

目 录

1 概述	1
1.1 工程建设背景.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	3
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	4
1.5 环境影响评价的主要结论.....	4
2 总则	6
2.1 评价原则.....	6
2.3 评价依据.....	8
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	10
2.5 环境功能区划和评价标准.....	12
2.6 评价等级和评价范围.....	15
2.7 环境保护目标及标污染控制目标.....	20
2.8 评价方法.....	22
2.9 评价工作内容.....	22
3 建设项目概况及工程分析	24
3.1 现有工程概况.....	24
3.2 扩建工程概况.....	30
3.3 工程分析.....	39
3.3 总量分析.....	60
3.4 相关政策符合性及选址合理性分析.....	61
4 环境现状调查与评价	67
4.1 自然环境现状调查与评价.....	67
4.2 环境空气现状调查与评价.....	74
4.3 地表水环境质量现状监测.....	76
4.4 地下水环境质量现状调查与评价.....	80
4.5 声环境质量现状评价.....	83
4.6 生态环境质量现状调查.....	84
5 环境影响预测与评价	86
5.1 施工期环境影响分析.....	86
5.2 环境空气影响预测与评价.....	95
5.3 地表水水环境影响评价.....	111
5.4 地下水环境影响评价.....	112
5.5 声环境影响预测与评价.....	119
5.6 固体废物影响分析.....	121
5.7 生态环境影响评价.....	122
5.8 环境风险分析.....	125
6 环境保护措施及其经济技术论证	128

6.1 废气处理措施及可行性分析.....	128
6.2 水污染防治措施.....	131
6.3 声环境保护措施.....	132
6.4 固体废物污染防治措施.....	133
7 环境经济损益分析.....	134
7.1 社会、经济效益分析.....	134
7.2 环境效益分析.....	134
7.3 环保投资.....	135
8 环境管理与监控计划.....	136
8.1 环境管理机构设置.....	136
8.2 环境管理内容.....	137
8.3 组织机构及其职责.....	137
8.4 规章制度.....	138
8.5 规范排污口.....	139
8.6 排污许可证制度.....	140
8.7 污染物排放清单.....	143
8.8 环境监理.....	144
8.9 环境监测.....	145
8.10 环保设施竣工验收内容及要求.....	146
9 评价结论与建议.....	148
9.1 项目概况.....	148
9.2 环境质量现状.....	148
9.3 环境保护措施及环境影响.....	149
9.4 总量控制.....	150
9.5 环境影响可行性结论.....	150
9.6 建议.....	151
10 附录、附件.....	152

1 概述

1.1 工程建设背景

《中华人民共和国节约能源法》指出，国家鼓励发展推广热电联产、集中供热，发展热能的梯级利用技术，提高热能综合利用率，减少污染物排放。发展集中供热是节约能源、减少环境污染、走可持续发展道路的有效措施之一，对促进建设资源节约型和环境友好型社会，使国民经济良性循环发展起到了较好的推动作用。集中供热是改善环境、改善大气质量的重要措施，具有良好的社会效益、环境效益和经济效益，符合国家节能减排的政策要求。

阿克苏中心城区已形成了以徐矿热电厂、浙能热电厂热电联产集中供热为主，塔里木供热中心、基础应急热源、恒丰糖业锅炉房为辅，燃气锅炉房调峰，分户燃气壁挂炉、地源热泵供热并存的城市供热系统。其中阳光热力主要供热覆盖范围为阿克苏市的老城区和城中分区，总供热面积约 $1250 \times 10^4 \text{m}^2$ ，建设换热站 191 座（含开发商自建站），敷设一级供热管网 $2 \times 192 \text{Km}$ 。

阿温商贸物流产业园供热阿克苏地区商务局将按照《地区商贸物流产业规划布局意见》精神，进一步推动专业市场整合，根据“总量控制、科学规划、划行规市、错位发展”的原则，加大推进阿温商贸物流产业园的建设。同时目前产业园道路等基础设施已基本完善，大批开发商待建、在建，例：中铁桂园、锦尚云居、阿克苏市领先城项目。根据各地块性质表，阿温商贸物流产业园供热面积约 310.67万m^2 ，供热负荷约 148.6MW，扩建热源供热能力 154MW，急需新增热源解决产业园供热。

恒丰糖业恒丰热力有限公司目前承担阿温商贸物流产业园现状供热面积，近年来，由于受到经济形势的影响，恒丰糖厂企业生存压力大，使得供热作为民生工程无法得到保证，2021年3月3日，恒丰已向阿克苏地区住建局申请退出冬季供暖，不再参与阿克苏市冬季供暖业务。同时塔里木供热中心（供热面积 $205 \times 10^4 \text{m}^2$ ）也退出冬季供暖，因此急需新增热源解决。

浙能热电厂受上网电量指标限制，受宏观政策“去产能”关闭小煤矿影响，煤炭供应严重不足，2018年虽努力开拓煤炭采购市场，从北疆调运煤炭，仍只能确保单机

运行，最大供热能力只能 304 万 m²，不能实现采暖季稳定、平稳、最大能力（248MW）供热。阿克苏目前天然气供需矛盾突出，调峰应急热源厂开启，将造成阿克苏城区居民基本生活用气出现缺气、少气，严重影响居民的正常生活。

根据国家能源局《关于推进北方采暖地区城镇清洁供暖指导意见》，十部委《北方地区清洁取暖规划（2017-2021）》文件精神：清洁燃煤集中供暖是实现环境保护与成本压力平衡的有效方式，未来较长时期内，在多数北方城市城区县城和城乡结合部应作为基础性热源使用。因地制宜推广清洁供暖，宜电则电、宜气则气、宜煤则煤，在具备条件的地区发展集中供暖，推广清洁煤锅炉替代分散燃煤小锅炉。

本工程根据《阿克苏市城市供热专项规划（2012-2030）》，结合阿克苏城区热负荷现状，远期发展，事故状态下的需要的应急能力，合理确定基础应急热源厂的规模和建设方案，及配套的一级供热管网。本工程采用运行成本能够承受、排放量最小的洁净供暖组合方式通过实施国家发改委推行的十大节能低碳的大型清洁循环流化床锅炉房。工程实施后阿克苏主城区建成区再无高能耗、高污染采暖方式存在，形成热电联产、洁净煤燃烧、燃气、电锅炉、地源热等多热源格局，彻底实现阿克苏供热节约、环保、高效、协调的供热能源体系。

根据《阿克苏地区大气污染防治行动计划》全面整治辖区内燃煤锅炉。加快推进集中供热、煤改气、煤改电工程建设，拆除淘汰集中供热管网、天然气管网覆盖的区域内各种燃煤锅炉、茶浴炉及燃煤炉灶等，在集中供热供气管网不能覆盖区域的 10 吨以下燃煤锅炉逐步改用电、地源热等清洁能源，在大气环境重点控制区域，禁止新建燃煤设施。本工程的实施是大气污染防治行动计划能够实施的关键和前提。根据供热区域内的供热现状和城市规划发展情况，本工程优先取缔集中供热管网覆盖范围内能耗高、污染重的燃煤小锅炉房，同时解决城中分区西半部分及部分城南分区内廉租房、保障房和商业住房等新建用户供热需求，并作为浙能集团阿克苏纺织工业城热电厂事故状态下基础应急热源。

本工程位于阿克苏纺织工业城内，南临西安路，东临江苏路。拟在基础应急热源厂内北侧扩建一台 154MW 循环流化床热水锅炉房及附属用房，配套建设高低压配电室、渣仓、消石灰仓、石灰石粉仓、灰库、引风机房（空压机房）、增湿活化塔、布袋除尘器，输煤廊桥（两锅炉间）。设计除尘方案确定采用布袋除尘；脱硫方案采用炉内石灰石脱硫+尾部烟气干法脱硫；脱硝采用 LNB+SNCR（低氮燃烧+喷尿素法）联合脱硝。除此之外，本工程敷设管网至已敷设 DN1000 管线，长度 2×0.8km（管

道长度 1.6km)，管径 D820×10。

工程总投资为 12451.88 万元，其中环保投资约为 1550 万元，占工程总投资的 12.45%。

冬季采暖是居民正常生活和工作的基本保障条件，是维护社会稳定的重要因素。本工程的实施，能够继续改善本地区的投资环境，促进经济发展，进一步提高市民的生活质量水平，对地区的稳定发展起到积极的推动作用。目前阳光热力有限公司无基础应急热源，本工程的实施，任一电厂事故状态下不致造成供热管网系统全面瘫痪的重大事故，保障人民供热质量的可靠性，减轻政府社会压力，提高社会的稳定性，具有较大的社会、环境效益。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院第 682 号《建设项目环境保护管理条例》及生态环境部 1 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》等国家有关法律法规的要求，2021 年 5 月，阿克苏阳光热力有限公司委托新疆天合环境技术咨询有限公司承担“阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂扩建工程”的环境影响评价工作。

在接受委托后，评价单位随即按照环境影响评价的有关工作程序，依据《环境影响评价技术导则》的有关技术要求，组织专业人员，认真研究建设单位提供的相关文件和技术资料，对厂址及周边区域现场进行实地踏勘和调研、收集当地资料和园区规划、水文地质资料等其它相关支撑性文件、开展环境现状监测、公众参与调查和公示，根据公众意见和建议，提出了相关的生态环境保护措施，对建设工程进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上，编制完成了《阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂扩建工程环境影响报告书》，并提交主管部门和专家审查。

1.3 分析判定相关情况

(1) 本工程属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第二十二项“城市基础设施”中第 11 条“城镇集中供热建设和改造工程”鼓励类项目。

(2) 本工程符合《中华人民共和国节约能源法》、《“十三五”节能减排综合性工作方案》、《循环经济发展战略及近期行动计划》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》等国家规划及政策。

(3) 阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂扩建工程位于阿克苏纺织工业城内，南临西安路，东临江苏路，工程用地为园区规划用地。工程符合生态保护红线、环境质量底线，资源利用上线和生态环境准入清单要求，不涉及冰川、森林、湿地、基本农田、基本草原等环境敏感区，所涉及的污染物达标排放及环境问题可通过采取一定的措施予以解决，从环境角度看工程选址是合理的。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本次评价主要关注的环境问题是建设工程投入运营后主要污染物的产生、控制情况。本工程关注的环境问题是：

(1) 燃煤在循环流化床锅炉中燃烧后产生的烟尘、SO₂、NO₂及煤装卸、堆放、破碎过程中产生的粉尘、石灰石、灰渣运输装卸过程中产生的粉尘以及汽车尾气污染对大气环境的影响及控制措施；

(2) 燃煤破碎机、高压泵、引风机、锅炉系统等设备，对周围声环境的影响及控制措施。

(4) 本工程循环流化床锅炉运营过程中产生的固体废物包括锅炉灰渣、除尘灰和生活垃圾等对周围环境的影响及控制措施。

评价重点：以工程分析为基础，确定环境空气影响评价、环境保护措施及其技术经济论证、风险防范措施的可行性为评价重点。

1.5 环境影响评价的主要结论

本工程属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》“城镇集中供热建设和改造工程”鼓励类项目。本工程符合《阿克苏城市总体规划(2010-2030)》、《阿克苏市城市供热专项规划(2012-2030)》，同时符合国家相关环境保护政策、技术规范等要求。工程建成后具有良好的环境效益、经济效益和社会效益。工程建设中，强化环境管理，特别是废气的治理，确保污染物达标排放。正常情况下，本工程污染物排放对区域环境空气、地表水、地下水、声环境质量影响较小，只要建设方严格落实污染防治措施，

确保治理设施的效率达到环评和设计提出的要求，就不会改变区域环境功能，环境可以接受。从环境保护角度，本工程建设是合理可行的。

2 总则

2.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.2 评价工作程序

环境影响评价工作程序见图 2.2-1。

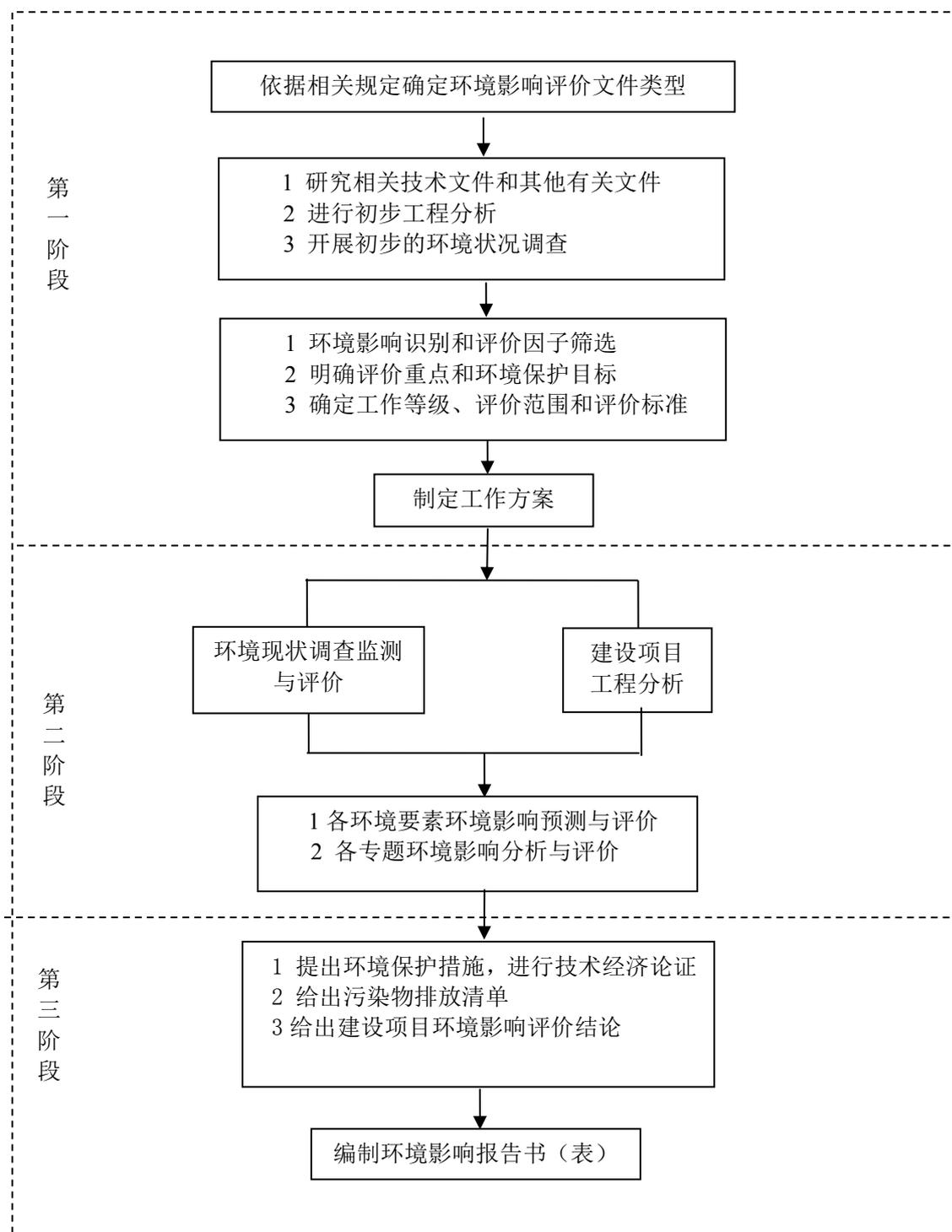


图 2.2-1 环境影响评价工作程序图

2.3 评价依据

2.3.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年12月26日；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日；
- (11) 《中华人民共和国水法》，2016年9月1日；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日，2014年修正；
- (13) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015年4月24日；
- (14) 《中华人民共和国防洪法》，2016年9月1日；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日。

2.3.2 政策性规定及文件

- (1) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (2) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- (3) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (4) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发[2010]46号）；
- (5) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- (6) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第29号）；
- (7) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节[2010]218号）；
- (8) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号）；

- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 2021 第 16 号）；
- (10) 《大气污染防治先进技术汇编》（国科函社[2014]32 号）；
- (11) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（中华人民共和国环境保护部公告 2013 年第 59 号）；
- (12) 《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）；
- (13) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- (14) 《污染源自动监控设施运行管理办法》（环发[2008]6 号）；

2.3.3 自治区环境保护和地方有关规划

- (1) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》（新政发[2014]35 号）；
- (2) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》，新环发〔2017〕1 号；
- (3) 《新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》，2019 年 1 月 21 日；
- (4) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2019 年 1 月 1 日)；
- (5) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，新疆维吾尔自治区人民政府，2002 年 12 月；
- (6) 《新疆生态功能区划》新疆维吾尔自治区人民政府，2005 年 7 月 14 日；
- (7) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，2012 年 12 月 27 日；
- (8) 《阿克苏城市总体规划（2011-2030）》；
- (9) 《阿克苏市土地利用规划（2011-2030）》；

2.3.4 评价技术导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总则》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)；

2.3.5 建设工程有关资料

- (1) 阿克苏阳光热力有限公司关于本工程环境影响评价工作的委托书，2021年5月；
- (2) 《阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂扩建工程可行性研究报告（代项目建议书）》（中国市政工程西北设计研究院有限公司，2021年5月）；
- (3) 建设方提供的其它相关资料。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

2.4.1.1 施工期环境影响因素识别

施工期主要环境影响情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
水环境	施工生产废水、施工人员生活废水	COD、NH ₃ -N、SS
声环境	施工机械作业、车辆运输	噪声
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	生态景观

2.4.1.2 营运期环境影响因素的识别

营运期分正常和非正常两种工况进行环境影响分析。

- ①正常工况下污染影响：正常生产时排放的“三废”污染物和噪声对环境的影响。
- ②非正常工况：重点确定为环境空气，考虑烟气治理效率下降时的影响。

2.4.1.3 环境风险

燃煤在循环流化床锅炉中燃烧后产生的烟尘、SO₂、NO₂在事故排放时会存在潜在的环境风险，非正常排放主要考虑工程锅炉脱硫除尘设备故障状态，不能达到设计除尘、脱硫效率，导致锅炉燃煤烟气超标排放的情况。

根据本工程污染物排放特征及所在地区环境质量状况，将最终对环境影响较大、当地环境中污染物浓度较高的污染因子作为主要污染因子，详见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境影响要素及污染因子识别表

生产环节	环境要素					
	环境空气	声环境	地表水	地下水	固废	其它
循环流化床燃煤锅炉	烟尘和 SO ₂ 、NO ₂	中、高频噪声	/	/	炉渣	/
锅炉排污废水及软化水装置	/	/	COD、SS	/	/	/
风机、输煤系统、引风机水泵	/	中、低频噪声	/	/	/	/
辅助生活设施	/	/	SS、NH ₃ -N、COD	/	生活垃圾	/

2.4.2 评价因子筛选

(1) 环境质量现状评价因子

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、Hg 等。

地表水：pH 值、COD、氨氮、硫化物等 4 个项目。

地下水：pH 值、总硬度、氨氮、硫酸盐等 4 个项目。

土壤：pH 值 1 项。

噪声：等效 A 声级。

(2) 运行期环境影响与预测评价因子

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、Hg，共 5 项。

地表水：pH、COD、NH₃-N 等。

噪声：等效 A 声级。

固体废物：锅炉灰渣、除尘灰、生活垃圾。

生态环境：土壤、景观等。

非正常排放重点确定为环境空气，评价因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、Hg 浓度。

(3) 施工期环境影响评价因子

施工扬尘、施工噪声、弃土、水土流失。

2.5 环境功能区划和评价标准

2.5.1 环境功能区划

2.5.1.1 环境空气功能区划

本工程所在区域无环境功能区划，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求，确定为二类功能区。

2.5.1.2 水环境功能区划

本工程距离多浪河 10km，与本工程无水力联系。

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

2.5.1.3 声环境功能区划

依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区分类，本工程所在纺织工业城区域属于 3 类声环境功能区。

2.5.1.4 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本工程评价区域属于塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区-塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区-阿克苏河冲积平原绿洲农业生态功能区。

2.5.2 环境质量标准

2.5.2.1 环境空气质量标准

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境空气质量功能区分类，区域为二类环境空气质量功能区。因此，项目所在地大气环境执行《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准，见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气污染物浓度限值（二级）（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

序号	污染物	标准等级	标准限 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			标准来源
			年平均	日平均	1 小时平均	
1	SO ₂	二级	60	150	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
2	NO ₂		40	80	200	
3	PM ₁₀		70	150		
4	PM _{2.5}		35	75		
5	CO			4 mg/m ³	10 mg/m ³	
6	O ₃			160	200	
7	Hg			0.3	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)	

2.5.2.2 地表水环境质量标准

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

表 2.5-2 地表水环境质量标准（III类）（单位： mg/L ）

序号	项 目	标准值	序号	项 目	标准值
		III类			III类
1	pH 值(无量纲)	6~9	15	铬(六价)	≤ 0.05
2	溶解氧	≥ 5	16	铅	≤ 0.05
3	高锰酸盐指数	≤ 6	17	氰化物	≤ 0.2
4	化学需氧量	≤ 20	18	挥发酚	≤ 0.005
5	五日生化需氧量	≤ 4	19	石油类	≤ 0.05
6	氨氮(NH ₃ -N)	≤ 1.0	20	阴离子表面活性剂	≤ 0.2
7	总氮	≤ 1.0	21	粪大肠菌群(个/L)	≤ 10000
8	总磷	≤ 0.2	22	硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)	250
9	铜	≤ 1.0	23	氯化物(以 Cl ⁻ 计)	250
10	锌	≤ 1.0	24	硝酸盐(以 N 计)	10
11	氟化物(以 F ⁻ 计)	≤ 1.0	25	铁	0.3
12	砷	≤ 0.05	26	锰	0.1
13	汞	≤ 0.0001	27	硫化物	≤ 0.2
14	镉	≤ 0.005			

2.5.2.3 地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准，详见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5-8.5	9	氨氮 (mg/L)	≤0.5
2	总硬度 (mg/L)	≤450	10	As (mg/L)	≤0.01
3	溶解性总固体	≤1000	11	Hg (mg/L)	≤0.001
4	挥发酚 (mg/L)	≤0.002	12	Pb (mg/L)	≤0.01
5	氰化物 (mg/L)	≤0.05	13	Cd (mg/L)	≤0.005
6	六价铬 (mg/L)	≤0.05	14	Zn (mg/L)	≤1.0
7	氯化物 (mg/L)	≤250	15	Cu (mg/L)	≤1.0
8	氟化物 (mg/L)	≤1.0	16	硫酸盐 (mg/L)	≤250

2.5.2.4 声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准,即昼间不超过65dB(A),夜间不超过55dB(A)。

2.5.3 排放标准

2.5.3.1 废气

循环流化床锅炉排放烟气中污染物浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表1规定的限值,详见下表2.5-5。

表 2.5-5 新建锅炉大气污染物排放浓度限值 (单位: mg/m³)

污染物项目	燃煤锅炉限值	污染物排放监控位置
烟尘	30	烟囱或烟道
二氧化硫	100	
氮氧化物(以NO ₂ 计)	100	
汞及其化合物	0.03	
烟气黑度(林格曼黑度)/级	1	烟囱排放口

注:表中各项污染物浓度的排放限制,均指在标准状态下11%O₂(干烟气)作为基准含氧量的排放浓度。

2.5.3.2 废水

本工程废水主要为生产过程中排放的生产废水及生活污水,生产废水循环利用不外排。生活污水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准可直接排入入开发区现有污水管网,具体标准见表2.5-6。

表 2.5-6 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级 (单位: mg/L)

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS
排放浓度限值	6~9	500	300	400

2.5.3.3 噪声

厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类，即昼间 ≤ 65 dB（A）、夜间 ≤ 55 dB（A），各类声环境功能区夜间突发噪声，其最大声级超过环境噪声限值的幅度不得高于15dB（A）。生产车间和作业场所的工作地点噪声执行《工业企业噪声卫生标准》，即噪声值不超过85dB（A）。

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 ≤ 70 dB（A）、夜间 ≤ 55 dB（A）。

2.5.3.4 固体废物

一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

2.6 评价等级和评价范围

2.6.1 评价等级

2.6.1.1 环境空气

本次评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级的判定要求，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐的估算模型AERSCREEN分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

其中 P_i 定义见公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 HJ2.2 中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价等级按评价等级按表 2.6-1 的分级的分级判据进行划分。

表 2.6-1 评价等级判别表

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

本次评价等级判定选择的主要污染物、排放参数及对应的环境空气质量标准见表 2.6-2。

表 2.6-2 主要污染物、排放参数及对应的环境空气质量标准一览表

污染物源	污染物	排放参数	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
锅炉烟囱	烟气量	481889 Nm^3/h	/	
	PM_{10}	7.1 kg/h	450	GB3095, 日均值 3 倍
	SO_2	26.12 kg/h	500	GB3095, 1 小时平均
	NO_2	28.73 kg/h	200	GB3095, 1 小时平均
	Hg	0.0029 kg/h	0.30	GB3095, 年均值 6 倍

估算模型参数选取见表 2.6-3。

表 2.6-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		37.1
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-17.1
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

各污染物的估算结果见表 2.6-4。

表 2.6-4 各污染物落地浓度估算结果

污染物	估算结果			评价工作等级判定
	下风向最大质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	D10%最远距离/m	
SO ₂	28.363	5.67	/	二级
NO _x	31.197	15.60	4150	二级
PM ₁₀	7.710	1.71	/	二级
PM _{2.5}	3.855	1.71	/	一级
Hg	0.00315	1.05	/	二级

根据估算结果表明，NO₂最大占标率为 15.60%；最大占标率 $P_{\max} > 10\%$ ，确定大气环境影响评价等级为一级。

2.6.2 评价范围

环境空气：根据估算模型 AERSCREEN 的计算结果，本次评价以项目厂址为中心区域，自项目厂界外延 4.5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，即边长 9km 的矩形区域，详见图 2.6-1。

2.6.1.2 地表水

项目生产废水主要为锅炉排污废水及软化水装置反冲洗水。锅炉排污废水及软化水装置反冲洗水全部进入灰水池，经沉淀后用于煤场喷洒降尘和灰库湿排灰用水。供热管网内的水和循环冷却水停暖后排放，一年一次，属于清洁下水可排入排水管网。生活污水全部排入开发区现有污水管网。

本工程生产废水不排入地表水体，根据《环境影响评价技术导则·地面水环境》(HJ/T2.3-93) 中评价工作分级原则确定，地表水评价等级为三级。

2.6.1.3 地下水

根据不同类型建设项目对地下水环境影响程度与范围的大小，将地下水环境影响评价工作分为一、二、三级。

本工程包括厂址区和原煤堆场两个场地，据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)，对厂址区和原煤堆场两场地分别判定评价工作等级。根据附录 A，本工程厂址区建设内容属 U 城镇基础设施及房地产-142 热力生产和供应工程，为 IV 类项目；原煤堆场建设内容属 D 煤炭-28 煤炭储存、集运，为其他类项目。另外，本工程两个场地的地下水不属于生活供水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水

源地，在建和规划的水源地）准保护区及准保护区以外的补给径流区，环境敏感程度为不敏感，地下水级别为“不敏感”。地下水环境敏感程度分级及建设项目评价工作等级分级详见表 2.6-5 及表 2.6-6。

表 2.6-5 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

表 2.6-6 评价区地下水环境影响评价工作等级划分

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

本工程厂址区为IV类项目、原煤堆场为其他类项目。依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）中的地下水环境敏感程度分级表及建设项目评价工作等级分级表（表 2.6-5、表 2.6-6），确定本工程地下水评价等级为三级。

2.6.1.4 噪声

根据《环境影响评价导则 声环境》（HJ2.4-2009），噪声评价等级按建设项目所在地环境声学功能区划、建设项目规模以及建成后的声学环境变化来确定。本工程处于 3 类声环境功能区，故噪声评价等级确定为三级。

2.6.1.5 生态环境

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ/19-2011）中的规定，生态影响评价工作等级划依据见表 2.6-7。

表 2.6-7 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 - 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} - 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级

重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本工程为扩建项目，在原厂区内空地内建设，不新增占地，用地范围为一般区域，生态环境影响评价等级定为三级。

2.6.1.6 土壤评价

依照《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的有关要求来确定本项目土壤环境评价工作等级。

（1）土壤环境影响类型确定 本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中“燃煤锅炉总容量 65t/h(不含)以上热力生产工厂”，为III类项目，土壤环境影响类型为污染影响型。

（2）评价等级确定

项目占地规模为小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

本项目周边土壤评价范围内主要是热电厂工业用地，无土壤环境敏感目标，因此判定本项目的土壤环境敏感程度为不敏感。

表 2.6-8 污染影响型敏感程度分析表

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

表 2-6-9 评价工作等级分级表

工作等级 敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一	一	一	二	二	二	三	三	三
较敏感	一	一	二	二	二	三	三	三	-
不敏感	一	二	二	二	三	三	三	-	-

本项目为III类项目，占地规模为小型，敏感程度为不敏感，综上本项目可不开展土壤环境影响评价。

2.6.1.7 风险评价

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中关于风险评价等级的划分原则划分本工程环境风险评价工作等级，划分依据见表 2.6-10。

表 2.6-10 环境风险评价工作等级划分原则

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	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

本工程属市政工程，原料为燃煤，辅助材料（环保耗材）包括石灰石、尿素等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中的划分依据和原则，项目涉及的各项物质均不构成重大危险源。因此，风险评价等级确定为二级。

2.6.2 评价范围

环境空气：根据估算模型 AERSCREEN 的计算结果，本次评价以项目厂址为中心区域，自项目厂界外延 2.5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，即边长 5km 的矩形区域，详见图 2.6-1。

声环境厂界外 500m 范围内无声环境敏感点，因而评价营运期厂界外 1m 噪声达标即可。

生态环境：厂界外 100m 范围。

土壤环境：本工程不做土壤影响评价，不设置土壤评价范围。

环境风险：项目柴油罐为中心，半径 3km 范围。

2.7 环境保护目标及标污染控制目标

2.7.1 环境保护目标

本工程位于阿克苏纺织工业城内，南临西安路，东临江苏路。本工程占地范围为一般区域，评价范围内无风景名胜区、自然保护区、森林公园、地质公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等敏感区域。评价范围内主要环境敏感目标有卡里克村、园区内居民点、南苑社区保障性住房、纺织企业集中小区、华谊居住小区和南宫领袖一、二期小区等，详见表 2.7-1。

(1) 大气环境保护目标

保证本工程周边居民区环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求。

(2) 水环境保护目标

本工程无生产废水外排,生活污水由厂内污水管接入园区污水管网,严禁随意排放,确保区域水环境不受影响。

(3) 声环境保护目标

确保本工程厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求。

(4) 生态环境保护目标

生态环境保护目标主要为工程建设及投运后对该区域现有生态环境的影响。做好工程运行期大气污染防治工作,最大限度减少因工程建设对该区域生态环境的影响。

表 2.7-1 主要环境敏感点一览表

环境要素	环境敏感目标	相对厂址边界方位、距离	规模	环境特征	备注
大气	卡里克村	E, 1.3km	100 人	农村居住区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区标准要求
	园区内居民点	SW,1.9km	900 人	居住区	
	南苑社区保障性住房	SW,1.8km	1800 人	居住区	
	纺织企业集中小区	SW, 2.6km	900 人	居住区	
	华谊居住小区	SW, 2.9km	1500 人	居住区	
	南宫领袖一、二期小区	SW, 2.5km	1500 人	居住区	
	园区北侧居民点	W, 2.3km	90 人	居住区	
生态环境	果林	N	/	/	阿克苏河冲积平原绿洲农业生态功能区

2.7.2 污染控制目标

(1) 环境空气污染控制目标

本工程投产后评价区大气环境质量应符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,大气环境功能不因项目的建设而降低,主要污染物 SO₂、NO_x排放量在

总量控制范围内。

(2) 水环境污染控制目标

控制本工程排放的废水，生产废水进沉淀池后全部返回堆场用于降尘，生活污水由厂内污水管接入园区污水管网，严禁随意排放，确保区域水环境不受影响。

(3) 声环境污染控制目标

噪声以厂界噪声达标为控制目标，厂界噪声达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区标准。

(4) 固体废物污染控制目标

本工程产生的固体废物收集，按标准规定要求合理处置，不对厂址周边环境产生污染。

(5) 污染物排放总量

本工程必须满足区域污染物总量控制要求。

2.8 评价方法

本工程环境影响评价采用定量评价与定性评价相结合的方法，以量化评价为主。采用环境影响评价技术导则规定的评价方法予以分析。本次评价采用了物料衡算法、实测法、类比法、产污系数法、排污系数法等。本次环境评价使用的评价方法见表2.8-1。

表 2.8-1 评价内容一览表

序号	项目	采用方法
1	环境影响因素识别方法	矩阵法
1	环境现状调查	收集资料法、现场调查法
2	工程分析	类比分析法、物料平衡计算法、查阅参考资料法、产污系数法
3	影响评价	数学模式法、物理模型法

2.9 评价工作内容

本评价的主要工作内容：工程分析、环境质量现状调查与评价、环境影响分析与评价、环境风险评价、环境保护措施及技术经济论证、清洁生产、总量控制，在综合项目环境特征及工程排污影响结论的基础上，本环评将对其选址、工艺路线进行评价，提出完善的污染防治措施。

评价在分析工程方案设计资料的基础上，通过试验数据、工艺流程和排污流程分析、物料平衡分析、类比分析等手段，对新建项目的污染物排放、治理措施进行分析。

针对建设项目的特点，通过对建设项目所在地的自然环境和环境质量现状的调查及现状监测，确定环境评价的主要保护目标和评价重点，对当地的环境质量水平给出明确的结论。

在工程分析及环境质量现状评价的基础上，预测项目投产后对环境产生的影响程度和范围，同时论证环保措施的可行性，特别是本工程废气处理的可行性，对可研中提出的环境保护措施、污染治理措施进行分析和评价，提出有针对性、可操作性强的补充措施。

按风险评价导则要求进行风险识别、源项分析和后果计算，并提出风险防范措施和应急预案。

根据清洁生产原则寻求节能、降耗及减污措施，从规划和环境保护角度对项目的选址合理性、对工程建设环保可行性做出明确结论，从环保角度对工程建设提出要求和建议，为管理部门决策、建设单位环境管理提供科学依据。

3 建设项目概况及工程分析

3.1 现有工程概况

阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂工程（纺织工业城）主要作为阿克苏市冬季供暖期应急热源，项目于2019年建设，于2019年3月2日取得阿克苏地区生态环境局《关于阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂工程（纺织工业城）环境影响报告书的批复》（阿地环函字〔2019〕94号），环评中建设内容为：建设安装2台116MW循环流化床热水锅炉及附属用房、布袋除尘器、引风及空压机房、脱硫增湿活化反应器、烟囱、干式煤棚、输煤廊及破碎楼、灰罐、输渣廊及渣仓、消防水池及泵房、柴油发电机房、粉罐、脱硝用房、灰水池、地磅、门卫及大门、综合办公楼、机修车库、管件堆棚等，设计除尘方案采用布袋除尘；脱硫方案采用炉内石灰石脱硫+尾部烟气干法脱硫；脱硝采用LNB+SNCR（低氮燃烧+喷尿素法）联合脱硝，敷设一级供热管网 2×0.9 km的连接管线，管径D1020 \times 12。在纺织大道与河南路交叉口处新建中继泵站一座，安装3台回水加压泵，两用一备。2021年4月，建设单位对阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂工程通过了自主验收。

3.1.1 现有工程组成

现有工程主要为总装机容量 2×116 MW循环流化床锅炉房及附属用房、布袋除尘器、引风及空压机房、脱硫增湿活化反应器、烟囱、干式煤棚、输煤廊及破碎楼、灰罐、输渣廊及渣仓、消防水池及泵房、柴油发电机房、粉罐、脱硝用房、灰水池、地磅、门卫及大门、综合办公楼、机修车库、管件堆棚等。现有工程项目组成见表3.1-1。

表 3.1-1 现有工程组成表

项目组成	建设内容	建设规模或设计参数
主体工程	锅炉房	2台116 MW 循环流化床锅炉，型号：QXF116-1.6/130/70-M 额定供热量：Q=116MW；额定压力：Pn=1.6MPa；供水温度130℃，回水温度70℃。
配套及辅助工程	供热管网	敷设一级供热管网2×0.9km的连接管线线，管径D1020×12
	干煤棚	储量20000吨，占地5980m ²
	灰库	1座300 m ³
	输渣廊及渣仓	2座渣仓储量200 m ³
	粉罐	储量100m ³ ，占地50m ²
	消石灰仓	2座，储量100m ³
	输煤廊及破碎楼	选取双辊式可逆式无堵细碎机，破碎量为100 t/h
	引风及空压机房	引风机P=9500Pa， Q=285800m ³ /h，空压机20m ³ /min P=185KW占地1078m ²
	门卫及大门	2座建筑面积100m ²
	机修车库	建筑面积450m ²
公用工程	地磅	占地120 m ²
	水处理系统	水处理设备选1台全自动常温过滤除氧器，1台软化水处理设备，1台除氧水泵，一个软化水箱，一个除氧水箱。
	供水	给水水源为市政给水管网，管径DN250，供水压力0.35Mpa
	供电	城区供电系统
环保工程	采暖	热源为本工程锅炉房
	锅炉烟气净化	锅炉选用布袋除尘器。脱硫采用炉内掺烧石灰+尾部烟气干法脱硫。脱硝工程采用LNB+SNCR 联合技术。

热源厂主要设备见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有工程主要设备表

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
1	循环流化床锅炉	QXF116-1.6/130/70-M	台	2	
2	一次风机	P=14500Pa Q=95300m ³ /h	套	2	变频调节
	电机	10KV、P=500KW	台	2	
3	二次风机	P=10700PaQ=95300m ³ /h	套	2	变频调节
	电机	10KV、P=355KW	台	2	
4	引风机	P=9500Pa， Q=285800m ³ /h	套	2	变频调节
	电机	10KV、1120KW	台	2	
5	软化水装置	Q=100m ³ /h	套	1	
6	循环水泵	G=3200m ³ /h H=115m	台	3	两用一备

7	脱硫系统	炉内脱硫系统+增湿活化脱硫系统（干法脱硫）	套	1	
8	脱销系统	低氮燃烧+SNCR 脱硝系统	套	1	
9	除尘系统	高效布袋除尘器	套	1	

3.1.2 现有工程工艺流程

锅炉房热力系统由锅炉、热网循环水泵、软化水处理装置、补水泵、除污器等组成，采用间接供热方式。原煤自煤库通过输煤系统输送到锅炉，在锅炉炉膛内燃烧，经离子交换系统处理的水在锅炉中被加热，锅炉房产生的高温热水由一级管网送至换热站，在换热站内高温热水通过换热设备将换热站低温水加热，一级管网高温水加热二次热源后回水进入锅炉房。项目脱硫工程采用炉内掺烧石灰+尾部烟气干法脱硫，脱硝工程采用 LNB+SNCR 联合技术，除尘采用“布袋除尘器”处理烟尘，处理达标后尾气通过 80m 高烟囱排放。采用干法滚筒式冷渣机冷却灰渣，灰渣冷却后排至渣仓，由汽车装车外运。除尘器灰斗干灰经过仓泵输送到干灰库中暂存，干灰库下设干灰装车、湿灰装车装置，除尘灰经装车装置卸出后外运。

3.1.3 现有工程污染物排放情况

2019 年 3 月阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂工程项目开工建设，2019 年 8 月主体工程建设完成，2019 年 11 月项目投入试运行，2020 年 11 月阿克苏阳光热力有限公司委托新疆绿格洁瑞环境检测技术有限公司开展验收监测工作，本次评价以环保竣工验收监测报告数据说明现有工程污染物排放情况。

3.1.3.1 废气

(1) 有组织废气

根据《阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂工程竣工环境保护验收监测报告》，新疆绿格洁瑞环境检测技术有限公司于 2020 年 12 月 9 日、10 日对现有锅炉烟囱排口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物进行了监测，具体锅炉废气监测结果如下表 3.1-3。

表 3.1-3 锅炉烟囱排放检测结果

测点位置	烟囱排口	排气筒高度 (m)	80
检测日期	12月9日	12月10日	

检测次数		1	2	3	1	2	3
烟气温度 (°C)		82.1	82.5	82.9	80.7	81.6	81.3
含氧量 (%)		9.8	9.8	12.8	8.4	8.3	8.2
折算系数		1.07	1.07	1.46	0.95	0.94	0.94
标干烟气流量 m ³ /h		2.74×10 ⁵	2.75×10 ⁵	2.71×10 ⁵	2.77×10 ⁵	2.67×10 ⁵	2.76×10 ⁵
颗粒物排放浓度mg/m ³	实测值	4.3	3.9	3.2	4.3	4.2	3.9
	折算值	4.6	4.2	4.7	4.1	3.9	3.7
颗粒物排放速率kg/h		1.18	1.07	0.86	1.19	1.12	1.02
二氧化硫mg/m ³	实测值	4	4	3	42	10	10
	折算值	4	4	4	40	10	10
二氧化硫排放速率kg/h		1.10	1.10	0.81	11.6	2.67	2.76
氮氧化物排放浓度mg/m ³	实测值	59	53	36	46	52	51
	折算值	63	57	53	44	49	48
氮氧化物排放速率kg/h		16.2	14.6	9.76	12.7	13.9	14.1
汞及其化合物排放浓度mg/m ³	实测值	0.0044	0.0048	0.0060	0.0054	0.0095	0.0091
	折算值	0.0047	0.0051	0.0088	0.0051	0.0089	0.0086
汞及其化合物排放速率kg/h		1.21×10 ⁻³	1.32×10 ⁻³	1.63×10 ⁻³	1.50×10 ⁻³	2.54×10 ⁻³	2.51×10 ⁻⁴
颗粒物最高浓度mg/m ³		4.3		浓度限值mg/m ³		30	
二氧化硫最高浓度mg/m ³		42		浓度限值mg/m ³		100	
氮氧化物最高浓度mg/m ³		59		浓度限值mg/m ³		100	
汞及其化合物最高浓度mg/m ³		0.0095		浓度限值mg/m ³		0.03	
烟气黑度		<1		级别		<1	

监测结果表明，锅炉烟囱排口各污染物排放浓度最高值均符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2001）表1中的排放浓度限值要求。

（2）无组织废气

根据《阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂工程竣工环境保护验收监测报告》，在厂界外10m范围内设置4个监测点，上风向设1点作为参照点，下风向设3点作为监控点。监测因子：颗粒物。厂界无组织排放废气监测结果见表3.1-4。

表 3.1-4 无组织废气颗粒物监测结果

日期	监测频次	颗粒物 (mg/m ³)			
		参照点 G1	监控点 G2	监控点 G3	监控点 G4
2020 年 12 月 9 日	第 1 次	0.167	0.233	0.300	0.250
	第 2 次	0.183	0.250	0.317	0.250
	第 3 次	0.200	0.233	0.300	0.233
2020 年 12 月 10 日	第 1 次	0.183	0.233	0.317	0.250
	第 2 次	0.200	0.267	0.333	0.233
	第 3 次	0.183	0.280	0.300	0.250
最高浓度		0.333 mg/m ³ (厂界)			
标准限值		1.0mg/m ³			

由以上监测结果显示：现有工程厂界无组织颗粒物排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物排放限值要求，符合环评及批复中相应的要求，现有工程污染物排放对区域环境空气影响不大。

3.1.3.2 废水

现有工程的生产废水主要为锅炉定期排污废水及软化水装置反冲洗水。锅炉排污废水及软化水装置反冲洗水全部进入排水池最终排入园区排污管网，供热管网内的水和循环冷却水停暖后排放，一年一次，属于清洁下水直接排入排水管网。生活污水中的主要污染物浓度满《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值，接入园区集中排污管网。

生活污水监测结果见表 3.1-5。

表 3.1-5 生活污水排口监测结果

项 目	检 测 结 果										
	12月9日					12月10日					排放限 值
	1	2	3	4	日均值	1	2	3	4	日均值	
pH	8.34	8.47	8.51	8.37	8.34-8.5 1	8.27	8.40	8.49	8.40	8.27-8.4 9	6~9
悬浮物 (mg/L)	96	94	92	96	95	88	84	87	84	86	400

化学需氧量	110	104	106	108	107	106	104	105	107	106	300
氨氮 (mg/L)	40.2	41.8	46.2	45.4	43.4	44.7	45.8	46.2	46.4	45.8	500
五日生化 需氧量 (mg/L)	45.4	47.9	48.2	48.9	47.6	46.6	48.1	47.6	50.1	48.1	-

由以上监测结果可知，现有工程生活污水各项检测指标均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，接入园区集中排污管网，符合项目环评及批复中相应的要求，对区域水环境影响不大。

3.1.3.3 噪声

本项目运营期噪声源主要为鼓风机、引风机、高压泵等产生的机械噪声，噪声源强为 85-95dB(A) 之间。通过采取减振、室内隔声、距离衰减等措施减小对周围环境影响。厂界噪声验收监测结果见表 3.1-6。

表 3.1-6 厂界噪声监测结果

监测点	昼间 dB (A)		标准 限值	是否 合格	夜间 dB (A)		标准 限值	是否 达标
	12 月 09 日	12 月 10 日			12 月 10 日	12 月 11 日		
东	49	49	65	达标	47	47	55	达标
西	47	48			46	45		
南	46	47			44	44		
北	52	51			49	48		

根据现状声环境监测结果，现有工程在正常运行过程中，噪声可以达标排放，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，噪声监测结果见声环境现状监测分析内容。

3.1.3.4 固体废物

现有工程的生活垃圾收集后交由环卫部门送阿克苏市垃圾填埋场填埋。锅炉生产过程中产生的固体废物主要包括锅炉灰渣、除尘灰。炉渣及除尘灰直接外售阿克苏华美物资有限公司综合利用，实现废物减量化、资源化。废润滑油属于危险废物，目前为止还未产生，后期产生时委托有危废处理资质单位处置。废弃离子交换树脂目前还未产生，后期更换后及时由生产厂家进行回收再生。

本项目固体废物得到了合理的处置，避免了二次污染。

综上，现有工程污染物排放汇总表见表 3.1-7。

表 3.1-7 现有工程“三废”排放情况一览表

序号	污染物		排放量 (t/a)	备注
1	大气污染物	SO ₂	29.15	—
		NO ₂	36.98	
		烟尘	3.94	
		汞及其化合物	0.0015	
2	废水污染物	生产废水	15948m ³ /a	排入污水管网
		生活污水	4435.2m ³ /a	排入污水管网
3	固体废弃物	锅炉灰渣	4270	暂时堆存至渣仓和灰库， 直接外售综合利用
		除尘灰	7344	
		生活垃圾	2.63	生活垃圾送阿克苏填埋场

3.1.4 现有工程主要环境问题及以新带老整改措施

阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂工程项目于 2019 年 11 月项目投入试运行，已按照最新环保要求落实各项环保措施，落实了环评批复中的各项要求，现有工程不存在环境问题及“以新带老”措施。

3.2 扩建工程概况

3.2.1 工程名称、性质、地理位置

项目名称：阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂扩建工程。

建设单位：阿克苏阳光热力有限公司。

项目性质：扩建。

建设地点：本工程位于阿克苏纺织工业城集中供热基础应急热源厂内，南临西安路，东临江苏路。本工程地理位置见图 3-1。区域位置图见图 3-2。

3.2.2 项目组成

3.2.2.1 基础应急热源厂

本工程拟在基础应急热源厂内北侧扩建一台 154MW 循环流化床热水锅炉房及附属用房，配套建设高低压配电室、渣仓、消石灰仓、石灰石粉仓、灰库、引风机房（空压机房）、增湿活化塔、布袋除尘器，输煤廊桥（两锅炉间）。设计除尘方案采用布

袋除尘；脱硫方案采用炉内石灰石脱硫+尾部烟气干法脱硫；脱硝采用 LNB+SNCR（低氮燃烧+喷尿素法）联合脱硝。本工程敷设管网至已敷设 DN1000 管线，长度 $2 \times 0.8\text{km}$ （管道长度 1.6km），管径 $D820 \times 10$ 。

本工程热源厂项目组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 本工程热源厂项目组成表

项目组成	建设内容	建设规模或设计参数
主体工程	锅炉房	1台154 MW 循环流化床锅炉，额定供热量： $Q=154\text{MW}$ ，供水温度 130°C ，回水温度 70°C 。
配套及辅助工程	供热管网	敷设供热管网 $2 \times 0.8\text{km}$ 的连接管线，管径 $D820 \times 10$
	上煤系统	原 3#水平皮带加长，通过空中输煤廊桥延伸至扩建锅炉房
	破碎机	原破碎楼内 $G=110\text{t/h}$ 细碎机更换为 $G=200\text{t/h}$ 的破碎机，新增滚筒筛
	灰库	钢制灰库，容积 300m^3
	输渣廊及渣仓	钢制渣仓，容积 200m^3
	粉罐	储量 100m^3 ，占地 50m^2
	消石灰仓	钢制粉仓，容积 100m^3
	石灰石粉仓	钢制粉仓，容积 100m^3
	引风机	2台风机设变频装置，风量： $G=387701\text{m}^3/\text{h}$ ，风压： $H=8205\text{Pa}$ ，电机功率： $N=2000\text{Kw}$ 电压： 10KV
	一次风机	1台风机设变频装置， $G=120415\text{m}^3/\text{h}$ ，风压： $H=11325\text{Pa}$ ，电机功率： $N=560\text{kw}$ ，电压： 10kv
	二次风机	1台风机设变频装置， $G=120415\text{m}^3/\text{h}$ ，风压： $H=11325\text{Pa}$ ，电机功率： $N=560\text{kw}$ ，电压： 10kv
	空压机	2台 $20\text{m}^3/\text{min}$ ，1台 $30\text{m}^3/\text{min}$
公用工程	水处理系统	配备1台软化水处理设备，1台全自动常温过滤除氧器，1台除氧水泵，一个软化水箱，一个除氧水箱。
	供水	给水水源为市政给水管网，管径 $DN250$ ，供水压力 0.35Mpa
	供电	城区供电系统
	采暖	依托原锅炉房已安装设置的板式换热机组
环保工程	锅炉烟气净化	锅炉选用布袋除尘器，脱硫采用炉内掺烧石灰+尾部烟气干法脱硫，脱硝工程采用 LNB+SNCR 联合技术
	废水	软水设备废水，锅炉排污水经沉淀后用于煤场喷洒降尘和灰库湿排灰用水，生活污水排入园区污水管网
	噪声	隔声减振措施
	固废	锅炉炉渣、除尘灰渣及脱硫渣等固废出售后综合利用，废离子交换树脂由生产厂家定期更换及回收，废润滑油委托有危废处理资质单位处置
	煤堆棚	扩建工程所需燃料依托现有煤堆棚储存的原煤

项目组成	建设内容	建设规模或设计参数
依托工程	烟囱	锅炉废气排放依托现有 80m 高烟囱排放
	在线监测系统	废气监测利用现有在线监测系统

3.2.2.2 管网

本工程敷设管网至已敷设 DN1000 管线，长度 $2 \times 0.8\text{km}$ （管道长度 1.6km）的连接管线，管径 D820 \times 10。

3.2.3 项目平面布置

(1) 布置概况

本次工程拟建内容包括：锅炉房及附属用房、环保用房、引风及空压机房、输煤栈桥、灰库、渣仓、石灰石粉仓、消石灰仓。

在厂区整体空间布置上结合地形特点，通过道路的分隔使建筑序列巧妙展开。通过绿化精心布置，在减轻锅炉房噪声、粉尘等环境污染的同时，使其与周围建筑联为一体，形成良好的区域环境。基于以上考虑，结合热源厂的工艺需要，新建建筑物整体均位于厂区北侧，并考虑当地主导风向等气象资料，将厂区的新建主体建筑物——锅炉房及辅助用房布置在厂区东北侧，其东面及北面设消防救援场地；锅炉房西面依次设置环保用房及环保岛、引风及空压机房等建构物，输煤栈桥设置在锅炉房及辅助用房南面，连接已建锅炉房及辅助用房。石灰仓等布置在锅炉房及辅助用房北侧，其它设备等按照工艺要求就近布置。锅炉房及辅助用房按消防要求设环形道消防车道。厂区合理配置绿化小品，绿化点面结合，使其形成环境宜人的热源厂。工程总平面布置见图 3-3。

(2) 竖向布置

竖向设计本着整体经济合理的原则，场内道路纵坡控制在 3%以下，0.3%以上，横坡为 2%，室内外高差均为 0.3 米。排水方式为地面排水，用地内排水方式采用道路排水，汇集排入城市雨排系统。

3.2.4 项目总投资

工程总投资为 12451.88 万元，其中工程费用 9998.92 万元，环保投资约为 1550 万元，占工程总投资的 12.45%。

3.2.5 项目经济技术指标

主要经济技术指标见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要经济技术指标表

序号	项 目	单 位	指 标
1	锅炉房	座	1
2	锅炉房容量	MW	154
3	供热介质温度	°C	130/70°C
4	供热面积	×10 ⁴ m ²	310.67
5	年供热耗热量	GJ	1352788.67
6	一级管网供、回水温度	°C	130/70
7	年耗煤量	t/a	64813.16
8	年石灰石耗量	t/a	2592.53
9	年消耗尿素	t/a	88.35
10	年耗电量	万度/a	532
11	职工人员	人(新增)	10
12	工程总投资	万元	12451.88
13	工程费	万元	9998.92
14	建构筑物占地面积	平方米	4012.05

3.2.6 目前供热情况及本工程供热情况

3.2.6.1 阿克苏市供热现状

阿克苏中心城区已形成了以徐矿热电厂、浙能热电厂热电联产集中供热为主，塔里木供热中心、基础应急热源、恒丰糖业锅炉房为辅，燃气锅炉房调峰，分户燃气壁挂炉、地源热泵供热并存的城市供热系统，根据可研目前热负荷现状如下：

① 阿克苏阳光热力有限公司

阳光热力有限公司依靠徐矿热电厂、浙能热电厂和应急热源厂向城区供热，截止目前，供热面积 1250 万 m²。

② 第一师锅炉房

从 2002 年开始实施，供热面积 205 万 m²。

③ 恒丰糖业供热

恒丰糖业目前供热面积 46 万。

④ 天然气供热

分散小燃气锅炉 100 万 m²，燃气壁挂炉供热面积 100 万 m²，总计 200 万 m²。

⑤ 地源热采暖

地源热采暖面积总计 100 万 m²。

3.2.6.2 阿克苏市现状热源

① 热电联产

徐矿集团新疆阿克苏热电厂位于阿克苏经济技术开发区内，供热能力 281MW，供热面积能力达 550 万 m²，已远超设计满负荷运行，目前为阿克苏阳光热力有限公司主热源之一。

浙能集团阿克苏纺织工业城热电厂位于阿克苏南工业园区纺织工业园区内，能集团阿克苏纺织工业城热电厂供热能力承诺函，能够稳定、持续、长期、有效的向城区提供 248MW 热量，供热面积 320 万 m²，但受煤炭供应影响，造成供热能力远远下降。

阿克苏城区集中供热基础应急热源厂工程（纺织工业城）于 2019 实施，位于阿克苏纺织工业城内，南临西安路，东临江苏路。热源厂建设安装 2 台 116MW 循环流化床热水锅炉及配套设施，供热能力约 420 万 m²。

英阿瓦提路调峰锅炉房调峰应急热源厂厂址位于英阿瓦提东路以北，阿克苏市市政管道工程预制厂内，设计总规模 4 × 29MW 燃气热水锅炉房，分期建设，工程已安装两台，二期工程安装两台，供热面积 112 万 m²，为目前阳光热力调峰热源。

② 区域锅炉房

第一师集中供热锅炉房系第一师热电公司远期工程，位于乌喀路与塔中路交叉口西北角，于 2006 年建成投产，设计供热面积 310 万 m²，装机为 3 台 70MW 循环硫化床热水锅炉，采用静电除尘设备，除尘效率可达 99%，投产 2 台，实际供热面积 205 万 m²。

③ 恒丰糖业

恒丰糖业集中供热锅炉房位于东工业园区内，装机为 2×35t/h 蒸汽锅炉和 70t/h 循环流化床锅炉，目前供热面积 46 万 m²。

③ 地源热

城区地热源见表 3.2-3。

表 3.2-3 现状城区地源热调查表

序号	单位	供热区域	面积（万m ² ）
1	瑞丰物业	多浪祥云、多浪之韵	12
2	明苑物业	水韵明珠	5

序号	单位	供热区域	面积 (万m ²)
3	华顺物业	都市怡景花园	2
4	世家物业	银三角小区	3
5	怡和房产物业	怡和浪琴小区	3
6	千汇物业	鑫大公寓、二中商住	5
7	美润物业	阳光新城小区	12
8	中信物业	天山名苑	12
9	泰和物业	怡和青年城	3
10	康卉房地产	金富康城	3
合计			60

④ 天然气采暖

天然气供热区域见表 3.2-4。

表 3.2-4 现状城区天然气采暖调查表

序号	单位	供热区域	面积 (万m ²)
1	蓝天热力	滨湖小区、新新小区、新华书店、粮食局等	60
2	浩源热力		40
3	巨轮物业	吉祥花园	8
4	嘉誉物业	四季花园	6
5	太友物业	金都阳光城	8
6	民星物业	水韵花都高层	0.5
7	鑫源物业	万里花园、警苑小区	6
8	心怡物业	御景湾	4
9	新中华房产	桃源小区、水韵花园	4
10	景华物业	海峡南苑	4
11	分散燃气壁挂炉		259.5
合计			400

综上所述：目前阿克苏各供热热源情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 各热源供热能力调查表

序号	供热单位	供热面积 (万平方米)
1	热电联产+应急热源厂	1250
2	第一师集中锅炉房	205
3	恒丰糖业	46
4	分散燃气锅炉	100
5	天然气壁挂炉供热	300

序号	供热单位	供热面积（万平米）
6	地源热	100
	合计	2001

3.2.6.3 现状供热存在问题

(1) 阿温商贸物流产业园供热阿克苏地区商务局将按照《地区商贸物流产业规划布局意见》精神，进一步推动专业市场整合，根据“总量控制、科学规划、划行规市、错位发展”的原则，加大推进阿温商贸物流产业园的建设。同时目前产业园道路等基础设施已基本完善，大批开发商待建、在建，例：中铁桂园、锦尚云居、阿克苏市领先城项目。根据各地块性质表，阿温商贸物流产业园供热面积约 310.67 万 m²，供热负荷约 148.6MW，扩建热源供热能力 154MW，急需新增热源解决产业园供热。

(2) 恒丰糖业恒丰热力有限公司目前承担阿温商贸物流产业园现状供热面积，近年来，由于受到经济形势的影响，恒丰糖厂企业生存压力大，使得供热作为民生工程无法得到保证，2021 年 3 月 3 日，恒丰糖业已向阿克苏地区住建局申请退出冬季供暖，不再参与阿克苏市冬季供暖业务，因此急需新增热源解决。

(3) 浙能热电厂受上网电量指标限制，受宏观政策“去产能”关闭小煤矿影响，煤炭供应严重不足，2018 年虽努力开拓煤炭采购市场，从北疆调运煤炭，仍只能确保单机运行，最大供热能力只能 304 万 m²，不能实现采暖季稳定、平稳、最大能力(248MW)供热。阿克苏目前天然气供需矛盾突出，调峰应急热源厂开启，将造成阿克苏城区居民基本生活用气出现缺气、少气，严重影响居民的正常生活。

3.2.6.4 本工程供热情况

本工程热源厂建设安装 1 台 154MW 循环流化床热水锅炉及配套设施，供热能力为 310.67 万 m²，本工程实施后阿克苏市热源总供热能力 2311.67 万 m²，至 2022 年采暖季供热能力大于采暖热负荷，满足供热负荷的刚性增加。

3.2.6.5 本工程替代锅炉关停情况

本工程建成后将关停财政局燃煤锅炉房，同时恒丰糖业恒丰热力有限公司由于受到经济形势的影响，企业面临关停。本项目替代锅炉明细见表 3.2-6。

表 3.2-6 本项目替代锅炉情况表

序号	单位名称	吨位	锅炉台数
1	财政局锅炉房	20×2 40×1	3
2	恒丰糖业	35×2 46×2	4
	合计	242	7

3.2.7 供热方案

3.2.7.1 锅炉房

(1) 燃煤热水锅炉

锅炉型号：QXF154-1.6/130/70-M；

单台锅炉额定供热量：Q=154MW；额定压力：Pn=1.6Mpa；

供水温度 130℃，回水温度 70℃；

锅炉台数：1 台。

(2) 一次风机

风量：G=120415 m³/h，风压：H=11325Pa；

电机功率：N=560 KW，电压：10KV；

风机数量：1 台；

风机设变频装置。

(3) 二次风机

风量：G=120415 m³/h，风压：H=11325Pa；电机功率：N=560KW，电压：10KV；

风机数量：1 台；

风机设变频装置。

(4) 引风机

风量：G=387701 m³/h，风压：H=8205 Pa；

电机功率：N=2000 KW，电压：10KV；

风机数量：2 台；

风机设变频装置。

热源厂主要设备见表 3.2-6。

表 3.2-6 热源厂主要设备表

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
1	循环流化床锅炉	QXF154-1.6/130/70-M	台	1	
2	一次风机	P=11325Pa Q=120415m ³ /h	套	1	变频调节
	电机	10KV、P=560KW	台	1	
3	二次风机	P=11325Pa Q=120415m ³ /h	套	1	变频调节
	电机	10KV、P=560KW	台	1	
4	引风机	P=8250Pa, Q=387701m ³ /h	套	2	变频调节
	电机	10KV、2000KW	台	2	
5	软化水装置	Q=50m ³ /h	套	1	
6	循环水泵	G=2639m ³ /h H=90m	台	2	一用一备
7	脱硫系统	炉内脱硫系统+增湿活化脱硫系统（干法脱硫）	套	1	
8	脱销系统	低氮燃烧+SNCR 脱销系统	套	1	
9	除尘系统	高效布袋除尘器	套	1	

3.2.7.2 换热管网

本工程依托既有的换热管网和换热站，本工程只包含从基础应急热源厂至建 DN1000 的连接管网，长度 2×800m。

3.2.8 生产制度及劳动定员

阿克苏地区采暖期为 10 月 20 日到次年 3 月 20 日，即锅炉房供暖天数为 150 天，本工程新增劳动定员 10 人。

3.2.9 公用工程

(1) 供电

由附近变电所供两路 10kV 电源。两路电源经架空至热源厂围墙外终端杆，采用电力电缆埋地引入厂内的高压配电室。两路电源为一用一备，每回路 10kV 进线均可承担热源厂 100%电力负荷供应。

(2) 供排水

给水水源为市政给水管网，管径 DN250，供水压力为：0.35Mpa。可满足热源厂生产、生活、消防水量的要求。

本工程生产废水循环利用不外排，生活污水排入城市污水管网。

(3) 采暖

本工程采暖依托原锅炉房已安装设置的板式换热机组，采用上供上回双管异程式热水供暖系统，采暖管道采用内外热镀锌钢管。

3.3 工程分析

3.3.1 燃料、辅料消耗量

(1) 燃煤

本工程消耗燃料为燃煤，燃料主要来自俄霍布拉克煤矿。俄霍布拉克矿区位于库拜煤田东部，库车县城北 69km 处，井田东部 16km 处有 G217 国道（独山子-库车公路）通过，公路至井田间有简易公路相接，交通便捷。俄霍布拉克矿区内煤田资源丰富，煤层赋存条件简单，煤层倾角小，属于缓倾斜或俄霍布拉克矿区煤矿由徐州矿务局集团投资建设，隶属于徐州矿务（集团）新疆天山矿业有限责任公司，为大型国有煤矿。

本工程以俄霍布拉克煤为设计煤种，本工程设计煤种年耗煤量为 64813.16t/a。

表 3.3-1 俄矿煤质分析表

项目	符号	单位	设计煤种
全水分	Mt	%	9.6
分析水分	Mad	%	2.4
灰分	Aar	%	13.63
挥发分	Vdaf	%	42.98
发热量	Qnet ar	MJ/kg	24.16
固定碳	FCar	%	43.77
硫	St	%	0.56

(2) 石灰石、尿素

为了满足环保排放要求，有效地保护环境，本工程采用石灰石粉作为脱硫剂。石灰石粉由气力罐车运输至厂内，由仓泵送入石灰仓本工程石灰石消耗量为 2592.53t/a。

本工程脱硝采用 LNB+SNCR 技术，选用尿素作为还原剂。尿素外购后拉运至厂内，尿素消耗量为 88.35t/a。

3.2.2 工艺流程及产污环节分析

集中供热锅炉由一系列相互联系的系统构成，即：供水、供电、燃料供应系统；热能传输形成的热力系统和厂外管网；“三废”合理排放的排放系统；控制各系统的监控系统。

锅炉供热工程工艺流程及污染节点图见图 3-4。

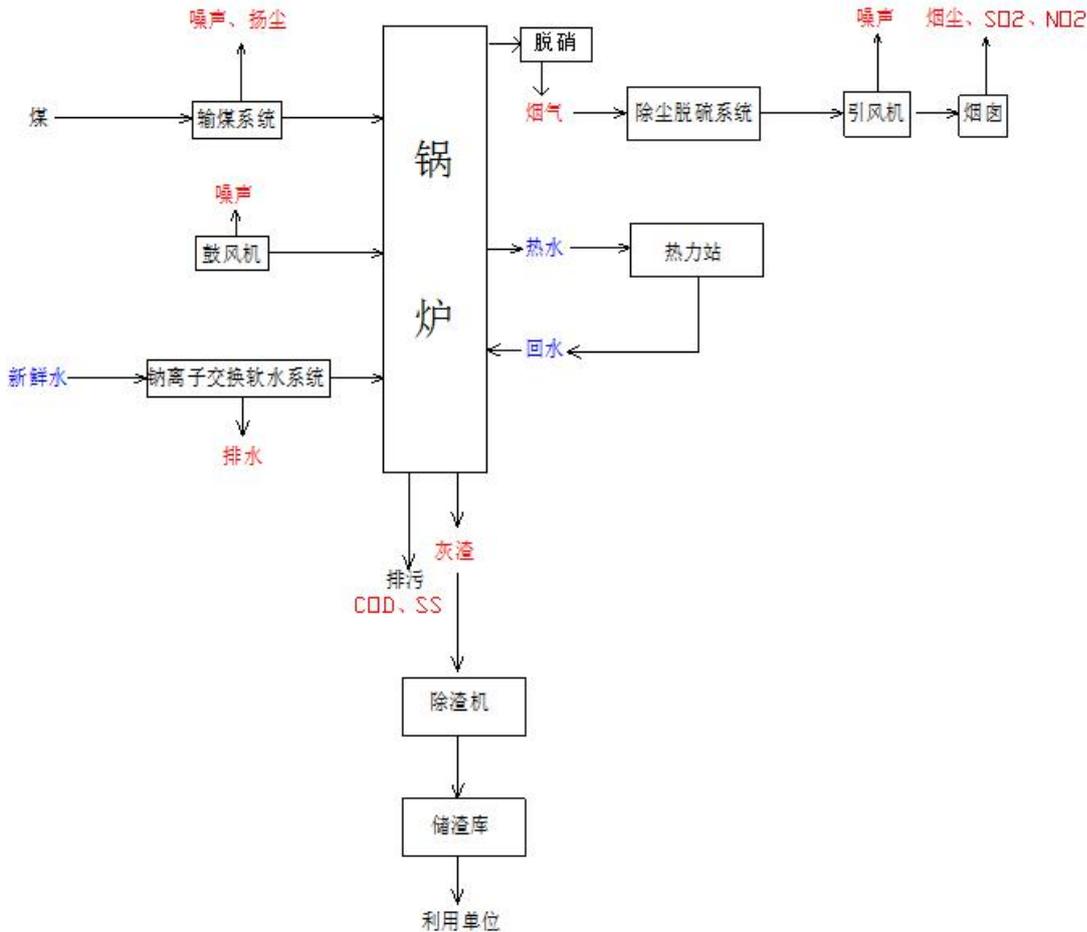


图 3-4 工艺流程及产污环节示意图

3.2.2.1 原料输送

(1) 输煤系统

本工程利用已建煤场，煤场为条型全封闭煤场设计，堆煤高度 6m，总贮煤量约 8880t，计算干式煤棚堆煤面积 5638m²。上煤采用轮式装载机配合桥式抓斗作业，原煤轮式装载机铲至倾斜受煤篦子，经过由地下受煤斗，经给料机到 1#带式输送机上，除铁后经 1#水平皮带进入输煤栈桥，1#倾斜皮带机通过输煤栈桥到破碎楼内经 2#倾

斜皮带机上，然后再经 3#水平皮带机，再经犁式卸料器进入炉前煤仓。本工程采用目前循环流化床最常见的给煤方式重力给煤，煤仓中的燃煤，经过给煤设备送至落煤管，借助燃煤自身重力落入炉膛。输煤系统工艺流程图详见图 3-5。输煤系统设备见表 3.2-2。



图 3-5 输煤系统工艺流程图

表 3.2-2 输煤系统设备表

输煤系统					
序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
1	往复式给煤机	Q=100t/h P=4KW	套	2	
2	1#倾角带式输送机	B=800mm, Q=100t/h, P=11KW	套	1	含支架、托架
3	2#倾角带式输送机	B=800mm, Q=100t/h, P=11KW	套	1	含支架、托架
4	3#水平带式输送机	B=800mm, Q=100t/h, P=11KW	套	1	含支架、托架
5	除铁器	电动 P=2.2KW	套	2	
6	皮带秤	0~100t/h P=1.1KW	套	2	
7	犁式卸料器	电动 P=1.1KW	台	6	
8	震动筛	Q=100t/h P=11KW	套	2	
9	可逆无堵细碎机	Q=100t/h	套	1	
	电机	N=110KW	台	1	
10	非标件制作		套	1	
11	电动葫芦	5t/h P=4.5KW	套	1	
12	手动葫芦	5t/h	套	1	
13	钢制煤仓	V=230m ³	套	2	

(2) 辅料输送

本工程采用石灰石粉作为脱硫剂。石灰石粉由气力罐车运输至注汽站内，由仓泵送入石灰仓，本工程石灰石消耗量为 2593.53t/a。

本工程脱硝采用 LNB+SNCR 技术，选用尿素作为还原剂。尿素外购后拉运至厂内，尿素消耗量为 88.35t/a。

3.2.2.2 热力系统

锅炉房热力系统由锅炉、热网循环水泵、软化水处理装置、补水泵、除污器等组

成，采用间接供热方式。锅炉房产生的高温热水由一级管网送至换热站，在换热站内高温热水通过换热设备将换热站低温水加热，一级管网高温水加热二次热源后回水进入锅炉房。

锅炉房热力系统工艺流程如图 3-6。

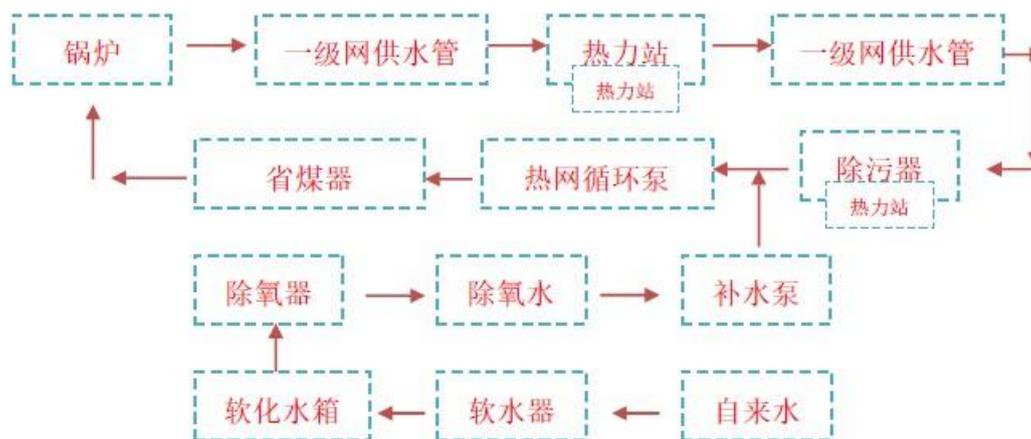


图 3-6 热力系统工艺流程图

3.2.2.3 补水定压系统

本工程采用补水泵变频连续补水定压方式，定压点设在循环水泵的入口，现有水处理设施间两台补给水泵虽然能够满足增容后补水定压，但考虑到两锅炉房供热范围内地形高差，定压值不同，以及远期独立运行，增设补水泵两台，一用一备。当系统定压点压力大于定压值时，系统泄压阀开启，当小于最小定压值时，补水泵启动补水。

定压系统主要设备如下：

(1) 补水定压泵

补水定压泵设置 2 台，采用变频连续补水定压，互为连锁，1 用 1 备，事故状态下，两台同时开启，满足事故状态下补水量要求。补水泵型号：额定流量： $G=46.7\text{m}^3/\text{h}$ ，额定扬程： $H=70\text{mH}_2\text{O}$ 。

电机额定功率： $N=18.5\text{KW}$ 一用一备。

(2) 软化水处理设备

软化装置采用全自动钠离子交换器，其具有出水稳定、能耗低、效率高、占地面积小等特点。

本次工程设置 1 台软化水处理设备：流量 $G=50\text{t}/\text{h}$ ，双罐运行，交替反洗。

(3) 除氧设备

除氧装置采用化学除氧器。本次工程设置 1 台除氧设备：流量 $G=50\text{t/h}$ ，双罐运行，交替反洗。

(4) 软化水箱

软化水箱容量： $V=30\text{m}^3$ ，数量 1 台。

3.2.2.4 烟风系统

在炉膛底部一次风的作用下，燃煤以流态化的状态在炉膛中剧烈翻腾并燃烧。在二次风的助燃作用下，燃烧着的燃煤颗粒沿着炉膛上升并在炉膛上部充分燃烧。之后的旋风分离器将较大粒度颗粒回收并通过返料风机送回炉膛继续燃烧，烟气和细微颗粒将进入尾部烟道，细微颗粒被布袋除尘器捕捉，烟气通过引风机送入脱硫塔脱硫达到排放标准后，利用现有烟囱排入大气。

烟风系统主要设备包括：一次风机、二次风机、返料风机、引风机和布袋除尘器等。

3.2.2.5 管网系统

本工程依托既有的换热管网和换热站，本工程只包含从基础应急热源厂至至已敷设 DN1000 管线，长度 $2\times 800\text{m}$ 。

3.2.2.6 除渣除灰系统

(1) 除渣系统

循环流化床锅炉采用干法滚筒式冷渣机，由锅炉循环水冷却，它由进料室、出料室、装有一组吸热片导叶组成的蜂窝状冷却通道转子、驱动装置和机架部分组成，工作时，转子在驱动装置的带动下低速运转，高温底灰通过排灰管进入进料室，底灰沿转子的切口进入旋转着的冷却通道，随着转子的不断转动，底灰在冷却通道内不断冷却后排至渣仓，由汽车装车外运。

锅炉除渣系统工艺流程如图 3-7。

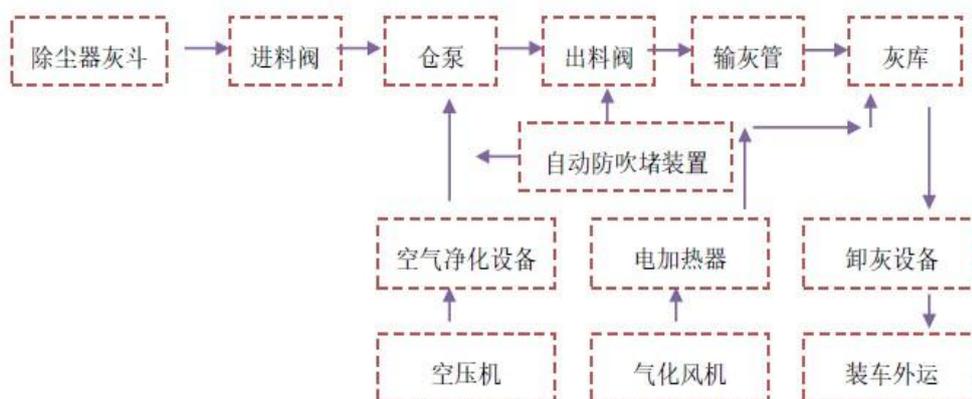


图 3-7 除渣系统工艺流程图

(2) 除灰系统

除灰系统采用高效除尘器，除尘器灰斗干灰经过仓泵输送到干灰库中暂存，干灰库下设干灰装车、湿灰装车装置，除尘灰经装车装置卸出后外运。除灰系统工艺流程见图 3-8。

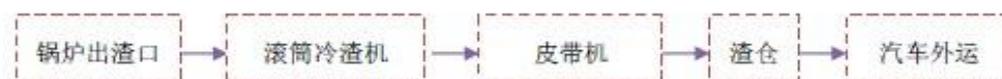


图 3-8 除灰系统工艺流程图

除渣、除灰系统设备表见表 3.3-3。

表 3.3-3 除渣、除灰系统设备表

除渣系统					
序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
1	斗式提升机	Q=15t/h P=6.3KW	台	1	
2	渣仓	200m ³	台	1	48 小时储量
3	渣仓附属设备	排渣、收尘等	台	1	
除灰系统					
1	输送系统	气力输灰系统	套	2	含输送管路
2	空压机	20m ³ /min P=185KW	套	2	含干燥系统
3	干燥机	20m ³ /min	套	2	
4	过滤器	C\TA	套	2	
5	储气罐	10m ³ 1.0MPa	套	2	
6	灰库	300m ³	台	1	48 小时储量
7	附属设备	收尘、散装机	套	1	

3.2.2.7 油点火系统

循环流化床锅炉的点火油枪多为简单压力式点火枪，由点火油喷嘴、油枪杆、进油管道组成，从油泵来的高压燃油经过分油嘴的几个小孔汇合到环形槽内，然后经过

旋流片的切向槽进入旋流片的中心的旋涡室并产生高速旋转。旋转后的油通过雾化片的中心孔喷出，在离心力的作用下被破碎成很细的油滴，并形成具有一定雾化角的圆锥形油雾，雾化油能和空气充分混合，遇到明火迅速着火。其打火装置一般采用高能电子发生器。油点火系统设备表见表 3.3-4。

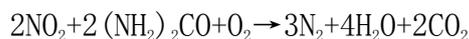
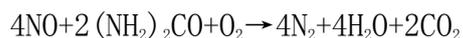
表 3.3-4 油点火系统设备表

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
1	供油泵	H=250m, Q=3.5m ³ /h P=4KW	套	2	防爆
2	油罐	4m ³	套	1	含呼吸阀
3	管道、阀门		批	1	
4	炉前阀组及燃烧器	含火检、推进器等	套	2	
5	电控系统	防爆	套	1	

3.2.2.8 脱硝系统

本工程脱硝系统采用 LNB+SNCR（低氮燃烧+喷尿素法）联合脱硝。低 NO_x 燃烧技术是降低燃煤 NO_x 排放量的较经济的技术措施，由于它相对简单，而且一次性投入成本低，所以它的应用比较广泛。它主要包含：空气分级燃烧、燃料分级燃烧、烟气再循环和使用低 NO_x 燃烧装置四种方式来降低 NO_x 的排放量。

锅炉烟气脱硝是将尿素作为脱硝剂被喷入高温烟气脱硝装置中，将烟气中 NO_x 分解成为 N₂ 和 H₂O，反应式如下：



本工程锅炉烟气脱硝处理工艺为选择性非催化还原法（SNCR），其工作原理是将含有 NH_x 基的还原剂（尿素）喷入炉膛温度为 900℃~1100℃ 的区域，还原剂通过安装在屏式过热器的喷枪喷入，与烟气中的 NO_x 进行 SNCR 反应而生成 N₂ 和 H₂O。本工程脱硝系统工艺流程图见图 3-9，脱硝系统设备表见表 3.3-5。

表 3.3-5 脱硝系统设备表

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
1	尿素溶解罐	不锈钢	套	1	
2	尿素储存罐	不锈钢	套	2	
3	稀释水箱	不锈钢	座	1	
4	输送系统		套	2	
5	喷射系统		套	2	每炉 4只

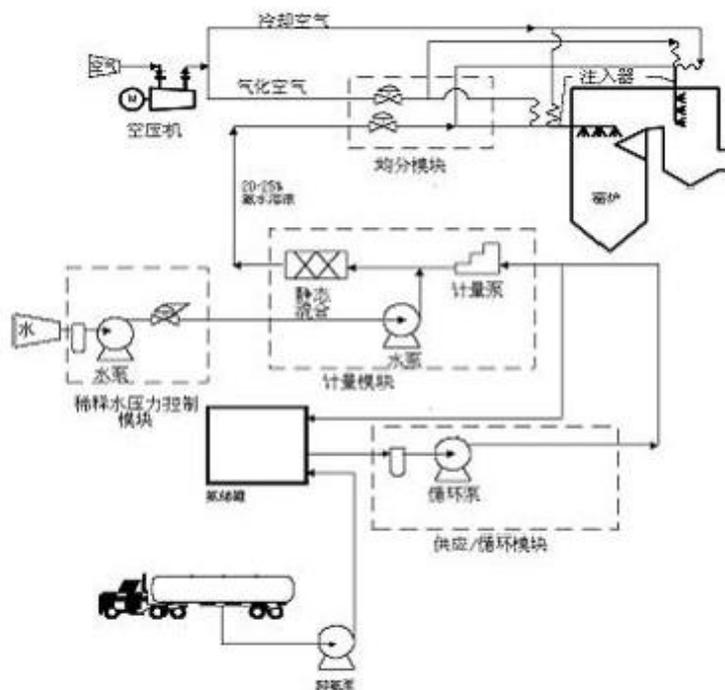


图 3-9 脱硝系统流程图

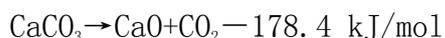
3.2.2.9 脱硫系统

本工程采用干法脱硫。干法脱硫可以分为两个步骤：第一步通过炉内石灰石掺烧。第二步增湿活化是整个系统的核心，使脱硫效率提高到 90%~97%。

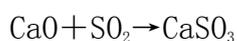
(1) 炉内石灰石掺烧

炉内脱石灰石脱硫系统是将钙基脱硫剂（石灰石）加入炉膛燃烧系统，在循环流化床燃烧过程中脱硫的主要反应如下：

① 脱硫剂的热分解反应



② 脱硫反应



③ 氧化反应



系统设置一座 100m³ 石灰石钢制粉仓。石灰石粉仓的物料由散装罐车运来打入石灰石粉仓内。石灰石粉经仓下设两套输送装置及其输送管道。石灰石粉经输送装置输送，由输送管道送入锅炉炉膛，石灰石粉在炉前经过物料分配器送入炉膛内，管道分配器采用内衬陶瓷的耐磨材料制造。输送管路采用无缝厚皮钢管，所有带料弯头均采用内衬陶瓷耐磨弯头。石灰石仓中的石灰石粉，通过一级旋转给料机先进入缓冲斗，再从缓冲斗进入二级旋转给料机进入文丘里喷口，在高压风的作用下以高速气流的方式从石灰石管道进入炉膛参与燃烧达到脱硫的目的。炉内石灰石掺烧设备见表 3.3-6，工艺流程图见图 3-10。

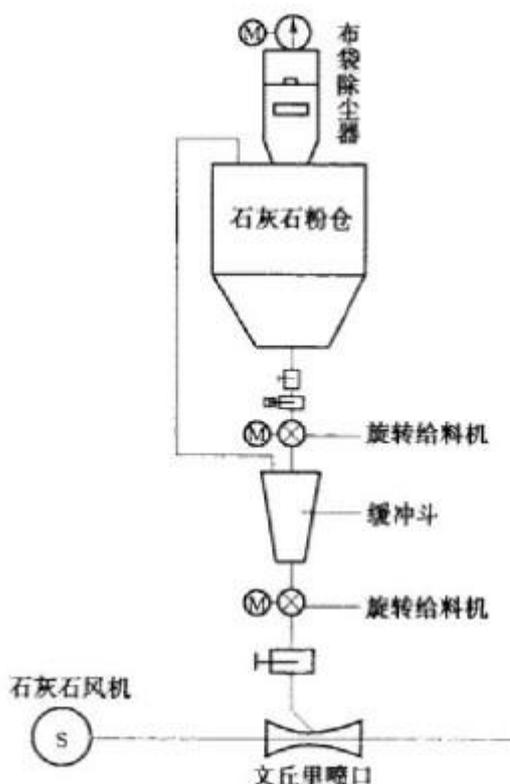


图 3-10 炉内石灰石掺烧工艺流程图

表 3.3-6 炉内掺烧系统设备表

炉内脱硫系统					
序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
1	石灰石粉仓	V=100m ³	套	1	
2	输送罗茨风机	22kw	套	3	两用一备
3	气化罗茨风机	15KW	套	1	
4	电加热器	30KW	台	1	
5	输送管道阀门	耐磨弯头	套	1	

(2) 增湿活化脱硫系统

干法脱硫的核心在锅炉后烟道上增加一个独立的脱硫增湿活化反应器，活化反应器为圆柱形筒体，烟气从顶部进入，同时通过空气雾化喷嘴将水呈雾状喷入。烟气进入活化器时必须穿过整个水雾区，使烟气增湿。烟气含有的未反应的 CaO 继续与 SO₂ 发生硫化反应。净化后的烟气由活化器下部引出。

在活化器内，经除尘器后炉膛中未反应的 CaO 与喷入的水反应生成 Ca(OH)₂，SO₂ 与生成的新鲜 Ca(OH)₂ 快速反应生成 CaSO₃，接着又部分被氧化为 CaSO₄。烟气经过加水增湿活化，可使系统的总脱硫率达到 90% 以上。

目前循环流化床锅炉内掺烧石灰石+干法脱硫工艺是 2017 年通过中国机械工业联合会认定的技术。国家锅炉压力容器质量监督检测中心对循环流化床环保测试结果汇总及测试说明。清华大学煤燃烧工程研究中心基础实验室对山东淄博力久实业股份有限公司 7#CFB 锅炉氮氧化物排放出具了检测报告。认定循环流化床锅炉以“定态理论”“流态重构”“流态再构”等理论指导下，污染物排放满足火电厂大气污染物排放限值。

增湿活化脱硫系统设备表见表 3.3-7。

表 3.3-7 炉内掺烧系统设备表

增湿活化脱硫系统（干法脱硫）					
序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
1	吸收塔本体	Φ=4300mm	台	2	
2	消石灰仓	V=100m ³	座	2	
3	消石灰变频旋转给	0~1.5t/h	套	2	
4	灰斗流化风机	P=58.8kPa P=4KW	台	4	
5	空气斜槽流化风机	P=10kPa P=4KW	台	4	
6	灰斗流化风电加热	加热温度 80-120℃	台	2	
7	空气斜槽流化风电	加热温度 80-120℃	台	2	
8	管道、阀门		批	2	
9	物料循环系统		套	2	
10	再循环烟道		套	2	
11	低压旋喷除尘器	处理风量：263000m ³ /h	套	2	布袋
12	清灰风机	P=98KPa P=4KW	台	4	
13	灰斗		套	2	
14	斜槽		套	2	

3.2.2.10 除尘系统

除尘系统采用布袋除尘器除尘。含尘烟气先进入除尘器的中间阶梯式进风总管

中，并通过进风总管中导流装置以及若干室支管和各室灰斗均流板均匀地进入除尘器各过滤中，烟气中较粗重尘粒在自重和导流板的撞击下沉降至灰斗内，经除尘器下部配套输灰装置排出，而较细烟尘被附在滤袋的外表面上。烟气经过滤袋净化后达标，洁净烟气进入上部的干净室内，并汇入出风总管通过引风机进入脱硫塔。

3.2.2.11 供排水系统

(1) 水源情况

给水水源为市政给水管网，管径 DN250，供水压力为：0.35Mpa。可满足热源厂生产、生活、消防水量的要求。

(2) 用水量

①生产用水

热源厂锅炉循环补水：生产用水总量：正常时 44m³/h，事故时 88m³/h。

循环冷却补水量：2.0m³/h；

脱硫补水量：2.0m³/h；

脱硝补水量：2.0m³/h；

⑤ 生活用水

热源厂新增劳动定员总人数为 10 人，生活用水为 0.8m³/d。

(2) 排水

生活用水为 0.8m³/d，生活污水产生量按照使用量的 80%计算，则年产生生活污水 96m³/a。生活污水排入市政污水管网。

锅炉排污水量 11m³/h，软化水装置反冲洗水量为 2.5m³/h。锅炉排污废水及软化水装置反冲洗水全部进入灰水池，经沉淀后用于煤场喷洒降尘和灰库湿排灰用水。本工程供热管网内的水和循环冷却水停暖后排放，一年一次，属于清洁下水可排入市政污水管网。

本工程水平衡见图 3-11。

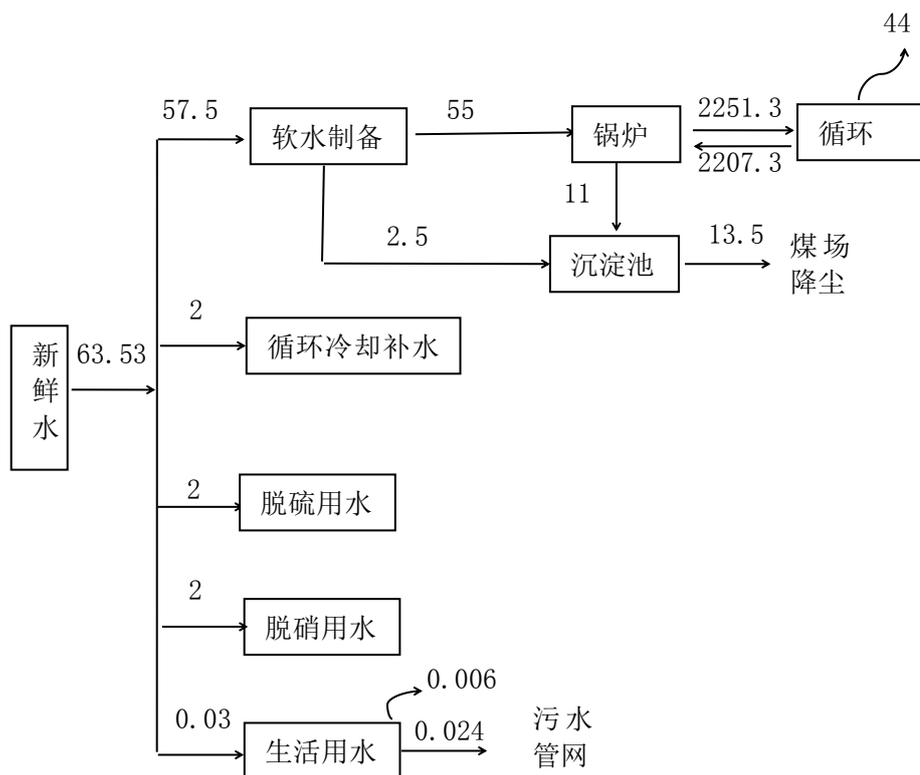


图 3-11 本工程水平衡图 单位： m^3/h

3.2.3 工程污染源分析

3.2.3.1 施工期污染源分析

本工程施工期约 6 个月，施工期产生的主要环境问题是土建和设备安装过程中产生的粉尘、噪声和废水的污染。主要表现在以下几方面。

(1) 施工期大气污染

施工期的主要废气污染是施工粉尘和运输扬尘及一些施工机械产生的燃料燃烧废气。

本工程在基础开挖、粉状建筑堆放等过程中会产生粉尘，在供热管线建设阶段，要进行运输、挖沟、下管、埋管、平整场地等，在各过程中都存在着扬尘的污染，施工现场起尘量与物料的干湿程度、文明作业程度和风力大小有关。影响范围可达到 150-300m。主要影响区域为施工现场及下风向局部区域。物料运输过程，物料沿途洒落会引起二次扬尘，另外，运输车辆轮胎上的泥土带入施工现场和公路等其它区域，也会引起扬尘，污染环境。项目施工过程中用到的施工机械主要有挖掘机运输卡车等，

这些机械以柴油为燃料，会产生少量的废气，主要污染物是 NO_2 、 CO 、 SO_2 等。

作业施工机械主要有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有二氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

施工时拟采用以下措施控制施工期大气污染：

- ① 对可加湿的物品、工序采用加湿作业，定点给施工道路洒水；
- ② 施工现场堆土及时回填或清运、施工场地周围及时清的扫；控制干散材料的堆存时间及堆存量，必要时采取苫布遮盖法减少起尘；
- ③ 运输砂土等干散材料的车辆使用苫布遮盖，出施工现场的车辆冲洗车轮；
- ④ 施工期在施工区域设置围挡，减少扬尘对周边环境的影响；
- ⑤ 科学规范施工车辆行驶道路。

（2）施工期废水

本工程施工期废水来源主要为施工人员生活污水、水泥混凝土工程养护、车辆清洗废水。施工营地生活污水主要为少量的 SS、动植物油、COD 等，主要污染物及浓度为 COD： $500\text{mg}/\text{L}$ ，SS： $250\text{mg}/\text{L}$ ，动植物油： $30\text{mg}/\text{L}$ 。施工人员每人每天生活用水量按 $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，产污系数按 80% 计，则施工活动每人每天产生的生活污水量约为 $0.064\text{m}^3/\text{d}$ ，本工程预计施工人员约 60 人，施工期 6 个月，污水产生总量为 691.2m^3 。施工期生活污水经化粪池处理达标后，排至污水处理厂。

施工工艺废水主要来自车辆清洗、水泥混凝土工程养护。这部分废水量不大，废水中污染物成分相对比较简单，浓度低，大部分蒸发损耗掉，本工程施工废水进入沉淀池沉淀后回用于场地洒水降尘。

（3）施工期固废

本工程建设期固体废物主要为建筑施工过程中排放的废弃土方、建筑垃圾和少量的生活垃圾。

管线施工土方主要来自于埋地敷设管线开挖造成的土方。本工程新建供热管线 $2\times 0.8\text{km}$ ，施工土方在管线施工结束后回填在管堤上，并实施压实平整水土保持措施。

本工程施工期会产生建筑垃圾。施工现场废弃的建筑垃圾宜分类回收，施工中产

生的碎砖、石、砼块、黄沙等建筑垃圾，应及时收集作为地基的填筑料。各类建材的包装箱袋应派专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站回收利用。

项目施工过程中排放的少量生活垃圾，生活垃圾产生量以每人 0.5kg/d 估算。本工程施工人员约 60 人，施工期 6 个月，本工程施工期施工人员产生的生活垃圾约为 5.4t。生活垃圾收集后交环卫部门送阿克苏垃圾填埋场处理。

综上所述，施工期的环境影响是短暂的、局部的，当施工结束后，影响将随之消失或减缓。

(4) 施工期噪声污染

施工期噪声主要来自土建施工、设备安装调试、材料运输等过程。施工机械在运行中产生的噪声对区域声环境产生一定影响。这种影响是间歇性的、局部的和短期的，随着施工的开始而消失。

各种施工活动声功率级见表 3.3-8。

表 3.3-8 施工期主要噪声源类比调查统计表

施工阶段	施工机械	声功率级 (dB(A))	备注
土方阶段 (场地平整、地基开挖, 基础建设)	推土机	105	间歇性噪声
	挖掘机	105	间歇性噪声
	装载机	90	间歇性噪声
	空压机	102	间歇性噪声
	运输车辆	85	间歇性噪声
结构	切割机、钢筋弯曲机	90	间歇性噪声
	空压机	102	间歇性噪声
	混凝土搅拌车	105	间歇性噪声
	混凝土泵	90	间歇性噪声
	起重机	95	间歇性噪声
	混凝土震动机 (手提)	112	间歇性噪声
	升降机	95	间歇性噪声

3.2.3.2 运营期污染源分析

(1) 废气

本工程废气污染源主要为燃煤锅炉产生的废气、煤装卸、堆放、破碎过程中产生的粉尘、石灰石、灰渣运输装卸过程中产生的粉尘以及汽车尾气污染。

① 锅炉废气

锅炉燃煤产生的烟气中主要有污染物颗粒物、SO₂、NO₂和CO等。污染物排放量与燃料的灰份、硫份、锅炉燃烧方式、燃烧工况、烟气处理设施效率及正常运行与否等因素有关。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中的规定，燃煤锅炉烟气量、颗粒物、SO₂、NO_x的核算方法如下：

a、烟气量计算

本工程煤质分析报告中元素分析不全，故烟气量采用《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录C中推荐的经验公式计算，由于煤质中V_{daf}大于15%，按照下式计算。

$$V_0 = 0.251 \times Q_{\text{net, ar}} / 1000 + 0.278$$

$$V_s = 0.248 \times Q_{\text{net, ar}} / 1000 + 0.77 + 1.0161 (\alpha - 1) V_0$$

$$V_{\text{总}} = B V_s$$

式中：V_{daf}—干燥无灰基挥发分质量分数，%，取42.98%≥15%；

V₀—理论空气量，m³/kg 或 m³/m³；

Q_{net,ar}—收到基低位发热量，24160kJ/kg；

V_s—湿烟气排放量，m³/kg 或 m³/m³；

α—过量空气系数，本工程为1.75；

B—锅炉燃煤量，取64813.16t/a。

由上式计算得出，锅炉烟气量为：7.52×10⁸m³/a。

b、颗粒物

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），颗粒物（烟尘）排放量按下式计算。

$$E_A = \frac{R \times \frac{A_{ar}}{100} \times \frac{d_{fh}}{100} \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right)}{1 - \frac{C_{fh}}{100}}$$

式中：E_A——核算时段内颗粒物（烟尘）排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，取64813.16t/a；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%；

d_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额，取50%；

η_c ——综合除尘效率，取 99.7%；

C_{fn} ——飞灰中的可燃物含量，取 20%。

当流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时，入炉物料的灰分 A_{ar} 可用折算灰分表示，将下式折算灰分 A_{zs} 代入上式。

$$A_{zs} = A_{ar} + 3.125S_{ar} \times \left(m \times \left(\frac{100}{K_{CaCO_3}} - 0.44 \right) + \frac{0.8\eta_{is}}{100} \right)$$

式中： A_{zs} ：——折算灰分的质量分数，%；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%；

S_{ar} ——收到基硫的质量分数，%；

m ——Ca/S 摩尔比，按 2.5；

K_{CaCO_3} ，——石灰石纯度，碳酸钙在石灰石中的质量分数（取 95%），%；

η_{is} ：——炉内脱硫效率（取 85%），%。

由上式计算，根据设计除尘效率按 99.7% 计算，预计颗粒物排放量为 21.27t/a，排放浓度为 28.28mg/m³。

C、二氧化硫

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），SO₂ 排放量按以下公式计算：

$$E_{SO_2} = 2R \times \frac{S_{ar}}{100} \times \left(1 - \frac{q_4}{100} \right) \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100} \right) \times K$$

式中： E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R ——核算时段内锅炉燃烧耗量，t；取 64813.16t/a；

S_{ar} ——收到基硫的质量分数，%；取值 0.56；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；取值 10；

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量；取值 0.8；

η_c ——脱硫效率，90%。

由上式计算得出，项目锅炉 SO₂ 产生量为 52.27t/a，产生浓度为 69.51mg/m³。

d、氮氧化物

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），氮氧化物排放量按以

下公式计算：

$$E_{\text{NO}_x} = \rho_{\text{NO}_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中： E_{NO_x} ——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_x} ——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度， mg/m^3 ，取值 300；

Q ——核算时段内标态干烟气排放量， m^3 ；

NO_x ——脱硝效率，%。

类比相同规模锅炉排放情况， NO_x 的产生浓度为按 $300\text{mg}/\text{m}^3$ 计， NO_x 的产生量为 67.68t/a。锅炉 NO_x 的去除率按 70%计，排放浓度 $90\text{mg}/\text{m}^3$ 。

e、汞及其化合物排放量

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），汞及其化合物按以下公式计算：

$$E_{\text{Hg}} = R \times m_{\text{Hg}_{\text{ar}}} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{Hg}}}{100}\right) \times 10^{-6}$$

式中： E_{Hg} ——核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

R ——核算时段内锅炉燃烧耗量，t；

η_{Hg} ——汞协同脱除效率，70%；

$m_{\text{Hg}_{\text{ar}}}$ ——收到基汞的含量， $\mu\text{g}/\text{g}$ ；取值 0.03

当烟气采用脱硝、除尘和脱硫等环保设施对烟气中的汞具有较高的脱除效率，平均脱除效率一般可达 70%。由于煤质分析中缺少收到基汞的含量参数，根据《新疆原煤中汞含量分布及燃煤大气汞排放量估算》，新疆煤炭汞平均含量为 $5.43 \times 10^{-2}\text{mg}/\text{kg}$ ，经计算得出，汞及其化合物排放量为 0.0011t/a，排放浓度为 $0.0015\text{mg}/\text{m}^3$ 。

f、 NH_3 排放量

脱硝系统采用尿素做为还原剂， NH_3 逃逸量控制在 3ppm 以下， SO_2 向 SO_3 的转化率小于 1%。少量逃逸 NH_3 随烟气进入石灰石-石膏法脱硫系统，进入湿法脱硫后 NH_3 易溶于水生成 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，并与烟气中 SO_2 、 SO_3 等发生反应生成 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ 、 NH_4HSO_3 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 等，故烟气中 NH_3 进一步吸收后排放浓度 $\leq 1\text{mg}/\text{m}$ ，由一座 80m 高烟囱排入大气，对环境空气影响小可忽略不计。

从上述理论计算可以看出，正常工况下本次扩建工程项目主要污染物颗粒物、SO₂和 NO_x 排放浓度都满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 1 规定的限值（颗粒物≤30mg/m³，SO₂≤100mg/m³，NO_x≤100mg/m³，汞及其化合物≤0.03mg/m³）的要求。

本此扩建工程满负荷运行时大气污染物排放源强及排放量见表 3.3-9。

表 3.3-9 正常工况状态污染物源强及排放量

污染源	烟气量 (m ³ /h)	污染因子	治理措施	产生浓度 mg/m ³	设计去除效率	排放量			排放标准 mg/m ³	排放方式
						浓度 mg/m ³	kg/h	t/a		
扩建锅炉	208888.89	颗粒物	高效布袋除尘	9426.78	≥99.7%	28.28	5.91	21.27	30	经原有80m烟囱排入大气
		SO ₂	炉内掺烧石灰+尾部烟气干法脱硫	695.1	≥90%	69.51	14.52	52.27	100	
		NO _x	LNB+SNCR 联合技术	300	≥70%	90	18.80	67.68	100	
		汞及其化合物	脱硝、除尘和脱硫协同脱汞	0.005	≥70%	0.0015	0.00031	0.0011	0.03	

②废气无组织排放污染源

本工程现有原煤堆场采用封闭型堆棚储存，渣仓、消石灰仓、石灰石粉仓、灰库均为钢制密闭储罐，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），料/堆场采用全封闭型式、储罐采用密闭容器的，废气无组织源强可忽略不计。

本项目对粉尘无组织排放采取以下措施：

a 本工程原煤堆场采用封闭型堆棚储存，控制装卸落差，能够起到良好的抑尘作用，对周围大气环境影响甚微。

b 厂内输煤系统采用密闭输送过程，输煤系统的产尘点主要是装卸过程、破碎、筛分过程。对输煤系统采取水力喷洒防止灰尘的产生和扬尘外溢，防止煤尘二次污染。

c 灰渣外运综合利用均密闭运输，防止产生扬尘。

经采取以上措施，本工程无组织扬尘产生量较小。

③非正常工况状态下锅炉废气

非正常工况：非正常排放主要考虑本期工程锅炉脱硫除尘设备故障状态，不能达到设计除尘、脱硫效率，导致锅炉燃煤烟气超标排放的情况。本次评价考虑脱硫、脱

硝、除尘系统故障情况，除尘效率降低至 70%，脱硫效率降低到 50%，脱氮效率降低到 30%，汞及其化合物的协同脱除效率降低到 20%。

非正常工况状态时，扩建锅炉废气污染物排放情况见表 3.3-10。

表 3.3-10 非正常工况状态污染物源污染物排放源强

污染源名称	烟气量(Nm ³ /h)	污染物种类	排放浓度 mg/m ³	排放量kg/h
扩建锅炉	208888.89	颗粒物	2828.03	590.74
		SO ₂	347.55	72.60
		NO _x	210	43.87
		汞及其化合物	0.004	0.00084

(2) 废水

本工程废水主要为生产过程中排放的生产废水及生活污水。

①生产废水

生产废水主要为锅炉排污废水及软化水装置反冲洗水。锅炉排污水量 11m³/h，软化水装置反冲洗水量为 2.5m³/h。锅炉排污废水及软化水装置反冲洗水全部进入水池，经沉淀后用于煤场喷洒降尘和灰库湿排灰用水。

供热管网内的水和循环冷却水停暖后排放，一年一次，属于清洁下水可排入排水管网。

②生活污水

热源厂劳动定员总人数为 10 人，生活用水为 0.8m³/d。生活污水产生量按照使用量的 80%计算，则年产生生活污水 0.64m³/d。废水中污染物浓度分别为 COD 400 mg/L、SS 250 mg/L、NH₃-N 35 mg/L，各污染物产生量如下：COD：0.0384t，SS：0.024t，NH₃-N：0.0034t。生活污水由厂内污水管接入开发区污水管网。

(3) 固体废物

锅炉生产过程中产生的固体废物主要包括锅炉灰渣、除尘灰、废润滑油、废弃离子交换树脂和生活垃圾。

① 锅炉灰渣、除尘灰

本工程采用灰、渣分除方式，渣、灰分别集中到渣仓和灰库，然后再以汽车运至综合利用场所或灰场。灰渣排放量见表 3.3-11。炉渣及除尘灰直接外售综合利用，实现废物减量化、资源化，未能综合利用部分拉运至静脉产业园处理，根据阿克苏经济技术开发区规划建设分局关于阿克苏阳光热力有限公司建设阿克苏市城区集中供热

基础应急热源厂炉渣处理用地意见，规划静脉产业园内 20 亩用地为本工程的炉渣处理用地。

②废润滑油

机械设备运行过程产生废矿物油，产生量约 1t/a，其危险废物编号为 HW08（900-214-08），委托有危废处理资质单位处置。

③废弃离子交换树脂

本工程软化水处理系统更换废树脂，产生量约 0.5t/a，属于一般固废，更换后及时由生产厂家进行回收再生。

④生活垃圾

本工程新增劳动定员总人数为 10 人，垃圾产生量约为 0.5kg/d，计算可得本工程产生生活垃圾约 0.75t/a，生活垃圾收集后交环卫部门处理。详见表 3-3-11。

表 3.3-11 固体废物排放情况

序号	固体废物	排放量 (t/a)	输送及处置方式
1	锅炉渣	4311.95	渣库暂存，由自卸车运出综合利用，未能综合利用部分拉运至静脉产业园暂存
2	收尘灰	6467.92	灰库暂存，由自卸车运出综合利用，未能综合利用部分拉运至静脉产业园处理
3	废润滑油	1	委托有危废处理资质单位处置
4	废弃离子交换树脂	0.5	由厂家回收再生处理
5	生活垃圾	0.75	收集后交环卫部门处理

(4) 噪声

本工程主要噪声源为鼓风机、引风机、高压泵等设备在生产过程产生的噪声。各噪声源的声级在 85-95dB，具体见表 3.2-14。

表 3.2-14 本工程噪声排放一览表

序号	声源名称	声强 dB (A)	运转方式
1	锅炉	80~85	连续
2	引风机	85~90	连续
3	鼓风机	85~90	连续
4	循环泵	85~90	连续
5	水泵	85~90	连续
6	运输车辆	80~90	间断

3.2.3.3 本工程“三废”排放情况汇总

本工程其污染物排放情况见表 3.2-15。

表 3.2-15 本工程“三废”排放情况一览表

序号	污染物		排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	备注	
1	大气 污染物	SO ₂	52.27	69.51	—	
		NO ₂	67.68	90		
		烟尘	21.27	28.28		
		汞及其化合物	0.0011	0.0015		
2	废水	生活污水 96m ³ /a	COD	0.0384	400	排入园区污水管网
			SS	0.024	250	
			NH ₃ -N	0.0034	35	
3	噪声	设备噪声	85-95dB(A)	—	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》3类标准	
4	固体废 弃物	锅炉灰渣	4311.95	—	渣库暂存，由自卸车运出 综合利用，未能综合利用 部分拉运至静脉产业园暂 存	
		除尘灰	6467.92	—		
		废润滑油	1	—	委托有危废处理资质单位 处置	
		废弃离子交换树脂	0.5	—	由厂家回收再生处理	
		人员生活垃圾	0.75	—	生活垃圾送阿克苏填埋场	

3.2.3.4 “三本账”核算

序号	污染物		现有工程排 放量 (t/a)	扩建工程排放量 (t/a)	“以新 带老”削 减量 (t/a)	本工程建成 后全厂排放 量 (t/a)	增减量变化 (t/a)
1	大气 污染物	SO ₂	8.01	52.27	0	60.28	+52.27
		NO ₂	32.50	67.68	0	100.18	+68.67
		烟尘	2.856	21.27	0	24.126	+21.27
		汞及其 化合物	0.0034	0.0011	0	0.0045	+0.0011
2	废水 污染物	生活污水	382.5	96	0	478.5	+96
3	固体废 弃物	锅炉 灰渣	2846.67	4311.95	0	7158.62	+4311.95
		除尘灰	4896	6467.92	0	11363.92	+6467.92
		废润 滑油	0.67	1	0	1.67	+1
		废弃离 子交换 树脂	0.33	0.5	0	0.83	+0.5
		生活 垃圾	1.75	0.75	0	2.5	+0.75

3.3 总量分析

3.3.1 总量控制因子

“十三五”期间国家确定的污染物总量控制指标为 SO_2 、 NO_x 、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，本工程生活污水排入市政污水管网，生产废水回用不外排，结合本工程污染特征因子，确定出总量控制因子共 2 项： SO_2 、 NO_x 。

3.3.2 污染物排放总量控制建议指标

根据前述分析，本工程营运期废气污染物排放总量控制建议指标为： SO_2 52.27t/a、 NO_x 67.68t/a。

环境影响预测和评价表明，按上述总量指标进行控制后，区域环境质量满足功能区标准要求，因而是合理可行的。

3.3.3 总量指标的解决途径

本工程总量指标由建设单位向当地生态环境主管部门申请。

3.3.4 污染物减量化分析

本工程建成后将关停财政局锅炉房（ $2 \times 20\text{t/h} + 1 \times 40\text{t/h}$ ）和恒丰糖业锅炉房（ $2 \times 35\text{t/h} + 2 \times 46\text{t/h}$ ），关停的锅炉房每年排放 SO_2 约 139.2t/a， NO_x 约 154.67t/a，颗粒物约 46.4t/a。经计算，本工程建成运行后，减排 SO_2 约 86.93t/a， NO_x 约 86.99t/a，颗粒物 25.13t/a。

本工程的实施解决了阿克苏市冬季集中供热问题，并实现了节能降耗和减少环境污染。降低了采暖成本，减少了燃煤量，防止了能源浪费，提高了居民生活质量，创造了良好的投资环境，满足了城市发展需要，实施集中供热符合中国的节能政策和可持续发展要求，又能为阿克苏市的经济发展和区域环境质量的改善发挥积极作用。

3.4 相关政策符合性及选址合理性分析

3.4.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），本工程属于“第一类鼓励类—二十二、城市基础设施建设—11. 城镇集中供热建设和改造工程”，属于国家鼓励类项目。因此，本工程的建设符合产业政策要求。

3.4.2 规划符合性分析

3.4.2.1 《阿克苏市城市总体规划（2012-2030）》

总体目标：通过实施“生态立市、工业强市、商贸活市、旅游兴市、民主和市”五大战略，在南疆地区率先实现跨越式发展和长治久安；率先实现新型工业化、农牧业现代化和新型城镇化。其中近期至2015年经济快速发展、社会民生快速改善、生态环境有所改良，生产总值比2010年翻二番，人均生产总值达到全国平均水平；综合实力上一个大台阶；远期至2020年实现全面建设小康社会目标，至2030年实现初步现代化，城市产业发达、功能完善、宜业宜居、安全生态、特色显著。

城市性质：我国向西开放前沿，南疆区域性中心城市、交通枢纽和纺织基地，水韵森林宜居城市。

城市形象：定位为“水韵森林之城，西部休闲之都”。

规划城市人口规模：规划近、远期城市人口规模分别达到38.0万、70.0万。规划城市人口容量人口国模分别达到50.0万、88.0万。

城市建设用地规模：2009年现状城市建设用地共37.6km²，人均142.2m²。规划近、远期城市建设用地规模分别达到53.2 km²、94.5 km²，人均城市建设用地分别为140.0 m²、135.0 m²。

城镇体系结构规划：形成“一主二副六点三轴”的城镇布局结构，“一主二副”指中心城市（阿克苏市区）和南副城轻纺城、西副城经济技术开发区，“六点三轴”指314国道和乌喀高速公路、207国道、208省道三条主次轴布置六个城镇，其中新增城镇2个。依干其乡、建化厂、红旗坡农场、良种场、蚕种场逐渐并入中心城区；拜什吐格曼乡、托普鲁克乡撤乡建镇；库木巴什乡并入周边城镇保留。

中心城区规划形成“三核五轴、一环五区”的中心城区总体布局结构。

三核：即三个功能、时序有所分工的综合公共中心，分别为旧城中心、城西中心、新城中心，并依托虹桥路—东西大街、水韵路—文化路、乌喀路—滨河大道等相互沟通，其中城西中心是近中期引导城市向西发展的重要引擎；新城中心是远期城市跨越式发展高端功能的提升区。

五轴：即五条城市发展轴，其中东西向为虹桥路—东西大街—迎宾路和水韵路—文化路，是中心城区重要的高端功能集聚和景观通道，南北向为西中环、杭州大道和解放路，是中心城区连接轻纺城、经济技术开发区和温宿县城的主要通道。

一环：即一个城市快速交通环，分别依托现在建、规划外迁的乌喀高速公路城区段和乌喀东、中、西路形成。

五区：即五个城市功能区，包括四个片区和一个外围组团；以城市干道和多浪河为界，分别为柯克牙路以东的城东片区、多浪河以东的城中片区、多浪河西的城西新区片区和现乌喀高速公路以西的城西新城片区，及阿温大道跨现乌喀高速公路以北的城北组团。

规划城市建设用地 94.5km² 所呈现出的外围轮廓，规划期内城市用地发展不突破这一边界。

本工程位于阿克苏纺织工业城内，为阿克苏城区集中供热基础应急热源，本工程实施后将会降低阿克苏市的烟尘、二氧化硫和氮氧化物的排放，提升城市大气环境质量水平。因此本工程符合《阿克苏市城市总体规划（2012-2030）》。

3.4.2.2 《阿克苏市-温宿县同城化规划（2012-2030）》

（1）阿温全域发展目标

形成以阿克苏市区和温宿县城为极核，二大产业区为副中心，市、县全域乡镇为紧密层或联动层，全面提升区域整体实力，建成南疆“一体化和特色化并重”的和谐发展示范区。

（2）阿温全域发展策略

规划共绘：明晰共同要素，引导综合布局。体现有限目标、响应制度、突出空间等理念。

资源共享：市场配置主导，协调总体策略。主要在总体发展和必要的空间层面强

化协调。

市场共构：培育合作机制，减少行政壁垒。规划方面主要不对产业和功能分工等方面进行过度调控。

产业共兴：有利转型升级，适度空间调控。主要从职住关系、人居和生态环境方面进行产业引导和管控。

交通共联：道路设施对接，公交一体优先。分不同空间层次和突出结合部具体对接。

设施共建：重点二类设施，避免重复建设。二类设施包括基础设施和社会公共服务设施。

环境共保：突出底线管控，强化一致行动。这是一体化规划的协调重点内容。

社会共享：倡导政策融合，推动空间交往。包括教育、医疗、社保等各类政策。

品牌共推：共创旅游品牌，共推地域形象。

实施共识：优化实施机制，兼顾不同主体。主体包括地区、市县二个层面三个主体。

（3）阿温全域发展定位

①阿温地域

新疆宜居宜业中心城市、交通枢纽、商贸物流中心、纺织印染基地。

②阿克苏市、温宿县

阿克苏市：新疆区域性中心城市、交通枢纽和纺织基地，水韵森林宜居城市。

温宿县：新疆地区农副产品加工基地，新疆地区能源开发服务基地，阿克苏地区重要的商贸物流中心和宜居生态园林城市。

（4）人口与城镇化水平

阿温地域：规划近、远期总人口分别为 91、139 万人，其中城镇人口分别为 55、108 万人，城市化水平分别为 60、78%，其中中心城市 45、85 万人。

阿克苏市：规划近、远期总人口分别为 65、104 万人，其中城镇人口分别为 45、89 万人，城市化水平分别为 69、85%，其中中心城市 38、70 万人。

温宿县：规划近、远期总人口分别为 26、35 万人，其中城镇人口分别为 10、19 万人，城市化水平分别为 39、55%，其中中心城市 7、15 万人。

（5）城镇体系布局策略

两城极化：阿克苏市区与温宿县城地域相近，按照地区城镇体系规划和极核发展

的策略，可为未来撤地设市、撤县设区等行政区划调整措施作准备，促进阿克苏市与温宿县的中心城市组合，形成地域城镇发展极核，既有利于提升温宿县城建设水平，也有利于阿克苏地区极核的打造。

层级优化：针对现状行政管辖空间过于复杂的问题，规划建议采取撤销地区及县市农林牧场、改团设镇、撤并乡镇等措施，减少行政层级、重组空间资源，从而优化城镇发展层级，促进新型城镇化发展。

群轴重构：突破行政区划，阿温地域绿洲城镇空间充分呈现，在新的发展条件下，应围绕阿克苏市、温宿组合型极核，强化城镇核群联动，主次轴向互动，重构绿洲城镇群。

产城融合：优化产城、产镇关系，整合产城、产镇在空间、职能、等级、环境等方面的发展布局，促进产城融合，增强城镇发展动力。

有利生态：结合区域生态特点，通过城镇布局和集聚发展，引导区域生态优化。

(6) 城镇体系布局结构

阿温地域：规划形成“一核一群二轴”的城镇空间布局结构

“一核”指由阿克苏市中心城区和温宿县城、南副城轻纺城、西副城经济技术开发区组成的发展极核；

“一群”指围绕阿克苏中心城区 30 千米半径内分布的城镇，分别包括阿克苏市的阿依库勒镇、托普鲁克乡（镇）、拜什吐格曼乡（镇）和温宿县的佳木镇、克孜勒镇、阿热勒镇、吐木秀克镇、依希来木其乡（镇）、6 团，其中由阿依库勒镇、佳木镇和 6 团构成城镇群发展的“金三角”。

“二轴”指沿 3012 高速以及 314 国道、207 省道形成的两条城镇发展轴，包括位于阿克苏市的 1 团、2 团、喀拉塔勒镇和位于温宿县的 5 团。

农林牧场：统筹农林牧场属地化管理，结合区位特征，就近划归到市县管理。对于跨市县行政界限的地区实验林场，按照所在市县拆分并实现属地化管理。

红旗坡农场场部：南侧预留少量生活以及公共服务设施发展空间，加快推进危旧房改造、公共服务设施以及基础设施建设，实施机场迎宾路的拓宽和景观提升工程。

实验林场场部：原则上不再新增建设用地，以盘活存量为主要策略，重点推进环境整治和配套设施建设。

阿克苏市：与总规一致，“一心两副六点三轴”。

温宿县：规划形成“一主四次四点五轴”的城镇空间布局结构。

“一主”为温宿县城（阿温中心城区副城）。

“四次”指佳木镇、博孜墩乡（镇）、吐木秀克镇、克孜勒镇四个重点镇，

“四点”指阿热勒镇、依希来木其乡（镇）、农一师5团、6团。

“五轴”指五条城镇发展主次轴，分别为314国道、207省道等主轴和阿克苏-吐木秀克镇、阿克苏-阿热勒镇、5团、博孜墩乡（镇）等次轴。

（7）供热规划

设施布局：阿克苏市采取统一集中供热方式，形成“2厂+2房”热源格局。

调峰与应急热源：可考虑现有较大规模锅炉房改扩建。

本工程为阿克苏城区集中供热基础应急热源，因此本工程符合《阿克苏市-温宿县同城化规划（2012-2030）》。

3.4.2.3 《阿克苏纺织工业城（开发区）总体规划（修编）（2017-2030年）》

阿克苏纺织工业城（开发区）总体规划（修编）（2017-2030年）中市政基础设施规划供热工程中提出“热源为浙能集团新疆阿克苏纺织工业城热电厂，目前已建成规模为2×350兆瓦的超临界双抽凝汽式汽轮机组，远期需将其再扩容2×350兆瓦超临界双抽凝汽式汽轮机组，以满足阿克苏纺织工业城及阿克苏市城南分区的热力需求。”，本工程为浙能集团新疆阿克苏纺织工业城热电厂的应急热源，为保证浙能集团新疆阿克苏纺织工业城热电厂事故状态下供热质量基本能够满足。因此本工程符合《阿克苏纺织工业城（开发区）总体规划（修编）（2017-2030年）》。

3.4.2.4 《阿克苏城供热专项规划》

①规划范围

与城市总体规划范围一致，具体包括总体规划界定的中心城区和作为独立工矿区（副城）的二工业区。

②规划期限

规划期限为2012年—2030年，其中近期为2012年—2015年，远期为2016年—2030年。

③热负荷指标

规划确定中心城区采暖综合热指标为51W/m²。

④集中采暖热负荷

规划集中建筑采暖热负荷，近期为 1028.2MW，其中中心城区 709.3MW；远期为 3731.0MW，其中中心城区 2895.4MW。

a 徐矿集团新疆阿克苏热电有限公司

规划保留。徐矿集团新疆阿克苏热电厂近期工程隶属徐矿集团新疆阿克苏热电有限责任公司，位于阿克苏经济技术开发区内，目前为阳光热力有限公司主热源。近期主机为超高压、中间再热、抽汽凝汽式汽轮机，容量为 $2 \times 200\text{MW}$ 。采暖抽气压力 0.35Mpa，采暖抽汽温度 266°C ，单台额定采暖抽汽量 150t/h，单台最大采暖抽汽量 250t/h。

b 浙能集团阿克苏纺织工业城热电厂

浙能阿克苏纺织工业城热电厂 $2 \times 350\text{MW}$ 超临界机组设计使用寿命 30 年，1 号机组计划于 2016 年 12 月投产，2 号机组计划于 2017 年 5 月投产。正常情况下汽轮机双抽工况下两机采暖抽汽量 344t/h (0.4Mpa , 250°C)，可带供热负荷 248MW。

c 恒丰糖业集中供热锅炉房

规划扩容。恒丰糖业集中供热锅炉房位于东工业园区内，装机为 $2 \times 35\text{t/h}$ 蒸汽锅炉+ $2 \times 46\text{MW}$ 热水锅炉。

本工程为阿克苏城区集中供热基础应急热源，保证浙能集团阿克苏纺织工业城热电厂事故状态下供热质量基本能够满足，可有效降低浙能电厂事故状态对全城供热质量的影响，因此本工程符合《阿克苏城供热专项规划》。

3.4.3 选址合理性

本工程位于阿克苏纺织工业城，南临西安路，东临江苏路。厂址位于园区规划发展用地。评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、水源保护区和基本农田等敏感区。项目区建设条件较好，水，电，通信等市政管线接入较方便。阿克苏市常年盛行风向为北风，本工程在主城区的侧风向上，对环境的影响较小。综上，本工程选址合理。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

阿克苏地区位于新疆维吾尔自治区天山南麓、塔里木盆地北缘，地处南疆中部，地理坐标为 $78^{\circ} 02' E \sim 84^{\circ} 05' E$ ， $39^{\circ} 31' N \sim 42^{\circ} 41' N$ 之间，东接巴音郭楞蒙古自治州，西与吉尔吉斯斯坦、哈萨克斯坦交界，南与和田、喀什地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州相邻，北以天山为分水岭，同伊犁哈萨克自治州接壤。东西长约 510 km，南北宽约 350 km，全地区总面积 $1.32 \times 10^5 \text{ km}^2$ ，占国土总面积的 1.37%。边境线长 235km，辖阿克苏市、库车县、沙雅县、新和县、拜城县、温宿县、阿瓦提县、乌什县、柯坪县 8 县 1 市。

本工程位于阿克苏地区阿克苏市。阿克苏市因水得名，维吾尔语意为“白水城”，古为秦汉之际西域三十六国的姑墨、温宿两国属地，是古丝绸之路上的重要驿站，也是龟兹文化和多浪文化的发源地，现今为阿克苏地区政治、经济、文化中心。阿克苏市东与沙雅县相邻，西与柯坪、乌什县毗连，南与阿瓦提、洛浦、策勒县接壤，北与温宿、新和县为界，地理坐标为北纬 $39^{\circ} 30' \sim 41^{\circ} 27'$ ，东经 $79^{\circ} 39' \sim 82^{\circ} 01'$ ，平均海拔高度 1050m，距乌鲁木齐市 989 km，距喀什市 466 km，西南距阿克苏河 5.0 km，多浪河从市区边缘穿过，市区中部有一陡坎（即坎坡）由北向南通过，东高西低，坎坡以西为老城区，地形由西北向东南倾斜，坡度约 2.5%，坎坡以东为新城区，地形由东北向西南倾斜，坡度约 4%。

阿克苏纺织工业城（开发区）位于阿克苏市区东南。具体范围为西北至南疆铁路，南至阿塔公路，东至温宿县境内，覆盖阿克苏市与温宿县部分地区。

项目区位于阿克苏纺织工业城，南临西安路，东临江苏路，项目区中心地理位置坐标：东经 $80^{\circ} 23' 16.44''$ ，北纬 $41^{\circ} 9' 40.47''$ 。本工程地理位置见图 3-1，区域位置详见图 3-2。

4.1.2 地形、地貌

阿克苏市整个处于库车山前拗陷区与塔东台拗及其过渡区。其北部为塔地木地

台，库车山前拗陷，乌什、新和褶皱断束，前寒武纪地层山露区：市境南部和东部绝大部分地区为巴楚台隆塔东台拗，充填中生代沉积的新生代强烈下沉区，以及中生代地层发育不全，局部分布的新生代相对拗陷区，阿克苏市地处沙井子断裂、琼不兹杜克深断裂与却勒塔格深断裂的交汇处。阿克苏属地台型构造，华力西晚期运动和喜马拉雅运动表现都十分显著。在地史发展过程中，阿克苏曾经过多期构造变动和海陆变迁。正是这个地质基础和背景，又经历了历史和现代多种奇特的内外营力雕刻冲填下，才形成了今天阿克苏的地表山河大势和奇特的景观风光。

阿克苏市域以冲积洪积扇平原和沙漠为主，两者合计总面积的 95.4%，西北部的阴干山区仅为市域的 4.6%，阿克苏市地貌形态具三个类型区：西北部阴干山地，属干燥地貌，西高东低，西南东北走向；山岭由古生代石灰岩、砂岩、泥板岩等为基础，基土覆层为中生代和第三纪沙岩、沙砾岩、干燥、岩石裸露，其上为十分稀疏的荒漠植被，山地为石料等建筑材料的来源。中部冲积平原属流水侵蚀地貌，西北高南低，缓坡 1/1000-4000，海拔 940-1200m，最低处在塔里木河床，因河道变迁，老河床纵横，形成岗洋起伏不平的地形，可分为河床、河漫滩、河间河滩。东南部大沙漠，属风成干燥地貌，为塔克拉玛干大沙漠的西北部，面积 8380km²，几乎占市域面积的一半，海拔 960-1097m，地势山北向南微倾，缓坡 1/8000-20000，整个地面为沙漠覆盖，地表沙丘高大（有高 100-200m）。

本工程所在的土地主要以戈壁荒地为主，地势较为平坦。

4.1.3 地质结构

阿克苏市整个处于库车山前拗陷区与塔东台拗及其过渡区，其北部为塔地木地台，库车山前拗陷，乌什、新和褶皱断束，前寒武纪地层山露区，市境南部和东部绝大部分地区为巴楚台隆塔东台拗，充填中生代沉积的新生代强烈下沉区，以及中生代地层发育不全，局部分布的新生代相对拗陷区，阿克苏市地处沙井子断裂、琼不兹杜克深断裂与却勒塔格深断裂的交汇处。阿克苏属地台型构造，华力西晚期运动和喜马拉雅运动表现都十分显著，在地史发展过程中，阿克苏曾经过多期构造变动和海陆变迁，正是这个地质基础和背景，又经历了历史和现代多种奇特的内外营力雕刻冲填下，才形成了今天阿克苏的地表山河大势和奇特的景观风光。

4.1.4 水文条件

4.1.4.1 地表水

阿克苏市水资源比较丰富，境内有主要河流三条，分别为阿克苏河、多浪河和柯克亚河。

(1) 阿克苏河

阿克苏河是塔里木河四条源流中补水量最多且不中断的河流，阿克苏河清代称浑巴什河，水源丰富，以高山冰川雪水为源。上游有 2 条支流，北支库玛力克河（亦称昆马力克河），发源于吉尔吉斯斯坦境内的萨雷贾兹；西支托什干河发源于吉尔吉斯斯坦境内的察提尔湖。库玛力克河与托什干河在阿克苏市西大桥西北 15km 龙口处汇流后称阿克苏河；南流 13km，至艾里西谷口以南分为东西两支；由东转南一支称阿克苏新大河，为阿克苏河汛期主要泄洪河道，全长 113km，其中流经阿克苏市境内的河段 70 余公里至肖加克汇入塔里木河。由西转南的一支称阿克苏老大河，是阿克苏市两乡、第一师沙井子垦区和阿瓦提县的天然灌溉引水河道，全长 104km，在巴格托格拉克乡境内通过上游水库水渠哈拉塔涵洞汇入新大河。根据阿克苏河西大桥水文站 1990~2005 年水文监测数据统计，阿克苏河多年平均流量 69.965 亿 m^3 ，年平均流量 221.85 m^3/s ，新大河多年平均径流量 40.93 亿 m^3 ，年平均流量 103 m^3/s 。老大河多年平均径流量 29.035 亿 m^3 ，年平均流量 78.5 m^3/s 。阿克苏河是典型的以冰川融水补给为主的内陆河，少部分来源于降水和地下水，其径流特性主要是：

I. 径流年际变化平稳：由于冰川融水受气温的影响，而气温的年际变化相对稳定，决定了径流年际变化比较平稳，变异系数 $C_v=0.16$ （反映时间序列波动的统计指标， C_v 值越大，表明序列变化越大，序列越不稳定），年径流丰枯比为 1.8:1，水量年际间变化较小。

II. 径流的年内变化较大：阿克苏河灌区水资源虽然丰富，但年内分配很不平均，春少夏多，阿克苏河 1957~2002 年多年平均月径流量比例年内分布见图 4.1-1。

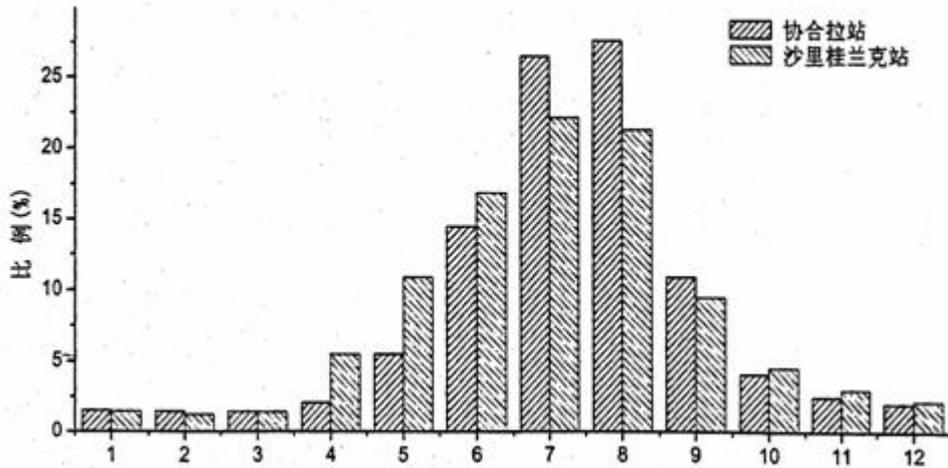


图 4.1-1 阿克苏河 1957~2002 年多年平均月径流量比例年内分布图

由此可见，阿克苏河径流量主要集中在每年的 6~8 月，容易出现洪水，而在冬春的 12~5 月份，径流量很小，尤其是 3~5 月，春旱现象问题比较突出，根据阿克苏水文水资源局提供的近十年水文资料分析，阿克苏河近十年月均最小流量为 $29.2\text{m}^3/\text{s}$ （1999 年 4 月），新大河近十年月均最小流量为 $0.11\text{m}^3/\text{s}$ （1997 年 3 月）。

（2）多浪河

项目区附近有三条河渠，分别为原多浪河、多浪河及多浪渠。原多浪河宽度在 10—25m 之间，为自然形成河渠，形态曲折，湿地特征明显，洪水季节有泄洪作用。

多浪河为人工开挖，源于昆玛力克河，上游沿河众多泉水，常年不冻，因渠水冲刷，河道越来越宽，形成小河。多年平均径流量 7.85 亿 m^3 ，其中泉水 3.643 亿 m^3 ，占年总径流量的 46.4%，年平均流量 $24.9\text{m}^3/\text{s}$ ，多月平均最小流 $12.4\text{m}^3/\text{s}$ （1999 年 4 月），水情较稳定，是市境多浪河灌区的总灌渠。在每年 3 月上旬~11 月下旬，在温宿县艾地卡其地段从昆玛力克河引水，入境后由北向南穿越市区，流经阿克苏市 3 乡 1 场，有支渠 33 条，河长 75m，最终汇入多浪水库。北自温宿，南至多浪水库，西界新大河，多浪河灌区南北长 78km，东西宽 2~10km，灌溉面积阿克苏市 80.31 万亩，第一师六团 10.7 万亩。

多浪渠也为人工开挖，起初作为开挖多浪河时的导流渠，现为多浪河灌溉的辅助河流，洪水季节有泄洪作用。多浪河三河河渠位置关系详见图 4.1-2。



图 4.1-2 多浪河三河河渠位置关系示意图

(3) 柯克亚河

柯克亚河源于科其卡尔巴西冰川和依什塔尔吉冰川，出山口后过勾尔得坎沟、卡尔斯亚沟，穿多浪渠在桥格塔汇入新大河，全长 82km，流域集水面积 498km²，年平均径流量 $1.7840 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

4.1.4.2 地下水

阿克苏地区平原水补给源主要是地表水渗入（包括河道、渠道和降水等的渗入）及灌溉下渗补给，大气降水量很小。地下水补给资源量为 $5.9784 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ ，开采利用量 $9.855 \times 10^7 \text{ m}^3/\text{a}$ 。市域地处南天山山前盆地潜水溢出地带，地貌上又是冲积洪积扇性质的冲积平原，地下水的流向与地形、坡降、河流流向基本一致，含水层多为砂砾层，部分为粉砂或砂壤土。地下水的埋藏深度和水质与地形、水源、排水条件有直接关系，在冲积平原上部，地下水埋藏深度一般在 10m 至 40、50m 以下，随着地势下降，地下水埋藏深度逐渐变浅，直至溢出地表。沿河两侧，山间洼地的地下水埋藏浅，荒漠地区地下水埋藏较深。地下水基本属于孔隙水类型，矿化度多在 1~2g/L 之间，以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 为主。储水总量相当丰富，水质良好，可作为灌溉水源和一般饮用水，埋藏浅，便于开发提取。

总之，山前巨厚的第四纪松散堆积层是本区地下水赋存的主要场所和富水地段，而浩瀚的沙漠，星罗棋布的小片沼泽，极其干旱的气候，强烈的蒸发，植物群落蒸腾，成为地下水消耗的主要方式，这就不难看出，从山区到平原，沙漠在区内构成了一个比较完整的地下水循环带，保持着本区内地下水的均衡状态。

阿克苏市区至六团、八团北，含水层岩性北为卵石、卵砾石，往南渐变为中粗砂、细砂，厚 44~108m，顶板埋深 15~26m，单井涌水量为 1091~2800m³/d；阿克苏城镇 33 号孔单井涌水量可达 7000m³/d，为矿化度 1.6~2.0g/L 的 Cl·SO₄-Na 型微咸水。库木巴什一带单井涌水量也超过 1000m³/d，含水层为砂砾石，下部为中细砂、厚 13~30m，顶板埋深 63~66m，为矿化度 <0.5g/L 的 HCO₃·SO₄-Mg·Ca·Na 型淡水。本工程所在区域地下水属水量中等区，单井涌水量多为 300~500m³/d。

4.1.5 气候、气象

阿克苏市地处欧亚大陆腹地，属大陆性暖温带干旱气候区。其主要特点是：四季分明，降雨稀缺，光照充足，蒸发量大、气候干燥；春季升温较慢，夏季炎热，秋季降温较快，冬季气温较低；春季干旱多大风，伴有浮尘沙暴天气。气象资料如下：

(1) 气温

项目所在区域年平均气温 11.7℃，最热月平均气温 23.8℃，最低月平均气温 -7.8℃，极端最高气温 37.5℃，极端最低气温 -17.2℃。年平均最高气温 17.5℃，平均最低气温 3.7℃。

(2) 降水量

本区降水量稀少，最大年降水量为 186.2 mm，最小年降水量为 18.7 mm，多年平均降水量为 74.5 mm，多集中在 6~8 月，占全年降水量的 58.2%。最大月降水量 41 mm（1997 年 6 月），最大日降水量 31.7 mm，最多年降水日数 86.7d。

(3) 蒸发量

多年平均蒸发量为 1867.9 mm，最大日蒸发量为 22.5 mm，平均地面温度为 13.1℃。

(4) 气压、湿度

多年平均气压为 891.2hPa，年平均水汽压 7.7hPa。干球温度 10.3℃，年平均湿度为 58%，多年平均绝对湿度 8.0hPa。

(5) 风向、风速

全年主导风向为 N 风，年平均风速 1.7m/s。年平均无风天数 30d，年平均大风日

数为 11.6d。

(6) 热量资源

年日照时数为 2854h，太阳总辐射量为 6000MJ/m²，是全国太阳辐射量最多地区之一，四季均可利用太阳能。年平均雷暴日数 22.3d，平均有雾日数 1d，最多有雾日数 4d。

(7) 积雪与冻土

历年开春期平均为 2 月 26 日，入冬期为 11 月 21 日；无霜期为 211d。最大积雪深度 13cm，历年最大冻土深度 80cm，平均结冰日数 122.4d。

主要常规气象要素统计资料见 4.1-1。

表 4.1-1 项目所在区域主要气象要素表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		11.6		
累年极端最高气温 (°C)		37.5	2015-07-18	39.7
累年极端最低气温 (°C)		-17.2	2008-01-29	-22.9
多年平均气压 (hPa)		891.2		
多年平均水汽压 (hPa)		7.7		
多年平均相对湿度 (%)		54.1		
多年平均降雨量 (mm)		88.4	2013-06-17	31.8
灾害天气统计	多年平均沙暴日数 (d)	2.6		
	多年平均雷暴日数 (d)	22.3		
	多年平均冰雹日数 (d)	0.5		
	多年平均大风日数 (d)	6.2		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		7.0	2001-04-08	30.2WNW
多年平均风速 (m/s)		1.7		
多年主导风向、风向频率 (%)		N10.6		
多年静风频率 (风速 < 0.2m/s) (%)		12.1		

4.1.6 生态环境概况

阿克苏市位于塔河绿洲带中部，地理、气候等自然条件独特。阿克苏地区耕地 925.3 万亩（含第一师），宜垦荒地 4051 万亩，天然草场 6057.7 万亩。

阿克苏纺织工业城现阶段大部分土地已完成平整，道路初步建成。目前项目区生态系统结构较简单，生物多样性水平差，生态环境较脆弱。

本工程位于阿克苏纺织工业城，南临西安路，东临江苏路，占地面积约 4012.05m²，占地在原厂区征地范围空地内，不新增占地。

4.1.7 地震烈度

根据《新疆自然灾害研究》中的地质灾害区划图，本工程评价区内无大的地质灾害，地震基本烈度为7度。

4.2 环境空气现状调查与评价

4.2.1 达标区判定

(1) 评价因子

评价因子指《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中所规定的基本工程污染物。包括SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃。

(2) 评价标准

本工程所在区域环境空气功能为二类区，本次评价因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准进行评价。

表 4.2-1 环境空气污染物基本工程评价标准

污染物名称	取值时间	浓度限值			标准
		一级标准	二级标准	单位	
SO ₂	年均值	20	60	ug/m ³	GB3095-2012
	24小时均值	50	150		
NO ₂	年均值	40	40		
	24小时均值	80	80		
PM ₁₀	年均值	40	70		
	24小时均值	50	150		
PM _{2.5}	年均值	15	35		
	24小时均值	35	75		
O ₃	日最大8小时平均	100	160		
CO	24小时均值	4	4		

(3) 空气质量达标判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（H. J2. 2-2018）对环境质量现状数据的要求，选择阿克苏市国控监测点“艺术中心”2020年的监测数据，作为本工程环境空气现状评价基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃的数据来源。监测点站点信

息见表 4.2-2。

表 4.2-2 阿克苏市环境空气质量监测网监测站点信息表

序号	数据年份	站点名称	站点编号	站点类型	经度	纬度	距厂址距离	与评价范围关系
1	2020	艺术中心	652900404	城市点	80.2956	41.1933	8.5	评价范围外

评价方法：基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

根据 2019 年阿克苏电视台和艺术中心两个监测站空气质量逐日统计结果，空气质量达标区判定结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 区域空气质量现状评价结果一览表

污染物名称	年评价指标	评价标准 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	超标频率/%	达标情况
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	150	14	9.33	0	达标
	年平均	60	7	11.67	/	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	80	61	76.25	0	达标
	年平均	40	29	72.5	/	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	150	150	100	4.3	达标
	年平均	70	95	135.71	/	超标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	75	77	102.67	5.49	超标
	年平均	35	39	111.43	/	超标
CO	24h 平均第 95 百分位数	4*	1.5*	37.5	0	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	160	122	76.25	0	达标

项目所在区域 SO₂、NO₂、CO 年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；O₃ 日最大 8h 滑动平均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM_{2.5}、PM₁₀ 的最大年平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，本工程所在区域为非达标区域。

4.2.2 其他污染物补充监测

(1) 监测点位

本次环境空气质量现状补充监测委托新疆广宇众联环境监测有限公司完成，在项目区下风向设1个监测点，监测布点示意图4.2-1。

(2) 监测项目及监测方法

监测项目：汞及其化合物监测小时均值。监测方法：汞的监测采样和分析方法均按《环境空气质量手工监测技术规范 HJ/T 194-2005》的要求进行，采用巯基棉富集-冷原子荧光光度法。

(3) 监测时间与频率

监测时间为2021年7月5日-11日，连续监测7天，汞及其化合物监测小时值，每日监测4次。

(4) 评价标准

汞执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录A表A.1参考浓度限值。

(5) 评价方法

采用对标法进行评价。

(6) 评价结果

项目区域环境空气其他污染物监测结果见表4.2-4。

表4.2-4 项目其他污染物评价统计一览表

采样点位	污染物	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度 (mg/m ³)	最大浓度 占标率 (%)	超标率 (%)	达标 情况
厂区下 风向	汞及其 化合物	0.05	<6.6×10 ⁻⁶	/	/	0	达 标

由上表可知，汞及其化合物的浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录A表A.1参考浓度限值。

4.3 地表水环境质量现状监测

4.3.1 监测点布设

监测断面具体位置见表4.3-1及图4.2-1。

表 4.3-1 地表水监测断面布置

编号	监测断面	经纬度
W2	多浪河与洪沟交汇处上游 500m	80.299180E, 41.105323N
W3	多浪河与洪沟交汇处下游 500m	80.306776E, 41.099615N

4.3.2 监测时间与频率

(1) 监测单位：由新疆天熙环保科技有限公司监测。

(2) 监测时间及频次：

2018 年 9 月 6 日~9 月 7 日监测 2 天，每天监测一次。

4.3.3 监测项目

监测因子：pH、溶解氧、氨氮、化学需氧量、总磷、BOD₅、氰化物、挥发酚、石油类、高锰酸盐指数、汞、砷、氟化物、铬(六价)。

4.3.4 评价标准

多浪河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

4.3.5 评价方法

采用单因子水质指数法进行评价，计算公式如下：

➤ 对于 pH 为：

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

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

式中：pH_{sd}—地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

➤ 溶解氧：

$$P_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_s$$

$$P_{DO,f} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + t)$$

式中： DO_j —饱和溶解氧的浓度，mg/L；

DO_s —溶解氧的地面水质标准，mg/L；

t —水温， $^{\circ}C$ 。

➤ 其他指标为：

$$P_{ij} = \frac{C_{ij}}{S_{ij}}$$

式中： C_{ij} —j 断面污染物 i 的监测均值（mg/l）；

S_{ij} —j 断面污染物 i 的水质标准值（mg/l）。

4.3.6 监测结果

地表水水质监测结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 地表水水质监测结果

监测因子	标准值	单位	多浪河与洪沟交汇处上游500m			多浪河与洪沟交汇处下游500m		
			1#	2#	单因子指数 P (平均值)	1#	2#	单因子指数 P (平均值)
pH 值	6-9	无量纲	7.38	7.36	0.19	7.29	7.32	0.15
氟化物	1.0	mg/L	0.47	0.49	0.48	0.47	0.47	0.47
氨氮	1.0	mg/L	0.515	0.515	0.515	0.781	0.534	0.66
悬浮物	30	mg/L	14	15	0.48	26	29	0.92
高锰酸盐指数	6	mg/L	5.4	5.4	0.9	3.1	2.8	0.49
COD	20	mg/L	11	11	0.55	11	10	0.53
BOD	4	mg/L	0.5	0.6	0.14	< 0.5	< 0.5	0
总磷	0.2	mg/L	0.04	0.04	0.2	0.05	0.04	0.20
石油类	0.05	mg/L	< 0.01	< 0.01	0	< 0.01	< 0.01	0
汞	0.0001	mg/L	< 0.00004	< 0.00004	0	< 0.00004	< 0.00004	0
砷	0.05	mg/L	< 0.0003	0.0004	0.008	< 0.0003	< 0.0003	0
铜	1.0	mg/L	< 0.05	< 0.05	0	< 0.05	< 0.05	0
锌	1.0	mg/L	< 0.02	< 0.02	0	< 0.02	< 0.02	0
铅	0.05	mg/L	0.001	< 0.001	0	< 0.001	0.002	0.04
镉	0.005	mg/L	0.005	0.002	0.7	0.004	0.002	0.6
溶解氧	5	mg/L	7.5	7.8	0.38	7.3	7.4	0.36
六价铬	0.05	mg/L	< 0.004	< 0.004	0	< 0.004	< 0.004	0

从表 4.3-2 监测结果可知：各监测断面的所有污染物指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

4.4 地下水环境质量现状调查与评价

4.4.1 监测点布设

本次地下水现状监测共布设 2 个监测点，分别是 1#益海粮油厂内机井、2#阿萨艾日克村井水。监测的含水层为潜水含水层。具体点位见表 4.4-1 和图 4.2-1 监测点位图。

表 4.4-1 地下水监测点位布置

编号	监测点	经纬度	监测因子
1	益海粮油厂内机井	80.346966E, 41.152340N	pH、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、氯化物、硫化物、氰化物、铜、锌、铁、铅、砷、汞、镉、六价铬、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
2	阿萨艾日克村井水	80.429320E, 41.127211N	

4.4.2 监测时间与频率

本工程地下水监测时间分别 2018 年 9 月 11 日，由新疆天熙环保科技有限公司监测。

4.4.3 监测项目与分析方法

监测项目主要包括 pH、总硬度、挥发酚、氰化物等项目。监测项目及监测分析方法见表 4.4-2。

表 4.4-2 地下水水质监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	pH 值	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	/
2	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	1.0mg/L
3	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	5mg/L
4	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	0.02mg/L

5	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	0.2mg/L
6	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	0.09mg/L
7	高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
8	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (9.1) GB/T 5750.5-2006	0.02mg/L
9	挥发酚	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (9.1.4) GB/T 5750.4-2006	0.002mg/L
10	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1) GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
11	铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.001mg/L
12	锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.05mg/L
13	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
14	砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.0001mg/L
15	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.001mg/L
16	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1) GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
17	汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.0001mg/L

4.4.4 评价标准

本次地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的III类标准。

4.4.5 评价方法

本报告采用单因子标准指数法进行评价,评价因子即现状监测因子。评价模式为:

$$S_{ij} = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中: S_{ij} —单因子标准指数;

C_i —i类监测物现状监测浓度, mg/L;

C_{oi} —i 类监测物浓度标准, mg/L。

pH 值的标准指数为:

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

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

式中: $S_{pH,j}$ —pH 值的标准指数;

pH_j —pH 的实测值;

pH_{sd} —评价标准中 pH 的下限值;

pH_{su} —评价标准中 pH 的上限值。

DO 的标准指数为:

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

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

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中: $S_{DO,j}$ ——溶解氧浓度指数;

T —— 水温, °C;

DO_j ——所测溶解氧浓度, mg/L;

DO_f ——饱和溶解氧浓度, mg/L;

DO_s ——溶解氧的地表水水质标准, mg/L。

4.4.6 水环境质量监测及评价结果

地下水监测及评价统计结果表见表 4.4-3。

表 4.4-3 地下水监测及评价统计结果一览表 单位: mg/l (pH 值除外)

监测因子	III类标准	单位	1#监测值	2#监测值	1#标准指数	2#标准指数
pH 值	6.5-8.5	(无量纲)	7.31	7.20	0.31	0.28
氟化物	1	mg/L	1.26	2.93	1.26	2.93
氨氮	0.2	mg/L	< 0.025	0.089	0	0.445
高锰酸盐指数	3	mg/L	1.2	1.5	0.4	0.5
硫化物	-	mg/L	< 0.005	< 0.005	-	-
氰化物	0.05	mg/L	< 0.004	< 0.004	0	0
铜	1	mg/L	< 0.05	< 0.05	0	0
锌	1	mg/L	0.04	< 0.02	0.04	0
铅	0.05	mg/L	0.02	0.007	0.4	0.14
镉	0.01	mg/L	0.005	0.004	0.5	0.4
铁	0.3	mg/L	0.06	< 0.03	0.2	0
六价铬	0.05	mg/L	< 0.004	< 0.004	0	0
汞	0.001	mg/L	< 0.00004	< 0.00004	0	0
砷	0.05	mg/L	< 0.0003	< 0.0003	0	0
氯化物	250	mg/L	306	213	1.224	0.852
硫酸盐	250	mg/L	526	384	2.104	1.536
钾	-	mg/L	14	13	0	0
钠	-	mg/L	3.44	2.41	0	0
钙	-	mg/L	181	146	0	0
镁	-	mg/L	50	42	0	0
碳酸根	-	mg/L	/	/	0	0
碳酸氢根	-	mg/L	222	539	0	0

由监测与评价结果可以看出:2个地下水监测点中仅有氯化物和硫酸盐超标其余地下水监测指标均达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准要求,园区内地下水氯化物和硫酸盐超标主要是由于原生地质环境有关。

4.5 声环境质量现状评价

4.5.1 监测布点

本次评价声环境质量现状由新疆绿格洁瑞环境检测技术有限公司于2020年10月10日和10月11日两天昼间和夜间两个时段对项目区厂界四周进行现状监测,共布设4个噪声监测点。详见表4.5-1。

表 4.5-1 声环境现状监测布点

序号	区域	监测点位置	布点理由
1	项目区厂界东侧外 1 米	厂界东侧外 1 米	环境噪声
2	项目区厂界南侧外 1 米	厂界南侧外 1 米	环境噪声
3	项目区厂界西侧外 1 米	厂界西侧外 1 米	环境噪声
4	项目区厂界北侧外 1 米	厂界北侧外 1 米	环境噪声

4.5.2 监测方法

本次评价本次噪声测量采用 AWA6218-B 型声级计（028727），按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行测量。噪声测量值为 A 声级，采用等效连续 A 声级 Leq 作为评价量。

4.5.3 评价标准

《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区。

4.5.4 监测结果

声环境现状监测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 噪声监测结果与噪声评价结果 单位：dB(A)

监测点	昼间 dB(A)		标准 限值	是否 合格	夜间 dB(A)		标准 限值	是否 达标
	12 月 09 日	12 月 10 日			12 月 10 日	12 月 11 日		
东	49	49	65	达标	47	47	55	达标
西	47	48			46	45		
南	46	47			44	44		
北	52	51			49	48		

由表 4.5-2 可知，各监测点环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值，项目所在区域声环境质量现状较好。

4.6 生态环境质量现状调查

4.6.1 生态功能区划

本工程区位于阿克苏纺织工业城，南临西安路，东临江苏路，行政区划属新疆维吾尔自治区阿克苏市。根据《新疆生态功能区划》，项目评价区域属于塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区-塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区-阿

克苏河冲积平原绿洲农业生态功能区。另外，根据《新疆生态功能区划（修改稿）》（2013.7），项目位于防沙固沙功能区。

项目所在区域，地势较平坦，土壤主要为荒漠风沙土，植被稀疏，覆盖度低。

4.6.2 土地利用状况

本工程位于阿克苏纺织工业城，南临西安路，东临江苏路，在厂区空地扩建，不新增占地。区域土地类型见图 4.6-1。

4.6.3 植被环境现状调查

本工程所在区域植被稀疏，地表以荒漠风沙土为主。项目所在区域以北为经济林，主要为枣树等。项目区域植被覆盖情况见图 4.6-2。

4.6.4 野生动物类型及分布状况

按中国动物地理区划分级标准，评价区域属古北界、蒙新区、西部荒漠亚区、塔里木盆地省、天山南麓平原洲、塔里木河中下游区。通过对区域动物的实地调查和有关调查资料的查询，本工程区栖息分布着各种野生脊椎动物 31 种，其中爬行类 4 种，鸟类 21 种，哺乳类 6 种。

4.6.5 土壤类型分布

本工程位于阿克苏纺织工业城。该区域在地貌上属于南天山支脉黑尔塔格的东端余脉，南坡的山前洪积冲积扇的中下部，土壤类型主要为棕漠土。该区域的棕漠土上覆砾质戈壁，植被覆盖度极低，大部分地区为裸地。该区的土壤母质，从西北山根到东南扇缘由从粗到细的物质变化规律，地面坡度也从 2%降低到 0.8%。棕漠土层薄又多砂砾质，属冲积物形成。土壤含盐量低，保水性差，漏水严重，土质不适宜于垦植为荒漠戈壁，经济价值小。项目区所在土地呈现砾质戈壁，地表以荒漠风沙土为主，区域土壤类型见图 4.6-3。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本工程为阿克苏阳光热力有限公司阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂扩建工程，从施工特点分析，施工期对环境的影响属短期、可恢复和局部的环境影响。

5.1.1 施工大型机械设备情况

本工程施工主要使用的大型机械设备为：

(1) 土方机械：挖掘机、装载机、载重汽车；

(2) 桩基施工机械：反循环钻机、螺旋钻机；

(3) 工程施工机械：塔式起重机、混凝土输送泵、混凝土搅拌运输车、钢筋技工焊接机械、木工机械、人货电梯等。

施工主要使用的大型设备详见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工主要机械设备一览表

序号	用途分类	机械设备名称
1	土方机械	挖掘机
2		载重汽车
3	桩基机械	反循环钻机
4		螺旋钻机
5	起重机械	塔式起重机
6	混凝土机械	混凝土输送泵
7		混凝土搅拌运输车
8	钢筋加工机械	对焊机
9		电焊机
10		钢筋弯曲机
11		钢筋切断机
12	垂直运输机械	施工人货电梯
13		卷扬机
14	其他机械	木工联合机床
15		砂浆搅拌机
16		空压机

5.1.2 施工期环境空气影响分析

施工过程中主要的大气污染源有：施工开挖机械及运输车辆所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输以及开挖弃土的堆积、运输过程造成物料的扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

5.1.2.1 扬尘影响分析

(1) 主要来源

施工期对环境空气影响最主要的是扬尘。干燥地表开挖和钻孔产生的灰尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆积过程中，在风力较大时，会产生扬尘；而装卸和运输过程中，会造成部分灰尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面。晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖、回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也有洒落和飞扬。

(2) 扬尘影响分析

扬尘起尘量与许多因素有关，如：挖土机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件；而对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等密切相关。

在不同气象条件下，施工场地扬尘影响分析结果表明：在一般气象条件下，平均风速 $2\sim 3\text{m/s}$ 的情况下，建筑工地下风向 TSP 浓度为上风向对照点的 $2.0\sim 2.5$ 倍。如果不采取防护措施，300m 以内将会受到扬尘的严重影响；采用一般的防护措施，150m 内会有影响；在做好施工期扬尘的防护措施下施工，下风向 50m 处的 TSP 浓度会小于 0.3mg/m^3 ，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

由于运输车辆往来，在运输土方、砂石料、水泥等建筑材料以及弃土、废料等废弃物运输过程因密闭不好而引起粉尘泄漏均会对环境产生明显不利影响。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切，类比调查在施工过程中拉、运、卸、平土石方过程其周围产生的 TSP 的平均值可达到 0.768mg/m^3 。

综上所述，建筑工地扬尘对环境空气的影响范围主要是在工地外 100m 以内：下风向一侧 $0\sim 50\text{m}$ 为重污染带； $50\sim 150\text{m}$ 为较重污染带；大于 150m 为轻污染带，可见施工产生的扬尘主要对施工人员会有一些影响，应采取必要的个人保护措施。

5.1.2.2 废气污染物分析

本工程施工期废气主要包括：各种燃油机械的废气排放、运输车辆产生的尾气

以及施工队伍临时食堂炉灶的油烟排放。

作业施工机械主要有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有一氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似工程监测，在距离现场50m处，一氧化碳、二氧化氮1小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

施工队伍临时食堂炉灶的油烟排放量极小，基本不会对大气环境质量产生影响。

5.1.2.3 施工期大气污染防治措施

(1) 扬尘防治措施

①施工场地四周设置围栏，当起风时，可使影响距离缩短；

②开挖等过程，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，经常洒水防止扬尘；

③加强回填土方堆放场的管理，采取土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走；

④施工前对现有进厂应限制车速，减少行驶产生的扬尘；

⑤加强运输管理，如散货车不得超高超载、使用有盖的运输车辆，以免车辆颠簸物料洒出；水泥使用密封罐装运输车，装卸应有除尘装置，防止扬尘污染；化学物质的运输要防止泄漏；坚持文明装卸；

⑥施工单位必须加强施工区域的管理。建筑材料的堆场以及混凝土搅拌应定点定位；根据风速，采取相应的防尘措施，对散料堆场采用篷布遮盖散料堆；

⑦合理安排施工计划，根据平面布局，可以对厂址局部提前进行绿化，改善生态景观，减轻扬尘环境影响。

(2) 废气防治措施

加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。对施工期间进出施工现场车流量进行合理安排，防止施工现场车流量过大。尽可能使用耗油低，排气小的施工车辆，选用优质燃油，减少机械和车辆的有害废气排放。

施工过程中禁止将废弃的建筑材料作为燃料燃烧，工地食堂应尽量使用清洁燃料。

5.1.3 施工期水环境影响分析及措施

5.1.3.1 施工期水环境影响分析

本工程施工过程中产生的废水主要为生产废水、生活废水和场地冲洗废水。

施工产生的废水包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水。前者含有大量的泥沙，后者则含有一定量的油。另外，在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。施工期生活废水来自施工队伍的生活活动，主要包括清洗废水及冲厕水等。根据有关资料显示，一般施工过程中外排污水水质详见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工过程中外排废水水质一览表

排水类型	预处理方式	污染物浓度 (mg/L)			
		COD _{Cr}	BOD ₅	悬浮物	矿物油
土方阶段降水井排水	沉淀箱沉淀			50~80	
冲车水、混凝土养护水、路面清洗水	沉淀池沉淀	60~120	<20	<150	<10
冲厕水	化粪池	300~350	250~300	200~250	
其他生活用水	无	90~120	30	150	

由表 5.1-2 中数据表明，施工生产废水的主要污染物为悬浮物和矿物油，而生活污水则含有较多有机物和悬浮物。

施工现场冲洗废水中虽无大量有害物质，但其中可能含有较多的泥土、砂石和一定量的地表油污等。

上述施工废水水量不大，但若不经处理或处理不当直接外排，同样危害环境。因此要求建设项目的工地应设置连续、通畅的排水设施和处理设施，防治泥浆、污水、废水外流。严格要求施工人员做到施工产生的泥浆或其他浑浊废弃物，不得随意排放。

5.1.3.2 施工期水环境保护措施

为减轻施工产生废水对附近环境的影响，应采取以下措施：

(1) 加强管理。针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取措施控制污水中污染物的产生量。

(2) 因地制宜，建造沉淀池污水临时处理设施。用于收集施工废水，施工废水经沉淀后上清液回用或自然蒸发，定期对临时沉淀池进行清理，污泥与建筑垃圾一

同外运。

(3) 厂区集中生活区内设置水冲式厕所和化粪池，施工住地的食堂产生的废水设置隔油池进行处置，处置后的废水与其他生活污水一起排入化粪池内进行处理达标后排至污水处理厂。

5.1.4 施工期声环境影响分析及措施

为了更有利分析和控制噪声，从噪声角度出发，可以把施工过程分为土方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段。这四个阶段所占施工时间比例较长，采用的施工机械较多，噪声的污染也较严重，不同阶段又各具有其独立的噪声特性。

5.1.4.1 噪声特征及水平

(1) 土石方工程阶段

土石方阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机以及各种运输车辆，这类施工机械绝大部分是移动性声源。有些声源如各种运输车辆移动范围较大，有些声源如推土机、挖掘机等，虽然是移动性声源，但位移区域较小，表 5.1-3 给出了土方施工阶段的噪声特性。

表 5.1-3 土方阶段的主要噪声源特性一览表

设备名称	声压级【dB(A)】	声功率级【dB(A)】	指向特性
翻斗车	83~89	103~106	无
装载机	83~87	103~105	无
推土机	85~94	105~115	无
挖掘机	75~86	99~110	无

从土方阶段的调查可以看出：主要噪声源是施工机械。国内未制定工程机械噪声标准，北京市劳动保护科学研究所和天津工程机械研究所曾对 50~60 台不同类型的工程机械进行了噪声测试，得出在模拟工况下其声功率级 L_w 和功率 N_e 的关系为：

$$L_w = 73 + 20 \log N_e$$

根据表 5.1-3 和公式可以得出以下结论：

① 建筑施工的土方阶段，其主要声源是由推土机、挖掘机、装载机、运输车辆等构成。

② 几种噪声源的声功率级范围是 99~115 dB(A)。

③ 声源无明显的指向性

(2) 基础施工阶段

基础施工阶段的主要噪声源是各种打桩机以及吊车等，这些声源基本都是一些固定声源，其中以打桩机为最重要的声源，虽其施工时间占整个建筑施工周期比较小，但其噪声较大，危害较为严重。打桩机噪声是一种典型的脉冲噪声，声级起伏范围一般为 10~20 dB(A)，周期为 n 秒数量级。表 5.1-4 列出了一些典型的基础阶段的主要噪声源及其特性。

表 5.1-4 基础施工阶段主要噪声源及其特性一览表

设备名称	声压级【dB(A)】	声功率级【dB(A)】	指向特性
打桩机	85~105	116~136	有指向特性
液压吊	76	102	无
吊车	71~73	103	无
工地钻机	62	96.8	无

由表 5.1-4 可以看出：打桩机是基础阶段最典型和最大的噪声源，其噪声与土层结构有关，打桩机声功率级为 116~138 dB(A)，声级为 85~105 dB(A)，其噪声时间特性为周期性脉冲声，具有明显的指向特性，背侧噪声比最大方向低 4~9dB(A)。

(3) 结构施工阶段

结构施工阶段是建筑施工中周期最长的阶段，工期一般为一年或数年，使用的设备品种较多，此阶段是重点控制噪声的阶段之一。主要声源有各种运输设备，如汽车吊车、塔式吊车、运输平台、施工电梯等。结构工程设备如混凝土搅拌和运输车辆等。结构施工设备如混凝土搅拌和运输车辆等。结构施工阶段所需要的一般辅助设备如电锯、砂轮锯等，其发生的多数为撞击声，其主要噪声源及其特性详见表 5.1-5。

表 5.1-5 结构施工阶段主要噪声源及其特性一览表

设备名称	声压级【dB(A)】	声功率级【dB(A)】	指向特性
汽车吊车	71~83	103~109	无
混凝土搅拌车	100~110	110~135	无
电锯	100~110	110~135	无

从结构施工阶段声源及其特性可以看出，对于大多数工地的结构施工阶段，其主要声源是混凝土搅拌车和电锯，其声级为 100~110 dB(A)，这两种声源工作时间较长，影响面较广，应是主要噪声源，需加控制，其他一些辅助设备则声功率级较低，工作时间也较短。

(4) 设备安装及装修阶段

装修阶段一般占总施工时间比例较长，但声源数量较少，强噪声源更少。主要噪声包括砂轮机、电钻、电梯、吊车、切割机等。

装修阶段的噪声调查表明，大多数声源的声功率级较低，均在 90 dB(A) 左右，

即使有些声源的声功率较高，使用时间也很短，有些声源还在房间内部使用，从装修阶段的工地边界噪声来看，等效声级 L_{eq} 分布范围为 63~70 dB(A)，一般均小于 70 dB(A)，因此可以认为设备安装及装修阶段不能构成施工的主要噪声源。

5.1.4.2 建筑施工噪声源的评价

根据建筑施工噪声的分类和主要噪声源的分析，可以看出建筑施工噪声源虽然较多，但从声功率和工作时间来看，需要控制的施工各阶段的主要噪声如表 5.1-6 所列。

表 5.1-6 施工各阶段的噪声源及其声功率级一览表

主要噪声源	声功率级 dB(A) L_{WA}
各种建筑施工和工程机械	100~110
各种打桩机	120~130
混凝土搅拌车	100~110
无长时间作业的主要噪声源	96~100

建筑施工机械的噪声源基本是在半自由场中的点声源传播。我国颁发的《工程机械辐射噪声测量的通用方法》(GB/T13802-1992)规定了工程机械的噪声测量和评价方法。该方法规定了采用半自由场等效声压级 L_{pAeq} 来计算声源等效声功率级 L_{WAeq} ，即：

$$L_{WAeq} = \bar{L}_{pAeq} + 10 \log \frac{S}{S_0}$$

式中： $S=2\pi r^2$ ，测量表面积 (m^2)

$S_0=1m^2$ ，基准表面积

利用上式即可计算出相应与表 5.1-6 中主要施工机械在 30m 距离处的平均等效声压级，计算结果见表 5.1-7。

表 5.1-7 不同主要施工机械在不同距离等等效升级一览表

主要噪声源	等效声功率级 【dB (A)】	等效平均声压级 【dB (A)】				
		30m	40m	50m	60m	70m
推土机、挖掘机等	100~110	62~72	60~70	58~68	56~66	52~62
各种打桩机	120~130	82~92	80~90	78~88	76~86	72~82
混凝土搅拌车	100~110	62~73	60~70	58~68	56~67	52~62
电梯、升降机	96~100	59~63	56~60	54~58	52~57	48~52

施工噪声对周围地区声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行评价，各阶段相应噪声限值详见表 5.1-8。

表 5.1-8 建筑施工场界噪声排放限值

噪声限值【dB (A)】	
昼间	夜间
70	55

由表 5.1-7 及 5.1-8 可知，白天施工机械噪声影响超标区域在 100m 范围以内，本工程拟建厂址位于阿克苏纺织工业城，南临西安路，东临江苏路，周围无常住人口，项目施工噪声基本不会造成扰民现象。

此外，由于进入施工区公路上流动噪声源增加，还会一定程度地加大公路沿线两侧地区的噪声污染。

5.1.4.3 声环境影响防护措施

为减少施工噪声对周围环境的影响，阿克苏阳光热力有限公司应要求施工单位采取各种措施，减少施工过程中噪声的影响，主要对策措施包括：

(1) 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对施工阶段的要求。如要在夜间超标施工需要向所在区环保局提出申请，获准后方可在指定日期内进行。

(2) 尽可能以液压工具代替气动工具。

(3) 施工机械应尽可能布置于对场界外敏感区域造成影响最小的地点。

5.1.5 施工期固体废弃物影响分析及措施

施工期的固体废物主要有三类：一是施工建设过程中产生的建筑垃圾；二是建（构）筑物基础开挖时产生的土石方；三是施工人员的生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾产生于厂房等建（构）筑物建设，污染源就是施工现场，产生的建筑垃圾需要集中收集堆放，分选后对土石瓦块就地填方，金属木块等废物回收利用；

(2) 施工人员的生活垃圾

生活垃圾主要为就餐后的废饭盒和少量日常办公垃圾，如果施工期间能及时收集、清理和转运，则不会对当地环境产生明显影响。

施工期应采取以下固废防治措施：

(1) 根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，分类管理，可利用的渣土尽量在场内周转，就地利用，以防污染周围水体水质和影响周围环境卫生；

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

(3) 生活垃圾与建筑垃圾分开，设封闭式垃圾站，以免污染环境。将生活垃圾收集后，应及时由环卫部门分类进行消纳处理；

(4) 在项目竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净。

5.1.6 施工期生态环境影响

工程施工期对生态的影响主要是施工清除现场、平整等施工活动，破坏了工程区域原有地貌和植被，造成一定植被的损失；扰动了表土结构，土壤抗蚀能力降低，还可能损坏原有的水土保持设施，导致地表裸露。

施工期生态环境影响减缓措施主要为：

(1) 施工期尽量减少对地表土层的破坏，最大限度地减少对土壤的影响，并保护原有的植被。

(2) 施工期应及时清运施工中的建筑和生活垃圾，并送到集中圾场进行处置。

(3) 施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，尽可能的恢复原貌。

(4) 使用低噪声设备和洒水防尘等环保措施，减少对周围环境的影响。

5.1.7 施工期环境监测

为了更好的监督和管理施工对周围的环境造成影响，建议在施工期进行必要的环境监测，监测内容包括施工噪声、废水和扬尘，具体方案可以参考表 5.1-9，施工期环境监测工作可以委托地方环保监测站承担，地方环境保护主管部门和阿克苏阳光热力有限公司监督施工单位执行。

表 5.1-9 施工期监测方案一览表

类型	监测对象、点位	监测项目	监测频率
施工扬尘	施工场地上、下风向	PM ₁₀	施工期间 不定期
施工废水	施工区废水，包括生活废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、悬浮物、石油类	
施工噪声	施工区外围	等效声级	

5.2 环境空气影响预测与评价

5.2.1 气象特征分析

5.2.1.1 气象概况

根据一级评价工作要求，本次评价收集了阿克苏气象站地面常规气象观测资料。阿克苏气象站始建于1953年，位于阿克苏县南门外卡坡，1954年迁至阿克苏西门外飞机场，坐标东经80°14′，北纬41°10′，海拔高度1103.8米。本工程位于阿克苏站以东约13km处。本工程厂址与气象站距离小于50km，且地理特征基本一致。其常规逐时气象资料可反映项目所在区域的基本气候特征，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》气象观测资料调查要求。

阿克苏地处南疆中部，全地区北高南低，北部多山峰，南部是塔克拉玛干沙漠，中部为山麓砾质扇形地冲积平原区、戈壁、绿洲相间。阿克苏地区属暖温带大陆性气候，气候干燥，降雨量少，日照长，年日照时数为2831小时，太阳总辐射量为5340-6220兆焦/平方米，是全国太阳辐射量较多的地区之一，光热资源十分丰富，昼夜温差大，无霜期长，为247天，年平均气温在10.9℃，年降水量83.9毫米，具有冬季干冷和夏季干热的气候特点。

阿克苏站近20年(2001年~2020年)主要气候参数见表5.2-1：

表 5.2-1 阿克苏气象站常规气象项目统计 (1998-2017)

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		11.7		
累年极端最高气温 (°C)		37.4	2017-07-10	39.7
累年极端最低气温 (°C)		-17.1	2008-01-29	-22.9
多年平均气压 (hPa)		891.1		
多年平均水汽压 (hPa)		7.5		
多年平均相对湿度 (%)		52.2		
多年平均降雨量 (mm)		92.6	2013-06-17	31.8
灾害天气统计	多年平均沙暴日数 (d)	2.6		
	多年平均雷暴日数 (d)	20.7		
	多年平均冰雹日数 (d)	0.5		
	多年平均大风日数 (d)	6.2		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		22.8	2001-04-08	30.2 WNW
多年平均风速 (m/s)		1.8		
多年主导风向、风向频率 (%)		N 11.1%		
多年静风频率 (风速≤0.2m/s) (%)		9.0		

5.2.1.2 气象站风观测数据统计

项目运行时间为每年 10 月 20 日至次年 3 月 20，本次评价收集了 2020 年度采暖季(2019 年 10 月 20 日至 2020 年 3 月 20)的连续地面气象观测数据。

(1) 温度

2020 年度采暖季,评价区域平均温度 10.7℃,年平均温度的月变化见表 5.2-2,年平均温度月变化曲线见图 5.2-1。

表 5.2-2 阿克苏气象站年风向频率统计(单位%)

月份	10月	11月	12月	1月	2月	3月
风速(m/s)	1.78	1.58	1.30	1.35	1.82	1.91

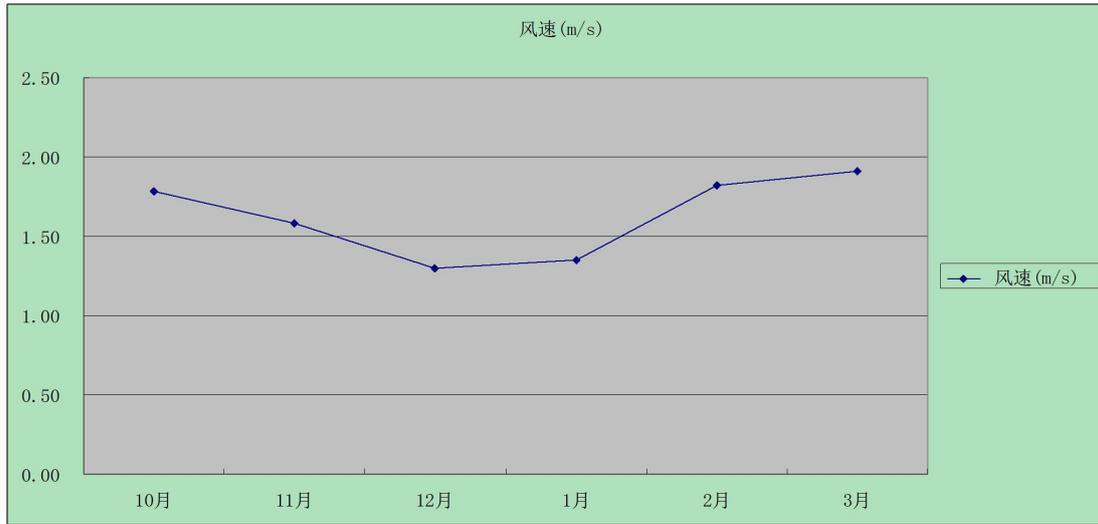


图 5.2-1 2020 年度采暖季平均温度的月变化图

(2) 风向特征

2020 年度采暖季风向玫瑰图如图 5.2-2 所示,项目所在区域主导风向为 N,出现频率为 17.76%,静风出现频率较低,为 2.31%。

表 5.2-3 阿克苏气象站年风向频率统计(单位%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
频率	17.76	9.69	9.78	7.95	9.37	4.28	4.11	3.54	6.13	3.65	2.29	1.72	3.13	1.28	2.23	10.78	2.31

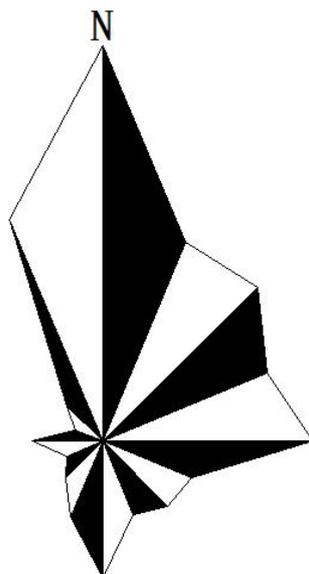


图 5.2-2 阿克苏风向玫瑰图（静风频率 12.1%）

(3) 月平均风速

2020 年度采暖季各风向的平均风速如表 5.2-3，采暖季平均风速 1.58 米/秒，SSW 风向风速最大（2.11 米/秒），WNW 风向风速最小（1.19 米/秒）。

表 5.2-3 阿克苏气象站月平均风速统计（单位 m/s）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
风速	1.48	1.68	1.65	1.55	1.59	1.51	1.42	1.54	1.77	2.11	1.75	1.4	1.32	1.19	1.52	1.88	1.58

5.2.2 环境空气影响预测

5.2.2.1 预测因子

选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中有环境质量标准的污染物作为本次评价的预测因子，则分别为 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、Hg，各预测因子的预测平均时间及相应的评价标准详见表 5.2-4。

表 5.2-4 预测因子、现状浓度及评价标准

序号	预测因子	平均时间	环境空气质量现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	SO_2	小时平均	/	500
		日平均	14	150
		年平均	7	60
2	NO_x	小时平均	/	200
		日平均	61	80
		年平均	29	40
3	PM_{10}	小时平均	/	450 ^注
		日平均	150	150
		年平均	95	70
4	$\text{PM}_{2.5}$	小时平均	/	225 ^注
		日平均	77	75

	年平均	39	35
--	-----	----	----

注：为评价非正常工况下 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 污染物的影响，标准值参考评价工作等级判定的要求，小时平均浓度标准限值按污染物日均浓度的 3 倍取值。

5.2.2.2 预测范围及预测点方案

根据 AERSCREEN 的估算结果，预测范围确定为项目厂界外延 4.5km 的矩形区域，网格密度设置为 $100m \times 100m$ 。

在预测范围内，本次评价共选取了 7 个环境空气质量敏感点进行评价。各评价点的坐标以本项目烟囱为原点，采用全球坐标定义标准生成地形高程数据的 DEM 文件，通过插值法获得敏感目标坐标高程。关心点坐标详见表 5.2-5。

表 5.2-5 预测关心点点位坐标参数表

序号	名称	X	Y	地面高程
1	卡里克村	1197	359	1123.96
2	园区内居民点	-1718	-891	1115.11
3	南苑社区保障性住房	-1108	-1511	1116.43
4	纺织企业集中小区	-2349	-1250	1112.49
5	华谊居住小区	-1995	-1957	1112.69
6	南宫领袖一、二期小区	-1130	-2294	1111.63
7	园区北侧居民点	-2427	-87	1115.04

5.2.2.3 预测内容

根据环境质量现状分析结论，本项目评价范围所在区域属于不达标区域，按照导则要求，本次评价预测内容主要包括：

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

(2) 项目正常排放条件下，预测评价本项目排放的 SO_2 、 NO_x 污染物，叠加环境空气质量现状浓度后在网格点的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

(3) 项目正常排放条件下，预测评价项目排放的 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、Hg 污染物对区域环境空气质量的整体变化的影响情况。

(4) 项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

5.2.2.4 预测模式及参数选取

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，大气环境影响预测，采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。

地形数据：工程所在区域为复杂地形，大气环境影响预测范围为项目厂区边界外延 17km 的矩形区域，以项目厂区中心为坐标原点。本次预测评价的地形数据源采用 csi.cgiar.org 提供的 srtm 数据，数据分辨率精度约 90m。

5.2.2.5 预测源强参数

本次预测包括正常排放和非正常排放下排放强度及对应的污染源参数，详见表 5.2-6、表 5.2-7。

表 5.2-6 正常排放情况下预测有组织污染源参数一览表

编号	名称	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温 度/°C	年排放小 时数/h	污染物排放速率 / (kg/h)				
								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	Hg
1	锅炉 烟囱	1123	80	4.0	12.992	60	3600	7.1	3.55	26.12	35	2.9

注：Hg 及其化合物污染物排放速率单位为 g/h。

表 5.2-7 非正常工况下预测污染源参数一览表

编号	名称	排气筒底部 海拔高度/m	排气 筒高 度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流速 / (m/s)	烟气温 度/°C	年排放 小时数 /h	污染物排放速率/(kg/h)				
								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	Hg
1	锅炉 烟囱	1123	80	4.0	12.992	60	3600	591.93	236.772	84.2	60.07	3.4

注：Hg 及其化合物污染物排放速率单位为 g/h。

5.2.2.6 正常工况预测结果与评价

(1) 项目正常排放条件下，各污染物在环境空气保护目标和网格点的短期浓度、长期浓度贡献值及占标率预测及评价结果见 5.2-8~12。

(2) 项目正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后在网格点的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测及评价结果见表 5.2-13。

综合来看，本项目在严格落实各项废气污染控制和治理措施的前提下，正常运营期间对评价区域的环境空气质量影响程度和范围较小。

表 5.2-8 SO₂ 污染物质量浓度贡献值预测结果一览表

预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	出现时间	占标率%	是否超标
卡里克村	1 小时	13.395	19122814	2.68	达标
	日平均	0.558	191228	0.37	达标

	全时段	0.043	平均值	0.07	达标
园区内居民点	1 小时	10.096	19122111	2.02	达标
	日平均	0.563	200215	0.38	达标
	全时段	0.092	平均值	0.15	达标
南苑社区保障性住房	1 小时	9.664	20011811	1.93	达标
	日平均	0.456	200301	0.3	达标
	全时段	0.105	平均值	0.18	达标
纺织企业集中小区	1 小时	10.068	19122111	2.01	达标
	日平均	0.545	200215	0.36	达标
	全时段	0.09	平均值	0.15	达标
华谊居住小区	1 小时	7.528	20011811	1.51	达标
	日平均	0.478	191218	0.32	达标
	全时段	0.094	平均值	0.16	达标
南宫领袖一、二期小区	1 小时	7.475	20011811	1.5	达标
	日平均	0.53	191222	0.35	达标
	全时段	0.107	平均值	0.18	达标
园区北侧居民点	1 小时	9.049	20011612	1.81	达标
	日平均	0.717	191203	0.48	达标
	全时段	0.088	平均值	0.15	达标
网格(392, -989) ^注	1 小时	14.415	20022311	2.88	达标
网格(92, -389)	日平均	1.315	200305	0.88	达标
网格(392, -1389)	全时段	0.22	平均值	0.37	达标

注：“网格点”为预测网格范围内出现污染物最大落地浓度的点，括号中数据为该点的 X、Y 坐标值。

表 5.2-9 NO₂ 污染物质量浓度贡献值预测结果一览表

预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	出现时间	占标率%	是否超标
卡里克村	1 小时	14.733	19122814	7.37	达标
	日平均	0.614	191228	0.77	达标
	全时段	0.048	平均值	0.12	达标
园区内居民点	1 小时	11.105	19122111	5.55	达标
	日平均	0.619	200215	0.77	达标
	全时段	0.102	平均值	0.25	达标
南苑社区保障性住房	1 小时	10.630	20011811	5.31	达标
	日平均	0.502	200301	0.63	达标
	全时段	0.116	平均值	0.29	达标
纺织企业集中小区	1 小时	11.074	19122111	5.54	达标
	日平均	0.599	200215	0.75	达标
	全时段	0.099	平均值	0.25	达标
华谊居住小区	1 小时	8.280	20011811	4.14	达标
	日平均	0.526	191218	0.66	达标
	全时段	0.103	平均值	0.26	达标
南宫领袖一、二期小区	1 小时	8.222	20011811	4.11	达标
	日平均	0.583	191222	0.73	达标
	全时段	0.118	平均值	0.29	达标
园区北侧居民点	1 小时	9.953	20011612	4.98	达标
	日平均	0.789	191203	0.99	达标
	全时段	0.097	平均值	0.24	达标
网格(392, -989) ^注	1 小时	15.855	20022311	7.93	达标
网格(92, -389)	日平均	1.446	200305	1.81	达标

网格(392,-1389)	全时段	0.242	平均值	0.61	达标
---------------	-----	-------	-----	------	----

注：“网格点”为预测网格范围内出现污染物最大落地浓度的点，括号中数据为该点的 X、Y 坐标值。

表 5.2-10 PM₁₀ 污染物质量浓度贡献值预测结果一览表

预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	出现时间	占标率%	是否超标
卡里克村	日平均	0.152	191228	0.10	达标
	全时段	0.012	平均值	0.02	达标
园区内居民点	日平均	0.153	200215	0.10	达标
	全时段	0.025	平均值	0.04	达标
南苑社区保障性住房	日平均	0.124	200301	0.08	达标
	全时段	0.029	平均值	0.04	达标
纺织企业集中小区	日平均	0.148	200215	0.10	达标
	全时段	0.025	平均值	0.04	达标
华谊居住小区	日平均	0.130	191218	0.09	达标
	全时段	0.026	平均值	0.04	达标
南宫领袖一、二期小区	日平均	0.144	191222	0.10	达标
	全时段	0.029	平均值	0.04	达标
园区北侧居民点	日平均	0.195	191203	0.13	达标
	全时段	0.024	平均值	0.03	达标
网格(392,-989) ^注	日平均	0.357	200305	0.24	达标
网格(92,-389)	全时段	0.060	平均值	0.09	达标

注：“网格点”为预测网格范围内出现污染物最大落地浓度的点，括号中数据为该点的 X、Y 坐标值。

表 5.2-11 PM_{2.5} 污染物质量浓度贡献值预测结果一览表

预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	出现时间	占标率%	是否超标
卡里克村	日平均	0.076	191228	0.10	达标
	全时段	0.006	平均值	0.02	达标
园区内居民点	日平均	0.076	200215	0.10	达标
	全时段	0.013	平均值	0.04	达标
南苑社区保障性住房	日平均	0.062	200301	0.08	达标
	全时段	0.014	平均值	0.04	达标
纺织企业集中小区	日平均	0.074	200215	0.10	达标
	全时段	0.012	平均值	0.04	达标
华谊居住小区	日平均	0.065	191218	0.09	达标
	全时段	0.013	平均值	0.04	达标
南宫领袖一、二期小区	日平均	0.072	191222	0.10	达标
	全时段	0.015	平均值	0.04	达标
园区北侧居民点	日平均	0.097	191203	0.13	达标
	全时段	0.012	平均值	0.03	达标
网格(392,-989) ^注	日平均	0.179	200305	0.24	达标
网格(92,-389)	全时段	0.030	平均值	0.09	达标

注：“网格点”为预测网格范围内出现污染物最大落地浓度的点，括号中数据为该点的 X、Y 坐标值。

表 5.2-12 Hg 污染物质量浓度贡献值预测结果一览表

预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	出现时间	占标率%	是否超标
卡里克村	全时段	4.81E-06	平均值	0.01	达标
园区内居民点	全时段	1.03E-05	平均值	0.02	达标
南苑社区保障性住房	全时段	1.17E-05	平均值	0.02	达标

纺织企业集中小区	全时段	1.00E-05	平均值	0.02	达标
华谊居住小区	全时段	1.04E-05	平均值	0.02	达标
南宫领袖一、二期小区	全时段	1.19E-05	平均值	0.02	达标
园区北侧居民点	全时段	9.79E-06	平均值	0.02	达标
网格(392, -1389) ^注	全时段	2.45E-05	平均值	0.05	达标

注：“网格点”为预测网格范围内出现污染物最大落地浓度的点，括号中数据为该点的 X、Y 坐标值。

各污染物(SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、Hg)的最大贡献落地浓度等值线分布图见图 5.2-3~13。

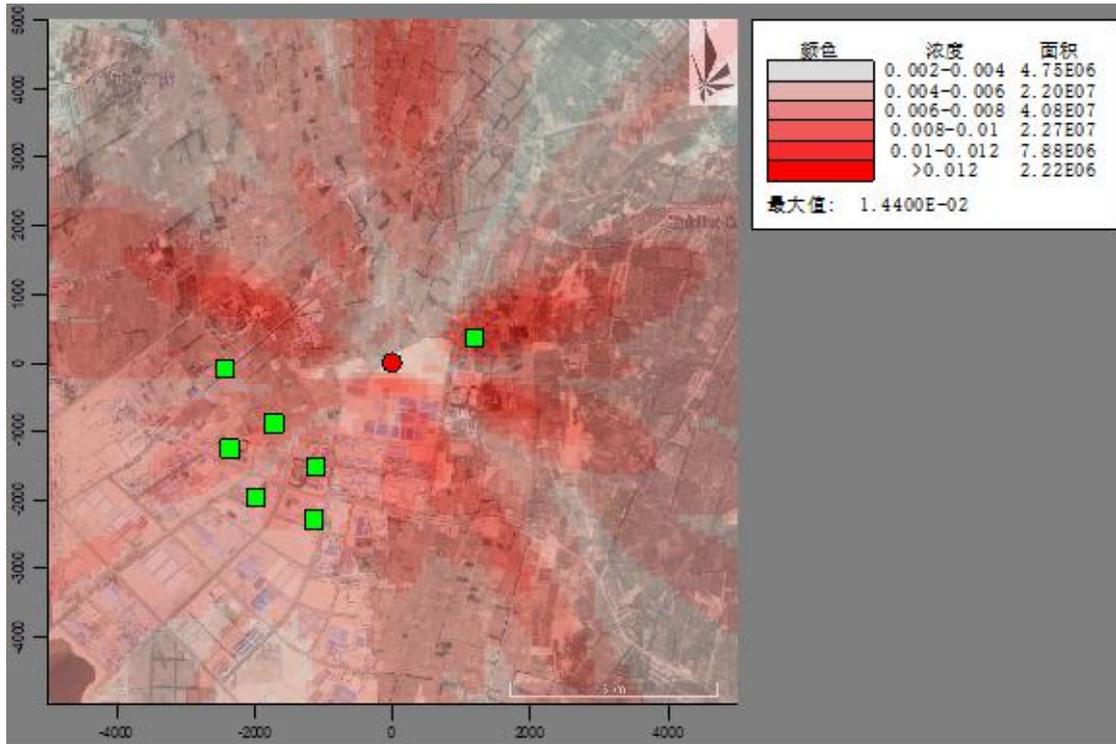


图 5.2-3 SO₂ 污染物小时平均最大贡献落地浓度等值线分布图(μg/m³)

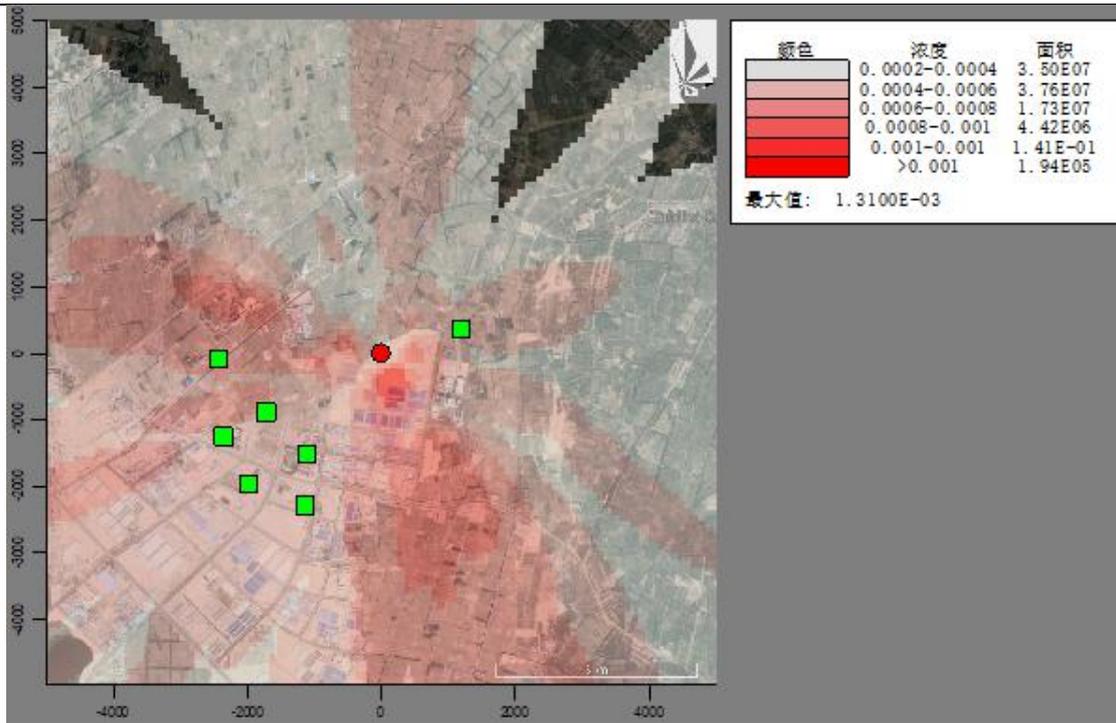


图 5.2-4 SO₂污染物日平均最大贡献落地浓度等值线分布图(μg/m³)

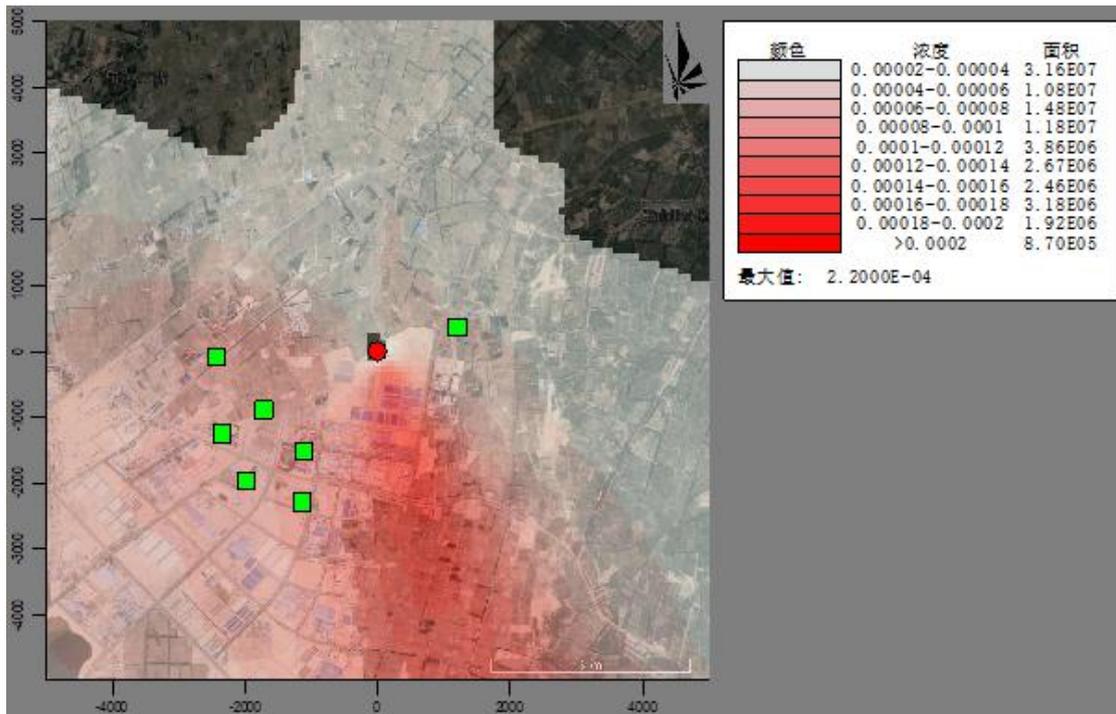


图 5.2-5 SO₂污染物年平均最大贡献落地浓度等值线分布图(μg/m³)

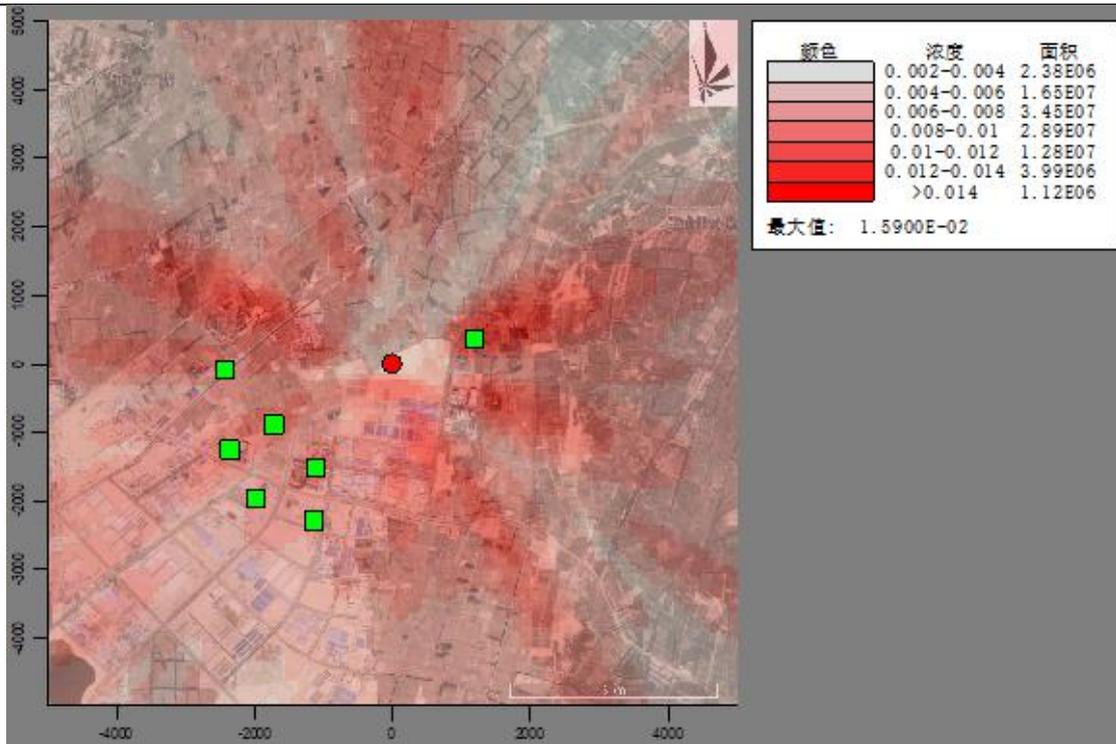


图 5.2-6 NO₂ 污染物小时平均最大贡献落地浓度等值线分布图 (μg/m³)

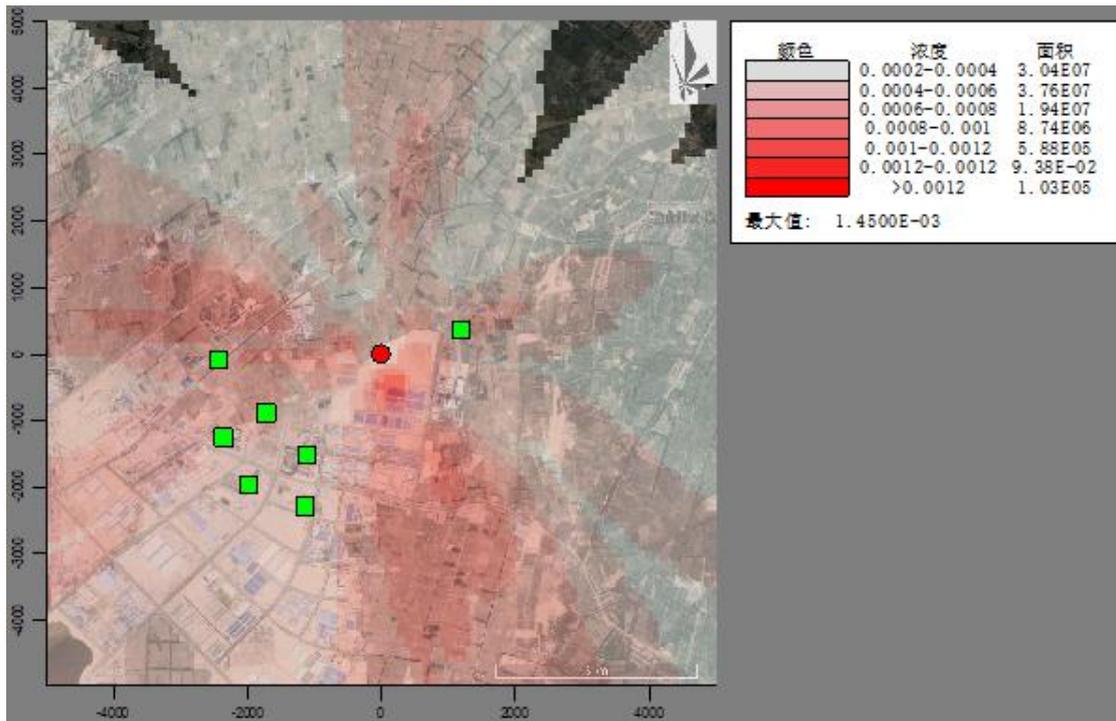


图 5.2-7 NO₂ 污染物日平均最大贡献落地浓度等值线分布图 (μg/m³)

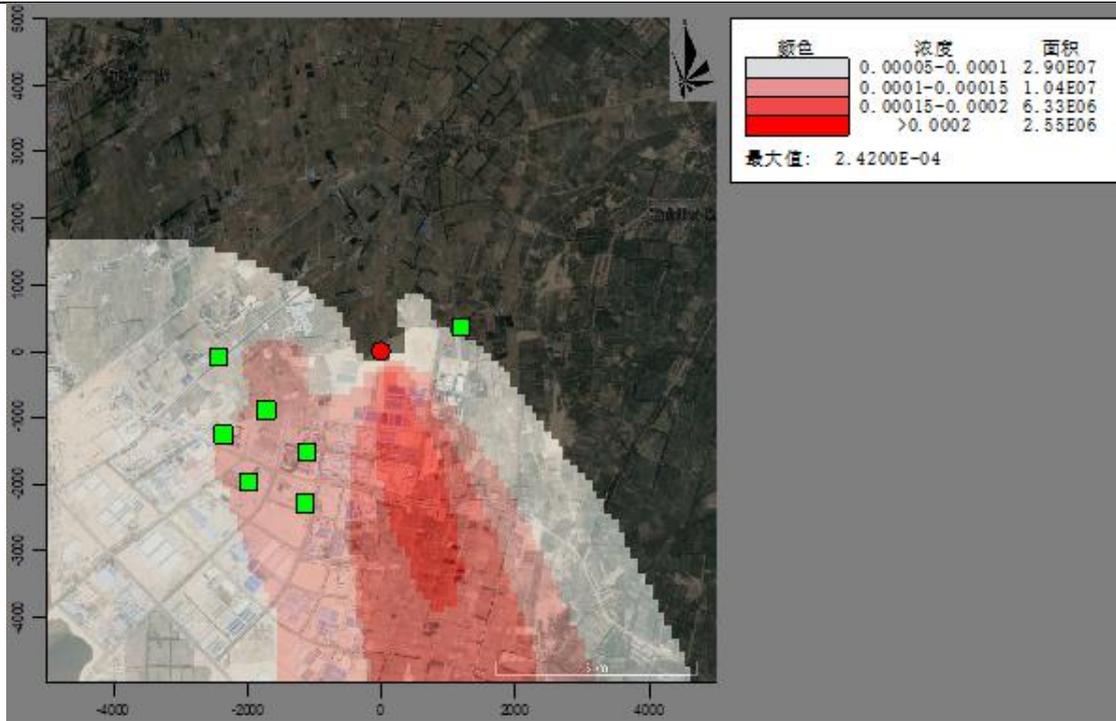


图 5.2-8 NO_2 污染物年平均最大贡献落地浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

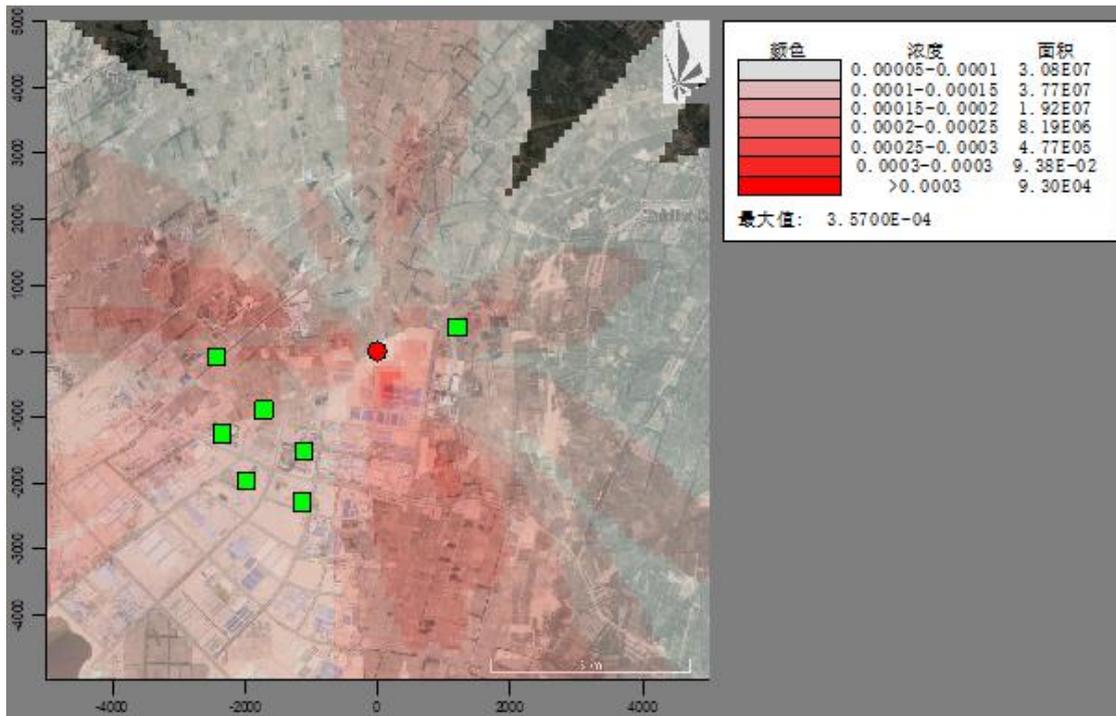


图 5.2-9 PM_{10} 污染物日平均最大贡献落地浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

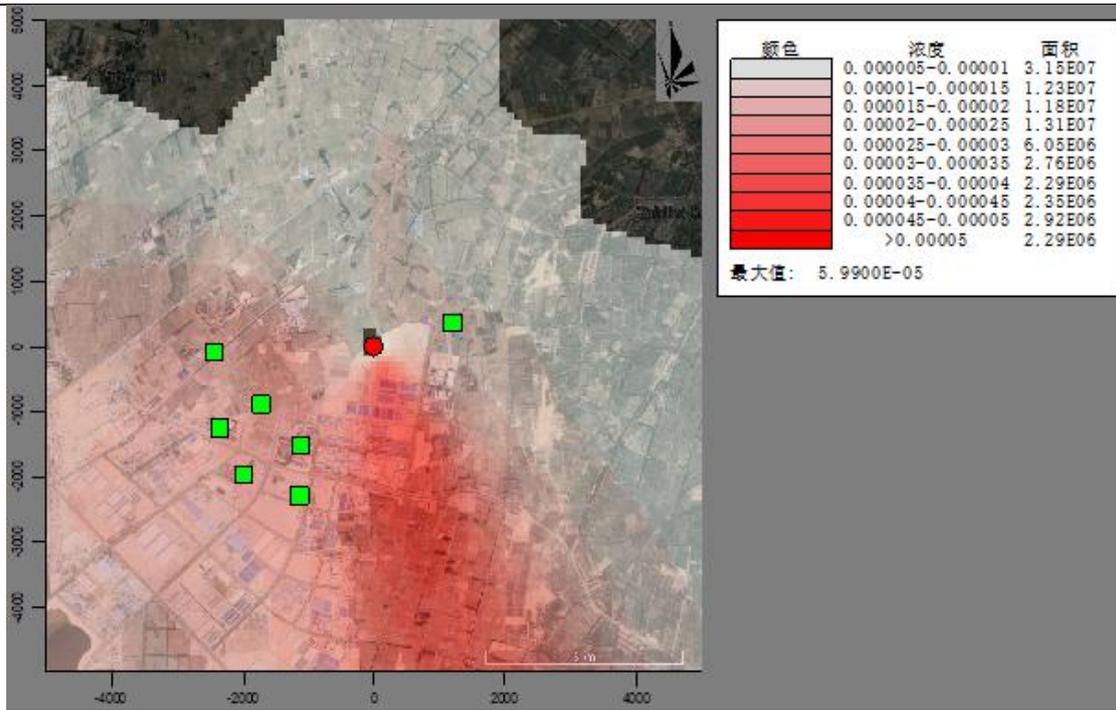


图 5.2-10 PM_{10} 污染物年平均最大贡献落地浓度等值线分布图 ($\mu g/m^3$)

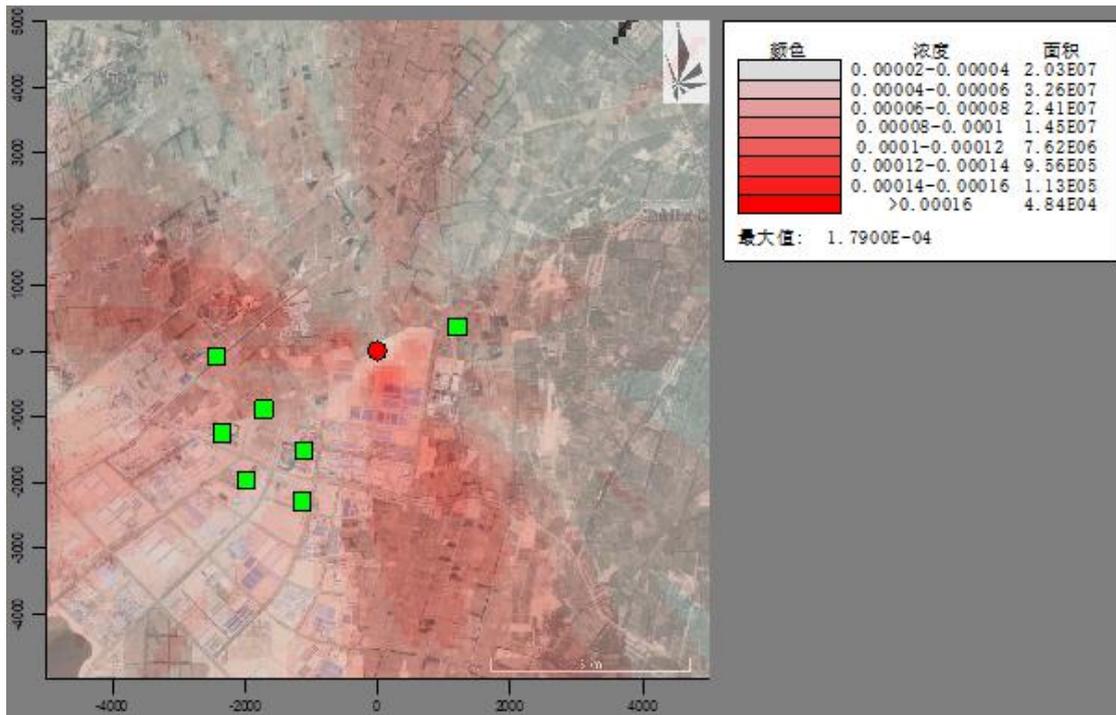


图 5.2-11 $PM_{2.5}$ 污染物日平均最大贡献落地浓度等值线分布图 ($\mu g/m^3$)

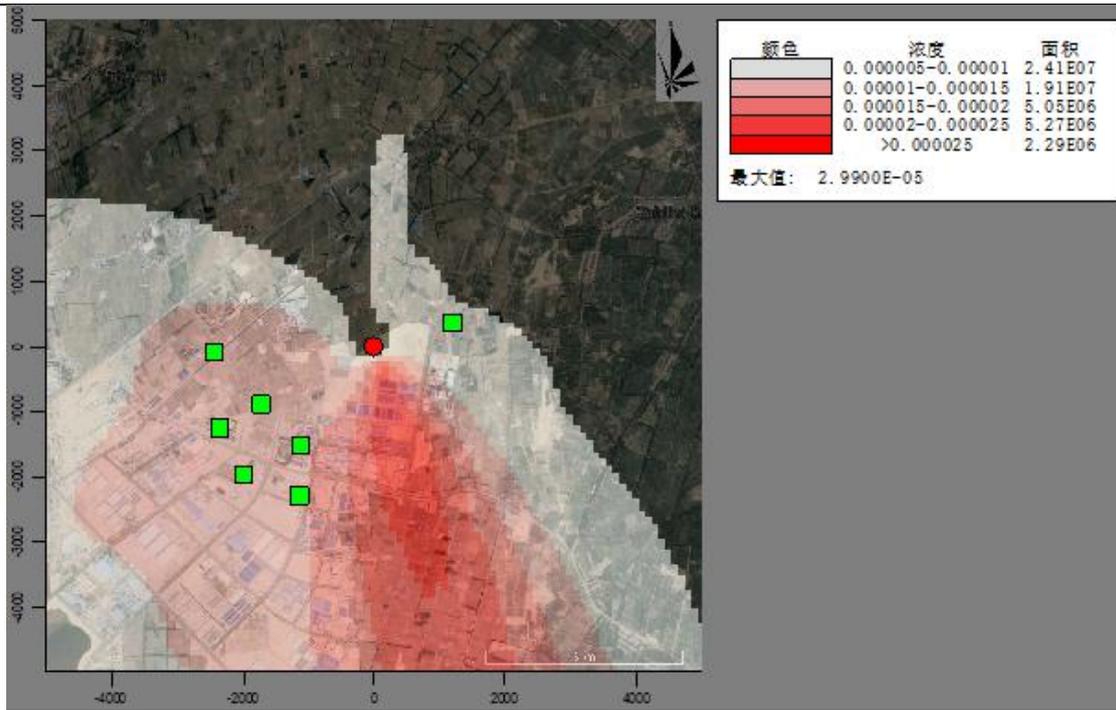


图 5.2-12 $PM_{2.5}$ 污染物年平均最大贡献落地浓度等值线分布图 ($\mu g/m^3$)

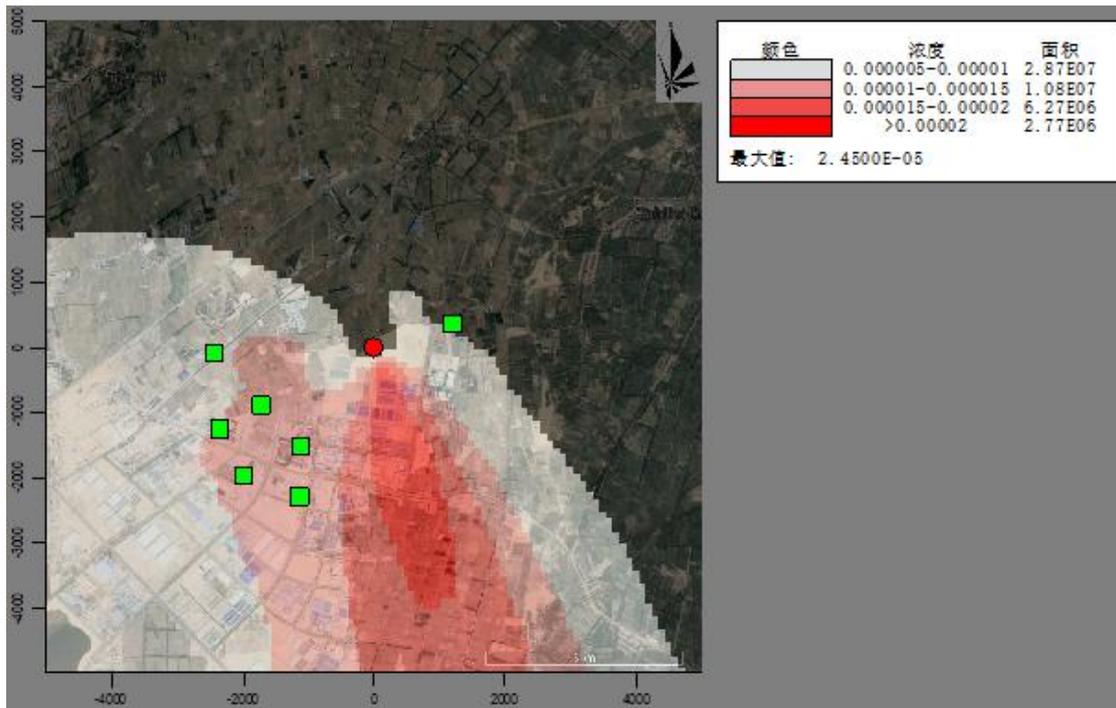


图 5.2-13 Hg 污染物年平均最大贡献落地浓度等值线分布图 ($\mu g/m^3$)

从表 5.2-8~12 表中数据可以看出，项目正常排放条件下，各污染物(SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、Hg)的短期浓度和长期浓度在卡里克村、园区内居民点、南苑社区保障性住房、纺织企业集中小区、华谊居住小区、南宫领袖一二期小区、园区北侧居民点等环境敏感点的最大预测贡献值均未出现超标情况。

评价范围内采暖季主导风向显著，从预测结果，大气污染物主要影响项目厂区

以南区域，影响范围在下风向约 1.5km 范围内。

表 5.2-13 SO₂、NO_x 污染物叠加环境质量后的保证率日平均质量浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	贡献值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	现状浓度注 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
SO ₂	网格点(-389, 192)	日平均	1.063	0.71	14	15.063	10.04	达标
NO ₂	网格点(-389, 192)	日平均	1.169	1.46	61	62.169	77.71	达标

注：SO₂、NO₂ 污染物为 98% 保证率日平均浓度。

从表 5.2-13 中数据可以看出，项目排放的 SO₂、NO_x 污染物，叠加环境空气质量现状浓度后，在网格点的最大预测值 98% 保证率日平均质量浓度均未出现超标情况。

——项目实施对区域环境空气质量改善趋势的影响评价

阿克苏市 2020 年环境空气质量 PM_{2.5}/PM₁₀ 年均值比值为 0.41，小于 0.5。

阿克苏市人民政府于 2018 年发布了《阿克苏市大气环境空气质量限期达标规划》。

根据预测结果，项目新增污染源正常排放下 PM₁₀ 污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率为 0.24%，小于 100%。

根据预测结果，项目新增污染源正常排放下 PM_{2.5} 污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率为 0.24%，小于 30%。

综上，根据《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术 导则〉（HJ2.2-2018）差别化政策范围的复函》（环办环评函[2019]590 号）的要求，本项目新增污染源排放 PM₁₀ 污染物对阿克苏市大气环境影响是可接受的。

5.2.2.7 非正常工况下影响评价

非正常工况下污染物短期最大落地浓度贡献值预测结果见表 5.2-14。

表 5.2-14 非正常工况下污染物短期最大落地浓度贡献值预测结果

预测点	预测项目	污染物				
		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	Hg
卡里克村	最大贡献值/(μg/m ³)	43.178	30.804	303.546	121.419	1.74E-03
	占标率/%	8.64	15.4	67.45	53.96	0.58
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
园区内居民点	最大贡献值/(μg/m ³)	32.546	23.219	228.799	91.52	1.31E-03
	占标率/%	6.51	11.61	50.84	40.68	0.44
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
南苑社区保障性住房	最大贡献值/(μg/m ³)	31.153	22.226	219.011	87.604	1.26E-03
	占标率/%	6.23	11.11	48.67	38.94	0.42
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
纺织企业集中小区	最大贡献值/(μg/m ³)	32.455	23.154	228.162	91.265	1.31E-03
	占标率/%	6.49	11.58	50.7	40.56	0.44
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
华谊居住小区	最大贡献值/(μg/m ³)	24.266	17.312	170.594	68.238	9.80E-04
	占标率/%	4.85	8.66	37.91	30.33	0.33
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
南宫领袖一、二期小区	最大贡献值/(μg/m ³)	24.097	17.191	169.404	67.761	9.73E-04
	占标率/%	4.82	8.6	37.65	30.12	0.32
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
园区北侧居民点	最大贡献值/(μg/m ³)	29.169	20.81	205.06	82.024	1.18E-03
	占标率/%	5.83	10.4	45.57	36.46	0.39
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
网格点注	最大贡献值/(μg/m ³)	46.467	33.15	326.662	130.665	1.88E-03
	占标率/%	9.29	16.58	72.59	58.07	0.63
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
	出现位置(X,Y)	392, -989				

注 1：“网格点”为预测网格范围内出现污染物最大落地浓度的点，括号中数据为该点的 X、Y 坐标值。

从表 5.2-14 的预测结果可以看出，烟气治理系统出现故障情况下锅炉烟气中 NO₂ 污染物在评价区域最大落地浓度贡献值为 33.15 μg/m³，占标率 16.58%；SO₂ 污染物在评价区域最大落地浓度贡献值为 46.467 μg/m³，占标率 9.29%；PM₁₀ 污染物在评价区域最大落地浓度贡献值为 326.662 μg/m³，达到标准值的 72.59%；PM_{2.5} 污染物在评价区域最大落地浓度贡献值为 130.665 μg/m³，达到标准值的 58.07%；Hg 污染物在评价区域最大落地浓度贡献值为 0.00188 μg/m³，达到年均标准值的 0.63%。

综上，比较各污染物在非正常工况下排放的占标率情况，项目烟气治理系统故障情况下，对区域环境空气质量的影响较正常工况下变得严重，但未出现污染物超标情况。

5.2.4 废气达标排放分析

本此扩建 154MW 锅炉废气通过现有 80m 高烟囱排放，现有工程锅炉废气排放源强按环保竣工验收监测数据中最大值计算，扩建工程废气按正常工况计算，烟囱排放废气污染物情况见表 5.2-15。

表 5.2-15 烟囱排放废气污染物情况

污染源	烟气量 (m ³ /h)	污染因子	浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放标准 mg/m ³	排放方式
原有锅炉 +扩建锅炉	481888.89	颗粒物	14.734	7.1	30	通过现有 80m 烟囱 排入大气
		SO ₂	54.20	26.12	100	
		NO _x	72.63	35	100	
		汞及其化合物	0.0059	0.0029	0.03	

由表 5.2-15 可以看出，本次扩建锅炉和现有锅炉同时运行时，废气共同通过现有 80m 烟囱排入大气，锅炉废气中 SO₂、NO₂、颗粒物和汞及其化合物浓度均可满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 1 规定的标准限值要求，对周边环境影响较小。

5.2.5 防护距离

根据前述预测结果，项目正常生产情况下各污染物在厂界的最大预测落地浓度贡献值均未出现超标情况，因此不需要设置大气环境防护距离。

5.2.6 评价结论

(1) 本项目位于阿克苏市，评价基准年 2020 年为环境空气质量不达标区。

(2) 项目建成投产后，各污染物不同类型的最大落地浓度贡献值均未出现超标情况。从污染物最大落地浓度出现的位置看，主要影响区域集中在项目厂区南侧约 1500m 的范围内。

(3) SO₂、NO₂ 污染物不同类型的最大落地浓度叠加区域环境背景值后，保证率日平均浓度、年平均浓度均未出现超标情况。

(4) 非正常工况下，锅炉烟气中各污染物对评价区域环境空气质量影响较正常工况下变得严重，但未出现污染物超标情况。

(5) 综合来看，本项目在严格落实锅炉烟气污染控制和治理措施的前提下，正常

运营期间对评价区域的环境空气质量影响程度和范围可接受。

(6) 根据锅炉房烟气中大气污染物扩散的预测结果，本项目不需要设置大气防护距离。

表 5.2-15 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5 km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物(/)			包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5})			包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (24) h	C _{非正常} 占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(SO ₂ 、NO ₂ 、烟尘)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子:(颗粒物)			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (94.03) t/a	NO _x : (103.43) t/a	颗粒物: (25.56) t/a	VOCs: (/) t/a			

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.3 地表水水环境影响评价

本工程排水有生活用水和生产用水。生活污水排入开发区污水管网。锅炉排污废水及软化水装置反冲洗水全部进入灰水池，经沉淀后用于煤场喷洒降尘和灰库湿排灰用水。本工程供热管网内的水和循环冷却水停暖后排放，一年一次，属于清洁

下水可排入排水管网。

本工程生产废水全部回用，不排入地表水体，不会对项目区周边的地表水环境造成影响。

5.4 地下水环境影响评价

5.4.1 区域地下水的形成条件

5.4.1.1 地形、地貌

地形地貌是水资源的重要控制因素之一，它不仅控制区域水文网的形成和分布，地表水，地下水的径流条件和储存环境而且对水资源的质量，土壤盐碱化，沙漠化等起重要的控制作用。

工程区位于阴干山山前地带，属于阿克苏河地下水系统。阿克苏河流域地势从北向南，从西向东逐渐降低，地貌分带较为明显。河川径流的补给随流域高程、自然条件和降水形式的不同而不同。

北部山区以高山冰川融水、永久积雪融水、季节积雪融水、雨水和地下水补给，是径流的形成区，为本区水系的总发源地，对全区水资源的形成起控制作用。

中低山主要分布在西部黑山和北部的古木别孜山系喀拉玉尔滚山一带，主要由透水性很差的第三系泥岩，泥灰岩，及泥质胶结的砂岩，砾岩所组成，在构造上属古木别孜背斜，低山丘陵带在整个山前构成隔水的天然屏障山区内的地表水和地下水仅从几条大的河流穿山而过，注入平原区外，其余的滞留在低山间的条形洼地中。中低山地带除了有雨水和高山冰雪融水的补给外，还有少量季节积雪融水的补给和地下水的多种混合补给。

平原和盆地是径流的散失区。其中冲积平原是水资源储存，转化和开发利用程度最高的地区，对水资源起着重要作用。阿克苏河冲积平原，呈南北向分布。北起土木秀克，南至阿瓦提县城南 20km，自西大桥向南逐渐变宽。

5.4.1.2 地质条件

(1) 构造

地质构造是影响地表水，特别是地下水的形成和分布，同时也是影响水质的重

要因素。地层和构造直接控制该区地下水资源的形成，储存、传输和富集，地层和地质构造通过影响地形地貌，间接影响地表水资源的分布。因此，地层和构造在水资源的形成，分布起着重要作用，详见图 5.4-1。

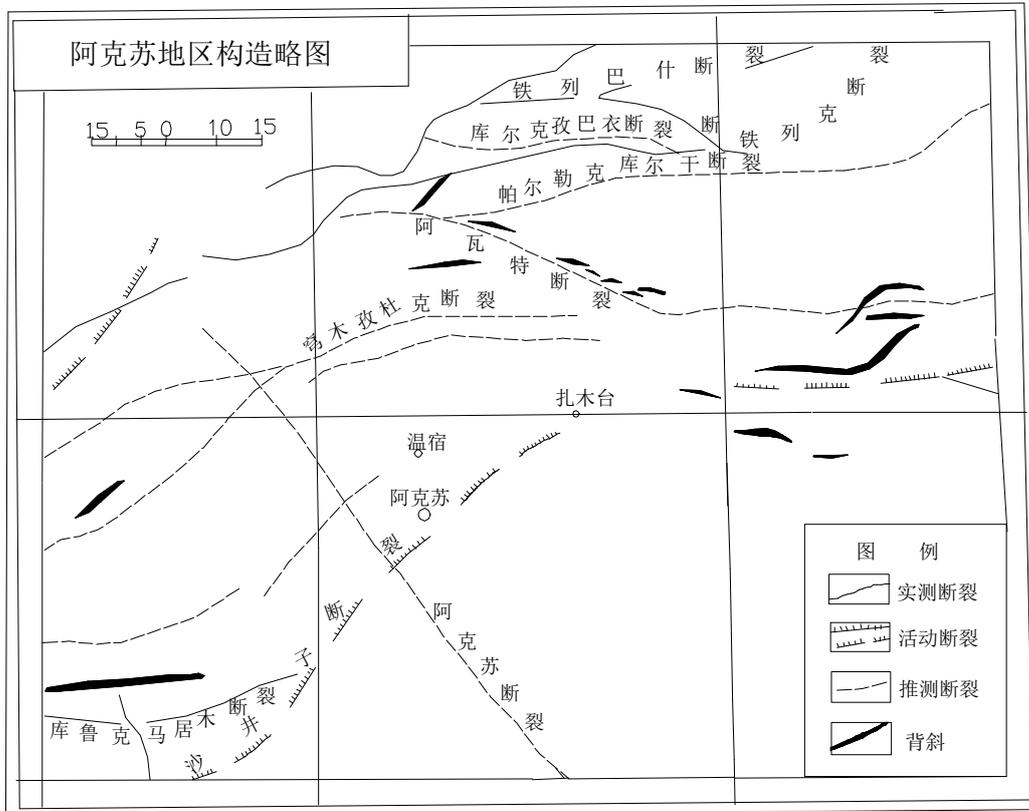


图 5.4-1 区域构造略图

阿克苏市整个处于库车山前拗陷区与塔东台拗及其过渡区。其北部为塔地木地台，库车山前拗陷，乌什、新和褶皱断束，前寒武纪地层山露区；市境南部和东部绝大部分地区为巴楚台隆塔东台拗，充填中生代沉积的新生代强烈下沉区，以及中生代地层发育不全，局部分布的新生代相对拗陷区，阿克苏市地处沙井子断裂、琼不兹杜克深断裂与却勒塔格深断裂的交汇处。

阿克苏属地台型构造，华力西晚期运动和喜马拉雅运动表现都十分显著。在地史发展过程中，阿克苏曾经过多期构造变动和海陆变迁。正是这个地质基础和背景，又经历了历史和现代多种奇特的内外营力雕刻冲填下，才形成了今天阿克苏的地表山河大势和奇特的景观风光。同时，地震是威胁城市安全的最大自然因素，2008 年全地区发生 3.0 级以上地震 15 次，最高为 4.5 级，位于温宿县境内。

根据可研，本工程场地没有泥石流沟谷、崩塌、滑坡、土洞、塌陷、岸边冲刷、地下水强烈潜蚀、采空区、地面沉降等不稳定构造，厂区内断裂构造不发育，无深

大断裂，无现代火山活动，故判定本工程场地无不良地质作用，场地地基土工程地质条件较好，场地较稳定，根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），本场地抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，工程建设条件中等适宜，须加强抗震和工程措施。

（2）地层

工程所在区域的地层自下而上为：中寒武统阿瓦塔格群（ \in_2^{aw} ）、上寒武统丘里塔格群（ \in_3^{q1} ）、第三系上新统苍棕色组（ N_{2c} ）及第四系地层。地层总体倾向南东，倾角较缓。

①中寒武统阿瓦塔格群（ \in_2^{aw} ）

分布于工程区的北西部，主要为硅质岩、钙质砂岩、粉砂岩等。岩层产状 $125—146^\circ \angle 31—43^\circ$ ，厚度大于 100 米。

②上寒武统丘里塔格群（ \in_3^{q1} ）

地层总体走向北东，倾向南东，倾角较缓一般 $27—41^\circ$ 。厚度大于 180 米。与下伏地层中寒武统阿瓦塔格群（ \in_2^{aw} ）呈整合接触，岩性简单而稳定。

③上新统苍棕色组（ N_{2c} ）

广泛分布于矿区的南东部，岩性为黄灰色砂砾岩。与下伏地层上寒武统丘里塔格群（ \in_3^{q1} ）呈不整合接触。岩层产状 $134—170^\circ \angle 13—29^\circ$ ，厚度大于 190 米。

④第四系全新统洪积堆积（ Q_4^{pl} ）

为本工程场地的主要出露地层，由砂、砾石、砂土组成。呈灰褐色，稍密—中密，无明显层理，地层结构简单，性质均匀。地层为中粗砂充填，混有漂石，粘粒含量少，颗粒主要成份为砂岩和花岗岩，土壤渗透性较强。

5.4.1.3 水文条件

托什干河和库马力克河汇合后，称为阿克苏河。阿克苏河流经全为冲洪积平原，河水与地下水水力联系密切。在西大桥以北除接受上游来水外，还有大量的河谷潜流转化为地表水。在西大桥以南河流的分支较多，有的地方形成沼泽、湖泊。洪水期河水补给地下水，枯水期地下水补给河水。

阿克苏河流域地处欧亚大陆腹地，水汽主要来源于西风环流，降水主要集中在山区，且东部多、西部少；垂直地带分布显著，在海拔 7435m 的托木尔峰和海拔 6995m 的汗腾格里峰附近高山区，年降水量为 900mm，而海拔 1000m 左右的地区年降水量仅

为 50mm 左右, 年降水量随高程的递增率约 16.9mm/100m, 具有干旱地区河川径流补给的垂直地带性和多样性的典型特征。阿克苏河水动态主要受托什干河和库马力克河控制, 夏季 (6—8 月) 径流量占全年径流量的 66%, 秋季占 17.2%, 冬季占 4.8%, 春季占 11.9%。阿克苏河流域水系与水文站点分布详见图 5.4-2。

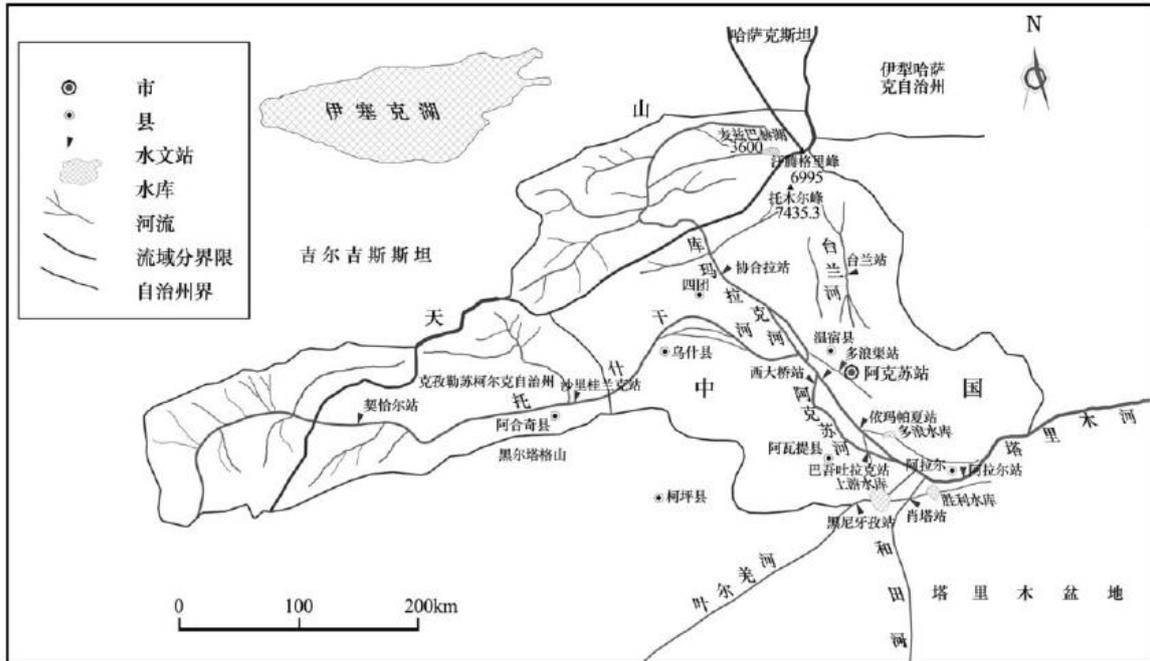


图 5.4-2 阿克苏河流域水系与水文站点分布

5.4.2 区域水文地质条件

5.4.2.1 含水层特征及富水性

本工程属阿克苏河地下水系统。阿克苏河冲洪积平原中上部第四系沉积厚度一般为 1000—1500m, 山前冲洪积平原第四系沉积厚度相对较薄, 在环盆地的山前冲洪积倾斜平原区, 第四系沉积物的颗粒由山前向冲洪积平原前缘逐渐变小, 第四系沉积物岩性在冲洪积平原上部为卵砾石、砂砾石, 在冲洪积平原中部为砂砾石、粗砂, 在冲洪积平原下部为细砂、粉砂、亚砂土、亚粘土等。受地形地貌、地层岩性、补给径流条件的影响, 山前带潜水位埋深大于 50m, 冲洪积平原中部潜水位埋深 10—50m, 冲洪积平原下部潜水位埋深小于 10m。

(1) 单一结构潜水富水性

① 水量极丰富区

分布于吐木秀克—阿克苏市—拜什吐格曼一带, 富水区东西长约 50km, 南北宽约 30km。含水层岩性为结构单一的砂卵砾石。含水层渗透系数 60—100m/d。

②水量丰富区

分布于水量极丰富区外围及沿昆马力克河一带，含水层岩性为砂砾石、中砂、粉细砂，渗透系数 30—40m/d。

③水量中等区

分布于昆—托河灌区、阿瓦提县伯什力克乡—乌鲁桥乡及北部山前带札木台乡~第一师五团以北三个区。昆—托河灌区：含水层岩性为卵砾石、中粗砂，渗透系数为 15—25m/d；阿瓦提县伯什力克乡—乌鲁桥乡：为人类活动较频繁区，农业灌溉用水为地下水提供了较好的补给来源，含水层岩性为中粗砂、中细砂，渗透系数为 5—10m/d；札木台乡—第一师五团以北：含水层岩性为砂砾石，渗透系数为 15—20m/d。

④水量贫乏区

分布于山前砾质平原区，含水层岩性为卵砾石、砂砾石、含砾粗中砂，水位埋深大于 50m，水质较好，矿化度一般小于 1g/L。

(2) 多层结构潜水—承压水富水性

①上部潜水

水量贫乏，含水层岩性主要为砂砾石、中细砂、粉砂、粉细砂。渗透系数 0.5—5m/d。潜水含水层底板为亚粘土层，厚度不等。

②下部承压水

水量丰富，分布于阿克苏河流域的冲洪积平原区中下部。含水层岩性为砂砾石、含砾中粗砂、中粗砂，水质较好。

5.4.2.2 区域补径排条件

区内地下水的补给来源主要是河水入渗、渠系入渗、田间入渗及山区向山前平原的地下径流。北部山区以高山冰川融水、永久积雪融水、季节积雪融水、雨水和地下水补给；低山丘陵带中低山地带除了有雨水和高山冰雪融水的补给外，还有少量季节积雪融水的补给和地下水的多种混合补给。平原和盆地是径流的散失区。

阿克苏河冲积平原地形坡度自北向南逐渐变小，沉积物颗粒由粗变细，地层由单一结构渐变为多层结构，地下水位由深变浅，是地下水的主要排泄区，排泄方式为蒸发排泄、人工排泄和向南部塔里木河冲积平原的地下径流排泄。

5.4.2.3 地下水化学特征

(1) 潜水

水化学作用在砾质平原以溶滤作用为主，在细土平原以溶滤—蒸发作用为主，至溢出带以蒸发浓缩作用为主。水化学变化沿径流方向有明显的水平分带规律。

$\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4$ 型水、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Cl}$ 型水、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{SO}_4$ 型水、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}$ 型水呈条带状分布于阿克苏河上游的河谷两侧。

$\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3$ 型水、 SO_4 型水、 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}$ 型水、 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3$ 型水、 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}$ 型水呈环带状分布于 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4$ 型水、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Cl}$ 型水、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{SO}_4$ 型水、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}$ 型水的周围。

(2) 承压水

$\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Cl}$ 型水主要分布于阿克苏河冲洪积平原上部。 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}$ 型水主要分布于阿克苏河冲洪积平原中上部呈条带状展布，Cl型水主要分布在阿克苏河冲洪积扇的扇间地带。

5.4.2.4 地下水动态

地下水动态主要受气象、水文地质条件及人类活动等因素影响，由于所处的地段不同，其动态变化有明显差异。根据地下水动态的影响因素将阿克苏河流域的地下水动态划分为水文型、水文—径流型。

(1) 水文型动态

分布于环盆地的冲洪积平原上部潜水区，地下水的动态特征与地表径流关系密切，地下水高水位期略滞后于地表水丰水期，滞后期的长短与距离河道的远近有关。一般12月—次年6月份为地下水低水位期，在这期间，受地下水径流运移的影响，潜水水位略有起伏变化；8—10月为地下水高水位期，受地表来水量大小影响，潜水水位具不规则起伏变化；在高水位期与低水位期之间，水位升降较为剧烈。这与地表水径流量年内分布特征有关，年内高低水位差较大，一般在2—5m之间。

(2) 水文—径流型动态

分布于环盆地的冲洪积平原中下部潜水区及承压水区，地表水的丰枯变化对地下水水位动态变化影响相对较小。动态曲线为双峰型，8—10月和3—5月出现水位上升趋势，并保持高水位状态；6—7月和12月—次年1月为低水位期或水位呈下降趋势。其原因为8月—10月受地表水大量集中入渗补给，形成高水位期，12月—次

年1月份，地表径流入渗补给减少，出现低水位期，表现为水文型动态特征；此后，在地下水径流的作用下，呈现为径流型动态特征，年内变幅1—2.5m，年际变幅0.13—0.60m。

5.4.3 项目区水文地质条件

5.4.3.1 地下水的赋存与富水程度

厂址地下水类型为松散岩类孔隙潜水，地层主要为第四系冲洪积物，岩性以稳定的粉土、粉质粘土为主，多以透镜体或夹层分布的粉细砂、中粗砂、卵（砾）石分布，渗透系数为39.5m/d；含水层为砂砾石，富水性为水量中等，单井涌水量100-1000 m³/d，为矿化度0.3-0.4g/l的HCO₃.SO₄—Ca.Mg型淡水。

5.4.3.2 地下水的补给、径流与排泄

工程所在区域的地下水流向，基本为自北而南径流。地下水在补径排上有两大特征：补给与排泄的水平流入流出量所占比重相对较大，但仍以垂向补排为主；在流向上除保持自北而南的总趋势外，则其明显的在水平方向上向阿克苏河径流。水力坡度为2.5-4.0‰。

5.4.3.3 地下水水化学特征

工程地下水化学特征，主要受地下水补给、径流、排泄条件，地层岩性与其沉积环境等所决定的水文地球化学作用，以及人为活动等因素的综合作用所控制。由于地形坡度和水力坡度都比较大、含水层颗粒粗，水交替条件好，地表水与地下水水力联系密切，所以地下水与地表水水质相近，为HCO₃.SO₄—Ca.Mg水，Na⁺含量低，矿化度<0.5g/l。

5.4.4 地下水环境影响分析

厂区污染物排放或泄露主要发生在建设项目的建设期和营运期。服务期满后，可能产生污水的各项设施停止运行，污染源将消失。

(1) 施工期间废污水排放量较小，经过蒸发及风吹作用后不会产生大量下渗，因此，施工期少量废水不会影响该区域地下水环境质量。

(2) 运营期本工程生产废水主要为锅炉排污废水及软化水装置反冲洗水，锅炉排污废水及软化水装置反冲洗水全部进入灰水池，经沉淀后用于煤场喷洒降尘和灰库湿排灰用水。生活污水由厂内污水管接入园区污水管网。供热管网内的水和循环冷却水均属于清洁下水，停暖后可直接排放至污水管网。本工程各项废水均不排入水体，因此正常情况下，本工程对地下水环境基本无影响。

5.5 声环境影响预测与评价

5.5.1 噪声源分析

锅炉运行时所产生的噪声为设备运转时产生空气动力性噪声和机械噪声，噪声级在 85-95dB (A) 之间，采取厂房隔声与声源消声减振治理措施相结合，主要噪声源见表 3.2-14。

5.5.2 预测内容

设备运行时对各预测点的贡献值、预测值。

预测值=环境本底值+本工程贡献值。

5.5.3 噪声影响预测模式

由于噪声源均安置在锅炉房内，噪声预测按《声环境影响评价技术导则》HJ/T2.4-1995 中工业噪声预测模式预测 B4.2 室内声源衰减模式。

(1) 声源衰减模式

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

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

L_{WOct} —为某个声源的倍频带声功率级；

r_1 —为室内某个声源与靠近维护结构处的距离；

$$R \text{—为房间常数} \quad R = \frac{Sa}{1-a}$$

S 表示房间的总表面积 (m^2) a 吸声系数

Q—方向因子；

(2) 计算出所有室内声源在靠近维护结构处产生的总倍频带声压级

$$L_{\text{Oct.1(T)}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{\text{Oct.1}}} \right)$$

式中：LP—某受声点的等效 A 声级 dB(A)；

L_{pi} —第 i 个噪声源在受声点产生的声压级 dB(A)；

n—噪声源叠加个数。

(3) 计算出室外靠近维护结构处的声压级

$$L_{\text{Oct.2}}(T) = L_{\text{Oct.1}}(T) - (TL_{\text{Oct}} + 6)$$

其中： TL_{Oct} 为围护结构的传声损失

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

$$L_{\text{Oct}} = L_{\text{Oct.2}}(T) + 10 \lg S$$

其中 L_{Oct} ：为厂房围护结构的隔声量

S：为透声面积 m^2

(5) 等效室外声源的位置为维护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{\text{Oct.2}}$ ，然后按照室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级

噪声源至某一预测点的计算公式

$$L_{\text{Oct}}(r) = L_{\text{Oct.2}}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{\text{Oct}} \quad (1)$$

式中： $L_{\text{Oct}}(r)$ —一点声源在预测点的声压级；

$L_{\text{Oct}}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级；

r—预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{Oct} —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量。

如果已知声源的倍频带声功率级 L_{wOct} ，且声源可看作是位于地面上，则上式公式可简化为：

$$L_{\text{Oct}}(r) = L_{\text{wOct}} - 20 \lg r_0 - 8 \quad (2)$$

由于本工程生产设备均露天安置，在计算中可忽略声屏障、遮挡物、空气吸收、

地面效应引起的衰减量，且大部分声源安装在地面上，在进行声源预测时按公式(2)计算。

5.5.4 预测结果及分析

项目所在区为工业园区，周围无噪声敏感目标，利用以上预测公式，使噪声源通过等效变换成若干等效声源，然后计算出与噪声源不同距离处的理论噪声值，得出本工程运行后对厂界周围噪声环境的影响状况，预测及评价结果见表 5.5-1。

表 5.5-1 厂界噪声预测及评价结果 单位：dB(A)

位置	预测值		标准值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东侧	50.9	50.9	65	55	达标	达标
南侧	48.1	48.1			达标	达标
北侧	52.6	52.6			达标	达标
西侧	45.0	45.0			达标	达标

由表 5.5-1 可以看出，项目厂界噪声昼夜值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准要求。

5.6 固体废物影响分析

本工程生产过程中产生的固体废物主要包括锅炉灰渣、除尘灰、废润滑油、废弃离子交换树脂和生活垃圾。

炉渣及除尘灰直接外售综合利用，实现废物减量化、资源化，未能综合利用部分拉运至静脉产业园处理，根据阿克苏经济技术开发区规划建设分局关于阿克苏阳光热力有限公司建设阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂扩建工程炉渣处理用地意见，规划静脉产业园内 20 亩用地为本工程的炉渣处理用地。在锅炉灰渣拉运过程中对运送车辆应按照《大气污染防治法》的要求，采取密闭措施，避免由于沿途洒落造成二次污染。采取有效防护措施后锅炉灰渣对区域环境的影响不大。

机械设备运行过程产生废矿物油，属于危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物。本工程设危废暂存间，危废暂存间基础需做防渗处理，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。废矿

物油收集后暂存于危废暂存间，委托有危废处理资质单位处置。

本工程软化水处理系统定期更换废树脂，更换后的废离子交换树脂由厂家回收处理。

本工程产生生活垃圾收集后交环卫部门处理。

本次工程完成后，炉渣和除尘灰可直接外售综合利用，废润滑油交有资质单位处置，废离子交换树脂由厂家回收处理，生活垃圾妥善处置，对区域环境的影响不大。

5.7 生态环境影响评价

5.7.1 生态环境影响概述

本工程厂区位于阿克苏纺织工业城内，在厂区空地扩建，不新增占地。在运营期，厂区内植被绿化将有序布局，有着较好的乔、灌、花草合理搭配，植被的恢复能力较强，形成新的生态绿地景观以及工业用地景观、道路用地景观等，彻底改变原有的荒漠生态景观，使荒漠生态景观改变为现代化工业区景观。

5.7.1.1 生态环境影响方式

(1) 直接影响

本工程实施后对当地生态环境的直接影响是：工程的永久性占地改变原有土地的使用功能。工业生态体系的建立初期，短时间内必将对工程所处区域的生态环境产生影响。此外，施工期临时占地，工人生活区和施工区占地也可造成对生态环境短期直接的影响。

(2) 间接影响

本工程实施的间接影响是：由于工程施工和建设改变了土地利用现状，其排放污染物也可间接影响周围区域现有的生态系统。但由于本工程占地所在区域为静脉产业园内，且没有敏感的、受国家重点保护的动、植物，因此，本工程间接影响的区域一般不会造成当地物种的明显变化，自然组分受干扰较小。

5.7.1.2 生态环境影响程度

本工程永久占地为长期影响，对生态环境影响程度较重；施工期的临时占地，

对生态环境的影响则是暂时的，在项目实施后的一定时期内生态系统可自行恢复，对其影响较小。

5.7.2 对植被的影响分析

本工程所在区域以北为果林，主要为枣树等。从污染的角度看，本工程燃料燃烧烟气排放的 SO_2 、 NO_2 、烟尘和汞等污染物排入周围大气环境，污染物可通过沉降和降水淋洗等途径降落到地面，进入土壤环境，或降落到植物叶片表面，从物理、化学等方面影响周围土壤的土壤肥力及微量元素含量，从而间接影响植被生长。项目排放的粉尘降落到植物叶面上，堵塞叶面气孔，使光合作用强度下降。同时，覆尘叶片吸收红外光辐射的能力增强，导致叶面温度增高，蒸腾速度加快，引起失水，影响植物的生长发育。由大气预测结果可知，本工程运营期废气排放对区域大气环境影响很小，因此不会对当地果林及农用地带来明显不良影响。

废气中累积性影响较为明显的是 Hg。项目 Hg 的年排放量分别为 0.0015t/a。大气环境影响评价范围为 25km^2 ，土壤中重金属迁移转化的研究表明，Hg、Pb 主要累积于近地表 30cm 范围内，土壤密度以 $2800\text{kg}/\text{m}^3$ ，则项目实施后土壤中 Hg 的累积量年增加 0.0000714mg/kg。根据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中风险筛选值标准，Hg 达到土壤中控制限值所需年限远远大于 10000a，因此可认为项目实施后 Hg 的累积性影响较小。

此外电厂投入运营后，将采取环境保护一系列的生态恢复和补偿措施，加强厂区及其周围的绿化和植被的恢复及补偿工作，电厂生产过程中不存在破坏植被的工业活动。因此，电厂运营期不会对植物资源产生不利影响。

5.7.3 景观变化的影响分析

项目开发前为自然生态景观，地势开阔平坦。项目实施后以工业用地景观为主导，各种建筑将相继升起，项目区荒漠生态景观完全丧失，项目区内植被绿化将有序布局，有着较好的乔、灌、花草合理搭配，植被的恢复能力较强，形成新的生态绿地景观以及工业用地景观、道路用地景观等，彻底变为城市化的现代化工业区景观。

5.7.4 生态环境保护措施

（1）补偿和恢复措施

本工程的建设将会改变局部区域土地利用功能，为了减少对局部区域生态稳定状况的影响，使被破坏的生态环境得到恢复，本工程在实施过程中必须采取补偿和恢复措施。

为了最大程度地削减项目建设对厂区周围景观和环境的影响，项目将利用厂区道路两侧、厂区周围和所有空闲地种植树木和花草，产生污染源较多的车间将重点绿化。树种选用能适宜不同的生产区生长、能起防尘、吸噪、防害的树木和花卉。为了保证视线及行车安全，在各道路路口，宜种植高度不超过 0.50m 的灌木。根据阿克苏市长年主导风向等特点，宜在各功能生产分区间适当加大通道宽度，增加 20~30m 的绿化带。提高厂区绿化率，厂区绿化率达到 20%。

上述措施将在一定程度上改善目前生态环境状况，从而弥补工程建设对生态环境的造成不利影响。

(2) 生态保护管理措施

- ① 建设单位要严格遵守自然资源保护和生态保护的各項法律、法规；
- ② 需编制施工人员和工程建成后运营期生产、管理人员工作守则，确保施工队伍和工程运营人员不从事乱砍、乱伐项目区周围灌木等植被。

5.7.5 小结

项目区内植被绿化将有序布局，有着较好的乔、灌、花草合理搭配，植被的恢复能力较强，形成新的生态绿地景观以及工业用地景观、道路用地景观等，彻底改变原有的生态景观，改变为现代化工业区景观。施工过程中产生的大量挖方地段和填方地段，破坏地表植被，改变土壤结构，会产生一定的水土流失。工程建设造成水土流失主要是施工期，运行期水土流失不明显。

综上所述，工程建设造成水土流失主要发生在施工期，项目在实施过程中将采取补偿恢复措施、生态保护管理措施和水土保持措施，项目建成后对动植物的影响较小，对周围生态环境影响较小。

5.8 环境风险分析

5.8.1 风险评价等级及评价范围

5.8.1.1 风险评价等级

(1) 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV 及 IV+ 级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，确定依据见表 5.8-1。

表 5.8-1 项目环境风险潜势划分依据一览表

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

注：IV+为极高环境风险。

根据 HJ169-2018 附录 C，按下式计算本项目涉及的危险物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

经计算，本项目不涉及有毒有害、易燃易爆危险物质的生产、使用、储存，Q 值为 0，本项目环境风险潜势为 I。因此本项目的的环境风险评价只需进行简单分析。

5.8.1.2 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，本项目的环境风险评价只需进行简单分析，因此大气环境、地表水环境及地下水环境风险评价不设置评价范围。

5.8.2 风险事故因素分析

（1）常见事故

锅炉是一种承压设备，如其经常在高温、高压状态下运行，则容易发生的事故有缺水、满水、受压部件破坏、锅炉内水冲击、燃烧设备故障以及附属设备损坏等。除上述事故，锅炉在运行过程中还会发生一些影响正常生产事故，如：炉排卡死、熔断；拦渣器熔断；前拱墙崩塌；再热器管、减温器管、疏水管、防腐管等管道的爆漏；锅炉烟管泄漏；锅炉灭火；锅炉入孔装置垫片冲出；锅炉上水控制系统等事故。

（2）突发事故

突发事故主要有突然停电、停水、循环水泵突然停运等。

5.8.3 事故环境影响分析

在工艺过程中发生的事故，不论是人为因素引起的，还是环境因素所致的，或是自身因素造成的，其结果都会给居民生活和企业生产带来不便，并造成供热单位经济损失，一旦事故严重，还可能危及人身安全，并对热源周围环境带来不同程度的影响，如：爆管时，锅炉间充满的混合气体会对大气环境造成一定污染；烟道泄漏时，排放大气中污染物会增多等。事故如不及时处理，轻的将损坏设施，造成停炉，停暖，重则将引起锅炉爆炸，危及人身安全。

5.8.4 事故防范措施

针对集中供热工程中常见事故原因，本项目在设计、施工、操作及劳动组织等各方面均应采取必要预防措施，以防患于未然。具体建议采取措施如下：

- （1）各级管理人员应重视锅炉水质管理，并制定相应管理制度及岗位责任制；
- （2）定期排污规范化，并重视供热系统除污，防止供热系统污物回水进入锅炉；
- （3）锅炉本体设计上应将受热情况有较大差异受热面分设独立水循环系统；

(4) 设计中严格遵守国家和有关部门关于防火、防爆的安全标准规定，合理布局，防止火灾蔓延，相互影响；

(5) 锅炉房采用微机控制，监测控制锅炉房锅筒水位、给水压力等，配备报警器和变频远程控制器，实现锅炉安全运行；

(6) 操作人员必须经过严格岗位培训，提高操作水平和熟练程度，以避免因失误操作引起的事故，并对操作人员加强安全教育，以提高其责任心；

(7) 以各生产装置为单位，组织工人和技术人员对本装置易发生事故部位、事故类型及后果、事故防范及处置等进行分析，并编制安全手册，以提高安全操作水平和处置突发事件的应变能力；

(8) 在日常生产中应加强对设备、管道、泵、阀等的检修维护，以及时发现为题及时处理，同时在锅炉每年停炉期间认真进行检修维护；

(9) 在仪器、仪表、设备的选型和采购方面坚持“质量第一，安全可靠”的原则，以减少因仪器、仪表、设备的原因造成的泄漏和爆漏；

(10) 锅炉操作人员应培训且获得上岗证后方可上岗，并在工程设计中应考虑防震、防雷击措施。

6 环境保护措施及其经济技术论证

集中供热项目环境保护主要有两条途径，一条是实施清洁生产，即从燃煤锅炉燃料工艺源头上消除污染；另一条是实施环境治理措施，即对燃煤燃烧过程中产生的污染物在末端加以处理，有效降低污染物浓度，减少污染物排放量。本工程为了有效的减少污染物排放量，在设计中采取了相应的环境治理措施。

6.1 废气处理措施及可行性分析

6.1.1 烟气净化措施可行性分析

燃煤在燃烧过程中产生的烟气污染物包括：烟尘、 NO_x 、 SO_2 、汞及其化合物。

本工程脱硫采用炉内掺烧石灰+尾部烟气干法脱硫；脱硝工程采用 LNB+SNCR 联合技术；采用“布袋除尘器”处理烟尘；。废气经处理后 NO_x 、 SO_2 、烟尘和汞及其化合物排放浓度可满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中规定的限值要求，达标排放。本工程安装自动监测系统和超标报警装置，烟气排放连续监测系统能够及时反应烟囱排放的燃煤烟气情况，有效实施对污染物排放的监控，保证烟气的长期稳定达标排放。

6.1.1.1 NO_x 净化工艺的技术可行性分析

NO_x 是燃煤与空气在高温燃烧时产生的，主要包括 NO 和 NO_2 。氮氧化物的生成量与燃烧方式，特别是燃烧温度和过量空气系数等燃烧条件有关，其主要生成途径有：热力型 NO_x 、快速型 NO_x 和燃料型 NO_x 。在炉内采用低氮燃烧器后，锅炉排烟的 NO_x 浓度可降低到 $400\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，进一步的脱硝只能采取烟气脱硝技术。本工程采用循环流化床锅炉，通过炉型设计均匀布风、低氧燃烧、控制炉膛温度等措施，脱硝工程采用 LNB+SNCR 联合技术，经脱硝后 NO_x 的浓度可以满足达标排放。

对 SNCR 脱氮工艺可行性分析如下：

目前，国内外循环流化床锅炉 NO_x 的去除工艺主要有选择性非催化还原法(SNCR)和选择性催化还原法(SCR)两种。SCR 法是在催化剂的存在下 NO_x 被还原成 N_2 ，为了达到 SCR 法还原反应所需的 200°C 的温度，烟气在进入催化脱氮器之前需要加热，试验证明 SCR 法可以将 NO_x 排放浓度控制在 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。SNCR 是在高温（ $800\sim$

1100℃) 条件下, 氨或尿素等氨基脱硝剂可选择性的把烟气中的 NO 还原为 N_2 、 H_2O 。由于其还原反应所需的温度比 SCR 法高得多, 因此 SNCR 需设置在焚烧炉膛内完成。两种 NO_x 净化工艺相比较, SCR 法不仅需要催化剂, 同时还要在除尘器后进行重新加热, 需要耗用大量热能, 因此, 工程上 SNCR 比 SCR 法应用得更多一些。同时 SNCR 工艺所需设备简单, 设备投资少, 且该净化工艺与现行燃烧及烟气净化工艺相适应, 考虑到尿素运输的便利性, 脱硝剂采用尿素, 操作系统更安全可靠。

阿克苏阳光热力有限公司应急热源厂现有 $2 \times 116MW$ 循环流化床锅炉项目采用脱硝工艺与本次扩建工程相同, 根据其环保竣工验收报告可以看出, 经处理后锅炉烟囱排放 NO_x 浓度小于 $100mg/m^3$, 可以达标排放。

综上, 本工程采用低氮燃烧+SNCR 可使 NO_x 的排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 中规定的限值要求。因此本工程采用 SNCR 脱 NO_x 工艺评价认为可行。

6.1.1.2 SO_2 净化工艺技术经济论证

目前尾部烟气脱硫主要方式有干法和湿法, 湿式烟气脱硫在工业上应用较早, 具有技术成熟、运行可靠, 脱硫效率高, 适用煤种广等优点, 特别适用于大型机组的脱硫, 是我国目前应用最多的脱硫技术, 但该法多为重复引用国外的技术, 生成的副产物石膏销路不畅, 其他副产物是液体淤渣, 较难处理, 设备腐蚀严重、能耗高、占地面积大、投资和运行费用高, 系统复杂、设备庞大、耗水量大、一次性投资高等问题日益显现。干法烟气脱硫具有工艺流程简单、占地面积小、投资运行费用较低吸收剂和副产物均为干态, 设备和烟囱不需做任何防腐处理, 无任何废水排放等优点。2009 年国家环保部将烟气循环流化床干法脱硫工艺列入《2009 年国家鼓励发展的环境保护目录》、《燃煤电厂污染防治最佳技术指南(2010 年 2 月)》推荐我国目前 600MW 等级机组上实用干法脱硫技术。

干法脱硫可以分为两个步骤: 第一步通过炉内石灰石掺烧, 投资量很小, 一般为整个脱硫系统的 60%。增湿活化是整个系统的核心, 使脱硫效率提高到 90%-97%, 占整个脱硫系统的 85%。干法脱硫的核心在锅炉后烟道上增加一个独立的脱硫增湿活化反应器, 在活化器内, 经除尘器后炉膛中未反应的 CaO 与喷入的水反应生成 $Ca(OH)_2$, SO_2 与生成的新鲜 $Ca(OH)_2$ 快速反应生成 $CaSO_3$, 接着又部分被氧化为 $CaSO_4$ 。烟气经过加水增湿活化, 可使系统的总脱硫率达到 90%

以上。

应急热源厂现有2×116MW循环流化床锅炉项目采用脱硫工艺与本次扩建工程相同，根据其环保竣工验收报告可以看出，经处理后锅炉烟囱排放SO₂浓度小于50mg/m³，可以达标排放。

本工程脱硫系统应用的设备、工艺为目前成熟、应用较为普遍的工艺，脱除效率有保障，锅炉燃煤烟气在经过脱硫处理后，SO₂排放浓度符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中规定的限值要求，排放总量得到有效控制，本工程的锅炉烟气脱硫治理措施是可行的。

6.1.1.3 烟尘净化工艺技术可行性分析

燃煤锅炉集中供热厂的颗粒物净化设备通常有旋风除尘器、静电除尘器（ESP）、布袋除尘器等。旋风除尘器对于小颗粒物清除效率低，因此，不适合处理焚烧后的烟气。

根据国内外燃煤锅炉燃烧烟尘处理的经验，布袋除尘器具有烟尘净化效率高、维修方便、净化效率不受颗粒物比电阻和原浓度的影响等优点，同时对有机污染物和重金属均有良好的处理效果，因此燃烧烟气中颗粒物去除率可达到99%以上。

本工程使用的高效袋式除尘关键技术及设备是一种干式滤尘技术，它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。其工作原理是利用滤袋对含尘气体进行过滤，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。该技术处理烟气量为10~300万m³/h，入口温度<260℃，排放浓度≤30mg/m³，漏风率≤3%，设备阻力1200Pa~1500Pa，滤袋寿命>3年。该设备具有烟气处理能力强、除尘效率高、排放浓度低等特点，且具有稳定可靠、能耗低等特点。

本工程此次使用滤袋专门针对半干法脱硫，超低排放专用袋，滤袋的超细纤维与PPS滤料的混合比例较高，可以达到更好的过滤效果，布袋表面使用PTFE浸渍，既可以有效防水气，又可以增加耐磨效果。反吹使用低压旋转反吹，与行喷使用压力清灰不同，布袋可以使用较长的布袋，因此除尘效率较高。应急热源厂现有2×116MW循环流化床锅炉项目采用除尘工艺与本次扩建工程相同，根据其环保竣工验收报告可以看出，经处理后锅炉烟囱排放颗粒物浓度小于30mg/m³，可以达标排放。

锅炉燃煤烟气在经过高效布袋除尘器处理后，烟尘排放浓度符合《火电厂大气

污染物排放标准》（GB13223-2011）中规定的限值要求。因此，采用布袋除尘器除尘是合理可行的。

6.1.2 粉尘污染防治措施可行性分析

本工程采用的仓顶除尘器是一种自动清灰结构的单体除尘设备，这种除尘器在水泥，矿粉，采矿、冶金、建材等工矿企业广泛用于过滤气体中的细小的、非纤维性的干燥粉尘或在工艺流程中回收干燥粉料的一种除尘设备。仓顶除尘器的滤尘是通过滤芯进行的，滤芯材料为玻纤，是一种多孔性的滤尘材料，当含尘空气通过时，即可有效的使用固相与气相分离开来，再经过定时振动清理作用，使滤芯阻留下来的粉尘降落在仓内。对平均粒度 0.5 微米粉尘，其过滤效率可达 99.99%；对含尘浓度 200~3000mg/m³，阻力不超过 65kg/m³，其除尘效率高达 99.99%。应急热源厂现有 2×116MW 循环流化床锅炉项目中各灰库均采用仓顶单体除尘器，根据其环保竣工验收报告可以看出，厂界颗粒物浓度均低于 1mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》中无组织排放监控浓度限值的要求），均能达标排放，因此本工程采取的粉尘控制措施是可行的。

6.2 水污染防治措施

本工程排放废水有生活用水和生产用水。

（1）生活污水

生活污水主要来自办公区盥洗废水，本工程新增劳动定员总人数为 10 人，年产生生活污水 0.64m³/d，生活污水由厂内污水管接入开发区污水管网，不外排。

（2）生产废水

锅炉排污废水及软化水装置反冲洗水全部进入灰水池，经沉淀后用于煤场喷洒降尘和灰库湿排灰用水。本工程供热管网内的水和循环冷却水停暖后排放，一年一次，属于清洁下水可排入排水管网，不外排。

综上，本工程生活污水、生产废水不排入水体，正常情况下不会对项目区周边的水环境造成影响。水污染防治措施可行。

6.3 声环境保护措施

本工程的设计严格执行《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013），本工程噪声防治措施主要考虑从声源上和从噪声传播途径上降低噪声。

（1）声源治理

① 优化工艺流程，减少噪声污染源。

② 在工程的设计和采购阶段，尽量选用先进的低噪动力设备，并要求生产厂家采取消音措施，以降低噪声源强。

③ 机泵安装在单独的隔声性能好的砖墙隔声间。其它泵机均应采用阻尼、隔振、吸声和隔声综合治理手段，以减少高频噪声对周围环境的污染。电机驱动泵，电机应安装隔音罩。高噪设备尽量安装在室内。

④ 加强设备维护，确保设备运行状态良好，避免设备不正常运转产生的高噪声现象。

（2）传播途径降噪

① 机械设备产生的噪声不仅能以空气为媒介向外传播，还能直接激发固体构件振动以弹性波的形式在基础、地板、墙壁、管道中传播，并在传播过程中向外辐射噪声。为了防止振动产生的噪声污染，含有噪声源的厂房，进行声学处理，如吸声、门窗隔声等，降低室内混响噪声的影响。

② 在总图布置时，采取“闹静分开”的原则进行合理布局，将主要噪声源尽可能布置在远离操作办公的地方，以防噪声对工作环境的影响。

③ 充分考虑综合治理的作用来降低噪声污染，在安全条件许可的条件下装置区界和厂区界种植一定数量的乔木和灌木，既美化环境又减轻噪声污染。

④ 按照有关要求，工人按接触时间为8小时的卫生标准为85dB(A)，因此对于必须暴露在强噪声源（85dB(A)以上）工作的人员，应配备防护耳罩，保护工人健康。

⑤ 燃煤运输车将对道路两旁居住人群带来影响。在进厂时通过限速、禁鸣等措施控制，同时利用周围围墙、绿化带的隔离作用，减少运输车辆噪声对环境的影响，车辆在厂区内的噪声值约70dB(A)。

以上噪声治理措施是目前降低设备噪声最常用的方法，有效缓解噪声对周围的污染，无论是在技术上还是经济上都是比较可靠可行的。

6.4 固体废物污染防治措施

本工程生产过程中产生的固体废物主要包括锅炉灰渣、除尘灰、废润滑油、废弃离子交换树脂和生活垃圾。

本工程运营期产生的锅炉灰渣有较广泛的用途，其主要化学成分为 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 CaO 、 MgO 等。其中粉煤灰与土壤的化学组成相类似，其颗粒组成（粘粒：小于 0.005mm 占 9.5%，粉粒：0.05-0.005mm 占 58.5%，砂粒：0.25-0.05mm 占 32%）近似粉质砂壤土。灰渣经破碎后，表面粗糙，有棱角、孔隙率大、密度适中，有较好的稳定性和机械强度，所以适用于多种建筑材料，如建筑保温材料、空心砖、路基填料以及水泥填料等。布袋除尘器是筑坝和修筑高速公路很好的掺和料，在混凝土中掺入一定比例的干灰，可降低成本和改善混凝土的性能。研磨细的粉煤灰，可用作生产水泥的骨料或直接掺入水泥使用。

本工程所在阿克苏市有新疆阿克苏天山多浪水泥厂，炉渣及除尘灰可直接外售综合利用，实现废物减量化、资源化。未能综合利用部分拉运至静脉产业园处理，根据阿克苏经济技术开发区规划建设分局关于阿克苏阳光热力有限公司建设阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂扩建工程炉渣处理用地意见，规划静脉产业园内 20 亩用地为本工程的炉渣处理用地。在锅炉灰渣拉运过程中对运送车辆应按照《大气污染防治法》的要求，采取密闭措施，避免由于沿途洒落造成二次污染。采取有效防护措施后锅炉灰渣对区域环境的影响不大。

机械设备运行过程产生废矿物油，属于危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物。本工程设危废暂存间，废矿物油收集后暂存于危废暂存间，委托有危废处理资质单位处置。

本工程软化水处理系统定期更换废树脂，更换后的废离子交换树脂由厂家回收处理。

本工程产生生活垃圾收集后交环卫部门处理。

本次工程完成后，炉渣和除尘灰可直接外售综合利用，废润滑油交有资质单位处置，废离子交换树脂由厂家回收处理，生活垃圾妥善处置，对区域环境的影响不大。

7 环境经济损益分析

7.1 社会、经济效益分析

集中供热项目属于市政基础设施建设，项目本身属于环保工程。本工程建成后将实现阿克苏市城区集中供热，新建的基础应急热源厂将避免相应供热负荷区域新建分散小锅炉采暖，能够有效控制采暖区域单位供热面积的能源消耗，同时能够有效处置和控制相应产生的污染物，避免新建分散小锅炉造成明显环境污染。本项目的建设将为城区发展提供良好的基础设施，改善了区域的投资环境，对促进区域的经济的发展，减少环境污染具有深远的社会意义。

工程总投资为 12451.88 万元，其中环保投资约为 1550 万元，占工程总投资的 12.45%。

根据工程财务评价结论，财务内部收益率大于行业基准收益率，投资回收期小于行业基准投资回收期，借款偿还期能满足贷款机构要求，从敏感性分析看，该工程适应市场变化的能力较强，因此该建设工程财务上可行。

7.2 环境效益分析

本生产项目采用了较完善可靠的环保治理措施，因而可使排入周围环境的污染物大大降低，将其对环境的影响降低至较低水平，具有明显的环境效益。具体表现在：燃煤锅炉废气经干法脱硫除尘装置脱硫除尘处理达标后排放至大气中，主要污染物烟尘、SO₂的排放量减少；对煤堆、渣场等无组织排尘点采取洒水保湿、设置封闭堆棚等措施，通过这些措施大大降低了废气污染物的排放浓度和排放量，减轻了对区域大气环境的污染；对项目产生的主要固体废物锅炉灰渣进行综合利用，实现减量化、资源化。

项目生产废水循环利用，减少新鲜水用量；生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，满足排水管网进水要求，最终排入污水处理厂。

对产生噪声的设备采用隔音、消音、减振等消声措施，采用隔音门窗等综合治理措施，明显减少噪声对厂界的影响，提供良好的工作环境，保护劳动者的身心健康。

本工程所产生“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显减轻其对环境的危害，并取得一定的经济效益。由此可见，本工程环保投资具有较好的环境效益。同时，企业的污染防治不仅是投资污染防治设施，更重要的是培养职工的环保意识，做好节能减排等工作。

7.3 环保投资

本工程工艺污染防治措施及环境保护投资估算见表 7.3-1。工程总投资为 12451.88 万元，其中环保投资约为 1550 万元，占工程总投资的 12.45%。

表 7.3-1 本工程环保投资一览表

污染源		环保设施	环保投资 (万元)	效果	进度
废水	废水	灰水沉淀池	4	回用	与本工程 建设同时 设计、 同时施 工、 同时竣 工
	生活污水	下水管道	5	/	
废气	锅炉烟气 粉尘	布袋除尘器、LNB+SNCR 联合脱硝设备、炉内石 灰石掺烧+增湿活化脱硫装置	1445	达标 排放	
固废	生活垃圾	生活垃圾收集池、危废暂存间	6	合理 处置	
噪声		安装消音器，设减震基础，加装减振弹簧、减振 垫等	25	厂界 达标	
绿化		建设以当地树种为主的绿化林带	15	/	
其他		环评、环境监理、环境监测、竣工验收等	50	/	
本工程环保投资合计			1550	/	
占项目总投资比例(%)			12.45%	/	

8 环境管理与监控计划

本评价按照 ISO14000 环境管理系列标准的要求，对企业的环境管理和监测以及环境管理体系的建立提出建设性的建议。

ISO14000 系列标准是国际标准化组织在可持续发展战略的指导下制定的国际环境管理通用标准。该系列标准以 ISO14001《环境管理体系——规范与指南》为核心，旨在通过规范的环境管理体系的建立和环境管理工作的开展，达到主动积极的开展环境保护工作。企业通过实施该系列标准，并最终获得该标准的认证，有利于环境保护与经济协调发展；有利于企业节能降耗，提高经济效益；有利于企业环境管理以及综合管理水平的提高；有利于提高企业及其产品的市场特别是国际市场竞争力、消除其贸易壁垒、促进国际贸易。按照 ISO14000 系列标准的要求，建立环境管理体系，开展环境管理工作，具有重要意义。

ISO14000 环境管理系列标准，主要有五大基本要求：

(1) 制定明确的环境方针，包括对污染预防的承诺、对有关环境法律、法规以及其应遵守的规定和承诺。

(2) 在环境方针指导下进行规划，确定可量化的目标和可测量的指标。

(3) 确保标准的实施与运行。即应建立明确的组织机构和职责，建立健全规章制度，对全体员工进行培训，增强其环境意识，并具备完成各自职责的能力。

(4) 不断检查和采取措施，对管理体系中的指标和程序等进行监控，发现问题及时纠正。同时还应采取预防措施，避免同一问题的再发生。

(5) 定期进行管理评审，主要是在规定时间内对管理体系进行审核，提出更高的要求，不断完善对环境的承诺。

上述五大要求不是一成不变的，它是在实际工作中不断自我完善、持续改进、不断提高的。

8.1 环境管理机构设置

为加强项目的环境保护管理工作，根据项目性质和建设规模，确定建设期和运行期的环境管理任务。项目建设期由建设单位安排中级技术职务以上的专职环保人员 3~4 人，负责建设期的环境保护工作。

项目建成后，集中供热基础应急热源厂运行的可靠性和稳定性与管理紧密相关。集中供热基础应急热源厂从设计、设备选购、安装调试直至运行稳定达标，应切实作好控制、监视、记录及分析检验工作，使处理厂达到设计要求。为此，需在集中供热基础应急热源厂设环境保护办公室，并配专职管理干部和专职技术人员 5~6 人，统一负责集中供热基础应急热源厂的环境保护监督管理工作（监测与监控、运行管理等）。

监督机构：阿克苏地区生态环境局和阿克苏市环保局。

8.2 环境管理内容

为加强项目的环境保护管理工作，发挥环境保护管理机构的作用，其主要职责及管理内容为：

入厂燃煤管理。本工程投入运行后，必须加强入厂燃煤管理，包括运煤车在厂区内行驶规定燃煤卸料过程防止煤灰挥洒，规范操作，特别是加强高峰时节和高温季节燃煤入厂的管理。

按循环流化床锅炉工艺和设备要求，制订污染物排放相关岗位的操作作业指导书，严格执行工艺操作规程。

按照环保部对集中供热项目“装树联”的要求，利用现有烟气自动检测系统，制定烟气处理设施排放口在线监测仪的操作作业指导书，确保在线监测仪正常运行，并将在线监测数据及时传送至当地环保在线监测系统，确保在线监测数据相联系。

制订污染物处理排放设备的维修、保养工作岗位作业指导书。

制订污染物排放口监测计划，并组织监测的实施。

加强企业的资源和能源管理，进一步降低能源消耗量，提高清洁生产水平。

对企业员工定期进行环保培训，提高全体员工的安全和环境保护意识。

按照环保部对集中供热项目“装树联”的要求，应在厂区明显位置设置显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、SO₂等数据向社会公布，接受社会监督。

8.3 组织机构及其职责

(1) 厂长：厂长是全厂管理的最高负责人，全面负责全厂环境保护工作。

(2) 环境保护委员会：建立全厂环境保护委员会负责审定厂内各项环境管理规

章制度、环保年度计划和长远规划等，并对全厂环保工作实施统一协调和监督。

(3) 环保科：设立环保科，环保科是厂内环境保护管理工作的主管部门，负责组织、落实、监督厂内日常环境管理与监测工作，具有该厂内部行使环保执法的权力，在业务上接受当在环保管理机构的指导和监督，在厂内直接受总工的领导。其主要职责如下：

① 制定和组织实施全厂环境保护管理工作远期规划及年度实施计划，并监督和检查执行情况。

② 组织实施、贯彻和宣传国家及地方各级环保部门的环保政策法规，提高全体员工的环保意识。

③ 建立健全该厂及车间的各项环保管理制度并监督执行，使各项制度落到实处。

④ 制定环境监测计划，负责监测仪器的配备、管理工作及监测人员的配备、管理和教育工作。

⑤ 建立、健全各种技术档案，负责填报环境统计报表、环境指标考核资料及其它环境报告，并负责完善符合各级环保部门要求的环境管理报表制度。

⑥ 定期检查各车间环保设施运行及检修情况，防止事故发生。

⑦ 推广应用环保先进技术和经验，不断更新环保管理工作，以适应生产发展和环保政策的要求。

8.4 规章制度

建立健全必要的环境管理规章制度，做到“有规可循、执法必严”。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业法的各项管理工作之中，可有效防止各类污染事故的发生。环境管理规章制度主要有：《环境保护管理制度》、《环境污染防治设施管理规定》、《环境保护监测规定》、《建设项目环境保护管理规定》、《环境保护奖惩制度》、《环境污染事故管理制度》、《环境管理岗位责任制》等，此外，还需建立一些各主要排污岗位的管理规定，如《锅炉房管理制度》、《脱硫除尘系统管理制度》和《实验室管理制度》等。

(1) 《环境保护管理制度》是厂内环境保护的基本法规。该法规规定全厂环境保护管理总则、组织机构与职责、预防污染、治理污染、污染事故处理、监测管理等方面的基本总则，适用于全厂各级环境保护管理。

(2) 《环境污染防治设施管理规定》规定环境污染防治设施管理总则，填报与发证、监督与管理等。

(3) 《环境保护监测规定》规定了环境监测总则、监测机构与职责、监测项目、监测范围、监测时间和监测报告等。

(4) 《建设项目环境保护管理规定》是针对本项目而制定的污染防治措施及设施实行“三同时”的管理细则。

(5) 《环境保护奖惩制度》包括环境保护奖惩总则及具体的奖励、惩罚办法。

(6) 《环境污染事故管理制度》是处理环境污染事故的基本法规，规定环境污染事故分级、分类、事故处理，事故报告和损失计算等方面的具体办法。

(7) 《环境管理岗位责任制》是各级管理人员的岗位责任规章制度。另外，还要对不同的工作岗位提出相应的规章制度和操作规程，包括正常的操作程序、可能产生的环境影响与防治措施、可能出现的异常情况应急对策等。

8.5 规范排污口

排污口规范化管理体制是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。按照《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1—1995）、《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局环监〔1996〕470号）、《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办〔2003〕95号）中有关规定，在改扩建工程的“三废”及噪声等污染排放点设置明显标志，规范排污口的标志，并标志排放口标志名称、单位名称、编号、污染物种类等、库车市环境保护局监制等内容；排放口图形标志见表9.1-1。

表9.1-1 排放口图形标志

排放口	废气排放口	污水排放口	噪声源	固体废物堆放场
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

8.6 排污许可证制度

根据《排污许可证管理暂行规定》，企业排放的大气污染物、水污染物均应实施排污许可管理，因此，本工程应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。

1、申请与核发

排污单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。公开时间不得少于5日。

排污单位应当在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。排污单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。申请材料应当包括：

(1) 排污许可证申请表，主要内容包括：排污单位基本信息，主要生产装置，废气、废水等产排污环节和污染防治设施，申请的排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准。

(2) 有排污单位法定代表人或者实际负责人签字或盖章的承诺书。主要承诺内容包括：对申请材料真实性、合法性、完整性负法律责任；按排污许可证的要求控制污染物排放；按照相关标准规范开展自行监测、台账记录；按时提交执行报告并及时公开相关信息等。

(3) 排污单位按照有关要求对排污口和监测孔规范化设置的情况说明。

(4) 建设项目环境影响评价批复文号。

(5) 法律法规规定的其他材料。

核发机关收到排污单位提交的申请材料后，对材料的完整性、规范性进行审查，按照下列情形分别作出处理：

(一) 依据《排污许可证管理暂行规定》不需要取得排污许可证的，应当即时告知排污单位不需要办理。

(二) 不属于本行政机关职权范围的，应当即时作出不予受理的决定，并告知排污单位有核发权限的机关。

(三) 申请材料不齐全的，应当当场或在五日内出具一次性告知单，告知排污单位需要补充的全部材料。逾期不告知的，自收到申请材料之日起即为受理。

(四) 申请材料不符合规定的,应当当场或在五日内出具一次性告知单,告知排污单位需要改正的全部内容。可以当场改正的,应当允许排污单位当场改正。逾期不告知的,自收到申请材料之日起即为受理。

(五) 属于本行政机关职权范围,申请材料齐全、符合规定,或者排污单位按要求提交全部补正申请材料的,应当受理。

核发机关应当在国家排污许可证管理信息平台上作出受理或者不予受理排污许可申请的决定,同时向排污单位出具加盖本行政机关专用印章和注明日期的受理单或不予受理告知单。

2、许可排放限值

许可排放限值包括污染物许可排放浓度和许可排放量,原则上按照污染物排放标准和总量控制要求确定。执行特别排放限值的地区或有地方排放标准的,按照从严原则确定。

企业申请的许可排放限值严于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》规定的,排污许可证按照申请的许可排放限值核发。

对于大气污染物,以生产设施或有组织排放口为单位确定许可排放浓度和许可排放量。对于水污染物,按照排放口确定许可排放浓度和许可排放量。企业填报排污许可限值时,应在排污许可申请表中写明申请的许可排放限值计算过程。

3、自行监测管理要求

企业制定自行监测管理要求的目的是证明排污许可证许可的产排污节点、排放口、污染治理设施及许可限值落实情况。企业在申请排污许可证时,应当按照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。以确定的产排污节点、排放口、污染因子及许可限值要求为主要依据,结合其他环境管理要求,完善自行监测管理要求。

4、环境管理台账记录与执行报告编制规范

企业开展环境管理台账记录、编制执行报告目的是自我证明企业的持证排放情况。《环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范》及相关技术规范性文件发布后,企业环境管理台账记录要求及执行报告编制规范以规范性文件要求为准。

(1) 环境管理台账记录要求

企业应按照“规范、真实、全面、细致”的原则，依据技术规范要求，在排污许可证管理信息平台申报系统进行填报；有核发权的地方环境保护主管部门补充制订相关技术规范中要求增加的，在技术规范基础上进行补充；企业还可根据自行监测管理的要求补充填报其他必要内容。企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

为实现台账便于携带、作为许可证执行情况佐证并长时间储存的目的以及导出原始数据，加工分析、综合判断运行情况的功能，台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存期限不得少于三年。

排污许可证台账应按生产设施进行填报，内容主要包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等内容，记录频次和记录内容要满足排污许可证的各项环境管理要求。其中，基本信息主要包括企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；污染治理设施台账主要包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。监测记录信息按照自行监测管理要求实施。

(2) 执行报告编制规范地方环境管理部门应当整合总量控制、排污收费、环境统计等各项环境管理的数据上报要求，可以参照技术规范，在排污许可证中根据各项环境管理要求，确定执行报告的内容与频次。企业应按照许可证中规定的内容和频次定期上报。

企业应至少每年上报一次许可证年度执行报告，对于持证时间不足三个月的，当年可不上报年度执行报告，许可证执行情况纳入下一年度执行报告。每月或每季度向环境保护主管部门上报二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等主要污染物的实际排放量。同时，每半年提交一次半年执行报告，报告内容主要包括生产情况报表、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等主要污染物的超标时段自动监测小时均值报表，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物实际排放量及排污费（环境保护税）申报表，脱硫、脱硝、除尘设施异常情况汇总表。

企业还应自行或委托第三方咨询机构按照执行报告提纲编写年度执行报告，连同环保管理台账等相关报表于次年1月15日之前提交至发证机关。年度执行

报告包括企业规模、产品、产量、装备等基本信息，并系统分析生产负荷、污染物产生和排放、污染治理设施运行、许可限值达标情况、自行监测、台账建立与记录以及许可证规定的各项相关环境义务履行等情况。企业应保证执行报告的规范性和真实性。技术负责人发生变化时，应当在年度执行报告中及时报告。

8.7 污染物排放清单

排放口信息按照根据国家标准《环境保护图形标志排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》中要求进行设置，并依据《企事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 第31号）进行信息公开。工程污染物排放清单详见表 8.3-1。

表 8.3-1 污染物排放清单

类别	环保措施	污染物种类	排放标准	总量指标	排放口信息	
废气处理设施	循环流化床锅炉	LNB+SNCR（低氮燃烧+喷尿素法）联合脱硝、炉内石灰石脱硫+尾部烟气干法脱硫、布袋除尘器	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中规定的限值要求	重点污染物： SO ₂ 52.27 t/a、 NO _x 67.68 t/a	排气筒H： 80m
	无组织排放废气（原煤堆场、输煤系统、煤破碎车间、石灰石粉仓、渣仓、灰库）	采用密封装置	粉尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值，粉尘排放浓度≤30mg/m ³	/	/
废水	生产废水 生活废水	锅炉排污废水及软化水装置反冲洗水全部进入灰水池，经沉淀后用于煤场喷洒降尘和灰库湿排灰用水。供热管网内的水和循环冷却水停暖后排入排水管网；生活污水排入污水管网	SS、COD、NH ₃ -N等	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	COD： 0t/a； 氨氮： 0t/a	/
固废	炉渣	综合利用	一般工业固体废物	/	/	/

类别	环保措施	污染物种类	排放标准	总量指标	排放口信息
生活垃圾	收集后交由环卫部门处理	生活垃圾	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)		
废弃离子交换树脂	由厂家回收再生处理	一般工业固体废物	/	/	/
废润滑油	委托有危废处理资质单位处置	危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)	/	/

8.8 环境监理

建设项目环境监理是指建设项目环境监理单位受建设单位委托,依据有关环保法律法规、建设项目环评及其批复文件、环境监理合同等,对建设项目实施专业化的环境保护咨询和技术服务,协助和指导建设单位全面落实建设项目各项环保措施。

建设项目环境监理单位受建设单位委托,承担全面核实设计文件与环评及其批复文件的相符性任务;依据环评及其批复文件,督查项目施工过程中各项环保措施的落实情况;组织建设期环保宣传和培训,指导施工单位落实好施工期各项环保措施,确保环保“三同时”的有效执行,以驻场、旁站或巡查方式实行监理;发挥环境监理单位在环保技术及环境管理方面的业务优势,搭建环保信息交流平台,建立环保沟通、协调、会商机制;协助建设单位配合好环保部门的“三同时”监督检查、建设项目环保试生产审查和竣工环保验收工作。

建设项目环境监理的内容主要包括建设期环境保护监理、生态保护措施监理及环保设施监理。

建设项目环境监理除按相关技术规范 and 规定要求开展外,应对如下内容予以高度关注:

- (1) 建设项目设计和施工过程中,项目的性质、规模、选址、平面布置、工艺及环保措施是否发生重大变动;
- (2) 主要环保设施与主体工程建设的同步性;
- (3) 环境风险防范与事故应急设施与措施的落实,如事故调节池等;
- (4) 与环保相关的重要隐蔽工程,如灰库、渣库等
- (5) 项目建成后难以或不可补救的环保措施和设施;

(6) 项目建设和运行过程中可能产生不可逆转的环境影响的防范措施和要求；

(7) 项目建设和运行过程中与公众环境权益密切相关、社会关注度高的环保措施和要求，如环境保护距离内是否存在居民搬迁。

建设单位应将环境监理作为一项重要环保要求予以落实，并将环境监理费用纳入工程概算。同时，建设单位应定期向负责“三同时”监督管理的环境保护行政主管部门报送建设项目环境监理报告，建设项目环境监理报告作为环境保护行政主管部门进行试生产审查和竣工环保验收的重要依据之一。

8.9 环境监测

本工程位于阿克苏纺织工业城，南临西安路，东临江苏路，厂址所在区域周围 1.0km 范围内无集中居民点，实施后主要污染物为：烟尘、SO₂、NO_x 等；辅助动力设备产生的噪声等。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）提出监测要求，同时根据规范排污口（源）技术要求规范排污口，同时具体内容如下：

本工程执行的监测计划如表 8.9-1 所示。

表 8.9-1 本工程定期监测计划

内容	监测指标		监测点	监测频次
废气	有组织废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	烟道	在线自动监测
		汞及其化合物、氨、林格曼黑度	烟道	1次/季度
	无组织废气	颗粒物	厂界四周	1次/季度
废水	pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体、流量		企业废水总排口	1次/月
	pH值、化学需氧量、总磷、流量		循环冷却水排放口	1次/季度
	水温、流量		直流冷却水排放口	日
	总余氯			冬、夏各监测一次

厂界	等效连续A 声级 (Leq(A))	厂界四周	1次/季度
----	-------------------	------	-------

8.10 环保设施竣工验收内容及要求

工程完工后,公司应向有审批权的环境保护行政主管部门申请该建设项目竣工环境保护验收,同时提交环境保护验收监测报告。项目竣工环境保护验收通过后,建设单位方可正式投产运行。工程环保设施验收内容及要求见表 8.6-1。

表 8.6-1 环保设施验收内容及要求一览表

类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	评价标准
废气	锅炉烟气	锅炉废气处理设施出口	LNB+SNCR 脱硝装置、布袋除尘器、炉内掺烧石灰+尾部烟气干法脱硫,经 80m 高烟囱排放	烟气流速、烟气量、烟尘、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、氧含量、烟气黑度	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中规定的限值要求
废水	循环水系统排水、锅炉排污水	灰水池	全部回用	/	/
噪声	生产设备噪声	厂界四周	隔声、消声、减振、绿化措施	昼、夜等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类
固体废物	厂区生活垃圾	/	收集后交由环卫部门	/	/
	炉渣	/	综合利用	/	/
	废润滑油	/	收集后暂存于危废暂存间,委托有危废处理资质单位处置	/	/
	废树脂	/	厂家回收利用	/	/
环境风险			①设置火警报警系统。②利用现有烟气自动检测系统,对主要工艺指标以及硫氧化物、氮氧化物等污染因子实施在线监测,监测数据与中控室及环保局相连。③主体关键装置采用分散控制系统(DCS)进行集中监视和控制,能进行紧急停炉、停机操作		
景观与绿化			对厂区及厂区道路进行绿化		

验收时还必须统一考虑的有关内容：

(1) 建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环保档案资料齐全。

(2) 环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成或者落实，环境保护设施经负荷试车检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要。

(3) 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

(4) 具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合交付使用的其他要求。

(5) 污染物排放符合环境影响报告书和设计文件中提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求；

(6) 各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设项目建设过程中受到破坏并可恢复的环境已按规定采取了恢复措施；

(7) 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求；

(8) 环保投资单列台帐并得到了落实，无环保投诉或环保投诉得到了妥善解决。

9 评价结论与建议

9.1 项目概况

本工程位于阿克苏纺织工业城，南临西安路，东临江苏路，项目区中心地理位置坐标：东经 $80^{\circ} 23' 16.44''$ ，北纬 $41^{\circ} 9' 40.47''$ 。评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、水源保护区和基本农田等敏感区。

本工程拟在基础应急热源厂内北侧扩建一台 154MW 循环流化床热水锅炉房及附属用房，配套建设高低压配电室、渣仓、消石灰仓、石灰石粉仓、灰库、引风机房（空压机房）、增湿活化塔、布袋除尘器，输煤廊桥（两锅炉间）。设计除尘方案确定采用布袋除尘；脱硫方案采用炉内石灰石脱硫+尾部烟气干法脱硫；脱硝采用 LNB+SNCR（低氮燃烧+喷尿素法）联合脱硝。除此之外，本工程敷设管网至已敷设 DN1000 管线，长度 $2 \times 0.8\text{km}$ （管道长度 1.6km），管径 $D820 \times 10$ 。项目服务范围为阿克苏市城区集中供热，设计总供热规模为 $420 \times 10^4 \text{m}^2$ 。工程总投资为 12451.88 万元，其中环保投资约为 1550 万元，占工程总投资的 12.45%。

9.2 环境质量现状

（1）环境空气

项目所在区域 SO_2 、 NO_2 、CO 年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求； O_3 日最大 8h 滑动平均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求； $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 的最大年平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，本工程所在区域为非达标区域。

（2）地表水

由监测与评价结果可以看出，多浪河各监测断面的所有污染物指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

（3）地下水

由监测与评价结果可以看出：项目区域 2 个地下水监测点中仅有氯化物和硫

酸盐超标其余地下水监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求，园区内地下水氯化物和硫酸盐超标主要是由于原生地质环境有关。

（4）环境噪声

项目区各监测点环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值，项目所在区域声环境质量现状较好。

9.3 环境保护措施及环境影响

（1）大气

燃煤燃烧过程中主要产生烟尘、SO₂、NO_x及少量汞及其化合物等有害气体和重金属。

本工程脱硫采用炉内掺烧石灰+尾部烟气干法脱硫；脱硝工程采用LNB+SNCR联合技术；采用“布袋除尘器”处理烟尘；。废气经处理后NO_x、SO₂、烟尘和汞及其化合物排放浓度可满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中规定的限值要求，达标排放。本工程安装自动监测系统和超标报警装置，烟气排放连续监测系统能够及时反应烟囱排放的燃煤烟气情况，有效实施对污染物排放的监控，保证烟气的长期稳定达标排放。

（2）水环境

本工程排水有生活用水和生产用水。生活污水排入开发区污水管网。锅炉排污废水及软化水装置反冲洗水全部进入灰水池，经沉淀后用于煤场喷洒降尘和灰库湿排灰用水。本工程供热管网内的水和循环冷却水停暖后排放，一年一次，属于清洁下水可排入排水管网。

本工程生产废水全部回用，不排入地表水体，不会对项目区周边的地表水环境造成影响。

（3）噪声

在项目的设计和采购阶段，尽量选用先进的低噪动力设备，并要求生产厂家采取消音措施，以降低噪声源强。在设备安装时应注意保证平衡，并采取减振基础；机泵安装在单独的隔声性能好的砖墙隔声间，并采用阻尼、隔振、吸声和隔声综合治理手段，以减少高频噪声对周围环境的污染。电机驱动泵，电机应

安装隔音罩。高噪设备尽量安装在室内。

采取以上措施后项目厂界噪声昼夜值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类标准要求，项目的建设对区域声环境影响不大。

（4）固体废物物处置措施及环境影响

本工程生活垃圾收集后交由环卫部门处理；锅炉灰渣在厂区由渣库暂存，由自卸车运出综合利用，未能综合利用部分拉运至静脉产业园处理；废润滑油属于危险废物，收集后暂存于危废暂存间，委托有危废处理资质单位处置；废离子交换树脂由厂家回收处理。

本工程所产生的固废都能得到综合利用和妥善处置，不会对环境造成污染，满足环保要求。

（5）环境风险防范措施及环境影响

本报告提出了环境风险防范措施及对策建议，这些措施的实施有利于进一步降低工程风险性，在此基础上项目的环境风险能够降到最低，本工程从环境风险上讲是可以接受的。

9.4 总量控制

本工程需要区域替代总量为 SO_2 52.27 t/a、 NO_x 67.68t/a，本工程总量指标由建设单位向当地生态环境主管部门申请。

9.5 环境影响可行性结论

项目符合国家当前产业政策；选址符合当地总体规划要求，选址可行；清洁生产处于国内较先进水平；具有明显的经济效益和环保效益；施工期污染物经采取相应措施后，对周围环境的影响可有效降低；营运期在确保污染治理设施正常运行的前提下，污染物能够做到达标排放，对周围环境影响较小。

因此，在该项目严格执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

9.6 建议

(1) 本工程建设实施的同时，必须建立完备的环境管理体系。该体系的建立和运行要以国家和地方的环保法律、法规为依据，体系中的管理机构办事高效、责任分明，在保证环保设施正常运行的同时，要配合各级环保主管部门，加强环境管理。其中包括：环境影响评价制度、“三同时”制度、排污申报登记制度、污染物排放许可证制度和排污收费制度等；

(2) 严格执行“三同时”制度，对本环评提出的环保措施，必须与生产设施同时设计、同时施工、同时投入运行。所选用的环保设施必须是先进可靠的，并具有实际运行经验的产品；

(3) 建设单位和设计单位充分重视该项目的环保工作，预算中要落实并保证环保设施的投资比例，以保证环保设施建设到位；

(4) 注重污染处理设施设备的维护与保养，使其保持最佳的工作状态和处理效率，防止非正常排放事故的发生。制定好工程不稳定生产状况时和主要污染治理设施故障时的应急方案与措施，以便一旦发生能及时有效地控制污染物产出与排放，确保将对环境的不利影响控制到最小程度；

(5) 从节约水资源、一水多用角度出发，建议供热管网内的水停暖后排放应寻求可利用途径，对其进行回用，节约水资源；

(6) 严格执行项目竣工环保验收制度，本工程建成正式营运前，必须经环保主管部门验收合格后方可生产；

(7) 切实落实噪声、振动影响防治措施，避免噪声扰民问题。

10 附录、附件