1293	0.00066	达标
	二苯并（ah）蒽	ND	1.5	0.06667	达标
	茚并（1,2,3-cd）芘	ND	15	0.00667	达标
	萘	ND	70	0.06667	达标
	pH值	6.72	/	/	达标
	砷	6.99	60	0.116500	达标
	镉	0.24	65	0.003692	达标
	铬（六价）	ND	5.7	0.08772	达标
	铜	38	18000	0.002111	达标
	铅	21	800	0.026250	达标
	汞	0.075	38	0.001974	达标
	镍	25	900	0.027778	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.0000026	0.00004	0.065000	达标
T6厂区西部绿化处（0.1-0.4m）	pH值	6.60	/	/	达标
	砷	12.0	60	0.200000	达标
	镉	0.16	65	0.002462	达标
	铬（六价）	ND	5.7	0.08772	达标
	铜	21	18000	0.001167	达标
	铅	17	800	0.021250	达标
	汞	0.158	38	0.004158	达标
	镍	36	900	0.040000	达标

监测点位	项目	监测值	标准值	标准指数	达标评价
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.0000026	0.00004	0.065000	达标
T6厂区西部绿化处（1.2-1.5m）	pH值	7.00	/	/	达标
	砷	14.1	60	0.235000	达标
	镉	0.19	65	0.002923	达标
	铬（六价）	ND	5.7	0.08772	达标
	铜	21	18000	0.001167	达标
	铅	16	800	0.020000	达标
	汞	0.190	38	0.005000	达标
	镍	15	900	0.016667	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.0000036	0.00004	0.090000	达标
T6厂区西部绿化处（2.5-2.8m）	pH值	6.51	/	/	达标
	砷	14.9	60	0.248333	达标
	镉	0.18	65	0.002769	达标
	铬（六价）	ND	5.7	0.08772	达标
	铜	26	18000	0.001444	达标
	铅	26	800	0.032500	达标
	汞	0.206	38	0.005421	达标
	镍	24	900	0.026667	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.0000037	0.00004	0.092500	达标
T6厂区西部绿化处（4.5-4.8m）	pH值	6.63	/	/	达标
	砷	6.23	60	0.103833	达标
	镉	0.19	65	0.002923	达标
	铬（六价）	ND	5.7	0.08772	达标
	铜	16	18000	0.000889	达标
	铅	26	800	0.032500	达标
	汞	0.100	38	0.002632	达标
	镍	29	900	0.032222	达标
	石油烃（C10-C40）	67	4500	0.014889	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.0000032	0.00004	0.080000	达标
T7厂区内东面绿化处（0.2-0.5m）	pH值	6.73	/	/	达标
	砷	19.9	60	0.331667	达标
	镉	0. 13	65	0.002000	达标
	铬（六价）	ND	5.7	0.08772	达标
	铜	33	18000	0.001833	达标
	铅	27	800	0.033750	达标
	汞	0.528	38	0.013895	达标
	镍	18	900	0.020000	达标

监测点位	项目	监测值	标准值	标准指数	达标评价
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.0000027	0.00004	0.067500	达标
T7厂区内东面绿化处（1.1-1.4m）	pH值	6.71	/	/	达标
	砷	48.7	60	0.811667	达标
	镉	0.20	65	0.003077	达标
	铬（六价）	ND	5.7	0.08772	达标
	铜	35	18000	0.001944	达标
	铅	23	800	0.028750	达标
	汞	0.740	38	0.019474	达标
	镍	23	900	0.025556	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.0000026	0.00004	0.065000	达标
T7厂区内东面绿化处（1.5-1.8m）	pH值	6.87	/	/	达标
	砷	29.3	60	0.488333	达标
	镉	0. 13	65	0.002000	达标
	铬（六价）	ND	5.7	0.08772	达标
	铜	22	18000	0.001222	达标
	铅	17	800	0.021250	达标
	汞	0.355	38	0.009342	达标
	镍	31	900	0.034444	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	/	/	/	/
T7厂区内东面绿化处（2.5-2.9m）	pH值	6.57	/	/	达标
	砷	21.0	60	0.350000	达标
	镉	0.17	65	0.002615	达标
	铬（六价）	ND	5.7	0.08772	达标
	铜	14	18000	0.000778	达标
	铅	22	800	0.027500	达标
	汞	0.310	38	0.008158	达标
	镍	25	900	0.027778	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.0000015	0.00004	0.037500	达标
T8项目东面400m（0-0.2m)	pH值	6.66	/	/	达标
	砷	7.78	60	0.129667	达标
	镉	0.10	65	0.001538	达标
	铬	31	200	0.155000	达标
	铜	31	18000	0.001722	达标
	铅	26	800	0.032500	达标
	汞	0.112	38	0.002947	达标
	镍	21	900	0.023333	达标
	锌	45	250	0.180000	达标

监测点位	项目	监测值	标准值	标准指数	达标评价
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.0000016	0.00004	0.040000	达标
T9项目南面300m（0-0.2m)	pH值	6.85	/	/	达标
	砷	16.6	60	0.276667	达标
	镉	0.25	65	0.003846	达标
	铬	45	200	0.225000	达标
	铜	33	18000	0.001833	达标
	铅	30	800	0.037500	达标
	汞	0.238	38	0.006263	达标
	镍	20	900	0.022222	达标
	锌	37	250	0.148000	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.000024	0.00004	0.600000	达标
T10项目西面400m（0-0.2m)	pH值	6.99	/	/	达标
	砷	12.4	60	0.206667	达标
	镉	0.09	65	0.001385	达标
	铬	55	200	0.275000	达标
	铜	10	18000	0.000556	达标
	铅	45	800	0.056250	达标
	汞	0.009	38	0.000237	达标
	镍	54	900	0.060000	达标
	锌	8	250	0.032000	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.0000077	0.00004	0.192500	达标
T11项目北面400m（0-0.2m)	pH值	7.25	/	/	达标
	砷	10.7	60	0.178333	达标
	镉	0.02	65	0.000308	达标
	铬	48	200	0.240000	达标
	铜	22	18000	0.001222	达标
	铅	63	800	0.078750	达标
	汞	0.089	38	0.002342	达标
	镍	56	900	0.062222	达标
	锌	12	250	0.048000	达标
	二噁英（mg TEQ/kg）	0.0000045	0.00004	0.112500	达标

注：ND 表示未检出，ND 标准指数采用检出限的 50%计算

由土壤环境质量监测结果可知，各监测点位中各监测因子标准指数均小于 1，建设用地 T1~T7 满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，农用地 T8~T11 满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（CB45618-2018）。因此，项目所在区域以及周边土壤

环境质量良好。

5.7 生态环境现状调查

本项目为技改项目，位于现有厂区内部，项目选址位于现有煤场处，为工厂区生态系统，选址处附近现主要分布绿化草丛植物、灌丛植物和木麻黄、芒果行道树植物，无原始植被和国家珍稀野生保护动植物分布，区域生态系统敏感程度较低。

6 施工期环境影响分析

项目施工期污染源主要有施工机械噪声、施工扬尘、运输车辆施工机械产生废气、废水和建筑垃圾。分析工程施工期的环境影响并提出相应的污染防治措施和管理要求，可使项目建设造成的不利影响降到最低限度。

项目施工人员约 20 人，施工现场不设宿舍、食堂、洗浴、厕所等生活设施，吃饭、住宿、厕所等依托电厂。

6.1 施工期大气环境影响分析

1、施工场地扬尘

根据国内外的有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内外的研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。

在一般气象，平均风速 2.5m/s 的情况下，建筑工地内扬尘处 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍，施工扬尘影响强度和范围见表 6.1-1。

表 6.1-1　施工扬尘浓度变化及影响范围

距现场距离（m）	10	30	50	100	200
TSP 浓度（mg/m^3）	0.541	0.987	0.542	0.398	0.372

由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。一般而言，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 以外对大气影响甚微。由此可见，在一般气象条件下，建筑施工扬尘的影响范围一般在施工场地外 200m 以内，具有明显的局地污染特征。而在不利的扩散条件下（比如大风条件），影响范围、影响程度会增大。

一般情况下，施工工地在自然风的作用下产生的扬尘所影响的范围在 200m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。施工场地酒水抑尘的试验结果详见表 6.1-2。

表 6.1-2　施工场地洒水抑尘试验结果 TSP 小时浓度/（mg/m³）

距现场距离/m	5	20	50	100
不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

可见，施工场地实施每天洒水 4~5 次抑尘，可有效地控制施工扬尘，将 TSP 污染距离缩小至 20~50m 范围内。因此，建设单位必须采取措施，采取围挡、遮盖和洒水等抑尘措施，尽最大程度减轻施工扬尘对周边环境空气的不良影响。本项目用地周边的环境敏感点与施工场地的距离较远，受施工扬尘影响不大，施工扬尘造成的污染影响随着施工结束消失。

2、施工场地外扬尘

施工期车辆的出入也引起环境空气污染。对环境产生的主要影响来自车辆将场内较多的泥土带到附近的公路上（尤其在下雨的天气中），一旦泥土上了路面，在晴好的天气中，被过往的机动车辆反复扬起，引起的扬尘将产生环境空气污染。

施工运输车辆通过便道行驶产生的扬尘源强大小与污染源距离、道路路面、行驶速度有关。工地道路扬尘强度与道路路面的关系，颗粒物浓度最低的是水泥地面，其次是坚硬的土路，再次是一般土路，浓度最高的是浮土多的土路。由于项目施工采用商用混凝土，施工所需要的混凝土通过混凝土搅拌运输车从厂家直接运输到工地，本项目不存在搅拌混凝土扬尘影响，但在混凝土浇铸期间，大量混凝土搅拌车频繁驶入现场，在物料转接口处，每辆车都有不同程度产生物料洒落在地面现象。

运输车辆的行驶引起的道路扬尘约占施工扬尘总量的 60%。实验表明：一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，在不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量也不同。

表 6.1-3　不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘　单位：kg/km·辆

P（kg/m²） / v（km/h）	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	01291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由此可见，在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，扬尘量也越大。因此限制车速和保持路面清洁是减少由于车辆行驶而

引起的动力扬尘的有效方法。

6.2 施工期声环境影响分析

6.2.1 施工噪声影响预测

1、噪声预测模式

施工机械噪声主要为中低频噪声，且多处于户外，无有效的隔声屏障，因此根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4 一 2021）中推荐的无指向性点声源几何发散衰减预测模型，对单台设备噪声衰减进行预测，再通过多台机械同时作业的总等效连续 A 声级计算施工噪声的影响，确定超标范围和强度。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为：

$$L_r = L_{r0} - 20\lg\frac{r}{r_0}$$

式中：Lr、Lr0 分别是距声源距离为 r、r_0 处点的声压级，dB（A）。

多个机械同时作业的总等效连续 A 声级计算公式为：

$$L_A = 10\lg\left(\sum_{i=I}^{n} 10^{Li/10}\right)$$

式中：L_i 一第 i 噪声源的噪声值，dB（A）；

n 一声源个数。

2、噪声预测结果

根据以上预测方法，本次评价按不同施工阶段施工机械组合作业情况（按各个施工阶段每种施工机械各选取一台的组合），在未采取任何降噪措施的情况下，得出不同施工阶段在不同距离处的噪声预测值，见表 6.2-1。

表 6.2-1　不同距离收纳点的噪声值　单位：dB（A）

距离（m） 施工阶段	15	20	30	40	50	60	80	100	150	200	250
土石方阶段	76.9	74.4	70.9	68.4	66.4	64.9	62.4	60.4	56.9	54.4	52.5
基础阶段	82.9	80.4	76.9	74.4	72.4	70.9	68.4	66.4	62.9	60.4	58.5
结构阶段	80.5	78.0	74.5	72.0	710.02	68.5	66.0	64.0	60.5	58.0	56.1
装修阶段	71.3	68.8	65.3	62.8	60.8	59.3	56.8	54.8	51.3	48.8	46.9

注：装修阶段取10dB（A）的隔声量

本项目夜间不施工，昼间施工场界的噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523－2011），噪声限值为 70dB（A）。表 6.2-1 预测结果表明，土石

方阶段在距离施工噪声源 40m 左右达到 68.4dB（A）；基础阶段在距离施工噪声源 80m 左右达到 68.4dB（A）；结构阶段在距离施工场界 50m 左右达到 70dB（A）；装修阶段在距离施工场界 20m 左右达到 68.8dB（A）。由于施工设备与厂区边界最近距离超过 80 米，距离声源 80 米处的声级值达到 59.3～68.5dB(A)，四周边界白天基本上可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523－2011）的要求。同时，这种影响持续的时间应是短期的，施工噪声将随着建设施工的结束而停止，对厂区周边环境影响不明显。

6.2.2 运输噪声环境影响

本项目建筑材料、工程弃土和建筑垃圾等都需要通过车辆运输。在这些车辆集中经过的路段，交通噪声对沿线的声环境有一定的影响。本项目施工期运输车辆车次有限，对途经路线的交通噪声贡献值有限。但运输车辆一般为重型车辆，单车的声强较大，因此，项目施工期应加强对上路运输车辆的管理和维护。

施工期是短暂行为，随着施工期的结束，对周围环境的影响也随之消失。

6.3 施工期废水影响分析

6.3.1 地表水环境影响评价

1、生活污水

本项目在施工期的主要水污染源是施工人员的生活污水，污染物以 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮为主，依托电厂现有生活污水处理系统，生活污水集中排至东糖集团污水处理站处理后外排，不会对周边地表水环境造成明显影响。

2、施工废水

施工期还将产生少量的施工场地废水，主要是雨季时场地地表径流和基坑积水，水量不大；另外，还有少量施工机械和车辆清洗废水。施工场地废水经过隔油池和沉淀池处理后回用于施工场地洒水抑尘等，不外排，不会对周边地表水环境造成污染。

在施工过程中还应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行。

6.3.2 地下水环境影响评价

施工人员的生活污水依托电厂现有生活污水处理系统，电厂现有生活污水处理系统均已做好防渗处理，一般不会对地下水造成污染。

6.4 施工期固废影响分析

1、工程弃土

由于土地平整需要，本项目会产生一定的弃土量。如不能及时妥善处置，可能造成水土流失和环境污染。本项目弃土外运至管理部门指定的余泥渣土受纳场处置。

2、建筑垃圾和装修垃圾

建筑垃圾的主要成分为：废弃的土沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属等；装修垃圾主要有废弃瓷砖、废弃大理石块、废玻璃、废油漆、废涂料、废弃建筑包装材料等。如不能及时妥善处置，则可能造成水土流失和环境污染。建议本项目建筑垃圾和装修垃圾收集并统一运送到管理部门指定的建筑垃圾受纳场处置。另外，装修垃圾中少量废油漆、废涂料及其包装桶等属于危险废物，需交有资质的危险废物处理单位收集处理。

3、生活垃圾

施工期生活垃圾以有机类废物为主，其成分为矿泉水瓶、塑料袋等。生活垃圾分类收集，及时清运，交环卫部门处理。

6.5 生态环境影响分析

本项目施工场地位于东莞市三联热电有限公司区内，现状主要为空地，不存在原始植被，因此，施工期间对生态环境影响较小。

7 营运期环境影响预测与评价

7.1 地表水环境影响分析

本项目技改后，发电规模不发生改变，因此，生产主体工程用水量不变，且本项目生产过程中无须用水，因此无生产废水产生，不会影响周边地表水环境造成明显影响。

7.2 地下水环境影响分析

7.2.1 区域水文地质条件

广州市、东莞市位于华南褶皱系（一级单元）、粤北、粤东北——粤中拗陷带（二级单元），粤中拗陷的中部，为晚古生代至中三迭世的拗陷。印支运动使晚古生代地层发生过渡性褶皱，并发育了走向断裂。构造线方向以北东向为主，还有东西向，两者常常联合在一起，形成“S”形弯曲。中、新生代以断陷盆地发育为特征，并追循深、大断裂带分布。中生代的岩浆活动频繁，以多次侵入和喷溢为特征，新生代则表现为基性偏碱性岩浆的喷溢。以广从断裂和瘦狗岭断裂和瘦狗岭断裂为界线分成几个构造区，即：广从断裂移动、瘦狗岭断裂以北构造区（白云山断）。地下水流方向为自北向南。

项目所在地区域构造处于上述分区中的瘦狗岭断裂阴暗的东莞断陷构造区，东莞断陷区呈北东向展布，基底为震旦系变质岩与燕山晚期花岗岩体，其北侧受近东西向广州~罗浮山断裂控制，其东侧受北东向东莞~厚街断裂带和北西向南岗~长安断裂带控制。地下水由第四系孔隙水和岩石裂隙水组成。第四系孔隙水中，砂层为主要含水层，地下水流向为自北向南。

7.2.2 地下水环境影响

由工程分析可知，本项目不新增生活污水，也不产生生产废水。本项目污泥仓库暂存含水率 60%以下污泥，在短暂储存过程中不会产生渗滤液，污泥堆场进出料时不可避免洒落少量污泥，污泥含水率约为 60%以下，已接近渣状，均由人工清扫，场地不进行冲洗，不涉及清洗废水产生。本项目污泥储存车间严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的标准要求进行建设，场地采取防渗、防雨措施，场地基础建议采用 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料进行防渗处理，渗透系数≤10^{-10} 厘米/秒，周边设导流渠，台风等极端天气条件下受雨水淋滤产生废水经收集后送污水处理站处理。项目投建后不会对地下水环境产生明显影响。

7.3 大气环境影响预测与评价

7.3.1 气象资料调查

7.3.1.1 气象数据信息

本次预测采用东莞气象站 2021 年全年的地面逐日逐次气象资料，其中包括干球温度、风速、风向、总云量、低云量等地面气象观测数据，见表 7.3-1。

表 7.3-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
东莞气象站	59289	基本站	10170	12400	15.9	56.0	2021年	干球温度、风速、风向、总云量、低 云量

高空数据由国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供，采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模拟计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。高空数据包括每天 8：00 和 20：00 不同等压面（19 层）上的气压、离地高度、干球温度等，其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数为 15 层，满足导则不少于 10 层的要求，详见表 7.3-2。

表 7.3-2 模拟气象数据信息

站点序号	模拟地面气象站点编号	模拟网格中心点位置			数据年限	数据类型
		经度（°）	纬度（°）	海拔高度（m）		
1	59289	113.74	22.97	56	2021	OQA

7.3.1.2 东莞气象站近 20 年（2002~2021 年）气象统计资料

本次评价收集了东莞气象站，2002-2021 年连续 20 年的主要气候统计资料。资料内容包括年平均风速和风向、最大风速与月平均风速、年平均气温、极端气温与月平均气温、年平均相对湿度、年均降水量、降水量极值等，详见表 7.3-3~7.3-5。

表 7.3-3 东莞气象站近 20 年（2002~2021 年）的主要气候资料统计结果表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.4
最大风速(m/s)及出现的时间	29.70 对应风向：SSW

	出现时间：2008 年 9 月 2 日
年平均气温（℃）	23.0
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.1 出现时间：2019 年 7 月 18 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.8 出现时间：2005 年 1 月 1 日
年平均相对湿度（%）	74.5
年均降水量（mm）	1906.3

表 7.3-4　东莞气象站累年（2002~2021 年）各月平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	14.8	16.7	19.1	22.8	26.2	27.9	28.9	28.7	27.9	25.2	21.1	16.2

表 7.3-5　东莞气象站累年（2002~2021 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（%）	7.498	5.0965	8.959	13.389	14.1525	7.2685	6.0785	5.181	9.562	6.014	3.396	1.2655	1.169	1.195	2.6985	4.3635	2.39	E

由东莞气象站近20年气象数据统计得到的年平均风向玫瑰图见图7.3-1。

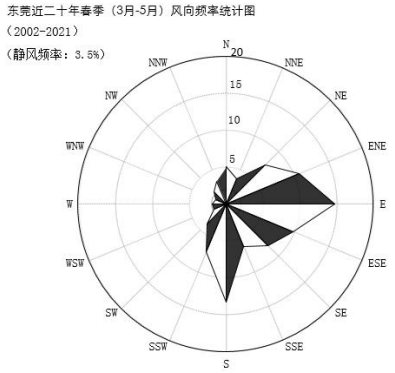


图 7.3-1　东莞气象站风向玫瑰图（统计年限：2002-2021 年）

7.3.1.3　东莞气象站 2021 年气象观测数据统计

1）平均气温的月变化

根据东莞气象站（2021-1-1 到 2021-12-31）的气象观测，得到该地区近一年平均气温的月变化，见表 7.3-6 和图 7.3-2。

表 7.3-6　东莞气象站 2021 年平均温度月变化（单位：℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	15.07	19.67	21.92	24.30	28.64	28.34	29.78	28.52	29.65	24.46	20.84	17.03

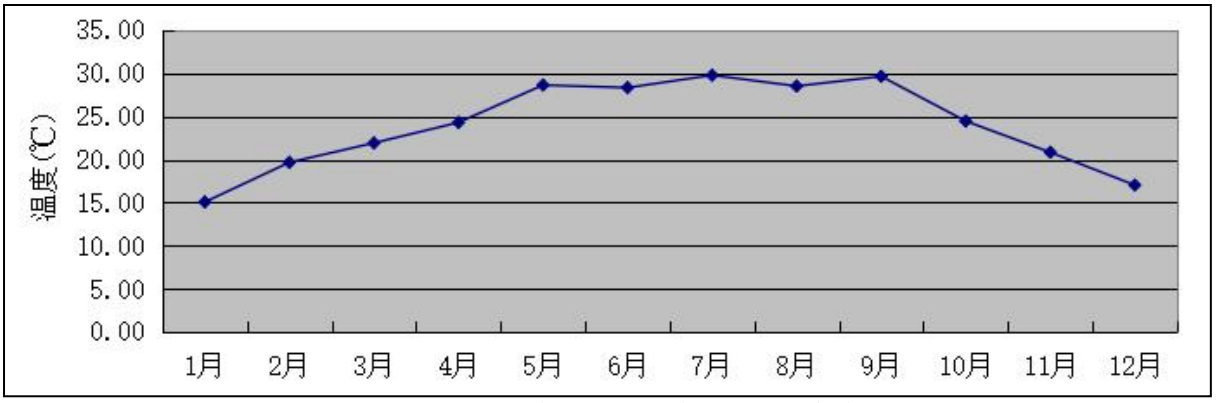


图 7.3-2　　东莞气象站 2021 年平均温度变化图

由表 7.3-6 和图 7.3-2 可知，项目所在地 2021 年月平均温度在 7 月份最高为 29.78℃，全年平均温度为 24.02℃。

2）年平均风速的月变化和季小时平均风速的日变化

根据东莞气象站（2021-1-1 到 2021-12-31）的气象观测，得到该地区近一年平均风速的月变化和季小时平均风速的日变化。

年平均风速的月变化见表 7.3-7 和图 7.3-3。

表 7.3-7　　东莞气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.09	1.90	2.25	2.12	2.76	2.30	2.24	1.93	1.74	2.57	2.09	2.05

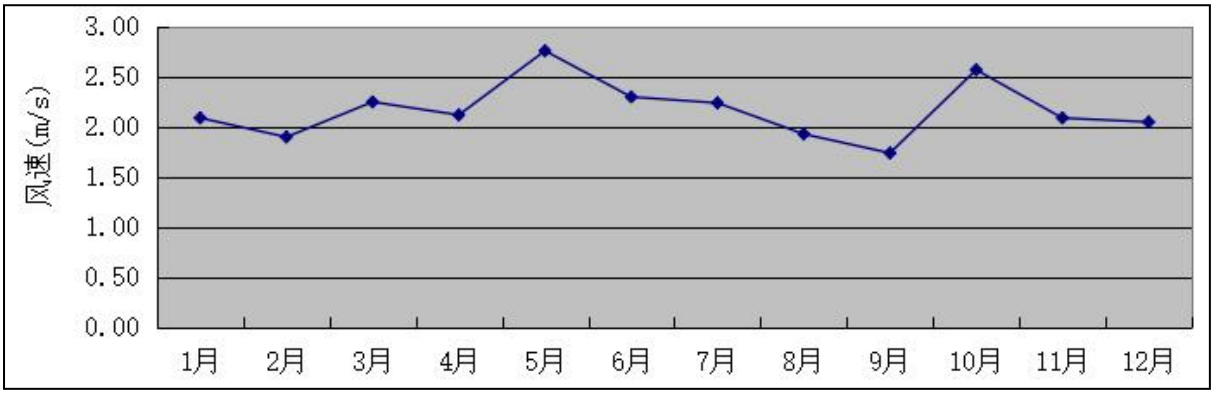


图 7.3-3　　东莞气象站 2021 年平均风速月变化图

由表 7.3-7 和图 7.3-3 可知，项目所在地年月平均风速最大的月份为 10 月（2.57m/s），2021 年全年平均风速为 2.17m/s。

季小时平均风速的日变化见表 7.3-8 和图 7.3-4。

表 7.3-8　　东莞气象站季小时平均风速的日变化

小时（h） 风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

春季	1.85	1.92	1.91	1.81	1.90	1.88	1.90	2.21	2.53	2.66	2.63	2.68
夏季	1.66	1.73	1.59	1.59	1.64	1.61	1.54	1.86	2.01	2.23	2.36	2.56
秋季	1.82	1.76	1.73	1.78	1.75	2.02	1.87	2.20	2.28	2.69	2.66	2.53
冬季	1.72	1.83	1.72	1.73	1.82	1.89	1.91	2.00	2.39	2.56	2.50	2.58
小时（h） 风速（m/s）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.86	2.90	2.99	2.96	2.86	2.74	2.40	2.45	2.57	2.25	2.18	2.12
夏季	2.51	2.86	3.01	2.83	2.89	2.77	2.50	2.16	2.21	2.01	1.87	1.69
秋季	2.54	2.41	2.52	2.35	2.29	2.27	2.18	2.07	1.92	1.94	1.94	1.81
冬季	2.51	2.32	2.19	2.09	1.91	1.85	1.90	1.86	1.84	1.70	1.81	1.80

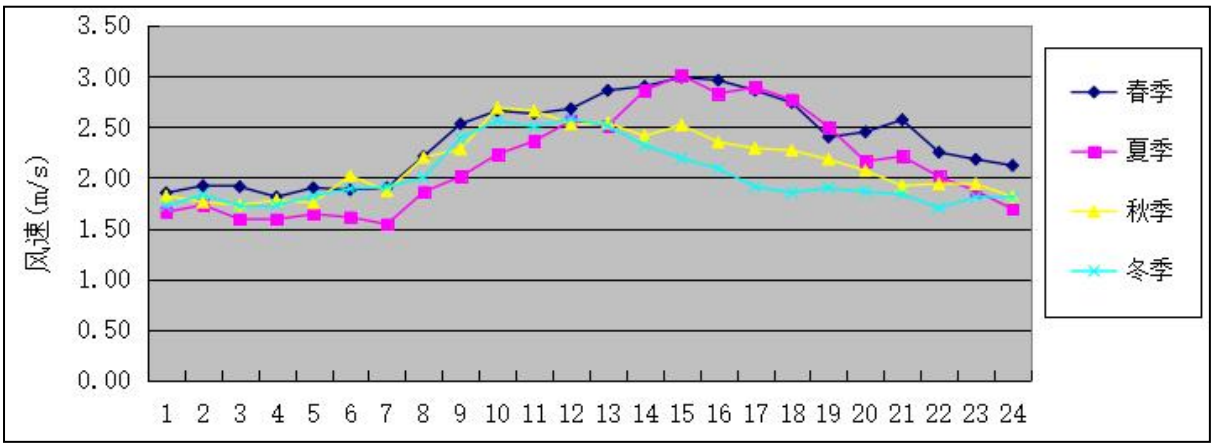


图 7.3-4　东莞气象站 2021 年各季小时平均风速的日变化图

由表 7.3-8 和图 7.3-4 可知，在春季，项目所在地小时平均风速在 16 时达到最大，为 2.96m/s；在夏季，项目所在地小时平均风速在 17 时达到最大，为 2.89m/s；在秋季，项目所在地小时平均风速在 10 时达到最大，为 2.69m/s；在冬季，项目所在地小时平均风速在 10 时达到最大，为 2.56m/s。

3）平均风频的的月变化、季变化及年均风频

根据东莞气象站（2021-1-1 到 2021-12-31）的气象观测，得到该地区 2021 年平均风频的月变化、季变化及年均风频，见表 7.3-9。

4）各时段主导风向风频及风速

根据东莞气象站（2021-1-1 到 2021-12-31）的气象观测，得到该地区 2021 年各时段主导风向风频及风速见表 7.3-10。

由表 7.3-10 可知，该地区 2021 年全年主导风向为 E 风，风向频率为 14.77%，风速为 2.10m/s；从四季风向频率分布来看，春季以 S 风向为主，风向频率为 23.64%，风速为 2.94m/s；夏季以 S 风为主，风向频率为 21.38%，风速为 2.54m/s；秋季以 ENE 风为

主，风向频率为 16.30%，风速为 2.54m/s；冬季以 ENE 风为主，风向频率为 17.13%，风速为 2.26m/s。

该地区 2021 年全年风频玫瑰图和风速玫瑰图分别见图 7.3-5 和图 7.3-6。

表 7.3-9　东莞气象站 2021 年平均风频的月变化、季变化及年均风频

风频（%） 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	17.88	7.12	7.93	17.20	14.78	2.82	1.88	1.75	3.36	3.63	2.02	1.61	2.69	2.42	2.15	10.08	0.67
二月	7.59	4.46	5.51	13.99	17.26	7.44	6.40	2.53	10.27	7.14	3.27	2.53	2.83	1.34	2.08	4.76	0.60
三月	8.47	2.69	4.03	10.08	17.47	7.26	4.97	4.17	14.92	9.81	4.70	2.96	1.48	1.34	1.61	3.63	0.40
四月	4.86	1.39	4.58	11.39	15.83	9.58	6.94	5.42	14.58	10.14	3.33	2.36	1.94	1.39	1.81	4.31	0.14
五月	1.48	0.67	1.08	2.02	4.57	2.69	2.69	8.47	41.13	22.45	7.12	2.42	0.67	0.54	0.94	1.08	0.00
六月	2.08	1.81	3.06	7.78	13.33	5.56	4.72	6.11	30.14	12.36	4.86	1.67	1.25	0.69	1.67	2.08	0.83
七月	1.48	2.55	4.84	6.45	16.53	6.05	8.60	10.75	22.98	9.01	3.09	1.88	2.02	1.34	1.08	0.67	0.67
八月	0.94	4.17	4.17	8.74	15.73	8.87	12.90	24.60	11.29	4.17	1.34	0.27	0.40	0.40	0.81	0.27	0.94
九月	2.78	2.92	4.17	10.00	15.56	7.78	6.25	5.97	16.81	11.25	4.44	1.94	2.36	2.08	1.67	2.92	1.11
十月	18.95	6.72	10.22	22.58	17.07	3.09	3.23	1.61	2.69	2.02	1.21	0.81	0.27	0.54	0.94	6.85	1.21
十一月	20.00	10.83	9.86	16.11	15.56	4.44	2.22	1.81	3.19	1.53	0.83	0.42	0.69	0.83	2.08	7.78	1.81
十二月	22.31	12.37	12.23	19.89	13.84	2.15	0.81	0.13	1.34	0.40	0.00	0.27	0.27	0.40	3.76	8.60	1.21
春季	4.94	1.59	3.22	7.79	12.59	6.48	4.85	6.02	23.64	14.18	5.07	2.58	1.36	1.09	1.45	2.99	0.18
夏季	1.49	2.85	4.03	7.65	15.22	6.84	8.79	13.90	21.38	8.47	3.08	1.27	1.22	0.82	1.18	1.00	0.82
秋季	13.97	6.82	8.10	16.30	16.07	5.08	3.89	3.11	7.51	4.90	2.15	1.05	1.10	1.14	1.56	5.86	1.37
冬季	16.20	8.10	8.66	17.13	15.23	4.03	2.92	1.44	4.81	3.61	1.71	1.44	1.90	1.39	2.69	7.92	0.83
全年	9.10	4.82	5.98	12.18	14.77	5.62	5.13	6.15	14.41	7.82	3.01	1.59	1.39	1.11	1.71	4.42	0.80

表 7.3-10　东莞气象站 2021 年各时段主导风向风频及风速

时段	风向	风速 m/s	频率（%）
一月	N	2.57	17.88
二月	E	1.93	17.26
三月	E	2.16	17.47
四月	E	2.00	15.83
五月	S	3.13	41.13
六月	S	2.85	30.14
七月	S	2.64	22.98
八月	SSE	2.14	24.60
九月	S	1.99	16.81
十月	ENE	3.03	22.58
十一月	N	2.59	20.00
十二月	N	2.48	22.31
全年	E	2.10	14.77
春季	S	2.94	23.64
夏季	S	2.63	21.38
秋季	ENE	2.54	16.30
冬季	ENE	2.26	17.13

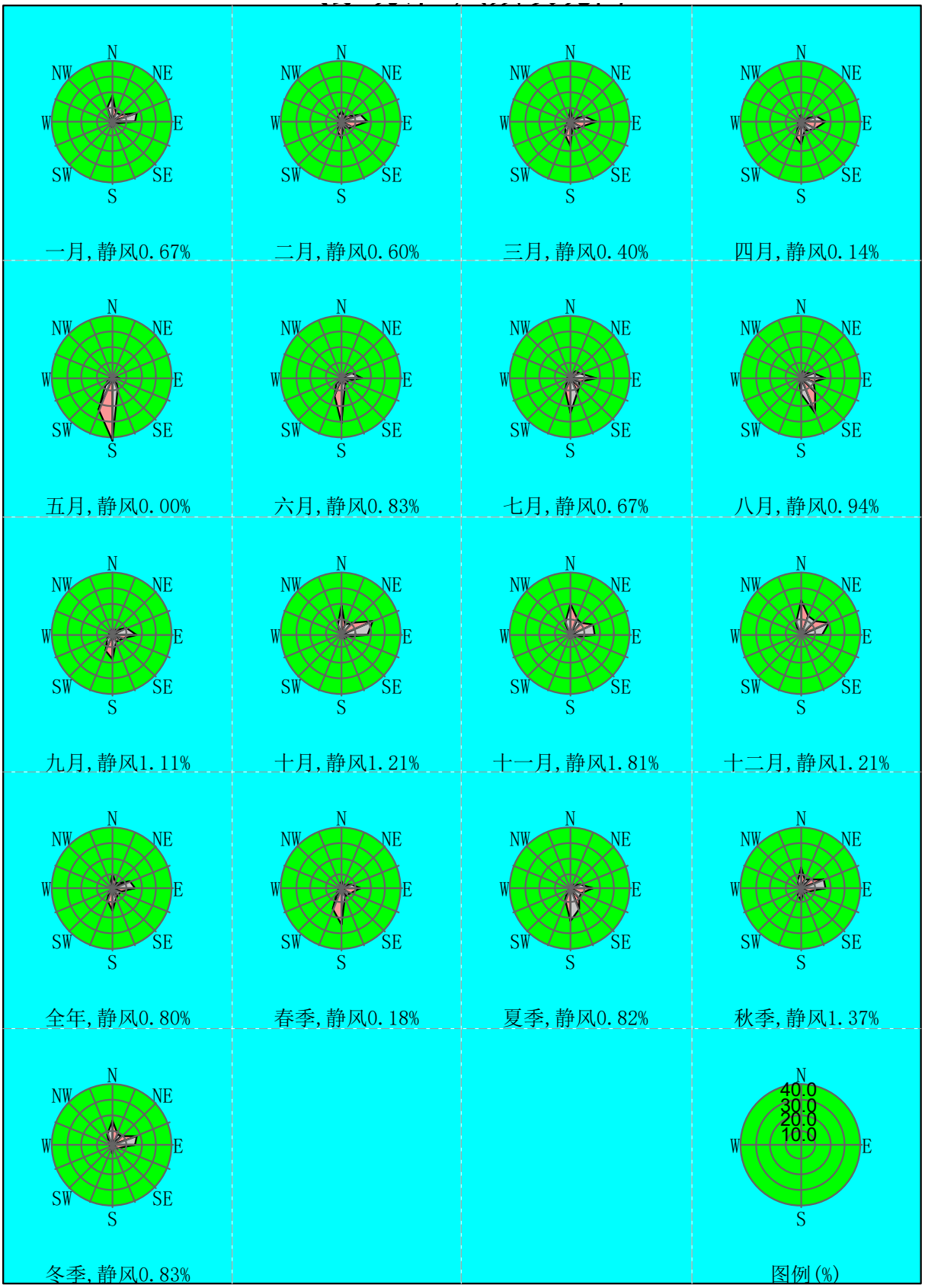


图 7.3-5　　东莞气象站 2021 年风频玫瑰图

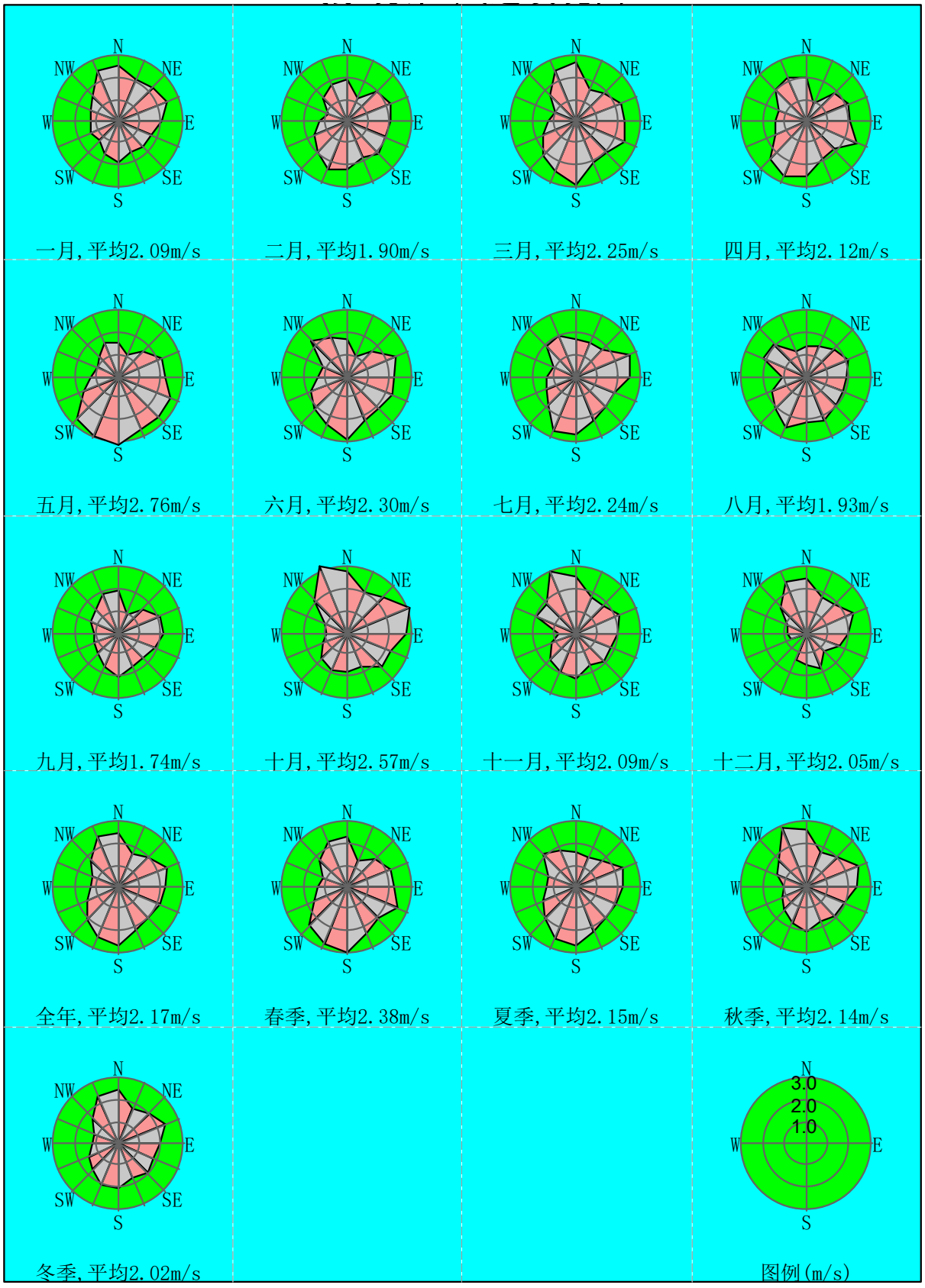


图 7.3-6　　东莞气象站 2021 年风速玫瑰图

5）风的小时变化

①稳定度时的平均混合层高度

根据东莞气象站（2021-1-1 到 2021-12-31）的气象观测，得到该地区 2021 年各稳定度时的平均混合层高度，见表 7.3-11。

表 7.3-11　东莞气象站 2021 年各稳定度时的平均混合层高度（m）

稳定度	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
平均 hf	1344	916	1564	1069	1466	461		316	111

②各稳定度时的平均风速

根据东莞气象站（2021-1-1 到 2021-12-31）的气象观测，得到该地区 2021 年各稳定度时的平均风速，见表 7.3-12。

表 7.3-12　东莞气象站 2021 年各稳定度时的平均风速（m/s）

稳定度	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
平均 U	1.37	1.80	3.65	3.05	5.24	2.19		2.19	1.52

由表 7.3-12 可知，C-D 稳定度下平均风速最大，为 5.24m/s；其次为 B-C 稳定度，平均风速为 3.65m/s；最小为 A 稳定度，平均风速为 1.37m/s。

③各时刻各风向频率

根据东莞气象站（2021-1-1 到 2021-12-31）的气象观测，得到该地区 2021 年各时刻各风向频率，见表 7.3-13。

④时刻各风向风速

根据东莞气象站（2021-1-1 到 2021-12-31）的气象观测，得到该地区 2021 年各时刻各风向风速，见表 7.3-14。

⑤各时刻稳定度频率

根据东莞气象站（2021-1-1 到 2021-12-31）的气象观测，得到该地区 2021 年各时刻稳定度频率，见表 7.3-15。

由表 7.3-15 可知，项目所在地各时刻以中性稳定度（D）为主，其频率在 57.8193.70%之间，D-E 稳定度频率最低。

⑥各时刻各风向污染系数

根据东莞气象站（2021-1-1 到 2021-12-31）的气象观测，得到该地区 2021 年各时刻各风向污染系数，见表 7.3-16。

由表 7.3-16 可知，SSE 风向下污染系数较高；其次为 E 风向的污染系数。

表 7.3-13　东莞气象站 2021 年各时刻各风向频率（%）

hr\W	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
00:00	6.30	6.03	5.75	12.60	12.88	6.03	8.49	6.03	13.70	8.22	4.66	1.37	1.10	0.27	1.64	3.01	1.92
01:00	6.85	6.58	5.48	9.59	19.18	7.40	5.75	5.48	13.15	8.22	1.64	0.82	1.64	0.55	1.10	4.38	2.19
02:00	8.22	5.75	2.74	12.60	20.27	6.85	6.30	6.58	12.60	6.58	3.29	1.37	1.10	1.10	1.64	2.19	0.82
03:00	7.40	4.66	7.67	13.70	19.18	8.22	6.85	4.93	10.41	6.58	3.01	0.82	0.27	0.55	0.82	4.38	0.55
04:00	9.32	5.48	6.85	13.70	23.01	5.48	4.93	5.21	9.32	6.30	3.29	0.55	0.82	0.82	1.10	3.29	0.55
05:00	9.86	4.38	6.58	14.79	23.29	5.21	6.58	4.93	8.77	4.66	2.19	0.82	1.10	0.55	2.47	3.01	0.82
06:00	8.49	4.93	5.75	17.53	23.29	7.40	4.66	6.58	7.95	4.66	2.19	0.55	0.27	0.27	1.10	3.56	0.82
07:00	10.41	4.38	5.48	17.53	26.03	6.58	5.75	3.84	7.67	3.84	1.92	0.55	0.27	0.55	0.27	3.29	1.64
08:00	10.68	4.93	4.93	22.74	22.74	5.48	3.01	5.21	6.30	7.95	1.92	0.82	0.27	0.27	0.27	2.47	0.00
09:00	9.86	3.84	6.03	23.56	19.18	7.95	3.01	3.84	7.95	5.75	3.01	1.10	0.27	0.55	0.27	3.84	0.00
10:00	7.67	4.38	9.32	19.18	18.63	5.48	4.11	4.38	7.12	5.48	4.38	2.19	0.82	0.55	1.37	4.66	0.27
11:00	12.33	6.30	8.77	14.25	14.52	4.66	3.84	3.56	6.58	8.77	3.56	2.47	3.29	1.37	1.92	3.84	0.00
12:00	10.41	6.30	9.32	13.15	11.51	5.48	4.66	3.84	9.32	6.03	4.66	2.74	2.74	2.19	2.74	4.66	0.27
13:00	9.86	6.03	9.86	9.32	10.14	5.21	5.48	5.21	10.41	8.77	4.66	3.01	1.64	1.92	2.47	6.03	0.00
14:00	10.96	4.93	7.12	10.14	10.14	3.56	4.11	4.93	15.07	8.22	2.19	4.93	3.29	3.01	2.74	4.66	0.00
15:00	12.60	3.84	5.48	7.95	8.49	3.29	5.75	6.85	16.71	6.58	5.48	2.74	2.74	1.10	3.01	7.12	0.27
16:00	10.68	6.30	4.38	6.30	7.67	4.38	2.74	5.48	19.18	11.78	2.74	3.01	1.92	3.01	3.84	6.30	0.27
17:00	14.25	4.11	6.58	6.58	4.93	4.66	2.19	5.75	21.64	10.96	3.56	2.19	1.64	1.37	3.01	6.03	0.55
18:00	9.32	4.38	4.66	7.12	7.67	2.74	4.66	7.67	23.29	11.51	3.01	2.19	1.64	1.37	1.92	6.85	0.00
19:00	7.67	4.38	4.66	6.85	9.04	4.11	4.11	9.59	24.93	10.14	2.19	1.10	1.37	2.19	1.64	5.48	0.55
20:00	7.40	3.29	4.38	4.66	9.59	3.29	5.48	11.23	26.58	9.86	1.64	0.82	1.10	0.82	1.92	6.03	1.92
21:00	6.03	2.19	3.84	8.49	9.59	6.03	6.58	11.78	25.48	8.22	2.19	0.27	0.55	0.82	0.82	4.66	2.47
22:00	5.75	4.38	4.38	8.22	11.23	8.49	7.12	7.95	21.92	9.86	2.47	0.82	1.64	0.27	1.10	3.01	1.37
23:00	6.03	3.84	3.56	11.78	12.33	6.85	6.85	6.85	19.73	8.77	2.47	0.82	1.92	1.10	1.92	3.29	1.92

表 7.3-14　东莞气象站 2021 年各时刻各风向风速（m/s）

hr\W	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
00:00	2.00	1.15	1.68	2.31	1.96	1.95	1.81	1.90	2.06	1.82	1.54	1.00	1.03	0.90	1.48	2.71	1.86
01:00	2.05	1.03	1.94	2.13	1.96	1.79	1.76	1.40	1.82	1.78	1.33	0.93	0.75	1.25	1.53	2.44	1.76
02:00	2.60	1.61	1.19	2.25	1.95	1.70	1.52	1.39	1.90	1.63	1.42	0.74	0.75	0.95	1.23	2.09	1.81
03:00	2.28	1.51	1.33	1.98	1.92	1.72	1.21	1.47	1.61	1.82	1.59	1.37	0.90	0.95	0.83	2.31	1.74
04:00	2.23	1.35	1.42	2.11	1.64	1.76	1.51	1.64	1.70	1.55	1.39	1.90	1.10	0.97	1.68	2.40	1.73
05:00	2.31	1.33	1.90	2.12	1.81	1.64	1.23	1.51	1.75	1.66	1.54	0.70	0.85	0.75	1.32	2.41	1.78
06:00	2.35	1.31	1.77	2.27	1.80	1.75	1.36	1.64	1.75	1.65	1.44	1.25	0.40	0.70	1.55	2.55	1.85
07:00	2.22	1.43	1.65	2.13	1.74	1.73	1.38	1.41	1.85	1.46	1.80	1.45	0.90	0.75	1.00	2.94	1.80
08:00	2.37	1.33	1.68	2.25	2.19	1.96	1.85	1.51	2.29	1.84	2.21	1.07	0.70	0.80	3.00	2.43	2.07
09:00	2.60	1.77	2.20	2.42	2.33	2.13	2.08	1.94	2.59	2.37	2.14	1.28	1.20	1.05	2.40	2.26	2.30
10:00	2.55	1.91	2.39	2.62	2.68	2.54	2.22	2.08	2.60	3.36	2.39	1.65	1.37	0.85	2.14	3.35	2.54
11:00	2.73	1.99	2.57	2.63	2.55	2.73	2.94	1.96	2.95	3.18	2.85	1.54	1.49	1.80	1.60	2.05	2.54
12:00	2.90	2.75	2.37	2.60	2.48	2.20	2.29	2.50	3.07	3.24	3.22	1.72	1.63	1.31	2.48	2.62	2.59
13:00	3.14	2.06	2.09	2.72	2.66	2.27	2.14	2.47	3.34	3.07	2.44	1.93	1.38	1.59	1.98	3.07	2.60
14:00	2.75	1.92	2.42	2.21	2.72	2.35	2.95	2.27	3.53	3.12	2.39	1.74	1.43	1.77	2.20	3.26	2.62
15:00	2.52	1.72	2.00	2.69	2.49	2.71	2.60	3.02	3.62	3.24	2.76	1.84	1.47	1.80	1.82	2.57	2.68
16:00	2.55	1.70	2.30	2.28	2.43	2.63	1.82	3.00	3.24	3.17	2.59	1.85	1.39	1.22	1.81	2.63	2.56
17:00	2.32	1.79	1.41	2.74	1.73	2.77	1.95	2.83	3.32	3.01	2.24	1.36	1.18	1.28	1.98	2.36	2.49
18:00	2.44	1.73	1.54	2.50	2.12	2.09	2.41	2.45	3.01	2.85	1.99	1.46	1.30	0.98	1.66	2.20	2.41
19:00	2.44	1.79	1.35	2.04	2.12	1.57	1.81	2.78	2.81	2.16	1.48	1.13	1.20	1.33	1.87	2.59	2.25
20:00	2.37	1.10	1.48	2.56	2.17	1.62	1.91	2.04	2.61	2.50	1.22	1.20	1.13	1.10	1.53	2.08	2.14
21:00	2.26	2.29	1.65	2.33	1.93	2.10	1.81	1.94	2.69	2.16	1.39	0.60	0.65	0.83	1.50	2.39	2.13
22:00	2.47	1.57	1.68	2.29	2.10	1.74	1.95	1.96	2.32	1.92	1.12	1.33	1.10	0.40	1.23	1.90	1.98
23:00	2.31	1.59	1.59	2.37	2.08	2.10	1.88	1.87	2.16	1.96	1.13	1.03	0.89	1.10	1.76	1.88	1.95

表 7.3-15　东莞气象站 2021 年各时刻稳定度频率（%）

hr\PS	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
00:00	00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	92.05	0.00	0.55
01:00	01:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	92.05	0.00	0.55
02:00	02:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	92.05	0.00	0.27
03:00	03:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	92.05	0.00	0.27
04:00	04:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	92.05	0.00	0.27
05:00	05:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	88.49	0.00	0.82
06:00	06:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	88.49	0.00	1.64
07:00	07:00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	89.59	0.00	6.30
08:00	08:00	0.00	3.01	0.00	0.55	0.00	90.96	0.00	5.48
09:00	09:00	0.00	6.58	0.27	7.12	0.00	86.03	0.00	0.00
10:00	10:00	0.00	9.04	2.74	4.66	0.00	83.56	0.00	0.00
11:00	11:00	1.37	13.70	5.21	2.74	0.27	76.71	0.00	0.00
12:00	12:00	2.74	24.38	2.47	12.05	0.55	57.81	0.00	0.00
13:00	13:00	3.01	23.01	2.19	12.33	0.00	59.45	0.00	0.00
14:00	14:00	0.82	21.64	5.48	6.30	0.27	65.48	0.00	0.00
15:00	15:00	0.00	12.60	0.82	3.29	0.00	83.29	0.00	0.00
16:00	16:00	0.00	8.77	0.82	4.93	0.27	85.21	0.00	0.00
17:00	17:00	0.00	0.82	0.00	1.10	0.00	90.41	0.00	7.67
18:00	18:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	91.23	0.00	3.01
19:00	19:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89.86	0.00	2.74
20:00	20:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89.86	0.00	1.64
21:00	21:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	93.15	0.00	0.27
22:00	22:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	93.70	0.00	0.55
23:00	23:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	95.62	0.00	0.27

表 7.3-16　东莞气象站 2021 年各时刻各风向污染系数

hr\W	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
00:00	3.14	5.22	3.43	5.46	6.57	3.08	4.69	3.18	6.66	4.52	3.02	1.37	1.07	0.30	1.11	1.11	3.37
01:00	3.34	6.41	2.83	4.51	9.78	4.14	3.27	3.93	7.21	4.63	1.23	0.88	2.19	0.44	0.72	1.79	3.58
02:00	3.16	3.56	2.30	5.59	10.40	4.03	4.15	4.74	6.65	4.04	2.32	1.85	1.46	1.15	1.33	1.05	3.61
03:00	3.25	3.09	5.76	6.91	10.00	4.79	5.67	3.36	6.47	3.61	1.89	0.60	0.30	0.58	0.99	1.90	3.70
04:00	4.18	4.07	4.82	6.50	14.06	3.11	3.28	3.17	5.47	4.07	2.36	0.29	0.75	0.85	0.65	1.37	3.69
05:00	4.27	3.31	3.47	6.98	12.85	3.18	5.33	3.26	5.01	2.81	1.43	1.17	1.29	0.73	1.86	1.25	3.64
06:00	3.62	3.78	3.25	7.73	12.91	4.23	3.41	4.01	4.54	2.83	1.52	0.44	0.68	0.39	0.71	1.39	3.47
07:00	4.69	3.08	3.33	8.22	14.92	3.81	4.18	2.71	4.15	2.63	1.07	0.38	0.30	0.73	0.27	1.12	3.47
08:00	4.51	3.71	2.93	10.09	10.37	2.80	1.63	3.45	2.76	4.31	0.87	0.77	0.39	0.34	0.09	1.01	3.13
09:00	3.79	2.17	2.75	9.76	8.23	3.73	1.45	1.97	3.07	2.43	1.41	0.86	0.23	0.52	0.11	1.70	2.76
10:00	3.01	2.29	3.90	7.31	6.95	2.16	1.85	2.11	2.74	1.63	1.84	1.33	0.60	0.64	0.64	1.39	2.52
11:00	4.52	3.16	3.41	5.42	5.69	1.71	1.30	1.82	2.23	2.76	1.25	1.60	2.20	0.76	1.20	1.87	2.56
12:00	3.59	2.29	3.92	5.05	4.64	2.49	2.03	1.53	3.03	1.86	1.45	1.59	1.68	1.67	1.10	1.78	2.48
13:00	3.14	2.92	4.71	3.42	3.81	2.29	2.56	2.11	3.11	2.86	1.91	1.56	1.19	1.21	1.25	1.96	2.50
14:00	3.99	2.57	2.94	4.59	3.72	1.51	1.39	2.18	4.27	2.63	0.92	2.83	2.29	1.70	1.25	1.43	2.51
15:00	5.00	2.23	2.74	2.96	3.41	1.21	2.22	2.27	4.61	2.03	1.99	1.49	1.86	0.61	1.66	2.77	2.44
16:00	4.20	3.71	1.91	2.77	3.16	1.67	1.51	1.83	5.92	3.72	1.06	1.63	1.38	2.47	2.11	2.39	2.59
17:00	6.15	2.29	4.67	2.40	2.85	1.68	1.12	2.03	6.53	3.64	1.59	1.61	1.39	1.07	1.52	2.55	2.69
18:00	3.81	2.53	3.02	2.85	3.62	1.31	1.93	3.13	7.73	4.04	1.51	1.50	1.26	1.40	1.16	3.11	2.74
19:00	3.14	2.44	3.46	3.36	4.26	2.62	2.27	3.45	8.88	4.70	1.49	0.97	1.14	1.65	0.88	2.12	2.93
20:00	3.12	2.99	2.96	1.82	4.42	2.03	2.87	5.50	10.18	3.94	1.35	0.68	0.97	0.75	1.25	2.90	2.98
21:00	2.67	0.96	2.32	3.65	4.97	2.87	3.64	6.08	9.48	3.80	1.58	0.46	0.84	0.99	0.55	1.95	2.93
22:00	2.33	2.79	2.62	3.59	5.35	4.88	3.65	4.06	9.46	5.13	2.20	0.62	1.49	0.68	0.89	1.59	3.21
23:00	2.61	2.42	2.24	4.97	5.92	3.27	3.64	3.66	9.15	4.47	2.18	0.80	2.17	1.00	1.09	1.75	3.21

7.3.2 预测内容

根据 2.6.1 章节大气评价工作等级判定结果，项目评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，一级评价项目应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。本项目以评价基准年 2021 年作为预测周期，预测时段取连续一年。

7.3.2.1 预测范围

评价范围：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，“5.4.1 一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（$D_{10\%}$）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$超过 25 km 时，确定评价范围为边长 50 km 的矩形区域；当 $D_{10\%}$小于 2.5 km 时，评价范围边长取 5km。”项目大气环境影响评价等级为一级，最大 $D_{10\%}$为 2950m，则本项目的大气环境影响评价范围为以 1#集束式排气筒为中心，边长取 6km 的矩形区域。

预测范围：根据污染源情况、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置和空气影响评价范围。为了覆盖上述评价范围，本次预测的预测范围以项目 1#集束式排气筒为原点（0，0）（E113.629348°、N23.079766°），预测范围为东西向（-3300，3300），南北向（-3300，3300）的区域。

7.3.2.2 预测因子

本次评价选取 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、HCl、二噁英、Pb、Hg、Cd、As、NH_3 和 H_2S 作为评价因子。

7.3.2.3 网格点设置

大气预测：根据《环境空气影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本次选用直角坐标网格，网格间距 100m。

7.3.2.4 各预测因子的背景值取值方法

SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 的背景值采用收集的南城元岭监测站 2021 年环境空气质量逐日的现状浓度值（SO_2、NO_2 取 98%保证率日均值（第 8 大值），PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 取 95%保证率日均值（第 19 大值）；其他因子（HCl、NH_3、H_2S、TSP）根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护

目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

7.3.2.5 二次 PM2.5 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.1.2：“当建设项目的 SO_2 和 NO_x 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 $PM_{2.5}$。”本项目为技改项目，以电厂锅炉排气筒技改后的排放量作为新建源，以电厂锅炉排气筒现有排放量作为削减源，本项目建成后新增二氧化硫 37.03t/a，二氧化氮 0t/a，则本项目的新增源为技改后全厂排放量二氧化硫 261.64t/a，氮氧化物 506.72t/a，以新带老削减源为电厂锅炉排气筒现有排放量二氧化硫 225.01t/a，氮氧化物以新代老削减量为 506.72t/a，本技改项目新增 SO_2 和 NO_x 年排放量为 37.03+0=37.03t/a，即 SO_2 和 NO_x 年排放量小于 500t/a，因此，本次评价因子不增加二次 $PM_{2.5}$ 预测。

7.3.2.6 污染源强

本次预测源强为项目技改后的全厂污染物排放源强，点源参数（正常排放及非正常排放）及矩形面源参数见表 7.3-17、7.3-18；

根据东莞市生态环境局政府信息公开的资料可知，评价范围无在建、拟建项目。

区域削减污染源为技改前的锅炉排气筒，排放源参数见表7.3-19；

本项目为技改项目，用于计算大气环境防护距离的预测源强应包括全厂现有污染源。本项目大气环境防护距离计算源强见表 7.3-17、7.3-18。

表 7.3-17　本项目废气点源参数表（正常排放及非正常排放）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		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℃	年排放小时数 h	排放工况	污染源排放速率 kg/h											
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	汞	镉	铅	砷	氯化氢	二噁英	NH_3	H_2S
1	集束式排气筒 1#（P1 排气筒与 P2 排气筒）	0	0	0	180	5	16.46	120	8160	正常工况	25.51	49.58	12.71	6.36	0.00170	0.000074	0.0033	0.0008	1.9485	0.00000000107	——	——
2	集束式排气筒 2#（P3 排气筒与 P4 排气筒）	66	228	9	120	3.5	18.67	120	8160	正常工况	6.60	12.51	3.05	1.53	0.00082	0.000025	0.0013	0.0003	0.7574	0.000000000595	——	——
3	臭气排气筒 P5	139	109	9	15	0.4	22.10	25	8160	正常工况	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	0.1754	0.0031
4	集束式排气筒 1#（P1 排气筒与 P2 排气筒）	0	0	0	180	5	16.46	120	8160	非正常工况	102.11	192.44	952.77	462.89	0.0030	0.0003	0.0145	0.0033	2.96	0.0000000009462	——	——

备注：①以项目 1#集束式排气筒为原点（0，0）（113.629348°、23.079766°）；②保守考虑，按氮氧化物排放速率的 100%作为二氧化氮的排放速率；③保守考虑，按 PM_{10} 排放速率的 50%作为 $PM_{2.5}$ 的排放速率；④1#锅炉及 2#锅炉的烟气分别经 2 套“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统”处理后分别经 2 根排气筒排放，2 个排气筒合并为双管集束式烟囱，集束式烟囱内径 5m、高 180m；3#锅炉及 4#锅炉的烟气分别经 2 套“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统”处理后分别经 2 根排气筒排放，2 个排气筒合并为双管集束式烟囱，集束式烟囱内径 3.5m、高 120m。

表 7.3-18　本项目废气矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数 h	排放工况	污染源排放速率 kg/h		
		X	Y								氨	硫化氢	TSP
1	污泥卸料车间	131	109	8	21	10	10	10	8160	正常工况	0.0103	0.0002	0.000018
2	污泥储存车间	116	92	5	21	10	10	6	8160	正常工况	0.0205	0.0004	——

备注：以项目 1#集束式排气筒为原点（0，0）（E113.629348°、N23.079766°）。

表 7.3-19　本项目废气以新带老削减源强表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		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℃	年排放小时数 h	排放工况	污染源排放速率 kg/h				
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	汞
1	集束式排气筒 1#（P1 排气筒与 P2 排气筒）	0	0	0	180	5	16.46	120	8160	正常工况	22.24	49.58	7.44	3.72	0.0009
2	集束式排气筒 2#（P3 排气筒与 P4 排气筒）	66	228	9	120	3.5	18.67	120	8160	正常工况	5.33	12.51	1	0.5	0.0005

备注：①以项目 1#集束式排气筒为原点（0，0）（113.629348°、23.079766°）；②保守考虑，按氮氧化物排放速率的 100%作为二氧化氮的排放速率；③保守考虑，按 PM_{10} 排放速率的 50%作为 $PM_{2.5}$ 的排放速率。

7.3.2.7 预测模型

1、根据 ARESCREEN 估算模式结果，本项目大气环境评价等级为一级；

2、东莞气象站近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率为 3.5%，不超过 35%；

3、项目处于大型水体（海）岸边 3km 范围内，本次评价采用的估算模型考虑熏烟现象。由 2.6.1.3 章节可知，项目各项污染物估算的最大 1h 平均质量浓度均不超过环境质量标准。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式系统或 ADMS 模式系统进行预测，本次评价选用 AERMOD 模型进行预测，预测污染物短期（小时平均、日平均）和长期（年平均）浓度分布。采用 EIAproA2018 软件进行大气环境影响模拟，运行模式为一般。

项目大气评价等级为一级，结合大气环境影响预测范围、预测因子及推荐模型对的适用范围，根据《环境影响评级技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 的 A.2 进一步预测模式 AERMOD 模型进行预测。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。

7.3.2.8 基础数据和参数选择

1）环境空气保护目标

本次评价选取大气评价范围内共 45 个环境空气质量关心点作为项目大气环境影响评价预测点，各点位置相对坐标见表 7.3-20。

表 7.3-20 大气环境评价主要关注点坐标值

序号	名称	X（m）	Y（m）	地面高程（m）
1	东糖集团员工宿舍	-142	103	2.52
2	槎滘村	-15	501	-0.92
3	下芦村	-20	-378	0
4	东向村	859	448	-1.93
5	槎滘农民公寓	-571	695	0.95
6	中堂第二小学	906	812	3.91
7	马沥村	-513	-794	-3.27
8	东莞市第四高级中学	1076	818	0.91
9	斗朗村	654	1269	2.37
10	一村村	1322	384	-0.89

11	富盈公馆	888	1269	1.66
12	东莞市中堂医院	1158	1017	-1.81
13	官桥涌村	736	-1181	-1.01
14	红锋社区	1574	384	4.25
15	芙蓉沙村	671	-1521	-0.43
16	中堂村郭洲	1802	741	0.9
17	中堂圩	1720	1076	-2.8
18	杜屋村	-138	-1715	2.79
19	中堂村刘屋	1756	900	-0.74
20	欧涌村	-1697	964	1.04
21	达贤小学	1140	-1445	0.97
22	居益凯景中央	1222	1750	-0.83
23	寮厦村	1439	-1222	0.46
24	东莞市望牛墩医院	847	-1715	0.87
25	莞都可苑	1422	1679	0.04
26	中堂镇政府	1797	1410	2.04
27	鸿富花园	1885	1304	0.67
28	南国雅苑	1457	1873	2.25
29	聚龙江村	1738	-1556	-0.92
30	望角村	2031	-941	-0.41
31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427	-1844	0.92
32	望牛墩镇中心小学	1586	-1726	-2.85
33	望牛墩中学	1685	-1726	-1
34	细石村	1885	-1826	-2.52
35	望牛墩圩	1269	-2008	-2.98
36	望联村	1574	-1996	0.5
37	花如村	2312	-2242	1.73
38	望东村	2101	-1650	-0.06
39	桔基村	2283	-829	0.82
40	郭洲	2353	683	0.23
41	东泊社区	2225	1111	1.32
42	陈屋	2043	1972	3.01
43	中堂中学	2019	1369	1.09
44	川槎村	-2084	-308	0.04
45	四乡村	-1398	-2084	0.75

2）地形数据

本次评价考虑地形的影响，收集了 SRTM 地形数据（分辨率 90m）。项目预测使用的地形数据是 DEM 数字高程数据格式，本次评价使用的地形数据覆盖预测范围。

地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org/，数据精度为 3 秒（约 90m）。本次地形读取范围为 50km×50km，并在此范围外延 2 分。区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：为西北角（113.350833816667，23.3383337933333）、东北角（113.90666715，23.3383337933333）、西南角（113.350833816667，22.82000046）、东南角（113.90666715，22.82000046），高程最小值：-52(m)，高程最大值：515(m)。

大气环境影响预测范围内地形示意图见图 7.3-7。

3）地面特征参数

由于广东省的冬季与秋季的地表特征参数相似，因此本次预测冬季和秋季的正午反照率和 BOWEN 参数一致，具体地表特征参数如表 7.3-21。

表 7.3-21　地表特征参数

序号	扇区分界度数	地面类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	水面	冬季(12,1,2月)	0.18	0.5	1
			春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1
			夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
			秋季(9,10,11月)	0.18	1	1

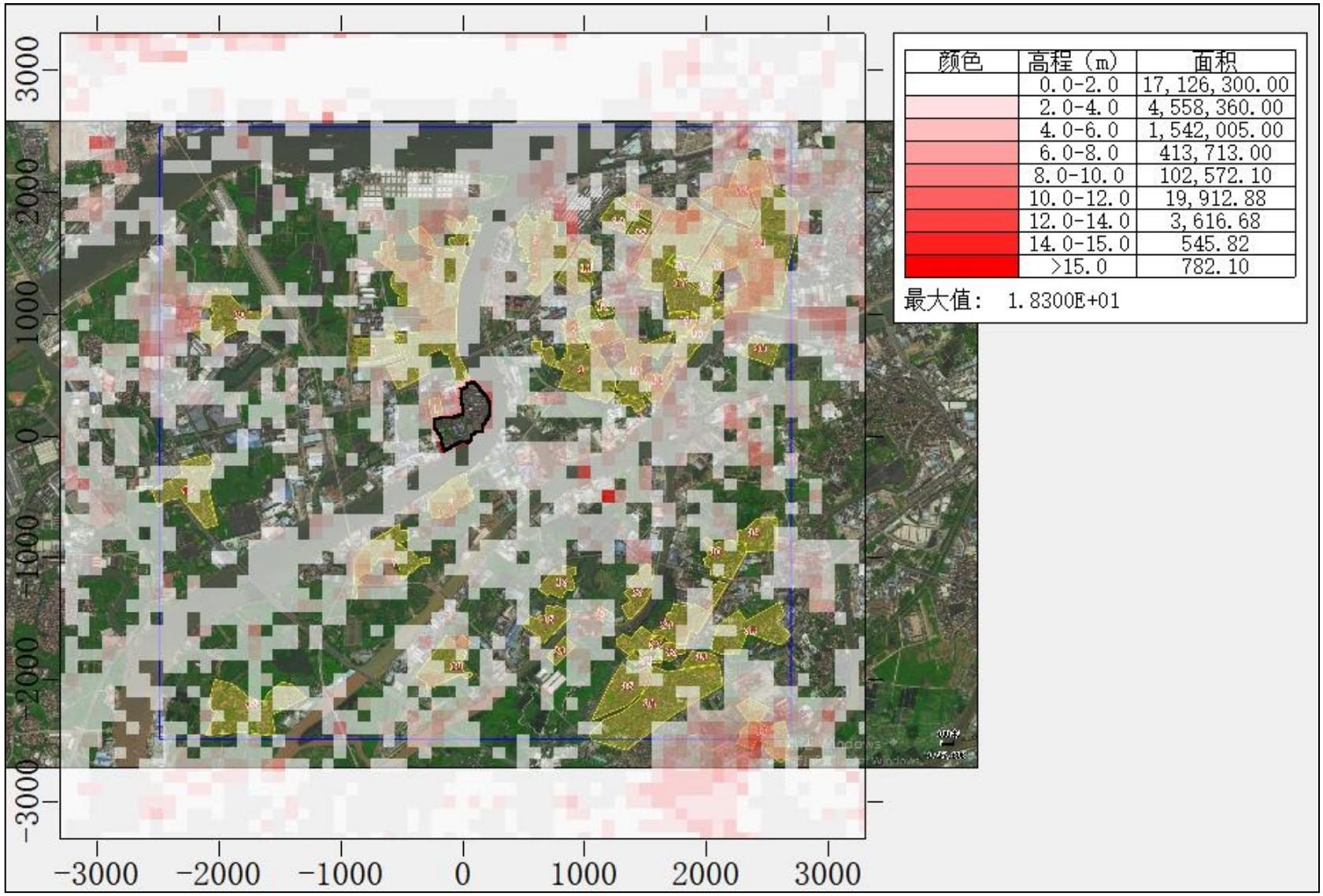

颜色
高程（m）
面积
0.0-2.0
17,126,300.00
2.0-4.0
4,558,360.00
4.0-6.0
1,542,005.00
6.0-8.0
413,713.00
8.0-10.0
102,572.10
10.0-12.0
19,912.88
12.0-14.0
3,616.68
14.0-15.0
545.82
>15.0
782.10
最大值： 1.8300E+01
3000
2000
1000
0
-1000
-2000
-3000
-3000
-2000
-1000
0
1000
2000
3000

图 7.3-7　地形图

3）预测评价标准

表 7.3-22　大气预测评价标准

评价因子	单位	取值时间	评价标准	
SO_2	μg/m³	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准
		24 小时平均	150	
		年平均	60	
NO_2		1 小时平均	200	
		24 小时平均	80	
		年平均	40	
CO		1 小时平均	10000	
		24 小时平均	4000	
TSP		24 小时平均	300	
		年平均	200	
PM_{10}		24 小时平均	150	
		年平均	70	
$PM_{2.5}$		24 小时平均	75	
		年平均	35	
铅（Pb）		年平均	0.5	
		季平均	1	
镉（Cd）		年平均	0.005	
砷（As）		年平均	0.006	
汞（Hg）		年平均	0.05	
NH_3		1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的标准限值
H_2S		1 小时平均	10	
HCl		1 小时平均	50	
		24 小时平均	15	
二噁英	pg-TEQ/m³	年平均	0.6	参照日本年平均浓度标准

7.3.2.9　预测内容及评价内容

由环境空气质量现状可知，项目属于不达标区。本次评价因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCl、TSP、二噁英、Pb、Hg、Cd、As、NH_3 和 H_2S）均为达标因子，预测内容如下：

1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

2）项目正常排放条件下，预测叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。本项目为技改项目，以电厂锅炉排气筒技改

后的排放量作为新建源，以电厂锅炉排气筒现有排放量作为削减源，并叠加评价范围内内在建和拟建项目的源强，以此方案预测本项目的环境影响。

3）项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

预测内容及评价内容见表 7.3-23。

表 7.3-23　预测内容及评价内容

工况	污染源	预测因子	预测内容	评价内容	预测点
正常工况	新增污染源	PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP	日平均浓度、年平均浓度	最大浓度占标率	环境空气保护目标及网格点（最大落地浓度点）
		SO_2、NO_2	小时平均浓度、日平均浓度、年平均浓度		
		氨、硫化氢	小时平均浓度		
		氯化氢	小时平均浓度、日平均浓度		
		铅、镉、砷、汞、二噁英	年平均浓度		
	新增污染源 － “以新带老”污染源（如有） － 区域削减污染源（如有） ＋ 其他在建、拟建的污染源（如有）	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$	日平均浓度、年平均浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度和年平均质量浓度	
		氨、硫化氢	小时平均浓度	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度达标情况	
		TSP	日平均浓度		
		氯化氢	小时平均浓度、日平均浓度		
	本企业所有污染源	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、硫化氢、氯化氢、TSP	短期浓度	大气环境防护距离	
非正常工况	新增污染源	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、硫化氢、氯化氢、铅、镉、砷、汞、二噁英	1小时平均质量浓度	最大浓度占标率	

7.3.2.10 预测模型计算选项内容

1、地形高程: 考虑地形高程影响

2、预测点离地高: 不考虑(预测点在地面上)

3、烟囱出口下洗: 考虑

4、计算总沉积: 不计算

5、计算干沉积: 不计算

6、计算湿沉积: 不计算

7、面源计算考虑干去除损耗: 否

8、使用 AERMOD 的 ALPHA 选项: 否

9、考虑建筑物下洗: 否

10、考虑城市效应: 否

11、作为平坦地形源处理的源个数: 0

12、考虑 NO_2 化学反应: 否

13、考虑全部源速度优化: 是

14、考虑扩散过程的衰减: 否

15、小风处理 ALPHA 选项: 未采用

16、气象选项

17、气象起止日期: 2021-1-1 2021-12-31

7.3.3 预测结果与分析评价

7.3.3.1 正常工况下在环境保护目标及网格点处的预测结果统计

（一）预测范围环境保护目标及网格点处贡献值

正常工况下，本项目在预测范围内浓度贡献预测结果详见表7.3-24。

表 7.3-24　本项目贡献质量浓度预测结果一览表

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
SO_2	1	东糖集团员工宿舍	-142，103	2.65	1 小时	3.9235	21100312	500	0.78	达标
					日平均	0.2598	210910	150	0.17	达标
					年平均	0.0117	平均值	60	0.02	达标
	2	槎滘村	-15，501	-0.6	1 小时	2.3493	21091017	500	0.47	达标
					日平均	0.3571	210928	150	0.24	达标
					年平均	0.0406	平均值	60	0.07	达标
	3	下芦村	-20，-378	0	1 小时	4.5786	21062213	500	0.92	达标
					日平均	0.3186	210724	150	0.21	达标
					年平均	0.0464	平均值	60	0.08	达标
	4	东向村	859，448	-2.03	1 小时	2.3586	21041313	500	0.47	达标
					日平均	0.4501	210222	150	0.3	达标
					年平均	0.0518	平均值	60	0.09	达标
	5	槎滘农民公寓	-571，695	1.15	1 小时	2.5249	21082612	500	0.5	达标
					日平均	0.6618	210817	150	0.44	达标
					年平均	0.0831	平均值	60	0.14	达标
	6	中堂第二小学	906，812	3.99	1 小时	2.3113	21050913	500	0.46	达标
					日平均	0.5209	210523	150	0.35	达标
					年平均	0.0716	平均值	60	0.12	达标
	7	马沥村	-513，-794	-2.92	1 小时	4.7616	21062213	500	0.95	达标
					日平均	0.6712	210724	150	0.45	达标
					年平均	0.0848	平均值	60	0.14	达标
	8	东莞市第四高级中学	1076，818	2.16	1 小时	2.1886	21051210	500	0.44	达标
					日平均	0.4408	210523	150	0.29	达标
					年平均	0.0602	平均值	60	0.1	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	9	斗朗村	654，1269	2.05	1 小时	2.1622	21031915	500	0.43	达标
					日平均	0.7032	210402	150	0.47	达标
					年平均	0.1185	平均值	60	0.2	达标
	10	一村村	1322，384	-1.07	1 小时	1.9701	21031614	500	0.39	达标
					日平均	0.3704	210222	150	0.25	达标
					年平均	0.0363	平均值	60	0.06	达标
	11	富盈公馆	888，1269	3.43	1 小时	2.367	21021410	500	0.47	达标
					日平均	0.596	210402	150	0.4	达标
					年平均	0.0927	平均值	60	0.15	达标
	12	东莞市中堂医院	1158，1017	-1.51	1 小时	2.3564	21021410	500	0.47	达标
					日平均	0.4446	210523	150	0.3	达标
					年平均	0.0623	平均值	60	0.1	达标
	13	官桥涌村	736，-1181	-0.88	1 小时	4.5344	21062213	500	0.91	达标
					日平均	0.4088	211012	150	0.27	达标
					年平均	0.062	平均值	60	0.1	达标
	14	红锋社区	1574，384	3.24	1 小时	1.779	21062214	500	0.36	达标
					日平均	0.3173	210222	150	0.21	达标
					年平均	0.0309	平均值	60	0.05	达标
	15	芙蓉沙村	671，-1521	-1.18	1 小时	3.7833	21062213	500	0.76	达标
					日平均	0.5789	211012	150	0.39	达标
					年平均	0.0667	平均值	60	0.11	达标
	16	中堂村郭洲	180，2741	0.72	1 小时	1.7422	21021410	500	0.35	达标
					日平均	0.3142	210222	150	0.21	达标
					年平均	0.0315	平均值	60	0.05	达标
	17	中堂圩	1720，1076	-4.23	1 小时	2.134	21021410	500	0.43	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
					日平均	0.3082	210320	150	0.21	达标
					年平均	0.0378	平均值	60	0.06	达标
	18	杜屋村	-138，-1715	1	1 小时	2.9764	21062213	500	0.6	达标
					日平均	0.4941	211016	150	0.33	达标
					年平均	0.0758	平均值	60	0.13	达标
	19	中堂村刘屋	1756，900	-0.93	1 小时	1.9702	21021410	500	0.39	达标
					日平均	0.3109	210222	150	0.21	达标
					年平均	0.0345	平均值	60	0.06	达标
	20	欧涌村	-1697，964	-0.24	1 小时	2.7439	21111809	500	0.55	达标
					日平均	0.4032	211003	150	0.27	达标
					年平均	0.0652	平均值	60	0.11	达标
	21	达贤小学	1140，-1445	2.28	1 小时	3.8701	21062213	500	0.77	达标
					日平均	0.3123	211229	150	0.21	达标
					年平均	0.0448	平均值	60	0.07	达标
	22	居益凯景中央	1222，1750	0.03	1 小时	2.3179	21032008	500	0.46	达标
					日平均	0.4367	210621	150	0.29	达标
					年平均	0.0699	平均值	60	0.12	达标
	23	寮厦村	1439，-1222	0.48	1 小时	2.7665	21062213	500	0.55	达标
					日平均	0.3182	210428	150	0.21	达标
					年平均	0.0328	平均值	60	0.05	达标
	24	东莞市望牛墩医院	847，-1715	0.53	1 小时	3.476	21012109	500	0.7	达标
					日平均	0.5129	211012	150	0.34	达标
					年平均	0.0583	平均值	60	0.1	达标
	25	莞都可苑	1422，1679	-0.35	1 小时	2.3207	21021410	500	0.46	达标
					日平均	0.3546	210621	150	0.24	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
					年平均	0.0582	平均值	60	0.1	达标
	26	中堂镇政府	1797，1410	2.17	1 小时	2.2112	21021410	500	0.44	达标
					日平均	0.2871	210320	150	0.19	达标
					年平均	0.0397	平均值	60	0.07	达标
	27	鸿富花园	1885，1304	0.21	1 小时	2.1345	21021410	500	0.43	达标
					日平均	0.2858	210320	150	0.19	达标
					年平均	0.0361	平均值	60	0.06	达标
	28	南国雅苑	1457，1873	1.81	1 小时	2.3216	21032008	500	0.46	达标
					日平均	0.3572	210621	150	0.24	达标
					年平均	0.0573	平均值	60	0.1	达标
	29	聚龙江村	1738，-1556	-0.92	1 小时	2.8895	21062213	500	0.58	达标
					日平均	0.2903	210428	150	0.19	达标
					年平均	0.0283	平均值	60	0.05	达标
	30	望角村	2031，-941	-1.05	1 小时	1.6489	21050711	500	0.33	达标
					日平均	0.1864	210423	150	0.12	达标
					年平均	0.0198	平均值	60	0.03	达标
	31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427，-1844	0.61	1 小时	3.2486	21062213	500	0.65	达标
					日平均	0.314	210121	150	0.21	达标
					年平均	0.0374	平均值	60	0.06	达标
	32	望牛墩镇中心小学	1586，-1726	-1.74	1 小时	3.2523	21062213	500	0.65	达标
					日平均	0.3008	210121	150	0.2	达标
					年平均	0.0326	平均值	60	0.05	达标
	33	望牛墩中学	1685，-1726	-1.64	1 小时	3.1429	21062213	500	0.63	达标
					日平均	0.2965	210428	150	0.2	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
					年平均	0.0303	平均值	60	0.05	达标
	34	细石村	1885，-1826	-2.96	1 小时	2.8865	21062213	500	0.58	达标
					日平均	0.2845	210121	150	0.19	达标
					年平均	0.0269	平均值	60	0.04	达标
	35	望牛墩圩	1269，-2008	-2.87	1 小时	3.1522	21012109	500	0.63	达标
					日平均	0.3141	210121	150	0.21	达标
					年平均	0.0424	平均值	60	0.07	达标
	36	望联村	1574，-1996	1.54	1 小时	3.0287	21062213	500	0.61	达标
					日平均	0.3114	210121	150	0.21	达标
					年平均	0.0341	平均值	60	0.06	达标
	37	花如村	2312，-2242	1.03	1 小时	2.4664	21062213	500	0.49	达标
					日平均	0.2734	210121	150	0.18	达标
					年平均	0.0222	平均值	60	0.04	达标
	38	望东村	2101，-1650	-0.27	1 小时	2.0858	21062213	500	0.42	达标
					日平均	0.2512	210121	150	0.17	达标
					年平均	0.0225	平均值	60	0.04	达标
	39	桔基村	2283，-829	-0.57	1 小时	1.5642	21050711	500	0.31	达标
					日平均	0.1805	210423	150	0.12	达标
					年平均	0.0173	平均值	60	0.03	达标
	40	郭洲	2353，683	0.06	1 小时	1.5472	21071210	500	0.31	达标
					日平均	0.2382	210320	150	0.16	达标
					年平均	0.0226	平均值	60	0.04	达标
	41	东泊社区	2225，1111	1.12	1 小时	1.9242	21032008	500	0.38	达标
					日平均	0.2634	210320	150	0.18	达标
					年平均	0.0272	平均值	60	0.05	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	42	陈屋	2043，1972	3.46	1 小时	2.1972	21032008	500	0.44	达标
					日平均	0.2419	210320	150	0.16	达标
					年平均	0.037	平均值	60	0.06	达标
	43	中堂中学	2019，1369	0.3	1 小时	2.1117	21032008	500	0.42	达标
					日平均	0.2731	210320	150	0.18	达标
					年平均	0.0334	平均值	60	0.06	达标
	44	川槎村	-2084，-308	0.73	1 小时	3.4818	21062213	500	0.7	达标
					日平均	0.5806	211009	150	0.39	达标
					年平均	0.1089	平均值	60	0.18	达标
	45	四乡村	-1398，-2084	-0.45	1 小时	2.8474	21062211	500	0.57	达标
					日平均	0.3374	210622	150	0.22	达标
					年平均	0.056	平均值	60	0.09	达标
	46	网格	-300，-500	0.4	1 小时	5.6091	21062213	500	1.12	达标
			200，1200	0.8	日平均	0.849	210701	150	0.57	达标
			200，1200	0.8	年平均	0.1543	平均值	60	0.26	达标
NO_2	1	东糖集团员工宿舍	-142，103	2.65	1 小时	7.5606	21100312	200	3.78	达标
					日平均	0.4967	210910	80	0.62	达标
					年平均	0.0223	平均值	40	0.06	达标
	2	槎滘村	-15，501	-0.6	1 小时	4.5145	21091017	200	2.26	达标
					日平均	0.6902	210928	80	0.86	达标
					年平均	0.0783	平均值	40	0.2	达标
	3	下芦村	-20，-378	0	1 小时	8.8276	21062213	200	4.41	达标
					日平均	0.6096	210724	80	0.76	达标
					年平均	0.0886	平均值	40	0.22	达标
	4	东向村	859，448	-2.03	1 小时	4.5498	21041313	200	2.27	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
					日平均	0.8668	210222	80	1.08	达标
					年平均	0.1	平均值	40	0.25	达标
	5	槎滘农民公寓	-571，695	1.15	1 小时	4.8669	21082612	200	2.43	达标
					日平均	1.2756	210817	80	1.59	达标
					年平均	0.1599	平均值	40	0.4	达标
	6	中堂第二小学	906，812	3.99	1 小时	4.4544	21050913	200	2.23	达标
					日平均	1.0044	210523	80	1.26	达标
					年平均	0.138	平均值	40	0.35	达标
	7	马沥村	-513，-794	-2.92	1 小时	9.206	21062213	200	4.6	达标
					日平均	1.2956	210724	80	1.62	达标
					年平均	0.1635	平均值	40	0.41	达标
	8	东莞市第四高级中学	1076，818	2.16	1 小时	4.2199	21051210	200	2.11	达标
					日平均	0.8505	210523	80	1.06	达标
					年平均	0.1162	平均值	40	0.29	达标
	9	斗朗村	654，1269	2.05	1 小时	4.169	21031915	200	2.08	达标
					日平均	1.3555	210402	80	1.69	达标
					年平均	0.2284	平均值	40	0.57	达标
	10	一村村	1322，384	-1.07	1 小时	3.8019	21031614	200	1.9	达标
					日平均	0.7149	210222	80	0.89	达标
					年平均	0.0702	平均值	40	0.18	达标
	11	富盈公馆	888，1269	3.43	1 小时	4.5699	21021410	200	2.28	达标
					日平均	1.1495	210402	80	1.44	达标
					年平均	0.1788	平均值	40	0.45	达标
	12	东莞市中堂医院	1158，1017	-1.51	1 小时	4.5507	21021410	200	2.28	达标
					日平均	0.8578	210523	80	1.07	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
					年平均	0.1201	平均值	40	0.3	达标
	13	官桥涌村	736，-1181	-0.88	1 小时	8.7648	21062213	200	4.38	达标
					日平均	0.7842	211012	80	0.98	达标
					年平均	0.1195	平均值	40	0.3	达标
	14	红锋社区	1574，384	3.24	1 小时	3.4397	21062214	200	1.72	达标
					日平均	0.6127	210222	80	0.77	达标
					年平均	0.0596	平均值	40	0.15	达标
	15	芙蓉沙村	671，-1521	-1.18	1 小时	7.3133	21062213	200	3.66	达标
					日平均	1.1127	211012	80	1.39	达标
					年平均	0.1287	平均值	40	0.32	达标
	16	中堂村郭洲	180，2741	0.72	1 小时	3.3665	21021410	200	1.68	达标
					日平均	0.6066	210222	80	0.76	达标
					年平均	0.0608	平均值	40	0.15	达标
	17	中堂圩	1720，1076	-4.23	1 小时	4.1228	21021410	200	2.06	达标
					日平均	0.5947	210320	80	0.74	达标
					年平均	0.0729	平均值	40	0.18	达标
	18	杜屋村	-138，-1715	1	1 小时	5.7527	21062213	200	2.88	达标
					日平均	0.9531	211016	80	1.19	达标
					年平均	0.1463	平均值	40	0.37	达标
	19	中堂村刘屋	1756，900	-0.93	1 小时	3.8067	21021410	200	1.9	达标
					日平均	0.6001	210222	80	0.75	达标
					年平均	0.0667	平均值	40	0.17	达标
	20	欧涌村	-1697，964	-0.24	1 小时	5.302	21111809	200	2.65	达标
					日平均	0.7786	211003	80	0.97	达标
					年平均	0.1257	平均值	40	0.31	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	21	达贤小学	1140，-1445	2.28	1 小时	7.4792	21062213	200	3.74	达标
					日平均	0.6018	211229	80	0.75	达标
					年平均	0.0864	平均值	40	0.22	达标
	22	居益凯景中央	1222，1750	0.03	1 小时	4.4707	21032008	200	2.24	达标
					日平均	0.8429	210621	80	1.05	达标
					年平均	0.1348	平均值	40	0.34	达标
	23	寮厦村	1439，-1222	0.48	1 小时	5.3353	21062213	200	2.67	达标
					日平均	0.6136	210428	80	0.77	达标
					年平均	0.0632	平均值	40	0.16	达标
	24	东莞市望牛墩医院	847，-1715	0.53	1 小时	6.7154	21012109	200	3.36	达标
					日平均	0.9858	211012	80	1.23	达标
					年平均	0.1124	平均值	40	0.28	达标
	25	莞都可苑	1422，1679	-0.35	1 小时	4.4822	21021410	200	2.24	达标
					日平均	0.6846	210621	80	0.86	达标
					年平均	0.1123	平均值	40	0.28	达标
	26	中堂镇政府	1797，1410	2.17	1 小时	4.2715	21021410	200	2.14	达标
					日平均	0.5541	210320	80	0.69	达标
					年平均	0.0767	平均值	40	0.19	达标
	27	鸿富花园	1885，1304	0.21	1 小时	4.1236	21021410	200	2.06	达标
					日平均	0.5516	210320	80	0.69	达标
					年平均	0.0697	平均值	40	0.17	达标
	28	南国雅苑	1457，1873	1.81	1 小时	4.4801	21032008	200	2.24	达标
					日平均	0.6896	210621	80	0.86	达标
					年平均	0.1105	平均值	40	0.28	达标
	29	聚龙江村	1738，-1556	-0.92	1 小时	5.5792	21062213	200	2.79	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
					日平均	0.5603	210428	80	0.7	达标
					年平均	0.0545	平均值	40	0.14	达标
	30	望角村	2031，-941	-1.05	1 小时	3.1841	21050711	200	1.59	达标
					日平均	0.3604	210423	80	0.45	达标
					年平均	0.0383	平均值	40	0.1	达标
	31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427，-1844	0.61	1 小时	6.2783	21062213	200	3.14	达标
					日平均	0.6064	210121	80	0.76	达标
					年平均	0.0722	平均值	40	0.18	达标
	32	望牛墩镇中心小学	1586，-1726	-1.74	1 小时	6.2844	21062213	200	3.14	达标
					日平均	0.5808	210428	80	0.73	达标
					年平均	0.0629	平均值	40	0.16	达标
	33	望牛墩中学	1685，-1726	-1.64	1 小时	6.0722	21062213	200	3.04	达标
					日平均	0.5726	210428	80	0.72	达标
					年平均	0.0586	平均值	40	0.15	达标
	34	细石村	1885，-1826	-2.96	1 小时	5.5762	21062213	200	2.79	达标
					日平均	0.5492	210121	80	0.69	达标
					年平均	0.0518	平均值	40	0.13	达标
	35	望牛墩圩	1269，-2008	-2.87	1 小时	6.0901	21012109	200	3.05	达标
					日平均	0.6069	210121	80	0.76	达标
					年平均	0.0818	平均值	40	0.2	达标
	36	望联村	1574，-1996	1.54	1 小时	5.8531	21062213	200	2.93	达标
					日平均	0.6014	210121	80	0.75	达标
					年平均	0.0657	平均值	40	0.16	达标
	37	花如村	2312，-2242	1.03	1 小时	4.7648	21062213	200	2.38	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
					日平均	0.528	210121	80	0.66	达标
					年平均	0.0429	平均值	40	0.11	达标
	38	望东村	2101，-1650	-0.27	1 小时	4.023	21062213	200	2.01	达标
					日平均	0.4849	210121	80	0.61	达标
					年平均	0.0435	平均值	40	0.11	达标
	39	桔基村	2283，-829	-0.57	1 小时	3.0199	21050711	200	1.51	达标
					日平均	0.3488	210423	80	0.44	达标
					年平均	0.0334	平均值	40	0.08	达标
	40	郭洲	2353，683	0.06	1 小时	2.9904	21071210	200	1.5	达标
					日平均	0.4598	210320	80	0.57	达标
					年平均	0.0436	平均值	40	0.11	达标
	41	东泊社区	2225，1111	1.12	1 小时	3.7105	21032008	200	1.86	达标
					日平均	0.5085	210320	80	0.64	达标
					年平均	0.0525	平均值	40	0.13	达标
	42	陈屋	2043，1972	3.46	1 小时	4.2423	21032008	200	2.12	达标
					日平均	0.467	210320	80	0.58	达标
					年平均	0.0714	平均值	40	0.18	达标
	43	中堂中学	2019，1369	0.3	1 小时	4.0735	21032008	200	2.04	达标
					日平均	0.5271	210320	80	0.66	达标
					年平均	0.0644	平均值	40	0.16	达标
	44	川槎村	-2084，-308	0.73	1 小时	6.7291	21062213	200	3.36	达标
					日平均	1.1158	211009	80	1.39	达标
					年平均	0.21	平均值	40	0.53	达标
	45	四乡村	-1398，-2084	-0.45	1 小时	5.4999	21062211	200	2.75	达标
					日平均	0.6519	210622	80	0.81	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
					年平均	0.1082	平均值	40	0.27	达标
	46	网格	-300，-500	0.4	1 小时	10.8389	21062213	200	5.42	达标
			200，1200	0.8	日平均	1.6356	210701	80	2.04	达标
			200，1200	0.8	年平均	0.2972	平均值	40	0.74	达标
PM_{10}	1	东糖集团员工宿舍	-142，103	2.65	日平均	0.1233	210910	150	0.08	达标
					年平均	0.0055	平均值	70	0.01	达标
	2	槎滘村	-15，501	-0.6	日平均	0.175	210928	150	0.12	达标
					年平均	0.0198	平均值	70	0.03	达标
	3	下芦村	-20，-378	0	日平均	0.1515	210622	150	0.1	达标
					年平均	0.0219	平均值	70	0.03	达标
	4	东向村	859，448	-2.03	日平均	0.2183	210222	150	0.15	达标
					年平均	0.0252	平均值	70	0.04	达标
	5	槎滘农民公寓	-571，695	1.15	日平均	0.3217	210817	150	0.21	达标
					年平均	0.0402	平均值	70	0.06	达标
	6	中堂第二小学	906，812	3.99	日平均	0.2535	210523	150	0.17	达标
					年平均	0.0348	平均值	70	0.05	达标
	7	马沥村	-513，-794	-2.92	日平均	0.3277	210724	150	0.22	达标
					年平均	0.0412	平均值	70	0.06	达标
	8	东莞市第四高级中学	1076，818	2.16	日平均	0.215	210523	150	0.14	达标
					年平均	0.0294	平均值	70	0.04	达标
	9	斗朗村	654，1269	2.05	日平均	0.3419	210402	150	0.23	达标
					年平均	0.0576	平均值	70	0.08	达标
	10	一村村	1322，384	-1.07	日平均	0.1808	210222	150	0.12	达标
					年平均	0.0177	平均值	70	0.03	达标
	11	富盈公馆	888，1269	3.43	日平均	0.2903	210402	150	0.19	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
					年平均	0.0451	平均值	70	0.06	达标
	12	东莞市中堂医院	1158，1017	-1.51	日平均	0.2168	210523	150	0.14	达标
					年平均	0.0304	平均值	70	0.04	达标
	13	官桥涌村	736，-1181	-0.88	日平均	0.1963	210429	150	0.13	达标
					年平均	0.0301	平均值	70	0.04	达标
	14	红锋社区	1574，384	3.24	日平均	0.1551	210222	150	0.1	达标
					年平均	0.0151	平均值	70	0.02	达标
	15	芙蓉沙村	671，-1521	-1.18	日平均	0.2792	211012	150	0.19	达标
					年平均	0.0325	平均值	70	0.05	达标
	16	中堂村郭洲	1802，741	0.72	日平均	0.1535	210222	150	0.1	达标
					年平均	0.0154	平均值	70	0.02	达标
	17	中堂圩	1720，1076	-4.23	日平均	0.1503	210320	150	0.1	达标
					年平均	0.0185	平均值	70	0.03	达标
	18	杜屋村	-138，-1715	1	日平均	0.2407	211016	150	0.16	达标
					年平均	0.037	平均值	70	0.05	达标
	19	中堂村刘屋	1756，900	-0.93	日平均	0.1518	210222	150	0.1	达标
					年平均	0.0169	平均值	70	0.02	达标
	20	欧涌村	-1697，964	-0.24	日平均	0.1971	211003	150	0.13	达标
					年平均	0.0318	平均值	70	0.05	达标
	21	达贤小学	1140，-1445	2.28	日平均	0.1523	210622	150	0.1	达标
					年平均	0.0218	平均值	70	0.03	达标
	22	居益凯景中央	1222，1750	0.03	日平均	0.2131	210621	150	0.14	达标
					年平均	0.0341	平均值	70	0.05	达标
	23	寮厦村	1439，-1222	0.48	日平均	0.1549	210428	150	0.1	达标
					年平均	0.016	平均值	70	0.02	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	24	东莞市望牛墩医院	847，-1715	0.53	日平均	0.2473	211012	150	0.16	达标
					年平均	0.0284	平均值	70	0.04	达标
	25	莞都可苑	1422，1679	-0.35	日平均	0.1733	210621	150	0.12	达标
					年平均	0.0284	平均值	70	0.04	达标
	26	中堂镇政府	1797，1410	2.17	日平均	0.1401	210320	150	0.09	达标
					年平均	0.0194	平均值	70	0.03	达标
	27	鸿富花园	1885，1304	0.21	日平均	0.1395	210320	150	0.09	达标
					年平均	0.0176	平均值	70	0.03	达标
	28	南国雅苑	1457，1873	1.81	日平均	0.1745	210621	150	0.12	达标
					年平均	0.028	平均值	70	0.04	达标
	29	聚龙江村	1738，-1556	-0.92	日平均	0.1417	210428	150	0.09	达标
					年平均	0.0138	平均值	70	0.02	达标
	30	望角村	2031，-941	-1.05	日平均	0.0914	210423	150	0.06	达标
					年平均	0.0097	平均值	70	0.01	达标
	31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427，-1844	0.61	日平均	0.1535	210121	150	0.1	达标
					年平均	0.0183	平均值	70	0.03	达标
	32	望牛墩镇中心小学	1586，-1726	-1.74	日平均	0.147	210428	150	0.1	达标
					年平均	0.0159	平均值	70	0.02	达标
	33	望牛墩中学	1685，-1726	-1.64	日平均	0.1449	210428	150	0.1	达标
					年平均	0.0148	平均值	70	0.02	达标
	34	细石村	1885，-1826	-2.96	日平均	0.139	210121	150	0.09	达标
					年平均	0.0131	平均值	70	0.02	达标
	35	望牛墩圩	1269，-2008	-2.87	日平均	0.1538	210121	150	0.1	达标
					年平均	0.0207	平均值	70	0.03	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	36	望联村	1574，-1996	1.54	日平均	0.1523	210121	150	0.1	达标
					年平均	0.0166	平均值	70	0.02	达标
	37	花如村	2312，-2242	1.03	日平均	0.1337	210121	150	0.09	达标
					年平均	0.0109	平均值	70	0.02	达标
	38	望东村	2101，-1650	-0.27	日平均	0.1226	210121	150	0.08	达标
					年平均	0.011	平均值	70	0.02	达标
	39	桔基村	2283，-829	-0.57	日平均	0.0885	210423	150	0.06	达标
					年平均	0.0085	平均值	70	0.01	达标
	40	郭洲	2353，683	0.06	日平均	0.1163	210320	150	0.08	达标
					年平均	0.0111	平均值	70	0.02	达标
	41	东泊社区	2225，1111	1.12	日平均	0.1287	210320	150	0.09	达标
					年平均	0.0133	平均值	70	0.02	达标
	42	陈屋	2043，1972	3.46	日平均	0.1182	210320	150	0.08	达标
					年平均	0.0181	平均值	70	0.03	达标
	43	中堂中学	2019，1369	0.3	日平均	0.1333	210320	150	0.09	达标
					年平均	0.0163	平均值	70	0.02	达标
	44	川槎村	-2084，-308	0.73	日平均	0.2798	211009	150	0.19	达标
					年平均	0.0531	平均值	70	0.08	达标
	45	四乡村	-1398，-2084	-0.45	日平均	0.1652	210622	150	0.11	达标
					年平均	0.0274	平均值	70	0.04	达标
	46	网格	200，1200	0.8	日平均	0.4122	210701	150	0.27	达标
			200，1200	0.8	年平均	0.0748	平均值	70	0.11	达标
$PM_{2.5}$	1	东糖集团员工宿舍	-142，103	2.65	日平均	0.0618	210910	75	0.08	达标
					年平均	0.0028	平均值	35	0.01	达标
	2	槎滘村	-15，501	-0.6	日平均	0.0876	210928	75	0.12	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
					年平均	0.0099	平均值	35	0.03	达标
	3	下芦村	-20，-378	0	日平均	0.0759	210724	75	0.1	达标
					年平均	0.011	平均值	35	0.03	达标
	4	东向村	859，448	-2.03	日平均	0.1093	210222	75	0.15	达标
					年平均	0.0126	平均值	35	0.04	达标
	5	槎滘农民公寓	-571，695	1.15	日平均	0.1611	210817	75	0.21	达标
					年平均	0.0201	平均值	35	0.06	达标
	6	中堂第二小学	906，812	3.99	日平均	0.127	210523	75	0.17	达标
					年平均	0.0175	平均值	35	0.05	达标
	7	马沥村	-513，-794	-2.92	日平均	0.1641	210724	75	0.22	达标
					年平均	0.0206	平均值	35	0.06	达标
	8	东莞市第四高级中学	1076，818	2.16	日平均	0.1076	210523	75	0.14	达标
					年平均	0.0147	平均值	35	0.04	达标
	9	斗朗村	654，1269	2.05	日平均	0.1712	210402	75	0.23	达标
					年平均	0.0289	平均值	35	0.08	达标
	10	一村村	1322，384	-1.07	日平均	0.0906	210222	75	0.12	达标
					年平均	0.0089	平均值	35	0.03	达标
	11	富盈公馆	888，1269	3.43	日平均	0.1454	210402	75	0.19	达标
					年平均	0.0226	平均值	35	0.06	达标
	12	东莞市中堂医院	1158，1017	-1.51	日平均	0.1086	210523	75	0.14	达标
					年平均	0.0152	平均值	35	0.04	达标
	13	官桥涌村	736，-1181	-0.88	日平均	0.0983	210429	75	0.13	达标
					年平均	0.0151	平均值	35	0.04	达标
	14	红锋社区	1574，384	3.24	日平均	0.0777	210222	75	0.1	达标
					年平均	0.0076	平均值	35	0.02	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	15	芙蓉沙村	671，-1521	-1.18	日平均	0.1398	211012	75	0.19	达标
					年平均	0.0163	平均值	35	0.05	达标
	16	中堂村郭洲	1802，741	0.72	日平均	0.0768	210222	75	0.1	达标
					年平均	0.0077	平均值	35	0.02	达标
	17	中堂圩	1720，1076	-4.23	日平均	0.0753	210320	75	0.1	达标
					年平均	0.0092	平均值	35	0.03	达标
	18	杜屋村	-138，-1715	1	日平均	0.1206	211016	75	0.16	达标
					年平均	0.0185	平均值	35	0.05	达标
	19	中堂村刘屋	1756，900	-0.93	日平均	0.076	210222	75	0.1	达标
					年平均	0.0085	平均值	35	0.02	达标
	20	欧涌村	-1697，964	-0.24	日平均	0.0987	211003	75	0.13	达标
					年平均	0.0159	平均值	35	0.05	达标
	21	达贤小学	1140，-1445	2.28	日平均	0.0762	210622	75	0.1	达标
					年平均	0.0109	平均值	35	0.03	达标
	22	居益凯景中央	1222，1750	0.03	日平均	0.1067	210621	75	0.14	达标
					年平均	0.0171	平均值	35	0.05	达标
	23	寮厦村	1439，-1222	0.48	日平均	0.0776	210428	75	0.1	达标
					年平均	0.008	平均值	35	0.02	达标
	24	东莞市望牛墩医院	847，-1715	0.53	日平均	0.1239	211012	75	0.17	达标
					年平均	0.0142	平均值	35	0.04	达标
	25	莞都可苑	1422，1679	-0.35	日平均	0.0868	210621	75	0.12	达标
					年平均	0.0142	平均值	35	0.04	达标
	26	中堂镇政府	1797，1410	2.17	日平均	0.0702	210320	75	0.09	达标
					年平均	0.0097	平均值	35	0.03	达标
	27	鸿富花园	1885，1304	0.21	日平均	0.0699	210320	75	0.09	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
					年平均	0.0088	平均值	35	0.03	达标
	28	南国雅苑	1457，1873	1.81	日平均	0.0874	210621	75	0.12	达标
					年平均	0.014	平均值	35	0.04	达标
	29	聚龙江村	1738，-1556	-0.92	日平均	0.0709	210428	75	0.09	达标
					年平均	0.0069	平均值	35	0.02	达标
	30	望角村	2031，-941	-1.05	日平均	0.0458	210423	75	0.06	达标
					年平均	0.0049	平均值	35	0.01	达标
	31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427，-1844	0.61	日平均	0.0769	210121	75	0.1	达标
					年平均	0.0091	平均值	35	0.03	达标
	32	望牛墩镇中心小学	1586，-1726	-1.74	日平均	0.0736	210428	75	0.1	达标
					年平均	0.008	平均值	35	0.02	达标
	33	望牛墩中学	1685，-1726	-1.64	日平均	0.0726	210428	75	0.1	达标
					年平均	0.0074	平均值	35	0.02	达标
	34	细石村	1885，-1826	-2.96	日平均	0.0696	210121	75	0.09	达标
					年平均	0.0066	平均值	35	0.02	达标
	35	望牛墩圩	1269，-2008	-2.87	日平均	0.077	210121	75	0.1	达标
					年平均	0.0104	平均值	35	0.03	达标
	36	望联村	1574，-1996	1.54	日平均	0.0763	210121	75	0.1	达标
					年平均	0.0083	平均值	35	0.02	达标
	37	花如村	2312，-2242	1.03	日平均	0.067	210121	75	0.09	达标
					年平均	0.0054	平均值	35	0.02	达标
	38	望东村	2101，-1650	-0.27	日平均	0.0614	210121	75	0.08	达标
					年平均	0.0055	平均值	35	0.02	达标
	39	桔基村	2283，-829	-0.57	日平均	0.0443	210423	75	0.06	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
					年平均	0.0042	平均值	35	0.01	达标
	40	郭洲	2353，683	0.06	日平均	0.0583	210320	75	0.08	达标
					年平均	0.0055	平均值	35	0.02	达标
	41	东泊社区	2225，1111	1.12	日平均	0.0644	210320	75	0.09	达标
					年平均	0.0067	平均值	35	0.02	达标
	42	陈屋	2043，1972	3.46	日平均	0.0592	210320	75	0.08	达标
					年平均	0.0091	平均值	35	0.03	达标
	43	中堂中学	2019，1369	0.3	日平均	0.0668	210320	75	0.09	达标
					年平均	0.0082	平均值	35	0.02	达标
	44	川槎村	-2084，-308	0.73	日平均	0.1402	211009	75	0.19	达标
					年平均	0.0266	平均值	35	0.08	达标
	45	四乡村	-1398，-2084	-0.45	日平均	0.0827	210622	75	0.11	达标
					年平均	0.0137	平均值	35	0.04	达标
	46	网格	200，1200	0.8	日平均	0.2064	210701	75	0.28	达标
			200，1200	0.8	年平均	0.0375	平均值	35	0.11	达标
铅	1	东糖集团员工宿舍	-142，103	2.65	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
	2	槎滘村	-15，501	-0.6	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	3	下芦村	-20，-378	0	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	4	东向村	859，448	-2.03	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	5	槎滘农民公寓	-571，695	1.15	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	6	中堂第二小学	906，812	3.99	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	7	马沥村	-513，-794	-2.92	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	8	东莞市第四高级中学	1076，818	2.16	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	9	斗朗村	654，1269	2.05	年平均	0.00002	平均值	0.5	0	达标
	10	一村村	1322，384	-1.07	年平均	0	平均值	0.5	0	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	11	富盈公馆	888，1269	3.43	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	12	东莞市中堂医院	1158，1017	-1.51	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	13	官桥涌村	736，-1181	-0.88	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	14	红锋社区	1574，384	3.24	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
	15	芙蓉沙村	671，-1521	-1.18	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	16	中堂村郭洲	1802，741	0.72	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
	17	中堂圩	1720，1076	-4.23	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
	18	杜屋村	-138，-1715	1	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	19	中堂村刘屋	1756，900	-0.93	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
	20	欧涌村	-1697，964	-0.24	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	21	达贤小学	114，-1445	2.28	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	22	居益凯景中央	1222，1750	0.03	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	23	寮厦村	1439，-1222	0.48	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
	24	东莞市望牛墩医院	847，-1715	0.53	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	25	莞都可苑	1422，1679	-0.35	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	26	中堂镇政府	1797，1410	2.17	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	27	鸿富花园	1885，1304	0.21	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
	28	南国雅苑	1457，1873	1.81	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	29	聚龙江村	1738，-1556	-0.92	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
	30	望角村	2031，-941	-1.05	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
	31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427，-1844	0.61	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
	32	望牛墩镇中心小学	1586，-1726	-1.74	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
	33	望牛墩中学	1685，-1726	-1.64	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
	34	细石村	1885，-1826	-2.96	年平均	0	平均值	0.5	0	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	35	望牛墩圩	1269，-2008	-2.87	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	36	望联村	1574，-1996	1.54	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
	37	花如村	2312，-2242	1.03	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
	38	望东村	2101，-1650	-0.27	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
	39	桔基村	2283，-829	-0.57	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
	40	郭洲	2353，683	0.06	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
	41	东泊社区	2225，1111	1.12	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
	42	陈屋	2043，1972	3.46	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
	43	中堂中学	2019，1369	0.3	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
	44	川槎村	-2084，-308	0.73	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	45	四乡村	-1398，-2084	-0.45	年平均	0.00001	平均值	0.5	0	达标
	46	网格	-1900，-900	-0.2	年平均	0.00002	平均值	0.5	0	达标
镉	1	东糖集团员工宿舍	-142，103	2.65	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	2	槎滘村	-15，501	-0.6	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	3	下芦村	-20，-378	0	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	4	东向村	859，448	-2.03	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	5	槎滘农民公寓	-571，695	1.15	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	6	中堂第二小学	906，812	3.99	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	7	马沥村	-513，-794	-2.92	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	8	东莞市第四高级中学	1076，818	2.16	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	9	斗朗村	654，1269	2.05	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	10	一村村	1322，384	-1.07	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	11	富盈公馆	888，1269	3.43	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	12	东莞市中堂医院	1158，1017	-1.51	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	13	官桥涌村	736，-1181	-0.88	年平均	0	平均值	0.005	0	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	14	红锋社区	1574，384	3.24	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	15	芙蓉沙村	671，-1521	-1.18	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	16	中堂村郭洲	1802，741	0.72	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	17	中堂圩	1720，1076	-4.23	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	18	杜屋村	-138，-1715	1	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	19	中堂村刘屋	1756，900	-0.93	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	20	欧涌村	-1697，964	-0.24	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	21	达贤小学	114，-1445	2.28	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	22	居益凯景中央	1222，1750	0.03	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	23	寮厦村	1439，-1222	0.48	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	24	东莞市望牛墩医院	847，-1715	0.53	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	25	莞都可苑	1422，1679	-0.35	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	26	中堂镇政府	1797，1410	2.17	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	27	鸿富花园	1885，1304	0.21	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	28	南国雅苑	1457，1873	1.81	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	29	聚龙江村	1738，-1556	-0.92	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	30	望角村	2031，-941	-1.05	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427，-1844	0.61	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	32	望牛墩镇中心小学	1586，-1726	-1.74	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	33	望牛墩中学	1685，-1726	-1.64	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	34	细石村	1885，-1826	-2.96	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	35	望牛墩圩	1269，-2008	-2.87	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	36	望联村	1574，-1996	1.54	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	37	花如村	2312，-2242	1.03	年平均	0	平均值	0.005	0	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	38	望东村	2101，-1650	-0.27	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	39	桔基村	2283，-829	-0.57	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	40	郭洲	2353，683	0.06	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	41	东泊社区	2225，1111	1.12	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	42	陈屋	2043，1972	3.46	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	43	中堂中学	2019，1369	0.3	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	44	川槎村	-2084，-308	0.73	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	45	四乡村	-1398，-2084	-0.45	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	46	网格	-1900，-900	-0.8	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
砷	1	东糖集团员工宿舍	-142，103	2.65	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	2	槎滘村	-15，501	-0.6	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	3	下芦村	-20，-378	0	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	4	东向村	859，448	-2.03	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	5	槎滘农民公寓	-571，695	1.15	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	6	中堂第二小学	906，812	3.99	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	7	马沥村	-513，-794	-2.92	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	8	东莞市第四高级中学	1076，818	2.16	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	9	斗朗村	654，1269	2.05	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	10	一村村	1322，384	-1.07	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	11	富盈公馆	888，1269	3.43	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	12	东莞市中堂医院	1158，1017	-1.51	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	13	官桥涌村	736，-1181	-0.88	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	14	红锋社区	1574，384	3.24	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	15	芙蓉沙村	671，-1521	-1.18	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	16	中堂村郭洲	1802，741	0.72	年平均	0	平均值	0.006	0	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	17	中堂圩	1720，1076	-4.23	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	18	杜屋村	-138，-1715	1	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	19	中堂村刘屋	1756，900	-0.93	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	20	欧涌村	-1697，964	-0.24	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	21	达贤小学	114，-1445	2.28	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	22	居益凯景中央	1222，1750	0.03	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	23	寮厦村	1439，-1222	0.48	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	24	东莞市望牛墩医院	847，-1715	0.53	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	25	莞都可苑	1422，1679	-0.35	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	26	中堂镇政府	1797，1410	2.17	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	27	鸿富花园	1885，1304	0.21	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	28	南国雅苑	1457，1873	1.81	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	29	聚龙江村	1738，-1556	-0.92	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	30	望角村	2031，-941	-1.05	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427，-1844	0.61	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	32	望牛墩镇中心小学	1586，-1726	-1.74	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	33	望牛墩中学	1685，-1726	-1.64	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	34	细石村	1885，-1826	-2.96	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	35	望牛墩圩	1269，-2008	-2.87	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	36	望联村	1574，-1996	1.54	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	37	花如村	2312，-2242	1.03	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	38	望东村	2101，-1650	-0.27	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	39	桔基村	2283，-829	-0.57	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	40	郭洲	2353，683	0.06	年平均	0	平均值	0.006	0	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	41	东泊社区	2225，1111	1.12	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	42	陈屋	2043，1972	3.46	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	43	中堂中学	2019，1369	0.3	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	44	川槎村	-2084，-308	0.73	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	45	四乡村	-1398，-2084	-0.45	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	46	网格	-1200，-300	-0.9	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
汞	1	东糖集团员工宿舍	-142，103	2.65	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	2	槎滘村	-15，501	-0.6	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	3	下芦村	-20，-378	0	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	4	东向村	859，448	-2.03	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	5	槎滘农民公寓	-571，695	1.15	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
	6	中堂第二小学	906，812	3.99	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
	7	马沥村	-513，-794	-2.92	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
	8	东莞市第四高级中学	1076，818	2.16	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	9	斗朗村	654，1269	2.05	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
	10	一村村	1322，384	-1.07	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	11	富盈公馆	888，1269	3.43	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
	12	东莞市中堂医院	1158，1017	-1.51	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	13	官桥涌村	736，-1181	-0.88	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	14	红锋社区	1574，384	3.24	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	15	芙蓉沙村	671，-1521	-1.18	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
	16	中堂村郭洲	1802，741	0.72	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	17	中堂圩	1720，1076	-4.23	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	18	杜屋村	-138，-1715	1	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
	19	中堂村刘屋	1756，900	-0.93	年平均	0	平均值	0.05	0	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	20	欧涌村	-1697，964	-0.24	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
	21	达贤小学	114，-1445	2.28	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	22	居益凯景中央	1222，1750	0.03	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
	23	寮厦村	1439，-1222	0.48	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	24	东莞市望牛墩医院	847，-1715	0.53	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	25	莞都可苑	1422，1679	-0.35	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	26	中堂镇政府	1797，1410	2.17	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	27	鸿富花园	1885，1304	0.21	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	28	南国雅苑	1457，1873	1.81	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	29	聚龙江村	1738，-1556	-0.92	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	30	望角村	2031，-941	-1.05	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427，-1844	0.61	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	32	望牛墩镇中心小学	1586，-1726	-1.74	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	33	望牛墩中学	1685，-1726	-1.64	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	34	细石村	1885，-1826	-2.96	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	35	望牛墩圩	1269，-2008	-2.87	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	36	望联村	1574，-1996	1.54	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	37	花如村	2312，-2242	1.03	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	38	望东村	2101，-1650	-0.27	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	39	桔基村	2283，-829	-0.57	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	40	郭洲	2353，683	0.06	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	41	东泊社区	2225，1111	1.12	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	42	陈屋	2043，1972	3.46	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	43	中堂中学	2019，1369	0.3	年平均	0	平均值	0.05	0	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	44	川槎村	-2084，-308	0.73	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
	45	四乡村	-1398，-2084	-0.45	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	46	网格	100，-2300	-0.3	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
氨	1	东糖集团员工宿舍	-142，103	2.65	1 小时	14.0282	21082907	200	7.01	达标
	2	槎滘村	-15，501	-0.6	1 小时	11.0623	21072201	200	5.53	达标
	3	下芦村	-20，-378	0	1 小时	9.74	21062204	200	4.87	达标
	4	东向村	859，448	-2.03	1 小时	7.1921	21071705	200	3.6	达标
	5	槎滘农民公寓	-571，695	1.15	1 小时	6.8553	21100402	200	3.43	达标
	6	中堂第二小学	906，812	3.99	1 小时	6.692	21090904	200	3.35	达标
	7	马沥村	-513，-794	-2.92	1 小时	5.2188	21090603	200	2.61	达标
	8	东莞市第四高级中学	1076，818	2.16	1 小时	5.4135	21060604	200	2.71	达标
	9	斗朗村	654，1269	2.05	1 小时	4.6966	21062305	200	2.35	达标
	10	一村村	1322，384	-1.07	1 小时	5.3562	21090505	200	2.68	达标
	11	富盈公馆	888，1269	3.43	1 小时	5.0698	21090306	200	2.53	达标
	12	东莞市中堂医院	1158，1017	-1.51	1 小时	4.8372	21090904	200	2.42	达标
	13	官桥涌村	736，-1181	-0.88	1 小时	4.05	21091420	200	2.02	达标
	14	红锋社区	1574，384	3.24	1 小时	4.5846	21090505	200	2.29	达标
	15	芙蓉沙村	671，-1521	-1.18	1 小时	2.4148	21091420	200	1.21	达标
	16	中堂村郭洲	1802，741	0.72	1 小时	3.3178	21090505	200	1.66	达标
	17	中堂圩	1720，1076	-4.23	1 小时	3.2967	21071705	200	1.65	达标
	18	杜屋村	-138，-1715	1	1 小时	3.2147	21080206	200	1.61	达标
	19	中堂村刘屋	1756，900	-0.93	1 小时	3.497	21071705	200	1.75	达标
	20	欧涌村	-1697，964	-0.24	1 小时	3.0117	21071402	200	1.51	达标
	21	达贤小学	114，-1445	2.28	1 小时	2.6742	21062401	200	1.34	达标
	22	居益凯景中央	1222，1750	0.03	1 小时	3.5033	21092123	200	1.75	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	23	寮厦村	1439，-1222	0.48	1 小时	3.672	21090405	200	1.84	达标
	24	东莞市望牛墩医院	847，-1715	0.53	1 小时	2.6226	21091420	200	1.31	达标
	25	莞都可苑	1422，1679	-0.35	1 小时	3.0423	21091102	200	1.52	达标
	26	中堂镇政府	1797，1410	2.17	1 小时	3.3361	21060604	200	1.67	达标
	27	鸿富花园	1885，1304	0.21	1 小时	2.8668	21060604	200	1.43	达标
	28	南国雅苑	1457，1873	1.81	1 小时	3.0212	21092123	200	1.51	达标
	29	聚龙江村	1738，-1556	-0.92	1 小时	2.8414	21090405	200	1.42	达标
	30	望角村	2031，-941	-1.05	1 小时	2.8735	21101103	200	1.44	达标
	31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427，-1844	0.61	1 小时	2.2688	21062401	200	1.13	达标
	32	望牛墩镇中心小学	1586，-1726	-1.74	1 小时	2.2869	21073005	200	1.14	达标
	33	望牛墩中学	1685，-1726	-1.64	1 小时	2.3213	21090405	200	1.16	达标
	34	细石村	1885，-1826	-2.96	1 小时	2.2912	21090405	200	1.15	达标
	35	望牛墩圩	1269，-2008	-2.87	1 小时	2.0293	21091420	200	1.01	达标
	36	望联村	1574，-1996	1.54	1 小时	2.2118	21062401	200	1.11	达标
	37	花如村	2312，-2242	1.03	1 小时	1.9278	21090405	200	0.96	达标
	38	望东村	2101，-1650	-0.27	1 小时	2.4501	21090405	200	1.23	达标
	39	桔基村	2283，-829	-0.57	1 小时	2.7094	21060605	200	1.35	达标
	40	郭洲	2353，683	0.06	1 小时	2.9566	21090505	200	1.48	达标
	41	东泊社区	2225，1111	1.12	1 小时	2.6866	21071705	200	1.34	达标
	42	陈屋	2043，1972	3.46	1 小时	2.5972	21090904	200	1.3	达标
	43	中堂中学	2019，1369	0.3	1 小时	2.6082	21060604	200	1.3	达标
	44	川槎村	-2084，-308	0.73	1 小时	2.4347	21070505	200	1.22	达标
	45	四乡村	-1398，-2084	-0.45	1 小时	2.2832	21090603	200	1.14	达标
	46	网格	200，100	7.6	1 小时	21.6799	21110505	200	10.84	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
硫化氢	1	东糖集团员工宿舍	-142，103	2.65	1 小时	0.2583	21082907	10	2.58	达标
	2	槎滘村	-15，501	-0.6	1 小时	0.2026	21072201	10	2.03	达标
	3	下芦村	-20，-378	0	1 小时	0.177	21062204	10	1.77	达标
	4	东向村	859，448	-2.03	1 小时	0.131	21071705	10	1.31	达标
	5	槎滘农民公寓	-571，695	1.15	1 小时	0.125	21100402	10	1.25	达标
	6	中堂第二小学	906，812	3.99	1 小时	0.1217	21090904	10	1.22	达标
	7	马沥村	-513，-794	-2.92	1 小时	0.0958	21090603	10	0.96	达标
	8	东莞市第四高级中学	1076，818	2.16	1 小时	0.0994	21060604	10	0.99	达标
	9	斗朗村	654，1269	2.05	1 小时	0.0857	21080102	10	0.86	达标
	10	一村村	1322，384	-1.07	1 小时	0.0973	21090505	10	0.97	达标
	11	富盈公馆	888，1269	3.43	1 小时	0.0925	21092123	10	0.93	达标
	12	东莞市中堂医院	1158，1017	-1.51	1 小时	0.0878	21090904	10	0.88	达标
	13	官桥涌村	736，-1181	-0.88	1 小时	0.073	21091420	10	0.73	达标
	14	红锋社区	1574，384	3.24	1 小时	0.083	21090505	10	0.83	达标
	15	芙蓉沙村	671，-1521	-1.18	1 小时	0.0435	21091420	10	0.43	达标
	16	中堂村郭洲	1802，741	0.72	1 小时	0.0599	21090505	10	0.6	达标
	17	中堂圩	1720，1076	-4.23	1 小时	0.0597	21071705	10	0.6	达标
	18	杜屋村	-138，-1715	1	1 小时	0.0584	21080206	10	0.58	达标
	19	中堂村刘屋	1756，900	-0.93	1 小时	0.0633	21071705	10	0.63	达标
	20	欧涌村	-1697，964	-0.24	1 小时	0.0543	21071402	10	0.54	达标
	21	达贤小学	114，-1445	2.28	1 小时	0.0486	21062401	10	0.49	达标
	22	居益凯景中央	1222，1750	0.03	1 小时	0.064	21092123	10	0.64	达标
	23	寮厦村	1439，-1222	0.48	1 小时	0.0665	21090405	10	0.66	达标
	24	东莞市望牛墩医院	847，-1715	0.53	1 小时	0.0472	21091420	10	0.47	达标
	25	莞都可苑	1422，1679	-0.35	1 小时	0.0548	21091102	10	0.55	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	26	中堂镇政府	1797，1410	2.17	1 小时	0.0608	21060604	10	0.61	达标
	27	鸿富花园	1885，1304	0.21	1 小时	0.052	21060604	10	0.52	达标
	28	南国雅苑	1457，1873	1.81	1 小时	0.0549	21092123	10	0.55	达标
	29	聚龙江村	1738，-1556	-0.92	1 小时	0.0514	21090405	10	0.51	达标
	30	望角村	2031，-941	-1.05	1 小时	0.0518	21101103	10	0.52	达标
	31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427，-1844	0.61	1 小时	0.0411	21062401	10	0.41	达标
	32	望牛墩镇中心小学	1586，-1726	-1.74	1 小时	0.0411	21073005	10	0.41	达标
	33	望牛墩中学	1685，-1726	-1.64	1 小时	0.0419	21090405	10	0.42	达标
	34	细石村	1885，-1826	-2.96	1 小时	0.0414	21090405	10	0.41	达标
	35	望牛墩圩	1269，-2008	-2.87	1 小时	0.0365	21091420	10	0.36	达标
	36	望联村	1574，-1996	1.54	1 小时	0.04	21062401	10	0.4	达标
	37	花如村	2312，-2242	1.03	1 小时	0.0348	21090405	10	0.35	达标
	38	望东村	2101，-1650	-0.27	1 小时	0.0443	21090405	10	0.44	达标
	39	桔基村	2283，-829	-0.57	1 小时	0.049	21060605	10	0.49	达标
	40	郭洲	2353，683	0.06	1 小时	0.0535	21090505	10	0.53	达标
	41	东泊社区	2225，1111	1.12	1 小时	0.0485	21071705	10	0.49	达标
	42	陈屋	2043，1972	3.46	1 小时	0.0469	21090904	10	0.47	达标
	43	中堂中学	2019，1369	0.3	1 小时	0.0473	21060604	10	0.47	达标
	44	川槎村	-2084，-308	0.73	1 小时	0.044	21070505	10	0.44	达标
	45	四乡村	-1398，-2084	-0.45	1 小时	0.0414	21090603	10	0.41	达标
	46	网格	200，100	7.6	1 小时	0.423	21110505	10	4.23	达标
TSP	1	东糖集团员工宿舍	-142，103	2.65	日平均	0.00066	211209	300	0	达标
					年平均	0.00012	平均值	200	0	达标
	2	槎滘村	-15，501	-0.6	日平均	0.00032	210729	300	0	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
					年平均	0.00004	平均值	200	0	达标
	3	下芦村	-20，-378	0	日平均	0.00026	211129	300	0	达标
					年平均	0.00003	平均值	200	0	达标
	4	东向村	859，448	-2.03	日平均	0.00007	210722	300	0	达标
					年平均	0.00001	平均值	200	0	达标
	5	槎滘农民公寓	-571，695	1.15	日平均	0.0001	211106	300	0	达标
					年平均	0.00001	平均值	200	0	达标
	6	中堂第二小学	906，812	3.99	日平均	0.00009	210606	300	0	达标
					年平均	0.00001	平均值	200	0	达标
	7	马沥村	-513，-794	-2.92	日平均	0.0001	211126	300	0	达标
					年平均	0.00001	平均值	200	0	达标
	8	东莞市第四高级中学	1076，818	2.16	日平均	0.00007	210606	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	9	斗朗村	654，1269	2.05	日平均	0.00009	210623	300	0	达标
					年平均	0.00001	平均值	200	0	达标
	10	一村村	1322，384	-1.07	日平均	0.00006	210423	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	11	富盈公馆	888，1269	3.43	日平均	0.00009	210916	300	0	达标
					年平均	0.00001	平均值	200	0	达标
	12	东莞市中堂医院	1158，1017	-1.51	日平均	0.00006	210606	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	13	官桥涌村	736，-1181	-0.88	日平均	0.00004	210122	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	14	红锋社区	1574，384	3.24	日平均	0.00005	210423	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	15	芙蓉沙村	671，-1521	-1.18	日平均	0.00004	210122	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	16	中堂村郭洲	1802，741	0.72	日平均	0.00002	210221	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	17	中堂圩	1720，1076	-4.23	日平均	0.00003	210606	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	18	杜屋村	-138，-1715	1	日平均	0.00004	211125	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	19	中堂村刘屋	1756，900	-0.93	日平均	0.00003	210722	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	20	欧涌村	-1697，964	-0.24	日平均	0.00004	211121	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	21	达贤小学	1140，-1445	2.28	日平均	0.00002	211230	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	22	居益凯景中央	1222，1750	0.03	日平均	0.00006	210916	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	23	寮厦村	1439，-1222	0.48	日平均	0.00004	211229	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	24	东莞市望牛墩医院	847，-1715	0.53	日平均	0.00003	210122	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	25	莞都可苑	1422，1679	-0.35	日平均	0.00004	210916	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	26	中堂镇政府	1797，1410	2.17	日平均	0.00003	210606	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	27	鸿富花园	1885，1304	0.21	日平均	0.00003	210606	300	0	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	28	南国雅苑	1457，1873	1.81	日平均	0.00004	210916	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	29	聚龙江村	1738，-1556	-0.92	日平均	0.00003	210731	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	30	望角村	2031，-941	-1.05	日平均	0.00004	210309	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427，-1844	0.61	日平均	0.00002	211230	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	32	望牛墩镇中心小学	1586，-1726	-1.74	日平均	0.00003	211104	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	33	望牛墩中学	1685，-1726	-1.64	日平均	0.00003	210731	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	34	细石村	1885，-1826	-2.96	日平均	0.00003	210731	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	35	望牛墩圩	1269，-2008	-2.87	日平均	0.00002	211230	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	36	望联村	1574，-1996	1.54	日平均	0.00002	211229	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	37	花如村	2312，-2242	1.03	日平均	0.00002	210731	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	38	望东村	2101，-1650	-0.27	日平均	0.00002	211229	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	39	桔基村	2283，-829	-0.57	日平均	0.00003	210309	300	0	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	40	郭洲	2353，683	0.06	日平均	0.00003	210206	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	41	东泊社区	2225，1111	1.12	日平均	0.00002	210722	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	42	陈屋	2043，1972	3.46	日平均	0.00002	210606	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	43	中堂中学	2019，1369	0.3	日平均	0.00003	210606	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	44	川槎村	-2084，-308	0.73	日平均	0.00003	210101	300	0	达标
					年平均	0.00001	平均值	200	0	达标
	45	四乡村	-1398，-2084	-0.45	日平均	0.00003	211126	300	0	达标
					年平均	0	平均值	200	0	达标
	46	网格	100，0	0.1	日平均	0.00105	211025	300	0	达标
			100，0	0.1	年平均	0.00016	平均值	200	0	达标
氯化氢	1	东糖集团员工宿舍	-142，103	2.65	1 小时	0.3494	21100312	50	0.7	达标
					日平均	0.0261	210910	15	0.17	达标
	2	槎滘村	-15，501	-0.6	1 小时	0.2189	21091017	50	0.44	达标
					日平均	0.0303	210928	15	0.2	达标
	3	下芦村	-20，-378	0	1 小时	0.4042	21062213	50	0.81	达标
					日平均	0.0318	210724	15	0.21	达标
	4	东向村	859，448	-2.03	1 小时	0.2065	21041313	50	0.41	达标
					日平均	0.0405	210222	15	0.27	达标
	5	槎滘农民公寓	-571，695	1.15	1 小时	0.2239	21082612	50	0.45	达标
					日平均	0.0587	210817	15	0.39	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	6	中堂第二小学	906，812	3.99	1 小时	0.2054	21050913	50	0.41	达标
					日平均	0.046	210523	15	0.31	达标
	7	马沥村	-513，-794	-2.92	1 小时	0.4008	21062213	50	0.8	达标
					日平均	0.0581	210724	15	0.39	达标
	8	东莞市第四高级中学	1076，818	2.16	1 小时	0.193	21051210	50	0.39	达标
					日平均	0.0384	210523	15	0.26	达标
	9	斗朗村	654，1269	2.05	1 小时	0.1907	21031915	50	0.38	达标
					日平均	0.0624	210402	15	0.42	达标
	10	一村村	1322，384	-1.07	1 小时	0.1713	21031614	50	0.34	达标
					日平均	0.0321	210222	15	0.21	达标
	11	富盈公馆	888，1269	3.43	1 小时	0.2042	21021410	50	0.41	达标
					日平均	0.0523	210402	15	0.35	达标
	12	东莞市中堂医院	1158，1017	-1.51	1 小时	0.2023	21021410	50	0.4	达标
					日平均	0.0388	210523	15	0.26	达标
	13	官桥涌村	736，-1181	-0.88	1 小时	0.3833	21062213	50	0.77	达标
					日平均	0.0391	211012	15	0.26	达标
	14	红锋社区	1574，384	3.24	1 小时	0.1496	21062214	50	0.3	达标
					日平均	0.0272	210222	15	0.18	达标
	15	芙蓉沙村	671，-1521	-1.18	1 小时	0.3195	21062213	50	0.64	达标
					日平均	0.0537	211012	15	0.36	达标
	16	中堂村郭洲	1802，741	0.72	1 小时	0.1481	21071210	50	0.3	达标
					日平均	0.0272	210222	15	0.18	达标
	17	中堂圩	1720，1076	-4.23	1 小时	0.1819	21021410	50	0.36	达标
					日平均	0.0269	210320	15	0.18	达标
	18	杜屋村	-138，-1715	1	1 小时	0.2519	21062213	50	0.5	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
					日平均	0.0433	211016	15	0.29	达标
	19	中堂村刘屋	1756，900	-0.93	1 小时	0.1677	21021410	50	0.34	达标
					日平均	0.027	210222	15	0.18	达标
	20	欧涌村	-1697，964	-0.24	1 小时	0.2333	21111809	50	0.47	达标
					日平均	0.0347	211003	15	0.23	达标
	21	达贤小学	1140，-1445	2.28	1 小时	0.3282	21062213	50	0.66	达标
					日平均	0.0278	211229	15	0.19	达标
	22	居益凯景中央	1222，1750	0.03	1 小时	0.2033	21032008	50	0.41	达标
					日平均	0.0379	210621	15	0.25	达标
	23	寮厦村	1439，-1222	0.48	1 小时	0.2432	21062213	50	0.49	达标
					日平均	0.028	210428	15	0.19	达标
	24	东莞市望牛墩医院	847，-1715	0.53	1 小时	0.2964	21012109	50	0.59	达标
					日平均	0.0476	211012	15	0.32	达标
	25	莞都可苑	1422，1679	-0.35	1 小时	0.2014	21032008	50	0.4	达标
					日平均	0.0306	210621	15	0.2	达标
	26	中堂镇政府	1797，1410	2.17	1 小时	0.1909	21032008	50	0.38	达标
					日平均	0.0249	210320	15	0.17	达标
	27	鸿富花园	1885，1304	0.21	1 小时	0.1859	21032008	50	0.37	达标
					日平均	0.0248	210320	15	0.17	达标
	28	南国雅苑	1457，1873	1.81	1 小时	0.2019	21032008	50	0.4	达标
					日平均	0.0308	210621	15	0.21	达标
	29	聚龙江村	1738，-1556	-0.92	1 小时	0.2488	21062213	50	0.5	达标
					日平均	0.0252	210428	15	0.17	达标
	30	望角村	2031，-941	-1.05	1 小时	0.1418	21050711	50	0.28	达标
					日平均	0.0161	210121	15	0.11	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427，-1844	0.61	1 小时	0.2754	21062213	50	0.55	达标
					日平均	0.0269	210121	15	0.18	达标
	32	望牛墩镇中心小学	1586，-1726	-1.74	1 小时	0.2765	21062213	50	0.55	达标
					日平均	0.0259	210121	15	0.17	达标
	33	望牛墩中学	1685，-1726	-1.64	1 小时	0.2677	21062213	50	0.54	达标
					日平均	0.0255	210428	15	0.17	达标
	34	细石村	1885，-1826	-2.96	1 小时	0.2464	21062213	50	0.49	达标
					日平均	0.0245	210121	15	0.16	达标
	35	望牛墩圩	1269，-2008	-2.87	1 小时	0.2686	21012109	50	0.54	达标
					日平均	0.0293	211012	15	0.19	达标
	36	望联村	1574，-1996	1.54	1 小时	0.257	21062213	50	0.51	达标
					日平均	0.0267	210121	15	0.18	达标
	37	花如村	2312，-2242	1.03	1 小时	0.2105	21062213	50	0.42	达标
					日平均	0.0234	210121	15	0.16	达标
	38	望东村	2101，-1650	-0.27	1 小时	0.183	21062213	50	0.37	达标
					日平均	0.0218	210121	15	0.14	达标
	39	桔基村	2283，-829	-0.57	1 小时	0.1349	21050711	50	0.27	达标
					日平均	0.0153	210423	15	0.1	达标
	40	郭洲	2353，683	0.06	1 小时	0.1333	21032008	50	0.27	达标
					日平均	0.0206	210320	15	0.14	达标
	41	东泊社区	2225，1111	1.12	1 小时	0.1695	21032008	50	0.34	达标
					日平均	0.0227	210320	15	0.15	达标
	42	陈屋	2043，1972	3.46	1 小时	0.1892	21032008	50	0.38	达标
					日平均	0.0209	210320	15	0.14	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	43	中堂中学	2019，1369	0.3	1 小时	0.1848	21032008	50	0.37	达标
					日平均	0.0236	210320	15	0.16	达标
	44	川槎村	-2084，-308	0.73	1 小时	0.295	21062213	50	0.59	达标
					日平均	0.054	211009	15	0.36	达标
	45	四乡村	-1398，-2084	-0.45	1 小时	0.2437	21062211	50	0.49	达标
					日平均	0.0288	210622	15	0.19	达标
	46	网格	-200，-500	0.7	1 小时	0.4773	21062213	50	0.95	达标
			200，1200	0.8	日平均	0.0759	210701	15	0.51	达标
二噁英	1	东糖集团员工宿舍	-142，103	2.65	年平均	0	平均值	0	0	达标
	2	槎滘村	-15，501	-0.6	年平均	0	平均值	0	0	达标
	3	下芦村	-20，-378	0	年平均	0	平均值	0	0	达标
	4	东向村	859，448	-2.03	年平均	0	平均值	0	0	达标
	5	槎滘农民公寓	-571，695	1.15	年平均	0	平均值	0	0	达标
	6	中堂第二小学	906，812	3.99	年平均	0	平均值	0	0	达标
	7	马沥村	-513，-794	-2.92	年平均	0	平均值	0	0	达标
	8	东莞市第四高级中学	1076，818	2.16	年平均	0	平均值	0	0	达标
	9	斗朗村	654，1269	2.05	年平均	0	平均值	0	0	达标
	10	一村村	1322，384	-1.07	年平均	0	平均值	0	0	达标
	11	富盈公馆	888，1269	3.43	年平均	0	平均值	0	0	达标
	12	东莞市中堂医院	1158，1017	-1.51	年平均	0	平均值	0	0	达标
	13	官桥涌村	736，-1181	-0.88	年平均	0	平均值	0	0	达标
	14	红锋社区	1574，384	3.24	年平均	0	平均值	0	0	达标
	15	芙蓉沙村	671，-1521	-1.18	年平均	0	平均值	0	0	达标
	16	中堂村郭洲	1802，741	0.72	年平均	0	平均值	0	0	达标
	17	中堂圩	1720，1076	-4.23	年平均	0	平均值	0	0	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	18	杜屋村	-138，-1715	1	年平均	0	平均值	0	0	达标
	19	中堂村刘屋	1756，900	-0.93	年平均	0	平均值	0	0	达标
	20	欧涌村	-1697，964	-0.24	年平均	0	平均值	0	0	达标
	21	达贤小学	114，-1445	2.28	年平均	0	平均值	0	0	达标
	22	居益凯景中央	1222，1750	0.03	年平均	0	平均值	0	0	达标
	23	寮厦村	1439，-1222	0.48	年平均	0	平均值	0	0	达标
	24	东莞市望牛墩医院	847，-1715	0.53	年平均	0	平均值	0	0	达标
	25	莞都可苑	1422，1679	-0.35	年平均	0	平均值	0	0	达标
	26	中堂镇政府	1797，1410	2.17	年平均	0	平均值	0	0	达标
	27	鸿富花园	1885，1304	0.21	年平均	0	平均值	0	0	达标
	28	南国雅苑	1457，1873	1.81	年平均	0	平均值	0	0	达标
	29	聚龙江村	1738，-1556	-0.92	年平均	0	平均值	0	0	达标
	30	望角村	2031，-941	-1.05	年平均	0	平均值	0	0	达标
	31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427，-1844	0.61	年平均	0	平均值	0	0	达标
	32	望牛墩镇中心小学	1586，-1726	-1.74	年平均	0	平均值	0	0	达标
	33	望牛墩中学	1685，-1726	-1.64	年平均	0	平均值	0	0	达标
	34	细石村	1885，-1826	-2.96	年平均	0	平均值	0	0	达标
	35	望牛墩圩	1269，-2008	-2.87	年平均	0	平均值	0	0	达标
	36	望联村	1574，-1996	1.54	年平均	0	平均值	0	0	达标
	37	花如村	2312，-2242	1.03	年平均	0	平均值	0	0	达标
	38	望东村	2101，-1650	-0.27	年平均	0	平均值	0	0	达标
	39	桔基村	2283，-829	-0.57	年平均	0	平均值	0	0	达标
	40	郭洲	2353，683	0.06	年平均	0	平均值	0	0	达标
	41	东泊社区	2225，1111	1.12	年平均	0	平均值	0	0	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	42	陈屋	2043，1972	3.46	年平均	0	平均值	0	0	达标
	43	中堂中学	2019，1369	0.3	年平均	0	平均值	0	0	达标
	44	川槎村	-2084，-308	0.73	年平均	0	平均值	0	0	达标
	45	四乡村	-1398，-2084	-0.45	年平均	0	平均值	0	0	达标
	46	网格	-3300，-3300	7.6	年平均	0	平均值	0	0	达标

（1）二氧化硫

小时浓度：评价范围内二氧化硫在各敏感点的最大小时落地浓度增值为4.7616μg/m^3，最大浓度增值位于马沥村，占标率为0.95%；区域最大小时落地浓度为5.6091μg/m^3，占标率为1.12%，达标。

日均浓度：评价范围内二氧化硫在各敏感点的最大日均落地浓度增值为0.7032μg/m^3，最大浓度增值位于斗朗村，占标率为0.47%；区域最大日均落地浓度增值为0.849μg/m^3，占标率为0.57%，达标。

年均浓度：评价范围内二氧化硫在各敏感点的最大年均落地浓度增值为0.1185μg/m^3，最大浓度增值位于斗朗村，占标率为0.20%；区域最大年均落地浓度增值为0.1543μg/m^3，占标率为0.26%，达标。

（2）二氧化氮

小时浓度：评价范围内二氧化氮在各敏感点的最大小时落地浓度增值为9.2060μg/m^3，最大浓度增值位于马沥村，占标率为4.60%；区域最大小时落地浓度增值为10.8389μg/m^3，占标率为5.42%，达标。

日均浓度：评价范围内二氧化氮在各敏感点的最大日均落地浓度增值为1.3555μg/m^3，最大浓度增值位于斗朗村，占标率为1.9%；区域最大日均落地浓度增值为1.6356μg/m^3，占标率为2.04%，达标。

年均浓度：评价范围内二氧化氮在各敏感点的最大年均落地浓度增值为0.2284μg/m^3，最大浓度增值位于斗朗村，占标率为0.57%；区域最大年均落地浓度增值为0.2972μg/m^3，占标率为0.74%。

（3）PM_{10}

日均浓度：评价范围内PM_{10}在各敏感点的最大日均落地浓度增值为0.3419μg/m^3，最大浓度增值位于斗朗村，占标率为0.23%；区域最大日均落地浓度增值为0.4122μg/m^3，占标率为0.27%，达标。

年均浓度：评价范围内PM_{10}在各敏感点的最大年均落地浓度增值为0.0576μg/m^3，最大浓度增值位于斗朗村，占标率为0.08%；区域最大年均落地浓度增值为0.0748μg/m^3，占标率为0.11%，达标。

（4）$PM_{2.5}$

日均浓度：评价范围内$PM_{2.5}$在各敏感点的最大日均落地浓度增值为0.1712μg/m^3，最大浓度增值位于斗朗村，占标率为0.23%；区域最大日均落地浓度增值为0.2064μg/m^3，占标率为0.28%，达标。

年均浓度：评价范围内 $PM_{2.5}$ 在各敏感点的最大年均落地浓度增值为 0.0289μg/m³，最大浓度增值位于斗朗村，占标率为 0.08%；区域最大年均落地浓度增值为 0.0375μg/m³，占标率为 0.11%，达标。

（5）铅

年均浓度：评价范围内铅在各敏感点的最大小时落地浓度增值为 0.00002μg/m³，最大浓度增值位于斗朗村，占标率为 0.00%；区域最大小时落地浓度增值为 0.00002μg/m³，占标率为 0.00%，达标。

（6）镉

年均浓度：评价范围内镉在各敏感点的最大小时落地浓度增值为 0.0000μg/m³，占标率为 0.00%；区域最大小时落地浓度增值为 0.0000μg/m³，占标率为 0.00%，达标。

（7）砷

年均浓度：评价范围内砷在各敏感点的最大小时落地浓度增值为 0.0000μg/m³，最大浓度增值位于斗朗村，占标率为 0.00%；区域最大小时落地浓度增值为 0.00001μg/m³，占标率为 0.17%，达标。

（8）汞

年均浓度：评价范围内汞在各敏感点的最大小时落地浓度增值为 0.00001μg/m³，最大浓度增值位于斗朗村，占标率为 0.02%；区域最大小时落地浓度增值为 0.00001μg/m³，占标率为 0.02%，达标。

（9）氨

小时浓度：评价范围内氨在各敏感点的最大小时落地浓度增值为 14.0282μg/m³，最大浓度增值位于东糖集团员工宿舍，占标率为 7.01%；区域最大小时落地浓度增值为 21.6799μg/m³，占标率为 10.84%，达标。

（10）硫化氢

小时浓度：评价范围内硫化氢在各敏感点的最大小时落地浓度增值为 0.2583μg/m³，最大浓度增值位于东糖集团员工宿舍，占标率为 2.58%；区域最大小时落地浓度增值为 0.423μg/m³，占标率为 4.23%，达标。

（11）TSP

日均浓度：评价范围内 TSP 在各敏感点的最大小时落地浓度增值为 0.00066μg/m³，最大浓度增值位于东糖集团员工宿舍，占标率为 0.00%；区域最大小时落地浓度增值为 0.00105μg/m³，占标率为 0.00%，达标。

年均浓度：评价范围内 TSP 在各敏感点的最大年均落地浓度增值为 0.00012μg/m³，

最大浓度增值位于东糖集团员工宿舍，占标率为 0.00%；区域最大年均落地浓度增值为 0.00016μg/m³，占标率为 0.00%，达标。

（12）氯化氢

小时浓度：评价范围内氯化氢在各敏感点的最大小时落地浓度增值为 0.4042μg/m³，最大浓度增值位于下芦村，占标率为 0.81%；区域最大小时落地浓度增值为 0.4773μg/m³，占标率为 0.95%，达标。

日均浓度：评价范围内氯化氢在各敏感点的最大日均落地浓度增值为 0.0624μg/m³，最大浓度增值位于斗朗村，占标率为 0.42%；区域最大日均落地浓度增值为 0.0759μg/m³，占标率为 0.51%，达标。

（13）二噁英

年均浓度：评价范围内二噁英在各敏感点的最大年均落地浓度增值为 0.0000μg/m³，占标率为 0.00%；区域最大年均落地浓度增值为 0.0000μg/m³，占标率为 0.00%，达标。

综上所述，本项目正常情况下排放的污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、铅、镉、砷、汞、氨、硫化氢、TSP、一氧化碳、氯化氢、二噁英）短期浓度贡献值和年均浓度贡献值均符合相关标准要求，不会对大气环境造成明显不良影响。

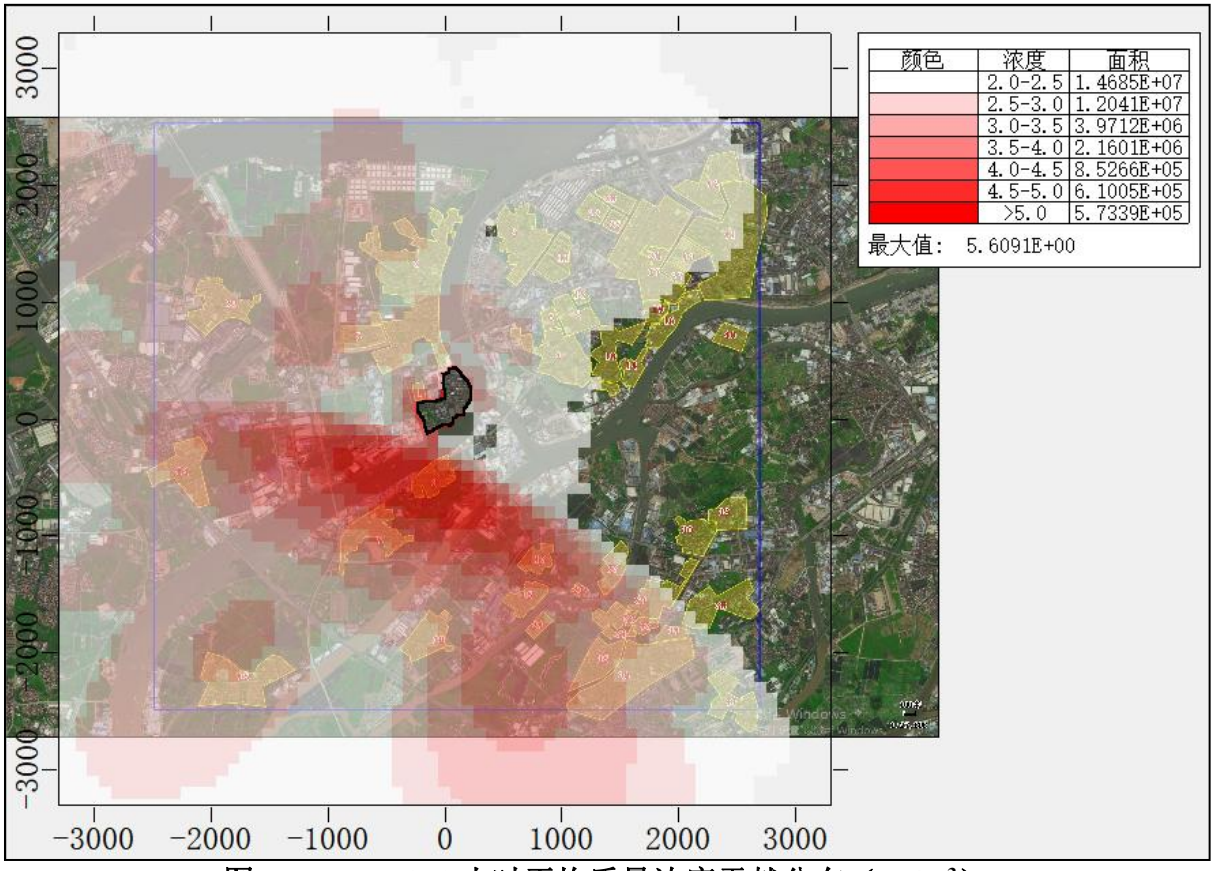


图 7.3-8　$SO_2$1 小时平均质量浓度贡献分布（μg/m³）

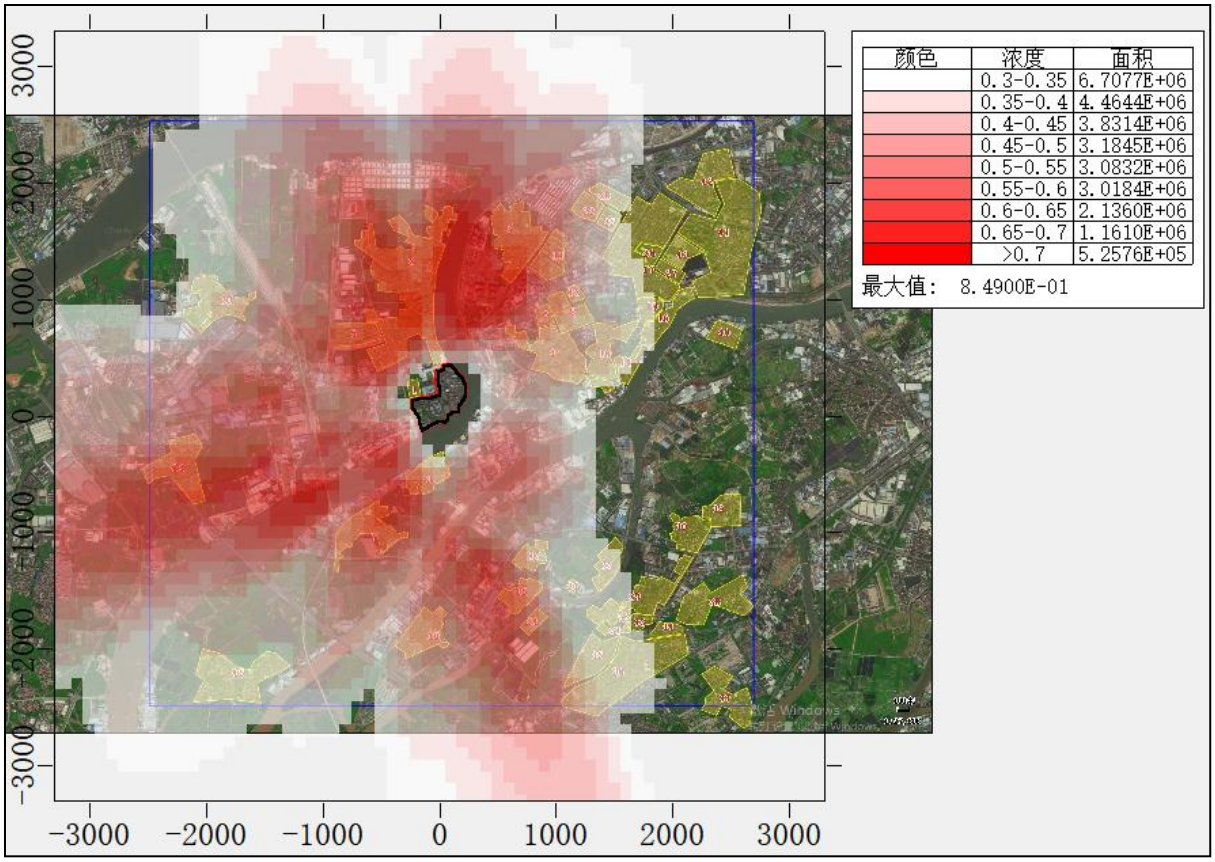


图 7.3-9　　SO_2 日平均质量浓度贡献分布（μg/m³）

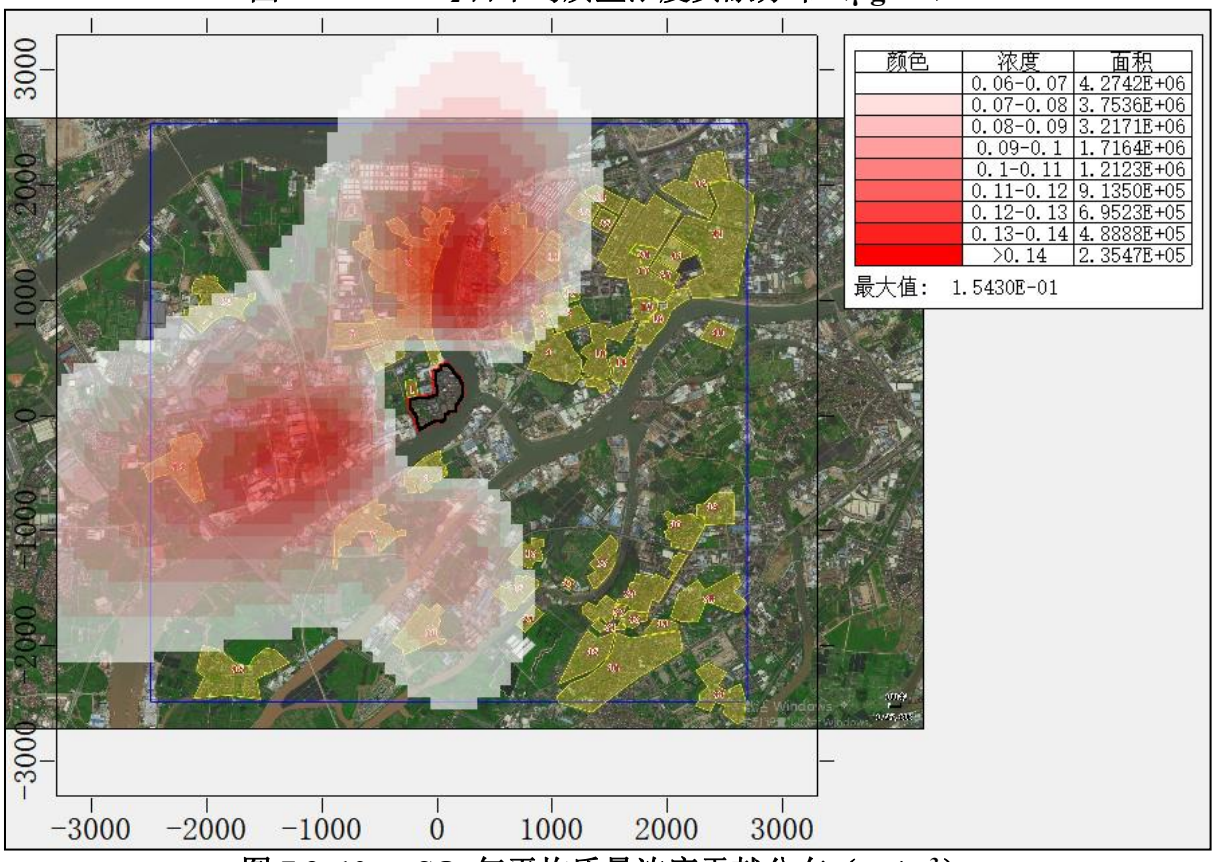


图 7.3-10　　SO_2 年平均质量浓度贡献分布（μg/m³）

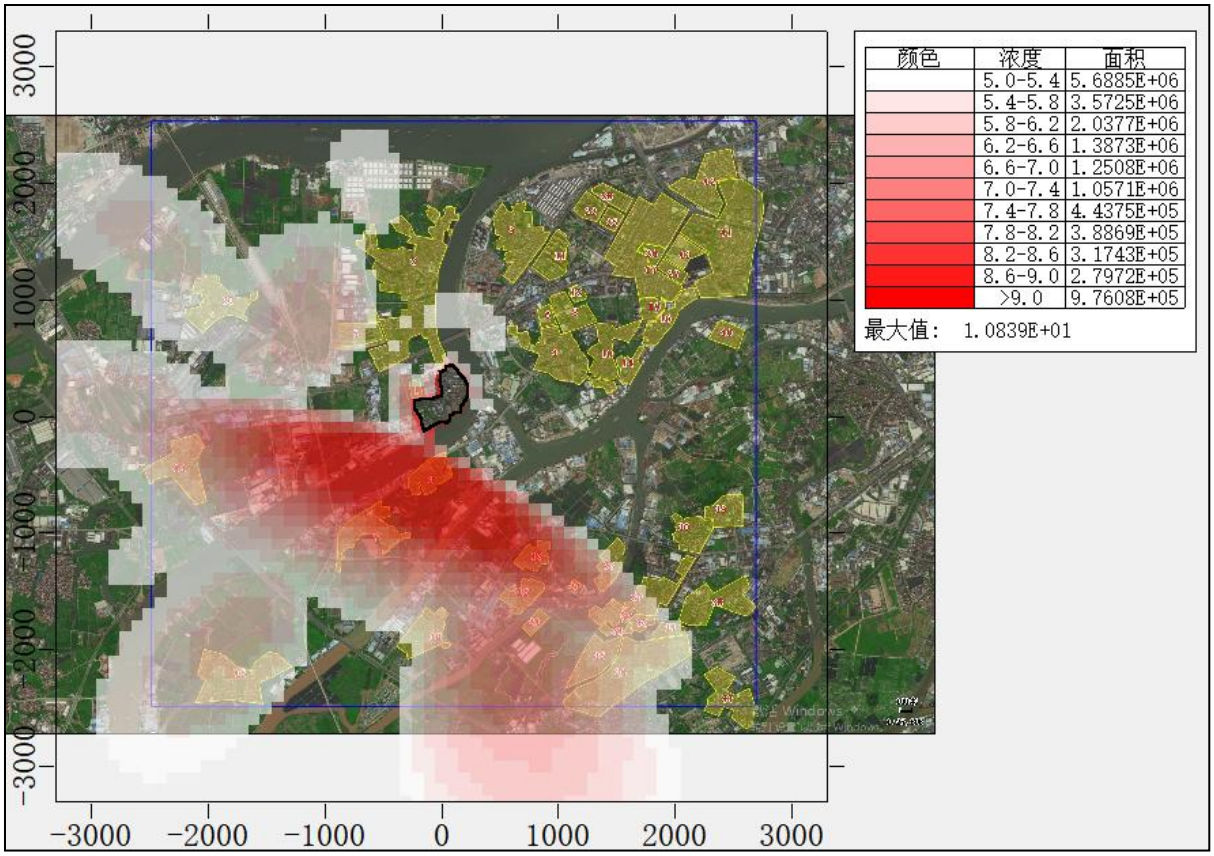


图 7.3-11　　$NO_2$1 小时平均质量浓度贡献分布（μg/m³）

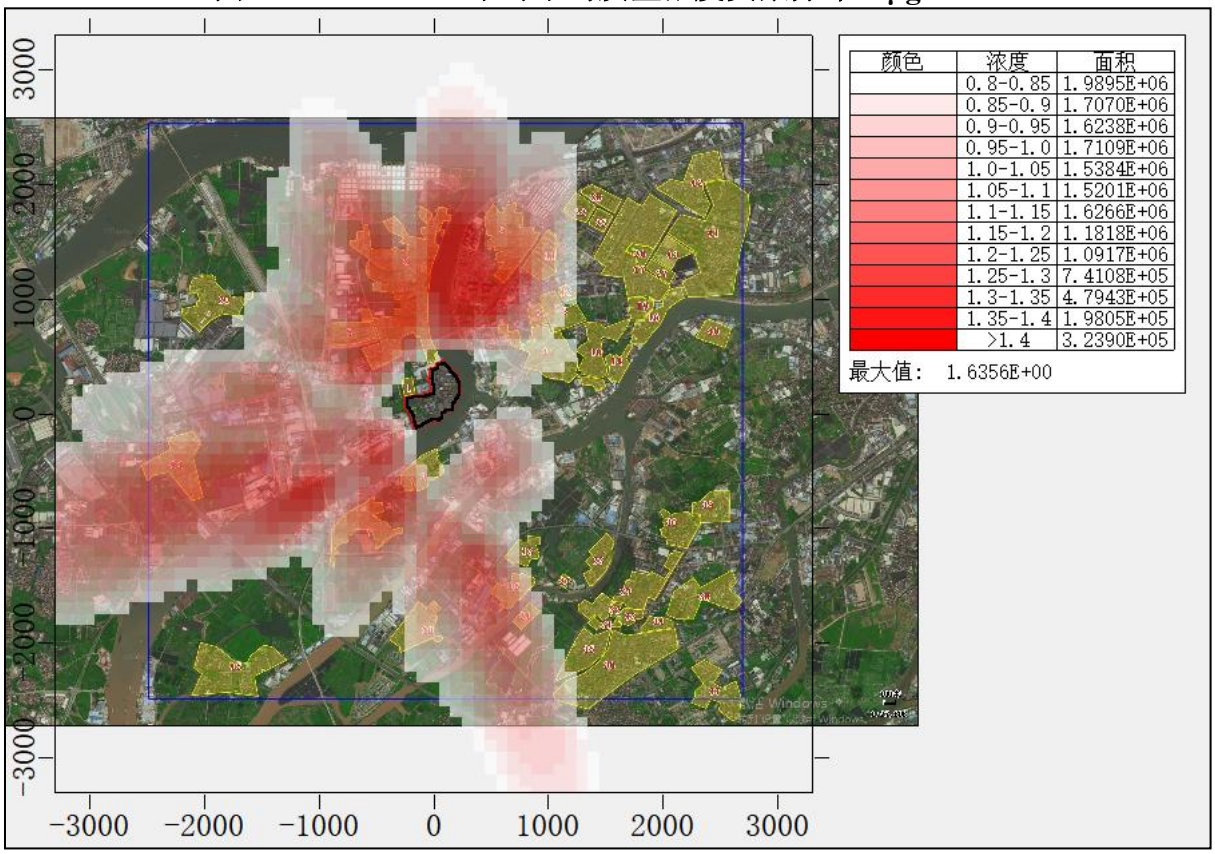


图 7.3-12　　NO_2 日平均质量浓度贡献分布（μg/m³）

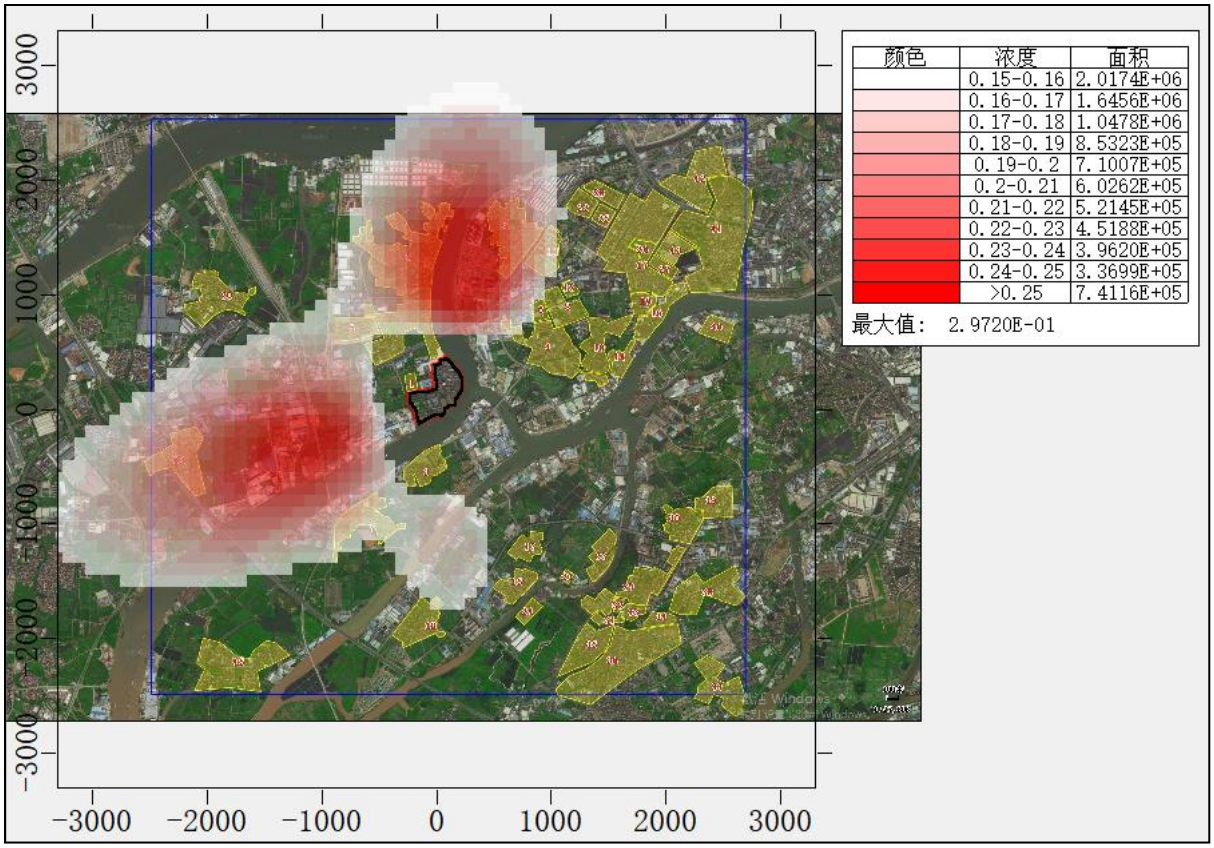


图 7.3-13　　NO_2 年平均质量浓度贡献分布（μg/m³）

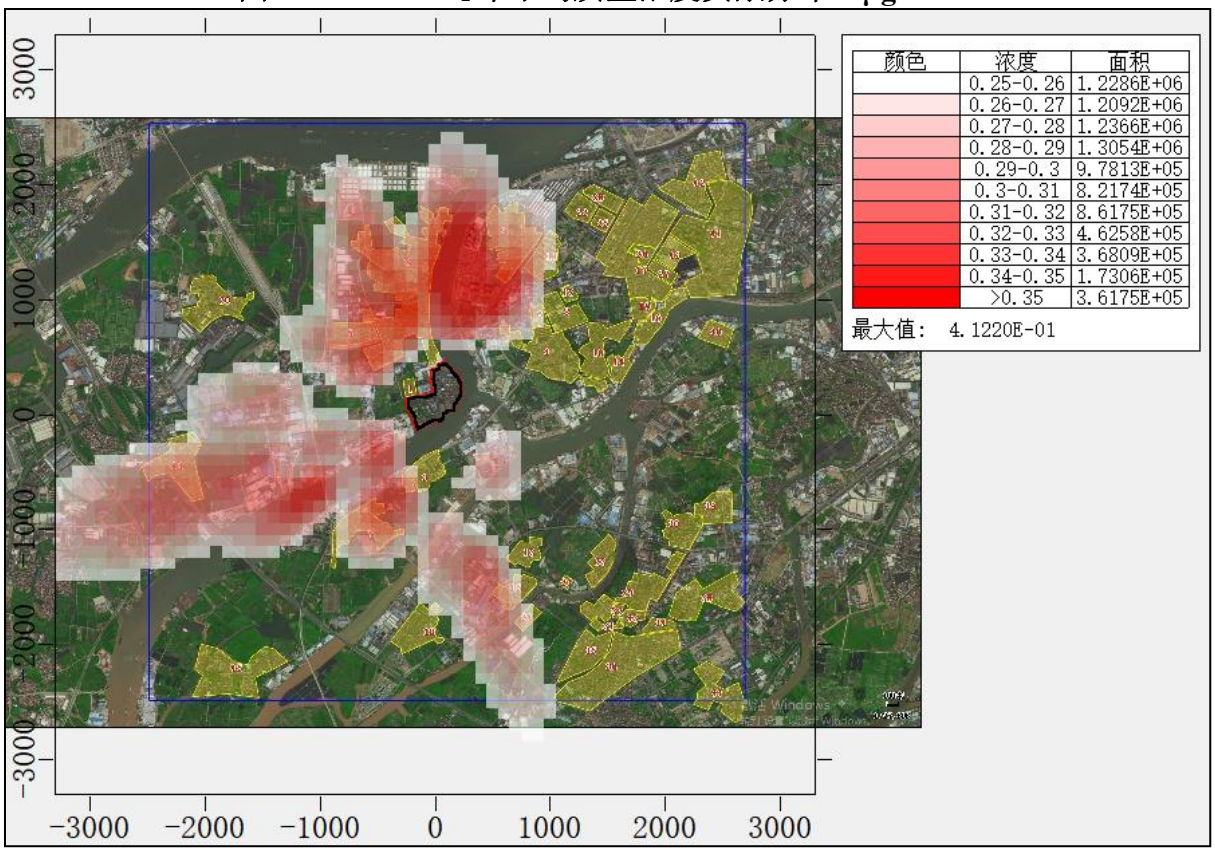


图 7.3-14　　PM_{10} 日平均质量浓度贡献分布（μg/m³）

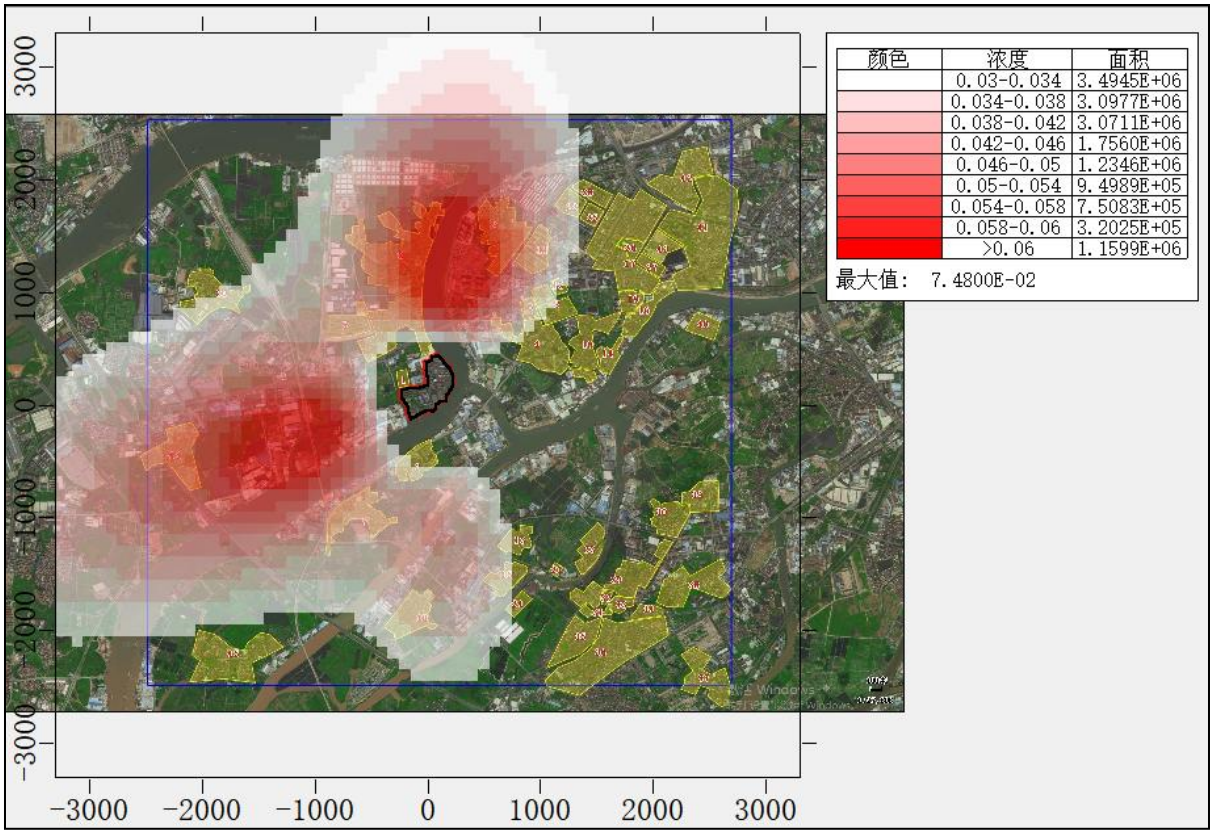


图 7.3-15　PM_{10}年平均质量浓度贡献分布（μg/m³）

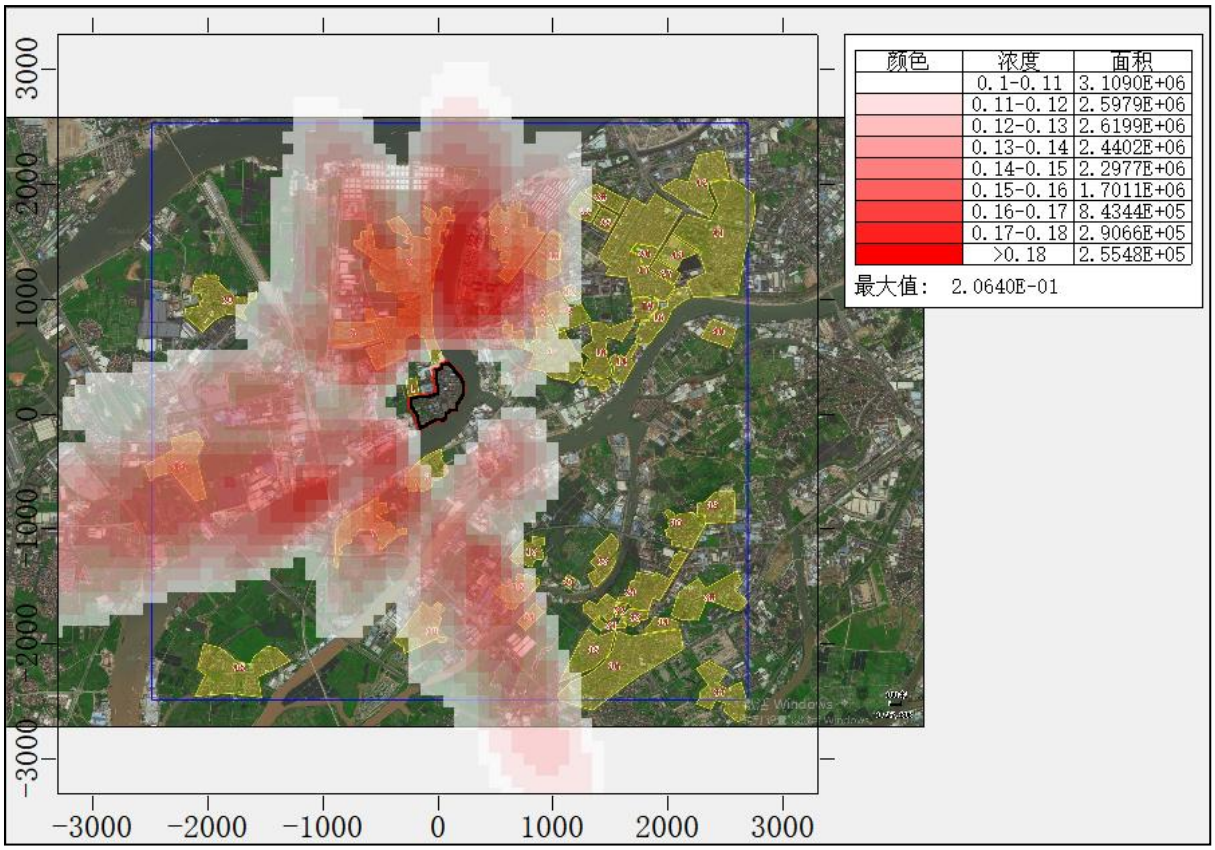


图 7.3-16　$PM_{2.5}$日平均质量浓度贡献分布（μg/m³）

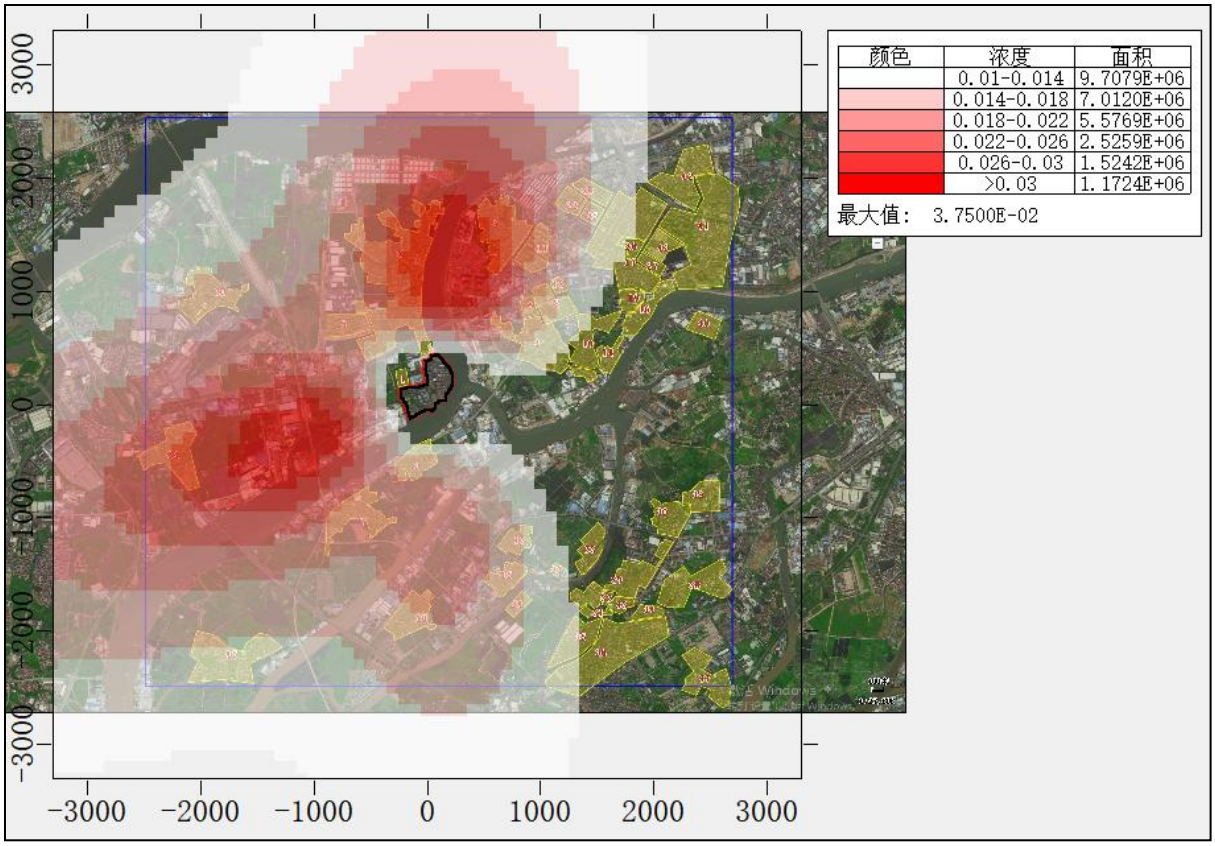


图 7.3-17　$PM_{2.5}$年平均质量浓度贡献分布（μg/m³）

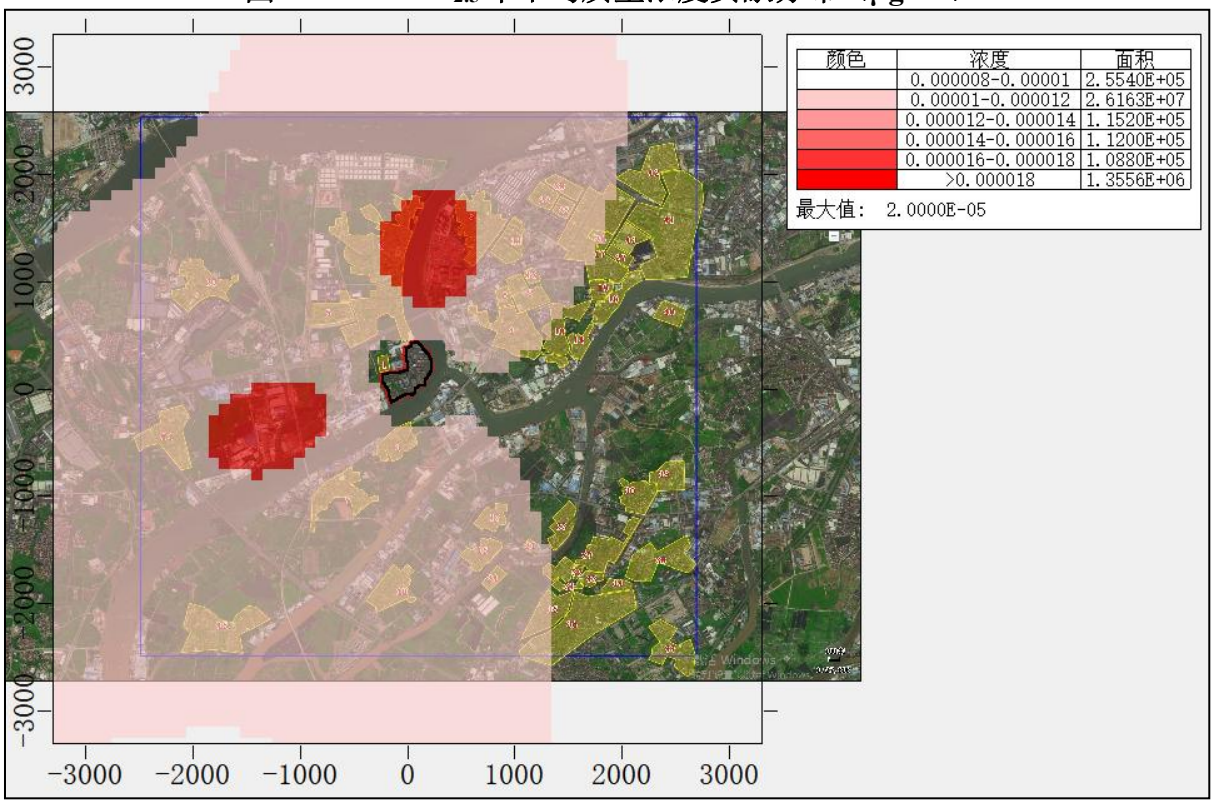


图 7.3-18　铅年平均质量浓度贡献分布（μg/m³）

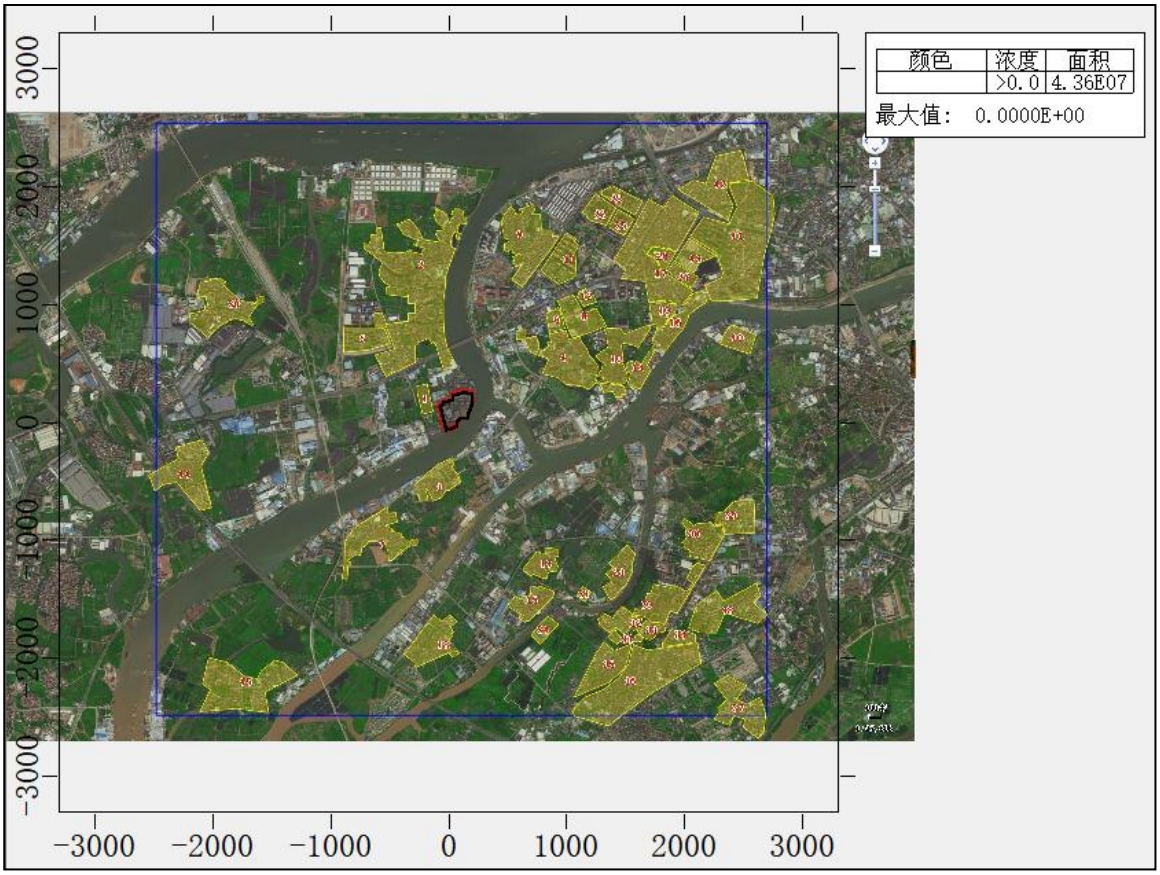


图 7.3-19　镉年平均质量浓度贡献分布（μg/m³）

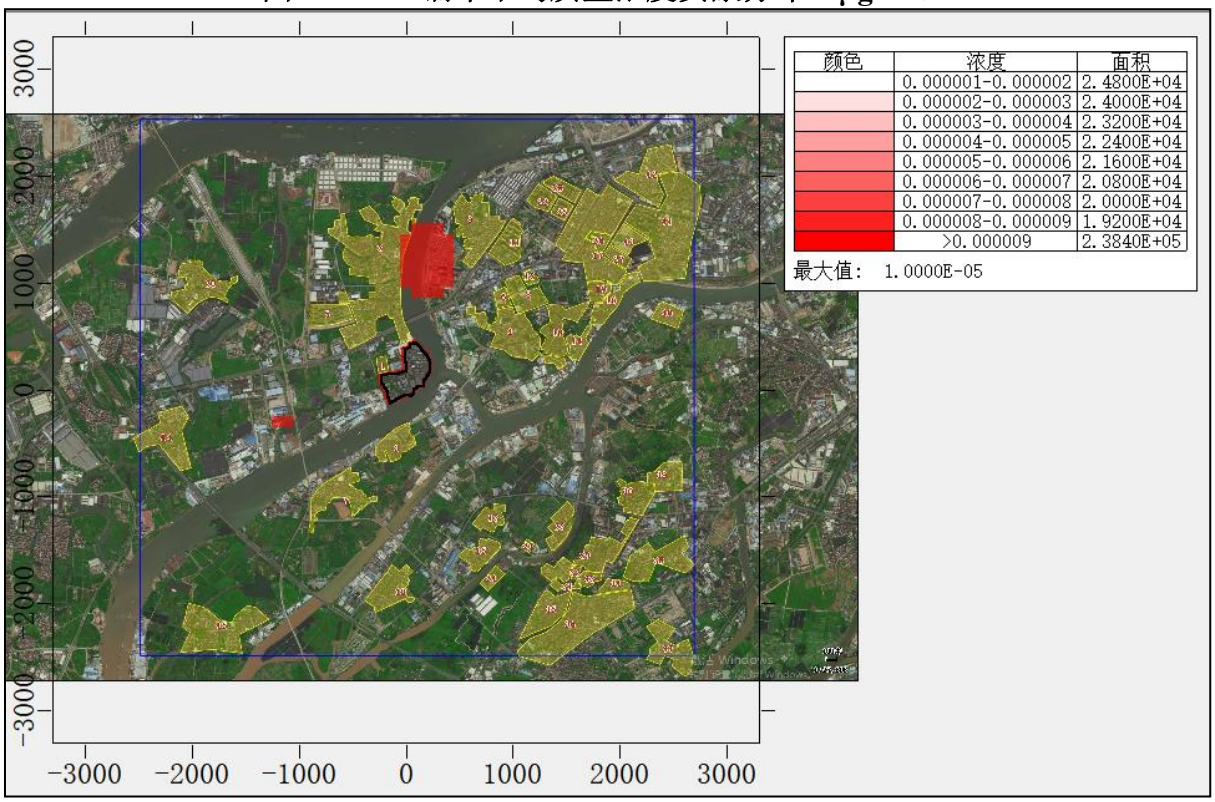


图 7.3-20　砷年平均质量浓度贡献分布（μg/m³）

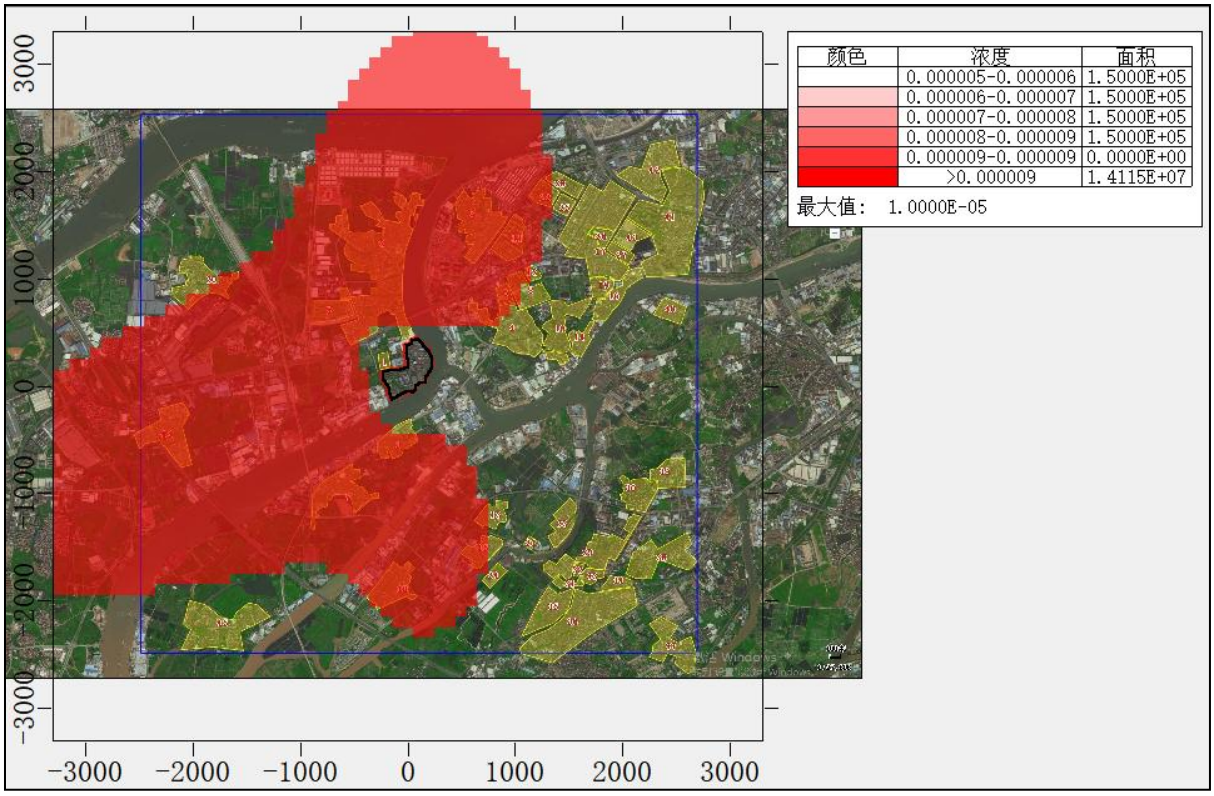


图 7.3-21　汞年平均质量浓度贡献分布（μg/m³）

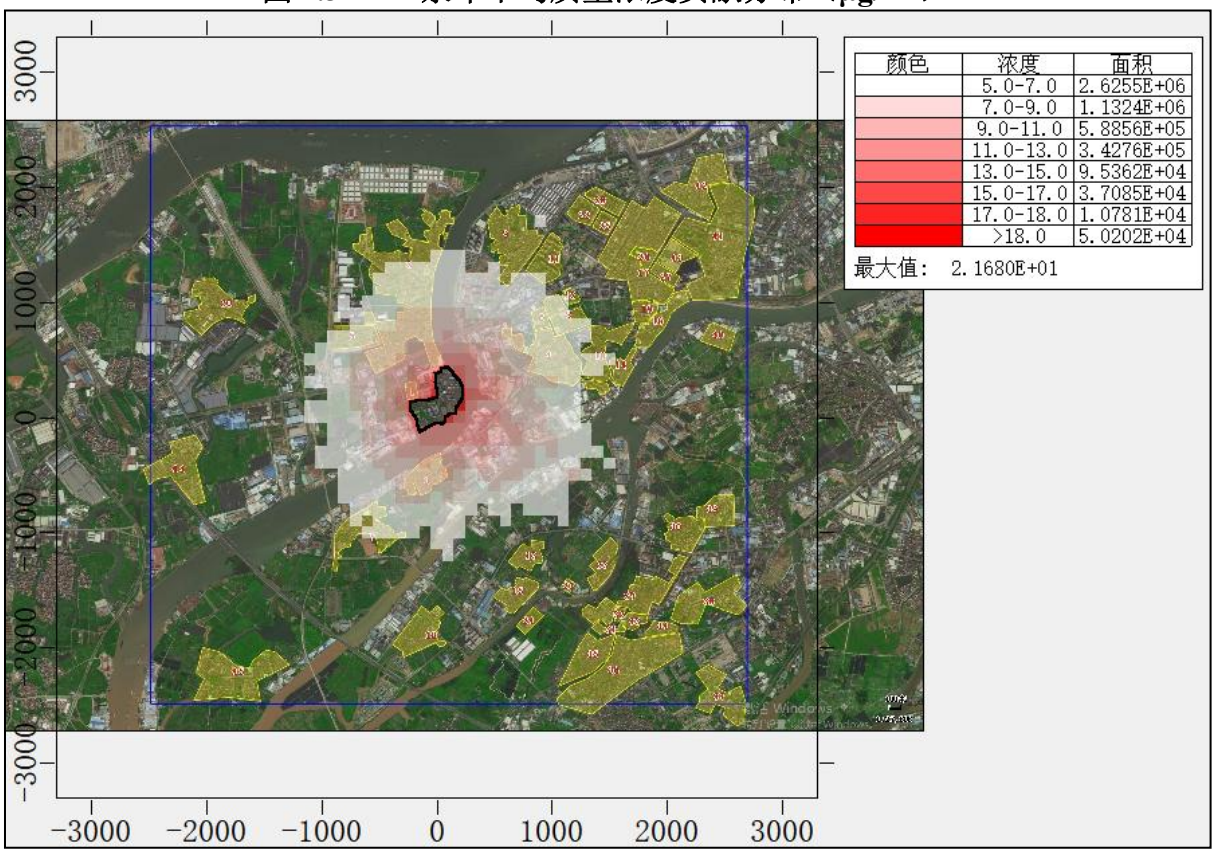


图 7.3-22　　氨小时平均质量浓度贡献分布（μg/m³）

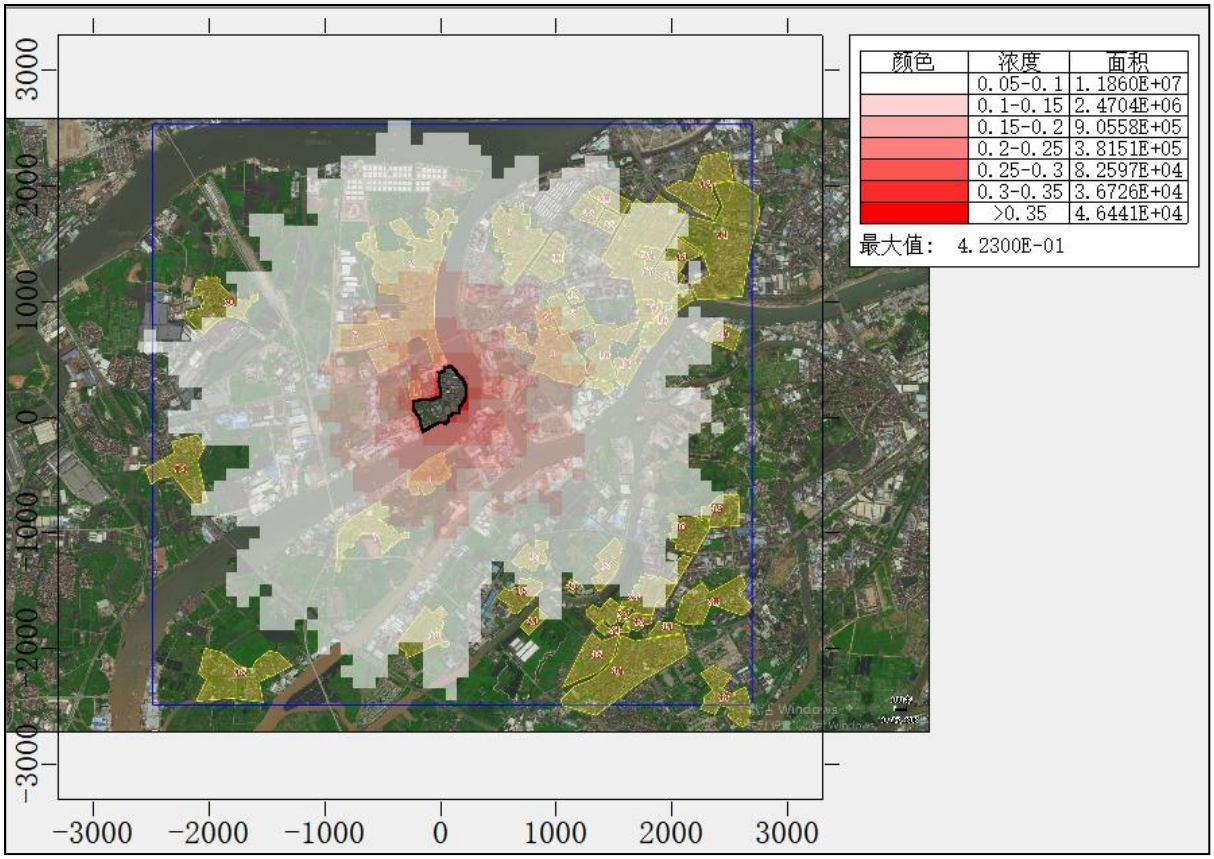


图 7.3-23　硫化氢小时平均质量浓度贡献分布（μg/m³）

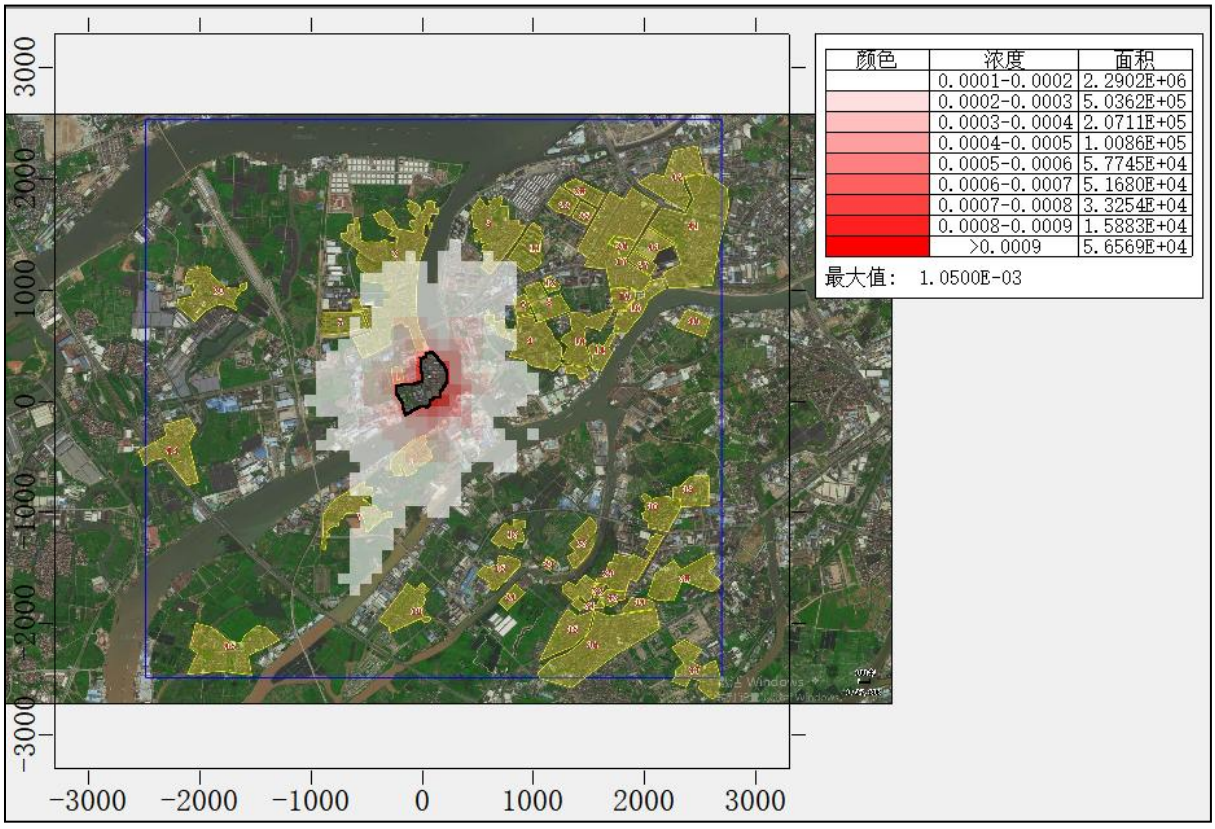


图 7.3-24　TSP 日平均质量浓度贡献分布（μg/m³）

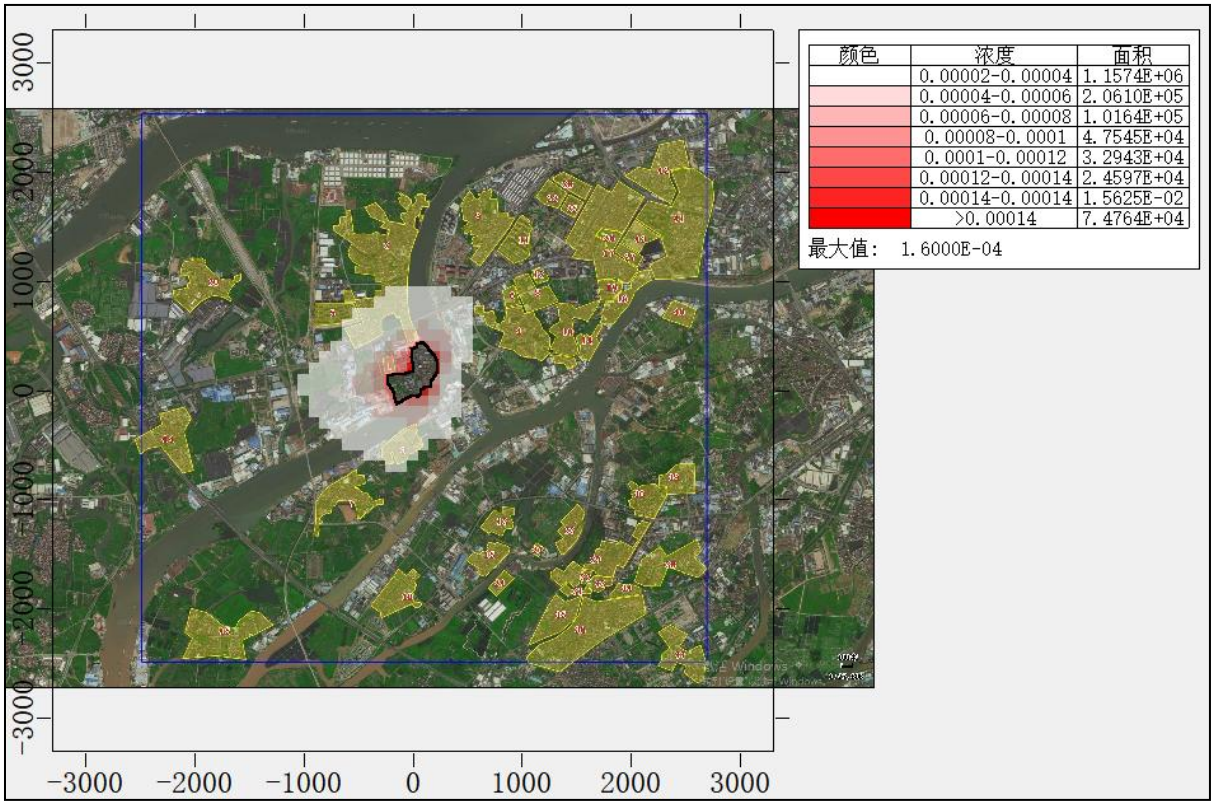


图 7.3-25　　TSP 年平均质量浓度贡献分布（μg/m³）

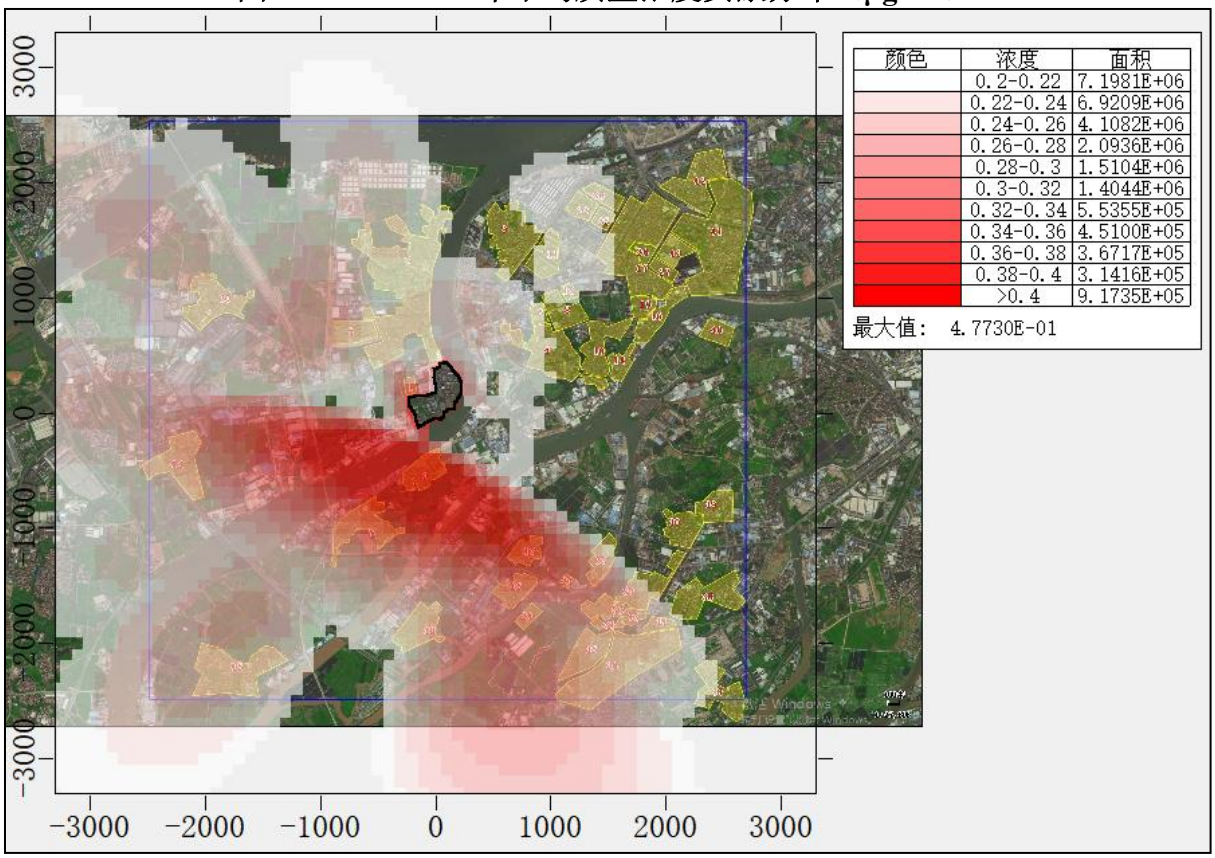


图 7.3-26　　氯化氢小时平均质量浓度贡献分布（μg/m³）

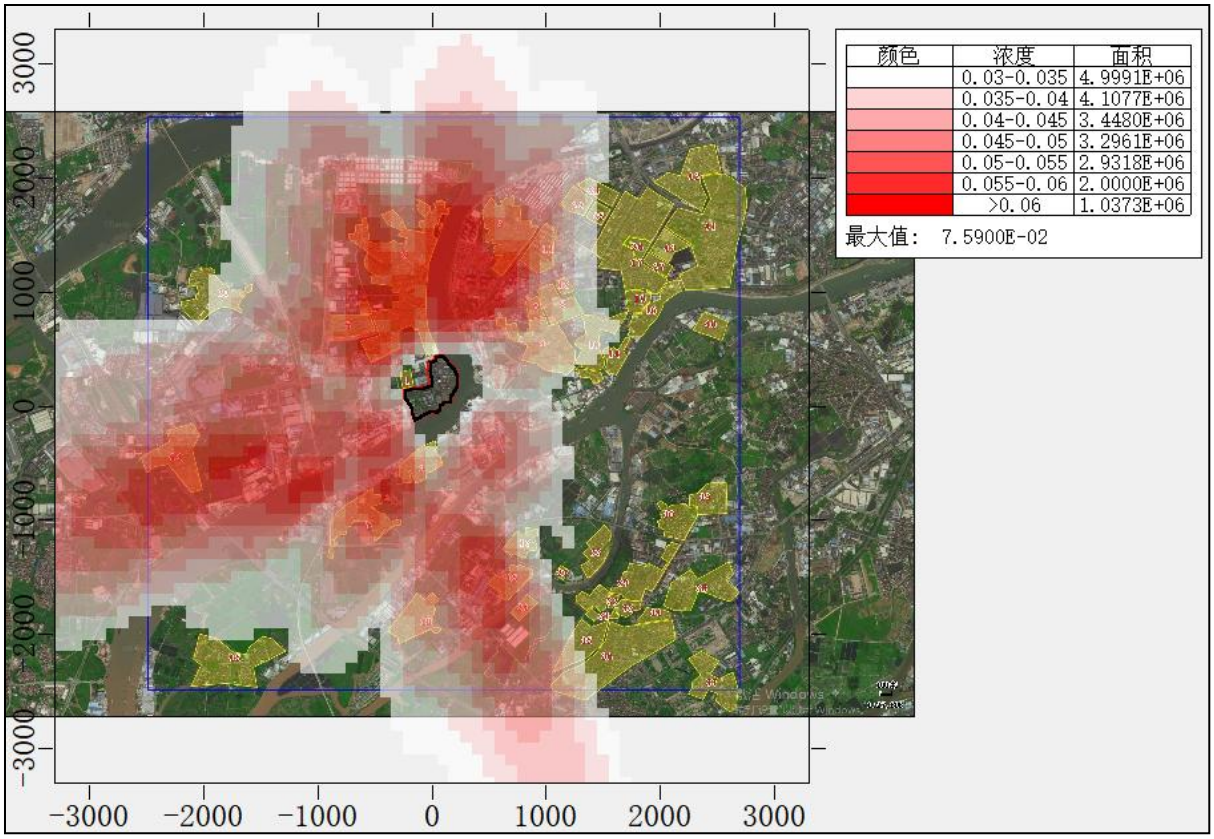


图 7.3-27　氯化氢日平均质量浓度贡献分布（μg/m³）

（二）预测范围环境保护目标及网格点处贡献值叠加其它影响后的预测结果

对于二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、颗粒物（PM_{10}）、颗粒物（$PM_{2.5}$）、颗粒物（TSP）、氨、硫化氢和氯化氯，本报告将通过叠加现状浓度后，环境空气质量能否达标来评价。预测结果见表 7.3-25。各污染物叠加后的短期平均质量浓度分布图、年平均质量分布图见图 7.3-28~图 7.3-40。

表 7.3-25　叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
SO_2	1	东糖集团员工宿舍	-142，103	2.65	保证率日均浓度	0.0128	210902	16	16.0128	150	10.68	达标
					年平均	0.0021	平均值	9	9.0021	60	15	达标
	2	槎滘村	-15，501	-0.6	保证率日均浓度	0.0374	210725	16	16.0374	150	10.69	达标
					年平均	0.0059	平均值	9	9.0059	60	15.01	达标
	3	下芦村	-20，-378	0	保证率日均浓度	0.0379	210910	16	16.0379	150	10.69	达标
					年平均	0.008	平均值	9	9.008	60	15.01	达标
	4	东向村	859，448	-2.03	保证率日均浓度	0.0461	210507	16	16.0461	150	10.7	达标
					年平均	0.0077	平均值	9	9.0077	60	15.01	达标
	5	槎滘农民公寓	-571，695	1.15	保证率日均浓度	0.0733	210822	16	16.0733	150	10.72	达标
					年平均	0.0127	平均值	9	9.0127	60	15.02	达标
	6	中堂第二小学	906，812	3.99	保证率日均浓度	0.0497	210413	16	16.0497	150	10.7	达标
					年平均	0.0106	平均值	9	9.0106	60	15.02	达标
	7	马沥村	-513，-794	-2.92	保证率日均浓度	0.0513	210606	16	16.0513	150	10.7	达标
					年平均	0.0128	平均值	9	9.0128	60	15.02	达标
	8	东莞市第四高级中学	1076，818	2.16	保证率日均浓度	0.0428	210507	16	16.0428	150	10.7	达标
					年平均	0.0089	平均值	9	9.0089	60	15.01	达标
	9	斗朗村	654，1269	2.05	保证率日均浓度	0.0748	210523	16	16.0748	150	10.72	达标
					年平均	0.0178	平均值	9	9.0178	60	15.03	达标
	10	一村村	1322，384	-1.07	保证率日均浓度	0.0315	210930	16	16.0315	150	10.69	达标
					年平均	0.0053	平均值	9	9.0053	60	15.01	达标
	11	富盈公馆	888，1269	3.43	保证率日均浓度	0.0581	210823	16	16.0581	150	10.71	达标
					年平均	0.0138	平均值	9	9.0138	60	15.02	达标
	12	东莞市中堂医院	1158，1017	-1.51	保证率日均浓度	0.0422	210413	16	16.0422	150	10.69	达标
					年平均	0.0092	平均值	9	9.0092	60	15.02	达标
	13	官桥涌村	736，-1181	-0.88	保证率日均浓度	0.049	210214	16	16.0491	150	10.7	达标
					年平均	0.0093	平均值	9	9.0093	60	15.02	达标
	14	红锋社区	1574，384	3.24	保证率日均浓度	0.0286	210309	16	16.0286	150	10.69	达标
					年平均	0.0045	平均值	9	9.0045	60	15.01	达标
	15	芙蓉沙村	671，-1521	-1.18	保证率日均浓度	0.0459	210622	16	16.0459	150	10.7	达标
					年平均	0.0099	平均值	9	9.0099	60	15.02	达标
	16	中堂村郭洲	1802，741	0.72	保证率日均浓度	0.0267	210507	16	16.0267	150	10.68	达标
					年平均	0.0046	平均值	9	9.0046	60	15.01	达标
	17	中堂圩	1720，1076	-4.23	保证率日均浓度	0.0294	210507	16	16.0294	150	10.69	达标
					年平均	0.0055	平均值	9	9.0055	60	15.01	达标
	18	杜屋村	-138，-1715	1	保证率日均浓度	0.0472	211108	16	16.0472	150	10.7	达标
					年平均	0.0111	平均值	9	9.0111	60	15.02	达标
	19	中堂村刘屋	1756，900	-0.93	保证率日均浓度	0.0282	210731	16	16.0282	150	10.69	达标
					年平均	0.005	平均值	9	9.005	60	15.01	达标
	20	欧涌村	-1697，964	-0.24	保证率日均浓度	0.0383	210920	16	16.0383	150	10.69	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
					年平均	0.0096	平均值	9	9.0096	60	15.02	达标
	21	达贤小学	1140，-1445	2.28	保证率日均浓度	0.0379	210801	16	16.0379	150	10.69	达标
					年平均	0.0066	平均值	9	9.0066	60	15.01	达标
	22	居益凯景中央	1222，1750	0.03	保证率日均浓度	0.0432	210526	16	16.0432	150	10.7	达标
					年平均	0.0102	平均值	9	9.0102	60	15.02	达标
	23	寮厦村	1439，-1222	0.48	保证率日均浓度	0.0301	210214	16	16.0301	150	10.69	达标
					年平均	0.0048	平均值	9	9.0048	60	15.01	达标
	24	东莞市望牛墩医院	847，-1715	0.53	保证率日均浓度	0.0431	211224	16	16.0431	150	10.7	达标
					年平均	0.0086	平均值	9	9.0086	60	15.01	达标
	25	莞都可苑	1422，1679	-0.35	保证率日均浓度	0.0369	210221	16	16.0369	150	10.69	达标
					年平均	0.0085	平均值	9	9.0085	60	15.01	达标
	26	中堂镇政府	1797，1410	2.17	保证率日均浓度	0.029	210413	16	16.029	150	10.69	达标
					年平均	0.0058	平均值	9	9.0058	60	15.01	达标
	27	鸿富花园	1885，1304	0.21	保证率日均浓度	0.0268	210528	16	16.0268	150	10.68	达标
					年平均	0.0052	平均值	9	9.0052	60	15.01	达标
	28	南国雅苑	1457，1873	1.81	保证率日均浓度	0.0349	210221	16	16.0349	150	10.69	达标
					年平均	0.0084	平均值	9	9.0084	60	15.01	达标
	29	聚龙江村	1738，-1556	-0.92	保证率日均浓度	0.0255	210312	16	16.0255	150	10.68	达标
					年平均	0.0041	平均值	9	9.0041	60	15.01	达标
	30	望角村	2031，-941	-1.05	保证率日均浓度	0.0211	211118	16	16.0211	150	10.68	达标
					年平均	0.0029	平均值	9	9.0029	60	15	达标
	31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427，-1844	0.61	保证率日均浓度	0.0302	211012	16	16.0302	150	10.69	达标
					年平均	0.0055	平均值	9	9.0055	60	15.01	达标
	32	望牛墩镇中心小学	1586，-1726	-1.74	保证率日均浓度	0.0274	211224	16	16.0274	150	10.68	达标
					年平均	0.0048	平均值	9	9.0048	60	15.01	达标
	33	望牛墩中学	1685，-1726	-1.64	保证率日均浓度	0.0252	211224	16	16.0252	150	10.68	达标
					年平均	0.0044	平均值	9	9.0044	60	15.01	达标
	34	细石村	1885，-1826	-2.96	保证率日均浓度	0.0225	211224	16	16.0225	150	10.68	达标
					年平均	0.0039	平均值	9	9.0039	60	15.01	达标
	35	望牛墩圩	1269，-2008	-2.87	保证率日均浓度	0.0339	210214	16	16.0339	150	10.69	达标
					年平均	0.0062	平均值	9	9.0062	60	15.01	达标
	36	望联村	1574，-1996	1.54	保证率日均浓度	0.0271	210801	16	16.0271	150	10.68	达标
					年平均	0.005	平均值	9	9.005	60	15.01	达标
	37	花如村	2312，-2242	1.03	保证率日均浓度	0.02	211224	16	16.02	150	10.68	达标
					年平均	0.0032	平均值	9	9.0032	60	15.01	达标
	38	望东村	2101，-1650	-0.27	保证率日均浓度	0.0207	210312	16	16.0207	150	10.68	达标
					年平均	0.0033	平均值	9	9.0033	60	15.01	达标
	39	桔基村	2283，-829	-0.57	保证率日均浓度	0.017	210430	16	16.017	150	10.68	达标
					年平均	0.0025	平均值	9	9.0025	60	15	达标
	40	郭洲	2353，683	0.06	保证率日均浓度	0.0208	210423	16	16.0208	150	10.68	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
					年平均	0.0033	平均值	9	9.0033	60	15.01	达标
	41	东泊社区	2225，1111	1.12	保证率日均浓度	0.0233	210623	16	16.0233	150	10.68	达标
					年平均	0.0039	平均值	9	9.0039	60	15.01	达标
	42	陈屋	2043，1972	3.46	保证率日均浓度	0.0237	210525	16	16.0237	150	10.68	达标
					年平均	0.0054	平均值	9	9.0054	60	15.01	达标
	43	中堂中学	2019，1369	0.3	保证率日均浓度	0.0246	210623	16	16.0246	150	10.68	达标
					年平均	0.0048	平均值	9	9.0048	60	15.01	达标
	44	川槎村	-2084，-308	0.73	保证率日均浓度	0.0529	211029	16	16.0529	150	10.7	达标
					年平均	0.016	平均值	9	9.016	60	15.03	达标
	45	四乡村	-1398，-2084	-0.45	保证率日均浓度	0.0307	210102	16	16.0307	150	10.69	达标
					年平均	0.0081	平均值	9	9.0081	60	15.01	达标
	46	网格	200，1000	-0.7	保证率日均浓度	0.1052	210823	16	16.1052	150	10.74	达标
			200，1200	0.8	年平均	0.0235	平均值	9	9.0235	60	15.04	达标
	1	东糖集团员工宿舍	-142，103	2.65	保证率日均浓度	0	210824	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	2	槎滘村	-15，501	-0.6	保证率日均浓度	0	210103	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	3	下芦村	-20，-378	0	保证率日均浓度	0	210827	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	4	东向村	859，448	-2.03	保证率日均浓度	0	210202	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	5	槎滘农民公寓	-571，695	1.15	保证率日均浓度	0	210209	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	6	中堂第二小学	906，812	3.99	保证率日均浓度	0	210120	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	7	马沥村	-513，-794	-2.92	保证率日均浓度	0	210621	66	66	80	82.5	达标
NO_2					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	8	东莞市第四高级中学	1076，818	2.16	保证率日均浓度	0	211103	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	9	斗朗村	654，1269	2.05	保证率日均浓度	0	211028	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	10	一村村	1322，384	-1.07	保证率日均浓度	0	210212	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	11	富盈公馆	888，1269	3.43	保证率日均浓度	0	210404	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	12	东莞市中堂医院	1158，1017	-1.51	保证率日均浓度	0	210120	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	13	官桥涌村	736，-1181	-0.88	保证率日均浓度	0	211105	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	14	红锋社区	1574，384	3.24	保证率日均浓度	0	210212	66	66	80	82.5	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	15	芙蓉沙村	671，-1521	-1.18	保证率日均浓度	0	210923	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	16	中堂村郭洲	1802，741	0.72	保证率日均浓度	0	210212	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	17	中堂圩	1720，1076	-4.23	保证率日均浓度	0	210202	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	18	杜屋村	-138，-1715	1	保证率日均浓度	0	210201	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	19	中堂村刘屋	1756，900	-0.93	保证率日均浓度	0	211011	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	20	欧涌村	-1697，964	-0.24	保证率日均浓度	0	211021	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	21	达贤小学	1140，-1445	2.28	保证率日均浓度	0	210508	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	22	居益凯景中央	1222，1750	0.03	保证率日均浓度	0	210404	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	23	寮厦村	1439，-1222	0.48	保证率日均浓度	0	211027	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	24	东莞市望牛墩医院	847，-1715	0.53	保证率日均浓度	0	210923	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	25	莞都可苑	1422，1679	-0.35	保证率日均浓度	0	211122	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	26	中堂镇政府	1797，1410	2.17	保证率日均浓度	0	210120	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	27	鸿富花园	1885，1304	0.21	保证率日均浓度	0	210202	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	28	南国雅苑	1457，1873	1.81	保证率日均浓度	0	210404	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	29	聚龙江村	1738，-1556	-0.92	保证率日均浓度	0	211027	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	30	望角村	2031，-941	-1.05	保证率日均浓度	0	211210	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427，-1844	0.61	保证率日均浓度	0	210508	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	32	望牛墩镇中心小学	1586，-1726	-1.74	保证率日均浓度	0	211014	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	33	望牛墩中学	1685，-1726	-1.64	保证率日均浓度	0	210113	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	34	细石村	1885，-1826	-2.96	保证率日均浓度	0	210508	66	66	80	82.5	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	35	望牛墩圩	1269，-2008	-2.87	保证率日均浓度	0	210508	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	36	望联村	1574，-1996	1.54	保证率日均浓度	0	210508	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	37	花如村	2312，-2242	1.03	保证率日均浓度	0	210425	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	38	望东村	2101，-1650	-0.27	保证率日均浓度	0	210824	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	39	桔基村	2283，-829	-0.57	保证率日均浓度	0	211211	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	40	郭洲	2353，683	0.06	保证率日均浓度	0	210128	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	41	东泊社区	2225，1111	1.12	保证率日均浓度	0	211011	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	42	陈屋	2043，1972	3.46	保证率日均浓度	0	210103	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	43	中堂中学	2019，1369	0.3	保证率日均浓度	0	210202	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	44	川槎村	-2084，-308	0.73	保证率日均浓度	0	211229	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	45	四乡村	-1398，-2084	-0.45	保证率日均浓度	0	210621	66	66	80	82.5	达标
					年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
	46	网格	200，1200	0.8	保证率日均浓度	0	210509	66	66	80	82.5	达标
			200，1200	0.8	年平均	0	平均值	28	28	40	70	达标
PM_{10}	1	东糖集团员工宿舍	-142，103	2.65	保证率日均浓度	0.0161	210725	118	118.0161	150	78.68	达标
					年平均	0.0034	平均值	41	41.0035	70	58.58	达标
	2	槎滘村	-15，501	-0.6	保证率日均浓度	0.0486	210929	118	118.0486	150	78.7	达标
					年平均	0.0094	平均值	41	41.0095	70	58.58	达标
	3	下芦村	-20，-378	0	保证率日均浓度	0.0449	210915	118	118.0449	150	78.7	达标
					年平均	0.0129	平均值	41	41.013	70	58.59	达标
	4	东向村	859，448	-2.03	保证率日均浓度	0.0585	210927	118	118.0585	150	78.71	达标
					年平均	0.0124	平均值	41	41.0124	70	58.59	达标
	5	槎滘农民公寓	-571，695	1.15	保证率日均浓度	0.0782	210920	118	118.0782	150	78.72	达标
					年平均	0.0205	平均值	41	41.0205	70	58.6	达标
	6	中堂第二小学	906，812	3.99	保证率日均浓度	0.0725	210926	118	118.0725	150	78.72	达标
					年平均	0.0172	平均值	41	41.0172	70	58.6	达标
	7	马沥村	-513，-794	-2.92	保证率日均浓度	0.0682	211004	118	118.0682	150	78.71	达标
					年平均	0.0206	平均值	41	41.0207	70	58.6	达标
	8	东莞市第四高级中学	1076，818	2.16	保证率日均浓度	0.0592	210221	118	118.0592	150	78.71	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
					年平均	0.0143	平均值	41	41.0143	70	58.59	达标
	9	斗朗村	654，1269	2.05	保证率日均浓度	0.1054	210318	118	118.1054	150	78.74	达标
					年平均	0.0287	平均值	41	41.0287	70	58.61	达标
	10	一村村	1322，384	-1.07	保证率日均浓度	0.0399	211001	118	118.0399	150	78.69	达标
					年平均	0.0086	平均值	41	41.0086	70	58.58	达标
	11	富盈公馆	888，1269	3.43	保证率日均浓度	0.0809	210327	118	118.0809	150	78.72	达标
					年平均	0.0222	平均值	41	41.0222	70	58.6	达标
	12	东莞市中堂医院	1158，1017	-1.51	保证率日均浓度	0.0591	210327	118	118.0591	150	78.71	达标
					年平均	0.0148	平均值	41	41.0148	70	58.59	达标
	13	官桥涌村	736，-1181	-0.88	保证率日均浓度	0.0615	210112	118	118.0615	150	78.71	达标
					年平均	0.015	平均值	41	41.015	70	58.59	达标
	14	红锋社区	1574，384	3.24	保证率日均浓度	0.0328	211001	118	118.0328	150	78.69	达标
					年平均	0.0073	平均值	41	41.0073	70	58.58	达标
	15	芙蓉沙村	671，-1521	-1.18	保证率日均浓度	0.0623	211117	118	118.0623	150	78.71	达标
					年平均	0.0159	平均值	41	41.0159	70	58.59	达标
	16	中堂村郭洲	1802，741	0.72	保证率日均浓度	0.0321	210421	118	118.0321	150	78.69	达标
					年平均	0.0074	平均值	41	41.0074	70	58.58	达标
	17	中堂圩	1720，1076	-4.23	保证率日均浓度	0.0374	210621	118	118.0374	150	78.69	达标
					年平均	0.0089	平均值	41	41.0089	70	58.58	达标
	18	杜屋村	-138，-1715	1	保证率日均浓度	0.0589	210723	118	118.0589	150	78.71	达标
					年平均	0.0179	平均值	41	41.0179	70	58.6	达标
	19	中堂村刘屋	1756，900	-0.93	保证率日均浓度	0.0355	210528	118	118.0355	150	78.69	达标
					年平均	0.0081	平均值	41	41.0081	70	58.58	达标
	20	欧涌村	-1697，964	-0.24	保证率日均浓度	0.0546	210419	118	118.0546	150	78.7	达标
					年平均	0.0155	平均值	41	41.0155	70	58.59	达标
	21	达贤小学	1140，-1445	2.28	保证率日均浓度	0.046	210311	118	118.046	150	78.7	达标
					年平均	0.0107	平均值	41	41.0107	70	58.59	达标
	22	居益凯景中央	1222，1750	0.03	保证率日均浓度	0.0591	210527	118	118.0591	150	78.71	达标
					年平均	0.0165	平均值	41	41.0165	70	58.6	达标
	23	寮厦村	1439，-1222	0.48	保证率日均浓度	0.0358	210605	118	118.0358	150	78.69	达标
					年平均	0.0078	平均值	41	41.0078	70	58.58	达标
	24	东莞市望牛墩医院	847，-1715	0.53	保证率日均浓度	0.0546	211230	118	118.0546	150	78.7	达标
					年平均	0.0138	平均值	41	41.0138	70	58.59	达标
	25	莞都可苑	1422，1679	-0.35	保证率日均浓度	0.0495	210926	118	118.0495	150	78.7	达标
					年平均	0.0137	平均值	41	41.0137	70	58.59	达标
	26	中堂镇政府	1797，1410	2.17	保证率日均浓度	0.0365	210402	118	118.0365	150	78.69	达标
					年平均	0.0093	平均值	41	41.0093	70	58.58	达标
	27	鸿富花园	1885，1304	0.21	保证率日均浓度	0.0343	210421	118	118.0343	150	78.69	达标
					年平均	0.0084	平均值	41	41.0084	70	58.58	达标
	28	南国雅苑	1457，1873	1.81	保证率日均浓度	0.0473	210708	118	118.0473	150	78.7	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
					年平均	0.0135	平均值	41	41.0135	70	58.59	达标
	29	聚龙江村	1738，-1556	-0.92	保证率日均浓度	0.0302	210410	118	118.0302	150	78.69	达标
					年平均	0.0067	平均值	41	41.0067	70	58.58	达标
	30	望角村	2031，-941	-1.05	保证率日均浓度	0.0236	210410	118	118.0236	150	78.68	达标
					年平均	0.0047	平均值	41	41.0047	70	58.58	达标
	31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427，-1844	0.61	保证率日均浓度	0.038	211118	118	118.038	150	78.69	达标
					年平均	0.0088	平均值	41	41.0088	70	58.58	达标
	32	望牛墩镇中心小学	1586，-1726	-1.74	保证率日均浓度	0.0333	210605	118	118.0333	150	78.69	达标
					年平均	0.0077	平均值	41	41.0077	70	58.58	达标
	33	望牛墩中学	1685，-1726	-1.64	保证率日均浓度	0.0307	210410	118	118.0307	150	78.69	达标
					年平均	0.0071	平均值	41	41.0071	70	58.58	达标
	34	细石村	1885，-1826	-2.96	保证率日均浓度	0.0277	210410	118	118.0276	150	78.69	达标
					年平均	0.0063	平均值	41	41.0063	70	58.58	达标
	35	望牛墩圩	1269，-2008	-2.87	保证率日均浓度	0.0395	210123	118	118.0395	150	78.69	达标
					年平均	0.01	平均值	41	41.01	70	58.59	达标
	36	望联村	1574，-1996	1.54	保证率日均浓度	0.0346	210723	118	118.0346	150	78.69	达标
					年平均	0.008	平均值	41	41.008	70	58.58	达标
	37	花如村	2312，-2242	1.03	保证率日均浓度	0.0207	210911	118	118.0207	150	78.68	达标
					年平均	0.0052	平均值	41	41.0052	70	58.58	达标
	38	望东村	2101，-1650	-0.27	保证率日均浓度	0.0247	210410	118	118.0247	150	78.68	达标
					年平均	0.0053	平均值	41	41.0053	70	58.58	达标
	39	桔基村	2283，-829	-0.57	保证率日均浓度	0.0203	210927	118	118.0203	150	78.68	达标
					年平均	0.004	平均值	41	41.0041	70	58.58	达标
	40	郭洲	2353，683	0.06	保证率日均浓度	0.0221	210930	118	118.0221	150	78.68	达标
					年平均	0.0053	平均值	41	41.0053	70	58.58	达标
	41	东泊社区	2225，1111	1.12	保证率日均浓度	0.0265	210929	118	118.0265	150	78.68	达标
					年平均	0.0063	平均值	41	41.0063	70	58.58	达标
	42	陈屋	2043，1972	3.46	保证率日均浓度	0.0322	210319	118	118.0322	150	78.69	达标
					年平均	0.0086	平均值	41	41.0086	70	58.58	达标
	43	中堂中学	2019，1369	0.3	保证率日均浓度	0.0314	210509	118	118.0314	150	78.69	达标
					年平均	0.0078	平均值	41	41.0078	70	58.58	达标
	44	川槎村	-2084，-308	0.73	保证率日均浓度	0.0697	211114	118	118.0697	150	78.71	达标
					年平均	0.0258	平均值	41	41.0258	70	58.61	达标
	45	四乡村	-1398，-2084	-0.45	保证率日均浓度	0.0389	211018	118	118.0389	150	78.69	达标
					年平均	0.013	平均值	41	41.013	70	58.59	达标
	46	网格	200，1200	0.8	保证率日均浓度	0.1476	210519	118	118.1476	150	78.77	达标
			200，1200	0.8	年平均	0.0378	平均值	41	41.0379	70	58.63	达标
$PM_{2.5}$	1	东糖集团员工宿舍	-142，103	2.65	保证率日均浓度	0.0081	210725	47	47.0081	75	62.68	达标
					年平均	0.0017	平均值	21	21.0017	35	60	达标
	2	槎滘村	-15，501	-0.6	保证率日均浓度	0.0243	210929	47	47.0244	75	62.7	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
					年平均	0.0047	平均值	21	21.0047	35	60.01	达标
	3	下芦村	-20，-378	0	保证率日均浓度	0.0225	210915	47	47.0225	75	62.7	达标
					年平均	0.0065	平均值	21	21.0065	35	60.02	达标
	4	东向村	859，448	-2.03	保证率日均浓度	0.0293	210927	47	47.0293	75	62.71	达标
					年平均	0.0062	平均值	21	21.0062	35	60.02	达标
	5	槎滘农民公寓	-571，695	1.15	保证率日均浓度	0.0392	210920	47	47.0392	75	62.72	达标
					年平均	0.0103	平均值	21	21.0103	35	60.03	达标
	6	中堂第二小学	906，812	3.99	保证率日均浓度	0.0364	210926	47	47.0364	75	62.72	达标
					年平均	0.0086	平均值	21	21.0086	35	60.02	达标
	7	马沥村	-513，-794	-2.92	保证率日均浓度	0.0342	211004	47	47.0342	75	62.71	达标
					年平均	0.0104	平均值	21	21.0104	35	60.03	达标
	8	东莞市第四高级中学	1076，818	2.16	保证率日均浓度	0.0297	210221	47	47.0297	75	62.71	达标
					年平均	0.0072	平均值	21	21.0072	35	60.02	达标
	9	斗朗村	654，1269	2.05	保证率日均浓度	0.0528	210318	47	47.0529	75	62.74	达标
					年平均	0.0144	平均值	21	21.0144	35	60.04	达标
	10	一村村	1322，384	-1.07	保证率日均浓度	0.02	211001	47	47.02	75	62.69	达标
					年平均	0.0043	平均值	21	21.0043	35	60.01	达标
	11	富盈公馆	888，1269	3.43	保证率日均浓度	0.0406	210327	47	47.0406	75	62.72	达标
					年平均	0.0111	平均值	21	21.0112	35	60.03	达标
	12	东莞市中堂医院	1158，1017	-1.51	保证率日均浓度	0.0296	210327	47	47.0296	75	62.71	达标
					年平均	0.0074	平均值	21	21.0074	35	60.02	达标
	13	官桥涌村	736，-1181	-0.88	保证率日均浓度	0.0308	210112	47	47.0308	75	62.71	达标
					年平均	0.0075	平均值	21	21.0075	35	60.02	达标
	14	红锋社区	1574，384	3.24	保证率日均浓度	0.0164	211001	47	47.0164	75	62.69	达标
					年平均	0.0036	平均值	21	21.0036	35	60.01	达标
	15	芙蓉沙村	671，-1521	-1.18	保证率日均浓度	0.0313	211117	47	47.0313	75	62.71	达标
					年平均	0.008	平均值	21	21.008	35	60.02	达标
	16	中堂村郭洲	1802，741	0.72	保证率日均浓度	0.0161	210421	47	47.0161	75	62.69	达标
					年平均	0.0037	平均值	21	21.0037	35	60.01	达标
	17	中堂圩	1720，1076	-4.23	保证率日均浓度	0.0187	210621	47	47.0187	75	62.69	达标
					年平均	0.0044	平均值	21	21.0044	35	60.01	达标
	18	杜屋村	-138，-1715	1	保证率日均浓度	0.0295	210723	47	47.0295	75	62.71	达标
					年平均	0.009	平均值	21	21.009	35	60.03	达标
	19	中堂村刘屋	1756，900	-0.93	保证率日均浓度	0.0178	210528	47	47.0178	75	62.69	达标
					年平均	0.0041	平均值	21	21.0041	35	60.01	达标
	20	欧涌村	-1697，964	-0.24	保证率日均浓度	0.0274	210419	47	47.0274	75	62.7	达标
					年平均	0.0078	平均值	21	21.0078	35	60.02	达标
	21	达贤小学	1140，-1445	2.28	保证率日均浓度	0.0231	210311	47	47.0231	75	62.7	达标
					年平均	0.0054	平均值	21	21.0054	35	60.02	达标
	22	居益凯景中央	1222，1750	0.03	保证率日均浓度	0.0297	210527	47	47.0297	75	62.71	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
					年平均	0.0083	平均值	21	21.0083	35	60.02	达标
	23	寮厦村	1439，-1222	0.48	保证率日均浓度	0.0179	210605	47	47.0179	75	62.69	达标
					年平均	0.0039	平均值	21	21.0039	35	60.01	达标
	24	东莞市望牛墩医院	847，-1715	0.53	保证率日均浓度	0.0274	211230	47	47.0274	75	62.7	达标
					年平均	0.0069	平均值	21	21.0069	35	60.02	达标
	25	莞都可苑	1422，1679	-0.35	保证率日均浓度	0.0248	210926	47	47.0248	75	62.7	达标
					年平均	0.0069	平均值	21	21.0069	35	60.02	达标
	26	中堂镇政府	1797，1410	2.17	保证率日均浓度	0.0183	210402	47	47.0183	75	62.69	达标
					年平均	0.0047	平均值	21	21.0047	35	60.01	达标
	27	鸿富花园	1885，1304	0.21	保证率日均浓度	0.0172	210421	47	47.0172	75	62.69	达标
					年平均	0.0042	平均值	21	21.0042	35	60.01	达标
	28	南国雅苑	1457，1873	1.81	保证率日均浓度	0.0237	210708	47	47.0237	75	62.7	达标
					年平均	0.0068	平均值	21	21.0068	35	60.02	达标
	29	聚龙江村	1738，-1556	-0.92	保证率日均浓度	0.0151	210410	47	47.0152	75	62.69	达标
					年平均	0.0033	平均值	21	21.0033	35	60.01	达标
	30	望角村	2031，-941	-1.05	保证率日均浓度	0.0118	210410	47	47.0118	75	62.68	达标
					年平均	0.0023	平均值	21	21.0023	35	60.01	达标
	31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427，-1844	0.61	保证率日均浓度	0.019	211118	47	47.019	75	62.69	达标
					年平均	0.0044	平均值	21	21.0044	35	60.01	达标
	32	望牛墩镇中心小学	1586，-1726	-1.74	保证率日均浓度	0.0167	210605	47	47.0167	75	62.69	达标
					年平均	0.0039	平均值	21	21.0039	35	60.01	达标
	33	望牛墩中学	1685，-1726	-1.64	保证率日均浓度	0.0154	210410	47	47.0154	75	62.69	达标
					年平均	0.0036	平均值	21	21.0036	35	60.01	达标
	34	细石村	1885，-1826	-2.96	保证率日均浓度	0.0139	210410	47	47.0139	75	62.69	达标
					年平均	0.0032	平均值	21	21.0032	35	60.01	达标
	35	望牛墩圩	1269，-2008	-2.87	保证率日均浓度	0.0198	210123	47	47.0198	75	62.69	达标
					年平均	0.005	平均值	21	21.005	35	60.01	达标
	36	望联村	1574，-1996	1.54	保证率日均浓度	0.0173	210723	47	47.0173	75	62.69	达标
					年平均	0.004	平均值	21	21.004	35	60.01	达标
	37	花如村	2312，-2242	1.03	保证率日均浓度	0.0104	210911	47	47.0104	75	62.68	达标
					年平均	0.0026	平均值	21	21.0026	35	60.01	达标
	38	望东村	2101，-1650	-0.27	保证率日均浓度	0.0124	210410	47	47.0124	75	62.68	达标
					年平均	0.0027	平均值	21	21.0027	35	60.01	达标
	39	桔基村	2283，-829	-0.57	保证率日均浓度	0.0102	210927	47	47.0102	75	62.68	达标
					年平均	0.002	平均值	21	21.002	35	60.01	达标
	40	郭洲	2353，683	0.06	保证率日均浓度	0.0111	210930	47	47.0111	75	62.68	达标
					年平均	0.0026	平均值	21	21.0026	35	60.01	达标
	41	东泊社区	2225，1111	1.12	保证率日均浓度	0.0133	210929	47	47.0133	75	62.68	达标
					年平均	0.0032	平均值	21	21.0032	35	60.01	达标
	42	陈屋	2043，1972	3.46	保证率日均浓度	0.0161	210319	47	47.0161	75	62.69	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
					年平均	0.0043	平均值	21	21.0043	35	60.01	达标
	43	中堂中学	2019，1369	0.3	保证率日均浓度	0.0157	210509	47	47.0157	75	62.69	达标
					年平均	0.0039	平均值	21	21.0039	35	60.01	达标
	44	川槎村	-2084，-308	0.73	保证率日均浓度	0.0349	211114	47	47.0349	75	62.71	达标
					年平均	0.013	平均值	21	21.013	35	60.04	达标
	45	四乡村	-1398，-2084	-0.45	保证率日均浓度	0.0195	211018	47	47.0195	75	62.69	达标
					年平均	0.0065	平均值	21	21.0065	35	60.02	达标
	46	网格	200，1200	0.8	保证率日均浓度	0.0741	210519	47	47.0741	75	62.77	达标
			200，1200	0.8	年平均	0.019	平均值	21	21.019	35	60.05	达标
	1	东糖集团员工宿舍	-142，103	2.65	1 小时	14.0282	21082907	87	101.0282	200	50.51	达标
	2	槎滘村	-15，501	-0.6	1 小时	11.0623	21072201	87	98.0623	200	49.03	达标
	3	下芦村	-20，-378	0	1 小时	9.74	21062204	87	96.74	200	48.37	达标
	4	东向村	859，448	-2.03	1 小时	7.1921	21071705	87	94.1921	200	47.1	达标
	5	槎滘农民公寓	-571，695	1.15	1 小时	6.8553	21100402	87	93.8553	200	46.93	达标
	6	中堂第二小学	906，812	3.99	1 小时	6.692	21090904	87	93.692	200	46.85	达标
	7	马沥村	-513，-794	-2.92	1 小时	5.2188	21090603	87	92.2188	200	46.11	达标
	8	东莞市第四高级中学	1076，818	2.16	1 小时	5.4135	21060604	87	92.4135	200	46.21	达标
	9	斗朗村	654，1269	2.05	1 小时	4.6966	21062305	87	91.6966	200	45.85	达标
	10	一村村	1322，384	-1.07	1 小时	5.3562	21090505	87	92.3562	200	46.18	达标
	11	富盈公馆	888，1269	3.43	1 小时	5.0698	21090306	87	92.0698	200	46.03	达标
	12	东莞市中堂医院	1158，1017	-1.51	1 小时	4.8372	21090904	87	91.8372	200	45.92	达标
	13	官桥涌村	736，-1181	-0.88	1 小时	4.05	21091420	87	91.05	200	45.52	达标
	14	红锋社区	1574，384	3.24	1 小时	4.5846	21090505	87	91.5846	200	45.79	达标
	15	芙蓉沙村	671，-1521	-1.18	1 小时	2.4148	21091420	87	89.4148	200	44.71	达标
氨	16	中堂村郭洲	1802，741	0.72	1 小时	3.3178	21090505	87	90.3178	200	45.16	达标
	17	中堂圩	1720，1076	-4.23	1 小时	3.2967	21071705	87	90.2967	200	45.15	达标
	18	杜屋村	-138，-1715	1	1 小时	3.2147	21080206	87	90.2147	200	45.11	达标
	19	中堂村刘屋	1756，900	-0.93	1 小时	3.497	21071705	87	90.497	200	45.25	达标
	20	欧涌村	-1697，964	-0.24	1 小时	3.0117	21071402	87	90.0117	200	45.01	达标
	21	达贤小学	114，-1445	2.28	1 小时	2.6742	21062401	87	89.6742	200	44.84	达标
	22	居益凯景中央	1222，1750	0.03	1 小时	3.5033	21092123	87	90.5033	200	45.25	达标
	23	寮厦村	1439，-1222	0.48	1 小时	3.672	21090405	87	90.672	200	45.34	达标
	24	东莞市望牛墩医院	847，-1715	0.53	1 小时	2.6226	21091420	87	89.6226	200	44.81	达标
	25	莞都可苑	1422，1679	-0.35	1 小时	3.0423	21091102	87	90.0423	200	45.02	达标
	26	中堂镇政府	1797，1410	2.17	1 小时	3.3361	21060604	87	90.3361	200	45.17	达标
	27	鸿富花园	1885，1304	0.21	1 小时	2.8668	21060604	87	89.8668	200	44.93	达标
	28	南国雅苑	1457，1873	1.81	1 小时	3.0212	21092123	87	90.0212	200	45.01	达标
	29	聚龙江村	1738，-1556	-0.92	1 小时	2.8414	21090405	87	89.8414	200	44.92	达标
	30	望角村	2031，-941	-1.05	1 小时	2.8735	21101103	87	89.8735	200	44.94	达标
	31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427，-1844	0.61	1 小时	2.2688	21062401	87	89.2688	200	44.63	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	32	望牛墩镇中心小学	1586，-1726	-1.74	1 小时	2.2869	21073005	87	89.2869	200	44.64	达标
	33	望牛墩中学	1685，-1726	-1.64	1 小时	2.3213	21090405	87	89.3213	200	44.66	达标
	34	细石村	1885，-1826	-2.96	1 小时	2.2912	21090405	87	89.2912	200	44.65	达标
	35	望牛墩圩	1269，-2008	-2.87	1 小时	2.0293	21091420	87	89.0293	200	44.51	达标
	36	望联村	1574，-1996	1.54	1 小时	2.2118	21062401	87	89.2118	200	44.61	达标
	37	花如村	2312，-2242	1.03	1 小时	1.9278	21090405	87	88.9278	200	44.46	达标
	38	望东村	2101，-1650	-0.27	1 小时	2.4501	21090405	87	89.4501	200	44.73	达标
	39	桔基村	2283，-829	-0.57	1 小时	2.7094	21060605	87	89.7094	200	44.85	达标
	40	郭洲	2353，683	0.06	1 小时	2.9566	21090505	87	89.9566	200	44.98	达标
	41	东泊社区	2225，1111	1.12	1 小时	2.6866	21071705	87	89.6866	200	44.84	达标
	42	陈屋	2043，1972	3.46	1 小时	2.5972	21090904	87	89.5972	200	44.8	达标
	43	中堂中学	2019，1369	0.3	1 小时	2.6082	21060604	87	89.6082	200	44.8	达标
	44	川槎村	-2084，-308	0.73	1 小时	2.4347	21070505	87	89.4347	200	44.72	达标
	45	四乡村	-1398，-2084	-0.45	1 小时	2.2832	21090603	87	89.2832	200	44.64	达标
	46	网格	200，100	7.6	1 小时	21.6799	21110505	87	108.6799	200	54.34	达标
	1	东糖集团员工宿舍	-142，103	2.65	1 小时	0.2583	21082907	0.001	0.2593	10	2.59	达标
	2	槎滘村	-15，501	-0.6	1 小时	0.2026	21072201	0.001	0.2036	10	2.04	达标
	3	下芦村	-20，-378	0	1 小时	0.177	21062204	0.001	0.178	10	1.78	达标
	4	东向村	859，448	-2.03	1 小时	0.131	21071705	0.001	0.132	10	1.32	达标
	5	槎滘农民公寓	-571，695	1.15	1 小时	0.125	21100402	0.001	0.126	10	1.26	达标
	6	中堂第二小学	906，812	3.99	1 小时	0.1217	21090904	0.001	0.1227	10	1.23	达标
	7	马沥村	-513，-794	-2.92	1 小时	0.0958	21090603	0.001	0.0968	10	0.97	达标
	8	东莞市第四高级中学	1076，818	2.16	1 小时	0.0994	21060604	0.001	0.1004	10	1	达标
	9	斗朗村	654，1269	2.05	1 小时	0.0857	21080102	0.001	0.0867	10	0.87	达标
	10	一村村	1322，384	-1.07	1 小时	0.0973	21090505	0.001	0.0983	10	0.98	达标
	11	富盈公馆	888，1269	3.43	1 小时	0.0925	21092123	0.001	0.0935	10	0.94	达标
	12	东莞市中堂医院	1158，1017	-1.51	1 小时	0.0878	21090904	0.001	0.0888	10	0.89	达标
硫化氢	13	官桥涌村	736，-1181	-0.88	1 小时	0.073	21091420	0.001	0.074	10	0.74	达标
	14	红锋社区	1574，384	3.24	1 小时	0.083	21090505	0.001	0.084	10	0.84	达标
	15	芙蓉沙村	671，-1521	-1.18	1 小时	0.0435	21091420	0.001	0.0445	10	0.44	达标
	16	中堂村郭洲	1802，741	0.72	1 小时	0.0599	21090505	0.001	0.0609	10	0.61	达标
	17	中堂圩	1720，1076	-4.23	1 小时	0.0597	21071705	0.001	0.0607	10	0.61	达标
	18	杜屋村	-138，-1715	1	1 小时	0.0584	21080206	0.001	0.0594	10	0.59	达标
	19	中堂村刘屋	1756，900	-0.93	1 小时	0.0633	21071705	0.001	0.0643	10	0.64	达标
	20	欧涌村	-1697，964	-0.24	1 小时	0.0543	21071402	0.001	0.0553	10	0.55	达标
	21	达贤小学	114，-1445	2.28	1 小时	0.0486	21062401	0.001	0.0496	10	0.5	达标
	22	居益凯景中央	1222，1750	0.03	1 小时	0.064	21092123	0.001	0.065	10	0.65	达标
	23	寮厦村	1439，-1222	0.48	1 小时	0.0665	21090405	0.001	0.0675	10	0.67	达标
	24	东莞市望牛墩医院	847，-1715	0.53	1 小时	0.0472	21091420	0.001	0.0482	10	0.48	达标
	25	莞都可苑	1422，1679	-0.35	1 小时	0.0548	21091102	0.001	0.0558	10	0.56	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	26	中堂镇政府	1797，1410	2.17	1 小时	0.0608	21060604	0.001	0.0618	10	0.62	达标
	27	鸿富花园	1885，1304	0.21	1 小时	0.052	21060604	0.001	0.053	10	0.53	达标
	28	南国雅苑	1457，1873	1.81	1 小时	0.0549	21092123	0.001	0.0559	10	0.56	达标
	29	聚龙江村	1738，-1556	-0.92	1 小时	0.0514	21090405	0.001	0.0524	10	0.52	达标
	30	望角村	2031，-941	-1.05	1 小时	0.0518	21101103	0.001	0.0528	10	0.53	达标
	31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427，-1844	0.61	1 小时	0.0411	21062401	0.001	0.0421	10	0.42	达标
	32	望牛墩镇中心小学	1586，-1726	-1.74	1 小时	0.0411	21073005	0.001	0.0421	10	0.42	达标
	33	望牛墩中学	1685，-1726	-1.64	1 小时	0.0419	21090405	0.001	0.0429	10	0.43	达标
	34	细石村	1885，-1826	-2.96	1 小时	0.0414	21090405	0.001	0.0424	10	0.42	达标
	35	望牛墩圩	1269，-2008	-2.87	1 小时	0.0365	21091420	0.001	0.0375	10	0.37	达标
	36	望联村	1574，-1996	1.54	1 小时	0.04	21062401	0.001	0.041	10	0.41	达标
	37	花如村	2312，-2242	1.03	1 小时	0.0348	21090405	0.001	0.0358	10	0.36	达标
	38	望东村	2101，-1650	-0.27	1 小时	0.0443	21090405	0.001	0.0453	10	0.45	达标
	39	桔基村	2283，-829	-0.57	1 小时	0.049	21060605	0.001	0.05	10	0.5	达标
	40	郭洲	2353，683	0.06	1 小时	0.0535	21090505	0.001	0.0545	10	0.54	达标
	41	东泊社区	2225，1111	1.12	1 小时	0.0485	21071705	0.001	0.0495	10	0.5	达标
	42	陈屋	2043，1972	3.46	1 小时	0.0469	21090904	0.001	0.0479	10	0.48	达标
	43	中堂中学	2019，1369	0.3	1 小时	0.0473	21060604	0.001	0.0483	10	0.48	达标
	44	川槎村	-2084，-308	0.73	1 小时	0.044	21070505	0.001	0.045	10	0.45	达标
	45	四乡村	-1398，-2084	-0.45	1 小时	0.0414	21090603	0.001	0.0424	10	0.42	达标
	46	网格	200，100	7.6	1 小时	0.423	21110505	0.001	0.424	10	4.24	达标
	1	东糖集团员工宿舍	-142，103	2.65	日平均	0.0004	210306	149	149.0004	300	49.67	达标
	2	槎滘村	-15，501	-0.6	日平均	0.0002	210126	149	149.0002	300	49.67	达标
	3	下芦村	-20，-378	0	日平均	0.0001	211118	149	149.0001	300	49.67	达标
	4	东向村	859，448	-2.03	日平均	0	210713	149	149	300	49.67	达标
	5	槎滘农民公寓	-571，695	1.15	日平均	0.0001	210819	149	149	300	49.67	达标
	6	中堂第二小学	906，812	3.99	日平均	0	210207	149	149	300	49.67	达标
	7	马沥村	-513，-794	-2.92	日平均	0	211027	149	149	300	49.67	达标
	8	东莞市第四高级中学	1076，818	2.16	日平均	0	210601	149	149	300	49.67	达标
	9	斗朗村	654，1269	2.05	日平均	0	210502	149	149	300	49.67	达标
TSP	10	一村村	1322，384	-1.07	日平均	0	210606	149	149	300	49.67	达标
	11	富盈公馆	888，1269	3.43	日平均	0	210903	149	149	300	49.67	达标
	12	东莞市中堂医院	1158，1017	-1.51	日平均	0	210122	149	149	300	49.67	达标
	13	官桥涌村	736，-1181	-0.88	日平均	0	211118	149	149	300	49.67	达标
	14	红锋社区	1574，384	3.24	日平均	0	210908	149	149	300	49.67	达标
	15	芙蓉沙村	671，-1521	-1.18	日平均	0	210210	149	149	300	49.67	达标
	16	中堂村郭洲	1802，741	0.72	日平均	0	211010	149	149	300	49.67	达标
	17	中堂圩	1720，1076	-4.23	日平均	0	211103	149	149	300	49.67	达标
	18	杜屋村	-138，-1715	1	日平均	0	210220	149	149	300	49.67	达标
	19	中堂村刘屋	1756，900	-0.93	日平均	0	210430	149	149	300	49.67	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	20	欧涌村	-1697，964	-0.24	日平均	0	210207	149	149	300	49.67	达标
	21	达贤小学	114，-1445	2.28	日平均	0	211014	149	149	300	49.67	达标
	22	居益凯景中央	1222，1750	0.03	日平均	0	210903	149	149	300	49.67	达标
	23	寮厦村	1439，-1222	0.48	日平均	0	210112	149	149	300	49.67	达标
	24	东莞市望牛墩医院	847，-1715	0.53	日平均	0	211107	149	149	300	49.67	达标
	25	莞都可苑	1422，1679	-0.35	日平均	0	210202	149	149	300	49.67	达标
	26	中堂镇政府	1797，1410	2.17	日平均	0	211011	149	149	300	49.67	达标
	27	鸿富花园	1885，1304	0.21	日平均	0	210207	149	149	300	49.67	达标
	28	南国雅苑	1457，1873	1.81	日平均	0	210423	149	149	300	49.67	达标
	29	聚龙江村	1738，-1556	-0.92	日平均	0	211121	149	149	300	49.67	达标
	30	望角村	2031，-941	-1.05	日平均	0	210916	149	149	300	49.67	达标
	31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427，-1844	0.61	日平均	0	210306	149	149	300	49.67	达标
	32	望牛墩镇中心小学	1586，-1726	-1.74	日平均	0	211211	149	149	300	49.67	达标
	33	望牛墩中学	1685，-1726	-1.64	日平均	0	211118	149	149	300	49.67	达标
	34	细石村	1885，-1826	-2.96	日平均	0	211103	149	149	300	49.67	达标
	35	望牛墩圩	1269，-2008	-2.87	日平均	0	211215	149	149	300	49.67	达标
	36	望联村	1574，-1996	1.54	日平均	0	211014	149	149	300	49.67	达标
	37	花如村	2312，-2242	1.03	日平均	0	210527	149	149	300	49.67	达标
	38	望东村	2101，-1650	-0.27	日平均	0	211230	149	149	300	49.67	达标
	39	桔基村	2283，-829	-0.57	日平均	0	210131	149	149	300	49.67	达标
	40	郭洲	2353，683	0.06	日平均	0	210505	149	149	300	49.67	达标
	41	东泊社区	2225，1111	1.12	日平均	0	210103	149	149	300	49.67	达标
	42	陈屋	2043，1972	3.46	日平均	0	210120	149	149	300	49.67	达标
	43	中堂中学	2019，1369	0.3	日平均	0	210916	149	149	300	49.67	达标
	44	川槎村	-2084，-308	0.73	日平均	0	210204	149	149	300	49.67	达标
	45	四乡村	-1398，-2084	-0.45	日平均	0	210131	149	149	300	49.67	达标
	46	网格	100，0	0.1	日平均	0.0006	211124	149	149.0006	300	49.67	达标
氯化氢	1	东糖集团员工宿舍	-142，103	2.65	1 小时	0.3494	21100312	0	0.3494	50	0.7	达标
					日平均	0.0261	210910	0	0.0261	15	0.17	达标
	2	槎滘村	-15，501	-0.6	1 小时	0.2189	21091017	0	0.2189	50	0.44	达标
					日平均	0.0303	210928	0	0.0303	15	0.2	达标
	3	下芦村	-20，-378	0	1 小时	0.4042	21062213	0	0.4042	50	0.81	达标
					日平均	0.0318	210724	0	0.0318	15	0.21	达标
	4	东向村	859，448	-2.03	1 小时	0.2065	21041313	0	0.2065	50	0.41	达标
					日平均	0.0405	210222	0	0.0405	15	0.27	达标
	5	槎滘农民公寓	-571，695	1.15	1 小时	0.2239	21082612	0	0.2239	50	0.45	达标
					日平均	0.0587	210817	0	0.0587	15	0.39	达标
	6	中堂第二小学	906，812	3.99	1 小时	0.2054	21050913	0	0.2054	50	0.41	达标
					日平均	0.046	210523	0	0.046	15	0.31	达标
	7	马沥村	-513，-794	-2.92	1 小时	0.4008	21062213	0	0.4008	50	0.8	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
					日平均	0.0581	210724	0	0.0581	15	0.39	达标
	8	东莞市第四高级中学	1076，818	2.16	1 小时	0.193	21051210	0	0.193	50	0.39	达标
					日平均	0.0384	210523	0	0.0384	15	0.26	达标
	9	斗朗村	654，1269	2.05	1 小时	0.1907	21031915	0	0.1907	50	0.38	达标
					日平均	0.0624	210402	0	0.0624	15	0.42	达标
	10	一村村	1322，384	-1.07	1 小时	0.1713	21031614	0	0.1713	50	0.34	达标
					日平均	0.0321	210222	0	0.0321	15	0.21	达标
	11	富盈公馆	888，1269	3.43	1 小时	0.2042	21021410	0	0.2042	50	0.41	达标
					日平均	0.0523	210402	0	0.0523	15	0.35	达标
	12	东莞市中堂医院	1158，1017	-1.51	1 小时	0.2023	21021410	0	0.2023	50	0.4	达标
					日平均	0.0388	210523	0	0.0388	15	0.26	达标
	13	官桥涌村	736，-1181	-0.88	1 小时	0.3833	21062213	0	0.3833	50	0.77	达标
					日平均	0.0391	211012	0	0.0391	15	0.26	达标
	14	红锋社区	1574，384	3.24	1 小时	0.1496	21062214	0	0.1496	50	0.3	达标
					日平均	0.0272	210222	0	0.0272	15	0.18	达标
	15	芙蓉沙村	671，-1521	-1.18	1 小时	0.3195	21062213	0	0.3195	50	0.64	达标
					日平均	0.0537	211012	0	0.0537	15	0.36	达标
	16	中堂村郭洲	1802，741	0.72	1 小时	0.1481	21071210	0	0.1481	50	0.3	达标
					日平均	0.0272	210222	0	0.0272	15	0.18	达标
	17	中堂圩	1720，1076	-4.23	1 小时	0.1819	21021410	0	0.1819	50	0.36	达标
					日平均	0.0269	210320	0	0.0269	15	0.18	达标
	18	杜屋村	-138，-1715	1	1 小时	0.2519	21062213	0	0.2519	50	0.5	达标
					日平均	0.0433	211016	0	0.0433	15	0.29	达标
	19	中堂村刘屋	1756，900	-0.93	1 小时	0.1677	21021410	0	0.1677	50	0.34	达标
					日平均	0.027	210222	0	0.027	15	0.18	达标
	20	欧涌村	-1697，964	-0.24	1 小时	0.2333	21111809	0	0.2333	50	0.47	达标
					日平均	0.0347	211003	0	0.0347	15	0.23	达标
	21	达贤小学	1140，-1445	2.28	1 小时	0.3282	21062213	0	0.3282	50	0.66	达标
					日平均	0.0278	211229	0	0.0278	15	0.19	达标
	22	居益凯景中央	1222，1750	0.03	1 小时	0.2033	21032008	0	0.2033	50	0.41	达标
					日平均	0.0379	210621	0	0.0379	15	0.25	达标
	23	寮厦村	1439，-1222	0.48	1 小时	0.2432	21062213	0	0.2432	50	0.49	达标
					日平均	0.028	210428	0	0.028	15	0.19	达标
	24	东莞市望牛墩医院	847，-1715	0.53	1 小时	0.2964	21012109	0	0.2964	50	0.59	达标
					日平均	0.0476	211012	0	0.0476	15	0.32	达标
	25	莞都可苑	1422，1679	-0.35	1 小时	0.2014	21032008	0	0.2014	50	0.4	达标
					日平均	0.0306	210621	0	0.0306	15	0.2	达标
	26	中堂镇政府	1797，1410	2.17	1 小时	0.1909	21032008	0	0.1909	50	0.38	达标
					日平均	0.0249	210320	0	0.0249	15	0.17	达标
	27	鸿富花园	1885，1304	0.21	1 小时	0.1859	21032008	0	0.1859	50	0.37	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
					日平均	0.0248	210320	0	0.0248	15	0.17	达标
	28	南国雅苑	1457，1873	1.81	1 小时	0.2019	21032008	0	0.2019	50	0.4	达标
					日平均	0.0308	210621	0	0.0308	15	0.21	达标
	29	聚龙江村	1738，-1556	-0.92	1 小时	0.2488	21062213	0	0.2488	50	0.5	达标
					日平均	0.0252	210428	0	0.0252	15	0.17	达标
	30	望角村	2031，-941	-1.05	1 小时	0.1418	21050711	0	0.1418	50	0.28	达标
					日平均	0.0161	210121	0	0.0161	15	0.11	达标
	31	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	1427，-1844	0.61	1 小时	0.2754	21062213	0	0.2754	50	0.55	达标
					日平均	0.0269	210121	0	0.0269	15	0.18	达标
	32	望牛墩镇中心小学	1586，-1726	-1.74	1 小时	0.2765	21062213	0	0.2765	50	0.55	达标
					日平均	0.0259	210121	0	0.0259	15	0.17	达标
	33	望牛墩中学	1685，-1726	-1.64	1 小时	0.2677	21062213	0	0.2677	50	0.54	达标
					日平均	0.0255	210428	0	0.0255	15	0.17	达标
	34	细石村	1885，-1826	-2.96	1 小时	0.2464	21062213	0	0.2464	50	0.49	达标
					日平均	0.0245	210121	0	0.0245	15	0.16	达标
	35	望牛墩圩	1269，-2008	-2.87	1 小时	0.2686	21012109	0	0.2686	50	0.54	达标
					日平均	0.0293	211012	0	0.0293	15	0.19	达标
	36	望联村	1574，-1996	1.54	1 小时	0.257	21062213	0	0.257	50	0.51	达标
					日平均	0.0267	210121	0	0.0267	15	0.18	达标
	37	花如村	2312，-2242	1.03	1 小时	0.2105	21062213	0	0.2105	50	0.42	达标
					日平均	0.0234	210121	0	0.0234	15	0.16	达标
	38	望东村	2101，-1650	-0.27	1 小时	0.183	21062213	0	0.183	50	0.37	达标
					日平均	0.0218	210121	0	0.0218	15	0.14	达标
	39	桔基村	2283，-829	-0.57	1 小时	0.1349	21050711	0	0.1349	50	0.27	达标
					日平均	0.0153	210423	0	0.0153	15	0.1	达标
	40	郭洲	2353，683	0.06	1 小时	0.1333	21032008	0	0.1333	50	0.27	达标
					日平均	0.0206	210320	0	0.0206	15	0.14	达标
	41	东泊社区	2225，1111	1.12	1 小时	0.1695	21032008	0	0.1695	50	0.34	达标
					日平均	0.0227	210320	0	0.0227	15	0.15	达标
	42	陈屋	2043，1972	3.46	1 小时	0.1892	21032008	0	0.1892	50	0.38	达标
					日平均	0.0209	210320	0	0.0209	15	0.14	达标
	43	中堂中学	2019，1369	0.3	1 小时	0.1848	21032008	0	0.1848	50	0.37	达标
					日平均	0.0236	210320	0	0.0236	15	0.16	达标
	44	川槎村	-2084，-308	0.73	1 小时	0.295	21062213	0	0.295	50	0.59	达标
					日平均	0.054	211009	0	0.054	15	0.36	达标
	45	四乡村	-1398，-2084	-0.45	1 小时	0.2437	21062211	0	0.2437	50	0.49	达标
					日平均	0.0288	210622	0	0.0288	15	0.19	达标
	46	网格	-200，-500	0.7	1 小时	0.4773	21062213	0	0.4773	50	0.95	达标
			200，1200	0.8	日平均	0.0759	210701	0	0.0759	15	0.51	达标

（1）二氧化硫

保证率日均浓度：评价范围内二氧化硫在各敏感点的最大日均叠加后浓度为16.0748μg/m^3，位于斗朗村，占标率为10.72%；区域最大日均叠加后浓度为16.1052μg/m^3，占标率为10.74%，达标。

年均浓度：评价范围内二氧化硫在各敏感点的最大年均叠加后浓度为9.0178μg/m^3，位于斗朗村，占标率为15.03%；区域最大年均叠加后浓度为9.0235μg/m^3，占标率为15.04%，达标。

（2）二氧化氮

保证率日均浓度：评价范围内二氧化氮在各敏感点的最大日均叠加后浓度为66μg/m^3，占标率为82.5%；区域最大日均叠加后浓度为66μg/m^3，占标率为81.5%，达标。

年均浓度：评价范围内二氧化氮在各敏感点的最大年均叠加后浓度为28μg/m^3，占标率为70%；区域最大年均叠加后浓度为28μg/m^3，占标率为70%，达标。

（3）PM_{10}

保证率日均浓度：评价范围内PM_{10}在各敏感点的最大日均叠加后浓度为118.1054μg/m^3，位于斗朗村，占标率为78.74%；区域最大日均叠加后浓度为118.1476μg/m^3，占标率为78.77%，达标。

年均浓度：评价范围内PM_{10}在各敏感点的最大年均叠加后浓度为41.0287μg/m^3，位于斗朗村，占标率为58.61%；区域最大年均叠加后浓度为41.0379μg/m^3，占标率为58.63%，达标。

（4）$PM_{2.5}$

保证率日均浓度：评价范围内$PM_{2.5}$在各敏感点的最大日均叠加后浓度为47.0529μg/m^3，位于斗朗村，占标率为62.74%；区域最大日均叠加后浓度为47.0741μg/m^3，占标率为62.77%，达标。

年均浓度：评价范围内$PM_{2.5}$在各敏感点的最大年均叠加后浓度为21.0144μg/m^3，位于斗朗村，占标率为60.04%；区域最大年均叠加后浓度为21.019μg/m^3，占标率为60.05%，达标。

（5）氨

小时浓度：评价范围内氨在各敏感点的最大小时叠加后浓度为101.0282μg/m^3，最大浓度增值位于东糖集团员工宿舍，占标率为50.51%；区域最大小时叠加后浓度为

108.6799μg/m³，占标率为 54.34%，达标。

（6）硫化氢

小时浓度：评价范围内硫化氢在各敏感点的最大小时叠加后浓度为 0.2593μg/m³，最大浓度增值位于东糖集团员工宿舍，占标率为 2.59%；区域最大小时叠加后浓度为 0.4240μg/m³，占标率为 4.42%，达标。

（7）TSP

日均浓度：评价范围内 TSP 在各敏感点的最大日均叠加后浓度为 149.0004μg/m³，最大浓度增值位于东糖集团员工宿舍，占标率为 49.67%；区域最大日均叠加后浓度为 149.0006μg/m³，占标率为 49.67%，达标。

（8）氯化氢

小时浓度：评价范围内氯化氢在各敏感点的最大小时叠加后浓度为 0.4042μg/m³，位于下芦村，占标率为 0.81%；区域最大小时叠加后浓度为 0.4773μg/m³，占标率为 0.95%，达标。

日均浓度：评价范围内氯化氢在各敏感点的最大日均叠加后浓度为 0.0624μg/m³，位于斗朗村，占标率为 0.42%；区域最大日均叠加后浓度为 0.0759μg/m³，占标率为 0.51%，达标。

项目污染源正常排放下，叠加现状浓度的环境影响后 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求；TSP 的日平均质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求；氨和硫化氢的小时平均质量浓度以及氯化氢的小时平均质量浓度和日平均质量浓度均符合《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要求。

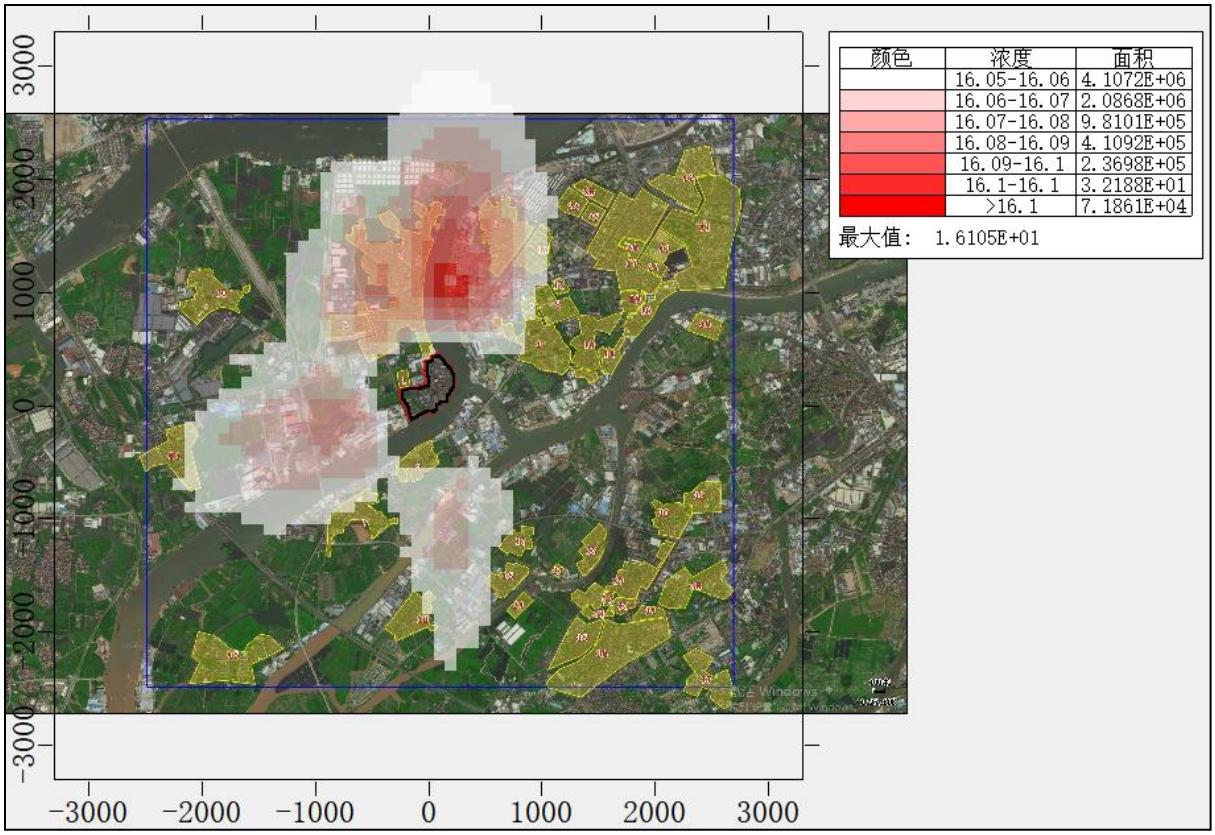


图 7.3-28　叠加现状浓度后 SO_2 日平均质量浓度分布（μg/m³）

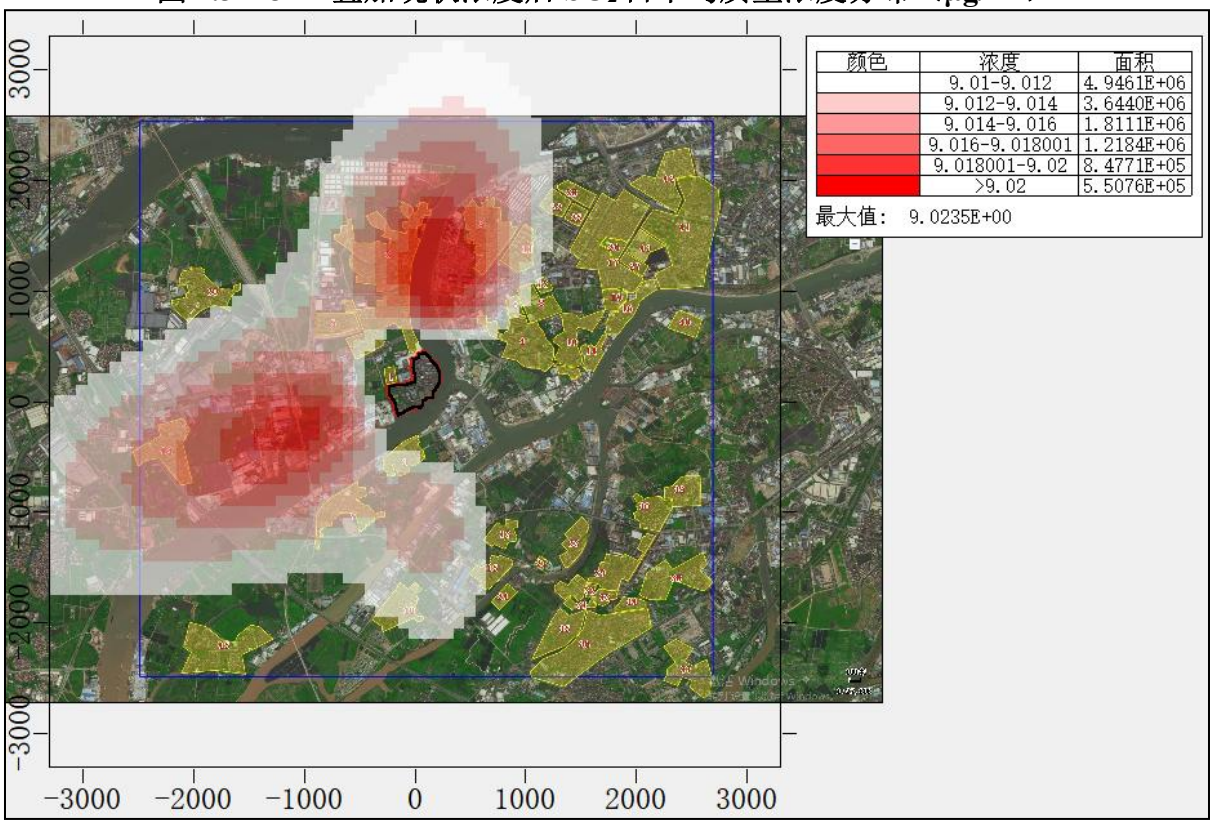


图 7.3-29　叠加现状浓度后 SO_2 年平均质量浓度分布（μg/m³）

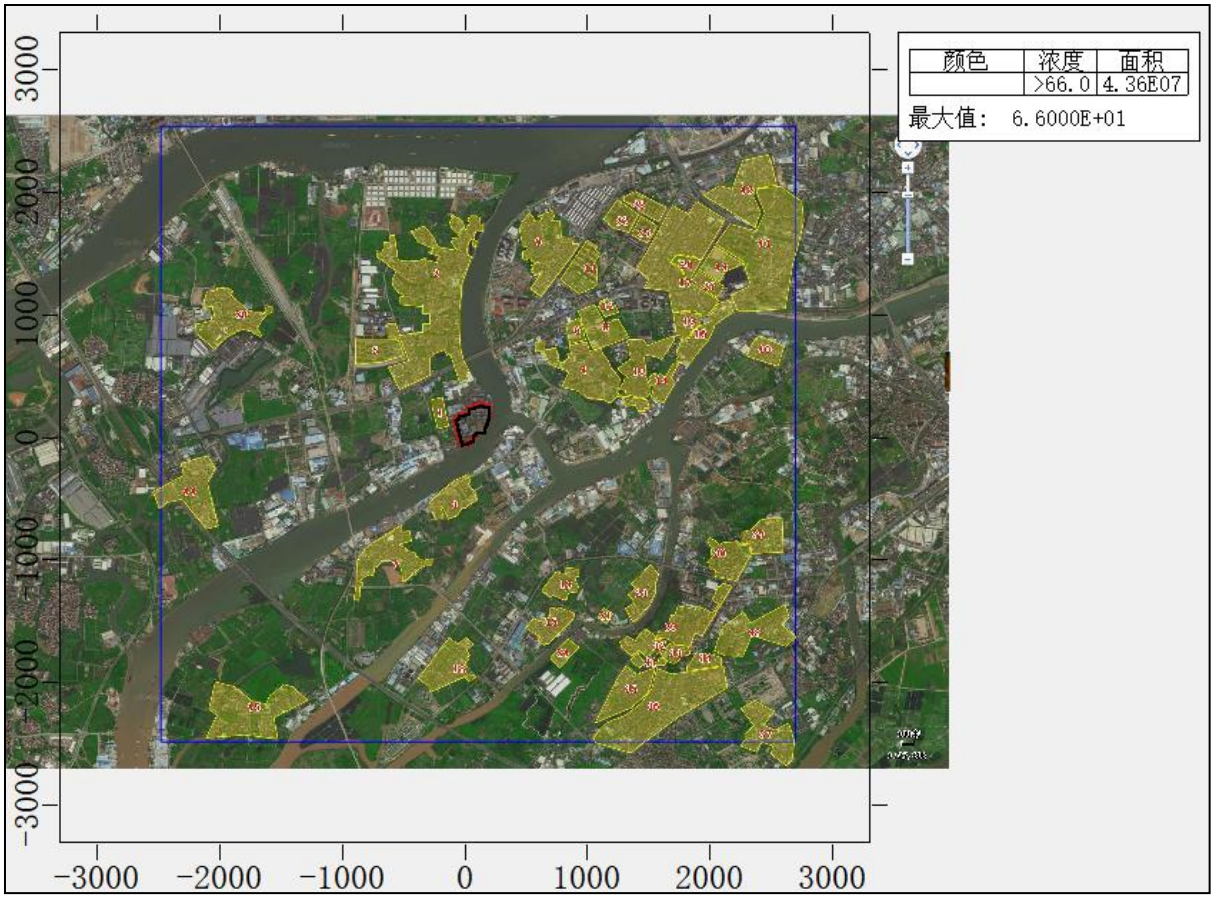


图 7.3-30　叠加现状浓度后 NO_2 日平均质量浓度分布（μg/m³）

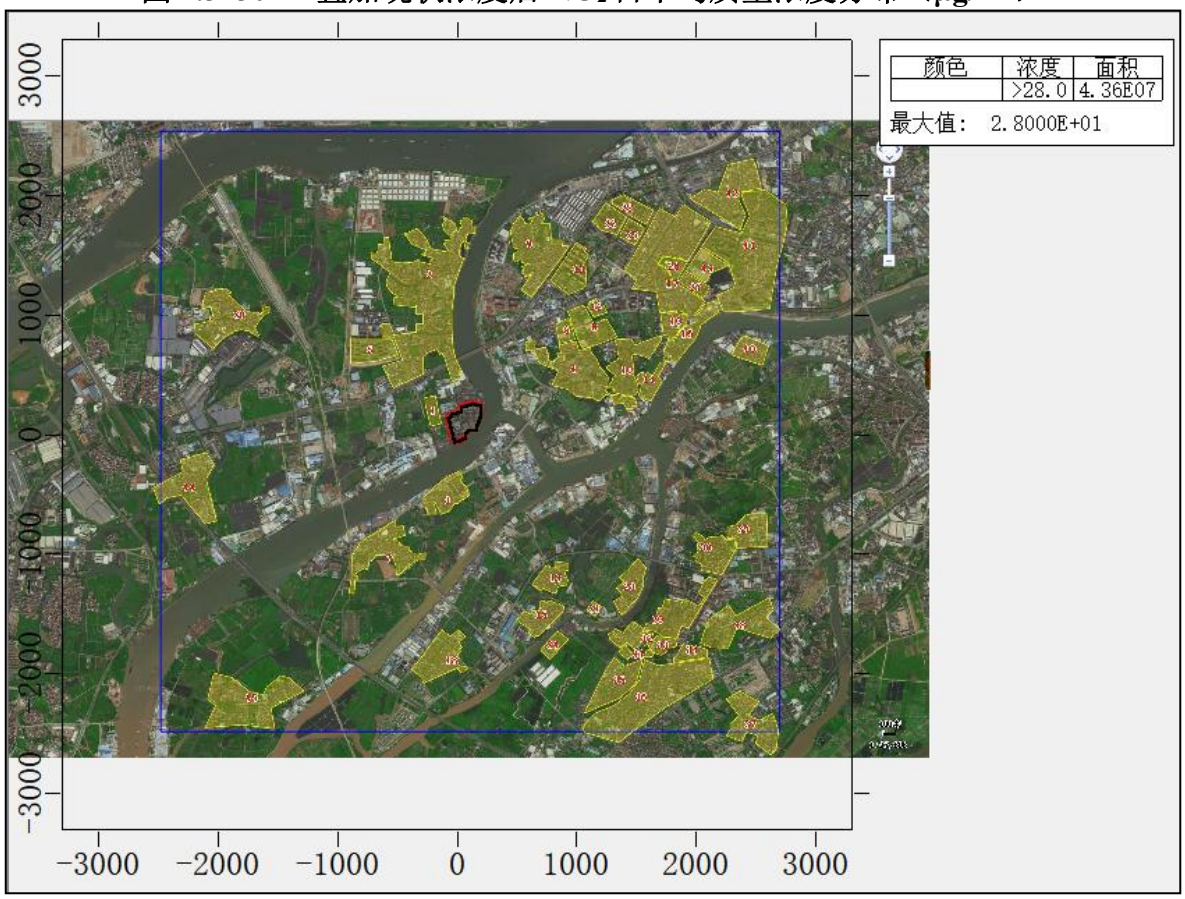


图 7.3-31　叠加现状浓度后 NO_2 年平均质量浓度分布（μg/m³）

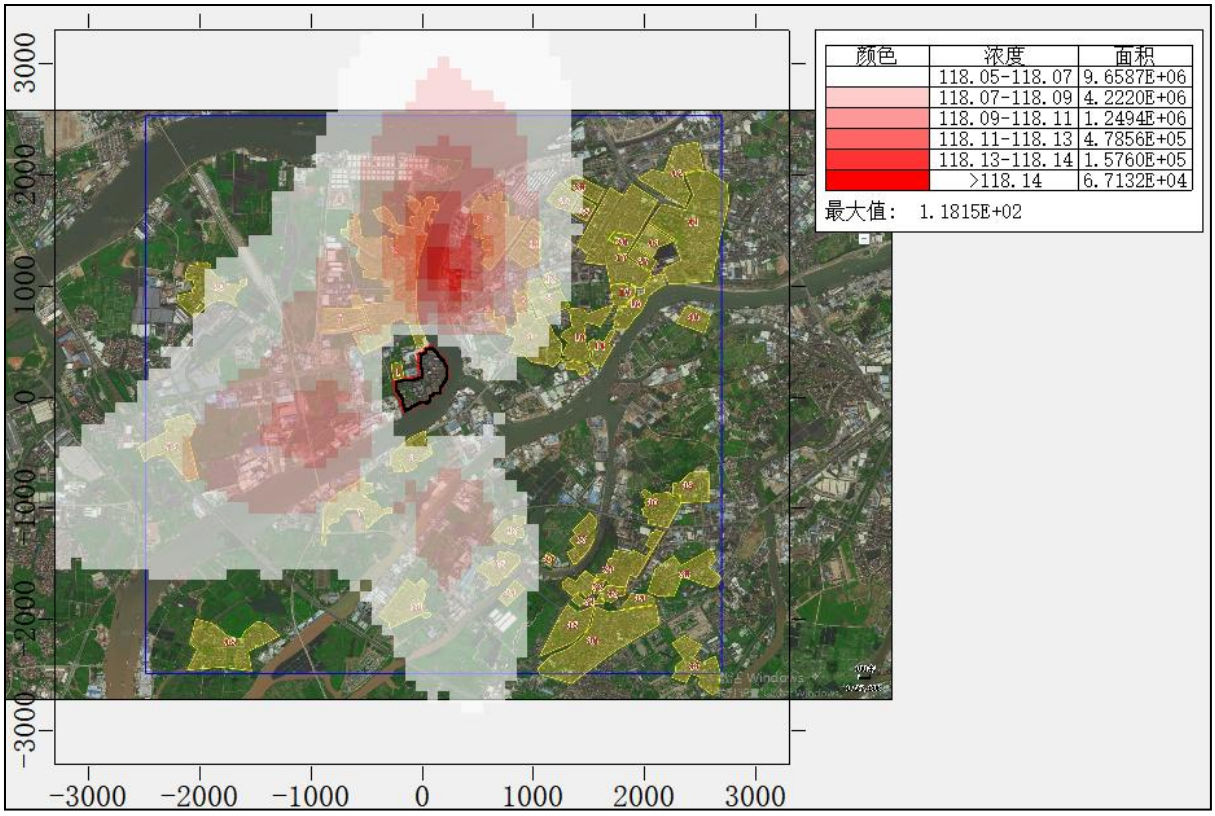


图 7.3-32　　叠加现状浓度后 PM_{10} 日平均质量浓度分布（μg/m³）

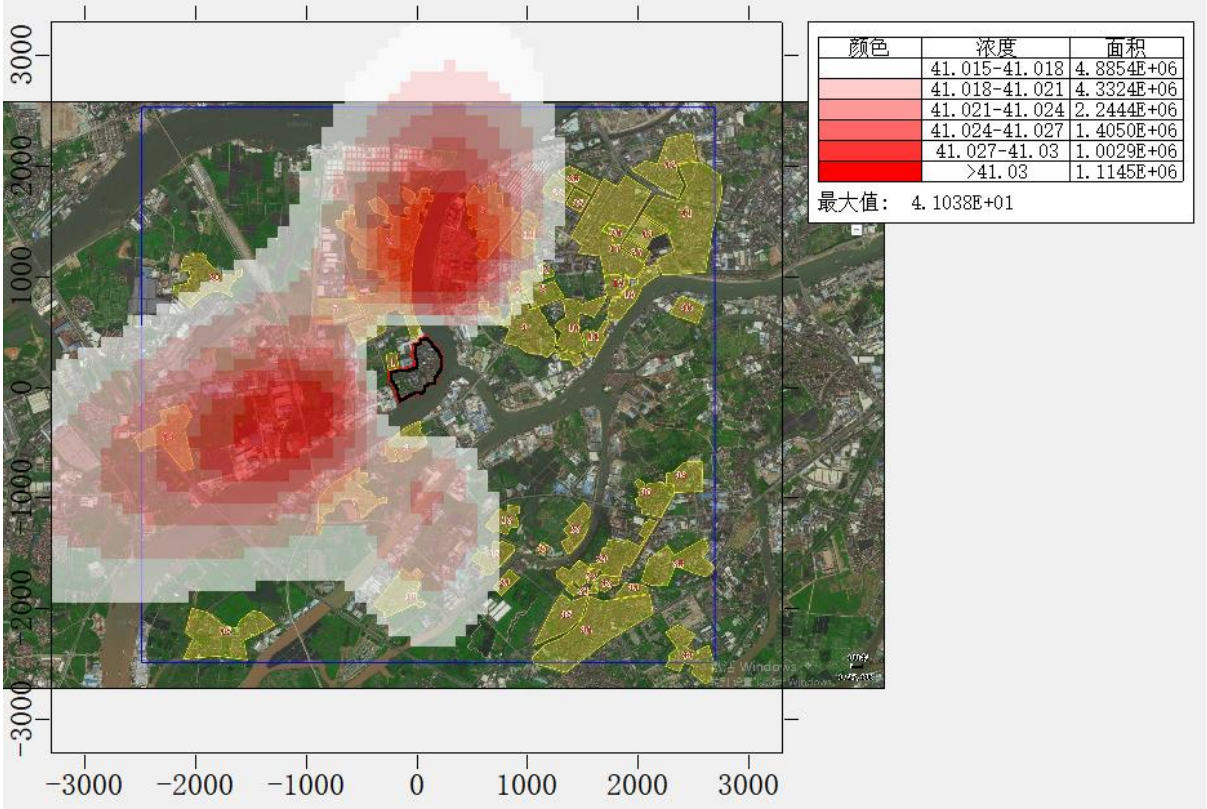


图 7.3-33　　叠加现状浓度后 PM_{10} 年平均质量浓度分布（μg/m³）

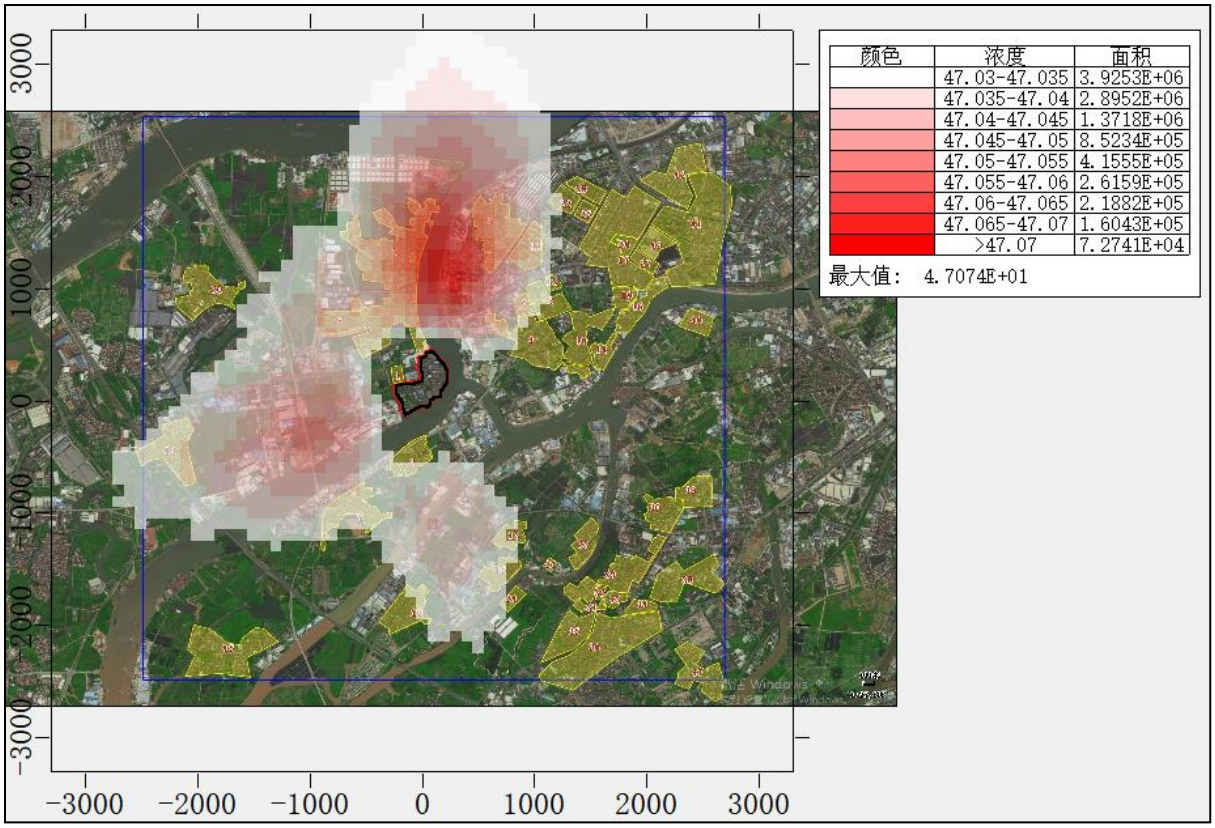


图 7.3-34　　叠加现状浓度后 $PM_{2.5}$ 日平均质量浓度分布（μg/m³）

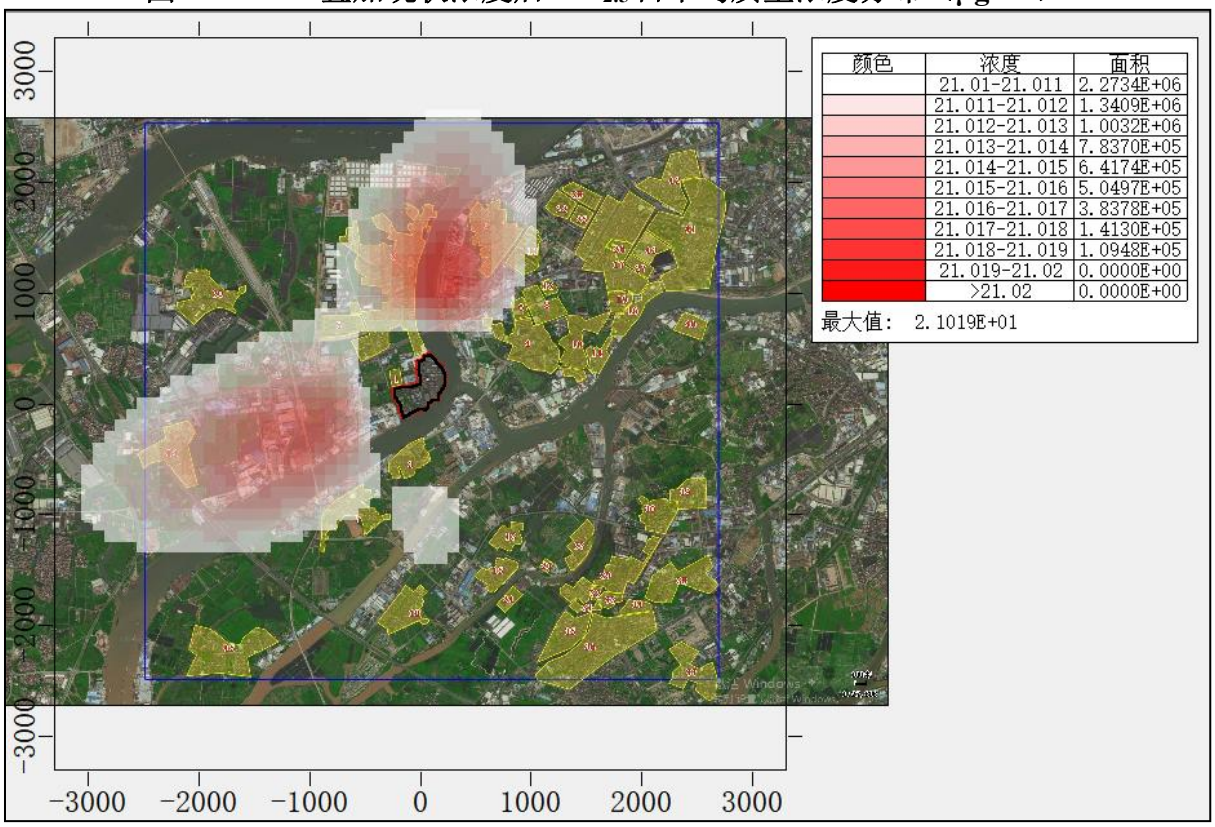


图 7.3-35　　叠加现状浓度后 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度分布（μg/m³）

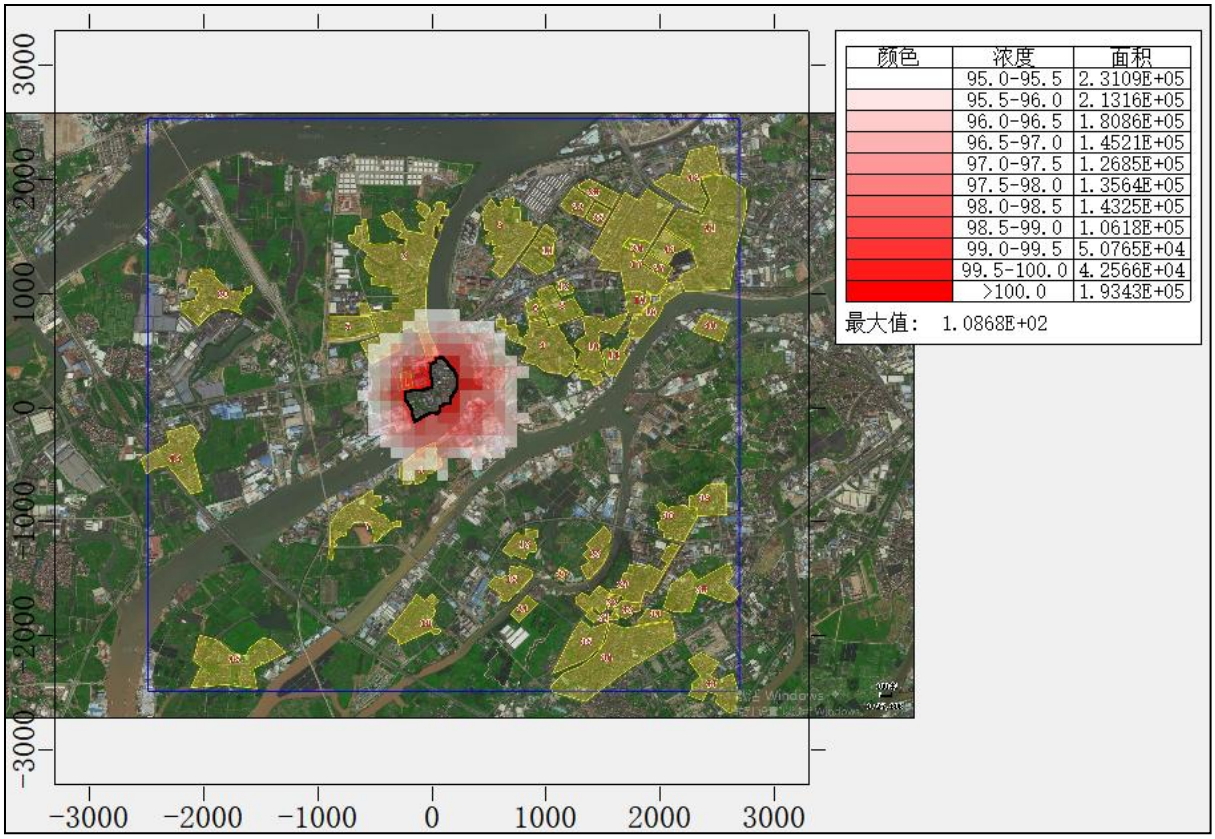


图 7.3-36　叠加现状浓度后氨小时平均质量浓度分布（μg/m³）

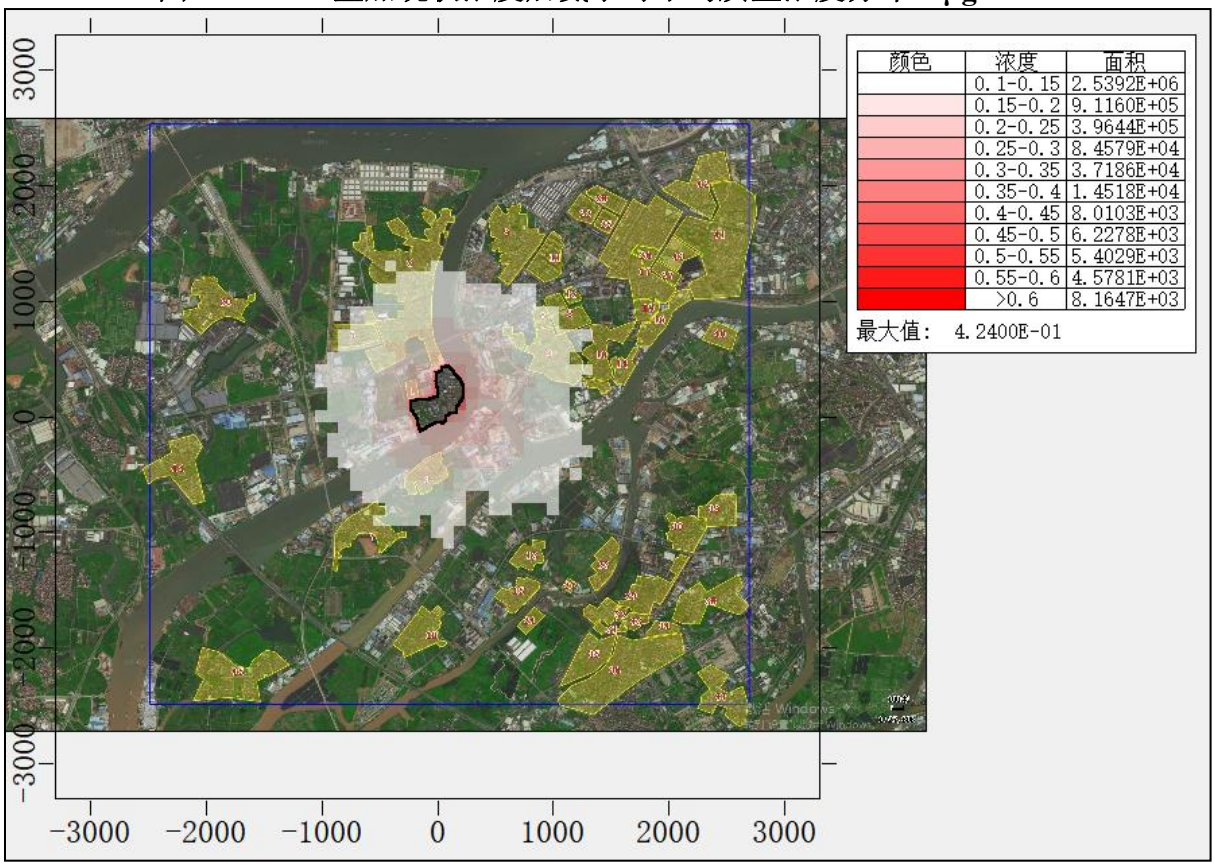


图 7.3-37　叠加现状浓度后硫化氢小时平均质量浓度分布（μg/m³）

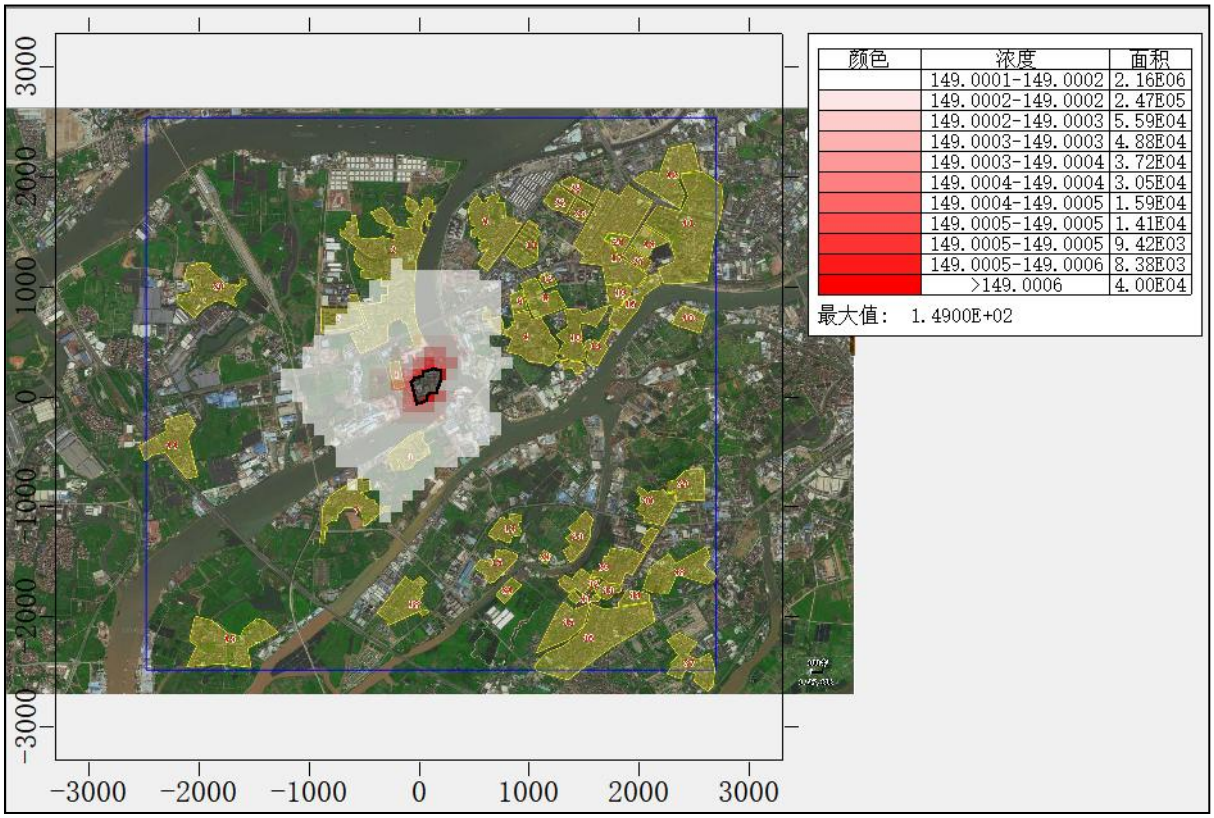


图 7.3-38　叠加现状浓度后 TSP 日平均质量浓度分布（μg/m³）

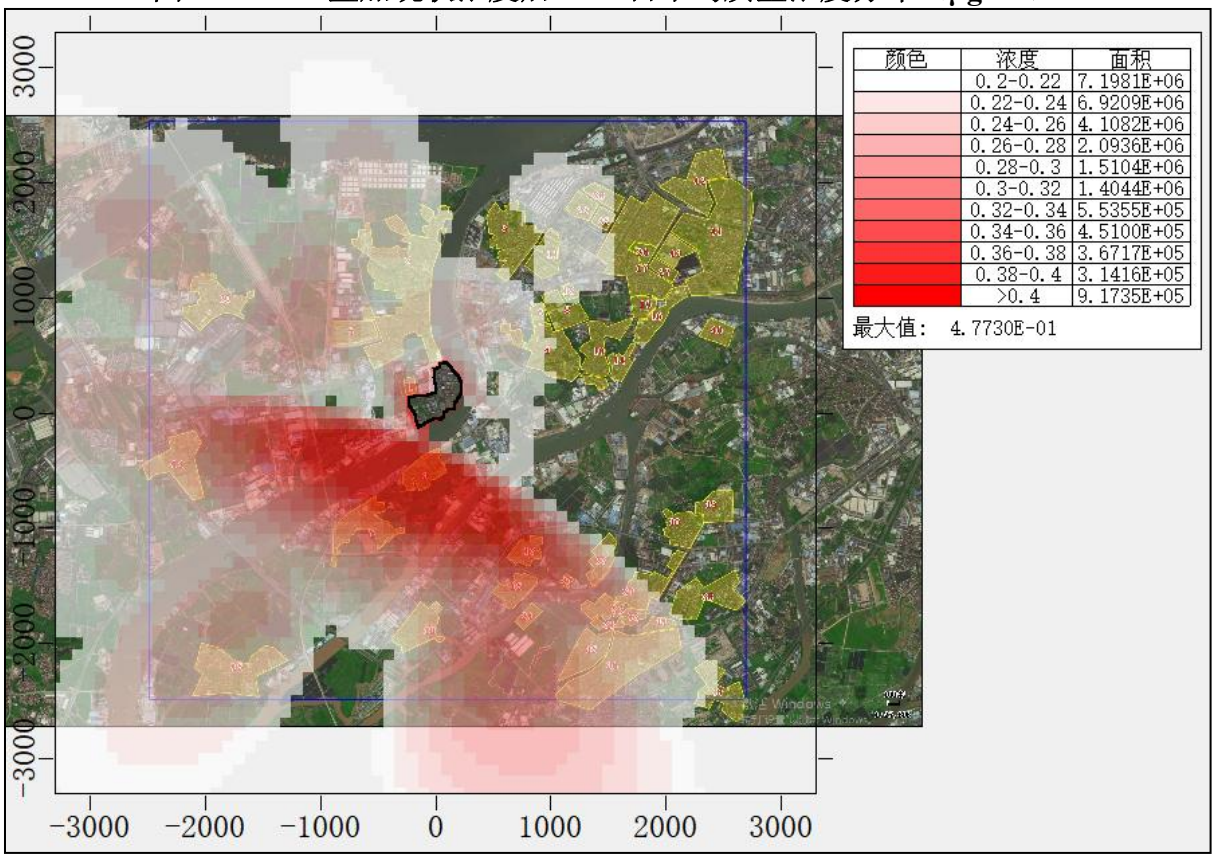


图 7.3-39　叠加现状浓度后氯化氢小时平均质量浓度分布（μg/m³）

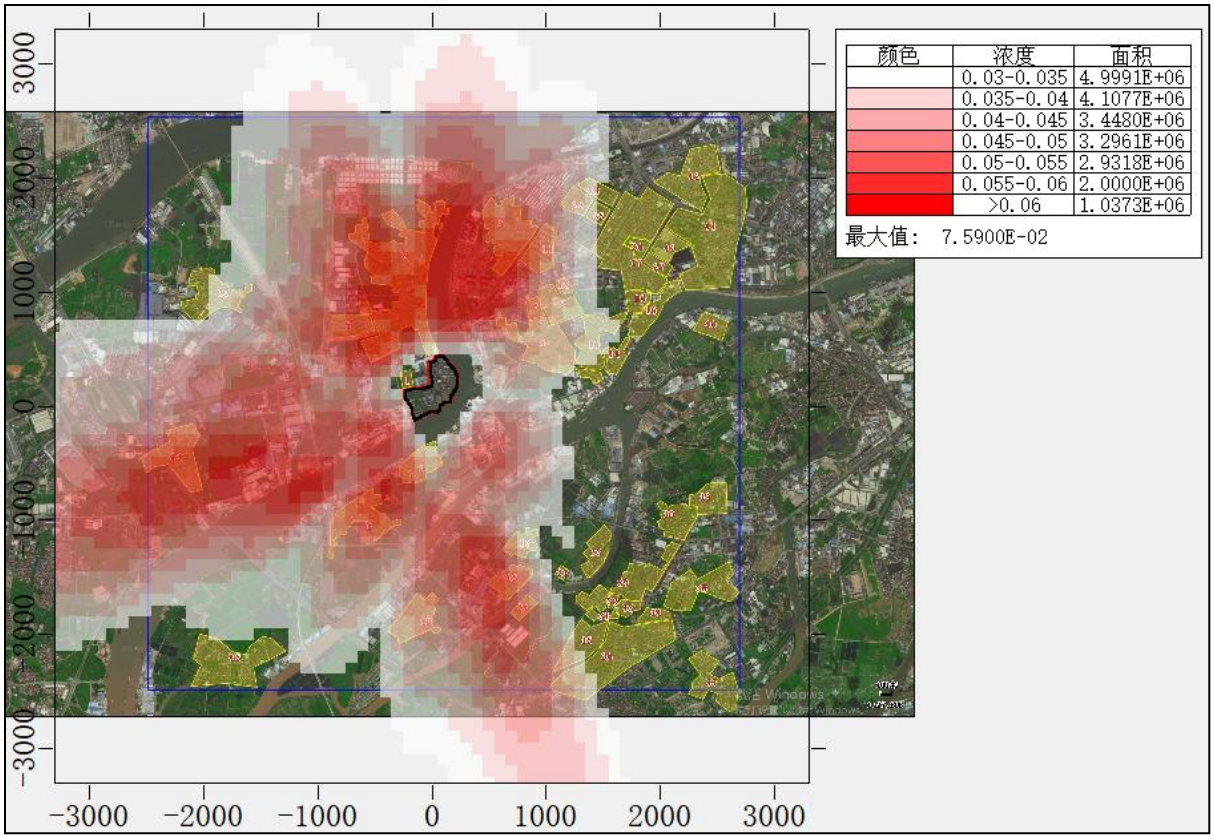


图 7.3-40　　叠加现状浓度后氯化氢日平均质量浓度分布（μg/m³）

7.3.3.2 非正常工况下在环境保护目标及网格点处的预测结果统计

非正常工况下，项目 1h 最大浓度预测结果详见表 7.3-26。

表 7.3-26 项目环境质量浓度预测结果一览表（非正常工况）

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu g/m^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
二氧化硫	东糖集团员工宿舍	小时浓度	11.653	21100312	2.33	达标
	槎滘村	小时浓度	7.6404	21071013	1.53	达标
	下芦村	小时浓度	13.8875	21062213	2.78	达标
	东向村	小时浓度	7.2994	21041313	1.46	达标
	槎滘农民公寓	小时浓度	7.7694	21111809	1.55	达标
	中堂第二小学	小时浓度	6.9571	21050914	1.39	达标
	马沥村	小时浓度	16.0358	21062213	3.21	达标
	东莞市第四高级中学	小时浓度	6.9137	21021410	1.38	达标
	斗朗村	小时浓度	6.5971	21021410	1.32	达标
	一村村	小时浓度	6.2708	21062214	1.25	达标
	富盈公馆	小时浓度	7.5666	21021410	1.51	达标
	东莞市中堂医院	小时浓度	7.6147	21021410	1.52	达标
	官桥涌村	小时浓度	15.1438	21062213	3.03	达标
	红锋社区	小时浓度	6.0042	21062214	1.2	达标
	芙蓉沙村	小时浓度	12.6605	21062213	2.53	达标
	中堂村郭洲	小时浓度	5.7517	21021410	1.15	达标
	中堂圩	小时浓度	7.0013	21021410	1.4	达标
	杜屋村	小时浓度	9.9148	21062213	1.98	达标
	中堂村刘屋	小时浓度	6.4844	21021410	1.3	达标
	欧涌村	小时浓度	9.0501	21111809	1.81	达标
	达贤小学	小时浓度	12.8405	21062213	2.57	达标
	居益凯景中央	小时浓度	7.4588	21021410	1.49	达标
	寮厦村	小时浓度	8.475	21062213	1.69	达标
	东莞市望牛墩医院	小时浓度	11.5284	21062213	2.31	达标
	莞都可苑	小时浓度	7.5331	21021410	1.51	达标
	中堂镇政府	小时浓度	7.2227	21021410	1.44	达标
	鸿富花园	小时浓度	6.9907	21021410	1.4	达标
	南国雅苑	小时浓度	7.2942	21032008	1.46	达标
	聚龙江村	小时浓度	9.2769	21062213	1.86	达标
	望角村	小时浓度	5.3123	21050711	1.06	达标
	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	小时浓度	10.786	21062213	2.16	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
	望牛墩镇中心小学	小时浓度	10.732	21062213	2.15	达标
	望牛墩中学	小时浓度	10.3268	21062213	2.07	达标
	细石村	小时浓度	9.4411	21062213	1.89	达标
	望牛墩圩	小时浓度	10.3488	21012109	2.07	达标
	望联村	小时浓度	10.0378	21062213	2.01	达标
	花如村	小时浓度	8.0731	21062213	1.61	达标
	望东村	小时浓度	6.4235	21062213	1.28	达标
	桔基村	小时浓度	5.0039	21050711	1	达标
	郭洲	小时浓度	5.1551	21071210	1.03	达标
	东泊社区	小时浓度	6.016	21021410	1.2	达标
	陈屋	小时浓度	7.0508	21032008	1.41	达标
	中堂中学	小时浓度	6.7696	21021410	1.35	达标
	川槎村	小时浓度	11.5696	21062213	2.31	达标
	四乡村	小时浓度	9.2665	21062211	1.85	达标
	网格	小时浓度	18.5519	21062213	3.71	达标
二氧化氮	东糖集团员工宿舍	小时浓度	21.9763	21100312	10.99	达标
	槎滘村	小时浓度	14.4046	21071013	7.2	达标
	下芦村	小时浓度	26.1888	21062213	13.09	达标
	东向村	小时浓度	13.7644	21041313	6.88	达标
	槎滘农民公寓	小时浓度	14.6502	21111809	7.33	达标
	中堂第二小学	小时浓度	13.1188	21050914	6.56	达标
	马沥村	小时浓度	30.2325	21062213	15.12	达标
	东莞市第四高级中学	小时浓度	13.0358	21021410	6.52	达标
	斗朗村	小时浓度	12.4395	21021410	6.22	达标
	一村村	小时浓度	11.8223	21062214	5.91	达标
	富盈公馆	小时浓度	14.2672	21021410	7.13	达标
	东莞市中堂医院	小时浓度	14.3574	21021410	7.18	达标
	官桥涌村	小时浓度	28.5513	21062213	14.28	达标
	红锋社区	小时浓度	11.3197	21062214	5.66	达标
	芙蓉沙村	小时浓度	23.8694	21062213	11.93	达标
	中堂村郭洲	小时浓度	10.8443	21021410	5.42	达标
	中堂圩	小时浓度	13.2004	21021410	6.6	达标
	杜屋村	小时浓度	18.6929	21062213	9.35	达标
	中堂村刘屋	小时浓度	12.2257	21021410	6.11	达标
	欧涌村	小时浓度	17.063	21111809	8.53	达标
	达贤小学	小时浓度	24.2092	21062213	12.1	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
	居益凯景中央	小时浓度	14.0634	21021410	7.03	达标
	寮厦村	小时浓度	15.9816	21062213	7.99	达标
	东莞市望牛墩医院	小时浓度	21.7351	21062213	10.87	达标
	莞都可苑	小时浓度	14.2035	21021410	7.1	达标
	中堂镇政府	小时浓度	13.618	21021410	6.81	达标
	鸿富花园	小时浓度	13.1805	21021410	6.59	达标
	南国雅苑	小时浓度	13.7541	21032008	6.88	达标
	聚龙江村	小时浓度	17.4917	21062213	8.75	达标
	望角村	小时浓度	10.0163	21050711	5.01	达标
	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	小时浓度	20.3357	21062213	10.17	达标
	望牛墩镇中心小学	小时浓度	20.2341	21062213	10.12	达标
	望牛墩中学	小时浓度	19.4704	21062213	9.74	达标
	细石村	小时浓度	17.8006	21062213	8.9	达标
	望牛墩圩	小时浓度	19.5119	21012109	9.76	达标
	望联村	小时浓度	18.9252	21062213	9.46	达标
	花如村	小时浓度	15.2214	21062213	7.61	达标
	望东村	小时浓度	12.1128	21062213	6.06	达标
	桔基村	小时浓度	9.435	21050711	4.72	达标
	郭洲	小时浓度	9.7192	21071210	4.86	达标
	东泊社区	小时浓度	11.3425	21021410	5.67	达标
	陈屋	小时浓度	13.2944	21032008	6.65	达标
	中堂中学	小时浓度	12.7637	21021410	6.38	达标
	川槎村	小时浓度	21.8129	21062213	10.91	达标
	四乡村	小时浓度	17.4717	21062211	8.74	达标
	网格	小时浓度	34.9772	21062213	17.49	达标
氯化氢	东糖集团员工宿舍	小时浓度	0.4515	21100312	0.9	达标
	槎滘村	小时浓度	0.2696	21091017	0.54	达标
	下芦村	小时浓度	0.5272	21062213	1.05	达标
	东向村	小时浓度	0.2717	21041313	0.54	达标
	槎滘农民公寓	小时浓度	0.2906	21082612	0.58	达标
	中堂第二小学	小时浓度	0.266	21050913	0.53	达标
	马沥村	小时浓度	0.5497	21062213	1.1	达标
	东莞市第四高级中学	小时浓度	0.252	21051210	0.5	达标
	斗朗村	小时浓度	0.249	21031915	0.5	达标
	一村村	小时浓度	0.227	21031614	0.45	达标
	富盈公馆	小时浓度	0.2729	21021410	0.55	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu g/m^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
	东莞市中堂医院	小时浓度	0.2717	21021410	0.54	达标
	官桥涌村	小时浓度	0.5234	21062213	1.05	达标
	红锋社区	小时浓度	0.2054	21062214	0.41	达标
	芙蓉沙村	小时浓度	0.4367	21062213	0.87	达标
	中堂村郭洲	小时浓度	0.201	21021410	0.4	达标
	中堂圩	小时浓度	0.2462	21021410	0.49	达标
	杜屋村	小时浓度	0.3435	21062213	0.69	达标
	中堂村刘屋	小时浓度	0.2273	21021410	0.45	达标
	欧涌村	小时浓度	0.3166	21111809	0.63	达标
	达贤小学	小时浓度	0.4466	21062213	0.89	达标
	居益凯景中央	小时浓度	0.267	21032008	0.53	达标
	寮厦村	小时浓度	0.3186	21062213	0.64	达标
	东莞市望牛墩医院	小时浓度	0.401	21012109	0.8	达标
	莞都可苑	小时浓度	0.2677	21021410	0.54	达标
	中堂镇政府	小时浓度	0.2551	21021410	0.51	达标
	鸿富花园	小时浓度	0.2462	21021410	0.49	达标
	南国雅苑	小时浓度	0.2675	21032008	0.54	达标
	聚龙江村	小时浓度	0.3332	21062213	0.67	达标
	望角村	小时浓度	0.1901	21050711	0.38	达标
	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	小时浓度	0.3749	21062213	0.75	达标
	望牛墩镇中心小学	小时浓度	0.3753	21062213	0.75	达标
	望牛墩中学	小时浓度	0.3626	21062213	0.73	达标
	细石村	小时浓度	0.333	21062213	0.67	达标
	望牛墩圩	小时浓度	0.3637	21012109	0.73	达标
	望联村	小时浓度	0.3495	21062213	0.7	达标
	花如村	小时浓度	0.2845	21062213	0.57	达标
	望东村	小时浓度	0.2402	21062213	0.48	达标
	桔基村	小时浓度	0.1803	21050711	0.36	达标
	郭洲	小时浓度	0.1786	21071210	0.36	达标
	东泊社区	小时浓度	0.2216	21032008	0.44	达标
	陈屋	小时浓度	0.2533	21032008	0.51	达标
	中堂中学	小时浓度	0.2433	21032008	0.49	达标
	川槎村	小时浓度	0.4018	21062213	0.8	达标
	四乡村	小时浓度	0.3284	21062211	0.66	达标
	网格	小时浓度	0.6472	21062213	1.29	达标
硫化氢	东糖集团员工宿舍	小时浓度	4.0917	21011822	40.92	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
	槎滘村	小时浓度	2.4008	21062502	24.01	达标
	下芦村	小时浓度	2.5427	21020921	25.43	达标
	东向村	小时浓度	0.844	21071705	8.44	达标
	槎滘农民公寓	小时浓度	1.4172	21112902	14.17	达标
	中堂第二小学	小时浓度	0.9364	21060604	9.36	达标
	马沥村	小时浓度	1.0736	21030922	10.74	达标
	东莞市第四高级中学	小时浓度	0.7781	21060604	7.78	达标
	斗朗村	小时浓度	1.2639	21090201	12.64	达标
	一村村	小时浓度	0.8908	21042302	8.91	达标
	富盈公馆	小时浓度	0.7484	21091607	7.48	达标
	东莞市中堂医院	小时浓度	0.6522	21060604	6.52	达标
	官桥涌村	小时浓度	0.5493	21120421	5.49	达标
	红锋社区	小时浓度	0.8643	21042302	8.64	达标
	芙蓉沙村	小时浓度	0.446	21120421	4.46	达标
	中堂村郭洲	小时浓度	0.3974	21022102	3.97	达标
	中堂圩	小时浓度	0.3136	21071705	3.14	达标
	杜屋村	小时浓度	0.4141	21020921	4.14	达标
	中堂村刘屋	小时浓度	0.3282	21071705	3.28	达标
	欧涌村	小时浓度	0.729	21112118	7.29	达标
	达贤小学	小时浓度	0.3056	21073123	3.06	达标
	居益凯景中央	小时浓度	0.4394	21092123	4.39	达标
	寮厦村	小时浓度	0.6526	21073123	6.53	达标
	东莞市望牛墩医院	小时浓度	0.4208	21120421	4.21	达标
	莞都可苑	小时浓度	0.2921	21092123	2.92	达标
	中堂镇政府	小时浓度	0.3988	21060604	3.99	达标
	鸿富花园	小时浓度	0.3021	21060604	3.02	达标
	南国雅苑	小时浓度	0.3367	21092123	3.37	达标
	聚龙江村	小时浓度	0.5074	21073123	5.07	达标
	望角村	小时浓度	0.6515	21030921	6.51	达标
	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	小时浓度	0.2277	21062401	2.28	达标
	望牛墩镇中心小学	小时浓度	0.4189	21073123	4.19	达标
	望牛墩中学	小时浓度	0.4623	21073123	4.62	达标
	细石村	小时浓度	0.436	21073123	4.36	达标
	望牛墩圩	小时浓度	0.1962	21120421	1.96	达标
	望联村	小时浓度	0.2255	21073123	2.26	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu g/m^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
	花如村	小时浓度	0.3619	21073123	3.62	达标
	望东村	小时浓度	0.3128	21073123	3.13	达标
	桔基村	小时浓度	0.4483	21030921	4.48	达标
	郭洲	小时浓度	0.4377	21020601	4.38	达标
	东泊社区	小时浓度	0.2355	21071705	2.35	达标
	陈屋	小时浓度	0.2567	21060604	2.57	达标
	中堂中学	小时浓度	0.2592	21060604	2.59	达标
	川槎村	小时浓度	0.2819	21090504	2.82	达标
	四乡村	小时浓度	0.392	21030922	3.92	达标
	网格	小时浓度	7.6144	21110505	76.14	达标
氨	东糖集团员工宿舍	小时浓度	233.1146	21011822	116.56	超标
	槎滘村	小时浓度	136.7758	21062502	68.39	达标
	下芦村	小时浓度	144.8617	21020921	72.43	达标
	东向村	小时浓度	48.0487	21071705	24.02	达标
	槎滘农民公寓	小时浓度	80.7406	21112902	40.37	达标
	中堂第二小学	小时浓度	53.3247	21060604	26.66	达标
	马沥村	小时浓度	61.1639	21030922	30.58	达标
	东莞市第四高级中学	小时浓度	44.3082	21060604	22.15	达标
	斗朗村	小时浓度	72.0059	21090201	36	达标
	一村村	小时浓度	50.7515	21042302	25.38	达标
	富盈公馆	小时浓度	42.6368	21091607	21.32	达标
	东莞市中堂医院	小时浓度	37.1382	21060604	18.57	达标
	官桥涌村	小时浓度	31.2952	21120421	15.65	达标
	红锋社区	小时浓度	49.2416	21042302	24.62	达标
	芙蓉沙村	小时浓度	25.4081	21120421	12.7	达标
	中堂村郭洲	小时浓度	22.6387	21022102	11.32	达标
	中堂圩	小时浓度	17.8511	21071705	8.93	达标
	杜屋村	小时浓度	23.5892	21020921	11.79	达标
	中堂村刘屋	小时浓度	18.6787	21071705	9.34	达标
	欧涌村	小时浓度	41.5347	21112118	20.77	达标
	达贤小学	小时浓度	17.4062	21073123	8.7	达标
	居益凯景中央	小时浓度	25.0186	21092123	12.51	达标
	寮厦村	小时浓度	37.1769	21073123	18.59	达标
	东莞市望牛墩医院	小时浓度	23.9718	21120421	11.99	达标
	莞都可苑	小时浓度	16.6278	21092123	8.31	达标
	中堂镇政府	小时浓度	22.7056	21060604	11.35	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
	鸿富花园	小时浓度	17.1985	21060604	8.6	达标
	南国雅苑	小时浓度	19.1666	21092123	9.58	达标
	聚龙江村	小时浓度	28.9082	21073123	14.45	达标
	望角村	小时浓度	37.1147	21030921	18.56	达标
	牛望墩圩（大气保护范围内区域）	小时浓度	12.9589	21062401	6.48	达标
	望牛墩镇中心小学	小时浓度	23.8606	21073123	11.93	达标
	望牛墩中学	小时浓度	26.3346	21073123	13.17	达标
	细石村	小时浓度	24.8354	21073123	12.42	达标
	望牛墩圩	小时浓度	11.18	21120421	5.59	达标
	望联村	小时浓度	12.8472	21073123	6.42	达标
	花如村	小时浓度	20.6145	21073123	10.31	达标
	望东村	小时浓度	17.818	21073123	8.91	达标
	桔基村	小时浓度	25.5425	21030921	12.77	达标
	郭洲	小时浓度	24.9361	21020601	12.47	达标
	东泊社区	小时浓度	13.3993	21071705	6.7	达标
	陈屋	小时浓度	14.6141	21060604	7.31	达标
	中堂中学	小时浓度	14.7517	21060604	7.38	达标
	川槎村	小时浓度	16.0498	21090504	8.02	达标
	四乡村	小时浓度	22.3322	21030922	11.17	达标
	网格	小时浓度	433.8098	21110505	216.9	超标

非正常工况下，贡献预测结果分析：

1、二氧化硫

在非正常排放情况下，二氧化硫在各敏感点的最大小时落地浓度为16.0358μg/m³，位于马沥村，占标率为3.21%，达标；区域最大小时落地浓度为18.5519μg/m³，占标率为3.17%，均无超标点。

2、二氧化氮

在非正常排放情况下，二氧化氮在各敏感点的最大小时落地浓度为30.2325μg/m³，位于马沥村，占标率为15.12%，达标；区域最大小时落地浓度为34.9772μg/m³，占标率为17.49%，均无超标点。

3、氯化氢

在非正常排放情况下，氯化氢在各敏感点的最大小时落地浓度为0.5497μg/m³，位于马沥村，占标率为1.1%，达标；区域最大小时落地浓度为0.6472μg/m³，占标率为1.29%，均无超标点。

4、硫化氢

在非正常排放情况下，硫化氢在各敏感点的最大小时落地浓度为4.0917μg/m³，位于东糖集团员工宿舍，占标率为40.92%，达标；区域最大小时落地浓度为7.6144μg/m³，占标率为76.14%，均无超标点。

5、氨

在非正常排放情况下，氨在各敏感点的最大小时落地浓度为233.1146μg/m³，位于东糖集团员工宿舍，占标率为116.56%，超标；区域最大小时落地浓度为433.8098μg/m³，占标率为216.9%，超标。

由上述分析可知，在非正常排放情况下，SO_2、NO_2最大小时浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中二级标准要求；氯化氢、硫化氢最大小时浓度达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求；氨最大小时浓度超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求。非正常排放情况下，建设单位应强化运行管理、定期对环保设施进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。

7.3.3.3 项目年平均质量浓度

本项目污染物年平均质量浓度增量预测结果见表7.3-27。

表7.3-27 本项目污染物年平均质量浓度增量预测结果表

污染物	年均浓度增量最大值/（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率/%
二氧化硫	0.1543	60	0.26
二氧化氮	0.2972	40	0.74
颗粒物（PM_{10}）	0.0748	70	0.11
颗粒物（$PM_{2.5}$）	0.0375	35	0.11
颗粒物（TSP）	0.00016	200	0.00
铅	0.00002	0.5	0.00
镉	0.00000	0.05	0.00
砷	0.00001	0.006	0.17
汞	0.00001	0.05	0.02
二噁英	0.0000	0.000001	0.00

由表7.3-27可知，二氧化硫、二氧化氮、颗粒物（PM_{10}）、颗粒物（$PM_{2.5}$）、颗粒物（TSP）、铅、镉、砷、汞和二噁英的年均浓度增量最大占标率分别为0.26%、0.74%、0.11%、0.11%、0.00%、0.00%、0.00%、0.17%、0.02%和0.00%，均不超过30%，符合

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%”的要求。

7.3.3.4 项目大气环境防护距离

由《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）可知，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

本项目建成后全厂污染物短期贡献浓度增量预测结果见下表：

表 7.3-28 本项目建成后全厂污染物短期贡献浓度增量预测结果表

污染物	浓度类型	浓度增量μg/m³	标准值μg/m³	占标率（%）	下风向距离（m）	大气环境防护距离（m）	
						计算结果	取值
SO_2	1h 均值	5.6139	500	1.12	/	无超标点	无需设置
	日均值	0.8501	150	0.57	/	无超标点	无需设置
NO_2	1h 均值	10.8474	200	5.42	/	无超标点	无需设置
	日均值	1.6376	80	2.05	/	无超标点	无需设置
PM_{10}	日均值	0.4126	150	0.28	/	无超标点	无需设置
$PM_{2.5}$	日均值	0.2066	75	0.28	/	无超标点	无需设置
TSP	日均值	0.0011	300	0.00	/	无超标点	无需设置
氨	1h 均值	21.6799	200	10.84	/	无超标点	无需设置
硫化氢	1h 均值	0.4230	10	4.23	/	无超标点	无需设置
氯化氢	1h 均值	0.4775	50	0.95	/	无超标点	无需设置
	日均值	0.0762	15	0.51	/	无超标点	无需设置

由表7.3-28可知，本项目厂界外主要污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，不需要设置大气环境防护距离。

7.3.4 项目全厂污染物排放量核算结果

（1）有组织排放量核算

表 7.3- 29 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μg/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
1	P1锅炉排气筒	烟尘	11433.2	6.54	53.33
		SO_2	24069.9	13.76	112.28
		NO_X	46906.2	26.81	218.81
		HCl	1704.2	0.9743	7.95
		汞	1.5	0.0008	0.0069
		镉	1	0.000037	0.0003

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度μg/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
		铜	7.4	0.0042	0.0346
		铬	1.2	0.0007	0.0057
		铅	2.9	0.0017	0.0135
		砷	7	0.0004	0.0031
		镍	14.4	0.0082	0.0670
		二噁英类	0.00092ngTEQ/m³	0.526μgTEQ/h	4.292mgTEQ/a
2	P2锅炉排气筒	烟尘	10439.4	6.18	50.41
		SO_2	19852.5	11.75	95.87
		NO_X	38472.2	22.77	185.79
		HCl	1646.2	0.9743	7.95
		汞	1.5	0.0009	0.0070
		镉	1	0.000037	0.0003
		铜	7.2	0.0042	0.0346
		铬	1.2	0.0007	0.0057
		铅	2.8	0.0017	0.0135
		砷	6	0.0004	0.0031
		镍	13.9	0.0082	0.0670
		二噁英类	0.00092ngTEQ/m³	0.544μgTEQ/h	4.443mgTEQ/a
3	P3锅炉排气筒	烟尘	4935.1	1.57	12.83
		SO_2	4813.5	1.53	12.52
		NO_X	5407.3	1.72	14.06
		HCl	1526.8	0.4865	3.97
		汞	1.4	0.0004	0.0037
		镉	0.04	0.000012	0.0001
		铜	6.6	0.0021	0.0172
		铬	1.1	0.0004	0.0029
		铅	2.6	0.0008	0.0068
		砷	7	0.0002	0.0017
		镍	12.8	0.0041	0.0334
		二噁英类	0.00092ngTEQ/m³	0.293μgTEQ/h	2.392mgTEQ/a
4	P4锅炉排气筒	烟尘	4505.5	1.48	12.06
		SO_2	15452.4	5.07	41.37
		NO_X	32889.3	10.79	88.06
		HCl	825.4	0.2708	2.21
		汞	1.1	0.0004	0.0030
		镉	0.04	0.000012	0.0001
		铜	3.6	0.0012	0.0096
		铬	6	0.0002	0.0016
		铅	1.4	0.0005	0.0038
		砷	3	0.0001	0.0009

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度μg/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
		镍	6.9	0.0023	0.0186
		二噁英类	0.00092ngTEQ/m³	0.302μgTEQ/h	2.463mgTEQ/a
一般排放口					
1	P5臭气排气筒	硫化氢	310	0.0031	0.03
		氨	17540	0.1754	1.43
一般排放口		硫化氢			0.03
		氨			1.43
主要排放口合计		烟尘			128.64
		SO_2			262.04
		NO_X			506.72
		HCl			22.08
		汞			0.02058
		镉			0.0008
		铜			0.096
		铬			0.0159
		铅			0.0376
		砷			0.0088
		镍			0.186
		二噁英类			13.59mgTEQ/a
有组织排放总计		烟尘			128.64
		SO_2			262.04
		NO_X			506.72
		HCl			22.08
		汞			0.02058
		镉			0.0008
		铜			0.096
		铬			0.0159
		铅			0.0376
		砷			0.0088
		镍			0.186
		二噁英类			13.59mgTEQ/a
		硫化氢			0.03
		氨			1.43

（2）无组织排放量核算

表 7.3-30　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	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（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	污泥卸料车间	卸料	TSP	/	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监	1.0	0.0001

序号	排放口编号	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（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m³）	
					控浓度限值		
			氨	通过管道引入锅炉进行燃烧处理	《恶臭污染物排放标准》GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值中新扩改建二级标准	1.5	0.0840
			硫化氢			0.06	0.0016
2	污泥储存车间	储存	氨			1.5	0.1673
			硫化氢			0.06	0.0033
无组织排放总计			氨	0.25			
			硫化氢	0.005			
			TSP	0.0001			

（3）年排放量核算

表 7.3-31　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物（烟尘和 TSP）	128.64
2	SO_2	262.04
3	NO_X	506.72
4	HCl	22.08
5	汞	0.02058
6	镉	0.0008
7	铜	0.096
8	铬	0.0159
9	铅	0.0376
10	砷	0.0088
11	镍	0.186
12	二噁英类	13.59mgTEQ/a
13	氨	1.68
14	硫化氢	0.035

（4）非正常核算

表 7.3-32　非正常工况条件时本项目叠加电厂烟气最大排放情况一览表

排气筒名称	污染物名称	产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	治理措施	非正常工况情形	非正常排放浓度（mg/m³）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
P1 锅炉排气筒	烟尘	9527.7000	9527.7000	低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统	一级电场故障	952.7700	952.7700	1	1	立即停产检修，待所有生产设备、环保设施恢复正常后再投入生产
	SO_2	729.3897	729.3897		单级脱硫系统故障	102.1146	102.1146	1	1	
	NO_X	240.5447	240.5447		SCR 系统发生故障	192.4358	192.4358	1	1	
	HCl	7.4097	7.4097		单级脱硫系统故障	2.9639	2.9639	1	1	
	汞	0.0148	0.0148		一级电场故障	0.0030	0.0030	1	1	
	镉	0.0032	0.0032			0.0003	0.0003			
	铜	0.3709	0.3709			0.0371	0.0371			
	铬	0.1222	0.1222			0.0122	0.0122			
	铅	0.1447	0.1447			0.0145	0.0145			
	砷	0.0332	0.0332			0.0033	0.0033			
	镍	1.4363	1.4363			0.1436	0.1436			
	二噁英类	0.00164ngTEQ/m³	0.938μgTEQ/h	源头管理、炉膛控温	点火（闭炉）	0.00164ngTEQ/m³	596.2190	1	1	

上述非正常情况均可通过在线监测装置及时发现，并通过调整运行参数或停炉检修来解决，一旦发生故障停运，锅炉即停止运行，在锅炉点火、升温和停炉过程中，不投加污泥。因此各非正常工况均能在短时间内得到解决，不会造成长时间污染。建设单位应强化运行管理、定期对除尘器、脱硫设施及脱硝系统进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。

7.3.5 大气环境影响评价自查表

表 7.3-33 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级☐		三级☐			
	评价范围	边长=50km☐		边长5～50km☑		边长=5 km☐			
评价因子	SO_2+NO_x排放量	≥2000t/a☐		500～2000t/a☐		＜500 t/a☑			
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物(六价铬、Hg、Pb、Cd、As、臭气浓度、HCl、NH_3、H_2S、二噁英、TSP)				包括二次 $PM_{2.5}$☐ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准 ☐		附录 D ☑		其他标准☑	
现状评价	环境功能区	一类区☐		二类区☑		一类区和二类区☐			
	评价基准年	（2021）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☐		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑			
	现状评价	达标区☐				不达标区☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑现有污染源☐		拟替代的污染源☐		其他在建、拟建项目污染源☑		区域污染源☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS☐	AUSTAL2000☐	EDMS/AEDT☐	CALPUFF☐	网格模型☐	其他☐	
	预测范围	边长≥ 50km☐		边长5～50km☑		边长 = 5 km ☐			
	预测因子	预测因子（PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、SO_2、NO_2、Hg、Pb、Cd、As、二噁英、氨、硫化氢、氯化氢）				包括二次 $PM_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☑				C 本项目最大占标率＞100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%☐			C 本项目最大标率＞10% ☐			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%☑			C 本项目最大标率＞30% ☐			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		C 非正常占标率≤100%☐		C 非正常占标率＞100%☑			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☑				C 叠加不达标 ☐			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☐				k ＞-20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	烟尘、SO_2、NO_2、Hg、Pb、Cd、As、二噁英、氨、硫化氢、氯化氢、TSP		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测☐			
	环境质量监测	氨、硫化氢、HCl		监测点位数（厂址主导下风向1个监测点）		无监测☐			
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受☐							
	大气环境防护距离	无需设置							
	污染源年排放量	SO_2：（262.04）t/a		NO_x：（506.72）t/a		颗粒物：（128.64）t/a			
注：“☐”为勾选项 ，填“√”；“（ ）”为内容填写项									

7.3.6 大气环境影响评价小结

由环境空气质量现状可知，项目属于不达标区。本次评价因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、HCl、二噁英、Pb、Hg、Cd、As、NH_3和H_2S）均为达标因子，预测结果分析如下：

1）新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为10.84%（NH_3）≤100%；

2）新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率是0.74%（NO_2）≤30%；

3）项目污染源正常排放下，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$的日均浓度增值叠加现状浓度后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；其他污染物1小时、日均浓度增值叠加现状浓度后符合环境质量标准；

4）本项目厂界外主要污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，不需要设置大气环境防护距离；由此可见，该项目的大气环境影响可以接受。

7.4 声环境影响预测与评价

7.4.1 主要噪声源及源强

本项目主要噪声源包括输送机、风机等设备运转时产生的噪声，其噪声级约为75～90dB（A），本次评价均取各个设备的声压级最大值。

根据各种设备产噪情况的不同，采用不同的减噪措施，以减少噪声对环境的影响。部分噪声值较高的设备，通过厂房隔声、减振、消声等措施可以达到20～30dB(A)的减噪效果。本次评价中消声效果均取最小值。项目噪声源及其噪声处理前后声压级见下表7.4-1。

表7.4-1　项目主要噪声源情况汇总表

序号	设备名称	数量（台）	源强 dB(A)	降噪措施	等效源强 dB(A)
1	带式输送机	1	90	基础减震、厂房隔声	70
2	污泥输送机	1	75	基础减震、厂房隔声	55
3	风机	1	90	基础减震、厂房隔声、消声	70
4	燃料棒输送机	1	90	基础减震、厂房隔声	70

7.4.2 预测内容

预测分析在考虑墙体及其它控制措施等对主要声源排放噪声的削减作用情况下，昼、夜间噪声源对四周厂界的声环境质量影响。

7.4.3 预测模式

根据建设项目声源的噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，可选用点声源预测模式预测本项目主要新增声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

（1）点声源预测模式

本项目设备声源属点声源，可选择点声源预测模式来模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化规律。

A）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

$$L_2 = L_1 - 20lg\frac{r_1}{r_2} - \Delta L$$

式中：L_2——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

L_1——点声源在参考点产生的倍频带声压级，dB（A）；

r_2——预测点距声源的距离，m；

r_1——参考点距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量）

如果已知声源的倍频带声级功率声，将声源的倍频带声功率级换算成倍频带声压级计算公式：$L_p = L_w - 20lgr_1 - 8$

B）对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源

① 按 HJ/T2.4-1995，室内靠近围护结构处的倍频带声压级计算公式：

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

② 按 HJ/T2.4-1995，将室内倍频带声压级换算成室外靠近围护结构处的倍频带声压级计算公式：

$$L_w^{'} = L_e - (TL + 6)$$

③ 按 HJ/T2.4-1995，将室外靠近围护结构处的倍频带声压级透声面积换算成等效室外声源声功率级计算公式：

$$L_w = L_w^{'} + 10lgS$$

④ 等效声源的位置为围护结构处的位置，其倍频带声功率级为 L_w，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

⑤ 将声源的倍频带声功率级 L_w 换算成倍频带声压级计算公式：

$$L_p = L_w - 20lgr_1 - 8$$

式中：L_n——室内靠近围护结构处产生的声压级；

L_W——室外靠近围护结构处产生的声功率级，dB（A）；

L_e——声源的声功率级，dB（A）；

r——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

r_1——参考点距声源的距离，m；

R——房间常数；

Q——方向性因子；

T_L——围护结构的传输损失；

S——透声面积，m^2。

（2）多声源叠加影响预测模式

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{eq} = 10\lg\left(\sum 10^{0.1L_i}\right)$$

式中：L_{eq}——预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

7.4.4 预测结果

预测分析在考虑墙体及其它控制措施等对本项目噪声源排放噪声的削减作用情况下，主要声源同时排放噪声（最严重影响情况）对建设项目厂址边界声环境的叠加影响。预测结果详见表 7.4-2 和图 7.4-1。

表 7.4-2　噪声预测结果　　单位：dB(A)

预测点编号	预测点	本项目贡献值	项目现状值		叠加值			叠加值		
			昼间	夜间	昼间	标准限值	达标情况	夜间	标准限值	达标情况
V1	厂区北边界1	33.27	57	48	57.02	60	达标	48.14	50	达标
V2	厂区北边界2	33.49	58	48	58.02	60	达标	48.15	50	达标
V3	厂区西边界	30.91	57	47	57.01	60	达标	47.11	50	达标

从表 7.4-2 中可以看出，本项目建设后四周厂界昼间、夜间噪声贡献值及叠加值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

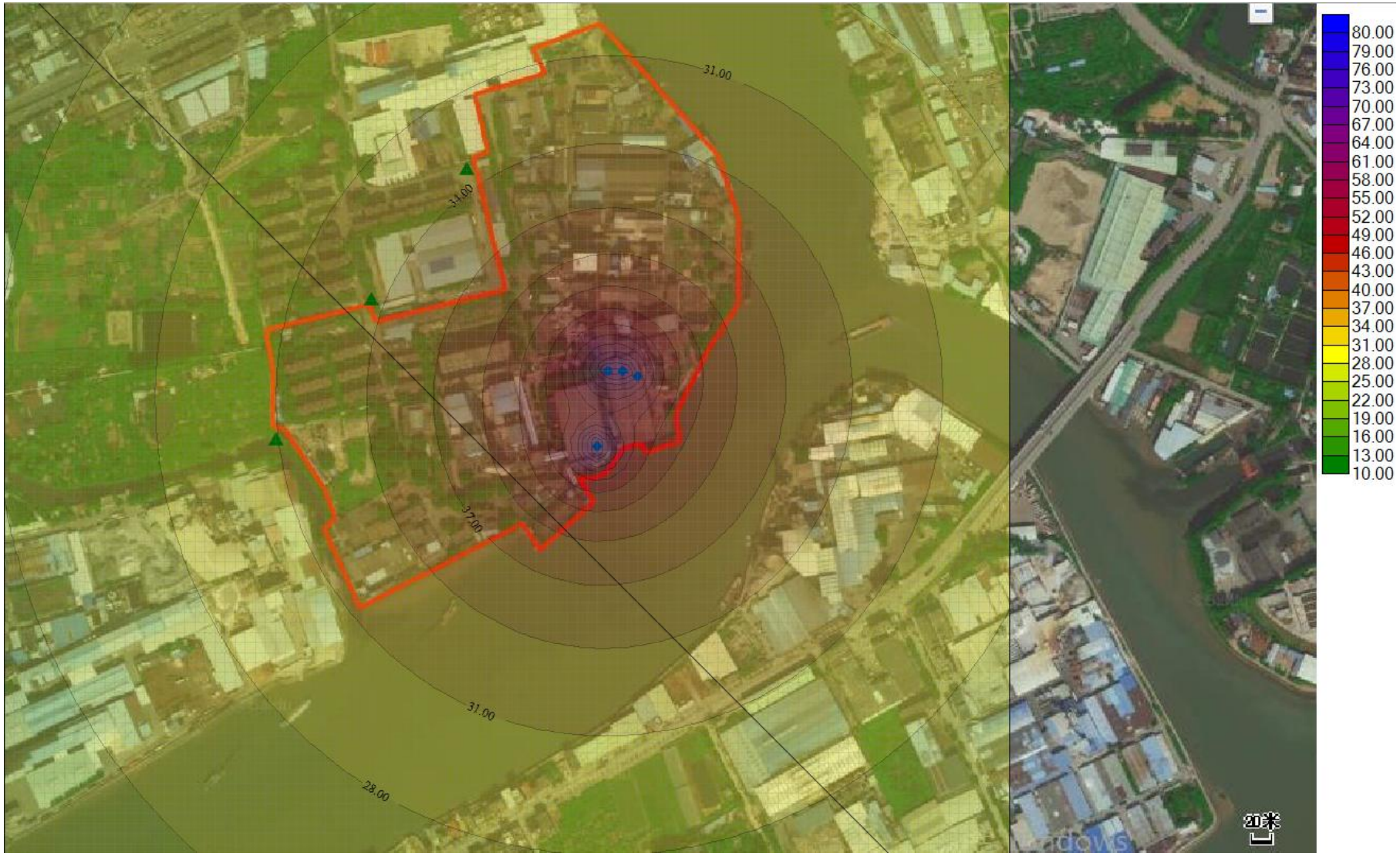


图 7.4-1　本项目噪声影响贡献值衰减分布图

7.5 固体废物影响分析

7.5.1 固废类别与性质分类

固体废物是指生产建设、日常生活和其他活动中产生的污染环境的固态、半固态废弃物质。危险废物则是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴定标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

本项目固废主要有炉渣、粉煤灰，均为一般工业固体废物，无危险废物。

各类固废由于收集、贮放、运输、处置等环节的不严格或不妥善，会造成土壤、地下水污染，其主要可能途径有：

（1）废物产生后，不能完全收集而流失于环境中；

（2）贮放容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；

（3）废物临时堆放地无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物进入土壤和地表、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失；

（4）因管理不善而造成人为流失继而污染环境；

（5）废物得不到及时处置，在处置场所因各种因素造成流失；

（6）废物处置工艺不合理，有毒有害物质被转移而造成二次污染问题；

（7）原辅材料库区管理不妥，化学药品流失而造成污染影响。

本项目污染物排放如不受控制，在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

（1）土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素和抑制，栖息环境恶劣，微生物种群改变和减少；

（2）由于土壤污染和酸化，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响。

因此，必须确保固体废物按固体废物污染防治法律法规规范处置和管理。

7.5.2 固体废物环境影响分析

本项目固废主要有炉渣、粉煤灰，均为一般工业固体废物，其中炉渣外送至交通、建筑行业进行综合利用，粉煤灰外送至水泥、建筑行业进行综合利用，不会对环境产生明显影响。

7.6 生态环境影响分析

本项目为技改项目，位于现有厂区内部，项目选址位于现有煤场处，为工厂区生态

系统，选址处附近现主要分布绿化草丛植物、灌丛植物和木麻黄、芒果行道树植物，无原始植被和国家珍稀野生保护动植物分布，项目建设不会对所在区域生态环境产生明显影响。

7.7 土壤环境影响分析

7.7.1 土壤污染途径

土壤环境影响类型分为生态影响型和污染影响型。本项目排放的含重金属和二噁英等大气污染物进而影响土壤环境，因此项目污染类型主要为污染污染型。

土壤是一个开放系统，土壤与水、空气、生物、岩石等环境要素之间存在物质交换，污染物进入环境后正是通过与其它环境要素间的物质交换造成土壤污染。通常造成土壤污染的途径有：①大气沉降；②地表漫流；③垂直入渗。

项目污泥及燃料棒焚烧过程产生的含砷（As）、镉（Cd）、铅（Pb）、汞（Hg）和二噁英等大气污染物通过降水、扩散和重力等大气沉降途径可能对周围土壤的产生影响。

表 7.7-1　本项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√			
服务期满后				

7.7.2 影响源调查

根据本项目土壤污染特征，土壤污染特征因子主要为砷（As）、镉（Cd）、铅（Pb）、汞（Hg）和二噁英，项目周边不涉及与本项目排放污染物相同的工业企业。因此，对周围土壤的影响污染源主要为本项目产生的污染源。

7.7.3 大气沉降对土壤的影响评价

本项目污泥焚烧依托电厂现有废气处理措施，能够有效的降低废气中重金属以及二噁英的含量。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次评价选取附录 E 中“方法一”进行预测。

（1）一般方法和步骤

可通过工程分析计算土壤中某种物质的输入量；涉及大气沉降影响的，可参照

HJ2.2 相关技术方法给出；

土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量；

分析比较输入量和输出量，计算土壤中某种物质的增量；

将土壤中某种物质的增量与土壤现状值进行叠加后，进行土壤环境影响预测。

（2）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS -单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is -预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S -预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

参考有关研究资料，砷（As）、镉（Cd）、铅（Pb）、汞（Hg）和二噁英在土壤中一般不易被自然淋溶迁移，综合考虑作物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径，本评价不考虑这部分淋溶排出量。

R_S-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

本评价不考虑随径流排出的量。

ρ_b-表层土壤容重，kg/m^3，取1290kg/m^3（考虑最不利情况，本评价取最小值，数值来自土壤现状评价T10监测点的理化特性）；

A-预测评价范围，m^2，取1m^2；

D-表层土壤深度，据有关研究表明，在污染土壤中，砷（As）、镉（Cd）、铅（Pb）、汞（Hg）和二噁英进入土壤后，由于土壤对它们的固定作用，不易向下迁移，多集中分布在表层。因此本次评价取0.2m；

n-持续年份，a，取运行至10a、30a和50a计算。

（3）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，公式如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b -单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S-单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（4）单位质量土壤中某种物质的输入量

砷（As）、镉（Cd）、铅（Pb）、汞（Hg）和二噁英进入土壤环境主要表现为累积效应，对土壤的累积影响采用土壤污染物累计模式计算：

$$Is=C\times V\times T\times A$$（公式三）

式中：

Is -预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

C——污染物年平均最大落地浓度，g/m^3；

V——污染物沉降速率，m/s；沉降速率取值为 0.1cm/s（即 0.001m/s）；

T——年内污染物沉降时间，s；本项目生产制度取 340 天（8160 小时）；

A-预测评价范围，m^2，取$1m^2$。

表 7.7-2　土壤累积影响预测结果

污染物		砷（As）	镉（Cd）	铅（Pb）	汞（Hg）	二噁英
最大落地浓度增值 C(mg/m^3)		0.0000001	0	0.00000002	0.00000001	0
土壤现状监测最大现状值 Sb(mg/kg）		48.7	0.25	63	0.740	0.00002
年输入量 Is(mg/a)		2.9376E-06	0	5.8752E-07	2.9376E-07	0
年累计增量ΔS(mg/kg)		1.14E-08	0.00E+00	2.28E-09	1.14E-09	0.00E+00
10年	10年累积增量ΔS(mg/kg)	1.1386E-07	0	2.27721E-08	1.1386E-08	0
	10年预测叠加值 S(mg/kg)	48.70000011	0.25	63.00000002	0.740000011	0.00002
30年	30年累积增量ΔS(mg/kg)	3.41581E-07	0	6.83163E-08	3.41581E-08	0
	30年预测叠加值 S(mg/kg)	48.70000034	0.25	63.00000007	0.740000034	0.00002
50年	50年累积增量ΔS(mg/kg)	5.69302E-07	0	1.1386E-07	5.69302E-08	0
	50年预测叠加值 S(mg/kg)	48.70000057	0.25	63.00000011	0.740000057	0.00002
二类用地评价标准（mg/kg）		60	65	800	38	4×10^{-5}

（5）大气沉降预测小结

由表7.7-2可看出，正常排放情况下，项目运营50年后，砷（As）、镉（Cd）、铅（Pb）、汞（Hg）和二噁英在土壤中的预测值均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中要求，砷（As）、镉（Cd）、铅（Pb）、汞（Hg）和二噁英的沉降土壤表层对土壤的影响很小，不会影响土壤使用功能，土壤环境可承受。

7.7.4 防治对策和措施建议

针对项目可能造成的土壤环境影响提出以下防治措施：

①加强对电厂现有废气处理措施的管理，定期维护，减少环保措施异常情况的发生，保证各污染物达标排放；

②完善监测制度，加强土壤环境的监测和管理，开展土壤环境质量变化的跟踪监测及调查。

（6）土壤影响评价结论

在采取防治措施后，建设项目对土壤环境影响较小，可以接受。

（6）土壤环境影响评价自查表

表 7.7-3　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（0.0076）hm^2</td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（耕地、居民区）、方位（西、西）、距离（200m、60m）</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他（ ）</td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">二氧化硫、二氧化氮、烟尘、氨、硫化氢、氯化氢、砷（As）、镉（Cd）、六价铬（Cr）、铜（Cu）、铅（Pb）、汞（Hg）、镍（Ni）、二噁英</td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">砷（As）、镉（Cd）、六价铬（Cr）、铜（Cu）、铅（Pb）、汞（Hg）、镍（Ni）、二噁英</td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类☑；II类□；III类□；IV类□</td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；b）□；c）□；d）□</td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td>0.2~0.5m、1.0~1.5m、2.5~3.0m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4" rowspan="2">PH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷，1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯，乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并荧[b]蒽、苯并荧[k]蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618☑；GB 36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（）</td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">各监测点位均满足对应的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（CB45618-2018）标准，周围土壤现状质量较好</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">---</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录E☑；附录F□；其他（）</td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（）
影响程度（影响较轻，可接受）</td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">砷（As）、镉（Cd）、铅（Pb）、汞（Hg）、二噁英</td><td>每三年一次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">砷（As）、镉（Cd）、铅（Pb）、汞（Hg）、二噁英</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">各在采取防治措施后，建设项目对土壤环境影响较小，可以接受。</td></tr>
</table>

7.8 污泥运输环境影响分析

本项目污泥运输会对沿线造成恶臭影响，污泥泄漏可能对沿线地表水造成污染。为避免以上污染影响，本次评价采取以下措施：

（1）污泥运输车辆采用专用汽车，具有密封、防水、防渗漏和防遗撒等功能，四周槽帮牢固可靠、无破损、挡板严密。

（2）污泥运输采用陆路运输。污泥运输应按相关管理部门批准的线路和时间段行驶，选择合理的运输路线，运输线路尽可能避开居民聚居点、水源保护区、名胜古迹、风景旅游区等环境敏感区。运送污泥的时间应避开上下班高峰期。

（3)运输单位对污泥运输过程进行全过程监控和管理,污泥专用汽车安装车载 GPS 定位仪，与所属生态环境部门污染源监控平台联网，及时掌握和监管污泥运输情况；运输途中不得停靠和中转，严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒，运输途中发现污泥泄漏的，应及时采取措施控制污染。

采取上述措施，污泥运输对沿线环境影响较小。

7.9 环境风险评价

环境风险评价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，提出防范、应急与减缓措施。

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

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

7.9.1 厂区环境风险回顾性评价

7.9.1.1 现有厂区环境风险物质、风险因素识别

现有厂区主要风险物质为柴油、液氨、危险废物等。主要风险类型包括：①化学品泄漏，污染周边环境的；②废气处理设施故障，导致废气泄漏或事故性排放，污染大气环境的；③危险废物泄漏，污染周边环境的；④油品泄漏污染环境的；⑤液氨泄漏挥发产生氨气，污染大气环境的；⑥厂区废水泄漏，污染环境的；⑦煤场发生煤泄漏，污染水环境的；⑧周边企业发生火灾爆炸事故引发环境污染事件。

现有工程主要风险装置或单元为：液氨、柴油储罐、煤场、燃煤锅炉、危废仓库等。

7.9.1.2 现有机构配置及人员配备

（一）领导机构

东莞市三联热电有限公司成立了应急组织机构，专门负责应对与处置突发环境事件，应急组织机构由应急救援指挥部及各应急救援小组组成。应急救援指挥部由副厂长担任总指挥，运行部部长担任副总指挥，其它主要职能部门的人员担任分队成员。

1、应急救援指挥部是公司整个应急救援系统的重心，主要负责协调事故应急救援期间各个机构的运作，统筹安排整个事故应急救援行动，为现场应急救援提供各种信息支援，是组织、指挥、协调事故现场抢险救灾的最高权力机构。主要的职责如下：

①第一时间接警，甑别是车间级、厂区级还是厂外级环境污染事故，并根据事故等级，下达启动应急预案指令，同时向相关职能管理部门上报事故发生情况；

②负责制订环境污染事故的应急方案并组织现场实施；

③制定应急演习计划、开展相关人员培训；

④负责组织协调有关部门，动用应急队伍，做好事故处置、控制和善后工作，并及时向地方政府和上级应急处理指挥部报告，征得上级部门援助，消除污染影响。

2、总指挥主要职责：

①贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境事件发生和应急救援的方针、政策及有关规定；

②组织制定、修改突发环境事件应急预案，组建突发环境事件应急救援队伍。有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训和演习；

③及时向上级报告突发环境事件的具体情况，必要时向有关单位发出增援请求，并向周边单位通报相关情况，联合当地政府部门向当地媒体及公众发布信息；

④签署应急预案启动令和终止令；

⑤审批并落实突发环境事件应急救援所需的防护器材、救援器材等的购置；

⑥指挥协助现场作业单位处理突发环境事件，在事故状态下制定详细的应急方案，处置管辖范围内的突发环境事件；

⑦事故平息后，协调事故现场有关工作，协助政府有关部门进行环境恢复、事故调查、经验教训总结。

3、副总指挥主要职责如下：

①组织、指导公司突发环境事件的应急救援培训工作，协调指导应急救援队伍的管理和救援能力的评估工作：

②负责对厂区内员工进行应急知识和基本防护方法的培训，向周边企业、村落提供本单位有关危险化学品的特性、救援知识等的宣传材料；

③环境敏感点水、气、危险废物等取样检测的决定与指令：

④内部警戒的决定及指令；

⑤环境污染控制措施实施及调整的决定及指令；

⑥救援物资、救援力量的调配指令；

⑦污水流向监控及封堵的决定和指令；

⑧协调应急救援其他事项以及联系外部救援，另外在出现环境风险事故时，负责通知周边企业和敏感点；

⑨总指挥不在现场，副总指挥行使总指挥职责。

（二）现场指挥机构

当公司发生突发环境事故时，立即启动环境应急预案，应急指挥部自动转成“现场指挥部”，指挥部所有成员参加事故应急救援处理工作。总指挥不在公司时，由副总指挥代替总指挥全权负责事故应急救援指挥工作。应急指挥部、应急工作小组组长因各种原因缺位时，按领导职务顺序排列予以替补。上级应急救援指挥中心人员到位后，总指挥将指挥权交由上级政府部门，公司各应急小组听从指挥中心人员指令，全力配合政府部门工作。

（三）应急工作机构

东莞市三联热电有限公司依据自身条件和可能发生的突发环境事件的类型建立了应急工作机构。应急工作机构有：抢险救援组、后勤供应组、通讯电力保障组、医疗救

护组、设备维护组、环境监测组、警戒疏散组。并明确了各应急工作机构的具体职责和任务，以便在发生突发环境事件时，在应急指挥部的统一指挥下，快速、有序、有效地开展应急救援行动，以尽快处置事件，使事件的危害降到最低。

7.9.1.3 已采取的环境风险防范措施

（1）总图布置的环境风险防范措施

①公司氨水装卸区、储罐区与辅助生产区及办公区分开布置；

②公司厂区实行人、货流分开（规分人行区域和车辆行驶区域），划出了专用车辆行驶路线、严禁烟火标志等；

③在厂区内配套建设应急救援设施，救援通道等防护设施。并按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

（2）锅炉爆炸的环境风险防范措施

①锅炉设有过压排气安全阀。为防止锅炉积垢过厚，锅炉内采用磷酸盐除垢处理方式，冷却管道则通过定期使用塑胶球磨的方式除垢。

②锅炉区安装了锅炉炉膛安全监控系统。

（3）生产区及罐区氨水泄漏的环境风险防范措施

①集输管线设置自动截断阀。

②合理选择电气设备和监控系统，安装报警设施和自动灭火系统，做好防雷、防爆、防静电设计，配备自动水喷淋装置。

③对易遭到车辆碰撞和人破坏的管线路段应设置警示牌，并应采取保护措施。

④在控制系统设置远传仪表和报警装置，当出现敏感情况时，立即能发出报警信号，以便采取应急措施。

⑤氨水罐区设置围堰（尺寸为：9.3m×9.0m×0.8m），防止氨水泄漏外流影响周围环境。

⑥氨水罐区的围堰的地面及墙体做好防腐、防渗措施。

⑦氨水储罐及输送管线区域设置为专门区域进行安全保护，可设置警示标志，禁止人为火源、禁止使用可能产生火花的工具。

（4）防中毒的环境风险防范措施

①公司在氨水围堰区设有氨气泄漏检测仪，防止氨浓度过高引起中毒。

②氨区内放置洗眼器等设施，并配备有消毒面具。

（5）粉尘排放的环境风险防范措施

①定期对除尘器进行检测，保证除尘器的工作状态良好。

②公司不设堆灰场，设有渣仓一个，整个输送系统采用密闭系统。

（6）电气、电讯安全的环境风险防范措施

①根据车间的不同环境特性，选用防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。

②使用先进的计算机智能控制系统对生产过程进行监控，在生产过程中加强生产设备的科学管理，对设备进行定期检修和预防性维修，以及时排除安全隐患。

③供电变压器、配电箱开关等设施外壳，除接零外还设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内。

④地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋，电缆使用带钢甲电缆。

⑤氨水储罐区设置应急无线电通讯和呼救装置，一旦事故发生，可迅速与外界取得联系，获得救援。

（7）事故废水的环境风险防范措施

①氨水储罐区设有围堰，围堰内设有一个集水坑，集水坑设有管道通向事故应急池。围堰为混凝土结构，同时对地面及围堰墙体做好防腐、防渗，并做好围堰与事故应急池的连接系统，保证围堰内收集的废水能进入事故应急池中。

②公司罐区的雨水收集渠与雨水排放管道相连接处设有阀门。氨水储罐区与事故池之间设有应急泵及应急管道。

③公司雨水排放口处设有闸门。并建立事故应急池，其有效容积为981.824m3，并在雨水管网与应急池直接接有连通管道，确保事故状态下，事故废水能自流排入应急池中。

（8）氨水运输的环境风险防范措施

①进入厂内的氨水槽车应符合国家劳动局颁发的“气瓶安全监控规程”、“压力容器安全监察规程”等有关规定。允许重量充装系数为0.52kg/L。装运氨水的槽车必须符合中华人民共和国交通部制订的《危险货物运输规则》，运输过程中应避免受热，严禁烟火，主要靠铁路和公路运输。

②进入厂区内，必须联系电厂氨水采购人员到门口确认，登记后进入厂区。进入公

司厂区后必须按规定的行驶路线行驶，车速不得高于15公里/小时。

③氨水槽车倒车时必须有专人在车后指引，卸车后的槽车，沿原路出驶出厂区。

④氨水卸载操作人员必须进过培训，考核及格取得上岗证。充罐前，操作人员必须对充装臂、密封件。快速切断阀门及相关工艺管道、阀门安全附件等进行全面检查，严格按照操作规程接纳或输出氨水。

⑤在氨区及卸氨区域禁止烟火，严禁吸烟。

⑥操作人员必须按规定穿戴防护用品，严禁露臂，赤足、穿短裤、裙、拖鞋上班。

⑦槽车进去氨区，操作人员在卸氨区周围拉起警戒线，其他无关人员应远离卸氨处20米。

⑧操作时人站于上风处，开启排风机，留有安全通道，移动排风机前后先切断电源。

⑨经常检查防治胶管老化，输送泵严禁超压操作，严禁无液操作；电器设备装有漏电保护装置，岗位配有专用水源（设置洗眼器）、排风机。

7.9.2 风险调查、风险潜势初判

7.9.2.1 危险物质情况及风险特性

本项目厂区内的存储的物料主要为污泥及燃料棒，不属于有毒物质或易燃易爆物质，无危险物质，仅运行过程中，污泥产生的氨气、硫化氢属于风险物质，确定风险物质临界量比值小于 1，确定风险潜势为I。氨气、硫化氢危险特性见表 7.9-1。

表 7.9-1　危险物质危险特性一览表

编号	危险物质	CAS 号	危险特性	健康危害	存在位置
1	氨气	7664-41-7	氨是一种无色透明的带刺激性臭味的气体，易液化成液态氨。氨比空气轻，极易溶于水。由于液态氨易挥发成氨气，氨气与空气混合到一定比例时遇明火能爆炸，爆炸范围的体积分数为 15%～27%，车间环境空气中最高允许浓度为 30 mg/m^3。泄漏氨气可导致中毒，对眼、肺部黏膜、或皮肤有刺激性，有化学性冷灼伤危	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。轻度中毒者出现流泪、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	生产区

			险。	喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。可并发气胸或纵隔气肿。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。	
2	硫化氢	7783-06-4	爆炸极限 4.0%～46.0%。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、发烟硝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，遇火源会着火回燃。稳定性稳定。聚合危险性不存在。禁忌物强氧化剂、碱类。燃烧（分解）产物氧化硫。	硫化氢是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m^3 以上)时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。	

7.9.2.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），计算所涉及的每种危险物质厂界内的最大存在总量与其在 HJ/T169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下列公式计算物质总量与其临界量比值（Q）；

$$Q=q_1/Q_1+ q_2/Q_2+……+ q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_2……qn—每种危险物质实际存在量（t）；

Q_1，Q_2……Qn—与各种物质相对应的生产场所或贮存区的临界量（t）。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q>1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目使用的液氨依托于现有项目，技改后液氨储存量不发生变动，故本技改项目建设后厂区环境风险物质存在量不增加，项目在储存污泥时会产生氨气及硫化氢气体，存在量按日计，则氨气及硫化氢气体日存在量为 0.015t/d、0.0003，因此 Q=0.015/5+0.0003/2.5=0.003，确定风险物质

临界量比值小于 1，确定风险潜势为 I。

7.9.3 环境风险评价等级

根据 2.6.1 章节，本项目环境风险综合评价等级为简单分析。

7.9.4 环境敏感目标概况

本工程位于东莞市三联热电有限公司现有厂区内，厂址的环境敏感目标、属性、相对方位及距离详见本报告“2.7 章节”，环境敏感目标分布图见图 2.7-1。

7.9.5 风险识别

7.9.5.1 风险识别范围

本次环境风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。

（1）本项目生产设施风险识别范围指本项目的主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施，主要有：污泥卸料车间、污泥储存车间等。

（2）根据本项目所使用的主要原辅料、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物情况，确定生产过程中所涉及新增的物质风险为氨、硫化氢等废气污染物。

7.9.5.2 风险单元识别

根据同类型企业类比调查资料，本项目生产过程中存在一定的事故风险。

（1）污泥卸料车间和污泥储存车间负压系统出现故障情况下，收集的污泥废气放空排放；

（2）运输污泥车辆管理不严，污泥运输过程中运输车辆如密闭性不佳，可能导致所运输的污泥散落进入环境造成污染事故，下渗污染地下水、恶臭污染空气；

（3）污泥卸料车间、污泥储存车间氨及 H_2S 累积，泄漏导致人员中毒或引发火灾事故；

（4）污泥卸料车间、污泥储存车间泄漏，造成污泥中含有的废水对地下水的影响。

7.9.6 环境风险分析

7.9.6.1 废气收集系统故障影响分析

车间负压系统出现故障的情况下，将紧急启动备用风机，确保污泥废气得到有效处理，不外泄。

7.9.6.2 污泥运输遗撒影响分析

污泥运输过程中运输车辆如密闭性不佳，可能导致所运输的污泥散落进入环境造成污染事故，下渗污染地下水、恶臭污染空气。为了避免此类事件发生，项目将采取严格

的污泥运输环境管理措施以及风险应急措施，将此类风险影响降至最小。

7.9.6.3 污泥卸料车间、污泥储存车间 H_2S 泄漏影响分析

在污泥卸料车间、污泥储存车间设有 H_2S 监测报警装置。当监测装置报警时，立即佩戴防毒面具，疏散相关人员，加强基坑内通风，避免现场人员吸入有害气体而造成伤害。

7.9.6.4 污泥泄漏影响分析

污泥运送至厂区后存放于污泥储存车间，当污泥储存车间发生破裂后泄漏的污泥中废水通过地面下渗影响地下水。本项目对污泥车间采取了有效防渗措施，渗透系数≤1×10^{-10} cm/s，可有效的防止废水对地下水产生影响。

7.9.7 风险管理

7.9.7.1 风险防范措施

（1）污泥储存及焚烧过程事故防范措施

①建立与污水处理厂污泥运输部门联动机制，在锅炉停用及检修情况下，要求污水处理厂暂停运输污泥至本厂，待锅炉维修结束正常运行后，才可运送污泥至本项目；

②车间负压系统出现故障的情况下，紧急启动备用风机，确保臭气不外泄。

③应加强对废水处理设施、废气净化装置等的日常管理，及时保养与维修。建立严格的操作规程，实行目标责任制，保证环境保护设施的正常运行。

④加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施，应严格按工艺规程进行操作，操作人员应穿戴好劳动防护用品。

⑤对运送过来的污泥、焚烧产生的飞灰残渣，应加强管理，非操作人员不得随意出入。

⑥运进的污泥应及时投炉焚烧，避免长时间储存。及时清扫装卸区地面，确保卸车过程中遗撒的污泥得到及时清除。

⑦在锅炉点火、升温和停炉过程中，不得投加污泥，避免燃烧废气中二噁英的非正常排放。

（2）污泥运输安全防范措施

①污泥运输单位应当具有相关运营资质，采用专用污泥运输车运输，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。

②污泥运输原则上应采用陆路运输。污泥运输应按相关管理部门批准的线路和时间

段行驶，选择合理的运输路线，运输线路尽可能避开居民聚居点、水源保护区、名胜古迹、风景旅游区等环境敏感区。运送污泥的时间应避开上下班高峰期。

③运输单位应对污泥运输过程进行全过程监控和管理，安装车载 GPS 定位仪，及时掌握和监管污泥运输情况；运输途中不得停靠和中转，严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒，运输途中发现污泥泄漏的，应及时采取措施控制污染。

④针对污泥运输过程可能发生交通事故所导致的污泥泄漏事件，应预先制定污泥运输事故应急预案，事故发生后及时采取污染防治措施，防止对周边环境产生污染。

⑤开展污泥运输过程风险应急培训。

（3）电气安全措施

①所有电气设备照明灯具的选型、安装和电气线路敷设均能满足《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》和相关设计标准《爆炸危险场所的配线和电气设备安装通用图》的要求。

②对于可能产生静电的管路、管架的容器均有接地设施。电气设备均设工作接地。设备工作接地干线与防雷接地体相连，组成全厂接地网。

③对厂房等钢筋混凝土结构的建筑等采用避雷网防止直接雷击和其它避雷措施，主控制室单独设接地系统。

④配备完善的继电保护系统，一旦污泥干化、焚烧装置的电气设备和电气配线发生故障时，不会损伤设备，并能避免对操作人员的伤害。

⑤为确保夜间生产的安全，在各主要操作面、操作平台和过道等处均设有照明系统，以保证达到规定的照度要求。

⑥选择技术先进，防护等级合理的高低压开关设备，合理选择电缆规格和型式，部分采用耐火或阻燃电缆。主要生产装置设应急照明。

（4）火灾预防安全措施

本项目主要生产装置均采用区域报警控制系统，火灾自动报警控制中心设在控制室内，采用两总线制。部分报警系统由壁挂式火灾报警控制器、火灾声光扳井器及若干感温感烟探测器、手动报警按钮组成。配电室及灭火系统应急操作装置处设置固定对讲电话。消防控制室、消防泵房及消防水收集系统均依托电厂现有工程。

（5）防中毒监测措施

在污泥储存车间设有 CH_4、H_2S 监测报警装置。当监测装置报警时，立即佩戴防毒

面具，疏散相关人员，加强基坑内通风，避免现场人员吸入有害气体而造成伤害。

7.9.7.2 应急预案

本项目试生产前须更新环境风险事故应急预案。并定期组织学习事故应急预案和演练，根据演习情况结合实际对预案进行适当修改。应急队伍要进行专业培训，并要有培训记录和档案。同时，加强各应急救援专业队伍的建设，配有相应器材并确保设备性能完好。

根据东莞市三联热电有限公司现有突发环境事件应急预案，现场处置措施包括：液氨储罐区环境风险现场处置、柴油储罐区环境风险现场处置、脱硫脱硝装置环境风险现场处置、煤场环境风险防范措施及现场处置、固体废物环境风险现场处置、事故废水的现场处置、煤场发生事故的应对措施、受伤人员现场救护救治与医院救治。突发环境事件管理机构包括应急领导小组、应急救援办公室、应急工作组、支持保障机构和专家咨询组；其中，应急工作组包括设备维护组、抢险救援组、警戒疏散组、环境监测组 4 个小组；支持保障机构包括医疗救护组、后勤供应组、通讯电力保障组 3 个小组。

建立本项目与电厂的环境风险处置联动机制：将本项目应急预案列入东莞市三联热电有限公司应急预案中，列入综合应急预案，同时编制有关本项目的专项应急处置预案；由电厂调配风险管理人员，并入突发环境事件管理机构中；统一进行风险应急培训和应急演练，建立上下对应、相互衔接的应急预案体系。

同时，做到与地方政府预案的有效衔接，做到本项目风险事故应急预案与地方政府风险管理体系联动。如产生非正常排放、火灾、爆炸等事故时，公司风险管理员必须立刻将风险事故详情报告地方政府风险管理小组，取得地方政府风险管理小组的支持，将风险事故对周围环境的影响降至最低。

本项目事故应急预案提要表 7.9-2。

表 7.9-2　应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	危险源概述	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	污泥卸料车间、污泥储存车间、废气处理设施
4	应急机构及职责	⑴应设立应急中心，其主要职责有： ☆组织制定本企业预防灾害事故的管理制度和技术措施。 ☆组织本企业开展灾害事故预防和应急救援的培训和训练。 ☆组织和指导企业各部门的灾害事故自救和社会救援工作。 ⑵应急中心应设若干专业部门负责完成各自专业救援工作：

序号	项目	内容及要求
		☆安全监督部门负责组织制定预防火灾事故的管理制度和技术措施，编制应急计划方案；组织灾害事故方和应急救援教育和训练；组织与指导工厂灾害事故的自救与社会应急救援；组织事故分析上报。 ☆环境保护部门负责组织对灾害事故的现场监测和环境监测，测定事故的危害区域，预测事故危害程度，指导控制污染措施的实施。 ☆卫生、医疗部门负责组织对事故现场防毒和医疗救护，测定毒物对工作人员的危害程度，直到现场人员救护和防护。 ☆专业消防队组织控制危害源、营救受害人员、扑灭火在和洗消工作。 ☆信息部门负责组织应急通讯队伍，保证救援通讯的畅通。 ☆物资部门负责保障救灾物资、器材的供应。 ☆交通部门负责保正救灾运输，物资运输，设立和运送受伤人员。 ☆保卫部门负责组织快速应急救援队伍，协助公安和消防部门营救受害人员和治安保卫及撤离任务。 ☆维修部门负责善后机电仪器及建筑物的抢修任务。 ⑶工厂成立事故应急专家委员会，有生产、安全、环保、卫生、科研、消防、工程、气象等方面有一定应急理论和实践的专家组成，为事故应急决策提供技术咨询和技术方案及建议。
5	应急设备、器材	⑴消防技术装备：灭火剂、小型灭火器，灭火剂的贮量满足消防规定要求；同时按消防规定要求，配备相应的防火设施、工具、通道、器材等。 ⑵生产性卫生设施：工业照明、通风、防震、消音、防爆、防毒。 ⑶个人防护用品：防护帽、防护鞋、防护眼镜、面罩、耳塞、耳罩、帽盔、呼吸防护器等。
6	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序负责对事故应急救援提出方案和安全措施，现场指导救援工作。
7	应急救援	⑴工厂在发生灾害事故时，应迅速准确的报警，同时组织医务消防队伍开展自救，采取措施控制危害源，防止次生灾害发生。 ⑵当需要工厂救护中心救援时，迅速报告。工厂应急中心迅速同各个专业部门赴现场各司其职，实施救援任务。 ⑶事故现场的救援有现场指挥部统一指挥，灾情和救援活动情况有指挥部向工厂应急救援中心报告。由工厂救援中心向社会救援中心报告。如需社会救援，则有社会救援中心派遣专业队伍参加。
8	应急状态的终止和善后计划措施	⑴工厂应急中心根据现场指挥部和事故应急专家委员会意见决定，并发布工厂应急状态的终止。 ⑵事故现场受其影响区域，根据实际情况采取有效善后措施。 ⑶工厂善后计划措施包括确认事故状态彻底解除、清理现场、清除污染、恢复生产等现场工作；对事故中受伤人员的医治；事故损失的估算；事故原因分析和防止事故再次发生的防范措施等，总结教训，写出事故报告，报有关主管部门等。
9	公众教育和信息	对工厂邻近区域展开公众教育、培训和发布有关信息
10	纪录和报告	设置应急事故专门纪录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
11	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

7.9.8 风险评价结论

本项目不存在重大风险源；废气收集系统出现故障紧急启动备用风机，确保污泥废气不外泄；设置 H_2S 监测报警装置，防止人员中毒；通过加强对污泥运输的管理，制定合理、有效的应急预案和防范措施，可以较为有效的最大限度防范风险事故的发生和有效处置，本项目所发生的环境风险在较低的水平，风险发生概率极低，本项目的事故风险处于可接受水平。

建设项目环境风险简单分析内容表见表 7.9-3。

表 7.9-3　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广东源控环保科技有限公司东莞市三联热电有限公司污泥掺烧发电技改项目				
建设地点	（广东省）省	（东莞市）市	（中堂镇）区	（）县	（）园区
地理坐标	经度	113.629348°	纬度	23.079766°	
主要危险物质及分布	污泥产生的氨、硫化氢				
环境影响途径及危害后果	1、车间负压系统出现故障的情况下，造成废气直接无组织排放； 2、污泥运输过程中运输车辆如密闭性不佳，可能导致所运输的污泥散落进入环境造成污染事故，下渗污染地下水、恶臭污染空气； 3、污泥卸料车间、污泥储存车间产生的CH_4、H_2S过量，造成中毒、火灾事故； 4、污泥运送至厂区后存放于污泥储存车间，当污泥储车间发生破裂后泄漏的污泥中废水通过地面下渗影响地下水；				
风险防范措施要求	1、车间负压系统出现故障的情况下，将紧急启动备用风机，确保污泥仓污泥臭气得到有效处理，不外泄； 2、为了避免污泥运输过程中运输车辆如密闭性不佳，可能导致所运输的污泥散落进入环境造成污染事故，下渗污染地下水、恶臭污染空气等事件发生，项目将采取严格的污泥运输环境管理措施以及风险应急措施，将此类风险影响降至最小； 3、在污泥储存车间设有CH_4、H_2S监测报警装置。当监测装置报警时，立即佩戴防毒面具，疏散相关人员，加强基坑内通风，避免现场人员吸入有害气体而造成伤害； 4、污泥运送至厂区后存放于污泥卸料车间、污泥储存车间，当污泥卸料车间、污泥储存车间发生破裂后泄漏的污泥中废水通过地面下渗影响地下水。本项目对污泥卸料车间、污泥储存车间采取了有效防渗措施，渗透系数≤1×10^{-10} cm/s，可有效的防止废水对地下水产生影响。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录B判定结果，本项目危险物质为废气中的氨、硫化氢和甲烷，均不属于存储物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)判定环境风险潜势为I。因此，本次评价仅对项目的环境风险进行简要分析，不再进行相应预测。				

7.9.9 环境风险评价自查表

表 7.9-4　环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	H_2S		NH_3	
		存在总量/t	0.0003		0.015	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_15500_人		5km 范围内人口数	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)			____人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1☑	1≤Q＜10□	10≤Q＜	Q＞100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4□
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1□	E2□		E3□
		地表水	E1□	E2□		E3□
		地下水	E1□	E2□		E3□
环境风险潜势		IV^+□	IV□	III□	II□	I☑
评价等级		一级□		二级□	三级□	简单分析☑
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水□		地下水□
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□		其他估算法
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□		其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围____m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围____m			
	地表水	最近敏感目标____，到达时间____h				
	地下水	下游厂区边界达到时间____d				
		最近敏感目标____，到达时间____d				
重点风险防范措施		1、车间负压系统出现故障的情况下，将紧急启动备用风机，确保污泥储仓间污泥臭气得到有效处理，不外泄； 2、为了避免污泥运输过程中运输车辆如密闭性不佳，可能导致所运输的污泥散落进入环境造成污染事故，下渗污染地下水、恶臭污染空气等事件发生，项目将采取严格的污泥运输环境管理措施以及风险应急措施，将此类风险影响降至最小； 3、在污泥卸料车间、污泥储存车间设有CH_4、H_2S监测报警装置。当监测装置报警时，立即佩戴防毒面具，疏散相关人员，加强基坑内通风，避免现场人员吸入有害气体而造成伤害； 4、污泥运送至厂区后存放于污泥储存车间，当污泥储存车间发生破裂后泄漏的污泥中废水通过地面下渗影响地下水。本项目对各生产车间采取了有效防渗措施，渗透系数≤1×10^{-10} cm/s，可有效的防止废水对地下水产生影响。				
评价结论与建议		本项目在采取各种环境风险防范措施及应急措施后，各类环境风险可以降低，环境风险可控。				
注：“□”为勾选项，“____”为填写项						

8 环保措施及其可行性论证

8.1 废水处理措施可行性分析

本项目技改后，发电规模不发生改变，因此，生产主体工程用水量不变，且本项目生产过程中无须用水，因此无生产废水产生，不会对周边地表水环境造成明显影响。

8.2 废气污染防治治理措施可行性分析

本项目废气主要为污泥贮存运输系统臭气和焚烧烟气。主要污染因子包括：NH_3、H_2S、烟尘、SO_2、NOx、HCl、二噁英、重金属。

8.2.1 恶臭治理措施

（1）污泥接收储存废气措施

①卸料时措施

密封的泥运输车进入车间，卸料车间大门开启，车辆倒车进入卸料平台后，卸料车间大门关闭，随即开启污泥接收口，运输车开始卸泥。此卸泥方式保证了密闭的环境，防止了废气外溢，有利于对废气收集进行集中处理。车间采用全封闭负压设计，其产生的废气采用废气风机将废气引入一套生物除臭系统对臭气进行处理，处理后通过 15m 高排气筒排放。

②污泥贮存除臭措施

污泥置于储存车间内，卸料车间及储存车间采用密封结构负压设计，车间内设置两台抽风机，一用一备，车间内废气采用风机将废气引入一套生物除臭系统对臭气进行处理，处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值后通过 15m 高排气筒排放。

通过采取上述各种措施后，污泥卸料车间、储存车间保持负压，能够保证无恶臭气体逸散，因此，NH_3、H_2S、臭气浓度厂界浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值中二级标准要求，废气治理措施可行。

（2）生物除臭治理措施可行性分析

生物除臭是采用生物法通过专门培养在生物滤池内生物填料上的微生物膜对废臭气分子进行除臭的生物废气处理技术。当含有气、液、固三项混合的有毒、有害、有恶臭的废气经收集管道导入本系统后通过培养生长在生物填料上的高效微生物菌株形成的生物膜来净化和降解废气中的污染物。此生物膜一方面以废气中的污染物为养料，进

行生长繁殖；另一方面将废气中的有毒、有害恶臭物质分解，降解成无毒无害的 CO_2，H_2O 等简单无机物，从而达到除臭的目的。

恶臭去除的三个阶段：

1、废气中有毒、有害、恶臭污染物与水接触，溶于水中车能够为液相中的分子或离子。

2、中溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内。

3、进入微生物细胞中的有机物在各种细胞内酶的催化作用下，微生物对其进行氧化分解，同时进行合成代谢产生新的微生物细胞。一部分有机物通过氧化分解最终转化为 CO_2，H_2O 等稳定的无机物。

废气中主要污染物 NH_3、H_2S 经生物塔除臭后，臭气浓度小于20（无量纲），H_2S、NH_3 达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中新扩改建二级标准。

污泥贮存废气治理方案如下：

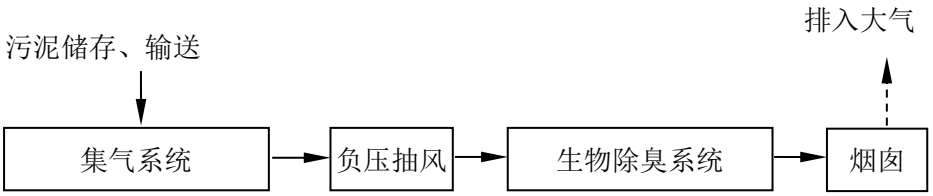


图 8.2-1　污泥储存、输送系统废气治理方案

8.2.2 焚烧烟气治理措施

污泥焚烧烟气依托东莞市三联热电有限公司现有锅炉烟气净化系统进行处理，电厂现有锅炉烟气净化处理系统为：1#锅炉及 2#锅炉的烟气分别经 2 套“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统”处理后分别经 2 根排气筒排放，2 个排气筒合并为双管集束式烟囱，集束式烟囱内径 5m、高 180m；3#锅炉及 4#锅炉的烟气分别经 2 套“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统”处理后分别经 2 根排气筒排放，2 个排气筒合并为双管集束式烟囱，集束式烟囱内径 3.5m、高 120m。

（1）废气中烟尘、SO_2、NOx、HCl 的控制

污泥焚烧烟气依托东莞市三联热电有限公司现有锅炉烟气净化系统进行处理，电厂现有锅炉烟气净化处理系统为：低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统+120/180m 高烟囱。依据现有项目 2021 年各季度废气常规监测报告数据分析，SO_2、

NOx、汞、颗粒物、烟气黑度等均达到执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值，本项目的脱硫效率均可达 96.7%，脱氮效率可达 80.5%，除尘效率可达 99.88%。

根据《广州华润热电厂 2 号锅炉污泥掺烧试验报告》掺烧烟气监测结果可知，广州华润热电厂 2 号锅炉的废气处理措施的 HCl 的平均处理效率可达 77.89%，该电厂的废气处理措施为低氮燃烧器+SCR 脱硝+静电除尘器+湿法脱硫+湿式电除尘器工艺，与东莞市三联热电有限公司的废气处理措施相似，因此，参照广州华润热电厂 2 号锅炉污泥掺烧项目的 HCl 处理效率，则本项目的烟气 HCl 的处理效率可达 77%，根据工程分析可知，在此处理效率下，HCl 的排放浓度为 1.0392mg/m^3，所以排放的烟气中的 HCl 能够满足参照执行的《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单排放限值标准。（即 HCl≤60mg/m^3）。

因此，本项目废气中 SO_2、NOx、烟尘、氯化氢的控制可以依托现有烟气处理系统。

（2）废气中重金属的控制

①进厂污泥控制

加强管理，确保进厂污泥泥质满足《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB 24188-2009）要求，从源头控制重金属。对各单位污泥委托第三方有资质单位进行定期及不定期抽检，拒绝接收未能达到《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB 24188-2009）要求的污泥，以书面形式通知其整改，直至其泥质可稳定达标后方可继续入厂掺烧。

②污泥焚烧烟气处理

电厂现有工程烟气处理系统所采取的“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统”烟气处理方案，在这一过程中，焚烧过程产生的高沸点重金属，在废气处理过程中被迅速冷凝成液态，或是固态，因此，在除尘过程中大部分即以粉尘的形式得到去除。研究和实践表明，“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统”联用时，对重金属的去除效果很好，经过以上处理焚烧尾气中的重金属可以稳定达标。

③类比同类项目

类比同类项目--江苏南热发电有限责任公司污泥焚烧处置项目，该项目处理含水率 80%的生活污泥 200t/d，该项目运行参数见表 8.2-1，根据该项目竣工环保验收监测报告，其汞及其化合物未检出，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物的最大日均浓度为<0.0201mg/m^3，镉、铊及其化合物的最大日均浓度为<2.23×10^{-5}mg/m^3，远低于《生活

垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单中表 4 标准中的排放限值。

表 8.2-1　江苏南热发电有限责任公司污泥焚烧处置项目运行参数

处理对象	日处理能力	处理工艺	主要参数
含水率80%的生活污泥	200t/d	直接掺烧	掺混比例1.63%

表 8.2-2　江苏南热发电有限责任公司污泥焚烧处置项目烟气中重金属排放情况

污染物	排放浓度（mg/m^3）	排放标准（mg/m^3）
砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	<0.0201	1.0
镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	$<2.23\times10^{-5}$	0.1
执行标准：《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其2019年修改单中表4标准中的排放限值。		

综上，根据工程分析及类比同类型项目监测结果，本项目掺烧污泥后，经现有“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统”工艺处理后，重金属排放浓度可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单中的排放限值标准，因此，现有项目烟气治理工艺可满足技改后要求，项目采取的重金属防治措施是可行的。

（3）二噁英的控制

二噁英类化合物是指那些能与芳香烃受体 Ah-R 结合并能导致一系列生物化学效应的一大类化合物的总称。主要包括 75 种多氯代二苯并-对-二噁英（PCDDs）和 135 种多氯代二苯并呋喃（PCDFs）。其中，PCDDs 和 PCDFs 统称为二噁英。此外还包括多氯联苯（PCBs）和氯代二苯醚等。目前已知所有二噁英类化合物中，毒性最为明显的是 7 种 PCDDs，10 种 PCDFs 和 12 种 PCBs，其中以 2,3,7,8-TCDD 的毒性最大。二噁英类由于难溶于水却很容易溶解于脂肪而在生物体内积累，并难以排出，生物降解能力差；具有很低的蒸汽压，使该物质在一般环境温度下不容易从表面挥发；在 700℃下具有热稳定性，高于此温度即开始分解。这三种特性决定了二噁英在环境中的去向。二噁英进入生物体，并经过食物链积累，而造成传递性、累积性中毒。

在焚烧过程中，二噁英的生成机理相当复杂，至今为止国内外的研究成果还不足以完全说明问题，已知的生成途径可能有：

A、生活垃圾和污泥中本身含有微量的二噁英，由于二噁英具有热稳定性，尽管大

部分在高温燃烧时得以分解，但仍会有一部分在燃烧以后排放出来；

B、在燃烧过程中由含氯前体物生成二噁英，产生条件为焚烧不完全、温度低于800℃，前体物包括聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英，这部分二噁英在高温燃烧条件下大部分也会被分解；

C、当因燃烧不充分而在烟气中产生过多的未燃烬物质，并遇适量的触媒物质（主要为重金属，特别是铜等）及300～500℃的温度环境，那么在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。

二噁英类是具有高沸点及低蒸汽压的化合物，因此，当烟气温度较低时，二噁英类气体较容易转化为细颗粒，由此可得出在较低的气相温度条件下，除尘器可更有效地脱除二噁英类。三菱重工/马丁联合体在商业焚烧厂中（全连续燃烧系统）测得的二噁英类数据变化实例见表8.2-3。

8.2-3　二噁英类与温度的变化分析(O_2=12%)

烟气温度	200℃				150℃			
测点位置	入口	出口	入口	出口	入口	出口	入口	出口
总当量 ng(TEQ)/m^3	14.5	0.23	29.4	0.29	3.00	0.01	2.30	0.01

锅炉在保持燃烧条件不变的情况下，烟气温度从200℃降低至150℃后，在除尘器出口处的二噁英类浓度进一步降低，在200℃操作温度下，出口处浓度范围从0.23～0.29ng(TEQ)/m^3，而在150℃操作温度下，出口处浓度为0.01ng(TEQ)/m^3，比200℃操作温度条件下有极大地降低。

根据东莞市三联热电有限公司提供资料，电厂锅炉的炉膛出口烟气温度1450℃，而后在省煤器区域快速降温到380℃左右，能极大减少二噁英生成。另外，本项目针对二噁英的控制在燃烧温度、停留时间、烟气温度控制和管理上采取如下措施：

①电厂炉内燃烧温度1100~1500℃之间，炉膛出口烟气温度1450℃，有利于有机物的完全分解，焚烧烟气在炉中停留3s以上，并通过配风装置的设计改善炉内空气的流动方式，形成炉内气体的湍流，使燃烧更充分，防止已经分解的二噁英重新生成。根据广州华润热电有限公司掺烧试验飞灰二噁英的监测结果，掺烧后飞灰中二噁英含量为0.0026-0.0032μg-TEQ/kg，远低于《危险废物鉴别标准毒性物质含量鉴别（GB 5085.6—2007）》二噁英含量要求（15μg-TEQ/kg）。掺烧后烟气中二噁英平均排放浓度为0.024ngTEQ/m^3，远低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其

2019 年修改单中二噁英排放限值的要求（0.1ngTEQ/kg）。

②控制电除尘器烟气温度在 138℃左右，可使二噁英类气体较转化为细颗粒而被去除，则除尘器出口处的二噁英类浓度可进一步降低。

③与生活垃圾相比，生活污水处理厂污泥焚烧产生的二噁英排放远低于生活垃圾焚烧的排放。为控制本项目燃烧废气中二噁英的产生和排放，本次评价要求电厂和建设单位加强管理，制定严格污泥入炉焚烧控制标准，并对各污水厂污泥委托第三方有资质单位进行定期及不定期抽检，拒绝对于未能达到厂内入炉标准的污水厂污泥，并以书面形式通知其整改，直至其泥质可稳定达标后方可继续入厂掺烧。

④在锅炉点火、升温和停炉过程中投加纯煤粉，不投加掺有污泥的煤粉。

通过上述控制措施，可以确保二噁英类的排放浓度满足国家排放标准。类比《华润电厂（海丰）有限公司 1 号锅炉污泥掺烧实验报告》中针对锅炉污泥掺烧实验数据，该实验对电厂 1#锅炉掺烧含水率 40%的污泥，废气处理措施依托现有措施，然后对产生的污染物进行监测，在最大掺烧量在 10%情况下，二噁英最大日均排放浓度为 0.00092ng TEQ/m^3，远低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单中表 4 标准中的排放限值（0.1ng TEQ/m^3）。

项目建成投产后，须定期监测烟气中二噁英的排放浓度（每年至少监测一次），确保二噁英的排放浓度必须满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单中表 4 标准中的排放限值中 0.1ng TEQ/m^3 的排放限值。

综上，本项目废气中二噁英的控制可以依托现有烟气处理系统。

8.2.3 小结

综上所述，项目焚烧烟气净化系统依托电厂的烟气净化系统（低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统）的方案是可行的；污泥置于储存车间内，卸料车间及储存车间采用密封负压结构将废气引入一套生物除臭系统对臭气进行处理，处理后达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值后通过 15m 高排气筒排放，NH_3、H_2S、臭气浓度厂界浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值中二级标准要求。因此，本项目采取的废气污染防治措施是可行的。

8.3 噪声污染防治可行性分析

根据本项目噪声源特征，在设计和设备采购阶段，即选用先进的低噪声设备，如低

噪的风机等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

通过工程分析知，建设项目对各类产噪设备采取了多种降噪措施。

消声措施：对风机设置消声装置，防止噪声扩散与传播。

减振措施：对泵类等采用独立基础，并采取减振措施，减轻由于振动产生的噪声。

隔声措施：主要产噪设备置于厂房内。

其它措施：种植一定的乔木类绿化带，不仅有利于减少噪声污染，还有利于美化厂区环境。

通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的降低，噪声值降低 20～25dB（A）以上，再经过距离衰减，经噪声预测，厂界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，治理措施可行。

8.4 固体废物处理与处置措施可行性分析

8.4.1 一般固体废物处理处置措施可行性分析

本技改项目粉煤灰增量为 39775t/a，炉渣增量为 9956t/a。项目固体废物如果处置不当将污染土壤，水或经扬尘飞灰污染大气环境。

根据《广州华润热电厂 2 号锅炉污泥掺烧试验报告》，飞灰、底渣浸出毒性鉴别及二噁英含量检测结果显示，污泥浸出液中各监测因子均远低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB/5085.3-2007）表一浸出液危害成分浓度限值要求及《危险废物鉴别标准毒性物质含量鉴别》（GB/5085.6—2007）二噁英含量要求，说明污泥泥质在满足《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》（GBT 24602-2009）的条件下，掺烧产生的飞灰、底渣不含鉴别危险废物所具备的毒性，不属于按国家标准判定的危险废物。在投入运营后根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2007）等的要求对炉渣和飞灰进行鉴别，从而明确本项目掺烧污泥后炉渣、飞灰的性质。

因此，一般工业固体废物沿用现有工程的处理处置方式，根据电厂固废综合利用情况说明，粉煤灰收集后送至水泥、建筑行业再利用，炉渣收集后送至交通、建筑行业再利用。渣加湿、运输车加盖帆布防止扬尘；同时采用常规监测措施，定期监测厂界颗粒物，防止扬尘污染。

以上几种固体废弃物严格按照上述措施处理处置后，对周围环境及人体基本不会产生影响，也不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行的。

8.4.2 污泥运输过程中环境管理及污染防治措施

本项目污泥运输过程将采取如下防治措施：

（1）污泥运输车辆采用专用汽车，具有密封、防水、防渗漏和防遗撒等功能，四周槽帮牢固可靠、无破损、挡板严密。

（2）污泥运输采用陆路运输。污泥运输应按相关管理部门批准的线路和时间段行驶，选择合理的运输路线，运输线路尽可能避开居民聚居点、水源保护区、名胜古迹、风景旅游区等环境敏感区。运送污泥的时间应避开上下班高峰期。

（3)运输单位对污泥运输过程进行全过程监控和管理,污泥专用汽车安装车载 GPS 定位仪，与所属环保部门污染源监控平台联网，及时掌握和监管污泥运输情况；运输途中不得停靠和中转，严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒，运输途中发现污泥泄漏的，应及时采取措施控制污染。

8.5 地下水与土壤防治措施可行性分析

8.5.1 防治原则

针对项目可能发生的地下水与土壤污染，污染防治措施按照“源头控制、末端防治、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、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水、土壤污染。

（2）末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水及土壤污染并使污染得到治理。

8.5.2 分区防治

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。本项目在东莞市三联热电有限公司内建设污泥卸料车间、污泥储存车间、燃料棒卸料车间，燃料棒储存车间等，其他生产单元依托电厂现有工程。重点污染防治区，指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。本项目新增建设的污泥卸料车间、污泥储存车间均为重点污染防治区，对于重点污染防治区，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年修改单进行防渗设计。重点污染区防渗要求为：防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7} 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10} 厘米/秒。

8.5.3 污染防治措施

为有效防治地下水及土壤环境污染，项目运营期应采取以下防治措施：

1、根据环境影响评价和预测结果和地下水分区防治原则，本项目地下水及土壤防渗措施主要集中在重点污染防治区，包括污泥卸料车间、污泥储存车间防渗等。本项目污泥卸料车间、污泥储存车间严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001-2013）标准要求进行建设，场地采取防渗、防雨措施，场地基础建议采用 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料进行防渗处理，渗透系数≤10^{-10} 厘米/秒，周边设导流渠，台风等极端天气条件下受雨水淋滤产生废水经收集后送污水处理站处理。

2、严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，减少粉尘等污染物干湿沉降。

3、原料及灰渣的转运、贮存等各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

综上所述，本项目建成后按照有关的规范要求对场址采取防渗、防漏、防雨等安全措施，可以避免项目对周边土壤和地下水产生不利影响。

8.6 碳减排措施与建议

1．源头控制

本项目采取的源头控制措施主要有：（1）对进厂污泥进行严格控制，防止泥质较差的污泥进入发电机组掺烧后对现有发电机组产生影响，以减少辅助燃料消耗量；（2）对耗电量较高的机电设备安装变频设备，减少碳排放。

2．积极应用节能和提高能效技术

本项目拟对厂区内蒸汽管道等管道采取保温措施，拟对生产装置区的用热设施或装置采取保温措施，减少热损耗。

3．碳排放管理方面建议

（1）设置专职机构及管理人员；（2）配备能源计量/检测设备，开展碳排放监测，并做好相关工作日志；（3）结合《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）中碳排放协同管理要求开展相关工作。

9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析，预测该项目的实施应体现的经济效益、社会效益和环境效益，本项目的环境经济损益分析内容主要是统计分析环保措施投入的资金，并分析项目投产后取得的经济效益、环境效益和社会效益。

9.1 环境经济损益分析

9.1.1 环保投资分析

建设项目环保设施主要由以下部分组成：污染防治和环境保护所需的设施和装置；生产工艺需要、又为环境保护服务的设施；为保证生产有良好的环境所采取的防尘、绿化措施等。

建设项目主要环保设施包括内容及投资情况见表 9.1-1。

表 9.1-1　建设项目环保设施及投资情况一览表

类别	污染源	环保设施	投资（万元）
废水	——	——	/
废气	污泥卸料车间、存储车间	密闭微负压，1 套臭气收集系统，一套生物除臭系统	250
	焚烧尾气	依托电厂烟气净化系统	/
噪声	泵、风机等	设备减振、消声装置	15
固废	炉渣、粉煤灰	灰渣临时储存依托电厂灰渣储存设施，灰渣全部综合利用	/
防渗	——	地面、卸料车间、储存车间防渗等	50
风险	——	消防系统、环境风险应急预案；依托电厂现有消防系统及事故应急系统	/
合计	——	——	315

由表 9.1-1 可知，建设项目总投资 1400 万元，其中环保投资 315 万元，占总投资的 22.5%。根据本项目的污染特点，其环保投资的比例是合理的。

9.1.2 环境效益分析

本项目属于废物资源化利用项目，项目采取的废气、噪声、固废等污染治理及清洁生产措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。本项目环境保护投资的环境效益主要表现在以下几方面：

（1）本项目利用城市污水处理厂污泥及工业污泥（造纸污泥、印染污泥）供给电厂作为低热值燃料掺烧等方式，实现污泥的循环再生利用，实现污泥减量化、稳定化、无害化、资源化，大大降低了一般处理方式下的污染，减少占用土地资源，充分实现污

泥的资源化利用，将产生巨大的环保效益。

（2）废气治理环境效益：本项目利用电厂现有烟气净化处理系统对焚烧废气进行处理，废气污染物排放量将得到大幅度削减，从而降低对外环境的影响。

（3）噪声治理的环境效益：噪声治理措施落实后可确保厂界噪声达标，有良好的环境效益。

（4）固废处置的环境效益：本项目的固废均得到妥善处置或处理，可大大减轻环境风险。

9.2 社会效益分析

本项目利用电厂锅炉主要掺烧处置生活污水处理厂的污泥及造纸、印染企业的污水处理污泥、燃料棒（由一般固废压制而成），实现了固废处置的“稳定化、减量化、无害化、资源化”，符合国家产业政策。本项目对城市环境治理和节约能源、保护土地资源具有十分重要的意义，具有良好的社会效益。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环保机构设置

为贯彻执行国家的环境保护法规，处理好发展生产与环境保护的关系，实现建设项目的社会效益、经济效益与环境效益的统一，建设单位注重本厂的环境管理工作。公司应设环保处（科），并由一名主任直接负责，本项目车间拟配一名环保员。

项目应落实专人负责车间及环保设施的管理工作，以保证环保设施的正常运行和各项管理制度的贯彻执行。

10.1.2 环保机构的职责与任务

环境管理机构负责项目建设期与运营期的环境管理与环境监测工作，主要职责：

(1)贯彻落实国家和地方的环境保护法律、法规、政策和标准，直接接受行业主管部门、环境保护局的监督、领导，配合环境保护主管部门作好环保工作。

(2)制定和实施环境监测方案，负责所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议。

(3)在项目建设阶段负责监督环保设施的施工、安装、调试等，落实项目的环境保护“三同时”制度。

(4)监督污染物总量排放及达标情况，确保污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

(5)参与环保设施竣工验收工作。

(6)负责对职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况。

(7)领导并组织环境监测工作，建立污染源与监测档案、环境管理台账，定期向主管部门及环保部门上报监测报表。

10.1.3 污染物排放清单及环境管理要求

项目叠加电厂锅炉有组织污染物排放清单及环境管理要求见表 10.1-1 和表 10.1-2。

表 10.1-1　项目污染物排放清单（叠加电厂锅炉有组织污染物）

污染源		污染物	环保措施	环保设施数量	处理效率（%）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	验收要求（mg/m³）
废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/
废气	1#锅炉P1排气筒	烟尘	依托电厂烟气净化系统（低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统）	1 套	99.88	11.4332	6.54	53.33	20
		SO_2			96.7	24.0699	13.76	112.28	50
		NO_X			80.5	46.9062	26.81	218.81	100
		HCl			77	1.7042	0.9743	7.95	60
		汞			90	0.0015	0.0008	0.0069	0.03
		镉			99	0.0001	0.000037	0.0003	0.1
		铜			99	0.0074	0.0042	0.0346	1.0
		铬			98	0.0012	0.0007	0.0057	
		铅			99	0.0029	0.0017	0.0135	
		砷			99	0.0007	0.0004	0.0031	
		镍			98	0.0144	0.0082	0.0670	
		二噁英类			44	0.00092ngTEQ/m³	0.526μgTEQ/h	4.292mgTEQ/a	0.1ng TEQ/m³
	2#锅炉P2排气筒	烟尘	依托电厂烟气净化系统（低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统）	1 套	99.88	10.4394	6.18	50.41	20
		SO_2			96.7	19.8525	11.75	95.87	50
		NO_X			80.5	38.4722	22.77	185.79	100
		HCl			77	1.6462	0.9743	7.95	60
		汞			90	0.0015	0.0009	0.0070	0.03
		镉			99	0.0001	0.000037	0.0003	0.1
		铜			99	0.0072	0.0042	0.0346	1.0
		铬			98	0.0012	0.0007	0.0057	
		铅			99	0.0028	0.0017	0.0135	
		砷			99	0.0006	0.0004	0.0031	
		镍			98	0.0139	0.0082	0.0670	
		二噁英类			44	0.00092ngTEQ/m³	0.544μgTEQ/h	4.443mgTEQ/a	0.1ng TEQ/m³
	3#锅炉P3排气筒	烟尘	依托电厂烟气净化系统（低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统）	1 套	99.88	4.9351	1.57	12.83	20
		SO_2			96.7	4.8135	1.53	12.52	50
		NO_X			80.5	5.4073	1.72	14.06	100
		HCl			77	1.5268	0.4865	3.97	60
		汞			90	0.0014	0.0004	0.0037	0.03
		镉			99	0.00004	0.000012	0.0001	0.1
		铜			99	0.0066	0.0021	0.0172	1.0
		铬			98	0.0011	0.0004	0.0029	
		铅			99	0.0026	0.0008	0.0068	
		砷			99	0.0007	0.0002	0.0017	
		镍			98	0.0128	0.0041	0.0334	
		二噁英类			44	0.00092ngTEQ/m³	0.293μgTEQ/h	2.392mgTEQ/a	0.1ng TEQ/m³
	4#锅炉P4排气筒	烟尘	依托电厂烟气净化系统（低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统）	1 套	99.88	4.5055	1.48	12.06	20
		SO_2			96.7	15.4524	5.07	41.37	50
		NO_X			80.5	32.8893	10.79	88.06	100
		HCl			77	0.8254	0.2708	2.21	60
		汞			90	0.0011	0.0004	0.0030	0.03
		镉			99	0.00004	0.000012	0.0001	0.1
		铜			99	0.0036	0.0012	0.0096	1.0
		铬			98	0.0006	0.0002	0.0016	
		铅			99	0.0014	0.0005	0.0038	
		砷			99	0.0003	0.0001	0.0009	
		镍			98	0.0069	0.0023	0.0186	
		二噁英类			44	0.00092ngTEQ/m³	0.302μgTEQ/h	2.463mgTEQ/a	0.1ng TEQ/m³
	臭气排气筒	NH_3	生物除臭	1 套	70	17.54	0.1754	1.43	4.9kg/h
		H_2S			70	0.31	0.0031	0.03	0.33kg/h
	无组织恶臭	NH_3	负压抽吸，引入一套生物除臭系统处理	/	/	/	0.0308	0.25	1.5
		H_2S			/	/	0.0006	0.005	0.06
		臭气浓度			/	20（无量纲）			20（无量纲）
噪声	生产设备	噪声	设备减振、消声装置	/		昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)			
固废	焚烧	炉渣	临时储存依托电厂灰渣储存设施，外售综合利用	/	/	/	/	0（综合利用）	/
	烟气净化	粉煤灰		/	/	/	/	0（综合利用）	/

表 10.1-2　环境管理要求

污染源		污染物	环保措施		排污口信息			执行标准
			环保设施	数量	排气筒编号	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	
废水	/	/	/	/	/	/	/	/
废气	污泥贮存、输送臭气	NH_3、H_2S、臭气浓度	密闭微负压，废气收集系统，送锅炉焚烧	1 套	P5	15	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	焚烧尾气	烟尘、SO_2、NO_2、汞及其化合物	依托电厂烟气净化系统（低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统）	依托	P1~P4	180/120	5/3.5	烟尘、SO_2、NOx、汞及其化合物、烟气黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值
		HCl、重金属、二噁英						参照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单
噪声	生产设备	噪声	基础减震、厂房隔声	/	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准
固废	污泥焚烧	炉渣	灰渣临时储存依托电厂灰渣储存设施，全部综合利用	/	/	/	/	危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单；一般工业固体废物暂存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。
	烟气净化	粉煤灰		/	/	/	/	

10.2 环境监测计划

10.2.1 环境监测机构

环境监测是污染防治的重要内容，对装置（单元）的排污状况和环境质量进行有效监测，不仅能够及时发现由于管理、技术等方面原因造成对环境的影响和问题，采取相应的处理措施，而且为环保设施的长期稳定运行提供信息支持。对此，项目委托具有检测资质的监测单位进行监测。

10.2.2 排污口规范化要求

根据国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）和《排放口规范化整治技术》（环发[1999]24 号），一切新建、扩建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排放口。同时建设单位须严格按照《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环〔2008〕42 号）等要求，做好排污口设置，且须满足采样监测条件的具体要求。

在本项目建设过程中，本项目应该根据地方环境保护主管部门对排污口的规范化整治要求，对排污口进行规范建设：

（1）废水排放口规范化措施

建设项目厂区的排水体制必须实施“雨污分流”制，本项目无废水产生，不设污水排放口。

（2）废气排气筒（烟囱）规范化措施

本项目焚烧废气排放口依托电厂现有烟囱，已按要求装好标志牌，新增臭气排气筒需按要求装好标志牌。

（3）固体废物贮存（处置）场所规范化措施

本项目固体废物贮存（处置）依托电厂现有。

10.2.3 监测计划

为保证监测分析结果的准确性和可靠性，监测质量保证和质量控制按《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、参照《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）等环境监测技术规范相关内容执行，废气、废水、噪声、地下水和土壤监测计划如下：

（1）大气污染源监测计划

①有组织排放监测：

有组织废气监测方案详见表 10.2-1。

表 10.2-1　有组织废气污染源监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
电厂烟囱	烟尘	自动监测（依托现有工程）	烟尘、SO_2、NOx、汞及其化合物、烟气黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值
	二氧化硫（SO_2）		
	氮氧化物（NO_X）		
	汞及其化合物（Hg）	1 次/季度	
	HCl	1 次/季度	参照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单
	Cd+Tl、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	1 次/季度	
	二噁英	1 次/年	
污泥废气排气筒	NH_3、H_2S、臭气浓度	半年/次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值

②无组织排放监测

监测点位置：位置按《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55）执行。

表 10.2-2　无组织废气污染源监测计划

位置	污染因子	监测频次	执行排放标准
上风向监测点（1 个）	颗粒物	1 次/季度	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二时段无组织监控浓度限值
下风向监测点（2~3 个）	颗粒物		
	NH_3、H_2S、臭气浓度	半年/次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值中二级标准

（2）大气环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）9.3.1，选取项目排放污染物最大地面空气质量浓度占标率 Pi≥1 的其他污染物作为环境质量监测因子。根据估算结果，本项目 Pi≥1 的污染物有 NOx、氨、硫化氢、砷、HCl。其中 NO_2 采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。

表 10.2-3　大气环境质量监测计划

位置	监测因子	监测频次	执行排放标准
下风向近距离敏感点 1 个	NH_3、H_2S	1 次/年	NH_3、硫化氢执行《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。

（3）噪声监测计划

表 10.2-4　噪声监测计划表

监测点	监测因子	监测频次	执行标准
厂区四周边界	等效连续 A 声级	每季度监测一次，夜间生产的要监测夜间噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准

（4）土壤监测计划

表 10.2-5　土壤监测计划表

监测点	监测因子	监测频次	执行标准
主厂房污泥储存车间外附近	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}~C_{40}）、二噁英	每五年监测一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）。
锅炉焚烧车间排气筒附近			

（5）地下水监测

表 10.2-6　地下水监测计划表

监测点	监测因子	监测频次	执行标准
厂区监测井	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、氰化物、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠杆菌、细菌总数	1 年 1 次	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准

10.3 环保措施“三同时”验收一览表

依据建设项目管理办法，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，在建设项目完成后，应对环境保护设施进行验收。项目实施后环保设施“三同时”验收内容见表 10.3-1。

表 10.3-1　项目环境保护“三同时”验收一览表

治理项目		治理措施	数量	治理效果	验收标准
废水	/	/	/	/	/
废气	污泥贮存、输送废气	污泥卸料车间、污泥储存车间密闭，负压收集经生物除臭系统处理	/	NH_3≤1.5mg/m^3 H_2S≤0.06mg/m^3 臭气浓度≤20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		负压收集系统	1 套		
	焚烧尾气	依托电厂烟气净化系统（低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统）	/	烟尘≤20mg/m^3；SO_2≤50mg/m^3 NOx≤100mg/m^3； 汞及其化合物≤0.03mg/m^3	烟尘、SO_2、NOx、汞及其化合物、烟气黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值
				HCl≤60mg/m^3 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni≤1.0mg/m^3 Tl+Cd≤0.1mg/m^3 二噁英≤0.1ng TEQ/m^3	参照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单
噪声	泵、风机等	设备减振、消声装置	/	厂界：昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类
固体废物	炉渣、粉煤灰	灰渣临时储存依托电厂灰渣储存设施	/	全部综合利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
环境风险	/	消防系统、环境风险应急预案；依托电厂现有消防系统及事故应急系统			/

11 结论

11.1 项目概况

11.1.1 项目概述

项目名称：广东源控环保科技有限公司东莞市三联热电有限公司污泥掺烧发电技改项目。

建设单位：广东源控环保科技有限公司、东莞市三联热电有限公司。

建设地点：东莞市中堂镇东莞市东莞市三联热电有限公司有限公司内，项目中心地理坐标：北纬 23.079766°，东经 113.629348°。

建设性质：技改。

建设内容：项目将含水率为 60%以下的污泥与燃料棒直接掺烧，污泥输送系统与输煤系统联锁，与燃煤掺混送入发电机组锅炉焚烧处置。在东莞市三联热电有限公司内建设污泥卸料车间、燃料棒卸料车间、污泥储存车间、燃料棒储存车间、输送系统、电气控制室等占地面积约 760m^2。

建设规模：掺烧处理生活污泥、造纸污泥、印染污泥共 20 万 t/a（日平均 588.2t/d），掺烧燃料棒 20 万 t/a（日平均处理 588.2t/d），其中：处理含水率 40%~60%的生活污泥 14 万 t/a（日平均可处理 411.8t/d）、含水率 60%以下的工业污泥（造纸污泥、印染污泥）6 万 t/a（日平均可处理 176.4t/d），含水率 20%以下的燃料棒（一般工业固废压制而成）20 万 t/a（日平均可处理 588.2t/d）。

项目投资：项目投资 1400 万元，其中环保投资 315 万元，占工程总投资的 22.5%。

劳动定员及工作制度：本项目不新增，从厂内调配员工 8 人，不设食宿。生产制度采用四班三倒转制，每班操作定员 2 人，每班 8 小时，年工作 340 天，年运行时间 8160h。

建设工期：项目施工总工期 5 个月。

11.2 环境质量现状

11.2.1 地下水环境质量现状

现状监测表明地下水监测点各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。

11.2.2 大气环境质量现状

根据《2021 年度东莞市生态环境状况公报》，评价指标 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、

CO 均达到《环境空气质量标准》（GB 095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，臭氧超过《环境空气质量标准》（GB 095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，超标 0.03 倍，判定项目所在区域属环境空气质量不达标区。

根据南城元岭环境空气质量自动检测站 2021 年逐日监测数据，PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 年均值以及保证率日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，CO 保证率日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，O_3 日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准。

环境现状补充监测表明，TSP、氮氧化物日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准；NH_3、H_2S、HCl、H_2SO_4、苯、甲苯、二甲苯的小时浓度、HCl 日均浓度、TVOC8h 平均浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度满足参照执行《恶臭污染物排放标准》（CB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。

11.2.3 声环境质量现状

项目厂界噪声昼夜监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，表明项目所在地声环境质量较好。

11.2.4 土壤环境质量现状

土壤环境质量监测表明，建设用地 T1~T7 满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，农用地 T8~T11 满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（CB45618-2018），项目所在区域以及周边土壤环境质量良好。

11.3 污染防治措施可行性

项目废气主要为污泥贮存运输系统臭气和焚烧烟气。污泥卸料车间、存储车间采用封闭负压设计，其产生的废气引入生物除臭系统对臭气进行处理，处理后通过 15m 高排气筒排放。污泥卸料车间、存储车间无组织排放的 NH_3、H_2S 厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界新扩改建二级标准要求；焚烧烟气依托电厂锅炉烟气净化处理系统进行处理，电厂锅炉烟气净化处理系统为：低氮燃烧+SNCR 脱硝+电除尘器+石灰石干法脱硫系统+180/120m 高烟囱，处理后锅炉排放烟气污染物中烟尘、SO_2、NOx、汞及其化合物、烟气黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》

（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值，其他污染因子达到参照执行的《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单的标准限值要求，废气治理措施可行。

项目选用低噪声设备，加装减振垫、消声器，减小噪声对外环境影响。采取上述措施后，厂界噪声贡献值及贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，噪声治理措施可行。

项目产生固体废物主要为炉渣、粉煤灰。炉渣、粉煤灰均统一进行综合利用，固体废物均得到有效处置，防治措施可行。

11.4 环境影响预测与评价结论

11.4.1 地表水环境影响分析

项目技改后发电规模不发生改变，因此，生产主体工程用水量不变，且项目生产过程中无须用水，无生产废水产生，不会影响周边地表水环境造成明显影响。

11.4.2 大气环境影响预测与评价

项目所在区域为环境空气质量不达标区。本次评价因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、HCl、二噁英、Pb、Hg、Cd、As、NH_3 和 H_2S）均为达标因子，预测结果分析如下：

1）新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为10.84%（NH_3）≤100%；

2）新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率是0.74%（NO_2）≤30%；

3）项目污染源正常排放下，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$的日均浓度增值叠加现状浓度后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；其他污染物1小时、日均浓度增值叠加现状浓度后符合环境质量标准；

4）本项目厂界外主要污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，不需要设置大气环境防护距离；项目大气环境影响可以接受。

11.4.3 声环境影响预测与评价

项目厂界噪声贡献值及叠加值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，对声环境影响很小。

11.4.4 固体废物影响分析

项目产生固体废物为炉渣、粉煤灰。炉渣、粉煤灰均依托电厂现有设施暂存及综合利用。建设项目产生的固体废物均得到综合利用或无害化处理，不会产生二次污染，对环境影响较轻。

11.4.5 生态环境影响分析

项目为技改项目，位于现有厂区内部，项目选址位于现有煤场处，为工厂区生态系统，选址处附近现主要分布绿化草丛植物、灌丛植物和木麻黄、芒果行道树植物，无原始植被和国家珍稀野生保护动植物分布，项目建设不会对所在区域生态环境产生明显影响。

11.4.6 地下水及土壤环境影响分析

项目污泥卸料车间、储存车间地面等采取防渗措施，污染物渗入地下的量极其轻微，对区域地下水及土壤环境影响很小，可以接受。

11.4.7 环境风险评价

项目不新增重大风险源；通过加强对污泥运输的管理，制定合理、有效的应急预案和防范措施，可以最大限度防范风险事故的发生和有效处置，项目环境风险可控，环境风险处于可接受水平。

11.5 总量控制分析结论

项目以预测排放量确定总量控制指标值，项目新增主要大气污染物排放量为：NOx 0t/a、$SO_2$37.03t/a、烟尘 59.73t/a。大气污染物排放总量变化列于表 11.5-1。

表 11.5-1　项目建设大气污染物排放总量变化

污染物	总量控制污染物	总量控制指标（t/a）						是否需增加总量指标	备注
		现有项目2021年度满负荷工况实际排放量	技改项目排放量	以新带老削减量	排放变化量	本项目建成后排放量	现有排污证许可排放量		
废气	氮氧化物	506.72	106.08	106.08	0	506.72	1112.25	不需申请新增总量指标，全厂总量指标维持现有排污许可证总量指标不变。	有组织
	二氧化硫	225.01	90.14	53.11	+37.03	262.04	556.13		
	颗粒物（烟尘）	68.91	100.29	40.55	+59.73	128.64	222.45		

污染物	总量控制污染物	总量控制指标（t/a）						是否需增加总量指标	备注
		现有项目2021年度满负荷工况实际排放量	技改项目排放量	以新带老削减量	排放变化量	本项目建成后排放量	现有排污证许可排放量		
备注：现有工程满负荷工况排放量来源于《东莞市三联热电有限公司2021烟气排放连续监测日平均值月报表》。									

掺烧污泥后东莞市三联热电有限公司发电规模维持不变，经计算氮氧化物、二氧化硫、颗粒物（烟尘）年排放量分别增加 0t/a、37.03t/a、59.73t/a。相对于已取得的排放总量指标变化不大，通过优化控制，可以将全厂污染物排放总量控制在原许可排放量范围内。因此，项目技改后大气污染物总量控制指标维持现有总量指标不变（氮氧化物 1112.5t/a、二氧化硫 556.13t/a、颗粒物 222.45t/a）。

11.6 公众参与结论

广东源控环保科技有限公司、东莞市三联热电有限公司于 2022 年 3 月 11 日在东糖集团官方网站以公告的形式告知该项目的基本情况、建设单位和评价机构的名称、联系方式等，向广大公众征求意见。

本项目环境影响报告书基本完成，形成征求意见稿后，于 2022 年 6 月 16 日至 29 日（共 10 个工作日）在东糖集团官方网站上发布公告，于 2022 年 6 月 27 日和 28 日在《新快报》上登报公示，同时在项目所在地及周边的村委会公告栏张贴公告。

第一次网络公示，第二次征求意见稿网络、报纸、现场公示期间，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。虽未收到任何反馈意见，在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气、污水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境的影响，争取公众长期的支持。

11.7 综合结论

广东源控环保科技有限公司东莞市三联热电有限公司污泥掺烧发电技改项目位于东莞市中堂镇东莞市东莞市三联热电有限公司有限公司内，项目属固体废物综合利用及治理工程，是一项环保工程，项目建设可以对生活污泥、造纸污泥、印染污泥、燃料棒

（一般工业固废压制而成）进行有效的处理处置，符合国家和地方的产业政策。项目建设符合当地土地利用规划和环保规划的要求、符合相关环保法律法规的要求。

项目在运行期间会产生一定的废气、固体废物和噪声等污染。落实本报告书提出的污染防治措施建议，强化环境管理和污染监测制度，确保污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，落实环境风险防范措施及环境事故应急预案，环境风险可控，项目建设不会对区域环境产生明显影响。从环境保护角度出发，广东源控环保科技有限公司东莞市三联热电有限公司污泥掺烧发电技改项目建设是可行。