海宁马桥大都市热电有限公司
热电联产扩建工程项目
环境影响报告书

（报　批　稿）

建设单位：海宁马桥大都市热电有限公司

编制单位：　浙江省环境科技有限公司

二〇一九年十一月

目　录

1　概述 ..... - 1 -
1.1 项目背景 ..... - 1 -
1.2 环评影响评价的工作过程 ..... - 3 -
1.3 项目特点 ..... - 4 -
1.4 分析判定情况 ..... - 5 -
1.5 主要关注的环境问题 ..... - 7 -
1.6 环境影响主要结论 ..... - 8 -
2　总则 ..... - 9 -
2.1 编制依据 ..... - 9 -
2.1.1 国家法律、法规 ..... - 9 -
2.1.2 地方法规 ..... - 12 -
2.1.3 技术导则与规范 ..... - 13 -
2.1.4 产业政策 ..... - 14 -
2.1.5 项目技术文件及其它 ..... - 15 -
2.2 评价目的与原则 ..... - 15 -
2.2.1 评价目的 ..... - 15 -
2.2.2 评价原则 ..... - 16 -
2.3 评价因子筛选 ..... - 16 -
2.4 环境功能区划及评价标准 ..... - 17 -
2.4.1 水环境功能区划 ..... - 17 -
2.4.2 空气环境功能区划 ..... - 18 -
2.4.3 声环境功能区划 ..... - 18 -
2.4.4 海宁市环境功能区划 ..... - 18 -
2.4.5 环境质量标准 ..... - 18 -
2.4.6 污染物排放标准 ..... - 22 -
2.5 评价工作等级和评价范围 ..... - 26 -
2.5.1 评价工作等级 ..... - 26 -
2.5.2 评价范围 ..... - 29 -
2.6 环境保护目标 ..... - 30 -
2.7 相关规划及环境功区划 ..... - 36 -
2.7.1 海宁市城市总体规划 ..... - 36 -

2.7.2 海宁市集中供热规划（2015-2025）..... - 38 -
2.7.3 海宁市环境功能区划..... - 39 -
2.7.4 太湖流域管理条例..... - 40 -
2.7.5 海宁市经编园区规划环评简介..... - 42 -
2.7.6 海宁市生态保护红线划定方案..... - 45 -
3 现有项目概况及工程分析..... - 47 -
3.1 现有项目概况.....- 47 -
3.1.1 现有项目工程组成..... - 47 -
3.1.2 企业现有锅炉运行时间及主要原辅材料消耗.....51
3.1.3 燃煤及给、排水情况.....51
3.2 现有项目生产工艺流程.....53
3.3 已建成项目污染物产生及排放情况分析、评价.....54
3.3.1 大气污染物.....55
3.3.2 废水.....65
3.3.3 噪声.....67
3.3.4 固体废物.....68
3.4 在建项目污染物产生及排放情况分析.....68
3.5 现有项目污染源强汇总.....69
3.6 现有项目总量控制落实情况.....70
3.7 环评审查意见及竣工环保验收意见落实情况.....70
3.8 现有工程需整改的主要问题及整改措施.....73
4.1 扩建项目概况.....74
4.1.1 扩建项目基本情况.....74
4.1.2 项目蒸汽平衡及技术经济指标.....76
4.1.3 机组选型.....81
4.1.4 厂区总平布置.....82
4.1.5 主要原辅材料.....83
4.1.6 化学水处理系统.....85
4.1.7 给排水.....86
4.1.8 项目配套热网建设.....90
4.1.9 循环冷却水系统.....90
4.1.10 劳动定员及生产制度.....90

4.2 生产工艺流程及环境影响因素分析 90
4.2.1 生产工艺流程 90
4.2.2 环境影响因素分析 91
4.2.3 主要环保措施 92
4.3 污染源强分析 93
4.3.1 污染因素分析 93
4.3.2 源强分析 94
4.4 项目污染物产生及排放情况汇总 107
4.5 扩建项目实施后全厂污染物变化情况 108
5 环境质量现状评价 110
5.1 自然环境现状 110
5.1.1 地理位置 110
5.1.2 地形地貌 111
5.1.3 水文水系 111
5.1.4 气象特征 112
5.1.5 地质特征 112
5.1.6 土壤 113
5.2 海宁首创水务有限责任公司 113
5.3 环境质量现状 115
5.3.1 环境空气质量现状 115
5.3.2 地表水环境质量现状 117
5.3.3 地下水环境质量现状 119
5.3.4 声环境质量现状 122
5.3.5 土壤环境质量现状 123
6 环境影响预测与评价 128
6.1 环境空气影响预测及评价 128
6.1.1 气象分析 128
6.1.2 预测因子 131
6.1.3 预测范围 131
6.1.4 预测模式 132
6.1.5 计算点 132
6.1.6 区域同类污染源调查 132

6.1.7 污染源计算清单 133
6.1.8 预测内容及情景 138
6.1.9 预测结果 138
6.1.10 污染物排放量核算 169
6.2 地表水环境影响简析 171
6.2.1 废水污染源强 171
6.2.2 纳管可行性分析 172
6.2.3 对污水处理厂冲击影响分析 172
6.2.4 污染源排放量信息表 173
6.3 地下水环境影响分析 175
6.3.1 区域水文地质概况 175
6.3.2 地下水环境影响预测 177
6.4 声环境影响评价 182
6.4.1 正常排放噪声影响预测 182
6.4.2 非正常声噪声影响分析 184
6.5 固体废物影响评价 184
6.5.1 危险废物贮存场所(设施)合理性分析 185
6.5.2 危险废物贮存、转移过程环境影响分析 185
6.5.3 危险废物委托处置的的环境影响分析 186
6.5.4 固体废物环境影响分析小结 186
6. 6 环境风险评价 188
6.6.1 项目风险调查 188
6.6.2 环境敏感目标调查 189
6.6.3 项目风险潜势判定 192
6.6.4 风险识别 195
6.6.5 风险事故情形分析 200
6.6.6 风险预测与评价 205
6.7 土壤环境影响分析 222
6.8 施工期环境影响分析 229
6.8.1 施工期大气环境影响分析 229
6.8.2 施工期水环境影响分析 230
6.8.3 施工期噪声环境影响分析 231

6.8.4 施工期固废环境影响分析 232
6.8.4 施工期生态环境影响分析 233
7 环境保护措施及经济、技术论证 234
7.1 废气污染防治对策及可行性分析 234
7.1.1 燃煤烟气处理流程 234
7.1.2 烟气脱硫措施及可行性分析 235
7.1.3 烟气脱硝措施及可行性分析 239
7.1.4 烟气除尘措施及可行性分析 242
7.1.5 脱白羽及余热回收 244
7.1.6 烟气汞控制措施及可行性分析 246
7.1.7 其它废气处理设施 246
7.2 水污染防治措施及可行性分析 248
7.2.1 废水防治措施 248
7.2.2 废水防治措施可行性分析 248
7.3 地下水防治措施可行性分析 250
7.4 噪声防治措施及可行性 252
7.5 固废防治措施及可行性 253
7.5.1 固体废物收集和贮存场所(设施)污染防治措施 253
7.5.2 运输过程污染防治措施 255
7.5.3 固废处置措施 256
7.5.4 日常管理要求 257
7.6 土壤污染防治措施 257
7.7 施工期污染防治措施 258
7.7.1 施工期大气污染防治措施 258
7.7.2 施工期噪声污染防治措施 259
7.7.3 施工期废水污染防治措施 259
7.7.4 施工期固废污染防治措施 260
7.8 污染防治措施清单 260
8 环境经济损益分析 265
8.1 环保投资估算 265
8.2 经济效益 265
8.3 社会效益 266

8.4 环境效益 266
9 环境管理与监测计划 267
9.1 环境管理机构和制度 267
9.1.1 施工期环保管理 267
9.1.2 运营期环保管理 267
9.1.3 污染物排放清单 268
9.2 环境监测 270
9.2.1 监测站职责 270
9.2.2 监测人员职责 270
9.2.3 环境监测计划 270
9.3 总量控制原则 273
9.3.1 总量控制原则 273
9.3.2 总量控制指标 273
9.3.3 总量控制实施方案 274
9.4 煤炭平衡方案 274
10 环境可行性综合论证 276
10.1 建设项目环保审批原则符合性分析 276
11 环境影响评价结论 297
11.1 建设项目概况 297
11.2 环境质量现状 297
11.3 污染物排放情况 298
11.4 主要环境影响 300
11.5 公众意见采纳情况 302
11.6 污染防治措施结论 302
11.7 环境经济损益分析 305
11.8 环境管理与监测计划 305
11. 9 建设项目合理性分析结论 305
11.10 环评总结论 310

附图

附图1　项目地理位置图

附图2　项目周边环境示意图

附图3　厂区总平面布置示意图

附图4　海宁市环境功能区划图

附图5　海宁市水环境功能区划图

附图6　海宁市经编园区总体规划图

附图7　环境质量现状监测点位图

附件

附件1 关于海宁马桥大都市热电有限公司热电联产扩建工程项目核准的批复（嘉经信电力[2017]93号）

附件2 关于同意海宁马桥大都市热电有限公司热电联产扩建工程项目延期的通知（嘉发改[2019]179号）

附件3现有项目环评批复及竣工验收意见

附件4 主要污染物排污权有偿使用费核定结果的通知书

附件5 关于海宁大都市热电有限公司热电联产扩建工程节能评估审查意见的函（海经信审函[2017]40号）

附件6环境检测报告

附件7专家评审签到单、评审意见

附件8修改清单

附件9环境影响评价文件确认书

附表

附件1建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1项目背景

海宁马桥大都市热电有限公司是一家中外合资企业，始建于2004年3月。企业位于海宁市马桥街道西南侧浙江海宁经编产业园区，是马桥街道唯一一家集中供热热电厂。海宁马桥大都市热电有限公司为《嘉兴市集中供热与热电联产发展规划(2007～2020)》所确定的区域性热电厂之一，其中确定的供热范围为：海宁经编工业园区、丁桥钱江工业园、斜桥镇工业区、海宁市区的西域。公司占地面积约6.5万m^2，现有职工153人，主要承担海宁经编工业园区及周边工业区工厂集中供热任务，该公司现已形成4炉3机的生产规模，即4台75t/h次高温次高压循环流化床锅炉， 1台12MW抽凝机组，1台6MW背压机组和1台7MW背压机组。2017年平均供汽量177t/h,最大供汽量达到199.5t/h，2017年外供蒸汽约1088279吨，发电量16831万度。2005年原国家环保总局以环审[2005]293号文对现有3台75t/h次高温次高压循环流化床锅炉+1台C12MW抽凝机组+1台B6MW背压机组进行了批复，环保部以环审〔2009〕95号文进行了“三同时”验收；2011年浙江省环保厅以浙环建[2011]88号对现有1台75t/h次高温次高压循环流化床锅炉+1台B7MW背压机组扩建项目进行批复，并以浙环竣验[2014]38号进行了“三同时”验收；公司于2017年12月完成了对厂区的现有4台75t/h锅炉的超低排放改造；2018年7月，企业开始实施烟气脱硫、脱白羽及余热回收项目，海宁市环保局以改201833048100070进行了备案。

通过近多年的建设，供热区域内的热网已形成，建成南线（钱江园区）、北线（皮革城）、西线（卡森集团）、东线（经编园区）热管线40km。随着园区新的企业的入住、现有企业生产的不断扩大以及周边企业分散小锅炉的关停，根据统计园区及附近工业区至2019年将新增20家用汽企业，新增供蒸汽量109.3t/h，热电厂现有的装机供热负荷已经不能满足园区热负荷增长的需求，为了适应园区及周边工业区的发展对供热需求，热电厂扩建已刻不容缓。

根据项目集中供热区域热用户发展趋势，海宁马桥大都市热电有限公司拟投资1.8639亿元，在原有4台×75t/h次高温次高压循环流化床锅炉+1台12MW抽凝机组+1台6MW背压机组+1台7MW背压机组的基础上，利用现有厂区的预留位置，扩建

1×150t/h高温高压循环流化床锅炉+1×20MW背压式汽轮发电机组，同步建设相应的超低排放设施。嘉兴市经济和信息化局以嘉经信电力[2017]93号文出具了《关于马桥大都市热电有限公司热电联产扩建工程项目核准的批复》，嘉兴发改委出具了《关于同意海宁马桥大都市热电有限公司热电联产扩建工程项目延期的通知》（嘉发改[2019]179号）。本项目建成后，全厂为5炉4机配置，即4台×75t/h次高温次高压循环流化床锅炉（3开1备）+1台150t/h的高温高压循环流化床锅炉，总装机容量为45MW，分别为1台C12MW抽凝式次高温次高压汽轮发电机组、1台B7MW次高温次高压背压式汽轮发电机组、1台B6MW次高温次高压背压式汽轮发电机组和1台B20MW背压式高温高压汽轮发电机组。扩建项目实施后全厂锅炉运行方式为：采取“3小1大”运行方式，即原75t/hCFB四炉（3开一备），四台锅炉交替运行，时刻有三炉处于运行状态，一炉处于冷备用状态，1本扩建1×150t/hCFB锅炉正常运行，机组年运行时间6000h。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，建设项目须履行环境影响评价制度，以求得建设项目的环境效益、经济效益和社会效益的协调发展；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2017本）》（中华人民共和国环境保护部令第44号）及《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部第1号令），本项目属于热电联产项目，生产过程使用燃煤进行生产，对照分类管理名录分类属于“三十一电力、热力生产和供应业—87除燃气发电工程外的”，应编制环评报告书。根据关于发布<省环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2015年本）>及<设区市环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2015年本）>的通知》(浙环发[2015]38号)，本项目由浙江省环保厅审批。海宁马桥大都市热电有限公司委托浙江省环境科技有限公司编制本项目环境影响报告书，我公司在组织了有关技术人员对现场进行踏勘、调查和收集相关的资料的基础上，根据《环境影响评价技术导则》的规定和相关主管部门的要求，通过对有关资料的调研、整理、计算、分析，编制了本项目的环境影响报告书（送审稿），并于2018年8月14日通过由浙江省环境工程技术评估中心主持的环评报告书技术审查会，并于2019年11月26日通过了专家复核。现根据专家意见进行了修改完善，编

制完成了《海宁大都市热电有限公司热电联产扩建工程项目环境影响报告书（报批稿）》，报请生态环境主管部门审批。

1.2环评影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016），本次环评工作分为三个阶段：第一阶段调查分析和工作方案制定阶段，第二阶段分析论证和预测评价阶段，第三阶段环境影响报告书编制阶段。具体如下：

我单位在组织有关技术人员自2017年10月对该项目开始开展环评相应的前期工作，进行初步工程资料分析、现场踏勘、调查。

2017年11~2018年6月，对项目进行了深入了解，对现场进行进一步的踏勘，收集了相应的资料，并进行同类生产企业的实际生产情况调查，根据收集的资料进行了评价因子的筛选及确定工作等级、评价范围，收集了环境质量现状监测数据。

2018年7 ~2019年4月，根据企业提供的相关生产资料进行工程分析，对营运期的环境影响进行了预测分析，提出了相应的环境保护措施，并进行了技术经济论证。

2019年8月，经上述工作汇总后，编制完成了《海宁大都市热电有限公司热电联产扩建工程项目环境影响报告书（送审稿）》，供建设单位报送生态环境行政主管部门审查。

2019年11月26日，根据专家意见进行修改完善，并通过专家复核会，编制完成了《海宁大都市热电有限公司热电联产扩建工程项目环境影响报告书（报批稿）》，供建设单位报送生态环境行政主管部门审批。

环境影响评价过程详见图1.2-1。

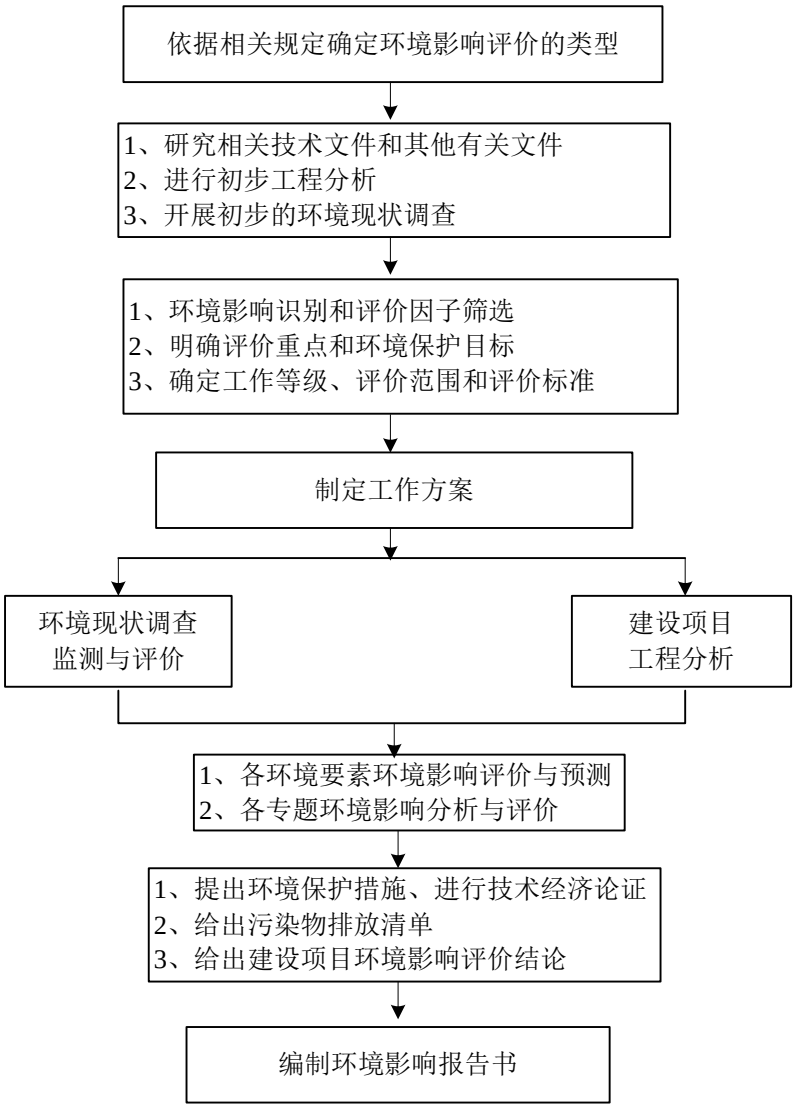


图1.2-1 环境影响评价工作程序

1.3项目特点

1、目前海宁大都市热电有限公司现有机组的供热能力已无法满足供热高峰时的需求，随着供汽量的逐年增长，必须尽快对机组进行扩建改造。本工程新建 1×150t/h 高温高压循环流化床（CFB）锅炉+1×B20MW 背压式汽轮发电机组，同步建设相应的配套超低排放设施。项目建设后全厂为5炉4机配置，分别为4台75t/h次高温次高压CFB燃煤锅炉（3用1备）和1台150t/h的高温高压CFB锅炉，总装机容量为45MW。

2、项目实施后将关停本项目服务范围内的分散小锅炉，实现区域集中供热，有利于改善该区域的能源结构和环境质量，完善区域内工业配套设施。

3、项目建设将对就地平衡负荷、提高电网调度运行的灵活性，避免大功率远距

离输送，提高电网运行的经济性等起到重要作用。

1.4分析判定情况

1、本项目属于热电联产项目，符合区域专项供热规划；符合国家和地方产业政策要求；煤炭总量及污染物总量指标均可进行区域替代平衡；符合《浙江省热电联产行业环境准入指导意见(修定)》等行业准入条件要求。

2、经对照分析，项目符合《海宁市环境功能区划》、《海宁市域总体规划》等相关要求。

3、本项目拟建区域大气环境属于二类功能区；声环境属于3 类功能区；废水纳管排放，项目不在饮用水水源保护区范围内，周边地表水体水质执行GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的III 类标准。由影响分析可知，项目采取相应“三废”治理措施后，废水、废气可做到达标排放，各类固体废物可得到妥善处置，区域环境质量能维持现状。

4、项目生产过程中存在一定的环境风险，主要为废气、废水的事故排放。对此企业拟编制有针对性的突发环境事件应急预案，并严格落实相应风险防范对策和应急措施，将项目环境风险能够控制在可接受范围内。

5、项目扩建1台150t/h CFB锅炉+1×B20MW 背压式汽轮发电机组，同时拟采用“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+湿法脱硫+脱白协同除尘”的烟气处理工艺，使锅炉烟气排放达到浙江省《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中的II阶段规定的排放限值，污染物排放量远低于传统排放水平，符合清洁生产要求。

6、对照《产业结构调整指导目录(2013 年修订)》，项目列入鼓励类(鼓励类，四、电力，3、采用背压(抽背)型热电联产、热电冷多联产、30 万千瓦及以上热电联产机组)。同时，经对照分析，项目符合《关于印发〈关于发展热电联产的规定〉的通知》(计基础[2000]1268 号)、《关于进一步做好热电联产项目建设管理工作的通知》(计基础[2003]369 号)、《关于燃煤电站项目规划和建设的有关要求的通知》(国家发改委，发改能源[2004]864 号)、《火电建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》(环办[2015]112 号)、《热电联产管理办法》(发改能源[2016]617 号)等文件中的相关要求。

7、项目不属于《关于加强全省工业项目新增污染控制意见的通知》(浙政办发

[2005]87 号)中的禁止类项目及限制类项目，未列入《浙江省淘汰落后生产能力指导目录(2012 年本)》、《嘉兴市当前限制和禁止发展产业目录》。同时，项目符合《关于印发<浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划>的通知》(浙经信电力[2015]371 号)中的相关要求。

8、“三线一单”符合性：根据环环评[2016]150 号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，“三线一单”即：“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”，项目建设应强化“三线一单”约束作用。

①生态保护红线

根据《关于全面落实划定并严守生态保护红线的实施意见》（浙委办发〔2017〕59号），陆域生态保护红线涵盖所有国家级、省级禁止开发区域，以及有必要严格保护的其他各类保护地等；海洋生态保护红线根据国家海洋局的相关规范要求划定，并纳入全省生态保护红线；根据《浙江省人民政府发布浙江省生态保护红线的通知》（浙政发[2018]30号），浙江省生态保护红线基本格局呈“三区一带多点”：“三区”为浙西南山地丘陵生物多样性维护和水源涵养区、浙西北丘陵山地水源涵养和生物多样性维护区、浙中东丘陵水土保持和水源涵养区，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；“一带”为浙东近海生物多样性维护与海岸生态稳定带，主要生态功能为生物多样性维护；“多点”为部分省级以上禁止开发区域及其他保护地，具有水源涵养和生物多样性维护等功能。本项目位于海宁经编园区，用地性质为工业用地。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区、水土保持和水源涵养区等生态保护区内，项目所在地位于“马桥经编工业发展环境优化准入区(0481-V-0-9)”，属于优化准入区。对照海宁市环境功能区划中的管控措施，项目评价范围内不涉及生态保护红线；同时根据《海宁市生态保护红线划定方案》（2017年10月），海宁市生态保护红线共划分4个生态红线区，分别为海宁市盐官下河饮用水水源保护水源涵养生态保护红线、海宁市长山河长水塘饮用水水源保护水源涵养生态保护红线、海宁市袁花镇山体生物多样性维护生态保护红线、海宁市黄湾镇牛头山高阳山生物多样性维护生态保护红线，面积分别为1.5636 km^2、2.8687km^2、2.7064 km^2和5.0339 km^2，对照方案，本项目不涉及生态保护红线区。因此本项目符合《关于全面落实划定并严守生态保护红线的实施意见》、《浙江省人民政府发布浙江省生态保护红线的通

知》、海宁市环境功能区划、海宁市生态保护红线划定方案等相关文件要求。

②环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为地表水环境质量不能满足III类水质标准要求；环境空气质量不能满足二级标准，属于非达标区；地下水环境质量满足III类水质标准要求，声环境质量达到3类标准。

项目采用高效的烟气治理技术，燃煤烟气排放可达到浙江省《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中的II阶段规定的排放限值，污染物排放量远低于传统排放水平。同时随着《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》和《嘉兴市环境空气质量达标规划》的实施，海宁市区域的环境空气质量将稳步改善；项目外排废水经自行预处理后纳入海宁首创水务有限责任公司处理后外排钱塘江，不会对周边水环境造成不利影响，近年来，随着区域内污水管网的全覆盖及“五水共治”、“剿灭劣五类”等污水治理措施的推进，地表水水质将逐步得到改善；固体废物能得资源化利用或无害化处置，项目实施后区域环境质量可维持相应环境功能区要求。

③资源利用上线

本项目通过关停、淘汰供热范围内分散燃煤工业小锅炉进行煤炭总量平衡，区域内电力、水资源等均可满足项目生产需要。因此，本项目不触及资源利用上线。

④负面清单

经对照海宁市环境功能区划，项目符合环境功能区划管控措施要求，不在负面清单之列；对照《浙江海宁经编产业园区规划环境影响报告书》项目产业准入要求，项目不属于园区内禁止建设项目。

⑤负面清单

综上，项目符合环环评[2016]150号“三线一单”的准入要求。

1.5主要关注的环境问题

项目属燃煤热电联产工程（背压机组），依据燃煤热电联产工程特点以及项目所处区域现状，本次评价所关注的主要环境问题有：

(1)项目新建锅炉排放燃煤烟气对于区域环境空气的影响；

(2)氨水储罐排放无组织氨气及燃煤输送系统排放无组织粉尘对于区域环境空气

的影响；

(3)项目运行时产生的化学废水、脱硫废水、锅炉排污水、冷却水排水、输煤栈桥冲洗废水等生产废水预处理及回用可行性，产生的废水对于区域水环境的影响；

(4)项目运行时外排噪声对于区域环境的影响；

(5)项目运行产生的炉渣、粉煤灰、SCR废催化剂、废矿物油、脱硫石膏、脱硫废水预处理污泥等固废暂存及处理处置可能产生的环境影响；

(6)项目实施的环境正效益；

(7)项目污染物总量指标来源及大气污染物总量指标企业内部平衡可达性。

1.6环境影响主要结论

海宁大都市热电有限公司热电联产扩建工程项目的建设有利于促进地方经济发展，可满足建设单位供热范围内不断增长的集中供热需求，项目符合环境功能区规划要求，符合污染物达标排放原则、总量控制原则、环境质量功能区划以及环保设施正常运行要求。项目的建设符合国家、省、市的各项政策规范，符合当地的土地利用规划、总体规划以及其它发展规划，满足清洁生产水平要求，符合风险防范措施、公众参与等的要求。该项目工艺设备先进、具有较高的清洁生产水平；采取相应措施后，排放的污染物可以做到达标排放，并能达到总量控制的要求，对周围环境的影响在可承受范围之内，建成后能改善当地环境质量。因此本环评认为，在切实落实环评报告提出的各项污染防治措施、严格执行环保“三同时”制度的基础上，本项目在该址建设，从环保角度来说是可行的。

2 总则

2.1编制依据

2.1.1国家法律、法规

(1)《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第9号,2015年1月1日施行；

(2)《中华人民共和国环境噪声污染防治法（2018年修订）》，中华人民共和国主席令第二十四号,2018年12月29日施行；；

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26起施行；

(4)《中华人民共和国环境影响评价法（2018年修订）》，中华人民共和国主席令第二十四号,2018年12月29日施行；

(5) 《中华人民共和国水污染防治法(2017年修订)》，中华人民共和国主席令第70号,2018年1月1日施行；

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年修订）；

(7)《中华人民共和国土壤污染环境防治法》，2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019年1月1日施行；

(8)《中华人民共和国循环经济促进法》，中华人民共和国主席令第4号,2009年1月1日施行；

(9)《中华人民共和国清洁生产促进法》，中华人民共和国主席令第54号,2012年7月1日施行；

(10)《建设项目环境保护管理条例(2017修订)》，国务院第682号,2017年10月1日施行；

(11)《环境保护公众参与办法》，环境保护部令第35号,2015年9月1日施行；

(12)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），2019年1月1日实施；

(13)《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国环境环保部令第44号,2017年9月1日施行；

(14)《国家危险废物名录》，环境保护部令第39号，2016年8月1日施行；

(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；

(16)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，国家环保部，环发[2012]77号；

(17)关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599- 2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告，环保部公告2013年第36号；

(18)《国家发展改革委关于燃煤电站项目规划和建设有关要求的通知》，国家发展和改革委员会，发改能源[2004]864 号；

(19)《关于发展热电联产的规定》，国家计委计基础[2000]1268 号，2000.8.12；

(20)《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》，环发[2002]26 号，2002.1.30；

(21)《粉煤灰综合利用管理办法》，国家发改委等10 部委令第19 号，2013.1.5；

(22)《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，国发[2016]65号，2016.11.24；

(23)《关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》，国发[2013]37 号，2013.9.10；

(24)《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理办法》，环发[2014]197号，2014.12.30；

(25)《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》，环办[2013]103 号，2014.1.1 实施；

(26)《关于印发<长三角地区重点行业大气污染限期治理方案>的通知》，环发[2014]169 号，2014.11.16

(27)《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》，环发[2015]4 号，2015.1.8；

(28)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150 号，2016.10.27；

(29)《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》，国发[2015]17 号，2015.4.2；

(30)《关于印发加强大气污染治理重点城市煤炭消费总量控制工作方案的通知》，发改环资[2015]1015 号，2015.5.13；

(31)《关于印发<重点流域水污染防治规划(2016-2020 年)>的通知》，环水体[2017]142 号，2017.10.12。

(32)《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）；

(33)《火电厂污染防治技术政策》（公告 2017 年第 1 号，2017.1.10）；

(34)关于加强废烟气脱硝催化剂监管工作的通知(环办函〔2014〕990 号)、关于发布《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》的公告；

(35)《关于进一步做好热电联产项目建设管理工作的通知》(计基础[2003]369号)；

(36)《关于加强燃煤电厂二氧化硫污染防治工作的通知》(环发[2003]159 号)；

(37)《国家发展改革委、建设部关于印发<热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定>的通知》(发改能源[2007]141 号)；

(38)《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（环办[2015]112 号）；

(39)关于印发《热电联产管理办法》的通知（发改能源[2016]617 号 2016.3.22）；

(40)《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(环保部公告 2013 年第 14 号，2013.2.27)；

(41)《国家发展改革委、环境保护部关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的通知》(发改能源[2014]411 号，2014 年 3 月 11 日)；

(42)《关于印发<煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）>的通知》（发改能源[2014]2093 号，2014.9.12）；

(43)《关于发布<环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2015 年本)>的公告》(环境保护部公告 2015 年第 17 号，2015.3.13)；

(44)《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》(环发[2015]164 号，2015.12.11)；

(45)《国家发展改革委 国家能源局关于印发能源发展“十三五”规划的通知》(发改能源[2016]2744号，2016.12.26)；

(46)关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告，环境保护部2017年 第43号。

(47)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）。

(48) 《关于发布火电项目环境影响报告书受理条件的公告》（国家环保总局公告2006年第39号）

2.1.2地方法规

(1)《浙江省大气污染防治条例》,（2016年修订），浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第二十九次会议；

(2)《浙江省固体废弃物污染环境防治条例(2017 年二次修订)》，浙江省第十二届人大常委会第四十四次会议修订，2017.9.30；

(3)《浙江省水污染防治条例》（2018年修订），浙江省第十二届人大常委会第四十五次会议修订；

(4)《浙江省建设项目环境保护管理办法（2018年修正本）》，浙江省人民政府令第364号；

(5)《浙江省人民政府关于浙江省环境功能区划的批复》，浙政函[2016]111号；

(7)《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》，浙环发[2009]76号；

(8)关于印发《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》的通知，浙环发[2012]10号；

(9)《浙江省人民政府关于浙江省水功能区、水环境功能区划分方案(2015)的批复》，浙政函[2015]71号；

(10)《关于发布<省环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2015年本）>及<设区市环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2015年本）>的通知》,浙环发[2015]38号；

(11)《关于规范危险废物鉴别管理程序的通知》，浙环发[2013]3号；

(12)《关于进一步规范建设项目环境监理工作的通知》，浙环发[2009]80号；

(13)《关于进一步做好火电企业脱硫脱硝工作的通知》（浙环发[2012]39 号）；

(14)《关于印发<浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划>的通知》(浙经信电力[2015]371 号，2015 年 8 月 21 日) ；

(15)关于印发《浙江省工业污染防治“十三五”规划》的通知，浙环发[2016]46号；

(16)《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（试行）》，浙江省环境保护厅，浙环函[2015]195号，2015年7月8日起施行；

(17)关于做好<国家危险危废名录>(2016版)实施工作的通知》（浙环函[2016]308号）；

(18)关于印发《浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见（试行）》等15个环境准入指导意见的通知（浙环发[2016]12号）；

(19)《关于切实加强环境影响评价公众参与的意见》，嘉环发[2013]90号。

《关于印发<浙江省重点重金属污染物减排计划(2017-2020)年>的通知》，美丽浙江办发[2017]4 号，2017.4.26；

(20)浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知（浙政发[2018]35号）；

(21)《关于印发海宁市工业污染防治“十三五”实施方案的通知》，海政发 [2017]27号，2017.5.31；

(22)《关于印发海宁市“十三五”大气污染防治实施方案的通知》，海政发 [2017]29号，2017.5.31。

2.1.3技术导则与规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3)《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4)《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；

(5)《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；

(6)《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(8)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；

(9)《火电厂建设项目环境影响报告书编制规范》(HJ/T13-1996)；

(10)《火力发电厂设计技术规程》(DL5000-2000)；

(11)《火力发电厂烟气脱硫设计技术规程》(DL/T5196-2004)；

(12)《火电厂烟气脱硫工程技术规范(石灰石/石灰-石膏法)(HJ/Tl79-2005)；

(13)《火电厂烟气脱硝工程技术规范-选择性非催化还原法》(HJ563-2010)；

(14)《火力发电厂节水导则》(DL/T783-2001)；

(15)《火电厂环境监测技术规范》(DL/T414-2004)；

(16)《火电厂烟气脱硫工程技术规范 烟气循环流化床法》(HJ/T178-2005)；

(17)《浙江省建设项目环境影响评价技术要点》,浙江省环境保护局，2005.4；

(18)《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》，环办[2015]112 号，2015.12.18；

(19)《火电厂氮氧化物防治技术政策》，环发[2010]10 号，2010.1.27；

(20)《燃煤电厂污染防治最佳可行技术指南(试行)》，环发[2010]23 号，2010.2.20；

(21)《汞污染防治技术政策》，环保部公告2015 年第90 号，2015.12.24；

(22)《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》（公告2017年第81号）；

(23)《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)；

(24)《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)；

(25)《建设项目危险废物环境影响评价指南》；

(26)《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017)；

(27)《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)》；

(28)《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

(29)《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

(30)《海宁马桥大都市热电有限公司脱硫废水物化污泥危险废物鉴别报告》，浙江联强环境工程技术有限公司，2019年11月。

2.1.4产业政策

(1)《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（国家发改委 2011 年第 9 号令）；

(2)《关于修改<产业结构调整指导目录（2011 年本）>有关条款的决定》（国家

发改委令 2013 年第 21 号，2013 年 2 月 16 日）；

(3)关于印发《浙江省淘汰落后生产能力指导目录(2012年本)》的通知，浙淘汰办[2012]20号。

(4)关于印发《嘉兴市淘汰和禁止发展的落后生产能力目录(2010年本)》的通知，嘉淘汰[2010]3号。

2.1.5项目技术文件及其它

(1) 关于海宁大都市热电有限公司热电联产扩建工程项目核准的批复，嘉经信电力[2017]93号；

(2) 关于同意海宁马桥大都市热电有限公司热电联产扩建工程项目延期的通知（嘉发改[2019]179号）；

(3) 项目可行性研究报告(山东省环能设计院股份有限公司，2017 年 7 月)；

(4)《海宁市城市总体规划（2005-2020）》，海宁市人民政府，2006年5月；

(5)《海宁市环境功能区划（2012-2025）》，海宁市人民政府，2012年10月；

(6)《嘉兴市2007—2020年集中供热与热电联产发展规划》；

(7)《海宁市集中供热规划（2015~2025）》；海宁市人民政府，2016年；

(8)《浙江海宁经编产业园区规划环境影响跟踪评价报告书（报批稿）》，杭州博盛环保科技有限公司。

(9)《嘉兴市环境质量状况公报》，嘉兴市环境保护局，2018年；

(10)《嘉兴市大气环境质量达标限期达标规划》，嘉兴市环境保护局，2019年；

(11)《海宁市生态保护红线划定方案》，海宁市环保局，2017年10月；

(12) 海宁大都市热电有限公司与本公司签订的环评技术咨询合同；

(13) 建设单位提供的其它环评资料。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

本评价的根本目的是：在项目实施过程中做到事前预防污染，并为主管部门审批决策、监督管理，为工程设计、工程建设及日后的生产管理提供科学依据和基础

资料。

2.2.2 评价原则

(1)符合国家及地方产业政策、行业准入条件和法律法规；

(2)符合区域功能区划、城市总体规划、城镇总体规划，布局合理；

(3)符合国家土地利用的政策；

(4)符合国家发展循环经济和资源综合利用的政策；

(5)符合国家和地方规定的总量控制要求；

(6)符合污染物达标排放和区域环境功能区的要求；

(7)符合风险防范与应急管理的要求；

(8)坚持“科学、客观、公正”的原则。

2.3评价因子筛选

对照国家有关的环境标准，结合评价区域现状的环境污染特征及现有监测资料，确定本项目的评价因子如下：

（1）环境空气

现状评价因子：SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、臭氧、NH_3、氯化氢、氟化物、汞。

预测评价因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、氟化物、氯化氢、汞。

（2）水环境

①地表水

现状评价因子：水温、pH、COD_{Mn} 、BOD_5、DO、NH_3-N、挥发酚、石油类。

②地下水

现状评价因子：pH、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、总溶解性固体、细菌总数、总大肠菌群、氟化物、总硬度、8大基本离子（K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}）。

影响评价因子：CODcr、氨氮。

（3）声环境

现状评价因子：等效连续A声级LeqdB(A)。

预测评价因子：等效连续A声级LeqdB(A)。

（4）土壤

现状评价：重金属和无机物：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、锌；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、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。

影响评价：重金属等。

③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。

(5)生态环境

项目所在区域植被、生境、水土等。

2.4环境功能区划及评价标准

2.4.1水环境功能区划

(1)地表水环境

企业厂址西侧紧邻平阳堰港，是海宁境内“六横九纵”骨干河道之一。平阳堰港与东侧的麻泾港交汇，属麻泾港支流。根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015年）》，麻泾港为农业用水区，水环境功能区编号330481FM220236000250，目标水质为III类。企业附近地表水环境功能区划分见表2.4-1。

表2.4-1 地表水环境功能区划分表

水环境功能区		范围		现状水质	目标水质
编码	名称	起始断面	终止断面		
330481FM220236000250	农业用水区	江南大道	宁袁塘口	劣V	III

项目废水预处理纳管送海宁首创水务有限责任公司处理后外排钱塘江，根据浙环发[2001]242号《浙江省近岸海域环境功能区划(调整)》，项目纳污水体海域属杭州湾三类区，功能区编号C20III，该功能区海水水质保护目标为三类水质标准。

(2)地下水环境

由于企业所在区域尚未划分地下水环境功能区类别，地下水使用功能参照地表水使用功能，按III类水质执行。

2.4.2空气环境功能区划

根据《嘉兴市环境空气质量功能区划分图》，企业所在区域属环境空气质量二类功能区。

2.4.3声环境功能区划

项目厂址位于浙江海宁经编产业园区工业用地，厂址声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类工业区，村庄为2类居住、工业混杂区。

2.4.4海宁市环境功能区划

根据《海宁市环境功能区划》，项目拟建地块位于“马桥经编工业发展环境优化准入区(0481-V-0-9)”，属于优化准入区。

2.4.5环境质量标准

1、环境空气质量标准

环境空气执行GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准，特征污染物NH_3、HCl 小时平均执行《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。具体见下表。

表2.4-2 环境空气质量标准 单位：μg/m^3

污染物名称	取值时间	浓度限值（二级）	采用标准
二氧化硫（SO_2）	年平均	60	GB3095-2012中的二级标准
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	
二氧化氮（NO_2）	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
颗粒物（粒径小于等于10μm）	年平均	70	
	24小时平均	150	
	1小时平均	/	
颗粒物（粒径小于等于2.5μm）	年平均	35	
	24小时平均	75	
	1小时平均	/	
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	
	24小时平均	300	
	1小时平均	/	

污染物名称	取值时间	浓度限值（二级）	采用标准
一氧化碳（CO）	24小时平均	4mg/m^3	
	1小时平均	10mg/m^3	
臭氧（O_3）	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
氟化物	年平均	/	
	24小时平均	7	
	1小时平均	20	
Hg	年平均	0.05	
	小时平均	0.3	根据HJ2.2-2018取年均浓度限值的6倍值
	24小时平均	0.1	按小时平均浓度限值1/3取值
氯化氢	1小时平均	50	HJ2.2-2018附录D表D.1
氨	1小时平均	200	

2、水环境质量标准

(1)地表水

项目周边水体水环境质量标准执行GB3838-2002《地表水环境质量标准》中III类水质标准，具体详见下表。

表2.4-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 除外

序号	分类 / 标准值 / 项目		IV类
1	pH值（无量纲）		6～9
2	高锰酸盐指数	≤	6mg/L
3	化学需氧量（COD）	≤	20mg/L
4	溶解氧	≥	5mg/L
5	氨氮（NH_3-N)	≤	1.0mg/L
6	五日生化需氧量	≤	4mg/L
7	石油类	≤	0.05mg/L
8	挥发酚	≤	0.005

(2)地下水

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体见下表。

表2.4-4 地下水环境质量标准 单位：mg/L，pH 除外

项目	III类标准限值	项目	III类标准限值
pH	6.5~8.5	亚硝酸盐(以N计)	≤1.00
耗氧量（COD_{Mn}法，以氧计）	≤3.0	硝酸盐(以N计)	≤20

项目	III类标准限值	项目	III类标准限值
氨氮	≤0.50	挥发酚	≤0.002
溶解性总固体	≤1000	硫酸盐	≤250
砷	≤0.01	铬（六价）	≤0.05
铁	≤0.3	氯化物	≤250
氰化物	≤0.05	锰	≤0.1
镉	≤0.005	锌	≤1.0
铅	≤0.01	汞	≤0.001
总硬度	≤450	氟化物	≤1.0

3、声环境质量标准

项目所在区域为海宁经编产业园区，区域声环境属《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类声环境功能区，厂界声环境执行GB3096-2008中的3类标准；周边敏感点执行GB3096-2008中的2类标准，详见表2.4-5。

表2.4-5 环境噪声限值 单位dB（A）

时段 / 声环境功能区类别	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55

4、土壤环境质量标准

项目位于工业区，园区内土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地的土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)；项目所在区域主导风向下风向（厂界西侧）为耕地（旱地），土壤质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染物管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中的风险筛选值（基本项目），详见下表2.4-6和表2.4-7。

表2.4-6 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg / kg

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	3	9	20	120
11	1,1-二氯甲烷	75-34-3	12	37	21	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-5	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	74-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3、106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理，土壤环境背景值可参见GB36600-2018中的附录A。						

表2.4-7 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg／kg

序号	污染物项目		筛选值			
			pH≤5.5	**5.5＜pH≤6.5**	6.5＜pH≤7.5	＞7.5
1	镉	水田	0.3	**0.4**	0.6	0.8
		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

2.4.6污染物排放标准

1、废气

(1)燃煤锅炉烟气

根据环保部公告2013 年第14 号《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》、浙经信电力[2015]371 号《关于印发<浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划>的通知》等相关规定，现有锅炉2017年底完成清洁化改造，即烟气排放标准执行《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”中燃气轮机组污染物排放标准（超低排放限值），即在基准氧含量6%条件下，烟尘排放浓度不大于5mg/m^3、二氧化硫排放浓度不大于35mg/m^3、氮氧化物排放浓度不大于50mg/m^3（汞及其化合物参照GB13223-2011表2中燃煤锅炉标准限值0.03 mg/m^3）。

另根据浙江省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)，现有锅炉与本项目扩建锅炉执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1和表2中的II阶段规定的排放限值和排放绩效值。具体标准值见下表。

表2.4-8 浙江省燃煤电厂大气污染物排放限值 单位：mg/m^3(烟气黑度除外)

污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
	II阶段	
颗粒物	5	烟囱或烟道
二氧化硫	35	
氮氧化物	50	
汞及其化合物	0.03	
烟气黑度（林格曼黑度，级）	1	烟囱排风口

表2.4-9 燃煤电厂排放绩效要求 (DB33/2147-2018) 单位：mg/kWh

污染物项目	排放限值
	II阶段
颗粒物	17.5
二氧化硫	122
氮氧化物	175

(2)氨

烟气中的逃逸氨按《火电厂氮氧化物防治技术政策》(环发[2010]10 号)中相关要求进行控制，即：SCR和SNCR-SCR氨逃逸控制在2.5mg/m^3（干基，标准状态）以下。

氨水储罐产生的氨废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级新建项目标准，具体如下。

表2.4-10 恶臭污染物排放标准值

废气	排放量(kg/h)		无组织排放	
	排气筒高度(m)	标准限值	监控点	浓度（mg/m^3）
				二级新扩改建
NH_3	15	4.9	周界外浓度最高点	1.5

(3)其他粉尘、HCl及氟化物

本项目输(储)煤系统、输(储)灰渣系统等工序粉尘、盐酸储罐产生的HCl废气及锅炉烟气中的氟化物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的新污染源二级标准，具体如下。

表2.4-11 粉尘、氯化氢及氟化物大气污染物排放标准

指标	最高允许排放浓度(mg/Nm^3)	最高允许排放速率kg/h)		无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）	标准号
		排气筒高度(m)	二级		
颗粒物	120	15	3.5	1.0	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996
氯化氢	100	15	0.26	0.20	
氟化物	9.0	60	2.2	0.02	

2、废水

项目废水经分质处理后纳入区域市政污水管网，至海宁首创水务有限责任公司丁桥污水处理厂处理后排放。

纳管废水水质指标执行GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准(其中氨氮、总磷参照执行DB33/887-2013《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》)，污水处理厂尾水排放执行GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级A 标

准。详见下表。

表2.4-12 污水综合排放标准

污染因子	标准值	执行标准
pH	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
CODcr	500	
BOD_5	300	
SS	400	
NH_3-N	35①	
总氮	15	
总磷（以P计）	8①	
石油类	20	

注：①氨氮、总磷参照执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)。

表2.4-13 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位：除pH值外，mg/L

污染因子	标准值	执行标准
pH	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准
CODcr	50	
BOD_5	10	
SS	10	
NH_3-N	5（8）①	
总氮	15	
总磷（以P计）	0.5	
石油类	1	

注：①括号外数值为水温>12℃ 时的控制指标，括号内数值为水温≤12 ℃ 时的控制指标。

脱硫废水经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1、第一类污染物最高允许排放浓度及《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL／T997-2006）中的相关要求，在厂区内回用，不外排环境。具体标准见表2.4-14。

表2.4-1 脱硫废水水质控制指标 单位：mg/L

序号	监测因子	(GB8978-1996)表1、第一类污染物最高允许排放浓度	DL／T997-2006
1	pH值	/	6~9（无量纲）
2	悬浮物	/	70
3	化学需氧量	/	150
4	硫化物	/	1.0
5	总锌	2.0	2.0
6	总汞	0.05	0.05
7	总镉	0.1	0.1
8	总铬	1.5	1.5
9	总铅	1.0	1.0
10	总砷	0.5	0.5

序号	监测因子	(GB8978-1996)表1、 第一类污染物最高允许排放浓度	DL／T997-2006
11	总镍	1.0	1.0
12	六价铬	0.5	/
13	硫酸盐	/	2000

中水回用执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）要求，具体见表2.5-15。

表2.4-2 城市污水再生利用 工业用水水质标准 单位：mg/L（除pH外）

控制项目	pH	SS	BOD_5	COD_{Cr}	氨氮（以N计）	总磷（以P计）	硫酸盐	石油类
敞开式循环冷却水系统补充水	6.5-8.5	/	10	60	10*	1	250	1
洗涤用水	6.5-9.0	30	30	/	/	/	250	/
锅炉补给水	6.5-8.5	/	10	60	10	/	250	1
工艺与产品用水	6.5-8.5	/	10	60	10	/	250	1

3、噪声

项目营运期厂界噪声排放执行GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的3 类标准。具体见下表。

表2.4-16 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

时段 厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3	65	55

***：夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于10dB(A)夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于15dB(A)。**

施工期噪声评价执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的施工场界噪声排放限值，即：昼间70 dB，夜间55 dB。夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15dB(A)。

4、固废

飞灰、炉渣、脱硫石膏等按一般固体废物处理，执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及2013年修改单（环境保护部公告2013年第36号）的要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单(公告2013年第36号)。

2.5评价工作等级和评价范围

2.5.1 评价工作等级

（1）大气环境评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）中有关环评工作等级划分规则，本工程排放的废气主要为锅炉烟气，主要污染因子为SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Hg、NH_3、氟化物及HCl。采用HJ2.2-2018推荐的AERSCREEN软件进行分析，估算模型参数见下表2.5-1，评价工作分级判据见表2.5-2。

表2.5-1 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	843600人
最高环境温度/℃		39.6
最低环境温度/℃		-11
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	√是□否
	地形数据分辨率/m	/
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/°	/

表2.5-2 环境空气评价等级计算

排放源		污染物	排放速率 (kg/h)	评价标准 (ug/m^3)	最大浓度 (ug/m^3)	P_i (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
有组织	锅炉烟气	SO_2	5.22	500	3.51	0.70	0	III
		NO_2	7.46	200	5.02	2.51	0	II
		PM_{10}	0.75	450*	0.50	0.11	0	III
		$PM_{2.5}$	0.375	225*	0.25	0.11	0	III
		NH_3	0.37	200	0.25	0.12	0	III
		Hg	0.0004	0.3*	0.0027	0.9	0	III
		氟化物	0.33	20	0.22	1.11	0	II
	渣库	PM_{10}	0.0023	450*	0.26	0.06	0	III
		$PM_{2.5}$	0.0012	225*	0.13	0.06	0	III

排放源		污染物	排放速率 (kg/h)	评价标准 (ug/m^3)	最大浓度 (ug/m^3)	P_i (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
无组织	氨水罐区	NH_3	0.0004	200	1.56	0.78	0	III
	盐酸罐区	HCl	0.0005	50	1.99	3.98	0	II
	煤库	TSP	0.057	900*	30.84	3.42	0	II
		PM_{10}	0.042	450*	22.84	5.07	0	II
		$PM_{2.5}$	0.021	225*	11.32	5.03	0	II

*注：根据大气导则要求，对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值，年均浓度的6倍。$PM_{2.5}$按PM_{10}的50%取值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或使用高污染原料的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，最终确定本项目大气评价等级为一级。

（2）地表水环境评价等级确定

根据工程分析，项目产生的废水经预处理后大部分回用，其余纳管，最终由海宁首创水务有限责任公司处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准后外排。本项目废水排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2018）的评价等级确定原则，本项目水环境评价等级为三级B。

（3）地下水环境评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于III类建设项目，建设项目场地的地下水环境敏感程度为不敏感。根据地下水环境影响评价工作等级的划分，本项目地下水环境评价工作等级属于三级。

（4）噪声评价等级确定

本项目在海宁市经编产业园区，所处声环境功能区为GB3096规定的3类地区，按《环境影响评价技术导则－声环境》(HJ2.4-2009)，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)，因此可确定本项目声环境评价等级为三级。

（5）环境风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的项目风险潜势判定和项目各环境要素环境敏感程度分析（详见第6.6.3环境风险章节），本项目大气环境

风险潜势为III，地表水和地下水环境风险潜势均为I。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，故本项目环境风险潜势综合等级为III。

根据建设项目环境风险划分表2.5-3可知，本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水和地下水环境风险评价等级为简单分析。

表2.5-3 建设项目环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析[a]
a是相对于详细调查工作而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施方面给出定性说明。见附录A				

（6）生态环境评价等级确定

本项目位于海宁经编园区，利用企业现有闲置土地进行扩建，不新增用地，全厂占地面积约6.5万m^2，不属于自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不属于风景名胜区、森林公园、地址公园等重要生态敏感区，为生态敏感性一般区域。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）评价工作等级划分，影响区域生态敏感性属于一般区域，占地面积≤2km^2的，生态环境评价等级为三级。本项目占地面约0.065km^2≤2km^2，生态敏感性为一般区域，故生态环境评价等级为三级。划分依据详见表2.5-4。

表2.5-4 生态环境影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积2km^2～20km^2 或长度50km～100km	面积≤2km^2 或长度≤500km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

（7）土壤环境评价等级确定

本项目为热电联产，根据《建设项目环境影响评价技术导则—土壤》（HJ964-2018），项目类别为II类项目。本项目位于海宁市经编园区，厂区东侧、南侧为主要为工业企业，西侧、北侧200m范围为祝东村、耕地（主要为旱地），项目周边环境为敏感。全厂占地面积约6.5hm^2，占地规模为中型。根据《建设项目环境影响评价技术导则—土壤》（HJ964-2018）规定的评价等级工作划分表2.5-5可知，确定本项目土壤评价等级为二级。

表2.5-5 建设项目土壤评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	II类		
	大	**中**	小
敏感	二级	**二级**	二级

2.5.2 评价范围

（1）大气评价范围：根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中有关规定，结合表2.5-2采用估算模式的计算结果，确定大气评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延，边长为5km的矩形区域。大气评价范围及主要环境目标分布详见图2.5-1。

（2）地表水评价范围：本项目废水经处理后大部分回用，其余废水纳管，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2018），本评价重点为满足依托污水处理设施环境可行性分析。

（3）地下水评价范围：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，并结合本项目的特点，地下水环境评价范围为厂界周边6km^{2}区域。

（4）噪声评价范围：厂界外200m范围内。

（5）风险评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气境风险评价范围为厂址为中心，项目边界5km圆形区域；地表水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2018），主要关注事故废水收集及依托污水处理设施环境可行性分析；地下水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，评价范围为厂界周边6km^{2}区域。环境风险评价范围及主要敏感点分布详见图2.5-1。

（6）生态环境评价范围

根据本项目工程特点，确定本项目生态评价范围为项目厂界外1km范围内。

（7）土壤环境评价范围

本项目属于污染影响型， 经过判定为二级评价，确定评价范围为项目厂区内及“占地范围外 0.2km范围内”。

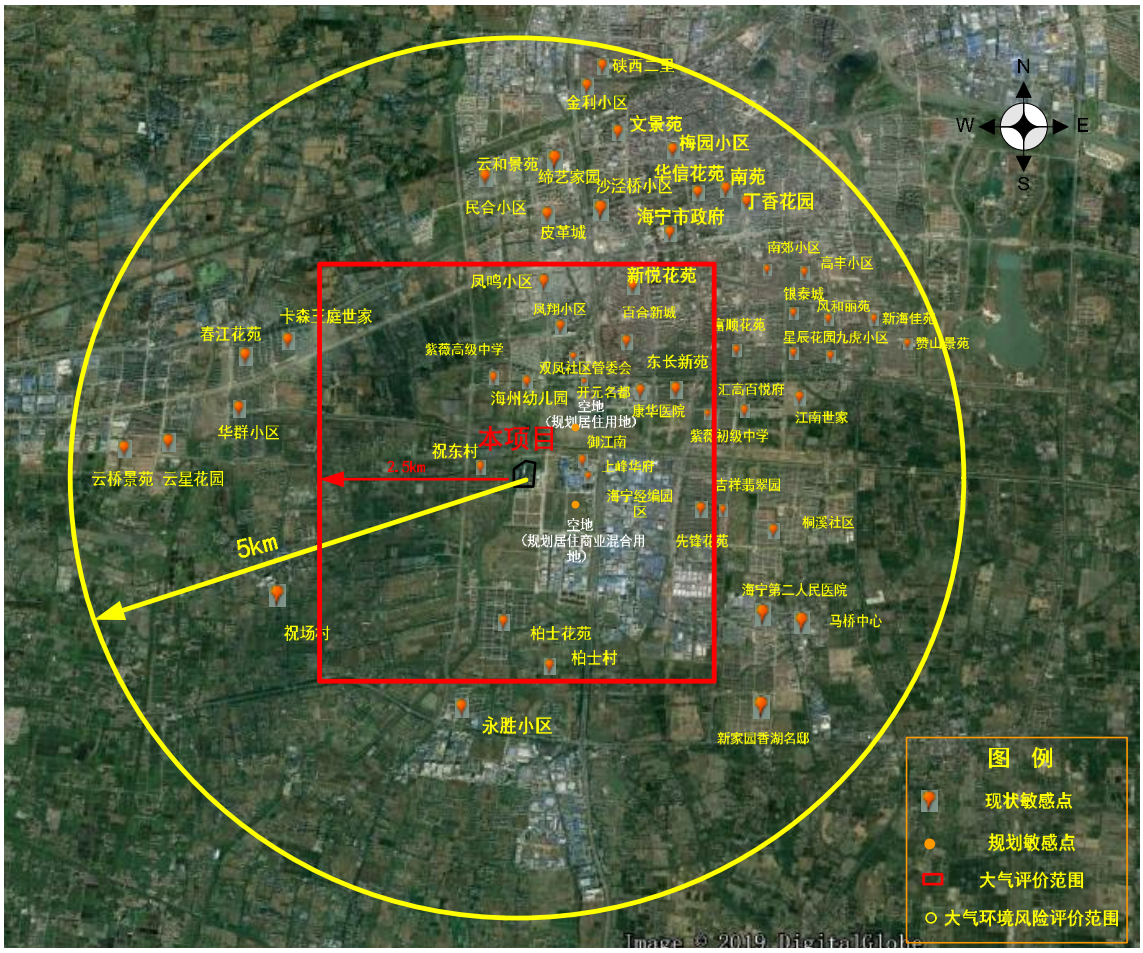


图2.5-1 评价范围及主要环境敏感目标分布图

2.6环境保护目标

1、现状敏感点

项目位于海宁马桥街道经编园区，据调查，项目评价范围内已不存在蚕桑养植地，项目现状声环境、大气环境、地表水环境、地下水环境及生态环境保护目标详见表2.6-1，环境风险保护目标详见表2.6-2。

2、规划敏感点

根据《海宁市域总体规划》及《海宁经编园区产业发展规划》，项目东南侧、东北侧所在区块规划为居住用地、居住和商业混合用地，其他敏感点与现状基本一致。规划保护目标详见表2.6-1和表2.6-2。

表2.6-1 声环境、大气环境、地表水环境、地下水环境及生态环境主要保护目标一览表

保护对象名称		坐标（m）		相对方位	与敏感点最近距离（m）			主要保护目标规模	保护功能	保护级别
		X	Y		厂界	煤库	烟囱			
声环境	祝东村	275211.08	3375056.52	N	190	230	360	约2户，约8人	居住	2类
		275002.30	3374907.20	W	130	230	280	约6户，约24人		
大气环境	祝东村	275002.30	3374907.20	SW- W- NWN	130	230	280	约500户，约2000人	居住	二级
	金龙村	274235.40	3376082.40	NW	1100	1170	1140	约300户，约1200人		
	海宁紫薇高级中学	275223.90	3375800.00	N	1160	1230	1200	约2500人	学校	
	海州幼儿园	275463.40	3375695.60	N	1100	1170	1140	约200人		
	双凤社区管委会	275954.60	3375959.60	NE	1400	1480	1580	约20人	政府	
	凤鸣小区	276028.30	3376217.50	NE	1200	1260	1300	约750户，约3000人	居住	
	开元名都	276126.50	3375861.40	NE	1180	1220	1320	约500户，约4000人		
	凤翔小区	275527.80	3376013.00	N	1240	1260	1380	约400户，约3200人		
	百合新城	276686.90	3375952.90	NE	1550	1560	1650	约400户，约3200人		
	新悦花苑	276923.80	3375516.60	NE	2220	2240	2360	约1000户，约4000人		
	东长新苑	277304.00	3375466.70	NE	1800	1850	1920	约2000户，约8000人		
	海宁康华医院	277727.80	3375429.30	NE	1000	1010	1080	床位500张	医院	
	海宁紫薇初级中学	276250.60	3374855.90	NE	2300	2340	2380	约1500人	学校	
	先锋花苑	276231.90	3374587.90	E	1990	2100	2070	约1000户，约4000人	居住	
	吉祥翡翠园	277596.90	3374226.40	E	2450	2550	2540	约200户，800人		
	柏士花苑	276695.00	3376501.80	S	1320	1500	1480	约800户，约3200人		
	柏士村	277819.30	3374807.60	SE	1700	1890	1870	约100户，约400人		

保护对象名称		坐标（m）		相对方位	与敏感点最近距离（m）			主要保护目标规模	保护功能	保护级别
		X	Y		厂界	煤库	烟囱			
大气环境	御江南	275086.80	3373183.80	E	470	570	550	约150户，约600人	公寓	二级
	上峰华府	275768.70	3372740.90	E	650	750	730	约200户，约800人	居住	
	规划居住用地1	276102.50	3375218.40	NE	520	530	600	/	居住	
	规划居住用地2	275810.90	3375525.00	NE	860	810	920	/	居住	
	规划居住商业混合用地	275943.40	3374142.50	SE	330	490	470	/	商住	
地表水环境	平阳堰			N	紧邻	30	160	宽约30-40m	农业用水	Ⅲ类
				W	紧邻	100	160	宽约30-40m		
	麻泾港			E	1900	1980	1960	宽约30-40m		
地下水环境				/				/	参照地表水功能	Ⅲ类
生态环境				项目所在区域植被、生境、水土等					/	/

表2.6-2 环境风险敏感特征及主要保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	厂界距离/m	属性	人口
	1	祝东村	S W- W- NW-N	130	居住	约500户，约2000人
	2	金龙村	NW	1100	居住	约300户，约1200人
	3	海宁紫薇高级中学	N	1160	学校	约2500人
	4	海州幼儿园	N	1100	学校	约200人
	5	双凤社区管委会	NE	1400	政府	约20人
	6	凤鸣小区	NE	1200	居住	约750户，约3000人

类别	环境敏感特征					
	7	开元名都	NE	1180	居住	约500户，约4000人
	8	凤翔小区	N	1240	居住	约400户，约3200人
	9	百合新城	NE	1550	居住	约400户，约3200人
	10	新悦花苑	NE	2220	居住	约1000户，约4000人
	11	东长新苑	NE	1800	居住	约2000户，约8000人
	12	海宁康华医院	NE	1000	医院	床位500张
	13	海宁紫薇初级中学	NE	2300	学校	约1500人
	14	先锋花苑	E	1990	居住	约1000户，约4000人
	15	柏士花苑	E	1320	居住	约800户，约3200人
	16	柏士村	S	1700	居住	约100户，约400人
	17	御江南	SE	470	商住	约150户，约600人
	18	上峰华府	E	650	商住	约200户，约800人
	19	民合小区	N	2650	居住	约400户，约1600人
	20	沙泾桥小区	N	2850	居住	约500户，约2000人
	21	富顺花苑	NE	2630	居住	约300户，约900人
	22	汇高百悦府	NE	2540	居住	约300户，约900人
	23	吉祥翡翠园	E	2450	居住	约200户，约800人
	24	桐溪社区	E	2920	居住	约600户，约2400人
	25	卡森王庭世家	NW	2650	居住	约1000户，约4000人
	26	御江南	E	470	居住	约150户，约600人
	27	规划居住用地1	NE	520	/	/
	28	规划居住用地2	NE	860	/	/
	29	规划居住商业混合用地	SE	330	/	/
	30	皮革城	N	2600	商城	约2000人
	31	缔艺家园	N	3500	住宅	约3000人
	32	海宁市政府	NE	3300	政府	约800人

类别	环境敏感特征					
	33	华信花苑	NE	3800	居住	约1500人
	34	南苑	NE	3900	居住	约3000人
	35	梅园小区	NE	4000	居住	约2000人
	36	文景苑	N	4100	居住	约1000人
	37	金利小区	N	4300	居住	约800人
	38	硖西二里	N	4800	居住	约1000人
	39	云景苑	N	3200	居住	约1000人
	40	南郊小区	NE	3600	居住	约3000人
	41	高丰小区	NE	3800	居住	约1500人
	42	银泰城	NE	3100	商业	约2000人
	43	风和丽苑	NE	3300	居住	约3000人
	44	星辰花苑	NE	3000	居住	约2000人
	45	九虎小区	NE	3300	居住	约2000人
	46	新海佳苑	NE	3900	居住	约2500人
	47	赞山景苑	NE	4300	居住	约2000人
	48	江南世家	NE	3500	居住	约1000人
	49	海宁市第二人民医院	SE	3100	医院	约1000人
	50	马桥中心小学	SE	3800	学校	800人
	51	新家园香湖名邸	SE	3900	居住	约2000人
	52	永胜小区	S	2700	居住	约1500人
	53	春江花苑	W	3000	居住	约3000人
	54	华群小区	W	3000	居住	约3000人
	55	云星花园	W	3800	居住	约2000人
	56	云桥景苑	W	45000	居住	约2000人
	厂址周边5km范围内人口数小计					约104920人

类别	环境敏感特征					
	大气环境敏感程度E值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24小时内径流范围	
	本项目废水经处理后纳管排放，最终由海宁首创水务有限责任公司处理后外排钱塘江，属间接排放					
	内陆水体排放点下游10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离2倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	本项目废水经处理后纳管排放，最终由海宁首创水务有限责任公司处理后外排钱塘江，属间接排放					
	地表水环境敏感程度E值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂家距离/m
	1	不涉及地下水集中式饮用水源区与特殊地下水资源保护区		III类	Mb≥1.0m，$K\leq1.0\times10^{-6}$cm/s	/
	地表水环境敏感程度E值					E3

2.7相关规划及环境功区划

2.7.1海宁市城市总体规划

(1)规划期限

近期为2005年——2010年；远期为2011年——2020年。

(2)规划规模与布局

到 2020 年，全市形成“ 一主、一副、两新、七组团 ”的功能布局结构。各城镇的职能、规模与布局要点如下：

①一主中心城区：全市的政治、经济、文化中心。工业以皮革制品、经编、袜业服装、电子、机械为主导；第三产业重点发展商业零售批发、房地产、休闲旅游。城市建设用地由硤石组团与马桥组团构成，近期主要向西、向南发展，远期向北向东发展。至规划期末，城市人口规模为 55 万人，用地规模控制在 55 平方公里左右。

②一副

长安组团：海宁市域副中心。主导工业为皮革、电器、机械五金、环保设备、旅游商品制造；第三产业主要发展房地产、商业零售、物流业。城市建设用地发展方向近期向南发展，远期向西发展，在东西大道以北地区发展，至规划期末，城市人口规模 9 万人，用地规模为 9 平方公里左右。

③两新（区）

盐仓新区组团：以工业为主的滨江新区。主要发展精细化工、机械、电气、新型建材产业，服务业以观潮休闲旅游业为主。城市建设用地发展方向以向南为主，与杭州下沙副城相连接。至规划期末，人口规模 10 万人，用地规模 15 平方公里左右。

尖山新区组团：具有滨江特色的生态型新区。工业主要发展高新技术产业；第三产业以休闲旅游、居住为主。城市建设用地主要控制在嘉绍高速公路以东区域，城市人口规模为 8 万人，用地规模为 9.5 平方公里。

④七组团

许村组团：西部地区工贸型城镇组团。工业主要发展纺织、印染包装业；第三

产业主要发展居住、批发贸易、运输业。城市建设用地发展方向以向南、向西为主，基础设施与用地布局要与临平副城协调。至规划期末，城镇人口规模 6 万人，用地规模为 7 平方公里左右。

周王庙组团：中部地区的工业型城镇组团。主导产业为皮革制品、五金机械等。城市建设用地发展方向以向南为主。至规划期末，城镇人口规模 4 万人，用地规模为 4.5 平方公里。

丁桥组团：东部地区居住型城镇组团。以发展居住和休闲旅游为主。城市建设用地主要向东发展。至规划期末，城镇人口 3 万人，用地规模 3.5 平方公里。

斜桥组团：中部地区工业型城镇组团。以发展皮革、食品产业为主。城市建设用地以向西发展为主，与老斜桥相向发展。至规划期末，城镇人口规模 4 万人，用地规模为 4.5 平方公里。

盐官组团：中部地区工业型城镇组团。以发展电子、高新技术产业为主。城市建设用地以向南发展为主，至规划期末，城镇人口规模 4 万人，用地规模为4.5 平方公里。

盐官古城组团 ： 旅游观光型城镇组团。以发展观潮旅游为主。要加强历史文化遗产保护工作，完善基础设施建设和旅游服务设施，提升服务档次。重点调整城市建设用地布局，逐步迁出工业企业，积极发展第三产业。至规划期末，人口规模为 1.5 万人，用地规模约 2 平方公里。

袁花组团：海宁东南部地区的工贸型城镇组团。以发展纺织、机械、太阳能设备为主。鼓励发展运输业和商品批发业。城市建设用地以向东和向南发展为主，至规划期末，城镇人口规模 4.5 万人，用地规模为 5 平方公里。

(3)环境保护规划

工业污染防治：污染物实行总量控制，达标排放，工业污染大户应限期整改；发展清洁工业，减少对大气环境的污染，**加强各热电联供企业的建设，扩大供热区域**，提高综合利用率，减少环境污染。

(4)符合性分析

本次项目为热电联产扩建项目，在企业现有厂区内实施，属工业用地；海宁大都市热电有限公司为《嘉兴市2007—2020年集中供热与热电联产发展规划》及《海

宁市集中供热规划（2015~2025）》中规划的热电厂，由于热电厂现有的装机供热负荷已经不能满足园区热负荷增长的需求，为了适应园区及周边工业区的发展对供热需求，本次扩建项目拟在现有4×75t/h 锅炉基础上新增 1×150t/h 锅炉，同步建设相应的超低排放设施，本项目服务于所在区域工业企业，实现区域集中供热，淘汰现有分散小锅炉，有利于当地环境质量的改善。因此本项目符合《海宁市城市总体规划》相关精神。

2.7.2海宁市集中供热规划（2015-2025）

1、规划范围

规划范围：海宁市辖区内的陆域范围，包括4个街道、8个建制镇，分别为硖石街道、海洲街道、海昌街道、马桥街道、许村镇、长安镇(高新技术开发区)、周王庙镇、盐官镇、斜桥镇、丁桥镇、袁花镇、黄湾镇(尖山新区)，总面积700.5km^2。

2、供热分区

结合海宁市集中供热的历史沿革情况和城市用热需求发展实际，对公共热源点进行优化布局，设立七个集中供热区块，即：中心城市东北片区块、中心城市西北片区块、中心城市南片区块、许村片区块、长安南片区块、黄湾片区块、周王庙片区块。

3、中心城市南片供热现状及规划

中心城市南片供热范围：马桥街道、丁桥镇、斜桥镇（铁路以南）、海洲街道（铁路以南、海昌路以西）、盐官镇（郭盐公路以东）。该片区以印染、经编、纺织等类企业用热为主，区域内有海宁马桥大都市热电有限公司，以及分散锅炉137台，平均热负荷357t/h，预测中远期（2025年）平均热负荷可达到442吨/时。**同意保留海宁马桥大都市热电有限公司公用热源点，承担该区域内的集中供热任务。建议尽快对该热电厂实施综合改造升级，关停拆除区域内分散燃煤锅炉（含导热油锅炉），完善供热管网，保障用户用热。**

4、规划符合性分析

本项目位于马桥街道经编园区海宁大都市热电有限公司现有厂区，属于规划的供热源点。随着园区新的企业的入住、现有企业生产的不断扩大以，根据统计园区

及附近工业区至2019年将新增20家用汽企业，新增供蒸汽量109.3t/h，热电厂现有的装机供热负荷已经不能满足园区热负荷增长的需求，为了适应园区及周边工业区的发展对供热需求，热电厂扩建已刻不容缓。为此，本项目新增 1×150t/h 高温高压循环流化床锅炉，项目实施后全厂装机容量为3×75t/h次温次高压CFB+1×150t/h高温高压CFB，1×B20+1×B7+1×B6+1×C12，在规划的最大可供气量范围内，项目同步建设相应的超低排放设施，关停区域分散燃煤锅炉，有利于当地环境质量的改善。因此本项目符合海宁市供热规划。

2.7.3海宁市环境功能区划

根据《海宁市环境功能区划》，本项目所在功能小区为马桥经编工业发展环境优化准入区（0481-V-0-9）。

①基本特征

基本情况：该功能区位于马桥街道，为马桥经编园区产业发展较成熟区块，范围为北至丰收大道，南至东西大道绿道，西至马桥街道镇域，东至海昌南路-马桥路，面积为8.56平方公里。根据生态系统敏感性评价结果为轻度敏感到中度敏感，生态系统服务功能重要性评价结果为一般重要到中等重要，从自然和环境角度上，没有需要特别保护的自然特征。根据维护人居环境健康重要性指数评价，该区域经济发展水平和人口集聚度均非常高，适合进行一定程度的经济社会开发。

②主要功能和环境目标

地表水环境质量达到水环境功能区要求；环境空气质量达到二级标准；声环境质量达到声环境功能区要求；土壤环境质量达到相应功能区要求；水域面积不减少。

③管控措施

鼓励发展战略性新兴产业项目，严格控制三类工业项目建设，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造；有条件地限制二类工业企业入园，鼓励符合产业政策及排污量较小的企业入园，限制能耗大、排污量大的企业入园；印染行业比例不得超过10%；优先发展先进经编制造业（产业用经编、装饰用经编、服饰用经编）、经编相关产业（纤维原料业、后整理深加工、服装制衣及其他制造业）；生产性服务业、资源循环利用、产业链配套（经编设备、新型纤维原料生产配套、经编织造产品配

套、后整理深加工服装成衣配套、循环经济产业环节配套）、各类功能性平台等辅助配套（科技研发、商贸、物流及其他服务业）等；严格实施污染物总量控制制度；、合理规划生活区与工业区，在居住区和工业园、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全；、严格实施畜禽养殖禁养区和限养区政策，在城镇规划建设开发控制区内禁止畜禽养殖；、加强区域性生态、绿色廊道和生态屏障规划建设，完善绿地系统和生态屏障体系。

④负面清单

三类工业项目，包括：30、火力发电（燃煤）；43、炼铁、球团、烧结；44、炼钢；45、铁合金制造；锰、铬冶炼；48、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；49、有色金属合金制造（全部）；51、金属制品表面处理及热处理加工（有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌）；58、水泥制造；68、耐火材料及其制品中的石棉制品；69、石墨及其非金属矿物制品中的石墨、碳素；84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品（除单纯混合和分装外）；85、基本化学原料制造；肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；食品及饲料添加剂等制造。（除单纯混合和分装外的）；86、日用化学品制造（除单纯混合和分装外的）；87、焦化、电石；88、煤炭液化、气化；90、化学药品制造；96、生物质纤维素乙醇生产；112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶制品翻新；118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）。

⑤符合性分析

本项目为热电联产项目，属于环境功能区划“工业项目分类表”中的“二类工业项目”——“火力发电（燃气发电、热电）”，不在环境功能区划负面清单内。本项目采用采用高温高压背压机组，同步建设相应超低排放设施，项目符合浙江省热电联产产业准入要求和国家产业政策。因此本项目符合海宁市环境功能区划的要求。

2.7.4太湖流域管理条例

1、条例主要内容

《太湖流域管理条例》(国务院第604 号)已经于2011年11月1日开始实施。太湖流域县级以上地方人民政府应当将水资源保护、水污染防治、防汛抗旱、水域和岸线保护以及生活、生产和生态用水安全等纳入国民经济和社会发展规划，调整经济结构，优化产业布局，严格限制高耗水和高污染的建设项目。该条例所称太湖流域，包括江苏省、浙江省、上海市(以下称两省一市)长江以南，钱塘江以北，天目山、茅山流域分水岭以东的区域。

第一章饮用水安全第八条：禁止在太湖流域饮用水水源保护区内设置排污口、有毒有害物品仓库以及垃圾场；已经设置的，当地县级人民政府应当责令拆除或者关闭。

第二章水污染防治第二十八条：②禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。③在太湖流域新设企业应当符合国家规定的清洁生产要求，现有的企业尚未达到清洁生产要求的，应当按照清洁生产规划要求进行技术改造，两省一市人民政府应当加强监督检查。

水污染防治第二十九条：新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口1万米上溯至5 万米河道岸线内及其岸线两侧各1000 米范围内，禁止下列行为：①新建、扩建化工、医药生产项目；②新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；③扩大水产养殖规模。

2、与《太湖流域管理条例》符合性分析

本项目位于海宁市马桥街道经编园区，属于太湖流域。项目产生的各类废水纳管，经海宁首创水务有限责任公司丁桥污水处理厂处理达标后排入钱塘江，不在饮用水水源保护区内。因此符合本条例“第一章饮用水安全第八条”的规定。本项目属于电力、热力生产，不属于第二十八条中规定的禁止发展的生产项目。因此项目符合本条例“第二章 水污染防治第二十八条中的②、③”的规定。本项目属于电力、热力生产，不属于条例第二十九条中禁止的行为。因此项目符合本条例“第二章 水污染防治第二十九条中的（一）”的规定。

2.7.5海宁市经编园区规划环评简介

2009 年，浙江海宁经编产业园区开发有限公司（原浙江海宁经编产业园区管委会）委托浙江大学对园区1297 公顷范围编制了《浙江海宁经编产业园区规划环境影响报告书》，该报告书于2009 年5 月通过由浙江省环保厅组织的审查并形成会议纪要（浙环办函[2009]271 号2012 年。为提高土地使用效率，园区将规划面积调整为896 公顷，四至范围为“东至海昌路，南至胜利路，西至平阳堰港，北至环城河”调整后浙江海宁经编产业园区开发有限公司又委托浙江大学环编制了《浙江海宁经编产业园区规划环境影响跟踪评价报告书》，该报告书于2015 年5 月通过由浙江省环保厅组织的审查并形成会议纪要（浙环函[2015]143 号）。为了遵循“布局集中、产业集聚、用地集约、节能减排”的原则，加快生态环境功能区建设，园区现决定对西侧“经都四路以南、庙场港以西、经都八路以北、平阳堰港以东”区块范围内的500 亩用地进行调整，搬迁集聚现有分散在区内的重污染、高能耗印染企业和后整理企业，2016年1月委托杭州博盛环保科技有限公司编制了《浙江海宁经编产业园区规划（调整）环境影响报告书》。

1、环境准入清单

根据规划环评报告，环境准入条件清单如下：

表2.7-1 环境准入条件清单

区域	分类		行业清单	工艺清单	产品清单
东至海昌路、文苑路，南至胜利路、红旗路，西至平阳堰港，北至丰收路、环城河	禁止准入类产业	电力、热力生产和供应业	火力发电（燃煤）	火力发电（燃煤）	火力发电（燃煤）
		黑色金属冶炼和压延加工业	①炼铁、球团、烧结； ②炼钢； ③铁合金制造；锰、铬冶炼；	①炼铁、球团、烧结； ②炼钢； ③铁合金制造；锰、铬冶炼；	钢材、铁、铁合金等
		有色金属冶炼和压延加工业	①有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼） ②有色金属合金制造	①有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）； ②全部；	重金属、轻金属、贵金属、稀有金属、有色金属合金等
		金属制品业	金属制品表面处理及热处理加工（电镀；钝化	电镀；钝化工艺的热镀锌	/

区域	分类		行业清单	工艺清单	产品清单
东至海昌路、文苑路，南至胜利路、红旗路，西至平阳堰港，北至丰收路、环城河	禁止准入类产业		工艺的热镀锌）		
		非金属矿物制品业	①水泥制造 ②耐火材料及其制品中石棉制品 ③石墨及其他非金属矿物制品中的石墨、碳素	含焙烧的石墨、碳素制品	水泥；石棉制品；石墨、碳素
		石油加工、炼焦业	①原油加工、天然气加工、油母页岩等提炼原油、煤制油、生物制油及其他石油制品（除单纯混合、分装外） ②炼焦、煤炭热解、电石（焦化、电石） ③煤化工（含煤炭液化、气化）	①除单纯混合、分装外； ②焦化、电石； ③煤炭液化、气化；	电石；焦炭、焦炉煤气和其他炼焦化学产品等
		化学原料和化学制品制造业	①基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造（除单纯混合和分装外）； ②肥料制造（除单纯混合和分装外） ③日用化学品制造（除单纯混合和分装外）	①除单纯混合和分装外； ②除单纯混合和分装外； ③除单纯混合和分装外；	/
		食品制造业	饲料添加剂、食品添加剂制造（除单纯混合和分装外）	除单纯混合和分装外；	/
		医药制造业	化学药品制造	全部	化学药品
		化学纤维制造业	生物质纤维素乙醇生产	全部；	生物质纤维素乙醇；
		造纸和纸制品业	纸浆、溶解浆、纤维浆等制造；造纸（含废纸造纸）	全部	全部
		橡胶和塑料制品业	轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶制品翻新（橡胶加工和橡胶制品制造除外）	橡胶加工和橡胶制品制造除外	/
		皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）	制革、毛皮鞣制；	/

区域	分类		行业清单	工艺清单	产品清单
	限制准入产业	其他产业	/	①限制产生含铅污染物排放项目和产生HCl废气特征污染物项目的入园； ②限制PVC压延贴合、复合企业入园； ③限制能耗大、排污量大的企业	/

2、环境保护规划要求

表2.7-2 主要环境影响减缓对策和措施汇总表

分类	主要措施
水环境影响减缓对策和措施	①提高废水截污率：进一步扩大区域内生活污水收集率，另一方面通过提高工业、生活污水截污率，缓解内河水污染压力，改善水环境质量。 ②加强面源污染整治：实施全流域的污染整治和立体治污，全面削减城镇和乡村的生活污染和农业面源污染。 ③加强内河水环境整治：工业区内企业加强清污分流，严禁污水纳入雨水管网；加强河道排水监管，杜绝偷排、漏排等环境违法行为；建议对园区河道进行水环境资源整治，实施截污、清淤、疏竣、生态护岸，以提高河流的水环境容量。应建立河道长效保洁制度，专人负责。 ④污染整治提升要求：快调整后园区集中污水处理设施及中水回用工程的建设，中水回用于海利得、大都市热电及印染后整理集聚区内企业及该区域内绿化等非饮用用水；园区企业应按环保要求，安装废水在线监测装置。
大气环境影响减缓措施	①调整布局、优化产业：调整布局、严控源头、改造淘汰等方面，继续抓园区产业调整和升级工作，优化结构，从源头上、根本上减少污染，实现经济增量，污染减量。 ②防治结合，确保新拓展区不留污染隐患：（1）规划调整后园区现有印染企业全部搬迁至印染后整理集聚区内，原有印染企业锅炉全部淘汰，改用大都市热电提供的中压蒸汽定型。定型机废气处理则委托第三方统一设计安装及维护管理，建议采用水喷淋+静电二级处理，废气收集率达到95%以上，总颗粒物去除率80%以上，油烟去除率80%以上。（2）经编（贴合、涂层、压延）企业压延、贴合机安装静电除尘装置，废气总净化效率不得低于90%。（3）园区不得新建燃煤锅炉，现有燃煤企业，远期将通过能源结构的调整，逐渐减少燃煤量，逐步改用清洁能源——天然气。此次规划调整后，除印染企业锅炉淘汰外，现有使用锅炉企业燃煤含硫量不超过0.5%，烟尘除尘效率98%以上，一般企业脱硫效率稳定达到50%以上。大都市热电厂烟气脱硫率、脱硫设施投运率分别达到90％和95%，配套安装袋式除尘设施，除尘率达99.97%，链条锅炉完成低氮燃烧技术改造，同步配套建设高效烟气脱硝设施，综合脱硝效率达到70%，且必须满足达标排放和总量控制要求。（4）对无环评批文、未经“三同时”验收等存在严重环保违法行为的企业一律责令停产整治，依法从严查处，限期补办相关手续，到期无法取得相关批复的依法予以关停。

噪声	①加强对园区内各类噪声源的控制和管理，对于高噪设备必须进行隔声降噪，减少噪声污染。 ②各区块必须进行合理布局，统一规划，严格按规划要求建设。 ③进入或经过区域内居住区的车辆严禁鸣笛，设立禁鸣标志；对工业区内车辆进行限速行驶。 ④在交通干线附近，与园区主干道沿路第一排建筑不得安排居民，二者需保持一定的噪声防护距离。 ⑤对入区企业必须实行“三同时”，建立噪声达标区。 ⑥认真落产、严格执行园区内企业与声环境敏感点卫生防护距离。

3、规划环评符合性分析

海宁大都市热电有限公司为《浙江海宁经编产业园区规划（调整）环境影响报告书》中明确的集中热源。本项目为热电联产项目，不属于规划环评中环境准入条件清单中的禁止建设项目。本项目采用采用高温高压背压机组，同步建设相应超低排放设施，烟尘去除效率99.97%以上，脱硫效率98%以上；项目废水实行清污分流，污水经处理后部分回用，其余纳入园区污水管网；项目对高噪声设备采取隔声、降噪等措施。项目建设符合规划环评环保治理要求。因此本项目符合浙江海宁经编产业园区规划环评的相关要求。

2.7.6海宁市生态保护红线划定方案

同时根据《海宁市生态保护红线划定方案》（2017年10月），海宁市生态保护红线共划分4个生态红线区，分别为海宁市盐官下河饮用水水源保护水源涵养生态保护红线、海宁市长山河长水塘饮用水水源保护水源涵养生态保护红线、海宁市袁花镇山体生物多样性维护生态保护红线、海宁市黄湾镇牛头山高阳山生物多样性维护生态保护红线，面积分别为1.5636 km^2、2.8687km^2、2.7064 km^2和5.0339 km^2，对照方案，本项目不涉及生态保护红线区。因此本项目符合海宁市生态保护红线划定方案要求。

图2.7-1 海宁市生态保护红线划定方案图

3 现有项目概况及工程分析

3.1现有项目概况

3.1.1现有项目工程组成

海宁马桥大都市热电有限公司2005年建厂至今，申报实施了多个项目。依据建设单位提供的资料，海宁马桥大都市热电有限公司有项目环评审批及竣工环保验收情况汇总于表 3.1-1。

表 3.1-1 企业现有项目环评审批及竣工环保验收情况

项目名称	审批项目主体建设规模	环评审批情况		竣工环保验收情况	
		审批单位	审批文号	验收单位	验收文号
海宁马桥大都市热电有限公司新建工程项目	新建三台75t/h的次高温次高压CBF锅炉及一台12000kw抽凝机组、一台6000kw背压机组	原国家环境保护总局	环审〔2005〕293号文	环境保护部	国家环境保护部环审〔2009〕95号文
7MW背压机组扩建项目	新建1台75t/h次高温次高压循环流化床锅炉、1台7MW背压式汽轮机组，并对现有3台75t/h循环流化床锅炉烟气系统进行技术改造	浙江省环保厅	浙环建[2011]88号	浙江省环保厅	浙环竣验[2014]38号
炉外脱硫改造项目	对原1-4号锅炉进行炉后湿法烟气脱硫系统改造，湿法烟气脱硫系统按4炉1塔设置	海宁市环保局	海环审[2012]133号	海宁市环保局	海环马验[2013]5号
锅炉烟气脱硝工程项目	对原有1-4号炉进行脱硝系统改造，购置SNCR喷射系统等设备，净化后的烟气经吸收塔塔顶烟囱排放	海宁市环保局	海环审[2013]182号	海宁市环保局	海环马验[2013]10号
烟气脱硫、脱白羽及余热回收装置项目	新建一套烟气脱硫、脱白羽及余热回收装置	海宁市环保局	备案文号2018330481007070	投入运行	
海宁大都市热电有限公司热电联产扩建工程配套码头项目	购置2台10t固定式起重机，新建2个300吨级散货泊位	海宁市环保局	备案文号2019330481006767	建设中，尚未建成	

企业根据《浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》（浙经信电力[2015]371号）及《关于印发<嘉兴市地方燃煤热电联产行业综合改造升级实施方案>的通知（2015-2017年）的通知》（嘉经信资源[2015]147号）的要求，公司于2015年12月开始对厂区的4台锅炉进行超低排放改造，脱硫采取四层喷淋湿法脱硫，脱硝采

用锅炉低氮燃烧改造+SNCR+SCR法；除尘采用四静电除尘+湿式电除尘。截止到2017年12月，公司完成了4台锅炉的超低排放改造，改造总投资3500万元。该技术改造机炉容量不变，根据嘉经信资源[2015]147号文件精神，对于机炉容量不变的地方热电烟气超低排放改造项目，原则上不需要重新进行环境影响评价。烟气超低排放改造前原有项目废气处理工艺流程详见图3.1-1，超低排放改造后废气处理工艺流程详见图3.1-2。

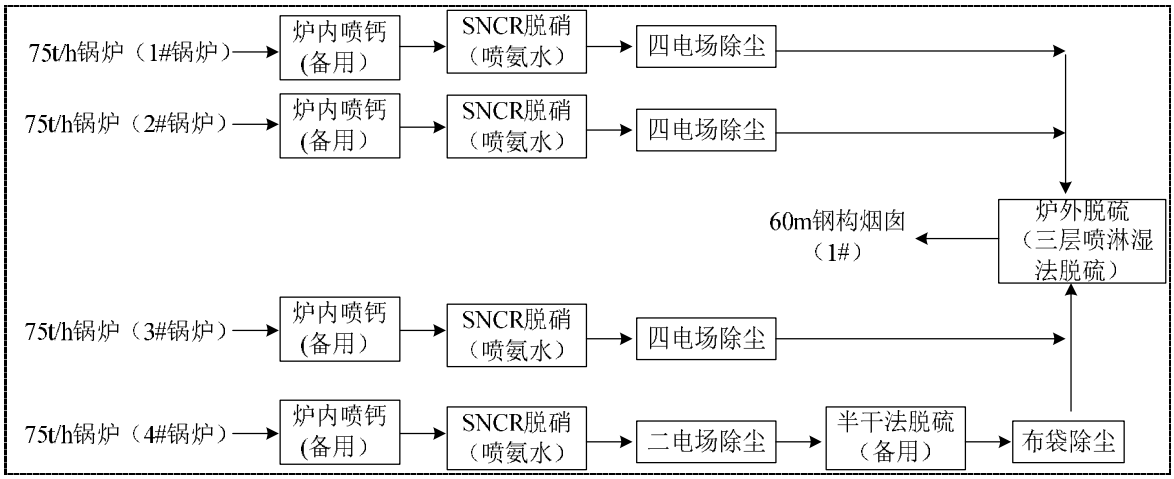


图3.1-1 超低排放改造前原有项目废气处理工艺流程图

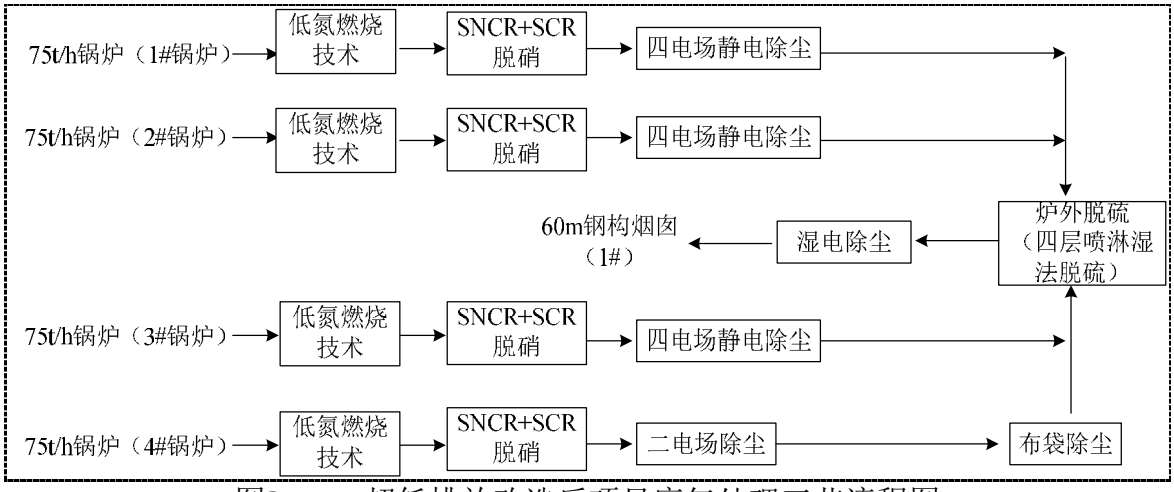


图3.1-2 超低排放改造后项目废气处理工艺流程图

2018年8月，企业投资4071万元，在现有土地上新建一套烟气脱硫、脱白羽及余热回收装置，海宁环保局以改20183304810070予以备案。现有4台锅炉烟气经原有脱硝、除尘装置处理后，烟气通过烟道先进行脱硫(四炉一塔)，再进行烟气脱白，将脱白过程中的烟气能量回收用于加热除盐水，烟气再通过60米烟囱（2#）排入大气，项目按超低标准进行设计，项目正在试运行中。该项目实施后，原有脱硫装置及60m烟囱保留，作为脱白设备检修时应急备用。现有项目废气处理工艺流程详见图3.1-3。

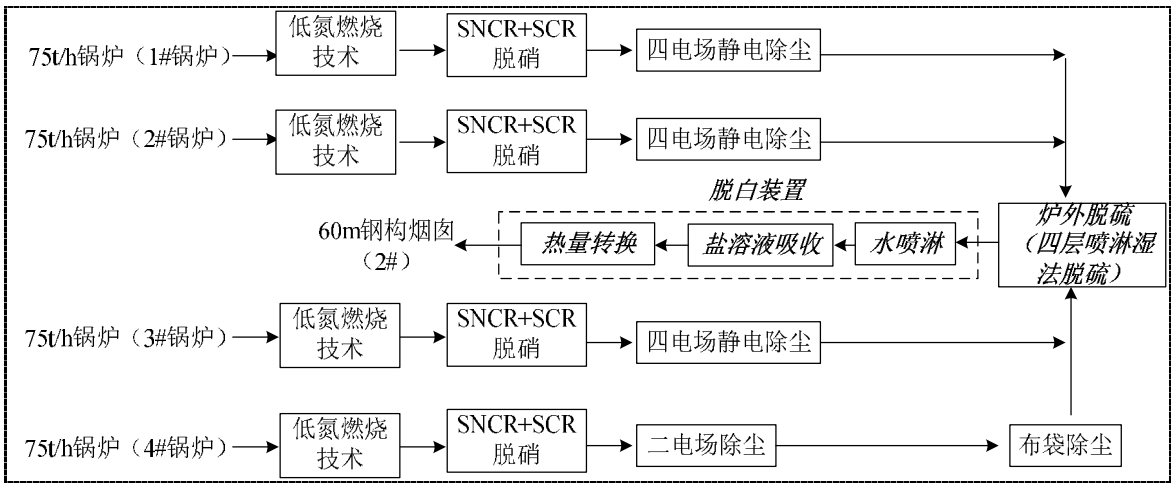


表3.1-3 现有项目废气处理工艺流程图

本次评价就企业现有项目最终实施情况汇总于表 3.1-2。

表 3.1-2 企业现有项目各阶段最终实施情况

项目阶段	主要生产设备情况		主要环保设施情况			脱白羽
	锅炉	汽轮发电机组	脱硝设施	除尘设施	脱硫设施	
现有项目最终情况	1#~4#锅炉：4台75 t/h 次高温次高压CFB 锅炉（3开1备）	1×B6MW+1×B7MW+1×C12MW	1#~4#锅炉均采用低氮燃烧技术+SNCR-SCR 脱硝装置	1#~3#锅炉均采用四电场电除尘器，最后去湿法脱硫+脱白协同除尘；4#锅炉采用二电场预除灰+布袋除尘,最后去湿法脱硫+脱白协同除尘	石灰石-石膏法烟气脱硫装置（四级喷淋湿法脱硫）	水喷淋+盐溶液吸收

综合前述内容及企业所提供的资料，海宁马桥大都市热电有限公司现有项目基本组成情况汇总于表 3.1-3。

表 3.1-3 企业现有项目基本组成

项目			单位	热电联产新建项目	7MW背压机组扩建项目	脱硫改造项目	脱硝改造项目	锅炉烟气超低排放改造工程项目	烟气脱硫、脱白羽及余热回收项目	配套码头项目
时间段		环保审批时间	—	2005年4月5日	2011年11月21日	2012年11月20日	2013年10月21日	2015年12月开始超低排放改造，2017年12月改造完成，根据嘉经信资源[2015]147号文件精神，不需要重新环评。	海宁环保局以20183304810070予以备案	海宁环保局以20193304810067予以备案
		通过验收时间	—	2008年4月2日	2014年6月24 日	2014年10月27日	2013年12月30日			
锅炉		型号	—	4×75 t/h 次高温次高压 CFB 锅炉						
汽轮发电机组		型号	—	1×B6MW+1×B7MW+1×C12MW						
烟气治理设施	脱硫装置	类型	—	炉内喷石灰石法	炉内喷石灰石+半干法脱硫	石灰石—石膏湿法脱硫装置（三级）	石灰石—石膏湿法脱硫装置（三级）	石灰石—石膏湿法脱硫装置（四级）	石灰石—石膏湿法脱硫装置（四级）	/
		额定效率	%	70	90	95	95	97	97	/
	脱硝装置	类型	—	—	—	—	低氮燃烧技术+SNCR 脱硝装置	低氮燃烧技术+SNCR-SCR 脱硝装置	低氮燃烧技术+SNCR-SCR 脱硝装置	/
		额定效率	%	0	0	—	60	80	80	/
	除尘装置	类型	—	四电场静电除尘器	1~3#锅炉采用四电场静电除尘器，4#锅炉采用二电场除灰+布袋除尘器	1~3#锅炉采用四电场静电除尘器，4#锅炉采用二电场除灰+布袋除尘器	1~3#锅炉采用四电场静电除尘器，4#锅炉采用二电场除灰+布袋除尘器	1~3#锅炉采用四电场静电除尘器，4#锅炉采用二电场除灰+布袋除尘器。废气然后一起去1套湿法脱硫装置处理，最后采取湿式电除尘	1~3#锅炉采用四电场静电除尘器，4#锅炉采用二电场除灰+布袋除尘器。废气然后一起去1套湿法脱硫装置处理，最后采取水喷淋+盐溶液吸收进行协同除尘、脱白羽及余热回收	/
		额定效率	%	98	98	99.8	99.8	99.97	99.97	/
	烟囱	型式	—	单筒烟囱（闲置）		单筒烟囱（1#）			单筒烟囱（2#）	/
		高度	m	100		60			60	/
		出口直径	m	3.2		2.6			3.5	/
废水		种类		化水站废水	冷却水排水	锅炉排污水	净水站废水	脱硫废水	脱硫废水	/
		处理方式		中和预处理	循环冷却	中和预处理	纳入回用池	絮凝沉淀处理	絮凝沉淀处理	/
		外排去向		预处理后部分用作煤棚增湿等，其余纳管排放	循环使用，清下水收集后回用不向外排放	纳管排放	部分回用，部分纳管排放	部分回用为脱硫用水，其余用作煤库增湿用水，不向外排放	部分回用为脱硫用水，其余用作煤库增湿用水，不向外排放	船舶舱底油污水不上岸，船员生活污水纳入厂区污水处理设施处理
码头				现有2个300 吨级煤码头，另有2个300 吨级煤码头（配套码头项目）正在建设中						
灰渣贮存方式				2×750m^3 灰库；1座12m×24m×10m的全封闭渣库，可贮渣约500t						
脱硫石膏贮存方式				脱硫石膏专用堆料间堆放						
烟气在线监测系统				现有1座 H=60m 单筒烟囱已安装烟气在线监测系统，并已与当地环保主管部门联网						
灰渣现状处置方式、外运方式				粉煤灰、炉渣、脱硫石膏均由建材企业回收综合利用，粉煤灰、炉渣、脱硫石膏均以汽运方式外运						

3.1.2企业现有锅炉运行时间及主要原辅材料消耗

本次评价以 2018 年 1 月～12 月企业现有 4×75t/h 次高温次高压 CFB 锅炉实际运行工况为基准(见表 3.1-4)，评价现有锅炉主要污染物排放情况。

表 3.1-4 企业现有项目装备锅炉运行时间及主要原辅材料消耗情况

年份	锅炉		运行时间	主要原辅材料消耗情况（t）				
	编号	锅炉	(h)	燃煤	石灰粉	20%氨水	30%盐酸	液碱
2018年	1#	75t/hCFB	6436	235504	3663.78	1541.04	1590.31	2002.12
	2#	75t/hCFB	6036					
	3#	75t/hCFB	5476					
	4#	75t/hCFB	7130					

3.1.3燃煤及给、排水情况

1、燃煤

为了解企业现有项目在实际生产中所用燃煤煤质情况，本次评价引用了的企业 2018 年7月~12月进厂燃煤煤质分析统计数据如表 3.1-5 所示。

表 3.1-5 企业进厂燃煤煤质分析统计数据

项 目	符号	单位	数值	
			范围	均值
收到基水分	M_{ar}	%	7～10（Mad）	9
收到基灰分	A_{ar}	%	8.2～19.31(Aad)	14.55
收到基挥发分	V_{daf}	%	24.40~31.29(vad)	25.72
收到基低位发热量	$Q_{net,ar}$	kJ/kg	19500～25000	19843
收到基全硫份	$S_{t,ar}$	%	0.48～0.56（Stad）	0.52

上述统计结果表明，企业现状进厂燃煤煤质相对较好，且较为稳定，对于确保现有锅炉外排燃煤烟气稳定达标排放具有积极意义。

2、给、排水情况

⑴给水：海宁马桥大都市热电有限公司生产用水取自企业西侧的平阳堰港的河水，生活用水来自自来水管网。公司在厂内建有一级水泵房和净水站。

⑵排水：厂区内排水采用雨、污水分流制。厂区生活污水经化粪池处理；锅炉排污水与化水站酸碱废水一起经中和池中和后部分回用于输煤栈桥冲洗、煤库增湿除尘，其余纳管排放；净水站取水泵房产生的反冲水沉淀处理后部分回用，其余纳管排放；码头及输煤栈桥冲洗水、初期雨水井沉淀处理后部分回用，其余纳管排放；脱硫废水经混凝沉淀处理后回用于煤库增湿，不向外排放；脱白减湿废水回用于脱

硫系统补水；厂区污水处理系统外排废水纳管，送海宁首创水务有限责任公司处理后外排钱塘江；冷却水循环使用，定期排放的清下水回用烟气净化系统用水等，不向外排放。

3、企业现有项目水平衡

现有项目在现有生产条件下的水平衡如图3.1-4 所示。企业现有项目具体用水及排水情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 现有项目具体用水及排水情况汇总

序号	用水情况			排水情况		处理措施	废水最终去向
	用水项目		用水量(m^3/h)	排水项目	排水量(m^3/h)		
1	净水站		211	净水站废水	0.3	—	部分回用，其余纳管
2	化水车间用水	新鲜水	171.3	酸碱废水	13.5	中和池	纳管排放
				锅炉排污水	3.2	降温回用池	回用干煤除湿、灰渣增湿输煤系统冲洗
3	输煤栈桥、码头冲洗水、初期雨水	回用水	0.3	码头冲洗、输煤栈桥冲洗废水	0.2	沉淀	大部分回用输煤栈桥冲洗、煤库增湿除尘，其余纳管排放
		新鲜水	2.9				
4	煤库、渣库增湿用水	回用水	3.9	--	--	--	--
		新鲜水	0.4				
5	脱白羽喷淋用水	回用水	0.6	脱白减湿废水	7.9	--	回用脱硫
6 7	脱硫系统用水	回用水	25.2	脱硫废水	1.2	混凝沉淀	作为煤库增湿用水
8	冷却塔、辅机冷却水		36	冷却塔冷却水排水	15	--	回用于烟气脱硫系统
9	企业职工		2.0	职工生活污水	1.8	化粪池、隔油池	纳管
10	绿化用水		0.1	--	--	--	--

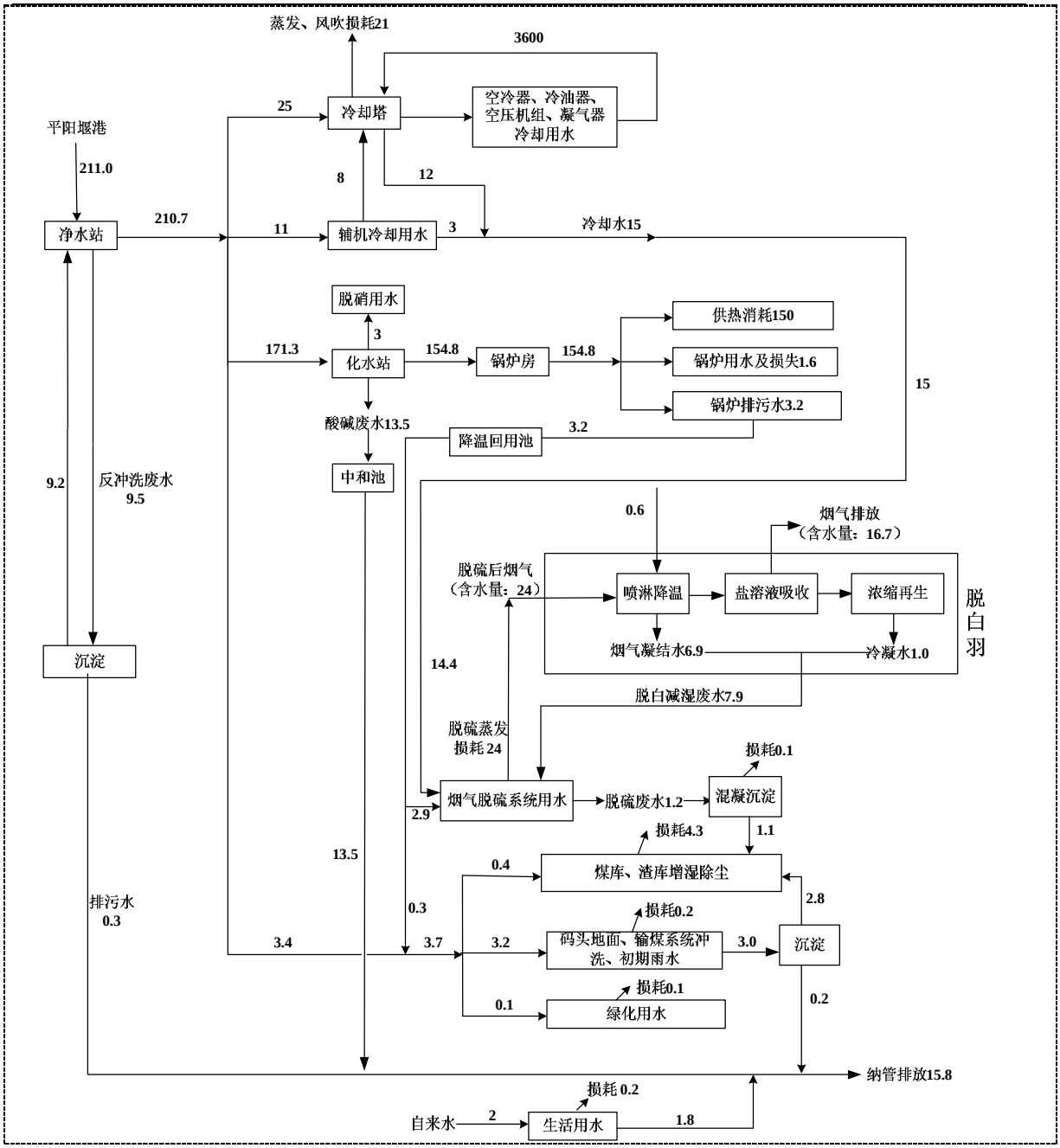


图3.1-4 现有工程水平衡图(m^3/h)

3.2现有项目生产工艺流程

现有项目在现有生产条件下的生产工艺流程图如图 3.2-1 所示。

企业现有项目燃煤水运由厂内煤码头运输进煤库，经破碎后送入锅炉炉膛燃烧。现状锅炉补给水处理系统通过“二级除盐+混床”系统除盐，经多级加热器预热、除氧后补入锅炉，被锅炉加热成蒸汽，送入汽轮机做功，带动发电机发电，发电机发出的电经变压器、配电装置将电送入电网，同时产生符合生产企业要求的蒸汽供应给热用户。

企业现有项目目前装备 4×75t/h 次高温次高压 CFB 锅炉+1×B6MW 汽轮发电

机组+1×B7MW 汽轮发电机组+1×C12MW 汽轮发电机组。

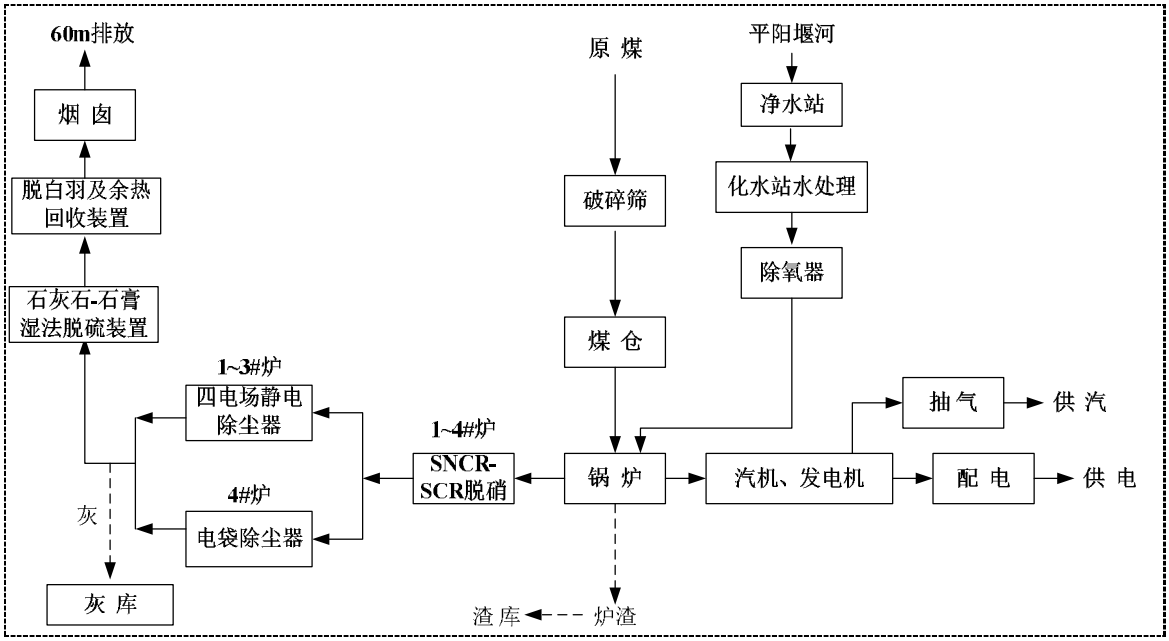


图3.2-1 现有项目生产工艺流程图

空气-烟气系统：空气经空气预热器后分一次风、二次风两部分进入炉膛， 空气在炉膛内参与燃烧后形成高温烟气，分别依次经旋风分离器、高温过热器、低温过热器、省煤器、SCR-SNCR 脱硝装置、空气预热器、四电场静电除尘器、引风机、石灰石—石膏湿法湿法脱硫、脱白及余热回收和 60m 高的烟囱排入大气。

煤-灰-渣系统：燃煤经破碎后进入锅炉炉膛燃烧，燃烧固体产物主要为灰和渣。烟气中颗粒物经除尘器除尘后收集至灰库暂存；渣采用机械除渣的方式通过锅炉底部的冷渣器冷却后，现状袋装后外运综合利用；石灰石—石膏湿法烟气脱硫装置产生的脱硫石膏亦外运综合利用。现有项目产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏均由建材企业综合利用。

3.3已建成项目污染物产生及排放情况分析、评价

已建成项目在现有生产条件下，产生、排放的污染物情况以及采取污染防治措施如表 3.3-1所示。

表 3.3-1 已建成项目污染物产生、排放情况及污染防治措施汇总

污染物类型	污染物来源	主要污染因子	主要污染防治措施
大气污染物	锅炉燃煤	SO_2、烟尘、NO_x、Hg 及其化合物	脱硫措施：石灰石—石膏湿法烟气脱硫装置，采取“4炉1塔”配置。 除尘措施：1~3#锅炉采用四电场静电除尘器，4#锅炉采用二电场除灰+布袋除尘器，废气然后一起去1套湿法脱硫装置处理，最后采取水喷淋+盐溶液吸收进行协同除尘。 NOx控制措施：低氮燃烧技术+SCR-SNCR 脱硝装置
	煤贮存及输送	粉尘	采用半封闭式煤库及输煤栈桥
	码头	粉尘	/
	石灰石粉仓、灰库	粉尘	密闭暂存，库(仓)顶安装单机除尘器
	氨储罐	氨	装卸时设置加注管线
	盐酸储罐	盐酸	装卸时设置加注管线
废水	冷却水	水温	闭路循环使用；冷却收集后回用不向外排放
	净水站反冲洗废水	SS	纳管排放
	码头、道路、输煤系统冲洗废水、初期雨水	SS	沉淀处理后大部分回用，少量纳管排放
	化水车间化学废水	pH、COD_{Cr}	经配套中和池中和预处理后，部分作为湿电除尘用水、输煤系统冲洗补充水等，其余纳入市政污水管网
	锅炉排污水	COD_{Cr}	
	脱硫废水	pH、COD_{cr}	经处理后作为煤库增湿用水
	职工生活污水	COD_{cr}、NH_3-N	化粪池处理胡纳管
固废	炉渣	—	渣库暂存，出售给建材企业。
	粉煤灰	—	灰库暂存，出售给建材企业。
	脱硫石膏	—	石膏间暂存，出售给建材企业。
	废矿物油	—	委托有资质单位进行安全处置。
	废弃除尘布袋	—	外运无害化处置
	河水预处理污泥	—	外运无害化处置
	化验室废物（废药剂、试剂瓶）	—	定期委托资质单位处置
	废树脂	—	定期委托资质单位处置
	职工生活垃圾	—	由环卫部门清运。
噪声	设备运行	—	选用低噪声生产设备；风机与烟道采用柔性连接，风机入口处安装消声器、隔声罩等； 采取安装消声器、压力扩容器等对放空、疏水产生的噪声进行降噪。

3.3.1大气污染物

1、燃煤烟气

本次评价结合现有运行锅炉的在线监测数据、其它有效监测数据及理论计算结果，就建设单位现有运行锅炉燃煤烟气中主要污染物的产生、排放情况进行分析、评价。

(1)烟气在线监测数据

图 3.3-1～图 3.3-2 为 2018 年6月 15 日～2018年9月15 日，企业现有烟囱外排燃煤烟气在线监测数据(SO_2、NO_X、烟尘)小时值趋势图(数据来自于浙江省环境自动监测与信息管理系统)。外排烟气在线监测数据统计结果汇总见表 3.3-2。

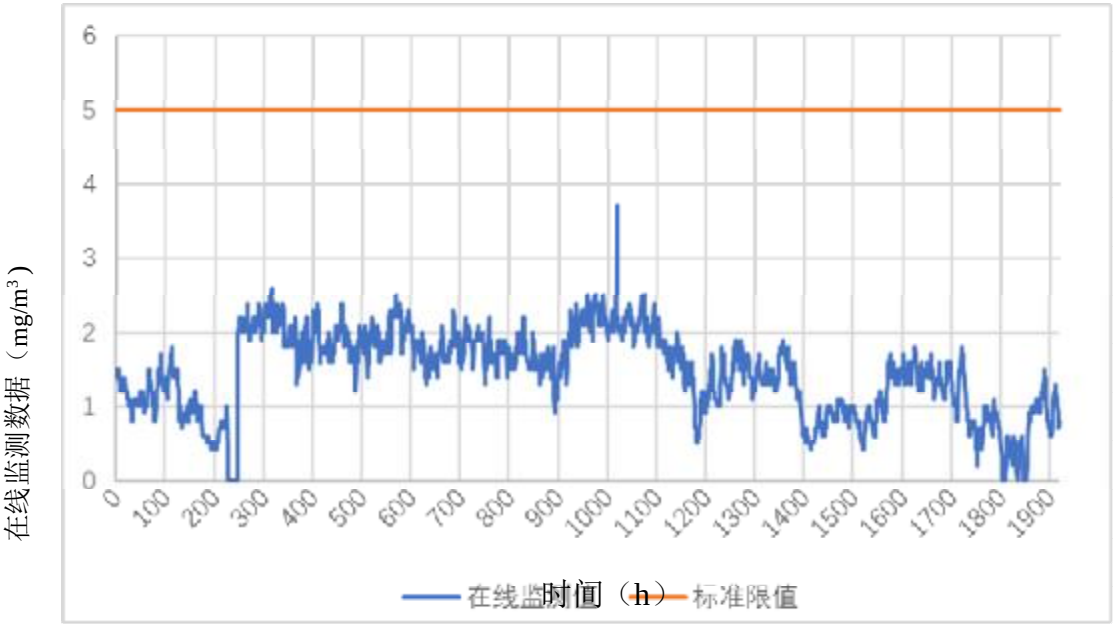


图 3.3-1 烟囱烟尘在线监测数据趋势情况

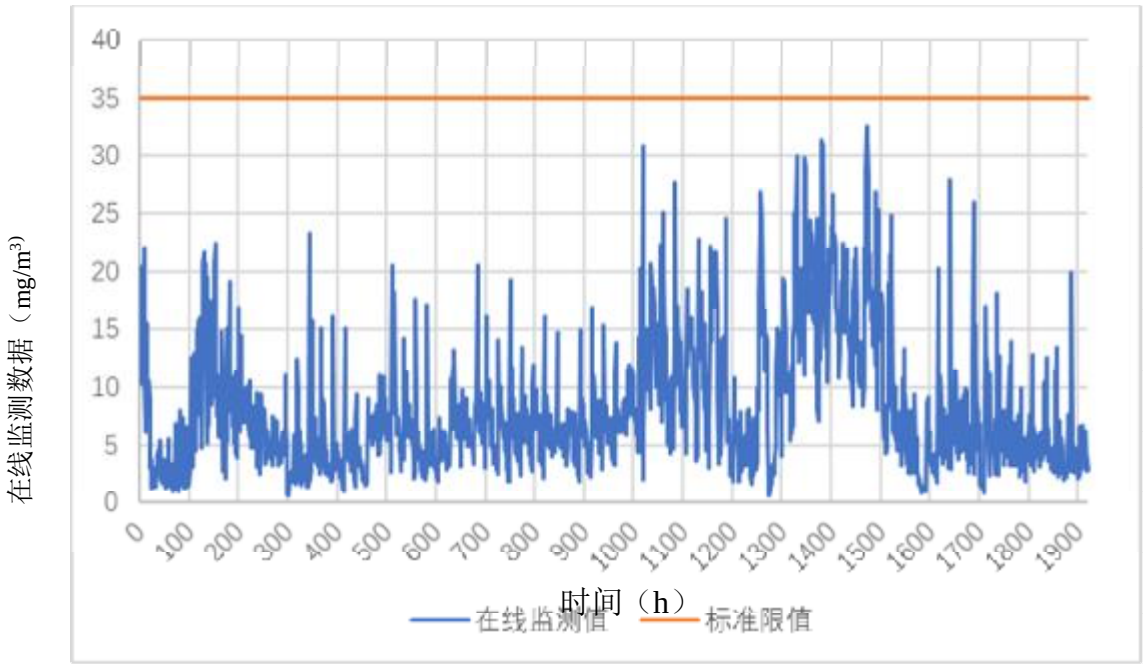


图 3.3-2 烟囱SO_2在线监测数据趋势情况

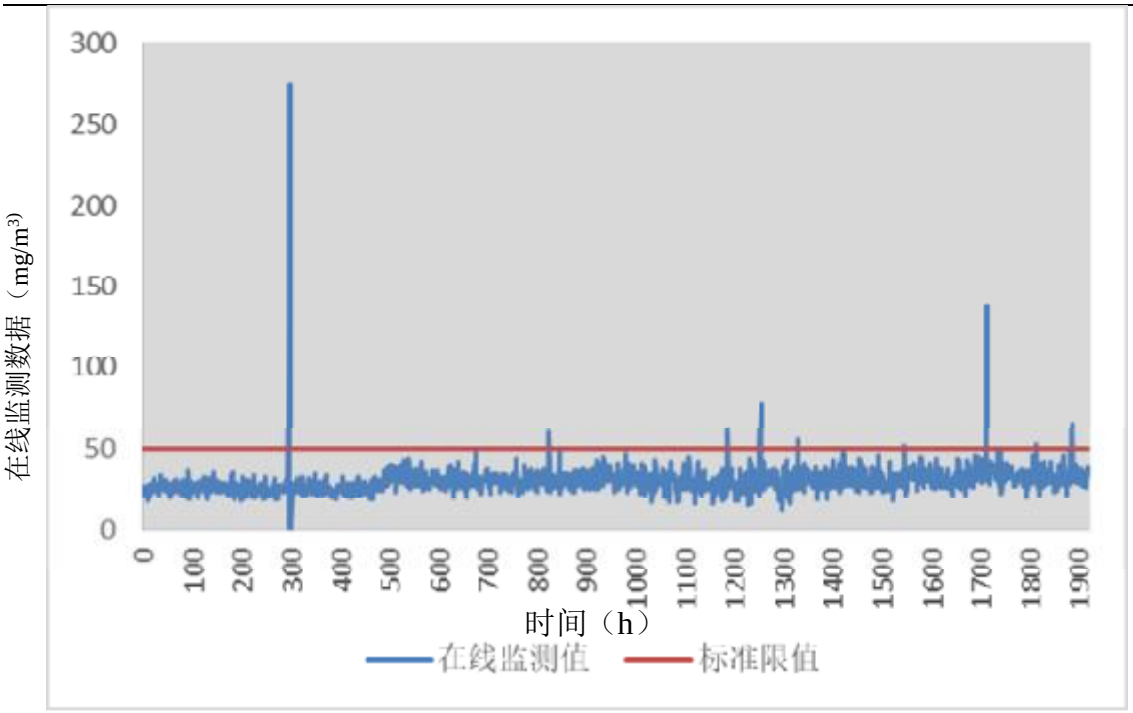


图 3.3-3 烟囱NOx在线监测数据趋势情况

表 3.3-2 烟气在线监测数据统计结果

污染因子在线监测数据	烟囱		
	烟尘	SO_2	NO_X
在线监测数据范围 (mg/m^3)	0～3.7	0.6～32.6	0.2～27.6
执行标准(mg/m^3)	5	35	50
超标率(%)	0	0	0.04%

根据表 3.3-6 可知，从所引用的在线监测数据可知，企业运行的现有锅炉排放燃煤烟气中 SO_2、烟尘小时浓度可实现稳定达标排放；NOx小时浓度出现几次超标，据调查，企业存在非正常工况，超标主要出现于开停车时，企业应加强管理，严格控制非正常工况的发生。企业应加强烟气净化设施及在线设备的检修与维护，确保烟尘、SO_2、NOx稳定达标排放。

(2)其它有效监测数据

企业超低排放改造工程于2017年12月完成，企业于2017年12月委托浙江天蓝环保技术股份有限公司编制了《海宁马桥大都市热电有限锅炉超低排放改造技术评估报告》，正常运行期间对改造完成后锅炉的二氧化硫、氮氧化物及烟尘排放浓度进行了实测，具体监测结果见表 3.3-3~表 3.3-5 所示。

表 3.3-3 改造完成后1~4#炉燃煤烟气NOx、烟尘浓度监测数据

监测点位 \ 监测结果			监测结果(mg/m³)	
			60%生产负荷	90%生产负荷
1#锅炉	NOx	脱硝前	261	316
		脱硝后	38	26
		去除率	85.44%	91.77%
	烟尘	静电除尘器出口	17.5	16.6
2#锅炉	NOx	脱硝前	243	329
		脱硝后	32	28
		去除率	86.83%	91.49%
	烟尘	静电除尘器出口	15.2	16.8
3#锅炉	NOx	脱硝前	281	316
		脱硝后	36	30
		去除率	87.19%	90.51%
	烟尘	静电除尘器出口	15.9	17.5
4#锅炉	NOx	脱硝前	283	301
		脱硝后	32	31
		去除率	88.69%	89.7%
	烟尘	静电除尘器出口	11.9	11.6

表 3.3-4 改造完成后燃煤烟气脱硫系统SO_2浓度监测数据

监测点位 \ 监测结果	SO_2监测结果(mg/m³)		
	单炉满负荷	双炉满负荷	三炉满负荷（现有锅炉运行方式）
脱硫设施进口	836	824	821
脱硫设施出口	2.61	3.36	3.23
去除率	99.7%	99.6%	99.6%

表 3.3-5 改造完成后燃煤烟气烟囱烟尘浓度监测数据

监测点位 \ 监测结果	烟尘监测结果(mg/m³)
	三炉满负荷（现有锅炉运行方式）
湿电除尘设施进口	15.2
湿电除尘设施进口	3.0
去除率	80.26%

根据上述监测数据显示，超低排放改造完成后企业锅炉烟气中 SO_2、烟尘、NO_x 排放浓度均满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中的燃气轮机组排放限值要求（即超低排放限值），同时满足浙江省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中的II阶段规定的排放限值。

企业现有脱白羽及余热回收项目已于2019年3月底开始进行试运行和调试。本报告收集了调试期间的锅炉烟囱排放口的烟气监测数据，详见表3.3-6。

表3.3-6 脱白项目调试期间烟囱排放口在线监测数据一览表 单位：mg/m^3

时间	SO_2	NOx	烟尘
2019/3/30 23:00	3.5	30.8	1.2
2019/3/30 22:00	3.5	30.5	1.3
2019/3/30 21:00	3.5	30.5	1.2
2019/3/30 20:00	3.5	33.5	1.2
2019/3/30 19:00	3.5	33.2	1.2
2019/3/30 18:00	3.5	33	1.2
2019/3/30 17:00	3.6	36.9	1.2
2019/3/30 16:00	3.5	35.2	1.2
2019/3/30 15:00	3.5	32.8	1.2
2019/3/30 14:00	3.4	25.8	1.2
2019/3/30 13:00	3.4	24	1.2
2019/3/30 12:00	3.4	23	1.3
2019/3/30 11:00	3.5	24.3	1.5
2019/3/30 10:00	3.4	26.6	1.5
2019/3/30 9:00	3.4	32.1	1.5
2019/3/30 8:00	3.4	45.2	3
2019/3/30 7:00	3.8	39.4	3.2
2019/3/30 6:00	3.8	48.5	3.3
2019/3/30 5:00	3.9	49.8	2.3
2019/3/30 4:00	3.7	40.3	1.4
2019/3/30 3:00	3.6	29.9	1.3
2019/3/30 2:00	3.6	28.7	1.5
2019/3/30 1:00	3.7	30.1	1.7
2019/3/30 0:00	3.7	31.6	1.5
2019/3/31 23:00	3.8	34.7	1.5
2019/3/31 22:00	3.7	34.7	1.4
2019/3/31 21:00	3.6	32.9	1.3
2019/3/31 20:00	3.8	34.1	1.5
2019/3/31 19:00	3.7	32.4	1.4
2019/3/31 18:00	3.8	31.8	1.4
2019/3/31 17:00	3.7	30.5	1.4
2019/3/31 16:00	3.5	26	1.3
2019/3/31 15:00	3.3	24.4	1.1
2019/3/31 14:00	3.3	25.7	1.1
2019/3/31 13:00	3.3	24.9	1.1
2019/3/31 12:00	3.4	24	1.2
2019/3/31 11:00	3.4	23.8	1.3
2019/3/31 10:00	3.3	23.9	1.3
2019/3/31 9:00	3.3	26.2	1.3
2019/3/31 8:00	3.4	28.6	1.5
2019/3/31 7:00	3.7	30	2.1
2019/3/31 6:00	4.4	36.5	2.6
2019/3/31 5:00	4.2	37.4	2.4
2019/3/31 4:00	4	34.6	1.8
2019/3/31 3:00	3.7	32.2	1.5
2019/3/31 2:00	3.7	31.8	1.5
2019/3/31 1:00	3.5	28.8	1.3
2019/3/31 0:00	3.6	30.7	1.3

时间	SO_2	NOx	烟尘
最大值	4.4	49.8	3.3
最小值	3.3	23	1.1
平均值	3.59	31.59	1.54
标准值	35	50	5
达标率	100%	100%	100%

由上表可知，现有企业锅炉烟气中 SO_2、烟尘、NO_x 排放浓度均满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中的燃气轮机组排放限值要求和浙江省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中的II阶段规定的排放限值。

（4）其他例行监测

企业于2018年10月10日委托海宁万润环境检测有限公司对锅炉烟气进行了监测（万润环检[2018]检字第201810039号），监测结果见表3.3-7。

表3.3-7 锅炉烟气污染物监测结果一览表

监测点位	监测项目		监测时段	监测结果（均值）
60m烟囱出口	汞及其化合物	浓度 mg/m^3	第 1周期	0.0116
			第 2周期	0.0108
			第 3周期	0.013
			平均	0.018
		速率kg/h		0.00457
	烟气黑度	林格曼黑度		＜1

由上表3.3-7可知，现有企业锅炉烟气中烟气黑度均满足浙江省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中的II阶段规定的排放限值。

（5）企业现有锅炉燃煤烟气中主要污染物排放量核算

2018年企业锅炉年用煤量为235504t，结合燃煤煤质平均情况、耗煤量、各污染物去除率进行核算。现有项目烟尘设计总去除率99.97%以上，脱硫率98%以上，氮氧化物去除率80%以上，根据前面监测数据可知，烟尘、二氧化硫和氮氧化物去除率可达到设计要求，SO_2、烟尘、NO_x 排放浓度均满足浙江省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中的II阶段规定的排放限值。汞及其化合物以 GB13223-2011 中排放标准限值(≤0.03mg/m^3)进行推算；以 2.5mg/m^3 控制要求核算燃煤烟气中的氨逃逸量；有关调研资料表明我国大部分商品煤中氟含量范围为50~200mg/kg，现有项目燃煤煤质较好，含氟量按130mg/kg 计，锅炉燃煤过程中将煤中的氟化物燃烧转化为HF 和少量的SiF_4、CF_4 等气态氧化物，部分高温稳定性好的固体反应物如CaF_2 和MgF_2 等络合物则残留在灰渣中，现有工程采用石灰石

石膏湿法脱硫，对脱氟效率可达到90%以上。2018年企业主要污染物排放情况详见表3.3-8。

表 3.3-8 2018年企业燃煤烟气中主要污染物排放量

锅炉	耗煤量 t/h	烟气量 m^3/h	污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
4×75t/h CFB 锅炉(3开1备)	34.17 (20.5万t/a)	243845	烟尘	16416.61	16411.69	4.92
			SO_2	2650.60	2597.59	53.01
			NO_X	365.77	292.62	73.15
			逃逸氨	—	—	3.66
			汞及其化合物	—	—	0.0439
			氟化物	26.65	23.98	2.67

现有项目目前运行方式为4炉3机运行（3开一备），即4×75t/h次温次高压CFB,1×B7+1×B6+1×C12机组，每台锅炉设计年运行时间为7200h，运行方式与环评批复相同。本扩建项目实施后，现有项目的锅炉运行方式为：75t/h四炉（3开一备），四台锅炉交替运行，时刻有三炉处于运行状态，一炉处于冷备用状态，单台机组运行时间为6000h，三炉在BMCR满负荷工况下燃煤量20.5万吨/年。本报告根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)中相关公式及本项目设计参数核算锅炉烟气污染源强。计算条件：燃煤烟气中的SO_2、烟尘、NO_X、汞及其化合物以《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”中的燃气轮机组排放标准限值进行推算；根据《火电厂氮氧化物防治技术政策》(环发[2010]10号)要求，SCR及SNCR/SCR装置应控制氨逃逸率应小于2.5mg/m^3。扩建项目实施后现有项目BMCR工况下燃煤烟气中主要污染物排放量见表3.3-9。

表 3.3-9 现有项目BMCR工况下燃煤烟气主要污染物排放量（年运行6000h）

锅炉	耗煤量 t/h	耗煤量 t/a	污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
4×75t/h CFB 锅炉(3开1备)	34.17	20.5万	烟尘	16416.61	16411.69	4.92
			SO_2	2650.60	2597.59	53.01
			NO_X	365.77	292.62	73.15
			逃逸氨	—	—	3.66
			汞及其化合物	—	—	0.0439
			氟化物	26.65	23.98	2.67

根据海宁市环保局提供的主要污染物排污权有偿使用费核定结果告知书，明确企业现有 SO_2 排污权指标为150t/a、氮氧化物排污权指标为198.9t/a；企业项目环评报告表(批复海环审[2013]182号)中确定企业现有项目总量控制指标为烟尘20.425t/a。企业

燃煤烟气主要污染物总量控制指标落实情况见表3.3-10。

表3.3-10 企业现有项目燃煤烟气主要污染物总量指标落实情况一览表

污染因子	SO_2	烟尘	NOx
现有工程排放量（t/a）	53.01	4.92	73.15
排污权指标核定量（t/a）	150	20.425	198.9
是否符合总量控制要求	符合	符合	符合

表 3.3-10 可知，企业现有项目燃煤烟气中主要污染物排放量均能满足污染物总量指标控制的要求。

2、无组织排放污染物

企业现有干煤棚一座，为全密闭结构，顶部设有轻钢结构的屋面板，四周设有密封挡墙，为抑制扬尘及焚烧煤时需增湿，干煤棚顶部设有自动喷淋降尘措施；灰、渣采用全封闭灰库、渣库堆放。采用全封闭输送带输送。

企业在现有条件下生产时排放的无组织粉尘主要来自于煤及渣装卸起尘、煤场起尘、煤破碎机房粉尘等。

（1）无组织废气监测结果

为了了解厂界无组织废气达标排放情况，本环评引用企业于2018年10月10日委托海宁万润环境检测有限公司对厂界无组织废气的监测数据（万润环检[2018]检字第201810039号），如表 3.3-11 所示。

表3.3-11 厂界无组织废气排放监测结果

监测点位	2018年10月10日监测结果	
	颗粒物 (mg/m^3)	氨(mg/m^3)
1（厂界东侧）	0.125	0.08
2（厂界北侧）	0.131	0.033
3（厂界西侧）	0.123	0.063
4（厂界南侧）	0.105	0.034
标准限值	1.0	1.5

上述监测结果表明，项目实施后的企业厂区厂界无组织颗粒物监测浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2中的浓度限值要求；厂界氨监测浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准限值。

（2）无组织粉尘排放量

①码头卸煤

根据《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS105-1-2011），码头装卸起尘量按照下列公式计算：

$$Q_2 = \alpha\beta He^{\omega_2(w_0-w)}Y/[1+e^{0.25(v_2-U)}]$$

式中：Q2 为作业起尘量，kg；

α 为货物类型起尘调节系数，见表 3.3-11，项目为原煤，故取 0.8；

β 为作业方式系数，卸船（堆）时为 1；

H 为作业落差，取 2m；

w2 水分作用系数，与散货性质有关，取 0.45；

w0 为水分作用效果的临界值，即含水率高于此值时水分作用效果增加不明显，与散货性质有关，煤炭取 0.06；

w 表示含水率，根据现有实际煤质统计情况，取 9%；

Y 表示作业量，企业现有年煤炭运量为 20.5万t；

v2 为作业起尘量达到最大起尘量 50%时的风速，取16m/s；

U 为地区平均风速，取 2.6 m/s。

综上所述，码头卸煤作业扬尘计算参数取值汇总情况见表 3.3-12。

表 3.3-12 码头卸煤作业扬尘计算参数取值说明

机械设备	作业工序	地点	H（m）	α	β	w_2	w	w_0	Y(t)	v_2(m/s)
抓斗卸船机	煤炭卸船	泊位	2	0.8	1	0.06	0.09	0.06	20.5万	16

表 3.3-13 货物类型起尘调节系数

标准类型	矿粉	球团矿	精煤类	大矿类	原煤类	水洗类
起尘调节系数	1.6	0.6	1.2	1.1	0.8	0.6

经计算，卸船机每年作业起尘量发生量见表 3.3-14。

表 3.3-14 码头卸煤作业TSP发生量 单位：t/a

机械设备	作业工序	地点	TSP发生量
抓斗卸船机	煤炭卸船	泊位	0.63

因此现有码头卸煤扬尘无组织排放量为0.56t/a。

②煤库卸煤

企业在煤库卸煤过程中会产生一定的无组织粉尘产生，燃煤装卸起尘量采用下式计算：

$$Q_y \quad 0.03V_i^{1.6}H^{1.23}e^{-0.28w}\cdot G_i f_i\cdot\alpha$$

$$Q=\sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{n}Q_y$$

式中：Qij—不同设备不同风速条件下的起尘量，kg/a；

Q—煤场装卸年起尘量，kg/a；

H—燃煤装卸平均高度，m；

Gi—某一设备年卸煤量，t/a；

m—卸煤设备种类；

Vi—50m 上空的风速，m/s；

W—燃煤含水量，%；

fi—不同风速的年频率；

α—大气降雨修正系数，当日降雨量≥25mm 时,煤场不起尘，否则取 α=0.96。50m 上空风速 Vi 采用下式进行计算：

$$V_i=\left(\frac{50+\Delta h}{10}\right)^m V_{10i}$$

式中：m—风幂指数，取0.25；

△h—气象台高差，m。

2018年企业煤库为半封闭式，对粉尘的捕集率约80%；企业于2019年上半年完成了煤库全封闭式改造，对粉尘的捕集率以90%计，计算结果见表3.3-15。

表 3.3-15 煤库燃煤装卸起尘量(t/a)

风速(m/s)	风频(%)	起尘量(t/a)	排放量(t/a)
2.6	100	5.6	0.56

（3）储罐呼吸废气排放量

无组织储罐废气主要来自脱硝氨水储罐产生的氨和制水盐酸储罐产生的氯化氢。项目脱硝系统设有2 个 28m^3 的氨水储罐，制水系统设有 1 个 20m^3 的盐酸储罐，均为常压储罐。正常工况下，氨水储罐内的氨水通过氨水输送泵经管道连续输送至项目锅炉配套脱硝装置，储罐内部基本维持在微负压状态，氨基本不通过呼吸阀排放。根据对 SNCR 系统实际运行工况的调查，正常工况下氨水储罐基本无氨气排放。大呼吸废气主要来自于氨水、盐酸等物料装卸过程，根据对现有项目的调查，储罐与槽车配有加注管线（连接储罐与槽车），储罐大呼吸废气经加注管线返回槽车，仅装卸结束后加注管线内少量残留物料的无组织排放。本次评价对氨水及盐

酸储罐大呼吸进行了估算，具体计算公式见4.3.2.1 章节。计算得到LW=0.08t/a(NH_3)、LW=0.09t/a(HCl)，产生的氨及氯化氢大部分返回至氨水槽罐，小部分以无组织形式散发。考虑约10%以无组织形式外排，则无组织排放氨约为0.008t/a、氯化氢约为0.009t/a。

（4）无组织废气排放量汇总

综上，企业现有项目无组织废气产生及排放情况见表 3.3-16。

表 3.3-16 无组织废气排放情况汇总

项目		排放量(t/a)
粉尘	码头卸煤起尘	0.63
	煤库卸煤起尘	0.56
	合计	1.19
NH_3		0.008
HCl		0.009

3.3.2废水

企业实行雨污分流和清污分流。现有自然通风冷却塔冷却水循环使用，循环冷却排污水纳入厂内回用水池，回用于厂内各回用水使用工序。净水站反冲洗废水仅含少量泥沙，经沉淀池处理后回用于生产，少量纳管排放；锅炉排污水和化水站化学废水经中和池中和后，回用于干煤除湿、输煤系统冲洗及除灰用水，其余纳管排放；脱硫废水经絮凝沉淀处理回用作为煤库增湿；输煤系统、码头、道路冲洗废水经沉淀池沉淀后回用干煤棚增湿；脱白减湿废水回用于烟气脱硫系统；生活污水经化粪池处理后纳管排放。厂区废水经处理后纳入园区污水管网，最终由海宁首创水务有限责任公司集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB28918-2002)中的一级A标准后外排钱塘江。现有废水处理工艺详见图3.3-4。

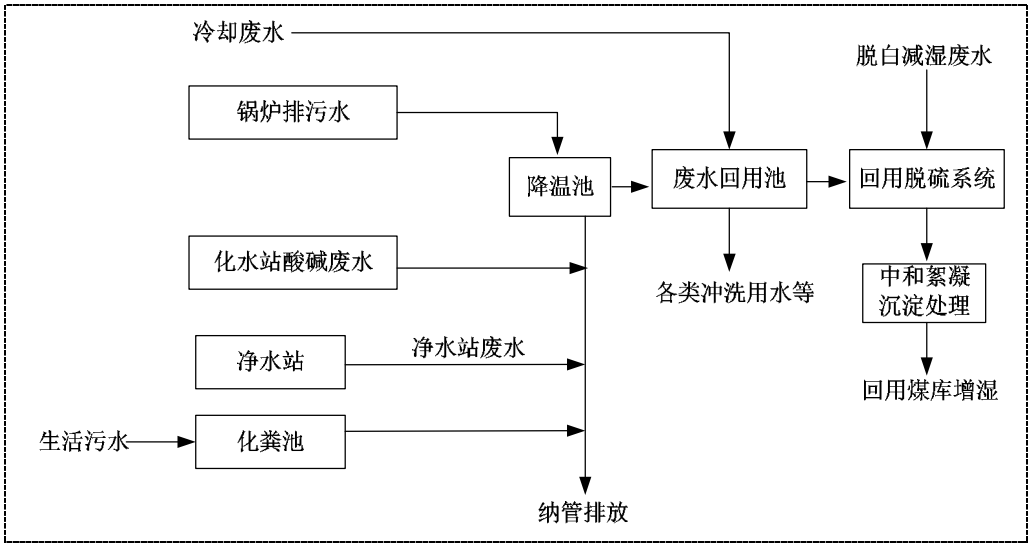


图3.3-4 现有工程废水预处理工艺流程图

①废水排放口委托检测

企业于2018年10月10日委托海宁万润环境检测有限公司对废水处理设施排放口进行了监测（万润环检[2018]检字第201810039号），监测结果见表3.3-17。

表3.3-17 生产废水监测结果一览表

监测点位	项目	监测项目及结果							
		pH值	SS	COD	石油类	动植物油	氨氮	总磷	硫化物
污水排放口	2018年10月10日	7.25	14	157	0.88	0.87	1.14	0.502	＜0.005
	标准限值	6~9	400	500	20	100	35	8.0	1.0
	达标情况	达 标							

由上表3.3-19可知，污水总排放口各项污染物指标均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准。

②清下水委托检测

2019年8月16日委托海宁万润环境检测有限公司对冷却水进行了监测（万润环检[2019]检字第2019080233号），监测结果见表3.3-18。

表3.3-18 清下水监测结果一览表

监测项目及结果							
pH值	SS	COD	氨氮	硫酸盐	氯化物	总硬度	总磷
7.18	4	6	0.518	15.9	142	304	0.271

由上表可知，企业清下水收集后回用，水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）要求。

③现有项目废水排放源强

根据企业提供的用水、排水数据、工艺用水调查及图3.1-4用水平衡图，企业现有项目废水源强如表 3.3-19所示。

3.3-19 现有项目废水源强

废水类型	主要污染物	产生量	排放量
净水站冲洗废水	COD_{Cr}30mg/L SS250 mg/L	Q=9.5m^3/h、57000m^3/a COD_{Cr}=1.71t/a，SS14.25t/a	Q=0.3m^3/h、1800m^3/a COD_{Cr}=0.09t/a，SS0.018t/a
锅炉排污水	COD_{Cr}65mg/L	Q=3.2m^3/h、19200m^3/a COD_{Cr}=1.248t/a	Q=0m^3/h、0m^3/a
化水站酸碱废水	pH 10.20~10.70 COD_{Cr}35mg/L	Q=13.5m^3/h、81000m^3/a COD_{Cr}=2.835t/a	Q=13.5m^3/h、81000m^3/a COD_{Cr}=4.05t/a
脱白减湿废水	COD_{Cr} 3 mg/L	Q=7.9 m^3/h、47400m^3/a	Q=0m^3/h、0m^3/a
脱硫废水	pH 4~6 COD_{Cr}500mg/L	Q=1.2m^3/h、7200m^3/a COD_{Cr}=3.6t/a	Q=0m^3/h、0m^3/a
职工生活污水	COD_{Cr}350mg/L NH_3-N35mg/L	Q=2m^3/h、12000m^3/a COD_{Cr}=4.20t/a NH_3-N=0.42t/a	Q=1.8m^3/h（30t/d）、10800m^3/a COD_{Cr}=0.54t/a NH_3-N=0.054t/a

废水类型	主要污染物	产生量	排放量
码头冲洗、输煤栈桥冲洗废水、初期雨水	COD_{Cr}150mg/L	Q=3.2m^3/h、19200m^3/a COD_{Cr}=2.88t/a	Q=0.2m^3/h、1200m^3/a COD_{Cr}=0.06t/a
外排废水小计	—	—	Q=15.8m^3/h、94800m^3/a COD_{Cr}=4.74t/a NH_3-N=0.474t/a

注：全年按6000h计，排放量为排环境量，即排环境浓度为COD50mg/L、氨氮5mg/L、SS10mg/L。

3.3.3噪声

依据现场踏勘结果，企业现有项目在现状生产工况下的主要噪声源情况如表3.3-20 所示。

表 3.3-20 现有项目主要噪声源情况

序号	设备名称	噪声时间特性	高度（m）	设备数量(台)	主要声源情况	
					单台声级(dB)	测点位置
1	引风机	连续运行	1.8	4	85.7	距设备1m 处
2	一次风机	连续运行	1.6	4	91	
3	二次风机	连续运行	1.5	4	93	
4	空压机	连续运行	0.5	5	73.8	
5	碎煤机	连续运行	21	1	95	
6	皮带输煤机	连续运行	21	1	89	
7	冷却塔	连续运行	20	4	86.2	

为了了解厂界噪声达标排放情况，本环评报告引用2014年4月28~4月29日该公司扩建项目环保竣工验收监测资料(浙环监业字（2014）第063号)，同时企业于2017年11月委托海宁万润检测有限公司对厂界噪声进行了监测（万润环检（2017）检字第2017110108号），监测结果见表3.3-21、表3.3-22。

表3.3-21 扩建项目环保竣工验收厂界及敏感点噪声监测结果

测点编号	测点位置	主要声源	等效声级Leq：dB(A)			
			4月28日		4月29日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂东界南侧	厂区整体噪声	54.8	53.5	54.2	53.2
2	厂东界北侧	厂区整体噪声	58.0	54.5	58.2	54.7
3	厂北界	输煤皮带	51.0	50.8	51.2	50.9
4	厂西界南侧	锅炉房	56.8	54.2	56.9	54.0
5	厂南界西侧	厂区整体噪声	57.8	54.8	57.4	54.9
6	厂南界中部	厂区整体噪声	55.8	54.7	55.4	54.5
7	厂南界东侧	厂区整体噪声	56.0	53.2	55.9	53.3
敏感点1	先锋村	-	47.5	46.0	48.7	46.6
敏感点2	祝东村	-	49.9	47.5	49.3	48.5

表3.3-22 厂界噪声委托检测结果表（万润环检（2017）检字第2017110108号）

检测点位	主要声源	昼间L_{eq} dB(A)	夜间L_{eq} dB(A)
1#厂界东	工业噪声	60.8	50.6
1#厂界南	工业噪声	60.8	52.4
1#厂界西	工业噪声	58.7	53.7
1#厂界北	工业噪声	59.6	54.9
厂界西侧农户	社会噪声	48.2	36.9

监测结果表显示，企业厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的3类标准，敏感点声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准限值要求。

3.3.4固体废物

企业现有项目在现状工况下产生的固体废弃物主要为炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、废矿物油、废催化剂及职工生活垃圾。现状固废产生及处置情况见表 3.3-23所示。

表 3.3-23 现有项目固废产生及处置情况 单位：t/a

序号	名称	固废性质	产生量	处置去向
1	炉渣	一般固废	10996	由建材企业回收综合利用
2	粉煤灰	一般固废	16412	
3	脱硫石膏	一般固废	5700	
4	废布袋	待鉴定	尚未产生	设计3~5年更换1次滤袋，待产生后进行危废鉴定，根据鉴定结果确定
5	脱硫废水处理污泥	一般固废	12	根据《海宁马桥大都市热电有限公司脱硫废水物化污泥危险废物鉴别报告》(2019.11)，脱硫废水处理污泥为一般固废，掺入脱硫石膏外售综合利用。
6	河水预处理污泥	一般固废	3	外运无害化处置
7	化验室废物（废药剂、试剂瓶）	危险废物（900-047-49）	0.2	由有资质单位安全处置
8	废树脂	危险废物（900-015-13）	2.5t/3a	3年更换1次，产生后由有资质单位安全处置
9	废矿物油	危险废物（900-249-08）	0.5	由有资质单位安全处置
10	废催化剂	危险废物（772-007-50）	10t/3a	3年更换1次，产生后委托资质单位处置
11	生活垃圾	一般固废	30	环卫部门清运

3.4在建项目污染物产生及排放情况分析

海宁大都市热电有限公司热电联产扩建工程配套码头项目尚未建成，目前正在开展前期工作。在建项目废水主要为船员生活污水，固废主要生活垃圾，废气主要

为装卸粉尘。根据《海宁大都市热电有限公司热电联产扩建工程配套码头项目环境影响登记表》，在建项目污染源强汇总详见表3.4-1。

表3.4-1 配套码头在建项目污染源强汇总表 单位：t/a

污染物		排放量	处置措施
废水	废水量	1050	船舶含油废水不上岸，船员生活污水上岸经厂区化粪池处理，废水经处理后纳入园区污水管网。
	COD	0.052	
	氨氮	0.005	
废气	粉尘	0.16	码头卸煤区设置防风围墙和喷雾装置
固废	生活垃圾	0（9）*	生活垃圾由环卫部门清运

注：括号内为固废产生量。

3.5现有项目污染源强汇总

依据前述内容，汇总得到企业现有项目主要污染物排放情况如表 3.5-1所示。

表 3.5-1 企业现有项目主要污染物排放情况 单位：t/a

序号	污染物名称		现有项目排放量
1	废气	SO_2	53.01
		烟尘	4.92
		NO_X	73.15
		Hg 及其化合物	0.0439
		氟化物	2.67
		逃逸氨	3.66
		粉尘	1.35
		氨	0.008
		氯化氢	0.009
2	废水	废水量	95850
		COD_{Cr}	4.792
		氨氮	0.479
3	固废（产生量）	炉渣	10996
		粉煤灰	16412
		脱硫石膏	5700
		废矿物油	0.5
		废布袋	0.05/5a
		河水预处理污泥	3
		化验室废物（废药剂、试剂瓶）	0.2
		废树脂	2.5t/3a
		废催化剂	10t/3a
		脱硫废水处理污泥	12
		生活垃圾	30

3.6现有项目总量控制落实情况

现有项目总量控制落实情况详见表3.6-1。

表3.6-1 现有项目总量控制落实情况一览表

项目		现有项目实际排放量	核定总量指标	是否符合要求
废气	SO_2	53.01	150	符合
	烟尘	4.92	20.425	符合
	NO_X	73.15	198.9	符合
废水	COD_{Cr}	4.792	5.76	符合
	氨氮	0.479	0.576	符合

注：二氧化硫、氮氧化物、COD和氨氮许可总量值根据海宁环保局核发给该公司的主要污染物排污权有偿使用费核定结果告知书，烟尘总量根据企业项目环评报告 (批复海环审[2013]182号)中确定的总量控制指标。

3.7环评审查意见及竣工环保验收意见落实情况

本次评价就企业现有项目环评批复(浙环建[2011]88号、海环审[2012]133号、海环审[2013]182号)及其竣工环保验收意见（浙环竣验[2014]38号、海环马验[2013]5号及海环马验[2013]10号）的具体落实情况汇总于表3.7-1。

表 3.7-1 环评批复及竣工环保验收意见落实情况

文件类型	具体内容	具体落实情况
浙环建[2011]88号	加强废气污染防治。严格控制燃煤含硫率，采用高效脱硫除尘工艺及低氮燃烧技术，综合脱硫率大于90%、除尘率大于99. 9%。项目烟气处理后经高100米以上烟囱排放，污染物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2003)第3时段标准要求。安装外排烟气污染物自动连续监测系统，并与环保部门联网，烟囱应按规范要求预留永久性监测口。落实原辅料储运、破碎工序及贮煤场、灰渣库等地的扬尘控制措施。厂界大气污染物须达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值要求。同时，项目需做好与2012年1月1日起实施的《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)的衔接，加强污染防治措施提升改造，特别是要落实你公司承诺及时实施烟气脱硝工程，确保各项大气污染物达标排放。	已落实。企业目前已完成了超低排放改造，采用低氮燃烧技术+SNCR-SCR 脱硝+四电场电除尘器/电袋除尘+石灰石-石膏法烟气脱硫+脱白羽及余热回收。根据监测可知，综合脱硫率大于98%、除尘率大于99.96%，脱硝率达80%，烟尘、二氧化硫和氮氧化物均可达到超低排放标准；企业建立了在线监测系统，并与环保部门联网。已落实扬尘控制措施，干煤棚为全密闭结构，煤棚顶部设有自动喷淋降尘措施；灰、渣采用全封闭灰库、渣库堆放。采用全封闭输送带输送。厂界无组织排放的氨、氟化物、颗粒物能达到相关标准。
	加强废水污染防治。项目须实施清污分流、雨污分流，提高水的循环利用率。建立完善的厂区废水、初期雨水收集系统，污水收集系统应采取防腐、防漏、防渗措施项目锅炉排污水、化学废水、生活污水等分别经相应预处理达到《污水综合排放标准》	已落实。项目实施清污分流、雨污分流，冷却水等清下水收集后回用于生产不向外排放，含硫废水经絮凝沉淀处理后用于煤库增湿，不向外排放；输煤系统冲洗水、场地冲洗废水经沉淀池处理后大部分回用于煤库增湿等；化水站酸碱废水、锅炉

文件类型	具体内容	具体落实情况
	(GB8978-1996)中的三级标准后排入区污水管网，再经海宁首创水务有限责任公司集中处理后达标排放；输煤系统冲洗水、场地冲洗废水和大部分冷却水等相应处理后综合利用不外排；多余冷却水以清下水形式外排，且不得对接纳水体水质产生明显影响。规范设置厂区排污口、清下水排放口，杜绝废水事故排放。	排污水进行中和处理。废水经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准后纳入园区污水管网，由海宁首创水务有限责任公司集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB28918-2002)中的一级A标准后外排钱塘江。厂区设有事故应急池，事故工况下可将废水引入事故池进行处理，做到事故废水不外排。
	项目生产厂区须合理布局（高噪声设备远离厂界），生产设备采取有效的隔声降噪措施， 在生产区和厂区四周种植绿化隔声带，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。	已落实。根据监测结果可知，正常运行期间企业厂界监测得到的噪声监测值可满足 3 类区标准限值要求。
	固体废弃物应按照“资源化、减量化、无害化”处置原则，危险废物和一般固废分类收集、堆放、分质处置，尽可能实现资源的综合利用。	已落实。产生灰渣、石膏等已做到综合利用，并专门设置灰库、渣库及石膏间贮存灰渣及石膏等一般固废；废矿物油委托有危废处置资质单位进行安全处置。
浙环竣验[2014]38号	加强各项环保设施的运行管理，建立环保设施运行及维护台帐，落实长效管理机制，确保各项污染物长期稳定达标排放，防止事故性排放	已落实。企业已专门建立环保设施运行及维护台帐，并由专人负责与管理。
	进一步细化企业环境污染事故应急预案，加强应急演练，确保环境安全。	已落实。企业已编制了环境应急预案并经环保主管部门备案，厂区定期进行了应急演练
	完善烟气脱硫、脱硝和除尘设施的改造和提升，做好与《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2001）衔接工作。	已落实。企业目前已完成了超低排放改造，采用低氮燃烧技术+SNCR-SCR 脱硝+四电场电除尘器/电袋除尘+石灰石-石膏法烟气脱硫+脱白羽及余热回收。
海环审[2012]133号	加强废水污染防治，厂区实行雨污分流、清污分流。生产废水须处理后纳入区域截污管网进入海宁市城市集中污水处理厂处理排放，废水纳管执行GB8978-1996《污水综合排放标准》中的三级标准，其中氨氮、总磷执行CJ343-2010《污水污水排入城镇下水道水质标准》B等级标准。建设规范化排污口。	已落实。项目实施清污分流、雨污分流，根据监测结果，废水经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准后纳入园区污水管网，氨氮、总磷达DB33/887-2013《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》表1中的其他企业间接排放限值。
	加强废气污染防治，落实各类废气的收集和治理措施。严格控制燃煤含硫率，采用高效脱硫除尘工艺及低氮燃烧技术。锅炉烟气在原有的脱硫除尘设施基础上经炉后湿法烟气脱硫（脱硫率95%，除尘率99.9%）后通过60米烟囱高空排放。污染物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2001）表1标准。项目须按照要求配套完善DCS中控系统，确保外排烟气污染物实时监控系统正常运行。在2013年底前完成烟气脱硝工程，确保各项大气污染物达标排放。	已落实。企业目前已完成了超低排放改造，采用低氮燃烧技术+SNCR-SCR 脱硝+四电场电除尘器/电袋除尘+石灰石-石膏法烟气脱硫+脱白羽及余热回收。根据监测可知，综合脱硫率大于98%、除尘率大于99.97%，脱硝率达80%，并建立了在线监测系统，与环保部门联网。
	加强噪声管理，合理厂区布局，选择低噪声值设备。生产车间须采取必要的隔声降噪措施，风机、脱水机等噪声源设备须合理布置并采取消声减震措施。厂界四周噪声排放执行	已落实。本次评价在现有项目正常运行期间对企业厂界监测得到的噪声监测值可满足 3 类区标准限值要求。

文件类型	具体内容	具体落实情况
	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的3类标准。搞好厂区绿化、美化工作。	
	加强固废管理，做好分类收集管理工作。固体废物应按照“资源化、减量化、无害化”处置原则，对危险废物和一般固废进行分类收集、堆放，分质处置，提高资源综合利用率。粗石膏、废包装材料等须资源化综合利用，生活垃圾委托环卫部门统一清运无害化处置，严禁随意丢弃，防止产生二次污染。	已落实。产生灰渣、石膏等已做到综合利用，并专门设置灰库、渣库及石膏间贮存灰渣及石膏等一般固废；废矿物油委托有危废处置资质单位进行安全处置。
海环马验[2013]5号	进一步做好清污分流、雨污分流工作。加强厂区现场及环保设施的运行管理，做好在线监控系统的正常运行工作，确保环保设施正常运行和各污染物稳定达标排放。建立长效管理机制，落实措施和专人，明确职责，加强内部监管。规范固废的管理和与处置，并做好相关台账记录工作。	已落实。企业已专门建立环保设施运行、维护台帐及固废处置台账，并由专人负责与管理。
海环审[2013]182号	加强废水污染防治，厂区实行雨污分流、清污分流。生产废水须处理后纳入区域截污管网进入海宁市城市集中污水处理厂处理排放，废水纳管执行GB8978-1996《污水综合排放标准》中的三级标准，其中氨氮、总磷执行DB33/887-2013《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》表1中的其他企业间接排放限值。建设规范化排污口。	已落实。项目实施清污分流、雨污分流，根据监测结果，废水经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准后纳入园区污水管网，氨氮、总磷达DB33/887-2013《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》表1中的其他企业间接排放限值。
	加强废气污染防治，落实各类废气的收集和治理措施。严格控制燃煤含硫率，采用高效脱硫除尘工艺及低氮燃烧技术。锅炉烟气在原有的脱硫除尘设施基础上经炉后湿法烟气脱硫（脱硫率95%、除尘率99.9%、脱硝率60%）后通过60米烟囱高空排放。项目须配套安装烟气氮氧化物在线自动监测数据，数据上传DCS中控系统，污染物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2001）表1标准，十三五期间，烟尘排放执行表2中特别排放限值要求。氨排放参照《恶臭污染物排放标准》（GB15444-93）.加强燃煤、石灰石粉、灰渣等在运输、装卸、贮存等过程的扬尘排放控制，无组织粉尘排放执行GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2中的二级标准。企业须加强烟气在线监测系统的管理和维护，确保其正常稳定运行。	已落实。企业已完成了超低排放改造，采用低氮燃烧技术+SNCR-SCR 脱硝+四电场电除尘器/电袋除尘+石灰石-石膏法烟气脱硫++脱白羽及余热回收后通过60米烟囱高空排放。已落实扬尘控制措施，干煤棚为全密闭结构，煤棚顶部设有自动喷淋降尘措施；灰、渣采用全封闭灰库、渣库堆放。根据监测可知，综合脱硫率大于98%、除尘率大于99.97%，脱硝率达80%，二氧化硫、烟尘和氮氧化物均达到超低排放限值，并建立了在线监测系统，与环保部门联网。
	加强噪声污染治理。选用低噪声设备、发电机、汽轮机、各类风机和泵等强噪声设备须合理布置，并采取有效的减振、消声、隔声等降噪措施。厂界噪声排放执行GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的3类标准。搞好厂区绿化、美化工作。	已落实。本次评价在现有项目正常运行期间对企业厂界监测得到的噪声监测值可满足 3 类区标准限值要求。
	加强固废污染防治，加强对燃煤灰渣等固废收集、暂存、运输、处置的管理。做好灰渣的资源综合利用工作。生活垃圾委托环卫部门统一清运无害化处置，严禁随意丢弃，防止产生二次污染。	已落实。产生灰渣、石膏等已做到综合利用，并专门设置灰库、渣库及石膏间贮存灰渣及石膏等一般固废；废矿物油委托有危废处置资质单位进行安全处置。

文件类型	具体内容	具体落实情况
海环马验[2013]10号	加强厂区现场及环保设施的运行管理，确保环保设施正常运行和各污染物稳定达标排放。建立长效管理机制，落实措施和专人，明确职责，加强内部监管。规范固废的管理和与处置，并做好相关台账记录工作。	已落实。企业已专门建立环保设施运行、维护台帐及固废处置台账，并由专人负责与管理。

3.8 现有工程需整改的主要问题及整改措施

企业建立了较为完善的环境管理制度，有专人负责废气和废水处理设施的运行管理和维护保养，并且基本建立了完善的台账管理制度，但仍存记录不完整等情形；企业应进一步加强环境管理，完善各类台账记录，相关人员按实填写备查，保存期限不少于三年。

4.1扩建项目概况

4.1.1扩建项目基本情况

(1)项目名称：海宁马桥大都市热电有限公司热电联产扩建工程项目

(2)建设单位：海宁马桥大都市热电有限公司

(3)项目性质：扩建

(4)建设地点：海宁市浙江海宁经编产业园区经都七路22号海宁马桥大都市热电有限公司现有厂区内，不新增用地。

(5)主要建设内容：在现有厂区内扩建1台150t/h CFB锅炉+1×B20MW 背压式汽轮发电机组，扩建项目实施后全厂锅炉运行方式为：采取“3小1大”运行方式，即原75t/hCFB四炉（3开一备），四台锅炉交替运行，时刻有三炉处于运行状态，一炉处于冷备用状态，1×150t/hCFB锅炉正常运行，机组年运行时间6000h。

扩建项目基本组成情况详见表 4.1-1。本项目公用工程及辅助工程与现有工程的依托情况见表4.1-2。

表4.1-1　扩建项目基本组成一览表

项目总投资		18639 万	
建设规模		在现有厂区内扩建 1×150t/h 高温高压循环流化床（CFB）锅炉+1×B20MW 背压式汽轮发电机组，同步建设相应的配套超低排放设施。项目建设后全厂为5炉4机配置，即4×75t/h次高温次高压CFB锅炉+1×150t/h的高温高压CFB锅炉；总装机容量为45MW，分别为1台C12MW抽汽凝汽式次高温次高压汽轮发电机组、1台B7MW次高温次高压背压式汽轮发电机组、1台B6MW次高温次高压背压式汽轮发电机组和1台B20MW背压式高温高压汽轮发电机组。本技改项目不含热网工程。 扩建项目实施后全厂锅炉运行方式为：原75t/h四炉（3开一备），四台锅炉交替运行，时刻有三炉处于运行状态，一炉处于冷备用状态，1×150t/hCFB锅炉正常运行，机组年运行时间6000h。	
主体工程	项目	单机容量及台数	总容量
	锅炉	1×150t/h 高温高压CFB锅炉	150t/h
	汽轮发电机组	1×B20MW	20MW
全厂	锅炉	1×150t/h 高温高压CFB锅炉+4×75t/h (3开一备)次高温次高压CFB锅炉	450t/h
	汽轮发电机组	1×B20MW+1×B7MW+1×B6MW+1×C12MW	45MW
辅助工程	煤库	依托现有 97.26m×33m×7m 煤库，最大存煤量约为14380t 燃煤，满足全厂锅炉耗煤15天以上贮存量。	
	燃煤输送	新建一套输送系统，拟采用双路带式密闭输送机布置，带宽800mm，输送能力250t/h	
	码头	本项目不新增码头，依托厂区现有及在建码头：企业现有2个300t级煤码头，另外有2个300吨级码头正在建设中，全厂码头可同时停靠4艘300t级驳船，码头能满足热电厂扩建后的原煤需求。	
	石灰石粉库	本工程新建一座200m^{3}的石灰石粉仓	

	灰库		现有2座有效容积750m³灰库，本工程新建设一座1000m³的灰库
	渣库		新建一座1座直径6m、高15.5m的渣仓，有效容积250m³
	主变		新建一台50000kVA的主变压器
公用工程	循环冷却水系统		依托企业现有4座自然通风冷却塔
	净水站		现有净水站最大处理能力为300t/h，本期工程扩建1座450t/h的斜板沉淀池和1座400t/h的无阀滤池。
	化水车间		现有工程采取一级除盐水处理系统，主要工艺流程为：清水池→阳离子交换器→除二氧化碳器→中间水箱→阳离子交换器→除盐水箱→主厂房。现有工程处理能力和出水水质不能满足本工程锅炉给水，故本工程新建一座新型化水处理系统，采用EFDT高效脱盐工艺，具有出水水质好、废水排放量小等优点。具体处理工艺为：原水箱（利旧）→EFDT纤维过滤器→EFDT阳床→脱碳器→EFDT阴床→EFDT精制床→除盐水箱。 本工程扩建1×150t/h高温高压循环流化床锅炉及现有的4×75t/h次高温次高压循环流化床锅炉均使用新建的化学水处理系统。
	罐区	盐酸储罐	依托厂区现有的1个20m³盐酸储罐，本工程不扩建
		液碱储罐	依托厂区现有的1个20m³液碱储罐，本工程不扩建
		氨水储罐	依托厂区现有的2个28m³氨水储罐，本工程不扩建
		轻柴油储罐	依托厂区现有的1个20m³柴油储罐，本工程不扩建
	供水系统		依托现有供水系统，生产用水取自附近平阳堰港，扩建1座450t/h的斜板沉淀池和1座400t/h的无阀滤池，生活用水来自市政自来水管网
	排水系统		产生的生产废水尽可能在企业厂区内回用，剩余部分与生活污水一并纳入海宁首创水务有限公司丁桥污水厂处理
主要环保设施	烟气净化	脱硫设施	新建1座炉外脱硫塔，以“1炉 1 塔”形式配套石灰石-石膏法烟气脱硫装置。
		除尘设施	新建 1×150t/h高温高压循环流化床锅炉配套布袋除尘器，石灰石-石膏湿法脱硫装置后配套脱白协同除尘
		脱硝设施	项目新建 1×150t/h高温高压循环流化床锅炉配套 SNCR-SCR 脱硝装置
		脱白设施	湿法脱硫后接入厂区现有一套烟气脱“白羽”及能量回收一体化装置
	粉尘净化		密闭灰库、渣库、石灰粉库各设1套布袋除尘器；皮带机栈桥封闭布置，在汽车卸煤区及各燃煤转运点设有除尘、水喷雾设施。各转运站、碎煤机室、煤仓间及栈桥采用水冲洗清扫。
	废水处理设施		外排废水主要为酸碱废水、净水站废水和生活污水，经预处理后纳入市政污水管网。化学废水、锅炉排污水等酸碱废水经中和沉淀处理后回用于灰渣库调湿用水、煤库增湿用水、脱白水洗塔用水及输煤系统冲洗补充水，其余纳管排放；脱硫废水经配套预处理装置预处理后，用作厂区内煤库增湿用水。
	危废暂存库		建设1座容积约30m³的危废仓库
烟囱			利用厂区现有的钢烟囱排放，烟囱高度60m
灰、渣外运方式及处置方式			灰、渣、脱硫石膏采用水路或公路运输外运至海宁市欣河水泥有限公司进行综合利用

表 4.1-2 项目公用工程及辅助工程的建设及依托情况

具体项目		现有项目情况	本项目实施后情况
公用工程	循环冷却水系统	现有4台机力通风冷却塔，总处理水量6000m³/h	本期工程建成后全厂最大循环冷水量为4050 m³/h，现有循环冷却水系统可满足生产需求
	供水系统	现有工业用水取自西侧的平阳堰港，经厂区内净水站处理后使用，现有净水站最大处理能力为300t/h	本期工程扩建1座450t/h的斜板沉淀池和1座400t/h的无阀滤池进行原水净化处理
	排水系统	产生的废水尽可能回用，外排废水纳入海宁首创水务有限责任公司丁桥污水处理厂处理	依托已有排水系统
	化水车间	一级除盐+混床系统，出水能力为350t/h	对现有的化水工艺进行改造，采用EFDT高效脱盐工艺，设2套200m³/h EFDT m³/h高效脱盐系统
辅助工程	煤库	现有一座 97.26m×33m×7m 煤库，最大存煤量约为14380t 燃煤	依托现有工程
	燃煤运输	现有码头可同时停靠2艘300t级驳船，另有为本项目配套的2个300吨级码头正在建设中	依托现有码头及装卸设备
	灰库	现有2座有效容积750m³灰库	新建设一座1000m³的灰库
	渣库	1座12m×24m×10m的全封闭渣库	新建一座1座直径6m、高15.5m的渣仓，有效容积250m³
烟囱		现有1 座h=60m、出口内径3.5m 单筒烟囱。	本项目烟气经处理后通过现有烟囱排放。

4.1.2项目蒸汽平衡及技术经济指标

4.1.2.1热负荷概况

（1）现状热负荷分析

依据建设单位提供的资料可知，现状海宁马桥大都市热电有限公司供热范围内共有蒸汽热用户74家，热电厂出口蒸汽供应量为：最大 199.5t/h、平均166t/h、最小132.8t/h，供热范围为马桥经编针织科技工业园、丁桥钱江工业园、斜桥镇、海宁皮革城、老马桥镇、海宁市区的西域区工业热用户。现状热负荷统计情况分别见表 4.1-3和表4.1-4。

表 4.1-3 马桥大都市热电用户热负荷现状汇总表

线路	编号	用户名称	接入管径 mm	开户流量 t/h	平均流量 t/h	合计
东线	东01	海宁东雁印染有限公司	DN200	15	7	40923
	东02	海宁市鸿翔染色有限责任公司	DN150	6	2.5	12322
	东03	海宁百丽丝染整有限公司	DN150	8	5.1	30087
	东04	海宁万方经编有限公司	DN200	8	5	30669
	东05	海宁牛仔织造有限公司	DN200	18	9.6	58944
	东06	海宁市圣大染整有限公司	DN200	8	4.6	23737
	东07	海宁市彩燕印染有限公司	DN200	8	5.1	30612
	东08	海宁中龙印染有限公司	DN200	15	9	50445
	东09	海宁众恒经编染整有限公司	DN200	10	4	24264
	东10	浙江新天佑经编染整有限公司	DN100	6	3	12497
	东11	海宁市诚信印染有限公司	DN100	4	2	10922
	东12	海宁绅士袜业有限公司	DN50	1	0.3	1816
	东13	海宁市南郊化工厂	DN25	1	0.05	125
	东14	浙江罗纳服饰有限公司	DN50	1	0.3	1353
	东15	浙江凯迪袜业有限公司	DN50	1	0.3	1901
	东16	海宁市超华纺织复合厂	DN50	1	0.3	1603
	东17	海宁市马桥糯米纸有限公司	DN50	1	0.5	3826
	东18	海宁市金宏布料刷条厂	DN40	1	0.05	159
	东19	海宁东方世纪服装有限公司	DN80	3	1	5034
	东20	海宁源远纺织助剂有限公司	DN50	3	0.05	217
	东21	海宁市成健袜业有限公司	DN50	1	0.3	2079
	东22	海宁市森耀纺织有限公司	DN50	1	0.3	1259
	东23	海宁市开元制衣有限公司	DN50	1	0.1	464
	东24	浙江海利得新材料股份有限公司	DN200	14	7	38777
	东25	海宁顺鑫纺织厂	DN50	1	0.3	1146
	东26	海宁市东雁拉链有限公司	DN50	1	0.5	2485
	东27	海宁嘉盛针织有限公司	DN80	3	0.4	483
	东28	中鑫创业园	DN80	3	0.8	3199
	东29	海宁康宏纺织复合有限公司	DN80	3	0.1	408
	东30	海宁市山源工贸有限责任公司	DN25	1	0.05	6
	东31	海宁新神舟制衣有限公司	DN50	1	0.3	825
	东32	海宁东亚袜业有限公司	DN50	1	0.3	1226
	东33	海宁市万事达运动制衣有限公司	DN50	1	0.3	542
	东34	海宁经编总部商务区投资开发有限公司	DN100	6	0.3	1887
	东35	浙江成如旦新能源科技有限公司	DN50	1	0.3	400
	东36	联嘉（嘉兴）服装有限公司	DN50	1	0.3	456
	东37	海宁市金盛服装水洗厂	DN50	1	0.3	1477
	东38	海宁佳豪针织有限公司	DN50	1	0.3	159
	东39	海宁大红马布业有限公司	DN200	6	4	20600
	东40	海宁市欧兰纺织有限公司	DN100	4	3	20400
西线	西01	海宁森德皮革有限公司	DN150	8	3	20804
	西02	海宁家值家私有限公司	DN150	10	6.2	39108
	西03	海宁市斜桥金发布料压花厂	DN25	1	0.1	122
	西04	海宁市华升包装有限公司	DN150	3	1	5208

线路	编号	用户名称	接入管径 mm	开户流量 t/h	平均流量 t/h	合计
	西05	浙江华丰水磨坊豆制品有限公司	DN80	3	1	6118
	西06	嘉兴市永兴达电力器材有限公司	DN80	14	0.5	2660
	西07	浙江长海包装集团有限公司	DN200	9	6	38912
	西08	海宁市绿家食品有限公司	DN150	6	4	21500
	西09	浙江光隆能源科技股份有限公司	DN250	11	8	50600
	西10	海宁长宇渡铝材料有限公司	DN150	6	4	22800
南线	南01	浙江富邦集团有限公司	DN100	5	2.5	14317
	南02	海宁市粤海彩印有限公司	DN80	6	2	13095
	南03	海宁德赛尔染整有限公司	DN200	8	4.6	25040
	南04	海宁市奥特玻纤工业有限公司	DN50	1	0.5	2207
	南05	浙江新达经编有限公司	DN50	1	0.1	541
	南06	浙江芭浪针织有限公司	DN50	1	0.3	1390
	南07	浙江致远软包装有限公司	DN50	4	1	4954
	南08	浙江金世达实业有限公司	DN25	1	0.1	272
	南09	海宁欧德纺织助剂有限公司	DN25	1	0.1	91
	南10	海宁市富士达纺织有限公司	DN50	1	0.3	1109
	南11	海宁市新万年染整有限公司	DN150	10	5	28437
	南12	嘉兴立华畜禽有限公司	DN100	6	2	1454
	南13	浙江佳力织染制衣有限公司	DN200	15	9	20734
	南14	海宁市万事达袜业有限公司	DN200	2	1	7200
	南15	海宁市超伦新材料有限公司	DN200	12	7	50800
	南16	海宁市兄弟化工有限公司	DN273X7	22	10	94510
北线	北01	海宁中国皮革城经营管理有限公司	DN200	10	3	3184
	北02	海宁卡雷诺家私有限公司	DN50	1	0.3	1806
	北03	海宁皮都锦江大酒店有限公司	DN800	3	1.5	9287
	北04	海宁海洲大饭店有限公司	DN50	3	1	5501
	北05	海宁中国皮革城股份有限公司	DN150	8	3	1328
	北06	海宁市康华医疗投资有限公司	DN150	7	1	5066
	北07	海宁市游泳馆	DN150	8	4	20600
	北08	海宁市人民政府	DN200	10	4.9	37600
合计					166	998089

表4.1-4 现有机组热负荷汇总表

名称	单位	最大热负荷	平均热负荷	最小热负荷	蒸汽参数
蒸汽热负荷	t/h	199.5	177	132.8	0.98MPa, 285℃
	GJ/h	561.2	483.75	387.9	

（2）供热范围内近期新增热负荷分析

海宁中国皮革城、斜桥工业区、钱江园区、马桥镇的部分工业企业以及海宁市城西部分工业企业将实施集中供热，在2019年前有20家企业需集中供热，将新增平均供汽量109.3t/h；最大供汽量141.3t/h。

表 4.1-5　建设单位供热范围内近期新增热负荷情况

线路	序号	企 业 名 称	蒸汽压力(MPa)	平均蒸汽用量(t/h)	最大蒸汽用量(t/h)
东线	1	海宁春天纺织有限公司	0.65	8	9.6
	2	海宁顺鑫纺织有限公司	0.65	3	3.5
	3	海宁飞顺袜业	0.65	3	3.5
	4	海宁市亚星花色丝有限公司	0.65	5	7
	5	浙江鸿燕新材料有限公司	0.65	5	7
南线	6	海宁市富士达纺织有限公司	0.65	7	9.4
	7	浙江佰恩氏食品有限公司	0.4	5	7
	8	海宁市波罗蜜纺织有限公司	0.7	4	5.8
	9	海宁弘时达袜业有限公司	0.5	2.1	2.5
	10	海宁市力欣纺织有限公司	0.6	6	7
西线	11	浙江新创纳新材料有限公司	0.7	20	26
	12	海宁海宏新材料有限公司	0.7	4	5.6
	13	海宁光圣晶体材料有限公司	0.7	5	7
	14	海宁斜桥久鑫创园	0.68	3	3.6
	15	海宁市瑞宏皮毛复合有限公司	0.60	3	4
	16	海宁市爱华印刷有限公司	0.65	5	6
	17	海宁市博创皮革有限公司	0.60	6	7
北线	18	浙江超仕达特纺有限公司	0.65	5	6
	19	海宁市方圣包装材料有限公司	0.6	6	8
	20	海宁力佳隆有限公司	0.55	4.2	5.8
合　　计				109.3	141.3

（3）规划热负荷

由于园区内对高能耗高污染的印染等企业限制，马桥大都市热电有限公司将来热负荷增长不乐观，本期工程只考虑近期热负荷。

（4）设计热负荷

本期项目设计仅考虑近期热负荷，远景通过扩建工程，满足热负荷增长的需要。

由于本期工程采用高温高压参数的机组，高温高压背压式汽轮机背压排汽压力与现有机组的抽排汽压力相同，压力为0.98MPa(a)，新建高温高压机组负责新增的基本符合，现有的次高温次高压机组供应现有负荷及其变动的的调整，根据电厂出口蒸汽温度、压力和新增热用户提供蒸汽温度、压力，经焓值折算，平均负荷率按照0.9取值，最大负荷率按照0.85取值，考虑网损5%，折算到热电厂出口的设计值，如表4.1-6所示。

表4.1-6　新增机组热负荷汇总表

名称	单位	最大热负荷	平均热负荷	最小热负荷	蒸汽参数
蒸汽热负荷	t/h	126.4	103	82.4	0.98MPa, 285℃
	GJ/h	365.66	297.87	238.38	

4.1.2.2项目蒸汽平衡

扩建工程的蒸汽平衡见表4.1-7，扩建后全厂装机的蒸汽平衡见表4.1-8。

表4.1-7 扩建机组装机方案蒸汽平衡

类别	项目	单位	平均
新蒸汽	锅炉实际总蒸发量	t/h	147.66
	进汽量	t/h	144.46
	减温减压器用汽量	t/h	0
	汽水损失	t/h	3.2
	平衡比较	t/h	0
外供蒸汽量	0.88MPa低压热负荷	t/h	103
	20MW背压机排汽量	t/h	128.48
	除氧器、高加用汽量	t/h	15.98
	除氧器（0.98MPA(A)）	t/h	25.48
	平衡比较	t/h	0
发电负荷		kW	18057.5

表4.1-8 扩建后全厂机组的蒸汽平衡

类别	项目	单位	热负荷		
			最大	平均	最小
新蒸汽	锅炉实际总蒸发量	t/h	447.66	381.66	354.46
	进汽量	t/h	389.46	375.46	348.46
	减温减压器用汽量	t/h	50.3	0	0
	汽水损失	t/h	7.9	6.2	6
	平衡比较	t/h	0	0	0
外供蒸汽量	0.88MPa低压热负荷	t/h	325.9	269	235.8
	1台B20MW排汽量	t/h	128.48	128.48	128.48
	1台C12抽汽量	t/h	63.3	38.4	0
	1×B6+1×B7排汽量	t/h	140	140	140
	除氧器、高加用汽量	t/h	69.78	56.95	50.88
	除氧器（0.98MPA(A)）	t/h	83.08	25.48	25.48
	平衡比较	t/h	0	0	0
发电负荷		kW	18057.5	45057.5	43057.5

4.1.2.3项目技术经济指标

表4.1-9 扩建1×B20MW装机方案技术经济指标

序号	项 目	单位	热负荷
			平均
1	热负荷	t/h	103
2	锅炉出口蒸汽量	t/h	147.66
3	汽机进汽量	t/h	144.46
4	综合厂用电率	%	22.32
5	厂用电负荷	kW	4030.4
6	热电厂供电负荷	kW	14027.1
7	供热厂用电率	%	16.82
8	发电厂用电率	%	5.5
9	总标煤耗量	t/h	14.5215
10	发电标煤耗率	g/kW.h	168.88
11	供热标煤耗率	kg/GJ	40.31
12	供电标煤耗率	g/kW.h	177.18
13	总热效率	%	81.9

序号	项　　目	单位	热负荷
			平均
14	热电比	%	590.8
15	年平均发电年利用小时数	h	6000
16	年平均供热年利用小时数	h	6000
17	热电厂年供总热量	10^4GJ/a	178
18	热电厂年供电量	10^4kW.h	8416.3
19	年耗原煤量（校核煤种）	t	125485
20	年节标煤量	t/a	37130

表4.1-10　扩建后全厂装机方案技术经济指标表

序号	项　　目	单位	热负荷		
			最大	平均	最小
1	热负荷	t/h	325.9	269	235.8
2	锅炉出口蒸汽量	t/h	799.66	633.26	536.16
3	汽机进汽量	t/h	389.46	380.46	347.46
4	综合厂用电率	%	39.72		
5	厂用电负荷	kW	2614030.4		
6	热电厂供电负荷	kW	19656127.1		
7	供热厂用电率	%	29.91		
8	发电厂用电率	%	9.81		
9	总标煤耗量	t/h	39.7415		
10	发电标煤耗率	g/kW.h	418.46		
11	供热标煤耗率	kg/GJ	81.23		
12	供电标煤耗率	g/kW.h	437.99		
13	总热效率	%	157.43		
14	热电比	%	1241.53		
15	年平均发电年利用小时数	h	6000		
16	年平均供热年利用小时数	h	6000		
17	热电厂年供总热量	10^4GJ/a	468.2503		
18	热电厂年供电量	10^4kW.h	20806.3		
19	年耗原煤量（校核煤种）	t	343366		
20	年节标煤量	t/a	37135.45		

4.1.3机组选型

本扩建工程主要设备参数见表4.1-11。

表4.1-11　扩建工程主要设备参数

序号	名　称	项　目	参　数
1	锅炉	型号	XG-150/9.81-M
		形式	循环流化床锅炉
		额定蒸发量	150t/h
		额定蒸汽压力	9.81MPa a
		额定蒸汽温度	540℃
		给水温度	215℃
		锅炉设计效率	91.8 %
		排渣方式	固态排渣
		布置形式	半露天
		数量	1台

序号	名 称	项 目	参 数
2	背压式汽轮机	型号	B20-9.2/0.98
		汽轮机额定功率	20MW
		额定进汽压力/温度	9.2MPa/535℃
		额定排汽压力/温度	0.98MPa/265℃
		额定进汽量	148t/h
		数量	1台
3	发电机	型号	QF-J20-2型
		额定功率	20MW
		出线电压	10.5kV
		额定转速	3000r/min
		数量	1台

4.1.4厂区总平布置

根据企业提供的设计资料，本次扩建项目在企业现有厂区内实施，不新增用地。

1、企业现有厂区布设

现有厂区设有一条南北向干道，干道以东为生产区，主厂房位于中央，为三列式布置，主厂房南北向布置。生产区由南向北依次布置为电力区(主控楼、升压装置)、汽轮发电机房、除氧煤仓间、锅炉房及炉后除尘器、脱硫系统、烟囱烟道等。主厂房区以北为贮煤场及输煤、煤破碎系统及码头。干道以西为辅助生产区，自南向北依次为化水车间、循环水冷却处理区、原水处理区。厂前区位于厂区东南侧，厂前区设人流主入口。

2、扩建项目厂区总平图布设

本期工程总平面总体布局不变，仅在主厂房的东部的空地进行建设，其余都与现有厂房相同，新建一套原煤储存、输送、破碎系统，主要扩建部分为主厂房。主厂房由原主厂房东侧空地，跨度及开间与现有厂房相同，新建一座化学水处理间，综合水泵房等在现有热电厂相应系统进行扩建建设。

3、扩建项目新增主厂房布置

本次扩建项目新增主厂房采用三列式布置，即汽机房-除氧煤仓间-锅炉房。锅炉房外依次布置除尘器——引风机——脱硫系统——脱白羽及余热回收（利用现有项目）+钢烟囱（利用现有项目）。

新增汽机房柱距为6、7、8m，长度68m，跨度18m。汽轮发电机组纵向布置，汽机房西侧为固定端，机头朝向扩建端，其中心线距A列柱轴线9m。新建汽机房内设32/5t电动桥式起重机1台，轨顶标高17.40m。屋架下弦20.50m，本期工程利用现有的起重

机进行检修起吊。

新增除氧煤仓间跨度为10m, 长度68米，分5层布置。0m层布置厂用变及高低压配电间，同时留有机炉通道。4.5m层为管道层，布置高压给水及其它辅助管道等。运转层布置给水操作台及主蒸汽分配站。15.0m层布置高压除氧器、除氧水箱、连续排污扩容器，同时每炉布置3台给煤机，锅炉设有1个原煤仓从运煤层挂落下来。标高27.0m层为皮带层，布置双路输煤皮带。

新增锅炉房跨度27m，长度38m，采用半露天布置，8m运转层以下半封闭。一次风机、二次风机、返料风机布置在0m层。8m为运转层露天平台。锅炉房外设烟气除尘系统、引风机、脱硫系统、深度除尘系统、烟囱等。引风机为露天布置，上面设有检修支架及单轨电动葫芦，以便电动机及风机检修。

4、扩建项目新增主厂房布置

依据前述内容可知，本次扩建项目在现有厂区内预留空地实施。从扩建项目实施后厂区总平图设计上可知，项目新建主厂房位于现有主厂房的东侧预留用地上，主厂房及炉后设施由南向北进行布置。项目实施过程中现有脱硫塔东南侧新建1座炉外湿法脱硫塔，以“1炉 1 塔”形式配套石灰石-石膏法烟气脱硫装置，本扩建工程锅炉烟气经SNCR+SCR脱硝+布袋除尘后接入本工程新建的脱硫塔装置。烟气经湿法脱硫后进入现有项目的一套烟气脱“白羽”及能量回收一体化装置，最后通过60m高烟囱排放。

脱白装置采取先烟气冷凝再加热技术。本项目按1炉1塔设置，烟气经脱硫塔湿法脱硫后，脱硫塔后设有水喷淋装置和超级纤维过滤器，喷淋水与烟气直接接触，使烟气温度降低和实现过饱和，烟气中的水大量凝结析出，经超级纤维除雾器去除凝结水，同时对烟气中的烟尘颗粒物等污染物进一步消除。经水喷淋降温后，再进入现有项目的脱白羽及余热回收回收装置。该装置采取盐溶液（主要为氯化钙溶液）吸收。盐溶液在喷淋塔内吸水、吸热后，经换热器对除盐水进行加热，盐溶液循环利用。随着盐溶液对烟气水分的吸收，浓度和吸收逐渐降低，需要定期加热浓缩再生处理。先进入汽液分离罐，利用厂区内现有的低压蒸汽对经吸收的稀盐溶液加热浓缩再生，分离出的二次蒸汽则通过换热器对除盐水进行第二次加热利用，浓缩后的循环工质继续进入低温能量转换器处理烟气。设计脱硫后的烟气干球温度50℃，露点49℃；经脱白和余热回收后烟气干球温度75℃，露点42℃。

4.1.5主要原辅材料

1、燃煤煤质

依据建设单位提供的项目设计资料，项目设计煤种煤质及校核煤种煤质情况见表4.1-12。

表 4.1-12　扩建项目设计煤种煤质及校核煤种煤质

As Received	M_{ar}%	A_{ar}%	C_{ar}%	V_{ar}%	S_{ar}%	H_{ar}%	Hg ug/g	$Q_{net,ar}$ kJ/Kg
设计煤种	9	24.51	52.41	53.63	0.56	3.12	0.049	19845
校核煤种	9.2	27.52	49.03	53.08	0.66	3.11	0.108	20528

2、石灰石品质

工程新增锅炉以“1 炉 1 塔”形式配套炉外石灰石-石膏法烟气脱硫装置。依据项目设计资料，脱硫所需石灰石考虑成品粉外购，石灰石品质特性要求如下：

$CaCO_3$ 纯度：≥95%；粒径：≤0～1mm。

3、脱硝剂

为确保项目新增锅炉外排燃煤烟气中 NO_X 排放浓度达到浙江省《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中II阶段规定的排放限值，扩建项目新建 CFB 锅炉配套 SNCR-SCR 脱硝装置。配套脱硝装置采用 20%氨水作为还原剂。

4、盐酸

化学水处理系统需要30%的盐酸和30%的液碱。本扩建项目新增盐酸用量800t/a，液碱用量950t/a。

5、燃煤、石灰石、脱硝剂耗量

依据建设单位提供的设计资料，扩建项目新增 1×150t/hCFB 锅炉最大利用小时数以 20h/d、6000h/a 计。扩建项目新建锅炉额定工况下，燃煤、石灰石、脱硝剂消耗量见表 4.1-13。

表 4.1-13　扩建项目燃煤、石灰石、脱硝剂、盐酸、液碱消耗量

规模		项目	小时耗量（t/h）	日耗量（t/d）	年耗量（t/a）
1×150t/h CFB锅炉	设计煤种	煤	20.914	418.28	125485
		石灰石粉	0.652	13.035	3910
		20%氨水	0.17	3.4	1020
		30%盐酸	0.13	2.67	800
		30%液碱	0.16	3.16	950
	校核煤种	煤	21.130	422.6	126780
		石灰石粉	0.673	13.465	4040
		20%氨水	0.17	3.4	1020
		30%盐酸	0.14	2.83	850
		30%液碱	0.16	3.33	1000

5、锅炉点火油

扩建项目锅炉点火采用 0#轻柴油。项目 1×150t/h 锅炉点火小时耗油量约0.7t/h，冷启动点火时间为 5h，需要最大油量4t/次。扩建项目锅炉点火油质分析数据

情况见表 4.1-14。

表 4.1-14　扩建项目锅炉点火油质分析数据

项目	单位	平均值
恩式粘度(20℃)	°E	1.2~1.67
运动粘度(20℃)	$10^{-6}\cdot m^2/s$	3.0~8.0
闪点(闭口)	℃	≥55
凝固点	℃	≤0
10%剩余残碳	%	≤0.4
酸度	mm/100ml	≤10
硫	%	≤0.2
灰份	%	≤0.01
低位发热量	kJ/kg	~41870

海宁马桥大都市热电有限公司已经建设有一套完整的锅炉点火油系统，在厂区设有1个20m^3油罐，由供油泵送往锅炉间供锅炉点火之用。大都市热电公司现设有2台额定压力3MPa，额定流量2m^3/h的供油泵。项目锅炉点火油装置利用现有锅炉点火油装置，无需新增。

4.1.6化学水处理系统

企业现有化学水处理系统采用一级除盐，水处理系统出水能力为350t/h，其工艺部分主要流程为：

清水池—→清水泵(综合泵房)—→阳离子交换器—→除二氧化碳器—→中间水箱—→中间水泵—→阴离子交换器(Ø2800) —→除盐水箱(2×300m^3/h)—→除盐水泵—→主厂房。

现有工程的处理能力和出水水质不能满足本期工程锅炉给水，需要新建一座EFDT 高效脱盐工艺化学水处理系统；为了实现废水污染物总量控制，同时对现有的制水工艺改造为EFDT 高效脱盐工艺。本扩建项目实施后，厂区共设 2 套 200m^3/h EFDT m^3/h 高效脱盐系统。本项目采用 EFDT 高效脱盐工艺，具有出水水质好、废水排放量小等优点，设计水耗 3%~5%，而“传统离子交换工艺”水耗一般为 15～30%，“膜工艺”产水率一般为 65%～70%，水耗也远高于 EFDT 工艺。EFDT 高效脱盐工艺具体处理工艺为：

原水箱（利旧）→EFDT纤维过滤器→EFDT阳床→脱碳器→EFDT阴床→EFDT精制床→除盐水箱。

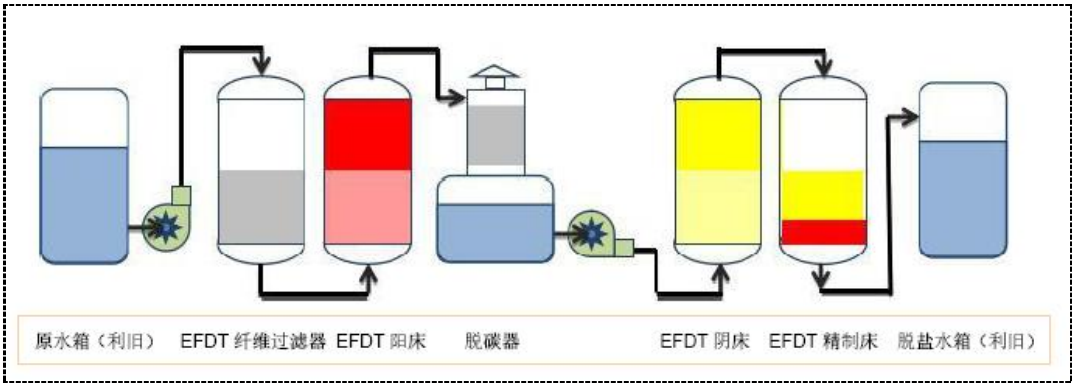
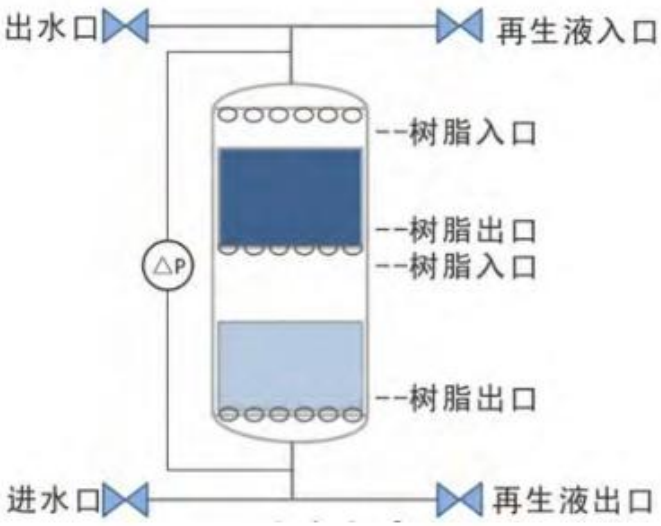


图4.1-1 本项目制水工艺流程图

EFDT阴阳床设备简单，结构紧凑，布水均匀，压降低，结构简单，易操作，见下图：



该EFDT阴阳床设备具有再生效率高，再生剂比耗低、逆流运行冲洗用水量小、运行费用低等特点。EFDT树脂均一性好，且内部网孔均化，因此再生剂扩散时间短，再生用量少，水耗低。EFDT纤维过滤器采用新型滤料，短纤维束滤料，具有过滤速度快、精度高、截污量大、易反洗、水耗少等特点。

4.1.7给排水

⑴给水：沿用公司已有供水系统，其中现有工业用水取自西侧的平阳堰港，经厂区内净水站处理后使用，现有净水站最大处理能力为300t/h，本期工程建设完成后全厂耗水量为339.19t/h，故本期工程扩建1座450t/h的斜板沉淀池和1座400t/h的无阀滤池进行原水净化处理，满足本期工程建成后全厂水源的要求。生活用水来自区域自来水管网。

⑵排水：企业厂区实行清污分流、雨污分流制。产生的生产废水尽可能在厂区内回用，剩余外排生产废水、职工生活污水一并排入海宁首创水务有限责任公司进行达标处理。

扩建项目水平衡图见图 4.1-2，具体用水及排水情况见表 4.1-15，水重复利用率分析详见表4.1-16。

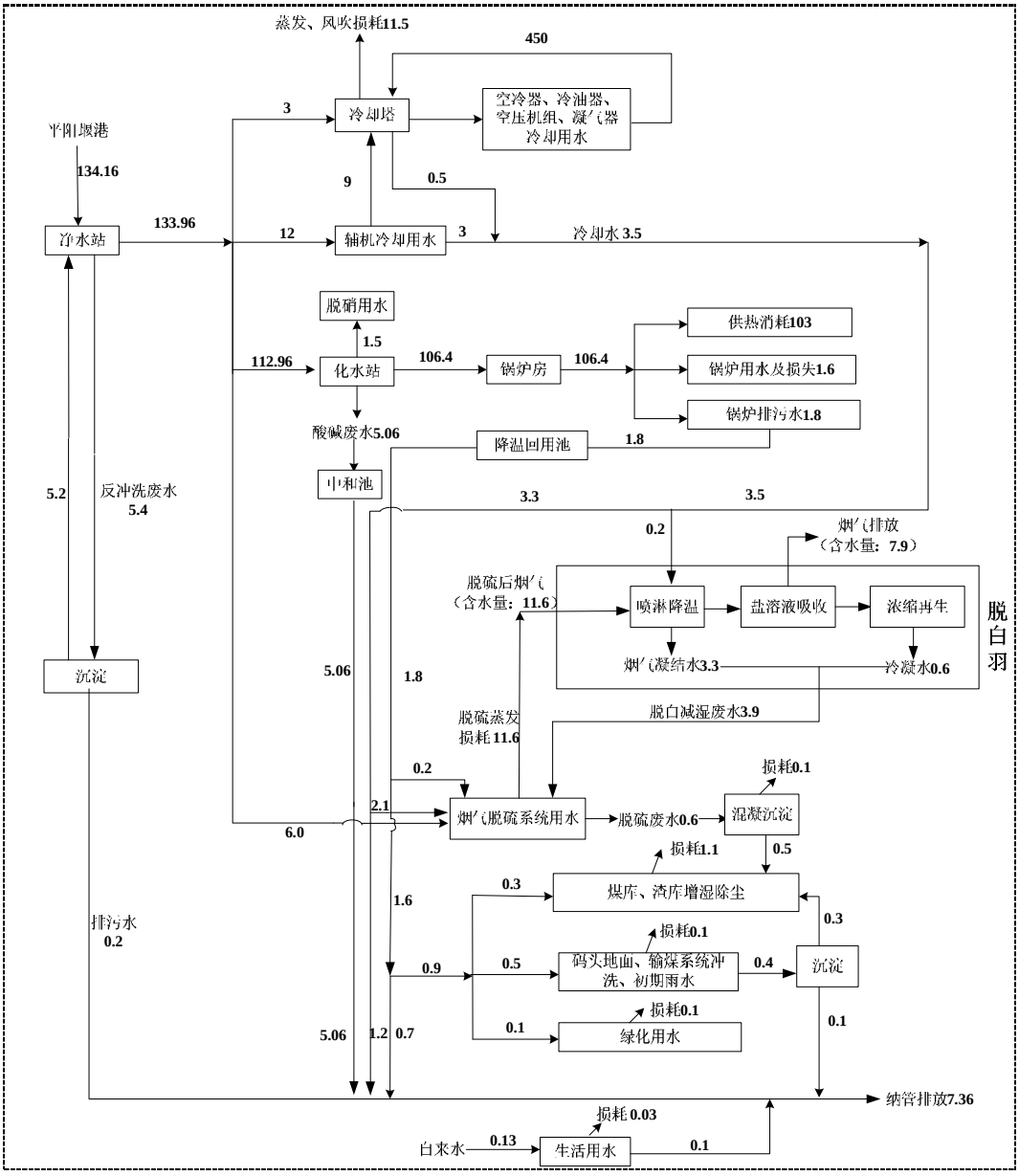


图4.1-2　扩建项目水平衡图(按年均6000h工况计，单位：m^3/h)

表 4.1-15　扩建项目具体用水及排水情况汇总

序号	用水情况			废水产生情况		处理措施	废水最终去向
	用水项目		用水量(m^3/h)	排水项目	产生量(m^3/h)		
1	净水站		134.16	净水站废水	0.2	—	沉淀处理后部分回用，少量纳管
2	化水车间用水	新鲜水	112.96	化学废水	5.06	中和池	纳管
				锅炉排污水	1.8	降温池	部分回用，其余纳管
3	码头及输煤栈桥冲洗水	回用水	0.5	码头及输煤栈桥冲洗废水、初期雨水	0.1	沉淀池	经沉淀处理后部分回用，其余纳管排放
4	脱硫系统补水	回用水	6.2	脱硫废水	0.6	预处理	絮凝沉淀处理后作为煤库增湿用水
		新鲜水	6.0				

序号	用水情况			废水产生情况		处理措施	废水最终去向
	用水项目		用水量(m^3/h)	排水项目	产生量(m^3/h)		
5	脱白减湿用水	回用水	0.2	脱白减湿冷凝废水	3.9	沉淀池	用作脱硫系统补充水
6	冷却塔、辅机冷却补水		15	冷却水排水	3.5	—	部回用于烟气净化系统用水，其余纳管排放
7	职工生活用水		0.13	职工生活污水	0.1	化粪池、隔油池	纳管排放

表4.1-17　扩建项目水重复率利用率分析一览表

序号	用水工段		总用水量（t/h）					中水回用率	水重复利用率
			新鲜水	重复用水			合计		
				中水回用	循环套用	小计			
1	生产用水	冷却塔	3	9	0	9	12	2.7%	78.3%
2		空压机组等	0	0	450	450	450		
3		辅机冷却	12	0	0	0	12		
4		脱硝	1.5	0	0	0	1.5		
5		烟气脱硫	6	6.2	0	6.2	12.2		
6		煤库增湿	0	0.3	0	0.3	0.3		
7		码头地坪冲洗	0	0.5	0	0.5	0.5		
8		绿化用水	0.1	0	0	0	0.1		
9		锅炉用水	106.4	0	0	0	106.4		
10		脱白喷淋	0	0.2	0	0.2	0.2		
小计			129	16.2	450	466.2	595.2		
生活用水			0.13	0	0	0	0.13		
合计			129.13	16.2	450	466.2	595.33		

本次扩建项目建成后，现有的4×75t/h次高温次高压CFB锅炉均使用本项目新建的化学水处理系统，即由原来的传统离子交换工艺提升改造为EFDT高效脱盐工艺，原有传统树脂交换反冲洗废水产生量约为化水站制水量的5%~10%，本项目EFDT高效脱盐工艺，EFDT树脂均一性好，且内部网孔均化，因此再生剂扩散时间短，反冲洗频次比传统工艺低，再生剂比耗低、逆流运行冲洗用水量小，反冲洗废水产生量约为化水站制水量的3%~5%，本报告取值按4.5%计。扩建前原项目化学废水产生量为13.5t/h，扩建后现有项目化学废水产生量7.53t/h，扩建后原有项目以新带老削减5.97t/h（削减废水量35820t/a、COD1.791、氨氮0.179t/a），其他废水产生量不变。扩建项目实施后企业全厂水平衡图如图 4.1-3 所示，具体用水及排水情况见表 4-17和表4-18。

表 4-17　扩建项目建成后全厂用水及排水情况汇总

序号	用水情况			废水产生情况		处理措施	废水最终去向
	用水项目		用水量(m^3/h)	排水项目	产生量(m^3/h)		
1	净水站		339.19	净水站废水	0.5	—	部分沉淀处理后回用，少量纳管
2	化水车间用水	新鲜水	278.29	化学废水	12.59	中和池	纳管
				锅炉排污水	5.0	中和池	部分回用，部分纳管
3	码头及输煤栈桥冲洗水	回用水	3.7	码头及输煤栈桥冲洗废水、初期雨水	0.3	沉淀池	沉淀处理后部分回用，其余纳管

序号	用水情况			废水产生情况		处理措施	废水最终去向
	用水项目		用水量(m^3/h)	排水项目	产生量(m^3/h)		
4	脱硫系统补水	回用水	31.4	脱硫废水	1.8	预处理	絮凝沉淀处理后作为煤库增湿用水
		新鲜水	6.0				
5	脱白减湿用水	回用水	0.8	脱白减湿冷凝废水	11.8	沉淀池	用作脱硫系统补充水
6	冷却塔、辅机冷却补水		55	冷却水排水	27.5	—	大部分回用于烟气净化系统用水，少量纳管排放
7	职工生活用水		2.13	职工生活污水	1.9	化粪池、隔油池	纳管排放

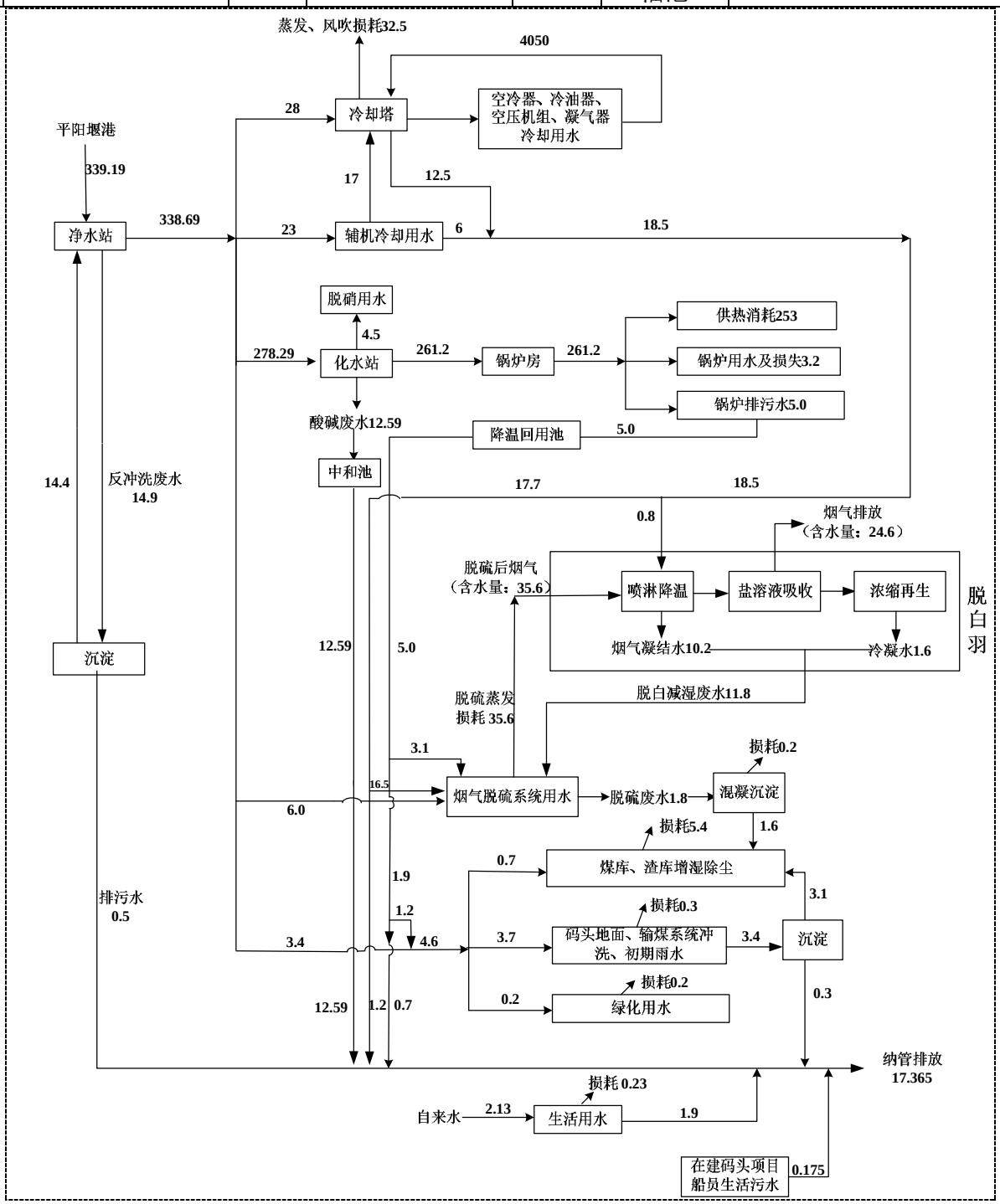


图4.1-3　扩建后全厂水平衡图(按年均6000h工况计，单位：m^3/h)

表4.1-19　扩建项目实施后全厂水重复率利用率分析一览表

序号	用水工段		总用水量（t/h）					中水回用率	水重复利用率
			新鲜水	重复用水			合计		
				中水回用	循环套用	小计			
1	生产用水	冷却塔	28	17	0	17	45	1.1%	92.4%
2		空压机组等	0	0	4050	4050	4050		
3		辅机冷却	33	0	0	0	33		
4		脱硝	4.5	0	0	0	4.5		
5		烟气脱硫	6	31.4	0	31.4	37.4		
6		煤库增湿	0	0.7	0	0.7	0.7		
7		码头地坪冲洗	2.5	1.2	0	1.2	3.7		
8		绿化用水	0.2	0	0	0	0.2		
9		锅炉用水	261.2	0	0	0	261.2		
10		脱白喷淋	0	0.2	0	0.2	0.2		
小计			335.4	50.5	4050	4100.5	4435.9		
生活用水			2.13	0	0	0	2.13		
合计			337.53	50.5	4050	4100.5	4438.03		

4.1.8项目配套热网建设

项目供热参数分为低压蒸汽 (蒸汽参数为 0.98MPa、285℃)。低压蒸汽供热热力网利用企业已有供热管网到热用户，并相应增加部分新增用户的供热管道的敷设。区域供热管网已经建成，通向海宁经编工业园区、丁桥钱江工业园、斜桥镇工业区、海宁市区的西域，本次扩建工程不包括配套供热管网铺设工程。

4.1.9循环冷却水系统

大都市热电厂现有4台机力通风冷却塔，合计处理水量6000m³/h， 4台350S-26和1台300S-32A型双吸离心水泵。根据可研报告，本期建设一套20MW背压式汽轮发电机组，新增循环水量420t/h，本期工程建成后全厂最大循环冷水量为4500 m³/h，现有的冷却塔及循环水泵的能力完全能够满足本期工程建成后全厂机组冷却水的需求。

4.1.10劳动定员及生产制度

依据项目设计资料，本扩建项目新增职工25人。扩建项目新增机组最大利用小时数为 20h/d、6000h/a。

4.2生产工艺流程及环境影响因素分析

4.2.1生产工艺流程

本次扩建项目新建机组生产工艺流程如图 4.2-1所示。

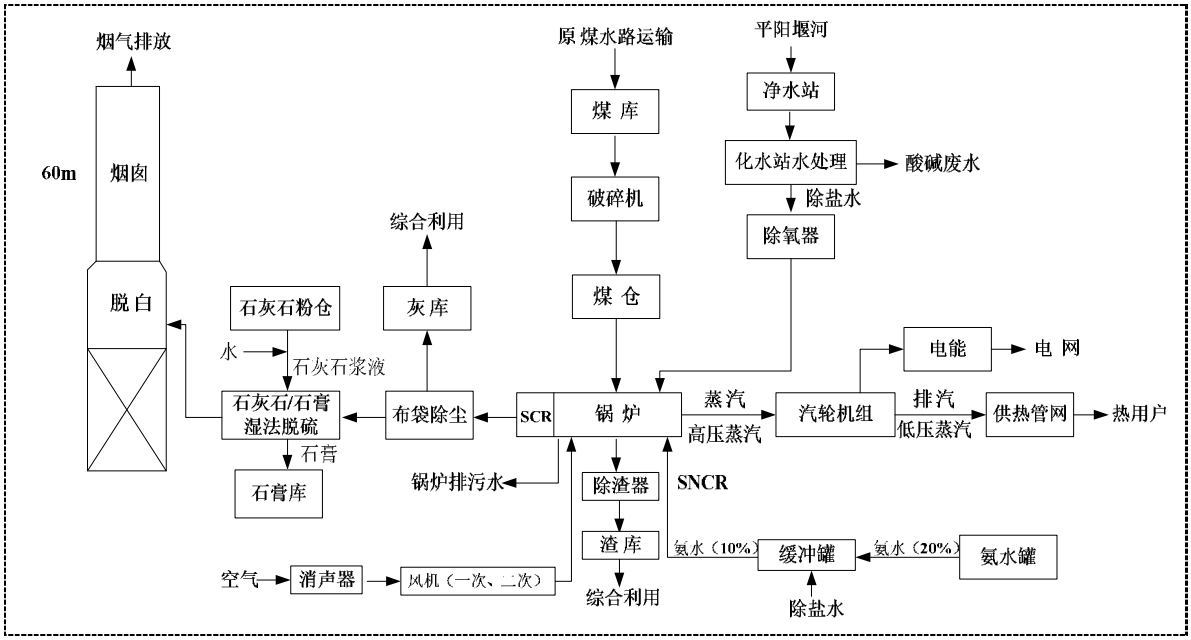


图4.2-1　项目工艺流程及主要产污环节图

本次扩建工程新建一台 150t/h 高温高压锅炉，1 台 20MW 高温高压背压式汽轮发电机组，排汽参数为次高温次高压。

空气-烟气系统：空气经空气预热器后分一次风、二次风两部分进入炉膛， 空气在炉膛内参与燃烧后形成高温烟气，分别依次经旋风分离器、高温过热器、低温过热器、省煤器、空气预热器、布袋除尘器、石灰石-石膏湿法脱硫装置+脱白及余热回收装置、引风机和 60m 钢烟囱排入大气。同时，扩建锅炉配套建设 SNCR-SCR 联合脱硝装置。

煤-灰-渣系统：燃煤经破碎后进入锅炉炉膛燃烧，燃烧固体产物主要为灰和渣。烟气中飞灰经旋风分离器除下的大颗粒物返回炉膛燃烧，小颗粒经除尘器除尘后收集至灰库暂存；渣采用机械除渣的方式通过锅炉底部的冷渣器冷却后排出，收集至渣库暂存;石灰石-石膏法烟气脱硫装置产生的石膏经脱水后至石膏堆料间暂存。产生的灰、渣、石膏均由建材企业综合处理。

4.2.2环境影响因素分析

项目主要污染因素有以下几点：

1．项目废气主要为燃煤烟气(SO_2、NO_X、烟尘、逃逸氨、汞、氟化物)，燃煤运输、装卸、破碎、贮存、转运等过程产生的粉尘、除灰渣过程产生的粉尘，储罐呼吸废气(氨、HCl)，食堂油烟废气。项目生产过程中不涉及致癌、致畸、致突变物质和持久性有机污染物。各类废气的排放对周边大气环境及敏感点会造成一定影响。

2．项目外排废水包括生产废水和生活污水，其中生产废水主要为化水站酸碱废

水、锅炉排污降温池排水等。废水中主要污染物为pH、SS、COD、氨氮、盐分等，重金属成分较少。外排废水经厂内预处理后纳入市政污水管网，由海宁首创水务有限责任公司集中处理后达标排放，对周边地表水体无不利影响。另外，净水站反冲水经沉淀处理后大部分返回净水站，其余进入废水回用池回用，少了纳管排放；锅炉定排水进入排污降温池降温后，回用于煤场、灰渣库等增湿降尘；化水站酸碱废水经中和后回用于煤库增湿、灰渣库增湿、脱白用水、码头地坪冲洗等，地坪冲洗和初期雨水收集经沉淀池沉淀后回用于煤库增湿，其余纳管排放；冷却系统排水收集后回用于脱硫用水，不向外排放。

3．项目固废主要为燃煤灰渣、脱硫石膏、除尘器收集的粉尘(粉煤灰)、水处理污泥、脱硝废催化剂和职工生活垃圾等。其中涉及一般工业固废、鉴定固废、危险废物和生活垃圾，本评价主要分析各类固体废物处置利用途径的可行性。

4．项目噪声主要为风机、碎煤机、锅炉排气、汽轮发电机、冷却塔、水泵及空压机等设备运行噪声、锅炉冲管放空噪声等。主要考虑噪声排放对厂界的定影响。

5．本项目所采用的原料主要有燃煤、石灰石粉、氨水、盐酸、点火油、液碱等。可能发生的主要风险事故为各类液体化学品泄漏、火灾爆炸以及废水、废气事故排放。环评主要针对最大可信事故的环境风险影响程度进行预测分析，同时就主要的环境风险事故提出必要的防范措施。

4.2.3主要环保措施

1、烟气治理

脱硫：锅炉烟气采用石灰石-石膏法脱硫除尘技术，项目新建1套主脱硫吸收塔(1炉1 塔)，同时配备1 套公用系统(制浆系统、排放系统、脱水系统、电气系统、控制系统、辅助系统等)。吸收塔采用逆流喷淋空塔，每套吸收塔均设置4 层喷淋层，吸收塔脱硫效率可达98%以上，同时具有协同除尘作用。经吸收塔脱硫后净烟气温度为50℃。

脱硝：采用循环流化床锅炉低氮燃烧+选择性非催化还原法(SNCR)+选择性催化还原法(SCR)联合脱硝技术(在SNCR 的基础上，在省煤器和空预器的烟道之间加装一层SCR 催化剂层)。循环流化床锅炉炉温严格控制在850~900℃，同时采用空气分级燃烧方式，因此燃烧产生的NOx 数量较少。前段SNCR 脱硝工艺还原剂采用氨水，可去除约50~70%左右的NOx，后段SCR 脱硝剂利用前段剩余(逃逸)NH_3，将NOx 浓度进一步降低。脱硝装置末端烟气逃逸氨浓度不高于2.5mg/m^3。

除尘：采用布袋(预除尘)+脱白协同除尘技术，除尘效率可达99.97%以上。烟气经除雾吸收塔后通过钢烟囱排向外环境，烟囱高60m，内径为3.5m。

除汞及氟化物：袋式除尘+湿法脱硫具有协同除汞及氟化物效果，可满足汞和氟化物排放浓度要求。

2、灰渣

除尘器收集的飞灰采用气力输送方式，通过管道输送到飞灰库暂存。

锅炉的底渣经冷渣机冷却后经皮带机输送转运，输送至渣库暂存。

灰可作水泥厂的掺合料和道路工程筑路材料，渣可作砖瓦厂的掺合料，灰、渣可全部进行综合利用。

3、噪声

将汽机设置在汽机间，采用混凝土结构；对锅炉排汽口、安全排汽口等加装小孔消声器；一、二次风机进口处设置消音器；尽量选用低噪声设备。集控室墙、门均采用隔声材料，观察窗采用双层密封钢窗。

4、废水

厂内实行雨、污分流制。项目正常运行过程产生的废水主要为净水站反冲水、冷却水系统排污水、化水车间产生的酸碱废水、脱硫废水、锅炉排污水、输煤系统及灰库地面冲洗废水、脱白减湿废水、员工生活污水。

生产废水分质收集，净水站反冲水经沉淀处理后大部分返回净水站，其余进入废水回用池回用，少了纳管排放；冷却系统排水部分作为烟气净化系统用水，其余纳管排放；锅炉定排水进入排污降温池降温后，回用于煤场、灰渣库等增湿降尘；化水站酸碱废水经中和后纳管，地坪冲洗和初期雨水收集经沉淀池沉淀后回用于煤库增湿，其余纳管排放；脱白减湿废水经收集后作为烟气净化系统用水；生活污水经化粪池、隔油池处理后的纳管排放。

4.3污染源强分析

4.3.1污染因素分析

扩建项目建成投运时，主要产污环节见表 4.3-1。

表 4.3-1 扩建项目主要产污环节汇总

污染物		处理、处置措施
大气污染物	燃煤烟气	低氮燃烧技术+SNCR-SCR脱硝装置+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫装置+脱白余热回收装置
	脱硝逃逸NH_3	随燃煤烟气经烟囱高空排放
	储罐无组织氨、氯化氢	装卸时设置加注管线
	码头、煤库燃煤装卸粉尘	煤库采取全封闭，加强喷淋、减少装卸物料落差
	石灰石粉仓、灰库、渣库粉尘及破碎楼粉尘	在库顶安装除尘器
废水	净水站反冲洗废水	沉淀处理后部分回用，少量纳管
	化学废水	经中和处理后纳管排放
	锅炉排污水	经降温后回用作为煤库和灰渣增湿
	码头及输煤栈桥冲洗废水	沉淀预处理后回用于地坪冲洗，少量纳管
	冷却水排污水	部分回用于脱硫补水，少量纳管
	脱硫废水	混凝沉淀预处理后回用于煤库增湿用水
	脱白减湿废水	经沉淀预处理后用作石灰石-石膏脱硫装置补充用水
噪声	一次风机噪声、二次风机噪声、引风机噪声	安装隔声罩，风机进出口安装消声器，风机底座加装减振垫
	汽轮发电机组噪声	安装隔声罩，做好汽轮机房的隔声减振措施
	锅炉排汽噪声	安装消声器
	冲管噪声	合理安排冲管时间，不在夜间进行冲管，排汽时安装消声器
固废	粉煤灰	由建材企业综合利用
	炉渣	由建材企业综合利用
	脱硫石膏	由建材企业综合利用
	废催化剂	委托有危废资质单位安全处置
	废矿物油	委托有危废资质单位安全处置
	脱硫废水预处理污泥	掺入石膏由建材企业综合利用
	废弃除尘布袋	依据鉴别结果确定处置去向
	河水预处理污泥	外运无害化处置
	化验室废物（废药、试剂瓶）	委托有资质单位安全处置
	职工生活垃圾	环卫部门清运处理

4.3.2源强分析

4.3.2.1废气

4.3.2.1.1正常工况废气源强分析

1、锅炉烟气

(1)正常工况

本评价根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)中相关公式及本项目

设计参数核算锅炉烟气污染物(烟气量、烟尘、SO_2)产生量。其他污染物产排量确定方法如下：

①NOx

项目采用CFB 锅炉低氮燃烧+SNCR+SCR 联合脱硝技术，设计氮氧化物产生浓度≤250mg/m^3，脱硝效率>80%。本评价按锅炉烟气中氮氧化物起始浓度250mg/m^{3}计算。

②逃逸氨

逃逸氨主要为CFB 锅炉配套脱硝装置运行时，未与烟气中NO_X进行反应逃逸的还原剂NH_3。根据《火电厂氮氧化物防治技术政策》(环发[2010]10 号)要求，SCR 和SNCR-SCR 氨逃逸控制在2.5mg/m^3（干基，标准状态）以下，因此，本项目氨逃逸量按2.5mg/m^3。

③汞

根据《火电厂大气污染物排放标准》编制说明(二次征求意见稿)7.5.1 燃煤汞含量及排放分析中的有关说明“我国煤炭汞平均含量为0.20mg/kg”，在燃烧过程中，煤中的汞将经历复杂的物理和化学变化，最后大部分随烟气排入大气中，小部分残留在底灰和熔渣中。保守起见按汞全部随烟气排入大气计算，则本项目汞的产生浓度约为0.030mg/m^3。参照《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)附录B.4 中相关说明：火电厂烟气脱硝、除尘和脱硫等环保设施对汞及其化合物有明显的协同脱除效果，平均脱除效率一般可达70%，则汞及其化合物的排放浓度为0.009mg/m^3，可控制在排放标准限值(≤0.03mg/m^3)以内，年排放量约0.03t。

④氟化物

有关调研资料表明我国大部分商品煤中氟含量范围为50~200mg/kg，本项目采用内蒙古煤及混合煤，煤质较好，含氟量按130mg/kg 计；锅炉燃煤过程中将煤中的固炭氟化物燃烧转化为HF 和少量的SiF_4、CF_4 等气态氧化物，部分高温稳定性好的固体反应物如CaF_2 和MgF_2 等络合物则残留在灰渣中。本项目采用湿法脱硫，对脱氟效率可达到90%以上(按90%计)，则烟气中氟化物排放浓度为2.51mg/m^3。

⑤污染源强计算结果

综上，项目锅炉燃烧烟气排放参数见下表。

表 4.3-2　烟气污染物计算参数表（单台锅炉）

序号	项目	单位	参数		备注
			设计煤种	校核煤种	
1	**B**	t/h	21.914	21.130	/
2	η_{S2}	%	98%	98%	/
3	η_{S1}	%	0	0	
4	q_4	%	2.5	2.5	CFB 锅炉
5	$\mathbf{S_{ar}}$	%	0.6	0.62	/
6	k	%	85	85	/
7	η_c	%	99.97	99.97	/
8	$\mathbf{A_{ar}}$	%	24.51	27.52	/
9	**Qnet,ar**	kJ/kg	19843	20153	/
10	η_{NOx}	%	80	80	CFB 锅炉
11	**Har**	%	3.12	3.11	/
12	**Mar**	%	9	9.2	/
13	α	/	1.4	1.4	CFB 锅炉
14	α_{fh}		0.5	0.5	
15	ρ_{NOx}	mg/m^3	250	250	
16	氨逃逸	mg/m^3	2.5	2.5	设计值
17	汞及其化合物	mg/m^3	0.009	0.009	

表 4.3-3　锅炉排烟状况

项目		**单位**	**数值**	
			设计煤种	**校核煤种**
单台锅炉	标态湿烟气量	Nm^3/h	159455	163371
	标态干烟气量	Nm^3/h	149136	152905
	过剩空气系数	—	1.4	1.4
	烟囱出口烟气温度	℃	75	75
烟囱	烟囱形式	单筒烟囱		
	几何高度	m	60	
	单筒出口内径	m	3.5	

根据4.1.5 节煤质参数和燃煤耗量，燃煤烟气污染物扩建项目产排量见表4.3-4。

2、其他粉尘

其他粉尘包括煤炭装卸过程产生的扬尘、煤炭皮带输送、煤破碎机房粉尘、灰渣库及石灰库也会产生少量粉尘。其中，卸煤场采用水喷雾设施抑尘，输煤道路洒水抑尘；输煤栈桥、碎煤机房、煤转运站、煤仓间封闭运行，定期冲水清扫，煤仓间采用真空吸尘车负压吸尘，其他产尘点设布袋除尘器。

(1)煤炭装卸扬尘

煤炭在装卸过程中很容易形成扬尘，其起尘量与装卸高度、煤炭含水量、风速等有关。堆场取料机最高高度为15m，堆料时与煤堆保持3m的落差，根据装卸起尘量计

算公式计算得到装卸起尘量为3.4t/a(按设计煤种计)。本项目依托现有煤库，现有煤库已完成全封闭改造，封闭式干煤棚对粉尘的捕集率以90%计，则卸煤场无组织粉尘产生量约为0.34t/a(0.057kg/h)。

(2)其他粉尘

本项目煤炭采用全封闭皮带输送，输煤栈桥、碎煤机房、煤转运站、煤仓间封闭运行，灰渣库设布袋除尘器。类比同类型热电企业配套渣库运行情况可知，渣库产生的粉尘经除尘器处理后，排放浓度为 5.81~6.10mg/Nm^3，排放速率范围为 2.32×10^{-3}~2.44×10^{-3}kg/h，均可满足排放标准限值要求。以上述粉尘排放速率监测最大值（2.44×10^{-3}kg/h）为准，年运行小时数以 6000h 计，计算得到新增渣库粉尘排放量为 0.014t/a。

经计算，各类粉尘产排量汇总见表4.3-4。

3、储罐呼吸废气

本次扩建项目脱硝氨水储罐及制水站盐酸储罐均不新增，依托现有储罐。因氨水及盐酸用量的增加以及装卸次数的增加，氨水储罐及盐酸储罐装卸过程中无组织排放废气相应增加。正常工况下，氨水储罐内的氨水通过氨水输送泵经管道连续输送至项目锅炉配套脱硝装置，储罐内部基本维持在微负压状态，氨基本不通过呼吸阀排放（小呼吸）。

储罐装卸、装车工作损耗（大呼吸）可按下列公示计算：

$L_W=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$

式中：L_W—工作损失量(kg/m^3 投入量)；

M—储罐内蒸气分子量；

P—大量液体状态下，真实的蒸汽压力(Pa)；

K_N—周转因子，若周转次数 K 小于 36，取 1；若 K 小于 220，则 $K_N=11.467\times K^{-0.7026}$；若K 大于 220，则 $K_N=0.26$；

K_C—产品因子(石油原油 0.65，其他 1)。

计算得到 $L_W=0.025$t/a(NH_3)、$L_W=0.03$t/a(HCl)，考虑达到装卸时设置了加注线，产生的氨及氯化氢大部分返回至槽罐，小部分以无组织形式散发。考虑约 10%以无组织形式外排，则无组织排放氨约为 0.0025t/a（0.0004kg/h）、氯化氢约为 0.003t/a(0.0005kg/h)。

表4.3-4　废气污染源源强核算结果及相关参数一览（BMCR工况）

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间
				核算方法	烟气量(m^3/h)	浓度(mg/m^3)	产生量		工艺	效率%	核算方法	烟气量(m^3/h)	浓度(mg/m^3)	排放量		
							t/a	kg/h						t/a	kg/h	
本扩建工程	1×150锅炉+B20发电机组	烟囱（正常排放，设计煤种）	烟尘	物料衡算	149136	18212.71	16297.01	2716.17	布袋+脱白协同	99.97	物料衡算	149136	5	4.47	0.75	6000h
			SO_2	物料衡算		1301.66	1164.74	194.12	湿法	98	物料衡算		35	31.32	5.22	6000h
			NO*x*	物料衡算		250	223.70	37.28	SNCR+SCR	80	物料衡算		50	44.74	7.46	6000h
			逃逸氨	排污系数		--	--	--	--	--	排污系数		2.5	2.24	0.37	6000h
			汞及其化合物	物料衡算		0.10	0.09	0.01	脱硫协同	70	物料衡算		0.03	0.03	0.004	6000h
			氟化物	物料衡算		21.88	19.58	3.26	脱硫协同	90	物料衡算		2.19	1.96	0.33	6000h
		烟囱（非正常排放，设计煤种）	烟尘	物料衡算	149136	18212.71	16297.01	2716.17	除尘器故障	85	物料衡算	149136	2731.91	--	407.43	短时
			SO_2	物料衡算		1301.66	1164.74	194.12	脱硫故障	75	物料衡算		325.41	--	48.53	短时
			NO*x*	物料衡算		250	223.70	37.28	脱硝停用	0	物料衡算		250	--	37.28	短时
			逃逸氨	排污系数		--	--	--	脱硝剂过喷	--	排污系数		25	--	3.73	短时
			汞及其化合物	物料衡算		0.10	0.09	0.01	设备故障	30	物料衡算		0.07	--	0.0104	短时
			氟化物	物料衡算		21.88	19.58	3.26	设备故障	45	物料衡算		12.03	--	1.79	短时
		烟囱（正常排放，校核煤种）	烟尘	物料衡算	152905	20042.78	18387.87	3064.65	布袋+脱白协同	99.97	物料衡算	152905	5	4.59	0.76	6000h
			SO_2	物料衡算		1511.73	1386.91	231.15	湿法	98	物料衡算		35	32.11	5.35	6000h
			NO*x*	物料衡算		250	229.36	38.23	SNCR+SCR	80	物料衡算		50	45.87	7.65	6000h
			逃逸氨	排污系数		--	--	--	--	--	排污系数		2.5	2.29	0.38	6000h
			汞及其化合物	物料衡算		0.10	0.09	0.02	脱硫协同	70	物料衡算		0.009	0.03	0.005	6000h
			氟化物	物料衡算		21.56	19.78	3.30	脱硫协同	90	物料衡算		2.14	1.98	0.33	6000h
		烟囱（非正常排放，校核煤种）	烟尘	物料衡算	152905	20042.78	18387.87	3064.65	除尘器故障	85	物料衡算	152905	3006.42	--	459.70	短时
			SO_2	物料衡算		1511.73	1386.91	231.15	脱硫故障	75	物料衡算		377.93	--	57.79	短时
			NO*x*	物料衡算		250	229.36	38.23	脱硝停用	0	物料衡算		250	--	38.23	短时
			逃逸氨	排污系数		--	--	--	脱硝剂过喷	--	排污系数		25	--	3.82	短时
			汞及其化合物	物料衡算		0.03	0.0275	0.0046	设备故障	30	物料衡算		0.07		0.0107	短时
			氟化物	物料衡算		21.56	19.78	3.30	设备故障	45	物料衡算		11.86	--	1.81	短时

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间
				核算方法	烟气量(m^3/h)	浓度(mg/m^3)	产生量		工艺	效率%	核算方法	烟气量(m^3/h)	浓度(mg/m^3)	排放量		
							t/a	kg/h						t/a	kg/h	
本扩建工程	煤炭装卸	煤库	粉尘	经验公式	--	--	--	--	封闭式煤库、洒水抑尘	90	经验公式	--	--	0.34	0.057	6000h
	其他	渣库等	粉尘	经验公式	--	--	--	--	布袋除尘	99	经验公式	--	--	0.014	0.0023	6000h
	氨水储存	储罐	氨	经验公式	--	--	0.0025	0.0004	平衡管（加注连接线）	95	经验公式	--	--	0.0025	0.0004	6000h
	盐酸储存	储罐	氯化氢	经验公式	--	--	0.003	0.0005	平衡管（加注连接线）	95	经验公式	--	--	0.003	0.0005	6000h

4、物料及产品运输新增交通运输移动源

本项目物料及固废运入和运出最大合计量约164265t/a，其中原辅料中燃煤为125485t/a，石灰石、氨水、盐酸、液碱、柴油等其他原料为6680t/a，飞灰、炉渣、脱硫废水物化污泥、脱硫石膏、废矿物油、废离子交换树脂、废滤袋等固废为32100t/a，煤炭运输方式为船舶水运，其他原料和固废采用汽车运输，船舶运输量按300t/艘，汽车运输量平均按照50t/辆，则新增交通量548船次/a、708车次/a，输过程中产生的主要污染物为船舶尾气和汽车尾气（一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化合物等），污染物排放量与车型和运输距离等有关。

根据企业提供的信息，本项目原辅料中的燃煤由嘉兴港区水运至项目上所在地，石灰石、氨水、盐酸、液碱、柴油等其他原料通过罐装车、槽罐车运输至本项目所在地；本项目的固废外运均通过汽车运输。

本项目根据运输距离的大概估算对交通运输产生的移动源进行估算，其中燃煤运输距离按照平均500km/船次计，其余原辅料运输距离按照平均200km/车次计，固废按照200km/车次计，则总的运输距离约为41.56万km，参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），车辆单车排放因子推荐值，大型车在80km/h的车速下CO和NOx的排放系数分别为4.01g/km/辆、14.71g/km/辆，由此计算得出本项目物料及产品运输新增交通运输移动源强分别为CO：1.67t/a、NOx：6.2t/a。本项目的建设新增的交通量较大，船舶和汽车尾气排放对沿线的污染影响有一定的贡献值。

4.3.2.1.2非正常工况废气源强分析

非正常工况主要包括点火期和污染治理设施故障等情况。

1、点火期废气源强

根据工程可研报告，点火启动时间5h，共设2 只油枪，每只油枪喷油量为400kg/h,每次点火耗油4t/台锅炉，年消耗点火油约24t。根据耗油量及油质分析资料，参照《环境保护使用数据手册》(胡名操主编)中的经验系数，可估算项目点火期废气污染物源强，详见下表。

表4.3-5 点火期废气源强

锅炉	污染物	烟气量（m^3/h）	产生浓度（mg/m^3）	产生量(t/a)	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量[①](t/a)
150t/h	颗粒物	40000	36	0.043	36	1.43	0.043
	SO_2		69	0.083	69	2.77	0.083
	NO_x		192	0.230	192	7.68	0.230

注：[①]不考虑烟气治理效率。

2、锅炉烟气事故排放

参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）第5.4 节关于非正常工况的说明，本次评价设定项目非正常工况如下:

(1)低负荷运行或设备故障导致脱硝系统不能投运，脱硝率为0；

(2)除尘系统故障，整体除尘效率为85%。

(3)湿法脱硫设备故障造成喷淋层减少。项目脱硫塔为4 层，假设其中2 层出现故障，整体脱硫效率约为75%，协同脱汞效率降低为30%，氟化物去除率降低为45%。

(4)脱硝剂过量，逃逸氨排放浓度5.0mg/m^3。

综上所述非正常工况下污染物排放情况见表4.3-4。

3、污染物排放绩效总量

本次扩建项目新建 1 台 150t/h 高温高压 CFB 锅炉以及 1 台 B20MW 高温高压汽轮发电机组作。依据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发[2014]197 号)，“火电行业建设项目所需替代的 SO_2 和 NOx 主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定”，绩效总量计算公式为：

$Mi=（CAP_i×5500+D_i/1000）×GPS_i×10^{-3}$ ①

式中：Mi 为第 i 台机组所需替代的主要大气污染物排放总量指标，吨/年；

CAP_i 为第 i 台机组的装机容量，兆瓦；

GPS_i 为第 i 台机组的排放绩效值，克/千瓦时；

热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量表示。计算公式为：

$D_i=H_i×0.278×0.3$ ②

式中：D_i 为第 i 台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时；

H_i 为第 i 台机组的供热量，兆焦。

本次扩建项目总量指标绩效核定各参数及核定结果汇总见表 4.3-6。

表 4.3-6 采用绩效方法核定扩建项目主要污染物总量

指标		单位	数值	备注
装机容量（CAP_i）		兆瓦	20	/
排放绩效值（GPS_i）	烟尘	克/千瓦时	0.0175	《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表2中II阶段规定的排放绩效值
	SO_2	克/千瓦时	0.122	
	NO_x	克/千瓦时	0.175	
年供热量（H_i）		兆焦	$178×10^7$	外供蒸汽
绩效总量指标（M_i）	烟尘	吨/年	4.5	本扩建项目实际排放量为4.47 t/a
	SO_2	吨/年	31.5	本扩建项目实际排放量为31.32t/a
	NO_x	吨/年	45.2	本扩建项目实际排放量为44.74t/a

本项目锅炉烟气排放绩效执行浙江省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表2中II阶段规定的排放绩效要求，本次扩建项目烟尘、SO_2、NO_X污染物理论计算排放量低于绩效方法核定指标，最终确定以理论计算的污染物指标作为总量控制指

标。

4.3.2.2废水

依据前述扩建项目水平衡图(图 4.1-1)，扩建项目产生的废水主要为净水站冲洗废水、化学废水、锅炉排污水、脱硫废水、各类冲洗废水、冷却系统排污水及职工生活污水。

(1) 净水站冲洗废水

产生的净水站反冲水经沉淀处理后大部分返回净水站，其余进入废水回用池回用，减少了纳管排放量，新增废水排放水量为 0.2t/h、1200t/a。净水站冲洗废水污染物较为简单，COD~100mg/L。

(2)各类冲洗废水

冲洗废水主要包括输煤栈桥冲洗、码头地坪冲洗、初期雨水等。新增废水水量为 0.4t/h、2400t/a。冲洗废水水质为：COD_{Cr}1250mg/L，经沉淀预处理后大部分回用，少量排放，废水排放量为0.1t/h、600t/a。

(3)化学废水

本项目新建一座新型化水处理系统，EFDT树脂均一性好，且内部网孔均化，因此再生剂扩散时间短，反冲洗频次比传统工艺低，再生剂比耗低、逆流运行冲洗用水量小。根据企业提供的《水处理工艺方案》，反冲洗废水产生量约为化水站制水量的3%~5%。具体处理工艺为：原水箱（利旧）→EFDT纤维过滤器→EFDT阳床→脱碳器→EFDT阴床→EFDT精制床→除盐水箱。“传统离子交换工艺”反冲洗废水产生量约为制水量的一般为5～10%。EFDT高效脱盐工艺已在海宁宝丰热电有限公司成功应用，反冲洗废水产生量约为制水量的4.5%，依据前述项目水平衡可知，项目化学废水产生量约为3036t/a（5.06t/h）。化水车间化学废水水质为：pH10.20~10.70、COD_{Cr}~35mg/L；经中和预处理后，废水水质为 pH8~9、COD_{Cr}~30mg/L。项目建成投运后，产生的化学废水经中和预处理后外排纳管。

(4)锅炉排污水

依据前述水平衡内容可知，项目锅炉投入运行后，锅炉排污水产生量约为1.8t/h、10800t/a；锅炉排污水水质为 COD_{Cr}65mg/L。产生的锅炉排污水经降温后，回用为灰渣库调湿用水、煤库增湿用水及输煤系统冲洗补充水，其余纳管排放，废水排放量为0.7t/h、4200t/a。

(5)脱硫废水

项目新增锅炉以“1 炉 1 塔”形式配套石灰石-石膏法烟气脱硫装置，脱硫废水产生量约为 0.6t/h、3600t/a；为了了解企业脱硫废水水质，企业于2019年8月16日委托海宁万润环境检测有限公司对脱硫废水水质进行了监测（万润环检[2019]检字第2019080233号），监测结

果见表4.3-7。

表4.3-7 脱硫废水水质监测结果一览表

监测项目	监测因子	监测值
脱硫废水	pH	6.54
	汞	0.000877
	六价铬	＜0.004
	总铬	0.064
	总铅	＜0.2
	总镍	0.456
	总镉	0.205

按照相关政策规范要求，产生的脱硫废水经配套预处理装置混凝沉淀后用作厂区内煤库增湿用水。

(6)脱白减湿废水

依据前述水平衡内容可知，脱白减湿废水产生量约为3.9m^3/h、23400t/a。为了了解脱白减湿废水水质情况，企业于2019年8月16日委托海宁万润环境检测有限公司对脱白减湿废水水质进行了监测（万润环检[2019]检字第2019080233号），监测结果见表4.3-8。

表4.3-8 脱白减湿废水水质监测结果一览表

监测项目	监测因子	监测值
脱白减湿废水	pH	6.70
	COD	10
	SS	＜4
	硫酸盐	＜8.0
	氯化物	358
	总硬度	170

由上表4.3-8可知，脱白减湿废水水质较好。减湿废水用于脱硫系统补水。

(7)冷却系统排污水

项目冷却水采用闭式循环，冷却废水排放量约3.5t/h、21000t/a。2019年8月16日委托海宁万润环境检测有限公司对冷却水进行了监测，详见前面第3章表3.3-20。根据监测结果，COD 6mg/L，冷却水水质较好，水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）要求。冷却水收集后大部分回用于脱硫用水，少量纳入污水管网，废水排放量为1.2t/h、7200t/a。

(8)职工生活污水

扩建项目新增职工25人。新增生活用水量约0.13t/h（2.5t/d），废水排放量约0.1t/h(2.25t/d)、600t/a。项目扩建机组的废水源强汇总见表 4.3-9。

表 4.3-9 扩建项目废水源强

废水类别	产生量①		处理方式及水质	排放量②		
	废水量（万t/a）	COD (t/a)		废水量（万t/a）	COD (t/a)	氨氮 (t/a)
冷却系统排污水	2.1	/	回用于烟气净化系统用水，少量纳管	0.72	/	/
净水站废水	3.36	3.36	排入沉淀池后大部分回用，其余纳管排放，COD 产生浓度按100mg/L 考虑	0.12	/	/
各类冲洗废水	0.3	3.75	COD_{Cr}1250mg/L，经沉淀预处理后大部分回用，其余纳管排放	0.06	/	/
化学废水	3.036	1.063	pH10.20~10.70、COD_{Cr}~35mg/L，经中和预处理后，部分回用为灰渣库调湿用水、煤库增湿用水、脱白水洗塔用水及输煤系统冲洗补充水，剩余部分则外排纳管	3.036	/	/
锅炉排污水	1.08	0.702	COD_{Cr}65mg/L，与酸碱废水一起经中和沉淀处理后，回用为灰渣库调湿用水、煤库增湿用水、脱白水洗塔用水及输煤系统冲洗补充水，剩余部分纳管排放	0.42	/	/
脱硫废水	0.36	0.132	COD_{Cr}36.6mg/L，脱硫废水经配套预处理装置预处理后用作厂区内煤库增湿用水	0	/	/
脱白水洗用水	0.12	0.12	COD_{Cr}100mg/L，全部回用为石灰石-石膏法烟气脱硫装置补水	0	/	/
职工生活用水	0.06	0.21	化粪池处理后纳管，纳管浓度 COD350mg/L、氨氮35mg/L	0.06	/	/
合计③	10.416	9.337	/	4.416	2.208	0.221

注：①废水排放量按6000 小时/年计；②各类废水经收集后部分回用，部分纳入污水管网，最终经海宁首创水务有限责任公司集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的相关标准后排放（按COD 50mg/L、氨氮5mg/L 计）；③冷却系统排污水不纳入废水排放总量。

4.3.2.3噪声

项目主要噪声源为汽轮发机、发电机、风机、空压机、碎煤机、给水泵、氧化风机、皮带输煤机等机械设备以及锅炉对空排汽噪声、冲管噪声等。各主要噪声源及声级水平见表4.3-8。

表4.3-8 主要噪声源及声级水平一览表

序号	设备名称	声源特性	位置	设备数量(台)	声源高度（m）	降噪措施	声压级dB(A)	
							降噪前	降噪后
1	引风机	连续	室外	1	1.8	风管采用岩棉+波纹型采钢板包扎，进、出风口安装消声器，风机安装在隔声小间内，本体设散热型隔声罩。烟道与除尘器、锅炉接口处等，采用软性接头和保温及加强筋，改善钢板振动频率等降低噪声。	94	75
2	一次风机	连续	室外	1	1.6		93	75
3	二次风机	连续	室外	1	1.5		97	75
4	氧化风机	连续	室内	3	0.5		90	70
5	空压机	连续	空压机房	2	0.5	空压机房(混凝土结构)设置隔声门窗及通风消声	85	65
6	汽轮机	连续	主厂房	2	7	布置在汽机间内(砖混结构)，设隔声罩、隔声门窗	93	70
7	发电机	连续		2	7	布置在发电机房(砖混结构)，设隔声罩、隔声门窗	95	70
8	给水泵	连续		1	0.5	安装在隔声小间内，设散热型隔声罩	86	70

序号	设备名称	声源特性	位置	设备数量(台)	声源高度（m）	降噪措施	声压级dB(A)	
							降噪前	降噪后
9	脱硫塔循环泵	连续	室外	2	0.5	安装在隔声小间内，设散热型隔声罩	88	65
10	碎煤机	连续运行	破碎楼	1	21	碎煤机房(砖混)设隔声门窗，设备设减震	97	70
11	蒸汽放空	偶发	锅炉上部	—	30	加装消声器，在末端设置缓冲水箱	110	80
12	冲管	偶发		—	30		120	90

4.3.2.4固体废弃物

1、副产物种类

根据工程分析可知，本项目生产过程中产生的副产物主要有：锅炉灰渣、除尘系统收集的粉尘(粉煤灰)、净水站污泥、脱硫废水物化处理污泥、脱硫副产品石膏、脱硝废催化剂、废离子交换树脂、废弃布袋、化验室废物、设备维护产生的废矿物油和生活垃圾等。

2、副产物产生量及属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017) 判定副产物是否属固体废物，根据《国家危险废物名录》、GB5085.7-2007《危险废物鉴别标准 通则》等判定固体废物是否属于危险废物。判定结果如下。

表4.3-9 项目副产物产生情况表 单位:t/a

序号	产物名称	产生工序	形态	主要成分	固废属性判定		危废属性判定	
					是否固废	判定依据	是否危废	危废代码
1	粉煤灰	烟气除尘	固态	钙、镁等无机物	是	4.3(a)	否	/
2	炉渣	燃煤燃烧	固态	钙、镁等无机物	是	4.2(f)	否	/
3	脱硫石膏	烟气脱硫	固态	钙、镁等无机物	是	4.3(b)	否	/
4	废弃除尘布袋	烟气布袋除尘	固态	布袋、重金属	是	4.1(d)	待鉴定	鉴定后确定
5	河水预处理污泥	河水净化	固态	污泥、有机质	是	4.3(e)	否	/
6	化验室废物（废药剂、试剂瓶）	实验室	固态	玻璃瓶、药剂	是	4.2(l)	是	900-047-49
7	脱硫废水处理污泥	脱硫废水预处理	固态	钙、镁等无机物	是	4.3(e)	否	/
8	废矿物油	机械设备	液态	矿物油	是	4.3(g)	是	900-249-08
9	废催化剂	烟气脱硝	固态	V_2O_5、TiO_2	是	4.3(b)	是	772-007-50
10	废离子交换树脂	化水站	固态	树脂	是	4.3(b)	是	900-015-13
11	生活垃圾	职工生活	固态	/	是	3.1	否	/

根据《关于规范危险废物鉴别管理程序的通知》（浙环发[2013]3号），未列入《国家危险废物名录》，但可能具有危险特性的，需要进行危废鉴别。脱硫废水因含有汞等重金属离子，预处理过程产生的少量污泥同样含有微量重金属，可能具有浸出毒性等危险特性，但

脱硫废水成分仍以Ca^{2+}、SO_4^{2-}为主，经查询《国家危险废物名录(2016 版)》，无此类危废，因此脱硫废水物化处理污泥的性质仍不明确,需要进行鉴别。企业对厂区现有的脱硫废水处理污泥已经进行了危废鉴别，根据《海宁马桥大都市热电有限公司脱硫废水物化污泥危险废物鉴别报告》(2019.11)，脱硫废水处理污泥鉴别结果为一般固废。

燃煤烟气中含有汞等重金属，废弃除尘布袋（滤袋）可能含有汞等重金属离子，可能具有浸出毒性等危险特性，经查询《国家危险废物名录(2016 版)》，无此类危废，因此废弃除尘布袋的性质仍不明确。另根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)，废弃除尘布袋可能具有危险特性的，应按相关规定对废弃除尘布袋进行危险特性鉴别，并视鉴别结果进行相应的妥善处置。

3、危险废物污染防治措施

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告2017 年第43 号)，本项目各类危险废物的污染防治措施等内容汇总见表4.3-10。各类固废产生处置情况汇总见表4.3-11。

表4.3-10 项目危废工程分析汇总表 单位：t/a

序号	危险废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施			
											收集	运输	贮存	处置
1	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.5	机械设备	液态	矿物油	矿物油	日常	T，I	产生点装桶收集	封闭转运	危废库内分类、分区、包装存放	委托有资质单位处置
2	废催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	8t/3a	烟气脱硝	固体	V_2O_5、TiO_2	重金属等	4年1次	T	密封箱收集	密封转运		
3	废离子交换树脂	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	2.0t/3a	化水站	固体	树脂	聚合物等	3年1次	T	防漏编织袋收集	密封转运		
4	化验室废物（废药剂、试剂瓶）	HW49 其他废物	900-047-49	0.2	实验室	固态	玻璃瓶、药剂	药剂	日常	T/C/I/R	密封箱装	密封转运		
5	废弃除尘布袋	待鉴定	待鉴定	0.05/3a	烟气布袋除尘	固态	玻纤、无纺布、微量重金属	重金属等	1年1次	待鉴定	防漏编织袋收集	密封转运		

表4.3-11 项目各类固废产生处置情况汇总表 单位：**t/a**

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	危废代码	产量（t/a）	处置去向
1	炉渣	燃煤燃烧	固态	钙、镁等无机物	一般固废	—	10542	由建材企业回收综合利用
2	粉煤灰	烟气除尘	固态	钙、镁等无机物		—	16293	
3	脱硫石膏	烟气脱硫	固态	钙、镁等无机物		—	5260	
4	河水预处理污泥	河水净化	固态	污泥、有机质		—	1.8	外运无害化处置
5	废催化剂	烟气脱硝	固态	V_2O_5、TiO_2	危废	772-007-50	8t/3a	委托危废资质单位安全处置
6	化验室废物（废药剂、试剂瓶）	实验室	固态	玻璃瓶、药剂	危废	900-047-49	0.2	
7	废矿物油	机械设备	液态	矿物油	危废	900-249-08	0.5	
8	废树脂	化水站	固态	树脂	危废	900-015-13	2.0t/3a	
9	废弃除尘布袋	烟气布袋除尘	固态	Hg等重金属	待鉴别	—	0.05/3a	依据鉴定结果确定处置去向
10	脱硫废水处理污泥	脱硫废水预处理	固态	钙、镁等无机物	一般固废	—	9.0	掺入石膏外售综合利用
11	生活垃圾	职工生活	固态	—	一般固废	—	7.5	环卫部门清运

4.4项目污染物产生及排放情况汇总

表4.4-1 本扩建项目源强汇总表 单位:t/a

污染物			产生量	削减量	排放量	处理方式
废气	烟尘	设计煤种	16297.01	16292.54	4.47	低氮燃烧+SNCR-SCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫+脱白协同除尘，设计工况下，烟气SO_2、NO_X、烟尘排放浓度分别不高于35mg/Nm^3、50mg/Nm^3 和5mg/m^3。逃逸氨和汞排放浓度分别不高于2.5mg /Nm^{3}和0.03mg/m^3。氟化物去除率不低于90%。
		校核煤种	18387.87	18383.28	4.59	
	SO_2	设计煤种	1164.74	1133.42	31.32	
		校核煤种	1386.91	1354.8	32.11	
	NO*x*	设计煤种	223.70	178.96	44.74	
		校核煤种	229.36	183.49	45.87	
	逃逸氨	设计煤种	--	--	2.24	
		校核煤种	--	--		
	汞及其化合物	设计煤种	0.10	0.07	0.03	
		校核煤种	0.09	0.06	0.03	
	氟化物（设计煤种）	设计煤种	19.58	17.62	1.96	
		校核煤种	19.78	17.8	1.98	
	氨	无组织	0.025	0.0225	0.0025	平衡管（加注连接线）
	氯化氢	无组织	0.03	0.027	0.003	平衡管（加注连接线）
	粉尘	有组织	--	--	0.014	布袋除尘
		无组织	--	--	0.34	洒水、喷雾抑尘
		合计	--	--	0.354	--

污染物		产生量	削减量	排放量	处理方式
废水	废水量	10.416万	6.0万	4.416万	生产废水部分回用，部分与生活污水一并纳管排放
	COD	9.337	7.129	2.208	
	氨氮	--	--	0.221	
噪声	设备运行噪声	85~100	--	--	采取隔声降噪减震等措施
固废	炉渣	10542	10542	0	由建材企业回收综合利用
	粉煤灰	16293	16293	0	
	脱硫石膏	5260	5260	0	
	河水预处理污泥	1.8	1.8	0	外运无害化处置
	废催化剂	10t/3a	10t/3a	0	委托危废资质单位安全处置
	废矿物油	0.5	0.5	0	
	废树脂	2.5t/3a	2.5t/3a	0	
	化验室废物（废药剂、试剂瓶）	0.2	0.2	0	
	废弃除尘布袋	0.05/3a	0.05/3a	0	待鉴定，依据鉴定结果确定处置去向
	脱硫废水处理污泥	9.0	9.0	0	掺入脱硫石膏外售综合利用
	生活垃圾	7.5	7.5	0	环卫部门清运

4.5 扩建项目实施后全厂污染物变化情况

扩建项目实施后全厂“三本账”汇总情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 扩建项目实施后全厂“三本账”一览表 单位：t/a

类别	主要污染物	现有项目排放量	本扩建项目排放量	“以新带老”削减量	扩建后全厂排放总量	增减量
废水	废水量	95850	44160	35820	104190	8340
	CODcr	4.792	2.208	1.791	5.209	0.417
	氨氮	0.479	0.221	0.179	0.521	0.042
废气	烟尘	4.92	4.47	0	9.39	4.47
	SO_2	53.01	31.32	0	84.33	31.32
	NO_x	73.15	44.74	0	117.89	44.74
	逃逸氨	3.66	2.24	0	5.9	2.24
	汞及其化合物	0.0439	0.03	0	0.0739	0.03
	氟化物	2.67	1.96	0	4.63	1.96
	粉尘	1.35	0.354	0	1.704	0.354
	氨	0.008	0.0025	0	0.0105	0.0025
	氯化氢	0.009	0.003	0	0.012	0.003

类别	主要污染物	现有项目排放量	本扩建项目排放量	“以新带老”削减量	扩建后全厂排放总量	增减量
固体废物*	炉渣	0(10996)	0(10542)	0	0(21538)	0(+10542)
	粉煤灰	0(16412)	0(16293)	0	0(32705)	0(+16293)
	脱硫石膏	0(5700)	0(5260)	0	0(10960)	0(+5260)
	河水预处理污泥	0(3)	0(1.8)	0	0(4.8)	0(+1.8)
	废催化剂	0(10t/3a)	0(8t/3a)	0	0(18t/3a)	0(+8t/3a)
	化验室废物（废药剂、试剂瓶）	0(0.2)	0(0.2)	0	0(0.4)	0 (+0.2)
	废矿物油	0(0.5)	0(0.5)	0	0(1)	0(+0.5)
	废树脂	0(2.5t/3a)	0(2.0t/3a)	0	0(4.5/3a)	0(+2.0t/3a)
	废布袋	0(0.00)	0(0.05/3a)	0	0(0.05/3a)	0(+0.05/3a)
	脱硫废水处理污泥	0(12)	0(9.0)	0	0(21)	0(+9.0)
	生活垃圾	0(30)	0(7.5)	0	0(37.5)	0(7.5)

*注：()内为固废产生量。

5 环境质量现状评价

5.1自然环境现状

5.1.1地理位置

海宁市位于浙江省东北部，嘉兴市南部。地理坐标为北纬30°15′~30°35′，东经120°18′~120°52′。东邻海盐县，南濒钱塘江，与上虞市、杭州市萧山区隔江相望，西接杭州市余杭区，北连桐乡市、嘉兴市秀洲区。

本项目位于海宁市经编园区海宁大都市热电有限公司现有厂区内，周边环境概况主要如下：

东面为经都九路，路以东为圆通快递公司（海宁总部），再往东为丰收路与空地（规划为商业用地）再向东为中鑫创业园；

南面为经都四路，路以南为中鑫创业园二期；

西面为平阳堰港，河以西为祝东村农户，农户距厂界最近距离约130m；

北面为平阳堰港和祝东村农户，农户距厂界最近距离约190m；东北面为空地（规划为商业用地）。

图5.1-1 周边环境示意图

项目地理位置详见附图1，周围环境概况详见附图2。

5.1.2地形地貌

海宁市处于钱塘江后型复式向北东倾斜部位，大地表面为厚度较大的第四覆盖层，厚度达70cm，基底构造是由一系列巨大的北东及北北东断裂带及其间分布的中生代隆起拗陷组成。地层有上震旦统灯影组、上侏罗黄尖组、下白垩统朝川组以及第四系。全市地形为南高北低，地势由南向北倾斜，境内大部分地区为平原。

项目所在地马桥街道属冲湖积平原区，地势低平，地面标高一般在2.0~4.0m 之间。海宁地区土壤成土母质，主要是江河湖海综合形成的第四纪石灰性冲积物，由长江流域水流搬运到河口而沉积的粉砂壤土、粘壤土组成，土壤呈弱碱性。地下水位高，潜水矿化度由西向东增大，母质养分丰富。土壤土层深厚，但耕作层相对较浅，质地疏松。地震基本烈度为6 度，按国标GBJ11-99 规范要求，区域按6 度构造抗震设防。

5.1.3水文水系

(1)地表水

海宁市地处太湖流域，杭嘉湖平原南端，南濒钱塘江，境内河流纵横，水网密布，构成“六横九纵”河道网络骨架。境内主要河道分属上塘河、运河两大水系。现有河道2469 条，长1931.655km，河面面积39.32km，河网率为5.6%。常水位蓄水量为5815 万立方米，最大蓄水量为8762 万立方米。全市年降水总量8.42亿立方米。年地表径流总量3.4 亿立方米，浅层地下水资源0.79 亿立方米，外来可利用水资源为3.3 亿立方米，水资源总量为7.49 亿立方米。据硖石水文站多年水文资料统计，海宁市区内河道历史最高水位为4.87m，常年水位为2.83m，最低水位为1.78m。近年来由于长山河南排工程开通后，长山河流域水系排洪情况有所改善，实测最高洪水水位为4.13m。区域附近地表水水体主要为长水塘、长山河及正在开挖的杭平申航道等。1978 年底至1979 年初，长山河开挖而成，主要功能是排涝、通航。长山河从长山闸向西北经澉浦、通元、百步，再经海宁、桐乡汇入京杭大运河。长山河全长66km。长水塘为水源生态湿地。

(2)地下水

海宁市地下水埋藏较浅，一般在0.5m 左右，主要富存于强风化粉砂岩中，地下

水主要来自降水及地表水补给，随地势及季节起伏变化。地下水主要为孔隙潜水，其水质多为淡水，对混凝土基本无侵蚀性。

5.1.4气象特征

海宁地处亚热带季风气候区，空气温暖湿润，雨量充沛，四季分明，年平均气温15.5~15.8℃，无霜期230 天，年降水量1180mm。由于濒临钱塘口的海边，夏秋之际受台风影响，春末夏初又有梅雨影响，降水量四季分布不均，主要集中在4~9 月份，12 月份最少，根据海宁气象站近年来的地面常规气象预测资料统计，主要气象参数如下：

多年平均气温 16.1℃

最冷月平均气温 4.2℃(1 月)

最热月平均气温 28.4℃(7 月)

多年平均气压 1016.41hpa

多年平均相对湿度 81%

年平均降水量 1329.8mm

最多月平均降水量 187.7mm

最少月平均降水量 35mm

年平均蒸发量 1243.3mm

年日照时数 1828 小时

全年平均风速 2.60m/s

全年主导风向 E(11.8%)

年静风频率 4.86%

5.1.5地质特征

由于受地理位置、古地形、新构造运动和海面升降等因素影响，这一地区第四纪地层分布广、厚度大。本区第四纪地层属滨海平原混合形，第四纪厚度在100 米

以上。中下更新统为陆相沉积，上更新统、全更新统曾发生过三次海侵，为浅海相、河口海相沉积。由于受古气候、古地理环境的变化，各期沉积物的颜色、状态、颗粒组成等呈规律性变化。第一沉积阶段的沉积颗粒随沉积环境的变化呈现明显的规律，砂和粘土层交错出现。随深度的增加，砂层颗粒由细变粗。该地区下部基岩的构造特征，在地质历史上经过多种构造复合，由东北向华夏系临安—金马断裂带东北延伸和萧山—球川断裂北东延伸以及隐伏的次生断裂间，这些隐伏断裂在近期活动较少。

由于第四纪沉积分布较广泛，而且厚度变化大，岩性岩相变化复杂。因基底条件的差异及新构造运动的多次影响，使之形成第四纪地层，在颜色、状态、承载能力方面都有较大差异。因此，应增加地质钻探密度。第四纪沉积物厚度一般在140~160m 之间，岩性岩相较不稳定，上部地基土层中存在性质差、厚度变化大(1.0~15.8m)的②层淤泥质粉质粘土。

5.1.6土壤

海宁市平原土壤以河(江)、海作用为主导，母质来源于江、海、河、湖沉积物。全市土壤面积77.68 万亩，共分为红壤、岩性土、潮土、盐土、水稻土五个土类，11 个亚类，19 个土属，68 个土种，其中水稻土面积48.58 万亩，占土壤总面积的62.55%。2011 年，海宁市农用地为480.9km^2，占土地总面积的68.65%，其中耕地面积334.8km^2，人均耕地0.757 亩，是全国人均耕地面积(1.38亩/人)的一半。建设用地面积194.1km^2，占土地总面积的27.7%。未利用地面积为25.6km^2，占土地总面积的3.65%。

海宁市土地利用类型相对齐全，同时土地利用程度相对较高，但是耕地分布散乱、不连片，人均耕地日趋减少，后备资源不足，供需矛盾日益加大。同时，工业化、城市化建设，以及长三角道路网等基础设施建设，使海宁市的耕地更趋破碎化、分散化；在农用地中，耕地和园地所占比重大，处于土地利用的主导地位，但规模化经营和集约化经营不够，各类农业开发区散布缺乏有效的整合，尚不能很好地适应现代农业产业化发展的要求。此外，建设用地规模的增长迅速，给耕地和基本农田保护造成的压力也是较大。

5.2海宁首创水务有限责任公司

1、建设内容与规模

海宁首创水务有限责任公司丁桥污水处理厂位于海宁大道与老01 省道交叉口，厂区北侧为老01 省道，南侧为钱塘江，主要包括污水处理厂、污水管网和污水排江工程三部分。污水处理厂于2001 年9 月底建成投入运行，2008 年12月通过浙江省环保局竣工验收，并于2014 年~2015 年进行了提标改造，改造后废水排放执行GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级标准A标准。目前污水处理厂设计处理规模为15 万t/d，远期(2020 年)规划规模为30万t/d。

2、废水处理工艺流程

海宁首创水务有限责任公司丁桥污水处理厂一、二期污水处理工艺流程见图5.2-1，三期污水处理工艺流程见图5.2-2。

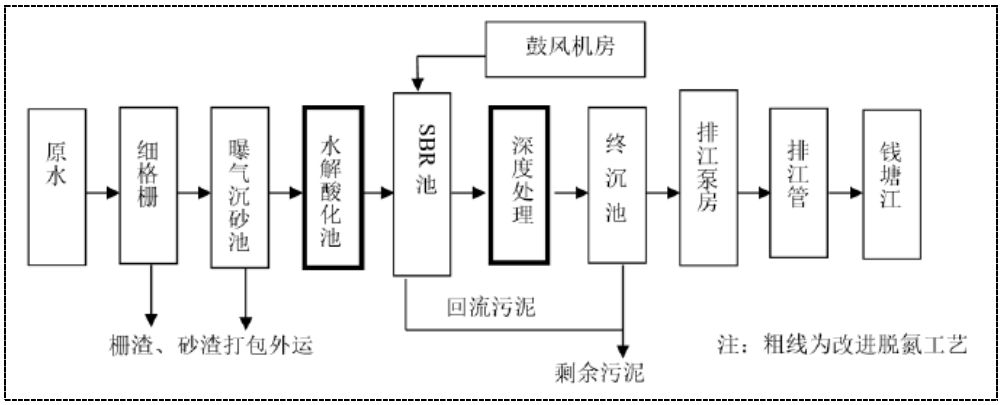


图5.2-1 丁桥污水处理厂一、二期废水处理工艺流程

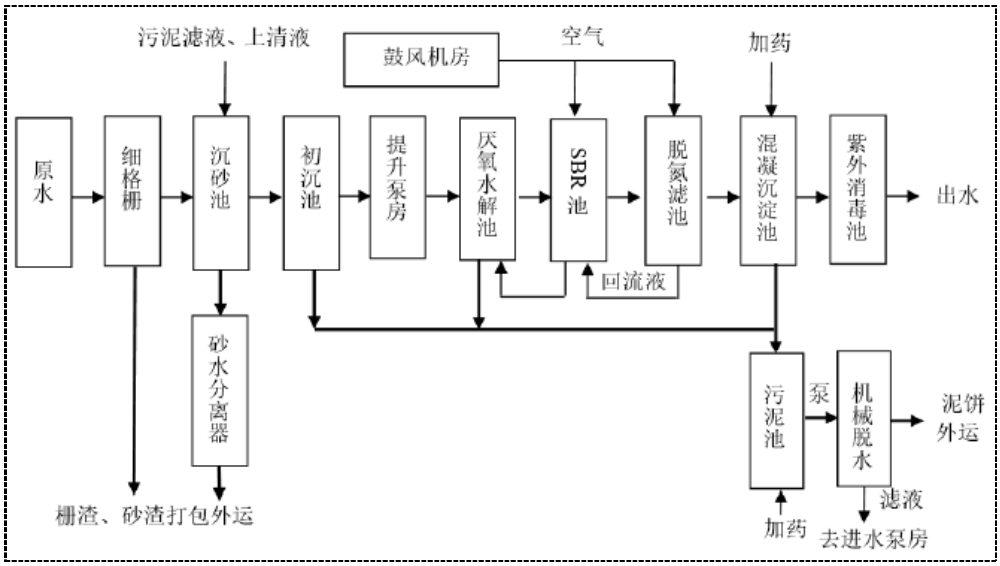


图5.2-2　丁桥污水处理厂三期废水处理工艺流程

本报告收集了 2019 年 10 月 27 日和 10 月 28 日污水处理公司的自动监测数据，具体数据见表 5.2-1。从监测结果可知海宁首创水务有限责任公司丁桥污水处理厂出水水质已经可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级

A 标准。

表 5.2-1 海宁首创水务有限责任公司水质监测情况

参数	PH 值 (无量纲)	COD (mg/L)	NH_3-N (mg/L)	TP (mg/L)
监测时间	2019.10.27 自动监测			
出水	7.16	27.65	0.08	0.0665
监测时间	2019.10.28 自动检测			
出水	7.15	25.36	0.07	0.0575
标准值	6~9	50	5（8）	0.5
达标情况	达标	达标	达标	达标

5.3环境质量现状

5.3.1环境空气质量现状

5.3.1.2基本污染物环境质量现状

为了了解项目所在区域基本污染物环境质量现状，本报告收集了海宁市2018年环境空气质量日报指数数据和海宁市环境保护监测站提供的有关数据。基本污染物环境质量现状监测数据统计详见表5.3-1。

表5.3-1　基本污染物环境质量现状一览表

污染物	评价指标	评价标准/(ug/m^3)	现状浓度/(ug/m^3)	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	60	7	达标
	百分位数(98%)日平均质量浓度	150	19	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	32	达标
	百分位数(98%)日平均质量浓度	80	80	**超标**
PM_{10}	年平均质量浓度	70	63	达标
	百分位数(95%)日平均质量浓度	150	140	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	39	**超标**
	百分位数(95%)日平均质量浓度	75	79	**超标**
CO	百分位数（95%）日平均质量浓度	4mg/m^3	1.2mg/m^3	达标
O_3	百分位数（90%）8h平均质量浓度	160	154	达标

由上表5.3-1可知，项目所在区域SO_2、NO_2 、PM_{10}年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，但$PM_{2.5}$年均浓度和百分位数(95%)日平均质量均超标，NO_2百分位数(98%)日平均质量浓度也出现超标；SO_2百分位数(98%)日平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，PM_{10}、

CO百分位数(95%)日平均质量浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095 -2012）中的二级标准，O_3百分位数(90%)8h平均质量浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095- 2012）中的二级标准。

因此，项目所在区域为环境空气质量非达标区，超标因子主要为$PM_{2.5}$、NO_2。

5.3.1.2其他污染物环境质量现状

为了解建设项目所在地其他环境空气质量现状，建设单位委托海宁万润检测技术有限公司于2019年9月10日～2019年9月16日在厂址附近及主导风向下风向对NH_3、Hg、氟化物、氯化氢和TSP进行了补充监测。

①测点位

环境空气监测点位情况见表 5.3-2，监测点具体分布位置见附图5。

表5.3-3 环境空气监测布点情况

监测时间	序号	监测点位	相对项目建设地方位	与企业厂界距离（m）
2019年9月10日～2019年9月16日	1#	西南厂界	SW	≤10
	2#	祝东村	W	300
	3#	祝东村	W	1000

②监测时间、监测因子及监测频次

见表 5.3-4 所示。

表5.3-4 监测时间、监测因子及监测频次汇总

监测时间	监测点序号	监测项目	监测频次
2019 年 9 月 10 日～2019 年 9 月 16 日	1#~3#	TSP、Hg、氟化物	连续监测 7 天，得 24 小时平均浓度
		NH_3、氟化物、氯化氢、Hg	连续监测 7 天，于 02、08、14、20 时段采样监测得小时浓度

③质量保证

质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》和中国环境监测总站《空气和废气监测质量保证技术规定(试行)》执行。

④监测分析方法

监测分析方法见表 5.3-5。

表 5.3-5 监测分析方法

监测因子	监测方法
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995
总汞	原子吸收分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局(2007 年)

监测因子	监测方法
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样氟离子选择电极法 HJ 955-2018
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016

⑤监测结果

环境空气质量现状监测结果见表 5.3-7。

表 5.3-7 环境空气质量现状监测结果

污染因子	监测点位	小时浓度范围（ug/m^3）	24 小时平均浓度范围（ug/m^3）	达标率(%)		最大超标倍数		最大值占标率(%)	
				小时值	24小时均值	小时值	24小时均值	小时值	24小时均值
氟化物	1#	＜0. 5	0.103~0.214	100	—	0	0	＜2. 5	3.05
	2#	＜0. 5	0.103~0.178	100	—	0	0	＜2. 5	2.54
	3#	＜0. 5	0.122~0.195	100	—	0	0	＜2. 5	2.79
Hg	1#	＜0. 113~0.221	＜0.0833	100	100	0	0	73.7	＜83.3
	2#	＜0. 113~0.178	＜0.0833	100	100	0	0	59.3	＜83.3
	3#	＜0. 113~0.227	＜0.0833	100	100	0	0	75.7	＜83.3
NH_3	1#	24~71	—	100	—	0	—	35.5	—
	2#	35~62	—	100	—	0	—	31.0	—
	3#	25~94	—	100	—	0	—	47.0	—
氯化氢	1#	28~39	—	100	—	0	—	78	—
	2#	26~39	—	100	—	0	—	78	—
	3#	26~39	—	100	—	0	—	78	—
TSP	1#	—	20~66	—	0	—	0	—	22.0
	2#	—	32~63	—	0	—	0	—	21.0
	3#	—	21~67	—	0	—	0	—	22.3

(2)环境空气现状质量评价

根据监测结果可知，监测期间内，各监测点位的其他污染物监测值均能够达到相应质量标准要求。项目拟建区域整体环境空气质量较好。

5.3.2地表水环境质量现状

(1)地面水环境质量现状监测

为了解项目所处区域地面水环境质量现状，建设单位委托海宁万润环境检测有限公司于 2019 年 5 月 22 日~2019 年 5 月 24 日，在南平阳堰港设置3个监测断面对地表水水质现状进行了采样监测。

①测断面布设

在平阳堰港上共设置 3 个水质监测断面，分别位于平阳堰港（江南大道北侧）（#1），平阳堰港（姚家桥南侧）（#2），平阳堰港（北浦桥北侧）（#3）。

②测时间、监测因子及监测频次

测时间及监测频次：2019 年 5 月 22 日~2019 年 5 月 24 日，连续监测3天，每个水质采样点每天取一组水样；水温每间隔6小时观测1次，统计计算日平均水温。

监测因子：水温、pH、COD_{Mn}、BOD_5、DO、NH_3-N、挥发酚、石油类。

③质量保证

质量保证措施按《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)和《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

④监测分析方法

监测分析方法见表 5.3-8。

表 5.3-8　地面水环境质量现状监测分析方法

监测项目	监测方法
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法GB/T 13195-1991
pH值	便携式pH计法 《水和废水监测分析方法》 （第四版增补版）国家环保总局(2002年)
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定GB/T 11892-1989
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009
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
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012

⑤监测结果

地表水监测结果见表 5.3-9。

表5.3-9　地表水现状监测结果　　单位：mg/L,pH、水温除外

项目 监测断面		pH	水温	COD_{Mn}	氨氮	BOD_5	DO	挥发酚	石油类
$1^{\#}$	5月22日	7.35	22	4.48	0.432	5.8	5.83	＜0.003	0.03
	5月23日	7.30	23	4.65	0.354	5.7	5.85	＜0.003	0.02
	5月24日	7.30	23	4.78	0.254	5.1	5.74	＜0.003	0.04
	平均值	7.30~7.35	23	4.64	0.347	5.5	5.81	＜0.003	0.03
	功能要求	III							
	水质类别	I	—	III	II	IV	III	III	I
$2^{\#}$	5月22日	7.81	22	4.62	0.497	5.7	8.56	＜0.003	0.03
	5月23日	7.79	23	4.89	0.174	5.2	7.44	＜0.003	0.03
	5月24日	7.60	23	5.61	0.160	5.4	8.23	＜0.003	0.03
	平均值	7.60~7.81	23	5.040	0.277	5.4	8.08	＜0.003	0.03
	功能要求	III							
	水质类别	I	—	III	II	IV	II	III	I

项目 监测断面		pH	水温	COD_{Mn}	氨氮	BOD_5	DO	挥发酚	石油类
3#	5月22日	7.40	22	7.67	0.188	5.7	6.12	＜0.003	0.02
	5月23日	7.40	23	4.15	0.154	5.1	4.55	＜0.003	0.03
	5月24日	7.45	23	4.70	0.183	5.2	5.92	＜0.003	0.02
	平均值	7.40~7.45	23	5.51	0.175	5.3	5.530	＜0.003	0.02
	功能要求	III							
	水质类别	I	—	III	II	IV	III	III	I

(2)地面水环境质量现状评价

表5.3-10　地表水环境质量现状评价结果汇总

项目 监测断面		pH	水温	COD_{Mn}	氨氮	BOD_5	DO	挥发酚	石油类
1#	平均值	7.30~7.35	23	4.64	0.347	5.5	5.81	＜0.003	0.03
	标准值	6~9	—	≤6	≤1.0	≤4	≥5	≤0.005	≤0.05
	标准指数	0.15~0.175	—	0.77	0.347	1.4	0.773	0.8	0.8
	达标情况	达标	—	达标	达标	**超标**	达标	达标	达标
2#	平均值	7.60~7.81	23	5.040	0.277	5.4	8.08	＜0.003	0.03
	标准值	6~9	—	≤6	≤1.0	≤4	≥5	≤0.005	≤0.05
	标准指数	0.3~0.405	—	0.84	0.28	1.4	0.138	0.8	0.8
	达标情况	达标	—	达标	达标	**超标**	达标	达标	达标
3#	平均值	7.40~7.45	23	5.51	0.175	5.3	5.530	＜0.003	0.02
	标准值	6~9	—	≤6	≤1.0	≤4	≥5	≤0.005	≤0.05
	标准指数	0.2~0.225	—	0.9	0.18	1.4	0.852	0.8	0.4
	达标情况	达标	—	达标	达标	**超标**	达标	达标	达标

结合表 5.3-9和表 5.3-10可知，企业厂区附近的平阳堰港水质除BOD_5超标外，其余指标能满足 III 类水质功能要求，总体水质为IV类水质。造成超标的主要原因为上游来水水质较差，已不能满足III类水质的要求。近年来，随着区域内污水管网的全面覆盖及“五水共治”、“剿灭劣五类”等污水治理措施的推进，水环境治理呈逐年改善的趋势。

5.3.3地下水环境质量现状

为了解项目所在地所处区域地下水环境的质量现状，建设单位委海宁万润环境检测有限公司于 2017 年 11 月 8 日，在评价区域内对地下水进行了采样监测。

(1)地下水位监测

为了解区域地下水水位情况，委托浙江云广检测技术服务有限公司对区域地下水进行监测，报告编号：YGJC(HJ)-170156。根据报告，共监测地下水位6处，详见下表5.3-11。具体采样点位布设见附图5，其中1~3#水位监测点同时监测水质。

表5.3-11 地下水水位监测结果

采样点名称	纬度	经度	地下水位埋深(m)	地下水位高程(m)
1#	30.4818	120.6633	1.05	2.38
2#	30.4814	120.6651	1.08	2.53
3#	30.4677	120.6637	1.33	2.08
4#	30.4804	120.6675	1.75	2.27
5#	30.4790	120.6666	1.16	2.74
6#	30.4804	120.6653	0.88	2.30

(2)地下水环境质量监测

监测布点：设1~3#共3个监测点。

监测因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、COD_{Mn}、氨氮、挥发酚、砷、汞、镉、六价铬、铅。

监测频次：监测两天，每天一次。监测结果见表5.3-12和表5.3-13。

由表5.3-12可知，地下水离子平衡误差均在5%以下，说明水质分析数据可靠。由表5.3-13监测结果可知，各监测点位均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准的要求，项目所在区域地下水水质较好。

表5.3-12 基本离子相对平衡误差计算 单位：mmol/L

采样点位	单位	阳离子					阴离子					离子平衡误差
		Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^{+}	Na^{+}	电荷∑	Cl^{-}	HCO_3^{-}	CO_3^{2-}	SO_4^{2-}	电荷∑	
1#	mg/L	24.4	32.8	11.3	69	/	74.4	242	0	37.5	/	2.77%
	mmol/L	0.610	1.367	0.029	3.000	6.983	2.104	3.967	0	0.391	6.853	
2#	mg/L	59.8	72.6	23.9	108	/	110	568	0	52	/	3.07%
	mmol/L	1.495	3.025	0.613	4.696	14.349	3.099	9.311	0	0.542	13.494	
3#	mg/L	43.4	65.5	11.5	164	/	156	544	0	46	/	2.70%
	mmol/L	1.085	2.733	0.295	7.130	15.061	4.394	8.918	0	0.479	14.27	

表5.3-13 地下水环境质量现状监测结果 单位：mg/L

样品名称＼监测项目		pH	高锰酸盐指数	氨氮	挥发酚	砷	汞	镉	六价铬	铅
1#	监测值	7.51	1.9	0.069	＜0.0003	＜0.0003	＜0.00004	＜0.0001	＜0.004	＜0.001
	III类标准	6.5~8.5	≤3	≤0.2	≤0.002	≤0.05	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.05
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#	监测值	6.86	2.9	0.097	＜0.0003	0.00053	0.00017	0.000213	＜0.004	＜0.001
	III类标准	6.5~8.5	≤3	≤0.2	≤0.002	≤0.05	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.05
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3#	监测值	6.87	0.8	0.083	＜0.0003	＜0.0003	0.000084	＜0.0001	＜0.004	＜0.001
	III类标准	6.5~8.5	≤3	≤0.2	≤0.002	≤0.05	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.05
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：<表示该物质的检测结果小于检出限。

5.3.4声环境质量现状

(1)环境状况

为了了解项目拟建地厂界四周及敏感点声环境情况，建设单位委海宁万润环境检测有限公司于2019年5月22日在厂界四周及周边敏感点处进行了声环境监测。

(2)声环境质量监测

①点位布设

在地块厂界四周及周边敏感点处各布设1个监测点。

②监测方法依据

采样监测方法依据：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定要求进行。

③监测时间与频次

2019年5月22日监测一天，昼、夜各监测一次。

④声环境质量监测结果数据见表5.3-14。

表5.3-14 声环境质量监测结果 单位：dB（A）

编号	测点位置	主要声源	监测结果					
			昼间			夜间		
			实测值	标准	评价	实测值	标准	评价
1	厂界东侧1#	工业噪声	60.8	65	达标	50.6	55	达标
2	厂界南侧2#	工业噪声	60.8	65	达标	52.4	55	达标
3	厂界西侧3#	工业噪声	58.7	65	达标	53.7	55	达标
4	厂界北侧4#	工业噪声	59.6	65	达标	54.9	55	达标
5	祝东村（W）5#	生活噪声	48.2	60	达标	36.9	50	达标
6	祝东村（NW）6#	生活噪声	52.9	60	达标	44.3	50	达标

(3)评价标准

区域内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，本项目厂界四周执行GB3096-2008中的3类标准；敏感点执行GB3096-2008中的2类标准。

(4)结论

由表5.3-14监测结果可知，本项目厂界四周昼、夜声环境均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准；敏感点昼、夜声环境均能够满足GB3096-2008中的2类标准。因此，项目所在地周围声环境质量较好。

5.3.5土壤环境质量现状

（1）土壤理化性质

项目所在地土壤理化性质见表5.3-15。

表 5.5-15 土壤理化特性调查表

监测时间		2019.7.03	2019.7.03
点号		厂界西侧农田	厂区脱硫塔旁
经纬度		E 120.6614 N 30.4810	E120.6646 N30.4814
层次		0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	褐色	褐色
	母质类型	运积母质	运积母质
实验室测定	pH 无量纲	7.88	7.43
	阳离子交换量 cmol/kg	0.993	0.942
	氧化还原电位 mV	289	892
	土壤容重 g/cm³	1.85	1.36

（2）土壤环境质量

为了解建设项目所处区域土壤环境的质量现状，建设单位委托海宁万润环境检测有限公司对厂区及周边土壤进行了监测。

(1)监测时间

2019年1月23日、2019年5月22、2019年7月3日。均监测一次。

(2)监测点位布设和采样深度

根据导则要求，厂区内采集4个土壤养，其中3个采集土壤柱状样，1个采集土壤表层样；厂区外采集2个表层土壤样，其中在厂区东侧绿化带采集1个表层土壤样，厂区下风向（西侧旱地）采集1个表层样。采样图见图5.3-2，具体采样点信息详见表5.3-16。

表5.3-16采样点位一览表

采样编号	布点位置		样品类型	采样深度
1#	大都市热电厂区	污水处理站西侧	表层样	0-0.2m采1 样
2#		污水处理站南侧	柱状样	0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m 、3 m -6 m各采1 个样
3#		脱硫区	柱状样	0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m 、3 m -6 m各采1 个样
4#		煤库堆场	柱状样	0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m 、3 m -6 m各采1 个样

采样编号	布点位置	样品类型	采样深度
5#	厂区东侧绿化带，与企业厂界紧邻	表层样	0-0.2m采1 样
6#	厂区西侧农田（旱地），距离西厂界约180m	表层样	0-0.2m采1 样

(3)监测项目

1#、2#、3#、4#、5#采样点对《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45项基本因子进行监测，具体监测项目如下：

①重金属和无机物：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍；

②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

③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。

6#采样点对《土壤环境质量 农用地土壤污染物管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌、铬等基本项目进行监测。

图5.3-2 土壤监测点位图

(4)监测结果

监测结果见表 5.3-16。

(5)监测结果评价

监测结果表明，项目厂区内及厂区外东侧绿地的土壤监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地的土壤污染风险筛选值，厂区下风向农田的土壤监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染物管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中的风险筛选值。项目所处区域土壤环境质量现状较好。

表5.3-16 土壤环境质量监测结果 单位：mg/kg，pH值除外

检测项目	监测点位						农用地第二类筛选值	建设用地第二类筛选值	达标情况	检出限
	1#	2#	3#	4#	5#	6#				
pH	7.11	7.59-7.85	7.54-7.91	7.21-7.95	6.75	7.88	/	/	/	/
六价铬	＜1.0	＜1.0	＜0.1	＜0.1	＜1.0	/	/	5.7	达标	1
总铬	/	/	/	/	/	93.0	250	2500*	达标	/
镉	0.416	0.044-0.090	0.028-0.099	0.077-0.458	0.161	0.126	0.6	65	达标	0.01
铅	21.9	22.5-54.2	38.3-63.9	24.4-98.9	21.5	95.6	170	800	达标	0.1
铜	42.2	29.4-49.2	38.2-69.5	26.6-44.1	17.2	65.7	100	18000	达标	1
镍	53.6	29.2-56.7	35.6-55.5	27.3-49.2	28.4	44.1	190	900	达标	5
汞	0.181	0.135-0.319	0.141-0.181	0.133-0.198	0.238	0.153	3.4	38	达标	0.002
砷	6.68	6.36-23.8	9.75-45.5	6.70-41.5	7.73	18.8	25	60	达标	0.01
锌	/	/	/	/	/	216.8	300	10000*	达标	/
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	2.8	达标	1.3×10^{-3}
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.9	达标	1.1×10^{-3}
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	37	达标	1.0×10^{-3}
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	9	达标	1.2×10^{-3}
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	5	达标	1.3×10^{-3}
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	66	达标	1.0×10^{-3}
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	596	达标	1.3×10^{-3}
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	54	达标	1.4×10^{-3}
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	616	达标	1.5×10^{-3}
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	5	达标	1.1×10^{-3}
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	10	达标	1.2×10^{-3}
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	6.8	达标	1.2×10^{-3}
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	53	达标	1.4×10^{-3}
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	840	达标	1.3×10^{-3}

检测项目	监测点位						农用地第二类筛选值	建设用地第二类筛选值	达标情况	检出限
	1#	2#	3#	4#	5#	6#				
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	2.8	达标	1.2×10^{-3}
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	2.8	达标	1.2×10^{-3}
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.5	达标	1.2×10^{-3}
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.9	达标	1.0×10^{-3}
苯	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	4	达标	1.9×10^{-3}
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	270	达标	1.2×10^{-3}
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	560	达标	1.5×10^{-3}
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	20	达标	1.5×10^{-3}
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	28	达标	1.2×10^{-3}
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	570	达标	1.1×10^{-3}
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1200	达标	1.3×10^{-3}
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	570	达标	1.2×10^{-3}
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	640	达标	1.2×10^{-3}
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	260	达标	0.1
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	76	达标	0.09
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	2256	达标	0.06
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	15	达标	0.1
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	570	达标	0.1
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	15	达标	0.2
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	151	达标	0.1
䓛	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1293	达标	0.1
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1.5	达标	0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	15	达标	0.1
萘	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	70	达标	0.09

注：表格中ND均为低于检出限的因子；"*"为《浙江省污染场地风险评估技术导则》商服及工业用地筛选值；

6 环境影响预测与评价

6.1环境空气影响预测及评价

6.1.1气象分析

(1)多年气象统计资料

根据海宁市气象站的气象资料统计，海宁市各风向频率见表6.1-1。

表6.1-1 海宁市各风向出现频率 单位：%

风向	冬（一月）	春（四月）	夏（七月）	秋（十月）	年平均
C	3.6	1.1	3.1	1.2	2.9
N	12.2	7.6	1.7	21.5	9.4
NNE	8.2	3.6	0.7	8.1	5.0
NE	10.6	3.8	1.1	5.6	5.2
ENE	7.5	4.4	2.6	3.1	5.2
E	11.6	13.9	14.7	7.0	14.7
ESE	4.0	11.3	10.5	5.4	8.5
SE	3.0	6.0	9.1	2.0	5.8
SSE	2.3	5.3	8.5	1.5	3.9
S	3.4	7.2	19.0	0.9	5.8
SSW	0.9	4.4	10.1	1.1	3.4
SW	1.2	4.7	6.5	0.8	2.9
WSW	1.6	3.2	3.8	0.3	2.2
W	6.2	3.8	2.8	2.4	4.3
WNW	3.5	5.1	2.7	3.6	4.3
NW	8.2	6.7	1.3	10.2	6.9
NNW	11.8	7.9	2.0	25.3	9.5

由表6.1-1可知，该地区全年主导风向为E风，频率为9.5%，其次为NNW风(9.5%)，全年静风频率为2.9%。从各季来看，冬季(一月)风向主要集中于偏北风，偏南风则很少出现，其中出现最多的风向为N风(12.2 %)，其次是NNW风(11.8%)；春季(四月)风向则主要集中偏东风，最多风向为E风(13.9 %)，其次则为ESE风(11.3 %)；夏季(七月)出现频率最高为S风(19.0%)，其次为E(14.7 %)和SSE风(10.5 %)；秋季(十月)较多风向又转为偏北风，最多风向为NNW风(25.3 %)，其次为N(21.5 %)和NW风(10.2 %)。

该地区全年及各季平均风速较小，均在2.0m/s左右。全年各风向平均风速以E风为最大，达到2.2 m/s。全年平均风速为2.0 m/s。

(2) 2018年常规气象资料

1、温度

2018年海宁市全年年平均温度的月变化见表6.1-2和图6.1-1。

表6.1-2 2018年年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度（℃）	6.2	6.2	10.3	17.4	21.7	23.6	30.9	29.3	23.8	17.8	12.4	5.7

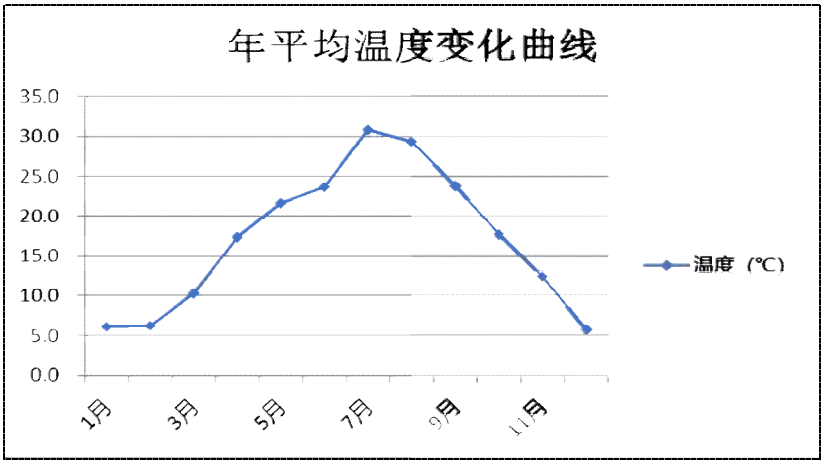


图6.1-1 2018年平均温度的月变化情况

2、风速

统计2018年月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化，见表6.1-3~表6.1-4。根据气象资料统计每月平均风速、各季每小时的平均风速变化情况，绘制平均年风速的月变化曲线和季小时平均风速的日变化曲线，见图6.1-2~图6.1-3。

表6.1-3 2018年年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10月	11月	12月
风速（m/s）	1.9	2.0	2.2	2.2	2.2	2.1	2.0	1.9	1.9	2.2	1.7	1.7

表6.1-4 2018年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	2.5	2.7	2.8	3.1	2.9	3.0	2.9	2.8	2.6	2.3	2.1	2.0
夏季	2.5	2.4	2.4	2.4	2.5	2.5	2.4	2.4	2.1	2.1	2.0	1.9
秋季	2.5	2.5	2.5	2.7	2.7	2.7	2.4	2.2	2.0	1.9	1.9	1.7
冬季	2.0	2.5	2.7	2.6	2.7	2.5	2.5	2.3	2.1	1.9	1.8	1.7
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.9	1.9	1.9	1.8	1.7	1.6	1.7	1.5	1.5	1.6	2.1	2.3
夏季	1.8	1.7	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.3	1.7	2.1	2.4
秋季	1.7	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.9	2.3
冬季	1.7	1.4	1.4	1.4	1.3	1.5	1.4	1.4	1.4	1.3	1.4	1.6

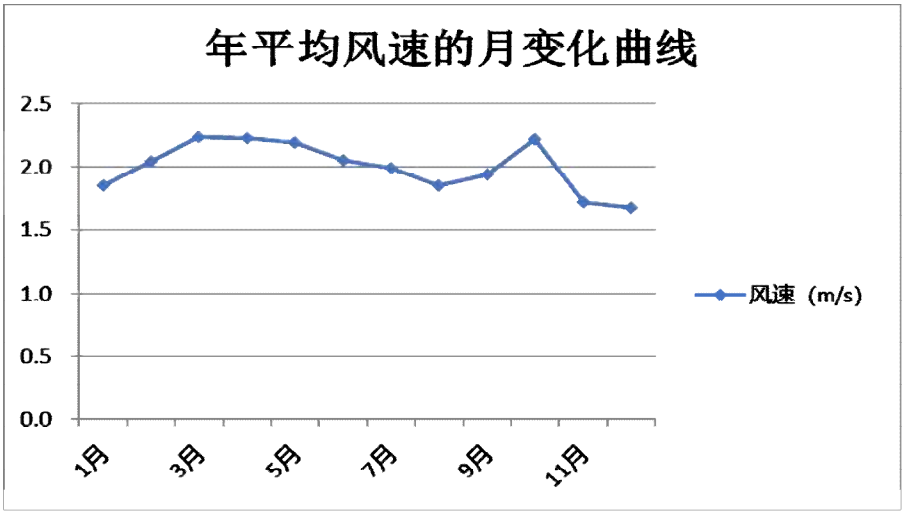


图6.2-2 2018年平均风速的月变化情况

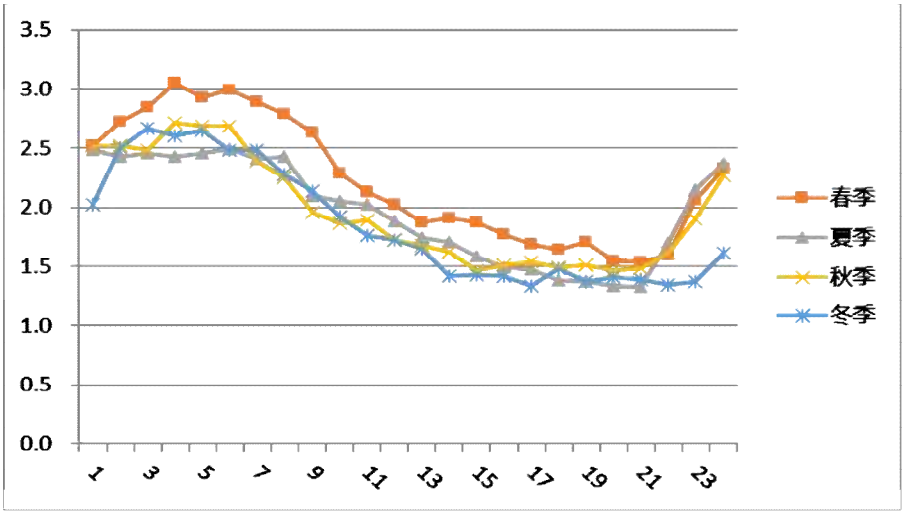


图6.1-3 2018 年季小时平均风速的日变化图

3、风向、风频

年均风频的月变化、年均风频的季变化及年均风频详见表6.1-5~表6.1-6及图6.1-4。

表6.1-5 2018年均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	12.2	8.2	10.6	7.5	11.6	4.0	3.0	2.3	3.4	0.9	1.2	1.6	6.2	3.5	8.2	11.8	3.6
二月	8.6	7.0	7.3	6.0	12.1	8.3	4.6	3.4	4.0	3.0	2.1	1.6	4.8	4.0	10.1	8.2	4.9
三月	9.4	3.9	6.3	6.6	16.8	10.3	6.7	2.6	3.0	1.9	1.7	2.3	4.2	5.0	9.4	7.7	2.3
四月	7.6	3.6	3.8	4.4	13.9	11.3	6.0	5.3	7.2	4.4	4.7	3.2	3.8	5.1	6.7	7.9	1.1
五月	4.6	2.8	2.8	3.9	26.7	12.6	8.6	5.4	6.6	3.8	1.7	2.3	3.8	4.0	3.9	4.8	1.6
六月	1.7	1.9	2.6	6.5	24.6	13.9	8.3	5.1	8.1	6.5	6.3	2.5	1.9	0.8	2.8	3.5	2.9
七月	1.7	0.7	1.1	2.6	14.7	10.5	9.1	8.5	19.0	10.1	6.5	3.8	2.8	2.7	1.3	2.0	3.1

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
八月	7.3	4.7	5.5	6.3	9.9	6.3	9.1	5.4	8.9	5.5	3.0	3.0	7.5	5.2	4.4	5.1	2.8
九月	12.8	6.4	6.3	4.9	20.8	7.9	3.6	1.4	2.6	0.8	1.5	1.5	2.4	2.8	5.7	15.6	3.1
十月	21.5	8.1	5.6	3.1	7.0	5.4	2.0	1.5	0.9	1.1	0.8	0.3	2.4	3.6	10.2	25.3	1.2
十一月	15.7	7.1	4.4	3.1	9.0	4.4	5.3	4.2	3.5	1.7	2.5	1.3	6.4	5.6	9.9	12.5	3.6
十二月	9.3	5.4	6.3	7.4	9.3	6.6	3.8	1.7	2.6	1.5	3.0	3.5	5.9	9.1	9.7	10.2	4.8

表6.1-6 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
	北				东				南				西				
春季	7.2	3.4	4.3	5.0	19.2	11.4	7.1	4.4	5.6	3.4	2.7	2.6	3.9	4.7	6.7	6.8	1.7
夏季	3.6	2.4	3.1	5.1	16.3	10.2	8.9	6.3	12.0	7.4	5.2	3.1	4.1	2.9	2.9	3.5	2.9
秋季	16.7	7.2	5.4	3.7	12.2	5.9	3.6	2.3	2.3	1.2	1.6	1.0	3.7	4.0	8.6	17.9	2.6
冬季	10.1	6.9	8.1	7.0	10.9	6.3	3.8	2.5	3.3	1.8	2.1	2.3	5.7	5.6	9.3	10.1	4.4
年平均	9.4	5.0	5.2	5.2	14.7	8.5	5.9	3.9	5.8	3.4	2.9	2.2	4.3	4.3	6.8	9.6	2.9

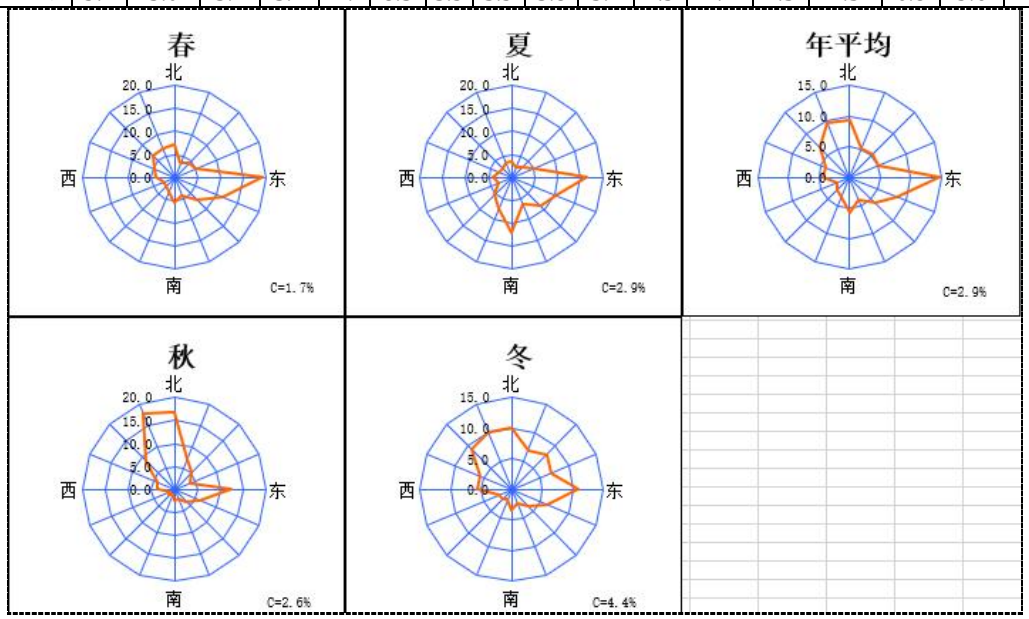


图6.1-4 2018年均风频的季变化及年均风频图

6.1.2预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)要求及环境敏感因子，本次大气环境影响预测因子为SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、汞、氟化物和氨。

6.1.3预测范围

根据估算模式计算结果，结合评价导则要求，评价范围以项目厂址为中心区域，自厂界外延，边长为5km的矩形区域。

6.1.4预测模式

本次评价大气预测采用HJ2.2-2018大气导则推荐的AERMOD（AMS/EPAREGULATORY MODEL）模型进行预测计算。

6.1.5计算点

预测采用边长5km 的范围进行预测，网格点间距可用等间距进行设置，距离源中心网格间距设置为100m。

表6.1-7 大气环境空气保护目标

保护对象	坐标/m		保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对烟囱距离/m	相对厂界距离/m
	X	Y					
祝东村	275002.30	3374907.20	居住	二类区	SW- W- NW-N	280	130
金龙村	274235.40	3376082.40	居住	二类区	NW	1140	1100
海宁紫薇高级中学	275223.90	3375800.00	学校	二类区	N	1200	1160
海州幼儿园	275463.40	3375695.60	学校	二类区	N	1140	1100
双凤社区管委会	275954.60	3375959.60	居住	二类区	NE	1580	1400
凤鸣小区	276028.30	3376217.50	居住	二类区	NE	1300	1200
开元名都	276126.50	3375861.40	居住	二类区	NE	1320	1180
凤翔小区	275527.80	3376013.00	居住	二类区	N	1380	1400
百合新城	276686.90	3375952.90	居住	二类区	NE	1650	1550
海宁康华医院	276923.80	3375516.60	医院	二类区	NE	1080	1000
东长新苑	277304.00	3375466.70	居住	二类区	NE	1920	1800
海宁紫薇初级中学	277727.80	3375429.30	学校	二类区	NE	2380	2300
御江南	276250.60	3374855.90	居住	二类区	E	550	470
上峰华府	276231.90	3374587.90	居住	二类区	E	730	650
先锋花苑	277596.90	3374226.40	居住	二类区	E	2070	1990
新悦花苑	276695.00	3376501.80	居住	二类区	NE	2360	2220
吉祥翡翠园	277819.30	3374807.60	居住	二类区	E	2540	2450
柏士花苑	275086.80	3373183.80	居住	二类区	S	1480	1320
柏士村	275768.70	3372740.90	居住	二类区	SE	1870	1700
规划居住用地1	276102.50	3375218.40	居住	二类区	NE	600	520
规划居住用地2	275810.90	3375525.00	居住	二类区	NE	920	860
规划居住商业混合用地	275943.40	3374142.50	居住	二类区	SE	470	330

6.1.6区域同类污染源调查

经调查，本项目大气环境影响评价范围内无新建或拟建同类污染源。

6.1.7污染源计算清单

⑴新增污染源

本项目新增污染源为本项目运行后自身排放的污染源，考虑最不利条件，本项目污染源短期浓度和长期浓度均按 BMCR 工况进行预测。污染源参数详见表 6.1-8~表 6.1-10。

⑵区域替代源

①海宁中龙印染有限公司 20t/h 锅炉替代源

根据《海宁中龙印染有限公司环保型锅炉节能减排技改项目环境影响报告表（报批稿）》中区域自备锅炉污染物排放情况调查表和现场调查核实，本项目启用后将拆除海宁中龙印染有限公司现有的 20t/h 水煤浆有机热载体锅炉，经现场踏勘，供热管网已经建设到位，未来将由海宁大都市热电有限公司进行供热，区域替代削减污染源来自海宁中龙印染公司的 20t/h 水煤浆有机热载体锅炉污染源强。

海宁中龙印染有限公司水煤浆锅炉烟气处理工艺为低氮燃烧+SCR+SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫，锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃煤锅炉的特别排放限值，运行时间 8160h，排气筒高度 45m，内径 1.06m，烟气排放量为 14951m^3/h（引自《海宁中龙印染有限公司环保型锅炉节能减排技改项目环境影响报告表（报批稿）》）。锅炉定位和烟囱见下图，位于本项目东南侧约 2200m 处。具体参数详见表 6.1-6。

图 6.1-6 海宁中龙印染有限公司定位图

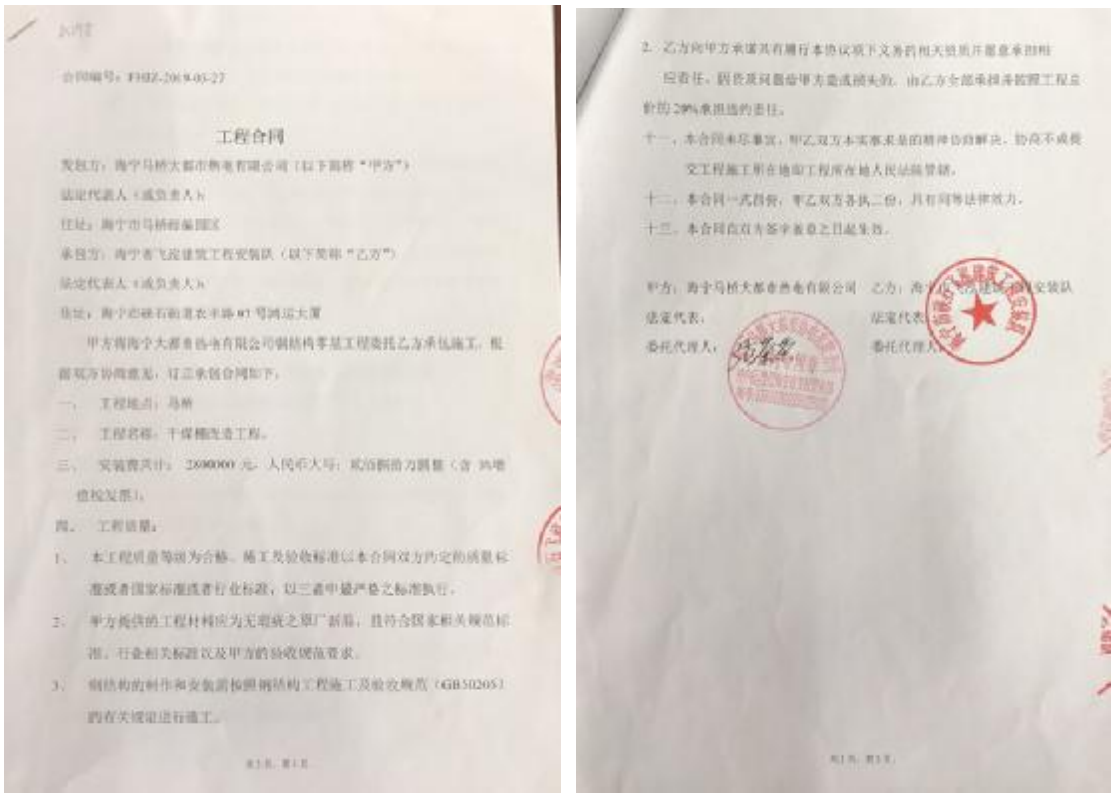
图 6.1-7 海宁中龙印染有限公司烟囱照片（2019.9.1）

图6.1-8 海宁中龙印染有限公司20t/h水煤浆锅炉铭牌（2019.9.1）

②大都市热电煤库全封闭改造污染物削减替代源

2018年企业煤库为半封闭式，对粉尘的捕集率约80%；根据前面第3.3章节分析

可知，企业于2019年上半年（6月底）完成了煤库全封闭式改造，对粉尘的捕集率以90%计，改造后粉尘削减量0.56t/a。



工程合同

煤库全封闭改造施工合同(2019年3月)

图6.1-9 大都市热电煤库全封闭煤库全景（2019.9.1）

正常工况各污染源清单见表6.1-8和表6.1-9；非正常工况下污染源清单见表6.1-10。削减源见表6.1-11~表6.1-12。

表6.1-8 项目点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒		烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率						
		X	Y		高度	内径					SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	Hg	氟化物	氨
		m	m	m	m	m	m/s	℃	h	--	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	烟囱	275432.2	3374716.1	7	60	3.5	13.9	75	6000	正常	5.22	7.46	0.75	0.375	0.0004	0.33	0.37
3	灰渣库排气筒	275452.1	3374648.9	7	15	0.4	6.9	23	1000	正常	/	/	0.0023	0.0012	/	/	/

表6.1-9 面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		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	污染物排放速率/（kg/h)				
		X	Y								氨	氯化氢	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
1	罐区	275296.7	3374629.2	4	15	4	96	5	6000	正常工况	0.0004	0.0005	/	/	/
2	煤库	275388.8	3374724.6	6	100	40	90	9	6000	正常工况	/	/	0.057	0.042	0.021

注：煤场粉尘按颗粒物计，根据《富阳市区空气中PM_{10}与TSP比值的初步研究》（浙江省富阳市环保局，柴群宇，周兆木，311400），PM_{10}:TSP取值0.74。$PM_{2.5}$按PM_{10}的50%取值。

表6.1-10 非正常工况点源调查清单

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
烟囱	脱硝系统故障，不能投运	NO_2	37.28	短时	1
	除尘系统故障	PM_{10}	407.43	短时	1
		$PM_{2.5}$	203.72	短时	1
	湿法脱硫设备故障	SO_2	48.53	短时	1
		氟化物	1.79	短时	1
		Hg	0.0104	短时	1
	脱硝剂过量	氨	3.73	短时	1

表 6.1-11 大都市热电公司煤库全封闭改造（已于 2019 年上半年完成）削减源

编号	名称	面源起点坐标/m		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	污染物排放速率/（kg/h)				
		X	Y										TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
1	煤库	275388.8	3374724.6	6	100	40	90	9	6000	正常工况	/	/	0.093	0.069	0.0345

表 6.1-12 海宁中龙印染有限公司削减源（2020 年底前关停）

编号	名称	UTM 坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	排放小时数	排放工况	评价因子源强						
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	氨	汞	氟化物
		m	m	m	m	m	m/s	℃	h	--	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	水煤浆锅炉	276896.96	3373005	6	45	1.05	5.88	51	8160	正常	0.763	1.033	0.45	0.225	/	/	/

6.1.8预测内容及情景

预测内容及情景见表6.1-12。

表6.1-12 预测内容及情景一览表

评价内容	污染源	污染源排放方式	预测因子	预测内容	评价内容
不达标区域	新增污染源	正常排放	SO_2、NO_2	小时平均浓度 日平均浓度 年平均浓度	最大浓度占标率
			$PM_{2.5}$、PM_{10}、Hg、TSP	日平均浓度 年平均浓度	最大浓度占标率
			氟化物	日平均浓度 小时平均浓度	最大浓度占标率
			氯化氢、NH_3	小时平均浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 - “以新带老”污染源 - 区域替代削减污染源 + 在建污染源	正常排放	SO_2 、PM_{10}	年平均浓度	叠加环境质量现状后的保证率日平均浓度和年平均质量浓度的占标率
			NO_2、$PM_{2.5}$	年平均浓度	评价年平均质量浓度变化率*
			Hg、氟化物、TSP	日平均浓度	叠加后短期浓度达标情况
			氟化物、氯化氢、NH_3	小时平均浓度	叠加后短期浓度达标情况
	新增污染源	非正常排放	SO_2、NO_2 氟化物、NH_3、HCl、Hg	小时平均浓度	最大浓度占标率

6.1.9预测结果

6.1.9.1正常工况下预测结果表

（1）项目新增污染源贡献浓度预测结果

a、正常工况短期贡献质量浓度

正常工况本项目短期贡献质量浓度预测结果见表6.1-13，短期贡献浓度等值线图见图6.1-9~6.1-20。

表6.1-13 正常工况下本项目新增污染源短期贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	祝东村	1h	1.03788	18082820	0.208	达标
	金龙村	1h	1.2156	18071602	0.243	达标
	海宁紫薇高级中学	1h	0.57599	18030306	0.115	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	海州幼儿园	1h	1.21807	18050506	0.244	达标
	双凤社区管委会	1h	0.9229	18072406	0.185	达标
	凤鸣小区	1h	1.04937	18072406	0.210	达标
	开元名都	1h	0.72521	18072406	0.145	达标
	凤翔小区	1h	1.40305	18050506	0.281	达标
	百合新城	1h	1.20365	18042923	0.241	达标
	海宁康华医院	1h	1.25464	18050622	0.251	达标
	东长新苑	1h	0.91087	18050624	0.182	达标
	海宁紫薇初级中学	1h	0.76661	18050624	0.153	达标
	御江南	1h	1.77797	18081705	0.356	达标
	上峰华府	1h	2.15911	18081703	0.432	达标
	先锋花苑	1h	0.81232	18032023	0.162	达标
	新悦花苑	1h	0.9142	18072219	0.183	达标
	吉祥翡翠园	1h	0.63869	18010901	0.128	达标
	柏士花苑	1h	1.23754	18122623	0.248	达标
	柏士村	1h	1.11664	18091701	0.223	达标
	规划居住用地1	1h	1.70677	18070619	0.341	达标
	规划居住用地2	1h	0.52742	18070619	0.105	达标
	规划居住商业混合用地	1h	2.1318	18100507	0.426	达标
	区域最大落地浓度	1h	2.4998	18081305	**0.5000**	达标
NO_2	祝东村	1h	1.48309	18082820	0.7415	达标
	金龙村	1h	1.73706	18071602	0.8685	达标
	海宁紫薇高级中学	1h	0.82307	18030306	0.4115	达标
	海州幼儿园	1h	1.74058	18050506	0.8703	达标
	双凤社区管委会	1h	1.31879	18072406	0.6594	达标
	凤鸣小区	1h	1.49951	18072406	0.7498	达标
	开元名都	1h	1.0363	18072406	0.5182	达标
	凤翔小区	1h	2.00491	18050506	1.0025	达标
	百合新城	1h	1.71997	18042923	0.8600	达标
	海宁康华医院	1h	1.79284	18050622	0.8964	达标
	东长新苑	1h	1.30161	18050624	0.6508	达标
	海宁紫薇初级中学	1h	1.09545	18050624	0.5477	达标
	御江南	1h	2.54066	18081705	1.2703	达标
	上峰华府	1h	3.08529	18081703	1.5426	达标
	先锋花苑	1h	1.16078	18032023	0.5804	达标
	新悦花苑	1h	1.30636	18072219	0.6532	达标
	吉祥翡翠园	1h	0.91266	18010901	0.4563	达标
	柏士花苑	1h	1.7684	18122623	0.8842	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	柏士村	1h	1.59564	18091701	0.7978	达标
	规划居住用地1	1h	2.43891	18070619	1.2195	达标
	规划居住用地2	1h	0.75367	18070619	0.3768	达标
	规划居住商业混合用地	1h	3.04627	18100507	1.5231	达标
	区域最大落地浓度	1h	3.57213	18081305	**1.7861**	达标
氟化物	祝东村	1h	0.06585	18082820	0.3293	达标
	金龙村	1h	0.07713	18071602	0.3857	达标
	海宁紫薇高级中学	1h	0.03655	18030306	0.1828	达标
	海州幼儿园	1h	0.07728	18050506	0.3864	达标
	双凤社区管委会	1h	0.05856	18072406	0.2928	达标
	凤鸣小区	1h	0.06658	18072406	0.3329	达标
	开元名都	1h	0.04601	18072406	0.2301	达标
	凤翔小区	1h	0.08902	18050506	0.4451	达标
	百合新城	1h	0.07637	18042923	0.3819	达标
	海宁康华医院	1h	0.0796	18050622	0.3980	达标
	东长新苑	1h	0.05779	18050624	0.2890	达标
	海宁紫薇初级中学	1h	0.04864	18050624	0.2432	达标
	御江南	1h	0.11281	18081705	0.5641	达标
	上峰华府	1h	0.13699	18081703	0.6850	达标
	先锋花苑	1h	0.05154	18032023	0.2577	达标
	新悦花苑	1h	0.058	18072219	0.2900	达标
	吉祥翡翠园	1h	0.04052	18010901	0.2026	达标
	柏士花苑	1h	0.07852	18122623	0.3926	达标
	柏士村	1h	0.07085	18091701	0.3543	达标
	规划居住用地1	1h	0.10829	18070619	0.5415	达标
	规划居住用地2	1h	0.03346	18070619	0.1673	达标
	规划居住商业混合用地	1h	0.13526	18100507	0.6763	达标
	区域最大落地浓度	1h	0.15861	18081305	0.7931	达标
氯化氢	祝东村	1h	0.17924	18040123	0.3585	达标
	金龙村	1h	0.06532	18072506	0.1306	达标
	海宁紫薇高级中学	1h	0.09901	18102722	0.1980	达标
	海州幼儿园	1h	0.0592	18011402	0.1184	达标
	双凤社区管委会	1h	0.0757	18112224	0.1514	达标
	凤鸣小区	1h	0.06481	18112224	0.1296	达标
	开元名都	1h	0.06183	18010706	0.1237	达标
	凤翔小区	1h	0.04284	18011402	0.0857	达标
	百合新城	1h	0.03672	18070921	0.0734	达标
	海宁康华医院	1h	0.059	18061120	0.1180	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	东长新苑	1h	0.05308	18061021	0.1062	达标
	海宁紫薇初级中学	1h	0.0271	18061021	0.0542	达标
	御江南	1h	0.06702	18110901	0.1340	达标
	上峰华府	1h	0.10362	18102024	0.2072	达标
	先锋花苑	1h	0.03916	18102024	0.0783	达标
	新悦花苑	1h	0.04207	18102523	0.0841	达标
	吉祥翡翠园	1h	0.01963	18011918	0.0393	达标
	柏士花苑	1h	0.07936	18011923	0.1587	达标
	柏士村	1h	0.03831	18120203	0.0766	达标
	规划居住用地1	1h	0.08746	18061120	0.1749	达标
	规划居住用地2	1h	0.0848	18112224	0.1696	达标
	规划居住商业混合用地	1h	0.13384	18112604	0.2677	达标
	区域最大落地浓度	1h	1.29111	18051201	**2.5822**	达标
NH_3	祝东村	1h	0.14807	18040123	0.0740	达标
	金龙村	1h	0.08642	18071602	0.0432	达标
	海宁紫薇高级中学	1h	0.08179	18102722	0.0409	达标
	海州幼儿园	1h	0.08667	18050506	0.0433	达标
	双凤社区管委会	1h	0.06568	18072406	0.0328	达标
	凤鸣小区	1h	0.07464	18072406	0.0373	达标
	开元名都	1h	0.05164	18072406	0.0258	达标
	凤翔小区	1h	0.09976	18050506	0.0499	达标
	百合新城	1h	0.08557	18042923	0.0428	达标
	海宁康华医院	1h	0.0892	18050622	0.0446	达标
	东长新苑	1h	0.06479	18050624	0.0324	达标
	海宁紫薇初级中学	1h	0.05452	18050624	0.0273	达标
	御江南	1h	0.12639	18081705	0.0632	达标
	上峰华府	1h	0.15346	18081703	0.0767	达标
	先锋花苑	1h	0.05776	18032023	0.0289	达标
	新悦花苑	1h	0.06501	18072219	0.0325	达标
	吉祥翡翠园	1h	0.0454	18010901	0.0227	达标
	柏士花苑	1h	0.08798	18122623	0.0440	达标
	柏士村	1h	0.07939	18091701	0.0397	达标
	规划居住用地1	1h	0.12131	18070619	0.0607	达标
	规划居住用地2	1h	0.07006	18112224	0.0350	达标
	规划居住商业混合用地	1h	0.15154	18100507	0.0758	达标
	区域最大落地浓度	1h	1.06657	18051201	**0.5333**	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	祝东村	24h	0.09335	18081324	0.062	达标
	金龙村	24h	0.13984	18071624	0.093	达标
	海宁紫薇高级中学	24h	0.03797	18050524	0.025	达标
	海州幼儿园	24h	0.12377	18050524	0.083	达标
	双凤社区管委会	24h	0.05129	18072424	0.034	达标
	凤鸣小区	24h	0.05833	18072424	0.039	达标
	开元名都	24h	0.04045	18072424	0.027	达标
	凤翔小区	24h	0.15095	18050524	0.101	达标
	百合新城	24h	0.06687	18042924	0.045	达标
	海宁康华医院	24h	0.10419	18050624	0.069	达标
	东长新苑	24h	0.09819	18050624	0.065	达标
	海宁紫薇初级中学	24h	0.06841	18050624	0.046	达标
	御江南	24h	0.24697	18081724	0.165	达标
	上峰华府	24h	0.45564	18081724	0.304	达标
	先锋花苑	24h	0.15341	18032024	0.102	达标
	新悦花苑	24h	0.05189	18072224	0.035	达标
	吉祥翡翠园	24h	0.09873	18081724	0.066	达标
	柏士花苑	24h	0.32138	18122724	0.214	达标
	柏士村	24h	0.27872	18120624	0.186	达标
	规划居住用地1	24h	0.09482	18070624	0.063	达标
	规划居住用地2	24h	0.0293	18070624	0.020	达标
	规划居住商业混合用地	24h	0.38302	18100524	0.255	达标
	区域最大落地浓度	24h	0.60162	18030524	**0.4011**	**达标**
NO_2	祝东村	24h	0.13339	18081324	0.1667	达标
	金龙村	24h	0.19983	18071624	0.2498	达标
	海宁紫薇高级中学	24h	0.05425	18050524	0.0678	达标
	海州幼儿园	24h	0.17686	18050524	0.2211	达标
	双凤社区管委会	24h	0.07329	18072424	0.0916	达标
	凤鸣小区	24h	0.08335	18072424	0.1042	达标
	开元名都	24h	0.0578	18072424	0.0723	达标
	凤翔小区	24h	0.2157	18050524	0.2696	达标
	百合新城	24h	0.09556	18042924	0.1195	达标
	海宁康华医院	24h	0.14889	18050624	0.1861	达标
	东长新苑	24h	0.14031	18050624	0.1754	达标
	海宁紫薇初级中学	24h	0.09776	18050624	0.1222	达标
	御江南	24h	0.35291	18081724	0.4411	达标
	上峰华府	24h	0.6511	18081724	0.8139	达标
	先锋花苑	24h	0.21922	18032024	0.2740	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	新悦花苑	24h	0.07414	18072224	0.0927	达标
	吉祥翡翠园	24h	0.14108	18081724	0.1764	达标
	柏士花苑	24h	0.45925	18122724	0.5741	达标
	柏士村	24h	0.39828	18120624	0.4979	达标
	规划居住用地1	24h	0.1355	18070624	0.1694	达标
	规划居住用地2	24h	0.04187	18070624	0.0523	达标
	规划居住商业混合用地	24h	0.54732	18100524	0.6842	达标
	区域最大落地浓度	24h	0.8597	18030524	1.0746	达标
PM_{10}	祝东村	24h	0.79057	18040124	0.5270	达标
	金龙村	24h	0.09655	18120224	0.0644	达标
	海宁紫薇高级中学	24h	0.14358	18040824	0.0957	达标
	海州幼儿园	24h	0.14128	18011424	0.0942	达标
	双凤社区管委会	24h	0.11504	18112224	0.0767	达标
	凤鸣小区	24h	0.11121	18112224	0.0741	达标
	开元名都	24h	0.14449	18070924	0.0963	达标
	凤翔小区	24h	0.0984	18011424	0.0656	达标
	百合新城	24h	0.07202	18042924	0.0480	达标
	海宁康华医院	24h	0.09918	18061024	0.0661	达标
	东长新苑	24h	0.08684	18061024	0.0579	达标
	海宁紫薇初级中学	24h	0.05821	18112624	0.0388	达标
	御江南	24h	0.23758	18103024	0.1584	达标
	上峰华府	24h	0.28538	18122024	0.1903	达标
	先锋花苑	24h	0.07172	18122024	0.0478	达标
	新悦花苑	24h	0.11841	18070924	0.0789	达标
	吉祥翡翠园	24h	0.05801	18102024	0.0387	达标
	柏士花苑	24h	0.23088	18011924	0.1539	达标
	柏士村	24h	0.09084	18120224	0.0606	达标
	规划居住用地1	24h	0.16555	18061124	0.1104	达标
	规划居住用地2	24h	0.15077	18050624	0.1005	达标
	规划居住商业混合用地	24h	0.32122	18121324	0.2141	达标
	区域最大落地浓度	24h	2.57546	18111424	**1.7170**	**达标**
$PM_{2.5}$	祝东村	24h	0.79057	18040124	1.0541	达标
	金龙村	24h	0.09655	18120224	0.1287	达标
	海宁紫薇高级中学	24h	0.14358	18040824	0.1914	达标
	海州幼儿园	24h	0.14128	18011424	0.1884	达标
	双凤社区管委会	24h	0.11504	18112224	0.1534	达标
	凤鸣小区	24h	0.11121	18112224	0.1483	达标
	开元名都	24h	0.14449	18070924	0.1927	达标
	凤翔小区	24h	0.0984	18011424	0.1312	达标
	百合新城	24h	0.07202	18042924	0.0960	达标
	海宁康华医院	24h	0.09918	18061024	0.1322	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	东长新苑	24h	0.08684	18061024	0.1158	达标
	海宁紫薇初级中学	24h	0.05821	18112624	0.0776	达标
	御江南	24h	0.23758	18103024	0.3168	达标
	上峰华府	24h	0.28538	18122024	0.3805	达标
	先锋花苑	24h	0.07172	18122024	0.0956	达标
	新悦花苑	24h	0.11841	18070924	0.1579	达标
	吉祥翡翠园	24h	0.05801	18102024	0.0773	达标
	柏士花苑	24h	0.23088	18011924	0.3078	达标
	柏士村	24h	0.09084	18120224	0.1211	达标
	规划居住用地1	24h	0.16555	18061124	0.2207	达标
	规划居住用地2	24h	0.15077	18050624	0.2010	达标
	规划居住商业混合用地	24h	0.32122	18121324	0.4283	达标
	区域最大落地浓度	24h	1.28773	18111424	**1.7170**	达标
氟化物	祝东村	24h	0.00592	18081324	0.0846	达标
	金龙村	24h	0.00887	18071624	0.1267	达标
	海宁紫薇高级中学	24h	0.00241	18050524	0.0344	达标
	海州幼儿园	24h	0.00785	18050524	0.1121	达标
	双凤社区管委会	24h	0.00325	18072424	0.0464	达标
	凤鸣小区	24h	0.0037	18072424	0.0529	达标
	开元名都	24h	0.00257	18072424	0.0367	达标
	凤翔小区	24h	0.00958	18050524	0.1369	达标
	百合新城	24h	0.00424	18042924	0.0606	达标
	海宁康华医院	24h	0.00661	18050624	0.0944	达标
	东长新苑	24h	0.00623	18050624	0.0890	达标
	海宁紫薇初级中学	24h	0.00434	18050624	0.0620	达标
	御江南	24h	0.01567	18081724	0.2239	达标
	上峰华府	24h	0.02891	18081724	0.4130	达标
	先锋花苑	24h	0.00973	18032024	0.1390	达标
	新悦花苑	24h	0.00329	18072224	0.0470	达标
	吉祥翡翠园	24h	0.00626	18081724	0.0894	达标
	柏士花苑	24h	0.02039	18122724	0.2913	达标
	柏士村	24h	0.01768	18120624	0.2526	达标
	规划居住用地1	24h	0.00602	18070624	0.0860	达标
	规划居住用地2	24h	0.00186	18070624	0.0266	达标
	规划居住商业混合用地	24h	0.0243	18100524	0.3471	达标
	区域最大落地浓度	24h	0.03817	18030524	**0.5453**	**达标**

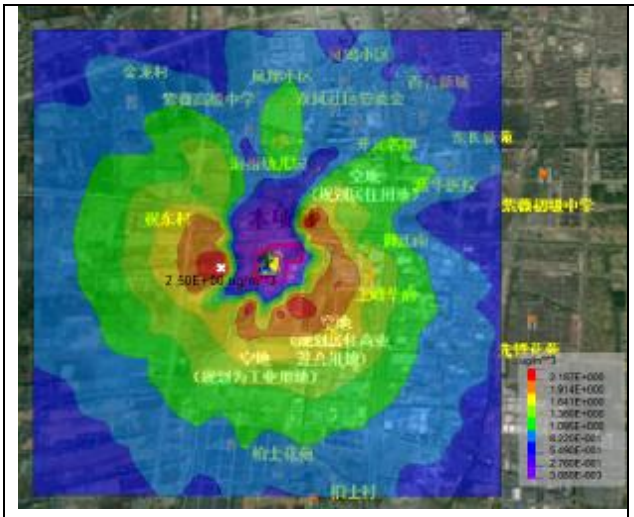


图 6.1-9 SO_2 小时平均浓度等值线分布图

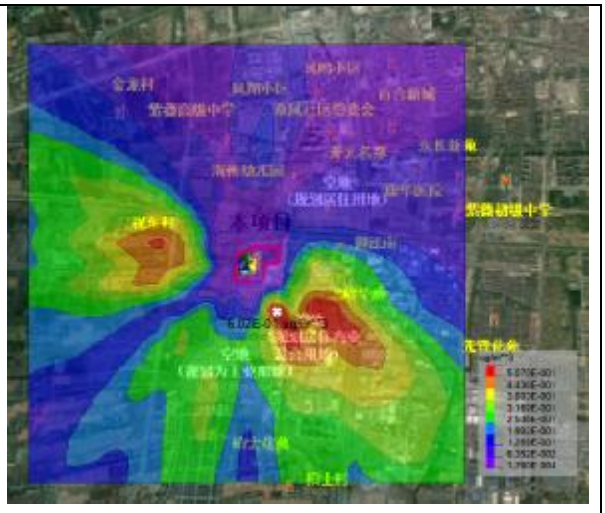


图 6.1-10 SO_2 日均浓度等值线分布图

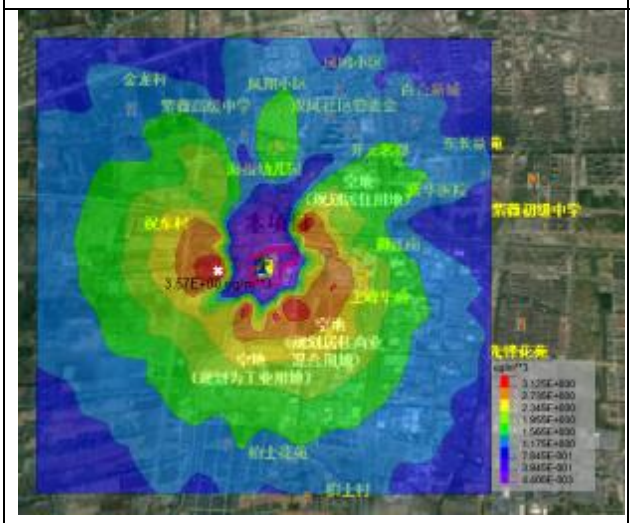


图 6.1-11 NO_2 小时平均浓度等值线分布图

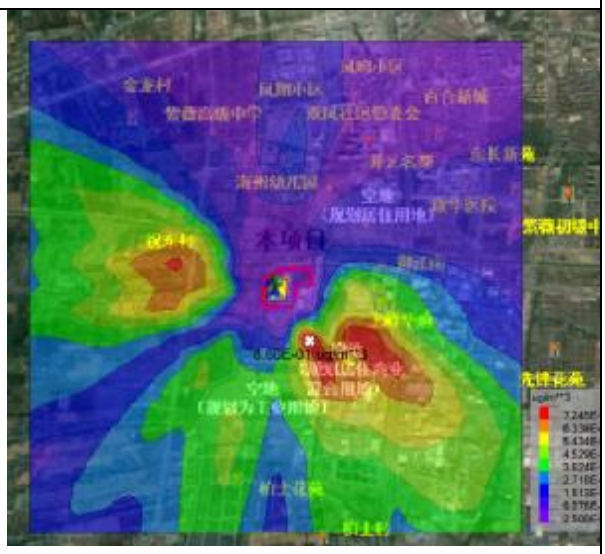


图 6.1-12 NO_2 日平均浓度等值线分布图

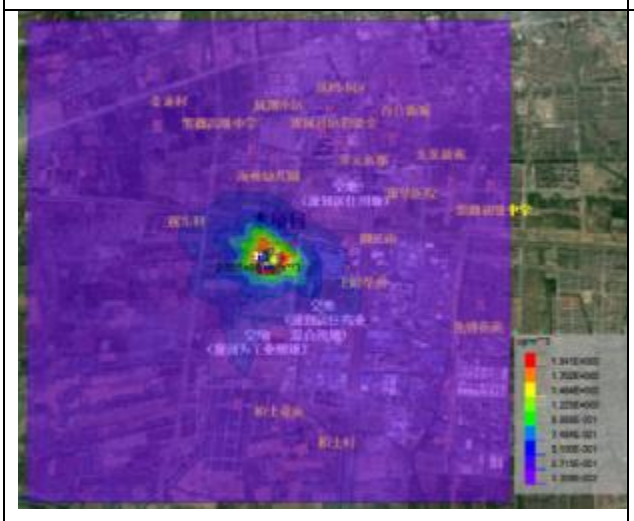


图 6.1-13 PM_{10} 日均浓度等值线分布图

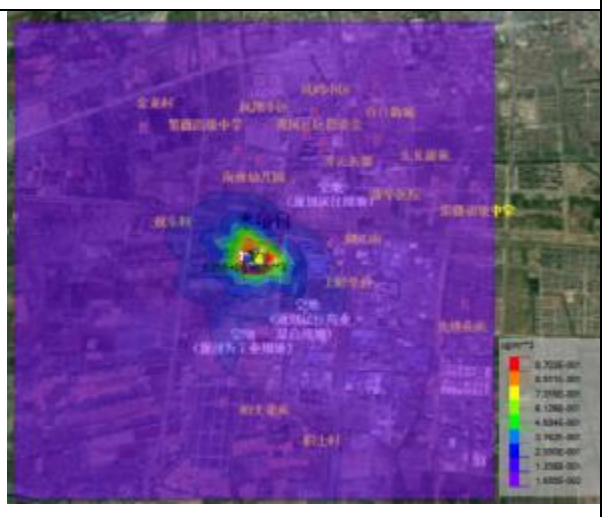


图 6.1-14 $PM_{2.5}$ 日均浓度等值线分布图

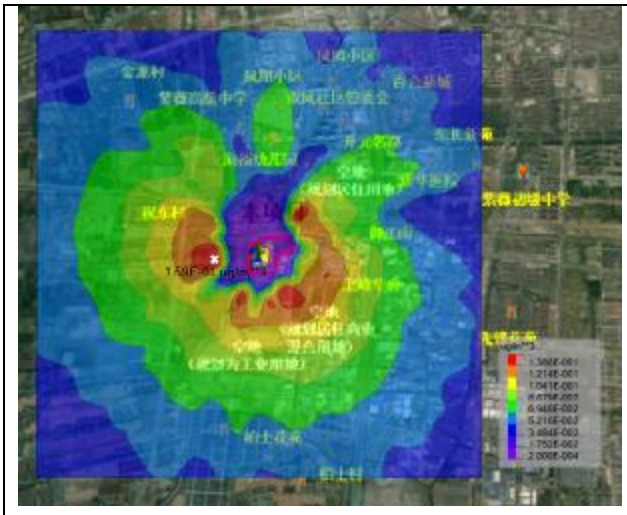


图 6.1-15 氟化物小时平均浓度等值线分布图

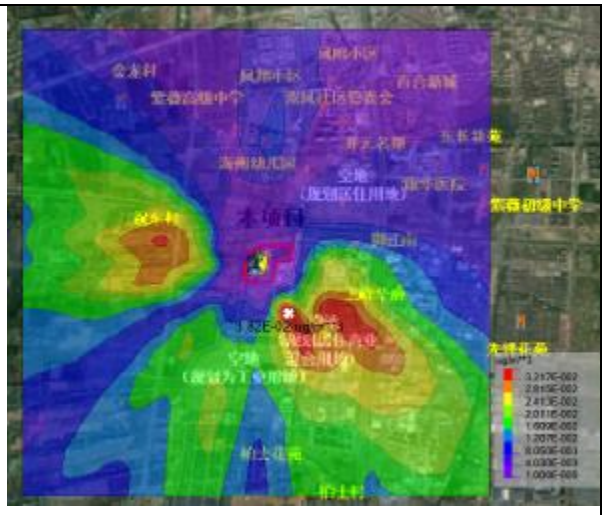


图 6.1-16 氟化物日均浓度等值线分布图

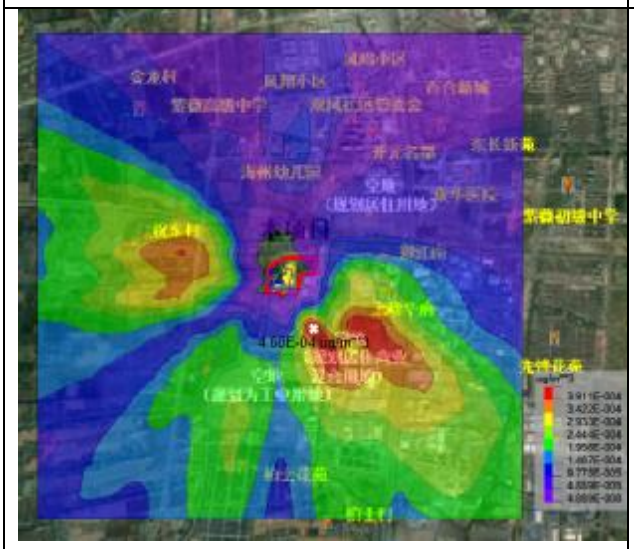


图 6.1-17 Hg 日均浓度等值线分布图

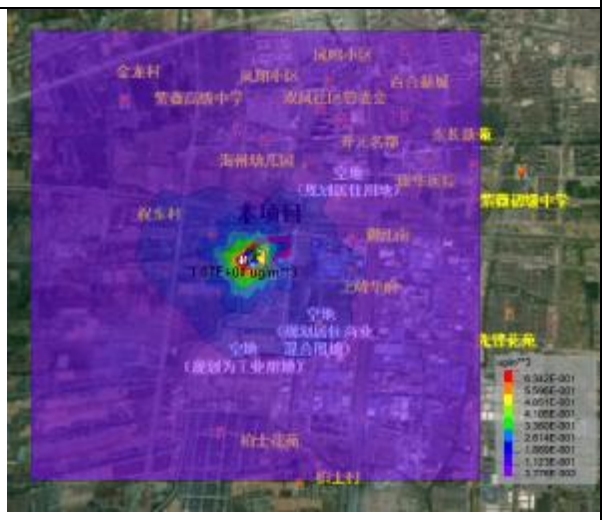


图 6.1-18 NH_3 小时平均浓度等值线分布图

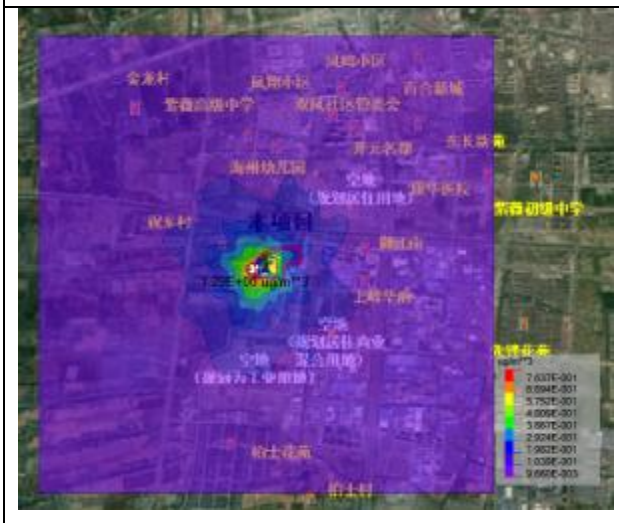


图 6.1-19 HCl 小时平均浓度等值线分布图

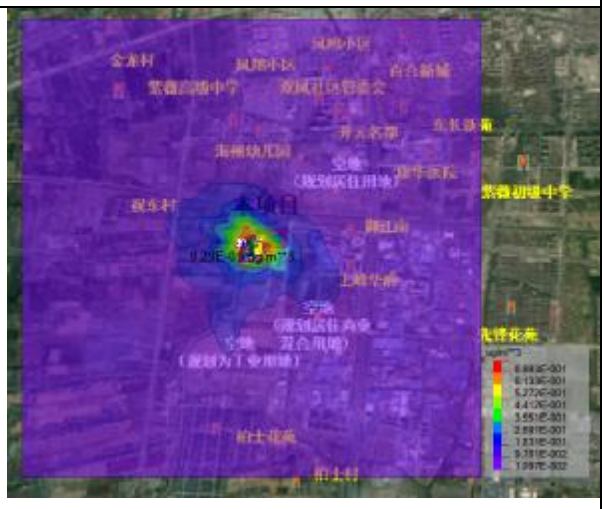


图 6.1-20 TSP 日均浓度等值线分布图

b、正常工况长期贡献质量浓度

正常工况本项目长期贡献质量浓度预测结果见表6.1-14，长期贡献浓度等值线图见图6.1-21~6.1-26。

表6.1-14 正常工况下本项目新增污染源长期贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	祝东村	1YEAR	0.00175	/	0.0029	达标
	金龙村	1YEAR	0.00284	/	0.0047	达标
	海宁紫薇高级中学	1YEAR	0.00116	/	0.0019	达标
	海州幼儿园	1YEAR	0.00123	/	0.0021	达标
	双凤社区管委会	1YEAR	0.00116	/	0.0019	达标
	凤鸣小区	1YEAR	0.0012	/	0.0020	达标
	开元名都	1YEAR	0.00132	/	0.0022	达标
	凤翔小区	1YEAR	0.00139	/	0.0023	达标
	百合新城	1YEAR	0.00147	/	0.0025	达标
	海宁康华医院	1YEAR	0.00143	/	0.0024	达标
	东长新苑	1YEAR	0.00135	/	0.0023	达标
	海宁紫薇初级中学	1YEAR	0.00135	/	0.0023	达标
	御江南	1YEAR	0.00171	/	0.0029	达标
	上峰华府	1YEAR	0.00499	/	0.0083	达标
	先锋花苑	1YEAR	0.00563	/	0.0094	达标
	新悦花苑	1YEAR	0.00155	/	0.0026	达标
	吉祥翡翠园	1YEAR	0.00194	/	0.0032	达标
	柏士花苑	1YEAR	0.00734	/	0.0122	达标
	柏士村	1YEAR	0.01223	/	0.0204	达标
	规划居住用地1	1YEAR	0.00148	/	0.0025	达标
	规划居住用地2	1YEAR	0.00089	/	0.0015	达标
	规划居住商业混合用地	1YEAR	0.02508	/	0.0029	达标
	区域最大落地浓度	1YEAR	0.03427	/	**0.0571**	**达标**
NO_2	祝东村	1YEAR	0.0025	/	0.0063	达标
	金龙村	1YEAR	0.00407	/	0.0102	达标
	海宁紫薇高级中学	1YEAR	0.00166	/	0.0042	达标
	海州幼儿园	1YEAR	0.00175	/	0.0044	达标
	双凤社区管委会	1YEAR	0.00166	/	0.0042	达标
	凤鸣小区	1YEAR	0.00171	/	0.0043	达标
	开元名都	1YEAR	0.00189	/	0.0047	达标
	凤翔小区	1YEAR	0.00198	/	0.0050	达标
	百合新城	1YEAR	0.0021	/	0.0053	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	海宁康华医院	1YEAR	0.00204	/	0.0051	达标
	东长新苑	1YEAR	0.00193	/	0.0048	达标
	海宁紫薇初级中学	1YEAR	0.00193	/	0.0048	达标
	御江南	1YEAR	0.00244	/	0.0061	达标
	上峰华府	1YEAR	0.00712	/	0.0178	达标
	先锋花苑	1YEAR	0.00804	/	0.0201	达标
	新悦花苑	1YEAR	0.00221	/	0.0055	达标
	吉祥翡翠园	1YEAR	0.00278	/	0.0070	达标
	柏士花苑	1YEAR	0.01048	/	0.0262	达标
	柏士村	1YEAR	0.01747	/	0.0437	达标
	规划居住用地1	1YEAR	0.00211	/	0.0053	达标
	规划居住用地2	1YEAR	0.00128	/	0.0032	达标
	规划商住用地	1YEAR	0.03584	/	0.0896	达标
	区域最大落地浓度	1YEAR	0.04898	/	**0.1225**	**达标**
PM_{10}	祝东村	1YEAR	0.13008	/	0.1858	达标
	金龙村	1YEAR	0.00885	/	0.0126	达标
	海宁紫薇高级中学	1YEAR	0.0143	/	0.0204	达标
	海州幼儿园	1YEAR	0.01554	/	0.0222	达标
	双凤社区管委会	1YEAR	0.00801	/	0.0114	达标
	凤鸣小区	1YEAR	0.00633	/	0.0090	达标
	开元名都	1YEAR	0.00765	/	0.0109	达标
	凤翔小区	1YEAR	0.00971	/	0.0139	达标
	百合新城	1YEAR	0.00532	/	0.0076	达标
	海宁康华医院	1YEAR	0.00738	/	0.0105	达标
	东长新苑	1YEAR	0.0061	/	0.0087	达标
	海宁紫薇初级中学	1YEAR	0.00487	/	0.0070	达标
	御江南	1YEAR	0.02927	/	0.0418	达标
	上峰华府	1YEAR	0.03943	/	0.0563	达标
	先锋花苑	1YEAR	0.00959	/	0.0137	达标
	新悦花苑	1YEAR	0.00382	/	0.0055	达标
	吉祥翡翠园	1YEAR	0.00709	/	0.0101	达标
	柏士花苑	1YEAR	0.01537	/	0.0220	达标
	柏士村	1YEAR	0.01056	/	0.0151	达标
	规划居住用地1	1YEAR	0.0171	/	0.0244	达标
	规划居住用地2	1YEAR	0.01423	/	0.0203	达标
	规划居住商业混合用地	1YEAR	0.04522	/	0.0646	达标
	区域最大落地浓度	1YEAR	0.65734	/	**0.9391**	**达标**

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
$PM_{2.5}$	祝东村	1YEAR	0.06504	/	0.1858	达标
	金龙村	1YEAR	0.00443	/	0.0127	达标
	海宁紫薇高级中学	1YEAR	0.00715	/	0.0204	达标
	海州幼儿园	1YEAR	0.00777	/	0.0222	达标
	双凤社区管委会	1YEAR	0.004	/	0.0114	达标
	凤鸣小区	1YEAR	0.00317	/	0.0091	达标
	开元名都	1YEAR	0.00382	/	0.0109	达标
	凤翔小区	1YEAR	0.00486	/	0.0139	达标
	百合新城	1YEAR	0.00266	/	0.0076	达标
	海宁康华医院	1YEAR	0.00369	/	0.0105	达标
	东长新苑	1YEAR	0.00305	/	0.0087	达标
	海宁紫薇初级中学	1YEAR	0.00243	/	0.0069	达标
	御江南	1YEAR	0.01464	/	0.0418	达标
	上峰华府	1YEAR	0.01971	/	0.0563	达标
	先锋花苑	1YEAR	0.00479	/	0.0137	达标
	新悦花苑	1YEAR	0.00191	/	0.0055	达标
	吉祥翡翠园	1YEAR	0.00355	/	0.0101	达标
	柏士花苑	1YEAR	0.00768	/	0.0219	达标
	柏士村	1YEAR	0.00528	/	0.0151	达标
	规划居住用地1	1YEAR	0.00855	/	0.0244	达标
	规划居住用地2	1YEAR	0.00711	/	0.0203	达标
	规划居住商业混合用地	1YEAR	0.02261	/	0.0646	达标
	区域最大落地浓度	1YEAR	0.32867	/	**0.9391**	**达标**
TSP	祝东村	1YEAR	0.04563	/	0.0152	达标
	金龙村	1YEAR	0.00284	/	0.0009	达标
	海宁紫薇高级中学	1YEAR	0.00483	/	0.0016	达标
	海州幼儿园	1YEAR	0.00525	/	0.0018	达标
	双凤社区管委会	1YEAR	0.00265	/	0.0009	达标
	凤鸣小区	1YEAR	0.00207	/	0.0007	达标
	开元名都	1YEAR	0.00251	/	0.0008	达标
	凤翔小区	1YEAR	0.00323	/	0.0011	达标
	百合新城	1YEAR	0.00173	/	0.0006	达标
	海宁康华医院	1YEAR	0.00243	/	0.0008	达标
	东长新苑	1YEAR	0.00199	/	0.0007	达标
	海宁紫薇初级中学	1YEAR	0.00156	/	0.0005	达标
	御江南	1YEAR	0.01006	/	0.0034	达标
	上峰华府	1YEAR	0.01342	/	0.0045	达标
	先锋花苑	1YEAR	0.00296	/	0.0010	达标
	新悦花苑	1YEAR	0.0012	/	0.0004	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	吉祥翡翠园	1YEAR	0.00229	/	0.0008	达标
	柏士花苑	1YEAR	0.00484	/	0.0016	达标
	柏士村	1YEAR	0.00293	/	0.0010	达标
	规划居住用地1	1YEAR	0.00581	/	0.0019	达标
	规划居住用地2	1YEAR	0.00482	/	0.0016	达标
	规划居住商业混合用地	1YEAR	0.01427	/	0.0048	达标
	区域最大落地浓度	1YEAR	0.236	/	**0.0787**	**达标**
Hg	祝东村	1YEAR	0	/	0.0000	达标
	金龙村	1YEAR	0	/	0.0000	达标
	海宁紫薇高级中学	1YEAR	0	/	0.0000	达标
	海州幼儿园	1YEAR	0	/	0.0000	达标
	双凤社区管委会	1YEAR	0	/	0.0000	达标
	凤鸣小区	1YEAR	0	/	0.0000	达标
	开元名都	1YEAR	0	/	0.0000	达标
	凤翔小区	1YEAR	0	/	0.0000	达标
	百合新城	1YEAR	0	/	0.0000	达标
	海宁康华医院	1YEAR	0	/	0.0000	达标
	东长新苑	1YEAR	0	/	0.0000	达标
	海宁紫薇初级中学	1YEAR	0	/	0.0000	达标
	御江南	1YEAR	0	/	0.0000	达标
	上峰华府	1YEAR	0	/	0.0000	达标
	先锋花苑	1YEAR	0	/	0.0000	达标
	新悦花苑	1YEAR	0	/	0.0000	达标
	吉祥翡翠园	1YEAR	0	/	0.0000	达标
	柏士花苑	1YEAR	0.00001	/	0.0200	达标
	柏士村	1YEAR	0.00001	/	0.0200	达标
	规划居住用地1	1YEAR	0	/	0.0000	达标
	规划居住用地2	1YEAR	0	/	0.0000	达标
	规划居住商业混合用地	1YEAR	0.00002	/	0.0400	达标
	区域最大落地浓度	1YEAR	0.00003	/	**0.0600**	**达标**

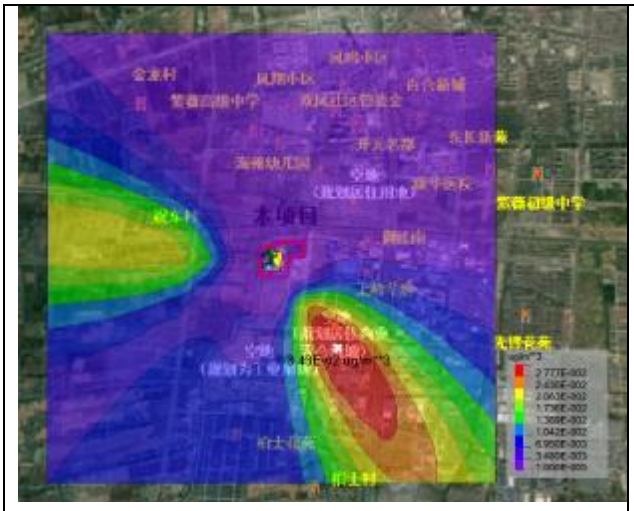


图 6.1-21 SO_2 年均浓度等值线分布图

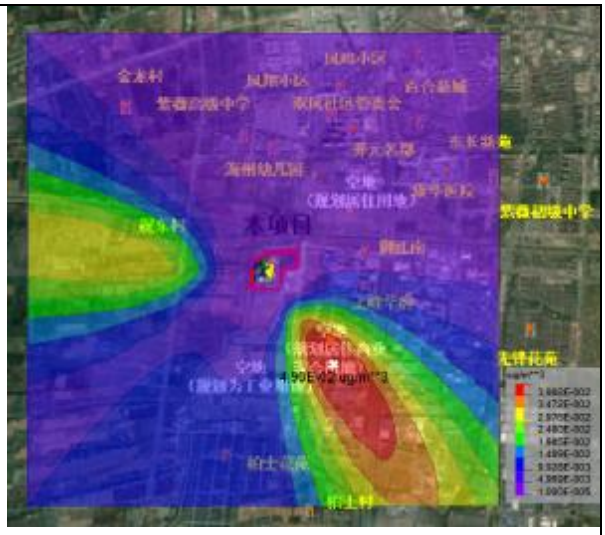


图 6.1-22 NO_2 年均浓度等值线分布图

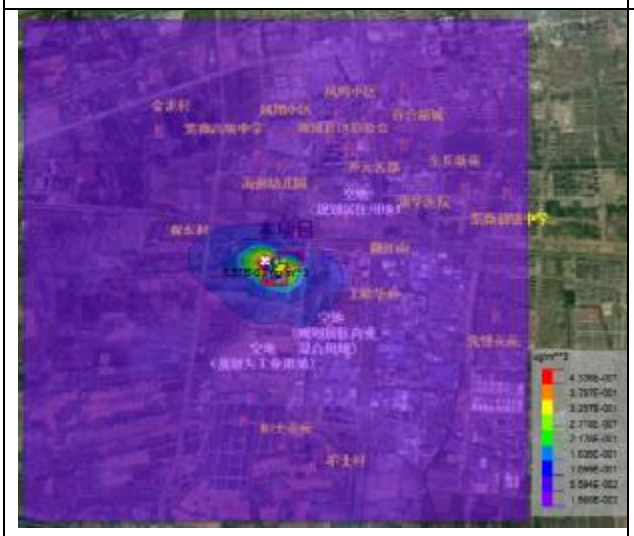


图 6.1-23 PM_{10} 年均浓度等值线分布图

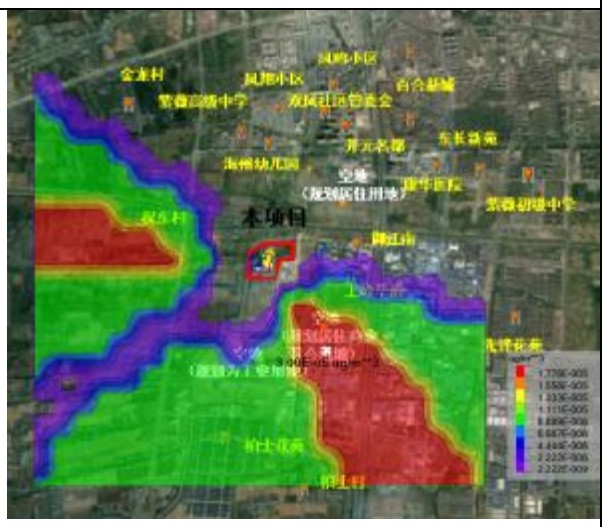


图 6.1-24 Hg 年均浓度等值线分布图

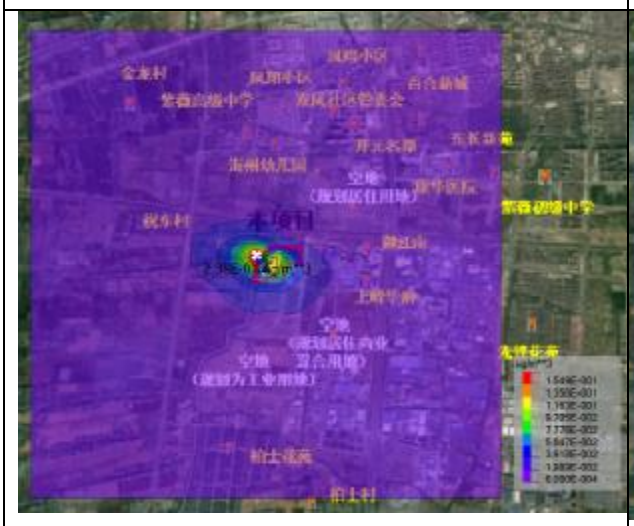


图 6.1-25 TSP 年均浓度等值线分布图

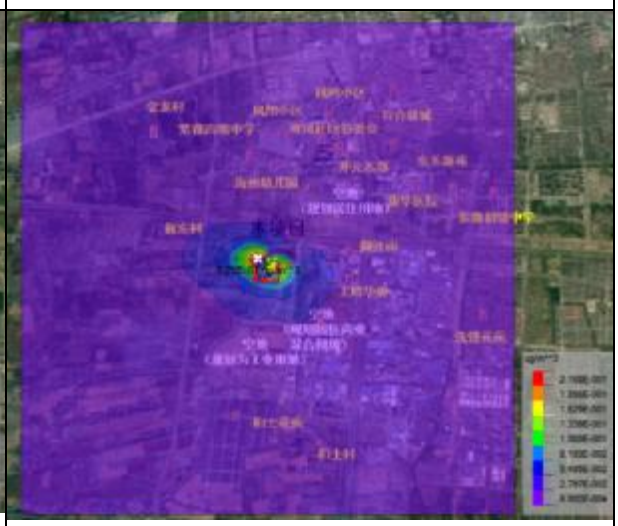


图 6.1-26 PM2.5 年均浓度等值线分布图

c、结论

预测结果表明：

在 BMCR 工况下，本项目各污染物的网格最大落地浓度的 1 小时平均贡献值占标率分别为 SO_2 0.5%、NO_2 1.7861%、氟化物 0.7931%、氯化氢 2.5822%、氨 0.5333%；各污染物的网格最大落地浓度的日均浓度贡献值占标率分别为 SO_2 0.4011%、NO_2 1.0746%、PM_{10} 1.7170 %、$PM_{2.5}$1.7170 %、Hg 0.22%、氟化物 0.5453 %。均小于 100%。

在正常工况下，本项目各污染物的网格最大落地浓度的年均浓度贡献值占标率分别为 SO_2 0.0571%、NO_2 0.1225%、PM_{10} 0.9391%、$PM_{2.5}$ 0.9391%、TSP0.0787%、Hg 0.0600%；均小于 30%。

由此可见，正常工况下项目各污染物在主要大气环境保护目标及区域最大落地浓度网格点处的短期浓度、长期浓度均可达到相应环境空气质量标准。

（2）叠加后污染物浓度预测结果

本项目位于不达标区域，现状基本污染物浓度达标因子为 SO_2、NO_2，超标的因子为 $PM_{2.5}$、PM_{10}；其他污染物为 TSP、NH_3、Hg、HCl、氟化物。

①达标常规因子

a、保证率日均平均浓度

本次环评达标常规因子预测考虑区域削减和现有工程污染物，叠加 2018 年海宁监测站逐日监测数据情况下，各污染因子保证率日最大平均浓度见表 6.1-15，保证率日均浓度所对应的浓度等值线分布图见图 6.1-27~图 6.1-28。

表6.1-15 叠加后保证率日均环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值/（μg/m³）	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
SO_2	祝东村	98%百分位日平均	0.0001	0.0001	19	19.0001	12.667	达标
	金龙村	98%百分位日平均	0.0032	0.0021	19	19.0032	12.669	达标
	海宁紫薇高级中学	98%百分位日平均	0.0043	0.0028	19	19.0043	12.670	达标
	海州幼儿园	98%百分位日平均	0.0041	0.0027	19	19.0041	12.669	达标
	双凤社区管委会	98%百分位日平均	0.0037	0.0025	19	19.0037	12.669	达标
	凤鸣小区	98%百分位日平均	0.0034	0.0022	19	19.0034	12.669	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值/（μg/m³）	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
	开元名都	98%百分位日平均	0.0037	0.0024	19	19.0037	12.669	达标
	凤翔小区	98%百分位日平均	0.0039	0.0026	19	19.0039	12.669	达标
	百合新城	98%百分位日平均	0.0029	0.0019	19	19.0029	12.669	达标
	海宁康华医院	98%百分位日平均	0.0027	0.0018	19	19.0027	12.668	达标
	东长新苑	98%百分位日平均	0.0022	0.0014	19	19.0022	12.668	达标
	海宁紫薇初级中学	98%百分位日平均	0.0017	0.0012	19	19.0017	12.668	达标
	御江南	98%百分位日平均	0.0042	0.0028	19	19.0042	12.669	达标
	上峰华府	98%百分位日平均	0.1143	0.0762	19	19.1143	12.743	达标
	先锋花苑	98%百分位日平均	0.1044	0.0696	19	19.1044	12.736	达标
	新悦花苑	98%百分位日平均	0.0025	0.0017	19	19.0025	12.668	达标
	吉祥翡翠园	98%百分位日平均	0.0091	0.0061	19	19.0091	12.673	达标
	柏士花苑	98%百分位日平均	0.0020	0.0014	19	19.002	12.668	达标
	柏士村	98%百分位日平均	0.0022	0.0015	19	19.0022	12.668	达标
	规划居住用地1	98%百分位日平均	0.0035	0.0023	19	19.0035	12.669	达标
	规划居住用地2	98%百分位日平均	0.0038	0.0025	19	19.0038	12.669	达标
	规划居住商业混合用地	98%百分位日平均	0.2875	0.1917	19	19.2875	12.858	达标
	区域最大落地浓度	98%百分位日平均	0.5888	0.3925	19	**19.5888**	**13.059**	达标
PM_{10}	祝东村	95%百分位日平均	-0.061	-0.040	140	139.939	93.293	达标
	金龙村	95%百分位日平均	-0.034	-0.022	140	139.966	93.311	达标
	海宁紫薇高级中学	95%百分位日平均	-0.089	-0.060	140	139.911	93.274	达标
	海州幼儿园	95%百分位日平均	-0.066	-0.044	140	139.934	93.289	达标
	双凤社区管委会	95%百分位日平均	-0.018	-0.012	140	139.982	93.321	达标
	凤鸣小区	95%百分位日平均	-0.018	-0.012	140	139.982	93.322	达标
	开元名都	95%百分位日平均	-0.019	-0.013	140	139.981	93.321	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值/（μg/m³）	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
	凤翔小区	95%百分位日平均	-0.036	-0.024	140	139.964	93.309	达标
	百合新城	95%百分位日平均	-0.013	-0.009	140	139.987	93.325	达标
	海宁康华医院	95%百分位日平均	-0.013	-0.009	140	139.987	93.325	达标
	东长新苑	95%百分位日平均	-0.023	-0.016	140	139.977	93.318	达标
	海宁紫薇初级中学	95%百分位日平均	-0.013	-0.009	140	139.987	93.324	达标
	御江南	95%百分位日平均	-0.033	-0.022	140	139.967	93.312	达标
	上峰华府	95%百分位日平均	-0.131	-0.087	140	139.869	93.246	达标
	先锋花苑	95%百分位日平均	-0.061	-0.040	140	139.939	93.293	达标
	新悦花苑	95%百分位日平均	-0.034	-0.022	140	139.966	93.311	达标
	吉祥翡翠园	95%百分位日平均	-0.089	-0.060	140	139.911	93.274	达标
	柏士花苑	95%百分位日平均	-0.066	-0.044	140	139.934	93.289	达标
	柏士村	95%百分位日平均	-0.018	-0.012	140	139.982	93.321	达标
	规划居住用地1	95%百分位日平均	-0.018	-0.012	140	139.982	93.322	达标
	规划居住用地2	95%百分位日平均	-0.019	-0.013	140	139.981	93.321	达标
	规划居住商业混合用地	95%百分位日平均	-0.036	-0.024	140	139.964	93.309	达标
	区域最大落地浓度	95%百分位日平均	-0.0005	-0.0003	140	**139.9995**	**93.333**	达标

由表可知，本项目 SO_2、PM_{10} 的网格最大落地浓度的日均浓度叠加值占标率分别为 13.059%、93.333%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

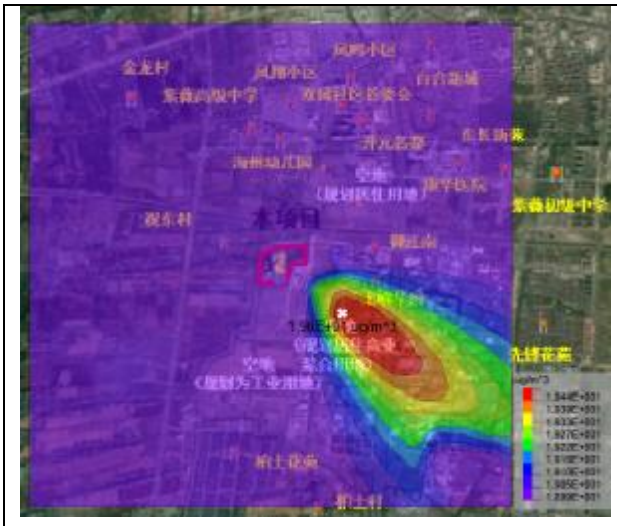


图 6.1-27 SO_2 保证率日均浓度等值线分布图

图 6.1-28 PM_{10} 保证率日均浓度等值线分布图

b、年平均质量浓度

本次环评达标常规因子预测考虑区域削减和现有工程污染物，叠加 2018 年海宁监测站逐日监测数据情况下情况下，各污染因子保证率年平均浓度见表 6.1-16，保证率年均浓度所对应的浓度等值线分布图见图 6.1-29~图 6.1-30。

由表可知，本项目 SO_2、PM_{10} 的网格最大落地浓度的年均浓度叠加值占标率分别为 **11.711**%、**89.995**%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表6.1-16 叠加后年均环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值/（μg/m³）	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
SO_2	祝东村	1YEAR	-0.0081	-0.0135	7	6.9919	11.653	达标
	金龙村	1YEAR	-0.0033	-0.0055	7	6.9967	11.661	达标
	海宁紫薇高级中学	1YEAR	-0.0043	-0.0071	7	6.9957	11.660	达标
	海州幼儿园	1YEAR	-0.0040	-0.0067	7	6.9960	11.660	达标
	双凤社区管委会	1YEAR	-0.0023	-0.0038	7	6.9977	11.663	达标
	凤鸣小区	1YEAR	-0.0018	-0.0029	7	6.9982	11.664	达标
	开元名都	1YEAR	-0.0020	-0.0033	7	6.9980	11.663	达标
	凤翔小区	1YEAR	-0.0029	-0.0048	7	6.9971	11.662	达标
	百合新城	1YEAR	-0.0015	-0.0024	7	6.9986	11.664	达标
	海宁康华医院	1YEAR	-0.0018	-0.0030	7	6.9982	11.664	达标
	东长新苑	1YEAR	-0.0021	-0.0035	7	6.9979	11.663	达标
	海宁紫薇初级中学	1YEAR	-0.0022	-0.0036	7	6.9979	11.663	达标
	御江南	1YEAR	-0.0036	-0.0060	7	6.9964	11.661	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值/（μg/m³）	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
	上峰华府	1YEAR	-0.0018	-0.0030	7	6.9982	11.664	达标
	先锋花苑	1YEAR	0.0002	0.0003	7	7.0002	11.667	达标
	新悦花苑	1YEAR	-0.0010	-0.0017	7	6.9990	11.665	达标
	吉祥翡翠园	1YEAR	-0.0022	-0.0036	7	6.9978	11.663	达标
	柏士花苑	1YEAR	-0.0340	-0.0567	7	6.9660	11.610	达标
	柏士村	1YEAR	-0.0246	-0.0410	7	6.9754	11.626	达标
	规划居住用地1	1YEAR	-0.0031	-0.0052	7	6.9969	11.661	达标
	规划居住用地2	1YEAR	-0.0039	-0.0065	7	6.9961	11.660	达标
	规划居住商业混合用地	1YEAR	0.0119	0.0199	7	7.0119	11.687	达标
	区域最大落地浓度	1YEAR	0.0268	0.0447	7	**7.0268**	**11.711**	达标
PM_{10}	祝东村	1YEAR	-0.188	-0.269	63	62.812	89.731	达标
	金龙村	1YEAR	-0.014	-0.020	63	62.986	89.980	达标
	海宁紫薇高级中学	1YEAR	-0.022	-0.031	63	62.978	89.969	达标
	海州幼儿园	1YEAR	-0.024	-0.034	63	62.976	89.966	达标
	双凤社区管委会	1YEAR	-0.012	-0.017	63	62.988	89.983	达标
	凤鸣小区	1YEAR	-0.010	-0.014	63	62.990	89.986	达标
	开元名都	1YEAR	-0.011	-0.016	63	62.989	89.984	达标
	凤翔小区	1YEAR	-0.015	-0.021	63	62.985	89.979	达标
	百合新城	1YEAR	-0.008	-0.012	63	62.992	89.988	达标
	海宁康华医院	1YEAR	-0.011	-0.016	63	62.989	89.984	达标
	东长新苑	1YEAR	-0.010	-0.014	63	62.990	89.986	达标
	海宁紫薇初级中学	1YEAR	-0.008	-0.011	63	62.992	89.989	达标
	御江南	1YEAR	-0.043	-0.061	63	62.957	89.939	达标
	上峰华府	1YEAR	-0.056	-0.081	63	62.944	89.919	达标
	先锋花苑	1YEAR	-0.014	-0.020	63	62.986	89.980	达标
	新悦花苑	1YEAR	-0.006	-0.008	63	62.994	89.992	达标
	吉祥翡翠园	1YEAR	-0.011	-0.016	63	62.989	89.984	达标
	柏士花苑	1YEAR	-0.042	-0.060	63	62.958	89.940	达标
	柏士村	1YEAR	-0.031	-0.045	63	62.969	89.955	达标
	规划居住用地1	1YEAR	-0.025	-0.036	63	62.975	89.964	达标
	规划居住用地2	1YEAR	-0.022	-0.031	63	62.978	89.969	达标
	规划商住用地	1YEAR	-0.060	-0.086	63	62.940	89.914	达标
	区域最大落地浓度	1YEAR	-0.004	-0.005	63	62.996	**89.995**	达标

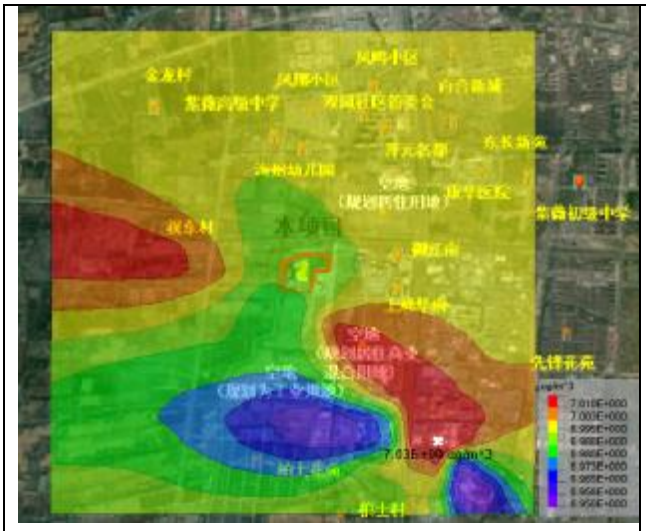


图 6.1-29 SO_2 保证率年均浓度等值线分布图

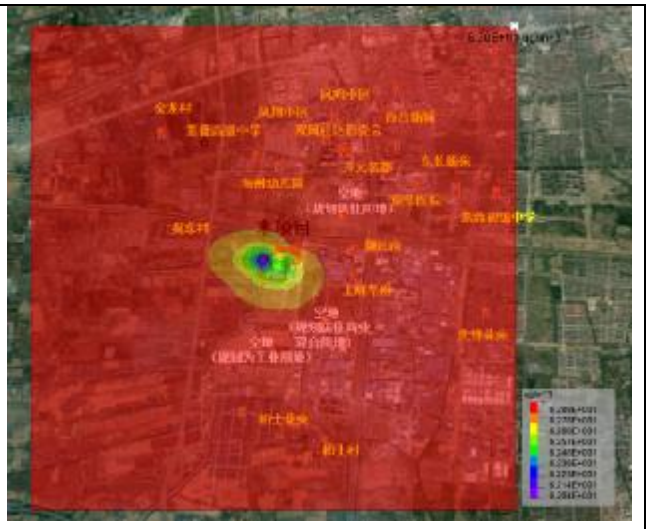


图 6.1-30 PM_{10} 保证率年均浓度等值线分布图

②其他污染物（特征因子）

本环评预测考虑本项目新增其他污染物情况下，叠加补充监测数据并利用导则中规定的方法计算，“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。各污染因子最大小时、日均浓度见表 6.1-17。各污染因子最大小时、日均浓度所对应的浓度等值线分布图见图 6.1-31~图 6.1-36。

表 6.1-17 其他污染物叠加环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值/（μg/m³）	占标率/%	现状浓度/（μg/m3）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
氟化物	祝东村	1h	0.06585	0.3293	＜0.5	0.8293	＜4.146	达标
	金龙村	1h	0.07713	0.3857	＜0.5	0.8857	＜4.428	达标
	海宁紫薇高级中学	1h	0.03655	0.1828	＜0.5	0.6828	＜3.414	达标
	海州幼儿园	1h	0.07728	0.3864	＜0.5	0.8864	＜4.432	达标
	双凤社区管委会	1h	0.05856	0.2928	＜0.5	0.7928	＜3.964	达标
	凤鸣小区	1h	0.06658	0.3329	＜0.5	0.8329	＜4.165	达标
	开元名都	1h	0.04601	0.2301	＜0.5	0.7301	＜3.650	达标
	凤翔小区	1h	0.08902	0.4451	＜0.5	0.9451	＜4.726	达标
	百合新城	1h	0.07637	0.3819	＜0.5	0.8819	＜4.409	达标
	海宁康华医院	1h	0.0796	0.3980	＜0.5	0.8980	＜4.490	达标
	东长新苑	1h	0.05779	0.2890	＜0.5	0.7890	＜3.945	达标
	海宁紫薇初级中学	1h	0.04864	0.2432	＜0.5	0.7432	＜3.716	达标
	御江南	1h	0.11281	0.5641	＜0.5	1.0641	＜5.320	达标
	上峰华府	1h	0.13699	0.6850	＜0.5	1.1850	＜5.925	达标

	先锋花苑	1h	0.05154	0.2577	＜0.5	0.7577	＜3.789	达标
	新悦花苑	1h	0.058	0.2900	＜0.5	0.7900	＜3.950	达标
	吉祥翡翠园	1h	0.04052	0.2026	＜0.5	0.7026	＜3.513	达标
	柏士花苑	1h	0.07852	0.3926	＜0.5	0.8926	＜4.463	达标
	柏士村	1h	0.07085	0.3543	＜0.5	0.8543	＜4.271	达标
	规划居住用地1	1h	0.10829	0.5415	＜0.5	1.0415	＜5.207	达标
	规划居住用地2	1h	0.03346	0.1673	＜0.5	0.6673	＜3.337	达标
	规划居住商业混合用地	1h	0.13526	0.6763	＜0.5	1.1763	＜5.882	达标
	区域最大落地浓度	1h	0.15861	0.7931	＜0.5	1.2931	＜6.465	达标
NH_3	祝东村	1h	0.14807	0.0740	94	94.14807	47.074	达标
	金龙村	1h	0.08642	0.0432	94	94.08642	47.043	达标
	海宁紫薇高级中学	1h	0.08179	0.0409	94	94.08179	47.041	达标
	海州幼儿园	1h	0.08667	0.0433	94	94.08667	47.043	达标
	双凤社区管委会	1h	0.06568	0.0328	94	94.06568	47.033	达标
	凤鸣小区	1h	0.07464	0.0373	94	94.07464	47.037	达标
	开元名都	1h	0.05164	0.0258	94	94.05164	47.026	达标
	凤翔小区	1h	0.09976	0.0499	94	94.09976	47.050	达标
	百合新城	1h	0.08557	0.0428	94	94.08557	47.043	达标
	海宁康华医院	1h	0.0892	0.0446	94	94.0892	47.045	达标
	东长新苑	1h	0.06479	0.0324	94	94.06479	47.032	达标
	海宁紫薇初级中学	1h	0.05452	0.0273	94	94.05452	47.027	达标
	御江南	1h	0.12639	0.0632	94	94.12639	47.063	达标
	上峰华府	1h	0.15346	0.0767	94	94.15346	47.077	达标
	先锋花苑	1h	0.05776	0.0289	94	94.05776	47.029	达标
	新悦花苑	1h	0.06501	0.0325	94	94.06501	47.033	达标
	吉祥翡翠园	1h	0.0454	0.0227	94	94.0454	47.023	达标
	柏士花苑	1h	0.08798	0.0440	94	94.08798	47.044	达标
	柏士村	1h	0.07939	0.0397	94	94.07939	47.040	达标
	规划居住用地1	1h	0.12131	0.0607	94	94.12131	47.061	达标
	规划居住用地2	1h	0.07006	0.0350	94	94.07006	47.035	达标
	规划居住商业混合用地	1h	0.15154	0.0758	94	94.15154	47.076	达标
	区域最大落地浓度	1h	1.06657	0.5333	94	95.06657	47.533	达标
HCl	祝东村	1h	0.17924	0.3585	39	39.3585	78.717	达标
	金龙村	1h	0.06532	0.1306	39	39.1306	78.261	达标
	海宁紫薇高级中学	1h	0.09901	0.1980	39	39.1980	78.396	达标
	海州幼儿园	1h	0.0592	0.1184	39	39.1184	78.237	达标
	双凤社区管委会	1h	0.0757	0.1514	39	39.1514	78.303	达标
	凤鸣小区	1h	0.06481	0.1296	39	39.1296	78.259	达标

	开元名都	1h	0.06183	0.1237	39	39.1237	78.247	达标
	凤翔小区	1h	0.04284	0.0857	39	39.0857	78.171	达标
	百合新城	1h	0.03672	0.0734	39	39.0734	78.147	达标
	海宁康华医院	1h	0.059	0.1180	39	39.1180	78.236	达标
	东长新苑	1h	0.05308	0.1062	39	39.1062	78.212	达标
	海宁紫薇初级中学	1h	0.0271	0.0542	39	39.0542	78.108	达标
	御江南	1h	0.06702	0.1340	39	39.1340	78.268	达标
	上峰华府	1h	0.10362	0.2072	39	39.2072	78.414	达标
	先锋花苑	1h	0.03916	0.0783	39	39.0783	78.157	达标
	新悦花苑	1h	0.04207	0.0841	39	39.0841	78.168	达标
	吉祥翡翠园	1h	0.01963	0.0393	39	39.0393	78.079	达标
	柏士花苑	1h	0.07936	0.1587	39	39.1587	78.317	达标
	柏士村	1h	0.03831	0.0766	39	39.0766	78.153	达标
	规划居住用地1	1h	0.08746	0.1749	39	39.1749	78.350	达标
	规划居住用地2	1h	0.0848	0.1696	39	39.1696	78.339	达标
	规划居住商业混合用地	1h	0.13384	0.2677	39	39.2677	78.535	达标
	区域最大落地浓度	1h	1.29111	2.5822	39	41.5822	83.164	达标
Hg	祝东村	24h	0.00007	0.0004	＜0.0833	0.08337	＜83.370	达标
	金龙村	24h	0.00011	0.0006	＜0.0833	0.08341	＜83.410	达标
	海宁紫薇高级中学	24h	0.00003	0.0002	＜0.0833	0.08333	＜83.370	达标
	海州幼儿园	24h	0.00009	0.0005	＜0.0833	0.08339	＜83.410	达标
	双凤社区管委会	24h	0.00004	0.0002	＜0.0833	0.08334	＜83.330	达标
	凤鸣小区	24h	0.00004	0.0002	＜0.0833	0.08334	＜83.390	达标
	开元名都	24h	0.00003	0.0002	＜0.0833	0.08333	＜83.340	达标
	凤翔小区	24h	0.00012	0.0006	＜0.0833	0.08342	＜83.340	达标
	百合新城	24h	0.00005	0.0003	＜0.0833	0.08335	＜83.330	达标
	海宁康华医院	24h	0.00008	0.0004	＜0.0833	0.08338	＜83.420	达标
	东长新苑	24h	0.00008	0.0004	＜0.0833	0.08338	＜83.350	达标
	海宁紫薇初级中学	24h	0.00005	0.0003	＜0.0833	0.08335	＜83.380	达标
	御江南	24h	0.00019	0.0010	＜0.0833	0.08349	＜83.380	达标
	上峰华府	24h	0.00035	0.0018	＜0.0833	0.08365	＜83.350	达标
	先锋花苑	24h	0.00012	0.0006	＜0.0833	0.08342	＜83.490	达标
	新悦花苑	24h	0.00004	0.0002	＜0.0833	0.08334	＜83.650	达标
	吉祥翡翠园	24h	0.00008	0.0004	＜0.0833	0.08338	＜83.420	达标
	柏士花苑	24h	0.00025	0.0013	＜0.0833	0.08355	＜83.340	达标
	柏士村	24h	0.00021	0.0011	＜0.0833	0.08351	＜83.380	达标
	规划居住用地1	24h	0.00007	0.0004	＜0.0833	0.08337	＜83.550	达标
	规划居住用地2	24h	0.00002	0.0001	＜0.0833	0.08332	＜83.510	达标
	规划居住商业混合	24h	0.00029	0.0015	＜0.0833	0.08359	＜83.370	达标

	用地							
	规划居住商业混合用地	24h	0.00046	0.0023	＜0.0833	0.08376	＜83.320	达标
	区域最大落地浓度	24h	0.00007	0.0004	＜0.0833	0.08337	＜83.590	达标
氟化物	祝东村	24h	0.00592	0.0846	0.214	0.2986	4.265	达标
	金龙村	24h	0.00887	0.1267	0.214	0.3407	4.867	达标
	海宁紫薇高级中学	24h	0.00241	0.0344	0.214	0.2484	3.549	达标
	海州幼儿园	24h	0.00785	0.1121	0.214	0.3261	4.659	达标
	双凤社区管委会	24h	0.00325	0.0464	0.214	0.2604	3.720	达标
	凤鸣小区	24h	0.0037	0.0529	0.214	0.2669	3.812	达标
	开元名都	24h	0.00257	0.0367	0.214	0.2507	3.582	达标
	凤翔小区	24h	0.00958	0.1369	0.214	0.3509	5.012	达标
	百合新城	24h	0.00424	0.0606	0.214	0.2746	3.922	达标
	海宁康华医院	24h	0.00661	0.0944	0.214	0.3084	4.406	达标
	东长新苑	24h	0.00623	0.0890	0.214	0.3030	4.329	达标
	海宁紫薇初级中学	24h	0.00434	0.0620	0.214	0.2760	3.943	达标
	御江南	24h	0.01567	0.2239	0.214	0.4379	6.255	达标
	上峰华府	24h	0.02891	0.4130	0.214	0.6270	8.957	达标
	先锋花苑	24h	0.00973	0.1390	0.214	0.3530	5.043	达标
	新悦花苑	24h	0.00329	0.0470	0.214	0.2610	3.729	达标
	吉祥翡翠园	24h	0.00626	0.0894	0.214	0.3034	4.335	达标
	柏士花苑	24h	0.02039	0.2913	0.214	0.5053	7.218	达标
	柏士村	24h	0.01768	0.2526	0.214	0.4666	6.665	达标
	规划居住用地1	24h	0.00602	0.0860	0.214	0.3000	4.286	达标
	规划居住用地2	24h	0.00186	0.0266	0.214	0.2406	3.437	达标
	规划居住商业混合用地	24h	0.0243	0.3471	0.214	0.5611	8.016	达标
	区域最大落地浓度	24h	0.03817	0.5453	0.214	0.7593	10.847	达标
TSP	祝东村	24h	0.28252	0.0942	67	67.283	22.428	达标
	金龙村	24h	0.03297	0.0110	67	67.033	22.344	达标
	海宁紫薇高级中学	24h	0.05128	0.0171	67	67.051	22.350	达标
	海州幼儿园	24h	0.05063	0.0169	67	67.051	22.350	达标
	双凤社区管委会	24h	0.04145	0.0138	67	67.041	22.347	达标
	凤鸣小区	24h	0.04007	0.0134	67	67.040	22.347	达标
	开元名都	24h	0.05188	0.0173	67	67.052	22.351	达标
	凤翔小区	24h	0.03516	0.0117	67	67.035	22.345	达标
	百合新城	24h	0.02505	0.0084	67	67.025	22.342	达标
	海宁康华医院	24h	0.03576	0.0119	67	67.036	22.345	达标
	东长新苑	24h	0.03111	0.0104	67	67.031	22.344	达标
	海宁紫薇初级中学	24h	0.01963	0.0065	67	67.020	22.340	达标

	御江南	24h	0.08335	0.0278	67	67.083	22.361	达标
	上峰华府	24h	0.10045	0.0335	67	67.100	22.367	达标
	先锋花苑	24h	0.0238	0.0079	67	67.024	22.341	达标
	新悦花苑	24h	0.04225	0.0141	67	67.042	22.347	达标
	吉祥翡翠园	24h	0.02087	0.0070	67	67.021	22.340	达标
	柏士花苑	24h	0.0829	0.0276	67	67.083	22.361	达标
	柏士村	24h	0.03273	0.0109	67	67.033	22.344	达标
	规划居住用地1	24h	0.05815	0.0194	67	67.058	22.353	达标
	规划居住用地2	24h	0.05261	0.0175	67	67.053	22.351	达标
	规划居住商业混合用地	24h	0.1156	0.0385	67	67.116	22.372	达标
	规划居住商业混合用地	24h	0.92929	0.3098	67	67.929	22.643	达标
	区域最大落地浓度	24h	0.28252	0.0942	67	67.283	22.428	达标

由表可知，本项目实施后，其烟气排放对环境的影响叠加背景浓度后，氟化物、氨、氯化氢的小时浓度仍可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 A.1 标准限值和《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的其他污染物空气质量浓度参考限值。氟化物、TSP 日均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中标准限值，汞可达到相应的标准限值（0.1ug/m^3）。

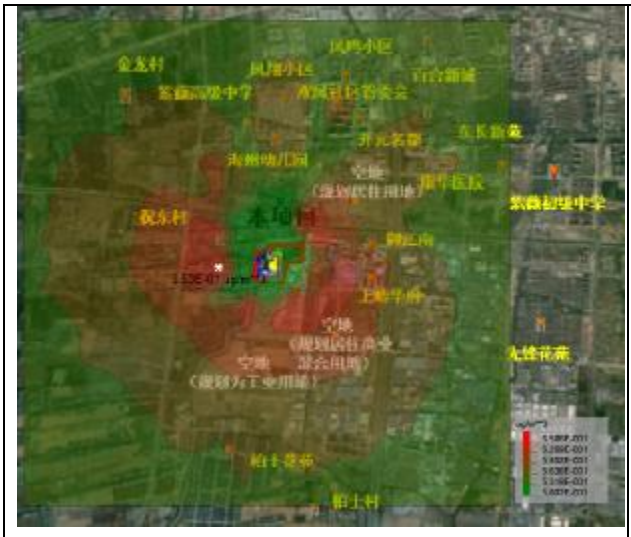


图 6.1-31 叠加后氟化物 1h 平均浓度等值线分布图

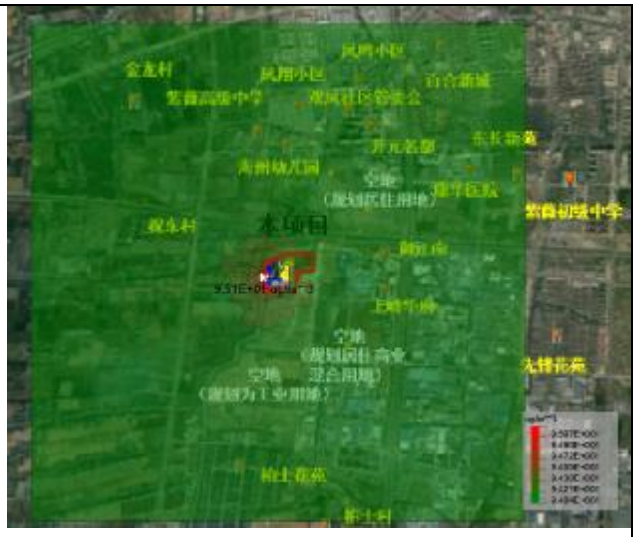


图 6.1-32 叠加后 NH_3 1h 平均浓度等值线分布图

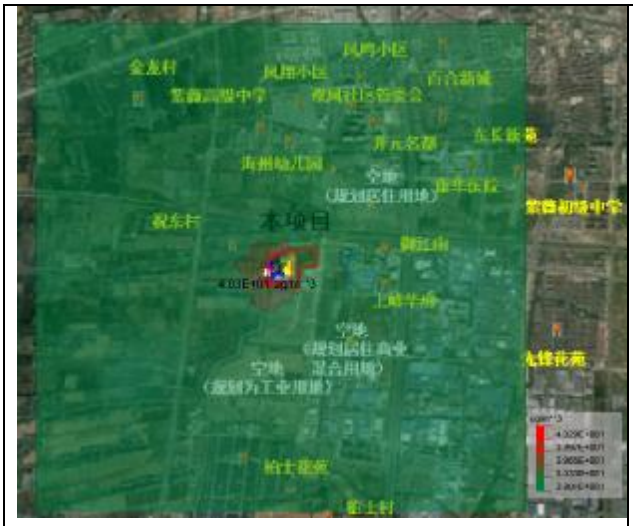


图 6.1-33 叠加后 HCl 1h 平均浓度等值线分布图

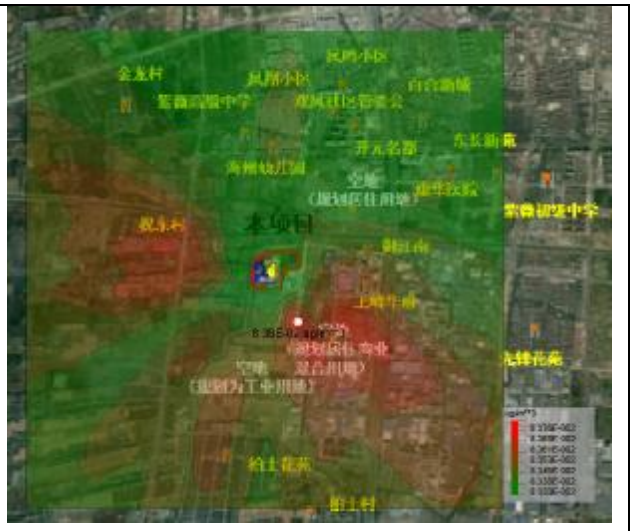


图 6.1-34 叠加后 Hg 日平均浓度等值线分布图

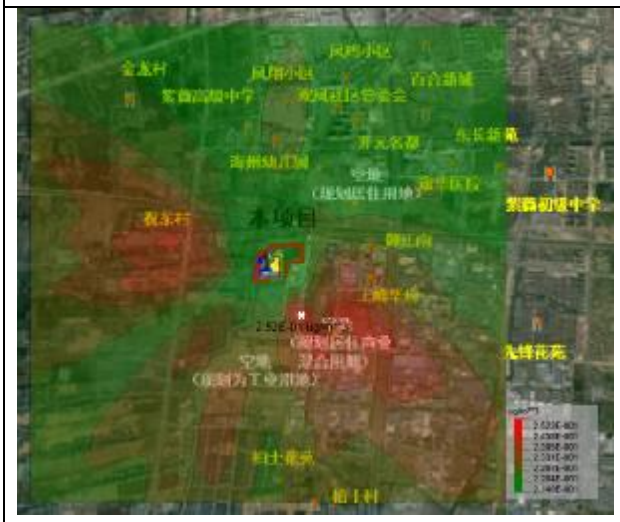


图 6.1-35 叠加后氟化物日平均浓度等值线分布图

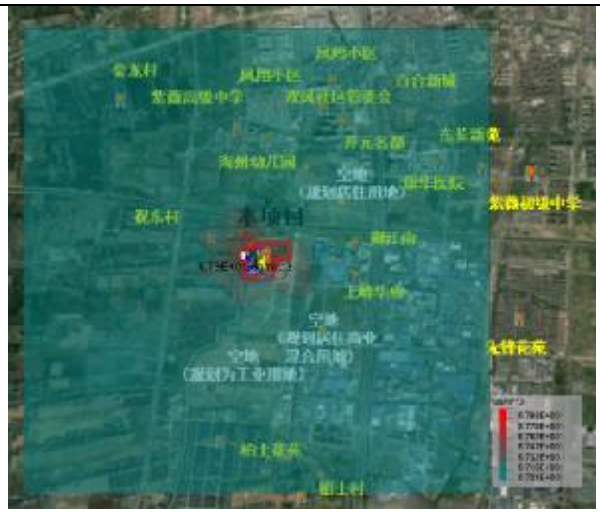


图 6.1-36 叠加后 TSP 日平均浓度等值线分布图

（3）区域环境质量变化评价

区域不达标因子为$PM_{2.5}$、NO_2，本项目按《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中以下公式计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率k，由此来评价区域环境质量的整体变化情况。

根据大气导则，当预测范围的年平均质量浓度变化率K≤-20%，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$K=[C_{本项目}-C_{区域削减}]/C_{区域削减}\times 100\%$$

式中：K——预测范围年均浓度变化率，%；

$C_{本项目}$——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，ug/m^3；

$C_{区域削减}$——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，ug/m^3

根据预测结果，本项目正常工况下$PM_{2.5}$、NO_2年均质量浓度变化率见表6.1-18。

表6.1-18 $PM_{2.5}$、NO_2年均质量浓度变化率预测结果表

污染物	预测时段	$C_{本项目}$/（μg/m^3）	$C_{区域削减}$/（μg/m^3）	K（%）
$PM_{2.5}$	正常排放	0.0324	0.0807	-59.9
NO_2	正常排放	0.0075	0.0163	-54.0

由于 K 值小于-20%，能够满足环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，即项目污染源叠加区域削减源后，预测范围的环境质量可得到一定程度上的整体改善。

6.1.9.2非正常工况下预测结果表

非正常工况下本项目污染物预测结果详见表 6.1-18。

表6.1-18 非正常工况下污染源贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m^3）	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	祝东村	1h	9.64938	18082820	1.930	达标
	金龙村	1h	11.30176	18071602	2.260	达标
	海宁紫薇高级中学	1h	5.35515	18030306	1.071	达标
	海州幼儿园	1h	11.32472	18050506	2.265	达标
	双凤社区管委会	1h	8.58039	18072406	1.716	达标
	凤鸣小区	1h	9.75621	18072406	1.951	达标
	开元名都	1h	6.74248	18072406	1.348	达标
	凤翔小区	1h	13.04452	18050506	2.609	达标
	百合新城	1h	11.19062	18042923	2.238	达标
	海宁康华医院	1h	11.66471	18050622	2.333	达标
	东长新苑	1h	8.46862	18050624	1.694	达标
	海宁紫薇初级中学	1h	7.12733	18050624	1.425	达标
	御江南	1h	16.53026	18081705	3.306	达标
	上峰华府	1h	20.07376	18081703	4.015	达标
	先锋花苑	1h	7.55237	18032023	1.510	达标
	新悦花苑	1h	8.49955	18072219	1.700	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	吉祥翡翠园	1h	5.93804	18010901	1.188	达标
	柏士花苑	1h	11.50569	18122623	2.301	达标
	柏士村	1h	10.38165	18091701	2.076	达标
	规划居住用地1	1h	15.86823	18070619	3.174	达标
	规划居住用地2	1h	4.9036	18070619	0.981	达标
	规划居住商业混合用地	1h	19.81989	18100507	3.964	达标
	区域最大落地浓度	1h	23.24125	18081305	4.648	达标
NO_2	祝东村	1h	7.41258	18082820	3.7063	达标
	金龙村	1h	8.68193	18071602	4.3410	达标
	海宁紫薇高级中学	1h	4.11378	18030306	2.0569	达标
	海州幼儿园	1h	8.69956	18050506	4.3498	达标
	双凤社区管委会	1h	6.59139	18072406	3.2957	达标
	凤鸣小区	1h	7.49465	18072406	3.7473	达标
	开元名都	1h	5.17952	18072406	2.5898	达标
	凤翔小区	1h	10.0207	18050506	5.0104	达标
	百合新城	1h	8.59654	18042923	4.2983	达标
	海宁康华医院	1h	8.96074	18050622	4.4804	达标
	东长新苑	1h	6.50553	18050624	3.2528	达标
	海宁紫薇初级中学	1h	5.47516	18050624	2.7376	达标
	御江南	1h	12.69842	18081705	6.3492	达标
	上峰华府	1h	15.4205	18081703	7.7103	达标
	先锋花苑	1h	5.80167	18032023	2.9008	达标
	新悦花苑	1h	6.52929	18072219	3.2646	达标
	吉祥翡翠园	1h	4.56156	18010901	2.2808	达标
	柏士花苑	1h	8.83859	18122623	4.4193	达标
	柏士村	1h	7.9751	18091701	3.9876	达标
	规划居住用地1	1h	12.18985	18070619	6.0949	达标
	规划居住用地2	1h	3.7669	18070619	1.8835	达标
	规划居住商业混合用地	1h	15.22549	18100507	7.6127	达标
	区域最大落地浓度	1h	17.85375	18081305	**8.9269**	达标
氟化物	祝东村	1h	0.35574	18082820	1.7787	达标
	金龙村	1h	0.41666	18071602	2.0833	达标
	海宁紫薇高级中学	1h	0.19743	18030306	0.9872	达标
	海州幼儿园	1h	0.41751	18050506	2.0876	达标
	双凤社区管委会	1h	0.31633	18072406	1.5817	达标
	凤鸣小区	1h	0.35968	18072406	1.7984	达标
	开元名都	1h	0.24857	18072406	1.2429	达标
	凤翔小区	1h	0.48091	18050506	2.4046	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	百合新城	1h	0.41256	18042923	2.0628	达标
	海宁康华医院	1h	0.43004	18050622	2.1502	达标
	东长新苑	1h	0.31221	18050624	1.5611	达标
	海宁紫薇初级中学	1h	0.26276	18050624	1.3138	达标
	御江南	1h	0.60942	18081705	3.0471	达标
	上峰华府	1h	0.74005	18081703	3.7003	达标
	先锋花苑	1h	0.27843	18032023	1.3922	达标
	新悦花苑	1h	0.31335	18072219	1.5668	达标
	吉祥翡翠园	1h	0.21892	18010901	1.0946	达标
	柏士花苑	1h	0.42418	18122623	2.1209	达标
	柏士村	1h	0.38274	18091701	1.9137	达标
	规划居住用地1	1h	0.58501	18070619	2.9251	达标
	规划居住用地2	1h	0.18078	18070619	0.9039	达标
	规划居住商业混合用地	1h	0.73069	18100507	3.6535	达标
	区域最大落地浓度	1h	0.85683	18081305	4.2842	达标
NH_3	祝东村	1h	0.74154	18082820	0.3708	达标
	金龙村	1h	0.86853	18071602	0.4343	达标
	海宁紫薇高级中学	1h	0.41154	18030306	0.2058	达标
	海州幼儿园	1h	0.87029	18050506	0.4351	达标
	双凤社区管委会	1h	0.65939	18072406	0.3297	达标
	凤鸣小区	1h	0.74975	18072406	0.3749	达标
	开元名都	1h	0.51815	18072406	0.2591	达标
	凤翔小区	1h	1.00246	18050506	0.5012	达标
	百合新城	1h	0.85999	18042923	0.4300	达标
	海宁康华医院	1h	0.89642	18050622	0.4482	达标
	东长新苑	1h	0.6508	18050624	0.3254	达标
	海宁紫薇初级中学	1h	0.54773	18050624	0.2739	达标
	御江南	1h	1.27033	18081705	0.6352	达标
	上峰华府	1h	1.54265	18081703	0.7713	达标
	先锋花苑	1h	0.58039	18032023	0.2902	达标
	新悦花苑	1h	0.65318	18072219	0.3266	达标
	吉祥翡翠园	1h	0.45633	18010901	0.2282	达标
	柏士花苑	1h	0.8842	18122623	0.4421	达标
	柏士村	1h	0.79782	18091701	0.3989	达标
	规划居住用地1	1h	1.21946	18070619	0.6097	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	规划居住用地2	1h	0.37684	18070619	0.1884	达标
	规划居住商业混合用地	1h	1.52314	18100507	0.7616	达标
	区域最大落地浓度	1h	1.78606	18081305	0.8930	达标
PM_{10}	祝东村	1h	81.00798	18082820	18.0018	达标
	金龙村	1h	94.87996	18071602	21.0844	达标
	海宁紫薇高级中学	1h	44.95725	18030306	9.9905	达标
	海州幼儿园	1h	95.07273	18050506	21.1273	达标
	双凤社区管委会	1h	72.03364	18072406	16.0075	达标
	凤鸣小区	1h	81.90483	18072406	18.2011	达标
	开元名都	1h	56.60408	18072406	12.5787	达标
	凤翔小区	1h	109.5107	18050506	24.3357	达标
	百合新城	1h	93.94688	18042923	20.8771	达标
	海宁康华医院	1h	97.92701	18050622	21.7616	达标
	东长新苑	1h	71.09532	18050624	15.7990	达标
	海宁紫薇初级中学	1h	59.83496	18050624	13.2967	达标
	御江南	1h	138.77398	18081705	30.8387	达标
	上峰华府	1h	168.52217	18081703	37.4494	达标
	先锋花苑	1h	63.40328	18032023	14.0896	达标
	新悦花苑	1h	71.35501	18072219	15.8567	达标
	吉祥翡翠园	1h	49.85072	18010901	11.0779	达标
	柏士花苑	1h	96.59202	18122623	21.4649	达标
	柏士村	1h	87.15546	18091701	19.3679	达标
	规划居住用地1	1h	133.21618	18070619	29.6036	达标
	规划居住用地2	1h	41.16641	18070619	9.1481	达标
	规划居住商业混合用地	1h	166.39096	18100507	36.9758	达标
	区域最大落地浓度	1h	195.11374	18081305	43.3586	达标
$PM_{2.5}$	祝东村	1h	40.50506	18082820	18.0022	达标
	金龙村	1h	47.44124	18071602	21.0850	达标
	海宁紫薇高级中学	1h	22.47922	18030306	9.9908	达标
	海州幼儿园	1h	47.53762	18050506	21.1278	达标
	双凤社区管委会	1h	36.01778	18072406	16.0079	达标
	凤鸣小区	1h	40.9535	18072406	18.2016	达标
	开元名都	1h	28.30279	18072406	12.5790	达标
	凤翔小区	1h	54.7568	18050506	24.3364	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	百合新城	1h	46.97469	18042923	20.8776	达标
	海宁康华医院	1h	48.9648	18050622	21.7621	达标
	东长新苑	1h	35.5486	18050624	15.7994	达标
	海宁紫薇初级中学	1h	29.91827	18050624	13.2970	达标
	御江南	1h	69.38883	18081705	30.8395	达标
	上峰华府	1h	84.26332	18081703	37.4504	达标
	先锋花苑	1h	31.70248	18032023	14.0900	达标
	新悦花苑	1h	35.67845	18072219	15.8571	达标
	吉祥翡翠园	1h	24.92602	18010901	11.0782	达标
	柏士花苑	1h	48.29729	18122623	21.4655	达标
	柏士村	1h	43.57889	18091701	19.3684	达标
	规划居住用地1	1h	66.60985	18070619	29.6044	达标
	规划居住用地2	1h	20.58375	18070619	9.1483	达标
	规划居住商业混合用地	1h	83.19769	18100507	36.9768	达标
	区域最大落地浓度	1h	97.55946	18081305	43.3598	达标
Hg	祝东村	1h	0.00208	18082820	0.6933	达标
	金龙村	1h	0.00243	18071602	0.8100	达标
	海宁紫薇高级中学	1h	0.00115	18030306	0.3833	达标
	海州幼儿园	1h	0.00244	18050506	0.8133	达标
	双凤社区管委会	1h	0.00185	18072406	0.6167	达标
	凤鸣小区	1h	0.0021	18072406	0.7000	达标
	开元名都	1h	0.00145	18072406	0.4833	达标
	凤翔小区	1h	0.00281	18050506	0.9367	达标
	百合新城	1h	0.00241	18042923	0.8033	达标
	海宁康华医院	1h	0.00251	18050622	0.8367	达标
	东长新苑	1h	0.00182	18050624	0.6067	达标
	海宁紫薇初级中学	1h	0.00153	18050624	0.5100	达标
	御江南	1h	0.00356	18081705	1.1867	达标
	上峰华府	1h	0.00432	18081703	1.4400	达标
	先锋花苑	1h	0.00162	18032023	0.5400	达标
	新悦花苑	1h	0.00183	18072219	0.6100	达标
	吉祥翡翠园	1h	0.00128	18010901	0.4267	达标
	柏士花苑	1h	0.00248	18122623	0.8267	达标
	柏士村	1h	0.00223	18091701	0.7433	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	规划居住用地1	1h	0.00341	18070619	1.1367	达标
	规划居住用地2	1h	0.00105	18070619	0.3500	达标
	规划居住商业混合用地	1h	0.00426	18100507	1.4200	达标
	区域最大落地浓度	1h	0.005	18081305	1.6667	达标

根据预测结果可知，本项目发生非正常工况时，污染物对各预测点的贡献浓度较正常工况明显增加，但各污染因子仍满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的其他污染物空气质量浓度参考限值；各敏感点污染物小时浓度贡献值也较正常工况时要高，因此要求企业加强设备的管理和维护，确保设备处于良好的运行状态，避免出现烟气的非正常排放。

6.1.9.3大气环境防护距离

大气环境防护距离即为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。本评价采用HJ2.2-2018推荐模式中的大气环境防护距离模式计算本项目实施后全厂所有无组织污染源，经计算污染物均未超标，因此本项目无需设置大气防护距离。

6.1.9.4大气环境影响评价结论

根据区域环境质量评价结果，项目所在区域各污染物中 $PM_{2.5}$ 保证率日均浓度和年均值超标、NO_2 保证率日均浓度超标，因此区域整体环境判定为不达标区。

1、本项目新增污染源短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

2、本项目新增污染源正常排放下，各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

3、在 BMCR 工况下，在达标常规因子 SO_2、PM_{10} 预测考虑区域削减和现有工程污染物，叠加 2018 年海宁监测站逐日监测数据情况下，日均浓度叠加值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；在正常工况下，在达标常规因子 SO_2、PM_{10} 预测考虑区域削减和现有工程污染物，叠加海宁监测站年均监测数据情况下，年均浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。特征因子氨、氟化物、氯化氢的小时浓度仍可以满足《环境影响评价技术导则大气环

境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的其他污染物空气质量浓度参考限值和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的标准限值；TSP 日均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中标准限值、汞日均浓度可以满足相应的标准限值（0.1mg/m^3）。区域不达标常规因子为 $PM_{2.5}$ 和 NO_2，根据预测计算，K 值分别为-59.9%、-54%，符合导则中 K 值小于-20%的要求，即项目污染源叠加区域削减源后，有利于区域环境质量的改善。

4、根据非正常工况预测结果，本项目发生非正常工况时，污染物对各预测点的贡献浓度较正常工况明显增加，但各污染因子仍满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的其他污染物空气质量浓度参考限值；各敏感点污染物小时浓度贡献值也较正常工况时要高，因此要求企业加强设备的管理和维护，确保设备处于良好的运行状态，避免出现烟气的非正常排放。

5、本项目无需设置大气环境防护距离

6.1.10污染物排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见表6.1-20。

表6.1-20 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	1#（锅炉烟囱）	烟尘	5	0.75	4.47
2		SO_2	35	5.22	31.32
3		NO*x*	50	7.46	44.74
4		氨	2.5	0.37	2.24
5		汞及其化合物	0.03	0.004	0.03
6		氟化物	2.19	0.33	1.96
一般排放口					
7	2#（渣库排气筒）	粉尘	20	0.0023	0.014
有组织排放总计					
有组织排放总计		烟尘			4.47
		SO_2			31.32
		NO*x*			44.74
		氨			2.24

	汞及其化合物	0.03
	氟化物	1.96
	粉尘	0.014

项目大气污染物无组织排放量核算表见表6.1-21。

表6.1-21 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		核算年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值(mg/m^3)	
1	煤库	煤炭装卸	颗粒物	洒水抑尘	GB16297-1996	1.0	0.34
2	储罐	氨水储存	氨	平衡管	GB14554-93	1.5	0.0025
		盐酸储存	氯化氢	平衡管	GB16297-1996	0.2	0.003
无组织排放总计							
无组织排放总计		粉尘				0.34	
		氨				0.0025	
		氯化氢				0.003	

项目大气污染物年排放量核算表见表6.1-22。

表6.1-22 大气污染物排放量核算表

序号	污染物名称		本项目排放量(t/a)
1	燃煤烟气	烟尘	4.47
2		SO_2	31.32
3		NO_X	44.74
4		Hg及其化合物	0.03
5		氨	2.24
6		氟化物	1.96
7	粉尘		0.354
8	氨		0.0025
9	氯化氢		0.003

6.1.6.6大气环境影响评价自查

表6.1-23 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**R**	二级□		三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5～50km□		边长=5 km**R**
评价因子	SO_2 +NO_x 排放量	≥2000t/a□	500～2000t/a□		＜500 t/a**R**
	评价因子	基本污染物 (SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$) 其他污染物 (氟化物、氨、氯化氢、Hg、TSP)		包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次$PM_{2.5}$**R**	
评价标准	评价标准	国家标准**R**	地方标准**R**	附录 D **R**	其他标准**R**
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区**R**		一类区和二类区□
	评价基准年	（ 2018 ）年			
	环境空气质量	长期例行监测数据**£**	主管部门发布的数据**R**		现状补充监测**R**

工作内容		自查项目						
	现状调查数据来源							
	现状评价	达标区□			不达标区**R**			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 **R** 本项目非正常排放源 **R** 现有污染源 **R**		拟替代的污染源**R**	其他在建、拟建项目污染源**R**		区域污染源**R**	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD **R**	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 **R**	
	预测因子	预测因子((SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氟化物、氨、氯化氢、Hg、TSP)			包括二次PM2.5 □ 不包括二次PM2.5 **R**			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%**R**			$C_{本项目}$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%**R**		$C_{本项目}$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% **R**		$C_{非正常}$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 **R**			$C_{叠加}$不达标 □			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% **R**			k＞-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子:（SO_2、NOx、颗粒物、汞及其化合物、林格曼黑度、氟化物、氨、氯化氢）			有组织废气监测**R** 无组织废气监测**R**		无监测□	
	环境质量监测	监测因子:（氟化物、氨、氯化氢、Hg）			监测点位数（ 1 ）		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受**R** 不可以接受□						
	大气环境防护距离	距（ / ）厂界最远（ / ）m						
	污染源年排放量	SO_2:（ 31.32 ）t/a	NOx:（ 44.74 ）t/a		颗粒物:（4.824）t/a		VOCs:（/）t/a	
注:"□"为勾选项 ，填"√"；"（ ）" 为内容填写项								

6.2地表水环境影响简析

6.2.1废水污染源强

根据工程分析，项目废水主要为净水站冲洗废水、输煤栈桥和地坪冲洗废水、初期雨水、化水车间废水(阳床、阴床再生酸碱废水)、锅炉排污水、脱硫废水、脱白减湿废水、员工生活污水及循环冷却系统排水。

其中，净水站废水排入沉淀池后部分回用，少量纳管排放；输煤栈桥、地坪冲洗废水和初期雨水经沉淀池沉淀后回用于煤库增湿，其余纳管排放；化水车间废水经中和后纳管排放；锅炉排污水经中和沉淀处理后，回用为灰渣库调湿、煤库增湿用及输煤系统冲洗补充水，剩余部分纳管排放。脱硫废水经配套预处理装置混凝沉淀预处理后用作厂区内煤库增湿；脱白减湿废水全部回用于石灰石-石膏法烟气脱硫

装置补水；生活污水经化粪池处理后纳管。冷却系统排水收集后回用于烟气脱硫系统，少量纳管排放。根据工程分析，扩建项目废水产生源强及最终废水排放源强见表6.2-1。

6.2-1 扩建项目废水源强一览表

污染物	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量
废水量	--	10.416万	--	4.416万
COD	89.6	9.337	50	2.208
氨氮	0.2	0.02	5	0.221

6.2.2纳管可行性分析

根据工程分析，项目外排废水水质较为简单，主要污染因子为COD_{Cr}、氨氮、全盐量、SS 等。项目所在区域属于海宁首创水务有限责任公司丁桥污水处理厂服务范围，周边道路已敷设市政污水管网。丁桥污水处理厂废水接管标准为：COD_{Cr} 500mg/L、NH_3-N 35mg/L、总磷8mg/L。根据现有项目及同类型热电联产项目废水处理及排放设施实际运行效果分析，项目废水经分质收集、处理后，外排废水各类污染物浓度均较低，能够满足丁桥污水处理厂接管要求。

综上分析，项目废水纳管排放可行。废水送丁桥污水处理厂处理达到GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A 标准后，最终排入钱塘江下游。

6.2.3对污水处理厂冲击影响分析

丁桥污水处理厂2001 年9 月投入运行，近期设计废水处理规模为15 万t/d，目前实际废水处理量约13 万t/d，仍有一定的处理余量，远期(2020 年) 设计处理规模30 万t/a，届时污水处理厂将有较大余量。

现有项目废水排放量约319.5t/d，本项目实施后全厂废水排放量约347.3t/d，新增废水排放量约27.8t/d,占污水处理厂废水处理余量(约2.0 万t/d)的0.014%，且废水水质较为简单，在废水正常排放情况下，项目废水接入城市污水管网后送丁桥污水处理厂处理，不会对污水处理厂的正常运行产生不良影响。

综上所述，本项目废水经处理后外排废水能够达到纳管标准，接收项目废水的污水处理厂处理能力有较大富余，废水接管后不会对污水处理厂产生不良影响；废水经治理后达标排放，不会对周围的地表水环境产生明显影响。

6.2.4污染源排放量信息表

表6.2-2废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类型	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	COD、氨氮	厂区综合废水处理装置	连续	/	综合废水处理设施	调节＋中和	/	**R**是□否	企业总排

表6.2-3 废水间接排放口基本信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	/	120°39'31.69E	30°28'57.52"N	10.4190	纳管	连续	海宁首创水务有限责任公司丁桥污水处理厂	COD_{Cr}	50
								氨氮	5

表6.2-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其它规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	/	有机污染物	COD_{Cr}	50
			氨氮	5

表6.2-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	/	COD_{Cr}	50	0.00139	0.01736	0.417	5.209
		氨氮	5	0.00014	0.00174	0.042	0.521
全厂排放口合计		COD_{Cr}				0.417	5.209
		氨氮				0.042	0.521

（6）地表水环境影响自查表

表6.2-6 地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型**R**；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他**R**	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放**R**；其他□	水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污	水温□；水位（水深）□；流速□；

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">染物R；pH值□；热污染□；富营养化□；其他□</td><td colspan="2">流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级A□；三级BR</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他R</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季R；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测R；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开发量40%以下R；开发量40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季R；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测R；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期R；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（水温、pH、COD_{Mn}、BOD_5、DO、NH_3-N、挥发酚、石油类）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（3）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（水温、pH、COD_{Mn}、BOD_5、DO、NH_3-N、挥发酚、石油类）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类R；IV类□；V类□
近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□
规划年评价标准（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期R；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季R；秋季□；冬季□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标□；不达标R
水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标R
水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标R
底泥污染评价□
水资源与开发利用程度及其水文情势评价□
水环境质量回顾评价□
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□</td><td>达标区□
不达标区R</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">（）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="4">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□
设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="4">建设期□；生产运行期□；服务期满后□
正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□：解析解□；其他□
导则推荐模式□：其他R</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td>污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">（COD_{Cr}）
（NH_3-N）</td><td colspan="2">（2.208）
（0.221）</td><td>（50）
（5）</td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施R；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td>监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td rowspan="3">监测计划</td><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动□；自动R；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（污水处理设施排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（自动监测：pH、流量、COD_{Cr}、NH_3-N；手动：氟化物、总磷、硫化物、挥发酚、溶解性总固体）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">COD_{Cr}、NH_3-N</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受R；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

6.3地下水环境影响分析

6.3.1区域水文地质概况

本项目所在地区域地下环境水文地质为中、下更新统冲积砂、砂砾石孔隙承压水含水岩组，分布于运河平原东北部，由钱塘江及其支流古河道冲积物组成，主流线起于马牧港以东一带，往东北经斜桥、屠甸延伸至区外。含水组由两个含水层组成；上部含水层由砂、砂砾石含少量粘性土组成，顶板埋深102-150m，厚8-25m。

本项目所在地位于运河平原区新市-桐乡-余新-乍浦及塘栖-长安-马桥-欤城一线，

属于上咸下淡区：上部见由全新统下段或中段细砂、粉砂承压含水组或为微咸、咸水，其下部承压含水组均系淡水。该区域孔隙承压水，天然水力坡度极其平缓，大致以万分之一的坡度微向东北部倾斜，地下径流极其缓慢，处于相对“静止”状态，水循环交替作用几乎停止。可见地下水的补给、排泄也极其微弱。

场地地下水类型主要为第四系孔隙潜水，地下水主要受大气降水补给，水位受季节、气候变化而变化，其年变幅为1.5m 之间。场地地下水化学类型主要为HCO^{3-}—Ca^{2+}型。

区域工程地质剖面图如下：

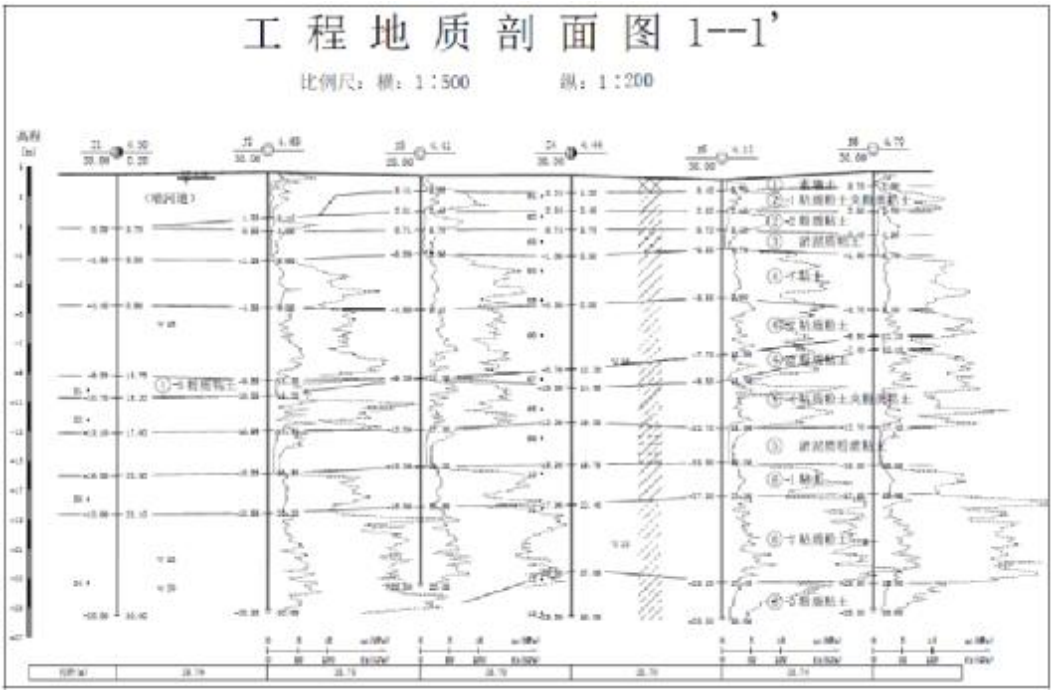


图6.3-1 区域工程地质剖面图

现状监测期间对项目地及附近进行了地下水位观测。通过克里格插值法计算得项目所在区域的地下水等水位线和水流流向如图6.3-2所示。

图6.3-2 地下水位流向图

6.3.2地下水环境影响预测

①污染情景及污染源强

本项目地下水埋深较浅，包气带主要为粉质粘土或碎块的填土，厚度薄，防护性能一般，污染物很容易进入潜水。第一承压含水层上覆的潜水含水层与其之间有相当厚度的粘性土隔水层，水力联系不密切，而且粘性土隔水层垂向渗透系数很小，隔水效果良好。因此污染物下渗影响到第一承压含水层水质的可能性很小。

根据项目所在地水文地质特征，本次预测目的含水层为潜水含水层。

根据设计及环评要求，拟建项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件，防渗系统完好，污水经收集进入污水处理系统，正常运行情况下，不会有污水的泄漏情况发生，也不会对地下水环境造成影响。

地下水环境污染事件主要可能由污水运输及处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或这保护措施达不到设计要求时，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。项目产生的废水主要包括锅炉排污水、化水站废水、净水站废水、烟气净化系统废水、各类冲洗废水、员工生活污水等。除部分废水纳管后达标排放外，大部分废水均经过废水回用水池处理后回用。因此，本

项目废水主要集中于废水回用水池所在处。

本次预测以废水回用水池所在处为污染源。废水回用水池底部发生破损，污水通过破裂处可先进入附近土壤及包气带，进而进入地下水，如果回用池底部年久破损后没有及时处理泄漏的污染物，导致其大量下渗，会对土壤和地下水造成一定的污染。故本评价对事故状况进行预测分析。

本次评价将非正常工况下，污染情景源强确定为：废水回用水池底部发生破损，污水通过破损处下漏一周7天后被发现采取应急响应截断污染源,COD_{Cr} 泄漏浓度保守取处理前的500mg/L，7天的污水产生量约2240吨，泄漏量按污水产生量的9%算，本项目计算得泄漏COD质量约为97kg。

②预测模型

假设非正常工况下废水发生泄漏，进入地下水。泄漏后不久采取应急响应，截断污染物下渗，将污染情景概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题，污染源为瞬时注入，本情景适合导则推荐解析法中的D.1.2.2.1，瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源方程，当取平行地下水流动的方向为x轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M / M}{4\pi n_e\sqrt{D_L D_T}t}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x，y—计算点处的位置坐标，m；

t—时间，d；

C(x，，y，t)—t时刻点x，y处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—瞬时注入的示踪剂质量，kg ；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向y方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

②模型参数

本次环评收集了项目《岩土工程勘查报告(详勘)》中相应的水文地质调查资料，

并查阅了区域水文地质普查报告，以及类似地质条件下的相关经验参数，作为本次地下水影响预测的计算参数，取渗透系数K=1.5×10^{-4}cm/s，约0.13m/d。n_e取值0.47，V= KI≈0.00234m/d，u=V/n_e≈0.005m/d，根据当地水文地质情况及研究区范围推算，纵向弥散系数D_L≈0.1m^2/d，根据经验横向弥散系数取纵向弥散系数的0.1，即D_T≈0.01m^2/d。评价区内地下水潜水含水层，底板为粘土，稳定潜水位埋深为0.88~1.75m，取平均约1.32m。

下面以COD作为预测因子，《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类水标准限值3.0mg/L为超标限值，评价COD在地下水中的污染状况。

③地下水影响预测

COD在泄漏100d、1000d和3000d时的浓度分布情况见表6.3-1和图6.3-3~6.3-5。

表6.3-1 项目区地下水中污染物超标影响范围

污染时间	超标范围（m^2）	最远超标距离（m）		中心位置（x,y）	中心浓度（mg/L）
		上游	下游		
100d	290	-16	17	（0,0）	3909.99
1000d	1931.00	-39.00	49.00	（5,0）	393.45
3000d	4041.00	-52	60	（15,0）	131.15

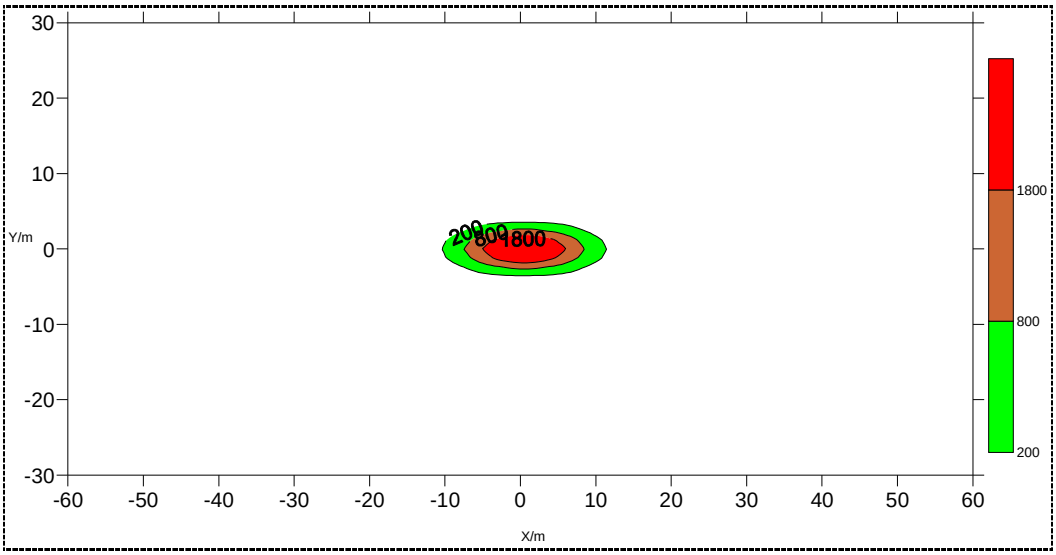


图6.3-3 泄漏后100天COD浓度分布图(mg/L)

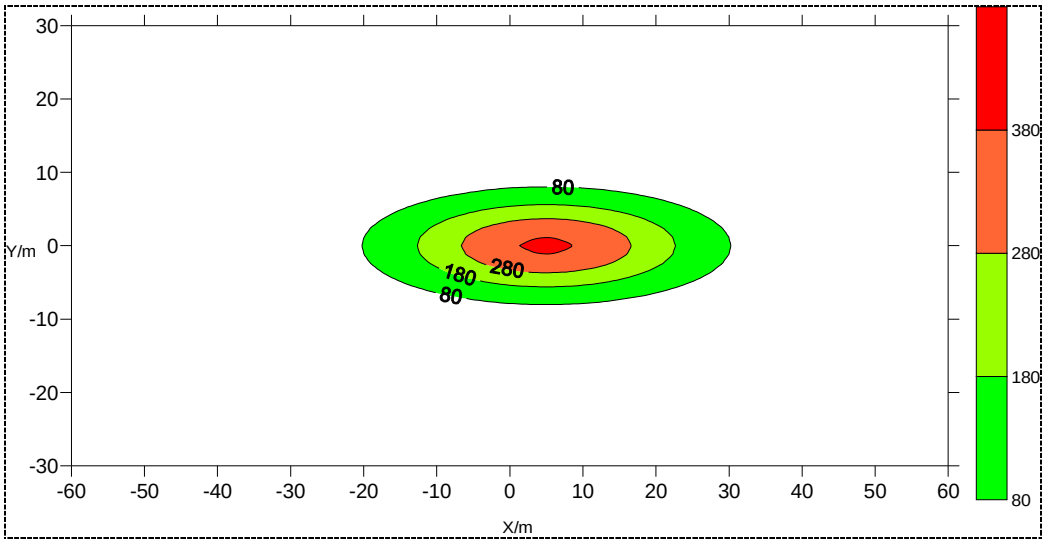


图6.3-4 泄漏后1000天COD浓度分布图(mg/L)

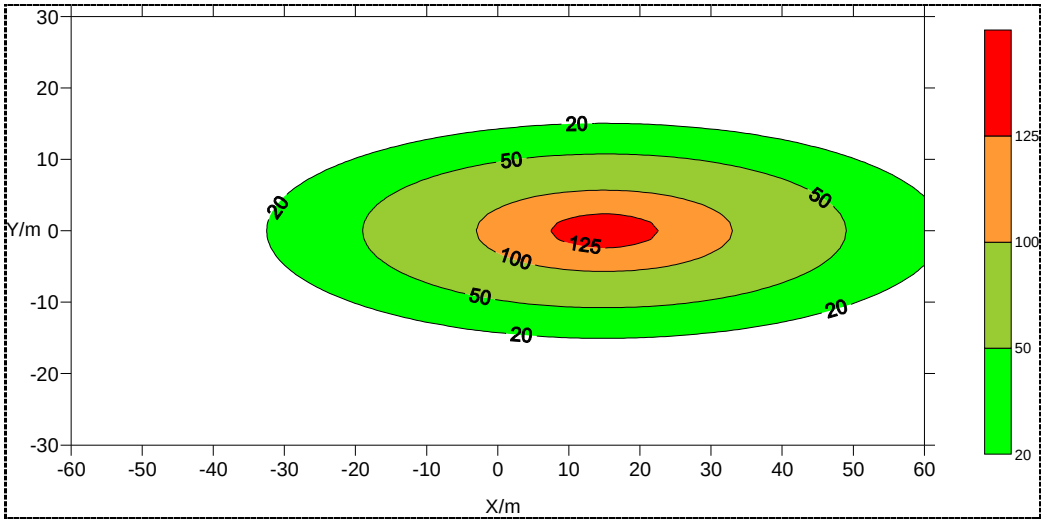


图6.3-5 泄漏后3000天COD浓度分布图(mg/L)

由表6.2-26和图6.2-19~6.2-21可以看出，COD浓度中心在水流方向逐渐向下游移动，中心浓度逐渐降低。泄漏100天后，COD中心浓度为3909.99mg/L；至泄漏1000天后，污染羽中心浓度为393.45mg/L；至泄漏3000天后，污染羽中心浓度为131.15mg/L。

为了考察污染源下游不同位置处的污染物浓度随时间变化情况，分别对距离污染源下游10m、25m和50m位置处进行定量分析，不同位置处地下水中污染物浓度峰值、峰值出现时间以及污染在此处的影响时间（自泄漏时刻计算）见表6.3-2。不同距离情况下的COD浓度随时间变化情况见图6.3-6。

表6.3-2 项目区地下水中污染物超标影响范围

污染源下游距离	最大浓度值（mg/L）	最大浓度值出现时间（d）	污染持续时间（d）
x=10m	731.9736	246.0	11777.0
x=25m	157.6305	1434.0	13496.0
x=50m	57.6424	4806.0	3241.0

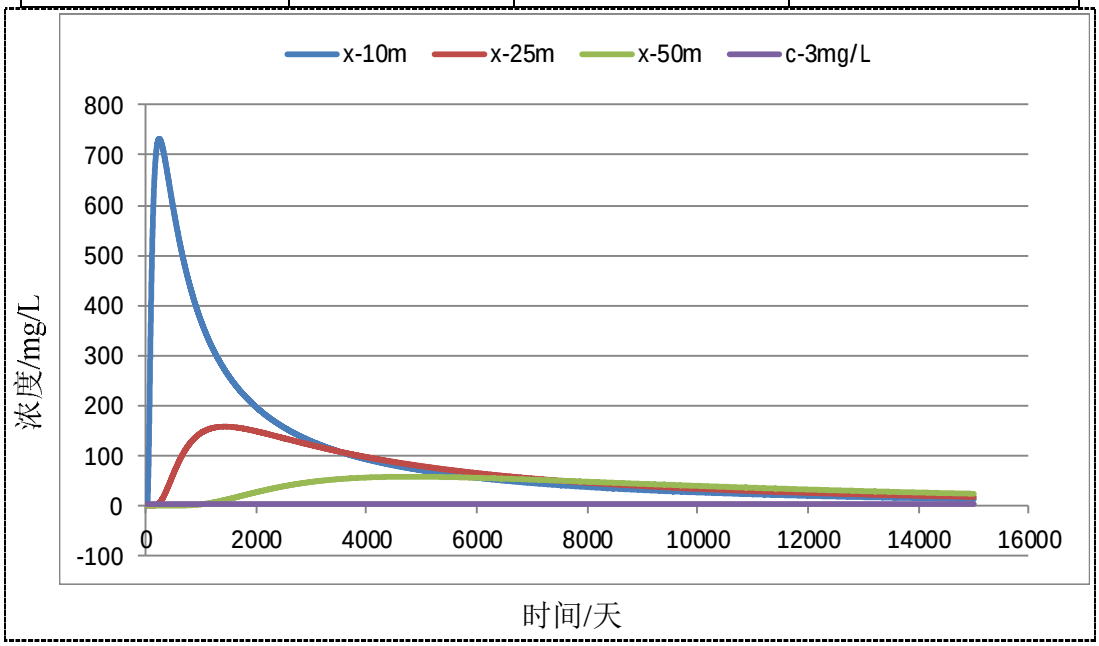


图6.3-6 污染源下游不同距离处COD浓度随时间变化图

由图6.3-6可以看出，在同一个位置，污染物浓度先增大后减小；距离污染源越近，这种现象越明显，且峰值越大，波峰越陡。随着污染羽向下游移动，COD浓度值逐渐减小。

综上，在以上假设的非正常工况条件下，截断COD泄漏后且未对泄漏至地下水中的COD采取任何人工干预（处理）情况下，至泄漏后37402天，污染羽中心浓度未超过III标准限值（3mg/L）。COD污染时间较长，对土壤和地下水质量破坏大。所以日常需做好地下水防护工作，一旦发现污染物泄漏应立即采取措施终止泄漏，并根据泄漏量评估污染程度，决定采取何种方式处理土壤和地下水中的污染物，以便将污染物对土壤和地下水环境的影响降到最低程度。

环评要求建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施。

在此基础上，本项目营运期不会对地下水环境产生大的影响。

6.4声环境影响评价

6.4.1正常排放噪声影响预测

6.4.1.1 噪声污染源参数

依据工程分析确定的噪声源强作为声环境影响评价的源强，各噪声源具体参数见表6.4-1。

表6.4-1 项目新增主要噪声源强

序号	设备名称	声源特性	位置	设备数量(台)	声源高度（m）	降噪措施	声压级dB(A)	
							降噪前	降噪后
1	引风机	连续	室外	1	1.8	风管采用岩棉+波纹型采钢板包扎，进、出风口安装消声器，风机安装在隔声小间内，本体设散热型隔声罩。烟道与除尘器、锅炉接口处等，采用软性接头和保温及加强筋，改善钢板振动频率等降低噪声。	94	75
2	一次风机	连续	室外	1	1.6		93	75
3	二次风机	连续	室外	1	1.5		97	75
4	氧化风机	连续	室内	3	0.5		90	70
5	空压机	连续	空压机房	2	0.5	空压机房(混凝土结构)设置隔声门窗及通风消声	85	65
6	汽轮机	连续	主厂房	2	7	布置在汽机间内(砖混结构)，设隔声罩、隔声门窗	93	70
7	发电机	连续		2	7	布置在发电机房(砖混结构)，设隔声罩、隔声门窗	95	70
8	给水泵	连续		1	0.5	安装在隔声小间内，设散热型隔声罩	86	70
9	脱硫塔循环泵	连续	室外	2	0.5	安装在隔声小间内，设散热型隔声罩	88	65
10	碎煤机	连续运行	破碎楼	1	21	碎煤机房(砖混)设隔声门窗，设备设减震	97	70
11	蒸汽放空	偶发	锅炉上部	—	30	加装消声器，在末端设置缓冲水箱	110	80
12	冲管	偶发		—	30		120	90

6.4.1.2 预测模式

根据可研报告提供的厂区平面布置图和本工程主要噪声源的分布位置，在电厂总平面图上设置直角坐标系，以1m×1m 间距布正方形网格，网格点为计算受声点，对各个噪声源做适当的简化(简化为点声源或面声源)，按照Cadna/A 的要求输入噪声源设备的坐标和声功率级，计算各受声点的噪声级，并绘制厂区等声级线分布图。预测计算时考虑场内建筑的隔声效应。

6.4.1.3 声噪声预测结果及分析

扩建项目实施后，各声源设备在落实工程拟采取的噪声防治措施后的噪声预测贡献值及叠加值结果详见表6.4-2，等声级线图见图6.4-1。

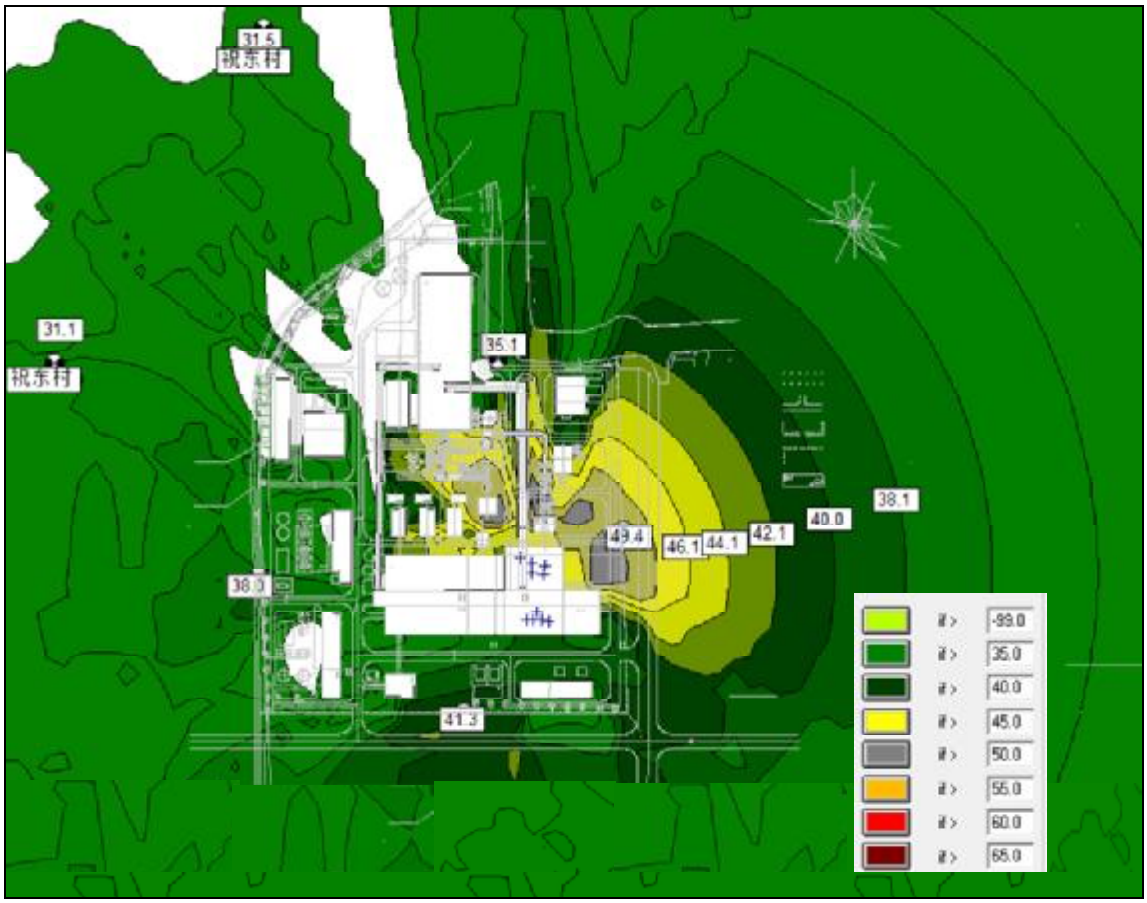


图6.4-2 项目等声级线图

表6.4-2 噪声预测结果一览表

预测位置	本底值		贡献值	预测值		标准值		达标情况
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界东	60.8	50.6	49.4	61.1	53.1	65	55	达标
厂界南	60.8	52.4	41.3	60.8	52.7	65	55	达标
厂界西	58.7	53.7	38.0	58.7	53.8	65	55	达标
厂界北	59.6	54.9	35.1	59.6	54.9	65	55	达标
祝东村（西）	48.2	36.9	31.1	48.3	37.9	60	50	达标
祝东村（北）	48.2	36.9	31.5	48.3	38.0	60	50	达标

由表6.4-2预测结果可知，本项目建成运行后，厂界四周能够达到GB12348-2008中的3类标准；200m范围内的敏感点能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中的2类标准。

6.4.2非正常声噪声影响分析

①非正常排放噪声源

项目的噪声非正常排放主要为锅炉冲管噪声、锅炉放空噪声和起停机噪声。其具体产生环境及排放特点详见表6.4-3。

表6.4-3 非正常噪声类型及特点

序号	噪声类型	特点
1	冲管噪声	仅在锅炉建成调试阶段产生，主要目的为清除锅炉汽包、水管内杂质。锅炉冲管产生的冲管噪声是一种特殊噪声源，声功率特强，污染范围广，但排汽放空影响时间较短，主要发生在机组调试期间，持续时间一般为 7 天左右，每天冲管为 5~6 小时。锅炉冲管时间点可以人为确定，一般选择在白天，冲管噪声强度可高达 120dB 左右。
2	放空噪声	安全阀放空噪声主要因汽轮机等主体设备出现故障或跳机时锅炉安全阀为保证设备安全而瞬间放空排汽产生的噪声，持续时间极短，一般为几秒到1 分钟以内。安全阀放空排汽时噪声类比平均可高达110dB 左右。
3	启停机噪声	锅炉在开、停机过程中，因生产工艺和技术监督的需要，会产生高温高压的疏水。疏水经疏水扩容器减温减压后，其蒸汽通过消声器消声后排入大气。该部分噪声声级较冲管噪声和锅炉放空噪声要小得多，但比正常运行时要大。

②非正常排放噪声影响分析

在生产过程中，工程最大的噪声污染源为锅炉冲管放空噪声。放空排汽时噪声类比平均可高达120dB 左右，甚至会对2km 左右范围的民居等声敏感点产生影响。因此要求企业对排汽管加设消声器，可以使放空排汽噪声处理削减20dB 左右。

本工程拟建地位于马桥经编园区，周边200 米范围内有祝东村，因此电厂冲管噪声对祝东村有一定影响。因此，要求企业加强管理，对于工艺限制、不得不发生的冲管情况，应告知当地环保管理部门，同时冲管时需设置消声器，满足相应标准限值控制要求。此外，电厂在排汽放空前，要在媒体上发布告示。

6.5固体废物影响评价

根据工程分析，项目产生的工业固废主要为锅炉灰渣渣、除尘系统收集的粉尘(粉煤灰)、净水站污泥、脱硫废水物化处理污泥、脱硫副产品石膏、脱硝废催化剂、废离子交换树脂、废弃除尘布袋、化验室废物、设备维护产生的废矿物油和生活垃圾等。

6.5.1危险废物贮存场所(设施)合理性分析

1、危险废物贮存场所(设置)选择可行性

项目在机修车间附近设置一处危废仓库作为临时的危废暂存点，将产生的危废定期集中收运至厂区危废库。

要求企业按照GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及2013年修改单相关要求进行设计、建设，采用封闭式库房，能够达到标准的基础防渗和防风、防雨、防晒要求；同时，库房尽量远离西侧地表水体。总体上项目选取的危废库位置相对合理，较为可行。

2、危险废物贮存场所(设施)能力

根据工程分析，项目危险废物主要包括废矿物油(0.5t/a)、废催化剂(8t/3a)、废离子交换树脂(2.0t/3a))，化验室废物（废药剂、试剂瓶）0.2t/a，另有待鉴定的废弃除尘布袋（0.05t/3a），预计最高产生量约10.75m^3/a。企业危废库有效容积约30m^3，能够满足暂存需要。

6.5.2危险废物贮存、转移过程环境影响分析

1、污染影响途径分析

根据工程分析可知，项目危废产生点及产生量相对较少，但在从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所过程中以及贮存期间，仍存在散落、泄漏、挥发等情形。

危废散落、泄漏若未能及时收集处置，则有可能进入雨水系统进而污染周边地表水，或下渗进入地下污染土壤和地下水；危废挥发则会导致周边大气环境受到一定影响。

2、污染影响分析

(1)根据企业总图布局，项目各危废产生点至危废库之间的转运均在厂区内完成，因此转运路线上不涉及环境敏感点。

(2)根据工程分析，项目产生的危险废物中废矿物油为液态，其他均为固态。项目各类危险废物在产生点及时收集后，采用密封桶或袋进行包装，并转运至危废库；正常情况下发生危废散落、泄漏和挥发的机率不大。厂区内已经设置事故应急池，一旦发生散落、泄漏及时收集、处置，能够避免污染物对周边地表水、地下水、土壤及大气环境造成污染。

(3)危废库已按规范设置渗滤液收集沟和集液槽，库房地坪采取必要的防渗、防腐措施后，能够避免污染物污染地下水和土壤环境，企业危废库有效容积约30m^3，能够满足暂存需要。

(4)项目各类危险废物委托专业有资质单位处置，厂外运输由有资质的运输机构负责，采用封闭车辆运输，对运输沿线环境影响较小。

综上分析，针对项目各类危险废物的转移(运输)和贮存采取必要的污染防治措施后，在贮存、转移过程对外环境的污染影响能够得到较好控制，总体上影响不大。

6.5.3危险废物委托处置的的环境影响分析

企业各类危险废物拟委托有资质单位处置利用。由于项目目前产生量较少，在厂区内暂存，因此暂未签订委托处置协议。经查，省内具备处理本项目危废种类的专业机构较多，建议企业可从以下处置单位中进行选择。

表6.5-1 可选择的危废处置单位概况

序号	经营单位	经营许可证	法人代表	联系电话	经营设施地址	经营危险废物类别	经营危险废物名称	经营规模
1	嘉兴市固体废物处置有限责任公司	浙危废经第78号	张富标	0573-82511700	嘉兴港区化工园区	HW02 HW03 HW04 HW06 HW08 HW09 HW11 HW12 HW13 HW16 HW34 HW45 HW49 HW50	医药废物，废药物、药品，农药废物，废有机溶剂与含有机溶剂废物，废矿物油与含矿物油废物，油/水、烃/水混合物或乳化液，精（蒸）馏残渣等	10000t/a
2	浙江润虹环境科技有限公司	浙危废经第152 号	陈剑峰	0573-86988666	嘉兴市海盐县经济开发区方家埭路	HW50	废烟气脱硝催化剂	15000t/a

根据相关单位处置能力预测分析，本项目各类危废能够得到妥善处置。

6.5.4固体废物环境影响分析小结

根据国家对固体废物处置减量化、资源化和无害化的技术政策，本项目拟采取以下措施：

1、一般工业固废

粉煤灰、炉渣以及脱硫副产品石膏出售，由当地水泥厂等建材单位进行综合利

用，脱硫废水处理污泥掺入石膏，外售综合利用；河水预处理污泥外运无害化处置。

2、危险废物

根据《国家危险废物名录(2016 版)》，烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催、设备维护产生的废矿物油、化水站产生的废离子交换树脂、化验室废物（废药剂、试剂瓶）属于危险废物，须委托有资质单位进行处置。

3、灰渣综合利用的可行性分析

目前，灰渣的利用方式有多种，主要利用途径有：用于混凝土的组合成分、用作水泥生产的原料、用于加气、发泡混凝土的生产、制砖与陶瓷用品、用于回填、地基与土壤稳固，还可作为肥料或土壤改良剂，生产摩擦剂、矿棉、特种陶瓷等。

从目前浙江省情况看，热电厂灰渣的需求量基本处于供不应求情况。

4、废弃布袋

根据工程分析可知，燃煤烟气中含有汞等重金属，废弃除尘布袋（滤袋）可能含有汞等重金属离子，可能具有浸出毒性等危险特性，经查询《国家危险废物名录(2016 版)》无此类危废，因此废弃除尘布袋的性质仍不明确，根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)，废弃除尘布袋需要进行鉴别，应按鉴别后的固废性质进行管理。若鉴别结果属危险废物的，应按照危废管理要求收集、暂存，并委托有资质单位进行妥善处置；若属一般固废的，可以外售综合利用。

5、生活垃圾

项目员工日常生活办公产生的生活垃圾由环卫部门统一清运卫生填埋处置。

表6.5-2 项目固体废物利用处置方式一览表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	预测产生量（t/a）	利用处置方式	委托利用处置单位	是否符合环保要求
1	炉渣	燃煤燃烧	一般固废	—	10542	资源化、无害化	由建材企业综合回收利用	符合
2	粉煤灰	烟气除尘	一般固废	—	16293			
3	脱硫石膏	烟气脱硫	一般固废	—	5260			
4	河水预处理污泥	河水净化	一般固废	—	1.8		外运无害化处置	符合
5	废催化剂	烟气脱硝	危废	772-007-50	8t/3a	资源化、无害化	委托危废资质单位安全处置	符合
6	化验室废物（废药剂、试剂瓶）	实验室	危废	900-047-49	0.2			符合

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	预测产生量（t/a）	利用处置方式	委托利用处置单位	是否符合环保要求
7	废矿物油	机械设备	危废	900-249-08	0.5			符合
8	废树脂	化水站	危废	900-015-13	2.0t/3a			符合
9	废弃除尘布袋	烟气布袋除尘	正在鉴别		0.05/3a	资源化、无害化	根据鉴别结果确定	符合
10	脱硫废水处理污泥	脱硫废水预处理	一般固废		9	资源化、无害化	掺入石膏外售综合利用	符合
11	生活垃圾	职工生活	一般固废		7.5	资源化、无害化	环卫部门清运	符合

6. 6环境风险评价

6.6.1项目风险调查

根据项目主要原辅料、产品以及生产过程排放的“三废”，对照《危险化学品目录》（2015版）和《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》的附录B，本项目涉及的重点关注的危险物质为盐酸、液碱（氢氧化钠溶液）、氨水、柴油等。本项目涉及的危险物质分别情况详见表6.6-1。

表 6.6-1 本工程工艺装置及储运设施涉及主要危险物质

序号	装置（单元）名称	主要风险物质
1	储罐区	盐酸、氨水、柴油、氢氧化钠溶液
2	脱硝系统氨水配置区	氨水
3	脱硝废气处理系统	氨水
4	化水站	盐酸、氢氧化钠溶液
5	管网	盐酸、氨水、柴油、液碱（氢氧化钠溶液）

易燃、易爆物质火灾危险性见表6.6-2，有毒、有害物质毒理特性见表6.6-3。

表6.6-2 易燃、易爆物质火灾危险特性一览表

序号	名称	相态	沸点(℃)	闪点(℃)	引燃温度(℃)	爆炸极限V%	火灾危险类别
1	轻质柴油	液态	228-338	50~90	350~380	1.5-4.5	乙
2	盐酸	液态	108.6	/	/	4.1-74.1%	/
3	氨水	液态	/	/	/	15%-35%	/

表6.6-3 有毒、有害物质毒性特征一览表

序号	物质名称	毒性						健康危害
		急性毒性数据		慢性	大气毒性终点浓度-1(mg/m^3)	大气毒性终点浓度-2(mg/m^3)	毒物分级	
		LD_{50} (mg/kg)	LC_{50} (mg/kg)					
1	HCl	400	4600	一般	150	33	III	接触盐酸其蒸气或烟雾,可能引起职业中毒,出现眼结膜炎，鼻及口腔粘 膜有烧灼感,气管炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。
2	氢氧化钠	/	40	一般	/	/	III	有强烈刺激性和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激性眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤。
3	轻质柴油	/	/	一般	/	/	＜IV	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。
4	氨气	350	1278ppm	一般	770	110	III	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解性坏死，引起化学性肺炎及灼伤。氨可引起反射性呼吸停止。如氨溅入眼内，可致晶体浑浊、角膜穿孔，甚至失明。

6.6.2环境敏感目标调查

项目周边不涉及饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区、重要湿地等重要环境保护目标， 本项目周边环境敏感目标位置详见图6.6-1。

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求及环境敏感程度的分级标准进行环境敏感特征调查，建设项目环境风险特征如表6.6-4所示。

表6.6-4 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	厂界距离/m	属性	人口
	1	祝东村	S W- W-NW-N	130	居住	约500户，约2000人
	2	金龙村	NW	1100	居住	约300户，约1200人
	3	海宁紫薇高级中学	N	1160	学校	约2500人
	4	海州幼儿园	N	1100	学校	约200人
	5	双凤社区管委会	NE	1400	政府	约20人

类别	环境敏感特征					
	6	凤鸣小区	NE	1200	居住	约750户，约3000人
	7	开元名都	NE	1180	居住	约500户，约4000人
	8	凤翔小区	N	1240	居住	约400户，约3200人
	9	百合新城	NE	1550	居住	约400户，约3200人
	10	新悦花苑	NE	2220	居住	约1000户，约4000人
	11	东长新苑	NE	1800	居住	约2000户，约8000人
	12	海宁康华医院	NE	1000	医院	床位500张
	13	海宁紫薇初级中学	NE	2300	学校	约1500人
	14	先锋花苑	E	1990	居住	约1000户，约4000人
	15	柏士花苑	E	1320	居住	约800户，约3200人
	16	柏士村	S	1700	居住	约100户，约400人
	17	御江南	SE	470	商住	约150户，约600人
	18	上峰华府	E	650	商住	约200户，约800人
	19	民合小区	N	2650	居住	约400户，约1600人
	20	沙泾桥小区	N	2850	居住	约500户，约2000人
	21	富顺花苑	NE	2630	居住	约300户，约900人
	22	汇高百悦府	NE	2540	居住	约300户，约900人
	23	吉祥翡翠园	E	2450	居住	约200户，约800人
	24	桐溪社区	E	2920	居住	约600户，约2400人
	25	卡森王庭世家	NW	2650	居住	约1000户，约4000人
	26	御江南	E	470	居住	约150户，约600人
	27	规划居住用地1	NE	520	/	/
	28	规划居住用地2	NE	860	/	/
	29	规划居住商业混合用地	SE	330	/	/
	30	皮革城	N	2600	商城	约2000人
	31	缔艺家园	N	3500	住宅	约3000人
	32	海宁市政府	NE	3300	政府	约800人
	33	华信花苑	NE	3800	居住	约1500人
	34	南苑	NE	3900	居住	约3000人
	35	梅园小区	NE	4000	居住	约2000人
	36	文景苑	N	4100	居住	约1000人
	37	金利小区	N	4300	居住	约800人
	38	硖西二里	N	4800	居住	约1000人
	39	云景苑	N	3200	居住	约1000人
	40	南郊小区	NE	3600	居住	约3000人
	41	高丰小区	NE	3800	居住	约1500人
	42	银泰城	NE	3100	商业	约2000人
	43	风和丽苑	NE	3300	居住	约3000人

类别	环境敏感特征					
	44	星辰花苑	NE	3000	居住	约2000人
	45	九虎小区	NE	3300	居住	约2000人
	46	新海佳苑	NE	3900	居住	约2500人
	47	赞山景苑	NE	4300	居住	约2000人
	48	江南世家	NE	3500	居住	约1000人
	49	海宁市第二人民医院	SE	3100	医院	约1000人
	50	马桥中心小学	SE	3800	学校	800人
	51	新家园香湖名邸	SE	3900	居住	约2000人
	52	永胜小区	S	2700	居住	约1500人
	53	春江花苑	W	3000	居住	约3000人
	54	华群小区	W	3000	居住	约3000人
	55	云星花园	W	3800	居住	约2000人
	56	云桥景苑	W	45000	居住	约2000人
	厂址周边500m范围内人口小计					约2000人
	厂址周边5km范围内人口数小计					约104920人
	大气环境敏感程度E值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24小时内径流范围	
	本项目废水经处理后纳管排放，最终由海宁首创水务有限责任公司处理后外排钱塘江，属间接排放					
	内陆水体排放点下游10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离2倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	本项目废水经处理后纳管排放，最终由海宁首创水务有限责任公司处理后外排钱塘江，属间接排放					
	地表水环境敏感程度E值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂家距离/m
	1	不涉及地下水集中式饮用水源区与特殊地下水资源保护区		III类	Mb≥1.0 m，K≤1.0×10^{-6}cm/s	/
	地表水环境敏感程度E值					E3

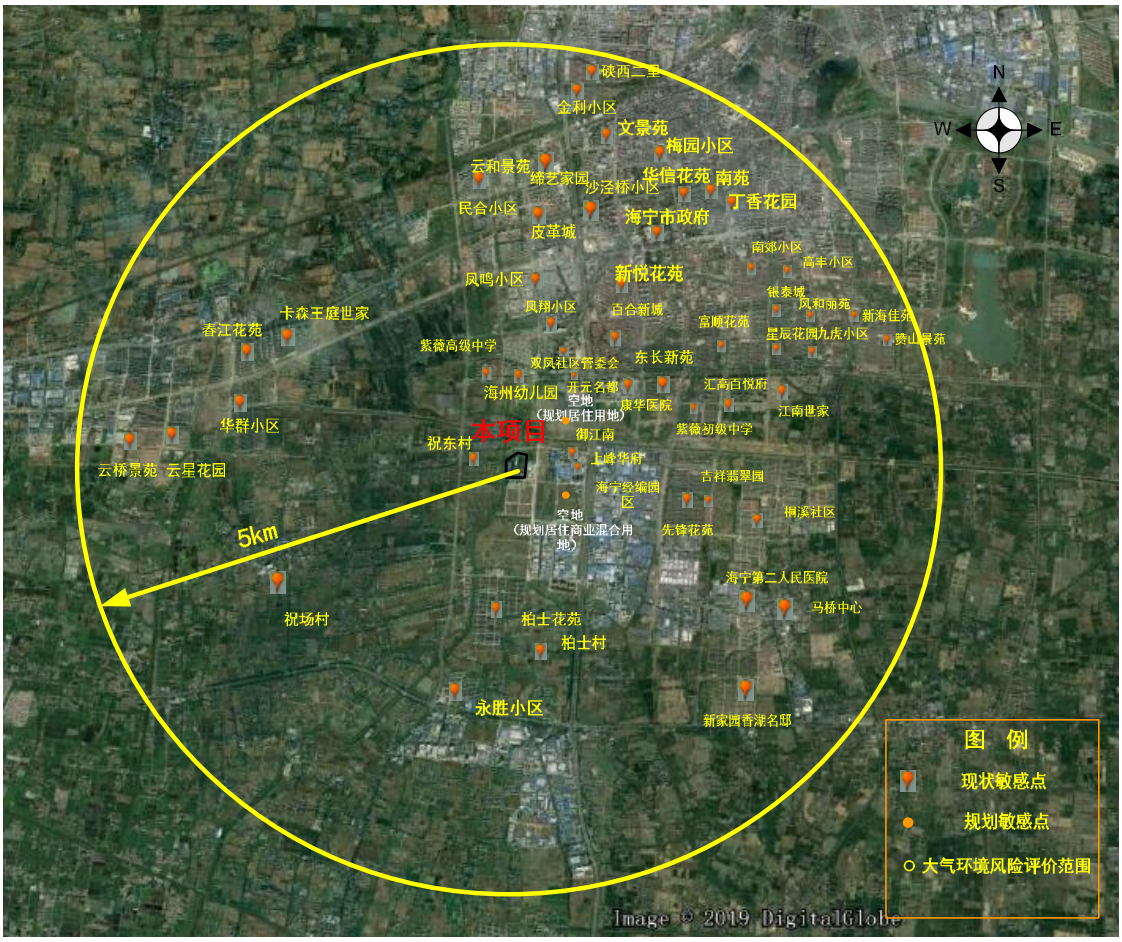


图6.6-1　环境风险保护目标分布图

6.6.3项目风险潜势判定

6.6.3.1环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目风险潜势分为I、II、III、IV、IV$^+$级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下的环境影响途径，对建设项目潜在危害程度进行概化分析，按照表6.6-5确定环境风险潜势。

表6.6-5　建设项目风险潜势划分表

环境敏感程度（E）	行业及生产工艺（M）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV$^+$	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境轻度敏感区（E3）	III	III	II	I

6.6.3.2危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大贮存量与其对于临界量的比值Q。在不同厂区的同一物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

本项目涉及多种危险物质，物质总量与其临界量比值Q计算公式如下：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，…，Qn——每种危险物质的的临界量，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。

企业涉及的危险物质量及Q值详见表6.6-6。

表6.6-6 企业涉及的危险物质数量与临界量比值（Q）

名称	HJ169-2018规定临界量Q_i（t）	最大存在量q_i（t）	q_i/Q_i
盐酸	7.5	20	2.67
氨水	10	56	5.6
液碱	100	20	0.2
柴油	2500	20	0.008
合计			8.476

由上表可知，本项目每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应的临界量比值为8.476，1＜Q≤10。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表6.6-7评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺评分并求和。将M划分为（1）＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以M1、M2、M3、M4表示。

表6.6-7 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
化工、石化、医药、轻工、化纤、有色金属冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺；	10/套
	无机酸制酸、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）

行业	评估依据	分值
管道、港口、码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口、码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇油气关系）	10
其他	**涉及危险物质使用、贮存的项目**	**5**
注：a高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa； b指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备		

本项目行业类别属于“其他”，涉及危险物质使用、贮存，由上表可知，本项目M=5，属于M4。

（3）危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）

根据危险物质数量及其临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表6.6-8确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。分别以P1、P2、P3、P4表示。

表6.6-8 危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	**M4**
Q≥100	P1	P1	P2	P4
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	**P4**

由上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4。

6.6.3.3环境敏感要素（E）分级

企业周边500m范围内人口总数大于1000人，5km范围内人口总数大于5万，根据HJ169-2018附录D大气环境敏感程度分级可知，大气环境敏感程度分级属E1环境高度敏感区；项目周边水体不涉及饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区、重要湿地等重要环境保护目标，本项目废水全部纳管间接排放，最终经海宁首创水务有限责任公司处理后外排钱塘江桥，不向周边水体直接排放，且发生事故时，危险物质泄漏到水体的发点算起，排入受纳河流最大流速时，24h流经范围内不涉及跨省或跨国，故地表水环境敏感程度分级属于E3环境低度敏感区；区域包气带岩土渗透性能Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续稳定，且项目所在区域不涉及地下水集中式饮用水源区与特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度分级为E3环境低度敏感区。

6.6.3.4建设项目环境风险潜势判定

综上所述，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4，大气环境敏感程度E值、地表水环境敏感程度、地下水环境敏感程度E值分别为E1、E3、E3。

根据评价工作等级划分表6.6-1可知，本项目大气环境风险潜势为III，地表水风险潜势为I，地下水风险潜势为I。建设项目风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，故本项目风险潜势综合等级为III。

根据评价工作等级划分表6.6-9可知，本项目大气环境风险等级为三级，地表水和地下水环境风险评价等级为简单分析。

表6.6-9 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析[a]
a是相对于详细调查工作而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施方面给出定性说明。见附录A				

6.6.4风险识别

6.6.4.1物质危险性分析

本项目使用的柴油为易燃易爆、有毒有害物质，盐酸（30%）、液碱（30%）、氨水（20%）属于有毒、有害物质。氨水挥发产生的氨气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。柴油、盐酸（30%）、液碱（30%）、氨水（20%）均被列入《危险化学品目录》（2015版）。

2、火灾和爆炸伴生/次生危害物质

在发生火灾爆炸事故下，各装置及储运系统主要气态伴生/次生危害物质为：氨水储罐、脱硝等氨水系统可能造成氨水泄露、爆炸、中毒、污染事故发生；盐酸、液碱储罐可能造成泄露、中毒和污染事故发生；柴油储罐泄露可能造成泄露、火灾、爆炸，以及不完全燃烧所产生的CO、挥发性油等有毒有害烟气。

6.6.4.2生产危险性识别

（1）罐区、氨水配置区危险性分析

罐区设有盐酸储罐、氨水储罐、柴油储罐和液碱储罐，若储存区和氨水配置区

不符合安全要求，操作不规范，均可能引发泄露、火灾爆炸等事故，从而引发环境事故。

（2）脱硝废气处理系统危险性分析

SNCR脱硝方法以NH_3作为还原剂直接喷入到炉膛内，利用炉膛高温，将烟气中的 NOx分解成无害的N_2和H_2O；SCR脱硝以 NH_3作为还原剂在催化剂的作用下将烟气中的 NOx分解成无害的 N_2 和 H_2O。SCR烟气脱硝装置的烟道及反应器位于锅炉省煤器后空预器前。在脱硝过程中，如果氨水输送管线及脱硝装置在耐压强度、密封性和耐蚀性等方面设计不合理均可能造成管道穿孔、破例，从而导致泄露、火灾爆炸等事故，并且可能影响脱硝废气处理效率，进而造成环境污染事故。

（3）化水站危险性分析

化水站使用盐酸、液碱对制水系统进行反洗过程中，如果装置在耐压强度、密封性和耐蚀性等方面设计不合理均可能造成管道穿孔、破例，从而导致泄露、引发环境事故。

（4）管网危险性分析

输送物料过程中，由于输送的介质具有毒性、燃爆性和腐蚀性，在耐压强度、密封性和耐蚀性等方面设计不合理均可能造成管道穿孔、破例，从而导致泄露、引发环境事故。

（5）污水处理场分析

污水处理设施发生事故时，因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或这保护措施达不到设计要求时，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。

6.6.4.3环境风险类型及危险性分析

(1)同类装置典型案例

2016年10月8日上午9时43分，山东淄博周村嘉周热电有限公司脱硫脱硝装置氨水罐发生爆炸。爆炸致5死6伤。爆炸原因为某热力施工人员对氨水储罐焊接作业时，因违反有关安全按照规程，致使氨水储罐发生爆炸。氨水是氨的水溶液，一般浓度在20%左右。氨气具有浓烈的刺激性，是一种易燃烧、易爆炸的气体。氨气与空气混合后形成爆炸性气体，当遇到电焊火花后就容易发生爆炸。空氨水罐没有经过清洗

处理，也没有具体检测罐内残余气体含量，就盲目焊接，也易导致爆炸发生。

2015年5月14日8点10分左右，四川和邦农科公司盐酸储罐管道因阀门密封面破损，造成盐酸泄漏。2015年5月14日早上9点左右，乐山市五通桥区城区被笼罩在“浓雾”之中，气味刺鼻、闷头。后陆续有五通桥茶花路附近居民反映有呛人气味，茶花路幼儿园的孩子也受到影响，部分家长接走幼儿转移到乐山市。

(2)国内化工行业典型事故资料统计分析

本报告通过文献资料查阅，收集了国内化工行业典型事故资料统计分析数据。收集到从1974年6月1日到2010年7月28日36年间发生重大伤亡或造成较大影响的114例化工企业典型事故案例。这114例事故共造成至少1366人死亡，3115人受伤。平均每次事故的受伤和死亡人数分别为11.98和27.32。

①事故类型统计分析

所统计事故案例中，火灾爆炸事故发生次数最多，其次为中毒窒息事故，灼烫事故和其他类型事故(触电、机械伤害、坍塌、坠落、物体打击、车辆伤害、起重伤害等)发生次数较少(见表6.6-10)。这种现象在一定程度上说明了火灾爆炸是造成化工行业安全事故频发的首要因素，其次为中毒窒息事故，应加强此两类事故的监控和预防，保证化工企业的安全运行。

表6.6-10 事故类型统计表

序号	事故类型	所占比例（%）	所占比例顺序
1	火灾爆炸	74	1
2	中毒窒息	22	2
3	灼烫	2	3
4	其他类型	2	4

②事故原因统计分析

所统计事故中，由于违章操作引起的事故次数最多，由于管理过程中存在漏洞造成的事故次数次之，工艺或设计中存在缺陷和违法经营引起的事故次数大致相同，意外因素和设备故障造成的事故次数最少(见表6.6-11)。这种现象一定程度上说明了违章操作、管理漏洞和违法生产经营是造成化工企业安全事故频发的主要原因。因此，应加强企业员工的上岗培训教育，加大对违法生产经营活动的执法力度，从根源上防止事故的发生。

表6.6-11 事故原因统计表

序号	事故原因	所占比例（%）	所占比例顺序
1	违章操作	55	1
2	意外因素	5	5
3	管理漏洞	19	2
4	工艺或设计有缺陷	8	4
5	违法生产经营	9	3
6	设备故障	4	6

(3)储运系统事故统计与原因分析

①储运系统事故统计

据报道，国内石化系统发生的601起各类事故中，生产系统占72.2%，储运系统占27.8%。国内石油储运系统，建国至90年代初，出现损失较大事故1563例，按事故原因和后果分布见表6.6-12，其中火灾爆炸事故占约30%。

表6.6-12 石油储运系统分布表

事故所在范围		事故原因分类（%）					事故后果（%）						
		责任事故	设备事故	人为事故	自然灾害事故	其他	火灾爆炸	跑冒滴漏	混油事故	设备损坏	行车交通	停工停产	人员伤亡
成品油储运	37.2%	73.5	14.6	7.4	3.6	0.9	30.8	37.4	22.0	9.8			
生产储运	62.8%						28.5	15.7		24.0	9.8	1.2	20.8
合计	100						29.4	23.8	8.2	18.7	6.1	0.8	13.1

②储运系统事故原因分析

表6.6-13 储运系统火灾事故原因分析

事故所在范围		事故原因分类（%）					
		明火违章	电气及设备	静电	雷击及杂散电流	撞机与摩擦	其他
成品油储运	39%	49.2	34.6	10.6	3.4	2.2	
生产储运	61%	66	13	8	4		9
合计	100	59.5	21.6	9.2	3.7	0.8	5.4

(4)潜在事故风险类型

厂区内储运系统、脱硝系统、运输等系统，包含了易燃易爆和有毒有害物质。事故污染物一旦进入环境，对人员和环境造成伤害和损害，构成环境风险。类比同类事故，本项目可能构成的环境风险类型见表6.6-14。

表6.6-14 本项目环境事故可能造成的环境风险类型

风险源	主要分布	风险类型			环境危害		
		火灾	爆炸	毒物泄露	人员伤亡	财产损失	地表、地下水
生产装置	装置区	√	√	√	√	√	
储存系统	储运区	√	√	√	√	√	
运输系统	装卸区	√	√	√	√	√	
公用工程	相应区	√	√	√	√	√	
污水系统	污水处理场			√			√

(5)事故毒物向环境转移与原因分析

泄漏、火灾、爆炸等事故下，毒物向环境转移的可能途径和危害分析见表6.6-15。

表6.6-15 事故毒物向环境转移可能途径和危害

事故风险类别	事故过程	毒物向环境转移途径	危害受体	环境危害
火灾	热辐射	大气	大气环境	人员急性伤害
	物质燃烧产物	大气扩散	大气环境	人员急性、慢性伤害
	毒物挥发	大气扩散	大气环境	人员急性、慢性伤害
	事故消防废水	水体输运、地下水扩散	地表水、地下水	水体、生态污染
	事故固体废物	地下水扩散	地下水、生态环境	水体、生态污染
爆炸	冲击波	大气	大气环境	人员急性伤害
	抛射物	大气	大气环境	人员急性伤害
	毒物挥发	大气扩散	大气环境	人员急性、慢性伤害
	事故消防废水	水体输运、地下水扩散	地表水、地下水	水体、生态污染
	事故固体废物	地下水扩散	地下水、生态环境	水体、生态污染
泄漏	毒物挥发	大气扩散	大气环境	人员急性、慢性伤害
	事故喷淋水	水体输运、地下水扩散	地表水、地下水	水体、生态污染
	事故固体废物	地下水扩散	地下水、生态环境	水体、生态污染

6.6.4.4风险识别结果

根据上述分析，本项目环境风险识别汇总见表6.6-16。通过风险辨识，本项目厂区危险单元分布如图6.6-2所示。

表6.6-16 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	罐区	盐酸储罐	HCl	毒物泄漏、火灾、爆炸	大气、水体输运、地下水、土壤扩散	大气、地表水、地下水环境
		氨水储罐	氨			
		柴油储罐	挥发油			
		液碱（氢氧化钠储罐）	氢氧化钠			
2	脱硝系统氨水配置区	配置储罐	氨	毒物泄漏、火灾、爆炸	大气、水体输运、地下水、土壤扩散	大气、地表水、地下水环境
3	脱硝废气处理系统	SCR脱硝装置	氨	毒物泄漏、火灾、爆炸	大气、水体输运、地下水、土壤扩散	大气、地表水、地下水环境
		SNCR脱硝装置	氨			
4	化水车间	制水装置再生	盐酸、氢氧化钠	毒物泄漏、火灾、爆炸	大气、水体输运、地下水、土壤扩散	大气、地表水、地下水环境
5	污水处理场	废水处理池	生产废水	有毒有害物质泄漏	水体输运、地下水、土壤扩散	地表水、地下水环境
6	危废仓库	废物贮存区	废油、废催化剂等	泄漏、火灾、爆炸	大气、水体输运、地下水、土壤扩散	大气、地表水、地下水环境

6.6.5 风险事故情形分析

6.6.5.1风险事故情形设定

风险事故情形设定内容在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

通过对本项目各装置和设施的分析，本项目风险评价的最大可信事故主要来源装置泄露以及泄露引起的火灾爆炸等，主要危险物质包括氨水、盐酸、液碱、柴油等。

本次风险评价确定以氨水储罐氨水泄露、污水处理设施故障作为最大可信事故。最大可信事故及其概率详见表本次环境风险评价设定的风险事故情形，见表6.6-17。

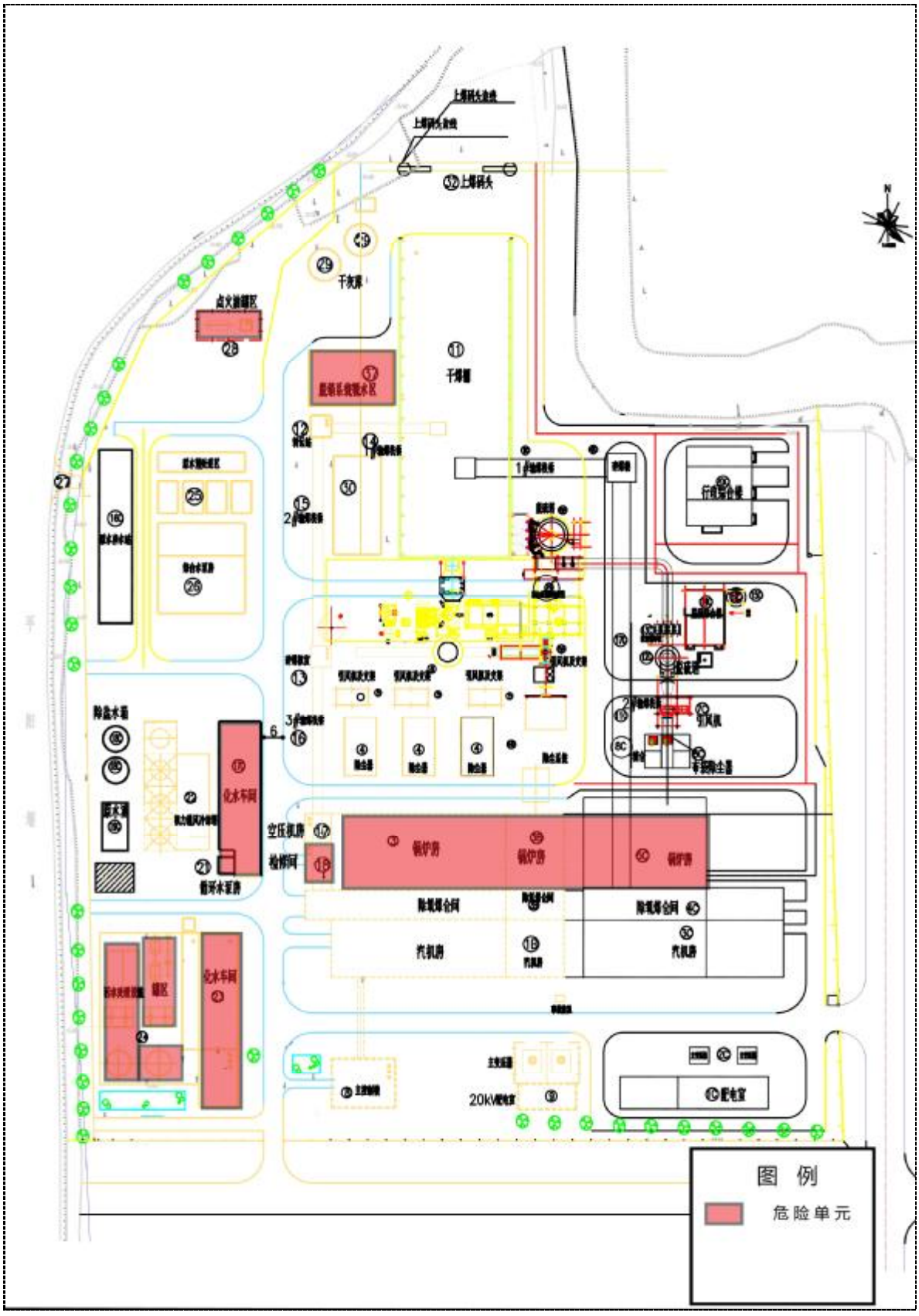


图6.6-2 厂区危险单元分布图

表6.6-17 本项目设定的风险事故情形

装置	最大可信事故情景描述	危险因子	操作温度℃	操作压力Mpa	泄露孔径mm	泄露概率/年
氨水储罐	氨水储罐破裂，氨水蒸发产生的氨气在大气中扩散	氨	室温	常压	10	10^{-4}
盐酸储罐	盐酸储罐破裂，氨水蒸发产生的氨气在大气中扩散	氯化氢	室温	常压	10	10^{-4}
废水泄漏	污水处理设施故障，废水收集池等破损泄露至环境	COD	室温	常压	/	/

6.6.5.2 源项分析

1、储罐泄露量

液体泄露速率QL用伯努利方程计算：

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

式中：Q_L——液体泄露速率，kg/S；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa；

ρ——泄露液体密度，kg/m^3；

g——重力加速度，9.81m/s^2；

h——裂口之上液位高度，m；

Cd——液体泄露系数，按风险导则表F1取值0.45；

A——裂口面积，m；

根据上述公示计算，盐酸泄露速率为1.12kg/s，氨水泄露速率为0.81kg/s。

2、蒸发速率

液体物料泄露形成液池，其蒸发速率按下式计算：

①闪蒸蒸发

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p\left(T_T - T_b\right)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1=Q_L\times F_V$$

式中：

F_V——泄露液体的闪蒸比例；

T_T——储存温度，K；

Tb——泄露液体的沸点，K；

Hv——泄露液体的蒸发热，J/kg；

Cp——泄露液体的定压热比容，J（kg·K）；

Q_1——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L——物质泄露速率，kg/s。

②热量蒸发

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率 按下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S\left(T_0 - T_b\right)}{H\sqrt{\pi\alpha t}}$$

式中：

Q_2——热量蒸发速率，kg/s；

λ——表面热导系数，W/(m·k)；

T_0——环境温度，K；

Tb——泄露液体的沸点，K；

H——液体气化热，J/kg；

t——蒸发时间，S；

S——液池面积，m^2；

α——表面热扩散系数，m^2/s。

③质量蒸发

当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其蒸发速率按 下式计算：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/（mol·K）；

T_0——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；

α,n——大气稳定系数。

④液体蒸发总量

液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_1 t_{1+} Q_2 t_{2+} Q_3 t_3$$

式中：W_p——液体蒸发总量，kg；

Q_1——闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

Q_2——热量蒸发速率，kg/s；

Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

t_1——闪蒸蒸发时间，s；

t_2——热量蒸发时间，s；

t_3——从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s。

3、最大可信事故源强

根据上述公式进行计算，本项目最大可信事故源强见表6.6-18。

表6.6-18 建设项目最大可信事故源强汇一览表

风险事故情形	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率(kg/s)	释放或泄露时间(min)	最大泄露或释放量(kg)	泄露液体蒸发量(kg)	其他事故参数
氨水储罐连接管道破裂	氨水储罐破裂，氨水蒸发产生的氨气在大气中扩散	氨	大气扩散	0.81	10	97.2	19.59	液池面积60m^2
盐酸储罐连接管道破裂	盐酸储罐破裂，氨水蒸发产生的氨气在大气中扩散	氯化氢	大气扩散	1.12	10	201.6	5.08	液池面积60m^2

6.6.6风险预测与评价

6.6.6.1大气环境风险预测与评价

(1)预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判定，本项目事故状态下排放的氯化氢、氨均属于轻质气体，且本项目位于平原地区，因此选择导则推荐的AFTOX进行大气环境风险预测。

(2)预测范围与计算点

①预测范围

预测范围为5km×5km的范围（以项目为中心，将评价区域覆盖于其中）。

②计算点

距离风险源500m范围内设置10m间距，大于500m范围内可设置100 m间距。风险源下风向网格点均参与计算，同时根据各敏感点的位置及与项目的距离，选取有代表性的点位作为计算点加入计算。选取的关注点基本情况见表6.6-19。

表6.6-19 本次预测关注点基本情况表

预测点	坐标		与项目厂界最近距离
	X（m）	Y（m）	
祝东村	275002.30	3374907.20	约130m
紫薇高级中学	275223.90	3375800.00	约1160m
康华医院	276923.80	3375516.60	约1000m
柏仕花苑	275086.80	3373183.80	约1320m
海州幼儿园	275463.40	3375695.60	约1100m

(3)预测参数

①事故源参数

事故源参数详见表6.6-18。

②气象参数

本项目大气环境风险等级为二级，需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取F类稳定度，风速1.5m/s，温度25℃，相对湿度50%；地面粗糙度1.0m，不考虑地形。

③大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准，选取参照导则附录H，分为1、2级。其中1级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

本项目重点关注的危险物质的大气毒性终点浓度值见表6.6-20。

表6.6-20 本项目危险物质大气毒性终点浓度值

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2/（mg/m^3）
1	氨气	7664-41-7	770	110
2	氯化氢	7647-01-0	150	33

(4)预测结果

①盐酸储罐泄漏事故

在最不利气象条件下，下风向不同距离处氯化氢的最大浓度变化见图6.6-3。

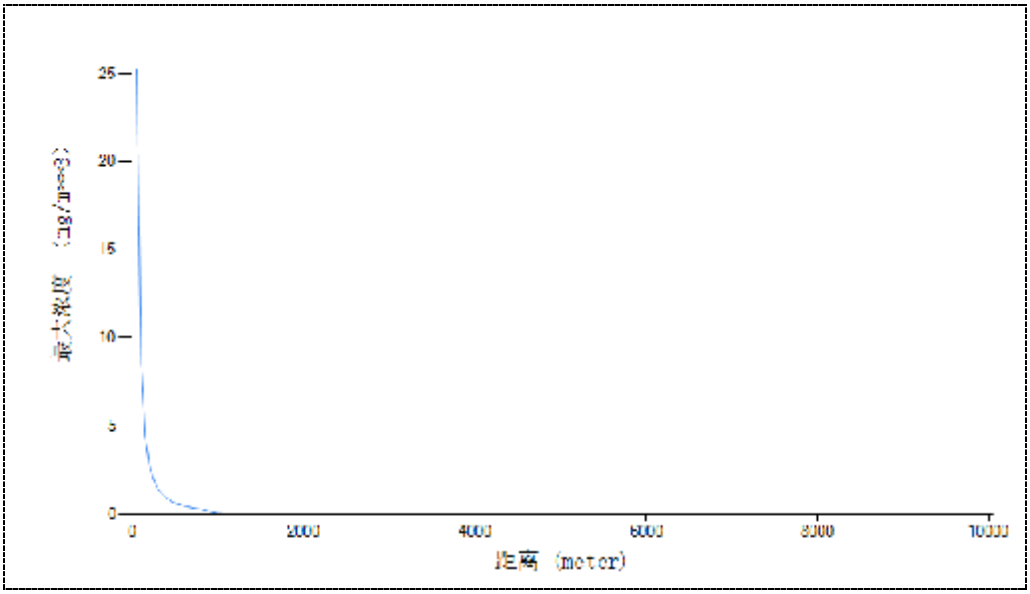


图6.6-3 预测场景下下风向不同距离处氯化氢的最大浓度

在最不利气象条件下，氯化氢达到大气毒性终点浓度的最大影响范围见表6.6-21及图6.6-4~图6.6-5。

表6.6-21 预测场景下氯化氢的浓度达到大气毒性终点浓度的最大影响范围

浓度（mg/m^3）	对应的安全距离（m）	到达时间（s）
33	55.125	60
150	16.129	60

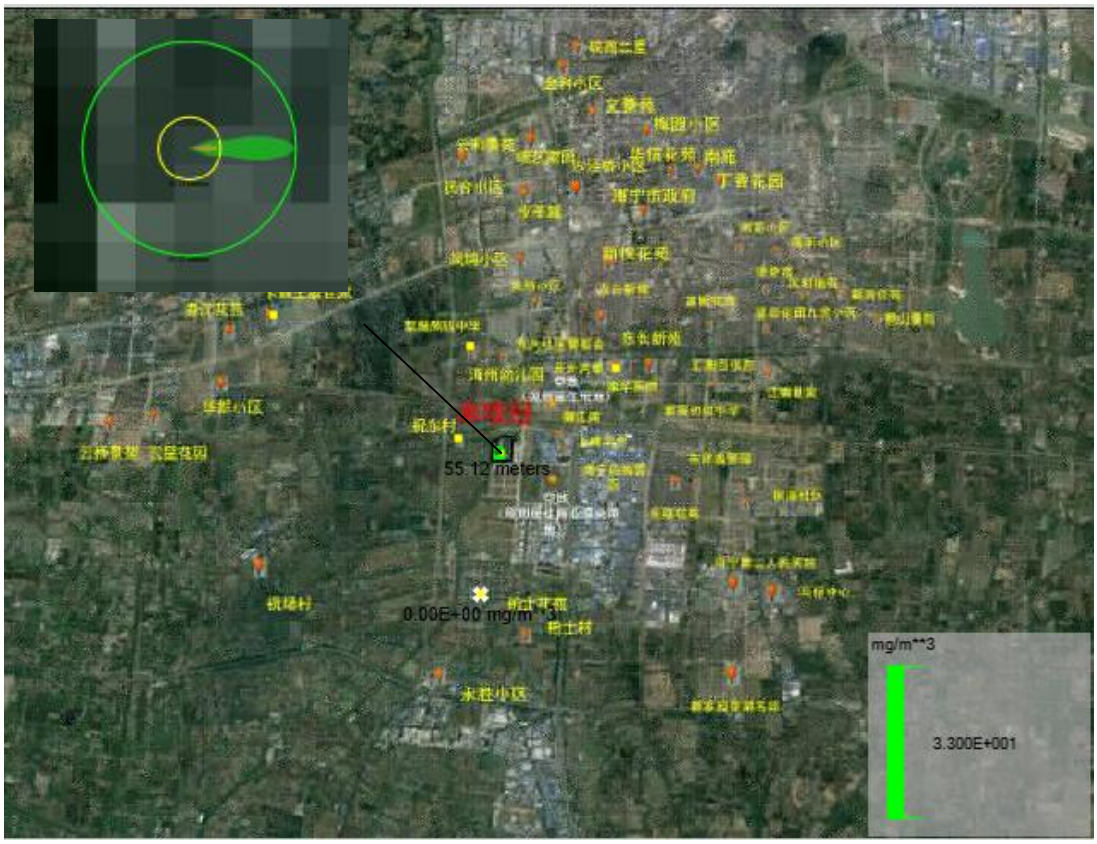


图6.6-4 预测场景下氯化氢浓度达到PAC-1（150mg/m^3）时的最大影响范围

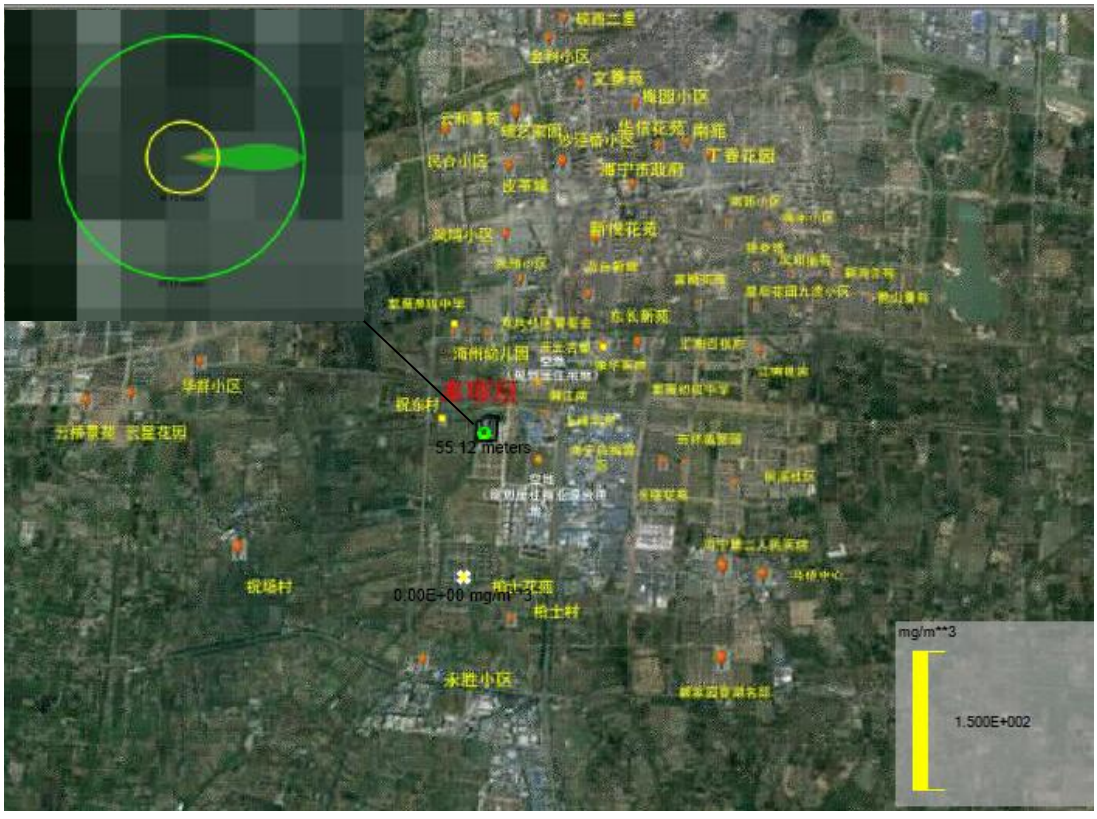


图6.6-5 预测场景下氯化氢浓度达到PAC-2（33mg/m^3）时的最大影响范围

在最不利气象条件下，各关心点氯化氢浓度对应的超标时段及持续超标时间情况表6.6-22。由表6.6-22可知，预测场景下除康华医院最大浓度为1.93E-31mg/m^{3}外，其余各关心点的氯化氢的最大浓度均为0。

表6.6-22 预测场景下各关心点氯化氢浓度对应的超标时段及持续超标时间

预测点	坐标		评价标准值(mg/m^3)	超标时段	持续超标时间	最大浓度(mg/m^3)
	X（m）	Y（m）				
祝东村	275002.30	3374907.20	150	未超标	未超标	0
			33	未超标	未超标	0
紫薇高级中学	275223.90	3375800.00	150	未超标	未超标	0
			33	未超标	未超标	0
康华医院	276923.80	3375516.60	150	未超标	未超标	1.93E-31
			33	未超标	未超标	
柏仕花苑	275086.80	3373183.80	150	未超标	未超标	0
			33	未超标	未超标	0
海州幼儿园	275463.40	3375695.60	150	未超标	未超标	0
			33	未超标	未超标	0

由预测结果可知，发生盐酸泄漏事故时环境空气中氯化氢浓度在下风向随距离的增加最大浓度值不断降低。在最不利气象条件下，各关心点氯化氢的最大浓度均未超过导则规定的氯化氢毒性终点浓度-1（150mg/m^3）、毒性终点浓度-2（33mg/m^3）。

②氨水储罐泄漏事故

在最不利气象条件下，下风向不同距离处氨气的最大浓度变化见图6.6-6。

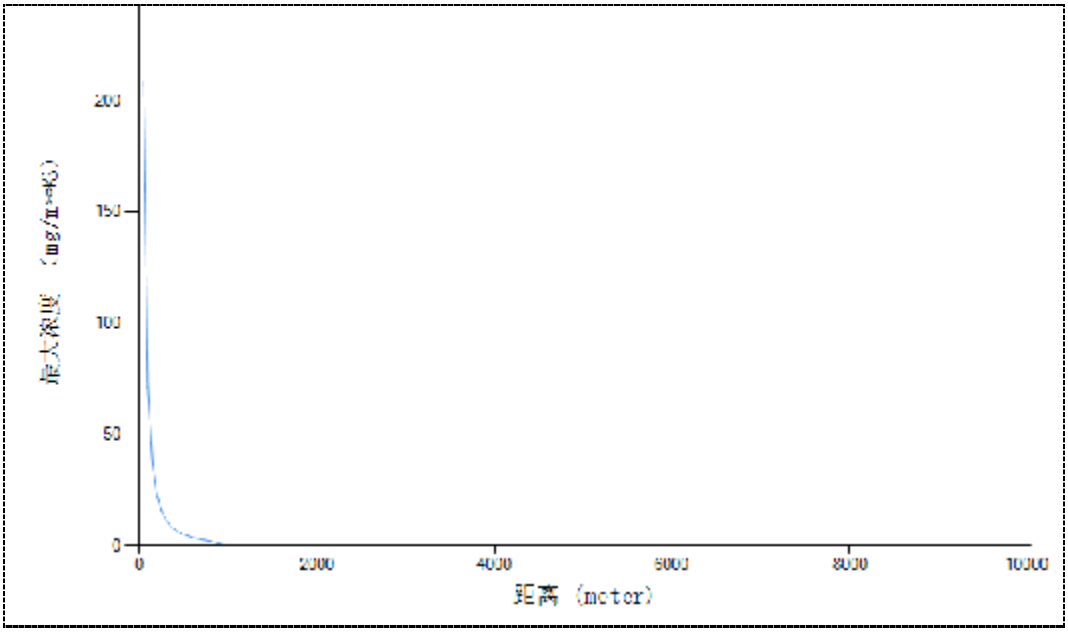


图6.6-6 预测场景下下风向不同距离处氨气的最大浓度

在最不利气象条件下，氨气达到大气毒性终点浓度的最大影响范围见表6.6-23及图6.6-7~图6.6-8。

表6.6-23 预测场景下氨气的浓度达到大气毒性终点浓度的最大影响范围

浓度（mg/m³）	对应的安全距离（m）	到达时间（s）
110	60.223	120
770	0	0

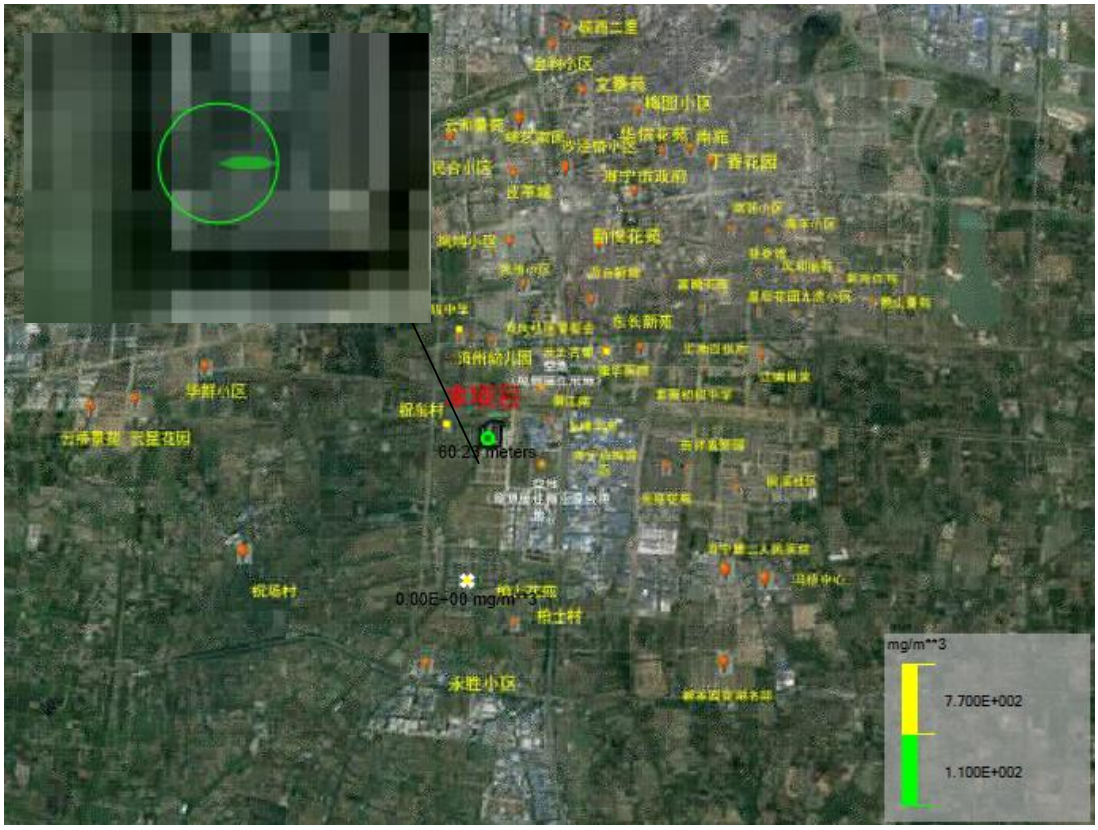


图6.6-7 预测场景下氨气浓度达到PAC-1、PAC-2（分别770mg/m³、110mg/m³）时的最大影响范围

在最不利气象条件下，各关心点氨气浓度对应的超标时段及持续超标时间情况表6.6-24。由表6.6-24可知，预测场景下除康华医院最大浓度为7.45E-31mg/m³外，其余各关心点的氨气的最大浓度均为0。

表6.6-24 预测场景下各关心点氨气浓度对应的超标时段及持续超标时间

预测点	坐标		评价标准值(mg/m³)	超标时段	持续超标时间	最大浓度(mg/m³)
	X（m）	Y（m）				
祝东村	275002.30	3374907.20	770	未超标	未超标	0
			110	未超标	未超标	0
紫薇高级中学	275223.90	3375800.00	770	未超标	未超标	0
			110	未超标	未超标	0
康华医院	276923.80	3375516.60	770	未超标	未超标	7.45E-31

预测点	坐标		评价标准值 (mg/m^3)	超标时段	持续超标时间	最大浓度 (mg/m^3)
	X（m）	Y（m）				
			110	未超标	未超标	
柏仕花苑	275086.80	3373183.80	770	未超标	未超标	0
			110	未超标	未超标	0
海州幼儿园	275463.40	3375695.60	770	未超标	未超标	0
			110	未超标	未超标	0

由预测结果可知，发生氨水泄漏事故时环境空气中氨气浓度在下风向随距离的增加最大浓度值不断降低。在最不利气象条件下，各关心点氨气的最大浓度均未超过导则规定的氨气毒性终点浓度-1（770mg/m^3）、毒性终点浓度-2（110mg/m^3）。

6.6.6.2地表水环境风险分析

根据评价等级划分结果，地表水环境风险仅需做简要分析。

(1)事故废水收集池容积有效性分析

事故状态下废水收集、处置系统由原料库房的防火堤、收集管道、应急池等组成。当生产中出现物料泄漏和火灾、爆炸事故时，将产生消防废水，即事故状态废水，如果不对其加以收集、处置，必然会对当地地表水和地下水造成严重的污染。

① 计算公式

项目罐区和废水处理设施均匀依托现有工程，本项目实收后全厂应急池最小容积计算根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故应急池总有效容积计算公式为：

$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$

注：$(V_1+V_2-V_3)max$是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算$V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$V_2=\sum Q_{消}t_{消}$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。

$V_5=10qF$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$q=q_a/n$

q_a——年平均降雨量， mm；

n——年平均降雨日数，天。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm^2。

②计算结果

$V_1=28m^3$；

$V_2=180m^3$（取最大消防用水量，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）有关规定，生产厂房建筑体积大于$5000m^3<V<2000\ m^3$，室外消防用水量为25L/s，火灾延续时间按2小时考虑，消防废水量为$180\ m^3$）；

$V_3=30m^3$（罐区设置有围堰，面积约$60m^2$，围堰高度约0.5m，总截流容积按$30m^3$计）；

V4＝0。

$V5=14m^3$（q按7mm取值，汇水面积F取值$0.2hm^2$）。

V总＝（V1＋V2－V3）max＋V4+V5＝28+180-30+0+14=$192m^3$。

根据上面计算，项目实施后全厂事故应急池容积为$192m^3$，目前厂区已设置1个容积约$200m^3$的事故应急池，可以满足事故应急要求。

(2)地表水环境风险分析

若装置区、物料贮存区发生泄漏或火灾，会有大量的物料泄漏，泄漏物料随消防水排出，废水中含有物料。一旦发生事故，将携带物料的消防水收集后送入事故池。同时在厂区雨水排放口设置截止阀，一旦发生事故，关闭雨水排放口截止阀，将含物料的消防废水和初期雨水有效控制在厂区内。在此情况下，事故情况下对周

边水环境影响不大。

6.6.6.3地下水环境风险分析

根据评价等级划分结果，本项目地下水环境风险等级为简要已分析，根据导则要求风险预测分析与评价要求参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）。

根据设计及环评要求，拟建项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件，防渗系统完好，正常运行情况下，不会有污水的泄漏情况发生，也不会对地下水环境造成影响。地下水环境污染事件主要可能由污水运输及处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因可能正常运行或这保护措施达不到设计要求时，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。本报告6.3.2章节已经对非正常工况下的泄漏情况进行预测分析，假设污水装置的废水泄漏后不久采取应急响应，截断污染物下渗，选取COD作为预测因子，将此污染情景概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题，污染源为瞬时注入，采用导则推荐解析法中的D.1.2.2.1，瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源方程进行了预测分析，这里不在重复分析。

根据预测结果，在以上假设的非正常工况条件下，污水瞬时泄漏，污染范围随着时间逐渐增大，污染时间较长。在污染时间内，地下水中的污染物源源不断向下游河流排泄，污染地表水水体。为了保护项目所在地的土壤、地下水以及下游的水质，日常需做好地下水防护工作，环保设施应定时进行检修维护，一旦发现污染物泄漏应立即采取措施终止泄漏，并根据泄漏量评估污染程度，决定采取何种方式处理土壤和地下水中的污染物，以便将污染物对土壤和地下水环境的影响降到最低程度。

6.6.7环境风险管理

6.6.7.1环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.6.7.2环境风险防范措施

6.6.7.2.1建立环境风险防范体系

(1)防止事故气态污染物向环境转移

控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途径进入环境，对于废气处理装置非正常运行情况，应及时停止生产，并采取风险防范措施减少对环境造成危害。对储罐、氨水配置区和SCR、SNCR脱硝废气处理系统等危险源进行监控，储罐按照相关管理制度和规定定期全面检测。氨水储罐除使用外部显示液位计外，必需使用带液位自动报警的内液位控制器。连接生产系统与氨水储罐上的各类管道，包括放氨、加氨和罐体之间联系管道必须定期检查，防止因磨损、腐蚀等原因发生破裂、泄漏；加强日常安全监管，电器、仪表、机械维修人员每天必须对储罐、氨水配置装置及SNCR、SCR等装置进行巡检维护，发现事故立即整改。对于泄漏的有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入排水沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染须经稀释后方可排放废水系统；对于泄漏量大的，应构筑围堰或挖坑收容，降低蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

(2)设置环境风险防范区

根据本次评价风险预测结果，在设定事故状态下各关心点氨气、氯化氢的最大浓度均未超过导则规定的毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2，因此项目的紧急撤离主要是针对厂区内及周边企业的工作人员。建议设置的环境风险防范区范围：在设定的最大可信事故中，若发生盐酸泄漏事故，以泄漏点为中心，半径55.125m范围设为环境风险防范区；若发生氨水泄漏事故，以泄漏点为中心，半径60.223m范围设为环境风险防范区。事故时，环境风险防范区内的人群应作为紧急撤离目标，并确保能够30min内撤离至安全地点。现场紧急撤离时，应按照事故现场、工厂临近区的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边企业及时疏散。紧急疏散时应注意：

①处置氨水、盐酸等泄漏事故时，加强个人防护，采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施。对于氨水泄漏，因氨水气化后大量吸

热，温度很低，堵漏操作时应防止人员穿戴好严密的防化服，避免冻伤。防止吸入蒸汽和接触液体后气体。处置人员应使用呼吸器。禁止进入氨气可能汇集的局限空间，并加强通风。在保证氨气的情况下堵漏。堵漏的容器应转移到安全地带，并在确保安全的情况下才能打开阀门泄压。可用沙土吸收材料收集和吸附泄漏物。

②发生氨水、盐酸等泄漏时，必须看清风向，应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。疏散人员可临时在附近的经编园区管委会内安置。

③按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

在发生氨水泄露、盐酸泄漏、柴油火灾爆炸等事故情况下，项目厂区内及周边企业员工应急疏散路线详见图6.6-8，

图6.6-8 事故情况下项目外部应急疏散路线图

(3)防止事故废水向地表水环境转移

本项目厂界距离西侧的河流约25m，为防止事故废水污染周边水体，本项目设置装置-厂级事故水污染防控系统，以防止本项目在事故状态下由于物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成地表水体污染。

第一级防控系统主要是危险化学品仓库围堰，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。

第二级防控系统主要由厂区事故应急池和初期雨水收集池组成。发生重大的火灾、爆炸事故时，消防水及携带的物料通过生产车间、罐区初期雨水收集管网，排入雨水管线，同时关闭厂区雨水外排总阀门，将污染消防废水和泄漏物料导入事故事故应急池，后泵送污水处理系统处理。

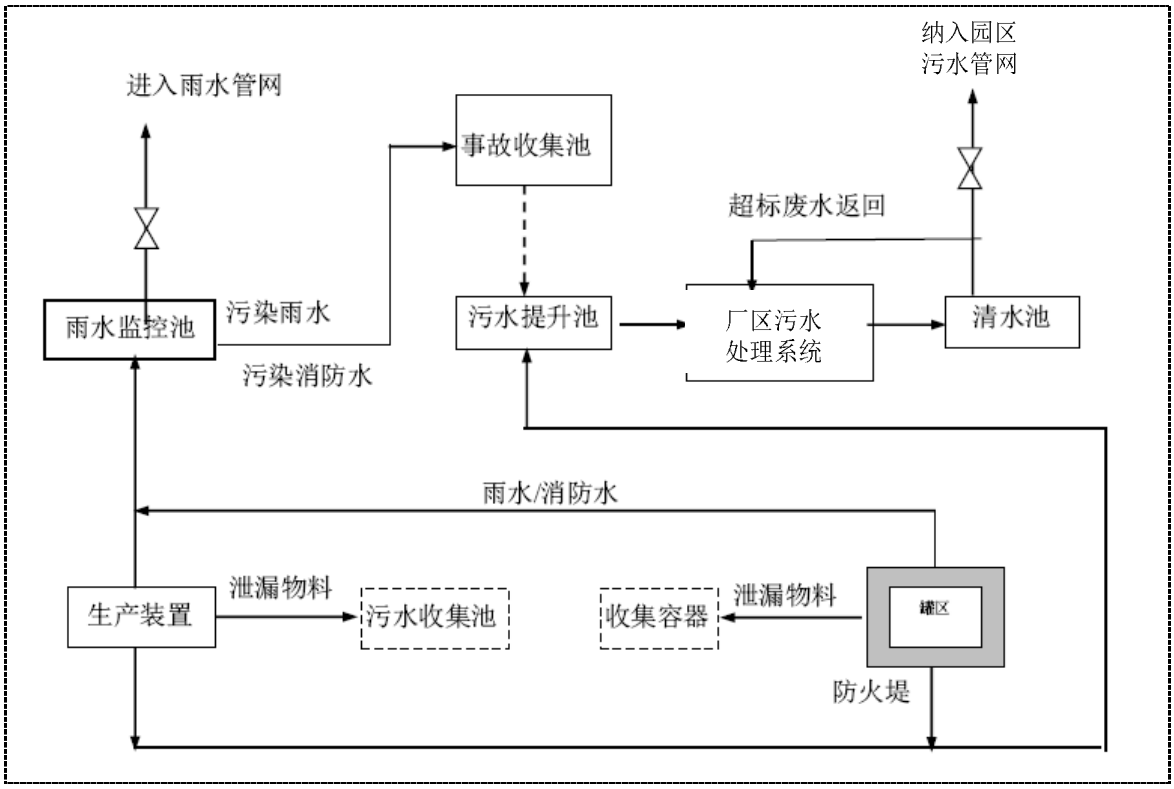


图6.6-9 本项目事故水防控系统示意图

现有厂区已设置有1个容积约200m^{3}的事故应急池，容积能符合应急要求。同时厂区内设计有初期雨水收集系统，建设一座容积约20m^{3}的初期雨水池，并在雨水排放口设置截止阀门。一旦发生事故，立即关闭雨水排放口阀门，将携带物料的消防废水收集后送入事故池，将含物料的消防废水有效控制在厂区内，确保废水不泄漏

至附近水系而污染内河。应急池内的事故废水，应及时进行有效处置，做到回用或委托处置。本项目事故水防控系统示意图详见图6.6-9。

(4)防止泄漏废水向环境转移

地下水环境风险防范主要考虑减少污染物进入地下水含水层的几率和途径，并制定和实施地下水监测井长期监测计划，一旦发现地下水遭受污染，应及时采取补救措施。重点是采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警。

源头控制上要严格执行生产设备定期维护保养制度，加强日常检查，发现问题及时处理，提高生产设备的完好水平。厂区内的污水收集管道及污水外排管道采用水泥管或PVC管道输送污水。污水处理池、罐区等区域应作为重点污染防治区，提高池体材料的防渗要求。另外，建议在污水处理池周边设置1~2口长期观测井，加强地下水环境的监控、预警。

6.6.7.2.2强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，对事故风险较大的企业来说，一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

①必须将“安全第一，以防为主”作为企业经营的基本原则；

②参照跨国企业的经验，必须将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；

③必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

④全厂设立安全生产领导小组，由厂长亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组组员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

⑤按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

6.6.7.2.3贮存过程风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸、毒气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

①装置区、危险化学品贮存区均应设置围堰，围堰设置排水切换装置，确保初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入事故应急池。

②根据物料的易燃、易爆、易挥发性等性质进行分类、分区储存，危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置。

③各车间、罐区、仓库应按消防要求配置消防灭火系统，包括泡沫消防设施和水泡消防设施，制定严格的作业制度。

④贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

⑤危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

⑥要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

⑦厂区内设置危险废物贮存场所，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环境保护部公告2013年第36号修改单、《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的规定做好防风、防雨、防晒、防渗漏措施，贮存场所为独立房间，门口设置围堰，内部设置导排沟，并做到封闭式管理。各类危险废物平时收集后妥善贮存于危废贮存场所，定期委托有资质单位处置。同时，建设单位在危险废物转移过程中须严格执行转移联单制度，并做好记录台账，防止危险废物在转移过程中发生遗失事故。

6.6.7.2.4生产过程风险防范措施

①根据实际情况，建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；车间应配备急救设备和药品；作业人员应学会自救和互救。

②凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的地方，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；装置设物料走向、厂区设风向标等。

③项目生产过程使用或者产生的氯化氢、氨、柴油等属有毒或易燃物质，企业应在装置重点部位，安装可燃气体检测报警仪和有毒有害气体检测报警仪，以及时发现有害气体泄漏，并采取相应的应急措施。

④加强工艺管理，严格控制工艺指标。加强安全教育，安全生产教育包括厂级、车间、班组三级安全教育、特殊工种安全教育、日常安全教育、装置开工前安全教育和外来人员安全教育五部分内容。让所有员工了解本厂各种原辅材料、化学制品及产品以及废料的物理、化学和生理特性及其毒性，所有防护措施、环境影响等。

⑤执行有关防雷、防静电、防火、防爆的规定、规程和标准，维修人员经常巡视生产现场，并严格按照维修制度对各生产设备、设施、管道、阀门、法兰等定期检查，及时发现隐患，维护维修。同时，关键设备实行定期大修制度。避免因腐蚀、老化或机械等原因，造成有毒有害物质的泄漏及废物的超标排放，引起环境污染和人员伤害。

6.6.7.2.5运输过程风险防范措施

①从事危险化学品的运输、装卸等作业的工人应掌握化学品安全、卫生、消防等方面的知识。汽车运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等。

②运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

③运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车运输危险货物规则》（JT617）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT3145）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258）等。每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

④在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助

的公安、交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

6.6.7.2.6末端处置风险防范措施

①加强对污水处理设施的运行管理，杜绝废水事故的发生。污水处理池进、出口应安装流量计，以便及时发现废水泄漏事故；一旦出现废水泄漏要及时查明原因，在查明原因前停止将废水排入污水处理设施，同时将废水纳入事故应急池，起到对废水事故的缓冲作用。

②加强对废气治理设施的运行管理，定期对废气收集、处理设施进行维护、修理，使其处于正常运转状态，杜绝事故性排放；一旦发现废气收集、处理设施出现故障，须立即停止生产，待故障排除完毕、治理设施正常运行后方可恢复生产。

6.6.7.3突发环境事件应急预案

根据环发[2015]4号文的要求，通过对环境污染事故的风险评价，各有关企业应制定重大环境污染事故发生时的工作计划、消除事故隐患的措施及突发性事故应急办法等。重大事故应急预案是企业为加强对重大事故的处理能力，而预先制定的事故应急对策，目的是将突发事故或紧急事件局部化，如可能并予以消除；尽量降低事故对周围环境、人员和财产的影响。建设单位应根据相关规范要求编制突发环境事件应急预案，并在项目建成投产前报当地环保主管部门备案。

突发环境事件应急预案中应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，并于地方政府突发环境事件应急预案相衔接，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施和管理的有效联动，有效防控环境风险。企业在日常生产中应按公司的实际情况，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，并根据演练情况，完善事故应急预案。

6.6.8小结

(1)本项目选址于海宁市浙江海宁经编产业园区内。在最不利气象条件下，各关心点氨气、氯化氢的最大浓度均未超过导则规定的毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2，从环境风险角度项目选址及总图布置基本合理。

(2)对照《危险化学品目录》（2015版）和《建设项目环境风险评价技术导则

（HJ169-2018）》的附录B，本项目涉及的重点关注的危险物质为盐酸、氨水、柴油等。根据设计储存量判定，项目Q值等级为1≤Q＜10；根据行业及生产工艺分析，项目不涉及导则中所列的危险化工工艺，M值等级为M4；危险物质及工艺系统危险性等级为P4轻度危害。

项目周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，故大气环境敏感程度E值为E1；项目周边水体不涉及饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区、重要湿地等重要环境保护目标，本项目废水全部纳管间接排放，最终经海宁首创水务有限责任公司处理后外排钱塘江桥，不向周边水体直接排放，且发生事故时，危险物质泄漏到水体的发点算起，排入受纳河流最大流速时，24h流经范围内不涉及跨省或跨国，故地表水环境敏感程度分级属于E3环境低度敏感区；区域包气带岩土渗透性能Mb≥1.0m，$K\leq1.0\times10^{-6}$cm/s，且分布连续稳定，且项目所在区域不涉及地下水集中式饮用水源区与特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度分级为E3环境低度敏感区。根据导则判断，本项目大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为I，地下水环境风险潜势为I。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，故本项目环境风险潜势综合等级为III。

(3)通过对国内同类装置事故案例类比分析、项目事故类型及其影响的环境途径分析，结合物质和生产过程的风险识别结果筛选设定了最大可信事故，并对最大可信事故后果进行模拟预测。从预测结果可以看出：

①发生氨水、盐酸泄漏事故，在最不利气象条件下，各关心点氨气、氯化氢的最大浓度均未超过导则规定的毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2。本环评认为本项目的风险是在可接受范围内。要求企业在项目运营中采取有效、可靠风险防范措施，同时做好应急预案。

②在设定的事故情况下，污水瞬时泄漏，污染范围随着时间逐渐增大，污染时间较长。在污染时间内，地下水中的污染物源源不断向下游河流排泄，污染地表水水体。因此，企业日常需做好地下水防护工作，环保设施应定时进行检修维护，一旦发现污染物泄漏应立即采取措施终止泄漏，并根据泄漏量评估污染程度，决定采取何种方式处理土壤和地下水中的污染物，以便将污染物对土壤和地下水环境的影响降到最低程度。

(4)根据风险预测及分析结果，本项目应做好以下环境风险防范措施：

①控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途径进入环境。对于废气处理装置非正常运行情况，应及时停止生产，并采取风险防范措施减少对环境造成危害；对于泄漏的气态有毒物料，应尽快切断泄漏源；

②设置环境风险防范区，在设定的最大可信事故中，若发生盐酸泄漏事故，以泄漏点为中心，半径55.125m范围设为环境风险防范区；若发生氨水泄漏事故，以泄漏点为中心，半径60.223m范围设为环境风险防范区。

③设置厂区二级事故水污染防控系统，以防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成地表水污染。

④地下水环境风险防范主要考虑减少污染物进入地下水含水层的几率和途径，并制定和实施地下水监测井长期监测计划，一旦发现地下水遭受污染，应及时采取补救措施。重点是采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警。

(5)风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险可防可控。

(6)环境风险评价自查表

6.6-25 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="10">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>盐酸</td><td>氨水</td><td>液碱</td><td>柴油</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>20</td><td>56</td><td>20</td><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="5">500 m范围内人口数总数＞500人</td><td colspan="4">5 km范围内人口数
50000<总数<100000人</td></tr>
<tr><td colspan="7">每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">/ 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1 □</td><td colspan="2">F2□</td><td colspan="2">F3 R</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1 □</td><td colspan="2">S2 □</td><td colspan="2">S3 R</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1 □</td><td colspan="2">G2 □</td><td colspan="2">G3 R</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1 □</td><td colspan="2">D2 □</td><td colspan="2">D3 R</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1 □</td><td colspan="2">1≤Q＜10 R</td><td colspan="2">10≤Q＜100 □</td><td colspan="2">Q＞100 □</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1 □</td><td colspan="2">M2 □</td><td colspan="2">M3□</td><td colspan="2">M4 R</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1 □</td><td colspan="2">P2 □</td><td colspan="2">P3 □</td><td colspan="2">P4 R</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1 R</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="2">E3 R</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="2">E3 R</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">IV+ □</td><td colspan="2">IV □</td><td colspan="2">III R</td><td colspan="2">II □</td><td>I □</td></tr>
</table>

评价等级		一级 □		二级**R**	三级 □	简单分析 □
风险识别	物质危险性	有毒有害**R**		易燃易爆**R**		
	环境风险类型	泄漏**R**		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 □		
	影响途径	大气**R**		地表水**R**	地下水**R**	
事故情形分析		源强设定方法	计算法**R**	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**R**	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	最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d				
		最近环境敏感目标 /，到达时间 / d				
重点风险防范措施		详见6.6.7章节				
评价结论与建议		详见6.6.7章节				
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。						

6.7 土壤环境影响分析

（1）土壤环境影响类型

本项目的土壤环境影响主要为污染影响型，营运期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为生产车间、污水处理设施以及危险废物和危化品等区域。因此需要做好车间废水收集，做好废水输送管道、污水处理设施、生产车间、危废仓库等的防渗措施。

（2）影响途径分析

本项目对土壤产生污染的途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗。本项目周边南侧和东侧均为工业企业或道路，地面均进行硬化处理，西侧和北侧为祝东村和旱地，但有水体相隔，因此事故情况下的垂直入渗是导致土壤污染的主要方式。

①由工程分析可知，项目废水经处理达标后纳入污水管网，不直接排放，因此正常情况下不会因漫流对土壤造成影响。

②如果厂区废水管道防渗防漏措施不完善，则会导致废水经处理构筑物长期下渗进入土壤。根据调查，企业生产车间、污水处理设施在工程设计之时按照相应的标准采用混凝土构造及设置标准防渗层，防止污水下渗污染土壤。

③化学原料保存不当产生泄漏，可能进入外环境。固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起土壤污染。本报告要求所有固废全部贮存于室内，不得露天堆放，危险废物设置专门的暂存场所，贮存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环境保护部公告2013年第36号修改单中的相关规定进行建设；

一般固废需按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及环境保护部公告2013年第36号修改单中的规定建设。

④储罐区防渗防漏措施不完善，则会导致氨水、液碱等原料长期下渗进入含水层。根据调查，储罐区在工程设计之时按照相应的标准采用混凝土构造及设置防渗层，防止污水下渗污染土壤和地下水。

⑤ 本项目东侧和南侧均为工业企业或道路，地面均进行硬化处理，西侧为祝东村和农田（旱地），因此本项目大气污染物沉降可能会对西侧裸露的农田产生一定的影响。

⑥ 服务期满后对土壤的影响主要为污水站中污水未及时清理、场地遗留物质未及时清理，造成地面漫流或渗漏，继而影响周边土壤环境。

根据本项目土壤环境影响类型识别的环境影响途径情况见表6.7-1。

表6.7-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响类型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	√	√
运营期	√	√	√
服务期满后	/	√	√

（3）土壤环境影响源及因子识别

本项目对土壤环境可能造成影响的污染源主要是脱硫区、废水处理设施、污水管线、危险废物储存区、化学品储存区等区域，本项目主要污染物为废气、废水和固体废物（主要是危废及化学品泄漏）。

根据设计及环评要求，项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件，防渗系统完好，正常运行情况下，不会有污水的泄漏情况发生，也不会对土壤环境造成影响。当原料或危废暂存、废水处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因非正常运行或未达到设计要求，脱硫或脱硝装置操作不当或未做好收集措施时，可能会发生污水或原料、危废泄漏事故，造成废水或废液渗漏到土壤中。

根据调查期间的水位监测，项目拟建地地下水埋深为0.88~1.75m，现有污水处理设施为地上建筑物，但当污水站底部发生破损时，废水可通过破裂处进入附近土壤及包气带，如果污水站底部年久破损后没有及时处理泄漏的污染物，导致其大量下

渗，会对土壤造成一定的污染。

本项目周边200m范围南侧和东侧均为工业企业或道路，地面均进行硬化处理，西侧和北侧为祝东村和旱地，因此本项目大气污染物沉降可能会对西侧裸露的旱地产生一定的影响。

根据本项目土壤环境影响源及影响因子见表6.7-2。

表6.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	煤堆场、锅炉房、废气处理区	大气沉降	SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、氟化物、HCl、汞等	汞等重金属	正常、连续
		地面漫流	pH值、氨水、Cl^-等	Cl^-	事故、间断
		垂直入渗	pH值、氨水、Cl^-等	Cl^-	事故、间断
污水站	废水处理	地面漫流	pH值、Cl^-等	Cl^-	事故、间断
		垂直入渗	pH值、Cl^-等	Cl^-	事故、间断
危废及化学原料	危废仓库、罐区	地面漫流	氨水、液碱、Cl^-等	Cl^-	事故、间断
		垂直入渗	氨水、液碱、Cl^-等	Cl^-	事故、间断

（4）影响预测模式及影响分析

本项目属于二级评价，根据土壤导则要求，可以采用类比方法或定量分析进行影响分析，因此本项目对正常情况下的大气沉降、地面漫流、垂直入渗进行类比影响分析，同时对大气沉降影响进行定量分析。

1、类别分析

本项目与类比企业相关情况对比见表6.7-3。

表6.7-3 本项目与类比企业情况表

对比项目	本项目	类比企业（恒盛能源股份有限公司）
项目规模	新建 1×150t/h 高温高压循环流化床（CFB）锅炉+1×B20MW 背压式汽轮发电机组	2×180t/h高温高压循环流化床锅炉+1×B40MW汽轮发电机组
涉及的污染物	O_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、氟化物、HCl、汞等	O_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、氟化物、HCl、汞等
运行时间	/	2007年至2018年
土壤类型	粘土和粉质粘土为主类型	粉质粘土为主类型
地面硬化	水泥地面硬化	水泥地面硬化

重点区域是否设置标准防渗层	要求企业设置标准防渗层	企业已设置标准防渗层
污染途径	大气沉降、地面漫流、垂直入渗	大气沉降、地面漫流、垂直入渗
用地性质	工业用地	工业用地

类比企业于2018年进行三期扩建工程的建设，根据类比企业三期环评阶段对场地环境的环境监测可知，类比企业布设了2个土壤监测点，分别位于企业的上风向（距厂界500m）和下风向（距离厂界800m）。期间共钻探2个土壤钻孔，采集到2个土壤样品，采样深度分别为0~0.2m。监测指标为pH值、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 必测项目。相关布点及采样深度基本可以体现企业对土壤的污染情况。根据类比企业委托监测结果和场地环境调查报告结论，场地土壤样品中各污染物浓度均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）。

此外，本项目为扩建项目，可以类比企业现有项目进行分析。大都市热电公司现有4×75t/h次高温次高压 CFB 锅炉+1×B6MW+1×B7MW+1×C12MW汽轮机组，企业成立运行至今约10年，厂区及周边的现状土壤环境质量基本上可以反映出热电项目对土壤的影响程度。根据现有企业环评期间的现状监测结果，厂区内土壤的监测指标均达到土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1，厂区外下风向旱地土壤的监测指标均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。项目对土壤环境影响的因素主要为锅炉烟气中所含的重金属污染物。根据土壤环境质量现状监测结果可知，目前区域土壤环境中各类重金属含量均较低，汞的最高占标率仅4.5%。煤燃烧后其中所含的重金属Hg等污染物通过锅炉烟气排入大气环境。根据预测分析，项目汞的排放量约0.03t/a，最大日平均落地浓度贡献值很小，经过大气扩散、沉降等作用，单位面积或单位重量土壤吸收的重金属量很少。因此，预计项目营运期内对区域土壤环境影响较小，土壤环境质量可维持现有环境功能。

根据类比同类企业及本企业现有项目实际监测可知，正常工况下，不会发生泄漏情况发生，也不会对土壤环境造成影响。类比企业及现有企业成立至今均正常运行，未对场地周围土壤和敏感点处的土壤环境造成污染，因此，可以推测本项目正

常工况下也不会对周围土壤环境造成不良影响。非正常工况下，假设防渗地面开裂，污水泄露等，相关污染物持续进入土壤中，则随着污染物持续泄漏，污染范围逐渐增大。故应做好日常土壤防护工作，环保设施及相关防渗系统应定时进行检修维护，一旦发现污染物泄漏应立即采取应急响应，截断污染源并根据污染情况采取土壤保护措施。

2、定性分析

①预测与评价因子确定

根据项目土壤环境影响源及影响因子识别，本项目通过地面漫流的粉尘以及通过大气沉降的 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 等对土壤环境影响较小，本环评选取危害大的 Hg 为预测和评价因子。

②预测评价时段

根据对本项目土壤环境影响识别结果可知，本项目重点预测时段为项目运营期。因此本项目选取营运 30 年作为重点预测时段。本次预测时段包括污染发生后 1d、10d、100d、1a、2a、4a、10a、20a、35a。

③预测评价标准

项目所在区域土壤标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 表 1 中第二类用地筛选值。

④预测情景

简单混合模型，不考虑污染物在土壤中的转化、迁移与反应，考虑最不利情况，将污染物与表层土壤采用简单物理混合的模式进行处理。本环评考虑排放的 Hg 全部沉降在评价范围内。根据工程分析，本项目正常生产平均工况下，烟气中 Hg 排放速率为 0.004kg/h，Hg 年最大沉降量为 30kg/a。

⑤预测与评价方法

本环评采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 土壤环境影响预测方法中的方法一，对项目以大气沉降方式进入土壤的 Hg 进行土壤环境影响预测。

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；

I_S —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；本环评 Hg 的年最大沉降量为 30000g。

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；本环评不考虑淋溶排出的量。

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；本环评不考虑经径流排出的量。

ρb—表层土壤容重，kg/m^3；根据监测结果，本项目所在地表层土为壤土，土壤容重取监测平均值 $1.61g/cm^3$，折合 $1610kg/m^3$。

A—预测评价范围，m^2；评价范围为占地范围全部及占地范围外 0.2km，合计约 173000 m^2。

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，本环评取 0.2m；

n—持续年份，a。

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

$$S=Sb+\Delta S$$

式中：Sb—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。

不同年份单位质量表层土壤中Hg的增量情况见表6.7-4。

表 6.7-4 不同年份单位质量表层土壤中 Hg 的增量表

因子	预测年份（n）	ΔS（g/kg）	I_S（g）	L_S（g）	R_S（g）	ρb（kg/m^3）	A（m^2）	D（m）	Sb（mg/kg）	S（mg/kg）
Hg	0.003	1.62E-06	30000	0	0	1610	173000	0.2	0.319	**0.3190**
	0.027	1.45E-05	30000	0	0	1610	173000	0.2	0.319	**0.3190**
	0.274	1.48E-04	30000	0	0	1610	173000	0.2	0.319	**0.3191**
	1	5.39E-04	30000	0	0	1610	173000	0.2	0.319	**0.3195**
	2	1.08E-03	30000	0	0	1610	173000	0.2	0.319	**0.3201**
	4	2.15E-03	30000	0	0	1610	173000	0.2	0.319	**0.3212**
	10	5.39E-03	30000	0	0	1610	173000	0.2	0.319	**0.3244**
	20	1.08E-02	30000	0	0	1610	173000	0.2	0.319	**0.3298**
	35	1.88E-02	30000	0	0	1610	173000	0.2	0.319	**0.3378**

根据预测结果可知，本项目烟气排放的 Hg 经大气沉降后进入土壤中的累积量叠

加本底后，在 35 年内其评价范围内均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 中第二类用地筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染物管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中的风险筛选值。因此可认为本项目实施后 Hg 的累计性影响较小。

3、综上所述，只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对污水处理设施、脱硫区、化学品仓库和危废仓库的地面防渗工作，本项目的建设对土壤环境影响是可接受的。

（5）土壤环境影响评价自查表

表6.7-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型£；两种兼有£			
	土地利用类型	建设用地√；农用地£；未利用地£			
	占地规模	（6.5）hm^2			
	敏感目标信息	本项目位于工业区，200m范围南侧和东侧均为工业企业、道路、西侧和北侧为祝东村和旱地。			
	影响途径	大气沉降√；地面漫流√；垂直入渗√；地下水位£；其他（）			
	全部污染物	SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、氟化物、HCl、Hg、pH值、Cl^-等			
	特征因子	Hg			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类£；II类√；III类£；IV类£			
	敏感程度	敏感√；较敏感£；不敏感£			
评价工作等级		一级£；二级√；三级£			
现状调查内容	资料收集	a）√；b）√；c）√；d）√			
	理化特性	具体详见报告中地勘资料资料内容。			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	0-0.2m采集1个土壤样
		柱状样点数	3	0	0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m 、3 m -6 m 各采集采1 个土壤样；
	现状监测因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选（基本项目）45项、pH值；《土壤环境质量 农用地土壤污染物管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选（基本项目）8项、pH值。			
现状评价	评价因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选（基本项目）45项、pH值；《土壤环境质量 农用地土壤污染物管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选（基本项目）8项、pH值。			
	评价标准	GB15618√；GB36600√；表D.1£；表D.2£；其他（）			
	现状评价结论	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）中建设用地土壤污染风险筛选值要求、《土壤环境质量 农用地土壤污染物管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值要求。			
影响预测	预测因子	Hg			
	预测方法	附录E√；附录F£；其他√（类比同类企业和现有项目）			

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（本项目占地范围内及周边200m范围内）
影响程度（基本无影响）</td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">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="3">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>监测指标</td><td>监测频次</td></tr>
<tr><td>重点影响区域1个
厂界西侧农田1个</td><td>《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表1的45个因子、pH；土壤环境质量农用地土壤污染物管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表1的8个因子、pH</td><td>1次/5年</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">所有监测因子。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对污水处理设施、化学品储罐和危废仓库的地面防渗工作，本项目的建设对土壤环境影响是可接受的。</td></tr>
<tr><td colspan="5">注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

6.8施工期环境影响分析

6.8.1 施工期大气环境影响分析

项目施工期间产生的大气污染物主要为各类施工作业及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程以及运输过程中产生的扬尘和建筑材料运输时产生的汽车尾气等。

1、扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材(如黄沙、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。因项目拟建地周边分布有居民，故施工期产生的各类扬尘会对周边的居民产生一定的影响。

⑴车辆行驶产生的扬尘

据调查，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下。路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

⑵道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。起尘风速与粒径和含水率有关，

因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm 时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

由于扬尘的源强较低，根据类比调查，扬尘的影响范围主要在施工现场附近，100 米以内扬尘量占总扬尘量的57%左右。因此，本环评要求施工时应遵照建设部的有关施工规范，配套相关防范措施，以控制扬尘对环境造成的影响。同时在施工期及时对建筑材料运输车辆经过的道路路面以及运输车辆表面进行清理，以减少因道路扬尘对周边环境造成的影响。建筑材料不应敞开堆放，且避免在大风干燥天气条件下进行土建等施工。要求项目实施单位在施工时严格采取上述有效防护措施，以减少产生的扬尘对周围环境的影响。

同时要求项目实施单位在施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天4~5 次)，可以使空气中粉尘量减少70%左右，可收到很好的降尘效果。

2、汽车尾气

一般来说，施工车辆因其使用较频繁，车况较差，汽车尾气排放超标比较严重。机动车尾气排放的污染物主要有一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化合物、微粒物(包括碳烟、硫酸盐、铅氧化物等)和二氧化碳等。

工程施工用车以6 辆计，以每辆机动车1 天耗油50L 计算，则施工车辆每天排放的尾气中含一氧化碳28.0kg，二氧化碳60kg，碳氢化合物28.2kg，氮氧化合物9.6kg。施工期间各类施工机械流动性强，所产生的废气较为分散，在易于扩散的气象条件下，施工机械尾气对周围环境影响不会很大。但工程车辆的行驶将加重周围环境的车辆尾气污染负荷，因此，施工单位应注意车辆保养，尽量保证车辆尾气达标排放。

6.8.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要来自于土建施工期间产生的泥浆废水，施工机械的清洗废水(含油)、施工人员产生的生活污水等。

泥浆废水主要来自于浇筑水泥工段，排放量较难估算，主要污染因子为SS。土

建施工机械的清洗废水按施工规模估计，含油废水发生量约为1t/d。由于机械设备在冲洗之前首先清除油污和积油，再用清水冲洗，故一般情况下，含油量较低。

生活污水按在此期间日均施工人员以50 人计，生活用水量按0.1 吨/人计，排污系数取0.9，每天生活污水的排放量约4.5 吨，生活污水的主要污染因子为COD_{Cr} 、BOD_5 、SS 、NH_3-N 等， 各污染物浓度分别为COD_{Cr}350mg/L ，BOD_5 200mg/L，SS 200mg/L，NH_3-N30mg/L。则施工期生活污水中主要污染物排放源强为：COD_{Cr} 15.8g/人·d；BOD_5 9g/人·d；SS 9g/人·d；NH_3-N 1.4g/人·d。

施工期间应加强管理，产生的泥浆废水设置沉淀池沉淀预处理后，回用为道路抑尘用水等；企业所在地已具备纳管条件，施工人员可依托企业已有的卫生设施，产生的生活污水纳入污水管网，不得随意设置临时厕所，进而产生的生活污水随意外排。

在施工过程中，建设部门和施工单位应加强管理，严禁施工物料、建筑垃圾、生活垃圾等排入水体；对建筑机械要定期维修和检查严防漏油事件的发生。

6.8.3 施工期噪声环境影响分析

建筑施工通常分为4 个阶段，即土方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段。每一阶段所采用的施工机械不同，对外界环境造成的施工噪声污染水平也不同。

1、噪声源强

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。施工机械噪声声级范围在70~110dB，其中超过80dB 的分别为冲击式打桩机、钻孔式灌注桩机、静压式打桩机和混凝土振捣器。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相叠加。

根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3-8dB，一般不超过 10dB。超过 80dB 的机械设备主要有混凝土振捣器、静压式打桩机、钻孔式灌注桩机和冲击式打桩机，其中尤以冲击式打桩机产生的噪声为最高， 达110dB。

2、施工噪声影响分析

施工期产生的噪声会对周边环境产生一定的影响。根据一些同类规模的建设项目实测结果表明，昼间施工噪声对周边声环境的影响在距噪声源70m 以内超过GB3096-2008 中3 类标准，150m 以内超过2 类标准，200m以内超过1 类标准；夜

间施工噪声对周边声环境的影响在距噪声源150m以内超过GB3096-2008 中3 类标准，200m 以内超过2 类标准，300m 以内超过1 类标准。

因而施工期产生的噪声会对周边环境产生一定的影响。为防止和减小本项目施工对周边环境产生影响，在施工期间企业应要求施工单位应严格执行《建筑施工噪声管理办法》。要求施工单位禁止使用冲击式打桩机，所有打桩工序均采用沉管灌注桩，同时要求项目实施单位要加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离西侧居民的地方，对于放置于固定的设备需设操作棚或临时声障。禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地环保部门申请夜间施工许可，并接收其依法监督。

6.8.4施工期固废环境影响分析

1、建筑垃圾和生化垃圾影响分析

施工期间需要挖土，运输弃土、砂石、水泥、砖瓦、木材等各种建设材料。工程完成后，会残留不少建筑垃圾。若不妥善堆放、及时处理，会污染空气环境和地表水环境。建设单位应要求施工单位规范处理，首先将建筑垃圾分类，尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料，对没有利用价值的废弃物运送到环卫部门指定的建筑垃圾堆场，运输时必须采用密封的车箱，不要随路散落，也不要随意倾倒建筑垃圾，制造新的“垃圾堆场”。

建筑垃圾处置不当，由于扬尘和雨水淋洗等原因，会对环境空气和水环境造成二次污染，对周围环境产生相当严重的不利影响。因此，从环境保护的角度，对建筑废弃物的妥善处置十分重要。

施工人员生活垃圾统一收集后，委托当地环卫部门定期清运。

2、弃土影响分析

工程施工过程产生的弃土，结合施工安排，可将弃土用于周边低洼区域的回填，若有过剩弃土，可与当地相关管理部门联系，由该部门安排适当的处理办法；泊位疏浚弃方全部纳入海宁市渣土管理办公室的管理系统，运至制定地点堆放，不新设

弃渣场。因此，弃土均可得到妥善处理，对周边环境影响不大。

6.8.4施工期生态环境影响分析

项目拟建地部分位于现有厂区东侧。项目主体工程建设区域产生水土流失的时段主要发生在施工准备期和施工期，主要包括场地平整、基础开挖、土方回填等施工活动。在此期间，由于工程建设占地将有不同程度的改变原有地形、地面，扰动或破坏原有地表和植被，损坏原有的水土保持设施，在一定时段内可能使工程区域内水土保持功能降低而产生新增水土流失。项目拟建地现状绿化植被相对较少，故因土方回填及挖方而对拟建地生态产生的影响较小。

7 环境保护措施及经济、技术论证

7.1废气污染防治对策及可行性分析

7.1.1 燃煤烟气处理流程

本项目烟气污染防治措施为：循环流化床锅炉低温燃烧、分段燃烧技术+SNCR+SCR+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+脱白羽及余热回收装置，烟气经净化后处理后通过现有的1 座60m钢烟囱排放。锅炉烟气经处理后达到烟气超低排放的要求（即《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中II阶段规定的排放限值），即在基准氧含量6%条件下，烟尘排放浓度不大于5mg/m^3、二氧化硫排放浓度不大于35mg/m^3、氮氧化物排放浓度不大于50mg/m^3，同时还能保证环境0~3℃晴好天气状态下，无白羽排放，回收余热6.4MW。燃煤烟气处理流程示意图见图7.1-1。

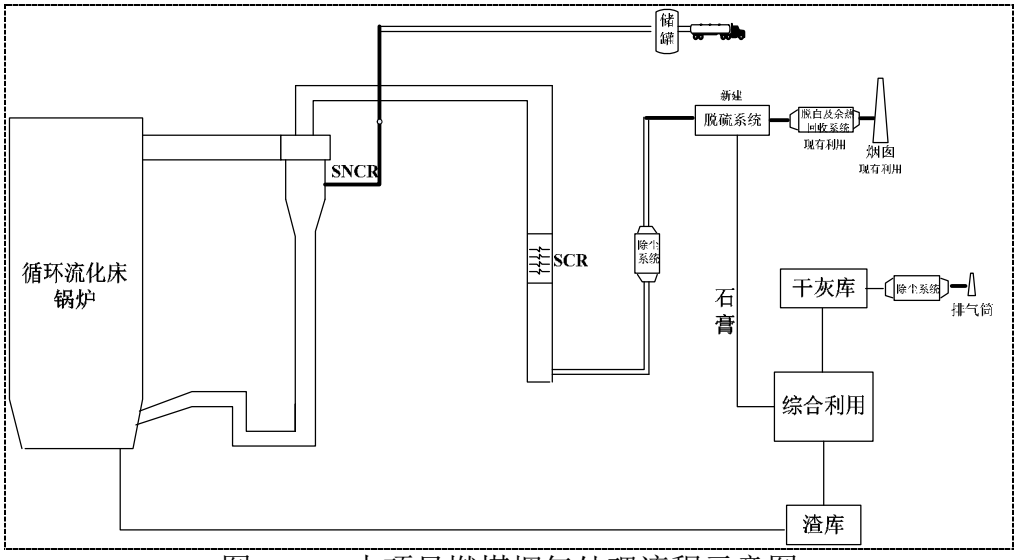


图7.1-1 本项目燃煤烟气处理流程示意图

本项目实施后全厂燃煤烟气净化配置情况详见图7.1-2。

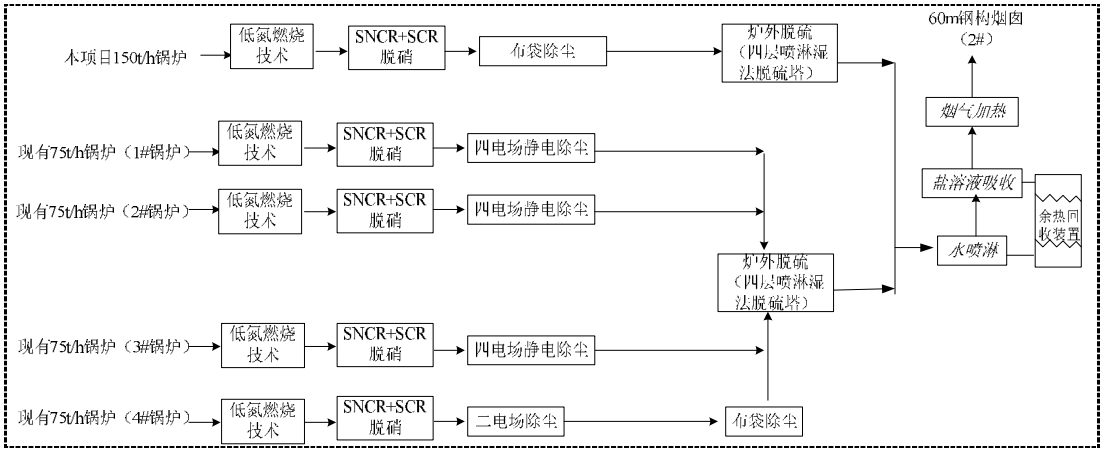


图7.1-2 项目实施后全厂燃煤烟气净化配置情况图

7.1.2烟气脱硫措施及可行性分析

7.1.2.1脱硫工艺的比选及确定

根据《火电厂污染防治技术政策》和《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017)，燃煤电厂超低排放脱硫技术宜选用增效的石灰石-石膏法、氨法、海水法及烟气循环流化床法，并注重湿法脱硫技术对颗粒物的协同脱除作用。

本项目选用循环流化床锅炉，各类污染物的产生量较煤粉炉少，综合考虑，本项目新建锅炉炉后拟采用石灰石/石膏脱硫工艺，石灰石/石膏湿法脱硫系统设计脱硫效率为≥98%。本项目采用1炉1塔设计，脱硫系统，不设置烟气旁路。

7.1.2.2脱硫工艺概述

石灰石-石膏烟气脱硫技术是当今世界主导的湿法烟气脱硫技术，已投运的装置约占烟气脱硫装置总容量的90%以上。其特点是技术先进成熟，系统可靠性高，脱硫效率可达到98%以上，吸收剂来源广泛且价廉，副产品处理工艺技术成熟，自动化程度高，废水排放少，副产品具有一定的利用价值，适用于各种煤种。

锅炉出口的烟气进入脱硫塔进行脱硫处理，不设置烟气旁路烟道。烟气中绝大多数的二氧化硫被脱除之后，经净烟气烟道排入脱白羽及余热回收装置。FGD系统脱硫剂采用石灰石浆液，吸收二氧化硫，生成商品石膏，石灰石-石膏法典型工艺流程图如下图所示。

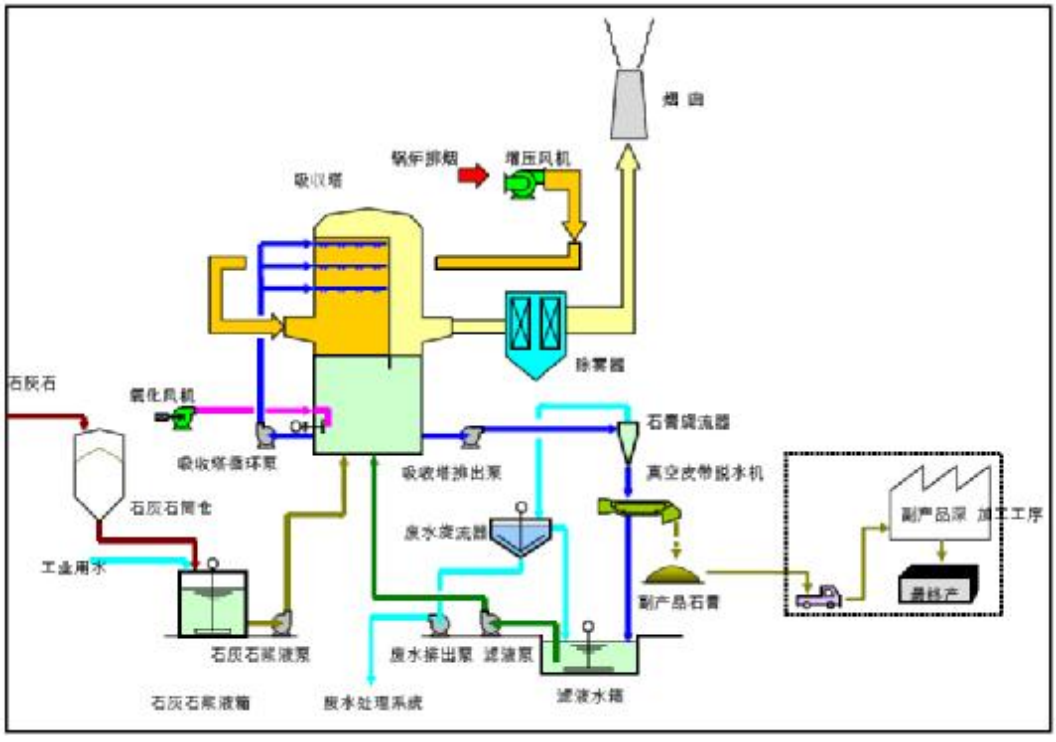


图7.1-3 石灰石-石膏法典型工艺流程图

7.1.2.3主要原理及化学反应

吸收液通过喷嘴雾化喷入吸收塔，分散成细小的滴液并覆盖吸收塔的整个断面。这些滴液与塔内烟气逆流接触，烟气中的SO_2、SO_3、HCl 和HF 被吸收。SO_2吸收产物的氧化和中和反应在吸收塔底部的氧化区完成并最终形成石膏。

为了维持吸收液恒定的pH 值并减少石灰石耗量，石灰石被连续加入吸收塔，同时吸收塔内的吸收剂浆液被搅拌机、氧化空气和吸收塔循环泵不停地搅动，以加快石灰石在浆液中的均布和溶解。

石灰石-石膏湿法脱硫工艺主要的化学反应过程有吸收反应、氧化反应、中和反应以及其他副反应。具体如下：

①吸收反应

烟气与喷嘴喷出的循环浆液在吸收塔内有效接触，循环浆液吸收掉大部分SO2，反应如下：

$SO_2+H_2O\rightarrow H_2SO_3$

$H_2SO_3\rightarrow H^++HSO_3^-$

②氧化反应

产生的部分HSO_3-在吸收塔喷淋区被烟气中的氧所氧化，剩余的HSO_3^-在反应池中被输入的空气完全氧化，反应如下：

$HSO_3^-+1/2O_2\rightarrow HSO_4^-$

$HSO_4^-\rightarrow H^++SO_4^{2-}$

③中和反应

脱硫浆液被引入吸收塔内中和氢离子，确保吸收液保持一定的pH 值。中和后的浆液在吸收塔内再循环。中和反应如下：

$Ca^{2+}+CO_3^{2-}+2H^++SO_4^{2-}+H_2O\rightarrow CaSO_4\cdot 2\,H_2O+CO_2\uparrow$

$2H^++CO_3^{2-}\rightarrow H_2O+CO_2\uparrow$

7.1.2.4脱硫系统和设备情况

石灰石-石膏烟气脱硫系统包括烟气系统、吸收塔系统、石灰石浆液制备系统、石膏脱水系统、供水和排放时系统和压缩空气系统。

①石灰石浆液制备与供给系统

本项目脱硫剂为外购石灰石粉，由密封罐车运至现场，通过气力卸入石灰石粉仓。本期工程脱硫系统新建1座200m^{3}的石灰石粉仓。粉仓内的石灰石粉经粉仓底部的电动调节式抽板阀、星型给料机均匀地送入石灰石浆液箱内，同时按一定比例加水并搅拌制成一定浓度的吸收浆液（含固浓度为30%（wt）），石灰石浆液经石灰石浆液泵送入脱硫吸收塔内。石灰石浆液箱容积按贮存脱硫装置4 小时的用量考虑。为使浆液混合均匀、防止沉淀，在石灰石浆液箱内装设搅拌器。脱硫所需要的石灰浆液量由锅炉负荷、烟气SO_2 浓度和Ca/S 来联合控制。

②SO_2吸收系统（吸收塔）

本工程新增1 台150t/h 循环流化床锅炉采用1 炉1 塔布置。吸收塔是整个脱硫系统的核心部分。SO_2、SO_3、HCl 和HF 将在吸收塔内被脱除，石膏也将在吸收塔内结晶和生成。吸收塔系统主要设备包括吸收塔、吸收塔再循环泵、氧化风机和石膏排出泵等，脱硫塔设置4 层喷淋层。

石灰石-石膏法脱硫吸收塔为逆流喷淋空塔设置，吸收塔内烟气与吸收浆液逆向接触。上部吸收区设置多层喷淋层及除雾器，锅炉燃煤烟气中的SO_2 与喷入的石灰石浆液在吸收塔内反应而被脱除，脱硫效率达≥95％；生成的亚硫酸钙通过强制空气氧化，并在搅拌器的不断搅动下，在吸收塔浆池中氧化生成石膏(硫酸钙)。烟气中的其余有害物质如SO_3、粉煤灰、HCl、HF 等同时可得到有效去除。脱硫后燃煤烟气夹带的液滴由吸收塔上部设置的超级除雾器大部分去除，确保净烟气液滴浓度满足规范设计要求。

③烟气系统

锅炉烟气经布袋除尘器除尘后直接进入脱硫塔，经脱硫塔内脱硫处理后，进入现有的烟气脱“白羽”及能量回收一体化装置，最后烟气再经现有项目的60m高钢烟囱（2#）排入大气，烟气脱硫不得设置旁路。

④石膏脱水系统

来自吸收塔浆液池的石膏浆液浓度约为15%（wt），经吸收塔石膏排出泵后进入旋流浓缩器，旋流浓缩器设两台，可以相互切换。经旋流浓缩器浓缩后的浆液浓度为40～50%（wt），再经过真空皮带脱水机脱水后石膏含水量小于10%（wt），脱水后的石膏送至石膏仓库堆放。真空皮带脱水机的滤出液和石膏旋流站的溢流进入滤液池，并被泵打回吸收塔。本工程新建1套石膏库。

⑤废水处理系统

脱硫废水的水质与脱硫工艺、烟气成分、灰及吸附剂等多种因素有关。脱硫废水的主要超标项目为悬浮物、pH、汞、铜、铅、镍、锌、砷、氟、钙以及氯根、硫酸根、亚硫酸根、碳酸根等。脱硫废水处理系统工艺介绍详见7.2章节。

⑷脱硫系统设计参数

项目脱硫系统设计参数见表7.1-1。

表7.1-1 脱硫装置设计参数

序号	名称		单位	数据
1	烟气量		m^3/h	22000
2	设计烟温		℃	120-145
3	锅炉出口二氧化硫浓度		mg/m^3	~1600
4	设计入口浓度	二氧化硫	mg/m^3	1600~2500
5		烟尘	mg/m^3	≤20
6	Ca/S 比		mol/mol	1.05
7	喷淋层		层	4
8	脱硫后浓度	二氧化硫	mg/m^3	≤35
9		烟尘	mg/m^3	≤15
10	年运行小时数		h	7200
11	石膏品质（$CaSO_4 \cdot H_2O$）		%	90

7.1.2.5脱硫措施可行性分析

石灰石-石膏法湿法脱硫具有以下特点：

(1)脱硫效率高，技术成熟，运行可靠性好。公司现有1~4#循环流化床锅炉已完成超低排放改造，脱硫采用湿法脱硫。根据现有脱硫装置的运行监测结果可知，湿法脱硫效率达到99%以上。根据现有烟气在线监测数据可知，SO_2 浓度可达到超低排放标准（即≤35mg/m^3）。

(2)吸收剂资源丰富，价格便宜。该工艺所用的吸收剂石灰石在我国分布广泛，资源丰富，价格便宜，碳酸钙含量在90~95％以上，且利用率较高。

(3)脱硫副产物便于综合利用。石灰石－石膏湿法脱硫工艺的副产物为二水石膏。主要用途是用于生产建材产品和水泥缓凝剂。脱硫副产物综合利用，不仅可以增加电厂效益、降低运行费用，而且可以减少脱硫副产物处置费用。

(4)技术进步快。近年来国内外对湿法工艺进行了深入的研究与不断的改进，如吸收装置由原来的冷却、吸收、氧化三塔合为一塔，塔内流速大幅度提高，喷嘴性

能进一步改善等。通过技术进步和创新，可望使该工艺占地面积较大、造价较高的问题逐步得到妥善解决。

根据初步设计方案，本项目设计脱硫效率为98%。根据工程分析计算，本项目设计煤种只要脱硫效率达到97.4%(校核煤种为97.5%)，SO_2 排放浓度就能够达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中II阶段规定的排放限值要求（即超低排放限值35mg/m^3)。目前企业现有工程烟气系统已进行超低排放改造，采用石灰石－石膏湿法脱硫工艺；此外，省内已采用石灰石－石膏湿法脱硫工艺的热电厂有嘉兴新嘉爱斯热电有限公司、海宁宝峰热电有限公司等等，据调查，SO_2均可满足超低排放标准限值要求（35mg/m^3）。根据现有工程超低排放改造后的监测可知（见第3章节3.3-3），燃煤烟气经石灰石－石膏湿法脱硫后，SO_2可达到超低排放标准限值（35mg/m^3）。另根据在线监测数据可知，SO_2可稳定达标排放。

综上所述，本项目SO_2防治符合《火电厂污染防治技术政策》和《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017)要求，防治措施是可行的。

7.1.3烟气脱硝措施及可行性分析

根据《火电厂污染防治技术政策》和《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017)，燃煤电厂超低排放脱硝技术循环流化床锅炉宜优先选用SNCR，必要时可采用SNCR-SCR联合技术，本项目拟采用循环流化床锅炉低温燃烧、分段燃烧技术+SNCR-SCR联合脱硝工艺。

7.1.3.1低氮燃烧技术

本项目新建的锅炉为循环流化床锅炉，通过采用低温燃烧和分段燃烧技术控制，可有效减少NOx的生成，根据向锅炉厂商的调查，其NOx排放浓度可控制在250mg/Nm^{3}以内。企业在订购锅炉时，将对锅炉生产厂商提出明确的NOx控制要求，要求供应的循环流化床锅炉出口NOx控制在250mg/m^{3}以内，并作为合同的重要条款。

7.1.3.2炉后脱硝工艺

（1）脱硝工艺的比选及确定

CFB锅炉的脱硝工艺现阶段国内外主要有SNCR(选择性非催化还原法)、SCR(选择性催化还原法)、SNCR+SCR组合法。这三种脱硝工艺中除SNCR外，其它两种技术均能满足本工程脱硝要求。综合考虑脱硝效率、汞等重金属的协同处置、一次性投资及运行费用等问题，同时结合目前浙江省内已投运超低排放热电厂的实际运行

经验，本项目采用SNCR+SCR联合法工艺，采用氨水作为还原剂。

（2）SNCR+SCR耦合工艺

①工艺原理

(a)SNCR方法是一种以NH_3作为还原剂直接喷入到炉膛内，利用炉膛高温，将烟气中的 NOx分解成无害的N_2和H_2O的脱硝方法。本方法不单独设反应器，直接在旋风分离器内反应，设备简单，还原剂贮存和输送稀释系统和SCR共用，只需每台锅炉单设一套喷射及控制系统和吹扫系统即可。

(b)SCR方法是一种以 NH_3作为还原剂在催化剂的作用下将烟气中的 NOx分解成无害的 N_2 和 H_2O的干法脱硝方法。SCR烟气脱硝装置的烟道及反应器位于锅炉省煤器后空预器前。每台锅炉配有一个反应器,在反应器里烟气向下流过均流板、催化剂层,随后进入空气预热器和炉后烟气净化系统。

SNCR+SCR组合法脱硝用氨水作为还原剂。在进行SNCR脱硝时，氨水输送泵将20%的氨水直接从氨水储罐中抽出，并输送到静态混合器与稀释水泵输送过来的稀释水混合形成浓度5%的氨水，5%氨水继续输送至炉前SNCR喷枪处。氨水在压力作用下，由氨水通道进入空气雾化喷嘴，经空气雾化成合适细度雾滴喷射进入反应区。氨水与烟气中的氮氧化物发生还原反应，生成氮气，去除氮氧化物，从而达到脱硝目的。锅炉运行时雾化风常开，起到冷却SNCR喷枪根部和保护喷枪、浇注料及水冷壁。烟气经过省煤器在SCR反应催化剂作用下继续与多余的NH_3发生反应，确保烟气排放时NOx达到排放标准。

②系统组成

SNCR系统主要由氨水加注、存储系统，氨水输送系统，稀释水系统，还原剂炉前计量分配及喷射系统组成。

(a)氨水存储系统

通过卸氨泵将氨水由运输船只输送到厂内氨水储罐，厂区内设置1只氨水罐。

(b)氨水输送系统

20%氨水由氨水溶液泵送至静态混合器，与稀释水混合稀释后再送至炉前喷射系统。

(c)稀释水输送系统

为保证脱硝效果，需要将20%浓度氨水稀释后方能喷入炉膛中。通过稀释水泵，

将稀释水(除盐水)输送至静态混合器与氨水溶液混合稀释。

(d)炉前计量分配及喷射系统

将喷枪布置在旋风分离器入口，左右旋风分离器分别2支，每台炉布置4支喷枪，具体位置将根据CFD模拟计算，进一步优化设计。

经静态混合器混合稀释后的稀氨水与压缩空气雾化混合后送到炉前喷射系统。喷枪上的氨水进口和雾化风进口通过两根金属软管分别与氨水溶液管路、雾化介质管路连接。

SCR脱硝系统：为更好的保证氮氧化物的排放量达到国家标准要求，本项目拟在锅炉尾部烟气320-400℃位置处布置一层SCR系统的位置。SNCR系统所产生的氨气可以作为下游SCR的还原剂，由SCR进一步脱除NOx。

SCR系统包括催化系统、吹灰系统、控制系统、电气系统。催化剂是SCR系统中最关键的部分，可采用蜂窝式催化剂或板式催化剂，陶制挤压，整体成型，催化剂孔径不小于7mm。催化剂设计时考虑燃料中含有的任何微量元素可能导致的催化剂中毒，同时催化剂体积满足脱硝效率和氨的逃逸浓度等的要求。

表7.1-2 SNCR+SCR联合脱硝系统主要设计参数（单台）

序号	名称	单位	数据	备注
1	NO_x 的初始排放浓度	mg/m^3	250	
2	NO_x 的最终排放浓度	mg/m^3	≤50	
3	年利用时间	h	6000	
4	SNCR设计脱硝效率	%	60	联合脱硝效率80%
5	SCR设计脱硝效率	%	50	
6	20%氨水消耗量	kg/h	180	
7	NH_3/NO_x 摩尔比	mol/mol	≤2	
8	催化剂化学寿命运行小时	h	21600	
9	氨逃逸浓度	mg/m^3	≤2.5	采用SCR 后≤2.5
10	SO_2/SO_3 转化率	%	≤1	
11	SCR 烟气阻力	Pa	450	

7.1.3.2系统达标可行性分析

SNCR工艺采用喷枪直接喷入氨水溶液，SCR部分不设喷氨系统，利用上游SNCR过量氨作为下游SCR还原剂，SCR反应器催化剂层数按1层布置(并预留1层)。总体上(SNCR+SCR)联合脱硝技术具有SCR和SNCR两者的优点，主要体现在：

（1）联合脱硝技术的相对脱硝效率高，因为后端有SCR系统，因此，在前端SNCR

阶段可以适当喷入过量的还原剂，以达到更高的脱硝效率。随着烟气的流动，SNCR阶段未完全反应的还原剂在和烟气一起进入尾部烟道后，在后端SCR系统催化剂的作用下进一步将烟气中的NOx还原，从而确保排放烟气中的NOx浓度在保证值以下。由于前端SNCR系统效率基本能保证NOx浓度达到要求，后续SCR系统可以选用相对较少催化剂减小投资。

（2）联合脱硝工艺中，设备相对较少，施工周期较短。SNCR系统的设备较少，后端SCR系统只需一层催化剂(预留一层催化剂安装位置)，催化剂体积也相对较小。整个脱硝系统阻力主要为后端的一层催化剂的阻力值，增加脱硝系统后整个系统阻力约350Pa。SCR反应区设在锅炉尾部烟道内，系统设备较少，整个工程的施工周期也相对较短。

（3）联合脱硝后端的SCR系统催化剂，可以促进零价汞向二价汞的转化，由于这种转化作用的发生，烟气中二价汞的含量增加，间接地增强了下一级脱硫系统对烟气中汞的吸收率，从而提高了烟气中汞的总去除率。

目前企业现有工程烟气系统已进行超低排放改造，采用SNCR+SCR联合脱硝工艺；此外，省内已采用SNCR+SCR联合脱硝工艺的热电厂有嘉兴新嘉爱斯热电有限公司、海宁宝峰热电有限公司等等，据调查，NOx均可满足超低排放标准限值要求（50mg/m^3）。根据现有工程超低排放改造后的监测可知（见第3章节），燃煤烟气经SNCR+SCR联合脱硝后，NOx可达到超低排放标准限值（50mg/m^3）。另根据2018 年6月 15 日～2018 年 9 月15 日的在线监测数据可知，在正常工况下NO_X可稳定达标排放。

综上，本项目NOx防治符合《火电厂污染防治技术政策》和《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017)要求，防治措施是可行的。

7.1.4烟气除尘措施及可行性分析

根据《火电厂污染防治技术政策》和《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017)，燃煤电厂超低排放除尘技术宜选用高效电源电除尘、低温电除尘、超净电袋复合除尘、袋式除尘及移动电极电除尘等，必要时在脱硫装置后增设湿式电除尘。

除尘器的选择既要烟气超低排放的满足要求，又必须保证该工程锅炉运行和供热的可靠性。本项目除尘工艺选用布袋除尘器，在脱硫塔尾部设置湿式喷淋除尘（脱白协同）。袋式除尘器除尘效率基本不受燃烧煤种、烟尘比电阻和烟气工况变化等影

响，占地面积小，控 制系统简单，可实现较为稳定的低排放。

7.1.4.1拟采用的除尘措施

本项目拟采用布袋除尘器（布置在脱硫塔前）+水喷淋吸收（脱白协同处置，布置在脱硫塔后）处理锅炉烟气，布袋采取适宜的滤料(滤料表面覆膜)，设计布袋除尘器除尘效率≥99.9%，除尘器出口烟尘浓度<20mg/m^3，设计水喷淋除尘器除尘效率≥75%，出口烟尘浓度<5mg/m^3。

（1）布袋除尘器

锅炉配置一台布袋除尘器，锅炉出来的气固混合物进入布袋除尘器进行气固分离，袋除尘器收下脱硫灰通过气力输送系统外排，送至灰库暂存。

布袋采取适宜的滤料(滤料表面覆膜)，设计时考虑余量，取消旁路，锅炉开停炉时可以开启布袋除尘器，设计布袋除尘器除尘效率≥99.9%，除尘器出口烟尘浓度<20mg/m^3。

7.1.4.2脱白协同除尘

烟气经布袋除尘处理后烟气进入脱硫塔进行湿法脱硫，脱硫塔顶设置有一个超级除雾器，烟尘经脱硫塔协同除尘，脱硫塔出口设计烟尘浓度＜15mg/m^3。本项目主体脱白工艺采取烟气先冷凝再加热技术。本项目按1炉1塔设置，烟气经脱硫塔湿法脱硫后，脱硫塔后设有水喷淋装置和超级纤维除雾器，喷淋水与烟气直接接触，使烟气温度降低和实现过饱和，烟气中的水大量凝结析出，经超级纤维除雾器去除凝结水，同时对烟气中的烟尘颗粒物等污染物进一步消除。超级纤维除雾器基于多相紊流掺混的强传质机理，利用空气动力学原理，通过特制的装置产生气液旋转翻腾的湍流空间，气液固三相充分接触，大大降低了气液膜传质阻力，大大提高了传质速率，迅速完成传质过程，从而达到高效除尘、除雾的目的。脱白协同除尘效率≥75%，出口烟尘浓度＜5mg/m^3。

另根据根据现有工程脱白项目试运行的在线监测数据可知（见第3章节3.4-1），燃煤烟气经布袋除尘+湿法脱硫+脱白羽协同除尘后，烟囱排放浓度均＜5mg/m^3。因此本项目烟尘经布袋除尘+脱白羽余热回收处理后，粉尘防治措施是可行的。

7.1.4.3除尘效率保证措施

为保证该项目烟尘浓度与总量双达标，提出保证措施如下：

①企业应采用优质的低灰份燃煤，并与燃煤供应商签订相关合同；

②企业应加强除尘器的管理与维修工作，烟囱装设烟气自动监测系统，若烟尘

超标，则应停产进行整改，以确保烟尘浓度与总量双达标。

7.1.5脱白羽及余热回收

烟气脱白是烟气综合治理的综合工程，具体治理方案可从以下几个方面入手：1）降低烟气的相对湿度。2）降低烟气的绝对湿度。根据生产实际需要，当前主流的烟气脱白技术主要有一下几种：烟气冷凝技术、烟气再热技术、烟气冷凝再加热技术。

烟气冷凝技术是将锅炉烟气温度降低，烟气中的水大量凝结析出，使烟气不再产生白烟羽，同时将大量的凝结水回收利用，还可以去除烟气中的颗粒物等污染物。当前主要的降温技术主要有冷凝器换热降温、喷淋降温等，按换热方式不同可以分为直接换热和间接换热，按冷源不同分为水冷、空冷和其他人工冷源。冷媒与烟气直接接触主要采用喷淋塔工艺。

烟气再加热技术是将进入烟囱前的饱和湿烟气进行加热，将湿烟气的温度抬升，保持湿烟气的绝对含湿量不变，相对含湿量减少，使得烟气湿度小于升温后的饱和湿度，从而达到消除烟羽的技术要求。目前烟气加热技术按换热方式可以分为间接加热和直接加热两类。间接加热技术主要有蒸汽加热器、热管式GGH等。直接加热主要有热二次风混合加热、燃气直接加热、热空气混合加热等。

烟气冷凝再加热技术是烟气冷凝技术和烟气再热技术的有机整合，它的烟气脱白原理是通过冷凝换热的方式将烟气降温，使烟气实现过饱和，饱和水汽凝结成水，经除雾器等装置去除凝结水后，再由烟气再热装置提高烟气温度，同时降低烟气的相对含湿量，从而消除烟羽。通过以上方式结合使用，不单可以达到节水的目的，同时还可以实现烟气中多种污染物的消除。由于烟气含湿量大幅降低，烟气再热的幅度会大大降低，这样可降低烟气再加热热源的消耗。

本项目主体脱白工艺采取烟气先喷淋降温再加热技术，满足浙江省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)相关技术要求。本项目按1炉1塔设置，烟气经脱硫塔湿法脱硫后，脱硫塔后设有水喷淋装置和超级纤维过滤器，使烟气温度降低和实现过饱和，烟气中的水大量凝结析出，经超级纤维除雾器去除凝结水，同时对烟气中的烟尘颗粒物等污染物进一步消除。经水喷淋降温后，再进入现有项目的脱白羽及余热回收回收装置，目前该装置已在试运行中。该装置设计处理干烟气量48万Nm^3/h。该装置采取盐溶液（主要为氯化钙溶液）吸收进一步降温。有强烈吸湿性的盐溶液直接在能量转换器内和烟气进行逆流接触，该溶液具有强烈的除湿能力，进一步实现脱除烟气水分和降低烟气露点温度的功能，实现了烟气脱水脱白。

盐溶液在喷淋塔内吸水、吸热后，经换热器对除盐水进行加热，盐溶液循环利用。随着盐溶液对烟气水分的吸收，浓度和吸收逐渐降低，需要定期加热浓缩再生。先进入汽液分离罐，利用厂区内现有的低压蒸汽对经吸收的稀盐溶液加热浓缩再生，分离出的二次蒸汽则通过换热器对除盐水进行第二次加热利用，浓缩后的循环工质继续进入低温能量转换器处理烟气。设计脱硫后的烟气干球温度50℃，露点49℃；经脱白和余热回收后烟气干球温度75℃，露点42℃。脱白羽工艺示意图如图7.1-4所示，详细工艺流程如下图7.1-5-7.1-6所示：

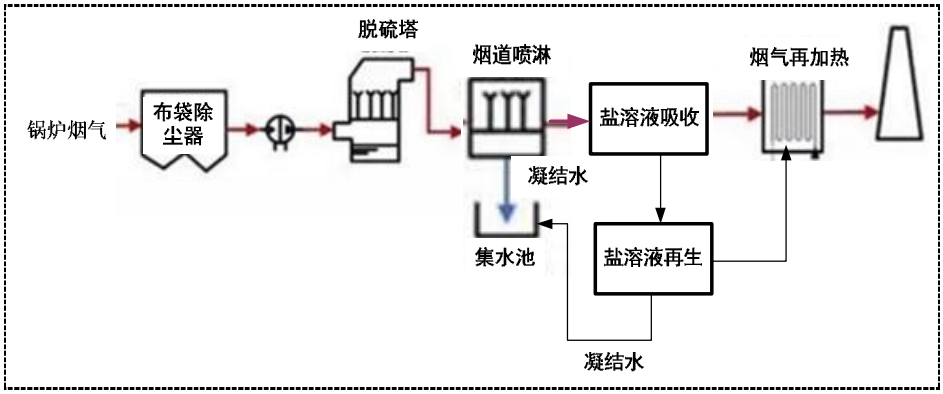


图7.1-4 脱白羽工艺示意图

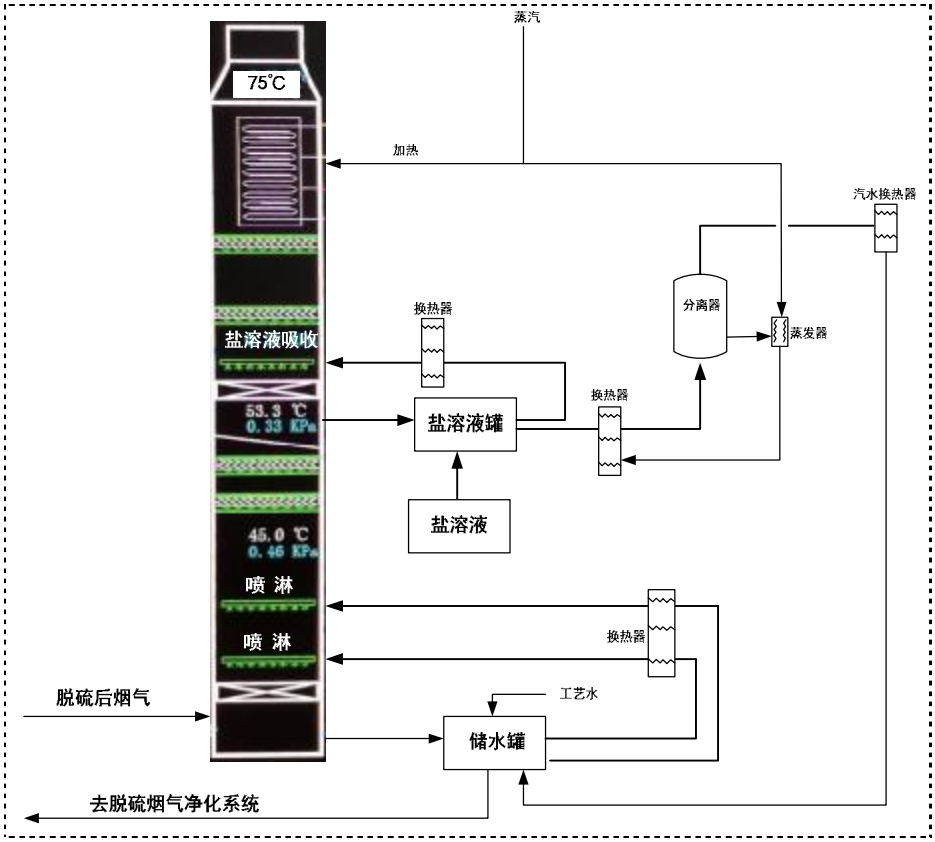


图7.1-5 脱白羽及余热回收塔工艺流程图

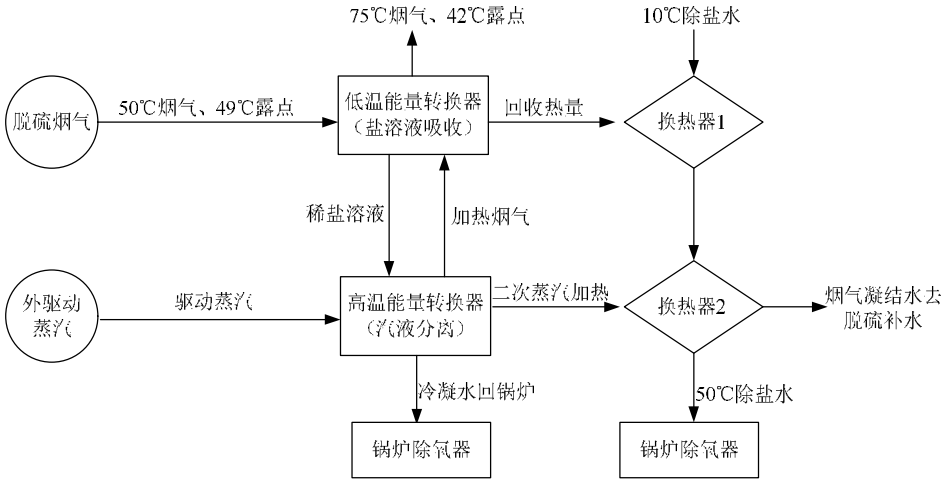


图7.1-6 脱白羽及余热回收工艺流程图

7.1.6烟气汞控制措施及可行性分析

火电厂烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时，可对汞产生协同脱除的效应。欧盟《大型燃烧装置的最佳可行技术参考文件》(Reference Document on BestAvailable Techniques for Large Combustion Plants)建议汞的脱除优先考虑采用高效除尘、烟气脱硫和脱硝协同控制的技术路线。采用烟气协同治理技术，平均脱除效率可达到75%以上。根据《火电厂污染防治技术政策》，燃煤电厂烟气中汞等重金属的去除应以脱硝、除尘及脱硫等设备的协同脱除作用为首选。根据《火电厂污染防治技术政策》，燃煤电厂烟气中汞等重金属的去除应以脱硝、除尘及脱硫等设备的协同脱除作用为首选。

根据《火电厂大气污染物排放标准》编制说明（二次征求意见稿）7.5.1燃煤汞含量及排放分析中的有关说明“我国煤炭汞平均含量为0.20mg/kg”，本报告考虑煤中的汞全部随烟气排入大气中，据此估算，本项目汞的产生浓度约为0.029-0.032mg/m^3。

本工程设置了SNCR-SCR联合脱硝+布袋除尘器+石灰石/石膏脱硫系统（WFGD系统），参照《污染源强核算技术指南 火电》B.4污染防治措施脱汞率中的有关内容，选择性催化还原法+静电/布袋除尘器+湿法脱硫的脱汞率70～90%，本项目采用了相同的工艺，存在一定的脱汞效果，则本项目汞及其化合物的排放浓度可控制在0.03 mg/m^{3}以内。

7.1.7其它废气处理设施

本项目除锅炉燃煤废气外，其它废气主要为粉尘和氨。

（1）有组织粉尘排放源主要有灰库、渣库、石灰石粉仓等处，各物料贮存库体

顶部配置了布袋除尘器；在落差大的落料管上设置缓冲锁气器，在扬尘点除局部采用密闭罩；采用通风及单机收尘器、除尘器等进行收尘净化，尽量减少粉尘污染。

（2）无组织粉尘排放主要来源于煤堆场以及燃料、物料等装卸和运输过程。项目采用全封闭的煤库贮存燃煤，煤库四周配置喷淋系统，以保证煤炭含水量，减少堆放、装卸过程产生的扬尘。煤炭从煤库输送至锅炉采用全密闭的输煤栈桥，并在转运站等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器等除尘装置。采用密闭罐车或半密闭卡车运输灰渣、石膏，装卸点洒水抑尘。及时清扫道路，并适当洒水防尘。

（3）有组织氨排放源主要来自脱硝系统未反应的氨气，本项目采用SNCR+SCR脱硝工艺，最大程度减少氨逃逸量，同时锅炉空预器出口处设置1套氮氧化物分析仪和1套氨逃逸监测分析仪，用于监控出口NOx浓度和氨逃逸浓度，从而合理调整NH3/NOx摩尔比，最大程度减少氨逃逸量。

（4）无组织氨排放源主要来自氨水储罐，主要为装卸过程产生的大呼吸废气。氨水装卸时，氨水储罐与槽罐车配有加注管线，储罐大呼吸废气经加注管线返回槽车，减少无组织氨排放。

7.1.8烟囱高度合理性分析

（1）《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）符合性

《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中对烟囱高度的要求为“地 方环境保护行政主管部门可以根据具体情况规定烟囱高度低限值。”

本项目利用厂区现有的钢烟囱排放，烟囱高度60m，用于新增锅炉燃煤烟气排放。

（2）达标符合性分析

根据工程分析结果，经烟囱排放的锅炉烟气中所含的主要污染物的排放浓度及排放速率均可满足燃气轮机组排放限值要求。同时，根据大气影响预测结果，扩建项目新增锅炉烟气经 1 根60m 烟囱排放，各污染因子排放对评价范围内的环境空气影响是可以接受的，且通过本项目的建设，关停区域分散燃煤锅炉，有利于区域环境内空气质量的改善。

（3）《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）符合性

按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）的要求， 排气筒高度必须大于附属建筑的2倍以上，同时烟囱出口烟速应大于排气筒出口计算风速的1.5 倍。项目附属建筑锅炉房高约为 28m，本项目烟囱高度达到60m，达到该标

准的要求。另经计算，区域地面多年平均风速为 2.6m/s，排气筒出口计算风速3.9m/s，项目循环流化床锅炉运行时烟囱出口烟速约为13.9m/s，能达到该标准要求。

（4）小结

综上所述，本项目烟囱高度设置较为合理。

7.2水污染防治措施及可行性分析

7.2.1 废水防治措施

根据工程分析，本项目废水主要为净水站冲洗废水、输煤栈桥和地坪冲洗废水、化水车间废水、锅炉排污水、脱硫废水、脱白减湿废水、员工生活污水及循环冷却系统排水。本项目的废水污染防治措施主要有：

项目废水防治原则为雨污分流、清污分流。净水站废水排入沉淀池后部分回用，少量无法回用的纳管排放；输煤栈桥、地坪冲洗废水和初期雨水经沉淀池沉淀后回用于煤库增湿，其余纳管排放；化水车间废水经中和后纳管排放；锅炉排污水经降温后回用于灰渣库调湿用水、煤库增湿用水及输煤系统冲洗补充水，剩余部分纳管排放。脱硫废水经配套预处理装置预处理后用作厂区内煤库增湿用水；脱白减湿废水全部回用为石灰石-石膏法烟气脱硫装置补水；生活污水经化粪池处理后纳管。冷却系统排水收集后回用于脱硫用水，少量纳管排放。

7.2.2 废水防治措施可行性分析

(1) 净水站废水

净水站废水主要污染物为SS，COD~100mg/L，浓度较低，净水站废水排入沉淀池处理后， SS被去除，上清液水质较好，可回用于净水站制水，其余少量泥浆废水纳管排放。

(2)各类冲洗废水

输煤栈桥、地坪冲洗废水及初期雨水主要为的SS，大部分经沉淀池沉淀后回用于煤库增湿，其余少量的纳管排放。煤库增湿对水质要求不高，各类冲洗废水回用于煤库增湿是可行的。

(3)化水车间废水

化水车间废水主要为盐类和pH，废水水质为 pH8~9、COD_{Cr}~30mg/L，化水车间废水经中和沉淀处理后可以达到纳管标准。因此化水车间废水经中和后，纳管是可行的。

(4)锅炉排污水

锅炉定排水主要污染为盐类和温度，经降温后回用为灰渣库调湿用水、煤库增湿用水、脱白水洗塔用水及输煤系统冲洗补充水完全是可行的。

(5)脱硫废水

石灰石-石膏法烟气脱硫装置外排石膏压滤废水(脱硫废水)具有pH 值较低、高氨氮、高盐分(Cl-)、高悬浮物及含有微量重金属离子等特点。烟气脱硫系统中排浆泵将石膏浆液从吸收塔氧化槽中排出，经水力旋流器浓缩成含固量40-60%的浓浆，送到真空皮带脱水机脱水，脱水后副产品(含水率小于10%)石膏储存于石膏库。旋流器溢流浆液送到石膏稀浆液箱，然后部分送到稀浆液箱，其余部分送到脱硫废水旋流箱，最终送脱硫废水处理系统。

来自FGD 装置的脱硫废水水质与脱硫工艺、烟气成分、灰及吸附剂等多种因素有关。根据对现有企业脱硫废水数据实际监测，脱硫废水pH 值6.54，重金属离子0.001-1.0mg/L。

根据有关要求，脱硫废水应单独处理，不得外排。本项目拟采用中和＋混凝+沉淀+pH 回调”的综合处理工艺，脱硫废水设计处理能力2.5t/h。废水经过中和、絮凝和沉淀等处理过后回用至煤场增湿。

兰溪协鑫环保热电有限公司脱硫废水处理工艺相同，为了了解脱硫废水经混凝沉淀处理后废水水质情况，本项目引用 2019 年 1 月 2 日-1 月 3 日杭州天量检测科技有限公司对兰溪协鑫环保热电有限公司脱硫废水出水口的环保验收监测数据，监测结果显示，公司脱硫废水出口 pH 范围和 COD_{Cr}、悬浮物、氟化物、总镉、总铬、总砷、总镍最大日浓度分别为 7.36~7.68、69mg/L、10mg/L、16.0mg/L、0.10mg/L、0.05mg/L、4.2×10^{-3}mg/L、0.193 mg/L，六价铬、硫化物、总银、总铅、总铍、总汞均未检出，其中总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银排放浓度均达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 及第一类污染物最高允许排放浓度要求，pH 和 COD_{Cr}、悬浮物、硫化物排放浓度满足《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2006）中的相关要求限值。

综上所述，石灰石/石膏法系统废水处理工艺较为成熟，根据类别可知，本项目产生的少量脱硫废水经预处理后，可去除大部分重金属等有害物质，且煤、灰的增湿和冲渣等对水质的要求不高，因此本项目脱硫废水经预处理后回用是可行的。

(7)脱白减湿废水

根据企业对现有脱白减湿废水的补充监测可知，减湿废水水质较好，各类污染物浓度满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）要求，因此，减湿废水收集后回用于脱硫系统补水是可行的。

(8)冷却系统排水

2019年8月16日委托海宁万润环境检测有限公司对冷却水进行了监测，COD 6mg/L，水质较好，水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）要求。因此冷却系统排水收集后回用于脱硫用水、少量纳管排放是可行的。

(9)生活污水

生活污水来自生产车间、办公楼、辅助车间的卫生间排水、洗涤排水、食堂排水等。产生的生活污水经化粪池预处理后，纳入丁桥污水处理厂。

7.3 地下水防治措施可行性分析

1、为防止项目产生的废水可能造成的下渗污染浅层地下水，化粪池、检查井以及管网系统各处理水池必须做基础防渗，各设施应采用混凝土铺砌底面和侧面，铺砌混凝土采用配筋混凝土加防渗剂；加强化粪池及管网系统的维护，防止溢流、渗漏；加强煤堆场、渣库、灰库地面的硬化和防渗处理，同时做好煤堆场的防雨措施，减少雨水冲刷产生的径流，防止淋滤液污染地下水。

2、厂区内污水处理设施、事故污水应急池防渗防漏措施必须完善。要求企业在工程设计时按照相应的标准设置防渗层，防止污水下渗污染地下水。

3、项目拟设置氨水、酸碱(盐酸、氢氧化钠)、柴油库等罐区，应采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，并设置围堰，建立事故应急预案，严防物料下渗引起地下水污染。一方面确保把罐区初期雨水纳入污水处理系统，另一方面可确保在发生泄漏的过程中将泄漏物料封闭在围堰内，并导入应急池处理。在正常生产情况下，不会对地表水产生影响。

4、本项目已建应急池及事故废水收集暂存系统，及配套泵、管线，收集贮罐区发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后根据废水的受污染程度逐渐加入正常污水中处理后纳管。

建设单位必须按规范做好废水收集、储存、输送、处理系统构筑物及管路的防渗、防沉降处理，严格落实环保设施日常运行维护制度；同时做好厂内的地面硬化

防渗，特别是对污水处理设施、罐区、灰渣库、事故油池等处。

图7.3-1 项目分区防渗图

5、分区防渗：对地下水存在污染风险的建设区应做好场地防渗，即根据污染可能性和影响程度划分为非污染区、一般污染防治区和重点污染防治区。非污染区是指没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。一般污染防治区指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。重点污染防治区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不容易及时发现和处理的区域。具体分区及防渗要求见表 7.3-1 和图 7.3-1。

表 7.3-3　污染区划分及防渗要求

分区类别	分区举例	防渗要求
非污染区	绿化区、管理区、厂前区、中控室、雨水收集池、消防水池等	不需要设置专门的防渗层
一般污染防治区	泵区、管廊区、污水管道、道路、化验室等	渗透系数≤10^{-7}cm/s，1m 后粘土层

分区类别	分区举例	防渗要求
重点污染防治区	事故池、污水收集池和沟、污水处理设施、罐区、灰渣库、事故油池、脱硫区、危废暂存场所	渗透系数小于 10^{-7}cm/s，却厚度不小于 6m 后粘土层

7.4 噪声防治措施及可行性

根据分析，本项目噪声主要来自运行过程中的转动机械、汽水管道、锅炉启停及事故时的高能排汽。本项目将采取以下噪声治理措施：

一、正常工况噪声防治措施

1、首先从设备选型入手，即声源上控制噪声。设备选型是噪声控制的重要环节，在设备招标中应要求设备制造厂家对高噪声设备采取减噪措施，如对高噪声设备采取必要的消声、隔声措施，以达到降低设备噪声水平的目的。如各种给、排水泵1m 处的噪声控制在90dB 以内，各种风机3m 处的噪声控制在90dB 以内。

2、汽轮机采取减振措施，布置在专门的汽机间内，汽机间采用混凝土结构，安装隔声门窗，采取屋顶排风的形式，并设置进排风消声器。

3、给水泵、空压机等均放置在隔声间内，室外1m 处声压级可控制在60dB。

4、主变压器、厂用变压器等采用半封闭隔声围护结构，降噪效果为20dB。

5、所有转动机械设备安装时采取防振、减振、隔振等措施，加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声。锅炉房内的碎煤机设置减振底座，以降低碎煤机运行噪声的向外辐射。各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播；对噪声值严重超标设备，如送风机进口、锅炉排汽口装设消音器。

6、尽量使烟风管道布置合理，使介质流动畅通，减少空气动力噪声。汽水管道设计做到合理布置，流道顺畅，并考虑防振措施。合理选择各支吊架型式并合理布置，降低气流和振动噪声。

7、带式输送机固定受料点处采用缓冲托辊组，煤流中心在两托辊组之间。在落煤管、落煤斗煤流冲击较大的部位，采用抗冲击陶瓷复合衬板，提高耐磨性能、降低噪声。企业厂区内燃煤输送均采用封闭栈桥形式。

8、在冷却塔集水盘中放入透水软性填料，降低集水噪声。

9、在汽包、过热器出口等处的安全阀排汽口装设消音器。设备与地面或楼板连接处要采用隔振基础或弹性软连接的减振装置，以减少振动和设备噪声的传播。

10、运煤码头尽量避免夜间作业，同时应尽量减少煤炭装卸过程中的机械碰撞，避免此类突发噪声。

二、偶发噪声防治措施

偶发噪声主要是蒸汽放空和冲管噪声。本项目汽轮发电机组建成试运行前将进行吹管，一般情况下吹管噪声比较大，而且持续时间相对较长，所以对厂址周边居民产生一定的不良影响。因此，为减轻吹管期间的扰民影响，要求建设单位必须把吹管时间安排在昼间，而且吹管前适当时段内向厂区周边的居民、单位等进行告知，说明吹管时间、可能的噪声源强度等，取得他们的谅解，以最大限度的减轻锅炉管道吹扫噪声对环境的影响。为减少吹管产生的噪声对环境的影响，要求在排汽放空汽阀上安装消声器，在末端设置缓冲水箱，以降低噪声源强。

此外，应加强煤库机械的日常运行管理工作，以尽量降低煤库机械的噪声级；加强企业主车间及循环水泵房门、窗等的隔声效果，进一步降低主车间及循环水泵房外排噪声对周边环境的影响。

经过上述降噪措施后，可最大限度地降低噪声对环境的影响，确保厂界噪声达标。

7.5 固废防治措施及可行性

7.5.1固体废物收集和贮存场所(设施)污染防治措施

一、一般工业固废收集暂存设施

企业需建立全厂统一的固废分类制度，设置统一的堆放场地。根据GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》等要求建设规范化的一般工业固废暂存设施。

1、灰渣收集暂存设施

本项目采用灰、渣分储的方式。本工程新建设一座1000m^{3}的灰库，共计储存650t，可满足本项目1台150t/h锅炉(设计煤种)10 天的储灰量；新建一座1座直径6m、高15.5m的渣仓，有效容积250m^3，贮渣量200t，可以满足本项目1台150t/h锅炉 (设计煤种)5 天的储渣量。

本项目不建设永久灰渣场，灰渣全部综合利用。

2、脱硫石膏收集暂存设施

脱硫副产品石膏浆液通过石膏排出泵送入石膏水力旋流站浓缩，浓缩后的石膏浆液进入真空皮带脱水机，脱水后的石膏送入石膏专用储存间存放待运。

3、河水预处理污泥

河水预处理污泥经压滤后在净水站内暂存，定期外运进行无害化处置。

4、脱硫废水处理污泥

企业已经对现有脱硫废水处理污泥进行了危废鉴定，鉴定结果为一般固废。其主要成分为钙、镁等无机物，与脱硫石膏组分相似，脱硫废水处理污泥掺入脱硫石膏，外售综合利用。

二、危险废物收集暂存措施

企业应按照GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单等相关标准规定，在厂区内设置相对独立的危险固废存放场地。并做好危险废物的收集、暂存工作。

1、危险废物的收集

危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、质量、成分、特性以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施和补救方法。

盛装危险废物的容器装置可以是钢桶、钢罐或塑料制品等，但必须符合以下要求：

(1)要有符合要求的包装容器、运输工具、收集人员的个人防护设备。

(2)危险废物收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

(3)危险废物标签应表明下述信息：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生车间的名称、联系人、联系电话，以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施(注明紧急电话)。

(4)液体和半固体的危险废物应使用密闭防渗漏的容器盛装，固态危险废物应采用防扬散的包装或容器盛装。

(5)危险废物应按规定或下列方式分类分别包装：易燃性液体，易燃性固体，可燃性液体，腐蚀性物质(酸、碱等)，特殊毒性物质，氧化物，有机过氧物。

2、危废暂存场地建设要求

(1)库房内部各类危废划区堆放；同时应建有堵截泄漏的裙脚；地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造；应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。

(2)各类危废干湿分区，不同化学属性的固废间采用实体墙隔离，不同种类危废存放区域贴/挂标示标牌。

(3)干区进行地面硬化；湿区地面进行防腐、防渗处理，参照GB18597- 2001《危险废物贮存污染控制标准》相关要求设置防渗基础或防渗层。

(4)湿区出入口设置围挡，内部地面四周设渗滤液收集沟并汇流于一处收集槽，内置空桶，用于收集日常产生的少量渗滤液，收集后做危废处置。

(5)暂存区外围周边贴挂明显的标示标牌，注明主要暂存危废的种类、数量、危废编号等信息。

(6)合理选择危废包装物。危废贮存容器、材质满足相应的强度要求，日常确保完好无损；容器材质和衬里与危险废物相容(参考GB18597- 2001《危险废物贮存污染控制标准》附录B-表1)；盛装液体废物的桶开孔直径应不超过70mm，并有放气孔。

3、危险废物贮存场所(设施)基本情况汇总

7.5-1 项目危废贮存场所基本情况汇总表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危废类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓库	废矿物油	HW50	772-007-50	机修车间附近	10m^2	桶装	30t	1个月
2		废催化剂	HW08	900-249-08			密封箱装		
3		化验室废物（废药剂、试剂瓶）	HW49	900-047-49			密封箱装		
4		废离子交换树脂	HW13	900-015-13			袋装		

7.5.2运输过程污染防治措施

本项目危险废物运输方式为汽车运输，危险废物运输应由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成，运输过程严格按照HJ2025-2012《危险废物收集贮存运输技术规范》进行。具体运输要求如下：

1、运输危险废物的车辆必须严格交通、消防、治安等法规并控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全；装载危废的车辆不得在居民集聚区、行人稠密地段、风景游览区停车；

2、运输危险废物必须配备随车人员在途中经常检查，不得搭乘无关人员，车上人员严禁吸烟；

3、根据车上废物性质，采取遮阳、控温、防火、防爆、防震、防水、防冻等措

施；

4、危险废物随车人员不得擅自改变作业计划，严禁擅自拼装、超载。危险废物运输应优先安排；

5、危险废物装卸作业必须严格遵守操作规程，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、倒置。

7.5.3固废处置措施

一、危险废物

根据《国家危险废物名录(2016 年本)》，项目产生的各类废矿物油、废催化剂、化验室废物（废药剂、试剂瓶）、废离子交换树脂属危险废物，另外废弃布袋需待鉴定后确定是否属于危险废物。

相关危废委托有资质单位(如嘉兴市固体废物处置有限责任公司、浙江润虹环境科技有限公司等)统一安全处置。在未落实处置前，企业在厂区内按危废贮存要求妥善保管、封存，各类危废采取分类法分区贮存，并做好相应场所的防风、防雨、防晒、防渗漏工作。

二、一般工业固废

1、锅炉灰、渣、脱硫石膏、脱硫废水处理污泥综合利用措施

本项目产生的固体废物为锅炉灰、渣、脱硫石膏、脱硫废水处理污泥等，锅炉灰、渣属于能源工业固体废物。其主要成分为SiO_2，还含有Al_2O_3、$CaSO_4$、Fe_2O_3 等，无毒无害，脱硫废水处理污泥组分与石膏相似，均以钙、镁等无机物为主。可全部综合利用。

(1)灰渣综合利用条件

根据国家综合利用政策及设计规程要求，为促进灰渣的综合利用，电厂采用灰渣分除，干灰干排，粗细分排系统，为粉煤灰的综合利用提供了方便条件。

(2)灰渣综合利用方案

粉煤灰、炉渣及脱硫石膏委托建材公司综合利用。

(3)脱硫废水处理污泥综合利用方案

根据现有企业危废鉴别报告，汞等重金属含量很小，脱硫废水处理污泥为一般固废，其主要组分与石膏具有一定相似性，均以钙、镁等无机物为主。故掺入石膏外售综合利用。

(4)综合利用合理性

本项目采用灰渣分除，干灰干排，粗细分排系统。根据对灰渣和脱硫石膏的综合利用方案的调查以及相关的综合利用协议，其综合利用的主要途径为作为水泥等建材原料，符合综合利用的要求。

2、河水预处理污泥

河水预处理污泥外运无害化处置。

3、废弃除尘布袋

废弃除尘布袋含有微量重金属成分，需鉴定后确定是否属于危险废物，如属于危险废物需要委托资质单位进行无害化处置，如不属于危险废物则可进行综合利用。

三、生活垃圾

项目员工产生的生活垃圾由环卫部门统一清运进行资源化或者无害化处置。

7.5.4日常管理要求

项目固废处置时，尽可能采用减量化、资源化利用措施。委托处置的应与处置单位签订委托处理合同，报环保主管部门备案。危险废物转移需执行报批和转移联单等制度。各固废在外运处置前，须在厂内安全暂存，确保固废不产生二次污染。

1、要求企业履行申报的登记制度、建立危废管理台账制度，每种危废一本；及时登记各种危废的产生、转移、处置情况，台账至少保存3 年。

2、严格落实危险废物台帐管理制度，不同种类危废分别建立台帐。认真登记各类危废的产生、贮存、转移量。

3、根据《浙江省危险废物交换和转移办法》、《浙江省危险废物经营许可证管理暂行办法》、《危险废物转移联单管理办法》等，落实好危废转移计划及转移联单制度。

4、运输过程应由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成，并严格按照HJ2025-2012《危险废物收集贮存运输技术规范》进行。

7.6 土壤污染防治措施

本项目对土壤的保护主要为防止有害污染物泄露地面漫流、废气排放沉降影响。影响土壤环境的因素主要分为人为因素和环境因素两大类（人为因素：设计、施工、维护管理、管龄；环境因素：地质、地形、降雨、城市化程度）等。

（1）控制措施

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、危废仓库采取相应措施，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。

②过程防控措施

为减少废气排放沉降影响，可在厂区内四周及车间周边种植具有较强吸附能力的植物，例如棕榈、广玉兰、夹竹桃、海桐等植物。

为减少有害污染物泄露地面漫流影响，厂区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入土壤，并及时把滞留在地面的污染物收集起来。

（2）防渗方案及设计

结合地下水防渗要求，根据厂区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，将厂区划分为简单防渗区、一般污染防治区和重点污染防治区。

7.7 施工期污染防治措施

7.7.1 施工期大气污染防治措施

为有效控制和减小施工期粉尘对环境的影响，本项目施工期应采用合理的防尘措施。

①加强对施工场地环保工作的领导，设专人负责施工场地的环保管理工作。

②采用洒水、遮盖物或喷洒覆盖剂等有效措施抑尘、降尘，保证施工现场不扬尘，道路地面要硬化。

③施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一：密闭存储；设置围挡或堆砌围墙；采用防尘布。

④切实加强出场车辆的管理，进出场地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏；对出场车辆进行清洗，禁止车轮带泥上路行驶。对渣土、砂石运输车辆防尘和防遗撒措施每日进行一次检查，对不符合要求的车辆令其限期整改。

⑤施工现场搅拌等易产生扬尘污染的作业区应进行必要的封闭。风速四级以上天气应停止易产生扬尘的作业。

⑥加强施工厂区绿化，常绿阔叶林等树种能有效减少施工扬尘对居民影响。施

工期间产生的施工扬尘将对项目周边环境产生一定的影响，但随着施工的结束该影响也随之消失。

7.7.2 施工期噪声污染防治措施

为避免施工期噪声产生扰民现象，应采取相应的噪声防治措施。

①设置专门的施工环境管理小组，加强施工期噪声防治工作。

②做好施工作业时间的安排，对噪声较大的施工作业（如搅拌砼等），安排在白天当班的时间进行，晚上8 点以后尽量不安排噪声较大的施工作业，如确实需要，则应告知周围居民，并到相关部门备案。

③选用低噪声施工设备及施工方案，如采用灌注装机、液压桩机等。

④现场施工机具要经常检查维修，保持正常运转。采取有效措施，尽量降低设备噪声强度等级在《建筑施工场界环境噪声排放标准》规定的噪声限值等级内。

⑤合理布置施工区和生活位置，避免施工区直接面对外环境。

施工期间产生的施工噪声对项目周边环境将产生一定的影响，但随着施工的结束该影响也随之消失。

7.7.3 施工期废水污染防治措施

对施工期的主要污水排放要进行控制和处理；建设单位和施工单位要重视施工污水排放的管理。杜绝不处理和无组织排放，以防止施工污水排放对环境污染。

施工期水污染防治具体措施对策如下：

1、施工前应作好施工区域内临时排水系统的总体规划。

2、施工时应采取建工地临时排水沟供雨水外排，还可筑土堤阻止场外水流入整平场地。

3、施工合同中应要求施工单位采取治理措施，满足环保有关规定，本着节约用水、减少外排的原则，尽可能回收冲洗水和混凝土养护水；存放油料的施工现场应硬化处理，并做好排水系统设置，车辆、机械冲洗及维修等产生含油废水的施工点，应设置小型隔油、集油设施。

施工期间，施工单位要大力提倡节约用水，并与建设单位协商施工排水和生活污水的处理方式和排放去向，做到集中纳管排放。设备、车辆清洗要在固定地点进行，施工废水设沉淀池，沉淀后循环使用。

7.7.4 施工期固废污染防治措施

建设施工期的固体废物主要为施工弃土及施工人员的少量生活垃圾等。

1、施工过程中产生的建筑垃圾及施工弃土，建设单位应要求施工单位规范处理。首先将建筑垃圾分类，尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料，对没有利用价值的废弃物运送到环卫部门指定的建筑垃圾堆场。

2、施工人员产生的生活垃圾量较少，可设置固定垃圾箱存放，由市政部门统一清运，不得随意丢弃。

7.8污染防治措施清单

本项目运营期主要采取的污染防治措施清单详见表7.8-1，施工期主要采取的防治措施清单详见表7.8-2。

表7.8-1 运营期污染防治措施清单一览表

分类	主要污染物	措施主要内容	预期治理效果	责任主体	实施时段	环保投资估算(万元)	资金来源
废水	pH值、COD、SS、盐分	·排水采用雨污分流、清污分流、污污分流。 ·净水站废水排入沉淀池后部分回用，少量纳管排放；输煤栈桥、地坪冲洗废水和初期雨水经沉淀池沉淀后回用于煤库增湿，其余纳管排放；化水车间废水经中和沉淀处理后纳管排放；锅炉排污水经降温后回用为灰渣库调湿用水、煤库增湿用水、脱白水洗塔用水及输煤系统冲洗补充水，剩余部分纳管排放。 ·冷却系统排水收集后回用于脱硫用水，少量纳管排放。 ·脱硫废水经配套预处理装置预处理后用作厂区内煤库增湿用水；脱白水洗塔冲洗废水全部回用为石灰石-石膏法烟气脱硫装置补水；生活污水经化粪池处理后纳管。	达到GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准(其中氨氮、总磷参照执行DB33/887-2013《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》)	海宁马桥大都市热电有限公司	建设期	100	自筹
废气	SO_2、NO_2、PM_{10}、Hg、氟化物、HCl、NH_3	·烟气污染防治措施为循环流化床锅炉低温燃烧、分段燃烧技术+SNCR+SCR+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+脱白羽及余热回收装置，烟气经净化后处理后通过现有的1 座60m钢烟囱排放。 ·灰库、渣库、石灰石粉仓等物料贮存库体顶部配置布袋除尘器，废气经处理后15m以上排气筒排放。 ·采用全封闭的煤库贮存燃煤，煤库四周配置喷淋系统，从煤库输送至锅炉采用全密闭的输煤栈桥。采用密闭罐车或半密闭卡车运输灰渣、石膏，装卸点洒水抑尘。及时清扫道路，并适当洒水防尘。 ·储罐与槽罐车配有加注管线，储罐大呼吸废气经加注管线返回槽车，减少无组织氨排放。	锅炉烟气满足浙江省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中II阶段规定的排放限值；粉尘满足GB16297-1996中二级标准；氨排放满足GB14554-93 中二级标准。	海宁马桥大都市热电有限公司	建设期	4645	自筹

分类	主要污染物	措施主要内容	预期治理效果	责任主体	实施时段	环保投资估算(万元)	资金来源
噪声	汽轮机、风机等设备	·选用低噪声设备，声源上控制噪声。 ·汽轮机采取减振措施，布置在专门的汽机间内，汽机间采用混凝土结构，安装隔声门窗，采取屋顶排风的形式，并设置进排风消声器。 ·给水泵、空压机等均放置在隔声间内；主变压器、厂用变压器等采用半封闭隔声围护结构。 ·所有转动机械设备安装时采取防振、减振、隔振等措施，加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声。锅炉房内的碎煤机设置减振底座，以降低碎煤机运行噪声的向外辐射。各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播；送风机进口、锅炉排汽口装设消音器。 ·尽量使烟风管道布置合理，使介质流动畅通，减少空气动力噪声。汽水管道设计做到合理布置，流道顺畅，并考虑防振措施。合理选择各支吊架型式并合理布置，降低气流和振动噪声。 ·带式输送机固定受料点处采用缓冲托辊组，煤流中心在两托辊组之间。 ·在冷却塔集水盘中放入透水软性填料，降低集水噪声；在汽包、过热器出口等处的安全阀排汽口装设消音器。 ·运煤码头尽量避免夜间作业，同时应尽量减少煤炭装卸过程中的机械碰撞，避免此类突发噪声。 ·为减少吹管产生的噪声对环境的影响，要求在排汽放空汽阀上安装消声器，在末端设置缓冲水箱，以降低噪声源强。	厂界四周噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348- 2008）中的3类标准	海宁马桥大都市热电有限公司	建设期	20	自筹

分类	主要污染物	措施主要内容	预期治理效果	责任主体	实施时段	环保投资估算(万元)	资金来源
固废	锅炉灰、渣、脱硫石膏、废矿物油、废布袋、河水预处理污泥、实验室废物（废药剂、试剂瓶）、废催化剂、废离子交换树脂、脱硫废水物化污泥	·锅炉灰、渣、脱硫石膏综合利用，河水预处理污泥外运无害化处置。脱硫废水处理污泥掺入石膏外售综合利用。 ·废弃除尘布袋含有微量重金属成分，需鉴定后确定是否属于危险废物，如属于危险废物需要委托资质单位进行无害化处置，如不属于危险废物则可进行综合利用； ·各类废矿物油、废催化剂、实验室废物（废药剂、试剂瓶）、废离子交换树脂属危险废物，委托资质单位处置； ·厂区内设置危废暂存库，实行分区贮存，并做好防风、防雨、防晒、防渗漏措施；暂存库设置废水导排管道或渠道，连接废水处理设施；贮存场所外设置危险废物警示标志，危险废物容器和包装物上设置危险废物标签； ·危险废物在转移过程中执行转移联单制度。	资源化、无害化	海宁马桥大都市热电有限公司	建设期	120	自筹
地下水、土壤	泄漏原料、废水、固废	·化粪池、检查井以及管网系统各处理水池必须做基础防渗，各设施应采用混凝土铺砌底面和侧面，铺砌混凝土采用配筋混凝土加防渗剂；加强化粪池及管网系统的维护，防止溢流、渗漏；加强煤堆场、渣库、灰库地面的硬化和防渗处理。厂区内四周及车间周边种植具有较强吸附能力的植物。 ·厂区内污水处理设施、事故污水应急池防渗防漏措施必须完善。要求企业在工程设计时按照相应的标准设置防渗层，防止污水下渗污染地下水。 ·生产废水输送采用防腐、防渗管道，并采用明沟明管或架空敷设；罐区，应采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，并设置围堰，建立事故应急预案。	防止原料、废水、固废污染地下水与土壤	海宁马桥大都市热电有限公司	建设期	50	自筹

表7.8-2 施工期污染防治措施清单一览表

分类	主要污染物	措施主要内容	预期治理效果	责任主体	实施时段	环保投资估算(万元)	资金来源
废水	pH值、COD、SS	·采取建工地临时排水沟供雨水外排。 ·存放油料的施工现场应硬化处理，并做好排水系统设置，车辆、机械冲洗及维修等产生含油废水的施工点，应设置小型隔油、集油设施。	避免水土流失、减轻施工期水环境影响	海宁马桥大都市热电有限公司	施工期	5	自筹
废气	粉尘	·采用洒水、遮盖物或喷洒覆盖剂等有效措施抑尘、降尘，保证施工现场不扬尘，道路地面要硬化。 ·施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一：密闭存储；设置围挡或堆砌围墙；采用防尘布。 ·切实加强出场车辆的管理，进出场地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏；对出场车辆进行清洗，禁止车轮带泥上路行驶。对渣土、砂石运输车辆防尘和防遗撒措施每日进行一次检查，对不符合要求的车辆令其限期整。 ·加强施工厂区绿化，常绿阔叶林等树种能有效减少施工扬尘对居民影响	施工期粉尘不扰民，大气环境影响较小	海宁马桥大都市热电有限公司	施工期	6	自筹
噪声	打桩机等设备	·选用低噪声施工设备及施工方案，如采用灌注装机、液压桩机等。 ·现场施工机具要经常检查维修，保持正常运转。	避免施工期噪声扰民	海宁马桥大都市热电有限公司	施工期	20	自筹
固废	建筑垃圾、生活垃圾	·将建筑垃圾分类，尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料，对没有利用价值的废弃物运送到环卫部门指定的建筑垃圾堆场； ·设置固定垃圾箱存放，生活垃圾由市政部门统一清运，不得随意丢弃；	资源化、无害化	海宁马桥大都市热电有限公司	施工期	120	自筹

8 环境经济损益分析

本工程建设也必然会对工程所在地和周围环境产生一定的不利影响。在开发建设中采取必要的环境保护措施可以部分地减缓工程建设对环境所造成的不利影响和经济损失。这里通过对该工程的社会、经济、环境效益以及环境损失的分析，对该工程的环境经济损益状况作简要分析。

8.1环保投资估算

本项目环保投资主要包括废水处理、废气治理、噪声防治、固废处置、风险防范等，其环保投资费用见表8.1-1。

表8.1-1 环保投资概算

项目	环保措施	环保投资（万元）	运行费用（万元）
烟气治理设施	除尘、脱硫设备、SNCR+SCR 脱硝、脱白	4500	280
	在线监测设备	110	
粉尘防治措施	布袋、单机除尘器、煤库防尘措施等	35	20
工业废水处理及回收利用系统	中和处理、沉淀池、防渗措施等	150	50
固废处置	渣库、灰库、危废暂存库等	120	10
消声防噪设施	风机配套消声器、隔声间进风消声器、罗茨风机隔声罩、双层固定式隔声窗、消声百叶等	20	30
绿化及植被措施	厂区道路等区域进行重点绿化，并注意边角及结合部的绿化等	20	5
合计		4955	395

由环保投资概算可知，本项目环保投资合计约4955万元，约占工程总投资18639万元的26.6%；运转费用合计约395万元/年，约占项目税后利润5793.55万元的6.8%。

8.2经济效益

本工程采用贷款和自筹的方式筹建，根据工程可行性研究报告，工程计划总投资18639 万元，项目年平均营业收入38527万元，年平均销售税金及附加1198万元，年平均增值税1189万元，年平均利润总额7724.8万元，年平均所得税1931.2万元，税后年平均净利润5793.55万元。项目财务内部收益率(所得税前)30.98％，项目财务净现值(所得税前)51517万元，项目投资回收期4.86年。通过对项目财务盈利能力、清偿能力和不确定性分析可知，在保证电价、热价和年利用小时的基础上，本项目具有良好的经济效益，在经济上是可行的。

8.3社会效益

随着企业所在工业区域的不断发展，工商业经济的不断繁荣，周边的用热负荷需求将不断增大。本项目拟选配高参数、高效率的循环流化床锅炉和节能型背压式汽轮发电机组，实现以热定电、热电联产、集中供热；这样既可满足工业区区内现有企业热电供需要求，又可兼顾和统筹考虑工业区远期企业发展的供热需求，具有一定的社会效益。

8.4环境效益

本项目热电厂采用高效的循环流化床锅炉，锅炉效率比分散小锅炉效率提高近20%；烟气除尘采用布袋除尘器，总除尘效率大于99.97%；循环流化床锅炉采用炉后石灰石-石膏法脱硫脱硫措施，总脱硫效率可达到98%以上；采用低温燃烧和分段燃烧技术+SNCR+SCR 脱硝工艺，脱硝效率≥80%，经预测，项目正常生产对外环境的影响在环境可承受范围内。

本项目实施后供热范围内的现有锅炉均淘汰。现有供热范围内企业锅炉污染物排放量均大于本项目废气排放量。因此，本项目实施后，区域环境质量将会有所改善，环境呈正效应。

综上分析，本项目的建设对满足区域供热、保护区域环境是具有积极意义的，也是必要的；在经济技术上也具有良好的可行性；通过工程自身环保治理，工程对周边的环境影响在可承受范围内。该工程的建设在经济效益、社会效益和环境效益都能得到统一，总体上看是可行的。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理机构和制度

9.1.1 施工期环保管理

根据《关于深化企业环境监督员制度试点工作的通知》(环发[2008]89 号)文规定，建设单位在施工开始时应配有专职环保督察员，负责施工期间的环境管理(包括生活污水、施工废水、施工固体废物处理等)。要求不同工种的施工队伍配备1~2 名环保管理员，共同负责监督、检查落实日常与环境保护相关的事务。

环保管理员施工期主要环境管理计划如下：

1、负责施工过程中的日常环境管理；

2、协调和督促与生产装备配套的环保设施的建设符合“三同时”要求。

3、参与工程环保设施竣工验收(对不符合质量要求和达不到性能要求的环保设施，不能通过验收)；

4、组织环境保护宣传，提高施工人员的环境保护意识，在施工操作中，应尽量减少扬尘和噪声。

9.1.2 运营期环保管理

9.1.2.1 现有环保管理制度

公司已配备了一批素质比较好的环保专、兼职管理人员，形成了一整套环保管理网络，有效地保证了环保工作有序地开展；同时建立了各项环保管理制度，使环保工作做到有章可循。企业内部建立了较健全的环境管理制度，原始记录、统计数据、环保档案资料较为齐全有效。

在现有环境管理机构的基础上，为本工程增加配备一定数量的专职环保技术人员，同时健全现有环保管理机构。环境管理机构的主要职责有：

组织宣传贯彻国家环保方针政策和进行企业员工环保专业知识的教育。

组织制定全厂环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行。

提出可能造成的环境污染事故的防范、应急措施。

参加本厂环保设施工程质量的检查、竣工验收以及污染事故的调查。

每季度对全厂各环保设施运行情况全面检查一次。

对企业生产过程中废气、工艺设备及公用设施排放的废水、固体废物的收集、贮存等设施进行监督、管理，并保证废水处理后的达标排放。

9.1.2.2 环境管理职责

结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，企业已经建立相应的环保管理制度，主要内容有：

⑴严格执行“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、建设阶段，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产同时验收运行。

⑵建立报告制度。对现有排放的废气、废水等污染物实行排污许可登记，按照地方环保主管部门的要求执行排污申报登记制度。

⑶严格实行在线监测和坚决做到达标排放。在污染防治措施安装在线监测系统，及时向当地环境保护管理部门报送数据；企业也定期进行监测，确保污染物的稳定达标排放。

⑷健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

9.1.2.3 健全各项环保制度

加强职工的环境保护教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员绝不允许上岗操作。

9.1.3污染物排放清单

污染物排放清单见表9.1-1。

表9.1-1 本项目污染物排放清单

工程组成	主要原辅料	环保措施及运行参数	排放的污染物种类（按设计煤种）					日均环境标准(ug/m³)	环境风险防范措施	环境监测
			种类		浓度	排放量（t/a）	总量指标(t/a)			
新建 1×150t/h 高温高压循环流化床（CFB）锅炉+1×B20MW 背压式汽轮发电机组，同步建设相应的配套超低排放设施。	燃煤、石灰石、脱硝剂、盐酸等	措施名称：低氮燃烧+SNCR-SCR脱硝+布袋除尘+ 石灰石- 石膏法脱硫+脱白羽及余热回收。运行参数：SO_2、NO_X、烟尘排放浓度分别不高于35mg/Nm³、50mg/Nm³和5mg/m³。逃逸氨和汞排放浓度分别不高于2.5mg/Nm³和0.03mg/m³。氟化物去除率不低于90%。	废气	烟尘	5mg/m³	4.47	4.47	150	日常加强对环保设施的维护管理，编制有针对性突发环境事件应急预案，按规定定期进行有关安环方面的培训、演练，确保环境风险处于可接受水平。详见第6.6 节相关内容。	详见第9.2节。同时，建议定期向公众公开污染物达标排放监测情况。
				SO_2	35mg/m³	31.32	31.32	150		
				NOx	50mg/m³	44.74	44.74	80		
				Hg	0.009mg/m³	0.03	0.03	0.1		
				氟化物	2.14mg/m³	1.96	/	7		
				逃逸氨	2.5mg/m³	2.24	/	/		
				粉尘	20 mg/m³	0.354	0.354	150		
		酸碱废水及脱硫废水处理设施。酸碱废水处理装置处理规模不小于20t/h；脱硫废水处理装置处理规模不小于2.5t/h。	废水	废水量	/	4.416万	4.416万	/		
				COD	50mg/L(纳管500mg/L)	2.208	2.208	/		
				氨氮	5mg/L(纳管35mg/L)	0.221	0.221	/		
		锅炉灰、渣、脱硫石膏，河水预处理污泥外运无害化处置，脱硫废水物化污泥和废弃除尘布袋正在鉴定，废矿物油、废催化剂、废离子交换树脂委托资质单位处置。危废暂存库采取分类法分区贮存，并做好相应场所的防风、防雨、防晒、防渗漏工作	固废	一般固废	/	0	/	/		
				危废	/	0	/	/		
		采取隔声、减震、消音等措施	噪声	leq（A）	昼间：65dB（A）夜间：55dB（A）	/		/		

9.2 环境监测

9.2.1 监测站职责

按照原电力工业部颁发的《火电行业环境监测管理规定》(电计[1996] 280号)和电力规划设计总院颁布的《火力发电厂环境保护设计规定(试行)》(DLGJ102-91)的规定，企业应设立环境监测站，应配备专门的仪器设备和专职工作人员。

环境监测站的主要职责如下：

1、认真贯彻国家有关环境保护法规、规范，建立健全本站各项规章制度；

2、完成规定的监测任务，监督本厂各排放口污染物排放情况，负责监督环保设施运转状况，执行《火电厂环境监测技术规范》(DL414-2004)，保证监测质量。测定污染结果出现异常时，应及时查找原因，并及时上报；

9.2.2 监测人员职责

企业自有环境监测站监测人员的职责如下：

1、监测人员应持证上岗，对所提供的各种环境监测数据负责；

2、监测人员对导致环境污染或破坏环境质量的行为有权进行现场监测和监督，并有权向本企业领导或上级有关部门直接反映情况，提出处理意见；

4、监测人员应熟悉热电生产工艺，不断提高业务素质，接受上级考核。

9.2.3 环境监测计划

一、污染源及环境质量监测

本环评根据《火电行业环境监测管理规定》、《火电厂环境监测技术规范》(DL414-2004)及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)》等文件规定，提出相应监测计划。

1、废气

锅炉烟气监测项目为：SO_2、烟尘、NO_2、汞及其化合物、逃逸NH_3 排放浓度和排放量；林格曼黑度以及烟气含氧量及温度、湿度、压力、流速、烟气量(标准干烟气)等辅助参数。

无组织废气：颗粒物(厂界)、氨（氨罐区周边）、氯化氢（盐酸罐区周边）。

有关要求：

(1)锅炉烟囱按GB/T 16157《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》及HJ/T 75《火电厂烟气排放连续监测技术规范》要求设置永久检测孔、采样平台及相关设施。当采样平台距地面高度大于40 米时，应设置通往平台的电梯、升降梯或其他便捷、安全的设施。未建设电梯或升降梯企业，当采样平台距地面高度大于20 米时，应设置安全、方便的监测设备电动吊装设施。

(2)大气污染物连续监测系统仪表的检测灵敏度、检出限和量程应符合污染物超低排放要求，氮氧化物分析仪表应同时具备一氧化氮和二氧化氮的监测能力。

(3)对燃煤发电锅炉大气污染物排放情况进行监测的采样方法、采样频次、采样时间和运行负荷等要求，按GB/T 16157《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》、HJ/T 397《固定源废气监测技术规范》等国家及地方的有关规定执行。

(4)企业应对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存好原始监测记录，建议定期向公众公布监测结果。

2、废水

企业生产废水和生活污水纳入丁桥污水处理厂。本评价对企业废水总排口及雨水排放口制定监测计划

废水总排放口监测项目：pH、COD_{Cr}、NH_3-N、SS、石油类、氟化物、总磷、硫化物、挥发酚、溶解性总固体（全盐量）、流量。

雨排口监测项目：pH、流量、COD_{Cr}、NH_3-N 等。

3、噪声

厂界噪声，监测点设置在厂区四周墙外1m。

本项目建成后需要补充的监测项目及监测周期计划见表9.1-2，监测由有资质单位实施。

表9.2-1　环境监测计划一览表

监测计划		监测项目		监测点位	监测因子	监测频率
污染源监测计划	运行期	废水		企业废水总排放口	pH、COD_{Cr}、NH_3-N、SS、石油类、氟化物、总磷、硫化物、挥发酚、溶解性总固体（全盐量）、流量	1 次/月
				雨水排放口	pH、COD_{Cr}、NH_3-N、流量	1 次/季度
		废气	锅炉烟气	烟道预留采样口	SO_2、NO_X、烟尘、含氧量及温度、湿度、压力、流速、烟气量等	在线监测。锅炉负荷大于75%额定值，工况稳定。测试期间不进行吹灰、打渣、系统不启停、不调整引风机挡板。除尘器大修前后测定除尘器效率，同时测量各项烟气参数。
				烟道预留采样口	逃逸NH_3、汞及其化合物、林格曼黑度、氟化物、SO_2、NO_X、烟尘	1 次/季度
			厂界	厂界上下风向	颗粒物	1 次/季度
			罐区	周边	NH_3、HCl	1 次/季度
		噪声		项目东、南、西、北厂界	等效A声级	1 次/季度
环境质量监测计划	运行期	地下水		厂内污水站附近	pH、COD_{Mn}、氨氮、总硬度、汞、铅、氟化物等	1次/年
				祝东村		
		环境空气		祝东村	SO_2、NO_2、PM_{10}、Hg、氟化物	1次/年
		土壤		祝东村	pH、镉、汞、铅等	1次/年

二、竣工验收监测

根据《建设项目环境保护管理条例(2017 年修订)》，环保设施竣工验收主体由环保部门转为建设单位，建设单位需开展自主验收。项目“三同时”验收项目见下表。

表9.2-2　环境监测计划一览表

类别	污染物	环保设备、设施名称		验收标准
废气	烟尘、二氧化硫、二氧化氮	在线监测装置	除尘系统	系统建设完善，规模与主体工程配套。外排烟气满足浙江省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中II阶段规定的排放限值。
			脱硫系统	
			脱硝系统	
	逃逸氨	脱硝系统		排放浓度执行环发[2010]10 号相关要求。
	汞、氟化物	烟气处理系统		汞执行DB33/2147-2018中相应限值，氟化物执行GB16297-1996 中相应限值。
	粉尘	堆场增湿设备；布袋除尘等		处理装置及厂界颗粒物达到GB16297-1996中相应限值。
废水	生产废水	废水处理设施		丁桥污水处理厂接管标准
	生活污水	化粪池		
	清净下水	收集系统		全部回用
噪声	风机类	消声器、隔声门窗等		通过隔声、降噪确保厂界噪声达标
	泵类	隔声门窗等		

	汽轮机等	吸声材料、隔声门窗等	
	冷却塔	设置声屏障等	
	锅炉排汽	消声器等	
固废	锅炉	除灰、渣系统等，脱硫污泥鉴别及处置去向等	综合利用或无害化，不外排
其他	监测仪器	烟气在线监测仪等	/
	排污口建设	/	原排污口已经建设规范，利用原排污口

9.3总量控制原则

9.3.1总量控制原则

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号)文件要求，“主要污染物是指国家实施排放总量控制的污染物（为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物）。烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照本办法执行”，“用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代。”

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号)、省环保厅浙环发[2012]10 号《关于印发<浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)>的通知》等文件要求，结合本项目的实际情况分析，被纳入总量控制指标的有：

废气：SO_2、NOx、烟(粉)尘、Hg。

废水：CODcr、NH_3-N。

9.3.2总量控制指标

根据工程分析，本项目实施后全厂总量控制建议值详见表9.3-1。本项目实施后全厂总量控制建议值为废水量104190t/a、COD5.209t/a、氨氮0.521t/a；烟粉尘11.094t/a、SO_2 84.33t/a、NOx117.89t/a、汞0.0739t/a。

表9.3-1　总量控制建议值　　单位：t/a

项目		现有核定总量	现有项目排放量	本扩建项目排放量	“以新带老”削减量	扩建项目实施后全厂排放量	全厂总量建议值	调剂量
废水	废水量	115200	95850	44160	35820	104190	104190	/
	COD_{Cr}	5.76	4.792	2.208	1.791	5.209	5.209	/
	氨氮	0.576	0.479	0.221	0.179	0.521	0.521	/
废气	SO_2	150	53.01	31.32	0	84.33	84.33	/
	烟粉尘	150	6.27	4.824	0	11.094	11.094	/
	NOx	198.9	73.15	44.74	0	117.89	117.89	/
	Hg	--	0.0439	0.03	0	0.0739	0.0739	/

9.3.3总量控制实施方案

由上表9.3-1可知，本扩建项目实施后，全厂排放的COD_{Cr}、氨氮、SO_2、烟粉尘和NOx均未超过现有核定总量，本项目排放的各类污染物均可在企业内部平衡，因此不需要进行区域替代削减。

由上表9.3-1可知，本扩建项目实施后，新增Hg排放量0.03t/a。根据美丽浙江办发[2017]4 号《关于印发<浙江省重点重金属污染物减排计划(2017-2020)年>的通知》等文件规定：本项目新增汞替代比例为1:1。Hg平衡方案如下：

根据项目节能评估报告及海宁市经信局出具的《关于海宁大都市热电有限公司热电联产扩建工程节能评估审查意见的函》（海经信审函[2017]40号），项目需置换总用煤量125485吨。通过关停、淘汰供热范围内分散燃煤工业小锅炉，可腾出用煤总量合计188959 吨。同时根据《火电厂大气污染物排放标准》编制说明(二次征求意见稿)7.5.1 燃煤汞含量及排放分析中的有关说明，“我国煤炭汞平均含量为0.20mg/kg”，且被替代燃煤锅炉基本无有效脱汞措施，则项目替代区域煤炭对应的汞排放量约为0.0378t/a >0.03t/a(本项目排放量)，故本项目汞的新增量较小，可在区域内平衡。

9.4煤炭平衡方案

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号)、《关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的通知》(发改能源[2014]411号)、《浙江省大气污染防治行动计划(2013-2017 年)》等文件中的相关要求，本项目需要进行煤炭总量平衡。

根据项目节能评估报告及海宁市经信局出具的《关于海宁大都市热电有限公司热电联产扩建工程节能评估审查意见的函》（海经信审函[2017]40号），项目需置换总用煤量125485吨。通过关停、淘汰供热范围内分散燃煤工业小锅炉，可腾出用煤总量合计188959 吨。因此，项目新增用煤量可得到平衡解决。

10 环境可行性综合论证

10.1建设项目环保审批原则符合性分析

10.1.1建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国第682号令)：

第九条：环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表，应当重点审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等。

第十一条：“建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定：

“（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；

“（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；

“（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；

“（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；

“（五）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。”

本次报告对上述内容进行分析，具体如下：

10.1.1.1建设项目的环境可行性分析

本次环评主要从以下六个方面分析环境可行性：

1、环境功能区划符合性

本项目位于马桥经编工业区，根据《海宁市环境功能区划》，本项目所在地属马桥经编工业发展环境优化准入区（0481-V-0-9）。本项目为热电联产项目，属于环境功能区划“工业项目分类表”中的“二类工业项目”——“火力发电（燃气发电、热电）”，不在环境功能区划负面清单内。本项目采用采用高温高压背压机组，同步建

设相应超低排放设施，项目符合浙江省热电联产产业准入要求和国家产业政策。因此本项目符合海宁市环境功能区划的要求。

2、排放污染物符合国家、省规定的排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

（1）本项目废水主要污染因子为pH、COD、SS等。净水站废水排入沉淀池后部分回用，少量无法回用的纳管排放；输煤栈桥和地坪冲洗废水部分回用，其余纳管排放；化水车间废水与锅炉排污水一起经中和沉淀处理后，回用为灰渣库调湿用水、煤库增湿用水、脱白水洗塔用水及输煤系统冲洗补充水，剩余部分纳管排放。脱硫废水经配套预处理装置预处理后用作厂区内煤库增湿用水；脱白水洗塔冲洗废水全部回用为石灰石-石膏法烟气脱硫装置补水；生活污水经化粪池处理后纳管。废水经厂区污水处理站处理达GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准(其中氨氮、总磷参照执行DB33/887-2013《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》)纳入园区污水管网，最终由海宁首创水务有限责任公司丁桥污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准A标准外排。

（2）本项目废气污染物主要为锅炉烟气、粉尘等，项目废气分类分质收集处理，经过处理后可以达标排放。

（3）本项目固废主要为炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、废催化剂、废矿物油、废树脂、脱硫废水处理污泥和职工生活垃圾等。其中炉渣、粉煤灰、脱硫石膏由建材企业回收综合利用，废催化剂、废矿物油、废树脂等危险固废由有资质单位处理，脱硫废水处理污泥鉴定后进行无害化处置，生活垃圾由环卫部门清运。所产生的固废分类堆放，并设置规范的固废暂存场所进行堆放，固废应及时清运。经过上述处理后，项目产生的固废能做到安全处置，周围环境能维持现状。

(4)本项目首先从设备选型入手，即声源上控制噪声；汽轮机采取减振措施，布置在专门的汽机间内，汽机间采用混凝土结构，安装隔声门窗，采取屋顶排风的形式，并设置进排风消声器；给水泵、空压机等均放置在隔声间内；所有转动机械设备安装时采取防振、减振、隔振等措施，加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声；对高噪声设备，如送风机进口、锅炉排汽口装设消音器。采取各类降噪措施后，厂界可以达标排放。

(5)本项目实施后全厂总量控制建议值分别为废水量104190t/a、COD5.209t/a、氨

氮0.521t/a；烟粉尘11.094t/a、$SO_2$84.33t/a、NOx117.89t/a、汞0.0739t/a。本项目实施后，COD_{Cr}、氨氮、SO_2、烟粉尘和NOx均未超过现有核定总量，本项目排放的各类污染物均可在企业内部平衡，因此不需要进行区域替代削减。本扩建项目实施后，新增Hg排放量0.03t/a，根据美丽浙江办发[2017]4 号《关于印发<浙江省重点重金属污染物减排计划(2017-2020)年>的通知》等文件规定，本项目新增汞替代比例为1:1。根据项目节能评估报告及海宁市经信局出具的《关于海宁大都市热电有限公司热电联产扩建工程节能评估审查意见的函》（海经信审函[2017]40号），项目需置换总用煤量125485吨。通过关停、淘汰供热范围内分散燃煤工业小锅炉，可腾出用煤总量合计188959 吨。同时根据《火电厂大气污染物排放标准》编制说明(二次征求意见稿)7.5.1 燃煤汞含量及排放分析中的有关说明，“我国煤炭汞平均含量为0.20mg/kg”，且被替代燃煤锅炉基本无有效脱汞措施，则项目替代区域煤炭对应的汞排放量约为0.0378t/a >0.03t/a(本项目排放量)，故本项目汞的新增量较小，可在区域内平衡。

3、项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

(1)本项目新增污染源短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；本项目新增污染源正常排放下，各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；在BMCR工况下，在达标常规因子SO_2、PM_{10}预测考虑区域削减和现有工程污染物，叠加2018年海宁监测站逐日监测数据情况下，日均浓度叠加值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；在BMCR工况下，在达标常规因子SO_2、PM_{10}预测考虑区域削减和现有工程污染物，叠加海宁监测站年均监测数据情况下，年均浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。特征因子氨、氟化物、氯化氢的小时浓度仍可以满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的其他污染物空气质量浓度参考限值和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的标准限值；TSP日均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中标准限值、汞日均浓度可以满足相应的标准限值（0.1mg/m^3）。区域不达标常规因子为$PM_{2.5}$和NO_2，根据预测计算，K值分别为-59.9%、-54%，符合导则中K值小于-20%的要求，即项目污染源叠加区域削减源后，有利于区域环境质量的改善。综上，本项目满足大气导则对非达标区域的环境影响评价要求。

(2)区域内地表水监测点位中区域内地表水除BOD_5超标外，其余指标能满足 III 类水质功能要求，总体水质为IV类水质，造成超标的主要原因为上游来水水质较差，

已不能满足III类水质的要求。本项目废水经处理后外排废水能够达到纳管标准后纳入园区污水管网，最终由丁桥污水处理厂处理厂处理达标后外排钱塘江，本项目不会对周围的地表水环境产生明显影响。近年来，随着区域内污水管网的全面覆盖及“五水共治”、“剿灭劣五类”等污水治理措施的推进，水环境治理呈逐年改善的趋势。

（3）区域内地下水各监测点位均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准的要求,项目所在区域地下水水质较好。本项目不开发利用地下水，也不向地下水环境排放污染物，污水经收集进入污水处理系统，防渗系统良好，正常工况下不会对地下水环境造成影响。

（4）根据现状监测，厂界四周昼、夜声环境均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准；敏感点昼、夜声环境均能够满足GB3096-2008中的2类标准。根据预测分析，本项目建成运行后，厂界四周能够达到GB12348-2008中的3类标准；200m范围内的敏感点能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。因此，本项目对周围声环境影响较小。

（5）项目所在区域范围内土壤能达到相应标准要求，项目所在地土壤现状环境质量较好。项目产生的固废经委托有资质单位处理、卫生填埋或环卫部门统一处理后能实现“零”排放，对周围环境无影响。

综上，项目实施后污染物排放对周围环境及敏感点影响较小，区域环境质量可以维持在现有等级，项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

4、项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）中“三线一单”要求。

①生态保护红线

根据《关于全面落实划定并严守生态保护红线的实施意见》（浙委办发〔2017〕59号），陆域生态保护红线涵盖所有国家级、省级禁止开发区域，以及有必要严格保护的其他各类保护地等；海洋生态保护红线根据国家海洋局的相关规范要求划定，并纳入全省生态保护红线；根据《浙江省人民政府发布浙江省生态保护红线的通知》（浙政发[2018]30号），浙江省生态保护红线基本格局呈“三区一带多点”：“三区”为浙西南山地丘陵生物多样性维护和水源涵养区、浙西北丘陵山地水源涵养和生物多

样性维护区、浙中东丘陵水土保持和水源涵养区，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；“一带”为浙东近海生物多样性维护与海岸生态稳定带，主要生态功能为生物多样性维护；“多点”为部分省级以上禁止开发区域及其他保护地，具有水源涵养和生物多样性维护等功能。本项目位于海宁经编园区，用地性质为工业用地。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区、水土保持和水源涵养区等生态保护区内，项目所在地位于“马桥经编工业发展环境优化准入区(0481-V-0-9)”，属于优化准入区。对照海宁市环境功能区划中的管控措施，项目评价范围内不涉及生态保护红线；同时根据《海宁市生态保护红线划定方案》（2017年10月），海宁市生态保护红线共划分4个生态红线区，分别为海宁市盐官下河饮用水水源保护水源涵养生态保护红线、海宁市长山河长水塘饮用水水源保护水源涵养生态保护红线、海宁市袁花镇山体生物多样性维护生态保护红线、海宁市黄湾镇牛头山高阳山生物多样性维护生态保护红线，面积分别为1.5636 km^2、2.8687km^2、2.7064 km^2和5.0339 km^2，对照方案，本项目不涉及生态保护红线区。因此本项目符合《关于全面落实划定并严守生态保护红线的实施意见》、《浙江省人民政府发布浙江省生态保护红线的通知》、海宁市环境功能区划、海宁市生态保护红线划定方案等相关文件要求。

②环境质量底线

根据现状监测结果，项目所在区域的环境质量底线为地表水环境质量不能满足III类水质标准要求；地下水环境质量满足III类水质标准要求；项目所在区域为环境空气质量非达标区，超标因子主要为$PM_{2.5}$、NO_2，其他SO_2、PM_{10}、CO、O_3能满足GB3095-2012《环境空气质量标准》中的相应二级标准，其他特征污染物能够达到相应质量标准要求；声环境质量达到3类标准；土壤达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地的土壤污染风险筛选值。

根据大气预测分析结果可知，本项目新增污染源短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；本项目新增污染源正常排放下，各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；在BMCR工况下，在达标常规因子SO_2、PM_{10}预测考虑区域削减和现有工程污染物，叠加2018年海宁监测站逐日监测数据情况下，日均浓度叠加值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；在BMCR工况下，在达标常

规因子SO_2、PM_{10}预测考虑区域削减和现有工程污染物，叠加海宁监测站年均监测数据情况下，年均浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。特征因子氨、氟化物、氯化氢的小时浓度仍可以满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的其他污染物空气质量浓度参考限值和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的标准限值；TSP日均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中标准限值、汞日均浓度可以满足相应的标准限值（0.1mg/m^3）。区域不达标常规因子为$PM_{2.5}$和NO_2，根据预测计算，K值分别为-59.9%、-54%，符合导则中K值小于-20%的要求，即项目污染源叠加区域削减源后，有利于区域环境质量的改善。此外项目实施后将关停本项目服务范围内的分散小锅炉，实现区域集中供热，有利于改善该区域的能源结构和环境质量。同时随着《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》和《嘉兴市环境空气质量达标规划》的实施，海宁市区域的环境空气质量将稳步改善。

本项目实施清洁生产，废水全部纳管排放，废水经丁桥污水处理厂处理后外排钱塘江，不直接排放周边地表水和地下水，不会增加园区内河水质污染；项目外排废水经自行预处理后纳入海宁首创水务有限责任公司处理后外排钱塘江，不会对周边水环境造成不利影响，近年来，随着区域内污水管网的全覆盖及“五水共治”、“剿灭劣五类”等污水治理措施的推进，地表水水质将逐步得到改善。本项目采取降噪措施后，厂界噪声可达标排放，周边敏感点声环境质量满足2类标准要；固体废物能得资源化利用或无害化处置；本项目厂区采取各类防渗措施，地下水和土壤均可满足相应标准要求。

综上，项目实施后区域环境质量可维持相应环境功能区要求。本项目不触及环境质量底线。

③资源利用上线

本项目通过采用先进生产工艺和技术路线、部分废水、固废资源化利用等手段实施清洁生产，达到国际清洁生产领先水平，并对照《浙江省热电联产行业环境准入指导意见》提出的准入指标，本项目均能够符合相关要求。本项目通过关停、淘汰供热范围内分散燃煤工业小锅炉进行煤炭总量平衡，区域内电力、水资源等均可满足项目生产需要。因此，本项目不触及资源利用上线。

因此，本项目不触及资源利用上线。

④环境准入负面清单

本项目位于马桥街道经编园区海宁大都市热电有限公司现有厂区，属于规划的供热源点。本项目服务于所在区域工业企业，实现区域集中供热，淘汰现有分散小锅炉，有利于当地环境质量的改善。因此本项目符合海宁市供热规划。

本项目为热力生产与供应业，对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》、《浙江省热电联产行业环境准入指导意见》等国家地方产业发展导向目录，以及《海宁市环境功能区划》中相应环境功能小区的负面清单，本项目所属行业、规划选址、清洁生产水平及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，其采用的生产工艺、实施的生产规模、产品及使用原料等均未列入环境准入负面清单内。

综上，本项目实施符合“三线一单”要求。

5、项目建设符合土地利用总体规划、开发区规划、国家和省产业政策等要求；

(1)规划符合性分析

本次项目为热电联产扩建项目，在企业现有厂区内实施，属工业用地；本次扩建项目拟在现有4×75t/h 锅炉基础上新增 1×150t/h 锅炉，同步建设相应的超低排放设施，本项目服务于所在区域工业企业，实现区域集中供热，淘汰现有分散小锅炉，有利于当地环境质量的改善，本项目符合《海宁市城市总体规划》、《海宁市集中供热规划》。

(2)产业政策符合性分析

1、与国家相关政策符合性分析

国家政策相符性分析见表10.1-1。

表10.1-1 项目与国家政策相符性分析一览表

政策名称	相关内容	本期工程情况	符合性
《关于印发〈关于发展热电联产的规定〉的通知》(计基础[2000]1268号)	①总热效率年平均大于45%；②单机容量在50 兆瓦以下的热电机组，其热电比年平均应大于100%；③总热效率年平均大于55%。	扩建项目总热效率为81.9%；热电比为590.8%。	符合
《国家发展改革委关于燃煤电站项目规划和建设的有关要求的通知》（发改能源[2004]864号）	在不具备建设大型发电供热机组条件的地区，要根据当地热负荷的情况，区别对待。对于有充足、稳定的工业热负荷和采暖负荷的地区，原则上建设背压式机组，必要时配合建设大型抽汽凝汽式机组，按“抽背”联合运行方式供热。	海宁马桥大都市热电有限公司为海宁市热力规划设立的公共热源点之一。本项目新增1×B20MW高温高压背压式汽轮发电机组机，符合相关精神。	符合

《国家发展改革委、建设部关于印发〈热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定〉的通知》（发改能源[2007]141号）	①第九条 热电联产应当以集中供热为前提；②第十三条 优先安排背压型热电联产机组；③第二十四条热电联产和煤矸石综合利用发电项目应优先上网发电。热电联产机组在供热运行时，依据实时供热负荷曲线，按“以热定电”方式优先排序上网发电。	①企业为海宁市热力规划设立的公共热源点之一。项目建成投产后，企业可向热网辐射范围内的生产企业实施集中供热。 ②扩建项目新增1×B20MW高温高压背压式汽轮发电机组机。	符合
《关于发布火电项目环境影响报告书受理条件的公告》（国家环保总局公告2006年第39号）	①热电联产项目应为列入经批准的城市供热总体规划的建设项目； ②新建、扩建、改造火电项目必须按照“增产不增污”或“增产减污”的要求，通过对现役机组脱硫、关停小机组或排污交易等措施或“区域削减”措施落实项目污染物排放总量指标途径，并明确具体的减排措施。	①企业为海宁市热力规划中设立的公共热源点之一。 ②扩建项目建成投产后，企业可向热网辐射范围内的生产企业实施集中供热。COD、氨氮、SO_2、NO_X 及烟尘总量控制指标可在企业现有总量指标内平衡解决。	符合

2、与《浙江省热电联产行业环境准入指导意见(2016 修订)》相符性

本项目符合《浙江省热电联产行业环境准入指导意见(2016 修订)》相关要求。

3、本期工程为热电联产项目，项目建成投产后企业可向热网辐射范围内的生产企业实施集中供热。项目的建设可实现供热区域内的集中供热。通过本项目的实施，积极开展厂内废水回用，有效减少单位废水外排量。项目实施后，可关停供热区域内分散燃煤锅炉，对于区域环境空气质量的提升具有积极意义。对照《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》，项目建设属于鼓励类“采用背压(抽背)型热电联产、热电冷多联产、30 万千瓦及以上热电联产机组”。项目建设符合《浙江省热电联产行业环境准入指导意见(2016 修订)》。同时嘉兴市经济和信息化局以嘉经信电力[2017]93号文出具了《关于马桥大都市热电有限公司热电联产扩建工程项目核准的批复》，嘉兴发改委出具了《关于同意海宁马桥大都市热电有限公司热电联产扩建工程项目延期的通知》（嘉发改[2019]179号）。

综上，项目符合国家及地方产业政策。

6、项目建设符规划环评，环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求。

(1) 海宁市经编园区规划环评要求的符合性

本项目位于海宁市经编园区，属于规划的供热源点。项目不属于规划环评中环境准入条件清单中的禁止建设项目。本项目采用采用高温高压背压机组，同步建设相应超低排放设施，烟尘去除效率99.97%以上，脱硫效率98%以上；项目废水实行清污分流，污水经处理后部分回用，其余纳入园区污水管网；项目对高噪声设备采

取隔声、降噪等措施。项目建设符合规划环评环保治理要求。因此本项目符合浙江海宁经编产业园区规划环评的相关要求。

(3) 环境事故风险水平可接受分析

本项目环境风险主要是潜在泄漏事故风险。企业从生产、贮运、危废暂存等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，一旦风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。因此本项目的建设符合风险防范措施要求。

(3)公众参与符合性

建设单位严格遵照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）、浙江省人民政府令第364号《浙江省建设项目环境保护管理办法（2018年修正）》、浙江省环境保护厅浙环发[2014]28号《关于印发建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）的通知》等有关规定要求，在环评阶段，建设单位采取在项目所在地周边经编园区管委会、海洲街道办事处、马桥街道办事处、柏士村村委会、祝东村村委张贴公示的方法以及浙江省政务网站（网址：http://jxhn.zjzwfw.gov.cn/art/2018/12/11/art_1460340_ 1880.html）对项目建设以及环评的信息、主要结论进行了公示。公示期间内未收到居民及单位的投诉和反对意见。建设单位出具了《海宁马桥大都市热电有限公司热电联产扩建工程项目环境影响评价公众参与说明》，本报告认为符合《环境影响评价公众参与暂行办法》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》和《环境保护公众参与办法》的要求。

综上所述，本次项目满足环境可行性要求。

10.1.1.2环境影响分析预测评估的可靠性

本次环评分析了污染物排放分别对环境空气、地表水、地下水、声环境的影响，并且按照导则要求对环境空气和地下水影响进行了预测。

1、该项目废水经厂区污水处理站处理达GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准(其中氨氮、总磷参照执行DB33/887-2013《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》)纳入园区污水管网，最终由海宁首创水务有限责任公司丁桥污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准A标准外排钱塘

江，不向厂区附近河道排放，低于《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T 2.3-93）第三级地面水环境影响评价条件，仅简要说明所排放的污染物类型和数量、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。本次环评进行了简单的环境影响分析，结果可靠。

2、大气环境影响预测采用EPA推荐模式-AERMOD大气预测软件进行预测，按照导则要求根据预测结果进行了影响分析，选用的软件和模式均符合导则要求，满足可靠性要求。

3、本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，污染源为瞬时注入情景。选用的方法满足可靠性要求。

4、项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》GB3096-2008规定的3类地区，按声导则要求对噪声影响进行了定量分析。

5、根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，对固废影响进行了分析。

6、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对事故风险影响简析和评价，对非正常工况下的废气污染物影响情况进行预测和分析。选用的模式和方法均满足可靠性要求。

7、根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，对土壤进行了类别分析，选用方法符合导则要求。

综上，本次环评选用的方法均按照相应导则的要求，满足可靠性原则。

10.1.1.3环境保护措施的可靠性

本项目采用的环境保护措施可靠、有效，可以确保各项污染物经过处理后达标排放。

10.1.1.4环境影响评价结论的科学性

本环评结论客观、过程公开、评价公正，评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法等进行，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论科学。

10.1.1.5建设项目类型及其选址、布局、规模等是否符合环境保护法律法规和相关法

定规划

建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，并符合海宁市环境功能区划、海宁市城市总体规划、海宁经编园区规划及海宁市供热规划中的要求。

因此建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。

10.1.1.6所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求。

所在区域大气、土壤、噪声均满足环境质量标准，项目所在地内河除BOD_5外其余均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准要求，其超标原因与园区内河流动性差，区域内生活及农业面源等的截污率不高等因素有关。近年来随着我省“五水共治”的深入，区域地表水环境质量趋于逐步改善。本项目废水经处理后外排废水能够达到纳管标准后纳入园区污水管网，最终由丁桥污水处理厂处理厂处理达标后外排钱塘江，本项目不会对周围的地表水环境产生明显影响。近年来，随着区域内污水管网的全面覆盖及“五水共治”、“剿灭劣五类”等污水治理措施的推进，水环境治理呈逐年改善的趋势。

10.1.1.7建设项目采取的污染防治措施无法确保污染排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏。

项目运营过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。

10.1.1.8改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施。

本次项目属于扩建项目，报告中第3章节已对企业现有项目存在的问题提出了整改措施。

10.1.1.9建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。

环评报告采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏。

10.1.1.10结论

该项目属于扩建项目，项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求；建设项目采取的污染防治措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准；建设项目的环境影响报告书基础资料数据真实，内容无重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

10.1.2《浙江省建设项目保护管理办法》（2018修正）符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条：建设项目应当符合环境功能区规划的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策等要求。

上述内容均已在10.1.1.1 章节环境可行性中予以分析，在此不再重复，项目建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条中要求。

10.2建设项目其他部门审批要求符合性分析

10.2.1《大气污染防治行动计划》相符性

本次扩建项目的实施与《大气污染防治行动计划》中有关条款的相符性汇总见表10.2-1。

10.2-1 扩建项目与《大气污染防治行动计划》有关条款的相符性

大气污染防治行动计划具体要求		项目实际情况	相符性
一、加大综合治理力度，减少多污染物排放	加强工业企业大气污染综合治理。 全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到2017年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。 加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造	①海宁马桥大都市热电有限公司为区域热力规划中规划的公共热源点之一，企业厂区位于海宁经编工业园区，而项目本身即为热电联产项目，项目的实施可提升企业集中供热能力，同时淘汰区域分散燃煤锅炉，符合《大气污染防治行动计划》中，“加快推进集中供热工程建设、在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉”的精神。 ②项目选用高温高压循环流化	符合

大气污染防治行动计划具体要求		项目实际情况	相符性
	工程建设。所有燃煤电厂、钢铁企业的烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、有色金属冶炼企业都要安装脱硫设施，每小时20蒸吨及以上的燃煤锅炉要实施脱硫。除循环流化床锅炉以外的燃煤机组均应安装脱硝设施，新型干法水泥窑要实施低氮燃烧技术改造并安装脱硝设施。燃煤锅炉和工业窑炉现有除尘设施要实施升级改造。京津冀、长三角、珠三角等区域要于2015年底前基本完成燃煤电厂、燃煤锅炉和工业窑炉的污染治理设施建设与改造，完成石化企业有机废气综合治理。	床（CFB）锅炉，为高效节能环保型锅炉。 ③本项目新增锅炉以“1炉1塔”形式配套石灰石-石膏法烟气脱硫装置；项目锅炉配套布袋除尘器及余热脱白协同除尘；项目锅炉同时配套SNCR-SCR联合脱硝装置，可确保项目外排烟气达到超低排放限值及《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中II阶段规定的排放限值。	
	深化面源污染治理。综合整治城市扬尘。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。推进城市及周边绿化和防风防沙林建设，扩大城市建成区绿地规模。	①项目施工时，将按要求加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施。 ②项目为全封闭式煤库，相应配备有抑尘设施。	符合
二、调整优化产业结构，推动产业转型升级	严控“两高”行业新增产能。修订高耗能、高污染和资源性行业准入条件，明确资源能源节约和污染物排放等指标。有条件的地区要制定符合当地功能定位、严于国家要求的产业准入目录。严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	①项目的建设符合《浙江省热电联产行业环境准入指导意见(2016年修订)》的要求。 ②本项目为热电联产项目，属《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》中的鼓励类项目，不属于“两高”行业。	符合
三、加快企业技术改造，提高科技创新能力	全面推行清洁生产。对钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业进行清洁生产审核，针对节能减排关键领域和薄弱环节，采用先进适用的技术、工艺和装备，实施清洁生产技术改造；到2017年，重点行业排污强度比2012年下降30%以上。推进非有机溶剂型涂料和农药等产品创新，减少生产和使用过程中挥发性有机物排放。积极开发缓释肥料新品种，减少化肥施用过程中氨的排放。	①建设单位已进行清洁生产审核。本次评价要求项目实施后，须适时进行清洁生产审核。 ②项目选用高温高压循环流化床（CFB）锅炉，为高效节能环保型锅炉，对于提升企业的清洁生产水平具有积极意义。	符合

大气污染防治行动计划具体要求		项目实际情况	相符性
四、加快调整能源结构，增加清洁能源供应	控制煤炭消费总量。制定国家煤炭消费总量中长期控制目标，实行目标责任管理。到2017年，煤炭占能源消费总量比重降低到65%以下。京津冀、长三角、珠三角等区域力争实现煤炭消费总量负增长，通过逐步提高接受外输电比例、增加天然气供应、加大非化石能源利用强度等措施替代燃煤。京津冀、长三角、珠三角等区域新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。耗煤项目要实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目；现有多台燃煤机组装机容量合计达到30万千瓦以上的，可按照煤炭等量替代的原则建设为大容量燃煤机组。	①海宁马桥大都市热电有限公司为区域热力规划中规划的公共热源点之一，本项目即为热电联产项目，不属于单独项目的配套自备燃煤电站，也不属于新建燃煤发电项目。 ②项目新增燃煤的减量替代工作已落实。	符合
	提高能源使用效率。严格落实节能评估审查制度。新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国内先进水平，用能设备达到一级能效标准。京津冀、长三角、珠三角等区域，新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。	①项目选用高温高压机组，对于提升企业的清洁生产水平具有积极意义。 ②前述内容表明，项目实施后，海宁马桥大都市热电有限公司为清洁生产企业。	符合
	调整产业布局。按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设；违规建设的，要依法进行处罚。加强	项目实施地位于海宁经编工业园区，为集中式工业区；项目符合海宁市环境功能区划、城市总体规划及供热规划，不属于生态脆弱或环境敏感地区。	符合
五、严格节能环保准入，优化产业空间布局	强化节能环保指标约束。提高节能环保准入门槛，健全重点行业准入条件公布符合准入条件的企业名单并实施动态管理。严格实施污染物排放总量控制将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件京津冀、长三角、珠三角区域以及辽宁中部、山东、武汉及其周边、长株潭成渝、海峡西岸、山西中北部、陕西关中甘宁、乌鲁木齐城市群等“三区十群”中的47个城市，新建火电、钢铁、石化、水泥有色、化工等企业	①项目的建设符合《浙江省热电联产行业环境准入指导意见(2016修订)》的要求。 ②项目SO_2、NOx、烟尘、COD、氨氮可在企业现有总量指标中平衡解决，涉及总量控制污染因子排放符合总量控制要求。 ③项目锅炉以“1炉1塔”形式配套石灰石-石膏法烟气脱硫装置；项目锅炉配套布袋除尘器及脱白协同除尘；项目锅炉同时配套SNCR-SCR联合脱硝装置，可确	符合

大气污染防治行动计划具体要求		项目实际情况	相符性
	以及燃煤锅炉项目要执行大气污染物特别排放限值。各地区可根据环境质量改善的需要，扩大特别排放限值实施的范围。对未通过能评、环评审查的项目，有关部门不得审批、核准、备案，不得提供土地，不得批准开工建设，不得发放生产许可证、安全生产许可证、排污许可证金融机构不得提供任何形式的新增授信支持，有关单位不得供电、供水。	保项目外排烟气达到超低排放限值。 ④项目能评已通过审查。	

10.2.2与《浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》相符性

就本次扩建项目的实施与《浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》中有关条款的相符性汇总见表10.2-2。

10.2-2 与《浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》相符性分析

具体要求	项目实际情况	相符性
强化热电联产规划管理。各市、县(市)应根据本行动计划要求，重新编制或修订完善区域热电联产规划。规划编制应结合当地产业结构调整和社会经济发展规划，区域统筹，优化整合现有热源点，科学布局新热源点，引导用热企业向集中供热区域集聚，原则上应以市或县(市)区域范围编制，规划新增热源点供热半径不得小于15千米，禁止规划新增企业自备燃煤热源点。	①海宁马桥大都市热电有限公司已是《海宁市集中供热规划（2015-2025）》中规划设立的公共热源点之一。 ②项目即为热电联产项目，经查阅，项目的实施符合《海宁市集中供热规划（2015-2025）》。	符合
严格热电项目建设管理。省、市企业投资管理部门要严格地方热电项目建设管理，新建、改建地方热电项目必须采用高温高压及以上参数背压机组，鼓励次高压机组改造为高温高压及以上参数机组，鼓励现有抽凝机组改造为背压机组，一家热电厂原则上最多只保留一台抽凝机组。未纳入规划的地方热电项目一律不得予以核准，新建项目禁止配套建设企业自备燃煤电站。未经核准的地方热电项目，不得开工建设，金融机构不得提供信贷支持，电网企业不得予以并网接入。	①项目已由嘉兴市经济和信息化局以嘉经信电力[2017]93号文出具了《关于马桥大都市热电有限公司热电联产扩建工程项目核准的批复》。 ②项目扩建1×150t/h 高温高压循环流化床（CFB）锅炉+1×B20MW 背压式汽轮发电机组，同步建设相应的配套超低排放设施。项目建设后全厂为5炉4机配置，分别为4台75t/h（3开一备）次高温次高压CFB燃煤锅炉和1台150t/h的高温高压CFB锅炉；总装机容量为45MW，分别为1台C12MW抽汽凝汽式次高温次高压汽轮发电机组、1台B7MW次高温次高压背压式汽轮发电机组、1台B6MW次高温次高压背压式	符合

具体要求	项目实际情况	相符性
	汽轮发电机组和1台B20MW背压式高温高压汽轮发电机组。 ③项目即为热电联产项目，前述内容表明，项目的实施符合《海宁市集中供热规划2015-2025）》。	
全面推行烟气超低排放。现有地方热电厂必须按要求进行烟气超低排放改造，新建、改建机组必须同步建设烟气超低排放治理设施，达到超低排放限值要求。地方热电烟气超低排放要合理选择技术路径，兼顾技术可靠性和经济性，在确保实现超低排放的前提下，尽可能利用现有烟气治理设施，降低后续烟气污染物处理的投资和运行成本。列入省级“十三五”关停计划的机组，可暂不实施烟气超低排放改造，但须达到国家规定的大气污染物排放标准限值。	①现有锅炉已完成超低排放改造。本扩建项目建设1×150t/h高温高压CFB锅炉按照浙江省《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中II阶段规定的排放限值组织实施，污染物排放量远低于传统排放水平，符合清洁生产要求。②依据计划，项目新增锅炉配套建设SNCR-SCR脱硝装置+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+脱白羽及余热回收，可达标排放。	符合
加强电煤使用管理。鼓励地方热电使用低硫、低灰分、高热值煤炭，禁止使用干基硫分大于1%、收到基低位热值低于4700千卡/千克的煤炭，从源头控制煤炭消费总量，减少烟气污染物排放。建立健全地方热电煤炭使用情况报送制度，实现煤质煤量的批次化监测管理。地方热电储煤禁止露天堆放，储煤库须配备喷水和抑尘设施，减少扬尘。	①企业现状用煤煤质及本项目的设计煤种、校核煤种煤质均满足要求。 ②企业用煤均暂存于全封闭式煤库内，且配备有抑尘设施。	符合
建立地方热电生产运行监测管理体系。加快推进地方热电的信息化改造，全面采用DCS控制系统，分批分次纳入浙江省电力运行管理系统，实现对地方热电生产运行全流程在线监测管理，提高地方热电节能环保信息透明度。建立地方电厂生产运行省、市、县三级管理考核体系，确保综合改造升级成效有效发挥，具体办法由省经信委会同有关部门制订。	项目采用DCS控制系统。	符合

10.2.3与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》相符性

项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》中有关条款的相符性分析汇总如表10.2-3 所示。

表10.2-3 项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》相符性分析

具体要求	项目实际情况	相符性
项目建设符合环境保护相关法律法规和政策，符合能源和火电发展规划，符合产业结构调整、落后产能淘汰的相关要求。热电联产项目符合	①项目属《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》鼓励类别；本项目扩建1台高温高压背压式发电机组，符合《浙江	符合

具体要求	项目实际情况	相符性
热电联产规划和供热专项规划，落实热负荷和热网建设，同步替代关停供热范围内的燃煤、燃油小锅炉。低热值煤发电项目纳入省(区、市)的低热值煤发电专项规划，低热值燃料来源可靠，燃料配比和热值符合相关要求。 京津冀、长三角、珠三角和山东省等区域内的新建、改建、扩建燃煤发电项目，实行了煤炭等量或者减量替代。	省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》等文件的要求。②项目属热电联产工程，符合《海宁市集中供热规划（2015- 2025）》。 ③项目位于海宁经编工业园区，项目热负荷稳定，且项目热网建设同步进行。 ④依据项目煤炭平衡方案，企业供热范围对分散小锅炉予以替代。	
项目选址符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、城市总体规划、环境功能区划及其他相关规划要求，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域。 不予批准城市建成区、地级及以上城市规划区除热电联产以外的燃煤发电项目和大气污染防治重点控制区除“上大压小”和热电联产以外的燃煤发电项目。不予批准京津冀、长三角和珠三角等区域除热电联产外的燃煤发电项目及配套自备燃煤电站项目，现有多台燃煤机组装机容量合计达到30万千瓦以上的，可按照煤炭等量替代的原则建设大容量燃煤机组。	项目属热电联产工程，位于海宁经编工业园区，选址符合海宁市城市总体规划、环境功能区划和供热规划。	符合
低热值煤发电项目和国家大型煤电基地内的火电项目符合规划环评及审查意见的要求。其他应依法开展规划环评的规划包含的火电项目，应落实规划环评确定的原则和要求。	海宁大都市热电有限公司为《浙江海宁经编产业园区规划（调整）环境影响报告书》中明确的集中热源。本项目为热电联产项目，不属于规划环评中环境准入条件清单中的禁止建设项目。本项目采用采用高温高压背压机组，同步建设相应超低排放设施，烟尘去除效率99.97%以上，脱硫效率98%以上；项目废水实行清污分流，污水经处理后部分回用，其余纳入园区污水管网；项目对高噪声设备采取隔声、降噪等措施。项目建设符合规划环评环保治理要求。因此本项目实施符合区域规划环评的相关要求。	符合
采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位发电量的煤耗、水耗和污染物排放量等指标达到清洁生产先进水平。	项目采用高温高压机组，项目达到清洁生产先进水平。	符合

具体要求	项目实际情况	相符性
污染物排放总量满足国家和地方的总量控制指标要求，有明确的总量来源及具体的平衡方案。主要大气污染物排放总量指标原则上从本行业、本集团削减量获得，热电联产机组供热部分总量指标可从其他行业获取。 京津冀、长三角、珠三角等大气污染防治重点控制区和某项主要污染物上一年度年平均浓度超标的地区，不得作为主要污染物排放总量指标跨行政区调剂的调入方接受其他区域的主要大气污染物排放总量指标。不予批准超过大气污染物排放总量控制指标或未完成大气环境质量改善目标地区的火电项目。	①项目SO_2、NOx、烟尘等大气污染物总量指标均可从企业现有污染物总量指标中内部平衡解决。 ②项目COD、氨氮污染物总量可在从企业现有污染物总量指标中内部平衡解决。	符合
同步建设先进高效的脱硫、脱硝和除尘设施，不得设置烟气旁路烟道，各项污染物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223)和其他相关排放标准。大气污染防治重点控制区的燃煤发电项目，满足特别排放限值要求。所在地区有地方污染物排放标准的，按其规定执行。符合国家超低排放的有关规定。 煤场和灰场采取有效的抑尘措施，厂界无组织排放符合相关标准限值要求。在环境敏感区或区域颗粒物超标地区设置封闭煤场。灰场设置合理的大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	①项目新建锅炉配套建设SNCR-SCR联合脱硝装置+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+脱白羽及余热回收的燃煤烟气治理系统，不设置烟气旁路烟道；项目燃煤烟气排放达到(GB13223-2011)表2“大气污染物特别排放限值”中燃气轮机组排放标准（即超低排放限值）及《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中II阶段规定的排放限值。 ②项目不建设灰场，运行产生的粉煤灰由密封灰库厂区内暂存。建设单位将按要求对煤库进行全封闭改造并配套防风抑尘网。从前述内容可知，届时项目煤库环境防护距离范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目。	符合
降低新鲜水用量。具备条件的地区，利用城市污水处理厂的中水、煤矿疏干水、海水淡化水。工业用水禁止取用地下水，取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。 根据“清污分流、雨污分流”原则提出厂区排水系统设计要求，明确污水分类收集和处理方案，按照“一水多用”的原则强化水资源的串级使用要求，提高水循环利用率，最大限度减少废水外排量。脱硫废水单独处理后回用。禁设排污口的区域落实高浓度循环冷却水综合利用途径或采取有效的脱盐措施。	①企业生产用水取自西侧的平阳堰，不开采地下水。项目积极开展生产废水回用工作，可有效降低项目新鲜水用量。 ②项目积极开展生产废水回用工作，其中脱硫废水等经预处理后回用，不外排；届时项目外排的仅为部分化学废水、生活污水等。企业所在地已具备污水纳管条件，外排废水纳管进入海宁首创水务有限责任公司丁桥污水处理厂，最终外排钱塘江。 ③项目不建设灰场，运行产生的粉煤灰	符合

具体要求	项目实际情况	相符性
未在水环境敏感区、禁设排污口的区域设置废水排放口，未向不能满足环境功能区要求的受纳水体排放增加受纳水体超标污染物的废水。厂区及灰场等区域按照环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，提出了有效的地下水监控方案。	由密封灰库厂区内暂存。项目厂区计划采取分区防渗措施，本次环评已提出地下水监控方案。	
选择低噪声设备并采取隔声降噪措施，优化厂区平面布置，确保厂界噪声达标。位于人口集中区的项目应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。	①前述内容表明，项目选用低噪声设备并采取隔声降噪措施。 ②从前述噪声影响预测内容可知，在采取相关噪声防治措施的基础上，项目厂界噪声影响预测值及周边近距离敏感点噪声影响预测值均可满足相应标准限值的要求。	符合
灰渣、脱硫石膏等优先综合利用，暂不具备综合利用条件的运往灰场分区贮存，灰场选址、建设和运行满足《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599)要求。热电联产项目灰渣应全部综合利用，仅设置事故备用灰场（库），储量不宜超过半年。脱硝废催化剂按危险废物管理要求提出相关的处理处置措施。	①项目产生的灰渣、脱硫石膏均由建材企业综合利用，项目不建设灰场，符合《粉煤灰综合利用管理办法》中，“新建电厂应综合考虑周边粉煤灰利用能力，以及节约土地、防治环境污染，避免建设永久性粉煤灰堆场(库)”的相关精神。 ②项目产生的SCR废催化剂和废矿物油将委托有危废资质单位安全处置，厂区内将按危废管理要求进行妥善暂存。	符合
提出合理有效的环境风险防范措施和环境风险应急预案的编制要求，纳入区域环境风险应急联动机制。以液氨为脱硝还原剂的，加强液氨储运和使用环节的环境风险管控。城市热电和位于人口集中区的项目，宜选用尿素作为脱硝还原剂。事故池容积设计符合国家标准和规范要求。	①从本环评相关章节内容可知，本次评价已提出合理有效的环境风险防范措施和环境风险应急预案的编制要求。 ②项目选用氨水作为脱硝还原剂，本次评价已在第6章节针对性的进行了环境风险评价。并提出事故池设置要求。	符合
改、扩建项目对现有工程存在的环保问题和环境风险进行全面梳理并明确“以新带老”整改方案。现有工程按计划完成小机组关停。	①本次评价已梳理企业现有项目，指出其存在的问题并已提出“以新带老”措施要求。 ②企业现有项目不存在小机组。	符合
有环境容量的地区，项目建成运行后，环境质量仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标的区域，强化项目的污染防治措施，并提出有效的区域污染物减排方案，改善环境质量。大气污染防治重点控制区和大气环境质量超标的城市，落实区域内现役源2倍削减替代，一般控制区现役源1.5倍削减替代。	①从前述内容可知，项目实施后，企业外排燃煤烟气中主要污染物排放量均有较大幅度的削减，对于区域环境空气质量的提升具有积极意义；项目外排废水纳管进入海宁首创水务有限责任公司丁桥污水处理厂达标处理，不直接排入厂区周边地表水体，对厂区周边地表水体无影响。 ②项目SO_2、NOx、烟尘等大气污染物总量指标均可从企业现有污染物总量指标中内部平衡解决。	符合

具体要求	项目实际情况	相符性
提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求。按规范设置污染物排放口和固体废物堆放场，设置污染物排放连续自动监测系统并与环保部门联网，烟囱预留永久性监测口和监测平台。重金属污染综合防治规划范围内的项目，开展土壤、地下水特征污染物背景监测。	①本次评价已提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求；项目不设置灰场，产生的灰渣均在密闭灰库、渣库内暂存。②现有烟囱已配套烟气在线监测系统并已与环保部门联网，现有烟囱已设置永久性监测口和监测平台；本项目烟囱也将按此要求实施。 ③本次评价已提出土壤、地下水特征污染物背景监测要求。	符合
按相关规定开展信息公开和公众参与。	本次评价已按规范要求进行公众参与工作；并计划按照《浙江省建设项目环境保护管理办法（2018年修订）》等文件要求进行信息公开工作。	符合

10.3小结

综上，本项目符合国家和浙江省现行建设项目环保管理的有关要求和原则。见表10.3-1。

表10.3-1 审批符合性分析汇总一览表

序号	内容			是否符合
1	建设项目环评审批原则符合性分析	建设项目符合环境功能区规划的要求		符合
		排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准		符合
		排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标		符合
		造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求		符合
2	建设项目环评审批要求符合性分析	清洁生产要求的符合性		符合
		省环保厅行业环境准入条件的符合性		符合
		规划环评要求的符合性		符合
		现有项目环保要求的符合性		符合
		化工石化类及其他存在有毒有害物质的建设项目风险防范措施的符合性		符合
		公众参与要求的符合性		符合
		“三线一单”管理要求的符合性		符合
3	建设项目其他部门审批要求符合性分析	建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求		符合
		建设项目符合国家和省	《关于印发〈关于发展热电联产的规定〉的通知》	符合
			《国家发展改革委关于燃煤电站项目规划和建设	符合

序号	内容			是否符合
		产业政策等的要求	的有关要求的通知》	
			《国家发展改革委、建设部关于印发〈热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定〉的通知》	符合
			《关于发布火电项目环境影响报告书受理条件的公告》	符合
		《浙江省热电联产行业环境准入指导意见(修订)》相符性		符合
4	大气污染防治行动计划	国十条		符合
		浙江省大气污染防治行动计划（2013—2017 年）		符合
		《浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》		符合
5	与火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）的符合性分析			符合

11 环境影响评价结论

11.1建设项目概况

海宁大都市热电有限公司热电联产扩建工程项目位于海宁市浙江海宁经编产业园区经都七路22号，海宁马桥大都市热电有限公司现有厂区内，项目不新增用地，新建 1×150t/h 高温高压循环流化床（CFB）锅炉+1×B20MW 背压式汽轮发电机组，同步建设相应的配套超低排放设施。本项目建成后，全厂为5炉4机配置，即4台×75t/h次高温次高压循环流化床锅炉（3开1备）+1台150t/h的高温高压循环流化床锅炉，总装机容量为45MW，分别为1台C12MW抽凝式次高温次高压汽轮发电机组、1台B7MW次高温次高压背压式汽轮发电机组、1台B6MW次高温次高压背压式汽轮发电机组和1台B20MW背压式高温高压汽轮发电机组。本技改项目不含热网工程。

扩建项目实施后全厂锅炉运行方式为：采取“3小1大”运行方式，即原75t/hCFB四炉（3开一备），四台锅炉交替运行，时刻有三炉处于运行状态，一炉处于冷备用状态，1本扩建1×150t/hCFB锅炉正常运行，机组年运行时间6000h。

项目总投资18639 万，其中环保投资4955万，占总投资的26.6%。

11.2环境质量现状

(1)环境空气质量现状

根据嘉海宁市2018年环境空气质量日报指数数据和海宁市环境保护监测站提供的有关数据，项目所在区域为空气质量非达标区。项目所在区域SO_2、NO_2 、PM_{10}年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，但$PM_{2.5}$年均浓度和百分位数(95%)日平均质量均超标，NO_2百分位数(98%)日平均质量浓度也出现超标；SO_2百分位数(98%)日平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，PM_{10}、CO百分位数(95%)日平均质量浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095 -2012）中的二级标准，O_3百分位数(90%)8h平均质量浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095- 2012）中的二级标准。

根据补充监测结果可知，监测期间内各监测点位的其他污染物氯化氢、氨、氟化物、汞及其化合物、TSP、氟化物的监测值均能够达到相应质量标准要求。

(2)地表水环境

由监测结果可知，本项目各监测断面中除BOD_5超标外，其余指标均能达到《地

表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水体标准，区域总体水质为IV类水质。造成超标的主要原因为上游来水水质较差，已不能满足III类水质的要求。近年来，随着区域内污水管网的全面覆盖及“五水共治”、“剿灭劣五类”等污水治理措施的推进，水环境治理呈逐年改善的趋势。

(3)地下水环境

由监测结果可知，各监测点位均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准的要求,项目所在区域地下水水质较好。

(4)声环境

由监测结果可知，企业厂界四周昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准；敏感点昼、夜声环境均能够满足GB3096-2008中的2类标准。项目所在地周边声环境质量较好。

(5)土壤环境

监测结果表明，项目所在区域的土壤监测点监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地的土壤污染风险筛选值，厂区下风向耕地（旱地）的土壤监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染物管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中的风险筛选值，项目所处区域土壤环境质量现状较好。

11.3污染物排放情况

本项目污染源强汇总见表11.3-1，扩建项目实施后全厂污染物排放“三本帐”情况见表11.3-2。

表11.3-1 本扩建项目污染源强汇总表 单位：t/a

污染物			产生量	削减量	排放量	处理方式
废气	烟尘	设计煤种	16297.01	16292.54	4.47	低氮燃烧+SNCR-SCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫+脱白羽及余热回收，设计工况下，烟气 SO_2、NO_X、烟尘排放浓度分别不高于 35mg/Nm³、50mg /Nm³ 和 5mg/m³。逃逸氨和汞排放浓度分别不高于 2.5mg /Nm³ 和 0.03mg/m³。氟化物去除率不低于 90%。
		校核煤种	18387.87	18383.28	4.59	
	SO_2	设计煤种	1164.74	1133.42	31.32	
		校核煤种	1386.91	1354.8	32.11	
	NO*x*	设计煤种	223.70	178.96	44.74	
		校核煤种	229.36	183.49	45.87	
	逃逸氨	设计煤种	--	--	2.24	
		校核煤种	--	--		
	汞及其化合物	设计煤种	0.10	0.07	0.03	
		校核煤种	0.09	0.06	0.03	
	氟化物	设计煤种	19.58	17.62	1.96	
		校核煤种	19.78	17.8	1.98	
	氨	无组织	0.025	0.0225	0.0025	平衡管（加注连接线）
	氯化氢	无组织	0.03	0.027	0.003	平衡管（加注连接线）
	粉尘	有组织	--	--	0.014	布袋除尘
		无组织	--	--	0.34	洒水、喷雾抑尘
		合计	--	--	0.354	--
废水	废水量		10.416万	6.0万	4.416万	生产废水部分回用，部分与生活污水一并纳管排放
	COD		9.337	7.129	2.208	
	氨氮		--	--	0.221	
噪声	设备运行噪声		85~100	--	--	采取隔声降噪减震等措施
固废	炉渣		10542	10542	0	由建材企业回收综合利用
	粉煤灰		16293	16293	0	
	脱硫石膏		5260	5260	0	
	河水预处理污泥		1.8	1.8	0	外运无害化处置
	废催化剂		10t/3a	10t/3a	0	委托危废资质单位安全处置
	废矿物油		0.5	0.5	0	
	废树脂		2.5t/3a	2.5t/3a	0	
	化验室废物（废药剂、试剂瓶）		0.2	0.2	0	
	废弃除尘布袋		0.05/3a	0.05/3a	0	待鉴定，依据鉴定结果确定处置去向
	脱硫废水处理污泥		9.0	9.0	0	掺入脱硫石膏外售综合利用
	生活垃圾		7.5	7.5	0	环卫部门清运

表13.1-2 扩建项目实施后全厂污染物排放“三本帐”情况

类别	主要污染物	现有项目排放量	本扩建项目排放量	“以新带老”削减量	扩建后全厂排放总量	增减量
废水	废水量	95850	44160	35820	104190	8340
	CODcr	4.792	2.208	1.791	5.209	0.417
	氨氮	0.479	0.221	0.179	0.521	0.042
废气	烟尘	4.92	4.47	0	9.39	4.47
	SO_2	53.01	31.32	0	84.33	31.32
	NO_x	73.15	44.74	0	117.89	44.74
	逃逸氨	3.66	2.24	0	5.9	2.24
	汞及其化合物	0.0439	0.03	0	0.0739	0.03
	氟化物	2.67	1.96	0	4.63	1.96
	粉尘	1.35	0.354	0	1.704	0.354
	氨	0.008	0.0025	0	0.0105	0.0025
	氯化氢	0.009	0.003	0	0.012	0.003
固体废物*	炉渣	0(10996)	0(10542)	0	0(21538)	0(10542)
	粉煤灰	0(16412)	0(16293)	0	0(32705)	0(16293)
	脱硫石膏	0(5700)	0(5260)	0	0(10960)	0(5260)
	河水预处理污泥	0(3)	0(1.8)	0	0(4.8)	0(1.8)
	废催化剂	0(10t/3a)	0(8t/3a)	0	0(18t/3a)	0(8t/3a)
	化验室废物（废药剂、试剂瓶）	0(0.2)	0(0.2)	0	0(0.4)	0(0.2)
	废矿物油	0(0.5)	0(0.5)	0	0(1)	0(0.5)
	废树脂	0(2.5t/3a)	0(2.0t/3a)	0	0(4.5/3a)	0(2.0t/3a)
	废布袋	0(0.00)	0(0.05/3a)	0	0(0.05/3a)	0(+0.05/3a)
	脱硫废水处理污泥	0(12)	0(9.0)	0	0(21)	0(9.0)
	生活垃圾	0(30)	0(7.5)	0	0(37.5)	0(7.5)

*注：（）内为固废产生量。

11.4主要环境影响

(1)环境空气

①正常工况下，本项目新增污染源短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

②本项目新增污染源正常排放下，各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

③在BMCR工况下，在达标常规因子SO_2、PM_{10}预测考虑区域削减和现有工程污染物，叠加2018年海宁监测站逐日监测数据情况下，日均浓度叠加值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；在BMCR工况下，在达标常规因子SO_2、PM_{10}预测考虑区域削减和现有工程污染物，叠加海宁监测站年均监测数据情况下，

年均浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。特征因子氨、氟化物、氯化氢的小时浓度仍可以满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的其他污染物空气质量浓度参考限值和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的标准限值；TSP日均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中标准限值、汞日均浓度可以满足相应的标准限值（0.1mg/m^3）。区域不达标常规因子为$PM_{2.5}$和NO_2，根据预测计算，K值分别为-59.9%、-54%，符合导则中K值小于-20%的要求，即项目污染源叠加区域削减源后，有利于区域环境质量的改善。

④根据非正常工况预测结果，本项目发生非正常工况时，污染物排放量较正常工况明显增加，但各污染因子仍满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的其他污染物空气质量浓度参考限值；各敏感点污染物小时浓度贡献值也较正常工况时要高，因此要求企业加强设备的管理和维护，确保设备处于良好的运行状态，避免出现烟气的非正常排放。

⑤根据预测分析计算可知，本项目不需要设置大气环境防护距离。

综上所述，本项目废气在正常情况下对周围大气环境质量影响较小。

(2)地表水环境

本项目废水中各类污染物经处理后均可达标纳管，不向周围水体排放，因此对周围水体水质基本无影响。

(3)地下水环境

本项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为废水处理设施、污水管线、危险废物储存区、化学品储存区等区域，主要污染物为废水和固体废物（主要是危废及化学品泄漏）。只要建设单位切实落实好本项目的废水收集、输送、处理以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗、防泄漏措施，则本项目营运期不会对地下水环境产生大的影响。

(4)声环境

根据预测结果可知，项目厂界昼夜噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，200m范围内的敏感点能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。本项目建成后，声环境对周边环境影响较小。

(5)固体废物

落实本环评提出的固废处置措施后，本项目营运期工业固废和生活垃圾均可得到有效处理或妥善处置，做到资源化、无害化，不会对周边环境产生不利影响。

(6)土壤

根据类比分析，落实本环评提出的防渗处置措施后，本项目的建设对土壤环境影响是可接受的。

11.5公众意见采纳情况

建设单位严格遵照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）、浙江省人民政府令第364号《浙江省建设项目环境保护管理办法（2018年修正）》、浙江省环境保护厅浙环发[2014]28号《关于印发建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）的通知》等有关规定要求，在环评阶段，建设单位采取在项目所在地周边经编园区管委会、海洲街道办事处、马桥街道办事处、柏士村村委会、祝东村村委张贴公示的方法以及浙江省政务网站（网址：http://jxhn.zjzwfw.gov.cn/art/2018/12/11/art_1460340_1880.html）对项目建设以及环评的信息、主要结论进行了公示。公示期间内未收到居民及单位的投诉和反对意见。建设单位出具了《海宁马桥大都市热电有限公司热电联产扩建工程项目环境影响评价公众参与说明》，本报告认为符合《环境影响评价公众参与暂行办法》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》和《环境保护公众参与办法》的要求。

11.6污染防治措施结论

表11.6-1 施工期污染防治措施一览表

分类	主要污染物	措施主要内容	预期治理效果
废水	pH值、COD、SS	·采取建工地临时排水沟供雨水外排。 ·存放油料的施工现场应硬化处理，并做好排水系统设置，车辆、机械冲洗及维修等产生含油废水的施工点，应设置小型隔油、集油设施。	避免水土流失、减轻施工期水环境影响
废气	粉尘	·采用洒水、遮盖物或喷洒覆盖剂等有效措施抑尘、降尘，保证施工现场不扬尘，道路地面要硬化。 ·施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一：密闭存储；设置围挡或堆砌围墙；采用防尘布。 ·切实加强出场车辆的管理，进出场地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外	施工期粉尘不扰民，大气环境影响较小

分类	主要污染物	措施主要内容	预期治理效果
		漏；对出场车辆进行清洗，禁止车轮带泥上路行驶。对渣土、砂石运输车辆防尘和防遗撒措施每日进行一次检查，对不符合要求的车辆令其限期整。 ·加强施工厂区绿化，常绿阔叶林等树种能有效减少施工扬尘对居民影响	
噪声	打桩机等设备	·选用低噪声施工设备及施工方案，如采用灌注装机、液压桩机等。 ·现场施工机具要经常检查维修，保持正常运转。	避免施工期噪声扰民
固废	建筑垃圾、生活垃圾	·将建筑垃圾分类，尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料，对没有利用价值的废弃物运送到环卫部门指定的建筑垃圾堆场； ·设置固定垃圾箱存放，生活垃圾由市政部门统一清运，不得随意丢弃；	资源化、无害化

表11.6-2 运营期污染防治措施一览表

分类	主要污染物	措施主要内容	预期治理效果
废水	pH值、COD、SS、盐分	·排水采用雨污分流、清污分流、污污分流。 ·净水站废水排入沉淀池后部分回用，少量纳管排放；输煤栈桥、地坪冲洗废水和初期雨水经沉淀池沉淀后回用于煤库增湿，其余纳管排放；化水车间废水经中和沉淀处理后纳管排放；锅炉排污水经降温后回用为灰渣库调湿用水、煤库增湿用水、脱白水洗塔用水及输煤系统冲洗补充水，剩余部分纳管排放。 ·冷却系统排水收集后回用于脱硫用水，少量纳管排放。 ·脱硫废水经配套预处理装置预处理后用作厂区内煤库增湿用水；脱白水洗塔冲洗废水全部回用为石灰石-石膏法烟气脱硫装置补水；生活污水经化粪池处理后纳管。	达到GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准(其中氨氮、总磷参照执行DB33/887-2013《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》)
废气	SO_2、NO_2、PM_{10}、Hg、氟化物、HCl、NH_3	·烟气污染防治措施为循环流化床锅炉低温燃烧、分段燃烧技术+SNCR+SCR+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+脱白羽及余热回收装置，烟气经净化后处理后通过现有的1 座60m钢烟囱排放。 ·灰库、渣库、石灰石粉仓等物料贮存库体顶部配置布袋除尘器，废气经处理后15m以上排气筒排放。 ·采用全封闭的煤库贮存燃煤，煤库四周配置喷淋系统，从煤库输送至锅炉采用全密闭的输煤栈桥。采用密闭罐车或半密闭卡车运输灰渣、石膏，装卸点洒水抑尘。及时清扫道路，并适当洒水防尘。 ·储罐与槽罐车配有加注管线，储罐大呼吸废气经加注管线返回槽车，减少无组织氨排放	锅炉烟气满足浙江省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中II阶段规定的排放限值；粉尘满足GB16297-1996中二级标准；氨排放满足GB14554- 93中二级标准。
噪声	汽轮机、风	·选用低噪声设备，声源上控制噪声。	厂界四周噪声达到

分类	主要污染物	措施主要内容	预期治理效果
	机等设备	·汽轮机采取减振措施，布置在专门的汽机间内，汽机间采用混凝土结构，安装隔声门窗，采取屋顶排风的形式，并设置进排风消声器。 ·给水泵、空压机等均放置在隔声间内；主变压器、厂用变压器等采用半封闭隔声围护结构。 ·所有转动机械设备安装时采取防振、减振、隔振等措施，加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声。锅炉房内的碎煤机设置减振底座，以降低碎煤机运行噪声的向外辐射。各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播；送风机进口、锅炉排汽口装设消音器。 ·尽量使烟风管道布置合理，使介质流动畅通，减少空气动力噪声。汽水管道设计做到合理布置，流道顺畅，并考虑防振措施。合理选择各支吊架型式并合理布置，降低气流和振动噪声。 ·带式输送机固定受料点处采用缓冲托辊组，煤流中心在两托辊组之间。 ·在冷却塔集水盘中放入透水软性填料，降低集水噪声；在汽包、过热器出口等处的安全阀排汽口装设消音器。 ·运煤码头尽量避免夜间作业，同时应尽量减少煤炭装卸过程中的机械碰撞，避免此类突发噪声。 ·为减少吹管产生的噪声对环境的影响，要求在排汽放空汽阀上安装消声器，在末端设置缓冲水箱，以降低噪声源强。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348- 2008）中的3类标准
固废	锅炉灰、渣、脱硫石膏、废矿物油、废布袋、河水预处理污泥、实验室废物（废药剂、试剂瓶）、废催化剂、废离子交换树脂、污泥	·锅炉灰、渣、脱硫石膏综合利用，河水预处理污泥外运无害化处置。脱硫废水处理污泥掺入石膏外售综合利用。 ·废弃除尘布袋含有微量重金属成分，需鉴定后确定是否属于危险废物，如属于危险废物需要委托资质单位进行无害化处置，如不属于危险废物则可进行综合利用； ·各类废矿物油、废催化剂、实验室废物（废药剂、试剂瓶）、废离子交换树脂属危险废物，委托资质单位处置； ·厂区内设置危废暂存库，实行分区贮存，并做好防风、防雨、防晒、防渗漏措施；暂存库设置废水导排管道或渠道，连接废水处理设施；贮存场所外设置危险废物警示标志，危险废物容器和包装物上设置危险废物标签； ·危险废物在转移过程中执行转移联单制度。	资源化、无害化
地下	泄漏原料、	·化粪池、检查井以及管网系统各处理水池必须做基	防止原料、废水、固

分类	主要污染物	措施主要内容	预期治理效果
水、土壤	废水、固废	础防渗，各设施应采用混凝土铺砌底面和侧面，铺砌混凝土采用配筋混凝土加防渗剂；加强化粪池及管网系统的维护，防止溢流、渗漏；加强煤堆场、渣库、灰库地面的硬化和防渗处理。 ·厂区内污水处理设施、事故污水应急池防渗防漏措施必须完善。要求企业在工程设计时按照相应的标准设置防渗层，防止污水下渗污染地下水。 ·生产废水输送采用防腐、防渗管道，并采用明沟明管或架空敷设；罐区，应采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，并设置围堰，建立事故应急预案。	废污染地下水与土壤

11.7环境经济损益分析

本项目环保投资合计约4955万元，约占工程总投资18639万元的26.6%；运转费用合计约395万元/年，约占项目税后利润5793.55万元的6.8%。企业切实落实本环评报告提出的有关污染防治措施，在生产经营过程中对周围环境的影响是可以承受的，能够做到社会效益、环境效益和经济效益三者的统一。

11.8环境管理与监测计划

本项目设置一个由企业环保管理部门、监测分析化验、环保设施运行、设备保护维修、监督巡回检查和工艺技术改造等部分组成的环境保护工作机构网络，建立健全环境管理制度和环境管理台账，实行环境信息公开。企业制定环境监测计划（见9章节），保证所有环保设备的正常运行，并保证各类污染物达到国家的排放标准和管理要求。

11. 9建设项目合理性分析结论

（1）环保审批可行性分析

表11.9-1 审批符合性分析汇总一览表

序号	内容		是否符合
1	建设项目环评审批原则符合性分析	建设项目符合环境功能区规划的要求	符合
		排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准	符合
		排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标	符合
		造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求	符合
2	建设项目环	清洁生产要求的符合性	符合

序号	内容			是否符合
	评审批要求符合性分析	省环保厅行业环境准入条件的符合性		符合
		规划环评要求的符合性		符合
		现有项目环保要求的符合性		符合
		化工石化类及其他存在有毒有害物质的建设项目风险防范措施的符合性		符合
		公众参与要求的符合性		符合
		“三线一单”管理要求的符合性		符合
3	建设项目其他部门审批要求符合性分析	建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求		符合
		建设项目符合国家和省产业政策等的要求	《关于印发〈关于发展热电联产的规定〉的通知》	符合
			《国家发展改革委关于燃煤电站项目规划和建设的有关要求的通知》	符合
			《国家发展改革委、建设部关于印发〈热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定〉的通知》	符合
			《关于发布火电项目环境影响报告书受理条件的公告》	符合
		《浙江省热电联产行业环境准入指导意见(修订)》相符性		符合
4	大气污染防治行动计划	国十条		符合
		浙江省大气污染防治行动计划（2013—2017 年）		符合
		《浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》		符合
5	与火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）的符合性分析			符合

（2）“三线一单”环境管理符合性分析

①生态保护红线

根据《关于全面落实划定并严守生态保护红线的实施意见》（浙委办发〔2017〕59号），陆域生态保护红线涵盖所有国家级、省级禁止开发区域，以及有必要严格保护的其他各类保护地等；海洋生态保护红线根据国家海洋局的相关规范要求划定，并纳入全省生态保护红线。本项目位于海宁马桥工业园区，用地性质为工业用地。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，项目所在地属于马桥经编工业发展环境优化准入区（0481-V-0-9），对照《海宁市环境功能区划》中的管控措施要求，项目不在生态保护红线范围内；项目不涉及水源涵养、生物多样性维护、水土保持重要性、其他生态功能重要性、水土流失敏感性以及其他生态敏感

生态保护红线等六种类型的生态保护红线，因此本项目符合《关于全面落实划定并严守生态保护红线的实施意见》、海宁市环境功能区划等相关文件要求。

②环境质量底线

根据现状监测结果，项目所在区域的环境质量底线为地表水环境质量不能满足III类水质标准要求；地下水环境质量满足III类水质标准要求；项目所在区域为环境空气质量非达标区，超标因子主要为$PM_{2.5}$、NO_2，其他SO2、PM10、CO、O3能满足GB3095-2012《环境空气质量标准》中的相应二级标准，其他特征污染物能够达到相应质量标准要求；声环境质量达到3类标准；土壤达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地的土壤污染风险筛选值。

根据大气预测分析结果可知，本项目新增污染源短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；本项目新增污染源正常排放下，各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；在BMCR工况下，在达标常规因子SO_2、PM_{10}预测考虑区域削减和现有工程污染物，叠加2018年海宁监测站逐日监测数据情况下，日均浓度叠加值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；在BMCR工况下，在达标常规因子SO_2、PM_{10}预测考虑区域削减和现有工程污染物，叠加海宁监测站年均监测数据情况下，年均浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。特征因子氨、氟化物、氯化氢的小时浓度仍可以满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的其他污染物空气质量浓度参考限值和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的标准限值；TSP日均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中标准限值、汞日均浓度可以满足相应的标准限值（0.1mg/m^3）。区域不达标常规因子为$PM_{2.5}$和NO_2，根据预测计算，K值分别为-59.9%、-54%，符合导则中K值小于-20%的要求，即项目污染源叠加区域削减源后，有利于区域环境质量的改善。此外项目实施后将关停本项目服务范围内的分散小锅炉，实现区域集中供热，有利于改善该区域的能源结构和环境质量。同时随着《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》和《嘉兴市环境空气质量达标规划》的实施，海宁市区域的环境空气质量将稳步改善。

本项目实施清洁生产，废水全部纳管排放，废水经丁桥污水处理厂处理后外排钱塘江，不直接排放周边地表水和地下水，不会增加园区内河水质污染；项目外排

废水经自行预处理后纳入海宁首创水务有限责任公司处理后外排钱塘江，不会对周边水环境造成不利影响，近年来，随着区域内污水管网的全覆盖及“五水共治”、“剿灭劣五类”等污水治理措施的推进，地表水水质将逐步得到改善。本项目采取降噪措施后，厂界噪声可达标排放，周边敏感点声环境质量满足2类标准要；固体废物能得资源化利用或无害化处置；本项目厂区采取各类防渗措施，地下水和土壤均可满足相应标准要求。

综上，项目实施后区域环境质量可维持相应环境功能区要求。本项目不触及环境质量底线。根据大气预测分析结果可知，本项目新增污染源短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；本项目新增污染源正常排放下，各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；在BMCR工况下，在达标常规因子SO_2、PM_{10}预测考虑区域削减和现有工程污染物，叠加2018年海宁监测站逐日监测数据情况下，日均浓度叠加值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；在BMCR工况下，在达标常规因子SO_2、PM_{10}预测考虑区域削减和现有工程污染物，叠加海宁监测站年均监测数据情况下，年均浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。特征因子氨、氟化物、氯化氢的小时浓度仍可以满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的其他污染物空气质量浓度参考限值和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的标准限值；TSP日均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中标准限值、汞日均浓度可以满足相应的标准限值（0.1mg/m^3）。区域不达标常规因子为$PM_{2.5}$和NO_2，根据预测计算，K值分别为-59.9%、-54%，符合导则中K值小于-20%的要求，即项目污染源叠加区域削减源后，有利于区域环境质量的改善。此外项目实施后将关停本项目服务范围内的分散小锅炉，实现区域集中供热，有利于改善该区域的能源结构和环境质量。同时随着《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》和《嘉兴市环境空气质量达标规划》的实施，海宁市区域的环境空气质量将稳步改善。

本项目实施清洁生产，废水全部纳管排放，废水经丁桥污水处理厂处理后外排钱塘江，不直接排放周边地表水和地下水，不会增加园区内河水质污染；项目外排废水经自行预处理后纳入海宁首创水务有限责任公司处理后外排钱塘江，不会对周边水环境造成不利影响，近年来，随着区域内污水管网的全覆盖及“五水共治”、“剿灭劣五类”等污水治理措施的推进，地表水水质将逐步得到改善。本项目采取降噪措

施后，厂界噪声可达标排放，周边敏感点声环境质量满足2类标准要；固体废物能得资源化利用或无害化处置；本项目厂区采取各类防渗措施，地下水和土壤均可满足相应标准要求。

综上，项目实施后区域环境质量可维持相应环境功能区要求。本项目不触及环境质量底线。根据大气预测分析结果可知，本项目新增污染源短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；本项目新增污染源正常排放下，各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；在BMCR工况下，在达标常规因子SO_2、PM_{10}预测考虑区域削减和现有工程污染物，叠加2018年海宁监测站逐日监测数据情况下，日均浓度叠加值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；在正常工况下，在达标常规因子SO_2、PM_{10}预测考虑区域削减和现有工程污染物，叠加海宁监测站年均监测数据情况下，年均浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。特征因子氨、氟化物、氯化氢的小时浓度仍可以满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的其他污染物空气质量浓度参考限值和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的标准限值；TSP日均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中标准限值、汞日均浓度可以满足相应的标准限值（0.1mg/m^3）。区域不达标常规因子为$PM_{2.5}$和NO_2，根据预测计算，K值分别为-59.9%、-54%，符合导则中K值小于-20%的要求，即项目污染源叠加区域削减源后，有利于区域环境质量的改善。此外项目实施后将关停本项目服务范围内的分散小锅炉，实现区域集中供热，有利于改善该区域的能源结构和环境质量。同时随着《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》和《嘉兴市环境空气质量达标规划》的实施，海宁市区域的环境空气质量将稳步改善。

本项目实施清洁生产，废水全部纳管排放，废水经丁桥污水处理厂处理后外排钱塘江，不直接排放周边地表水和地下水，不会增加园区内河水质污染；项目外排废水经自行预处理后纳入海宁首创水务有限责任公司处理后外排钱塘江，不会对周边水环境造成不利影响，近年来，随着区域内污水管网的全覆盖及“五水共治”、“剿灭劣五类”等污水治理措施的推进，地表水水质将逐步得到改善。本项目采取降噪措施后，厂界噪声可达标排放，周边敏感点声环境质量满足2类标准要；固体废物能得资源化利用或无害化处置；本项目厂区采取各类防渗措施，地下水和土壤质量均可满足相应标准要求。

综上，项目实施后区域环境质量可维持相应环境功能区要求。本项目不触及环境质量底线。

③资源利用上线

本项目通过采用先进生产工艺和技术路线、部分废水、固废资源化利用等手段实施清洁生产，达到国际清洁生产领先水平，并对照《浙江省热电联产行业环境准入指导意见》提出的准入指标，本项目均能够符合相关要求。因此，本项目不触及资源利用上线。

④环境准入负面清单

本项目位于马桥街道经编园区海宁大都市热电有限公司现有厂区，属于规划的供热源点。本项目服务于所在区域工业企业，实现区域集中供热，淘汰现有分散小锅炉，有利于当地环境质量的改善。因此本项目符合海宁市供热规划。

本项目为热力生产与供应业，对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》、《浙江省热电联产行业环境准入指导意见》等国家地方产业发展导向目录，以及《海宁市环境功能区划》中相应环境功能小区的负面清单，本项目所属行业、规划选址、清洁生产水平及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，其采用的生产工艺、实施的生产规模、产品及使用原料等均未列入环境准入负面清单内。

综上，本项目实施符合“三线一单”要求。

11.10环评总结论

综合分析，海宁马桥大都市热电有限公司热电联产扩建工程项目符合海宁市总体体规划、土地利用规划和环境功能区规划，以及海宁市集中供热规划，符合国家和地方产业政策，项目选址和总体布局合理，排放的污染物符合国家和地方污染排放标准和总量控制要求，项目建成后能够维持当地环境质量，符合功能区要求，并具有明显的社会、经济、环境综合效益。

本项目产生的各种污染物经相应防治措施治理后能够做到达标排放，对当地环境影响不大，环境质量仍能维持现状。本环评的综合结论为：项目在该址建设，从环保角度是可行的。