



湖州织里长和热电有限公司燃煤耦合掺
烧一般工业固废及农林生物质技改项目
环境影响报告书

建设单位：湖州织里长和热电有限公司

编制单位：浙江九寰环保科技有限公司

2021 年 4 月

目 录

1 概述	1
1.1 项目建设背景	1
1.2 环境影响评价的工作过程	2
1.3 相关情况判定	3
1.4 关注的主要环境问题	5
1.5 环评主要结论	5
2 总则	7
2.1 编制依据	7
2.2 评价因子筛选	12
2.3 环境功能区划	13
2.4 评价标准	13
2.5 评价等级和评价重点	19
2.6 评价范围	24
2.7 主要环境保护目标	26
2.8 规划概况	31
3 现有工程概况及污染分析	43
3.1 现有工程批建情况	43
3.2 现有工程基本情况	45
3.3 燃煤机组运行情况	46
3.4 燃煤机组主要生产系统	52
3.5 燃煤机组环保设施配套及达标排放状况	56
3.6 燃煤机组污染物排放情况	67
3.7 现有工程存在的环保问题及建议	71
4 工程概况及工程分析	77
4.1 工程基本情况	77
4.2 主要原辅料	79
4.3 其他设备与设施	87
4.4 工程工艺流程	87
4.5 工程环保设施概况	90
4.6 污染源强分析	91
5 环境质量现状调查与评价	109
5.1 自然环境概况	109
5.2 湖州中环水务有限责任公司（东部新区污水处理厂）	110
5.3 环境质量现状评价	112

6 环境影响预测与评价.....	132
6.1 大气环境影响分析.....	132
6.2 水环境影响分析.....	172
6.3 声环境影响预测评价.....	178
6.4 固体废弃物环境影响分析.....	180
6.5 土壤环境评价.....	183
6.6 环境风险评价.....	187
6.7 文物保护影响评价.....	194
6.8 生态环境影响分析.....	194
6.9 施工期环境影响分析.....	194
7 环境保护措施及经济、技术论证.....	196
7.1 废气污染防治对策.....	196
7.2 废水污染防治对策.....	204
7.3 地下水 and 土壤污染防治措施.....	208
7.4 噪声治理措施.....	208
7.5 固体废物处置措施.....	208
7.6 环保措施汇总.....	209
8 环境经济损益分析.....	211
8.1 环保投资分析.....	211
8.2 社会、经济和环境效益分析.....	211
9 环境管理、环境监测计划和污染物总量控制.....	212
9.1 环境管理.....	212
9.2 环境监测计划.....	213
9.4 污染物排放总量控制.....	218
10 环境影响评价结论.....	220
10.1 项目建设概况及建设必要性.....	220
10.2 环境质量现状.....	220
10.3 污染物排放情况.....	221
10.4 环境影响预测与评价.....	221
10.5 污染防治设施.....	224
10.6 环评审批符合性分析.....	224
10.7 建议和结论.....	229

1 概述

1.1 项目建设背景

湖州织里长和热电有限公司（以下简称“长和热电”）位于湖州市织里镇白龙桥，主要负担着织里镇及周边工业企业的供热任务。长和热电机组建设规模为4炉3机，原为3台75t/h次高温次高压循环流化床锅炉，2台B6MW次高温次高压背压机组，1台75t/h高温高压循环流化床锅炉，1台B12MW高温高压背压机组，长和热电子2019年经浙江省生态环境厅审批，并于2020年建成1台100t/h高温高压循环流化床锅炉和15MW高温高压背压机组，同时拆除原1台75t/h次高温次高压循环流化床锅炉和1台B6MW次高温次高压背压机组。长和热电现对外供应平均负荷181.85t/h，最大供热量250t/h。长和热电另有2台50t/h燃气供热锅炉目前已停用。

目前吴兴区部分城镇污水厂、印染厂污水处理污泥、废木料和农林生物质等由湖州南太湖热电有限公司预处理后在其厂区锅炉焚烧处置。由于湖州南太湖热电有限公司周边需热用户外迁，其锅炉运行负荷降低，且湖州南太湖热电有限公司已基本确定搬迁；同时根据《湖州市人民政府办公室关于印发湖州市全域“无废城市”建设工作方案的通知》（湖政办发〔2020〕18号），应大力拓宽工业固体废物综合利用渠道，提升农业废弃物资源化利用，推广城乡生活垃圾可回收物利用、焚烧发电、生物处理等资源化利用方式。因此鉴于湖州南太湖热电有限公司目前处境，该区域需要为解决污水处理污泥、废木料和农林生物质处置需寻找新的出路。湖州南太湖热电有限公司和湖州织里长和热电有限公司同属于美欣达欣旺能源有限公司，因此湖州南太湖热电有限公司无法处置的污泥、废木料和农林生物质经其预处理满足入炉要求后运输至湖州织里长和热电有限公司焚烧处置。因此长和热电在现有厂区实施“燃煤耦合掺烧一般工业固废及农林生物质技改项目”，该项目已经吴兴区发展改革和经济信息化局备案（项目代码2020-330502-44-03-173243），项目主要建设内容为对现有燃煤锅炉进行煤炭耦合掺烧一般工业固废（主要为污泥和废木料）及农林生物质改造，同时提升尾气处理设施，实施能起到节能降耗作用，为南太湖热电搬迁早做准备。

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》，应当编制环境影响评价文件；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业——87 火力发电 4411；热电联产

4412（4411 和 4412 均含掺烧生活垃圾发电、掺烧污泥发电）——火力发电和热电联产”以及“89 生物质能发电 4417——利用农林生物质、沼气、垃圾填埋气发电的”，综合分析项目需编制环境影响报告书。湖州织里长和热电有限公司委托浙江九寰环保科技有限公司开展该项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，组织有关专业人员赴现场进行踏勘、收集资料，并对照环境影响评价技术导则的要求，编制完成了《湖州织里长和热电有限公司燃煤耦合掺烧一般工业固废及农林生物质技改项目环境影响报告书》。

1.2 环境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）中的要求，本次环评工作主要分三个阶段进行：即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体过程如下图 1-2-1。

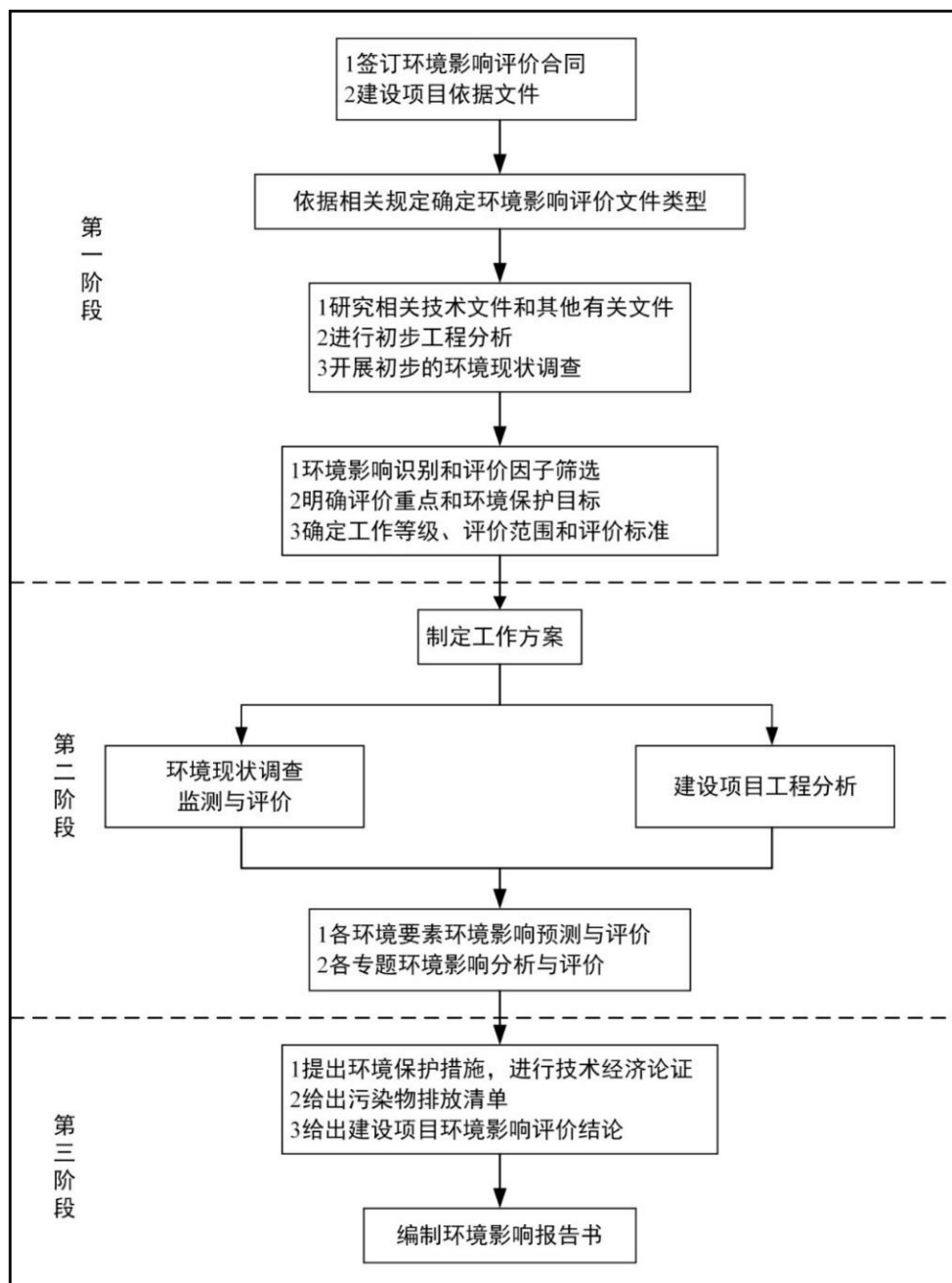


图 1-2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 相关情况判定

1.3.1 “三线一单”环境管控符合性分析

根据《湖州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，长和热电所在区域为湖州市吴兴区高新区产业集聚重点管控单元，编号：ZH33050220005。

(1) 生态保护红线

湖州织里长和热电有限公司燃煤耦合掺烧一般工业固废及农林生物质技改项目位于湖州市织里镇白龙桥下湖州织里长和热电有限公司厂区内，项目不新增

土地。根据《湖州市区生态保护红线划定》，本项目所在地不属于自然生态保护红线区，项目距离附近最近的生态保护红线区为 330502-11-07 西山漾湿地公园保护区，距离 5.2km，故该项目的实施未涉及生态保护红线。

（2）环境质量底线

根据湖州市环境质量公报，湖州市 2018 年为环境空气不达标区；根据环境空气质量现状监测数据，项目所在地周边空气中项目各特征污染物环境质量监测结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等相应标准要求。地表水各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值。各测点地下水各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类指标要求。区域土壤监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）或《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）。项目厂界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

根据报告分析，项目实施后企业全厂烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放量均有所减少，未新增基本污染物排放，项目新增的重金属、二噁英等特征污染物经预测分析均满足各空气环境质量标准要求。项目实施后不新增废水排放，根据企业现有废水总排口自行监测结果，全厂废水纳管排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的要求（氨氮、总磷排放浓度符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33-887-2013）相关限值要求）。根据噪声预测结果，在采取各类噪声措施下，企业全厂噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

因此，根据预测分析，本项目实施后不会恶化区域环境空气质量，不会影响区域环境质量目标的实现，符合环境底线要求。

（3）资源利用上线

本项目在原有厂址内实施，项目不新增用地，不增加土壤利用资源。项目在现有热电联产锅炉内掺烧一般工业固废废水处理污泥、废木料和农林生物质等生物质燃料，不但解决了一般工业固废处置难题，且充分利用生物质燃料减少煤炭资源消耗，项目实施后可节约煤炭资源约 20015.2t/a。项目实施后未增加供热负荷，增加的少量脱硫用水，经脱硫系统使用后最终产生的脱硫废水经处理后回用煤库喷洒。项目实施后基本未增加资源消耗，符合资源利用上线要求。

(4) 环境准入负面清单

根据《湖州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，热力生产与供应属于城市基础类工业项目，不属于工业分类表中工业项目，不属于该管控方案中负面清单工业项目。

综上所述，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

1.3.2 规划环境影响评价符合性判定

长和热电为吴兴经济开发区工业园区总体规划中区域集中供热点。《浙江吴兴经济开发区工业园区片区总体规划环境影响报告书》对长和热电的选址、规模、供热需求、污染物产排情况、环境影响以及大气环境容量等方面均做了分析和论证。

本项目在长和热电现有热电联产锅炉中掺烧一般工业固废废水处理污泥、废木料和农林生物质等生物质燃料，不但解决了一般工业固废处置难题，且充分利用生物质燃料减少煤炭资源消耗。项目实施后未改变锅炉供热量，仍满足周边供热需求。因此项目与规划环评相关要求和政策相符。

1.3.3 大气环境保护距离判定

本项目无需设置大气环境保护距离。

1.4 关注的主要环境问题

- (1) 拟定的污染防治措施是否可行，污染物是否可以达标排放；
- (2) 项目排放的污染物对环境的影响是否可接受；
- (3) 项目污染物排放总量控制符合性；
- (4) 风险事故情况下，污染物排放对周边环境会产生哪些不利影响，采取合理有效的应急措施后，对环境的影响是否可以接受；
- (5) 本项目在现有厂区内实施是否符合“三线一单”要求。

1.5 环评主要结论

湖州织里长和热电有限公司燃煤耦合掺烧一般工业固废及农林生物质技改项目位于湖州市织里镇白龙桥下湖州织里长和热电有限公司厂区内，项目不新增土地。项目选址符合《浙江吴兴经济开发区工业园区片区总体规划》、《湖州市区集中供热规划》、《湖州市“三线一单”生态环境分区管控方案》。项目实施后各污染物达标排放，满足总量控制要求。根据环境影响预测，项目实施对周围环境的影响在可承受范围之内，建成后能维持当地环境质量现状。

建设单位承诺切实落实本报告书提出的污染防治对策措施，严格执行“三同时”。综合以上结论，本项目建设从环境保护角度而言是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规及有关文件

2.1.1.1 国家法律法规及有关文件

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令[2014]第九号, 2014年4月24日修订, 2015年1月1日起施行);
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席令第24号, 2018.12.29修订);
- (3)《中华人民共和国水污染防治法(修订)》(中华人民共和国主席令第七十号, 2017年6月27日);
- (4)《中华人民共和国大气污染防治法》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议, 2018年10月26日修正);
- (5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法(修订)》(中华人民共和国主席令第24号, 2018.12.29修订);
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国主席令第43号, 2020.4.29修订);
- (7)《中华人民共和国土壤污染防治法》, 中华人民共和国主席令第8号, 2019.1.1实施;
- (8)《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令, 2017.10.1施行);
- (9)《国家发改委热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定》(发改能源〔2007〕141号);
- (10)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第16号, 2021年1月1日起施行);
- (11)《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019年本)》(公告2019年第8号, 2019.2.26);
- (12)《国家危险废物名录》(生态环境部令第15号, 2021.1.1实施);
- (13)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号);
- (14)《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》(环发[2010]113号);

(15)《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);

(16)《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);

(17)《关于印发<重点区域大气污染防治“十二五”规划>的通知》(环发[2012]130号);

(18)《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号);

(19)《关于印发热电联产管理办法的通知》(发改能源[2016]617号,国家发展改革委、国家能源局、财政部、住房城乡建设部和环境保护部联合发布,2016年3月22日);

(20)《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)。

(21)《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);

(22)《关于开展燃煤耦合生物质发电技改试点工作的通知》(国能发电力[2017]75号);

(23)《产业结构调整指导目录(2019年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号,2019.10.30);

(24)《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,2018.6.27;

(25)《环境影响评价公众参与办法》,生态环境部部令第4号,2019年1月1日起施行;

(26)《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》(发改环资〔2021〕381号)。

2.1.1.2 地方法律法规及有关文件

(1)《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021年修正),浙江省人民政府令第388号,2021年2月10日;

(2)《浙江省大气污染防治条例》(2020年修正),浙江省人民代表大会常务委员会,2020年11月27日起实施;

(3) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2017年修正),浙江省人民代表大会常务委员会,2017年9月30日起实施;

(4) 《浙江省水污染防治条例》(2020年修正本),浙江省人民代表大会常务委员会,2020年11月27日起实施;

(5) 浙江省人民政府《浙江省环境空气质量功能区划分》;

(6) 浙江省人民政府《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》(2015年);

(7) 《浙江省环境污染监督管理办法(2014年修正本)》,浙江省人民政府令第341号,2015年12月28日;

(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,2012.2.24);

(9) 《关于印发《浙江省环境保护厅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)》意见的通知》(浙环发[2014]28号);

(10) 《省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2019年本)》(浙环发[2019]22号);

(11) 《关于印发浙江省大气污染防治“十三五”规划的通知》(浙发改规划[2017]250号);

(12)《关于印发浙江省2017年大气污染防治实施计划的函》(浙环函(2017)153号);

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

(14) 《关于印发浙江省生态环境保护“十三五”规划的通知》(浙政办发〔2016〕140号);

(15) 《关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》(浙环发[2019]2号);

(16) 《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物排放总量削减替代区域限批等制度的通知》(浙环发[2009]77号);

(17)《关于脱硫石膏与脱硝废催化剂环境管理的通知》(浙环办函[2011]549号);

(18) 《关于环保优化发展促进经济转型的意见》(浙环发[2012]31号);

- (19) 《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，2012.5.3）；
- (20) 《关于规范危险废物鉴别管理程序的通知》（浙环发[2013]3号）；
- (21) 《浙江省热电联产行业环境准入指导意见（修订）》（浙环发(2016)12号）；
- (22) 《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，2018.9.25；
- (23) 《浙江省人民政府关于浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案的批复》，浙政函〔2020〕41号，2020.5.14；
- (24) 浙江省生态环境厅关于印发《浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知，浙环发[2020]7号，2020.5.23；
- (25) 《浙江省生态环境厅关于做好“三线一单”生态环境分区管控方案发布实施工作的指导意见》，浙环函[2020]146号，2020.7.13；
- (26) 《浙江省生态环境厅关于切实抓好危险废物等领域安全专项整治三年行动方案有关工作的通知》，浙环函[2020]190号，2020.8.17；
- (27) 《湖州市人民政府办公室关于印发湖州市锅炉专项整治提升工作方案的通知》，湖政办发明电[2018]62号，2018年11月9日；
- (28) 《湖州市大气污染防治规定》，浙江省人民代表大会常务委员会，2020年4月1日起实施；
- (29) 《关于印发湖州市大气环境质量限期达标规划的通知》，湖州市人民政府办公室，湖政办发[2019]13号；
- (30) 《关于建设项目环评审批事权划分的通知》，湖州市生态环境局，湖环发[2020]14号。
- (31) 《湖州市人民政府办公室关于印发湖州市全域“无废城市”建设工作方案的通知》，湖州市人民政府，湖政办发〔2020〕18号。

2.1.2 技术规范

- (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 生态影响》（HJ19-2011）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 原国家环保局、原电力工业部《火电厂建设项目环境影响报告书编制规范》(HJ/T13-1996)；
- (10)《火电厂烟气脱硫工程技术规范——石灰石/石膏法》(HJT179-2005)；
- (11)《火电厂烟气脱硝工程技术规范——选择性非催化法》(HJ563-2010)；
- (12)《火电厂烟气脱硝工程技术规范——选择性催化法》(HJ562-2010)；
- (13) 《火电厂污染防治技术政策》(环境保护部公告,公告 2017 年第 1 号)；
- (14) 《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)；
- (15) 《火电行业排污许可证申请与核发技术规范.》环保部 2016.12；
- (16) 《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)；
- (17) 《火电厂污染防治技术政策》(环境保护部公告,公告 2017 年第 1 号)；
- (18) 《污染源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)；
- (19) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (20) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)；
- (21) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)；
- (22) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019)。

2.1.3 项目立项文件及其他文件

- (1) 项目备案通知书；
- (2) 建设单位提供的其它相关材料；
- (3) 环境现状监测报告。

2.1.4 相关规划

- (1) 《湖州市城市总体规划(2003-2020年)》；
- (2) 《浙江吴兴经济开发区工业园区片区总体规划》；
- (3) 《湖州市区集中供热规划》；
- (4) 《湖州市区生态保护红线划定方案》；

(5)《湖州市“三线一单”生态环境分区管控方案》。

2.2 评价因子筛选

本项目在燃煤热电锅炉内掺烧干化污泥和农林生物质，根据项目工程分析，项目产污情况见表 2-2-1。

表 2-2-1 项目污染物产生情况表

污染物类型		污染因子	备注
废气	锅炉焚烧	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、汞、HCl、HF、Cd+Tl (以 Cd 计)、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni (以 Pb 计)、二噁英	处理后排放
	污泥暂存	恶臭	
废水 (脱硫废水)		全盐量、重金属等	不外排
固废		飞灰、炉渣、脱硫石膏、脱硝废催化剂、除尘器更换的废弃除尘布袋、脱硫废水处理污泥、设备维护产生的废矿物油、化水车间废离子交换树脂、化验室废液和化验室废试剂瓶	

根据对项目污染要素识别和环境制约因子分析，筛选出本建设项目的评价因子。

(1) 空气环境

现状评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、NH₃、Hg、氟化物、HCl、H₂S、镉、铅、二噁英和臭气浓度。

预测评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NH₃、汞、HCl、HF、Cd+Tl (以 Cd 计)、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni (以 Pb 计)、二噁英、恶臭。

(2) 水环境

现状评价因子：

①地表水：pH、DO、水温、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、汞、镉、铅、砷、六价铬

②地下水：pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、溶解性总固体、总硬度、氟化物、汞、砷、铅、镉、铁、锰、铬 (六价)、氟化物、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，以及 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻；

影响分析因子：pH、COD_{Cr}、氨氮。

(3) 土壤环境

现状评价因子：pH 值、Hg、As、Cu、Zn、Ni、Pb、Cd、Cr、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英。

评价因子：汞、镉、铅、二噁英。

(4) 声环境

现状、预测评价因子：Leq(A)。

2.3 环境功能区划

(1) 空气环境功能区

根据《浙江省环境空气质量功能区划分图集》，项目所在地所在区域属环境空气质量二类功能区。

(2) 水环境功能区

项目所在地西侧为罗溇、南侧为南横塘。根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2015年修编)，罗溇为罗溇湖州农业用水区，起始断面为丽川桥(頔塘口)，终止断面为罗溇闸(太湖入口)，水环境目标水质为Ⅲ类；南横塘为南横塘湖州农业、工业用水区，起始断面为毗山(大钱口)，终止断面为轧村(濮溇口)，水环境目标水质为Ⅲ类。

(3) 声环境功能区

本项目所在区域为工业园区，根据工业园区规划环评，该区域属于3类声环境功能区。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在区域环境空气为二类功能区，评价范围内的环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；NH₃、H₂S、HCl执行HJ2.2-2018附录D限值。具体见表2-4-1。

表 2-4-1 环境空气质量标准

污染物名称	选用标准	标准限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
		1 小时平均	24 小时平均	年平均
SO ₂	GB3095-2012 二级	500	150	60
NO ₂	GB3095-2012 二级	200	80	40
NO _x	GB3095-2012 二级	250	100	50
PM ₁₀	GB3095-2012 二级	/	150	70
PM _{2.5}	GB3095-2012 二级	/	75	35
CO	GB3095-2012 二级	10000	4000	/
O ₃	GB3095-2012 二级	200	160(8h)	/
氨	HJ2.2-2018 附录 D	200	/	/
H ₂ S	HJ2.2-2018 附录 D	10	/	/
HCl	HJ2.2-2018 附录 D	50	15	/
Hg	GB3095-2012 二级	0.3*	0.1*	0.05
Cd	GB3095-2012 二级	0.03*	0.01*	0.005
Pb	GB3095-2012 二级	3*	1*	0.5
氟化物*	GB3095-2012 二级	20	7	
二噁英	日本环境标准	3.6×10^{-6} *	1.2×10^{-6} *	0.6×10^{-6}

*注：小时平均值根据导则 HJ2.2-2018 中规定，按年均值的 6 倍，日均值按年均值 2 倍折算；本项目所在区域为吴兴高新园区，因此氟化物选用城市区质量标准。

(2) 地表水环境

地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

表 2-4-2 地表水环境质量标准 (GB3838-2002) 单位: mg/L

序号	评价项目	III类标准
1	pH	6-9
2	DO \geq	5
3	高锰酸盐指数 \leq	6
4	COD _{Cr} \leq	20
5	BOD ₅ \leq	4
6	NH ₃ -N \leq	1.0
7	总磷 (以 P 计) \leq	0.2 (湖库 0.05)
8	石油类 \leq	0.05
9	氟化物 \leq	1.0
10	硫化物 \leq	0.2
11	汞 \leq	0.0001
12	铬 (六价) \leq	0.05
13	砷 \leq	0.05
14	铅 \leq	0.05
15	镉 \leq	0.005

序号	评价项目	III类标准
16	铜 \leq	1.0
17	锌 \leq	1.0

(3) 地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,具体见表 2-4-3。

表 2-4-3 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) (单位:除 pH 外均为 mg/L)

序号	指标名称	III类, mg/L
1	pH (无量纲)	6.5~8.5
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	450
3	溶解性总固体	1000
4	耗氧量	3.0
5	亚硝酸盐	1
6	硝酸盐氮	20
7	氨氮	0.5
8	氯化物	250
9	硫酸盐	250
10	氰化物	0.05
11	氟化物	1.0
12	挥发性酚类	0.002
13	六价铬	0.05
14	汞	0.001
15	砷	0.01
16	铅	0.01
17	镉	0.005
18	铁	0.3
19	锰	0.1
20	总大肠菌群, MPN/100mL 或 CFU/100mL	3.0
21	细菌总数, CFU/L	100

(4) 声环境

长和热电厂界周围区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准 (昼间 65dB (A), 夜间 55dB (A)), 周边声环境敏感点白龙观声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准 (昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A))。

(5) 土壤环境

项目厂界外监测点土壤为农田，且为水旱轮作地，因此项目厂界外土壤监测点位土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618—2018)中“水田”和“其他”较严格的风险筛选值，具体见表2-4-4。长和热电厂地内土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)第二类用地筛选值，见表2-4-5。

表 2-4-4 GB 15618—2018 标准 单位：除 pH 外均为 mg/kg

污染物项目		农用地土壤污染风险筛选值			
		≤5.5	5.5~6.5	6.5~7.5	>7.5
镉	水田≤	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他≤	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田≤	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他≤	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田≤	30	30	25	20
	其他≤	40	40	30	25
铜	果园≤	150	150	200	200
	其他≤	50	50	100	100
铅	水田≤	80	100	140	240
	其他≤	70	90	120	170
铬	水田≤	250	250	300	350
	其他≤	150	150	200	250
锌≤		200	200	250	300
镍≤		60	70	100	190

表 2-4-5 GB36600—2018 标准 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	20 ^①	60 ^①	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
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	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100

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
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	71-55-6	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	71-43-2	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	蒽	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
46	二噁英	/	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}

2.4.2 污染物排放标准

(1) 废气

长和热电现有锅炉执行《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。本项目掺烧一般工业固废和农林生物质后, 锅炉烟气中新增 HCl、重金属和二噁英等污染物参照《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 中相关排放限值要求, 同时结合项目掺烧情况设置污染物排放管控限值要求, 具体如表 2-4-6。

表 2-4-6 本项目建成后锅炉烟气污染物排放标准限值 单位: mg/Nm³

序号	污染物	DB33/ 2147—2018	GB18485-2014	本项目限值
1	烟尘	5	/	5
2	二氧化硫	35	/	35
3	氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	50	/	50
4	汞及其化合物	0.03	/	0.03
5	林格曼黑度 (级)	<1	/	<1
6	HCl (1 小时均值)	/	60	20*
7	Cd+Tl (测定均值)	/	0.1	0.03*
8	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni (测定均值)	/	1.0	0.3*
9	二噁英 (测定均值), TEQng/Nm ³	/	0.1	0.1

*注: HCl、Cd+Tl、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 为本项目根据同类企业监测数据设计确定的限值。准含氧量 6%。

现有 1#、2#锅炉烟气 SNCR 脱硝逃逸氨浓度执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范——选择性非催化法》(HJ563-2010) 中 8mg/m³ 的限值要求; 现有 4#、5#锅炉烟气 SNCR-SCR 联合脱硝逃逸氨浓度执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范——选择性催化法》(HJ562-2010) 中 2.5mg/m³ 的限值要求。

项目锅炉烟气中氟化物、配套设施排放的粉尘和盐酸罐区 HCl 排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的二级排放标准, 详见表 2-4-7。

表 2-4-7 大气污染物综合排放标准摘录

污染物	最高允许排放浓度(mg/m 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)
		排气筒高度(m)	二级标准值	
颗粒物	120	15	3.5	1.0
HCl	100	15	0.26	0.2
氟化物	9	80	4.2	0.02
		100	6.56 (折算)	

厂界无组织排放 NH₃、H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的二级标准, 详见表 2-4-8。

表 2-4-8 恶臭污染物排放标准

项目 排放标准	厂界标准 (mg/m ³)	有组织	
		排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)
NH ₃	1.5	60	75
H ₂ S	0.06	60	5.2
臭气浓度, 无量纲	20	≥60	60000

(2) 废水

企业废水经预处理达标后送湖州中环水务有限责任公司集中处理, 纳管污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准, 其中氨氮和总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013); 湖州中环水务有限责任公司尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准。

表 2-4-9 污水排放标准 单位: 除 pH 外均为 mg/L

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	SS	备注
三级排放标准	6-9	500	300	35 ^①	8.0 ^①	400	GB8978-1996
一级 (A 标准)	6-9	50	10	5(8) ^②	0.5	10	GB18918-2002

注: ①采用《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013); ②括号外数值为水温>12°C时的控制指标, 括号内数值为水温≤12°C时的控制指标。

(3) 噪声

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准 (昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)), 夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10 dB(A); 夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB (A)。

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的噪声限值标准 (昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))。

(4) 固体废弃物

长和热电一般固废处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其 2013 年修改单内容 (公告 2013 年第 36 号)中的标准要求; 危险固废处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单内容 (公告 2013 年第 36 号)中的标准要求。

2.5 评价等级和评价重点

2.5.1 评价等级

2.5.1.1 大气环境评价

本项目利用现有热电联产锅炉掺烧一般工业固废和农林生物质，项目实施后锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物和逃逸氨均较现有排放量有所减少，新增 HF、HCl、Cd+Tl、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 和二噁英等特征污染物。由于企业原项目环评中已对现有各锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物和逃逸氨进行了预测分析，其预测结果均满足标准和导则要求，本项目实施后其排放量减少，且项目所在地区环境空气质量近年不断改善，因此本报告不再对现有污染物进行预测分析，主要预测分析本项目新增大气特征污染物的环境影响。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中有关环评工作等级划分规则。依据每种污染物的最大地面占标率 P_{max} ，及第 i 种污染物的地面达标限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。AERSCREEN 估算模型参数见表 2-5-1，估算预测结果见表 2-5-2。

表 2-5-1 估算模型参数表

选项		参数
城市/ 农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	45 万
最高环境温度/°C		40
最低环境温度/°C		-10
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2-5-2 各污染物估算模式计算结果表

排放源及污染物	排放速率 (g/s)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 P_i (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级	
烟囱	氯化氢	1.6092	50	6.1578	12.316	158.86	一
	氟化氢	0.7242	20	2.7716	13.858	996.22	一
	Cd	0.0024	0.03	0.0092	30.613	3878.64	一
	Pb	0.0242	3	0.0926	3.087	0	二
	氨	0.3383	200	1.2947	0.647	0	三
	二噁英	8.0556E-09	3.6×10^{-6}	3.0826E-08	0.856	0	三

注：本项目为技改项目，项目实施后 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、氮氧化物、汞及其化合物和氨的排放均有不同程度的减少，因此本次仅对本次技改的新增污染物进行估算。

根据估算结果，项目大气评价等级为一级。

2.5.1.2 声环境评价

项目在现有厂区内实施，项目所在地属于 GB3096-2008 中规定的 3 类区域，项目实施前后对外环境的噪声级贡献量较小 ($<3dB(A)$)。根据噪声环境影响评价工作等级划分的依据，确定本项目声环境影响评价级别为三级。

2.5.1.3 地表水环境评价

本项目实施后不新增废水排放，项目实施后全厂废水水质基本不变，经收集预处理后纳管进入污水管网，最终经污水处理厂处理达标后排放。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)，项目废水纳管间接排放，项目地表水环境评价等级为三级 B。

2.5.1.4 地下水环境评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目不新增灰场，项目属于 III 类建设项目，建设项目的地下水不属于集中式饮用水水源准保护区、除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区等敏感区和集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地等较敏感区，属于不敏感区。根据地下水环境影响评价工作等级的划分，本项目的地下水环境评价为三级。

2.5.1.5 风险评价

项目根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 的评价等级判定要求进行评价等级确定。

(1) 环境敏感程度

① 大气环境

表 2-5-3 大气环境敏感程度分级

分级	周边 5km 范围内	周边 500m 范围内人口总数	油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内
E1	人口总数 ≥ 5 万人,或其它需要特殊保护区域	≥ 1000 人	人口总数/km ≥ 200 人
E2	5万人 $>$ 人口总数 ≥ 1 万人	1000人 $>$ 人口总数 ≥ 500 人	200 $>$ 人口总数/km ≥ 100 人
E3	人口总数 < 1 万人	人口总数 < 500 人	人口总数/km < 100 人

根据调查，项目周边 5km 范围内大规模的住宅区为织里镇织里街道，织里街道常住人口约 44590 人、外来人口 40000 余人，另算高新区内其他零散村庄，

项目 5km 范围内人口超过 5 万人，因此大气环境敏感程度分级为 E1。

②地表水环境

表 2-5-4 地表水敏感程度分级

环境敏感目标（下游 10km 范围内或近岸潮周期水平距离 2 倍范围内）	地表水环境敏感性		
	F1 地表水 II 类或海水一类或 24h 跨国界	F2 地表水 III 类或海水二类或 24h 跨省界	F3 其它地区
S1 环境敏感区域	E1	E1	E2
S2 环境风险受体	E1	E2	E3
S3 无上述敏感保护目标	E1	E2	E3

项目西侧为罗溇湖州农业用水区，水环境目标水质为 III，因此地表水功能敏感性分区为 F2；项目下游约 5.5km 为太湖风景名胜区，因此项目环境敏感目标分级为 S1。根据表 2-5-4，项目地表水敏感程度分级为 E1。

③地下水

本项目所在区域不涉及地下水环境敏感区，地下水环境敏感分级为不敏感 G3；根据“6.2.2.1 地下水地质特征”章节，包气带岩土渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ， $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，地下水包气带防污性能分级为 D3。因此项目地下水环境敏感性程度分级为 E3。

表 2-5-5 地下水敏感程度分级

包气带防污性能		地下水功能敏感性		
		G1	G2	G3
D3	$Mb \geq 1.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且连续、稳定	E2	E3	E3
D2	$0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且连续、稳定 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ， $1.0 \times 10^{-6} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且连续、稳定	E1	E2	E3
D1	岩（土）层不满足上述条件	E1	E1	E2

根据各环境要素的环境敏感程度分级，项目大气环境敏感程度为 E1、地表水环境敏感程度为 E1、地下水环境敏感程度为 E3。

(2) 危险物质及工艺系统危险性

经筛选，本项目实施后全厂环境风险物质使用量不增加，企业运行过程中涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的危险物质临界量与最大库存的比值计算见下表。

表 2-5-6 危险物质临界量比值计算表

序号	CAS 号	原料名称	临界量(t)	最大库存量(t)	qn/Qn
1	1336-21-6	氨水($\geq 20\%$)	10	36.4	3.64
2	7647-01-0	盐酸($\geq 37\%$)	7.5	47.2	6.293

序号	CAS 号	原料名称	临界量(t)	最大库存量(t)	qn/Qn
3	/	柴油	2500	10	0.004
4	/	废矿物油	2500	0.3	0.00012
5	/	化验室废液	5	0.02	0.004
6	$\Sigma qn/Qn$				9.941

注：储罐储存量按储罐体积的 80%；废矿物油临界值参照导则附录 B 表 B.1 中油类物质临界量，化验室废液临界值参照表 B.2 中监控危险急性毒性物质（类别 1）推荐临界量。

根据上表计算，本项目物质总量与其临界量比值 Q 为 9.941。

本项目为利用现有锅炉掺烧一般工业固废和农林生物质的集中供热热电项目，仅涉及涉及危险物质使用、贮存，生产工艺评分 M 值为 5。

依据下表 2-5-7 判断，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4。

表 2-5-7 危险物质及工艺系统危险性判断表

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1 (M>20)	M2 (10<M≤20)	M3 (5<M≤10)	M4 (M=5)
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

(3) 风险评价等级确定

表 2-5-8 环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

表 2-5-9 环境风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据以上判断，项目大气环境敏感程度 E1、地表水环境敏感程度 E1、地下水环境敏感程度 E3，危险物质及工艺系统危险性 P4，则项目大气环境风险评价为二级、地表水环境风险评价为二级、地下水环境风险评价为简单分析。

2.5.1.6 土壤评价等级

本项目工程内容为在现有热电联产锅炉中掺烧污泥和农林生物质，根据导则 HJ964-2018，该项目属于附录 A 中“电力热力燃气及水生产和供应业——火力发电（燃气发电除外）”，为 II 类项目。企业周边有农田、住宅等环境敏感区，则项目周边环境敏感程度为敏感。本项目在现有厂区实施，在厂区煤库设置干污泥、

农林生物质暂存设施，在烟道布置区域增设活性炭喷射设施，项目不新增用地，实际占有面积小于 5 公顷，因此占地规模属于小型。根据导则中污染影响型评价工作等级划分，项目土壤评价等级为二级。

2.5.1.7 生态环境影响评价等级

本项目在现有厂区内实施，不新增土地，项目所在区域无特殊生态敏感区和重要生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），可仅做生态影响分析。

2.5.2 评价重点

（1）通过现场调查，核实现有工程污染物排放和处理设施达标情况；通过工程分析和类比调查，计算建设项目污染物源强，比较建设前后污染物排放量。

（2）论证本项目新增的污染物排放对周围环境影响的可接受性。

（3）论证工程中拟采取污染防治措施的先进性、经济性和可行性。

2.6 评价范围

（1）空气环境评价范围

根据估算结果，Cd 的 $D_{10\%}$ 为 3878.64m，因此确定评价范围为厂界外 4km 的矩形。

（2）地表水环境评价范围

项目各类废水经厂区预处理后排入污水管网，报告主要论证项目废水预处理、回用及纳管的可行性，评价范围主要考虑厂区周边地表水体。

（3）地下水环境评价范围

本项目评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）确定地下水环境现状调查与评价范围为本项目用地范围内及边界外延 1km^2 范围。

（2）声环境评价范围

长和热电现有厂区厂界外 200m 范围内。

（5）风险评价范围

大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5 km 范围区域，地表水和地下水环境风险评价范围与地表水和地下水环境评价范围相同。

（6）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目

评价等级为二级，对应调查范围为厂界范围内以及厂界外 0.2km 范围。同时本项目涉及的汞、Cd、Pb、二噁英等污染物长期大气影响最大落地浓度点为离厂界外约 405m 处。因此项目土壤评价范围调整为项目厂区范围内和厂区外延 405m。

2.7 主要环境保护目标

项目评价范围内各敏感保护目标相对本项目的方位、距离及人口规模见表 2-7-1。

表 2-7-1 环境保护目标分布情况表

环境要素	街道镇区	行政村	坐标/m		保护对象	保护内容	功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
			X	Y					
环境空气	高新区	凌家汇村	235979.60	3420062.74	居住	942 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准	东	747
		郑港村	237111.30	3419946.09	居住	1510 人		东	1924
		织里水产村	237554.30	3419825.46	居住	126 户/369 人		东	2383
		大港村	238250.08	3420475.70	居住	1245 户/5286 人		东北	3092
		联漾村	236885.64	3421990.75	居住	367 户/1507 人		东北	2556
		元通桥村	236928.90	3422927.57	居住	324 户/1293 人		东北	3283
		幻溇村	236970.00	3423783.00	居住	959 户/3737 人		东北	4219
		五新村	235050.85	3421468.73	居住	308 户/1311 人		北	1560
		大溇村	234885.22	3423704.77	居住	/		北	3622
		塘红村	234215.33	3421384.01	居住	303 户/1156 人		西北	1423
		北塘桥村	231937.88	3421632.87	居住	386 户/1424 人		西北	3063
		戴北村	232592.44	3422838.30	居住	745 户/3162 人		西北	3540
		东桥村	233710.68	3423663.88	居住	/		西北	3720
		戴山村	232501.94	3420481.51	居住	1365 户/3399 人		西北	2446
		毛家桥村	231588.69	3420705.77	居住	360 户/1842 人		西北	3367
	后林村	234364.70	3419879.44	居住	612 户/2176 人	西		352	
	八里店镇	前村村	231672.31	3415625.44	居住	1015 户/2652 人		西南	4584
	织里镇	大河村	235448.47	3418157.49	居住	728 户/3334 人		东南	1118
新宏水岸蓝		235761.00	3419147.00	居住	1160 户/4640 人	东南	856		

	庭*							
		郑港社区*	236147.00	3419232.00	居住	612 户/2448 人		
		妙园社区	237552.75	3419254.69	居住	298 户/657 人	东南	2148
		振兴社区	237881.02	3418624.63	居住	2771 户/3950 人	东南	2635
		织里社区	237079.19	3418251.06	居住	44590 人	东南	2050
		朱湾村社区	236645.35	3417524.95	居住	/	东南	2108
		东盛社区	237998.19	3417717.57	居住	2801 户	东南	2946
		红门馆社区	236678.39	3416848.60	居住	/	东南	2581
		清水兜社区	237913.30	3417151.72	居住	1820 户/12964 人	东南	3404
		秦家港村	235828.02	3416451.52	居住	14078 人	东南	2857
		今海岸社区	237360.61	3416560.50	居住	/	东南	3263
		永安社区	237063.27	3416222.83	居住	1496 人	东南	3535
		晟舍社区	237153.02	3415942.12	居住	643 户/2030 人	东南	3778
		云村社区	237908.44	3416216.97	居住	19154 人	东南	3922
		河西村	236321.67	3415646.18	居住	424 户/1827 人	东南	3754
	晟东社区	237612.46	3415485.34	居住	5300 人	东南	4422	
	寺庙	白龙观	234955.00	3419490.00	居住	/	西	60
		利济禅寺	237515.00	3416217.00	居住	/	东南	3712
	学校	湖州枫叶国际学校	232096.00	3417724.00	师生	47000 余人	西南	3160
		浙江省吴兴高级中学	231338.00	3416943.00	师生	2700 人	西南	4065
织里镇中学		238652.00	3418483.00	师生	2297 人	东南	3497	
地表水环境	南横塘	/	/	/	地表水	三类水体	南	590
	罗溇	/	/	/	地表水		西	10
	北横塘	/	/	/	地表水		北	2870

	幻溇	/	/	/	地表水		东北	2140
地下水环境	厂区及附近地下水	/	/	/	地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准	/	/
声环境	白龙观	234955.00	3419490.00	居住	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准	西	60
土壤环境	耕地	/	/	/	土壤	GB 15618—2018 中“水田”和“其他”较严格的风险筛选值	西	60
	耕地	/	/	/			东	41
	白龙观	234955.00	3419490.00	居住			西	60
文物保护单位	白龙塘桥	/	/	湖州市级文物	/	/	西	10

注：新宏水岸蓝庭为新建楼盘，目前尚未入住，该楼盘共 1160 户，按每户约 4 人统计人口；郑港社区为新建楼盘，目前尚未入住，该楼盘一期共 612 户，按每户约 4 人统计人口。周边土壤主要种植水稻、蔬菜、花卉等短季节性植物，无集中桑树种植区。

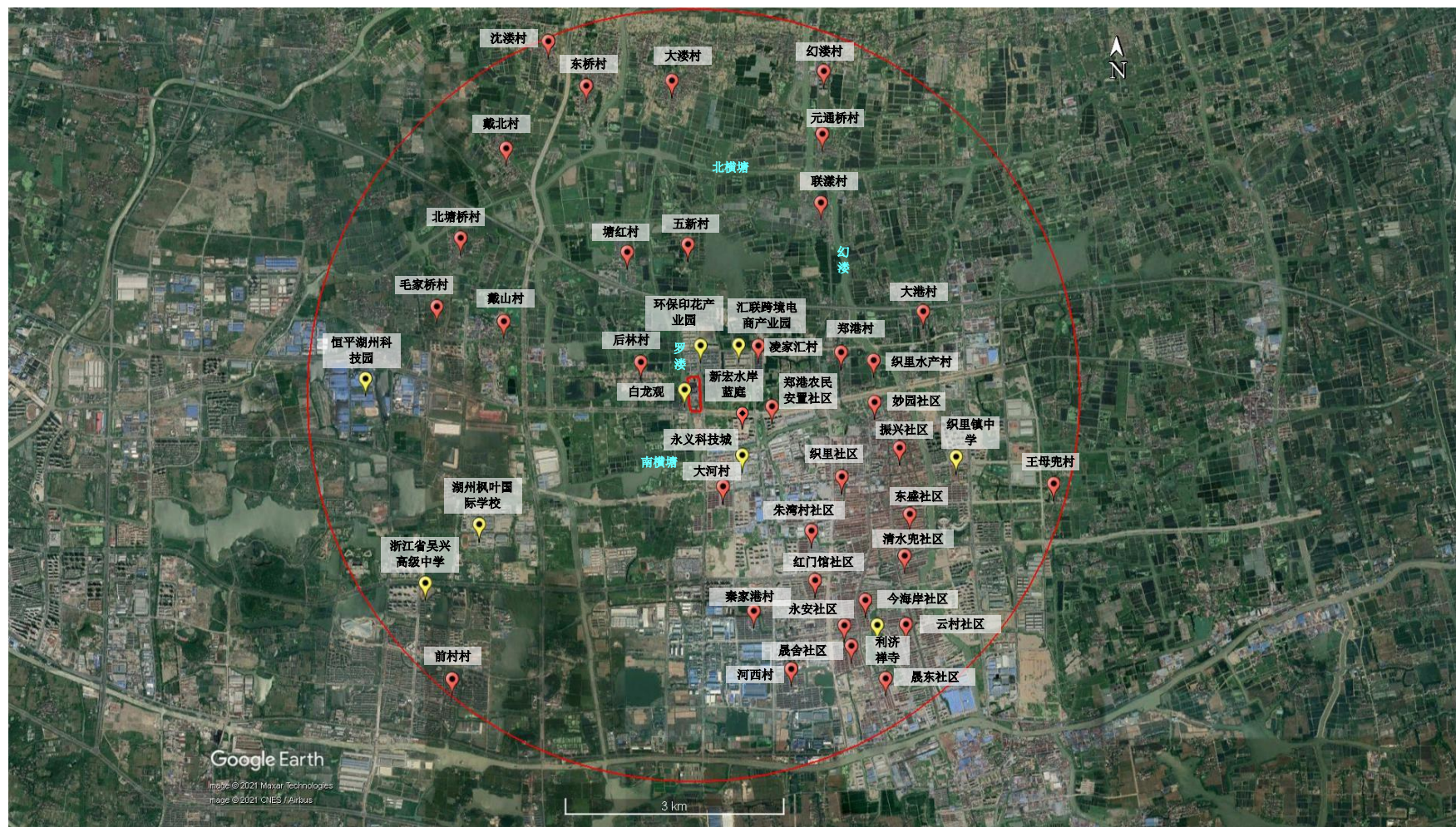


图 2-7-2 环境风险敏感目标分布图（半径 5km）

2.8 规划概况

2.8.1 湖州市城市总体规划（2003-2020 年）

根据《湖州市城市总体规划(2003-2020 年)》，湖州中心城区为湖州市政治、经济、文化中心，环太湖南岸城市建设带的核心，省级历史文化名城，太湖南岸中心城市，长三角生态旅游城市和先进制造业基地。

（1）城市性质

湖州中心城市性质为：太湖南岸中心城市，省级历史文化名城，长三角工贸、生态旅游城市。

（2）城市人口规模

近期(~2007 年)城市人口为 67 万人，其中湖州中心城区 52 万人，南浔城区 15 万人；2010 年为 73 万人，其中湖州中心城区 56 万人，南浔城区 17 万人；远期为 98 万人，其中湖州中心城区 70 万人，南浔城区 28 万人。

（3）城市用地发展方向

湖州中心城区的城市用地发展方向为：以向东为主，向北为辅，向西补充完善，南部保护和控制。其中，东部新区以织里镇区为轴心竖向条状发展、横向滚动扩张，用地主要向西、东、北方向局部完善。

（4）供热工程规划

湖州中心城市：近期暂保留统一能源（申城）热电厂，应控制现有规模，待条件成熟时实施迁建。另在湖州城区、织里工贸区、南浔城区再各建设 1 座热电厂。远期在热负荷集中区热电厂经济作用半径外建新热源，规划期内统一能源热电厂另择新址建设。

中心城市近期建成热电厂 4 座，其中湖州城区 2 座，织里工贸区和南浔城区各 1 座，远期随着城市规模的扩大，在织里工贸区南部和南浔城区南部再各建热电厂 1 座。近期在练市、双林、菱湖、东林、和孚建公用热电厂。远期在善琮、埭溪等其它城镇镇区热负荷较集中的区域建设热电厂或区域锅炉房。

近期控制申城热电厂用地规模。另规划热电厂 3 座，其中湖州城区、织里工贸区和南浔城区各 1 座。远期在织里工贸区南部和南浔城区南部再各建热电厂 1 座；待条件成熟时，迁建统一能源热电有限公司热电厂至杭宁高速公路西侧。

(5) 符合性分析

本项目利用长和热电现有热电联产锅炉掺烧一般工业固废废水处理污泥、废木料和农林生物质等生物质燃料，不但解决了区域内一般工业固废处置难题，且充分利用生物质燃料热值减少煤炭资源消耗，项目实施后可节约煤炭资源约 20015.2t/a。项目实施后全厂锅炉对外供热负荷不变，不影响周边热用户供热情况，因此本项目建设符合《湖州市城市总体规划(2003-2020 年)》。

2.8.2 吴兴经济开发区工业园区片区总体规划

2.8.2.1 浙江吴兴经济开发区工业园区片区总体规划

(1) 规划范围

东至栋梁路东边河道，南至 318 国道，西至八里店镇界，北至申苏浙皖高速公路，规划总用地面积为 11.35 平方公里。

(2) 规划期限

基期为 2015 年，规划期限为 2016-2030 年。

近期为 2016~2020 年，远期为 2021~2030 年。

(3) 功能定位

以构建现代产业体系为主线，着力推动传统产业改造和新兴产业培育，促进产业链的延伸和价值链的提升，改造提升纺织服装、金属新材两大传统行业，做大做强智能装备新兴领域，兼顾发展现代物流、工业设计、现代商贸等现代服务业。

(4) 规划目标

以现代纺织为品牌引领，金属新材、智能装备以及现代服务业为重要支撑，打造产业发达、创新活跃、生态优良、适宜人居、产城融合的省内一流开发区。围绕浙北经济发展核心平台、创新创业活力区、产城融合发展样板区的总体定位目标，在经济总量、发展质量、创新能力等方面实现跨步提升。

(4) 集中供热规划

根据供热设计，除特殊用户外，一般工业企业和公共建筑不再专门另设锅炉房，统一实行集中供热。热源由湖州织里长和热电有限公司提供，热媒为商品蒸汽。

湖州织里长和热电有限公司是区内现有唯一一座区域性公用热电厂，主要向浙江吴兴经济开发区工业园区片区及周边 5 公里范围内的热用户进行供热。

2.8.2.2 园区规划环评

《浙江吴兴经济开发区工业园区片区总体规划环境影响报告书》已于 2018 年 12 月通过浙江省生态环境厅审查（浙环函[2018]525 号），本报告引用规划环评审查稿中相关结论。

（1）热电厂位置及规模

湖州长和热电有限公司是一家由美欣达集团投资并控股的中外合资企业，位于浙江省湖州市郊东部工业区的申苏浙皖高速公路入口处。

湖州织里长和热电有限公司是区内现有唯一一座区域性公用热电厂，现有规模为 $3 \times 75\text{t/h}$ 次高温次高压循环流化床锅炉+ $1 \times 75\text{t/h}$ 高温高压循环流化床锅炉+ $1 \times \text{B12MW}$ 高温高压汽轮发电机组+ $2 \times \text{B6MW}$ 次高温次高压汽轮发电机组，已建成热网约 50km，现有热用户约 326 家，主要向浙江吴兴经济开发区工业园区片区及周边 5 公里范围内的热用户进行供热，现状最大供热负荷约为 224.3t/h，平均热负荷 167.15t/h，其中工业园区片区供热量为 83t/h。

（2）污染物排放量

根据规划环评，长和热电二氧化硫排放量为 100.59t/a、氮氧化物排放量为 143.7t/a（该数据为企业历史上排放总量数据，根据现行排污许可证，二氧化硫允许排放量为 91t/a、氮氧化物允许排放量为 130t/a）。

（3）大气环境影响分析

根据规划方案，园区由湖州织里长和热电有限公司集中供热，为满足用户热需求，企业近期将实施改扩建，新增 SZS 型燃气锅炉 2 台，同时按照有关要求即将完成对现有燃煤锅炉的清洁排放改造，尾气排放将达到“超低排放”要求，与原有相比各种污染物排放有较大幅度的削减。根据测算热电厂可削减二氧化硫 29.41t/a、氮氧化物 116.3t/a、烟尘 39t/a。规划区工业企业和部分公建已实施集中供热。同时根据相关要求，区内现有企业燃煤锅炉或炉窑均已进行清洁化改造，采用天然气等清洁能源作为燃料。今后随着整体区域的整治提升及功能调整，规划要求区内居民生活和公共服务设施、工业生产均以天然气为主要能源，可将液化石油气、电能等作为补充能源。总的来说，本区域能源结构以清洁能源为主，主要废气污染物排放量相对较少，在此前提下，随着热电厂清洁化改造的实施，区内 SO_2 、 NO_x 和烟尘的排放量将大大减小，大气环境中 SO_2 、 NO_x 、颗粒物的占标率将比目前降低，因此整体上对区域大气环境质量有改善作用。

(4) 生态空间清单

表 2-8-1 生态空间清单

区内规划 区块	生态空间名 称及编号	管控要求	现状用 地类型
湖织大道 北侧，幻 漓东岸； 湖织大道 北侧，横 三路南侧	智能装备工 业组团一 (2-4)	<p>1、除从小区周边迁入的三类企业之外，严格控制新建三类重污染企业数量和排污总量。所有三类企业污水必须纳管。</p> <p>2、距太湖岸线周边 5000 米范围内，禁止设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场，已设置的，相关责任政府应当责令拆除或者关闭。</p> <p>3、禁止畜禽养殖。</p> <p>4、除公共污水处理设施外，陆域地区禁止新建入河排污口，现有的应限期纳管。</p> <p>5、严格实施污染物总量控制制度，削减污染物排放总量。</p> <p>6、调整和优化产业结构，逐步提高区域产业准入条件。</p> <p>7、新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。</p> <p>8、居住区和工业区、工业企业之间设置绿化带等，确保人居环境安全。</p>	居住用 地、工业 用地、农 业用地

(5) 环境准入条件清单

表 2-8-2 环境准入条件清单

区块	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据
智能装备 工业组团 一	新建原料化工、燃料、颜料及排放氮磷污染物的工业项目	/	/	/	太湖流域环境准入
	一、畜牧业	1、畜禽养殖场、养殖小区	全部	/	环境功能区划
	二、农副食品加工业	3、淀粉、淀粉糖	有发酵工艺的	/	不符合区域定位；控制大气污染物及恶臭影响隐患
		4、制糖、糖制品加工	原糖生产	/	
		5、屠宰	全部	/	
	五、烟草制品业	19、卷烟	全部	/	不符合区域定位
	八、皮革、毛皮、羽毛及其制品和制造业	22、皮革、毛皮、羽毛(绒)制品	制革、毛皮鞣制	/	
	十一、造纸和纸制品业	28、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造,造纸(含废纸造纸)	全部	/	不符合区域定位；控制大气污染物影响隐患
	十四、石油加工、炼焦业	33、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制油、生物制油及其他石油制品；34、煤化工(含煤炭液化、气化)；35、炼焦、煤炭热解、电石	全部	/	
	十五、化学原料和化学制品制造业	36、农药制造；涂料、染料、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；水处理剂等制造；37、肥料制造；39、日用化学品制造	除单纯混合和分装外的	/	
十六、医药制造业	40、化学药品制造	全部	/		
十七、化学纤维制造	44、化学纤维制造	除单纯纺丝外的	/	控制大气污染物	

区块	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据	
	业	45、生物质纤维素乙醇生产	全部	/	影响隐患	
	十八、橡胶和塑料制品业	46、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶制品翻新	全部	/	不符合区域定位，控制大气污染物影响隐患	
		47、塑料制品制造	人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的；有电镀或喷漆工艺的	/		
	十九、非金属矿物制品业	48、水泥制造；	全部	/		
		55、耐火材料及其制品	/	石棉制品		
		56、石墨及其他非金属矿物制品	/	石墨、碳素制品		
	二十、黑色金属冶炼和压延加工	58、炼铁、球团、烧结；59、炼钢；62、铁合金制造；锰、铬冶炼；	全部	/		
		60、黑色金属铸造	使用无芯工频感应电炉设备的	/	清洁生产要求	
	限制准入产业	二、农副食品加工业	2、粮食及饲料加工	有发酵工艺的	/	不符合区域定位
		三、食品制造业	11、方便食品制造	有提炼工艺的	/	
12、乳制品制造			年加工 20 万吨及以上的	/		
13、调味品、发酵制品制造			含发酵工艺的味精、柠檬酸、赖氨酸、酱油、醋等制造	/		
15、饲料添加剂、食品添加剂制造			除单纯混合和分装外的	/		
16、营养食品、保健食品、冷冻饮品、食用冰制造及其他食品制造			有提炼工艺的	/		
四、酒、饮料制造业		17、酒精饮料及酒类制造	有发酵工艺的	/		
		18、果菜汁类及其他软饮料制造	/	原汁生产		
六、纺织业	20、纺织品制造	有洗毛、染整、脱胶工段的；	/	不符合区域定		

区块	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据
			产生缫丝废水、精炼废水的		位；限制废水排放
	七、纺织服装、服饰业	21、服装制造	有湿法印花、染色、水洗工艺的	/	
	八、皮革、毛皮、羽毛及其制品和制造业	23、制鞋业	使用有机溶剂的	/	不符合区域定位；控制大气污染物影响隐患
	九、木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	24、锯材、木片加工、木制品制造	有电镀工艺的	/	
		26、竹、藤、棕、草等制品制造	有化学处理工艺的	/	
	十、家具制造业	27、家具制造	有电镀工艺的	/	
	十一、造纸和纸制品业	29、纸制品制造	有化学处理工艺的	/	
	十六、医药制造业	40、生物、生化制品制造	全部	/	不符合区域定位
		42、中成药制造、中药饮片加工	有提炼工艺的	/	
	十八、橡胶和塑料制品业	46、橡胶加工	有炼化及硫化工艺的	/	控制大气污染物影响隐患
		47、塑料制品制造	以再生塑料为原料的	/	

(6)环境标准清单

表 2-8-3 环境标准清单

标准类别	执行标准
生态空间标准	生态空间标准执行浙江省人民政府批复的《浙江省环境功能区划》(浙政函〔2016〕111号)中包含的《湖州市区环境功能区划》为主,在符合《湖州市区环境功能区划》前提下执行本规划环评中提出的“重点保护的生态空间”。
污染物达标排放标准	达标排放标准优先执行地方标准,如《纺织染整工业大气污染物排放标准》(DB33/962-2015)、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)等;无地方标准有行业标准的执行行业标准,如《纺织染整工业水污染排放标准》(GB4287-2012)、《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)、《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)等;无地方标准也无行业标准的执行国家各类综合排放标准,如《污水综合排放标准》(GB8978-1996)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)等。
污染物排放总量管控标准	污染物排放总量管控标准执行《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》(浙环发〔2012〕10号)的要求,VOCs总量管控执行《关于印发<浙江省挥发性有机物污染整治方案>的通知》(浙环发〔2013〕54号),在执行上述总量管控要求的前提下,园区整个区域的总量管控限值执行本规划环评中提出的“污染物排放总量管控限值清单”。
环境质量标准	环境质量标准优先执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)等国家发布的标准,国家标准中没有标准的因子可执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)等,国内没有标准的因子可参照执行参照前苏联标准(CH-245-71)、美国标准等国外标准。
行业准入标准	园区行业准入标准主要执行浙江省环保厅《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)发布的15个环境准入指导意见。

(7)符合性分析

长和热电为吴兴经济开发区工业园区总体规划中区域集中供热点。《浙江吴兴经济开发区工业园区片区总体规划环境影响报告书》对长和热电的选址、规模、供热需求、污染物产排情况、环境影响以及大气环境容量等方面均做了分析和论证。

本项目利用长和热电现有热电联产锅炉掺烧一般工业固废废水处理污泥、废木料和农林生物质等生物质燃料,不但解决了区域内一般工业固废处置难题,且充分利用生物质燃料热值减少煤炭资源消耗,项目实施后可节约煤炭资源约20015.2t/a。项目实施后全厂锅炉对外供热负荷不变,不影响周边热用户供热情况。因此项目与规划环评相关要求和政策相符。

2.8.3 湖州市区集中供热规划(2014-2020)

(1) 湖州市区集中供热规划相关内容

根据《湖州市区集中供热规划(2014~2020)》，湖州市区(吴兴区、南浔区)现有集中供热热源点 5 家，其中已投产 4 家，在建 1 家；分别为位于吴兴区的湖州织里长和热电有限公司、湖州南太湖热电有限公司、统一能源(湖州)热电有限公司以及位于南浔区的湖州协鑫环保热电有限公司、国电湖州南浔天然气热电有限公司(在建)；总锅炉蒸发量 1150t/h，总发电机组装机量 302MW。原有 2 家自备热源点(菱湖镇菱化自备热源点与双林镇丝得莉自备热源点)目前已经关停。此外，湖州市区共有在用自备燃煤和燃油蒸汽锅炉 743 台，总额定蒸发量为 1310.3t/h，平均热负荷为 692.6t/h；另有各类在用导热油锅炉 218 台，在用生物质和天然气蒸汽锅炉 536 台。

根据湖州市区现有热负荷分布情况、城镇建设发展方向及产业布局规划，本规划对织里区块用热方式及热源点布局规划如下：织里区块包括织里镇和湖州物流装备高新技术产业园区的部分区域，热负荷主要分布在工业园区和印染企业集中区。受发展空间制约和产业结构调整影响，未来新增的热负荷有限。区块采用集中供热方式，现状建有热电厂一座，为湖州织里长和热电有限公司，位于织里镇区的湖织大道与东林港交叉处，现状织里镇负荷较集中的热用户已由其供热。现状供热干线一路向南沿姚家田河、栋梁路通往织里镇南部童装园区；一路向西沿湖织大道通往织里镇西部；一路向东沿南横塘、湖织大道通往织里镇东部。规划供热干线一路沿湖织大道继续向东延伸；一路向东南方向沿腾飞路通往骥村；一路在织里镇南部童装园区内沿晟舍路向西延伸。

根据区域供热现状与规划情况，目前湖州织里长和热电有限公司、湖州南太湖热电有限公司、统一能源(湖州)热电有限公司、湖州协鑫环保热电有限公司等企业机组基本采用次高温次高压锅炉。规划期内相关热电企业应当加快对现有机组技术改造，逐步将次高温次高压机组改造为高温高压机组；同时未来在条件允许的情况下，逐步增加中高压蒸汽供热能力并完善相应供热管网，用于替代供热范围内分散导热油锅炉。

(2) 符合性分析

本项目利用长和热电现有热电联产锅炉掺烧一般工业固废废水处理污泥、废木料和农林生物质等生物质燃料，不但解决了区域内一般工业固废处置难题，且充分利用生物质燃料热值减少煤炭资源消耗，项目实施后可节约煤炭资源约

20015.2t/a。项目实施后全厂锅炉对外供热负荷不变，不影响周边热用户供热情况。由此可见，本项目建设符合湖州市区集中供热规划要求。

2.8.4 湖州市“三线一单”生态环境分区管控方案

根据《湖州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，长和热电所在区域属于湖州市吴兴区高新区产业集聚重点管控单元，编号：ZH33050220005。

(1) 环境要素管控分区

生态一般管控区、水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放区、建设用地污染重点管控区、高污染燃料禁燃区。

(2) 重点管控（或保护）对象

高新区：纺织加工类、新材料加工、金属制品加工、高端装备制造、汽车零部件制造、五金制品制造。

八里店：科创园各类企业 70 家（重点发展先进装备、电子信息、新材料、节能环保）、浙江德宏电子电器股份有限公司（微特电机及组件制造，规上企业）、湖州鑫盛物业有限公司内 4 家企业。

环渚：辖区内环渚工业园区，现有美欣达，台洋，美新数码三家大型企业，其余为广告公司和一些小型加工企业。目前正在逐步关停小型企业。

(3) 污染排放特征

吴兴区高新区产业集聚区：区域内有土壤重点行业企业 16 家。

(4) 管控要求

①空间布局约束

优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，除从控制单元周边迁入的三类企业之外，严格控制新建其他三类重污染企业数量和排污总量。单元内距太湖岸线 5000 米范围内，禁止设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场，已设置的，相关责任政府应当责令拆除或者关闭。在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。土壤污染重点监管单位新（改、扩）建项目用地应当符合国家或地方有关建设用地土壤风险管控标准。

②污染物排放管控

实施污染物总量控制制度，严格执行地区削减目标。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。推进工业集聚区“零直排区”建设，所有企业实现雨污分流，现有工业集聚区内工业企业废水必须经预处理达到

集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。对于污染物超标排放或者污染物排放总量超过规定限额的污染严重企业，以及生产中使用或排放有毒有害物质的企业必须进行清洁生产审核；对于存在较多废气排放的重点企业须安装在线监测设备，控制废气排放总量。

③环境风险防控

严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险，落实防控措施。强化工业集聚区应急预案和风险防控体系建设，防范重点企业环境风险。

(5) 资源开发效率要求

推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。

(6) 符合性分析

长和热电为区域集中供热热电厂，本项目利用现有锅炉掺烧一般工业固废污泥和农林生物质，项目实施解决区域固废处置问题，可节约能源。项目所在厂区不在太湖岸线 5000 米范围内，不涉及剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场。项目不属于“三线一单”管控中负面清单项目，项目不新增煤炭、水资源和土壤资源。因此，本项目符合《湖州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。

2.8.5 太湖流域环境管理条例

(1) 条例相关内容

《太湖流域管理条例》第 28 条规定：排污单位排放水污染物，不得超过经核定的水污染物排放总量，并应当按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志牌；不得私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。

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。

在太湖流域新设的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。

条例第 29 条规定：新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口 1 千米上溯至 5 千米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：

新建、扩建化工、医药生产项目；

新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；

扩大水产养殖规模。

(2) 符合性

本项目在现有厂区内实施，不新增土地，项目不新增废水排放，不新增排污口，不属于该条例禁止建设项目。因此项目符合《太湖流域管理条例》中的相关规定。

3 现有工程概况及污染分析

3.1 现有工程批建情况

湖州织里长和热电有限公司位于湖州市织里镇白龙桥，于 2003 年 11 月向原浙江省环境保护局申报了热电联产项目，经审批新建 3 台 75t/h 的次高温次高压循环流化床锅炉及 1 台 6MW 抽凝机组和 1 台 6MW 背压式机组（审批文号：浙环建[2003]169 号）；2004 年 10 月向原浙江省环境保护局申报了热电联产技改项目（审批文号：浙环建[2004]228 号），新建 1 台 75t/h 的高温高压循环流化床锅炉及 1 台 12MW 抽凝式汽轮发电机组；2007 年 7 月长和热电热电联产项目和热电联产技改项目经原浙江省环境保护局环境保护设施“三同时”竣工验收（验收文号：浙环建验[2007]047 号）。

长和热电子 2016 年开始进行超低排放改造，同时将抽凝式汽轮发电机组改造为背压机组。企业 2017 年底完成超低排放工程自主验收，其 1#~3#锅炉采用低氮燃烧技术，配套单独的“SNCR 脱硝+布袋除尘”设施，4#锅炉配套“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘”设施，设 2 座脱硫塔（两炉一塔），各配置湿电除尘器 1 套，尾气最终经 100m 高、直径 3.4m 的烟囱高空排放，并建立在线监测系统，同时与生态环境主管部门联网，锅炉烟气达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 2 中以气体为燃料的燃气轮机组标准。

2018 年 5 月，长和热电向原湖州市吴兴区环境保护局申报了煤改气工程项目（吴环建管[2018]42 号），项目淘汰木地板业小型燃煤锅炉，新建 2 台 50t/h 燃气锅炉集中供热，目前该 2 台燃气锅炉已关停使用。

2019 年长和热电向浙江省生态环境厅报批了《15MW 高温高压机组技改项目》，项目拆除 1 台 75t/h 次高温次高压循环流化床燃煤锅炉（3#锅炉）和 1 台次高温次高压 B6 机组（1#发电机组），建设 1 台高温高压 100t/h 循环流化床燃煤锅炉和 1 台高温高压 15MW 背压式热电机组，同时建设配套环保治理设施和相关附属系统。该项目于 2019 年 7 月 2 日通过浙江省生态环境厅审查（浙环建[2019]24 号）。目前长和热电 3#锅炉烟道和 1#机组已拆除，新建的 100t/h 循环流化床燃煤锅炉和 1 台高温高压 15MW 背压式热电机组和直径 3.9m、100m 高钢制烟囱已投入使用，该项目已于 2020 年 12 月通过自主验收。

长和热电现厂区建设规模 4 炉 3 机（三用一备），2 台 75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉（1#~2#锅炉）、1 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉（4#锅炉）和 1 台 100t/h 高温高压循环流化床锅炉，1 台 6MW 次高温次高压背压机组、1 台 12MW

高温高压背压机组和 1 台 15MW 高温高压背压机组。长和热电 2 台 50t/h 燃气供热锅炉未拆除，但已明确不再投产使用。

现有工程环评审批及项目验收情况见表 3-1-1。

表 3-1-1 现有项目环保审批和验收情况

项目名称	建设内容	环评批复文号	审批时间	验收文号	验收时间
长和热电热电联产项目	新建 3 台 75t/h 的次高温次高压循环流化床锅炉及 1 台 6MW 抽凝机组+1 台 6MW 背压式机组	浙环建[2003]169号	2003 年 11 月	浙环建验[2007]047 号	2007 年 7 月
热电联产扩建技改项目	新建 1 台 75t/h 的高温高压循环流化床锅炉及 1 台 12MW 抽凝式汽轮发电机组	浙环建[2004]228号	2004 年 10 月		
长和热电高效节能机组技改项目	2#冲动式背压机组技术更新为高效反动式机组	吴环建管[2013]140号	2013 年 9 月	吴环管验(2015)11 号	2015.3.13
长和热电尾部烟气脱硫技改项目	尾部烟气加装两套 2 炉一塔石灰石-石膏法脱硫装置,并对 1#、2#炉的静电除尘器改布袋除尘器项目	吴环建管[2013]168号	2013 年 11 月	吴环管验(2014)44 号(一套石灰石-石膏法脱硫装置的阶段性验收)	2014.9.30
				吴环管验(2014)55 号(另一套石灰石-石膏法脱硫装置的阶段性验收)	2014.12.5
				吴环管验(2015)30 号	2015.12.3
长和热电循环流化床锅炉脱硝技改项目	针对 4×75t/h 循环流化床锅炉采用选择性非催化还原烟气脱硝(SNCR)工艺。锅炉脱硝效率大于 60% (在锅炉出口 NO _x 浓度达到 300mg/Nm ³ 时,脱硝效率达到 66.67% 以上)。	吴环建管[2015]136号	2015 年 12 月	吴环管验(2016)13 号	2016.4.21
热电机组清洁化改造项目	通过引进具有国际水平的湿式电除尘、SCR 和循环流化床低氮燃烧设备,采用湿式电除尘、低氮燃烧和 SCR 脱氮技术及工艺实施热电机组清洁化改造项目。	吴环建管[2016]89号	2016 年 9 月	已自主验收	2018.9
煤改气工程项目	淘汰木地板业小型燃煤锅炉,新建燃气锅炉集中供热	吴环建管[2018]42号	2018 年 5 月	已关停使用	/
化水系统提升改造项目	淘汰 1 套逆流单层树脂阴床和 1 套逆流单层树脂阳床,新增 1 套双室浮动阳床、1 套双室浮动阴床和 1 套混合离子交换器	吴环备改[2019]16号	2019 年 5 月 21 日	完成自主验	/
15MW 高温高压机组技改项目	拆除 1 台 75t/h 次高温次高压循环流化床燃煤锅炉(3#锅炉)和 1 台次高温次高压 B6 机组(1#发电机组),建设 1 台高温高压	浙环建[2019]24号	2019 年 7 月 2 日	2020 年 12 月完成自主验	/

	100t/h 循环流化床燃煤锅炉和 1 台高温高压 15MW 背压式发电机组,同时建设配套环保治理设施和相关附属系统			
--	--	--	--	--

3.2 现有工程基本情况

3.2.1 现有工程组成

长和热电现有工程基本构成见表 3-2-1。

表 3-2-1 长和热电现有工程组成情况

主体工程		2 台 75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉 (1#~2#锅炉), 1 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉 (4#锅炉), 1 台 100t/h 高温高压循环流化床锅炉 (5#), 4 台锅炉采用 3 用 1 备方式运行; 配套 1 台 6MW 次高温次高压背压机组, 1 台 12MW 高温高压背压机组和 1 台 15MW 高温高压背压机组。	
辅助工程	燃料装卸、贮存及供应系统	厂区西侧建有 1 座货运码头, 配套 2 个 300t 泊位, 设 3 台 5t 卸煤吊机。厂区建有 2 座 90×30m 煤库, 面积为 5400m ² , 堆煤高度为 6 米, 可贮煤约 24000t。可满足锅炉正常运行 35 天的耗煤量。煤库内有一台电动桥式抓斗起重机, 跨度为 28.5m, 起重量为 5 吨, 抓斗容积 2.5m ³ 。煤库附近设置 1 条带式输送机, 带宽 650mm, 输送能力 120t/h。	
	辅料及贮存系统	厂区设有 1 个 50m ³ 氨水储罐, 2 个 25m ³ 的盐酸储罐, 2 个 25m ³ 的液碱储罐, 1 个 25 m ³ 的柴油储罐。主厂房北侧设 2 只石灰石粉库, 容积为 400 m ³ 、125m ³ , 储存石灰石约 470t, 可供锅炉使用 30 天。	
	供水、化水系统	生活用水采用市政自来水, 工业用水采用河水。厂区现有 1 座处理能力为 480t/h 化水站, 采用一级除盐加混床系统。	
	循环冷却水系统	现有工程有 1 座 3000m ³ 的逆流式自然通风冷却塔, 设置 3 台循环水泵, 冷却能力 2000 m ³ /h。	
	除灰渣、石膏、灰库及贮存系统	现有工程建有一座 17.3m×9.05m 渣库, 容积为 900m ³ 的渣库, 贮渣量约 700t, 可满足改造后锅炉 20 天的排渣量, 并设置卸灰设备、除尘等设施。厂内设有容积 800m ³ 的灰库 2 座, 存储布袋除尘器收集的飞灰, 灰库可以贮灰 1000t。	
	电气出线	厂区西侧建有 110kV 变电站, 为全户内布置, 一层为电缆夹层和主变室, 二层为控制室和 10kV 开关室, 三层为 110kV GIS 室, 10kV 开关室分别接入三台发电机 (1×6MW+1×12MW+1×15MW), 发电机总容量 33MW, 发电机出口电压均为 10.5kV, 开关站通过两回 10kV 线路 (织长 173 线和织和 192 线) 并网。	
	动力系统	现有工程设有 1 座空压站, 全厂有 4 台空压机, 3 台 90kW(15.6Nm ³ /min, 0.75MPa), 1 台 132kW(25.2Nm ³ /min, 0.75MPa)。	
	供热系统	供热蒸汽管道系统采用母管制, 3 台汽机排汽汇总后, 外供热管网分别接至各热用户用汽点。	
热网工程	供热管网总长超过 50 公里, 区域内客户达到 254 家, 对外供应平均负荷 181.25t/h。		
环保工程	废气处理	锅炉烟气	1#、2#、3#锅炉烟气均采用“低氮燃烧+SNCR+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘”处理工艺 (3#锅炉 2020 年停产), 4#、5#锅炉烟气采用“SNCR/SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘”处理工艺。4 台锅炉烟气治理系统共设置 3 座脱硫塔 (两炉一塔设计), 各配置湿电除尘器 1 套, 四台锅炉烟气可通过烟道阀切换进入任一脱硫塔。最终 4 台锅炉烟气最终经 1 座 100m 高、直径 3.9m 的钢制烟囱排放, 烟囱总排口设有在线监测系统, 且与生态环境主管部门联网。

粉尘	码头装卸过程采用喷水抑尘，煤炭输送采用封闭的输煤栈桥（皮带），贮存采用半封闭式煤库，有效控制煤炭输送、装卸过程产生的无组织粉尘；石灰石、粉煤灰和炉渣分别采用石灰石粉仓、灰库和渣库贮存，石灰石粉仓、灰库顶部设置除尘器；氨水罐装卸过程设置加注管线，控制无组织氨排放。
废水处理	现有厂区实行“雨污分流、清污分流”，厂区地面雨水通过雨水管道排入雨水调节池，再经雨水泵排入附近河道，污水经收集预处理后部分回用，部分纳入污水管网。 原水预处理废水、化水车间产生的反冲洗水部分回用于煤库喷淋、输煤栈桥冲洗、湿法脱硫、灰库、渣库以及厂区绿化和冲洗，其他部分纳管排放；化水酸碱废水经中和处理后纳入污水管网；锅炉排污水排入冷却水系统。
噪声治理	设备采用低噪声设备，并采取一系列隔声、减震、消声等措施。
固废处置	粉煤灰、炉渣和脱硫石膏厂区暂存后外运综合利用，脱硫废水处理污泥目前已经鉴别为一般固废，废弃除尘布袋由物资回收公司回收处理；废离子交换树脂和废矿物油委托有资质单位安全处置；生活垃圾由环卫部门统一清运。

3.2.2 总图布置

长和热电现有厂区成南北向长方形，南面主要为办公区，北面主要为生产区域。厂区由南至北分别为停车场、餐厅、宿舍楼、行政楼、办公楼、水泵房、清水池、化水车间、除盐水箱、中和池、变配电房、高压开关室、码头卸煤设施、汽轮机房、除氧煤仓间、锅炉房、烟气治理系统、煤库、循环水塔、燃气锅炉房。

3.3 燃煤机组运行情况

3.3.1 近期运行情况

为了解长和热电现有有机炉实际运行情况，本报告收集电厂 2019 年的主要生产情况，见表 3-3-1。公司现共有员工 135 人。

表 3-3-1 长和热电现有工程 2019 年生产情况

锅炉				汽轮机		
编号	容量 (t/h)	耗煤量 (t)	蒸汽量 (t)	编号	容量 (MW)	发电量 (万 kWh/a)
1#	75	68107	430247	1#	6	3739.632
2#	75	64758	409088	2#	6	4896.02
3#	75	57527	358669	3#	12	10322.736
4#	75	113883	786574	4#	15	
5#	100					
合计		304275	1984578			18958.388

注：5#炉和 4#机 2019 年尚在建设中，因此无运行数据；该机组 2020 年 6 月正式投运。

长和热电 2019 年主要辅料消耗情况

序号	辅料	储罐（库）容积	储罐（库）数量	消耗量 (t/a)
1	氨水	50m ³	1 个	1392.52
2	石灰石	400m ³	1 个	4057.76
		125m ³	1 个	

3	盐酸	25m ³	2 个	947.26
4	液碱	25m ³	2 个	881.26
5	柴油	25m ³	1 个	29.52

3.3.2 主要生产设备

现有工程主体设备建设情况见表 3-3-2。

表 3-3-2 长和热电现有工程主体设备清单

序号	设备名称		型号、参数	数量
1	锅炉	75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉	UG-75/5.3-M	2 台
2		75t/h 高温高压循环流化床锅炉	UG-75/9.81 -M	1 台
3		100t/h 高温高压循环流化床锅炉	UG-100/9.81 -M	1 台
4	汽轮机	6MW 次高温次高压背压式汽轮发电机组	B6-4.9/0.98	1 台
5		12MW 高温高压背压式汽轮发电机组	B12-8.83/0.98	1 台
6		15MW 高温高压背压式汽轮发电机组	B15-8.83/2.5/0.98	1 台
5	发电机		QF-J6-2	1 台
6			QF-J12-2	1 台
			QF-15-2	1 台
7	一次风机		G75-1 16D	2 台
8			9-26-16D	1 台
			/	1 台
9	二次风机		G75-2 12.5D	2 台
10			9-26 13.2D	1 台
			/	1 台
11	变频引风机		Y75-3 20.5D	1 台
12			Y5-48 22.6D	1 台
13			Y5-48 23.5D	1 台
			/	1 台
14	脱硝系统	SNCR 脱硝系统	氨水作为还原剂	4 套
15		SCR 脱硝系统	氨水作为还原剂	2 套
16	除尘系统	布袋除尘器		4 套
17		湿电除尘器		3 套
18	脱硫系统	石灰石/石膏湿法脱硫装置		2 套
19	氧化风机		YE3-250M-4	3 台
20	卸煤吊机		5t/h	3 台
21	煤库		90x30m 煤库, 面积为 5400m ² , 堆	2 座

		煤高度为 6 米，可贮煤约 24000t	
22	破碎机	Y450-6	1 台
23	破碎机	/	1 台
24	净水站	出力为 480t/h	1 套
25	循环水泵	600S32A	2 台
26		300SP32A	1 台
27	空压机	AT250-M2	3 台
28		Y315M-4F	1 台
29	工业水泵	Y4501-2	2 台
30	主变压器	S9-800/10/0.4	5 台
31	氨水储罐	容积为 50m ³	1 个
32	石灰石库	容积为 400m ³	1 个
33		容积为 125m ³	1 个
34	盐酸储罐	容积为 25m ³	2 个
35	液碱储罐	容积为 25m ³	2 个
36	柴油储罐	容积为 25 m ³	1 个
37	灰库	容积为 800m ³	2 个
38	渣库	容积为 900m ³	1 个

3.3.3 生产工艺流程

长和热电工艺流程图见图 3-3-1 和图 3-3-2。

经破碎、筛选粒度合格的燃煤，由输煤皮带送入主厂房 25.0m 层的炉前混凝土大煤斗（每只储煤量约 150t，可供 100t/h 锅炉约 11h 用煤），再经称重式全封闭给煤机计量后送入炉前的落煤管，由播煤风（由一次风接出）送入炉膛内燃烧。

燃烧空气分为一、二次风，一次风经过一次风空气预热器后，由左右两侧风道引入炉底水冷风室，通过水冷布风板上的风帽进入燃烧室；二次风经过二次风空气预热器后，通过分布在炉膛前后墙上的喷口喷入炉膛，补充空气，加强扰动与混合。在 850~900℃左右的床温下，空气与燃料在炉膛密相区充分混合，煤粒着火燃烧释放出全部热量。未燃尽的煤粒被烟气携带进入炉膛上部稀相区内进一步燃烧。

燃烧产生的烟气携带大量床料经炉顶转向，通过位于后墙水冷壁上部的两个烟气出口，分别进入两个高效旋风分离器进行气固分离。分离后含少量飞灰的干净烟气进入炉后竖井，对布置其中的高温过热器、低温过热器、省煤器、空气预热器进行放热，烟气温度降至 147℃左右。

锅炉排烟温度为 147℃，烟气通过布袋除尘器除尘，再通过引风机送入炉后石灰石-石膏法脱硫系统的脱硫塔除去 98% 以上的 SO₂，经过湿式电除尘系统，烟气含尘量 < 5mg/Nm³，达到环保要求后，经过 100m 高烟囱排入大气。布袋除尘器除尘的干灰由气力输送系统送至灰库，通过密闭罐车运走。

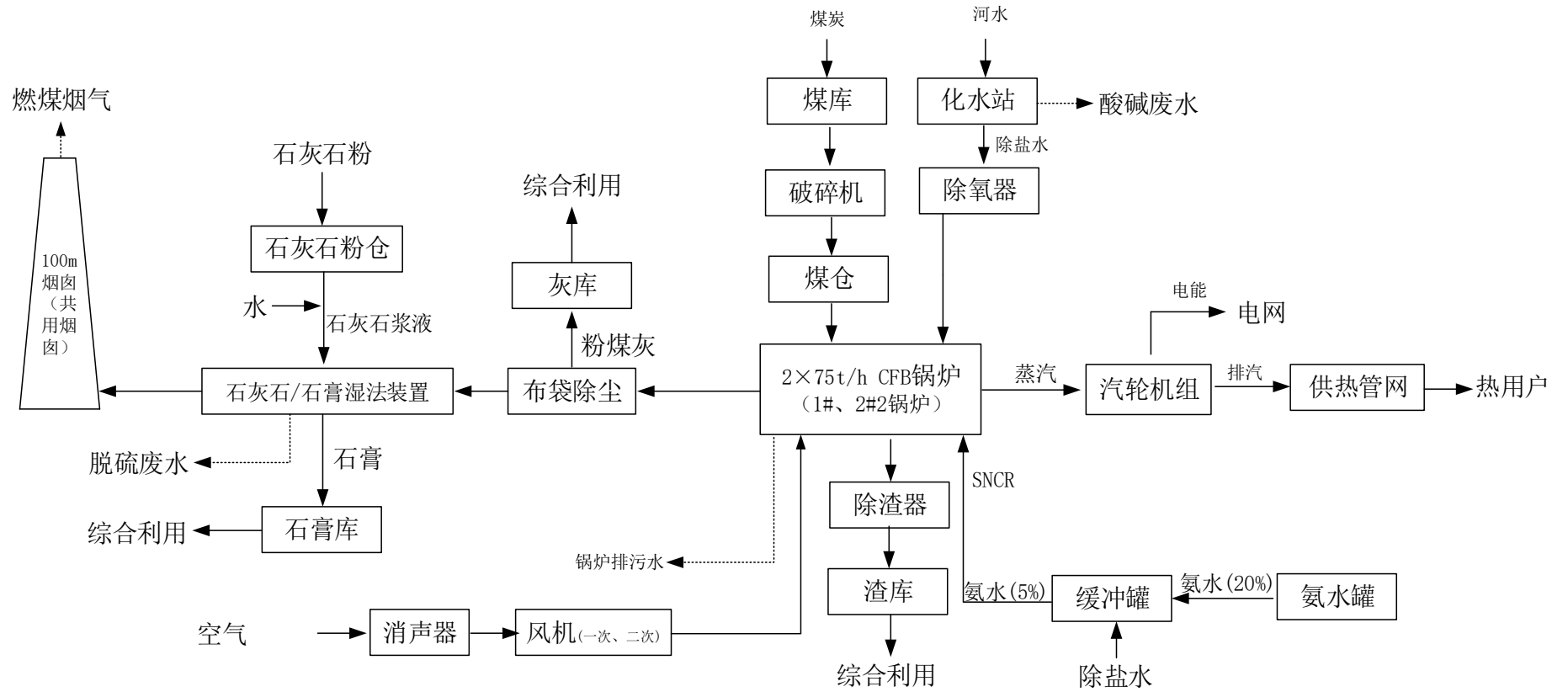


图 3-3-1 长和热电 1#、2#锅炉生产工艺流程图

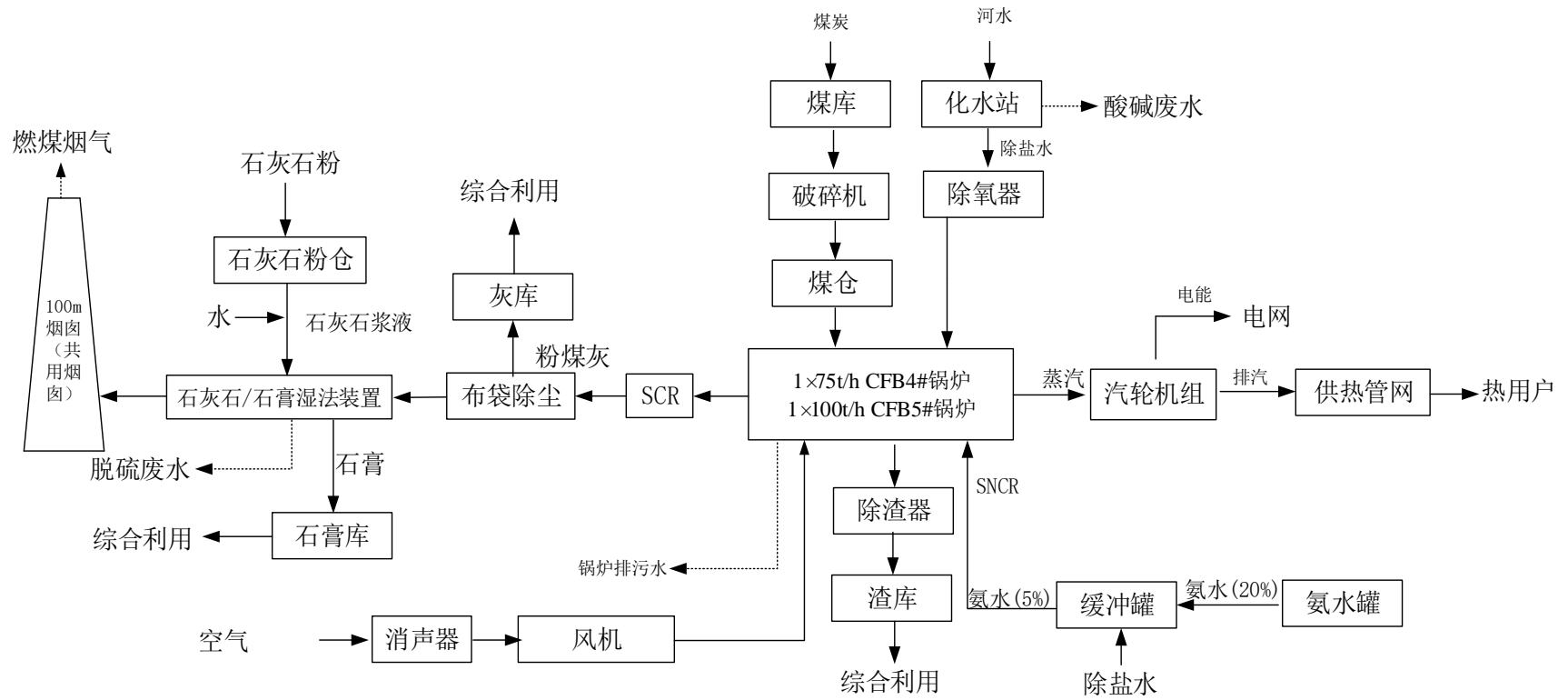


图 3-3-2 长和热电 4#、5#锅炉生产工艺流程图

3.4 燃煤机组主要生产系统

3.4.1 燃煤及辅料贮运系统

(1) 贮煤设施及输煤系统

卸煤系统利用原有卸煤设施。燃煤的厂外运输为水路运输。由船只经白龙港将燃煤运抵码头。燃煤经输煤皮带并经电子计量器称重后，卸煤于煤库。

厂区现建有 2 座 $90\times 30\text{m}$ 煤库，面积为 5400m^2 ，堆煤高度为 6m ，可贮煤约 24000t 。可满足锅炉正常运行 35 天的耗煤量。煤库内有一台电动桥式抓斗起重机，跨度为 28.5m ，起重量为 5t ，抓斗容积 2.5m^3 ，作为煤场堆煤及向锅炉房上煤的重要机械。另设有 1 台 1m^3 的铲车，作为整理煤场和桥式抓斗机的备用设备。煤库内煤炭然后通过皮带机向锅炉房上煤。

煤库附近设置了 1 条带式输送机，带宽 $B=650\text{mm}$ ，输送能力 $Q=120\text{t/h}$ ，系统出力为锅炉 4.3 小时的用量。煤库设有螺旋筛、PCH 环锤式破碎机、细破碎机进行二级筛破，筛破之前设置除铁设备。经二级筛破后煤的粒径 $\leq 10\text{mm}$ ，满足循环流化床锅炉燃烧要求。在进主厂房的带式输送机上设置电子皮带秤，以记录电厂每天的耗煤量。

运煤层上的煤由电动犁式卸料器卸入各炉前煤斗，锅炉炉前煤斗容量 150t ，可满足锅炉 11 小时使用。

(2) 燃煤消耗量

长和热电燃煤主要为准煤和伊泰煤，与原设计煤种基本一致。根据长和热电煤炭检测记录，进厂燃煤年平均灰分约 21.3% ，平均低位热值约 21.318MJ/kg ，平均含硫率约 0.6% 。

根据企业统计资料，长和热电现有 4 台锅炉 2019 年燃煤实际消耗量为 304275t/a 。

3.4.2 水源及制水系统

(1) 水源及用水量

长和热电现有工程辅机设备冷却水采用循环供水，工业用水水源采用河水，生活用水采用城市自来水管网。化水系统最大出水量为 480t/h ，水量完全能够满足全厂化水需求。厂区设有 2 个有效容积 360m^3 中和池，可处理混床再生时产生的酸碱废液。主厂房设手动磷酸盐加药装置一套、汽水取样装置一套。系统为母管制。

长和热电现有工程全厂水平衡见图 3-4-1。

(2) 净化站水处理系统

长和热电工业用水取自罗溇港，厂区净水站内建有 1 座最大出水量 480t/h 化水车间，采用一级除盐加混床系统，其具体工艺流程如下：河水→（预处理部分）→清水箱→清水泵→滤料过滤器→双室浮动阳离子交换器→除二氧化碳→中间水箱→中间水泵→双室浮动阴离子交换器→混合离子交换器→二级除盐水箱→除盐水泵→除氧器。

厂区设有 2 台处理为 85t/h 的次高压电动给水泵、1 台处理 150t/h 的次高压汽动给水泵，2 台处理 80t/h 高压电动给水泵，1 台处理 80 高压汽动给水泵，1 台 150m³/h 汽动给水泵，2 套双室浮动床，2 台出力为 85m³/h 的低压除氧器，1 台出力为 200m³/h 的低压除氧器，1 台出力为 85m³/h 的高压除氧器，1 台出力为 100m³/h 的高压除氧器。

3.4.3 冷却水系统

长和热电现有 1 座循环冷却水处理为 2000m³/h 的机械通风逆流式冷却塔闭式冷却塔，现有汽轮发电机组冷却水最大小时需水量为 1750m³。设置 2 台 600S32A 型循环水泵和 1 台 300SP32A 循环水泵，全厂总循环冷却水量最大为 2000m³/h。

3.4.4 动力系统

现有工程有 1 座空压站，全厂有 4 台空压机，3 台 90kW(15.6Nm³/min, 0.75MPa)，1 台 132kW(25.2Nm³/min, 0.75MPa)，满足电厂的工艺用气需要。

3.4.5 接入系统

厂区西侧建有 110Kv 变电站，为全户内布置，一层为电缆夹层和主变室，二层为控制室和 10kV 开关室，三层为 110kV GIS 室，10kV 开关室分别接入三台发电机（1×6MW+1×12MW+1×15MW），发电机总容量 33MW，发电机出口电压均为 10.5kV，开关站通过两回 10kV 线路（织长 173 线和织和 192 线）并网。

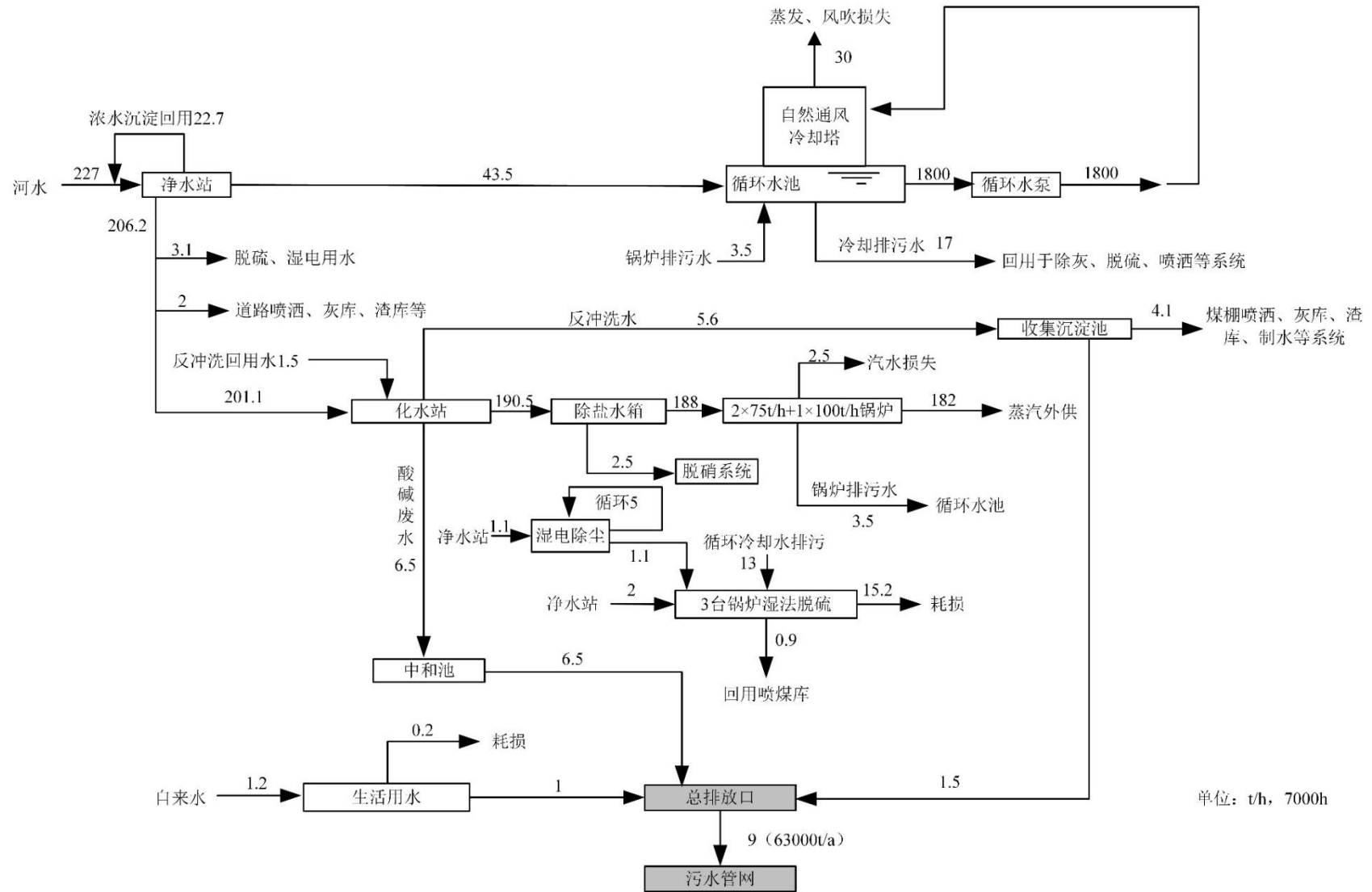


图 3-4-1 长和热电现有工程全厂满负荷工况下水平衡图 (单位: t/h, 按 7000h/a 折算)

3.4.6 除灰、除渣及贮运系统

(1) 除灰系统

现有工程飞灰采用正压气力输送方式，气力输送系统包括飞灰输送、贮存、卸料三部分。除尘器的飞灰经灰斗收集后通过管道输送至灰库内储存，然后主要水路外运综合利用，部分通过公路外运。厂区设有容积 800m^3 的灰库 2 座，存储布袋除尘器收集的飞灰，灰库可以贮灰 1000t，可以满足循环流化床锅炉 12 天的储灰量。灰库库顶设除尘器 1 台，以便排出气力输送的尾气和卸灰气化气，库顶设真空释放阀 1 台，以保证灰库和设备的正常运行。库顶设起重量 1t 的电动葫芦 1 台，供灰库检修使用。灰库除灰操作层设手拉葫芦一台。

(2) 除渣系统

锅炉的排渣口配置冷渣器，冷渣器形式为水冷式冷渣机，以除盐水为冷却介质。锅炉排出的高温渣经冷渣机冷却后由 800°C 降至 100°C ，炉渣用机械输送至原有渣库暂存，然后用汽车外运进行综合利用。

厂区现有一座 $17.3\text{m}\times 9.05\text{m}$ 渣库，容积为 900m^3 的渣库，贮渣量约 700 吨，可满足改造后锅炉 20 天的排渣量。冷渣机的冷却水采用电厂的除盐水，常温除盐水经过冷渣器后进入除氧器。

3.4.7 烟气净化系统

长和热电锅炉 2019 年运行锅炉为 3 台 75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉（1#、2#、3#锅炉）、1 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉（4#锅炉），2020 年建成 1 台 100t/h 高温高压循环流化床锅炉（5#锅炉），并关停 3#锅炉。1#、2#、3# 锅炉烟气治理采用“低氮燃烧技术+SNCR+布袋除尘+石灰石/石膏脱硫+湿电除尘”工艺，4#、5#锅炉烟气治理采用“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石/石膏脱硫+湿电除尘”工艺。2019 年厂区内 4 台锅炉烟气治理系统共设置 2 座脱硫塔（两炉一塔设计），各配置湿电除尘器 1 套，四台锅炉烟气可通过烟道阀切换进入任一脱硫塔，锅炉烟气最终经 100m、3.4m 直径排气筒排放。2020 年 6 月 5#锅炉建成后，新增 1 座脱硫塔和配套湿电除尘器，并且四台锅炉烟气经新建的一座高 100m、直径 3.9m 的烟囱高空排放，烟气总排口建有在线监测系统，同时与生态环境主管部门联网。

3.4.8 污水处理及排水系统

长和热电现有厂区实行“雨污分流、清污分流”，厂区地面雨水通过雨水管道排入雨水调节池，再经雨水泵排入雨水管网。生产废水首先考虑综合利用，无法综合利用的生产废水经预处理后，汇同经化粪池等处理后的生活污水纳入污水管网。

3.5 燃煤机组环保设施配套及达标排放状况

3.5.1 废气治理设施及达标分析

3.5.1.1 废气治理措施

(1) 锅炉烟气治理措施

长和热电锅炉 2019 年运行锅炉为 3 台 75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉（1#、2#、3#锅炉）、1 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉（4#锅炉），2020 年建成 1 台 100t/h 高温高压循环流化床锅炉（5#锅炉），并关停 3#锅炉。1#、2#、3# 锅炉烟气治理采用“低氮燃烧技术+SNCR+布袋除尘+石灰石/石膏脱硫+湿电除尘”工艺，4#、5#锅炉烟气治理采用“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石/石膏脱硫+湿电除尘”工艺。2019 年厂区内 4 台锅炉烟气治理系统共设置 2 座脱硫塔（两炉一塔设计），各配置湿电除尘器 1 套，四台锅炉烟气可通过烟道阀切换进入任一脱硫塔，锅炉烟气最终经 100m、3.4m 直径排气筒排放。2020 年 6 月 5#锅炉建成后，新增 1 座脱硫塔和配套湿电除尘器，并且四台锅炉烟气经新建的一座高 100m、直径 3.9m 的烟囱高空排放，烟气总排口建有在线监测系统，同时与生态环境主管部门联网。

(2) 其它废气治理措施

其它废气污染治理措施主要针对粉尘，主要采取的措施有：

①燃煤贮存采用半封闭式煤库，并设置喷水装置，定时喷水抑制扬尘产生，减少了无组织粉尘排放。

②输煤栈桥及输煤皮带采取密闭处理，并在破碎机房和转运站等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器等除尘装置。

③灰库和石灰石库库顶设置布袋除尘设备。

④对厂区内的道路进行及时的清扫和洒水，保持厂区整洁，避免物料运输车辆行驶产生扬尘。

⑤加强码头操作管理，减少卸煤过程中撒落，对撒落的燃煤及时清扫，并采取洒水降尘措施。

3.5.1.2 排放达标分析

(1) 2019 年企业自行检测数据

长和热电按排污证要求实施自行检测计划，除锅炉烟气安装在线监测设施外，每季度委托第三方检测公司对锅炉烟气进行手工监测。根据企业 2019 年委托浙江瑞博思检测科技有限公司进行了检测，检测结果如下。

表 3-5-1 2019 年第一季度企业锅炉烟气自行检测结果

时间	点位	检测项目	单位	测定值			标准	
03.15	烟囱总排口	烟气温度	℃	49	49	49	/	
		含湿量	%	11.9	11.9	11.9	/	
		流速	m/s	7.8	7.8	7.8	/	
		标干流量	Nm ³ /h	203025	202985	205144	/	
		氧含量	%	8.5	8.3	8.3	/	
		颗粒物	检测浓度	mg/m ³	1.2	1.2	2.4	/
			折算浓度	mg/Nm ³	1.4	1.4	2.8	
			折算平均浓度	mg/Nm ³	1.9			
			排放速率	Kg/h	0.244	0.244	0.492	/
			平均排放速率	Kg/h	0.327			/
		NO _x	检测浓度	mg/m ³	35	33	27	/
			折算浓度	mg/Nm ³	42	39	32	
			折算平均浓度	mg/Nm ³	38			
			排放速率	Kg/h	7.11	6.7	5.54	/
			平均排放速率	Kg/h	6.45			/
		SO ₂	检测浓度	mg/m ³	10	23	23	/
			折算浓度	mg/Nm ³	12	27	27	
			折算平均浓度	mg/Nm ³	22			
			排放速率	Kg/h	2.03	4.67	4.72	/
			平均排放速率	Kg/h	3.81			/
		汞	检测浓度	mg/m ³	2.95×10 ⁻³	6.02×10 ⁻³	3.75×10 ⁻³	/
			折算浓度	mg/Nm ³	3.54×10 ⁻³	7.11×10 ⁻³	4.43×10 ⁻³	
			折算平均浓度	mg/Nm ³	5.03×10 ⁻³			
			排放速率	Kg/h	5.99×10 ⁻⁴	1.22×10 ⁻³	7.69×10 ⁻⁴	/
			平均排放速率	Kg/h	8.63×10 ⁻⁴			/
		氨	检测浓度	mg/m ³	0.26	0.35	0.27	/
			折算浓度	mg/Nm ³	0.312	0.413	0.319	2.5
			折算平均浓度	mg/Nm ³	0.348			

		排放速率	Kg/h	5.28×10^{-2}	7.1×10^{-2}	5.54×10^{-2}	/
		平均排放速率	Kg/h	5.97×10^{-2}			/
		烟气黑度（林格曼级）		<1			1

表 3-5-2 2019 年第二季度企业锅炉烟气自行检测结果

时间	点位	检测项目	单位	测定值			标准	
06.22	烟囱总排口	烟气温度	℃	43	43	43	/	
		含湿量	%	16.2	16.2	16.2	/	
		流速	m/s	6.9	6.7	6.7	/	
		标干流量	Nm ³ /h	249378	242532	242520	/	
		氧含量	%	7.3	7.5	7.2	/	
		颗粒物	检测浓度	mg/m ³	3.8	2.0	1.7	/
			折算浓度	mg/Nm ³	4.2	2.2	1.8	5
			折算平均浓度	mg/Nm ³	2.7			
			排放速率	Kg/h	0.948	0.485	0.412	
			平均排放速率	Kg/h	0.615			/
		NO _x	检测浓度	mg/m ³	32	33	24	/
			折算浓度	mg/Nm ³	35	37	26	50
			折算平均浓度	mg/Nm ³	33			
			排放速率	Kg/h	7.98	8.00	5.82	
			平均排放速率	Kg/h	7.27			/
		SO ₂	检测浓度	mg/m ³	28	29	31	/
			折算浓度	mg/Nm ³	31	32	34	35
			折算平均浓度	mg/Nm ³	32			
			排放速率	Kg/h	6.98	7.03	7.52	
			平均排放速率	Kg/h	7.18			/
		汞	检测浓度	mg/m ³	3.91×10^{-3}	$< 2.5 \times 10^{-3}$	3.28×10^{-3}	/
			折算浓度	mg/Nm ³	4.28×10^{-3}	2.78×10^{-3}	3.57×10^{-3}	0.03
			折算平均浓度	mg/Nm ³	3.54×10^{-3}			
			排放速率	Kg/h	9.75×10^{-4}	3.03×10^{-4}	7.95×10^{-4}	
			平均排放速率	Kg/h	6.91×10^{-4}			/
		氨	检测浓度	mg/m ³	0.89	1.06	0.79	/
			折算浓度	mg/Nm ³	0.97	1.18	0.86	2.5
			折算平均浓度	mg/Nm ³	1.00			
			排放速率	Kg/h	0.222	0.257	0.192	
			平均排放速率	Kg/h	0.224			/
		烟气黑度（林格曼级）		<1			1	

表 3-5-3 2019 年第三季度企业锅炉烟气自行检测结果

检测时间	检测点位	检测项目	单位	测定值			标准	
08.01	烟囱总排口	烟气温度	°C	50	50	50	/	
		含湿量	%	15.5	15.5	15.5	/	
		流速	m/s	5.3	4.7	4.4	/	
		标干流量	Nm ³ /h	187006	168248	158017	/	
		氧含量	%	8.7	8.3	8.7	/	
		颗粒物	检测浓度	mg/m ³	1.5	1.2	1.3	/
			折算浓度	mg/Nm ³	1.8	1.4	1.6	5
			折算平均浓度	mg/Nm ³	1.6			
			排放速率	Kg/h	0.281	0.202	0.205	/
			平均排放速率	Kg/h	0.229			/
		NO _x	检测浓度	mg/m ³	21	32	26	/
			折算浓度	mg/Nm ³	26	38	32	50
			折算平均浓度	mg/Nm ³	32			
			排放速率	Kg/h	3.93	5.38	4.11	/
			平均排放速率	Kg/h	4.47			/
		SO ₂	检测浓度	mg/m ³	11	14	13	/
			折算浓度	mg/Nm ³	13	17	16	35
			折算平均浓度	mg/Nm ³	15			
			排放速率	Kg/h	2.06	2.36	2.05	/
			平均排放速率	Kg/h	2.16			/
		汞	检测浓度	mg/m ³	<0.0025	<0.0025	<0.0025	/
			折算浓度	mg/Nm ³	3.05×10 ⁻³	2.95×10 ⁻³	3.05×10 ⁻³	0.03
			折算平均浓度	mg/Nm ³	3.02×10 ⁻³			
			排放速率	Kg/h	2.34×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁴	1.98×10 ⁻⁴	/
			平均排放速率	Kg/h	2.14×10 ⁻⁴			/
		氨	检测浓度	mg/m ³	1.39	1.94	1.98	/
			折算浓度	mg/Nm ³	1.7	2.29	2.34	2.5
折算平均浓度	mg/Nm ³		2.19					
排放速率	Kg/h		0.26	0.326	0.313	/		
平均排放速率	Kg/h		0.3			/		
烟气黑度（林格曼级）			<1			1		

表 3-5-4 2019 年第四季度企业锅炉烟气自行检测结果

检测时间	检测点位	检测项目	单位	测定值			标准
11.06	烟囱总排口	烟气温度	°C	52	52	52	/
		含湿量	%	16.4	16.4	16.4	/
		流速	m/s	5.5	5.4	5.4	/

	标干流量	Nm ³ /h	194333	190043	190005	/
	氧含量	%	6.3	6.2	6.3	/
颗粒物	检测浓度	mg/m ³	4.9	4.1	4.1	/
	折算浓度	mg/Nm ³	5.0	4.2	4.2	5
	折算平均浓度	mg/Nm ³	4.5			
	排放速率	Kg/h	0.952	0.779	0.779	/
	平均排放速率	Kg/h	0.837			/
NO _x	检测浓度	mg/m ³	35	36	39	/
	折算浓度	mg/Nm ³	36	36	40	50
	折算平均浓度	mg/Nm ³	37			
	排放速率	Kg/h	6.8	6.84	7.41	/
	平均排放速率	Kg/h	7.02			/
SO ₂	检测浓度	mg/m ³	5	3	3	/
	折算浓度	mg/Nm ³	5	3	3	35
	折算平均浓度	mg/Nm ³	4			
	排放速率	Kg/h	0.972	0.57	0.57	/
	平均排放速率	Kg/h	0.704			/
汞	检测浓度	mg/m ³	<0.0025	<0.0025	<0.0025	/
	折算浓度	mg/Nm ³	2.55×10 ⁻³	2.53×10 ⁻³	2.55×10 ⁻³	0.03
	折算平均浓度	mg/Nm ³	2.54×10 ⁻³			
	排放速率	Kg/h	2.43×10 ⁻⁴	2.38×10 ⁻⁴	2.38×10 ⁻⁴	/
	平均排放速率	Kg/h	2.4×10 ⁻⁴			/
氨	检测浓度	mg/m ³	0.41	0.32	0.89	/
	折算浓度	mg/Nm ³	0.42	0.32	0.91	2.5
	折算平均浓度	mg/Nm ³	0.55			
	排放速率	Kg/h	7.97×10 ⁻²	6.08×10 ⁻²	0.169	/
	平均排放速率	Kg/h	0.103			/
烟气黑度（林格曼级）			<1			1

表 3-5-5 2019 年企业厂界无组织废气自行检测结果 单位：mg/m³

检测时间	检测点位	检测频次	TSP	氨
03.15	厂界上风向	第一次	0.203	0.02
		第二次	0.24	0.02
		第三次	0.129	0.02
	厂界下风向 1	第一次	0.037	0.02
		第二次	0.111	0.02
		第三次	0.147	0.02
	厂界下风向 2	第一次	0.111	0.01
		第二次	0.166	0.02
		第三次	0.203	0.02
	厂界下风向 3	第一次	0.369	0.02
第二次		0.276	0.04	

		第三次	0.313	0.02
06.22	厂界上风向	第一次	0.405	0.24
		第二次	0.295	0.1
		第三次	0.424	0.15
	厂界下风向 1	第一次	0.147	0.1
		第二次	0.111	0.09
		第三次	0.203	0.07
	厂界下风向 2	第一次	0.258	0.13
		第二次	0.203	0.09
		第三次	0.295	0.21
	厂界下风向 3	第一次	0.129	0.43
		第二次	0.184	0.08
		第三次	0.166	0.09
08.01	厂界上风向	第一次	0.111	0.13
		第二次	0.147	0.16
		第三次	0.221	0.09
	厂界下风向 1	第一次	0.129	0.10
		第二次	0.295	0.25
		第三次	0.258	0.10
	厂界下风向 2	第一次	0.129	0.09
		第二次	0.184	0.20
		第三次	0.129	0.17
	厂界下风向 3	第一次	0.147	0.14
		第二次	0.184	0.14
		第三次	0.350	0.13
11.06	厂界上风向	/	0.184	0.02
	厂界下风向 1	/	0.276	0.02
	厂界下风向 2	/	0.332	0.02
	厂界下风向 3	/	0.166	<0.01
排放限值			1.0	1.5

根据企业自行检测结果，企业锅炉烟气排放满足《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，氨逃逸满足 2.5 mg/m^3 的限值要求。厂界无组织TSP和氨分别满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级排放标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准要求。

(2) 5#锅炉验收检测数据

长和热电5#锅炉于2020年6月建成，11月开展自主验收监测，根据浙江瑞博思检测科技有限公司编制的《湖州织里长和热电有限公司15MW高温高压机组技改项目竣工环境保护验收监测报告》，5#炉验收期间锅炉烟气监测结果见表3-5-6。

表 3-5-6 5#锅炉验收期间锅炉烟气总排口监测结果

监测项目	单位	检测结果		标准	
		11月10日	11月11日		
标干流量	Nm ³ /h	293708	296261	/	
氧含量	%	4.6	5.2	/	
颗粒物	实测浓度	mg/m ³	2.7	2.3	/
	折算浓度	mg/Nm ³	2.5	2.2	5
	排放速率	Kg/h	0.792	0.693	/
氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	44.1	42.5	/
	折算浓度	mg/Nm ³	40.4	40.3	50
	排放速率	Kg/h	13	12.6	/
二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	20.7	20.7	/
	折算浓度	mg/Nm ³	19	19.6	35
	排放速率	Kg/h	6.08	6.12	/
氨	实测浓度	mg/m ³	1.97	0.74	/
	折算浓度	mg/Nm ³	1.81	0.7	2.5
	排放速率	Kg/h	0.581	0.221	/
汞	实测浓度	mg/m ³	3.96×10 ⁻³	2.92×10 ⁻³	/
	折算浓度	mg/Nm ³	3.62×10 ⁻³	2.79×10 ⁻³	0.03
	排放速率	Kg/h	1.17×10 ⁻³	7.38×10 ⁻³	/
烟气黑度（林格曼级）			<1	<1	<1

根据长和热电 5#锅炉自主验收监测结果，验收期间锅炉烟气排放满足《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，氨逃逸满足 2.5 mg/m³ 的限值要求。

(3) 锅炉烟气在线监测数据统计

长和热电 2019 年运行锅炉为 1#~4#锅炉，本报告收集了长和热电 2019 年逐时在线监测数据（数据来自污染源在线监控系统），在线监测数据统计结果见表 3-5-7，各污染物浓度排放变化趋势见图 3-5-1~图 3-5-3。

表 3-5-7 长和热电 2019 年在线监测数据统计结果

在线监测浓度	在线监测结果		
	烟尘	二氧化硫	氮氧化物
最大值 (mg/Nm ³)	14.5	54.9	147.2
平均值 (mg/Nm ³)	0.5	0	0
执行标准 (mg/Nm ³)	5	35	50
达标率 (%)	99.94	99.98	98.4

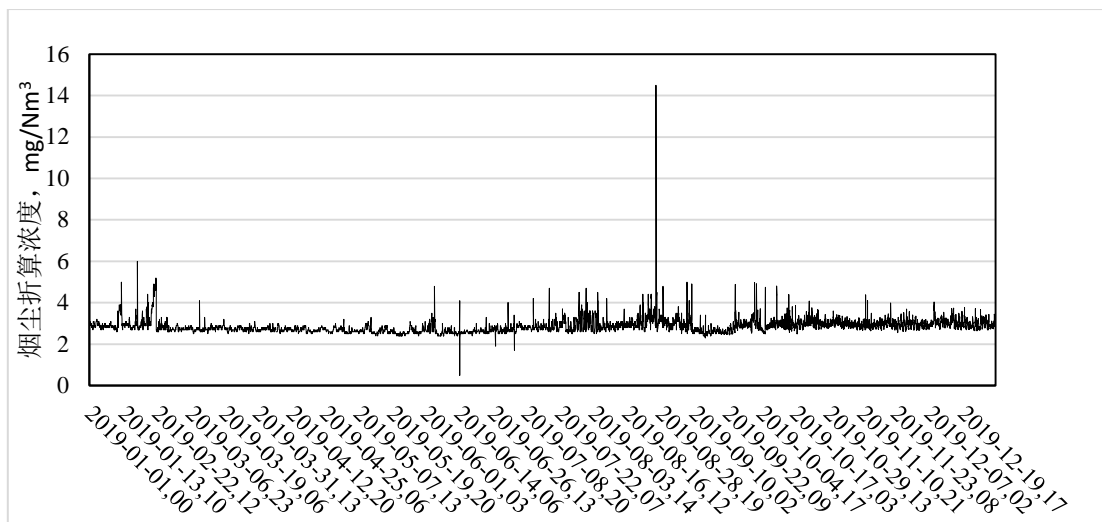


图 3-5-1 长和热电 2019 年烟尘在线监测浓度趋势图

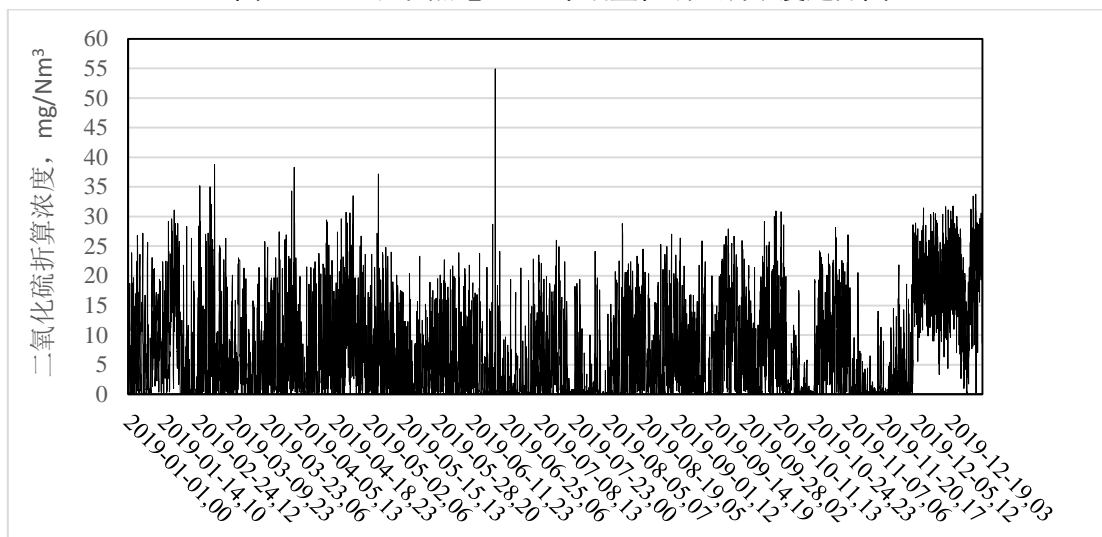


图 3-5-2 长和热电 2019 年 SO₂ 在线监测浓度趋势图

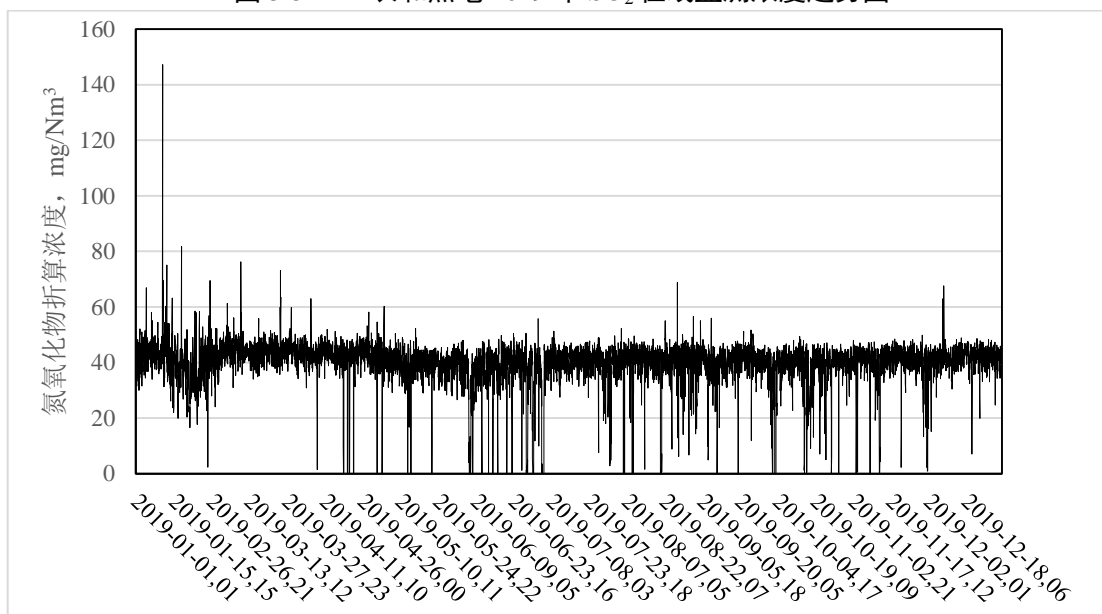


图 3-5-3 长和热电 2019 年 NO_x 在线监测浓度趋势图

由以上图表可知，长和热电 2019 年锅炉烟尘、二氧化硫和氮氧化物基本可以满足《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，达标率分别为 99.94%、99.98%和 98.4%。根据排污许可证执行报告以及企业废气设施运行台账记录，部分时段污染物超限值原因主要为设备故障和锅炉启停过程引起。

3.5.2 废水治理设施及达标分析

3.5.2.1 废水防治措施

长和热电现有厂区实行“雨污分流、清污分流”，厂区地面雨水通过雨水管道排入附近河道。生产废水首先考虑综合利用，无法综合利用的生产废水经预处理后排入市政管网，生活废水中公厕化粪池预处理、含油废水经隔油池预处理后纳入污水管网。废水总排口安装在线监控设施，主要监控流量、pH。企业废水纳管执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准的要求，氨氮、总磷排放浓度符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33-887-2013)相关限值要求

3.5.2.2 达标排放分析

长和热电于按排污许可要求落实自行监测计划，企业 2019 年每月委托浙江瑞博思检测科技有限公司对全厂废水总排放口进行了检测，本报告引用部分监测结果进行分析，检测结果如下。

表 3-5-8 2019 年废水总排放口监测结果 单位：mg/L(除 pH 外)

监测因子	检测结果				标准
	3 月 15 日	6 月 22 日	8 月 1 日	11 月 5 日	
pH 值	7.88	7.78	6.39	7.97	6~9
SS	66	12	16	25	400
石油类	5.38	0.16	<0.06	1.25	30
NH ₃ -N	0.735	1.845	1.625	1.854	35
COD _{Cr}	428	268	250	440	500
总磷	0.4	0.114	0.732	0.184	8
BOD ₅	8.12	43.9	60.8	90.7	300
阴离子表面活性剂	0.51	0.081	0.125	0.06	20

根据监测结果，长和热电厂区废水总排口各监测污染因子排放均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准的要求，其中氨氮、总磷排放浓度符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33-887-2013)相关限值要求。

3.5.3 固体废物治理设施及综合利用分析

长和热电现有工程固体废物主要为粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、脱硫废水污泥、净水站污泥、废弃除尘布袋、废离子交换树脂、废矿物油和生活垃圾。

(1) 粉煤灰和炉渣

现有工程飞灰经布袋除尘器收集后，采用压缩空气经管道输送至灰库，再主要经水路外运综合利用，部分通过公路外运；厂区已设置 2 座容积约 800m³ 灰库，设置卸灰设备、除尘等设施。

现有工程锅炉采用集中机械出渣的方式，炉渣通过机械输送设备收集后送至渣库内储存，然后再水路外运综合利用。厂区已设 1 座容积约 900m³ 的渣库。

(2) 脱硫石膏

现有工程脱硫系统产生的脱硫石膏在厂区内石膏库暂存后外卖综合利用。

(3) 脱硫废水污泥

脱硫废水经中和、沉淀处理等工序处理，脱硫废水处理过程产生脱硫废水处理污泥。2019 年产生脱硫废水污泥约 0.2t，暂存于危废车间内，该固废于 2020 年经鉴别为一般工业固废，按一般工业固废处置。

(4) 净水站污泥

原水预处理过程中会产生少量污泥，企业与炉渣一起委托物资回收公司收集，最终用于制备水泥处置。

(5) 废离子交换树脂和废矿物油

电厂设备在运行过程中会产生废矿物油，化水车间离子交换树脂使用一段时间后会产废离子交换树脂。根据《国家危险废物名录》（2016 年），废离子交换树脂和废矿物油均属于危险固废，代码分别为 HW13 和 HW08，长和热电均委托有资质单位安全处置。《国家危险废物名录》（2021 年版）实施以后，废化水车间离子交换树脂已不属于危险固废，企业后续按一般工业固废处置要求进行处置。

(6) 废弃除尘布袋

布袋除尘器一般运行 3 年左右，布袋会出现破损等导致除尘器效率降低，因此需要定期对布袋进行更换。长和热电废弃除尘布袋目前尚未产生该固废。

(7) 化验室废液

长和热电厂区化验运行过程中产生的废液属于危险固废，代码 HW49。

(8) 废试剂瓶

化验室使用的各类化学试剂包装瓶废弃后属于危险固废，代码 HW49。

(9) 生活垃圾

员工生活垃圾由环卫部门统一清运处置。

长和热电固废处置情况见表 3-5-9。

表 3-5-9 长和热电现有固废处置情况汇总表

序号	固废名称	处置方式
1	粉煤灰	委托长兴久兴物资公司处理
2	炉渣	
3	脱硫石膏	委托湖州荣飞建筑材料有限公司综合处理
4	净水站污泥	委托物资公司回收用于水泥厂综合利用
5	脱硫废水污泥	经鉴定为一般工业固废，委托有处置能力的单位处理
6	废弃除尘布袋	2019 年未产生该固废，待产生后进行鉴别，根据鉴别结果进行处置
7	废离子交换树脂	委托舟山市纳海固体废物集中处置有限公司和安吉美欣达再生资源开发有限公司处置
8	化验室废试剂瓶	
9	化验室废液	
10	废矿物油	
11	废 SCR 脱硝催化剂	委托浙江环立环保科技有限公司处置
12	生活垃圾	由环卫部门统一收集处理

3.5.4 噪声治理设施及达标分析

3.5.4.1 防治措施

长和热电现有工程噪声主要分为空气动力噪声、机械噪声和电磁噪声。空气动力噪声如锅炉排汽噪声、空压机噪声、各种风机等，其中以锅炉排汽噪声为超高强度噪声；机械噪声如汽轮机、碎煤机、空压机、各类水泵等；电磁噪声如发电机、电动机、励磁机和变压器等电器。

长和热电对风机进出口风、烟管道采用软接头，对引风机及烟道、二次风机及热风道用保温材料防护，并在风、烟道上适当设置加强筋以增强刚度、改变钢板振动频率，减少流动噪声及相应引起的振动噪声和振动噪声的传递等措施以减少振动噪声。同时在一、二次风机进口处设置消音器，锅炉点火排气管设置小孔消声器。碎煤机所在建筑房屋内加装隔声板措施。汽机、发电机室内布置，并采取减振防护。厂房窗采用双层铝固定窗，门采用隔声门，屋面采用吸音板吊顶。

3.5.4.2 达标分析

为了解长和热电厂界噪声排放情况，报告引用了企业 2019 年委托浙江瑞博思检测科技有限公司对厂区四周的监测数据，具体监测结果见表 3-5-10。

表 3-5-10 长和热电 2019 年噪声自行检测结果

检测时间	检测点位	昼间		夜间	
		检测值	标准	检测值	标准
03.15	厂界东	58.1	65	53.6	55
	厂界南	58.5		48.5	
	厂界西	63.6		51.7	
	厂界北	63.7		53.9	
06.22	厂界东	56.5		51.7	
	厂界南	51.7		49.3	
	厂界西	61.9		51.8	
	厂界北	58.7		53.3	
08.01	厂界东	53.8		50.3	
	厂界南	53.6		49.2	
	厂界西	63.0		54.6	
	厂界北	60.6		54.7	
11.06	厂界东	57.5	53.0		
	厂界南	53.5	49.1		
	厂界西	62.6	53.9		

根据监测结果，长和热电厂界昼间、夜间噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准要求。

3.6 燃煤机组污染物排放情况

3.6.1 废气污染物

3.6.1.1 锅炉烟气

长和热电 2019 年运行锅炉为 1#~4#锅炉，5#锅炉 2020 年 6 月底建成，因此 2019 年 5#锅炉未运行。锅炉烟气污染物排放量核算根据其在线监测系统数据进行核算，长和热电 2019 年锅炉烟气主要污染物排放量见表 3-6-1。

表 3-6-1 长和热电现有工程 2019 年锅炉烟气污染排放量

排放源	锅炉	污染物排放量 (t/a)	排污证许可量
3×75t/h 次高	烟尘	3.515	13

	SO ₂	8.908	91
	NO _x	48.976	130
	汞	4.348kg/a	
	氨	1.258	

注：汞和氨排放量按企业 2019 年四季度自行检测平均浓度和在线监测系统中总烟气流量计算。

3.6.1.2 粉尘

(1) 有组织粉尘

粉尘有组织排放主要来源于石灰石粉仓和灰库。石灰石粉和灰等物料均采用半封闭式贮仓贮存,并配有布袋除尘器,除尘效率均在 99%以上,为间歇性排放,石灰石粉仓仅在卸料时产生,有组织粉尘排放情况见表 3-6-2。

表 3-6-2 项目有组织粉尘排放情况表

序号	产污环节	除尘设施	设计风量 (m ³ /h)	除尘效率 (%)	排放情况		
					排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	石灰石粉仓	布袋	2000	≥99	50	0.10	0.01
2	灰库	布袋	6000	≥99	50	0.30	0.90
3	合计	-	-	-	-	0.40	0.91

注：石灰石粉仓除尘器年运行时间按 100h/a 计，灰库和破碎机除尘器年运行时间按 3000h/a 计。

(2) 无组织粉尘

燃煤在装卸作业时,受到一定风力影响产生扬尘主要由煤炭装卸落差、粒径、煤炭的含水率以及风速决定。装卸煤起尘量计算结果见表 3-6-3。

表 3-6-3 装卸煤起尘量

年平均含水率	年平均风速	风频	装卸煤量	扬尘排放量 (t/a)		
				码头	煤库	合计
9.8%	2.11 m/s	100%	260000 t/a	1.25	0.15	1.4

注：煤炭含水率按照年平均含水率计，煤码头装卸无防治措施，煤库抑尘效率按照 90%计。

(3) 粉尘排放量汇总

长和热电现有工程粉尘排放情况见表 3-6-4。

表 3-6-4 长和热电现有工程粉尘排放情况

序号	项目	排放量 (t/a)	合计
1	有组织粉尘	0.91	2.31
2	装卸粉尘	1.4	

3.6.1.3 无组织储罐废气

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贮罐产生的氯化氢。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地送至锅炉进行脱硝，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。大呼吸废气排放主要来自氨水、盐酸等物料装卸过程，根据设计方案，装卸时，储罐与槽罐车配有加注管线（连接储罐与槽车），储罐大呼吸废气经加注管线返回槽车，仅卸料结束后加注管线内少量残留物料的无组织排放。从环境不利的角度考虑，对大小呼吸进行了估算，结果见表 3-6-5。

表 3-6-5 储罐呼吸废气污染物排放量

储存物料	呼吸排放量 t/a	工作损失排放量		合计 t/a
		产生量 t/a	排放量 t/a	
25%氨水	0.021	0.094	0.009	0.022
37%盐酸	0.013	0.056	0.006	0.019

注：考虑装卸时设置了加注管线，大部分呼吸废气通过加注管线回到槽车，本报告大呼吸排放量按产生量的 10% 估算。

3.6.2 废水污染物

根据对企业实际生产情况调查，企业实际排放的废水主要为化水反冲洗废水、酸碱废水、脱硫废水和生活污水，循环冷却系统排水不排放，全部回用于生产过程。长和热电各废水处理措施见表 3-6-6。

表 3-6-6 长和热电现有工程废水防治措施表

序号	废水名称	治理措施	排放情况
1	循环冷却排污水	回用于除灰、脱硫、喷洒等系统	不排放
2	锅炉排污水	排入冷却水系统	不排放
3	化水反冲洗废水	部分回用于煤库喷淋、湿法脱硫、灰库、渣库、制水系统等，其他预处理后纳管排放	部分纳管排放
4	酸碱废水	预处理后纳管排放	纳管排放
5	脱硫废水	经混凝、澄清和中和等工序处理后作为煤库喷淋	不排放
6	湿电废水	循环利用，少量排入湿法脱硫系统，不外排	不排放
7	生活污水	预处理后纳管排放	纳管排放

长和热电废水总排口安装流量计，根据其 2019 年废水总排口在线流量监控记录，长和热电 2019 年废水排放情况见表 3-6-7。

表 3-6-7 2019 年全厂废水排放情况表

序号	月份	废水流量, t	COD 排放量, t	氨氮排放量, t
1	1 月	5171	0.259	0.026
2	2 月	2309	0.115	0.012
3	3 月	7313	0.366	0.037

4	4月	6225	0.311	0.031
5	5月	5922	0.296	0.030
6	6月	3412	0.171	0.017
7	7月	2800	0.140	0.014
8	8月	2648	0.132	0.013
9	9月	3237	0.162	0.016
10	10月	3280	0.164	0.016
11	11月	4749	0.237	0.024
12	12月	6099	0.305	0.030
汇总		53265	2.658	0.266

注：COD、氨氮排放量为废水经污水处理厂集中处理后排环境量，排放标准为 COD50mg/L、氨氮 5mg/L。

根据企业废水总排口流量监控，长和热电 2019 年废水排放量为 53265t/a、COD 环境排放量为 2.658t/a、氨氮排放量为 0.266t/a，满足原环评（吴环备改[2019]16号）核定的排放总量废水量 59500t/a、COD2.975t/a、氨氮 0.298t/a（2019年5#锅炉未建成，因此该总量中不含5#锅炉新增废水排放总量指标）。

3.6.3 固体废物

长和热电现有工程固废主要为粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、脱硫废水污泥、净水站污泥、废弃除尘布袋、废催化剂、生活垃圾以及少量废离子交换树脂和废矿物油。长和热电现有工程固废产生及处理情况见表 3-6-8。

表 3-6-8 长和热电现有工程 2019 年固废产生及处理情况

固废名称	固废属性	产生及处置量 (t/a)	处置方式
粉煤灰	一般固废	26424.76	委托长兴久兴物资公司处理
炉渣	一般固废	9156.62	
脱硫石膏	一般固废	7813.16	委托湖州荣飞建筑材料有限公司综合处理
废弃除尘布袋	一般固废	未产生	/
脱硫废水污泥	一般固废	0.2	19年暂存于危废间，2020年经鉴别为一般工业固废后按一般工业固废处置
废脱硝催化	危险固废 代码 772-007-50	未产生	委托浙江环立环保科技有限公司处置
废离子交换树脂	危险固废 代码 900-015-13	17.3	委托舟山市纳海固体废物集中处置有限公司处置
废试剂瓶	危险固废 代码 900-041-49	0.32	
实验废液	危险固废 代码 900-047-49		
废矿物油	危险固废 代码 900-214-08	未产生	/
净水站污泥	一般固废	6	委托物资公司回收用于水泥厂综合利

			用
生活垃圾	一般固废	36	环卫部门清运处置

注：实验室产生的少量废液采用实验室废试剂瓶包装，最终与废试剂瓶一同委托处置。

3.6.4 噪声源

长和热电现有厂区内主要声源设备为一次、二次风机、引风机、汽轮发电机、空压机、破碎机、变压器、各类水泵（工业水泵、给水泵等）、各类风机以及锅炉放空等。根据调查了解，企业在设计阶段考虑了对各类声源设备的隔声降噪，针对不同特征的声源设备采取配套的噪声治理措施，各主要声源设备特性及噪声水平见表 3-6-9。

表 3-6-9 长和热电现有工程主要声源设备源强

序号	声源设备	数量	位置	声源高度 m	声源运行特性	降噪后声源强度 dB (A)
1	一次风机	4	室内	1.7	连续	72
2	二次风机	4	室内	1.5	连续	72
3	引风机	4	室外	1.9	连续	77
4	汽轮发电机	3	室内	8.1	连续	70
5	破碎机	2	室内	7.0	连续	75
6	自然通风冷却塔	1	室外	1.5	连续	85
7	循环水泵	2	室内	-2.0	连续	65
8	综合给水泵	5	室内	-2.0	连续	60
9	脱硫循环泵	4	室外	0.5	连续	77
10	氧化风机	1	室内	0.5	连续	80
11	空压机	3	室内	1.0	连续	62
12	变压器	3	室外	1.8	连续	60

3.6.5 燃煤机组污染物排放汇总

长和热电现有工程污染物汇总见表 3-6-10。

3.7 现有工程存在的环保问题及建议

根据现场调查，长和热电现有工程已落实各项环保措施和环境管理计划，已落实了排污证月报、季报和年报制度，对污染物排放情况进行了申报，对超标情况进行说明。

长和热电已对一般工业固废和危险固废进行台账记录，但台账记录不够详细，建议按具体入库时间、委托处置情况、处置单位以及处置方式等细化台账记录。

脱硫废水处理污泥已经委托鉴别，鉴别结果为一般工业固废，目前一般工业固废处置要求处置；码头已建有初期雨水收集池，收集的初期雨水经沉淀后回用

煤库喷洒降尘；通过对脱硝设施的运行管理，烟气氮氧化物排放基本满足超低排放要求。长和热电目前已基本落实“15MW 高温高压机组技改项目”环评报告中要求落实的各项整改措施，具体落实情况见表 3-7-1。

长和热电现有主要环境问题及整改意见见表 3-7-2。

表 3-7-2 长和热电现有环境问题及整改意见

序号	环境问题	整改措施	责任人	完成时间
1	一般工业固废和危险固废台账记录不够详细	建议台账记录是按固废入库时间、入库量、处置量、处置单位、处置方式、交接人等信息进行完善台账记录	何俊	2021 年 4 月开始记录

表 3-6-10 长和热电现有燃煤机组工程污染物汇总表

种类	污染物	治理措施	2019 年排放量 t/a	排污证许可量	
废气	烟尘	1#、2#、3#锅炉烟气均采用“低氮燃烧+SNCR+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘”处理工艺（3#锅炉 2020 年停产），4#、5#锅炉烟气采用“SNCR/SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘”处理工艺。4 台锅炉烟气治理系统共设置 3 座脱硫塔（两炉一塔设计），各配置湿电除尘器 1 套，四台锅炉烟气可通过烟道阀切换进入任一脱硫塔。最终 4 台锅炉烟气最终经 1 座 100m 高、直径 3.9m 的钢制烟囱排放，烟囱总排口设有在线监测系统，且与生态环境主管部门联网。	3.515	13	
	SO ₂		8.908	91	
	NO _x		48.976	130	
	逃逸氨		1.258	-	
	Hg 及其化合物		4.348kg/a	-	
	粉尘		煤库加强喷淋，灰库、石灰石粉仓设置布袋除尘器	2.31	-
	无组织氨		装卸时设置加注管线	0.022	-
	无组织氯化氢			0.019	-
废水	废水量	废水首先考虑综合利用，无法利用部分纳入污水管网	53265	63000*	
	COD		2.658	3.15	
	氨氮		0.266	0.315	
固废*	粉煤灰	委托长兴久兴物资公司处理	26424.76	-	
	炉渣		9156.62	-	
	脱硫石膏	委托湖州荣飞建筑材料有限公司综合处理	7813.16	-	
	脱硫废水污泥	19 年暂存于危废间，2020 年经鉴别为一般工业固废后按一般工业固废处置	0.2	-	
	废弃除尘布袋	2019 年未产生该固废	未产生	-	
	化验室废液	委托安吉美欣达再生资源开发有限公司处置	0.02	-	
	废矿物油		未产生		
	废离子交换树脂		未产生		
	化验室废试剂瓶		0.05	-	
废脱硝催化剂	委托浙江环立环保科技有限公司处置		未产生		

	净水站污泥	委托物资公司回收用于水泥厂综合利用	6	-
	生活垃圾	环卫部门清运处置	36	-

*注：排污许可证数据为 5#炉建成后申报的许可排放数据；根据原环评报告，5#炉建成后全厂颗粒物排放量为 9.155t/a、二氧化硫排放量为 64.083t/a、氮氧化物排放量为 91.55t/a；排污证中废水排放量已包括 5#锅炉新增排水量，2019 年企业不包括 5#锅炉排水情况时废水核定排放量为 59500t/a、COD2.975t/a、氨氮 0.298t/a，固废量为产生量。

表 3-7-1 长和热电 15MW 高温高压机组技改项目实际建设情况与原环评批复要求落实情况对照表

序号	环评批复意见	实际建设情况	落实情况
1	该项目属技改项目，在湖州织里长和热电有限公司现有厂区内进行建设，不新增土地。主要建设内容为：拆除现有 1 台 75t/h 次高温次高压燃煤循环流化床锅炉（3#锅炉）和 1 台次高温次高压 B6 机组（1#发电机组），建设 1 台高温高压 100t/h 燃煤循环流化床锅炉和 1 台高温高压 15MW 背压式热电机组，在项目建设中对相关附属系统、环保治理设施进行完善（不包含厂外热网内容）。	项目在现有厂区内建设，已拆除 3#锅炉主要配套设施和 1#机组（3#锅炉炉体尚在），已建成 100t/h 燃煤循环流化床锅炉和 1 台高温高压 15MW 背压式热电机组，建设了配套烟气治理设施等附属系统。	已落实
2	加强废水污染防治。按照清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理的要求，提高废水回用率。项目部分废水经预处理后回用，部分外排废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳入湖州中环水务责任有限公司集中处理，氨氮、总磷执行《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）。废水收集管道应采用架空或明管铺设，不得埋入地下。	项目配套废水分质、分类收集，能回用的经预处理后回用，外排废水经检测满足相应排放标准要求。	已落实
3	加强废气污染防治。提高装备配置和密闭化、连续化、自动化水平，严格控制燃煤含硫率，加强原辅料储运、破碎工序及煤库、灰渣库等处的扬尘污染防治，采用高效脱硫、脱硝和除尘措施，确保废气达标排放，确保废气不扰民。锅炉废气排放执行《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，其他废气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准。	项目采用密闭煤库，煤库内设置洒水抑尘设施，煤炭运输采用密闭运输带，灰渣库设置布袋除尘器。煤炭含硫率不高于 0.6%，锅炉烟气治理采用“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石/石膏脱硫+湿电除尘”工艺。经验收监测，烟气排放满足 DB33/2147-2018 表 1 中 II 阶段规定的排放限值，其他废气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	已落实

		中的二级标准。	
4	加强噪声污染防治。合理设计厂区平面布局，选用低噪声设备。采取各项噪声污染防治措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB1238-2008）中3类标准。锅炉冲管、排汽放空应采取设置消声器等有效降噪措施，锅炉冲管需事先公告周边公众，确保噪声不扰民。	项目新增风机和水泵采用低噪声设备，脱硫风机设置外罩，项目厂界噪声排放经监测满足GB1238-2008中3类标准要求。	已落实
5	加强固废污染防治。按照“资源化、减量化、无害化”处置原则，建立台账制度，规范设置废物暂存库，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。需要委托处置的危险废物必须委托有相应危废处理资质且具备处置能力的单位进行处置。对委托处置危险废物的必须按照有关规定办理危险废物转移报批手续，严格执行危险废物转移联单制度。严禁委托无危险货物运输资质单位运输危险废物，严禁委托无相应处理资质的个人和单位处置危险废物，严禁非法排放、倾倒、处置危险废物。	项目固废分类收集、暂存，分别建立有台账记录，签订固废处置合同。有利用价值的固废优先委托固废利用单位综合利用。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、净水站污泥和脱硫废水污泥等一般工业固废分别委托有处置能力的单位综合利用，废矿物油、化验室废液、废试剂瓶等危险废物分别委托有处置资质的危废经营单位处置。	已落实
6	按照国家有关规定设置规范的污染物排放口，安装污染物在线监测系统，并与生态环境部门联网。加强特征污染物监测管理，建立特征污染物产生、排放台账和日常、应急监测制度。	烟囱总排口设置在线监测系统，已与生态环境部门联网，已开展日常监测和环保设施管理台账。	已落实
7	严格落实污染物排放总量控制措施及排污权交易制度。按照《环评报告书》结论，本项目污染物外排环境量控制为废水排放量≤1.75万吨/年、COD≤0.875吨/年、氨氮≤0.088吨/年、二氧化硫≤23.133吨/年、氮氧化物≤33.047吨/年、工业烟粉尘≤3.3.5吨/年。本项目新增污染物排放总量平衡方案按照湖州市生态环境局吴兴分局意见执行。	项目新增排污总量指标已落实来源，实际排污前已完成排污登记，排污证中已载明企业排污总量。	已落实
8	加强环境风险防范与应急。根据实际情况适时修订完善环境风险防范及环境污染事故应急预案，并报当地生态环境部门备案。环境污染事故应急预案与项目所在地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接。加强氨水等敏感物料储存、使用过程的风险防范，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制，定期开展应急演练。设置足够容量的应急事故水池和初期雨水收集池，确保生产事故污水、污染消防水和污染雨水不排入外环境。在发生或者可能发生突发环境事件时，应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境部门报告，有效防范因污染物事故排放或安全生产事故引发的环境风险，确保周边环境安全。	酸碱储罐区地面采用防渗、防腐处理，已设置0.25m高的围堰，酸碱储罐地下共设置2个各240m ³ 事故池。氨水储罐下设置0.25m高围堰，地下设置5m ³ 事故池。2座360m ³ 化学废水处理池实际利用容积较小，因此同时作为厂区应急事故池。企业应急预案已向湖州市生态环境局吴兴分局备案。	已落实

9	根据《环评报告书》计算结果，本项目不需设置大气环境保护距离。其它各类防护距离要求请你公司、当地政府和有关部门按国家卫生、安全、产业等主管部门按相关规定予以落实。	其他部门未提出防护距离要求。	已落实
10	加强项目建设的施工期环境管理。按照《环评报告书》要求，认真落实施工期各项污染防治措施。确保施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工废水、生活污水须经处理后达标排放；有效控制施工扬尘，妥善处置施工弃土、弃渣和固体废弃物，防止施工废水、扬尘、固废、噪声等污染环境。	项目施工期主要是设备安装，施工期生活废水依托厂区现有设施处理纳管排放，经调查，项目施工期未出现污染事故。	已落实
11	建立健全项目信息公开机制，按照原环保部《建设项目环境影响评价信息公开机制》（环发[2015]162号）的要求，及时、如实向社会公开项目开工前、施工过程中、建成后全过程信息，并主动接受社会监督。	项目环评报前进行了环评报告书全本公示，项目验收期间按要求进行了验收监测报告及相关材料的公示。	已落实
12	根据《环评法》等规定，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应依法重新报批项目环评文件。自批准之日起超过5年方决定该项目开工建设的，其环评文件应当报我厅重新审核。在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环评文件情形的，应依法办理相关环保手续。	该项目已建成，未发生重大变动，目前已通过企业自主验收。	已落实

4 工程概况及工程分析

4.1 工程基本情况

4.1.1 工程概况

(1) 项目名称：湖州织里长和热电有限公司燃煤耦合掺烧一般工业固废及农林生物质技改项目

(2) 建设地点：湖州织里长和热电有限公司现有厂区。

(3) 建设性质：技改。

(4) 行业类别：D4412热电联产。

(5) 项目投资：300万元，不新增土地。

(6) 建设内容及规模：对现有燃煤锅炉进行煤炭耦合掺烧一般工业固废（主要为污泥和废木料）及农林生物质改造，同时提升尾气处理设施。该项目的实施能起到节能降耗作用，为南太湖热电搬迁早做准备。本项目掺烧污泥为南太湖热电已干化后的干化污泥，本项目不设置污泥干化和农林生物质预处理设施，南太湖热电预计5年内实施搬迁，搬迁后其污泥干化和农林生物质预处理同时搬迁至新厂址。

根据建设单位对其锅炉运行核定以及干化污泥和农林生物质可靠来源，在不影响现有热电锅炉稳定运行和供热负荷的情况下，项目实施后入炉燃料煤、干化污泥、农林生物质比例为8:1:1，日处理干化污泥和农林生物质分别为97.584t/d（合计25663.1t/a）、97.584t/d（合计25663.1t/a），可节约煤炭资源约20015.2t/a。

项目实施后，全厂锅炉发电机组不变，全厂热电总装机容量仍为1台B12高温高压背压式汽轮机（配12MW发电机）、1台B6次高温次高压背压机（配6MW发电机）、1台B15高温高压背压式汽轮机（配15MW发电机），总装机发电规模为33MW。

(7) 劳动定员：利用现有员工，不新增员工数量。

(8) 运行时间：2台75t/h次高温次高压循环流化床锅炉年运行6000小时，1台75t/h高温高压循环流化床锅炉年运行7000小时，1台100t/h高温高压循环流化床锅炉年运行6000小时，4台锅炉三用一备方式运行。

项目基本构成见表4-1-1。

表 4-1-1 项目基本构成

项目名称	湖州织里长和热电有限公司燃煤耦合掺烧一般工业固废及农林生物质技改项目	
总投资	300 万元	
主体建设内容	对现有燃煤锅炉进行煤炭耦合掺烧一般工业固废（主要为污泥和废木料）及农林生物质改造，同时提升尾气处理设施。该项目的实施能起到节能降耗作用，为南太湖热电搬迁早做准备。项目日处理干化污泥和农林生物质分别为 97.584t/d(合计 25663.1t/a)、97.584t/d(合计 25663.1t/a)，可节约煤炭资源约 20015.2t/a。	
辅助工程	燃料贮存及供应系统	一般工业固废和农林生物质分别在现有煤库中设置单独暂存区域，其中污泥按每日处置量进行临时暂存，不在厂内长时间暂存，污泥暂存场所为煤库内全封闭负压污泥暂存间，占地面积约 20m ² 。农林生物质在煤库内设置占地面积约 20m ² 暂存区域。
	辅料及贮存系统	活性炭喷射装置前新增活性炭储罐，其他依托现有工程。
	供水系统	依托现有工程。
	化水系统	依托现有，不新建、扩建。
	循环冷却水系统	依托现有，不新建、扩建。
	灰渣、石膏及贮存系统	依托现有工程。
	电气出线	依托现有工程。
	动力系统	依托现有工程。
	供热系统	依托现有工程。
	热网工程	本项目不涉及。
环保工程	废气处理	本项目实施后，各烟气治理工艺在布袋除尘器前增加活性炭喷射装置，具体为 2×75t/h 次高温次高压锅炉（1#、2#炉）烟气采用“低氮燃烧+SNCR+活性炭喷射+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘”工艺，1×75t/h 高温高压锅炉（4#炉）烟气采用“SNCR/SCR 联合脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘”处理工艺，1#、2#和 4#炉烟气锅炉共用两座脱硫塔；1×100t/h 高温高压锅炉（5#炉）烟气治理采用“低温燃烧、分段燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘”工艺。锅炉烟气最终经一座 100m 高、直径 3.9m 钢制烟囱排放。干污泥临时存放设置除臭剂喷雾装置。
	废水处理	废水处理依托现有工程。
	噪声治理	新增声源设备采用隔声、减振等措施，其它声源设备治理依托现有。
	固废处置	固废处置依托现有工程。

4.1.2 厂址及总平面布置

(1) 厂址

本技改项目位于长和热电现有厂区内。厂区东侧紧邻阿祥路，南侧紧邻湖织线，西侧为河道罗溇，北侧为河道罗溇支流。

(2) 总平面布置

本项目利用厂内现有主体工程实施燃煤耦合掺烧一般工业固废及农林生物质技改项目，项目掺烧的一般工业固废和农林生物质均由其他单位预处理满足本项目入炉要求后运输至本企业焚烧，本项目厂区不设置污泥、废木料和农林生物质预处理设施；一般工业固废污泥和农林生物质运输至现有煤库内相应区域直接掺烧，不在煤库内长期暂存。项目在各锅炉烟气布袋除尘器前增加活性炭喷射装置，厂区总体布局不变。

4.2 主要原辅料

4.2.1 一般工业固废

本项目处理的一般工业固废主要为污泥，污泥由湖州欣源固体废物治理有限公司（位于湖州南太湖热电有限公司厂区内，湖州南太湖热电有限公司污泥无害化处置及利用改扩建工程实际运营单位）干化后密闭运输至本厂锅炉焚烧，本项目不涉及污泥干化工艺。干污泥运输量按每日锅炉燃料量 10% 控制，基本做到每日定量焚烧处置，不在厂区内长时间暂存。

根据《湖州南太湖热电有限公司污泥无害化处置及利用改扩建工程环境影响报告书》，湖州南太湖热电有限公司厂内建有 500t/d 污泥干化设施，根据其实际运行情况统计，其主要处置吴兴区范围内城镇污水处理厂产生的污泥、印染污泥为主的一般工业污泥以及南浔区范围内城镇污水处理厂污泥，所处置污泥不涉及属于《国家危险废物名录》或者经鉴定属危险废物的污泥。污泥来源具体见表 4-2-1。

表 4-2-1 污泥主要来源及设计处置量

序号	区域	污水处理厂（或企业）	设计处理量 t/d
1	开发区	湖州市污水处理有限公司（凤凰污水厂）	200
2	开发区	湖州梅东水务有限公司	
3	吴兴区	湖州市污水处理有限公司（碧浪污水厂）	
4	吴兴区	湖州市污水处理有限公司（市北污水厂）	
5	吴兴区	湖州东部新区污水处理厂（中环水务）	
6	吴兴区	湖州织里东郊水质处理有限公司	
7	吴兴区	湖州诚信污水处理有限公司	
8	吴兴区	浙江远航水质净化有限公司	
9	南浔区	湖州双林水质净化有限公司	100
10	南浔区	湖州光正水质净化有限公司	
11	南浔区	湖州浙环污水处理有限公司	
12	南浔区	湖州南浔振浔污水处理有限公司	
13	南浔区	湖州南浔和孚污水处理有限公司	

14	南浔区	湖州嘉诚水质净化有限公司（菱湖污水处理厂）	200
15	吴兴区	湖州金牛纺织印染实业有限公司	
16	吴兴区	湖州骥春纺织品有限公司	
17	吴兴区	湖州珍贝羊绒制品有限公司	
18	吴兴区	湖州德加利印染有限公司	
19	吴兴区	浙江湖州富顺纺织有限公司	
20	吴兴区	浙江大港印染有限公司	
21	吴兴区	湖州复兴纺织印染有限公司	
22	吴兴区	浙江喜盈盈纺织股份有限公司	
23	吴兴区	湖州和盛染整有限公司	
24	吴兴区	湖州三友印染有限公司	
25	吴兴区	浙江美欣达印染集团股份有限公司	
26	吴兴区	浙江中新毛纺织有限公司	
27	吴兴区	砂洗城	
28	其它		
合计			500

通过对各污水处理厂进水水质的统计分析，南太湖热电污泥无害化处置及利用改扩建工程选择其中 4 家进水水质较为复杂、工业废水比例较高的城镇污水处理厂污泥和 2 家产生量较大的印染企业污泥，并委托第三方检测机构对选取的几种典型污泥成分进行了分析和检测。污水处理厂湿污泥成分检测结果见表 4-2-2，干化污泥（40%含水率）成分组成见表 4-2-3。浸出毒性和腐蚀性检测结果见表 4-2-4。

表 4-2-2 污水处理厂污泥成分分析结果

项目	单位	碧浪	东郊	光正	菱湖	美欣达	砂洗城	
全水分	%	86.80	81.20	56.30	83.40	88.80	81.30	
工业分析	灰份	%	6.64	12.26	31.57	5.85	5.88	7.53
	挥发份	%	5.55	5.49	11.71	9.55	5.31	9.19
	固定碳	%	1.01	1.05	0.42	1.20	0.00	1.98
元素分析	碳	%	2.93	2.42	4.85	5.88	2.72	6.07
	氢	%	0.46	0.52	0.71	0.83	0.38	0.86
	氮	%	0.49	0.35	0.56	0.82	0.45	0.53
	氧	%	2.58	3.08	5.54	3.07	1.60	2.86
	硫	%	0.10	0.17	0.47	0.14	0.16	0.86
	氯	%	0.0122	0.0403	0.0502	0.0344	0.0726	0.0234
低位热值	kJ/kg	-195	-209	28	135	-218	206	

表 4-2-3 干化污泥成分折算结果

项目	单位	碧浪	东郊	光正	菱湖	美欣达	砂洗城
全水分	%	40	40	40	40	40	40
灰份	%	30.18	39.13	43.35	21.14	31.50	24.16
碳	%	13.32	7.72	6.66	21.25	14.57	19.48
氢	%	2.09	1.66	0.97	3.00	2.04	2.76
氮	%	2.23	1.12	0.77	2.96	2.41	1.70
氧	%	11.73	9.83	7.61	11.10	8.57	9.18
硫	%	0.45	0.54	0.65	0.51	0.86	2.76
氯	%	0.06	0.13	0.07	0.12	0.39	0.08
低位热值	kJ/kg	4440	2315	1503	8140	5196	7745

表 4-2-4 污泥性质鉴别测试结果汇总

检测类别	检测项目	检测结果						检出限	标准（除 pH 为无量纲，烷基汞为 ng/L，其它为 mg/L）		
		中环水务	凤凰污水厂	东郊污水厂	市北污水厂	湖州光正	菱湖污水厂				
腐蚀性	pH 值	8.27	7.86	6.10	7.99	7.11	6.78		>2.0 且 <12.5		
浸出毒性 (mg/L)	无机元素及化合物	铜(以总铜计)	0.02	<检出限	<检出限	<检出限	0.04	0.11	<0.01	≤100	
		锌(以总锌计)	0.175	0.013	<检出限	0.021	0.082	0.069	<0.006	≤100	
		镉(以总镉计)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.003	≤1	
		铅(以总铅计)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.05	≤5	
		总铬	<检出限	0.01	<检出限	<检出限	<检出限	0.03	<0.01	≤15	
		铬(六价)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	0.008	<0.004	≤5	
		烷基汞	甲基汞	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<10	≤10
			乙基汞	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<20	≤20
		汞(以总汞计)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.0002	≤0.1	
		铍(以总铍计)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.0003	≤0.02	
		钡(以总钡计)	0.03	0.037	0.020	0.147	0.013	0.044	-	≤100	
		镍(以总镍计)	0.18	0.44	0.03	0.06	0.02	0.07	-	≤5	
		总银	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.02	≤5	
		砷(以总砷计)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	0.0194	<0.0002	≤5	
		硒(以总硒计)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.0005	≤1	
		无机氟化物(不包括氟化钙)	0.26	0.68	0.17	0.64	1.16	0.40	-	≤100	
	氰化物(以 CN ⁻ 计)	0.006	0.001	0.002	0.001	<检出限	<检出限	<0.0001	≤5		
非挥发性有机	硝基苯	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.25	≤20		
	二硝基苯	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.0015	≤20		

化合物	对硝基氯苯	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.001	≤5	
	2,4-二硝基氯苯	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.003	≤5	
	五氯酚及五氯酚钠 (以五氯酚计)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.0036	≤50	
	苯酚	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.0015	≤3	
	2,4-二氯苯酚	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.0027	≤6	
	2,4,6-三氯苯酚	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.0027	≤6	
	苯并(a)芘	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.0003	≤0.0003	
	邻苯二甲酸二丁酯	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.0025	≤22	
	邻苯二甲酸二辛酯	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.0025	≤3	
	多氯联苯	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.0009	≤0.002	
	挥发性有机化合物	苯	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.005	≤1
		甲苯	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.005	≤1
		乙苯	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.005	≤4
		二甲苯	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.005	≤4
		氯苯	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.005	≤2
		1,2-二氯苯	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.005	≤4
		1,4-二氯苯	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.005	≤4
		丙烯腈	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.005	≤20
		三氯甲苯	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.005	≤3
四氯化碳		<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.005	≤0.3	
三氯乙烯		<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.005	≤3	
四氯乙烯		<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限	<0.005	≤1	
急性毒性	LD ₅₀ (白鼠经口) (mg/kg)	>5000	>5000	>5000	>5000	-	-	-	≤200 mg/kg	

由表 4-2-3 可知，选取的几种污泥干化至 40% 含水率的情况下，收到基热值为 1503~8140kJ/kg，收到基硫份为 0.45~2.76%，收到基灰分为 21.14~43.35%。由表 4-2-4 可知，本项目拟掺烧污泥的浸出液检测项目浓度均低于《危险废物鉴别标准浸出毒性试验》(GB5085.3-2007)中的标准限值，同时也不具有腐蚀性和急性毒性。

4.2.2 农林生物质

本项目农林生物质主要为树枝、废旧木料等，主要由湖州南太湖热电有限公司供应，湖州南太湖热电有限公司已建有“年处置 3 万吨园林树枝、旧木料综合利用项目”，农林生物质在湖州南太湖热电有限公司厂内破碎等处理后满足锅炉入炉尺寸要求后（平均约 3cm~4cm）密闭运输至湖州织里长和热电有限公司焚烧，农林生物质通过正压式气力输送及机械式无轴螺旋两种方式入炉后与燃煤进行混合燃烧。

为了解项目掺烧的农林生物质工业分析数据，报告引用《金华金义新区农林生物质焚烧热电联产项目环境影响报告书》中农林生物质燃料工业分析数据。“金华金义新区农林生物质焚烧热电联产项目”农林生物质主要可包括稻秆、麦秆、油菜秆、豆秆、竹木加工边角料等，“金华金义新区农林生物质焚烧热电联产项目”入炉的农林生物质燃料工业分析情况见表 4-2-5。

表 4-2-5 农林生物质燃料工业分析和元素分析数据

项目名称	符号	单位	稻草秆	油菜秆	豆秆	麦秆	小径材	树枝	硬木杆	混合燃料
收到基碳	Car	%	33.27	33.48	34.04	33.55	38.32	38.6	35.34	34.07
收到基氢	Har	%	4.55	4.59	4.49	4.53	2.36	5.41	3.12	4.34
收到基氧	Oar	%	35.1	37.2	32.66	35.35	34.67	35.5	35.65	35.25
收到基氮	Nar	%	0.76	0.43	0.6	0.93	0.15	1.84	0.34	0.71
全硫	Sar	%	0.18	0.46	0.21	0.23	0.03	0.05	0.01	0.18
全水分	Mt	%	17.65	19.05	22.05	15.75	23.5	17.28	25	18.92
收到基灰分	Aar	%	8.49	4.79	5.95	9.66	0.97	1.32	0.54	6.52
收到基低位发热量	Qnet.ar	MJ/kg	12030	10290	10630	10790	11493	14645	10991	11724
氯	Clar	%	0.16	0.2	0.18	0.27	0.06	0.04	0.035	0.15

注：氯为统计数据。

4.2.3 入炉燃料情况

根据湖州织里长和热电有限公司现有工程燃煤数据统计，燃煤分析数据见表 4-2-6。

表 4-2-6 燃煤煤质分析数据表

序号	项目名称	符号	单位	煤质
1	收到基碳	Car	%	56.87
2	收到基氢	Har	%	3.19
3	收到基氧	Oar	%	7.16
4	收到基氮	Nar	%	1.08
5	收到基氯	Cl	%	0.0102
6	全硫	Sar	%	0.6
7	全水分	Mt	%	9.8
8	收到基灰分	Aar	%	21.3
9	收到基低位发热量	Qnet.ar	kJ/kg	21318

注：氯为文献统计平均值。

根据本次项目设计情况，项目实施后入炉燃料为 80%燃煤、10%污泥和 10%农林生物质。按入炉燃料配比计算，入炉燃料数据见表 4-2-7。

表 4-2-7 入炉燃料数据表

序号	项目名称	符号	单位	煤质	混合污泥	农林生物质	混合燃料
1	收到基碳	Car	%	56.87	13.81	34.07	50.284
2	收到基氢	Har	%	3.19	2.11	4.34	3.197
3	收到基氧	Oar	%	7.16	9.73	35.25	10.226
4	收到基氮	Nar	%	1.08	1.86	0.34	1.084
5	收到基氯	Cl	%	0.0102	0.1489	0.15	0.038
6	全硫	Sar	%	0.6	1.04	0.18	0.602
7	全水分	Mt	%	9.8	40	18.92	13.732
8	收到基灰分	Aar	%	21.3	31.44	6.52	20.836
9	收到基低位发热量	Qnet.ar	kJ/kg	21318	4903	11724	18717.1

湖州织里长和热电有限公司现有 2 台 75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉、1 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉和 1 台 100t/h 次高温次高压循环流化床锅炉，四台锅炉三用一备方式运行，正常情况下运行 1 台 75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉、1 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉和 1 台 100t/h 次高温次高压循环流化床锅炉，根据各锅炉原设计情况，项目实施后入炉燃料消耗情况见表 4-2-8。

表 4-2-8 项目实施前后锅炉（2×75t/h+1×100t/h 锅炉）燃料消耗情况表

燃料量 时长	技改前	技改后燃料量				节约煤炭 量
	燃煤量	煤炭	污泥	农林生物质	混合量	
小时耗量(t/h)	35.7	32.528	4.066	4.066	40.66	3.172
日耗量(t/d)	856.8	780.672	97.584	97.584	975.84	76.128
年耗量(t/a)	225320	205304.8	25663.1	25663.1	256631	20015.2

注：1 台 75t/h 锅炉设计燃煤量为 11.12t/h，1 台 100t/h 锅炉设计燃煤量为 13.46t/h；根据企业原环评报批情况，1 台 75t/h 次高温次高压锅炉和 1 台 100t/h 高温高压锅炉运行时间分别为 6000h，1 台 75t/h 高温高压锅炉运行时间为 7000h。

4.2.4 其他辅助原料

项目运营过程中涉及的其它辅料主要包括石灰石、氨水（20%）、盐酸、液碱、0#柴油和活性炭等，由于锅炉烟气量、初始氮氧化物浓度以及锅炉蒸发量和供热量基本不变，因此氨水（20%）、盐酸、液碱和 0#柴油等辅料消耗量与一般工业固废和农林生物质掺烧前变化不大。

项目实施后由于入炉燃料量和燃料含硫率的变化，全厂锅炉烟气初始二氧化硫产生量增加约 52kg/h，企业烟气脱硫系统脱硫钙硫比为 1.03，则项目实施后需新增脱硫石灰石量为 83.7kg/h，根据各锅炉运行时长，项目实施后全年脱硫石灰石用量增加脱硫系统脱硫剂需要增加 631.8t/a。

锅炉掺烧污泥后烟气净化系统增设活性炭喷射装置，活性炭添加量参照《浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见（试行）》中活性炭喷射量的要求（50mg/Nm³ 烟气量），3 台锅炉活性炭年消耗量约 92.4t/a。

项目实施后新增的主要辅料如下表 4-2-9，喷入烟气中活性炭品质应满足《生活垃圾焚烧厂运行监管标准》（CJJT212-2015）要求，具体见表 4-2-10。

表 4-2-9 项目新增的主要辅料消耗表

序号	名称	新增年消耗量，t/a	备注
1	石灰石	631.8	烟气脱硫
2	活性炭	92.4	烟气二噁英和重金属治理
4	除臭剂	0.5	污泥除臭

表 4-2-10 烟气净化系统活性炭品质

序号	项目	单位	数值
	pH 值	/	5~7.5
1	灰份	%	<8~10
2	水份	%	<3
3	填充密度	kg/m ³	400~500
4	比表面积（BET）	m ² /g	>900

5	碘吸附值		mg/g	>800
6	粒径	0.15mm	%	>97
		0.074mm	%	>87
		0.044mm	%	>72
		0.01mm	%	>40

4.3 其他设备与设施

本次项目其它新增设备与设施情况见表 4-3-1。

表 4-3-1 项目其它主要新增设备

序号	设备名称	数量（台）
1	活性炭喷射装置	4 台
2	正压式气力输送机	1 台
3	机械式无轴螺旋机	1 台
4	除臭喷雾设备	1 台

4.4 工程工艺流程

4.4.1 生产工艺

经破碎、筛选颗粒合格的燃煤，由输煤皮带送入主厂房 25m 的炉前混凝土大煤斗（每只储煤量约 150t，可供 100t/h 锅炉约 11h 用煤），再经称重式全封闭给煤机计量后送入炉前的落煤管，由播煤风（由一次风机接出）送入炉膛内焚烧。

燃烧空气分为一、二次风，一次风经过一次风空气预热器后，由左右两侧风道引入炉底水冷风室，通过水冷布风板上的风帽进入燃烧室；二次风经过二次风空气预热器后，通过分布在炉膛前后墙上的喷口喷入炉膛，补充空气，加强扰动与混合。在 850~900℃左右的床温下，空气与燃料在炉膛密相区充分混合，煤粒着火燃烧释放出全部热量。未燃尽的煤粒被烟气携带进入炉膛上部稀相区进一步燃烧。

燃烧产生的烟气携带大量床料经炉顶转向，通过位于后墙水冷壁上部的两个烟气出口，分别进入两个高效旋风分离器进行气固分离。分离后含少量飞灰的干净烟气进入炉后竖井，对布置其中的高温过热器、低温过热器、省煤器、空气预热器进行放热，烟气温度降至 147℃左右。

干污泥与燃煤在上煤系统混合，经破碎后进入炉内煤仓，最终给煤器进锅炉炉膛燃烧；农林生物质通过正压式气力输送及机械式无轴螺旋两种方式入炉后与燃煤进行混合燃烧。

锅炉掺烧污泥、农林生物质后入炉燃料量增加，但燃煤消耗量有所减少，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通过气力出灰方式，直接送入灰库暂存，根据鉴定结果合理处置；渣经冷渣器冷却后送至渣库暂存，炉渣全部进行综合利用。

项目燃煤锅炉掺烧污泥、农林生物质工艺流程图见图 4-4-1。

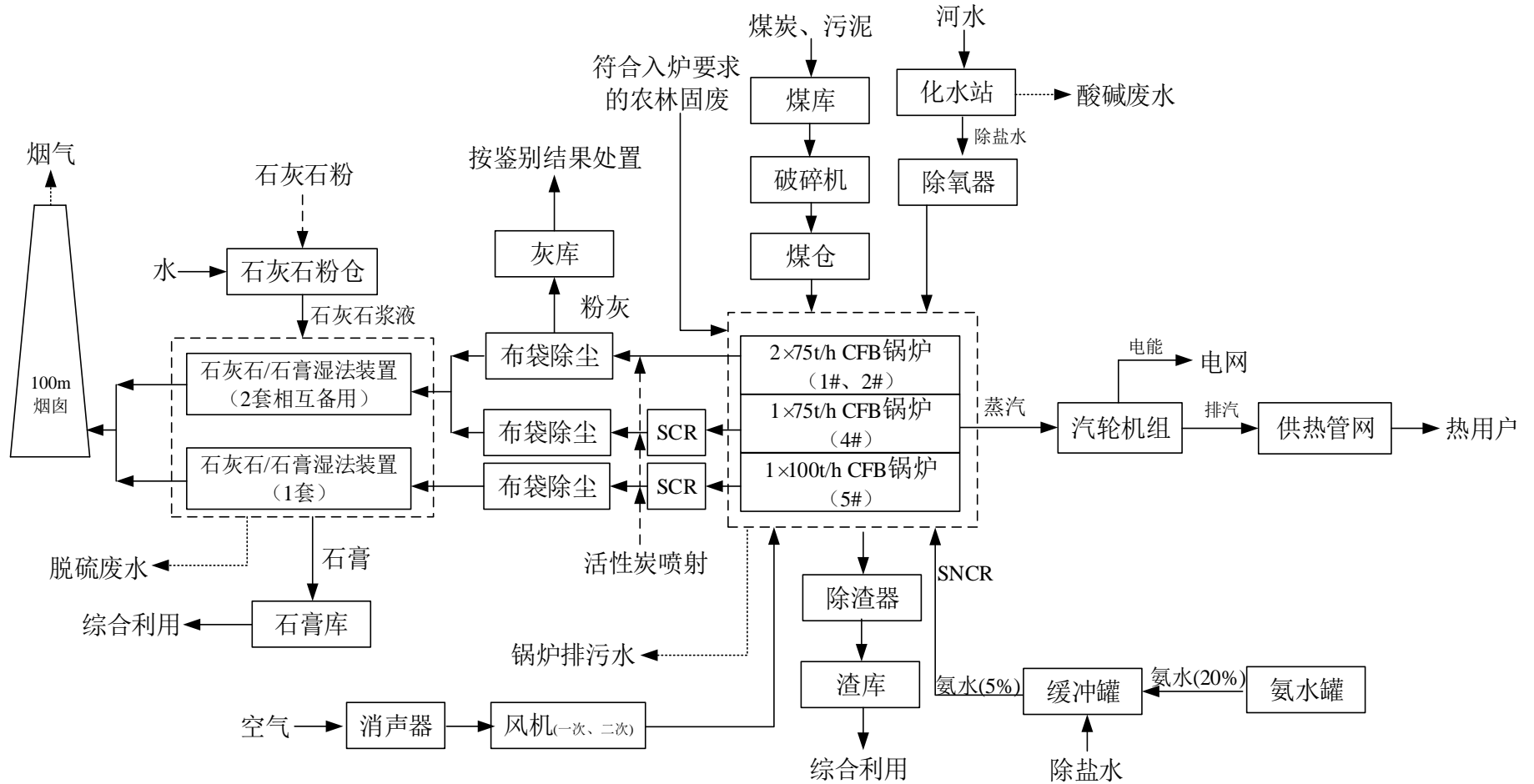


图 4-4-1 燃煤锅炉掺烧污泥、农林生物质工艺流程图

4.4.2 除灰渣系统

企业厂内已设有容积 800m³ 的灰库 2 座，存储布袋除尘器收集的飞灰，灰库可以贮灰 1000t。现有工程建有一座 17.3m×9.05m 渣库，容积为 900m³，贮渣量约 700 吨，可满足改造后锅炉 20 天的排渣量，并设置卸灰设备、除尘等设施。本次项目不扩建、新建灰库和渣库。

4.4.3 动力系统

现有空压机房及设备的压缩空气量可以满足技改后全厂压缩空气用量，技改项目不新建、扩建。

4.4.4 电气系统

本项目不涉及企业现有电气系统改建。

4.5 工程环保设施概况

4.5.1 废气污染治理措施

企业现有 2 台 75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉（1#、2#炉）、1 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉（4#炉）和 1 台 100t/h 高温高压循环流化床锅炉（5#炉）掺烧已预处理满足入炉要求的一般工业固废污泥和农林生物质，为使各锅炉烟气中二噁英和重金属达标排放，项目在锅炉现有烟气布袋除尘器前烟道内喷射活性炭，通过活性炭吸附烟气中二噁英和重金属。烟气最终经 100m 高烟囱排放。长和热电厂区不设置污泥干化设施和农林生物质破碎设施，干化污泥按企业每日燃煤情况定期供应，厂内不进行污泥长期暂存。项目污泥日处理量为 97.584 吨，在煤库内设置密闭的污泥库，密闭污泥库负压设计，废气收集后引至锅炉焚烧，并设置除臭喷雾装置，污泥存放过程中喷洒除臭剂，降低污泥异味散发。其他烟气治理设施依托现有工程。

4.5.2 废水污染治理措施

本项目掺烧的污泥由其他单位预处理后满足入炉要求后运至本企业进行焚烧，本企业厂内不设置污泥干化设施。技改项目实施后，企业供热情况不变，因此全厂废水种类不变和排放量不变。

4.5.3 噪声污染治理措施

技改项目实施后企业主体工程 and 主要环保设施均不变，主要增加活性炭喷射装置和农林生物质输送设施，新增设备噪声源强较现有工程噪声源强较小，详见表 4-5-1。

表 4-5-1 项目新增声源设备噪声防治措施

序号	声源设备	采取治理措施	预期治理效果	源强
1	活性炭喷射装置	采取减振措施	不小于 5dB	60~70dB
2	正压式气力输送机	采取减振措施	不小于 5dB	60~70dB
3	机械式无轴螺旋机	采取减振措施	不小于 5dB	60~75dB
4	除臭喷雾设备	采取减振措施	/	50~60dB

注：各设备在采购时已考虑选用低噪声设备。

4.5.4 固体废物处置措施

技改项目实施后固废主要有飞灰、炉渣、脱硫石膏、脱硫废水污泥、净水站污泥以及废离子交换树脂、废矿物油和脱硝废催化剂。由于锅炉掺烧污泥和农林生物质后，锅炉燃料成分发生变化，根据《污染源源强核算技术指南 火电》

（HJ888-2018）和《国家危险废物名录》（2021 年版）等文件要求，飞灰、脱硫废水污泥和废弃除尘布袋属于待鉴定固废，根据鉴定结果合理处置，若为一般固废则按照一般固废处置，若鉴定为危险固废，则应按照危废的要求进行暂存和处置，鉴定前按危废管理。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），净水站产生的废离子交换树脂不属于危险固废，按一般工业固废处置。其他固废处置方式依托现有工程。

4.6 污染源强分析

4.6.1 废气

4.6.1.1 锅炉焚烧烟气

本报告依据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）中推荐的计算公式及参数核算锅炉燃烧废气源强。

（1）正常工况

企业现有 1#、2#锅炉烟气采用“低氮燃烧+SNCR+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘”处理工艺，4#、5#锅炉烟气治理采用“低温燃烧、分段燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘”工艺，本项目实施后各布袋除尘器前烟道设置活性炭喷射装置。对照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）和环保设施设计情况，项目锅炉烟气污染物计算各参数见表 4-6-1。

表 4-6-1 掺烧后烟气污染物计算参数表

序号	项目	单位	参数	备注
			1#/2#、4#炉、5#炉	
1	Bg	t/h	40.66	混合燃料
2	η_{c1}	%	99.98	设计值
3	η_{c2}	%	50	湿法脱硫协同效率下限值
4	η_{c3}	%	75	湿电除尘器
5	q ₄	%	2.5	循环流化床锅炉
6	α_{fh}	%	60	循环流化床锅炉
7	η_s	%	98	脱硫塔设计值
8	K	%	0.85	循环流化床锅炉
9	ρ_{NOx}	mg/m ³	120	设计值
10	η_{NOx1}	%	60	取 SNCR 效率下限值
11	η_{NOx2}	%	50	取 SCR 效率下限值
12	η_{Hg}	%	70	协同效率
13	η_{HF}	%	98	参照 SO ₂ 去除效率

①烟气量变化

根据设计方案，正常工况下掺烧后各锅炉入炉燃料中燃煤、污泥和农林生物质比例为 8:1:1，单台 75t/h 锅炉混合燃料入炉量为 12.665t/h，其中燃煤量 10.132t/h，污泥和农林生物质质量为 2.533t/h，可节约燃煤 0.988t/h；100t/h 锅炉混合燃料入炉量为 15.33t/h，其中燃煤量 12.264t/h，污泥和农林生物质质量为 3.066t/h，可节约燃煤 1.196t/h。由于掺烧前后入炉燃料量和燃料参数变化，单台 75t/h 锅炉标态干烟气量减少 166Nm³/h，100t/h 锅炉标态干烟气量减少 201 Nm³/h，烟囱排放时标态干烟气量减少 533 Nm³/h，单台 75t/h 锅炉标态干烟气量为 89834Nm³/h，100t/h 锅炉标态干烟气量为 109958 Nm³/h。总体而言，掺烧污泥前后锅炉总烟气量变化不大。

②二氧化硫

根据测试报告，锅炉设计煤种含硫率为 0.6%，掺烧干化污泥和农林生物质后混合燃料的含硫量为 0.602%。根据理论计算，项目实施后全厂锅炉二氧化硫产生速率由原燃煤时 364kg/h 增加至 416kg/h，产生浓度由原燃煤时 1255mg/Nm³ 增加至 1436 mg/Nm³，二氧化硫浓度增量约 15%，在现有脱硫塔设计处理范围内，现有锅炉采用石灰石-石膏法脱硫，设计脱硫效率可达到 98%以上，据此计算排放浓度可达到 28.72mg/Nm³。因此，掺烧污泥和农林生物质以后，二氧化硫仍可以满足《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 $35\text{mg}/\text{Nm}^3$ 要求。为保守起见，二氧化硫排放量仍按照达标排放浓度 $35\text{mg}/\text{Nm}^3$ 核算，总烟囱排放速率为 $10.137\text{kg}/\text{h}$ 。

③烟尘

根据测试报告，锅炉设计煤种灰分为 21.3% ，掺烧后混合燃料的灰分为 20.836% 。根据理论计算，全厂锅炉烟尘产生速率由原燃煤时 $4.9\text{t}/\text{h}$ 增加至 $5.42\text{t}/\text{h}$ ，产生浓度由原燃煤时 $18707\text{mg}/\text{Nm}^3$ 增加至 $19877\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，现有锅炉烟气采用布袋除尘+湿电除尘，同时考虑脱硫系统协同除尘作用，总除尘效率可达到 99.99% 以上，据此计算排放浓度约 $1.99\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。因此，掺烧污泥和农林生物质以后，烟尘仍可以满足《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 $5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 要求。为保守起见，总烟囱烟尘排放量仍按照达标排放浓度 $5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 核算，排放速率为 $1.448\text{kg}/\text{h}$ 。

④氮氧化物

热电锅炉氮氧化物的产生来源于热力燃烧和燃料氮转化，绝大部分来源于热力燃烧过程空气中氮元素转化，因此本项目燃料变化后，氮氧化物主要来源于锅炉热力燃烧转化。长和热电现有锅炉均为循环流化床锅炉，采用低温燃烧和分段燃烧技术控制，可有效减少 NO_x 的生成，锅炉 NO_x 产生浓度可控制在 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。脱硝装置效率 $60\sim 70\%$ 以上。锅炉掺烧污泥后，可以降低锅炉炉膛温度，更有利于氮氧化物控制。锅炉 NO_x 产生浓度按照 $120\text{mg}/\text{Nm}^3$ 计，排放浓度以达标排放浓度 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 核算，产生速率为 $34.755\text{kg}/\text{h}$ ，排放速率为 $14.482\text{kg}/\text{h}$ 。

⑤氯化氢

根据各燃料中氯含量以及掺烧比例，入炉混合燃料中氯含量约为 0.038% 。保守考虑氯按氯元素全部转化为氯化氢计算，根据理论计算，全厂锅炉烟气锅炉氯化氢产生速率为 $15.886\text{kg}/\text{h}$ ，产生浓度约为 $55\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，已低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)小时值标准 ($60\text{mg}/\text{m}^3$)。

由于企业脱硫采用石灰石/石膏法脱硫，该脱硫系统对氯化氢具有比 SO_2 更好的脱除效果，因此本报告氯化氢排放浓度按照 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 进行控制和核算其排放量，排放量为 $5.793\text{kg}/\text{h}$ 。

⑥氟化物

长和热电使用的煤炭主要来自内蒙古地区准煤、伊泰煤，根据吴代赦等人发表的文献《中国煤中氟的含量及其分布》¹，我国东北、内蒙古聚煤区煤炭中氟元素平均含量为 203mg/kg。煤的燃烧过程是一种复杂的氧化—还原过程。煤中氟化物的分解转化不仅与燃烧条件有关，而且与煤中氟化物的存形态有关。根据浙江大学热能工程研究所的齐庆杰等²人的研究结果：燃煤过程中氟元素由固态转化成气态污染物，首先是碳氢化合物形成挥发份，直接结合在碳氢化合物侧键上的有机氟将随之脱除，在高温条件下极易与水中的 H⁺反应生成 HF，而与烃类生成氟碳氢化合物，如 CH₃F、CH₂F₂ 及 CF₄ 等，同时高温条件下，各反应生成的 HF 可与煤中 SiO₂ 发生反应生成 SiF₄。燃煤过程中气态的氟化物交叉参与反应，煤中固态氟化物最终燃烧转化为大量的 HF 和少量的 SiF₄、CF₄ 等气态氟化物，只有极少量的高温稳定性好的固体反应物如 CaF₂、MgF₂ 和 CaF₂·5Al₂O₃ 等络合物残留在灰渣中。煤炭在燃烧过程中氟元素在 1173K 时排放系数范围为 75.77%~92.47%，平均 86.53%，大部分氟化物已分解；在 1473K 时排放系数范围为 93.73%~97.65%，平均 96%。本项目锅炉燃烧时炉温在 850℃左右(约 1123K)，因此可认为本项目煤炭燃烧时氟元素转化排放系数约为 86.53%。

本项目污泥主要为城镇污水厂污泥，报告引用《桐乡市污泥及工业固体废弃物资源综合利用项目环境影响报告书》中桐乡市城市污水处理厂废水处理污泥经干燥水分至 8.58%时氟元素含量为 364mg/kg，本项目处置的污泥含水率约为 40%，则含水率 40%污泥中氟元素含量为 199.66mg/kg。污泥中氟污染物排放系数参照煤炭燃烧过程。

本项目掺烧的燃料中部分为农林生物质，不同的植物对氟元素的富集量不一样，过高的氟元素会导致植物病死。植物中不同组织中氟元素含量不一样，一般为叶>枝>吸根>干>主根。本项目掺烧的农林生物质主要为废木料、树枝、秸秆等，根据研究³，在同一条件下生长的木本植物含氟量分别为红松 12mg/kg、大叶黄杨 8.0mg/kg、柏 6.0mg/kg、桑树 24mg/kg、杉树 14mg/kg，土壤高氟含量土壤中粮食中氟含量在 0.70~0.85mg/kg。由于本项目掺烧的农林生物质存在不确

¹ 吴代赦, 郑宝山, 唐修义, 等. 中国煤中氟的含量及其分布[J]. 环境科学, 2005, 26(1): 7-11. DOI:10.3321/j.issn:0250-3301.2005.01.002.

² 齐庆杰, 刘建忠, 曹欣玉, 等. 煤中氟分布与燃烧排放特性[J]. 化工学报, 2002, 53(6): 572-577. DOI:10.3321/j.issn:0438-1157.2002.06.004.

³ 吴代赦, 吴铁, 董瑞斌, 李萍. 植物对土壤中氟吸收、富集的研究进展[J]. 南昌大学学报(工科版), 2008(02): 103-111.

定性，从最不利影响考虑，本报告中农林生物质燃烧过程中氟污染物排放参照煤炭燃烧情况。

企业烟气脱硫采用石灰石/石膏法，该工艺对氟化物同样有较好的去除效果，根据其工艺原理，本报告参照 SO_2 去除效率计算，本项目实施后锅炉烟气中氟化物（以 HF 计）产生量为 7.5kg/h ，产生浓度约为 26mg/m^3 ，经处理后排放量为 0.15kg/h ，排放浓度为 0.52mg/m^3 ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中 9mg/m^3 限值要求。

⑥汞、镉、铅等重金属

本项目拟掺烧的污泥主要来自城镇污水处理厂产生的污泥以及印染企业污水处理站产生的印染污泥，生产工艺基本不涉及汞、镉、铅、砷和铬等重金属物质。

根据污泥检测结果，污泥中各重金属类物质基本未检出，因此，可说明本项目掺烧的污泥中汞、镉、铅、砷和铬类重金属物质含量极低。

此外，煤炭中可能含有一定的重金属物质。国内文献数据表明，我国不同省份的煤炭汞含量各不相同，通过对国内 14 个主要产煤省份煤炭汞含量的统计，煤炭汞含量为 $0.03\sim 0.34\text{mg/kg}$ ，平均含量为 0.22mg/kg 。按照保守考虑计算，本报告煤炭汞含量取最大值 0.34mg/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。本报告按煤中 70% 汞元素随烟气排入大气中，据此估算，全厂锅炉烟气中汞及其化合物的产生速率为 7.742g/h ，浓度分别为 0.027mg/Nm^3 。该浓度已低于《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 0.03mg/Nm^3 要求。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)，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，脱除效率约为 70%。本项目拟在各锅炉后布袋除尘器前增设活性炭喷射装置，进一步去除汞、镉、铅等重金属污染物。

⑦二噁英

根据调查，上虞市浙江春晖环保能源有限公司污泥焚烧发电工程（污泥焚烧量占总燃料量 80% 以上）建设 2 台 75 吨/小时循环流化床污泥焚烧炉排放废气中二噁英浓度均值均为 0.006TEQ ng/m^3 ，低于 0.1TEQ ng/m^3 排放标准。

本项目掺烧污泥的比例远低于上述类比企业的污泥掺烧数量，同时项目拟在布袋除尘器前段设置活性炭喷射装置，用于吸附烟气中可能存在的少量二噁英类和重金属类，再利用布袋除尘器过滤去除，以确保二噁英类和重金属类物质浓度低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。活性炭喷射装置的喷射量要求应满足《浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见（试行）》中活性炭喷射量的要求。综上，本项目掺烧污泥后二噁英排放浓度能够低于 0.1TEQng/m^3 的标准限值。

表 4-6-2 锅炉排烟基本参数表

项目		符号	单位	数值
烟囱	烟囱形式	单筒砼制烟囱		
	几何高度	Hs	m	100
	单筒出口内径	D	m	3.9
2×75t/h+1×100t/h 循环流化床锅炉	标态干烟气量	V_w	Nm^3/h	289626
	过剩空气系数	α	/	1.4
	烟囱出口烟气温度	T	$^{\circ}\text{C}$	50

表 4-6-3 项目实施后全厂 2×75t/h+1×100t/h 锅炉正常工况下烟气污染物排放情况

产生情况	产生情况			按排放标准限值计算的排放量		
	小时产生浓度 (mg/Nm ³)	小时产生量 (kg/h)	年产生量 (t/a)	小时排放浓度 (mg/Nm ³)	小时排放量 (kg/h)	年排放总量 (t/a)
PM ₁₀	19877	5420	34208	5	1.448	9.138
PM _{2.5}	-	-	-	2.5	0.724	4.569
二氧化硫	1436	416	2625.6	35	10.137	63.966
氮氧化物	120	34.755	219.3	50	14.481	91.380
汞及其化合物	0.027	0.00782	0.04886	0.03	0.0087	0.0546
氨	-	-	-	-	1.218	7.533
氯化氢	55	15.886	100.3	20	5.793	36.552
氟化氢	26	7.5	47.373	9	2.607	16.448
Cd+Tl	-	--		0.03	0.0087	0.0546
Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	-	-	-	0.3	0.087	0.546
二噁英	-	-	-	0.1	0.029	0.183
	-	-	-	ngTEQ/Nm ³	mgTEQ/h	gTEQ/a

注：①1#、2#锅炉年运行时间为 6000h（2 用 1 备），4#锅炉年运行时间为 7000h，5#锅炉年运行时间为 6000h；②企业 1#、2#锅炉脱硝采用 SNCR 工艺，氨逃逸控制浓度为 8mg/Nm³；4#和 5#锅炉脱硝采用 SCR-SNCR 联合脱硝，氨逃逸控制浓度为 2.5mg/Nm³；排放量按烟气量与逃逸氨控制浓度计算。③PM_{2.5} 依据文献研究结果按占 PM₁₀ 的 50%核算排放量。

(2) 非正常工况下锅炉烟气污染物源强

由于本项目是在现有工程基础上实施的技改项目，原环评报告已对锅炉烟气“氮氧化物非正常排放；烟尘非正常排放；二氧化硫非正常排放；氨逃逸非正常排放”4种非正常工况的废气源强进行了估算和影响预测分析，因此本报告不再考虑上述4种非正常排放工况，主要考虑新增特征污染物氯化氢、重金属和二噁英的非正常排放。

综合考虑，可能出现的非正常工况主要有以下几种类型：

①长和热电现有4台锅炉（3用1备）共配套3套湿法脱硫装置，正常工况下运行方式为1台100t/h高温高压锅炉配套1套脱硫系统、1台75t/h高温高压锅炉和1台75t/h次高温次高压锅炉配套1套脱硫系统、另一套脱硫系统备用，当1套系统故障或检修时，可切换至另1套脱硫系统，当切换不及时导致氯化氢等污染物未得到有效处置，本报告按1台75t/h高温高压锅炉和1台75t/h次高温次高压锅炉配套的脱硫系统故障（1台100t/h高温高压锅炉及其脱硫系统正常运行），导致脱硫系统去除效率将至0%考虑。

②活性炭喷射装置和布袋除尘器故障，导致二噁英、重金属等污染物出现事故性排放现象，类比国内同类项目实测统计数据，二噁英按 $2\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ ，重金属按 $\text{Hg } 0.5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $\text{Cd } 0.3\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $\text{Pb } 0.5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 核算。

表 4-6-4 非正常工况废气污染物排放源强

非正常工况	烟气量 Nm^3/h	排放参数			污染物	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放标准 (mg/m^3)
		高度 m	内径 m	温度 $^{\circ}\text{C}$				
脱硫系统故障	289626	100	3.9	50	HCl	41.7	12.081	60
					HF	15.5	4.496	9
活性炭喷射装置和布袋除尘器故障	289626	100	3.9	50	二噁英	2	0.579	0.1
						ngTEQ/Nm^3	mgTEQ/h	ngTEQ/Nm^3
					Hg	0.5	0.145	0.03
					Cd	0.3	0.087	0.03
				Pb	0.5	1.448	0.03	

4.6.1.2 其他废气

本项目是在现有工程基础上实施的技改项目，项目不新建渣库、石灰石仓、辅料储罐等，灰库、渣库和石灰石粉仓等贮仓间均利用原有设施，各灰渣库均设置有布袋除尘器。本项目实施后不增加各灰渣库废气排放量和储罐废气排放量。

(1) 污泥恶臭废气

本项目热电锅炉干化污泥掺烧量为 97.584t/d, 干化污泥量按每天处置量进行运输, 在厂内不做长期暂存。项目自湖州南太湖热电有限公司运输至厂区的干污泥临时暂存在煤库中设置的密闭的污泥库, 密闭污泥库负压设计, 废气收集后引至锅炉焚烧, 污泥暂存区设置除臭剂喷雾系统, 除臭剂雾化后直接喷洒在干污泥上方, 减少污泥中外溢散发恶臭废气。由于本项目污泥处置量较少, 且为干化污泥, 不在厂区内厂时间暂存, 因此本报告对该废气排放量不做定量分析, 要求企业实际运行中落实污泥喷雾除臭措施, 不进行污泥长期暂存, 当日污泥当日处理。

(2) 交通运输污染源强

本项目掺烧的干化污泥和农林生物质均由南太湖热电厂区运输至长和热电厂区。根据本项目污泥和农林生物质设计, 每天污泥和农林生物质掺烧量分别约为 97.584 吨, 干化污泥一般采用约 20 吨自卸式密闭污泥运输车, 农林生物质一般采用 20 吨密闭运输车。由于采用密闭车辆运输, 正常运输过程中无物料泄露排放, 因此运输过程主要是车辆燃料燃烧排放的废气和车辆行驶过程中引起的扬尘。运输车辆行驶过程中排放的污染物主要为 CO、NO_x、SO₂ 和颗粒物。

本项目干化污泥和农林生物质年处理量分别为 25663.1t/a、25663.1t/a, 采用装载量 20t 的卡车进行运输, 每年需要各运输约 1283 次。干化污泥和农林生物质由湖州南太湖热电有限公司厂区运输至湖州织里长和热电有限公司主要道路为湖织大道或中兴大道, 平均行驶距离约 10km, 主要道路限速 70km/h。

根据《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》(环大气[2018]179 号)等文件要求, 浙江省内 2019 年 7 月 1 日起新生产、销售的车辆需达到机动车国六排放标准, 此外国三及以下标准车辆实施淘汰, 因此本项目实施后运输车辆可能为国四、国五和国六标准车辆, 按环境影响最不利考虑, 本报告按国四标准车辆估算污染物排放量。

根据环保部公告[2014]92 号附件 3《道路机动车排放清单编制技术指南(试行)》, 机动车尾气排放系数的计算公式如下:

$$EF_{i,j} = BEF_i \times \varphi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_i$$

式中, $EF_{i,j}$ 为 i 类车在 j 地区的排放系数, BEF_i 为 i 类车的综合基准排放系数, φ_j 为 j 地区的环境修正因子, γ_j 为 j 地区的平均速度修正因子, λ_i 为 i 类车

辆的劣化修正因子， θ_i 为*i*类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。

根据《道路机动车排放清单编制技术指南（试行）》，基于全国2014年各类车辆类型在平均累积行驶里程和典型城市行驶工况（30 km/h）、气象条件（温度为15℃，相对湿度为50%）、燃油品质（柴油硫含量350 ppm）和载重系数（柴油车典型工况载重系数为50%）等情景下，国四标准重型柴油货车综合基准排放系数因子见表4-6-5。

表 4-6-5 国四重型货车综合基准排放系数

序号	污染物	排放系数 (g/km)
1	CO	2.20
2	HC	0.129
3	NO _x	5.554
4	PM _{2.5}	0.138
5	PM ₁₀	0.153

表 4-6-6 柴油车温度修正因子

污染物	机动车类型	低温 (<10℃)	高温 (>25℃)
CO	重型货车	1.00	1.30
HC		1.00	1.06
NO _x		1.06	1.15
PM _{2.5} 、PM ₁₀		1.70	0.74

表 4-6-7 柴油车湿度修正因子（温度低于24℃）

污染物	机动车类型	低湿度 (<50%)	高湿度 (>50%)
NO _x	所有车型	1.04	0.94
其他		1.00	1.00

表 4-6-8 柴油车平均车速修正因子

污染物	排放标准	速度区间 (km/h)				
		<20	20~30	30~40	40~80	>80
CO	国四~国五	1.29	1.10	0.93	0.70	0.61
HC		1.38	1.12	0.91	0.64	0.48
NO _x		1.39	1.12	0.91	0.60	0.28
PM _{2.5} 、PM ₁₀		1.36	1.12	0.91	0.65	0.48

表 4-6-9 柴油车柴油含硫量排放修正因子

污染物	排放标准	柴油含硫量 (ppm)			
		500	350	50	10
CO	国四	1.10	1.00	0.81	0.78

HC		1.10	1.00	0.79	0.76
NO _x		1.08	1.00	0.84	0.84
PM _{2.5} 、PM ₁₀		1.21	1.00	0.57	0.56

表 4-6-10 柴油车载重系数修正因子

载重系数	CO	HC	NO _x	PM _{2.5} 、PM ₁₀
0	0.87	1.00	0.83	0.90
50%	1.00	1.00	1.00	1.00
60%	1.07	1.00	1.09	1.05
75%	1.16	1.00	1.21	1.13
100%	1.33	1.00	1.43	1.26

根据湖州市人民政府网站公布的湖州气候条件 (<http://www.huzhou.gov.cn/col/col1229213503/index.html>), 全市年平均气温 12.2~17.3°C, 年平均相对湿度均在 80% 以上, 因此本报告计算车辆污染物排放时温度修正系数按 1, 湿度修正按高湿度对应系数进行修正。车辆从湖州南太湖热电有限公司运输干化污泥和农林生物质至湖州织里长和热电有限公司时按载重系数为 100%, 从湖州织里长和热电有限公司回湖州南太湖热电有限公司时载重系数为 0, 车辆行驶车速为 40~80km/h。根据《车用柴油》(GB19147-2016), 柴油中含硫量为 50ppm。根据市场上 20 吨货车运行情况, 百公里耗油量约 20L~25L, 本报告按 25L 计算。本项目物料运输过程车辆废气产生情况如表 4-6-11。

表 4-6-11 本项目物料运输过程交通废气源强

污染物	运行路线	排放系数(g/km)	排放量(kg/a)
CO	南太湖热电~长和热电(满载)	1.659	42.571
HC		0.065	1.674
NO _x		3.763	96.551
PM _{2.5}		0.064	1.653
PM ₁₀		0.071	1.833
SO ₂		0.0213	0.547
CO	长和热电~南太湖热电(空载)	1.085	27.847
HC		0.065	1.674
NO _x		2.184	56.040
PM _{2.5}		0.046	1.181
PM ₁₀		0.051	1.309
SO ₂		0.0213	0.547
CO	合计	/	70.418
HC		/	3.347
NO _x		/	152.591

PM _{2.5}		/	2.834
PM ₁₀		/	3.142
SO ₂		/	1.094

4.6.1.3 污染源排放量核算

根据以上分析，报告对项目污染物排放量进行核算，项目实施后全厂锅炉烟气污染物排放量发生变化，全厂锅炉烟气污染物排放量核算表见表 4-6-12。

表 4-6-12 项目实施后锅炉烟气污染物排放量核算表

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)	
1	P1 (锅炉烟气总烟囱)	PM ₁₀	5	1.448	9.138	
2		PM _{2.5}	2.5	0.724	4.569	
3		SO ₂	35	10.137	63.966	
4		NO _x	50	14.481	91.38	
5		Hg	0.03	0.009	0.0546	
6		逃逸氨	8/2.5	1.218	7.533	
7		氯化氢	20	5.793	36.552	
8		Cd	0.03	0.009	0.0546	
9		Pb	0.3	0.09	0.546	
10		二噁英		0.1	0.029	0.183
11				ngTEQ/Nm ³	mgTEQ/h	gTEQ/a

注：①Hg 代表汞及其化合物，Cd 代表 Cd+Tl，Pb 代表 Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni；

②氨逃逸控制浓度：1#、2#锅炉脱硝采用 SNCR 工艺，氨逃逸控制浓度为 8mg/Nm³；4#和 5#锅炉脱硝采用 SCR-SNCR 联合脱硝，氨逃逸控制浓度为 2.5mg/Nm³

4.6.2 废水

本项目在现有锅炉主体工程基础上掺烧干化污泥和农林生物质，项目不设置污泥干化等预处理设施。由于项目掺烧污泥和农林生物质后，锅炉烟气中二氧化硫产生量有所变动，脱硫系统较现有工程增加极少量脱硫废水，由于企业脱硫废水经预处理后用于煤库喷淋用水，因此项目实施后全厂废水排放量不增加。

4.6.3 固废

本项目在现有锅炉主体工程基础上掺烧干化污泥和农林生物质，项目实施后长和热电全厂固体废弃物主要为燃料燃烧后的飞灰和炉渣、脱硫系统产生的脱硫石膏、脱硝废催化剂、除尘器更换的废弃除尘布袋、脱硫废水处理污泥、设备维护产生的废矿物油、化水车间废离子交换树脂、化验室废液和化验室废试剂瓶。由于不新增职工，因此不新增职工生活垃圾。

(1) 固废产生量

项目掺烧污泥和农林生物质后，入炉燃料量和燃料参数有所变化，因此导致燃料焚烧后的飞灰和炉渣、脱硫系统产生的脱硫石膏、脱硫废水处理污泥产生量有所变动，其余固废产生量基本不变。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)和企业实际环保设施运行情况，按项目实施后燃料掺烧进行计算，项目实施后全厂固废及产生情况见表 4-6-13。

表 4-6-13 本项目实施后全厂各类固废产生情况

序号	固废种类	年产生量(t/a)
1	飞灰	34292
2	炉渣	22785
3	脱硫石膏	6510
4	脱硫废水处理污泥	3
5	废 SCR 催化剂	40m ³ /3 年
6	废弃除尘布袋	1440 条/4 年
7	废矿物油	0.3
8	废离子交换树脂	15t/3 年
9	化验室废液	0.02
10	化验室废试剂瓶	0.05

*注：脱硫石膏按含水率 90%统计

(2) 副产物固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)的规定对上述副产物的属性进行判定，具体见表 4-6-14。

表 4-6-14 副产物属性判定表（固体废物属性）

副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
粉煤灰	除尘系统	固	钙、镁、灰、重金属、二噁英等	是	4.3a
炉渣	焚烧系统	固	钙、镁、石渣等	是	4.3h
脱硫石膏	烟气脱硫	固	硫酸钙等	是	4.3b
脱硫废水处理污泥	脱硫废水处理	固	钙、镁、汞镉铅等重金属和二噁英	是	4.3e
SCR 催化剂	烟气脱硝	固	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等	是	4.3b
废弃除尘布袋	布袋更换	固	PP、布、重金属、二噁英等	是	4.1d
废矿物油	设备维护	液	矿物油	是	4.1d
废离子交换树脂	制水	固	废树脂	是	4.3e
化验室废液	化验室检测	液	化学试剂	是	4.2l
化验室废试剂瓶	试剂包装	固	化学试剂、玻璃等	是	4.1c

(3) 危险废物属性鉴定

燃煤发电厂飞灰属一般固废，但由于本项目掺烧了一定量的污泥后，性质可能发生改变。根据《国家危险废物名录》（2021年版），除生活垃圾焚烧飞灰外，一般固废焚烧产生的飞灰不属于 HW18 焚烧处置残渣，但本项目拟处置的污泥种类较多，污泥中含有少量的氯成分，在焚烧过程中可能产生二噁英，此外，也可能产生其他重金属类污染物，这些物质可能进入飞灰中。根据《国家危险废物名录》（2021年版）和生态环境部部长信箱《关于市政污泥单独焚烧飞灰是否可卫生填埋的回复》，对不明确是否具有危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，因此本项目飞灰的固废属性需通过鉴别以后确定。飞灰若鉴别后为一般固废的可外运综合利用，若为危险固废，则应按照危废的要求进行暂存和处置。

燃煤发电厂脱硫废水预处理污泥中可能含有微量重金属，但不在《国家危险废物名录 2021》之内，依据《关于规范危险废物鉴别管理程序的通知》（浙环发[2013]3号），污泥须按照相关规范要求性质鉴别，企业现有脱硫经鉴别为一般工业固废，由于本项目掺烧污泥和农林生物质后，燃料成份发生变化，因此脱硫废水污泥应重新进行鉴别。

根据《污染源核算技术指南 火电》（HJ888-2018），废弃除尘布袋属于待鉴别固废，应根据其鉴别结果进行处置。

根据原《国家危险废物名录》（2016年版），企业化水车间废离子交换树脂属于危险固废，《国家危险废物名录》（2021年版）发布后，净水系统产生的废离子交换树脂已不属于 HW13 有机树脂类废物，可按一般工业固废处置要求暂存和处置。

企业炉渣、脱硫石膏、废 SCR 催化剂、废矿物油、实验室废液和实验室试剂瓶等其它固废的属性和处置方式不变。

表 4-6-15 危险废物属性判定表

废物名称	产生工序	形态	主要成份	是否属固体废物	是否属于危险废物	备注
飞灰	烟气处理	固态	钙、镁、灰、重金属、二噁英等	是	待鉴别	/
炉渣	锅炉	固态	钙、镁、石渣等	是	否	性质不变
脱硫石膏	脱硫系统	固态	硫酸钙等	是	否	性质不变
脱硫废水处理污泥	脱硫废水处理	固态	钙、镁、汞镉铅等重金属和二	是	待鉴别	/

			噁英			
废 SCR 催化剂	烟气脱硝	固态	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等	是	是	性质不变
废弃除尘布袋	布袋更换	固态	PP、布、重金属、二噁英等	是	待鉴别	/
废矿物油	设备维护	液态	矿物油	是	是	性质不变
废离子交换树脂	制水	固态	废树脂等	是	否	性质改变
化验室废液	化验室检测	液态	化学试剂	是	是	性质不变
化验室废试剂瓶	试剂包装	固态	化学试剂、玻璃等	是	是	性质不变

表 4-6-16 危险固废工程分析汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废催化剂	HW50	772-007-50	40m ³ /3年	烟气脱硝	固	TiO ₂ 、V ₂ O ₅	TiO ₂ 、V ₂ O ₅	3年	T	委托有资质单位处理
2	废矿物油	HW08	900-214-08	0.3	设备维修	液	矿物油	矿物油	半年	T,I	
3	化验室废液	HW49	900-047-49	0.02	化验室检测	液	化学试剂	化学试剂	1周	T	
4	化验室废试剂瓶	HW49	900-047-49	0.05	试剂包装	固	化学试剂	化学试剂	1周	T	

表 4-6-17 企业固废处置情况表

序号	固废种类	固废属性	年产生量(t/a)
1	飞灰	待鉴别	固废属性需通过鉴别以后确定，若鉴别后为一般固废的可外运综合利用，若为危险固废，则应按照危废的要求进行暂存和处置。鉴别前按危废管理。
2	脱硫废水处理污泥		
3	废弃除尘布袋		
4	炉渣	一般工业固废	委托有综合利用能力或处置能力的单位进行综合利用或处置。
5	脱硫石膏		
6	废离子交换树脂		
7	SCR 催化剂	危险固废	委托有相应处置能力危废经营单位处置。
8	废矿物油		
9	化验室废液		
10	化验室废试剂瓶		

4.6.4 噪声

技改项目实施后企业主体工程 and 主要环保设施均不变，主要增加活性炭喷射装置和农林生物质输送设施，新增设备噪声源强较现有工程噪声源强较小，详见表 4-6-18。

表 4-6-18 项目主要声源源强表

序号	声源设备	数量	采取治理措施	预期治理效果	源强
1	活性炭喷射装置	4 台	采取减振措施	不小于 5dB	60~70dB
2	正压式气力输送机	1 台	采取减振措施	不小于 5dB	60~70dB
3	机械式无轴螺旋机	1 台	采取减振措施	不小于 5dB	60~75dB
4	除臭喷雾设备	1 台	采取减振措施	/	50~60dB

4.6.5 项目实施后全厂污染物变化情况

项目实施前后全厂污染物变化情况见表 4-6-19。

表 4-6-19 项目实施前后全厂污染物变化情况汇总 单位: t/a

种类	名称	现有排放量	技改后全厂排放量	变化量	排污证许可量	备注	
废气	烟尘(颗粒物)	9.155	9.138	-0.017	13	2×75t/h 次高温次高压锅炉(1#、2#炉)烟气采用“低氮燃烧+SNCR+活性炭喷射+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘”工艺, 1×75t/h 高温高压锅炉(4#炉)烟气采用“SNCR/SCR 联合脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘”处理工艺, 1#、2#和 4#炉烟气锅炉共用两座脱硫塔; 1×100t/h 高温高压锅炉(5#炉)烟气治理采用“低温燃烧、分段燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘”工艺。锅炉烟气最终经一座 100m 高、直径 3.9m 钢制烟囱排放。	
	二氧化硫	64.083	63.966	-0.117	91		
	氮氧化物	91.55	91.38	-0.17	130		
	汞及其化合物	0.0546	0.0546	0			
	氨	7.545	7.533	-0.012			
	氯化氢	0	36.552	+36.552			
	氟化氢	0	16.448	+16.448			
	Cd+Tl	0	0.0546	+0.0546			
	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	0	0.546	+0.546			
	二噁英(gTEQ/a)	0	0.183	+0.183			
	无组织氨	0.023	0.023	0			项目不新建、扩建氨水、盐酸储罐和灰渣库, 物料储存过程中废气排放源强与项目技改前相同, 因此技改后该类污染物排放量不变。
	无组织氯化氢	0.02	0.02	0			
	无组织粉尘	2.75	2.75	0			
废水	废水量	63000	63000	0	63000	项目不涉及新增废水排放工序, 全厂供热负荷不变, 新增少量脱硫废水经预处理后回用, 不新增废水排放。	
	COD _{Cr}	3.15	3.15	0	3.15		
	NH ₃ -N	0.315	0.315	0	0.315		
固废	飞灰	/	34292	/	/	固废属性需通过鉴别以后确定, 若鉴别后为一般固废的可外运综合利用, 若为危险固废, 则应按照危废的要求进行暂存和处置。鉴别前按危废管理。	
	脱硫废水处理污泥	/	3	/	/		
	废弃除尘布袋	/	1440 条/4 年	/	/		
	炉渣	/	22785	0		委托有综合利用能力或处置能力的单位进行综合利用或处置。	
	脱硫石膏	/	6510	0			
	废离子交换树脂	/	15t/3 年				

废 SCR 催化剂	/	40m ³ /3 年	0		委托有相应处置能力危废经营单位处置。
废矿物油	/	0.3	/		
化验室废液	/	0.02	/		
化验室废试剂瓶	/	0.05	/		

注：固废量为产生量。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

织里镇位于湖州市吴兴区东部，北依太湖，南靠 318 国道和长湖申航道。2016 年 12 月 7 日，织里镇被列为第三批国家新型城镇化综合试点地区。

湖州织里长和热电有限公司位于湖州市织里镇白龙桥，东侧紧邻阿祥路，南侧紧邻湖织线，西侧为河道罗溇，北侧为河道罗溇支流。项目地理位置见附图 1。

5.1.2 地形地貌

湖州市地处杭嘉湖平原，整个地势自西南向东北微微倾斜，地貌结构为“三山、一水、六分天”，地形以湖州城区为中心，纵贯南北，形成东西两部。西部为丘陵地带，浙江名山天目山支脉从安吉与德清东部向湖州市区延伸，峰峦起伏，丘陵绵亘，组成境内山体，山周围长 60km，平均海拔 100-200m 之间，主峰屏峰于西北，东部除几座在高度百米内的孤立小山外，均为水网平原，地势较低，平均海拔 3-4m 之间，属长江三角洲冲击平原的一部分，境内有 23 条主要河流，有 34 条通往太湖的大小溇港，有 124 个漾和无数小荡，河港纵横交错，湖泊星罗棋布。

5.1.3 气候特征

湖州地区属亚热带季风气候区，夏半年(四~九月)主要受温暖湿润的热带海洋气团的影响；冬半年(十~次年三月)主要受干燥寒冷的极地大陆气团的影响。总的气候特点：全年季风型气候显著，四季分明，气候温和，空气湿润。雨量充沛，日照较多，无霜期长。由于地处中纬，冬夏季长，春秋季节短，夏季炎热高温，冬季寒冷干燥，春秋二季冷暖多变，春季多阴雨，秋季先湿后干。据湖州市气象站长年观测资料统计，主要气象参数如下：

年平均气温	15.2℃
最热月平均气温	27.2℃
最冷月平均气温	3.3℃
年平均相对湿度	80%
年平均降水天数	144d
年平均降水量	1248mm
年平均日照小时	2047h

年无霜期	224~246d
年主导风向	SE
冬季主导风向	WNW
春、夏季主导风向	ESE
历年平均风速	3.2m/s

5.1.4 水文特征

湖州地区属苕溪水系、太湖流域，地势低而平坦，东部广大平原河港交织，荡漾密布，由于太湖与各水系水位差变化，造成湖州大部分地面水体的流向不定。

长和热电西侧河道为罗溇、南侧河道为南横塘。根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015年修编），罗溇（杭嘉湖77）为罗溇湖州农业用水区，起始断面为丽川桥（頔塘口），终止断面为罗溇闸（太湖入口），水环境目标水质为Ⅲ；南横塘（杭嘉湖72）为南横塘湖州农业、工业用水区，起始断面为毗山（大钱口），终止断面为轧村（濮溇口），水环境目标水质为Ⅲ。

罗溇属于太湖的重要水系，穿越南横塘、北横塘等河道，汇于太湖，全长约21.62km，河底宽度约26m，河底高程约-2.3m。

南横塘为湖州东部平原主要排水河道，全线贯穿大钱港、罗溇港、幻溇港、濮溇港、汤溇港等河道，为市级重要河道，河道涉及吴兴区八里店镇、高新区、织里镇，西起八里店镇大钱港毗山叉口，东止织里镇上林村的西上林自然村汤溇港南浔界。

5.2 湖州中环水务有限责任公司（东部新区污水处理厂）

湖州中环水务有限责任公司位于湖州市东部新区，污水厂尾水排口设在頔塘。该厂目前已建成一期工程，设计处理规模为50000t/d。服务范围包括湖州市东部新区，西至八里店镇经五路，北临申苏浙皖高速公路绿色通道，南接318国道，东至织里镇西环一路，总服务面积38.58km²。污水厂目前采用A²/O工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A级排放标准。污水厂设计进、出水水质见表5-2-1，污水处理工艺流程见图5-2-1。

表 5-2-1 进出水设计指标单位：mg/L，除 pH 外

类别	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
进水	6~9	500	300	400	25	4
出水	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5(8)	≤0.5

注：括号外数值为水温≥12.0℃时的控制指标，括号内数值为水温<12.0℃时的控制指标。

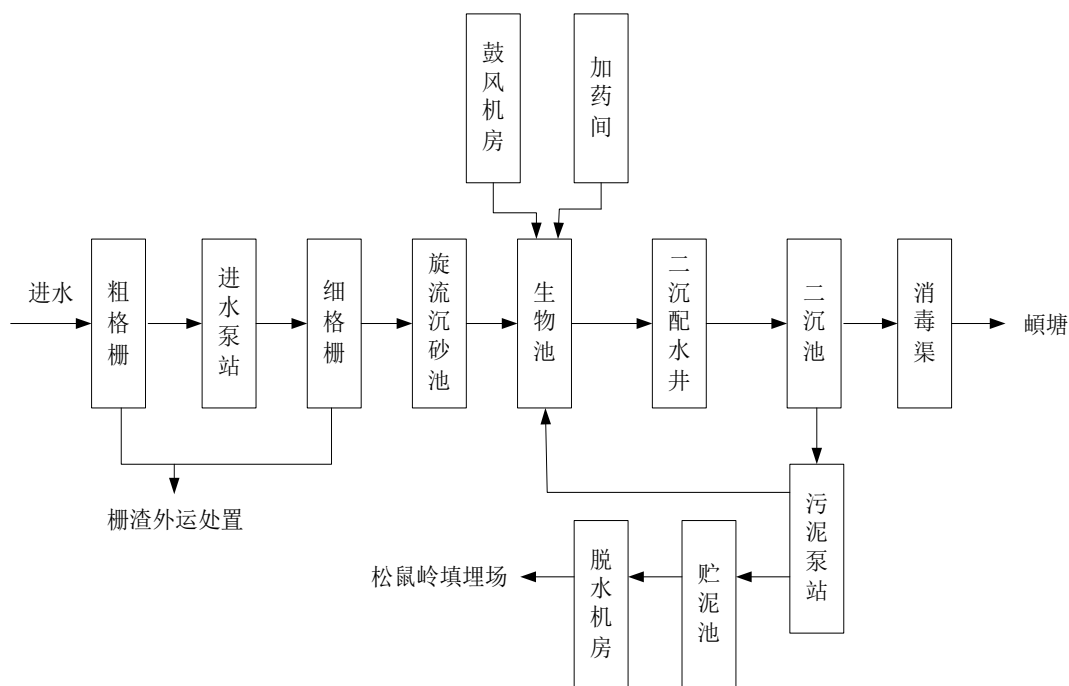


图 5-2-1 污水厂处理工艺流程图

根据污水处理厂 2020 年 12 月的在线监测数据可知,目前其主要污染物出水水质基本满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准后外排至頔塘,监测数据详见下表。

表 5-2-2 污水处理厂监测数据

日期	pH 值	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	瞬时流量 m ³ /h
2020/12/1	7.43	25.7	1.5068	0.249	10.243	1949.6
2020/12/2	7.39	26.1	1.6666	0.314	10.559	1922.7
2020/12/3	7.45	24.8	0.6049	0.266	9.619	1986.8
2020/12/4	7.4	24.3	1.258	0.254	9.582	1881.9
2020/12/5	7.44	25.1	1.0575	0.241	7.344	1660.7
2020/12/6	7.47	25.3	1.3291	0.275	6.176	1517
2020/12/7	7.49	25	1.5494	0.268	6.891	1731.9
2020/12/8	7.5	27.2	2.5116	0.298	6.215	1771.2
2020/12/9	7.43	24.7	1.5476	0.243	7.026	1920.7
2020/12/10	7.41	25.3	2.4729	0.215	6.016	2090.1
2020/12/11	7.4	25.2	1.8864	0.211	7.736	2100.5
2020/12/12	7.44	25.7	1.9119	0.216	7.027	1721.4
2020/12/13	7.38	27.5	2.3802	0.271	6.468	2177.5
2020/12/14	7.5	30.4	3.3374	0.308	7.542	2054.8
2020/12/15	7.43	26.7	2.1636	0.224	5.335	1712.3
2020/12/16	7.39	27.1	1.7701	0.214	7.078	1644.6

2020/12/17	7.37	25.5	1.8903	0.22	8.999	1627.7
2020/12/18	7.39	26.1	2.0755	0.321	12.781	1713
2020/12/19	7.36	26	2.119	0.321	10.206	1807.3
2020/12/20	7.39	26.7	2.8063	0.317	10.433	1754.1
2020/12/21	7.35	26.5	1.9046	0.324	10.371	1749.5
2020/12/22	7.36	26.5	0.6631	0.287	7.726	1764
2020/12/23	7.4	27.3	1.5229	0.36	8.781	1895.7
2020/12/24	7.41	28.2	3.5498	0.262	7.282	1588.3
2020/12/25	7.43	27.2	3.2205	0.279	8.382	1769.7
2020/12/26	7.41	26	2.0407	0.256	8.219	1203.1
2020/12/27	7.4	23.8	1.8752	0.244	6.008	1304
2020/12/28	7.41	25.1	1.7966	0.221	5.214	1491.6
2020/12/29	7.46	24.7	1.887	0.25	5.936	1593.6
2020/12/30	7.44	30.9	3.8272	0.319	7.262	1696.5
2020/12/31	7.41	29.4	1.4855	0.219	6.491	1545
一级 A 标准	6~9	≤50	≤5	≤0.5	≤15	/

5.3 环境质量现状评价

5.3.1 环境空气质量现状评价

5.3.1.1 项目所在区域达标判断

根据《湖州市环境质量状况》（2018年），2018年湖州市吴兴区环境空气质量未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，主要污染物为PM_{2.5}和O₃，因此2018年湖州市吴兴区为环境空气质量不达标区域。

5.3.1.2 各污染物环境质量现状评价

项目所在区域为湖州市吴兴区，吴兴区设置有环境空气质量监测站，为了解项目所在地环境空气质量现状，因此报告按导则要求引用2018年湖州市吴兴区环境空气监测站点数据评价SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃和CO环境空气质量，同时环评期间委托湖州中一检测研究院有限公司对项目特征污染物进行了补充检测。

（1）基本项目环境空气质量

根据2018年1月1日至12月31日吴兴区环境空气监测站点日均浓度监测数据，吴兴区监测站点空气质量现状如标5-3-1。

表 5-3-1 吴兴区监测站点环境空气质量现状 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
二氧化硫	年平均质量浓度	14	60	23.3	达标
	第98百分位数日平均浓度	33	150	22.0	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	33	40	82.5	达标
	第98百分位数日平均浓度	76	80	95.0	达标
颗粒物(粒径小于等于 $10\mu\text{m}$)	年平均质量浓度	62	70	88.6	达标
	第95百分位数日平均浓度	153	150	102.0	超标
颗粒物(粒径小于等于 $2.5\mu\text{m}$)	年平均质量浓度	37	35	105.7	超标
	第95百分位数日平均浓度	129	75	172.0	超标
一氧化碳	第95百分位数日平均浓度	1400	4000	35.0	达标
臭氧	第90百分位数日最大8h平均浓度	210	160	131.3	超标

根据分析,吴兴区环境空气监测站点监测数据中 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 和臭氧未达到满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,因此吴兴区 2018 年环境空气质量整体未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

(2) 特征污染物

① 监测项目

特征污染物:氟化物、HCl、 NH_3 、 H_2S 、汞、镉、铅、二噁英和臭气浓度。

② 监测点位

具体监测点位设置情况见表 5-3-2,监测点位图见 5-3-1。

表 5-3-2 监测点位设置情况一览表

序号	名称	与项目地相对方位	与项目地距离 m	监测因子
1	秧宅回迁小区 1#	SE	约 500	氟化物、HCl、 NH_3 、 H_2S 、汞、镉、铅、二噁英和臭气浓度
2	戴家木桥村 2#	NW	约 1000	

③ 监测时间及频次

监测时间:监测时间为 2020 年 11 月 12 日至 11 月 18 日,小时浓度和日均浓度均连续监测七天。

氟化物、HCl、 NH_3 、 H_2S 监测小时值,采样时间分别 02、08、14 和 20 点,每次采样时间不低于 45 分钟,有效监测 7 天;

氟化物、HCl、汞、镉、铅和二噁英监测日均值,连续 24 小时采样,有效监测 7 天;

臭气浓度监测采样时间分别 02、08、14 和 20 点,连续监测 3 天。

常规因子采样时间及方法应符合 GB3095-2012 要求；监测时记录采样时的气候、温度、风速、风向等气象参数。



图 5-3-1 大气、地表水和地下水现状监测点位分布图

(4) 监测结果与评价分析

小时监测结果汇总见表 5-3-3~5-3-7，日均监测结果汇总见表 5-3-8。

表 5-3-3 氟化物小时浓度监测结果

检测点位	采样频次	氟化物检测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
		11-12	11-13	11-14	11-15	11-16	11-17	11-18
秧宅回迁小区 1#	02:00	2.7	2.8	2.7	2.7	2.7	2.8	2.7
	08:00	2.7	2.8	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8
	14:00	3.0	3.1	2.6	2.9	3.2	3.0	3.0
	20:00	2.9	3.1	2.8	2.9	3.0	2.8	3.0
戴家木桥村 2#	02:00	2.9	3.0	2.9	3.2	2.6	3.1	3.1
	08:00	2.8	2.9	2.8	3.0	3.1	3.3	3.2
	14:00	3.1	2.8	2.7	3.2	3.2	3.1	3.2
	20:00	2.8	2.9	2.8	2.9	3.1	2.9	3.0

表 5-3-4 氯化氢小时浓度监测结果

检测点位	采样频次	氯化氢检测结果 (mg/m^3)						
		11-12	11-13	11-14	11-15	11-16	11-17	11-18
秧宅回迁小区 1#	02:00	0.015	0.014	0.016	0.016	0.018	0.016	0.019
	08:00	0.017	0.018	0.017	0.017	0.013	0.018	0.022
	14:00	0.016	0.012	0.018	0.019	0.014	0.017	0.017
	20:00	0.017	0.013	0.014	0.015	0.019	0.020	0.016
戴家木桥村 2#	02:00	0.018	0.016	0.017	0.017	0.015	0.021	0.014
	08:00	0.016	0.014	0.018	0.019	0.014	0.015	0.017
	14:00	0.013	0.016	0.021	0.018	0.016	0.021	0.016
	20:00	0.015	0.015	0.016	0.017	0.018	0.022	0.018

表 5-3-5 氨小时浓度监测结果

检测点位	采样频次	氨检测结果 (mg/m^3)						
		11-12	11-13	11-14	11-15	11-16	11-17	11-18
秧宅回迁小区 1#	02:00	0.04	0.02	0.02	0.04	0.02	0.03	0.03
	08:00	0.05	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02
	14:00	0.03	0.02	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03
	20:00	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03
戴家木桥村 2#	02:00	0.03	0.05	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04
	08:00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04
	14:00	0.03	0.04	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04
	20:00	0.03	0.05	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04

表 5-3-6 硫化氢小时浓度监测结果

检测点位	采样频次	硫化氢检测结果 (mg/m ³)						
		11-12	11-13	11-14	11-15	11-16	11-17	11-18
秧宅回迁小区 1#	02:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	08:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	14:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	20:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
戴家木桥村 2#	02:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	08:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	14:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	20:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 5-3-7 臭气浓度监测结果

检测点位	采样频次	臭气浓度 (无量纲)		
		11-12	11-13	11-14
秧宅回迁小区 1#	02:00	<10	<10	<10
	08:00	<10	<10	<10
	14:00	<10	<10	<10
	20:00	<10	<10	<10
戴家木桥村 2#	02:00	<10	<10	<10
	08:00	<10	<10	<10
	14:00	<10	<10	<10
	20:00	<10	<10	<10

表 5-3-8 各污染物日均浓度监测结果

检测点位	检测日期	检测结果 (mg/m ³ , 氟化物 μg/m ³ , 二噁英 pg-TEQ/m ³)					
		氟化物	氯化氢	汞	镉	铅	二噁英
秧宅回迁小区 1#	2020-11-12	2.3	0.011	<6.6×10 ⁻⁶	6.46×10 ⁻⁷	1.24×10 ⁻⁵	0.088
	2020-11-13	2.1	0.013	<6.6×10 ⁻⁶	1.26×10 ⁻⁷	3.18×10 ⁻⁶	0.036
	2020-11-14	2.3	0.012	<6.6×10 ⁻⁶	5.62×10 ⁻⁷	1.19×10 ⁻⁵	0.067
	2020-11-15	2.4	0.014	<6.6×10 ⁻⁶	4.45×10 ⁻⁷	7.29×10 ⁻⁶	0.058
	2020-11-16	2.3	0.010	<6.6×10 ⁻⁶	6.87×10 ⁻⁷	1.33×10 ⁻⁵	0.063
	2020-11-17	2.4	0.011	<6.6×10 ⁻⁶	8.58×10 ⁻⁸	1.74×10 ⁻⁶	0.074
	2020-11-18	2.3	0.012	<6.6×10 ⁻⁶	1.88×10 ⁻⁷	2.56×10 ⁻⁶	0.054
戴家木桥村 2#	2020-11-12	2.7	0.014	<6.6×10 ⁻⁶	8.17×10 ⁻⁸	2.48×10 ⁻⁶	0.042
	2020-11-13	2.6	0.011	<6.6×10 ⁻⁶	5.24×10 ⁻⁷	8.87×10 ⁻⁶	0.059
	2020-11-14	2.7	0.013	<6.6×10 ⁻⁶	4.59×10 ⁻⁷	1.03×10 ⁻⁵	0.064
	2020-11-15	2.5	0.012	<6.6×10 ⁻⁶	4.51×10 ⁻⁷	1.10×10 ⁻⁵	0.052
	2020-11-16	2.5	0.012	<6.6×10 ⁻⁶	6.13×10 ⁻⁷	1.17×10 ⁻⁵	0.076
	2020-11-17	2.2	0.009	<6.6×10 ⁻⁶	9.34×10 ⁻⁸	2.48×10 ⁻⁶	0.047
	2020-11-18	2.7	0.014	<6.6×10 ⁻⁶	3.65×10 ⁻⁷	2.91×10 ⁻⁶	0.067

表 5-3-9 特征污染物监测结果统计

监测点位	污染物	平均时间	浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大占标率%	达标情况
秧宅回迁 小区 1#	氟化物	1h	2.6~3.2	3.2	20	16	达标
		24h	2.1~2.4	2.5	7	35.7	达标
	氯化氢	1h	12~22	21	50	42	达标
		24h	10~14	13	15	87	达标
	氨	1h	20~50	45	200	22.5	达标
	硫化氢	1h	<1	<1	10	5	达标
	汞	24h	$<6.6\times 10^{-3}$	$<6.6\times 10^{-3}$	0.1	3.3	达标
	铅	24h	$1.74\times 10^{-3}\sim 1.33\times 10^{-2}$	1.25×10^{-2}	1	1.25	达标
	镉	24h	$8.58\times 10^{-5}\sim 6.87\times 10^{-4}$	6.50×10^{-4}	0.01	6.5	达标
	二噁英	24h	$0.036\times 10^{-6}\sim 0.088\times 10^{-6}$	0.070×10^{-6}	1.2×10^{-6}	5.8	达标
臭气浓度	1h	<10	<10	/	/	/	
戴家木桥 村 2#	氟化物	1h	2.6~3.3	3.2	20	16	达标
		24h	2.2~2.7	2.5	7	35.7	达标
	氯化氢	1h	13~22	21	50	42	达标
		24h	9~14	13	15	87	达标
	氨	1h	30~50	45	200	22.5	达标
	硫化氢	1h	<1	<1	10	5	达标
	汞	24h	$<6.6\times 10^{-3}$	$<6.6\times 10^{-3}$	0.1	3.3	达标
	铅	24h	$2.48\times 10^{-3}\sim 1.17\times 10^{-2}$	1.25×10^{-2}	1	1.25	达标
	镉	24h	$8.17\times 10^{-5}\sim 6.13\times 10^{-4}$	6.50×10^{-4}	0.01	6.5	达标
	二噁英	24h	$0.042\times 10^{-6}\sim 0.076\times 10^{-6}$	0.070×10^{-6}	1.2×10^{-6}	5.8	达标
臭气浓度	1h	<10	<10	/	/	/	

注：现状值取相同时刻各监测点位的平均值的最大值；低于检测限的按照检测限的一半计算占标率

结果分析如下：

项目拟建区域大气环境中氨、H₂S 和 HCl 均可满足导则 HJ2.2-2018 附录 D 限值，Hg、Cd、Pb 和氟化物均可满足 GB3095-2012 相应的标准限值，二噁英满足日本环境标准。

5.3.2 地表水环境质量现状评价

为了解项目所在地地表水环境质量现状，本环评委托湖州中一检测研究院有限公司对厂区附近的地表水进行了监测（报告编号：HJ20-12-1535）。

①监测项目

pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、总磷、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、砷、六价铬、汞、镉、铅。

②监测断面

本次监测分别在项目地西北侧方向的罗溪和南侧的南横塘上下游各布设 1 个监测断面，共三个监测断面，监测断面图见 5-3-1。

③监测时间

2020 年 11 月 11 日至 2020 年 11 月 13 日，每天采样 1 次。

④监测结果

由表 5-3-10 监测结果分析可知，各监测断面监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值。

表 5-3-10 地表水水质监测结果 单位：除 pH 外，mg/L

采样 点位	采样时间	pH	水温 ℃	溶解 氧	高锰 酸盐 指数	总磷	氨氮	化学 需氧 量	五日 生化 需氧 量	石油 类	氟化 物	硫化 物	挥发酚	砷	六价铬	汞	镉	铅
W1	2020.11.11	7.55	17.2	7.25	3.8	0.13	0.519	12	2.6	<0.01	0.26	<0.005	<0.0003	9.8×10^{-4}	<0.004	$<4.00 \times 10^{-5}$	$<1.00 \times 10^{-4}$	1.12×10^{-3}
	2020.11.12	7.64	16.1	5.84	3.7	0.12	0.477	13	2.3	<0.01	0.23	<0.005	<0.0003	9.6×10^{-4}	<0.004	$<4.00 \times 10^{-5}$	$<1.00 \times 10^{-4}$	1.89×10^{-3}
	2020.11.13	7.58	16.8	7.24	3.6	0.11	0.552	17	2.2	<0.01	0.26	<0.005	<0.0003	9.6×10^{-4}	<0.004	$<4.00 \times 10^{-5}$	$<1.00 \times 10^{-4}$	1.13×10^{-3}
W2	2020.11.11	7.52	16.9	6.85	4.2	0.16	0.106	13	2.6	<0.01	0.25	<0.005	<0.0003	6.7×10^{-4}	<0.004	$<4.00 \times 10^{-5}$	$<1.00 \times 10^{-4}$	1.71×10^{-3}
	2020.11.12	7.53	16.3	5.95	3.8	0.14	0.13	15	2.5	<0.01	0.25	<0.005	<0.0003	7.8×10^{-4}	<0.004	$<4.00 \times 10^{-5}$	$<1.00 \times 10^{-4}$	1.06×10^{-3}
	2020.11.13	7.66	17	8.05	3.5	0.16	0.156	15	2.5	<0.01	0.22	<0.005	<0.0003	7.5×10^{-4}	<0.004	$<4.00 \times 10^{-5}$	$<1.00 \times 10^{-4}$	2.17×10^{-3}
W3	2020.11.11	7.61	17	7.1	3.9	0.08	0.047	11	2.5	<0.01	0.26	<0.005	<0.0003	7.0×10^{-4}	<0.004	$<4.00 \times 10^{-5}$	$<1.00 \times 10^{-4}$	2.04×10^{-3}
	2020.11.12	7.58	16.5	7.15	3.8	0.08	0.068	13	2.3	<0.01	0.24	<0.005	<0.0003	8.1×10^{-4}	<0.004	$<4.00 \times 10^{-5}$	$<1.00 \times 10^{-4}$	1.13×10^{-3}
	2020.11.13	7.53	16.4	7.65	3.7	0.08	0.053	13	2.5	<0.01	0.23	<0.005	<0.0003	8.1×10^{-4}	<0.004	$<4.00 \times 10^{-5}$	$<1.00 \times 10^{-4}$	1.15×10^{-3}
III 类标准值		6-9	/	≥5	≤6	≤0.2	≤1.0	≤20	≤4	≤0.05	≤1.0	≤0.2	≤0.005	$\frac{\leq 0.0}{5}$	≤0.05	≤0.0001	≤0.005	≤0.05
达标情况		达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

5.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

为了解本项目所在区域的地下水环境质量现状，本环评委托湖州中一检测研究院有限公司对项目所在厂区地下水进行了监测（报告编号：HJ20-12-1535）。

（1）监测项目

常规离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

常规监测因子：pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、挥发酚、六价铬、总硬度、氰化物、溶解性总固体、菌落总数、总大肠菌群、砷、汞、铁、锰、镉、铅。

（2）监测点位、时间及频次

监测点位、时间及频次见表 5-3-11。

表 5-3-11 地下水采样位置及检测项目、时间、频次

采样时间	项目名称及单位	监测项目	监测频次
	采样点位		
2020.11.15	S1	水质+水位	共 1 天，每天一次
	S2	水质+水位	
	S3	水质+水位	
	S4	水位	
	S5	水位	
	S6	水位	

（3）采样点位

监测点位见图 5-3-1。

（4）地下水水质监测分析方法

按国家有关标准和环境保护部颁布的《地下水环境监测技术规范》有关规定执行，质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

（5）监测结果及评价

地下水水位监测结果见表 5-3-12，常规离子监测统计结果见表 5-3-13，常规因子监测统计结果见表 5-3-14。

表 5-3-12 地下水水位监测结果

采样时间	项目名称及单位	水位埋深, m
	采样点位	
2020.11.15	S1	0.84
	S2	0.89
	S3	0.87
	S4	0.64

	S5	1.02
	S6	0.85

注：水位埋深为地下水水面与地表距离。

表 5-3-13 地下水阴阳离子监测结果

项目名称及单位		采样点位	S1	S2	S3
阳离子	钾 mg/L		3.705	5.265	3.159
	钾×1（价态）mEq/L		0.095	0.135	0.081
	钠 mg/L		27.83	33.58	44.39
	钠×1（价态）mEq/L		1.21	1.46	1.93
	钙 mg/L		83.2	95.6	63.6
	钙×2（价态）mEq/L		4.16	4.78	3.18
	镁 mg/L		20.928	25.2	30.24
	镁×2（价态）mEq/L		1.744	2.1	2.52
阳离子合计 mEq/L			7.209	8.475	7.711
阴离子	碳酸盐 mg/L		<0.6	<0.6	<0.6
	碳酸盐×2（价态）mEq/L		<0.02	<0.02	<0.02
	重碳酸盐 mg/L		96.38	142.13	89.06
	重碳酸盐×1（价态）mEq/L		1.58	2.33	1.46
	氯离子 mg/L		191.35	190.28	174.31
	氯离子×1（价态）mEq/L		5.39	5.36	4.91
	硫酸根离子 mg/L		13.63	26.02	50.50
	硫酸根离子×2（价态）mEq/L		0.284	0.542	1.052
阴离子合计 mEq/L			7.264	8.242	7.432
阴阳离子偏差%			0.38	-1.39	-1.84

表 5-3-14 地下水水现状评价结果 单位：除 pH 外，mg/L

检测点位	S1	S2	S3	III类标准限值	达标情况
采样日期	2020.11.15				
检测项目					
pH 值（无量纲）	7.47	7.53	7.58	6.5≤pH≤8.5	达标
耗氧量	0.88	1.09	0.98	3.0	达标
氨氮	0.397	0.468	0.349	0.5	达标
硝酸盐	0.99	1.19	1.33	20	达标
亚硝酸盐	0.039	0.076	0.029	1	达标
氟化物	0.17	0.15	0.16	1.0	达标
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.002	达标
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	达标
总硬度	313	349	302	450	达标
氰化物	<0.001	<0.001	<0.001	0.05	达标

溶解性总固体	526	522	516	1000	达标
菌落总数 (CFU/100mL)	250	380	260	100	超标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	7	<2	<2	3.0	超标
砷	2.6×10^{-3}	1.4×10^{-3}	5.8×10^{-4}	0.01	达标
汞	$<4.00 \times 10^{-5}$	$<4.00 \times 10^{-5}$	$<4.00 \times 10^{-5}$	0.001	达标
铁	<0.03	<0.03	<0.03	0.3	达标
锰	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	达标
镉	$<1.00 \times 10^{-4}$	$<1.00 \times 10^{-4}$	$<1.00 \times 10^{-4}$	0.005	达标
铅	$<1.00 \times 10^{-3}$	$<1.00 \times 10^{-3}$	$<1.00 \times 10^{-3}$	0.01	达标

检测结果表明,除菌落总数和总大肠菌群外,各项监测因子均能达到《地下水质量标准》(GB14848-2017)中III类标准。本项目污染物不排地下水,且无细菌类污染物,监测点位中菌落总数和总大肠菌群超标与企业排污无相关联系。

5.3.4 土壤环境质量现状调查

为了解项目所在地土壤环境现状,本环评委托湖州中一检测研究院有限公司对项目所在厂区土壤进行了监测(报告编号:HJ20-12-1535)。

(1) 监测因子

pH、铅、镉、镍、铜、砷、总汞、二噁英、六价铬、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、苯、三氯乙烯、甲苯、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、乙苯、邻二甲苯、间/对二甲苯、苯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒽、苯胺。

(2) 监测点位

表 5-3-15 监测点位基本信息一览表

监测点位	位置	布点类型
G1	场内	柱状土
G2		柱状土
G3		柱状土
G4		表层土
G5	厂外	表层土
G6		表层土



图 5-3-2 土壤监测点位图

(3) 监测时间及频次

监测时间为 2020 年 11 月 11 日，采样一次。

(4) 监测结果及评价

具体监测统计结果见表 5-3-16~表 5-3-20。

根据检测结果，长和热电厂地内各监测因子均满足土壤环境质量标准《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地筛选值，厂外农田各监测因子除镉外均满足土壤环境质量标准《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中“水田”和“其他”较严格的风险筛选值。

表 5-3-16 G1~G3 土壤现状评价结果 单位：除 pH 外，mg/kg

检测点号/ 点位	G1 厂区内南侧柱状样采样点				G2 厂区内西侧柱状样采样点				G3 厂区内北侧柱状样采样点				标准值	达标情况
	0.0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0	0.0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0	0.0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0		
土壤深度 (m)														
pH 值 (无量纲)	7.06	7.10	7.26	6.99	7.30	6.94	7.32	7.04	7.89	7.36	7.62	7.16	/	/
铅	36.4	39.2	34.0	29.3	31.5	24.9	33.1	30.6	26.4	25.1	18.3	24.1	800	达标
镉	0.238	0.201	0.483	0.136	0.392	0.147	0.105	0.376	0.169	0.206	0.212	0.141	65	达标
镍	24	39	19	26	26	23	49	27	28	37	52	48	900	达标
铜	20	26	14	21	25	20	39	22	28	29	41	39	18000	达标
砷	11.5	23.8	6.61	27.8	9.90	6.61	10.4	6.36	8.50	10.0	40.7	24.6	60	达标
总汞	0.028	0.040	0.031	0.025	0.049	0.027	0.070	0.148	0.062	0.100	0.059	0.058	38	达标
二噁英 (ng-TEQ/ kg)	0.81	0.67	0.65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	达标
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
氯甲烷	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	37	达标
氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.43	达标
1,1-二氯乙 烯	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66	达标
反式-1,2-二 氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54	达标
顺式-1,2-二 氯乙烯	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596	达标

检测点号/ 点位	G1 厂区内南侧柱状样采样点				G2 厂区内西侧柱状样采样点				G3 厂区内北侧柱状样采样点				标准值	达标情况
二氯甲烷	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616	达标
1,2-二氯丙烷	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5	达标
1,1-二氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9	达标
1,2-二氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5	达标
三氯甲烷	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8	达标
四氯化碳	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8	达标
苯	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4	达标
三氯乙烯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8	达标
甲苯	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1200	达标
四氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53	达标
氯苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8	达标
乙苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	28	达标
邻二甲苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	640	达标
间/对二甲	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	570	达标

检测点号/ 点位	G1 厂区内南侧柱状样采样点				G2 厂区内西侧柱状样采样点				G3 厂区内北侧柱状样采样点				标准值	达标情况
苯														
苯乙烯	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290	达标
1,2,3-三氯丙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.5	达标
1,4-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	20	达标
1,2-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	560	达标
2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	0.4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.3	<0.1	0.5	1.5	达标
茚并[1,2,3-c,d]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
二苯并[a,h]蒽	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	1.5	达标
苯胺	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	260	达标

表 5-3-17 G4 土壤现状评价结果 单位：除 pH 外，mg/kg

检测点号/ 点位	G4 厂区内东侧表层样采样点 (0.0~0.2m)														
	监测因子	检测结果	标准值	达标情况	监测因子	检测结果	标准值	达标情况	监测因子	检测结果	标准值	达标情况	监测因子	检测结果	标准值
pH 值 (无量纲)	7.30	/	/	1,1-二氯乙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	9	达标	二氯甲烷	$<1.5 \times 10^{-3}$	616	达标	2-氯苯酚	<0.06	2256	达标
铅	22.3	800	达标	1,2-二氯乙烷	$<1.3 \times 10^{-3}$	5	达标	1,2-二氯丙烷	$<1.1 \times 10^{-3}$	5	达标	硝基苯	<0.09	76	达标
镉	0.217	65	达标	三氯甲烷	$<1.1 \times 10^{-3}$	0.9	达标	1,1,1,2-四氯乙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	10	达标	萘	<0.09	70	达标
镍	23	900	达标	1,1,1-三氯乙烷	$<1.3 \times 10^{-3}$	840	达标	1,1,2,2-四氯乙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	6.8	达标	苯并[a]蒽	<0.1	15	达标
铜	15	18000	达标	1,1,2-三氯乙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8	达标	乙苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	28	达标	蒈	<0.1	1293	达标
砷	4.24	60	达标	四氯化碳	$<1.3 \times 10^{-3}$	2.8	达标	邻二甲苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	640	达标	苯并[b]荧蒽	<0.2	15	达标
总汞	0.043	38	达标	苯	$<1.9 \times 10^{-3}$	4	达标	间/对二甲苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	570	达标	苯并[k]荧蒽	<0.1	151	达标
六价铬	<0.5	5.7	达标	三氯乙烯	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8	达标	苯乙烯	$<1.1 \times 10^{-3}$	1290	达标	苯并[a]芘	<0.1	1.5	达标
氯甲烷	$<1.0 \times 10^{-3}$	37	达标	甲苯	$<1.3 \times 10^{-3}$	1200	达标	1,2,3-三氯丙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	0.5	达标	茚并[1,2,3-c,d]芘	<0.1	15	达标
氯乙烯	$<1.0 \times 10^{-3}$	0.43	达标	四氯乙烯	$<1.4 \times 10^{-3}$	53	达标	1,4-二氯苯	$<1.5 \times 10^{-3}$	20	达标	二苯并[a,h]蒽	<0.04	1.5	达标

检测点号/点位	G4 厂区内东侧表层样采样点 (0.0~0.2m)														
监测因子	检测结果	标准值	达标情况	监测因子	检测结果	标准值	达标情况	监测因子	检测结果	标准值	达标情况	监测因子	检测结果	标准值	达标情况
1,1-二氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	66	达标	氯苯	<1.2×10 ⁻³	270	达标	1,2-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	560	达标	苯胺	<0.06	260	达标
反式-1,2-二氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	54	达标	顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3×10 ⁻³	596	达标								

表 5-3-18 G5~G6 土壤现状评价结果

检测点号/点位	土壤深度 (m)	检测结果 (mg/kg, pH 值无量纲, 二噁英 ng-TEQ/kg)									
		pH 值	铅	镉	铜	镍	砷	总汞	总铬	锌	二噁英
G5 厂区外表层样采样点一	0-0.2	7.68	41.0	0.358	29	30	4.85	0.354	57	114	1.1
G6 厂区外表层样采样点二	0-0.2	7.56	33.6	0.337	31	30	5.05	0.327	57	118	6.1
标准值			170	0.6	100	190	20	1.0	200	300	/
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

表 5-3-19 土壤理化性质-1

检测点号/点位	G1 厂区内南侧柱状样采样点				G2 厂区内西侧柱状样采样点				G3 厂区内北侧柱状样采样点				
	层次 (m)	0.0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0	0.0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0	0.0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色	灰色	棕色	棕色	黑色	黑色	棕色	棕色	黑色	灰色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团块	团粒	团粒	团粒	团块	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	粘土	粉土	轻壤土	轻壤土	粉土	粉土	轻壤土	轻壤土	粉土	粉土
	砂砾含量	45%	55%	40%	35%	55%	50%	32%	35%	50%	46%	38%	39%
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无

实验室记录	pH 值(无量纲)	7.06	7.10	7.26	6.99	7.30	6.94	7.32	7.04	7.89	7.36	7.62	7.16
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	16.2	15.9	17.5	18.2	19.5	17.6	15.6	15.3	17.8	16.4	18.2	18.9
	氧化还原电位 mV	298	288	286	305	311	287	306	316	291	279	295	300
	饱和导水率/ (cm/s)	5.46×10^{-5}	6.11×10^{-5}	5.72×10^{-5}	5.82×10^{-5}	6.02×10^{-5}	5.38×10^{-5}	6.44×10^{-5}	4.98×10^{-6}	7.68×10^{-6}	6.44×10^{-5}	5.48×10^{-5}	6.72×10^{-5}
	土壤容重/ (g/m ³)	1.62	1.48	1.52	1.55	1.53	1.60	1.49	1.52	1.54	1.56	1.52	1.53
	孔隙度 (%)	65	59	61	62	61	64	60	61	62	62	61	61

表 5-3-20 土壤理化性质-2

检测点号/点位		G4 厂区内东侧表层样采样点	G5 厂区外表层样采样点一	G6 厂区外表层样采样点二
层次 (m)		0~0.2	0~0.2	0~0.2
现场记录	颜色	浅黄色	浅黄色	浅黄色
	结构	团块	团块	团块
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	50%	51%	45%
	其他异物	无	无	无
实验室记录	pH 值 (无量纲)	7.30	7.08	7.21
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	20.1	16.5	17.9
	氧化还原电位 mV	273	286	281
	饱和导水率/ (cm/s)	4.52×10^{-5}	5.11×10^{-5}	5.67×10^{-5}
	土壤容重/ (g/m ³)	1.52	1.49	1.47
	孔隙度 (%)	61	60	59

5.3.5 声环境质量现状评价

为了解项目所在地声环境质量现状，本环评委托湖州中一检测研究院有限公司对企业厂界和白龙观进行了声环境现状监测（报告编号：HJ20-12-1535），监测结果见表 5-3-21。



图 5-3-3 噪声监测点位布置图

表 5-3-21 厂界噪声监测结果

监测点号	时间	单位 dB (A)		标准限值	是否达标
		昼间	夜间		
厂界东 Z1	2020.11.11	63	52	昼间: ≤ 65 夜间: ≤ 55	达标
厂界东 Z2		60	54		达标
厂界南 Z3		62	53		达标
厂界西 Z4		61	51		达标
厂界西(河对岸) Z5		60	51		达标
厂界北 Z6		61	50		达标
白龙观 Z7		58	49	昼间: ≤ 60 夜间: ≤ 50	达标

根据监测结果，长和热电厂界昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的 3 类区标准要求；敏感点白龙观声环境质量噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的 2 类区标准要求。

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响分析

6.1.1 常规气象资料

本项目大气环境影响评价等级为一级评价，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）要求，需调查项目附近地面气象观测站近 3 年连续 1 年的常规地面气象观测资料和高空气象探测资料。

本报告收集了湖州市气象站 2018 年连续 1 年逐日逐次地面常规气象观测资料，主要观测因子有干球温度、风向、风速、总云、低云和云底高度。

湖州气象站点号：58450

台站级别：一级站

经纬度：120.03°，30.52°

观测场海拔高度：7.4 米

由于项目所在地 50km 以内没有常规高空气象探测站，因此采用导则推荐的中尺度气象模式模拟 50km 以内的格点气象资料，模拟主要因子为气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向。

1、温度。

湖州地区全年气温 17.5℃，年平均温度月情况具体如下。

表 6-1-1 年平均温度月变化表

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(°C)	3.4	5.0	12.7	18.4	23.1	25.4	29.5	29.3	25.4	17.9	13.3	6.7

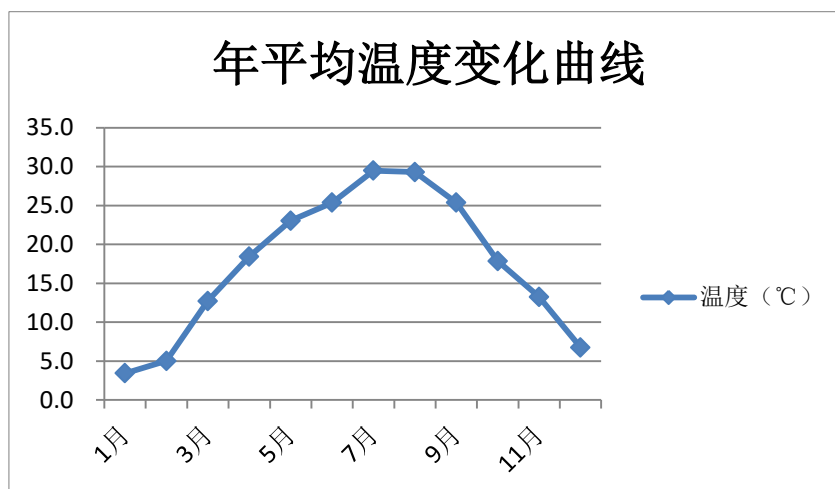


图 6-1-1 年平均温度月变化曲线

2、风速

湖州地区全年平均风速 2.0m/s，平均风速月变化情况和季小时平均风速日变化情况具体如下。

表 6-1-2 年平均风速的月变化表

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)	2.3	1.9	2.2	2.2	1.9	1.9	2.2	2.3	1.7	1.8	1.7	2.0

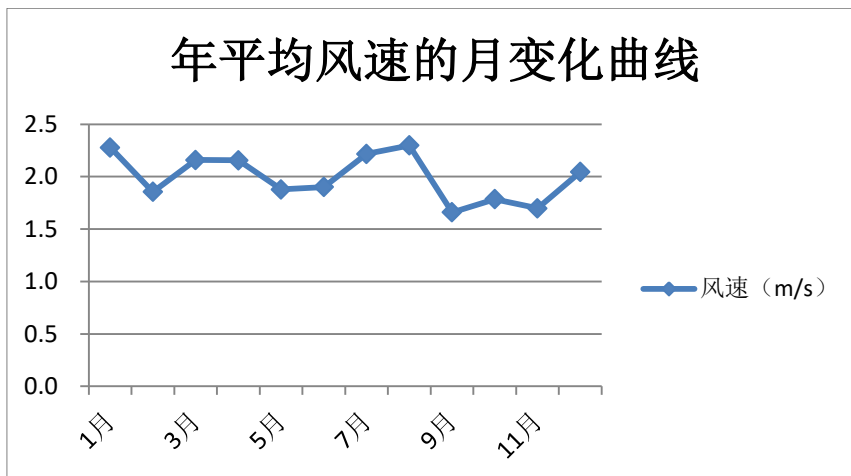


图 6-1-2 年平均风速月变化曲线

表 6-1-3 季小时平均风速的日变化表

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0	1.9	2.0	2.1	2.4
夏季	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	1.9	2.0	2.2	2.1	2.1	2.2	2.4
秋季	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.6	1.7	1.7	1.8	2.0	2.2
冬季	1.9	1.9	1.8	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.4
小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.6	2.9	2.7	2.4	2.2	2.1	2.1	2.1	1.9	1.8	1.8	1.7
夏季	2.6	2.9	2.7	2.5	2.4	2.3	2.3	2.4	2.2	2.0	1.9	1.8
秋季	2.4	2.8	2.4	2.1	1.8	1.7	1.6	1.6	1.5	1.4	1.3	1.3
冬季	2.6	2.8	2.6	2.4	2.2	2.1	2.0	2.0	1.9	1.8	1.9	1.8

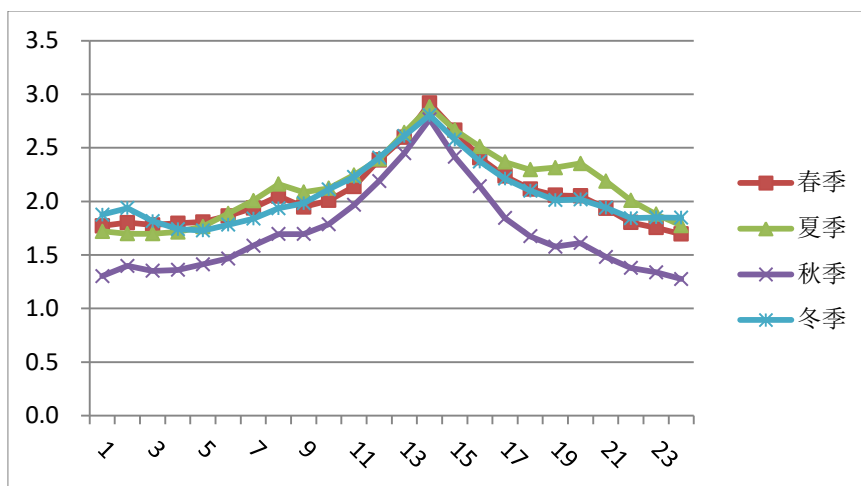


图 6-1-3 季小时平均风速的日变化曲线

3、风向频率

湖州地区全年盛行风向为 ESE，频率 14.7%，其次为 WNW，风频为 10.3%，该地区静风频率达 1.5%。区域冬、夏季风向变化明显，冬季盛行偏北风，盛行风向为 WNW，风频 16.1%，夏季盛行 ESE 风，风频 24.2%；春季盛行风向为 ESE 风频 16.7%；秋季盛行风向为 WNW，风频 11.9%，风频月变化情况和风频季变化情况见表 6-1-4 和 6-1-5。

4、大气稳定度。

根据湖州气象台的气象统计资料，各方位及代表月各类大气稳定度见下表。从表中可以看出，全年以 D 类稳定度最多，年出现频率为 58.48%。

表 6-1-6 湖州市大气各类稳定度分类统计 (%)

稳定度 时间	A	B	C	D	E	F
1	0	0.27	6.45	58.87	23.66	10.75
2	0.3	5.06	7.74	66.67	14.89	5.36
3	0.27	6.72	5.11	71.51	12.63	3.76
4	0.56	7.5	10.28	58.89	18.05	4.72
5	1.88	9.14	9.68	59.68	15.59	4.03
6	0.83	6.94	12.22	62.78	14.44	2.78
7	1.61	5.38	12.36	65.05	13.97	1.61
8	0	3.76	7.26	69.35	15.05	4.57
9	0.28	7.77	6.11	61.66	16.39	7.78
10	0.54	8.87	5.11	64.25	13.98	7.26
11	0	3.89	6.11	59.17	20.55	10.28
12	0	1.34	6.99	50.81	26.07	14.28
全年	0.52	5.55	7.94	62.37	17.12	6.48

表 6-1-4 年均风频的月变化表

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2.4	5.6	7.4	16.5	4.7	8.1	4.6	3.0	2.6	4.2	1.2	2.0	9.7	18.8	5.8	2.7	0.8
二月	8.6	7.0	5.7	5.7	5.5	12.1	9.1	5.4	6.0	1.6	1.5	2.4	10.0	10.9	5.1	2.4	1.3
三月	5.1	2.2	1.3	4.3	14.2	18.5	11.6	6.5	8.1	5.2	1.1	0.8	2.0	9.7	3.1	5.9	0.4
四月	4.2	2.9	3.2	4.4	10.1	18.5	13.8	6.8	7.5	4.9	1.1	1.5	2.2	10.7	4.4	3.6	0.1
五月	1.9	3.4	4.0	4.8	11.3	13.2	8.9	7.4	10.2	7.7	2.8	2.8	6.9	6.2	5.6	1.3	1.6
六月	0.7	2.6	3.1	4.4	10.1	25.0	15.7	6.8	7.5	7.8	3.8	1.5	3.5	5.4	1.5	0.4	0.1
七月	1.6	2.2	1.7	6.6	8.2	23.5	14.8	6.6	6.3	5.2	4.8	3.0	6.0	3.9	2.8	1.2	1.5
八月	5.1	5.4	3.8	4.6	8.5	24.2	10.9	4.4	5.5	4.8	1.2	1.5	3.5	4.6	5.9	4.6	1.6
九月	3.3	8.1	6.4	8.1	6.8	4.7	1.3	1.0	4.9	6.9	2.9	3.3	5.0	18.1	11.7	4.0	3.6
十月	4.4	6.2	3.5	6.5	7.4	9.4	5.9	3.1	5.5	7.8	2.8	3.1	11.7	10.3	7.3	3.9	1.2
十一月	4.0	2.9	4.4	6.9	7.9	11.8	7.4	4.4	12.5	6.1	1.4	1.4	7.9	7.4	6.4	4.3	2.8
十二月	9.5	7.8	2.8	3.5	4.2	7.1	5.0	2.2	3.2	3.5	1.6	1.9	5.9	18.0	12.8	7.8	3.2

表 6-1-5 年均风频的季变化及年均风频表

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.7	2.8	2.9	4.5	11.9	16.7	11.4	6.9	8.6	5.9	1.7	1.7	3.7	8.8	4.4	3.6	0.7
夏季	2.5	3.4	2.9	5.2	8.9	24.2	13.8	5.9	6.4	5.9	3.3	2.0	4.3	4.6	3.4	2.1	1.1
秋季	3.9	5.7	4.8	7.1	7.4	8.7	4.9	2.8	7.6	7.0	2.4	2.6	8.2	11.9	8.4	4.1	2.5
冬季	6.8	6.8	5.3	8.7	4.8	9.0	6.1	3.4	3.8	3.1	1.4	2.1	8.5	16.1	8.0	4.4	1.8
年平均	4.2	4.7	3.9	6.4	8.3	14.7	9.1	4.8	6.6	5.5	2.2	2.1	6.2	10.3	6.0	3.5	1.5

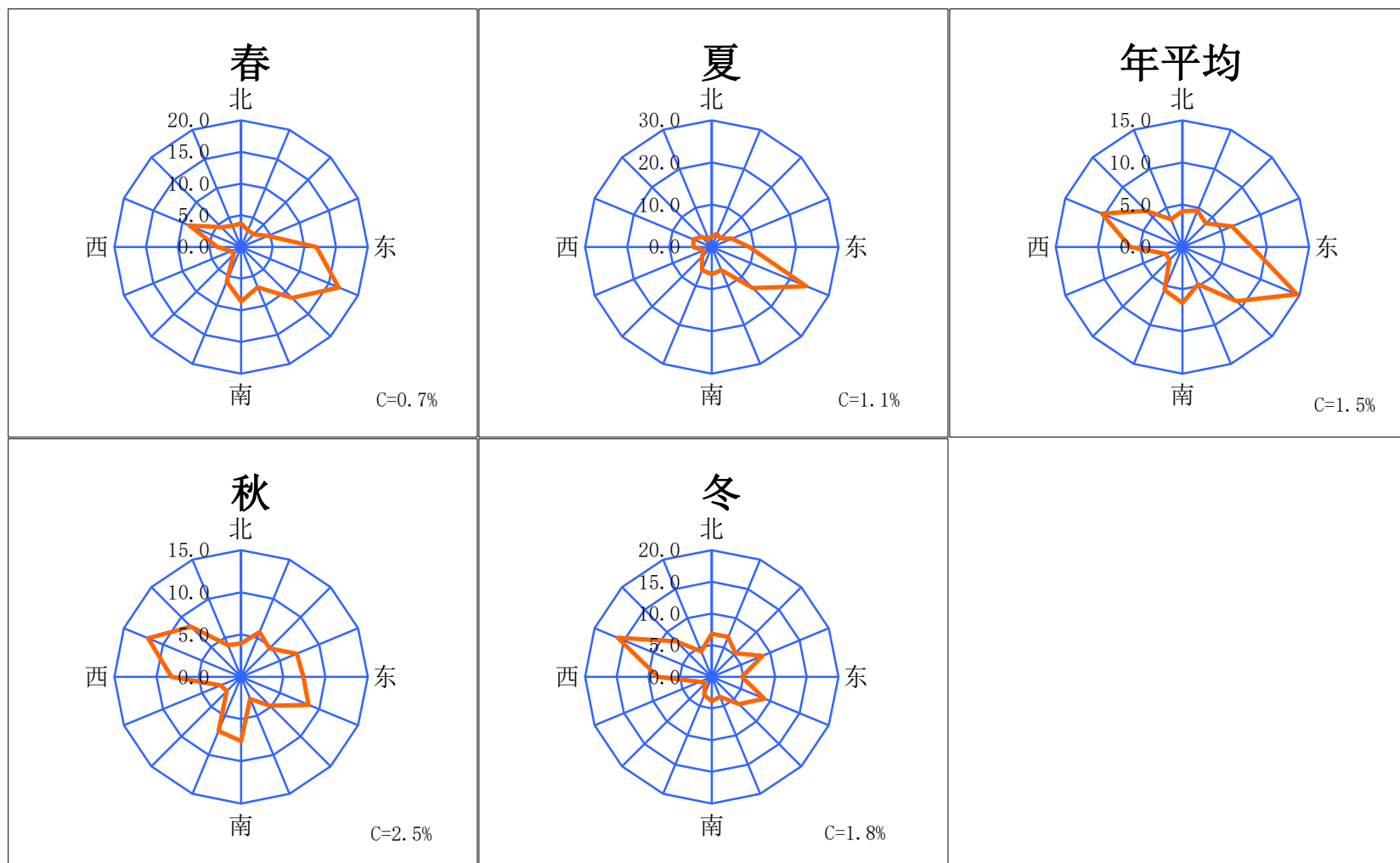


图 6-1-4 年均风频的季变化及年均风频玫瑰图

6.1.2 预测因子、预测周期和预测内容

(1) 预测因子

本项目利用现有热电联产锅炉掺烧一般工业固废和农林生物质，项目实施后锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物和逃逸氨均较现有排放量有所减少，新增 HF、HCl、Cd+Tl、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 和二噁英等特征污染物。由于企业原项目环评中已对现有各锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物和逃逸氨进行了预测分析，其预测结果均满足标准和导则要求，本项目实施后其排放量减少，且项目所在地区环境空气质量近年不断改善，因此本报告不再对现有污染物进行预测分析，主要预测分析本项目新增大气特征污染物的环境影响，因此本评价将氯化氢、氟化物（以 HF 计）、Cd+Tl（以 Cd 表示）、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni（以 Pb 表示）、NH₃ 和二噁英作为预测计算因子。

(2) 预测周期

本项目选取 2018 年作为评价基准年，预测时段取连续 1 年。

(3) 预测内容

根据各预测因子的环境质量标准，确定本次评价大气影响预测内容见表 6-1-6。

表 6-1-6 大气预测预测内容

序号	污染源类别		预测因子	计算点	预测内容
1	项目实施后全厂排放源		HCl、HF、Cd、Pb、NH ₃ 、二噁英	环境空气保护目标、网格点	小时浓度最大贡献值及占标率
2	项目实施后全厂排放源（正常工况）-“以新带老”污染源（无）-削减源（无）+其他在建、拟建污染源（无）		HCl、HF、Cd、Pb、NH ₃ 、二噁英	环境空气保护目标、网格点	叠加现状浓度的短期浓度达标情况
3	非正常工况	脱硫系统故障	HCl	环境空气保护目标、网格点	小时浓度最大贡献值及占标率
			HF		
		活性炭喷射装置和布袋除尘器故障	二噁英		
			Hg		
			Cd		
Pb					

6.1.3 预测模式、预测参数和预测源强

(1) 预测模式

本次大气预测采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

(2) 坐标系建立及预测网格点

本评价以烟囱所在位置作为坐标原点，以正东方为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测计算坐标系。烟囱和环境敏感保护目标分布情况及评价范围见图 6-1-5。

建立坐标系后，对预测范围内进行网格点的划分，预测网格点采用标准极坐标网格，以排气筒为中心，评价范围内 XY 轴步长 100m，同时对预测范围内各敏感保护目标也进行预测，项目周边各代表性的地面离散计算点坐标见表 6-1-7。

表 6-1-7 离散计算点（主要敏感保护目标）坐标（单位：m）

序号	保护目标 ^①	相对坐标 ^②		海拔高度	距离 ^③
		X	Y		
1	凌家汇村	886.6	327.74	4.15	945.24
2	郑港村	2018.3	211.09	1.76	2029.31
3	织里水产村	2461.3	90.46	0.47	2462.96
4	大港村	3157.08	740.7	4.89	3242.81
5	联漾村	1792.64	2255.75	7.48	2881.31
6	元通桥村	1835.9	3192.57	2.07	3682.80
7	幻溇村	1877	4048	2.48	4462.00
8	五新村	-42.15	1733.73	2.74	1734.24
9	大溇村	-207.78	3969.77	7.37	3975.20
10	塘红村	-877.67	1649.01	1.3	1868.03
11	北塘桥村	-3155.12	1897.87	3.37	3681.94
12	戴北村	-2500.56	3103.3	2.81	3985.38
13	东桥村	-1382.32	3928.88	6.6	4164.96
14	戴山村	-2591.06	746.51	8.06	2696.45
15	毛家桥村	-3504.31	970.77	6.56	3636.29

序号	保护目标 ^①	相对坐标 ^②		海拔高度	距离 ^③
		X	Y		
16	后林村	-728.3	144.44	7.25	742.48
17	前村村	-3420.69	-4109.56	3.6	5346.92
18	大河村	355.47	-1577.51	0.34	1617.06
19	郑港社区	1054	-503	2.43	1167.87
20	妙园社区	2459.75	-480.31	6.77	2506.21
21	振兴社区	2788.02	-1110.37	6.12	3001.00
22	织里社区	1986.19	-1483.94	5.1	2479.32
23	朱湾村社区	1552.35	-2210.05	1.84	2700.76
24	东盛社区	2905.19	-2017.43	6.4	3536.97
25	红门馆社区	1585.39	-2886.4	0.75	3293.14
26	清水兜社区	2820.3	-2583.28	3	3824.58
27	秦家港村	735.02	-3283.48	2.1	3364.74
28	今海岸社区	2267.61	-3174.5	2.68	3901.22
29	永安社区	1970.27	-3512.17	3.38	4027.07
30	晟舍社区	2060.02	-3792.88	6.31	4316.20
31	云村社区	2815.44	-3518.03	2.98	4505.91
32	河西村	1228.67	-4088.82	4.33	4269.44
33	晟东社区	2519.46	-4249.66	3.73	4940.37
34	白龙观	-138	-245	2.84	281.19
35	利济禅寺	2422	-3518	1.59	4271.11
36	湖州枫叶国际学校	-2997	-2011	5.13	3609.17
37	浙江省吴兴高级中学	-3755	-2792	2.07	4679.24
38	织里镇中学	3559	-1252	3	3772.80

注：①预测的保护目标为各行政村分布于烟囱周围各方向的行政村代表点；②相对坐标以项目烟囱的几何中心为原点；③离散计算点与项目排气筒的直线距离；④由于新宏水岸蓝庭和郑港社区相邻，因此仅对郑港社区进行预测。

(3) 排放源参数

项目预测过程中，各源强参数按以下方式选取：

①预测本项目各污染物对网格点和环境敏感保护目标最大贡献值和占比率时，按 2 台 75t/h 锅炉和 1 台 100t/h 锅炉运行时源强。

②预测项目对网格点和敏感点环境影响叠加时，预测源强采用正常负荷运行时 2 台 75t/h 锅炉和 1 台 100t/h 锅炉污染物排放源强。

具体各预测参数见表 6-1-8。

表 6-1-8 企业正常工况下锅炉烟气点源预测源强一览表

排放源		单位	参数/源强	备注	
排气筒和烟气参数	高度	m	100		
	内径	m	3.9		
	出口温度	°C	50		
	标态干烟气量 (2×75t/h 锅炉+1×100t/h 锅炉)	Nm ³ /h	289626	6.74 m/s	
技改后全厂污染源正常工况 (2×75t/h 锅炉+1×100t/h 锅炉)	HCl	kg/h	5.793	1.6092 g/s	
	HF	kg/h	2.607	0.7242 g/s	
	Cd+Tl (以 Cd)	kg/h	0.0087	0.0024 g/s	
	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni (以 Pb)	kg/h	0.087	0.0242 g/s	
	氨	kg/h	1.218	0.3383 g/s	
	二噁英	mgTEQ/h	0.029	8.0556E-09 gTEQ/s	
非正常/事故工况	脱硫系统故障	HCl	kg/h	12.081	3.3558g/s
		HF	kg/h	4.496	1.249 g/s
	活性炭喷射装置和布袋除尘器故障	Hg	kg/h	0.145	0.0403g/s
		Cd	kg/h	0.087	0.0242g/s
		Pb	kg/h	1.448	0.0422g/s
		二噁英	mgTEQ/h	0.579	1.61E-07 gTEQ/s

6.1.4 大气影响预测结果分析和评价

6.1.4.1 正常工况影响预测结果

(1) 贡献浓度预测

根据 AERMOD 模式预测结果，本项目实施后锅炉 (2×75t/h 锅炉+1×100t/h 锅炉) 下运行时烟气污染物排放对评价范围内网格点和敏感点浓度贡献值及占比率见表 6-1-9~表 6-1-10，等值线图见图 6-1-5~图 6-1-6。

根据预测结果,本项目排放各污染物在敏感点处及最大落地浓度处短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%。

表 6-1-9 本项目实施后锅炉（2×75t/h 锅炉+1×100t/h 锅炉）烟气污染物小时贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	出现时间	HCl		氟化物		Cd		Pb		二噁英		NH ₃	
			最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)	最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)	最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)	最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)	最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)	最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)
后林村	1h	18031810	2.86819	5.736	1.29079	6.454	0.00428	14.267	0.04313	1.438	14.35807×10 ⁻⁹	0.399	0.60298	0.301
塘红村	1h	18062508	2.57615	5.152	1.15936	5.797	0.00384	12.800	0.03874	1.291	12.89609×10 ⁻⁹	0.358	0.54158	0.271
五新村	1h	18050610	3.17441	6.349	1.4286	7.143	0.00473	15.767	0.04774	1.591	15.89098×10 ⁻⁹	0.441	0.66735	0.334
戴山村	1h	18031809	2.27293	4.546	1.0229	5.115	0.00339	11.300	0.03418	1.139	11.37823×10 ⁻⁹	0.316	0.47784	0.239
联漾村	1h	18031410	2.54419	5.088	1.14498	5.725	0.00379	12.633	0.03826	1.275	12.73612×10 ⁻⁹	0.354	0.53486	0.267
凌家汇村	1h	18051208	4.24962	8.499	1.91249	9.562	0.00634	21.133	0.06391	2.130	21.27345×10 ⁻⁹	0.591	0.89339	0.447
郑港村	1h	18080608	2.6061	5.212	1.17284	5.864	0.00389	12.967	0.03919	1.306	13.04606×10 ⁻⁹	0.362	0.54788	0.274
织里水产村	1h	18080607	2.85729	5.715	1.28589	6.429	0.00426	14.200	0.04297	1.432	14.30351×10 ⁻⁹	0.397	0.60068	0.300
大港村	1h	18080607	2.41004	4.820	1.08461	5.423	0.00359	11.967	0.03624	1.208	12.06458×10 ⁻⁹	0.335	0.50666	0.253
妙园社区	1h	18021810	3.31518	6.630	1.49195	7.460	0.00494	16.467	0.04986	1.662	16.59567×10 ⁻⁹	0.461	0.69695	0.348
大河村	1h	18052610	2.79108	5.582	1.25609	6.280	0.00416	13.867	0.04197	1.399	13.97204×10 ⁻⁹	0.388	0.58676	0.293

预测点	平均时段	出现时间	HCl		氟化物		Cd		Pb		二噁英		NH ₃	
			最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)	最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)	最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)	最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)	最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)	最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)
织里社区	1h	18072708	2.46674	4.933	1.11012	5.551	0.00368	12.267	0.0371	1.237	12.34839×10 ⁻⁹	0.343	0.51858	0.259
白龙观	1h	18081014	2.39003	4.780	1.0756	5.378	0.00356	11.867	0.03594	1.198	11.96442×10 ⁻⁹	0.332	0.50245	0.251
郑港社区	1h	18072607	3.45664	6.913	1.55562	7.778	0.00516	17.200	0.05198	1.733	17.30383×10 ⁻⁹	0.481	0.72669	0.363
湖州枫叶国际学校	1h	18122210	2.41811	4.836	1.08824	5.441	0.00361	12.033	0.03636	1.212	12.10498×10 ⁻⁹	0.336	0.50836	0.254
戴北村	1h	18031510	1.69799	3.396	0.76416	3.821	0.00253	8.433	0.02554	0.851	8.50006×10 ⁻⁹	0.236	0.35697	0.178
北塘桥村	1h	18082707	2.01883	4.038	0.90855	4.543	0.00301	10.033	0.03036	1.012	10.10617×10 ⁻⁹	0.281	0.42442	0.212
毛家桥村	1h	18121510	2.18519	4.370	0.98342	4.917	0.00326	10.867	0.03286	1.095	10.93898×10 ⁻⁹	0.304	0.45939	0.230
东桥村	1h	18031208	2.29696	4.594	1.03372	5.169	0.00343	11.433	0.03454	1.151	11.49848×10 ⁻⁹	0.319	0.48289	0.241
大湊村	1h	18063007	2.64198	5.284	1.18899	5.945	0.00394	13.133	0.03973	1.324	13.22564×10 ⁻⁹	0.367	0.55542	0.278
幻湊村	1h	18051507	2.07486	4.150	0.93376	4.669	0.00309	10.300	0.0312	1.040	10.38668×10 ⁻⁹	0.289	0.4362	0.218
元通桥村	1h	18031410	2.31747	4.635	1.04295	5.215	0.00346	11.533	0.03485	1.162	11.60115×10 ⁻⁹	0.322	0.4872	0.244
浙江	1h	18122210	1.86803	3.736	0.84068	4.203	0.00279	9.300	0.02809	0.936	9.35128×10 ⁻⁹	0.260	0.39271	0.196

预测点	平均时段	出现时间	HCl		氟化物		Cd		Pb		二噁英		NH ₃	
			最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)	最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)	最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)	最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)	最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)	最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)
省吴兴高级中学														
前村村	1h	18122609	1.45707	2.914	0.65574	3.279	0.00217	7.233	0.02191	0.730	7.29404×10 ⁻⁹	0.203	0.30632	0.153
秦家港村	1h	18052610	1.84791	3.696	0.83163	4.158	0.00276	9.200	0.02779	0.926	9.25059×10 ⁻⁹	0.257	0.38848	0.194
振兴社区	1h	18011610	3.11768	6.235	1.40307	7.015	0.00465	15.500	0.04689	1.563	15.60701×10 ⁻⁹	0.434	0.65543	0.328
织里镇中学	1h	18011610	2.83757	5.675	1.27701	6.385	0.00423	14.100	0.04267	1.422	14.20476×10 ⁻⁹	0.395	0.59654	0.298
东盛社区	1h	18072708	2.0542	4.108	0.92447	4.622	0.00306	10.200	0.03089	1.030	10.28327×10 ⁻⁹	0.286	0.43185	0.216
清水兜社区	1h	18011709	1.96132	3.923	0.88267	4.413	0.00293	9.767	0.0295	0.983	9.81831×10 ⁻⁹	0.273	0.41233	0.206
利济禅寺	1h	18030908	1.8101	3.620	0.81461	4.073	0.0027	9.000	0.02722	0.907	9.0613×10 ⁻⁹	0.252	0.38053	0.190
晟东社区	1h	18030908	1.7819	3.564	0.80192	4.010	0.00266	8.867	0.0268	0.893	8.92014×10 ⁻⁹	0.248	0.37461	0.187
晟舍社区	1h	18030908	1.99548	3.991	0.89804	4.490	0.00298	9.933	0.03001	1.000	9.98929×10 ⁻⁹	0.277	0.41951	0.210
永安	1h	18030908	2.11375	4.228	0.95127	4.756	0.00315	10.500	0.03179	1.060	10.58137×10 ⁻⁹	0.294	0.44437	0.222

预测点	平均时段	出现时间	HCl		氟化物		Cd		Pb		二噁英		NH ₃	
			最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)	最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)	最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)	最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)	最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)	最大贡献值(μg/m ³)	占比率(%)
社区														
金海岸社区	1h	18030908	1.8746	3.749	0.84364	4.218	0.0028	9.333	0.02819	0.940	9.38417×10 ⁻⁹	0.261	0.39409	0.197
云村社区	1h	18010512	1.6898	3.380	0.76047	3.802	0.00252	8.400	0.02541	0.847	8.45906×10 ⁻⁹	0.235	0.35524	0.178
红门馆社区	1h	18030908	2.53214	5.064	1.13956	5.698	0.00378	12.600	0.03808	1.269	12.6758×10 ⁻⁹	0.352	0.53233	0.266
朱湾村社区	1h	18030908	2.56494	5.130	1.15432	5.772	0.00383	12.767	0.03857	1.286	12.84×10 ⁻⁹	0.357	0.53922	0.270
河西村	1h	18052610	1.70426	3.409	0.76698	3.835	0.00254	8.467	0.02563	0.854	8.53145×10 ⁻⁹	0.237	0.35828	0.179
区域最大落地浓度	1h	18081014	4.74246	9.485	2.13428	10.671	0.00707	23.567	0.07132	2.377	23.74058×10 ⁻⁹	0.659	0.99700	0.499

注：HCl、HF、Cd、Pb、NH₃和二噁英区域最大落地浓度相对坐标均为（25.4，-32.5）；最大落地浓度相对坐标指相对烟囱坐标。

表 6-1-10 本项目实施后锅炉（2×75t/h 锅炉+1×100t/h 锅炉）烟气污染物日均值贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	出现时间	HCl		氟化物		Cd		Pb		二噁英	
			最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率(%)	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率(%)	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率(%)	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率(%)	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率(%)
后林村	24h	18071124	0.79733	5.316	0.35883	5.126	0.00119	11.900	0.01199	1.199	3.9914×10^{-9}	0.333
塘红村	24h	18063024	0.27809	1.854	0.12515	1.788	0.00041	4.100	0.00418	0.418	1.39209×10^{-9}	0.116
五新村	24h	18050624	0.39503	2.634	0.17778	2.540	0.00059	5.900	0.00594	0.594	1.9775×10^{-9}	0.165
戴山村	24h	18071124	0.38178	2.545	0.17181	2.454	0.00057	5.700	0.00574	0.574	1.91116×10^{-9}	0.159
联漾村	24h	18031424	0.23765	1.584	0.10695	1.528	0.00035	3.500	0.00357	0.357	1.18965×10^{-9}	0.099
凌家汇村	24h	18050124	0.38732	2.582	0.17431	2.490	0.00058	5.800	0.00582	0.582	1.93889×10^{-9}	0.162
郑港村	24h	18052724	0.41596	2.773	0.1872	2.674	0.00062	6.200	0.00626	0.626	2.08229×10^{-9}	0.174
织里水产村	24h	18052724	0.40562	2.704	0.18254	2.608	0.0006	6.000	0.0061	0.61	2.03053×10^{-9}	0.169
大港村	24h	18013124	0.22742	1.516	0.10235	1.462	0.00034	3.400	0.00342	0.342	1.13847×10^{-9}	0.095
妙园社区	24h	18021824	0.50763	3.384	0.22845	3.264	0.00076	7.600	0.00763	0.763	2.54119×10^{-9}	0.212
大河村	24h	18081624	0.42818	2.855	0.1927	2.753	0.00064	6.400	0.00644	0.644	2.14346×10^{-9}	0.179
织里社区	24h	18011624	0.37162	2.477	0.16724	2.389	0.00055	5.500	0.00559	0.559	1.86033×10^{-9}	0.155
白龙观	24h	18081024	0.80075	5.338	0.36037	5.148	0.00119	11.900	0.01204	1.204	4.00853×10^{-9}	0.334
郑港社区	24h	18090424	0.63812	4.254	0.28718	4.103	0.00095	9.500	0.0096	0.96	3.19439×10^{-9}	0.266
湖州枫叶国际学校	24h	18122224	0.25976	1.732	0.1169	1.670	0.00039	3.900	0.00391	0.391	1.30036×10^{-9}	0.108

戴北村	24h	18062324	0.37304	2.487	0.16788	2.398	0.00056	5.600	0.00561	0.561	1.86743×10^{-9}	0.156
北塘桥村	24h	18062324	0.29113	1.941	0.13102	1.872	0.00043	4.300	0.00438	0.438	1.45736×10^{-9}	0.121
毛家桥村	24h	18071124	0.33897	2.260	0.15255	2.179	0.00051	5.100	0.0051	0.51	1.6969×10^{-9}	0.141
东桥村	24h	18050624	0.18929	1.262	0.08519	1.217	0.00028	2.800	0.00285	0.285	0.94757×10^{-9}	0.079
大溇村	24h	18050624	0.281	1.873	0.12646	1.807	0.00042	4.200	0.00423	0.423	1.40668×10^{-9}	0.117
幻溇村	24h	18083124	0.17372	1.158	0.07818	1.117	0.00026	2.600	0.00261	0.261	0.86965×10^{-9}	0.072
元通桥村	24h	18031424	0.20664	1.378	0.093	1.329	0.00031	3.100	0.00311	0.311	1.03443×10^{-9}	0.086
浙江省吴兴高级中学	24h	18122224	0.21526	1.435	0.09687	1.384	0.00032	3.200	0.00324	0.324	1.07758×10^{-9}	0.090
前村村	24h	18011824	0.16469	1.098	0.07412	1.059	0.00025	2.500	0.00248	0.248	0.82445×10^{-9}	0.069
秦家港村	24h	18111224	0.25508	1.701	0.11479	1.640	0.00038	3.800	0.00384	0.384	1.2769×10^{-9}	0.106
振兴社区	24h	18021824	0.39775	2.652	0.179	2.557	0.00059	5.900	0.00598	0.598	1.99114×10^{-9}	0.166
织里镇中学	24h	18021824	0.3208	2.139	0.14437	2.062	0.00048	4.800	0.00482	0.482	1.6059×10^{-9}	0.134
东盛社区	24h	18011624	0.36022	2.401	0.16211	2.316	0.00054	5.400	0.00542	0.542	1.80326×10^{-9}	0.150
清水兜社区	24h	18011624	0.20495	1.366	0.09223	1.318	0.00031	3.100	0.00308	0.308	1.02597×10^{-9}	0.085
利济禅寺	24h	18010524	0.28991	1.933	0.13047	1.864	0.00043	4.300	0.00436	0.436	1.45128×10^{-9}	0.121
晟东社区	24h	18010524	0.22256	1.484	0.10016	1.431	0.00033	3.300	0.00335	0.335	1.11414×10^{-9}	0.093

晟舍社区	24h	18010524	0.22501	1.500	0.10126	1.447	0.00034	3.400	0.00338	0.338	1.12637×10^{-9}	0.094
永安社区	24h	18010524	0.23644	1.576	0.1064	1.520	0.00035	3.500	0.00356	0.356	1.18359×10^{-9}	0.099
金海岸社区	24h	18010524	0.32013	2.134	0.14407	2.058	0.00048	4.800	0.00481	0.481	1.60254×10^{-9}	0.134
云村社区	24h	18010524	0.34617	2.308	0.15579	2.226	0.00052	5.200	0.00521	0.521	1.7329×10^{-9}	0.144
红门馆社区	24h	18010524	0.25256	1.684	0.11366	1.624	0.00038	3.800	0.0038	0.38	1.26428×10^{-9}	0.105
朱湾村社区	24h	18102224	0.30939	2.063	0.13924	1.989	0.00046	4.600	0.00465	0.465	1.5488×10^{-9}	0.129
河西村	24h	18111224	0.20928	1.395	0.09418	1.345	0.00031	3.100	0.00315	0.315	1.04763×10^{-9}	0.087
区域最大落地浓度	24h	18081024	1.25289	8.353	0.56385	8.055	0.00187	18.700	0.01884	1.884	6.27192×10^{-9}	0.523

注：HCl、Cd、Pb、NH₃和二噁英区域最大落地浓度相对坐标均为（211.7，153.6）；最大落地浓度相对坐标指相对烟囱坐标；NH₃无日均值标准。

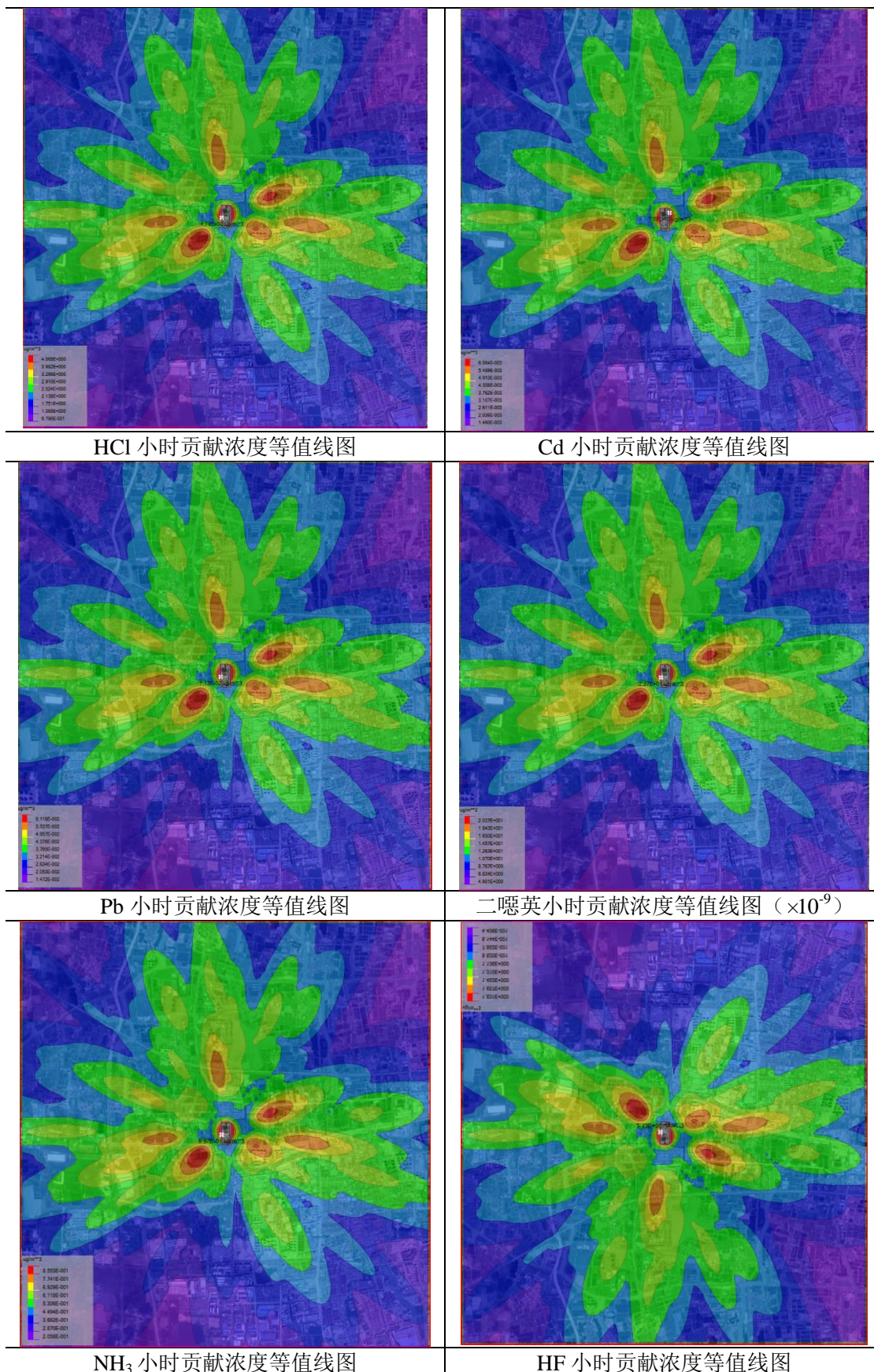


图 6-1-5 本项目实施后锅炉烟气污染物小时贡献质量浓度等值线图

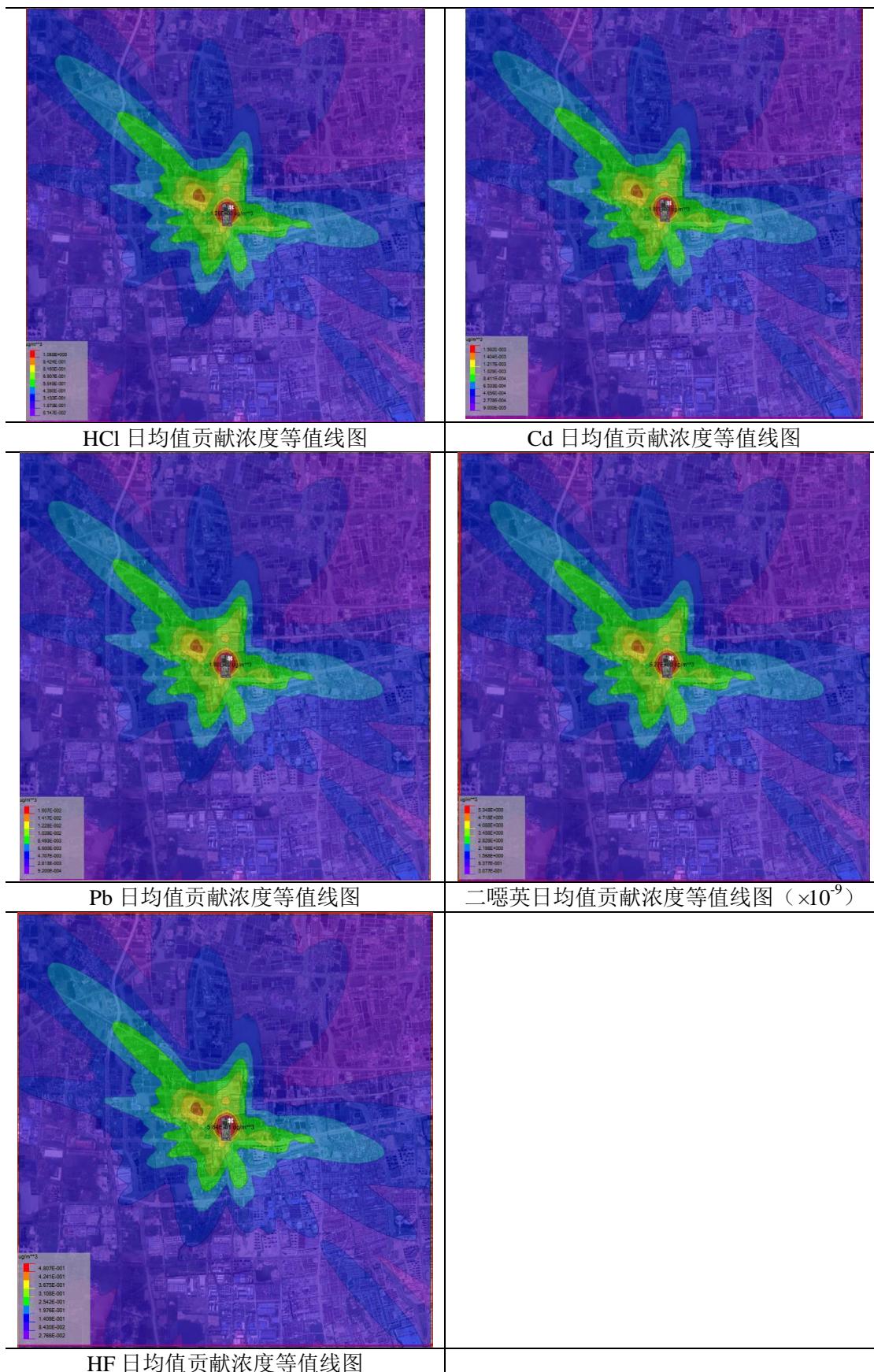


图 6-1-6 本项目实施后锅炉烟气污染物日均值贡献质量浓度等值线图

(2) 叠加浓度影响分析

本报告采用各污染物各监测时段平均值中最大值作为背景值。本项目各敏感点及网格点处最大浓度预测结果见表 6-1-11~表 6-1-16。

表 6-1-11 本项目实施后锅炉（2×75t/h 锅炉+1×100t/h 锅炉）烟气排放各敏感点及网格点 HCl 叠加环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	项目实施后全厂贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
后林村	1h	2.86819	21	23.86819	47.736	达标
塘红村	1h	2.57615	21	23.57615	47.152	达标
五新村	1h	3.17441	21	24.17441	48.349	达标
戴山村	1h	2.27293	21	23.27293	46.546	达标
联漾村	1h	2.54419	21	23.54419	47.088	达标
凌家汇村	1h	4.24962	21	25.24962	50.499	达标
郑港村	1h	2.6061	21	23.6061	47.212	达标
织里水产村	1h	2.85729	21	23.85729	47.715	达标
大港村	1h	2.41004	21	23.41004	46.820	达标
妙园社区	1h	3.31518	21	24.31518	48.630	达标
大河村	1h	2.79108	21	23.79108	47.582	达标
织里社区	1h	2.46674	21	23.46674	46.933	达标
白龙观	1h	2.39003	21	23.39003	46.780	达标
郑港社区	1h	3.45664	21	24.45664	48.913	达标
湖州枫叶国际学校	1h	2.41811	21	23.41811	46.836	达标
戴北村	1h	1.69799	21	22.69799	45.396	达标
北塘桥村	1h	2.01883	21	23.01883	46.038	达标
毛家桥村	1h	2.18519	21	23.18519	46.370	达标
东桥村	1h	2.29696	21	23.29696	46.594	达标
大湊村	1h	2.64198	21	23.64198	47.284	达标

预测点	平均时段	项目实施后全厂贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
幻溇村	1h	2.07486	21	23.07486	46.150	达标
元通桥村	1h	2.31747	21	23.31747	46.635	达标
浙江省吴兴高级中学	1h	1.86803	21	22.86803	45.736	达标
前村村	1h	1.45707	21	22.45707	44.914	达标
秦家港村	1h	1.84791	21	22.84791	45.696	达标
振兴社区	1h	3.11768	21	24.11768	48.235	达标
织里镇中学	1h	2.83757	21	23.83757	47.675	达标
东盛社区	1h	2.0542	21	23.0542	46.108	达标
清水兜社区	1h	1.96132	21	22.96132	45.923	达标
利济禅寺	1h	1.8101	21	22.8101	45.620	达标
晟东社区	1h	1.7819	21	22.7819	45.564	达标
晟舍社区	1h	1.99548	21	22.99548	45.991	达标
永安社区	1h	2.11375	21	23.11375	46.228	达标
金海岸社区	1h	1.8746	21	22.8746	45.749	达标
云村社区	1h	1.6898	21	22.6898	45.380	达标
红门馆社区	1h	2.53214	21	23.53214	47.064	达标
朱湾村社区	1h	2.56494	21	23.56494	47.130	达标
河西村	1h	1.70426	21	22.70426	45.409	达标
区域最大落地浓度	1h	4.74246	21	25.74246	51.485	达标
后林村	24h	0.79733	2.45	3.24733	21.649	达标
塘红村	24h	0.27809	2.45	2.72809	18.187	达标
五新村	24h	0.39503	2.45	2.84503	18.967	达标

预测点	平均时段	项目实施后全厂贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
戴山村	24h	0.38178	2.45	2.83178	18.879	达标
联漾村	24h	0.23765	2.45	2.68765	17.918	达标
凌家汇村	24h	0.38732	2.45	2.83732	18.915	达标
郑港村	24h	0.41596	2.45	2.86596	19.106	达标
织里水产村	24h	0.40562	2.45	2.85562	19.037	达标
大港村	24h	0.22742	2.45	2.67742	17.849	达标
妙园社区	24h	0.50763	2.45	2.95763	19.718	达标
大河村	24h	0.42818	2.45	2.87818	19.188	达标
织里社区	24h	0.37162	2.45	2.82162	18.811	达标
白龙观	24h	0.80075	2.45	3.25075	21.672	达标
郑港社区	24h	0.63812	2.45	3.08812	20.587	达标
湖州枫叶国际学校	24h	0.25976	2.45	2.70976	18.065	达标
戴北村	24h	0.37304	2.45	2.82304	18.820	达标
北塘桥村	24h	0.29113	2.45	2.74113	18.274	达标
毛家桥村	24h	0.33897	2.45	2.78897	18.593	达标
东桥村	24h	0.18929	2.45	2.63929	17.595	达标
大溇村	24h	0.281	2.45	2.731	18.207	达标
幻溇村	24h	0.17372	2.45	2.62372	17.491	达标
元通桥村	24h	0.20664	2.45	2.65664	17.711	达标
浙江省吴兴高级中学	24h	0.21526	2.45	2.66526	17.768	达标
前村村	24h	0.16469	2.45	2.61469	17.431	达标
秦家港村	24h	0.25508	2.45	2.70508	18.034	达标

预测点	平均时段	项目实施后全厂贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
振兴社区	24h	0.39775	2.45	2.84775	18.985	达标
织里镇中学	24h	0.3208	2.45	2.7708	18.472	达标
东盛社区	24h	0.36022	2.45	2.81022	18.735	达标
清水兜社区	24h	0.20495	2.45	2.65495	17.700	达标
利济禅寺	24h	0.28991	2.45	2.73991	18.266	达标
晟东社区	24h	0.22256	2.45	2.67256	17.817	达标
晟舍社区	24h	0.22501	2.45	2.67501	17.833	达标
永安社区	24h	0.23644	2.45	2.68644	17.910	达标
金海岸社区	24h	0.32013	2.45	2.77013	18.468	达标
云村社区	24h	0.34617	2.45	2.79617	18.641	达标
红门馆社区	24h	0.25256	2.45	2.70256	18.017	达标
朱湾村社区	24h	0.30939	2.45	2.75939	18.396	达标
河西村	24h	0.20928	2.45	2.65928	17.729	达标
区域最大落地浓度	24h	1.25289	2.45	3.70289	24.686	达标

表 6-1-12 本项目实施后锅炉（2×75t/h 锅炉+1×100t/h 锅炉）烟气排放各敏感点及网格点 Cd 叠加环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	项目实施后全厂贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
后林村	24h	0.00119	0.00065	0.00184	18.400	达标
塘红村	24h	0.00041	0.00065	0.00106	10.600	达标
五新村	24h	0.00059	0.00065	0.00124	12.400	达标
戴山村	24h	0.00057	0.00065	0.00122	12.200	达标
联漾村	24h	0.00035	0.00065	0.001	10.000	达标
凌家汇村	24h	0.00058	0.00065	0.00123	12.300	达标
郑港村	24h	0.00062	0.00065	0.00127	12.700	达标
织里水产村	24h	0.0006	0.00065	0.00125	12.500	达标
大港村	24h	0.00034	0.00065	0.00099	9.900	达标
妙园社区	24h	0.00076	0.00065	0.00141	14.100	达标
大河村	24h	0.00064	0.00065	0.00129	12.900	达标
织里社区	24h	0.00055	0.00065	0.0012	12.000	达标
白龙观	24h	0.00119	0.00065	0.00184	18.400	达标
郑港社区	24h	0.00095	0.00065	0.0016	16.000	达标
湖州枫叶国际学校	24h	0.00039	0.00065	0.00104	10.400	达标
戴北村	24h	0.00056	0.00065	0.00121	12.100	达标
北塘桥村	24h	0.00043	0.00065	0.00108	10.800	达标
毛家桥村	24h	0.00051	0.00065	0.00116	11.600	达标
东桥村	24h	0.00028	0.00065	0.00093	9.300	达标
大湊村	24h	0.00042	0.00065	0.00107	10.700	达标

预测点	平均时段	项目实施后全厂贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
幻溇村	24h	0.00026	0.00065	0.00091	9.100	达标
元通桥村	24h	0.00031	0.00065	0.00096	9.600	达标
浙江省吴兴高级中学	24h	0.00032	0.00065	0.00097	9.700	达标
前村村	24h	0.00025	0.00065	0.0009	9.000	达标
秦家港村	24h	0.00038	0.00065	0.00103	10.300	达标
振兴社区	24h	0.00059	0.00065	0.00124	12.400	达标
织里镇中学	24h	0.00048	0.00065	0.00113	11.300	达标
东盛社区	24h	0.00054	0.00065	0.00119	11.900	达标
清水兜社区	24h	0.00031	0.00065	0.00096	9.600	达标
利济禅寺	24h	0.00043	0.00065	0.00108	10.800	达标
晟东社区	24h	0.00033	0.00065	0.00098	9.800	达标
晟舍社区	24h	0.00034	0.00065	0.00099	9.900	达标
永安社区	24h	0.00035	0.00065	0.001	10.000	达标
金海岸社区	24h	0.00048	0.00065	0.00113	11.300	达标
云村社区	24h	0.00052	0.00065	0.00117	11.700	达标
红门馆社区	24h	0.00038	0.00065	0.00103	10.300	达标
朱湾村社区	24h	0.00046	0.00065	0.00111	11.100	达标
河西村	24h	0.00031	0.00065	0.00096	9.600	达标
区域最大落地浓度	24h	0.00187	0.00065	0.00252	25.200	达标

表 6-1-13 本项目实施后锅炉（2×75t/h 锅炉+1×100t/h 锅炉）烟气排放各敏感点及网格点 Pb 叠加环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	项目实施后全厂贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
后林村	24h	0.01199	0.0125	0.02449	2.449	达标
塘红村	24h	0.00418	0.0125	0.01668	1.668	达标
五新村	24h	0.00594	0.0125	0.01844	1.844	达标
戴山村	24h	0.00574	0.0125	0.01824	1.824	达标
联漾村	24h	0.00357	0.0125	0.01607	1.607	达标
凌家汇村	24h	0.00582	0.0125	0.01832	1.832	达标
郑港村	24h	0.00626	0.0125	0.01876	1.876	达标
织里水产村	24h	0.0061	0.0125	0.0186	1.86	达标
大港村	24h	0.00342	0.0125	0.01592	1.592	达标
妙园社区	24h	0.00763	0.0125	0.02013	2.013	达标
大河村	24h	0.00644	0.0125	0.01894	1.894	达标
织里社区	24h	0.00559	0.0125	0.01809	1.809	达标
白龙观	24h	0.01204	0.0125	0.02454	2.454	达标
郑港社区	24h	0.0096	0.0125	0.0221	2.21	达标
湖州枫叶国际学校	24h	0.00391	0.0125	0.01641	1.641	达标
戴北村	24h	0.00561	0.0125	0.01811	1.811	达标
北塘桥村	24h	0.00438	0.0125	0.01688	1.688	达标
毛家桥村	24h	0.0051	0.0125	0.0176	1.76	达标
东桥村	24h	0.00285	0.0125	0.01535	1.535	达标
大湊村	24h	0.00423	0.0125	0.01673	1.673	达标

预测点	平均时段	项目实施后全厂贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
幻溇村	24h	0.00261	0.0125	0.01511	1.511	达标
元通桥村	24h	0.00311	0.0125	0.01561	1.561	达标
浙江省吴兴高级中学	24h	0.00324	0.0125	0.01574	1.574	达标
前村村	24h	0.00248	0.0125	0.01498	1.498	达标
秦家港村	24h	0.00384	0.0125	0.01634	1.634	达标
振兴社区	24h	0.00598	0.0125	0.01848	1.848	达标
织里镇中学	24h	0.00482	0.0125	0.01732	1.732	达标
东盛社区	24h	0.00542	0.0125	0.01792	1.792	达标
清水兜社区	24h	0.00308	0.0125	0.01558	1.558	达标
利济禅寺	24h	0.00436	0.0125	0.01686	1.686	达标
晟东社区	24h	0.00335	0.0125	0.01585	1.585	达标
晟舍社区	24h	0.00338	0.0125	0.01588	1.588	达标
永安社区	24h	0.00356	0.0125	0.01606	1.606	达标
金海岸社区	24h	0.00481	0.0125	0.01731	1.731	达标
云村社区	24h	0.00521	0.0125	0.01771	1.771	达标
红门馆社区	24h	0.0038	0.0125	0.0163	1.63	达标
朱湾村社区	24h	0.00465	0.0125	0.01715	1.715	达标
河西村	24h	0.00315	0.0125	0.01565	1.565	达标
区域最大落地浓度	24h	0.01884	0.0125	0.03134	3.134	达标

表 6-1-14 本项目实施后锅炉（2×75t/h 锅炉+1×100t/h 锅炉）烟气排放各敏感点及网格点二噁英叠加环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	项目实施后全厂贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
后林村	24h	3.9914×10^{-9}	0.070×10^{-6}	0.0739914×10^{-6}	6.166	达标
塘红村	24h	1.39209×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07139209 \times 10^{-6}$	5.949	达标
五新村	24h	1.9775×10^{-9}	0.070×10^{-6}	0.0719775×10^{-6}	5.998	达标
戴山村	24h	1.91116×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07191116 \times 10^{-6}$	5.993	达标
联漾村	24h	1.18965×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07118965 \times 10^{-6}$	5.932	达标
凌家汇村	24h	1.93889×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07193889 \times 10^{-6}$	5.995	达标
郑港村	24h	2.08229×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07208229 \times 10^{-6}$	6.007	达标
织里水产村	24h	2.03053×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07203053 \times 10^{-6}$	6.003	达标
大港村	24h	1.13847×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07113847 \times 10^{-6}$	5.928	达标
妙园社区	24h	2.54119×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07254119 \times 10^{-6}$	6.045	达标
大河村	24h	2.14346×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07214346 \times 10^{-6}$	6.012	达标
织里社区	24h	1.86033×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07186033 \times 10^{-6}$	5.988	达标
白龙观	24h	4.00853×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07400853 \times 10^{-6}$	6.167	达标
郑港社区	24h	3.19439×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07319439 \times 10^{-6}$	6.100	达标
湖州枫叶国际学校	24h	1.30036×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07130036 \times 10^{-6}$	5.942	达标
戴北村	24h	1.86743×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07186743 \times 10^{-6}$	5.989	达标
北塘桥村	24h	1.45736×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07145736 \times 10^{-6}$	5.955	达标
毛家桥村	24h	1.6969×10^{-9}	0.070×10^{-6}	0.0716969×10^{-6}	5.975	达标
东桥村	24h	0.94757×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07094757 \times 10^{-6}$	5.912	达标
大湊村	24h	1.40668×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07140668 \times 10^{-6}$	5.951	达标

预测点	平均时段	项目实施后全厂贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
幻溇村	24h	0.86965×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07086965 \times 10^{-6}$	5.906	达标
元通桥村	24h	1.03443×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07103443 \times 10^{-6}$	5.920	达标
浙江省吴兴高级中学	24h	1.07758×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07107758 \times 10^{-6}$	5.923	达标
前村村	24h	0.82445×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07082445 \times 10^{-6}$	5.902	达标
秦家港村	24h	1.2769×10^{-9}	0.070×10^{-6}	0.0712769×10^{-6}	5.940	达标
振兴社区	24h	1.99114×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07199114 \times 10^{-6}$	5.999	达标
织里镇中学	24h	1.6059×10^{-9}	0.070×10^{-6}	0.0716059×10^{-6}	5.967	达标
东盛社区	24h	1.80326×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07180326 \times 10^{-6}$	5.984	达标
清水兜社区	24h	1.02597×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07102597 \times 10^{-6}$	5.919	达标
利济禅寺	24h	1.45128×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07145128 \times 10^{-6}$	5.954	达标
晟东社区	24h	1.11414×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07111414 \times 10^{-6}$	5.926	达标
晟舍社区	24h	1.12637×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07112637 \times 10^{-6}$	5.927	达标
永安社区	24h	1.18359×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07118359 \times 10^{-6}$	5.932	达标
金海岸社区	24h	1.60254×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07160254 \times 10^{-6}$	5.967	达标
云村社区	24h	1.7329×10^{-9}	0.070×10^{-6}	0.0717329×10^{-6}	5.978	达标
红门馆社区	24h	1.26428×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07126428 \times 10^{-6}$	5.939	达标
朱湾村社区	24h	1.5488×10^{-9}	0.070×10^{-6}	0.0715488×10^{-6}	5.962	达标
河西村	24h	1.04763×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07104763 \times 10^{-6}$	5.921	达标
区域最大落地浓度	24h	6.27192×10^{-9}	0.070×10^{-6}	$0.07627192 \times 10^{-6}$	6.356	达标

表 6-1-15 本项目实施后锅炉（2×75t/h 锅炉+1×100t/h 锅炉）烟气排放各敏感点及网格点 NH₃ 叠加环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	项目实施后全厂贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
后林村	1h	0.60298	45	45.60298	22.801	达标
塘红村	1h	0.54158	45	45.54158	22.771	达标
五新村	1h	0.66735	45	45.66735	22.834	达标
戴山村	1h	0.47784	45	45.47784	22.739	达标
联漾村	1h	0.53486	45	45.53486	22.767	达标
凌家汇村	1h	0.89339	45	45.89339	22.947	达标
郑港村	1h	0.54788	45	45.54788	22.774	达标
织里水产村	1h	0.60068	45	45.60068	22.800	达标
大港村	1h	0.50666	45	45.50666	22.753	达标
妙园社区	1h	0.69695	45	45.69695	22.848	达标
大河村	1h	0.58676	45	45.58676	22.793	达标
织里社区	1h	0.51858	45	45.51858	22.759	达标
白龙观	1h	0.50245	45	45.50245	22.751	达标
郑港社区	1h	0.72669	45	45.72669	22.863	达标
湖州枫叶国际学校	1h	0.50836	45	45.50836	22.754	达标
戴北村	1h	0.35697	45	45.35697	22.678	达标
北塘桥村	1h	0.42442	45	45.42442	22.712	达标
毛家桥村	1h	0.45939	45	45.45939	22.730	达标
东桥村	1h	0.48289	45	45.48289	22.741	达标
大溇村	1h	0.55542	45	45.55542	22.778	达标

预测点	平均时段	项目实施后全厂贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
幻溇村	1h	0.4362	45	45.4362	22.718	达标
元通桥村	1h	0.4872	45	45.4872	22.744	达标
浙江省吴兴高级中学	1h	0.39271	45	45.39271	22.696	达标
前村村	1h	0.30632	45	45.30632	22.653	达标
秦家港村	1h	0.38848	45	45.38848	22.694	达标
振兴社区	1h	0.65543	45	45.65543	22.828	达标
织里镇中学	1h	0.59654	45	45.59654	22.798	达标
东盛社区	1h	0.43185	45	45.43185	22.716	达标
清水兜社区	1h	0.41233	45	45.41233	22.706	达标
利济禅寺	1h	0.38053	45	45.38053	22.690	达标
晟东社区	1h	0.37461	45	45.37461	22.687	达标
晟舍社区	1h	0.41951	45	45.41951	22.710	达标
永安社区	1h	0.44437	45	45.44437	22.722	达标
金海岸社区	1h	0.39409	45	45.39409	22.697	达标
云村社区	1h	0.35524	45	45.35524	22.678	达标
红门馆社区	1h	0.53233	45	45.53233	22.766	达标
朱湾村社区	1h	0.53922	45	45.53922	22.770	达标
河西村	1h	0.35828	45	45.35828	22.679	达标
区域最大落地浓度	1h	0.99700	45	45.997	22.999	达标

表 6-1-16 本项目实施后锅炉（2×75t/h 锅炉+1×100t/h 锅炉）烟气排放各敏感点及网格点氟化物叠加环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	项目实施后全厂贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
后林村	1h	1.29079	3.2	4.49079	22.454	达标
塘红村	1h	1.15936	3.2	4.35936	21.797	达标
五新村	1h	1.4286	3.2	4.6286	23.143	达标
戴山村	1h	1.0229	3.2	4.2229	21.115	达标
联漾村	1h	1.14498	3.2	4.34498	21.725	达标
凌家汇村	1h	1.91249	3.2	5.11249	25.562	达标
郑港村	1h	1.17284	3.2	4.37284	21.864	达标
织里水产村	1h	1.28589	3.2	4.48589	22.429	达标
大港村	1h	1.08461	3.2	4.28461	21.423	达标
妙园社区	1h	1.49195	3.2	4.69195	23.460	达标
大河村	1h	1.25609	3.2	4.45609	22.280	达标
织里社区	1h	1.11012	3.2	4.31012	21.551	达标
白龙观	1h	1.0756	3.2	4.2756	21.378	达标
郑港社区	1h	1.55562	3.2	4.75562	23.778	达标
湖州枫叶国际学校	1h	1.08824	3.2	4.28824	21.441	达标
戴北村	1h	0.76416	3.2	3.96416	19.821	达标
北塘桥村	1h	0.90855	3.2	4.10855	20.543	达标
毛家桥村	1h	0.98342	3.2	4.18342	20.917	达标
东桥村	1h	1.03372	3.2	4.23372	21.169	达标
大湊村	1h	1.18899	3.2	4.38899	21.945	达标

预测点	平均时段	项目实施后全厂贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
幻溇村	1h	0.93376	3.2	4.13376	20.669	达标
元通桥村	1h	1.04295	3.2	4.24295	21.215	达标
浙江省吴兴高级中学	1h	0.84068	3.2	4.04068	20.203	达标
前村村	1h	0.65574	3.2	3.85574	19.279	达标
秦家港村	1h	0.83163	3.2	4.03163	20.158	达标
振兴社区	1h	1.40307	3.2	4.60307	23.015	达标
织里镇中学	1h	1.27701	3.2	4.47701	22.385	达标
东盛社区	1h	0.92447	3.2	4.12447	20.622	达标
清水兜社区	1h	0.88267	3.2	4.08267	20.413	达标
利济禅寺	1h	0.81461	3.2	4.01461	20.073	达标
晟东社区	1h	0.80192	3.2	4.00192	20.010	达标
晟舍社区	1h	0.89804	3.2	4.09804	20.490	达标
永安社区	1h	0.95127	3.2	4.15127	20.756	达标
金海岸社区	1h	0.84364	3.2	4.04364	20.218	达标
云村社区	1h	0.76047	3.2	3.96047	19.802	达标
红门馆社区	1h	1.13956	3.2	4.33956	21.698	达标
朱湾村社区	1h	1.15432	3.2	4.35432	21.772	达标
河西村	1h	0.76698	3.2	3.96698	19.835	达标
区域最大落地浓度	1h	2.13428	3.2	5.33428	26.671	达标
后林村	24h	0.35883	2.5	2.85883	40.840	达标
塘红村	24h	0.12515	2.5	2.62515	37.502	达标
五新村	24h	0.17778	2.5	2.67778	38.254	达标

预测点	平均时段	项目实施后全厂贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
戴山村	24h	0.17181	2.5	2.67181	38.169	达标
联漾村	24h	0.10695	2.5	2.60695	37.242	达标
凌家汇村	24h	0.17431	2.5	2.67431	38.204	达标
郑港村	24h	0.1872	2.5	2.6872	38.389	达标
织里水产村	24h	0.18254	2.5	2.68254	38.322	达标
大港村	24h	0.10235	2.5	2.60235	37.176	达标
妙园社区	24h	0.22845	2.5	2.72845	38.978	达标
大河村	24h	0.1927	2.5	2.6927	38.467	达标
织里社区	24h	0.16724	2.5	2.66724	38.103	达标
白龙观	24h	0.36037	2.5	2.86037	40.862	达标
郑港社区	24h	0.28718	2.5	2.78718	39.817	达标
湖州枫叶国际学校	24h	0.1169	2.5	2.6169	37.384	达标
戴北村	24h	0.16788	2.5	2.66788	38.113	达标
北塘桥村	24h	0.13102	2.5	2.63102	37.586	达标
毛家桥村	24h	0.15255	2.5	2.65255	37.894	达标
东桥村	24h	0.08519	2.5	2.58519	36.931	达标
大湊村	24h	0.12646	2.5	2.62646	37.521	达标
幻湊村	24h	0.07818	2.5	2.57818	36.831	达标
元通桥村	24h	0.093	2.5	2.593	37.043	达标
浙江省吴兴高级中学	24h	0.09687	2.5	2.59687	37.098	达标
前村村	24h	0.07412	2.5	2.57412	36.773	达标
秦家港村	24h	0.11479	2.5	2.61479	37.354	达标

预测点	平均时段	项目实施后全厂贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
振兴社区	24h	0.179	2.5	2.679	38.271	达标
织里镇中学	24h	0.14437	2.5	2.64437	37.777	达标
东盛社区	24h	0.16211	2.5	2.66211	38.030	达标
清水兜社区	24h	0.09223	2.5	2.59223	37.032	达标
利济禅寺	24h	0.13047	2.5	2.63047	37.578	达标
晟东社区	24h	0.10016	2.5	2.60016	37.145	达标
晟舍社区	24h	0.10126	2.5	2.60126	37.161	达标
永安社区	24h	0.1064	2.5	2.6064	37.234	达标
金海岸社区	24h	0.14407	2.5	2.64407	37.772	达标
云村社区	24h	0.15579	2.5	2.65579	37.940	达标
红门馆社区	24h	0.11366	2.5	2.61366	37.338	达标
朱湾村社区	24h	0.13924	2.5	2.63924	37.703	达标
河西村	24h	0.09418	2.5	2.59418	37.060	达标
区域最大落地浓度	24h	0.56385	2.5	3.06385	43.769	达标

6.1.4.2 非正常工况影响预测结果

根据湖州市气象站2018年的全年气象数据,预测得到各非正常工况条件下影响结果,见表6-1-17。

表 6-1-17 非正常工况下地面小时平均浓度贡献值预测结果

污染物	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占 标率 (%)	超标倍数	相对方位 (m)		出现时刻 (年月日)
				x	y	
HCl	9.88985	19.780	/	25.4	-32.5	18081014
HF	3.6806	18.4	/	25.4	-32.5	18081014
Cd	0.07132	237.733	1.377	25.4	-32.5	18081014
Pb	0.12437	4.156	/	25.4	-32.5	18081014
二噁英	4.7E-07	13.056	/	25.4	-32.5	18081014
Hg	0.11877	39.590	/	25.4	-32.5	18081014

在发生非正常工况下,评价范围内除 Cd 超标外, HCl、HF、Pb、Hg 和二噁英浓度贡献值和占标率均有不同程度的提高,但仍在环境质量标准限值内。Cd 最大落地浓度出现在厂区内。企业在日常生产过程中,应加强废气处理系统的运行维护和管理,保证其正常运行,杜绝此类非正常事故工况的发生。

6.1.4.3 环境防护距离确定

根据预测,本项目厂界浓度满足环境质量标准限值要求,未出现超标点,故无需设置大气环境防护距离。

6.1.4.4 项目污染物排放量核算及自查表

根据项目工程分析,项目主要废气为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_x 、Hg、逃逸氨、HCl、HF、Cd、Pb 和二噁英等。根据导则要求,对项目污染物进行核算。本项目锅炉废气通过一个烟囱排放,无无组织废气产生,核算结果见表 6-1-18~表 6-1-19。

表 6-1-18 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)
1	P1 (锅炉烟 气总烟囱)	PM_{10}	5	1.448	9.138
2		$\text{PM}_{2.5}$	2.5	0.724	4.569
3		SO_2	35	10.137	63.966
4		NO_x	50	14.481	91.38
5		Hg	0.03	0.009	0.0546
6		逃逸氨	8/2.5	1.218	7.533
7		HCl	20	5.793	36.552

8		HF	9	2.607	16.448
9		Cd	0.03	0.009	0.0546
10		Pb	0.3	0.09	0.546
11		二噁英	0.1	0.029	0.183
12			ngTEQ/Nm ³	mgTEQ/h	gTEQ/a

注：①Hg 代表汞及其化合物，Cd 代表 Cd+Tl，Pb 代表 Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni；
 ②氨逃逸控制浓度：1#、2#锅炉脱硝采用 SNCR 工艺，氨逃逸控制浓度为 8mg/Nm³；
 4#和 5#锅炉脱硝采用 SCR-SNCR 联合脱硝，氨逃逸控制浓度为 2.5mg/Nm³

表 6-1-19 污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量 (t/a)
1	PM ₁₀	9.138
2	PM _{2.5}	4.569
3	SO ₂	63.966
4	NO _x	91.38
5	Hg	0.0546
6	逃逸氨	7.533
7	HCl	36.552
8	HF	16.448
9	Cd	0.0546
10	Pb	0.546
11	二噁英	0.183
		gTEQ/a

表 6-1-20 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 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input checked="" type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 和 CO) 其他污染物 (HF、HCl、NH ₃ 、H ₂ S、汞、镉、铅、二噁英和臭气浓度)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价基准年	(2018) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的数据标准 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>

查		现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>						
大气 环境 影响 预测 与 评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（HCl、Cd、Pb、二噁英）				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>					C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>	
		二类区		C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>	
	非正常1h浓度贡献值	非正常持续时长（ ）h		C 非正常占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>					C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>					k>-20% <input type="checkbox"/>		
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及烟气参数、氨、烟气黑度、汞及其化合物、HCl、Cd+Tl、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni、二噁英）			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：（汞及化合物、氨、HF、HCl、Cd+Tl、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni、二噁英）			监测点位数（2 ）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m						
	污染源年排放量	PM ₁₀ :9.138t/a、PM _{2.5} :4.569t/a、SO ₂ :63.966t/a、NO _x :91.38t/a、Hg:0.0546t/a、氨:7.533t/a、HCl:36.552t/a、HF: 16.448t/a、Cd:0.0546t/a、Pb:0.546t/a、二噁英:0.183gTEQ/a						

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

6.1.5 恶臭影响分析

本项目干污泥掺烧量为 97.584t/d，不设置污泥干化设施。项目处置的干污泥从南太湖热电采用密闭的专用污泥运输车辆运至长和热电厂内焚烧，项目污泥处置情况远小于湖州南太湖热电有限公司污泥处置（设置污泥干化设施，干污泥量 500t/d）。为了解本项目实施后干污泥散发的恶臭废气排放情况，本报告引用《南太湖热电有限公司污泥无害化处置及利用改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》中监测数据进行分析，验收监测数据如表 6-1-21。

根据南太湖热电污泥项目验收结果，其厂界氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界二级标准要求，本项目仅直接处置

干污泥，且处置污泥量远小于南太湖热电污泥处理，同时本项目厂区不设置污泥干化预处理设施，干化污泥当日处理，不进行长时间存放，且运输过程采用密闭专用污泥车进行运输。因此，经类比分析，本项目实施后厂界恶臭污染物排放也能满足标准要求。

表 6-1-21 南太湖热电污泥处置项目厂界恶臭污染物监测结果

点位	频次	监测结果, mg/m ³ , 臭气浓度无量纲					
		2019.09.24			2019.09.25		
		氨	H ₂ S	臭气浓度	氨	H ₂ S	臭气浓度
厂界上 风向	第一次	0.04	0.001	<10	0.05	<0.001	<10
	第二次	0.06	0.001	<10	0.03	0.001	<10
	第三次	0.06	0.001	<10	0.03	<0.001	<10
	第四次	0.04	<0.001	<10	0.05	<0.001	<10
厂界下 风向 1	第一次	0.06	<0.001	<10	0.04	0.002	<10
	第二次	0.03	<0.001	<10	0.05	<0.001	<10
	第三次	0.02	<0.001	<10	0.02	0.001	<10
	第四次	0.06	0.001	<10	0.02	<0.001	<10
厂界下 风向 2	第一次	0.03	0.001	<10	0.02	<0.001	<10
	第二次	0.04	<0.001	<10	0.06	<0.001	<10
	第三次	0.02	0.001	<10	0.05	<0.001	<10
	第四次	0.02	<0.001	<10	0.06	0.001	<10
厂界下 风向 3	第一次	0.03	0.001	<10	0.02	<0.001	<10
	第二次	0.03	0.001	<10	0.06	0.001	<10
	第三次	0.06	0.001	<10	0.03	0.001	<10
	第四次	0.04	<0.001	<10	0.05	0.001	<10
排放标准限值		1.5	0.06	20	1.5	0.06	20

6.1.6 氟化物对周围农作物的影响分析

氟化物是类对植物毒性较强的大气污染物，其对植物的毒性比 SO₂ 强，且比重比空气小，扩散距离远。植物受害后，主要是嫩叶、幼芽上首先发生症状，叶片退绿，叶尖或叶缘出现伤区，伤区和非伤区之间常有一红色或黑褐色的边界线，有的植物表现大量落叶。

根据调查，本项目所在区域为高新园区，周边零散分布一些农田，主要种植花卉、水稻等常见粮食和蔬菜，没有发现大规模的桑树种植区。由于本项目掺烧的污泥主要为市政污泥、印染厂污泥等低氟含量污泥，污泥掺烧量仅为燃煤量的 10%，且污泥中氟含量低于煤炭中氟含量。根据大气预测分析，项目实施后氟化

物最大日均落地浓度为 $0.5639 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，叠加本底浓度 $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 后约 $3.0639 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足环境空气质量标准要求。因此项目实施后氟化物排放情况与掺烧前纯燃煤情况变化不大，项目氟化物排放对农作物影响可接受。

6.1.7 大气影响评价结论

根据预测结果，本项目大气环境影响评价结论如下：

①项目实施后锅炉（ $2 \times 75\text{t}/\text{h}$ 锅炉+ $1 \times 100\text{t}/\text{h}$ 锅炉）正常排放情况下污染物短期浓度贡献值最大浓度占比率为 Cd 小时浓度最大占比率 23.567%，满足短期浓度贡献值最大浓度占比率 $\leq 100\%$ 要求。

②HCl 叠加现状背景浓度后，最大叠加小时浓度为 $25.74246\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大叠加日均值浓度为 $3.70289\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足 HJ2.2-2018 附录 D 限值要求；氟化物叠加现状背景浓度后，最大叠加小时浓度为 $5.33428\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大叠加日均值浓度为 $3.06385\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足 GB3095-2012 的限值要求；Cd 叠加现状背景浓度后，最大叠加日均值浓度为 $0.00252\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足 GB3095-2012 中年均值按导则 HJ2.2-2018 折算的日均值浓度限值要求；Pb 叠加现状背景浓度后，最大叠加日均值浓度为 $0.03134\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足 GB3095-2012 中年均值按导则 HJ2.2-2018 折算的日均值浓度限值要求；二噁英叠加现状背景浓度后，最大叠加日均值浓度为 $0.076272 \times 10^{-6}\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足日本环境标准按导则 HJ2.2-2018 折算的日均值浓度限值要求； NH_3 叠加现状背景浓度后，最大叠加小时浓度为 $45.997\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足 HJ2.2-2018 附录 D 限值要求。

③通过预测计算，本项目实施后厂界浓度均满足环境质量标准限值要求，未出现超标点，无需设置大气环境保护距离。

综上所述，本项目实施后大气环境影响可以接受。

6.2 水环境影响分析

6.2.1 废水排放环境影响分析

（1）评价等级确定

本项目不新增废水排放量，根据导则，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，废水环境影响可接受。

（2）环境影响分析

技改项目实施后，全厂废水种类不变。项目排污水主要为循环冷却排污水、化水反冲废水、酸碱废水、锅炉排污水、脱硫系统排污水和湿电除尘排污水等。

项目废水首先考虑综合利用，无法综合利用的生产废水经预处理后，汇同经化粪池等处理后的生活污水纳入污水管网。部分反洗排水经沉淀后作为脱硫塔湿电、除雾器的冲洗，部分回用于煤库喷淋、输煤栈桥冲洗、灰库、渣库以及厂区绿化和冲洗，其他预处理后纳管排放；湿电废水经收集后循环利用，不外排；脱硫废水经混凝、澄清和中和等工序处理后作为煤库喷淋用水，最终实现脱硫废水零排放。

根据长和热电废水总排口日常监测结果，废水中各监测污染因子排放均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的要求，其中氨氮、总磷排放浓度符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33-887-2013）相关限值要求。因此，企业废水纳管经污水厂集中处理后排放不影响纳污水体水质现状。

表 6-2-1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开放量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开放量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		(pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、总磷、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、砷、六价铬、汞、镉、铅)	监测断面或点位数 (3) 个

现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²			
	评价因子	（pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、总磷、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、砷、六价铬、汞、镉、铅）			
现状评价	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>			
现状评价	评价结论	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 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²			
	预测因子	（）			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	替代源排放情况	污染物名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）
生态流量确定	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				
防治	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他功能措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			

措施	监测计划	环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	()	(生产废水和生活废水总排口、脱硫废水排放口)
	监测因子	()	(pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体(全盐量)、流量、总砷、总铅、总汞、总镉等)	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>			
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>			

注：“”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

6.2.2 地下水环境影响分析

6.2.2.1 地下水地质特征

长和热电建厂时厂区内进行了地质勘察，勘察工作共布置机钻孔 30 个，孔深 20~45m 左右，静力触探孔 34 个，孔深 15~35m 左右。

(1) 地基土的构成及分布特征

依据静探曲线特征，结合钻孔地质编录，室内土工试验结果，将场地 50m 以内地基土划分 9 个岩石工程层，其中①、④、⑧层又各细分为 2 个亚层，现自上而下叙述如下：

①-1 亚层素填土 ($^{ml}Q_4^3$)：灰~灰褐色，松软，饱和，成份以粉质粘土为主，含植物根系，局部为人工回填宕渣， q_c 平均值 360kPa，层厚 0.1~2.0m，主要分布于机耕路、水塘及河堤处。

①-2 亚层耕土 ($^{ml}Q_4^3$)：灰~灰褐色，饱和，软塑状，含植物根须， q_c 平均值 300kPa。层厚 0.10~0.70m，全场地大分布。

②层粉质粘土 ($^{al}Q_4^2$)：灰黄色，可塑状，饱和，含较多粉粒和少量铁质氧化物薄膜。 q_c 平均值 1440kPa， $W_0=29.3\%$ ， $e_0=0.834$ ， $I_L=0.54$ ， $a_{1-2}=0.30MPa^{-1}$ ，渗透系数 $k_h=4.04 \times 10^{-7}cm/s$ ， $k_y=6.38 \times 10^{-7}cm/s$ ，平等压缩性，层顶埋深 0.10~1.20m，层厚 1.8~2.5m，全场地大分布。

③-1 层粉土 ($^{mal}Q_4^2$)：灰黄色，很湿，稍密状。含少量白云母碎片， q_c 平均值 1850kPa， $W_0=36.9\%$ ， $e_0=1.031$ ， $a_{1-2}=0.33MPa^{-1}$ ，渗透系数 $k_h=2.57 \times 10^{-7}cm/s$ ， $k_y=5.63 \times 10^{-8}cm/s$ ，平等压缩性，层顶埋深 1.80~2.10m，层厚 4.10~4.60m，仅局

部分布。

③-2 层淤泥 ($^{mal}Q_4^2$): 灰色, 饱和, 软塑状。含腐植质和黑色有机质。 q_c 平均值 460kPa, $W_0=50.6\%$, $e_0=1.462$, $I_L=1.257$, $a_{1-2}=1.27MPa^{-1}$, 渗透系数 $k_h=1.16 \times 10^{-7}cm/s$, $k_y=1.37 \times 10^{-7}cm/s$, 高压缩性, 易触变。层顶埋深 0.20~7.00m, 层厚 10.7~18.4m, 厚度变化大, 全场地分布。

④-1 层粘土 ($^{al}Q_4^1$): 灰~灰黄绿色, 饱和, 硬可塑状, 粘性好, q_c 平均值 2360kPa, $W_0=29.5\%$, $e_0=0.867$, $I_L=0.45$, $a_{1-2}=0.28MPa^{-1}$, 中压缩性, 层顶埋深 3.00~5.10m, 层厚 1.10~4.40m, 场地内该层大部缺失。

④-2 层粉质粘土夹粉土 ($^{al}Q_4^1$): 灰黄~黄色, 饱和, 可塑状, 中部夹粉土, 含少量白云母碎片, 局部下部呈层状, q_c 平均值 1680kPa, $W_0=31.6\%$, $e_0=0.910$, $I_L=0.71$, $a_{1-2}=0.42MPa^{-1}$, 中压缩性, 层顶埋深 0.50~16.10m, 层厚 1.70~10.00m, 场地内该层部分缺失。

⑤层淤泥质粉质粘土 ($^{mal}Q_4^1$): 该层缺失。

⑥层粘土 ($^{al}Q_3^2$): 灰黄~灰蓝色, 硬可~硬塑状, 饱和, 粘性好, 含 Fe、Mn 质结核, q_c 平均值 3050kPa, $W_0=24.9\%$, $e_0=0.650$, $I_L=0.33$, $a_{1-2}=0.30MPa^{-1}$ 。中等压缩性, 层厚 4.50~13.00m, 全场地分布。

⑦层粉土 ($^{al}Q_3^2$): 黄~土黄色, 很湿, 稍密~中密状, 含少量白云母碎片, 上部夹少量粉质黏土, 下部夹少量粉砂, q_c 平均值 3990kPa, 标贯实测击数 12~28 击, 平均击数为 17.5 击, $W_0=33.3\%$, $e_0=0.821$, $a_{1-2}=0.27MPa^{-1}$, 中等压缩性, 力学强度较大, 层顶埋深 22.10~26.20m, 层厚 0.30~5.10m, 全场地分布。

⑧-1 亚层粉砂 ($^{al}Q_3^1$): 灰蓝, 中密~密实状, 饱和, 分选性较好, 局部细砂含量较高, 含少量粘粒, q_c 平均值 9970kPa, $W_0=29.4\%$, $e_0=0.838$, $a_{1-2}=0.19MPa^{-1}$, 标贯实测击数 25~32 击, 平均击数为 28.5 击, 中等偏低压缩性, 层顶埋深 24.60~28.10m, 层厚 2.10~4.40m, 全场地分布。

⑧-2 亚层细砂 ($^{al}Q_3^1$): 灰蓝, 中密~密实状, 饱和, 分选性较好, 含少量白云母, q_c 值 11000~16200kPa, 平均值为 14150kPa, $W_0=29.6\%$, $e_0=0.666$, $a_{1-2}=0.19MPa^{-1}$, 标贯实测击数 25~32 击, 平均击数为 28.5 击, 中等偏低压缩性, 层顶埋深 24.30~27.90m, 层厚 6.40~16.50m, 全场地分布。

⑨层粘土 ($^{al}Q_3^1$): 灰~蓝灰色, 软可~可塑状, 饱和, 含腐烂植物屑, $W_0=40.2\%$, $e_0=0.461$, $I_L=1.06$, $a_{1-2}=0.34MPa^{-1}$, 中等压缩性, 层顶埋深 42.50~44.50m, 已知

层厚大于 1.30~3.50m（未穿）。

另据《湖州幅 1:5 万综合地质调查资料》，本场地第四纪松散层厚度 100~110m 左右。

（2）地下水

勘探深度内分布有 2 个地下水含水层：

浅部含水层，赋存在第①、②、③-1 层中，属孔隙潜水，受大气降水及表水补给，富水性极弱，且不均匀。④-2 层中含弱孔隙承压水，呈透镜状存在。深部承压含水层，赋存于在第⑦、⑧两层中，属松散类空隙承压水，富水性中等，以侧向补给为主，此两层均以深井抽水为排泄主要方式。据附近场地《湖申房地产开发有限公司大港花园小区岩土工程勘察报告》资料知，该场地地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型淡水，对钢筋、砼无侵蚀性。钻探时测得混合水位埋深 0.00~0.40m，年变幅 1.00m 左右。

6.2.2.2 地下水环境影响分析

（1）污染防治、控制措施

根据调查，企业现有厂区内已就地下水污染防治问题采取了多项措施，同时本项目实施后，企业不新增地下水污染源，厂区车间采用水泥硬化地面，车间内无废水排放。企业地下水污染措施具体如下：

①厂区内装置区等地面已采用混凝土硬化，防止生产装卸过程跑、冒、滴、漏的物料渗入土壤，进而对地下水环境造成污染。企业在柴油罐、氨水罐、酸碱罐区设置围堰并建立事故应急预案，可确保在发生泄漏的过程中可以把泄漏物料封闭在围堰内，并导入事故池处理。

②若废水发生非正常排放（包括消防水以及泄漏的物料等）不会直接排到附近水体，企业建设有相应的事故废水收集暂存系统，及配套泵、管线，收集生产装置等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进行合理处理。

③企业燃煤贮存在煤库内，煤库地面硬化并采取一定的防渗措施；灰渣、脱硫石膏（灰）等固废贮存在专门的灰渣库、石膏库内，定期委托第三方综合利用和安全处置。

④本项目掺烧干化污泥和农林生物质，主要在现有煤库内设置干化污泥暂存库、农林生物质堆场和设置活性炭喷射装置，现有煤库和烟道区域已采用水泥硬

化地面，满足干化污泥、农林生物质暂存和活性炭喷射装置区防渗要求。

(2) 影响简析

本项目实施后全厂不新增地下水污染源，长和热电生产和生活不取用地下水，不会发生取水行为对地下水造成影响。污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。根据工程拟建地地质勘测报告，目场地包气带防污性能为强，说明浅层地下水不易受到污染。若废水发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染较小。

同时，长和热电现有工程已采取一系列的地下水污染防治措施，不会对地下水产生污染影响。企业仍需要加强日常管理和风险防范，切实做好地下水污染的源头控制及收集和处理工作。

6.3 声环境影响预测评价

6.3.1 噪声源及源强

本项目实施后企业主体工程 and 主要环保设施均不变，主要增加活性炭喷射装置和农林生物质输送设施，新增设备噪声源强较现有工程噪声源强较小，源强约为 50dB~75dB，具体见表 4-6-11。

6.3.2 预测模式

工业噪声源有室外和室内两种声源，应分别计算。一般来讲，进行环境噪声预测时所使用的工业噪声源都可按点声源处理。

(1) 室内声源预测模式：

对于室内声源，所在房间视为半自由声场，计算时先换算成等效室外声源，然后计算等效室外声源对预测点的噪声贡献值。

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w\ oct}$ ——某个声源的倍频带声功率级；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R ——房间常数；

Q ——方向因子。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10\lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

④将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w\ oct}$ ：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\ oct}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

(2) 室外点声源预测模式

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20\lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离， m ；

r_0 ——参考位置距声源的距离， m ；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”正文)。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w\ oct}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w\ oct} - 20\lg r_0 - 8$$

②由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

(3) 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{A\ in,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{A\ out,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为

$$Leq(T) = 10\lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{A\ in,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{A\ out,j}} \right] \right)$$

式中： T 为计算等效声级的时间， N 为室外声源个数， M 为等效室外声源个

数。

6.3.3 噪声预测结果

企业为所在区域内主要噪声源，周边区域其他噪声源对环境噪声贡献较小，因此本项目噪声影响预测时以企业厂界噪声现状监测值作为企业现有项目厂界噪声贡献值。

本报告预测时选取企业厂区东、西、南、北厂界、白龙观现状监测点位作为预测点位，预测高度 1.2m，噪声预测结果详见表 6-3-2。

表 6-3-2 项目运营期正常情况下厂界噪声预测值单位：dB (A)

编号	预测点位	本底值		贡献值	预测值		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	东厂界 1	63	52	36.0	63.0	52.1	65	55	达标
2#	东厂界 2	60	54	27.9	60.0	54.0	65	55	达标
3#	南厂界	62	53	23.8	62.0	53.0	65	55	达标
4#	西厂界 1	61	51	23.9	61.0	51.0	65	55	达标
5#	西厂界 2	60	51	34.0	60.0	51.0	65	55	达标
6#	北厂界	61	50	28.0	61.0	50.0	65	55	达标
7#	白龙观	58	49	25.4	58.0	49.0	60	50	达标

由表 6-3-2 可知，本次项目实施后，企业厂界噪声的排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值，敏感点白龙观处声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准。

6.4 固体废弃物环境影响分析

6.4.1 固体废物种类、产生量及处置措施

本项目在现有锅炉主体工程基础上掺烧干化污泥和农林生物质，项目实施后长和热电全厂固体废弃物主要为燃料焚烧后的飞灰和炉渣、脱硫系统产生的脱硫石膏、脱硝废催化剂、除尘器更换的废弃除尘布袋、脱硫废水处理污泥、设备维护产生的废矿物油、化水车间废离子交换树脂、化验室废液和化验室废试剂瓶。由于不新增职工，因此不新增职工生活垃圾。

(1) 固废产生量

表 6-4-1 项目实施后全厂固废处置情况汇总表

废物名称	固废产生量 (t/a)	性质	处置方式
炉渣	22785	一般固废	委托一般固废处置单位进行处置
脱硫石膏	6510		

废离子交换树脂	15t/3 年		
飞灰	34292	待鉴定	根据鉴定结果合理处置,若为一般固废则按照一般固废处置,若鉴定为危险固废,则应按照危废的要求进行暂存和处置。
脱硫废水处理污泥	3		
废弃除尘布袋	1440 条/3 年		
废催化剂	40m ³ /3 年	危险固废	委托有相应资质单位的危废处置单位处置。
废矿物油	0.3		
废离子交换树脂	15t/3 年		
化验室废液	0.02t/a		
化验室废试剂瓶	0.05t/a		

6.4.2 固废贮存、处置过程环境影响分析

6.4.2.1 固废废物储存

项目实施后固废暂存依托现有固废暂存设施,长和热电目前已设置 1 间危废暂存车间和 1 间一般工业固废暂存间。危废仓库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单要求等文件要求进行建设,分液态危废堆放区和固态危废堆放区,地面采用水泥硬化,四周设置导流沟。

6.4.2.2 一般工业固废管理

本项目一般工业固废暂存和处置依托现有工程。长和热电厂区已设置 2 座容积约 800m³ 灰库、1 座容积约 900m³ 的渣库和一间脱硫石膏的暂存间。粉煤灰、炉渣通过物资回收公司清运后有水泥厂综合利用,脱硫石膏由建材公司综合利用。

6.4.2.3 待鉴定固废管理

根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018),飞灰、脱硫废水处理污泥和废弃除尘布袋固废属性需要进行鉴别。因飞灰、脱硫废水预处理污泥和废弃除尘布袋中可能含有微量重金属和二噁英,但在《国家危险废物名录(2021 年版)》之内,依据《关于规范危险废物鉴别管理程序的通知》(浙环发[2013]3 号),飞灰、脱硫废水处理污泥和废弃除尘布袋须按照相关规范要求进行性质鉴别。

飞灰、废弃除尘布袋和脱硫废水处理污泥根据鉴定结果合理处置,若为一般固废则按照一般固废处置,若鉴定为危险固废,则应按照危废的要求进行暂存和处置,鉴定前按危废管理。

6.4.2.4 危险废物管理

按危废管理要求,企业建立、健全危险废物管理责任制,其法定代表人为第一责任人,切实履行职责,防止因危险废物导致环境污染事故。并对内部从事危

险废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。当采取有效的职业卫生防护措施，为从事危险废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，配备必要的防护用品，定期进行健康检查。应当依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治管理条例》的规定，执行危险废物转移联单管理制度。企业应当对危险废物进行登记，登记内容应当包括危险废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存 3 年。

危废固废委托处置过程中，应做好以下工作：

①在每次向有资质的危险废物处理处置单位运送危险废物前，应当经有批准权的环境保护行政主管部门批准。每次运输应事先提供废物数量、组分的申报材料，申报材料应附必要的检测证明材料，以便为废物的接收、分类、贮存和利用提供依据。

②危险废物应由有资质的运输单位使用专用车辆运输，司机和押运人员应经专业培训，持证上岗。

③运输废物的专用车辆应由接纳项目危险废物的有资质的危险废物处理处理单位提供，并在有资质的危险废物处理处理单位的专职人员监督和指导下进行，以消除危险废弃物运输带来的一些不确定因素和风险。

④危险废物委托处置时应进行申报登记，台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。同时在危险废物转运时必须填写危险废物转运单。

（3）运输过程的环境影响分析

危险废物外运由委托的相应危废处置单位实施，采用专门密闭车辆，防止散落和流洒。危废外运需选择周边敏感点尽量少的路线，防止运输途中对敏感点造成污染影响。同时危废运输车辆上需安装 GPS 定位系统，一旦运输车辆发生事故，可及时进行救援，并及时处理外泄危废。运输车辆需有危废运输资格证，驾驶员亦需持证上岗。在此情况下，本次技改项目危废运输过程对环境基本不会产生污染影响。

（4）委托利用或者处置的环境影响分析

危险固废处置依托现有工程处置方式。企业对危险废物应进行申报登记，台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。同时在危险废物转运时必须填写危险废物转运单。固废的处置应按照“减量化、资源化、无害化”为基本原则，在自身加强利用的基础上，按照规定进行合理处置的前提下，本项目的固体废弃物不会对周围环境产生明显不利影响。

6.5 土壤环境评价

6.5.1 环境影响识别

本项目在现有厂区内焚烧处置污泥和农林生物质，污泥和农林生物质由南太湖热电预处理满足入炉要求后进入长和热电焚烧，长和热电不设置污泥和农林生物质长期暂存设施，运输至煤库专用区域后直接掺烧。因此本项目对土壤影响主要为烟气污染物通过大气沉降对土壤环境影响。项目土壤影响类型与影响途径见表 6-5-1。

表 6-5-1 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	--	--	--	--
运营期	√	--	--	--
服务期满后	--	--	--	--

根据项目污染物排放情况，项目环境影响源与影响因子识别表见表 6-5-2。

表 6-5-2 本项目土壤环境影响源与影响因子识别表

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
100m 烟囱	焚烧烟气	大气沉降	SO ₂ 、烟尘、NO _x 、逃逸氨、HCl、Hg、Cd、Pb、二噁英	Hg、Cd、Pb、二噁英	连续

6.5.2 评价等级确定

本项目工程内容为在现有热电联产锅炉中掺烧污泥和农林生物质，根据导则 HJ964-2018，该项目属于附录 A 中“电力热力燃气及水生产和供应业——火力发电（燃气发电除外）”，为 II 类项目。企业周边有农田、住宅等环境敏感区，则项目周边环境敏感程度为敏感。本项目在现有厂区实施，不新增用地，因此占地规模按小型。根据导则中污染影响型评价工作等级划分，项目土壤评价等级为二级。

6.5.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目调查范围为厂界范围内以及厂界外 0.2km 范围。本项目涉及的汞、Cd、Pb、二噁英等污染物长期大气影响最大落地浓度点为离厂界外约 405m 处。因此项目土壤评价范围为项目厂区范围内和厂区外 405m。

6.5.4 现状调查

（1）环境敏感点

本项目在现有厂区内实施，据调查，厂区外 405m 范围内主要土壤环境敏感点为东侧、西侧和南侧分布的少数农居、农田敏感点，具体见表 2-7-1。

（2）土壤利用调查

根据项目所在工业园区规划，项目周边以工业用地为主，同时涉及商业、住宅用地和农用地，项目周边用地规划见图 6-5-1。

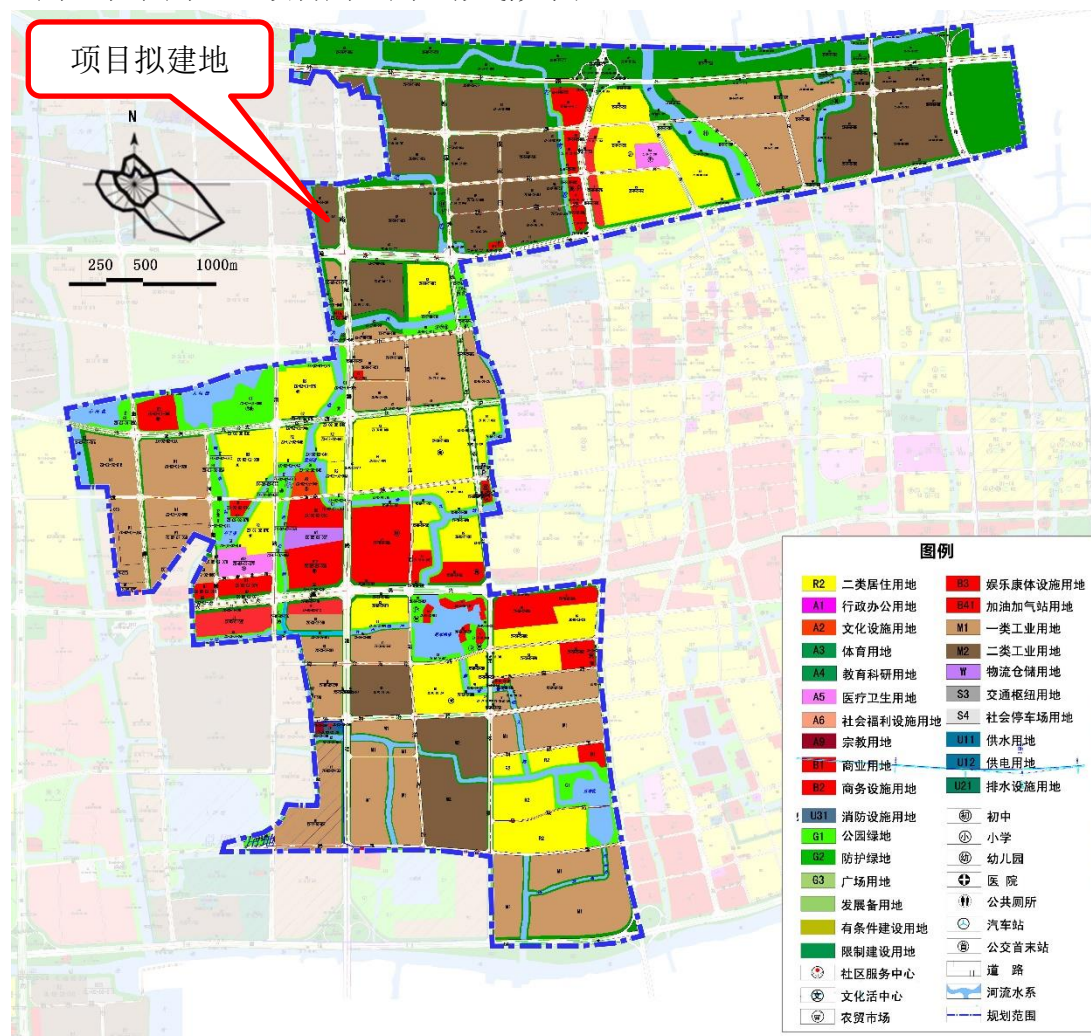


图 6-5-1 项目所在区域用地规划图

(3) 土壤利用类型

根据国家土壤信息平台数据，项目所在区域土壤类型主要为水耕人为土（占比 60%）和冲积新成土（占比 25%）。

(4) 土壤理化性质

企业于 2020 年 11 月 11 日委托湖州中一检测研究院有限公司对厂内外土壤理化性质进行了监测，监测结果见表 5-3-19 和表 5-3-20。

6.5.5 环境影响分析

项目对土壤环境影响主要为烟气中外排的重金属、二噁英通过大气沉降对评价范围内土壤造成环境影响。因此，本报告将拟建项目焚烧炉烟气作为影响源预测汞、镉、铅和二噁英大气沉降的土壤环境影响。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对拟建项目大气沉降对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

单位质量土壤中某种物质的增量计算公式：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

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；按环境影响最不利情况，输入量取本项目实施后汞、镉、铅和二噁英排放量；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋滤排出的量，g，大气沉降影响型不考虑，取值 0；

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，大气沉降影响型不考虑，取值 0；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ，取所有测试数据的平均值 1.53×10^3 ；

A ——预测评价范围， m^2 ；预测评价范围面积约为 116.3 万 m^2 ；

D ——表层土壤深度，取 0.2m；

n ——持续年份，a，取 10。

单位质量土壤中某种物质的预测值计算公式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg，本报告取所有检测值平均值；

根据上述公式计算，汞、镉、铅类重金属和二噁英类污染物大气沉降对土壤环境影响的预测结果见表 6-5-3。

表 6-5-3 本项目土壤环境影响结果

序号	参数	单位	取值			
			汞	镉	铅	二噁英
1	Is	g	54600	54600	546000	0.183
2	Ls	g	0	0	0	0
3	Rs	g	0	0	0	0
4	ρ_b	kg/m ³	1530	1530	1530	1530
5	A	m ²	1163000	1163000	1163000	1163000
6	D	m	0.2	0.2	0.2	0.2
7	n	年	10	10	10	10
8	ΔS	mg/kg	1.534	1.534	15.342	5.142E-06
9	S_b	mg/kg	0.0947	0.248	29.987	1.866 E-06
10	S	mg/kg	1.629	1.782	45.329	7.008 E-06
11	标准值	mg/kg	38	65	800	4.00E-05
	比标值	%	4.29	2.74	5.67	17.52

注：项目土壤评价范围内规划用地用途主要为工业和商业，因此远期土壤标准选用 GB36600-2018 第二类用地筛选值。

根据上述预测结果，预计 10 年后，项目评价范围内土壤中汞、镉、铅和二噁英污染物的含量分别占《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值的 4.29%、2.74%、5.67%和 17.52%。因此，焚烧炉烟气中重金属类和二噁英类污染物大气沉降对土壤环境的影响可接受。

表 6-5-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容	完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>
	占地规模	不新增用地
	敏感目标信息	评价范围内现状主要敏感点农居、农田等，具体见表 2-7-1
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直渗入口；地下水水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()
	全部污染物	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、Hg、Cd+Tl、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni、二噁英等
	特征因子	Hg、Cd+Tl、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni、二噁英
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>

评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/> ; 不评价 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特征	pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度				同附录 C
	现状检测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位分布图见报告图 5-3-2
		柱状样点数	3	0	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、4.5-6m	
表层样点数	1	2	0-0.2m			
现状监测因子	GB36600-2018 中基本项目 45 项、GB15618-2018 中基本项目 8 项、pH、二噁英					
现状评价	评价因子	GB36600-2018 中基本项目 45 项、GB15618-2018 中基本项目 8 项、pH、二噁英				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	各监测因子均达标				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 (类比分析)				
	预测分析内容	范围影响 (厂界范围内以及厂界外 405m 范围) 影响程度 (对土壤环境的影响可接受)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		大气沉降点附近环境敏感目标处	Hg、Cd、Pb、Sb、Cr、Co、Cu、Mn、Ni、二噁英	每 5 年开展 1 次		
信息公开指标	Hg、Cd、Pb、Sb、Cr、Co、Cu、Mn、Ni、二噁英					
评价结论	从土壤环境影响角度分析, 项目土壤环境影响可接受					

注 1: “”为勾选项, 可√; “()”为内容填选项; “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。

6.6 环境风险评价

6.6.1 风险识别

6.6.1.1 物质危险性识别

本项目涉及的环境风险物质主要为盐酸、氢氧化钠和氨水, 风险物质储存设施依托现有设施, 无新增敏感物料。现有工程设置厂区设有 1 个 50m³ 氨水储罐, 2 个 25 m³ 的盐酸储罐, 2 个 25 m³ 的液碱储罐, 1 个 25 m³ 的柴油储罐。氨水、盐酸和液碱危险性均表现为强腐蚀性, 柴油危险性表现为易燃性。根据导则, 项目环境危险性物质特性如表 6-6-1。

表 6-6-1 项目环境风险性物质特性

序号	CAS号	物料名称	特性	毒性终点浓度(mg/m ³)	
				-1	-2
1	7664-41-7	氨气	毒性、腐蚀性	770	110
2	7647-01-0	氯化氢	毒性、腐蚀性	150	33
3	/	柴油	易燃性	/	/

6.6.1.2 生产系统危险性识别

本项目为集中供热的热电项目，不涉及高温、高压的化工工艺，生产过程中主要的环境风险为盐酸和氨水储罐泄漏导致的事故排放以及烟气净化系统故障导致污染物超设计指标排放。

项目厂区设置的盐酸和氨水储罐均设置在厂区中心区域，罐区周围设置防渗防漏的围堰，因此盐酸和氨水储罐出现破裂后基本不会对罐区地下水和厂界外地表水造成影响，盐酸和氨水储罐泄漏主要是挥发产生的 HCl 和 NH₃ 气体对周围大气环境和居民的影响。

此外，烟气净化系统发生故障导致各污染物超标准排放，恶化区域环境质量。

6.7.1.3 风险识别结果

根据分析，本项目主要环境风险为锅炉爆炸、火灾引起的环境风险事故，以及盐酸和氨水储罐破损泄漏事故，具体见表 6-6-2。

表 6-6-2 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	生产装置	锅炉	NO _x 、SO ₂	超标排放	排入大气	织里镇和八里店镇居民及周围大气环境
2	公用工程	盐酸储罐	HCl	泄漏	排入大气	
3		氨水储罐	NH ₃	泄漏	排入大气	
4	烟气净化系统	烟囱	NH ₃ 、SO ₂	超标排放		

6.6.2 风险事故情形分析

6.6.2.1 风险事故情形设定

本项目厂区设置的盐酸和氨水储罐均设置在厂区中心区域，罐区周围设置防渗防漏的围堰，因此盐酸和氨水储罐出现破裂后基本不会对罐区地下水和厂界外地表水造成影响，发生地下水和地表水概率极低，主要环境风险为大气环境风险事故，具体如下：

- (1) 脱硝系统氨水泄漏，挥发的氨气对人身存在一定的危害。
- (2) 盐酸储罐盐酸泄漏，挥发的氯化氢对人身存在一定的危害。
- (3) 非正常工况下，如炉后脱硫系统出现故障、布袋除尘器中布袋出现故

障出现故障情况下，造成主要的污染物重金属和二噁英等污染物去除效率下降，污染空气环境。

6.6.2.2 源项分析

本项目厂区设置的盐酸和氨水储罐均设置在厂区中心区域，罐区周围设置防渗防漏的围堰，发生地表水和地下水环境风险事故概率极低，主要环境风险为大气环境风险，因此报告主要针对大气环境风险事故进行源项分析。

非正常工况下，锅炉污染物排放见 6.1.4 章节。

盐酸和氨水储罐泄漏指罐体发生直径 10mm 破损发生泄漏，事故源强见表 6-6-3。

表 6-6-3 项目环境风险事故源强表

序号	风险事故情形	危险物质	影响途径	释放速率 /kg/s	释放时间 /min	最大释放量/kg
2	盐酸储罐泄漏	HCl	排入大气	34.95	10	20973
3	氨水储罐泄漏	NH ₃		29.56	10	17735.9

6.6.3 风险预测与评价

本项目主要环境风险事故为大气环境风险事故，报告采用三捷环境工程咨询有限公司环境风险预测软件 BREEZE Incident Analyst，大气环境风险主要参数见表 6-6-4。

表 6-6-4 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度 (°)	235134.7	235116.45
	事故源纬度 (°)	3419606	3419617.58
	事故类型	盐酸泄漏	氨水泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象	
	风速 (m/s)	1.5	
	环境温度 (°C)	25	
	相对湿度 (%)	50	
	稳定性	F	
其他参数	地表粗糙度 (m)	1	
	是否考虑地形	不考虑	
	地形数据精度 (m)	/	

根据软件预测分析，项目各大气风险预测模型见表 6-6-5。

表 6-6-5 事故风险预测模型

序号	事故类型	预测模型
1	盐酸泄漏	AFTOX
2	氨水泄漏	AFTOX

根据预测结果,不同距离下有毒有害物质浓度计算结果见表 6-6-6 和表 6-6-7。

表 6-6-6 盐酸泄漏不同距离下 HCl 浓度计算结果

序号	与源距离, m	浓度, mg/m ³
1	10 (最大浓度)	1110.24
2	100	98.19
3	120	73.35
4	140	57.17
5	160	46.01
6	180	37.95
7	200	31.93
8	250	22.10
9	300	16.34
10	350	12.65
11	400	10.13

表 6-6-7 氨水泄漏不同距离下 NH₃ 浓度计算结果

序号	与源距离, m	浓度, mg/m ³
1	30 (最大浓度)	6429.3
2	100	1510
3	200	534.38
4	300	279.42
5	400	174.81
6	500	121.1
7	600	89.58
8	700	69.36
9	800	55.56
10	900	45.66
11	1000	38.31

盐酸和氨水泄漏不同毒性终点浓度影响距离预测结果见表 6-6-8。

表 6-6-8 不同毒性终点浓度影响距离

序号	危险物质	毒性终点浓度, mg/m ³		安全距离, m
		1 级	2 级	
1	HCl	150	33	0
		770	110	196.24
2	NH ₃	770	110	182.4
		110	110	564.2

根据预测结果,盐酸泄漏导致 HCl 气体排放,最大浓度 1110.24 mg/m³, 距离风险源 10m, 该区域均位于厂区内; HCl 排放达到毒性终点浓度 2 级限值距离

为 196.24m，该范围内主要敏感点为白龙观（距离风险源约 183m），在泄漏事故发生时可能对该敏感点人群身体健康造成损坏。氨水储罐发生泄漏后，NH₃ 最大浓度为 6429.3 mg/m³，距离风险源 30m，最大浓度点位于厂区内；泄漏浓度达到毒性终点浓度 1 级限值距离为 182.4m，该范围内主要敏感点为白龙观，发生泄漏事故时可能会对该敏感点人群造成生命威胁；泄漏浓度达到毒性终点浓度 2 级限值距离为 564.2m，该范围内主要敏感点为白龙观、后林村和柏家湾村，泄漏事故可能对敏感点内人群身体健康造成不可逆伤害。不同距离下危险物质浓度分布图见图 6-6-1。

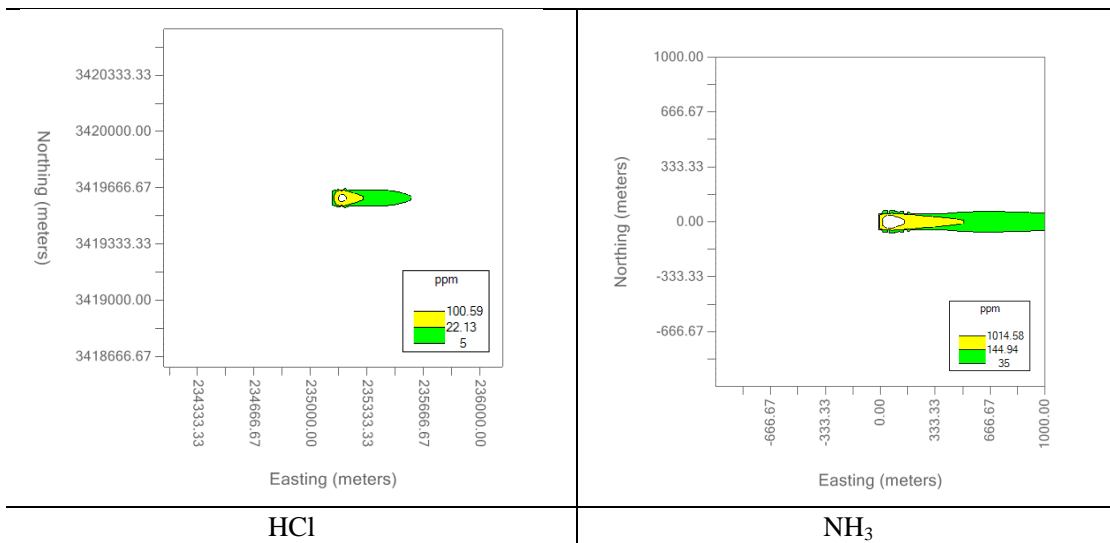


图 6-6-1 不同距离下危险物质浓度分布图

6.6.4 风险防范措施

6.6.4.1 酸碱储罐区

本项目酸碱储罐利用现有设施，现有酸碱储罐区地面采用防渗、防腐处理，已设置 0.25m 高的围堰，酸碱储罐地下共设置 2 个各 240m³ 事故池。盐酸罐设置有氯化氢气体检测报警仪，万一发生泄漏，可及时报警及时处理，企业在日常管理过程中应做好以下防范措施：

- (1) 定期检查跑、冒、滴、漏，保持容器完好无缺；
- (2) 定期检修酸雾吸收器的完好性，确保盐酸泄漏时能正常运转；
- (3) 定期检查酸、碱储罐及相应管线下地沟的畅通性，确保出现事故时能进入中和池。

6.6.4.2 氨水储罐区

本项目脱硝工程氨水储罐利用现有工程已建的 50m³ 氨水储罐，氨水储罐下

设置 0.25m 高围堰，地下设置 5m³ 事故池。氨水罐区及脱硝设施设计均考虑了系统氨事故泄露的检测报警及氨气喷淋吸收措施、火灾报警及消防措施等。企业考虑在发生重大泄露及燃爆事故时的消防废水的收集及处理，以及日常工况下系统氨水泄漏、氨气排放，吸收喷淋水的合理处置，储罐区设置围堰，罐区地面做防腐、防渗、防漏措施，夏天高温必要时要用水喷淋降温，氨水罐设置氨气体检测报警仪，万一发生泄漏，以便及时报警及时处理。

企业厂区雨水、污水总排口拟计划设置闸门，当事故发生、消防水系统启用时，应及时关闭雨水总排口闸门，将消防水引入事故应急池，然后由水泵输送本厂污水化学废水预处理系统处理后纳管排放。极端事故情况下高浓度含氨废水可及时外运相关单位综合利用。

6.6.4.3 事故应急池

本项目废水占比较大的为化学废水，因此事故废水主要考虑化学废水的产生。现有厂区设置有 2 座 360m³ 化学废水处理池，可储存 53h 的全厂废水排放量。

6.6.4.4 烟气污染防治

当烟气在线连续监测装置中 SO₂、NO_x 或烟尘等参数异常时，应分别确定是脱硫系统故障还是布袋除尘器故障，并立即组织进行检修，必要时可考虑短期停机检修。由于本工程对烟气实时监测，发现异常可立即采取措施。

6.6.4.5 安全管理方面的对策措施

贯彻落实各级安全生产责任制，实行全面安全管理。按《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-91）制定切实可行的安全管理制度，各生产岗位制定详细的安全操作规程，设专人定期进行安全检查。应编制应急救援预案并到安全生产监督管理部门备案。开展经常性的安全教育活动，制定特殊危险事件及突发性事故的应急措施，提高职工的安全意识、责任心和自我保护意识，使职工不仅熟悉正常操作，还熟悉生产过程中可能出现异常情况时的处理方法。

6.6.5 应急预案

长和热电目前已编制突发环境事件应急预案，并已向湖州市生态环境局吴兴分局备案。根据现有应急预案，企业已配备空气呼吸器、防毒面具、隔离服、潜水泵、锅炉烟气应急监测装置、灭火器等应急物资，具体应急物资见企业应急资源调查报告。项目建成后应及时更新完善应急预案，根据项目特点补充必要应急物资，做好员工培训和应急演练，按应急预案中各预案衔接关系和应急内容加强应急演练，做到防患于未然，尽量防止突发环境事件的发生。

6.6.6 风险评价小结

本项目实施前后氨水、盐酸、液碱等敏感物料使用量变化较小，环境风险物料的贮存设施依托现有，储罐区已设置围堰和泄露检测设施，且长和热电公司已制定了《突发环境事故应急预案》，并报当地生态环境主管部门备案。本项目在保证设备质量及人员管理和操作水平的情况下，事故发生概率较低，事故风险可以控制在可接受的范围之内。

表 6-6-9 建设项目环境风险影响评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	氨水(≥20%)	盐酸(≥37%)	柴油		
		存在总量/t	36.4	47.2	10		
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 /人			5 km 范围内人口数 8万余 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>182.4</u> m				
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>564.2</u> 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	见6.6.4风险防范措施。						

措施	
评价结论与建议	建设项目环境风险可防控

注：“□”为勾选项，“_”为填写项。

6.7 文物保护影响评价

长和热电厂区西侧约 10m 处为湖州市级保护文物白龙塘桥，与白龙塘桥相邻的厂区建筑主要为企业生活区的自行车棚、宿舍楼、餐厅和办公楼，本项目实施场地位于白龙塘桥东北侧约 210m。本项目汽轮机组、循环泵、氧化风机等安装时均设置减振垫，可有效降低设备振动源强；同时本项目所在区域表层土壤主要以松软粉质黏土为主，地下水埋深较浅，因此项目振动源在传播过程中衰减较大，对白龙塘桥的振动影响较小。

项目锅炉烟气排放的 SO_2 、 NO_x 、 HCl 是酸雨的主要形成污染物，酸雨会造成文物腐蚀。本项目烟气经处理后排放达到《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（超低排放）要求，项目实施后 SO_2 、 NO_x 满负荷排放量有所减少。新增 HCl 、重金属和二噁英等污染物满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 要求。根据大气预测，项目实施后全厂 4 台锅炉全运行情况下白龙塘桥（引用白龙塘桥西侧紧邻白龙观大气预测数据） HCl 最大小时值贡献浓度为 $4.74246\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，项目烟气排放不会对白龙塘桥造成腐蚀破坏影响。本项目实施场地距湖州市级保护文物白龙塘桥距离较远，且中间间隔河道，因此项目对白龙塘桥的振动影响较小，不会造成其建筑结构破坏。

综上所述，本项目实施后不会对白龙塘桥因振动、腐蚀等原因造成其结构破坏影响。

6.8 生态环境影响分析

本项目在现有厂区内实施，不新增土地，不占用厂区内绿化。项目实施区域目前均为硬化的水泥地面，厂区内无原始自然生态系统。项目厂界外不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，主要为旱田一般区域。项目施工期布置均设置在现有厂区内，不占用厂区外土地，不会对周边农业生态造成影响。

6.9 施工期环境影响分析

本项目在现有厂区内实施，施工期建设内容为各设备的安装，项目施工期时间较短。在不同施工阶段，施工期不涉及打桩机等高噪声设备，采取相关噪声防治措施，按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求对施

工场界进行噪声控制，以降低对周围环境的影响。在一般情况下，本项目施工噪声不会超标排放。

长和热电与周边居民点等声环境敏感目标距离较远，因此施工期间产生的施工噪声不会对项目周边环境产生污染影响，且随着施工的开始该影响也随之消失。

7 环境保护措施及经济、技术论证

7.1 废气污染防治对策

企业现有 2 台 75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉（1#、2#炉）、1 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉（4#炉）和 1 台 100t/h 高温高压循环流化床锅炉（5#炉）掺烧已预处理满足入炉要求的一般工业固废污泥和农林生物质，为使各锅炉烟气中二噁英和重金属达标排放，项目在锅炉现有烟气布袋除尘器前烟道内喷射活性炭，通过活性炭吸附去除烟气中二噁英和重金属。项目实施后，各锅炉烟气治理措施具体为 2×75t/h 次高温次高压锅炉（1#、2#炉）烟气采用“低氮燃烧+SNCR+活性炭喷射+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘”工艺，1×75t/h 高温高压锅炉（4#炉）烟气采用“SNCR/SCR 联合脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘”处理工艺，1#、2#和 4#炉烟气锅炉共用两座脱硫塔；1×100t/h 高温高压锅炉（5#炉）烟气治理采用“低温燃烧、分段燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘”工艺。锅炉烟气最终经一座 100m 高、直径 3.9m 钢制烟囱排放。其他烟气治理设施依托现有工程不变。

企业现有烟气治理工程经在线监测设施和日常监测已证实废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等指标均可达标排放，因此本报告不再进行分析论证，仅针对项目新增的 HCl、重金属和二噁英去除措施进行分析。

7.1.1 烟气脱酸治理措施

7.1.1.1 脱酸工艺介绍

本项目烟气中 HCl 酸性废气处理主要依靠现有石灰石/石膏湿法脱硫塔，具体工艺介绍如下：

（1）石灰石/石膏法脱硫工艺概述

石灰石/石膏湿法烟气脱硫工艺是当今世界主导脱硫工艺，约占烟气脱硫装置总容量的 90% 以上，其特点是技术最为先进成熟，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，副产品有一定的利用价值，适用于各种煤种。

（2）脱硫原理及主要化学反应

吸收液通过喷嘴雾化喷入吸收塔，分散成细小的液滴并覆盖吸收塔的整个断面。这些液滴与塔内烟气逆流接触，发生传质与吸收反应，烟气中的 SO_2 、 SO_3

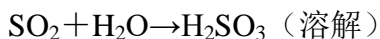
及 HCl、HF 被吸收。SO₂ 吸收产物的氧化和中和反应在吸收塔底部的氧化区完成并最终形成石膏。

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、中和反应以及其它副反应。

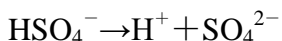
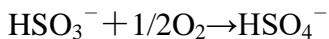
①吸收反应

烟气与喷嘴喷出的循环浆液在吸收塔内有效接触,循环浆液吸收大部分 SO₂, 反应如下:



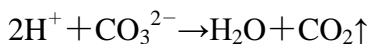
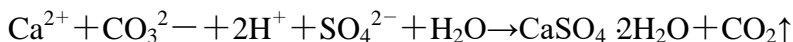
②氧化反应

一部分 HSO₃⁻ 在吸收塔喷淋区被烟气中的氧所氧化,其它的 HSO₃⁻ 在反应池中被氧化空气完全氧化,反应如下:



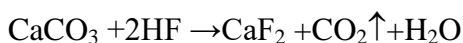
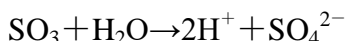
③中和反应

吸收剂浆液被引入吸收塔内中和氢离子,使吸收液保持一定的 pH 值。中和后的浆液在吸收塔内再循环。中和反应如下:



④其他副反应

烟气中的其他污染物如 SO₃、Cl、F 和尘都被循环浆液吸收和捕集。SO₃、HCl 和 HF 与悬浮液中的石灰石按以下反应式发生反应:



(3) 系统和设备情况

石灰石/石膏脱硫工艺系统包括 SO₂ 吸收系统、烟气系统、石灰石浆液制备

系统、石膏脱水系统、供水和排放系统、废水处理系统和压缩空气系统，典型的石灰石/石膏脱硫法工艺流程示意图 7-1-1。

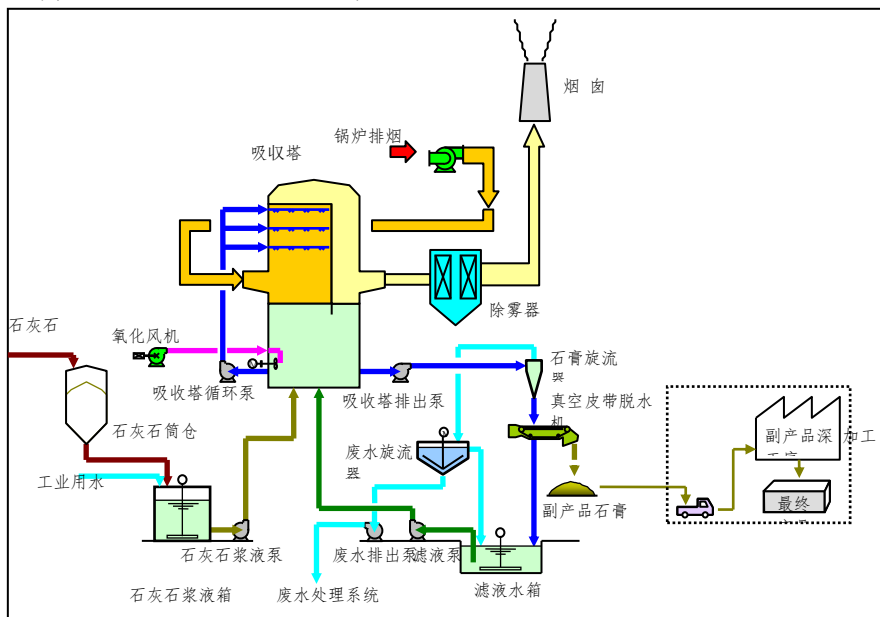


图 7-1-1 石灰石/石膏脱硫典型工艺流程图

①石灰石浆液制备与供给系统

项目石灰石粉采用成品外购，厂区内不设置制粉站。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。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。脱硫所需要的石灰石浆液量由锅炉负荷、烟气 SO₂ 浓度和 Ca/S 来联合控制。

石灰石浆液制备系统的主要设备包括：石灰石粉仓、旋转给料机、石灰石浆液箱、石灰石浆液泵等。

②SO₂ 吸收系统（吸收塔）

吸收塔是整个脱硫除尘系统的核心部分。SO₂、SO₃、HF 和 HCl 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。

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反应，反应后脱硫塔顶部的除雾器去除烟气中夹带的液滴后进入湿式静电除尘器，最终烟气通过 100m 高烟囱排入大气，烟气脱硫不设置旁路。

④石膏脱水系统

为便于脱硫石膏综合利用，本项目利用现有石膏脱水系统，对脱硫石膏全部进行脱水处理，并设置石膏仓库。

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。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。

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。脱硫废水的主要污染物为悬浮物、pH 值、汞、铜、铅、镍、锌、砷、氟、钙、镁、铝、铁以及氯根、硫酸根、亚硫酸根、碳酸根等。本项目脱硫废水经混凝、澄清和中和等工序处理后回用煤库喷淋，最终不对外排放。

7.1.2 重金属治理措施

本项目重金属去除主要依托现有烟气布袋除尘器、湿电除尘器以及脱硫系统，同时在布袋除尘器前安装活性炭喷射装置，利用活性炭吸附性能吸附烟气中重金属和二噁英等污染物，通过布袋除尘器去除，再经脱硫塔和湿电除尘器进一步去除。烟气中活性炭喷射量满足《浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见（试行）》中活性炭喷射量 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 烟气量的要求。

(1) 布袋除尘工艺

企业现有布袋除尘器应采用多室组合形式。在锅炉 100% 负荷运行中能够进行在线清理及检修，正常运行气/布比 $\leq 0.7\text{ m/s}$ ；在线检修时气/布比 $\leq 0.84\text{ m/s}$ ，滤袋采用 PTFE 基布+PPS 面料+PTFE 覆膜材料。

(2) 湿式静电除尘工艺

湿式电除尘器采用液体冲刷集尘极表面来进行清灰，可有效收集微细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ 粉尘、 SO_3 酸雾、气溶胶）、重金属（Hg、As、Se、Pb、Cr）、有机污染物（多环芳烃、二噁英）等。使用湿式电除尘器后含湿烟气中的烟尘排放可达 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，收尘性能与粉尘特性无关，适用于含湿烟气的处理。

(3) 除尘装置对重金属浓度的影响

研究表明，静电除尘器和布袋除尘器均由一定去除重金属效果。布袋除尘器几乎可以捕集 0.1 μm 以上的尘粒，对 5 μm 以上尘粒的捕集效率可达 99% 以上，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。研究表明，布袋除尘器对颗粒态汞的去除效率达到 90% 以上。

(3) 石灰石/石膏湿法脱硫对汞浓度的影响

由于烟气中的二价汞易溶于水，可用常规的 WFGD 系统脱除，而单质汞不溶于水，并且挥发性极强，不能被脱硫液脱除而会随烟气排放，是汞附存方式中相对难以脱除的部分。3#锅炉烟气先通过 SCR 脱硝再进入湿法脱硫系统，因此烟气中的单质汞大部分被氧化成二价汞，大大提高了湿法脱硫系统的脱汞效率。

鲍静静等人对某电厂 WFGD 系统进出口烟气中单质汞和二价汞浓度进行了多日监测，监测结果见表 7-1-1、表 7-1-2。

表 7-1-1 WFGD 系统进口烟气中不同形态的汞浓度及比例

序号	汞形态	1	2	3	4
1	气态总汞 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.93	4.89	4.96	4.93
2	单质汞 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.28	4.23	4.05	3.95
3	二价汞 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.65	0.66	0.91	0.98
4	单质汞比例 (%)	86.82	86.50	81.65	80.12
5	二价汞比例 (%)	13.18	13.50	18.35	19.88

表 7-1-2 WFGD 系统出口烟气中不同形态的汞浓度及比例

序号	汞形态	1	2	3	4
1	气态总汞 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.46	4.35	4.30	4.14
2	单质汞 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.34	4.28	4.13	4.06
3	二价汞 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.12	0.07	0.17	0.08
4	单质汞比例 (%)	97.31	98.39	96.05	98.07
5	二价汞比例 (%)	2.69	1.61	3.95	1.93

由监测结果可知，常规 WFGD 系统能高效脱除烟气中的气态二价汞(Hg^{2+})，脱除效率高达 81.11~92.60%，而对气态总汞的脱除效率仅为 13.27~18.26% (鲍静静, 印华斌, 杨林军, 颜金培, 等. 湿法烟气脱硫系统的脱汞性能研究[J]. 动力工程, 2009, 7(7):664-670.)。

研究表明，经 WFGD 系统后，单质汞略有增加；脱硫剂种类对脱汞效果影响不明显；增大液气比，有利于提高 WFGD 系统的脱汞效率。

7.1.3 二噁英控制措施

现有烟气净化设施中布袋除尘器、石灰石/石膏湿法脱硫和湿式静电除尘装置均对二噁英有协同处置作用。本项目同时在布袋除尘器前安装活性炭喷射装置,利用活性炭吸附性能吸附烟气中重金属和二噁英等污染物,通过布袋除尘器去除,再经脱硫塔和湿电除尘器进一步去除。烟气中活性炭喷射量满足《浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见(试行)》中活性炭喷射量 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 烟气量的要求。

根据金宜英等人的研究,布袋除尘器对锅炉烟气中二噁英类有去除效果,在炉膛温度 $850^{\circ}\text{C}\sim 900^{\circ}\text{C}$ 的条件下,二噁英类的去除率为 39.7% (金宜英, 田洪海. 布袋除尘器和活性炭滤布对烟气中二噁英类的去除效果[J]. 环境科学, 2003, 24(2):143-146.)。同时湿法脱硫喷淋系统、湿式静电除尘器均可有效收集微细颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$ 粉尘、 SO_3 酸雾、气溶胶)、重金属 (Hg、As、Se、Pb、Cr)、有机污染物 (多环芳烃、二噁英) 等。

长和热电本次污泥掺烧的比例较小,污泥掺烧量占煤炭比例约 10%,农林生物质掺烧量占煤炭比例约 10%,主要燃烧仍为煤炭,且掺烧污泥为经干化后的干污泥,含水率低,基本不会影响锅炉正常稳定运行。锅炉掺烧污泥后,焚烧过程产生的二噁英产生量也比生活垃圾焚烧系统产生的二噁英要少得多。因此,二噁英的排放在布袋除尘器、湿法脱硫系统和湿式静电除尘的协同处置作用下可以得到有效控制,同时为确保二噁英及重金属等污染物的稳定达标排放,长和热电在布袋除尘器前增设活性炭喷射装置。活性炭喷射装置的喷射量按照《浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见(试行)》中活性炭喷射量的要求添加。

7.1.4 锅炉烟气达标可行性分析

根据工程分析,由于掺烧一般工业固废污泥和农林生物质,项目实施后全厂锅炉满负荷运行情况下总烟囱烟气量减少 $533\text{Nm}^3/\text{h}$ 。全厂 3 台锅炉满负荷下 SO_2 产生浓度由原燃煤时 $1255\text{mg}/\text{Nm}^3$ 增加至 $1436\text{mg}/\text{Nm}^3$,现有锅炉采用石灰石-石膏法脱硫,设计脱硫效率可达到 98% 以上,据此计算排放浓度可达到 $28.72\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。锅炉满负荷下产生浓度由原燃煤时 $18707\text{mg}/\text{Nm}^3$ 增加至 $19877\text{mg}/\text{Nm}^3$,现有锅炉烟气采用布袋除尘+湿电除尘,同时考虑脱硫系统协同除尘作用,总除尘效率可达到 99.99% 以上,据此计算排放浓度约 $1.99\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。企业现有各锅炉采用低温燃烧和分段燃烧技术控制, NO_x 产生浓度可控制在 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 以下,锅炉掺烧污泥后,可以降低锅炉炉膛温度,更有利于氮氧化物控制,再经过脱硝系统处

理后能达标排放。因此,从现有烟气治理设施理论去除效率计算,项目实施后 SO₂、颗粒物和 NO_x 均能达标排放。

为了解项目实施后烟气各污染物排放情况,本报告引用同类企业南太湖热电污泥掺烧项目验收监测数据分析。南太湖热电厂内设置 3 台 75t/h 循环流化床锅炉,烟气采用低氮燃烧+SNCR (SNCR-SCR)+炉内喷石灰石(备用)+活性炭喷射+电袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫处理工艺,活性炭喷射量满足不低于 50mg/Nm³ 烟气量要求。南太湖热电掺烧的污泥来源与长和热电相同,南太湖热电于 2019 年 9 月 24 日、25 日对烟气污染物进行了竣工验收检测,锅炉检测期间污泥掺烧量占燃煤量比例约为 24%,高于长和热电本项目污泥掺烧量占燃煤量比例(本项目掺烧比例为 10%)。南太湖热电验收期间烟气监测结果见表 7-1-3。

表 7-1-3 南太湖热电污泥掺烧项目验收期间 2#、3#运行时烟囱总排口监测结果

项目	单位	检测结果		排放标准
检测时间	/	9.24	9.25	
标干流量	Nm ³ /h	151851	144711	
氧含量	%	7.4	8.1	
颗粒物折算浓度	mg/Nm ³	2.2	2.5	5
NO _x 折算浓度	mg/Nm ³	26	22	50
SO ₂ 折算浓度	mg/Nm ³	5	6	35
HCl 折算浓度	mg/Nm ³	5.56	1.37	20
氨折算浓度	mg/Nm ³	0.86	0.91	2.5
Hg 折算浓度	mg/Nm ³	3.72×10 ⁻³	6.24×10 ⁻³	0.03
Cd 折算浓度	mg/Nm ³	8.92×10 ⁻⁴	9.65×10 ⁻⁴	0.03
Pb 折算浓度	mg/Nm ³	1.52×10 ⁻²	1.94×10 ⁻²	0.3
二噁英	NgTEQ/m ³	0.052	0.0075	0.1
烟气黑度	林格曼级	<1	<1	1

注: Hg 代表汞及其化合物, Cd 代表 Cd+Ti, Pb 代表 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni。

根据南太湖热电检测结果,南太湖热电掺烧污泥后,烟气治理设施增加活性炭喷射装置后,烟气总排口 HCl、重金属、二噁英等污染物均能达标排放,因此本项目掺烧干化污泥和农林生物质较南太湖热电掺烧比例更低的情况烟囱总排口污染物也能满足控制浓度要求。

本项目干化污泥采用密闭污泥运输车辆,每日按焚烧量运输污泥,污泥不在厂内做长时间暂存。污泥运至厂内,临时暂存于煤库内设置的密闭污泥库,密闭污泥库负压设计,废气收集后引至锅炉焚烧,并设置除臭喷雾装置,污泥临时存

放过程中喷洒除臭剂，降低污泥异味散发。南太湖热电厂区内设置有污泥干化系统和干化污泥暂存仓，其污泥干化过程和干化污泥仓通过负压收集废气，废气经锅炉焚烧，根据南太湖热电厂界监测（具体数据见表 6-1-21），其厂界氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界二级标准要求。本项目污泥处置量较少，未设置污泥干化系统，且设置恶臭抑制喷雾装置，项目恶臭源强远小于南太湖热电，因此经类比分析，本项目实施后恶臭污染物厂界排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界二级标准要求。

7.1.5 烟囱及烟气在线监测系统

（1）烟囱设置

本项目实施后烟气排放依托现有 1 座 100m 高、直径 3.9m 烟囱。根据大气影响预测结果，各新增类污染物排放对评价范围内最终浓度均能保证 100% 达标。

（2）烟气在线监测系统

现有烟囱上安装有 1 套在线烟气监测系统，主要监测因子为 SO_2 、烟尘和 NO_x 等污染排放浓度及烟气量、烟气温度、湿度和含氧量等烟气排放参数等。此外，锅炉空预器进口处设置 1 套氨逃逸监测分析仪。烟气连续监测装置应按《固定污染源烟气（ SO_2 、 NO_x 、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ 76-2017）进行设置，满足烟气污染物低浓度排放监测要求。

7.1.6 DCS 控制系统

长和热电现有主控系统采用 DCS（Distributed Control System），它是一个由过程控制级和过程监控级组成的以通信网络为纽带的多级计算机系统，综合了计算机（Computer）、通讯（Communication）、显示（CRT）和控制（Control）等 4C 技术，其基本思想是分散控制、集中操作、分级管理、配置灵活、组态方便。本项目拟采用的 DCS 具有自动控制、显示、报警、报表记录、历史数据存储和回顾以及性能计算等功能。DCS 系统包括脱硫、脱硝、除尘系统和活性炭喷射。项目各脱硫、脱硝、除尘、活性炭喷射等设施设置 DCS 控制系统，并接入主厂 DCS 系统中，满足全厂控制要求。

7.1.7 其它废气污染防治对策

长和热电除锅炉燃煤废气外，其它废气主要为有组织和无组织排放的粉尘和

氨，污染防治措施主要依托现有工程。

(1) 有组织粉尘排放源主要有石灰石粉仓和灰库，各物料贮存库体顶部配置了布袋除尘器。

(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。长和热电采用封闭式的煤库贮存燃煤，煤库四周配置喷淋系统，以保证煤炭含水量，减少堆放、装卸和撰于过程产生的扬尘。煤炭从煤库输送至锅炉采用全密闭的输煤栈桥（输煤皮带），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。

(3) 无组织氨排放源主要来自氨水储罐，包括贮存过程产生的小呼吸废气和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。

(4) 项目掺烧的一般工业固废污泥和农林生物质均由南太湖热电预处理达到入炉要求后按长和热电每天燃煤配比运输至长和热电焚烧处理，污泥和农林生物质在长和热电厂内不长时间暂存，做到日运日处置。在煤库内设置密闭的污泥库，密闭污泥库负压设计，废气收集后引至锅炉焚烧，并设置除臭喷雾装置，污泥存放过程中喷洒除臭剂，降低污泥异味散发。

(5) 污泥直接由南太湖热电采用密闭车辆运输至长和热电污泥仓库，不得在其他区域进行暂存，雨天运输时应做好防雨措施，防止二次污染。

7.2 废水污染防治对策

项目实施后，不新增全厂废水排放量，全厂废水排放量维持原有排放量不变。全厂废水首先考虑综合利用，无法综合利用的生产废水经预处理后，汇同经化粪池等处理后的生活污水纳入污水管网。部分反洗排水经沉淀后作为脱硫塔湿电、除雾器的冲洗，部分回用于煤库喷淋、输煤栈桥冲洗、灰库、渣库以及厂区绿化和冲洗，其他预处理后纳管排放；湿电废水经收集后循环利用，不外排；脱硫废水经混凝、澄清和中和等工序处理后作为煤库喷淋用水，最终实现脱硫废水零排放。

7.2.1 湿电废水

湿式电除尘器的工作原理：金属放电线在直流高电压的作用下，将其周围气体电离，使粉尘或雾滴粒子表面荷电，荷电粒子在电场力的作用下向收尘极运动，并沉积在收尘板上，水流从集尘板顶端流下，在集尘板上形成一层均匀稳定的水

膜，将板上的颗粒带走。

前段阳极板采用灰水分离并经中和后的循环水喷淋，形成均匀水膜并避免极板因酸液聚集发生腐蚀，末段阳极板采用综合水连续喷淋，可避免循环水中的盐和悬浮物对 WESP 出口含尘量的影响，进一步提高除尘效率。冲洗后的废水进入排水箱经排水泵打至脱硫吸收塔，循环利用，不外排。

7.2.2 脱硫废水

(1) 脱硫废水水质

石灰石/石膏湿法烟气脱硫系统中的浆液在不断循环的过程中，会富集重金属元素和 Cl⁻等，影响石膏的品质，因此，烟气脱硫系统要排放一定量的脱硫废水。

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。其主要特征是：呈弱酸性；悬浮物高；含盐量高；含 Hg、Pb 等重金属离子。脱硫废水的主要污染物为悬浮物，PH 值，重金属离子，氟化物等。

(2) 脱硫废水处理工艺

全厂脱硫废水经混凝、澄清和中和等预处理工艺处理后，全部回用于煤场喷淋。

(3) 出水指标

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。其主要特征是：呈弱酸性；悬浮物高；含盐量高；含 Hg、Pb 等重金属离子。脱硫废水中主要污染因子为悬浮物、pH、重金属离子、氟化物等，脱硫废水水质参考同类企业脱硫废水数据调查，一般 pH 值 5~6、悬浮物 10000~20000mg/l，重金属离子 12~55mg/l，氟化物 50~180mg/l 等。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，且煤场喷淋对水质要求不高，根据类比湖州南太湖热电有限公司脱硫废水沉淀预处理后喷煤库处理方式可知，项目实施后脱硫废水经预处理后回用于煤场喷淋是可行的。

7.2.3 化水站废水

企业化水站废水主要是超滤反洗废水和离子树脂酸碱再生废水。超滤反洗废水水质较好，主要污染物为悬浮物，厂区设置有沉淀池，对部分超滤反洗废水进行沉淀后回用于烟气脱硫湿电系统和制水系统，部分回用于煤库喷淋、输煤栈桥冲洗、灰库、渣库以及厂区绿化和冲洗，其他预处理后纳管排放。

7.2.4 锅炉排污水

为了控制锅炉用水的水质符合锅炉用水标准，锅炉用水中杂质需保持在一定浓度范围内，因此在锅炉运行过程中需要从锅炉中不断地排除含盐、碱量较大的炉水，通常以锅炉排污水的形式外排。锅炉排污水水质成分和冷却水类似，因此项目锅炉排污进入冷却塔系统作为补水。

7.2.5 清污分流

长和热电厂区实施雨污分流，将雨水排入雨水管道，生产废水和生活污水经预处理达排入污水管道。

7.2.6 项目废水排放措施汇总

企业排放口基本信息见表 7-2-1，项目各废水治理措施情况见表 7-2-2。

表 7-2-1 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	119°14'03"	30°22'15"	6.3	市政污水管网	间断排放，排放期间流量稳定	24	湖州中环水务有限公司	COD _{Cr}	50
									氨氮	5

表 7-2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	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	污染治理施工工艺			
1	循环冷却排污水	COD _{Cr} 、盐份	回用于除灰、脱硫、喷洒等系统	间断排放，排放期间流量稳定	/	/	/	/	/	/
2	化水反冲洗废水	COD _{Cr} 、SS	部分回用于煤库喷淋、输煤栈桥冲洗、湿法脱硫、灰库、渣库以及厂区绿化和冲洗，其他预处理后排入市政污水管网	间断排放，排放期间流量稳定	01	沉淀池	沉淀	DW001	是	湖州中环水务有限公司
3	酸碱废水	pH、COD _{Cr} 、SS	预处理后排入市政污水管网	间断排放，排放期间流量稳定	02	中和池	中和	DW001	是	
4	脱硫废水	COD _{Cr} 、SS、盐份	经混凝、澄清和中和等工序处理后作为煤库喷淋	间断排放，排放期间流量稳定	03	脱硫废水预处理设施	混凝、澄清和中和等	/	/	/
5	湿电废水	COD _{Cr} 、SS、盐份	循环利用，少量排入湿法脱硫系统	间断排放，排放期间流量稳定	/	/	/	/	/	/
6	生活污水	COD _{Cr} 、氨氮、动植物油	预处理后排入市政污水管网	间断排放，排放期间流量稳定	04	化粪池	沉淀、生化	DW001	是	湖州中环水务有限公司
					05	隔油池	隔油	DW001	是	

7.3 地下水 and 土壤污染防治措施

本项目掺烧干化污泥和农林生物质，主要新增设施主要为在现有煤库内设置干化污泥暂存库、农林生物质堆场和设置活性炭喷射装置，现有煤库和烟道区域已采用水泥硬化地面，满足干化污泥、农林生物质暂存和活性炭喷射装置区防渗要求。厂区其他区域防治措施按现有工程内容。企业厂区防渗要求见表 7-3-1 和图 7-3-1。

表 7-3-1 项目防渗分区及防渗要求

防渗分区	防渗位置	防渗技术要求
重点防渗区	危废仓库、罐区、应急池、污水站等	等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
一般防渗区	码头、煤库、锅炉房、烟气治理设施区域、化水车间、冷却塔等	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	一般仓库、办公区域、道路等	水泥地面硬化



图 7-3-1 厂区分区防渗图（红色为重点防渗区、黄色为一般防渗区、其他为简单防渗区）

按导则要求，企业应在厂区地下水下游布置设置 1 个地下水跟踪监测井，定期开展地下水跟踪监测。

7.4 噪声治理措施

项目涉及的声源设备较少，且声源强度比现有电厂主体设备及辅助设备要小得多，根据噪声衰减、叠加原理，本项目新增设备不会对厂界噪声产生明显影响，噪声防治主要采取常规的隔声、减振等措施。

7.5 固体废物处置措施

本项目在现有锅炉主体工程基础上掺烧干化污泥和农林生物质，项目实施后

长和热电全厂固体废弃物主要为燃料焚烧后的飞灰和炉渣、脱硫系统产生的脱硫石膏、脱硝废催化剂、除尘器更换的废弃除尘布袋、脱硫废水处理污泥、设备维护产生的废矿物油、化水车间废离子交换树脂、化验室废液和化验室废试剂瓶。

项目实施后固废暂存依托现有设施，本项目不新增固废暂存设施。长和热电厂区已设置 1 间危废暂存车间、1 间一般工业固废暂存间、2 座容积约 800m³ 灰库、1 座容积约 900m³ 的渣库和一间脱硫石膏的暂存间。粉煤灰、炉渣通过物资回收公司清运后有水泥厂综合利用，脱硫石膏由建材公司综合利用。脱硝废催化剂、废矿物油、化验室废液和化验室废试剂瓶为危险固废，委托有危废处置能力单位处理。飞灰、脱硫废水处理污泥和废弃除尘布袋固废属性需要进行鉴别，其最终处置方式根据鉴别结果确定，鉴别前按危废进行管理。

长和热电目前主要委托长兴久兴物资公司处置粉煤灰和炉渣，委托湖州荣飞建筑材料有限公司处置脱硫石膏，危险固废主要委托浙江环立环保科技有限公司和舟山市纳海固体废物集中处置有限公司处置。项目建成后，企业厂内应做好固废分类收集、暂存，做好各类固废台账记录，核实固废处置单位处置能力，委外有处置能力的单位处置、利用各类固废。待鉴别固废在鉴别前做好暂存管理，依照《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）等文件要求开展危废鉴别工作，依据鉴别结果合理处置固废。

7.6 环保措施汇总

根据以上各分项环保措施分析，工程所采取的各项污染防治措施清单见表 7-6-1。

表 7-6-1 本项目污染防治措施清单

分类	措施名称	主要内容	预期防治效果
废气	锅炉燃烧烟气	废气治理主要依托现有废气治理，本项目在现有各布袋除尘器前安装活性炭喷射装置，活性炭喷射量不低于 50mg/Nm ³ 烟气量。	锅炉烟气满足 DB33/2147—2018 表 1 中 II 阶段规定排放限值，其中二噁英满足 GB18485-2014 要求，HCl ≤ 20mg/Nm ³ 、氟化物 ≤ 9mg/Nm ³ 、Cd ≤ 0.03mg/Nm ³ 、Pb ≤ 0.3mg/Nm ³
	污泥恶臭	干化污泥按企业每日燃煤情况定期供应，厂内不进行污泥长期暂存。项目在煤库内设置半封闭污泥堆场，并设置除臭喷雾装置，污泥存放过程中喷洒除臭剂，降低污泥异味散发。	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	其它废气	其它废气治理主要依托现有工程。	粉尘、HCl 满足 GB16297-1996 中二级标

		置布袋除尘器。 采用封闭式的煤库贮存燃煤,煤库四周配置喷淋系统;燃煤输送采用全密闭的输煤栈桥(输煤皮带),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。盐酸和氨水装卸时采用平衡管,储罐设置水封和泄漏检测设备。	准;氨排放满足GB14554-93中二级标准。
废水	循环冷却排污水	回用于除灰、脱硫、喷洒等系统	不外排
	化水反冲废水	厂区设置沉淀池,部分反洗排水经沉淀后作为脱硫塔湿电系统和制水系统,部分回用于煤库喷淋、输煤栈桥冲洗、灰库、渣库以及厂区绿化和冲洗,其他预处理后纳管排放	满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准纳管排放,其中氨氮和总磷执行《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)
	酸碱废水	酸碱废水经中和处理后纳管排放	
	锅炉排污水	排入冷却系统	不外排
	湿式电除尘废水	循环利用,回至湿法脱硫系统	不排放
	脱硫废水	经混凝、澄清和中和等工序处理后作为煤库喷淋。	不排放
	其它废水	其它废水处置主要依托现有工程	经预处理后达标纳入污水管网
噪声	新增设备安装减振垫,其他噪声防治措施依托现有工程。		厂界噪声环境达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类
固废	废催化剂	属危险固废,由有资质单位安全处置	各类固废均能得到妥善处理。
	试验废液		
	废试剂瓶		
	废弃除尘布袋	根据鉴别结果合法处置,若为一般固废则按照一般固废处置,若鉴定为危险固废,则应按照危废的要求进行暂存和处置。鉴定前按危险固废进行管理。	
	飞灰		
	脱硫废水处理污泥	一般工业固废,委托有处理能力的单位处理。	
	炉渣		
	脱硫石膏		
废离子交换树脂			
地下水	按分区防渗要求,设置厂区各区块使用功能,在场地地下水下游设置1个跟踪监测井。		防止地下水污染

8 环境经济损益分析

8.1 环保投资分析

根据项目设计方案，工程环保投资估算具体见表 8-1-1。本工程总投资为 300 万元，其中环保投资约 145 万元，环保投资约占工程总投资的 48.3%。

表 8-1-1 项目环保设施投资预算一览表

序号	项目内容		投资（万元）
1	废气	活性炭喷射装置、除臭喷雾装置	80
2	噪声	隔声、减振等	4
3	固废	飞灰、脱硫废水污泥、废布袋鉴别	60
4	地下水	设置地下跟踪监测井	1
合计			145

8.2 社会、经济和环境效益分析

城镇生活和生产过程废水处理产生了大量的废水处理污泥，污泥处理成为区域发展备受关注的环境问题，污泥填埋占用大量土地，还容易引起二次污染。农林生物质是目前园林修剪和农业种植过程中产生的农林固废，露天焚烧引起大量烟气排放，造成环境污染物问题。

长和热电作为区域集中供热企业，锅炉烟气治理配备超低排放设施，将污泥和农林生物质进行燃煤掺烧后，不仅充分利用了污泥和农林生物质可利用能源，集中焚烧后烟气经超低排放设施处理后排放，减少了废气污染物排放。

长和热电利用现有燃煤锅炉，在对干化污泥何农林生物质焚烧处置的同时，还回收了污泥和农林生物质热值，实现污泥和农林生物质资源化，可取得较好的环境、经济双重效益。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、环境监测计划和污染物总量控制

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的基本目的和目标

本工程无论建设期或营运期均会对邻近环境产生一定的影响，必须通过环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

9.1.2 管理职责和措施

长和热电设立了专门环境管理机构，配备有专职环境管理人员，负责企业环保工作的日常管理、检查，并督促各项环保制度的落实情况。为加强环保管理工作，企业现已制定有完善的环境保护管理制度、环境保护监测制度、安全环保岗位责任制及考核标准等。本项目实施后全厂环境管理由现有专职环保部门统一协调。

要求企业重视环境保护，加强环境监控，落实环境监测计划，特别重视对锅炉烟气污染物排放的在线监控管理，对污染排放数据需进行纪录和定期的统计，掌握排污动态变化规律，科学指导生产操作，确保污染物的长期稳定达标排放。

9.1.2.1 环境管理职责

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准。
- (2) 建立各种环境管理制度，并经常检查监督。
- (3) 领导并组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案。
- (4) 抓好环境教育和技术培训工作，提高员工素质。
- (5) 建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度。
- (6) 负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作。
- (7) 制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作。
- (8) 定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行。

9.1.2.2 环境监控职责

- (1) 制定环境监测年度计划和实施方案，并建立各项规章制度加以落实。

(2) 按时完成环境监控计划规定的各项监控任务，并按有关规定编制报告表，负责做好呈报工作。

(3) 在项目出现突发性污染事故时，积极参与事故的调查和处理工作。

(4) 负责做好各项监测仪器的维护、保养和检验工作，确保监控工作的顺利进行。

(5) 组织并监督环境监测计划的实施。

(6) 在环境监测基础上，建立项目的污染源档案，了解项目污染物排放量、排放源强、排放规律及相关的污染治理、综合利用情况。

9.1.2.3 环境管理污染物排放清单

本项目实施后，全厂环境管理污染物排放清单见表 9-1-1。

9.2 环境监测计划

9.2.1 监测目的

(1) 检查项目施工期施工扬尘、施工废水等环境问题，以便及时处理。

(2) 检查、跟踪项目投产后运行过程中各项环保措施的实施情况和效果，掌握环境质量的变化动态。

(3) 了解项目环境工程设施的运行状况，确保设施的正常运行。

(4) 了解项目有关的环境质量监控实施情况。

(5) 为改善项目周围区域环境质量提供技术支持。

9.2.2 监测内容

根据《排污单位自行监测技术指南总则(HJ819-2017)》和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)，企业应该自行对各污染源和环境质量实施监测，监测计划应包括三部分：一为环境背景值调查监测，二为项目竣工验收监测，三为项目正常营运期间的常规监测计划。

1、环境背景值调查：项目工程建设前，对项目所在地大气、水体和声环境等进行调查监测，本项工作已完成，详见前述章节环境质量现状调查。

2、竣工验收监测：工程投入试生产后，项目建设单位应根据建设项目竣工环保设施验收要求及时委托第三方监测机构对本工程环保“三同时”设施组织竣工验收监测，具体监测内容由企业根据验收要求确定。

3、营运期常规监测：项目排污前应及时更新排污许可证，对工程的污染源进行例行监测，为掌握工程环保设施的运行状况，对环保设施运行情况进行定期

或不定期监测。焚烧设施的工况运行记录及烟气处理运行记录要求至少保存 3 年以上。

4、同时企业在日常经营过程应加强烟气在线设备对比，在线监测设备应满足《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017)要求。

本项目验收监测计划见表 9-2-1，企业运营期监测计划见表 9-2-2 和 9-2-3。

表 9-1-1 污染物排放清单（全厂）

污染源	排放污染物	排放浓度 mg/m ³	排放总量 t/a	治理措施	执行标准	排污口	
废气	2×75t/h+1×100t/h 燃煤锅炉	烟尘	5	9.138	2×75t/h 次高温次高压锅炉（1#、2#炉）烟气采用“低氮燃烧+SNCR+活性炭喷射+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘”工艺，1×75t/h 高温高压锅炉（4#炉）烟气采用“SNCR/SCR 联合脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘”处理工艺，1#、2#和 4#炉烟气锅炉共用两座脱硫塔；1×100t/h 高温高压锅炉（5#炉）烟气治理采用“低温燃烧、分段燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘”工艺。	《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147—2018)表 1 中 II 阶段规定排放限值，其中二噁英满足 GB18485-2014 要求，HCl≤20mg/Nm ³ 、氟化物≤9mg/Nm ³ 、Cd≤0.03mg/Nm ³ 、Pb≤0.3mg/Nm ³	100m 烟囱、直径 3.9m
		二氧化硫	35	63.966			
		氮氧化物	50	91.38			
		汞及其化合物	0.03	0.0546			
		氨	/	7.533			
		氯化氢	20	36.552			
		氟化物	9	16.448			
		Cd+Tl	0.03	0.0546			
		Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	0.3	0.546			
		二噁英	0.1 ngTEQ/Nm ³	0.183 gTEQ/a			
码头、煤库等	粉尘	1.0	2.75	封闭式煤库，设置喷淋系统	《大气污染物综合排放标准》	无组织	
盐酸储罐	HCl	0.2	0.02	卸料时采用加注管线	(GB16297-1996) 表 2、二级排放标准	无组织	
氨水储罐等	NH ₃	1.5	0.023	卸料时采用加注管线	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级新建标准	无组织	
干污泥临时存放	NH ₃ 、H ₂ S	/	/	设置封闭污泥暂存库，负压设计，废气收集经锅炉焚烧，同时污泥临时存放设置除臭喷雾装置			
废水	生产废水、生活 废水	废水量	/	63000	湿电废水排入湿法脱硫系统；脱硫废水预处理后作为煤库喷淋用水，最终实现脱硫废水零排放；部分反冲洗废水沉淀后用于脱硫系统。其它废水处置措施依托现有工程。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准纳管，最终满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的	-
		CODCr	50	3.15			
		氨氮	5	0.315			

				一级 A 标准		
固废	废离子交换树脂	-	15t/3a	建材综合利用	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单	资源化、无害化
	炉渣	-	22785			
	脱硫石膏	-	6510			
	脱硫废水处理污泥	-	3	根据鉴别结果合法处置		
	飞灰		34292			
	废弃除尘布袋	-	1440条/4年	委托有资质单位处理		
	SCR 催化剂	-	40 m ³ /3年			
	废矿物油	-	0.3			
	化验室废液	-	0.02			
	化验室废试剂瓶		0.05	委托有资质单位处理		

注：固废量为产生量；标准中 Cd 代表 Cd+Tl，Pb 代表 Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni。

表 9-2-1 项目竣工环保验收监测方案建议表

序号	项目	污染源	监测安排		
			监测项目	监测点位	监测频次
1	废气	锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氨、汞、HCl、氟化物、Cd+Tl、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni、二噁英、烟气黑度及烟气参数	烟囱总排口	测 2 个周期，每周期采 3 个样
		无组织废气	氨、HCl、氟化物、H ₂ S、粉尘、臭气浓度	厂界监控点安排 4 个点，上、下风向各 1 个点	采样 2 个周期，每个周期采样 4 次
2	废水	生产废水和生活污水	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体（全盐量）、流量等	总排放口	每天采样 4 次，连续 2 天
		雨水排放口	pH 值、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类		
3	厂界噪声		等效连续 A 声级		每周期 2 次（昼间、夜间），2 个周期

表 9-2-2 污染源监测计划表

序号	项目	污染源	监测点位	定期监测	
				监测项目	监测频次
1	废气	锅炉废气	烟囱总排口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及烟气参数	在线监测
				氨、烟气黑度	1 次/季度
				汞及其化合物、HCl、氟化物、Cd+Tl、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	1 次/月
				二噁英	1 次/年
		无组织废气	/	颗粒物、氨、HCl、氟化物、H ₂ S、臭气浓度	1 次/季度
2	废水	生产废水和生活废水	总排口	流量、pH	在线监测
			总排口	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体（全盐量）、流量等	1 次/月
3		脱硫废水排放口		pH 值、总砷、总铅、总汞、总镉、流量	1 次/季度
4	噪声	厂界	/	昼夜等效连续 A 声级	1 次/季度

表 9-2-3 运营期环境质量监测计划表

环境质量	监测点	监测频率	监测项目
环境空气	监测点位至少 2 个，主导风向上下风向各 1 个	每年监测 1 次	汞及化合物、氨、HCl、氟化物、Cd+Tl、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni、二噁英
土壤	最大落地浓度点	每 5 年测 1 次	汞、Cd+Tl、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni、二噁英
地下水	跟踪监测井	每年测 1 次	汞、Cd+Tl、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni、

二噁英

9.4 污染物排放总量控制

9.4.1 总量控制因子

根据《重点区域大气污染防治“十二五”规划》、《浙江省重金属污染综合防治规划》和《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号），长和热电污染物总量控制主要考虑二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、烟（粉）尘、化学需氧量（COD_{Cr}）和氨氮（NH₃-N）等5项指标。

9.4.2 项目污染物排放量

本项目利用长和热电现有热电联产锅炉掺烧预处理好的一般工业固废废水处理污泥和农林生物质，项目在现有布袋除尘器前安装活性炭喷射装置已确保烟气中重金属、二噁英等污染物等达标排放。项目实施后污染物排放总量变化情况见表9-4-1。

表 9-4-1 项目实施前后全厂污染物排放变化情况表

种类	名称	全厂排放量 t/a		变化量	现有许可量 t/a
		实施前	实施后		
废气	烟尘（颗粒物）	9.155	9.138	-0.017	13
	二氧化硫	64.083	63.966	-0.117	91
	氮氧化物	91.55	91.38	-0.17	130
	汞及其化合物	0.0546	0.0546	0	
	氨	7.545	7.533	-0.012	
	氯化氢	0	36.552	+36.552	
	氟化物	0	16.448	+16.448	
	Cd+Tl	0	0.0546	+0.0546	
	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	0	0.0546	+0.0546	
	二噁英（gTEQ/a）	0	0.183	+0.183	
废水	废水量	63000	63000	0	63000
	COD	3.15	3.15	0	3.15
	NH ₃ -N	0.315	0.315	0	0.315

注：现有许可量为排污证中许可量。

本项目实施后，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物总量有所减少，化学需氧量和氨氮不变，因此项目实施后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮均未超出现有排污证许可量，无需新增调剂量。

项目在实际排污前,企业应根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》更新排污证,并按要求执行排污许可制度。

10 环境影响评价结论

10.1 项目建设概况及建设必要性

湖州织里长和热电有限公司现在拥有 2 台 75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉、1 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉、1 台 100t/h 高温高压循环流化床锅炉（2 台 50t/h 天然气锅炉已关停使用）。1 台 B15 高温高压背压式汽轮机、1 台 B12 高温高压背压式汽轮机和 1 台 B6 次高温次高压背压机，总装机容量 33MW。主要向织里工业园区南线、东线供热。

目前吴兴区部分城镇污水厂、印染厂污水处理污泥、废木料和农林生物质等由湖州南太湖热电有限公司预处理后在其厂区锅炉焚烧处置。由于湖州南太湖热电有限公司周边需热用户外迁，其锅炉运行负荷降低，且远期湖州南太湖热电有限公司可能搬迁，因此需要为解决污水处理污泥、废木料和农林生物质处置需寻找新的出路。湖州南太湖热电有限公司和湖州织里长和热电有限公司同属于美欣达欣旺能源有限公司，因此湖州南太湖热电有限公司无法处置的污泥、废木料和农林生物质经其预处理满足入炉要求后运输至湖州织里长和热电有限公司焚烧处置。因此长和热电在现有厂区实施“燃煤耦合掺烧一般工业固废及农林生物质技改项目”，该项目已经吴兴区发展改革和经济信息化局备案（项目代码 2020-330502-44-03 -173243），项目主要建设内容为对现有燃煤锅炉进行煤炭耦合掺烧一般工业固废（主要为污泥和废木料）及农林生物质改造，同时提升尾气处理设施，实施能起到节能降耗作用，为南太湖热电搬迁早做准备。

10.2 环境质量现状

（1）环境空气

根据《湖州市环境质量状况》（2018 年），2018 年湖州市吴兴区环境空气质量未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，主要污染物为 PM_{2.5} 和 O₃，因此 2018 年湖州市吴兴区为环境空气质量不达标区域。

根据项目周边环境现状监测，项目拟建区域大气环境各因子均可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等相应标准要求。

（2）地表水环境

由监测结果分析可知，各监测断面监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值。

（3）地下水环境

由监测结果可知，各测点地下水除菌落总数和总大肠菌群超标外，其余各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类指标要求。监测点位中菌落总数和总大肠菌群超标与企业排污无相关联系，可排除企业污染物排放对地下水的超标影响。

（4）土壤环境

由引用数据和补充监测结果可知，项目拟建地处土壤中各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地筛选值要求；农田土壤中各基本项目指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）风险筛选值要求。

（5）声环境

根据监测结果，长和热电厂界昼间噪声为 60~63dB(A)、夜间噪声为 50~54 dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的 3 类区标准要求。敏感点白龙观声环境质量噪声昼间 58dB、夜间 49dB 满足《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的 2 类区标准要求。

10.3 污染物排放情况

项目及实施后全厂污染物变化情况见表 4-6-12。

10.4 环境影响预测与评价

10.4.1 环境空气影响预测分析

（1）正常工况大气环境预测结果

①项目实施后锅炉（2×75t/h 锅炉+1×100t/h 锅炉）正常排放情况下污染物短期浓度贡献值最大浓度占比率为 Cd 小时浓度最大占比率 23.567%，满足短期浓度贡献值最大浓度占比率≤100%要求。

②HCl 叠加现状背景浓度后，最大叠加小时浓度为 25.74246 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大叠加日均值浓度为 3.70289 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足 HJ2.2-2018 附录 D 限值要求；氟化物叠加现状背景浓度后，最大叠加小时浓度为 5.33428 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大叠加日均值浓度为 3.06385 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足 GB3095-2012 的限值要求；Cd 叠加现状背景浓度后，最大叠加日均值浓度为 0.00252 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足 GB3095-2012 中年均值按导则 HJ2.2-2018 折算的日均值浓度限值要求；Pb 叠加现状背景浓度后，最大叠加日均值浓度为 0.03134 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足 GB3095-2012 中年均值按导则 HJ2.2-2018 折算的日均值浓度

限值要求；二噁英叠加现状背景浓度后，最大叠加日均值浓度为 $0.076272 \times 10^{-6} \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足日本环境标准按导则 HJ2.2-2018 折算的日均值浓度限值要求； NH_3 叠加现状背景浓度后，最大叠加小时浓度为 $45.997 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足 HJ2.2-2018 附录 D 限值要求。

③通过预测计算，本项目实施后厂界浓度均满足环境质量标准限值要求，未出现超标点，无需设置大气环境保护距离。

综上所述，本项目实施后大气环境影响可以接受。

(2) 非正常工况大气环境预测结果

在发生非正常工况下，评价范围内除 Cd 超标外，HCl、氟化物、Pb、Hg 和二噁英浓度贡献值和占标率均有不同程度的提高，但仍在环境质量标准限值内。Cd 最大落地浓度出现在厂区内。企业在日常生产过程中，应加强废气处理系统的运行维护和管理，保证其正常运行，杜绝此类非正常事故工况的发生。

10.4.2 水环境影响预测分析

(1) 地表水影响

技改项目实施后，全厂废水种类不变。项目排污水主要为循环冷却排污水、化水反冲废水、酸碱废水、锅炉排污水、脱硫系统排污水和湿电除尘排污水等。项目废水首先考虑综合利用，无法综合利用的生产废水经预处理后，汇同经化粪池等处理后的生活污水纳入污水管网。部分反洗排水经沉淀后作为脱硫塔湿电、除雾器的冲洗，部分回用于煤库喷淋、输煤栈桥冲洗、灰库、渣库以及厂区绿化和冲洗，其他预处理后纳管排放；湿电废水经收集后循环利用，不外排；脱硫废水经混凝、澄清和中和等工序处理后作为煤库喷淋用水，最终实现脱硫废水零排放。

根据长和热电废水总排口日常监测结果，废水中各监测污染因子排放均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准的要求，其中氨氮、总磷排放浓度符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33-887-2013) 相关限值要求。因此，企业废水纳管经污水厂集中处理后排放不影响纳污水体水质现状。

(2) 地下水影响

长和热电在设计和建设时已采取了一系列的地下水污染防治措施，技改项目不新增地下水污染源，不会对地下水产生变化影响。企业仍需要加强日常管理和风险防范，切实做好地下水污染的源头控制及收集和处理工作。

10.4.3 声环境影响预测分析

由预测结果可知，本次项目实施后，新增声源设备对厂界噪声的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值；叠加企业现有噪声源厂界噪声贡献值后，企业全厂厂界噪声排放仍能满足 GB12348-2008 中 3 类标准限值。项目实施后，敏感点白龙观处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

10.4.4 固废环境影响分析

本项目在现有锅炉主体工程基础上掺烧干化污泥和农林生物质，项目实施后长和热电全厂固体废弃物主要为燃料焚烧后的飞灰和炉渣、脱硫系统产生的脱硫石膏、脱硝废催化剂、除尘器更换的废弃除尘布袋、脱硫废水处理污泥、设备维护产生的废矿物油、化水车间废离子交换树脂、化验室废液和化验室废试剂瓶。

炉渣、脱硫石膏、废离子交换树脂等一般工业固废委托有处理能力单位处置，均可以得到有效的综合利用；废脱硝催化剂、化验室废液、废试剂瓶和废矿物油委托有资质的单位处理。飞灰、脱硫废水处理污泥和废弃除尘布袋根据鉴别结果合法处置，若鉴别为一般固废则按照一般固废处置，若鉴别为危险固废，则应按照国家危废的要求进行暂存和处置，鉴别前按危废管理。只要在收集、堆放、运输及处置过程中加强管理，项目产生固体废弃物对周围环境影响较小。

10.4.5 环境风险影响分析

本项目实施前后氨水、盐酸、液碱等敏感物料使用量变化较小，环境风险物料的贮存设施依托现有，储罐区已设置围堰和泄露检测设施，且长和热电公司已制定了《突发环境事故应急预案》，并报当地生态环境主管部门备案。本项目在保证设备质量及人员管理和操作水平的情况下，事故发生概率较低，事故风险可以控制在可接受的范围之内。

10.4.6 土壤环境影响分析

根据预测分析结果，预计 10 年后，项目评价范围内土壤中汞、镉、铅和二噁英污染物的含量分别占《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的 4.29%、2.74%、5.67%和 17.52%。因此，焚烧炉烟气中重金属类和二噁英类污染物大气沉降对土壤环境的影响可接受。

10.4.7 文物保护影响分析

本项目烟气经处理后排放达到《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(超低排放)要求,项目实施后SO₂、NO_x满负荷排放量有所减少。新增HCl、重金属和二噁英等污染物满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)要求。根据大气预测,项目实施后全厂4台锅炉全运行情况下白龙塘桥(引用白龙塘桥西侧紧邻白龙观大气预测数据)HCl最大年均贡献浓度为0.0917μg/m³,项目烟气排放不对对白龙塘桥造成腐蚀破坏影响。综上所述,本项目实施场地距湖州市级保护文物白龙塘桥距离较远,且中间间隔河道,因此项目对白龙塘桥的振动影响较小,不会造成其建筑结构破坏。

10.5 污染防治设施

项目实施后主要污染治理措施见表7-6-1。

10.6 环评审批符合性分析

10.6.1 审批原则符合性分析

(1) 污染物排放标准符合性分析

项目实施后2×75t/h次高温次高压锅炉(1#、2#炉)烟气采用“低氮燃烧+SNCR+活性炭喷射+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘”工艺,1×75t/h高温高压锅炉(4#炉)烟气采用“SNCR/SCR联合脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘”处理工艺,1#、2#和4#炉烟气锅炉共用两座脱硫塔;1×100t/h高温高压锅炉(5#炉)烟气治理采用“低温燃烧、分段燃烧技术+SNCR-SCR联合脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘”工艺,烟气排放满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147—2018)表1中II阶段规定排放限值,其中二噁英满足GB18485-2014要求,HCl≤20mg/Nm³、氟化物≤9mg/Nm³、Cd≤0.03mg/Nm³、Pb≤0.3mg/Nm³,恶臭废气满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求。项目废水经收集预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准的要求,其中氨氮、总磷满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33-887-2013)相关限值后纳管进入污水管网。项目实施后,厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值。各类固废均能得到妥善处置。

因此,本建设项目排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。

(2) 主要污染物排放总量控制符合性分析

由工程分析可知，本项目实施后，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量和氨氮均未超出现有排污证许可量，无需新增调剂量。因此，本项目排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制要求。

(3) 建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求符合性分析

根据环境质量公报，湖州市 2018 年为环境空气不达标区；根据引用的现状监测数据，项目所在区域空气环境质量监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等相应标准要求。地表水各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值。各测点地下水除菌落总数和总大肠菌群超标外，其余各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类指标要求。监测点位中菌落总数和总大肠菌群超标与企业排污无相关联系，可排除企业污染物排放对地下水的超标影响。区域土壤监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）。项目厂界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

根据环境影响预测分析结果，项目新增特征污染物叠加浓度后均满足相应环境质量标准。项目实施后不新增废水排放量，废水水质与现有排放情况相同，根据现有废水监测结果，全厂废水纳管排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的要求（氨氮、总磷排放浓度符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33-887-2013）相关限值要求）。根据噪声预测结果，在采取各类噪声措施下，企业全厂噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

因此，项目的实施不会影响区域环境质量目标的实现，有利于区域大气和水环境的改善。

10.6.2 “三线一单”符合性分析

根据《湖州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，长和热电所在区域为湖州市吴兴区高新区产业集聚重点管控单元，编号：ZH33050220005。

(1) 生态保护红线

湖州织里长和热电有限公司燃煤耦合掺烧一般工业固废及农林生物质技改项目位于湖州市织里镇白龙桥下湖州织里长和热电有限公司厂区内，项目不新增土地。根据《湖州市区生态保护红线划定》，本项目所在地不属于自然生态保护

红线区，项目距离附近最近的生态保护红线区为 330502-11-07 西山漾湿地公园保护区，距离 5.2km，故该项目的实施未涉及生态保护红线。

(2) 环境质量底线

根据湖州市环境质量公报，湖州市 2018 年为环境空气不达标区；根据环境空气质量现状监测数据，项目所在地周边空气环境中项目各特征污染物环境质量监测结果均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 等相应标准要求。地表水各监测指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准限值。各测点地下水各监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类指标要求。区域土壤监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018) 或《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618—2018)。项目厂界声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

根据报告分析，项目实施后企业全厂烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放量均有所减少，有利于区域空气环境质量改善；项目新增的重金属、二噁英等特征污染物经预测分析均满足各空气环境质量标准要求。项目实施后不新增废水排放，根据企业废水总排口自行监测结果，全厂废水纳管排放满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准的要求(氨氮、总磷排放浓度符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33-887-2013) 相关限值要求)。根据噪声预测结果，在采取各类噪声措施下，企业全厂噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值要求。

因此，根据预测分析，本项目实施后不会恶化区域环境空气质量，不会影响区域环境质量目标的实现，符合环境底线要求。

(3) 资源利用上线

本项目在原有厂址内实施，项目不新增用地，不增加利用土壤资源。项目在现有热电联产锅炉内掺烧一般工业固废废水处理污泥、废木料和农林生物质等生物质燃料，不但解决了一般工业固废处置难题，且充分利用生物质燃料减少煤炭资源消耗，项目实施后可节约煤炭资源约 20015.2t/a。项目实施后未增加供热负荷，增加的少量脱硫用水，经脱硫系统使用后最终产生的脱硫废水经处理后回用煤库喷洒。项目实施后基本未增加资源消耗，符合资源利用上线要求。

(4) 环境准入负面清单

根据《湖州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，热力生产与供应属于城市基础类工业项目，不属于工业分类表中工业项目，不属于该管控方案中负面清单工业项目。

综上所述，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

10.6.3“四性五不批”的符合性分析

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），条例规定了环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表的重点内容和不予审批的情况，经对照，本项目与该条例要求符合性见表 10-6-1。

表 10-6-1 “四性五不批”符合性分析表

内容	符合性分析
四性	
建设项目的环境可行性	符合。项目符合“三线一单”管控要求；污染物排放符合国家、省规定的排放标准；项目的环境影响符合所在地环境功能区划的质量要求。
环境影响分析预测评估的可靠性	<p>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、固废、环境风险和土壤的影响，并且按照导则要求对环境空气和地下水影响进行了预测。</p> <p>1、该项目不新增废水排放，全厂废水纳管排放，评价等级为三级 B。本次环评进行了简单的环境影响分析，结果可靠。</p> <p>2、大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中的 AERSCREEN 模型进行估算，由估算结果表可见，本项目大气评价等级为一级。报告根据导则要求，进一步分析了项目废气短期浓度、长期浓度贡献影响、叠加浓度影响和环境防护距离分析。选用的软件和模式均符合导则要求，满足可靠性要求。</p> <p>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，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水评价等级为三级，本次预测采用导则推荐的一维稳定模式进行预测分析，选用的方法满足可靠性要求。</p> <p>3、项目噪声源较小，所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类地区，评价等级为三级，项目噪声预测根据导则声源模式进行预测评价。</p> <p>4、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；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）分析，大气环境风险评价为二级、地表水环境风险评价为二级、地下水环境风险评价为简单分析，满足风险导则要求。</p>
环境保护措施的有效性	<p>1、本项目实施后不新增废水排放。</p> <p>2、项目在现有烟气布袋除尘器前安装活性炭喷射装置，通过活性炭吸附去除烟气中重金属和二噁英等污染物，其他废气治理措施保持不变。</p> <p>3、厂内设置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求的</p>

内容	符合性分析
四性	
	<p>暂存库，危废委托有资质单位处理，一般工业固废委托有处置能力的单位处置。</p> <p>4、依据《地下工程防水技术规范》（GB50108—2001）的要求对工艺、管道、设备、构筑物采取相应措施进行源头控制，根据分区防渗原则对一般污染防治区和非污染防治区采取分区防渗，并建立地下水污染监控系统及应急响应体系。</p> <p>5、通过采取优化平面布置、选择低噪声设备、高噪设备减振降噪等措施对新增噪声源采取相应的隔声降噪措施后，经预测厂界噪声可达标。</p> <p>6、项目厂区采取硬化地面，按生产区域实施防腐、防渗处理，可有效防止土壤污染。项目各环境风险物质按其性质暂存，通过加强管理和实施应急预案，项目环境风险可接受。</p> <p>综上可知，本次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。</p>
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。
五不批	
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	<p>建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，并符合湖州市“三线一单”管控要求。</p> <p>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。</p>
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	所在区域环境空气为不达标区，项目所在区域噪声、土壤、地表水和地下水均能满足环境质量标准。项目实施后全厂颗粒物、二氧化硫和氮氧化物等污染物排放量有所减少；虽然项目新增排放 HCl、氟化物、Cd、Pb 和二噁英等污染物，但项目焚烧处置的污泥和农林生物质均来自于周边南太湖热电厂拟焚烧处置的量，因此对整体区域来说项目实施不会不影响其环境质量目标。
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	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。
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	根据监测结果，企业现有污染物排放可满足现行标准要求，做到达标排放。报告对现有项目管理提出了相关要求。
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

10.7 建议和结论

10.7.1 建议

(1) 加强污泥和农林生物质运输管理，避免运输过程未密闭、散落对环境的影响。

(2) 加强锅炉运行管理，做到掺烧的污泥和农林生物质当日焚烧处置，不在厂区长期暂存。

(3) 加强烟气治理设施的运行、维护和管理，确保各类污染物长期稳定达标排放，避免出现事故性排放，防止二次污染。

10.7.2 环评总结论

湖州织里长和热电有限公司燃煤耦合掺烧一般工业固废及农林生物质技改项目位于湖州市织里镇白龙桥下湖州织里长和热电有限公司厂区内，项目不新增土地。项目选址符合《浙江吴兴经济开发区工业园区片区总体规划》、《湖州市区集中供热规划》、《湖州市“三线一单”生态环境分区管控方案》。项目实施后各污染物达标排放，满足总量控制要求。根据环境影响预测，项目实施对周围环境的影响在可承受范围之内，建成后能维持当地环境质量现状。

建设单位承诺切实落实本报告书提出的污染防治对策措施，严格执行“三同时”。综合以上结论，本项目建设从环境保护角度而言是可行的。