建设项目基本情况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">保定集中供热建设项目</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">中煤科工保定清洁能源有限公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td colspan="2">范韶钢</td><td>联系人</td><td colspan="2">陈明波</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">保定市建国路 860 号</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>18713299302</td><td>传真</td><td></td><td>邮编</td><td>071000</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">河北中兴汽车制造有限公司原锅炉房</td></tr>
<tr><td>立项审批部门</td><td colspan="2">保定市竞秀区发展改革局</td><td>批准文号</td><td colspan="2">竞发改核字[2016]17 号</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">新建</td><td>行业类别</td><td colspan="2">D4430 热力生产和供应</td></tr>
<tr><td>占地面积（平方米）</td><td colspan="2">2500</td><td>绿化面积（平方米）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>8050.56</td><td>环保投资（万元）</td><td>934</td><td>环保投资占总投资比例（%）</td><td>11.6%</td></tr>
<tr><td>评价经费（万元）</td><td></td><td>预期投产日期</td><td colspan="3">2017 年 6 月</td></tr>
</table>

工程内容及规模

一、项目概况

为落实国家和地方关于大气污染防治的相关政策和方案，保定市要求 2015 年年底前淘汰市区建成区内 10 蒸吨及以下工业企业燃煤锅炉，2017 年年底前全部淘汰市区 35 蒸吨及以下工业企业燃煤锅炉。

河北中兴汽车制造有限公司及其周边区域的多家企业和小区的燃煤锅炉已经拆除或计划拆除，为保证企业和小区的正常用热，中煤科工保定清洁能源有限公司计划投资建设保定集中供热建设项目。

经统计，中兴汽车及其周边企业和小区已经拆除或计划拆除的锅炉平均总负荷 33.6t/h，因此一台 40t/h 的高效煤粉工业锅炉即可满足供热需求，但为了保证锅炉检修期间的正常供热，项目计划安装 2 台 40t/h 高效煤粉工业锅炉，一用一备。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 253 号令）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 33 号），本项目属于“U 城镇基础设施及房地产”类，应编制环境影响报告表。因此，中煤科工保定清洁能源有限公司委托煤炭科学技术研究院有限公司承担该项目的环境影响评价工作。我公司在现场踏勘、收集资料的基础上，依据《环境影响评价技术导则》等有关技

术规范要求，并通过对有关资料的整理分析和计算，编制了《保定集中供热建设项目环境影响评价报告表（报审版）》。

2017 年 2 月 27 日由保定市环境工程评估中心在保定市主持召开了《保定集中供热建设项目环境影响评价报告表》的技术评审会，会后评价单位按照专家评审意见及与会代表意见对报告内容进行了认真修改完善，报告表（报批版）在环保主管部门批复后将作为项目建设及环境管理的依据。

本次评价工作得到了保定市环境工程评估中心、保定市环境保护局、建设单位的大力支持，评价单位在此表示衷心感谢。

二、项目内容

1. 项目地理位置和周边关系

本工程建设场地租用河北中兴汽车制造有限公司原锅炉房所在地，中兴汽车制造有限公司位于保定市建国路 860 号。工程所在地中心地理坐标为东经 115°26′14.93″、北纬 38°49′47.99″。

河北中兴汽车制造有限公司厂区北临建国路，南隔南堤路为南堤河（清水河），东临耕地，西侧隔小路均为小型企业厂区。工程所在锅炉房北临总装车间，南隔南堤路为南堤河（清水河），东西两侧均为办公用楼。锅炉房距离农大西校区为 170m，距离大祝泽村为 780m。

项目地理位置见附图 1，周边关系见附图 2。

2.占地面积与土地类型

项目所在河北省中兴汽车有限公司总占地面积约 33.3 万 m^2，地类（用途）为工业用地。项目租用中兴汽车原锅炉房场地，占地面积约 2500 平方米，不新增占地。

3. 建设内容及规模

本项目建设内容：在原有燃煤锅炉间内布置 2 台 40t/h 高效煤粉工业锅炉（一用一备），2 台锅炉分别安装脱硝、除尘装置，然后共用一座脱硫塔经一座烟囱排放烟气。烟囱高度为 45m，出口内径为 1.8m。同时建设配套的脱硝控制室、脱硫控制室、压滤车间、2 座煤粉仓、1 座灰库等。

本供热中心工程项目组成情况见表 1。

表 1　项目的基本组成一览表

<table>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="2">保定集中供热建设项目</td><td rowspan="2">备注</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="2">中煤科工保定清洁能源有限公司</td></tr>
<tr><td rowspan="3">主体工程</td><td>项目</td><td>单机容量及台数</td><td>总容量</td><td rowspan="2">为保证设备检修时的正常供热，安装两台锅炉，一用一备</td></tr>
<tr><td>锅炉</td><td>2 台 40 t/h（一用一备）</td><td>40 t/h</td></tr>
<tr><td>蒸汽管网</td><td colspan="2">6km</td><td>铺设区域含莲池区和竞秀区</td></tr>
<tr><td rowspan="3">辅助工程</td><td>供水水源</td><td colspan="2">市政供水</td><td></td></tr>
<tr><td>软化水制备车间</td><td colspan="2">软化水制备车间总设计出力为 65t/h</td><td>——</td></tr>
<tr><td>除灰系统</td><td colspan="2">厂内灰、渣分除，气力除灰，机械式除渣；厂外灰渣采用专用密封车运至综合利用用户</td><td>1 套</td></tr>
<tr><td rowspan="3">贮运工程</td><td>燃料储运系统</td><td colspan="2">由煤粉输送罐车将购买的合格煤粉经气力输送至煤粉塔。</td><td>——</td></tr>
<tr><td>脱硫氧化镁</td><td colspan="2">外购袋装氧化镁粉末，公路运输方案。</td><td></td></tr>
<tr><td>灰渣</td><td colspan="2">厂内建设 1 座 200m^3 灰库，出渣口水封渣池，渣泥堆放在堆渣场</td><td>200m^3 灰库</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环保工程</td><td>脱硫系统</td><td colspan="2">采用氧化镁湿法炉外脱硫工艺，设计脱硫率 75%以上，建设有脱硫塔、脱硫控制室、碱液池、循环池、氧化池、压滤车间等</td><td>两台锅炉共用 1 套</td></tr>
<tr><td>脱硝系统</td><td colspan="2">采用 SCR 脱硝技术，使用氨水脱硝，脱硝效率 75~85%，建有 2 座脱硝塔、一座脱硝控制室、一座 20m^3 氨水储罐</td><td>锅炉各自配备脱硝塔，共两套</td></tr>
<tr><td>除尘装置</td><td colspan="2">采用布袋除尘器除尘，除尘效率不小于 99.8%</td><td>烟道 2 套；灰库 1 套；煤粉塔 2 套</td></tr>
<tr><td>锅炉烟囱</td><td colspan="2">烟囱高 45m，出口内径 1.8m 的烟囱</td><td>安装于脱硫塔上，烟囱排气口至地面高度为 45m</td></tr>
<tr><td>废水处理</td><td colspan="2">生活污水经化粪池处理后经污水管网进入保定溪源污水处理厂</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>公用工程</td><td>办公楼</td><td colspan="2">租用中兴汽车办公室</td><td></td></tr>
</table>

锅炉房与所有设备用房、控制室拆砌筑的隔墙均采用防火墙，门为甲级防火门，窗户为固定抗爆窗。改造后建筑物耐火等级为二级。

项目还将铺设供热管网，管网全程长度约 6km，主管管径 DN350。向北接入中兴汽车，向东接入晨光宿舍，向西再过河接金富兴、小人国等 3 家企业，向南接入阳光庄园。集中供热站出口管道最大 DN350，保温厚度 140mm，根据蒸汽管道设计走向，管道口径及保温厚度相应变化。

经调查，4 家企业和 2 个小区蒸汽需求总平均负荷为 33.6t/h。

4.主要建、构筑物

本项目主要建构筑物为办公室、锅炉间、烟囱以及厂区外供热管网。管网图见附图 5。

5. 总平面布置

本项目办公室及锅炉房租用中兴汽车原锅炉房建筑。厂区平面布置详见附图 3，锅炉房平面布置见附图 4。

6. 主要设备情况

项目主要设备、装置情况见下表 2。

表 2　锅炉房主要设备及环保设施一览表

项目		内容
锅炉	种类	型号：DHSG-40/1.6-AIII；2 台（一用一备）
	蒸汽压力	1.6Mpa
	蒸汽温度	245℃
	锅炉给水温度	105℃
	设计效率	88%
煤粉供储系统	煤粉储料仓	容积：150m^3 ， 2 座
	煤粉供料器	5t/h
	一次风机	215kW，P=60kPa，Q=1800m^3/h；2 台
燃烧器系统	循环风机	30kW，P=4kPa，Q=15000m^3/h；2 台
	鼓风机	110kW，P=6kPa，Q=45000m^3/h；2 台
	燃烧器	MF3-40；2 台
	燃烧器入口风管变径	4 套
脱硫单元	脱硫塔	1 套
	脱硫公共设施	1 套
脱硝单元	脱硝塔	2 台
	脱硝公共设施	1 套
飞灰收集及及储存单元	气力输灰仓泵	0.6m^3；2 台
	储气罐	3m^3；2 台
	灰库	200m^3；1 座
压缩空气系统	双螺杆空压机	90kW，P=0.8Pa，Q=15.2m^3/h；3 台
	微热式吸附器	8kW，P=0.8kPa，Q=30m^3/h；1 台
	过滤器	1 台
	储气罐	8m^3 ；1 台
热力单元	软化水设备	65m^3/h ；2 台

	除氧器	65m³/h ；1 台
	除氧水泵	7.5kW；3 台
	锅炉给水泵	30kW，Q=70m³/h，P=200m；3 台
	定期排污扩容	DP-5.5；1 台
	连续排污扩容	LP-3.5；1 台
	软化水箱	80m³；1 台
	分汽缸	1 台
	锅炉加药装置	1 台（二箱三泵）
给水加氨装置	炉水取样装置	2 台
	饱和蒸汽取样装置	2 台
	给水取样器	2 台
烟囱	——	排气口至地面 45m 高，出口内径 1.8m
点火油气站	点火油气站	2 套
惰性气体保护站	惰性气体保护站	2 套
烟气在线监测	烟气在线监测设备	1 套

7. 原辅料用量

项目建成后，主要原辅材料及能源用量见下表。

表 3　主要原辅材料及能源用量

序号	主要原料	用量	备注
1	设计煤种	23220t/a	——
2	MgO	78.2t/a	纯度 95%
3	氨水	438t/a	浓度 20%
4	水	9.44 万 m³/a	——
5	电	303.08 万 kwh	市政供电

8. 人员编制和工作制度

本项目定员 10 人，采用四班三运转制，每班工作 8 小时，年生产 250 天，每天 24 小时，即设备年运转 6000 小时。

9. 公用工程及辅助设施

（1） 给排水

项目用水由市政管网供给，新鲜水用量为 9.44 万 m³/a。废水产生总量 187.04m³/d，生产废水主要包括离子交换反冲洗水、脱硫废水、锅炉排污水，其次为生活污水 0.88 m³/d。

根据中煤科工与中兴汽车租地合同，本项目废水排入河北中兴汽车制造有限公司厂区污水管网，其后续废水处置由中兴汽车负责。

① 离子交换反冲洗水

软化水系统使用的阳离子交换树脂需定期再生、洗涤，会产生冲洗和反冲洗废水，废水平均产生量约 5m³/d，主要污染物为 SS，可回用到锅炉脱硫系统补充水。

② 锅炉脱硫废水

项目锅炉烟气采用氧化镁湿法脱硫，脱硫水循环使用，到一定周期后定期排放，主要污染物为 COD、SS，脱硫废水经氧化池和压滤车间后少量损耗，脱硫废水平均排放量约 173m³/d，回用于脱硫系统。

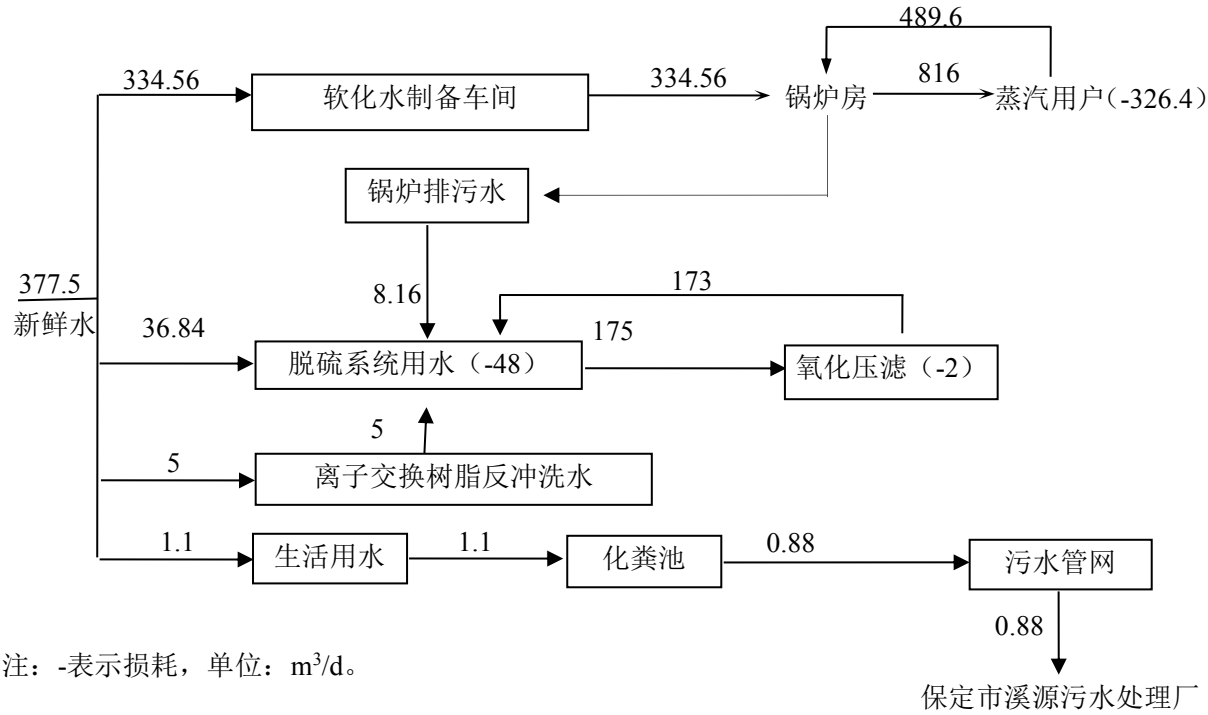
③ 锅炉排污水

锅炉排污是指从锅炉水循环系统的最低点，一般在水冷壁下部、联箱，埋管下部联箱，上、下汽包底部排放一次炉水，分连续排污和定期排污两种方式。根据建设单位提供，锅炉的排污率为 1%，预计平均排放量约 0.34m³/h，锅炉排污水总排放量约 8.16 m³/d，废水呈碱性，水质较清洁，可回用到锅炉脱硫系统补充水。

④ 生活污水

根据 2016 年河北省用水定额，本项目生活用水量定为 110L/人·天，则本项目生活用水总量为 1.1m³/d（275m³/a），废水排放量按照用水量的 80%计算，生活污水排放量为 0.88m³/d（220m³/a），生活污水进入中兴厂区污水管道排入保定市溪源污水处理厂。

本项目废水排放总量为 0.88 m³/d，均为生活污水。水量平衡见下图。



注：-表示损耗，单位：m³/d。

图 1　项目水量平衡图

本项目建设完成后新鲜水用量为 9.44 万 m³/a，废水排放量为 220m³/a。

（2） 供配电

本项目用电由竞秀区电网供给。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本集中供热项目燃煤替代 3 家企业原有锅炉情况见表 4。

表 4 燃煤替代 3 家企业锅炉及台数统计表

序号	企业名称	锅炉容量（t）				治理措施
		吨位	台数	平均负荷（年）	区域替代	
1	新市区石家庄造纸厂	8	1	6953.83	17674.32	水膜脱硫除尘器
2	新市区兴华造纸厂	10	1	8692.29		
3	新市区涂布厂	2	1	2028.2		
合计	——	——	3	17674.32	17674.32	

本次评价按照国家主要污染物总量减排核算有关的减排量计算方法，计算拟替代的燃煤锅炉主要污染物排放量。具体参数见下表。

表 5 区域内燃煤替代 3 家企业污染物排放情况一览表

项目		单位	产污系数	排污系数	
				水膜脱硫除尘器	直排
废气量		标立方米/吨-原料	10290.43	10804.95	10290.43
二氧化硫		千克/吨-原料	16S	13.6S	16S
烟尘		千克/吨-原料	1.25A	0.16A	1.25A
氮氧化物		千克/吨-原料	2.94	2.94	
汞		克/吨-原料	0.139	0.014	0.139
废水量		吨/吨-原料	0.605	0.605	
COD		克/吨-原料	90	90	
固废	粉煤灰	千克（干基）/吨-原料	1.01A	——	
	炉渣	千克（干基）/吨-原料	9.24A	——	

区域内所消耗煤炭以山西煤为主，其煤炭热值为 4320Kcal/kg，灰分为 32%，硫份 0.45~1.8%。区域替代污染源污染物排放总量见下表。

表 6 替代污染源污染物排放总量一览表

项目	废气	烟尘	二氧化硫	氮氧化物	汞	废水	COD	固废
单位	万 m^3/a	t/a	t/a	t/a	kg/a	万 t/a	t/a	万 t/a
排放量	19097	2.8	270.4	52.0	0.25	1.07	1.59	0.58

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性）：

1. 地理位置

保定市地处华北平原西部，河北省中部，地理坐标为东经 113°40′~116°20′，北纬 38°10′~40°。东西最大横距约 240km，南北最大纵距约 200km，辖区总面积 22113km^2。北邻北京市和张家口市，东接廊坊市和沧州市，往南 148km 是河北省会石家庄，西溯 20km 是纵贯冀晋豫三省的太行山脉。地处京、津、唐三角腹地，素有“京师畿辅”、“首都南大门”之称。地理位置十分优越。京广铁路和京深高速公路、107 国道横贯其中，交通便利。项目地理位置图见附图 1。

项目所在地位于河北中兴汽车制造有限公司厂区南部。中心地理坐标为东经 115°26′14.93″、北纬 38°49′47.99″，项目东、西、北侧被河北中兴汽车制造有限公司厂区包围，南侧隔南堤路为清水河。

2. 地形地貌

保定市总面积 22113km^2，其中山区面积 11056km^2，平原面积 8624km^2，洼地面积 2432km^2。保定市地势自西北向东南倾斜，由于地质内外应力的作用，地貌分异非常明显，山地、丘陵、山麓平原、洼淀自西向东依次排列，界限清晰。

项目所在区域位于太行山东麓山前冲积平原，总体地势是由西北向东南倾斜。地形开阔平坦，坡度为 0.9‰，出露地层为第四系冲洪沉积物，海拔高约 24m 之间，工程地质条件良好，沉积环境稳定，宜作建筑场地。

3. 气候气象

保定市属欧亚东部温带半湿润季风区。冬季寒冷干燥，盛行由大陆吹向海洋的干冷冬季风，夏季炎热多雨，盛行由海洋吹向大陆的湿热夏季风，春秋则为过渡性季节，常有南北风交替出现的现象。季风特征显著，故四季分明：春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雪。年平均气温 12.7℃，极端最高气温 39.2℃，极端最低温度-15.1℃，以七月份为最热，月平均气温 26.5℃；1 月份最冷，月平均气温-2.9℃；年平均降水量 552.9mm，主要集中在 6、7、8 月份，约占全年降水量的 70~80%，一日最大降雨量 138.3mm。年均蒸发量 1566.0mm，年内最大蒸发量出现在 5、6 月份，约占全年蒸发量的三分之一。冻土期为 11 月到次年 3 月，最大冻土厚度为 46cm。无霜期平均为 178 天。常年主导风向 SW 和次主导风向 NE，频率分别为 14.48%和 11.4%，年平均静

风频率为 4.23%，年平均风速为 1.80m/s。

4. 地表水

本区流域属白洋淀流域，流经本区的河流主要是府河。离本项目较近的河流为厂区南侧外的南环堤河（清水河）。府河发源于保定市市区西部的一亩泉村附近，是一亩泉河、白草沟、侯河的总汇水河，向东流入白洋淀。流域面积 781 平方公里，全长为 62 公里。以前府河源头曾是泉水喷涌，水源丰沛，渔航两便。1958 年以后随着工农业生产和城市建设的发展，一亩泉水源地地下水连年超采，而地下水补给又逐渐偏少，致使一亩泉泉水干枯，其它各支流相继断流。到六十年代中后期，府河成为一条以生活污水为主及少量污染较轻的工业废水的排水沟。目前，府河水质污染仍然存在。

5. 水文地质

本区位于太行山东麓，界河冲洪积扇前缘与蒲阳河、曲逆河、唐河等古河道边缘交接处，第四纪沉积的巨厚松散堆积物，厚度达 180~350 米，是该区地下水赋存的主要介质层。因地壳运动，气候变迁使该区第四纪沉积层横向、纵向复杂多变。

由于保定市地表水资源缺乏，地下水开采量大于补给量，导致地下水位逐年下降，现已形成一亩泉和旧城区为中心的两大地下水水位下降漏斗。

从大区域上看，市区广大地区地下水位普遍下降；市区（护城河以里）因西大洋引水入市减少了地下水开采，2001 年~2002 年平均水位比 2000 年保持回升态势；2003 年起处于稳中有降的状态。

环境质量现状

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

1．环境空气质量状况

本项目所在地区 SO_2、NO_2 1 小时均值、24 小时平均值、和年均值及 TSP 24 小时平均值符合《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准；PM_{10} 年平均值和 24 小时平均值因北方气候原因，冬、春季偶有超标现象。

2．水环境质量状况

区域内地下水质较好，浅层地下水和深层地下水各项水质指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准要求。

3．声环境质量状况

项目处于河北中兴汽车原锅炉房，区域声环境主要受工业生产活动噪声和交通噪声的影响，区域声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、4a 类标准要求。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

本项目需要铺设供热管网，建设期间影响范围较大，同时根据本项目污染物排放特征和周围环境敏感点分布情况及环境功能要求，确定本次评价施工期和营运期的主要保护目标及保护级别见表 7。

表 7　主要环境保护目标及保护级别

环境要素	保护目标		距离（m）	方向	功能	保护级别
大气环境	施工期	河北农业大学西校区	管网沿线 200m 范围内	——	学校	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		小祝泽村		——	居住区	
		晨光宿舍		——	居住区	
		阳光庄园		——	居住区	
声环境		河北农业大学西校区	管网沿线 200m 范围内	——	学校	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类
		小祝泽村		——	居住区	
		晨光宿舍		——	居住区	
		阳光庄园		——	居住区	
大气环境	营运期	大祝泽村	780	N	居住区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		二台村	1700	N	居住区	
		富祥小区	2300	N	居住区	
		保定电力职业技术学院	2300	N	学校	
		前屯村	2500	NE	居住区	
		四五里铺村	2050	NE	居住区	
		保定新兴工业技工学校	2000	NE	学校	
		香溪雅地	1400	NE	居住区	
		嘉会园	2100	NE	居住区	
		长城家园	1700	NE	居住区	
		南刘各庄村	2100	E	居住区	
		晨光宿舍	1000	E	居住区	
		秀兰城市美地	960	SE	居住区	
		维多利亚上院	700	SE	居住区	
		乌马庄村	1250	SE	居住区	
		西小庄村	2280	SE	居住区	
		尧和宁苑	1700	S	居住区	
		东五尧村	2000	S	居住区	
		西五尧村	2400	S	居住区	
		北五尧村	1850	S	居住区	

		阳光庄园	1300	S	居住区	
		四平庄村	2420	W	居住区	
		小汲村	2220	W	居住区	
		小祝泽村	1100	W	居住区	
		四台村	2300	NW	居住区	
		束鹿园村	1450	NW	居住区	
		小汲店村	1700	NW	居住区	
		河北农业大学西校区	170	S	学校	
声环境		河北农业大学西校区	170	S	学校	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类
地下水	项目附近浅层地下水				饮用水	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准
地表水	南环堤河（清水河）				——	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类

评价适用标准

环境质量标准

1. 环境空气

SO_2、NO_2 和 PM_{10} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。氨执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中最高容许浓度要求。

2. 地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848—1993）III 类标准。

地表水（南堤河）执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅴ类标准。

3. 声环境

锅炉房南厂界临南堤路，执行声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；东、西、北厂界均为中兴汽车其他部门生产办公区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

相关质量标准内容见下表。

表 8　环境质量标准一览表

类别	项目	标准值	单位	标准来源
环境空气	SO_2	1 小时平均≤500	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		24 小时平均≤150		
		年平均≤60		
	NO_2	1 小时平均≤200		
		24 小时平均≤80		
		年平均≤40		
	PM_{10}	24 小时平均≤150		
		年平均≤70		
	氨	0.2	mg/m³	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中最高容许浓度
地下水	pH	6.5～8.5	无量纲	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准
	总硬度	≤450	mg/L	
	溶解性总固体	≤1000		
	高锰酸盐指数	≤3.0		
	硝酸盐氮	≤20		
	亚硝酸盐氮	≤0.02		
	氨氮	≤0.2		
	氯化物	≤250		
	锌	≤1.0		
	镍	≤0.05		
地	水温	人为造成升温≤1℃，降温≤2℃		《地表水环境质量标准》

表水	pH	6～9	无量纲	（GB3838—2002）Ⅴ类标准
	溶解氧	≥2	mg/L	
	高锰酸盐指数	≤15		
	COD	≤40		
	BOD_5	≤10		
	氨氮	≤2.0		
	总磷（以 P 计）	≤0.4		
	总氮	≤2.0		
	铜	≤1.0		
	锌	≤2.0		
	氟化物（以 F 计）	≤1.5		
	石油类	≤1.0		
	阴离子表明活性剂	≤0.3		
声环境	等效连续 A 声级	昼间≤65 夜间≤55	dB（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
		昼间≤70 夜间≤55		《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准

污染物排放标准

1. 废气

（1）锅炉废气

本项目所在区域属于大气污染防治重点区域，根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 的规定，本项目燃煤锅炉废气排放执行大气污染物特别排放限值，同时需满足《燃煤锅炉氮氧化物排放标准》（DB13/2170—2015）表 2 新建燃煤锅炉氮氧化物排放浓度限值要求。具体见表 9。脱硝工序逃逸的氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

表 9　锅炉废气排放限值

污染物项目	限值	污染物排放监控位置	排放标准
烟尘（颗粒物）	30mg/m^3	烟囱或烟道	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3
二氧化硫	200mg/m^3		
氮氧化物	200mg/m^3		
汞及其化合物	0.05mg/m^3		
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口	
氨	≤55kg/h	烟囱排放口	《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）中表 2

（2）粉尘

煤粉仓和锅炉灰库产生的粉尘颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）表 2 中颗粒物最高允许排放速率限值要求。煤粉仓排放口（25m）粉尘排放速率应≤14.45kg/h；灰库排放口（16m）粉尘排放速率应≤3.98kg/h。

2. 废水

本项目生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准，并满足溪源污水处理厂进水水质要求。见表10和表11。

表 10　污水综合排放标准

污染物	pH	COD	BOD_5	SS	色度(倍)
排放标准（mg/L）	6～9	≤500	≤300	≤400	-

表 11　溪源污水处理厂进水水质要求

污染物	COD	BOD_5	SS	氨氮	TN	TP
进水水质要求（mg/L）	≤500	≤200	≤190	≤50	≤70	≤7

3. 噪声

本项目东、西、北厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（G

B12348-2008）3 类标准，南厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，详尽见表 12；施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 排放限值，见表 13。

表 12　工业企业厂界环境噪声排放标准

类　别	昼　间	夜　间
3 类	65dB(A)	55dB(A)
4 类	70dB(A)	55dB(A)

表 13　建筑施工场界环境噪声排放限值

昼　间	夜　间
70dB(A)	55dB(A)

4. 固体废物

固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及 2013 年修改单相关标准要求。

危险废物按《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）中相关规定进行识别、储存和管理。

总量控制指标

根据国家关于总量控制的有关规定，结合本项目污染物排放特征，本项目完成后，确定全厂需执行总量控制的污染物为 COD、氨氮、TN、TP、颗粒物、SO_2、氮氧化物。总量控制建议指标为：COD：0.11t/a，氨氮：0.01t/a，TN：0.02t/a，TP：0.002t/a，颗粒物：6.72t/a，SO_2：44.8t/a，NO_x：44.8t/a。

建设项目工程分析

一、施工期

1. 锅炉房

本项目施工工艺流程如图 1 所示。

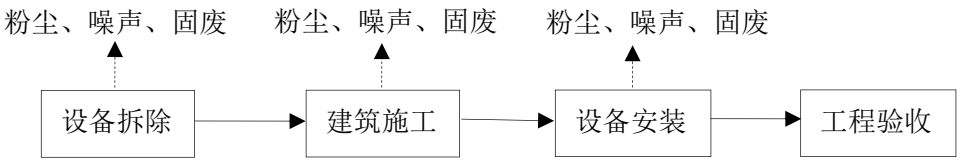


图 1　施工工艺流程图

主要施工内容：

锅炉房拆除原有设备，拆除原烟风系统的鼓风机和引风机及烟风道，在原有燃煤锅炉间内布置 2 台 40t/h 高效煤粉工业锅炉（一用一备）及其附属设备，在烟囱和锅炉房之间布设脱硫脱硝等烟气处理设施，烟囱为钢结构，高 45m，出口内径 1.8m。

此外在锅炉房建筑内部进行建筑改造，锅炉房与所有设备用房、控制室拆砌筑的隔墙均采用防火墙，门为甲级防火门，窗户为固定抗爆窗。建筑物耐火等级为二级。

2. 供热管网铺设

供热管网铺设施工工艺如图 2 所示。

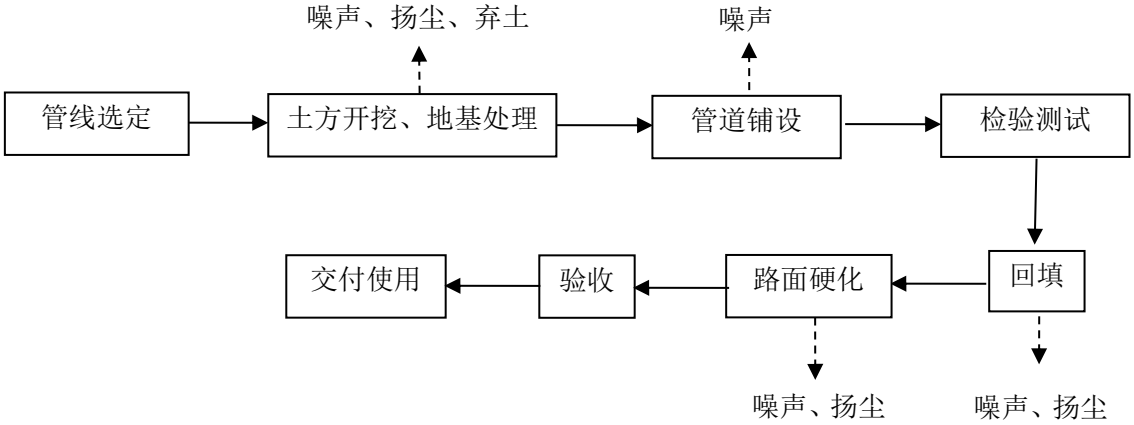


图 2　项目供热管网施工工艺流程示意图

供热管网施工工艺流程：

（1）土方开挖

首先对供热管网路线进行选定，然后根据管线的分布和实际情况，一般采用机器开挖的方法。开挖弃土随挖随运，场地开阔处，开挖弃土应置于开挖沟槽上边线 1.0 米以外，以减少坑壁荷载，保持基坑壁稳定。采用机器开挖至设计基底标高以上 20cm 时，

应停止机器作业，改用人工开挖至设计标高。管沟开挖完毕，按规定对基底整平，并清理沟底杂物，遇到不良地质情况或承载力不符合设计要求应及时与甲方、设计、监理单位协商，根据实际情况分别采用重锤夯实，换填灰土、填筑碎石、排水、降低水位等方法。

（2）管道铺设

安装管道应首先测定管道中心及管底标高，安装时按设计中线和纵向坡度在垂直和水平方向保持平顺，无竖向和水平挠曲现象。管道安装时，管道接口要密贴。管道安装前应先检查管材是否破裂。

（3）回填

回填填料符合有关规定的要求，施工中可将沟槽开挖、基础处理、管道安装流水作业，分段填筑，分段填筑的每层应预留 0.3 米以上与下段相互衔接的搭接平台。

（4）路面硬化：按照道路路面结构对开挖路面进行施工。

二、营运期

工艺流程简述（图示）：

本项目工艺流程如下。

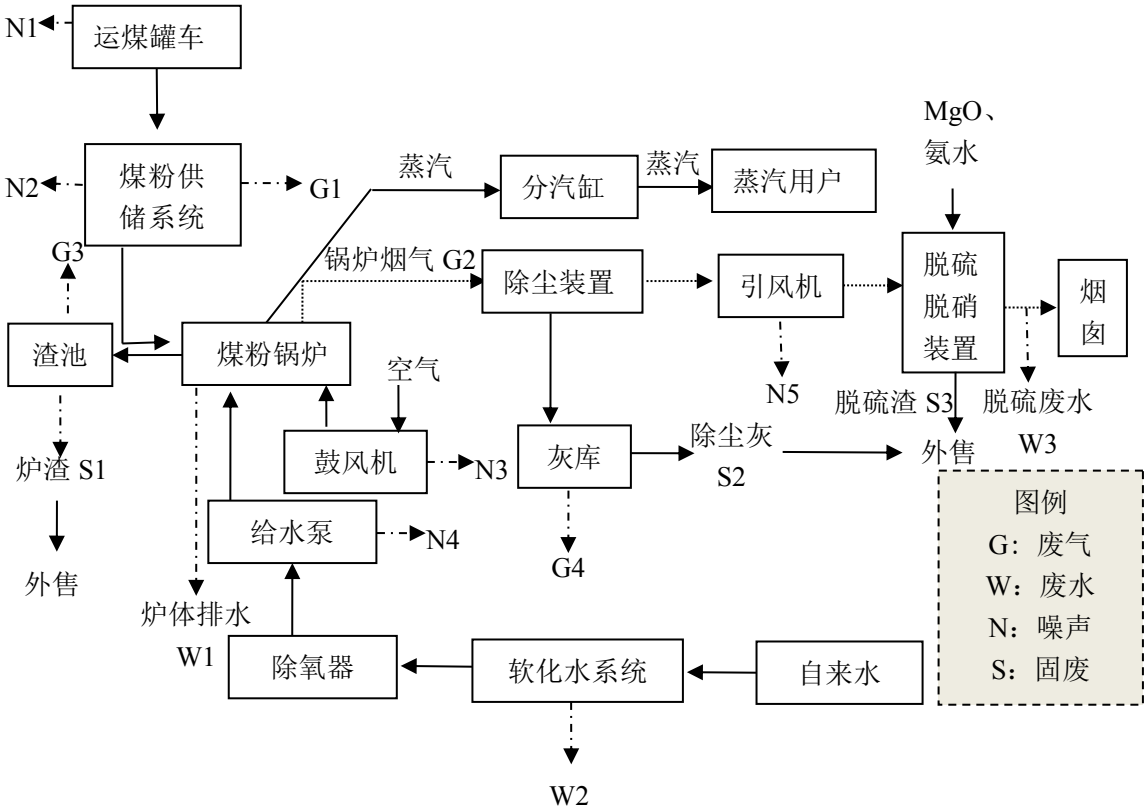


图 3　项目工艺流程及排污节点

工艺简述：

项目采用 1 台 40t/h 高效煤粉工业锅炉系统作为热源，高效煤粉工业锅炉系统包括燃料系统、烟风系统、脱硫系统、脱硝系统、热力系统、排污系统、软化水系统、除灰渣系统 8 个部分。

1. 燃料系统

本工程所用燃料通过密封罐车运至厂内。高效煤粉锅炉系统采用的燃料输送工艺是：由煤粉输送罐车将购买的合格煤粉经气力输送送至煤粉塔。塔内煤粉按需进入中间计量仓后由供料器及风粉混合管道送入煤粉燃烧器，燃烧器和锅炉炉膛构成燃烧系统。

锅炉燃料采用神东煤煤粉。锅炉要求入炉燃料粒度小于 200 目。煤质成分见下表。

表 14　煤粉成份分析表

序号	项目	单位	设计煤种
1	Car	%	61.25
2	Har	%	2.364
3	Oar	%	8.8
4	Nar	%	0.86
5	Sar	%	0.4
6	Mar	%	16.4
7	Aar	%	8.59
8	Vdaf	%	36.43
9	Qar.net（低位发热量）	MJ/kg	23.77

注：C、H、O、N、S、M、A、V 分别表示煤碳中碳、氢、氧、氮、硫、水分、灰分、挥发分的质量百分数，下角标 ar 意为收到基，表示以收到的煤为试样所取得的成分组成。

根据河北省发布的《工业和民用燃料煤》（DB13/2081—2014），保定地区非发电工业用煤质量指标应符合工煤 I 型要求：全硫（St，d）≦0.4%，灰分（Ad）≦12.5%，挥发分（Vdaf）≦37%。对于煤质有特殊要求，且具有高效污染治理设施的工业企业（如水泥厂等），在满足废气达标排放的前提下，其用煤质量可按燃煤设计规定执行。

本项目年运行 6000 小时 250 天。根据项目资料，经测算，设计煤种年消耗量为 23220t/a。

2. 烟风系统

锅炉产生的烟气通过 SCR 脱硝设施、空气预热器及尾部烟道，进入烟气除尘装置、引风机、脱硫塔后，通过 45m 高烟囱排放。

本项目安装 2 台锅炉（一用一备），为达到环保要求，脱硝塔和烟气除尘装置对应 2 台锅炉分别安装，脱硫塔和烟囱共用。同时为了便于锅炉燃烧调节，节约能源，提高锅炉燃烧效率，鼓风机、引风机均采用调速装置。

3. 脱硫系统

本项目采用氧化镁脱硫，吸收塔中的 SO_2 的脱除原理如下：

烟气中的 SO_2 与浆液中氧化镁发生反应，生成亚硫酸镁，反应式：

$MgOH_2+SO_2 \rightarrow MgSO_3+H_2O$；

吸收塔浆液池中的亚硫酸镁，通过由氧化风机鼓入的空气发生氧化反应，生成硫酸镁。反应式：

$2MgSO_3+O_2 \rightarrow 2MgSO_4$。

本项目脱硫工艺流程见下图。

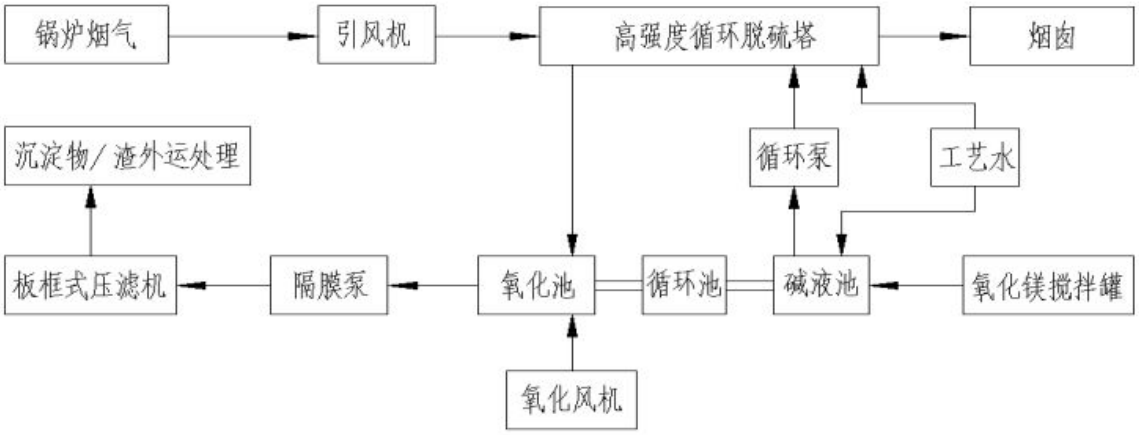


图 4　氧化镁脱硫工艺流程图

本项目脱硫选用高强度循环脱硫塔，脱硫剂选用氧化镁。脱硫塔由三部分组成，含硫气体首先进入均气室，再进入烟气净化室，最后通过气液分离室气水分离；净化后的烟气进入烟囱后排入大气。烟气经过引风机由塔体气体均布室进入脱硫塔，在气体均布室内经过室内预脱硫及烟气降温。较低的烟气温度使 SO_2 更容易被碱液吸收。烟气从脱硫塔下部的均气室进入脱硫塔，在脱硫塔的吸收区，烟气与循环液充分传质，烟气中的 SO_2 被脱除，脱硫后烟气经除雾后从塔顶离开脱硫塔进入烟囱排空；吸收了 SO_2 的浆液流入氧化池形成硫酸镁，当硫酸镁浓度高时，通过压滤设施将硫酸镁从浆液中压滤出来。

本工程设计 SO_2 脱除率不小于 75%，处理后排放浓度可低于 200mg/m³。

本项目设计煤种收到基全硫为 0.4%，根据理论计算，每脱除 1kgSO_2 消耗纯度为 95% 的 MgO 的量为 0.66kg。

4. 脱硝系统

本项目尾部烟气脱硝系统选择 SCR 脱硝工艺，SCR 的全称为选择性催化还原法。催化还原法是用氨或尿素之类的还原剂，在一定的温度下通过催化剂的作用，还原废气中的 NO_x(NO、NO_2)，将 NO_x 转化非污染元素分子氮(N_2)，NO_x 与氨气的反应如下：

$6NO+4NH_3 \rightarrow 5N_2+6H_2O$

$6NO_2+8NH_3 \rightarrow 7N_2+12H_2O$

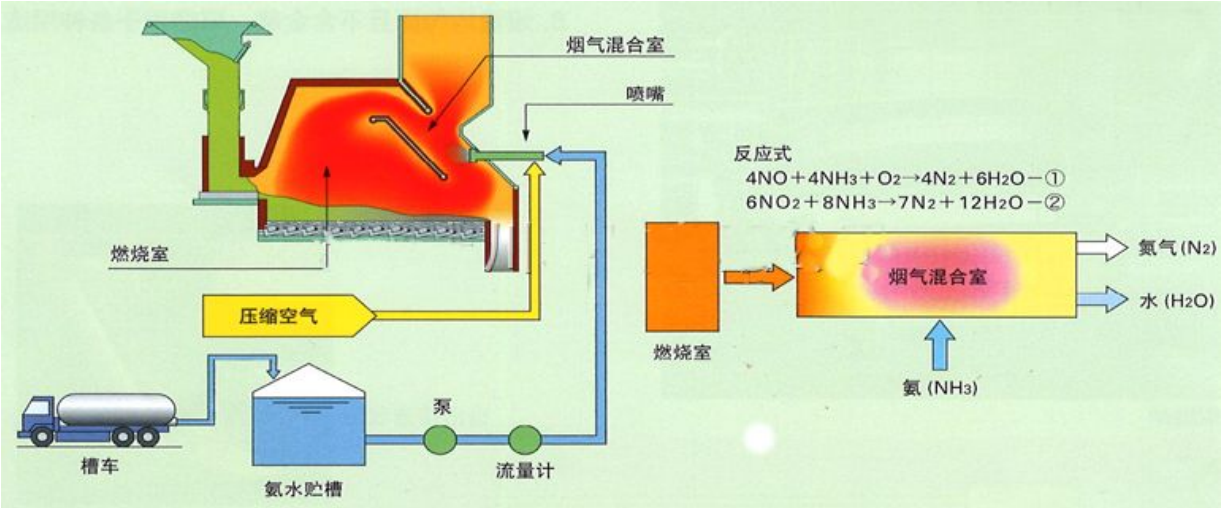


图 5　SCR 脱硝工艺流程图

本项目采用氨水作为还原剂，外购的氨水（20%）由槽车运至厂区，槽车自带的泵将氨水输送到氨水罐中，为了平衡氨水罐内压力，氨水罐顶引接一根管道到氨气吸收槽中，氨水罐中压力较高时，外排的氨气被吸收槽中水吸收。当吸收槽中稀氨水达到一定浓度后，将吸收槽中稀氨水排到脱硫用水中。氨水罐的排气阀上安装一个止回阀，当氨水罐内压力低于外界压力，则空气通过止回阀进入氨水罐，保持氨水罐内的压力平衡。系统根据锅炉出口的 NO_x 浓度来控制喷氨量。

本项目脱硝效率为 75～85%。本报告按照脱硝效率 80%计算，理论上消耗 20%氨水约 438t/a（73kg/h）。本项目氮氧化物最终排放浓度不大于 200mg/Nm^3，氨逃逸量小于 10ppm（10mg/m^3）。

5. 热力系统

锅炉蒸汽汇至蒸汽母管进分汽缸，再由蒸汽主管网向热用户提供蒸汽。回热系统设一级除氧器，除氧器用汽来自分汽缸；工业用汽的凝结水压力式回水至软水箱，经水泵加压送至除氧器；化学水处理车间来的软化水一部分直接送入除氧器，一部分经过连排加热器换热后进入除氧器，经过除氧的水由电动给水泵送入锅炉。

6. 排污系统

本期锅炉房设 1 台连续排污扩容器及 1 台定期排污扩容器。锅炉汽包连续排污接至连续排污扩容器，并设有至定期排污扩容器的旁路管道。连续排污扩容器二次蒸汽接入除氧器汽平衡母管回收，其排污水排至定期排污扩容器。锅炉设置定期排污母管并接至定期排污扩容器，经降温池冷却后排放。

7. 软化水系统

外供蒸汽凝结水按照 60%回水，软化设备按照锅炉容量配置。原水软化设置有 2 套设备连续出力正常 65t/h 的软水器，一用一备软化后的水用于锅炉蒸汽补水，设置 1 套 80 立方软水箱。软化水设备需定期进行反冲洗，反冲洗用水量平均为 5m^3/d。

8. 除灰渣系统

（1）除渣

本工程采用机械除渣系统。每台锅炉渣经炉底刮板捞渣机输送至联合除渣机，输送至锅炉房外堆渣场地。

（2）除灰

锅炉布袋除尘器设 2 个灰斗，在灰斗下设二台仓泵，利用压缩空气直接将飞灰输送到灰库。本期工程设 1 座灰库，灰库为钢结构，有效容积约为 200m^3。每台除尘器下设一条输灰管。灰库底部配有干灰散装机和双轴湿式搅拌机，用于卸灰。灰库中的灰一路通过干灰散装机装入密闭汽车供综合利用。另一路通过双轴湿式搅拌机将灰加湿装车外运。

根据项目资料本项目灰、渣产生量分别为 2206 t/a、116t/a。

表 15　项目主要排污节点及污染物治理措施一览表

项目	编号	污染工序	排污节点	污染物	治理措施
废气	G1	煤粉供储系统	煤粉逸散	粉尘	布袋除尘器
	G2	烟气净化系统	锅炉燃煤烟气	粉尘	布袋除尘器
				SO_2	氧化镁湿法脱硫
				NO_X	SCR 脱硝
				氨	工艺控制
	G3	除灰渣系统	渣池	粉尘	水封渣池
	G4		灰库	粉尘	布袋除尘器
废水	W1	锅炉	炉体排污水	COD、 SS	回用于脱硫系统
	W2	软化水系统	离子交换反冲洗水	SS	回用于脱硫系统
	W3	脱硫系统	排污水	COD、 SS	回用于脱硫系统
	W4	职工生活	生活污水	COD、氨氮	排入污水管网
噪声	N1	运煤系统	运煤罐车	Leq（A）	低噪声设备、厂房隔声、加装消音器
	N2	煤粉供储系统	煤粉搅拌机、给料机等		
	N3	脱硫系统	给水泵		
	N4	燃烧系统	鼓风机		
	N5	水汽系统	引风机　锅炉排空		
固废	S1	渣池		炉渣	外售综合利用
	S2	灰库		除尘渣	外售综合利用
	S3	脱硫系统		脱硫渣	外售综合利用
	S4	职工生活		生活垃圾	企业收集后由当地环卫部门集中处置

三、供热平衡及煤炭等量替代

1. 供热平衡

本集中供热项目完成后将为区域内 4 家企业和 2 个小区供热。经调查企业或小区需热情况见下表。

表 16　区域内企业或小区热负荷统计表

序号	企业名称	最大热负荷	平均热负荷
1	中兴汽车制造公司	15t/h	13t/h
2	小人国纸业有限公司	7.6t/h	7t/h
3	金富兴纸业有限公司	2.3t/h	2t/h
4	祝强纸业有限公司	5.5t/h	5t/h
5	晨光宿舍	3.5t/h	3.2t/h
6	阳光庄园	4t/h	3.4t/h
合计	——	37.9t/h	33.6t/h

由上表可知，供热企业和小区的最大热负荷为 37.9t/h，平均热负荷为 33.6t/h，本项目安装两台 40t/h 高效煤粉工业锅炉，一用一备，可以满足供热需求。

2. 煤炭等量替代方案

根据发改能源[2014]411 号精神及河北省燃煤锅炉治理实施方案冀政字[2015]16 号：对采用达到“微煤雾化”、高效煤粉锅炉集中供热示范项目，实行煤炭减半替代。

2016 年中煤科工保定清洁能源有限公司委托河北柏特咨询服务有限公司编制了《中煤科工保定清洁能源有限公司保定集中供热建设项目煤炭等量替代方案》（详见附件）。其主要结论为：中煤科工保定清洁能源有限公司保定集中供热建设项目替代的燃煤量为 17674.32 吨，可保证项目燃煤消费量的等量替代要求。

2016 年 12 月 7 日《中煤科工保定清洁能源有限公司保定集中供热建设项目煤炭等量替代方案》取得了保定市竞秀区发展改革局的节能审查意见（详见附件）。

主要污染工序：

一、施工期污染源分析

1. 施工扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在管路铺设阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

2. 施工噪声

噪声源主要包括挖掘机、打桩机、振捣棒、吊车、切割机等机械设备和运输车辆运行噪声等。这些机械车辆的动力性或机械性噪声，并且噪声声级都比较高，主要机械及运输车辆噪声声级见表 17。

表 17　机械及运输车辆噪声源强声级预测值

施工阶段	声源	测距	声级（dB）
土方阶段	挖土机、打桩机、运输车等	5m	90～105
结构阶段	混凝土运送车、电焊机、振捣棒、模板撞击、电刨车等	5m	90～100
装修阶	电锯、电锤、手工钻、运输车辆等	5m	80～95

3. 施工废水

施工期产生的废水主要是施工废水。主要有以下几个方面：①运输汽车清洗废水；②桩基基础泥浆水；③建材、模板清洗水及供水系统的漏水；④工人盥洗水。

4. 施工固废

施工固废主要是在建筑物的建设过程中产生的建筑垃圾，包括弃土、砖头、废混凝土块、施工过程中散落的砂浆和混凝土、碎砖渣、金属、木材、装饰装修产生的废料、各种包装材料和其他废弃物等。另外施工人员会产生少量的生活垃圾。

二、运营期污染源分析

1. 废气

（1）锅炉废气污染源

① 锅炉烟气排放量

根据《工业污染源产排污技术手册》（2010 年修订）可知，有末端治理的煤粉炉废气排放系数为 9645.9m^3/t-原料。

本项目年消耗煤粉 23220t/a，经计算其锅炉烟气排放量为 22397.78 万 m^3/a。

② SO_2 产生量

根据《工业污染源产排污技术手册》（2010 年修订）可知，煤粉炉 SO_2 排放系数为 17Skg/t-原料。

本项目年消耗煤粉 23220t/a，煤粉中 S 含量为 0.4%，经计算其 SO_2 产生量为 157.9t/a。

③ 烟尘（颗粒物）产生量

根据《工业污染源产排污技术手册》（2010 年修订）可知，煤粉炉烟尘排放系数为 8.93Akg/t-原料。

本项目年消耗煤粉 23220t/a，煤粉中灰量为 8.59%，经计算其烟尘产生量为 1781.18t/a。

④ NO_x 产生量

根据《工业污染源产排污技术手册》（2010 年修订）可知，煤粉炉 NO_x 的排放系数为 4.72kg/t-原料。

本项目年消耗煤粉 23220t/a，经计算其 NO_x 产生量为 109.6t/a。

⑤ 氨最大逃逸量

本项目氨逃逸率控制在 10ppm（10mg/m^3）以内，结合上述锅炉烟气排放量，本项目氨最大排放量为 2.2t/a（0.37kg/h）。

锅炉排放各污染物情况见下表。

表 18　锅炉烟气及其各污染物产生量

项目	设计煤种	
锅炉烟气	10.37m^3/s	22397.78 万 m^3/a
SO_2	26.32kg/h	157.9t/a
烟尘（颗粒物）	296.86kg/h	1781.18t/a
NO_X	18.26kg/h	109.6t/a
氨	0.37kg/h	2.2t/a

（2）粉尘

① 煤粉输送粉尘

煤粉的上料通过煤粉罐车自带压缩空气输送至煤粉储料仓内，入罐输送风经顶部布袋除尘器将携带的煤粉过滤后排入大气。

经同类型企业类比，煤粉储料仓起尘率按 10%，起尘量的 10%经布袋除尘器除尘，布袋除尘器的除尘效率不小于 99.8%，按照 99.7%计算。本项目年耗煤量为 23220t/a。因此，煤粉储料仓排尘量约为 0.697t/a。

② 灰库粉尘

本项目建设一座 200m^3 的灰库，灰从布袋除尘器灰斗漏下后由密相输送泵气力输送至灰库，灰库顶部设有脉冲式布袋除尘器，除尘率取 99.7%，项目年产生灰量约 2206t，起尘率按 50%，起尘量按 10%计，经计算灰库排尘量约 0.331t/a。

③ 渣粉尘

灰中较大颗粒部分无法由泵气力输送至灰库，这部分渣粉尘进入水封渣仓，湿润的渣粉尘（泥状）定时清理至堆渣场地，无粉尘产生。本项目年产生渣量约 116t。

以上粉尘排放情况见表 19。

表 19　粉尘排放情况一览表

序号	粉尘产生点	粉尘排放量（t/a）
1	煤粉仓	0.697
2	灰库	0.331
3	合计	1.028

（3）燃煤中的汞的排放

本工程采用神东煤制成的煤粉，根据相关资料得知，神东煤中汞含量的范围在 0.007~0.09mg/kg，算术平均值为 0.019mg/kg 本工程年耗煤 23220t/a，则按平均汞含量计算：本工程燃煤产生的汞含量为 0.44kg/a，同类项目在燃烧过程中去除率为 70%，排入大气的汞含量为 0.132kg/a，排放浓度为 0.0006mg/m^3，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 规定的汞及其化合物标准（0.05mg/m^3）限值要求。

2. 废水

项目废水产生总量 220m^3/a，全部为生活污水。废水通过中兴汽车污水管网进入保定溪源污水处理厂。

参照同类型废水，其水质情况见表 20。

表 20　废水水质一览表

序号	项目	pH	氨氮	COD	BOD_5	SS	TN	TP
			mg/L					
1	生活污水	6~9	30	350	140	200	40	6

废水及污染物排放源强见表 21。

表 21　废水正常排放污染源强

项目	废水量	氨氮	COD	BOD_5	SS	TN	TP
生活污水	220m³/a	30mg/L	350mg/L	140mg/L	200mg/L	40mg/L	6mg/L
总排放量	220m³/a	0.007t/a	0.08t/a	0.03t/a	0.1t/a	0.01t/a	0.001t/a

3. 噪声

根据类比调查得出本项目主要噪声源源强、控制措施及效果，详见表 22。

表 22　主要噪声源源强、控制措施及控制效果

序号	源位置	设备台数	源强值	减噪措施	噪值
1	锅炉房	一次风机 2 台	80dB（A）	建（构）筑物隔声+减震	55dB（A）
2		三次风机 1 台		建（构）筑物隔声+减震	
3		四次风机 1 台		建（构）筑物隔声+减震	
4		鼓风机 1 台		建（构）筑物隔声+减震	
5		引风机 1 台		建（构）筑物隔声+减震	
6	水泵间	各种水泵 3 台	70dB（A）	建（构）筑物隔声+减震	45dB（A）

4. 固体废物

本项目固体废物主要为锅炉燃煤产生的炉渣、灰，脱硫系统产生的脱硫渣，软水器废离子交换树脂以及职工生活产生的生活垃圾。

根据资料，本项目高效煤粉工业锅炉在使用设计煤种为燃料时，灰渣产生量为 10%，灰和渣的产生比例为 19:1。本项目用煤 23220t/a，经计算，炉渣和除尘灰的产量分别为 116t/a 和 2206t/a，除去排放的粉尘量，则炉渣和除尘灰的固废产量分别为 116t/a 和 2205.7t/a。

本项目采用“氧化镁湿法脱硫”对燃煤烟气中 SO_2 进行脱硫治理。项目所需 MgO 为袋装白色细粉，外购的 MgO 运至脱硫剂储仓内。MgO 经螺旋给料机送至熟化罐，用水消化处理。再由脱硫剂输送泵打入脱硫剂浆液罐，产生 $Mg(OH)_2$ 乳浊液经脱硫剂供给泵送入脱硫塔。

项目年产生 SO_2 157.9t，脱硫效率为 75%，根据理论计算，年消耗纯度为 95%的 MgO 78.2t，最后生成的脱硫渣为硫酸镁，经计算，脱硫渣产生量为 234.6t/a。

本项目职工定员 10 人，生活垃圾按 0.46kg/人·d 计，则生活垃圾产生量 1.15t/a。

本项目完成后固体废物产生总量为 2557.45t/a。

本项目软化水系统的离子交换树脂和 SCR 工艺中使用的脱硝催化剂预计每三年更换一次。根据《国家危险废物名录》中的相关内容，本项目产生的脱硝催化剂废弃物（HW50）和废弃的离子交换树脂（HW13）属于危险废物，必须由有资质单位处置。其他固废不属于危险废弃物，属于一般工业固废。项目灰渣、脱硫渣全部外售综合利用，生活垃圾全部运至当地环卫部门指定地点集中处置。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 （编号）	污染物名称	处理前产生浓度或产生量（单位）	排放浓度及排放量（单位）
大气污染物	锅炉废气	SO_2	705mg/m^3，157.9t/a	176.2mg/m^3，39.475t/a
		烟尘（颗粒物）	7952.5mg/m^3，1781.18t/a	23.9mg/m^3，5.344t/a
		NO_x	489.3mg/m^3，109.6t/a	122.3mg/m^3，27.4t/a
		氨	——	10mg/m^3，2.2t/a
		汞及其化合物	0.002mg/m^3，0.44kg/a	0.0006mg/m^3，0.132kg/a
	煤粉仓、灰库等	粉尘	—— 342.5t/a	—— 1.028t/a
水污染物	生活用水	COD SS 氨氮 TN TP	—— —— —— —— ——	0.08t/a； 0.1t/a； 0.007t/a； 0.01t/a； 0.001t/a
固体废物	锅炉	炉渣	116t/a	出售综合利用
		除尘灰	2205.7t/a	
	脱硫系统	脱硫渣	234.6t/a	
	软水器	离子交换树脂	——	有资质单位处置
	SCR	脱硝催化剂	——	
	生活办公	生活垃圾	1.15t/a	当地环卫处置
噪声	本工程主要噪声源为风机、水泵等，噪声源强约为 70-80dB（A），经厂房隔音和距离衰减后厂界噪声可达 55dB（A）以下。			

主要生态影响：

本项目生态环境影响主要体现在施工期，供热管道的铺设破坏沿途地表植被，地表裸露从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化，评价区的动物在施工过程中受影响的主要为不能迁移的小型动物，如蚯蚓、蚂蚁等，有少量这类动物由于压埋而死亡。由于仅限于管道铺设途径路段，且全部为常见动物，管道铺设完成后，植被的恢复这些动物重新迁回，因此不会对动物产生明显影响。

防止水土流失措施：施工时应将挖方于槽沟暂时堆方，待管道铺好后立即回填，并且应尽量减少不必要的挖方，减少堆方量，并加快此段管道的施工进度。施工过程中，弃土全部由有资质的渣土运输单位使用加盖篷布的车辆运走，不设弃土场，定期对施工沟槽进行洒水抑尘，防止二次污染。铺设好管道之后，及时回填管沟，防止水土流失，减少对周围环境的影响。

环境影响分析

一、施工期环境影响分析

1. 施工扬尘环境影响分析

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在管道铺设阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

（1）露天堆场和裸露场地的风力扬尘

由于施工的需要，建材的露天堆放，施工地表层土壤的开挖堆放等，在天气干燥有风时会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/t.a;

V_{50}——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的沉降速度见表 23。

表 23　不同粒径尘粒的沉降速度

粒径（um）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径（um）	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径（um）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	2.3620	4.222	4.624

由表可知，尘粒的沉降速度虽粒径的增大而迅速针对，因此可以认为当粒径大于 250um 时，主要影响范围在扬尘下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。因此，根据本项目所在地气象资料制定必要的抑尘措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

（2）车辆行驶的动力扬尘

据有关文献报道，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，一般情况下施工工地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。施工场地洒水抑尘实验结果见表 24。

表 24　施工场地洒水抑尘实验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度（mg/m^3）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由表可见，每天洒水 4~5 次可以有效的控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m 范围。

为了避免和减轻施工期扬尘对其产生的污染影响，施工期大气防治措施应按照《河北省建筑工程施工扬尘治理 15 条措施》、《保定市大气污染治理十项攻坚措施》、《保定市大气污染防治总体工作方案》、《关于印发保定市大气污染防治总体工作方案的通知》规定措施进行，项目施工期拟采取以下措施防治扬尘：① 沿施工场界设置 2m 围档；② 对现场道路进行硬化处理，安排专人负责现场的洒水工作，规定夏季每天洒水 5 次，冬季每天洒水 3 次，要求无积水现象，遇到雨天停止洒水，而且要把现场的积水清扫干净；③ 露天放置的原料、土石方要进行遮蔽挡风，同时合理安排，减少施工建筑材料、土石方的堆存数量和时间，减少风力二次扬尘；④ 对于清理、装修小型机具、砂浆搅拌机使用产生扬尘要做洒水降尘处理；⑤ 对土方表面经常洒水保持湿度，及时清除弃土、垃圾与废料；⑥ 运载水泥、建筑材料以及建筑垃圾的车辆要加盖蓬布减少散落，车辆驶出装、卸场地前用水将车箱和轮胎冲洗干净；⑦ 运输车辆行驶路线应尽量避开居民点和环境敏感点；⑧ 施工现场严禁焚烧沥青、油毡、橡胶、皮革、垃圾以及其它产生有毒、有害烟尘或产生恶臭气体的物质；⑨ 管网施工应设置不低于 2.5m 的硬质材料连续围挡，辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，禁止在四级或四级以上大风天气施工，同时在道路平交道口设置限速慢行牌、当心车辆等标识；⑩ 使用商品混凝土，严禁在施工现场设置混凝土搅拌装置；⑪ 施工现场食堂不得使用燃煤，食堂燃料采用液化石油气；⑫ 文明施工，并认真搞好施工期的环保监理工作。

2. 施工噪声环境影响分析

噪声源主要包括挖掘机、打桩机、振捣棒、吊车、升降机、切割机等机械设备和运输车辆运行噪声等。这些机械车辆的动力性或机械性噪声，并且噪声声级都比较高，主

要机械及运输车辆噪声声级见表 25。

表 25　机械及运输车辆噪声源强声级预测值

施工阶段	声源	测距	声级（dB）
土方阶段	挖土机、打桩机、运输车等	5m	90～105
结构阶段	混凝土运送车、电焊机、振捣棒、模板撞击、电刨车等	5m	90～100
装修阶	电锯、电锤、手工钻、运输车辆等	5m	80～95

为减轻施工噪声对周围声环境的影响，建设单位在施工期应采取以下降噪措施：①管网铺设沿线经过村庄较多，施工单位在开工前应公示，对因施工给居民造成的噪声影响作出说明，取得周围居民的理解和支持，并做到文明施工；② 合理安排施工时间，制定施工计划，禁止在夜间（22:00～次日 6:00）和午休（12:00～14:00）时施工，禁止高考期间施工，在项目四周设置 2m 高双层围挡；③ 使用商品混凝土，严禁在施工现场设置混凝土搅拌装置，产生高噪声的设备应设置围档，减轻施工噪声对项目周围环境敏感点日常工作、生活的影响；④施工期间所选用的各类机械设备应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，加强施工机械和运输车辆的维修和保养，规范操作；闲置不用的设备应立即关闭，以降低施工噪声；⑤ 物料运输车辆选取行车路线应尽可能合理，避开居民区、学校等环境敏感点，无法避让时，应减速行驶、禁止鸣笛，最大限度减轻对环境敏感点的噪声影响；⑥ 装修过程中要减少电锯等高噪设备的使用时间，禁止在午休和夜间时间段施工。

根据上述分析，虽然打桩机和振捣棒、电锯等机械噪声较大，但其施工时间较短，在采取设置围墙、采用低噪声设备、禁止建设单位午间和夜间施工、加强现场管理的前提下，区内噪声基本能达到可接受水平。

3. 施工废水环境影响分析

施工期产生的废水主要是施工废水。主要有以下几个方面：①运输汽车清洗废水；②桩基基础泥浆水；③建材、模板清洗水及供水系统的漏水；④工人盥洗水。施工废水经沉淀池沉淀后直接泼洒地面抑尘，不外排，对环境影响很小。

4. 施工固废环境影响分析

施工固废主要是在建筑物的建设过程中产生的建筑垃圾，包括弃土、砖头、废混凝土块、施工过程中散落的砂浆和混凝土、碎砖渣、金属、木材、装饰装修产生的废料、各种包装材料和其他废弃物等。另外施工人员会产生少量的生活垃圾。

本环评建议施工单位将建筑固废分类，将金属、各种包装材料拣出，送入废品收购站，施工过程中散落的砂浆和混凝土能重新利用的要利用，以便减少固体废物的产生，

不能重新利用的禁止长时间堆放在施工现场，建设单位应集中运至环卫部门指定地点处置，施工人员产生的生活垃圾不得随地丢弃，应定点堆放，妥善处置，不外排。

5. 施工期城市环境影响分析

本项目施工作业场地主要集中在保定市区。根据目前国内情况看，城区管线施工对环境的影响远小于修路、架桥等工程。因此只要合理安排施工进度和作业方式，管线施工不会对沿线敏感点产生明显污染影响。管线施工将经过城区内部分主要街道，这些道路交通较繁忙，因此建设时将对附近居民出行和过往行人通行产生临时不便。主要影响表现为道路拥堵或截断，行人和车辆通行困难，需绕行，从而导致绕行路段车流量增加，车速降低，滞路时间延长，出现堵车等现象，同时也给附近居民正常出行和日常交往带来不便，并可能诱发交通事故。

为减轻施工对城市环境的影响，本评价根据国内外城市管道工程建设经验，提出如下减缓措施：

（1）以人为本，合理安排施工作业计划和作业时间，如经过学校等环境敏感点时，可采取集中于星期天施工，避开上课时间等方法，以降低对敏感点的影响；除遇特殊境况，必须连续作业的，夜间禁止施工，若夜间施工应调整同时作业的机械种类、数量，并对施工机械采取相应降噪措施，如在施工场地四周设置临时声屏障等。

（2）尽量控制、缩减管道开挖及施工范围，从源头减轻对环境的影响，管网施工路段应预先设立标志牌，明确绕行路线，并事先与当地交管部门联系，拟定行车线路，尽可能避开有环境敏感点和车辆拥挤路段及交通高峰时段。无法避开的环境敏感区应减速慢行、禁止鸣笛，对运输车辆经常进行维护、保养。

（3）管道开挖及土方堆存期间，应在施工作业带两侧设置围挡，加大洒水力度，并及时清理道路上的尘土。

（4）提倡文明施工，禁止乱占、乱放，并设置监督牌，尽量减轻对城区容貌、工商业经营的不利影响。

（5）对于穿越城市道路工程，应选择交通量较少的时间段施工，提前设立绕行标牌，设立专人进行交通疏导，避免引起交通拥阻，工程结束后及时恢复至原状。

（6）应集中力量分段施工，避免全面开花，尤其是通过环境敏感点时，要采取集中作业方法，尽量缩短作业时间和范围；施工结束后应及时清运施工场所的垃圾和弃土，做好覆土、绿地、道路、供水、供电等基础设施修复工作。

（7）合理安排各项施工作业时间和进度，避开居民午休和上下班时间，夜间禁止施工，学校逢重要考试期间，该管段应停止施工。

总之，管网建设过程中，只要加强管理，严格按照有关要求妥善处理废弃土，则管网铺设过程中，土方开挖、转运、处置对镇区环境造成不良影响可降至最低，并最终随施工结束而消失。

6. 施工期生态影响分析

本项目生态影响主要包括施工场地开挖、填筑和平整，使原有的植被遭到破坏，从而使绿化面积减少造成地表裸露；土石的临时堆存，遇大风天气容易形成扬尘污染，遇雨天会造成水土流失；同时施工期施工场景、土方堆积对城市景观造成一定的不利影响。

本项目施工期施工区域自然植被清除，基础工程进行土方开挖会导致土壤侵蚀的增加。但施工结束后将通过地面硬化、种植草皮使区域恢复绿化，同时利用原有物种合理配置草本植物等，区内植物物种多样性将会增加，生态环境质量得到改善。

本项目对水土流失的影响主要表现在以下两个方面：地表开挖破坏植被，降雨时发生水土流失。为有效地控制水土流失的发生，本项目采取以下措施：开挖应尽量避开雨季；施工中做好土石方平衡工作，开挖的弃土全部由有资质的渣土运输单位使用加盖篷布的车辆运走；施工应分期分区进行，尽量缩短开挖裸露面的暴露时间，减少水土流失。

7. 施工期对铁路和南环堤河（清水河）影响分析

本工程供热管网穿越南环堤河（清水河）铁路桥，之后穿越南环堤河。

项目铺设热力管网时从铁路桥下直埋穿过，不会触动铁路的桥墩和地基，因此施工期不会对铁路产生影响。但直埋区域紧邻河道，施工过程应加强管理，防止土石滚落进入河道，并做好水土流失防范措施，以防雨水造成的泥水进入河道。

采用钢桁架过南环堤河，钢桁架长 40m，不影响河道行洪。施工过程产生的土方会全部妥善处理。施工过程对南环堤河影响不大。

本项目施工期不会对环境产生较大的环境影响，且施工期结束后会采取植被恢复等措施，因此本项目的建设不会对区域生态环境造成明显影响。

二、营运期环境影响分析

1. 大气环境影响分析

（1）锅炉废气大气环境影响分析

① 锅炉废气排放源强

本项目建成后拟采用布袋除尘器除尘，除尘效率为 99.7%；脱硫采用氧化镁法，设计脱硫率 75％以上；脱硝采用 SCR 法，设计脱硝效率 75~85%，本次按照 75%计算。锅炉废气经治理后由高 45m、出口内径 1.8m 的烟囱排放，锅炉烟气污染物排放情况见表 26。

表 26　锅炉烟气及主要污染物排放情况表

项目			符号	单位	设计煤种
烟囱		几何高度	Hs	m	45
		出口内径	D	m	1.8
烟气排放状况		烟气量（标态）	Vs	m^3/s	10.37
		烟囱出口烟气温度	t_s	℃	80
大气污染物排放状况	SO_2	排放浓度	C_{SO2}	mg/m^3	176.2
		排放量	M_{SO2}	kg/h	6.58
	NO_x	排放浓度	C_{NOx}	mg/m^3	122.3
		排放量	M_{NOx}	kg/h	4.57
	烟尘（颗粒物）	排放浓度	C_A	mg/m^3	23.9
		排放量	M_A	kg/h	0.89
	氨	排放浓度	C_{NH3}	mg/m^3	3
		排放量	M_{NH3}	kg/h	0.37
	汞及其化合物	排放浓度	C_{Hg}	mg/m^3	0.0006
		排放量	M_{Hg}	kg/a	0.132

② 锅炉废气大气环境影响预测

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2008）中推荐的 SCREEN3 模式对锅炉产生的废气进行预测。点源主要参数为：烟囱几何高度 45m，烟囱出口内径 1.8m，出口烟气温度 80℃，烟气流量 $10.37m^3/s$，环境气温 12.7℃。预测结果如下：

表 27　锅炉排放污染物预测结果表

项目	预测参数		预测结果	
SO_2	环境温度	12.7℃	最大占标率	最大落地距离
	项目位置	城市	5.46%	304m
	评价标准	500μg/m³	最大落地浓度	
	排放速率	6.58kg/h	0.0273mg/m³	
NO_x	环境温度	12.7℃	最大占标率	最大落地距离
	项目位置	城市	9.48%	304m
	评价标准	200μg/m³	最大落地浓度	
	排放速率	4.57kg/h	0.019mg/m³	
烟尘（颗粒物）	环境温度	12.7℃	最大占标率	最大落地距离
	项目位置	城市	0.82%	304m
	评价标准	450μg/m³	最大落地浓度	
	排放速率	0.89kg/h	0.0037mg/m³	
氨	环境温度	12.7℃	最大占标率	最大落地距离
	项目位置	城市	0.77%	304m
	评价标准	0.2mg/m³	最大落地浓度	
	排放速率	0.37kg/h	0.0015mg/m³	

本工程燃煤产生的汞及其化合物排放量为 0.132kg/a，排放浓度为 0.0006mg/m³，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 规定的汞及其化合物标准（0.05mg/m³）限值要求。

由上表可得知，锅炉燃烧产生的各污染物最大地面浓度均出现在 304m 处。SO_2 最大地面浓度及占标率分别为 0.0273mg/m³ 和 5.46%；NO_x 最大地面浓度及占标率分别为 0.019mg/m³ 和 9.48%；烟尘（颗粒物）最大地面浓度及占标率分别为 0.0037mg/m³ 和 0.82%；氨最大地面浓度及占标率分别为 0.0015mg/m³ 和 0.77%。项目排放的污染物最大落地浓度和占标率较小，运营期项目大气污染物排放对周边环境影响较小。

（2）粉尘大气环境影响分析

① 粉尘排放源强

本项目产生粉尘的种类有煤粉输送粉尘和灰库粉尘。

粉尘排放情况见表 28。

表 28　粉尘排放情况一览表

序号	粉尘产生点	粉尘排放量（t/a）
1	煤粉仓	0.697
2	灰库	0.331

② 粉尘大气环境影响预测

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2008）中推荐的 SCREEN3 模式对粉尘进行预测。煤粉仓粉尘点源主要参数为：煤粉仓排污口几何高度 25m，出口内径按 0.3m 计，出口废气温度为环境温度，废气流量按照 2000m³/h，环境气温 12.7℃；灰库粉尘点源主要参数为：灰库排污口几何高度 16m，出口内径按 0.3m 计，出口废气温度为环境温度，废气流量按照 5000m³/h，环境气温 12.7℃预测结果如下：

表 29　粉尘（PM_{10}）排放浓度预测

项目	预测参数		预测结果	
煤粉尘（颗粒物）	环境温度	12.7℃	最大占标率	最大落地距离
	项目位置	城市	0.93%	109m
	评价标准	450μg/m³	最大落地浓度	
	排放速率	0.697t/a	0.0042mg/m³	
灰库粉尘（颗粒物）	环境温度	12.7℃	最大占标率	最大落地距离
	项目位置	城市	0.5%	249m
	评价标准	450μg/m³	最大落地浓度	
	排放速率	0.331t/a	0.0022mg/m³	

由上表可得知，煤粉尘最大地面浓度出现在 109m 处，最大地面浓度及占标率分别为 0.0042mg/m³ 和 0.93%；灰库粉尘最大地面浓度出现在 249m 处，最大地面浓度及占标率分别为 0.0022mg/m³ 和 0.5%。项目排放的污染物最大落地浓度和占标率较小，运营期项目大气污染物排放对周边环境影响较小。

（3）烟囱高度及出口直径合理性分析

项目建设完成后，烟气使用原烟囱排放。烟囱高 45m，均超过周围 200m 范围内建筑物 3m 以上。根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中锅炉烟囱的规定，本工程烟囱高度符合要求。另外通过污染物小时扩散浓度及日均污染物扩散浓度预测，锅炉所排放污染物造成的大气环境影响可以为环境关心点及评价区接受，因此，本工程烟囱高度 45m 符合要求。

烟囱的出口直径应满足以下要求，即烟囱出口烟气的流速应大于出口平均风速的 1.5 倍，否则容易造成烟气下洗污染现象。本工程烟囱内径为 1.8m，出口烟气温度为 80℃，烟气流量为 10.37m³/s，理论出口烟气速度为 4.1m/s，而烟气出口处平均风速为 1.8m/s，烟囱出口烟气与烟囱出口风速之比为 2.3，符合大于 1.5 的要求，因而烟囱内径为 1.8m 是合适的。

2. 水环境影响分析

项目外排废水主要为生活污水（0.88m³/d），废水排放总量为0.88m³/d，经污水管网进入溪源污水处理厂，且项目的循环池、氧化池等设施均采用防渗设计。因此，项目废水基本不会对周边水环境产生影响。

3. 声环境影响分析

项目产噪设备主要为各种风机和水泵类噪声，噪声值为70～80dB(A)。工程选用低噪声设备，经建（构）筑物隔声和减震措施后，噪声值降低到55dB(A)以下，再经距离衰减后对周边声环境影响很小。

4. 固体废物对环境的影响分析

本项目固体废物主要为锅炉燃煤产生的炉渣、除尘灰、脱硫系统产生的脱硫渣和职工生活产生的生活垃圾，产生总量为2557.45t/a。此外，本项目软化水系统的离子交换树脂和SCR工艺中使用的脱硝催化剂预计每三年更换一次，根据《国家危险废物名录》中的相关内容，更换下的废弃物均属于危险废物，其废物类别分别为HW13和HW50，由有资质单位回收处置。其他固废不属于危险废弃物，属于一般工业固废。项目灰渣、脱硫渣全部外售综合利用，生活垃圾全部运至当地环卫部门指定地点集中处置。

项目固体废物全部分类妥善处置，实现零排放，可避免固体废物排放对周边环境产生的二次污染。

5. 非正常工况污染物排放情况

本项目的“非正常工况”主要考虑三种情况：一是布袋除尘器故障导致处理率下降；二是氧化镁浆液循环泵故障停机；三是SCR系统喷射系统泵故障。

布袋除尘器故障主要为布袋脱落、破损，导致布袋除尘器处理效率下降。本工程烟气除尘采用多个布袋除尘器联用，在线监测仪器监测除尘情况。运行中布袋脱落、破损，在线监测仪器可立即发现并发出警报，立即关闭泄漏的布袋除尘器，采用其余布袋除尘器处理，保证粉尘处理效率。布袋除尘器关闭相应操作时间为20min，此时除尘器除尘效率下降，按80%计，则非正常工况粉尘排放速率为59.37kg/h。

氧化镁浆液循环泵故障，导致浆液不能循环喷淋，脱落系统不能正常运行，脱硫效率下降。本项目循环泵采用一用一备，一旦发生故障，可立即切换至备用循环泵，确保氧化镁浆液输送正常。备用循环泵切换启动时间一般在30min左右，此时烟气脱硫系统不能正常工作，脱硫效率为0%，因此，非正常工况时烟气二氧化硫排放速率为26.32kg/h。

SCR 系统喷射泵同样采用一用一备，一旦发生故障，可立即切换至备用喷射泵，确保 SCR 系统喷射正常运行。备用喷射泵切换启动时间一般为 30min，此时 SCR 系统不能正常运行，烟气脱硝效率下降为 0%，因此，非正常工况氮氧化物排放速率为 18.26kg/h。

本项目非正常工况主要是烟气治理措施发生故障引起的，通过一系列的防范措施，非正常工况发生时间较短，在 1 小时之内均可排除。

（1）非正常工况污染源强估算见下表。

表 30　非正常工况污染源强估算一览表

污染源	污染物	非正常工况		正常工况		允许排放浓度
		排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	
锅炉烟气	烟尘（颗粒物）	59.37kg/h	1600mg/m^3	0.89kg/h	23.9mg/m^3	30mg/m^3
	SO_2	26.32kg/h	705.5mg/m^3	6.58kg/h	176.2mg/m^3	200mg/m^3
	NO_x	18.26kg/h	488.7mg/m^3	4.57kg/h	146.8mg/m^3	200mg/m^3

（2）非正常工况下大气环境影响预测

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2008）中推荐的 SCREEN3 模式对锅炉产生的废气进行预测。点源主要参数为：烟囱几何高度 45m，烟囱出口内径 1.8m，出口烟气温度 80℃，烟气流量 10.37m^3/s，环境气温 12.7℃。预测结果如下：

表 31　非正常工况锅炉排放污染物预测结果表

项目	预测参数		预测结果	
SO_2	环境温度	12.7℃	最大占标率	最大落地距离
	项目位置	城市	21.82%	304m
	评价标准	500μg/m^3	最大落地浓度	
	排放速率	26.32kg/h	0.109mg/m^3	
NO_x	环境温度	12.7℃	最大占标率	最大落地距离
	项目位置	城市	37.86%	304m
	评价标准	200μg/m^3	最大落地浓度	
	排放速率	18.26kg/h	0.076mg/m^3	
烟尘（颗粒物）	环境温度	12.7℃	最大占标率	最大落地距离
	项目位置	城市	54.69%	304m
	评价标准	450μg/m^3	最大落地浓度	
	排放速率	59.37kg/h	0.246mg/m^3	

由上表可得知，非正常工况下锅炉燃烧产生的各污染物最大地面浓度均出现在 304m 处。SO_2 最大地面浓度及占标率分别为 0.109mg/m^3 和 21.82%；NO_x 最大地面浓度及占标率分别为 0.076mg/m^3 和 37.86%；烟尘（颗粒物）最大地面浓度及占标率分别为 0.246mg/m^3

和 54.69%。

在所考虑的事故状态下，SO_2、NO_x、烟尘（颗粒物）对各关心点及区域的最大小时地面贡献浓度占标率均小于 1，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准。本项目严格按照设计要求进行设备选型、操作，运行过程中加强管理、严格操作、定期维护，“非正常工况”发生的几率很小，基本可以杜绝。

5. 环境风险分析

（1）评价目的和重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素、建设项目建设和营运期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施、以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。 环境风险评价重点为，对事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及生态系统影响的预测和防护。

（2）风险识别

本项目涉及的主要原辅材料、辅助材料、燃料、最终产品以及生产过程中排放的“三废”污染物见下表：

表 32 项目涉及物质统计表

序号	物质类别	物质名称
1	原辅材料	水
2	辅助材料	MgO、氨水（20%）
3	燃料	煤粉、0#柴油
4	三废	废气（SO_2、NO_x、烟尘、粉尘等）、污水（COD、SS、氨氮等）

根据工程分析，本项目以水为介质，以煤粉为燃料。本评价选取煤粉、0#柴油、氨水（20%）和氨气进行火灾危险性和毒性识别。

① 物料的理化性质和危害特性

本项目涉及的主要物料理化性质和危害特征见表 33。

表 33 物料理化性质和危害特征

名称	理化性质	毒性	危险特性
煤粉	煤粉是由尺寸不同、形状不规则的颗粉所组成，一般煤粉颗粒直径范围为 0—1000um，大多 20—50um 的颗粒；煤粉为可	——	粉尘具爆燃性，着火点在 300℃～500℃之间，爆炸下限浓度 34g/m^3～47g/m^3(粉尘平均粒径:5μm～10μm)。高温表面堆积粉尘（5mm 厚）的引燃温度：225℃～28

	燃物质，乙类火灾危险品，		5℃，云状粉尘的引燃温度 580℃～610℃
0#柴油	无色或淡黄色液体，闪点 55℃，沸点 200~365℃，爆炸下限(%)1.5，爆炸上限(%)6.5	LD_{50}：7500mg/kg（大鼠经口）	其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火易燃烧爆炸；柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎，皮肤接触柴油可致接触性皮炎
氨水	氨水又称阿摩尼亚水，主要成分为 $NH_3 \cdot H_2O$，是氨气的水溶液，无色透明且具有刺激性气味，由氨气通入水中制得。20%的氨水在 15℃时密度约为 0.91 g/m^3。	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。
氨	氨在常温常压下为具有特殊性恶臭的无色有毒气体，比空气轻。氨在常温下稳定，但是在高温下可分解成氢和氮。一般在一个大气压下 450-500℃时分解，如果有铁、镍等催化剂存在，可在 300℃时分解。	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：1390mg/m^3（大鼠吸入，4 小时）	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死；与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸

② 重大危险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）和《危险化学品重大危险源辨识》（GBl8218-2009）进行判定。本项目主要危险品和重大危险源识别见表 34。

表 34　重大危险源识别

序号	设备	介质	重大危险源识别	
			在线量（t）	临界量（t）
1	煤粉仓	煤粉	200	——
2	0#柴油	柴油	0.5	5000
3	氨水储罐	氨	3.64（20×0.91×0.20）	10

由上表可知本项目无重大危险源。

③ 事故概率分析

0#柴油：正常状况下，点火使用的柴油是安全的。一旦柴油储罐发生泄露，遇到明火将引起火灾、爆炸事故。发生泄露事故的潜在因素分为物质因素和诱发因素。物质因素是事故发生的内在因素，主要涉及物质的危险性以及危险物质是否达到一定的规模，直接的诱发因素是引起事故的外在动力，包括生产装置设备的工作状态，泄露一旦遇到明火将引起火灾和爆炸事故。据调查此类事故发生几率相对较小。

煤粉仓爆炸：煤粉属易燃易爆燃料，为保障安全储存、稳定运行，除实施系列防静电措施外，煤粉塔还配置了 CO 传感器，外置式惰性气体保护装置，煤粉塔设置多处温

度测点，当任意一处温度超过设定值时，且塔内 CO 浓度超标时，开启惰性气体至塔内，熄灭塔内可能的自燃火源，排除安全隐患，确保系统安全。事故发生几率相对较小。

氨水储罐泄漏：氨水不属于有毒、易燃或爆炸性物质。但氨水的挥发物氨气为一般毒性物质，易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。通过查阅资料分析，借鉴化工项目的经验，在环工项目中各种设备事故的频率以及各种运输过程中和装、卸的过程中出现有毒、易燃物泄漏着火或污染环境的事故频率统计资料如下表。

表 35　化工事故频率统计表

序号	工业事故类型	频率/年
1	储罐着火或爆炸	3.3×10^{-6}
2	储罐泄漏（有害物质释放）	3.3×10^{-4}
3	非易燃物贮存事故	2.0×10^{-5}

从表中可见，贮罐泄漏事故的发生频率相对较高。另据全国化工行业事故统计和分析结果显示，生产运行的事故比例占 43%，贮运系统占 32.1%，公用工程系统占 13.7%，辅助系统占 11.2%。可见化工项目环境风险主要发生在生产运行系统和贮运系统。事故发生的主要原因是违反操作规程。

（3）环境风险防范措施

① 选择安全可靠的工艺技术和设备，严格执行设计规范；

② 总平面布置及设备严格执行有关防火、防爆规定；

③ 关键控制阀都设有手动旁通阀作为保障措施；

④ 柴油罐区四周设置围堰，围堰内应设置排雨口（常开），设置消防系统，并配备移动式的消防器材；

⑤ 氨水储罐区设有气体浓度报警系统，火灾消防手动报警按钮、压力监测等系统；

⑥ 氨水罐区设置围堰，防止氨水泄漏外流影响周围环境；

⑦ 在氨水罐上方安装顶棚，防止阳光曝晒，保持罐区的阴凉、通风，远离火种、热源。氨水储罐和输送管线应严加密闭，避免与酸类、金属粉末接触。

⑧ 配备事故排水系统：设置高压水枪和水炮及消防应急泵，将泄露的氨水用 大量水冲洗，洗水稀释收集后排入厂区事故水池（可将脱硫池作为事故池使用），待事故结束后，废水处理合格后外排。

（4）事故应急预案

事故应急预案是在发生事故后，按照预先制订的方案采取的一系列的措施，将事故的损失降低到最小程度。拟建工程应急预案重点如下：

① 必须制定应急计划、方案和程序

为了使突发事故发生后能有条不紊的处理事故，在工程投产之前就应制定好事故应急计划和方案，以备在发生事故后有备无患。

② 成立重大事故应急救援小组

成立由厂长、分管厂长及生产、安全、环保、保卫等部门组成的重大事故应急救援小组，一旦发生事故，救援小组便及时例行其相应的职责，处理事故。

③ 事故发生后应采取紧急隔离和疏散措施

一旦发生突发事故，应及时发出警报，并在救援小组的领导下，紧急隔离危险物品，切断电源，疏散人群，抢救受害人员，同时启动泡沫灭火器。

具体应急预案编写内容及要求见表 36。

表 36　应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	材料库存在着火灾、爆炸、泄漏等风险
2	应急计划区	材料库及邻近区域
3	应急组织	工厂成立事故应急救援指挥领导小组，下设应急救援办公室。 地区应急组织机构：成立事故应急救援指挥部，负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散。 专业救援人员：成立专业救援队伍，负责事故控制、救援、善后处理。
4	应急状态分类及应急响应程序	按照事故发生的严重程度，规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	材料库：①火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。②防物质外溢、扩散设备等。
6	应急通讯、通信和交通	厂区组成通信联络队，并规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及联锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备，事故泄漏物及时收集到容器或贮池中，消防废水存于防火堤和导排入消防废水池，事故后进行回收或处理。 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
8	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
9	人员培训与演练	定期安排人员应急救援培训与演练
10	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
11	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
12	附　件	准备和形成与应急事故有关的多种附件材料

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

<table>
<tr><th>内容
类型</th><th>排放源
(编号)</th><th>污染物
名称</th><th>防治措施</th><th>预期治理效果</th></tr>
<tr><td rowspan="6">大气污染物</td><td rowspan="5">锅炉废气</td><td>SO_2</td><td>氧化镁法脱硫</td><td rowspan="4">满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 大气污染物特别排放限值要求</td></tr>
<tr><td>烟尘（颗粒物）</td><td>布袋除尘器</td></tr>
<tr><td>NO_x</td><td>SCR 脱硝</td></tr>
<tr><td>汞及其化合物</td><td>——</td></tr>
<tr><td>氨</td><td>工艺设计</td><td>≤10mg/m^3</td></tr>
<tr><td>煤粉仓粉尘</td><td>粉尘（颗粒物）</td><td>布袋除尘器</td><td rowspan="2">满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）表 2 中颗粒物最高允许排放速率限值</td></tr>
<tr><td>灰库粉尘</td><td>粉尘（颗粒物）</td><td>布袋除尘器</td></tr>
<tr><td rowspan="3">废水</td><td>脱硫废水</td><td rowspan="3">COD
氨氮
SS
TN
TP</td><td rowspan="2">回用</td><td rowspan="2">不外排</td></tr>
<tr><td>离子交换树脂反冲洗废水</td></tr>
<tr><td>生活污水</td><td>化粪池</td><td>满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和溪源污水处理厂进水水质要求</td></tr>
<tr><td rowspan="2">噪声</td><td rowspan="2">锅炉房、泵房等</td><td>风机</td><td rowspan="2">低噪声设备、减震、建（构）筑物隔声</td><td rowspan="2">东、西、北厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，南厂界噪声排放满足 4 类标准</td></tr>
<tr><td>水泵</td></tr>
<tr><td rowspan="5">固体废物</td><td>锅炉</td><td>炉渣、除尘灰</td><td rowspan="2">外售综合利用</td><td rowspan="5">全部妥善处置</td></tr>
<tr><td>脱硫系统</td><td>脱硫渣</td></tr>
<tr><td>软水器</td><td>离子交换树脂</td><td rowspan="2">有资质单位处置</td></tr>
<tr><td>SCR</td><td>脱硝催化剂</td></tr>
<tr><td>生活办公</td><td>生活垃圾</td><td>环卫处置</td></tr>
</table>

生态保护措施及预期效果：

本工程施工会对周围的生态环境造成一定影响，随着施工期的结束，植被的恢复和绿化养护工作的深入，管网铺设对周围环境的影响将逐渐减缓。

环境管理与环境监测

一、环境管理

本项目产污阶段主要为建设阶段和生产运行阶段，本评价根据项目特点提出以下环境管理要求，见表 37。在表中所列环境管理大方案下，项目环境管理工作重点应从减少污染物排放，降低对环境影响等方面进行分项控制。

表 37　环境管理工作计划表

阶段	环境管理工作内容
环境管理总要求	(1)根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续，委托评价单位编制项目环评报告书。 (2)开工前，履行“三同时”手续。 (3)生产装置投产后试生产三个月内，按规定申请竣工环保验收。 (4)运行期间，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改。 (5)配合环境监测站搞好监测工作，及时缴纳排污费。
施工阶段环境管理要求	(1)工程合同中明确要求及时清理施工垃圾、废水。 (2)施工时运输车辆须加盖篷布。 (3)施工期应开展相应的施工环境监理。 (4)加强施工安全教育，杜绝事故发生及产生环境风险。
生产运营阶段	(1)保证环保设施正常运行，主动接受环保部门监督，备有事故应急措施 (2)环境管理机构负责人全面负责环保工作，专职人员负责环保设施的管理和维护。 (3) 对废气、废水治理设施的运行状况、废水回用情况和固废的收集、综合利用与处置情况，建立环保设施运行档案。 (4)定期组织污染源和厂区环境监测。 (5)环境风险事故应急预案合理、有效，应急设备设施齐备、完好。
信息反馈和群众监督	(1)反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。 (2)建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。 (3)归纳整理监测数据，发现异常问题及时与环保部门联系汇报。 (4)聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见。 (5)配合环保部门的检查验收。

二、污染物排放清单

污染物排放清单见下表。

表 38　污染物排放清单

<table>
<tr><th>类别</th><th colspan="2">污染物</th><th>防治措施</th><th>排放浓度</th><th>总量指标</th><th>执行的排放标准</th></tr>
<tr><td rowspan="6">废气</td><td rowspan="5">锅炉烟气</td><td>SO_2</td><td>氧化镁法脱硫</td><td>≤200mg/m³</td><td>44.8t/a</td><td rowspan="4">执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 中大气污染物特别排放限值</td></tr>
<tr><td>烟尘（颗粒物）</td><td>布袋除尘器+45m 烟囱</td><td>≤30mg/m³</td><td>6.72t/a</td></tr>
<tr><td>NO_x</td><td>SCR（氨水）脱硝</td><td>≤200mg/m³</td><td>44.8t/a</td></tr>
<tr><td>汞及其环合物</td><td>——</td><td>≤0.05mg/m³</td><td>0.01t/a</td></tr>
<tr><td>氨</td><td>工艺控制</td><td>≤10mg/m³</td><td>2.2t/a</td><td>执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）中表 2 恶臭污染物排放标准值</td></tr>
<tr><td>煤粉仓</td><td>粉尘</td><td>布袋除尘器+25m 排气口</td><td colspan="2">排放速率≤14.45kg/h</td><td rowspan="2">执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）表 2 中颗粒物最高允许排放速率限值</td></tr>
<tr><td>灰库</td><td>粉尘</td><td>布袋除尘器+16m 排气口</td><td colspan="2">排放速率≤3.98kg/h</td></tr>
<tr><td rowspan="4">废水</td><td colspan="2">生活污水</td><td>排入污水管网</td><td rowspan="4">COD≤500mg/L；
BOD_5≤200mg/L；
SS≤190mg/L；
氨氮≤50mg/L；
TN≤70mg/L；
TP≤7mg/L；</td><td rowspan="4">COD：0.11t/a
BOD_5：0.04t/a
SS：0.04t/a
氨氮：0.01t/a
TN：0.02t/a
TP：0.002t/a</td><td rowspan="4">满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和溪源污水处理厂进水水质要求</td></tr>
<tr><td colspan="2">离子交换树脂反冲洗水</td><td rowspan="2">补充脱硫用水</td></tr>
<tr><td colspan="2">锅炉排污水</td></tr>
<tr><td colspan="2">脱硫废水</td><td>循环使用</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="2">设备噪声</td><td>选取低噪设备+基础减震+建筑隔音</td><td colspan="2">3 类：昼间≤65dB(A)；夜间≤55dB(A)
4 类：昼间 70dB(A)；夜间≤55dB(A)</td><td>东、西、北执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，南厂界执行 4 类标准</td></tr>
<tr><td rowspan="7">固废</td><td colspan="2">炉渣</td><td>水封渣池</td><td rowspan="3">外售</td><td rowspan="7">全部合理处置</td><td>——</td></tr>
<tr><td colspan="2">除尘灰</td><td>罐车运输</td><td>——</td></tr>
<tr><td colspan="2">脱硫渣</td><td>压滤</td><td>——</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活垃圾</td><td>环卫处置</td><td>——</td><td>——</td></tr>
<tr><td colspan="2">废离子交换树脂</td><td>有资质单位处置</td><td>——</td><td>危废编号：900-015-13</td></tr>
<tr><td colspan="2">废脱硝催化剂</td><td>有资质单位处置</td><td>——</td><td>危废编号：772-007-50</td></tr>
<tr><td>其他</td><td colspan="6">锅炉烟气安装在线监测设备</td></tr>
</table>

三、排污口规范化管理

1. 需规范化的排污口

（1）废气排放口

燃煤锅炉安装全自动烟气在线监测仪，对烟气量、烟尘、SO_2、NO_x、氨在线监测，并要求设置永久采样孔，安装采样平台，设立与之相适应的标志牌。

锅炉烟囱高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定。

（2）废水排放口

根据中煤科工与中兴汽车租地合同，本项目废水排入河北中兴汽车制造有限公司厂区污水管网，其后续废水处置由中兴汽车负责。

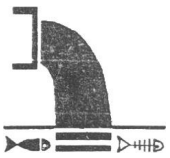
（3）工业固废临时堆场

一般工业固体废物临时堆场应设立与之相适应的标志牌。

2. 对排污口的管理

（1）建设单位应在各排污口处设立较明显的环境保护图形标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称。排污口标志牌由国家环保部统一定点监制，标志牌设置应符合GB15562.1-1995、GB15562.2-1995《环境保护图形标志》相关规定。

表 39　各排污口（源）提示标志牌示意图

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示图形符号					
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物贮存、处置场

（2）建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

（3）建设单位应将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放污染物的种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；以及污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

四、环境监测计划

从保护环境出发，根据本项目的特点和周边环境特点，以及相应的环保设施，制定环保监测计划，其目的是要监测本项目在今后运行期间的各种环境因素，应用监测得到

的反馈信息，及时发现生产过程中对环境产生的不利影响，或环保措施的不正常运作，及时修正和改进，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降，保障经济和社会的可持续发展。

环境监测方法应参考《火电厂环境监测技术规范》（DL/T414-2012）规定的方法，当大气、水监测在人员和设备上受限制时，可委托有关监测单位进行监测；噪声可购买噪声计监测或委托有关监测单位进行监测。

每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。就本项目而言，除对厂区各污染源进行监测外，建设单位还应当定期委托当地环保部门对厂区附近居民点的环境质量进行采样监测，并做好记录。

1. 锅炉烟气排放监测

（1）监测项目

烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氨的排放浓度和排放量；烟气含氧量及温度、湿度、压力、流速、烟气量（标准干烟气）等辅助参数。

（2）监测方法

本项目锅炉排放烟道气中的主要污染物及烟气各辅助参数按 HJ/T75 的规定采用烟气连续监测装置进行监测。烟气排放连续监测方法执行 HJ/T75 的规定。烟气连续监测装置，应按照 HJ/T75 的要求，定期对自动监测设各进行监督考核。

2、噪声监测

监测项目：厂界环境 A 计权等效连续噪声（LAeg）。

监测周期：每半年监测一次，应在接近厂年 75%供热负荷时。

监测时间：测量时间分为昼间（06:00~22:00）和夜间（22:00~06:00）。昼间测量一般选在 08:00~12:00 和 14:00~18:00；夜间测量一般选在 22:00~05:00。

结论与建议

一、结论

1. 项目概况

本项目位于河北中兴汽车制造有限公司现有锅炉房内，中兴汽车制造有限公司位于保定市建国路 860 号。项目所在地中心地理坐标为东经 115°26′14.93″、北纬 38°49′47.99″。

项目完成后将为区域 4 家企业和 2 家小区集中供热。

2. 产业政策

（1）本项目为热力生产和供应项目，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目属于“第一类鼓励类第二十二项城市基础设施第 11 款城镇集中供热建设和改造工程”。本项目已取得保定市竞秀区发展改革局的备案意见（竞发改核字[2016]17 号）。

（2）项目为热力生产和供应项目，不属于《河北省区域禁（限）批建设项目实施意见（试行）》（冀政[2009]89 号）和《河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015 年版)》。

（3）根据《河北省燃煤锅炉治理实施方案》的有关规定：通过推广高效节能环保锅炉，更新替代一批。对远郊市(县、区)的城镇及热负荷相对集中的开发区、工业聚集区，引进有实力的专业化大型企业集团，采用 BOO、BT、BOT 等服务外包模式，建设运行效率高、排放达到燃气标准的大型煤粉高效锅炉、“微煤雾化”锅炉，实施“以大代小”。本项目采用排放达到燃气标准的大型煤粉高效锅炉。符合《河北省燃煤锅炉治理实施方案》相关规定。

（4）根据《节能中长期专项规划》的有关规定：将现有分散式供热燃煤小锅炉改造为集中供热。集中供热是近年来国家提倡和要求的一项节能和环保工程，国家鼓励采用集中供热取代现有的分散的供热小锅炉房，以较少的土地、环境、燃料和水等相关资源代价，获取较大的能源效率，在能源资源平衡和可持续安全供给等方面，能有效的增强城市能源与环境的相互协调，实现可持续发展。因此项目建设符合《节能中长期专项规划》。

因此，本项目建设符合国家和地方产业政策。

3. 选址可行性分析

本项目用地租用河北中兴汽车制造有限公司原锅炉房场地，土地性质为建设用地。项目周边无重点文物保护单位、自然保护区、风景名胜区、革命历史古迹等环境敏感点，

从环保角度分析，本项目的选址是可行的。

4. 施工期环境影响评价结论

施工期主要影响包括施工扬尘、施工噪声等造成的污染，此外施工对城市景观、生态及社会生活造成影响。针对各种污染，建设单位要严格执行本报告中的各项施工期环保措施，确保工程对环境不利影响降至最低。

5. 营运期环境影响评价结论

采用导则中推荐的预测模式对本项目的废气、废水和噪声进行环境影响预测分析，分析结果表明本项目污染物的排放对周边环境影响较小。

本项目固体废物主要为锅炉燃煤产生的炉渣、除尘灰、脱硫系统产生的脱硫渣和职工生活产生的生活垃圾，以及软化水系统产生的废弃离子交换树脂（HW13）和 SCR 工艺中产生的废脱硝催化剂（HW50）。危险废物由有资质单位处置，一般工业固废外售综合利用，生活垃圾全部运至当地环卫部门指定地点集中处置。固体废物全部合理处置。

6. 总量控制

该项目实施后，替代 3 家燃煤锅炉，本项目污染物排放情况与区域内总量控制污染物变化情况见表 41。

表 41　本项目污染物排放情况与区域内总量控制污染物变化情况表

污染物名称	替代锅炉排放量	本项目排放量	增减量	达标排放总量
SO_2	270.4t/a	39.475t/a	-230.925t/a	44.8t/a
烟尘、粉尘	2.8t/a	6.372t/a	+3.572t/a	6.72t/a
NO_x	52.0t/a	27.4t/a	-24.6t/a	44.8t/a
氨	——	2.2t/a	+2.2t/a	——
汞及其化合物	0.25×10^{-3}t/a	0.132×10^{-3}t/a	-0.118×10^{-3}t/a	0.01t/a
COD	1.59t/a	0.08t/a	-1.51t/a	0.11t/a
氨氮	——	0.007t/a	+0.007t/a	0.01t/a
TN	——	0.01t/a	+0.01t/a	0.02t/a
TP	——	0.001t/a	+0.001t/a	0.002t/a

根据表 37，本工程污染物排放总量控制建议指标为：COD：0.11t/a，氨氮：0.01t/a，TN：0.02t/a，TP：0.002t/a，颗粒物：6.72t/a，SO_2：44.8t/a，NO_x：44.8t/a。

7. 建设项目环境保护“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，环境污染物防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。项目运营期“三同时”环保设施验收清单列入表 42。

表 42　环保措施“三同时”验收一览表

类别	防治对象		防治措施	数量（套）	投资（万元）	验收指标	验收标准
废气	锅炉烟气	SO_2	氧化镁法脱硫	1	250	最高允许排放浓度 200mg/m³	满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 中大气污染物特别排放限值
		烟尘（颗粒物）	布袋除尘器+45m 烟囱	1	40	最高允许排放浓度 30mg/m³	
		NO_x	SCR 脱硝	2	600	最高允许排放浓度 200mg/m³	
		汞及其环合物	——	——	——	最高允许排放浓度 0.05mg/m³	
		氨	——	——	——	排放速率≤55kg/h	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
	煤粉仓	粉尘	布袋除尘器+25m 排气口	2	20	排放速率≤14.45kg/h	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）表 2 中颗粒物最高允许排放速率限值
	灰库	粉尘	布袋除尘器+16m 排气口	1	10	排放速率≤3.98kg/h	
废水	脱硫废水		循环使用	1	2	COD≤500mg/L BOD_5≤200mg/L SS≤190mg/L 氨氮≤50mg/L TN≤70mg/L TP≤7mg/L	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和溪源污水处理厂进水水质要求
	离子交换树脂反冲洗废水		回用于脱硫系统				
	生活污水		进入中兴污水处置系统	1	1		
噪声	设备噪声		选取低噪设备+基础减震+建筑隔音	——	5	3 类： 昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A) 4 类： 昼间 70dB(A) 夜间≤55dB(A)	东、西、北执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，南厂界执行 4 类标准
固废	炉渣		外售综合利用	——	——	全部合理处置	——
	除尘灰			——	——		——
	脱硫渣			——	——		——
	生活垃圾		环卫处置	——	1		——
	离子交换树脂		有资质单位处置	——	——		——
	脱硝催化剂			——	——		——
其他	——				5	锅炉烟气安装在线监测设备	
	合计				934		

综合以上结论可知，该项目符合国家产业政策要求，选址可行，对比替代的锅炉，具有较好的环境正效益，在确保污染物达标排放的前提下，对当地及区域的环境质量影响较小，从环境保护角度分析，该项目建设是可行的。

二、建议

1. 严格执行“三同时”制度，使环保设施的建设和使用落到实处。
2. 遵循“节能、降耗、减污、增效”原则，公司应加强对各生产工序的监控和管理。
3. 重视环境问题，加强环境管理。
4. 加强宣传教育，增强人群的环境保护意识。

预审意见：

审批意见：

公章

经办人：　　年　　月　　日