

康保县天润热力有限公司
集中供热工程扩建项目
竣工环境保护验收报告

建设单位：康保县天润热力有限公司

2022 年 4 月

目录

目录.....	I
1 项目概况.....	1
2 验收编制依据.....	3
2.1 法律、法规.....	3
2.2 部门规章.....	3
2.3 验收技术规范.....	3
2.4 其他相关文件.....	4
3 项目建设情况.....	5
3.1 地理位置及平面布置.....	5
3.2 建设内容.....	5
3.3 主要原辅材料及燃料.....	8
3.4 主要设备.....	8
3.5 水源及水平衡.....	9
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	11
3.6 生产工艺.....	13
3.7 项目变动情况.....	14
4 环境保护设施.....	15
4.1 污染物治理/处置设施.....	15
4.2 其他环境保护设施.....	16
5 环评主要结论及审批部门审批决定.....	17
5.1 建设项目补充环评报告书的主要结论.....	17
5.2 审批部门审批决定.....	21
6 验收执行标准.....	24
6.1 废气执行标准.....	24
6.2 噪声执行标准.....	24
6.3 固体废物执行标准.....	24

7 验收监测内容.....	25
7.1 废气.....	25
7.2 噪声.....	25
8 质量保证和质量控制.....	26
8.1 监测分析方法.....	26
8.2 质量保证和质量控制.....	26
9 验收监测结果.....	28
9.1 生产工况.....	28
9.2 污染物排放监测结果.....	28
9.3 污染物排放总量核算.....	30
10 验收监测结论.....	31
10.1 验收主要结论.....	31
10.2 建议.....	32

1 项目概况

康保县天润热力有限公司位于河北省张家口市康保县康保镇南环路东端、康宝公路交汇处，厂区中心地理坐标为：北纬 41°50'46.17"，东经 114°37'34.35"，始建于 2014 年，主要负责康保县城区市政集中供热。2016 年 6 月，委托张家口市环境科学研究院编制了《康保县天润热力有限公司集中供热工程建设环境影响报告表》，于 2017 年 3 月取得康保县环境保护局批复（康环表[2017]02 号），由 1 台 40t/h 的热水锅炉供热，供热面积 75 万 m²。2019 年委托张家口智昊环保科技有限公司编制了《康保县天润热力有限公司新增 1 台 65t/h 燃煤备用锅炉项目环境影响报告表》，新增 1 台 65t/h 燃煤备用锅炉，生产负荷与现有 40t/h 热水锅炉等同，同时根据河北省大气污染防治工作领导小组办公室发布的《关于做好 2019 年燃煤锅炉治理工作的通知》（冀气领办[2019]55 号），对现有的 40t/h 锅炉的烟气治理系统进行除尘、脱硫、脱硝技术改造。此项目于 2019 年 12 月 1 日在张家口市生态环境局康保县分局备案，备案文号：康环备[2019]03。2021 年 11 月委托张家口智昊环保科技有限公司编制了《康保县天润热力有限公司集中供热工程扩建项目环境影响补存报告书》，将 65t/h（46MW）燃煤锅炉启用为正式供热锅炉，于 2021 年 12 月 3 日取得张家口市行政审批局备案意见，备案文号：张行审函[2021]38 号。项目于 2021 年 12 月 4 日开工建设，12 月 20 日建设完成。废气污染源在线监测系统于 2021 年 12 月 29 日完成验收，2022 年 3 月 11 日在张家口市环境信息中心备案，备案编号：2022012。康保县天润热力有限公司已于 2022 年 1 月 25 日取得排污许可证，许可证编号：911307233082753776001V。

本项目验收内容为：65t/h 锅炉及配套脱硫、除尘、脱硝措施。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）等有关规定，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补充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。

2022 年 4 月，康保县天润热力有限公司为该项目编制竣工环境保护验收报告。参照环保部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和河北省环境保护厅关于印发《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引（试行）》的通知（冀环办字函（2017）727 号）有关要求，开展相关验收工作，委托河北拓维检测技术有限公司于 2022 年 3 月 26 日~2022 年 3 月 27 日进行现场监测，并出具监测报告，根据现场调查情况及监测数据报告，按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制完成竣工环境保护验收报告。

2 验收编制依据

2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，（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 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，（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 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》，（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起实施）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》，（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (8) 《河北省生态环境保护条例》，（2020 年 7 月 1 日起施行）；
- (9) 《河北省扬尘污染防治办法》，（2020 年 4 月 1 日起施行）。

2.2 部门规章

- (1) 《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》（环境保护部）（环办环评函[2017]1235 号）；
- (2) 《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引（试行）说明》（河北省环境保护厅）（冀环办字函（2017）727 号）。

2.3 验收技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

- (5) 《环境影响影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）；
- (6) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (7) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (8) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (9) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (10) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (11) 《国家危险废物名录（2021 本）》；
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
- (13) 《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）；
- (14) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- (15) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部 公告 2018 年第 9 号）；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，（2017 年 9 月 1 日起施行）；
- (17) 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》修正（生态保护部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日）。

2.4 其他相关文件

- (1) 《康保县天润热力有限公司集中供热工程扩建项目环境影响补充报告书》及备案意见；
- (2) 《康保县天润热力有限公司集中供热工程扩建项目检测报告》（拓维验字（2022）第 030908 号）；
- (3) 建设单位提供的其他资料。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置及周边情况

本项目位于康保县康保镇南环路东端、康宝公路交汇处原厂址内，厂区中心地理坐标为：北纬 41°50'46.17"，东经 114°37'34.35"。距离厂区最近的居民敏感点是西侧 15m 的康保镇。厂址地理位置见附图 1，周边关系图见附图 2。

表 3-1 项目周边主要环境目标与环评时期变化情况

环境要素	保护目标	方位	与项目距离(m)	保护级别	保护目标现状	与环评变化情况
大气环境	康保镇	W	15	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二类区标准	在使用	无变化
	南菜园	SW	550		在使用	无变化
	五百倾村	NE	2240		在使用	无变化
	聚宝山村	SW	2578		在使用	无变化
	大萝卜村	SE	2310		在使用	无变化
地下水环境	厂址及周边地下水			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准	在使用	无变化
声环境	西侧居民	W	15	《声环境质量标准》2 类标准	在使用	无变化
地表水	康巴诺尔湖	SW	1546	IV 类	在使用	无变化

3.1.2 平面布置

项目平面布置图如附图 3 所示。

3.2 建设内容

3.2.1 建设内容

本项目主要建设 65t/h 热水锅炉及脱硫、除尘、脱硝环保设施和尿素溶液罐 60m³、脱硫副产物库房 140m³、粉煤灰库 300m³。

根据《康保县天润热力有限公司集中供热工程扩建项目环境影响补充报告书》中基本情况与本次验收调查对比情况如表 3-2 所示。

表 3-2 项目补充环评建设情况与验收调查对比一览表

工程分类	项目名称	环评内容	调查内容	是否一致	变更内容
主体工程	锅炉房	1 台 65t/h 燃煤锅炉	1 台 65t/h 燃煤锅炉	一致	无
配套工程	尿素溶液罐	60m ³	60m ³	一致	无
	脱硫副产物库房	/	140m ³	否	变更
	粉煤灰库	/	300m ³	否	变更
公用工程	供电	项目用电接自附近电网	项目用电接自附近电网	一致	无
	给水	本项目供水由市政管网集中供水	本项目供水由市政管网集中供水	一致	无
	排水	废水主要为软化水制备系统再生废水、锅炉排污水、脱硫系统废水、循环冷却排污水以及职工生活污水。软化水制备系统再生废水用于脱硫系统补充水，锅炉排污水用于除渣补充水，脱硫系统废水返回脱硫系统重复利用，循环冷却排污水用于厂区抑尘，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，用作农家肥	废水主要为软化水制备系统再生废水、锅炉排污水、脱硫系统废水、循环冷却排污水以及职工生活污水。软化水制备系统再生废水用于脱硫系统补充水，锅炉排污水用于除渣补充水，脱硫系统废水经沉淀后返回脱硫系统重复利用，循环冷却排污水用于厂区抑尘，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，用作农家肥	一致	无
环保工程	废气	65t/h 锅炉烟气经 SNCR 脱硝装置+多管除尘器+LCM 脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫处理后与 40t/h 锅炉共用 1 根 60m 排气筒排放；脱硝剂采用纳米活性物和尿素	65t/h 锅炉烟气经 SNCR 脱硝装置+多管除尘器+LCM 脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫处理后与 40t/h 锅炉共用 1 根 60m 排气筒排放；脱硝剂采用纳米活性物质和尿素	一致	无
		原料储存于储煤场，储存过程采用苫布覆盖，煤场四周设置防风抑尘网，洒水抑尘	原料储存于储煤场，储存过程采用苫布覆盖，储煤场四周设置防风抑尘网，洒水抑尘，建设全封闭输煤系统	一致	无
	废水	废水主要为软化水制备系统再生废水、锅炉排污水、脱硫系统废水、循环冷却排污水以及职工生活污水。软化水制备系统再生废水用于脱硫系统补充水，锅炉排污水用于除渣补充水，脱硫系统废水返回脱硫系统重复利用，循环冷却排污水用于厂区抑尘，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，用作农家肥	废水主要为软化水制备系统再生废水、锅炉排污水、脱硫系统废水、循环冷却排污水以及职工生活污水。软化水制备系统再生废水用于脱硫系统补充水，锅炉排污水用于除渣补充水，脱硫系统废水经沉淀后返回脱硫系统重复利用，循环冷却排污水用于厂区抑尘，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，用作农家肥	一致	无

	噪声		选用低噪声设备，厂房隔声、基础减振、风机加装消声器距离衰减	选用低噪声设备，厂房隔声、基础减振、风机加装消声器距离衰减	一致	无
	固废	锅炉炉渣	集中收集于沉灰池，外售建材	集中收集于沉灰池，外售建材	一致	无
		除尘灰	集中收集，外售建材	集中收集，外售建材	一致	无
		脱硫副产物	即产即清，外售建材	即产即清，外售建材	一致	无
		脱硫污泥	集中收集，外售建材	集中收集，外售建材	一致	无
		废弃滤袋	厂家回收	厂家回收	一致	无
		生活垃圾	集中收集，定期送当地环卫部门处理	集中收集，定期送当地环卫部门处理	一致	无
		废离子交换树脂	集中收集，定期送当地环卫部门处理	集中收集，定期送当地环卫部门处理	一致	无
		废矿物油、废油桶	集中收集，暂存于危废间，定期交有资质单位清运处置	集中收集，暂存于危废间，定期由有资质单位清运处置	一致	无

3.2.2 供热规模

项目新增供热面积 45 万 m²，全厂供热面积达 120 万 m²。

3.2.3 项目投资

本次验收实际总投资 9000 万元，环保投资 1300 万元，占总投资的 14.4%。

3.2.4 环评及审批决定落实情况

根据《康保县天润热力有限公司集中供热工程扩建项目环境影响补充报告书》，相关审批决定及落实情况详见表 3-3。

表 3-3 环评审批决定落实情况

序号	审批决定建设内容	实际建设内容	备注
1	原有 65t/h 燃煤备用锅炉一台变更为正式供热锅炉，锅炉脱硝剂由纳米活性物质变更为纳米活性物质和尿素，新建 60m ³ 尿素溶液罐。其他生产规模、生产工艺、配套设施及治污设施均不发生变化。	备用 65t/h 燃煤锅炉启用为正式供热锅炉，锅炉脱硝剂为纳米活性物质和尿素，建设 60m ³ 尿素溶液罐、140m ³ 脱硫副产物库房、300m ³ 粉煤灰库，其他生产规模、生产工艺、配套设施及治污设施均未发生变化。	建设脱硫副产物库房、粉煤灰库
2	项目在建设施工期，须确保各项环保措施落实到位。合理布置施工场地和安排施工时间；选用低噪工程设备；采取定期洒水、及时清理场地、土石料堆加盖篷布等措施减轻扬尘污染。确保施工期各项污染物稳定达标排放。	施工期间，各项环保措施落实到位。施工场地和施工时间布置合理；选用低噪工程设备；采取定期洒水、及时清理场地、土石料堆加盖篷布等措施减轻扬尘污染，施工期各项污染物均稳定达标排放。	已落实
3	项目运营期锅炉烟气须经“SNCR 脱硝+多管除尘器+LCM 脉冲布袋除尘器+双碱法脱硫”处理后通过现有一根 60 米高排气筒排放，排放浓度须满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）表 1	运营期锅炉烟气经 SNCR 脱硝装置+多管除尘器+LCM 脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫处理后与 40t/h 锅炉共用 1 根 60m 排气筒排放，排放浓度满足《锅炉大气污染物排放	已落实

	中在用燃煤锅炉标准要求；煤场须全封闭，产生粉尘经有效设施处理后排放，排放浓度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2无组织排放浓度限值标准。	标准》(DB13/5161-2020)表1中在用燃煤锅炉标准要求。全封闭煤场产生的粉尘经四周设置防风抑尘网，洒水抑尘等措施处理后排放，排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2无组织排放浓度限值标准。	
4	项目须优化生产场区布局，合理布置噪声源。选用低噪生产设备，振动大的设备须加装减振机座及隔音设施，加强设备日常检修。确保厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。	噪声源布置合理，选用低噪生产设备，振动大的设备加装了减振机座及隔音设施，加强设备日常检修。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。	已落实
5	项目运营期生活垃圾、废离子交换树脂须分类收集，定期由环卫部门清运处置；废弃滤袋须统一收集交由厂家回收处理；锅炉炉渣、除尘灰、脱硫副产物、脱硫污泥须统一收集外售给回收公司；废矿物油、废油桶须统一暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位清理处置，危险废物的暂存及处置须满足相关技术规范 and 标准要求。	运营期生活垃圾、废离子交换树脂分类收集，定期由环卫部门清运处置；废弃滤袋统一收集交由厂家回收处理；锅炉炉渣贮存于沉灰池、除尘灰贮存于粉煤灰库、脱硫副产物、脱硫污泥贮存于脱硫副产物库，统一收集外售给回收公司；废矿物油、废油桶统一暂存于危废暂存间，定期由有资质的单位清运处置。	已落实

3.3 主要原辅材料及燃料

本次验收原辅材料及能源消耗见表3-4。

表3-4 原辅材料及能源消耗

名称		设计用量	调试期用量
原辅材料	煤	33077.408t/a	183.76t/d
	工业钠碱	40.56t/a	0.225t/d
	石灰	405.6t/a	2.25t/d
	纳米活性物	80t/a	0.44t/d
	尿素	80t/a	0.44t/d
	木材	10t/a	0.055t/d
	矿物油	0.032t/a	0.00017t/d
能源	新鲜水	2538m ³ /a	14.1m ³ /d
	电	2626985kWh/a	14594kWh/d

3.4 主要设备

本次验收内容涉及主要设备见表3-5。

表 3-5 项目主要设备一览表

序号	设备名称	设计数量(台/套)	实际数量(台/套)	备注
1	65t/h 燃煤锅炉	1	1	一致
2	烟气除尘系统	1	1	一致
3	脱硫系统	1	1	一致
4	脱硝系统	1	1	一致
5	喷枪系统	2	2	一致
6	脱硝剂储存及输送模块	2	2	一致
7	锅炉鼓风机	1	1	一致
8	锅炉引风机	1	1	一致
9	脱硫泵	1	1	一致
10	软化水制备设施	2	2	一致
11	自动监测系统	1	1	一致
12	60m 烟囱	1	1	一致

3.5 水源及水平衡

(1) 给水

本项目供水由康保县市政供水管网提供。项目用水主要包括锅炉用水、脱硫系统用水、除渣系统用水、风机及辅机冷却水系统补水、软化水再生水、循环冷却系统水。总用水量为 5065m³/d，其中新鲜水用量为 14.1m³/d，循环水用量 5050.9m³/d。

锅炉用水：供热系统由于管道系统的跑冒滴漏而造成系统水分损失（包括锅炉定期排水）。管网总循环水量为 5000m³/d，补水量为 10m³/d。

脱硫系统用水：脱硫系统运行时，水分会随烟气、石膏浆液带走，系统需定期补水，补水量为 2 m³/d（软水制备系统再生水）；少量水从石膏脱水系统中排出为 1 m³/d，此部分水循环使用。

除渣系统用水：锅炉水封除渣用水不断蒸发损失，需定期补充水量为 1 m³/d（锅炉排污水），循环水量为 40m³/d。该部分水利用锅炉定期排水和反冲洗水补充。

风机及辅机冷却水系统补水：风机及辅机运行时会产生热量，需进行冷却，其中循环水用量 9.9m³/d，补存新鲜水量 0.1m³/d。

软化水再生水：软水制备装置需定期再生，再生用水量 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。该部分水用于脱硫系统补充水。

循环冷却系统水：锅炉、脱硫系统正常运行的情况下，引风机、鼓风机和水泵等高转速设备运行时会产生大量的热，因此需进行冷却，冷却水通过敞口水箱降温后循环使用，需补充新水量 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。该部分水用于厂区抑尘。

（2）排水

本项目废水主要为软化水制备系统再生废水、锅炉排污水、脱硫系统废水、循环冷却排污水以及职工生活污水。

软化水制备系统再生废水：项目软化水再生废水主要为冲洗及树脂再生废水，主要产生于离子交换设备再生处理过程，产生量 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，用于脱硫系统补充水。

锅炉排污水：锅炉水中含有各种可溶性和不可溶性杂质，在锅炉运行中，这些杂质只有很少部分被蒸汽带走，绝大部分留在锅炉水中，随着锅炉水的不断蒸发，这些杂质浓度逐渐增大，锅炉水杂质浓度过大，将会造成受热面的结垢与腐蚀，影响锅炉安全运行。为控制锅炉水品质，必须进行锅炉排污，以排出部分被盐质和水渣污染的锅炉水，并以软水进行补充。项目锅炉排污水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，用于除渣补充水。

脱硫系统废水：项目脱硫废水主要产生于脱硫系统，产生量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀后返回脱硫系统重复利用。

循环冷却排污水：废水产生量 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，用于厂区抑尘。

生活污水：生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，用作农家肥。

项目水量平衡图见图 1。

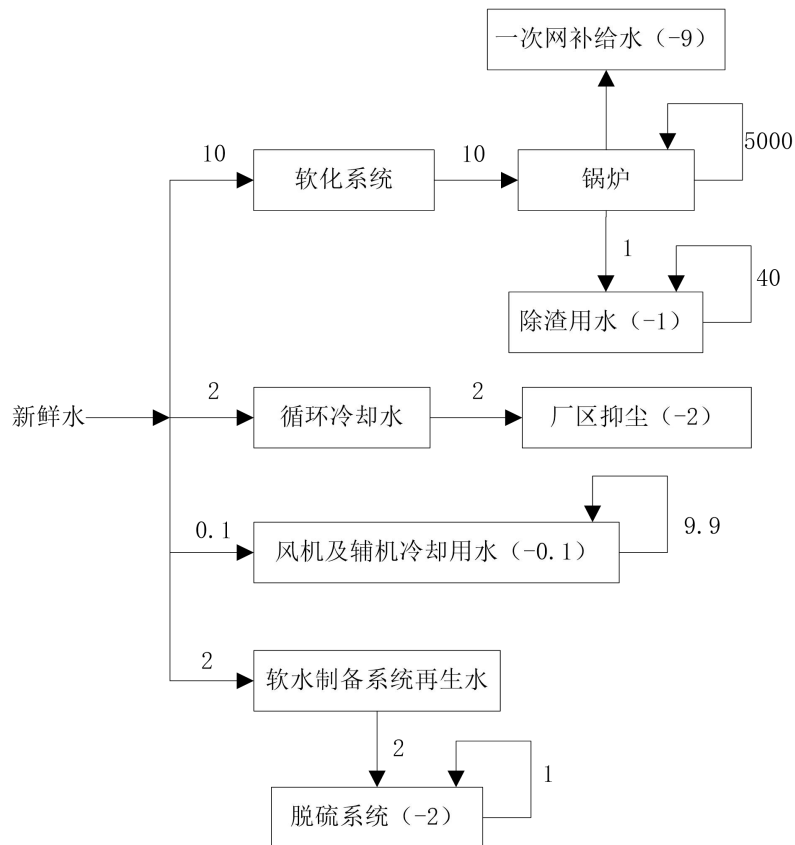


图 1 水量平衡图 单位: m³/d

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

根据《康保县天润热力有限公司集中供热工程扩建项目环境影响补充报告书》，本次验收涉及的环境保护“三同时”验收一览表如下：

表 4-3 项目环境保护“三同时”验收落实情况一览表

项目	验收内容	数量	验收标准	落实情况
废气	SNCR 脱硝+多管除尘+LCM 脉冲袋除尘器+双碱法脱硫处理	2 套	《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)表 1 燃煤锅炉标准要求	已落实。65t/h 锅炉使用 1 套“SNCR 脱硝+多管除尘+LCM 脉冲袋除尘器+双碱法脱硫处理”，与 40t/h 锅炉共用 1 根 60m 排气筒排放。安装自动监测系统 1 套。自动监测系统已通过验收。
	60m 排气筒(现有)	1 个		
	自动监测系统	1 套		
	储存、装卸粉尘	1 个	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放限值	已落实。储煤场四周设防风抑尘网，煤堆采用密闭网苫盖
噪声	风机、引风机等设备	—	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准	已落实

废 水	生产废水	软化水制备系统再生废水用于脱硫系统补充水，锅炉排污水用于除渣补充水，脱硫系统废水返回脱硫系统重复利用，循环冷却排污水用于厂区抑尘		—	不外排	已落实
	生活污水	排入防渗旱厕		—		已落实
固 废	灰渣（除尘灰、炉渣）	集中收集，作为建材外售		—	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求	已落实
	脱硫副产物			—		已落实
	脱硫污泥			—		已落实
	废弃滤袋	统一收集后厂家回收处理		—		已落实
	废离子交换树脂	统一收集，交环卫部门清运处置		—		已落实
	生活垃圾			—		已落实
	废矿物油	危废储存间 1 个	统一收集，委托有资质的单位进行清运处置	1 间	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求	已落实
	废油桶					已落实
其它	危险废物储存间地面防渗处理		—		已落实	

3.6 生产工艺

锅炉工艺流程图如图 2 所示。

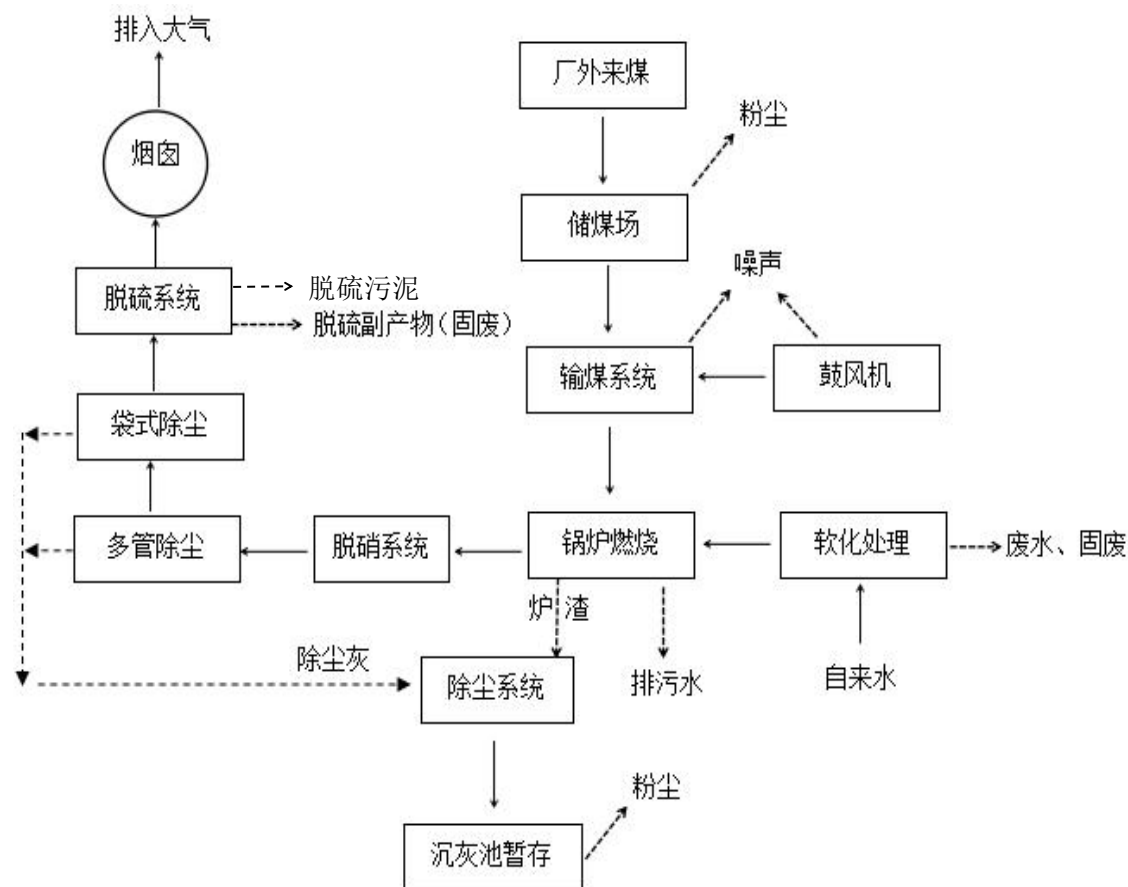


图2 锅炉工艺流程及排污节点图

锅炉燃烧后的烟气依次进行 SNCR 法（脱硝剂为纳米活性物质和尿素）处理、多管除尘器+LCM 脉冲袋式除尘器除尘、双碱法脱硫后，与 40t/h 锅炉共用 1 根 60m 排气筒排放。

软水制备：软水制备系统采用离子交换的原理除去水中的硬度，在交换塔内当离子交换树脂与原水相遇时，水中的钙（Ca）、镁（Mg）等离子与树脂（NaR）进行反应，从而去除水中的钙镁盐类，使硬水成为软水。

除尘系统：采用多管除尘器+LCM 脉冲袋式除尘器。多管除尘器，含尘气体由进气口进入除尘器内，由于台阶内气流分板的均流作用，含尘气体均匀的进入各旋风子。粗粒粉尘因离心力较大，被甩向旋风子筒壁，沿壁面下旋，随下降气流落入积灰斗；细小粉尘在靠近芯管附近时，因惯性力作用碰撞在锥形栅板环上，并随气流反弹至旋风子锥筒壁周围，随同下降气流落入至集灰斗。

LCM 脉冲袋式除尘器，含尘空气从除尘器的进风均流管进入各分室灰斗，并在灰斗导流装置的导流下，大颗粒尘被分离，直接落入灰斗，而较细粉尘均匀地进入中部箱体被吸附在滤袋表面，干净空气通过进入上箱体，并经各离线阀和排风管排入大气。

脱硫系统：烟气脱硫系统主要包括塔体、喷淋组、喷嘴等。塔内部采用逆流喷淋塔，三喷两板结构。塔内部构件采用防腐材料，塔体为钢制。脱硫塔采用双碱法脱硫工艺。烟气由进气口进入脱硫塔，在脱硫系统内与雾状浆液逆流接触，烟气中的 SO_2 、和含有脱硫剂的循环水充分进行传质，传热的物理化学反应，在喷淋喷雾段， SO_2 与分布均匀的喷嘴（逆喷）喷出的雾化良好的吸收液接触，进行接触和交换。

氮氧化物脱硝系统：采用 SNCR 法，全称为选择性非催化还原法。锅炉的脱硝系统设计 2 套输送系统，锅炉安装 2 套喷枪系统，2 套脱硝剂储存及输送模块、2 套混合分配模块及自动控制模块。

用纳米活性物作为还原剂，还原剂为固体粉末，（80-100 目），储存于料仓。料仓下方设有计量器、分配器。用尿素作为还原剂，还原剂为液态，储存于尿素罐中。罐下方设有计量器、分配器，以空气作载气，罗茨风机作为动力源，通过气力输送系统将纳米活性物脱硝剂喷入炉膛内适合的温度区域（ 650°C - 850°C ），脱硝剂迅速气化与烟气中的 NO_x 进行还原反应，形成 N_2 、 CO_2 和 H_2O 等无害物质，从而实现烟气脱硝过程。

3.7 项目变动情况

为规范一般工业固体废物贮存，建设脱硫副产物库房及粉煤灰库。根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号），不属于重大变动情况。

4 环境保护设施

4.1 污染治理/处置设施

4.1.1 废气

本次验收废气主要为 65t/h 锅炉燃烧废气及储煤场粉尘。废气产生及治理情况见表 4-1。

表 4-1 废气产生及治理情况一览表

污染工序	污染物种类	排放方式	治理设施	治理效果
储存装卸	颗粒物	无组织	煤场四周设置防风抑尘网,煤堆苫布覆盖,洒水抑尘	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放浓度限值
燃煤锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨逃逸、汞及其化合物	有组织	SNCR 脱硝+多管除尘+LCM 脉冲袋除尘器+双碱法脱硫处理+60m 高排气筒	达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)表 1 燃煤锅炉大气污染物排放限值

4.1.2 噪声

项目主要噪声为引风机及各型泵类等设备运行时和原辅料运输时发出的噪声。

表 4-2 噪声产生及治理情况一览表

噪声源	降噪措施	治理效果
引风机、空压机等设施噪声	厂房隔声降噪,距离衰减	厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准

4.1.3 固体废物

本次验收固体废物主要为灰渣(除尘灰、炉渣)、脱硫副产物、废弃滤袋、脱硫污泥、废离子交换树脂、废矿物油、废油桶和生活垃圾。灰渣(除尘灰、炉渣)、脱硫副产物、脱硫污泥出售给建材企业;废离子交换树脂、生活垃圾由环卫部门统一收集处理;废弃滤袋由厂家回收处理;废矿物油、废油桶一旦产生,在厂内危废间分区暂存,委托有资质单位清运处置。

4.1.4 废水

废水主要为软化水制备系统再生废水、锅炉排污水、脱硫系统废水、循环冷却排污水以及职工生活污水。软化水制备系统再生废水用于脱硫系统补充水，锅炉排污水用于除渣补充水，脱硫系统废水经沉淀后返回脱硫系统重复利用，循环冷却排污水用于厂区抑尘，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，用作农家肥。

4.2 其他环境保护设施

锅炉房地面、厂区道路地面进行硬化。

5 环评主要结论及审批部门审批决定

5.1 建设项目补充环评报告书的主要结论

5.1.1 建设项目的变更情况和产业政策符合性分析

5.1.1.1 建设项目变更情况

康保县天润热力有限公司新建1台65t/h(48MW)备用供热燃煤锅炉。2018年8月16日取得康保县行政审批局备案，备案编号：康发改投资备字[2018]48号。

本项目已建成。发生了变更。变更内容主要为康保县天润热力有限公司拟启用该锅炉成为正式供热锅炉，因此燃煤量增加。污染物排放情况发生变化。

5.1.1.2 产业政策符合性

根据国家相关法律政策，本项目属于鼓励类，且项目不在《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》中限制、淘汰类项目之列；符合张家口市人民政府办公厅《关于调整 35 蒸吨/小时以上燃煤锅炉准入条件加快燃煤锅炉淘汰的通知》相关要求。符合三线一单和张家口市人民政府《关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（张政字[2021]27 号）管控要求。符合国家产业政策。

5.1.2 工程分析结论

5.1.2.1 工程内容基本情况

（1）项目名称：康保县天润热力有限公司集中供热工程扩建项目

（2）建设单位：康保县天润热力有限公司

（3）建设性质：扩建

（4）行业类别：C4430 热力生产和供应

（5）项目投资：项目总投资 9000 万元，其中环保投资 1300 万元，占总投资的 14.4%。

（6）建设地点：项目位于康保县南环路东端、康（保）宝（昌）公路交汇处。

（7）占地面积：项目在原厂区建设，不新增占地。

（8）供热面积：新增供热面积 45 万 m²，项目实施后，全厂供热面积达 120

万 m²。

(9) 劳动定员及工作制度：本项目不新增劳动定员。锅炉工作期（采暖期）：康保县采暖天数为 180 天，每天运行 24h，合计 4320h。

5.1.2.2 项目衔接情况

(1) 供电

项目变更后用电仍由当地供电，与原环评一致。

(2) 给排水

给水

项目用水仍由康保县市政供水管网提供。项目劳动定员不新增，生活用水量不新增。本项目生产用水包括锅炉用水、脱硫系统用水、除渣系统用安徽、风机及辅机冷却水系统补水、软化水再生水、循环冷却系统水。

排水

废水主要为软化水制备系统再生废水、锅炉排污水、脱硫系统废水、循环冷却排污水以及职工生活污水。软化水制备系统再生废水用于脱硫系统补充水，锅炉排污水用于除渣补充水，脱硫系统废水沉淀后返回脱硫系统重复利用，循环冷却排污水用于厂区抑尘，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，用作农家肥。

5.1.2.3 污染源、污染防治措施及污染物排放变更情况

(1) 废气污染源防治措施及废气排放变更

原环评包括的废气污染源与变更完成后废气种类及污染治理措施不发生变化，包括锅炉废气及原料储存、装卸废气。

锅炉废气经各自的“SNCR 脱硝+多管除尘+LCM 脉冲袋除尘器+双碱法脱硫”处理后，通过 1 根 60 米烟囱排放。

原料储存过程采用苫布覆盖，煤场四周设置防风抑尘网，厂区定期洒水等措施。

项目拟将备用 65t/h（46MW）燃煤锅炉启用为正式供热锅炉，以后不再作为备用锅炉使用。燃煤量增加，项目废气源强发生变更。脱硝剂由纳米活性物质变更为纳米活性物质和尿素。变更后，锅炉废气各污染物外排浓度均可满足《锅

炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）表 1 燃煤锅炉标准要求。厂界颗粒物可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值。

（2）废水治理措施及废水排放变更

废水主要为软化水制备系统再生废水、锅炉排污水、脱硫系统废水、循环冷却排污水以及职工生活污水。软化水制备系统再生废水用于脱硫系统补充水，锅炉排污水用于除渣补充水，脱硫系统废水沉淀后返回脱硫系统重复利用，循环冷却排污水用于厂区抑尘，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，用作农家肥。项目无废水外排，治理措施可行。

（3）噪声治理措施及排放变更

项目噪声主要来自引风机及各型泵类运行时发出的连续性噪声，其噪声值均在 70~90dB（A），锅炉排汽时产生的噪声为间歇性噪声，噪声值约 100dB（A）左右。噪声防治措施与原环评一致，经厂房隔声、基础减振、风机加装消声器等降噪措施和距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

（4）固体废物种类、数量、处置措施变更

变更后固废较原环评的变化包括：危险废物离子交换树脂变更为一般固废，危险废物中增加了废矿物油、废油桶，一般固废中增加了废滤袋，脱硫污泥。其他固废种类及处置措施与原环评一致。

变更后灰渣（除尘灰、炉渣）产生量为 8048.27t/a，脱硫副产物产生量为 343.48t/a，脱硫污泥产生量为 0.031t/a，集中收集，作为建材外售；

废弃滤袋产生量为 3.02t/次，统一收集后厂家回收处理；

废离子交换树脂产生量为 0.5t/5 年，与生活垃圾统一收集，交环卫部门清运处置；

废矿物油产生量为 0.032t/a、废油桶产生量为 2 个/年，暂存于危废间，定期交有资质单位清运处置。

5.1.3 环保措施可行性分析结论

经分析论证，变更项目采取的污染治理和综合利用措施，能实现污染物的达标排放，所采取措施切实、可行。

5.1.4 环境影响分析与评价结论

（1）空气环境预测与评价

项目变更前后 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 、汞及其化合物、氨、颗粒物等各污染物浓度扩散结果总体变化不大，对环境影响无明显变化。

（2）水环境影响分析

扩建后项目废水包括生产废水和生活污水。生产废水包括软化水制备系统再生废水、锅炉排污水、脱硫系统废水、循环冷却排污水。

软化水制备系统再生废水用于脱硫系统补充水，锅炉排污水用于除渣补充水，脱硫系统废水沉淀后返回脱硫系统重复利用，循环冷却排污水用于厂区抑尘，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，用作农家肥。

综上所述，项目无废水外排。通过加强设施的维护和管理，选用优质设备和管件，并加强日常管理和维修维护工作，防止和减少跑冒滴漏现象的发生和非正常状况情况发生。对周围环境的影响较小，治理措施可行。

（3）声环境影响分析

本项目变更后厂界噪声贡献值为 27.16~44.82dB(A)，与现状叠加后满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准要求。变更后项目厂界噪声贡献值变化较小，对周围声环境的影响较小。

（4）固体废物影响分析

变更后固废较原环评的变化包括：危险废物离子交换树脂变更为一般固废，危险废物中增加了废矿物油、废油桶，一般固废中增加了废滤袋，脱硫污泥。其他固废种类及处置措施与原环评一致。

灰渣（除尘灰、炉渣）、脱硫副产物、脱硫污泥集中收集，作为建材外售；废弃滤袋统一收集后厂家回收处理；废离子交换树脂及生活垃圾统一收集，交环卫部门清运处置；废矿物油、废油桶属于危废，暂存于危废间，定期交有资

质单位清运处置。

综上所述，本项目对产生的危险固废和一般固废均进行了综合利用或妥善处置，不会对周围环境产生影响。

5.1.5 变更后环境风险评价结论

项目变更后将风险物质变为废矿物油。变更后康保县天润热力有限公司制定了完善的安全管理、降低风险的规章制度，在管理、控制及监督、生产和维护方面有成熟的降低事故风险的经验和措施。从风险分析的结果来看，本项目环境风险在行业风险值可接受水平范围内。

5.1.6 变更后全厂污染物总量控制指标

变更后废水总量不变，与原环评一致；由于燃煤量增加，与原环评相比，增加了废气污染物排放量。根据环保要求，变更后全厂污染物排放总量控制指标建议值为：COD 0t/a；氨氮 0t/a；SO₂18.496t/a；NO_x42.278t/a。

5.1.7 变更可行性结论

（1）项目此次变更内容均位于原批复场地内，用地符合当地规划要求。

（2）项目所在区域环境空气为二类功能区，声环境为 2 类功能区，符合区域环境功能区划要求。

（3）项目排放的污染物均采取了妥善的治理和处理方法，能够保证长期稳定达标排放，符合国家有关污染物排放标准。

（4）项目投产后通过各项污染物的有效治理，能够维持区域环境质量，不会改变区域功能。

因此，在切实落实各项环保措施的基础上，从环保角度考虑，该项目的变更可行。

5.2 审批部门审批决定

补充环评报告于 2021 年 12 月 3 日通过张家口市行政审批局审批，并出具审批意见。其批复如下：

一、《康保县天润热力有限公司集中供热工程扩建项目环境影响报告表》于 2019 年 12 月 1 日在张家口市生态环境局康保县分局备案(备案文号：康环备

[2019]03 号)。此次补充评价工程位于康保县天润热力有限公司原厂区内。项目原有 40t/h 燃煤锅炉 1 台，65t/h 燃煤备用锅炉一台及其附属设施。项目主要变化内容为：将原有 65t/h 燃煤备用锅炉一台变更为正式供热锅炉，锅炉脱硝剂由纳米活性物质变更为纳米活性物质和尿素，新建 60m³ 尿素溶液罐。其他生产规模、生产工艺、配套设施及治污设施均不发生变化。康保县天润热力有限公司委托张家口智昊环保科技有限公司对该项目进行了补充评价。

二、在全面落实原环评报告书及补充报告提出的各项环境保护设施及措施，确保各类污染物达标稳定排放的前提下，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制，我局原则性同意你公司按照环评报告书及补充报告中所列建设项目的地点、性质、规模、采取的环境保护措施进行项目建设。本补充报告及批复可作为该项目建设和环境管理以及验收的依据。在项目的建设中还应重点做好以下工作：

(一)项目在建设施工期，须确保各项环保措施落实到位。合理布置施工场地和安排施工时间；选用低噪工程设备；采取定期洒水、及时清理场地、土石料堆加盖篷布等措施减轻扬尘污染。确保施工期各项污染物稳定达标排放。

(二)项目运营期锅炉烟气须经“SNCR 脱硝+多管除尘+LCM 脉冲布袋除尘器+双碱法脱硫”处理后通过现有一根 60 米高排气筒排放，排放浓度须满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)表 1 中在用燃煤锅炉标准要求；煤场须全封闭，产生粉尘经有效设施处理后排放，排放浓度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 无组织排放浓度限值标准。

(三)项目须优化生产场区布局，合理布置噪声源。选用低噪生产设备，振动大的设备须加装减振机座及隔音设施，加强设备日常检修。确保厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求。

(四)项目运营期生活垃圾、废离子交换树脂须分类收集，定期由环卫部门清运处置；废弃滤袋须统一收集交由厂家回收处理；锅炉炉渣、除尘灰、脱硫副产物、脱硫污泥须统一收集外售给回收公司；废矿物油、废油桶须统一暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位清理处置，危险废物的暂存及处置须满

足相关技术规范 and 标准要求。

(五)项目未发生变化的生产规模、生产工艺、配套设施及治污设施均须遵照原环评报告及批复执行，不得擅自更改。

三、项目建设必须严格执行“三同时”管理制度。如项目性质、规模、选址或者防止生态破坏、防治污染的措施发生重大变动，应当在调整前重新报批本项目环境影响评价文件。

四、你单位接到本项目环评文件批复后，应将批准后的补充报告及批复送至相关生态环境行政主管部门，并按规定接受属地生态环境行政主管部门的监督检查。

6 验收执行标准

6.1 废气执行标准

锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）表 1 燃煤锅炉大气污染物排放限值。储煤场粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值。详情如表 6-1 所示。

表 6-1 大气污染物排放浓度限值

类别	污染物		标准值	标准来源
废气	锅炉烟气	颗粒物	10mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）表 1 燃煤锅炉大气污染物排放限值
		SO ₂	35mg/m ³	
		NO _x （层燃炉在用）	80mg/m ³	
		氨逃逸(SNCR)	7.6	
		林格曼黑度	1	
		汞及其化合物	0.03mg/m ³	
	储存装卸	颗粒物	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放浓度限值

6.2 噪声执行标准

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 2 类标准要求，详情如表 6-2 所示。

表 6-2 厂界噪声排放标准

环境要素	类别	时段	标准值	单位	标准来源
厂界噪声	2 类	昼间	60	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）表 1 中的 2 类标准
		夜间	50		

6.3 固体废物执行标准

灰渣（除尘灰、炉渣）、脱硫副产品、脱硫污泥、废弃滤袋、废离子交换树脂及生活垃圾执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。废矿物油和废油桶执行《国家危险废物名录（2021 本）》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

7 验收监测内容

7.1 废气

本项目废气监测情况见表 7-1。

表 7-1 废气监测情况

污染源	检测点位	检测项目	检测频次
有组织废气	锅炉（燃煤）SNCR 脱硝+多管除尘+LCM 脉冲布袋除尘器+双碱法	低浓度颗粒物、汞及其化合物、氨、二氧化硫、氮氧化物	检测 2 天，每天 3 次
	脱硫排气筒出口 GY01	烟气黑度	检测 2 天，每天 1 次
无组织废气	厂界上风向 CW04、 厂界下风向 CW01、 CW02、CW03	总悬浮颗粒物	检测 2 天，每天 4 次

7.2 噪声

本项目噪声监测情况见表 7-2。

表 7-2 噪声监测情况

污染源	检测点位	检测项目	检测频次
厂界环境噪声	厂界东、西、南、北各设 1 点	等效连续 A 声级	检测 2 天，昼间 1 次，夜间 1 次

无组织废气及噪声检测点位示意图见图 7-1。

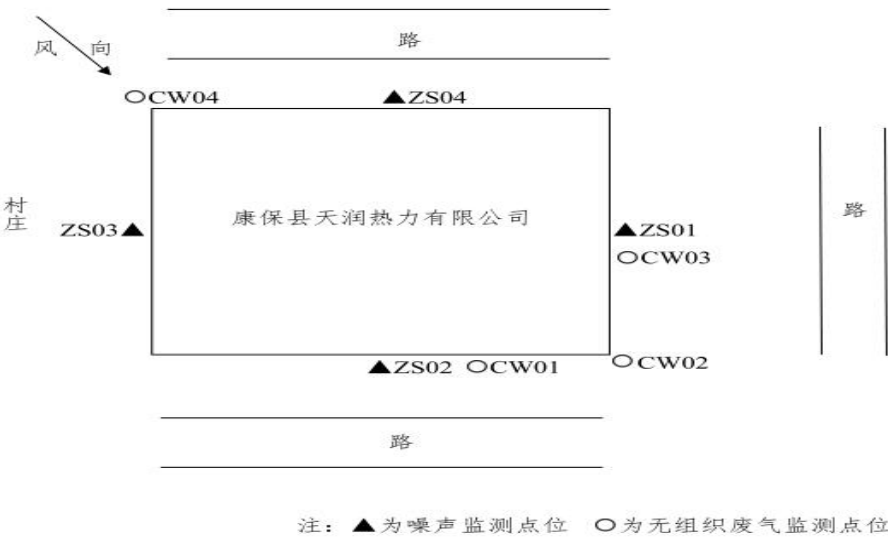


图 7-1 无组织废气及噪声监测点位图

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法

(1) 废气监测方法及仪器设备情况见表 8-1。

表 8-1 废气监测分析方法及仪器情况表

序号	检测项目	分析方法	方法来源	主要仪器名称、型号及仪器设备编号	检出限 (mg/m ³)
有组织废气					
1	低浓度颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》	HJ 836-2017	电子天平 GE0505 JC-41 恒温恒湿间 HST-5-FB JC-27	1.0
2	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》	HJ 57-2017	自动烟尘综合测试仪 ZR-3260 CY-213	3
3	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》	HJ 693-2014	自动烟尘综合测试仪 ZR-3260 CY-213	3 (以 NO ₂ 计)
4	汞及其化合物	《固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法》	(暂行) HJ543-2009	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ JC-13	0.0025
5	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ533-2009	可见分光光度计 721 JC-10	0.25
6	烟气黑度	《空气和废气监测分析方法》第四版增补版	5.3.3.2 测烟望远镜法	林格曼黑度计 HM-HC10 CY-169	/
无组织废气					
7	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	GB/T15432-1995 及修改单	电子天平 GL224I-1SCN JC-30 恒温恒湿间 HST-5-FB JC-27	0.001

(2) 噪声监测方法及仪器备情况见表 8-2。

表 8-2 噪声监测分析方法及仪器情况表

类别	检测项目	分析方法及方法依据	仪器名称、型号、编号
噪声	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	多功能声级计 AWA5688 CY-159 数字风速表 GM8901 CY-168

8.2 质量保证和质量控制

1、人员资质

参加监测采样和实验分析人员，均经培训、考核合格后持证上岗。具备从事检验检测活动的能力。

2、仪器设备

检测仪器均经计量部门检定/校准合格，符合检测标准要求并在有效期内；计量器具定期进行维护校准；采用符合分析方法所规定等级的化学试剂及能够溯源到 SI 单位或有证的标准物质。

3、样品管理

严格按照相关监测技术规范和检测标准要求对样品的采集、运输、接收、流转、处置、存放以及样品的识别等各个环节实施了有效的质量控制。

4、分析方法

分析方法采用现行有效的标准方法(国家颁布标准或国家推荐标准，行业标准或行业推荐标准等)，使用前进行适用性检验。

5、环境设施

实验室整洁、安全、通风良好、布局合理，相互有干扰的监测项目不在同一实验室内操作，能够满足仪器设备及检测标准的要求。当监测项目或监测仪器设备对环境条件有具体要求和限制时配备了对环境条件进行有效监控的设施。

6、检测分析

检测过程严格按照标准要求进行，通过有效的质量控制措施确保检测数据的准确性、有效性。原始记录及检测报告严格执行三级审核制度。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

验收监测期间，该企业生产正常、工况稳定，环保设施运行稳定，满足验收监测技术规范要求。

9.2 污染物排放监测结果

1、废气

(1) 锅炉废气检测结果如表 9-1~9-2 所示。

表 9-1 有组织废气监测结果 (1)

检测点位 及日期	检测项目	检测结果				执行标准及 标准值	达标 情况
		1	2	3	平均		
锅炉（燃煤） SNCR 脱硝+ 多管除尘 +LCM 脉冲 布袋除尘器 +双碱法脱 硫排气筒出 口 GY01 （60m） 2022.03.26	标杆流量（Nm³/h）	59032	60837	56473	58781	DB 13/5161-2020	/
	含氧量（%）	14.0	13.7	14.1	/	/	/
	实测颗粒物浓度 （mg/Nm³）	4.0	3.9	3.5	3.8	/	/
	折算颗粒物浓度 （mg/Nm³）	8.6	8.0	7.6	8.1	≤10	达标
	实测二氧化硫浓度 （mg/Nm³）	5	5	4	5	/	/
	折算二氧化硫浓度 （mg/Nm³）	11	10	9	10	≤35	达标
	实测氮氧化物浓度 （mg/Nm³）	12	13	14	13	/	/
	折算氮氧化物浓度 （mg/Nm³）	26	27	30	28	≤80	达标
	实测汞浓度（mg/Nm³）	0.0069	ND	0.0069	/	/	/
	折算汞浓度（mg/Nm³）	0.0148	ND	0.0150	/	≤0.03	达标
	实测氨浓度（mg/Nm³）	1.14	1.03	1.09	1.09	/	/
	折算氨浓度（mg/Nm³）	2.44	2.12	2.37	2.31	≤7.6	达标
	烟气黑度（级）	＜1				≤1	达标
备注	“ND”代表未检出						

表 9-2 有组织废气监测结果 (2)

检测点位 及日期	检测项目	检测结果				执行标准及 标准值	达标 情况
		1	2	3	平均		
锅炉(燃煤) SNCR 脱硝 +多管除尘 +LCM 脉冲 布袋除尘器 +双碱法脱 硫排气筒出 口 GY01 (60m) 2022.03.27	标杆流量 (Nm³/h)	63335	61696	59607	61546	DB 13/5161-2020	/
	含氧量 (%)	14.3	14.0	13.8	/	/	/
	实测颗粒物浓度 (mg/Nm³)	3.5	3.7	4.0	3.7	/	/
	折算颗粒物浓度 (mg/Nm³)	7.8	7.9	8.3	8.0	≤10	达标
	实测二氧化硫浓度 (mg/Nm³)	5	4	4	4	/	/
	折算二氧化硫浓度 (mg/Nm³)	11	9	8	9	≤35	达标
	实测氮氧化物浓度 (mg/Nm³)	14	14	13	14	/	/
	折算氮氧化物浓度 (mg/Nm³)	31	30	27	29	≤80	达标
	实测汞浓度 (mg/Nm³)	0.0068	ND	0.0069	/	/	/
	折算汞浓度 (mg/Nm³)	0.0152	ND	0.0144	/	≤0.03	达标
	实测氨浓度 (mg/Nm³)	1.10	1.19	1.05	1.11	/	/
	折算氨浓度 (mg/Nm³)	2.46	2.55	2.19	2.40	≤7.6	达标
	烟气黑度 (级)	＜1				≤1	达标
备注	“ND” 代表未检出						

经检测, 本项目 65t/h 锅炉外排废气中, 颗粒物浓度最大值 8.6mg/m³, 二氧化硫未检出, 氮氧化物浓度最大值 31mg/m³, 汞浓度最大值为 0.0152mg/m³, 氨浓度最大值为 2.55mg/m³。各项污染物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020) 表 1 燃煤锅炉大气污染物排放限值, 可达标排放。

(2) 无组织废气检测结果如表 9-3 所示。

表 9-3 无组织废气监测结果

检测项目 及日期	检测点位	检测结果					执行标准及 标准值	达标 情况	
		1	2	3	4	最高值			
总悬浮 颗粒物 (mg/m³) 2022.03.26	下风向 CW01	0.334	0.386	0.352	0.419	0.419	GB16297-1996 ≤1.0	达标	
	下风向 CW02	0.402	0.368	0.384	0.352				
	下风向 CW02	0.352	0.334	0.402	0.369				
	上风向 CW04	0.251	0.234	0.268	0.218				
总悬浮 颗粒物 (mg/m³) 2022.03.27	下风向 CW01	0.401	0.351	0.369	0.401	0.418			达标
	下风向 CW02	0.367	0.418	0.335	0.351				
	下风向 CW02	0.386	0.386	0.351	0.334				
	上风向 CW04	0.234	0.218	0.251	0.267				

经检测，本项目厂界无组织颗粒物排放浓度最大值为 0.419mg/m³，能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放浓度限值，可达标排放。

2、噪声

噪声检测结果如表 9-4 所示。

表 9-4 噪声监测结果

序号	检测点位	检测项目	检测结果（dB(A)）			标准值	是否达标
			时间	2022.03.26	2022.03.27		
1	东厂界 ZS01	等效连续 A 声级	昼	54.1	55.3	60	达标
			夜	45.0	45.1	50	
2	南厂界 ZS02		昼	55.1	54.8	60	达标
			夜	44.7	45.8	50	
3	西厂界 ZS03		昼	55.7	54.4	60	达标
			夜	45.7	46.9	50	
4	北厂界 ZS04		昼	54.6	55.7	60	达标
			夜	44.9	44.4	50	

经检测，本项目厂界昼间噪声值范围为 54.1~55.7dB (A)，夜间噪声值范围为 44.4~46.9dB (A)，检测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 表 1 中 2 类标准限值要求，可达标排放。

9.3 污染物排放总量核算

根据《康保县天润热力有限公司集中供热工程扩建项目环境影响补充报告书》65t/h 燃煤锅炉总量控制指标 SO₂: 11.527t/a, NO_x: 26.348t/a, COD: 0t/a, 氨氮 0t/a。

本次验收 65t/h 燃煤锅炉废气产生量为 63335m³/h, 27360 万 m³/a, SO₂ 排放浓度为 5mg/m³, NO_x 排放浓度为 14mg/m³, 颗粒物排放浓度为 4.0mg/m³。

$$\text{SO}_2: 5 \times 27360 \times 10^4 \times 10^{-9} = 1.37 \text{ (t/a)}$$

$$\text{NO}_x: 14 \times 27360 \times 10^4 \times 10^{-9} = 3.83 \text{ (t/a)}$$

$$\text{颗粒物}: 4.0 \times 27360 \times 10^4 \times 10^{-9} = 1.10 \text{ (t/a)}$$

经核算，SO₂ 排放量为 1.37t/a, NO_x 排放量为 3.83t/a, 颗粒物: 1.10t/a, COD: 0t/a, NH₃-N: 0t/a。污染物排放量可满足原有总量控制指标要求。

10 验收监测结论

10.1 验收主要结论

监测期间，该企业生产正常，设施运行稳定，满足验收监测技术规范要求。

1、废气

本次验收废气主要为 65t/h 锅炉烟气和储煤场粉尘。锅炉烟气经“SNCR 脱硝+多管除尘+LCM 脉冲布袋除尘器+双碱法脱硫”处理后由 60 米高排气筒排放，污染物排放浓度可达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）表 1 燃煤锅炉大气污染物排放限值，可达标排放。储煤场颗粒物排放浓度可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值，可达标排放。

2、噪声

本次验收噪声源主要为锅炉引风机、空压机等设备噪声以及原辅料运输噪声，采取厂房隔声降噪，距离衰减。可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 2 类标准限值要求，可达标排放。

3、固体废物

本次验收固体废物主要为灰渣（除尘灰、炉渣）、脱硫副产物、废弃滤袋、脱硫污泥、废离子交换树脂、废矿物油、废油桶和生活垃圾。灰渣（除尘灰、炉渣）、脱硫副产物、脱硫污泥出售给建材企业；废离子交换树脂、生活垃圾由环卫部门统一收集处理；废弃滤袋由厂家回收处理；废矿物油、废油桶一旦产生，在厂内危废间分区暂存，委托有资质单位清运处置。

4、废水

废水主要为软化水制备系统再生废水、锅炉排污水、脱硫系统废水、循环冷却排污水以及职工生活污水。软化水制备系统再生废水用于脱硫系统补充水，锅炉排污水用于除渣补充水，脱硫系统废水经沉淀后返回脱硫系统重复利用，循环冷却排污水用于厂区抑尘，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，用作农家肥。

5、总量控制指标

本次验收范围内现有污染物排放量可满足原有总量控制指标要求。

6、结论

综上所述，项目已按补充环评及批复要求进行了环境保护设施建设，根据监测结果可满足相关环境排放标准要求，通过验收。

10.2 建议

1、加强环境保护管理，定期维护环保设施，确保污染治理设备正常运行，做到污染物长期、稳定达标排放。

2、根据相关环保政策要求，及时提升污染控制水平。