

枣庄鑫能生物能源有限公司  
枣庄山亭 1 × 30MW 生物质热电联产项目

# 环境影响报告表

枣庄市环境保护科学研究所有限公司

二零一九年十月

# 建设项目环境影响报告表

(试行)

项目名称：枣庄山亭 1×30MW 生物质热电联产项目

建设单位(盖章)：枣庄鑫能生物能源有限公司

编制日期：2019 年 10 月 28 日

国家环境保护总局制

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

此证书仅用于枣庄山亭1×30MW生物质热电联产项目环境影响报告表



Ministry of Human Resources and Social Security  
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection  
The People's Republic of China

编号:  
No. HP 00020008



姓名: 万统军  
Full Name

性别: 男  
Sex

出生年月: 1984.02  
Date of Birth

专业类别:  
Professional Type

批准日期: 2016年05月22日  
Approval Date

持证人签名:

Signature of the Bearer

万统军

管理号:2016035370350000003511370420  
File No.

Issued on

Issued on

打印编号: 1578543509000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	n0q7s5		
建设项目名称	枣庄山亭1×30MW生物质热电联产项目		
建设项目类别	31_090生物质发电		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	枣庄鑫能生物能源有限公司		
统一社会信用代码	91370406MA3PU11403		
法定代表人 (签章)	刘国栋		
主要负责人 (签字)	刘军		
直接负责的主管人员 (签字)	刘军		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	枣庄市环境保护科学研究所有限公司		
统一社会信用代码	91370400267199477L		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
万统军	2016035370350000003511370420	BH011781	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘甲大	其他章节	BH011787	
万统军	建设项目工程分析、环境影响分析	BH011781	

## 一、建设项目基本情况

项目名称	枣庄山亭 1×30MW 生物质热电联产项目				
建设单位	枣庄鑫能生物能源有限公司				
法人代表	刘国栋	联系人	刘军		
通讯地址	枣庄市山亭区经济开发区桑村镇工业园大门南 150m 路西				
联系电话	13365312662	传真	----	邮政编码	277200
建设地点	枣庄市山亭区经济开发区桑村镇工业园大门南 150m 路西				
核准部门	枣庄市行政审批服务局	项目号	2019-370400-44-02-056954		
建设性质	新建√ 扩建技改	行业类别及代码	D4417 生物质能发电		
占地面积(平方米)	7.2315 公顷 规划面积 204.4 亩	绿化面积(平方米)	15000		
总投资(万元)	31478.5	环保投资(万元)	2281	环保投资占总投资比例	7.25%
评价经费(万元)	-	预计投产日期	2021 年 6 月		
<p>1. 项目建设的由来</p> <p>生物质能又称“绿色能源”，利用生物质再生能源发电是解决能源短缺的途径之一，开发“绿色能源”已成为当今世界上工业化国家开源节流、化害为利和保护环境的重要手段。根据国家发展和改革委员会制定的《可再生能源中长期发展规划》，到 2020 年我国生物质能发电装机将达 20000 MW。为此，政府出台了《可再生能源发电有关管理规定》、《关于生物质发电项目建设管理的通知》等方面的配套法规和规范，在政府的支持下，我国可再生能源进入了一个快速发展阶段。</p> <p>为充分利用枣庄市山亭区丰富的农林生物质资源，促进当地可再生能源和节能减排事业的发展，减少秸秆堆放或焚烧对城镇环境的污染。枣庄市山亭区政府与蓝天伟业清洁能源基金管理（深圳）有限公司达成协议，由枣庄鑫能生物能源有限公司（见附件 2：营业执照）投资约 3.2 亿元在山亭区经济开发区桑村镇工业园区内建设枣庄山亭 1×30 MW 生物质热电联产项目，项目总建设规模为建设 1×30 MW 高温高压抽凝式汽轮发电机组，配 1 台 130t/h 高温高压生物质燃料锅炉。年消纳生物质资源约 29.79</p>					

万吨。年发电量  $2.352 \times 10^8 \text{ kW}\cdot\text{h}$ ，年供热能力  $1.303 \times 10^6 \text{ GJ}$ 。本工程建成后不仅可以减少秸秆堆放或焚烧对当地大气质量的污染，还可以使农林业废弃物得到充分利用，实现资源化、减量化、无害化，有非常明显的环境效益。并且为山亭经济开发区及县城提供清洁稳定的热源，项目工业蒸汽直供山亭经济开发区食品工业园，可节约现有工业企业的生产成本，提升山亭区投资环境。项目已取得《枣庄市行政审批服务局关于枣庄鑫能生物能源有限公司枣庄山亭  $1 \times 30\text{MW}$  生物质热电联产项目核准的批复》（见附件附件 3：枣庄市行政审批局关于该项目核准的批复），同意项目的实施。

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 682 号令）以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）（2016 年 12 月 27 日修订，2017 年 9 月 1 日起施行）以及关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定（生态环境部部令第 1 号。2018 年 4 月 28 日起日施行）中的有关规定，本项目属于“三十一、电力、热力生产和供应业 90 生物质发电”，其中“利用农林生物质、沼气发电、垃圾填埋气发电”应编制报告表。本项目属于利用“农林生物质”进行发电，应编制报告表。

枣庄鑫能生物能源有限公司于 2019 年 8 月委托枣庄市环境保护科学研究所有限公司承担该项目的环境影响报告表的编制工作，接受委托后，我单位立即开展了现场踏勘、资料收集等工作，并按照环境影响评价技术导则的规定编制完成了本项目环境影响报告表。

## 2. 建设项目概况

(1) 建设内容及规模：建设 1 台  $130 \text{ t/h}$  高温高压生物质燃料锅炉，配 1 台  $30 \text{ MW}$  高温高压抽凝式汽轮发电机组，年发电量  $2.352 \times 10^8 \text{ kW}\cdot\text{h}$ ，年供热能力  $1.303 \times 10^6 \text{ GJ}$ ，配套建设辅机系统、热力系统、燃料供应系统、除灰渣系统、废气处理系统、水处理系统、供水系统、电力系统等附属生产设施。

(2) 工作制度：项目投入运行后，年运行时间  $8000\text{h}$ ，四班三运转，每班  $8\text{h}$ ，劳动定员 80 人。

(3) 项目地理位置：位于枣庄市山亭区桑村机械制造园内，位于园区中部，东侧毗邻玉山路。机械制造园北侧毗邻 320 省道（原 S343）。本项目地理位置见附图 8。

## 3. 建设内容

本工程构筑物有汽机房、锅炉房、汽机事故油池、在线监测间、空压机房、烟囱、脱硫装置区、供热首站、综合水泵房及配电室、消防工业水池、净水器、自然通风冷却塔、埋地式污水处理装置、雨水泵房及雨水池、中水深度处理设施、渣仓、灰库、主变压器、屋外配电装置、变压器事故油池、燃料配电室、炉后配电室、皮带栈桥、燃料处理车间、汽车衡、化学水处理间、废水收集及废水泵房、浓硫酸罐区、综合楼、传达室、机修间、材料库、消防车库、危废间、燃料中心办公室、燃料去门卫室等。配套建设辅机系统、热力系统、燃料供应系统、除灰渣系统、废气处理系统、水处理系统、供水系统、电力系统等附属生产设施。

主要建设内容一览表见表 1-1。

表 1-1 建设内容一览表

项目组成	建设内容	
主体工程	锅炉: 1 台 130t/h 高温高压一次生物质燃料、自然循环、汽包锅炉; 发电机组: 1 台 30MW 高温高压抽汽凝汽式汽轮发电机组	
	锅炉间, 汽机间	
辅助工程	空压机房、供热首站、综合水泵房及配电室、净水器、自然通风冷却塔、雨水泵房及雨水池、中水深度处理设施、主变压器、屋外配电装置、燃料配电室、炉后配电室、皮带栈桥、燃料处理车间、汽车衡、化学水处理间、综合楼、传达室、机修间、燃料中心办公室、燃料区门卫室等。配套建设辅机系统、热力系统、燃料供应系统、除灰渣系统、供水系统、电力系统等	
储运工程	渣仓、灰库、浓硫酸罐区、材料库、消防车库、危废间	
公用工程	供水	生产用水及消防用水采用山亭区污水处理厂中水(供水协议见附件); 生活用水取自地下水
	排水	厂区排水采用生活餐饮污水、生产废水和雨水独立的分流制系统。厂区设有埋地式一体化污水处理装置, 生活餐饮污水经室外污水管网搜集处理后用于厂区绿化, 不外排。厂区设回用水池, 循环冷却系统排污水、化学水处理间废水、锅炉排污等均先排入回用水池, 全部回用于冷渣以及灰的调湿、厂区道路广场主厂房地坪冲洗、喷淋抑尘等厂内杂用。厂区雨水设计采用散流与排水沟相结合的排水方式, 场地排水坡向道路, 排水坡度在 3%~6%之间, 厂区东南角设雨水泵房和雨水收集池, 厂区雨水收集后用于生产、消防补水。堆场采用硬化后高于周围道路 300mm, 确保堆料场排水。
	供电	高压厂用电采用 10kV 中性点不接地系统, 10kV 厂用母线采用单母线分段接线, 设厂用工作母线段及应急检修段。高压厂用工作电源引自主变低压侧, 由厂外引入 1 回 10kV 线路接至 10kV 厂用应急检修段, 作为 10kV 厂用电的应急检修电源; 低压厂用电采用 380V/220V 中性点直接接地系统, 接线方式采用 PC-MCC 明备用设两台低压工作厂变, 容量均为 1250kVA, 供本机组低压负荷。
	供热	生产供热: 供山亭区经济开发区食品工业园生产用热 1.27Mpa, 温度 391℃ 的工

		业蒸汽 40t/h
		生活供热：供山亭区及桑村镇居民采暖用热
环保工程	废气	锅炉烟气：采用“炉内低氮燃烧+炉内 SNCR+炉内喷钙脱硫+旋风除尘器+袋式除尘器+100m 烟囱，出口直径 2.5m”烟气处理工艺，锅炉废气在线监测装置
		石灰粉仓废气：袋式除尘器+15m 排气筒（1 套）
		灰库废气：袋式除尘器+15m 排气筒（1 套）
		破碎废气：袋式除尘器+15m 排气筒（1 套）
		食堂油烟废气：油烟净化器+15m 排气筒（1 套）
	废水	锅炉排污水，化学水处理系统废水与循环冷却系统排污水均排入回用水池，用于除锅炉灰渣调湿、炉渣冷却、喷淋降尘、料场喷洒抑尘；生活餐饮污水主要为职工生活餐饮污水，经地理式一体化污水处理设备处理后用于厂区绿化泼洒
噪声	优选名优低噪声设备，风机等设备安装消音器，锅炉排气孔加装小孔消音器，高噪声设备间墙体加装消声材料，基础减振，设备平衡安装在底座上，厂房隔声等降噪措施	
固废	生活垃圾交由环卫部门清运；化学水处理系统产生的废滤料滤膜，由厂家回收处置；炉灰在全密闭灰库中暂存，外售至资源回收厂家；炉渣在渣库储存，外售外售至资源回收厂家；废机油暂存危废间，交由有资质的危废单位处置	
环境风险	汽机事故油池、变压器事故油池	

表 1-2 主要建筑物一览表

序号	名称	规划尺寸 (长×宽)	结构类型	数量
1	汽机间	43×22.2	钢砼结构	1
2	锅炉间	32.6×42.2	钢砼结构	1
3	在线监测间	7.6×6.4	钢砼结构	1
4	供热首站	29.7×8.5	钢砼结构	1
5	综合水泵房	28.2×6.7	钢砼结构	1
6	消防工业水池	15.3×15	钢砼结构	1
7	应急事故水池	15.3×15	钢砼结构	1
8	自然通风冷却塔	冷却面积 1000m <sup>2</sup>	钢砼结构	1
9	中水深度处理设施	—	钢砼结构	1
10	破碎间	20×10	钢砼结构	1
11	输料栈桥	—	钢砼结构	1
12	综合楼	85×22	钢砼结构	1
13	化学水处理车间	1	钢砼结构	1
14	机修间及材料库（含危废间）	30×9	钢砼结构	1
15	灰库	效容积 400m <sup>3</sup>	钢结构	1
16	渣仓	—	钢结构	1
17	硫酸罐区	容积 5m <sup>3</sup>	—	1
18	警卫传达室	5×3	砖混结构	1
19	燃料中心办公室	10×3	砖混结构	1

20	燃料区门卫	3×3	砖混结构	1
21	变压器事故油池	—	钢砼结构	1

#### 4. 经济技术指标

表 1-3 全厂热经济性技术指标表

序号	项目	单位	采暖期	非采暖期
1	锅炉运行蒸发量	t/h	130	130
2	汽机进汽量	t/h	126.1	126.1
3	外供汽量	t/h	40.0	40.0
4	汽水损失	t/h	3.9	3.9
5	额定功率	kW	30000	30000
6	发电功率	kW	28710	29738
7	运行小时	h	2640	5360
	年运行小时	h	8000	
8	年发电量	kWh	75794400	159396496
		kWh	235190896	
9	年供电量	kWh	206967988	
10	年供工业用热量	GJ	1037024	
11	年采暖供热量	GJ	265636	—
12	年耗秸秆量	t	297939	
13	综合厂用电率	%	12	
14	年均发电标煤耗率	kg/kWh	0.286	
15	年均供电标煤耗率	kg/kWh	0.318	
16	年平均供热煤耗	kg/GJ	39.93	
17	全厂热电比	%	175	
18	全厂热效率	%	64.06	

#### 5. 主机技术参数

##### 5.1 锅炉技术参数

本工程锅炉采用 1 台 130t/h 高温高压生物质燃料锅炉和 1 台 4t/h 启动锅炉（电），锅炉参数见表 1-4。

表 1-4 锅炉技术参数表

项目	单位	数据
型式	/	高温高压自然循环、全钢炉架、生物质燃料、汽包炉
额定蒸发量	t/h	130
过热蒸汽额定压力	MPa	13.7
过热蒸汽温度	℃	540
给水温度	℃	240

排烟温度	℃	150
锅炉保证效率	%	≥90%

## 5.2 汽轮机技术参数

本工程采用发电机组：1×30MW 高温高压抽凝式汽轮发电机组，采暖季利用低真空高温循环水供暖。汽轮机参数见表 1-5。

表 1-5 汽轮机技术参数表

项目	单位	数据
型式	—	高温高压抽凝式汽轮发电机组
型号	—	C30-13.24/1.27/535/535
额定功率	MW	30
额定进汽量	t/h	130
进汽额定压力	MPa	13.24
进汽额定温度	℃	535
最大抽汽量	t/h	50
抽汽额定压力	MPa	1.27
抽汽额定温度	℃	391
额定功率	MW	30
冷却水温	℃	设计：20，最高 33
转速	rpm	3000
旋转方向	—	顺时针

## 5.3 发电机参数

发电机参数见表 1-6。

表 1-6 发电机技术参数表

项目	单位	数据
型号	-	QF-30-2
形式		空气冷却、自并励静止励磁
额定功率	MW	30
额定功率因数	—	0.8
额定电压	kV	10.5
额定频率	HZ	50
额定转速	rpm	3000

## 6. 总平面布局与合理性分析

总平面规划是根据工艺流程和使用要求，结合自然条件和现场实际情况，在满足防火、卫生、环保、交通运输等条件的前提下，力求减少占地，节约投资，经济合理，有利生产，方便生活。项目平面布置图见附图 10。

总平面布置共设置为三个区：办公及生活区、生产区和贮料区。

### 6.1 办公及生活区

位于厂区的北侧，由综合楼、警卫传达室等组成，是生产及生活管理服务中心。

### 6.2 生产区

生产区位于厂区的中部，办公生活区的南侧，它是电厂生产的核心区域。主厂房南侧为机修间及材料库、消防工业水池和综合水泵房，东侧为主变压器；燃料处理车间位于主厂房南侧，露天料场位于厂区的南侧、西南角；主厂房、消防工业水池和综合水泵房西侧布置自然通风冷却塔；一体化污水处理装置和供热首站位于综合楼西侧。

### 6.3 贮料区

贮料区位于厂区南部及西南部，主要由燃料处理车间、露天料场、地磅房及汽车衡组成，是电厂生产原料的供给和储存区，以保证电厂的正常生产。贮料区位于主导风向的下风向，避免了燃料粉尘及异味对生产、生活的影响。

厂区设置了两个出入口：人流出入口和物流出入口。人流出入口位于厂区北侧，便于人员进出。人流出入口靠近办公生活区布置，是员工出入和对外联络的主要入口。物流出入口布置在厂区东南角，与人流出入口隔开一定距离，其主要的功能是原料进厂、过磅。分设两个出入口更便于人流、物流分开，避免人车相互交叉，既保证了人员的安全又能保证货物运输的安全通畅。

合理性分析：

1、工艺流程合理性分析由拟建项目总平面布置可以看出，厂区内功能分区明确，按工艺流程布置，根据厂区单元性质、功能差异，将单元性质相近、功能联系密切的建筑紧凑布置在一起，各功能区以信道分割，可分为办公及生活区、生产区和贮料区。各功能区相对集中布置，即方便管理，又有利安全，同时便于实现集中控制；另外缩短、减少了系统管线长度和通道占地，即节约用地，又节省了物流能耗，降低运营成本。

#### 2、厂区环境合理性分析

办公区布置厂区的北部，利用道路和集中绿化与生产区分开。厂区采用人、物分流方式，实现了人物分流，既方便管理和又保障安全、方便生产，便于保护厂区内有序的交通、生产环境。

#### 3、消防、安全、卫生合理性分析

根据项目设计，总图布置严格按照防火规范相关要求，保证各建筑物之间的安全

距离，同时各主要生产建筑物周围均设置了消防通道，保证消防车能够畅通无阻，及时进行安全施救。

4、厂区绿化厂区绿化带主要分布在办公区、道路、厂区围墙边防护带等，选用环保型树种，采用立体多层次方式布局，美化环境，而且可吸附、吸收有害气体、隔声降噪，防治和减轻环境空气污染和噪声污染。综上所述，拟建项目厂区总平面布置分区明确、布置紧凑、管线集中，平面布置从环境保护角度基本合理。

5、环境保护综合办公楼位于整个厂区的最北端，此布置较好的避免了厂区内存储及生产设施对厂前区的影响。从而减少设备运行噪声对敏感点的环境影响。生物质燃料储棚、仓库均采用上部封闭，以防止扬尘等污染，从而降低对最近环境保护目标的影响。本工程厂区总平面布置既考虑了厂区内生产、生活环境，也兼顾了厂区对周围的影响，因此，从方便生产、安全管理、保护环境角度考虑，布局比较合理。

### 7. 主要生产设备

本项目锅炉选用燃用生物质燃料、高温高压生物质燃料锅炉，汽轮机选用 1 台高温高压抽凝式汽轮发电机组。

本项目主体及辅助设备见表 1-7。

表 1-7 项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	技术参数	数量 (台/ 套)	布置位置
一、燃料供应及输送系统					
1	破碎机	—	最大破碎能力 40t/h	1	破碎间、 料场、燃 料处理间
2	电子汽车衡	—	最大称重量 80t	2	
3	电子皮带秤	—	B=1400mm	2	
4	倒料车	—		2	
5	带式输送机	—	B=1600mm, V=1.0m/s, Q=42t/h	2	
6	辊式给料机			2	
7	桥式抓斗起重 重机		带解包功能	2	
二、燃烧系统					
1	高温高压生 物质燃料锅 炉	—	蒸发量: 130t/h; 蒸汽压力: 13.7MPa; 过热蒸汽温度度 540℃; 给水温度 240℃	1	锅炉房
2	一次风机	—	单吸离心式风机; 容积流 量: 30Nm <sup>3</sup> /s	1	

3	二次风机	—	单吸离心式风机；容积流量：30Nm <sup>3</sup> /s	1	
4	高压流化风机	—	—	2	
5	引风机	—	单吸离心式风机；容积流量：55Nm <sup>3</sup> /s	1	
6	启动锅炉	电加热	蒸发量：4t/h；蒸汽压力：1.6MPa(g)；蒸汽温度 204℃	1	
7	引风机	—	风量 62888~87190 m <sup>3</sup> /h	1	
8	二次风机	—	风量 8000 m <sup>3</sup> /h	1	
9	螺旋分料器	—	额定出力：0~40t/h	2	
10	螺旋给料器	—	额定出力：0~20t/h	4	
三、热力系统					
1	汽轮机	C30-13.24/1.27/535/535	额定进汽量 130 t/h，额定功率 30 MW，进汽额定压力 13.24 MPa	1	汽机房
2	除氧器	—	出力：150t/h；水箱有效容积：50m <sup>3</sup>	1	锅炉钢架 15.8m 层
3	凝汽器	—	双流程、表面式；冷却面积：2200m <sup>2</sup>	1	汽机房
4	凝结水泵	—	卧式，容量 110%，变频调速		汽机房
5	给水泵	—	流量 155 m <sup>3</sup> /h	2	汽机房
6	集中式水汽取样装置	—	—	1	汽机房
7	空压机	—	7.5m <sup>3</sup> /min	4	全厂设压缩空气站
四、发电系统					
1	汽轮发电机	QF-30-2 型	额定功率：30MW；额定电压：10.5KV；额定频率 50HZ；额定转速：3000r/min；空气冷却、自并励静止励磁	1	汽机房
2	空气冷却器	—		1	汽机房
3	主变压器	SZ11-40000/110	121±8×1.25%/10.5kV，40MVA，YN，d11	1	汽机房东侧
4	110kV 配电装置	—	—	—	汽机房东侧
5	低压工作厂变		容量 1250kVA	2	
五、烟气处理系统					
1	反应塔	—	D=4.5m	1	烟气间
2	袋式除尘器	—	6080m <sup>2</sup>	1	烟气间

3	石灰储仓	—	80m <sup>3</sup>	1	烟气间
4	SNCR 脱硝	—	316L 不锈钢	1	锅炉房
5	烟囱	—	H: 80m; Φ2.5m	1	—
六、除灰渣系统					
1	刮板捞渣机	—	出力: 6~12t/h	1	锅炉底部
2	装载铲车	—	2t/铲	1	渣库
3	灰库	—	直径 10m V=400m <sup>3</sup>	2	灰库
4	接渣车	—	10t	2	渣库
5	铲车	—	15t	1	渣库
6	冷渣器	—	—	2	
7	链斗输送机	—	输送量 2t/h	1	
8	仓泵	—	—	6	
9	气化风机	—	—	2	灰库检修平台
10	双轴搅拌机	—	—	1	灰库下
11	干灰散装机	—	—	1	灰库下
12	灰库电加热器	—	—	1	灰库检修平台
13	气化槽	—	—		灰库下
七、化学水处理系统					
1	表面式生水加热器	—	Q=75m <sup>3</sup> /h	2	化学水处理车间
2	双介质过滤器	—	Φ4000	3	
3	活性炭过滤器	—	Φ4000	3	
4	一级反渗透装置	—	Q=30m <sup>3</sup> /h	3	
5	二级反渗透装置	—	Q=26m <sup>3</sup> /h	3	
6	EDI 装置	—	Q=23m <sup>3</sup> /h	3	
7	除盐水箱	—	V=200m <sup>3</sup> (钢制)	2	
8	压缩空气贮存罐	—	V=5m <sup>3</sup>	2	
9	电动溶液箱	—	—	5	
10	计量泵	—	—	8	
八、供排水系统					
1	工业消防水池	—	有效容积 800m <sup>3</sup>	2	工业消防水池
2	工业水泵	—	Q=160m <sup>3</sup> /h, H=50m, 配电机 N=37kW, V=380V	2	工业消防水池

3	电动消防水泵	XBD7.0/78-HS200	Q=78L/s H=70m N=90kW	1	综合泵房
4	柴油机消防水泵	XBD7.0/78-HS200	Q=78L/s H=70m N=141kW	2	
5	消防自动稳压供水设备		Q=18m <sup>3</sup> /h H=75m N=7.5kW	1	
九、辅助系统					
1	水泵	—	流量 3300~3900m <sup>3</sup> /h, 扬程 H=17~15m	2	综合水泵房
2	锅炉补给水处理	—	Q=30m <sup>3</sup> /h	2	化学水处理车间
3	冷却塔	—	带逆流式双曲线的自然通风冷却塔, 冷却面积为 1000m <sup>2</sup>	1	冷却塔

本项目的环保设施见表 1-8。

表 1-8 项目环保设施一览表

序号	项目	设施名称	数量	治理对象
1	锅炉烟气净化系统	炉内 SNCR 脱硝+炉内喷钙法脱硫+旋风除尘器+袋式除尘器+100m 烟囱	1 套	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氨、汞及其化合物
2	石灰仓、灰库除尘	仓顶除尘器+15m 排气筒; 袋式除尘器+15m 排气筒	1 套	颗粒物
3	烟囱及烟道	100 米烟囱, 出口直径 2.5m, 预留监测孔和监测平台	1 座	锅炉烟气
4	化学水处理设施	双介质过滤+超滤+二级反渗透+EDI	1 套	锅炉入炉水
5	设备噪声	风机等安装消音器、隔声罩、厂房隔声、锅炉排气孔加装小孔消音器	若干	设备噪声
6	灰渣	外售综合利用	—	飞灰和炉渣
7	在线监测	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 和烟尘在线监测仪	1 台	—
8	脱硫系统	石灰仓	1 座	SO <sub>2</sub>
		风机	1 台	
		电加热器	1 台	
		变频给料机	1 台	
		仓顶除尘器	1 台	
9	脱硝系统	配制罐	1 座	氮氧化物
		储存罐	1 座	
		计量泵	2 台	
		增压预热系统	1 套	
		喷射器	9 台	

## 8. 燃料相关信息

### 8.1 燃料供应

本次生物质资源调查以拟建的生物质电厂所在地山亭区桑村镇为中心 50 公里范围区域内。涵盖了山亭区、枣庄市及周边的邹城市、兰陵县、费县、平邑县。调查重点为山亭区、枣庄市。

生物质资源种类主要包括：黄色秸秆（玉米、小麦、大豆秸秆）、林业剩余物（加工剩余物、采伐剩余物、修林剩余物）、农业加工剩余物（玉米芯、花生壳）。

依据枣庄市统计局 2018 年 5 月 3 日发布的《枣庄市第三次农业普查主要数据公报》，全市农村居民日常做饭、取暖使用的能源中，主要使用煤气、天然气、液化石油气的 40.28 万户，占 53.7%；主要使用煤的 19.38 万户，占 25.8%；主要使用电的 1.17 万户，占 15.5%；主要使用柴草的 0.375 万户，约占 5%。可见，在农民主要生活能源中使用生物质秸秆资源的已很少。

山亭区政府承诺，为保证拟建生物质电厂燃料资源供应的可靠性，待生物质电厂建成后，将通过政府行政行为，确保区内生物质资源正在本地收购，只能供应电厂，不允许生物质资源外流。燃料供应相关情况见附件 13：《枣庄市山亭区政府关于关于生物质热电联产项目有关情况的报告及相关批复》

### 8.2 原料来源及供应情况

#### 8.2.1 燃料资源量

据项目可研报告，主要生物质燃料资源有两大类，一是农业资源，主要品种为玉米、小麦、大豆秸秆和农业加工剩余物，年资源量约 474 万吨；二是林业资源，主要为加工剩余物、采伐剩余物、修林剩余物，年资源量约 121 万吨；合计年生物质燃料资源总量为 595 万吨，考虑周边生物质电厂对燃料收购的影响，可保障收集利用的资源量约 185.8 万吨。具体分类统计见表 1-9。

表 1-9 生物质资源分类统计表

燃料种类	资源总量(万吨)	可利用量（万吨）	备注
农业资源	474	138.2	秸秆及农业加工剩余物

林业资源	121	51.8	采伐剩余物、修林剩余物、林业加工剩余物
合计	595	185.8	
燃料种类	资源总量(万吨)	可利用量(万吨)	备注

## 8.2.2 山亭区农林生物质资源

### 8.2.2.1 农业秸秆资源

#### (1) 玉米秸秆

##### ①基本情况

据项目可研报告 2017 年山亭区统计年鉴数据，全区玉米种植总面积 131061 亩，玉米平均产量 444 公斤/亩，玉米总产量 5819.08 万公斤。根据区农业局提供数据，草谷比=1.2:1，具体统计见表 1-10。

表 1-10 表山亭区玉米种植情况表

乡镇	种植面积 (亩)	总产量 (公斤)	理论秸秆产量 (万吨)
山城街道	23837	10157985	1.219
店子镇	950	426035	0.051
西集镇	15045	4961500	0.595
桑村镇	19727	11415358	1.370
北庄镇	12335	5633962	0.676
城头镇	22203	10563590	1.268
徐庄镇	11781	5006920	0.601
水泉镇	8075	2641900	0.317
冯卯镇	6181	2470055	0.296
凫城镇	10927	4913508	0.590

##### ②理论资源量

目前玉米种植总面积 131061 亩，玉米总产量 5819.08 万公斤，草谷比=1.2:1。理论资源量=5819.08/1000×1.2=6.983 万吨

##### ③现阶段的利用方式

山亭区秸秆资源较为丰富，玉米收获方式主要是机械收割。近几年，政府严禁大面积焚烧秸秆，所以山亭地区的玉米秸秆大部分还田或田间堆垛，玉米秸秆暂时未进行利用。综合之，减量系数按照 0.15 进行计算，玉米秸秆剩余量=6.983 万吨×(1-0.15)=5.935 万吨。

##### ④剩余可收购资源量

山亭区的玉米秸秆大部分还田或田间堆垛，玉米秸秆暂时未进行利用。待生物质

电厂建成后，山亭区政府承诺用政府行为，保证秸秆在本地收购，不允许秸秆资源外流，因而秸秆保障系数取 0.9。玉米秸秆可利用资源量=5.935×0.9=5.34 万吨。

(2) 玉米芯

①基本情况

2017 年，山亭区玉米种植总面积 131061 亩，玉米平均产量 444 公斤/亩，玉米总产量 5819.08 万公斤。根据区农业局提供数据，玉米芯产量:玉米产量=1:5。

②理论资源量

玉米芯理论资源量=5819.08×20%/1000=1.2 万吨

③现阶段的利用方式

目前，山亭地区玉米芯大部分丢弃，少部分用于农户烧火做饭（约 10%），农民自用消耗量=1.2×10%=0.12 万吨

④剩余可利用量

玉米芯剩余量=理论总量-农户自用量=1.2 万吨-0.12 万吨=1.08 万吨，按照可收集量保障系数 0.9 计算，玉米芯的可利用量=1.08 万吨×0.9=0.972 万吨。

(3) 小麦秸秆

①基本情况

根据 2017 年山亭区统计年鉴数据，全区小麦种植总面积 201670 亩，小麦平均产量 394.4 公斤/亩，小麦总产量 7953.7 万公斤，草谷比=1.1:1，具体见表 1-11。

1-11 山亭区小麦种植情况表

乡镇	种植面积 (亩)	总产量 (公斤)	秸秆产量 (万吨)
山城街道	28854	10671945	1.174
店子镇	7876	2511995	0.276
西集镇	24655	8824600	0.971
桑村镇	37097	16936698	1.863
北庄镇	17234	6427117	0.707
城头镇	20370	9466790	1.041
徐庄镇	21034	7379734	0.812
水泉镇	8105	2201000	0.242
冯卯镇	13754	6316576	0.695
鳧城镇	22691	8800516	0.968

②理论资源量

山亭区小麦种植总面积 201670 亩，小麦平均产量 394.4 公斤/亩，小麦总产量 7953.7

万公斤。根据区农业局提供数据草谷比=1.1:1，理论资源量=7953.7/1000×1.1=8.749 万吨

③现阶段利用方式

现阶段，小麦主要用于还田，去除留茬、粉碎的小麦秸秆损耗和零星地块不可收集小麦秸秆消耗，剩余部分即为小麦秸秆理论剩余量。减量系数按照 0.27 进行计算：小麦秸秆剩余量=8.749 万吨×（1-0.27）=6.387 万吨。

④剩余可收购资源量

待生物质电厂建成后，山亭区政府承诺用政府行为，保证秸秆在本地收购，不允许秸秆资源外流，因而保证系数按照 0.9 进行计算，可收购资源量=剩余资源量×保障系数=6.387×0.9=5.75 万吨。

（4）棉花秸秆

①基本情况

根据 2017 年山亭区统计年鉴数据，全区棉花种植总面积 12211 亩，棉花总产量 118 万公斤，草谷比=3.99:1，具体见表 1-12：

1-12 山亭区棉花种植情况表

乡镇	种植面积 (亩)	总产量 (公斤)	秸秆产量 (万吨)
山城街道	3339	255118	1018
店子镇	173	36470	146
西集镇	246	17105	68
桑村镇	1791	168833	674
北庄镇	1272	138723	554
城头镇	1498	178165	711
徐庄镇	1728	120057	479
水泉镇	842	181540	724
冯卯镇	399	46487	185
鳧城镇	923	36706	146

②理论资源量

山亭区棉花种植总面积 12211 亩，棉花总产量 118 万公斤，草谷比=3.99:1，理论资源量=118×10×3.99=4708 吨

③现阶段利用方式

现阶段，棉花主要用于烧柴，减量系数取 0.14，棉花秸秆剩余量=4708 吨×（1-0.14）=4049 吨。

④剩余可收购资源量

棉花秸秆保证系数按照 0.9 进行计算，可收购资源量=剩余资源量×保障系数=4049×0.9=3644 吨。

(5) 高粱、谷子秸秆

①基本情况

根据 2017 年山亭区统计年鉴数据，全区高粱种植面积约 1320 亩，年产高粱约 42 万公斤计算；谷子种植面积约 7685 亩，年产谷子约 218 万公斤计算，按照草谷比=0.85:1，具体见表 1-13。

1-13 山亭区高粱、谷子种植情况表

乡镇	高粱			谷子		
	种植面积 (亩)	总产量 (公斤)	秸秆产量 (吨)	种植面积 (亩)	总产量 (公斤)	秸秆产量 (吨)
山城街道	0	0	0	60	16600	14
店子镇	0	0	0	0	0	0
西集镇	515	177800	151	510	155100	132
桑村镇	0	0	0	1518	460095	391
北庄镇	0	0	0	0	0	0
城头镇	0	0	0	0	0	0
徐庄镇	504	164544	140	270	95070	81
水泉镇	0	0	0	0	0	0
冯卯镇	304	69322	59	463	109198	93
鳧城镇	0	0	0	4864	1340712	1140

②理论资源量

山亭区高粱、谷子种植面积约 9005 亩，年产高粱、谷子约 260 万公斤计算，按照草谷比=0.85:1，理论资源量约为 2210 吨。

③现阶段利用方式

目前，高粱、谷子秸秆烧柴、丢弃，减量系数按照 0.15 进行计算：高粱、谷子秸秆剩余量=2210 吨×(1-0.15)=1879 吨。

④剩余可收购资源量

高粱、谷子秸秆可利用资源量=1879×保障系数(0.9)=1691 吨。

(6) 大豆杆、花生秸秆

①基本情况

根据 2017 年山亭区统计年鉴数据，全区大豆种植面积约 13522 亩，年产大豆约

311.64 万公斤计算，按照草谷比=1.57: 1；花生种植面积约 84375 亩，年产花生约 2350 万公斤计算，按照草谷比=1.22: 1，具体见表 1-14。

1-14 山亭区大豆种植情况表

乡镇	大豆			花生		
	种植面积 (亩)	总产量 (公斤)	秸秆产量 (吨)	种植面积 (亩)	总产量 (公斤)	秸秆产量 (吨)
山城街道	640	127205	200	11610	3417393	4169
店子镇	271	64914	102	10535	3680671	4490
西集镇	4420	808500	1269	1386	450970	550
桑村镇	1686	422041	663	8129	1651275	2015
北庄镇	1093	292456	459	11302	3396501	4144
城头镇	2112	631280	991	3940	1057400	1290
徐庄镇	728	212000	333	13511	4022600	4908
水泉镇	0	0	0	8835	2117800	2584
冯卯镇	606	149585	235	10745	2614655	3190
凫城镇	1966	408433	641	4382	1091947	1332

②理论资源量

山亭区大豆种植面积约 13522 亩，年产大豆约 311.64 万公斤计算，按照草谷比=1.57: 1；花生种植面积约 84375 亩，年产花生约 2350 万公斤计算，按照草谷比=1.22: 1，理论资源量约为 3.36 万吨。

③现阶段利用方式

根据山亭区农业局介绍，大豆、花生秸秆饲料利用率约为 80%，大豆、花生秸秆存量约为 672 吨。

④剩余可收购资源量

大豆、花生秸秆可利用资源量=672×保障系数(0.9)=605 吨。

综上所述，山亭区农业秸秆可收购资源量合计约 12.66 万吨。

8.2.2.2 林业剩余物资源

山亭区林业资源十分丰富，全区林业用地面积 89.58 万亩，森林面积 85.4 万亩，森林覆盖率达 60%。辖区内有 5 个国有林场，分别为：鸡冠崮国有林场、龙门观国有林场、徐庄国有林场、山亭区国有林场、抱犊崮林场，林木蓄积量 1449290 立方米。未来 5 年计划造林面积 7600 公顷，未来 15 年计划造林面积 17600 公顷。林地主要为生态林、用材林及经济林。每年在森林抚育期间都要进行修枝剪枝，这期间会产生大量的枝桠柴等林业剩余物。主要有：采伐剩余物、修林剩余物、林业加工剩余物等。

(1) 采伐及修林剩余物

山亭区林业用地面积 89.58 万亩，森林面积 85.4 万亩，林木蓄积量 1449290 立方米。具体见表 1-15。

1-15 山亭区林地资源表

镇街、林场	林地面积/万亩	活力林积蓄/立方米
山城街道	7.60	10235
店子镇	3.70	20437
西集镇	2.89	18763
桑村镇	2.19	13151
北庄镇	11.31	8124
城头镇	1.00	10006
徐庄镇	13.38	10158
水泉镇	12.94	7427
冯卯镇	5.94	10735
凫城镇	14.08	42202
鸡冠崮林场	1.66	5444
徐庄林场	4.38	12289
龙门观林场	1.97	2972
山亭林场	1.29	2499
抱犊崮林场	1.11	3196

①理论资源量

采伐剩余物：根据山亭区林业局提供数据，山亭区每年林木计划采伐量 2 万立方米，按采伐剩余物 0.3 吨/立方米计算，采伐剩余物量=20000×0.3=6000 吨/年

修林剩余物：修林剩余物主要为枝丫柴。国有林场面积 10.4 万亩，修林剩余物按 0.6 吨/亩计算；城镇分散林地面积 75 万亩，修林剩余物按 0.3 吨/亩计算。

枝丫柴=10.4×0.6+75×0.3=28.74 万吨。

②现阶段的处理方式

采伐木材大部分销往临沂市木材市场，采伐剩余物处理途径主要为烧材、或送往附近林木加工厂做板材填充物等。

修林剩余物大部分未利用而堆砌在林场，少部分送往附近林木加工厂做板材填充物等。

③剩余可利用量

待生物质电厂建成后，山亭区政府承诺用政府行为，保证林业剩余物在本地收购，不允许资源外流，因而考虑收购考虑保障系数为 0.9。

采伐及修林剩余物可利用量= (0.6+28.74) ×0.9=26.41 万吨

## (2) 果木剩余物

山亭区果树种植面积较大，种类繁多，以苹果、梨、葡萄、桃、核桃等为主，根据山亭区 2017 年统计年鉴数据，全区果树种植面积 67290 亩，其中：苹果树种植面积 9495 亩，梨树种植面积 1800 亩，桃树种植面积 55995 亩。具体情况见表 1-16。

1-16 山亭区果树种植面积表

乡镇	苹果种植面积 (亩)	梨种植面积 (亩)	桃种植面积 (亩)
山城街道	795	90	6300
店子镇	2400	195	4095
西集镇	105	0	1605
桑村镇	660	435	1845
北庄镇	750	45	4395
城头镇	705	540	1845
徐庄镇	405	0	2100
水泉镇	1605	300	10995
冯卯镇	1695	180	21000
鳧城镇	405	0	1800

### ①理论资源量

经实地考察，果树修剪产生的枝丫柴等剩余物约 0.8 吨/亩，全区果树种植面积 67290 亩。

枝丫柴量=67290×0.8/10000=5.38 万吨。

### ②现阶段的处理方式

据实地考察和当地相关人员进行座谈，果木修剪废弃物未进行利用，均在田间堆砌。甚至果农需花费资金来处理堆砌的果树枝丫。

### ③剩余可利用量

待生物质电厂建成后，山亭区政府承诺用政府行为，保证果木剩余物在本地收购，不允许资源外流，因而考虑收购考虑保障系数为 0.9。

因此，可计算出果木修剪剩余物可利用量=5.38×0.9=4.84 万吨。

## (3) 林业加工剩余物

据山亭区林业局介绍，当地采伐木材大部分销往临沂市木材市场，本地林木加工企业很少。木材加工点集中在山城街道岩头村、店子镇苑庄村，但规模都很小。主要为木材旋切加工产生的树皮等边角料，剩余物产量约 1500 方/年。按剩余物 0.8 吨/立

方米计算，其理论资源量=1500×0.8=1200 吨；收购保障系数取 0.9，则剩余可利用量=1200×0.9=1080 吨。

综上所述，山亭区林业（果木）三剩物（林业加工、修林剩余物和果木枝桠等）可利用量约为 32.33 万吨。

### 8.2.3 枣庄市生物质资源量

#### 8.2.3.1 农业秸秆资源

##### （1）基本情况

根据 2017 年枣庄市统计年鉴数据，全市农作物总播种面积 459 万亩，其中：玉米种植总面积 190 万亩，草谷比=1.2:1；小麦种植面积 220 万亩，草谷比=1.1:1；花生种植面积 30 万亩，草谷比=1.22:1；大豆种植面积 11 万亩，草谷比=1.57:1 具体见表 1-17。

1-17 枣庄市农作物秸秆产量表

城区	市中区	薛城区	峄城区	台儿庄区	山亭区	滕州市	
小麦	种植面积	13	30	37	39	20	80
	秸秆产量	6	14	19	20	9	45
玉米	种植面积	10	27	34	29	13	78
	秸秆产量	5	15	18	16	7	52
大豆	种植面积	0	2	3	3	1	3
	秸秆产量	0.179	0.411	0.802	0.719	0.461	1.562
谷子	种植面积	0	0	0	0	0.8	0
	秸秆产量	0	0	0	0	0.185	0
稻谷	种植面积	0	0	0	3.7	0	0
	秸秆产量	0	0	0	2	0	0
花生	种植面积	4	2	5	1	8	10
	秸秆产量	1	1	1	0	3	4
农业 剩余 物	玉米芯	0.8	2	3	3	1	9
	花生壳	0.3	0.1	0.4	0.0	0.7	1.0

##### （2）理论资源量

全市农作物理论秸秆资源总量 265 万吨，其中：大豆、花生秸秆资源量 14 万吨；农业剩余物（玉米芯、花生壳）21.7 万吨；山亭区农作物理论秸秆资源 22 万吨，大豆、花生秸秆资源量 3.5 万吨，农业剩余物（玉米芯、花生壳）1.7 万吨。

##### （3）现阶段的利用方式

枣庄市秸秆资源较为丰富，收获方式主要是机械收割。当地政府禁止大面积焚烧秸秆，所以秸秆大部分还田或田间堆垛；大豆、花生秸秆饲料利用率约为 80%。综合

考虑各方面影响因素后，秸秆减量系数按照 0.3 进行计算，农业剩余物则（玉米芯、花生壳）减量系数按照 0.8 进行计算，则：

$$\text{秸秆剩余量} = (265-22) \times (1-0.3) + (14-3.5) \times (1-0.8) = 172 \text{ 万吨。}$$

$$\text{农业剩余物} = (21.7-1.7) \times 0.8 = 16 \text{ 万吨}$$

#### （4）剩余可收购资源量

根据国家能源局可再生能源司发布的《农作物秸秆直接燃烧发电项目资源调查与评价技术规定》，并考虑周边生物质电厂对秸秆收购的影响，确定秸秆收购保证系数按照 0.5 进行计算，则：

$$\text{秸秆可利用资源量} = (172+16) \times 0.5 = 94 \text{ 万吨。}$$

综上所述，枣庄市（不含山亭区）农作物秸秆资源总量 243 万吨，本电厂可利用量 94 万吨。

#### 8.2.3.2 林业剩余物资源量

枣庄市林木资源比较丰富，截至 2017 年，全市共有森林面积 209 万亩，林木蓄积量 641 万立方米。建有国有林场 6 处、省级以上森林公园 15 处。林地主要为生态林、用材林及经济林。每年在森林抚育期间都要进行修枝剪枝，这期间会产生大量的枝桠柴等林业剩余物。主要有：采伐剩余物、修林剩余物、林业加工剩余物等。

全市果树种植面积 24 万亩，其中：苹果树种植面积 3.7 万亩，梨树种植面积 0.7 万亩，桃树种植面积 6.8 万亩。

##### （1）采伐及修林剩余物

全市共有森林面积 209 万亩，林木蓄积量约 641 万立方米。其中大型国有林场 6 处，分别是山亭区抱犊崮林场、山亭区鸡冠崮林场、山亭区龙门观林场、山亭区徐庄林场、山亭区山亭林场、滕州市木石林场。枣庄市林地资源统计见表 1-18。

1-18 枣庄市林地资源表

城区	市中区	薛城区	峄城区	台儿庄区	山亭区	滕州市
林地面积	12	23	19	26	90	39
造林面积	2	1	2	2	2	4

##### ①理论资源量

采伐剩余物：根据枣庄市林业局提供数据，枣庄市每年林木计划采伐量 5 万立方米，其中山亭区 2 万方。按采伐剩余物 0.3 吨/立方米计算。

$$\text{采伐剩余物量（不含山亭区）} = (50000-20000) \times 0.3 = 9000 \text{ 吨/年}$$

修林剩余物：修林剩余物主要为枝丫柴等。鉴于枣庄市（山亭区除外）大部分为家庭式分散林场，考虑其生产管理不规范等因素，修林剩余物按 0.3 吨/亩计算则：

$$\text{枝丫柴量} = (209-90) \times 0.3 = 35.7 \text{ 万吨。}$$

### ②现阶段的处理方式

枣庄市现有两处林木加工聚集区，一处位于枣庄市峄城区阴平镇区，大约有 60 家以上不同规模板材加工企业；另一处位于滕州张汪镇区，大约有上百家不同规模的板材加工企业。

当地采伐木材大部分销往枣庄市现有两处林木加工聚集区及临沂市木材市场，采伐剩余物处理途径主要为烧材、或送往附近林木加工厂做板材填充物等。

修林剩余物大部分未利用而堆砌在林场，少部分送往附近林木加工厂做板材填充物等。

### ③剩余可利用量

考虑到周边生物质电厂收购的影响及市场的不确定性，枣庄市采伐及修林剩余物收购保障系数取 0.3，则：

$$\text{采伐及修林剩余物可利用量} = (0.9+35.7) \times 0.3 = 10.98 \text{ 万吨}$$

### (2) 果木剩余物

根据枣庄市 2017 年统计年鉴数据，全市果树种植面积 24 万亩，苹果树种植面积 3.7 万亩，梨树种植面积 0.7 万亩，桃树种植面积 6.8 万亩。

枣庄市重点发展果品生产加工、苗木花卉、木材加工、森林湿地旅游和林下经济五大主导产业，建设石榴、长红枣、核桃、板栗等十大林果基地。枣庄市果树种植面积大，种类繁多，以苹果、梨、葡萄、桃、核桃等为主，具体情况见表 1-19。

1-19 枣庄市果树种植面积一览表

城区	实有果园面积	苹果种植面积	梨种植面积	桃种植面积
市中区	20900	1627	153	11501
薛城区	18799	1669	266	7444
峄城区	49796	215	38	3647
台儿庄区	13605	20	33	8741
山亭区	96420	17124	2243	30713
滕州市	42065	16454	3981	5781

### ①理论资源量

经实地考察，果树修剪废弃物枝丫柴产量大约 0.8 吨/亩，全市果树种植面积 24

万亩，山亭区 6.7 万亩。

枝桠柴量= (24-6.7) ×0.8=13.84 万吨。

### ②现阶段的处理方式

据实地考察和当地相关人员进行座谈，果木修剪废弃物未充分利用，大部分田间堆砌，甚至果农需花费资金来处理堆砌的果树枝桠。山亭生物质电厂投产以后，在果木集中种植区域设置分散的收购站，将果木修剪废弃物变废为宝，处理掉果木修剪废弃物的同时还会给果农带来一定的收入。

### ③剩余可利用量

拟建厂址 50km 以内已建有滕州富源电厂和枣庄峰城丰源电厂，考虑到周边生物质电厂收购的影响及市场的不确定性，收购保障系数取 0.3，则：

果木修剪剩余物可利用量=13.84×0.3=4.152 万吨。

## (3) 枣庄市加工剩余物

### ①基本情况

枣庄市现有两处林木加工聚集区，一处位于枣庄市峰城区阴平镇区，大约有 60 家以上不同规模板材加工企业；另一处位于滕州张汪镇区，大约有上百家不同规模的板材加工企业。每个板材加工区域都设有多个给电厂提供生物质燃料的经纪人站点，板材加工企业生产的废料提供给经纪人，然后有经纪人向电厂集中供料。板材加工剩余物主要提供给附近的滕州富源生物质电厂和枣庄峰城丰源生物质电厂，但燃料收购属于市场行为，经纪人也会根据电厂的结算周期及实际需求，远的可提供至临沂、宁阳一带的生物质电厂。

### ②剩余物可利用量

根据实地调研，2017 年两个木材加工聚集区年生产各类板材约 100 万立方米，加工原木约 143 万立方米。按产生 0.25 吨/立方米加工废弃物计算，每年木材加工下来的板皮、树皮、杂木条、锯末等废弃物约 35.75 万吨。鉴于滕州富源生物质电厂和枣庄峰城丰源生物质电厂分别处在两个木材加工聚集区内，其具有收购距离近的先天优势，可供本项目利用的资源量较少，按 15% 考虑本项目利用，则加工废弃物可利用量=35.75×0.15=5.36 万吨。

## 8.2.4 周边县市生物质资源

### (1) 基本情况

山亭区东邻临沂市兰陵县、费县，北邻临沂市平邑县，西北与邹城市接壤。本报告仅对相邻县市的玉米及小麦秸秆资源进行了统计。

根据 2017 年统计年鉴数据，周边县市（兰陵县、费县、平邑县、邹城市）农作物总播种面积 379 万亩，其中：玉米种植总面积 188 万亩，草谷比=1.2:1；小麦种植面积 191 万亩，草谷比=1.1:1；具体情况见表 1-20

表 1-20 周边县市资源情况表

县区	农作物总播种面积	小麦			玉米		
		播种面积	总产量	秸秆产量	播种面积	总产量	秸秆产量
兰陵县	261.8	68.84	35.63	39.2	74.47	39.66	47.59
费县	141.31	38.9	14.53	15.98	28.17	12.85	15.42
平邑县	127.88	27.74	10.63	11.69	31.39	13.92	16.7
邹城市	127.47	55.69	27.02	29.72	53.96	28.1	33.72

(2) 理论资源量

玉米种植总面积 188 万亩，总产量 95 万吨，草谷比=1.2:1；小麦种植面积 191 万亩，总产量 88 万吨，草谷比=1.1:1。

理论秸秆资源量=95×1.2+88×1.1=210 万吨。

(3) 剩余可收购资源量

同枣庄市一样，周边县市农作物秸秆大部分还田或田间堆垛，考虑到输送距离、附近生物质电厂收购影响，秸秆减量系数取 0.5、保障系数取 0.3，则可供本电厂利用的生物质资源量为：

秸秆可利用量=210 万吨×0.5×0.3=31.50 万吨。

综上所述，山亭区周边县市农作物秸秆资源总量 210 万吨，可利用量 31.5 万吨。

8.2.4 周边电厂对生物质资源的影响

拟建厂址 50km 以内已建有山东丰源生物质发电有限公司和滕州富源生物质发电有限公司，具体情况见表 1-21。

1-21 周边生物质电厂情况表

序号	项目名称	距离 (KM)	项目规模	收购品种	本地资源量 (万吨)	年消耗量 (万)	资源占比 %	目前燃料收购范围	备注
----	------	---------	------	------	------------	----------	--------	----------	----

						吨)			
1	山东丰源生物质发电有限公司	45	1×30MW	秸秆、树根、树皮	314	30	7.9%	秸秆：本地 树皮：本地	投产
2	滕州富源生物质发电有限公司	31	1×30W	秸秆、树根、树皮	290	30	10%	秸秆：本地 树皮：本地	投产

#### (1) 山东丰源生物质发电有限公司

山东丰源生物质发电有限公司位于枣庄市峄城区榴园镇王庄村，距离山亭区拟建电厂约 45 公里。其装机规模为 1×130t/h 水冷振动炉排配套 1×30MW 高温高压发电机组。燃料品种为：玉米秸秆、小麦秸秆、树皮、林业加工剩余物等。收集范围主要为枣庄市境内，林业加工剩余物主要来自峄城区阴平镇木材加工聚集区。据了解，该电厂不在山亭区收购生物质资源，因而对拟建电厂燃料收购影响很小。

#### (2) 滕州富源生物质发电有限公司

滕州富源生物质发电有限公司位于滕州市张汪镇北李庄村，距离山亭区拟建电厂约 31 公里。其装机规模为 1×130t/h 水冷振动炉排配套 1×30MW 高温高压发电机组。燃料品种为：玉米秸秆、小麦秸秆、树皮、林业加工剩余物等。收集范围主要为滕州市境内，林业加工剩余物主要来自滕州市张汪镇木材加工聚集区。据了解，该电厂不在山亭区收购生物质资源，因而对拟建电厂燃料收购影响很小。

### 8.2.5 资源评估结论

综合之，山亭区农林生物质理论资源量 55.82 万吨，可利用资源量 44.43 万吨；枣庄市农林生物质理论资源量 350.71 万吨，可利用资源量 109.92 万吨；周边县市农林生物质理论资源量 210 万吨，可利用资源量 31.5 万吨。合计拟建生物质电厂生物质资源可利用量 185.85 万吨。拟建生物质电厂建设规模为：1×130t/h 循环流化床生物质锅炉配套 1×30MW 高温超高压发电机组，年耗生物质资源量约 29.79 万吨。可见，当地及周边生物质资源量完全可满足电厂燃料需求。

### 8.3 主要燃料的确定

根据收集范围内主要农林剩余物可供应量及其燃料特性，本工程燃料选择以玉米秸秆（35%）、小麦秸秆（35%）和林木剩余物（30%）的混合物作为主要设计燃料。设计燃料水分按 35%。燃料收集以生物质电厂厂址为中心，50 公里半径范围内的生物质燃料。

### 8.3.1 燃料成分分析

项目主要燃料成份见表 1-22~1.25。

表 1-22 玉米秸秆成分表

检测项目	单位	空气干燥基	干燥基	干燥无灰基	收到基
全水份	%	/	/	/	25.58
分析水份	%	9.55	/	/	/
灰份	%	3.30	3.65	/	5.33
挥发份	%	71.37	78.91	81.89	64.14
固定碳	%	15.78	17.45	18.11	16.53
高位发热量	MJ/kg	17.54	/	/	/
低位发热量	MJ/kg	22.07	27.04	28.07	12.32
全硫	%	0.154	0.17	0.18	0.12
碳	%	46.044	47.26	49.05	33.88
氢	%	5.735	6.34	6.58	4.55
氮	%	0.907	1	1.04	0.72
氧	%	37.6	41.57	43.14	29.81
磷	%				
氯	%	0.01	0.01	0.01	0.01

表 1-23 小麦秸秆成分表

检测项目	单位	空气干燥基	干燥基	干燥无灰基	收到基
全水份	%	/	/	/	25.25
分析水份	%	9.33	/	/	/
灰份	%	7.94	8.76	/	1.62
挥发份	%	66.97	73.86	80.95	75.9
固定碳	%	15.76	17.38	19.05	15.51
高位发热量	MJ/kg	16.29	17.97	18.69	/
低位发热量	MJ/kg	15.04	/	/	16.45
全硫	%	0.07	0.08	0.09	0.06
碳	%	40.68	44.87	49.17	49.33
氢	%	5.02	5.54	6.07	6
氮	%	0.56	0.62	0.68	0.34
氧	%	36.33	40.07	43.91	35.69
磷	%				

氯	%	0.689	0.760	0.833	
砷	Ug/g				
氟	Ug/g				
哈氏耐磨性					

表 1-24 林木剩余物成分表

检测项目	单位	空气干燥基	干燥基	干燥无灰基	收到基
全水分	%	/	/	/	14
分析水分	%	5.40	/	/	
灰分	%	2.52	2.66	/	7.53
挥发分	%	74.33	78.57	80.72	63.52
固定碳	%	15.34	18.76	19.28	14.95
弹筒发热量	MJ/kg	18.57	/	/	
高位发热量	MJ/kg	/		/	
低位发热量	MJ/kg	/	19.60	/	14.15
全硫	%	0.03	0.03	0.03	0.07
碳	%	45.86	48.48	49.80	38.58
氢	%	5.26	5.56	5.71	4.76
氮	%	1.31	1.38	1.42	0.53
氧	%	39.62	41.88	43.03	34.46
哈氏耐磨性					

表 1-25 混合燃料成份表

检测项目	单位	玉米秸秆	小麦秸秆	林木剩余物	送检燃料	设计燃料	校核燃料
混合比例	%	35	30	35	100	100	100
全水份	%	41.2	25.25	14	26.90	35	40
分析水份	%	/	/	/	/	/	/
灰份	%	5.33	1.62	7.53	4.99	6.31	5.53
挥发份	%	64.14	75.9	63.52	67.45	65.47	57.33
固定碳	%	16.53	15.51	14.95	15.67	15.27	13.37
高位发热量 Q <sub>gr,ad</sub>	MJ/kg	/	/	/	/	/	/
低位发热量 Q <sub>net,ar</sub>	MJ/kg	12.32	16.45	14.15	14.43	14.22	12.45
全硫	%	0.12	0.06	0.07	0.08	0.076	0.07
碳	%	33.88	49.33	38.58	40.16	39.49	34.58
氢	%	4.55	6	4.76	5.06	4.91	4.30
氧	%	0.72	0.34	0.53	0.54	0.53	0.46
氮	%	32.81	35.69	34.46	34.25	34.40	30.12
磷	%						

## 8.4 燃料用量与平衡

本工程年发电设备利用小时数按 8000 小时计，根据锅炉运行蒸发量，一台 130t/h 的锅炉燃料设计消耗量见表 1-26。

表 1-26 燃料消耗量表

项目	小时耗量（吨/小时）	日耗量（吨/日）	年耗量（吨/年）
设计燃料	37.24	893.8	297939
校核燃料	42.91	1029.88	343293
折标煤	13.63	327.2	109067

注：日利用小时数为 22h，发电设备年利用小时数 8000h。

拟建生物质热电厂年农林剩余物燃用量约 29.79 万吨，枣庄市山亭区及周边县市厂址半径 50 公里范围内农林剩余物实际可获得资源量为 185.8 万吨，生物质资源量可满足生物质热电厂的燃料需求。

## 8.5 燃料收集与运输

### 8.5.1 农林生物质燃料收储运及加工现状

目前项目地农林剩余物的收集、储存方式见表 1-27。

表 1-27 燃料收集区域农林剩余物收储方式表

目	收集和存放方式
小麦秸秆	大部分机械、部分人工收割，大部分打包好堆在地头，少量运回储存。
玉米秸秆	大部分机械、部分人工收割，大部分打包好堆在地头，少量运回储存。
果（林）剪枝	大部分田间对其，少量送往附近林木加工厂做板材填充物

### 8.5.2 厂外燃料收购、制备、储存及运输

#### 8.5.2.1 燃料收购、制备、储存和运输方式

##### (1) 燃料的供应

生物质燃料不同于煤，燃料的供应具有很大的不确定性。保证燃料充足供应是生物质电厂正常运行的前提，而电厂盈利能力对燃料供应是否充足具有很高的依赖性。为此必须建立稳定、安全、可靠的燃料收购与供应体系。

本工程燃料收购拟采用收集经营户→厂外收储站→电厂的方式。

本工程拟在电厂外选取燃料产量高、交通方便、物流方向合理的地方设置 20~30

收储站，每个占地2~4亩，存贮能力各按1000~3000t考虑；占地尽量利用废地荒地；收储站设必要的通风、消防设施。生物质燃料由收集经营户收购，用农用车运至收储站，较大的收储站可在秸秆收获季节设立临时收购点3~5个，距收储站较远的农户可将秸秆送到就近的临时收购点，然后再运到收储站。在收储站燃料破碎至30~80mm长度后堆垛储存。燃料由收储站至电厂的运输利用专用车。

厂外收储站的投资、建设和运营及燃料运输利用社会资源。

为避免秸秆长期闲置造成腐烂发酵降低发热值，贮藏秸秆的最长时间应不应超过一年。

### (2)燃料加工方式

原则上燃料加工设备由经纪人自行购买，按照电厂燃料质量标准开展收购、加工，必要时电厂给予适当扶持。

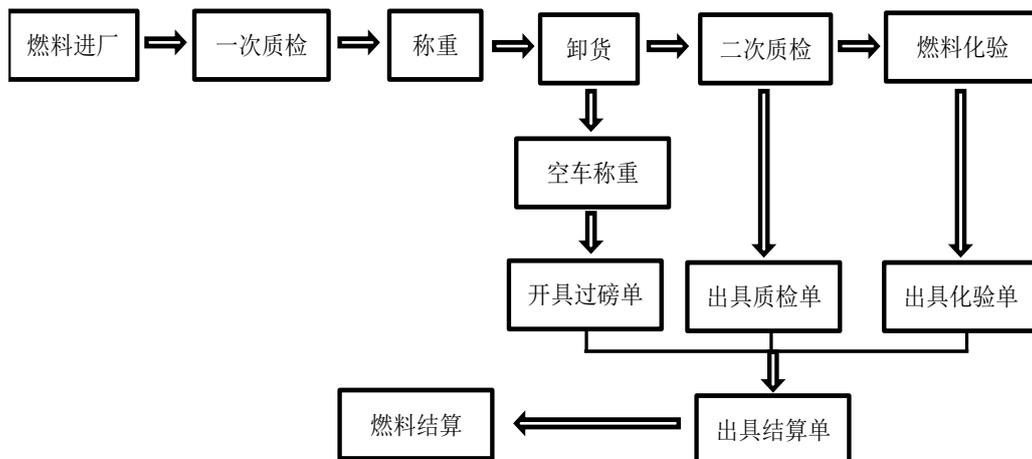
### (3)燃料运输方式

从农田到临时存放点或者临时存放点至固定收购点的运输，由经纪人自行组织运输，电厂按照各品种的对厂价格与经纪人结算。从固定收购点至电厂的运输由电厂按照现场实际情况统一调度。

### (4) 储存方式

以电厂主料场和固定收购点相结合的方式储存，完成非收购季节的燃料储备。

### (5) 燃料收购的工作流程图



### 8.5.2.2 收储站的环境保护

(1) 收储站的选址应尽量利用废地、荒地设置，并综合考虑远离居民点，交通方

便，物流方向合理等因素。

(2) 收储站投运后，大气污染主要是装卸、破碎等过程产生的粉尘，以及运输车辆排放的尾气等。破碎设备应布置在专门的封闭式破碎间内；厂区及道路及时洒水抑尘，汽车燃油采用环保燃油等措施，减少大气污染物的排放。

(3) 收储站投运后，噪声主要为秸秆的切割、粉碎等及交通噪声等。在防治上，一方面收储站选址要远离居民点，另一方面要选用低噪声设备，并采用隔声、减振、绿化，合理安排作业时间等措施，减少对环境的影响，不得出现扰民现象。

### 8.5 原料储存情况

全厂设置料场 1 处半封闭燃料堆场，1 座破碎间，1 座燃料处理间。半露天堆场储量见表 1-28。

表 1-28 项目料场储量表

序号	燃料堆场堆场	燃料处理间	总量
占地面积 (m)	15200	128×70	—
储量 (t)	9120	5376	14496
堆高 (m)	6	6	—
BMCR 工况燃用天数	10.2	6.0	16.2

料场地面全部硬化，采用斜坡加明沟自然排水，防止雨季漏雨积水引起物料发霉；燃料在料场内堆存，堆垛水分不超过 40%；物料堆存周期为 1 周左右，若堆存时间过长需要倒垛、翻垛，防止燃料发霉；对棉杆，小麦、玉米等秸秆堆垛表面进行防尘、防雨苫盖，减少粉尘量和霉腐。

燃料破碎间用于处理少量不符合燃烧尺寸要求及收购精准扶贫农户的生物质燃料。

### 9. 辅料用量情况

辅料用量具体见表 1-29。

表 1-29 辅料及用量表

序号	原材料名称	年消耗量	单位	包装规格	储存位置
1	CaO 粉	1000	t	罐装	石灰粉仓
2	尿素	290	t	袋	材料库间
3	硫酸	5.5	t	—	硫酸罐
4	氨水 (15%)	5	t	—	氨水储罐
5	联氨	1.5	t	—	联氨罐

6	磷酸三钠	1.5	t	袋装	材料库间
7	柴油	0.5	t	罐车	油罐车

## 10. 公用工程

### 10.1 给水

#### (1) 水源及水量

生产用水量包括循环水系统补水、化水车间用水、汽水取样冷却器用水。热电厂按设计负荷运行时用水量见 1-30。

表 1-30 生产用水量表

序号	项目	需水量（采暖季/ 非采暖季）/(t/h)	回收水量 /(t/h)	实耗水量（采暖季/ 非采暖季）/(t/h)
1	循环水补水	68.34/27.74	0/0	68.34/27.74
2	供热系统补水	0/24	0/0	0/24
3	闭式除盐冷却装置用水	30/30	30/30	0
4	空冷器工业水掺凉	15/0	15/0	0
5	冷油器工业水掺凉	8/0	8/0	0
6	一次风机轴承冷却水	2/2	2/2	0
7	二次风机轴承冷却水	2/2	2/2	0
8	引风机轴承冷却水	2/2	2/2	0
9	炉前给料系统防火门冷却水	6/6	6/6	0
10	射水箱补水	5/5	5/5	0
11	化学水处理用水	65.4/65.4	65.4/65.4	65.4
12	未预见水量	3/3	0/0	3/3
合计				137.4/120.14

本工程发电设备年运行小时数按 8000 h 计算，全年生产用水量约为  $105 \times 10^4 \text{m}^3$ 。本工程生产用水、消防用水采用山亭污水处理厂的中水，污水处理厂设计处理能力 20000 t/d，实际处理水量为 10000 t/d。已与山亭区污水处理厂签订供水协议（见附件）。

本项目生活用水取自地下水，项目劳动定员 80 人，人均用水量按 60 L/d 计，项目生活用水量为  $4.8 \text{m}^3/\text{d}$ 。

#### (2) 锅炉补水处理系统

##### (1) 水处理工艺

根据水质分析报告，锅炉补给水系统拟采用二级反渗透加 EDI 的除盐系统，经处理后的出水。系统工艺流程如下：

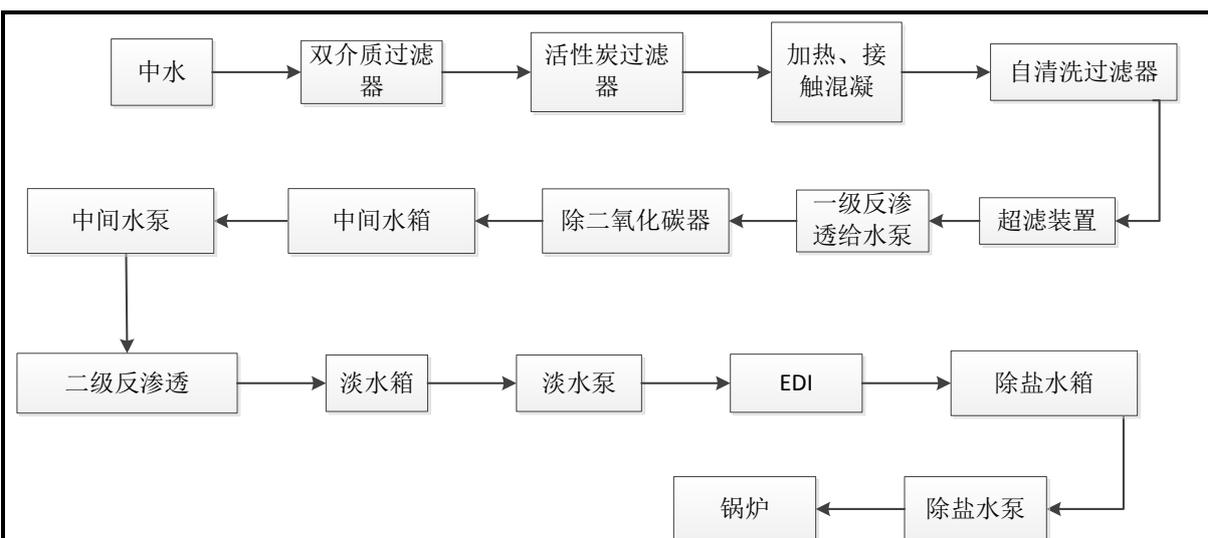


图 1-2 锅炉补水处理工艺流程图

锅炉机组水汽品质要求，执行《火力发电厂机组及蒸汽动力设备水汽质量》（GB/T12145-2016），项目锅炉补水各处理装置控制指标见表 1-31。

表 1-31 锅炉补水处理装置控制指标表

序号	处理装置	项目	指标
1	双介质及活性炭过滤器出水	浊度	<1NTU
2		SDI	<4
3	一级反渗透出水	脱盐率	≥97%
4		回收率	≥75%
5	二级反渗透出水	脱盐率	≥97%
6		回收率	≥90%
7	EDI 出水	回收率	≥90%
8		硬度	0μmol/L
9		二氧化硅	≤20μg/L
10		电导率（25℃）	≤0.2μs/cm

经处理后的出水指标见表 1-32。

表 1-32 锅炉给水水质指标

氢电导率	≤0.30 us/cm (25℃)
溶氧	≤7 ug/l
铁	≤30 ug/l
铜	≤5 ug/l
二氧化硅	应保证蒸汽中二氧化硅符合标准
PH 值	8.8~9.3 (25℃, 无铜给水系统)
联氨	≤30 ug/l
TOC	≤500 ug/l

### (3) 中水深度处理系统

本工程采用枣庄山亭污水处理厂的中水作为生产、消防主水源。中水经深度处理后流入消防工业水池，经综合泵房内的相应设备加压后供给厂区消防、工业和循环水补水等用水。中水深度处理系统工艺流程如下：

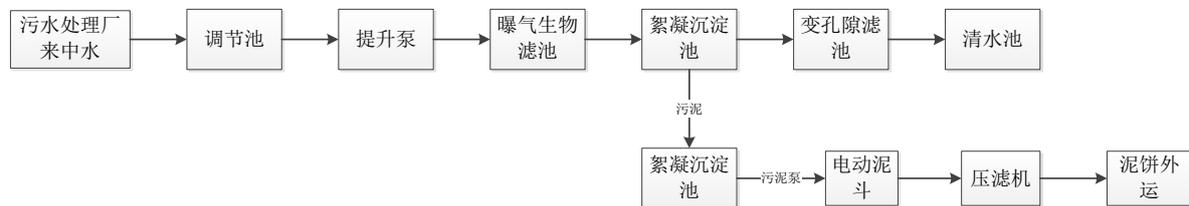


图 1-3 中水深度处理工艺流程图

#### (4) 循环水冷却系统

冷却系统采用带逆流式双曲线的自然通风冷却塔。初步估算，本工程选用 1 座冷却面积为 1000m<sup>2</sup> 的自然塔。，配一座逆流式双曲线自然通风冷却塔，设有循环水泵，向凝汽器提供循环冷却水。凝汽器、冷油器、发电机空气冷却器采用开式循环水冷却，其它如给水泵、凝结水泵、风机等设备轴承冷却水采用工业水冷却，取样冷却器的冷却水采用除盐水冷却，冷却水设计水温：20℃；最高冷却水温度：33℃。

### 10.2 排水

厂区排水采用生活餐饮污水、生产废水和雨水独立的分流制系统。

#### (1) 生活餐饮污水

厂区设有地理式一体化污水处理装置，生活餐饮污水经室外污水管网搜集处理后用于厂区绿化，不外排。

#### (2) 生产废水

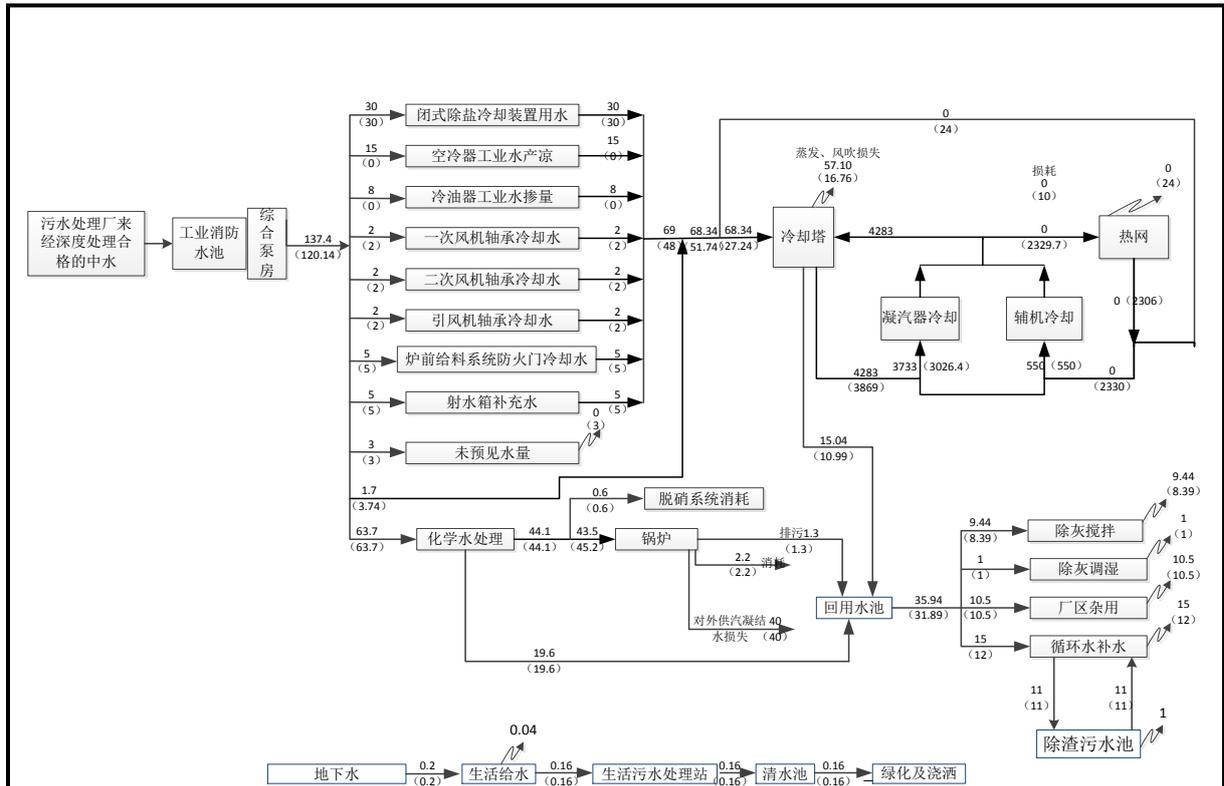
厂区设回用水池，循环冷却排污水、化学水处理间废水、锅炉排污水等均排入回用水池，全部回用于冷渣、灰渣调湿、喷淋抑尘、厂区道路广场主厂房地坪冲洗等厂内杂用。

#### (3) 雨水

厂区雨水设计采用散流与排水沟相结合的排水方式，场地排水坡向道路，排水坡度在 3‰~6‰之间，厂区东南角设雨水泵房和雨水收集池，厂区雨水收集后用于生产、消防补水。堆场采用硬化后高于周围道路 300 mm，确保堆料场排水。

### 10.3 水平衡

本项目水量平衡图见图 1-3，给排水平衡表见表 1-20。



注：括号内为采暖期水量。

图 1-3 本项目水量平衡图 (m³/h)

表 1-33 本项目水平衡表

用水单元	总用水 (m³/h)	循环水 (m³/h)	损耗量 (m³/h)	排水量 (m³/h)	废水去向
公共设备冷却水	69/48	0/0	0	69/48	冷却塔
未遇见水量	3/3	0/0	3/3	0/0	损耗
循环冷却系统	70.7/27.74	4284/3576.4	57.1/16.76	15.04/10.99	回用水池
化学水处理	63.7/63.7	0/0	19.6/19.6	44.6/44.6	锅炉、回用水池
锅炉	44.6/44.6	0/0	44.6/44.6	0/0	回用水池
除灰搅拌	9.44/8.39	0/0	9.44/8.39	0/0	蒸发损耗
循环水补水	15/12	0/0	15/12	0/0	进入灰渣、损耗
除渣用水	1/1	0/0	1/1	0/0	进入灰中、损耗
厂区杂用	10.5/10.5	0/0	10.5/10.5	0/0	蒸发损耗
生活用水	0.2/0.2	0/0	0.02/0.02	0.08/0.08	绿化浇洒

## 10.4 供电及接入系统

### (1) 周边电网现状

桑村镇现有 35 千伏变电站 1 座，主变总容量 40MVA。进线电源 2 条，一路 35 千伏泽桑线自 220 千伏丰泽站配出，另一路 35 千伏城桑线自 110 千伏城头站配出。

桑村镇周边现有 220 千伏变电站 2 座，220 千伏丰泽站主变容量 180+180MVA，

待用间隔 2 个，220 千伏墨家站主变容量 150+180MVA，待用间隔 1 个。

桑村镇现有 10 线路 10 条，其中 8 公用线路，2 条专用线路，公用配变 212 台，专变 261 台。

## (2) 接入系统

本工程建设 1×30MW 抽凝式汽轮发电机组，配 1 台 130 t/h 高温高压生物质燃料锅炉，发电机出线电压等级 10.5 kV。

根据当地电网情况、电厂所处的地理位置，按照当地电力部门意见，该项目最经济接入方式为新建一回 110 kV 架空线路接入距桑村工业园约 6 km 的丰泽站，该站现有 110 kV 待用间隔 2 个，可满足电厂并网需求。

## (3) 供电系统

### a. 高压厂用电系统

高压厂用电采用 10 kV 中性点不接地系统。

10 kV 厂用母线采用单母线分段接线，设厂用工作母线段及应急检修段。高压厂用工作电源引自主变低压侧，由厂外引入 1 回 10 kV 线路接至 10 kV 厂用应急检修段，作为 10 kV 厂用电的应急检修电源。正常运行时 10 kV 分段断路器闭合，由高压厂用工作电源为厂用工作母线段及应急检修段同时供电；当全厂停电后，应急检修电源投入。

### b. 低压厂用电系统

低压厂用电采用 380V/220V 中性点直接接地系统，接线方式采用 PC-MCC 明备用。设两台低压工作厂变，容量均为 1250 kVA，供本机组低压负荷。在主厂房内，设一台备用变压器，作为两台工作厂变、辅助车间变的备用电源，容量为 1250kVA。

根据负荷范围设一台辅助车间变，容量为 1250 kVA，为辅助车间的负荷供电。主厂房低压工作变、备用变及辅助车间工作变采用干式变压器，D，yn11 接线。低压配电屏选用 MNS 低压抽出式开关柜。

### c. 电气设备布置

厂用 10kV 开关柜、主厂房厂用 380/220 V 开关柜均布置在主厂房 B、C 列。辅助厂房 MCC 按就近供电的原则，布置于各车间配电间内。

## 10.5 《枣庄市山亭区热电联产规划（2019~2030）》

枣庄市山亭区人民政府关于《枣庄市山亭区热电联产规划（2019 年~2030 年）的

批复》（山政字[2019]44号）（见附件10）通过《枣庄市山亭区热电联产规划（2019~2030）》。具体规划范围为：枣庄市山亭区主城区；桑村镇、水泉镇等周边街镇；山亭经济开发区；西集镇循环经济产业园和空港产业园等园区。本规划期限为：2019~2030，其中：现状：2018年；近期：2019~2024年；远期：2025~2030年。

根据《枣庄市山亭区热电联产规划（2019~2030）》，本项目已纳入山亭区供热热源范围。《枣庄市山亭区热电联产规划（2019~2030）》近期（含现状）热用户分布图见附图1，现状供热管网图见附图2，热源规划图见附图3，热源供热范围图见附图4，远期热源负荷分布图附图5，热水管网规划图见附图6，蒸汽管网规划图见附图7。

### 10.5.1 规划范围和规划年限

规划范围为枣庄市山亭区主城区、桑村镇、水泉镇等周边镇街、山亭经济开发区、西集镇循环经济产业园和空港产业园等园区。

本规划以《枣庄市城市总体规划》、《枣庄市山亭区城市供热专项规划》为主要依据。具体规划范围为：枣庄市山亭区主城区、山亭区经济开发区食品工业园区。

本规划期限为：2019~2030，其中：现状：2018年；近期：2019~2024年；远期：2025~2030年。

### 10.5.2 供热及供电现状

#### (1) 热负荷现状

##### ① 采暖热负荷现状

规划范围内山亭区具备供热条件的居住小区30处，总采暖面积116.5万m<sup>2</sup>，最大采暖热负荷53.34MW。详见下表：

表 1-34 山亭城区现状采暖面积及热负荷表

序号	采暖小区名称	采暖面积 (万 m <sup>2</sup> )	热指标 (W/m <sup>2</sup> )	热负荷 (MW)
1	欧情豪庭	7.7	50	3.85
2	欧亚城	4.2	35	1.47
3	财富广场	2.5	50	1.25
4	劳动局	0.9	60	0.54
5	骨伤医院	1.8	50	0.9
6	卫计局	0.4	60	0.24

7	梅花园	7	50	3.5
8	农行、农发行	0.7	50	0.35
9	樱花园	9.1	50	4.55
10	龙珠丽都	6.3	50	3.15
11	政府多家	2.7	60	1.62
12	紫薇、财政局	0.8	60	0.48
13	枣花园	3.5	35	1.225
14	龙珠百合	2.9	50	1.45
15	贵城购物中心	2.1	35	0.735
16	太清湖润景家园	7.4	50	3.7
17	交警大队	0.6	60	0.36
18	紫锦庄园	4.2	35	1.47
19	锦绣花园	5.4	35	1.89
20	安居小区	3.5	50	1.75
21	柴林小区	4.2	50	2.1
22	欧情豪庭二期	4.9	35	1.715
23	苹果花苑	2.7	35	0.945
24	御景公馆	5.6	35	1.96
25	银山小区	4.9	35	1.715
26	民生大厦	3.5	60	2.1
27	东、西鲁社区一期	7.5	35	2.625
28	十八中	5.3	60	3.18
29	医院病房楼	2.1	60	1.26
30	翔雨中学	2.1	60	1.26
总计		116.5		53.34

②工业热负荷现状

规划范围内现有工业热用户 5 家，蒸汽用汽参数为压力 0.4~0.8MPa，温度 130~200℃；工业热负荷用汽量最大、平均、最小用汽量分别为 50.6t/h、44.5t/h、38.1t/h。现状工业热负荷详见表 1-34。

表 1-34 现状工业热负荷统计表

序号	企业名称	现有锅炉容量	日运行小时数 (h)	年运行月数 (月)	蒸汽参数		用汽量(t/h)			用汽连续性
					用汽压力 (MPa)	用汽温度 (°C)	最大值	平均值	最小值	
1	润品源	6t/h燃气锅炉	24	7	0.8	175	5	4.5	3.5	连续
2	东粮生物	2×15t/h燃气锅炉+10t/h沼气锅炉	24	12	0.8	175	34.4	30	26	连续

3	天康生物		24	12	0.45	155	3	2.5	2.6	连续
4	欧乐食品	3t/h燃气锅炉	24	12	0.8	175	3	2.5	2.6	连续
5	森乐食品		24	9	0.3	143.6	5.2	4	3.4	连续
合计								50.6	44.5	38.1

## (2) 热源现状

枣庄华润纸业有限公司是一家以生产石膏板护面纸为主导产品的大型外商独资企业，由香港亚太企业有限公司于 1998 年 10 月独资兴建而成。目前，公司拥有资产总额 21 亿元，占地 670 余亩，员工 1300 余人，是专业的石膏板护面纸供应商。

枣庄华润纸业有限公司自备热电厂作为城区唯一的集中供热热源。热电厂位于黄河路南、世纪大道东枣庄华润纸业有限公司厂区内，占地面积 80 亩，于 2004 年 5 月建成投产。现状装机规模为 3 炉 2 机，即 1×130t/h 循环流化床锅炉+2×75t/h 煤粉锅炉（一台备用）+2×12MW 抽凝机组，利用蒸汽供热，主要满足华润纸业有限公司企业自身生产用汽和对外采暖供热。

## (3) 热网现状

现状供热系统为蒸汽管网间接连接的方式，蒸汽管网出口管径 DN400，设计压力 0.98MPa、300℃，共建设一次蒸汽管网 7.6 公里，能满足现状集中供热面积约 55.8 万 m<sup>2</sup>。目前蒸汽供热管网供热能力有限，跑冒严重、保温效果差、热损失较大，已无法满足近远期采暖热负荷需求。

## (4) 电源及电网现状

枣庄电网位于山东电网最南端，供电范围覆盖枣庄五区一市，供电面积 4563 平方公里。枣庄电网现已形成以十里泉电厂、500kV 枣庄站为中心构成的 220kV 环形主网架，通过 3 回 500kV 线路（邹枣、枣蒙 I、枣蒙 II）及 5 回 220kV 线路与主网相连。

截至 2018 年底，枣庄市拥有电厂装机总容量 3688.1MW。其中，统调公用电厂装机总容量 2400MW；地方公用电厂 29 座，装机总容量 861.1MW；地方自备电厂 19 座，装机总容量 427MW。风电场 1 座，装机总容量为 276MW；光伏电站 5 座，装机总容量为 150MW；生物质电厂 1 座，装机总容量 25MW；垃圾电厂 1 座，装机总容量 15MW 余热余能电厂 20 座，装机总容量 413.5MW。

截至 2018 年底，枣庄市电网内拥有 500kV 变电站 1 座，即枣庄站，变电容量

1500MVA；500kV 线路 3 条，线路总长度 90km。220kV 公用变电站 15 座，变压器 29 台，变电总容量 5310MVA；220kV 线路 47 条，线路总长度 1004.1km。110kV 公用变电站 56 座，变压器 106 台，变电总容量 4835MVA；110kV 线路 92 条，线路总长度 1150.6km。35kV 公用变电站 38 座，变压器 74 台，变电总容量 1140.8MVA；35kV 线路 101 条，线路总长度 800.9km。

2018 年，枣庄市全社会用电量 162 亿 kWh，网供最大负荷 2869MW。枣庄山亭区 35kV 及以上电网接线图详见图 1-1。

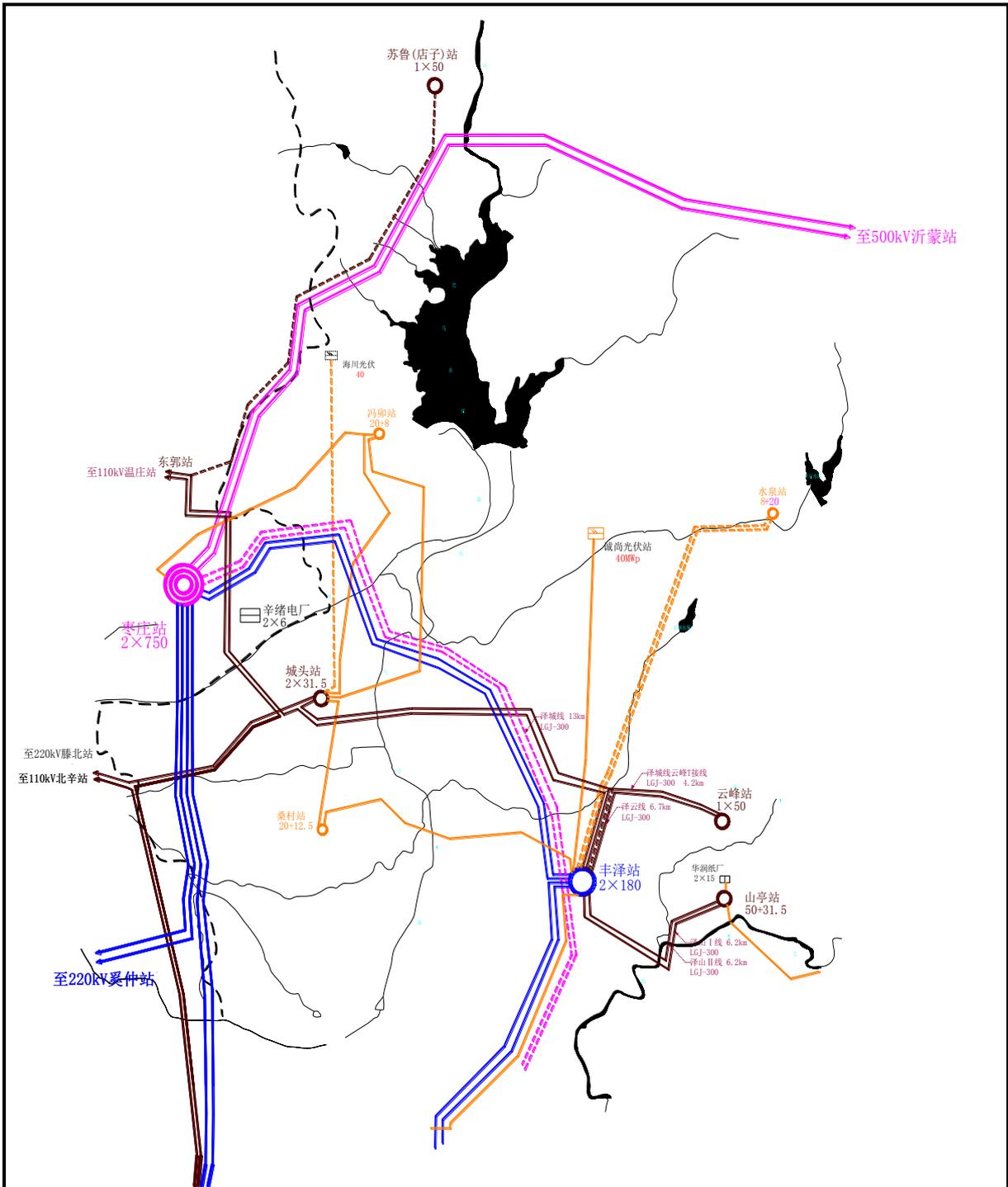


图 1-1 枣庄山亭区 35kV 及以上电网接线图

### 10.5.3 存在的问题

#### (1) 热源存在的问题

现状供热系统热源供热能力不足，无法满足山亭区近、远期的供热规模。现状蒸汽供热管网，分支开口较多，管网水力失调严重，热损失较大，已无法满足近期采暖热负荷需求。以蒸汽作为主热源，热源成本较高。近期城区采暖热负荷增长迅速，加

之山亭区经济开发区食品产业园区工业热负荷的需求，增加新的热源点势在必行。

## (2) 热源存在的问题

- (1) 局部供电能力不足；
- (2) 部分网架结构薄弱，供电可靠性低；
- (3) 局部存在线路老化现象，不能满足负荷增长的需求、供电质量的需求和安全供电的需求。

## 10.5.4 热负荷与电负荷发展预测

### 10.5.4.1 采暖热负荷

“规划”根据《枣庄市山亭区城市供热专项规划》及走访调研数据，对于近期新增采暖面积进行采暖热负荷计算，山亭城区新增采暖面积 146.15 万 m<sup>2</sup>，新增采暖负荷 58.8MW。

根据城市总体规划布局和分区控制性规划，按各功能区用地面积和容积率来确定建筑面积。各区域远期采暖建筑面积由近期供热面积和远期新增供热面积组成。根据各类建筑物采暖建筑面积和综合热指标确定远期采暖热负荷，到 2030 年远期规划总建筑面积采暖面积 361.05 万 m<sup>2</sup>，采暖热负荷为 156.85MW。具体见表 1-35、1-36、1-37。

表 1-35 近期（2019~2024 年）规划采暖热负荷

序号	采暖小区名称	采暖面积（万 m <sup>2</sup> ）	热指标（W/m <sup>2</sup> ）	热负荷（MW）
山亭城区				
1	山亭裕升	5.6	40	2.2
2	银光上城	3.15	40	1.3
3	欧亚城二三期	4.9	40	2.0
4	官庄社区	6.5	40	2.6
5	御景公馆	10.5	40	4.2
6	宝莱花园	4.9	40	2.0
7	沈庄社区	4	40	1.6
8	老年公寓二期	2.1	40	0.8
9	金州商城	3.5	40	1.4
10	九鼎莲花	9.8	40	3.9
11	牡丹花园	2.8	40	1.1
12	银光上城二期	6.3	40	2.5
13	庄里库区安置	15	40	6.0
14	职业中专	12.6	40	5.0
15	紫薇社区	3.5	40	1.4

16	青屏花园	5.6	40	2.2
17	枣庄四十中西校	3.5	50	1.8
18	后官庄社区	2	40	0.8
19	锦绣D区	4.9	40	2.0
20	锦绣山庄	17.5	40	7.0
21	东西鲁社区二期	17.5	40	7.0
合计		146.15		58.8

1-36 远期（2025~2030年）规划采暖热负荷

地块编号	占地面积 (万 m <sup>2</sup> )	容积率	建筑面积 (万 m <sup>2</sup> )	采暖率	采暖面积 (万 m <sup>2</sup> )	采暖热指标 (W/m <sup>2</sup> )	采暖热负荷 (MW)
A-2-12	14.5	0.8	11.6	0.65	7.54	40	3.02
A-2-13	10	0.8	8	0.65	5.2	40	2.08
A-2-14	2.8	0.8	2.24	0.65	1.456	45	0.66
A-2-15	1.7	0.8	1.36	0.65	0.884	45	0.40
A-2-16	4.6	0.8	3.68	0.65	2.392	45	1.08
A-3-1	10.8	0.8	8.64	0.65	5.616	45	2.53
A-3-2	6.4	0.8	5.12	0.65	3.328	45	1.50
A-3-3	22.8	0.8	18.24	0.65	11.856	45	5.34
A-3-4	26	0.8	20.8	0.65	13.52	45	6.08
A-3-5	21.8	0.8	17.44	0.65	11.336	45	5.10
A-3-6	13.4	0.8	10.72	0.65	6.908	45	3.11
A-3-7	13.5	0.8	10.8	0.65	7.02	45	3.16
A-3-8	9.7	0.8	7.76	0.65	5.044	50	2.52
A-3-9	2	0.8	1.6	0.65	1.04	50	0.52
A-3-10	12.7	0.8	10.16	0.65	6.604	50	3.30
A-3-11	7.9	0.8	6.32	0.65	4.1	50	2.05
A-3-12	7.1	0.8	5.68	0.65	3.692	50	1.85
E-3-5	0.6	1.2	0.72	0.4	0.288	50	0.14
E-2-10	1.2	1.2	1.44	0.4	0.576	50	0.29
合计					98.4		44.71

表 1-37 山亭区状、近期、远期规划热负荷汇总表

规划期限		采暖面积 (万 m <sup>2</sup> )	热负荷 (MW)
现状	截止到 2018 年底	116.5	53.34
近期新增	2019~2024 年	146.15	58.8
近期 (含现状)		262.65	112.14
远期新增		98.4	44.71
远期 (含近期)		361.05	156.85

#### 10.5.4.1 电负荷发展预测

##### (1) 电负荷预测

“规划”提出，随着经济的快速发展，枣庄市用电量、用电负荷快速增长。2018年全社会用电量为162亿 kWh，网供最大负荷为2869MW；预计2020年全社会用电量为206亿 kWh，网供最大负荷为3702MW，“十三五”期间年均增长分别为13.0%和13.4%；预计到2030年枣庄市全社会用电量达到376亿 kWh，网供最大负荷达到6000MW。

## (2) 电力平衡及电网接纳能力分析

截止至2019年5月枣庄电网拥有统调电厂3座，分别是：十里泉厂，装机总容量为2120MW；滕州新源热电，装机总容量为1000MW。根据目前掌握的电源项目前期工作情况；八一热电装机总容量350MW机组已获核准。枣庄电网220kV系统电力平衡表详见表1-38。

表 1-38 枣庄电网 220kV 系统电力平衡表

单位：MW

项目	2017年	2018年	2019年	2020年	2030年
一、网供最大负荷	2525	2869	3259	3702	6000
二、考虑接带济宁微山站、临沂尚岩站、温水站负荷	650	670	690	700	950
三、总负荷	3175	3539	3949	4402	6950
四、统调装机容量	3470	3470	3470	3470	3470
其中：十里泉电厂	2120	2120	2120	2120	2120
滕州新源热电	1000	1000	1000	1000	1000
枣庄八一热电	350	350	350	350	350
五、电力盈亏					
1、机组满发	295	-69	-479	-932	-3480
2、停一台大机	-365	-729	-1139	-1592	-4140
3、正常15%备用	-226	-590	-1000	-1453	-4001

根据枣庄电网电力平衡，2019年枣庄电网最大电力缺额为1139MW。随着负荷的发展，电力缺额逐年增大，预计2020年最大电力缺额1592MW。山亭热电联产工程建成后，作为清洁能源将会对枣庄电网供电能力形成有益的补充，所发电力可在枣庄电网内消纳。

### 10.5.5 热源规划

“规划”根据山亭区现状、近期、远期热负荷的大小及分布，结合发展规划和电负荷及该地区的电力平衡，本着环境效益、社会效益、经济效益兼顾的原则。热电联产规划共设置集中供热热源点三处：即枣庄华润纸业有限公司自备热电厂改造工程近期在主城区，远期搬迁到西集镇循环经济产业园，为该园区和空港产业园供热；枣庄市山亭区桑村机械制造园（毗邻 S320 省道）区正在报批的**枣庄山亭 1×30MW 生物质热电厂**（本项目）和布局在城区北面水泉镇的 1×10MW 生活垃圾焚烧发电项目。

#### （1）枣庄华润纸业有限公司自备热电厂改造工程

枣庄华润纸业有限公司自备热电厂于 2004 年 5 月建成投产。现状装机规模为 3 炉 2 机，即 1×130t/h 循环流化床锅炉+2×75t/h 煤粉锅炉（一台备用）+2×12MW 抽凝机组。现状供热系统为蒸汽管网间接连接的方式，蒸汽管网出口管径 DN400，集中供热面积 55.8 万平方米，采暖热负荷 28.47MW。现有供热管网供热能力有限，已不能满足近期新增采暖热负荷，更无法满足远期山亭城区 361.1 万 m<sup>2</sup> 的采暖需求，故需要对原有热源及管网进行整体的扩容提升改造。利用电厂凝汽器余热（即低真空循环水供热）及烟气余热作为热源。

表 1-39 枣庄华润纸业有限公司自备热电厂改造工程供热能力表

改造措施	蒸汽量/烟气余热 量供热量	供热量 (MW)	可供暖面 积(万 m <sup>2</sup> )
改造一台 12MW 对应的凝汽器	47.5(t/h)	28.15	65
改造剩余一台 12MW 对应的凝汽器	47.5(t/h)	28.15	65
改造 130 t/h 锅炉烟道	9.4 (MW)	23.3	54
改造 2×75 t/h 锅炉烟道	9.4 (MW)	23.3	54
总计	-----	102.9	238

综上所述，枣庄华润纸业有限公司自备热电厂改造工程完成后，可供暖总面积约 238 万 m<sup>2</sup>，可供暖热负荷约 102.9MW。

#### （2）规划枣庄山亭 1×30 MW 生物质热电联产工程

根据山亭区及桑村镇供热负荷分布情况，拟在枣庄市山亭区桑村机械制造园内建

设一座秸秆热电厂，满足山亭区经济开发区食品工业园区企业用汽及山亭区主城区采暖供热需求。

近期拟在山亭区桑村机械制造园内安装 1 台 30MW 低真空供热抽汽凝汽式汽轮发电机组配 1 台 130t/h 生物质燃料锅炉。年发电设备利用小时为 8000h，年发电量为  $2.037 \times 10^8$  kWh，年供电量为  $1.834 \times 10^8$  kWh。

a) 工业热负荷

汽轮机抽汽由供热管网将蒸汽输送至各个用汽点，完全可满足山亭区经济开发区食品工业园区企业用汽（平均热负荷 37.7t/h）需求。且当生物质电厂锅炉或汽轮机故障停运时，启动各用汽企业自备锅炉，保证向热用户的正常供汽。

b) 采暖热负荷

在采暖期，降低凝汽器真空度，提高汽轮机排汽压力至 0.025MPa、排汽温度至 69℃左右，加热循环水至 60℃，从凝汽器循环水至冷却塔管路上，切至循环水供热管路，以恒定功率向采暖用户直接供热。采暖季热网循环水量为 2983t/h，循环水供/回水温度：60/50℃，对外供热负荷为 34.64MW，采暖面积约 80 万 m<sup>2</sup>。

(3) 规划山亭 1×10MW 生活垃圾焚烧发电项目

山亭区火石山村垃圾处理厂附近（县城北偏西）规划建设的 2 台 300t/d 的机械炉排垃圾焚烧炉，配套 1 台额定出力 10MW 的凝汽式汽轮机（空冷）及 1 台额定出力为 10MW 的发电机。服务范围：山亭主城区、滕州市东部分区域生活垃圾。

在采暖期，降低凝汽器真空度，提高汽轮机排汽压力至 0.025MPa、排汽温度至 69℃左右，加热循环水至 60℃，从凝汽器循环水至冷却塔管路上，切至循环水供热管路，以恒定功率向采暖用户直接供热。采暖季热网循环水量为 2572t/h，循环水供/回水温度：60/50℃，对外供热负荷为 29.86MW，采暖面积约 70 万 m<sup>2</sup>。

根据总体规划要求，结合供热负荷分布情况，经过热平衡计算，热源安排为：由枣庄华润纸业有限公司自备热电厂改造工程作为主热源，新建秸秆发电厂和生活垃圾焚烧发电厂作为辅助热源。三个热源总采暖面积约 388 万 m<sup>2</sup>，总供热量为 167.4MW，能满足供热区域居民采暖需求。

表 1-40 各热源供热能力汇总表

项目		热负荷			
		采暖热负荷		工业热负荷	
负荷需求	现状	55.72MW		42.86t/h（最大）	
	近期	115.87MW（最大）			
	远期	156.81MW（最大）			
集中供热热源厂供热能力	集中供热热源厂	枣庄华润纸业有限公司自备热电厂改造工程	枣庄山亭 1×30MW 生物质热电联产工程	山亭 1×10MW 生活垃圾焚烧发电厂	
	现状	28.47MW（原蒸汽供热）	34.64MW	50t/h	
	近期（含现状）	拆除抽汽供热管网，改造 2 台 12MW 对应凝汽器低真空运行、改造 130 t/h 锅炉、改造 2×75 t/h 锅炉烟道，可供热量： 28.15×2+23.3×2=102.9MW	不扩建		
	小计	137.54MW			
	远期（含近期）	不扩建	不扩建	29.83MW	
	小计	167.37MW			

### 10.5.6 热网规划

#### (1) 现状供热管网

山亭区现有蒸汽管网（管径 DN400，设计压力 0.98MPa、300℃）约 7.6 公里，小区二级低温水管网 4 公里，共建设汽水换热站 10 座，供热管网覆盖范围主要为香港街和新源路两侧的用户，集中供热面积约 55.8 万 m<sup>2</sup>。目前蒸汽供热管网供热能力有限，跑冒严重且热损失较大，已无法满足近、远期采暖热负荷需求。

#### (2) 热网规划

“规划”提出，根据根据山亭区总体规划及供热专项规划的要求，结合热源点的布局和建设进度，对供热管网进行总体布局，全面规划。供热管网的建设与道路建设

应同步进行，优先考虑靠近热源的用户、成片开发的区域。对于已经实施联片供热的区域，则根据实际需要和规划要求对原有热网重新进行计算，核实管径、压头损失，逐步分期、分批地加以改造和扩建。

### ①新建蒸汽供热管网

高温高压抽汽凝汽式汽轮发电机组，汽轮机抽汽管道蒸汽管道自山亭 1×30MW 生物质热电厂北侧引出至 S343 省道，再往东敷设至 S320 省道，主干管沿 S320 省道自西向东敷设至世纪大道。支管沿泰和街分别向南北敷设至东良生物及润品源食品厂以及山亭经济开发区食品工业园其余用汽企业。管径为 DN200-DN500，最远距离约 7.7km。详见附图-7：蒸汽管网规划图。

### ②新建热水供热管网

#### 1) 枣庄华润纸业有限公司自备热电厂改造工程

近期完成汽改水的全部工作，原有换热站进行整理合并，并替换现有的蒸汽管网。

本工程设计主管径为 DN600，主要供应世纪大道以东城区。DN600 管道沿汉诺路南侧机动车道向东敷设，沿途在北新东路、新源路、邾国路开设分支主管道，并逐级变径，一直敷设至富安大道，然后沿富安大道向北敷设至北京路。详见附图-6：热水管网规划图。

#### 2) 枣庄山亭 1×30 MW 生物质热电联产工程

拟建生物质电厂厂址位于枣庄市山亭区桑村机械制造园内，位于园区中部，东侧为玉山路。

以热电厂凝汽器作为热源，热源出口设供热首站，由供热首站向北引出一条热水管网至 343 省道，分别向东采用直供方式向山亭城区供暖，供暖面积约 80 万 m<sup>2</sup>。循环水设计供回水温度 60/50℃，设计管径 DN300-DN500。详见附图-6：热水管网规划图。

#### 3) 规划山亭 1×10MW 生活垃圾焚烧发电项目

远期规划山亭 1×10MW 生活垃圾焚烧发电项目拟建厂址位于山亭区火石沟村垃圾处理厂附近（县城北偏西）。

以垃圾发电厂凝汽器作为热源，热源出口设供热首站，由供热首站向东引出一条热水管网，采用直供方式向山亭城区供暖，供暖面积约 70 万 m<sup>2</sup>。循环水设计供回水温度 60/50℃，设计管径 DN300-DN500。详见附图-6：热水管网规划图。

可见，项目建设符合《枣庄市山亭区热电联产规划（2019~2030）》的要求。

## 11. 项目建设符合性分析

### 11.1 规划符合性

项目位于山亭区桑村镇机械工业园区南约 150m 路西，选址符合桑村镇总体规划（见附件 4：桑村镇人民政府关于该项目的选址意见）。

根据枣庄市自然资源和规划局《关于枣庄山亭 1×30MW 生物质热电联产项目的规划意见》（枣自资规函〔2019〕131 号）（见附件 7），原则同意改项目建设。

根据《枣庄市山亭区热电联产规划（2019 年-2030 年）》、《山亭区人民政府关于枣庄市山亭区热电联产规划（2019 年-2030 年）的批复》（山政字[2019]44 号，附件 10）等文件，项目符合枣庄市山亭区发展规划。

### 11.2 土地利用符合性

枣庄山亭区自然资源局《关于枣庄山亭 1×30MW 热电联产工程项目用地初审意见的报告》（山自资预字[2019]号）列明本项目纳入《枣庄市山亭区热电联产规划（2019-2030）》，是山亭区“十三五”规划拟建的民生工程，项目建设符合产业政策和国家土地供应政策，土地利用现状全部为建设用地，不占用农用地和未利用地及围填海，项目用地符合《山亭区土地利用总体规划（2006-2020）》。

枣庄市自然资源局《关于枣庄鑫能生物 1×30MW 热电联产工程项目用地审查意见》，列明本项目该项目已经纳入山亭区热电联产规划，是“十三五”期间山亭区规划建设的重点民生项目，项目建设符合产业政策和国家土地供应政策。项目用地已经省政府文件（鲁政土字[2007]1232 号、鲁政土字[2018]1905 号）农转用征收为国有建设用地。因此，本项目用地符合国家政策要求。

### 11.3 政策符合性分析

项目应符合政策见表 1-41，其中产业政策符合性分析见表 1-42，相关环保政策符合性分析见表 1-43。

表 1-41 政策符合性分析

序号	分类	政策名称
1	产	《产业结构调整指导目录》(2011 年本)(2013 年修订)
2	业	《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）
3	政	《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》（发改能源[2014]506 号）

4	策	《关于印发<热电联产管理办法>的通知》（发改能源[2016]617号）
1	相关 环 保 政 策	《山东省大气污染防治条例》(2018年11月)
2		山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020年)
3		《关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013—2020年大气污染防治规划三期行动计划(2018—2020年)的通知》鲁政发[2018]17号
4		《山东省环境保护条例》
5		“气十条”、“水十条”、“土十条”现行环境管理要求
6		关于发布《高污染燃料目录》的通知(国环规大气【2017】2号)

表 1-42 项目产业政策符合性一览表

《产业结构调整指导目录》(2011年本)(2013年修订)		
相关要求	拟建项目情况	符合性
第一鼓励类第五项新能源“6、生物质直燃、气化发电技术开发与设备利用”类项目	拟建项目为直燃生物质发电项目，属于鼓励类项目。	符合
《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82号)		
现阶段，采用流化床焚烧炉处理生活垃圾作为生物质发电项目申报的，其掺烧常规燃料质量应控制在入炉总质量的20%以下。其他新建的生物质发电项目原则上不得掺烧常规燃料。国家鼓励对常规火电项目进行掺烧生物质的技术改造，当生物质掺烧量按照质量换算低于80%时，应按照国家火电项目进行管理。	项目燃料全部为生物质燃料	符合
三、建设生物质发电项目应充分结合当地特点和优势，合理规划 and 布局，防止盲目布点。秸秆发电项目原则上应布置在农作物相对集中地区，要充分考虑秸秆产量和合理的运输范围；林木生物质发电项目原则上布置在重点林区；在采暖地区县级城镇周围建设的农林生物质发电项目，应尽量结合城镇集中供热，建设生物质热电联产工程。	项目为热电联产工程；为桑村镇及山亭区供热；以农作物秸秆及林业剩余物为燃料；所在地山亭区及周边地区农林生物产量丰富，满足对燃料的需求，山亭区政府及枣庄市政府等已出具文件保障项目燃料供应；	符合
四、生物质发电项目必须依法开展环境影响评价。除生活垃圾填埋气发电及沼气发电项目编制环境影响报告表外，其他生物质发电项目应编制环境影响报告书。	根据现行《建设项目环境影响评价分类管理名录》，项目依法依规编制环评报告表	符合
五、在生物质发电项目环境影响评价及审批工作中，应重点做好以下几项工作（具体技术要点详见附件）： （一）切实做好生物质发电项目的选址和论证工作。根据区域总体规划、有关专项规划及生物质资源分布特点，深入论证生物质发电项目选址的可行性。一般不得在城市建成区新建生物质发电项目。	枣庄市自然资源和规划局及山亭区自然资源局等部门出具文件（见附件4、6、7）同意项目选址可行，且项目进行了可行性研究，《枣庄鑫能生物能源有限公司枣庄山亭1×30MW生物质热电联产项目可行性研究报告》对项目选址、生物质资源分布特点、山亭区热电联产规划等深入论证，项目可行。建设地点位于山亭区桑村镇工业园内，不属于城市建成区	符合
（二）做好污染预防、厂址周边环境保护和规划控制工作，应根据污染物排放情况，明确合理的防护距离要求，作为	项目采取严格的污染预防措施确保污染物达标排放，防止对周围	符合

规划控制的依据，防止对周围环境敏感保护目标的不利影响。	环境敏感保护目标的不利影响	
(三) 结合生物质发电项目的发展现状，明确严格的污染物治理措施，确保污染物排放符合国家和地方规定的排放标准。引进国外设备的，污染物排放限值应不低于引进国同类设备的排放限值。	项目采用严格的污染物治理措施，各项污染物均得到合理处置，为更好保护环境超标准执行燃煤机组超低排放标准，确保污染物排放达到《山东省火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表2 锅炉或燃气轮机组大气污染物排放浓度限值中燃煤锅炉限值	符合
(四) 采用农林生物质、生活垃圾等作为原燃料的生物质发电项目，在环境影响评价中必须考虑原燃料收集、运输、贮存环节的环境影响。	项目原料收集、运输、贮存等主要依托社会资源进行，本环境中对原燃料收集、运输、贮存环节的环境影响进行了分析，提出了严格的保护措施，降低环境影响	符合
(五) 加强环境风险防范工作，在环境影响评价中必须考虑风险事故情况下的环境影响，督促企业落实风险防范应急预案，杜绝污染事故发生。	本环评中考虑了风险事故情况下的环境影响，进行了环境风险分析，项目建成后依法开展风险评估和应急预案及备案工作	符合
(六) 依法做好公众参与环境影响评价工作。	项目依法进行了网站公示	符合
<b>《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》(发改能源[2014]506号)</b>		
十一有效利用可再生资源：在做好生态环境保护和移民安置的前提下，积极开发水电，有序发展风电，加快发展太阳能发电，积极推进生物质能；促进生物质发电调整转型，重点推动生物质热电联产、醇电联产综合利用，加快生物质能供热应用，	项目属于生物质热电联产工程，有效利用可再生资源	符合
<b>《关于印发&lt;热电联产管理办法&gt;的通知》(发改能源[2016]617号)</b>		
相关要求	拟建项目情况	符合性
合理确定热电联产机组供热范围。鼓励热电联产机组在技术经济合理的前提下，扩大供热范围。以热水为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按 20 公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组。以蒸汽为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按 10 公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设其他热源点。	山亭区人民政府以文号(山政字[2019]44号)出具《关于枣庄市山亭区热电联产规划(2019-2030的批复)》(见附件10)，文中“按照国家发展改革委等五部委《关于印发<热电联产管理办法的通知>》(发改能源[2016]617号)，结合山东省亦安咨询有限公司组织.....同意《枣庄市山亭区热电联产规划(2019-2030)》”；根据《枣庄市山亭区热电联产规划(2019~2030)》，本项目为《规划内》已确定热源点，建成后极大解决山亭区供热取暖紧张局面；同时项目取得枣庄市行政审批服务局关于本项目核准的批复(附件3)，同意项目的建设	符合
热电联产项目要根据环评批复及相关污染物排放标准规	企业将严格根据环评批复及相	符合

范制定企业自行监测方案，开展环境监测并公开相关监测信息。	关污染物排放标准规范制定企业自行监测方案，开展环境监测并公开相关监测信息	
------------------------------	--------------------------------------	--

表 1-43 项目环保政策符合性一览表

《山东省大气污染防治条例》(2018 年 11 月)		
相关要求	本工程情况	符合性
第十三条建设项目应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件未经县级以上人民政府生态环境主管部门依法批准，不得开工建设。对排放重点大气污染物的建设项目，生态环境主管部门审批其环境影响评价文件时，应当核定重点大气污染物排放总量控制指标。	拟建项目已委托我单位编制环境影响评价，经调查，目前尚未开工建设。拟建项目排放的污染物总量已经办理《枣庄市建设项目污染物总量确认书》。	符合
第十五条排放工业废气或者有毒有害大气污染物的排污单位，应当按照规定和监测规范设置监测点位和采样监测平台，进行自行监测或者委托具有相应资质的单位进行监测。原始监测记录保存期限不得少于三年。重点排污单位应当按照相关技术规范安装大气污染物排放自动监测设备，与县级以上人民政府生态环境主管部门的监控系统联网，保证监测设备正常运行，并对监测数据的真实性、准确性负责。	项目锅炉排气筒等将依法安装在线监测设备，并与省市环保部门联网。按照规定和监测规范设置监测点位和采样监测平台，按规定进行自行监测或者委托具有相应资质的单位进行监测	符合
第二十八条设区的市、县（市、区）人民政府应当制定本行政区域锅炉整治计划，按照国家 and 省有关规定要求淘汰、拆除燃煤小锅炉、分散燃煤锅炉和不能达标排放的其他燃煤锅炉，并对现有的燃煤锅炉进行超低排放改造。除国家和省另有规定外，在城市建成区、开发区、工业园区内不得新建额定蒸发量二十吨以下的直接燃煤、重油、渣油锅炉以及直接燃用生物质的锅炉。	拟建项目新建 1×130t/h 生物质燃料锅炉，建设地点位于位于桑村镇工业园（附件 4）。	符合
第五十三条钢铁、火电、建材、焦化等企业和港口、码头、车站的物料堆放场所，应当按照要求进行地面和道路硬化，采取密闭、围挡、遮盖、喷淋、绿化、设置防风抑尘网等措施，并设置车辆清洗设施。	料场按照要求进行地面和道路硬化，采取密闭料场、围挡、遮盖、喷淋、绿化、设置防风抑尘网等措施抑制粉尘排放	符合
山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020 年）		
相关要求	本工程情况	符合性
扩大集中供热范围，加强集中供热热源和配套管网建设，支持跨区联片热电联产项目建设，以热水为供热介质的热电联产项目，20 公里供热半径内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组；以蒸汽为供热介质的热电联产项目，10 公里供热半径内原则上不再另行规划建设其他热源点。鼓励拥有技术和资金优势的企业参与集中供热的热源和配套管网建设。加大对纯凝机组和热电联产机组技术改造，淘汰管网覆盖内的燃煤锅炉、燃煤小热电。	山亭区人民政府以文号（山政字[2019]44 号）出具《关于枣庄市山亭区热电联产规划（2019-2030 的批复）》（见附件 10），文中“按照国家发展改革委等五部委《关于印发<热电联产管理办法的通知>》（发改能源[2016]617 号），结合山东省亦安咨询有限公司组织……同意《枣庄市山亭区热电联产规划（2019-2030）》”；根据《枣庄市山亭区热电联产规划（2019~2030）》，本项目为《规划内》已确定热源点，建成后极大解决山亭区供热取暖紧张局面；同时项目取得枣庄市	符合

	行政审批服务局关于本项目核准的批复（附件3），同意项目的建设	
《关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）的通知》鲁政发[2018]17 号		
大力推动清洁能源采暖。扩大集中供热范围，加强集中供热热源和配套管网建设，支持跨区联片热电联产项目建设，以热水为供热介质的热电联产项目，20 公里供热半径内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组；以蒸汽为供热介质的热电联产项目，10 公里供热半径内原则上不再另行规划建设其他热源点。鼓励拥有技术和资金优势的企业参与集中供热热源和配套管网建设。	山亭区人民政府以文号（山政字[2019]44 号）出具《关于枣庄市山亭区热电联产规划（2019-2030 的批复）》（见附件 10），文中“按照国家发展改革委等五部委《关于印发<热电联产管理办法的通知>》（发改能源[2016]617 号），结合山东省亦安咨询有限公司组织……同意《枣庄市山亭区热电联产规划（2019-2030）》”；根据《枣庄市山亭区热电联产规划（2019~2030）》，本项目为《规划内》已确定热源点，建成后极大解决山亭区供热取暖紧张局面；同时项目取得枣庄市行政审批服务局关于本项目核准的批复（附件 3），同意项目的建设	符合
<b>《山东省环境保护条例》</b>		
相关要求	本工程情况	符合性
第二章监督管理第十五条禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。	拟建项目为生物质直燃热电联产项目，符合国家产业和环保政策	符合
第十六条实行重点污染物排放总量控制制度。省人民政府根据环境容量和污染防治的需要，确定削减和控制重点污染物的种类和排放总量，将重点污染物排放总量控制指标逐级分解、落实到设区的市、县（市、区）人民政府。	拟建项目依法申请污染物排放总量，确保取得总量确认书及环评批复后开工建设	符合
<b>“气十条”</b>		
在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。	项目建设生物质热电联产机组，为附近工业区供汽，为居民供暖	符合
加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设，所有燃煤电厂、钢铁企业的烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、有色金属冶炼企业都要安装脱硫设施，每小时 20 蒸吨及以上的燃煤锅炉要实施脱硫。除循环流化床锅炉以外的燃煤机组均应安装脱硝设施，新型干法水泥窑要实施低氮燃烧技术改造并安装脱硝设施。燃煤炉和工业窑炉现有除尘设施要实施升级改造。	项目锅炉废气采取低氮燃烧+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+旋风除尘器+袋式除尘器+100m 烟囱”处理工艺，达到超低排放标准	符合

深化面源污染治理。综合整治城市扬尘。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。推进城市及周边防风防沙林建设，扩大城市建成区绿地规模。	项目施工交由专业工程建设公司，施工过程中按规定进行低尘、无尘施工操作	符合
开展餐饮油烟污染治理。城区餐饮服务经营场所应安装高效油烟净化设施，推广使用高效净化型家用吸油烟机。	食堂安装高效油烟净化设施，确保达标排放	符合
严控“两高”行业新增产能。修订高耗能、高污染和资源性行业准入条件，明确资源能源节约和污染物排放等指标。有条件的地区要制定符合当地功能定位、严于国家要求的产业准入目录。严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	项目不属于“两高”行业	符合
严禁核准产能严重过剩行业新增产能项目。坚决停建产能严重过剩行业违规在建项目。认真清理产能严重过剩行业违规在建项目，对未批先建、边批边建、越权核准的违规项目，尚未开工建设的，不准开工；正在建设的，要停止建设。地方人民政府要加强组织领导和监督检查，坚决遏制产能严重过剩行业盲目扩张。	项目不属于产能严重过剩行业，取得枣庄市行政审批服务局关于项目核准的批复	符合
强化企业施治。企业是大气污染治理的责任主体，要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保达标排放，甚至达到“零排放”；要自觉履行环境保护的社会责任，接受社会监督	严格执行环保“三同时”制度，各类污染物均得到合理处置，能够做到达标排放，项目会自觉履行环境保护的社会责任，接受社会监督	符合
京津冀、长三角、珠三角区域以及辽宁中部、东、武汉及其周边、长株潭、成渝、海峡西岸、山西中北部、陕西关中、甘宁、乌鲁木齐城市群等“三区十群”中的47个城市，新建火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工等企业以及燃煤锅炉项目要执行大气污染物特别排放限值。各地区可根据环境质量改善的需要，扩大特别排放限值实施的范围。	所在地不属于“47城”，不执行大气污染物特别排放限值，为保护环境项目超标执行燃煤锅炉“超低排放标准”，严格控制污染物排放	符合
<b>“水十条”</b>		
严控地下水超采。在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水应进行地质灾害危险性评估。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。依法依规机井建设管理，排查登记已建机井，未经批准的和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律予以关闭。开展华北地下水超采区综合治理，超采区内禁止工农业生产及服务业新增取用地下水。京津冀区域实施土地整治、农业开发、扶贫等农业基础设施项目不得以配套打井为条件。	生产用水全部取自山亭区污水处理厂中水，由于自来水管网未覆盖，生活用水取自地下水，用水量少，不会超采地下水	符合
严厉打击非法排放有毒有害污染物、违法违规存放危险化学品、非法处置危险废物、不正常使用污染治理设施、监测数据弄虚作假等环境违法行为。	涉及的危险化学品按照国家及地方规定储存，危险废物存储于按照标准规定建设的危废暂存间内，项目执行环保设施三同时，污染物均得到合理处置，	符合
<b>“土十条”</b>		
各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	项目用地通过枣庄市山亭区自然资源局及枣庄市自然资源和规划局用地审查，属于建设用地，符合山亭区土地利用总体规划，符合桑村镇总体规划。	符合

**关于发布《高污染燃料目录》的通知（国环规大气【2017】2号）**

<p>二、本目录所指燃料是根据产品品质、燃用方式、环境影响等因素确定的需要强化管理的燃料，仅适用于城市人民政府依法划定的高污染燃料禁燃区（以下简称禁燃区）的管理，不作为禁燃区外燃料的禁燃管理依据。</p> <p>三、按照控制严格程度，将禁燃区内禁止燃用的燃料组合分为Ⅰ类（一般）、Ⅱ类（较严）和Ⅲ类（严格）。城市人民政府根据大气环境质量改善要求、能源消费结构、经济承受能力，在禁燃区管理中，因地制宜选择其中一类：</p> <p>（一）Ⅰ类</p> <p>1. 单台出力小于20 蒸吨/小时的锅炉和民用燃煤设备燃用的含硫量大于0.5%、灰分大于10%的煤炭及其制品（其中，型煤、焦炭、兰炭的组分含量大于表2 中规定的限值）。</p> <p>2. 石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。</p> <p>（二）Ⅱ类</p> <p>1. 除单台出力大于等于20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。</p> <p>2.石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。</p> <p>（三）Ⅲ类</p> <p>1. 煤炭及其制品。</p> <p>2. 石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。</p> <p>3. 非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料。</p>	<p>经查询山亭区未划定高污染燃料禁燃区；项目采用专用生物质锅炉，并配置高效除尘设施，燃用破碎后的小麦、玉米秸秆及林业剩余物，不属于《目录》内所列种类</p>	<p>符合</p>
--	---	-----------

由表可知：拟建项目建设符合国家产业政策及相关环保要求。

**11.4 其他规划符合性**

**(1)热电联产规划符合性分析**

根据山亭区人民政府以山政字[2019]44 号批复通过《枣庄市山亭区热电联产规划（2019 年-2030 年）》（见附件 10），拟建项目属于规划中的集中供热热源点，符合热电联产规划要求。

**(2)《生物质能发展“十三五”规划》符合性分析**

根据《生物质能发展“十三五”规划》：

**(二)积极发展生物质成型燃料供热**

在具备资源和市场条件的地区，特别是在大气污染形势严峻、淘汰燃煤锅炉任务较重的京津冀鲁、长三角、珠三角、东北等区域，以及散煤消费较多的农村地区，加快推广生物质成型燃料锅炉供热，为村镇、工业园区及公共和商业设施提供可再生清

洁热力。其中在京津冀鲁地区生物质成型燃料布局重点：农村居民采暖、工业园区供热、商业园区冷热联供。到 2020 年规划利用量 600 万吨，替代煤炭消费量 300（万吨标准煤）。加快大型先进低排放生物质成型燃料锅炉供热项目建设。发挥成型燃料含硫量低的特点，在工业园区大力推进 20 蒸吨/小时以上低排放生物质成型燃料锅炉供热项目建设，污染物排放达到天然气水平，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量不高于  $20 \text{ mg/m}^3$ 、 $50 \text{ mg/m}^3$ 、 $200 \text{ mg/m}^3$ ，替代燃煤锅炉供热。建成一批以生物质成型燃料供热为主的工业园区。

### (三)稳步发展生物质发电

在农林资源丰富区域，统筹原料收集及负荷，推进生物质直燃发电全面转向热电联产。积极发展分布式农林生物质热电联产。农林生物质发电全面转向分布式热电联产，推进新建热电联产项目，对原有纯发电项目进行热电联产改造，为县城、大乡镇供暖及为工业园区供热。加快推进糠醛渣、甘蔗渣等热电联产及产业升级。加强项目运行监管，杜绝掺烧煤炭、骗取补贴的行为。加强对发电规模的调控，对于国家支持政策以外的生物质发电方式，由地方出台支持措施。

本项目为生物质热电联产项目，以农林生物质为燃料，建成后为山亭区及桑村镇等地供暖供热，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度为  $5 \text{ mg/m}^3$ 、 $35 \text{ mg/m}^3$ 、 $50 \text{ mg/m}^3$ ，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量不高于  $20 \text{ mg/m}^3$ 、 $50 \text{ mg/m}^3$ 、 $200 \text{ mg/m}^3$  项目建设符合《生物质能发展“十三五”规划》要求。

### (3)《能源发展“十三五”规划》符合性分析

根据《能源发展“十三五”规划》“二、关于能源结构调整。优化能源结构，实现清洁低碳发展，是推动能源革命的本质要求，也是我国经济社会转型发展的迫切需要。”，“十三五”时期非化石能源消费比重提高到 15%以上，天然气消费比重力争达到 10%，煤炭消费比重降低到 58%以下。”

拟建项目拟建项目直燃生物质燃料进行发电和供热，减少了煤炭消费，符合《能源发展“十三五”规划》要求。

### (3)“三线一单”符合性分析

结合国家环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）可知，落实“三线一单”即落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，项目与三线一单符合性分析见表 1-37。

表 1-37 项目与环评[2016]150 号文符合性一览表

(一) “三线”：生态保护 线、环境质量底线、资源利用 上线	本项目情况	是否符 合要求
<p>1、生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项 的环评文件。</p>	<p>拟建项目位于山亭经济 开发区桑村镇工业园 内，不在生态红线规划 范围内，项目在枣庄市 生态红线图中的位置见 附图 11。</p>	<p>符合</p>
<p>2、环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。</p>	<p>通过环保措施治理后， 项目污染物均达标排 放，为更好保护环境锅 炉烟气排放执行燃煤电 厂“超低排放标准”， 本次报批环评文件，对 企业环境保护措施提 了要求和建议，项目建 成后，对周围环境影响 的影响较小，符合改善 环境质量的总体目标要 求。</p>	<p>符合</p>
<p>3、资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。</p>	<p>项目占地为规划建设用 地，生产用水取自山亭 区污水处理厂中水，少 量生活用水取自地下 水，项目建成后可为周 边地区生产及生活提供 蒸汽和供热，资源利用 合理，未触及资源利用 上线。</p>	<p>符合</p>
(二) “一单”：枣庄市投资项目负面清单	本项目情况	是否符 合要求
<p>结合《枣庄市人民政府关于印发枣庄市投资项目负面清单的通知》（枣政字【2014】54 号）可知，“负面清单”中所 列内容包括：</p> <p>（一）禁止投资。对属于负面清单内的项目，禁止投资，各 级投资主管部门不得审批、核准、备案，各级国土资源、规 划、住建、环保、质监、消防、工商、金融等部门单位不得 办理有关手续。</p> <p>（二）对不属于负面清单范围，但有下列情形之一的项目， 不得引进和新建：</p> <p>1.属于过剩产能行业中的简单搬迁和新增产能项目；</p> <p>2.不符合城乡发展规划相应功能区产业发展定位、破坏生态 环境、不利于全市长远发展的项目。</p> <p>（三）对不属于负面清单范围，又不存在第（二）条情形， 且符合有关法律、法规和政策规定为允许投资类。</p>	<p>经对照通知可知，本项 目不属于该清单禁止的 项目，同时符合一、二、 三条描述，因此项目建 设符合枣庄市投资项目 负面清单要求。且项目 属于山东省“双招双引” 重点签约项目</p>	<p>符合</p>

本项目已不属于《山亭区国家重点生态功能区产业准入负面清单》中所列禁止类行业。		
--	--	--

#### 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目属于新建项目，不存在原有污染情况及主要环境问题。

## 二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

**自然环境简况**（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样化等）：

### 1. 地理位置

山亭区在枣庄市东北部，东与临沂市的苍山县、平邑县接壤，南与枣庄市市中区、薛城区为邻，西与滕州市毗连，北与济宁市的邹城相接。山亭区位于东经 117°14'00"-117°44'20"，北纬 34°54'00"-35°19'20"，东南西北斜长 47.5 公里，东西最宽处 39 公里，总面积 1017.8 平方公里，占山东省总面积的 0.66%，占枣庄市总面积的 22.2%。地势东高西低，处于自然倾斜状态。

本项目位于山亭区桑村镇工业园大门南 150m 路西，项目北部、东部为工业区，南部为耕地，西部为山地。

### 2. 地形地貌

枣庄市地形起伏较大，为一西北—东南向的斜长方形，地势北、东北高，南及东南低。东北部为低山—丘陵区，其中高山—巨梁山—抱犊崮一带为低山区，海拔 620.9 m 的高山为众山之冠，其它地段为丘陵区，海拔 300~500 m。中部丘陵之间分布有羊庄盆地和陶枣盆地，地形略有起伏，地面标高 60~100 m。南部及西部为山间平原与山前平原，依次是台儿庄山前平原、峯城山间平原、南常山间平原和滕西山前平原，地面标高多在 70 m 以下，其中台儿庄东南赵村一带为全市最低点，地面标高 24.5m。

地貌形态的形成主要受地层岩性和风化作用等地质营力的控制，区内按成因类型分为低山区、丘陵区、山间盆地、山间平原和山前平原五类。

**低山区：**分布于山亭区东部及其以北地区，峰谷海拔标高大于 500~1000m，山顶浑圆，山脊呈圆顶桌状、部分为单面山，沟谷宽浅，构成树枝状水系。

**丘陵：**分布广泛，常发育孤丘缓岭。包括分布于陶枣盆地南、北、东三面及桑村以南的微切割丘陵；分布于桑村及北部九老庄—马河一带的微切割—强剥蚀丘陵和分布于羊庄盆地周围、峯城山间平原南、北、西三边、枣庄市区南部及艾湖等地的溶蚀、剥蚀丘陵。

**山间盆地：**包括羊庄盆地和陶枣盆地。盆地四周山丘环绕、中间低平，地形起伏小，分别呈椭圆状和条形状。四周为寒武系碳酸盐岩夹碎屑岩组成的丘陵，盆地表层被风化残积物或冲积物覆盖，厚度多小于 15 m，局部地段基岩裸露，地面标高 60~

100 m，下伏奥陶系灰岩及煤系地层，其中奥陶系灰岩裂隙岩溶发育，在地形、地质条件适宜地段易形成岩溶大泉，是地下水供水水源地的理想地段。

山间平原：分布在峯城—古邵、南常—涧头集一带，为剥蚀山间平原，地面较平坦，地面标高 35~40 m，表层由风化残积物和冲积物组成，并夹有上游基岩碎片，松散物厚度一般小于 15 m，基岩局部裸露。富水性较差，主要为农业种植区。

山前平原：包括滕西山前倾斜平原和台儿庄山前平原。前者由界河、北沙河、城河等河流冲积堆积而成，形成山前冲洪积扇，地面坡降 0.083~0.167‰，地面标高 35~80m，由粉质粘土、粘质粉土、中细砂及粗砂夹砾石组成，厚度多大于 30 m，富水性良好，是本市第四系孔隙水富水区；后者为峯城大沙河、陶沟河等河流冲洪积堆积而成，微向东南倾斜，地面标高 25~36 m，由粉质粘土、粘质粉土、砂砾石及中砂组成，也是第四系孔隙水比较丰富的地区。

山亭区处于泰沂山脉西南麓，地形复杂多样，山地丘陵多，平原少，山地丘陵面积占全区总面积的 88.6%。东部为海拔 500 m 以上的群山区，重峦叠嶂，连绵起伏；西部为海拔 100m 以下的低山丘陵和山前倾斜平地，属低山丘陵地貌类型。全区低山连绵，丘陵遍布，河渠纵横，平原较少。地势东高西低，处于自然倾斜状态。全区最低处海拔为 80 m，相对高差为 540 m。全区境内起伏较大，褶皱连绵，大小山头共有 5000 多个，其中海拔高度 400m 以上的山头 161 个，枣庄市最高的 3 座山峰即高山、摩天岭、抱犊崮均在山亭境内。座落在区驻地东北的高山(又名翼云山)，海拔 620.4m，为鲁南地区最高峰。境内山地丘陵面积 134 万亩，平原面积 13.6 万亩，耕地面积 39.5 万亩，人均耕地 0.96 亩。全区宜林面积 70 万亩。

### 3. 地质概况

枣庄市属华北型地层，地质构造骨架形成于中生代的燕山期。枣庄位于鲁西隆起区的南部边缘，燕山运动在整个鲁西隆起区（又称鲁西台背斜）的表现是以中部为核心的吴穹隆状隆起，由于张力作用，岩层表面形成放射状和环状张性断裂，继而形成地垒式的凸起和地堑式的凹陷，岩层未经受强烈挤压，褶皱构造表现不明显、不典型。断裂主体为南北向（放射状张裂体系）和东西向（环状张裂体系）两组。由于在两组主体断裂过程中局部岩体受力不均，在主体断裂基础上又派生出沿北东向、北西向两组切向断裂，使各组断裂复杂化。枣庄地层分为三类：古老的变质地层、海相沉积地层和陆相沉积地层。太古界地层时代古老，距今有 25 亿年，主要分布在陶枣凹陷东

北侧及枣庄断裂带的东段。元古界仅有晚期地层出露，距今有 6 亿年。地层在枣庄断裂、长龙断裂和峰城断裂带皆有出露。下古生界出露下、中部地层，距今 6 亿-4 亿年。下部地层在山亭区及其它各区的低山丘陵均有出露。中部地层在艾湖盆地、羊庄盆地周围以及陶枣盆地的南侧都能见到。上古生界出露中、上部地层，距今 3.2 亿-2.3 亿年。地层出露不广，多保存在断陷盆地中。中生界地层出露主要为下部地层，中部地层仅有零星出露，距今 2.3-0.7 亿年。新生界地层出露主要为早期地层，距今 0.7 亿-0.25 亿年。枣庄地区地层岩性有页岩、砂岩、粉砂岩、黑云变粒岩、黏土岩、石膏岩等。

#### 4. 水文

山亭区地表水系属淮河流域运河水系，地表径流自西向东自然形成四个流域：峰城沙河流域、西河流域、十字河流域与城郭河流域。项目所在地属于城郭河流域。

郭河发源于山亭区水泉乡长城东北，流域面积 2440km<sup>2</sup>，全长 49.7km，境内长 32km。

薛河，又名十字河。发源于山亭区，排入微山湖。流域面积 960km<sup>2</sup>，全长 81km，境内长 30km。

所在区域较大的水库有岩马水库、马河水库和户主水库。其中岩马水库、马河水库是大型水库，户主水库为中型水库。

岩马水库：是城河上游的防洪骨干水库，位于山亭区冯卯乡岩马村，控制流域面积 357km<sup>2</sup>，多年平均来水量 1.15×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，总库容 2.03×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，其中兴利库容 1.04×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，是枣庄市第一大水库。水库目前以农业灌溉为主，兼顾养鱼。岩马水库设计灌溉面积 21.3 万亩，分布在羊庄、木石、东沙河等乡镇。

马河水库：位于滕州市东郭镇马河村西北部，大坝横栏北沙河，控制流域面积 240km<sup>2</sup>，总库容 1.38×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，水面跨邹城、滕州两市，是防洪灌溉、养殖、发电、工业供水综合利用的大型水库，设计灌溉面积 14 万亩。

户主水库：位于滕州市东郭镇上户主村西北，拦城河支流，控制流域面积 44km<sup>2</sup>，总库容 2.37×10<sup>7</sup>m<sup>3</sup>，其中兴利库容 1.11×10<sup>7</sup>m<sup>3</sup>，设计灌溉面积 2.5 万亩。

#### 5. 气候气象

山亭属于温带季风型大陆性气候，大陆度为 65.18%，一般盛行风向东风和东南风，年平均风速为 2.5m/s，夏季平均风速 2.6m/s，冬季平均风速 2.3 m/s，瞬时最大风速

14.1m/s，风向年主导风向 ENE，夏季主导风向 E，冬季主导风向 ENE。但受海洋一定程度的调节和影响，气候资源丰富，具有气候适宜、四季分明、雨量充沛、气温较高、光照充足、无霜期长等特点。

山亭区冬无严寒，夏无酷暑，年均气温 13.5℃，其中最热月份 7 月平均气温 26.7℃，最冷月份 1 月平均气温-0.2℃，累年极端最低气温-9.2℃，极端最高气温 40.1℃。无霜期平均 200 天左右，最长 227 天，最短 165 天。平均初霜期多出现在 10 月下旬，终霜期为 4 月上旬，历年冻土最大深度 29cm。

山亭光能资源丰富，全区年平均日照时数长达 2400~2800 小时，太阳总辐射年均 136.6 千卡/厘米<sup>2</sup>，生理辐射总量为 59 千卡/厘米<sup>2</sup>。除 1 月份平均气温在-2~2℃之间外，其他各月均在 0℃以上。年积温为 4892.2~5131.3℃。

山亭区雨量充沛，年平均降水量 875 毫米，70%集中在 6—9 月份，约为 612 毫米，其他月份年降水量约为总量的 30%，约 263 毫米。年平均相对湿度 66%，最高月相对湿度 80%（7 月、8 月），最低月相对湿度 58%（2 月、3 月）。暴雨次数少，强度不大，时间集中，受地形影响大，一般很少发生，防洪能力 50 年一遇，洪峰量 400m<sup>3</sup>/s，洪水在河道处水深 5 米。暴雨平均初日为 6 月 22 日，终日为 8 月 29 日，初终日数约为 69 天。多年平均暴雨量为 328.7 毫米。雷击天气发生较少，有则多发生在 6—9 月份，7—8 月份为重点月份。

## 6. 矿产资源、生物资源

山亭区已探明的地表资源有石灰石、花岗岩、大理石、石英石、白云石、钾长石、斗山砚石、磷矿石、粘土、高岭土、方解石等。石灰石遍布全区，储量极为丰富。品味稳定，构造简单，易于开采。

全区的生物资源种类繁多。动物资源包括有兽类四目五科、鸟类有七目十五科，鱼类有四目十科，其它类型还有：青蛙、蟾蜍、甲鱼、蜥蜴、蛇等。

植物资源除粮油作物、用材林资源外，还有樱桃、板栗、冬桃、苹果、梨、大枣、金银花、花椒等主要果品和经济树种。

山亭区属于暖温带阔叶林带，杂生针叶林，原始森林已被破坏，为次生植被所取代。由于境内地貌类型多，植物资源极其丰富，门类科属繁多，木本植物共 56 科，123 属，191 种。盛产花生、苹果、黄梨、板栗、大枣、花椒、核桃、冬桃、油桃以及乌克兰樱桃、美洲艳红李子等优质果品，有金银花、槐米、栝楼、山楂、丹参等中

药材上百种。

## 7. 地震

本区地质运动以断裂运动为主，断层裂隙较多，因无应力集聚条件，历史上从未发生过较大地震。根据《中国地震参数区划图》(GB18306-2001)，工程所在地地震动峰值加速度为 0.1g(地震烈度为 VII 度)。

拟建生物质电厂厂址位于枣庄市山亭区经济开发区桑村镇工业园区内，位于园区中部，东侧为玉山路。工业园区北侧毗邻 320 省道（原 S343），厂区南侧为农田，西侧为山丘，东侧为待建设用地，北侧为工业聚集区。

## 8. 水源地

项目位于山亭区，根据《枣庄市城市饮用水水源保护区划分方案》，山亭区划分了东南庄、岩底 2 个城市饮用水水源保护区。

### (1) 岩底水源地

#### 1. 一级保护区

取水井半径 37.5 米的正方形区域。

#### 2. 二级保护区

东至取水井东 300 米，西至取水井西 170 米，南至取水井南 110 米，北至南官庄村南路，及取水井至新薛河中支流岩底支流上游 2000 米、沿岸纵深 50 米范围；取水井至新薛河中支流上游 2000 米、沿岸纵深 50 米范围内的区域(一级保护区范围除外)。

### (2) 东南庄水源地

#### 1. 一级保护区

取水井半径 37.5 米的正方形区域。

#### 2. 二级保护区

东至取水井东 140 米，西至取水井西 150 米，南至取水井南 110 米，北至取水井北 250 米，及取水井至新薛河北支流上游 2000 米、沿岸纵深 50 米范围内的区域(一级保护区范围除外)。

本项目位于桑村镇工业园内，不在山亭区水源地保护区范围内，且无废水外排，因此，项目的建设对周围水源地不利影响较小。

### 山亭区岩底水源保护区

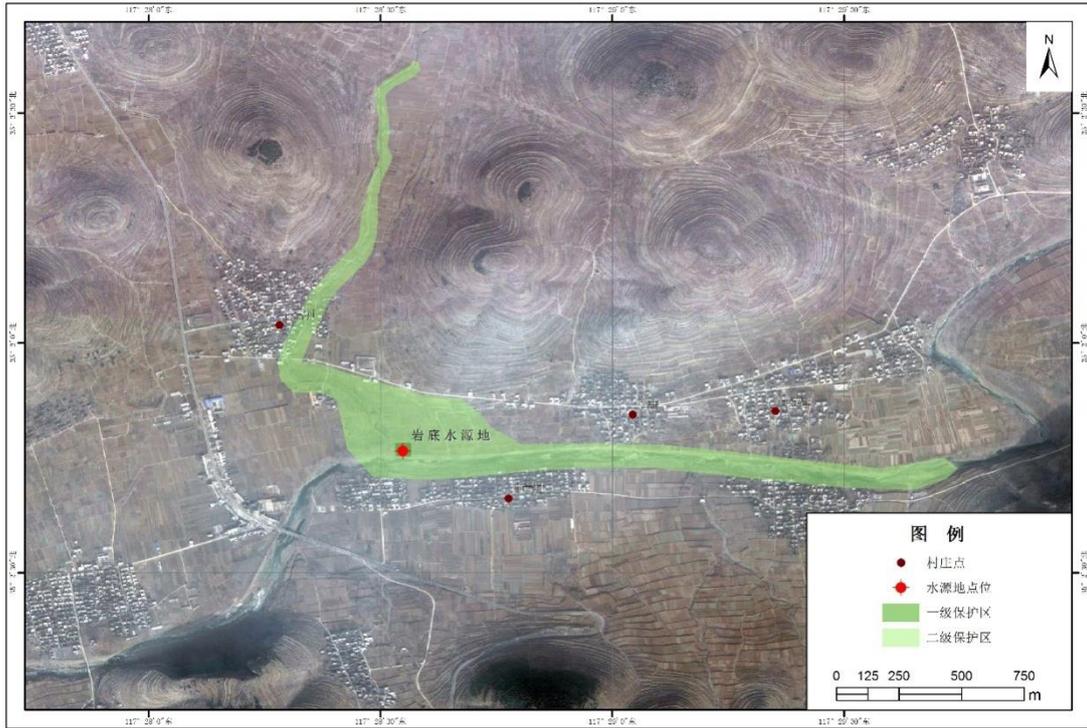


图 2-1 岩底水源地范围图

### 山亭区东南庄水源保护区

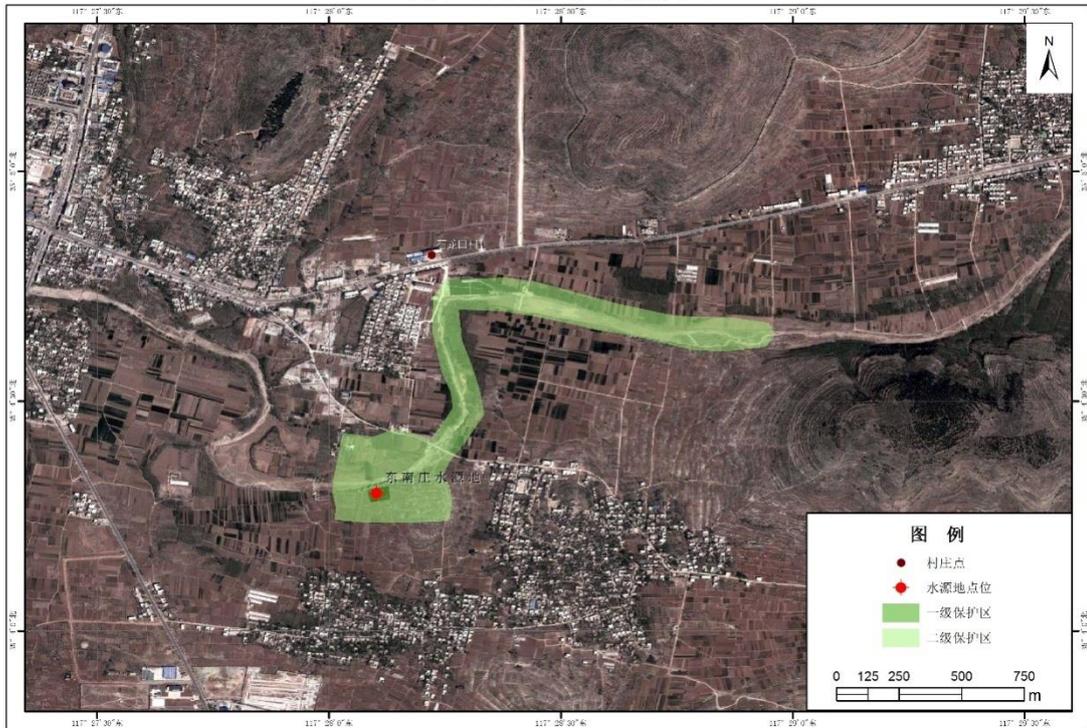


图 2-2 东南庄水源地

## 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

山东省枣庄市山亭区组建于 1983 年 11 月，是枣庄市市辖县级区，地处山东省南部、枣庄市东北部，总面积 1018 平方公里，辖 9 镇、1 处街道，258 个行政村（居），50 万人。

坚持以项目为抓手，千方百计谋招商，持之以恒抓项目，经济发展的动力和活力显著增强。招商引资取得新成效。全年新签招商项目合同 38 个，到位资金 28.2 亿元；招引过亿元项目 24 个，其中 5 亿元以上项目 4 个。争取国家和省市各类项目 255 个、资金 15 亿元。集中力量推进新经济开发区建设，高标准规划建设食品产业园，储备食品产业项目 10 个。重点项目建设取得新突破。全区 55 个重点项目完成固定资产投资 68 亿元，华邦集团何岗煤矿 60 万吨产能核定、汉诺集团富安煤矿 60 万吨改扩建工程积极推进，华润 20 万吨高档彩板纸投产运营。省定重点项目福源健康养老中心快速推进，丰泽科技印染、金贝康食品、亿兆能源光伏发电二期、连银山环保建材等项目建成投产，中广核风力发电、清大银光金属海绵等项目开工建设，圣迪新能源电动车、亿兆能源光伏发电三期等项目稳步推进。企业培育取得新进展。深化“3226”企业培育工程，实施天畅环保、润品源食品、莺歌食品等重点技改扩建项目 52 个，完成投资 30 亿元，增长 18.3%；新增省级企业技术中心 1 个、市级 4 个，13 个项目分别被列入国家工信部支持名单、省级重点技术改造导向计划和新兴产业支持名录，新增山东省著名商标 2 枚，新增规模以上工业企业 11 家、达到 164 家，实现主营业务收入 205 亿元、增长 14.6%，利润 11 亿元、增长 11.6%。

城镇化进程全面提速，城乡面貌显著变化。坚持规模扩张、功能完善、品质提升并举，不断提升城镇化质量。完成财政投资 1.6 亿元，实施 50 个城建项目，拉动社会投资 20.7 亿元，城镇化率达到 49%，提高 2.6 个百分点。

基础设施不断完善。注重地面地下设施同步规划建设，实施汇丰中路、玄武北路等道路景观绿化，强化街头小品和公园广场绿化提升，新增绿化面积 31 万平方米。实施双电源建设，城区实现双电源互供全覆盖；完成南京路、富安大道等 11 条道路亮化。新建改造供热、供气、供水、雨污等地下管网 25 公里。

造林绿化成效明显。以国家森林城市、园林城市和市级生态区创建为契机，实施环城森林绿道、城乡道路绿化、经济林基地建设等绿化工程，新增造林面积 3.1 万亩，

有林地面积达到 87 万亩，森林覆盖率达到 56.6%，城市绿化覆盖率达到 48.3%，城区林荫路建设工程荣获山东人居环境范例奖。

水气治理效果凸显。深化“治用保”流域治污体系建设，强化点源治理和湿地生态修复，完成城头月亮湾人工湿地水质净化工程，实现境内主要河流恢复鱼类生长，水质稳定达标排放。全面完成淮河流域水污染防治各项治理任务，为枣庄代表山东迎检荣获全国“七连冠”做出了积极贡献。深入开展大气污染综合防治，工业废气治理、扬尘治理、“煤改气”、“黄标车”淘汰及秸秆禁烧成效明显。

社会事业全面进步。在全市率先实施骨干教师递进培养、城乡教师换岗交流及“两名”工程，25 个教育设施项目建成使用，完成 48 所中小学办学条件标准化建设。创新公卫工作模式，12 项公共卫生服务项目考核全市领先，成功创建省级卫生应急示范区。完成 53 个贫困村产业扶贫开发任务。4 项科技成果获得国家认定，6 项发明专利获得授权。人口自然增长率控制在 7.6‰以内，荣获全国计划生育优质服务先进区，其他社会事业均取得了新发展。

社会保持和谐稳定。社会管理综合治理不断强化，投资 1400 万元完成了全区视频全覆盖工程，被评为全市一等奖；深入推进“法治山亭”建设，荣获全省“六五”普法中期先进区。安全生产、食品药品质量监管体系不断完善，民兵预备役、人民防空、双拥工作进一步加强，继续保持“省级双拥模范城”称号。

## 南水北调东线工程（山东段）概况

根据《南水北调东线工程规划》(修订版)，南水北调东线工程的输水路线为：经韩庄运河、不老河入南四湖，经梁济运河入东平湖，经位山隧洞穿黄河后，由鲁北输水线路出境。

南水北调工程是解决我国北方地区水资源短缺问题的重大基础设施项目，主要供水目标为黄淮海平原东部和山东半岛，解决苏北、山东东部河北东南部以及津浦铁路沿线的城市缺水问题，并可作为天津市的补充水源，输水主干线全长 1150 km，其中黄河以南 660 km，黄河以北 490 km，输水渠道的 90%可利用现有渠道和湖泊。

南水北调东线工程能否顺利实施关键在于治污，山东段水污染防治作为东线治污工作的重要组成部分，是促进南水北调东线工程建设的一项至关重要的工作。

根据标准(GB 3838-2002)和南水北调东线工程调水水质要求，将山东省南水北调沿线汇水区域划分为下列三类控制区。

核心保护区域指：山东省南水北调东线工程干渠大堤和所流经湖泊大堤（这两种大堤以下简称“沿线大堤”）内的全部区域。

重点保护区域指：核心保护区域向外延伸 15 km 的汇水区域。

一般保护区域指：除以上核心保护区域和重点保护区域以外的其他调水沿线汇水区域。

本项目建于枣庄市山亭区经济开发区桑村镇工业园，距南水北调东线工程直线距离约 43.7 km，属于一般保护区域。本项目保障水量水质，加快绿化系统建设，保护生态环境不被破坏的同时改良水系、加强水源地保护的功能，不会对南水北调东线工程产生不利影响。

### 三、环境质量状况

**建设项目所在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

根据枣庄市环境监测站 2018 年环境质量简报可知，2018 年山亭区空气质量优良天数为 158 天，良好率为 43.3%，山亭区环境空气中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均值存在超标现象。具体监测结果见表 3-1。

表 3-1 山亭区 2018 年空气监测统计结果（年均值）

类别	监测结果(mg/m <sup>3</sup> )			
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
年均值	0.018	0.025	0.098	0.053
二级标准	0.06	0.04	0.07	0.035

#### 2. 地表水质量

山亭区地表水系属淮河流域京杭运河水系，项目所在区域内主要河流为新薛河。枣庄市环境监测站在新薛河十字河大桥设有监测断面，根据 2018 年例行监测数据，新薛河十字河大桥断面除总氮超标，其余各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，区域地表水质量总体良好。具体监测结果见表 3-2。

表 3-2 地表水水质监测结果单位：mg/L（pH 除外）

项目	电导率 (ms/m)	水温 (°C)	pH 值	溶解氧 (mg/L)	COD <sub>Mn</sub> (mg/L)	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	T-P (mg/L)
年均值	130.6	17.4	8.12	11.6	4.4	17.1	0.33	0.06
标准值	—	—	6~9	≥5	≤6	≤20	≤1.0	≤0.2
项目	T-N (mg/L)	Cu (mg/L)	Zn (mg/L)	Pb (mg/L)	Cd (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	T-As (mg/L)	T-Se (mg/L)
年均值	1.5	0.002	0.015	0.00077	0.00004	2.6	0.0005	0.0002
标准值	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.005	≤4	≤0.05	≤0.01
项目	T-Hg(mg/L)	Cr <sup>6+</sup> (mg/L)	F(mg/L)	CN <sup>-</sup> (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	石油类 (mg/L)	LAS(mg/L)	S <sup>2-</sup> (mg/L)
年均值	0.00002	0.002	0.52	0.002	0.0008	0.012	0.06	0.005
标准值	≤0.0001	≤0.05	≤1.0	≤0.2	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.2

#### 3. 地下水质量

根据枣庄市环境监测站 2018 年对山亭区东南庄水源地地下水例行监测结果分析，山亭区东南庄水源地地下水各项监测指标均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水标准要求，地下水环境质量良好。具体监测数据见表 3-3。

表 3-3 山亭东南庄水源地地下水 2018 年监测结果统计表

项目编号	监测项目	监测结果	Ⅲ类标准值
1	pH 值	7.26	6~9
2	总硬度, mg/L	326	≤450
3	硫酸盐, mg/L	64.1	250
4	氯化物, mg/L	24.6	250
5	耗氧量, mg/L	0.775	3.0
6	氨氮, mg/L	未检出	0.5
7	氟化物, mg/L	0.247	1.0
8	总大肠菌群, 个/L	未检出	3.0
9	挥发酚, mg/L	未检出	0.002
10	硝酸盐氮, mg/L	11.8	20.0
11	亚硝酸盐氮, mg/L	未检出	1.00
12	硒, μg/L	未检出	0.01
13	氰化物, mg/L	0.002	0.05
14	铁, mg/L	0.0525	0.3
15	锰, mg/L	0.002	0.10
16	铜, mg/L	未检出	1.00
17	锌, mg/L	未检出	1.00
18	汞, μg/L	未检出	0.001
19	砷, μg/L	未检出	0.01
20	铅, mg/L	未检出	0.01
21	镉, mg/L	未检出	0.01
22	六价铬, mg/L	未检出	0.05
23	阴离子表面活性剂	未检出	0.002

#### 4. 声环境

根据 2018 年枣庄市环境质量报告可知，山亭区区驻地区域环境噪声昼间等效声级为 48.3 分贝，夜间等效声级为 47.2 分贝；声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

#### 5. 生态环境

该地区生态环境良好，无生态环境问题。该地区未出现重大环境污染事故。

## 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

拟建生物质电厂厂址位于枣庄市山亭区经济开发区桑村镇工业园区内，位于园区中部，东侧为玉山路。工业园区北侧毗邻 320 省道（原 S343），厂区南侧为农田，西侧为山地，北侧、东侧为工业聚集区。附近无重要保护文物、风景名胜区等环境保护目标，其附近的村庄、河流为保护目标见表 3-4，周围环境敏感目标见附图 9。

表 3-4 项目区周边近距离范围环境敏感目标一览表

环境要素	环境保护目标	方位	距离（m）	规模（人）	保护等级
环境空气	玉子山	N	364	450	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
	东王庄	NW	505	520	
	葛庄	NW	704	800	
	西罗山	NE	833	1500	
地表水	郭河	N	810	—	地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅲ类标准
	新薛河	E	5750	—	
地下水	周围地下水				《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
声环境	厂界周围 200 m 范围声环境				《声环境质量标准》 （GB3096-2008）3 类声功能区

## 四、评价适用标准

环 境 质 量 标 准	1. 环境空气					
	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。					
	表 4-1 环境空气质量标准					
	序号	污染物项目	平均时间	浓度限值		单位
				一级	二级	
	1	二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	年平均	20	60	μg/m <sup>3</sup>
			24 小时平均	50	150	
			1 小时平均	150	500	
	2	二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）	年平均	40	40	
			24 小时平均	80	80	
1 小时平均			200	200		
3	颗粒物（粒径小于等于 10μm）	年平均	40	70		
		24 小时平均	50	150		
4	颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）	年平均	15	35		
		24 小时平均	35	75		
5	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	80	200		
		24 小时平均	120	300		
6	汞（Hg）	年平均	0.05	0.05		
7	氨	1 小时平均	200			
2. 声环境						
执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声功能区标准。						
表 4-2 声环境质量标准						
功能区类别		时段 dB（A）				
		昼间		夜间		
3 类		65		55		
3. 地表水						
执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。						
表 4-3 地表水环境质量标准（部分）单位：mg/L（pH 值除外）						
序号	项目	标准值	序号	项目	标准值	
1	pH 值	6~9	13	挥发性酚，mg/L	≤0.005	
2	溶解氧，mg/L	≥5	14	氰化物，mg/L	≤0.2	
3	化学需氧量，mg/L	≤20	15	石油类，mg/L	≤0.05	
4	高锰酸盐指数，mg/L	≤6	16	砷，mg/L	≤0.05	
5	五日生化需氧量，mg/L	≤4	17	汞，mg/L	≤0.0001	
6	氨氮，mg/L	≤1.0	18	镉，mg/L	≤0.005	
7	总氮，mg/L	≤1.0	19	铅，mg/L	≤0.05	

8	总磷, mg/L	≤0.2	20	六价铬, mg/L	≤0.05
9	硫化物, mg/L	≤0.2	21	氟化物, mg/L	≤1.0
10	铜, mg/L	≤1.0	22	硒, mg/L	≤0.01
11	锌, mg/L	≤1.0	23	阴离子表面活性剂, mg/L	≤0.2
12	粪大肠菌群, 个/L	≤10000	—		

#### 4. 地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 4-4 地下水环境质量标准

项目	标准值	项目	标准值
pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	砷 (mg/L)	≤0.05
总硬度 (mg/L)	≤450	硝酸盐氮 (mg/L)	≤20
挥发酚 (mg/L)	≤0.002	氨氮 (mg/L)	≤0.2
氰化物 (mg/L)	≤0.050	硒 (mg/L)	≤0.01
氟化物 (mg/L)	≤1.0	汞 (mg/L)	≤0.001
耗氧量 (mg/L)	≤3.0	镉 (mg/L)	≤0.01
铅 (mg/L)	≤0.05	铜 (mg/L)	≤1.0
铁 (mg/L)	≤0.3	锌 (mg/L)	≤1.0
锰 (mg/L)	≤0.1	硫酸盐 (mg/L)	≤250
六价铬 (mg/L)	≤0.05	大肠菌群 (mg/L)	≤3
氯化物 (mg/L)	≤250	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.3
亚硝酸盐氮 (mg/L)	≤0.02		

#### 5. 土壤

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地标准，标准值见表 4-5。

表 4-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20 <sup>①</sup>	<b>60<sup>①</sup></b>	120	140
2	镉	20	<b>65</b>	47	172
3	铬（六价）	3	<b>5.7</b>	30	78
	铜	2000	<b>18000</b>	8000	36000
5	铅	400	<b>800</b>	800	2500
6	汞	8	<b>38</b>	33	82
7	镍	150	<b>900</b>	600	2000
挥发性有机物					

8	四氯化碳	0.9	<b>2.8</b>	9	36
9	氯仿	0.3	<b>0.9</b>	5	10
10	氯甲烷	12	<b>37</b>	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	<b>9</b>	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	<b>5</b>	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	<b>66</b>	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	<b>596</b>	200	000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	<b>54</b>	31	163
16	二氯甲烷	94	<b>616</b>	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	<b>5</b>	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	<b>10</b>	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	<b>6.8</b>	14	50
20	四氯乙烯	11	<b>53</b>	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	<b>840</b>	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	<b>2.8</b>	5	15
23	三氯乙烯	0.7	<b>2.8</b>	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	<b>0.5</b>	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	<b>0.43</b>	1.2	4.3
26	苯	1	<b>4</b>	10	40
27	氯苯	68	<b>270</b>	200	1000
28	1, 2-二氯苯	560	<b>560</b>	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	<b>20</b>	56	200
30	乙苯	7.2	<b>28</b>	72	280
31	苯乙烯	1290	<b>1290</b>	1290	1290
32	甲苯	1200	<b>1200</b>	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	<b>570</b>	500	570
34	邻二甲苯	222	<b>640</b>	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	<b>76</b>	190	760
36	苯胺	92	<b>260</b>	211	663
37	2-氯酚	250	<b>2256</b>	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	<b>15</b>	55	151
39	苯并[a]	0.55	<b>1.5</b>	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	<b>15</b>	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	<b>151</b>	550	1500
42	蒽	490	<b>1293</b>	4900	12900
43	二苯并[a,h] 蒽	0.55	<b>1.5</b>	5.5	15
4	茚并[1,2,3-c,d]芘	5.5	<b>15</b>	55	151
45	萘	25	<b>70</b>	255	700

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水平的，不纳入污染地块管理。

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

## 1. 废气

### 1.1 无组织废气

原料堆存、原料转运、破碎无组织颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB6297-1996）中表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值标准。氨厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 1.0 mg/m<sup>3</sup>。

### 1.2 有组织废气

运营期：根据《关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）的通知》鲁政发[2018]17 号及《枣庄市打赢蓝天保卫战作战方案》，生物质锅炉实施超低排放改造，拟建项目锅炉烟气排放执行《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 锅炉或燃气轮机组大气污染物排放浓度限值中燃煤锅炉限值（超低排放标准）；灰库、石灰仓、破碎间颗粒物废气排放执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中一般控制区标准；食堂油烟排放执行《山东省饮食油烟排放控制标准》（DB37/597-2006）。

表 4-5 有组织废气排放标准表

类别	污染源	污染物	标准	单位	标准名称	
运营期	灰库	颗粒物	20	mg/m <sup>3</sup>	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中一般控制区标准	
	石灰仓	颗粒物	20	mg/m <sup>3</sup>		
	破碎间	颗粒物	20	mg/m <sup>3</sup>		
	食堂	油烟	(中型) 1.2	mg/m <sup>3</sup>	《山东省饮食油烟排放控制标准》（DB37/597-2006）表 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度	
	锅炉		颗粒物	5	mg/m <sup>3</sup>	《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 锅炉或燃气轮机组大气污染物排放浓度限值
			二氧化硫	35	mg/m <sup>3</sup>	
			氮氧化物（以 NO <sub>2</sub> 计）	50	mg/m <sup>3</sup>	
			汞及其化合物	0.03	mg/m <sup>3</sup>	
			烟气黑度	1	级	
			氨	8.0	mg/m <sup>3</sup>	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）规定的氨逃逸控制的相关标准

表 4-6 无组织废气排放标准

类别	污染源	污染物	标准 (mg/m <sup>3</sup> )	标准名称
施工期	施工扬尘	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB6297-1996) 中表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值标准
运营期	原料堆存			
	原料转运上料			
运营期	破碎	氨	1.0	满足《恶臭污染物排放标准》 GB 14554-93 中限值
	脱销			

### 2. 废水

生产废水全部回用，零排放。生活餐饮污水经地埋式一体化污水处理设备处理后用于绿化浇洒，出水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）城市绿化水标准。

表 4-7 城市杂用水水质标准标准

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6~9	7	氨氮	20
2	色度	30	8	阴离子表面活性剂/(mg/L)	1.0
3	嗅	无不快感	9	溶解氧/(mg/L)	1.0
4	浊度/NTU	10	10	总余氯/(mg/L)	接触 30min 后， 管网末端>2.0
5	溶解性总固体/(mg/L)	1000	11	总大肠菌群/(个/L)	≤3
6	五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )/(mg/L)	20			

### 3. 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，具体标准见表 4-8，4-9。

表 4-8 厂界环境噪声排放标准值（等效声级 LeqdB(A)）

类别	昼间	夜间
2	60	50

表 4-9 建筑施工厂界环境噪声排放标准单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

### 4. 固废

	<p>一般固体废物储存与处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求（环境保护部公告 2013 年第 36 号）。</p> <p>危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）及其各修改单（2013 年）中有关规定。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">总量控制指标</p>	<p>根据国家“十三五规划”、关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发[2014]197 号）以及《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发【2019】132 号）的要求，结合项目排污特点，本项目实行总量控制的污染物因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。</p> <p>项目工程分析核算锅炉污染物排放量烟尘 9.07t/a，二氧化硫 68.83t/a，氮氧化物 90.09t/a。此外，石灰仓有组织颗粒物排放量 0.002 t/a，灰库有组织颗粒物排放量 0.042 t/a，破碎间有组织颗粒物排放量 0.009 t/a，因此，项目应申请的总量控制的指标为：SO<sub>2</sub>68.83t/a、NO<sub>x</sub>90.09t/a、颗粒物（项目全部有组织颗粒物）9.13t/a。</p> <p>并根据《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发【2019】132 号）的要求申请总量替代量。</p>

## 五、建设项目工程分析

### 施工期

#### 1. 施工期工艺流程

本项目主要进行生产车间、原料储存区及综合办公楼、门卫室等建设，施工期工序包括场地的平整、基础和主体工程的建设、装饰工程、安装工程等。施工期具体的工艺流程及产污节点见图 5-1。

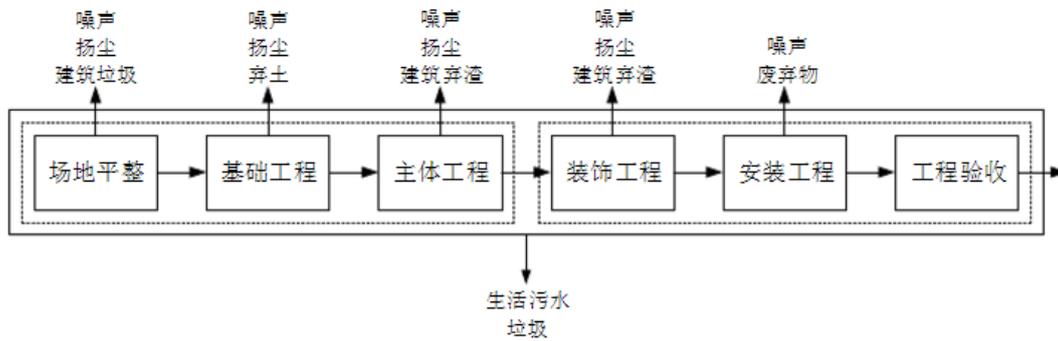


图 5-1 施工期工艺流程图

#### 2. 主要污染工序

##### 2.1 大气污染物

施工期大气污染物主要是施工的扬尘和汽车尾气。其中，扬尘主要来源于土地平整、地基开挖、物料运输及施工操作等过程，产生量和浓度与建设期的天气状况、施工防护程度、施工方式、物料粒态等有关。

①根据工程建设性质，土石方的堆积、粉状材料（填充砂石、水泥等粉状材料）的装卸、运输、存放等均会导致扬尘，影响施工区域的环境空气质量。

②施工机械、运输车辆的尾气排放在施工高峰期会造成局部环境空气污染。

##### 2.2 水污染物

①建筑工程人员的生活餐饮污水，污水产生量较少，其主要污染物为 COD、SS 等；

②施工机械设备的冲洗水等废水，其主要污染物为 SS 和少量石油类。

##### 2.3 噪声

施工期噪声主要包括建筑施工噪声和机械噪声。

## 2.4 固废

施工期的固体废物主要有两类，一是建筑垃圾；二是施工人员的生活垃圾。

## 运营期

### 1. 运营期工艺流程

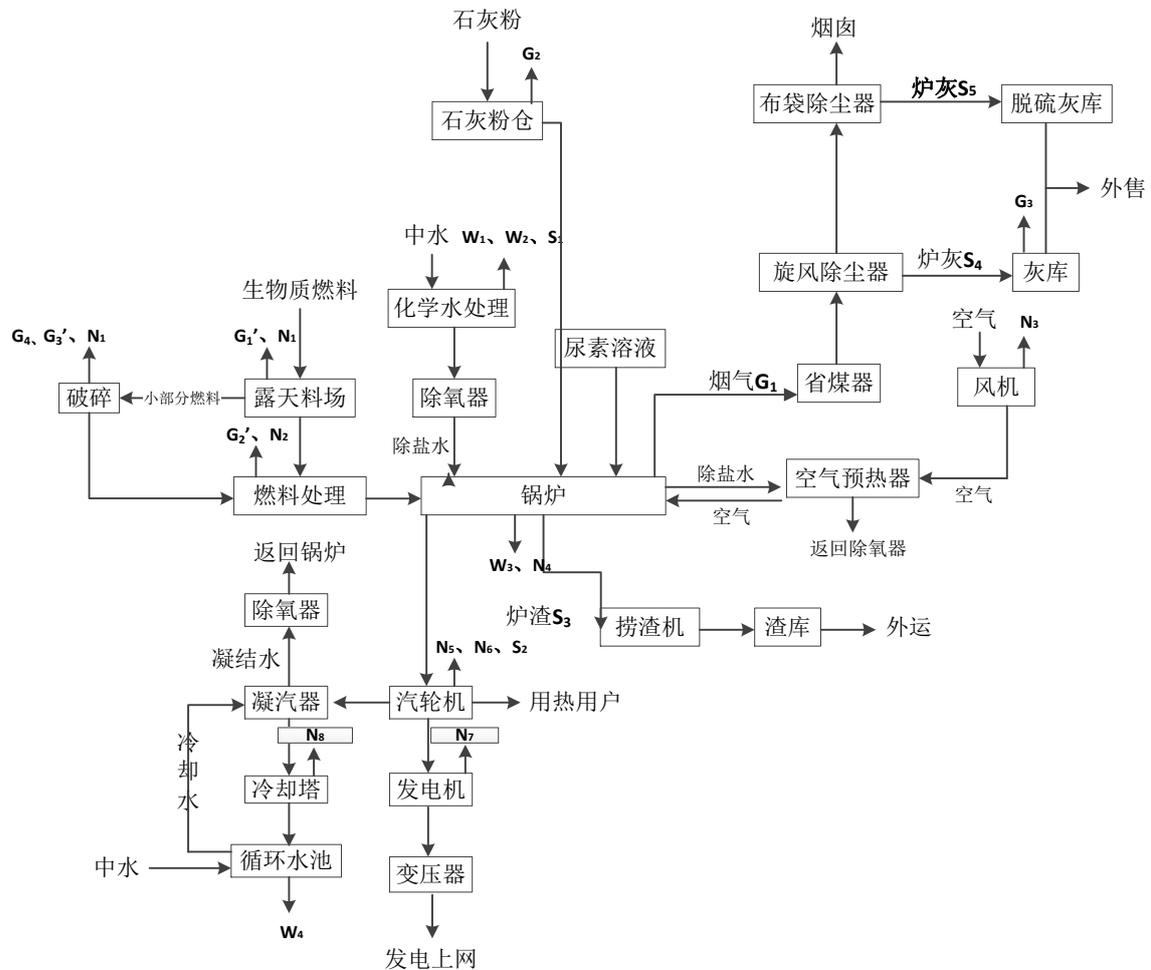


图 5-2 项目工艺流程及产排污节点图

## 2 主要污染工序

### 2.1 燃料输送系统

各秸秆加工储存站将收购的秸秆通过切断、晾干、粉碎、压缩成型，加工成合格的秸秆燃料，按照电厂调度要求，由供货方汽车运至热电厂，车辆进厂后，先经过电子汽车衡进行称重，再采取自卸或人工方式将燃料卸入燃料堆场。

共设置半露天燃料堆场 1 处，堆场北部的破碎间内布设 1 台破碎机，并配置负压除尘系统，用于破碎不符合燃烧要求的燃料。

上料系统中，秸秆燃料由桥式抓斗起重机（带解包功能）或轮式装载机给料至燃

料处理车间内的辊式给料机料斗，由双路胶带机输送至炉前，经炉前给料系统送入锅炉燃烧。带式输送机带宽  $B=1600\text{mm}$ ，带速  $V=1\text{m/s}$ ，输送机的输送能力  $Q=42\text{t/h}$ 。皮带电机采用变频系统控制。

运行方式：秸秆燃料→行车抓斗或铲车→辊式给料机→带式输送机→除铁器→电子皮带秤→炉前分料器→锅炉炉膛。

上料系统的控制纳入 DCS 系统，在集中控制室进行统一监控。

本工序产生污染源为燃料在料场贮存过程中产生的无组织粉尘  $G_1'$ ，露天料场采取水喷淋、场设防风抑尘网、苫布遮盖等处理措施，减少颗粒物对周围大气环境影响。破碎时产生的有组织粉尘  $G_4$ ，无组织粉尘  $G_3'$ ，对有组织粉尘，采取设置集气罩+袋式除尘器+排气筒的措施处理；对无组织粉尘采取设置水喷淋的抑尘措施。破碎机、输料装置等设备噪声 ( $N_1$ 、 $N_2$  等)，通过选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声进行降噪。

## 2.2 燃烧系统

本工程锅炉为高温高压参数自然循环单汽包循环流化床锅炉，采用平衡通风、钢结构、绝热式高温分离器、固态排渣。

燃烧系统主要由给料系统、烟风系统和锅炉点火油系统组成。

本工程锅炉采用炉前给料，燃料由皮带机输送到炉前，经两个分料器进入 4 个双螺旋给料机，再由双螺旋给料机送入炉前的 4 个给料口，通过气力播料方式将燃料送入炉膛，在炉膛内与循环床料混合、燃烧，产生热烟气并在炉膛内向上流动，最后经后墙水冷壁上部的 2 个烟气出口分别进入 2 台绝热式蜗壳分离器，从分离器出口烟道进入尾部烟道并依次流经过热器、省煤器、空气预热器，然后通过烟道进入袋式除尘器，除尘后再由引风机经烟囱排至大气。

炉膛下部水冷风室侧墙一次风道上设有 2 个床下启动燃烧器，用于锅炉的启动和低负荷稳燃，具有启动速度快、热利用率高、节约启动用油的优点。

炉膛底部设有两个排渣口，底渣经水冷滚筒冷渣器冷却后排出。

### (1) 进料系统

本工程采用炉前给料方式。

燃料经皮带送到炉前，经螺旋分料器、螺旋给料机由高压风送入炉膛燃烧。锅炉设 2 套螺旋分料器，额定出力： $0\sim 40\text{t/h}$ ，设 4 套螺旋给料机，额定出力： $0\sim 20\text{t/h}$ 。

### (2) 烟风系统

锅炉设有一次风系统、二次风系统、高压流化风系统和烟气系统。

锅炉采用平衡通风，零压点设置在炉膛出口处，通过引风机挡板的开度进行调节。

#### a.一次风系统

一次风系统用风由一次风机提供，主要用于流化炉膛内的床料，并提供燃料燃烧所需的部分氧气。一次风机入口设消音器。

经过一次风机出口的冷风一路经过空气预热器加热后，成为热一次风，热一次风又分为锅炉一次风和锅炉启动用风。另一路不经过空气预热器的冷风即冷一次风。

锅炉一次风流经水冷风室和布风板上风帽进入炉膛底部，实现炉膛的物料流化、辅助燃料着火和助燃。锅炉点火期间，此路风关闭，由启动用风代替。

锅炉的启动用风又分为点火风和混合风。点火风用于启动燃烧器油点火，混合风用于控制油燃烧后的烟气温度。锅炉正常运行时，此路风关闭。

冷一次风又分为两路，一路作为播料风接至播料风口，另一路作为给料密封风接至密封风口。

锅炉厂提供的燃烧系统图中冷一次风通过增压风机增压后为燃料落料管提供播料风及密封风。从其它工程经验来看，此处增压风机通常处于备用状态，本工程不考虑设置。

#### b.二次风系统

二次风主要起补充氧分和使物料充分混合作用，以便燃料在炉膛内较为充分燃烧。二次风由二次风机提供，二次风机采用变频调节，风机入口设消音器。

二次风经过空气预热器后，分别进入锅炉的上、中、下二次风箱及其支管，然后进入炉膛过渡区和稀相区，用于助燃。

运行中可以通过调节一、二次风的风量比例来控制炉膛温度。

#### c.高压流化风系统

高压流化风机提供的高压流化风经回料阀底部风室，分别进入到回料阀的下料区和返料区，实现回料阀中物料的流化和回料阀的自密封。

本工程采用 2 台高压流化风机，1 台运行，1 台备用。

#### d.烟气系统

生物质燃料燃烧产生的锅炉烟气 ( $G_1$ )，采用炉内低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR 脱硝+旋风除尘器+袋式除尘器进行处理，进入 100 m 高、出口内径 2.5m 的钢筋混凝

土单筒烟囱，排向大气。

噪声污染源主要为送风机、引风机、锅炉风机噪声（N3），风机等安装消音器、隔声罩，引风机采取厂房隔声的降噪措施。

### **(3) 点火系统**

点火采用 0 号轻柴油。

由于锅炉设计时油系统仅考虑锅炉点火，不考虑低负荷稳燃，所以厂区内不设储油罐、卸油站及厂区油管道，当锅炉点火时可以由汽车直接将轻柴油运输至电厂，接至锅炉自带的简易点火装置。

## **2.3 热力系统**

### **(1) 主蒸汽系统**

主蒸汽系统的功能是将锅炉生产的新蒸汽自过热器出口送至汽轮机做功，同时在机组启动和停机过程中向汽轮机的汽封系统供汽。

过热器联箱出口蒸汽经 1 根 DN200(12Cr1MoVG)的管道送至汽轮机主汽门。为了锅炉水压试验，在主汽门前设有一电动隔离阀，电动隔离阀前的主蒸汽管道参与水压试验。

主蒸汽管道考虑设置适当的疏水点和相应的疏水阀以保证机组在启动暖管和低负荷或故障条件下能及时疏尽管道中的冷凝水，防止汽轮机进水事故的发生。

### **(2) 高压给水系统**

按给水管道工作压力划分，从给水泵出口到锅炉省煤器入口之间的管道为高压给水管道。本期给水系统设置两台 155 t/h 的电动调速给水泵，一台运行，一台备用。系统采用单元制，给水操作平台布置在锅炉运转层。高加采用大旁路，任何一台高加事故，则高加系统解列。高压给水依次经 2 号高压加热器、1 号高压加热器、给水操作台、锅炉返料器（水冷）入口集箱，再供至省煤器。

在该系统中，给水泵出口管道上依次装设止回阀和电动闸阀，为防止给水泵在低负荷时产生汽化，在给水泵出口管道上设置一路从止回阀阀体接出的给水泵最小流量再循环管道，并配有相应的控制阀门，以确保在机组启动或低负荷工况流经给水泵的流量大于其允许的最小流量，以保证泵的运行安全。每根再循环给水管道都单独接至除氧器。高压给水管道上设置流量测量装置，以测量高压给水母管总给水流量。

### **(3) 低压给水系统**

按给水管道工作压力划分，从除氧器给水箱出口的低压给水管道分为两路。

低压给水自除氧器出水口分别接到两台给水泵入口，在该路系统中，沿低压给水管道的方向，在每台给水泵入口前设有一只手动闸阀和一只滤网。滤网的作用是在机组初次投运或除氧器大修后的投运初期，防止安装或大修过程中可能积存在除氧器给水箱中或进水管内的异物进入泵内，以保护给水泵。

#### **(4) 回热抽汽系统**

本机组汽轮机的 5 级非调整抽汽和 1 级调整抽汽，5 级抽汽分别供给 2 台高加、3 台低加。1 级调整抽汽供给高压除氧器和工业抽汽。配置一台给水箱有效容积为 50 m<sup>3</sup>、额定出力为 150 t/h 的高压除氧器。除五级抽汽外各级抽汽均装有汽机厂提供的具有快关功能的液压逆止阀，并在五级抽汽管道装设手动逆止阀和真空闸阀。液压逆止阀布置在电动隔离阀之前。电动隔离阀作为汽轮机防进水的第二级保护，液压逆止阀作为防止汽轮机突然甩负荷后的超速保护，兼防止汽轮机进水事故的第三级保护。

#### **(5) 加热器疏水系统**

加热器正常疏水按照逐级自流方式设计，上一级高参数的加热器疏水输送至下一级参数较低的加热器。

高压加热器正常疏水为逐级回流，高压加热器最后一级疏水疏入除氧器，当运行中工况变化而不能疏入除氧器时，也可以疏入 4 号低压加热器。高加的危急疏水各自单独接至疏水扩容器。

低压加热器疏水为逐级回流，6 号低压加热器的疏水通过一台低压疏水泵打入主凝结水系统。疏水泵及低压加热器事故疏水各自单独接入凝汽器热水井。

#### **(6) 凝结水系统**

本台机组设置两台容量 110% 的卧式电动凝结水泵，变频调速，一台运行，一台备用。

凝结水从凝汽器热水井经凝结水泵送出，依次再经轴封冷却器、6 号低压加热器、5 号低压加热器、4 号低压加热器加热后送入除氧器。低加采用小旁路，可单独解列，提高了机组运行的灵活性和稳定性。

#### **(7) 补给水系统**

化学除盐水直接补入凝汽器，正常补水管路上设有电动调节阀，可自动调节适应不同工况下不同负荷所需的凝结水补水量。凝汽器启动补水亦直接补自化学除盐水。

### **(8) 工业水和循环冷却水系统**

凝汽器、冷油器、发电机空气冷却器采用开式循环水冷却，其它如给水泵、凝结水泵、风机等设备轴承冷却水采用工业水冷却，取样冷却器的冷却水采用除盐水冷却，冷却水设计水温：20℃；最高冷却水温度：33℃。

### **(9) 水汽取样**

为更好地监控汽水质量保证机组的正常运行，本工程设置一套集中式水汽取样装置；无法集中的取样点本工程设置就地取样器。

### **(10) 抽真空系统**

抽真空系统在机组启动时排除凝汽器内以及辅助设备和管道里的空气，使其真空达到要求的启动值；机组正常运行期间，该系统排除集结在凝汽器内的不凝结气体，以维持系统真空。

### **(11) 压缩空气系统**

全厂设压缩空气站，统一规划除灰、仪用和检修用压缩空气。

设置仪用和检修用压缩空气系统，空压机按四台 7.5 m<sup>3</sup>/min 考虑，三用一备。设置一套组合式 22.5 m<sup>3</sup>/min 的压缩空气净化装置和一套后置精密过滤器。仪用和检修用储气罐各一台，有效容积均为 5 m<sup>3</sup>。

本工序废水污染源主要为锅炉排污水 W<sub>3</sub> 及循环冷却系统排污水 W<sub>4</sub>。锅炉排污水排至除渣污水池，用于炉渣冷却。化学水处理系统反渗透废水与循环冷却系统排污水排入回用水池，用于脱硫、除灰渣（灰渣调湿）、雾化炮降尘、料场喷洒抑尘；过滤器反洗水用于除渣；噪声污染源主要为锅炉排汽、汽轮机、励磁机、发电机、冷却塔噪声(N<sub>4</sub>、N<sub>5</sub>、N<sub>6</sub>、N<sub>7</sub>、N<sub>8</sub>)，锅炉排汽孔安装小孔消声器，其他产噪设备采取厂房隔声的降噪措施；固废污染源为化学水处理系统产生的废滤料滤膜 (S<sub>1</sub>)，由厂家回收处置；设备维护含油废物 (S<sub>2</sub>)，暂存危废间，送有资质的危废单位处置。

### **(12) 处理系统**

本工程采用枣庄山亭污水处理厂的中水作为生产、消防主水源。中水经深度处理后流入消防工业水池，经综合泵房内的相应设备加压后供给厂区消防、工业和循环水补水等用水。中水深度处理系统工艺流程如下：

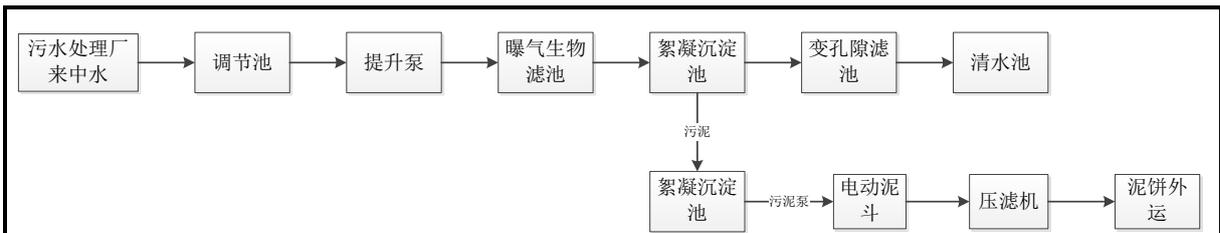


图 5-3 中水深度处理工艺流程图

### (13)主厂房化学加药系统

#### a.给水校正处理

为防止和减少给水系统中设备、管道的腐蚀及污染给水质量，需要调整给水中的 PH 值。本工程采用在给水中加氨的方式控制其 PH 值在 8.8~9.3 范围内，加氨浓度为 1~5%，加氨量一般控制在 1.0~2.0 mg/L。加氨设备主要有一个电动溶液箱和两台氨计量泵，正常运行时，一运一备。

给水除加氨调整 PH 值外，为减少给水中少量氧对管道、设备的腐蚀，本工程在给水中还要加入联氨。其主要设备有一个电动溶液搅拌箱和两台联氨加药泵，正常运行时一运一备。

#### b.炉水处理

炉水采用磷酸盐处理方式，本工程设有加磷酸盐装置一套，采用手动加药。主要包括一个磷酸盐溶解箱、两台磷酸三钠加药泵，其中一台运行一台备用。

### (14)循环补给水处理系统

本工程循环冷却补水采用中水。

循环冷却水处理的任务是防止凝汽器结垢、腐蚀，以及微生物的繁殖，保证凝汽安全稳定运行。

本工程采用如下加药处理：

- 1) 为防止循环水腐蚀、结垢，采用加阻垢剂处理。
- 2) 为防止循环冷却水系统的有机物、微生物及菌藻类的繁衍生长，循环冷却水采用人工定期投加杀菌剂的方法。

循环水加药设备设置一套阻垢剂加药装置，阻垢剂溶液箱两台，阻垢剂计量泵二台，计量泵为一台运行，一台备用。

本工序废水污染源主要为化学水处理系统反渗透废水 W<sub>1</sub>、过滤器反洗水 W<sub>2</sub>、锅炉

排污水 W<sub>3</sub> 及循环冷却系统排污水 W<sub>4</sub>，排入回用水池，用于脱硫、除灰渣（灰渣调湿、冷却）、雾化炮降尘、料场喷洒抑尘；噪声污染源主要为锅炉排汽、汽轮机、励磁机、发电机、冷却塔噪声(N<sub>4</sub>、N<sub>5</sub>、N<sub>6</sub>、N<sub>7</sub>、N<sub>8</sub>)，锅炉排汽孔安装小孔消声器，其他产噪设备采取厂房隔声的降噪措施；固废污染源为化学水处理系统产生的废滤料滤膜(S<sub>1</sub>)，由设备厂家回收；汽轮机定期滤油(S<sub>2</sub>)，暂存危废间，送有资质的危废单位处置。

## 2.4 电气系统

### (1) 电气主接线

本工程新建 1 台 30MW 高温高压抽凝式汽轮发电机组，发电机额定电压 10.5kV，电气主接线采用发电机—变压器—线路组单元接线方式，升压后以 1 回架空线引至丰泽 110kV 变电站，与系统并网。发电机出口设断路器。

双卷主变压器型号为 SZ11-40000/110，121±8×1.25%/10.5kV，40MVA，YN，d11。

另由厂外引入 1 回 10 kV 线路接至 10 kV 厂用应急检修段，作为应急检修电源为电厂消防、检修、保安等负荷供电，应急检修电源采用永临结合方式利用原施工电源。

### (2) 110 kV 配电装置

110kV 配电装置采用户外普通中型布置，无母线，将主变压器及 110 kV 配电装置布置在汽机房东侧，考虑 1 回架空出线。

### (3) 厂用电系统

#### a. 高压厂用电系统

高压厂用电采用 10 kV 中性点不接地系统。

10 kV 厂用母线采用单母线分段接线，设厂用工作母线段及应急检修段。高压厂用工作电源引自主变低压侧，由厂外引入 1 回 10 kV 线路接至 10 kV 厂用应急检修段，作为 10 kV 厂用电的应急检修电源。

正常运行时 10 kV 分段断路器闭合，由高压厂用工作电源为厂用工作母线段及应急检修段同时供电；当全厂停电后，应急检修电源投入。

#### b. 低压厂用电系统

低压厂用电采用 380V/220 V 中性点直接接地系统，接线方式采用 PC-MCC 明备用。

设两台低压工作厂变，容量均为 1250 kVA，供本机组低压负荷。

在主厂房内，设一台备用变压器，作为两台工作厂变、辅助车间变的备用电源，

容量为 1250 kVA。

根据负荷范围设一台辅助车间变，容量为 1250 kVA，为辅助车间的负荷供电。主厂房低压工作变、备用变及辅助车间工作变采用干式变压器，D，yn11 接线。

低压配电屏选用 MNS 低压抽出式开关柜。

#### c. 电气设备布置

厂用 10 kV 开关柜、主厂房厂用 380/220 V 开关柜均布置在主厂房 B、C 列。辅助厂房 MCC 按就近供电的原则，布置于各车间配电间内。

#### d. 直流电系统

全厂设置一组蓄电池，动力、控制负荷混合供电，不设端电池，单组容量为 400 Ah；蓄电池选用阀控式密封铅酸电池。

直流系统采用单母线接线，采用一套高频开关电源装置，进行充电、浮充电。

蓄电池采用支架方式集中布置于专用蓄电池室，蓄电池室布置于主厂房 0 m 层 B-C 列。直流系统屏布置于电子设备间内。

#### e. 交流不停电电源

根据《小型火力发电厂设计规范》（GB50049-2011）、《火力发电厂厂用电设计技术规程》（DL / T5153—2014），本工程设置 1 套 UPS 装置，负责对 DCS 系统、热工仪表、调节装置、监视设备、消防系统和其它自动装置等重要负荷供电。

UPS 采用静态逆变装置，输出电压 220V，频率 50HZ，容量 30kVA。

## 2.5 烟气脱硫、脱硝系统

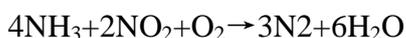
### (1) 脱硝系统

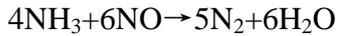
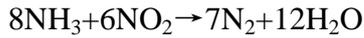
本项目采用 SNCR 工艺进行脱硝来去除锅炉烟气中的 NO<sub>x</sub>。使用最广泛的还原剂为氨或者尿素。本项目选择尿素做还原剂。通过增温增压，使尿素溶液预雾化，再喷入反应区，其脱硝效率提高，反应温度范围也更宽。

尿素溶液还原 NO 的主要反应为：

SNCR 脱硝技术是指是在无催化剂的作用下，利用还原剂（10% 尿素溶液）与烟气中的氮氧化物反应生成 N<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O，从而去除烟气中的 NO<sub>x</sub>。

以尿素溶液为还原剂的 SNCR 脱硝反应方程式如下：





尿素经尿素溶液配制罐用除盐水溶解、制成一定浓度的尿素溶液，送入尿素储存罐，所需的设备包括有尿素储存仓、尿素溶液配制罐，尿素溶液储存罐、尿素溶液输送泵等。稀释后的尿素溶液经分配管道进入 12 只墙式喷射器组件，将尿素溶液以雾状喷入炉膛。炉膛上部接近炉膛出口的烟气温度的在 850 ℃左右，是喷入的良好区域。

墙式喷射器和喷液分配装置布置在锅炉平台上。脱硝系统工艺流程图见图 5-4。

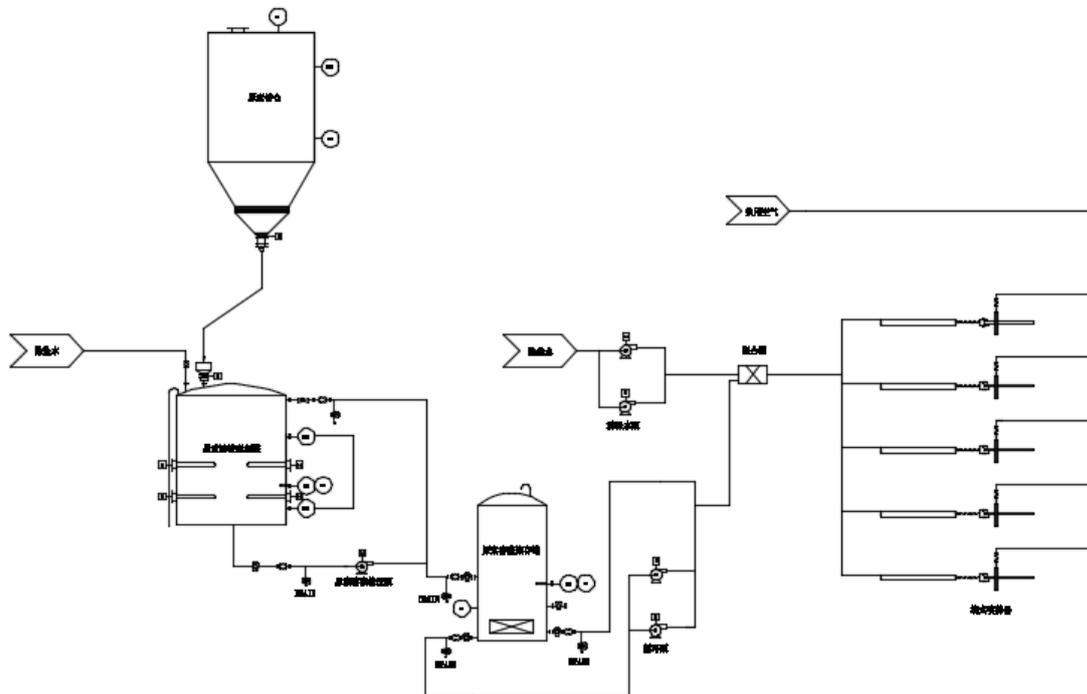


图 5-4 烟气 SNCR 脱硝系统工艺流程图

## (2) 脱硫系统

燃料燃烧过程中所含的碱金属随着温度升高会逐渐析出，析出后的碱金属与水蒸气生成碱性化合物，并与  $\text{SO}_2$  发生反应生成盐类，起到固硫作用。硫酸盐分解温度在 1100 ℃以上，高于循环流化床锅炉运行温度，从而使燃料中的硫大部分固结在灰渣中。

为保证二氧化硫达标排放，本项目采用循环流化床锅炉炉内喷钙脱硫工艺对烟气进行进一步处理。循环流化床锅炉的燃烧特点十分适用于炉内喷钙脱硫，主要体现在：

①燃烧温度低，正处于炉内脱硫的最佳温度段，因而在不需要增加设备和较低的运行费用下就能较清洁地利用燃料。

②烟气分离再循环技术的应用，相当于提高了脱硫剂在床内的停留时间，也提高了炉内脱硫剂的浓度，同时床料间，床料与床壁间的磨损、撞击使脱硫剂表面产物层变薄或使脱硫剂分裂，有效地增加了脱硫剂的反应比表面积，使脱硫剂的利用率得到了相应的提高。

脱硫剂在循环流化床锅炉内循环往复，循环流化床锅炉炉内喷钙（石灰石粉）的脱硫效率最高可以达到 85%，脱硫剂的利用率达到 40%，钙硫比约为 1: 2.0~2.5 拟建项目炉内喷钙法脱硫及除尘工艺流程具体如图 5-5 所示。

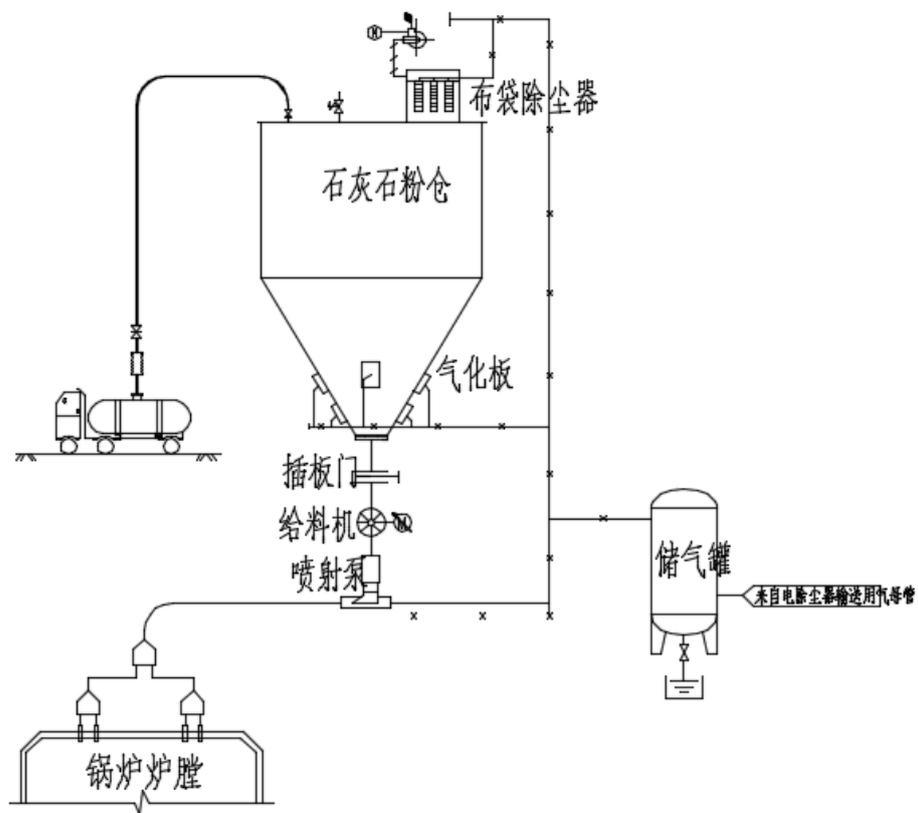


图 5-5 烟气脱硫系统工艺流程图

本工序产生污染源为石灰仓废气（ $G_2$ ），废气污染因子为颗粒物，在石灰仓仓顶设袋式除尘器+15 m 排气筒。

## 2.6 除灰渣系统

### (1) 炉底渣系统

锅炉内炉渣温度 850~950 °C，从锅炉排渣口排入排渣口下方的滚筒冷渣器中冷却至 150 °C 以下。锅炉燃烧后的炉渣经两台冷渣器冷却后排出，在冷渣器排渣口下方

设置一台链斗输渣机，将渣输送至锅炉外的渣仓，然后装车外运至综合利用场所。

## (2) 除灰系统

本工程除灰系统采用气力除灰，系统工艺流程如下：

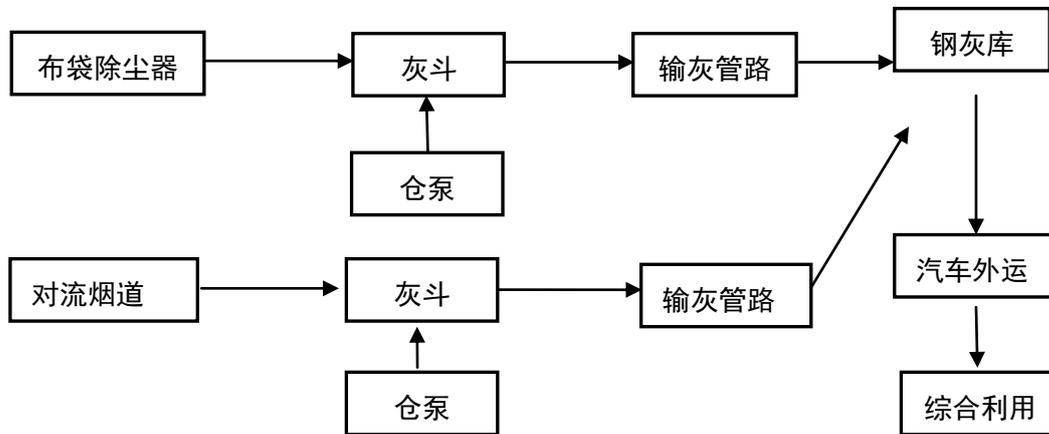


图 5-6 除灰系统工艺流程图

锅炉采用袋式除尘器，除尘器下 6 个灰斗各设置一台的仓泵，对流烟道下的两个灰斗各设置一台的仓泵，灰斗落下的灰与压缩空气在加速室内充分混合加速，经输灰管道进入灰库。

设钢结构灰库一座，有效容积 400 m<sup>3</sup>，灰库下设有干式、湿式卸灰装置，装车外运至综合利用用户处。

本工序产生污染源为灰库废气（G<sub>3</sub>），废气污染因子为颗粒物，采用袋式除尘器净化处理。

表 5-1 主要产排污节点汇总一览表

类别	序号	污染源	污染因子（成分）	排放特征	治理措施
废气	G <sub>1</sub>	锅炉烟气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氨、汞及其化合物	连续	低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR 脱硝+旋风除尘器+袋式除尘器+100 m 排气筒排放
	G <sub>2</sub>	石灰粉仓废气	有组织颗粒物	连续	袋式除尘器+15 m 排气筒
	G <sub>3</sub>	灰库废气	有组织颗粒物	连续	袋式除尘器+15 m 排气筒
	G <sub>4</sub>	破碎废气	有组织颗粒物	连续	袋式除尘器+15 m 排气筒
	G <sub>1</sub> '	料场无组织废气	无组织颗粒物	连续	半封闭厂房，设置防尘网、苫布遮盖，喷淋降尘
	G <sub>2</sub> '	燃料转运废气	无组织颗粒物	连续	水喷淋抑尘
	G <sub>3</sub> '	破碎废气	无组织颗粒物	间歇	水喷淋抑尘
废水	W <sub>1</sub>	化学水处理系统	盐类	间歇	排入回用水池，回用水

	W <sub>2</sub>		盐类	间歇	池废水用于脱硫、除灰渣 (灰渣调湿)、雾化炮降尘、 料场喷洒抑尘
	W <sub>3</sub>	锅炉排污水	盐类	间歇	
	W <sub>4</sub>	循环水池排水	SS、盐类	连续	
	W <sub>5</sub>	生活餐饮污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、 NH <sub>3</sub> -N	间歇	厂区泼洒抑尘
噪声	N <sub>1</sub>	破碎机	Leq(A)	连续	厂房隔声、基础减振
	N <sub>2</sub>	输料装置		连续	厂房隔声、基础减振
	N <sub>3</sub>	风机		连续	厂房隔声、基础减振
	N <sub>4</sub>	锅炉		间歇	安装小孔消音器
	N <sub>5</sub>	汽轮机		连续	厂房隔声、基础减振
	N <sub>6</sub>	励磁机		连续	厂房隔声、基础减振
	N <sub>7</sub>	发电机		连续	厂房隔声、基础减振
	N <sub>8</sub>	冷却塔		间歇	厂房隔声、基础减振
固废	S <sub>1</sub>	化学水处理系统	废滤料滤膜	间歇	厂家回收
	S <sub>2</sub>	汽轮机	废机油	间歇	暂存危废间，交有资质的危 废单位处置
	S <sub>3</sub>	锅炉	炉渣	连续	外售用作建材
	S <sub>4</sub>	(锅炉) 除尘器	炉灰	连续	外售至资源回收厂家
	S <sub>5</sub>	(锅炉) 袋式除尘器		连续	
	S <sub>6</sub>	生活办公	生活垃圾	间歇	定期交由环卫部门清运
	S <sub>7</sub>	燃料除铁	非金属	间歇	外售至资源回收厂家

## 污染源项分析

### 施工期

### 2. 运营期

#### 2.1 废气

##### 2.1.1 有组织废气

###### (1) 锅炉烟气

本项目建设 1 台 130t/h 振动炉排锅炉，燃用秸秆、树木枝条根皮等生物质燃料，燃烧过程中产生锅炉烟气，主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和氨。锅炉烟气采用“炉内低氮燃烧+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+旋风除尘+袋式除尘器+100 m 排气筒”的锅炉烟气处理措施。

拟建项目以玉米秆、麦秆、林业废弃物等生物质作为燃料，不添加煤或其它燃料。因此，项目建成后锅炉烟气污染物主要为锅炉燃烧生物质产生的二氧化硫、氮氧化物、烟尘、汞及其化合物以及 SNCR 脱硝的逃逸氨等。

###### ①理论烟气量

$$V_0 = 0.0889(C_{ar} + 0.375S_{ar}) + 0.265H_{ar} - 0.0333O_{ar} \quad (1)$$

$$V_{gy} = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1)V_0 \quad (2)$$

$$V_y = V_{gy} + V_{H_2O} + 0.0161(\alpha - 1)V_0 \quad (3)$$

式中： $V_0$ -理论空气量，标立方米/千克

$V_{gy}$ -干烟气排放量，立方米/千克

$V_y$ -实际烟气排放量，立方米/千克

$V_{RO_2}$ -烟气中  $CO_2$  和  $SO_2$  的容积之和， $m^3/kg$ ，按下式计算

$$V_{RO_2} = V_{CO_2} + V_{SO_2} = 1.866 \times \frac{C_{ar} + 0.375S_{ar}}{100}$$

$V_{N_2}$ -烟气中氮气， $m^3/kg$ ，按下式计算

$$V_{N_2} = 0.79V_0 + 0.8 \times \frac{N_{ar}}{100}$$

$V_{RO_2}$ -烟气中水蒸气量， $m^3/kg$ ，按下式计算：

$$V_{H_2O} = 0.111H_{ar} + 0.124M_{ar} + 0.0161V_0$$

$C_{ar}$ 、 $S_{ar}$ 、 $N_{ar}$ 、 $H_{ar}$ 、 $O_{ar}$ --收到基中碳、硫、氮、氢、氧的质量百分含量，%

$\alpha$ -过量空气空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比，燃

生物质锅炉的过量空气系数 1.4，对应基准氧含量为 6%。

## ②烟尘

a.颗粒物排放用下式计算：

$$M_A = B_g \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right) \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net,ar}}{100 \times 33870}\right) \times \alpha_{fh} \quad (4)$$

式中： $M_A$ —核算时段内烟尘排放量，t/a；

$B_g$ —核算时段内燃料消耗量，t/a；

$\eta_c$ -除尘效率，%，当除尘器下游设有湿法脱硫、湿式电除尘等设备时，应考虑其除尘效果。项目设两级除尘，多级旋风除尘器效率 80%、袋式除尘器除尘效率 99.8% 考虑，综合除尘效率 99.96%。

$A_{ar}$ ——燃料收到基灰分，%；

$q_4$ ——锅炉机械未完全燃烧的热损失，生物质锅炉取 5%；

$Q_{net,ar}$ ——燃料收到基低位发热量，kJ/kg

$\alpha_{fh}$ ——锅炉烟气带出的飞灰份额，取 0.85；

本项目锅炉为循环流化床锅炉，并采用炉内喷钙法脱硫，入炉的物料可折算灰分表示，将式（4）折算灰分  $A_{zs}$  代入式（3）计算烟尘产生量：

$$A_{zs} = A_{ar} + 3.125S_{ar} \times \left[ m \times \left( \frac{100}{K_{CaCO_3}} - 0.44 \right) + \frac{0.8\eta_s}{100} \right] \quad (4)$$

$A_{zs}$ ——折算灰分的质量分数，%，计算得 6.86；

$A_{ar}$ ——燃料中收到基灰分含量，%；

$S_{ar}$ ——收到基硫的质量分数，%；

$m$ ——Ca/S 摩尔比，取 1.5~2.5，本项目取中值 2.0；

$K_{CaCO_3}$ ——石灰石纯度，碳酸钙在石灰石中的质量分数，90%；

$\eta_s$ ——炉内脱硫效率，按 80% 计。

### c. 二氧化硫

二氧化硫产排污速率

$$M_{SO_2} = 2B_g \times \left( 1 - \frac{\eta_{s1}}{100} \right) \times \left( 1 - \frac{q_4}{100} \right) \times \left( 1 - \frac{\eta_{s2}}{100} \right) \times \frac{Sar}{100} \times K$$

式中： $M_{SO_2}$ ——锅炉的二氧化硫产生速率，t/a；

$Sar$ ——燃料收到基硫含量，0.076%；。

$K$ ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，取 0.8。

$SO_2$  产生浓度由于与燃料含硫率有关，因此燃烧不同含硫率的燃料会产生不同的  $SO_2$  浓度。秸秆燃烧过程中所含的碱金属随着温度升高会逐渐析出，并与废气中  $SO_2$  发生反应留存在灰中。碱金属析出后与水蒸气生成碱性化合物，并与  $SO_2$  发生反应生成盐类，起到固硫作用。目前固硫率没有比较公认的数值，参考同行业同类型项目的取值范围 0.5~0.85，拟建项目燃料硫转化系数保守按 0.8 进行计算。

$\eta_{s1}$ ——除尘器的脱硫效率，本项目为袋式除尘器，0%。

$\eta_{s2}$ ——脱硫系统的脱硫效率，80%。

### d $NO_x$

在生物质燃料燃烧过程中氮氧化物的生成量和排放量与其燃烧方式有关。燃烧生

物质的锅炉炉膛温度在 800℃~900℃左右，在此温度下，生物质燃料燃烧产生的 NO<sub>x</sub> 主要是燃料型 NO<sub>x</sub>。由于氮氧化物的形成机理较为复杂，目前尚无简单的计算公式，本次评价主要采用类比同类项目验收监测数据的方法确定。

项目采用的是循环流化床（CFB）锅炉，CFB 锅炉燃烧本身既是一种低 NO<sub>x</sub> 燃烧技术，锅炉出口 NO<sub>x</sub> 浓度较低，燃烧优化后能进一步降低 NO<sub>x</sub> 排放浓度，再通过 SNCR 工艺，脱硝效率可达到 40~60%。低氮燃烧+SNCR，投资成本经济合理，脱硝效率满足国家法规要求，工艺成熟，安全可靠。氮氧化物产生量用下式计算：

$$M_{NO_x} = C_{NO_x} \times V_g \times 10^{-9} \times \left(1 - \frac{\eta_{S1}}{100}\right)$$

式中：M<sub>NO<sub>x</sub></sub>——NO<sub>x</sub>排放量，t/a；

C<sub>NO<sub>x</sub></sub>——锅炉炉膛出口 NO<sub>x</sub> 排放浓度，mg/m<sup>3</sup>。根据国内同类生物质发电厂的运行数据，生物质电厂循环流化床锅炉 NO<sub>x</sub> 原始排放浓度一般为 100~150 mg/Nm<sup>3</sup>。

本工程 NO<sub>x</sub> 原始排放浓度取较大值 150mg/Nm<sup>3</sup>。

V<sub>g</sub>——锅炉出口标态烟气量，Nm<sup>3</sup>，25.03 万 Nm<sup>3</sup>/h 计。

η<sub>NO<sub>x</sub></sub>——脱硝措施的脱硝效率，取 70%。

#### e 汞及其化合物

根据《污染源核算技术指南火电》（HJ888-2018），当火电厂烟气采用脱硝、除尘和脱硫等环保设施对烟气中的汞具有较高的脱除效率，平均脱除效率一般可达 70%，平均加脱除汞及其化合物效率取 70%，项目汞产生量计算公式如下：

$$M_{Hg} = B_g \times m_{Hgar} \times \left(1 - \frac{\eta_{Hg}}{100}\right) \times 10^{-6}$$

式中：M<sub>Hg</sub>——核算时段内汞及其化合物排放量，t/a；

m<sub>Hgar</sub>——收到基汞的含量，ng/g，生物质燃料收到基汞含量极低，类别同类项目及援引《中国农村地区生物质燃料燃烧的汞排放研究》（魏文，北京大学，2012.5）中生物质燃料含汞量，本项目设计燃料汞含量按 20ng/g 燃料取值，燃烧过程中汞的释放率按照 100% 计。

η<sub>Hg</sub>——汞的协同脱除效率，取 70%。

α<sub>fh</sub>——锅炉烟气带出的飞灰份额，取 0.85；

### f 氨气逃逸

本工程脱硝用的尿素全部采用外购，尿素使用袋装并在室内储存。正常情况下尿素卸料、贮存整个过程不会有氨气产生，不会引起厂区以外范围的异味和恶臭。当使用尿素进行脱硝时，由于氨与 NO<sub>x</sub> 的不完全反应，会有少量的氨与烟气一起逃逸出反应器，这种情况称之为氨逃逸。由于采用 SNCR 脱硝装置，在脱硝反应过程中少量未及时参与氮氧化物反应的氨，逃逸到烟气中，随烟气排放。根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》（HJ563-2010）的规定，氨逃逸浓度宜小于 8mg/m<sup>3</sup>。项目通过优化 SNCR 在锅炉的喷射位置，控制适合的炉温和反应时间，可以降低氨逃逸量。废气经过省煤器后烟气温度降至 130℃左右，未反应的氨气主要与烟气中的 SO<sub>2</sub> 及飞灰在低温下发生固化反应形成硫酸铵或亚硫酸铵，烟气在经过除尘器后可收集形成的大部分的硫酸铵固化，最终氨逃逸量可控制在 5ppm 以下，折标况下浓度 3.8mg/m<sup>3</sup> 以下，符合《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》（HJ563-2010）的规定。则氨年排放量为 7.61t/a，排放浓度 3.8 mg/m<sup>3</sup>，按年利用小时数 8000h 计设计燃料氨逃逸为 0.95kg/h。

表 5-2 锅炉废气排放情况表

燃料类别		设计燃料
锅炉规模		1 台 130t/h 高温高压生物质燃料锅炉
除尘系统	旋风除尘器+袋式除尘器	
脱硫系统	炉内喷钙脱硫	
脱硝系统	SNCR 脱硝	
排烟系统	100m 烟囱，出口内径 2.5m	
计算参数	小时燃生物质量(t/h)	37.24
颗粒物	小时干烟气量(万 m <sup>3</sup> /h)	25.03
	小时干湿气量(万 m <sup>3</sup> /h)	29.07
	产生量(t/a)	22677
	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	11774
	排放速率(kg/h)	1.13
	年排放量(t/a)	9.07
	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	4.53
	排放标准(mg/m <sup>3</sup> )	5
SO <sub>2</sub>	产生量(t/a)	344.13
	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	178.68
	排放速率(kg/h)	8.60
	年排放量(t/a)	68.83

	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	34.4
	排放标准(mg/m <sup>3</sup> )	35
NO <sub>x</sub>	产生量(t/a)	385.2
	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	150
	排放速率(kg/h)	11.26
	年排放量(t/a)	90.09
	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	45.0
	排放标准(mg/m <sup>3</sup> )	50
汞及其化合物	产生量(t/a)	0.0060
	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.0030
	排放速率(kg/h)	0.00022
	年排放量(t/a)	0.0018
	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.0089
	排放标准(mg/m <sup>3</sup> )	0.03
氨气	产生量(t/a)	7.61
	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	3.8
	排放量(t/a)	7.61
	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	3.8
	排放速率(kg/h)	0.95
	排放标准(mg/m <sup>3</sup> )	8.0

### (2)石灰粉仓废气

锅炉房外设一 10m<sup>3</sup>石灰仓。由汽车罐车将石灰石粉运至厂内，用车载压缩空气以管道将石灰石粉送到石灰仓内。石灰仓下部设有高低料位计和流化装置及电加热器以防止石灰石粉结块，顶部设有脉冲袋式除尘器及压力真空释放阀。采用气力输送石灰石粉。含尘废气经仓顶部袋式除尘器（除尘效率≥99%，风量为 1000m<sup>3</sup>/h）除尘净化后，经仓顶 15m 高排气筒排放。根据美国国家环保局《逸散性工业粉尘控制技术》，起尘量取 0.05kg/t，消石灰用量约 1000t/a，则粉尘产生量 0.2t。单车输送量 20t/车，输送时间 50t/次，输料时除尘器开启，总时间按 200 计，石灰石粉仓顶粉尘排放情况见表 5-3。

### (3)灰库废气

灰库库顶设置 1 台脉冲袋式除尘器处理含尘废气，除尘器处理废气量为 2000 m<sup>3</sup>/h，袋式除尘器除尘效率大于 99%，按年运行时间 8000 h 计算，根据美国国家环保局《逸散性工业粉尘控制技术》，起尘量取 0.2 kg/t，炉灰产生量 22677 t/a，则粉尘产生量 4.53t，灰库库顶粉尘排放情况见表 5-3。

#### (4)燃料破碎粉尘

电厂收购的燃料绝大部分来自合作的生物质收购及破碎单位按尺寸要求加工后的产品，为配合当地精准扶贫工作及应对燃料供应缺乏状况也会小规模收购附近农户未经加工的生物质燃料，在燃料破碎间内通过破碎机破碎。根据建设单位提供的资料，燃料破碎量约 1000 t/a，破碎后粒径较大（控制约 10 cm），含水量高（不低于 35%）。项目采用先进的破碎机，低转速、少扬程、无飞溅，类比同类生物质电厂燃料破碎粉尘产生量约占破碎秸秆量的 0.1%，则拟建项目破碎粉尘产生量约为 1 t/a。在破碎机上方设置集气罩收集粉尘（收集效率 90%），进入袋式除尘器（除尘效率 99%，风量 5000 m<sup>3</sup>/h）处理后经过 15 m 高排气筒排放，有组织粉尘排放量 0.009 t/a，破碎工作时间 1 h/d，全年 360 h，则排放浓度 5 mg/m<sup>3</sup>，则废气排放速率 0.025 kg/h。破碎粉尘排放情况见表 5-3。

#### (5)食堂油烟

本项目在宿舍楼 1 层设食堂，供厂内职工就餐。本项目配备工作人 80 人，全部在厂区内就餐，每天运行时间约为 6 小时。采用液化石油气作燃料，为清洁能源，因此厨房主要大气污染源为油烟。厨房炉头数约 3 个，根据相关统计资料分析，食堂人均食用油消耗量为 50 g/人·天，年工作时间以 360 天计，食用油消耗量为 1.44 t/a。食用油的挥发量不同，平均占油耗量的 2~4%，本项目以 3% 计，则油烟的产生为 0.043 t/a，油烟机通风量约 2000 m<sup>3</sup>/h，产生浓度为 4.0 mg/m<sup>3</sup>，食堂设置油烟净化器，规定去除率 90% 以上，则油烟排放量为 0.0043 t/a，排放速率，排放浓度约 0.40 mg/m<sup>3</sup>，经专用烟道至楼顶排放。食堂油烟排放情况见表 5-3。

表 5-3 石灰仓、灰库、破碎间、食堂废气排放情况表

废气名称	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	治理措施	污染物产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒参数		运行时间 (h)
								高度 (m)	内径 (m)	
石灰仓废气	1000	袋式除尘器	0.2	1000	0.002	0.01	10	15	0.3	200
灰库废气	2000		4.23	264.38	0.042	0.0053	2.64	15	0.3	8000
燃料破碎废气	5000		0.9	500	0.009	0.025	5	15	0.3	360
食堂油烟	2000	油烟净化器	0.043	9.95	0.0043	0.0020	1.0	15	0.3	2160

由表 5-3 可以得出，石灰仓、灰库、破碎间废气排放满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中一般控制区标准；食堂废气排放满足《山东省饮食油烟排放控制标准》（DB37/597-2006）表 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度。

### 2.2.1 无组织废气

#### (1)燃料堆场扬尘

拟建项目南侧设置 1 座半露天堆场，在装卸燃料和大风天气易产生料场扬尘。根据类比国内其它以生物质为燃料的电厂项目无组织排放情况，料场扬尘产生量约占秸秆量的 0.01%，则拟建项目料场扬尘产生量约为 29.79 t/a。

为减少料场扬尘无组织排放，分别采取以下针对性防尘措施：

- a.玉米芯晾干后直接入炉燃烧发电，运输至电厂时进行苫盖；
- b.秸秆打包密封运输，其它物料苫盖运输，不得散装运输；
- c.料场地面及转运道路全部硬化，转运道路定期洒水抑尘；
- d.遇到大风天气停止卸车作业，减少扬尘量；
- e.料场四周设有围墙，场界处设置不低于堆场高度的防风抑尘网，减少扬尘。，减少物料起尘量；
- f.项目干料棚并采取遮雨、避风措施，控制燃料中的水分含量，防止因水分超标产生的超标排放；
- g.厂界四周种植绿化带，能够进一步起到防尘降噪的作用；

在落实上述扬尘防治措施后，无组织粉尘排放量削减 95%，则项目料场无组织排放量为 1.49 t/a，排放速率 0.19 kg/h。

#### (2)转运上料粉尘

在燃料处理间内进行燃料转运，向燃料缓冲仓内装运燃料，抓草机、轮式装载机、破碎机、桥式抓斗起重机、辊式给料机等燃料转运工具向皮带机转运工作过程中因落差而产生粉尘，由于破碎后粒径较大（控制约 10 cm），含水量高（不低于 35%），粉尘起尘量极低，类比同类生物质发电项目粉尘产生量按 0.01% 计，燃料转运量 29.79 万 t/a，则粉尘产生量 29.79 t/a，项目上料过程采用雾炮机降尘，燃料输送带及从料仓输送至锅炉输送带采用全封闭式输送栈桥，以防止输送过程中产生扬尘。经过抑尘措施无组织粉尘排放量可削减 95%，该部分粉尘排放量为 1.49 t/a。运行时间按 8000 h

计，则排放速率 0.2 kg/h。

### (3)破碎间无组织粉尘

集气罩未能收集的无组织粉尘产生量 0.1 t/a，在辅助采取在进料链板、进料口与出料口均设置雾炮机降尘，转运过程中带式输送机设置密闭通廊等措施条件无组织粉尘排放量削减 95%，排放量 0.005 t/a，排放速率 0.014 kg/h。

### 2.2.3 非正常工况大气污染物排放

拟建项目废气污染物非正常（事故）排放相关的事件主要为锅炉除尘设施出现故障的状况，从而引起烟（粉）尘大量排放到环境空气中，易造成严重的环境污染。锅炉烟气采用袋式除尘器，一个袋收尘器由几百条至几千条滤袋组成，袋收尘器中滤袋损坏会使除尘效率降低。根据本工程风量以及一个布袋的有效面积，每个仓室布袋数千条。从概率统计分析可知，除尘滤袋越多，单个滤袋损坏的几率越小，而几个滤袋同时损坏的几率更小，而所有滤袋同时损坏的几率几乎为零，即袋式除尘系统出现故障不运行的情形几乎可能。另外，考虑到对袋收尘器的维护检查，更换破损滤袋，袋收尘器事故性排放效率下降一般不会超过 5%，出现更高比例的滤袋破损概率非常小。

本次评价考虑较极端污染事故情况：燃料为麦秆，袋式除尘器出现故障，除尘效率下降 5%，即 94.96%。在此事故情况下，烟尘排放速率为 142.9kg/h，排放浓度为 593.4mg/m<sup>3</sup>，烟气量、排气筒高度、内径和温度等均不变。非正常工况下，锅炉烟（粉）尘将出现排放浓度超标，故发生故障时须立即停车，进行维修、维护，以确保污染物达标排放。

## 2.2 废水

本项目产生的废水主要为生产废水和生活餐饮污水。

生产废水包括锅炉排污水 1.3 m<sup>3</sup>/h。化学水处理系统系统废水 19.6 m<sup>3</sup>/h，循环冷却系统排污水非采暖期为 15.04 m<sup>3</sup>/h，采暖期为 10.99 m<sup>3</sup>/h。项目生产废水均排入回用水池，用于炉渣冷却、除灰渣（灰渣调湿）、喷淋降尘、厂区道路洒水、料场喷洒抑尘等。

项目定员 80 人，用水量按每人 60 L/d 计，生活餐饮污水产生系数取 0.8，则生活餐饮污水产生量约为 1384 m<sup>3</sup>/a。生活餐饮污水主要污染物浓度 COD350 mg/L、氨氮 35 mg/L、SS 300 mg/L，污染物产生量 COD 0.49 t/a、氨氮 0.049 t/a、SS 0.42 t/a。厂

区建设一座地理式一体化污水处理设备处理生活餐饮污水，出水用于厂区绿化。

### 2.3 噪声

参照《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），火电厂主要噪声源声级水平及噪声治理措施确定了拟建项目源强项目噪声源强情况见表 5-4。

表 5-4 拟建项目主要设备噪声源及降噪措施表

噪声源	安装位置	数量	源强 dB(A)	降噪措施	降噪后噪声级 dB(A)
汽轮机	汽机房	1	95	汽轮机、发电机自带隔音罩；调整设备动态平衡减振；在空气进排气口安装消声器；厂房隔声等。	65
发电机		1	90		
给水泵		2	90		
励磁机		1	90		
风机	锅炉房	1	90	基础减振，在进风口加装消声器；厂房隔声等	70
		1	90		
空压机	空压机房	3	90	基础减振；空压机进、排气口安装消声器；厂房隔声等	60
工业水泵	化学水处理间	3	90	设备平衡安装，基础减振；厂房隔声	60
变频供水设备	综合水泵房	2	90	基础减振；厂房隔声	60
给料设备	燃料处理间	6	90	基础减振；厂房隔声	60
引风机		2	90	基础减振	70
冷却塔		1	95	建筑物隔声，厂区绿化降噪	80

为进一步降低噪声排放，项目还将采取以下降噪措施：

拟建项目采取的噪声污染防治措施如下

- (1) 在设备选型时，同类设备优先选用噪声源强较低的生产设备；
- (2) 对汽轮发电机组，配置隔热罩壳，内衬吸声板，降低噪声；
- (3) 汽轮机、发电机、引风机及各类水泵等大型设备均采用独立基础，减震设计；
- (4) 在送风机吸风口处装设消声器，减少空气动力性噪声；
- (5) 在管道布置设计及支吊架选择上注意防振、防冲击，以减少噪声的发生；
- (6) 集中控制室设门斗及双层玻璃隔音门窗、内墙采用吸音、隔音材料,屋顶采用吸音吊顶。在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板，使集控室内噪声降至 60dB（A）以下；
- (7) 各含强噪声源的车间均设置值班室，使工作场所与强噪声环境隔离；

(8) 厂区总平面布置中做到统筹规划，合理布局。声源设备及车间集中布置，冷却塔布置尽量远离对噪声敏感的区域；

(9) 在厂区绿化设计中考虑好绿化带布置，充分利用植物的降噪作用，从总体上消减噪声对外界的影响。

通过以上降噪措施，项目厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准。

## 2.4 固废

项目固体废物主要为生活垃圾、中水深度处理系统污泥、锅炉灰渣、燃料中混杂的金属废物、化学水处理系统设备废滤膜，危险废物为设备检修含油废物。

### (1) 生活垃圾

生活垃圾：劳动定员 80 人，生活垃圾产生量 0.5 kg/人·d，总产生量 14.4 t/a，委托环卫部门清运处置。

### (2) 中水深度处理污泥

中水深度处理系统污泥：项目中水处理采用“污水处理厂来中水→调节池→提升泵→曝气生物滤池→絮凝沉淀池→变孔隙滤池→清水池”工艺，絮凝沉淀池污泥产生经浓缩池浓缩，由污泥输送泵送至电动泥斗，最后至板式压滤机压滤，污泥产生量约 10t/a（含水率约 65%）。

### (3) 炉渣

炉渣计算公式如下：

$$M_A = B \cdot \left[ \frac{A_{Zr}}{100} + q_4 \cdot \frac{Q_{net.ar}}{33870} \right] \cdot d_{fn}$$

$M_A$ —灰渣产生量，t/a；

$B$ —锅炉连续最大出力工况时的燃料消耗量，t/a；

$A_{Zr}$ —循环流化床喷钙法脱硫折算灰分质量分数，见公式（4），%；

$q_4$ —锅炉机械未完全燃烧系数，5%；

—燃料的收到基低位发热量，kJ/kg；

—炉渣中带出的份额，15%。

计算得炉渣年产生量为 4003t/a，贮存于专用渣库内，由罐车运输外售至资源回收单位。

#### (4) 炉灰

$$M_A = B \cdot \frac{\eta}{100} \left[ \frac{A_{Zr}}{100} + q_4 \cdot \frac{Q_{net.ar}}{33870} \right] \cdot \alpha_{fh}$$

式中：

B—锅炉连续最大出力工况时的燃料消耗量，kg/h；

$\eta$ —除尘效率，99.8%；

$A_{Zr}$ —循环流化床喷钙法脱硫折算灰分质量分数，见公式（2），%；

$q_4$ —锅炉机械未完全燃烧系数，5%；

$Q_{net,a}$ —燃料的收到基低位发热量，kJ/kg；

$\alpha_{fh}$ —锅炉烟气带出的飞灰份额，75%。

计算得炉灰产生量为 22677t/a，贮存于专用密封灰库内，由罐车运输外售至资源回收单位。

#### (5) 金属废物

项目锅炉上料前设置除铁器去燃中混杂的金属废物（主要来自铁钉等），其产生量按燃料量 0.01%，则金属废物产生量约为 3.0 t/a，出售至废旧资源回收单位。

#### (6) 化学水处理系统废滤膜

化学水处理系统系统滤膜等每年更换一次，根据设计单位提供资料及类比同型项目运行情况，废滤膜滤料等产生量为 4.5 t/a，由设备厂家回收。

#### (7) 含油废物

拟建项目危险废物检修过程产生的含油废物。含油废物包括项目在进行设备维修时产生少量废机油，同时产生沾染废油的废油桶等，废机油属于 HW08 类危险废物，废物代码为 900-249-08，废油桶、废含油抹布属于 HW49 类危险废物，废物代码为 900-041-49。类比同类型项目，项目废机油产生量约为 0.5 t/a，废油桶产生量约为 0.03 t/a。

各固体废物产生量及处置情况见表 5-5。

表 5-5 固体废物产生量及处置措施一览表

序号	废物来源	名称	产生量(t/a)	废物类别	处置方式
1	员工生活	生活垃圾	14.4	一般固废	集中收集后委托换位部门清运处置

2	中水深度处理	污泥	10		严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单的相关要求临时贮存，最终委托有资质单位焚烧处置 贮存于灰库和渣库内，外售至灰渣资源回收单位 外售至资源回收单位 厂家回收
3	锅炉	炉渣	4003		
4	锅炉	炉灰	22677		
5	燃料除铁	金属废物	3.0		
6	化学水处理	废滤料、滤膜	4.5		
7	设备检修	废机油	0.5	危险废物（HW08）	
		废油桶	0.03	HW49	

## 六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物名称	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气 污染物	锅炉烟气	颗粒物	11779mg/m <sup>3</sup> , 22686 t/a	4.53mg/m <sup>3</sup> , 9.07 t/a
		SO <sub>2</sub>	178.68 mg/m <sup>3</sup> , 344.13 t/a	34.37 mg/m <sup>3</sup> , 68.83 t/a
		NO <sub>x</sub>	150 mg/m <sup>3</sup> , 385.2 t/a	45.00 mg/m <sup>3</sup> , 90.09 t/a
		汞及其化合物	0.0030 mg/m <sup>3</sup> , 0.0060 t/a	0.0089 mg/m <sup>3</sup> , 0.0018 t/a
		氨气	3.8mg/m <sup>3</sup> , 7.61 t/a	3.8mg/m <sup>3</sup> , 7.61 t/a
	石灰粉仓废气	颗粒物	1000mg/m <sup>3</sup> , 0.2 t/a	10mg/m <sup>3</sup> , 0.002 t/a
	灰库	颗粒物	8500mg/m <sup>3</sup> , 4.23 t/a	2.64mg/m <sup>3</sup> , 0.042 t/a
	燃料破碎	颗粒物	500mg/m <sup>3</sup> , 0.9 t/a	5mg/m <sup>3</sup> , 0.009 t/a
	食堂	油烟	9.95mg/m <sup>3</sup> , 0.043 t/a	1.0mg/m <sup>3</sup> , 0.0043 t/a
	燃料堆场	无组织颗粒物	3.72kg/h, 29.79t/a	0.19kg/h, 1.49 t/a
	燃料处理	无组织颗粒物	3.72 kg/h, 29.79 t/a	0.19 kg/h, 1.49 t/a
	破碎间	无组织颗粒物	0.013 kg/h, 0.1 t/a	0.00063kg/h, 0.005t/a
水 污染物	锅炉排污水		1.3 t/h	全部回用, 不外排
	化学水处理系 统废水	盐分	19.6 t/h	
	循环系统排污 水		15.04 t/h/10.99 t/h	
	生活餐饮污水	COD SS 氨氮	400mg/L, 0.49 t/a 200mg/L, 0.049 t/a 35mg/L, 0.42 t/a	经地理式污水处理设备处 理后用于厂区绿化浇洒
固 体 废 物	员工生活	生活垃圾	14.4	集中收集后委托换位部门 清运处置
	中水深度处理	污泥	10t/a	严格按照《一般工业固体 废物贮存、处置场污染控 制标准》(GB 18599 -2001) 及其修改单的相关要求临 时贮存, 最终委托有资质 单位焚烧处置
	锅炉	炉渣	4003t/a	贮存于灰库和渣库内, 外 售至灰渣资源回收单位
	锅炉	炉灰	22677 t/a	
	燃料除铁	金属废物	3.0t/a	外售至资源回收单位
	化学水处理系 统	废滤料滤膜	4.5t/a	设备厂家回收
	设备检修	废机油	0.5t/a	严格按照《危险废物贮存 污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单 的要求临时贮存于危废暂存
废油桶		0.03t/a		

				间内，最终委托有相关资质的单位处置
噪声	<p>项目施工期噪声主要来自施工机械和运输车辆产生的噪声，一般都具有噪声强度高、无规律等特点，对工程四周声环境产生一定的影响。通过加强施工管理，合理安排施工时间，避免夜间施工，可减少噪声对施工区周围村民和施工人员的不利影响。通过采取以上措施后，施工期噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）噪声排放标准。</p> <p>运营期主要为机械设备噪声，项目采取优选名优低噪声设备，设备安装消音器，高噪声设备间墙体加装消声材料，基础减振，设备平衡安装等厂房隔声等降噪措施，再经距离衰减后噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间60dB(A) 夜间50dB(A)）。</p>			
其他	无			
<p><b>主要生态影响：</b></p> <p>（1）施工期生态环境的影响</p> <p>本项目属于净地开发，地表无植被覆盖，对生态环境的影响主要考虑为施工过程中造成的水土流失以及噪声对周围动植物生长的影响。施工过程中路基开挖产生施工挖方，施工挖方的暂时堆放场应采取相应的措施和注意施工季节来防止发生水土流失。施工完毕后，进行硬化和绿化，以减少对生态环境的影响。</p> <p>（2）运营期生态环境的影响</p> <p>运营期随着环境保护工程的实施，人工绿化的加强，排水设施的完善都会使水土保持功能加强，不会对区域生态环境产生明显影响。</p>				

## 七、环境影响分析

### 施工期环境影响分析

#### 1. 废气

##### 1.1 施工扬尘

主要来自项目土方的挖掘、建筑材料的装卸、施工垃圾的清理、运输车辆在施场地内行驶、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面以及在有风条件下由于场地地表裸露而产生的扬尘。本工程施工期扬尘的主要来源有以下几个方面：

(1)项目施工场地的地基处理中，在土方搬运、倾倒过程中，将有少量砂土从地面、施工机械、土堆中飞扬进入环境空气中。

(2)施工期间运送散装建筑材料的车辆在行驶过程中，使局部范围的 CO、NO<sub>x</sub>、HC、SO<sub>2</sub>、扬尘等浓度有所增加。有少量物料洒落进入空气中，另外车辆在通过未铺衬路面或落有较多尘土的路面时，将有路面二次扬尘产生。

(3)原料堆场和暴露松散土壤的工作面，受风吹时，表面侵蚀随风飞扬进入空气。

##### 1.2 施工机械废气

施工期间，使用机动车运输原材料、设备和机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO<sub>x</sub> 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。

综合上述分析，施工期土石方施工扬尘、施工车辆行驶扬尘和建筑材料堆场扬尘，以及装修废气会对施工区域及周边产生一定影响，影响范围约 100 m，影响程度由近及远递减，施工场界 TSP 小时浓度可能出现瞬间超标现象。根据现场调查，本项目拟建址周 400 m 范围内无环境敏感点，项目施工期通过采取设置围挡、洒水降尘、加强管理等措施，以减缓施工扬尘对周围环境空气产生的影响。施工废气对环境的影响是暂时的，随施工结束影响逐渐消失。为降低施工期大气废气影响，环评提出以下污染防治措施：

- (1) 在装卸过程中加强通风，必要时使用洒水降尘；
- (2) 运输车在出入时减速慢行，及时对车辆进行清洗以减少扬尘。

## 2. 废水影响分析

施工期间,建筑工人日常生活产生生活餐饮污水。该污水的主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和 NH<sub>3</sub>-N 等。由于其排放比较分散且排放量较小,可以用于场地抑尘。

施工期间,工地施工人员使用防渗旱厕,并且要制定完善的管理措施,设专人及时打扫清理,作为农肥施于农田,保证厕所在正常使用的情况下不对环境产生明显影响。

## 3. 噪声影响分析

拟建项目施工期对声环境的影响主要由施工机械、车辆造成。根据调查,目前我国建筑施工中使用的机械、设备和运输车辆主要包括:挖掘机、推土机、轮式装载机、起重机、冲击式钻机等。上述机械、设备和车辆等的噪声值见表 7-1。

表 7-1 主要噪声源强度及不同距离处的噪声值表

机械名称	离施工点不同距离的噪声值 dB(A)					
	5 m	10 m	50 m	100 m	150 m	200 m
挖掘机	84	78	64	58	54	52
推土机	86	80	66	60	56	54
轮式装载机	80	74	70	64	60	55
起重机	81	75	61	55	51	48
冲击式钻机	87	67	53	47	43	41

施工机械产生的噪声将存在于整个施工过程中,对于局部地域来说影响时间相对较短,只在短时期对局部环境造成影响,待施工结束后这些影响也随之消失。在拟建项目施工期间,要严格执行《建设工程施工现场管理规定》及当地环保部门夜间施工许可证制度,对产生噪声、振动的施工机械采取有效的控制措施,确保施工期噪声对周围环境的影响可以控制在允许的范围内。

为最大限度施工噪声对周围声环境的不利影响,本评价建议该工程在施工期采取以下噪声控制措施和对策:

(1) 从声源上控制。要求在装卸机器时使用低噪声机械设备,同时在装卸的过程中施工单位应设专人对机械设备进行定期保养,并对现场员工进行培训,严格按照操作规范使用各类机械。

(2) 合理安排时间和进度,避免在敏感时间施工,不准在 12:00~14:00、22:00~次日 6:00 期间使用高噪声设备。

(3) 严格按照设备说明书中的要求拆卸和安装,有条件时,可以针对施工人员进行

行设备安装培训。

(4) 加强日常监督管理。

#### 4. 固体废物影响分析

本工程施工期产生的固体废物主要为土方施工及建筑施工产生的弃土、废砖、混凝土块等建筑垃圾，属第 I 类一般固体废物。工程施工过程中产生的土方用于回填地基，不外排；废砖、废混凝土块等可用于厂区地面平整。施工人员生活垃圾由环卫部门统一收集和处理。施工期产生的固体废物全部得到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

综上所述，以上影响均为短期影响，将随着施工期的结束而消除，在落实以上污染防治措施后不会对周围环境产生明显影响。

#### 5. 生态环境影响分析

拟建项目在建设过程中对项目区的生态影响主要是工程占地对区域土地利用的影响，工程建设改变项目区原有动植物生存环境以及工程施工过程中造成的水土流失。

##### 5.1 工程占地、征地对植物影响分析

工程建设所征用土地被占用后土地覆盖类型被永久性的改变，土地上的植被永久清除，土地使用功能改变，地表覆盖性质变化。临时占用的土地地表植被破坏，地表性质改变，区域内地表裸露增加，对环境的稳定性下降，对风力、水力作用的敏感性增强，较易发生生态恶化。

##### 5.2 各种施工活动对植被的破坏

各种施工活动包括土石方工程、土地平整、施工机械的活动、材料堆放等都会破坏地表植被。其中，土石方的开挖由于破坏了地表土层，植被难以恢复；其它地表活动由于地表土层未被破坏，其植被在施工结束后可以恢复，但地表植被的临时性破坏也会造成水土流失，如果水土流失严重也会影响植被的恢复。施工产生的土渣、扬尘和其它有害气体对路边植被的影响同样不可忽视。

拟建项目所在区域人类活动频繁，动物较少，项目建设对动物影响很小。可见，本工程的建设会造成一定程度的植被损失，但由于长度较短且位于城镇周边区域，其建设破坏的植被不会显著改变区域生态系统物种的丰度和生态功能。

## 运营期环境影响分析

### 1. 大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），按照估算模式 AERSCREEN 模式，依据上述公式进行评价等级确定，其中污染物计算参数如下。

本项目评价因子和评价标准见表 7-2。

表 7-2 本项目评价因子和评价标准表

序号	污染物	平均时段	标准值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
1	颗粒物	1 h 平均	900	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012） 二级表格日均值 3 倍
2	PM <sub>10</sub>	1 h 平均	450	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012） 二级
3	SO <sub>2</sub>	1 h 平均	500	
4	NO <sub>2</sub>	1h 平均	200	
5	氨气	1 h 平均	200	《环境影响评价技术导则大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D
6	汞	1 h 平均	0.3	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012） 附录 A 年平均的 6 倍

本项目估算模型参数表见表 7-3。

表 7-3 本项目估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度 $^{\circ}\text{C}$		40.6
最低环境温度 $^{\circ}\text{C}$		-10.6
通用地表类型		农作物
通用地表湿度		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/	/

本项目有组织排放污染源计算参数表见表 7-4，无组织排放污染源计算参数见表 7-5。

表 7-4 本项目有组织排放计算参数表

排放源	污染物	X 坐标/Y 坐标	排气筒底部海	排气筒	排气筒	烟气流量	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率
				高度	内径					

		度	拔高度	m	m	m	万 m <sup>3</sup> /h	°C	h	/	kg/h
			m								
锅炉	颗粒物	117.367/35.105	/	100	2.5	25.03	50	8000	连续	1.13	
	二氧化硫	117.367/35.105	/	100	2.5	25.03	50	8000	连续	8.6	
	氮氧化物(以 NO <sub>2</sub> 计)	117.367/35.105	/	100	2.5	25.03	50	8000	连续	11.26	
	氨气	117.367/35.105	/	100	2.5	25.03	50	8000	连续	0.95	
	汞及其化合物	117.367/35.105	/	100	2.5	25.03	50	8000	连续	0.00022	
石灰粉仓废	颗粒物	117.366/35.105	/	15	0.3	1000	25	200	间歇	0.01	
灰库	颗粒物	117.366/35.105	/	15	0.3	2000	25	8000	间歇	0.0053	
燃料破碎	颗粒物	117.366/35.105	/	15	0.3	5000	25	360	间歇	0.025	
锅炉非正常排放	颗粒物	117.366/35.105	/	100	2.5	25.03	50	8000	连续	142.9	

表 7-5 本项目无组织排放计算参数表

污染物	面源编号	面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	排放速率
	Code	Name	X 坐标	Y 坐标	H <sub>0</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>w</sub>	Are	H	Hr	Cond	Q
/	/	/	度	度	m	m	m	°	m	h	/	kg/h
颗粒物	M2	燃料处理间	117.367	35.104	/	128	70	0	8	8000		0.19
	M4	燃料堆场	117.366	35.104	/	160	95	0	8	8000	连续	0.19
	M5	破碎间	117.366	35.104	/	16	11.5	0	8	360	连续	0.00063

本项目主要污染物估算模式计算结果见表 7-6。

表 7-6 主要污染物估算模式计算结果 (μg/m<sup>3</sup>)

有组织废气					
序号	排放源	污染物	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大占标率 (%)	最大落地浓度出现的距离(m)
1	锅炉	颗粒物	0.00158	0.35	563
		二氧化硫	0.0111	2.20	563
		氮氧化物(以 NO <sub>2</sub> 计)	0.0155	7.76	563
		氨气	0.0012	0.60	563
		汞及其化合物	3.07×10 <sup>-7</sup>	0.10	563
2	燃料破碎间	颗粒物	0.00190	0.42	93

3	石灰粉仓废	颗粒物	0.00181	0.40	49
4	灰库	颗粒物	0.00065	0.15	63
5	锅炉非正常工况 排放	颗粒物	0.16	35.75	625
无组织废气					
/	排放源	污染物	厂界浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	与厂界的最近距 离(m)
1	M2 燃料处理间	颗粒物	0.0685	7.26	83
2	M4 燃料堆场	颗粒物	0.0578	6.42	94
3	M5 燃料处理间	颗粒物	0.00132	0.15	14

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），采用 AERSCREEN 模式计算污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。计算公式如下：

$$P_i = (C_i/C_{oi}) \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

表 7-7 评价等级判别表

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

根据估算模式计算得本项目所有污染源中锅炉烟气排放的氮氧化物（以二氧化氮计）占标率最大，为 7.76%，根据表 7-7 评价等级判别表，本评价大气评价工作等级为二级，不需要进行进一步预测与评价，只对污染物的排放量进行核算。

根据导则 5.4.2，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。本项目评价范围以项目厂址为中心区域，自厂界外延，边长为 5km 矩形范围。

本项目大气污染物有组织排放量核算情况见表 7-8。

表 7-8 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放源	污染物	核算排放浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量(t/a)
一般排放口					
1	锅炉	颗粒物	4.53	1.13	9.07
		二氧化硫	34.4	8.60	68.83

		氮氧化物 (以 NO <sub>2</sub> 计)	45.0	11.26	90.09
		氨气	3.8	0.95	7.61
		汞及其化 合物	0.0089	0.00022	0.0018
2	燃料破碎间	颗粒物	5.0	0.025	0.009
3	石灰粉仓废	颗粒物	10	0.01	0.002
4	灰库	颗粒物	2.64	0.0053	0.042
一般排放口合计		颗粒物			0.053
		二氧化硫			0
		氮氧化物(以 NO <sub>2</sub> 计)			0
		氨气			0
		汞及其化合物			0
有组织排放总计					
有组织排放总合计		颗粒物			9.13
		二氧化硫			68.83
		氮氧化物(以 NO <sub>2</sub> 计)			90.09
		氨气			7.61
		汞及其化合物			0.0018

本项目大气污染物无组织排放量核算情况见表 7-9。

表 7-9 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限制 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	M2 燃料堆处理间	颗粒物	安装排气扇, 加强车间通风	《大气污染物综合排放标准》(GB6297-1996) 中表 2 中的无组织排放监控浓度限值	1.0	1.49
2	M4 燃料堆场	颗粒物	半封闭厂房、防尘网、苫布覆盖、喷淋抑尘设施等			1.49
3	M5 破碎间	颗粒物	水喷淋抑尘, 通风设备			0.005
无组织排放总计						
主要排放口合计		颗粒物		2.99		

综上所述, 本项目大气污染物年排放核算情况, 有组织废气: 颗粒物: 9.13 t/a, 二氧化硫 68.83 t/a, 氮氧化物 90.09 t/a, 氨气 7.61 t/a, 汞及其化合物 0.0018 t/a。无组织废气 2.99 t/a。

非正常工况下锅炉烟尘最大落地浓度也能达到环境质量标准的要求, 项目锅炉排

气筒非正常工况下废气对环境的影响很小，但因其排放浓度和排放速率均已超出排放标准，企业仍需及时对非正常工况进行处理，尽量减少污染物排放。

### 1.3 环境保护距离

#### (1) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目的评价等级为二级，各计算点均不超标，故不设置大气环境保护距离。

#### (2) 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的规定，卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.050} L^D$$

式中：C<sub>m</sub> 为标准浓度限制（mg/m<sup>3</sup>）；

Q<sub>c</sub> 为有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

r 为有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m）；

L 为工业企业所需的卫生防护距离（m）；

A、B、C、D 为计算系数。根据所在地平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取。根据当地气象条件和企业的实际情况，水漆车间计算参数取 A=700、B=0.021、C=1.85、D=0.84，项目所在地年平均风速 2.5m/s，计算得本项目环境保护距离。

卫生防护距离计算结果见表 7-10。

表 7-10 卫生防护距离计算结果

无组织排放车间	M2 燃料处理间	M4 燃料堆场	M5 燃料处理间
污染物名称	颗粒物	颗粒物	颗粒物
无组织排放量（kg/h）	0.00063	0.19	0.19
生产单元占地面积（m <sup>2</sup> ）	184	15200	8960
标准浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）	1.0	1.0	1.0
计算结果（m）	0.062	4.936	6.759

根据《有害气体无组织排放控制与工业企业环境保护距离标准的制定方法》的规定，卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m，但当两种或两种以上的有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。因此本项目卫生防护距离计算值为 50m。

根据现场调查，距离本项目厂界最近的敏感点为北 350m 的玉子山村，卫生防护距离内无居民、学校、医院等保护目标，项目实施能够满足企业大气污染物卫生防护距离需要，卫生防护距离包络线图见附图 12。

#### 1.4 锅炉排气筒高度合理型分析

拟建锅炉排气筒高设计为 100m。

(1) GB/T13201-91 中 5.6.2 规定“工矿、企业点源排气筒高度不得低于从属建筑物的 2 倍”。厂区内最高建筑物为锅炉房，高度为 25m，供热工程设计烟囱高 100m，满足标准要求。

(2) GB/T13201-91 中 5.6.3 “在排气筒四周存在居住、工作等需要保护的建筑群时，最后烟囱高度还应加上被保护建筑群的 2/3 平均高度”。本项目周围不存在需要保护的建筑群，本项目不予考虑。

(3) DL5000-2000《火力发电厂设计技术规程》，火电厂排气筒高度不得低于厂区建筑物的 2 倍。拟建项目投产后厂区内最高建筑物为锅炉房，高度为 25m，供热工程设计烟囱高 100m 满足该技术规程要求。

(4) GB50049-2011《小型火力发电厂设计规范》规定发电厂宜采用高烟囱排放，烟囱高度应根据环境影响评价确定，并应高于锅炉（房）高度的 2 倍-2.5 倍，当烟囱高度收到限制时，应采取合并烟囱、提高烟气抬升高度等措施。本工程烟囱高度符合高于锅炉（房）高度的 2 倍。

综上所述，拟建工程选择 100m 高烟囱是合理的，能够满足环境保护要求，从经济、技术、环境保护等角度综合考虑，本项目确定 100m 烟囱。

大气环境影响自查表见表 7-11。

表 7-11 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级√	三级□	
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5km√	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a√	
	评价因子	基本污染物（TSP、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、Nox、氨、汞）		包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √	
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准□	附录 D√	其他标准□

现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>				
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input type="checkbox"/>				
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> 区域污染源 <input type="checkbox"/>				
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (TSP、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、Nox、氨、汞)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h	C <sub>非正常</sub> 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>				C <sub>不叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				k $> -20\%$ <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (TSP、SO <sub>2</sub> 、Nox、氨、汞、油烟)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子 ( )		监测点位数 ( )		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	不需要设置						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (68.83) t/a	NO <sub>x</sub> : (90.09) t/a	颗粒物: (9.13) t/a	VOCs: (/) t/a			
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 填 “ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “( )” 为内容填写项								

## 2. 水环境影响分析

### 2.1 地表水环境影响分析

本项目废水主要为生产废水和生活餐饮污水。生产废水包括锅炉排污水、化学水处理系统废水、循环冷却系统排污水。项目锅炉排污水、化学水处理系统废水、循环冷却系统排污水均排入回用水池, 用于除渣冷却、灰渣调湿、厂区杂用 (喷淋降尘等)、

料场喷洒抑尘等。员工生活餐饮污水经地埋式一体化污水处理设备处理后用于厂区绿化浇洒。项目废水不外排。因此项目废水对周边环境产生不利影响较小。

## 2.2 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 要求，本项目为“E 生物质发电“30 农林生物质直接燃烧或气化发电”，根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目为IV类建设项目，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价,仅对防渗工程进行分析，拟采取的防渗措施见表 7-12。

表 7-12 防渗措施表

防渗分区	措施名称	具体内容
重点防渗区	危废暂存间	采用双层高密度聚乙烯（HDPE）膜，上方设土工布保护层；地面采用 C30 级抗渗混凝土，防渗等级为 P8，结构厚度不应小于 20cm 使防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。
一般防渗区	锅炉车间	地面采取三合土铺底，上铺抗渗水泥混凝土，采用环氧彩砂自流平地面，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$
	中水深度处理区	污水处理站各个池体采用抗渗混凝土整体浇筑，强度 C30、抗渗等级 P8，防渗层的防渗性能不低于 6.0 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层防渗性能。
	化学水处理车间	地面采取三合土铺底，上铺抗渗水泥混凝土，采用环氧彩砂自流平地面，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$
	雨水池、消防废水池	池体采用抗渗混凝土整体浇筑，强度 C30、抗渗等级 P8，防渗层的防渗性能不低于 6.0 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层防渗性能。
	发电机房	地面采取三合土铺底，上铺抗渗水泥混凝土，采用环氧彩砂自流平地面，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$
非污染区	料场	地面硬化处理

具体防渗区域和防渗措施应以工程设计施工文件为准，确保可有效阻止污染物下渗，对区域地下水影响较小。

为防止非正常工况下，废水下渗可能对地下水造成污染影响，本项目采取以下防渗措施：

①废水收集暂存设施及危废间设置防渗层，等效黏土防渗层 Mb 不小于 6.0 m，渗透系数不大于  $10^{-7} \text{cm/s}$ ；

②生产车间及厂区道路地面用水泥硬化处理，等效黏土防渗层 Mb 不小于 1.5 m，渗透系数不大于  $10^{-7} \text{cm/s}$ ；

③建立严格的生产管理制度，尽量避免和减少事故工况和跑冒滴漏现象的发生；

④对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，管道、阀门都应采用优质耐腐蚀材料制成的产品。

### 3. 声环境影响分析

#### 3.1 项目噪声源情况

本项目产噪设备主要为汽轮机、励磁机、发电机、引风机、脱硫风机、空压机、水泵、冷却塔等，产噪声级值为 80~95 dB(A)。

表 7-13 拟建项目噪声源及与厂界距离表

主要噪声源	安装位置	数量	源强 dB(A)	降噪措施	降噪后噪声级 dB(A)	噪声源边界距厂界距离 (m)			
						1#北厂界	2#西厂界	3#南厂界	4#东厂界
汽轮机	汽机房	1	95	汽轮机、发电机自带隔音罩；调整设备动态平衡减振；在空气进排气口安装消声器；厂房隔声等。	65	85	143	303	71
发电机		1	90						
给水泵		2	90						
励磁机		1	90						
风机	锅炉房	2	90	基础减振，在进风口加装消声器；厂房隔声等	70	105	100	303	104
空压机	空压机房	3	90	基础减振；空压机进、排气口安装消声器；厂房隔声等	60	85	143	303	71
工业水泵	化学水处理间	3	90	设备平衡安装，基础减振；厂房隔声	60	111	214	60	18
变频供水设备	综合水泵房	2	90	基础减振；厂房隔声	60	164	84	260	131
给料设备	燃料处理间	6	90	设备平衡安装，基础减振；厂房隔声	60	204	88	162	28
引风机		1	90	基础减振	70	110	84	310	170
冷却塔		1	80	建筑物隔声，厂区绿化降噪	60	127	7	283	194

#### 3.2 预测模式

本评价采用《环境噪声评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)导则中推荐的模式进行预测。采用 A 声级计算，室外声源在预测点的声压级计算模式为：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： $L_{A\text{®}}$ ——距参考点  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_{Aref}(r_0)$ ——室外参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB(A)；

$A_{div}$ ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

$A_{bar}$ ——遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

$A_{atm}$ ——空气吸收衰减量，dB(A)；

$A_{exc}$ ——附加衰减量，dB(A)；

➤ 声波几何发散引起的 A 声级衰减量(工业噪声源)：

点声源  $A_{div} = 20Lg(r/r_0)$

➤ 空气吸收引起的衰减量  $A_{atm}$

本工程噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很少，本次评价预测时忽略不计。

➤ 遮挡物引起的衰减量  $A_{bar}$

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，本次评价预测时忽略不计。

➤ 附加衰减量  $A_{exc}$

主要考虑地面效应引起的附加衰减量，根据厂区布置和噪声源强及外环境状况，可忽略不计本项附加衰减量。

### 3.3 预测结果及影响评价

根据预测模式和参数选定原则，噪声源与各预测点的直线距离和设备噪声源强，计算出拟建工程设备噪声对厂界的最大噪声贡献值。拟建项目生产区距四周东、北、南厂界距离及最大噪声贡献值情况见表 7-14。

表 7-14 以厂房为单位距各预测点距离及噪声贡献值一览表

位置	声源数量	车间到预测点距离(m)				对厂界外 1m 处贡献值 dB(A)			
		北	西	南	东	北	西	南	东
汽机房	5	85	143	303	71	32.4	24.2	21.4	34.0
锅炉房	2	105	100	303	104	32.6	28.1	23.4	32.7
空压机房	3	85	143	303	71	26.2	18.0	15.2	27.8
化学水处理间	3	111	214	60	18	23.9	15.6	29.2	39.7
综合水泵房	2	164	84	260	131	18.7	18.9	14.7	20.7
燃料处理间	6	204	88	162	28	23.3	25.2	25.3	40.6

引风机	2	110	84	310	170	32.2	28.9	23.2	28.4
冷却塔	1	127	7	283	194	43.09	41.6	31.0	34.2

拟建项目建成后厂界噪声贡献值预测情况见表 7-15。

表 7-15 拟建项目建成后噪声预测值表

预测点	昼间 dB(A)		夜间 dB(A)	
	贡献值	标准值	贡献值	标准值
北厂界	40.9	60	40.9	50
西厂界	47.8	60	47.8	50
南厂界	34.9	60	34.9	50
东厂界	42.5	60	42.5	50

根据导则，新建建设项目以工程噪声贡献值即作为评价量，由表 7-15 可以看出：拟建项目声源对厂界噪声的贡献值在 34.9~47.8 dB(A)之间，其中对北厂界的噪声贡献值最大为 47.8 dB(A)，对南厂界的噪声贡献值最小为 34.9 dB(A)。因此，拟建项目建成后，四个厂界昼间、夜间噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

#### 4. 固体废物环境影响分析

项目固体废物主要为生活垃圾、中水深度处理系统污泥、锅炉灰渣、燃料中混杂的金属废物、化学水处理设备废滤膜，危险废物包括设备检修含油废物。

##### (1) 生活垃圾

生活垃圾总产生量 14.4 t/a，收集于生活区垃圾点，委托环卫部门定期清运处置。存放点地面用水泥防渗，四周用砖墙围挡，避免冲刷雨水四处漫流。

##### (2) 中水深度处理污泥

污泥产生量约 10 t/a（含水率约 65%），严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599 -2001）及其修改单的相关要求临时贮存，与污泥处置单位签订协议，随产随清运至有资质单位处置，清运用专用运载工具，避免沿途掉落。

##### (3) 炉渣

炉渣年产生量为 4003 t/a，贮存于专用渣库内，由罐车运输外售至资源回收单位。

##### (4) 炉灰

炉灰产生量为 22677 t/a，贮存于专用密封灰库内，由罐车运输外售至资源回收单位。

##### (5) 金属废物

金属废物产生量约为 3.0 t/a，收集后出售至废旧资源回收单位。

(6) 化学水处理系统废滤膜

废滤膜产生量为 1.5 t/a，由设备厂家回收。

(7) 含有废物

项目废机油产生量约为 0.5 t/a，废油桶产生量约为 0.03 t/a。

严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单的要求临时贮存于危废暂存间内，最终委托有相关资质的单位处置。

危废间严格按照《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的规定，做到防雨、防渗、防晒，设置专业密闭容器和封闭防渗贮存场所，危废间地面采取防渗措施，防渗层渗透系数小于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；设计堵截泄漏的裙角，地面与裙角所围容积不低于堵截容积的最大储量。

各固体废物产生量及处置情况见表 7-16。

表 7-16 固体废物产生量及处置措施表

序号	废物来源	名称	产生量(t/a)	废物类别	处置方式
1	员工生活	生活垃圾	14.4	一般固废	集中收集后委托换位部门清运处置
2	中水深度处理	污泥	10		严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单的相关要求临时贮存，最终委托有资质单位焚烧处置
3	锅炉	炉渣	4003		贮存于灰库和渣库内，外售至灰渣资源回收单位
4	锅炉	炉灰	22677		外售至资源回收单位
5	燃料除铁	金属废物	3.0		厂家回收
6	化学水处理	废滤料滤膜	4.5		
7	设备检修	废机油	0.5	危险废物(HW08)	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单的要求临时贮存于危废暂存间内，最终委托有相关资质的单位处置
		废油桶	0.03	HW49	

综上各类固体废物均得到合理处理，项目固体废物对周边环境造成不利影响较小。

## 5. 土壤环境影响分析

### 5.1 土壤环境污染类型

污染物对土壤的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下

水、土壤。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水、土壤能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之颗粒大疏松，渗透性能良好则污染重。

污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

1、大气污染型：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主要污染物是大气中的颗粒物，它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

2、水污染型：项目废水事故状态下不能循环利用直接排入外环境，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物或病原体的污染。

3、固体废物污染型：项目产生的固废在运输、堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。

## 5.2 土壤环境污染影响识别

### 1、建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价 项目类别，本项目属于“水力发电；火力发电（燃气发电除外）；矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电；工业废水处理；燃气生产”，项目类别为II类。

### 2、土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别，具体见表7-17和表7-18。

表 7-17 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

表 7-18 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

类型	污染源	污染途径	全部污染物指标	土壤特征因子	备注
废气	锅炉房排气筒	大气沉降	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、汞	汞	连续排放
	H <sub>2</sub> 排气筒	大气沉降	硫化氢	—	
废水	事故水池	垂直入渗	COD、氨氮、硫化物	—	间断排放

固废	危废库、固废库	垂直入渗	废机油、废碱液	—	间断排放
----	---------	------	---------	---	------

### 5.3 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染型土壤环境影响评价等级判定依据见表 7-19、7-20、7-21。

表 7-19 污染影响型项目评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“—”表示可不开展土壤环境评价工作。

表 7-20 污染影响型项目评价工作等级划分表

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

表 7-21 污染影响型项目评价工作等级划分表

占地面积	$\geq 50\text{hm}^2$	$5\sim 50\text{hm}^2$	$\leq 5\text{hm}^2$
占地规模	大型	中性	小型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目属于土壤环境评价 II 类项目，拟建项目位置位于山亭区桑村镇工业园，占地面积约  $7.2\text{hm}^2$ 。周边土地有工业用地、林地、耕地，项目所在地周边土壤敏感程度为敏感，评价等级为二级，评价范围为厂区范围内及厂界外 0.2km 范围内。

表 7-22 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

类型	污染源	污染途径	全部污染物指标	土壤特征因子	备注
废气	H1 排气筒	大气沉降	颗粒物	-	连续排放
	H2 排气筒	大气沉降	硫化氢	pH	
废水	事故水池	垂直入渗	COD、氨氮、硫化物	COD、氨氮	间断排放
固废	危废库、固废库	垂直入渗	废机油、废碱液	PH、VOCs	间断排放

### 5.4 土壤环境现状

根据枣庄市环境质量简报（2018），山亭区土壤质量监测结果见表 7-23、7-24、

7-25、7-26、7-27、7-28。

表 7-23 采样点基本情况表

序	地区	点位代码	采样地点	土壤类型	北纬 N	东经 E	备
1	山亭区	370415110026	西集镇毛山村	褐土	34.96541	117.44513	/

表 7-24 pH 值监测结果表

名称 pH	山亭区 (n=1)
A	6.49
B	8.20
C	8.12

表 7-25 阳离子交换量监测结果表 (cmol/kg)

名称 CEC	山亭区 (n=1)
A	20.78
B	20.72
C	24.29

表 7-26 有机质监测结果表 (g/kg)

名称 OM	山亭区 (n=1)
A	20.9
B	10.9
C	13.3

表 7-27 无机必测项目监测结果表 (mg/kg)

监测点位	污染物	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍	
		山亭区 (n=1)	A	0.18	0.022	16.3	25.0	29.2	70.8	71.3
		B	0.13	0.016	15.7	28.3	28.6	76.8	64.2	43.5
		C	0.12	0.018	16.0	27.9	28.9	78.8	64.1	45.0

表 7-28 有机项目监测结果表 (mg/kg)

监测点位	污染物	苯并(a)芘	六六六总量	滴滴涕总量
山亭区		0.00513	0.10L	0.09L

注：未检出时，填所使用方法的检出限，并加标志位 L，参加统计时按二分之一检出限计算

依据土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB 15618-2018)共选择 8 种重金属污染物和 3 种有机污染物对土壤环境污染状况进行评价，评价结果见表 7-27、7-28。由土壤环境质量状况评价结果表明监测结果不存在超标现象，单因子土壤环境

质量评价等级为无污染，区域土壤环境质量较好。

表 7-29 山亭区土壤污染程度单一因子评价

污染物		镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
监测点位									
山亭区 (n=1)	A	0.600	0.012	0.408	0.500	0.324	0.472	0.357	0.630
	B	0.217	0.005	0.628	0.283	0.168	0.307	0.214	0.229
	C	0.200	0.005	0.640	0.279	0.170	0.315	0.214	0.237

表 7-30 枣庄市土壤单项污染指数  $P_i$  (有机物)

污染物		苯并(a)芘	六六六总量	滴滴涕总量
监测点位				
山亭区		0.009	0.5	0.45

#### 5.4 土壤环境影响分析

##### (1) 废气污染物沉降影响

项目锅炉烟气等各类废气经严格处理后均能达标排放，经大气预测可知，各污染物最大落地浓度也能满足环境质量标准的要求，因此本项目大气污染物的排放对土壤环境影响很小。

##### (2) 固体废物环境影响

本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险固体废物和生活垃圾等。各类废物均能得到合理处理，不会直接接触到土壤环境，对其影响较小。

#### 5.5 污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)、《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(部令第3号)等要求，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施：

##### 5.5.1 源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

##### 5.5.2 过程防控措施

(1) 严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土

壤环境。

(2) 厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

(3) 建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

(4) 按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

(5) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

## 5.6 结论

本项目废气污染物均能达标排放、污染物排放量较小，废水正常工况下对土壤基本无影响，固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，固废处理措施是合理可行的。在加强管理，严格落实各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目的运行对周围土壤环境的影响较小。

## 6. 燃料储运环境影响分析

### 6.1 燃料收集环境影响分析

拟建项目生物质燃料由燃料公司专门负责，收储站另行建设，不属于本期工程的建设内容，本次评价仅从环境保护角度对收储站建设提出如下要求和建议：

(1) 收储站不得占用基本农田，并与居民点保持一定距离，确保收储站产生的噪声和粉尘不得影响周边居民；

(2) 收储站燃料库应设置顶棚，四周设挡风墙，减轻秸秆堆放过程中因风吹等因素造成的粉尘污染，同时避免秸秆露天堆放产生淋溶水而污染周边环境；

(3) 收储站运营后，破碎、装卸及打包过程中会产生粉尘，建设单位应设置专门的破碎室，安装除尘设备，确保粉尘浓度达标；

(4) 各收储站应建设完整的防火措施，避免发生火灾，并建有事故风险防范措施及应急预案；

(5) 各收储站污染防治措施应与项目同时设计、同时施工、同时投入运营，并取

得相关部门验收。

## 6.2 燃料运输环境影响分析

拟建项目实施后，物料通过汽车运输进、出厂，必然会给运输沿线环境空气、环境噪声以及社会环境等带来一定的影响。

### (1) 环境空气影响分析

汽车尾气污染物主要来自燃油系统挥发和排气筒的排放。一氧化碳是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，氮氧化物是产生于气缸中过量空气中氧气和氮气在高温高压下作用的产物，碳氢化合物产生与气缸壁面淬冷效应和混合气的不完全燃烧，汽车在运输物料的过程中排放的尾气中含有少量的上述污染物，由于公路周围是农村地带，比较空旷，污染物稀释扩散能力强，因此汽车尾气对公路沿线周围的空气环境影响较小。

公路上行驶汽车的轮胎接触地面而使路面积尘扬起，从而产生扬尘污染。由于汽车运输经过的道路基本上是沥青路面和水泥路面，汽车行驶产生的扬尘量相对较小，对周围的空气环境造成的影响相对较轻。

秸秆已在储运收购站秸秆库内打包装车，运输时用绳索和网状物固定，运输过程中不会产生环境污染问题。本工程除渣系统采用的湿除渣系统，渣的含水量一般为10%左右，灰加水进行调湿，调湿程度以不产生扬尘为限，灰渣的运输采用密封的罐装汽车运输，可有效地防止运输过程中沿途撒落和扬尘污染，采取有效措施后，污染在可接受范围之内。

### (2) 声环境影响分析

本次热电项目运进的原辅料主要包括各种生物质燃料及灰渣等，运输方式主要是公路运输。运输工程中，采取不同的原料分开采购运输的方法，每天均有运输量。本工程日消耗燃料约 893.8t，考虑运输不均衡系数 1.2，则日进厂燃料量约为 1073t，按运输车辆载重量 5~8t 计算，本工程日进车量约 135~215 辆，按每天 8h 计算，交通增加量不足 30 辆/h。可以预见，由公路运输造成的交通噪声影响甚为有限。因此，本次评价认为，由于本工程带来的交通噪声影响有限，对周边及沿线环境的影响可以接受。

## 6. 环境风险影响分析

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

目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

## 6.1 评价依据

### 6.1.1 风险调查

根据风险导则相关内容调查本项目原辅材料及生产工艺等后，项目为燃烧生物质燃料热电联产项目，本项目使用的主要原辅材料为小麦、玉米秸秆、林业剩余物、硫酸、氨水等，主要生产工艺系统为燃料收集与存储、热力、燃烧、电气、脱硫脱硝等。

#### (1) 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本工程中涉及的危险化学品主要包括氨水（15%）、浓硫酸、柴油、联氨。物质理化性质见表 7-31、7-32、7-33、7-34。

表 7-31 硫酸的主要理化性质

标识	中文名：硫酸	别名：—	英文名：Sulfuric acid
	分子量：98.078	分子式：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	CAS 号：7664-93-9
理化性质	性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。		
	溶解性：与水混溶		
	熔点(°C)：10.5	沸点(°C)：330	相对密度(水=1)：1.83
	临界温度(°C)：无资料	临界压力(MPa)：无资料	相对密度(空气=1)：3.4
	燃烧热(KJ/mol)：无意义	最小点火能(mJ)：无意义	饱和蒸汽压(KPa)：0.13(145.8°C)
危险性概述	健康危害:对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明;引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成，严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响:牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化		
	环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。		
	燃爆危险本品助燃,具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
	消防措施		
	危险特性:遇水大量放热可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)		

	接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。有害燃烧产物:氧化硫。 灭火方法:消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂:干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
泄露应急处理	应急处理:迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。
操作处置与储存	操作注意事项:密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。远离易燃可燃物。防止蒸泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时,应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含硫酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储存注意事项	储存阴凉通风的库房，库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%，保持容器密封，应与易燃物，还原剂、碱类、碱金属、使用化学品等分开存放，切忌混储，储存区应有泄露应急处理设备和合适的收容器具。

表 7-32 氨水的理化性质及危险特性表

品名	氨水	别名	氢氧化铵、氨溶液		分子式	NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> O
理化性质	英文名	Ammonium hydroxide; Ammonia water			相对密度	0.91 (水=1.0)
	分子量	35.05	蒸汽压	1.59kPa(20℃)	溶解性	溶于水、醇
	外观气味	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味			CAS 号	1336-21-6
稳定性和危险性	稳定性：稳定 危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险 燃烧(分解)产物：氨					
毒理学资料	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50350mg/kg(大鼠经口)					
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：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。	
应急措施	急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。立即就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
	泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴 自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃
主要用途	用于制药工业，纱罩业，晒图，农业施肥等	

表 7-33 柴油的理化性质及危险特性表

品名	柴油	别名	——		英文名	Diesel fuel
理化性质	分子式	——	分子量	——	熔点	-29.56℃
	沸点	180~370℃	相对密度	0.80~0.9	用途	燃料
	凝点	≤0℃	闭口闪点	≥65℃	自燃点	227~250℃
健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。					
稳定性	遇热、火花、明火易燃，可蓄积静电，引起电火花。分解和燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳和硫氧化物。避免接触氧化剂。					
毒理学资料	大鼠经口 LD50:7500 mg/kg。兔经皮 LD50:>5ml/kg。因杂质及添加剂(如硫化酯类等)不同而毒性可有差异。对皮肤和粘膜有刺激作用。也可有轻度麻醉作用。用 500mg 涂兔皮肤引起中度皮肤刺激。柴油为高沸点物质，吸入蒸气而致毒害的机会较少。 LD50、LC50 无资料。主要有麻醉和刺激作用，未见生产中职业中毒的报道。柴油为高沸点成份，故使用时由于蒸汽所致的毒性机会较小。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。多见于两手、腕部与前臂。本品对人体侵入途径：皮肤吸收为主、呼吸道吸入。 工作场所职业接触限值：中国 MAC（最高容许浓度）无规定；美国 TWA（时间加权平均浓度）无规定。					
处理	皮肤污染时立即用肥皂水和清水冲洗。对症处理。 吸入雾滴者立即脱离现场至新鲜空气处，有症状者给吸氧，发生吸入性肺炎时给抗生素防止继发感染。对症处理。					
运输注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、					

雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否

表 7-34 联氨理化性质及危险特性表

标识	中文名：水合肼	别名：联氨	英文名：Hydrazine hydrate
	分子量：50.06	分子式：N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> H <sub>2</sub> O	CAS 号：7803-57-8
理化性质	性状：纯品为无色透明的油状液体，有淡氨味，在湿空气中冒烟，具有强碱性和吸湿性		
	溶解性：， 与水和乙醇混溶，不溶于乙醚和氯仿		
	熔点(°C)：-40	沸点(°C)：118.5	相对密度(水=1)：1.032
	临界温度(°C)：无资料	临界压力(MPa)：无资料	相对密度(空气=1)：-
	爆炸上限：无资料	爆炸下限：3.5	饱和蒸汽压(KPa)：0.67
主要用途	用于还原剂、溶剂、抗氧剂，用于制药，发泡剂等。		
危险性概述	健康危害:吸入本品蒸汽，刺激鼻和上呼吸道，比外出现头晕、恶心、呕吐和中枢神经系统症状，液体和蒸汽对眼有刺激性作用，可致眼睛的永久性损害，对皮肤有刺激性，可致皮肤的严重灼伤，可经皮肤吸收引起中毒，引起皮炎。口服引起头晕恶心，后出现暂时性、中枢性呼吸抑制、心律紊乱以及中枢神经系统症状，如嗜睡、运动障碍、麻木、共济失调，肝功能可能出现异常。 慢性影响：长期接触出现神经衰弱综合征，肝大及肝功能异常。		
急救措施	皮肤接触：立即脱去受污染的衣着，用大量清水冲洗 15 分钟，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量清水冲洗 15 分钟，就医。 吸入:立即脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即人工呼吸并就医。 食入：引足量温水，催吐，洗胃，就医。		
消防措施	危险特性:遇明火高温可燃，具有强还原性，与氧化剂能发生强烈反应，引起燃烧活爆炸，遇氧化汞、金属钠、氯化亚锡等剧烈反应 灭火方法：遇大火，消防人员需在消防隐蔽处操作，用水喷射溢出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、二氧化碳、干粉、抗溶性泡沫。		
泄露应急处理	应急处理:迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大星泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
操作处置防护	操作注意事项:密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种，工作场所严禁吸烟。		
储存注意事项	储存阴凉通风的库房，库温不超过 30 °C，相对湿度不超过 80%，保持容器密封，应与易燃物，还原剂、碱类、碱金属、使用化学品等分开存放，切忌混储，储存区应有泄露应急处理设备和合适的收容器具。配备相应数量和种类的消防		

器材。严格执行极毒物品“五双”管理制度。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B “重点关注的危险物质及临界量”、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2009），本项目所涉及原辅材料属于危险物质的有柴油、硫酸、联氨。

表 7-35 主要环境风险物质识别表

序号	物质名称	存在状态	危险性	储存方式	分布
1	柴油	液态	易燃性	油罐车	锅炉房（点火时）
2	硫酸	液态	腐蚀性	专用储罐	硫酸罐区
3	氨水	液态	爆炸、爆炸、腐蚀性	吨罐	水处理间及水处理剂存放区
4	联氨	液态	爆炸、爆炸、腐蚀性	专用储罐	水处理间及水处理剂存放区

注：1.附录规定氨水（≥20%）为环境风险物质，项目用氨水浓度为 15%，不属于环境风险物质。2.项目用柴油仅在锅炉点火时由加油站罐车从加油站运至厂内，不在厂区储存。

(2) 生产系统危险性识别

包含生产装置风险因素识别和储运装置风险因素识别、公用工程风险因素识别。

表 7-36 生产装置危险性识别表

事故场所	风险环节	有害物质	风险类型	危害类型
锅炉装置区	锅炉装置	锅炉烟气、高温蒸汽	蒸汽输送导致管道破裂，压力剧增引发爆炸，泄漏，遇明火燃烧	污染环境，人员高温灼烧，氨气吸入，污染环境，人员高温灼烧，

表 7-37 项目储运系统风险因素识别表

危险目标	事故类型	事故引发可能原因	危害类型
料场、燃料处理棚	火灾	燃料遇明火、电线短路等引起火灾	1.火灾事故产生的高温热烟气导致人员灼伤、中毒。 2.消防废水处置不当污染水体。
	环境污染	火灾事故造成环境污染	大气污染、水污染、土壤污染等
储罐	泄漏	储罐、管道或阀门损坏导致氨水、硫酸、联氨、柴油等泄漏事故	1.泄漏造成地表水、地下水污染。 2.泄漏导致工作人员吸入挥发废气，使人中毒甚至发生生命危险。 3.泄漏物料遇明火发生火灾或爆炸事故引发的次生灾害。
	火灾爆炸	罐、管道或阀门损坏导致柴油等泄漏遇明火发生火灾或爆炸事故	1.火灾事故产生的高温热烟气导致人员灼伤。 2.火灾产生的 CO 使人中毒。 3.爆炸产生的冲击波造成人员伤亡。 4.消防废水处置不当污染水体。

			5.未按规定建立应急防护、地面防渗处理、设置围堰等导致事故扩大。
	环境污染	泄漏及火灾爆炸事故造成环境污染	大气污染、水污染、土壤污染等
一般固废暂存区	泄漏	中水处理污泥含水率高，地面防渗不当导致泄漏事故	泄漏造成地表水、地下水污染。
	火灾爆炸	可燃性一般固废遇明火引起火灾	1.火灾事故产生的高温热烟气导致人员灼伤。 2.火灾产生的 CO 使人中毒。 3.消防废水处置不当污染水体。
	环境污染	泄漏及火灾爆炸事故造成环境污染	大气污染、水污染、固废污染等
危险废物暂存区	泄漏	1.废油包装存在质量问题，造成跑冒滴漏。 2.维护不当，导致废油包装桶破损，导致废油泄漏。	泄漏造成地表水、地下水污染，挥发性气体污染空气。
	环境污染	泄漏及火灾爆炸事故造成环境污染	大气污染、水污染、固废污染等
装卸过程	泄漏	1.设备、管道老化或受撞击损坏导致物料泄漏；装卸过程操作不规范导致的氨水、硫酸、联氨及柴油泄漏事故。 2.设备堵塞、阀门失灵等使设备密封点出现泄漏。	1.火灾爆炸对大气环境污染。 2.消防废水处置不当污染水体。
	火灾爆炸	1.设备、管道腐蚀或其他故障导致氨水、柴油遇明火、高能引起燃烧爆炸事故。 2.未设置静电接地装置或设置的接地装置失效，造成静电放电引燃泄漏物料，引发的火灾爆炸事故。	1.火灾爆炸对大气环境污染。 2.消防过程产生的废水处置不当污染水体。
	环境污染	泄漏及火灾爆炸事故造成环境污染	大气污染、水污染、土壤污染等

### (3) 公用工程风险因素识别

拟建项目公用工程包括：给排水、供电、消防等系统，公用工程风险识别见表 7-37。

表 7-38 项目公用工程风险因素识别表

危险目标	事故类型	事故引发可能原因	危害类型
突发停电	泄漏、火灾爆炸、环境污染	1.生产系统突发停电，导致生产装置不正常运行，蒸汽输送导致管道压力剧增引发爆炸等危险。 2.废气净化装置不能工作，	1.无法正常生产运营。 2.大气、水环境污染。 3.氨水等泄漏导致工作人员吸入有机废气，使人员中毒甚至发生生命危险。 4.高温蒸汽造成人员灼伤。

		导致废气排放超标。 3.软水制备系统无法正常运行。	5.火灾事故产生的高温热烟气导致人员灼伤。 6.火灾产生的 CO 使人中毒。 7.爆炸产生的冲击波造成人员伤亡。 8.消防废水处置不当污染水体。 9.未按规定建立应急防护、地面防渗处理、设置围堰等导致事故扩大。
突发停水	大气污染	1.导致软水制备系统无法正常运行。 2.导致脱硝装置、脱硫系统、湿电除尘系统等无法正常进行。	1.无法正常生产运营。 2.废气超标排放，造成空气污染。
消防水池	火灾	1.消防水池由于没有足够水量导致火灾未得到及时控制。 2.消防废水未及时收集至事故水池。	消防废水漫流或下渗对周围地表水及地下水环境产生不利影响

(4) 环保设施和环境管理风险因素识别

本项目环保工程主要包括：废气处理系统、废水处理系统、固废处理等。

表 7-39 项目公用工程风险因素识别表

危险目标	事故类型	事故引发可能原因	危害类型
废气处理系统	大气污染	1.生产过程中废气收集系统或输送装置出现故障，将导致大量废气排空。 2.管道、设备等破裂，导致大量废气泄漏。 3.设备未定期检修维护，导致气体输送管道或反应装置密封性不良，废气超标排放。 4.突发停水停电导致废气处理装置无法运行，废气超标排放，导致大气污染事故。 5.环保设备出现故障或腐蚀，导致无法正常吸收反应生成的废气，存在环境污染隐患。	大气污染
雨污水回收系统	水体污染	1.雨污水未处理直接排出，对水质造成污染。 2.雨污未分流，导致雨水与污水混合后经雨水排放口排出，造成污染事故。	水体污染
固废收集系统	环境污染	固废处置不当，造成环境污染。	环境污染
污水（事故）收集池、围堰	水体污染	1.输送氨水、硫酸、联氨等物料的管道、泵、阀门等因腐蚀、老化等原因导致的跑冒滴漏未及时发现和采取处理措施导致污染物外排。 2.未设置污水收集装置或产生污染物装置区无围堰，导致污水经地沟排出。 3.危险品及物料泄漏时，如未设置污水（事故）收集池和围堰，无法收集泄漏物料或处理产生的污水，造成污染事故。	水体污染

		4.污水（事故）收集池和围堰未做防腐防渗处理，容易造成泄漏，污染地下水。 5.污水（事故）收集池容量较小、围堰高度较低，当发生异常事故时，无法收集产生的污染物，造成环境污染。	
废水处理系统	环境污染	1.主要设备出现故障、突发性停电，导致无法正常处理污水，存在环境污染隐患。 2.未设置防雨棚，导致污水混入雨水，沿雨水管网排放，污染水体。	污染事故
设备噪声	噪声	1.对产生较大噪声的设备未选用符合噪声限制要求的低噪声设备。 2.各类泵类未加隔音罩，操作间未做吸音隔音处理。	污染声环境

### 6.1.2 风险潜势初判

本项目使用的主要原材料为小麦、玉米秸秆、林业剩余物，辅料为柴油、硫酸、氨水、联氨，主要工艺为燃料收集与存储、热力、燃烧、电气、脱硫脱硝等，涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中有毒、易燃、爆炸性物质名称及临界量见表 7-40。

表 7-40 危险物质与临界量比值表

单元	环境风险物质	物质类别	临界量(t)	厂内最大存储量(t)	q/Q
生产车间	柴油	易燃	2500	0	0
硫酸罐区	浓硫酸	毒性、腐蚀性	10	5	0.5
水处理间及水处理剂存放区	联氨	毒性、腐蚀性、易燃性	7.5	1	0.13
Q					0.63

由上表可得  $Q=0.4 < 1$ 。

6.1.3 评级等级：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中评级等级划分要求，本项目环境风险潜势低于 I 级，参考 I 级执行，因此环境风险评价等级判定为简单分析。

### 6.2 环境敏感目标概况

经现场勘查，项目区周边近距离范围环境敏感目标情况见表 7-41。

表 7-41 项目区周边近距离范围环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标	方位	距离 (m)	规模 (人)
1	玉子山	N	364	450
2	东王庄	NW	505	520
3	葛庄	NW	704	800
4	西罗山	NE	833	1500
5	东罗山	NE	1160	1500

### 6.3 环境风险识别

项目发生环境风险的类型包括危险物质的泄露、以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。项目环境风险识别见表 7-42。

表 7-42 环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
物料存储	硫酸储罐	硫酸	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤
水处理间及 水处理剂存 放区	氨水罐	氨水	泄漏、爆炸	
	车载柴油	柴油	火灾、爆炸	
	联氨储罐	联氨	泄露、火灾、爆炸	
原料区	燃料堆场、处理间	生物质燃料	火灾	大气、地表水、地下水、土壤
生产装置区	锅炉装置	锅炉废气	泄漏、火灾爆炸	大气
		蒸汽		

### 6.4 环境风险分析

(1) 泄露：不同物料泄漏到环境后，会对周围环境造成一定的影响。泄漏的物料可能造成地下水、大气污染和通过产区排水系统排入周围河流造成周围地表水环境和周围大气污染。

(2) 火灾：产生大量的烟尘、二氧化硫、氮氧化物等污染物，在造成财产损失，甚至人员伤亡的同时，亦对周边环境空气产生较大影响，短期内出现污染物厂界超标情况，影响环境空气质量。

(3) 爆炸：爆炸及此生火灾等引发大气污染，消防废水引发水体及土壤污染。

### 6.5 环境风险防范及应急要求

#### 6.5.1 风险防范措施

(1) 严格设备选型选材，选择正确的建构物结构、设备连接方式、密封装置和相应的其他保护措施；把好采购、招标的物资进厂关，确保设备、管线的质量；

(2) 严格按照《石油化工工程防渗技术规范（GB/T50934-2013）》的要求，对罐区池体、地面、设备间、消防水池、回用池等需要严格防渗的设施进行防渗；

(3) 定期对罐区管道、阀门等进行检查和维修，并做好运转记录。

(4) 项目在硫酸罐区设置不低于 1.0 m 围堰，围堰容积不低于罐体容积，并设置截留阀等措施防止罐区泄露事故影响范围扩大。

(5) 储罐区严禁明火，作业时禁止使用易发生火花的铁制工具及穿带铁钉的鞋。

(6) 设备设置静电接地装置及防雷接地装置，并定期检查，保证设备正常使用。

(7) 储罐区附近设置消防栓、灭火器等应急器材。

(8) 安装可燃气体报警仪。

(9) 三级风险防控体系

根据《中石油天然气集团公司石化企业水污染应急防控技术指南》、国际安全生产监督管理总局和国家环境保护部联合下发的安监总危化[2006]10 号文件精神以及《危险化学品事故应急救援预案编制导则》、《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》、《国家安全生产监督管理总局令 17 号》要求，为拟建项目设置环境污染三级防控体系。

一级防控措施将污染物控制在生产装置区、罐区；二级防控是将污染物控制在排水系统事故缓冲池；三级防控将污染物控制在厂区内，确保生产非正常状态下不发生污染事件。具体设计要求如下。

#### ①一级防控措施

(1) 罐区：项目硫酸罐区、水处理剂存放区均设有围堰，围堰内地面采取防渗措施，事故发生时物料可被阻拦在围堰内不外流。硫酸罐区设有导流槽，事故发生时，物料沿导流槽进入物料收集池，然后根据需要对收集物料进行回用或处理，以上作为企业以及防控措施可以有效防止少量物料泄漏事故和防止初期雨水造成环境污染。

#### ②二级防控措施

本项目发生毒物泄漏或者火灾爆炸的情况下，主要废水污染因子涉及 SS、COD、氨氮等，事故废水一旦未得到有效控制，极有可能进入厂区雨水收集系统，从而通过厂区雨水管网排入地表水体，项目事故废水进入后造成地表水体污染事故。

新建事故应急水池，发生较大事故无法利用装置导流槽控制物料和污染消防水时，将事故污染水排入事故应急池。事故应急池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施；事故应急池应当配备抽水设施，将事故应急池内的污水输送至污水处理系统，防止污染物进入地表水水体。事故池按照临近装置区、罐区，总体考虑事故缓

冲池平面布置。

事故池容量的确定：

事故情况下，各事故类型消防废水产生情况分析如下：

拟建 1 座  $5\text{m}^3$  硫酸储罐，围堰尺寸  $3\text{m}\times 3\text{m}\times 1.2\text{m}$ ，有效容积约为  $6\text{m}^3$ ，能够满足 1 座  $5\text{m}^3$  硫酸储罐全部泄漏物料的收集要求。

事故废水量计算根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），具体如下：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$$

V1：收集系统内发生事故时一个罐组或装置的最大物料泄漏量；项目最大泄漏风险储罐硫酸储罐，最大容积为  $5\text{m}^3$ ，即  $V_1=5\text{m}^3$ 。

V2：发生事故的储罐或消防水量；根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目按 1 处着火点计算，一次消防水量为  $50\text{L/s}$ ，火灾延续时间  $4\text{h}$ ，一次最大消防水量  $720\text{m}^3$ 。

V3：围堰及管道容积，罐区设置围堰， $V_3=6\text{m}^3$ ；

V4：发生事故时仍然需要进入该系统的废水，本项目不考虑，取值 0；

V5：发生事故时可能进入该收集池的降雨量， $V_5=10qf$

q：降雨强度， $\text{mm/d}$ ；按项目所在地实际统计值计算，取  $5\text{mm}$ ；

f：必须进入事故池的雨水汇水面积， $\text{ha}$ 。发生事故时进入事故池的雨水汇水面积估算为  $0.6\text{ha}$ 。估算该项目最大雨水量  $V_5$  约为  $30\text{m}^3$ 。

则  $V_{\text{总}}=761\text{m}^3$ 。

本项目需设置容积不低于  $761\text{m}^3$  的水池。

本工程在厂内设事故水池 1 座，有效容积  $800\text{m}^3$ ，可满足事故状态下污水贮存、消防废水贮存需求。同时，配套建设相应的事故废水收集、导排系统，确保事故状态下废水得到有效收集处理。另外，事故池要做好重点防渗措施，防止事故废水下渗污染地下水。

### ③三级防控措施

对厂区雨水总排口设置切断措施，封堵污染料液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。事故水池与污水管道相连，发生事故时，首先关闭事故处理池外排阀门，保证事故状态下污染水不外排。

### 6.5.1 应急要求

#### 人员疏散及安置

项目厂区内发生事故时，发生事故区域内的人员在班长带领下迅速、有序地撤离危险区域，并到指定地点结合，从而避免人员伤亡。装置负责人在撤离前，利用最短的时间，关闭该领域内可能会引起更大事故的电源和管道阀门等。

#### (1) 事故现场人员的撤离。

事故发生后当班班长应组织本班人员有序地疏散到事故范围外的上风口安全地带，疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。集合后，厂区职工沿厂区道路向厂区外撤离，人员在安全地点集合，班组长负责清点本班人数，并向指挥部、主任报告人员情况。发现缺员，应报告所缺员工的姓名和事故前所处位置，立即派人进入灾区寻找失踪人员，提供急救。

#### (2) 抢救人员在撤离前、撤离后的报告。

负责抢险和救护的人员在接指挥部通知后，立即带上救护和防护装备赶赴现场，等候指令，听从指挥。由现场指挥分工，分批进入事发点进行抢险或救护。在进入事故点前，现场指挥必须向指挥部报告每批参加抢险（或救护）人员数量和名单并登记。

#### 抢修

（或救护）队完成任务后，现场指挥向指挥部报告任务执行情况以及抢险（或救护）人员安全状况，申请下达撤离命令，指挥部根据事故控制情况，即时作出撤离或继续抢险（或救护）的决定。现场指挥若接撤离命令后，带领抢险（或救护人员）撤离事故点至安全地带，清点人员，向指挥部报告。

#### (3) 周边区域的单位、社区人员的疏散。

当事故危急周边单位、村庄（社区）时，由指挥部人员向政府以及周边单位书面发送警报。事态严重紧急时，通过指挥部直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥部亲自向政府或负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出撤离的具体方法、方式和路线。撤离方式有步行和车辆运输两种。撤离方法中应明确应采取的预防措施、注意事项、撤离方向和撤离距离。撤离必须是有组织性的。

项目厂区需设置应急物资和防护装备、物资的储备，并应定期检查，保证其正常使用，

#### (4) 环境应急监测方案

厂区内一旦发生泄漏、火灾、爆炸事故后，需要及时迅速对厂区内外大气环境、水环境的进行监测，掌握第一手监测资料，上报应急指挥中心。厂区内监测科接到环保事故信息后，根据接报的情况判断可能的污染物质，进行应急准备，并立即组织有关人员，委托当地环境监测站等开展监测。

#### 6.6 结论与建议

项目采用成熟可靠的生产工艺和设备，采取新建事故池、应急措施等环境风险防范措施，通过采取以上措施，项目建成后可以有效防止泄露、火灾及爆炸事故的发生，一旦发生事故，依靠厂区内的安全防护设施和事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延，综上，在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

(1)项目建成后，除了进行必要的工程质量、施工等方面的验收外，还必须经公安消防部门审核合格，具有检测资质的部门对装置的避雷及防静电设施检测合格，具有国家安全评价资质的评价机构进行安全验收评价，报请国家主管部门审批后，方可投入正常生产。

(2)厂内主要负责人、主要安全管理人员必须经安监部门培训，考核合格后持证上岗；特种作业人员必须经过有关部门专业培训持证上岗。他从业人员均应经过三级安全教育，持证上岗。

(3)建议设置消防车至少一辆。

(4)企业应严格执行安全预评价制度，并在企业建成投产后对全厂进行全面的安全评价，并根据安全评价报告提出的各项措施严格落实，确保企业安全生产。

(5)危废暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行：

(6)项目投入正常生产后，须按照国家有关要求编制突发环境事件应急预案，并报山亭区生态环境局备案。

#### 6.7 风险事故应急预案

建设单位应编制《建设项目环境风险评估》及《突发环境事件应急预案》，并报枣庄市生态环境局山亭区分局备案。突发环境事件应急预案编制内容及要求见表 7-42。

表 7-43 风险事故应急预案表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产车间
2	应急组织机构、人员	应急机构包括抢险救援组、后勤保障组、医疗救助组；人员包括应急组长、副组长及组员。
3	预案分级响应条件	将突发环境污染事件的预警级别分为三级，由低到高划分为一般(IV级)、较大(III级)、重大(II级)、特别重大(I级)三个预警级别。
4	应急救援保障	包括通讯保障、应急队伍保障、应急物资保障(消防水池、消防栓、灭火器、防毒面具、工作服、自给式正压空气呼吸器、防化服、急救药箱等足量的应急救援装备和设施)、经费保障等。
5	报警、通讯联络方式	公司 24h 应急值班电话
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参与与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	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
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

## 6.8 环境风险评价自查

建设项目环境风险简单分析内容表见表 7-44。

表 7-44 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	枣庄山亭 1×30MW 生物质热电联产项目			
建设地点	(山东)省	(枣庄)市	(山亭区)区	(桑村)镇
地理坐标	经度	117.360	纬度	35.106
主要危险物质及分布	单元	环境风险物质	物质类别	厂内最大存储量(t)
	硫酸罐区	浓硫酸	毒性、腐蚀性	5
	水处理间及水处理剂存放区	联氨	毒性、腐蚀性、易燃性	1
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	硫酸属于低毒、不燃、非爆炸。腐蚀性物质，联氨属于毒性、易燃腐蚀性、易燃性泄露。发生危险品泄露、火灾爆炸时，可能造成地表水、地下、环境空气水染。			
风险防范措施要求	(1) 严格设备选型选材，选择正确的建构筑物结构、设备连接方式、密封装置和相应的其他保护措施；把好采购、招标的物资进厂关，确保设备、管线的质量；			

- (2) 严格按照《石油化工工程防渗技术规范（GB/T50934-2013）》的要求，对罐区池体、地面、设备间、消防水池、回用池等需要严格防渗的设施进行防渗；
- (3) 定期对罐区管道、阀门等进行检查和维修，并做好运转记录。
- (4) 项目在硫酸罐区设置不低于 1.0m 围堰，围堰容积不低于罐体容积，并设置截留阀等措施防止罐区泄露事故影响范围扩大。
- (5) 储罐区严禁明火，作业时禁止使用易发生火花的铁制工具及穿带铁钉的鞋。
- (6) 设备设置静电接地装置及防雷接地装置，并定期检查，保证设备正常使用。
- (7) 储罐区附近设置消防栓、灭火器等应急器材。
- (8) 安装可燃气体报警仪。
- (9) 设立三级风险防控体系，设立 800m<sup>3</sup> 消防水池。
- (10) 安全环保管理机构，保证风险防范措施落实。

## 7. 生态影响评价

拟建项目占地约 108 亩，位于枣庄市山亭区经济开发区桑村镇工业园内。生态现状调查评价区为拟建厂址区，项目工程影响范围内无敏感地区，且影响范围小于 20km<sup>2</sup>，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）中对评价工作分级的规定，本评价定为三级评价。

### 7.1 土地利用现状及周围环境概况

拟建项目位于枣庄市山亭区经济开发区桑村镇工业园内，新建项目将改变现有厂区土地利用现状，由原本山地和农业用地变为建设用地。项目建设符合山亭区规划要求。

### 7.2 区域生态系统现状

评价区内生态环境现状如下：

1、植物现状：拟建项目所在区域由于受人类干扰历史长、强度大，原生植被已被破坏，项目建设范围内现有植被为农作植物及杂草、灌木等。

2、动物现状：在长期和频繁的人类活动影响下，该区域对土地利用程度已经达到较高的程度，自然生态环境已经遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所，据调查，境内大型野生动物已经消失。目前该地区常见的野生动物主要是昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和鸟类等。

#### 3、珍稀濒危动植物种类分布情况

依据《中国稀有濒危保护植物名录》，经逐一对照查询，评价区内无珍稀濒危植

物分布，现场探勘也未见珍稀濒危植物，评价区及周围也无国家保护动物。

#### 4、生态敏感目标分布情况

本项目位于枣庄市山亭区经济开发区桑村镇工业园内，评价范围内无重点保护的文化遗址、风景区、水源地等。

### 7.3 营运期生态环境影响分析

#### 1、对厂区地表植被的影响

##### ① 对植被多样性的影响

项目建成后，区域内原有的主要生态系统被替换为城市生态系统，因此项目区及周边范围内的原有的一些植物种类如小麦、玉米等将会消失，一些植被种类将会消失，且所破坏的植物种类亦为评价区及评价区之外的大区域的常见种类或世界广布种，无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。因此，项目建设对其所依托的大区域植物区系、植被类型的影响不大，不会导致植物种类和类型的消失灭绝。

##### ② 对区域生物量的影响

项目所在地生态环境现状是以农业生态系统为主的半自然景观，项目建成后则变为以厂房和水泥路面为主的人工景观。景观类型的改变，对生态系统碳氧平衡产生较大的影响。

##### ③ 对区域植被生长发育的影响

拟建项目将不可避免会产生一定的废水，这些废水如不经处理或者处理不当而直接排入周围环境中，被植物吸收后可能对植物产生不利的影晌，危害农作物的正常生长，进而对人群产生影响。因此项目应采取完善的废水收集和处理措施，以避免造成不利影晌。

拟建项目建成后产生的废气可能会对主导风向下风向的地区造成不同程度的空气污染影响。其中  $\text{NO}_2$  会使周围地区的绿色植物的叶脉之间和近叶缘处出现白色或棕色的组织解体损伤； $\text{HCl}$  进入植物叶片气孔后遇水变成盐酸，对植物叶肉细胞的毒性很大，当浓度较高超过植物降解能力时，会破坏叶子正常性生理机能，严重威胁植物生长；总悬浮颗粒物过多时，会堆积在植物叶片上，阻塞气孔即植物呼吸系统，进而影响植物发育和光合作用等。因此项目应采取严格的废气治理措施，确保达标排放，以降低对周围植物的影响。

#### 2、项目建设对野生动物生存环境的影响分析

评价范围内的动物类型为北方地区常见物种，没有珍惜濒危动物，没有国家和地方性保护野生动物。因此对该范围的野生动物不会产生很大的影响。

### 3、项目建设对周围村落及周围环境的影响

拟建项目废气经废气处理措施处理达标后排空；废水循环使用不外排；固体废物全部进行安全处置，拟建项目建设不会对周围村落居民造成大的影响。

### 4、项目建设对地下水补给的影响

拟建项目所在区域现状已变更为工业建设用地，本项目的建设对区域可透水面积影响较小，对区域地下水补给影响较小。

## 7.4 厂区绿化建议

### (1) 工艺装置区

①在主装置区种植地被植物和草皮，以及小乔木，吸收无组织废气；

②在机泵房周围种植榆树、木槿、梧桐、泡桐等枝繁叶茂的乔木和灌木吸声，减少噪声；

③在仪表室等人员比较最集中的建筑物或是工艺装置的出入口周围，配置夹竹桃、丝棉木、紫薇、乌桕等观赏性植被。

### (2) 罐区和装卸区

①储罐周围种植地被植物和草皮；

②在装卸区周围种植吸收性强的植被，桑树、枸桔、大叶黄杨、刺槐等；

### (3) 公辅设备区

①主控楼等辅助设备周围种植绿乔和灌木混合种植，桧柏、楸树、刺槐等植被；

②配电站周围种植低矮的灌木和草皮；

③地理管线附近种植草皮植被；

④架空管线附近种植已于修剪的灌木和草皮。

场区边界设置防护林带，以乔木(常绿与落叶相间)和灌木，间混栽植，不仅能有效降低粉尘、噪声的污染，还起到良好的防护作用和景观效果。

## 8. 总量控制

根据国家“十三五规划”、关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发[2014]197号）以及《山东省建设项目主要大气污染物排

放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发【2019】132号）的要求，结合项目排污特点，本项目实行总量控制的污染物为二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘。

项目工程分析核算锅炉污染物排放量烟尘 9.07 t/a，二氧化硫 68.83 t/a，氮氧化物 90.09 t/a。此外，石灰仓有组织颗粒物排放量 0.002 t/a，灰库有组织颗粒物排放量 0.042 t/a，破碎间有组织颗粒物排放量 0.009 t/a，因此，项目应申请的总量控制的指标为：SO<sub>2</sub>68.83 t/a、NO<sub>x</sub>90.09 t/a、颗粒物（项目全部有组织颗粒物）9.13t/a。并根据《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发【2019】132号）的要求申请总量替代量。

### 9. 项目环保投资

项目环保投资见表 7-45。

表 7-45 建设项目环保投资表

项目	污染源	措施	投资 (万元)
废气	锅炉	炉内低氮燃烧+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+旋风除尘器+袋式除尘器+ 100m（出口直径 2.5 m）排气筒	2000
	燃料破碎间	袋式除尘器+15 m 排气筒	
	石灰粉仓	袋式除尘器+15 m 排气筒	
	灰库	袋式除尘器+15 m 排气筒	
	食堂	油烟净化器+15 m 排气筒	
废水	员工生活	地理式一体化污水处理设备	12
	锅炉排污排污水	回用水池及附属设施	72
	化学水处理系统排污水		
	循环系统排污水		
雨水	雨水管线、雨水池及雨水泵房	60	
噪声	各类设备等	采取优选名优低噪声设备，设备安装消音器，高噪声设备间墙体加装消声材料，基础减振，设备平衡安装等	39
固体废物		按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599 -2001）及其修改单的相关建设一般固废存放区；严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单的要求建设标准化危废间	15
环境风险		事故水池、消防水池、罐区围堰、防渗、导流沟等	83
合计			2281

### 10. 环境管理与环境监测

环境管理是环境保护的重要组成部分。通过严格的环境管理可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们的生产和生活健康、有序地进行，保障社会经济可

持续发展。环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与提高经济效益为目的。

环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业了解并掌握排污状况和排污趋势的手段。监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据。因此，应建立并完善环境监测制度。环境保护管理体系

## 10.1 环境管理

### 10.1.1 环境管理体系

为做好环境管理工作，公司应建立环境管理体系，将环境管理工作自上而下的贯穿到公司的生产管理中，现就建立环境管理体系提出如下建议：

①公司的环境管理工作实行公司主要负责人负责制，以便在制定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和生产管理结合起来。

②建立专职环境管理机构，配备专职环保管理人员以及兼职管理人员若干名，具体制定环境管理方案并实施运行；负责与政府环保主管部门的联系与协调工作。

③以水、气、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础，并在生产工作中检查环境管理的成效。

④按照所制定的环保方针和环境管理方案，将环境管理目标和指标层层分解，落实到各生产部门和人，签订责任书，定期考核。

⑤按照环境管理的要求，将计划实现的目标和过程编制成文件，有关指标制成目标管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，及时掌握环保工作的进展情况。

环保管理机构的管理层次见图 7-1。

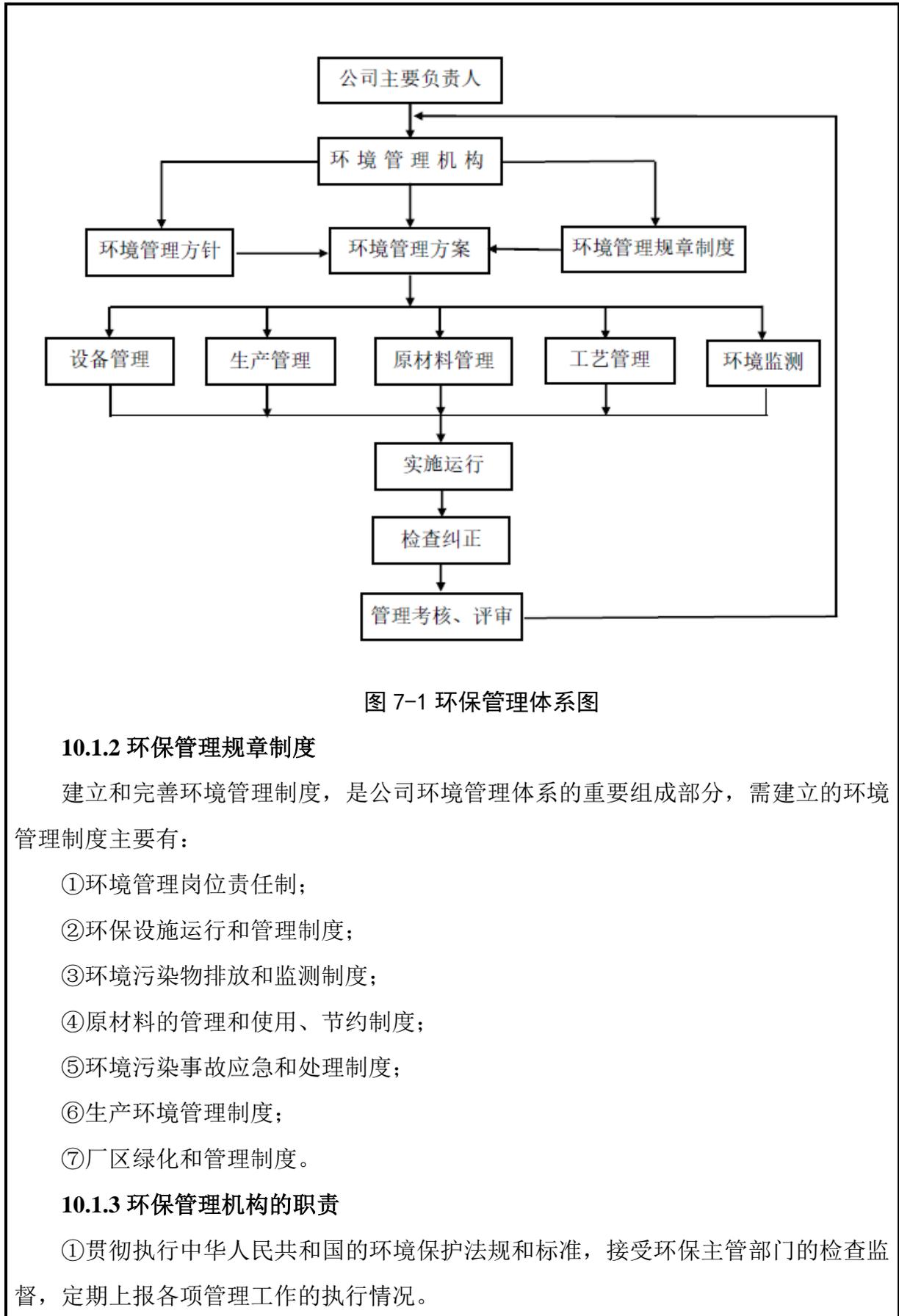


图 7-1 环保管理体系图

### 10.1.2 环保管理制度

建立和完善环境管理制度，是公司环境管理体系的重要组成部分，需建立的环境管理制度主要有：

- ①环境管理岗位责任制；
- ②环保设施运行和管理制度；
- ③环境污染物排放和监测制度；
- ④原材料的管理和使用、节约制度；
- ⑤环境污染事故应急和处理制度；
- ⑥生产环境管理制度；
- ⑦厂区绿化和管理制度。

### 10.1.3 环保管理机构的职责

①贯彻执行中华人民共和国的环境保护法规和标准，接受环保主管部门的检查监督，定期上报各项管理工作的执行情况。

②如实向环保主管部门申报公司使用的各种化学品，如有变更，事先征得主管部门许可，培训并让每个员工掌握这些化学品的危险性、毒性、腐蚀性物质的特征及防护措施。③组织制定工厂内各部门的环保管理规章制度，并监督执行。

④内部环保治理设备的运转以及日常维护保养，保证其正常运转。

⑤组织参加环境监测工作。

⑥定期进行审计，检查环境管理计划实施情况，使环境污染的治理、管理和控制不断得到改善，使企业对环境的影响降到最低程度。

#### 环境保护管理建议

针对本项目的建设和投入营运，提出如下环境保护管理要求和建议：

①所有与本项目直接相关的污染防治设施的建设必须与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

②项目竣工投入试运营后，应按照国家环保部的有关要求申请进行建设项目环保竣工验收。

③建议本项目在落实各项环境保护设施时，采用环保主管部门认证合格单位的污染治理技术或设施。

### 10.2 环境监测计划

根据生产特征和污染物排放情况，依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）及地方环保部门的要求，制定本项目的监测计划，确定监测计划见表 7-46。

表 7-46 环境监测计划表

监测项目	污染物	监测点位	监测频率	实施机构
废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物、氨、林格曼黑度	锅炉排气筒	正常情况下 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘采用在线监测，汞及其化合物、氨、林格曼黑度，至少每季度监测一次	自行监测或委托环境检测机构
	有组织颗粒物	灰库、石灰仓、破碎间排气筒	至少每半年监测一次，每天监测 2 次，连续监测 2 天	
	无组织颗粒物、氨	厂界上风向及下风向	至少每季度监测一次，颗粒物在厂界进行监测，氨在储氨罐区周边进行监测（无氨储罐在厂界监测）。	
废水	《城市污水再生利用城市杂用水水质》	埋地式污水处理设备出水水	每年监测一次	

	(GB/T18920-2002) 城市绿化水标准所列 项目	质		
噪声	关注生产中的高噪声 设备, 包括发电机、 汽轮机、引风机、冷 却塔、脱硫塔、给水 泵、碎煤机房与循环 泵房	厂界四周	至少每季度监测一次	
固废	一般固废及危险废物	固体废物名 称、产生量、 去向	一般固废每月统计一次, 危险废物随 时统计	

企业应严格按照《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》(HJ820-2017)及地方环保部门的要求开展不限于以上监测, 做好信息记录与公开。

### 10.3 排污口规范化设置

排污口是项目投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道, 强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一, 也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

#### 基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化;
- (2) 根据工程特点和国家列入的总量控制指标, 确定排放 COD、NH<sub>3</sub>-N 的废水排放口作为管理的重点;
- (3) 排污口应便于采样与计量检测, 便于日常现场监督检查。

#### 排污口的技术要求

- (1) 排污口的设置必须合理确定, 按照环监(96)470号文件要求, 进行规范管理。
- (2) 污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求, 设置在公司总排口、污水处理设施的进水和出水口等处。
- (3) 设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。
- (4) 在装置排气筒设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口。

#### 排污口立标管理

- (1) 污染物排放口, 应按国家《环境保护图形标志》(15562.1-1995)的规定,

设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；排放口图形标志牌见图 7-2

			
污水排放口	污水排放口	废气排放口	废气排放口
			
噪声排放源	噪声排放源	一般固体废物	一般固体废物

图 7-2 排放口图形标志

(2) 污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2 m。

### 11. 建设项目竣工环境保护验收

《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，召开评审会通过后上报“全国建设项目环境影响评价管理信息平台”进行环保验收公示。

项目环境保护“三同时”验收一览表详见表 7-47。

表 7-47 环境保护“三同时”验收一览表

类别	污染源名称		环保措施	治理效果及验收标准
废气	有组织 废气	锅炉烟气	炉内低氮燃烧+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+ 旋风除尘器+袋式除 尘器+100 m（出口直 径 2.5 m）排气筒	二氧化硫、氮氧化物、烟尘、汞及其化合物、烟气黑度排放满足《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 锅炉或燃气轮机组大气污染物排放浓度限值； 氨逃逸浓度应满足《火电厂防治可行技术指南》（HJ 2301）的要求；
		石灰粉仓	袋式除尘器+排气筒	粉尘排放浓度满足《山东省区域性大气污

		废气	排放	染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表1中一般控制区标准
		灰库废气	袋式除尘器+排气筒 排放	
		破碎间	袋式除尘器+排气筒 排放	
		食堂	油烟	油烟排放满足《山东省饮食油烟排放控制 标准》(DB37/597-2006)表2饮食业单 位的油烟最高允许排放浓度
	无组织 废气	料场无组 织废气	设防风抑尘网、苫布 遮盖,喷淋降尘	无组织颗粒物满足《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监 控浓度限值
		燃料转运 废气	喷淋降尘装置	
		破碎间废 气		
		脱硝	—	氨厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》 GB 14554-93 中限值
废水	锅炉排污水		排入回用水池,回用 水池废水用于炉渣冷 却、灰渣调湿、喷淋 降尘、道路喷洒等	生产废水全部回用,不外排
	化学水处理系统废 水			
	循环冷却系统排污 水			
	生活餐饮污水		经地理式污水处理设 备处理后用于厂区绿 化浇洒	不外排
噪声	设备噪声		选用噪声控制符合国 家标准的机械设备, 风机安装消声器,锅 炉排气孔加装小孔消 音器,设备平衡安装、 建筑隔声、基础减振 等降噪减排措施	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
固废	炉渣		外售至资源回收单位	
	炉灰			
	废滤料滤膜		设备厂家回收	
	废机油		暂存危废间,定期交有资质的危废单位处置	
	生活垃圾		集中收集,委托环卫部门清运处理	
在线监 测	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘在线监测仪			
防渗	危废间、废水收集暂存设施		达到相关标准要求	
	露天料场、生产车间及渣仓、 灰库地面			
	厂房地面等			

## 八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	有组织废气	颗粒物	炉内低氮燃烧+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+旋风除尘器+袋式除尘器+100 m（出口直径2.5 m）排气筒	达到《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表2 锅炉或燃气轮机组大气污染物排放浓度限值；氨逃逸浓度应满足《火电厂防治可行技术指南》（HJ 2301）的要求；
		SO <sub>2</sub>		
		NO <sub>x</sub>		
		汞及其化合物		
		烟气黑度		
		逃逸氨		
	燃料破碎	颗粒物	袋式除尘器+15 m 排气筒	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1 中一般控制区标准
	石灰粉仓废气	颗粒物	袋式除尘器+15 m 排气筒	
	灰库	颗粒物	袋式除尘器+15 m 排气筒	
	食堂	油烟	油烟净化器+15 m 排气筒	《山东省饮食油烟排放控制标准》（DB37/597-2006）表2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度
	无组织废气	料场	无组织颗粒物	半封闭料场、设防风抑尘网、苫布遮盖、喷淋降尘
燃料转运		无组织颗粒物	封闭厂房内作业，输送栈桥全封闭，水喷淋抑尘，车间安装通风装置	
破碎间		无组织颗粒物	破碎机半封闭处理，喷淋降尘，车间安装通风装置	
脱销工序		无组织氨气	-	氨厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》GB 14554-93 中限值
水污染物	锅炉排污水	盐分	排入回用水池，用于炉渣降温，灰渣调湿、喷淋降尘、料场喷洒抑尘等	全部回用，不外排
	化学水处理系统废水			
	循环系统排污水			
	生活餐饮污水	COD	经地理式污水处理设备处理后用于厂区绿化浇洒	满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）城市绿化水标准
	NH <sub>3</sub> -N			
	SS			
固体废物	员工生活	生活垃圾	外售至资源回收到位	合理处置，不外排
	中水深度处理	污泥	集中收集后委托换位部门清运处置	

物	锅炉	炉渣	严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单的相关要求临时贮存，最终委托有资质单位焚烧处置贮存于灰库和渣库内，外售至灰渣资源回收单位
	锅炉	炉灰	
	燃料除铁	金属废物	外售至资源回收单位
	化学水处理系统设备	废滤料滤膜	设备厂家回收
	设备检修	废机油	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单的要求临时贮存于危废暂存间内，最终委托有相关资质的单位处置
废油桶			
噪声	<p>项目施工期噪声主要来自施工机械和运输车辆产生的噪声，一般都具有噪声强度高、无规律等特点，对工程四周声环境产生一定的影响。通过加强施工管理，合理安排施工时间，避免夜间施工，可减少噪声对施工区周围村民和施工人员的不利影响。通过采取以上措施后，施工期噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）噪声排放标准。</p> <p>运营期主要为机械设备噪声，项目采取优选名优低噪声设备，设备安装消音器，高噪声设备间墙体加装消声材料，基础减振，设备平衡安装等厂房隔声等降噪措施，再经距离衰减后噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。</p>		
<p><b>生态保护措施及预期效果：</b></p> <p>为减轻施工和运营期对项目区域和城市生态环境的负面影响，拟采取如下措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基础工程动工前，预算好挖、填土方作业量，尽可能缩短挖、填土方作业时间；</li> <li>2. 在项目场地内，确定适宜的建筑土方临时堆存点，挖取的土方尽量作到及时回填，并避免雨天挖、填土方作业，以减轻水土流失；</li> <li>3. 在晴天干燥等扬尘容易形成的天气条件下进行挖、填方作业时，可适当洒水作业。在工程场地内堆置的弃土、弃渣也可适量洒水，防止扬尘；</li> <li>4. 施工场界用围墙隔挡，建筑物用防护网遮盖，维护城市文明形象。</li> <li>5. 项目建成后在厂区内、道路两侧、厂界周围种植树木、花草，减少裸露地表，可美化环境、净化空气，可补偿对生态环境的损害，达到企业与生态环境的良好共存。</li> </ol>			

## 九、结论与建议

### 1. 项目概况

(1) 项目名称：枣庄山亭 1×30 MW 生物质热电联产项目

(2) 建设单位：枣庄鑫能生物能源有限公司

(3) 项目投资：拟建工程总投资为 31478.5 万元，其中环保投资 2281 万元，占总投资的 7.25%。

(4) 建设内容及规模：1×30 MW 高温高压抽凝式汽轮发电机组，配 1 台 130 t/h 高温高压生物质燃料锅炉，年发电量  $2.352 \times 10^8 \text{ kW}\cdot\text{h}$ ，年供热能力  $1.303 \times 10^6 \text{ GJ}$ ，配套建设辅机系统、热力系统、燃料供应系统、除灰渣系统、化学水处理系统、供水系统等附属生产设施。

(5) 工作制度：项目投入运行后，年运行时间 8000 h，四班三运转，每班 8 h，劳动定员 80 人。

(6) 项目地理位置：位于枣庄市山亭区桑村镇工业园大门南 150 m 路西。

### 2. 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修正）拟建项目属于第一类鼓励类第五项新能源“6、生物质直燃、气化发电技术开发与设备利用”类项目，符合国家产业政策。

### 3. 规划符合性

项目位于山亭区桑村镇机械工业园区南约 150m 路西，选址符合桑村镇总体规划（见附件 4：桑村镇人民政府关于该项目的选址意见）。

根据枣庄市自然资源和规划局《关于枣庄山亭 1×30MW 生物质热电联产项目的规划意见》（枣自资规函〔2019〕131 号）（见附件 7），原则同意改项目建设。

根据《枣庄市山亭区热电联产规划（2019 年-2030 年）》、《山亭区人民政府关于枣庄市山亭区热电联产规划（2019 年-2030 年）的批复》（山政字〔2019〕44 号，附件 10）等文件，项目符合枣庄市山亭区发展规划。

### 4. 土地利用符合性

枣庄山亭区自然资源局《关于枣庄山亭 1×30MW 热电联产工程项目用地初审意见的报告》（山自资预字〔2019〕号）列明本项目纳入《枣庄市山亭区热电联产规划

(2019-2030)》，是山亭区“十三五”规划拟建的民生工程，项目建设符合产业政策和国家土地供应政策，土地利用现状全部为建设用地，不占用农用地和未利用地及围填海，项目用地符合《山亭区土地利用总体规划（2006-2020）》。

枣庄市自然资源局《关于枣庄鑫能生物 1×30MW 热电联产工程项目用地审查意见》，列明本项目该项目已经纳入山亭区热电联产规划，是“十三五”期间山亭区规划建设重点民生项目，项目建设符合产业政策和国家土地供应政策。项目用地已经省政府文件（鲁政土字[2007]1232 号、鲁政土字[2018]1905 号）农转用征收为国有建设用地。因此，本项目用地符合国家政策要求。

## 5. 热电联产规划符合性分析

根据山亭区人民政府以山政字[2019]44 号批复通过《枣庄市山亭区热电联产规划（2019 年-2030 年）》（见附件 10），拟建项目属于规划中的集中供热热源点，符合热电联产规划要求。

## 6. 环境质量现状结论

### 6.1 环境空气质量

根据枣庄市环境监测站 2018 年环境质量简报可知，2018 年山亭区空气质量优良天数为 158 天，良好率为 43.3%，山亭区环境空气中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均值存在超标现象。企业应该加强工业企业污染治理、区域扬尘治理等，严格落实成枣庄市人民政府发布的《枣庄市打赢蓝天保卫战 2018-2020 年作战方案》，逐步改善颗粒物浓度，改善枣庄市环境空气质量。

### 6.2 地表水质量

项目所在区域内主要河流为新薛河。枣庄市环境监测站在新薛河十字河大桥设有监测断面，根据 2018 年例行监测数据，新薛河十字河大桥断面除总氮超标，其余各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，区域地表水质量总体良好

### 6.3 地下水质量

根据枣庄市环境监测站 2018 年对山亭区东南庄水源地地下水例行监测结果分析，山亭区东南庄水源地地下水各项监测指标均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水标准要求，地下水环境质量良好。

## 6.4 声环境质量

根据 2018 年枣庄市环境质量报告可知，山亭区区驻地区域环境噪声昼间等效声级为 48.3 分贝，夜间等效声级为 47.2 分贝；声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

## 6.5 生态环境质量

该地区生态环境良好，无生态环境问题。该地区未出现重大环境污染事故。

## 7. 施工期环境影响结论

### （1）大气环境影响

建筑施工扬尘的影响范围在工地下风向 200m 范围内，受影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.29-1.75mg/m<sup>3</sup>；机动车尾气主要污染物是 THC、CO、NO<sub>x</sub> 等。该项目施工现场在采取围挡封闭、场地洒水、进出施工车辆经冲洗、地面硬化等有效防止扬尘污染的措施的前提下，对环境的影响较小；疏浚工程产生的污泥经过设置挡板阻隔对环境的影响较小。

### （2）水环境影响

施工期废水主要为工地工人产生的生活餐饮污水和混凝土搅拌废水，预计建设简易化粪池，对施工期生活餐饮污水由环卫部门统一收集外运。施工期间产生的混凝土搅拌废水，经沉淀处理后循环使用，不外排。施工期对水环境影响较小。

### （3）声环境影响

施工期噪声包括各种建筑机械和运输车辆噪声，其中建筑机械作用产生的噪声对周围村庄有一定的影响，虽然施工噪声仅在施工期的土建施工阶段产生，随着施工的进行而消失，但项目在建设施工期仍加强管理有效控制施工机械噪声。当施工结束后，这些影响可消除。

### （4）固体废物环境影响

施工期的固体废物主要是基础工程施工时挖掘的土方、施工人员的生活垃圾和河道清淤淤泥。河道清淤工程产生的污泥可用作河岸绿化基肥或指定地点晾晒后作为铺路材料等，综合利用；建筑垃圾和土方回填处理；施工人员生活垃圾应及时运送至环卫部门指定地点进行处理，避免对周围环境产生影响。

### （5）生态环境影响

施工期对生态环境的影响包括对陆域环境的影响和对水域环境的影响。施工期对

环境的影响是暂时的，该项目施工随着施工活动的结束，施工期对生态的影响将逐渐得到恢复。

#### (6) 水土流失

通过优化施工场地布置，减少泥沙补给源，严格控制泥沙、减少泥沙排出，及时洒水、覆盖减少扬尘，植被恢复可以有效控制项目施工期产生的水土流失。

### 8. 营运期环境影响结论

#### 8.1 大气环境影响

##### 8.1.1 有组织废气

项目锅炉烟气污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、汞及其化合物、氨、烟气黑度。锅炉烟气采用“内低氮燃烧+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+旋风除尘器+袋式除尘器”的净化措施处理，经一根 100 m 高，出口内径 2.5m 排气筒排放。锅炉废气颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、汞及其化合物、烟气黑度排放满足达到《山东省火电厂大气污染物排放标准》

(DB37/664-2019) 表 2 锅炉或燃气轮机组大气污染物排放浓度限值。通过优化 SNCR 在锅炉的喷射位置，控制适合的炉温和反应时间，可以降低氨逃逸量。本项目氨逃逸满足《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017)规定的氨逃逸控制的相关标准。

项目石灰粉仓废气采用袋式除尘器进行净化后由 1 根 15 m 高排气筒排放，外排颗粒物满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中一般控制区标准。

灰库废气采用袋式除尘器进行净化后由 1 根 15 m 高排气筒排放，外排颗粒物满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中一般控制区标准。

燃料破碎在破碎间内进行，破碎废气采用破碎机半封闭处理，加设集尘罩收集颗粒物，经袋式除尘器净化后由 1 根 15 m 高排气筒排放，外排颗粒物满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中一般控制区标准。

##### 8.1.2 无组织废气

生物质燃料在料场内堆存过程中产生无组织颗粒物废气，项目采取堆场半封闭处理，安装喷淋降尘装置、设防风抑尘网、苫布遮盖等措施有效降低粉尘排放量。

燃料转运处理过程中上料点产生粉尘，在密闭处理间内处理燃料，并设置喷淋抑尘装置，输送栈桥密封处理等处理措施，可有效降低粉尘排放量。

燃料破碎产生的无组织粉尘，通过破碎机半封闭处理，加设集尘罩降低无组织粉尘产生量，设置喷淋降尘装置等措施可有效降低粉尘排放量。

经预测分析，颗粒物厂界处浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值。

### 8.2 水环境影响

项目废水主要为生产废水和生活餐饮污水。生产废水包括锅炉排污水、化学水处理系统废水、循环冷却系统排污水。项目锅炉排污水、化学水处理系统废水、循环冷却系统排污水均排入回用水池，用于除渣冷却、灰渣调湿、厂区杂用（喷淋降尘等）、料场喷洒抑尘等。

员工生活餐饮污水经地埋式一体化污水处理设备处理后用于厂区绿化浇洒。项目废水不外排。

项目各类废水及污水均得到合理妥善处理 and 利用，项目无废水外排，对周边环境产生不利影响较小。

### 8.3 噪声环境影响

本项目产噪设备主要为汽轮机、励磁机、发电机、引风机、脱硫风机、空压机、水泵、冷却塔等，产噪声级值为 80~95 dB(A)。项目采取优选名优低噪声设备，设备安装消音器，高噪声设备间墙体加装消声材料，基础减振，设备平衡安装，再经厂房隔声，距离衰减后，经预测分析厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准（昼间 60 dB(A) 夜间 50 dB(A)）。

为进一步降低噪声排放，项目还将采取以下降噪措施：

拟建项目采取的噪声污染防治措施如下

- (1) 在设备选型时，同类设备优先选用噪声源强较低的生产设备；
- (2) 对汽轮发电机组，配置隔热罩壳，内衬吸声板，降低噪声；
- (3) 汽轮机、发电机、引风机及各类水泵等大型设备均采用独立基础，减震设计；
- (4) 在送风机吸风口处装设消声器，减少空气动力性噪声；
- (5) 在管道布置设计及支吊架选择上注意防振、防冲击，以减少噪声的发生；
- (6) 集中控制室设门斗及双层玻璃隔音门窗、内墙采用吸音、隔音材料,屋顶采用吸音吊顶。在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板，使集控室内噪声降至 60dB (A) 以下；

(7) 各含强噪声源的车间均设置值班室，使工作场所与强噪声环境隔离；

(8) 厂区总平面布置中做到统筹规划，合理布局。声源设备及车间集中布置，冷却塔布置尽量远离对噪声敏感的区域；

(9) 在厂区绿化设计中考虑好绿化带布置，充分利用植物的降噪作用，从总体上消减噪声对外界的影响。

通过以上降噪措施，确保项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求，对周边环境产生不利影响较小。

#### 8.4 固体废物环境影响

项目固体废物主要为生活垃圾、中水深度处理系统污泥、锅炉灰渣、燃料中混杂的金属废物、化学水处理设备废滤料滤膜，危险废物包括设备检修含油废物。

生活垃圾总产生量 14.4 t/a，收集于生活区垃圾点，委托环卫部门定期清运处置。存放点地面用水泥防渗，四周用砖墙围挡，避免冲刷雨水四处漫流。

污泥产生量约 10 t/a（含水率约 65%），严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599 -2001）及其修改单的相关要求临时贮存，与污泥处置单位签订协议，随产随清运至有资质单位处置，清运用专用运载工具，避免沿途掉落。

炉渣年产生量为 4003 t/a，贮存于专用渣库内，由罐车运输外售至资源回收单位。

炉灰产生量为 22677 t/a，贮存于专用密封灰库内，由罐车运输外售至资源回收单位。

化学水处理设备废滤料滤膜产生量为 4.5t/a，由设备厂家回收。

金属废物产生量约为 3.0 t/a，收集后出售至废旧资源回收单位。

项目废机油产生量约为 0.5 t/a，废油桶产生量约为 0.03 t/a。

严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单的要求临时贮存于危废暂存间内，最终委托有相关资质的单位处置。

综上各类固体废物均得到合理处理，项目固体废物对周边环境造成不利影响较小。

#### 8.5 土壤环境影响

本项目废气污染物均能达标排放、污染物排放量较小，废水正常工况下对土壤基本无影响，固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，固废处理措施是合

理可行的。在加强管理，严格落实各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目的运行对周围土壤环境的影响较小。

### 8.6 环境风险影响

项目采用成熟可靠的生产工艺和设备，采取新建事故池、应急措施等环境风险防范措施，通过采取以上措施，项目建成后可以有效防止泄露、火灾及爆炸事故的发生，一旦发生事故，依靠厂区内的安全防护设施和事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延，综上，在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

### 9. 总量控制

本项目需要申请的总量控制的指标为：颗粒物（项目全部有组织颗粒物）9.13 t/a、SO<sub>2</sub> 68.83 t/a、NO<sub>x</sub> 90.09 t/a。并根据《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发【2019】132号）的要求进行总量替代。

### 10. 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第31号）相关规定，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特点，枣庄鑫能生物能源有限公司应在公司网站及本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开下列信息：

（1）项目基础信息，主要内容见表9-1。

表9-1 企业基础信息一览表

序号	项目	内容
1	单位名称	枣庄鑫能生物能源有限公司
2	统一社会信用代码	91370406MA3PU11403
3	法定代表人	刘国栋
4	地址	枣庄市山亭区经济开发区桑村镇工业园大门南150m路西
5	联系人及联系方式	刘军 13365312662
6	项目的主要内容	项目主要安装1台30MW抽凝式发电机组，配备1台130t/h生物质燃料锅炉，建设汽机房、锅炉房、水泵房等构筑物
7	产品及规模	年发电量2.352×10 <sup>8</sup> kW·h，年供热能力1.303×10 <sup>6</sup> GJ

（2）排污信息

包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放

浓度和总量超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

- (3) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (5) 突发环境事件应急预案；
- (6) 其他应当公开的环境信息。

如若公司的环境信息发生变更或有新信息生成时，应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

## 11. 建议

(1) 项目的环保措施要与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产，确保各项防治措施落实到位，实现经济效益、社会效益与环境效益的统一与协调发展。

(2) 企业应加强各项污染治理设施的管理与维护，确保污染治理设施正常运转，确保各项污染物实现达标排放，以防止排放污染物对当地地下水、地表水和大气环境产生不利影响。

(3) 各设备应落实减震、隔声措施，定期进行设备检修，严禁设备带“病”运行导致噪声排放超标。

(4) 加强环境意识教育，制定环保设施操作管理规程，建立健全各项环保岗位责任制，确保环保设施正常、稳定运行，防止污染事故发生，一旦发生事故排放，应立即停止生产系统的生产，并组织维修，待系统正常运转后，方能正常生产。

(5) 若企业主要生产工艺、建设地点、产品种类、防污措施等发生变化时需重新申报环评。

(6) 应编制《环境风向评估》及《突发环境事件应急预案》，并报环境主管部门备案。

## 12. 结论

综合以上分析，本评价认为，项目符合国家产业政策，符合国家土地使用政策。只要本工程在今后运行中，严格执行“三同时”，并按设计的生产工艺技术指标进行严格控制，确保“三废”污染源治理设施正常运行和污染物达标排放的前提下，本工程从环境保护角度看是可行的。

预审意见:

公章

经办人：年月日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人：年月日

审批意见：

公章

经办人：年月日

## 注释

一、本报告表应附以下附件、附图

附件 1：建设单位社会信用代码证书

附件 2：原环评批复

附件 3：委托书

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目平面布置图

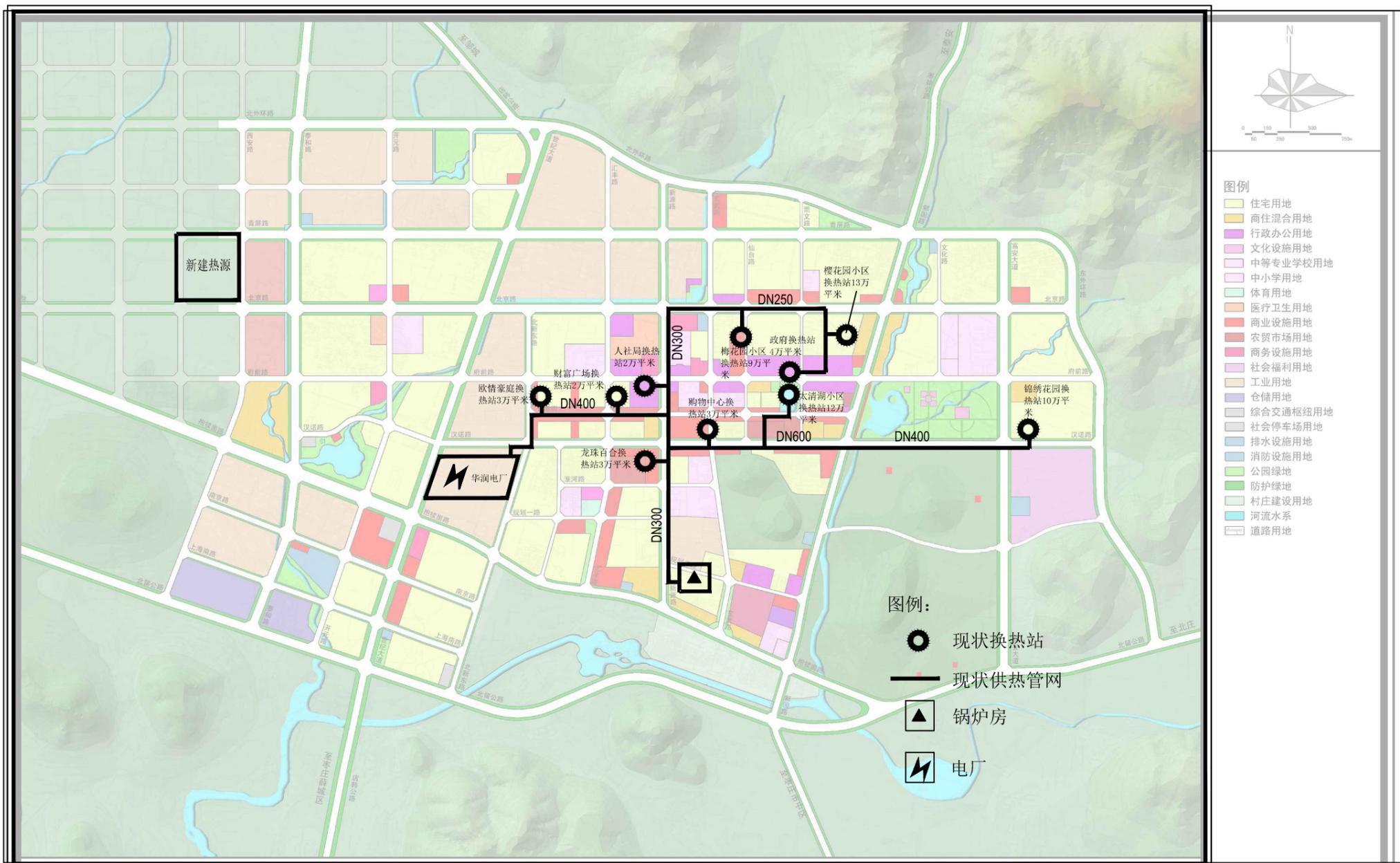
二、如果本报告表不能说明项目产生的污染物及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

- 1、气环境影响评价
- 2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
- 3、生态影响专项评价
- 4、声影响专项评价
- 5、土壤影响专项评价
- 6、固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。



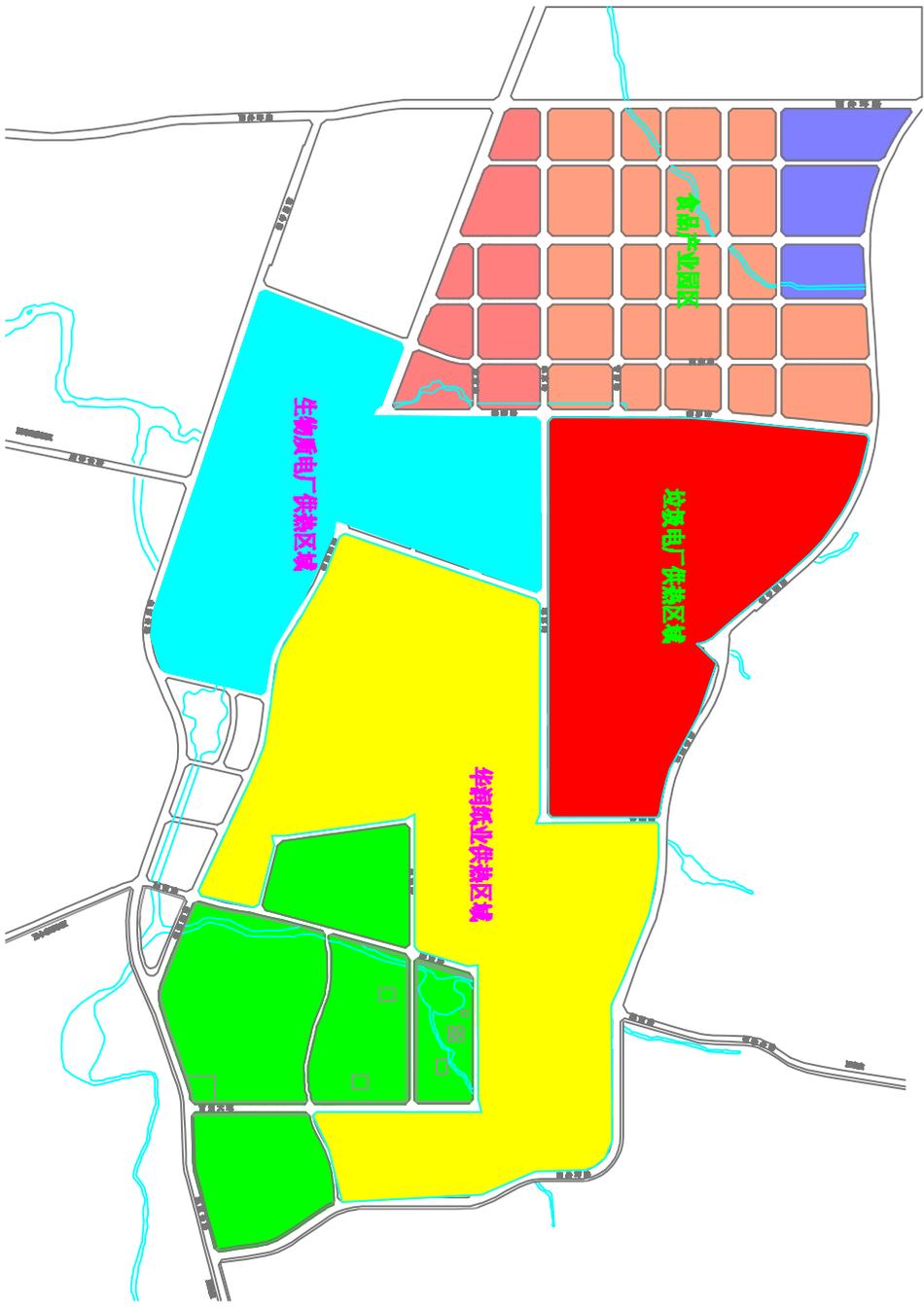
- 现状热用户
- ★ 近期新增热用户
- RD 华润电厂





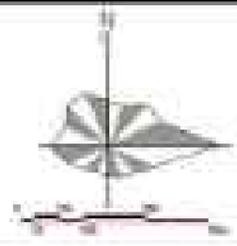
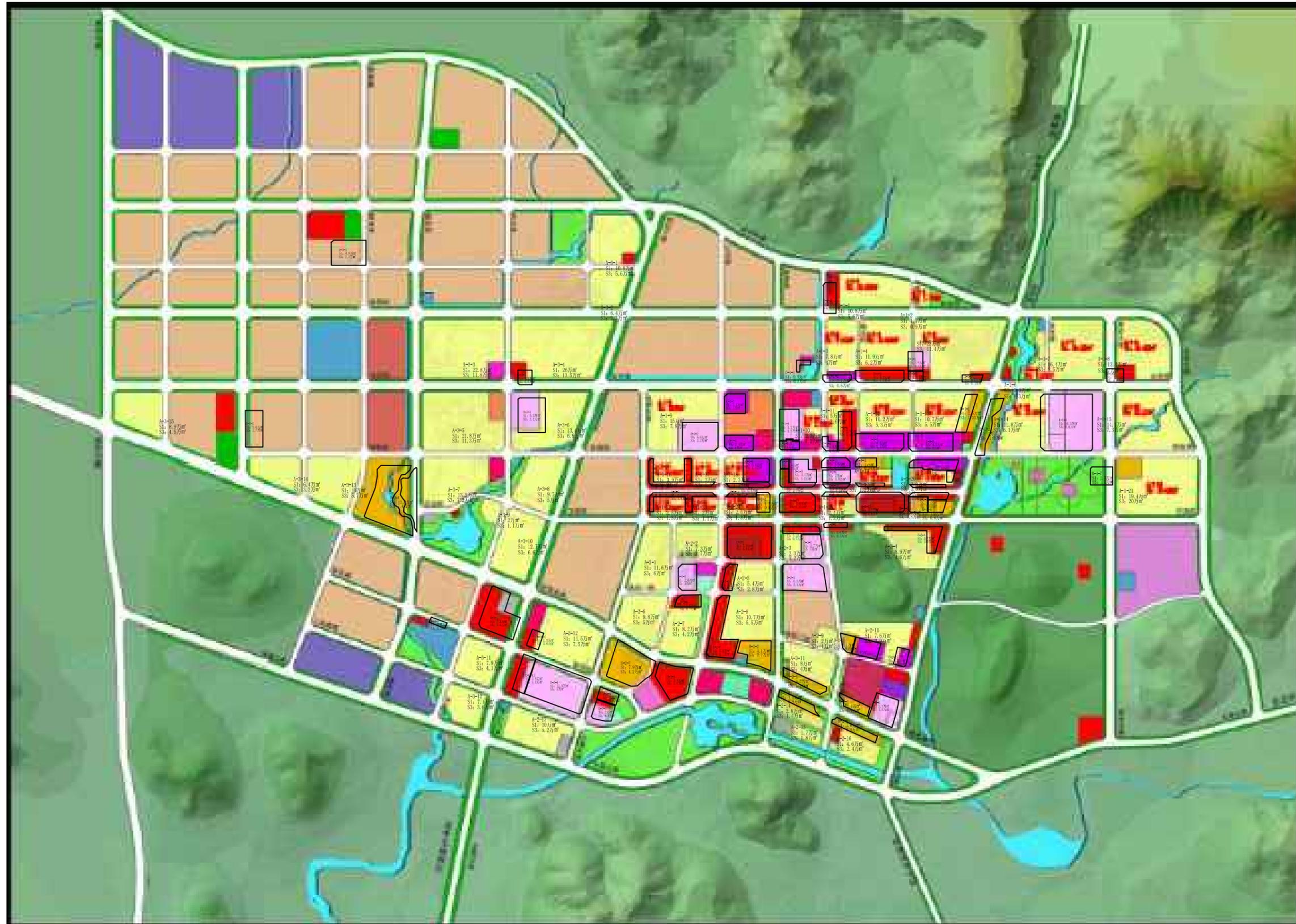
北方工程设计研究院有限公司

附图—3 热源规划图



北方工程设计研究院有限公司

附图一-4 热源供热范围图



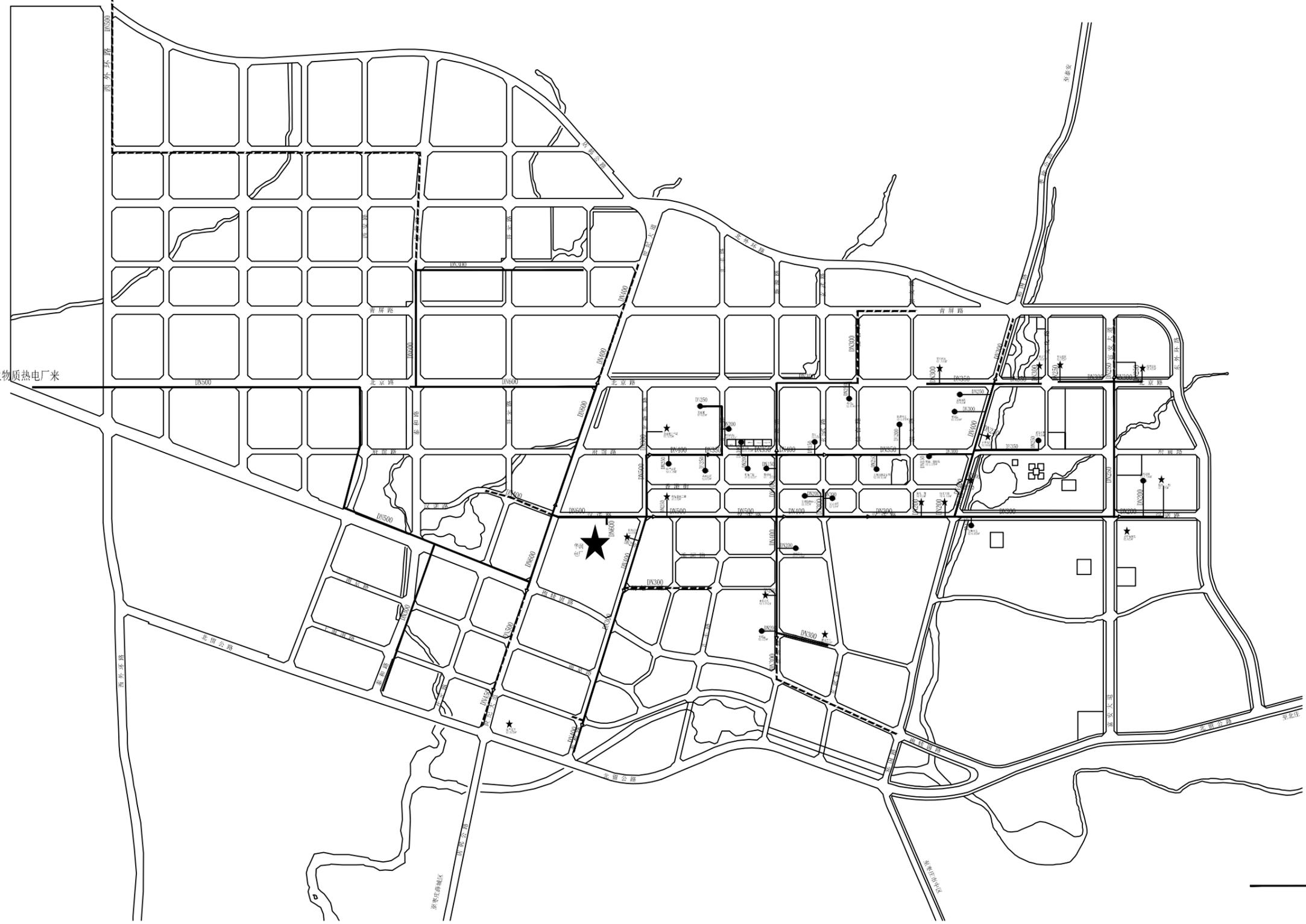
- 图例**
- 住宅用地
  - 商住混合用地
  - 行政办公用地
  - 文化设施用地
  - 中等专业学校用地
  - 中心学校用地
  - 体育用地
  - 医疗卫生用地
  - 商业设施用地
  - 夜校培训用地
  - 高级设施用地
  - 社会福利用地
  - 工业用地
  - 仓储用地
  - 综合交通管理用地
  - 社会停车场用地
  - 供水设施用地
  - 消防设施用地
  - 公园绿地
  - 防护绿地
  - 村庄建设用地
  - 河道水系
  - 道路用地

北方工程设计研究院有限公司

附图—5 远期热负荷分布图

山亭1×10MW垃圾电厂来

枣庄山亭1×30 MW生物质热电厂来

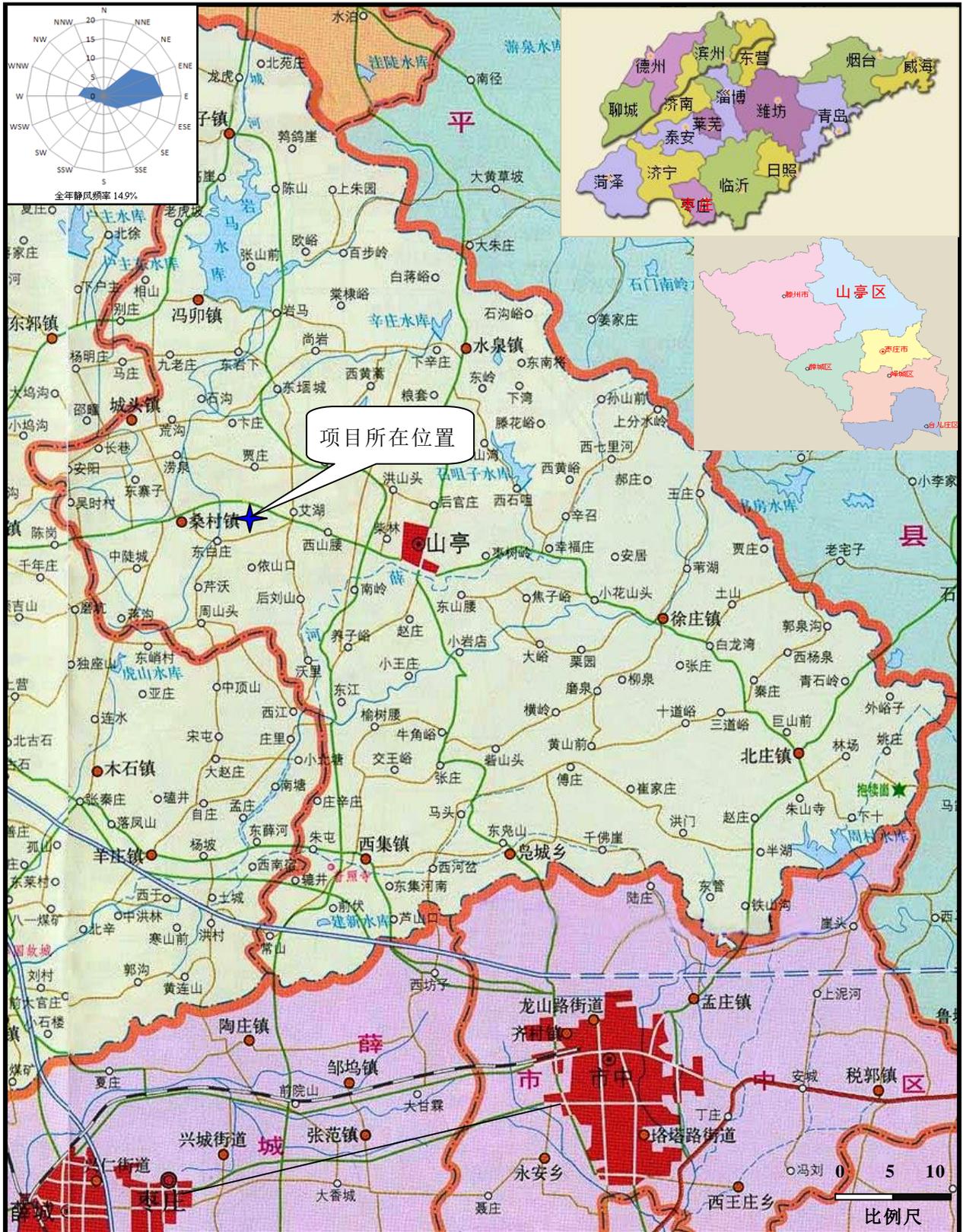


—— 近期管道  
 - - - 远期管道

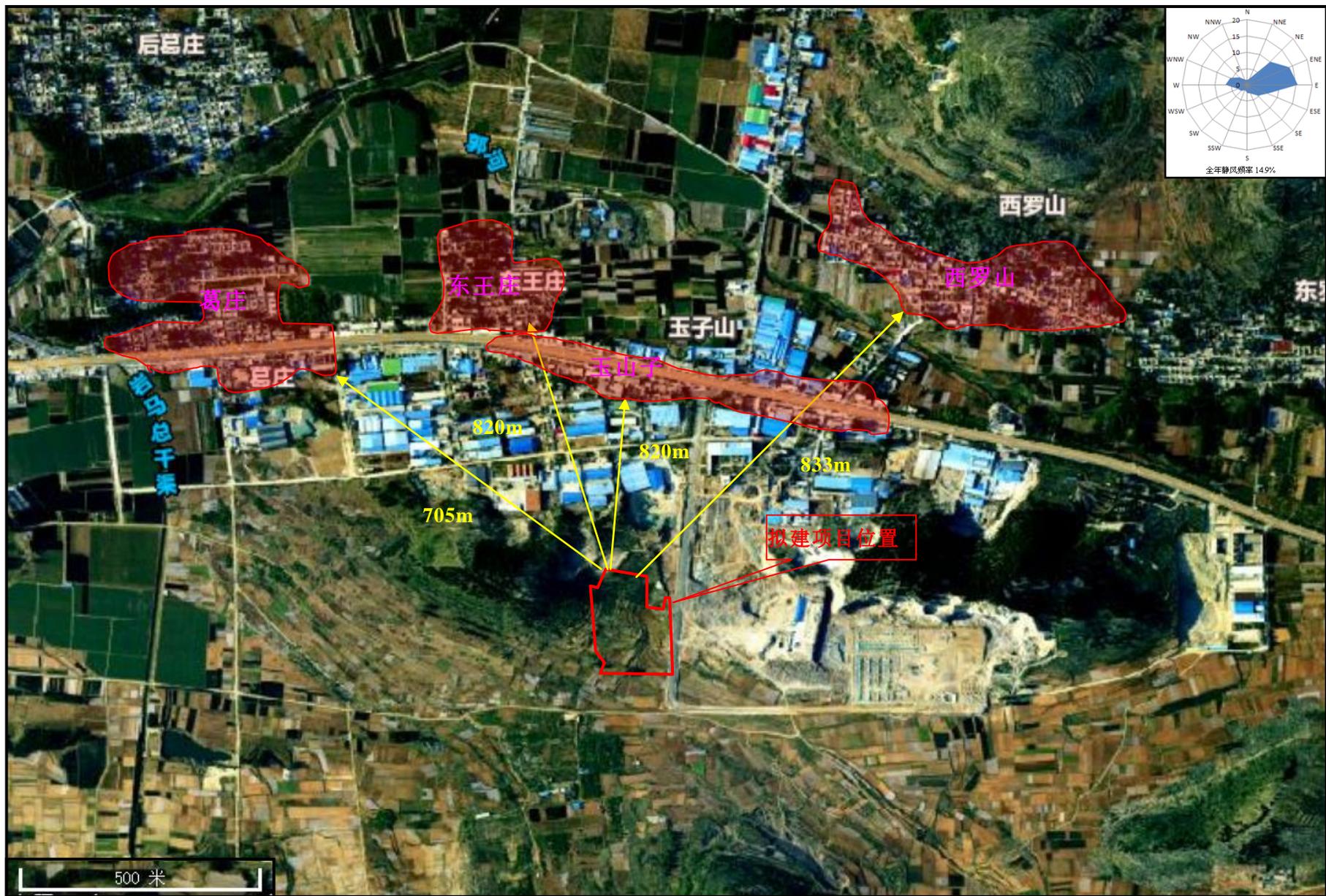
 北方工程设计研究院有限公司

附图—6 热水管网规划图

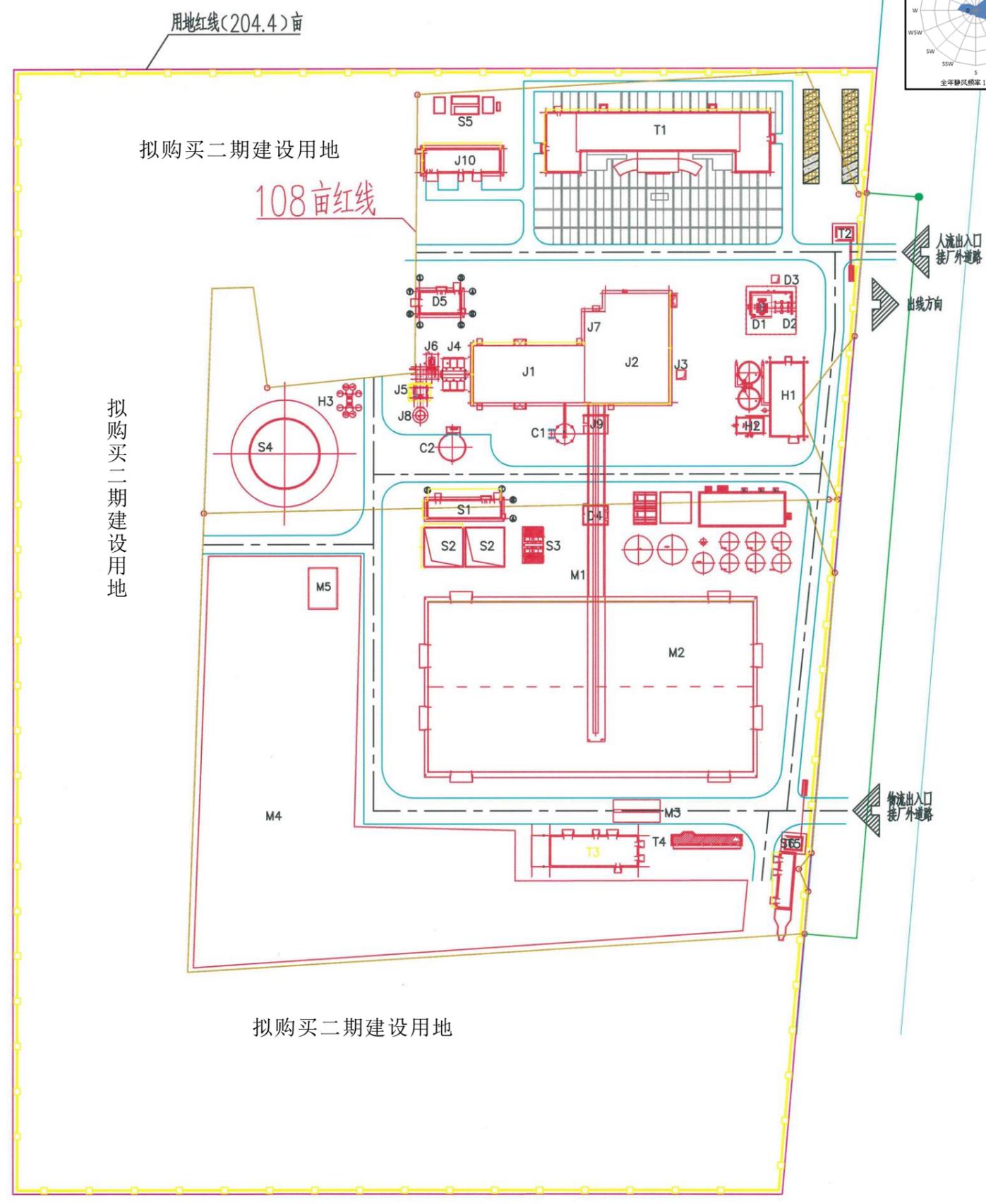
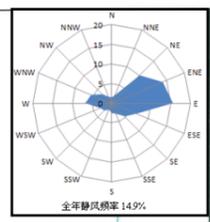




附图 8 项目地理位置图



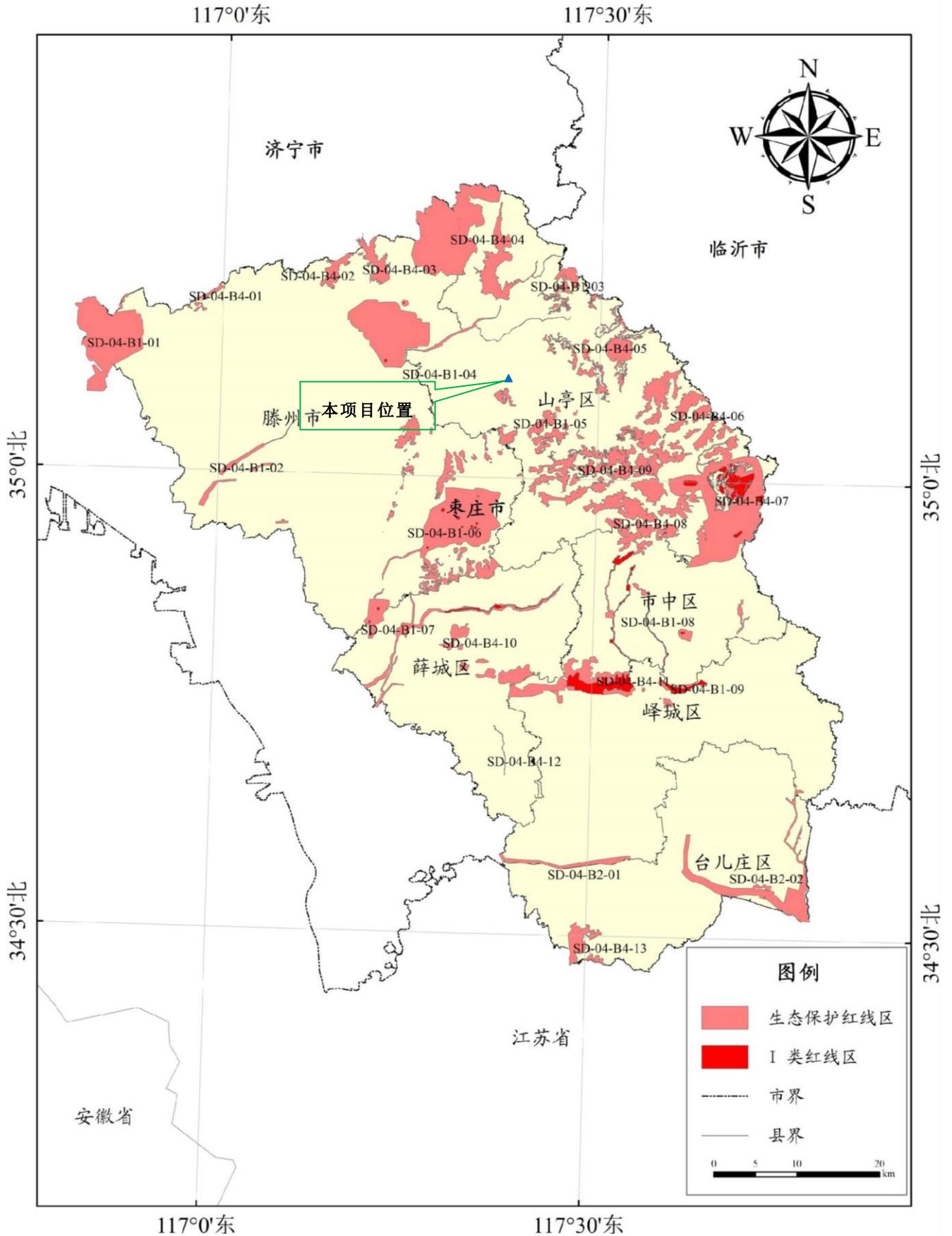
附图 9 周围环境敏感目标图



编号	名称	编号	名称	编号	名称
J1	锅炉间	S6	雨水泵房及雨水池	H1	化学水处理间
J2	汽机间	S7	中水深度处理设施	H2	废水收集及废水泵间
J3	汽机事故油池	C1	渣仓	H3	液硫罐罐区
J4	布袋除尘器	C2	灰库	T1	综合楼
J5	在线监测间			T2	警卫传达室
J6	引风机			T3	机修间、材料库、消防车库及危废间
J7	空压机房	D1	主变压器	T4	燃料中心办公室
J8	烟囱	D2	屋外配电装置	T5	燃料区门卫
J9	脱硫装置区	D3	变压器事故油池		
J10	供热首站	D4	燃料配电室		
		D5	炉后配电室		
S1	综合水泵房及配电室	M1	皮带栈桥		
S2	消防工业水池	M2	燃料处理车间		
S3	净水器	M3	汽车衡		
S4	自然通风冷却塔	M4	燃料露天堆场		
S5	地理式一体化净水装置	M5	破碎间		

北方工程设计研究院有限公司 设计证书A113001255 甲级		枣庄鑫能生物质热电联产工程	
审定	设计	厂区总平面规划布置图	M4110
项目负责人	设计		附图-1
专业负责人	设计	比例 1:800	日期 2019.08 张数 1 张号 1

附图 10 J 区平面布置

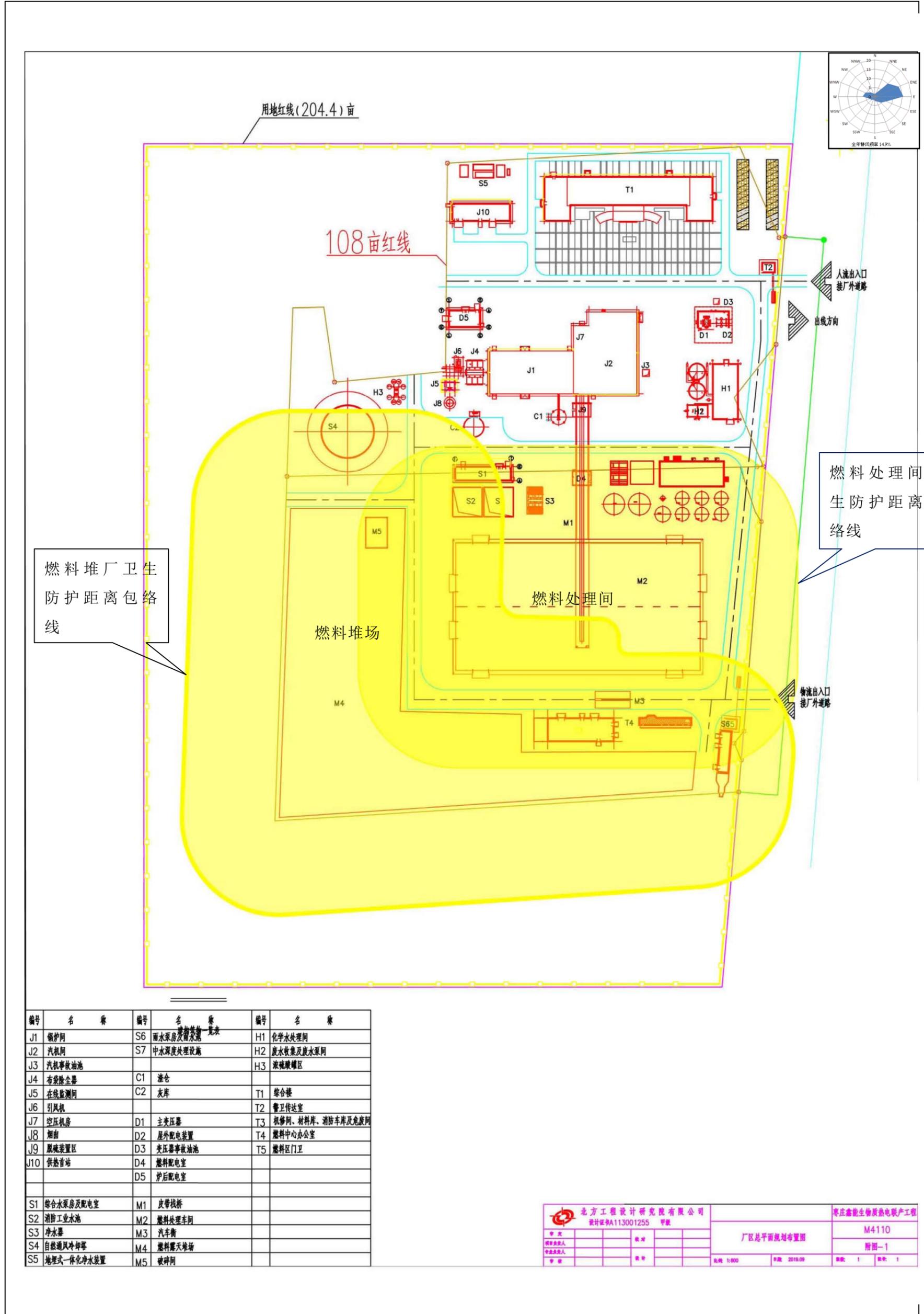


附图 11 项目与枣庄市生态保护红线区的位置关系图



附图 12 项目现场情况图





燃料堆厂卫生  
防护距离包络  
线

燃料处理间卫  
生防护距离包  
络线

编号	名称	编号	名称	编号	名称
J1	锅炉间	S6	雨水泵房及雨水池	H1	化学水处理间
J2	汽机间	S7	中水深度处理设施	H2	废水收集及废水泵间
J3	汽机事故油池	C1	渣仓	H3	浓硫酸罐区
J4	布袋除尘器	C2	灰库	T1	综合楼
J5	在线监测间	D1	主变压器	T2	警卫传达室
J6	引风机	D2	屋外配电装置	T3	机修间、材料库、消防车库及危废间
J7	空压机房	D3	变压器事故油池	T4	燃料中心办公室
J8	烟囱	D4	燃料配电室	T5	燃料区门卫
J9	脱硫装置区	D5	炉后配电室		
J10	供热首站				
S1	综合水泵房及配电室	M1	皮带栈桥		
S2	消防工业水池	M2	燃料处理车间		
S3	净水器	M3	汽车衡		
S4	自然通风冷却塔	M4	燃料露天堆场		
S5	埋地式一体化净水装置	M5	破碎间		

北方工程设计研究院有限公司 设计证书A113001255 甲级		枣庄鑫能生物质热电联产工程 M4110 附图-1	
审定 设计 校核 审核	日期 日期 日期 日期	比例 1:800 日期 2019.09 图数 1 张数 1	厂区总平面规划布置图

附图 13 卫生防护距离包络线图

附件 1：关于编制环境影响报告表的委托

## 关于编制环境影响报告表的委托

委 托 单 位： 枣庄鑫能生物能源有限公司

通 讯 地 址： 山亭区经济开发区桑村镇工业园

法 人 代 表： 刘国栋

联 系 人： 刘 军

联 系 电 话： 13365312662

接受委托单位： 枣庄市环境保护科学研究所有限公司

委 托 内 容： 编制《枣庄山亭 1×30MW 生物质热电联产  
项目环境影响报告表》

枣庄鑫能生物能源有限公司

2019年8月2日



附件 2: 营业执照



**营 业 执 照**

(副 本)      1-1

统一社会信用代码  
91370406MA3PU11403

 扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

名 称	枣庄鑫能生物能源有限公司	注册 资 本	陆仟万元整
类 型	有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)	成 立 日 期	2019年 05 月 23 日
法 定 代 表 人	刘国栋	营 业 期 限	2019 年 05 月 23 日 至    年    月    日
经 营 范 围	生物质能源技术开发、咨询、转让服务及相关设备产品的开发、销售、制造；生物质能发电；热力生产和供应。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)	住 所	枣庄市山亭区经济开发区桑村镇工业园大门南150米路西

登 记 机 关

  
2019年 0月 2日

# 枣庄市行政审批服务局文件

枣行审投〔2019〕22号

## 枣庄市行政审批服务局 关于枣庄鑫能生物能源有限公司 枣庄山亭 1×30MW 生物质热电联产项目 核准的批复

枣庄鑫能生物能源有限公司：

你公司《关于枣庄鑫能 1×30MW 生物质热电联产项目项目申请核准的请示》（鑫能办〔2019〕1号）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、同意你公司实施枣庄山亭 1×30MW 生物质热电联产项目。工程位于山亭区桑村镇工业园内，拟新增建设用地 7.2315 公顷。项目代码为：2019-370400-44-02-056954。

二、建设规模及内容：新建 1 台 130t/h 生物质燃料循环流化床锅炉，1 台 30MW 凝汽式汽轮发电机组及其辅助生产设施。该项目仅采用农林生物质为原料，严禁掺烧煤炭等燃料。

三、项目总投资及资金来源：项目总投资 31478.5 万元，由你公司统一自筹建设。

四、项目计划建设期限拟从2019年至2020年。

五、原则同意环保和节能设计方案，你要优化主要用能工序的设计，切实加强节能管理，提高能源利用效率。要进一步优化设计方案，从严控制建设用地规模，节约、集约用地。

六、要严格按照招标事项核准意见进行招标。

七、批复项目的相关文件为枣庄市自然资源和规划局《关于枣庄山亭1×30MW生物质热电联产项目的规划意见》和《关于枣庄鑫能生物1×30MW热电联产工程项目用地审查意见》、《枣庄市山亭区热电联产规划（2019-2030）》、《山亭区人民政府关于枣庄市山亭区热电联产规划（2019-2030）的批复》（山政字[2019]44号）等。

八、本批复文件自印发之日起有效期2年。在批复文件有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，本批复文件自动失效。

请据此办理有关手续，尽快组织实施，并通过山东省投资项目在线审批监管平台报送项目开工、建设进度、竣工等信息。

附件：枣庄鑫能生物能源有限公司枣庄山亭1×30MW生物质热电联产项目招标事项核准意见



---

抄报：市政府

---

抄送：市发展改革委、市自然资源和规划局、市生态环境局、市城乡水务局、市能源局，山亭区发改局

---

枣庄市行政审批服务局办公室

2019年9月27日印发

附件:

## 枣庄鑫能生物能源有限公司枣庄山亭 1 × 30MW 生物质热电联产项目招标事项核准意见

单项名称	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方 式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘 察							✓
设 计							✓
建筑工程	✓			✓	✓		
安装工程	✓			✓	✓		
监 理	✓			✓	✓		
设 备	✓			✓	✓		
重要材料	✓			✓	✓		
审核部门核准意见说明: 核准。 请严格按照《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》、《山东省实施<中华人民共和国招标投标法>办法》等法律法规和相关部门规章，规范招标投标行为。							



枣庄市行政审批服务局  
2019年9月27日  
(2)

附件 4：桑村镇人民政府关于该项目的选址意见

# 桑村镇人民政府便笺

## 关于枣庄市鑫能生物能源有限公司 1x30MW 热电联产项目选址的意见

枣庄鑫能生物能源有限公司：

你公司报来《关于枣庄市鑫能生物 1x30MW 热电联产项目选址的申请》收悉。为解决山亭区城区供暖及开发区工业用热需求等问题，促进农林剩余物变废为宝，助推节能减排，惠及“三农”建设。你公司作为山亭区招商引资企业投资建设 1x30MW 热电联产项目。山亭区委、区政府高度重视热电联产项目建设，项目既符合国家产业政策，也已列入国家十三五农林生物质热电联产规划。根据《中华人民共和国城乡规划法》及区委、区政府会议要求，同意你单位 1x30MW 热电联产项目的选址，位置位于桑村镇机械工业园区南约 150 米路西，符合桑村镇总体规划。

你公司要在市、区自然资源和规划局等部门的指导下，依照相关法律法规的要求完善手续进行工程建设，同时妥善处理好工程建设过程中涉及相关问题，确保安全、社会稳定。



# 枣庄市山亭区环境保护局便笺

## 关于山亭区拟出让地块 2019-20 号宗地的 土地准入条件

根据国家建设项目有关法律、法规和政策，经实地考察与研究，对山亭区拟出让地块 2019-20 号宗地（山亭区桑村镇玉山路西侧，共计面积 72315 平方米）的土地准入条件。

- 1、项目要符合桑村镇建设规划要求；
- 2、项目要符合国家环保法律法规和产业政策；
- 3、建设项目要符合当前国家减排的相关要求；
- 4、建设项目要严格执行国家环境质量标准以及污染物排放标准；
- 5、项目建设的选址合理性要经有审批权的环保部门认可，并通过专家评审；
- 6、建设项目须符合卫生及安全防护距离的相关要求；
- 7、项目建设前应按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目管理条例》的要求进行环境影响评价和经有审批权的环保部门批准。



# 枣庄市自然资源和规划局

## 关于枣庄鑫能生物 1×30MW 热电联产 工程项目用地审查意见

枣庄鑫能生物能源有限公司：

你单位《关于枣庄市鑫能生物 1×30MW 热电联产工程项目用地预审申请报告》（鑫能办〔2019〕03 号）收悉，经审查，意见如下：

一、该项目已纳入《山亭区热电联产规划》，是“十三五”期间山亭区规划建设的重点民生工程。项目建设符合国家产业政策和国家土地供应政策。项目用地位于山亭区桑村镇工业园区内。

二、该项目申请用地总规模 7.2315 公顷，项目用地已经省政府文件（鲁政土字〔2007〕1232 号、鲁政土字〔2018〕1905 号）批准农转用征收为国有建设用地。

三、该项目主要建设内容为 1×30MW 发电机组，生产厂区占地 5.1315 公顷，道路及绿化用地 2.1 公顷。用地面积和各功能分区面积符合《山东省建设用控制标准（2019 版）》。

四、该项目已经枣庄市生态环境局山亭分局出具产业准入条件《关于山亭区拟出让地块 2019-20 号宗地的土地准入

条件》。

本意见不作为项目用地的批准文件，待项目批准后，请项目单位按有关程序和规定办理合法用地手续。

枣庄市自然资源和规划局

2019年9月9日



附件 7：枣庄市自然资源局关于该项目规划意见

# 枣庄市自然资源和规划局

枣自资规函〔2019〕131号

## 枣庄市自然资源和规划局 关于枣庄山亭1×30MW生物质热电联产项目 的规划意见

枣庄鑫能生物能源有限公司：

你单位报来的《关于枣庄山亭1×30MW生物质热电联产项目规划意见的申请》收悉，该项目拟选址位于桑村镇玉子山工业园区内，其热源主要用于山亭城区、开发区及桑村镇驻地供热需求。经研究，原则同意在桑村镇玉子山工业园区内规划建设该项目，提供项目选址论证报告及山亭城区、开发区和桑村镇供热规划设计方案，经专家论证同意，办理相关规划许可手续后实施。

特此致函。

枣庄市自然资源和规划局

2019年7月29日



---

抄送：

---

枣庄市自然资源和规划局办公室      2019年7月29日印发

---

# 枣庄市山亭区自然资源局文件

山自资预字[2019]5号

## 关于枣庄山亭 1×30MW 生物质热电联产项目 用地初审意见的报告

市自然资源和规划局：

为推进项目立项工作，我局对枣庄山亭 1×30MW 生物质热电联产项目用地进行了初步审查，现将初步审查意见报告如下：

### 一、项目基本情况

该项目已纳入《枣庄市山亭区热电联产规划(2019-2030)》，是“十三五”期间山亭区规划拟建设的民生工程。项目建设符合国家产业政策和国家土地供应政策。项目建设地点位于枣庄市山亭区桑村镇工业园区，S320 省道南侧。

### 二、项目符合规划情况

该项目用地总规模 7.2315 公顷，土地利用现状全部为建设用地，不占用农用地和未利用地及围填海。

该项目用地符合《山亭区土地利用总体规划》(2006-2020)。

### 三、项目符合土地使用标准情况

项目总用地规模为 7.2315 公顷,拟用地基本符合节约集约用地的要求。

### 四、落实用地相关费用情况

建设项目已按规定将相关费用纳入项目工程概算,我局将督促建设单位在正式用地报批前按规定做好征地补偿安置、耕地占补平衡以及土地复垦有关工作。

### 五、小结

综上所述,我局拟同意该项目用地,现将我局的初步审查意见报上,请予审查。

枣庄市山亭区自然资源局

2019年9月6日



## 关于枣庄市山亭区城市总体规划 (2010 年-2035 年) 规划情况的说明

根据枣庄市城市总体规划，山亭城市总体规划修编的期限是根据山东省城市总体规划编制技术规定和国务院审查城市总体规划的要求，确定规划期限为 2010 年-2020 年，远景展望至 2050 年。目前，山亭城市国土空间规划 2019 年—2035 年规划编制，按照枣庄市人民政府统一部署，正在组织编制。

特此说明。



枣庄市规划局山亭规划办公室

2019 年 9 月 20 日



# 枣庄市山亭区人民政府文件

山政字〔2019〕44号

---

## 山亭区人民政府 关于《**枣庄市山亭区热电联产规划（2019年-2030年）**》的批复

区发展和改革委员会：

你局《关于呈报〈**枣庄市山亭区热电联产规划（2019-2030年）**〉的请示》（山发改〔2019〕47号）收悉，按照国家发展改革委等五部委《关于印发〈**热电联产管理办法**〉的通知》（发改能源〔2016〕617号）要求，结合山东省亦安咨询有限公司组织相关专家对《**枣庄市山亭区热电联产规划（2019年-2030年）**》的评审意见，经研究，原则同意《**山亭区热电联产规划（2019年-2030年）**》。望你局牵头负责，按照规划要求，结合山亭实际，加快推进实施。



2019年9月24日

## 附件 11：中水回用协议

### 枣庄鑫能生物质热电联产项目中水回用协议书

供水单位：山东省枣庄市山亭区污水处理中心（以下简称“甲方”）

需 方： 枣庄鑫能生物能源有限公司（以下简称“乙方”）

由山亭区住建局下辖上实环境（山亭）污水处理有限公司出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 标准要求，经双方协商达成以下协议：

一、甲方每天向乙方提供 3000 吨中水，除特殊情况外，保证 24 小时不间断向乙方供水，水质除达到上述标准要求外，还应满足下列要求：

- 1、满足卫生要求，其指标主要有大肠菌群数、细菌总数、余氧量、悬浮物以及 BOD5 等。
- 2、满足人们感官要求，即无不快的感觉，其衡量指标主要有浊度、色度、臭味等。
- 3、满足设备构造方面的要求，即水质不易引起设备、管道的严重腐蚀和结垢。其衡量指标有 PH 值、硬度、蒸发残渣、溶解性物质等。

二、为了激活地方经济快速发展，美化地域环境达到资源可持续循环利用的要求，加快生物质热电联产项目及早开工建设，计量器、增压泵、管道以及具体规划施工由乙方负责，甲方按照区政府招商引资优惠要求，按照 0.97 元/吨，提供达标中水供乙方长年使用。

三、乙方需要增加用水量，须提前 7 天向甲方提交书面申请，办理增容手续。

四、甲方因设备故障或其他原因停止或减少供水时，应提前 12 小时通知乙方，应建立应急预案和及时沟通机制。

五、除特殊情况外，乙方因故停止或大幅度减少用水，应提前 3 天通知甲方；恢复用水时也应提前 3 天通知甲方，以便甲方及时调整。

六、计量器具发生故障无法计量时，甲方按乙方前 7 天平均用水量计算确定用水量。

七、计量器具由技术监督部门校核，安装和拆卸必须有甲乙双方计量管理人员在场。擅自改动和故意损坏计量器具者，除赔偿对方损失，

八、未尽事宜，双方另行协商解决。

九、本协议一式三份，甲乙双方各执一份，一份存档，自签订之日起生效。

甲方：枣庄市山亭区污水处理中心 乙方：枣庄鑫能生物能源有限公司

(盖章)



法人代表：

(盖章)



法人代表：

2019年9月10日

# 枣庄市生态环境局山亭分局便笺

## 关于枣庄鑫能生物能源有限公司枣庄山亭 1 × 30MW 生物质热电联产项目的意见

市生态环境局：

枣庄鑫能生物能源有限公司已委托枣庄市环境保护科学研究所有限公司编制了《枣庄山亭 1×30MW 生物质热电联产项目环境影响报告表》，经研究，我局同意该项目上报，请予审批。

枣庄市生态环境局山亭分局

2020 年 2 月 24 日



# 枣庄市生态环境局山亭分局便笺

枣庄市生态环境局山亭分局

关于枣庄鑫能生物能源有限公司枣庄山亭 1×30MW 生物质热  
电联产项目环境影响评价执行标准的意见

枣庄鑫能生物能源有限公司：

根据你单位提供的项目选址、性质，依照周围环境现状和主要环境保护目标要求，结合环境功能区划，该项目环境影响评价应执行以下标准：

## 一、环境质量标准

### 1、环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

### 2、地表水环境

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准。

### 3、地下水环境

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III类标准。

### 4、声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

### 5、土壤

《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》  
（GB36600-2018）中二类用地标准。

## 二、污染物排放标准

### 1、废气

有组织废气执行《山东省火电厂大气污染物排放标准》

(DB37/664-2019) 中标准要求、《山东省区域大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中一般控制区标准要求, 食堂油烟排放执行《山东省饮食油烟排放控制标准》(DB37/597-2006) 中标准要求。

无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB6297-1996) 中表 2 标准要求、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 标准要求。

## 2、废水

废水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002) 中标准要求。

## 3、噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

## 4、固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单标准。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单中有关规定。



2020年2月17日

附件 14：总量确认书

附件：

编号：SDZL(20 ) 号

# 山东省建设项目污染物总量确认书

(试 行)

项目名称：枣庄山亭 1×30MW 生物质热电联产项目

建设单位（盖章）：枣庄鑫能生物能源有限公司



申报时间： 2020 年 1 月 2 日

山东省环境保护局制

项目名称	枣庄山亭 1×30MW 生物质热电联产项目																				
建设单位	枣庄鑫能生物能源有限公司																				
法人代表	刘国栋	联系人	刘军																		
联系电话	13365312662	传真	-																		
建设地点	枣庄市山亭经济开发区桑村镇工业园大门南 150m 路西																				
建设性质	√新建 □改扩建 □技改		行业类别	D4417 生物质能发电																	
总投资万元	31478.5	环保投资	2281	环保投资比例	7.25%																
计划投产日期	2020 年 12 月		年工作时间	330 天																	
主要产品	蒸汽、电力		产量(吨/年)	年供热量 $1.303 \times 10^6 \text{GJ}$ 年发电量 $2.352 \times 10^8 \text{kWh}$																	
环评单位	枣庄市环境保护科学研究所有限公司		评估单位																		
<p>一、主要建设内容</p> <p>1×130t/h 高温高压生物质燃料锅炉+1×30MW 抽凝式汽轮发电机组，及其配套设备。</p>																					
<p>二、水及能源消耗情况</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>消耗量</th> <th>名称</th> <th>消耗量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水 (吨/年)</td> <td>1050000</td> <td>电 (千瓦时/年)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>燃煤 (吨/年)</td> <td>—</td> <td>燃煤硫分 (%)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>燃油 (吨/年)</td> <td>—</td> <td>秸秆 (吨/年)</td> <td>297939</td> </tr> </tbody> </table>						名称	消耗量	名称	消耗量	水 (吨/年)	1050000	电 (千瓦时/年)	-	燃煤 (吨/年)	—	燃煤硫分 (%)	-	燃油 (吨/年)	—	秸秆 (吨/年)	297939
名称	消耗量	名称	消耗量																		
水 (吨/年)	1050000	电 (千瓦时/年)	-																		
燃煤 (吨/年)	—	燃煤硫分 (%)	-																		
燃油 (吨/年)	—	秸秆 (吨/年)	297939																		

三、主要污染物排放情况				
污染要素	污染因子	排放浓度	年排放量	排放去向
废水	1.COD	-	-	-
	2.氨氮	-	-	
废气	1.SO <sub>2</sub>	-	68.83t/a	大气
	2.颗粒物	-	9.13t/a	
	3.NO <sub>x</sub>	-	90.09t/a	
固废（危废）	废机油、废油桶	—	0.53t/a	委托有资质单位处置

备注：

#### 四、总量指标调剂及“以新带老”情况

经环评测算，枣庄鑫能生物能源有限公司生物质热电联产建设项目需污染物排放总量如下：二氧化硫 68.83t/a、氮氧化物 90.09t/a、颗粒物 9.13t/a。

枣庄华润纸业有限公司自备电厂 2017 年实行超低排放改造后，减少二氧化硫排放量 734.77t/a，氮氧化物 299.15t/a，颗粒物 73.54t/a。可分配给枣庄鑫能生物能源有限公司生物质热电联产建设项目。

五、政府下达的“十二五”污染物总量指标（吨/年）

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物
/	/	/	/

六、建设项目环境影响评价预测污染物排放总量（吨/年）

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物
/	/	68.83	90.09

七、区环保局初审总量指标（吨/年）

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物
/	/	137.66	180.18

区环保局初审意见：

经环评测算，枣庄鑫能生物能源有限公司生物质热电联产建设项目需污染物排放总量如下：二氧化硫 68.83t/a、氮氧化物 90.09t/a、颗粒物 9.13t/a。

枣庄华润纸业有限公司自备电厂 2017 年实行超低排放改造后，减少二氧化硫排放量 734.77t/a，氮氧化物 299.15t/a，颗粒物 73.54t/a。可分配给枣庄鑫能生物能源有限公司生物质热电联产建设项目。

按照省厅要求污染物倍量替代的原则，我局同意该项目报市环保局进行审批。



2020年1月2日

八、市环保局总量管理部门确认总量指标（吨/年）

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	烟尘	工业粉尘

市环保局总量管理部门意见：

（公章）

年 月 日

## 有关说明

1. 为落实国家和省关于加强宏观调控和总量减排的部署要求，省环保局特制定本《总量确认书》，主要适用于国家、省级环保部门审批的建设项目，并作为环评审批的重要依据之一。各市可参照制定。

2. 建设单位需认真填写建设项目总量指标等相关内容，经市环保局总量管理部门审查同意后，将确认书连同有关证明材料报省环保局。省环保局收到申报材料后，视情况决定是否需要现场核查。对证明材料齐全、符合总量管理要求的，自受理之日起20个工作日内予以总量指标确认。

3. 对附表四“总量指标调剂及‘以新带老’情况”的填写内容主要包括：（1）二氧化硫、化学需氧量等主要污染物总量指标来源及数量；（2）替代项目削减总量的工程措施、主要工艺、削减能力及完成时限；（3）相关企业纳入《“十一五”主要污染物总量削减目标责任书》及国家、省、市污染治理计划的工程项目完成情况等。

4. 对市、县政府未下达“十一五”期间氨氮、烟尘和工业粉尘污染物总量指标的，确认书中的相关总量指标栏目可不填写。

4. 确认书编号由省环保局总量管理部门统一填写。

5. 确认书一式五份，建设单位、县（区、市）、市、省环保局总量管理部门、负责项目环评审批的部门各1份。

6. 如确认书所提供的空白页不够，可增加附页。

附件 15: 总量替代明细表

### 建设项目总量替代明细表

拟建工程测算量		替代源				
类别	数量 (吨)	单位名称	类别	本身消减量 (吨)	替代量 (吨)	剩余量 (吨)
二氧化硫	68.83	枣庄华润纸业 有限公司	二氧化硫	734.77	137.66	597.11
氮氧化物	90.09		氮氧化物	299.19	180.18	119.01
颗粒物	9.13		颗粒物	73.54	18.26	55.28
枣庄市生态环境局山亭分局同意上报 枣庄市生态环境局。		市级确认意见:				

附件 16: 关于生物质热电联产项目有关情况的报告及相关批复



# 枣庄市山亭区人民政府

## 关于生物质热电联产项目有关情况的报告

市政府:

近期,我区与蓝天伟业清洁能源基金管理(深圳)有限公司达成协议,拟投资约 4 亿元,在山亭区桑村镇工业园区内建设 1 × 30MW 生物质热电联产发电机组项目。

该项目预计年利用生物质秸秆 25 万吨。据调研分析,我区境内农作物秸秆及林作物秸秆基本能够满足项目原材料需求,若项目建成后现实满足不了项目需求,恳请市政府在全市范围内帮助统筹解决。

特此报告。



# 枣庄市人民政府公文处理单（请示报告）

来文机关：山亭区政府

收到日期：2019年3月1日

收办第39号

领导批示：

阅者签名：

文件名称： 关于生物质热电联产项目有关情况的报告

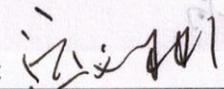
拟办意见：拟请市林业和绿化局于3个工作日提出具体意见后，报请霍媛媛副市长阅示。  
请远秘书长阅示。

拟办人： 文秘科

3月1日

批办意见：

请按程序办理。

批办人：  3/3 月 日

（文秘科经办联系人：刘百顺 电话：3321441）

# 枣庄市林业和绿化局

## 枣庄市林业和绿化局

### 关于生物质热电联产项目有关情况的报告

市政府办公室：

山亭区人民政府《关于生物质热电联产项目有关情况的报告》收悉后，我局及时与各区（市）林业部门就林作物秸秆进行商讨，征求意见建议。目前我市林作物秸秆主要由抚育采伐、农户果树修剪和木材加工企业（个体户）边角料弃余等方式产生，有一定存量。全市农作物秸秆大约 100 万吨以上足可利用，生物质热电联产项目属于清洁能源项目，利用农作物、林作物秸秆发电，解决了秸秆禁烧问题，减少了环境污染，又能够增加农民收入，我局非常支持。我局将持续关注项目进展，发挥行业优势积极提供服务。

特此报告。

枣庄市林业和绿化局

2019年3月6日



# 枣庄市人民政府公文处理单（请示报告）

来文机关：山亭区政府

收到日期：2019年3月7日

收办第 39 号

领导批示：

阅者签名：

同意：邵明海  
11/3

文件名称： 关于生物质热电联产项目有关情况的报告

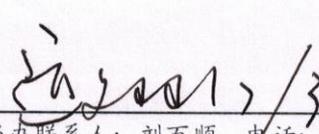
拟办意见：此件已经市林业和绿化局提出具体意见（附后），请霍媛媛副市长阅示。  
请远秘书长阅示。

拟办人： 文秘科

3月7日

批办意见：

请呈报。

批办人：  3月 日

（文秘科经办联系人：刘百顺 电话：3321441）

# 附件 17: 环评报告表信息公示 [\(\)](#)

里开始 x [新提醒] 枣庄鑫能生物能源 x +

https://www.eiabbs.net/forum.php?mod=viewthread&tid=256080&page=1&extra=#pid652200

环保相关 软件 娱乐 职务晋升 热处理 天眼查-商业 首页 - 枣庄 山东省国家 中国黄金集 2000年至今 机械加工企 发明专利购 评中级一定 学职平台

微论坛 门户 论坛 导读 精华 项目公示 兑换抽奖 新手教程 会员任务 免费邀请码

论坛 > 建设项目公示与信息公开 > 环评报告公示 > 枣庄鑫能生物能源有限公司枣庄山亭1×30MW生物质热电联 ...

芜湖市锐驰安全护栏加工厂	芜湖市锐驰安全护栏加工厂	天津市东盛工贸有限公司
--------------	--------------	-------------

- 竣工环境保护验收公示 01-19
- 成都欧迪精密模具有限公司模具生产项目竣工 01-19
- 日照鑫垣建材有限公司钾钠长石粉年产15万吨 01-19
- 沾染切削液的废铁屑，是不是危废？ 01-17
- 沧县兴济鸿祥毛刷厂年产200万个木柄化妆刷 01-19
- 连州市永得利矿产有限公司建设项目竣工环境 01-19

发帖 回复 返回列表

查看: 3 | 回复: 0 [山东] 枣庄鑫能生物能源有限公司枣庄山亭1×30MW生物质热电联产项目环评报告表公示 (复制链接)

zzhksliu 发表于 2020-1-19 16:50 | 只看该作者 分享到: 楼主 电梯直达

本帖最后由 zzhksliu 于 2020-1-19 16:50 编辑

**项目基本情况:**  
项目名称: 枣庄山亭1×30MW生物质热电联产项目  
项目位置: 枣庄市山亭区经济开发区桑村镇工业园大门南150m路西  
项目性质: 新建  
建设单位: 枣庄鑫能生物能源有限公司  
联系人联系电话: 刘军 13365312662  
项目概况: 建设1台130 t/h高温高压生物质燃料锅炉, 1台30 MW高温高压抽凝式汽轮发电机组, 配套建设辅机系统、热力系统、燃料供应系统、除灰渣系统、废气处理系统、水处理系统、供水系统、电力系统等附属生产设施。

 [枣庄鑫能生物能源有限公司枣庄山亭1×39MW生物质热电联产项目环](#)  
2.5 MB, 下载次数: 0

2 主题 | 5 帖子 | 231 金钱  
环评论坛—初级蒙生  
积分 16

### 建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：		枣庄鑫能生物能源有限公司				填表人（签字）：		项目经办人（签字）：		
建设 项目	项目名称	枣庄山亭1×30MW生物质热电联产项目				建设内容、规模		项目总建设规模为建设1×30MW抽凝式汽轮发电机组，配1台130t/h生物质燃料锅炉。年消纳生物质资源约29.79万吨。年发电量2.352×108kW·h，年供热能力1.303×106GJ。配套建设辅机系统、热力系统、燃料供应系统、除灰渣系统、水处理系统、供水系统、电力系统等附属生产设施。		
	项目代码 <sup>1</sup>	2019-370400-44-02-056954								
	建设地点	枣庄市山亭区经济开发区桑村镇工业园大门南150m路西								
	项目建设周期（月）	18.0				计划开工时间		2020年1月		
	环境影响评价行业类别	三十一电力、热力生产和供应，90生物质发电，利用农林生物质，沼气发电、垃圾填埋气发电				预计投产时间		2021年6月		
	建设性质	新建（迁建）				国民经济行业类型 <sup>2</sup>		D4417 生物质能发电		
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）	无				项目申请类别		新申项目		
	规划环评开展情况	无				规划环评文件名		无		
	规划环评审查机关	无				规划环评审查意见文号		无		
	建设地点中心坐标 <sup>3</sup> （非线性工程）	经度	117.360000	纬度	35.106000	环境影响评价文件类别		环境影响报告表		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）
	总投资（万元）					环保投资（万元）			所占比例（%）	
建设 单位	单位名称	枣庄鑫能生物能源有限公司	法人代表	刘国栋	评价 单位	单位名称	枣庄市环境保护科学研究所有限公司	证书编号	国环评乙字第2413号	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91370406MA3PU11403	技术负责人	刘军		环评文件项目负责人	万统军	联系电话	0632-8688013	
	通讯地址	山亭区经济开发区桑村镇工业园大门南		联系电话		13365312662	通讯地址	山东省枣庄市光明大道2621号		
污 染 物 排 放 量	污 染 物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）			排放方式		
		①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 <sup>4</sup> （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）			⑦排放增减量（吨/年）
	废 水	废水量(万吨/年)			0.0000			0.0000	0.0000	<input checked="" type="radio"/> 不排放 <input type="radio"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放：受纳水体_____
		COD			0.0000			0.0000	0.0000	
		氨氮			0.0000			0.0000	0.0000	
		总磷			0.000			0.0000	0.0000	
	总氮			0.000			0.0000	0.0000		
	废 气	废气量（万标立方米/年）			202442.000			202442.000	202442.000	/
		二氧化硫			68.830			68.830	68.830	/
		氮氧化物			90.090			90.090	90.090	/
颗粒物				9.130			9.130	9.130	/	
挥发性有机物				0.000			0.000	0.000	/	
项目涉及保护区与风景名胜区的 情况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施	
	生态保护目标									
	自然保护区								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
	饮用水水源保护区（地表）				/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
	饮用水水源保护区（地下）				/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
风景名胜区				/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码  
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)  
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标  
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量  
 5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③