

亿利洁能（浦江）有限公司浦江东部片区

集中供热（汽）项目

# 环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：亿利洁能（浦江）有限公司

环评单位：北京国寰环境技术有限责任公司

2018年10月

# 目 录

1 概述 .....	2
1.1 项目由来 .....	2
1.2 建设项目特点 .....	4
1.3 评价关注的主要环境问题 .....	4
1.4 环境影响评价工作过程 .....	5
1.5 分析判定相关情况 .....	5
1.6 环境影响评价主要结论 .....	7
2 总则 .....	8
2.1 编制依据 .....	8
2.2 环境影响识别与评价因子筛选 .....	13
2.3 相关规划与环境功能区划 .....	15
2.4 评价标准 .....	19
2.5 评价等级与评价范围 .....	24
2.6 主要环境保护目标 .....	28
3 工程分析 .....	34
3.1 工程概况及基本组成 .....	34
3.2 主要生产系统及原辅材料消耗 .....	41
3.3 主要工艺、设备及总平面布置 .....	47
3.4 工程热负荷 .....	52
3.5 污染源强分析 .....	55
3.6 污染物产生及排放情况汇总 .....	65
4 区域环境质量调查与评价 .....	67
4.1 自然环境概况 .....	67
4.2 环境质量现状调查与评价 .....	69
5 环境影响预测与评价 .....	79
5.1 大气环境影响预测与评价 .....	79
5.2 声环境影响预测与评价 .....	105
5.3 地表水环境影响分析 .....	110

5.4	地下水环境影响分析	111
5.5	固体废物环境影响分析	116
5.6	生态环境影响分析	120
5.7	管线工程环境影响分析	121
5.8	施工期环境影响分析	122
6	环境风险评价	126
6.1	风险识别	126
6.2	事故源项分析	127
6.3	风险管理	134
6.4	风险评价结论	140
7	环境保护措施及经济、技术论证	141
7.1	废气污染防治措施	141
7.2	废水污染防治措施	148
7.3	噪声污染防治与控制措施	151
7.4	固体废物污染防治措施	155
7.5	地下水污染防治措施	156
7.6	环保措施汇总	158
8	环境影响经济损益分析	160
8.1	环保投资估算	160
8.2	社会效益分析	160
8.3	经济效益分析	161
8.4	环境效益分析	161
9	环境管理与监测计划	162
9.1	环境管理	162
9.2	污染物排放总量控制和煤炭总量平衡	164
9.3	环境监测计划	166
10	产业政策及环保审批可行性分析	169
10.1	产业政策符合性分析	169
10.2	环保审批符合性分析	169
10.3	“三线一单”管理要求符合性分析	174

11 评价结论 .....	177
11.1 各专题评价结论 .....	177
11.2 综合评价结论 .....	184

## 附件目录

附件 1：委托书；

附件 2：市发改委关于浦江东部片区集中供热（汽）项目核准的批复

附件 3：建设项目环评审批基础信息表

# 1 概述

## 1.1 项目由来

根据《浦江县集中供热（热电）规划》（2015 修改稿），浦江县的热力发展规划及其供热范围划分为中南片区、东部片区二个供热区块。中南片区范围：浦江经济开发区、仙华镇、浦南街道和黄宅镇。该片区以印染、造纸企业用热为主，已由浙江物产在该片区热负荷中心建设一座公用热电厂，承担区域范围的供热任务。东部片区范围：白马镇、郑家坞镇。该片区以印染、造纸、建材、轻纺等产业为主，近期已有较稳定热负荷，基本满足公用热电厂的建设要求，拟在该片区热负荷中心地带建设一座公用热电厂，承担该区域范围的供热任务。

根据以热定电、热电联产、节约能源、保护环境、因地制宜的原则，结合浦江东片区生产发展热负荷阶段性增长的实际情况，亿利洁能（浦江）有限公司决定在浦江县白马镇建设东部片区公用电源点（以下简称为“拟建项目”）。拟建项目位于黄郑线以南，东侧紧邻浦阳江，西侧围墙外为地毯路，占地面积约 39 亩。拟建项目本次实施内容包括：拟新建设 2 炉（1 用 1 备）1 机，即 2×75t/h 高温高压的 CFB 锅炉配 1×B9MW（进汽压力 8.83MPa）汽轮发电机组以及相应的辅助设施，并预留 1 炉 1 机扩建场地以保证浦江东部片区远期热负荷发展的需要。

2017 年 1 月 25 日，金华市发展和改革委员会以“金华市企业投资项目联系表”的形式，批复同意开展该项目前期工作的受理意见。拟建项目是《浦江县集中供热（热电）规划》（2015 修改稿）中东部片区规划的热源点。

自 2017 年 6 月下旬始，拟建项目已开工建设，截止至 2018 年 4 月下旬，除 2#机组及其烟气净化系统暂未建设外（2#机组待 1#机组全部建成后再开工建设），厂内剩余主体、配套、公用、辅助、环保工程已完成整体工程的 85%，图 1-1-1 为拟建项目现场施工情况。2018 年 1 月下旬，拟建项目配套管线工程开工建设，截止至 2018 年 4 月下旬，目前管线工程中 A 线已完成总长 93%的敷设（约 120m 穿越黄郑线段暂未完成）；B 线 2.7kmDN350 主管线+ B 线 1.8kmDN250 分支管线已完成 50%，2.5kmDN150 分支管线暂未施工；C 线暂未开工。2018 年 9 月 29 日及 2018 年 10 月 8 日，浦江县环境保护局针对建设单位未批先建违法行为分别出具了《浦江县环境保护局责令改正违法行为决定书》（浦环责改[2018]14 号）与《浦江县环境保护局行政处罚听证告知书》（浦环听告[2018]23 号），详见

附件 22~附件 23。

图 1-1-2 为拟建项目配套管线工程现场施工情况。



注：拍摄于 2018 年 4 月 23 日~4 月 24 日

图 1-1-1 拟建项目现场施工照片



注：拍摄于 2018 年 4 月 24 日

### 图 1-1-2 拟建项目配套管线工程现场施工照片

2017 年 1 月 9 日，受亿利洁能（浦江）有限公司委托，北京国寰环境技术有限责任公司承担了“亿利洁能（浦江）有限公司浦江东部片区集中供热（汽）项目”环境影响评价工作。接受委托后，环评单位评价单位进行现场踏勘及资料收集，并依据相关技术导则及规范，编制完成了《亿利洁能（浦江）有限公司浦江东部片区集中供热（汽）项目环境影响报告书》。现将环境影响报告书提请环境保护行政主管部门予以审查。在报告书的编制过程中，得到了各级政府部门的大力支持与协助，在此一并表示诚挚的谢意。

## 1.2 建设项目特点

（1）根据《浦江县集中供热（热电）规划》（2015 修改稿），拟建项目属于区域集中供热热源点（浦江县东部片区）新建项目，拟建项目主要产品为外供蒸汽和电能；

（2）拟建项目属于改善浦江县能源利用结构、提高能源利用率的建设项目，通过拟建项目的实施可加快区域集中供热进程，以替代该区域内散烧燃煤小锅炉，满足该区域内企业的工业蒸汽需求；

（3）拟建项目建设 2×75t/h 高温高压的 CFB 循环流化床锅炉（1 用 1 备），配 1×B9MW 背压机组，同步建设高效脱硫、脱硝除尘设施，烟气排放达到燃气轮机组排放限值要求；

（4）除热电厂工程外，拟建项目本次还配套建设 3 路供热管线。

## 1.3 评价关注的主要环境问题

拟建项目属于燃煤热电联产工程，根据燃煤热电联产工程特点以及项目所处区域现状，本次评价所关注的主要的环境问题有：

（1）拟建项目营运期 CFB 锅炉排放的烟气对区域环境空气质量的影响；

（2）拟建项目营运期产生的化学水处理废水、循环冷却水排水、锅炉排污水、输煤栈桥冲洗水、脱硫废水等生产废水预处理及回用可行性，部分需外排的循环冷却水排污水、化水车间排水，主厂房冲洗水，生活污水进入污水处理厂处理的可行性；

（3）拟建项目营运期噪声对评价范围内声环境敏感保护目标的影响；

（4）拟建项目营运期产生的炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、SCR 废脱硝剂等固

废暂存及处理处置可能产生的环境影响；

(5) 拟建项目配套管线工程施工期对生态环境的影响。

## 1.4 环境影响评价工作过程

拟建项目环境影响评价工作过程详见图 1-4-1。

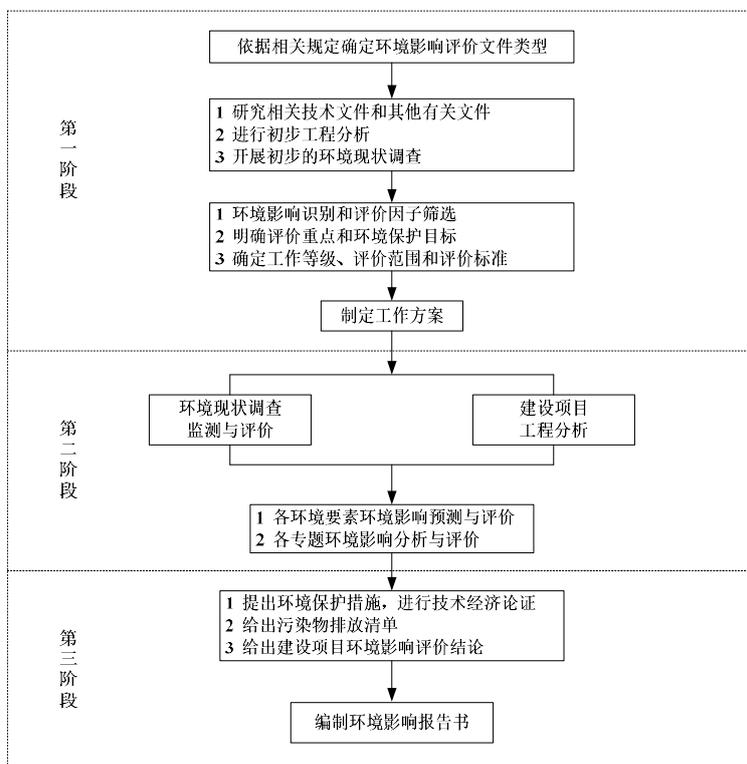


图 1-4-1 拟建项目环境影响评价工作过程示意图

## 1.5 分析判定相关情况

(1) 拟建项目属于热电联产项目，符合《浦江县集中供热（热电）规划》（2015 修改稿）；符合国家和地方产业政策要求；煤炭总量及污染物总量指标均可进行区域替代平衡；符合《浙江省热电联产行业环境准入指导意见（修订）》等行业准入条件要求。经对照分析，拟建项目符合《浦江县环境功能区划》、《浦江县域总体规划》等相关要求。

(2) 对照《产业结构调整指导目录》（2013 年修订），拟建项目列入鼓励类（鼓励类，“四、电力，3、采用背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产、30 万千瓦及以上热电联产机组”）。

同时经对照分析，拟建项目符合《关于印发〈关于发展热电联产的规定〉的通知》（计基础[2000]1268 号）、《关于进一步做好热电联产项目建设管理工作的

通知》（计基础[2003]369号）、《关于燃煤电站项目规划和建设的有关要求的通知》（发改能源[2004]864号）、《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办[2015]112号）、《热电联产管理办法》（发改能源[2016]617号）等文件中的相关要求。

拟建项目不属于《关于加强全省工业项目新增污染控制意见的通知》（浙政办发[2005]87号）中的禁止类项目及限制类项目，未列入《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012年本）》。同时，拟建项目符合《关于印发〈浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划〉的通知》（浙经信电力[2015]371号）中的相关要求。

（3）拟建项目建设区域属于大气环境二类功能区；声环境属于3类功能区交通干线两侧为4类区（黄郑线），声环境影响评价范围内敏感保护目标属于2类功能区；废水优先回用，剩余纳管排放。拟建项目不位于饮用水源保护区范围内，厂址东侧浦阳江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

拟建项目采取相应“三废”治理措施后，废气、废水可做到达标排放，各类固体废物可得以妥善处置，拟建项目环境影响可以接受。

（4）拟建项目生产过程中存在一定的环境风险，主要为废气、废水的突发性排放。对此建设单位拟编制有针对性的突发环境事件应急预案，并严格落实相应风险防范对策和应急措施，将拟建项目环境风险能够控制在可接受范围内。

（5）拟建项目采用高温高压循环流化床锅炉配套背压式汽轮发电机组，热效率和热电比较高，同时采用“低氮燃烧+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”的组合烟气处理工艺，使锅炉烟气排放达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中的燃气轮机组排放标准，污染物排放量远低于传统排放水平，符合清洁生产要求。

（6）“三线一单”符合性：根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理》（环环评[2016]150号），“三线一单”即“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，拟建项目应加强“三线一单”约束作用。根据浦江县环境功能区划，拟建项目评价范围内不涉及生态保护红线。拟建项目采用高效烟气处理工艺可实现锅炉烟气排放达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2“大气污染物特别排放限值”中的燃气轮机污染物排

排放标准。同时拟建项目实施后将关停服务范围内现有分散小锅炉，有利于区域环境质量的改善；拟建项目外排废污水经厂内预处理后纳入浦江富春紫光水务有限公司第二污水处理厂，不会对区域地表水环境造成不利影响；固体废物能得以资源化利用或无害化处置，拟建项目实施后可维持相应环境功能区要求。经对照浦江项目环境功能区划，拟建项目符合环境功能区划管控措施要求，不在负面清单之列。

综上，拟建项目符合“三线一单”约束性要求。

## 1.6 环境影响评价主要结论

亿利洁能（浦江）有限公司浦江东部片区集中供热（汽）项目符合产业政策及相关规划、清洁生产水平、环境风险防范措施的要求，所采用的污染防治措施技术经济可行。拟建项目的建设有利于促进地方经济发展，可满足拟建项目供热范围内不断增长的集中供热要求；拟建项目新建燃煤 CFB 锅炉烟气排放达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 燃气轮机组排放限值要求，且拟建项目的实施替代淘汰企业现有小锅炉，对区域环境保护具有积极意义。

自 2017 年 6 月下旬，拟建项目已开工建设。拟建项目在切实落实各项污染防治措施的基础上，正常工况下拟建项目投产后产生的污染物可做到达标排放，对周边环境的影响满足相应环境质量标准要求，拟建项目总量控制指标已经落实。综上所述，拟建项目在落实各项污染防治措施及环境管理要求、严格执行环保“三同时”制度的前提下，从环保角度出发，拟建项目建设可行。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.9.1）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.1.1）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997.3.1）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2008.4.1）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）。

#### 2.1.2 行政法规、部门规章和其他规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017.10.1 施行）；
- (2) 国家计委《关于进一步做好热电联产项目建设管理工作的通知》（计基础[2003]369 号）；
- (3) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）；
- (4) 《国务院批转发展改革委、能源办关于加快关停小火电机组若干意见的通知》（国发[2007]2 号）；
- (5) 《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）；
- (6) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（环境保护部令第 5 号）；
- (7) 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》国办发[2010]33 号；
- (8) 《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）；
- (9) 《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）；

- (10) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2011年本）2013年修正》（国家发改委21号令）；
- (12) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- (13) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告2013年第14号）；
- (14) 《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）；
- (15) 《关于加强废烟气脱硝催化剂监管工作的通知》（环办函[2014]990号）；
- (16) 《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）；
- (17) 《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）；
- (18) 《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014—2020年）》；
- (19) 《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）；
- (20) 《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）；
- (21) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
- (22) 《关于印发加强大气污染防治重点城市煤炭消费总量控制工作方案的通知》（发改环资[2015]1015号，2015年5月13日）；
- (23) 《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》（环发[2015]164号，2015年12月11日）；
- (24) 《关于印发<热电联产管理办法>的通知》（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）；
- (25) 《环境保护公众参与办法》（国家环境保护部令 第35号）；
- (26) 《国家危险废物名录》（2016版，2016.8.1执行）；
- (27) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号，2016.10.26）；
- (28) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；

(29)《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》（环水体[2016]189号）；

(30)《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》；

(31)《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）；

(32)《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；

(33)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第33号，2017.9.1实施）；

(34)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告，公告2017年第43号）；

(35)《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）。

### 2.1.3 地方性法规、地方规章和其他规范性文件

(1)《浙江省水资源管理条例（2011年修正本）》（2011年11月25日）；

(2)《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（2015年）；

(3)《浙江省大气污染防治条例》（2016年7月1日起施行）；

(4)《浙江省固体废弃物污染环境防治条例（2017年二次修订）》（2017年9月30日）；

(5)《浙江省水污染防治条例》（2018年1月1日起施行）；

(6)《浙江省建设项目环境保护管理办法》，省政府令第364号，2018年3月1日起实施；

(7)《浙江省人民政府关于印发浙江省清洁空气行动方案的通知》（浙政发[2010]27号）；

(8)《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）；

(9)《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省大气复合污染防治实施方案的通知》（浙政办发[2012]80号）；

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

(11)《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）；

- (12) 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）；
- (13) 《关于规范危险废物鉴别管理程序的通知》（浙环发[2013]3号）；
- (14) 《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）〉的通知》（浙环发[2014]28号）；
- (15) 《关于切实加强建设项目环保“三同时”监督管理工作的通知》（浙环发[2014]26号）
- (16) 《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省大气污染防治行动计划专项实施方案的通知》（浙政办[2014]61号）；
- (17) 《关于印发〈浙江省建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法〉的通知》（浙政办发[2014]86号）；
- (18) 《浙江省环境污染监督管理办法》（2015年修正本）（浙江省人民政府令第341号）；
- (19) 《关于印发浙江省大气污染防治行动计划专项实施方案的通知》（浙政办发[2014]61号）；
- (20) 《关于发布〈省环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2015年本）〉及〈设区市环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2015年本）〉的通知》（浙环发[2015]38号）；
- (21) 《关于印发〈浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（试行）〉的函》（浙环函[2015]195号）；
- (22) 《关于进一步加大力度推进燃煤（重油）锅（窑）炉淘汰改造工作的通知》（浙政办发[2015]18号）；
- (23) 《关于印发〈浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划〉的通知》（浙经信电力[2015]371号）；
- (24) 《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）；
- (25) 《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）；

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

(27)《浙江省水污染防治“十三五”规划》（浙发改规划[2016]659号）；

(28)《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）；

(29)《浙江省大气污染防治“十三五”规划》（浙发改规划[2017]250号）；

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

(31)《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》（浙环发[2018]10号）；

#### 2.1.4 技术导则、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》（HJ2.2-2008）；

(3)《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-1993）；

(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 生态影响》（HJ19-2011）；

(6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

(8)《火电厂烟气脱硫工程技术规范——石灰石/石膏法》（HJT179-2005）；

(9)《火电厂烟气脱硝工程技术规范——选择性催化法》（HJ562-2010）；

(10)《火电厂烟气脱硝工程技术规范——选择性非催化法》（HJ563-2010）。

#### 2.1.5 相关规划

(1)《浦江县域总体规划（2006-2020年）》；

(2)《浦江县土地利用总体规划（2006-2020年）》（2014年调整完善）；

(3)《浦江县白马镇总体规划》（2015-2035）；

(4)《浦江县白马镇镇区控制性详细规划》（2015-2035）；

(5)《浦江县集中供热（热电）规划（2015年修编）》；

(6)《浦江县环境功能区规划》（2015年）。

#### 2.1.6 其他依据

(1)委托书；

(2)《市发改委关于浦江东部片区集中供热（汽）项目核准的批复》（金华市发展和改革委员会文件，金发改许准字[2017]3号）；

(3)《亿利洁能（浦江）有限公司浦江东部片区集中供热（汽）项目可行性研究报告》（中国联合工程公司）；

(4)《亿利洁能（浦江）有限公司外供热力管线工程可行性研究报告》（中国联合工程公司）；

(5)《亿利洁能（浦江）有限公司浦江东部片区集中供热（汽）项目取水水资源论证报告书》（报批稿）（金华市水利水电勘测设计院有限公司，2017.6）；

(6)《浦江东部片区集中供热（汽）项目水土保持方案报告表》（金华市水利水电勘测设计院有限公司，2017.6）；

(7)《亿利洁能（浦江）有限公司浦江东部片区集中供热（汽）项目标准确认函》；

(8)《关于亿利洁能（浦江）有限公司浦江东部片区集中供热项目新增排污权指标总量平衡替代方案的初审意见》（浙江省金华市环境保护局，2017年7月27日）；

(9) 建设单位提供的其他有关资料。

## 2.2 环境影响识别与评价因子筛选

### 2.2.1 环境影响识别

根据拟建项目施工期和营运期环境影响性质、工程环境特征及环境敏感程度，将拟建项目对各类环境要素的影响按施工期和营运期制成“环境影响识别矩阵表”，如表 2-2-1 所示。

表 2-2-1 拟建项目环境影响识别矩阵表

工程阶段	工程活动	影响程度识别	物理—化学环境					自然生态环境		
			地表水	地下水	声环境	环境空气	固体废物	地形地貌	植被	水土保持
影响程度识别			II	III	II	I	II	III	III	II
施工期	厂址拆除	III							-S	-S
	开辟施工便道及修建临时工程	II		-S	-M	-S	-M		-S	-S
	施工材料贮存及运输	II			-M	-S	-M			
	厂房建筑工程	II		-S	-M					
	管线施工	II			-M	-S	-S	-M	-M	-M
	绿化及恢复工程	II				+M			+M	+M
	工程取、弃土	II					-M		-M	-M

	施工人员生活	II	-S			-S	-S			
营 运 期	厂内设备运行	I	-M	-S	-M	-L	-M			
	管线工程运行	III								
	厂内职工生活	II	-S				-S			

注：表中环境影响识别判据分两类：

(1) 单一影响程度识别：反映某一类工程项目对某一环境要素的影响，其影响按下列符号识别：+：有利影响；-：不利影响；L：显著影响；M：一般影响；S：较小影响；空格：无影响或基本无影响。

(2) 综合（或累积）影响程度识别：反映某一类工程项目对各个环境要素的综合影响，或某一环境要素所有工程行为综合影响的程度，并作为评价因子筛选的判据。其影响程度按下列符号识别：I：影响突出；II：影响一般；III：影响较小。

### 2.2.2 评价因子筛选

#### (1) 环境空气

现状评价因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NO<sub>X</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、O<sub>3</sub>、NH<sub>3</sub> 和 Hg；

预测评价因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NH<sub>3</sub> 和 Hg。

#### (2) 地表水环境

现状评价因子：pH、溶解氧、COD<sub>Mn</sub>、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN、Cu、Zn、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阳离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群。

#### (3) 地下水环境

常规监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、镉、六价铬、总硬度、铅、氟、镭、铁、锰、石油类、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数；

常规离子监测：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>。

影响预测因子：COD<sub>Mn</sub>。

#### (4) 土壤环境

现状评价因子：pH、铜、铬、镉、铅、锌、砷、镍、阳离子交换量。

#### (5) 声环境

现状评价因子：等效连续 A 声级 LeqdB (A)。

预测评价因子：等效连续 A 声级 LeqdB (A)。

## 2.3 相关规划与环境功能区划

### 2.3.1 规划概况及符合性分析

#### 2.3.1.1 《浦江县域总体规划（2006~2020）》

《浦江县域总体规划（2006~2020）》由浙江省城乡规划设计研究院编制，2012年1月13日，《浦江县域总体规划（2006~2020）》获得浙江省人民政府批复（浙政函[2012]11号）。

##### （1）规划目标

加快浦江县融入浙中城市群的整体协调发展，加强与义乌、杭州、金华等地的经济联系，提高浦江县的区域地位，适应县域城乡功能与产业经济、空间结构的提升，统筹县域城乡空间发展，推动城乡空间结构优化。

##### （2）规划期限

规划期限为 2006-2020 年。

##### （3）规划范围

本规划分为两个层次：县域层次和中心城区层次。

##### （4）县域工业布局

浦阳江盆地东部乡镇（包括白马、郑家坞、黄宅、郑宅）以发展服装、挂锁、针织、小五金为主，浦江县城发展旅游、文化既有较高技术含量的高新技术产业、外贸出口行业，在县城西北部山区重点发展锡箔、木制工艺品、水晶玻璃制品。

##### （6）产业发展引导

浦郑产业集聚区：主要包括浦阳、仙华街道和岩头、郑宅、白马、郑家坞四个镇，在空间布局上呈串珠状分布，是浦江县加快发展的另一条重要发展轴。

拟建项目位于浦东城镇工业功能分区企业集聚区，具体位于黄郑线以南，东侧紧邻浦阳江，西侧为浦江菲力工贸有限公司，西侧围墙外为地毯路。拟建项目属于浦江东部片区的集中供热热源点，能为《浦江县域总体规划（2006~2020）》中的“浦郑产业集聚区”内热用户企业提供基础供热。参照《浦江县域总体规划（2006~2020）》图件，拟建项目选址区属于发展备用地，拟建项目是符合《浦江县域总体规划（2006~2020）》的。附图1为浦江县域总体规划示意图。

#### 2.3.1.2 《浦江县土地利用总体规划（2006~2020）》

2016年6月16日，《浦江县土地利用总体规划（2006~2020）》获得浙江省人

民政府批复（浙政函[2016]88号）。根据《浦江县土地利用总体规划（2006～2020）》，拟建项目占地区不占用耕地，属于“保留城镇村建设用地区”。另外，拟建项目属于建设用地空间管制区内的“允许建设区”，因此拟建项目符合《浦江县土地利用总体规划（2006～2020）》。附图2～附图3为浦江县土地利用总体规划、建设用地空间管制区示意图。

### 2.3.1.3 《浦江县集中供热（热电）规划》（修编稿，2015.7）

根据《浦江县集中供热（热电）规划》（2015年修编稿），该规划中规划热源点包括“中南片区”及“东部片区”两处，其中，“中南片区”热源点已由浙江物产环能浦江热电有限公司承建（批复文号：浙环建[2016]42号），规划供热范围为浦江经济开发区、浦南街道、黄宅镇。目前，浦江县东部片区以印染、建材、轻纺等产业为主，目前已经具备稳定的热负荷需求。拟建项目热电厂建设地点位于浦东城镇工业功能分区企业集聚区，拟建项目作为规划中“东部片区”的规划热源点，供热范围包括白马镇和郑家坞镇。供热介质为中压、低压蒸汽，供热对象为用汽企业。因此，拟建项目符合《浦江县集中供热（热电）规划》（2015年修编稿）。

### 2.3.1.4 《浦江县浦东城镇工业功能分区规划环评》（2016～2022）

根据《浦江县浦东城镇工业功能分区规划（2016～2022）环境影响报告书》（浙江省工业环保设计研究院有限公司，2017年9月）中“2.2.9规划包含的具体建设计划”，“本规划主要包含的具体建设项目为亿利洁能（浦江）有限公司浦江东部片区集中供热（汽）项目，该项目占地面积约39亩，利用原凯越不锈钢制品公司厂区。项目计划建设2台75t/h循环流化床锅炉（一用一备）+1台9MW背压式汽轮发电机组实现区域集中供热。”

拟建项目与《浦江县浦东城镇工业功能分区规划（2016～2022）环境影响报告书》提及的主要包含的具体建设项目一致，包括：项目名称、建设地点、占地面积、建设规模。因此拟建项目符合《浦江县浦东城镇工业功能分区规划（2016～2022）环境影响报告书》的相关要求。该规划环境影响报告书已获得已获得浦江县环境保护局环保意见（文号：浦环评[2017]105号，详见附件11），环保意见指出，“加快能源结构的调整和优化，加快区域内集中供热热源建设以及利用现有燃煤锅炉的淘汰进度，提前布局热力管网规划，尽早开工建设热力管网工程。”

### 2.3.1.5 《浦江县白马镇总体规划》（2015-2035）

2015年，浦江县第十三届人民代表大会第四次会议上，明确提出在年内完成10个乡镇总体规划的编制工作。《浦江县白马镇总体规划》（2015-2035）总体发展战略定位于：一、积极推进城镇功能转型发展，突显区域新价值；二、全力推进城乡经济社会一体化发展，开创城乡统筹新局面；三、彰显小城镇发展的目标导向作用，着力打造田园特色小镇；四、重构城镇发展框架与产业平台，实现空间结构新跨越；五、提升城镇发展服务水平，突显设施网络大推进；六、加强绿色生态环境的营造，塑造小城镇景观新形象。

拟建项目属于改善浦江县能源利用结构、提高能源利用率的建设项目，通过拟建项目的实施可加快区域集中供热进程，通过替代该区域内散烧燃煤小锅炉具有良好环境效益，为区域工业热用户的协调发展提供有效保障，以达到构建白马镇长远可持续发展的空间结构和策略框架要求。由附图4可知，拟建项目选址区用地类型现已调整为三类工业用地（2018年6月1日经浦江县人民政府常务会议原则同意，常务会议纪要[2018]5号，详见附件20~附件21），拟建项目建设符合《浦江县白马镇总体规划》（2015-2035）要求。

### 2.3.1.6 浦江县白马镇镇区控制性详细规划（2015-2035）

根据《浦江县白马镇镇区控制性详细规划》（2015-2035）镇域空间管制规划要求，“以合理配置、集约使用空间资源，优化空间布局为原则，协调各部门、各专业规划的空间要素，整合空间管制范围，明确空间管制要求，将白马镇镇域内空间划分为已建区、禁建区、限建区、适建区4大类，各管制分区的内容构成及建设管制的基本要求”，具体如表2-3-1所示。

表 2-3-1 镇域空间管制一览表

分区	亚区	功能区、线、点	内容构成	建设管制基本要求
禁建区	基本农田保护区	基本农田区域	土地利用规划确定的城镇建设用地范围以外的耕地；生产条件较好、集中连片、产量较高的耕地	依据《土地管理法》、《基本农田管理条例》等法规进行管理
	地表水水源保护区	依法规确定的一级保护区	深山水库饮用水源保护区 里傅水库饮用水源保护区	一级保护区内，禁止一切农业生产活动，禁止与水源保护无关的任何建设活动，禁止破坏与水源相关的植被和其它破坏生态环境的活动
	文保单位	依法划定的绝	白马土库等文保单位	依据《文物保护法》、《紫线管

		对保护区		理办法》等法规进行管理
	山林地	山体区域	规划确定的山林地	依据土地、生态等法规进行管理
	河流水域	河流水域	规划保留的河流水域	依据土地、生态等法规进行管理
限建区	地表水水源保护区	依法规定确定的二级保护区	深山水库饮用水源保护区 里傅水库饮用水源保护区	新建、改建、扩建项目，必须符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，开展乡村旅游必须保证达到水源保护的有关要求
	基础设施保护或建设控制区	交通、水利、高压走廊等	镇域内 G351、S215 沿线；浦阳江防洪堤；35kV 及以上等级高压走廊	依据《浙江省公路路政管理条例》、《浙江省河道管理条例》、《浙江省电力设施保护办法》等法规文件进行管理
已建区	已建城镇用地	镇区建成区	规划镇区建设用地范围内的已建的城乡居民点用地	建设用地标准不得超过国家、浙江省有关标准或上位规划的有关规定
	已建农村居民点	规划保留的农村居民点用地	规划镇区建设用地范围外的已建的城乡居民点用地	建设用地标准不得超过国家、浙江省的有关标准或上位规划的有关规定

拟建项目位于浦东城镇工业功能分区企业集聚区，具体位于黄郑线以南，东侧紧邻浦阳江，西侧为浦江菲力工贸有限公司，西侧围墙外为地毯路。拟建项目选址区不属于镇域空间管制的禁建区、限建区，属于“保留城镇村建设用地区”，因此拟建项目符合《浦江县白马镇镇区控制性详细规划》（2015-2035）镇域空间管制要求。

### 2.3.2 环境功能区划

#### （1）环境空气

根据《浦江县环境功能区划》（2015.8），项目所在区域位于“白马镇优化准入区”（0726-V-0-2），评价区所在区域为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量二类功能区。

#### （2）地表水

拟建项目厂址东侧厂界距离浦阳江约 70m，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015 年修编），项目所在河段（浦阳江）水环境功能区为景观娱乐、工业用水区，目标水质为Ⅲ类。

另外，根据《浦江县环境功能区划》（2015.8），项目所在区域位于“白马镇优化准入区”（0726-V-0-2），地表水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准或达到相应的水环境功能区要求。

#### （3）地下水

目前该区域尚未进行地下水环境功能区划，按地下水水质属性及使用功能，按Ⅲ类水质标准功能区要求。

#### （4）声环境

根据《浦江县环境功能区划》（2015.8），项目所在区域位于“白马镇优化准入区”（0726-V-0-2），声环境质量达到2类标准或相应声环境功能区要求。根据拟建项目区域实际情况并结合《浦江县浦东城镇工业功能分区规划（2016~2020）环境影响报告书》声环境执行标准情况，该区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区要求。

#### （5）生态环境

根据《浦江县环境功能区划》（2015.8），拟建项目厂址区不位于自然生态红线区域生态功能保障区，不涉及特殊生态敏感区与重要生态敏感区。属于白马镇优化准入区。

#### （6）管控措施

除经批准专门用于三类工业集聚区的开发区（工业区）外，禁止新建、扩建三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。

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。

严格实施污染物总量控制制度，根据环境功能目标实现情况，编制实施重点污染物减排计划，削减污染物排放总量。

优化居住区与工业功能区布局，在居住区和工业功能区、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全。

禁止畜禽养殖。

加强土壤和地下水污染防治与修复。

最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、重要航道必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖生态（环境）功能。

负面清单：二类、三类工业项目。

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境质量标准

2018年8月22日，浦江县环境保护局出具了拟建项目环境影响评价采用环

境保护标准的确认函（浦环函[2018]21号），详见附件3。

(1) 环境空气

拟建项目评价范围内环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，特征因子 Hg、氨参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度，具体标准限值见表 2-4-1。

表 2-4-1 环境空气质量标准

序号	项目	引用标准 (mg/m <sup>3</sup> )			执行标准
		1 小时平均	24 小时平均	年平均	
1	SO <sub>2</sub>	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 二级标准
2	NO <sub>x</sub>	0.25	0.1	0.05	
3	NO <sub>2</sub>	0.2	0.08	0.04	
4	CO	10	4	/	
5	PM <sub>10</sub>	/	0.15	0.07	
6	PM <sub>2.5</sub>	/	0.075	0.035	
7	TSP	/	0.3	0.2	
8	O <sub>3</sub>	0.2	0.16 (日最大 8 小时平均)	/	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度
9	Hg	/	0.0003	/	
10	NH <sub>3</sub>	0.2 (一次)	/	/	

(2) 地表水环境

拟建项目评价范围内地表水（浦阳江）水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，具体标准限值见表 2-4-2。

表 2-4-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6~9	13	砷	≤0.05
2	DO	≥5	14	汞	≤0.0001
3	COD <sub>Mn</sub>	≤6	15	镉	≤0.005
4	COD <sub>Cr</sub>	≤20	16	铬（六价）	≤0.05
5	BOD <sub>5</sub>	≤4	17	铅	≤0.05
6	NH <sub>3</sub> -N	≤1.0	18	氰化物	≤0.2
7	TN	≤1.0	19	挥发酚	≤0.005
8	TP	≤0.2	20	石油类	≤0.05
9	铜	≤1.0	21	LAS	≤0.2
10	锌	≤1.0	22	硫化物	≤0.2
11	氟化物	≤1.0	23	粪大肠菌群数 (个/L)	≤10000
12	硒	≤0.01			

(3) 声环境

拟建项目四侧厂界所在区域声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区限值。

拟建项目声环境影响评价范围内现有一处声环境敏感保护目标（塘头下贾，自然村，属于兰塘村，位于厂址西南方向约140m），声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准限值。具体限值见表2-4-3。

表 2-4-3 声环境质量标准

功能区类型	执行的标准和级别	标准值[dB(A)]	
		昼间	夜间
2类功能区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准	60	50
3类功能区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准	65	55

(4) 地下水

拟建项目评价范围内地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水体标准，具体标准限值见表2-4-4。

表 2-4-4 地下水质量标准 单位：mg/L

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5~8.5	12	Se	≤0.01
2	总硬度	≤450	13	Cd	≤0.005
3	溶解性总固体	≤1000	14	铬六价	≤0.05
4	硫酸盐	≤250	15	Pb	≤0.01
5	氯化物	≤250	16	COD <sub>Mn</sub>	≤3.0
6	Fe	≤0.3	17	硝酸盐	≤20
7	Mn	≤0.1	18	亚硝酸盐	≤1.0
8	Cu	≤1.0	19	氨氮	≤0.5
9	Zn	≤1.0	20	氟化物	≤1.0
10	Hg	≤0.001	21	氰化物	≤0.05
11	As	≤0.01	22	总大肠菌群 (个/L)	≤3.0

(5) 土壤环境

拟建项目区域土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）“表1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）”，具体限值详见表2-4-5。

表 2-4-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

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

		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

### 2.4.2 污染物排放标准

#### (1) 废气

根据《浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》（浙经信电力[2015]371号），新建热电项目烟气经治理后需执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表2中以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组标准，详见表2-4-6。

表 2-4-6 拟建项目锅炉烟气污染物排放标准

燃料和热能转化设施类型	污染物	使用条件	限值 (mg/m <sup>3</sup> )	林格曼黑度 (级)
以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组	烟尘	天然气锅炉及燃气轮机组	5	1
	二氧化硫	天然气锅炉及燃气轮机组	35	
	氮氧化物 (以 NO <sub>2</sub> 计)	天然气锅炉及燃气轮机组	50	
	汞及其化合物	燃煤锅炉	0.03	

注：汞及其化合物执行 GB13223-2011 中表 2 燃煤锅炉排放限值

石灰石粉仓、灰库、渣仓、破碎楼、转运站一般排放口有组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“表 2 新污染源大气污染物排放限值”中颗粒物最高允许排放浓度与排放限值要求，详见表 2-4-7。

表 2-4-7 拟建项目一般排放口有组织排放执行标准

污染物	一般排放口名称	排放口高度	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	执行标准
颗粒物	石灰石粉仓	15	120	3.50	GB16297-1996
	灰库	24	120	12.74	

	渣仓	19	120	5.42	
	破碎楼	16	120	3.98	
	转运站	23	120	11.03	

注：灰库、渣仓、破碎楼、转运站排放浓度及速率根据 GB16297-1996 不同高度下采用内插法进行计算；排放口高度为仓顶除尘器离地高度

厂界颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 颗粒物周界外浓度最高点限值要求，氨无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中厂界二级标准限值要求，具体详见表 2-4-8。

表 2-4-8 拟建项目厂界无组织排放标准

污染物	厂界无组织排放限值（mg/m <sup>3</sup> ）	执行标准
颗粒物	1.0	GB16297-1996
氨	1.5	GB14554-1993

氨逃逸浓度执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ562-2010）中 2.5mg/m<sup>3</sup> 的限值要求。

### （2）废水

拟建项目废水经预处理达标后送入浦江富春紫光水务有限公司第二污水处理厂集中处理，纳管污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，其中氨氮和总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准限值》（DB33/887-2013）；浦江富春紫光水务有限公司第二污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准；石灰石—石膏湿法烟气脱硫装置产生的脱硫废水中所含重金属须经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 “第一类污染物最高允许排放浓度”，经处理后实现厂区内回用。具体标准限值详见表 2-4-9~表 2-4-10。

表 2-4-9 拟建项目废水排放标准 单位：mg/L, pH 除外

污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	SS	色度	备注
三级排放标准	6~9	500	300	35 <sup>①</sup>	8.0 <sup>①</sup>	400	—	GB8978-1996
一级（A）标准	6~9	50	10	5（8） <sup>②</sup>	0.5	10	30	GB18918-2002

注：①《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℃时控制的指标，括号内为数值为水温≤12℃时的控制值

表 2-4-10 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物 单位：mg/L

污染因子	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅	总镍	总铍	总银
最高允许排放浓度	0.05	0.1	1.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.005	0.5

### （3）噪声

拟建项目四侧厂界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）

中的 3 类标准，拟建项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的噪声限值要求。具体标准限值见表 2-4-11。

表 2-4-11 厂（场）界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

序号	执行标准	昼间	夜间
1	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准	65	55
2	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55

#### (4) 固体废物

拟建项目炉渣、粉煤灰等处置参照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环保部公告 2013 第 36 号）中 II 类场地标准。拟建项目烟气脱硝废催化剂（HW50）、废机油（HW08）纳入危险废物进行管理，应交由有危废处理资质的单位进行处置，厂区内应设置符合国家要求的危险废物临时贮存设施，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

## 2.5 评价等级与评价范围

### 2.5.1 环境空气

#### (1) 评价等级划分

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），大气环境影响评价等级判定详见表 2-5-1。

表 2-5-1 大气环境影响评价工作等级判定一览表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_i \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

根据导则要求，采用 SCREEN3 估算模式对拟建项目主要大气污染物分别进行估算，各污染源评价等级结果详见表 2-5-2。

表 2-5-2 估算模式计算结果一览表

排放形式	污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub>		D <sub>10%</sub> (m)	评价等级
					占标率 (%)	下风向距离 (m)		
有组织	锅炉烟气	烟尘	0.460	$9.32 \times 10^{-4}$	0.21	587	0	三级
		SO <sub>2</sub>	3.221	$6.53 \times 10^{-3}$	1.31	587	0	三级
		NO <sub>x</sub>	4.601	$9.32 \times 10^{-3}$	4.66	587	0	三级
		Hg	0.003	$6.08 \times 10^{-6}$	0.68	587	0	三级

	灰库	PM <sub>10</sub>	0.0728	$5.30 \times 10^{-3}$	1.18	1000	0	三级
	渣仓	PM <sub>10</sub>	0.0728	$7.39 \times 10^{-3}$	1.64	1000	0	三级
	石灰石粉仓	PM <sub>10</sub>	0.0728	$8.23 \times 10^{-3}$	1.83	1000	0	三级
	破碎楼	PM <sub>10</sub>	0.07	$1.13 \times 10^{-2}$	2.51	116	0	三级
	转运站	PM <sub>10</sub>	0.07	$5.57 \times 10^{-3}$	1.24	1000	0	三级
无 组 织	干煤棚	TSP	0.022	$7.19 \times 10^{-3}$	0.80	105	0	三级
	盐酸罐	HCl	$0.22 \times 10^{-5}$	$6.78 \times 10^{-4}$	1.36	7	0	三级
	氨水罐	NH <sub>3</sub>	$0.98 \times 10^{-3}$	$3.09 \times 10^{-3}$	1.54	64	0	三级

根据估算模式计算结果可知，拟建项目各污染源排放的污染物中，最大落地浓度占标率为 4.66%，大气评价等级为三级。因拟建项目排放锅炉烟气排放 Hg 及其化合物，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），拟建项目大气评价等级确定为二级。

### （2）评价范围确定

拟建项目排放污染物计算的最远影响距离无D<sub>10%</sub>，本次大气环境影响评价范围以拟建项目排气筒为中心，边长为5km的矩形区域。

## 2.5.2 地表水环境

### （1）评价等级

拟建项目总排水量 < 200m<sup>3</sup>/d，污染物主要为pH、SS、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等，废水水质成分相对简单，拟建项目废污水经厂内预处理后排至浦江富春紫光水务有限公司第二污水处理厂，不直接向外环境地表水排放废污水。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T 2.3-93），拟建项目地表水环境影响评价工作等级为低于三级。本次地表水环境影响评价主要评价拟建项目所在区域地表水环境质量现状，以及污水处理施工工艺的保障性以及排入市政污水处理厂的可行性。

### （2）评价范围

距离拟建项目厂址最近地表水体为浦阳江（70m），本次地表水评价范围为拟建项目所在浦阳江河段上游500m、下游1000m。

## 2.5.3 声环境

### （1）评价等级

根据浦江县环境保护局出具的标准确认函（浦环函[2018]21号），拟建项目厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。拟建项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量达 < 3dB（A），受噪声影响人口数

量增加较多。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）规定，确定本次声环境影响评价工作等级为二级。

## （2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）规定，拟建项目厂址区声环境评价范围为厂界外 1.0m 处，厂址外声环境评价范围为厂界 200m 区域。

## 2.5.4 地下水环境

### （1）评价等级

#### ①地下水环境敏感程度

拟建项目厂址位于浦东城镇工业功能分区企业集聚区，具体位于黄郑线以南，东侧紧邻浦阳江，西侧为浦江菲力工贸有限公司，西侧围墙外为地毯路。所处水文地质单元无集中式饮用水源准保护区及其它与地下水相关的保护区，未处于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，不涉及未划定准保护区的集中式饮用水水源其保护区以外的补给径流区，无特殊地下水水资源。拟建项目周边存在原分散式取水井（无饮用水功能，现该地区农村生活使用市政自来水）。

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），本项目选址区域地下水环境为不敏感。

#### ②项目类别

根据《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016），本项目属于E类30项火力发电（包括热电），地下水环境影响评价项目类别为III类。

#### ③评价等级

综合拟建项目厂址周边地下水环境敏感特点及项目类别，本次地下水环境影响评价等级为三级。

## （2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），拟建项目场址位于浦阳江西岸，拟建项目西北侧约1300m处为一自然山丘，东侧紧邻浦阳江，北侧542m为夏张村，西南侧140m为塘头下贾（自然村，属兰塘村），区域地下水流向为自西北向东南。

评价范围根据所在地水文地质单元确定，上游（厂址北侧）外扩约1km，下游（厂址西南侧）外扩约2km，西侧以山脉山脊为界，东侧以浦阳江为界，面积

约6km<sup>2</sup>，满足《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）三级评价项目评价范围要求。拟建项目地下水评价范围详见图2-5-1。



图 2-5-1 拟建项目地下水环境影响评价范围示意图

### 2.5.5 生态环境

#### (1) 评价等级

拟建项目热电厂规划占地 26057.72m<sup>2</sup>（即 0.261km<sup>2</sup>），占地类型为III类工业用地，项目占地面积小于 2km<sup>2</sup>，占地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），确定拟建项目生态环境影响评价为三级。

#### (2) 评价范围

生态评价范围重点关注拟建项目建设占地区域。

### 2.5.6 环境风险

#### (1) 评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2004）的规定，风险评价的级别划分依据是基于项目存在的重大危险源及项目所在地环境敏感程度，按表 2-5-3 划分。经物质风险识别，拟建项目无重大危险源，拟建项目所在区域不属于环境敏感区，因此确定环境风险评价等级为二级。

表 2-5-3 环境风险评价工作级别一览

类别	剧毒危险性物质	一般毒性危险性物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

(2) 评价范围

风险评价范围为以拟建项目厂址为中心，半径为 3km 的圆形区域。

2.6 主要环境保护目标

拟建项目位于浦东城镇工业功能分区企业集聚区，占地区不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地和其他需要特殊保护的区域，拟建项目厂址四至情况见图 2-6-1。

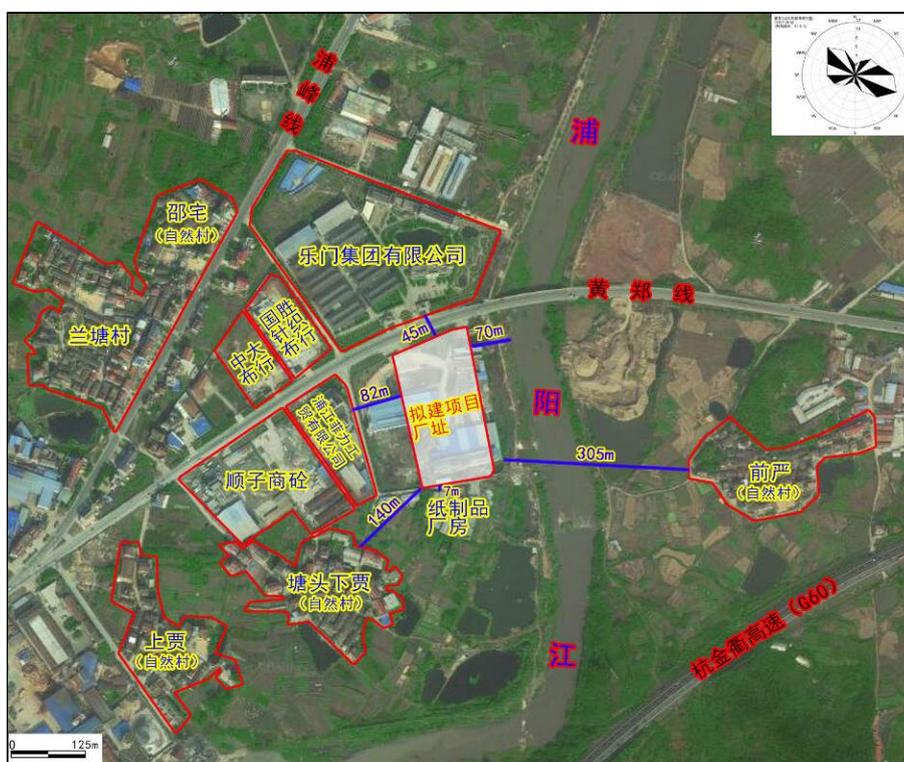


图 2-6-1 拟建项目厂址四至情况示意图

2.6.1 环境空气

拟建项目大气影响评价范围内环境保护目标主要为村庄、学校，拟建项目距离现状最近的居民点塘头下贾（自然村，属兰塘村）约 140m。根据《浦江白马镇总体规划》（2015-2035），拟建项目距离规划最近的敏感保护目标约 100m，拟建项目环境空气敏感保护目标分布情况详见表 2-6-1~表 2-6-2，拟建项目现状敏感保护目标分布详见图 2-6-4。

表 2-6-1 拟建项目现状环境空气敏感保护目标一览表

保护目标			人口数 (人)	相对厂址 方位	至厂界最 近距离 (m)	备注	环境保护要求
序号	所属 乡镇	敏感保护 目标名称					
1	白马镇	豪墅村	1756	E	894	村庄	《环境空气质量 标准》 (GB3095-2012) 二级
2		新何村	766	NE	1128		
3		霞岩村	732	NE	2437		
4		利丰村	2214	NNE	1067		
5		浦东村	505	N	2048		
6		刘店村	773	NW	1005		
7		长地村	878	NW	2161		
8		夏张村	1737	NNW	542		
9		兰塘村	1333	W	350		
10		石渠口村	549	SW	983		
11		祝宅村	1016	WNW	1090		
12		柳宅村	830	NNW	1085		
13		严店村	845	SSW	1190		
14		塘头下贾	120	SW	140		
15		前严	80	SSE	303	学校、幼 儿园	
16		夏张小学	300	NW	421		
17		白马镇中学	1500	NNE	1086		
18		白马中心小学	1200	NNE	1306		
19		阳光幼儿园	120	N	1098		
20	郑宅镇	孝门村	2300	WNW	1695	村庄	
21		广明村	932	WSW	1891		
22		卢溪村	1710	SW	1721		
23	黄宅镇	立新村	640	SW	2398		
24		曹街村	504	SSW	1865		
25	梅石坞村	620	SSW	2296			
26	郑家 坞镇	西山下村	345	ENE	2374	村庄	
27		朱路村	976	SE	2316		
28		寺郎村	444	ESE	2356		

注：塘头下贾为兰塘村所属自然村，前严为豪墅村所属自然村

表 2-6-2 拟建项目规划环境空气敏感保护目标一览表

保护目标			人口数 (人)	相对厂址 方位	至厂界最 近距离 (m)	备注	环境保护要求
序号	所属 乡镇	规划敏感保护 目标名称					
1	白马镇	塘头下贾规划 村庄建设用地	/	SW	100	村庄	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级

2.6.2 声环境

拟建项目厂界 200m 范围内现状声环境敏感保护目标为塘头下贾（自然村，

属兰塘村)，拟建项目距离最近的居民点塘头下贾（自然村，属兰塘村）约 140m。根据《浦江县白马镇总体规划》（2015-2035），拟建项目距离规划最近的敏感保护目标约 100m。拟建项目现状及规划声环境敏感保护目标情况详见表 2-6-2 及图 2-6-2～图 2-6-3。

表 2-6-2 拟建项目评价范围内声敏感保护目标一览表

保护目标			人口数 (人)	相对厂址 方位	至厂界最 近距离 (m)	备注	环境保护要求
序号	所属 村庄	敏感保护 目标名称					
1	兰塘村	塘头下贾	120	SW	140	现状敏 感点	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类功能区
2	兰塘村	塘头下贾规划 村庄建设用地	/	SW	100	规划敏 感点	

注：拟建项目声环境影响评价范围内塘头下贾第一排建筑属砖房结构（共 4 层），经建设单位人员现场核实，房屋楼层使用功能为 1 层为客厅或车库，2 层为卧室或客厅、厨房，3 层 4 层一般为卧室

### 2.6.3 地表水环境

拟建项目东侧厂界距离浦阳江最近距离约为 70m，拟建项目地表水环境保护目标详见表 2-6-3 及图 2-6-2。

表 2-6-3 拟建项目地表水环境敏感保护目标一览表

序号	敏感保护目标名称	相对厂址方位	至厂界最近距离 (m)	环境保护要求
1	浦阳江	E	70	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类水体要求

### 2.6.4 管线工程

拟建项目配套管线工程评价范围内主要敏感保护目标为村庄、幼儿园、学校，详见表 2-6-4 及图 2-6-5。

表 2-6-4 拟建项目配套管线工程评价范围内环境敏感保护目标一览表

线路	序号	敏感点名称	最近距离 (m)	人口 (人)	备注
西线、 邻近	1	兰塘村	139	1333	隶属于白马镇
	2	豪墅村	25	1756	
	3	石渠口村	65	549	
东线	4	吴一村	20	1050	隶属于郑家坞 镇
	5	西山下乡	95	345	
	6	郑家坞镇中心小学	25	1800	
	7	郑家坞中心幼儿园	22	300	

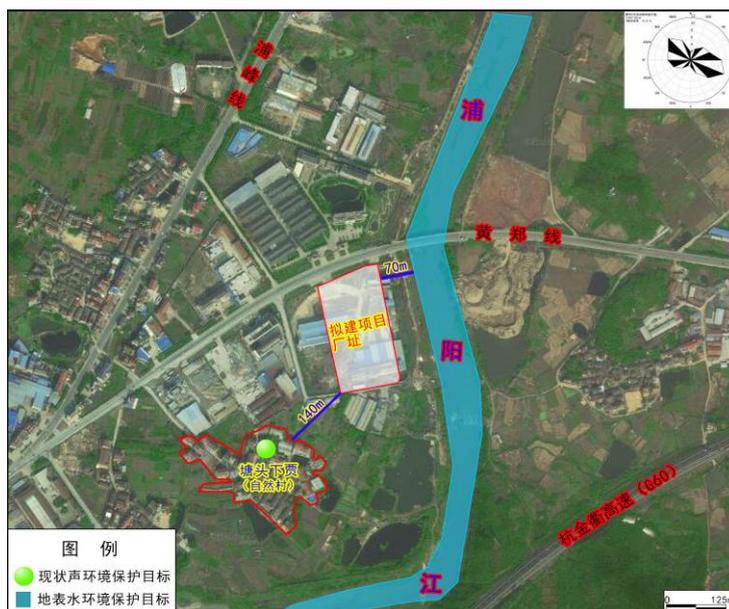


图 2-6-2 拟建项目现状声环境及地表水环境保护目标分布示意图

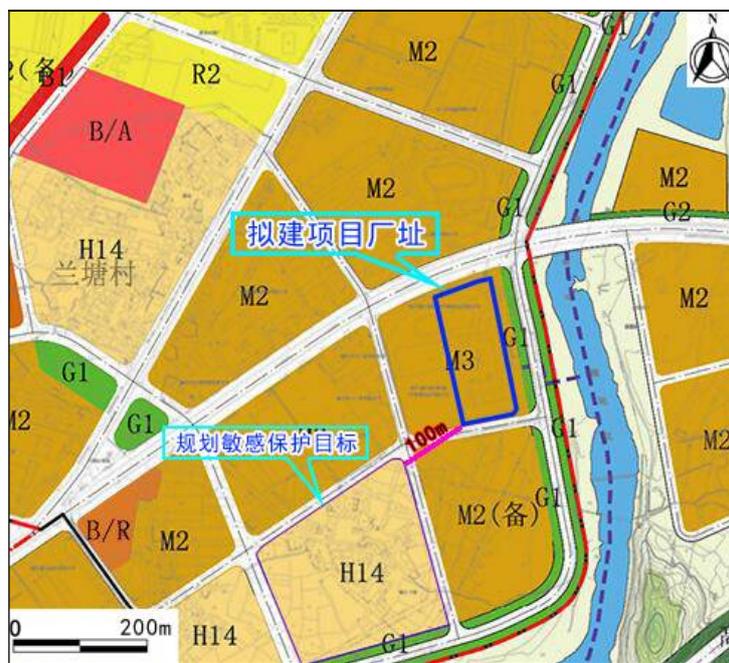


图 2-6-3 拟建项目规划声环境保护目标分布示意图

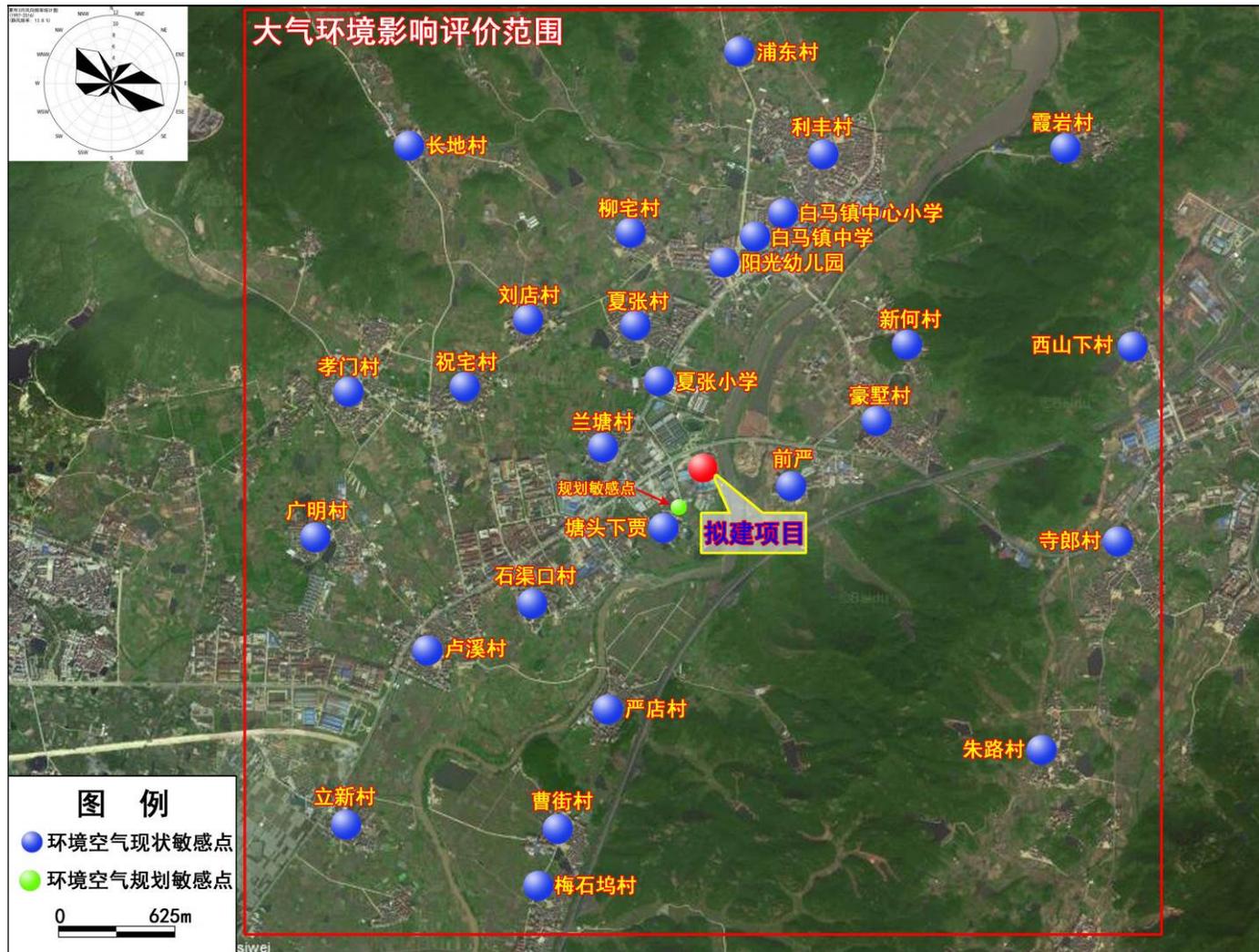


图 2-6-4 拟建项目环境空气保护目标分布示意图



图 2-6-5 拟建项目配套管线工程沿线环境敏感保护目标分布示意图

## 3 工程分析

### 3.1 工程概况及基本组成

#### 3.1.1 工程概况

（1）工程名称：

亿利洁能（浦江）有限公司浦江东部片区集中供热（汽）项目

（2）建设单位

亿利洁能（浦江）有限公司

（3）地理位置

拟建项目热电厂位于浦东城镇工业功能分区企业集聚区，具体位于黄郑线以南，东侧紧邻浦阳江，西侧为浦江菲力工贸有限公司，西侧围墙外为地毯路。拟建项目地理位置见图 3-1-1。拟建项目配套管线工程位置详见图 3-1-2。

（4）建设规模

拟新建 2 炉 1 机，即 2×75t/h 高温高压的 CFB 锅炉（1 用 1 备）配 1×B9MW（进汽压力 8.83MPa）汽轮发电机组以及相应的公用、辅助、配套、环保工程设施，以保证浦江东部片区工业热负荷供热的需要。

拟建项目厂外供热管道由 3 路组成（全长 8.8km），A 线沿黄郑线公路向西敷设，全长 1.7km；B 线出热电站后沿黄郑线公路（乐门大道）向东敷设，在吴一村附近一分为二，一路向南敷设，另外一路供向北敷设，全长 6.9km；C 线供热管线为拟建项目邻近热用户设置，全长 0.2km。

（5）供热范围

拟建项目向浦江东部片区的白马镇、郑家坞镇区域供热，供热介质为工业用汽，不提供居民采暖，设计平均供热负荷约 46.5t/h。

（6）建设性质及投资

新建，总投资约 13610 万元。拟建项目投资方包括亿利洁能股份有限公司、浦江腾峰针织有限公司、浙江兰塘纸业有限公司、浦江经济开发区恒大染色厂。

环保投资 3586 万元，占拟建项目总投资 26.35%。

（7）运行和定员

拟建项目劳动定员人数为 70 人，其中生产人员 59 人，管理及服务人员 11 人。根据拟建项目 24h 连续运行特点，炉、电等运行人员实行四班三运转工作制。



图 3-1-1 拟建项目地理位置图

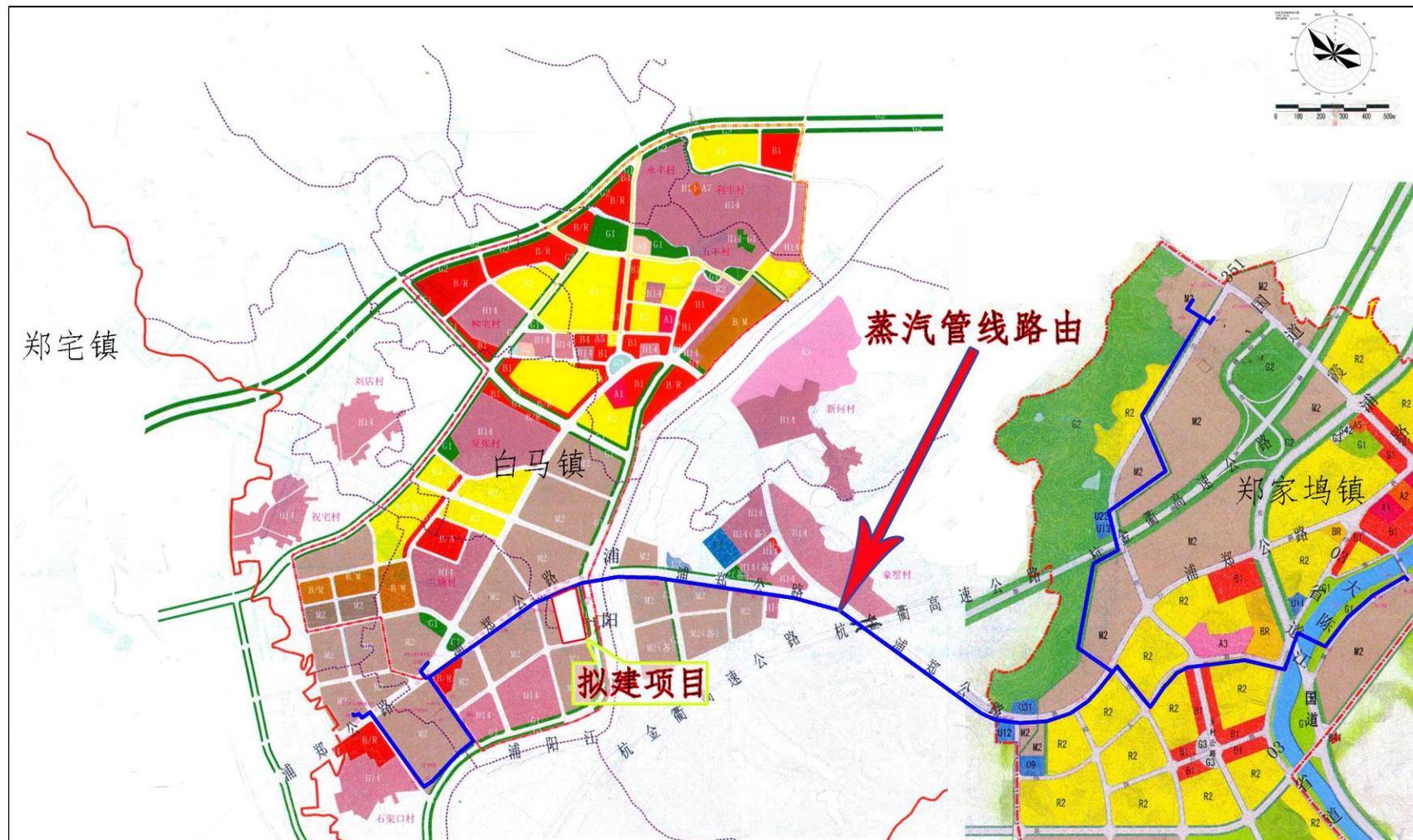


图 3-1-2 拟建项目配套管线工程路由走向示意图

### 3.1.2 工程组成

#### 3.1.2.1 拟建项目基本组成

根据《亿利洁能（浦江）有限公司浦江东部片区集中供热（汽）项目可行性研究报告》（以下简称为“《可研》”），拟建项目热电厂建设内容主要包括：锅炉燃烧系统、热力系统、输煤系统、化学水处理系统、电气系统、除灰渣系统、烟气净化系统、仪表控制系统、配套管线工程等。拟建项目具体建设内容见表 3-1-1。

表 3-1-1 拟建项目建设内容明细表

主体工程	锅炉	2×75t/h 高温高压 CFB 锅炉（1 用 1 备）
	汽轮发电机组	1×B9MW（进汽压力 8.83MPa）汽轮发电机组
辅助工程	水源及供水管线	拟建项目生产用水取自浦阳江地表水，备用水源为市政自来水；生活用水取自市政自来水（从厂区外 1m 接入）。生产用水取水口位于浦阳江左岸（地理坐标为 E120°03'05"，N29°29'20"），不新建取水泵站，取水泵站依托顺字混凝土有限公司现有泵站，本次仅新建 160m 的 DN160 输水管线
	工业水冷却系统	设置 2 座方形逆流式玻璃钢结构冷却塔，单塔冷却水量为 200m <sup>3</sup> /h
	化学水处理系统	化学水处理工艺： 原水→原水泵→一体化净水器→清水池→清水泵→多介质过滤器→叠片式过滤器→超滤装置→超滤水箱→超滤水泵→一级保安过滤器→一级高压泵→一级 RO 装置→一级 RO 产水箱→极间给水泵→二级保安过滤器→二级高压泵→二级 RO 装置→二级 RO 产水箱→EDI 给水泵→EDI 保安过滤器→EDI 装置→除盐水箱→除盐水泵→主厂房。 设计处理能力为：128m <sup>3</sup> /h
	除灰渣系统	采用灰渣分除，除灰采用气力输灰系统，用气力输灰方式把灰送进灰库（灰库有效容积为 300m <sup>3</sup> ）；除渣按照机械输渣设计，炉渣经过冷渣器冷却后采用机械输送方式进入渣库，渣仓有效容积为 200m <sup>3</sup>
	空压系统	拟建项目压缩空气系统共设两台 23Nm <sup>3</sup> /min 的空压机，压力 0.75MPa，其中一台运行，一台备用；设两套 25Nm <sup>3</sup> /min 的压缩空气后处理设备，其中一套运行，一套备用；设 1 台 10m <sup>3</sup> 储气罐和 1 台 3m <sup>3</sup> 储气罐。
贮运工程	燃料及输煤系统	拟建项目单台炉设计煤种年耗煤 41200t/a（校核煤种 44300t/a）。输煤系统由干煤棚、转运站、破碎楼、输煤栈桥等组成，燃煤最终进入主厂房的炉前煤仓，均采用封闭式布置
	燃料贮存系统	厂内设置 1 个跨度 24m、长 42m 的全封闭式干煤棚，煤棚可贮煤约为 2380t，可满足 1 台锅炉满负荷运行 10d 的耗煤量。干煤棚内每跨设 1 个受煤斗，下设给料机向皮带机给料
	石灰石粉仓	设置 1 座石灰石粉仓，可贮存 FGD 塔 3d 的石灰石粉用量
	氨水	设置 1 座氨水储罐，可储存 7d 的氨水用量
配套工程	供热管线工程	本次拟建的热网管线分 3 个供汽管路，各管路中均为一根蒸汽管道。其中，A 线沿黄郑线公路（乐门大道）向西敷设；B 线出热电站后沿黄郑线公路（乐门大道）向东敷设，在吴一村附近一分为二，一路向南敷设，剩下一路供往北部用汽企业；C 线为预留满足厂区邻近热用户用热
环保工程	除尘系统	每台锅炉设置 1 套“布袋除尘器+湿式静电除尘器”两级除尘系统，布袋除尘器除尘效率≥99.9%，综合除尘效率≥99.97%
	脱硫系统	采用石灰石-石膏法（4 层喷淋层+2 层除雾器），设计脱硫效率不低于 96.9%
	脱硝系统	采用低氮燃烧+SNCR-SCR（省煤器和空预器之间布置 2 层催化剂）法脱硝工艺，脱硝效率不低于 80%，脱硝还原剂为氨水
	烟囱	两炉合用一座烟囱，高度为 80m，出口内径 2.3m

废水处理/排放	排水实行雨、污水分流制，经化粪池处理过的生活污水、锅炉定连排水、化水车间浓水、循环冷却塔排污水经厂内收集后排入厂外市政污水管线；雨水经汇集后通过厂区雨水管道排入园区雨水管线；脱硫废水处理回用不外排，输煤栈桥冲洗水经煤水沉淀池会处理后回至冲洗系统
噪声治理	在设备选型中，同类设备中选择噪声较低的设备；送风机吸风口处安装消声器；机力通风冷却塔采用消声及隔声措施，锅炉排汽口安装高效消声器；加强厂区内外的绿化，以减少厂区噪声对周围环境的影响
固体废物	炉渣经过冷渣器冷却后采用机械输送方式进入渣仓（贮存量为20d以上排渣量）；石膏经脱水处理后进入石膏仓库贮存；粉煤灰进入灰库贮存（灰库贮量按照锅炉16d的排灰量设计），粉煤灰、炉渣、脱硫石膏全部外售综合利用

### 3.1.2.2 拟建项目配套管线工程

#### (1) 管线组成

根据《亿利洁能（浦江）有限公司外供热力管线工程可行性研究报告》（以下简称“《管线可研》”），拟建项目厂外供热管道由3路主干管（走向不同）组成，第一路（A线供热管线）主要供拟建项目热电厂西部片区用热企业；第二路（B线供热管线）主要供拟建项目热电厂东部区域热用户；第三路（C线供热管线）为拟建项目邻近中压蒸汽热用户设置。

各供热管道对应管径及长度如下：

**A线供热管道：**1.7km的DN300管线，主要满足浙江兰塘纸业有限公司、浙江兰天纸业有限公司、白马喷胶棉公司、三江龙电镀厂的用汽需求，平均设计流量为21t/h，管道设计流量范围为16.5t/h~28t/h，供热集箱出口设计参数为0.98Mpa（a），275℃。

**B线供热管道：**2.7km的DN350主管线+1.8km的DN250和2.4km的DN150两路分支管线，满足恒大染色厂、浙江赫利达针织有限公司、天晨胶业公司、浙江富源化纤厂热用户，平均设计流量为17.2t/h，管线设计流量范围为12.5t/h~32t/h，供热集箱出口设计参数为0.98Mpa（a），275℃。

**C线供热管线：**0.2km的DN80管线，预留满足搬迁后浙江赫利达针织有限公司用热，平均设计流量为6.0t/h，管线设计流量为4.5t/h~7.0t/h，供热集箱出口设计参数为3.8Mpa（a），415℃，后经减温装置降至300℃外供。

#### (2) 管线走向

根据《管线可研》，拟建项目配套管线分3个供汽管线，各线中均为一根蒸汽管道：

**A线**沿黄郑线公路（乐门大道）向西敷设，主要供至兰塘纸业、兰天纸业，此路蒸汽负荷稳定，蒸汽压力为0.8MPa，两家用汽单位距热电厂0.8公里左右，

蒸汽沿程损失少。

B 线出热电站后沿黄郑线公路（乐门大道）向东敷设，在吴一村附近一分为二，一路向南敷设，主要供往恒大染色厂等用汽单位，蒸汽压力约 0.8MPa，用汽单位与拟建项目热电厂距离约 5 公里，热负荷低时蒸汽沿程损失相对较大。另外一路供往北部天晨胶业及富源化纤等用汽单位，蒸汽负荷目前不稳定，蒸汽压力约 0.8MPa，用汽单位距拟建项目热电厂 5 公里左右，低负荷时蒸汽沿程损失较大。

C 线供汽为中温中压抽汽，蒸汽压力 3.8MPa；据汽轮机通流特性，该压力下的供热蒸汽温度为 410℃，为了满足搬迁后浙江赫利达针织定型机 280℃的要求，将 415℃的抽汽减温至 300℃。

拟建项目配套管线工程基本情况具体见表 3-1-2。拟建项目配套管线工程路由详见附图 5。

表 3-1-2 拟建项目配套管线工程基本情况一览表

序号	管线名称	管线长度 (km)	管径	供热集箱出口设计参数	用汽企业	备注
1	A 线	1.7	DN300	0.98Mpa (a), 275℃	浙江兰塘纸业有限公司、浙江兰天纸业有限公司、三江龙电镀厂、白马喷胶棉公司	管线设计流量范围 16.5~28 t/h, 平均设计流量为 21t/h
2	B 线	2.7	DN350	0.98Mpa (a), 275℃	恒大染色厂、浙江赫利达针织有限公司(搬迁前)、浙江富源化纤厂、天晨胶业公司	管线设计流量范围 12.5~32t/h, 平均设计流量为 17.2t/h
		1.8	DN250	0.98Mpa (a), 275℃		
		2.4	DN150	0.98Mpa (a), 275℃		
3	C 线	0.2	DN80	3.8Mpa (a), 300℃	预留用于搬迁后浙江赫利达针织有限公司	管线设计流量范围 4.5~7t/h, 平均设计流量为 6t/h

### 3.1.3 机炉选型及机炉容量确定

#### 3.1.3.1 炉型选择

循环流化床燃烧技术锅炉（CFB）具有燃料适应性广、燃料效率高、污染物排放量低的优点，对于防止锅炉设备高、低温腐蚀有利。循环流化床锅炉方案投资适中，技术先进，且锅炉产生的灰渣易于进行综合利用。

循环流化床锅炉的优点在于：

①燃烧效率高，燃烧效率可达 98%~99%的燃烧效率，燃用较好燃料时燃烧效率与煤粉炉相同；燃用劣质燃料时燃烧效率高于煤粉炉。

②易控制污染物的排放，低温燃烧可使 NO<sub>x</sub> 初始排放浓度控制在 250mg/m<sup>3</sup>

的水平。

③燃料适应性广。

④燃烧强度高，一般高于常规同容量的煤粉炉，为 4~6MW/m<sup>2</sup>。

⑤负荷调节比大，运行灵活方便，在无助燃燃料投入运行时，最低负荷可达 35%MCR，负荷变化率可达每分钟 5%。

⑥有利于灰渣综合利用，循环流化床锅炉炉内的燃烧属低温燃烧，灰渣适合于作水泥混合料或其它材料。

⑦投资运行费用适中，循环流化床锅炉的投资及运行费用比煤粉锅炉稍低，但比为达到与循环流化床锅炉相同的低 NO<sub>x</sub> 初始排放浓度而配置更高要求的脱硝装置的煤粉炉低 20%。

综上，CFB 锅炉具有燃料适应性强、负荷调节灵敏等优点；尤其面对日益严格的环保要求，其低温燃烧的特点，能大大控制 NO<sub>x</sub> 产生，将取得经济有效的环保效果；而且国内 75t/h 容量规模的 CFB 锅炉近十几年已被中小型热电厂广泛推广使用，在设备运行的可靠性和管理维护经验方面都已非常成熟。

因此从锅炉工艺技术成熟性、经济性、环保性、运行可靠性、负荷调节灵活性及本工程燃料的特性等各方面综合考虑，拟建项目采用 CFB 锅炉。

### 3.1.3.2 汽轮机选型

根据《浙江省热电联产行业环境准入指导意见（修订）》（2016 年 5 月）第三条要求：“新建、改扩建项目必须采用高温高压及以上参数背压机组。”

背压式汽轮机具有供热稳定，系统简单，一次性设备投资较少，便于运行，维护量少等优点。背压机组带基本负荷运行比较稳定，但热负荷调节能力相对较差。同时，在负荷变化时，汽轮机组的发电量也随之变化，发电量不够稳定。但是背压机组不存在冷端损失，发电后的蒸汽全部用于供热，蒸汽利用率高，能耗较抽凝机组小，而全厂热效率比抽凝机组更高。

拟建项目供热区块内的用热负荷较为稳定，采用背压机组更能符合国家降耗减排的政策，而最大热负荷和最小热负荷情况可通过选择合理的背压机组机型来适应不同工况要求。综上，拟建项目考虑采用背压式汽轮发电机组。

### 3.1.3.3 机炉容量

根据《可研》，从满足供热范围内热用户不同规格参数的蒸汽需求考虑，确定拟建项目蒸汽供应规格参数分为 3.7MPa/415℃及 0.88MPa/275℃两种，经初步

蒸汽平衡计算可以看出，至 2016 年需要外供负荷最小约 32t/h，最大约为 54.8t/h。

当外供热负荷处于最低时，机组处于额定负荷的 59.2%，能满足汽机运行至少 30%以上额定负荷的要求；当外供负荷处于正常时，机组处于额定负荷的 74.2%，属于机组运行效率较高的范围；当外供负荷处于最大时，机组处于额定负荷的 101.4%，在不长期运行的情况下，机组可以满足；当背压机发生故障时，由 1 台高压-中压减温减压器和 1 台高压-低压减温减压器分别提供 3.7MPa 和 0.88MPa 的外供蒸汽；此方案可以满足供热各种工况的要求，以及汽机故障时对外供汽的要求，而且在正常负荷情况下，机组运行效率较高，因此可靠性较强。因此根据现有已确定的热负荷加预留余量确定本次新建采用 1×B9 背压式汽轮发电机组。

为了与汽机匹配，并从热电厂各阶段运行的灵活性、经济性、供热可靠性等方面综合可虑，2×75t/h 的 CFB 锅炉（1 用 1 备）更能够适合拟建项目实际需求，故拟建项目拟采用 2×75t/hCFB 锅炉（1 用 1 备）。

### 3.2 主要生产系统及原辅材料消耗

#### 3.2.1 燃料、辅料及其贮运系统

##### 3.2.1.1 燃料系统

###### (1) 燃料情况

拟建项目燃料为市场所采购的燃煤，煤源地来自山东地区（兖矿）、山西地区（神木），通过汽车运输至厂内干煤棚。根据建设单位提供的煤质分析报告，拟建项目燃煤煤质情况详见表 3-2-1，煤质分析报告见附件 4。

表 3-2-1 拟建项目燃煤煤质情况一览

序号	名称	符号	单位	设计煤种	校核煤种
1	收到基碳	Car	%	63.60	59.46
2	收到基氢	Har	%	3.85	3.49
3	收到基氮	Nar	%	1.04	0.75
4	收到基氧	Oar	%	8.54	10.99
5	收到基灰分	Aar	%	15.99	12.46
6	收到基全水分	Mtar	%	6.50	12.5
7	收到基全硫	St,ar	%	0.49	0.34
8	空气干燥基水份	Mad	%	4.26	7.18
9	干燥无灰基挥发分	Vdaf	%	37.89	37.88
10	收到基低位发热量	Qnet.ar	MJ/kg	24.86	23.084
11	变形温度	DT	℃	1290	1210
12	软化温度	ST	℃	1360	1230
13	半球温度	HT	℃	1370	1240

14	流动温度	FT	°C	1400	1300
15	哈氏可磨系数	HGI	/	60	57
16	汞	Hg,ar	µg/g	0.113	0.146

### (2) 耗煤量

根据《可研》，拟建项目 2×75t/h 高温高压的 CFB 锅炉（1 用 1 备）额定工况下耗煤量详见表 3-2-2。

表 3-2-2 拟建项目 1×75t/hCFB 锅炉耗煤量

锅炉规模	煤种	小时耗煤量 (t/h)	日耗煤量 (t/d)	年耗煤量 (t/a)
1×75t/hCFB 锅炉	设计煤种	6.867	137.333	4.120×10 <sup>4</sup>
	校核煤种	7.383	147.667	4.430×10 <sup>4</sup>

注：日最大利用小时数为 20h，年最大利用小时数为 6000h

### (3) 燃料储运及供应系统

拟建项目厂内新建一座干煤棚，设 1 跨，单跨跨度为 24m，长度 42m，煤棚共可贮煤约可贮煤 2380t。可满足拟建项目一台 CFB 锅炉满负荷 14d 运行的耗煤量。输煤系统拟采用带宽为 B=500mm、带速为 V=1.6m/s 的带式输送机，输送能力为 100t/h，双线布置，正常工况下 1 用 1 备。

#### 3.2.1.2 辅料系统

拟建项目主要辅料为脱硫系统使用的石灰石粉（纯度>90%）、脱硝系统使用的氨水（20%）以及锅炉点火使用的柴油，拟建项目采用“多介质过滤器+超滤+反渗透 RO+EDI”化学水处理工艺，化水工艺需要盐酸和液碱。石灰石粉和氨水等辅料全部通过市场采购，主要通过公路运至厂内。

拟建项目锅炉烟气采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺，在厂区内侧设置 1 座的 25m<sup>3</sup>石灰石粉仓，用于接收外运进厂的石灰石粉，可贮存脱硫系统 7d 的石灰石粉用量，再通过气力送至脱硫综合楼内的石灰石粉中间仓用于湿法脱硫。

拟建项目锅炉采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，在厂区内建 1 座氨水储罐区，罐区设置有顶棚和围堰，设 2 个容积为 5m<sup>3</sup>的氨水储罐及相应配套设施，用于储存和供应脱硝所需的还原剂，储罐内氨水浓度为 20%。

厂区内设置 1 座 20m<sup>3</sup>埋地卧式油罐，用于锅炉点柴油的贮存。

各辅料消耗量见表 3-2-3。

表 3-2-3 脱硫剂、脱硝剂及其他辅料消耗量

序号	名称		100%BMCR 工况消耗量	
			设计煤种	校核煤种
1	石灰石粉	小时消耗量 (t/h)	0.108	0.15

	(炉后脱硫用)	年消耗量 (t/a)	648	900
2	氨水 (20%)	小时消耗量 (t/h)	0.023	0.03
		年消耗量 (t/a)	138	180
3	盐酸	年消耗量 (t/a)	24.5	
4	烧碱	年消耗量 (t/a)	24.9	
5	0#柴油	年消耗量 (t/a)	16t/a (按锅炉点火4次计)	

### 3.2.2 供水、化水、循环水系统

#### 3.2.2.1 供水系统

拟建项目工业用水水源从厂外浦阳江取水，取水口位于浦阳江左岸，拟建项目本次不新建取水泵站，取水泵站依托顺宇混凝土有限公司现有泵站（取水泵选用3台单级单吸卧式离心泵，2用1备），取水泵站、输水管线工程不在本次评价范围内，由建设单位另行委托环境影响评价。

根据《亿利洁能（浦江）有限公司浦江东部片区集中供热（汽）项目取水水资源论证报告》、《浦江县水务局关于亿利洁能（浦江）有限公司取水许可申请的批复》（浦水务许[2017]8号），“同意你公司在浦阳江左岸白马大桥上游370米处（东经120°03'05”，北纬29°29'20”）取用地表水，年取水总量控制在120万m<sup>3</sup>以内”，浦阳江天然径流仅能保证拟建项目75%的取水保证率，为提高拟建项目的用水需求的可靠性，另外拟建项目需将自来水作为备用水水源。

厂区建设净水站，原水经一体化净水器处理后使用，拟建项目设2台一体化净水器，采用混凝、反应、澄清、过滤等工艺，设计处理能力为2×100m<sup>3</sup>/h。拟建项目厂内设置1400m<sup>3</sup>清水池（分两格，其中400m<sup>3</sup>为消防用水）。工业给水泵选用2台单级单吸卧式离心泵，1用1备。生活用水水源取自市政自来水。

#### 3.2.2.2 化水系统

拟建项目化水系统采用“多介质过滤器+超滤+反渗透RO+EDI”工艺，化水车间水处理设计出力为128m<sup>3</sup>/h。拟建项目化学车间工艺流程示意图见图3-2-1。

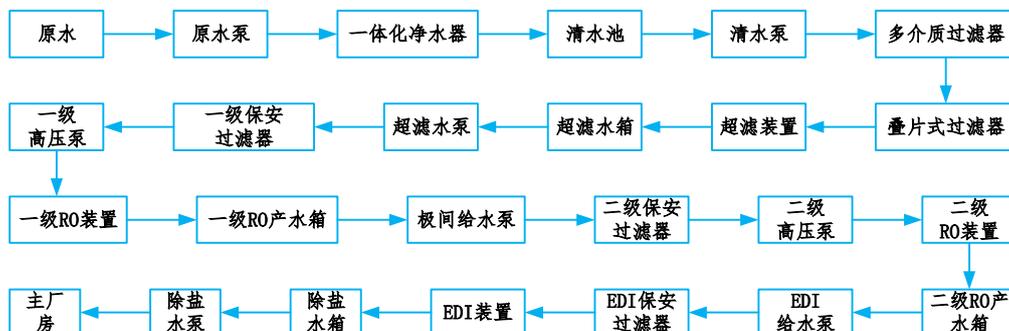


图 3-2-1 化学车间工艺流程示意图

化水车间设 1 座有效容积为 180m<sup>3</sup> 的中和池（两格），化水车间排水经中和池中和处理后部分回用作为脱硫工艺用水，剩余部分排入市政污水管线。

### 3.2.2.3 循环水系统

根据《可研》，拟建项目所需的冷却水量详见表 3-3-4。

表 3-3-4 拟建项目循环冷却水量表

序号	设备	循环冷却水量 (m <sup>3</sup> /h)
1	发电机空冷器	84
2	汽机冷油器	81
3	给水泵电机	14
4	一次风机轴承冷却水	1.5
5	二次风机轴承冷却水	1.5
6	引风机轴承冷却水	2
7	脱硫冷却用水	3
8	空压机冷却水	12
合计		199

拟建项目供水系统循环冷却水设计最大水量为 199m<sup>3</sup>/h，冷却水系统采用 2 座方形逆流式玻璃钢结构冷却塔（一用一备），单塔冷却水量为 200m<sup>3</sup>/h。

### 3.2.2.4 水量及水平衡

拟建项目水平衡图详见图 3-2-2。

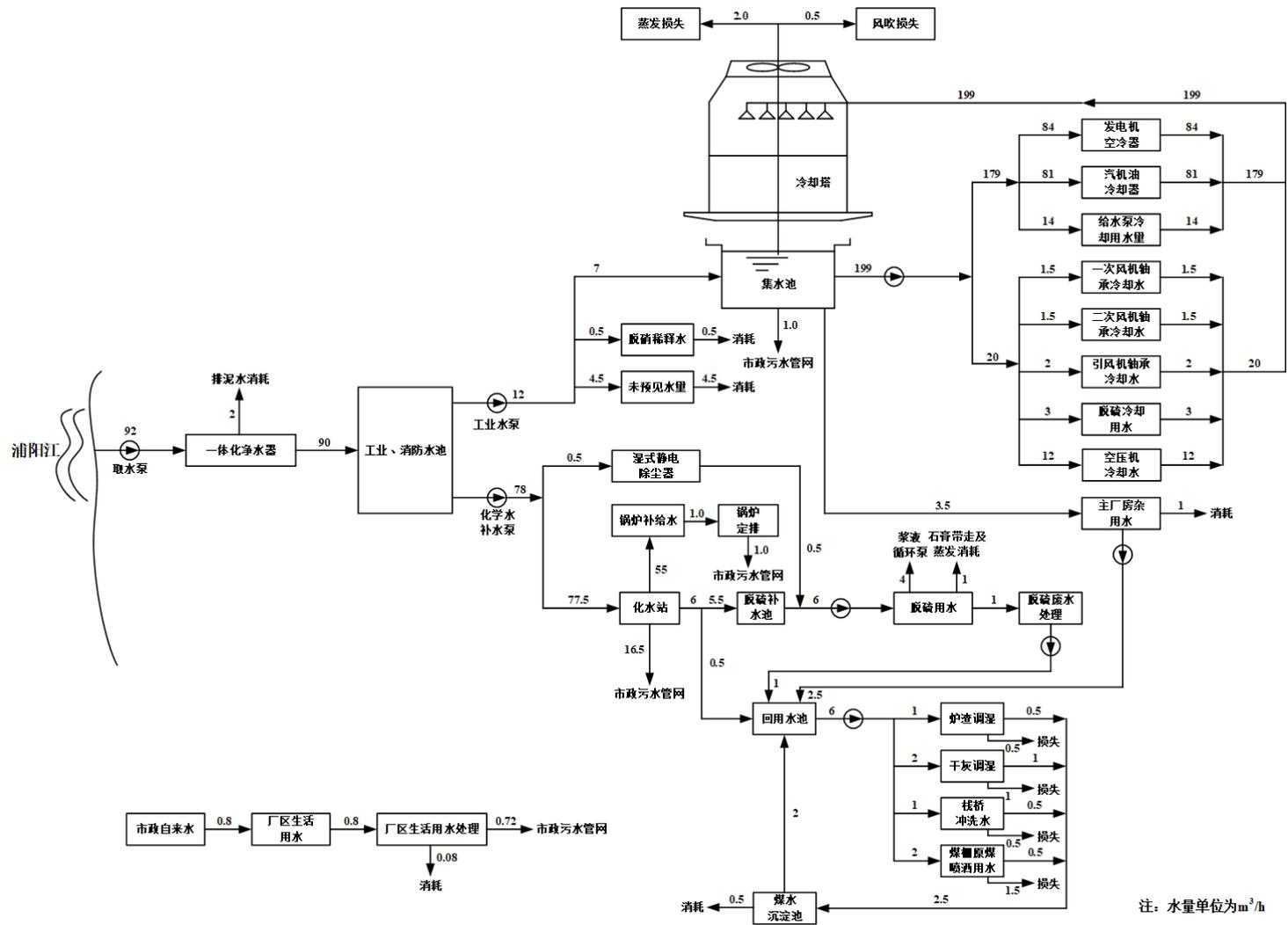


图 3-2-2 拟建项目水平衡图

### 3.2.3 除灰渣系统

#### 3.2.3.1 除灰、输灰系统

拟建项目每台CFB锅炉均配备布袋除尘器，除尘器每个灰斗下设一台仓泵，共4台仓泵。正压气力输灰系统采用单元制，即每台机组各设一套独立的飞灰处理系统，每套系统设一根输送灰管。采用气力输灰系统将粉煤灰输送至灰库暂存，再通过公路外运综合利用。

拟建项目厂内新建1座直径8m，有效容积约300m<sup>3</sup>的灰库，贮灰量可满足单台锅炉满负荷运行16天以上的排灰量。

#### 3.2.3.2 除渣、输渣系统

拟建项目CFB锅炉燃烧产生渣从排渣口排出后，先进入滚筒式冷渣器对炉渣进行冷却，采用带式输送机（出力8t/h）和斗式提升机（出力8t/h）组合把炉渣送至渣仓暂存，渣仓的底部设有干灰散装机，出力为50t/h，然后通过密闭车辆将其外运综合利用。

拟建项目厂内新建一座直径7m、有效容积为200m<sup>3</sup>渣仓，可满足拟建项目单台锅炉满负荷运行20天以上的排渣量。渣仓锥部壁上均布3台振打器，当排渣不畅时，可启动振打器振打渣仓锥壁保证排渣顺畅。渣仓安装1台脉冲反吹布袋除尘器，布袋除尘器的过滤面积为24m<sup>2</sup>，滤袋材料采用耐高温材质，除尘器效率为99.9%。布袋除尘器的反吹风由仪用压缩空气系统提供。

#### 3.2.3.3 石膏贮存

石膏排浆泵将石膏浆液从吸收塔氧化槽中排出，经水力石膏旋流器浓缩成含固量40%~50%的浓浆，送到真空皮带脱水机脱水，脱水后副产品（含水率<10%）石膏暂存于石膏库，送厂外综合利用。

### 3.2.4 空压系统

拟建项目压缩空气系统统一布置，全厂空压机集中布置在输煤栈桥下的空压机房内。机务用气、化水用气、渣仓布袋反吹用气、飞灰输送系统控制用气、厂内灰库的布袋反吹及控制用气、飞灰输送用气等全厂用气均接自压缩空气机系统。需在各用气点设置压缩空气贮气罐。

拟建项目压缩空气系统共设两台23Nm<sup>3</sup>/min的空压机，压力0.75MPa，其中一台运行，一台备用；设两套25Nm<sup>3</sup>/min的压缩空气后处理设备，其中一套运行，一套备用；设1台10m<sup>3</sup>储气罐和1台3m<sup>3</sup>储气罐。10m<sup>3</sup>储气罐作为中间缓

冲用，3m<sup>3</sup> 储气罐用在净化装置之后，作为全厂压缩空气用（气力输灰除外）。由于气力输灰系统有储气罐，且距空压机房距离很近，故空压机房外不再设气力输灰储气罐。

### 3.2.5 电气系统

#### 3.2.5.1 电气主接线

拟建项目建设 2×75t/h 高温高压 CFB 锅炉，配 1×B9 背压式汽轮发电机组（发电机容量 9MW）。按接入的电力系统要求，以 10kV 电压等级并网，发电机出线电压为 10.5kV。主接线不设发电机母线，发电机 10.5kV 直接接入电力系统，备用电源考虑利用现有围墙外 10kV 架空线作为启动/备用电源。

#### 3.2.5.2 配电装置及主控室布置

拟建项目厂用高低压配电装置布置在主厂房除氧煤仓间底层。发电机的出线设备和中性点设备布置在主厂房底层的发电机小室内。拟建项目采用机炉电集中控制方式，集控室位于主厂房固定端 7.00m 层。

## 3.3 主要工艺、设备及总平面布置

### 3.3.1 主要工艺

燃煤汽运运输至厂内煤棚，经破碎筛分合格后（0~10mm），通过输煤皮带运至 25.0m 运煤层，进入炉前煤斗钢煤斗（每台锅炉配 1 只钢煤斗，每只煤斗容积约 174m<sup>3</sup>，每只煤斗储煤量可供锅炉设计煤种约 12h 用煤），煤落入 3 台称重式皮带给煤机后，经炉前落煤管道通过风力送入炉膛内燃烧。

燃烧系统锅炉燃烧空气分一次风及二次风分段送风，一、二次风分别由炉底风箱和水冷壁前后墙送入炉膛。

在炉底一次风流化作用下，进入炉膛的煤与返料装置分离后的高温物料在炉膛内充分混合燃烧，燃料着火后释放大部分热量，未燃尽的煤粒则进入炉膛上部与二次风混合进一步燃烧。

炉膛燃烧产生烟气分两路分别进入两只旋风分离器并进行物料粗细分离；分离出来较粗物料沿返料腿经高压返料风的作用后直接进入炉膛，形成物料循环。

在旋风分离器内进行物料粗细分离后的烟气从分离器上部进入锅炉尾部烟道，与布置其中的高温过热器、低温过热器、省煤器、空气预热器等进行热交换，然后排出锅炉进入烟囱。

锅炉补给水处理系统通过离子交换除盐系统除盐，经多级加热器预热、除氧

后补入锅炉，被锅炉加热成蒸汽，送入汽轮机做功，带动发电机发电，发电机发出的电经变压器、配电装置将电送入电网，同时产生符合生产企业要求的蒸汽供应给热用户。

拟建项目采用低氮燃烧技术，炉膛燃烧温度控制在 850℃左右，从而抑制 NO<sub>x</sub> 的产生，锅炉 NO<sub>x</sub> 排放初始浓度设计不大于 250mg/Nm<sup>3</sup>。锅炉烟气采用 SNCR+SCR 组合法工艺进行脱硝，在旋风分离器的入口设置 SNCR 喷枪，并在高温省煤器出口布置一层 SCR 脱硝催化剂，保证 NO<sub>x</sub> 排放浓度≤50mg/Nm<sup>3</sup>。锅炉烟气通过烟道进入布袋除尘器进行除尘，经引风机加压进入石灰石—石膏湿法脱硫装置进行脱硫，净化后的烟气再经过湿式静电除尘器除尘后由引风机引入烟囱（80m）排入大气。布袋除尘器收集的干灰通过气力输送装置送至飞灰库，然后装密闭罐车运走用于综合利用；炉后脱硫工艺所产生的脱硫石膏可以用作制造石膏砌块、腻子石膏、模具石膏、纸面石膏板以及水泥等建材产品。

布置在炉前的封闭式皮带称重给煤机，可根据锅炉负荷要求及燃烧情况调节给煤量，并可测出燃煤的瞬时耗量和累计耗量，以便对锅炉运行经济性进行考核。

锅炉产生的炉渣通过炉底 2 个落渣口排至冷渣器，经冷渣器冷却后通过机械运渣装置送至渣库。一、二次风机和引风机均采用变频调速，可根据锅炉燃烧情况调节锅炉进风量和引风量，以确保锅炉正常的炉温和合适的炉膛压力。

拟建项目工艺流程与产污节点示意图见图 3-3-1。

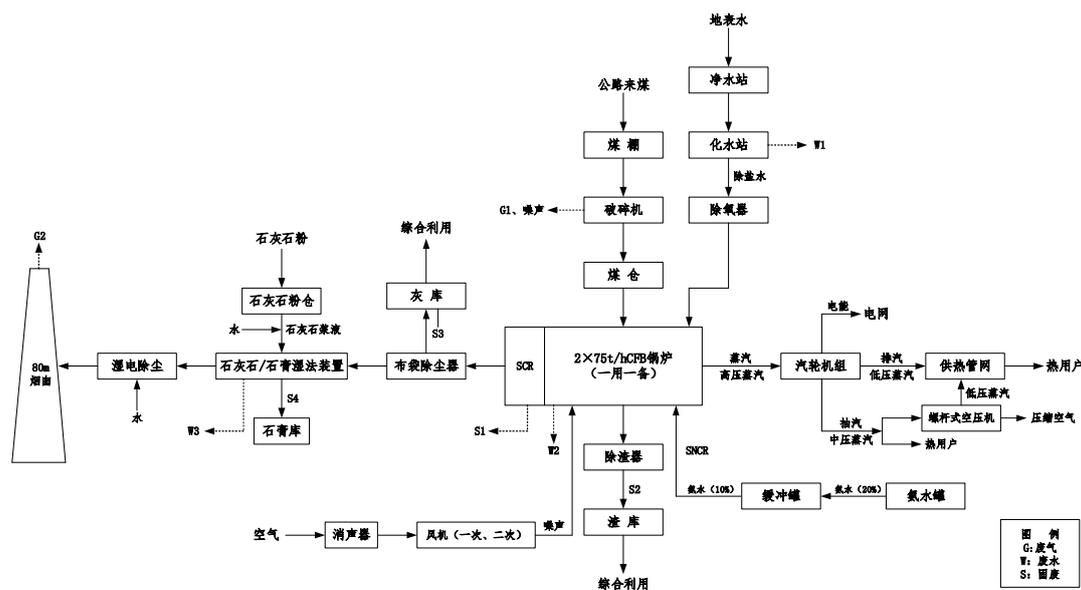


图 3-3-1 拟建项目工艺流程与产污节点示意图

### 3.3.2 主要设备

拟建项目主要设备见表 3-3-1。

表 3-3-1 拟建项目主要设备情况一览表

项目		建设内容	
燃烧系统	锅炉	类别	高温高压循环流化床燃煤锅炉（一用一备）
		额定蒸发量（t/h）	2×75（一用一备）
		过热蒸汽温度（℃）	540
		过热蒸汽压力（MPa）	9.81
		锅炉给水温度（℃）	158
		锅炉排烟温度（℃）	140
		布置形式	半露天布置
	一次风机	数量（台）	2
		风量（m³/h）	53000
		风压（Pa）	12500
		电机功率（kW）	280
	二次风机	数量（台）	2
		风量（m³/h）	50000
		风压（Pa）	10200
		电机功率（kW）	220
	引风机	数量（台）	2
		风量（m³/h）	140572.5（140℃）
		风压（Pa）	8500
		电机功率（kW）	560
	全封闭称重式皮带给料机	数量（台）	6
		出力（t/h）	0~10
		进出口间距（mm）	6750
	煤斗	数量（只）	2
		容积（m³）	120
	烟囱	数量（座）	1
		高度（m）	80
		出口内径（m）	2.3
热力系统	高压除氧器	数量（台）	1
		出力（t/h）	110
		压力（MPa）	0.588
		温度（℃）	158
	电动给水泵	数量（台）	2
		流量（m³/h）	110
		扬程（mH <sub>2</sub> O）	1450
		转速（r/min）	2950
		电机功率（kW）	355
		电机电压（kV）	10.5
	高压-中压减温减压器	数量（台）	1
		流量（t/h）	20
		压力（MPa）	9.81/3.7
		温度（℃）	535/415

汽轮发电系统		减温水压力 (MPa)	14.5
		减温水温度 (°C)	158
	高压-低压减温减压器	数量 (台)	1
		流量 (t/h)	70
		压力 (MPa)	9.81/0.88
		温度 (°C)	535/275
		减温水压力 (MPa)	14.5
		减温水温度 (°C)	158
	减温器	数量 (台)	1
		流量 (t/h)	6.5
		压力 (MPa)	3.7
		温度 (°C)	415/300
		减温水压力 (MPa)	14.5
		减温水温度 (°C)	158
	连续排污扩容器	数量 (台)	1
		型号	LP-3.5
		工作压力 (MPa)	0.488
		工作温度 (°C)	300
		有效容积 (m³)	3.5
	中间水泵	数量 (台)	2
流量 (m³/h)		85	
扬程 (mH <sub>2</sub> O)		130	
电机功率 (kW)		37	
电机电压 (V)		380	
背压式汽轮机	数量 (台)	1	
	型号	B9-8.83/0.98	
	额定功率 (MW)	9	
	额定转速 (r/min)	3000	
	额定进汽量 (t/h)	~77.9	
	额定进汽压力 (MPa.a)	8.83	
	额定进汽温度 (°C)	535	
	额定抽汽压力 (MPa)	3.8	
	额定抽汽温度 (°C)	437	
	额定排汽压力 (MPa)	0.98	
	额定排汽温度 (°C)	275	
	额定抽汽量 (t/h)	0~15	
	额定排汽量 (t/h)	48.4	
汽轮发电机	数量 (台)	1	
	型号	QF-9-2	
	额定功率 (MW)	9	
	额定转速 (r/min)	3000	
	功率因数	0.8	
	输出电流 (A)	697.3	
	出线电压 (kV)	10.5	
压缩空	螺杆式空压机	数量 (台)	2 (1用1备)
		流量 (m³/min)	25
		压力 (MPa (G))	0.75

气站	组合式干燥机	数量（台）	2（1用1备）
		流量（Nm <sup>3</sup> /min）	27
	HC级空气过滤器	数量（台）	2（1用1备）
		流量（Nm <sup>3</sup> /min）	26.8
	HT级空气过滤器	数量（台）	2（1用1备）
		流量（Nm <sup>3</sup> /min）	27
	压缩空气储罐	数量（台）	1
容积（m <sup>3</sup> ）		10	
压力（MPa（G））		0.9	
烟气净化系统	(SNCR+SCR)脱硝装置	数量（套）	2
		入口NO <sub>x</sub> 浓度（mg/Nm <sup>3</sup> ）	≤250
		出口NO <sub>x</sub> 浓度（mg/Nm <sup>3</sup> ）	≤50
		脱硝效率（%）	≥80
	布袋除尘器	数量（套）	2
		布袋除尘器进口含尘浓度（g/Nm <sup>3</sup> ）	~12.2
		布袋除尘器出口含尘浓度（mg/Nm <sup>3</sup> ）	20
		布袋除尘器效率（%）	≥99.9
	石灰石-石膏湿法脱硫装置	数量（套）	2
		脱硫效率（%）	≥96.9
		脱硫系统出口SO <sub>2</sub> 浓度（mg/Nm <sup>3</sup> ）	≤35
	湿式电除尘器	数量（套）	2
		湿式电除尘器进口含尘浓度（mg/Nm <sup>3</sup> ）	20
		湿式电除尘器出口含尘浓度（mg/Nm <sup>3</sup> ）	≤5
		湿式电除尘器除尘效率（%）	≥70
锅炉补给水处理系统	多介质过滤器	数量（台）	4
		出力（m <sup>3</sup> /h）	70
		工作压力（MPa）	≤0.6
	超滤装置	数量（套）	2
		出力（m <sup>3</sup> /h）	84
	一级RO	数量（套）	2
		出力（m <sup>3</sup> /h）	71
	二级RO	数量（套）	2
		出力（m <sup>3</sup> /h）	64
	EDI装置	数量（套）	2
出力（m <sup>3</sup> /h）		60	

### 3.3.3 总平面布置

结合现场实际情况及拟建项目特点，整个厂区按功能分区分为四部分：主厂房及炉后设施区、输煤储煤区、水处理设施区、辅助设施区。

（1）主厂房及炉后设施区：位于厂区西侧中部偏北，固定端在东侧，向西扩建。主厂房布置由北向南依次为汽机间、除氧煤仓间、锅炉间、除尘器、引风机、脱硫塔、烟囱、脱硫综合楼。主厂房西侧预留扩建位置，渣库位于锅炉房南侧的道路上，运输方便。

(2) 输煤储煤区：干煤棚位于厂区的南部，密闭设计。煤经 1#输煤栈桥由南向北输送到破碎楼，再由破碎楼经 2#栈桥输送到除氧煤仓间。

(3) 水处理设施区：水处理设施区包括化水车间和综合水泵房区域。化水车间位于主厂房东侧，室外设有除盐水箱、反洗水箱、超滤水箱、浓水池等。综合水泵房区域位于化水车间南侧。

(4) 辅助设施区：辅助设施区包括点火油泵房及油罐、灰库、空压机房、电气隔离变。点火油泵房及油罐布置在厂区东南部，干煤棚东侧，独立布置，周围设环形道路；灰库布置在烟囱南侧道路上，靠近厂区西侧主路，运输方便；空压机房位于 2#栈桥下部，除尘器东侧；电气隔离变布置在主厂房北侧，靠近汽机房，出线便捷。

拟建项目厂区分开设置人流、物流出入口。主进厂道路从厂区东北侧乐门大道引接，作为人流出入主通道；次进厂道路由厂区西北侧乐门大道引接，作为物料输送主通道。人流、物流避免交叉影响，既保证了人员的安全又能保证物料运输的安全通畅。厂区内的运输道路采取环形设置，便于物料运输和消防。

拟建项目总平面布置见详见附件 6。

### 3.4 工程热负荷

根据《浦江县集中供热（热电）规划》（2015 年修编稿），该规划中规划热源点包括“中南片区”及“东部片区”两处，其中，“中南片区”热源点已由浙江物产环能浦江热电有限公司承建，规划供热范围为浦江经济开发区、浦南街道、黄宅镇。目前，浦江县东部片区以印染、建材、轻纺等产业为主，目前已经具备稳定的热负荷需求。拟建项目建设地点位于浦东城镇工业功能分区企业集聚区，拟建项目作为规划中“东部片区”的规划热源点，供热范围包括白马镇和郑家坞镇。供热介质为中压、低压蒸汽，供热对象为用汽企业。拟建项目供热范围详见附件 7。

#### 3.4.1 现状热负荷

##### 3.4.1.1 现状热负荷需求

根据建设单位前期现场调研情况，结合《浦江县人民政府关于要求给予亿利洁能（浦江）有限公司浦江东部片区集中供热（汽）项目用能平衡支持的请示》（浦政[2017]19 号），目前东部片区热用户企业共计 9 家，其中白马镇 4 家，郑家坞镇 5 家，具体详见表 3-4-1 及附图 8~附图 9。

表 3-4-1 浦江县东部片区现有热负荷一览表

序号	热用户名称	生产班制	用汽参数		用热方式	热负荷			统计时间
			压力	温度		最小	平均	最大	
			MPa	℃					
1	浙江兰天纸业有限公司	3	0.7	250	间接	5.0	6.5	9.5	2017
2	浙江兰塘纸业有限公司	3	0.7	255	间接	11.0	17.5	19.5	2017
3	白马喷胶棉公司	2	0.6	220	间接	0	0.5	0.5	2017
4	三江龙电镀厂	2	0.4	155	间接	0.5	0.5	0.5	2017
5	浦江经济开发区恒大染色厂	3	0.6	180	间接	8.0	10.4	22.5	2017
6	浙江赫利达针织有限公司	3	3.7	250	间接	4.5	6.0	7.0	2017
7	浙江天晨胶业股份有限公司	2	0.7	255	间接	1.5	3.7	5.0	2017
8	浙江富源化纤厂	3	0.5	160	间接	1.0	1.0	1.0	2017
9	浙江红树林皮具有限公司	2	0.6	180	间接	0	0.4	0.5	2017
合计						31.5	46.5	66	2017

### 3.4.1.2 现状热负荷供热现状

根据《浦江县人民政府办公室关于明确 2016 年高污染燃料锅炉淘汰改造任务的通知》（浦政办发[2016]86 号），截止至 2016 年年底，白马镇低于 10t/h 分散小锅炉均已完成拆除或改造（改为燃气锅炉），目前现存 $\geq 10\text{t/h}$ 的燃煤锅炉仅剩余浙江兰塘纸业有限公司  $1 \times 20\text{t/h} + 1 \times 15\text{t/h}$  及浙江兰天纸业有限公司  $1 \times 15\text{t/h}$ ，锅炉额定总蒸发量为 50t/h。白马镇 4 家热用户企业中，浙江兰塘纸业有限公司 2 台燃煤锅炉（ $1 \times 20\text{t/h} + 1 \times 15\text{t/h}$ ）、浙江兰天纸业有限公司 1 台 15t/h 生物质锅炉仍在运行；三江龙电镀厂原燃煤锅炉已经关停，工业用汽现由浙江兰天纸业有限公司供应；白马喷胶棉厂原燃煤锅炉已经关停，自 2017 年 6 月该厂改由自建燃气炉供汽。

根据《浦江县人民政府办公室关于明确 2016 年高污染燃料锅炉淘汰改造任务的通知》（浦政办发[2016]86 号），截止至 2016 年年底，郑家坞镇除浙江赫利达针织有限公司  $1 \times 4\text{t/h}$  暂未拆除外，其它低于 10t/h 分散小锅炉均已完成拆除或改造（改为燃气锅炉）。根据建设单位实际热负荷现场调查，目前现存 $\geq 10\text{t/h}$ 的燃煤锅炉仅剩余浦江经济开发区恒大染色厂  $1 \times 20\text{t/h} + 1 \times 15\text{t/h}$  及浙江天晨胶业股份有限公司  $1 \times 10\text{t/h}$ ， $\geq 10\text{t/h}$  锅炉额定蒸发量为 45t/h，郑家坞镇现存燃煤锅炉总额定蒸发量为 49t/h。郑家坞镇 5 家热用户企业中，浦江经济开发区恒大染色厂、浙江赫利达针织有限公司、浙江天晨胶业股份有限公司工业用汽均由各自

燃煤锅炉供应；浙江富源化纤厂原有燃煤锅炉已关停，自 2017 年 5 月改由自建燃气炉供汽；浙江红树林皮具有限公司原有燃煤锅炉已关停，自 2017 年 3 月改由自建燃气炉供汽。

### 3.4.1.3 项目实施后区域供热及关停小锅炉情况

拟建项目实施后，东部片区现有热用户企业将实现集中供热，按照《浦江县集中供热（热电）规划》（2015 年修编稿）、《浦江县浦东城镇工业功能分区规划（2016~2022）环境影响报告书》（审查意见：浦环评[2017]105 号），拟建项目将作为浦江县东部片区的集中供热规划热源点，拟建项目新建 2×75t/hCFB 锅炉（1 用 1 备）可满足现状热负荷需求。拟建项目实施后将实现对区域现有热用户自备燃煤锅炉的全部关停（总关停台数为 7 台，锅炉容量为 99 蒸吨），具体详见表 3-4-2。

表 3-4-2 拟建项目实施后拟替代区域小锅炉情况一览表

序号	拟替代污染源名称	污染源位置	污染源类型	锅炉型号	锅炉台数	锅炉容量（蒸吨）
1	浦江经济开发区恒大染色厂	浦江县郑家坞镇江滨东路 1 号	燃煤锅炉	SLZ-15-WII SLZ-20-WII	2	15/20
2	浙江赫利达针织有限公司	浦江县郑家坞镇江滨东路 1-8 号	燃煤锅炉	Ylw-4100MA	1	4
3	浙江天晨胶业股份有限公司	浦江县郑家坞镇安平路 199 号	燃煤锅炉	SLZ-15-WII	1	10
4	浙江兰天纸业有限公司	浦江县白马镇兰塘村	生物质链条炉	DZL-1.6-M	1	15
5	浙江兰塘纸业有限公司	浦江县白马镇兰塘村	燃煤锅炉	KG-20/3.8-M614016	2	15/20

### 3.4.1.4 现状热负荷热经指标

根据《热电联产管理办法》（发改能源[2016]617 号）第八条：“规划工业热电联产项目优先采用燃气机组，燃煤热电项目必须采用背压机组，并严格实施煤炭等量或减量替代政策。”拟建项目属于燃煤热电项目，配套 1×B9MW 背压式汽轮发电机组，且通过替代供热范围内现状热负荷现有燃煤锅炉以实现煤炭等量替代。通过计算，拟建项目现状热负荷主要热经指标详见表 3-4-3。经对比，拟建项目全厂热效率与热电比满足《关于发展热电联产的规定》中要求热电联产总效率平均大于 45%、热电比年平均大于 100%（50MW 以下机组）的要求。

表 3-4-3 拟建项目现状热负荷热经指标计算结果一览表

序号	项目	单位	数值
----	----	----	----

1	年供热量	MJ/a	96.8×10 <sup>7</sup>
2	年发电量	万 kWh	4950
3	年供电量	万 kWh	3935
4	年利用小时数	h	6000
5	全年耗煤量	t/a	50940
6	燃料低位发热值 (Q <sub>net.ar</sub> )	kJ/kg	24860
7	全厂热效率	%	78.79
8	热电比	%	652.93

### 3.4.2 近、远期热负荷

亿利洁能（浦江）热电有限公司浦江东部片区集中供热（汽）项目拟建设地点涵盖浦江东部片区郑家坞镇、白马镇区域，根据调研情况，区域内大多数用热企业近期均无扩建计划，无新增热负荷，保持现有负荷运行。本期工程预留 1 炉 1 机的扩建场地，如远期附近有大规模供热需求，可以考虑工程扩建。

## 3.5 污染源强分析

### 3.5.1 废气源强

#### 3.5.1.1 锅炉烟气

(1) 按物料衡算法锅炉烟气排放量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)中“物料衡算法”推荐的计算公式及相关参数核算拟建项目 2×75t/hCFB 锅炉(1用1备)锅炉烟气，表 3-5-1 为相关参数取值情况，表 3-5-2 为拟建项目锅炉烟气产排情况。

表 3-5-1 拟建项目烟气污染物计算参数表

序号	项目	单位	参数		备注
			设计煤种	校核煤种	
1	B	t/h	6.867	7.383	/
2	η <sub>c</sub>	%	99.97	99.97	两级除尘协同效率
3	A <sub>ar</sub>	%	15.99	12.46	煤质分析报告
4	q <sub>4</sub>	%	2	2	循环流化床锅炉
5	K	%	85	85	循环流化床锅炉
6	Q <sub>net.ar</sub>	kJ/kg	24860	23084	煤质分析报告
7	α <sub>th</sub>	/	0.6	0.6	循环流化床锅炉
8	η <sub>S2</sub>	%	96.9	96.9	/
9	St <sub>ar</sub>	%	0.49	0.34	煤质分析报告
10	α	/	1.4	1.4	循环流化床锅炉
11	Har	%	3.85	3.49	煤质分析报告
12	Mad	%	4.26	7.18	煤质分析报告
13	η <sub>NOx</sub>	%	80	80	/
14	逃逸氨	mg/m <sup>3</sup>	2.5	2.5	设计值
15	H <sub>gar</sub>	μg/g	0.113	0.146	煤质分析报告
16	η <sub>Hg</sub>	%	65	65	/

表 3-5-2 正常工况下拟建项目锅炉烟气产生及排放情况（按物料衡算法）

序号	污染因子	煤种类型	核算方法	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况			排放时间 (h)
				产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量		治理 工艺	效率 (%)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量		
					kg/h	t/a				kg/h	t/a	
1	烟尘	设计煤种	物料衡算法	12058.17	719.23	4315.38	布袋+湿电	99.97	3.62	0.216	1.296	6000
		校核煤种	物料衡算法	10415.47	612.26	3673.56				99.97	3.12	
2	SO <sub>2</sub>	设计煤种	物料衡算法	939.84	56.06	336.36	湿法脱硫	96.9	29.14	1.738	10.428	6000
		校核煤种	物料衡算法	711.43	41.82	250.92				96.9	22.05	
3	NO <sub>x</sub>	设计煤种	物料衡算法	250	15.29	91.74	低氮燃烧 +SNCR-SCR	80	50	2.983	17.898	6000
		校核煤种	物料衡算法	250	15.22	91.26				80	50	
4	Hg 及其化合物	设计煤种	物料衡算法	/	/	/	协同除汞	65	0.03	2.7159×10 <sup>-4</sup>	1.6295×10 <sup>-3</sup>	6000
		校核煤种	物料衡算法	/	/	/				65	0.03	
5	NH <sub>3</sub>	设计煤种	排污系数法	/	/	/	/	/	2.5	0.153	0.918	6000
		校核煤种	排污系数法	/	/	/	/	/	2.5	0.152	0.912	

(2) 按标准限值法锅炉烟气排放量

根据锅炉设备厂商资料，拟建项目设计标况湿烟气量为 92020.8Nm<sup>3</sup>/h，采用标准限值法计算后拟建项目锅炉烟气污染物排放量详见表 3-5-3。

表 3-5-3 大气污染源强核算结果一览表（按标准限值法计算）

序号	污染物名称	源强 (kg/h)	源强 (kg/d)	源强 (t/a)
1	SO <sub>2</sub>	3.2207	64.414	19.3242
2	NO <sub>x</sub>	4.6010	92.02	27.6060
3	烟尘	0.4601	9.202	2.7606
4	Hg 及其化合物	0.0028	0.056	0.0168
5	逃逸氨	0.2301	4.602	1.3806

注：全天最大利用小时数按 20h，全年最大利用小时数按 6000h 计

(3) 污染物排放绩效总量

依据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197 号），“火电行业建设项目所需替代的 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定，烟尘排放总量指标参照二氧化硫、氮氧化物计算。”另外，参照《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》（环水体[2016]189 号）中附件 1 “火电行业排污许可证申请与核发技术规范”，拟建项目二氧化硫、氮氧化物、烟尘污染物排放总量计算过程如下：

(1) 绩效总量计算公式

$$M_i = (CAP_i \times 5000 + D_i / 1000) \times GPS_i \times 10^{-3}$$

式中：M<sub>i</sub> 为第 i 台机组所需替代的主要大气污染物排放总量指标，吨/年；

CAP<sub>i</sub> 为第 i 台机组的装机容量，兆瓦；

GPS<sub>i</sub> 为第 i 台机组的排放绩效值，克/千瓦时。

热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量表示，计算公式为：

$$D_i = H_i \times 0.278 \times 0.3$$

式中：D<sub>i</sub> 为第 i 台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时；

H<sub>i</sub> 为第 i 台机组的供热量，兆焦。

(2) 计算参数及计算结果

拟建项目总量指标绩效核定各参数及核定结果汇总见表 3-5-4。

表 3-5-4 拟建项目燃煤烟气中主要污染物产生及排放情况

指标	单位	数值	备注
装机容量 (CAP <sub>i</sub> )	MW	9	/

排放绩效值 (GPSi)	SO <sub>2</sub>	克/千瓦时	0.14	根据“火电行业排污许可证申请与核发技术规范”中绩效值取值，SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘绩效值取值分别为 0.4 g/kW·h、0.4 g/kW·h、0.12 g/kW·h；绩效值按《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中“以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组标准”折算后 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘绩效值取值分别为 0.14 g/kW·h、0.2 g/kW·h、0.02 g/kW·h
	NO <sub>x</sub>	克/千瓦时	0.2	
	烟尘	克/千瓦时	0.02	
年供热量 (Hi)		MJ	96.8×10 <sup>7</sup>	外供蒸汽
绩效总量指标 (Mi)	SO <sub>2</sub>	t/a	17.602	/
	NO <sub>x</sub>	t/a	25.146	/
	烟尘	t/a	2.515	/

### 3.5.1.2 一般排放口粉尘

粉尘有组织排放主要来源于灰库、渣仓和石灰石粉仓等贮仓间以及破碎楼、转运站等物料转运点，石灰石粉仓、破碎楼、转运站为间歇性排放。粉煤灰、炉渣和石灰石粉等物料均采用封闭式贮仓贮存，并配有布袋除尘器；破碎楼及转运站封闭运行并配套布袋除尘器，设计除尘效率不低于 99.9%。拟建项目有组织粉尘排放情况见表 3-5-5。

表 3-5-5 拟建项目一般排放口有组织粉尘排放情况一览表

序号	产污环节	除尘设施	处理风量 (m <sup>3</sup> /h)	除尘效率 (%)	排放时间 (h)	排放情况		
						排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
1	石灰石粉仓	布袋除尘	3640	≥99.9	1000	20	0.0728	0.0728
2	灰库	布袋除尘	3640	≥99.9	6000	20	0.0728	0.4368
3	渣仓	布袋除尘	3640	≥99.9	6000	20	0.0728	0.4368
4	破碎楼	布袋除尘	3500	≥99.9	1500	20	0.07	0.105
5	转运站	布袋除尘	3500	≥99.9	1000	20	0.07	0.07

### 3.5.1.3 无组织排放粉尘

#### (1) 无组织粉尘排放

拟建项目无组织粉尘主要来自燃煤装卸起尘和汽车道路扬尘。燃煤在装卸过程中易于形成扬尘，其起尘量与装卸高度 H、煤炭含水量 W、风速 V 等有关。根据燃煤装卸起尘量公式计算，燃煤装卸无组织排放粉尘产生量约为 1.33t/a。拟建项目干煤棚为全封闭式结构，且定期进行喷淋降尘，煤炭装卸起尘可以得到一定控制，排放量约占 10%，则燃煤装卸起尘排放量约为 0.133t/a。

拟建项目汽车运输对象主要为燃煤、石灰石、粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等。根据汽车道路扬尘计算公式，计算得到拟建项目营运期汽车道路扬尘产生及排放

情况，详见表 3-5-6。

表 3-5-6 拟建项目汽车道路扬尘产生及排放情况一览表

项目		拟建项目取值	备注
运输量 (t/a)		62005.2	建设单位运输主要以 40t 重型卡车为主，40t 重型卡车空载时自重约 10t，满载时 50t；运输车辆在厂区内的行驶速度一般不超过 10km/h
汽车运输车次 (辆·次/a)		1550	
厂内行驶距离 (km)		0.10	
P (kg/m <sup>2</sup> )		0.6 (未清扫), 0.1 (清扫后)	
Qi (kg/km·辆)	未清扫	0.309 (空载)、1.216 (满载)	
	清扫后	0.085 (空载)、0.335 (满载)	
扬尘量 (t/a)	未清扫	0.236	
	清扫后	0.065	

### (2) 储罐呼吸废气

拟建项目采用的 30%盐酸（化水车间用）和 20%氨水（脱硝还原剂）均为储罐贮存。储罐呼吸废气包括小呼吸废气和大呼吸废气。

#### ①小呼吸废气

小呼吸排放主要是由于温度和大气压变化引起蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸汽排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M \left( \frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times KC$$

经过计算，拟建项目各盐酸和氨水储罐废气排放量详见表 3-5-7。

表 3-5-7 拟建项目储罐小呼吸无组织排放一览表

物料名称	分子量	储罐数量(个)	储罐直径 (m)	储罐容积 (m <sup>3</sup> )	平均蒸汽空间高度 (m)	蒸气压 (Pa)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	排放方式
30%盐酸	36.46	1	0.155	0.03	0.25	1410	0.22×10 <sup>-5</sup>	0.013	无组织
20%氨水	35.045	1	3.3	30	1.2	1590	0.98×10 <sup>-3</sup>	5.88	无组织

#### ②工作排放（大呼吸）

工作排放（大呼吸）是由于人为的装料与卸料而产生的损失。拟建项目罐装物料均采用槽车运输，在装卸过程中氨水贮罐与氨水槽车间设有加注线，贮罐呼吸排气回至槽车收集，实现密闭操作；卸料使用的连接软管在卸料吹扫后，利用堵头封闭管口，避免废气排放。在此基础上可实现卸料时无大呼吸排放。因此本次评价不再定量分析大呼吸废气。

### 3.5.1.4 非正常工况

根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）“5.4 非正常工况排放”，本次评价设定非正常工况情景如下：

(1) 点火启动、停炉熄火导致脱硝系统不能投运以及锅炉低负荷运行或设备故障导致脱硝系统不能投运，NO<sub>x</sub> 去除效率均按 0%考虑，NO<sub>x</sub> 浓度可取锅炉生产商保证浓度值（250mg/m<sup>3</sup>）；

(2) 布袋除尘系统故障（滤袋破口面积按 0.1m<sup>2</sup> 计），滤袋破洞处烟气流速为 20m/s 计；

(3) 湿法脱硫设备故障造成喷淋层减少。拟建项目 FGD 塔为 4 层，假设其中一层出现故障，整体脱硫效率降至 92.74%。

表 3-5-8 为拟建项目锅炉烟气非正常工况下源强统计情况。

表 3-5-8 锅炉烟气非正常工况下源强核算结果一览表

序号	污染物名称	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
1	SO <sub>2</sub>	81.97	7.54
2	NO <sub>2</sub>	250.00	23.01
3	烟尘	1306.66	120.24

由表 3-5-8 可知，当出现烟尘、二氧化硫、氮氧化物非正常排放时，烟尘、二氧化硫和氮氧化物排放浓度均超过了《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中以气体为燃料的燃气机组排放限值。由非正常工况污染物排放浓度可知，当出现非正常工况排放时，建设单位应及时停炉检修，建设单位日常应加强环保管理和脱硝、除尘和脱硫设备的维护，避免出现类似的事故排放，保证锅炉烟气稳定达标排放。

### 3.5.2 废水

根据前述“水量及水平衡”，拟建项目产生的废污水主要为输煤栈桥冲洗废水、循环冷却水排污水、化学车间浓排水、锅炉定连排水、脱硫废水、职工生活污水等。拟建项目废污水产生、排放情况分析如下：

#### (1) 输煤栈桥冲洗废水

拟建项目输煤栈桥冲洗废水经煤水沉淀预处理后，回用于输煤栈桥冲洗水。

#### (2) 循环冷却水排污水

拟建项目冷却水采用闭式循环，为了确保冷却水系统盐分不累积，一部分回用进入回用水池，回用于输煤栈桥冲洗补水、灰渣调湿用水等，一部分用于主厂房杂用水（主厂房地面冲洗），另一部分纳入市政污水管线后外排。

#### (3) 化水车间浓排水

拟建项目化水车间浓排水产生于超滤反冲水和反渗透浓水，该废水回用及排

放分为三部分：一部分进入回用水池，回用于输煤栈桥冲洗补水、灰渣调湿用水等；一部分进入脱硫补水池作为脱硫系统工艺补水；另一部分纳入市政污水管线后外排。

#### （4）锅炉定连排水

锅炉运行过程中为了将炉水中的杂质保持在一定限度以内，需要从锅炉中定期排放含盐较高的炉水和沉积的水渣、污泥、松散状的沉淀物，通常以锅炉排污水的形式外排。拟建项目锅炉排污水经降温后排入市政污水管网。

#### （6）脱硫废水

拟建项目 2×75t/hCFB 锅炉（1 用 1 备）采用“1 炉 1 塔”形式配套石灰石-石膏湿法脱硫装置，拟建项目产生的脱硫废水经配套的“三联箱”处理工艺预处理后进入回用水池作为煤棚原煤调湿用水。

#### （7）湿式静电除尘器冲洗废水

拟建项目石灰石-石膏湿法脱硫装置后续安装的湿式静电除尘器产生的冲洗废水，回用于脱硫系统工艺补水。

#### （8）职工生活污水

拟建项目营运期职工生活污水排放量为 2.7m<sup>3</sup>/h（16200m<sup>3</sup>/a），生活污水经厂内化粪池预处理后排至市政污水管线。

拟建项目营运期废污水源强汇总情况详见表 3-5-9。

### 3.5.3 噪声

拟建项目主要噪声源为汽轮发电机组、风机、空压机、碎煤机、湿法脱硫装置配套的循环浆液泵、氧化风机等机械设备和机力通风冷却塔，以及锅炉对空排汽噪声等。拟建项目各主要噪声及源强情况见表 3-5-10。

表 3-5-9 拟建项目营运期废水污染源强核算一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施				
				核算方法	产生废水量 (m <sup>3</sup> /d)	产生质量浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	工艺	效率 (%)	核算方法	回用废水量 (m <sup>3</sup> /d)
拟建项目	脱硫废水处理设施	脱硫废水处理车间 排口	COD	类比法	20	1000	20	中和+ 絮凝+ 沉淀 （“三联箱沉淀法”）	80	类比法	20
			SS	类比法		15000	300		90	类比法	
			总铅	类比法		0.4	0.008		60	类比法	
			总汞	类比法		0.2	0.004		60	类比法	
			总镉	类比法		0.3	0.006		60	类比法	
			总砷	类比法		0.5	0.01		60	类比法	
			全盐量	类比法		10000	200		70	类比法	
			硫化物	类比法		1.0	0.02		80	类比法	
	反渗透装置	UF、RO 浓水	COD	类比法	450	250	112.5	/	/	类比法	120
			NH <sub>3</sub> -N	类比法		15	6.75		/	类比法	
			氯化物	类比法		2000	900		/	类比法	
	循环冷却塔	循环冷却塔排水	COD	类比法	90	200	18	/	/	类比法	70
			全盐量	类比法		5000	450		/	类比法	
	锅炉	定连排水	氯化物	类比法	20	2000	40	/	/	类比法	/
			SS	类比法		1000	20		/	类比法	/
	湿电除尘器	湿电排水	COD	类比法	10	50	0.5	/	/	类比法	10
			NH <sub>3</sub> -N	类比法		5	0.05		/	类比法	
			SS	类比法		5000	50		/	类比法	
	干煤棚/灰渣增湿、输煤栈桥冲洗	煤水沉淀池	COD	类比法	120	150	18	沉淀	/	类比法	120
			NH <sub>3</sub> -N	类比法		10	1.2		/	类比法	
			SS	类比法		3000	360		80	类比法	
生活污水		COD	类比法	19.2	500	9.6	化粪池	20	类比法	0	
		SS	类比法		150	2.88		10	类比法		

废水总排口	BOD <sub>5</sub>	类比法	/	100	1.92	/	20	类比法	/	387.28	80	1.3824	365
	NH <sub>3</sub> -N	类比法		35	0.672		10	类比法			31.5	0.54432	365
	TP	类比法		0.5	0.0096		/	类比法			0.5	0.0096	365
	COD	类比法	/	/	/	类比法	/	93.412	/				
	NH <sub>3</sub> -N	类比法	/	/	/	类比法	/	5.49432	/				

表 3-5-10 拟建项目营运期噪声污染源源强核算一览表

序号	噪声源	数量 (台/套)	声源 特性	声源位置	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量	
					核算方法	声级水平 dB (A)	工艺	降噪效果 dB (A)	核算方法	声级水平 dB (A)
1	汽轮机	1	连续	汽机房内	类比法	95	布置在汽机房内（砖混结构），设隔声罩、隔声门窗	25	类比法	70
2	发电机	1	连续	发电机房	类比法	95	布置在发电机房（砖混结构），设隔声罩、隔声门窗	25	类比法	70
3	破碎机	1	间歇	破碎楼	类比法	90	破碎楼（砖混结构），设备设减振措施	25	类比法	65
4	锅炉给水泵	2(1用1备)	连续	汽机房内	类比法	85	泵体设隔声罩，厂房隔声	20	类比法	65
5	一次风机	2(1用1备)	连续	锅炉房内	类比法	95	采用阻尼材料包裹，进、出风口安装消声器，风机安装在隔声小间内，本体设散热型隔声罩。烟道与除尘器、锅炉接口处等，采用软性接头，改善钢板振动频率等降低噪声	25	类比法	70
6	二次风机	2(1用1备)	连续	锅炉房内	类比法	95		25	类比法	70
7	引风机	2(1用1备)	连续	室外	类比法	100		25	类比法	75
8	脱硫氧化风机	2	连续	室外	类比法	85		20	类比法	65
9	脱硫增压风机	2	连续	室外	类比法	85		20	类比法	65
10	循环浆液泵	8(4用4备)	连续	室外	类比法	90	安装在隔声小间内，设散热型隔声罩	20	类比法	70
11	空压机	2(1用1备)	连续	空压机房	类比法	90	空压机房（砖混结构），设置隔声门窗及通风消声器	25	类比法	65
12	综合水泵房	7*	连续	室内	类比法	90	厂房隔声（砖混结构），泵体设减振措施	25	类比法	65
13	点火油泵房	2(1用1备)	间歇	室内	类比法	85	厂房隔声（砖混结构），泵体设减振措施	25	类比法	60
14	机力通风冷却塔	2(1用1备)	连续	室外	类比法	85	进风口消声器+声屏障	20	类比法	65
15	化水车间	1	连续	化水车间	类比法	75	厂房隔声（砖混结构），设备设减振措施	20	类比法	55
16	锅炉排汽	1	偶发	室外	类比法	120	排汽口安装消音器	20	类比法	100
17	运输噪声	/	间歇	运输路线	类比法	80	控制车速，限制鸣笛	10	类比法	70

\*综合水泵房 7 台泵中消防泵 1 用 1 备，循环泵 1 用 1 备，清水泵 2 用 1 备

### 3.5.4 固体废物

#### (1) 固废种类

拟建项目建成投产后，产生的固体废弃物主要为粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、SCR 脱硝废催化剂、脱硫废水处理污泥、废弃除尘布袋、废矿物油及职工生活垃圾。

#### (2) 固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）以判定上述废物是否属于固体废物，根据《国家危险废物名录》（2016）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2007）、《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）等判定固体废物是否属于危险废物，判定结果见表 3-5-11。

因拟建项目脱硫废水处理污泥中含有微量重金属，依据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号）要求，脱硫废水污泥须按规定进行危险特性鉴别，并视鉴别结果进行相应妥善处置。

表 3-5-11 拟建项目危险废物属性判定一览

序号	名称	产生工序	形态	固废属性判定		危废属性判定	
				属于废物	判定依据	属于危废	危废代码
1	炉渣	锅炉	固	是	4.2 (f)	否	/
2	粉煤灰	除尘器	固	是	4.3 (a)	否	/
3	脱硫石膏	脱硫	固	是	4.3 (b)	否	/
4	脱硫废水处理污泥	脱硫废水处理	固	是	4.3 (e)	需鉴别后确定	
5	废弃除尘布袋	除尘	固	是	4.3 (1)	需鉴别后确定	
6	废催化剂	SCR 脱硝	固	是	4.3 (b)	是	772-007-50
7	废矿物油	设备维护	液	是	4.2 (g)	是	900-249-08
8	生活垃圾	职工生活	固	是	3.1	否	/

#### (3) 固废产生处置情况

拟建项目各类固废产生及处置情况详见表 3-5-12。

表 3-5-12 拟建项目固体废物产生及处置情况一览

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	危废种类	产生量 (t/a)		处理处置去向
							设计煤种	校核煤种	
1	炉渣	燃煤燃烧	固态	/	一般工业固废	/	2850	2448	回收综合利用
2	粉煤灰	烟气除尘	固态	/		/	4314	3678	
3	脱硫石膏	烟气脱硫	固态	CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O		/	984	732	
4	废催化剂	烟气脱硝	固态	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、TiO <sub>2</sub>	危废	HW50	8m <sup>3</sup> /3a		委托有危废资质单位安全处置
5	废矿物油	设备维护	液态	/	危废	HW08	<0.5		

6	脱硫废水处理污泥	脱硫废水预处理	固态	/	待鉴别	/	288	依据鉴定结果确定处置去向
7	废弃除尘布袋	除尘	固态	/	待鉴别	/	3255m <sup>2</sup> /3a	
8	生活垃圾	职工生活	固态	/	生活垃圾	/	8.75	环卫部门清运处置

综上分析，拟建项目营运期产生的粉煤灰、炉渣及脱硫石膏由建材企业回收利用；产生的生活垃圾由环卫部门清运处理；产生的 SCR 废催化剂、废矿物油委托有危废处理资质单位安全处置；脱硫废水预处理产生的污泥、废弃除尘布袋须经鉴别其固废属性后，并视鉴别结果进行相应妥善处置。

### 3.6 污染物产生及排放情况汇总

拟建项目正常工况下主要污染物产生及排放汇总情况如表 3-6-1 所示。

表 3-6-1 拟建项目主要污染物产生及排放情况一览表

名称	污染因子/污染源		产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	排放量 (t/a)	
						按物料衡算	按标准限值
锅炉烟气	烟尘	设计煤种	719.23	4315.38	布袋除尘器+湿式电除尘	1.296	2.7606
		校核煤种	612.26	3673.56		1.104	
	SO <sub>2</sub>	设计煤种	56.06	336.36	石灰石-石膏湿法脱硫	10.428	19.3242
		校核煤种	41.82	250.92		7.782	
	NO <sub>x</sub>	设计煤种	15.29	91.74	低氮燃烧+SNCR-SCR	17.898	27.6060
		校核煤种	15.22	91.26		17.634	
	Hg 及其化合物	设计煤种	/	/	协同除汞	1.629×10 <sup>-3</sup>	1.68×10 <sup>-2</sup>
		校核煤种	/	/		2.3025×10 <sup>-3</sup>	
	NH <sub>3</sub>	设计煤种	/	/	/	0.918	1.3806
		校核煤种	/	/		0.912	
一般排放口有组织源	粉尘（石灰石粉仓）		/	/	布袋除尘器	0.0728	
	粉尘（灰库）		/	/	布袋除尘器	0.4368	
	粉尘（渣仓）		/	/	布袋除尘器	0.4368	
	粉尘（破碎楼）		/	/	布袋除尘器	0.105	
	粉尘（转运站）		/	/	布袋除尘器	0.07	
无组织	粉尘（煤炭装卸）		/	/	干燥棚采用全封闭设计，加强喷淋，以减少装卸物料无组织排放	0.133	
	汽车扬尘	未清扫	/	/	/	0.236	
		清扫后	/	/	/	0.065	
	HCl		/	/	/	0.013×10 <sup>-3</sup>	
	NH <sub>3</sub>		/	/	/	5.88×10 <sup>-3</sup>	
废水	脱硫废水		1m <sup>3</sup> /h	6000m <sup>3</sup> /a	回至回用水池作为干燥棚原煤喷洒用水	0	
	化水车间 UF、RO 浓水	废水量	22.5m <sup>3</sup> /h	135000 m <sup>3</sup> /a	一部分进入脱硫补水池作为脱硫工艺用水；一部分进入回用水池；另一部分纳入市政污水管网后外排	99000m <sup>3</sup> /a	
		COD	5.625	33.75		24.75	
		NH <sub>3</sub> -N	0.3375	2.025		1.485	
	循环冷却塔排水	废水量	4.5m <sup>3</sup> /h	27000 m <sup>3</sup> /a	一部分回用进入回用水池，一部分用于主厂房杂用水（主厂房地面冲洗），另一部分纳入市政污	6000m <sup>3</sup> /a	
COD		0.9	5.4	1.2			

	全盐量	22.5	135	水管网后外排	30	
锅炉定连排水	废水量	1m <sup>3</sup> /h	6000m <sup>3</sup> /a	经降温后纳入市政污水管网后外排	6000m <sup>3</sup> /a	
	氯化物	2	12		12	
	SS	1	6		6	
湿式电除尘器冲洗废水		0.5m <sup>3</sup> /h	3000m <sup>3</sup> /a	回用于脱硫工艺用水	0	
煤水沉淀池废水		2.5m <sup>3</sup> /h	15000m <sup>3</sup> /a	经煤水沉淀池处理后,回用于灰渣调湿、栈桥冲洗、原煤喷淋	0	
生活污水	生活污水量	0.8m <sup>3</sup> /h	7008m <sup>3</sup> /a	经厂内化粪池预处理后外排至市政污水管网	6307.2m <sup>3</sup> /a	
	COD	0.4	3.504		2.0736	
	SS	0.12	1.051		0.6998	
	BOD <sub>5</sub>	0.08	0.701		0.4147	
	NH <sub>3</sub> -N	0.028	0.245		0.1633	
	TP	0.0208	0.182		0.182	
噪声	高噪设备运行噪声		75~120dB (A)	采取消声、隔声、减振措施	/	
固废	炉渣	设计煤种	475	2850	外售综合利用	0
		校核煤种	408	2448		0
	粉煤灰	设计煤种	719	4314	外售综合利用	0
		校核煤种	613	3678		0
	脱硫石膏	设计煤种	164	984	外售综合利用	0
		校核煤种	122	732		0
	废催化剂		/	8m <sup>3</sup> /3a	委托有资质单位安全处置	0
	废矿物油		/	<0.5	委托有资质单位安全处置	0
	脱硫废水处理污泥		/	288	待鉴别后安全处置	0
	废弃除尘布袋		/	3255m <sup>2</sup> /3a	待鉴别后安全处置	0
生活垃圾		/	8.75	由环卫部门统一清运处置	0	

## 4 区域环境质量调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

浦江县位于浙江省中部，北纬 29°21′~29°41′、东经 119°42′~120°07′ 之间，东北邻诸暨市，东南接义乌市，西南与兰溪市毗连，西北和建德、桐庐市接壤，距金华城区 46km。浦江县处在杭州大都市区辐射范围内，融入长三角一体化发展进程；位于支撑义乌增长极的产业圈的内核部分，接轨浙中城市群区域发展。浦江县县域东西宽 39.25 千米，南北长 36.50km，总面积为 918.16km<sup>2</sup>，辖 3 个街道、7 镇、5 乡、20 个社区和 409 个行政村，总人口 48 万。

拟建项目位于浦东城镇工业功能分区企业集聚区，具体位于黄郑线以南，东侧紧邻浦阳江，西侧为浦江菲力工贸有限公司，西侧围墙外为地毯路。

#### 4.1.2 地形地貌

浦江县位于金衢盆地北侧，地形西北高，东南低，地貌以低山丘陵为主，占全县总面积的 86%左右。最高峰为大畈乡朝天门，海拔 1050m；最低处位于白马镇合济桥，海拔仅 28.8m。全县地表高低起伏，山丘广布，溪涧萦纡，东南为环山的浦江盆地，檀溪、杭坪、虞宅等地有小块盆地错落。

境内地貌类型分为平畈、岗地、丘陵和山地。其中平畈面积为 121km<sup>2</sup>，分河谷平畈和山间平畈；河谷平畈主要分布在浦阳江两侧，面积 107km<sup>2</sup>；山间平畈分布于西北部壶源江流域，面积 13km<sup>2</sup>。岗地为浦阳江两侧二三级阶地，地势平缓，面积 38km<sup>2</sup>。丘陵主要分布于盆地南北和县城东北部，高山大多分布在檀溪、杭坪、大畈、虞宅等与桐庐、建德两县的毗邻地带。

#### 4.1.3 气候气象

浦江县属亚热带季风气候区，四季分明，气候温和，雨量丰富，光照充足，区域以低山丘陵地形为主，地形复杂，兼有亚热带季风气候和山地、盆地气候特色。气候类型多样，立体气候明显。区域四季气温变化明显，1 月最低，7 月最高，气温日较差春秋大于冬夏，地形地势对气温高低有很大影响。全县各地平均气温在 14~17℃之间，年平均无霜期 248 天。浦江年平均气温 16.8℃，最冷月（一月）平均气温 4.6℃，最热月（七月）平均气温 28.6℃，全年日照时数 1700~1950 小时，日照百分率 40~45%。全县各地平均降水量在 1250~1550 毫米之间，

年平均降水日数在 145~165 天之间。

根据浦江县气象站多年统计资料，浦江县主要气象特征参数如表 4-1-1 所示，图 4-1-1 为浦江县全年风向频率玫瑰图。

表 4-1-1 浦江气象站常规气象项目统计（1997-2016）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.3	/	/
累年极端最高气温（℃）		39.1	2013-08-11	41.5
累年极端最低气温（℃）		-5.9	2016-01-25	-10.6
多年平均气压（hPa）		1004.1	/	/
多年平均水汽压（hPa）		16.6	/	/
多年平均相对湿度（%）		76.5	/	/
多年平均降雨量（mm）		1521.8	1997-07-08	163.0
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0	/	/
	多年平均雷暴日数（d）	33.5	/	/
	多年平均冰雹日数（d）	0.2	/	/
	多年平均大风日数（d）	2.2	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		6.9	2004-08-13	24.6、N
多年平均风速（m/s）		1.5	/	/
多年主导风向、风向频率（%）		NW、11.3	/	/

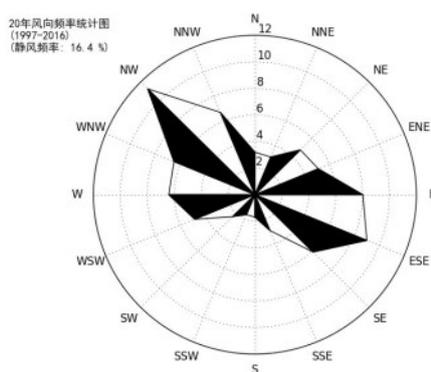


图 4-1-1 浦江县全年风向频率玫瑰图（1997-2016）

#### 4.1.4 水系

浦江县境内河流均属钱塘江水系，主要河流有浦阳江、壶源江，大陈江。浦阳县内干流长 49.6km，流域面积 514 km<sup>2</sup>；壶源江县内流程 48.8km，流域面积 386km<sup>2</sup>。大陈江县内流域面积 23.8 km<sup>2</sup>。浦江属钱塘江水系，源于县境西部天灵岩南麓的浦阳江，自西向东流，于白马镇塘里东北出县境入诸暨市。沿途接纳洪公溪、深溪等大小溪流 32 条。壶源江源于天灵岩西北麓，东流至杭口坪转北流，于檀溪镇大梓北出境，进桐庐县至富阳市场口镇北入富村江，沿途有大小姑源溪、罗家源等水汇入。大陈江流经县境东南部于诸暨市安华镇汇入浦阳江。

已建成中、小型水库 61 座，总库容 13776 万  $m^3$ 。尚有通济桥水库北、中、南渠横穿东西。壶源江西水东调工程，通过杭口坪东引水隧洞，将壶源江水东流至金坑岭水库，使北山脚一带农田得到灌溉和开发。

#### 4.1.5 土壤

浦江县土壤属亚热带常绿阔叶林红壤带，共有红壤、黄壤、紫色土、黑色石灰土、粗骨土、石质土、新积土、潮土和水稻土等 9 个土类，其中红壤面积占到土地总面积的 53.6%。土壤分布有地带性、垂直地带性、地域性和微地域性等特点。

#### 4.1.6 植被

浦江县属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带，浙闽山丘甜槠木荷林植被区，由于人类活动频繁、区间气候差异等影响，目前自然植被残存甚少，大多为常绿阔叶次生林、松灌残次林、灌木小竹丛、草灌木及人工林。自然植被大致可分为 4 个植被型组：针叶林、阔叶林、灌丛、草丛；8 个植被型：温性针叶林、暖性针叶林、落叶阔叶林、阔叶混交林、常绿落叶、常绿阔叶林，竹林、落叶阔叶灌丛、灌草丛。马尾松是浦江县分布最广，面积最大的植被群系，根据其不同的建群种类划分为四个植被群丛：白栎胡枝子、映山红—马尾松林，椎木、紫荆—马尾松林，白茅、狼尾草—马尾松林，芒箕—马尾松林。

浦江县分布有木本科植物 75 科 300 多种，其中属二级保护树种有：金钱松、银杏、长叶榧、红豆杉；属三级保护的有：花榈木、银鹊树、兰果树、三尖杉、浙江楠。

## 4.2 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），“对于一、二级评价项目，应调查分析项目的所有污染源（对于改、扩建项目应包括新、老污染源）、评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的未建项目等污染源。如有区域替代方案，还应调查拟替代的污染源”。拟建项目污染源调查具体如下：

#### （1）拟建、在建污染源调查

经现场调查，拟建项目大气环境评价范围内无与拟建项目排放大气污染物有关的在建项目，已批复环境影响评价文件的未建项目等污染源。

## （2）拟替代污染源调查

根据《可研》及建设单位提供的资料，拟建项目投运后拟替代的污染源调查情况详见附表 1，附图 10 为拟替代污染源分布示意图。经计算，拟建项目投运后拟替代的小锅炉烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 合计排放量分别为 220.206t、196.706t、161.642t。

### 4.2.2 环境空气质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》相关要求，“二级评价项目，监测点应包括评价范围内有代表性的环境空气保护目标，点位不少于 6 个。”本次评价委托谱尼测试集团上海有限公司对前严村、白马镇中学、石渠口村、刘店村、孝门村、祝宅村 6 处环境空气保护目标进行了环境质量现状监测（详见附图 11）。

#### （1）监测布点

本次环境空气质量现状监测在拟建项目所在区域设置了 6 个现状监测点位，布点情况见表 4-2-1。

表 4-2-1 环境空气质量现状监测情况一览表

序号	名称	与厂址相对方位	相对距离 (km)	布设意义
1#	前严	SSE	303	项目所在区上风向环境保护目标
2#	白马镇中学	NNE	1086	项目所在区侧风向环境保护目标
3#	石渠口村	SW	983	
4#	刘店村	NW	1005	项目所在区下风向环境保护目标
5#	孝门村	WNW	1695	项目所在区下风向环境保护目标
6#	祝宅村	WNW	1090	项目所在区下风向环境保护目标加密点

#### （2）监测因子

本次监测指标包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NH<sub>3</sub>、Hg、O<sub>3</sub>，采样期间同步收集气温、气压、风向、风速等气象观测资料。

#### （3）监测时间与频次

谱尼测试集团上海有限公司于 2017 年 3 月 20 日~3 月 26 日连续 7 日对环境空气质量进行现状监测。对 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、NH<sub>3</sub>、Hg 八项因子连续监测 7 天，其中对 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、O<sub>3</sub> 监测小时值与日均值，小时值每天监测 4 次，采样时间为 2:00、8:00、14:00、20:00，每次采样不少于 45 分钟；日均值须保证 20 小时采样时间。TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、Hg 测日均值；O<sub>3</sub> 监测日最大 8 小时平均值；氨监测一次值。

#### （4）监测结果及评价

环境空气质量现状监测结果见表 4-2-2~表 4-2-2。

表 4-2-2 环境空气现状监测数据统计结果一览表（小时浓度）

序号	监测项目及取值时段		监测点	小时浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标 率 (%)	执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	达标 情况
1	SO <sub>2</sub>	小时值	1#前严	0.018~0.036	7.2	0.5	0	达标
			2#白马镇中学	0.018~0.035	7.0	0.5	0	达标
			3#石渠口村	0.017~0.037	7.4	0.5	0	达标
			4#刘店村	0.018~0.036	7.2	0.5	0	达标
			5#孝门村	0.019~0.038	7.6	0.5	0	达标
			6#祝宅村	0.019~0.034	6.8	0.5	0	达标
2	NO <sub>2</sub>	小时值	1#前严	0.030~0.047	23.5	0.2	0	达标
			2#白马镇中学	0.029~0.046	23.0	0.2	0	达标
			3#石渠口村	0.027~0.047	23.5	0.2	0	达标
			4#刘店村	0.030~0.049	24.5	0.2	0	达标
			5#孝门村	0.030~0.046	23.0	0.2	0	达标
			6#祝宅村	0.024~0.048	24.0	0.2	0	达标
3	NO <sub>x</sub>	小时值	1#前严	0.032~0.062	24.8	0.25	0	达标
			2#白马镇中学	0.032~0.061	24.4	0.25	0	达标
			3#石渠口村	0.029~0.060	24.0	0.25	0	达标
			4#刘店村	0.032~0.064	25.6	0.25	0	达标
			5#孝门村	0.032~0.060	24.0	0.25	0	达标
			6#祝宅村	0.028~0.061	24.4	0.25	0	达标
4	O <sub>3</sub>	小时值	1#前严	0.074~0.113	56.5	0.2	0	达标
			2#白马镇中学	0.078~0.111	55.5	0.2	0	达标
			6#祝宅村	0.076~0.108	54.0	0.2	0	达标
5	NH <sub>3</sub>	一次值	1#前严	0.030~0.045	56.5	0.2	0	达标
			2#白马镇中学	0.031~0.046	55.5	0.2	0	达标
			6#祝宅村	0.030~0.048	54.0	0.2	0	达标

表 4-2-3 环境空气现状监测数据统计结果一览表（日均浓度）

序号	监测项目及取值时段		监测点	日均浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标 率 (%)	执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	达标 情况
1	SO <sub>2</sub>	日均值	1#前严	0.023~0.031	20.7	0.15	0	达标
			2#白马镇中学	0.022~0.030	20.0	0.15	0	达标
			3#石渠口村	0.024~0.033	22.0	0.15	0	达标
			4#刘店村	0.024~0.030	20.0	0.15	0	达标
			5#孝门村	0.025~0.033	22.0	0.15	0	达标
			6#祝宅村	0.022~0.030	20.0	0.15	0	达标
2	NO <sub>2</sub>	日均值	1#前严	0.034~0.043	53.8	0.08	0	达标
			2#白马镇中学	0.033~0.044	55.0	0.08	0	达标
			3#石渠口村	0.032~0.045	56.3	0.08	0	达标
			4#刘店村	0.034~0.042	52.5	0.08	0	达标
			5#孝门村	0.033~0.042	52.5	0.08	0	达标
3	NO <sub>x</sub>	日均值	6#祝宅村	0.032~0.046	57.5	0.08	0	达标
			1#前严	0.037~0.055	55.0	0.10	0	达标

			2#白马镇中学	0.036~0.055	55.0	0.10	0	达标
			3#石渠口村	0.035~0.055	55.0	0.10	0	达标
			4#刘店村	0.039~0.054	54.0	0.10	0	达标
			5#孝门村	0.035~0.053	53.0	0.10	0	达标
			6#祝宅村	0.035~0.059	59.0	0.10	0	达标
4	TSP	日均值	1#前严	0.130~0.153	51.0	0.30	0	达标
			2#白马镇中学	0.129~0.150	50.0	0.30	0	达标
			3#石渠口村	0.133~0.156	52.0	0.30	0	达标
			4#刘店村	0.130~0.156	52.0	0.30	0	达标
			5#孝门村	0.135~0.150	50.0	0.30	0	达标
			6#祝宅村	0.126~0.158	52.7	0.30	0	达标
5	PM <sub>10</sub>	日均值	1#前严	0.078~0.098	65.3	0.15	0	达标
			2#白马镇中学	0.077~0.097	64.7	0.15	0	达标
			3#石渠口村	0.080~0.100	66.7	0.15	0	达标
			4#刘店村	0.082~0.102	68.0	0.15	0	达标
			5#孝门村	0.081~0.098	65.3	0.15	0	达标
			6#祝宅村	0.075~0.103	68.7	0.15	0	达标
6	PM <sub>2.5</sub>	日均值	1#前严	0.043~0.058	77.3	0.075	0	达标
			2#白马镇中学	0.041~0.056	74.7	0.075	0	达标
			3#石渠口村	0.045~0.061	81.3	0.075	0	达标
			4#刘店村	0.045~0.061	81.3	0.075	0	达标
			5#孝门村	0.045~0.056	74.7	0.075	0	达标
			6#祝宅村	0.040~0.061	81.3	0.075	0	达标
7	汞	日均值	1#前严	<0.02	/	0.3×10 <sup>-3</sup>	0	达标
			2#白马镇中学	<0.02	/	0.3×10 <sup>-3</sup>	0	达标
			6#祝宅村	<0.02	/	0.3×10 <sup>-3</sup>	0	达标
8	O <sub>3</sub>	日最大8小时平均值	1#前严	0.052~0.084	52.5	0.16	0	达标
			2#白马镇中学	0.054~0.086	53.8	0.16	0	达标
			6#祝宅村	0.051~0.085	53.1	0.16	0	达标

从表 4-2-2~表 4-2-3 可知,本次现状监测中各监测点位 SO<sub>2</sub> 小时浓度范围在 0.017mg/m<sup>3</sup>~0.038mg/m<sup>3</sup> 之间,最大浓度占标率为 7.6%; SO<sub>2</sub> 日均浓度范围在 0.022mg/m<sup>3</sup>~0.033mg/m<sup>3</sup> 之间,最大浓度占标率为 22%。各监测点位 NO<sub>2</sub> 小时浓度范围在 0.024mg/m<sup>3</sup>~0.049mg/m<sup>3</sup> 之间,最大浓度占标率为 24.5%; NO<sub>2</sub> 日均浓度范围在 0.032mg/m<sup>3</sup>~0.045mg/m<sup>3</sup> 之间,最大浓度占标率为 56.3%。NO<sub>x</sub> 小时浓度范围在 0.028mg/m<sup>3</sup>~0.064mg/m<sup>3</sup> 之间,最大浓度占标率为 25.6%; NO<sub>x</sub> 日均浓度范围在 0.035mg/m<sup>3</sup>~0.059mg/m<sup>3</sup> 之间,最大浓度占标率为 59.0%。O<sub>3</sub> 小时值浓度范围在 0.074mg/m<sup>3</sup>~0.113mg/m<sup>3</sup> 之间,最大浓度占标率为 56.5%; O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均浓度范围在 0.051mg/m<sup>3</sup>~0.086mg/m<sup>3</sup> 之间,最大浓度占标率为 53.8%。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、O<sub>3</sub> 小时值和日均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级浓度限值要求。

TSP 日均浓度范围在 0.126mg/m<sup>3</sup>~0.158mg/m<sup>3</sup> 之间，最大浓度占标率为 52.7%；PM<sub>10</sub> 日均浓度范围在 0.075mg/m<sup>3</sup>~0.103mg/m<sup>3</sup> 之间，最大浓度占标率为 68.7%；PM<sub>2.5</sub> 日均值浓度范围在 0.040mg/m<sup>3</sup>~0.061mg/m<sup>3</sup> 之间，最大浓度占标率为 81.3%。TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 日均值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值要求。NH<sub>3</sub> 和 Hg 一次值和日均值均满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）相应限值要求。

#### 4.2.3 地表水环境质量现状调查与评价

本次地表水环境质量现状监测委托谱尼测试集团上海有限公司对浦阳江地表进行了现状监测。

(1) 监测时间：2017 年 3 月 24 日~3 月 25 日。

(2) 监测断面及监测因子

浦阳江属于III类水体，本次环境质量现状监测布设 3 个监测断面，监测断面及相应监测因子情况详见表 4-2-4，监测断面见附图 12。

表4-2-4 拟建项目地表水监测断面及因子

序号	监测断面位置	监测频次	监测因子
1#	浦阳江距厂址上游 500m	连续 2 天，每天采样一次	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阳离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群
2#	厂址区浦阳江河段		
3#	浦阳江距厂址下游 1000m		

(3) 监测结果及评价

浦阳江地表水环境质量监测结果详见表 4-2-5。水温与流量监测结果见表 4-2-6。

表 4-2-5 地表水水质监测结果

序号	监测项目	单位	地表水 III类标准	浦阳江距厂址上游 500m		厂址区浦阳江河段		浦阳江距厂址下游 1000m	
				监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数
1	pH 值	无量纲	6~9	7.31~7.32	16.0	7.26~7.36	18.0	7.25~7.33	16.5
2	溶解氧 (DO)	mg/L	≥5	7.2~7.3	64.6	7.4~7.5	63.6	7.4~7.5	63.6
3	COD <sub>Mn</sub>		≤6	1.85~2.59	43.2	1.24~1.68	28.0	1.47~2.02	33.7
4	COD <sub>Cr</sub>		≤20	15.1~18.3	91.5	12.7~14.4	72.0	13.0~15.2	76.0
5	BOD <sub>5</sub>		≤4	3.1~3.6	90.0	2.6~2.9	72.5	1.8~2.6	65.0
6	NH <sub>3</sub> -N		≤1.0	0.489~0.536	53.6	0.46~0.565	56.5	0.553~0.663	66.3
7	TP		≤0.2	0.14~0.15	70.0	0.12~0.15	75.0	0.14~0.15	75.0
8	TN		≤1.0	4.24~4.76	4.76	4.49	4.49	4.16~4.45	4.45

9	铜		≤1.0	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/
10	锌		≤1.0	<0.05	/	<0.05	/	<0.05	/
11	氟化物（以F <sup>-</sup> 计）		≤1.0	0.26~0.29	29.0	0.28	28.0	0.27~0.28	28.0
12	硒		≤0.01	<0.00025	/	<0.00025	/	<0.00025	/
13	砷		≤0.05	<0.007	/	<0.007	/	<0.007	/
14	汞		≤0.0001	<0.00005	/	<0.00005	/	<0.00005	/
15	镉		≤0.005	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/
16	铬（六价）		≤0.05	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/
17	铅		≤0.05	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/
18	氰化物		≤0.2	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/
19	挥发酚		≤0.005	0.0006~0.001	20.0	0.0009~0.0013	26.0	0.0007~0.0011	22.0
20	石油类		≤0.05	0.02	40.0	0.02	40.0	0.02~0.03	60.0
21	LAS		≤0.2	<0.05	/	<0.05	/	<0.05	/
22	硫化物		≤0.2	<0.005	/	<0.005	/	<0.005	/
23	粪大肠菌群	个/L	≤10000	2.4×10 <sup>3</sup>	24.0	1.7×10 <sup>3</sup> ~9.2×10 <sup>3</sup>	92.0	2.4×10 <sup>3</sup> ~5.4×10 <sup>3</sup>	54.0

表 4-2-6 地表水水温、流量监测结果

序号	项目	单位	浦阳江距厂址上游 500m	厂址区浦阳江河段	浦阳江距厂址下游 1000m
1	水温	℃	9.1~10.1	9.2~10.3	8.9~10.1
2	流量	m <sup>3</sup> /s	0.8~0.9	1.2~1.3	0.8~0.9

由表 4-2-5 可知，地表水监测期间三处断面中除 TN 外，各项因子均可符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准限值要求。TN 监测值 4.16~4.76mg/L，最大超标倍数为 3.76。TN 超标原因主要由于浦阳江沿途分散生活污水以及农业面源污染源汇入。

#### 4.2.4 声环境质量现状调查与评价

##### (1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中现状监测布点原则“布点范围”，“布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（或场界、边界）和敏感目标。当敏感目标高于（含）三层建筑时，还应选取有代表性的不同楼层设置测点。”

本次声环境质量现状监测拟在拟建项目四至厂界以及塘头下贾（自然村，属兰塘村）代表性楼层（共 4 层，砖房结构，窗户朝北向）各设置 1 处监测点位，具体参见表 4-2-7，各监测点位置见附图 13。

表 4-2-7 拟建项目厂区声环境监测点位布设一览表

序号	点位名称	相对厂址（建、构筑物） 外最近距离（m）	备注
1#	北厂界	1	/
2#	东厂界	1	/

3#	南厂界	1	/
4#	西厂界	1	/
5#	厂址西南方向塘头下贾（自然村） 第一排建筑 2 层	140	经现场调查，塘头下贾面向厂址方向第一排建筑为砖房结构，窗户朝北向，共 4 层。一层一般为客厅、车库，二层及以上为卧室
6#	厂址西南方向塘头下贾（自然村） 第一排建筑 4 层	140	

(2) 监测时间和监测因子

每个点位连续两天监测（2017 年 3 月 21 日~2017 年 3 月 22 日），每天昼、夜各监测一次，监测因子为等效连续 A 声级。

(3) 监测结果及评价

本次声环境质量监测结果详见表 4-2-8。

表 4-2-8 噪声现状监测结果一览

点位 编号	点位名称及位置	监测日期			
		2017 年 3 月 21 日		2017 年 3 月 22 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂址北侧厂界外 1m 处	56.7	48.7	56.9	48.9
2#	厂址东侧厂界外 1m 处	55.3	45.3	55.5	44.9
3#	厂址南侧厂界外 1m 处	55.5	44.9	55.1	44.6
4#	厂址西侧厂界外 1m 处	53.7	44.1	54.1	44.4
5#	厂址西南方向塘头下贾（自然村） 第一排建筑 2 层	51.2	42.3	51.4	41.8
6#	厂址西南方向塘头下贾（自然村） 第一排建筑 4 层	50.8	41.9	50.4	41.3

通过分析噪声监测结果可知，监测期间拟建项目四侧厂界能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区标准限值，噪声评价范围内声环境敏感保护目昼夜实测声压级均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区标准限值要求。

4.2.5 地下水环境质量现状调查与评价

(1) 地下水水质监测布点

拟建项目厂址所在区域位于浙中金衢盆地内，属丘陵坡地地貌，地势较平坦，参照《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）中“表 4 地下水环境现状监测频率参照表”，丘陵地区三级评价需进行一期水质监测和一期水位监测。拟布设 3 个地下水水质采样点以及 6 个地下水水位采样点，其布点位置及相应监测因子见表 4-2-9，监测点布设见附图 14。

表4-2-9 地下水监测布点及监测因子一览

序号	监测点位置	监测频次	监测因子
1	水质水位监测点 1（夏张村）	采样一次	常规因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、石油类、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数；Na <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> +Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 特征因子：石油类 同时测量地下水水位
2	水质水位监测点 2（兰塘村）		
3	水质水位监测点 3（石渠口村）		
4	水位监测点 4（刘店村）		
5	水位监测点 5（孝门村）		
6	水位监测点 6（广明村）		

(2) 监测时间和频次：2017年3月25日，监测1天，采样一次。

(3) 监测结果及评价

地下水水质及水位监测结果如表 4-2-10~4-2-11 所示，表 4-2-12 为地下水八大阴阳离子监测结果一览表。

表 4-2-10 地下水水位监测结果一览

监测点位	夏张村	兰塘村	石渠口村	刘店村	孝门村	广明村
水位 (m)	0.5	1.5	1.0	0.5	1.0	1.5

表 4-2-11 地下水水质监测结果一览 单位：mg/L，标明者除外

序号	监测项目	夏张村 (N:29°29'49.60", E:120°2'48.26")			兰塘村 (N:29°29'49.60", E:120°2'42.72")			石渠口村 (N:29°28'59.81", E:120°2'24.20")			标准限值	超达标情况
		实测值	标准指数	标准指数	实测值	标准指数	标准指数	实测值	标准指数	标准指数		
1	pH 值 (无量纲)	实测值	7.08	7.39	7.28	6.5~8.5	达标					
		标准指数	0.05	0.26	0.187							
2	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	实测值	184	194	262	≤450	达标					
		标准指数	0.41	0.43	0.58							
3	溶解性 总固体	实测值	228	235	289	≤1000	达标					
		标准指数	0.23	0.24	0.29							
4	硝酸盐 (以 N 计)	实测值	6.96	1.20	2.13	≤20	达标					
		标准指数	0.35	0.06	0.11							
5	亚硝酸盐 (以 N 计)	实测值	< 0.001	< 0.001	< 0.001	≤1.00	达标					
		标准指数	/	/	/							
6	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	实测值	0.04	0.03	0.03	≤0.50	达标					
		标准指数	0.2	0.15	0.15							
7	硫酸盐	实测值	37.1	26.4	37.4	≤250	达标					
		标准指数	0.15	0.11	0.15							
8	氯化物	实测值	13.4	21.0	28.2	≤250	达标					
		标准指数	0.05	0.08	0.11							
9	COD <sub>Mn</sub>	实测值	0.56	0.66	0.48	≤3.0	达标					
		标准指数	0.19	0.22	0.16							
10	挥发性酚类 (以苯酚计)	实测值	< 0.001	< 0.001	< 0.001	≤0.002	达标					
		标准指数	/	/	/							
11	氟化物	实测值	0.13	0.24	0.13	≤1.0	达标					
		标准指数	0.13	0.24	0.13							

序号	监测项目	夏张村 (N:29°29'49.60", E:120°2'48.26")			兰塘村 (N:29°29'49.60", E:120°2'42.72")			石渠口村 (N:29°28'59.81", E:120°2'24.20")			标准限值	超达标 情况
		实测值	标准指数	标准指数	实测值	标准指数	标准指数	实测值	标准指数	标准指数		
12	氟化物	实测值	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	≤0.05	达标	
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/			/
13	砷 (As)	实测值	0.0007	0.0003	0.0003	0.0003	0.0024	0.0024	0.0024	≤0.01	达标	
		标准指数	0.001	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005			0.005
14	汞 (Hg)	实测值	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	≤0.001	达标	
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/			/
15	镉 (Cd)	实测值	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	≤0.005	达标	
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/			/
16	铬 (六价)	实测值	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	≤0.05	达标	
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/			/
17	铁 (Fe)	实测值	< 0.0045	< 0.0045	< 0.0045	< 0.0045	< 0.0045	< 0.0045	< 0.0045	≤0.3	达标	
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/			/
18	锰 (Mn)	实测值	0.0042	0.0083	0.0083	0.0083	0.0017	0.0017	0.0017	≤0.10	达标	
		标准指数	0.042	0.083	0.083	0.083	0.017	0.017	0.017			0.017
19	铅 (Pb)	实测值	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	≤0.01	达标	
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/			/
20	石油类	实测值	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	—	—	
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/			/
21	总大肠菌群 (个/L)	实测值	490	5	5	5	5	5	5	≤3.0	超标	
		标准指数	163.3	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67			1.67
22	细菌总数 (cfu/mL)	实测值	1.5×10 <sup>3</sup>	1.3×10 <sup>3</sup>	1.3×10 <sup>3</sup>	1.3×10 <sup>3</sup>	1.6×10 <sup>3</sup>	1.6×10 <sup>3</sup>	1.6×10 <sup>3</sup>	≤100	超标	
		标准指数	15	13	13	13	16	16	16			16

由表 4-2-10~表 4-2-11 可知，拟建项目所在区域地下水埋深条件在 0.5m~1.5m 之间。本次地下水环境质量现状监测期间，1#夏张村、2#兰塘村和 3#石渠口村总大肠菌群数和细菌总数均出现超标，最大标准指数分别 163.3、16。其余各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。上述污染物超标主要由于区域地下水埋藏条件较浅，农村分散式地下水水井长久未使用，流通性较差，且水质易于受人为污染影响。

表 4-2-12 地下水八大阴阳离子监测结果一览表

监测点位	阳离子 (mg/L)				阴离子 (mg/L)			
	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
夏张村	4.86	14.1	48.1	4.93	<1	116	13.4	37.1
兰塘村	5.08	15.7	54.2	6.48	<1	150	21.0	26.4
石渠口村	3.70	16.0	55.5	14.7	<1	180	28.2	37.4

地下水八大阴阳离子平衡情况详见表 4-2-13。

表 4-2-13 地下水八大阴阳离子平衡情况

监测 点位	阳离子 (mmol/L)					阴离子 (mmol/L)					阴阳 离子 化合 价差
	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	化合 价合	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	化合 价合	

					计					计	
夏张村	0.125	0.613	1.203	0.205	3.554	0	1.902	0.377	0.386	3.051	14.15%
兰塘村	0.130	0.683	1.355	0.270	4.063	0	2.459	0.592	0.275	3.601	11.37%
石渠口村	0.095	0.696	1.388	0.613	4.793	0	2.951	0.794	0.389	4.523	5.63%

#### 4.2.6 土壤环境质量现状调查与评价

##### (1) 监测布点

本次土壤现状质量监测共布设3个土壤监测点位及对应植被监测点，布点位置及相应监测因子见表4-2-14，监测点位见附图15。

表4-2-14 土壤环境现状监测方案

序号	土壤监测点位名称	土壤监测因子
1	前严	pH、铜、铬、镉、铅、锌、砷、镍、汞、阳离子交换量
2	石渠口村	
3	刘店村	

注：前严为豪墅村所属自然村

##### (2) 监测时间和频次

2017年3月24日~3月25日，监测2日，每日采样一次。

##### (3) 监测结果及评价

监测期间土壤环境现状监测结果详见表4-2-15。

表4-2-15 土壤监测结果一览

监测项目	前严		石渠口村		标准限值	刘店村		标准限值	达标情况
	2017.3.24	2017.3.25	2017.3.24	2017.3.25		2017.3.24	2017.3.25		
PH值 (无量纲)	8.3	8.42	8.5	8.53	>7.5	6.89	7.01	6.5<pH ≤7.5	达标
镉, mg/kg	0.36	0.37	0.32	0.29	≤0.60	0.27	0.25	≤0.3	达标
汞, mg/kg	0.096	0.095	0.106	0.093	≤3.4	0.16	0.149	≤2.4	达标
砷, mg/kg	9.99	10.3	10.6	10.5	≤25	8.57	10.5	≤30	达标
铜, mg/kg	20	29	26	19	≤100	23	24	≤100	达标
铅, mg/kg	37.6	38.3	40.2	38.6	≤170	42.8	43.1	≤120	达标
铬, mg/kg	38	39	40	42	≤250	39	39	≤200	达标
锌, mg/kg	85.5	84	92.1	82.2	≤300	68.6	67.8	≤250	达标
镍, mg/kg	11	12	14	14	≤190	10	10	≤100	达标
阳离子 交换量 cmol(+)/kg	18.3	17.6	17	16.5	/	12.5	13.3	/	/

根据表4-2-15，监测期间各点位污染因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2008)中“表1 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)”对应限值要求。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 大气环境影响预测与评价

#### 5.1.1 地面气象近期观测资料分析

##### 5.1.1.1 温度

根据浦江气象站 2016 年逐日逐时气象资料统计，月均气温统计见表 5-1-1，全年逐月温度变化曲线见图 5-1-1。

表 5-1-1 2016 年月平均温度统计表 单位：℃

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	5.00	7.95	12.07	17.63	21.41	25.04	29.94	29.09	24.16	20.78	13.49	9.32

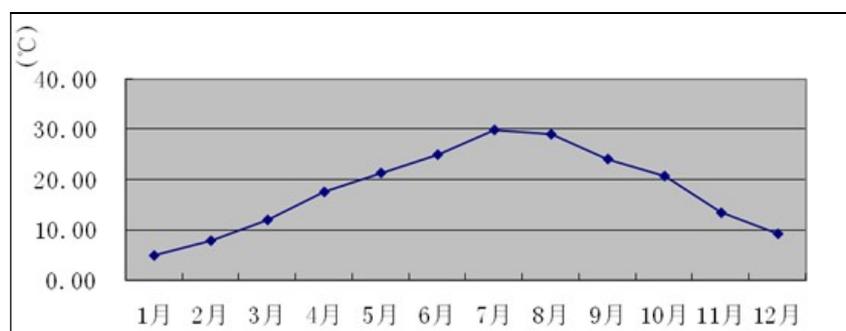


图 5-1-1 2016 年各月平均温度变化曲线图

##### 5.1.1.2 风速

根据浦江气象站 2016 年气象资料统计，区域全年逐月的平均风速统计结果见表 5-1-2，全年逐月风速变化曲线见图 5-1-2。

表 5-1-2 2016 年月平均风速统计表 单位：m/s

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
平均值	1.33	1.87	1.73	1.53	1.43	1.41	1.82	1.83	1.69	1.29	1.41	1.54

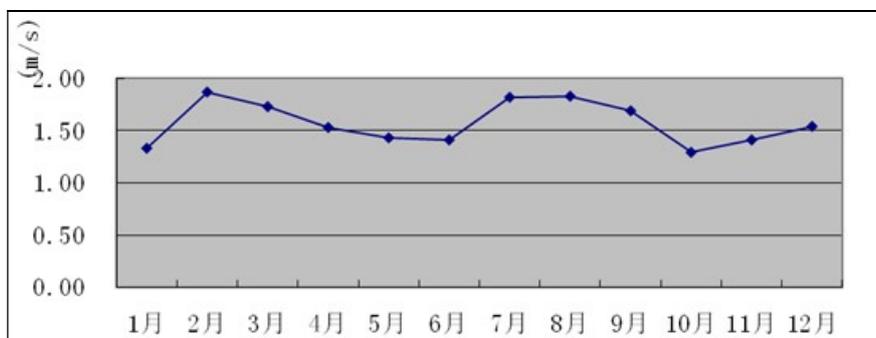


图 5-1-2 2016 年各月平均风速变化曲线图

由上图可知，浦江市平均风速最大值出现在 2 月，平均风速为 1.87m/s，最小平均风速出现在 10 月，平均风速为 1.29m/s，差值 0.58m/s。

根据浦江气象站 2016 年气象资料统计，区域全年各季逐小时平均风速变化情况详见表 5-1-3 及图 5-1-3。

表 5-1-3 季小时平均风速日变化统计表 单位：m/s

小时 风速	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.50	1.45	1.42	1.49	1.36	1.38	1.17	0.96	1.35	1.54	1.62	1.92
夏季	1.40	1.34	1.34	1.40	1.36	1.38	0.91	1.00	1.31	1.72	1.94	2.19
秋季	1.31	1.27	1.13	1.34	1.23	1.31	1.16	1.05	1.29	1.58	1.71	1.80
冬季	1.43	1.49	1.51	1.36	1.28	1.29	1.26	1.03	1.15	1.46	1.81	1.97
小时 风速	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.05	2.12	1.94	1.96	1.79	1.49	1.44	1.48	1.56	1.41	1.55	1.55
夏季	2.36	2.38	2.24	2.29	2.27	2.00	1.68	1.60	1.61	1.74	1.50	1.57
秋季	1.95	1.90	1.87	1.76	1.60	1.45	1.40	1.34	1.50	1.38	1.36	1.36
冬季	1.97	2.05	2.06	2.01	1.80	1.48	1.36	1.48	1.68	1.59	1.69	1.51

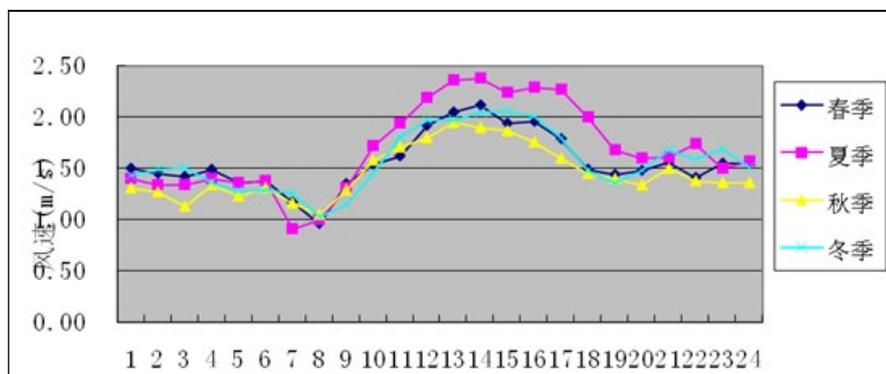


图 5-1-3 2016 年各季小时平均风速变化曲线图

由表 5-1-2 和图 5-1-3 可以看出，区域夏季平均风速较大，秋季平均风速较小。全天中 12~17 时风速较大，有利于污染物的扩散；7~9 时风速相对较小，不利于污染物扩散。

### 5.1.1.3 风频

#### (1) 年均风向频率月变化

当地风向频率月变化规律见表 5-1-4。

表 5-1-4 2016 年风频月变化统计结果 单位：%

风向	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
N	5.78	3.74	7.39	5.28	4.70	5.69	5.38	9.41	9.44	4.97	4.31	5.24
NNE	2.82	1.58	3.63	2.08	2.02	3.19	2.55	5.51	6.25	5.11	3.47	3.09
NE	5.78	3.02	6.85	3.47	4.03	3.19	3.36	6.05	9.58	12.37	9.03	3.63
ENE	8.20	4.17	5.78	4.44	4.44	3.06	4.44	6.18	5.97	9.68	8.33	2.96
E	22.18	10.78	10.48	12.22	12.50	8.33	5.51	14.11	11.94	13.04	11.94	11.96
ESE	11.56	9.77	8.60	10.42	10.48	6.25	1.75	3.76	7.78	7.80	6.94	8.33
SE	5.91	5.46	6.18	8.75	7.39	2.92	1.48	2.42	4.58	8.47	5.14	6.32

SSE	3.09	3.16	2.82	6.67	5.24	1.81	0.94	0.81	3.47	6.45	4.44	4.84
S	3.23	2.30	0.94	2.36	1.75	1.94	1.48	1.75	1.39	2.55	3.06	2.69
SSW	0.94	1.01	0.81	2.50	1.48	1.94	2.42	1.21	0.56	1.21	1.11	0.94
SW	1.08	3.45	1.75	2.50	2.55	4.31	3.23	1.21	0.56	0.40	2.50	1.21
WSW	1.75	5.03	3.63	3.75	4.30	10.14	10.89	2.02	1.67	1.08	5.14	2.28
W	4.84	7.61	8.47	6.39	7.80	12.08	14.65	5.91	3.89	3.36	5.97	4.44
WNW	3.49	10.34	6.99	6.94	6.59	6.25	8.20	3.76	3.47	2.02	3.19	4.44
NW	7.53	16.52	13.17	9.86	10.48	10.28	18.15	10.35	9.44	4.30	8.89	18.28
NNW	7.93	9.63	9.68	9.86	8.74	11.53	12.23	22.98	17.78	4.97	7.64	14.65
C	3.90	2.44	2.82	2.50	5.51	7.08	3.36	2.55	2.22	12.23	8.89	4.70

拟建项目所在区域全年 E 风向和 NW 风向出现频率相对较高。

(2) 年均风向频率的季变化及年均风频

当地风向频率季变化规律详见表 5-1-5，全年及各季风频玫瑰见图 5-1-4。

表 5-1-5 2016 年全年及各季风向频率统计结果 单位：%

风向	春季	夏季	秋季	冬季	全年
N	5.80	6.84	6.23	4.95	5.95
NNE	2.58	3.76	4.95	2.52	3.45
NE	4.80	4.21	10.35	4.17	5.87
ENE	4.89	4.57	8.01	5.13	5.65
E	11.73	9.33	12.32	15.06	12.10
ESE	9.83	3.89	7.51	9.89	7.78
SE	7.43	2.26	6.09	5.91	5.42
SSE	4.89	1.18	4.81	3.71	3.64
S	1.68	1.72	2.34	2.75	2.12
SSW	1.59	1.86	0.96	0.96	1.34
SW	2.26	2.90	1.14	1.88	2.05
WSW	3.89	7.65	2.61	2.98	4.29
W	7.56	10.87	4.40	5.59	7.12
WNW	6.84	6.07	2.88	6.00	5.45
NW	11.19	12.95	7.51	14.06	11.43
NNW	9.42	15.63	10.07	10.76	11.48
C	3.62	4.30	7.83	3.71	4.86

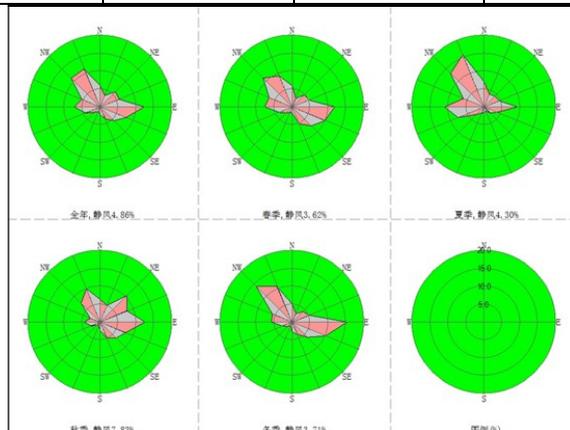


图 5-1-4 2016 年全年及各季风频玫瑰图

## 5.1.2 环境空气影响预测与评价

### 5.1.2.1 预测情景及内容

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008），结合拟建项目运行工况特点，确定拟建项目大气环境影响预测情景设置详见表 5-1-6。

表 5-1-6 拟建项目大气环境影响预测情景设置一览表

序号	预测情景设置	预测因子	污染源类型	计算点	常规预测内容
1	拟建项目 (正常工况)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、氨	点源	环境空气保护目标、网格点 及区域最大地面浓度点	小时浓度
2		SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、Hg、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	点源		日均浓度
3		SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	点源		年均浓度
4	拟建项目 (非正常工况)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub>	点源	环境空气保护目标、网格点 及区域最大地面浓度点	小时浓度 日均浓度
5	拟替代污染源	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub>	点源	环境空气保护目标	日均浓度 年均浓度

### 5.1.2.2 常规因子预测模式

本次评价采用 Aermol 软件对 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、Hg、氨、PM<sub>10</sub> 进行扩散模拟预测，计算步长取 50m 进行计算，并对环境空气敏感点进行特定计算。

#### (1) 地面常规气象数据

本次预测以收集的浦江气象站 2016 年逐日逐时的地面风向、风速、气温和逐日定时（每日 2、8、14、20 时）的总云量为基础气象资料，对云量进行插值。以整理后的逐日逐时的风、温、云的数据为本次预测的地面气象条件。

#### (2) 高空气象数据

高空气象资料由环境空气质量模拟重点实验室提供，采用中尺度数值模式 WRF 模拟生产的本项目厂址最近（模拟网格中心点位置为经度 119.949、纬度 29.6477，平均海拔高度 240m）、次近（模拟网格中心点位置为经度 120.176、纬度 29.361，平均海拔高度 221m）、第三近（模拟网格中心点位置为经度 119.898、纬度 29.4055，平均海拔高度 221m）的 2016 年中尺度气象模拟数据，模拟站点编号分别为 35859、35860、35959，距离厂址最近距离为 17.3km。

#### (3) 地表参数

厂址所在区域土地利用类型主要为乡村，模式计算选用的参数见表 5-1-6

(1)。

表 5-1-6 (1) 模式计算选用的参数表

参数名称	春季	夏季	秋季	冬季
地表反照度（全年）	0.14	0.2	0.18	0.6

BOWEN 参数（全年）	0.3	0.5	0.7	1.5
地表粗糙度（全年）	0.03	0.2	0.05	0.01

### 5.1.2.3 PM<sub>2.5</sub> 预测模式

CALPUFF 是一个非稳态拉格朗日烟团模型系统，可模拟三维流场随时间和空间发生变化时污染物在大气环境中的输送、转化和清除过程，同时能模拟燃煤锅炉项目 PM<sub>2.5</sub> 污染物的二次化学转化过程。CALPUFF 系统包括预处理工具（地理数据、地面数据、高空数据），气象数据处理（CALMET），预测模式（CALPUFF）和后处理工具（CALPOST）。本次评价选用 CALPUFF 模型预测 PM<sub>2.5</sub> 影响。CALPUFF 运行流程见图 5-1-5。

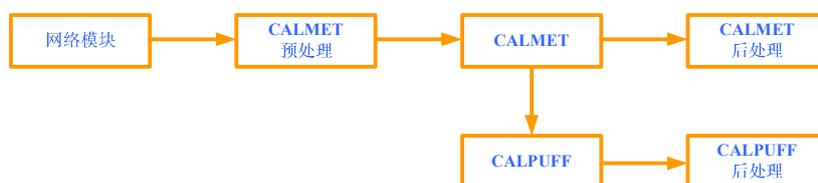


图 5-1-5 CALPUFF 运行简要流程示意图

#### （1）源强设置

为考虑拟建项目对周边区域的影响，本次预测中的模拟范围以厂址烟囱为中心，边长 5km 的矩形范围，计算网格取 100m，并对各环境空气敏感点进行计算。污染物 PM<sub>2.5</sub> 的源强取 PM<sub>10</sub> 的 70%。

#### （2）地表参数设置

模式中地面高程数据采用 90m 分辨率的全球 SRTM3 数据，地理数据中的土地类型取自于 USGS 的全球 30" 的数据库的亚洲部分。预测区域的土地利用类型及地表参数见表 5-1-6（2）。

表 5-1-6（2） 预测区域的土地利用类型及地表参数表

类型	粗糙度(m)	反照率	波文比	土壤热通量	植被代码	土地利用类型代码
农村	0.25	0.15	1.0	0.15	3.0	20

#### （3）气象资料

地面气象资料为 2016 年浦江县气象站逐时资料，将这些数据输入到 SMERGE 模块生成中间格式(surf.dat)供 CALMET 调用。高空气象资料采用三个点位的中尺度数值模式 MM5，主要包含的项目有时间、气压、干球温度、相对湿度、风速、风向、估算云底高度等。

#### （4）二次转化模式

二次转化模型采用 MESOPUFF II SCHEME，考虑颗粒物前体物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>

经一系列化学反应生成硫酸盐、硝酸盐等二次气溶胶的过程，二次气溶胶的质量浓度假定为硫酸铵和硝酸铵计算，并与一次 PM<sub>2.5</sub> 的浓度进行叠加，将 SO<sub>4</sub>、NO<sub>3</sub> 转换成硫酸铵、硝酸铵的系数分别为 1.375、1.290。其中臭氧和氨的背景浓度采用现状监测值的平均值。夜间损失率取模型默认值，其中 SO<sub>2</sub> 损失率为 0.2%/hr，NO<sub>x</sub> 损失率为 2%/hr，HNO<sub>3</sub> 增益率为 2%/hr。

#### 5.1.2.4 排放源参数

拟建项目大气污染源参数选取见表 5-1-7（1）~5-1-7（2），本次评价选取设计煤种源强作为计算参数。计算小时浓度和日均浓度时设定 Q(NO<sub>2</sub>)/Q(NO<sub>x</sub>)=0.9，计算年均浓度时设定 Q(NO<sub>2</sub>)/Q(NO<sub>x</sub>)=0.75。

表 5-1-7（1） 拟建项目主要排放口污染物排放一览表

项目	煤质	烟囱高度 (m)	烟囱内径 (m)	源强 (kg/h)					工况烟气量 (m <sup>3</sup> /s)	烟气温度 (°C)
				SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	烟尘	Hg	氨		
正常工况	设计	80	2.3	3.2207	4.6010	0.4601	0.0028	0.2301	30.54	50
非正常工况	设计	80	2.3	7.54	23.01	120.24	/	/	30.54	50

表 5-1-7（2） 拟建项目一般排放口有组织烟粉尘排放一览表

序号	产污环节	烟囱高度 (m)	烟囱内径 (m)	处理风量 (m <sup>3</sup> /h)	排放时间 (h)	烟气温度 (°C)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
1	石灰石粉仓	15	0.2	3640	1000	25	20	0.0728
2	灰库	24	0.4	3640	6000	25	20	0.0728
3	渣仓	19	0.2	3640	6000	25	20	0.0728
4	破碎楼	16	0.4	3500	1500	25	20	0.07
5	转运站	23	0.25	3500	1000	25	20	0.07

#### 5.1.2.5 环境影响预测与评价

##### （1）小时浓度预测

预测范围内拟建项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氨小时落地浓度前十位出现点位见表 5-1-8 及图 5-1-6~图 5-1-8。

表 5-1-8 预测范围内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氨小时落地浓度前十位

污染物	序号	贡献值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	出现点位 (m)	
				X 轴	Y 轴
SO <sub>2</sub>	1	42.80	8.56	600	-900
	2	36.33	7.27	550	-900
	3	36.28	7.26	600	-950
	4	35.72	7.14	650	-1000
	5	35.52	7.10	550	-950

	6	35.14	7.03	600	-1000
	7	35.12	7.02	550	-1000
	8	35.07	7.01	700	-950
	9	34.90	6.98	750	-1100
	10	34.62	6.92	600	-1050
NO <sub>2</sub>	1	60.87	30.43	600	-900
	2	51.67	25.84	550	-900
	3	51.60	25.80	600	-950
	4	50.81	25.40	650	-1000
	5	50.51	25.26	550	-950
	6	49.98	24.99	600	-1000
	7	49.95	24.97	550	-1000
	8	49.88	24.94	700	-950
	9	49.63	24.82	750	-1100
	10	49.23	24.62	600	-1050
氨	1	3.04	1.52	600	-900
	2	2.58	1.29	550	-900
	3	2.58	1.29	600	-950
	4	2.54	1.27	650	-1000
	5	2.53	1.26	550	-950
	6	2.50	1.25	600	-1000
	7	2.50	1.25	550	-1000
	8	2.49	1.25	700	-950
	9	2.48	1.24	750	-1100
	10	2.46	1.23	600	-1050

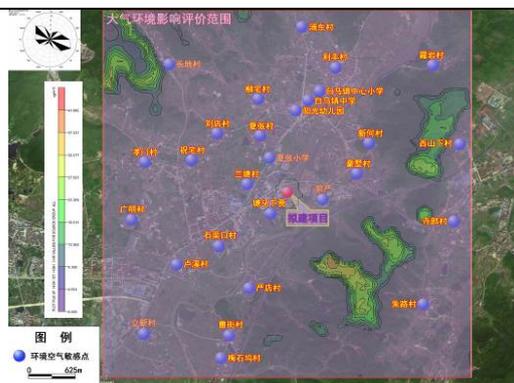


图 5-1-6 SO<sub>2</sub>最大小时浓度等值线图

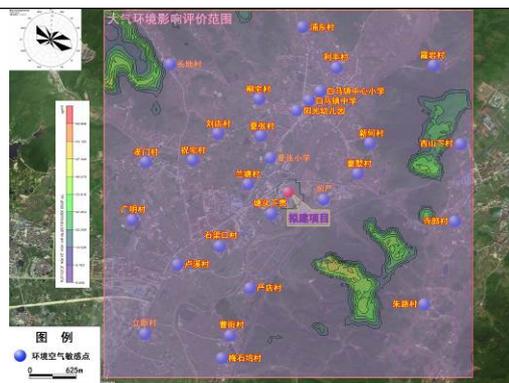


图 5-1-7 NO<sub>2</sub>最大小时浓度等值线图

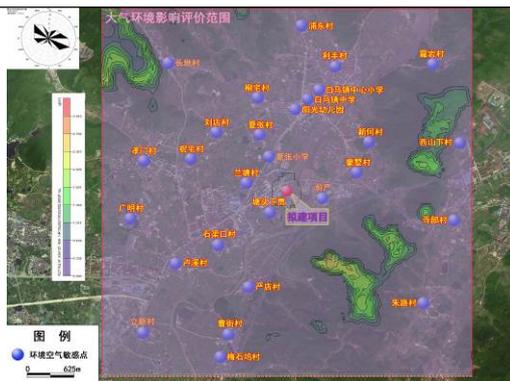


图 5-1-8 氨最大小时浓度等值线图

根据 2016 年气象资料，预测拟建项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氨最大地面小时浓度，同时给出出现点位、时间及对应的气象条件，结果见表 5-1-9。

表 5-1-9 最大地面小时浓度出现时间、位置

污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	氨
最大值 (μg/m <sup>3</sup> )	42.80	60.87	3.04
占标率 (%)	8.56	30.43	1.52
背景值 (μg/m <sup>3</sup> )	27.37	37.66	38.27
叠加值 (μg/m <sup>3</sup> )	70.17	98.53	41.31
占标率 (%)	14.03	49.26	20.65
标准 (μg/m <sup>3</sup> )	500	200	200
X (m)	600		
Y (m)	-900		
时间	2016-7-30-20		
风向	360		
风速 (m/s)	1.5		
气温 (°C)	30.8		
低云	0		

由表 5-1-9 可知，拟建项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 最大地面小时浓度贡献值分别为 42.80μg/m<sup>3</sup>、60.87μg/m<sup>3</sup>，分别占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值的 8.56%、30.43%；经叠加背景值后，SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 小时浓度值占标率分别为 14.03%和 49.26%。拟建项目氨最大小时浓度贡献值为 3.04μg/m<sup>3</sup>，占《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）最高一次容许浓度值的 1.52%；经叠加背景值后，氨最大小时占标率为 20.65%。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氨最大地面小时浓度落地点出现于厂区南侧约 1080m 处。

根据 2016 年逐日逐时气象资料，预测范围内各环境空气敏感点最大地面小时浓度预测结果见表 5-1-10。

表 5-1-10 各环境空气敏感点最大地面小时浓度统计结果

污染物	序号	环境空气敏感点	贡献值		监测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加值	
			最大浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)		浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
SO <sub>2</sub>	1	广明村	0.991	0.198	/	/	/
	2	立新村	0.940	0.188	/	/	/
	3	孝门村	0.977	0.195	35	35.98	7.20
	4	卢溪村	1.002	0.200	/	/	/
	5	长地村	1.006	0.201	/	/	/
	6	祝宅村	1.292	0.258	34	35.29	7.06
	7	刘店村	1.183	0.237	34	35.18	7.04
	8	石渠口村	1.586	0.317	35	36.59	7.32
	9	曹街村	0.982	0.196	/	/	/
	10	梅石坞村	0.885	0.177	/	/	/
	11	严店村	1.208	0.242	/	/	/
	12	兰塘村	0.983	0.197	/	/	/
	13	夏张村	0.958	0.192	/	/	/
	14	柳宅村	1.122	0.224	/	/	/
	15	夏张小学	0.417	0.083	/	/	/
	16	塘头下贾	0.023	0.005	/	/	/
	17	前严	0.546	0.109	36	36.55	7.31
	18	阳光幼儿园	0.074	0.015	/	/	/
	19	白马镇中学	0.030	0.006	35	35.03	7.01
	20	白马镇中心小学	0.013	0.003	/	/	/
	21	利丰村	0.022	0.004	/	/	/
	22	浦东村	0.643	0.129	/	/	/
	23	豪墅村	1.313	0.263	/	/	/
	24	新何村	1.074	0.215	/	/	/
	25	霞岩村	0.455	0.091	/	/	/
	26	西山下村	1.112	0.222	/	/	/
	27	寺郎村	0.896	0.179	/	/	/
	28	朱路村	1.352	0.270	/	/	/
NO <sub>2</sub>	1	广明村	1.409	0.705	/	/	/
	2	立新村	1.337	0.668	/	/	/
	3	孝门村	1.389	0.694	46	47.39	23.69
	4	卢溪村	1.425	0.712	/	/	/
	5	长地村	1.431	0.715	/	/	/
	6	祝宅村	1.838	0.919	48	49.84	24.92
	7	刘店村	1.682	0.841	49	50.68	25.34
	8	石渠口村	2.255	1.128	47	49.26	24.63
	9	曹街村	1.397	0.699	/	/	/
	10	梅石坞村	1.259	0.629	/	/	/
	11	严店村	1.718	0.859	/	/	/
	12	兰塘村	1.399	0.699	/	/	/
	13	夏张村	1.362	0.681	/	/	/
	14	柳宅村	1.595	0.798	/	/	/
	15	夏张小学	0.594	0.297	/	/	/

	16	塘头下贾	0.033	0.017	/	/	/
	17	前严	0.777	0.388	47	47.78	23.89
	18	阳光幼儿园	0.106	0.053	/	/	/
	19	白马镇中学	0.043	0.021	46	46.04	23.02
	20	白马镇中心小学	0.018	0.009	/	/	/
	21	利丰村	0.032	0.016	/	/	/
	22	浦东村	0.915	0.458	/	/	/
	23	豪墅村	1.868	0.934	/	/	/
	24	新何村	1.527	0.764	/	/	/
	25	霞岩村	0.647	0.324	/	/	/
	26	西山下村	1.582	0.791	/	/	/
	27	寺郎村	1.274	0.637	/	/	/
	28	朱路村	1.923	0.961	/	/	/
氨	1	广明村	0.070	0.035	/	/	/
	2	立新村	0.067	0.033	/	/	/
	3	孝门村	0.069	0.035	/	/	/
	4	卢溪村	0.071	0.036	/	/	/
	5	长地村	0.072	0.036	/	/	/
	6	祝宅村	0.092	0.046	48	48.08	24.04
	7	刘店村	0.084	0.042	/	/	/
	8	石渠口村	0.113	0.056	/	/	/
	9	曹街村	0.070	0.035	/	/	/
	10	梅石坞村	0.063	0.031	/	/	/
	11	严店村	0.086	0.043	/	/	/
	12	兰塘村	0.070	0.035	/	/	/
	13	夏张村	0.068	0.034	/	/	/
	14	柳宅村	0.080	0.040	/	/	/
	15	夏张小学	0.030	0.015	/	/	/
	16	塘头下贾	0.002	0.001	/	/	/
	17	前严	0.039	0.019	45	45.01	22.50
	18	阳光幼儿园	0.005	0.003	/	/	/
	19	白马镇中学	0.002	0.001	46	46.00	23.00
	20	白马镇中心小学	0.001	0.000	/	/	/
	21	利丰村	0.002	0.001	/	/	/
	22	浦东村	0.046	0.023	/	/	/
	23	豪墅村	0.093	0.047	/	/	/
	24	新何村	0.076	0.038	/	/	/
	25	霞岩村	0.032	0.016	/	/	/
	26	西山下村	0.079	0.040	/	/	/
	27	寺郎村	0.064	0.032	/	/	/
	28	朱路村	0.096	0.048	/	/	/

由表 5-1-10 所示，环境空气敏感点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氨的最大地面小时浓度分别为 1.352μg/m<sup>3</sup>、1.923μg/m<sup>3</sup>、0.096μg/m<sup>3</sup>，分别占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值的 0.27%、0.961%、0.048%；叠加背景值后，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氨各敏感点最大地面小时浓度叠加值占标率分别为 7.32%、25.34%、

24.04%。

(2) 日均浓度预测

预测范围内拟建项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、Hg 最大地面日均落地浓度前十位、出现点位见表 5-1-11 及图 5-1-9~图 5-1-12。

表 5-1-11 预测范围内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、Hg 浓度前十位

污染物	序号	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	出现点位 (m)	
				X 轴	Y 轴
SO <sub>2</sub>	1	6.71	4.47	550	-900
	2	5.90	3.94	600	-900
	3	5.28	3.52	750	-1000
	4	5.22	3.48	800	-1000
	5	5.01	3.34	700	-950
	6	4.87	3.24	700	-1000
	7	4.67	3.11	700	-1050
	8	4.65	3.10	650	-950
	9	4.59	3.06	700	-1100
	10	4.52	3.01	600	-950
NO <sub>2</sub>	1	9.54	11.92	550	-900
	2	8.40	10.50	600	-900
	3	7.51	9.38	750	-1000
	4	7.43	9.28	800	-1000
	5	7.12	8.91	700	-950
	6	6.92	8.65	700	-1000
	7	6.64	8.29	700	-1050
	8	6.62	8.27	650	-950
	9	6.53	8.16	700	-1100
	10	6.43	8.04	600	-950
PM <sub>10</sub>	1	0.92	0.61	550	-900
	2	0.82	0.55	600	-900
	3	0.80	0.53	750	-1000
	4	0.80	0.53	800	-1000
	5	0.79	0.53	700	-950
	6	0.78	0.52	700	-1000
	7	0.77	0.51	700	-1050
	8	0.71	0.48	650	-950
	9	0.68	0.46	700	-1100
	10	0.68	0.45	600	-950
Hg	1	0.0060	1.99	550	-900
	2	0.0053	1.75	600	-900
	3	0.0047	1.56	750	-1000
	4	0.0046	1.55	800	-1000
	5	0.0045	1.48	700	-950
	6	0.0043	1.44	700	-1000
	7	0.0042	1.38	700	-1050

8	0.0041	1.38	650	-950
9	0.0041	1.36	700	-1100
10	0.0040	1.34	600	-950

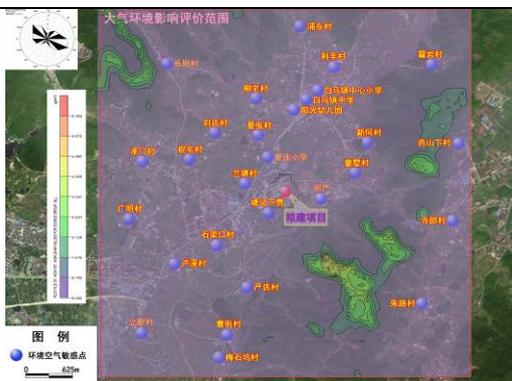


图 5-1-9 SO<sub>2</sub>最大日均浓度等值线图

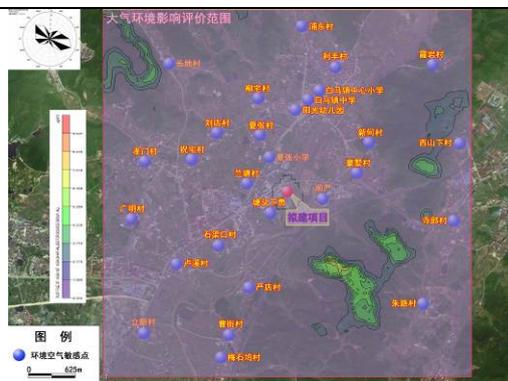


图 5-1-10 NO<sub>2</sub>最大日均浓度等值线图

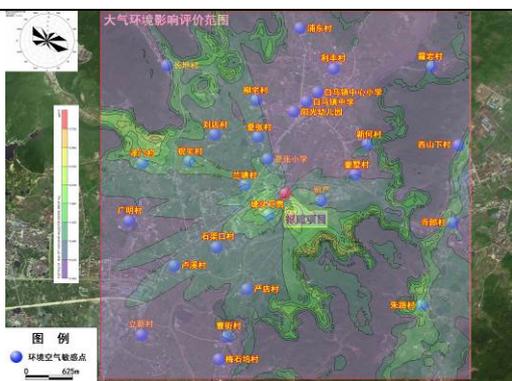


图 5-1-11 PM<sub>10</sub>最大日均浓度等值线图

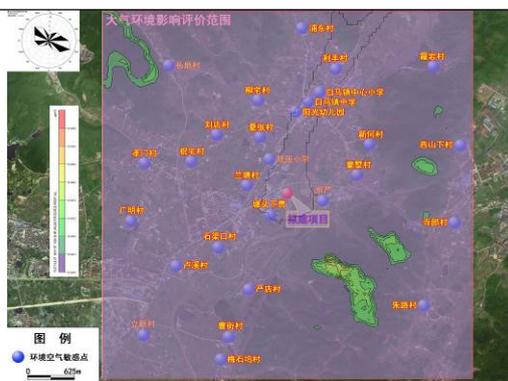


图 5-1-12 Hg最大日均浓度等值线图

根据 2016 年气象资料，预测拟建项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、Hg 日均浓度出现点位，预测结果见表 5-1-12。

表 5-1-12 最大地面日均浓度出现时间、位置

污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	Hg	
最大值 (μg/m <sup>3</sup> )	6.71	9.54	3.72	0.006	
占标率 (%)	4.47	11.92	2.48	1.99	
背景值 (μg/m <sup>3</sup> )	26.97	37.55	90.57	未检出	
叠加值 (μg/m <sup>3</sup> )	33.68	47.09	94.29	0.006	
占标率 (%)	22.45	58.86	62.86	1.99	
标准 (μg/m <sup>3</sup> )	150	80	150	0.3	
X (m)	550				
Y (m)	-900				
最大日均浓度出现时气象条件	小时	风向	风速	低云	温度
2016-11-06	1	310	1.6	0	13.3
	2	280	1.3	0	12.9
	3	340	2	0	12.7
	4	340	2.8	0	12.6

5	340	3.2	9	12.8
6	330	1.7	10	11.9
7	320	2	3	12.2
8	330	1.2	0	11.9
9	120	0.5	0	15
10	140	1.3	0	17.7
11	150	1.5	0	20.2
12	120	1.3	0	22.2
13	120	1.1	0	24.3
14	130	1.5	0	26.2
15	150	2.2	0	26.6
16	120	1.8	10	26.5
17	80	1.8	10	25.3
18	60	0.9	9	22.7
19	320	1.3	6	19.7
20	320	2	0	19.1
21	350	0.8	9	18.3
22	330	1.6	9	17.9
23	340	0.9	0	17.8
24	330	1.3	1	17.3

由表 5-1-12 所知，拟建项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、Hg 最大地面日均浓度贡献值分别为 6.71μg/m<sup>3</sup>、9.54μg/m<sup>3</sup>、3.72μg/m<sup>3</sup>、0.006μg/m<sup>3</sup>，分别占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的 4.47%、11.92%、2.48%、1.99%。拟建项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、Hg 最大地面日均浓度落地点出现于厂址东南方向约 1.01km 处。叠加背景值后，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、Hg 最大地面日均浓度叠加值占标率分别为 22.45%、58.86%、62.86%、1.99%。

根据 2016 年逐日逐时气象资料，预测范围内各环境空气敏感点最大地面日均浓度，预测结果见表 5-1-13。

表 5-1-13 各环境空气敏感点最大地面日浓度统计结果

污染物	序号	环境空气敏感点	贡献值		监测值 (μg/m <sup>3</sup> )	叠加值	
			最大浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)		浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
SO <sub>2</sub>	1	广明村	0.118	0.079	/	/	/
	2	立新村	0.273	0.182	/	/	/
	3	孝门村	0.199	0.132	33	33.20	22.13
	4	卢溪村	0.250	0.166	/	/	/
	5	长地村	0.095	0.063	/	/	/
	6	祝宅村	0.208	0.139	30	30.21	20.14
	7	刘店村	0.095	0.063	30	30.10	20.06
	8	石渠口村	0.316	0.210	30	30.32	20.21
	9	曹街村	0.143	0.095	/	/	/
	10	梅石坞村	0.139	0.092	/	/	/

	11	严店村	0.165	0.110	/	/	/
	12	兰塘村	0.055	0.036	/	/	/
	13	夏张村	0.054	0.036	/	/	/
	14	柳宅村	0.074	0.049	/	/	/
	15	夏张小学	0.023	0.015	/	/	/
	16	塘头下贾	0.002	0.002	/	/	/
	17	前严	0.034	0.023	31	31.03	20.69
	18	阳光幼儿园	0.004	0.003	/	/	/
	19	白马镇中学	0.003	0.002	30	30.00	20.00
	20	白马镇中心小学	0.003	0.002	/	/	/
	21	利丰村	0.003	0.002	/	/	/
	22	浦东村	0.036	0.024	/	/	/
	23	豪墅村	0.154	0.102	/	/	/
	24	新何村	0.120	0.080	/	/	/
	25	霞岩村	0.031	0.021	/	/	/
	26	西山下村	0.154	0.103	/	/	/
	27	寺郎村	0.061	0.041	/	/	/
	28	朱路村	0.213	0.142	/	/	/
NO <sub>2</sub>	1	广明村	0.168	0.210	/	/	/
	2	立新村	0.388	0.486	/	/	/
	3	孝门村	0.282	0.353	42	42.28	52.85
	4	卢溪村	0.355	0.444	/	/	/
	5	长地村	0.134	0.168	/	/	/
	6	祝宅村	0.296	0.370	46	46.30	57.87
	7	刘店村	0.135	0.169	42	42.14	52.67
	8	石渠口村	0.449	0.561	45	45.45	56.81
	9	曹街村	0.203	0.254	/	/	/
	10	梅石坞村	0.197	0.246	/	/	/
	11	严店村	0.235	0.294	/	/	/
	12	兰塘村	0.078	0.097	/	/	/
	13	夏张村	0.077	0.096	/	/	/
	14	柳宅村	0.105	0.131	/	/	/
	15	夏张小学	0.033	0.041	/	/	/
	16	塘头下贾	0.003	0.004	/	/	/
	17	前严	0.049	0.061	43	43.05	53.81
	18	阳光幼儿园	0.006	0.008	/	/	/
	19	白马镇中学	0.004	0.005	44	44.00	55.00
	20	白马镇中心小学	0.004	0.005	/	/	/
	21	利丰村	0.004	0.004	/	/	/
	22	浦东村	0.051	0.064	/	/	/
	23	豪墅村	0.218	0.273	/	/	/
	24	新何村	0.171	0.214	/	/	/
	25	霞岩村	0.044	0.055	/	/	/
	26	西山下村	0.219	0.274	/	/	/
	27	寺郎村	0.087	0.108	/	/	/
	28	朱路村	0.304	0.380	/	/	/
PM <sub>10</sub>	1	广明村	0.355	0.236	/	/	/

	2	立新村	0.311	0.207	/	/	/
	3	孝门村	0.952	0.634	98	98.95	65.97
	4	卢溪村	0.552	0.368	/	/	/
	5	长地村	0.171	0.114	/	/	/
	6	祝宅村	1.170	0.780	103	104.17	69.45
	7	刘店村	0.580	0.386	102	102.58	68.39
	8	石渠口村	0.570	0.380	100	100.57	67.05
	9	曹街村	0.321	0.214	/	/	/
	10	梅石坞村	0.288	0.192	/	/	/
	11	严店村	0.505	0.337	/	/	/
	12	兰塘村	0.950	0.633	/	/	/
	13	夏张村	0.587	0.391	/	/	/
	14	柳宅村	0.575	0.383	/	/	/
	15	夏张小学	0.644	0.429	/	/	/
	16	塘头下贾	1.216	0.811	/	/	/
	17	前严	0.804	0.536	98	98.80	65.87
	18	阳光幼儿园	0.315	0.210	/	/	/
	19	白马镇中学	0.363	0.242	97	97.36	64.91
	20	白马镇中心小学	0.277	0.185	/	/	/
	21	利丰村	0.169	0.113	/	/	/
	22	浦东村	0.166	0.111	/	/	/
	23	豪墅村	0.459	0.306	/	/	/
	24	新何村	0.460	0.307	/	/	/
	25	霞岩村	0.579	0.386	/	/	/
	26	西山下村	0.333	0.222	/	/	/
	27	寺郎村	0.589	0.393	/	/	/
	28	朱路村	1.708	1.139	/	/	/
Hg	1	广明村	0.00010	0.033	/	/	/
	2	立新村	0.00024	0.080	/	/	/
	3	孝门村	0.00018	0.060	/	/	/
	4	卢溪村	0.00022	0.073	/	/	/
	5	长地村	0.00008	0.027	/	/	/
	6	祝宅村	0.00018	0.060	未检出	/	/
	7	刘店村	0.00008	0.027	/	/	/
	8	石渠口村	0.00028	0.093	/	/	/
	9	曹街村	0.00013	0.043	/	/	/
	10	梅石坞村	0.00012	0.040	/	/	/
	11	严店村	0.00015	0.050	/	/	/
	12	兰塘村	0.00005	0.017	/	/	/
	13	夏张村	0.00005	0.017	/	/	/
	14	柳宅村	0.00007	0.023	/	/	/
	15	夏张小学	0.00002	0.007	/	/	/
	16	塘头下贾	0.00000	0.000	/	/	/
	17	前严	0.00003	0.010	未检出	/	/
	18	阳光幼儿园	0.00000	0.000			
	19	白马镇中学	0.00000	0.000	未检出	/	/
	20	白马镇中心小学	0.00000	0.000	/	/	/

21	利丰村	0.00000	0.000	/	/	/
22	浦东村	0.00003	0.010	/	/	/
23	豪墅村	0.00014	0.047	/	/	/
24	新何村	0.00011	0.037	/	/	/
25	霞岩村	0.00003	0.010	/	/	/
26	西山下村	0.00014	0.047	/	/	/
27	寺郎村	0.00005	0.017	/	/	/
28	朱路村	0.00019	0.063	/	/	/

由表 5-1-13 所示，各环境空气敏感点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、Hg 最大地面日均浓度分别为 0.316μg/m<sup>3</sup>、0.449μg/m<sup>3</sup>、1.71μg/m<sup>3</sup>、0.00028μg/m<sup>3</sup>，分别占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的 0.21%、0.56%、1.14%、0.093%。经叠加现状监测背景值后，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 最大地面日均浓度占标率分别为 22.13%、57.87%、69.45%。

### (3) 年均浓度预测

根据 2016 年逐日逐时气象资料，预测拟建项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、Hg 最大地面年均浓度，预测结果见表 5-1-14 及图 5-1-13~图 5-1-16。

表 5-1-14 预测范围内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、Hg 最大地面年均浓度统计结果

污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	Hg
最大值 (μg/m <sup>3</sup> )	1.24	1.76	0.79	0.0011
占标率 (%)	2.07	4.41	1.13	0.22
标准 (μg/m <sup>3</sup> )	60	40	70	0.05
X (m)	600			
Y (m)	-900			

由表 5-1-14 可以看出，拟建项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、Hg 最大地面年均浓度贡献值分别为 1.24μg/m<sup>3</sup>、1.76μg/m<sup>3</sup>、0.79μg/m<sup>3</sup>、0.0011μg/m<sup>3</sup>，分别占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的 2.07%、4.41%、1.13%、0.22%。

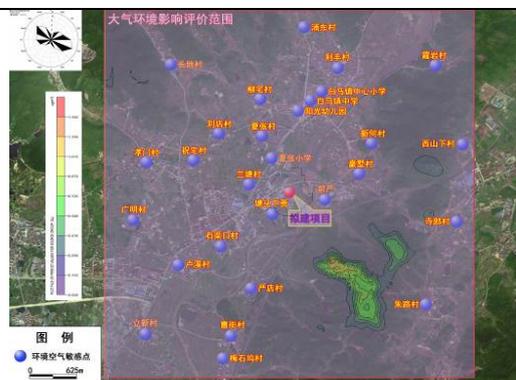


图 5-1-13 SO<sub>2</sub> 年均浓度等值线图

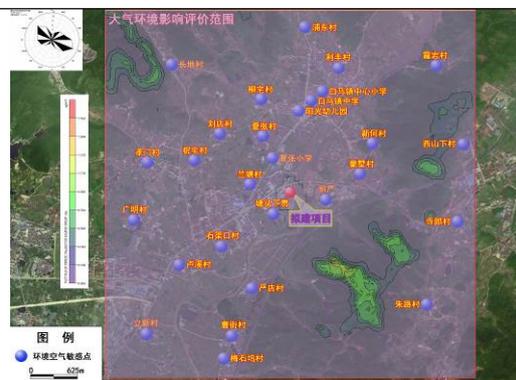


图 5-1-14 NO<sub>2</sub> 年均浓度等值线图

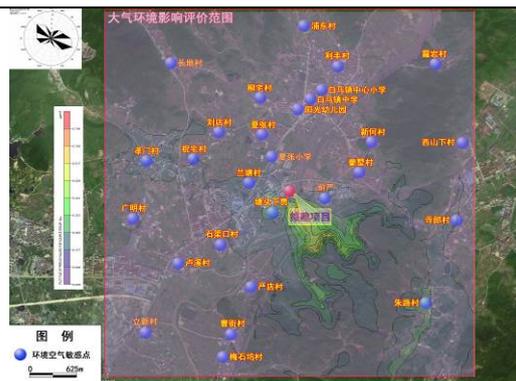


图 5-1-15 PM<sub>10</sub> 年均浓度等值线图

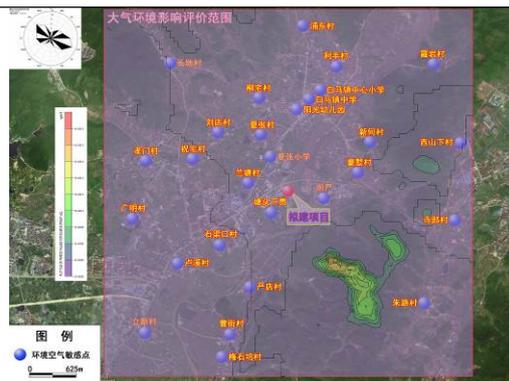


图 5-1-16 Hg 年均浓度等值线图

根据 2016 年逐日逐时气象资料，各环境空气敏感点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、Hg 最大地面年均浓度预测结果见表 5-1-15。

表 5-1-15 各环境空气敏感点地面年均浓度统计结果

序号	关心点	SO <sub>2</sub>		NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>		Hg	
		浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标 率(%)						
1	广明村	0.0091	0.0151	0.0129	0.0322	0.0540	0.0771	8.0E-06	1.6E-03
2	立新村	0.0156	0.0260	0.0222	0.0555	0.0383	0.0547	1.4E-05	2.8E-03
3	孝门村	0.0098	0.0163	0.0139	0.0347	0.1106	0.1580	8.7E-06	1.7E-03
4	卢溪村	0.0125	0.0208	0.0177	0.0443	0.0540	0.0772	1.1E-05	2.2E-03
5	长地村	0.0042	0.0070	0.0060	0.0149	0.0203	0.0289	3.7E-06	7.5E-04
6	祝宅村	0.0074	0.0124	0.0106	0.0264	0.0864	0.1235	6.6E-06	1.3E-03
7	刘店村	0.0032	0.0053	0.0045	0.0113	0.0560	0.0800	2.8E-06	5.7E-04
8	石渠口村	0.0099	0.0165	0.0141	0.0353	0.0774	0.1105	8.8E-06	1.8E-03
9	曹街村	0.0065	0.0109	0.0093	0.0232	0.0436	0.0623	5.8E-06	1.2E-03
10	梅石坞村	0.0066	0.0110	0.0094	0.0235	0.0417	0.0595	5.9E-06	1.2E-03
11	严店村	0.0056	0.0094	0.0080	0.0201	0.0672	0.0960	5.0E-06	1.0E-03
12	兰塘村	0.0015	0.0026	0.0022	0.0054	0.1279	0.1827	1.4E-06	2.7E-04
13	夏张村	0.0022	0.0036	0.0031	0.0077	0.0243	0.0347	1.9E-06	3.8E-04
14	柳宅村	0.0015	0.0025	0.0021	0.0053	0.0463	0.0661	1.3E-06	2.6E-04
15	夏张小学	0.0002	0.0004	0.0003	0.0008	0.0606	0.0866	2.0E-07	4.0E-05
16	塘头下贾	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.1636	0.2337	2.0E-08	4.0E-06
17	前严	0.0002	0.0004	0.0003	0.0008	0.1314	0.1878	2.0E-07	4.0E-05
18	阳光幼儿园	0.0004	0.0007	0.0006	0.0016	0.0165	0.0236	3.8E-07	7.6E-05
19	白马镇中学	0.0005	0.0008	0.0007	0.0018	0.0179	0.0256	4.4E-07	8.8E-05
20	白马镇中心小学	0.0005	0.0009	0.0007	0.0019	0.0162	0.0231	4.7E-07	9.4E-05
21	利丰村	0.0006	0.0010	0.0008	0.0020	0.0145	0.0207	5.1E-07	1.0E-04
22	浦东村	0.0009	0.0015	0.0012	0.0031	0.0103	0.0148	7.7E-07	1.5E-04
23	豪墅村	0.0048	0.0080	0.0069	0.0172	0.0639	0.0912	4.3E-06	8.6E-04
24	新何村	0.0029	0.0048	0.0041	0.0101	0.0227	0.0325	2.5E-06	5.1E-04
25	霞岩村	0.0009	0.0015	0.0013	0.0033	0.0300	0.0428	8.1E-07	1.6E-04
26	西山下村	0.0057	0.0095	0.0081	0.0202	0.0353	0.0504	5.1E-06	1.0E-03

27	寺郎村	0.0023	0.0038	0.0032	0.0081	0.0813	0.1161	2.0E-06	4.1E-04
28	朱路村	0.0292	0.0487	0.0416	0.1039	0.1976	0.2823	2.6E-05	5.2E-03

由表 5-1-15 可知，各环境空气敏感点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、Hg 最大地面浓度值分别为 0.0292μg/m<sup>3</sup>、0.0416μg/m<sup>3</sup>、0.1976μg/m<sup>3</sup>、2.6E-05μg/m<sup>3</sup>，分别占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的 0.0487%、0.1039%、0.2823%、5.2E-03%。

(4) PM<sub>2.5</sub> 环境影响预测

CALPUFF 预测 PM<sub>2.5</sub> 二次转化中氨和臭氧的背景浓度采用现状监测值，其中氨日均值为 38.274μg/m<sup>3</sup>，臭氧日均值为 66.809μg/m<sup>3</sup>，氨、臭氧监测结果详见表 5-1-16。

表 5-1-16 氨、臭氧监测数一览表

序号	监测项目及取值时段		监测点名称	2017.3.20~2017.3.26 监测结果 (μg/m <sup>3</sup> )							平均值 (μg/m <sup>3</sup> )
				1#前严	2#白马镇中学	6#祝宅村	35	33	30	36	
1	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均值	1#前严	52	84	64	53	59	65	84	66.809
			2#白马镇中学	55	52	65	54	58	66	86	
			6#祝宅村	58	85	68	51	56	68	84	
2	氨	一次值	1#前严	35	33	30	36	35	33	36	38.274
				40	38	37	38	39	38	42	
				45	42	34	43	43	41	40	
				42	35	40	38	40	37	37	
			2#白马镇中学	36	34	31	35	33	31	35	
				42	37	36	36	38	37	41	
				46	41	33	45	42	40	43	
				41	33	41	36	41	38	38	
			6#祝宅村	37	35	30	38	33	32	37	
				43	37	38	39	40	37	43	
				48	41	33	45	45	43	45	
				40	34	43	37	41	38	36	

①日均浓度

拟建项目 PM<sub>2.5</sub> 最大地面日均浓度及预测结果见表 5-1-17 及图 5-1-17。

表 5-1-17 预测范围内 PM<sub>2.5</sub> 最大日均浓度前十位

序号	贡献浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	出现时间 (年-月-日)	出现点位	
				X (m)	Y (m)
1	2.27	3.03	2016.1.14	-2200	1800
2	2.12	2.82	2016.5.23	-2400	2000
3	1.74	2.32	2016.1.15	-2000	1600
4	1.51	2.02	2016.1.28	-2400	2200
5	1.23	1.64	2016.11.13	1800	1200
6	1.16	1.55	2016.8.6	-2200	2000

7	1.11	1.49	2016.5.26	-2000	1800
8	1.01	1.35	2016.5.30	2000	1200
9	0.82	1.09	2016.8.3	2000	1000
10	0.79	1.05	2016.1.26	-2200	1600

由表 5-1-17 可见：拟建项目 PM<sub>2.5</sub>最大地面日均浓度贡献值为 2.27μg/m<sup>3</sup>，占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值的 3.03%，最大值位于厂址西北方向约 2.8km 处。

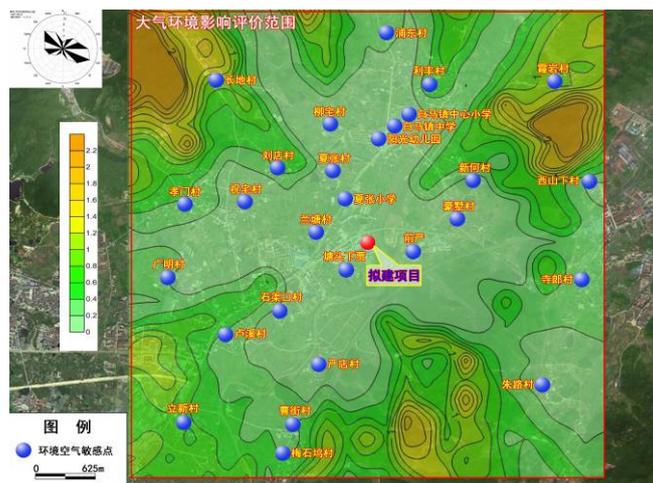


图 5-1-17 PM<sub>2.5</sub>最大日均浓度等值线图

各环境空气敏感点 PM<sub>2.5</sub>最大地面日均浓度预测结果见表 5-1-18。

表 5-1-18 各环境空气敏感点 PM<sub>2.5</sub>最大地面日均浓度统计结果

序号	环境空气敏感点	贡献值		出现时间 (年-月-日)	监测值 (μg/m <sup>3</sup> )	叠加值	
		最大浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)			浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
1	广明村	0.120	0.16	2016-5-20	/	/	/
2	立新村	0.239	0.32	2016-2-29	/	/	/
3	孝门村	0.185	0.25	2016-5-9	56	56.19	74.91
4	卢溪村	0.256	0.34	2016-5-9	/	/	/
5	长地村	0.098	0.13	2016-11-15	/	/	/
6	祝宅村	0.198	0.26	2016-5-8	61	61.20	81.60
7	刘店村	0.111	0.15	2016-1-26	61	61.11	81.48
8	石渠口村	0.332	0.44	2016-9-21	61	61.33	81.78
9	曹街村	0.144	0.19	2016-1-13	/	/	/
10	梅石坞村	0.134	0.18	2016-1-13	/	/	/
11	严店村	0.173	0.23	2016-1-3	/	/	/
12	兰塘村	0.077	0.10	2016-7-31	/	/	/
13	夏张村	0.070	0.09	2016-1-15	/	/	/
14	柳宅村	0.087	0.12	2016-10-26	/	/	/
15	夏张小学	0.028	0.04	2016-10-26	/	/	/
16	塘头下贾	0.006	0.01	2016-1-14	/	/	/
17	前严	0.047	0.06	2016-5-23	58	58.05	77.40
18	阳光幼儿园	0.012	0.02	2016-7-1	/	/	/

19	白马镇中学	0.005	0.01	2016-6-29	56	56.01	74.67
20	白马镇中心小学	0.003	0.00	2016-7-26	/	/	/
21	利丰村	0.003	0.00	2016-11-13	/	/	/
22	浦东村	0.040	0.05	2016-11-4	/	/	/
23	豪墅村	0.168	0.22	2016-4-21	/	/	/
24	新何村	0.127	0.17	2016-1-3	/	/	/
25	霞岩村	0.029	0.04	2016-8-3	/	/	/
26	西山下村	0.150	0.20	2016-12-8	/	/	/
27	寺郎村	0.050	0.07	2016-5-23	/	/	/
28	朱路村	0.207	0.28	2016-5-23	/	/	/

由表 5-1-18 可知，拟建项目各环境空气敏感点 PM<sub>2.5</sub> 叠加最大地面日均浓度为 0.322μg/m<sup>3</sup>，占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值的 0.44%。经叠加现状监测背景值后，PM<sub>2.5</sub> 最大地面日均浓度分别为 61.33μg/m<sup>3</sup>，占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的 81.78%。

②年均浓度

拟建项目 PM<sub>2.5</sub> 最大地面年均浓度及预测结果见表 5-1-19 及图 5-1-18。

表 5-1-19 预测范围内 PM<sub>2.5</sub> 最大地面年均浓度统计结果

最大值 (μg/m <sup>3</sup> )	0.072
(GB3095-2012) 最大值占标率 (%)	0.20
标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.035
X (m)	-2400
Y (m)	2000

由表 5-1-19 可知，拟建项目 PM<sub>2.5</sub> 最大地面年均浓度贡献值为 0.072μg/m<sup>3</sup>，占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值的 0.20%。

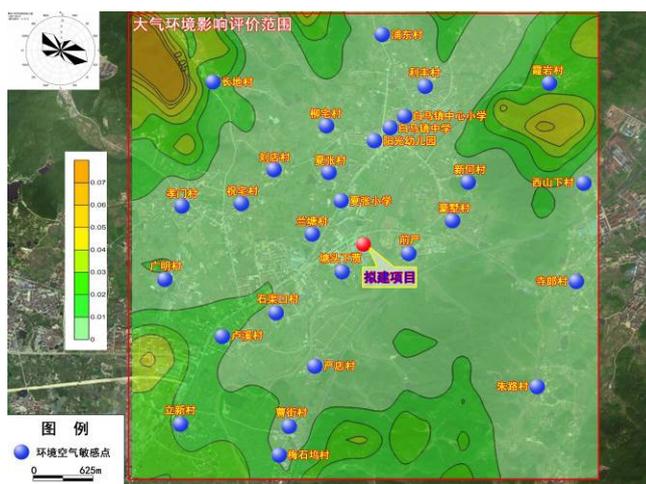


图 5-1-18 PM<sub>2.5</sub> 最大年均浓度等值线图

表 5-1-20 为各环境空气敏感点 PM<sub>2.5</sub> 最大地面年均浓度统计结果。

表 5-1-20 各环境空气敏感点 PM<sub>2.5</sub>最大地面年均浓度统计结果

序号	环境空气敏感点	叠加浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
1	广明村	0.0011	0.003
2	立新村	0.0013	0.004
3	孝门村	0.0008	0.002
4	卢溪村	0.0010	0.003
5	长地村	0.0013	0.004
6	祝宅村	0.0013	0.004
7	刘店村	0.0013	0.004
8	石渠口村	0.0013	0.004
9	曹街村	0.0014	0.004
10	梅石坞村	0.0014	0.004
11	严店村	0.0013	0.004
12	兰塘村	0.0010	0.003
13	夏张村	0.0017	0.005
14	柳宅村	0.0017	0.005
15	夏张小学	0.0016	0.004
16	塘头下贾	0.0020	0.006
17	前严	0.0020	0.006
18	阳光幼儿园	0.0018	0.005
19	白马镇中学	0.0019	0.005
20	白马镇中心小学	0.0018	0.005
21	利丰村	0.0018	0.005
22	浦东村	0.0016	0.005
23	豪墅村	0.0018	0.005
24	新何村	0.0020	0.006
25	霞岩村	0.0020	0.006
26	西山下村	0.0013	0.004
27	寺郎村	0.0015	0.004
28	朱路村	0.0007	0.002

由表 5-1-20 可知, 拟建项目各环境空气敏感点 PM<sub>2.5</sub> 叠加最大地面年均浓度值为 0.002μg/m<sup>3</sup>, 占《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值的 0.006%。

#### 5.1.2.6 非正常工况

##### (1) 烟尘非正常排放

拟建项目 CFB 锅炉均配备布袋除尘器, 除尘器可能发生的非正常工况为部分布袋破损。每套布袋除尘系统配置多个除尘仓室, 并在设计时留了余量。若发生布袋破裂等事故时, 能在线关闭受损布袋所在仓室, 可避免发生烟尘事故排放, 且除尘器后烟道设置了石灰石-石膏湿法脱硫系统, 具有协同除尘效果。拟建项目烟尘非正常工况主要考虑 1 台锅炉布袋除尘器部分布袋破损后, 除尘

仓室无法立即切换的情况，除尘效率按 95%核算。当布袋除尘器故障时，通过切换备用锅炉，最大程度地降低烟尘非正常排放的影响程度，减少影响时间。

(2) SO<sub>2</sub> 非正常工况

拟建项目 2 台 CFB 锅炉(1 用 1 备)均配备 1 套石灰石-石膏湿法脱硫装置，采用 1 炉 1 塔布置，脱硫系统不设旁路。正常情况下，当 1 套脱硫系统出现故障时，停用该脱硫系统配套的锅炉，同时对故障系统进行检修。拟建项目 FGD 塔为 4 层，假设其中一层出现故障，整体脱硫效率降至 92.74%。

(3) NO<sub>x</sub> 非正常排放

本次评价考虑 1 台 CFB 锅炉 SNCR 系统出现故障（喷氨系统停用），锅炉未及时停用检修，此时故障锅炉烟气脱硝效率为 0（SCR 效率为零），NO<sub>x</sub> 排放主要通过锅炉低氮燃烧控制，氮氧化物排放浓度为 250mg/m<sup>3</sup>。

综上，拟建项目非正常工况及处理效率见表 5-1-21。

表 5-1-21 拟建项目非正常工况下污染物排放情况

锅炉		除尘器故障		脱硫效率降低		脱硝系统故障	
		排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
设计煤种	烟尘	120.24	1306.66	/	/	/	/
	SO <sub>2</sub>	/	/	7.54	81.97	/	/
	NO <sub>2</sub>	/	/	/	/	23.01	250

拟建项目非正常工况下各污染物最大小时浓度预测见表 5-1-22 和 5-1-23。

表 5-1-22 非正常工况下的最大小时浓度预测值

污染物	最大贡献值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	出现时间 (年-月-日)	出现点位	
				X 轴	Y 轴
SO <sub>2</sub>	99.39	19.88	2016-7-30-20	600	-900
NO <sub>2</sub>	303.867	151.93	2016-7-30-20	600	-900

表 5-1-23 非正常工况下各环境空气敏感点最大地面小时浓度

序号	环境空气敏感点	SO <sub>2</sub>		NO <sub>2</sub>	
		最大浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	最大浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
1	广明村	2.30	0.46	7.04	3.52
2	立新村	2.18	0.44	6.67	3.34
3	孝门村	2.27	0.45	6.93	3.47
4	卢溪村	2.33	0.47	7.11	3.56
5	长地村	2.34	0.47	7.14	3.57
6	祝宅村	3.00	0.60	9.18	4.59
7	刘店村	2.75	0.55	8.40	4.20
8	石渠口村	3.68	0.74	11.26	5.63
9	曹街村	2.28	0.46	6.98	3.49
10	梅石坞村	2.05	0.41	6.28	3.14

11	严店村	2.80	0.56	8.57	4.29
12	兰塘村	2.28	0.46	6.98	3.49
13	夏张村	2.22	0.44	6.80	3.40
14	柳宅村	2.61	0.52	7.96	3.98
15	夏张小学	0.97	0.19	2.96	1.48
16	塘头下贾	0.05	0.01	0.17	0.08
17	前严	1.27	0.25	3.88	1.94
18	阳光幼儿园	0.17	0.03	0.53	0.26
19	白马镇中学	0.07	0.01	0.21	0.11
20	白马镇中心小学	0.03	0.01	0.09	0.04
21	利丰村	0.05	0.01	0.16	0.08
22	浦东村	1.49	0.30	4.57	2.28
23	豪墅村	3.05	0.61	9.32	4.66
24	新何村	2.49	0.50	7.63	3.81
25	霞岩村	1.06	0.21	3.23	1.62
26	西山下村	2.58	0.52	7.90	3.95
27	寺郎村	2.08	0.42	6.36	3.18
28	朱路村	3.14	0.63	9.60	4.80

拟建项目非正常工况下 PM<sub>10</sub> 最大日均落地浓度预测见表 5-1-24 和 5-1-25。

表 5-1-24 非正常工况下 PM<sub>10</sub> 的最大日均落地浓度预测值

污染物	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	出现时间 (年-月-日)	出现点位	
				X 轴	Y 轴
PM <sub>10</sub>	248.86	165.90	2016-11-6	550	-900

表 5-1-25 非正常工况下各环境空气敏感点 PM<sub>10</sub> 最大日均落地浓度

序号	环境空气敏感点	PM <sub>10</sub>	
		最大浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
1	广明村	4.38	2.92
2	立新村	10.14	6.76
3	孝门村	7.37	4.91
4	卢溪村	9.26	6.18
5	长地村	3.51	2.34
6	祝宅村	7.72	5.15
7	刘店村	3.53	2.36
8	石渠口村	11.71	7.81
9	曹街村	5.30	3.53
10	梅石坞村	5.14	3.43
11	严店村	6.13	4.09
12	兰塘村	2.03	1.35
13	夏张村	2.00	1.34
14	柳宅村	2.73	1.82
15	夏张小学	0.86	0.57
16	塘头下贾	0.09	0.06
17	前严	1.28	0.85
18	阳光幼儿园	0.16	0.10
19	白马镇中学	0.10	0.07

20	白马镇中心小学	0.10	0.07
21	利丰村	0.09	0.06
22	浦东村	1.34	0.89
23	豪墅村	5.70	3.80
24	新何村	4.46	2.97
25	霞岩村	1.15	0.76
26	西山下村	5.71	3.81
27	寺郎村	2.26	1.51
28	朱路村	7.92	5.28

由表 5-1-22~表 5-1-25 可以看出：非正常工况时，各污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 网格点最大值及敏感点均较正常工况时显著增加，但各敏感点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 小时浓度，PM<sub>10</sub> 日均浓度均满足标准限值要求。建设单位应加强管理，杜绝非正常工况的发生，避免非正常工况下对当地环境空气质量的不利影响。

### 5.1.2.7 大气环境效益

拟建项目建成后拟替代供热范围内小锅炉，对区域内环境空气敏感点的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 有一定程度削减，考虑拟建项目的贡献以及替代小锅炉削减，将供热范围内替代小锅炉作为负源，拟建项目为正源，输入模式，在相同气象条件下同步进行计算。日均浓度变化预测结果见表 5-1-26，年均浓度变化见表 5-1-27。

表 5-1-26 拟建项目建成后区域污染物日均浓度变化量一览表

污染物	环境空气敏感点	环境效益 (本项目-区域替代锅炉)		监测值	叠加值	
		浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
SO <sub>2</sub>	孝门村	-4.64	-3.09	33	28.36	18.91
	祝宅村	-3.80	-2.53	30	26.20	17.47
	刘店村	-3.84	-2.56	30	26.16	17.44
	石渠口村	-3.66	-2.44	30	26.34	17.56
	前严	-3.53	-2.35	31	27.47	18.31
	白马镇中学	-2.25	-1.50	30	27.75	18.50
NO <sub>2</sub>	孝门村	-3.71	-4.64	42	38.29	47.86
	祝宅村	-2.38	-2.98	46	43.62	54.53
	刘店村	-2.29	-2.86	42	39.71	49.64
	石渠口村	-2.58	-3.23	45	42.42	53.03
	前严	-3.39	-4.24	43	39.61	49.51
	白马镇中学	-2.01	-2.51	44	41.99	52.49
PM <sub>10</sub>	孝门村	-4.28	-2.85	98	93.72	62.48
	祝宅村	-2.86	-1.91	103	100.14	66.76
	刘店村	-3.51	-2.34	102	98.49	65.66
	石渠口村	-3.24	-2.16	100	96.76	64.51
	前严	-2.72	-1.81	98	95.28	63.52

	白马镇中学	-1.29	-0.86	97	95.71	63.81
--	-------	-------	-------	----	-------	-------

注：-表示削减，+表示增加

从表 5-1-26 可以看出：拟建项目建成关停供热范围内小锅炉后，各敏感点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 日均浓度环境效益均为削减效果，SO<sub>2</sub> 削减范围为-2.25μg/m<sup>3</sup>~-4.64μg/m<sup>3</sup>，占标率削减范围为-1.50%~-3.09%，总叠加值占标率为 17.44%~18.91%；各敏感点 NO<sub>2</sub> 削减范围为-2.01μg/m<sup>3</sup>~-3.71μg/m<sup>3</sup>，占标率削减范围为-2.51%~-4.64%，总叠加值占标率为 47.86%~54.53%；各敏感点 PM<sub>10</sub> 削减范围为-1.29μg/m<sup>3</sup>~-4.28μg/m<sup>3</sup>，占标率削减范围为-0.86%~-2.85%，总叠加值占标率为 62.48%~66.76%。

表 5-1-27 拟建项目建成后区域污染物年均浓度变化量一览表 单位：μg/m<sup>3</sup>

污染物	环境空气敏感点	全年环境效益	占标率（%）
SO <sub>2</sub>	孝门村	-0.50	-0.83
	祝宅村	-0.46	-0.77
	刘店村	-0.46	-0.76
	石渠口村	-0.37	-0.62
	前严	-0.54	-0.89
	白马镇中学	-0.29	-0.48
NO <sub>2</sub>	孝门村	-0.36	-0.90
	祝宅村	-0.31	-0.78
	刘店村	-0.35	-0.87
	石渠口村	-0.30	-0.74
	前严	-0.29	-0.74
	白马镇中学	-0.25	-0.62
PM <sub>10</sub>	孝门村	-0.39	-0.55
	祝宅村	-0.34	-0.48
	刘店村	-0.35	-0.49
	石渠口村	-0.26	-0.37
	前严	-0.35	-0.49
	白马镇中学	-0.17	-0.24

注：-表示削减，+表示增加

从表 5-1-28 可以看出：拟建项目建成后，各敏感点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 年均环境效益占标率分别为-0.48%~-0.89%，-0.62%~-0.90%，-0.24%~-0.55%。

### 5.1.2.8 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），须对拟建项目干煤棚装卸无组织排放粉尘、氨水储罐无组织排放 NH<sub>3</sub>、盐酸储罐无组织排放的 HCl 计算大气环境保护距离。大气环境保护距离计算模式的执行文件及使用说明详见环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供的相关下载版本，相关计算参数如表 5-1-28 所示。

表 5-1-28 拟建项目大气环境防护距离计算参数

污染源	面源排放参数			污染物	无组织排放速率 (kg/h)	环境标准 (mg/m <sup>3</sup> )	大气环境防护距离 (m)
	长度 (m)	宽度 (m)	高度 (m)				
干煤棚	42	24	5.5	TSP	0.022	0.90*	无超标点
氨水储罐	6	5.7	3.5	NH <sub>3</sub>	0.98×10 <sup>-3</sup>	0.20	无超标点
盐酸储罐	0.3	0.25	0.4	HCl	0.22×10 <sup>-5</sup>	0.05	无超标点

\*: 取 TSP 日均浓度二级标准限值的 3 倍值

根据大气环境防护距离计算模式计算结果，拟建项目投运后，干煤棚装卸无组织排放粉尘无超标点出现；氨水储罐、盐酸储罐无组织排放 NH<sub>3</sub>、HCl 无超标点出现。拟建项目实施后，干煤棚、氨水储罐、盐酸储罐均无需设置大气环境防护距离。

### 5.1.2.9 烟囱高度合理性分析

(1) 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）符合性

参照《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中“4.5”：“锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定，新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。”另外，该标准“表 4 燃煤锅炉房烟囱最低允许高度”，指出锅炉房装机总容量 ≥20t/h 时，烟囱最低允许高度为 45m。根据《可研》，拟建项目烟囱高度设计为 80m，经现场踏勘，拟建项目厂址区周围 200m 范围内无高层建筑，烟囱高度可满足标准要求；另外拟建项目锅炉房装机总容量为 2×75t/hCFB 锅炉（一用一备），高于 45m 的最低允许高度。因此，拟建项目烟囱设计高度可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）相关要求。

(2) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）符合性

依照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）的要求，排气筒高度必须大于附属建筑的 2 倍以上。拟建项目附属建筑锅炉房最高约为 38m，拟建项目烟囱高度达到 80m，符合该标准中排气筒与附属建筑倍数关系。

另外，《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）规定，“新建项目的烟囱应保证其出口处烟气速度 V<sub>s</sub> 不得小于按下式计算出的风速 V<sub>c</sub> 的 1.5 倍”：

$$V_c = \bar{V} \cdot (2.303)^{\frac{1}{K}} / \tau \left( 1 + \frac{1}{K} \right)$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

式中： $\bar{V}$ —排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，m/s；

K—韦伯斜率；

$\Gamma(\lambda)$ — $\Gamma$  函数， $\lambda=1+1/K$

根据风速幂指数规律和以上公式进行计算，区域地面多年平均风速为 1.5m/s，排气筒出口计算风速 2.73m/s，拟建项目 CFB 锅炉运行时烟囱出口烟气流速约为 10.15m/s，计算风速  $V_c$  为 3.56 m/s（1.5 倍的  $V_c$  为 5.34 m/s），可满足“新建项目的烟囱应保证其出口处烟气速度  $V_s$  不得小于按下式计算出的风速  $V_c$  的 1.5 倍”的要求。

### （3）符合性分析

根据本次环评工程分析结果，经烟囱排放的锅炉烟气所含有的主要污染物的排放浓度可满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 2 限值要求。同时，根据大气影响预测与评价结果，拟建项目锅炉烟气经 1 根 80m 烟囱排放，各废气污染物排放对评价范围内的环境空气影响可以接受，且通过拟建项目建设替代评价范围内原有的低效率高排污的小锅炉，有利于区域环境空气质量的整体改善。

## 5.2 声环境影响预测与评价

### 5.2.1 源强

拟建项目主要噪声源包括一二次风机、引风机、脱硫增压风机、各类水泵、空压机等，这些设备产生的噪声类别为机械动力噪声，空气动力性噪声以及这些噪声的混合噪声，噪声频谱特性多为中、低频声源，属于稳态噪声。锅炉排汽噪声为有规律的偶发噪声。根据同类设备噪声的数据，拟建项目采取降噪措施前后主要声源设备噪声源强详见“3.5.3 节表 3-5-10”。图 5-2-1 为主要噪声源分布图。

### 5.2.2 预测模式

本次预测采用 SoundPLAN 软件，以厂区平面布置图作为预测底图，以厂区的西、南厂界交界点为原点建立三维坐标系，考虑厂内建（构）筑物的遮挡影响。SoundPLAN 软件缺省的计算标准为《声学户外声传播衰减第 2 部分：一般计算方法》（ISO963-2：1996），该标准与《环境影响评价技术导则 声环境》

（HJ2.4-2009）所依据的《户外声传播衰减第 2 部分一般计算方法》（GB/T17247.2）完全等效。



图 5-2-1 拟建项目主要声源分布示意图

### 5.2.3 预测结果

#### 5.2.3.1 正常工况下预测结果

正常工况下，各主要声源属于稳态声源，昼间、夜间声源参数相同，贡献值也相同。经模拟预测，拟建项目正常运行时，厂界噪声贡献值见表 5-2-1，200m 范围内现状和规划敏感保护目标预测结果见表 5-2-2~表 5-2-3。图 5-2-1~图 5-2-2 为噪声预测等值线图。

表 5-2-1 正常工况下厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

运行条件	位置	贡献值	评价标准		超达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#锅炉运行	北厂界	46.21	65	55	达标	达标
	东厂界	52.92			达标	达标
	南厂界	43.89			达标	达标
	西厂界	50.96			达标	达标
2#锅炉运行	北厂界	46.25	65	55	达标	达标
	东厂界	50.25			达标	达标
	南厂界	42.70			达标	达标
	西厂界	53.21			达标	达标

表 5-2-2 1#锅炉运行时敏感点噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	类别	位置	贡献值	现状值		预测值		超达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	200m 范围内现状声环境保护目标	厂址西南方向塘头下贾（自然村）第一排建筑 2 层	33.72	51.40	42.30	51.47	42.86	达标	达标
2		厂址西南方向塘头下贾（自然村）第一排建筑 4 层	34.23	50.80	41.90	50.89	42.58	达标	达标

3	200m 范围内规划声环境保护目标	距离拟建项目西南侧约100m处	37.09	51.40	42.30	51.56	43.44	达标	达标
---	----------------------	-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	----	----

注：拟建项目 200m 范围内声环境敏感保护目标执行 2 类区限值，即昼间 60dB（A），夜间 50 dB（A）；现状声环境保护目标及规划声环境保护目标背景值采用环境质量现状监测中两天厂界声环境昼夜实测最大值；塘头下贾（自然村）第一排建筑距离拟建项目厂界最近距离为 140m

表 5-2-3 2#锅炉运行时敏感点噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	类别	位置	贡献值	现状值		预测值		超达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	200m 范围内现状声环境保护目标	厂址西南方向塘头下贾（自然村）第一排建筑 2 层	36.14	51.40	42.30	51.53	43.24	达标	达标
2		厂址西南方向塘头下贾（自然村）第一排建筑 4 层	36.92	50.80	41.90	50.97	43.09	达标	达标
3	200m 范围内规划声环境保护目标	距离拟建项目西南侧约100m处	40.61	51.40	42.30	51.74	44.55	达标	达标

注：拟建项目 200m 范围内声环境敏感保护目标执行 2 类区限值，即昼间 60dB（A），夜间 50 dB（A）；现状声环境保护目标及规划声环境保护目标背景值采用环境质量现状监测中两天厂界声环境昼夜实测最大值；塘头下贾（自然村）第一排建筑距离拟建项目厂界最近距离为 140m

由表 5-2-1 可知，采取各项降噪措施后，拟建项目 1#锅炉运行时对厂界声环境贡献值范围为 43.89~52.92dB（A），可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求；拟建项目 2#锅炉运行时对厂界声环境贡献值范围为 42.70~53.21dB（A），可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。由表 5-2-2~表 5-2-3 可知，经叠加现状背景值后，拟建项目声环境影响评价范围内敏感保护目标预测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

#### 5.2.4.2 非正常工况下预测结果

锅炉排汽工况下，锅炉排汽噪声的产生将导致各厂界噪声值产生不同程度的增加。经模拟预测，拟建项目锅炉排气工况时，厂界噪声贡献值见表 5-2-4。

表 5-2-6 排汽工况下厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

运行条件	位置	贡献值	评价标准		超达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#锅炉 运行	北厂界	55.16	65	55+15	达标	达标
	东厂界	58.76			达标	达标
	南厂界	52.57			达标	达标
	西厂界	55.42			达标	达标
2#锅炉	北厂界	54.19	65	55+15	达标	达标

运行	东厂界	57.35			达标	达标
	南厂界	52.49			达标	达标
	西厂界	59.67			达标	达标

由表 5-2-4 可知，采取各项降噪措施后，1#锅炉运行时排汽工况下对厂界声环境贡献值范围为 52.57dB（A）~58.76dB（A）；2#锅炉运行时排汽工况下对厂界声环境贡献值范围为 52.49dB（A）~59.67dB（A）；昼间可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，在夜间偶发噪声的最大声级增加 15dB（A）情况下，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

拟建项目排汽工况下敏感点噪声预测结果见表 5-2-5~5-2-6。

表 5-2-5 1#锅炉排汽工况下敏感点噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	类别	位置	贡献值	现状值		预测值		超达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	200m 范围内现状声环境保护目标	厂址西南方向塘头下贾（自然村）第一排建筑 2 层	50.22	51.40	42.30	53.86	50.86	达标	达标
2		厂址西南方向塘头下贾（自然村）第一排建筑 4 层	50.63	50.80	41.90	53.73	51.18	达标	达标
3	200m 范围内规划声环境保护目标	距离拟建项目西南侧约 100m 处	52.09	51.40	42.30	54.77	52.52	达标	达标

注：拟建项目 200m 范围内声环境敏感保护目标执行 2 类区限值，即昼间 60dB（A），夜间 50 dB（A），夜间偶发噪声最大声级增加 15 dB（A）；现状声环境保护目标及规划声环境保护目标背景值采用环境质量现状监测中两天厂界声环境昼夜实测最大值；塘头下贾（自然村）第一排建筑距离拟建项目厂界最近距离为 140m

表 5-2-6 2#锅炉排汽工况下敏感点噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	类别	位置	贡献值	现状值		预测值		超达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	200m 范围内现状声环境保护目标	厂址西南方向塘头下贾（自然村）第一排建筑 2 层	50.79	51.40	42.30	54.12	51.37	达标	达标
2		厂址西南方向塘头下贾（自然村）第一排建筑 4 层	51.45	50.80	41.90	54.15	51.91	达标	达标
3	200m 范围内规划声环境保护目标	距离拟建项目西南侧约 100m 处	53.18	51.40	42.30	55.39	53.52	达标	达标

注：拟建项目 200m 范围内声环境敏感保护目标执行 2 类区限值，即昼间 60dB（A），夜间 50 dB（A），夜间偶发噪声最大声级增加 15 dB（A）；现状声环境保护目标及规划声环境保护目标背景值采用环境质量现状监测中两天厂界声环境昼夜实测最大值；塘头下贾（自然村）第一排建筑距离拟建项目厂界最近距离为 140m

根据表 5-2-7，拟建项目采取各项降噪措施（调整排气朝向、加装高效消声

器）后，在夜间偶发噪声的最大声级增加 15dB（A）幅度前提下，叠加背景值后，1#锅炉和 2#锅炉分别在排汽工况下对厂址周围 200m 范围内声环境敏感保护目标预测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

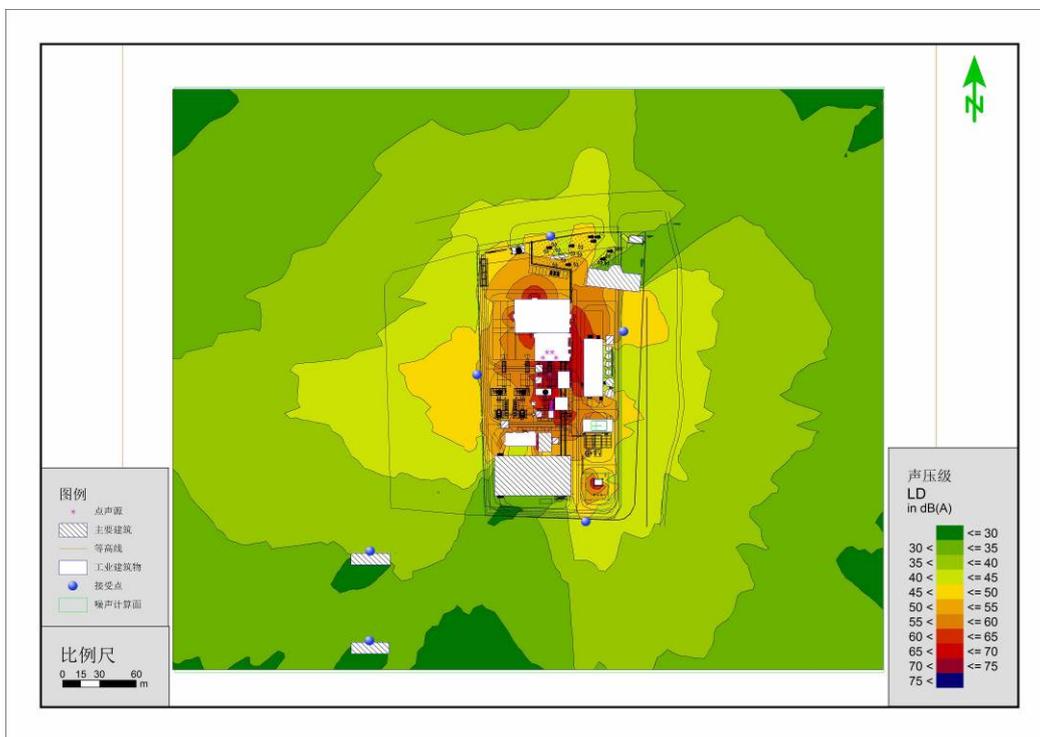


图 5-2-1 拟建项目噪声预测等值线图（1#锅炉运行时）

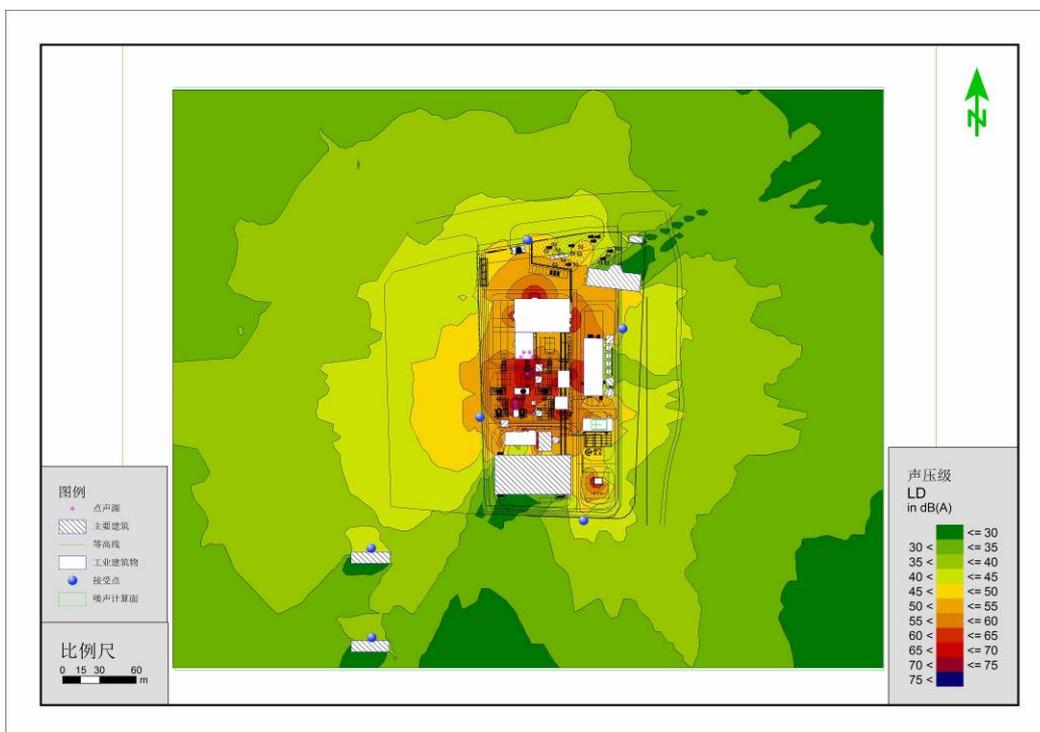


图 5-2-2 拟建项目噪声预测等值线图（2#锅炉运行时）

## 5.3 地表水环境影响分析

### 5.3.1 废水产生量、排放量及水质

拟建项目建成后，采取废水回用等措施后，外排废水主要包含循环冷却水排污水、化水站排水、净水站排水、主厂房冲洗水以及生活污水，年排放量为117307.2m<sup>3</sup>/a。拟建项目废污水产排量详见表 5-3-1。

表 5-3-1 拟建项目废污水产排量一览表

序号	废水类别	废水产生量		处理方式及水质情况	排放量		
		m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /a		m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a
1	循环冷却水排污水	4.5	27000	一部分回用一部分外排至市政污水管线	1	20	6000
2	锅炉定连排水	1	6000	降温后排至市政污水管网	2	20	6000
3	化水站排水	22.5	135000	一部分进入清水池作为脱硫工艺用水，一部分排至市政污水管线	16.5	330	99000
4	湿式电除尘废水	0.5	1800	回用于脱硫系统	/	/	/
5	脱硫废水	1	6000	回用于煤棚喷洒	/	/	/
6	生活污水	0.8	7008	经厂内预处理后排至市政污水管线	0.72	17.28	6307.2

注：日运行小时数为 20h，年运行小时数为 6000h

循环冷却水循环利用，部分循环冷却水排污水剩余部分作为清下水排入市政污水管线；锅炉排污水经降温处理后排入市政污水管网；化学水处理站采用“多介质过滤器+超滤+反渗透 RO+EDI”工艺，RO 浓水一部分经中和处理后进入清水池作为石灰石-石膏湿法脱硫工艺用水，一部分经中和处理后纳入市政污水管线；湿式静电除尘器废水经沉淀后循环利用，少量排水进入石灰石-石膏湿法脱硫系统；脱硫废水经处理后全部回用于干煤棚喷淋；生活污水经厂内预处理后排至市政污水管线。

### 5.3.2 废水依托第二污水处理厂可行性分析

#### (1) 从水量角度分析

浦江富春紫光水务有限公司第二污水处理厂占地面积约 80 亩，设计总处理能力为 3.6 万 m<sup>3</sup>/d。工程分两期建设，目前已建成一期工程（自 2014 年 10 月开始运行），一期工程设计处理能力为 1.8 万 m<sup>3</sup>/d。一期工程接纳污水类别为白马镇工业废水和生活污水，根据现场调查目前一期工程实际接纳废水量约为 0.775 万 m<sup>3</sup>/d（占一期处理能力的 43%），一期工程富余能力为 1.025 万 m<sup>3</sup>/d。本项目废污水排放量为 387.28m<sup>3</sup>/d，约占一期工程富余能力的 3.78%。因此一期工程尚有余量接收处理拟建项目外排废水。

## （2）从水质角度分析

拟建项目纳管排放的废水为循环冷却水部分排污水、化水站排水、净水站排水、主厂房部分冲洗水、生活污水五部分，上述废水经厂内预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳入污水管线，拟建项目外排废水纳管水质可满足浦江富春紫光水务有限公司第二污水处理厂进水水质的要求。因此，从水质角度分析，拟建项目进入浦江富春紫光水务有限公司第二污水处理厂处理可行。

## （3）从输水管网角度分析

拟建项目与浦江富春紫光水务有限公司第二污水处理厂直线距离约 2850m，根据现场调查，目前拟建项目厂区东南侧、南侧建有污水井，污水管线已敷设建成，从输水管网角度分析，拟建项目进入浦江富春紫光水务有限公司第二污水处理厂处理可行。附图 16 为拟建项目厂址处现有污水井、污水管线分布示意图。

## 5.4 地下水环境影响分析

### 5.4.1 水文地质概况

#### （1）区域地质构造

本区大地构造单元：一级构造单元属扬子准地台（I1），二级构造单元属钱塘台褶带（II2），三级构造单元属常山-诸暨拱褶带（III5），四级构造单元属衢州-浦江拗褶断束（VI8）。

区内构造形迹发育。褶皱有江山—诸暨复向斜；断裂构造有 NNE 向、NE 向、NW 向三组不同方向断裂，其中 NNE 向、NE 向的断裂最为发育，其次为 NW 向断裂，它们控制了测区内次一级断裂的发育和地貌形态的形成。深大断裂有江山—绍兴断裂（①断裂），常山-漓渚大断裂（⑥断裂），见附图 17。

#### （2）场地地形、地貌

拟建项目位于浦江县白马镇乐门大道南侧。本区地貌分区属浙中盆地区，拟建场地地貌属堆积地貌冲洪积平原，地形较为平坦，场地自然标高 30.79m~34.04m 之间，相对高差 3.25m。

### （3）地基土构成与特征

根据拟建项目岩土工程勘察报告，在勘察深度内，场地地基土从上至下划分为以下 4 个工程地质层组，细分 5 个工程地质层：

#### ①层：素填土(mlQ<sub>4</sub>)

灰黄色、灰褐色，干~饱和，松散~稍密，均匀性差。成分为回填的粘性土为主，含少量的砂砾石及少量建筑垃圾。砾石粒径 2~20mm，颗粒级配差，含量约 15%~30%。为平整场地堆填而成，堆填时间大于 5 年。圆锥动力触探试验（N63.5）实击数为 1~9 击/10cm，分布稳定。层厚 0.30~4.50m，层面高程 30.79~34.04m。

#### ②层：粉质粘土(alQ<sub>4</sub>)

黄褐色，青灰色，硬可塑。特点是土切面光滑有光泽，摇振反应无，干强度及韧性中等偏高。局部不均匀夹少量砾石，含有铁锰质结核。标准贯入试验（N）实击数为 6~7 击/30cm，层厚 0.50~2.50m，层面高程 29.24~32.33m，该层分布不稳定。

#### ③层：圆砾(al-plQ<sub>4</sub>)

灰褐色、黄褐色，稍密~中密，饱和。砾石成分主要为火山岩，呈亚圆形，粒径一般 0.2~2cm，砾石间为砂粒、粉粒及少量粘粒充填。局部地段砂含量较高。粒分平均含量：卵石（粒径>20mm）为 18.5%、砾石（粒径 2~20mm）为 42.4%、砂粒（粒径 0.0075~2mm）为 24.7%、粉粒（粒径 0.005~0.075mm）为 13.5%、粘粒（粒径<0.005mm）为 0.9%。圆锥动力触探试验（N63.5）5~15 击/cm，土质不均匀，分布稳定，层厚 2.10~5.90m，层面高程 27.14~33.10m。

#### ④层：砂岩（k<sub>1c</sub>）

紫红色、红褐色，主要以粉砂岩为主，夹有粗砂岩、砂砾岩。砂状结构，钙泥质胶结。因胶结物中泥质及钙质含量不同，岩石强度有一定差异，泥质含量高岩石强度相对较软，钙质含量高者岩石强度较高。根据岩石风化程度，在勘察深度内划分以下 2 个亚层：

#### ④-1 层 强风化砂岩：

因强风化，风化裂隙发育，岩芯上部表层呈碎屑状，往下呈碎块状、块状，裂隙面上见有氧化铁锰质。分布稳定，层厚 1.00~2.00m，层面高程 24.69~27.44m。

#### ④-2 层 中风化砂岩：

岩石表面较新鲜，风化裂隙较发育，裂隙面上见氧化铁锰质浸染。裂隙间距 0.2~0.5m，岩芯较完整，岩芯呈短柱状、柱状，岩芯长度多为 0.05~0.3m，岩石软硬相间，岩芯采取率 80~90%。属软岩，厚层状，岩体较完整，岩体基本质量等级为Ⅳ级，勘察孔深度内未见洞穴、临空面、破碎岩体或软弱岩层。分布稳定。层面高程 23.59~26.34m，控制层厚 5.10~7.90m。

#### （4）地下水类型

拟建项目场地地下水属第四系孔隙潜水及基岩裂隙潜水类型。

第四系孔隙潜水主要赋存于填土及圆砾中。圆砾层孔隙较大，渗透性好，是地下水贮存和径流的良好空间和良好通道，是本场地地下水的主要含水层。粉质粘土渗透性差，为相对隔水层。

基岩裂隙潜水赋存于基岩风化裂隙中，渗透性较差，为弱透水土层。

本场地内，圆砾层直接覆盖于基岩之上，因此，第四系孔隙潜水与基岩裂隙潜水水力联系密切，相互连通。

#### （5）地下水补给排泄

地下水主要受大气降水、地表水及地下水侧向补给，本场地及附近地形较平坦，地下水径流缓慢，基本处于静止状态，地下水排泄以径流为主。

#### （6）地下水位及其变化幅度

勘察期间所测得的地下水初见水位埋深在 0.80~1.80m 左右。稳定水位埋深在 0.70~1.70m 左右，其高程在 29.14m~32.54m 之间。

根据场地及周边地势情况及周边水井（塘）的水位调查情况，场地内第四系孔隙潜水水位动态变幅主要受季节性大气降水影响，年平均高水位埋深为 0.5m 左右，低水位埋深在 4.0m 左右，年变化幅值在 3.5m 左右。

#### （7）各岩土层的渗透性

根据类似工程经验及场地环境，拟建场地①层素填土为  $1.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，②层粉质粘土透渗系数为  $1.2 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，③层圆砾透渗系数为  $7 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，④-1 层强风化砂岩渗透为  $5 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，④-2 层中风化砂岩透渗系数为  $5 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

### 5.4.2 地下水环境影响预测与评价

#### 5.4.2.1 地下水环境影响识别

拟建项目产生的废水主要为输煤栈桥冲洗废水、循环冷却水排污水、化学车

间排水、净水站排水、锅炉排污水、脱硫废水、主厂房杂用水废水、职工生活污水等。

循环冷取水循环利用，部分循环冷却水排污水剩余部分作为清下水排入市政污水管线；锅炉排污水经沉淀后进入清水池回用于石灰石-石膏湿法脱硫工艺补充水，不外排；化学水处理站采用“多介质过滤器+NF+反渗透RO+EDI”工艺，酸碱废水一部分经中和处理后进入清水池作为石灰石-石膏湿法脱硫工艺用水，一部分经中和处理后纳入市政污水管线；湿式静电除尘器废水经沉淀后循环利用，少量排水进入石灰石-石膏湿法脱硫系统；净水站排泥水收集后外排至市政污水管线；脱硫废水经处理后全部回用于干煤棚喷淋；主厂房冲洗水部分进入回用水池，一部分排至市政污水管线；生活污水经厂内预处理后排至市政污水管线。

#### 5.4.2.2 地下水环境影响分析

(1) 正常状况下，拟建项目厂区根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，对可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，不会对区域地下水产生影响。

(2) 非正常状况下，若地下水污染源存储或收集设施发生破裂、腐蚀渗漏等，可能导致泄漏造成地下水污染事故。根据项目运营后可能发生的情况，确定本次评价地下水预测情景为：生活污水化粪池。

##### ①预测源强

拟建项目营运期职工生活污水排放量为 $2.7\text{m}^3/\text{h}$ ，化粪池池底为 $2.5\text{m}\times 2\text{m}$ ，假定由于腐蚀或地质作用，池底出现泄漏，特征污染物 $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 浓度取 $185\text{mg/L}$ ，泄漏量取泄漏面积的5%，则污染物的质量 $M_{\text{M}}$ 为：

$$15\text{mg/L}\times 1.0\times 10^{-3}\text{cm/s}\times 2.5\text{m}\times 2\text{m}\times 5\%=39.96\text{g/d}$$

##### ②预测方法

据调查，区内地下水主要为第四系孔隙潜水及基岩裂隙潜水类型，自西北向东南呈一维流动。评价区内地下水位动态相对稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为x轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

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

式中：x、y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x,y,t)—t时刻点 x,y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层厚度；

MM—长度为 M 的线源瞬时注入的污染物的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

DT—横向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

π—圆周率。

### ③参数选取

预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D<sub>L</sub>；污染物横向弥散系数 D<sub>T</sub>，主要参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 B、《浙江省金华市浦江县浦江东部片区集中供热（汽）项目岩土工程勘察报告》（核工业金华工程勘察院，2017年4月）等相关成果资料文献确定。

K—项目区含水层岩性为圆砾层，根据经验值 K=7×10<sup>-2</sup>cm/s。

n—根据项目区含水层物理力学性质，参考经验值及相似地区试验结果，取值 0.3；

I—水力梯度取值为 1%。

u—水流速度 u=V/n=KI/n=7×10<sup>-2</sup>cm/s×1%/0.3=2.02m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d，根据《水文地质学》对于弥散系数的经验值，同时考虑地层结构、含水层岩性，参照室内弥散系数，确定论证区纵向弥散系数为 5m<sup>2</sup>/d；

D<sub>T</sub>—横向的弥散系数，m<sup>2</sup>/d，一般取纵向弥散系数的 1/10，即 0.5m<sup>2</sup>/d；

M—潜水含水层的厚度，2.10~5.9m；

m—投放示踪剂的质量，39.96g/d。

### ④预测结果

生活污水化粪池防渗发生破损后污染物 COD<sub>Mn</sub> 运移距离、对地下水的污染范围见表 5-4-1 和图 5-4-2。

表 5-4-1 生活污水化粪池泄露对地下水影响范围表

预测时间	影响范围 (m <sup>2</sup> )	最大运移距离 (m)	超标范围 (m <sup>2</sup> )	最大超标距离 (m)	超标范围超出场界距离 (m)
100 天	11775	295	0	0	0
1000 天	14130	2190	0	0	
30 年	/	/	/	/	/

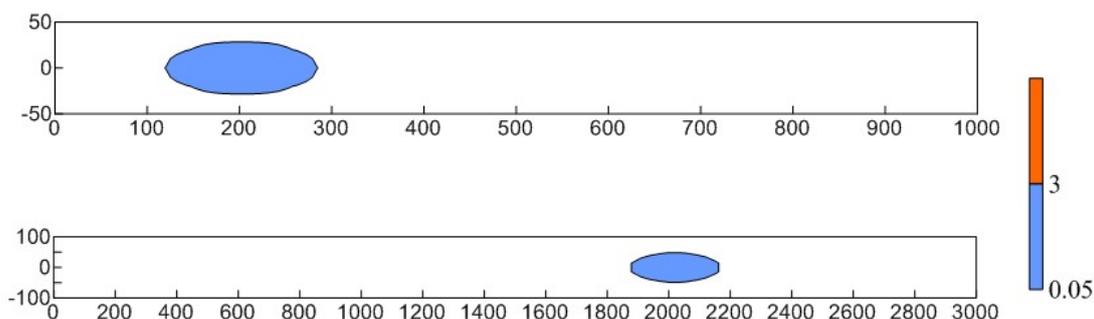


图 5-4-2 生活污水化粪池泄漏 100 天、1000 天对地下水影响（30a 未检出）

由预测结果可知：非正常状况下，生活污水化粪池防渗层破损 100 天污染物最大运移距离 295m；随水流迁移扩散作用，污染物向下游运移，1000 天最大运移距离 2190m，运行年限 30 年内，污染物浓度均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准限值 3.0mg/L。

#### 5.4.3 小结

（1）建设期：项目施工期主要涉及场地的平整，没有渗滤液及其他废水产生，不会对地下水造成污染。

（2）运营期：①正常状况下不会对地下水造成污染。②非正常状况下，生活污水化粪池防渗层破损 30 年内，污染物浓度均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准限值 3.0mg/L，不会对地下水产生影响。

（3）服务期满后，建设项目的关闭与封场按照国家相关规范要求，做好防范措施，以防止和降低废水渗入地下污染地下水的环境风险。

### 5.5 固体废物环境影响分析

#### 5.5.1 综合综合利用可行性分析

##### 5.5.1.1 灰渣成分及综合利用可行性

###### （1）灰渣成分分析

粉煤灰与炉渣的主要成分类似，类比同类型电厂项目（燃煤循环流化床锅炉）

的类比调查，粉煤灰、炉渣的主要成分包括二氧化硅、三氧化二铝、氧化钙和三氧化二铁等，灰渣的主要成分见表 5-5-1，可以满足综合利用的要求。

表 5-1-1 燃煤循环流化床锅炉灰渣化学成分一览表

序号	成分	单位	粉煤灰	炉渣
1	SiO <sub>2</sub>	%	35.7~50.0	46.6~60.6
2	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	19.7~31.5	25.3~33.5
3	CaO	%	3.4~18.2	1.5~11.8
4	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	4.5~6.7	4.9~7.7
5	SO <sub>3</sub>	%	1.0~10.3	0.3~3.9
6	C	%	5.4~21.6	1.1~8.2

注：数据参考《电力环境保护使用技术及应用》（赵毅、胡志光等，中国水利水电出版社）

### （2）灰渣综合利用可行性分析

由于灰渣是良好的水泥掺烧孰料和砖块等新型建材的原料，从目前浙江省情况看，热电厂灰渣的需求量基本处于供不应求情况，企业现已与浙江顺宇混凝土有限公司签订灰渣综合利用销售合同（详见附件 7）。

## 5.5.1.2 石膏成分及综合利用可行性

### （1）石膏成分分析

脱硫石膏又称排烟脱硫石膏、硫石膏或 FGD 石膏，主要成分和天然石膏一样，为二水硫酸钙。烟气脱硫石膏呈较细颗粒状，平均粒径约 40~60μm，颗粒呈短柱状，径长比在 1.5~2.5 之间，颜色呈灰白或稍黄，二水硫酸钙含量较高一般都在 90%以上，含游离水一般在 10%，其中还含有飞灰、有机碳、碳酸钙、亚硫酸钙及由钠、钾、镁的硫酸盐或氯化物组成的可溶性盐等杂质。天然石膏与烟气脱硫石膏的化学成分及细度见表 5-5-2 及表 5-5-3。

表 5-5-2 天然、脱硫石膏化学成分及细度

项目	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	Loss	筛余(45μm) /%
天然石膏	31.5	4.3	1.73	41.1	1.15	1.30	17.2	8.8
脱硫石膏	31.6	2.7	0.7	42.4	0.5	1.0	19.2	1.0

表 5-5-3 天然、脱硫石膏颗粒粒径分布

粒度/μm	75	60	50	40	30	20	10	5
天然石膏筛余/%	10.9	4.7	9.5	4.9	14.4	15.5	20.0	12.7
脱硫石膏筛余/%	5.0	15.5	8.3	21.9	31.0	15.7	1.7	0.4

综上所述，脱硫石膏与天然石膏化学组成相差不大，品质相当；但天然石膏的杂质以粘土矿物为主，磨细后颗粒较大，在水化时一般不能参加反应，因而性能在一定程度上不及脱硫石膏。

## （2）石膏综合利用可行性分析

脱硫石膏可以用作制造石膏砌块、腻子石膏、模具石膏、纸面石膏板以及水泥等建材产品，但是目前能大量使用的限于制造纸面石膏板和作水泥缓凝剂。

建设现已与浦江鑫隆物资有限公司签订脱硫石膏综合利用销售合同（详见附件 8），由浦江鑫隆物资有限公司运输至浦江地区建材厂进行石膏的综合利用。

### 5.5.2 其他固废处理措施合理性分析

拟建项目运行过程中产生的其他固体废弃物主要有脱硫废水处理系统污泥、脱硝废催化剂、废矿物油以及员工生活垃圾。

#### （1）脱硫废水处理系统污泥处置

脱硫废水采用絮凝沉淀的处理工艺，处理过程中会产生少量的污泥，该部分污泥可能含有汞、砷、镉等重金属，需进行危废鉴定，若鉴定为一般固废则按照一般固废处置，若鉴定为危废固废，则应按照危废的要求进行暂存和处置。

#### （2）废弃除尘布袋

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），废弃除尘布袋需进行危废鉴定，若鉴定为一般固废则按照一般固废处置，若鉴定为危废固废，则应按照危废的要求进行暂存和处置。

#### （3）废脱硝催化剂处置

拟建项目脱硝采用 SNCR-SCR 联合脱硝，SCR 须安装催化剂，催化剂使用寿命约为 24000h，需定期更换催化剂，根据《国家危险废物名录》（2016）和《关于加强废烟气脱硝催化剂监管工作的通知》（环办函[2014]990 号），脱硝废催化剂属于危险固废（HW50），废物代码 772-007-50，建设单位应由有资质单位安全处置。

#### （4）废矿物油

拟建项目设备运行过程中会产生废矿物油，根据《国家危险废物名录》，废矿物油属于危险固废（HW08），代码 900-249-08，需要由有资质单位安全处置。

#### （5）生活垃圾

拟建项目营运期生活垃圾委托当地环卫部门定期清运处置。

### 5.5.3 危险废物全过程管理要求

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，拟建项目应按照危险废物相关导则、标准、技术规范等要求，严格落实危险废物环境管理制度，对项目危险

废物收集、贮存、运输、处置各环节提出全过程环境监管要求。

#### ①厂内危险废物收集、贮存措施

危废在厂内产生后应分类收集至危废暂存间暂存，危险废物暂存间位于厂区北侧。危废暂存间总面积为 45m<sup>2</sup>，能够满足危废暂存要求。危废暂存间为厂房结构，设有防风、放雨、防晒、通风设施。

危废暂存间应采取人工防渗措施；暂存危废按类别分区贮存，禁止混装，盛装危废的容器等包装上贴有符合标准的标签（满足 GB18579-2001 附录 A 要求）。

#### ②危险废物运输措施

拟建项目危险废物运输应执行危险废物运输“五联单”制度，委托具有危险废物运输资质的单位承运，按照国家有关危险物品运输的规定，将危废安全运抵联单载明的接受地点，防止非法转移与处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

#### ③危险废物处置措施

拟建项目危险废物分类收集后应委托获得危险废物经营许可证的单位集中处置。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日起施行），第5条“委托利用或者处置的环境影响分析”，“环评阶段已签订利用或者委托处置意向的，应分析危险废物利用或者处置途径的可行性。暂未委托利用或者处置单位的，应根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等，给出建设项目产生危险废物的委托利用或处置途径建议。”

根据《国家危险废物名录》（2016），拟建项目需纳入危险废物管理的危废包括2个废物类别（脱硫废水处理污泥须鉴定后确定属性，鉴定前按危废管理），现阶段建设单位暂未签订利用或者委托处置意向的。根据建设单位前期调研，拟建项目产生的脱硝废催化剂交由浙江德创环保科技股份有限公司处置，产生的废机油交由浙江丰登化工股份有限公司处置。

### 5.5.4 小结

综上所述，拟建项目实施后灰渣、脱硫石膏可出售进行综合利用，脱硫废水处理污泥、废弃除尘布袋根据鉴定结果确定相应处置去向，废矿物油、脱硝废催化剂委托有资质单位处置，生活垃圾委托当地环卫部门清运。只要企业在日常运营过程中加强固废的储运管理，可以做到综合利用，不直接对环境排放，不对周围环境产生明显影响。

## 5.6 生态环境影响分析

### 5.6.1 生态现状调查与评价

拟建项目位于浦东城镇工业功能分区企业集聚区，具体位于黄郑线以南，东侧紧邻浦阳江，西侧为浦江菲力工贸有限公司，西侧围墙外为地毯路。根据规划设计条件（附件 12），拟建项目占地属工业用地。占地区用地现状为原有厂房（凯越不锈钢厂）无国家或省属珍稀濒危物种分布。厂区施工前用地情况如图 5-6-1 所示。

#### （1）植物群落

拟建项目厂区占地原属工业用地，无农作物或其他植被。

#### （2）动物分布状况

目前常见的野生动物有昆虫类、鼠类和麻雀等。



图 5-6-1 拟建项目厂区施工前用地情况现状照片

### 5.6.2 开工造成的生态环境影响分析

拟建项目在依托现有工业用地基础上，在厂区红线范围内实施部分厂房、设施的建设。拟建项目开工建设对生态环境影响主要发生在施工期，已造成的生态影响主要体现在永久占地和临时占地对土地利用格局的改变和地表、土壤扰动造成的局地水土流失。另外，施工期已造成的景观生态影响表现在施工引起的地表景观变化上，包括作业带内地表现有的地形变化。

拟建项目建成后，由于厂区内地面硬化及绿化建设，水土流失情况将不再发生，生态环境影响主要体现在对评价范围内的生物多样性影响，但都为轻微的不利影响，只要建设单位切实落实各项污染防治措施，在施工过程中应注意对挖、填土石方采取挡板防护和覆盖措施，运营期不会对生物多样性造成不利影响。

## 5.7 管线工程环境影响分析

管线工程建设施工期对环境会产生一定的影响，附图 18 为配套管线工程实际建设情况现场照片。

### （1）施工期废气环境影响分析

施工期间废气主要为土方开挖、土料堆放可能会产生的扬尘，搅拌作业产生混凝土扬尘，建筑材料的搬运及堆放可能产生扬尘，另外施工垃圾的清理和堆放、机械作业会产生扬尘。施工扬尘造成的污染是短期和局部的，施工完成后影响即会消失。此外，拟建项目管线工程在管道安装过程中会有少量焊接烟尘产生，由于焊接过程大部分是在户外进行，焊接废气易于扩散，不会对周围环境造成明显影响。

### （2）施工期噪声影响分析

由于在施工过程中，需要运用施工机械和运输车辆，其噪声强度较大，在一定范围内将对周围环境产生一定影响。在昼间施工时，在距离声源 200m 范围内的居民将受到不同程度的影响，夜间施工其影响则达到距噪声源 500m 的范围。

### （3）施工期已造成的生态环境影响分析

拟建项目施工对植被生态系统的影响，主要表现在管线作业占地对植被生物量的影响。拟建项目建设带来生物损失量总体不大，施工结束后，原有的临时占用农用地仍可恢复种植农作物，植被系统基本可以得到恢复。

拟建项目施工时来往施工车辆和人群活动的增加，将干扰工程沿线野生动物的栖息环境，给它们带来不利影响，但是这种不利影响是短暂的，这种影响随着施工的结束而结束。经调查，管线施工影响的地区，没有发现珍稀野生动物及其栖息地，因此不会对珍稀野生动物产生影响。

拟建项目施工过程中在大部分区域采用开挖方式然后对管道进行敷设，施工带范围内的土壤和植被都可能受到扰动和破坏，尤其是在开挖管沟约 2m~3m 的范围内，破坏严重。开挖过程中产生的临时弃土堆放至施工作业两侧施工作业带范围内。本工程管沟开挖造成的扰动将使土壤的结构、组成及理化特性等发生变化，进而影响沿线农作物的生长，造成农业生产减产。

在施工期中，防腐材料、机油、生活垃圾等废弃物，如果清理工作没有到位，这些将滞留于土壤中。而这些废弃物难以降解，或者降解产生毒素，引起对土壤环境的破坏。

### 5.7.3 后续施工阶段污染防治对策措施

管线工程的主要环境影响集中在施工期，其施工占地属临时占地，当施工结束后，恢复地表植被或道路，该工程对其上的植被和对附近居民及交通的影响基本消失。结合管线工程施工期现场踏勘情况，为减轻施工对环境的影响，后续施工中应采取如下污染防治措施：

（1）施工前应按照国家相应规定公示施工公告；

（2）施工段应设置围挡，减少施工扬尘对环境的污染。在大风和干燥天气应及时对开挖堆土段和周边道路洒水抑尘；

（3）在夜间和居民午间休息时间停止施工，采用高效率低噪声的机械施工，分段集中时间开挖铺埋，缩短作业时间，减少噪声对施工区周围居民的影响；

（4）采用开挖方式穿越道路，应分段开挖，分段恢复，尽量减少对交通的影响。施工中应征得当地交警，公安部门的协助，合理安排施工作业，可减少施工对居民的影响；

（5）建设单位应在设计和施工时提出节约用地的原则，尽量减少施工作业带的宽度和临时占地面积。施工堆土在管沟一侧集中堆置，尽量少占压土地、植被和农作物。埋管后及时回填，恢复植被；同时提高施工效率；

（6）在施工过程中，除采取临时防护和植被恢复措施外，还应加强施工管理和监督，文明施工，最大限度地减轻施工过程对沿线环境的影响。

## 5.8 施工期环境影响分析

### 5.8.1 拟建项目施工内容

拟建项目主要施工内容包括热电厂厂区和配套供热管线，管线工程施工期影响详见 5.7 章节。拟建项目为新建工程，新建 2 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉、1 台 B9MW 抽背式汽轮发电机组以及相应的配套设施。

拟建项目的构筑物主要有主厂房（包括汽机间、除氧煤仓间和锅炉间）、除尘器、引风机、脱硫塔、烟道、烟囱、除尘综合楼、氨水罐区、干煤棚、输煤栈桥、化水车间、综合水泵房、机械通风冷却塔、灰库、渣库、点火油库、办公楼装修（利用厂址原办公用房）、门卫等。

### 5.8.2 拟建项目施工期环境影响回顾性调查

拟建项目已于 2017 年 6 月下旬开始施工，根据现场调查情况，截止至 2018 年 4 月下旬，拟建项目主厂房及炉后设施区、输煤储煤区、水处理设施区、辅助

设施区四大区已不同程度地完成基础、结构、混凝土浇筑、设备吊装等施工内容。除 2#机组及其烟气净化系统暂未建设外（2#机组待 1#机组全部建成后再开工建设），厂内剩余主体、配套、公用、辅助、环保工程已完成整体工程的 85%。

本次环评仅对施工期进行回顾性评价，并针对拟建项目建设过程中存在的环境问题提出整改措施。

施工实际建设进度情况：1#循环流化床锅炉已完成基础、水冷壁吊装，正在焊接；炉后设施中布袋除尘器、脱硫塔、SCR 系统已完成设备安装，汽机间已完成基础及结构工程。输煤储煤区已完成基础结构，磨煤机碎煤机已完成安装，干煤棚待已完成顶盖加侧面封闭建设，输煤栈桥、转运站待完成封闭。水处理设施区中原水处理设施（一体化净水器）已安装完成，化水车间陆续完成基础、结构、设备安装。辅助设施区中空压机房、综合水泵房及机力通风冷却塔、脱硫工艺楼、氨水罐区、灰库、渣库、点火油库等已完成基础、结构及设备安装工作。截止至 2018 年 4 月下旬，拟建项目施工进度情况详见附图 19。

### 5.8.3 后续施工阶段环境影响分析

#### 5.8.3.1 环境空气影响分析

拟建项目后续施工期对大气环境产生影响的污染物依然为扬尘，一般由风力、施工机械和运输车辆等引起。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是建材的装卸、搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

动力起尘主要由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，另外，为控制车辆装载货物行驶对施工场地外的影响，可在车辆开离施工场地时在车身相应部位洒水清除污泥等，以减少粉尘对外界的影响。

产生施工扬尘的另一种情况是建材的露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速的影响，因此，禁止在大风天进行此类作业及减少建材的露天堆放是抑制这类扬尘的有效手段。此外，在建筑材料运输、装卸、使用等过程

中做好文明施工、文明管理，尽量避免或减少扬尘的产生，防止区域环境空气中粉尘污染。

施工期间产生的施工扬尘对项目周边环境将产生一定的影响，但随着施工的开始该影响也随之消失。施工期对大气环境产生影响的次污染是施工机械和运输车辆燃烧柴油和汽油排放的废气。由于本次施工场地较集中，所以废气污染是小范围、短期的，对环境空气影响不大。

### 5.8.3.2 声环境影响分析

施工噪声主要是施工机械噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员人为噪声。由于拟建项目施工阶段为露天作业，无隔声与削减措施，故施工噪声传播较远，受影响范围较大。在厂区后续施工过程中，使用的施工机械有挖掘机、推土机、水泥搅拌机、电钻、切割机、吊车以及各种装载车辆。

在不同施工阶段，应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。如加强施工期的管理，在施工过程中应选用等低噪声施工机械设备。另一个方面，要加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。夜间不得施工，对于必须在夜间连续施工并产生噪声的工序，使施工噪声对项目周围敏感点的影响降到最低限度。同时，建设单位在工程建设时，应和周围村民及有关单位通过友好协商，取得谅解。一般情况下在采取上述防治措施后，产生的噪声对周围环境影响不大，且该影响是暂时的，随着工程的结束，其影响也随之消失。

### 5.8.3.3 水环境影响分析

现场施工人员产生的生活污水是拟建项目后续施工阶段主要的水污染源，根据现场调查，目前施工阶段高峰施工人员有 150 人，如按施工人员每天生活用水量 100L/人计，生活污水排放量按用水量的 80%计，则施工现场每天的生活污水及污染物发生量见表 5-8-1。

表 5-8-1 施工人员生活污水及污染物排放量

用水量(t/d)	污水量(t/d)	BOD <sub>5</sub> (kg/d)	COD <sub>Cr</sub> (kg/d)
15	12	1.8	3.6

施工人员产生的生活污水经化粪池预处理后纳入污水管线，因此施工期生活污水对当地水环境质量影响较小。

此外，施工过程中建筑材料堆放、管理不当，特别是易冲失的物资如黄沙、土方等露天堆放，遇暴雨时将被冲刷进入场地周围的水体中；另外，还将产生一些废土、废物，露天就近堆放水体边遇暴雨时很容易冲刷入水体，污染周围水体。水泥、黄沙等物质不能露天堆放贮存；废土、废物或易失物资堆场应选在距浦阳江 50m 以外的地方。施工人员的生活垃圾应设置在远离水体、不易四散流失的专门地方集中堆放，并及时委托当地环卫部门清运处置，不得随意丢弃。

为防止车轮带泥上路行驶，必须对出场车辆进行清洗，后续施工阶段建议施工单位应设置专门的洗车平台，对轮胎及车身进行清洗，洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆，冲洗废水经多级沉淀池沉淀处理后全部回用，严禁排入附近水体。

#### 5.8.3.4 固体废物影响分析

施工过程中将产生一定建筑废弃物，同时在建设施工期间需要挖土、运输弃土，运输各种土筑材料，如砂石、水泥、砖瓦、木料等。施工完成后，会残留部分废弃的建筑材料，若处置不当，遇强降水天气等会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。建设单位应要求施工单位规范运输，不能随路洒落，不能随意倾倒堆放建筑垃圾，后续施工结束后，应及时清运多余或废弃的建筑材料和建筑垃圾。

此外，施工期间施工队伍的生活垃圾产生量约为 150kg/d，也要及时收集，并纳入生活垃圾清运系统，委托当地环卫部门统一收集清运处理。

#### 5.8.4 小结

综上所述，施工单位在后续施工阶段要严格按照环保要求进行施工，对施工期产生的“三废”及噪声采取有效措施进行控制，则后续施工阶段产生的“三废”及噪声对周围环境的影响可以接受。

## 6 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设期和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响能达到可接受水平。

### 6.1 风险识别

#### 6.1.1 风险识别范围

风险识别的范围包括生产设施风险识别和生产过程中所涉及物质风险识别。具体识别范围如图 6-1-1 所示。

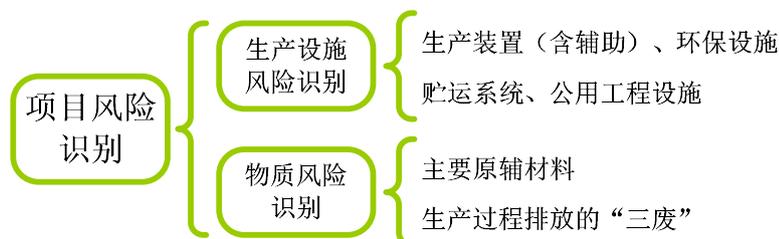


图 6-1-1 拟建项目风险识别范围

#### 6.1.2 物质风险识别

拟建项目主要原辅材料为燃煤、石灰石粉、氨水、0#柴油（锅炉点火）以及化学水处理采用的少量化学制剂，其中涉及危险物料包括氨水、盐酸、烧碱等，各物质在拟建项目中的存放点及用途详见表 6-1-1。

表 6-1-1 拟建项目主要有毒有害物质一览表

序号	名称	贮存地点	形态	年用量（t/a）	主要用途
1	0#柴油	柴油贮罐区	液态	16	点火助燃用燃料
2	氨水	脱硝装置氨水贮罐区	液态	191.16/191.34*	脱硝还原剂
3	盐酸	水处理车间药品库（储罐）	液态	24.5	化水车间
4	烧碱	水处理车间药品库	固态	24.9	化水车间

\*：设计煤种/校核煤种

#### 6.1.3 重大危险源辨识

重大危险源的辨识主要根据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）来进行。

（1）单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，参照 GB18218-2009 的表中规定的临界量，若等于或超过临界量，

则应视为重大危险源。

(2) 单元内存在的危险物质为多品种时，按下式计算，若满足下面公式，则划分为重大危险源：

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质实际存在量 (t)；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各种物质相对应的生产场所或贮存区的临界量 (t)。

根据分析，拟建项目使用的各类原辅材料（盐酸、烧碱、氨水、轻柴油、管网蒸汽）均未构成重大危险源。

#### 6.1.4 环境敏感性排查

拟建项目位于白马镇浦东工业功能分区，拟建项目厂址具体选址位于黄郑线以南，东侧紧邻浦阳江，西侧围墙外为地毯路。拟建项目厂址为规划的工业用地。厂界外最近敏感点为西南侧 140m 塘头下贾自然村。根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015 年修编），拟建项目所在河段（浦阳江）水环境功能区为景观娱乐、工业用水区。根据调查，浦阳江目前实际功能为工业用水、农业灌溉，不属于饮用水水源。总体而言，拟建项目周边环境敏感程度一般。

### 6.2 事故源项分析

#### 6.2.1 燃煤烟气净化处理系统故障风险

##### (1) 烟气净化处理系统故障原因

拟建项目新建 2 台 75t/hCFB 锅炉（1 用 1 备），采用“1 炉 1 塔”形式配套建设石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统（不设旁路）。一旦烟气净化系统出现故障，会使系统处理效率降低，甚至不能正常运行；同时脱硫、除尘效率会随烟气净化系统运行工况和锅炉工况的变化而引起波动。

##### (2) 事故影响分析及应对措施

根据大气影响预测与评价一节，正常工况下，拟建项目排放的烟气污染物对周边环境质量现状影响较小，非正常工况下，拟建项目外排烟气会导致下风向污染物浓度急剧增大，对周边环境空气造成不利影响。

拟建项目营运期须安装完善的烟气在线监测系统，当外排烟气污染物中污染物浓度超标时，应马上进行检修，必要时进行停炉检修并启动 1 台备用炉，严格保证燃煤烟气污染物达标排放。

同时在拟建项目设计和实施过程中，采用先进的 DCS 系统，将烟气净化系

统与主设备的运行同步实施监控，加强烟气治理系统的日常巡检工作，如发现除尘器输灰系统压力异常、有破损情况出现，应立即组织维修，确保烟气净化系统正常运行。

### 6.2.2 火灾爆炸风险

本次评价主要针对燃煤电厂可能发生的主要火灾爆炸事故（燃煤火灾爆炸事故、锅炉系统火灾爆炸事故、汽轮机组火灾爆炸事故及电气火灾爆炸事故）作相应的定性分析及说明。

#### （1）燃煤火灾爆炸事故

燃煤主要有无烟煤、烟煤和褐煤，主要成分为碳和氢，此外还含有少量的氮和硫，由于煤中所含的黄铁矿和氢发生氧化反应，缓慢氧化所释放的热量能导致煤自燃。煤中常伴有铁屑、木块、石块等物质，若在送入破碎机前不将上述物质去除，极有可能造成机械设备的损坏，还常因破碎机处产生火星而导致火灾的发生，由于输煤系统为连续运转，一旦发生火灾，火势将随着皮带的移动而蔓延，造成很大的损失。另外，煤粉管泄漏煤粉很容易形成爆炸性粉尘，造成爆炸事故。

#### （2）锅炉系统火灾爆炸事故

一般火力发电厂锅炉为水管式锅炉。当锅炉燃烧不完全时，会使炉膛内没有完全燃烧的煤粉被烟气带到锅炉房尾部烟道上受热而发生二次燃烧事故；锅炉内部布满输送煤粉的管道和高温高压的蒸汽管道，如果引起泄露也会导致火灾的发生；在锅炉内，由于燃料的氧化、自燃及粉尘爆炸也能造成严重的火灾爆炸事故；炉膛内水管破裂可能导致锅炉爆炸事故。

#### （3）电气系统火灾爆炸事故

电器电缆遍布全厂，可因敷设不当、受拉扯等外力作用、被化学腐蚀、长期超负荷运行、受潮、受热等导致绝缘层损坏，发生短路而引起电缆火灾。电缆沟内障碍物一般较多，通道狭小，一旦发生火灾，电缆沟内烟火弥漫，灭火极其困难。变压器由于制造质量问题和内部发生故障，如线圈损坏、长期超负荷而使绝缘层老化、绝缘油欠佳、导体连接不良、雷击或外界火源等影响，都可使变压器轻则喷油起火，重则由于高温而使油分解裂化，压力急增造成爆炸。

火灾和爆炸事故会造成爆炸产生的破碎设备四处飞溅，爆炸产生的冲击波破坏周围的建筑，爆炸的危险废物和废液进入大气环境和水环境会产生二次污染。导致火灾爆炸事故发生的原因比较复杂，可能是操作不当引起的温度、压力突变

导致事故。从发生火灾爆炸事故影响的范围来看，主要是对近距离内的人员和设备产生破坏，而敏感点相对距离较远，可能会受到爆炸冲击波和热气浪的影响，一般情况下敏感点不会有大的伤亡影响。且除二次事故影响，一般不会造成重大环境事故，主要为安全事故，将是安全评价的重点，本次环评中不予以重点考虑。

### 6.2.3 柴油储罐风险

依据《可研》，拟建项目采用 0#轻质柴油进行锅炉点火。拟建项目 0#轻质柴油储罐属易燃、易爆装置区，一旦发生事故、造成泄露，将可能引起火灾、爆炸等事故。

为避免该类事故发生，并减轻可能发生的事对环境的危害程度，拟建项目 0#轻质柴油储罐须满足以下措施要求：

（1）储油罐周边区域地面硬化，同时建设柴油泄漏应急事故池，并设置明显标识，做好防渗、防漏措施，确保发生 0#轻质柴油泄露事故时，可及时、有效地收集泄漏地 0#轻质柴油。

（2）在满足生产要求地前提下，尽量减少储油罐中 0#轻质柴油的贮存量。

（3）建立可燃气体自动检测报警系统以及防火、防爆等事故处理系统。

### 6.2.4 盐酸、氨水泄漏风险

拟建项目化水车间盐酸储罐、脱硝还原剂氨水储罐发生泄漏，挥发 HCl、NH<sub>3</sub> 气体对周边环境造成影响。

### 6.2.5 配套管线工程风险

#### （1）爆炸风险

供热管线在现场焊接以后，未防腐的焊接部位需要补口；在施工过程中，由于各种原因造成钢管内外表面的防腐涂层损坏，特别是外表面涂层的损坏，在损坏处要补伤。如果补口、补伤质量不良会影响管道抗腐蚀性能，从而引起管道腐蚀失效，最终导致蒸汽的泄漏，而引发爆炸事故的发生。

#### （2）蒸汽管线水击风险

蒸汽管道水击是蒸汽管道中一种非恒定流，蒸汽管道在刚投用时，如果疏水不充分，蒸汽中就会带有凝结水。如果此时突然开启阀门，携带着凝结水的蒸汽会突然流动起来，形成波浪，凝结水较多时会形成水塞。水塞被高速汽流推动前进，遇到弯头或断面剧缩处，由于水的惯性和不可压缩性，撞击管壁，弯头，阀门等管道附件，引起管道中流动的流体压力发生反复的、剧烈的周期性变化，这

种现象称为水击又称水锤。蒸汽管道发生水击时管道内压力会有一个剧烈的波动，其值可达到额定工作压力的数倍甚至上百倍，使管材及管道上的阀门及其他附件等承受巨大压力，并发出强烈的噪声，同时，高频交变的压力作用在管道上，加之冲击的流体，使金属表面被打击出许多麻点。对管材、设备、管道附件等造成破坏，导致事故的发生。所以蒸汽管道水击不仅增加了流体的流动阻力，同时也严重危及到蒸汽管道系统及设备的安全运行。

### 6.2.6 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的定义，最大可信事故是指所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。而重大事故是指导致有毒有害物泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物泄漏事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

拟建项目储存的物质中有部分为易燃物质，在进行装卸、存储、使用过程中，有可能发生泄漏事故。当大量的可燃性物质自贮罐或附属管路泄漏到地面后，将向四周流淌、扩展，这时，若遇到火源，液池将被点燃，发生地面池火灾。池火灾一旦发生，除对处于池火中的人员和设备设施的安全构成严重威胁外，也会对周围的人员和设备造成损换损坏。在热辐射的作用下，受到伤害或破坏的目标可能是人、设备、设施、建筑物等。

柴油罐区是一个具有一定爆炸事故风险的贮存设施，但是从此类爆炸事故产生的影响来看，可能产生的财产损失和人员伤亡主要在厂区范围内，且属安评范畴，本报告不作分析，此类事故对于外环境的次生影响主要为风险事故处置过程中产生的废水对周围环境的影响。

#### （2）最大可信事故概率

事故概率可以通过事故树分析，确定事件后用概率计算法求得，也可以通过同类装置事故调查给出概率统计值。

#### 同类装置事故概率调查

根据《化工装备事故分析与预防》（化学工业出版社，1994年）中统计1949年~1988年的全国化工行业事故发生情况的相关资料，目前国内的各类化工设备事故发生频率 Pa 分布情况见表 6-2-1。

表 6-2-1 事故频率 Pa 取值表 单位：次/a

设备名称	反应釜	储槽	换热器	管道破裂
------	-----	----	-----	------

事故频率	$1.1 \times 10^{-5}$	$1.2 \times 10^{-6}$	$5.1 \times 10^{-6}$	$6.7 \times 10^{-6}$
------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

根据拟建项目所用物料情况及采用设备的性能分析,可能造成辅料(污染物)泄漏的主要部位来自柴油、氨水及盐酸等贮槽。

### (3) 拟建项目最大可信事故概率分析

拟建项目在设定最大可信事故概率时,考虑到拟建项目采用的是先进的工艺技术、装备,在设计、生产及运行中,采取完善的安全措施及先进的监控措施,并且考虑企业风险防范能力。

基于上述分析,拟建项目最大可信事故的概率仍采用表 6-3-1 中的数据,拟建项目有  $5\text{m}^3$  的氨水储罐 2 个、 $5\text{m}^3$  的盐酸储罐 1 个和  $20\text{m}^3$  的柴油贮罐 1 个,几个贮罐同时发生泄漏的概率可以看作是零,因此贮罐泄漏概率仍为  $1.2 \times 10^{-6}$  次/年。故最终确定氨水储罐泄漏为最大可信事故来进行预测分析。

## 6.2.7 影响分析

### 6.2.7.1 液体泄漏速率

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004),液体泄漏速度采用柏努利方程进行计算:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(p - p_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中:  $Q_L$ ——液体泄漏速度, kg/s;

$C_d$ ——液体泄漏系数, 此值常用 0.6-0.64;

$A$ ——裂口面积,  $\text{m}^2$ ;

$P$ ——容器内介质压力, Pa;

$P_0$ ——环境压力, Pa;

$g$ ——重力加速度;

$h$ ——裂口之上液位高度, m。

参数选取: 依据建设单位提供的资料, 2 个氨水储罐均为常温、常压型储罐, 故储罐内介质压力  $P$  取  $1.01 \times 10^5 \text{Pa}$ ;  $P_0$  取  $1.01 \times 10^5 \text{Pa}$ ; 保守起见, 液体泄漏系数  $C_d$  取上限, 即  $C_d=0.64$ ; 贮槽的接头、法兰等处易发生泄漏事故, 依据《环境风险评价实用技术和方法》, 当接头、法兰等处发生损坏、泄漏时, 损坏尺寸以 20%管径计, 则裂口面积  $A=0.002\text{m}^2$ ; 裂口之上液位高度  $h=2\text{m}$ ; 通常发生贮

槽泄漏事故后通过报警、堵漏等措施，10min 后即可控制泄漏，并将泄漏物处理完毕。计算得到  $Q_{L\text{氨水}}=7.27\text{kg/s}$ ，考虑泄漏的氨水（20%）中所含的氨全部挥发，则氨气挥发量约为  $1.45\text{kg/s}$ 。

### 6.2.7.2 预测模式

氨水储罐泄漏的后果计算预测模式采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T-2004）推荐的多烟团模式，在事故后果评价中采用下列烟团公式：

$$C(x, y, o) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：

$C(x, y, 0)$ —下风向地面  $(x, y)$  坐标处的空气中污染物浓度（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）；

$x_o, y_o, z_o$ —烟团中心坐标；

$Q$ —事故期间烟团的排放量；

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ ——为 X、Y、Z 方向的扩散参数（m）。

常取  $\sigma_x = \sigma_y$

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

$$C_w^i(x, y, o, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{x,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中：

$C_w^i(x, y, 0, t_w)$ —第  $i$  个烟团在  $t_w$  时刻（即第  $w$  时段）在点  $(x, y, 0)$  产生的地面浓度；

$Q'$ —烟团排放量（mg）， $Q' = Q\Delta t$ ； $Q$  为释放率（ $\text{mg}\cdot\text{s}^{-1}$ ）， $\Delta t$  为时段长度（s）；

$\sigma_{x,eff}, \sigma_{y,eff}, \sigma_{z,eff}$ —烟团在  $w$  时段沿  $x, y$  和  $z$  方向的等效扩散参数（m），

可由下式估算：

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j=x, y, z)$$

式中：

$$\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$$

$x_w^i$  和  $y_w^i$ —第  $w$  时段结束时第  $i$  烟团质心的  $x$  和  $y$  坐标，由下述两式计算：

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

$$c(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n c_i(x, y, 0, t)$$

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$c_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n c_i(x, y, 0, t)$$

式中，f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

### 6.2.7.3 预测结果

美国联邦咨询委员会近年来已经提出了一系列有害大气污染物发生泄漏时的急性暴露风险控制建议值（AEG 值），用于美国境内突发环境风险事故的风险评估。该急性暴露风险评价的建议控制浓度不仅考虑了物质的毒性，而且同时考虑了不同暴露时间的影响，较为科学合理。

实际生产中发生概率较大的典型泄漏情景，假定物质在泄漏后，安全系统报警，操作管理人员在 10min 内迅速撤离。由于氨水贮罐泄漏时，以氨水形式泄露，在围堰内形成氨水池，以面源形式扩散。氨的 AEGL 浓度限值见表 6-2-2。

氨罐泄漏风险影响预测结果见表 6-2-2~6-2-4。

表 6-2-2 美国联邦咨询委员会（氨）急性暴露风险控制值 单位：mg/m<sup>3</sup>

危害程度	时间	10min	30min	60min	4h	8h
	AEGL 1: 轻微影响		22.8	22.8	22.8	22.8
AEGL 2: 有严重健康危害		167.0	167.0	121.4	83.5	83.5
AEGL 3: 有急性致死风险		2049.1	1214.3	834.8	417.4	296.0

注：以接触 10min 作为评价值，原控制单位为 ppm，表中数据为换算数据。

表 6-2-3 氨罐泄漏事故影响预测一览

时刻	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现距离 (m)	AEGL 1 (m)	AEGL 2 (m)	AEGL 3 (m)
1min	2915.17	0.4	30.9	23.1	3.6
5min	2915.17	0.4	101.3	28.9	3.6
10min	2915.17	0.4	104.6	28.9	3.6
15min	1.386	148.4	-	-	-
30min	0.123	577.4	-	-	-
40min	0.055	832.4	-	-	-
60min	0.018	1328.90	-	-	-

表 6-2-4 不同距离、不同时间段氨浓度预测结果 (mg/m<sup>3</sup>)

距离 m \ 时间 min	1	5	10	15	30	40	60
50	0.0929	74.3198	74.3198	0	0	0	0
100	0	23.5332	24.5651	1.0319	0	0	0
200	0	0.0453	7.3256	7.5449	0	0	0
500	0	0	0.0002	0.0577	0.7028	0.0001	0
1000	0	0	0	0	0.0133	0.2174	0.0089
2000	0	0	0	0	0	0	0.0026
2500	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0	0

根据上述预测结果，事故发生后，轻微影响浓度最远可达事故源下风向 104.6m 处，中度影响浓度可达 28.9m 处，严重影响浓度可达 3.6m 处，严重影响浓度威胁人员生命安全，即该距离范围内可能发生死亡事件，主要对企业内员工造成影响，事故发生后，该区域氨浓度很高，会对受影响人员造成严重伤害，要求可能受影响人群紧急疏散至安全区域；中度影响浓度将对机体产生不可恢复损害，此距离范围主要对企业内员工造成影响，由于该区域氨浓度较高，因此，也要求该范围内可能受影响人员紧急疏散至安全区域，而事故源下风向 28.9~104.6m，属轻微影响区，该区域内可能会有明显气味，因此要求对近距离（50m 内）及体弱的受影响人群疏散至安全区域，在事故发生后应及时告知下风向外围受影响人群，并做好个人防护工作。根据调查，拟建项目距离风险源最近敏感点为西南侧的塘头下贾，距离厂区最近约 140m，不在上述最大影响范围内，因此拟建项目氨水泄漏对周边居民影响不大。

## 6.3 风险管理

### 6.3.1 风险防范措施

#### 6.3.1.1 氨水储罐区

(1) 集输管线设置自动截断阀，并选用密闭性能良好的截断阀，保证可拆连接部位的密封性能。

(2) 合理选择电气设备和监控系统，安装报警设施和自动灭火系统，做好防雷、防爆、防静电设计，配备消防栓、干粉灭火器等消防设施和消防工具。

(3) 罐区地面硬化，设有气体浓度报警系统，火灾消防手动报警按钮、压力监测、超高液位联锁切断、现场作业监视双雷达液位监控等系统。

（4）氨水罐区设置围堰，防止氨水泄漏外流影响周围环境，建议厂区内设置不小于 300m<sup>3</sup> 的事故应急池。

（5）氨水储罐及输送管线的工艺设计满足主要作业的要求，工艺流程简单，管线短，阀门少，操作方便，安全可靠，避免了由于管线过长而增加发生跑、渗、漏，由于阀门过多而出现操作上的混乱，发生泄漏等事故。

（6）储罐及输送管线区域设置为专门区域进行安全保护，设立警示标志。

### 6.3.1.2 柴油储罐区

（1）遵守防火设计规范要求，有应急救援设施和救援通道、应急疏散和避难场所。

（2）罐区设计中考虑设置水消防系统、泡沫消防设施和火灾防护系统。

（3）按不同性质分别建立事故预防系统、监测和检验系统以及公共报警系统。

（4）提高操作管理水平，严防操作事故发生，尤其是在装、卸油和油泵开停车时，应严格遵守操作规程，避免事故发生。

（5）油罐应设计液位计和高液位报警装置，防止超装泄漏；

（6）储油罐与管道都必须作防静电、防雷接地设计；不允许贮罐、管道内部有与地绝缘金属体，防止静电积聚；严禁携带火种、严禁穿着带铁钉鞋、严禁无阻火装置机动车进入储油区；

（7）油泵房进行防爆设计和采用防爆电器，并设置通风装置；

（8）对有较大危险因素的重点部位进行必要的安全监督。

### 6.3.1.3 盐酸储罐

（1）选用质量合格管线、容器等，并精心安装；

（2）合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性；

（3）定期检查跑、冒、滴、漏，保持容器完好无缺；

（4）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。

### 6.3.1.4 三级防控体系

本次环评建议厂区内设置三级防控体系，防控体系由一级防控体系（设置围堰）；二级防控体系（设置事故水池）；三级防控体系（设置厂界围挡）共同组成。

（1）一级防控

项目在贮罐区、氨水罐区、盐酸罐区设置不低于 100mm 围堰以及导流设施，防止雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。事故发生时，事故废水及消防污水经围堰收集，通过污水管线送入污水事故池。

### （2）二级体系（设置事故水池）

因拟建项目工艺过程涉及危险化学品的使用，应在产生事故的装置周围设置事故水池，以切断污染物与外界的通道。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）中关于“应急事故池”设置的原则和要求，其应急事故水池容量（ $m^3$ ）应按下列式计算：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中： $(V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}}$  为应急事故废水最大计算量（ $m^3$ ）；

$V_1$  为最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量（ $m^3$ ）；

$V_2$  为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄露时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量（ $m^3$ ）；

$V_{\text{雨}}$  为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量；

$V_3$  为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（ $m^3$ ），与事故废水导排管道容量（ $m^3$ ）之和。

拟建项目单个容积最大贮罐存储量为  $20m^3$ ，即  $V_1$  为  $20m^3$ 。

根据项目贮罐区设置特性和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），全厂同一时间内发生火灾次数按 1 次计，本项目最大一处着火点为罐区，罐区消防水量按 35L/s 计，扑灭火灾 5 分钟计，则罐区消防用水量  $V_2$  为  $10.5m^3$ 。

$V_{\text{雨}} = q \cdot F$ ， $q$ ：最大降水量，浦江县累年最大降雨量为 163mm， $F$  为罐区汇水面积，取  $4m^2$ ，则进入该收集系统的当地最大降雨量（ $V_{\text{雨}}$ ）为  $0.652m^3$ 。

项目罐区围堰净空容积（长×宽×高）为  $7m \times 2m \times 0.1m = 1.4m^3$ ；事故废水倒排容量（ $m^3$ ）本次暂不考虑，即  $V_3$  为  $1.4m^3$ 。

综上所述，设置事故池容积应大于等于  $29.752m^3$ ，本次环评建议预留一定余量，拟建项目设置事故池容积为  $30m^3$ 。

### （3）三级防控体系（设置厂界围挡）

拟建项目各装置及罐区等均位于封闭厂区内，即使在事故状态下事故废水外溢，由于厂界围墙的阻隔，事故废水不会流出厂外。另外，为确保外环境不受污染，要求建设单位存放沙袋，以备应急时作为阻挡物封堵事故废水外流。

### 6.3.1.5 配套管线工程安全对策措施

(1) 凝结水管道宜采用防腐内衬、内防腐涂层的钢管的钢管或非金属管道。非金属管道的承压能力和耐温性能应满足设计要求。

(2) 热力网管道的连接应采用焊接，管道与阀门连接宜采用焊接。当阀门需要拆卸时应采用法兰连接；公称直径小于或等于 25mm 的放气阀可采用螺纹连接，但连接放气阀的管道应采用厚壁管。

(3) 钢管焊制三通应对支管开孔进行补强；承受干管轴向荷载较大的直埋敷设管道，应对三通干管进行轴向补强，其技术要求应按现行行业标准《城镇供热直埋蒸汽管道技术规程》（CJJ/T 104-2014）的要求执行。

(4) 直埋蒸汽管道、管件及管路附件之间的连接，除疏水器和特殊阀门外均应采用焊接连接，当采用法兰连接时，法兰的密封宜采用耐高温垫片。

(5) 经常疏水阀与管道连接处应设聚集凝结水的短管，短管直径应为管道直径的 1/2—1/3。经常疏水管应连接在短管侧面。经常疏水阀排出的凝结水，宜排入凝结水管道。

(6) 当地下敷设管道只需安装放气阀门且埋深很小时，可不设检查室，只在地面设检查井口，放气阀门的安装位置应便于工作人员在地面进行操作，当埋深较大，在保证安全的条件下，也可只设检查人孔。地下敷设管道固定支座的承力结构宜采用耐腐蚀材料，或采取可靠的防腐措施。

(7) 管道活动支架应采用滑动支架或刚性吊架。地上敷设和管沟敷设的热水（或凝结水）管道、季节运行的蒸汽管道及附件，应涂刷耐热、耐湿、防腐性能良好的涂料。直埋段防腐层的长期耐温不应小于 70℃。

### 6.3.1.6 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相关部门备案。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。

### 6.3.2 应急预案

根据《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) 的要求, 项目应当编制环境应急预案, 并报所在地环境保护主管部门备案。环境应急预案可由企业委托相关专业技术服务机构编制。

结合同类项目风险应急预案设置情况, 对项目的风险应急预案提出如下要求, 待项目建成后由运营单位根据实际情况安排落实:

#### (1) 制定风险事故应急预案的目的

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时, 能以最快的速度发挥最大的效能, 有序的实施救援, 尽快控制事态的发展, 降低事故造成的危害, 减少事故造成的损失。

#### (2) 风险事故应急预案的基本要求

风险事故应急预案的基本要求包括: 科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作, 必须开展科学分析和论证, 制定严密、统一、完整的应急预案; 应急预案应符合项目的客观情况, 具有实用、简单、易掌握等特性, 便于实施; 对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定, 使之成为企业的一项制度, 确保其权威性。

#### (3) 环境风险应急组织机构设置及职责

针对可能存在的环境风险, 拟建项目应当设立事故状态下的应急救援领导小组 (建议由健康安全环保管理小组承担)。应急救援领导小组是企业为预防和处置各类突发事故的常设机构, 其主要职责有:

- ①编制和修改事故应急救援预案。
- ②组建应急救援队伍并组织实施训练和演习。
- ③检查各项安全工作的实施情况。
- ④检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- ⑤在应急救援行动中发布和解除各项命令。
- ⑥负责向上级和政府有关部门报告以及向友邻单位、周边居民通报事故情况。
- ⑦负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训。

#### (4) 风险事故处理措施

为了有效地处理风险事故, 应有切实可行的处置措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

- ①设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系。
- ②制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合。
- ③明确职责，并落实到单位和有关人员。
- ④制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划。
- ⑤对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担。
- ⑥为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

(6) 风险事故应急监测

当发生废气污染事故时，应紧急向上级环境管理部门汇报，由上级环境管理部门安排事故应急监测，重点监测周边环境敏感点的项目特征因子。

(7) 风险事故应急计划

拟建项目必须在平时拟定事故应急预案，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可以在有充分准备的情况下，对事故进行紧急处理。

风险事故的应急计划包括应急状态分类、应急计划区和事故等级水平、应急防护、应急医学处理等。表 6-3-1 为风险事故应急预案要点。

表 6-3-1 突发环境风险事故应急预案要点

序号	项目	内容及要求
1	危险源概述	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区、临时储罐区、邻区
3	应急组织	工厂：指挥部负责全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、善后处理
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别和相应的应急分类相应程序
5	应急设施、设备、材料	生产装置及柴油贮存区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是干粉、二氧化碳、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行踏勘，对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材设备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救助与公众健康	事故现场：事故处理人员对泄漏物质的应急剂量控制规定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的其他园区企业人员及公众对泄漏物质应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护
10	应急状态终止于恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练

12	公众教育和信息	对工程邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

## 6.4 风险评价结论

拟建项目风险类型为火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏，可能发生的事故类型包括柴油储罐火灾、爆炸事故，氨水储罐氨泄露事故等。在落实各项风险防范措施后，拟建项目可能发生的环境风险事故概率较小，事故后果影响较小；拟建项目建成后建设单位应委托相关专业技术服务机构编制环境应急预案，并报所在地环境保护主管部门备案，并定期培训和应急演练。在严格落实本报告书提出的风险防控措施前提下，拟建项目环境风险是可接受的。

## 7 环境保护措施及经济、技术论证

### 7.1 废气污染防治措施

拟建项目烟气污染防治措施为：循环流化床锅炉低氮燃烧技术+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，锅炉烟气经净化处理后通过 1 座 80m 烟囱排放。上述工艺均属于《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中 6.5 推荐的典型烟气污染物超低排放技术路线。

#### 7.1.1 脱硝工艺确定及可行性分析

##### 7.1.1.1 低氮燃烧技术

拟建项目新建 2 台循环流化床锅炉（1 用 1 备），通过采用低温燃烧控制，可有效减少  $\text{NO}_x$  的生成。根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中 5.4.1.1，“锅炉低氮燃烧技术应作为火电厂  $\text{NO}_x$  控制的首选技术，与烟气脱硝技术配合使用实现  $\text{NO}_x$  达标排放或超低排放。”

根据锅炉厂商的调查，以及对现有同规模已投运循环流化床锅炉的类比监测，其  $\text{NO}_x$  排放浓度可控制在  $250\text{mg}/\text{m}^3$  以内。建设单位在订购锅炉时，将对锅炉生产厂商提出明确的  $\text{NO}_x$  控制要求，要求供应的循环流化床锅炉出口  $\text{NO}_x$  控制在  $250\text{mg}/\text{m}^3$  以内，并作为合同的重要条款。

##### 7.1.1.2 脱硝技术

为满足 GB13223-2011 表 2 限值要求，使  $\text{NO}_x$  排放浓度控制在  $50\text{mg}/\text{m}^3$  以内，建设单位拟在锅炉低氮燃烧的基础上，采用 SNCR-SCR 联合脱硝技术。根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）第 5.4.6.1 规定，“循环流化床锅炉优先选择 SNCR 技术，中小型机组因空间限制无法加装大量催化剂时宜采用 SNCR-SCR 联合脱硝技术。”

拟建项目属于中小型机组，受空间限制无法加装大量催化剂，拟建项目炉外采用 SCR 脱硝技术。拟建项目新建 CFB 锅炉拟配套 SNCR-SCR 联合脱硝装置，以 20%氨水作为还原剂。

根据《可研》对烟气脱硝工程设计方案，拟建项目采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，SNCR 系统和 SCR 系统组成如下：

##### ①SNCR 系统

主要由氨水加注、存储系统，氨水输送系统，稀释水系统，还原剂炉前计量

分配及喷射系统组成。

### ②SCR 系统

为保证氮氧化物的排放浓度达到“超低排放”要求，在拟建项目 2 台炉尾部烟气 320~400℃位置处布置 SCR 系统，SNCR 系统所产生的氨气可以作为下游 SCR 的还原剂，由 SCR 进一步脱除 NO<sub>x</sub>，保证总脱硝效率≥80%，出口 NO<sub>x</sub> 排放浓度可以达到 50mg/Nm<sup>3</sup> 以下，NH<sub>3</sub> 逃逸量控制在 2.5mg/Nm<sup>3</sup> 以下。SCR 系统包括催化系统、吹灰系统、控制系统、电气系统。

拟建项目 SNCR-SCR 联合脱硝系统主要性能参数详见表 7-1-1。

表 7-1-1 SNCR+SCR 联合脱硝系统主要性能参数一览

序号	名称	单位	性能参数
1	设备年运行时间	h	6000
2	烟气系统脱硝效率	%	≥80
3	进口烟气 NO <sub>x</sub> 浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	≤250
4	出口烟气 NO <sub>x</sub> 浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	≤50
5	脱硝剂	/	20%氨水
6	氨逃逸率	mg/Nm <sup>3</sup> (O <sub>2</sub> : 6%)	≤2.5
7	系统可用率	%	>95

### 7.1.2 脱硫工艺确定及可行性分析

拟建项目采用石灰石-石膏法湿法脱硫工艺，该工艺属于《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）推荐的超低排放技术路线。

#### 7.1.2.1 石灰石-石膏脱硫工艺概述

石灰石-石膏烟气脱硫技术成熟度高，可根据入口烟气条件和排放要求，通过改变物理传质系数或化学吸收效率等调节脱硫效率，可长期稳定运行并实现达标排放。石灰石-石膏湿法脱硫技术对煤种、负荷变化具有较强的适应性，同时副产品处理工艺技术成熟，因此该技术被燃煤电厂广泛采用。典型石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程图如图 7-1-1 所示。

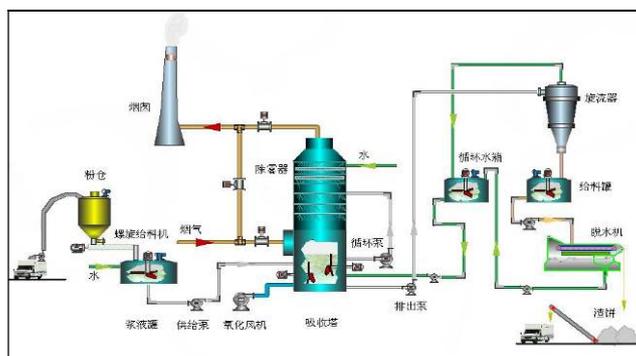


图 7-1-1 石灰石-石膏法脱硫工艺流程示意图

### 7.1.2.2 脱硫措施可行性分析

石灰石-石膏湿法脱硫具有以下特点：

(1) 技术成熟，运行可靠性好。目前国内部分火电厂采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺脱硫效率可达 99% 以上。

(2) 对煤种变化的适应性强。该工艺适用于煤种煤质变化较大的烟气脱硫，无论是含硫量 >3% 的高硫煤，还是含硫量小于 1% 的低硫煤，石灰石-石膏湿法脱硫工艺均能适应。

(3) 吸收剂资源丰富，价格便宜。该工艺所用的吸收剂石灰石在国内分布广泛，资源丰富，价格便宜，碳酸钙含量在 90%~95%，且利用率较高。

(4) 脱硫副产品便于综合利用。石灰石-石膏湿法脱硫工艺的副产品为二水石膏。主要用途可用于生产建材产品。脱硫副产品综合利用不仅可增加拟建项目效益、降低运行费用，而且可以减少脱硫副产品处置费用。

(5) 根据《可研》，拟建项目 FGD 塔共布置 4 层喷淋层+2 层高效除雾器，设计脱硫效率为 96.9%，根据工程分析计算，SO<sub>2</sub> 排放可满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 表 2 中 SO<sub>2</sub> 相应排放限值要求。另外，高效除雾器可有效限制“石膏雨”形成。

综上所述，拟建项目 SO<sub>2</sub> 防治措施是可行的。

### 7.1.2.3 脱硫系统设计参数

拟建项目脱硫系统设计参数详见表 7-1-2。

表 7-1-2 拟建项目脱硫系统主要性能参数一览

序号	项目名称	单位	设计煤种	校核煤种
1	处理烟气流(干基, 6%O <sub>2</sub> )	Nm <sup>3</sup> /h	72830	72353
2	入口烟气温度	°C	135	135
3	出口烟气温度	°C	50	50
4	设计脱硫效率	%	≥96.9	≥96.9
5	年操作时间	h	6000	6000
6	钙硫比 Ca/S	/	1.05	1.05
7	工艺水耗量	t/h	6.5	6.5
8	耗电量	kWh/h	450	450
9	脱硫系统总阻力	Pa	1800	1800
10	系统可用率	%	>95	>95

### 7.1.3 除尘工艺确定及可行性分析

拟建项目新建锅炉拟配套建设“常规除尘（布袋除尘器）+高效湿法烟气脱硫（石灰石-石膏湿法脱硫装置）+湿式静电除尘器”，该处理技术为《火电厂污染

防治可行技术指南》（HJ2301-2017）推荐的超低排放技术路线，同时也属于《关于印发〈浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划〉的通知》（浙经信电力[2015]371号）中推荐的烟气处理技术路线之一。

设计布袋除尘器除尘效率 $\geq 99.9\%$ ，出口烟尘排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ；脱硫塔后湿式静电除尘器除尘装置设计除尘效率 $\geq 70\%$ ，出口烟气浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到超低排放要求。

### 7.1.3.1 首级除尘工艺（布袋除尘器）

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，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。

目前，国内燃煤锅炉采用的除尘器主要有静电除尘器、袋式除尘器以及电袋复合除尘器。三种除尘器性能比较见表 7-1-3。

表 7-1-3 不同除尘措施性能比较一览表

项目	静电除尘器 (以四电场为例)	布袋除尘器	电袋复合除尘器
除尘效率	$\geq 99.9\%$	$\geq 99.9\%$	$\geq 99.9\%$
飞灰比电阻对除尘效率的影响	影响大	基本无影响	影响较小
设备结构	复杂	简单	复杂
运行稳定性	易故障	稳定	较稳定
运行及维护费用	较低	高	低
钢材耗量	大	小	较大
占地	大	小	较大
烟气温度对除尘器影响	小	不耐高温	较小
烟尘量对除尘效率影响	大	小(对滤袋寿命影响大)	小(对滤袋寿命影响小)
运行可靠性	较高	高	高

由上表可知，使用布袋除尘器虽然运行及维护费用较高，但其它制约因素较小，运行更为稳定。因此拟建项目选用布袋除尘器从经济及技术上是可行的。

### 7.1.3.1 二级除尘工艺（湿式静电除尘工艺）

#### (1) 工作原理

直接将水雾喷向放电极和电晕区，水雾在芒刺电极形成的强大的电晕场内荷电后分裂进一步雾化，电场力、荷电水雾的碰撞拦截、吸附凝并，共同对粉尘粒子起到捕集作用，最终粉尘粒子在电场力的驱动下达到集尘极而被捕集；与干式

电除尘器通过振打将极板上的灰振落至灰斗不同的是，湿式电除尘器则是将水喷至集尘板上形成连续的水膜，流动水将捕集的粉尘冲刷到灰斗中随水排出，故湿式电除尘器不会造成“二次扬尘”污染。

(2) 湿式静电除尘器污染物去除效率分析

湿式电除尘器因放电极被水浸润后，电子较易溢出，同时水雾被放电极尖端的强大电火花进一步击碎细化，使电场中存在加上大量带电雾滴，大大增加亚微米粒子碰撞带电的机率，这样就大幅度提高了亚微米粒子向集电极运行的速度，可以在较高的烟气流速下，捕获更多的微粒。同时研究资料表明，石灰石-石膏法烟气脱硫装置后安装湿式电除尘器，具有一定的酸雾（SO<sub>2</sub>、SO<sub>3</sub>）脱除效果，对于燃煤烟气中 PM<sub>10</sub>、尤其是 PM<sub>2.5</sub> 的细微粉尘具有良好的脱除效果；对于消除石灰石-石膏法烟气脱硫装置可能带来的“石膏雨”也有良好的效果。

7.1.4 烟气汞及其化合物治理措施

《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中对燃煤烟气中 Hg 及其化合物提出了控制要求（排放浓度≤0.03 mg/m<sup>3</sup>）。

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 0.03~0.34mg/kg，平均含量为 0.22 mg/kg，本报告煤中汞含量依据煤质分析报告取 0.113mg/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。电力行业汞向大气的排放因子约为 74.3%，向灰渣中排放因子为 25.7%。

拟建项目采用循环流化床锅炉“低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器”，SCR 脱硝、电袋除尘器、石灰石-石膏湿法脱硫装置及湿电除尘器均对汞有协同处置作用。根据相关文献和研究结果，各处理装置出口不同形态的汞浓度见表 7-1-4。

表 7-1-4 各处理装置出口不同形态汞的浓度表

项目	单位	Hg <sup>0</sup>	Hg <sup>2+</sup>	Hg <sub>p</sub>	汞及其化合物
初始浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0085	0.0149	0.0192	0.0426
SCR 装置出口	mg/m <sup>3</sup>	0.0013	0.0221	0.0192	0.0426
布袋除尘器出口	mg/m <sup>3</sup>	0.0013	0.0221	0.0019	0.253
湿法脱硫装置出口	mg/m <sup>3</sup>	0.0013	0.0044	0.0019	0.0076
总去除效率	%	85%	70.29	90.00	82.10

由上表可知，烟气经脱硝、除尘和脱硫系统处理后，不同形态的汞均得到不

同的脱除，其中 SCR 脱硝装置主要将单质汞氧化成二价汞，除尘器主要去除颗粒态汞，湿法脱硫系统主要去除二价汞，脱硫系统出口汞排放浓度约 0.0076mg/m<sup>3</sup>，可以满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中限值要求。同时根据研究标明，WFGD 系统出口 Hg 及其化合物排放浓度也均可以满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中限值要求。

### 7.1.5 烟气治理工艺达标技术可行性类比调查

为保证锅炉烟气污染物排放达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中以气体为燃料的燃气轮机排放标准，与常规热电厂烟气污染控制措施相比，拟建项目在脱硝上采用 SNCR-SCR 联合脱硝确保 NO<sub>x</sub> 浓度控制在 50 mg/m<sup>3</sup> 以下，采用布袋除尘器+湿式静电除尘器的组合确保烟尘控制在 5mg/m<sup>3</sup> 以下，采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺确保控制 SO<sub>2</sub> 浓度在 35mg/m<sup>3</sup> 以下。

根据调查了解，拟建项目拟采用的烟气治理工艺与同省的嘉兴新嘉爱斯热电有限公司（已投运）相似，本次评价重点对嘉兴新嘉爱斯热电有限公司类比应用案例进行了调查。嘉兴新嘉爱斯热电有限公司实施全厂烟气污染物超低排放技术改造，其中 4#炉于 2015 年 2 月全部改造完成并投入运行，采用的烟气治理工艺为循环流化床锅炉低氮燃烧、分段燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+电袋复合除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器。浙江省环境监测中心于 2015 年 3 月 14 日对 4#锅炉进行了监测。监测期间锅炉运行工况见表 7-1-5，烟气监测结果见表 7-1-6。

表 7-1-5 监测期间 4#锅炉运行工况

监测日期	监测时间	设计蒸发量 (t/h)	实际平均蒸发量 (t/h)	生产负荷 (%)
2015.3.14	8: 00~20: 00	220	248	113

表 7-1-6 类比企业烟气监测结果

项目	单位	湿法脱硫系统			湿式静电除尘器
		进口 (不喷氨)	进口 (喷氨)	出口 (喷氨)	出口
监测断面	/				
烟气温度	℃	/	143	56	33
烟气含湿度	%	/	9.8	10.0	13.5
标态干烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	/	290000	291000	298000
二氧化硫	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	/	1210	<3
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	/	/	<3
	排放速率	kg/h	/	351	0.436
	脱硫效率	%	/	99.9	

氮氧化物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	318	55	51	47
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	/	/	/	44.6
	排放速率	kg/h	/	16.0	14.8	14.0
	脱硝效率	%	82.6			
烟尘	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	/	/	20.6	2.44
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	/	/	/	2.32
	排放速率	kg/h	/	/	5.99	0.727
	除尘效率	%	/	/	87.9	

表 7-1-6 烟气监测结果表明，嘉兴新嘉爱斯热电有限公司 4#锅炉总排口烟气污染物浓度分别为烟尘 2.32mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫未检出（<3）、氮氧化物 44.6 mg/m<sup>3</sup>，均小于《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中以气体为燃料的燃气轮机组标准，其中 SNCR-SCR 联合脱硝效率为 82.6%，湿法脱硫系统脱硫效率为 99.9%，湿式静电除尘器除尘效率为 87.9%。

综上所述，本次评价认为，建设单位在加强设备的运维和管理情况下，拟建项目拟采用的烟气治理工艺可以确保锅炉烟气污染物稳定达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中以气体为燃料的燃气轮机组标准。

#### 7.1.6 烟气排放（烟囱）

根据《项目可研》烟气排放设计方案，拟建项目新建 2 台 75t/hCFB 锅炉（1 用 1 备），拟新建 1 座高 80m、内径 2.5m 的混凝土烟囱。由于工程采用石灰石-石膏湿法脱硫，因此新建烟囱应采用相应的防腐措施。

#### 7.1.7 DCS 控制系统和烟气监控计划

拟建项目主控系统采用 DCS，DCS 是分散控制系统（Distributed Control System）的简称，一般称为集散控制系统。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、通讯、显示和控制等 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。拟建项目拟采用的 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 控制系统包括脱硫、脱硝和除尘系统。

在每台锅炉烟气净化尾部烟道上安装在线式烟气监测系统，以监测 SO<sub>2</sub>、烟尘和 NO<sub>x</sub> 等烟气污染物排放量。烟气连续监测装置应符合《火电厂烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T75-2001）的要求。

#### 7.1.8 其他废气污染防治对策

拟建项目除锅炉燃煤烟气外，其他废气主要为有组织和无组织排放的粉尘、氨和氯化氢。

(1) 有组织粉尘排放源主要有石灰石粉仓、灰库、渣库以及破碎楼，现有各物料贮存库体顶部及破碎楼均已配备了布袋除尘器。

(2) 无组织粉尘排放主要来源于燃煤装卸过程。根据《可研》，干煤棚设计采用现浇钢筋混凝土框排架封闭结构（钢筋混凝土挡煤墙），并在煤库四周配置喷淋系统，以保证煤炭含水量，减少堆放、装卸和转运过程中产生的扬尘；降低装卸物料落差。

(3) 有组织氨排放主要来自脱硝系统未反应的氨气，本项目采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，SNCR 脱硝后剩余的氨在 SCR 反应器内在催化剂的作用下进一步反应，最大程度减少氨逃逸量。

(4) 无组织氨、氯化氢排放源主要来自氨水储罐和盐酸储罐，主要为装卸过程中产生的大呼吸废气。氨水和盐酸装卸时，氨水、盐酸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、氯化氢排放。

## 7.2 废水污染防治措施

拟建项目产生的废水主要为循环冷却水排污水、化学水车间排水、净水站排水、主厂房冲洗水、输煤栈桥冲洗废水、锅炉排污水、脱硫废水、湿电除尘冲洗废水及员工生活污水等。拟建项目投运后建设单位应做到一水多用，综合利用，节约水资源，减少对周围环境的影响，主要防治措施有：

### 7.2.1 循环冷却水排水处理

循环冷却水循环利用，部分循环冷却水排污水剩余部分作为清下水排入市政污水管线。

### 7.2.2 生产废水处理

(1) 净水站排水，拟建项目净水站排水水质较简单，外排至市政污水管线。

(2) 化学水车间排水，化学水车间排水主要为酸碱废水，主要污染物为 Ph，拟建项目化学水车间排水经中和处理后一部分经中和处理后进入清水池作为石灰石-石膏湿法脱硫工艺用水，一部分经中和处理后纳入市政污水管线。

(3) 锅炉排污水，为了控制锅炉水的水质符合规定的标准，使锅炉水中杂质保持在一定限度以内，需要从锅炉中不断地排除含盐、碱量较大的炉水和沉积的水渣、污泥、松散的沉积物，这个过程就是锅炉排污，通常以锅炉排污水的形式外排。拟建项目锅炉排污水经降温池沉淀、冷却处理后，作为石灰石-石膏湿法脱硫系统的补充水，全部回用。

(4) 输煤系统冲洗水，拟建项目输煤系统冲洗水经煤水沉淀池处理后循环利用，不外排。

(5) 主厂房冲洗水，拟建项目主厂房冲洗水部分进入回用水池，一部分排至市政污水管线。

(6) 湿式静电除尘器废水，拟建项目湿式静电除尘器运行时会有少量冲洗废水产生。冲洗废水具有呈酸性、SS 浓度高等特点，须经中和沉淀预处理后循环利用，少量排水用作石灰石-石膏脱硫装置补充用水。

### 7.2.3 生活污水处理

拟建项目生活污水经化粪池处理后，纳入市政污水管线进入浦江富春紫光水务有限公司第二污水处理厂深度处理。

### 7.2.4 废水污染治理设施

#### 7.2.4.1 脱硫废水

##### (1) 脱硫废水处理工艺

石灰石-石膏法烟气脱硫装置外排脱硫废水具有 pH 值较低、呈酸性、悬浮物浓度较大及含有微量重金属离子等特点。根据《可研》，拟建项目脱硫废水的工艺为化学沉淀法（“三联箱”沉淀法），具体的工艺流程如图 7-2-1 所示，将废水进行曝气后，调节 pH 值、沉淀、絮凝以及澄清，回用作厂区内干燥棚增湿补充用水。

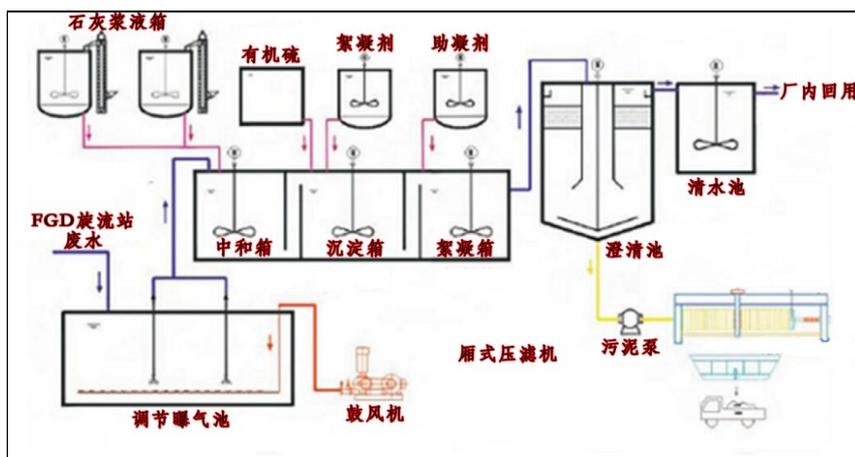


图 7-2-1 拟建项目脱硫废水处理工艺示意图

##### (2) 脱硫废水预处理工艺达标排放类比分析

浙江嘉化能源化工股份有限公司兴港热电厂已有 CFB 锅炉均配套石灰石-石膏法烟气脱硫装置，同时也配套有脱硫废水预处理装置对外排脱硫废水进行预

处理，处理工艺与上述所表述的工艺一致。依据监测资料，该企业脱硫废水预处理装置出水水质如表 7-2-1 所示。

表 7-2-1 类比企业脱硫废水预处理装置出水类比监测数据

日期	序号	pH	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	SS	石油类	硫化物	氟化物
2011.7.6	1	8.10	4.8	62.0	4	0.22	<0.005	1.82
	2	8.14	4.4	56.0	<4	<0.1	<0.005	1.97
	3	8.17	7.2	94.0	5	<0.1	<0.005	7.62
	4	8.25	7.0	91.2	6	<0.1	0.007	7.92
	日均值	/	5.9	75.8	4	<0.1	<0.005	4.83
2011.7.7	5	8.46	5.8	84.0	<4	<0.1	<0.005	4.98
	6	8.49	6.8	76.0	8	<0.1	<0.005	4.79
	7	8.20	5.8	64.0	<4	<0.1	<0.005	2.04
	8	8.14	6.9	52.0	6	<0.1	<0.005	1.97
	日均值	/	6.3	69	7	<0.1	<0.005	3.45
日期	序号	Zn	As	Ni	Cr	Cd	总氰化物	Cr <sup>6+</sup>
2011.7.6	1	0.07	0.003	<0.1	<0.1	<0.03	<0.004	<0.004
	2	0.05	0.003	<0.1	<0.1	<0.03	0.004	<0.004
	3	0.06	0.002	<0.1	<0.1	0.03	0.029	<0.004
	4	0.07	0.002	<0.1	<0.1	0.04	0.023	<0.004
	日均值	0.06	0.003	<0.1	<0.1	<0.03	0.015	<0.004
2011.7.7	5	0.04	0.002	<0.1	<0.1	0.03	0.010	<0.004
	6	0.05	0.002	<0.1	<0.1	0.03	<0.004	<0.004
	7	<0.03	0.003	<0.1	<0.1	<0.03	<0.004	<0.004
	8	<0.03	0.003	<0.1	<0.1	0.04	<0.004	<0.004
	日均值	0.03	0.003	<0.1	<0.1	0.03	0.004	<0.004

由表 7-2-1，脱硫废水预处理设施出口废水中，第一类污染物监测值均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物最高允许排放浓度限值要求；且其余常规污染因子浓度较低。预处理装置处理效果较好。

#### 7.2.4.2 其他外排生产废水、生活污水

拟建项目循环冷却水排污水、净水站排水、化水车间部分排水、主厂房部分冲洗水以及生活污水纳入市政污水管道后进入浦江富春紫光水务有限公司第二污水处理厂深度处理，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。图 7-2-2 为浦江富春紫光水务有限公司第二污水处理厂现场照片。



图 7-2-2 浦江富春紫光水务有限公司第二污水处理厂现场照片

浦江富春紫光水务有限公司第二污水处理厂采用格栅+初沉池+A<sup>2</sup>O+二沉池+终沉池+纤维转盘+紫外线消毒（工艺流程图如图 7-2-3 所示）。污泥在厂区经干化脱水至含水率 60%以下后，由浦江县小黄坛垃圾填埋场接收后作填埋处置。

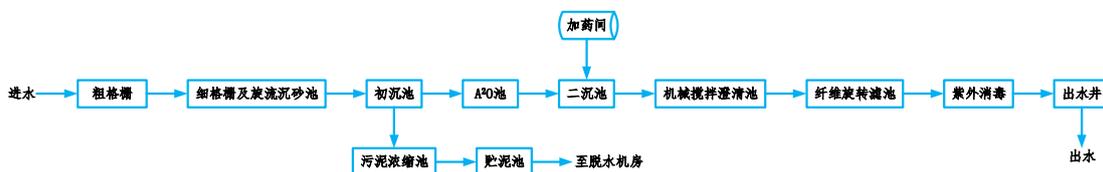


图 7-2-3 浦江富春紫光水务有限公司第二污水处理厂工艺流程示意图

浦江富春紫光水务有限公司第二污水处理厂设计总处理能力为 3.6 万 m<sup>3</sup>/d。工程分两期建设，目前已建成一期工程（自 2014 年 10 月开始运行），一期工程设计处理能力为 1.8 万 m<sup>3</sup>/d。一期工程接纳污水类别为白马镇工业废水和生活污水，根据现场调查目前一期工程实际接纳废水量约为 0.775 万 m<sup>3</sup>/d（占一期处理能力的 43%），一期工程富余能力为 1.025 万 m<sup>3</sup>/d。本项目废污水排放量为 387.28m<sup>3</sup>/d，约占一期工程富余能力的 3.78%。因此一期工程尚有余量接收处理拟建项目外排废水。

根据浦江县环保局提供的资料，2017 年 7 月~9 月，浦江富春紫光水务有限公司第二污水处理厂运营期间尾水在线监测结果满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。尾水监测结果详见表 7-2-2。

表 7-2-2 浦江富春紫光水务有限公司第二污水处理厂在线监测结果统计一览表

监测时间	监测因子 (mg/L)					达标情况*	瞬时流量 (m <sup>3</sup> /h)
	pH	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN		
2017.7	6.18~7.54	16.7~49.4	0.047~4.596	0.019~0.255	7.84~14.68	达标	55.1~896
2017.8	6.05~7.13	15.8~47.9	0.096~0.584	0.096~0.584	3.76~14.75	达标	160.5~932.9
2017.9	6.78~7.94	19.2~41.9	0.095~0.559	0.095~0.559	1.4~13.88	达标	255.9~982.2

\*根据 GB18918-2002, pH、COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 一级 A 标准限值分别为 6~9、50mg/L、5mg/L、0.5mg/L、15mg/L

## 7.3 噪声污染防治与控制措施

### 7.3.1 燃煤贮运区域

燃煤贮存区域包括煤库、破碎机、输煤栈桥、输煤机和输煤皮带等；主要声源有运输车辆、起重机、破碎机和燃煤输送机等，以破碎机为主要噪声源设备。

(1) 干煤棚内采取构筑物隔声，隔声效果较好；输煤机和输煤皮带布置在

输煤栈桥内（封闭式布置），采取构筑物隔声，隔声效果较好。

（2）破碎机位于破碎楼内，采用砖混结构，破碎机采取必要的减振措施，设置隔声门窗。

### 7.3.2 锅炉间区域

锅炉间区域主要包括锅炉本体及辅助风机等，主要声源有锅炉、一次风机、送风机、燃煤给料机、排渣机以及锅炉排汽等。声源频谱特性呈中、低频特点。

（1）锅炉炉体外设有保温材料，起到良好的隔声效果；燃煤给料机布置在煤仓间，采用砖混结构。

（2）一次风机、送风机和排渣机均布置在锅炉间底层，锅炉底部设置隔间墙，采取构筑物隔声；一次、送风机均配置必要的减振措施。

（3）烟道与除尘器、锅炉接口处等，采用软性接头和保温及加筋，改善钢板振动频率等降低噪声，所有的管道须采取阻燃材料包孔，降低振动噪声。

（4）电厂噪声非正常排放主要为锅炉排汽噪声。锅炉排汽噪声是以高频噪声为主，采取降噪措施为设置消声器，通过合理选型，提高消声器的消声量。要求企业加强管理，对于工艺限制、不得不发生的排汽，应报当地环保部门批准、备案，并要求张贴发布公示，与周边企业和群众做好协调沟通工作，取得民众的谅解。

### 7.3.3 汽机间区域

汽机间区域主要为汽机厂房、除氧间及辅助水泵等，主要声源有汽轮机组、发电机组和汽轮锅炉给水泵噪声。汽轮发电机组配置专门的隔声罩，采取减振措施。汽轮发电机组、汽轮锅炉给水泵和辅机及蒸汽管线均布置在专门的汽机间内，汽机间采用砖混结构，并采用隔声门窗，确保降噪效果。

### 7.3.4 烟气净化区域

烟气净化区域主要为除尘、脱硫、脱硝系统所在区域，声源设备主要是浆液循环泵、脱硫增压风机、氧化风机、脱硝给料泵、引风机和风机电机。

（1）脱硫系统循环水泵布置在烟气脱硫区，采取必要的隔声减振措施；氧化风机布置在脱硫工艺楼内，采取必要的减振措施。

（2）引风机采取必要的减振措施，同时进一步的进行厂房隔声。

### 7.3.5 水处理区域

水处理区域主要包括净水系统和化水系统，工业给水泵、化水给水泵分别设

置在综合给水泵房和化水车间内，已采取设置减振垫等减振及厂房隔声措施。

### 7.3.6 机力通风冷却塔区域

拟建项目在综合水泵房设置一座机力通风冷却塔，机力通风冷却塔是一种热交换设备，它的噪声源有三方面：其一为风机噪声，主要分为轴流风机的机械噪声和风机散热排气空气动力性噪声，特性为低频；其二是水泵、配管和阀门的塔体振动噪声；其三是冷凝器系统和收水系统产生的淋水噪声。拟建项目机力通风冷却塔位于综合水泵房之上（图 7-3-1 为机力通风冷却塔区域现状施工情况现场照片），因其距离东侧厂界距离较近（约 6.5m），为满足厂界达标排放的要求，机力通风冷却塔须采取必要的降噪措施。



图 7-3-1 拟建项目机力通风冷却塔现场照片

冷却塔噪声的频率成分较复杂，噪声在个频段的能量都较大，且以低频成分为主，基于对冷却塔的现场测试与分析，在不影响冷却塔散热的前提下，通过声学计算，提出了其空调机组噪声综合治理方案：

- （1）在空调机组出口设置消声器，可以有效阻止噪声能量的传播。
- （2）空调机组周围设置吸-隔组合式声屏障，确保所有噪声敏感点都处于声屏障的声影区内。
- （3）在轴流风机进风口设置百叶式吸声结构，在保证冷却塔散热的同时，有效阻止噪声能量向外传播。
- （4）根据现场的实际情况，所有的降噪设施都需要进行防尘、防潮处理。

#### ①声屏障

在拟建项目机力通风冷却塔北、东、南三面做声屏障。合计 23.2m，高度 4.2m，顶部 0.5m 为弯弧状，隔音板厚度 80mm，透射损失大约是 20dB，隔音量在 15dB

以上。具体做法：底部用 H125 型钢与空调机组的原有混凝土基础种植固定，立柱用 H125 型钢，每跨 2m，隔音板卡在立柱中间，钢架结构用斜撑固定在原有的基础上。预留检修门，立面图如图 3-7-2 所示：

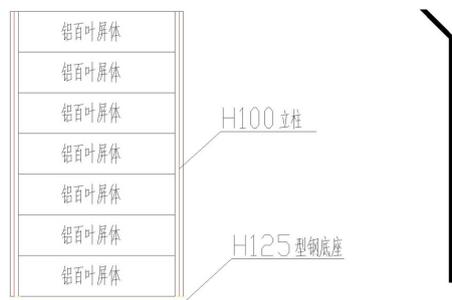


图 7-3-2 拟建项目机力通风冷却塔声屏障设置立面示意图

### ②通风消声器

冷却塔的噪音向上和四周传播，因此在冷却塔机组上做 3 米高抗阻消声器，每片消声片厚度 100mm，长度 1800mm，消声片之前留出 200mm 空隙，有利于空气流通，消声器的框架有 80×80×5 的方管拼成 2000×1000 框架，框架上拼隔声板，隔声板厚度为 100mm。隔声板外侧有 1.5mm 厚镀锌板组成，内侧有 1.0mm 龙骨和 φ1mm 铝微孔板组成，中间 500×500 龙骨，消声器中间安装消声插片，消声器内部消声片厚 200mm 间开分布，高 1800mm，消声片间距除两边为 150mm，其余均为 200mm，消声片两面的铝微孔板间，要求孔径 φ1mm，穿孔率 1%~2%。铝微孔板与加强筋间采用 φ4×8 铝合金铆钉间隔不大于 150mm 固定。消声器钢架焊接 HW100×100 方钢钢牛腿，牛腿间焊接 L75×75×5 角钢。焊接后除焊渣刷两道富锌底漆及氟碳面漆，每只消声器留一扇检修门。隔音量可达 15dB 以上，冷却塔轴流风机配套消音器安装示意图如图 7-3-3 所示，图 7-3-4 为类似机力通风冷却塔消声、隔声措施实施效果图。

通过上述措施拟建项目机力通风冷却塔噪声可得以有效控制，经声环境影响预测，东侧厂界可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准限值。

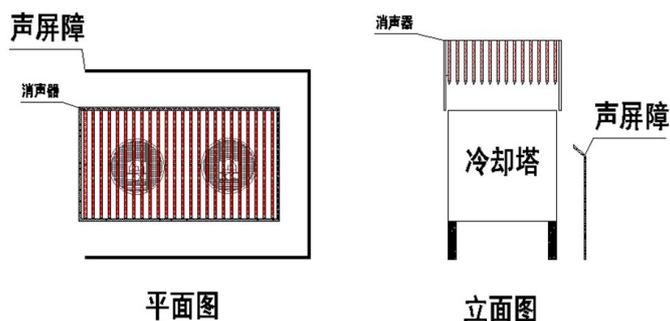


图 7-3-3 拟建项目机力通风冷却塔消声器设置平面及立面示意图



图 7-3-4 类似机力通风冷却塔消声、隔声措施实施效果图

## 7.4 固体废物污染防治措施

拟建项目投运后产生的固体废物主要为燃煤产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏，以及脱硫废水处理系统污泥、脱硝废催化剂、废矿物油和生活垃圾。

### （1）除灰、输灰系统

拟建项目新建锅炉配套高效的布袋除尘器，除尘器下设有仓泵，采用压缩空气将粉煤灰输送至灰库，再通过汽车外运综合利用。拟建项目新建 1 座  $\phi 8\text{m}$ ，有效容积约  $300\text{m}^3$ ，贮灰量可满足 1 台锅炉满负荷运行 16 天以上的排灰量。

### （2）除渣、输渣系统

拟建项目在两台锅炉之下设置一条带式输送机，用带式输送机和斗式提升机组合把渣送进渣仓暂存，以待外运进行综合利用（汽车运输）。拟建项目设 1 只直径为  $\phi 7\text{m}$  的渣库，有效容积约  $200\text{m}^3$ ，储渣量可满足一台锅炉满负荷运行 20 天以上的排渣。

### （3）石膏贮存系统

拟建项目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 40%~60% 的浓浆，送到真空皮带脱水机脱水，脱水后副产品石膏储存于石膏仓库，石膏全部外运综合利用。

### （4）脱硫废水处理系统污泥处理

脱硫废水采用“三联箱”沉淀处理工艺，处理过程会产生少量的污泥，该部分污泥可能含有汞、砷、镉等重金属，需进行危废鉴定，若鉴定为一般固废则按一般固废处置，若鉴定为危险废物，则应按照危废的要求进行暂存和处置。

#### （5）废弃除尘布袋

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），拟建项目产生的废弃除尘布袋（更换量为 3255m<sup>3</sup>/3a）需进行固废属性鉴别，若鉴定为一般固废则按一般固废处置，若鉴定为危险废物，则应按照危废的要求进行暂存和处置。

#### （6）废催化剂处置

拟建项目采用 SNCR-SCR 联合脱硝，SCR 需安装催化剂，催化剂使用寿命约 22000h，需定期更换催化剂，根据《国家危险废物名录》和《关于加强废烟气脱硝催化剂监管工作的通知》（环办函[2014]990 号），脱硝催化剂属于危险固废，类别为 HW50，由有资质单位安全处置。

#### （7）废矿物油

电厂设备在运行过程中会产生各类废矿物油，根据《国家危险废物名录》，废矿物油属于危险固废，类别为 HW08，需要由有资质单位安全处置。

#### （8）其他固废处置

拟建项目产生的固废还包括员工生活垃圾，要求建设单位经收集后委托当地环卫部门定期清运处置。

拟建项目粉煤灰、灰渣、脱硫石膏等固废全部外运综合利用。根据目前省内电厂灰渣和石膏的综合利用情况分析，目前综合利用形势较好，同时根据电厂与综合利用企业签订的利用协议，拟建项目实施后灰渣和石膏可以做到 100%综合利用。废脱硝催化剂、废矿物油属于危险固废，由有资质单位安全处置。脱硫废水处理系统污泥、废弃除尘布袋须进行危废鉴定，若鉴定为一般固废则按一般固废处置，若鉴定为危险废物，则应按照危废的要求进行暂存和处置。员工生活垃圾经收集后全部委托环卫部门清运。综上所述，拟建项目产生的各类固废均可以妥善处理处置。

## 7.5 地下水污染防治措施

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

### 7.5.1 源头控制措施

拟建项目对产生的废水进行合理处理和回用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能

污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

### 7.5.2 分区防控措施

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。一般情况下，应以水平防渗为主，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，结合建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，见表 7-5-1 和图 7-5-1。

表 7-5-1 地下水污染防渗分区表

防渗分区	天然包气带防污性能	厂区各生产功能单元	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	厂区天然包气带岩性为素填土、粉质粘土，渗透系数 $K > 10^{-4} \text{cm/s}$ ，单层厚度 $> 1.0\text{m}$ ，且分布连续、稳定，防污性能为“弱”	脱硫工艺楼、危险废物暂存间、化水车间、点火油泵房	难	常规污染物、重金属汞、持久性有机污染物（油类污染物）	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
		事故水池	难	持久性有机污染物（油类污染物）	至少 2mm 厚的人工材料，渗透系统 $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
一般防渗区		生活污水处理化粪池、煤水沉淀池、综合水泵房、氨水罐区、干煤棚	难	常规污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区		厂区道路、汽机间、除氧煤仓间、办公楼、绿化区等	易	无地下水污染物	一般地面硬化

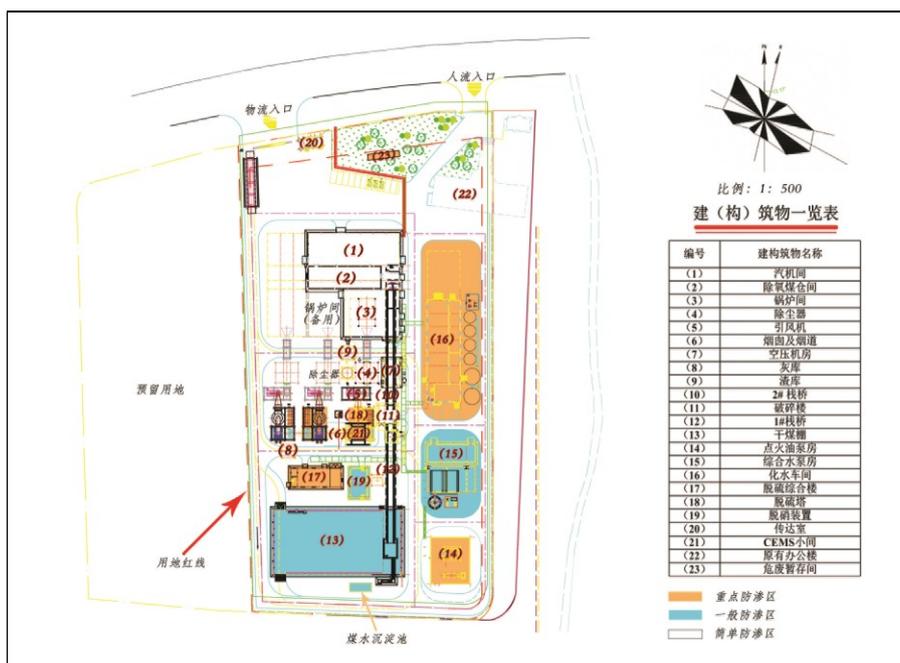


图 7-5-1 拟建项目分区防渗示意图

## 7.6 环保措施汇总

拟建项目环保措施汇总情况详见表 7-6-1。

表 7-6-1 拟建项目污染防治措施汇总表

分类	污染源	主要内容	预期防治效果
废气	锅炉燃煤烟气	①循环流化床锅炉采用低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器，设计脱硫效率≥96.9%，脱硝效率≥80%，综合除尘效率≥99.97%；②新建 2×75t/hCFB 锅炉（1用1备）通过 1 根高 80m，内径 2.5m 烟囱排放；③设置 SO <sub>2</sub> 、烟尘和 NO <sub>x</sub> 在线检测仪联动反馈控制系统	锅炉烟气满足 GB13223-2011 以气体为燃料的燃气轮机标准；粉尘满足 GB16297-1996 中二级标准；氨排放满足 GB14554-93 中二级标准
	其他废气	①石灰石粉仓、灰库、渣库等仓顶级破碎楼均布设布袋除尘器；②干煤棚采用全封闭设计，同时设置喷淋系统；③氨水、盐酸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	
废水	循环冷却水排水	部分循环冷却水排水作为清净下水纳管排放	部分纳管排放
	净水站排水	排水水质较简单，外排至市政污水管线	纳管排放
	化学车间排水	拟建项目化学水车间排水经中和处理后一部分经中和处理后进入清水池作为石灰石-石膏湿法脱硫工艺用水，一部分经中和处理后纳入市政污水管线	部分回用、部分纳管排放
	锅炉定排水	拟建项目锅炉排水经降温池降温后排至市政污水管网	达标排放
	输煤栈桥冲洗水	输煤系统冲洗水经煤水沉淀池处理后循环利用，不外排	全部回用
	脱硫废水	采用“三联箱”化学沉淀法处理，处理后部分回用于脱硫系统，其余用作干煤棚增湿用水	全部回用
	湿式电除尘废水	经沉淀预处理后循环利用，少量排水用作脱硫工艺补充水	全部回用
	生活污水	经化粪池处理后纳管排放	达标排放
噪声	燃煤贮存区域	①起重机位于干煤棚内，采用构筑物隔声，隔声效果较好；输煤机和输煤皮带布置在输煤栈桥内，采取构筑物隔声，隔声效果较好；②破碎机位于破碎楼内，采用砖混结构，破碎楼采取必要的减振措施，设置隔声门窗	北侧厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，东侧、南侧、西侧厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。声环境影响评价范围内敏感点达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值
	锅炉间区域	①锅炉炉体外设有保温材料，起到一定降噪效果；燃煤给料器布置在煤仓间，采用砖混结构；②一次风机、送风机、排渣机均布置在锅炉间底层，锅炉底部设置隔间墙，采取构筑物隔声；一次风机、送风机均采取基础减振措施；③烟道与除尘器、锅炉接口等处，采用软性接头和保温材料，改善钢板振动频率等降噪措施，所有的管道须采取阻燃材料包孔，降低振动噪声；④锅炉排汽采取消声器以降低源强	
	汽机间区域	汽轮发电机组配置专门的隔声罩，采取减振措施。汽轮发电机组、锅炉给水泵和辅机及蒸汽管线均布置在专门的汽机间内，并采取隔声门窗	
	烟气净化区域	①脱硫系统循环浆液泵设置于烟气脱硫区，采取必要的隔声减振措施；氧化风机设置于脱硫工艺楼内，采取必要的减振措施；②引风机采取必要的减振措施，同时进一步进行隔声	
	水处理区域	工业给水泵、化学给水泵分别设置在综合水泵房和化水车间内，采取减振和厂房隔声措施	
	冷却塔区域	机力通风冷却塔采取必要的消声、隔声措施	

固废	灰渣、石膏	全部综合利用	各类固废能得到妥善处理处置
	其他固废	废脱硝催化剂（HW50）、废矿物油（HW08）属于危险固废，由有资质单位安全处置；脱硫废水污泥、废弃除尘布袋待鉴定，根据鉴定结果合理处置	
	生活垃圾	由环卫部门统一收集处置	

## 8 环境影响经济损益分析

拟建项目的建设必然会对工程所在地和周围环境产生一定的不利影响。在开发建设中采取必要可行的环境保护措施可以部分地缓解工程建设对环境所造成的不利影响和经济损失。以下通过对拟建项目社会、经济、环境效益及环境损失的分析，对拟建项目的环境经济损益状况作简要分析。

### 8.1 环保投资估算

拟建项目环保投资主要由烟气脱硝、除尘、脱硫系统、在线监测系统、环境管理与监测、植树绿化等方面组成，拟建项目环保投资估算情况具体见表 8-1-1。

表 8-1-1 拟建项目环保设施投资一览表

序号	措施名称	主要工程内容	环保投资（万元）
1	脱硫脱硝装置	SNCR-SCR 联合脱硝工艺、石灰石-石膏湿法脱硫工艺	1600
2	烟气除尘装置	布袋除尘器+湿电除尘器	810
3	烟气在线测量仪	DCS 系统	105
4	烟囱	/	450
5	各种污水处理系统及废水回用装置	/	25.3
6	防噪减振措施	各类消声器、减振、隔声措施	110
7	除灰渣系统	/	396
8	防渗措施	重点/一般防渗区防渗工程	24.7
9	厂区绿化	/	15
10	煤场全封闭	煤场全封闭	35
11	危废暂存间	危废暂存间	15
环保措施合计			3586

### 8.2 社会效益分析

拟建项目拟选配高参数、高效率的循环流化床锅炉和节能型背压式汽轮发电机组，实现以热定电、热电联产、集中供热；这样既可满足供热范围内（白马镇、郑家坞镇）现有工业热负荷供热要求，又可兼顾和统筹考虑供热范围内远期工业热负荷发展需求。

另外，拟建项目投运后大大提高资源利用效率，符合国家节能环保的政策，同时也提高自身的竞争能力。提高区域电网运行的经济性和可靠性，也有利于提高能源利用率和改善区域环境。此外，集中供热项目的实施，改分散小锅炉房、煤场占用的土地为其他用途，不仅节约大量的城市用地，并改善了区域大气环境，具有一定的社会效益。

### 8.3 经济效益分析

通过对拟建项目财务盈利能力、清偿能力和不确定性分析可知，在保证电价、热价和年利用小时的基础上，拟建项目经济效益尚佳，年均可实现营业收入 7570 万元，营业税金 420 万元，利润总额 1649 万元。此外，拟建项目总投资收益率、内部收益率、投资回收期、盈亏平衡点等指标均能满足有关要求，且拟建项目具有一定的抗风险能力，因此拟建项目在财务上是可行的。

### 8.4 环境效益分析

根据环境效益预测结果，拟建项目建成关停供热范围内小锅炉后，各敏感点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 日均浓度环境效益均为削减效果，SO<sub>2</sub> 削减范围为-2.25μg/m<sup>3</sup>~-4.64μg/m<sup>3</sup>，占标率削减范围为-1.50%~-3.09%，总叠加值占标率为 17.44%~18.91%；各敏感点 NO<sub>2</sub> 削减范围为-2.01μg/m<sup>3</sup>~-3.71μg/m<sup>3</sup>，占标率削减范围为-2.51%~-4.64%，总叠加值占标率为 47.86%~54.53%；各敏感点 PM<sub>10</sub> 削减范围为-1.29μg/m<sup>3</sup>~-4.28μg/m<sup>3</sup>，占标率削减范围为-0.86%~-2.85%，总叠加值占标率为 62.48%~66.76%。

拟建项目采用先进的高温高压参数机炉，锅炉采用先进、高效的烟气治理措施，即采用 CFB 锅炉低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器的烟气处理工艺。根据工程分析，拟建项目锅炉烟气各污染物均可满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 燃气轮机组排放限值。拟建项目建成投产后，二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放量分别为 10.428t/a、17.898t/a、1.296t/a，远远小于供热范围内其他分散燃煤锅炉的排放总量。因此，拟建项目投运后将大大提高所在区域的资源能源利用效率，减少废气污染物的排放。对于整个区域，拟建项目环境正效益显著。

另外，拟建项目废水排放量较少、且水质较为简单。各类废水首先考虑实现厂内回用，无法综合利用部分经预处理后达标纳管；拟建项目对各类声源设备采取一系列隔声、减振和消声处理，根据影响预测结果，拟建项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

## 9 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理的基本目的与目标

拟建项目施工期、营运期均会对临近周边环境产生一定影响，必须通过环境污染防治措施来减缓和消除不利影响。为了保证环保措施的落实，使拟建项目的社会、经济和环境效益得以协调，必须加强环境管理，使拟建项目建设符合国家经济建设、社会发展和环境管理的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

#### 9.1.2 管理职责和措施

拟建项目投运后，从全厂开展环境保护工作的实际需要出发，须在全厂范围内建立环保监督管理网络，成立环保监督领导小组，由一名副厂长分管环保，厂内设置环境管理专职人员 1 人，有关车间各设兼职环保人员 1 人。

##### （1）环保机构主要职责

①贯彻执行环境保护法规和标准，建立各种环境管理制度，并经常检查监督；全面负责厂内环境管理工作，编制环保规划和计划，并组织实施。

②根据全厂各车间的生产工艺、技术状况和排污特点，制订各车间及工段各污染源排放污染物的排放指标，并纳入全厂“三废”控制指标体系进行统一考核管理。

③负责日常环境管理工作，并配合当地环境保护行政主管部门、监测部门等做好环保问题日常监督检查的协调工作。

④负责定期检查和维修各项环保设施，保证其正常运行以使各项指标符合排放标准，对全厂排污总量控制要从严把关，并建立环保档案。

⑤搞好环保数据的统计工作和全厂环保资料的管理工作。

⑥定期对全厂职工进行环保知识和法律的宣传教育，组织各类技术培训。提高全体职工的环保意识和人员素质。

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负责搞好全厂绿化等工作。

##### （2）各车间环保人员主要职责

①注意了解生产排污和环保设施的运行情况，发现问题及时汇报，及时解决。

②负责各车间（工段）的主要污染物排放量统计工作，随时了解掌握生产排

污量是否正常，并及时汇报，同时协助监测单位工作人员实施监测任务。

③在非正常情况下，可直接向厂领导报告。

### 9.1.3 污染源排放管理清单

表 9-1-1 为拟建项目污染源排放管理清单一览表。

表 9-1-1 污染源排放管理清单一览表

类别	污染源	套数	污染物及排放情况		治理措施（设施数量、规模、处理能力）	执行标准和要求
废气	锅炉烟气	2	烟尘	5mg/m <sup>3</sup>	每台 CFB 锅炉配套“低氮燃烧+SNCR-SCR+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘”组合工艺，经 1 根 80m 高烟筒达标排放	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 2 中以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组标准
			SO <sub>2</sub>	35mg/m <sup>3</sup>		
			NO <sub>x</sub>	50mg/m <sup>3</sup>		
			Hg 及其化合物	0.03mg/m <sup>3</sup>		
			林格曼黑度	1 级		
			逃逸氨	2.5mg/m <sup>3</sup>		
	石灰石粉仓	1	颗粒物	120mg/m <sup>3</sup> (3.5kg/h)	设袋式除尘器	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“表 2 新污染源大气污染物排放限值”中颗粒物最高允许排放浓度与排放速率要求
	灰库	1	颗粒物	120mg/m <sup>3</sup> (12.74kg/h)	设袋式除尘器	
	渣仓	1	颗粒物	120mg/m <sup>3</sup> (5.42kg/h)	设袋式除尘器	
	破碎楼	1	颗粒物	120mg/m <sup>3</sup> (3.98kg/h)	设袋式除尘器	
	转运站	1	颗粒物	120mg/m <sup>3</sup> (11.03kg/h)	设袋式除尘器	
无组织排放	/	颗粒物	1.0mg/m <sup>3</sup>	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值	
	/	NH <sub>3</sub>	1.5mg/m <sup>3</sup>	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中厂界二级标准限值要求	
废水	脱硫废水	1	总汞	0.05	新建一套脱硫废水处理系统（“三联箱沉淀法”）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1“第一类污染物最高允许排放浓度”，脱硫废水处理厂内回用不外排
			总镉	0.1		
			总铬	1.5		
			六价铬	0.5		
			总砷	0.5		
			总铅	1.0		
			总镍	1.0		
			总铍	0.005		
			总银	0.5		
废水	化水站浓水、锅炉定连排水、含煤废水、循环冷却塔排水、生活污水	/	pH	6~9	建设煤水沉淀池、锅炉定排水降温池、化粪池	本项目生产废水经处理后优先回用，剩余部分生产废水连同生活污水中氨氮和 TP 执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），其他污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，生产废水、生活污水进入浦江富春紫光水务有
			COD	500		
			BOD <sub>5</sub>	300		
			氨氮	35		
			TP	8.0		
			SS	400		

					限公司第二污水处理厂深度处理，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2012）一级 A 标准
噪声	各类泵和风机、空压机、汽轮发电机组、机力通风冷却塔等	若干	东、南、西、北厂界噪声	选用技术先进低噪声设备，采用消声、基础减振、厂房隔声措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求
固废	厂内各类固体废物	/	/	依据各类固废属性合理处置	《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单

## 9.2 污染物排放总量控制和煤炭总量平衡

### 9.2.1 总量控制因子

根据国务院关于印发《“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号），拟建项目所在地区不属于“专栏 4 区域性、流域性总量控制地区”所列的“实施总氮总量控制的 56 个沿海地级及以上城市或区域”与“实施总氮控制的 29 个富营养化湖库汇水范围”，因此不进行总量控制。拟建项目的污染物总量约束性因子包括：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、COD、NH<sub>3</sub>-N。

依据《重点区域大气污染防治“十二五”规划》，“规划到 2015 年，重点区域二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘排放量分别下降 12%、13%、10%”，因此拟建项目将工业烟粉尘作为总量控制指标。另根据《浙江省重金属污染综合防治规划》，将 Hg 纳入总量控制指标。

### 9.2.2 污染物总量平衡方案

#### 9.2.2.1 二氧化硫、氮氧化物绩效排放总量

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号），“火电行业建设项目所需替代的 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定”。根据核算结果，二氧化硫、氮氧化物排放绩效总量分别为 17.602t/a，25.146t/a。烟尘绩效值参照氮氧化物取值，烟尘排放绩效量为 2.515t/a。

#### 9.2.2.2 总量平衡方案及削减替代比例

根据《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)、《重点区域大气污染防治“十二五”规划》(环发[2012]130 号),各污染物替代比例及替代平衡量详见表 9-2-1。

表 9-2-1 拟建项目总量控制指标建议值及替代比例 单位: t/a

污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘	汞及其化合物	COD	氨氮
项目排放量	17.602	25.146	2.515	2.303×10 <sup>-3</sup>	5.87	0.587
替代比例	1:1.5	1:1.5	1:1.5	1:1.05	1:1	1:1
替代平衡量	26.404	37.719	3.7725	2.418×10 <sup>-3</sup>	5.87	0.587

注: 二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放量按照绩效总量法核算

根据《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)和《重点区域大气污染防治“十二五”规划》(环发[2012]130 号),浦江县(隶属于金华市)不属于“重点地区”,新增废气污染物替代比例为 1:1.5。另根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197 号)“四、指标审核”,细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)年平均浓度不达标的城市,二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代(燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外)。

根据浦江县环境监测站提供的资料,上一年度(2017 年度)浦江县 PM<sub>2.5</sub>年平均浓度不达标(年均浓度为 38μg/m<sup>3</sup>,大于年平均 35μg/m<sup>3</sup>的标准限值),按照环发[2014]197 号文件要求应执行 2 倍替代,而拟建项目锅炉烟气可达到燃气轮机组排放限值要求(即“超低排放”),按文件要求属于“除外”情况,因此拟建项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘可按照 1:1.5 比例替代。

### 9.2.2.3 总量削减来源

2017 年 7 月 27 日,金华市环境保护局出具了《亿利洁能(浦江)有限公司浦江东部片区集中供热(汽)项目新增排污权指标总量平衡替代方案的初审意见》。根据该《初审意见》,拟建项目总量控制指标建议值及其来源如下:

SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>拟从拟建项目集中供热范围内拟关停的现有企业(浙江兰塘纸业有限公司)削减量中预支替代 SO<sub>2</sub>26.404t/a、NO<sub>x</sub>37.719t/a(浙江兰塘纸业有限公司 SO<sub>2</sub> 排污权指标 90t/a, NO<sub>x</sub> 排污权指标 70t/a); 烟尘 3.7725t/a 从浙江兰塘纸业有限公司替代(浙江兰塘纸业有限公司环评报告核定烟粉尘排放量为 35.81t/a); 拟从浙江物产环能浦江热电有限公司热电联产工程项目集中供热范围内拟关停锅炉的现有企业的削减量中预支替代汞及其化合物 2.54kg/a(环评报告测算拟淘汰锅炉烟气中汞及其化合物的排放量约为 0.183t/a,首次替代后剩余

0.1246t/a，经本次替代后剩余 0.12206t/a）。

拟从浙江班班纸业有限公司关停项目中平衡替代 COD<sub>Cr</sub>5.87t/a、NH<sub>3</sub>-N0.587t/a（可替代 COD<sub>Cr</sub> 总量指标 39.883t/a，替代后剩余 COD<sub>Cr</sub>34.013t/a；可替代 NH<sub>3</sub>-N 总量指标 4.0215t/a，替代后 NH<sub>3</sub>-N 剩余 34345t/a）。

### 9.2.3 煤炭总量平衡方案

国家发改委、环保部于 2014 年 3 月 11 日联合发布了《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），该通知“要求燃煤发电项目环境影响报告书应包含煤炭替代方案，明确煤炭替代来源及替代削减量”。

根据《浦江县人民政府关于要求给予亿利洁能（浦江）有限公司浦江东部片区集中供热（汽）项目用能平衡支持的请示》（浦政[2017]19 号），“拟建项目新建 2×75t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备），配置 1 台 B9MW（进汽压力 8.83MPa）汽轮发电机组以及相应的配套设施，机组年平均负荷条件下预计耗原煤 4.2 万吨（标煤量 3.5 万吨）。项目建成后可为浦江县经济开发区东部片区热用户集中供热，目前该供热区域热用户企业共 9 家，正常情况下年耗原煤量 4.64 万吨。”拟建项目建成后，供热区域内现有锅炉全部予以淘汰，腾出原煤数量可满足拟建项目原煤所需量。

综上，用亿利洁能（浦江）有限公司供热区域内淘汰分散燃煤锅炉用煤量平衡拟建项目煤炭用量。满足拟建项目新增原煤消耗量的替代要求。

## 9.3 环境监测计划

根据《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》（环水体[2016]189 号）、《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》相关要求，拟建项目建成投产前应办理排污许可证，并严格执行月报、季报、年度执行报告填报工作，具体包括污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及事故污染情况等。另外，根据《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）建设单位应相应开展竣工环保验收监测和自行监测。

### 9.3.1 监测目的

开展环境监测的目的在于：（1）检查拟建项目施工期存在的对裸露施工面保护以及施工扬尘、施工废水等环境问题，以便及时处理。（2）检查、跟踪拟建项目投产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) 了解拟建项目环境工程设施的运行状况，确保设施的正常运行。(4) 了解拟建项目有关的环境质量监控实施情况。(5) 为改善拟建项目周围区域环境质量提供技术支持。

### 9.3.2 监测内容

拟建项目投运后，建设单位应配备必要的设备和仪器，具体设备仪器的型号、规格将在初步设计中得到落实。根据《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）、《火电厂环境监测技术规范》（DL414-2004）、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）等规定，建立建设单位监测制度，配备必要的设备和仪器，对污染物排放状况及其周边环境质量开展自行监测，保存原始监测记录。结合拟建项目实际情况，建议运行期自行监测计划具体见表 9-3-1，环境质量监测计划详见表 9-3-2，拟建项目验收监测计划见表 9-3-3。除锅炉烟气在线监测外，其他部分内容主要委托当地环境监测站或其他有监测资质单位定期监测。

表 9-2-1 拟建项目运营期污染物自行监测计划表

项目	污染源	在线监测	定期监测	
			监测项目	监测频次
废气	锅炉烟气	SO <sub>2</sub> 、烟尘、NO <sub>x</sub> 采用自动在线监测，同时对烟气流量、温度、含氧量等相关参数进行同步监测	/	/
	锅炉烟气	/	汞及其化合物、氨、林格曼黑度	1次/季
	灰库、渣库、石灰石粉仓、破碎楼、转运站（一般排放口）	/	颗粒物	1次/季
	氨水储罐	/	氨	1次/季
	干煤棚	/	颗粒物	1次/季
	厂界	/	颗粒物	1次/季
	储油罐及周边及厂界	/	非甲烷总烃	1次/季
废水	脱硫废水处理装置出口	/	pH、COD、SS、总汞、总砷、总镉、总铅、氟化物、硫化物、流量	1次/季
	废水总排放口（包括化水站部分排水、循环冷却水排污水、主厂房冲洗水、生活污水）	/	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、TP、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体（全盐量）、流量	1次/月
地下水	拟建项目场地及其上、下游各设1点	/	pH、挥发酚、溶解性总固体、高锰酸盐指数、亚硝酸盐、硝酸盐、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、氟化物、氯化物、总硬度、硫化物、石油类、总汞、总铅、总砷、总镉、	1年/次

			细菌总数、粪大肠菌群数	
噪声	厂界噪声	/	等效连续 A 声级	1 次/月*

\*：根据《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017），厂界环境噪声每季度至少开展一次昼夜监测，监测指标为等效 A 声级。周边又敏感点的，应提高监测频次。因拟建项目最近敏感点为塘头下贾（自然村，属于兰塘村，位于厂址西南方向约 140m），故厂界噪声监测频次提高为 1 次/1 月

表 9-2-2 环境质量监测计划一览表

项目	监测点位	监测项目	监测频次	监测部门
环境空气	前严、兰塘村	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、Hg	1 年/次	环境监测站或有资质的第三方监测机构
地下水	厂内脱硫工艺楼附近、地下水、下游村庄	pH、COD <sub>Mn</sub> 、氨氮、总硬度、汞、镉、铅、砷、氟化物	1 年/次	
土壤	兰塘村	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1 年/次	
噪声	塘头下贾	等效连续 A 声级	1 季/次	

表 9-2-3 拟建项目验收监测计划一览表

项目	污染源	监测点位	监测项目
废气	锅炉烟气	布袋除尘器出口	烟尘、氨及其烟气参数
		湿式静电除尘器进口	SO <sub>2</sub> 、烟尘、氨及其烟气参数，测算除尘效率（首级除尘器）
		湿式静电除尘器出口	SO <sub>2</sub> 、烟尘、NO <sub>x</sub> 、Hg、NH <sub>3</sub> 、林格曼黑度及其烟气参数，测算脱硫、除尘效率（第二级除尘器）
	灰库、渣库、石灰石粉仓、及破碎楼粉仓（有组织）	布袋除尘器进、出口	颗粒物
	氨水储罐	氨水储罐上下风向	氨
	干煤棚	干煤棚上下风向	颗粒物
	储油罐	储油罐及周边及厂界	非甲烷总烃
废水	脱硫废水处理装置	脱硫废水处理装置进、出口	pH、COD、SS、总汞、总砷、总镉、总铅、氟化物、硫化物、流量
	化水站部分排水、循环冷却水排污水、主厂房冲洗水、生活污水	废水总排放口	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、TP、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体（全盐量）、流量
噪声	主要声源设备（汽轮机、一二次风机、引风机、机力通风冷却塔）	设备外 1m	等效连续 A 声级
	厂界	厂界外 1m 处	等效连续 A 声级

## 10 产业政策及环保审批可行性分析

### 10.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013修订版），拟建项目建设属于鼓励类项目第二十二项“城市基础设施”中第十一条“城镇集中供热建设和改造工程”另外，拟建项目属于“采用背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产、30万千瓦及以上热电联产机组”。因此，拟建项目符合国家产业政策要求。

### 10.2 环保审批符合性分析

#### 10.2.1 与《浙江省热电联产行业环境准入指导意见（2016修订）》符合性

拟建项目实施与《浙江省热电联产行业环境准入指导意见（2016修订）》的相符性汇总见表10-2-1。

表 10-2-1 拟建项目与《浙江省热电联产行业环境准入指导意见（2016修订）》符合性

	指导意见具体要求	项目实际情况	符合性
选址原则与总体布局	新建、改扩建热电联产项目选址必须符合环境功能区规划、主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划。热电联产应当“以热定电”为原则，拟建热电联产项目应是集中供热规划中的热源点。	拟建项目选址为规划的三类工业用地。经查阅，拟建项目的实施与《浦江城市总体规划》、《浦江土地利用规划》、《浦江环境功能区划》、《浦江白马镇总体规划（2015-2035）》、《浦江白马镇镇区控制性详细规划（2015-2035）》是相符的；同时拟建项目为《浦江集中供热（电）规划》中设立的公共热源点之一	符合
	环境质量已不能满足功能区要求的区域，尤其是特征污染物超标的区域，除满足特征污染物减排的项目外，原则上不得新、改扩建与超标的特征污染物相关的热电企业。在热电联产集中供热工程投产后，应替代供热范围内分散燃煤锅炉和燃煤热媒炉。	拟建项目环境空气评价范围内环境质量可满足功能区要求，拟建项目投产后将替代供热范围内分散燃煤锅炉	符合
工艺与设备	按热负荷需求规划热电联产项目。新建、改扩建项目必须采用高温高压及以上参数背压机组，鼓励次高压机组改造为高温高压及以上参数机组。	拟建项目供热范围内热负荷稳定、可靠。项目建设2×75t/h高温高压CFB锅炉（1用1备），配套1台B9MW高温高压背压汽轮发电机组	符合
	鼓励现有抽凝机组改造为背压机组，一家热电厂原则上最多只保留一台抽凝机组。鼓励整合优化现有供热（电）源点。	拟建项目直接配套1×B9MW 高温高压背压式汽轮发电机组，不设抽凝机组	符合
总量控制	热电项目的总量控制指标主要考虑二氧化硫和氮氧化物，原则上按照生态环境	拟建项目SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 及烟尘总量控制指标相	符合

	功能区规划、“十二五”污染减排规划及其他相关规划明确主要污染物总量削减比例。	关部门已出具初审意见		
污染防治措施	热电联产机组必须安装并实时运行烟气在线监测装置,并与各级环保部门联网,进行实时监控。	拟建项目配套安装烟气在线监测装置,并与各级环保部门联网	符合	
	新建燃煤发电机组必须同步建设高效除尘、脱硫和脱硝装置,烟气排放浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中的以气体为燃料的燃气轮机排放限值。煤场应采用封闭式储存,禁止采用露天煤场;鼓励采用全密闭式煤仓。	拟建项目新建2×75t/h高温高压CFB锅炉(1用1备)配套低氮燃烧+SNCR-SCR+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器的燃煤烟气治理措施,处理后烟气能满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中的以气体为燃料的燃气轮机排放限值;拟建干煤棚采用全封闭式储存	符合	
	一般工业固体废物和危险废物需得到安全处置。根据“减量化、资源化、无害化”的原则,对固体废弃物进行分类收集和规范处置。一般工业固体废物自行处置或综合利用的,应当明确最终去向;危险废物应由有资质的单位进行处置。厂区内应设置符合国家要求的危险废物临时贮存设施,转移处置应遵守国家和省相关规定。	拟建项目产生的粉煤灰、炉渣及脱硫石膏均由建材企业回收利用;要求厂区内设置符合规范的危废暂存场所,SCR废催化剂、废矿物油委托危废资质单位安全处置,并执行危废转移联单制度	符合	
	脱硫废水、循环冷却排水、锅炉排污水等废水应积极采取回用措施,鼓励废水经处理后厂内回用不排放;做好噪声防治工作,确保噪声不扰民。	拟建项目实施后,产生的部分化水车间RO浓水、冷却塔排污水、湿电除尘冲洗废水及脱硫废水均在厂内回用,其余的部分排入污水管线;在采取相应噪声防治措施的基础上,外排噪声可为周边环境所接受	符合	
准入指标	综合利用指标	粉煤灰综合利用率(100%)	粉煤灰综合利用率100%。	符合
		脱硫废渣利用、处置率(100%)	脱硫废渣利用、处置率100%。	符合
		工业用水循环利用率(闭式循环)(95%)	工业用水循环利用率(闭式循环)98%。	符合
	大气污染物排放浓度	烟尘排放浓度(5mg/m <sup>3</sup> )	烟尘排放浓度<5 mg/m <sup>3</sup>	符合
		二氧化硫(35 mg/m <sup>3</sup> )	二氧化硫<35 mg/m <sup>3</sup>	符合
		氮氧化物(50 mg/m <sup>3</sup> )	氮氧化物<50 mg/m <sup>3</sup>	符合

### 10.2.2 与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性

拟建项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》中有关规定的相符性分析汇总如表10-2-2所示。

表 10-2-2 拟建项目与《火电建设项目环境影响评价审批原则（试行）》的符合性

具体要求	项目实际情况	符合性
<p>项目建设符合环境保护相关法律法规和政策，符合能源和火电发展规划，符合产业结构调整、落后产能淘汰的相关要求。</p> <p>热电联产项目符合热电联产规划和供热专项规划，落实热负荷和热网建设，同步替代关停供热范围内的燃煤、燃油小锅炉。低热值煤发电项目纳入省(区、市)的低热值煤发电专项规划，低热值燃料来源可靠，燃料配比和热值符合相关要求。</p> <p>京津冀、长三角、珠三角和山东省等区域内的新建、改建、扩建燃煤发电项目，实行了煤炭等量或者减量替代。</p>	<p>①拟建项目属《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》鼓励类别；拟建项目1台高温高压抽背式发电机组，符合《浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》等文件的要求。</p> <p>②拟建项目属热电联产工程，实施符合《浦江县集中供热（电）规划》。</p> <p>③拟建项目位于白马镇浦东工业功能分区，供热范围内现状热负荷稳定。</p> <p>④拟建项目实施煤炭总量等量替代，并由浦江县人民政府出具替代方案</p>	符合
<p>项目选址符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、城市总体规划、环境功能区划及其他相关规划要求，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域。</p> <p>不予批准城市建成区、地级及以上城市规划区除热电联产以外的燃煤发电项目和大气污染防治重点控制区除“上大压小”和热电联产以外的燃煤发电项目。不予批准京津冀、长三角和珠三角等区域除热电联产外的燃煤发电项目及配套自备燃煤电站项目，现有多台燃煤机组装机容量合计达到30万千瓦以上的，可按照煤炭等量替代的原则建设大容量燃煤机组。</p>	<p>①拟建项目属热电联产工程。</p> <p>②拟建项目建设地位于白马镇浦东工业功能分区，拟建项目建设用地均为工业用地（调整为3类工业用地）。</p> <p>③拟建项目的建设符合《浦江县白马镇总体规划》、《浦江县白马镇镇区控制性详细规划》、《浦江县环境功能区划》</p>	符合
<p>低热值煤发电项目和国家大型煤电基地内的火电项目符合规划环评及审查意见的要求。其他应依法开展规划环评的规划包含的火电项目，应落实规划环评确定的原则和要求。</p>	<p>依据《浦江县白马镇镇区控制性详细规划规划环境影响报告书》中的相关内容，建设单位(亿利洁能（浦江）有限公司)即为该规划环评报告中明确的白马镇、郑家坞镇内集中热源，因此拟建项目实施符合区域规划环评的相关要求</p>	符合
<p>采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位发电量的煤耗、水耗和污染物排放量等指标达到清洁生产先进水平。</p>	<p>拟建项目采用高温高压机组，从第8章节内容可知，拟建项目达到清洁生产先进水平</p>	符合
<p>污染物排放总量满足国家和地方的总量控制指标要求，有明确的总量来源及具体的平衡方案。主要大气污染物排放总量指标原则上从本行业、本集团削减量获得，热电联产机组供热部分总量指标可从其他行业获取。</p> <p>京津冀、长三角、珠三角等</p>	<p>①拟建项目SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>及烟尘总量控制指标相关部门已出具初审意见</p> <p>②依据当地环保主管部门出具的文件可知，拟建项目新增COD、氨氮污染物总量可在区域内平衡替代解决，新增污染物指标有明确的来源</p>	符合

<p>大气污染防治重点控制区和某项主要污染物上一年度年平均浓度超标的地区，不得作为主要污染物排放总量指标跨行政区调剂的调入方接受其他区域的主要大气污染物排放总量指标。不予批准超过大气污染物排放总量控制指标或未完成大气环境质量改善目标地区的火电项目。</p>		
<p>同步建设先进高效的脱硫、脱硝和除尘设施，不得设置烟气旁路烟道，各项污染物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)和其他相关排放标准。大气污染防治重点控制区的燃煤发电项目，满足特别排放限值要求。所在地区有地方污染物排放标准的，按其规定执行。符合国家超低排放的有关规定。</p> <p>煤场和灰场采取有效的抑尘措施，厂界无组织排放符合相关标准限值要求。在环境敏感区或区域颗粒物超标地区设置封闭煤场。灰场设置合理的大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p>	<p>拟建项目新建锅炉配套建设低氮燃烧+SNCR-SCR+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器的燃煤烟气治理系统，不设置烟气旁路烟道；拟建项目燃煤烟气排放达到(GB13223-2011)表2“大气污染物特别排放限值”中燃气轮机组排放标准。</p> <p>拟建项目不建设灰场，运行产生的粉煤灰由密封灰库厂区内暂存。拟建项目干煤棚采用全封闭式设计。</p>	<p>符合</p>
<p>降低新鲜水用量。具备条件的地区，利用城市污水处理厂的中水、煤矿疏干水、海水淡化水。工业用水禁止取用地下水，取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。</p> <p>根据“清污分流、雨污分流”原则提出厂区排水系统设计要 求，明确污水分类收集和处理方案，按照“一水多用”的原则强化水资源的串联使用要求，提高水循环利用率，最大限度减少废水外排量。脱硫废水单独处理后回用。禁设排污口的区域落实高浓度循环冷却水综合利用途径或采取有效的脱盐措施。</p> <p>未在水环境敏感区、禁设排污口的区域设置废水排放口，未向不能满足环境功能区要求的受纳水体排放增加受纳水体超标污染物的废水。厂区及灰场等区域按照环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，提出了有效的地下水监控方案。</p>	<p>①拟建项目生产用水取自东侧的浦阳江（地表水），不开采地下水。新建一台9MW抽背式发电机组，可有效循环系统用水量；同时积极开展生产废水回用工作，可有效降低项目新鲜水用量。</p> <p>②拟建项目积极开展生产废水回用工作，其中脱硫废水等经预处理后回用，不外排；营运期拟建项目外排的为部分化水车间排水、锅炉定连排水、生活污水。拟建项目所在地已具备污水纳管条件，外排废水纳管进入浦江县第二污水处理厂深度处理。</p> <p>③拟建项目不建设灰场，运行产生的粉煤灰由密封灰库厂区内暂存。项目厂区采取分区防渗措施，本次环评已提出地下水监控方案</p>	<p>符合</p>
<p>选择低噪声设备并采取隔声降噪措施，优化厂区平面布置，确保厂界噪声达标。位于人口集中区的项目应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。</p>	<p>①前述内容表明，项目选用低噪声设备并采取隔声降噪措施。</p> <p>②从前述噪声影响预测内容可知，在采取相关噪声防治措施的基础上，项目厂界噪声影响预测值及周边近距离敏感点噪声影响预测值均可满足相应标准限值的</p>	<p>符合</p>

	要求	
灰渣、脱硫石膏等优先综合利用，暂不具备综合利用条件的运往灰场分区贮存，灰场选址、建设和运行满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)要求。热电联产项目灰渣应全部综合利用，仅设置事故备用灰场（库），储量不宜超过半年。脱硝催化剂按危险废物管理要求提出相关的处理处置措施。	①项目产生的灰渣、脱硫石膏均由建材企业综合利用，项目不建设灰场，符合《粉煤灰综合利用管理办法》中，“新建电厂应综合考虑周边粉煤灰利用能力，以及节约土地、防治环境污染，避免建设永久性粉煤灰堆场(库)”的相关要求。 ②拟建项目产生的SCR废催化剂、废矿物油将委托有危废资质单位安全处置，厂区内将按危废管理要求进行妥善暂存	符合
提出合理有效的环境风险防范措施和环境风险应急预案的编制要求，纳入区域环境风险应急联动机制。以液氨为脱硝还原剂的，加强液氨储运和使用环节的环境风险管控。城市热电和位于人口集中区的项目，宜选用尿素作为脱硝还原剂。事故池容积设计符合国家标准和规范要求。	①从本环评相关章节内容可知，本次评价已提出合理有效的环境风险防范措施和环境风险应急预案的编制要求。 ②项目选用氨水作为脱硝还原剂，本次评价已在第7章节针对性的进行了环境风险评价。 ③本次评价已提出事故池设置要求	符合
有环境容量的地区，项目建成后，环境质量仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标区域，强化项目的污染防治措施，并提出有效的区域污染物减排方案，改善环境质量。大气污染防治重点控制区和大气环境质量超标的城市，落实区域内现役源2倍削减替代，一般控制区现役源1.5倍削减替代。	从前述内容可知，项目实施后，企业外排燃煤烟气中主要污染物排放量均有较大幅度的削减，对于区域环境空气质量的提升具有积极意义；项目外排废水纳管进入浦江富春紫光水务有限公司第二污水处理厂达标处理，不直接排入厂区周边地表水体，对厂区周边地表水体影响轻微。 拟建项目SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘等大气污染物总量指标相关部门已出具总量平衡替代初审意见	符合
提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求。按规范设置污染物排放口和固体废物堆放场，设置污染物排放连续自动监测系统并与环保部门联网，烟囱预留永久性监测口和监测平台。 重金属污染综合防治规划范围内的项目，开展土壤、地下水特征污染物背景监测。	①本次评价已提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求；项目不设置灰场，产生的灰渣均在密闭灰库、渣库内暂存。 ②拟建项目运营后将配套烟气在线监测系统并已与环保部门联网，现有烟囱已设置永久性监测口和监测平台。 ③本次评价已提出大气、土壤、地下水特征污染物背景监测要求	符合
按相关规定开展信息公开和公众参与。	建设单位已按规范要求进行公众参与工作；并计划按照《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)》等文件要求进行信息公开工作	符合

拟建项目环保审批符合性分析详见表 10-2-3。

表 10-2-3 拟建项目环保审批符合性一览表

序号	相关要求及内容	符合性
1	建设项目符合环境功能区划的要求	符合
	排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准	符合

	符合性分析	排放污染物符合国家、浙江省规定的主要污染物排放总量控制指标	符合	
		造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求	符合	
2	建设项目环评审批要求的符合性	清洁生产要求的符合性	符合	
		省环保厅行业环境准入条件的符合性	符合	
		规划环评要求的符合性	符合	
		现有项目环保要求的符合性	符合	
		化工石化类及其他存在有毒有害物质的建设项目风险防范措施的符合性	符合	
		公众参与要求的符合性	符合	
		“三线一单”管理要求的符合性	符合	
3	建设项目其他部门审批要求符合性分析	建设项目符合县域总体区划、土地利用总体规划的要求		符合
		相关要求名称	《关于印发<关于发展热电联产的规定>的通知》	符合
			关于印发《热电联产管理办法》的通知	符合
			《国家发展改革委关于燃煤电站项目规划和建设的有关要求的通知》（发改能源[2004]864号）	符合
			《国家发展与改革委员会、建设部关于印发<热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定>的通知》	符合
			《关于发布火电项目环境影响报告书受理条件的公告》（国家环保总局公告 2006 年 第 39 号）	符合
			《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》	符合
《浙江省热电联产行业环境准入指导意见（2016 年修订）》	符合			
4	大气污染防治行动计划符合性分析	《大气污染防治行动计划》		符合
		《浙江省大气污染防治行动计划（2013-2017 年）》		符合
		《浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》		符合

### 10.3 “三线一单”管理要求符合性分析

#### 10.3.1 资源利用上线

拟建项目通过采用先进的生产工艺及技术路线、部分废水、部分固废综合利用等手段实施清洁生产，可达到国内清洁生产先进水平，并对照《浙江省热电联产行业环境准入指导意见》提出的准入指标，拟建项目均可满足相关要求。另外，根据《浦江县水务局关于亿利洁能（浦江）有限公司取水许可申请的批复》（浦水务许[2017]8 号）要求，拟建项目取用浦阳江地表水年取用量不得超过 112 万 m<sup>3</sup>，在此情况下，不会对下游水资源产生不利影响。

#### 10.3.2 环境质量底线

拟建项目营运期要严格落实各项污染防治措施，确保大气环境质量、水环境质量、土壤环境质量等达到环境功能区要求。拟建项目排放的主要污染物包括烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、COD、NH<sub>3</sub>-N 可在区域内平衡。同时拟建项目的实施有助于促进区域分散燃煤小锅炉的淘汰，从区域整体来看，减少了污染物的排放，对区域环境质量具有改善意义。因此，拟建项目实施后不会影响区域环境质量目标的实现。

### 10.3.3 生态保护红线

拟建项目位于浦东城镇工业功能分区企业集聚区，具体位于黄郑线以南，东侧紧邻浦阳江，西侧为浦江菲力工贸有限公司，西侧围墙外为地毯路。对照《浦江县环境功能区划》（2015.8），项目所在区域位于“白马镇优化准入区”（0726-V-0-2），结合浦江县生态功能区划，拟建项目的实施未涉及生态保护红线。

### 10.3.4 环境准入负面清单

根据《浦江县环境功能区划》（浦江县人民政府，2015年8月），拟建项目选址区属于白马镇优化准入区（0726-V-0-2）。依据《浦江县环境功能区划登记表》中关于“白马镇优化准入区（0726-V-0-2）”负面清单为二类、三类工业项目（具体划定详见《浦江县环境功能区划登记表》附件一），管控措施主要为：“除经批准专门用于三类工业集聚的开发区（工业区）外，禁止新建、扩建三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。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。”

根据《浦江县集中供热（热电）规划》（2015年修编稿），拟建项目为浦江县东部片区集中供热规划热源点，采用1×B9背压式汽轮发电机组，以热力生产与供应为首要任务（供热范围包括白马镇和郑家坞镇，供热对象为用汽企业），即采用“以热定电”的方式。由《浦江县环境功能区划登记表》“附件一 表1 工业项目分类表”可知，拟建项目属于二类工业项目。根据《浦江县环境功能区划登记表》“附件一 环境功能分区管控工业项目分类”的相关规定，“考虑到分区分类管控的可操作性，输油、输气管线项目、储油储气项目，及水的生产和供应业、**热力生产与供应业**等属于城市基础类工业项目，矿产资源开发项目与资源所在地密切相关，不纳入工业分类表。这类项目的具体选址，各地根据实际需要和环境影响评价结果，在符合相关法规条件下确定”。拟建项目行业代码与类别属于“D44 电力、热力生产和供应业”，因此拟建项目属于城市基础类工业项目。

另外，《浦江县浦东城镇工业功能分区规划（2016~2022）环境影响报告书》及审查意见（浦环评[2017]105号），“本规划主要包含的具体建设项目为亿利洁能（浦江）有限公司浦江东部片区集中供热（汽）项目，该项目占地面积约30亩，利用原凯越不锈钢制品公司厂区。项目计划建设2台75t/h循环流化床锅炉（一用一备）+1台9MW背压式汽轮发电机组实现区域集中供热。”拟建项目与《浦江县浦东城镇工业功能分区规划（2016~2022）环境影响报告书》提及的主要包含

的具体建设项目一致，包括：项目名称、建设地点、占地面积、建设规模。拟建项目符合《浦江县浦东城镇工业功能分区规划（2016~2022）环境影响报告书》的相关要求。拟建项目作为城市基础类工业项目，其具体选址符合浦江东部片区集中供热实际需要，并经规划环境影响报告书审查认可，浦江县住房和城乡建设局就拟建项目选址出具了规划条件，因此拟建项目选址符合相关法规要求。同时，根据清洁生产分析，拟建项目清洁生产水平属于国内清洁生产先进水平，可满足管控措施中新建二类、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。因此，拟建项目符合《浦江县环境功能区划》要求。

综上，拟建项目可满足《浦江县环境功能区划》及其负面清单管控要求，拟建项目总体上可满足“三线一单”管理要求。

## 11 评价结论

### 11.1 各专题评价结论

#### 11.1.1 项目概况

(1) 项目名称：亿利洁能（浦江）有限公司浦江东部片区集中供热（汽）项目。

(2) 建设地点：亿利洁能（浦江）有限公司拟在浦东城镇工业功能分区企业集聚区（具体位于黄郑线以南，东侧紧邻浦阳江，西侧为浦江菲力工贸有限公司，西侧围墙外为地毯路）。

(3) 建设性质：新建。

(4) 建设规划：2×75t/h 高温高压的 CFB 锅炉（1 用 1 备）配 1×B9MW（进汽压力 8.83MPa）汽轮发电机组以及相应的公用、辅助、配套、环保工程设施，以保证浦江东部片区工业热负荷供热的需要。

#### 11.1.2 环境质量现状

##### 11.1.2.1 环境空气

环境空气质量现状监测期间，各监测点位 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、O<sub>3</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 浓度均可满足 GB3095-2012 二级标准要求，汞、氨均满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）相应限值要求。

##### 11.1.2.2 地表水环境

地表水环境现状监测期间三处断面中除 TN 外，各项因子均可符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值要求。TN 监测值 4.16~4.76mg/L，最大超标倍数为 3.76。TN 超标原因主要由于浦阳江沿途分散生活污水以及农业面源污染源汇入。

##### 11.1.2.3 地下水环境

拟建项目所在区域地下水埋深条件在 0.5m~1.5m 之间。本次地下水环境质量现状监测期间，各监测点位总大肠菌群数和细菌总数均出现超标，总大肠菌群数和细菌总数最大标准指数分别 163.3、16，其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。上述污染物超标主要由于区域地下水埋藏条件较浅，农村分散式地下水水井长久未使用，流通性较差，且水质易于受人为污染影响。

### 11.1.2.4 声环境

根据噪声监测结果可知，拟建项目周围声环境质量总体情况较好，四侧厂界能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值。噪声评价范围内敏感保护目标声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

### 11.1.2.5 土壤环境

监测期间各点位污染因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中“表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）”限值要求。

### 11.1.3 污染物排放情况

综合前述工程分析章节，拟建项目正常工况下主要污染物产生及排放情况如表 11-1-1 所示。

表 11-1-1 拟建项目主要污染物产生及排放情况一览表

名称	污染因子/污染源		产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	排放量 (t/a)	
						按物料衡算	按标准限值
锅炉 烟气	烟尘	设计煤种	719.23	4315.38	布袋除尘器+湿式电除尘	1.296	2.7606
		校核煤种	612.26	3673.56		1.104	
	SO <sub>2</sub>	设计煤种	56.06	336.36	石灰石-石膏湿法脱硫	10.428	19.3242
		校核煤种	41.82	250.92		7.782	
	NO <sub>x</sub>	设计煤种	15.29	91.74	低氮燃烧+SNCR-SCR	17.898	27.6060
		校核煤种	15.22	91.26		17.634	
	Hg 及其 化合物	设计煤种	/	/	协同除汞	1.629×10 <sup>-3</sup>	1.68×10 <sup>-2</sup>
		校核煤种	/	/		2.3025×10 <sup>-3</sup>	
	NH <sub>3</sub>	设计煤种	/	/	/	0.918	1.3806
		校核煤种	/	/		0.912	
一般 排放 口有 组织 源	粉尘（石灰石粉仓）		/	/	布袋除尘器	0.0728	
	粉尘（灰库）		/	/	布袋除尘器	0.4368	
	粉尘（渣仓）		/	/	布袋除尘器	0.4368	
	粉尘（破碎楼）		/	/	布袋除尘器	0.105	
	粉尘（转运站）		/	/	布袋除尘器	0.07	
无组 织	粉尘（煤炭装卸）		/	/	干燥棚采用全封闭设计，加强喷淋，以减少装卸物料无组织排放	0.133	
	汽车扬尘	未清扫	/	/	/	0.236	
		清扫后	/	/	/	0.065	
	HCl		/	/	/	0.013×10 <sup>-3</sup>	
NH <sub>3</sub>		/	/	/	5.88×10 <sup>-3</sup>		
废水	脱硫废水		1m <sup>3</sup> /h	6000m <sup>3</sup> /a	回至回用水池作为干燥棚原煤喷洒用水	0	
	化水车间 UF、RO 浓 水	废水量	22.5m <sup>3</sup> /h	135000 m <sup>3</sup> /a	一部分进入脱硫补水池作为脱硫工艺用水；一部分进入回用水池；另一部分纳入市政污水管网	99000m <sup>3</sup> /a	
		COD	5.625	33.75		24.75	

	NH <sub>3</sub> -N	0.3375	2.025	后外排	1.485	
循环冷却塔排水	废水量	4.5m <sup>3</sup> /h	27000 m <sup>3</sup> /a	一部分回用进入回用水池，一部分用于主厂房杂用水（主厂房地面冲洗），另一部分纳入市政污水管网后外排	6000m <sup>3</sup> /a	
	COD	0.9	5.4		1.2	
	全盐量	22.5	135		30	
锅炉定连排水	废水量	1m <sup>3</sup> /h	6000m <sup>3</sup> /a	经降温后纳入市政污水管网后外排	6000m <sup>3</sup> /a	
	氯化物	2	12		12	
	SS	1	6		6	
湿式电除尘器冲洗废水		0.5m <sup>3</sup> /h	3000m <sup>3</sup> /a	回用于脱硫工艺用水	0	
煤水沉淀池废水		2.5m <sup>3</sup> /h	15000 m <sup>3</sup> /a	经煤水沉淀池处理后，回用于灰渣调湿、栈桥冲洗、原煤喷淋	0	
生活污水	生活污水量	0.8m <sup>3</sup> /h	7008m <sup>3</sup> /a	经厂内化粪池预处理后外排至市政污水管网	6307.2m <sup>3</sup> /a	
	COD	0.4	3.504		2.0736	
	SS	0.12	1.051		0.6998	
	BOD <sub>5</sub>	0.08	0.701		0.4147	
	NH <sub>3</sub> -N	0.028	0.245		0.1633	
	TP	0.0208	0.182		0.182	
噪声	高噪设备运行噪声		75~120dB (A)	采取消声、隔声、减振措施	/	
固废	炉渣	设计煤种	475	2850	外售综合利用	0
		校核煤种	408	2448		0
	粉煤灰	设计煤种	719	4314	外售综合利用	0
		校核煤种	613	3678		0
	脱硫石膏	设计煤种	164	984	外售综合利用	0
		校核煤种	122	732		0
	废催化剂		/	8m <sup>3</sup> /3a	委托有资质单位安全处置	0
	废矿物油		/	<0.5	委托有资质单位安全处置	0
	脱硫废水处理污泥		/	288	待鉴别后安全处置	0
	废弃除尘布袋		/	3255m <sup>3</sup> /3a	待鉴别后安全处置	0
	生活垃圾		/	8.75	由环卫部门统一清运处置	0

#### 11.1.4 主要环境影响

##### 11.1.4.1 大气环境影响预测与评价

环境空气影响预测结果表明，拟建项目锅炉烟气正常工况下，大气污染物最大落地浓度均低于环境空气质量标准，评价范围内敏感保护目标预测浓度满足相关环境质量标准限值。拟建项目实施后将替代供热范围内部分现有燃煤小锅炉，同时拟建项目锅炉烟气采用超低排放技术路线，区域内污染物可得到削减。总体上，拟建项目的实施对周边大气环境的改善能够起到明显的正效益作用。根据大气环境防护距离计算结果，拟建项目废气无组织排放在厂界外无超标点。

##### 11.1.4.2 地表水环境影响分析

地表水环境影响分析结果表明，拟建项目在符合总量控制的前提下，脱硫废水经处理后回用不外排，剩余生产废水部分回用，部分生产废水连同生活污水经市政污水管网进入浦江富春紫光水务有限公司第二污水处理厂深度处理，经处理

后达到一级 A 标准，拟建项目不会对周围水环境产生不利影响。

#### 11.1.4.3 地下水环境影响分析

正常状况下，拟建项目厂区根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，对可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，不会对区域地下水产生影响。非正常状况下，生活污水化粪池防渗层破损 100 天污染物最大运移距离 295m；随水流迁移扩散作用，污染物向下游运移，1000 天最大运移距离 2190m，运行年限 30 年内，污染物浓度均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准限值 3.0mg/L。

#### 11.1.4.4 声环境影响分析

正常工况下拟建项目采取各项降噪措施后，对厂界声环境贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。经叠加现状背景值后，拟建项目声环境影响评价范围内敏感保护目标预测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

#### 11.1.4.5 地下水环境影响分析

拟建项目投运后灰渣、脱硫石膏可出售进行综合利用，脱硫废水处理污泥根据鉴定结果确定相应处置去向，废矿物油、脱硝废催化剂须委托有资质单位处置，生活垃圾委托当地环卫部门清运。只要企业在日常运营过程中加强固废的储运管理，可以做到综合利用，不直接对环境排放，不对周围环境产生明显影响。

#### 11.1.4.6 环境风险评价结论

拟建项目风险类型为火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏，可能发生的事故类型包括柴油储罐火灾、爆炸事故，氨水储罐氨泄露事故等。在落实各项风险防范措施后，拟建项目可能发生的环境风险事故概率较小，事故后果影响较小，拟建项目环境风险是可防控的。

#### 11.1.5 环境保护措施

拟建项目环境保护措施汇总如表 11-1-2 所示。

表 11-1-2 拟建项目环保设施汇总一览表

类别	项目	污染防治措施	达标情况
废气	烟尘	采用袋式除尘+湿法脱硫协同除尘+湿式电除尘	GB13223-2011 表 2 限值，逃逸氨排放浓度
	SO <sub>2</sub>	采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺（4 层喷淋层+2 层高效除雾器）	
	NO <sub>x</sub>	采用低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝工艺	

	Hg 及其化合物	采用高效除尘+烟气湿法脱硫协同除汞，汞排放浓度不高于 0.03mg/m <sup>3</sup>	执行 HJ562-2010 中 2.5mg/m <sup>3</sup> 的限值要求
	逃逸氨	控制逃逸氨排放浓度不高于 2.5mg/m <sup>3</sup>	
	在线监测	设计永久采样孔和监测平台，安装烟气排放连续监测装置	
	粉尘控制	(1) 煤破碎间、灰库、渣仓粉尘经布袋除尘器处理后达标排放； (2) 干煤棚采用全封闭设计，并设置喷淋抑尘系统，输煤栈桥采用封闭措施； (3) 氨水和盐酸装卸时，氨水、盐酸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	GB16297-1996 表 2 中二级标准
废水	生产废水、生活污水	(1) 循环冷取水循环利用，部分循环冷却水排污水剩余部分作为清下水排入市政污水管线； (2) 拟建项目化学水车间排水经中和处理后一部分经中和处理后进入清水池作为石灰石-石膏湿法脱硫工艺用水，一部分经中和处理后纳入市政污水管线； (3) 主厂房冲洗水部分进入回用水池； (4) 输煤栈桥冲洗水、脱硫废水经处理后全部回用不外排； (5) 生活污水经化粪池处理后，纳入市政污水管线	外排废水经处理后满足 GB18918-2012 一级 A 标准
地下水	防渗措施	(1) 所有主厂房地面均采取硬化措施，进行地面防渗，防止污染地下水环境； (2) 脱硫装置区属于弱腐蚀性环节，应进行地面防渗和防腐； (3) 化水车间、化粪池、供排水管线等区域，参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 属于重点污染防治区，防渗性能与 6.0m 厚粘土层（渗透系数 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s）等效。 (4) 投产后加强厂区用水、排水的管理及对排污管的维修管理，避免跑、冒、滴、漏造成地下水污染。	满足重点防渗区、一般防渗区防渗要求
噪声	降噪措施	(1) 在送风机吸风口处安装消声器，以减少空气动力性噪声； (2) 对空压机、引风机、送风机等设备基础上安装橡胶减振垫，减少由于设备振动产生的噪声；功率较大的设备机体加隔声罩，并在其操作场所设立隔声操作间；采用较好的隔声建筑材料（如隔声棉）等，减少噪声对外环境的影响。在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声。对管道采用支架减振，包扎阻尼材料； (3) 机力通风冷却塔采用加装消声器和声屏障措施； (4) 针对锅炉排汽工况下，在吹管管道上安装高效消声器或消声弯头、风机进气口加装消声器，确保将排汽噪声控制在 100dB (A) 以下； (5) 要求运煤、运灰渣车辆在经过敏感目标时应减速慢行，减少鸣笛	四侧厂界满足 GB12348-2008 中 3 类标准限值
固废	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾	(1) 炉渣、飞灰、脱硫石膏综合利用； (2) 脱硫废水污泥、废弃除尘布袋视危险废物特性鉴定结果妥善处置； (3) 生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运	资源化或者无害化处置

### 11.1.6 环境影响经济损益分析

拟建项目总投资收益率、内部收益率、投资回收期、盈亏平衡点等指标均能满足有关要求；拟建项目投运后大大提高资源利用效率，符合国家节能环保政策，同时也提高自身的竞争能力；拟建项目环境正效益作用显著；总体上看，拟建项目可实现经济、社会、环境效益相统一。

### 11.1.7 环境管理与监测计划

拟建项目实施后，按照本次评价提出的环境管理及监测计划要求定期开展监测，同时厂内应配备必要的监测仪器，对废水、废气等进行日常监测并做好记录，

当发现环保设施发生故障或运行不正常时，应及时组织抢修向环保部门报告。

### 11.1.8 产业政策及环保审批可行性分析

#### 11.1.8.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013修订版），拟建项目建设属于鼓励类项目第二十二项“城市基础设施”中第十一条“城镇集中供热建设和改造工程”另外，拟建项目属于“采用背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产、30万千瓦及以上热电联产机组”。因此，拟建项目符合国家产业政策要求。

#### 11.1.8.2 环保审批可行性分析

拟建项目环保审批符合性分析详见表 11-1-3。

表 11-1-3 拟建项目环保审批符合性一览表

序号	相关要求及内容		符合性	
1	建设项目环评审批原则符合性分析	建设项目符合环境功能区划的要求	符合	
		排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准	符合	
		排放污染物符合国家、浙江省规定的主要污染物排放总量控制指标	符合	
		造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求	符合	
2	建设项目环评审批要求的符合性	清洁生产要求的符合性	符合	
		省环保厅行业环境准入条件的符合性	符合	
		规划环评要求的符合性	符合	
		现有项目环保要求的符合性	符合	
		化工石化类及其他存在有毒有害物质的建设项目风险防范措施的符合性	符合	
		公众参与要求的符合性	符合	
3	建设项目其他部门审批要求符合性分析	建设项目符合县域总体区划、土地利用总体规划的要求	符合	
		相关要求名称	《关于印发<关于发展热电联产的规定>的通知》	符合
			关于印发《热电联产管理办法》的通知	符合
			《国家发展改革委关于燃煤电站项目规划和建设的有关要求的通知》（发改能源[2004]864号）	符合
			《国家发展与改革委员会、建设部关于印发<热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定>的通知》	符合
			《关于发布火电项目环境影响报告书受理条件的公告》（国家环保总局公告 2006 年 第 39 号）	符合
			《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》	符合
《浙江省热电联产行业环境准入指导意见（2016年修订）》	符合			
4	大气污染防治行动计划符合性分析	《大气污染防治行动计划》	符合	
		《浙江省大气污染防治行动计划（2013-2017年）》	符合	
		《浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》	符合	

#### 11.1.8.3 “三线一单”符合性分析

经分析，拟建项目通过采用先进的生产工艺及技术路线、部分废水、部分固废综合利用等手段实施清洁生产，可达到国内清洁生产先进水平，并对照《浙江省热电联产行业环境准入指导意见》提出的准入指标，拟建项目均可满足相关要

求。拟建项目排放的主要污染物包括烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、COD、NH<sub>3</sub>-N 可在区域内平衡。结合浦江县生态功能区划，拟建项目的实施未涉及生态保护红线。

拟建项目位于浦东城镇工业功能分区企业集聚区，属于城市基础类工业项目（《浦江县集中供热（热电）规划》规划的浦江县东部片区集中供热热源点），其具体选址符合浦江东部片区集中供热实际需要，并经规划环境影响报告书审查认可，浦江县住房和城乡建设局就拟建项目选址出具了规划条件，因此拟建项目选址符合相关法规要求。同时，根据清洁生产分析，拟建项目清洁生产水平属于国内清洁生产先进水平，可满足管控措施中新建二类、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。拟建项目可满足负面清单管控要求，拟建项目总体上可满足“三线一单”管理要求。

#### 11.1.9 污染物总量控制指标来源

2017年7月27日，金华市环境保护局出具了《亿利洁能（浦江）有限公司浦江东部片区集中供热（汽）项目新增排污权指标总量平衡替代方案的初审意见》。根据该《初审意见》，拟建项目总量控制指标建议值及其来源如下：

SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>拟从拟建项目集中供热范围内拟关停的现有企业（浙江兰塘纸业有限公司）削减量中预支替代 SO<sub>2</sub>26.404t/a、NO<sub>x</sub>37.719t/a（浙江兰塘纸业有限公司 SO<sub>2</sub> 排污权指标 90t/a，NO<sub>x</sub> 排污权指标 70t/a）；烟尘 3.7725t/a 从浙江兰塘纸业有限公司替代（浙江兰塘纸业有限公司环评报告核定烟粉尘排放量为 35.81t/a）；拟从浙江物产环能浦江热电有限公司热电联产工程项目集中供热范围内拟关停锅炉的现有企业的削减量中预支替代汞及其化合物 2.54kg/a（环评报告测算拟淘汰锅炉烟气中汞及其化合物的排放量约为 0.183t/a，首次替代后剩余 0.1246t/a，经本次替代后剩余 0.12206t/a）。

拟从浙江班班纸业有限公司关停项目中平衡替代 COD<sub>Cr</sub>5.87t/a、NH<sub>3</sub>-N0.587t/a（可替代 COD<sub>Cr</sub> 总量指标 39.883t/a，替代后剩余 COD<sub>Cr</sub>34.013t/a；可替代 NH<sub>3</sub>-N 总量指标 4.0215t/a，替代后 NH<sub>3</sub>-N 剩余 34345t/a）。

#### 11.1.10 公众参与情况

环评期间建设单位于 2017 年 1 月 11 日~1 月 24 日在拟建项目周边进行了第一次现场张贴公示；2017 年 6 月 22 日~7 月 5 日，建设单位采取张贴公告、报纸公示（《今日浦江》）、简本公示的方式，进行了项目的第二次公众参与环保

信息公示。并根据《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》（浙环发[2018]10号），建设单位2018年6月13日~6月27日在浙江省政务服务网进行了补充公示。在公示期间建设单位、环评单位、当地环保部门未收到任何关于拟建项目的信件、电子邮件、电话等反馈信息。

## 11.2 综合评价结论

亿利洁能（浦江）有限公司浦江东部片区集中供热（汽）项目符合产业政策及相关规划、清洁生产水平、环境风险防范措施的要求，所采用的污染防治措施技术经济可行。拟建项目的建设有利于促进地方经济发展，可满足拟建项目供热范围内不断增长的集中供热要求；拟建项目新建燃煤 CFB 锅炉烟气排放达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 燃气轮机组排放限值要求，且拟建项目的实施替代淘汰企业现有小锅炉，对区域环境保护具有积极意义。

自 2017 年 6 月下旬，拟建项目已开工建设。拟建项目在切实落实各项污染防治措施的基础上，正常工况下拟建项目投产后产生的污染物可做到达标排放，对周边环境的影响满足相应环境质量标准要求，对周边环境的影响在可承受的范围之内，拟建项目总量控制指标已经落实。综上所述，拟建项目在落实各项污染防治措施及环境管理要求、严格执行环保“三同时”制度的前提下，从环保角度出发，拟建项目建设可行。