

广河县城东区集中供暖建设项目 竣工环境保护验收监测报告

建设单位：广河县住房和城乡建设局

编制单位：甘肃华谱检测科技有限公司

编制日期：二〇二六年三月

建设单位法人代表（签字）：

编制单位法人代表（签字）：

项 目 负 责 人：

报 告 编 写 人：

建设单位：广河县住房和城乡建设局（盖章）

电话：0930-5625567

传真：0930-5625567

邮编：731300

地址：广河县城关镇一号统办楼二楼

编制单位：甘肃华谱检测科技有限公司
（盖章）

电话：0931-8489541

传真：0931-8489541

邮编：730300

地址：甘肃省兰州新区中川园区中川镇中
川街西段 5383 号

目 录

1.项目概况	1
1.1 项目背景	1
1.2 本次验收项目概况	2
1.3 竣工验收重点关注内容	3
1.4 验收工作技术程序和内容	3
2.验收监测依据	5
2.1 建设项目环境保护相关法律法规、法规和规章制度	5
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范及标准	6
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定	7
2.4 其他相关文件	7
3.项目建设情况	8
3.1 地理位置及平面布置	8
3.2 环境保护目标	13
3.3 产品规模、产品标准	20
3.4 验收范围	21
3.5 建设内容	21
3.6 主要生产设备	32
3.7 原辅材料消耗	46
3.8 生产工艺流程	48
3.9 水源及水平衡	64
3.10 蒸汽平衡	69
3.11 项目变动情况	70
3.12 项目变动原因及合理性分析	78
4 环境保护设施	85
4.1 污染物治理/处置措施	85
4.2 其他环保措施	96
4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况	98

5.环境影响报告书主要结论及审批部门审批决定	104
5.1 环境影响报告书主要结论及建议	104
5.2 环评批复	110
5.3 环境影响评价文件提出的环境保护措施落实情况	112
5.4 环评批复要求落实情况	115
6.验收执行标准	117
6.1 环境质量标准	118
6.2 污染物排放标准	121
7.验收监测内容	123
7.1 排污口规范化建设及在线监测设备比对情况	123
7.2 环境保护设施调试运行效果	123
7.3 环境质量监测	130
8.质量保证和质量控制	135
8.1 监测分析方法	135
8.2 人员能力	138
8.3 气体检测分析过程中的质量保证和质量控制	138
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	142
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	143
8.6 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制	144
9.验收监测结果	145
9.1 验收监测期间工况	145
9.2 污染物排放监测结果	145
9.3 环保设施处理效果	154
9.4 工程建设对环境的影响	155
9.5 污染物排放总量核算	158
10.环境管理检查	160
10.1 环评手续及三同时执行情况管理检查	160
10.2 环保机构设置和环保管理制度检查	160

10.3 突发性环境事件应急预案及环境风险应急物资检查	160
10.4 污染物排放口规范化	161
10.5 环保设施的管理、运行及维护检查	161
10.6 环境监测计划落实情况	161
11.结论与建议	162
11.1 结论	162
11.2 建议	164

附件：

附件 1：广河县城东区集中供暖建设项目环评批复

附件 2：突发环境事件应急预案备案表

附件 3：排污许可证

附件 4：本项目验收检测报告

附件 5：关于发布建设项目竣工日期和调试起止日期的公示

附图：

附图 1：地理位置图

附图 2：平面布置图

1.项目概况

1.1 项目背景

项目名称：广河县城东区集中供暖建设项目；

建设单位：广河县住房和城乡建设局；

建设性质：新建；

建设地点：临夏州广河县城东区（城关镇潘家村）现有燃气的调压站旁，规划十二路以东，规划四十三路以西，滨河路以南，规划十一路以北，地理坐标：E103.607257，N35.493382；

建设规模：本项目验收阶段与环评阶段相比，供热面积及供热负荷有所减少，且未建设部分后续不再另行建设。

本项目建设主要包含热源厂、供热管网、换热站三部分内容。

本项目主要建设情况如下：

表 1.1-1 本项目主要建设情况一览表

建设主体名称	环评阶段	验收阶段	变化原因
热源厂	主要在锅炉房安装 2 台 46MW 燃煤热水锅炉及其附属设施，配套建设锅炉房及附属用房、布袋除尘器基础、脱硫用房、煤库、输煤栈桥、输煤廊、渣库、渣廊、消防水池及泵房、烟囱及烟道（H=80m，钛板防腐）等附属建筑物。	主要在锅炉房安装 2 台 46MW 燃煤热水锅炉及其附属设施，配套建设锅炉房及附属用房、布袋除尘器基础、脱硫用房、煤库、输煤栈桥、输煤廊、渣库、渣廊、消防水池及泵房、烟囱及烟道（H=80m，钛板防腐）等附属建筑物。	与环评一致
供热管网	新敷设一级供热管网 8.926×2km（双管），最不利环路长 3.486km，最大供热半径 2.69km，最大管径 D630×8，最小管径 D219×6；拆除既有老旧二级管网 3.716×2km（双管），既有老旧二级管网为 DN300，并重新敷设新的供热管网 3.716×2km（双管），最大管径 D325×7，最小管径 D108×4。	新敷设一级供热管网 8.926×2km（双管），最不利环路长 3.486km，最大供热半径 2.69km，最大管径 D630×8，最小管径 D219×6。 未再拆除既有老旧二级管网和重新敷设新的供热管网 3.716×2km（双管）。	1#、5#换热站虽未建设，但是一级管网敷设时经过 1#、5#换热站路径，一级供热管网与环评一致。 二级管网利旧，未再拆除和重新敷设。
换热站	拟建换热站 6 座，总供热面积为 152.8 万平方米，总供热负荷 78.08MW，将换热站划分为： 1#换热站（17MW）：位于城东区北岸公馆，供热面积 33 万 m ² ，供热负荷 16.86MW。 2#换热站（12MW）：位于城东区北岸公馆，供热面积 21.74 万 m ² ，供热负荷 11.11MW。 3#换热站（3MW）：位于城东区北岸公馆，供热面积 5 万 m ² ，供热负荷 2.56MW。 4#换热站（8MW）：位于城东区北岸公馆，供热面积 14.26 万 m ² ，供热负荷 7.29MW。 5#换热站（10MW）：位于城东区北岸公馆，供热面积 18.85 万 m ² ，供热负荷 9.63MW。	新建换热站 4 座，总供热面积为 100.95 万平方米，总供热负荷 51.59MW。 2#换热站（12MW）：位于城东区北岸公馆，供热面积 21.74 万 m ² ，供热负荷 11.11MW。 3#换热站（3MW）：位于城东区北岸公馆，供热面积 5 万 m ² ，供热负荷 2.56MW。 4#换热站（8MW）：位于城东区北岸公馆，供热面积 14.26 万 m ² ，供热负荷 7.29MW。 6#换热站（6MW）：位于城东区北岸公馆，供热面积 10 万 m ² ，供热负荷 5.11MW。 预留面积供热面积 49.95 万 m ² ，供热负荷 25.52MW。	1#换热站（17MW）和 5#换热站（10MW）不再进行建设，使用天然气壁挂炉取暖。

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

	6#换热站（6MW）：位于城东区北岸公馆，供热面积 10 万 m ² ，供热负荷 5.11MW。 上述换热站均设置两套机组。	上述换热站均设置两套机组。 未建设的 1#换热站（17MW）和 5#换热站（10MW） 不再进行建设。	
--	--	---	--

换热站详情具体见表 1.1-2。

实际新建换热站 4 座，总供热面积为 100.95 万平方米，总供热负荷 51.59MW。

表 1.1-2 项目总供热面积与总供热负荷统计表

序号	供热项目名称	供热面积 (万 m ²)	供热负荷 (MW)	位置	备注
1	中天健山水嘉苑	21.74	11.11	城东区	与环评一致
2	滨河佳苑	14.26	7.29	核心城区	与环评一致
3	城东小学	1.5	0.77	城东区	与环评一致
4	城东中学	2.5	1.28	城东区	与环评一致
5	城东幼儿园	1	0.51	城东区	与环评一致
6	东街社区	10	5.11	核心城区	与环评一致
7	预留面积	49.95	25.52	城东区	与环评一致
已建设合计		100.95	51.59		
9	北岸公馆	33	16.86	城东区	实际未建设
9	兴达花园	18.85	9.63	核心城区	实际未建设
总共合计		152.8	78.08		

本项目建成后，承担大部分城东区与部分核心区的供热需求，供热范围为漳河以东，规划四十二路以西，北至嵩公路，南至团结路，覆盖大部分城东区与部分核心城区。

建设背景：近年来临夏州广河县经济发展迅速，但基础设施还不够完善，城市集中供热又是一个城市基础建设的重要方面。为促进临夏州广河县的经济的发展、提高城市环境质量、提升城市形象、全面实现城市集中供热质量已成为临夏州广河县城市基础设施建设的当务之急。随着城市建设的发展，广河县城东区采暖面积不断增加，老城区供暖设施老旧，如果继续保持分散无序的采暖供热模式，不提高供暖质量，大气污染和能源浪费的状况将进一步加剧，严重影响了市民的日常生活，制约了城市各项事业的发展。因此，提高集中供热质量已经刻不容缓，成为优先解决的重要任务之一。

目前，广河县现状共有三个集中燃煤供热热源厂，三个热源厂总供热总面积为 43.23 万平方米，涉及人口约 3 万人，在此背景下，广河县住房和城乡建设局组织建设广河县城东区集中供暖建设项目，本项目实施后，可满足临夏州广河县城东区、部分核心城区采暖供热需求，可减少环境污染，节约城市建设用地，环保、节能减排效果和经济社会效益均十分显著。

环境影响评价手续：广河县住房和城乡建设局于 2022 年 6 月委托甘肃雅睿环境工

程有限公司编制了《广河县城东区集中供暖建设项目环境影响报告书》，临夏州生态环境局于 2022 年 7 月 21 日以临州环审发〔2022〕38 号文件《关于对广河县城东区集中供暖建设项目环境影响报告书的批复》对项目进行了批复。项目于 2022 年 8 月开工，2024 年 12 月竣工，2025 年 12 月开始调试运行。

2025 年 11 月 28 日，本项目申请了排污许可证（编号：91622924690372230M001V）。于 2026 年 3 月完成验收监测，验收内容包括广河县城东区集中供暖建设项目主体工程、储运工程、辅助工程、环保工程及其配套设施等。截至目前，项目各项环保治理设施运行正常，验收检测期间生产设施工况符合验收条件。

1.2 本次验收项目概况

本次拟对广河县城东区集中供暖建设项目进行竣工环境保护验收，项目基本情况见表 1.2-1。

表 1.2-1 验收项目基本情况一览表

建设单位	广河县住房和城乡建设局		
项目名称	广河县城东区集中供暖建设项目		
项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建	行业类别及代码	D4430 热力生产和供应
建设地点	临夏州广河县城东区（城关镇潘家村）现有燃气的调压站旁，规划十二路以东，规划四十三路以西，滨河路以南，规划十一路以北		
环评报告书编制单位	甘肃雅睿环境工程有限公司	完成时间	2022 年 6 月
环评审批部门	临夏州生态环境局	审批时间与文号	临州环审发〔2022〕38 号 2022 年 7 月 21 日
项目开工日期	2022 年 8 月	竣工日期	2024 年 12 月
调试时间	2025 年 12 月 1 日-2025 年 12 月 31 日		
设计生产能力	总供热面积为 152.8 万平方米，总供热负荷 78.08MW		
实际生产能力	总供热面积为 100.95 万平方米，总供热负荷 51.59MW		

根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）的有关规定，2025 年 12 月广河县城东区集中供暖建设项目及其配套环保设施基本建设完成并开始调试，经过调试，该项目的生产设备和环保设施运行正常，具备了验收监测条件。

按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制

度要求，建设单位需查清工程在施工过程中对环境影响报告书和工程设计文件所提出的环境保护措施和要求的落实情况，调查分析工程在建设和试运行期间对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，是否已采取有效的环境保护预防、减缓和补救措施，全面做好环境保护工作，为工程竣工环境保护验收提供依据。

根据国家有关法律法规的要求，受广河县住房和城乡建设局的委托，2025年12月甘肃华谱检测科技有限公司承担了该项目竣工环境保护验收工作，并组织技术人员到现场进行了实地勘察，收集了有关资料，对工程进行了调查分析，于2025年12月编制了该项目的验收监测方案，同时于1月13日至1月15日、2月8日至2月9日进行了现场采样及检测，于1月14日至2月11日进行了实验室分析检测工作。本项目申领的《排污许可证》已于2025年11月28日通过审批，关于本项目的突发环境事件应急预案(2025版)已于2025年9月5日在临夏回族自治州生态环境局广河分局进行了备案(备案号：6229242025006L)。我公司在充分调研的基础上，根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的要求及现场监测结果，编制了《广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告》。

1.3 竣工验收重点关注内容

- (1) 核实主要运行设备、原辅材料用量等，确定项目供热能力是否发生变化；
- (2) 核实工艺流程，确定项目产污环节是否有变化；
- (3) 核实各类污染物防治措施，对照环评要求是否落实到位；
- (4) 核实危废贮存设施及危险废物安全处置是否按要求落实到位。

1.4 验收工作技术程序和内容

验收工作主要包括验收监测工作和后续工作，其中验收监测工作可分为启动、自查、编制验收监测方案、实施监测与检查、编制验收监测报告五个阶段。

具体工作程序见图 1.4-1。

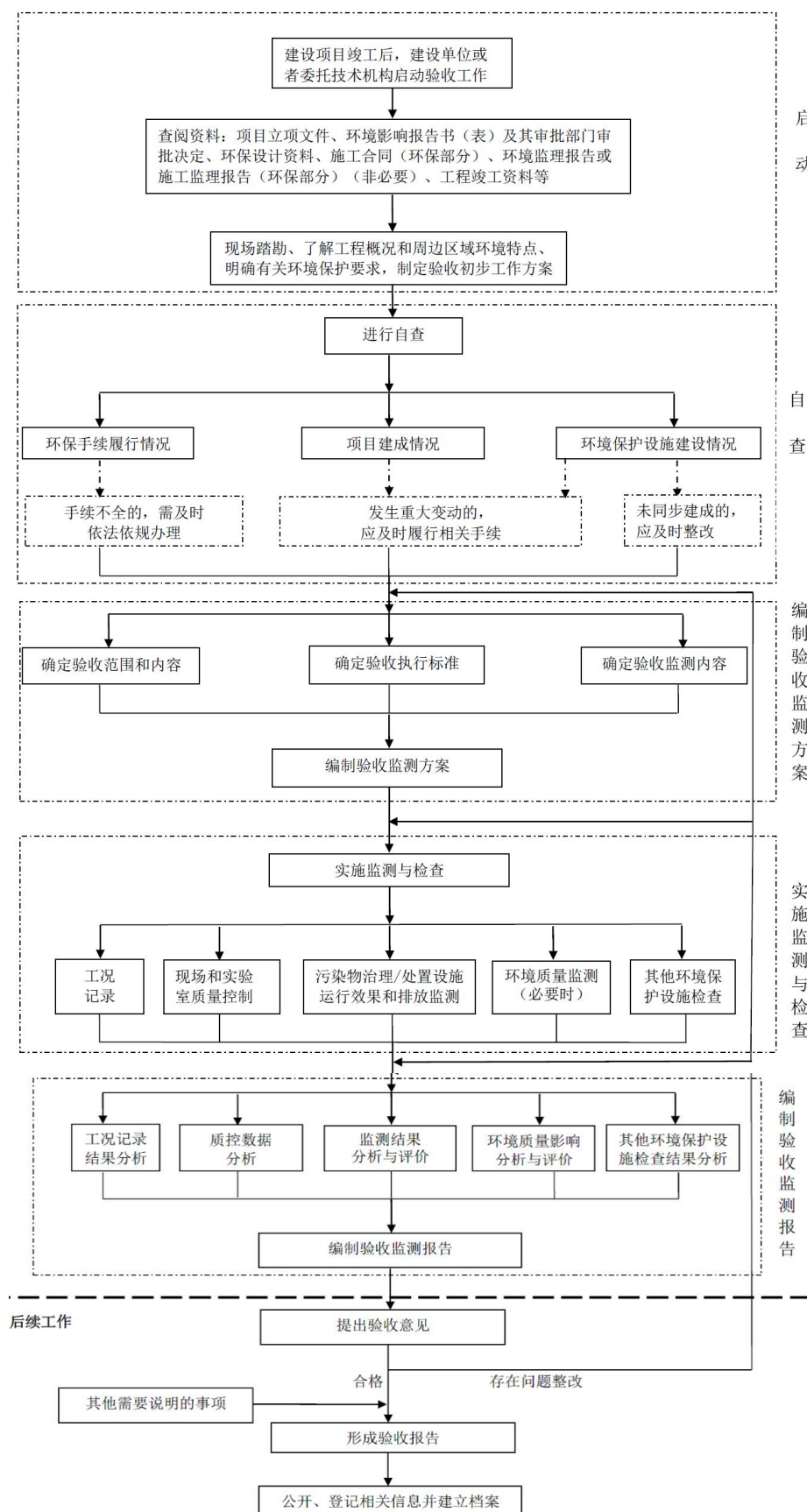


图 1.4-1 验收工作程序框图

2.验收监测依据

2.1 建设项目环境保护相关法律法规、法规和规章制度

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 年第 9 号，2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018 修正版）》（2018 年 12 月 29 日修正，2018 年 12 月 29 日起施行）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018 修订）》（2018 年 10 月 26 日第二次修正，2018 年 10 月 26 日起施行）；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号，2022 年 6 月 5 日起施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令（第四十三号），2020 年 9 月 1 日起施行）；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第 8 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；

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

(9) 《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号，2025 年 1 月 1 日起施行）；

(10) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 20 日起施行）；

(11) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》（环办环评函〔2017〕1235 号）；

(12) 《关于进一步做好建设项目环境保护“三同时”及自主验收监督检查工作的通知》（环办执法〔2020〕11 号，2020 年 5 月 27 日起施行）；

(13) 《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70 号，2021 年 8 月 23 日起施行）；

(14) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018，2019 年 3 月 1 日起施行）；

(15) 《甘肃省环境保护条例(2019 修订)》(甘肃省第十三届人民代表大会常务委员会第十二次会议, 2020 年 1 月 1 日起施行);

(16) 《甘肃省水污染防治工作方案(2015-2050 年)》(甘肃省人民政府, 2015 年 12 月 30 日起施行);

(17) 其他有关环境保护的法律法规。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范及标准

(1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(2018 年 5 月 16 日起施行);

(2) 《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》(环办环评〔2018〕6 号, 2018 年 1 月 29 日起施行);

(3) 《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单(试行)>的通知》(环办环评函〔2020〕688 号, 2020 年 12 月 13 日起施行);

(4) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》(环办〔2015〕113 号, 2015 年 12 月 30 日起施行);

(5) 《污染源自动监控管理办法》(国家环境保护总局令第 28 号, 2005 年 11 月 1 日起施行);

(6) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000);

(7) 《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007);

(8) 《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》(HJ/T 373-2007);

(9) 《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017);

(10) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017);

(11) 《排污许可管理办法》(部令第 32 号, 2024 年 7 月 1 日起施行);

(12) 《公共企事业单位信息公开规定制定办法》(国办发〔2020〕50 号, 2020 年 12 月 21 日起施行);

(13) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018);

(14) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ 953-2018);

(15) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012);

(16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年第 43 号, 2017 年 10 月 1 日起施行);

- (17) 《甘肃省冬季清洁取暖总体方案》（2017-2021 年）；
- (18) 《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）；
- (19) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- (20) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (21) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- (22) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 36600-2018）；
- (23) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- (24) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (25) 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）；
- (26) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- (27) 《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）；
- (28) 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）；
- (29) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (30) 其他有关竣工环境保护的规范及标准。

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

- (1) 《广河县城东区集中供暖建设项目环境影响报告书》（甘肃雅睿环境工程有限公司，2022 年 6 月）；
- (2) 临夏州生态环境局《关于对广河县城东区集中供暖建设项目环境影响报告书的批复》（临州环审发〔2022〕38 号，2022 年 7 月 21 日）。

2.4 其他相关文件

- (1) 《项目竣工环保验收委托书》（2025 年 12 月）；
- (2) 《广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告》（甘肃华谱检测科技有限公司，2026 年 2 月）；
- (3) 《广河县广兴供热有限责任公司突发环境事件应急预案》（2025 年版）；
- (4) 《排污许可证》（证书编号：91622924690372230M001V）（2025 年 11 月 28 日）；
- (5) 建设单位提供的环保设计资料、工程竣工资料等其他相关资料。

3.项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

项目热源厂位于临夏州广河县城东区（城关镇潘家村）现有燃气的调压站旁，规划十二路以东，规划四十三路以西，滨河路以南，规划十一路以北，所在地中心地理坐标为：北纬 35.493382，东经 103.607257。项目地理位置见图 3.1-1。

项目建设位置与环评中地理位置未发生变化。

3.1.2 总平面布置

（1）热源厂总平面布置

热源厂场地与城市干路相邻，厂区布局功能分区明确，划分规整，建筑单体集中分布，体形组合错落有致。总图中各建、构筑物按工艺流程由北向南依次排列。本生产建构物间隔布置锅炉房、布袋除尘器、引风机房、脱硫塔及灰仓等建构物，与原生产流程形成整体。

为了有效地组织人流、货流，热源厂内外人、货、洁、污分流，热源厂共设两个出入口。厂区的道路系统主要采用砼块板结构，局部采用广场砖铺地路面。主要道路宽度以 6 米、4 米为主。主要车行道转弯半径以 9、12 米为主。道路环绕建、构筑物，即满足了消防要求，有利于人流、货流各行其道，互不交叉干扰。

热源厂总平面布置见图 3.1-2。

项目热源厂总平面布置实际建设情况与环评中相比未发生变化。

（2）换热站布置

根据本工程的供热能力和热用户的具体分布情况，在规划换热站的位置时，考虑了供热系统整体布局的经济合理性及运行管理的方便性。

环评阶段：根据《城镇供热管网设计规范》（CJJ 34-2010）第 10.3.1 条，从工程的建设投资、运行调节手段、供热实际效果运行安全可靠度等综合因素考虑，总供热面积为 152.8 万平方米，总供热负荷 78.08MW，对于供热超过 5MW 的换热站，在换热站内设置多套机组，分片区供热，这样可节约换热站的用地等造价。本工程全部按散热器采暖计算，将换热站划分为 3MW、6MW、8MW、10MW、12MW、17MW，均设置两套机组。根据供热范围内各街区的采暖面积和供热负荷统计情况，本工程的换热站按照新

建换热站考虑，共 6 座。

实际建设：总供热面积为 100.95 万平方米，总供热负荷 51.59MW，对于供热超过 5MW 的换热站，在换热站内设置多套机组，分片区供热，这样可节约换热站的用地等造价。本工程全部按散热器采暖计算，将换热站划分为 3MW、6MW、8MW、12MW，均设置两套机组。根据供热范围内各街区的采暖面积和供热负荷统计情况，本工程的换热站按照新建换热站考虑，共 4 座。

换热站建设情况见表 3.1-1，换热站平面布置见图 3.1-3。

表 3.1-1 换热站建设情况一览表

序号	换热站名称	供热 (MW)	供热项目名称	供热面积 (万 m ²)	供热负荷 (MW)	位置	备注
1	2#换热站	12	中天健山水嘉苑	21.74	11.11	城东区	与环评一致
2	3#换热站	3	城东小学	1.5	0.77	城东区	与环评一致
3			城东中学	2.5	1.28		
4			城东幼儿园	1	0.51		
5	4#换热站	8	滨河佳苑	14.26	7.29	核心城区	与环评一致
6	6#换热站	6	东街社区	10	5.11	核心城区	与环评一致
7	--	--	预留面积	49.95	25.52	城东区	与环评一致
已建设合计				100.95	51.59		
8	1#换热站	17	北岸公馆	33	16.86	城东区	实际未建设
9	5#换热站	10	兴达花园	18.85	9.63	核心城区	实际未建设
总共合计				152.8	78.08		

项目换热站布置实际建设情况与环评中相比发生了变化，实际建设换热站少 2 座。

(3) 供热管网平面布置

供热管网的布置是依据各供热区热负荷情况和换热站位置情况确定的，本项目供热管网的形式采用枝状管网，敷设方式采用直埋冷安装敷设方式，并尽量利用自然补偿。对有三通、阀门、大小头等部件的薄弱环节，在应力不满足安全条件时，采用直埋套筒补偿器予以保护。热力主管道均沿绿化带敷设，布置在道路北侧的绿化带，支管道主要沿街区道路及院区道路敷设。

环评：新敷设一级供热管网 8.926×2km（双管），最不利环路长 3.486km，最大供热半径 2.69km，最大管径 D630×8，最小管径 D219×6；拆除既有老旧二级管网 3.716×2km（双管），既有老旧二级管网为 DN300，并重新敷设新的供热管网 3.716×2km（双管），

最大管径 D325×7，最小管径 D108×4。

实际建设管网：

新敷设一级供热管网 8.926×2km（双管），最不利环路长 3.486km，最大供热半径 2.69km，最大管径 D630×8，最小管径 D219×6。

供热管网布置见图 3.1-3，图 3.1-4。

项目供热管网布置实际建设情况与环评中相比发生了变化，一级管网敷设与环评一致（1#、5#换热站虽未建设，但是一级管网敷设时经过 1#、5#换热站路径），二级管网利旧，未再拆除和重新敷设。



图 3.1-1 本项目地理位置图

12

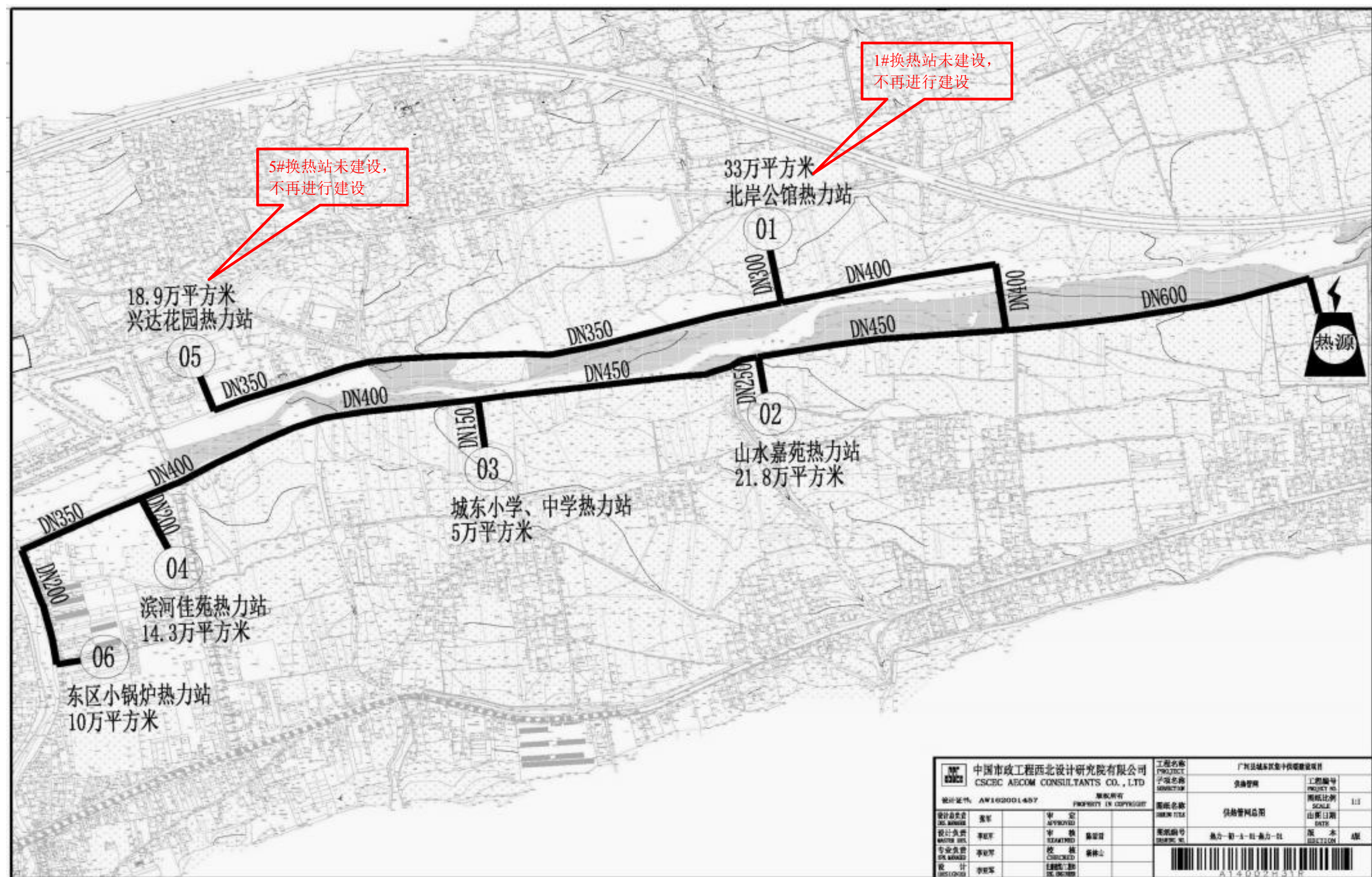


图 3.1-3 项目换热站、供热管网平面布置图

14

3.2 环境保护目标

本项目位于临夏州广河县城东区（城关镇潘家村）现有燃气的调压站旁，规划十二路以东，规划四十三路以西，滨河路以南，规划十一路以北，项目热源厂环评阶段与验收阶段环境敏感目标变化情况见表 3.2-1，环境保护目标位置见图 3.2-1。

表 3.2-1 热源厂环评阶段与验收阶段环境敏感目标变化情况一览表

序号	环境要素	环评阶段敏感目标情况					验收阶段敏感目标实际情况					评价标准	变化情况
		敏感点名称	相对位置		相对厂址方位	相对厂界距离（m）	敏感点名称	相对位置		相对厂址方位	相对厂界距离（m）		
			X	Y				X	Y				
1	大气环境	火红村	-2081.4	260.98	NWW	1600	火红村	-2081.4	260.98	NWW	1600	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二类区	环境保护目标与环评一致
2		李家河村	-212.48	488.38	N	514	李家河村	-212.48	488.38	N	514		
3		白庄	477.2	560.87	NE	600	白庄	477.2	560.87	NE	600		
4		东坪	1127.16	731.63	NE	1376	东坪	1127.16	731.63	NE	1376		
5		蔡王家村	1650.44	836.28	NEE	1700	蔡王家村	1650.44	836.28	NEE	1700		
6		何家湾村	217.84	2395.97	N	2851	何家湾村	217.84	2395.97	N	2851		
7		盐沟坪	1102.34	2181.91	NNE	2425	盐沟坪	1102.34	2181.91	NNE	2425		
8		马阴村	-1818.09	1954	NNW	2927	马阴村	-1818.09	1954	NNW	2927		
9		谢家沟	-977.5	1742.11	NNW	2253	谢家沟	-977.5	1742.11	NNW	2253		
10		张家崖	2233.83	1000.02	E	2478	张家崖	2233.83	1000.02	E	2478		
11		地中间	-36.98	-218.65	S	152	地中间	-36.98	-218.65	S	152		

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

12		马力庄村	-282.55	-1020.85	SSW	1177	马力庄村	-282.55	-1020.85	SSW	1177		
13		侯家坪	563.31	-1042.68	SSE	1253	侯家坪	563.31	-1042.68	SSE	1253		
14		寺后子村	1136.31	48.75	E	1129	寺后子村	1136.31	48.75	E	1129		
15		地八坪	1971.25	-709.8	SE	2050	地八坪	1971.25	-709.8	SE	2050		
16		陈王家坪	1127.52	-886.19	SE	1456	陈王家坪	1127.52	-886.19	SE	1456		
17		秦家窑	1644.17	-1709.62	SSE	2486	秦家窑	1644.17	-1709.62	SSE	2486		
18		康家坪	-1793.26	-1370.18	SWW	2274	康家坪	-1793.26	-1370.18	SWW	2274		
19		潘家坪	-668.47	-429.6	SW	724	潘家坪	-668.47	-429.6	SW	724		
20		广河县	-2193.73	-581.59	W	2316	广河县	-2193.73	-581.59	W	2316		
21		庙湾	59.39	-1890.01	S	2067	庙湾	59.39	-1890.01	S	2067		
22		寺后子水管所	-1428.3	-700.31	WSW	2492	寺后子水管所	-1428.3	-700.31	WSW	2492		
23		豁腰	-632.68	2135.16	NNW	2398	豁腰	-632.68	2135.16	NNW	2398		
24		冯湾	-2455.91	2086.94	NW	2379	冯湾	-2455.91	2086.94	NW	2379		
25		薛家湾	-1951.85	-768.97	WSW	2512	薛家湾	-1951.85	-768.97	WSW	2512		
26		角杈那麻	-318.4	-1966.16	S	2518	角杈那麻	-318.4	-1966.16	S	2518		
27		中梁	1990.27	-2324.73	SE	2543	中梁	1990.27	-2324.73	SE	2543		
28		厂界南侧散户	-15.23	-79.68	S	18	厂界南侧散户	-15.23	-79.68	S	18		
1	声环	厂界南侧散户	-15.23	-79.68	S	18	厂界南侧散户	-15.23	-79.68	S	18	《声环境	与环评

2	境	地中间	-36.98	-218.65	S	152	地中间	-36.98	-218.65	S	152	质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类区	一致
1	地表 水环境	广通河	0	80	N	79	广通河	0	80	N	79	(GB3838-2002) III 类	与环评 一致
1	土壤 环境	评价范围内土壤 (厂界四周外 50m 的区域)					评价范围内土壤 (厂界四周外 50m 的区域)					(GB3660 0-2018 第二类用 地	与环评 一致

项目换热站、供热管网环评阶段与验收阶段环境敏感目标变化情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 换热站、供热管网环评阶段与验收阶段环境敏感目标变化情况一览表

序号	环评阶段敏感目标情况				验收阶段敏感目标实际情况				评价 标准	变化 情况
	名称	敏感点名称	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	名称	敏感点名称	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)		
1	1#换热站	北岸公馆	W	紧邻	--	--	--	--	《声环境 质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类区	变化
2	2#换热站	中天健山水嘉苑	W	紧邻	2#换热站	中天健山水嘉苑	W	紧邻		与环评 一致
3	3#换热站	城东小学	E	46	3#换热站	城东小学	E	46		
4		城东中学	W	58		城东中学	W	58		
5		城东幼儿园	W	191		城东幼儿园	W	191		
6	4#换热站	滨河佳苑	W	紧邻	4#换热站	滨河佳苑	W	紧邻		
7	5#换热站	兴达花园	W	紧邻	--	--	--	--		变化

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

8	6#换热站	东街社区	N	紧邻	6#换热站	东街社区	N	紧邻		与环评一致
9	供热管网	北岸公馆	N	15	供热管网	--	--	--		变化
10		中天健山水嘉苑	S	18		中天健山水嘉苑	S	18		与环评一致
11		城东小学	S	20		城东小学	S	20		
12		城东中学	S	20		城东中学	S	20		
13		城东幼儿园	S	20		城东幼儿园	S	20		
14		滨河佳苑	S	30		滨河佳苑	S	30		
15		兴达花园	N	16		--	--	--		变化
16		东街社区	N	10		东街社区	N	10		与环评一致

本项目热源厂环境保护目标验收阶段与环评阶段基本一致，未发生变化。

换热站、供热管网环境保护目标验收阶段与环评阶段发生了变化。北岸公馆和兴达花园附近的换热站未建设，相应环境保护目标发生变化。

3.3 劳动定员与生产制度

环评：本项目年工作日为冬季采暖 156 天。供热运行制度为三班制，因供热站为季节性运行，超时劳动时间可在非采暖期时补休，维修人员为二班制，第三班仅设值班人员，一般管理人员为一班制，劳动定员 23 人。

本次验收：2025 年 11 月 1 日-预计 2026 年 3 月 31 日，年工作日为冬季采暖 151 天。供热运行制度为三班制，因供热站为季节性运行，超时劳动时间可在非采暖期时补休，维修人员为二班制，第三班仅设值班人员，一般管理人员为一班制，劳动定员 23 人。

本次验收阶段冬季采暖较环评少 5 天，劳动定员未发生变化。

3.4 供热方案

本工程采用高温水供热系统，热源厂生产的高温水供水温度一般为 130°C ，回水温度为 60°C 。高温水经一级管网输送至各小区换热站，经换热器将热量传递给低温水，低温水再由二级管网输送至各热用户，一、二级管网均为闭式循环系统。

小区换热站换热生成 75°C (50°C) 的热水，由分水器引出各路分支管（即二级管网供水管），经二级管网供水管输送到各热用户，经过热用户水温降到 50°C (40°C)，然后经二级管网回水管输送回到换热站集水器，由集水器的回水母管引至除污器，再经热水循环泵升压后进入换热器。

高温水供热系统工艺流程见图 3.3-1。

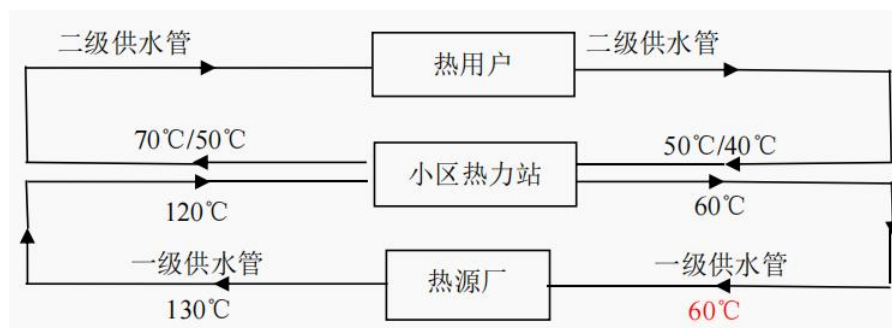


图 3.3-1 供热系统工艺流程图

本项目供热方案与环评阶段一致，未发生变化。

3.4 验收范围

本次验收范围为广河县城东区集中供暖建设项目环境影响报告书及其批复当中批准建设的主体工程（锅炉房及附属用房、供热管网、换热站）、辅助工程（脱硫用房、综合业务用房、消防水池及泵房等）及公用工程、环保工程等。

本次验收范围与环评阶段一致。

3.5 建设内容

本项目主要包含热源厂、供热管网、换热站三部分内容。

本项目工程实际建设内容与环评要求建设内容见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目工程实际建设与环评要求内容对照一览表

序号	项目	本项目工程建设内容			
		原环评报告内容	实际建设内容	变化情况	变化原因
一、主体工程					
1	锅炉房及附属用房	占地面积 2300m ² ，建筑高度 29.8m，层数局部 6 层，钢筋混凝土柱下独立基础，框架结构，总建筑面积 5800m ² ，包括锅炉间、低压配电室、高压配电室、水箱间、水处理间、仪器室、控制室、排烟机房、检修平台等。其中锅炉间设置 2 台 46MW 燃煤锅炉。	占地面积 2300m ² ，建筑高度 29.8m，层数局部 6 层，钢筋混凝土柱下独立基础，框架结构，总建筑面积 5800m ² ，包括锅炉间、低压配电室、高压配电室、水箱间、水处理间、仪器室、控制室、排烟机房、检修平台等。其中锅炉间设置 2 台 46MW 燃煤锅炉。	未变化 与环评一致	/
	供热管网	采用枝状管网，直埋冷安装敷设方式，公称直径 DN≤200 时选用无缝钢管，管材选用 20#钢；DN >200mm 时选用螺旋焊缝埋弧焊钢管，管材选用 Q235B 钢。敷设管网总长 25.284km，临时占地 50568m ² 。	采用枝状管网，直埋冷安装敷设方式，公称直径 DN≤200 时选用无缝钢管，管材选用 20#钢；DN >200mm 时选用螺旋焊缝埋弧焊钢管，管材选用 Q235B 钢。敷设管网总长 17.852km，临时占地 35704m ² 。	变化	2 个换热站未建设，一级管网敷设，二级管网利旧，未拆除未敷设
	换热站	设置换热站 6 座，均为钢筋混凝土柱下独立基础，供热规模分别为 3MW、6MW、8MW、10MW、12MW、17MW，均设置两套机组。	建设换热站 4 座，均为钢筋混凝土柱下独立基础，供热规模分别为 3MW、6MW、8MW、12MW，均设置两套机组。	变化，2 座供热规模分别为 10MW、17MW 的换热站未建设	未建设换热站的区域，使用天然气壁挂炉取暖
二、辅助工程					
1	水箱间	1 座，设置 30m ³ 水箱 1 个，位于锅炉房及附属用房六层。	1 座，设置 26m ³ 水箱 1 个，位于锅炉房及附属用房六层。	变化	根据市场现货，实际容积少 4m ³
2	水处理间	1 座，设置 2 套软化水处理装置，3 套海绵铁除氧系统，还包含有软水箱及反冲洗水箱，位于锅炉房及附属用房一层。	1 座，设置 2 套软化水处理装置，3 套海绵铁除氧系统，还包含有软水箱及反冲洗水箱，位于锅炉房及附属用房一层。	未变化 与环评一致	/
3	脱硫用房	占地面积 800m ² ，建筑高度 11.9m，层数局部 2 层，钢筋混凝土柱下独立基础，框架结构，总建	占地面积 800m ² ，建筑高度 11.9m，层数局部 2 层，钢筋混凝土柱下独立基础，框架结构，总建	未变化 与环评一致	/

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

		筑面积 1200m ² 。	筑面积 1200m ² 。		
4	消防水池及泵房	占地面积 400m ² ，建筑高度 5.7m，层数地上一层，地下一层，钢筋混凝土整体式基础，框架结构，总建筑面积 200m ² 。	占地面积 400m ² ，建筑高度 5.7m，层数地上一层，地下一层，钢筋混凝土整体式基础，框架结构，总建筑面积 200m ² 。消防水池 1075m ³ 。	未变化 与环评一致	/
5	灰水池	占地面积 60m ² ，钢筋混凝土整体式基础，现浇钢筋混凝土整体结构。	占地面积 60m ² ，钢筋混凝土整体式基础，现浇钢筋混凝土整体结构。灰水池 270m ³ 。	未变化 与环评一致	/
6	中和池	占地面积 37m ² ，钢筋混凝土整体式基础，现浇钢筋混凝土整体结构。	实际未建设，采用石灰罐装石灰，用泵将石灰打到脱硫塔里面中和，平替中和池	变化	/
7	事故池	占地面积 20m ² ，钢筋混凝土整体式基础，现浇钢筋混凝土整体结构。	占地面积 165.36m ² ，钢筋混凝土整体式基础，现浇钢筋混凝土整体结构。事故池 500m ³ 。	未变化 与环评一致	/
9	地磅	占地面积 84m ² ，成品设备。	实际未建设	变化	实际未建设
10	磅房	占地面积 50m ² ，建筑高度 3.3m，层数 1 层，钢筋混凝土柱下独立基础，现浇钢筋混凝土框架结构，总建筑面积 50m ² 。	实际未建设	变化	实际未建设
11	机修间	占地面积 350m ² ，建筑高度 4.5m，层数 1 层，钢筋混凝土柱下独立基础，现浇钢筋混凝土框架结构，总建筑面积 350m ² 。	占地面积 350m ² ，建筑高度 4.5m，层数 1 层，钢筋混凝土柱下独立基础，现浇钢筋混凝土框架结构，总建筑面积 350m ² 。	未变化 与环评一致	/
12	综合业务用房	占地面积 300m ² ，建筑高度 11.1m，层数 3 层，钢筋混凝土柱下独立基础，现浇钢筋混凝土框架结构，总建筑面积 900m ² 。	占地面积 300m ² ，建筑高度 11.1m，层数 3 层，钢筋混凝土柱下独立基础，现浇钢筋混凝土框架结构，总建筑面积 900m ² 。	未变化 与环评一致	/
13	门卫	占地面积 50m ² ，建筑高度 3.3m，层数 1 层，钢筋混凝土柱下独立基础，现浇钢筋混凝土框架结构，总建筑面积 50m ² 。	占地面积 50m ² ，建筑高度 3.3m，层数 1 层，钢筋混凝土柱下独立基础，现浇钢筋混凝土框架结构，总建筑面积 50m ² 。	未变化 与环评一致	/
14	围墙	占地面积 553.60m ² 。	占地面积 553.60m ² 。	未变化 与环评一致	/
15	柴油储存间	占地面积 30m ² ，钢筋混凝土整体式基础，框架结构，地面硬化防渗。	未建设	变化	实际未建设
16	大门	2 座，采用电动伸缩门。	2 座，采用电动伸缩门。	未变化 与环评一致	/
三、储运工程					

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

1	煤库	占地面积 1480m ² ，建筑高度 13.3m，层数架空 1 层，钢筋混凝土柱下条形基础，标高 6.000 以下为钢筋混凝土结构，标高 6.000 以上为框架结构，下部挡煤墙，上部网架，总建筑面积 1480m ² 。	占地面积 1480m ² ，建筑高度 13.3m，层数架空 1 层，钢筋混凝土柱下条形基础，标高 6.000 以下为钢筋混凝土结构，标高 6.000 以上为框架结构，下部挡煤墙，上部网架，总建筑面积 1480m ² 。	未变化 与环评一致	/
2	输煤廊	占地面积 550m ² ，建筑高度 12m，层数架空 1 层，钢筋混凝土柱下独立基础，地下部分钢筋混凝土结构，转运楼及地上部分为框架结构，总建筑面积 700m ² 。	占地面积 550m ² ，建筑高度 12m，层数架空 1 层，钢筋混凝土柱下独立基础，地下部分钢筋混凝土结构，转运楼及地上部分为框架结构，总建筑面积 700m ² 。	未变化 与环评一致	/
3	输煤栈桥	占地面积 550m ² ，建筑高度 12m，层数架空 1 层，钢筋混凝土柱下独立基础，下部为现浇钢筋混凝土排架结构，上部为钢桁架结构，薄壁型钢檩条和彩色复合夹芯板围护结构，总建筑面积 700m ² 。	占地面积 550m ² ，建筑高度 12m，层数架空 1 层，钢筋混凝土柱下独立基础，下部为现浇钢筋混凝土排架结构，上部为钢桁架结构，薄壁型钢檩条和彩色复合夹芯板围护结构，总建筑面积 700m ² 。	未变化 与环评一致	/
4	渣库	占地面积 400m ² ，建筑高度 8.8m，层数 1 层，钢筋混凝土柱下独立基础，钢筋混凝土框架结构，下部挡渣墙，上部网架，总建筑面积 400m ² 。	占地面积 400m ² ，建筑高度 8.8m，层数 1 层，钢筋混凝土柱下独立基础，钢筋混凝土框架结构，下部挡渣墙，上部网架，总建筑面积 400m ² 。	未变化 与环评一致	/
5	渣廊	占地面积 300m ² ，建筑高度 5.5m，层数架空 1 层，钢筋混凝土柱下独立基础，框架结构，总建筑面积 300m ² 。	占地面积 300m ² ，建筑高度 5.5m，层数架空 1 层，钢筋混凝土柱下独立基础，框架结构，总建筑面积 300m ² 。	未变化 与环评一致	/
6	灰仓	1 座，容积为 80m ³ ，配套卸灰阀，收尘器。	1 座，容积为 80m ³ ，配套卸灰阀，收尘器。	未变化 与环评一致	/
7	石灰粉储仓	1 座，容积为 45m ³ 。	1 座，容积为 45m ³ 。	未变化 与环评一致	/
8	尿素溶解罐	1 座，容积为 20m ³ 。	1 座，容积为 20m ³ 。	未变化 与环评一致	/
9	尿素溶液储罐	1 座，容积为 25m ³ 。	1 座，容积为 25m ³ 。	未变化 与环评一致	/
四、公用工程					
1	供水	给水水源由市政给水管网予以保证，由热源厂外的市政给水管引入厂区，可满足热源厂生产、生活的水量、水压和水质要求。	给水水源由市政给水管网予以保证，由热源厂外的市政给水管引入厂区，可满足热源厂生产、生活的水量、水压和水质要求。	未变化 与环评一致	/
2	排水	实行雨污分流、清污分流	实行雨污分流、清污分流	变化	根据《室外排水设计

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

		1) 软化水系统软化废水、锅炉油排水经废水收集池降温后一部分回用,一部分排入市政污水管网; 2) 脱硫废水经废水处理机组、灰水池、中和池处理后循环使用; 3) 生活污水经化粪池处理后,排入市政污水管网; 4) 初期雨水通过道路放坡,雨水管道收集后排入雨水管网。	1) 软化水系统软化废水、锅炉油排水经废水收集池降温后一部分回用,一部分排入市政污水管网; 2) 脱硫废水经废水处理机组、灰水池、石灰中和处理后循环使用; 3) 生活污水排入市政污水管网; 4) 初期雨水通过道路放坡,雨水管道收集后排入雨水管网。	化粪池未建设 中和池未建设,采用石灰打到脱硫塔里面中和的方法	标准》(GB 50014-2021)中“3.3.6 城镇已建有污水收集和集中处理设施时,分流制排水系统不应设置化粪池”,未建设
3	供电	本项目电源全部由市政电网供电,根据建设单位提供的情况,市电网能满足项目用电需要。在热源厂锅炉房辅助间内设 10/0.4kV 独立变配电室一座,变配电室内设高、低压配电室、高压变频器室等。	本项目电源全部由市政电网供电,根据建设单位提供的情况,市电网能满足项目用电需要。在热源厂锅炉房辅助间内设 10/0.4kV 独立变配电室一座,变配电室内设高、低压配电室、高压变频器室等。	未变化 与环评一致	/
4	交通运输	煤和灰渣的运输主要依靠公路运输,项目周边交通便利,能满足运输需求。厂区内道路宽度为 4~6m,均采用水泥路面。考虑到消防及运输的要求,设环状道路网。	煤和灰渣的运输主要依靠公路运输,项目周边交通便利,能满足运输需求。厂区内道路宽度为 4~6m,均采用水泥路面。考虑到消防及运输的要求,厂区内设环状道路网。	未变化 与环评一致	/
五、环保工程					
1	废气	1) 每台锅炉各安装 1 套低氮燃烧(烟气再循环风机)+SNCR+SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫设施,烟囱为 2 塔合一烟囱,上口直径 2.8m,总高 80m; 2) 煤库安装 2 台雾炮装置; 3) 石灰粉储仓顶部设置除尘装置; 4) 灰仓为密闭,配套卸灰阀、收尘器,底部设置干式装灰机。	1) 每台锅炉各安装 1 套低氮燃烧(锅炉燃料分级燃烧+降低过剩空气系数和空气预热温度)+SNCR+SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫设施。烟囱为 2 塔合一烟囱,上口直径 2.8m,总高 80m; 2) 煤库安装 4 台雾炮装置; 3) 石灰粉储仓顶部设置除尘装置; 4) 灰仓为密闭,配套卸灰阀、收尘器,底部设置干式装灰机。	变化 煤库多安装 2 台雾炮装置、低氮燃烧(烟气再循环风机未安装,实际采用:锅炉燃料分级燃烧+降低过剩空气系数和空气预热温度,减少氮氧化物生成	煤库环保措施相比环评时期进行了优化;低氮燃烧(烟气再循环风机)未安装,实际采用平替的方法代替:一是锅炉采用燃料分级燃烧,在炉膛内形成主燃区、再燃区和燃尽区三个区域,有效降低氮氧化物产生,二是降低过剩空气系数和空气预热温度,减少氮氧化物生成

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

2	废水	<p>实行雨污分流、清污分流</p> <p>1) 软化水系统软化废水、锅炉油排水经废水收集池降温后一部分回用,一部分排入市政污水管网;</p> <p>2) 脱硫废水经废水处理机组、灰水池、中和池处理后循环使用;</p> <p>3) 生活污水经化粪池处理后,排入市政污水管网;</p> <p>4) 雨水通过道路放坡,管道收集后排入雨水管网。</p>	<p>实行雨污分流、清污分流</p> <p>1) 软化水系统软化废水、锅炉油排水经废水收集池降温后一部分回用,一部分排入市政污水管网;</p> <p>2) 脱硫废水经废水处理机组、灰水池、中和处理后循环使用;</p> <p>3) 生活污水排入市政污水管网;</p> <p>4) 雨水通过道路放坡,管道收集后排入雨水管网。</p>	<p>变化</p> <p>化粪池未建设</p> <p>中和池未建设,采用石灰打到脱硫塔里面中和的方法</p>	<p>建设单位根据《室外排水设计标准》(GB 50014-2021)中 3.3.6 条</p> <p>未建设</p>
3	噪声	<p>选用低噪声设备,采取基础减振、安装消声器、隔声罩、软接头、隔声门窗,采用室内吸声材料,厂界植树绿化等。</p>	<p>选用低噪声设备,采取基础减振、安装消声器、隔声罩、软接头、隔声门窗,采用室内吸声材料等措施。厂界目前未植树绿化等。</p>	<p>变化</p> <p>目前未植树绿化</p>	<p>待后期来年开春以后,进行植树绿化</p>
4	固废	<p>1) 除尘器收尘灰,炉渣、脱硫副产物暂存于锅炉房外渣库,定期外售综合利用;</p> <p>2) 废布袋、废离子交换树脂由供应企业定期更换回收处理;</p> <p>3) 脱硫废水污泥由企业外售综合利用;</p> <p>4) 危险废物失活催化剂全部由有资质单位定期更换回收,厂区不设暂存设施;废机油收集后暂存于厂内危废暂存间,定期交由有资质单位处置;</p> <p>5) 厂内设置生活垃圾收集桶,职工生活垃圾集中收集后,定期由当地环卫部门清运处置。</p>	<p>1) 除尘器收尘灰,炉渣、脱硫副产物暂存于锅炉房外渣库,定期外售综合利用;</p> <p>2) 废布袋、废离子交换树脂由供应企业定期更换回收处理;</p> <p>3) 脱硫废水污泥由企业外售综合利用;</p> <p>4) 危险废物失活催化剂全部由有资质单位定期更换回收,厂区不设暂存设施;废机油收集后暂存于厂内危废暂存间,定期交由有资质单位处置;</p> <p>5) 厂内设置生活垃圾收集桶,职工生活垃圾集中收集后,定期由当地环卫部门清运处置。</p>	<p>未变化</p> <p>与环评一致</p>	<p>/</p>

综上,实际建设中有以下发生变化:

- 1) 2 座换热站未建设,1#换热站(17MW)和 5#换热站(10MW)未建设。
- 2) 二级管网利旧,未再拆除和重新敷设;
- 3) 水箱间环评中要求设置 30m³水箱 1 个,实际根据市场现货,设置 26m³水箱 1 个;
- 4) 实际建设中,地磅与磅房未购买、未建设;

5) 实际建设中, 柴油储存间未建设;

6) 建设单位根据《室外排水设计标准》(GB50014-2021) 中“3.3.6 城镇已建有污水收集和集中处理设施时, 分流制排水系统不应设置化粪池”, 化粪池未建设, 生活污水排入市政管网;

7) 2 台锅炉的低氮燃烧(烟气再循环风机) 未安装, 实际采用平替的方法代替: 一是锅炉采用燃料分级燃烧, 在炉膛内形成主燃区、再燃区和燃尽区三个区域, 有效降低氮氧化物产生, 二是降低过剩空气系数和空气预热温度, 减少氮氧化物生成;

8) 煤库环保措施相比环评时期进行了优化, 多安装 2 台雾炮装置;

9) 厂区绿化暂未落实。

10) 脱硫废水经废水处理机组、灰水池、中和处理后循环使用; 环评中拟计划建设的中和池实际未建设, 采用石灰罐装石灰, 用泵将石灰打到脱硫塔里面中和, 平替中和池的作用。

项目具体建设内容如下：



2套石灰-石膏脱硫设施



80m 排气筒



2套布袋除尘器



SNCR 喷枪



SNCR 喷枪



SCR 脱硝



SNCR 制备



热水锅炉铭牌



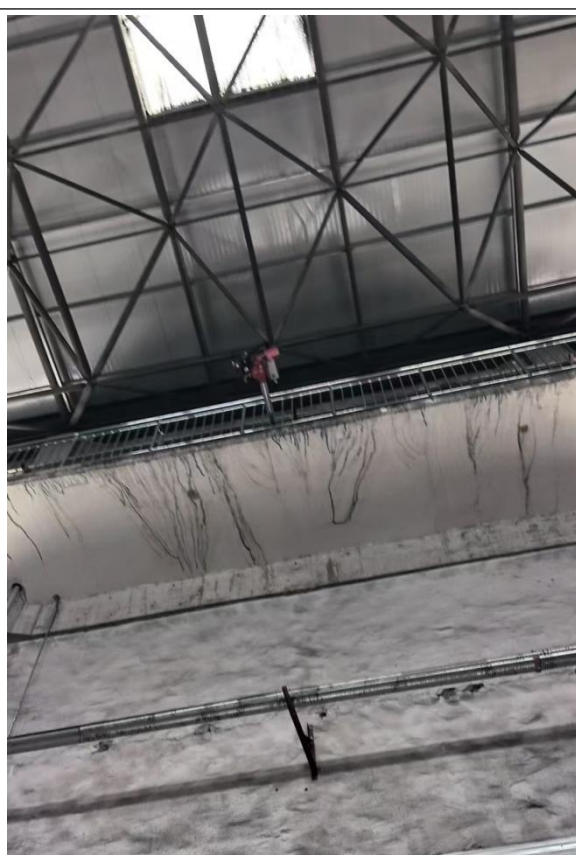
锅炉



石灰粉仓+除尘器



灰仓+除尘器



煤库雾炮装置



煤库雾炮装置



煤库



锅炉房防渗



在线监测仪



消防水池及泵房



事故池

3.6 主要生产设备

本项目主要设备由三部分组成，分别为热源厂设备、供热管网主要设备、换热站主要设备。主要生产设备见表 3.6-1~3.6-3。

表 3.6-1 本项目主要生产设备一览表-热源厂

序号	原环评报告内容			实际建设内容			单位	变化情况	变化原因	备注
	设备名称	型号及规格	数量	设备名称	型号及规格	数量				
一、锅炉房设备										
1	锅炉	DHL46-1.6/130/70-AIII	2	锅炉	DHL46-1.6/130/70-AIII	2	台	无变化	与环评一致	
	分层给煤机	N=0.55KW	2	分层给煤机	N=0.55KW	2	台	无变化	与环评一致	
	混煤器	N=2.2KW	2	混煤器	N=2.2KW	2	台	无变化	与环评一致	
	炉排电机	N=4KW	2	炉排电机	N=4KW	2	台	无变化	与环评一致	
2	鼓风机	G6-51No15D	2	鼓风机	G6-51No15D	2	台	无变化	与环评一致	
		G=86100m³/h, H=3500Pa			G=86100m³/h, H=3500Pa					
	电机	N=160KW	2	电机	N=160KW	2	台	无变化	与环评一致	
3	引风机	Y6-51-NO22D	2	引风机	Y6-51-NO22D	2	台	无变化	与环评一致	
		G=215800m³/h, H=6700Pa			G=215800m³/h, H=6700Pa					
	电机	N=630KW	2	电机	N=630KW	2	台	无变化	与环评一致	
4	鼓风机出口消音器	G=90000m³/h	2	鼓风机出口消音器	G=90000m³/h	2	台	无变化	与环评一致	
5	引风机入口消音器	G=220000m³/h	2	引风机入口消音器	G=220000m³/h	2	台	无变化	与环评一致	

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

6	取样冷却器	D=273mm	2	取样冷却器	D=273mm	2	个	无变化	与环评一致	
7	全自动软水器	G=30t/h	1	全自动软水器	G=30t/h	1	套	无变化	与环评一致	连续出水 双罐双阀
8	催化树脂除氧器	G=30t/h	1	催化树脂除氧器	G=30t/h	1	套	无变化	与环评一致	单阀单罐
9	除氧水箱	V=30m³/h	1	除氧水箱	V=30m³/h	1	个	无变化	与环评一致	
10	循环水泵	Q=870m³/h H=69m	3	循环水泵	Q=870m³/h H=69m	3	台	无变化	与环评一致	2用1备 配变频
	电机	N=250KW	3	电机	N=250KW	3	台	无变化	与环评一致	
11	补水定压泵	G=20m³/h H=56m	2	补水定压泵	G=20m³/h H=56m	2	台	无变化	与环评一致	1用1备 配变频
	电机	N=5.5KW	2	电机	N=5.5KW	2	台	无变化	与环评一致	
12	旋流除污器	DN600 1.6MPa	1	旋流除污器	DN600 1.6MPa	1	台	无变化	与环评一致	
13	电动葫芦	W=5T, 主起升电机 P=4.5KW, 运行功率 P=0.4KW	1	电动葫芦	W=5T, 主起升电机 P=4.5KW, 运行功率 P=0.4KW	1	台	无变化	与环评一致	水泵间
14	电动葫芦	W=2T, 主起升电机 P=3KW, 运行功率 P=0.4KW	2	电动葫芦	W=2T, 主起升电机 P=3KW, 运行功率 P=0.4KW	2	台	无变化	与环评一致	锅炉间
15	电动葫芦	W=2T, 主起升电机 P=3KW, 运行功率 P=0.4KW	2	电动葫芦	W=2T, 主起升电机 P=3KW, 运行功率 P=0.4KW	2	台	无变化	与环评一致	鼓风机
16	电动葫芦	W=5T, 主起升电机 P=4.5KW, 运行功率 P=0.4KW	2	电动葫芦	W=5T, 主起升电机 P=4.5KW, 运行功率 P=0.4KW	2	台	无变化	与环评一致	引风机房
17	板式换热器	Q=2.5WM A=82m²		板式换热器	Q=2.5WM A=82m²		台	无变化	与环评一致	
	循环水泵	Q=126m³/h N=18.5kW	2	循环水泵	Q=126m³/h N=18.5kW	2	台	无变化	与环评一致	1用1备 变频调速

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

	补给水泵	Q=8m³/h N=3kW	2	补给水泵	Q=8m³/h N=3kW	2	台	无变化	与环评一致	1用1备 变频调速
	一次侧Y型过滤器	DN150 Pn=1.6MPa	1	一次侧Y型过滤器	DN150 Pn=1.6MPa	1	台	无变化	与环评一致	
	二次侧Y型过滤器	DN200 Pn=1.0MPa	1	二次侧Y型过滤器	DN200 Pn=1.0MPa	1	台	无变化	与环评一致	
二、上煤除渣系统主要设备										
1	1#水平带式输送机	G=60t/h B=650mm $\sigma=0^\circ$ P=5.5KW	1	1#水平带式输送机	G=60t/h B=650mm $\sigma=0^\circ$ P=5.5KW	1	台	无变化	与环评一致	L=30m
2	2#倾斜带式输送机	G=60t/h B=650mm $\sigma=18^\circ$ P=18.5KW	1	2#倾斜带式输送机	G=60t/h B=650mm $\sigma=18^\circ$ P=18.5KW	1	台	无变化	与环评一致	L=140m
3	3#水平带式输送机	G=60t/h B=650mm $\sigma=0^\circ$ P=7.5KW	1	3#水平带式输送机	G=60t/h B=650mm $\sigma=0^\circ$ P=7.5KW	1	台	无变化	与环评一致	L=50m
4	电子皮带秤	ICS-ST4	1	电子皮带秤	ICS-ST4	1	台	无变化	与环评一致	
5	振动受煤篦子	3500×3500mm P=0.55KW	2	振动受煤篦子	3500×3500mm P=0.55KW	2	台	无变化	与环评一致	
6	电磁振动给料机	GZ-5 P=2.2KW	2	电磁振动给料机	GZ-5 P=2.2KW	2	台	无变化	与环评一致	
7	电磁除铁器	RCDB-8	1	电磁除铁器	RCDB-8	1	台	无变化	与环评一致	
8	锥形锁风阀	FL48 W-0.1H 型	4	锥形锁风阀	FL48 W-0.1H 型	4	台	无变化	与环评一致	
9	电动鄂式闸门	N=1.5kw	1	电动鄂式闸门	N=1.5kw	1	套	无变化	与环评一致	
10	双侧犁式卸料器	N=0.25KW	5	双侧犁式卸料器	N=0.25KW	5	台	无变化	与环评一致	
11	1#重型板链除渣机	B=710mm P=11KW	1	1#重型板链除渣机	B=710mm P=11KW	1	台	无变化	与环评一致	
12	2#重型板链除灰机	B=510mm P=5.5KW	1	2#重型板链除灰机	B=510mm P=5.5KW	1	台	无变化	与环评一致	
13	3#重型板链除灰机	B=510mm P=5.5KW	1	3#重型板链除灰机	B=510mm P=5.5KW	1	台	无变化	与环评一致	

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

14	4#重型板链除渣机	B=810mm P=15KW	1	4#重型板链除渣机	B=810mm P=15KW	1	台	无变化	与环评一致	
15	电动葫芦	W=3T, 主起升电机 P=4.5KW, 运行功率 P=0.4KW	1	电动葫芦	W=3T, 主起升电机 P=4.5KW, 运行功率 P=0.4KW	1	台	无变化	与环评一致	渣仓
16	手动葫芦	W=1T	1	手动葫芦	W=1T	1	台	无变化	与环评一致	输煤廊
17	装载机	ZL40B	1	装载机	ZL40B	1	辆	无变化	与环评一致	
18	推煤机		1	推煤机		1	台	无变化	与环评一致	
19	工程抢修车		1	工程抢修车		1	辆	无变化	与环评一致	
三、脱硝系统主要设备										
1	尿素溶解罐	Φ3×3m	1	尿素溶解罐	Φ3×3m	1	台	无变化	与环评一致	
2	尿素溶解罐搅拌器	电机 2.2kw	1	尿素溶解罐搅拌器	电机 2.2kw	1	台	无变化	与环评一致	
3	尿素溶液输送泵	Q=6.3m³/h, H=20m, N=1.1kW	2	尿素溶液输送泵	Q=6.3m³/h, H=20m, N=1.1kW	2	台	无变化	与环评一致	1 用 1 备
4	尿素溶液储罐	Φ3×3.5m	1	尿素溶液储罐	Φ3×3.5m	1	台	无变化	与环评一致	
5	尿素溶液储罐搅拌器	电机 2.2kw	1	尿素溶液储罐搅拌器	电机 2.2kw	1	台	无变化	与环评一致	
6	尿素高流量循环泵	Q=1m³/h, H=161m, N=2.2kW	3	尿素高流量循环泵	Q=1m³/h, H=161m, N=2.2kW	3	台	无变化	与环评一致	2 用 1 备
7	稀释水泵	Q=1m³/h, H=1.8MPa, N=3kW	3	稀释水泵	Q=1m³/h, H=1.8MPa, N=3kW	3	台	无变化	与环评一致	2 用 1 备
8	喷枪	双流体雾化喷嘴, 头部材质 C22, 耐温 1200℃	12	喷枪	双流体雾化喷嘴, 头部材质 C22, 耐温 1200℃	12	套	无变化	与环评一致	
9	尿素废液泵	Q=5.9m³/h, H=28m, N=1.5kw	2	尿素废液泵	Q=5.9m³/h, H=28m, N=1.5kw	2	台	无变化	与环评一致	1 用 1 备
10	废液坑	1500×1500×1500 (深)	1	废液坑	1500×1500×1500 (深)	1	个	无变化	与环评一致	

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

11	除盐水箱	V=5m ³	1	除盐水箱	V=5m ³	1	台	无变化	与环评一致	
12	除盐水泵	Q=6.3m ³ /h, H=20m, N=1.1kW	2	除盐水泵	Q=6.3m ³ /h, H=20m, N=1.1kW	2	台	无变化	与环评一致	1 用 1 备
13	SCR 脱硝反应器	3 层催化剂, 处理烟气量 200000m ³ /h	2	SCR 脱硝反应器	3 层催化剂, 处理烟气量 200000m ³ /h	2	套	无变化	与环评一致	
14	烟气再循环风机	G=35000m ³ /h, H=4200Pa, 左 90° N=90kW	2	烟气再循环风机	G=35000m ³ /h, H=4200Pa, 左 90° N=90kW	2	台	无变化	与环评一致	
四、除尘系统										
1	布袋除尘器 (46MW 配套)	处理烟风量 200000m ³ /h P=15KW	2	布袋除尘器 (46MW 配套)	处理烟风量 200000m ³ /h P=15KW	2	套	无变化	与环评一致	
2	灰罐	V=80m ³ P=15KW	1	灰罐	V=80m ³ P=15KW	1	台	无变化	与环评一致	
3	气力输灰系统	含 4 台 1m ³ 仓泵及管道	2	气力输灰系统	含 4 台 1m ³ 仓泵及管道	2	套	无变化	与环评一致	
4	电动烟道闸门	2000×1700×280mm P=0.75KW 扭矩 4000N·M	2	电动烟道闸门	2000×1700×280mm P=0.75KW 扭矩 4000N·M	2	台	无变化	与环评一致	
5	矩形风管	1600×900mm L=20m	2	矩形风管	1600×900mm L=20m	2	套	无变化	与环评一致	含弯头等
6	矩形烟管	2000mm×2000mm L=50m	2	矩形烟管	2000mm×2000mm L=50m	2	套	无变化	与环评一致	含弯头等
7	烟囱	高度 80 米, 上口直径 2.8 米, 钢筋混凝土结构	1	烟囱	高度 80 米, 上口直径 2.8 米, 钢筋混凝土结构	1	座	无变化	与环评一致	
五、脱硫系统										
1	脱硫塔	D=4.0m, H=24m	2	脱硫塔	D=4.0m, H=24m	2	台	无变化	与环评一致	
2	脱硫塔搅拌器	侧进式 N=5.5kw	6	脱硫塔搅拌器	侧进式 N=5.5kw	6	台	无变化	与环评一致	3 台/塔
3	浆液循环泵	Q=400m ³ /h, H=24m N=55kw	8	浆液循环泵	Q=400m ³ /h, H=24m N=55kw	8	台	无变化	与环评一致	6 用 2 备
4	氧化风机	Q=14m ³ /min, P=34.3Pa N=15kw	4	氧化风机	Q=14m ³ /min, P=34.3Pa N=15kw	4	台	无变化	与环评一致	2 用 2 备
5	石灰粉仓	V=45m ³ , 配套除尘器及流	1	石灰粉仓	V=45m ³ , 配套除尘器及流	1	套	无变化	与环评一致	

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

		化风机 N=15kw			化风机 N=15kw					
6	回转给料机	DN200, 出力 4t/h, N=2.2kw	2	回转给料机	DN200, 出力 4t/h, N=2.2kw	2	台	无变化	与环评一致	1 用 1 备
7	星型卸料阀	YCD-6	1	星型卸料阀	YCD-6	1	个	无变化	与环评一致	
8	石灰石浆液罐 (含搅拌器)	D=4000, H=2500 N=5.5kw	1	石灰石浆液罐 (含搅拌器)	D=4000, H=2500 N=5.5kw	1	套	无变化	与环评一致	
9	供浆泵	Q=13m³/h, H=15m N=5.5kw	4	供浆泵	Q=13m³/h, H=15m N=5.5kw	4	台	无变化	与环评一致	2 用 2 备
10	排浆泵	Q=20m³/h, H=45m N=11kw	4	排浆泵	Q=20m³/h, H=45m N=11kw	4	台	无变化	与环评一致	2 用 2 备
11	石膏浆液旋流器	处理能力 20m³/h, 旋流子 数量: 2 (1 用 1 备)	1	石膏浆液旋流器	处理能力 20m³/h, 旋流子 数量: 2 (1 用 1 备)	1	套	无变化	与环评一致	
12	真空皮带机 (带真空泵)	FU-2.4 N=7.5kw	1	真空皮带机 (带真空泵)	FU-2.4 N=7.5kw	1	台	无变化	与环评一致	
13	真空泵	水环式, 真空度 40-60KPa, N=18.5kw	1	真空泵	水环式, 真空度 40-60KPa, N=18.5kw	1	台	无变化	与环评一致	
14	地坑池 (地下) (含搅拌器)	3000*3000*3000 N=4kw	1	地坑池 (地下) (含搅拌器)	3000*3000*3000 N=4kw	1	座	无变化	与环评一致	
15	地坑泵	Q=30m³/h, H=20m N=5.5kw	2	地坑泵	Q=30m³/h, H=20m N=5.5kw	2	台	无变化	与环评一致	1 用 1 备
16	滤液池 (地下) (含搅拌器)	3000*3000*3000 N=4kw	1	滤液池 (地下) (含搅拌器)	3000*3000*3000 N=4kw	1	台	无变化	与环评一致	
17	滤液泵	Q=30m³/h, H=20m N=5.5kw	2	滤液泵	Q=30m³/h, H=20m N=5.5kw	2	台	无变化	与环评一致	1 用 1 备
18	工艺水泵	Q=16m³/h, H=51m N=5.5kw	2	工艺水泵	Q=16m³/h, H=51m N=5.5kw	2	台	无变化	与环评一致	1 用 1 备
19	冲洗水泵	Q=16m³/h, H=51m N=5.5kw	2	冲洗水泵	Q=16m³/h, H=51m N=5.5kw	2	台	无变化	与环评一致	1 用 1 备
20	工艺水箱	V=25m³	1	工艺水箱	V=25m³	1	台	无变化	与环评一致	

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

21	事故浆液泵	Q=20m³/h, H=20m N=7.5kw	2	事故浆液泵	Q=20m³/h, H=20m N=7.5kw	2	台	无变化	与环评一致	1 用 1 备
22	离子束脱白除雾器	处理烟气量 200000m³/h	2	离子束脱白除雾器	处理烟气量 200000m³/h	2	台	无变化	与环评一致	
23	脱硫废水处理站		1	脱硫废水处理站		1	座	无变化	与环评一致	
24	电动葫芦	W=3T, 主升电机功率 4.5kw, 运行电机功率 0.4kw	1	电动葫芦	W=3T, 主升电机功率 4.5kw, 运行电机功率 0.4kw	1	台	无变化	与环评一致	
25	循环管道	FRP	2	循环管道	FRP	2	套	无变化	与环评一致	
26	石膏浆液输送管道	FRP	1	石膏浆液输送管道	FRP	1	套	无变化	与环评一致	
27	浆液输送管道	FRP	2	浆液输送管道	FRP	2	套	无变化	与环评一致	
28	工艺水管道	普通碳钢管	1	工艺水管道	普通碳钢管	1	套	无变化	与环评一致	
29	氧化风管	普通碳钢管/316L	2	氧化风管	普通碳钢管/316L	2	套	无变化	与环评一致	
30	浆液阀门	衬胶阀门	2	浆液阀门	衬胶阀门	2	套	无变化	与环评一致	
31	汽水阀门		2	汽水阀门		2	套	无变化	与环评一致	
六、空气压缩系统										
1	空压机	ALE75W, Q=13.5m³/h, P=75KW	2	空压机	ALE75W, Q=13.5m³/h, P=75KW	2	台	无变化	与环评一致	
2	干燥机	Q=14m³/h, P=3.9KW	2	干燥机	Q=14m³/h, P=3.9KW	2	台	无变化	与环评一致	
3	压缩空气储罐	V=10m³	2	压缩空气储罐	V=10m³	2	台	无变化	与环评一致	
七、暖通设备										
1	散热器		3850	散热器		3850	片	无变化	与环评一致	

表 3.6-2 本项目主要生产设备一览表-供热管网

序号	原环评报告内容			实际建设内容			单位	变化情况	变化原因
	设备名称	规格型号	数量	设备名称	规格型号	数量			
一、一级管网									
1	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D630×8	2×669	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D630×8	2×669	米	无变化	与环评一致
2	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D478×7	2×1102	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D478×7	2×1102	米	无变化	与环评一致
3	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D426×7	2×1263	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D426×7	2×1263	米	无变化	与环评一致
4	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D377×7	2×1726	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D377×7	2×1726	米	无变化	与环评一致
5	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D325×7	2×340	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D325×7	2×340	米	无变化	与环评一致
6	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D273×6	2×566	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D273×6	2×566	米	无变化	与环评一致
7	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D219×6	2×993	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D219×6	2×993	米	无变化	与环评一致
8	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D159×5	2×322	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D159×5	2×322	米	无变化	与环评一致
9	90 度预制直埋保温弯头	DN600 R=3D	2	90 度预制直埋保温弯头	DN600 R=3D	2	个	无变化	与环评一致
	90 度预制直埋保温弯头	DN400 R=3D	10	90 度预制直埋保温弯头	DN400 R=3D	10	个	无变化	与环评一致
	90 度预制直埋保温弯头	DN350 R=3D	4	90 度预制直埋保温弯头	DN350 R=3D	4	个	无变化	与环评一致
	90 度预制直埋保温弯头	DN300 R=3D	4	90 度预制直埋保温弯头	DN300 R=3D	4	个	无变化	与环评一致
	90 度预制直埋保温弯头	DN250 R=3D	2	90 度预制直埋保温弯头	DN250 R=3D	2	个	无变化	与环评一致

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

	90 度预制直埋保温弯头	DN200 R=3D	2	90 度预制直埋保温弯头	DN200 R=3D	2	个	无变化	与环评一致
	90 度预制直埋保温弯头	DN150 R=3D	2	90 度预制直埋保温弯头	DN150 R=3D	2	个	无变化	与环评一致
10	同心异径管	DN600/450	2	同心异径管	DN600/450	2	个	无变化	与环评一致
	同心异径管	DN450/400	2	同心异径管	DN450/400	2	个	无变化	与环评一致
	同心异径管	DN400/350	4	同心异径管	DN400/350	4	个	无变化	与环评一致
	同心异径管	DN350/200	4	同心异径管	DN350/200	4	个	无变化	与环评一致
11	钢制整体通径球阀	DN600	2	钢制整体通径球阀	DN600	2	个	无变化	与环评一致
12	钢制整体通径球阀	DN400	6	钢制整体通径球阀	DN400	6	个	无变化	与环评一致
13	钢制整体通径球阀	DN350	4	钢制整体通径球阀	DN350	4	个	无变化	与环评一致
	钢制整体通径球阀	DN300	2	钢制整体通径球阀	DN300	2	个	无变化	与环评一致
	钢制整体通径球阀	DN250	2	钢制整体通径球阀	DN250	2	个	无变化	与环评一致
	钢制整体通径球阀	DN200	2	钢制整体通径球阀	DN200	2	个	无变化	与环评一致
	钢制整体通径球阀	DN150	2	钢制整体通径球阀	DN150	2	个	无变化	与环评一致
14	平接/跨越三通	DN600/DN600/DN400	2	平接/跨越三通	DN600/DN600/DN400	2	个	无变化	与环评一致
15	平接/跨越三通	DN450/DN450/DN250	2	平接/跨越三通	DN450/DN450/DN250	2	个	无变化	与环评一致
16	平接/跨越三通	DN450/DN450/DN150	2	平接/跨越三通	DN450/DN450/DN150	2	个	无变化	与环评一致
17	平接/跨越三通	DN400/DN400/DN200	2	平接/跨越三通	DN400/DN400/DN200	2	个	无变化	与环评一致
18	平接/跨越三通	DN400/DN400/DN300	2	平接/跨越三通	DN400/DN400/DN300	2	个	无变化	与环评一致
19	补偿器	DN600; BC=250mm	4	补偿器	DN600; BC=250mm	4	个	无变化	与环评一致

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

20	补偿器	DN450; BC=250mm	8	补偿器	DN450; BC=250mm	8	个	无变化	与环评一致
21	补偿器	DN400; BC=250mm	8	补偿器	DN400; BC=250mm	8	个	无变化	与环评一致
22	补偿器	DN350; BC=250mm	8	补偿器	DN350; BC=250mm	8	个	无变化	与环评一致
23	固定墩	DN600; 10t	2	固定墩	DN600; 10t	2	个	无变化	与环评一致
24	固定墩	DN450; 10t	4	固定墩	DN450; 10t	4	个	无变化	与环评一致
25	固定墩	DN400; 10t	4	固定墩	DN400; 10t	4	个	无变化	与环评一致
26	固定墩	DN350; 10t	4	固定墩	DN350; 10t	4	个	无变化	与环评一致
二、二级管网									
1	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D325×7	2×258	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D325×7	2×258	米	变化	未敷设
2	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D273×6	2×612	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D273×6	2×612	米	变化	未敷设
3	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D219×6	2×1058	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D219×6	2×1058	米	变化	未敷设
4	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D159×5	2×1541	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D159×5	2×1541	米	变化	未敷设
5	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D108×4	2×427	高密度聚乙烯聚氨脂泡沫塑料预制直埋保温管	D108×4	2×427	米	变化	未敷设

表 3.6-3 本项目主要生产设备一览表-换热站

序号	原环评报告内容			实际建设内容			单位	变化情况	变化原因	备注
	设备名称	规格型号	数量	设备名称	规格型号	数量				
一	换热机组	3.0MW	1	换热机组	3.0MW	1	套	无变化	与环评一致	

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

1	常温机组	板式换热器	设计压力： 1.6MPa，一次侧： 130/70℃，二次侧： 85/60℃	2台，单台板 换按照 75%换热量 配置	1	常温机组	板式换热器	设计压力： 1.6MPa，一次侧： 130/70℃，二次侧： 85/60℃	2台，单台板 换按照 75%换热量 配置	1	台	无变化	与环评一致	设备上 带有： 各种阀 门、仪 表及自 控装置
		循环水泵	G=150m³/h， H=38m，P=22KW	2台，变频 控制 1 用 1 备			循环水泵	G=150m³/h， H=38m，P=22KW	2台，变频控 制 1 用 1 备			无变化	与环评一致	
		补给水泵	G=6m³/h，H=50m， P=2.2KW	2台，变频 控制 1 用 1 备			补给水泵	G=6m³/h，H=50m， P=2.2KW	2台，变频控 制 1 用 1 备			无变化	与环评一致	
		除污器	DN200，PN1.6	1台			除污器	DN200，PN1.6	1台			无变化	与环评一致	一级网
		除污器	DN250，PN1.0	1台			除污器	DN250，PN1.0	1台			无变化	与环评一致	二级网
2	给水箱	V=4m³			1	给水箱	V=4m³			1	台	无变化	与环评一致	
3	全自动软水器	流量控制 2~6T/H			1	全自动软水器	流量控制 2~6T/H			1	套	无变化	与环评一致	单控双 罐
二	换热机组	6.0MW			1	换热机组	6.0MW			1	套	无变化	与环评一致	
1	常温机组	板式换热器	设计压力： 1.6MPa，一次侧： 130/70℃，二次侧： 85/60℃	2台，单台板 换按照 75%换热量 配置	1	常温机组	板式换热器	设计压力： 1.6MPa，一次侧： 130/70℃，二次侧： 85/60℃	2台，单台板 换按照 75%换热量 配置	1	台	无变化	与环评一致	设备上 带有： 各种阀 门、仪 表及自 控装置
		循环水泵	G=200m³/h， H=38m，P=30KW	2台，变频 控制 1 用 1 备			循环水泵	G=200m³/h， H=38m，P=30KW	2台，变频控 制 1 用 1 备			无变化	与环评一致	
		补给水泵	G=10m³/h， H=50m，P=2.2KW	2台，变频 控制 1 用 1 备			补给水泵	G=10m³/h， H=50m，P=2.2KW	2台，变频控 制 1 用 1 备			无变化	与环评一致	
		除污器	DN200，PN1.6	1台			除污器	DN200，PN1.6	1台			无变化	与环评一致	一级网
		除污器	DN250，PN1.0	1台			除污器	DN250，PN1.0	1台			无变化	与环评一致	二级网

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

2	给水箱		V=4m³		1	给水箱		V=4m³		1	台	无变化	与环评一致		
3	全自动软水器		流量控制 2~6T/H		1	全自动软水器		流量控制 2~6T/H		1	套	无变化	与环评一致	单控双罐	
三	换热机组		8.0MW		1	换热机组		8.0MW		1	套	无变化	与环评一致		
1	常温机组	板式换热器	设计压力： 1.6MPa，一次侧： 130/70℃，二次侧： 85/60℃	2 台，单台板换按照 75%换热量配置	1	常温机组	板式换热器	设计压力： 1.6MPa，一次侧： 130/70℃，二次侧： 85/60℃	2 台，单台板换按照 75%换热量配置	1	台	无变化	与环评一致	设备上带有：各种阀门、仪表及自控装置	
		循环水泵	G=320m³/h, H=38m, P=22KW	2 台，变频控制 1 用 1 备			循环水泵	G=320m³/h, H=38m, P=22KW	2 台，变频控制 1 用 1 备			无变化	与环评一致		
		补给水泵	G=14m³/h, H=50m, P=4.0KW	2 台，变频控制 1 用 1 备			补给水泵	G=14m³/h, H=50m, P=4.0KW	2 台，变频控制 1 用 1 备			无变化	与环评一致		
		除污器	DN200, PN1.6	1 台			除污器	DN200, PN1.6	1 台			无变化	与环评一致		一级网
		除污器	DN250, PN1.0	1 台			除污器	DN250, PN1.0	1 台			无变化	与环评一致		二级网
2	给水箱		V=8m³		1	给水箱		V=8m³		1	台	无变化	与环评一致		
3	全自动软水器		流量控制 6~10T/H		1	全自动软水器		流量控制 6~10T/H		1	套	无变化	与环评一致	单控双罐	
四	换热机组		10MW		1					0	套	变化	实际未建设		
1	常温机组	板式换热器	设计压力： 1.6MPa，一次侧： 130/70℃，二次侧： 85/60℃	2 台，单台板换按照 75%换热量配置	1					0	台	变化	实际未建设		
		循环水泵	G=450m³/h, H=38m, P=75KW	2 台，变频控制 1 用 1 备								变化	实际未建设		

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

		补供水泵	G=18m³/h, H=53.5m, P=5.5KW	2 台, 变频 控制 1 用 1 备							变化	实际未建设		
		除污器	DN250, PN1.6	1 台							变化	实际未建设		
		除污器	DN350, PN1.0	1 台							变化	实际未建设		
2	给水箱		V=10m³		1				0	台	变化	实际未建设		
3	全自动软水器		流量控制 8~12T/H		1				0	套	变化	实际未建设		
五	换热机组		12MW		1	换热机组		12MW	1	套	无变化	与环评一致		
1	常 温 机 组	板式换 热器	设计压力： 1.6MPa，一次侧： 130/70℃，二次侧： 85/60℃	2 台, 单台 板换按照 75%换热量 配置	1	常 温 机 组	板式换 热器	设计压力： 1.6MPa，一次侧： 130/70℃，二次侧： 85/60℃	2 台, 单台板 换按照 75% 换热量配置	1	台	无变化	与环评一致	设备上 带有： 各种阀 门、仪 表及自 控装置
		循环水 泵	G=500m³/h, H=38m, P=75KW	2 台, 变频 控制 1 用 1 备			循环水 泵	G=500m³/h, H=38m, P=75KW	2 台, 变频控 制 1 用 1 备			无变化	与环评一致	
		补供水 泵	G=20m³/h, H=50m, P=5.5KW	2 台, 变频 控制 1 用 1 备			补供水 泵	G=20m³/h, H=50m, P=5.5KW	2 台, 变频控 制 1 用 1 备			无变化	与环评一致	
		除污器	DN250, PN1.6	1 台			除污器	DN250, PN1.6	1 台			无变化	与环评一致	一级网
		除污器	DN350, PN1.0	1 台			除污器	DN350, PN1.0	1 台			无变化	与环评一致	二级网
2	给水箱		V=10m³		1	给水箱		V=10m³	1	台	无变化	与环评一致		
3	全自动软水器		流量控制 8~12T/H		1	全自动软水器		流量控制 8~12T/H	1	套	无变化	与环评一致	单控双罐	
六	换热机组		17MW		1				0	套	变化	实际未建设		
1	常	板式换 热器	设计压力： 1.6MPa，一次侧：	2 台, 单台 板换按照	1				0	台	变化	实际未建设		

	温 机 组		130/70℃, 二次侧: 85/60℃	75%换热量 配置									
		循环水 泵	G=680m³/h, H=38m, P=110KW	2 台, 变频 控制 1 用 1 备							变化	实际未建设	
		补给水 泵	G=40m³/h, H=50m, P=7.5KW	2 台, 变频 控制 1 用 1 备							变化	实际未建设	
		除污器	DN3000, PN1.6	1 台							变化	实际未建设	
		除污器	DN400, PN1.0	1 台							变化	实际未建设	
2	给水箱	V=20m³			1				0	台	变化	实际未建设	
3	全自动软水 器	流量控制 16~20T/H			1				0	套	变化	实际未建设	

本项目为新建项目, 验收时期与环评时期相比, 热源厂设备使用情况与环评阶段基本一致; 2 座换热站未建设, 1#换热站 (17MW) 和 5#换热站 (10MW) 未建设, 相应设备未安装; 二级管网利旧, 未再拆除和重新敷设。

3.7 原辅材料消耗

本工程热源厂安装 2 台 46MW 的燃煤锅炉，全年采暖总小时数 3744h，根据项目方提供季度数据可知，本项目主要原辅材料消耗见表 3.7-1。

表 3.7-1 本项目原材料消耗一览表

序号	原辅料名称	原环评消耗量		本次验收消耗量		备注
		平均小时耗量	年耗量	平均小时耗量	年耗量	
一、原料						
1	燃料煤	16812.8kg	62947.12t	8742.66kg	32732.51t	用量减少
二、辅料						
1	石灰粉	0.192t	719.52t	0.10t	373.80t	用量减少
2	尿素	0.063t	237.21t	0.03t	122.65t	用量减少
三、能耗						
1	新鲜水	20.82m³	42.7761 万 m³	10.83m³	22.69 万 m³	用量减少
2	电	1788.38kwh	669.57 万 kwh	929.96kwh	348.18 万 kwh	用量减少

验收时期与环评时期相比，2 座换热站未建设，供热范围减小，导致燃煤量变少，相对应的辅料跟能耗也减少；柴油储存间未建设，不再使用柴油发电机，电源安装时安装备用电源。

燃料煤的使用情况：环评中使用靖远优质煤，实际验收阶段使用新疆燃煤。

环评中拟计划使用靖远优质煤，煤质分析见表 3.7-2。

表 3.7-2 环评中靖远煤质分析表

序号	项目	含量
1	收到基碳 Car (%)	55.58
2	收到基氢 Har (%)	3.02
3	收到基氧 Oar (%)	10.45
4	收到基氮 Nar (%)	0.69
5	收到基硫 Star (%)	0.82
6	收到基全水分 Mt (%)	12.02

7	收到基灰分 Aar (%)	17.42
8	干燥无灰基挥发分 Vdaf (%)	39.64
9	收到基低位热值 (Qnet.ar kJ/kg)	20143

实际使用新疆燃煤，煤质分析见表 3.7-3。

表 3.7-3 验收阶段新疆煤质分析表

<div> 科标检测</div> <div>全国连锁科标煤炭检验有限公司</div> <div>National Chain KeBiao Coal Inspection Co.,Ltd.</div>							
检测单位	广河县广兴供热有限责任公司						
样品名称	晋JN3394						
收样日期	2025年12月17日			检测日期		2025年12月17日	
项目	符号	单位	收到基	空气干燥基	干基	干燥无灰基	标准
			ar	ad	d	daf	
全水分	Mt	%	20.73	/	/	/	GB/T 211-2017
空气干燥基水分	Mad	%	/	4.53	/	/	GB/T 212-2008
灰分	A	%	3.99	4.8	5.03	/	
挥发分	V	%	20.75	24.99	26.17	27.56	
焦渣特征	CRC	(1-8)	1				
固定碳	FC	%	/	65.68	68.79	/	
全硫	S	%	0.48	0.58	0.61	/	GB/T 214-2007
高位发热量	Qgr	Kcal/Kg	/	6991	7322	/	GB/T 213-2008
低位发热量	Qnet	Kcal/Kg	5450	/	/	/	
哈氏可磨指数	HGI	/					GB/T 2565-2014
灰熔点	AFT	℃	DT	ST	HT	FT	GB/T 219-2008
氢含量	H	%					
磷含量	P	%					
粘结指数	G	%					
1.4浮沉	/	%	煤泥	精煤		矸石	
	/	/					
备注							

该报告仅反映了在上述来样分析的时间和测试地点内的分析测试结果。

甘肃白银市靖远县银三角岔路口

联系电话：15193088011 15346993456

化验员：赵友慷

该检测报告盖公司印章方有效，未经我司书面批准，不得部分引用本报告，复印无效。



3.8 生产工艺流程

本项目建设热源厂、换热站及供热管网，承担大部分城东区与部分核心区的供热需求，供热范围为漳河以东，规划四十二路以西，北至嵩公路，南至团结路，覆盖大部分城东区与部分核心城区。

3.8.1 热源厂工艺流程

热源厂系统工艺流程图如下：

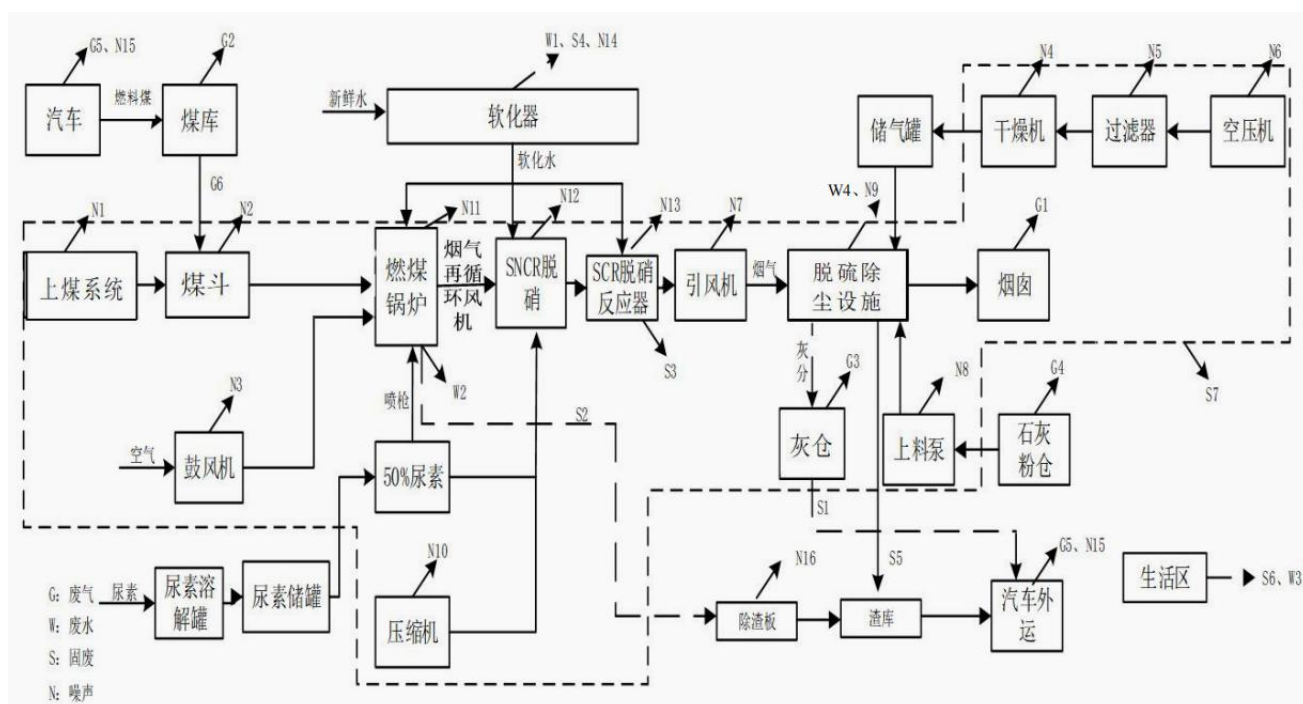
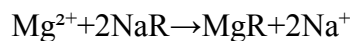
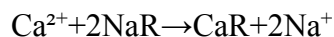


图 3.8-1 热源厂热力系统工艺流程图

3.8.1.1 锅炉软水设备工作原理

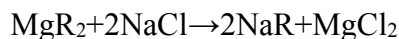
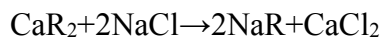
水的硬度主要是由其中的阳离子钙 Ca^{2+} 、镁 Mg^{2+} 离子构成的。当含有硬度离子的原水通过交换器树脂层时，水中的钙、镁离子与树脂内的钠离子发生置换，树脂吸附了钙、镁离子而钠离子进入水中，这样从交换器内流出的水就是去掉了硬度离子的软化水。随着交换过程的不断进行，树脂中 Na^+ 全部被置换出来后就失去了交换功能，此时必须使用 NaCl 溶液对树脂进行再生，将树脂吸附的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 置换下来，树脂重新吸附了钠离子，恢复了软化交换能力。

交换原理：原水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 与离子交换树脂上的 Na^+ 进行交换反应，从而将 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 去除，使水得到软化。交换反应式如下：



其中，R 代表离子交换树脂的骨架，NaR 表示钠离子型离子交换树脂。

再生反应式如下：



软水制备工艺采用钠离子交换方式，其流程如下：

自来水→原水加压泵→多介质过滤器→活性炭过滤器→软水器→精密过滤器→阳树脂过滤床→阴树脂过滤床→阴阳树脂混床→微孔过滤器→用水点。

本项目锅炉软水制备工艺流程与环评阶段一致。

3.8.1.2 锅炉燃烧工艺流程简述

自来水经软化水设备及除氧器预处理后经给水泵进入燃煤锅炉，锅炉燃烧后利用热机同时产生电力和有用的热量，输送至各换热站，同时配套建设除尘脱硫脱硝系统、除灰除渣系统、锅炉补水系统及其他储运系统。

单个系统介绍如下：

一、燃料煤运输及储供系统

(1) 燃料煤运输

广河县城东区道路系统完善，燃料煤由汽车运输至热源厂。

(2) 燃料煤储存

本工程新建一座煤库。煤库面积 1470m²，堆煤高度为 6 米，内设装载机，可存放 10 天最大用煤量。

(3) 燃料煤供应

本项目设置上煤系统，燃料煤通过固定筛、电磁振动给料机、倾斜带式输送机，胶带输送机（水平段）输送至锅炉储煤仓，然后进入炉前煤斗，最终进入锅炉。上煤系统工艺流程见图 3.8-2。



图 3.8-2 上煤系统工艺流程图

二、燃烧系统

本项目燃烧系统包括锅炉本体、烟风系统两部分。

(1) 锅炉本体

本项目采用链条炉，链条炉是机械化程度较高的一种层燃炉，如同其它所有型式的锅炉一样，是“锅”和“炉”的有机结合体。“锅”主要涉及工质（如水）循环动力问题。“炉”主要涉及燃料煤着火、燃烧及燃尽问题，“炉”也是稳燃室的自然延伸部分。链条炉通过减速机带动链条炉排转动，使煤从前方着火，到锅炉尾部燃尽，较固定炉排能够提高燃烧效率，同时链条转到下方时，风冷降温，能够保护炉排片不烧损。是层燃炉中较好的一种燃烧设备。

本项目锅炉型号：DHL46-1.6/130/70-AIII；单台锅炉额定容量 $Q=46\text{MW}$ ， $P_n=1.6\text{MPa}$ ，供水温度 130°C ，回水温度 70°C ，热效率为 83%；锅炉台数为 2 台。

(2) 烟风系统

烟风系统包括鼓风机、引风机，烟气处理系统（布袋除尘器，脱硝设备，脱硫设备），烟囱。烟风系统工艺流程见图 3.8-3。

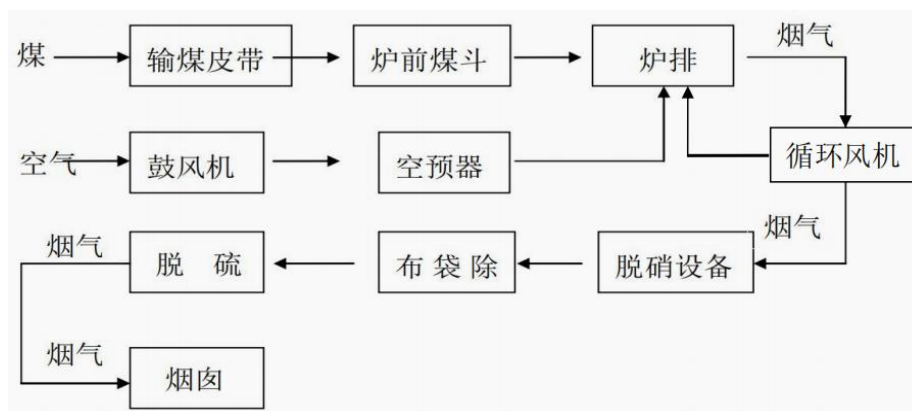


图 3.8-3 烟风系统工艺流程图

1) 鼓风机

本工程鼓风机参数及台数如下：

鼓风机型号：G6-51№15D。

鼓风机风量：G=86100m³/h，H=3500Pa，电机功率 N=160KW。

鼓风机数量：2 台，配变频装置。

2) 引风机

本工程引风机参数及台数如下：

引风机型号：Y6-51 №22D。

引风机风量：G=215800m³/h，H=6700Pa，电机功率 N=630KW。

引风机数量：2 台，配变频装置。

3) 烟气处理系统

通过多方面的技术比较，本项目烟气除尘采用布袋除尘器+喷淋脱硫塔，脱硝采用 SNCR+SCR 工艺脱硝，脱硫采用石灰-石膏法脱硫。

处理工艺流程如下：锅炉炉内烟气→SNCR 脱硝→锅炉高温省煤器→SCR 脱硝→锅炉低温省煤器→布袋除尘器→石灰-石膏法脱硫→引风机→烟囱。

①烟气脱硝系统工艺

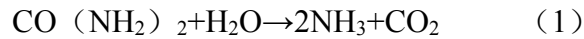
本项目排放指标 NO_x≤50mg/Nm³，SNCR 装置能够确保进入 SCR 装置原始排放值始终低于 350mg/Nm³，保证 SCR 脱硝效率在 85%-90%均能够满足排放指标，因此，本项目烟

气脱硝采用“SNCR+SCR”联合工艺，两种工艺独立工作或协同工作。SCR脱硝装置布置在锅炉高温受热面和低温受热面之间，采用尿素作为脱硝还原剂。SNCR脱硝装置布置在炉膛合适温度区域，同样采用尿素作为脱硝还原剂。在锅炉NO_x初始排放浓度较高或SCR催化剂使用后期采用SNCR+SCR协同运行，确保NO_x最终排放浓度小于50mg/Nm³。

A.SNCR 脱硝

a.工艺原理

SNCR脱硝工艺即把含有氨基的还原剂尿素溶液喷入到锅炉炉膛中900℃-1100℃的区域内，该还原剂快速热解成NH₃和CO₂，其中NH₃与烟气中的NO_x进行还原反应，把NO_x还原成N₂和H₂O。反应原理为：



设计中在炉膛内不同的高度上布置还原剂喷射口，是为了满足在不同的锅炉负荷下把还原剂喷射到具有合适温度窗口的炉膛区域内。

b.工艺描述

尿素加入溶解罐中，配置成50%浓度的尿素溶液。配置好的尿素溶液被输送保存于尿素溶液存储罐中，再利用输送泵将尿素溶液输送至计量分配模块。计量分配模块中安装有尿素溶液流量计和给料调节阀，通过流量计的读数来控制调节阀的开度，从而控制锅炉需要的尿素溶液的流量。本项目中尿素溶液储罐、稀释水罐与SCR系统公用。

计量后的尿素溶液与稀释水进入混合器进行混合稀释后由模块出口的分配母管分为若干路，分别通向各个喷枪。在每个喷枪支路尿素溶液管安装有就地压力表、浮子流量计等装置。同时，喷入炉膛的尿素溶液是经过雾化喷嘴雾化后喷入炉膛。在每台锅炉的计量分配模块中还设有压缩空气分配装置。来自厂区空压站的压缩空气经过除水除油、调压处理后送入炉前喷枪。

表 3.8-1 SNCR 系统主要设计参数

序号	名称	单位	参数
1	烟气量（标况，实际 O ₂ ，湿基）	Nm ³ /h	100000
2	SNCR 脱硝入口 NO _x 浓度（标况，6%O ₂ ，干基，以 NO ₂ 计）	mg/Nm ³	≤350

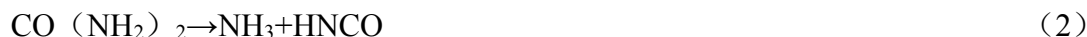
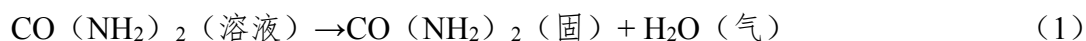
3	SNCR 脱硝出口 NO _x 浓度（标况，6%O ₂ ，干基，以 NO ₂ 计）	mg/Nm ³	≤200
4	SNCR 脱硝效率	%	≥50
5	SNCR 脱硝反应温度	℃	900~1100

B.SCR 脱硝

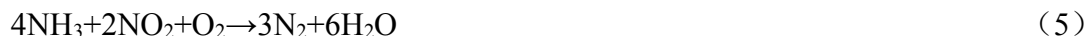
a.工艺原理

SCR 是一种成熟的深度烟气氮氧化物后处理技术，其原理是把还原剂喷入锅炉下游 300~400℃的烟道内，在催化剂的条件下，还原剂与烟气中的 NO_x 反应，转化为无害的氮气（N₂）和水蒸汽（H₂O）的过程。本项目采用尿素作为还原剂来源。反应原理为：

尿素热解反应方程式：



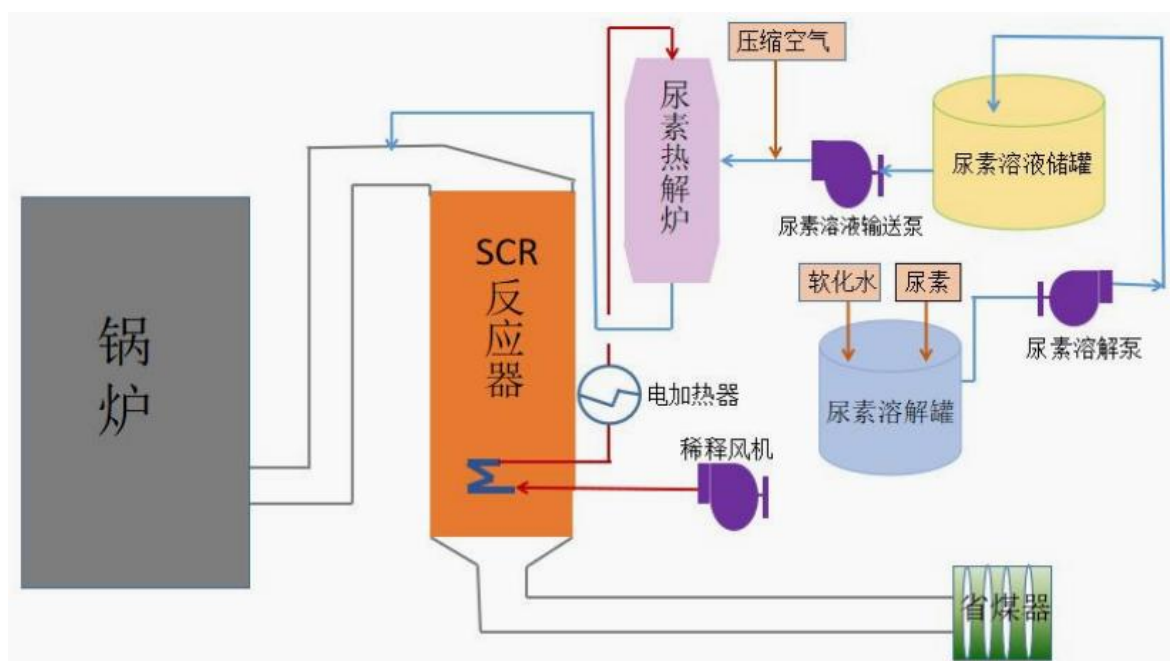
在 320~420℃ 范围内在催化剂的作用下，氨气还原 NO_x 的主要反应为：



b.工艺描述

尿素粉末存于储仓，用软化水与尿素粉末在外部加热的情况下，按一定的比例配制成 50% 尿素溶液。尿素溶液用尿素溶解泵送入尿素溶液储存罐。尿素溶液经尿素溶液输送泵送入计量分配模块、雾化喷嘴等进入热解炉，稀释空气经过电加热器升温后也进入热解炉。尿素溶液和稀释空气在热解炉内充分混合后雾化成尿素液滴并在热解炉内分解，生成氨气和二氧化碳。分解产物经氨喷射装置与烟气混合后进入 SCR 反应器。当混合烟气经过 SCR 的催化剂床层时，雾状氨气与 NO_x 发生选择性催化还原反应，以除去烟气中的 NO_x。脱硝反应产物为氨气和水，对环境不会造成二次污染。

本项目中尿素溶液储罐、软化水罐与 SNCR 系统公用。



SCR 系统主要设计参数见下表：

表 3.8-2 SCR 系统主要设计参数

序号	名称	单位	参数
1	烟气量（标况，实际 O ₂ ，湿基）	Nm ³ /h	100000
2	SCR 脱硝入口 NO _x 浓度（标况，6%O ₂ ，干基，以 NO ₂ 计）	mg/Nm ³	≤350
3	SCR 脱硝出口 NO _x 浓度（标况，6%O ₂ ，干基，以 NO ₂ 计）	mg/Nm ³	≤100
4	SCR 脱硝效率	%	≥85.7
5	SCR 脱硝反应温度	℃	~350

SNCR+SCR 脱硝技术是集合了 SCR 与 SNCR 技术的优势而发展起来的一种比较高效的烟气脱硝技术，在 SNCR 与 SCR 联合技术中，首先在炉膛上部或者对流区喷入还原剂进行 SNCR 反应，进行初步的脱硝。在 SNCR 反应过程中产生的氨泄漏可以作为部分或全部的下游 SCR 反应的还原剂，因此 SNCR 过程无需考虑氨泄漏的问题，相对于独立的 SNCR 可以进一步提高其 NH₃/NO_x 摩尔比，这样就进一步提高了 SNCR 过程的脱硝效率。

②烟气除尘系统工艺

除尘系统采用布袋除尘器除尘。含尘烟气从锅炉空气预热器出口经烟道系统先进入除

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室中，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进入脱硫塔。

本项目布袋除尘器参数见下表 3.8-3。

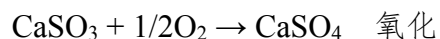
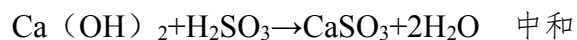
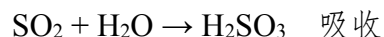
表 3.8-3 布袋除尘器参数表

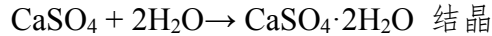
序号	项目	单位	参数
1	单台正常处理烟风量	m ³ /h	200000
2	过滤烟速	m ³ /min	0.8
3	单台有效过滤面积	m ²	3400
4	壳体设计耐压	PA	±8000
5	除尘设计效率	%	大于 99.8%
6	保证效率	%	大于 99.7%
7	出口烟尘浓度	mg/m ³	≤10
8	漏风率	%	<1
9	单台过滤面积	m ²	3500
10	喷吹气源压力	MPa	0.2~0.4
11	每台除尘器灰斗数	个	4
12	单台外形尺寸（长、宽、高）	m	20×5.5×18.8

③烟气脱硫系统工艺

石灰石膏法脱硫采用石灰作为脱硫吸收剂，石灰粉经消化处理后加水制成吸收剂浆液。在吸收塔内，吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙以及鼓入的氧化空气进行化学反应从而被脱除，最终反应产物为石膏。

反应原理为：





石灰石膏法脱硫流程：锅炉→除尘器→引风机→脱硫塔→烟囱。

经除尘后的烟气靠引风机的动力进入脱硫塔，经均气降温层均气降温后，到达脱硫部件时，与来自上层喷淋装置的脱硫浆液进行充分的传质、吸收，脱硫浆液吸收烟气中的大部分 SO_2 并脱除剩余的细尘，之后烟气经脱水除雾后，进入烟囱排放。

石灰石膏法脱硫工艺系统主要包含脱硫塔系统、脱硫循环水系统、脱硫剂制备系统、副产物处理系统。本项目采用单炉单塔配置，脱硫循环水系统、脱硫剂制备系统、副产物处理系统为公用系统，即设置两座脱硫塔，一套脱硫循环水系统、脱硫剂制备系统和副产物处理系统。

A. 脱硫塔系统

本项目脱硫塔系统参数见下表 3.8-4。

表 3.8-4 脱硫塔参数表

序号	项目	单位	参数
1	脱硫塔数量	套	2
2	正常处理烟风量	m^3/h	216000
3	出口烟气温度	$^{\circ}\text{C}$	50
4	运行压力	正压运行	
5	内衬材料	玻离鳞片	
6	塔体材料	碳钢	
7	保证 SO_2 出口排放量	mg/m^3	<35
8	出口烟气含水量	Mg/Nm^3	75
9	设计液气比	12	
10	设计钙硫比	1.03	
11	塔径	m	3
12	塔高	m	20
13	设计塔内流速	m/s	4.0

B.脱硫循环水系统

脱硫循环水系统包括：脱硫循环泵、循环水罐、循环水管路等。脱硫循环泵选用 UHB—Z 系列耐腐耐磨泵，是脱硫业对耐腐耐磨循环泵的特殊性要求后改进设计的一种专用型泵。脱硫工程中，对循环泵的要求是耐磨、防腐、密封可靠不泄漏、使用寿命长、检修周期长。

为保障整个系统的水量平衡稳定运行，满足系统运行时 PH 值调节和喷淋水通过压滤机挤压后的水收集回用，以便节省新鲜水的补充，达到节水的目的，系统水的收集由地坑池及地坑泵来完成。

C.脱硫剂制备系统

制浆系统包括脱硫剂储存、供料、给料装置、制浆、供浆、管道等。脱硫剂选择氧化钙法工艺，即脱硫剂选择氧化钙，也可充分利用碱性废水加入适量的氧化钙做脱硫剂，即节能、又利废。石灰原料：CaO 含量 $\geq 80\%$ ，粒径大于 200 目，制备的氧化钙浆液浓度 15~20%左右，设计钙硫比为 1.03:1。

氧化钙加药装置由氧化钙加料斗、星型卸料阀、螺旋输送机、熟化罐、搅拌机、制浆泵、储浆罐、供浆泵等组成。

D.副产物处理系统

脱硫循环水中的脱硫产物主要通过渣浆泵，输送至真空皮带脱水机，灰水混合物通过挤压过滤，过滤出的水回到地坑回用，副产物形成滤饼外运，抛弃或者同锅炉炉渣一同处理。

副产物处理系统包括：排渣泵、渣浆泵、真空皮带脱水机、渣浆浓缩罐、氧化风机等。

系统正常运行时由排渣泵将循环罐底部的浓液排至浓缩罐浓缩，清水作为补充水回至脱硫系统，比较浓的渣浆混合物由渣浆泵送至脱水机进行进一步挤压脱水，达到一定干度后将脱硫副产物排出并外运，脱水机过滤出的水仍回至脱硫系统。

4) 烟囱

本工程中新建烟囱一座，烟囱出口直径 $D=2.8\text{m}$ ，高度 80m。最大负荷运行时，烟囱出口流速 $W=9.8\text{m/s}$ ；最小负荷运行时，烟囱出口流速 $W=4.9\text{m/s}$ ，符合相关规定($W\geq 2.5\sim 3\text{m/s}$)不会产生倒灌。

三、除灰渣系统

(1) 除灰系统

除尘器收集到的飞灰量约占总灰渣量的 90%，灰中氧化钙含量高，具有良好的反应活性，且易飞扬。本项目锅炉除灰系统采用气力除灰方式，布袋除尘器除灰为气力除灰。每台锅炉布袋除尘器下设置 1 个灰斗，灰斗下部设出灰口，一路通过空气斜槽排放至脱硫反应器进行循环脱硫，另一路排灰，灰斗下设置仓泵，仓泵为除尘器下部临时储灰部件，根据仓泵料位，当达到高料位时压缩空气系统开启进行清灰，煤灰由气力除灰装置送至密闭灰仓中。

气力除灰系统配置由浓相气力输送泵系统、空气吸收塔排出泵供气系统、输灰管道、灰仓及控制系统组成。

①浓相仓泵

浓相仓泵在仓泵的顶部设有进料阀，在仓泵底部设置了气化室，在物料输出口设置了出料阀，对于供气控制设置了输送阀。供气压力和各管道的供气量分别可以进行调整，从而可以根据距离远近，选择合适的输送浓度和耗气量，达到最佳的输送状态。

②气源系统

气源系统位于锅炉房内，由空气吸收塔排出泵、压缩空气净化系统和贮气罐、冷干机等组成。压缩空气送至锅炉、燃料煤储仓、脱硝系统、仓泵等位置。

③输灰管道

本系统工作压力低，输送浓度高，管道流速低，故输灰管只需采用一般无缝钢管即可，每炉配备一路输灰管。

④灰仓

本系统拟定原则为安全、可靠，设置灰仓 1 座，采用钢制成品密闭灰仓并配套收尘器，灰仓容积 80m^3 ，粉煤灰堆积密度 $0.8\text{t}/\text{m}^3$ ，充满系数 0.8，有效储量 51t。灰罐设有高低料位计，灰罐内煤灰装至 80% 容积时会报警，进行清灰，在灰仓底部同时设置卸灰阀、干式装灰机，为尽量减少中间环节，密闭汽车开入厂区灰仓下方，连接出灰接口装灰，之后将灰仓内干灰外运供综合利用。

(2) 除渣系统

本工程锅炉炉底出渣采用机械除渣系统，每台锅炉底设置水封渣池，锅炉排渣口下设手动耐磨阀门以便于输渣系统的检修，水封渣池内灰渣落入炉底刮板机，由炉底刮板机送至联合刮板并将灰渣送至锅炉房渣库，渣库设置在锅炉间西侧（位置参见总平面图），

渣库存渣量可满足锅炉连续生产一个月，定期由运渣车运出集中处理。

四、压缩空气系统

压缩空气系统包括空压机、过滤器、干燥机、储气罐。本工程所需压缩空气量主要包括：布袋除尘器反吹、气力输送（脱硫、脱硝），同时考虑锅炉点火系统的压缩空气需求量较小，将其放在空压机排气量选型系数中。压缩空气系统为燃煤锅炉提供 0.6~0.8MPa 的干燥、过滤后的净化压缩空气。主要用于系统吹洗和清扫的用途：第一、燃烧器清洗气源，燃烧器火焰检测器、摄像头正对炉膛火焰，易造成灰尘覆盖，影响检测、成像效果，压缩空气完成在线吹洗任务；第二、锅炉声波清灰器与清灰炮动力气源；第三、灰仓与锅炉的布袋除尘器喷吹气源；第四、灰仓卸料流化气源；第五、气力输灰仓泵及助吹气源。

（1）布袋除尘器喷吹耗气量

布袋除尘器喷吹耗气量，一般与喷吹周期、喷吹时间、喷吹压力、脉冲阀口径尺寸及考虑袋数量有关。另外，还要考虑管道接头及脉冲喷吹系统的漏气量。通过计算得到单台布袋除尘器喷吹所需的压缩空气量约为 2.0Nm³/min。

（2）气力输送耗气量

单台布袋除尘器输灰耗气量为：2m³/min；气力输送耗气总量为 2.5m³/min。

锅炉点火系统对压缩空气的消耗量相比，气力输灰和布袋除尘器喷吹消耗量较小，因此将它们加入压缩空气机的富裕量部分。

表 3.8-5 气力输送气耗量

序号	项目	单位	数值
1	单炉气力输送耗量	Nm ³ /min	2.5
2	除尘器清灰气耗量	Nm ³ /min	2.0
3	锅炉台数	台	2
4	富裕系数	1	1.2
5	计算总气耗	10.8	

由于五路压缩空气并非同时使用，且以锅炉除尘器用量最大，其值即为设计参照值。布袋除尘器需气量随着使用孔隙率降低，耗气量增加，所以设计时预留了足够的余量。

（3）工作压力

考虑到供气管道沿程阻力和局部阻力，空气吸收塔排出泵的工作压力应比系统中最高

工作压力高 20%以上。其中，布袋除尘器最高喷吹压力为 0.6MPa；通过水力计获得气力输灰系统中最不利环路压力损失为 0.7kPa。本工程空气吸收塔排出泵的压力为 $1.3 \times 0.6 = 0.78\text{MPa}$ 。

(4) 主要设备及选型

①空气吸收塔排出泵

空压机型号：无油螺杆空冷型空压机，排气量为 $13.5\text{m}^3/\text{min}$ ；额定压力为 0.88MPa；额定功率为 75kW，选用 2 台，一用一备。

②干燥机

综合考虑压缩空气的实际流量、压力、温度、环境温度以及要求的压力露点温度等因素，选用微热吸附式干燥机。

冷干机处理风量： $14\text{m}^3/\text{min}$ ，处理量略大于空压机排气量。

功率：3.9kW；

数量：2 台，一用一备。

除灰、除油、除水，三级过滤。

③压缩空气储罐

为了给上述各项用气设备能够及时供气，本工程设置 2 台 $V=10\text{m}^3$ 压缩空气储罐。

五、通风系统

锅炉间及附属车间内设有进风百叶，设防爆轴流风机进行排风。正常通风量 ≥ 6 次/h 换气。部分事故风机兼做平时排风机。

六、消防系统

本工程设置消防水池一座，消防用水水源为市政自来水，消防用水消防水池取水，经消防泵房内消防水泵加压供至各消防用水点。消防给水系统主要为室内消火栓消防系统和室外消火栓消防系统。

本项目锅炉燃烧工艺流程与环评阶段一致。

3.8.2 供热管网系统工艺流程简述

根据本工程管内供热介质参数较低（温度 $< 150^\circ\text{C}$ ，压力 $< 1.6\text{MPa}$ ）的特点，公称直径 $\text{DN} \leq 200$ 时选用无缝钢管，管材选用 20#钢； $\text{DN} > 200\text{mm}$ 时选用螺旋焊缝埋弧焊钢管，管材选用 Q235B 钢。

供热管网的敷设方式采用直埋冷安装敷设方式，并尽量利用自然补偿。对有三通、阀门、大小头等部件的薄弱环节，在应力不满足安全条件时，采用直埋套筒补偿器予以保护。分支处设阀门井，管网低点设泄水井，高点设放气井。

本工程一次供热管网的管径比较大，而且均沿城市道路敷设，根据《城镇供热直埋热水管道技术规程》（CJJ/T 81-2013）并经稳定性验算。

150≤DN≤300 的管道，最小覆土深度一般控制在 1.0m 左右。

350≤DN≤500 的管道，最小覆土深度一般控制在 1.2m 左右。

600≤DN≤1000 的管道，最小覆土深度一般控制在 1.5m 左右。

一级供热管网与用户通过换热站间接连接，换热站将一级热网的 130/70℃ 高温水转变成 85/60℃ 的低温热水，供给热用户。

一级管网的调节：本工程采用变频水泵技术，在系统中设置变频循环水泵，采用“质量--流量调节”方式——即同时改变网路供水温度和流量，进行集中供热调节，网路流量随供暖负荷的减少而减少，可以大大节省网路循环水泵的电能消耗，同时配置相应的自控设施，其运行安全、可靠。

二级管网的调节：考虑到分户热计量的逐步实施，为了方便分户热计量和节约二级网路循环水泵的电能消耗，二级网的调节采用“分阶段改变流量的质量调节”方式，因此，换热站的循环水泵设置变频调速装置。

本项目供热管网系统工艺流程与环评阶段一致。

3.8.3 换热站热力系统工艺流程

来自热源厂的一级管网供水管的 130℃ 高温水，进入换热站，经过换热器，降到 70℃，再经一级管网回水管返回热源厂。

换热站将一级热网的 130/70℃ 高温水转变成 90/65℃、75/50℃ 或 45/35℃ 的低温热水，供给热用户。

供热二级管网 65/50/35℃ 回水回到换热站集水器，由集水器的回水母管引至热水循环泵，升压后，进入换热器，换热成供水温度为 90/75/45℃ 的热水到分水器，由分水器引出各路分支管（即二级管网供水管），送到各热用户。

为控制调节和热计量方便，系统设有热量计量装置，电功调节阀和气候补偿仪等，水泵设置变频调速。

本工程换热站全部具备智慧供热条件（中控室可实现电调阀、循环水泵、补水泵、泄压阀、补水阀等的远程控制、调节及一二级管网压力、温度参数），同时站内设置远程视频监控。

为便于今后运行管理和减少运行成本，达到减员增效的目的，同时，为了能更好的满足热用户的需要，保证供热质量，节省能源，换热站按照远程监测无人值守设计，换热站内主要设备有：热交换机组（含换热器、循环水泵、补给水泵、各种阀门、仪表及自控装置）、全自动软水器、除污器、软化水箱等设备。

热力系统供水总管设置热计量装置、电动调节阀、变频调速装置、气候补偿器。

换热站内管道保温材料采用超细玻璃棉，厚度 60mm，保护层采用镀锌铁皮，厚度 0.5mm。

（1）换热器

在本次工程中，换热站换热设备的选择是至关重要的，换热设备的换热效率、设备造价直接影响到工程的投资和经济效益，本设计换热设备选择了板式换热器，与普通壳管式换热器相比，有如下优点：

①换热系数高

板式换热器具有特殊波纹结构，流体在板间流动时不断改变流动方向和流速，形成剧烈湍流，可获得较高的换热系数，同时由于采用 0.6~1.2mm 的薄板，又大大提高了导热性能，在相同的工况条件下，其传热系数比一般钢制管壳式换热器高。

②结构紧凑

传热板片紧密排列，单位体积内的换热面积是管壳式的 2~5 倍，占地面积是管壳式的 1/5~1/10，重量是管壳式的 1/5 左右。

③节能、经济

由于板式换热器的设备热损失较少，节省工程投资和检修费用。

④板式换热器的配置

本设计换热站换热设备采用板式换热器，换热器的容量和台数根据热负荷选择配置，换热器配置二台，当任何一台换热器停运时，其余的换热器满足 75% 的热负荷需求。

（2）循环水泵

循环水泵选择立式离心泵，设置两台（一台备用），变频调速控制，以满足二级热用

户自主调节与用热计量的需要，提高运行调节的灵活性，降低运行成本。

(3) 补水泵

补水泵选择立式离心泵，流量按正常补水量的 2 倍选择，扬程按满足二级管网最高点不倒空，最低点不超压的原则进行选择，两台补水泵互为连锁，系统正常使用时一用一备，变频控制，事故时，两台同时使用。

(4) 全自动软水器

补水必须进行软化处理，本工程在每座换热站中设全自动软水器一套，同时设有软化水箱一座。软水器采用全自动钠离子交换器，其具有自动化程度高、出水稳定、能耗低、效率高、占地面积小等特点。

本项目换热站热力系统工艺流程与环评阶段一致。

3.8.4 产污环节分析

本工程污染源集中在热源厂内，锅炉在燃烧过程中会产生烟气，石灰粉储仓、灰仓和煤库产生粉尘，锅炉排污水、软化废水、机泵冷却废水等，热源厂内鼓引风机、机泵等转动设备会产生噪声。

本项目产污环节详见表 3.8-6。

表 3.8-6 本项目产污环节一览表

污染类别	编号	污染源	污染物种类	排放规律
废气	G1	锅炉房烟囱	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、Hg	连续
	G2	石灰粉储仓	粉尘	连续
	G3	灰仓顶部	粉尘	连续
	G4	煤库	煤尘	连续
	G5	汽车	CO、HC、NO _x 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂	间断
	G6	物料输送管道	TSP	连续
废水	W1	软化废水	PH、溶解性总固体	连续
	W2	锅炉房排水	PH、溶解性总固体	间断
	W3	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	间断
	W4	脱硫废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、重金属	间断
	/	换热站排水	PH、溶解性总固体	间断
噪声	N1	电磁振动给料机	等效 A 声级	连续
	N2	带式输送机	等效 A 声级	连续
	N3	鼓风机	等效 A 声级	连续

	N4	干燥机	等效 A 声级	连续
	N5	过滤机	等效 A 声级	连续
	N6	空压机	等效 A 声级	连续
	N7	引风机	等效 A 声级	连续
	N8	螺旋输送机	等效 A 声级	连续
	N9	脱硫塔	等效 A 声级	连续
	N10	吸收塔排出泵	等效 A 声级	连续
	N11	锅炉循环水泵	等效 A 声级	连续
	N12	SNCR 反应器	等效 A 声级	连续
	N13	SCR 反应器	等效 A 声级	连续
	N14	软化器	等效 A 声级	间断
	N15	汽车	等效 A 声级	连续
	N16	除渣机	等效 A 声级	连续
	/	换热站设备	等效 A 声级	连续
固体废物	S1	灰仓收集除尘灰	一般工业固废	连续
	S2	炉渣	一般工业固废	连续
	S3	废催化剂	危险废物	间断
	S4	废离子交换树脂	危险废物	间断
	S5	脱硫副产物	一般工业固废	连续
	S6	脱硫废水污泥	一般工业固废	连续
	S7	生活区	生活垃圾	间断
	S8	机械维修废机油	危险废物	间断

3.9 水源及水平衡

(1) 供水

本项目给水水源为市政给水管网。从厂区西侧市政给水管网上引入一根 DN200 给水管接至热源厂内，供热源厂生产、生活用水量要求；各换热站的给水就近由城市供水管网接入。

本项目用水主要有锅炉补水及软化水用水、脱硫用水、脱硝用水、除渣用水、轴承冷却用水、除尘灰拌湿用水、喷淋用水、生活用水、换热站补水。

①锅炉补水及软化水用水

燃煤热水锅炉在运行过程中将会产生少量的水损耗，因此，需要使用软化水对燃烧系统进行补水，本项目锅炉房内部设置软化水箱 1 个和除氧器 1 套，软化水制备出水率为 90%，根据建设单位试运营提供资料，在正常工况下，所需新鲜水量为 8.67m³/h，即 208m³/d

(32448m³/a)，水源由市政管网接入厂区供给。

②脱硫系统用水

本项目采用石灰—石膏法湿法脱硫系统，根据建设单位试运营提供资料，制备的脱硫剂（氧化钙浆液）浓度为 15~20%左右，需用水 9.56m³/d（1491.36m³/a），此部分水全部损耗。脱硫塔循环水量总计约 2000m³/d，脱硫设施用水在循环过程中损失（蒸发损耗和被烟灰吸收）的补充水量约为 5m³/d。

③脱硝系统用水

本工程脱硝采用 SNCR+SCR 工艺，还原剂采用尿素，根据建设单位试运营提供资料，尿素用量约 122.65t/a，溶解为 50%的尿素溶液需要 122.65m³/a 的软化水（新鲜水 136.28m³/a），这部分水基本全部蒸发损耗。

④除渣系统用水

本工程刮板机日运行 1.5h，除渣用水量 1.72m³/d，年用水量约为 268.32m³/a，除渣用水来源于用水处理车间软化废水的回用，不消耗新鲜水，这部分用水全部蒸发损耗或灰渣带走。

⑤轴承冷却用水

本工程空压机、循环泵、引风机、外二次风机等采用水冷系统，冷却水补水量为 28.54m³/d（4452.24m³/a），循环水量为 36m³。

⑥除尘灰拌湿用水

本项目日产粉煤灰 4.32t/d，则拌湿用水 6.50m³/d，拌湿用水采用水处理车间软化废水，不消耗新鲜水。

⑦喷淋用水

本项目供热期间煤库采用 4 台雾炮装置进行喷淋洒水，每日喷淋两次，一次用水量 8m³，日用水量 16m³，取用水处理车间软化废水、处理后的脱硫废水，不消耗新鲜水。

⑧生活用水

本项目生活用水量为 2.3m³/d（345m³/a），水源由市政管网接入厂区供给。

⑨换热站补水

根据建设单位试运营提供资料，本工程实际建设换热站 4 座，各换热站补水量如下表 3.9-1 所示。

表 3.9-1 各换热站补水量

序号	热负荷 (MW)	正常补水量 (m ³ /h)	正常补水量 (m ³ /d)
1	3	6	144
2	6	10	240
3	8	14	336
4	12	20	480
合计		50	1200

(2) 排水

热源厂的排水采取雨污分流、清污分流的形式排放。

厂区内生活污水排入厂区外市政污水管网；锅炉软化水系统软化废水（锅炉房排污降温后）经废水收集池收集后回用；脱硫废水经处理机组、离子束脱白除雾器、灰水池、中和处理后循环使用；各换热站排水量小，就近排入城市污水管道。本工程屋面雨水采用内排水方式，场地雨水通过道路放坡，管道收集后排出厂区至市政雨水系统。

本项目主要排水来自热源厂锅炉排水、锅炉软化废水、脱硫废水、热源厂生活污水以及换热站排水。

①热源厂锅炉浊排水

本项目热源厂 2 台 46MW 燃煤锅炉单台锅炉排污量 0.3m³/次，一次排污约合 5min，每 8 小时排一次，约为 1.8m³/d（280.8m³/a）。

②锅炉软化水系统软化废水

根据建设单位试运营提供资料，软化废水 0.88m³/h，即 21.22m³/d（3310.32m³/a），其中 1.72m³/d 作为除渣用水回用，6.50m³/d 作为除尘灰拌湿用水，13m³/d 作为雾炮装置喷淋用水。

③脱硫废水

根据建设单位试运营提供资料，本项目脱硫设施脱硫废水的水量约 3m³/d（468m³/a）。脱硫废水经处理机组、离子束脱白除雾器、灰水池、中和处理后循环使用。

④生活污水

根据建设单位试运营提供资料，生活污水产生量 1.84m³/d（287.04m³/a）。

⑤换热站排水

各换热站总排水量为 61.15m³/d，就近排入城市污水管道。雨水由地面排入站外市政道路上，进入城市雨水排放系统。

综上，本项目新鲜水总用量 1454.28m³/d (22.68 万 m³/a)，废水排放量 64.87m³/d (1.01 万 m³/a)。

本项目水平衡表见 3.9-2。

表 3.9-2 项目实际用排水情况平衡表

序号	用水种类	新鲜用水 (m ³ /d)	损耗量 (m ³ /d)	循环水 (m ³ /d)	废水产生量 (m ³ /d)	废水回用量 (m ³ /d)	废水排放量 (m ³ /d)
1	热源厂锅炉排水	0	0	0	0	0	1.8
2	锅炉用水及软化水系统	208	186.78	1500	21.22	21.22	0
3	脱硫用水	14.56	11.56	2000	3	3	0
4	脱硝用水	0.88	0.80	0	0.08	0	0.08
5	除渣用水	0	1.72	0	0	0	0
6	轴承冷却用水	28.54	28.54	36	0	0	0
7	除尘灰拌湿用水	0	6.50	0	0	0	0
8	喷淋用水	0	16	0	0	0	0
9	生活用水	2.30	0.46	0	1.84	0	1.84
10	换热站补水	1200	1138.85	120000	61.15	0	61.15
合计		1454.28	1391.21	123536	87.29	24.22	64.87

由水平衡可知，本项目新鲜水总用量 1454.28m³/d(22.68 万 m³/a)，废水排放量 64.87m³/d (1.01 万 m³/a)。废水排入市政污水管网。

综上所述，项目水源来源、去向与环评阶段基本一致，未发生变化；实际用量及排放量较环评阶段减少，因为 2 座换热站未建设，供热面积减小。

本项目水平衡图见 3.9-1。

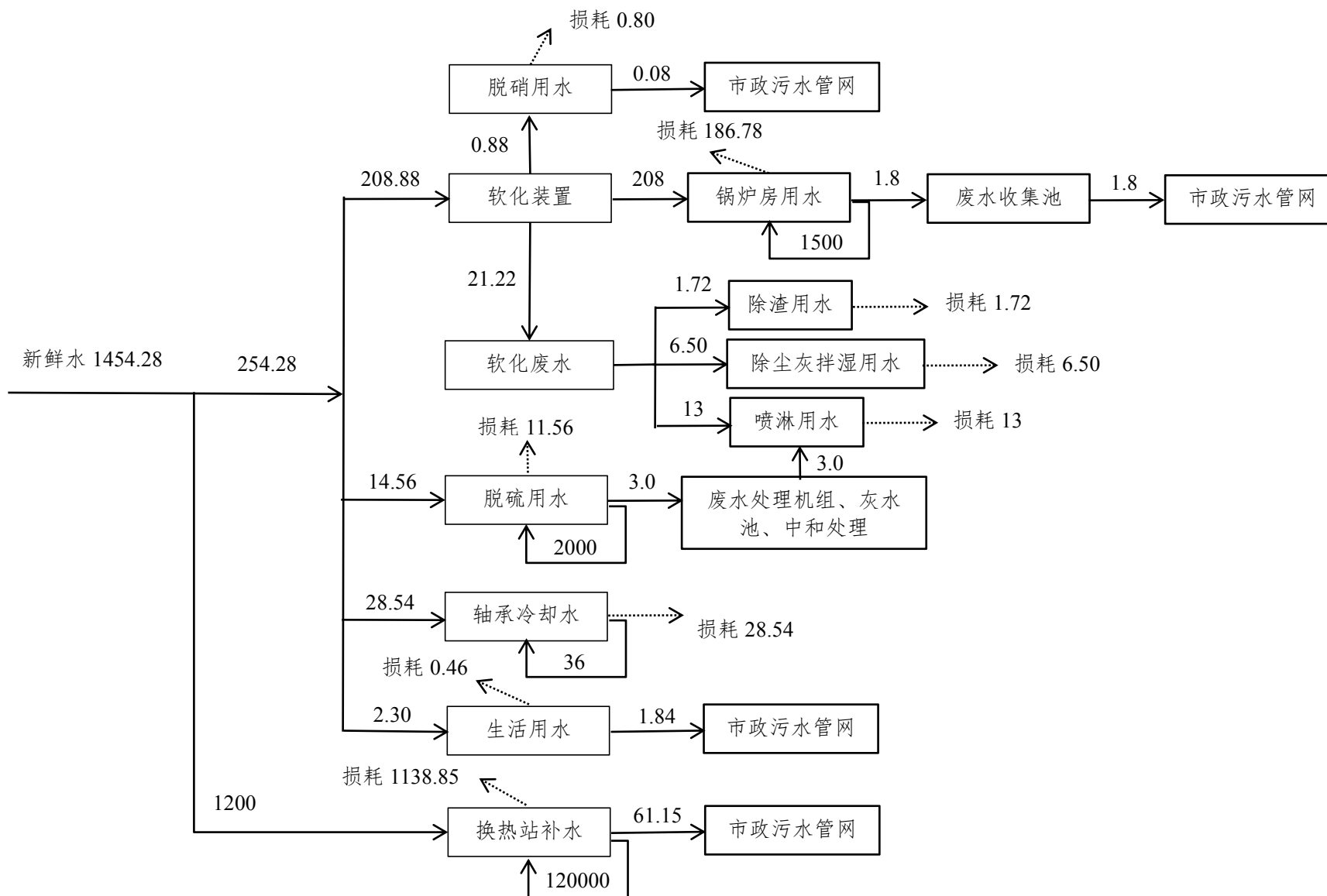


图 3.9-1 项目实际水平衡图 (m³/d)

3.10 物料平衡

(1) 硫平衡

环评阶段：总耗煤量为 62947.12t/a，燃煤含硫量为 0.82%，则燃煤中的硫含量为 516.17t，煤燃烧过程中的硫份部分进入煤渣，进入煤渣中的硫含量为 86.835/a；部分进入烟气，烟气中的硫含量为 12.505t；部分进入脱硫副产物，进入脱硫副产物中的硫含量为 416.83t。

验收阶段：根据建设单位试运营提供资料和本项目节能报告、环评资料，实际总耗煤量为 32732.51t/a，燃煤含硫量为 0.82%，则燃煤中的硫含量为 268.41t/a，煤燃烧过程中的硫份部分进入煤渣（45.15t/a），部分进入废气（6.50t/a），部分进入脱硫副产物（216.75t/a）。

本项目硫平衡详见表 3.10-1。

表 3.10-1 本项目硫平衡表

投入		产出	
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
煤中硫	268.41	煤渣中硫	45.15
		脱硫副产物	216.75
		废气中硫	6.50
合计	268.41	合计	268.41

注:此次废气中的硫含量低于检出限，上述废气中硫为估值。

本项目硫平衡图见图 3.10-1。

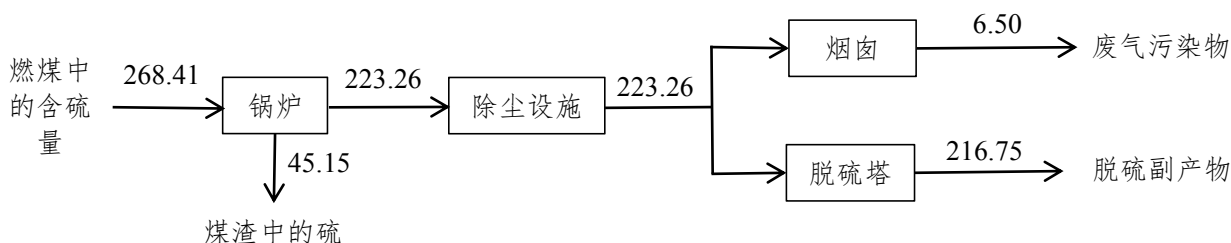


图 3.10-1 本项目硫元素平衡图

本项目硫的产生量与环评阶段相比，产生量减少。

(2) 汞元素平衡

环评阶段：根据《对甘肃省燃煤电厂煤中汞含量的初步研究》（甘肃省环境监测中心站，丁宁、朱文萍）中的研究成果，甘肃省燃煤电厂燃煤中的汞含量平均值为 0.2347μg/g，本项目年消耗煤 62947.12t，则煤中的汞及其化合物含量约 14.77kg，汞及其化合物部分进

入大气、部分经脱硫脱硝设施去除。

验收阶段：本项目年消耗煤 32732.51t，甘肃省燃煤电厂燃煤中的汞含量平均值为 0.2347 $\mu\text{g/g}$ ，则煤中的汞及其化合物含量约 7.68kg，汞及其化合物部分进入大气、部分经脱硫脱硝设施去除。

本项目汞平衡详见表 3.10-2。

表 3.10-2 本项目汞元素平衡表

投入		产出	
名称	数量 (kg/a)	名称	数量 (kg/a)
煤中汞	7.68	设施去除的汞	7.53
		排放废气中汞	0.15
合计	7.68	合计	7.68

本项目汞元素平衡图见图 3.10-2。

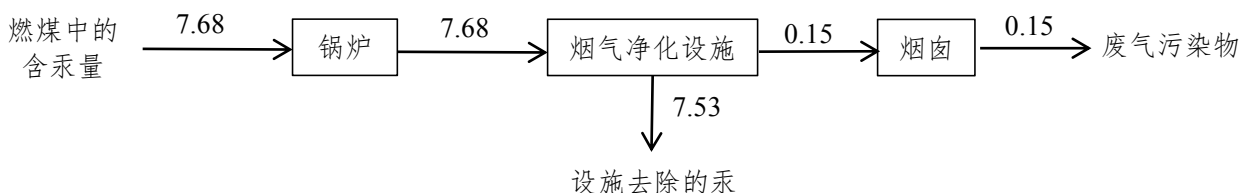


图 3.10-2 汞元素平衡图

综上所述，本项目汞及其化合物产生量与环评阶段相比，产生量减少。

3.11 项目变动情况

根据生态环境部办公厅下发的文件《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单>（试行）通知》（环办环评函〔2020〕688号）文件，结合项目实际的建设情况发现，各变更情况不包含在其重大变动清单中，即不属于重大变动。不属于重大变动的可纳入竣工环境保护验收管理。

根据本次验收工作中实际调查情况，本项目发生变化的主要有：

（1）换热站发生变化：环评中规划建设 6 座换热站，分别为 1#换热站（17MW）、2#换热站（12MW）、3#换热站（3MW）、4#换热站（8MW）、5#换热站（10MW）和 6#换热站（6MW）；实际建设 4 座，2 座分别为 1#换热站（17MW）、5#换热站（10MW）未建设。供热规模减少，未导致污染物种类及污染物排放量增加，不属于重大变动。

(2) 供热管网发生变化：二级管网利旧，未再拆除和重新敷设。

(3) 设备发生变化：2 座供热规模为 10MW、17MW 的换热站未建设，相应设备也未安装。未增加污染物种类及污染物排放量，不属于重大变动。

(4) 环境保护目标发生变化：换热站、供热管网环境保护目标验收阶段与环评阶段发生了变化。北岸公馆（17MW）和兴达花园（10MW）附近的换热站未建设，相应环境保护目标发生变化。未新增敏感点，不属于重大变动。

(5) 生活污水处理方式发生变化：环评中要求建设化粪池，生活污水通过化粪池处理后排入市政管网，实际建设单位根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中“3.3.6 城镇已建有污水收集和集中处理设施时，分流制排水系统不应设置化粪池”，化粪池未建设，生活污水排入市政管网；未导致不利环境影响加重，不属于重大变动。

(6) 煤库废气处理措施发生变化：环评中要求煤库安装 2 台雾炮装置，实际建设中安装 4 台雾炮装置。环保措施相比环评阶段进行了优化，不属于重大变动。

(7) 2 台锅炉未安装低氮燃烧（烟气再循环风机），实际采用平替的方法代替：一是锅炉采用燃料分级燃烧，在炉膛内形成主燃区、再燃区和燃尽区三个区域，有效降低氮氧化物产生，二是降低过剩空气系数和空气预热温度，减少氮氧化物生成。根据环办环评函（2020）688 号文件，此变化未导致环办环评函（2020）688 号文件中第 6 条中所列情形之一发生，未新增排放污染物种类、未导致污染物排放量增加、未导致废水第一类污染物排放量增加、未导致其他污染物排放量增加 10%及以上，本次验收检测期间未超标，且已采用平替的方法降低氮氧化物的产生，因此，不属于重大变动。

(8) 厂区绿化发生变化：环评中要求厂界植树绿化，目前暂未植树绿化。待后期来年开春以后，进行植树绿化，验收监测结果达标，未导致不利环境影响加重。

(9) 原辅材料、能源种类实际使用量较环评时期减少，柴油未使用。不属于重大变动。

(10) 尿素溶液储罐周围暂未设置围堰，采用地沟+收集池的方式代替围堰。采用平替的方法防范，未导致环境风险防范能力弱化，不属于重大变动。

(11) 水箱间环评中要求设置 30m³ 水箱 1 个，实际根据市场现货，设置 26m³ 水箱 1 个，根据情况储存水，不增加污染物，不属于重大变动。

(12) 实际建设中，地磅与磅房未购买、未建设。根据项目运营情况配备，不属于重大变动。

(13) 实际建设中，柴油储存间未建设，柴油用于备用的柴油发电机，实际建设中安装备用电源，本项目不再使用柴油，此项变动不属于重大变动。

根据本次验收工作中实际调查情况，对照环办环评函〔2020〕688号文件，本项目工程建设内容、环保设施及相关内容变动详见表 3.11-1。

表 3.11-1 重大变动情况对照一览表

变动因素	环办环评函 2020]688 号文件	环评及批复内容	验收阶段实际建设内容	变动情况	是否属于重大变动项
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的	承担大部分广河县城东区与部分核心区的供热需求	承担大部分广河县城东区与部分核心区的供热需求	与环评一致	否
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。 3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。 4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	项目建设主要包含热源厂、供热管网、换热站三部分内容。 新建一座热源厂：安装 2 台 46MW 燃煤热水锅炉及其相关附属设施、环保设施。 新敷设一级供热管网 8.926×2km（双管），拆除既有老旧二级管网 3.716×2km（双管），并重新敷设新的供热管网 3.716×2km（双管）。 新建设换热站 6 座，总供热面积为 152.8 万平方米，总供热负荷 78.08MW。	项目建设主要包含热源厂、供热管网、换热站三部分内容。 新建一座热源厂：安装 2 台 46MW 燃煤热水锅炉及其相关附属设施、环保设施。 新敷设一级供热管网 8.926×2km（双管）。 新建设换热站 4 座，总供热面积为 100.95 万平方米，总供热负荷 51.59MW。	变化 2 座换热站未建设，供热面积减小。 二级管网利旧，未再拆除和重新敷设	否
建设地点	5.重新选址：在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	项目热源厂位于临夏州广河县城东区（城关镇潘家村）现有燃气的调压站旁，规划十二路以东，规划四十三路以西，滨河路以南，规划十一路以北。	项目热源厂位于临夏州广河县城东区（城关镇潘家村）现有燃气的调压站旁，规划十二路以东，规划四十三路以西，滨河路以南，规划十一路以北。	与环评一致	否

生产工艺	<p>6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：</p> <p>（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；</p> <p>（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；</p> <p>（3）废水第一类污染物排放量增加的；</p> <p>（4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。</p> <p>7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。</p>	<p>自来水经软化水设备及除氧器预处理后经给水泵进入燃煤锅炉，锅炉燃烧后利用热机同时产生电力和有用的热量，通过一级管网，将 130℃高温热水输送至各换热站，进入换热站，经过换热器，降到 70℃，再经一级管网回水管返回热源厂。换热站将一级热网的 130/70℃高温水转变成 90/65℃、75/50℃或 45/35℃的低温热水，供给热用户。供热二级管网 65/50/35℃回水回到换热站集水器，由集水器的回水母管引至热水循环泵，升压后，进入换热器，换热成供水温度为 90/75/45℃的热水到分水器，由分水器引出各路分支管（即二级管网供水管），送到各热用户。</p>	<p>自来水经软化水设备及除氧器预处理后经给水泵进入燃煤锅炉，锅炉燃烧后利用热机同时产生电力和有用的热量，通过一级管网，将 130℃高温热水输送至各换热站，进入换热站，经过换热器，降到 70℃，再经一级管网回水管返回热源厂。换热站将一级热网的 130/70℃高温水转变成 90/65℃、75/50℃或 45/35℃的低温热水，供给热用户。供热二级管网 65/50/35℃回水回到换热站集水器，由集水器的回水母管引至热水循环泵，升压后，进入换热器，换热成供水温度为 90/75/45℃的热水到分水器，由分水器引出各路分支管（即二级管网供水管），送到各热用户。</p>	与环评一致	否
原辅材料	/	<p>年耗量：</p> <p>原辅材料消耗靖远优质煤 62947.12t/a，石灰粉 719.52t/a，尿素 237.21t/a。</p> <p>能源消耗新鲜水 42.7761 万 m³，电 669.57 万 kwh，柴油 24.50t/a。</p>	<p>年耗量：</p> <p>原辅材料消耗新疆优质煤 32732.51t/a，石灰粉 373.80t/a，尿素 122.65t/a。</p> <p>能源消耗新鲜水 22.69 万 m³，电 348.18 万 kwh。</p>	变化 原辅材料使用量减少； 柴油不再使用。	否

环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。 9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。 10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。 11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。 12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。 13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	废气处理措施	1) 每台锅炉各安装1套低氮燃烧（烟气再循环风机）+SNCR+SCR脱硝+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫设施，烟囱为2塔合一烟囱，上口直径2.8m，总高80m； 2) 煤库安装2台雾炮装置； 3) 石灰粉储仓顶部设置除尘装置； 4) 灰仓为密闭，配套卸灰阀、收尘器，底部设置干式装灰机。	1) 每台锅炉各安装1套低氮燃烧（锅炉燃料分级燃烧+降低过剩空气系数和空气预热温度）+SNCR+SCR脱硝+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫设施。烟囱为2塔合一烟囱，上口直径2.8m，总高80m； 2) 煤库安装4台雾炮装置； 3) 石灰粉储仓顶部设置除尘装置； 4) 灰仓为密闭，配套卸灰阀、收尘器，底部设置干式装灰机。	变化 煤库多安装2台雾炮装置，煤库环保措施优化。 锅炉废气的低氮燃烧（烟气再循环风机）未安装，实际采用：锅炉燃料分级燃烧+降低过剩空气系数和空气预热温度，减少氮氧化物生成，根据环办环评函[2020]688号要求，措施变化未导致第6条中所列情形之一发生，且已采用平替的方法降低氮氧化物的产生，因此，不属于重大变动。	否
		废水处理措施	实行雨污分流、清污分流 1) 软化水系统软化废水、锅炉油排水经废水收集池降温后一部分回用，一部分排入市政污水管网； 2) 脱硫废水经废水处理机组、灰水池、中和池处理后循环使用； 3) 生活污水经化粪池处理后，排入市政污水管网； 4) 雨水通过道路放坡，管道收集后排入雨水管网。	实行雨污分流、清污分流 1) 软化水系统软化废水、锅炉油排水经废水收集池降温后一部分回用，一部分排入市政污水管网； 2) 脱硫废水经废水处理机组、灰水池、石灰中和处理后循环使用； 3) 生活污水排入市政污水管网； 4) 雨水通过道路放坡，管道收集后排入雨水管网。	变化 根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）化粪池未建设，未导致不利环境影响加重 中和池实际未建设，采用石灰罐装石灰，用泵将石灰打到脱硫塔里面中和，平替中和池的作用	否

		噪声	选用低噪声设备，采取基础减振、安装消声器、隔声罩、软接头、隔声门窗，采用室内吸声材料、厂界植树绿化等措施。	选用低噪声设备，采取基础减振、安装消声器、隔声罩、软接头、隔声门窗，采用室内吸声材料等措施。 待后期来年开春以后，进行植树绿化。	变化 目前厂界未植树绿化，验收监测结果达标，未导致不利环境影响加重	否
		固体废物	1) 除尘器收尘灰，炉渣、脱硫副产物暂存于锅炉房外渣库，定期外售综合利用； 2) 废布袋、废离子交换树脂由供应企业定期更换回收处理； 3) 脱硫废水污泥由企业外售综合利用； 4) 危险废物失活催化剂全部由有资质单位定期更换回收，厂区不设暂存设施；废机油收集后暂存于厂内危废暂存间，定期交由有资质单位处置； 5) 厂内设置生活垃圾收集桶，职工生活垃圾集中收集后，定期由当地环卫部门清运处置。	1) 除尘器收尘灰，炉渣、脱硫副产物暂存于锅炉房外渣库，定期外售综合利用； 2) 废布袋、废离子交换树脂由供应企业定期更换回收处理； 3) 脱硫废水污泥由企业外售综合利用； 4) 危险废物失活催化剂全部由有资质单位定期更换回收，厂区不设暂存设施；废机油收集后暂存于厂内危废暂存间，定期交由有资质单位处置； 5) 厂内设置生活垃圾收集桶，职工生活垃圾集中收集后，定期由当地环卫部门清运处置。	与环评一致	否

		风险防 范措施	1) 厂区分区防渗; 2) 建设事故池 80m ³ ; 3) 建设消防水池 1075m ³ ; 4) 尿素溶液储罐、点火油 箱周围设置围堰; 5) 厂内雨水、污排口增加 切换阀和引入事故池管 线。	1) 厂区采用分区防渗; 2) 建设事故池 500m ³ ; 3) 建设消防水池 1075m ³ ; 4) 尿素溶液制备区采用地沟+收 集池的方式代替; 点火油箱周围 设置围堰; 5) 厂内雨水、污排口增加切换阀 和引入事故池管线。	变化 事故池变大, 风险防 范措施加强 未导致不利环境影 响加重	否
--	--	------------	---	---	--	---

根据项目实际情况, 对照重大变动清单, 项目主要生产工艺未变化: 未导致新增污染物种类排放, 未导致废水第一类污
染物排放量增加; 未导致新增污染物种类排放, 未导致污染物排放量增加; 因此不属于重大变动。

本项目变动情况不属于重大变动, 可纳入竣工环境保护验收管理。

3.12 项目变动原因及合理性分析

项目发生变动主要为以下几个方面。

(1) 换热站发生变化：2 座换热站未建设。

①变动情况

环评阶段：计划建设 6 座换热站，分别为 1#换热站（17MW）、2#换热站（12MW）、3#换热站（3MW）、4#换热站（8MW）、5#换热站（10MW）和 6#换热站（6MW），均为钢筋混凝土柱下独立基础，均设置两套机组。

验收阶段：实际建设 4 座，已建设的换热站为 2#换热站（12MW）、3#换热站（3MW）、4#换热站（8MW）和 6#换热站（6MW），均为钢筋混凝土柱下独立基础，均设置两套机组。2 座分别为 1#换热站（17MW）、5#换热站（10MW）未建设。

②变动合理性和可行性分析

环评阶段计划建设 6 座换热站，总供热面积为 152.8 万平方米，总供热负荷 78.08MW。验收阶段建设换热站 4 座，总供热面积为 100.95 万平方米，总供热负荷 51.59MW。供热面积和供热负荷都减小，即供热规模减小，未导致污染物种类及污染物排放量增加。

按照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单>（试行）通知》（环办环评函〔2020〕688 号）文件，不属于重大变动，即变动合理可行。

(2) 供热管网发生变化：二级管网利旧，不再拆除和重新敷设。

①变动情况

环评阶段：新敷设一级供热管网 $8.926 \times 2\text{km}$ （双管），拆除既有老旧二级管网 $3.716 \times 2\text{km}$ （双管），并重新敷设新的供热管网 $3.716 \times 2\text{km}$ （双管）。

验收阶段：新敷设一级供热管网 $8.926 \times 2\text{km}$ （双管）。未拆除既有老旧二级管网，未导致污染物种类及污染物排放量增加。

按照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单>（试行）通知》（环办环评函〔2020〕688 号）文件，不属于重大变动，即变动合理可行。

②变动合理性和可行性分析

环评阶段计划建设的一级供热管网、二级管网长度比验收阶段多，供热管网长度的减少未导致污染物种类及污染物排放量增加。

按照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单>(试行)通知》(环办环评函(2020)688号)文件,不属于重大变动,即变动合理可行。

(3)设备发生变化:2座供热规模为10MW、17MW的换热站未建设,相应设备也未安装。

①变动情况

环评阶段:6座换热站的设备全部安装。

验收阶段:安装其中4座换热站的设备。

②变动合理性和可行性分析

2座换热站未建设,相对应的设备未安装,此项变动未导致污染物种类及污染物排放量增加,不属于重大变动。

按照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单>(试行)通知》(环办环评函(2020)688号)文件,不属于重大变动,即变动合理可行。

(4)环境保护目标发生变化:换热站、供热管网环境保护目标验收阶段与环评阶段发生了变化。北岸公馆(17MW)和兴达花园(10MW)附近的换热站未建设,相应环境保护目标发生变化。

①变动情况

环评阶段:6座换热站、相对应供热管网附近均有环境保护目标。

验收阶段:2座换热站未建设,相应供热管网未敷设,环境保护目标减少,其他不变。

②变动合理性和可行性分析

换热站、相对应供热管网附近未新增敏感点,环境保护目标减少。

按照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单>(试行)通知》(环办环评函(2020)688号)文件,不属于重大变动,即变动合理可行。

(5)生活污水处理方式发生变化:化粪池未建设。

①变动情况

环评阶段:要求建设化粪池(90m³),生活污水通过化粪池处理后排入市政管网。

验收阶段:化粪池未建设,生活污水排入市政管网。

②变动合理性和可行性分析

根据《室外排水设计标准》(GB 50014-2021)中“3.3.6 城镇已建有污水收集和集中

处理设施时，分流制排水系统不应设置化粪池”，广河县已建设生活污水集中处理设施，因此，建设单位未建设本项目化粪池，生活污水排入市政管网，未导致不利环境影响加重。

按照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单>（试行）通知》（环办环评函〔2020〕688号）文件，不属于重大变动，即变动合理可行。

（6）煤库废气处理措施发生变化：煤库多安装2台雾炮装置。

①变动情况

环评阶段：煤库安装2台雾炮装置。

验收阶段：煤库安装4台雾炮装置。

②变动合理性和可行性分析

环保措施相比环评阶段进行了优化，更利于粉尘的降尘，未导致不利环境影响加重。

按照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单>（试行）通知》（环办环评函〔2020〕688号）文件，不属于重大变动，即变动合理可行。

（7）锅炉废气处理措施发生变化：未安装低氮燃烧（烟气再循环风机），实际采用平替的方法代替：一是锅炉采用燃料分级燃烧，在炉膛内形成主燃区、再燃区和燃尽区三个区域，有效降低氮氧化物产生，二是降低过剩空气系数和空气预热温度，减少氮氧化物生成。

①变动情况

环评阶段：2台锅炉各安装1套低氮燃烧（烟气再循环风机）+SNCR+SCR脱硝+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫设施。烟囱为2塔合一烟囱，上口直径2.8m，总高80m。

验收阶段：2台锅炉各安装1套低氮燃烧（锅炉燃料分级燃烧+降低过剩空气系数和空气预热温度）+SNCR+SCR脱硝+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫设施。烟囱为2塔合一烟囱，上口直径2.8m，总高80m。

②变动合理性和可行性分析

低氮燃烧（烟气再循环风机）未安装，实际采用平替的方法代替：一是锅炉采用燃料分级燃烧，在炉膛内形成主燃区、再燃区和燃尽区三个区域，有效降低氮氧化物产生，二是降低过剩空气系数和空气预热温度，减少氮氧化物生成。根据环办环评函〔2020〕688号文件，此变化未导致环办环评函〔2020〕688号文件中第6条中所列情形之一发生，未新增排放污染物种类、未导致污染物排放量增加、未导致废水第一类污染物排放量增加、

未导致其他污染物排放量增加 10%及以上，本次验收检测期间未超标，且已采用平替的方法降低氮氧化物的产生，因此，不属于重大变动。

按照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单>（试行）通知》（环办环评函〔2020〕688 号）文件，不属于重大变动。

（8）厂区绿化发生变化：目前厂界暂未植树绿化。

①变动情况

环评阶段：环评中计划厂界植树绿化。

验收阶段：目前暂未植树绿化。

②变动合理性和可行性分析

本次验收要求，待后期来年开春以后，进行厂界植树绿化，本次验收监测结果达标，说明本项目的运行，未导致不利环境影响加重。

按照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单>（试行）通知》（环办环评函〔2020〕688 号）文件，不属于重大变动，即变动合理可行。

（9）原辅材料实际使用量较环评时期减少，柴油未使用。不属于重大变动。

①变动情况

环评阶段：原辅材料消耗靖远优质煤 62947.12t/a，石灰粉 719.52t/a，尿素 237.21t/a。能源消耗新鲜水 42.7761 万 m³/a，电 669.57 万 kwh/a，柴油 24.50t/a。

验收阶段：原辅材料消耗新疆优质煤 32732.51t/a，石灰粉 373.80t/a，尿素 122.65t/a。能源消耗新鲜水 22.69 万 m³/a，电 348.18 万 kwh/a。柴油用于备用的柴油发电机，实际建设中安装备用电源，本项目不再使用柴油。

②变动合理性和可行性分析

原辅材料实际使用量较环评时期减少，柴油不再使用，风险减小，也未新增排放污染物种类及量，污染物排放量反而减少，有利于环境保护。

按照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单>（试行）通知》（环办环评函〔2020〕688 号）文件，不属于重大变动，即变动合理可行。

（10）尿素溶液储罐周围暂未设置围堰，采用地沟+收集池的方式代替围堰。

①变动情况

环评阶段：尿素溶液储罐周围设置围堰。

验收阶段：尿素溶液储罐周围暂未设置围堰，采用地沟+收集池的方式代替围堰。

②变动合理性和可行性分析

采用平替的风险防范方法，未导致环境风险防范能力弱化。

按照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单>（试行）通知》（环办环评函〔2020〕688号）文件，不属于重大变动，即变动合理可行。

（11）水箱间环评中要求设置 30m³ 水箱 1 个，实际根据市场现货，设置 26m³ 水箱 1 个，根据情况储存水，不增加污染物，不属于重大变动。

①变动情况

环评阶段：1 座，设置 30m³ 水箱 1 个，位于锅炉房及附属用房六层。

验收阶段：1 座，设置 26m³ 水箱 1 个，位于锅炉房及附属用房六层。

②变动合理性和可行性分析

实际根据市场现货，设置 26m³ 水箱 1 个；不会造成不利环境的影响加重，不属于重大变动。

按照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单>（试行）通知》（环办环评函〔2020〕688号）文件，不属于重大变动，即变动合理可行。

（12）实际建设中，地磅与磅房未购买、未建设。根据项目运营情况配备，不属于重大变动。

①变动情况

环评阶段：

地磅占地面积 84m²，为成品设备。

磅房占地面积 50m²，建筑高度 3.3m，层数 1 层，钢筋混凝土柱下独立基础，现浇钢筋混凝土框架结构，总建筑面积 50m²。

验收阶段：地磅未购买、磅房未建设。

②变动合理性和可行性分析

建设单位根据运营运营情况配备，不会造成不利环境的影响加重，不属于重大变动。

按照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单>（试行）通知》（环办环评函〔2020〕688号）文件，不属于重大变动，即变动合理可行。

（13）实际建设中，柴油储存间未建设。

①变动情况

环评阶段：占地面积 30m^2 ，钢筋混凝土整体式基础，框架结构，地面硬化防渗。

验收阶段：实际未建设。

②变动合理性和可行性分析

柴油储存间未建设，柴油用于备用的柴油发电机，实际建设中安装备用电源，本项目不再使用柴油，未导致环境风险防范能力弱化，不属于重大变动。

按照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单>（试行）通知》（环办环评函（2020）688号）文件，不属于重大变动，即变动合理可行。

（14）实际建设中，事故池容积变大。

①变动情况

环评阶段：事故池容积 80m^3 。

验收阶段：事故池容积 500m^3 。

②变动合理性和可行性分析

环评阶段事故池容积 80m^3 ，实际建设阶段事故池容积 500m^3 ，环境风险防范能力加强，不属于重大变动。

按照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单>（试行）通知》（环办环评函（2020）688号）文件，不属于重大变动，即变动合理可行。

（15）环评中，脱硫废水处理设施中和池 166.5m^3 ，在实际建设过程中，采用石灰罐装石灰，用泵将石灰打到脱硫塔里面中和，平替中和池的作用。

①变动情况

环评阶段：中和池 166.5m^3 。

验收阶段：采用石灰罐装石灰，用泵将石灰打到脱硫塔里面中和，平替中和池的作用。

②变动合理性和可行性分析

环评阶段中和池 166.5m^3 ，实际建设阶段采用石灰罐装石灰，用泵将石灰打到脱硫塔里面中和，平替中和池的作用，不属于重大变动。

按照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单>（试行）通知》（环办环评函（2020）688号）文件，不属于重大变动，即变动合理可行。

综上，按照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单>（试行）通知》（环办环

评函〔2020〕688号）文件，本项目的变动不属于重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置措施

项目生产过程中对外环境带来的污染主要是废气、废水、噪声和固废等，其中最主要的是废气。本项目针对生产过程中外排污染物的特点，对各污染源产生的污染物均采取了相应的治理措施。

4.1.1 废气污染源治理措施

本项目废气主要有：有组织废气燃煤锅炉废气和粉仓粉尘；无组织废气煤库废气和运输车辆扬尘等。

4.1.1.1 燃煤锅炉废气治理措施

(1) 采用的治理措施

本项目热源厂安装 2 台 46MW 燃煤锅炉，采用的煤为新疆优质煤，锅炉燃烧煤的过程中会产生污染物 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、汞及其化合物，锅炉废气治理措施采用低氮燃烧+SNCR+SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石膏湿法脱硫后通过 80m 烟囱排放。

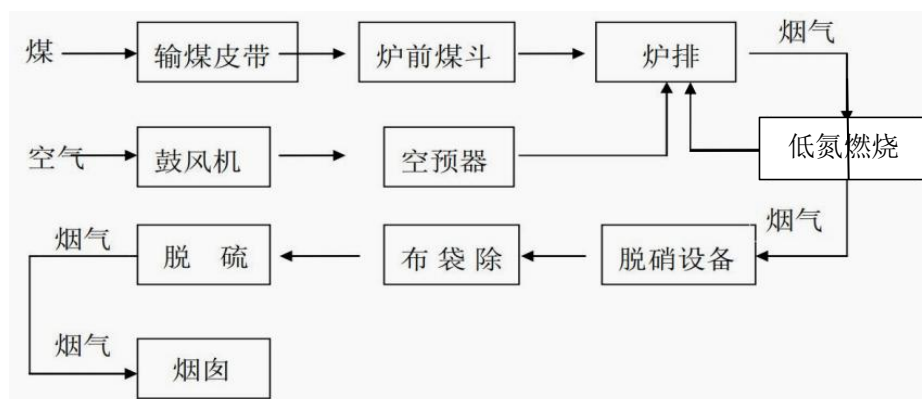


图 4.1-1 项目实际废气走向及处理情况示意图

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）表 7 中锅炉废气污染防治可行技术，本项目燃煤锅炉废气处理技术属于可行技术。

(2) 可行技术分析

①低氮燃烧+SNCR+SCR

低 NO_x 燃烧技术包括低氮燃烧技术、空气分级、燃料再燃、燃烧优化系统等，主要原理是：降低过量空气系数和氧气浓度，使燃料煤在缺氧条件下燃烧；降低燃烧温度，防止产生局部高温区；缩短烟气在高温区的停留时间等。

本项目采用选择性非催化还原法（SNCR）+选择性催化还原法（SCR）结合的方式。

通过以上方法，不仅降低了 NO_x 的浓度，还进一步提高了锅炉的燃烧效率，实现了较好的环境效益和经济效益。

本项目采用的“低氮燃烧+SNCR+SCR 联合工艺”脱销效率 92.5%，氮氧化物的排放浓度能够达到《甘肃省冬季清洁取暖总体方案（2017-2021 年）》要求排放限值要求，处理措施可行。

SNCR+SCR 工艺流程图如下：

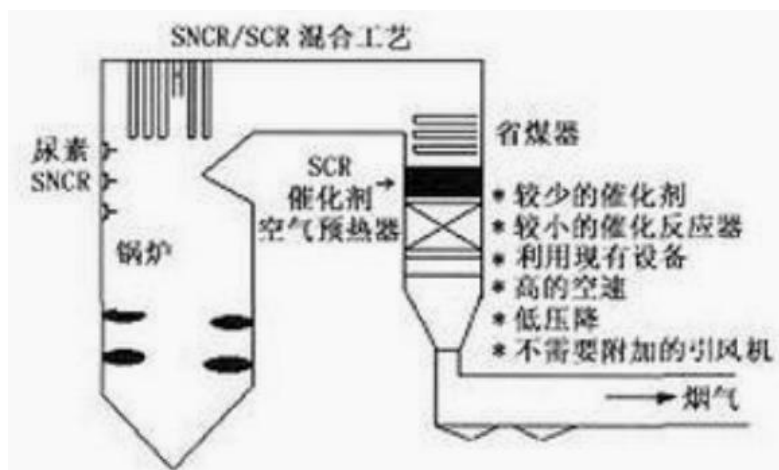


图 4.1-2 SNCR+SCR 工艺流程图

②布袋除尘

本项目除尘工艺采用布袋除尘器，含尘烟气从锅炉空气预热器出口经烟道系统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室中，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进入脱硫塔。

本工程除尘器滤料采用高精过滤滤料，该除尘系统对锅炉烟气除尘效率可达 99.75% 以上，烟尘排放浓度满足排放要求，从环保角度分析是技术经济可行的。

③废气脱硫

本项目选用石灰-石膏法脱硫工艺，技术成熟、运行稳定，是比较理想的脱硫技术工艺。

来自锅炉的烟气经过布袋除尘器净化后由引风机引入脱硫塔，吸收浆液由高压回流氧化喷枪喷入吸收塔，烟气中小液滴、 SO_2 等酸性物质与吸收浆液氢氧化钙颗粒以很高的传质速率混合反应，生成 CaSO_4 和 CaSO_3 等反应产物，这些干态产物小部分从净化塔

塔底排灰口排出，大部分通过脱水系统分离、收集。在吸收塔中，吸收剂 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 可脱除烟气中几乎全部的 SO_3 、 SO_2 ，炉外脱硫效率可达 95% 以上，经过上述石灰-石膏法脱硫工艺脱硫后， SO_2 排放浓度能够达到《甘肃省冬季清洁取暖总体方案（2017-2021 年）》要求排放限值要求，处理措施可行。

具体工艺流程见图 4.1-3。

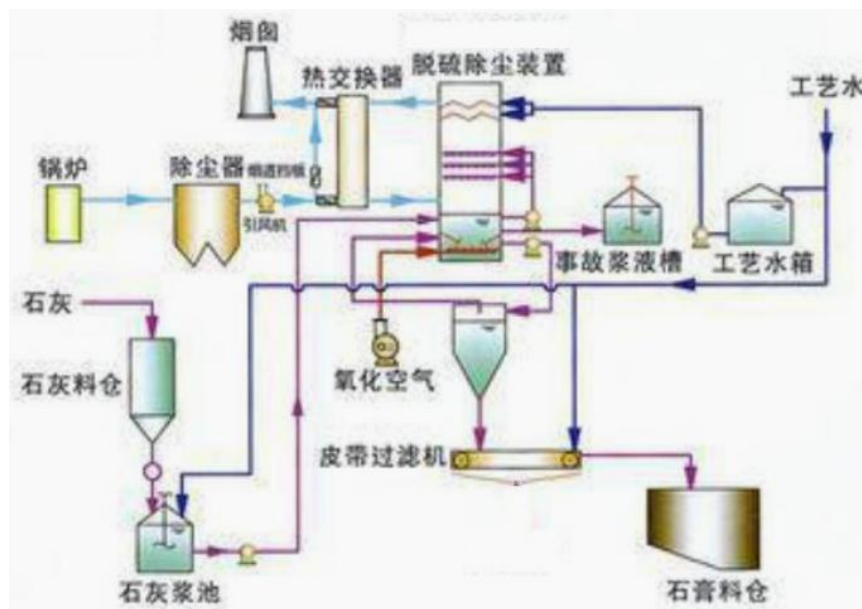


图 4.1-3 湿法脱硫工艺流程图

④烟囱高度

本项目烟囱为 2 塔合一烟囱，上口直径 2.8m，总高 80m，厂区周边 200m 的范围最高的建筑物高度为 8.4m，因此，本项目烟囱高度（80m）符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）和《锅炉房设计规范》（GB 50041-2008）中规定的烟囱高度不得低于 45m 的要求。

综上，本项目燃煤锅炉废气治理措施采用 SNCR+SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石膏湿法脱硫后通过 80m 烟囱排放可行，经过处理后， SO_2 、 NO_x 、颗粒物满足《甘肃省冬季清洁取暖总体方案（2017-2021 年）》要求排放限值，汞及其化合物满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中表 1 中新建燃煤锅炉限值要求。

4.1.1.2 粉仓粉尘治理措施

（1）除尘措施

本项目设置有 1 个灰仓用于储存粉煤灰，灰仓顶部配套脉冲布袋除尘器处理后仓顶排放；有 1 个石灰粉储仓，仓顶部自带脉冲布袋除尘器处理后仓顶排放。

（2）除尘措施可行性分析

脉冲布袋式除尘器是利用布袋过滤原理将气灰分离，向外排除乏气，使容器内保持常压的装置。它适宜布置在各种粉料贮存库的顶部，特别适合用于气力输送工艺中的受料仓、库顶部。由于清灰技术先进，气布比大幅度提高，故具有处理风量大、占地面积小、净化效率高、工作可靠、结构简单、维修量小等特点，是一种成熟的比较完善的高效除尘设备。因此，本项目采取的除尘措施可行。

经本次验收检测，粉尘检测浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中的二级标准要求与无组织排放监控浓度限值。

本项目有组织废气产生及治理措施见表 4.1-1。

表 4.1-1 有组织废气污染源治理措施一览表

序号	污染源	排放方式	主要污染物	治理措施
1	燃煤锅炉	有组织	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、汞及其化合物	SNCR+SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石膏湿法脱硫后通过 80m 烟囱排放
2	粉仓	有组织	颗粒物	顶部配套脉冲布袋除尘器处理

4.1.1.3 煤库废气治理措施

（1）除尘措施

煤库为全封闭式，煤库在煤上料、卸料过程中产生粉尘，煤库安装 4 台雾炮装置进行喷淋洒水除尘，杜绝了无组织污染源对周边敏感点的影响，因此煤库产生的无组织粉尘量较小。

（2）除尘措施可行性分析

雾炮装置喷淋洒水的核心原理是通过高压水泵将水雾化成微米级水雾，再由风机将水雾喷射到远处，与空气中的粉尘颗粒碰撞吸附后沉降，从而实现降尘和抑尘的效果。其工作过程主要包括水雾生成、远程输送和沉降三个步骤，水雾颗粒越细小，覆盖范围越大，降尘效率越高。

经本次验收检测，无组织粉尘检测浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表无组织排放监控浓度限值。

4.1.1.4 运输车辆扬尘与尾气污染防治措施

本项目运行期燃料煤运输汽车采用密闭措施，要求各运输车辆的轮胎清洁上路，减少运输扬尘的产生，运输路线避免居民区较多的市区，严禁运输车辆在上下班高峰期运输燃料煤，并要求做好日常维护和保养，确保正常运行并采用符合国标的燃料，汽车尾气通过扩散后对周边环境的影响较小，措施可行。

经本次验收检测，无组织粉尘检测浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值。

4.1.2 废水污染源治理措施

本项目所排废水主要包括热源厂锅炉排水、锅炉软化废水、脱硫废水、热源厂生活污水以及换热站排水。

4.1.2.1 热源厂锅炉污水处理措施

（1）废水来源

本项目热源厂安装 2 台 46MW 燃煤锅炉，锅炉进行定期排水，排出的废水经废水收集池收集后泵入市政污水管网，废水主要污染物为 pH、溶解性总固体。

（2）处理规模

通过废水收集池降温处理后排入市政污水管网，最后进入广河县污水处理厂，广河县污水处理厂位于广河县城东区广通河右岸南滨河路马良大桥以东 3 公里处，其设计规模为近期 6000m³/d，远期 8000m³/d，实际处理 4500m³/d，本项目热源厂锅炉污水处理量为 1.8m³/d，广河县污水处理厂完全可接纳本项目废水。

（3）处理工艺

广河县污水处理厂采用 CAST 工艺，CAST 工艺是一种将生化反应与泥水分离集成于单个反应池的高效、稳定的循环活性污泥法，CAST 反应池分为两个主要区域：

①预反应区/生物选择器：位于池前部，体积较小。污水与回流污泥在此快速混合。该区域通常保持厌氧或兼氧状态，能实现以下功能：

快速吸附：微生物通过酶的快速转移机理，迅速吸附去除污水中大部分可溶性有机物。

缓冲作用：对进水水质、水量、pH 的波动起到良好的缓冲。

抑制膨胀：创造有利于菌胶团生长的环境，有效防止丝状菌繁殖导致的污泥膨胀。

释磷：在厌氧条件下，聚磷菌释放体内磷，为后续好氧吸磷做准备。

②主反应区：占据池体大部分容积。在此区域进行主要的污染物降解过程，包括有机物的氧化分解、硝化、反硝化和过量吸磷。

4.1.2.2 锅炉软化水系统软化废水处理措施

（1）废水来源

本项目锅炉房内部设置软化水箱 1 个和除氧器 1 套，制备软化水给锅炉提供，制备过程中会产生一定量的软化废水，废水主要污染物为 pH、溶解性总固体。

(2) 处理方式

软化废水经过废水收集池降温后，一部分作为除渣用水回用，一部分作为除尘灰拌湿用水，一部分作为雾炮装置喷淋用水。

根据建设单位试运营提供资料，软化废水产生量 $21.22\text{m}^3/\text{d}$ ，其中 $1.72\text{m}^3/\text{d}$ 作为除渣用水回用， $6.50\text{m}^3/\text{d}$ 作为除尘灰拌湿用水， $13\text{m}^3/\text{d}$ 作为雾炮装置喷淋用水。

4.1.2.3 脱硫废水处理措施

(1) 废水来源

本项目在处理锅炉烟气时，安装 2 套石灰-石膏脱硫设施，用于锅炉烟气的脱硫，脱硫过程中会产生脱硫废水，废水主要污染物为 pH、总砷、总铅、总汞、总镉、氢氧化物、SS 等。

(2) 处理方式

脱硫设施脱硫废水的水量约 $3\text{m}^3/\text{d}$ ($468\text{m}^3/\text{a}$)。脱硫废水经处理机组、离子束脱白除雾器、灰水池、石灰中和处理后循环使用，不外排。废水处理机组由沉降池、上清液池、沉降抽渣泵、除雾器冲洗泵、工艺管道阀门组成，此工艺包含了中和、反应、絮凝和沉淀等功能，实现了污水中污染物的去除。在运行过程中，采用石灰罐装石灰，用泵将石灰打到脱硫塔里面中和。该方法具有简单的工艺步骤、较好的稳定性及很高的处理效率，并且施工周期短、易于实现等优点，是目前火电厂最常用的脱硫废水处理工艺。

4.1.2.4 热源厂生活污水处理措施

(1) 废水来源

热源厂职工在日常值班过程中，会产生生活污水，生活污水主要污染物为 pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷。

(2) 处理规模

生活污水通过市政管网排入广河县污水处理厂，广河县污水处理厂位于广河县城东区广通河右岸南滨河路马良大桥以东 3 公里处，其设计规模为近期 $6000\text{m}^3/\text{d}$ ，远期 $8000\text{m}^3/\text{d}$ ，实际处理 $4500\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目生活污水排水量为 $1.84\text{m}^3/\text{d}$ ，广河县污水处理厂完全可接纳本项目废水。

4.1.2.5 换热站排水处理措施

(1) 废水来源

本项目建设 4 座换热站，换热站产生少量排水，废水主要污染物为 pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、挥发酚、溶解性总固体等。

(2) 处理规模

换热站废水就近排入市政管网。

4.1.2.6 雨水排水系统

本工程屋面雨水采用内排水方式。场地雨水通过道路放坡，管道收集后排出厂区至市政雨水系统，市政雨水管网位于厂区北侧，市政雨水管管径 DN500。

废水产排及治理措施汇总表见表 4.1-2。

表 4.1-2 废水产排及治理措施汇总表

序号	类别	产生量 m ³ /a	排放量 m ³ /a	回用量 m ³ /a	主要污染因子	处理措施	去向
1	锅炉油污水	280.8	280.8	0	pH、溶解性总固体	废水收集池降温	排入市政污水管网,最后进入广河县污水处理厂
2	软化废水	3310.32	0	3310.32	pH、溶解性总固体	废水收集池降温	作为除渣用水、除尘灰拌湿用水、雾炮装置喷淋用水回用
3	脱硫废水	468	0	468	pH、总砷、总铅、总汞、总镉、氢氧化物、SS 等	经处理机组、离子束脱白除雾器、灰水池、中和处理	处理后循环使用,不外排
4	生活污水	287.04	287.04	0	pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷	/	排入市政污水管网,最后进入广河县污水处理厂
5	换热站排水	9539.4	9539.4	0	pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、挥发酚、溶解性总固体等	/	就近排入市政污水管网
合计		13885.56	10107.24	3778.32			

4.1.3 固体废物污染源及处置措施

4.1.3.1 固体废物污染源

本工程固体废物主要为除尘灰、炉渣、脱硫副产物、脱硫废水污泥、废布袋、废离子交换树脂、失活催化剂、废机油及职工生活垃圾。

4.1.3.2 危险废物

本项目运行期产生的危险废物主要为失效催化剂、废机油。目前实际未产生。

(1) 危险废物种类

①失效催化剂

本项目烟气脱硝过程中会使用 SCR 催化剂, SCR 催化剂以 TiO₂ 为基材, 以 WO₃、MoO₃ 为抗氧化、抗毒化辅助成份, SCR 催化剂使用过程中活性会逐渐下降甚至失效。

本项目 SCR 催化剂每三年更换一次，催化剂用量为 0.9t。根据《国家危险废物名录》（2025），失效催化剂属于烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂，废物类别 HW50 废催化剂，废物代码为 772-007-50。根据业主提供资料，废催化剂更换工作由相关处理资质的单位完成，更换下来的废催化剂不在厂内暂存。

②废机油

本项目废机油包括各类泵、机械设施、物料输送设施检修维护过程中产生的废润滑油；空压机产生的液压油；变电设备产生的变压器油等，产生量取决于热源厂实际维护、事故状态下的收集，跟机组维护水平、运行状态都有关，大约 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2025），废机油属于“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，属于危险废物，废物类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-249-08，暂存于危废暂存间，交由有相关处理资质的单位处置。

（2）危险废物贮存场所、运输、处置过程要求

①危险废物贮存场所（设施）设计和建设要求

本项目热源厂区已建设 1 座危废暂存间，分类存放危险废物，暂存周期不得超过一年。危废暂存间分类存放危险废物，危废暂存间建设严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行设计和建设。运营期危险废物暂存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及 2013 年修改单（公告 2013 年 36 号）进行暂存。

②危险废物运输过程的要求

A.内部运输

项目产生的危险废物在厂区内运输时应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，避开办公区和生活区；采用专用的工具，危险废物内部运输应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转移联单》；运输结束后，应对运输路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在运输路线上，并对运输工具进行清洗。

B.外部运输

本项目危险废物外部运输委托有资质的单位进行。

项目产生的危险废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物转移联单管理办法》《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定，由企业向当地环保部门申请，获得批准后才能转运。危险废物的转运实行五联单制度，运出单位及当地环

保部门、运输单位、接收单位及当地环保部门进行跟踪联单。

危险废物道路运输车辆应配置符合 GB13392 规定的标志；运输危险废物的车辆安装 GPS 系统，借此对危险废物的去向进行全程跟踪定位；车辆应根据装运危险废物性质和包装形式，配备相应的捆扎、防水、防渗和防散失等用具。车辆应配备与运输类型相适应的消防器材；从事危险废物道路运输的驾驶员、押运员、装卸管理人员应定期参加危险废物污染防治从业人员专业技术培训，并考核合格；危险废物运输应严格执行《危险废物转移联单管理办法》；危险废物不得散装运输。

③危险废物处置的要求

本项目运营产生的危险废物均已委托具有相应危险废物处理处置资质的单位进行处理。

本项目危险废物产生量及处置措施见下表 4.1-3。

表 4.1-3 项目危险废物产生情况及处置措施一览表

危险废物名称	废物类别	废物代码	目前处理处置量 t	产生工序及装置		形态	产废周期	危险特性	处置措施
失效催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	0	烟气脱硝系统	SCR 脱硝	固体	0.9t/3a	T	由相关处理资质的单位定期更换回收
废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0	/	机械维修	液体	0.2t/a	I	暂存于危废暂存间，交由有相关处理资质的单位处置

4.1.3.2 一般工业固废

本项目一般固体废物主要为粉煤灰、炉渣、脱硫副产物、废布袋、废离子交换树脂。目前处置拉运除尘灰 455t，炉渣已处置拉运 336t。

①除尘灰

本项目每台锅炉布袋除尘器下设 1 个灰斗，另设 80m³ 灰仓一座。灰斗下部设出灰口，一路通过空气斜槽排放至脱硫反应器进行循环脱硫，另一路排灰，灰斗下设置仓泵，根据仓泵料位，将粉煤灰定时输送至灰仓，灰仓下设干灰散装机，也有湿式出灰方式备用，密闭汽车开入厂区灰仓将灰仓内干灰外运供综合利用。

②炉渣

本项目每台锅炉排渣口落出的灰渣由三通落渣管分别接入耐高温水封刮板出渣机，锅炉排渣口下设手动耐磨阀门以便于输渣系统的检修，灰渣经刮板机输送至锅炉房外渣

库集中收集，可定期由运渣车外运供综合利用。

③脱硫副产物

脱硫副产物暂存于渣库，定期由运渣车外运供综合利用。

④脱硫废水污泥

湿法脱硫产生的脱硫废水污泥作为一般固废由企业外售综合利用。

⑤废布袋

废布袋作为一般固废由供应企业直接回收处理。

⑥废离子交换树脂

本项目热源厂产生的废离子交换树脂和各换热站产生的废离子交换树脂定期更换，更换周期为 3 年，本项目离子交换器的离子交换树脂填料约为 3.6t/3a，废离子交换树脂由供应企业回收处理，不在厂内存放。

本项目除尘灰、炉渣、脱硫副产物、脱硫废水污泥均外运供综合利用，利用率可达到 100%；废布袋、废离子交换树脂作为一般固废由供应企业直接回收处理。

本项目一般固体废物产生量及处置措施见下表 4.1-4。

表 4.1-4 项目一般固体废物产生情况及处置措施一览表

序号	固体废物名称	固废类别	环评产生量 (t/a)	目前处理处置量 (t)	产生工序及装置		形态	产废周期	处置措施
1	除尘灰	一般固废	2554.57	455	锅炉	布袋除尘器	固体	每天	除尘灰进入灰仓暂存，定期由车辆外运供综合利用
2	炉渣		1925.58	336	锅炉	炉膛	固体	每天	渣库暂存，定期由车辆外运供综合利用
3	脱硫副产物		2168.44	0	脱硫系统	脱硫塔	固体	每天	暂存于渣库，定期由运渣车外运供综合利用
4	脱硫废水污泥		2.3	0	废水处理机组	废水处理机组	固体	每天	由企业外售综合利用
5	废布袋		1t/3a	0	除尘系统	布袋除尘器	固体	1t/3a	由供应企业直接回收处理
6	废离子交换树脂		3.6t/3a	0	软化水系统	钠离子交换器	固体	3.6t/3a	由供应企业回收处理，不在厂内存放

4.1.3.4 生活垃圾

项目产生的职工办公生活垃圾为 1.75t/a，厂内设置生活垃圾桶，由环卫部门定期清运至生活垃圾填埋场处置。

综上，项目产生的危险废物、一般工业固体废物及生活垃圾均得到合理的综合利用，

满足环评的要求。

4.1.4 噪声污染防治措施

4.1.4.1 噪声污染源

噪声主要为热源厂噪声、换热站噪声。

热源厂的主要噪声源为：罗茨风机、空压机、锅炉房的引风机、鼓风机、循环水泵产生的噪声，其噪声源强在 85~95dB（A）左右。

换热站的主要噪声源为补水泵和循环泵。

4.1.4.2 噪声治理措施

热源厂采取的噪声防治措施如下：

- （1）从设备选型入手，选用低噪声设备。
 - （2）运煤、灰渣车辆低速行驶，控制车辆在厂内的行驶速度低于 20km/h，且禁止车辆鸣笛，严禁 22:00 以后运煤、运灰。
 - （3）采取“静闹分开”的原则，将产生高噪声的设备集中布置，并与要求安静的控制室、值班室及办公室分开。
 - （4）鼓、引风机间采用消声通风口，鼓风机加盘式消声器。
 - （5）循环水泵设置防震基座，水泵进出水管采用橡胶软接头。
 - （6）对强噪声源所在的泵房、引（鼓）风机房，在墙体和顶棚均安装吸声结构，吸收和降低反射声强度，门窗采用双玻璃密闭隔声门窗，达到降噪效果。
 - （7）罗茨风机和空压机单独设置隔音间，并加装消声器，隔音间内安装吸声措施。
 - （8）在烟道与锅炉排气出口连接处安装排气消声器。
 - （9）锅炉间、破碎间设隔声门窗。
 - （10）在喷口安装具有扩张降速、节流降压、变频或改变喷注气流参数等功能的放空消声器以降低锅炉排汽噪声。
 - （11）卸煤时应注意文明作业、轻装轻卸。在装卸灰渣时，应在渣库内进行，及时清理。
- 在采取以上措施后，项目热源厂厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 的要求。

换热站采取的噪声防治措施如下：

- （1）从设备选型入手，选用低噪声热力泵和水泵。
- （2）单独设置密闭的水泵工作间，采用防振基座。
- （3）墙体和顶棚均安装吸声结构，门窗采用双玻璃密闭隔声门窗。

(4) 水泵进出水管采用橡胶软接头。

(5) 所有换热站必须采用隔声门窗。

在采取以上措施后，由监测结果可知，本项目热源厂及换热站厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类区昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 的要求，项目建设对环境的影响较小。

4.2 其他环保措施

4.2.1 环境风险防范措施

(1) 设计、储运、风险防范措施

①企业严格执行《化学危险物品安全管理条例》及其实施细则等法规、制度和标准，并建立了化学危险物品管理制度。

②危险物品的运输按照《危险货物运输规则》和《汽车危险货物运输规则》中的规定运输。

③存安全防范措施点火油存放区设计符合《建筑设计防火规范》、《仓库防火安全管理规则》、《化学危险物品安全管理条例》和《石油库设计规范》的规定。装置区及装卸台按规定设置可燃气体报警器。定期对罐区及原料输送系统进行安全检查，检查内容包括物料储存环境、容器及各类阀门、泵、仪表和附件的运行状态，排除安全隐患，确保安全运行。本项目点火油箱及输送管线的工艺设计满足主要作业的要求，工艺流程简单，管线短，阀门少，操作方便，安全可靠，避免了由于管线过长而增加发生跑、渗、漏，由于阀门过多而出现操作上的混乱，发生泄漏等事故。

④集输管线设置自动截断阀。选用密闭性能良好的截断阀，保证可拆连接部位的密封性能。可设立警示标志，禁止人为火源、禁止使用可能产生火花的工具。

(2) 环保措施发生故障时风险防范措施

①废水和废气处理设施配备备用设备，保障装置的正常运行。若装置无法进行，需停止生产，查明原因，待系统恢复正常后再行生产。

②各生产装置均设有事故联锁紧急停车系统，一旦发生事故立即停车。

③电源采用双回路。

④设置事故池，以满足事故废水处理。事故废水主要为石油类浓度较高的废水。事故池已按要求做好防腐防渗处理，事故废水渗入地下水和土壤的概率很小。

⑤严格设备选型，确保设备净化效率，引风机有足够的抽力，确保系统在微负压状

态下运行，尽量减少无组织排放。

⑥加强各环保装置的管理和维护，从源头上减少设备故障产生。

(3) 尿素溶液泄漏风险防范措施

厂区内设置三级防控措施：

①一级防控：尿素车间，地面铺设防渗层，铺设防渗及防扩散的材料，尿素车间设置地沟和收集池，保证事故状态下无污染物外流和渗漏。

②二级防控：本项目新建 80m³ 事故废水收集池与 1075m³ 消防水池，将泄漏的尿素及其他有害物料、消防废水等引入暂存，防止事故状态下废水外排。

③三级防控：在厂内雨水、污排口增加切换阀和引入事故池管线，防止事故状态下泄漏物料及消防废水经雨水、污水管网进入污水处理厂。

广河县城东区集中供暖建设项目已签署发布了突发环境事件应急预案，并进行了突发环境事件应急预案备案（备案号 6229242025006L）（见附件）。

4.2.2 土壤和地下水污染防治

本项目运营期对土壤的影响主要为项目涉及大气沉降、原辅材料的遗撒、生活污水及收集管网、厂房的渗漏等。

(1) 源头控制

本项目在运营期已加强原辅材料、产品以及固体废物的储存、运输管理；已采取环保治理措施控制本项目“三废”的排放。采用闭路循环、清洁工艺，减少污染物质产生；控制污染物排放的数量和浓度，根据本次验收检测结果，各污染物符合排放标准和总量要求，污染物落地浓度降低，对土壤影响较小。

(2) 过程防控

本项目大气沉降涉及汞及其化合物，主要考虑该部分废气污染物对土壤会产生影响。本项目采取分区防渗，对于尿素车间、危险废物暂存间、脱硫用房已采取重点防渗。重点防渗区要求“不低于 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”进行。

锅炉房及辅助用房、废水收集池、消防水池及泵房、事故池、煤库、渣库等采用一般防渗，要求“等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ”。

其他地方采取简单防渗。

整个厂区严格按“分区防渗”的要求进行防渗，可防止洒落地面的污染物渗入地下，在落实相应防控措施情况下，本项目对土壤影响较小。

4.3 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

本工程建设规模为 2 台 46MW 燃煤锅炉，因此，本项目热源厂燃煤锅炉配套安装废气在线监测装置 1 套，并与临夏州生态环境局广和分局监控中心进行联网，在线监测项目为颗粒物、SO₂、NO_x。

厂区内废气及废水排放口均设置采样、监测的采样口，在排放口附近地面醒目处设置环保图形标识牌，标识牌编号见表 4.3-1。

表 4.3-1 排污口标识牌一览表

标识牌类型	污染物种类
废气排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、林格曼黑度
噪声排放口	厂界噪声
废水排放口	pH、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、流量等
雨水排放口	--
危险废物贮存场所	失效催化剂、废机油等
一般固体废物	粉煤灰、炉渣、脱硫副产物、废布袋、废离子交换树脂

4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.4.1 环保投资

本项目环保投资主要为废气治理设施、废水治理设施、噪声、固废、风险防范治理设施等，本项目环评总投资为 23941.70 万元，其中环评环保投资为 3676.18 万元，占项目总投资的 15.35%。本项目实际总投资为 23000.70 万元，其中实际环保投资为 3549.90 万元，占项目总投资的 15.43%。

项目环境保护设施投资见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目环境保护设施投资一览表

类别	项目名称	环评阶段			验收阶段		
		治理措施	数量	投资 (万元)	治理措施	数量	投资 (万元)
废气	锅炉烟气	低氮燃烧技术（烟气再循环风机）+SNCR+SCR 脱硝设施	2 套	489.08	低氮燃烧技术（锅炉燃料分级燃烧+降低过剩空气系数和空气预热温度）+SNCR+SCR 脱硝设施	2 套	450.23
		脱硫系统设施	2 套	1347.28	脱硫系统设施	2 套	1320.38

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

		80m 烟囱	1 根	680	80m 烟囱	1 根	680
		烟气在线自动监测仪	1 套	80	烟气在线自动监测仪	1 套	80
		布袋除尘器	2 台	446.95	布袋除尘器	2 台	446.95
		灰仓顶除尘器	1 套		灰仓顶除尘器	1 套	
		石灰粉储仓顶除尘器	1 套		石灰粉储仓顶除尘器	1 套	
	煤库 废气	煤库雾炮装置	2 套	6.0	煤库雾炮装置	4 套	12.0
废水	生活 污水	化粪池 90m ³	1 座	13.95	化粪池未建设	/	0
	生产 废水	灰水池 270m ³	1 座	31.05	灰水池 270m ³	1 座	32.03
		中和池 166.5m ³	1 座	20.81	/	1 座	0
噪声	噪声源	带式输送机	/	25.0	带式输送机	/	20.0
		螺旋输送机	/		螺旋输送机	/	
		锅炉循环水泵	/		锅炉循环水泵	/	
		尿素转运泵	/		尿素转运泵	/	
		尿素溶液循环泵	/		尿素溶液循环泵	/	
		软化器补水泵	/		软化器补水泵	/	
		除渣机	/		除渣机	/	
		侧进搅拌机	/		侧进搅拌机	/	
		罗茨风机	/	30.0	罗茨风机	/	30.0
		鼓风机	/		鼓风机	/	
		干燥机	/		干燥机	/	
		过滤机	/		过滤机	/	
		空压机	/		空压机	/	
		引风机	/		引风机	/	
		吸收塔循环泵	/		吸收塔循环泵	/	
		吸收塔排出泵	/		吸收塔排出泵	/	
	传播 途径	各车间钢结构内侧设置吸音壁、厂房隔声，车间安装隔声门窗，各车间顶部安装吸声结构	/	15.0	各车间钢结构内侧设置吸音壁、厂房隔声，车间安装隔声门窗，各车间顶部安装吸声结构	/	20.0

		厂界四周设置围墙	/	52.59	厂界四周设置围墙	/	52.59
	受体	热源厂南侧窗户更换为通风隔声窗	/	20.0	热源厂南侧窗户更换为通风隔声窗	/	20.0
固废	生活垃圾	生活垃圾收集箱	5 个	0.5	生活垃圾收集箱	5 个	0.5
	一般固废	渣库	1 座	152.60	渣库	1 座	152.60
		灰仓	1 座	18.0	灰仓	1 座	18.0
	危险废物	危废暂存间	1 间	2.0	危废暂存间	1 间	5.0
环境风险	厂区分区防渗		/	30.0	厂区分区防渗	/	30.0
	事故池 80m³		1 座	10.0	事故池 500m³	1 座	38.74
	消防水池 1075m³		1 座	112.88	消防水池 1075m³	1 座	112.88
	尿素溶液储罐、点火油箱周围设置围堰；厂内雨水、污排口增加切换阀和引入事故池管线		/	14.0	尿素溶液房设置地沟+收集池，点火油箱周围设置围堰；厂内雨水、污排口增加切换阀和引入事故池管线	/	20.0
环境管理	环境监测、环境应急预案、环境管理制度、环境管理台账等		/	8.0	环境监测、环境应急预案、环境管理制度、环境管理台账等	/	8.0
绿化	绿化面积约 8000m²		/	70.49	暂未进行绿化	/	0
合计				3676.18	合计		3549.90

由上表可知，项目实际环保投资金额为 3549.90 万元，实际环保投资较环评阶段发生变化，主要原因为煤库雾炮装置多安装 2 套、低氮燃烧技术（烟气再循环风机）改为低氮燃烧技术（锅炉燃料分级燃烧+降低过剩空气系数和空气预热温度）、化粪池未建设、尿素溶液罐周围的围堰改为尿素溶液房设置地沟+收集池、厂区周围的绿化暂未进行，还有市场价格的变化。

4.4.2 “三同时”落实情况

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目采取的治理措施及“三同时”落实情况见表 4.4-2。

表 4.4-2 项目环保设施“三同时”落实情况一览表

类别	项目名称	环评阶段	验收阶段	落实情况
		治理措施	治理措施	
废气	锅炉废气	每台锅炉各安装 1 套低氮燃烧（烟气再循环风机）+SNCR+SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫设施，烟囱为 2 塔合一烟囱，上口直径 2.8m，总高 80m	每台锅炉各安装 1 套低氮燃烧（锅炉燃料分级燃烧+降低过剩空气系数和空气预热温度）+SNCR+SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫设施，烟囱为 2 塔合一烟囱，上口直径 2.8m，总高 80m	未安装低氮燃烧（烟气再循环风机），实际采用：锅炉燃料分级燃烧+降低过剩空气系数和空气预热温度，减少氮氧化物生成，根据环办环评函（2020）688 号文件，此变化未导致环办环评函（2020）688 号文件中第 6 条中所列情形之一发生，且已采用平替的方法降低氮氧化物的产生，因此，不属于重大变动
	煤库废气	安装 2 台雾炮装置	安装 4 台雾炮装置	环保措施进行了优化
	灰仓废气	顶部配套脉冲布袋除尘器	顶部配套脉冲布袋除尘器	已落实，经检测废气能够达标排放
	石灰粉储仓废气	顶部配套脉冲布袋除尘器	顶部配套脉冲布袋除尘器	
废水	生活污水	经化粪池 90m ³ 处理后，排入市政污水管网	排入市政污水管网	根据《室外排水设计标准》（GB 50014-2021），化粪池未建设
	脱硫废水	经废水处理机组、灰水池 270m ³ 、中和池 166.5m ³ 处理后循环使用	经废水处理机组、灰水池 270m ³ 、用泵将石灰打到脱硫塔里面中和处理后循环使用	已落实，未建设中和池，采用石灰罐装石灰，用泵将石灰打到脱硫塔里面中和，平替中和池的作用

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

	软化水系统软化废水、锅炉浊排水	经废水收集池降温后一部分回用，一部分排入市政污水管网	经废水收集池降温后一部分回用，一部分排入市政污水管网	已落实，锅炉浊排水排放，软化废水回用
固废	危险废物	建设危废暂存间 1 座，失活催化剂由有资质单位定期更换回收，厂区不设暂存设施；废机油收集后暂存于厂内危废暂存间，定期交由有资质单位处置	建设危废暂存间 1 座，失活催化剂由有资质单位定期更换回收，厂区不设暂存设施；废机油收集后暂存于厂内危废暂存间，定期交由有资质单位处置	已落实
	一般固废	分类处置，除尘灰、炉渣、脱硫副产物、脱硫废水污泥均外运供综合利用；废布袋、废离子交换树脂作为一般固废由供应企业直接回收处理	分类处置，除尘灰、炉渣、脱硫副产物、脱硫废水污泥均外运供综合利用；废布袋、废离子交换树脂作为一般固废由供应企业直接回收处理	已落实
	生活垃圾	定期收集后环卫清运	定期收集后环卫清运	已落实
噪声	水泵、风机等	厂房隔声、设备减振、消声器	厂房隔声、设备减振、消声器	已落实
风险	土壤及地下水	按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，进行厂区分区防渗	按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，已进行厂区分区防渗	已落实
	事故池	事故池 80m ³	事故池 500m ³	已落实，风险防范能力加强
	消防水池	消防水池 1075m ³	消防水池 1075m ³	已落实
	罐区、管道	尿素溶液储罐、点火油箱周围设置围堰；厂内雨水、污排口增加切换阀和引入事故池管线	尿素溶液房设置地沟+收集池，点火油箱周围设置围堰；厂内雨水、污排口增加切换阀和引入事故池管线	尿素溶液储罐围堰用地沟+收集池代替
生态	厂区绿化	绿化面积约 8000m ²	目前暂未绿化	待后期来年开春以后，进行植树绿化
环境管理	环境监测、环境应急预案、环境管理制度、环境管理台账等		环境监测、环境应急预案、环境管理制度、环境管理台账等	已落实

根据上表，本项目污染防治设施基本与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目采取的治理措施及“三同时”情况基本落实。本验收要求，需要企业后续完善的部分继续完善建设。

5.环境影响报告书主要结论及审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论及建议

5.1.1 工程概况

项目名称：广河县城东区集中供暖建设项目

建设单位：广河县住房和城乡建设局

建设性质：新建；

建设地点：临夏州广河县城东区（城关镇潘家村）现有燃气的调压站旁，规划十二路以东，规划四十三路以西，滨河路以南，规划十一路以北，地理坐标：E103.607257，N35.493382；

项目投资：本项目总投资为 23941.70 万元，其中集中供热工程环保投资为 3676.18 万元，占工程总投资的 15.35%。

行业类别：本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中，热力生产和供应（代码 D4430）；

建设规模：项目建设主要包含热源厂、供热管网、换热站三部分内容。热源厂安装 2 台 46MW 燃煤热水锅炉及其附属设施、环保设施等建构筑物。新敷设一级供热管网 8.926×2km（双管）；拆除既有老旧二级管网 3.716×2km（双管），既有老旧二级管网为 DN300，并重新敷设新的供热管网 3.716×2km（双管）。新建换热站 6 座，总供热面积为 152.8 万平方米，总供热负荷 78.08MW，将换热站划分为 3MW、6MW、8MW、10MW、12MW、17MW，均设置两套机组。

工程占地：本项目用地面积 35512.34m²，预留部分面积 5500m²。

劳动定员及工作制度：本项目年工作日为冬季采暖 156 天。供热运行制度为三班制，因供热站为季节性运行，超时劳动时间可在非采暖期时补休，维修人员为二班制，第三班仅设值班人员，一般管理人员为一班制，劳动定员 23 人。

5.1.2 产业政策与规划符合性

（1）产业政策符合性

本项目属于“城镇集中供热建设和改造工程”，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》第一类鼓励类中第二十二款城镇基础设施的第 11 条“城镇集中供热建设和改造工程”，为国家鼓励类建设项目。符合国家产业政策。

（2）规划符合性

①与《广河县城总体规划（2012-2030）》符合性分析

根据《广河县城总体规划》（2012-2030 年），目前城区现有的集中供热热源布局较为分散，热源厂规模小，单台锅炉容量小，供热能力小、热利用率也不高；热网整体稳定性弱，热源处的补水量大，直接供热系统失水率高。

至规划期末，县城共有 3 座集中式供热锅炉房，其中保留现状 1 座，新建 2 座。扩建河北新区集中供热站，设计供热能力为 80MW，供热范围为河北新区；新建城西集中供热站，设计供热能力 150MW，供热范围为广通河以南，河北街以西范围；新建城东集中供热站（本项目热源厂），设计供热能力 120MW，供热范围为广通河以南，河北街以东范围。

本项目建成后，承担城东区与部分核心区的供热需求，供热范围为漳河以东，规划四十二路以西，北至嵩公路，南至团结路，覆盖整个城东区与部分核心城区。总供热面积为 152.8 万平方米，总供热负荷 78.08MW。

因此，本项目建设符合广河县总体规划。

②与城西区、东区控制性详细规划供热工程规划符合性分析

规划区现状无集中供热设施。居民取暖靠煤炭、电等方式。

至远期，规划区采暖总负荷为 147.3MW。供热设施：县城共有 3 座集中式供热锅炉房，供热总负荷为 350MW，其中核心区供热负荷需 128.5MW，剩余部分供给本规划区。规划区内供热热源分别接城东供热站和城西规划供热站，两座供热站位于规划区范围外，城西供热站设计供热能力 150MW，供热范围为广通河以南，河北街以西范围；新建城东集中供热站（本项目热源厂），设计供热能力 120MW，供热范围为广通河以南，河北街以东范围，供热范围覆盖规划区，供热能力满足规划区需求，控规规划区内不需另行增加供热站。换热站按服务半径灵活设置，结合用地性质和规模设置换热站 9 个。供热管网沿规划区主要道路布置环状供热管网，采用地下敷设半通行地沟，呈支状布置，敷设在人行道下，管道采用无缝钢管，并对钢管采用保温措施，形制为闭式双管状，管径分别为主管 DN500~600，支管 DN300~400。

本新建工程实施后，可满足临夏州广河县城东区、部分核心城区采暖供热需求。

因此，本项目建设符合广河县城东区供热工程规划。

综上，本项目的建设符合广河县相关规划。

5.1.3 环境质量现状

（1）环境质量现状

①环境空气

基本污染物：本次评价期间引用中国环境影响评价网中环境空气质量模型技术支持服务系统提供数据：临夏州 2021 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $27\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $55\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $26\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $133\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，属于达标区。

特征污染物：本次评价委托甘肃领越检测技术有限公司对本项目大气环境进行了检测，检测项目 TSP、汞，根据检测结果，TSP、汞浓度监测值均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。说明区域大气环境质量总体较好。

②地表水环境

本项目位于临夏州广河县城东区，项目所在地地表水为广通河，广通河属于洮河上游支流，水功能区为广通河和政、广河工业、农业用水区，起始断面为买家集，终止断面为入洮河口，水质目标为Ⅲ类。

根据临夏回族自治州生态环境局网站逐月环境质量公示资料，本项目选取虎家大桥断面和宏良大桥断面来说明本项目所在地地表水环境质量现状，2020 年 1-12 月广通河虎家大桥和宏良大桥实测水环境质量状况均能够达到Ⅲ类水质。

因此，本项目所在地地表水水质现状达标。

③声环境

本次评价委托甘肃领越检测技术有限公司对本项目声环境进行检测，在热源厂东、西、南、北厂界及换热站处敏感点各设一个监测点位，检测项目为等效连续 A 声级。

根据检测结果，热源厂厂址区域噪声值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类（西、南侧）、4a 类（东、北侧）标准；换热站处敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准。

④土壤环境

本次评价委托甘肃领越检测技术有限公司于 2022 年 2 月 23 日对本项目土壤环境质量现状进行了检测。共设 3 个土壤表层监测点位，1#监测点位位于厂区北部，2#监测点位位于厂区中部，3#监测点位位于厂区南部，检测因子为 GB 36600-2018 表 1 中 45 项。

根据检测结果，土壤监测各项监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中的第二类用筛选值标准，区域土壤环境质量良好。

5.1.4 环境质量影响

(1) 大气

由预测结果可知，正常工况下，叠加现状浓度，本项目新增污染源排放的污染物 SO_2 、 NO_2 叠加现状浓度值后，对周边敏感点的小时平均浓度较小，污染物 SO_2 、 NO_2 区域叠加环境现状值后的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求。

工程正常运行时，本项目新增污染源排放的各类等污染物（ SO_2 、 NO_2 ）对周边敏感点的小时平均浓度较小，均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求，污染物区域最大贡献值小时平均浓度占标率和日均区域最大贡献值 24 小时平均浓度占标率均小于 100%。

工程正常运行时，本项目新增污染源排放的各类污染物（ SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、汞）对周边敏感点的年均浓度较小，均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求，年均浓度贡献值的区最大浓度占标率小于 10%。

根据预测结果，项目无需设置大气环境保护距离。

综上所述，本项目建成后，区域大气环境影响可以接受。

(2) 水环境影响

项目锅炉及软化水处理间废水废水收集池降温后回用；脱硫废水经废水处理机组、离子束脱白除雾器、灰水池、中和池处理后循环使用，不外排；锅炉浊排水水质满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中的三级标准限值，经泵输送至市政污水管网，最终进入广河县污水处理厂。热源厂生活区产生的生活污水经化粪池处理后排入市政管网；各换热站排水就近排入市政污水管网。

综上所述，项目生产和生活污水均能得到有效处理，对周围环境影响较小。

(3) 土壤环境影响

本项目土壤影响源主要为锅炉烟囱及化粪池、废水收集池、危险废物暂存间，主要影响因子为汞。

根据工程分析和本项目污染物特征，本环评主要考虑大气沉降、地面漫流和垂直入渗对土壤环境的影响。

①大气沉降

本项目排放的废气中有颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、汞，其中污染物汞经大气沉降可导致周边土壤中汞含量增加。经预测分析，项目废气中汞经大气沉降进入土壤的量非常小，

因此，项目建成后对周边土壤环境的影响较小。

②地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。厂区设置 80m³ 事故应急池，其容积远大于厂区 4 小时废水量，一般情况下发生突发环境事故时生产废水能全部排入事故应急池暂存，不会发生漫流现象，对周边土壤环境影响较小。

③垂直入渗

对于化粪池、废水收集池、危险废物暂存间等构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。本项目应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。

在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

综上，在落实相应防控措施情况下，本项目对土壤影响较小。

（4）固废环境影响

项目运营期固体废物主要为炉渣、除尘灰、脱硫工艺产生的脱硫副产物、脱硫废水污泥、废布袋、废离子交换树脂、失活催化剂、废机油和职工生活垃圾。

炉渣、除尘灰、脱硫工艺产生的脱硫副产物、脱硫废水污泥为一般固废，外售综合利用；废布袋、废离子交换树脂为一般固废，由供应企业直接回收处理；失活催化剂、废机油为危险废物，失活催化剂由相关处理资质的单位定期更换回收，废机油暂存于厂内危废暂存间，定期交给有相关处理资质的单位处置。生活垃圾收集后由环卫部门拉运，定期清运至广河县生活垃圾收集点集中处理。

综上所述，项目固体废物在落实妥善暂存及处置措施情况下，对区域环境影响较小。

（5）噪声影响

由预测结果可知，热源厂厂界处噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类区（厂界西）、4 类区（厂界东、南、北）标准限值，周边最近敏感点也满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准限值，对周围环境的影响较小。换热站敏感点处噪声叠加值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的 2 类区标准，故本项目运营期噪声排放对周边声环境影响在可接受范围内。

5.1.5 环境风险

本项目环境风险源为柴油储存间，本项目涉及的风险物质为柴油、SO₂、CO 等。其

中 SO_2 来源于锅炉燃煤污染物及柴油火灾伴生/次生产物、CO 为柴油事故状态下火灾伴生/次生产物，在事故发生后，将对附近居民产生一定的影响。

尿素溶液泄漏导致物料泄漏，地表漫流进入雨水收集池、废水收集池，后经泵外排至市政污水管网及市政雨水管网内，对下游污水处理厂和地表水造成影响；泄漏液体下渗直接影响区域地下水环境质量，导致地下水溶氧量降低、氨氮浓度增高，造成地下水污染。

经分析本项目环境风险潜势为 I，评价区存在敏感目标。在采取相应的风险防治措施后，环境风险可接受。

5.1.6 项目污染源达标排放及环保措施

(1) 达标排放

项目废气污染源、废水污染源、噪声污染源均满足达标排放要求。

(2) 废气

①有组织废气：

锅炉废气：每台锅炉各安装 1 套低氮燃烧（烟气再循环风机）+SNCR+SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫设施处理后，通过一根高 80m 的排气筒排放。

石灰粉储仓顶部设置脉冲布袋除尘器。

灰仓顶部设置脉冲布袋除尘器。

废气采取上述措施后，污染物排放速率及排放浓度均满足相关排放标准要求，拟建项目废气处理措施可行，对周围环境影响较小。

②无组织废气：

煤库安装雾炮装置进行喷淋洒水除尘，杜绝了无组织污染源对周边敏感点的影响。本项目运行期燃料煤运输汽车采用密闭措施，要求各运输车辆的轮胎清洁上路，减少运输扬尘的产生，汽车尾气通过扩散后对周边环境的影响较小，措施可行，对周围环境影响较小。

(3) 废水

项目锅炉及软化水处理间废水排入废水收集池降温后回用；脱硫废水经处理机组、离子束脱白除雾器、灰水池、中和池处理后循环使用，不外排；锅炉浊排水经废水收集池降温后排入市政污水管网；各换热站排水就近排入市政污水管网；生活区产生的生活污水经化粪池处理后排入市政管网；排入市政管网的废水最终进入广河县污水处理厂。废水处理措施可行。

（4）固体废物

本工程固体废物主要为除尘灰、炉渣、脱硫副产物、脱硫废水污泥、废布袋、废离子交换树脂、失活催化剂、废机油及职工生活垃圾。

除尘灰、炉渣、脱硫副产物、脱硫废水污泥为一般固废，均外运供综合利用，利用率可达到 100%；废布袋、废离子交换树脂作为一般固废由供应企业直接回收处理；生活垃圾设置垃圾桶集中收集后，定期由当地环卫部门清运处置。

本项目固体废物分类处置，不会对环境造成二次污染，对环境的影响较小，措施可行。

（5）噪声

在采取厂房隔声、减振、选用低噪设备、距离衰减等措施后，拟建项目热源厂及换热站厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类区昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 的要求，敏感点噪声达标，项目建设对环境的影响较小。

（6）环保投资

项目总投资 23941.70 万元，其中环保总投资约 3676.18 万元，占总投资 15.35%。

5.1.7 评价结论

广河县城东区集中供暖建设项目符合国家产业政策和相关规划，选址合理，公众无反对意见。该项目的建设不仅提高了区域内供暖的热效率，且本项目采用烟气处理设施后废气中污染物颗粒物、 SO_2 和 NO_x 达标排放，更有利于改善城区的环境空气质量。在确保各项治理设施与主体工程“三同时”的条件下，作为民生项目，从环境保护角度衡量是可行的。

5.2 环评批复

临夏州生态环境局于 2022 年 7 月 21 日对《广河县城东区集中供暖建设项目环境影响报告书》进行了批复（批复文号为临州环审发〔2022〕38 号），见附件 1。批复主要内容如下：

广河县住房和城乡建设局：

你单位报送的由甘肃雅睿环境工程有限公司编制的《广河县城东区集中供暖建设项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。根据该《报告书》评价结论和临夏州生态环境工程评估中心技术评估报告，经研究，批复如下：

一、该项目为新建项目，建设地点位于广河县城关镇潘家村。主要建设内容为：新建 1 座热源厂，安装 2 台 46MW 燃煤热水锅炉，新建 6 座换热站，配套建设锅炉房、

脱硫用房、煤库、输煤廊、渣库、消防水池、泵房、综合业务用房、磅房等附属建筑物，敷设一级供热管网 8.926 千米，拆除既有老旧二级管网 3.716 千米。项目总投资 21828.55 万元，其中环保投资为 826 万元，占项目总投资的 3.78%。

二、该项目符合国家产业政策，符合国土空间规划和用途管制要求。在全面落实《报告书》提出的各项污染防治和环境风险防范措施后，从环境保护角度分析，项目建设对环境的不利影响能够得到有效缓解和控制。因此，同意《报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施。

三、项目建设应按照国家环保法律法规和《报告书》要求，严格执行环保“三同时”制度，并认真落实各项污染防治措施，确保污染物达标排放，做到环保投资及时足额到位，发挥环保投资效益。

四、项目施工和运营期应重点做好以下环境保护工作：

（一）加强大气污染防治措施。全面落实施工场地“6 个 100%”抑尘措施；运营期热源厂设置密闭煤库、石灰石粉仓和灰仓，煤库设置两台雾炮装置定时喷淋抑尘，石灰石粉仓粉尘、灰仓粉尘经仓顶脉冲布袋除尘器处理颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级限值要求后排放；锅炉废气采用“低氮燃烧+SNCR+SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰-石膏湿法脱硫”处理工艺处理，废气经处理后排放浓度满足《甘肃省冬季清洁取暖总体方案（2017-2021 年）》中锅炉超低排放限值要求后经不低于 80 米高排气筒排放，汞及其化合物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 1 中新建燃煤锅炉污染物排放限值要求。

（二）强化水污染防治措施。施工废水、管道试压废水经沉淀后回用不外排，施工场地设临时防渗旱厕，定期清掏堆肥。运营期锅炉定期排水、软化废水用于雾炮喷淋及除渣间除渣用水，剩余部分同生活污水一起排入化粪池处理，污水排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准限值要求后排入市政污水管网；严格按照《报告书》要求，落实厂区分区防渗措施，严防土壤及地下水污染。

（三）落实噪声污染防治措施。优化施工布局，合理安排施工时间，选用低噪声施工设备，确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）相关限值要求。运营期选择低噪声设备，对各类产噪设备采取基础减振、加装隔声罩及安装消声器等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应功能区标准限值要求。

（四）加强固体废物污染控制。施工期建筑垃圾可回用的回收利用，不可回用的运

往相关部门指定地点妥善处置；施工人员生活垃圾集中收集后委托环卫部门清运至生活垃圾填埋场填埋。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单要求规范建设危险废物暂存间，废催化剂、废机油等危险废物定期交由有相应处理资质能力的单位处理，并做好危险废物贮存、转移台账；灰渣、脱硫副产物外售综合利用；废离子交换树脂、废布袋由供应厂家回收，生活垃圾由环卫部门统一清运处置。

（五）强化各项环境风险防范措施。要高度重视安全生产工作，定期对污处设施进行检修；严格按照《报告书》要求落实环境管理与监控计划，制定有效管用的突发环境事件应急预案，落实应急措施和设施，并定期演练，有效防范环境风险。

五、该项目主要污染物总量控制指标为：颗粒物 6.42t/a；SO₂：25.01t/a；NO_x：34.17t/a。

六、《报告书》经批准后，该项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环境影响报告书。项目竣工后，按《建设项目环境保护管理条例》相关规定及时完成环境保护竣工验收。项目在投入运行或实际排污之前，应按相关规定申请排污许可证。

七、请临夏州生态环境局广河分局切实承担事中事后监管主要责任，履行属地监管职责；临夏州生态环境保护综合行政执法队要按相关职责开展相关监管工作，按照《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）要求，加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收监管。你单位必须按规定接受各级生态环境行政主管部门的日常监督检查。

5.3 环境影响评价文件提出的环境保护措施落实情况

本项目环境影响报告书及其批复提出的环境保护措施及落实情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 环评报告书要求的环保措施落实情况

类别	项目名称	原环评及批复要求措施	实际建设（安装）情况	落实情况
废气	锅炉废气	每台锅炉各安装 1 套低氮燃烧（烟气再循环风机）+SNCR+SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫设施，烟囱为 2 塔合一烟囱，上口直径 2.8m，总高 80m	每台锅炉各安装 1 套低氮燃烧（锅炉燃料分级燃烧+降低过剩空气系数和空气预热温度）+SNCR+SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫设施，烟囱为 2 塔合一烟囱，上口直径 2.8m，总高 80m	未安装低氮燃烧（烟气再循环风机） 实际采用：锅炉燃料分级燃烧+降低过剩空气系数和空气预热温度，减少氮氧化物生成，根据环办环评函〔2020〕688 号文件，此变化未导致环办环评函〔2020〕688 号文件中第 6 条中所列情形之一发生，且已采用平替的方法降低氮氧化物的产生，因此，不属于重大变动。
	煤库废气	安装 2 台雾炮装置	安装 4 台雾炮装置	环保措施进行了优化
	灰仓废气	顶部配套脉冲布袋除尘器	顶部配套脉冲布袋除尘器	已落实
	石灰粉储仓废气	顶部配套脉冲布袋除尘器	顶部配套脉冲布袋除尘器	
废水	生活污水	经化粪池 90m ³ 处理后，排入市政污水管网	直接排入市政污水管网	根据《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）中“3.3.6 城镇已建有污水收集和集中处理设施时，分流制排水系统不应设置化粪池”，广河县县城为分流制排水系统，已建设生活污水集中处理设施，本项目厂区为分流制排水，因此，本项目生活污水直接排入市政管网
	脱硫废水	经废水处理机组、灰水池 270m ³ 、中和池 166.5m ³ 处理后循环使用	经废水处理机组、灰水池 270m ³ 、用泵将石灰打到脱硫塔里面中和处理后循环使用	已落实，未建设中和池，采用石灰罐装石灰，用泵将石灰打到脱硫塔里面中和，平替中和池的作用
	软化水系统软化废水、锅炉浊排水	经废水收集池降温后一部分回用，一部分排入市政污水管网	经废水收集池降温后一部分回用，一部分排入市政污水管网	已落实

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

固废	危险废物	建设危废暂存间 1 座,失活催化剂由有资质单位定期更换回收,厂区不设暂存设施;废机油收集后暂存于厂内危废暂存间,定期交由有资质单位处置	建设危废暂存间 1 座,失活催化剂由有资质单位定期更换回收,厂区不设暂存设施;废机油收集后暂存于厂内危废暂存间,定期交由有资质单位处置	已落实
	一般固废	分类处置,除尘灰、炉渣、脱硫副产物、脱硫废水污泥均外运供综合利用;废布袋、废离子交换树脂作为一般固废由供应企业直接回收处理	分类处置,除尘灰、炉渣、脱硫副产物、脱硫废水污泥均外运供综合利用;废布袋、废离子交换树脂作为一般固废由供应企业直接回收处理	已落实
	生活垃圾	定期收集后环卫清运	定期收集后环卫清运	已落实
噪声	水泵、风机等	厂房隔声、设备减振、消声器	厂房隔声、设备减振、消声器	已落实
风险	土壤及地下水	按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求,进行厂区分区防渗	按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求,已进行厂区分区防渗	已落实
	事故池	事故池 80m ³	事故池 500m ³	已落实,环境风险防范能力加强
	消防水池	消防水池 1075m ³	消防水池 1075m ³	已落实
	罐区、管道	尿素溶液储罐、点火油箱周围设置围堰;厂内雨水、污排口增加切换阀和引入事故池管线	尿素溶液房设置地沟+收集池,点火油箱周围设置围堰;厂内雨水、污排口增加切换阀和引入事故池管线	尿素溶液储罐围堰用地沟+收集池代替
生态	厂区绿化	绿化面积约 8000m ²	目前暂未绿化	待后期来年开春以后,进行植树绿化
环境管理	环境监测、环境应急预案、环境管理制度、环境管理台账等		环境监测、环境应急预案、环境管理制度、环境管理台账等	已落实

5.4 环评批复要求落实情况

本项目环评批复要求落实情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 环评批复要求落实情况一览表

序号	环评批复要求	实际建设（安装）情况	落实情况
1	该项目为新建项目，建设地点位于广河县城关镇潘家村。主要建设内容为：新建 1 座热源厂，安装 2 台 46MW 燃煤热水锅炉，新建 6 座换热站，配套建设锅炉房、脱硫用房、煤库、输煤廊、渣库、消防水池、泵房、综合业务用房、磅房等附属建筑物，敷设一级供热管网 8.926×2km（双管），拆除既有老旧二级管网 3.716×2km（双管）。	新建 4 座换热站，敷设一级供热管网 8.926×2km（双管）。 其他建设内容与环评一致	实际建设 4 座换热站，二级管网利旧，不再拆除和重新敷设
2	加强大气污染防治措施。 全面落实施工场地“6 个 100%”抑尘措施； 运营期热源厂设置密闭煤库、石灰石粉仓和灰仓，煤库设置两台雾炮装置定时喷淋抑尘，石灰石粉仓粉尘、灰仓粉尘经仓顶脉冲布袋除尘器处理颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级限值要求后排放；锅炉废气采用“低氮燃烧+SNCR+SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰-石膏湿法脱硫”处理工艺处理，废气经处理后排放浓度满足《甘肃省冬季清洁取暖总体方案（2017-2021 年）》中锅炉超低排放限值要求后经不低于 80 米高排气筒排放，汞及其化合物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 1 中新建燃煤锅炉污染物排放限值要求。	煤库设置 4 台雾炮装置定时喷淋抑尘。 其他建设内容与环评一致 经过本次验收检测，锅炉废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《甘肃省冬季清洁取暖总体方案（2017-2021 年）》要求排放限值，汞及其化合物满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 1 中新建燃煤锅炉限值要求。灰仓、石灰粉储仓顶以及煤库、渣库粉尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准要求与无组织排放监控浓度限值。	煤库环保措施进行了优化，其他已落实
3	强化水污染防治措施。 施工废水、管道试压废水经沉淀后回用不外排，施工场地设临时防渗旱厕，定期清掏堆肥。 运营期锅炉定期排水、软化废水用于雾炮喷淋及除渣间除渣用水，剩余部分同生活污水一起排入化粪池处理，污水排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准限值要求后排入市政污水管网；严格按照《报告书》要求，落实厂区分区防渗措施，严防土壤及地下水污染。	化粪池未建设，其他废水污染防治措施与环评一致	根据《室外排水设计标准》（GB 50014-2021），化粪池未建设

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告

4	<p>落实噪声污染防治措施。</p> <p>优化施工布局，合理安排施工时间，选用低噪声施工设备，确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）相关限值要求。</p> <p>运营期选择低噪声设备，对各类产噪设备采取基础减振、加装隔声罩及安装消声器等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应功能区标准限值要求。</p>	与环评一致	已落实
5	<p>加强固体废物污染控制。</p> <p>施工期建筑垃圾可回用的回收利用，不可回用的运往相关部门指定地点妥善处置；施工人员生活垃圾集中收集后委托环卫部门清运至生活垃圾填埋场填埋。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单要求规范建设危险废物暂存间，废催化剂、废机油等危险废物定期交由有相应处理资质能力的单位处理，并做好危险废物贮存、转移台账；灰渣、脱硫副产物外售综合利用；废离子交换树脂、废布袋由供应厂家回收，生活垃圾由环卫部门统一清运处置。</p>	与环评一致	已落实
6	<p>强化各项环境风险防范措施。要高度重视安全生产工作，定期对污处设施进行检修；严格按照《报告书》要求落实环境管理与监控计划，制定有效管用的突发环境事件应急预案，落实应急措施和设施，并定期演练，有效防范环境风险。</p>	<p>已强化各项环境风险防范措施。</p> <p>定期对污染处理设施进行检修；已按照《报告书》要求落实环境管理与监控计划，已制定有效管用的突发环境事件应急预案，落实应急措施和设施，并定期演练，有效防范环境风险。</p>	已落实
7	<p>该项目主要污染物总量控制指标为：颗粒物 6.42t/a；SO₂：25.01t/a；NO_x：34.17t/a。</p>	<p>经本次验收检测，各污染物排放总量为颗粒物 1.42t/a；SO₂ 低于检出限；NO_x：24.10t/a。</p> <p>未超过主要污染物总量控制指标。</p>	已落实
8	<p>项目在投入运行或实际排污之前，应按相关规定申请排污许可证。</p>	<p>已于 2025 年 11 月 28 日按照相关规定申请排污许可证，编号：91622924690372230M001V</p>	已落实

6.验收执行标准

对于该项目环评批复后新修订、颁发的标准，本次验收执行新标准要求。本次项目验收涉及的环境质量均按最新发布的环境质量标准进行评价。本项目验收阶段执行的标准情况详见表 6.1-1。

表 6.1-1 验收阶段与环评阶段执行标准变化情况

类别		环评阶段执行标准		验收阶段执行标准		
环境质量标准	环境空气	SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃ 、TSP		《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准		《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准、附录 A 表 A.1
		汞		《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）附录表 A.1		
	地表水环境		《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水质标准		与环评一致	
	声环境		项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值。热源厂厂址北侧临滨河路，东侧临四十三路，噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 4a 类标准限值		与环评一致	
	土壤环境		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）标准里第二类用地筛选值限值要求		与环评一致	
污染物排放标准	废气	锅炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	《甘肃省冬季清洁取暖总体方案（2017-2021 年）》要求排放限值		与环评一致
			汞及其化合物	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 中新建燃煤锅炉标准		
		灰仓	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准要求与无组织排放监控浓度限值		与环评一致
		石灰粉储仓	颗粒物			与环评一致
		煤库	颗粒物			与环评一致
	废水	pH、SS、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、动植物油、石油类		《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中的三级标准限值		与环评一致
	噪声	热源厂西厂界		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准		与环评一致
		热源厂东、南、北厂界		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准		与环评一致
		换热站周边		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准		与环评一致
	固体废物		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）		与环评一致	
			《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	

6.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

环境空气质量现状执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准，汞执行 GB 3095-2026 附录 A 表 A.1。具体执行标准见表 6.1-2。

表 6.1-2 环境空气质量执行标准一览表

序号	污染物名称	小时均值	日均值	年平均	单位	标准来源
1	SO ₂	500	150	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2026) 二级
2	PM ₁₀	/	120	60	μg/m ³	
3	NO ₂	200	80	40	μg/m ³	
4	PM _{2.5}	/	60	30	μg/m ³	
5	O ₃	200	160（日最大 8 小时平均）	/	μg/m ³	
6	NO _x	250	100	50	μg/m ³	
7	TSP	/	300	200	μg/m ³	
8	汞	/	/	0.05	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2026) 附录 A 表 A.1

(2) 地表水环境质量标准

地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准，具体执行标准值见表 6.1-3。

表 6.1-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 值除外）

序号	项目	Ⅲ类	序号	项目	Ⅲ类
地表水环境质量标准基本项目标准限值					
1	pH 值	6-9	13	砷	≤0.05
2	溶解氧	≥5	14	汞	≤0.0001
3	高锰酸盐指数	≤6	15	镉	≤0.005
4	化学需氧量	≤20	16	六价铬	≤0.05
5	五日生化需氧量	≤4	17	铅	≤0.05
6	氨氮	≤1.0	18	氰化物	≤0.2
7	总磷	≤0.2	19	挥发酚	≤0.005

8	总氮	≤1.0	20	石油类	≤0.05
9	铜	≤1.0	21	阴离子表面活性剂	≤0.2
10	锌	≤1.0	22	硫化物	≤0.2
11	氟化物	≤1.0	23	大肠菌群（个/L）	≤10000
12	硒	≤0.01	24	总氮	≤1.0

（3）声环境质量标准

项目区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准限值。热源厂厂址北侧临滨河路，东侧临四十三路，噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 4a 类标准限值。见表 6.1-5。

表 6.1-5 声环境质量标准 单位：dB（A）

功能区类别	昼间	夜间
2 类区	60	50
4a 类	70	55

（4）土壤环境质量标准

建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）建设用地中第二类用地土壤污染风险筛选值。详见表 6.1-6。

表 6.1-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：（mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	60 ^①	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36

9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1, 1-二氯乙烷	9	100
12	1, 2-二氯乙烷	5	21
13	1, 1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1, 2-二氯丙烷	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560
29	1, 4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
30	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500

38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
其他项目			
46	二噁英（毒性当量）	4×10^{-5}	4×10^{-4}

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

6.2 污染物排放标准

6.2.1 废气排放标准

（1）锅炉废气

本项目锅炉废气烟尘、二氧化硫、氮氧化物执行《甘肃省冬季清洁取暖总体方案（2017-2021 年）》要求排放限值，汞及其化合物执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 1 中新建燃煤锅炉限值要求，具体见表 6.2-1。

表 6.2-1 锅炉大气污染物排放标准

标准类别	单位	烟尘	二氧化硫	氮氧化物	汞及其化合物
燃煤锅炉	mg/Nm ³	10	35	50	0.03

（2）灰仓、石灰粉储仓顶以及煤库、渣库废气

灰仓、石灰粉储仓顶以及煤库、渣库粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准要求与无组织排放监控浓度限值，标准限值详见下表 6.2-2。

表 6.2-2 大气污染物综合排放标准

污染源	污染物名称	标准值		单位	备注
石灰粉储仓	颗粒物	排放浓度	120	mg/m ³	排气筒排放高度 20m
		排放速率	5.9	kg/h	
灰仓	颗粒物	排放浓度	120	mg/m ³	排气筒排放高度

污染源	污染物名称	标准值		单位	备注
		排放速率	5.9	kg/h	20m
无组织逸散粉尘	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	mg/m ³	无组织粉尘

6.2.2 废水排放标准

生活污水、生产废水排放标准执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中的三级标准限值，见表 6.2-3。

表 6.2-3 污水综合排放标准

项目	单位	pH	SS	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	动植物油	石油类
标准值	mg/L	6~9	400	300	500	-	100	20

6.2.3 噪声排放标准

热源厂西厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准，规划十一路建成后位于热源厂南侧，热源厂东、南、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准。换热站周边噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。详见表 6.2-4。

表 6.2-4 噪声评价标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4 类	70	55

6.2.4 固体废物执行标准

环评阶段：一般固体废物的暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物的暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

验收阶段：一般固体废物的暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物的暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

7.验收监测内容

7.1 排污口规范化建设及在线监测设备比对情况

(1) 废气

本项目环评要求热源厂燃煤锅炉（建设规模为 2 台 46MW 燃煤锅炉）应配套安装在线监测仪并与临夏州生态环境局监控中心进行联网，在线监测项目为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

本项目验收期间锅炉废气配套污染源自动监控设施已建成。

7.2 环境保护设施调试运行效果

通过对各类污染物排放及各类污染治理设施处理效率的监测，来说明环境保护设施调试运行效果，具体监测内容如下：

2026 年 1 月，广河县住房和城乡建设局委托甘肃华谱检测科技有限公司，对广河县城东区集中供暖建设项目进行验收检测。我公司接到任务后于 1 月 13 日至 1 月 15 日、2 月 8 日至 2 月 9 日进行了现场采样及检测，于 1 月 14 日至 2 月 11 日进行了实验室分析检测工作，并根据国家有关环境标准及相关技术规范，在此基础上结合检测结果编制本检测报告。

检测期间工况：

本项目主要安装 2 台 46MW 燃煤热水锅炉，检测期间运行 1 台。

检测期间该热源厂低氮燃烧（锅炉燃料分级燃烧+降低过剩空气系数和空气预热温度）+SNCR+SCR+布袋除尘器+脱硫等环保设施运行正常，采样及监测期间各处理设备及环保设备均正常运行。各项指标符合检测要求，此期间所测数据具有代表性，工况负荷详见表 7.2-1。

表 7.2-1 工况负荷统计表

检测日期	名称	额定量(MW)	实际量(MW)	工况负荷(%)
2026.1.13	46MW 锅炉	46	43.7	95
2026.2.8	46MW 锅炉	46	43.7	95

根据本项目安装 2 台 46MW 燃煤热水锅炉，检测期间运行 1 台，运行的 1 台锅炉工况为 95%，则综合工况为 48%。

7.2.1 废气监测

7.2.1.1 有组织废气

(1) 监测点位及监测因子

本项目有组织废气污染源为锅炉废气，经过 1 根 80m 高的排气筒排放。本项目废气有组织具体监测点位见表 7.2-2 和图 7.2-1。

(2) 监测频次

连续监测 2 天，每天 3 次。

表 7.2-2 本项目有组织具体监测点位、监测因子一览表

检测点位及编号	排气筒高度	检测因子	执行标准
锅炉烟囱进口 G1	/	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、烟气参数	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 执行《甘肃省冬季清洁取暖总体方案》（2017-2021年）要求排放限值。 汞及其化合物、林格曼黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 1 燃煤锅炉标准要求
锅炉烟囱出口 G2	80m	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、烟气参数、林格曼黑度	



7.2.1.2 无组织废气

(1) 监测点位

在厂界上风向设置一个监测点位、厂界下风向设置 3 个监测点位，共 4 个监测点位；无组织废气检测点位见表 7.2-3 和图 7.2-1。

表 7.2-3 无组织废气监测点位一览表

检测点位及编号	检测因子	执行标准
上风向 G3	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996) 表 2 中无组织排放要求
下风向 G4		
下风向 G5		
下风向 G6		

(2) 监测频次

连续监测 2 天，每天 3 次。

7.2.2 废水监测

(1) 监测点位及监测因子

运营期锅炉定期排水、软化废水用于雾炮喷淋及除渣间除渣用水，剩余部分同生活污水排放浓度满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准限值要求后排入市政污水管网；脱硫废水经废水处理机组、灰水池 270m³、中和处理后循环使用；生活污水排入市政污水管网。

本项目生产废水排放口、生活污水监测口的废水监测内容见下表 7.2-4 和图 7.2-2。

表 7.2-4 废水污染物监测点位、监测因子一览表

监测点号	监测位置	监测项目	执行标准
W1	生产废水排放口	pH、BOD ₅ 、COD、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	执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的三级标准限值
W2	生活污水监测口	pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷	

(2) 监测频次

连续监测 2 天，每天 4 次。

7.2.3 厂界噪声监测

(1) 监测点位及监测因子

噪声检测在在热源厂四周布设 4 个点位，分别在厂界东、南、西、北各设 1 个监测点位。在 4 个换热站四周各布设 4 个点位，分别在厂界东、南、西、北各设 1 个监测点位。

本项目噪声监测内容见下表 7.2-5 图 7.2-2、7.2-3。

表 7.2-5 噪声监测点位、监测因子一览表

检测项目	检测点位及编号			位置	执行标准
等效连续 A 声级	噪声	热源厂	厂界西侧	距项目西侧厂界外 1m 处	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
			厂界南侧	距项目南侧厂界外 1m 处	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准
			厂界东侧	距项目东侧厂界外 1m 处	
			厂界北侧	距项目北侧厂界外 1m 处	
		换热站四周		距项目厂界外 1m 处	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准

(3) 检测频次

连续检测 2 天，昼、夜间两个时段各 1 次。



图 7.2-2 废水及热源厂噪声监测点分布图

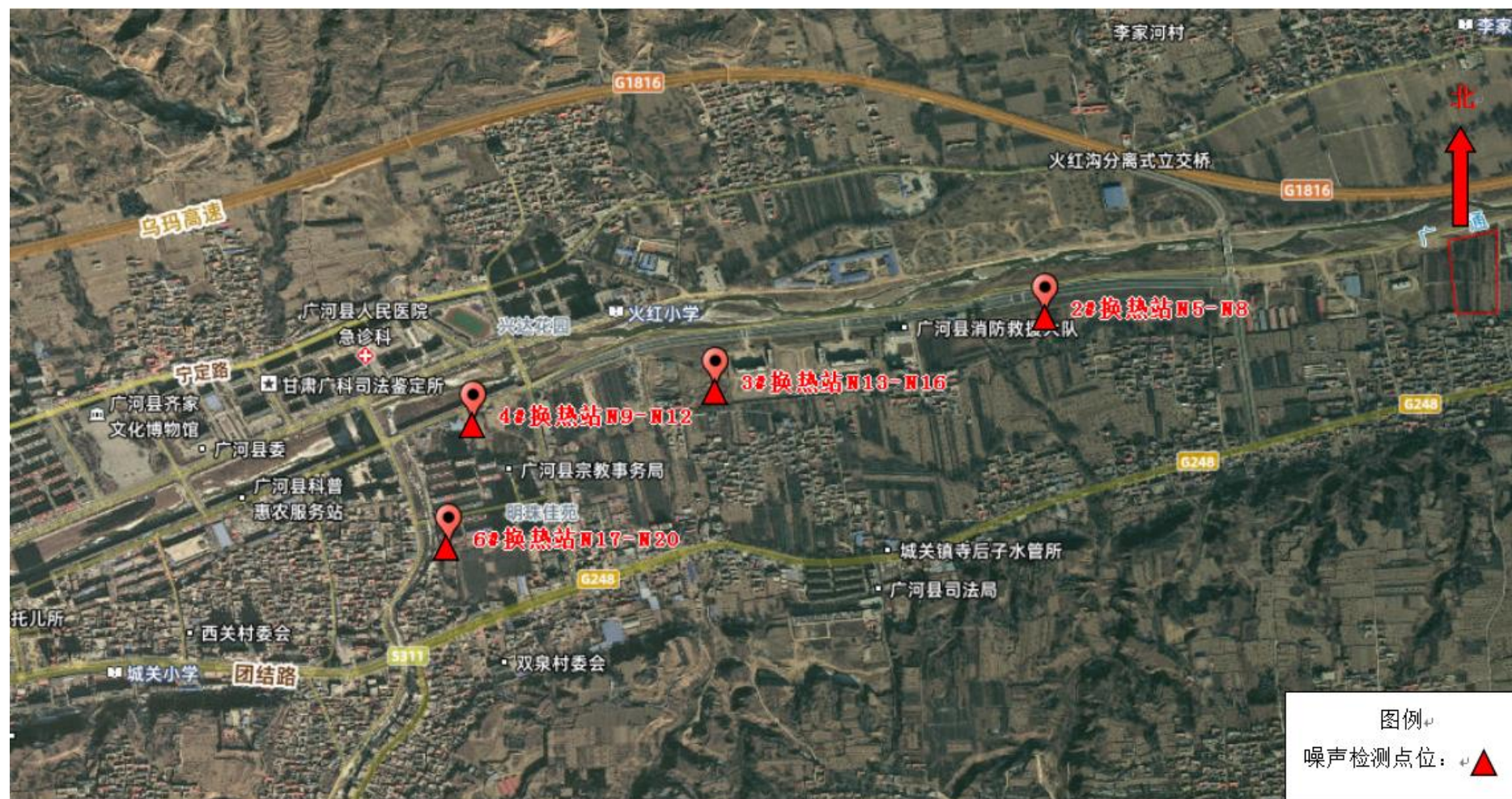


图 7.2-3 换热站噪声监测点分布图

7.3 环境质量监测

本次验收对项目周围的环境质量进行了监测。通过对环境质量的监测，评价工程建设对周围环境的影响。

7.3.1 环境空气质量监测

(1) 检测点位

环境空气检测共布设 2 个检测点位，具体检测点位详见表 7.3-1 及图 7.2-1。

表 7.3-1 环境空气检测点位一览表

检测点位名称及编号	检测项目
地中间 G7	TSP、SO ₂ 、NO _x 、汞
厂界南侧散户 G8	

(2) 检测项目

TSP、SO₂、NO_x、汞。

(3) 检测频次

连续监测 2 天，每天 1 次。

(4) 执行标准

汞执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）附录 A 表 A.1 限值要求。TSP、SO₂、NO_x 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二类区限值要求。

(5) 监测数据评价方法

评价方法采用单因子污染指数法进行评价，其评价模式为：

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

式中：P_i——单因子评价指数；

C_i——某污染物浓度实测值，mg/m³；

S_i——某污染物评价标准，mg/m³。

7.3.2 声环境质量监测

声环境质量监测在热源厂厂界南侧散户布设 1 个检测点位，换热站临近点各布设 1 个检测点位。具体检测点位详见表 7.3-2 及图 7.3-1。

表 7.3-2 声环境检测点位信息一览表

检测类别	检测点位及编号	位置
声环境	热源厂厂界南侧散户 N21	S, 18m
	中天健山水嘉苑 N22	W, 紧邻
	滨河佳苑 N23	W, 紧邻
	城东小学 N24	E, 46m
	城东中学 N25	W, 58m
	城东幼儿园 N26	W, 191m
	东街社区 N27	N, 紧邻

(3) 检测频次

连续检测 2 天，昼、夜间两个时段各 1 次。

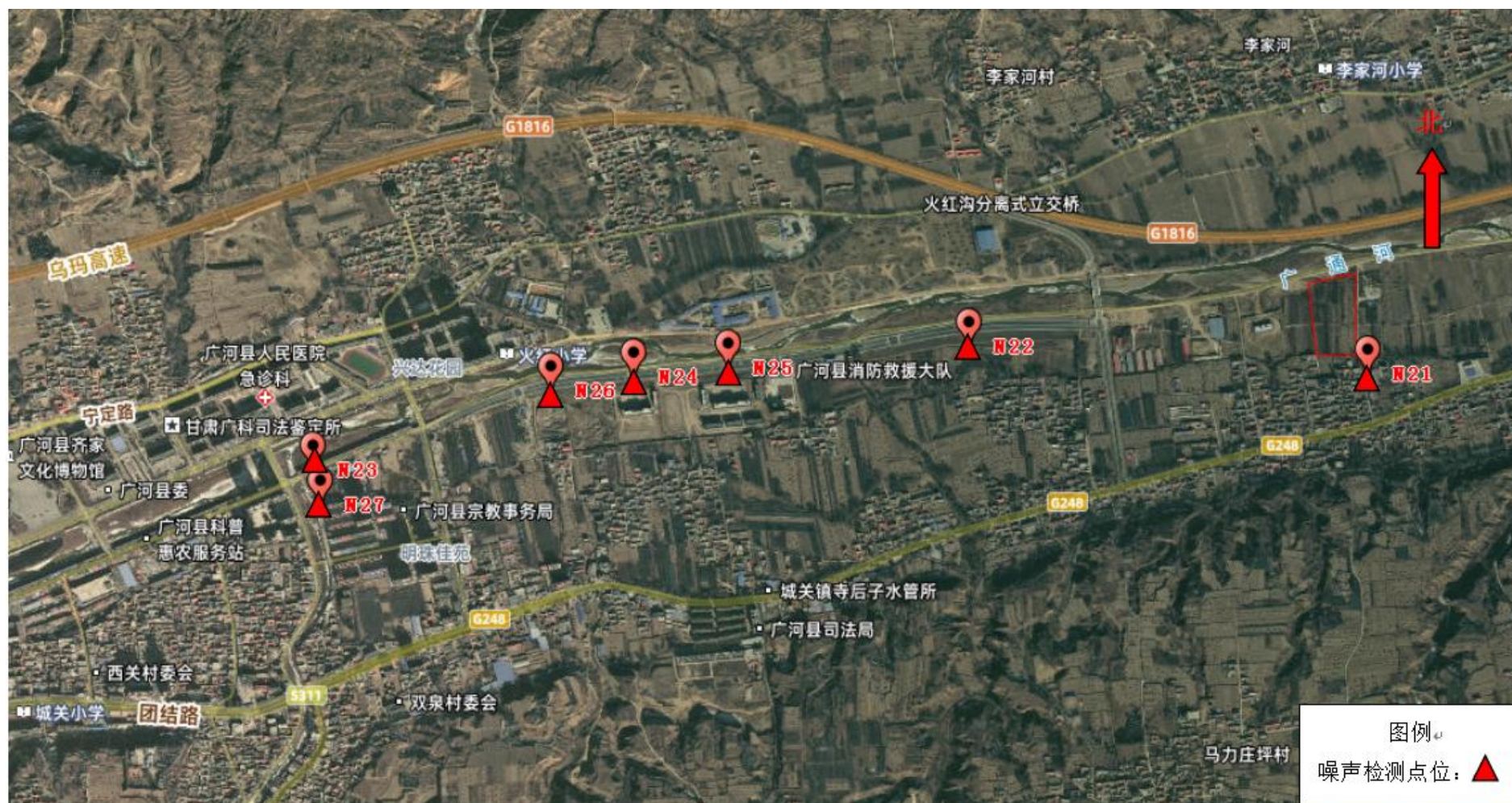


图 7.3-1 声环境监测点分布图

7.3.3 土壤环境质量监测

(1) 监测点位

土壤检测在煤库、渣库各布设 1 个表层样，厂区外 200m 范围内布设 2 个表层样，点位编号依次为 S1~S4。

具体点位信息详见表 7.3-3 图 7.3-2。

表 7.3-3 土壤检测点位一览表

检测点位名称及编号	采样深度 (m)	检测项目	执行标准
煤库 S1	0~0.2	汞	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)中的第二类用筛选值标准
渣库 S2	0~0.2		
厂区外东侧 200m 内 S3	0~0.2		
厂区外西侧 200m 内 S4	0~0.2		

(2) 监测频次

监测 1 天，每天 1 次。



图 7.3-2 土壤环境监测点分布图

8.质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法

8.1.1 有组织废气检测分析方法

有组织废气现场采样按照《固定源废气检测技术规范》（HJ/T 397-2007）等规范文件要求进行，分析方法采用国家标准规定的相应方法。

具体分析方法、设备及依据详见表 8.1-1。

表 8.1-1 有组织废气检测分析方法、检测仪器以及检出限一览表

检测项目	检测方法及其依据	检测仪器/型号/编号	方法检出限
颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 HJ 836-2017	AUW-120D 十万分之一电子天平 仪器编号:GSHP-020	1.0mg/m ³
SO ₂	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 HJ 57-2017	MH3300 烟气烟尘颗粒物浓度测试仪 仪器编号:GSHP-351/352	3mg/m ³
NO _x	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》 HJ 693-2014	MH3300 烟气烟尘颗粒物浓度测试仪 仪器编号:GSHP-351/352	3mg/m ³
汞及其化合物	《空气和废气监测分析方法》 (第四版)	AFS-933 原子荧光光度计 仪器编号:GSHP-005	3×10 ⁻⁶ mg/m ³
烟气黑度	《固定污染源废气 烟气黑度的测定 林格曼望远镜法》HJ 1287-2023	HL-80A 型 林格曼黑度计 仪器编号:GSHP-103	/
烟气参数	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》 GB/T 16157-1996	MH3300 烟尘烟气颗粒物浓度测试仪 仪器编号:GSHP-351/352	/

8.1.2 无组织废气检测分析方法

无组织废气现场采样按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)等规范文件要求进行，分析方法采用国家标准中规定的相应方法。

分析方法、设备及依据详见表 8.1-2。

表 8.1-2 无组织废气检测分析方法、检测仪器以及检出限一览表

检测项目	检测方法及其依据	检测仪器/型号/编号	方法检出限
颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	AUW-120D 十万分之一电子天平 仪器编号:GSHP-020	0.168mg/m ³

8.1.3 废水检测分析方法

废水现场采样按照《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）等规范文件要求进行，分析方法采用国家标准中规定的分析方法，具体分析方法、设备及依据详见表 8.1-3。

表 8.1-3 废水检测分析方法、检测仪器以及检出限一览表

序号	检测项目	分析及依据	检测仪器/型号/编号	最低检出限
1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	PHBJ-260 便携式 pH 计 仪器编号：GSHP-251	/
2	COD _{Cr}	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	/	4mg/L
3	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	FA1204N 万分之一电子天平 仪器编号： GSHP-019	/
4	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	7230G 可见分光光度计 仪器编号： GSHP-007	0.025mg/L
5	BOD ₅	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	SPX-150B-Z 培养箱 仪器编号： GSHP-023	0.5mg/L
6	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	7230G 可见分光光度计 仪器编号： GSHP-007	0.01mg/L
7	石油类	《水质 石油类和动植物油脂的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2018	OIL 460 型 红外测油仪 仪器编号：GSHP-008	0.06mg/L
8	溶解性总固体	《城镇污水水质标准检验方法》 CJ/T 51-2018（9）	FA1204N 万分之一电子天平 仪器编号：GSHP-019	/
9	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	PXSJ-216F 离子计 仪器编号:GSHP-012	0.05mg/L
10	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	7230G 可见分光光度计 仪器编号:GSHP-007	0.01mg/L
11	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	7230G 可见分光光度计 仪器编号:GSHP-007	0.01mg/L

8.1.4 噪声检测分析方法

噪声检测按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中要求的检

测方法进行，分析方法详见表 8.1-4。

表 8.1-4 噪声检测分析方法、检测仪器及测量范围一览表

检测项目	检测方法及依据	检测仪器/型号/编号	测量范围
工业企业 厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	AWA6228+型 多功能声级计 仪器编号：GSHP-143	30~130dB (A)

8.1.5 环境空气检测分析方法

现场采样按照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）等规范文件要求进行，分析方法采用国家标准分析方法规定的相应方法，分析方法、设备及依据详见表 8.1-5。

表 8.1-5 环境空气检测分析方法、检测仪器以及检出限一览表

检测项目	检测方法及依据	检测仪器/型号/编号	方法检出限
二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛缓冲溶液吸收—盐酸副玫瑰苯胺分光光度法》HJ 482-2009	7230G 可见分光光度计 仪器编号：GSHP-007	0.004mg/m ³
二氧化氮	《环境空气 二氧化氮的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009	7230G 可见分光光度计 仪器编号：GSHP-007	0.003mg/m ³
汞及其化合物	《空气和废气监测分析方法》（第四版）	AFS-933 原子荧光光度计 仪器编号：GSHP-005	3×10 ⁻⁶ mg/m ³
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	AUW-120D 十万分之一电子天平 仪器编号：GSHP-020	0.007mg/m ³

8.1.6 土壤检测分析方法

土壤现场采样按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）等规范文件要求进行，分析方法采用国家标准规定的相应方法，分析方法、设备及依据详见表 8.1-6。

表 8.1-6 土壤检测分析方法、检测仪器以及检出限一览表

检测项目	检测方法及依据	检测仪器型号/编号	方法检出限
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、钼、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	AFS-8520 原子荧光光谱仪 仪器编号：GSHP-227	0.002mg/kg

8.2 人员能力

项目检测人员具备扎实的环境检测基础理论和专业知识，能够熟练地掌握环境检测中操作技术和质量控制程序，熟知有关环境检测管理的法规、标准和规定，并学习和了解国内外环境检测新技术、新方法。

8.3 气体检测分析过程中的质量保证和质量控制

8.3.1 环境空气

1、现场采样质量控制

- (1) 连接整个采样系统进行气路检漏实验。
- (2) 严格按照检测方案布设采样点位，并记录采样时的风向、风速、温度等信息。
- (3) 采样人员在采样时，应认真逐项填写采样记录。

2、实验室质量控制

检测分析中所使用的仪器（包括天平、分光光度计）和玻璃量器必须经有关仪器维护人员校准合格，方可开始操作。

3、质控结果

环境空气气体监测分析质控结果详见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境空气质控结果汇总表

检测项目		测定次数	测定均值 (g)	绝对偏差(g)	标准范围值(g)	评价
颗粒物	标准滤膜 1#	10	0.33662	0.00006	0.33656±0.0005	合格
	标准滤膜 2#	10	0.35450	-0.00008	0.35458±0.0005	合格
	标准滤筒 1#	10	0.92063	0.00004	0.92059±0.0005	合格
	标准滤筒 2#	10	0.97348	0.00008	0.97340±0.0005	合格

续表 8.3-1 环境空气质控结果汇总表

检测项目	标准曲线方程	相关系数	质控样编号	置信范围 (mg/L)	测定均值 (mg/L)	评价
二氧化硫	$y=0.0408x-0.0041$	0.9996	GSHP-ZK-0601	0.474±0.040	0.484	合格
二氧化氮	$y=0.9689x+0.0020$	0.9997	GSHP-ZK-0515	0.318±0.016	0.312	合格

检测项目	标准曲线方程	相关系数	质控样编号	置信范围 (mg/L)	测定均值 (mg/L)	评价
汞及其化合物	$y=1115.3334x+26.2930$	0.9995	GSHP-ZK-0861	(3.94±0.35) μg/L	4.02 μg/L	合格
	$y=558.4247x+32.9018$	0.9993	GSHP-ZK-0861	(3.94±0.35) μg/L	4.02 μg/L	合格

以上质控结果经核定,各项目质控分析结果均在标准值置信范围内,说明本次检测在受控状态下进行,检测结果准确可靠。

8.3.2 废气

1、有组织废气检测

- (1) 设专人负责监督生产工况,主要设备运行正常。
- (2) 对检测所使用的采样仪器在采样之前全部进行校准。
- (3) 连接整个采样系统进行气路检漏实验。
- (4) 采样滤膜使用前必须检查是否破损,检查合格后方可使用,室内必须对滤膜做出批量空白。
- (5) 烟气采样器在采样前均以标气标定合格后进行检测。
- (6) 采样人员在采样时,应认真逐项填写采样记录。

2、无组织废气检测

- (1) 为了保证样品具有代表性,应在生产工况正常的情况下采样,并设专人负责监督生产工况。
- (2) 在采样前对所用大气采样器流量必须进行校准。恒流气体采样器用皂膜流量计校准流量。
- (3) 连接检测仪器时对整个采样系统气路进行检漏实验。
- (4) 样品采集、运输及储存过程中应避免日光直射,运送时要防止样品引入外来污染。
- (5) 检测人员在现场采样时,应认真逐项填写采样记录。
- (6) 样品送入实验室应做好交接记录。

3、实验室质量控制

检测分析中所使用的仪器(包括天平、分光光度计)和玻璃量器必须经有关仪器维护人员校准合格,方可开始操作。

- (1) 标准滤膜在规定的湿度、温度下平衡 24h 后称量。
- (2) 称量前须制备两个标准滤膜，反复称重 10 次，计算其均值作为“标准滤膜”。
- (3) 每批样品称重前后均要对标准滤膜称重，标准滤筒/滤膜的绝对偏差控制在 $\pm 0.5\text{mg}$ 范围内。
- (4) 采样前采样头在烘箱中 105°C 烘干 1 小时。
- (5) 采样头在恒温恒湿设备内用天平称重，保证 2 次称量结果间最大偏差均在 0.20mg 以内。
- (6) 采样后的采样头经丙酮清洗后在烘箱中 105°C 烘干 1 小时。
- (7) 采样头冷却后放入恒温恒湿设备平衡 24 小时。

4、质控结果

表 8.3-2 废气质控结果汇总表

仪器名称		MH3300 烟尘烟气颗粒物浓度测试仪（仪器编号:GSHP-352）					
检测项目		实测浓度 (mg/m^3)	标气浓度 (mg/m^3)	示值误差		限值要求	结果评价
				结果	单位		
一氧化氮	检测前	35	34.8	0.2	mg/m^3	不超过 $\pm 5\text{ppm}$ ($6.7\text{mg}/\text{m}^3$)	合格
	检测后	35	34.8	0.2	mg/m^3		
	检测前	273	273.0	0	%	不超过 $\pm 5\%$	合格
	检测后	273	273.0	0	%		
二氧化硫	检测前	49	48.9	0.1	mg/m^3	不超过 $\pm 5\text{ppm}$ ($14.3\text{mg}/\text{m}^3$)	合格
	检测后	49	48.9	0.1	mg/m^3		
	检测前	102	102	0	mg/m^3	不超过 $\pm 5\text{ppm}$ ($14.3\text{mg}/\text{m}^3$)	合格
	检测后	104	102	2.0	mg/m^3		
氧气 (%)	检测前	20.72	20.8	-0.38	%	/	/
	检测后	20.77	20.8	-0.14	%		
	检测前	6.24	6.25	-0.16	%	/	/
	检测后	6.25	6.25	0	%		

续表 8.3-2 废气质控结果汇总表

仪器名称		MH3300 烟尘烟气颗粒物浓度测试仪（仪器编号:GSHP-351）				
检测项目		实测浓度	标气浓度	示值误差	限值要求	结果

		(mg/m ³)	(mg/m ³)	结果	单位		评价
一氧化氮	检测前	36	35.9	0.1	mg/m ³	不超过 ±5ppm (6.7mg/m ³)	合格
	检测后	37	35.9	1.1	mg/m ³		
二氧化硫	检测前	38	38.3	-0.3	mg/m ³	不超过 ±5ppm (14.3mg/m ³)	合格
	检测后	37	38.3	-1.3	mg/m ³		
氧气 (%)	检测前	20.30	20.8	-2.40	%	/	/
	检测后	20.45	20.8	-1.68	%		

续表 8.3-2 废气质控结果汇总表

检测项目	全程序空白采样头 增重 (mg)	增重限值 (mg)	全程序空白颗粒物浓 度 (mg/m ³)	评价
低浓度颗粒物 (全程序空白)	0.12	±0.5	0.1	合格

续表 8.3-2 废气质控结果汇总表

检测项目		测定 次数	测定均值（g）	绝对偏差(g)	标准范围值(g)	评价
颗 粒 物	标准滤膜 1#	10	0.33662	0.00006	0.33656±0.0005	合格
	标准滤膜 2#	10	0.35450	-0.00008	0.35458±0.0005	合格
	标准滤筒 1#	10	0.92063	0.00004	0.92059±0.0005	合格
	标准滤筒 2#	10	0.97348	0.00008	0.97340±0.0005	合格

续表 8.3-2 废气质控结果汇总表

检测项目	标准曲线方程	相关 系数	质控样编号	置信范围 (mg/L)	测定均值 (mg/L)	评价
二氧化硫	y=0.0408x-0.0041	0.9996	GSHP-ZK-0601	0.474±0.040	0.484	合格
二氧化氮	y=0.9689x+0.0020	0.9997	GSHP-ZK-0515	0.318±0.016	0.312	合格
汞及其 化合物	y=1115.3334x+ 26.2930	0.9995	GSHP-ZK-0861	(3.94±0.35) μg/L	4.02 μg/L	合格
	y=558.4247x+ 32.9018	0.9993	GSHP-ZK-0861	(3.94±0.35) μg/L	4.02 μg/L	合格

以上质控结果经核定，各项目质控分析结果均在标准值置信范围内，说明本次检测

在受控状态下进行，检测结果准确可靠。

8.4 废水监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、采样质量保证

(1) 采样时，除有特殊要求的项目外，要先用采样水荡洗采样器与水样容器 2 至 3 次，然后再将水样采入容器中，并按要求立即加入相应的固定剂，贴好标签。应使用正规的不干胶标签。

(2) 每批水样，应选择部分项目加采样现场空白样，与样品一起送实验室分析。

(3) 每次分析结束后，除必要的留存样品外，样品瓶应及时清洗。水环境例行检测水样容器应分架存放，不得混用。各类采样容器应按测定项目与采样点位，分类编号，固定专用。

2、质控结果

水质质控结果详见表 8.4-1。

表 8.4-1 废水水质控数据汇总表

单位：mg/L (pH 除外)

检测项目	标准曲线方程	相关系数	质控样编号	置信范围	测定均值	评价
pH (无量纲)	/	/	GSHP-ZK-0750	7.05±0.05	7.06	合格
				7.05±0.05	7.03	合格
总磷	$Y=0.0280x-0.0035$	0.9997	GSHP-ZK-0740	0.500±0.025	0.512	合格
BOD ₅	/	/	GSHP-ZK-0460	79.1±4.7	78.2	合格
					80.9	合格
氨氮	$Y=0.0069x-0.0045$	0.9995	GSHP-ZK-0837	0.384±0.019	0.378	合格
					0.367	合格
挥发酚	$Y=4.4046x+0.0117$	0.9996	/	/	/	/
石油类	/	/	GSHP-ZK-0733	24.9±2.0	24.8	合格
COD _{Cr}	/	/	GSHP-ZK-0790	14.3±1.1	14	合格

检测项目	标准曲线方程	相关系数	质控样编号	置信范围	测定均值	评价
			GSHP-ZK-0585	105±5	106	合格
氟化物	$Y = -25.66 \ln(x) + 338.33$	0.9997	GSHP-ZK-0725	3.02±0.19	3.06	合格
硫化物	$Y = 0.0109x + 0.0052$	0.9996	GSHP-ZK-0748	1.56±0.09	1.52	合格

以上质控结果经核定，各项目质控分析结果均在标准值置信范围内，说明本次检测在受控状态下进行，检测结果准确可靠。

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、质量控制

(1) 测量仪器为积分平均声级计或环境噪声自动检测仪，其性能不低于 GB/T 3785 和 GB/T 17181 对 II 型仪器的要求。

(2) 声级计、标准校准器需经计量检定部门检定合格后，并在有效期限内使用。

(3) 每次测量前、后均须在测量现场用标准校准器对所用声级分析仪进行声学校准，示值偏差不得大于 0.5dB，否则测量结果无效。

(4) 测量应在无雨雪，无雷电的天气，风速为 5.0m/s 以下时进行，特殊气象条件下测量时，应注明所采取的措施及气象条件，测量时传声器加防风罩。

2、质控结果

噪声质控结果汇总情况见表 8.5-1。

表 8.5-1 噪声质控结果汇总表

检测仪器型号	AWA6228+型 多功能声级计	校准仪器型号	AWA6222A 声校准器
声级计检定有效期限	2026 年 8 月 27 日		
检测日期	标准值	检测前测定值	检测后测定值
2026 年 1 月 13 日	94.0dB (A)	93.9dB (A)	93.8dB (A)
2026 年 1 月 14 日	94.0dB (A)	93.8dB (A)	93.8dB (A)
评价	不超过±0.5dB 合格		

以上质控结果经核定，各项目质控分析结果均在标准值置信范围内，说明本次检测在受控状态下进行，检测结果准确可靠。

8.6 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、采样、制样质量控制

(1) 采样

采样时弃去表层土壤，采集 20cm 左右深度土壤样品。测量重金属的样品尽量用竹片或竹刀去除与金属采样器接触的部分土壤，再用其取样。

表层样品采集 1kg 左右，装入样品袋，样品袋为自封袋。采样的同时，由专人填写样品标签、采样记录；标签一式两份，一份放入袋中，一份系在袋口，标签上标注采样时间、地点、样品编号、检测项目、采样深度和经纬度。采样结束，需逐项检查采样记录、样袋标签和土壤样品。如有缺项和错误，及时补齐更正。将底土和表土按原层回填到采样坑中，方可离开现场，并在采样示意图上标出采样地点，可避免下次在相同处采集剖面样。

(2) 样品流转

在采样现场样品必须经过装运前核对；运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污；由专人将样品送到实验室，送样者与样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认。

(3) 样品制备

制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编号始终不变。制样工具每处理一份样后要擦抹干净，严防交叉污染。

(4) 样品保存

按样品名称、编号和粒径分类保存。

2、质控结果

土壤质控结果汇总情况见表 8.6-1。

表 8.6-1 土壤质控数据汇总表

检测项目	标准曲线方程	相关系数	质控样编号	置信范围 (mg/kg)	测定均值 (mg/kg)	评价
汞	$Y=1778.58127x+109.01414$	0.9993	GSHP-ZK-0604	0.027 ± 0.003	0.027	合格

以上质控结果经核定，各项目质控分析结果均在标准值置信范围内，说明本次检测在受控状态下进行，检测结果准确可靠。

9.验收监测结果

9.1 验收监测期间工况

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》中关于竣工验收监测工况的要求：“要确保主体工程稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行”。

本项目主要安装 2 台 46MW 燃煤热水锅炉，检测期间运行 1 台。

本项目在验收监测期间各生产系统稳定运行，环境保护设施正常运行，满足验收监测对工况的要求。可保证监测数据的有效性和准确性。

验收监测期间生产工况见表 9.1-1。

表 9.1-1 验收监测期间工况统计表

检测日期	名称	额定量 (MW)	实际量 (MW)	工况负荷 (%)
2026.1.13	46MW 锅炉	46	43.7	95
2026.2.8	46MW 锅炉	46	43.7	95

根据本项目安装 2 台 46MW 燃煤热水锅炉，检测期间运行 1 台，运行的 1 台锅炉工况为 95%，则综合工况为 48%。

9.2 污染物排放监测结果

9.2.1 废气监测结果分析与评价

9.2.1.1 有组织废气监测结果及评价

表 9.2-1 有组织废气检测结果一览表

检测点位名称及编号	采样日期	测定次数	汞及其化合物		标态风量（Nm³/h）	烟气温度(℃)	烟气流速(m/s)	烟气压力(Pa)
			浓度(mg/m³)	速率(kg/h)				
锅炉烟囱进口 G1	2026.2.8	1	0.000381	0.000034	89627	181	14.4	89
		2	0.000424	0.000037	88288	180	14.2	87
		3	0.000388	0.000035	89556	180	14.4	89
	2026.2.9	1	0.000386	0.000038	99067	151	15.0	103
		2	0.000361	0.000035	98094	152	14.9	102
		3	0.000394	0.000037	92707	158	14.4	93
	最大值		0.000424	0.000038	99067	181	15.0	103

锅炉烟囱出口 G2	采样日期	测定次数	氧含量（%）	折算系数	汞及其化合物			标态风量（Nm³/h）	烟气温度（℃）	烟气流速(m/s)	烟气压力(Pa)	烟气黑度（级）
					浓度(mg/m³)	折算浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)					
	2026.2.8	1	10.3	1.121	0.000287	0.000322	0.000037	129296	47	2.6	4	<1
		2	10.7	1.165	0.000256	0.000298	0.000032	124862	45	2.5	4	<1
		3	10.8	1.176	0.000259	0.000305	0.000032	125236	44	2.5	4	<1
	2026.2.9	1	13.5	1.600	0.000178	0.000285	0.000023	130839	44	2.7	5	<1
		2	13.8	1.667	0.000194	0.000323	0.000021	106744	44	2.2	3	<1
		3	14.1	1.739	0.000202	0.000351	0.000025	125785	45	2.6	4	<1
	最大值			14.1	1.739	0.000287	0.000351	0.000037	130839	47	2.7	5

备注：《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中规定燃煤锅炉基准氧含量 9% 。

续表 9.2-1 有组织废气检测结果一览表

检测点位 及编号	采样日期	测定 次数	检测项目及检测结果					
			SO ₂		NO _x		颗粒物	
			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)
锅炉烟囱 进口 G1	2026.2.8	1	546	50.0	26	2.38	1838.0	168
		2	572	52.0	32	2.91	1591.0	145
		3	540	48.7	29	2.61	1657.6	149
	2026.2.9	1	283	26.9	11	1.05	1176.3	112
		2	261	25.9	11	1.09	1208.5	120
		3	249	24.8	11	1.10	1092.5	109
	最大值		572	52.0	32	2.91	1838.0	168
	采样日期	测定 次数	氧含量 (%)	标态风量 (Nm ³ /h)	烟气温度(℃)	烟气流速(m/s)	烟气压力(Pa)	烟气湿度(%)
	2026.2.8	1	9.3	91515	178	14.6	92	7.2
		2	8.9	90920	180	14.6	92	7.4
		3	9.7	90170	181	14.5	90	7.4
	2026.2.9	1	13.8	95182	156	14.6	97	8.2
		2	14.1	99071	153	15.1	104	8.2
		3	14.0	99737	150	15.1	105	8.2
	最大值		14.1	99737	181	15.1	105	8.2

备注：《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中规定燃煤锅炉基准氧含量 9% 。

续表 9.2-1 有组织废气检测结果一览表

检测点位 及编号	采样日期	测定 次数	检测项目及检测结果								
			SO ₂			NO _x			颗粒物		
			浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
锅炉烟囱 出口 G2	2026.2.8	1	3L	/	/	28	31	3.09	1.0L	1.0L	0.055
		2	3L	/	/	25	29	2.87	1.0L	1.0L	0.057
		3	3L	/	/	25	29	2.69	1.6	1.9	0.172
	2026.2.9	1	3L	/	/	11	18	1.24	1.0L	1.0L	0.056
		2	3L	/	/	11	18	1.22	1.4	2.3	0.155
		3	3L	/	/	11	19	1.18	1.7	3.0	0.182
	最大值		3L	/	/	28	31	3.09	1.7	3.0	0.182
	采样日期	测定 次数	氧含量（%）		折算系数	标态风量 (Nm ³ /h)	烟气温度(℃)	烟气流速(m/s)	烟气压力(Pa)	烟气湿度(%)	
	2026.2.8	1	10.3		1.121	110198	43	2.2	3	8.2	
		2	10.7		1.165	114856	44	2.3	3	8.2	
		3	10.8		1.176	107590	49	2.2	3	9.0	
	2026.2.9	1	13.5		1.600	112360	48	2.4	4	12.5	
		2	13.8		1.667	110608	44	2.3	3	11.0	
		3	14.1		1.739	107144	44	2.2	3	10.1	
	最大值		14.1		1.739	114856	49	2.4	4	12.5	
备注：1、未检出时以检出限加“L”表示，结果以“1/2 检出限”计算； 2、《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中规定燃煤锅炉基准氧含量 9% 。											

由表 9.2-1 可知，本项目锅炉废气排气筒颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度均能达到《甘肃省冬季清洁取暖总体方案》（2017-2021 年）要求排放限值要求。汞及其化合物、林格曼黑度排放浓度均能达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 1 燃煤锅炉标准限值要求。

9.2.1.2 无组织废气监测结果及评价

本次验收监测在热源厂址上风向布设 1 个无组织废气监测点，下风向布设 3 个无组织废气监测点，监测项目为：颗粒物。

监测结果见表 9.2-2。

表 9.2-2 无组织废气检测结果一览表

检测点位 及编号	采样日期	测定次数	颗粒物	大气压（kPa）	温度（℃）	风速（m/s）	主导 风向
上风向 G3	2026.1.13	1	0.300	80.52	3.3	1.5	西风
		2	0.306	80.51	7.2	1.4	
		3	0.291	80.53	4.2	1.8	
下风向 G4		1	0.423	80.51	3.3	1.6	
		2	0.390	80.51	7.2	1.9	
		3	0.363	80.52	5.2	1.6	
下风向 G5		1	0.375	80.51	3.0	1.8	
		2	0.330	80.52	7.2	1.9	
		3	0.320	80.52	4.6	1.9	
下风向 G6		1	0.338	80.53	3.0	1.7	
		2	0.368	80.53	7.2	1.6	

		3	0.418	80.53	5.2	1.6	
上风向 G3	2026.1.14	1	0.286	80.52	2.8	1.9	西风
		2	0.293	80.53	6.5	1.6	
		3	0.325	80.53	4.2	1.4	
下风向 G4		1	0.388	80.51	2.9	1.7	
		2	0.363	80.51	6.5	1.7	
		3	0.348	80.52	5.2	1.6	
下风向 G5		1	0.303	80.53	2.9	1.5	
		2	0.305	80.53	6.8	1.8	
		3	0.318	80.53	3.7	1.5	
下风向 G6		1	0.338	80.51	2.8	1.4	
		2	0.346	80.52	6.4	1.6	
		3	0.383	80.51	4.9	1.5	
最大值			0.423	80.53	7.2	1.9	/

由厂界无组织废气检测结果可知：颗粒物浓度最大值满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放要求。

9.2.2 废水监测结果分析与评价

本次验收监测在厂区生活污水监测口、生产废水排放口共设置 2 个监测点，监测结果汇总见表 9.2-3。

表 9.2-3 废水检测结果一览表 单位: mg/L (pH 无量纲)

检测点位 及编号	采样日期	测定 次数	检测项目及检测结果				
			pH (无量纲)	COD _{Cr}	悬浮物	氨氮	总磷
生活污水监测口 W2	2026.1.14	1	8.2	72	15	1.64	0.66
		2	8.3	95	28	1.39	0.72
		3	8.3	86	23	1.58	0.64
		4	8.2	78	26	1.46	0.76
	2026.1.15	1	8.3	88	19	1.60	0.84
		2	8.3	90	25	1.41	0.75
		3	8.2	75	29	1.33	0.70
		4	8.3	85	17	1.29	0.78
	最大值		8.3	95	29	1.64	0.84

续表 9.2-3 废水检测结果一览表 单位: mg/L (pH 无量纲)

检测点位 及编号	采样日期	测定 次数	检测项目及检测结果										
			pH (无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	悬浮物	氨氮	总磷	石油类	氟化物	硫化物	挥发酚	溶解性 总固体
生产废水 排放口 W1	2026.1.14	1	7.9	13	4.0	9	0.039	0.02	0.14	0.16	0.01L	0.01L	433

		2	8.0	20	6.3	7	0.036	0.03	0.16	0.14	0.01L	0.01L	464
		3	7.8	10	3.1	9	0.033	0.01	0.17	0.18	0.01L	0.01L	694
		4	8.0	15	4.5	6	0.051	0.02	0.12	0.17	0.01L	0.01L	560
	2026.1.15	1	7.8	18	5.6	10	0.048	0.03	0.21	0.09	0.01L	0.01L	544
		2	8.0	22	6.8	12	0.062	0.04	0.15	0.10	0.01L	0.01L	454
		3	8.1	14	4.2	9	0.059	0.03	0.09	0.08	0.01L	0.01L	587
		4	8.0	17	5.1	7	0.057	0.02	0.12	0.11	0.01L	0.01L	475
	最大值		8.1	22	6.8	12	0.062	0.04	0.21	0.18	0.01L	0.01L	694
	备注：未检出时以检出限加“L”表示。												

由表 9.2-3 监测结果可知，废水各监测项目检测浓度满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中的三级标准限值要求。

9.2.3 噪声监测结果分析与评价

本项目厂界噪声监测结果见表 9.2-4。

表 9.2-4 厂界噪声检测结果一览表

检测项目	检测点位及编号	2026 年 1 月 13 日		2026 年 1 月 14 日	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)

工业企业厂界噪声	热源厂厂界东侧 N1	55	46	57	47
	热源厂厂界南侧 N2	57	45	58	46
	热源厂厂界西侧 N3	54	42	53	44
	热源厂厂界北侧 N4	61	50	62	51
	厂界最大值	61	50	62	51
	2#换热站东侧 N5	55	47	54	48
	2#换热站南侧 N6	56	48	57	47
	2#换热站西侧 N7	55	47	56	46
	2#换热站北侧 N8	53	45	55	48
	4#换热站东侧 N9	54	46	53	46
	4#换热站南侧 N10	55	45	55	45
	4#换热站西侧 N11	54	47	55	47
	4#换热站北侧 N12	53	45	52	45
	3#换热站东侧 N13	54	47	55	46
	3#换热站南侧 N14	52	46	55	45
	3#换热站西侧 N15	57	47	56	45
	3#换热站北侧 N16	55	46	55	47
	6#换热站东侧 N17	56	48	53	44
	6#换热站南侧 N18	55	48	54	45
	6#换热站西侧 N19	54	46	52	43

	6#换热站北侧 N20	52	44	56	45
	换热站最大值	57	48	57	48
备注：噪声数据根据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706-2014）进行修约。					

由表中监测结果可知，热源厂厂界西侧噪声检测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求；热源厂厂界南侧、东侧、北侧噪声检测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值要求；换热站四周噪声检测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

9.3 环保设施处理效果

本项目安装 2 个 46MW 锅炉，锅炉废气经过低氮燃烧（锅炉燃料分级燃烧+降低过剩空气系数和空气预热温度）+SNCR+SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫设施处理后，通过上口直径 2.8m，总高 80m 的排气筒排放。

根据本项目有组织废气进、出口监测结果，计算各污染物处理效率，并对比环境影响报告书的设计指标，详见表 9.3-1。

表 9.3-1 有组织废气排放监测结果汇总表 单位：mg/m³

污染源名称	监测项目	测定次数	2026.2.8			2026.2.9			是否达标
			进口浓度	出口浓度	实际处理效率	进口浓度	出口浓度	实际处理效率	
锅炉废气	颗粒物	1	1838.0	1.0L	99.9%	1176.3	1.0L	99.9%	达标
		2	1591.0	1.0L	99.9%	1208.5	1.4	99.9%	达标
		3	1657.6	1.6	99.9%	1092.5	1.7	99.8%	达标
	二氧化硫	1	546	3L	99.5%	283	3L	98.9%	达标
		2	572	3L	99.5%	261	3L	98.9%	达标

		3	540	3L	99.5%	249	3L	98.8%	达标
	氮氧化物	1	26	28	--	11	11	--	达标
		2	32	25	21.9%	11	11	--	达标
		3	29	25	13.8%	11	11	--	达标
	汞及其化合物	1	0.000381	0.000287	24.7%	0.000386	0.000178	53.9%	达标
		2	0.000424	0.000256	39.6%	0.000361	0.000194	46.3%	达标
		3	0.000388	0.000259	33.3%	0.000394	0.000202	48.7%	达标

由上表可知，所有有组织废气源全部达标排放，处理效率满足环评中要求，可见本项目有组织废气源治理设施效果较好。

说明：锅炉废气处理方式采用低氮燃烧（锅炉燃料分级燃烧+降低过剩空气系数和空气预热温度）+SNCR+SCR脱硝+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫设施处理后，通过80m高排气筒排放。氮氧化物处理方式采用SNCR+SCR脱硝，采取炉内脱硝+催化剂去除的方法，本项目采样时废气进口处为SNCR+SCR脱硝后，布袋除尘器前，出口为排气筒出口，因此，本项目在废气进口处采样时，废气已完成脱硝，且进口与出口的废气检测时，有一定的时间误差，造成氮氧化物进口处浓度与出口处浓度有差异但不大，本项目排放的废气氮氧化物浓度达标。

9.4 工程建设对环境的影响

本次验收阶段对环境空气、声环境、土壤环境进行了监测。

9.4.1 环境空气质量监测结果分析

环境空气质量监测结果详见表9.4-1。

表 9.4-1 环境空气检测结果一览表

单位：μg/m³（汞除外）

检测点位及编号	采样日期	检测项目及结果			
		SO ₂	NO _x	TSP	汞（mg/m ³ ）
地中间 G7	2026.1.13	27	19	206	3×10 ⁻⁶ L
	2026.1.14	24	20	224	3×10 ⁻⁶ L
厂界南侧散户 G8	2026.1.13	18	12	198	3×10 ⁻⁶ L
	2026.1.14	21	17	180	3×10 ⁻⁶ L
备注：未检出时以检出限加“L”表示。					

由上表可知，各敏感点汞的检测浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）附录 A 表 A.1 限值要求；TSP、SO₂、NO_x 的检测浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二类区限值要求。

综上所述，说明区域内整体污染较轻，尚有一定的环境容量，由此可见，本项目的建设对区域环境空气质量的影响较小。

根据本次环境空气质量现场监测数据与《广河县城东区集中供暖建设项目环境影响报告书》环境质量现状监测数据进行对比，项目建设前后对区域环境空气质量影响较小，在可接受的范围内。

9.4.2 声环境质量监测结果分析

本项目声环境质量监测结果见表 9.4-2。

表 9.4-2 声环境质量监测结果一览表

检测项目	检测点位及编号	2026 年 1 月 13 日		2026 年 1 月 14 日	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
声环境	热源厂厂界南侧散户 N21	52	48	56	45
	中天健山水嘉苑 N22	55	47	54	44
	滨河佳苑 N23	56	43	57	48
	城东小学N24	55	41	55	42
	城东中学N25	53	41	52	43
	城东幼儿园N26	51	40	50	41
	东街社区 N27	53	42	54	43
备注：噪声数据根据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706-2014）进行修约。					

由上表可知，各敏感点的噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准限值要求，项目对区域声环境影响较小。

综上所述，根据本次声环境质量现场监测数据与《广河县城东区集中供暖建设项目环境影响报告书》环境质量现状监测数据进行对比，项目建设前后对区域声环境质量影响较小，在可接受的范围内。

9.4.3 土壤环境质量监测结果分析

土壤环境质量现状监测结果统计见表 9.4-3。

表 9.4-3 土壤检测结果一览表

检测点位名称及编号	检测项目及检测结果
	采样日期：2026.1.15
	汞 (mg/kg)
煤库 S1	0.065
渣库 S2	0.047
厂区外东侧 200m 内 S3	0.024
厂区外西侧 200m 内 S4	0.024

根据土壤质量监测结果可以得出，评价区监测点汞的检测浓度值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值要求，土壤环境质量现状良好。所以项目建设前后对区域土壤环境影响较小，在可接受的范围内，对人体健康的风险可以忽略。

9.5 污染物排放总量核算

（1）废气污染物排放量核算

根据本项目验收检测期间的监测数据，计算排放总量与环评时期许可总量进行列表对比，见表 9.5-1。

表 9.5-1 本项目废气污染物年排放量汇总

编号	项目	验收监测排放量 (t/a)	折算满负荷工况下排放量 (t/a)	环评批复总量指标 (t/a)	排污许可总量指标 (t/a)	总量达标情况
		锅炉 (48%) 工况				
1	颗粒物	0.68	1.42	6.42	6.42	达标
2	SO ₂	未检出	/	25.01	25.01	达标
3	NO _x	11.57	24.10	34.17	34.17	达标

由上表可以看出，根据实际监测结果，在验收工况折算为满负荷条件下，本项目颗

颗粒物、SO₂、NO_x 排放总量满足环评及环评批复建议总量指标，同时实际建成后颗粒物、SO₂、NO_x 排放总量满足广河县广兴供热有限责任公司申领的《排污许可证》（证书编号：91622924690372230M001V）要求。

（2）废水污染物排放量核算

本项目废水经处理达标后部分回用，部分排入广河县污水处理厂，不申请总量，故不单独计算总量。

10.环境管理检查

10.1 环评手续及三同时执行情况管理检查

广河县住房和城乡建设局于2022年6月委托甘肃雅睿环境工程有限公司编制了《广河县城东区集中供暖建设项目环境影响报告书》，临夏州生态环境局于2022年7月21日以临州环审发〔2022〕38号文件《关于对广河县城东区集中供暖建设项目环境影响报告书的批复》（见附件）对项目进行了批复。项目于2022年8月开工，2024年12月竣工，2025年12月进行调试。经过调试，我公司关于广河县城东区集中供暖建设项目已完成竣工环保验收监测相关工作，严格落实了环评报告及批复要求，具备竣工环保验收条件。

10.2 环保机构设置和环保管理制度检查

企业根据开展环境保护工作的实际需要，在全厂范围内建立了环保监督管理机构，并成立EHS管理部，EHS管理部直属分管经理领导，下设EHS管理部经理1名，职员1名，负责环境管理工作。建设单位制定了《广河县广兴供热有限责任公司环境保护管理制度》《环境隐患排查治理制度》《环境信息公开制度》《环境保护责任制度》《环境保护设施运行管理制度》等对全厂的各项环保工作做出了详细、具体的规定。主要包括环境保护机构与管理职责、防治污染的管理规定、环境检测管理规定、环保设施操作管理规定、污染事故管理规定等。

10.3 突发性环境事件应急预案及环境风险应急物资检查

广河县广兴供热有限责任公司为提高本项目预防和应对突发环境事件以及次生破坏事故的能力，有效预防、及时控制和消除环境污染和次生环境事件的危害，保障公众生命和国家、公司和公民的财产安全，保护环境，维护社会稳定，结合本项目和周围环境敏感保护目标的实际，于2025年2月编制了《广河县广兴供热有限责任公司突发环境事件应急预案》，适用于本项目的突发环境事件和应急处置工作。针对《广河县广兴供热有限责任公司突发环境事件应急预案》的相关内容，建设单位进行了定期演练。

突发环境事件应急预案于2025年9月5日在临夏回族自治州生态环境局广河分局进行了备案（备案号：6229242025006L），根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》环发〔2015〕4号文，第二十三条：县级以上人民政府环境保护主管部门或者企业事业单位，应当按照有关法律法规和本办法的规定，根据实际需要

和情势变化，依据有关预案编制指南或者编制修订框架指南修订环境应急预案。

10.4 污染物排放口规范化

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）》的技术要求，本项目所有排放口均已按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

10.5 环保设施的管理、运行及维护检查

本项目的环保设施主要废气处理系统，废水处理系统，危废暂存间等各个设施均设有专门的运行管理员。

10.6 环境监测计划落实情况

建设单位委托有资质的第三方检测公司定期进行监测，环境监测计划定期进行落实。

11. 结论与建议

11.1 结论

广河县城东区集中供暖建设项目竣工环境保护验收监测报告履行了环境影响评价和审批手续，并根据环境影响评价和环评批复的要求，进行了环保设施的建设，基本做到了环境保护设施建设与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，能够达到验收条件。

11.1.1 项目概况

广河县住房和城乡建设局于 2022 年 6 月委托甘肃雅睿环境工程有限公司编制了《广河县城东区集中供暖建设项目环境影响报告书》，临夏州生态环境局于 2022 年 7 月 21 日以临州环审发〔2022〕38 号文件《关于对广河县城东区集中供暖建设项目环境影响报告书的批复》（见附件）对项目进行了批复。项目于 2022 年 8 月开工，2024 年 12 月竣工，2025 年 12 月进行调试。

2025 年 11 月 28 日，本项目取得了排污许可证（编号：91622924690372230M001V）。于 2026 年 3 月完成验收监测，验收内容包括广河县城东区集中供暖建设项目主体工程（供暖锅炉、换热站、供热管网）、辅助工程（脱硫用房、消防水池及泵房、灰水池等）、储运工程（煤库、渣库、尿素溶解间等）以及公用工程、环保工程及其配套设施。截至目前各项环保治理设施运行正常，验收检测期间生产设施工况符合验收条件。

11.1.2 污染物排放监测结果

11.1.2.1 废气监测结果及评价

本次验收监测结果可知：

（1）有组织废气监测结果及评价

本项目锅炉废气排气筒颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度均能达到《甘肃省冬季清洁取暖总体方案》（2017-2021 年）要求排放限值要求。汞及其化合物、林格曼黑度排放浓度均能达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 1 燃煤锅炉标准限值要求。

（2）无组织废气监测结果及评价

本次验收监测在厂址上风向布设 1 个无组织废气监测点，下风向布设 3 个无组织废气监测点，由厂界无组织废气检测结果可知：颗粒物浓度最大值满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放要求。

11.1.2.2 废水监测结果分析与评价

本次验收废水检测在生产废水排放口、生活污水监测口各布设 1 个检测点位，根据检测结果可知，废水各检测项目浓度满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中的三级标准限值要求。

11.1.2.3 噪声监测结果分析与评价

根据检测结果，热源厂厂界西侧噪声检测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求；热源厂厂界南侧、东侧、北侧噪声检测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值要求；换热站四周噪声检测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

11.1.3 污染物排放总量

根据实际监测结果，在验收工况折算为满负荷条件下，本项目颗粒物、SO₂、NO_x 排放总量满足环评及环评批复建议总量指标，同时实际建成后颗粒物、SO₂、NO_x 排放总量满足广河县广兴供热有限责任公司申领的《排污许可证》（证书编号：91622924690372230M001V）要求。

11.1.4 工程建设对环境的影响

本次验收在热源厂附近敏感点地中间、厂界南侧散户各布置一个检测点位，经过检测，各敏感点汞的检测浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）附录 A 表 A.1 限值要求，TSP、SO₂、NO_x 的检测浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二类区限值要求，说明区域内整体污染较轻，尚有一定的环境容量，由此可见，本项目的建设对区域环境空气质量的影响较小。

本次验收在热源厂、换热站附近各敏感点布置一个检测点位，经过检测，各敏感点的噪声检测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准限值要求，项目对区域声环境影响较小。

本次验收在热源厂内煤库、渣库各布设 1 个表层样，厂区外 200m 范围内布设 2 个表层样，根据土壤质量检测结果，评价区监测点汞的检测浓度值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值要求，土壤环境质量现状良好。所以项目建设前后对区域土壤环境影响较小，在可接受的范围内，对人体健康的风险可以忽略。

固体废物全部合理处理处置，不会对环境造成二次污染。

综合以上可知，本项目废气、废水、噪声、固废等对环境的影响较小。

11.1.5 与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》对照分析

对照重大变动情况对照一览表，项目实际建设情况均不属于《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第二章、第八条中内容，项目具备提出验收合格意见的条件。

企业能较好地履行环境影响评价和环境保护“三同时”执行制度，建立了环境管理组织机构和环境管理制度。验收监测期间，各类环保治理设施运行正常，生产负荷达到规定要求。项目所测的各类污染物均达标排放。环评批复中的各项要求已落实，不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）中第八条不予验收合格的情形。

11.1.6 总结论

通过本次竣工环境保护验收调查，本项目在运行中按环评要求采取了污染防治和生态保护措施，污染防治基本可行，污染源、污染物基本得到有效控制。对比《广河县城东区集中供暖建设项目环境影响报告书》及批复意见，从环保角度看，废气中颗粒物、SO₂、NO_x 排放总量满足环评及环评批复建议总量指标，且环保措施均已达到环保要求。总体来看该工程达到环境保护竣工验收条件，建议通过环保验收。

11.2 建议

（1）加强排污口规范化管理，严格执行排污许可制度；建议企业在项目后续运行过程中积极进行环境监测计划，确保厂区及周边环境质量。

（2）加强环保设施运行的管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。

（3）对各生产设备定期维护，进一步加强产噪设备的隔音减震措施，确保厂界噪声能够稳定达标排放。

- (4) 严格执行环境应急预案制度，定期进行应急演练。
- (5) 建立项目台账管理制度，企业规章制度成册、上墙。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	广河县城东区集中供暖建设项目				项目代码	/			建设地点	临夏州广河县城东区（城关镇潘家村）现有燃气的调压站旁		
	行业类别	D4430 热力生产和供应				建设性质	☑新建			项目厂区中心经度/纬度	E103.607257，N35.493382		
	设计生产能力	总供热面积为 152.8 万平方米，总供热负荷 78.08MW				实际生产能力	总供热面积为 100.95 万平方米，总供热负荷 51.59MW			环评单位	甘肃雅睿环境工程有限公司		
	环评文件审批机关	临夏州生态环境局				审批文号	临州环审发〔2022〕38 号			环评文件类型	报告书		
	开工日期	2022 年 8 月				竣工日期	2024 年 12 月			排污许可证申领时间	2025 年 11 月 28 日		
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/			本工程排污许可证编号	91622924690372230M001V		
	验收单位	甘肃华谱检测科技有限公司				环保设施监测单位	甘肃华谱检测科技有限公司			验收监测时工况	48%		
	投资总概算（万元）	23941.70				环保投资总概算（万元）	3676.18			所占比例（%）	15.35		
	实际总投资	23000.70				实际环保投资（万元）	3549.90			所占比例（%）	15.43		
	废水治理（万元）	50.77	废气治理（万元）	2989.56	噪声治理（万元）	142.59	固体废物治理（万元）	176.1		绿化及生态（万元）	0	其他（万元）	190.88
污染物排放达与总量控制（工业建设项目详填）	新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/			年平均工作时（h）	3744		
	运营单位	广河县广兴供热有限责任公司				运营单位社会统一信用代码	91622924690372230M			验收时间	2026 年 3 月		
	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	核定排放总量(7)	“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废气												
	二氧化硫			35 mg/m ³			/	25.01 t/a		/	25.01 t/a		
	颗粒物		3.0 mg/m ³	10 mg/m ³			1.42 t/a	6.42 t/a		1.42 t/a	6.42 t/a		1.42 t/a
	氮氧化物		31 mg/m ³	50 mg/m ³			24.10 t/a	34.17 t/a		24.10 t/a	34.17 t/a		24.10 t/a
	工业固体废物												
	与项目有关其他特征污染物（汞及其化合物）		0.000351mg/m ³	0.03 mg/m ³			0.000313 t/a			0.000313 t/a			0.000313 t/a

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=（4）-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升。

附件 1 环评批复

临夏回族自治州生态环境局文件

临州环审发〔2022〕38号

关于对广河县城东区集中供暖建设项目 环境影响报告书的批复

广河县住房和城乡建设局：

你单位报送的由甘肃雅睿环境工程有限公司编制的《广河县城东区集中供暖建设项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。根据该《报告书》评价结论和临夏州生态环境工程评估中心技术评估报告，经研究，批复如下：

一、该项目为新建项目，建设地点位于广河县城关镇潘家村。主要建设内容为：新建1座热源厂，安装2台46MW燃煤热水锅炉，新建6座换热站，配套建设锅炉房、脱硫用房、煤库、输煤廊、渣库、消防水池、泵房、综合业务用房、磅房等附属建筑物，敷设一级供热管网8.926千米，拆除既有老旧二级管网3.716千米。项目总投资21828.55万元，其中

环保投资为826万元，占项目总投资的3.78%。

二、该项目符合国家产业政策，符合国土空间规划和用途管制要求。在全面落实《报告书》提出的各项污染防治和环境风险防范措施后，从环境保护角度分析，项目建设对环境的不利影响能够得到有效缓解和控制。因此，同意《报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施。

三、项目建设应按照国家环保法律法规和《报告书》要求，严格执行环保“三同时”制度，并认真落实各项污染防治措施，确保污染物达标排放，做到环保投资及时足额到位，发挥环保投资效益。

四、项目施工和运营期应重点做好以下环境保护工作：

（一）加强大气污染防治措施。全面落实施工场地“6个100%”抑尘措施；运营期热源厂设置密闭煤库、石灰石粉仓和灰仓，煤库设置两台雾炮装置定时喷淋抑尘，石灰石粉仓粉尘、灰仓粉尘经仓顶脉冲布袋除尘器处理颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-96）表2中二级限值要求后排放；锅炉废气采用“低氮燃烧+SNCR+SCR联合脱硝+布袋除尘+石灰-石膏湿法脱硫”处理工艺处理，废气经处理后排放浓度满足《甘肃省冬季清洁取暖总体方案（2017-2021年）》中锅炉超低排放限值要求后经不低于80米高排气筒排放，汞及其化合物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表1中新建燃煤锅炉污染物排放限值要求。

（二）强化水污染防治措施。施工废水、管道试压废水经沉淀后回用不外排，施工场地设临时防渗旱厕，定期清掏

堆肥。运营期锅炉定期排水、软化废水用于雾炮喷淋及除渣间除渣用水，剩余部分同生活污水一起排入化粪池处理，污水排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值要求后排入市政污水管网；严格按照《报告书》要求，落实厂区分区防渗措施，严防土壤及地下水污染。

（三）落实噪声污染防治措施。优化施工布局，合理安排施工时间，选用低噪声施工设备，确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关限值要求。运营期选择低噪声设备，对各类产噪设备采取基础减振、加装隔声罩及安装消声器等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应功能区标准限值要求。

（四）加强固体废物污染控制。施工期建筑垃圾可回用的回收利用，不可回用的运往相关部门指定地点妥善处置；施工人员生活垃圾集中收集后委托环卫部门清运至生活垃圾填埋场填埋。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求规范建设危险废物暂存间，废催化剂、废机油等危险废物定期交由有相应处理资质能力的单位处理，并做好危险废物贮存、转移台账；灰渣、脱硫副产物外售综合利用；废离子交换树脂、废布袋由供应厂家回收，生活垃圾由环卫部门统一清运处置。

（五）强化各项环境风险防范措施。要高度重视安全生产工作，定期对污处设施进行检修；严格按照《报告书》要求落实环境管理与监控计划，制定有效管用的突发环境事件应急预案，落实应急措施和设施，并定期演练，有效防范环境风险。

五、该项目主要污染物总量控制指标为：颗粒物：6.42t/a；SO₂：25.01t/a；NO_x：34.17t/a。

六、《报告书》经批准后，该项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环境影响报告书。项目竣工后，按《建设项目环境保护管理条例》相关规定及时完成环境保护竣工验收。项目在投入运行或实际排污之前，应按相关规定申请排污许可证。

七、请临夏州生态环境局广河分局切实承担事中事后监管主要责任，履行属地监管职责；临夏州生态环境保护综合行政执法队要按相关职责开展相关监管工作，按照《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）要求，加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收监管。你单位必须按规定接受各级生态环境行政主管部门的日常监督检查。

临夏州生态环境局

2022年7月21日

抄送：临夏州生态环境保护综合行政执法队、临夏州生态环境工程评估中心、临夏州生态环境局广河分局、甘肃雅睿环境工程有限公司

临夏州生态环境局办公室

2022年7月21日印

附件 2 突发环境事件应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

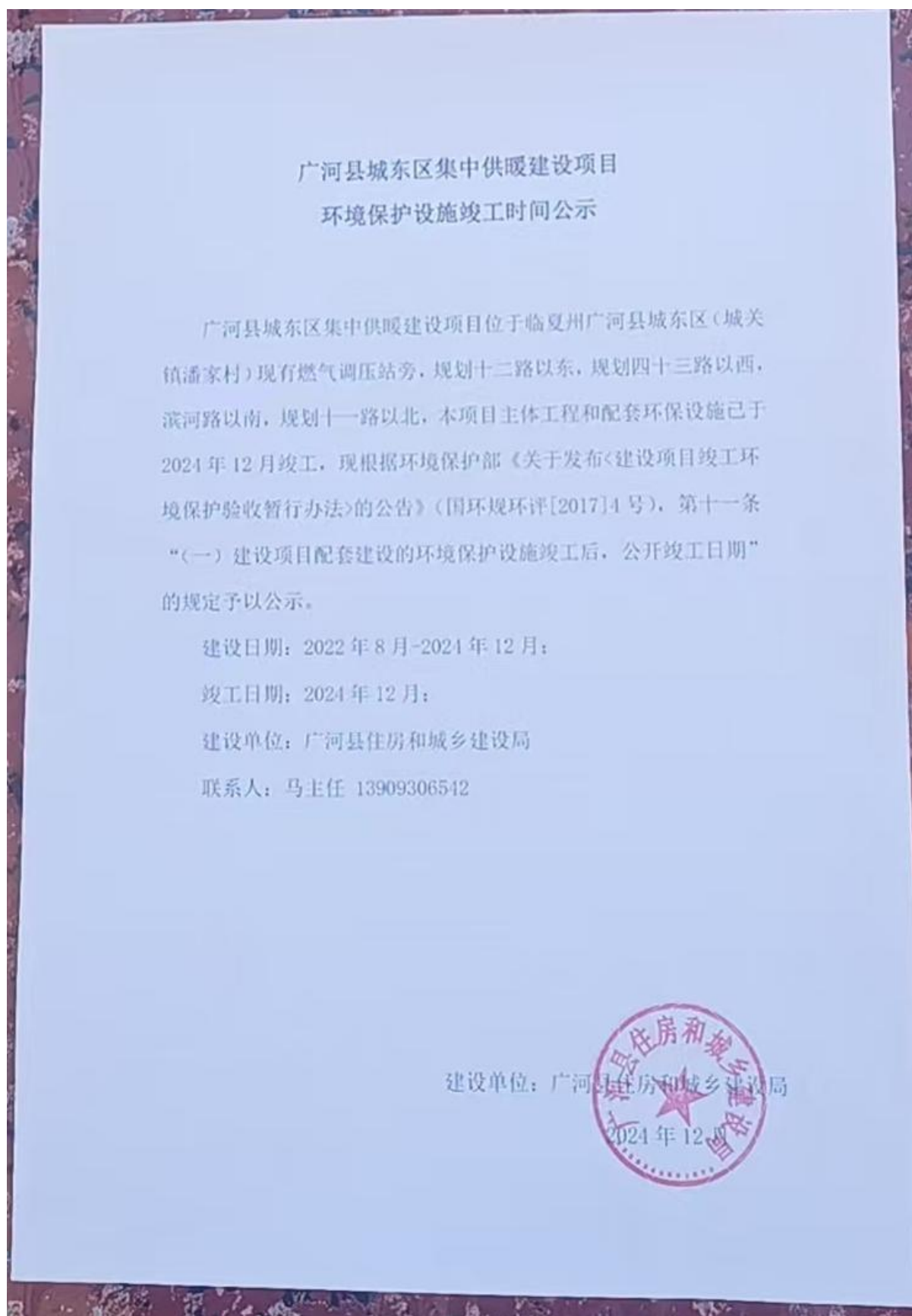
单位名称	广河县广兴供热有限责任公司	统一社会信用代码	91622924690372230M
法定代表人	马秉义	联系电话	13909300945
联系人	马占军	联系电话	13369304333
传 真	/	电子邮箱	/
地 址	广河县城东区（城关镇潘家村）		
风险级别	一般L		
<p>本单位于2025年9月1日签署发布了《突发环境事件应急预案》，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。本单位承诺：本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位仔细核实，无虚假，且未隐瞒事实。</p> <p style="text-align: right;">预案制定单位（公章） 2025年9月1日</p>			
突发环境事件应急预案备案文件目录	1、突发环境事件应急预案备案表；2、突发环境事件应急预案及编制说明；突发环境事件应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）；编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明）；3、评审情况说明、环境风险评估报告、环境应急资源调查报告、环境应急预案评审意见。		
备案意见	<p>该单位的突发环境事件应急预案、环境风险评估报告、环境应急物资调查报告文件已于2025年9月5日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <p style="text-align: right;">备案受理部门（公章） 2025年9月5日</p>		
备案编号	6009042005006L		
报送单位	广河县广兴供热有限责任公司		
受理部门负责人	马占军	经办人	马莉
注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险等级别（一般L、较大M、重大H）及跨区域（T）表征字母组成			

附件 3 排污许可证

	
<h1>排污许可证</h1>	
证书编号: 91622924690372230M001V	
单位名称: 广河县广兴供热有限责任公司	
注册地址: 广河县城关镇滨河公园院内	
法定代表人: 马秉义	
生产经营场所地址: 广河县城东城区城关镇潘家村地中间	
行业类别: 热力生产和供应	
统一社会信用代码: 91622924690372230M	
有效期限: 自 2025 年 11 月 28 日至 2030 年 11 月 27 日止	
	
发证机关: (盖章) 临夏回族自治州生态环境局	
发证日期: 2025 年 11 月 28 日	
中华人民共和国生态环境部监制	临夏回族自治州生态环境局印制

附件 4 验收检测报告

附件 5 关于发布建设项目竣工日期和调试起止日期的公示



广河县城东区集中供暖建设项目 环境保护设施调试时间公示

广河县城东区集中供暖建设项目位于临夏州广河县城东区（城关镇潘家村）现有燃气调压站旁，规划十二路以东，规划四十三路以西，滨河路以南，规划十一路以北，本项目主体工程和配套环保设施于2025年12月1日-2025年12月31日进行调试，现根据环境保护部《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环环评[2017]4号），第十一条“（二）建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期”的规定予以公示。

调试开始日期：2025年12月1日；

调试结束日期：2025年12月31日；

建设单位：广河县住房和城乡建设局

联系人：马主任 13909306542

建设单位：广河县住房和城乡建设局



附图 1 地理位置图

