

证书编号：国环证 甲 字 1703 号

# 建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：集贤县生物质热电联产项目

建设单位：集贤辰能生物质发电有限公司（盖章）

编制单位：兴业环保股份有限公司

编制日期：二〇一八年十一月

# 集贤县生物质热电联产项目

## 环境影响报告表编制人员名单表

编制 主持人		姓名	职（执）业 资格证书 编号	登记（注册证） 编号	专业类别	本人签名
		孟祥芬	00018467	A170306204	建材火电	
主要 编制 人员 情况	序号	姓名	职（执）业 资格证书 编号	登记（注册证） 编号	编制内容	本人签名
	1	孟祥芬	00018467	A170306204	建设项目基本情况、 建设项目所在地自然 环境简况、环境质量 状况、评价适用标准、 建设项目工程分析、 项目营运期主要污染 物产生及预计排放情 况、环境影响分析、 建设项目拟采取的防 治措施及预期治理效 果、结论与建议	

## 《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要填写

# 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境简况.....	27
三、环境质量状况.....	32
四、评价适用标准.....	43
五、建设项目工程分析.....	51
六、项目营运期主要污染物产生及预计排放情况.....	72
七、环境影响分析.....	74
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	125
九、结论与建议.....	127

## 附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 厂区周围照片
- 附图 3 项目总平面布置图
- 附图 4 化学水处理系统图
- 附图 5 脱硝工艺流程图
- 附图 6 运料系统工艺流程图
- 附图 7 除灰系统图
- 附图 8 供水系统图

## 附件

附件 0 营业执照

附件 1 中标通知书

附件 2 项目核准批复

附件 3 项目合作协议

附件 4 燃料供应承诺函

附件 5 用地预审意见的复函

附件 6 备用水源用水协议

附件 7 灰渣综合利用协议

附件 8 关于集贤辰能生物质发电项目利用中水及污水排放相关事宜的  
意见

附件 9 尿素供应协议

附件 10 石灰石供应协议

附件 11 生产用水及污水处理协议

附件 12 燃料全元素分析报告

附件 13 地下水环境、环境空气、声环境监测报告（HCJC2018040801）

附件 14 中水水质检测报告

附件 15 双环函[2018]111 号总量文件

## 一、建设项目基本情况

项目名称	集贤县生物质热电联产项目				
建设单位	集贤辰能生物质发电有限公司				
法人代表	许大勤	联系人	毕大鹏		
通讯地址	黑龙江省双鸭山市集贤县福利镇涝区住宅楼 1 单元 5 层				
联系电话	0451--82876248	传真	/	邮政编码	155999
建设地点	集贤县福利镇良种场东侧				
立项审批部门	黑龙江省发展改革委员会	批准文号	黑发改新能源 [2018]391 号		
建设性质	新建	行业类别及代码	D4417 生物质能发电		
总占地面积 (平方米)	103700m <sup>2</sup>		绿化面积 (平方米)	15600m <sup>2</sup>	
总投资 (万元)	31624	其中：环保投资 (万元)	1496.5	环保投资占 总投资比例	4.73%
评价经费 (万元)		预期投产日期	2019 年 12 月		

### 一、项目背景

#### 1.1 项目由来

《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）及《国家发展改革委关于印发国家应对气候变化规划(2014-2020 年)的通知》（发改气候[2014]2347 号）要求，加快调整能源结构，增加清洁能源供应及替代利用，有序发展利用生物质能。《可再生能源发展“十三五”规划》提出，根据生物质资源条件，有序发展农林生物质直燃发电，到 2020 年，我国农林生物质直燃发电装机达到 700 万千瓦。

国家发改委下发的《关于完善农林生物质发电价格政策的通知》（发改价格

[2010]1579号)规定,农林生物质发电项目上网电价为0.75元/kw.h(含税)。《可再生能源发电全额保障性收购管理办法》(发改能源[2016]625号)规定,农林生物质发电项目暂不参与市场竞争,上网电量全额收购。《可再生能源电价附加收入调配暂行办法》(发改价格[2007]44号)以及根据2017年12月27日国家发改委决定废止的规范性文件目录(第12号令),“每个县或100公里范围内不得重复布置生物质发电厂”等限制条件废止等生物质发电相关扶持政策的出台,对生物质发电项目的建设,起到一个更加积极的推动作用。生物质资源的综合利用正面临着前所未有的良好局面。

本项目为生物质能发电工程,属清洁、可再生能源及资源综合利用项目,拟在集贤县规划建设1×30MW高温高压抽汽凝汽式汽轮发电机组,配1台130t/h高温高压、生物质能循环流化床锅炉,额定发电功率30MW。本工程属国家政策鼓励和支持的清洁、可再生能源项目,利用周边地区丰富的秸秆、稻壳等农作物发电,无供热负荷及供热管网,预留供热能力,既可提高当地农民的经济收入,也可减少大气污染物排放,具有环境保护与资源综合利用、提高能效的积极作用。

黑龙江辰能投资集团有限责任公司(简称辰能集团)前身黑龙江省电力开发公司成立于1986年,是省政府批准设立的大型国有投资控股公司,2009年6月,经省政府批准,更名组建为辰能集团。集贤辰能生物质发电有限公司成立于2018年1月17日,是黑龙江辰能投资集团有限责任公司在集贤县注册成立的三级子公司,注册资本金6000万元,主要从事生物发电、热力生产与销售,生物质草木灰综合利用等相关产业。

根据附件1-1可知,2017年黑龙江省生物质发电项目建设投资主体(第四批次)招标公告(招标编号:HLJ-TZZT-062),招标内容为《集贤县生物质发电项目》,规模为30MW,本项目建设单位于2017年11月23日获得中标通知书(附件1-2)。

根据附件2黑龙江省发展和改革委员会的黑发改新能源【2018】391号文件,文件中明确:“项目建设地点为集贤县良种场东侧。项目的主要建设内容和建设规模:1台130吨/小时高温高压循环流化床锅炉,1台30MW高温高压汽轮发电机组,机组预留供热能力,待热负荷增加时,对机组进行打孔抽汽实现供热。”

根据附件1、附件2文件,本次项目名称为《集贤县生物质热电联产项目》,建

设规模为 1 台 130 吨/小时高温高压循环流化床锅炉, 1 台 30MW 高温高压汽轮发电机组, 机组预留供热能力, 待热负荷增加时, 对机组进行打孔抽汽实现供热。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》的相关规定及要求, 以及《建设项目分类管理名录》, 应编制环境影响报告表, 受集贤辰能生物质发电有限公司委托, 兴业环保股份有限公司承担了集贤县生物质热电联产项目的环境影响评价工作, 本次评价仅针对集贤县生物质热电联产项目的发电工程建设内容进行环境影响进行评价。根据环评技术导则的要求, 本单位通过现场勘查和收集有关资料, 对项目所在地环境质量现状进行评价, 并在工程分析的基础上, 明确各污染源排放源强及排放特征, 分析对环境可能造成的影响程度和范围, 提出切实可行的污染防治措施, 为环保部门管理及设计提供科学依据。

### 1.2 分析判定相关情况

根据环境保护部令第 44 号文件发布的《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018 年 4 月 28 日修订), 本工程利用生物质燃烧转换为电能, 环评类别为环境影响报告表, 详见表 1。

表 1 环境影响评价类别判定 (相关部分)

项目类别		环评类别		本工程	判定类别
		报告书	报告表		
三十一、电力、热力生产和供应业	90、生物质发电	生活垃圾、污泥发电	利用农林生物质、沼气发电、垃圾填埋气发电	生物质热电联产	报告表

### 1.3“三线一单”符合性分析

本项目与“三线一单”符合性分析见表 2。

表 2 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析	整改措施建议
生态保护红线	本项目位于集贤县福利镇北, 良种场的东侧, 南侧隔哈同高速与市区相望, 距离约 2.0km。现状为空地, 不属于各级自然保护区、风景名胜区、	无



	森林公园、地质公园、基本农田保护区、重要湿地和湿地公园、水源保护地、文物保护单位、蓄滞洪区等区域，经与项目所在区域的环境保护主管部门核实，本项目不涉及生态保护红线。	
资源利用上线	<p>①本项目补给水主水源为厂址东北侧的双鸭山市污水处理厂的城市再生水，备用水源为城市自来水；生活饮用水源为城市自来水。中水取水量为 566835.28m<sup>3</sup>/a，新鲜水用水量为 6468m<sup>3</sup>/a，符合集贤县水资源利用上线要求；</p> <p>②本项目原料为农林生物质，年用量 25.04 万吨，主要来自于集贤、双鸭山市和佳木斯市，根据建设单位提供的《辰能集贤生物质发电项目燃料调查与评价报告》可知，本项目可利用资源量 224.18 万吨。包括集贤县 80.16 万吨、双鸭山市 98.9 万吨及佳木斯市 45.11 万吨，能够满足电厂燃料数量的需求的同时，减少了玉米秸秆、玉米芯等对环境的污染，满足资源利用上线要求。</p>	无
环境质量底线	<p>①本次环境空气现状监测布设了 4 个监测点位，根据 2018 年 04 月 08 日~04 月 16 日黑龙江汇诚环境监测有限公司的监测报告（编号：HCJC2018040801）可知，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限制要求；</p> <p>②本次声环境现状监测在评价范围内布设了 4 个点位，根据 2018 年 04 月 08 日~04 月 09 日黑龙江汇诚环境监测有限公司的监测报告（编号：HCJC2018040801）可知，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求；③根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）4.1 及附录 A 可知，本项目作为Ⅲ类项目，地下水环境敏感程度为较敏感，地下水环境影响评价为三级评价，厂区生采取分区防渗及布设监测井措施，正常工况下满足环境质量底线要求；④本项目地表水环境质量数据引用已批复的《黑龙江威克特生物科技有限公司设备、技术改造后达到年产 10 万吨食用酒精项目环境影响报告书》（批复文号为双环函[2017]70 号）中的现状监测数据，安邦河满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。综上所述，本项目符合环境质量底线要求。</p>	无
环境准入负面清单	查阅《黑龙江省国家重点生态功能区产业准入负面清单》可知，本项目位于双鸭山市集贤县，不在负面清单内。	无

#### 1.4 产业政策分析

本项目建设 1 台 130 吨/小时高温高压循环流化床锅炉，1 台 30MW 高温高压汽轮发电机组，年发电量 2.1×10<sup>8</sup>kW·h，无供热负荷，预留供热能力，根据国家发展和改

革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2016年修正），因此本项目的建设不属于限制类和淘汰类。同时本项目已获得《黑龙江省发展和改革委员会关于集贤县生物质热电联产项目核准的批复》（黑发改新能源【2018】391号文件），因此符合国家相关产业政策的要求。

## 1.5 规划符合性分析

### （1）与《黑龙江省生物质发电规划》（修编）符合性分析

#### ①规划概述

2015年5月由黑龙江省发改委主持，黑龙江省电力勘察设计研究院编制的《黑龙江省生物质发电规划》（修编），在第四章“发电规划”4.3节“地市规划”4.3.7条“双鸭山市规划”中，双鸭山市规划总的生物质发电装机容量为 $9.0 \times 10^4 \text{kW}$ ，其中双鸭山市规划发电装机容量为15MW，集贤县规划发电装机容量为15MW，饶河县规划发电装机容量为30MW，宝清县规划发电装机容量为30MW。集贤县目前未核准生物质电厂，即集贤县剩余规划装机容量为15MW。

#### ②符合性分析

根据附件1，本项目装机规模为30MW，建设内容及规模与《黑龙江省生物质发电规划》（2015年5月修编）中集贤县规划装机容量15MW不符，但根据《2017年黑龙江省生物质发电项目投资主体（第四批次）招标公告》（[http://www.hljdpc.gov.cn/art/2017/11/20/art\\_148\\_20417.html](http://www.hljdpc.gov.cn/art/2017/11/20/art_148_20417.html)）可知，2017年11月20日黑龙江省发展和改革委员会委托中国国际工程咨询公司对集贤县生物质发电项目投资主体进行了招标（第1标段），招标装机规模为30MW，2017年11月23日，黑龙江辰能投资集团有限责任公司通过评标委员会评定获得《中标通知书》（附件1-2），成为了集贤县装机容量为30MW的生物质发电项目的中标单位，承担该项目的建设。

同时本项目在2018年8月13日获得黑龙江省发展和改革委员会批复，批复文号为：黑发改新能源【2018】391号文件，《黑龙江省发展和改革委员会关于集贤县热电联产项目核准的批复》（附件2），文件中明确：“项目建设地点为集贤县良种场东侧。项目的主要建设内容和建设规模：**1台130吨/小时高温高压循环流化床锅炉，1**

台 30MW 高温高压汽轮发电机组，机组预留供热能力，待热负荷增加时，对机组进行打孔抽汽实现供热。”

综上所述，本项目建设规模虽然与 2015 年修编的《黑龙江省生物质发电规划》（修编）规划装机容量 15MW 规模不一致，但与附件 1 文件和附件 2 文件的建设规模是相符的，其中附件 1 是 2017 年 11 月黑龙江省发展改革委员会公开招标文件，附件 2 文件是 2018 年 8 月 23 日黑龙江省发展和改革委员会批复文件，而《黑龙江省生物质发电规划》（2015 年 5 月修编）正处在不断完善当中，参照黑龙江省发展改革委员会下发文件的时间顺序，本项目的建设规模与《黑龙江省生物质发电规划》（2015 年 5 月修编）是相符的。

## （2）与《集贤县福利镇城市总体规划》（2010年~2030年）符合性分析

### ①规划概述

《集贤县福利镇城市总体规划》（2010 年~2030 年）于 2013 年 6 月获得双鸭山市人民政府正式批复，文号为双政函[2013]137 号，本项目与城市总体规划的相对位置见附图 2。

### ②符合性分析

本工程为生物质发电工程。电力工程是城市发展的重要组成部分，是城市基础设施建设，对提高人们生活质量、改善地区环境、节能降耗都具有重要的意义。总体规划中对集贤县的性质确定为：市域的政治、经济、文化中心，以电力工业、绿色食品业、出口加工业、旅游业为主的口岸城市。

本工程规划红线用地面积为 11.83hm<sup>2</sup>，土地使用类型为出让，用地性质为一般农田，2018 年 6 月 21 日获得黑龙江省国土资源厅黑国土资预审字【2018】68 号文件，《关于集贤县生物质发电项目建设用地预审意见的复函》”见附件 5。

本工程位于集贤镇的北侧，位于集贤镇常年主导风向的下风向，同时采用布袋除尘器除尘、炉内喷钙法脱硫、SNCR 法脱硝，收集效率 100%，处理效率稳定达到 99.9%、60%和 50%，使锅炉烟气排放的污染物得到稳定控制，有利于改善环境质量。根据集贤县福利镇总体规划中心城区用地规划图（附图 2）可知，本项目用地性质为备用地，符合《集贤县福利镇城市总体规划》（2010—2030）。

### (3) 与《集贤县土地利用总体规划》（2006-2020）符合性分析

《集贤县土地利用总体规划》（2006-2020）为强化对中心城镇建设用地的管理，对中心城镇按建设用地的布局，划定了允许建设区、有条件建设区、限制建设区和禁止建设区，并制定了相应的管制规则。按照优化城市用地布局和保护生态环境的原则，对中心城镇规划控制范围建设用地进行安排，并将这部分用地划为允许建设区，2020年集贤县建设用地控制面积指标为10941.75ha。

本项目厂区红线范围内的土地利用类型为一般农田，没有名胜古迹及矿产资源，根据黑国土资预审字[2018]68号文件，“一、该项目用地符合国家供地政策，原则同意通过用地预审。二、该项目拟用地总面积11.83公顷（为耕地）……四、按照《土地管理法》规定，建设项目占用耕地应保证耕地占补平衡，质量不降低，补偿耕地资金必须落实到位。五、项目单位要按《土地管理法》等有关规定，认真做好征地补偿安置等各项资金的落实工作，切实维护被征地农民的合法权益，依法办理建设用地审批手续。未取得建设用地批准手续不得开工建设。六、根据《土地利用年度计划管理办法》，结合我省年度计划指标管理实际情况，没有为该项目匹配年度计划指标。该项目用地报批时依据全省年度计划指标使用情况，确定是否安排用地计划指标。”

综上所述，本项目选址及用地规模在取得土地使用文件的情况下符合《集贤县土地利用总体规划》（2006-2020）。

### (5) 与《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号文符合性分析

《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号文）对农林生物质直接燃烧和气化发电类项目在农林生物质的范围、厂址选择、设备选型、大气污染物排放标准、污染物控制、恶臭防护距离、原料的来源、用水、环境风险等方面均提出相关要求，本报告相关章节论述即围绕这些方面提出措施要求，现将本项目与环发【2008】82号文要求相符性逐条列表对照，见表3。

表3 本工程与环发〔2008〕82号文符合性

序号	文件要求	落实情况
1、厂址选	应符合当地农林生物质直接燃烧和气化发电类项目发展规划，充分考虑当地生物质资	本项目已获得黑龙江省发改委的中标通知书和核准文件（附件1和附件2），符

择	源分布情况和合理运输半径。	合当地农林生物质直接燃烧项目发展规划；集贤县周边区域生物质资源丰富，运输半径 50km 范围内的生物质可满足本工程燃料需求。
	厂址用地应符合当地城市发展规划和环境保护规划，符合国家土地政策；城市建成区、环境质量不能达到要求且无有效削减措施的或者可能造成敏感区环境保护目标不能达到相应标准要求的区域，不得新建农林生物质直接燃烧和气化发电项目。	厂址位于集贤县城区北部，现状为一般农田，经转让获得土地文件后选址符合国家土地政策要求，所在区域选址位于非城市建成区，环境质量能够达到功能区划要求，因此本项目符合选址要求。
2、技术和装备	生物质焚烧锅炉应以农林生物质为燃料，不得违规掺烧煤、矸石或其它矿物燃料。	本项目燃料为生物质，燃料配比为：玉米秸秆 65%、玉米芯 20%、稻壳 10%和木片 5%，不违规掺烧矿物燃料。
	采用国外成熟技术和装备，要同步引进配套的环保技术和污染控制设施。在满足我国排放标准前提下，其污染物排放限值应达到引进设备配套污染控制设施的设计运行值要求。	采用国内机组设备，配套布袋除尘器除尘、炉内喷钙脱硫、SNCR 脱硝的相应污染防治措施，污染物排放满足我国的《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）的排放标准限值要求。
3、污染物控制	单台出力 65t/h 以上采用甘蔗渣、锯末、树皮等生物质燃料的发电锅炉，参照《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2003)规定的资源综合利用火力发电锅炉的污染物控制要求执行。单台出力 65t/h 及以下采用甘蔗渣、锯末、树皮等生物质燃料的发电锅炉，参照《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中燃煤锅炉大气污染物最高允许排放浓度执行。有地方排放标准且严于国家标准的，执行地方排放标准。引进国外燃烧设备的项目，在满足我国排放标准前提下，其污染物排放限值应达到引进设备配套污染控制设施的设计运行值要求。	本项目一台 130t/h 高温高压循环流化床锅炉，燃料以玉米秸秆、玉米芯为主，烟气排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2003）中燃煤锅炉大气污染物最高允许排放浓度要求。
	根据生物质发电项目所在区域的环境空气功能区划，其产生的恶臭污染物（氨、硫化氢、甲硫醇、臭气）浓度的厂界排放限值，分别按照《恶臭污染物排放标准》	本项目位于集贤县，环境空气为二类区，恶臭污染物浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14555-93)的二级标准限值；厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标

	(GB14555-93)表 1 相应级别的指标执行, 如环境空气二类区, 生物质发电项目的恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14555-93) 二级标准限值。	准》(GB16297-1996)。
4、污染物控制	采取的烟气治理措施, 能确保烟尘等污染物达到国家排放标准; 采用有利于减少 NO <sub>x</sub> 产生的低氮燃烧技术, 并预留脱氮装置空间; 配备贮灰渣装置或设施, 配套灰渣综合利用设施, 做到灰渣全部综合利用。	本项目采用循环流化床锅炉, 低氮燃烧器技术, 有利于减少 NO <sub>x</sub> 的产生, 同时设置 SNCR 脱硝装置, 处理效率为 50%; 配备灰库和渣仓, 灰渣全部外售综合利用, 协议见附件 7。
5、恶臭防护距离	按照其恶臭污染物(氨、硫化氢、甲硫醇、臭气等)无组织排放源强确定合理的防护距离。	本项目干料棚(1号和2号)全封闭, 储料场(1#和2#)均采用防雨棚和 2.5m 高的围墙半封闭, 堆积时间短, 采取有效防治措施后, 一般情况下不会导致生物质燃料因腐烂而产生恶臭气体。通过大气防护距离计算结果可知, 本项目无需设置大气环境保护距离。
6、原料来源、收集、运输和贮存	落实稳定的农林生物质来源; 原料场须采取可行的二次污染防治措施。	燃料经营公司与周边各农场 50 公里范围内农户签订生物质收购合同, 覆盖 30 个乡镇, 覆盖集贤县 8 个乡镇以及双鸭山市 3 个区、12 个乡镇和佳木斯市 11 个乡镇。确定每个收购站的生物质收购数量和价格, 以及农户送交生物质时间和地点, 由社会力量统一运输到公司的原料堆场进行堆存, 不会散逸造成二次扬尘污染。
7、用水	农林生物质直接燃烧和气化发电项目用水是否符合国家用水政策。鼓励用城市污水处理厂中水, 北方缺水地区限制取用地表水、严禁使用地下水。	本项目生活用水采用市政自来水, 生产用水采用污水处理厂处理后的中水, 备用水源为自来水, 根据附件 8, 《关于集贤辰能生物质发电项目利用中水及污水排放相关事宜的意见》, 本项目运营期可从双鸭山市污水处理厂获得中水水量 2300t/d, 水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单中的一级 A 标准要求, 其水量和水质能够满足项目需求。
8、环境风险	设置环境风险影响评价专章, 根据项目特点及环境特点, 制定环境风险防范措施及防范应急预案, 杜绝环境污染事故的发生。	设环境风险影响评价专章, 制定环境风险防范措施及防范应急预案。

由表 3 可以看出，本项目符合《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 号文的要求。

## 二、工程内容及规模

### 2.1 项目基本情况

项目名称：集贤县生物质热电联产项目

建设性质：新建

建设地点：集贤县福利镇北，良种场的东侧，南侧隔哈同高速与市区相望，距离约 2.0km。厂址东北侧约 592m 为双鸭山市污水处理厂。厂址中心坐标：131°07'35.03"E，46°46'10.83"N。厂址东、西、南、北侧均为田地，西侧约 664m 为良种场，西南侧 1894m 为胜利村，东侧约 300m 为安邦河。厂址现状见附图 1。

建设单位：集贤辰能生物质发电有限公司

建设内容：拟建 1×130t/h 高温高压循环流化床生物质锅炉+1×30MW 高温高压汽轮发电机组，机组预留供热能力，待热负荷增加时，对机组进行打孔抽汽实现供热。年发电设备利用小时数 7000h，其中检修期将按排在 7 月至 8 月期间。9 月至次年 6 月运行 300 天。年供电量为 2.1×10<sup>8</sup>kWh，无供热负荷，年燃用生物质 25.04×10<sup>4</sup>t。本项目劳动定员为 80 人，运行人员按照 3 班制。

项目总投资及环保投资：项目总投资 31624 万元，环保投资 1496.5 万元。环保投资占总投资的 4.73%。

### 2.2 本项目建设内容及规模

本项目建设内容详见表 4。

表4 项目组成一览表

工程内容	项目	建设内容
主体工程	建设规模	<ul style="list-style-type: none"><li>➢ 锅炉：1×130 t/h 生物质能循环流化床锅炉（额定蒸汽压力 9.81MPa(a)，额定蒸汽温度 540℃，锅炉保证效率≥88%）</li><li>➢ 汽轮机：1×30MW 凝汽式汽轮发电机组（型号 N30-8.83/535 型，额定蒸汽压力 8.83MPa (a)，额定进汽温度 535℃）</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 发电机：1台30MW发电机组，发电机型号 QF-30-2，转速 3000r/min</li> <li>➢ 年发电设备利用小时数 7000h</li> <li>➢ 年发电 <math>2.1 \times 10^8</math> kWh，年燃用生物质约 <math>25.04 \times 10^4</math> t</li> </ul>
	燃烧系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 上料系统：锅炉采用炉前给料，通过螺旋给料机经高压风送入炉膛燃烧</li> <li>➢ 锅炉：1×130t/h 生物质能循环流化床锅炉，额定蒸发量 130t/h。</li> <li>➢ 配风系统：平衡通风方式，设一台一次风机和一台二次风机。</li> <li>➢ 除尘系统：选用布袋除尘器除尘方式，除尘效率 99.9%。</li> <li>➢ 点火系统：采用轻柴油点火方式，采用床下点火、床上助燃升温方式。采用 0 号或-20 号轻柴油，仅考虑锅炉点火，不考虑低负荷稳燃。厂区不设油区及油罐，拟采用油罐车来油，通过移动点火油泵给燃烧器供油。</li> <li>➢ 烟囱：80m 高，出口内径 2.5m 的钢筋混凝土单筒烟囱。</li> </ul>
	热力系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 蒸汽系统采用单元制系统： 给水系统：设有一台卧式除氧器，出力 140t/h，除氧水箱容量 50m<sup>3</sup>，可满足凝结水中断时约 20 分钟的锅炉最大蒸发量时所需给水。</li> <li>➢ 回热抽汽系统：汽机回热系统设有 6 级非调整抽汽。</li> <li>➢ 凝结水系统：机组设置 2 台容量为最大凝结水量工况下的 100% 的凝结水泵，一台运行，一台备用。</li> <li>➢ 工业水和循环冷却水系统：循环工业水系统：为开式循环水系统，循环水泵房内设置两台循环水泵，两台工业水泵，分别为凝汽器、冷油器、空冷器和辅机提供冷却水，循环水从冷却塔水池通过管道，经循环水泵升压后进入凝汽器对汽轮机排汽进行冷却，升温后返回冷却塔冷却后循环利用。</li> <li>➢ 加热器疏水系统：高压加热器疏水逐级自流回除氧器；高加故障时，事故疏水引入定期排污扩容器；低压加热器疏水逐级自流回凝汽器，低加事故时，事故疏水直接回凝汽器；其它蒸汽管道疏水进入疏水扩容器。</li> </ul>
主体工程	汽机系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 汽轮机：1台30MW 凝气式汽轮机，额定功率为 30MW，最大进汽量为 131.0t/h。</li> <li>➢ 发电机：1台发电机，额定功率为 30MW，额定电压为 10.5kV。</li> </ul>
	接入方案	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 本工程并网电压等级经过 1 台 40MVA 主变压器升至 66kV，以单回路 66kV 线路接入 220kV 福北变，导线型号为 LGJ-300，亘长 5km，远期预留二回线位置。电厂最终接入系统方案以电厂接入系统审查意见为准。</li> </ul>
辅助工程	水源输水	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 水源：生产用水来自双鸭山市污水处理厂处理后的中水，中水经生产用水处理系统（化学水系统）处理后用于生产，生活用水来自市政给水管网。生产备用水源拟采用市政工程自来水。</li> <li>➢ 给水管线：需跨越安邦河，采用水平定向钻方式在河床地步穿过。根据附件 3 可知，本项目供电、给排水管线及道路等基础设施由集贤县人民</li> </ul>



		政府建设至企业规划厂区围墙外一米处。
	化学水系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 锅炉补给水化学处理采用预处理+两级反渗透+EDI 的除盐系统，预处理系统采用生物加强超滤。</li> </ul>
	循环水系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 本项目循环水系统采用一座淋水面积为 750m<sup>2</sup> 逆流式自然通风冷却塔的循环供水系统，冷却塔高度为 49.79m。</li> </ul>
	除灰渣系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 炉渣：4060t/a，设 2 台滚筒冷渣器和 1 台链斗输送机，设 1 座钢结构渣仓，容积为 100m<sup>3</sup>，可储存 5d 产量。</li> <li>➢ 飞灰：16620.5t/a，除灰系统采用正压气力输送系统，设圆型锥底钢灰库 1 座，灰库直径 10m，容积 800m<sup>3</sup>，可储存 54h 产量。</li> </ul>
	空压机室	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 全厂设统一空压机室，采用母管制供气系统。站内设空压机(Q=10.9m<sup>3</sup>，P=0.7MPa) 3 台（2 用 1 备），压缩空气储罐以及干燥器等。经处理的空气均达到仪用气标准，供气力除灰。</li> </ul>
依托工程	燃料的收集和贮存	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 燃料生物质（本项目混合燃料比例为：玉米秸秆 65%、玉米芯 20%、稻壳 10%和木片 5%）主要来源于周边地区，运输半径在 50 公里以内。</li> <li>➢ 设立收购站，由燃料经营公司与周边各农场 50 公里范围内农户签订生物质收购合同，确定每个收购站的生物质收购数量和价格，以及农户送交生物质时间和地点，由社会力量统一运输到公司的原料堆场进行砌块堆存，协议见附件。</li> </ul>
	灰渣利用单位	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 建设单位分别与集贤县龙祥水泥厂有限公司、集贤金达科技有限公司签订了两万吨灰渣综合利用协议书，优先运往集贤金达科技有限公司进行综合利用，根据本项目灰渣仓的储存情况适时安排灰渣运输。</li> </ul>
	污水处理厂	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 双鸭山城市污水处理厂位于集贤县福利镇同三公路安邦河大桥北侧 2.5km 处，目前由双鸭山龙江环保水务有限公司负责营运，收纳双鸭山市区、开发区和集贤县境内的生活污水。污水处理厂占地 6 公顷，日处理污水 10 万吨。污水处理采用采用 A<sup>2</sup>/O 工艺，出水水质达到《城市污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准后排入安邦河，处理水质能够满足本项目生产用水水质要求，详见附件 14。</li> <li>➢ 本项目污水排放量最大为 10.14m<sup>3</sup>/h，水质简单，占双鸭山市污水处理厂处理能力比例很小，不会对污水处理厂造成处理负荷，协议见附件 11。</li> </ul>
贮运工程	燃料	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 建设储料场 2 座，占地面积 23280m<sup>2</sup>，位于厂区南侧，最多可储存燃料 6000t；设置 2 座干料棚，占地面积 8450m<sup>2</sup>，最多可储存 3600t，合计可供电厂燃用 12.2d。</li> </ul>
	厂外运输	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 运输作业依托社会运力解决，运输机械一般采用 12t 拖拉机平板车，由社会运力按电厂要求解决。</li> </ul>
	厂内转运	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 厂内燃料运输通过叉车、运输带等方式进行</li> </ul>
	危险废物暂存间	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 新建一座危废暂存间，面积 20m<sup>2</sup>，储存能力 10t。废润滑油：每 4 年 2.8m<sup>3</sup>，废变压器油：每 4 年 0.5m<sup>3</sup>，废离子交换树脂：0.002t/3a。暂存于危</li> </ul>

		<p>险废物暂存间，由有资质单位处理处置，不外排。</p>
公用工程	给水系统	<p>➤ 生活用水来自市政管网，生产用水来自双鸭山市污水处理厂处理后的出水，给水管线和排水管线由集贤县人民政府负责接引建设至厂区，给水及排水管网穿安邦河部分采用水平定向钻顶管施工方式，给水管道埋地敷设，埋深在最大冻土层以下。</p>
	排水系统	<p>➤ 厂区排水采用分流制系统，分别为生活污水排水系统、生产废水排水系统和雨水排水系统。</p> <p>➤ 生产废水处理部分厂区回用在化学水处理间，考虑回收循环排污水、UF、RO 反洗水、浓盐水，将该部分水回用至地面冲洗和临时灰场加湿搅拌；主厂房清洗废水与生活污水混合后排入市政管网，排入双鸭山市污水处理厂。</p> <p>➤ 厂区雨水经雨水泵提升后排至厂区围墙外的城市雨水排水管网。燃料储料场采用明渠排水系统，设料场雨水污水池，收集后的污水排至厂区雨水污水管网。回用作厂区地面洒水降尘；在厂区东北方向设雨水调节井，雨水调节池 2 个，尺寸为 6m×3m×4m，厂区雨水收集后贮存于明、暗排水渠，排入安邦河。</p>
	内部供热系统	<p>➤ 本工程办公楼、化水间、水泵房、料系统等辅助建筑均采用 85/60℃供暖，经管网输送至各辅助建构筑物。</p>
	消防系统	<p>➤ 建一座消防水泵房与综合水泵房合建。厂区内设消防水池 2 座，每座有效容积 1000m<sup>3</sup>，共计 2000m<sup>3</sup>。水池旁设综合水泵房 1 座，内设消防泵 2 台，Q=280m<sup>3</sup>/h</p> <p>➤ 本期工程设置独立的水消防系统。在主厂房内设置 18m<sup>3</sup>消防水箱一座，在主厂房、输料系统等建构筑物设置室内外消火栓，在运料系统等位置设置自动喷淋及水幕系统，在贮料场设置消防水炮。</p> <p>➤ 室外消火栓给水管网在厂区内围绕主厂房、贮料场等区域成环状布置，其他建筑物处设有消防给水支管，可由支管满足建筑物室内外消防用水的要求。在主厂房周围环状布置的消火栓给水管网管径为 DN250、贮料场周围管径为 DN200。室外消火栓沿道路设置，室外消火栓间距在主厂房周围为 60m，其他区域为 80m。消火栓距路边不超过 2m。</p>
	电气系统	<p>➤ 厂用电系统采用 10kV 和 0.38/0.22kV 两级电压</p> <p>➤ 10kV 厂用电系统采用中性点不接地系统</p> <p>➤ 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</p>
环保工程	废气治理措施	<p>➤ 除尘：采用布袋除尘器除尘方式，除尘效率为 99.9%；</p> <p>➤ 脱硫：采用干法脱硫（炉内喷钙（石灰石）），脱硫效率为 60%</p> <p>➤ 脱硝：SNCR 法，选用尿素作为脱硝剂，脱硝效率为 50%</p> <p>➤ 排气筒：设置一座高 80m、出口内径 2.5m 的烟囱</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 在线监测系统：设置烟气污染源自动连续监测系统对污染物排放实施监控，并与环保局联网。</li> <li>➢ 粉尘：灰库、渣仓和石灰仓顶端进料口处设布袋除尘器，除尘效率为99%；2个干料库采用全封闭措施，2个储料场采用罩棚+2.5m高围墙；</li> </ul>
	废水治理措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 本项目废水包括生活污水和生产废水，总排放量为50902.72m<sup>3</sup>/a，排至双鸭山市污水处理厂处理，达标后排入安邦河。</li> </ul>
	地下水环境保护措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 采取分区防渗原则，对于简单防渗区要求其一般地面硬化；一般防渗区各单元防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤10<sup>-7</sup> cm/s，重点防渗区防渗技术要求等效黏土防渗层 Mb≥6m，K 不应大于 1.0×10<sup>-7</sup>cm/s。分区原则及方式详见地下水污染防治章节</li> <li>➢ 厂界处设地下水跟踪监测点位，监测因子包括 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。</li> </ul>
	噪声	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 选用低噪声设备，对风机安装消声器、水泵等设备进行基础减震，厂房隔声；锅炉启动和安全阀排汽噪声采用小孔消音器</li> <li>➢ 厂界处设 2.5m 高围墙，冷却塔采用消声措施</li> </ul>
	固体废物	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 飞灰：16620.5t/a，炉渣：4060t/a，总计 20252t/a，采用封闭罐车运至集贤金达科技有限公司、集贤县龙祥水泥厂有限公司单位综合利用，日产日清</li> <li>➢ 生活垃圾：13.2t/a，由环卫部门清运</li> <li>➢ 废布袋：每五年由厂家更换一次，废布袋回收，不在厂区内堆存</li> <li>➢ 废渗透膜：每 5 年约 15kg，由化学水处理设备厂家定期回收，回收时直接换新，不在厂区内堆存</li> <li>➢ 废离子交换树脂：每 3 年产生约 2kg，临时在危废暂存间暂存，由有资质单位处理处置，不外排。</li> <li>➢ 废润滑油：每 4 年 2.8m<sup>3</sup>；废变压器油：每 4 年 0.5m<sup>3</sup>，暂存于危险废物暂存间，由有资质单位处理处置，不外排。</li> <li>➢ 危废暂存间：新建一座危废暂存间，面积 20m<sup>2</sup>，储存能力 10t。</li> </ul>
	事故风险	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 设置一座汽机、变压器共用的事故油池，占地面积 20m<sup>2</sup>，位于主厂房北侧位置，加盖封闭，可确保废油不外排</li> </ul>
	生态恢复	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 本项目绿化面积为 15600m<sup>2</sup>，绿化率为 15%；施工期管线埋设位置进行地表恢复，种植当地植被及物种。</li> </ul>
	环保投资	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 环保投资 1496.5 万，占总投资的 4.73%</li> </ul>
其它	厂区道路出入口	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 厂内道路采用环形布置同时满足运输和消防要求，主要道路为双车道平坡型，宽度 6m；次要道路采用单车道平坡型，宽为 4m。道路为水泥混凝土路面</li> <li>➢ 厂区设二个出入口，其中一个为人流出入口，另一个为货运出入口，</li> </ul>

		货运出入口由厂区北侧北环路引接。人流出入口从致富路引接，进厂道路宽度均为 9m。
	电厂出线及升压站	<ul style="list-style-type: none"> <li>实施主体为本项目建设单位，目前初步拟用经过 1 台 40MVA 主变升压至 66kV 后，以单回 66kV 线路接入系统 66kV 福北变，导线型号 LGJ-300，亘长约 5km。远期预留二回线位置。但具体接入方案（路线、接入哪个升压站）未定，具体联网方案和线路待电力部门确定后，单独进行电厂主变压器、电磁、电离辐射及电力输送的环境影响评价，以上内容不在本次评价范围内。但建设单位应在升压站（电力部门确定位置为准）变压器下设置事故油池，废变压器油按危险废物处理。</li> </ul>
	施工进度	<ul style="list-style-type: none"> <li>拟定建设期为 2018 年 10 月开始至 2019 年 12 月</li> </ul>
	中水管线	<ul style="list-style-type: none"> <li>中水管线和排水管线为本项目输送段约 11km，属本工程建设内容，其责任主体分别为：由建设单位负责组织敷设中水管线，建设单位应重点关注并积极推动管线工程的建设，争取管线工程与本项目同时完工，本项目投产日期应视管线工程进度随时调整，确保以中水为工业用水水源，废水排放至双鸭山市污水处理厂，以自来水为备用水源，严禁开采地下水。</li> </ul>
依托工程	厂外暂存	<ul style="list-style-type: none"> <li>厂区周边设立的收购站由燃料经营公司与周边各农场 50 公里范围内的农户签订生物质收购合同，在各收购站完成晾晒、破碎和打捆，确定每个收购站的生物质收购数量和价格以及农户送交生物质的时间和地点，由社会力量统一运输到公司的原料堆场进行堆存。</li> </ul>

表 5 本项目经济技术指标一览表

序号	项 目	单 位	数 据	备 注
1	工程静态总投资	万元	31624	
2	年发电量	10 <sup>8</sup> kWh	2.1	
3	发电设备年利用小时数	h	7000	
4	厂区总用地面积	hm <sup>2</sup>	11.83	含进厂道路及护坡
5	进厂道路及护坡	hm <sup>2</sup>	0.795	
6	主厂区围墙内用地面积	hm <sup>2</sup>	10.37	
7	厂区围墙长度	m	1300	
8	建构筑物用地面积	m <sup>2</sup>	38700	
9	年均发电标准煤耗	g/kWh	396	
10	年用水量	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a	56.68	
11	全厂人员指标	人	80	
12	厂区土石方量	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	挖：0 填：35.3	包含料场区
13	年均全厂热效率	%	31.04	
14	发电厂用电率	%	13.19	
15	绿化面积	m <sup>2</sup>	15600	

16	绿化系数	%	15	
----	------	---	----	--

### 2.3 项目主要建（构）筑物

按工艺要求，本项目建构筑物主要有半封闭式的料场及燃料输送栈桥、汽机房、锅炉房、除尘器、烟囱、水泵房、冷却塔、灰库、渣库、危废暂存间和综合办公楼等，见表 6。

表 6 主要建（构）筑物一览表

序号	项目名称	单位	用地面积	建筑面积	备注
1	锅炉间	m <sup>2</sup>	1003.5	2007.00	
2	汽机间	m <sup>2</sup>	702.00	1404.00	
3	除氧间	m <sup>2</sup>	351.00	702.00	
4	启动锅炉房	m <sup>2</sup>	243.60	487.20	
5	GIS配电装置	m <sup>2</sup>	315.00	630.00	
6	化学水处理室	m <sup>2</sup>	420.00	840.00	
7	水箱	m <sup>2</sup>	115.50	115.50	
8	引风机室	m <sup>2</sup>	116.00	232.00	
9	烟囱（80/2.5）	m <sup>2</sup>	38.47	38.47	
10	石灰石仓	m <sup>2</sup>	30.25	30.25	
11	渣仓	m <sup>2</sup>	28.27	28.27	
12	灰库	m <sup>2</sup>	78.55	78.55	
13	自然通风冷却塔	m <sup>2</sup>	1077.50	1077.50	
14	干料棚	m <sup>2</sup>	8450	16900	
15	储料场	m <sup>2</sup>	23280	26600	
16	输料栈桥（隧道）	m <sup>2</sup>	285.00	285.00	
17	危险废物暂存间	m <sup>2</sup>	20.0	20.0	
18	汽车衡及其控制室、地磅房	m <sup>2</sup>	480	480	
19	除铁间	m <sup>2</sup>	120.00	120.00	
20	空压机房	m <sup>2</sup>	90.00	180.00	
21	综合办公楼（含食堂、宿舍）	m <sup>2</sup>	1035	2700	
22	锅炉排污降温池	m <sup>2</sup>	24.00	24.00	
23	循环水泵房	m <sup>2</sup>	192.00	576.00	
24	综合给水泵房	m <sup>2</sup>	120.00	120.00	

25	检修间	m <sup>2</sup>	300	300	
26	警卫室（主入口、燃料入口）	m <sup>2</sup>	62.00	62.00	
27	汽机事故油坑（含变压器事故油池）	m <sup>2</sup>	28.26	20.00	
28	料场雨水污水池	m <sup>2</sup>	108.00	108.00	
29	雨水泵房	m <sup>2</sup>	108.00	108.00	

## 2.4 主要设备

本项目设备情况见表 7。

表 7 厂区主要设备一览表

序号	设备名称	规格、型号	单位	数量
主厂房及燃烧系统主要设备				
1	螺旋给料机	额定出力：9.75t/h	套	4
2	汽轮机	N30-8.83/0.294 型 30MW 8.83MPa (a) 535℃	台	1
3	发电机	QF-J30-2 型 30MW 10.5kV 3000r/min 空冷	台	1
4	凝汽器	N-2200 型 冷却面积 2200m <sup>2</sup>	台	1
5	空气冷却器	740kW 风量：20m <sup>3</sup> /s 水量：260m <sup>3</sup> /h	台	1
6	1号高压加热器	JG-140-I 型 130m <sup>2</sup>	台	1
7	2号高压加热器	JG-140-II 型 130m <sup>2</sup>	台	1
8	4号低压加热器	JD-III 型 125m <sup>2</sup>	台	1
9	5号低压加热器	JD-II 型 80m <sup>2</sup>	台	1
10	6号低压加热器	JD-I 型 80m <sup>2</sup>	台	1
11	均压箱	Φ273	台	1
12	射水抽气器	抽气量：12.5kg/h 工作水温：27~33℃	台	2
13	冷油器滤水器	PN10 DN250	台	1
14	空冷器滤水器	PN10 DN250	台	1
15	高压疏水膨胀箱	Φ377	台	1
16	低压疏水膨胀箱	Φ377	台	1
17	射水箱	容积：15m <sup>3</sup> 3200×2200×2400 (h)	台	1
18	射水泵	IS125-80-200A 型 Q=150m <sup>3</sup> /h H=44m	台	1
19	凝结水泵	150N150 型 Q=125m <sup>3</sup> /h H=131m 2950r/min	台	1
20	低加疏水泵	KZA40/315 型 Q=19m <sup>3</sup> /h H=128mH <sub>2</sub> O	台	1
21	电动给水泵	Q=145t/h H=1496mG=H <sub>2</sub> O 1000kW	台	1
22	布袋除尘器	处理效率：99.9%	套	1
23	高压除氧器	HMC-140 型 额定出力：140t/h 工作温度：158℃	台	1

	除氧水箱	V=50m <sup>3</sup>	台	1
24	连续排污扩容器	LP-1.5 型 容积 1.5m <sup>3</sup>	台	1
25	卧式疏水扩容器	SKW-1.5 型 0.15MPa 200°C	台	1
26	疏水箱	容积: 20m <sup>3</sup> , 3600×2600×2400 (h)	台	1
27	疏水泵	KZA40/315 型 Q=27m <sup>3</sup> /h H=127m H <sub>2</sub> O	台	1
28	桥式起重机	QD32/10t 起重量: 32/10t Lk=16.5m A3 级	台	1
29	循环流化床锅炉	Q=130t/h P=9.81MPa t=540°C	台	1
30	一次风机	Q= 96000m <sup>3</sup> /h 全压: 16.50kPa	台	1
31	二次风机	Q= 98500m <sup>3</sup> /h 全压: 10.8kPa	台	1
32	引风机	Q=300000m <sup>3</sup> /h 全压: 10.35kPa	台	1
33	高压流化风机	流量: 0.43m <sup>3</sup> /s 全压: 45kPa	台	2
34	定期排污扩容器	容积: 5.5.m <sup>3</sup> , 工作压力: 0.5MPa	台	1
除灰系统主要设备				
1	储气罐	10m <sup>3</sup>	个	1
2	仓泵	V=0.5m	台	2
3	仓泵	V=0.75m	台	6
4	灰库气化风机	12Nm <sup>3</sup> /min, 60kPa, 电机: 22+0.75kW	台	2
5	灰库电加热器	55kW, 出口温升 180°C	台	1
6	干灰散装机	50t/h, 升降电机 0.75kW	台	1
7	双轴搅拌机	540m <sup>3</sup> /h, 电机 22kW, 最大用水量: 25m <sup>3</sup> /h 排尘风机流量: 1839m <sup>3</sup> /h, 压力 4.6kPa, 电机 4kW, 电动给料机: 270m <sup>3</sup> /h, 电机 4kW	台	1
8	脉冲袋式库顶除尘器	处理风量 5280m <sup>3</sup> /h, 锅炉面积 110m <sup>2</sup> , 滤袋数量 136 电动给料机: 540m <sup>3</sup> /h, 电机 7.5kW	台	1
9	电动葫芦	Q=1t, H=27m, 3kW 抗折强度: 60kg/cm <sup>2</sup> , 密度: 1.86g/cm <sup>3</sup>	台	1
10	电动葫芦	Q=1t, H=12m, 3+0.4kW	台	1
11	排污泵	Q=25~33m <sup>3</sup> /h, H=0.22~0.26MPa, 4.0kW	台	1
除渣系统主要设备				
1	链斗输送机	运行速度 0.25m/s	台	1
2	排污泵	H=0.22~0.26MPa, 4.0kW 水平投影 19650mm, SCD330×21041mm 型	台	1
3	手动葫芦	Q=1t, H=10m 65YW25-28-4, Q=25~33m <sup>3</sup> /h	台	1
空压机室				
1	空压机	Q=10.1Nm <sup>3</sup> /min, P=0.7MPa	套	3

## 2.5 原辅材料及用量

本项目所用原辅材料情况见表 8、生物质成分见表 9，生物质分析单见附件 12。

根据建设单位提供资料，锅炉及发电设备年利用小时数为 7000h。项目建成后生物质消耗量  $25.04 \times 10^4 \text{t/a}$ ，设计混合燃料比例为：玉米秸秆 65%、玉米芯 20%、稻壳 10% 和木片 5%。

运输路线：燃料重车由综合利用单位负责，线路由集贤县外环公路迟家酒店处进入良种场前道路运至我公司。燃料空车经哈同公路跨线桥返回集贤县外环公路。

木片原料来源：集贤县林地面积 5 万公顷，双鸭山林地面积 12 万公顷，每年清林产生的树枝，树桠 2 万多吨，集贤县及周边有大小木材加工厂二十多家，每年产生废角料 5000 吨，合计共 2.5 万吨，现状双鸭山市市域范围内无投产的生物质电厂，未被合理利用，本项目投产后每年可消纳 1.252 万吨木片，能够满足项目木片量来源有保证。

运输流程：封闭运输车辆 → 半封闭储料库 → 全封闭干料棚 → 封闭输料栈道

生物质燃料通过封闭车辆运至储料库，再转运至干料棚内，库内和棚内地面硬化，捆包由人工进行拆包，设破碎机，对长度大于 10cm 的生物质燃料进行破碎。

表 8 原辅材料一览表

序号	名称	用量			备注
		kg/h	kg/d	t/a	
1	生物质	35.776	787.072	$25.04 \times 10^4$	外购周边村屯玉米秸秆、玉米芯、稻壳、木片
2	0#轻柴油	/	/	4	锅炉点火采用燃料为 0 或-20 号轻柴油，本工程锅炉设计时点火油系统仅考虑锅炉点火，不考虑低负荷稳燃，厂区不设油区及油罐，拟采用油罐车来油，通过移动点火油泵给燃烧器供油。
3	石灰石粉	181	3982	1267	为本地采购，干粉袋装，由汽车运输进厂，厂区设置石灰仓一座，容积为 $60\text{m}^3$ ，可储存 16d 用量。
4	尿素	30	660	210	为本地采购，由汽车运输进厂，厂区设置储存库一座，容积为 $10\text{m}^3$ ，可储存 7d



用量。

表 9 生物质成分表

名称及符号		单位	设计燃料
工业分析	收到基全水份 Mar	%	38.978
	水分 Mad	%	4.394
	灰分 Aar	%	7.85
	挥发分 Vdaf	%	82.552
	固定碳 Fcar	%	9.425
弹筒发热量 Qb, ad	MJ/kg	15.9395	
低位发热量 Qnet, ar	MJ/kg	8.615	
元素分析	全硫 St,ar	%	0.0435
	碳 Car	%	26.772
	氢 Har	%	3.2035
	氮 Nar	%	0.35
	氧 Oar	%	22.799
灰成分	二氧化硅 SiO <sub>2</sub>	%	64.7
	三氧化二铝 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	12.8765
	三氧化二铁 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	5.941
	氧化钙 CaO	%	3.0865
	氧化镁 MgO	%	2.8675
	氧化钠 Na <sub>2</sub> O	%	0.9395
	氧化钾 K <sub>2</sub> O	%	5.978
	二氧化钛 TiO <sub>2</sub>	%	0.7735
	三氧化硫 SO <sub>3</sub>	%	0.036
	五氧化二磷 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	1.163

## 6、公用工程

### (1) 给、排水工程

#### 1) 给水系统

主水源：电厂补给水主水源为双鸭山市污水处理厂处理后的城市再生水，备用水源为城市自来水；生活饮用水源城市自来水。污水处理厂排水入厂后经生产用水处理系统（化学水系统）处理后用于生产用水，生活用水来自市政给水管网。

双鸭山城市污水处理厂位于集贤县福利镇同三公路安邦河大桥北侧2.5km处，由双鸭山龙江环保水务有限公司负责营运，收纳双鸭山市区、开发区和集贤县境内的生

活污水。污水处理厂占地6公顷，日处理污水10万吨。污水处理采用采用A<sup>2</sup>/O工艺，出水水质达到《城市污水处理厂污染物排放标准》中的一级A标准后排入安邦河。污水处理厂已在2015年10月正式投入运行，双鸭山城市污水处理厂排出的再生水，目前没有使用用户，水量可以满足电厂用水需要，电厂建设单位与污水处理厂协商，在污水处理厂建设再生水深度处理系统，处理后出水满足再生水直接补入循环水系统的水质指标。根据附件14可知，中水水质检测中pH值为6.71，悬浮物为7mg/L，化学需要量为18mg/L，总磷为1.15mg/L，氨氮为0.246mg/L，五日生化需要量为3.8mg/L，石油类为0.05mg/L，硫化物为0.005mg/L，总铁为0.26mg/L，氯化物为65.2mg/L，总硬度为243mg/L，总碱度为108mg/L，溶解性固体为456mg/L，细菌总数为267个/mL，浊度为2NTU。经建设单位确认，厂区设一套化学水处理装置以使水质能够满足生产用水水质要求。

备用水源：生产备用水源拟采用城市自来水管网。双鸭山市二水源位于集贤县境内，福佳公路以北、哈达密河以南、安邦河以西地带，属第四系地层，该地区含水厚度自南向北逐渐加厚，一般在10~45m，属于孔隙承压水，单井出水量1000~3000m<sup>3</sup>/d，现有16眼水井，日供水3.5万吨。

该水源输水管道从厂址西侧的良种场经过，良种场及周边村屯居民用水均引自该管道。可作为项目备用水源，能够满足电厂水量需求。

#### ①循环冷却水系统

本项目循环水系统采用机械通风冷却塔的循环供水系统，机械通风冷却塔 1 座。

表 10 本项目冷却水系统水量一览表 单位：m<sup>3</sup>/h

序号	项目	单位	夏季	冬季
1	凝汽器循环水量	m <sup>3</sup> /h	4821	2652
2	辅机循环水量	m <sup>3</sup> /h	385	385
3	蒸发损失	m <sup>3</sup> /h	69	37
4	风吹损失	m <sup>3</sup> /h	2.6	1.5
5	排污损失	m <sup>3</sup> /h	19.5	5.5
6	循环水补水量	m <sup>3</sup> /h	77	43.9

注：循环水冷却倍率夏季采用 55，冬季采用 33。

#### ②锅炉补给水系统

本项目工业用水水源为双鸭山市污水处理厂中水，考虑中水水质及锅炉补给水的水质要求，中水系统采用膜生物工艺、化水系统采用二级反渗透+EDI工艺。

根据处理后的中水水质及高温高压机组对水汽品质的要求，具体工程流程如下：

中水→一级反渗透保安过滤器→一级反渗透高压泵→一级反渗透装置→除碳器→除碳水箱→二级反渗透给水泵→二级反渗透保安过滤器→二级反渗透高压泵→二级反渗透装置→预脱盐水箱→EDI给水泵→EDI保安过滤器→EDI装置→除盐水箱→除盐水泵→用水点。

为防止循环冷却水管结垢，本项目设加阻垢剂系统设备1套，包阻垢剂加药计量箱和加阻垢剂计量泵，加药至循环水泵吸水井。为了防止循环冷却水中菌类和藻类的滋生和繁殖，对循环水进行人工定期投加杀菌灭藻剂方式杀菌处理。

经化学水处理系统处理后，生产用水水质可满足《污水再生利用工程设计规范》（GB/T50335-2002）中循环冷却系统补充水的水质要求。

### ③用水量统计

本项目夏季实际用水量为101.72m<sup>3</sup>/h，耗水量为78.68m<sup>3</sup>/h；冬季用水量为64.02m<sup>3</sup>/h，耗水量为47.58m<sup>3</sup>/h。具体情况见表11。

表11 本项目水量平衡表 单位：m<sup>3</sup>/h

项目		冷却塔		化学水处理系统（反渗透浓段排水、机组水汽损失、采暖损失、脱硝用水、锅炉排污水①）	锅炉补给水②	生活用水（办公、食堂和宿舍）	合计
夏季(5月~9月)	需水量	77		11.9	12	0.82	101.72
	循环水量	冷却器冷却	辅机冷却	/	/	/	/
		4821	385	/	/	/	/
	实耗水量	蒸发损失	风吹损失	/	/	/	/
		69	2.6	7	0	0.08	78.68
	回用量	10.1		3.9	12	0	16.9
排放水量	8.4		1	0	0.74	10.14	
冬季(10月)	需水量	43.9		15.3	4	0.82	64.02

月~次年 4月)	循环水量		冷却器冷却	辅机冷却	/	/	/	/
			2652	385	/	/	/	/
	实耗	水量	蒸发损失	风吹损失	/	/	/	/
			37	1.5	9	0	0.08	47.58
	回用量		2.7		6.3	4	0	13
	排放水量		2.8		1	0	0.74	4.8
备注			中水	中水	中水	中水	自来水	/

注：锅炉补给水数量共计 14.6/2.6m<sup>3</sup>/h，其中锅炉补给水①为化学水处理系统提供 2.6/2.6m<sup>3</sup>/h 的用水，锅炉排污水②为中水供水系统提供 12/4m<sup>3</sup>/h 的水量。

## 2) 排水系统

### ①生产废水

夏季生产时生产废水主要包括循环冷却水、锅炉排污水、化学水处理系统排污水，产生量分别为 8.4m<sup>3</sup>/h、14.6m<sup>3</sup>/h、2.2m<sup>3</sup>/h。

冬季生产时生产废水主要包括循环冷却水排水、锅炉排污水、化学水处理系统排污水，产生量分别为 2.8m<sup>3</sup>/h、6.6m<sup>3</sup>/h、2.9m<sup>3</sup>/h。

反渗透浓段废水 2.7/3.4m<sup>3</sup>/h，回用于厂区脱硫用水和除灰加湿搅拌用水。

锅炉排污水（夏季 14.6m<sup>3</sup>/h，冬季 6.6m<sup>3</sup>/h）回用于冷却塔循环水。

回用水量（夏季 15m<sup>3</sup>/h，冬季 9m<sup>3</sup>/h）回用于主厂房杂用水、绿地及道路喷洒、除灰加湿搅拌用水。

总计，夏季废水排放量为 10.14m<sup>3</sup>/h；冬季废水排放量为 4.8m<sup>3</sup>/h。

### ②生活污水

本项目劳动定员 80 人，厂内建造一座综合办公楼，设办公区、食堂和宿舍，根据《黑龙江省用水定额》（DB23/T 727-2017），职工办公用水量按 50L/（人·日）计算，淋浴用水量以 120L/（人·日）计算，食堂用水量为 25L/（人·次），则生活用水量为 19.6m<sup>3</sup>/d，排水系数取 0.9 计，生活污水量为 0.74m<sup>3</sup>/h，17.64m<sup>3</sup>/d。

综上，本项目夏季以 150 天计，冬季以 168.2 天计，项目废水排放量统计如下表 12。

表 12 本项目废水排放量统计表

序号	废水名称	产生量	回用量	处理方式	排放量
		(m <sup>3</sup> /a)	(m <sup>3</sup> /a)		(m <sup>3</sup> /a)
1	化学水系统排污	17991.16	17991.16	回用于厂区除灰加湿搅拌用水	0
2	锅炉排污水	72602.64	72602.64	回用于循环水系统补水	0
3	循环冷却水排水	43321.08	36320.68	回流至化学回用水池, 用于主厂房杂用水、绿化及道路喷洒、除灰加湿用水	7000.4
		38081.12	0	排入双鸭山市污水处理厂	38081.12
6	生活污水	5821.2	0		5821.2
合计		177817.2	126914.48	--	50902.72

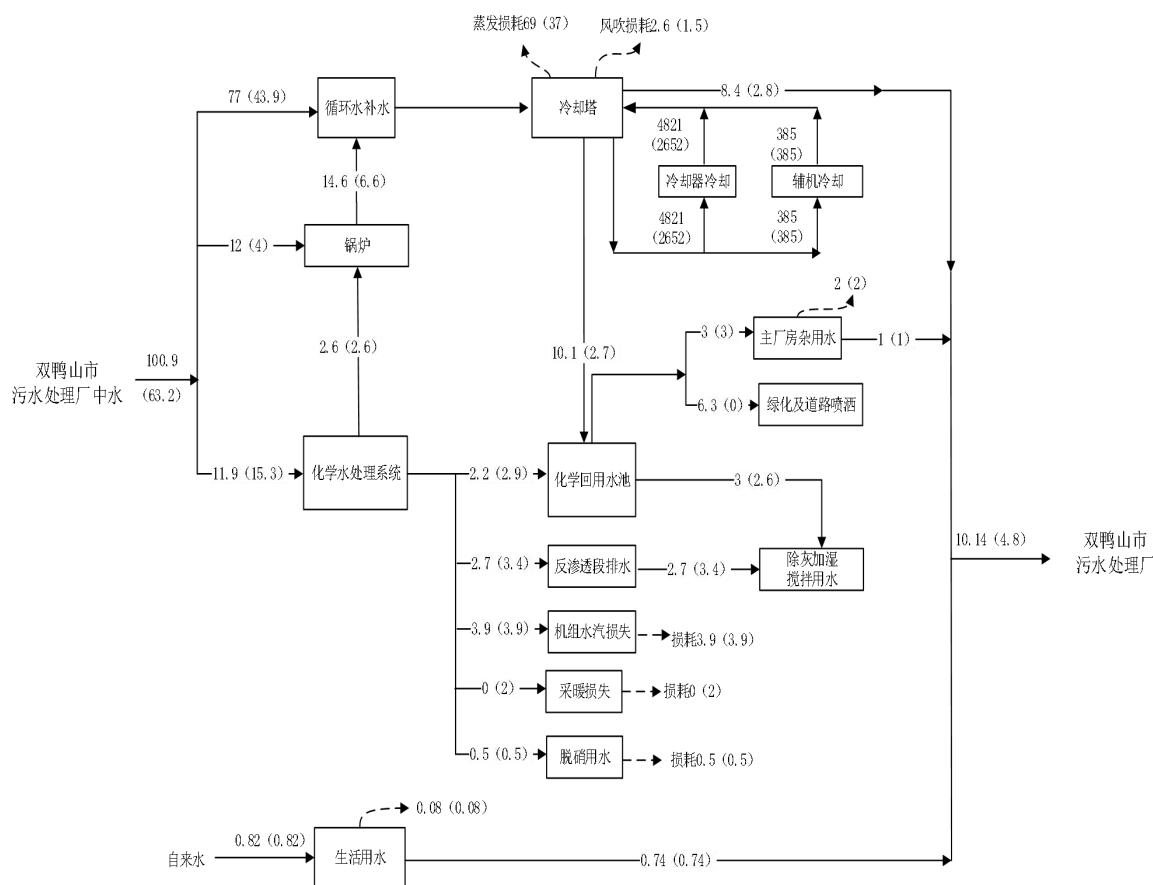


图 1 本项目水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/h 夏(冬)

(3) 厂用电系统

1) 高压厂用电

高压厂用电压采用 10kV, 为单母线分段接线, 中性点采用不接地方式。其工作

电源由主变低压侧引接。

## 2) 低压厂用电

低压厂用系统供电方式采用 380/220V 三相四线制动力中心 (PC) 和电动机控制中心 (MCC) 的接线方式。本期全厂设两台低压厂用变压器, 两台低厂变互为备用, 容量 2500kVA。由厂外引接一路电源作为厂用电的应急检修电源。

## (3) 电气设备布置

主变压器布置在主厂房列外, 靠近主厂房, 尽量缩短母排的长度, 节省投资。66kV 户内 GIS 布置于汽机房偏屋 8.0m 层。主变高压侧至 66kV 户内 GIS 采用架空线。

## 7、劳动定员

本项目营运期间劳动定员为 80 人。

## 8、工程进度

本项目预计 2018 年 12 月开始施工, 2019 年 12 月达到试生产条件。

## 9、环保治理措施及投资估算

本项目总投资为 31624 万元, 环保投资为 1496.5 万元, 占比为 4.73%。

表 13 本项目环保投资一览表 (单位: 万元)

时段	污染源	环保设施名称	环保投资	
施工期	施工废水	沉淀池	0.5	
	扬尘	场地降尘、围挡、苫布等	1.0	
	噪声	隔声减振	0.5	
	固废	地块平整、建筑材料等边角料	0.5	
	生态	地表恢复、植树种草	5	
营运期	废水	防渗化粪池、生产废水回收池 1 座	20	
	废气	锅炉烟气	SNCR 脱硝系统 1 套	181
			炉内喷钙系统 1 套	105
			布袋除尘器 (包括基础、支架)+烟囱	598
	在线监测	设置 1 套烟气污染源自动连续监测系统, 并与环保局联网	50	
	粉尘	料场周边设置导流沟, 雨季加盖苫布	5	
		设置 2 座全封闭干料库, 输料栈桥封闭结构	45	
灰库	设置 1 套脉冲布袋除尘器	15		

	燃料输送	设置 1 套脉冲布袋除尘器	15
	渣仓	设置 1 套脉冲布袋除尘器	15
	石灰石粉仓	设置 1 套脉冲布袋除尘器	15
	噪声	设备减振处理、风机加装消声器、封闭厂房、2.5m 高厂界围墙、冷却塔消声措施	85
	防渗	主厂房区地面、回用水池以及飞灰、炉渣储仓区场地、堆料场等做地面硬化和防渗处理	30
	固废	设置 1 座钢筋混凝土渣仓,有效容积为 100m <sup>3</sup> ; 设混凝土灰库 1 座,有效容积 800m <sup>3</sup> ; 危险废物暂存间一座,容积 10m <sup>3</sup>	200
	绿化	绿化面积 15600m <sup>2</sup> , 植树种草等	70
	风险应急措施	备用应急物资等	10
		烟气处理设施中关键部分的备用设施等	
		人员培训及应急预案演练等	
“三同时”环保验收			10
污染源自行监测与环境质量现状监测			20
合计			1496.5
总投资			31624
比例 (%)			4.73

#### 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为新建项目,厂址现状为空地,项目区域不存在与本项目有关的原有污染及环境问题。

## 二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地理位置、地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

### 一、自然环境简况：

#### 1、地理位置

双鸭山市位于黑龙江省东北部，距省会哈尔滨市 460 公里。东隔乌苏里江与俄罗斯比金市相望，南与虎林、密山、桦南县毗邻，西与佳木斯市、七台河市相连，北与富锦市、同江市、抚远县、桦川县接壤。市区坐落在完达山麓、安邦河畔。总面积 22483km<sup>2</sup>。集贤县地处三江平原腹地，公路铁路四通八达，境内有哈前线铁路及同哈、依饶、三条高等级公路穿境而过，是双鸭山重要门户和我省东部地区货运集散地和商贸流通中心。

厂址位于集贤县福利镇北，良种场的东侧，南侧隔哈同高速与市区相望，距离约 2.0km。厂址东北侧约 592m 为双鸭山市污水处理厂。厂址中心坐标：131°07'35.03"E，46°46'10.83"N。厂址西、北、南侧均为田地，西侧约 664m 为良种场，西南侧 1894m 为胜利村，东侧约 300m 为安邦河。详见附图 2 项目地理位置图。

#### 2、地形地貌及地震

集贤县地势西南高、东北低，由西南向东北倾斜，西南为完达山余脉，平均海拔 400~450m，最高点七星砬子海拔 852.7m，南部为低山丘陵向平原过度的丘陵漫岗区，中北部及北部为松花江下游冲击平原，地势低平，东北部地势最低，平均海拔 70~80m，最低处 65.5m，分布有大面积沼泽湿地。全县以海拔 200m 以下的平原区为主，面积约占 75%以上，具有三江平原的典型性，受地质构造及地形影响，全县可分为低山丘陵区、丘陵漫岗区、冲积平原区和低湿平原区四个微景观地貌单元。

该厂址形状呈梯形，场地平整，便于厂区规划布局；地上无建构筑物拆除工程量，周边为农田。南北长约为 330m，东西最大距离 378m，厂内有效利用占地面积约为 10.37 公顷。该厂址地形平坦，场地开阔。厂址紧邻公路，是未来燃料进入的主要通道；且燃料运输车辆都不经过城区。拟建厂址所处区域地势较低，低于周边县级公路约 2.5m，综合考虑拟建厂址整平地地面标高暂定 125.5m，平均填高约 2~2.5m。



### 3、工程地质与水文条件

工程拟建场地位于集贤县福利镇良种场的东侧，距东侧的高丰村约 1.8km，地质报告采用厂区附近的岩土工程勘察报告。地层岩性的分布和特点：

①耕植土层：层厚 0.4~0.3，层底高程 94.29~93.33 米，黑色，含植物根系。

②粉质粘土层：层厚 3.90~2.70，层底高程 90.89~89.87 米，黄褐色，可塑，有光泽，无地震反应，韧性及强度中等，该层土在整个场地均匀性较好。

③砾砂层：层厚 3.50~1.30，层底高程 89.70~98.75 米，黄褐色，主要成分为石英，长石，饱和，稍密~中密，均匀性及稳定性较好。

④粉质粘土层：层厚 4.80~3.00，层底高程 85.59~80.71 米，黄褐色，可塑，有光泽，无地震反应，韧性及强度中等，该层土在整个场地均匀性较好。

④-1 砾砂层：层厚 0.50 米，黄褐色，主要成分为石英，长石，饱和，稍密~中密，均匀性及稳定性差，夹层。

⑤砾砂层：层厚 2.30~0.60，层底高程 84.23~80.02 米，黄褐色，主要成分为石英，长石，饱和，稍密~中密，均匀性及稳定性较好。

⑥粉质粘土层：层厚 1.10~0.80，层底高程 81.95~79.72 米，黄褐色，硬可塑，有光泽，无地震反应，韧性及强度中等，该层土在整个场地均匀性较好。

⑥-1 砾砂层：层厚 0.60 米，黄褐色，主要成分为石英，长石，饱和，稍密~中密，均匀性及稳定性差，夹层。

⑦砾砂层：黄褐色，主要成分为石英，长石，饱和，稍密~中密，均匀性及稳定性较好，该层土勘察未揭穿。

### 4、厂区地下水条件

建厂址区地下水含水层稳定水位埋深 5.0 米~5.70 米左右，场地由于地下水位较深，地下水对本工程的建设没有影响，场地及周边无任何污染源。根据区域资料，本区地下水枯水期为 3~5 月份，丰水期为 9~11 月份，其它时间为平水期。地下水位季节性年变幅 1.0~1.5m 左右，地下水主要补给来源为由南向北流经本场地的侧向径流补给。场地内地下水对混凝土结构具中等腐蚀性；对混凝土中钢筋具微腐蚀性。

### 5、气候条件

集贤县属中温带大陆季风气候。受极地大陆气团和季风的影响，四季分明，冬季寒冷干燥，夏短温热多雨。由于季风交替，春秋两季短暂，气候变化急剧，年温差较大。年平均气温 3.3℃，最高气温为 35.4℃，最低气温为-35.6℃；极端最高气温 38.5℃，出现在 6 月份；极端最低气温-37.1℃，出现在 1 月份。年平均降雨量为 540mm，降雨期集中在 7-8 月份；多年平均风速 4.3m/s，最大风速 34m/s，风向主导为 SW；多年平均降水量为 523.4mm，主要集中在 7、8 月份，约占全年的 44%，最大降水量为 873mm，最小为 336mm。年平均日照在 2500h，无霜期平均 147 天，最大冻深 228cm。年积温 2718℃，年日照约 2617h。最大冻土深度为 2m 左右。多年平均蒸发量 1290mm（20cm 蒸发皿）。日照平均时数 2605h，年平均气压 1001.9Pa，冬季高，夏季低，无霜期 147 天。

## 6、地表水环境

集贤县有小河流 6 条，小黄河、二道河属乌苏里江水系，安邦河、哈达密河、柳树河、太平河属松花江水系。除安邦河、二道河外，均发源于集贤县。全县共修建河流堤防 197.4 公里，其中达到 20 年一遇防洪标准的 70 公里，占堤防总长的 35%，其余的只能达到 10 年一遇防洪标准，而且大部分河流缺少穿堤涵闸，影响内水的排泄。多年来，全县利用山谷和平原修建了小（I）型水库 3 座，小（II）型水库 1 座。

①红旗水库。位于永安乡境内，是由福利镇东安帮灌区渠首从安帮河引水的平原小（I）型蓄水工程，控制流域面积 605 平方公里。设计总库容 990 万立方米，库区总面积约 6 平方公里，实有库容 500 万立方米。

②三八水库。位于集贤镇南 0.5 公里处，集雨面积 25 平方公里，来水面积范围内都是坡耕地，同时升平煤矿疏干排水（每年约 270 万立方米）排入三八水库。设计总库容 220 万立方米，兴利库容 140 万立方米，属于小（I）型平原水库，库区最大面积 1.44 平方公里。

③庆丰水库。位于丰乐镇庆丰村东，集雨面积 13.8 平方公里，设计总库容 163 万立方米，兴利库容 99.5 万立方米，属于小（I）型山区水库，库区最大面积 0.56 平方公里。

④丰北水库。位于丰乐镇北 3.5 公里处，是引柳树河水的平原小（II）型蓄水工程，

控制流域面积 155 平方公里，设计总库容 90 万立方米，水库由土坝、放水闸组成。

#### ⑤安邦河

集贤安邦河位于集贤县中部。地理坐标为东经 131°5'58"~131°23'46"，北纬 46°41'19"~47°1'26"。安邦河全长 167km，河宽 10-80 米，水深 0.4-1.2 米，流域总面积 2589km<sup>2</sup>。每年 11 月中旬至次年 4 月上旬为结冰期。上游多为林区；中下游河道窄浅。20 世纪 60 年代后进行大规模整治，开挖新河，两岸筑堤，已成为灌溉河流。安邦河防洪级别为 30 年一遇洪水标准,年径流总量为 7000 万 m<sup>3</sup>。

#### 7、双鸭山市第二水源地保护区

根据黑政函[2014]108 号文件《黑龙江省人民政府关于双鸭山市第二水源保护区范围调整的批复》，水源地范围如下：双鸭山市第二水源保护区共 16 眼井，其中 1 号至 11 号取水井为承压型水源，不设二级保护区。一级保护区范围：分别以 1 号至 11 号取水井为圆心，30 米为半径的 11 个圆各自所围区域；分别以 12 号、13 号、16 号取水井为圆心，200 米为半径的 3 个圆各自所围区域；分别以 14 号、15 号取水井为圆心，200 米为半径的 2 个圆与哈达密河所合围区域；一级保护区面积为 0.5961 平方公里。二级保护区范围：分别以 12 号、13 号、14 号、15 号、16 号取水井为圆心，2000 米为半径的 5 个圆的外切多边形与东侧安邦河和西侧哈达密河所合围区域，面积为 8.666 平方公里。

本项目厂址规划红线用地面积 11.83hm<sup>2</sup>，厂址西侧、南侧和北侧为空地，东侧临安邦河，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ 610-2016）》，本项目属 III 类项目，厂址红线范围均位于双鸭山市第二水源保护区的 16 眼水井及其一级保护区、二级保护区外（无准保护区，其中 1 号~11 号水井为承压水），与二级保护区最近距离为 1.64km，与西侧一级保护区最近距离约为 470m。

根据水文地质资料，区内安邦河与地下水水力联系不大，上部粘性土厚度较大，安邦河未穿切粘性土层，地下水主要赋存于中更新统浓江组、上更新统别拉洪河组粉细砂、中细砂、中粗砂、砂砾石中的孔隙承压水，本区地下水补给主要为侧向径流补给及部分大气降水入渗补给。由于其埋藏深，上部粘性土厚度大，所以蒸发对其影响并不是很大，主要排泄方式以地下水径流及本市的工、农业居民用水为主。从区域地

下水流向看，本项目厂址位于水源地下游，属侧向补给区，位置关系见图 3。

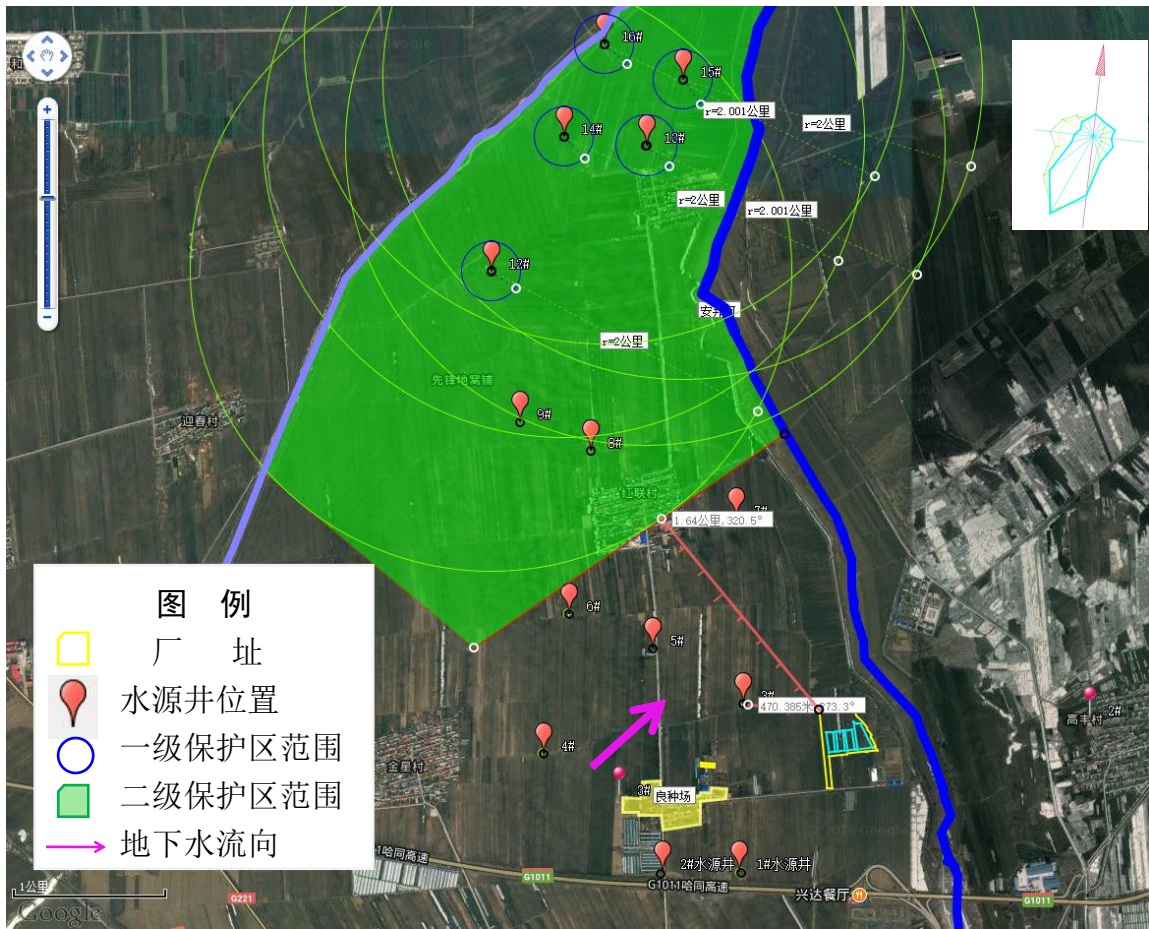


图 3 厂址与双鸭山市第二水源地保护区位置关系图

## 8、自然资源

集贤县林地总面积 53835ha，林木蓄积总量 455 万  $m^3$ ，森林覆盖率 6.6%。主要林种有天然的柞林、白桦林、山杨林、阔叶混交林；人工林有落叶松林、樟子松林、红松林、果树林等几十种。野生药物有黄柏、龙胆草、五味子、桔梗、山参等百余种；食用菌有猴头、木耳、蘑菇等二十多种；山野菜有黄花菜、蕨菜等三十余种；山产品还有榛子、黑豆果、草莓、桑茧等二十余种。县内现有水面 13000 亩，主要有澎泽鲫鱼、德国镜鲤、泥鳅、花白鲢、鲢鱼、林蛙、河蟹、草鱼等十多个品种。集贤县矿产资源丰富，地下已查明的矿产资源有二十多种，其中储量大、品位好的有煤炭、硅线石、石灰石、石墨等，县内煤炭储量 20 亿吨，硅线石储量 3500 万吨，花岗岩储量 350 万立方米。

### 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、声环境、生态环境等）

根据实地踏查，拟建项目位于集贤县北侧，根据集贤县的常年主导风向、评价等级及环境保护目标分布情况，地下水环境、环境空气和声环境质量现状监测委托黑龙江汇诚环境监测有限公司进行，监测时间为2018年04月08日~16日。本项目废水排入双鸭山市污水处理厂进行处理，本项目地表水数据引用已批复的《黑龙江威克特生物科技有限公司设备、技术改造后达到年产10万吨食用酒精项目环境影响报告书》（批复文号为双环函[2017]70号）中的现状监测数据。地表水监测时段为2017年4月1日~2017~2017年4月2日，监测期间区域地表水污染源未发生重大变化，所以引用该数据时效性是可靠的。

#### 1、环境空气质量现状评价

##### （1）监测点位

根据本工程厂址周围环境保护目标分布情况，项目共设4个大气监测点位，见表14，监测点位分布见图4。

表 14 环境空气监测点位分布图

序号	监测点位	方位、距离	环境空气功能区划	环境空气质量标准
1#	红联村	WN, 1434m	二类区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
2#	高丰村	EN, 1223m		
3#	良种场	W, 664m		
4#	幸福家园	ES, 1580		

（2）监测因子：NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>和Hg共8个，环境空气监测期间气象参数，包括采样时间，风向，风速，气压，气温，低云量，总云量。

##### （3）监测时间及频率

监测频次要求见表15。

表 15 监测频次

监测项目		监测频次
SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	24 小时平均	连续监测 7 天，每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	1 小时平均	连续监测 7 天，每小时连续采样 45min
TSP	24 小时平均	连续监测 7 天，每天 24h 采样时间
PM <sub>10</sub>	24 小时平均	连续监测 7 天，每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	
Hg	24 小时平均	指任何一日的平均浓度的最大容许值

注：至少获取当地时间 02，08，14，20 时 4 个小时质量浓度值。

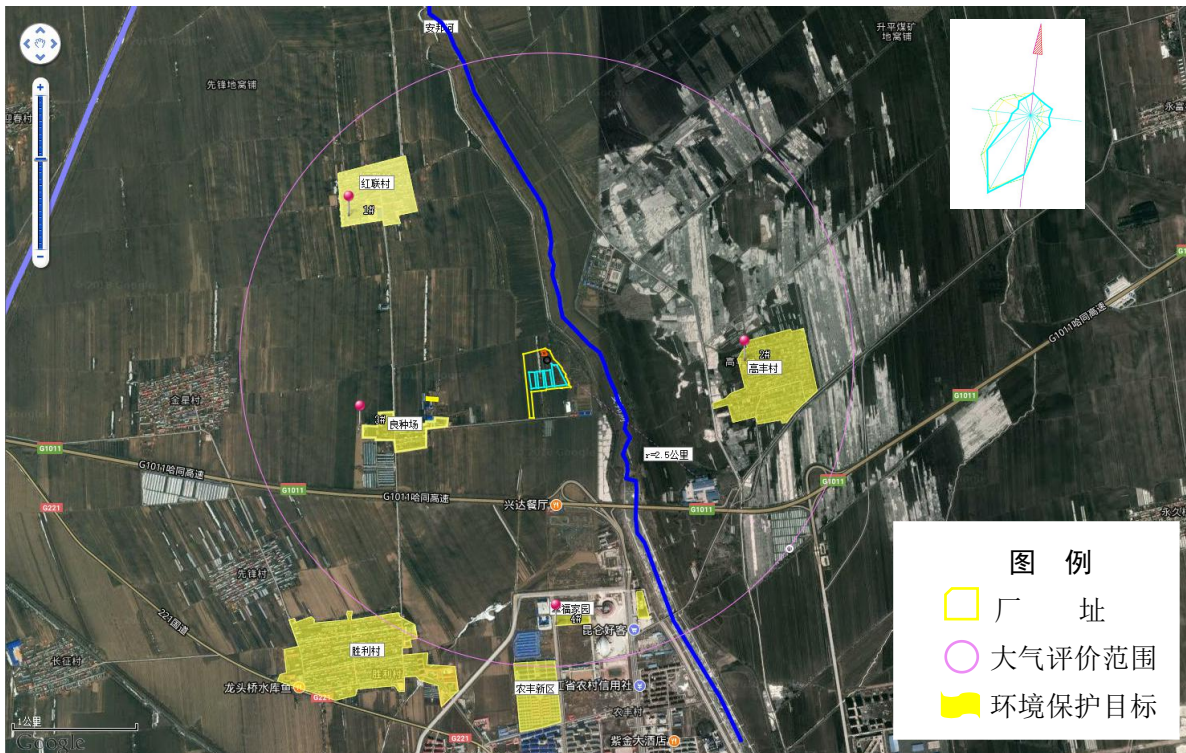


图 4 环境空气监测点位分布图

#### (4) 监测技术方法

按照《环境监测方法标准》、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等国家相关技术方法要求。

#### (5) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），监测结果统计分析要求以列表的方式给出各监测点大气污染物的不同取值时间的浓度变化范围，计算并列

表给出各取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比和超标率，并评价达标情况。

最大浓度占标率按下式计算：

$$\text{最大浓度占标率} = \frac{\text{最大浓度值}}{\text{相应标准浓度限值}} \times 100\%$$

超标率按下式计算：

$$\text{超标率} = \frac{\text{超标数据个数}}{\text{总监测数据个数}} \times 100\%$$

(6) 监测数据

各监测点大气污染物的监测结果及评价结果见表 18。

表 18 环境空气质量现状监测和评价结果 单位：μg/m<sup>3</sup>

监测点	监测因子		监测值范围	标准值	最大占标率(%)	超标率%	达标情况
1#	SO <sub>2</sub>	1 小时平均	0.011~0.032	0.5	6.4	--	达标
		24 小时平均	0.015~0.024	0.15	16	--	达标
	NO <sub>2</sub>	1 小时平均	0.003~0.017	0.2	8.5	--	达标
		24 小时平均	0.007~0.017	0.08	21.25	--	达标
	PM <sub>10</sub>	24 小时平均	0.025~0.058	0.15	38.7	--	达标
	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	0.016~0.041	0.075	54.7	--	达标
	TSP	24 小时平均	0.059~0.109	0.3	36.3	--	达标
	Hg	24 小时平均	3.0×10 <sup>-6</sup> L	0.003	0	--	达标
	NH <sub>3</sub>	1 小时平均	0.006~0.023	0.2	11.5	--	达标
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	0.001~0.004	0.01	4	--	达标	
2#	SO <sub>2</sub>	1 小时平均	0.011~0.037	0.5	7.4	--	达标
		24 小时平均	0.012~0.022	0.15	14.7	--	达标
	NO <sub>2</sub>	1 小时平均	0.003~0.017	0.2	8.5	--	达标
		24 小时平均	0.008~0.017	0.08	21.25	--	达标
	PM <sub>10</sub>	24 小时平均	0.023~0.056	0.15	37.3	--	达标
	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	0.015~0.037	0.075	49.3	--	达标
	TSP	24 小时平均	0.056~0.107	0.3	35.7	--	达标
	Hg	24 小时平均	3.0×10 <sup>-6</sup> L	0.003	0	--	达标
	NH <sub>3</sub>	1 小时平均	0.008~0.026	0.2	13	--	达标
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	0.001~0.004	0.01	4	--	达标	
3#	SO <sub>2</sub>	1 小时平均	0.011~0.083	0.5	16.6	--	达标

		24 小时平均	0.013~0.021	0.15	14	--	达标
	NO <sub>2</sub>	1 小时平均	0.002~0.017	0.2	8.5	--	达标
		24 小时平均	0.007~0.017	0.08	21.25	--	达标
	PM <sub>10</sub>	24 小时平均	0.021~0.053	0.15	35.3	--	达标
	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	0.013~0.033	0.075	44	--	达标
	TSP	24 小时平均	0.055~0.104	0.3	34.6	--	达标
	Hg	24 小时平均	3.0×10 <sup>-6</sup> L	0.003	0	--	达标
	NH <sub>3</sub>	1 小时平均	0.006~0.022	0.2	11	--	达标
	H <sub>2</sub> S	1 小时平均	0.001~0.004	0.01	4	--	达标
4#	SO <sub>2</sub>	1 小时平均	0.011~0.036	0.5	7.2	--	达标
		24 小时平均	0.016~0.022	0.15	14.7	--	达标
	NO <sub>2</sub>	1 小时平均	0.003~0.017	0.2	8.5	--	达标
		24 小时平均	0.007~0.017	0.08	22.5	--	达标
	PM <sub>10</sub>	24 小时平均	0.019~0.051	0.15	34	--	达标
	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	0.010~0.031	0.075	41.3	--	达标
	TSP	24 小时平均	0.053~0.101	0.3	33.7	--	达标
	Hg	24 小时平均	3.0×10 <sup>-6</sup> L	0.003	0	--	达标
	NH <sub>3</sub>	1 小时平均	0.008~0.022	0.2	11	--	达标
	H <sub>2</sub> S	1 小时平均	0.001~0.004	0.01	4	--	达标

由上述分析可见，本工程评价区 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 小时浓度和 TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 的日均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的一次值和 Hg 的日均值满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）说明区域环境空气质量现状较好。

## 2 声环境质量现状评价

根据现场踏查情况可知，项目厂界200m范围内无居民、医院、学校等声环境保护目标，本次评价对项目区拟定厂界声环境情况进行了监测。监测时间为2018年4月8日-4月9日。

### （1）监测内容

厂界噪声

### （2）监测布点

厂界布设4个监测点，详见表16，点位布置图见图5。



表16 声环境现状监测布点

序号	监测点位	声环境功能区	声环境质量标准
1	东侧厂界外 1m	2 类区	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
2	南侧厂界外 1m		
3	西侧厂界外 1m		
4	北侧厂界外 1m		

(3) 监测方法及监测时间

采用《工业企业厂界噪声监测方法》进行监测，对项目边界的现状值和环境背景值均进行监测。测量时段与测量频次：连续监测2天，昼间、夜间各测2次，每次测量20min。

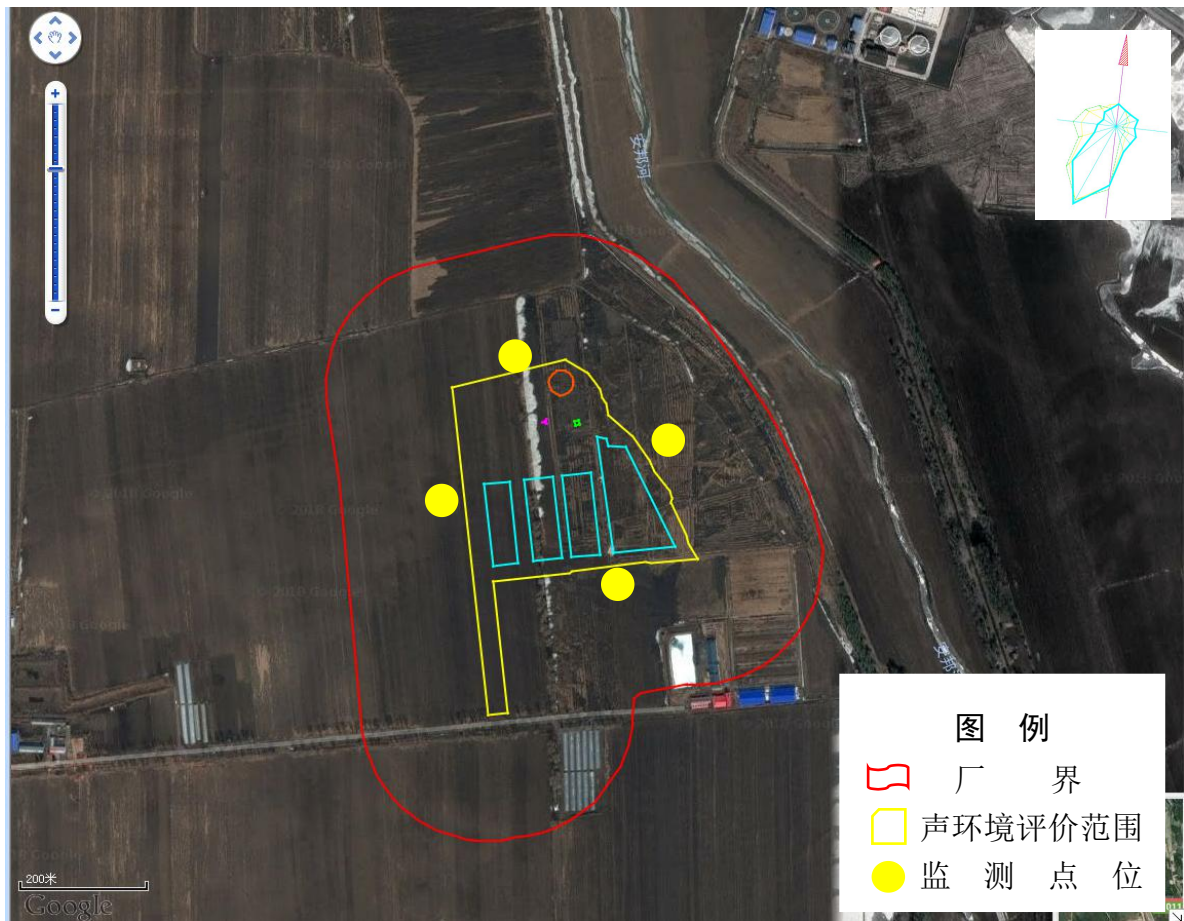


图5 声环境评价范围及监测点位分布图

(4) 监测结果

本工程声环境现状调查评价结果见表17。

表17 声环境现状监测结果

项目	测点	测点位置	2018.04.08	2018.04.09	达标情况
----	----	------	------------	------------	------

	编号		昼间	夜间	昼间	夜间	
	1#	东侧厂界外1m	46.7	42.6	45.8	42.7	达标
	2#	南侧厂界外1m	45.2	43.6	46.6	44.3	达标
	3#	西侧厂界外1m	46.9	44.8	47.1	43.6	达标
	4#	北侧厂界外1m	46.2	44.5	46.5	44.6	达标

注：表格中数据取监测最大值

通过环境现状监测可以看出，厂界声环境均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，所在区域声环境现状良好。

### 3 地表水环境质量现状评价

双鸭山的地表水体是安邦河，水环境功能区划是IV类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

本项目地表水数据引用已批复的《黑龙江威克特生物科技有限公司设备、技术改造后达到年产10万吨食用酒精项目环境影响报告书》中数据（批复文号为双环函[2017]70号）。地表水监测时段为2017年4月1日~2017~2017年4月2日，监测期间区域地表水污染源未发生重大变化，所以引用该数据时效性是可靠的。

地表水监测断面为双鸭山市城市污水处理厂排水口上游500m、下游2000m、下游5000m。共设3个地表水环境质量现状监测断面，见表17。地表水现状监测结果及评价结果见表19和表20。

表18 地表水现状监测断面一览表

地表水名称	编号	断面位置	地表水环境质量标准
安邦河	1#	双鸭山市城市污水处理厂排水口上游500m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
	2#	双鸭山市城市污水处理厂排水口下游2000m	
	3#	双鸭山市城市污水处理厂排水口下游5000m	

表19 地表水现状监测结果统计表

监测项目	监测结果					
	1#断面		2#断面		3#断面	
	2017/04/01	2017/04/02	2017/04/01	2017/04/02	2017/04/01	2017/04/02
pH	6.47	6.53	6.79	6.83	6.70	6.67
化学需氧量	10.5	9.90	13.9	14.5	12.7	12.3
BOD <sub>5</sub>	2.1	2.0	2.7	2.6	2.4	2.4

高锰酸盐指数	1.7	1.8	4.3	4.2	2.5	2.5
氨氮	0.450	0.456	0.475	0.482	0.469	0.463
总磷 (以P计)	0.048	0.052	0.068	0.064	0.052	0.056
溶解氧	8.2	8.4	10.2	10.0	8.6	9.0
石油类	0.01	0.02	0.04	0.03	0.02	0.02
氟化物 (以F计)	0.063	0.057	0.087	0.092	0.073	0.075
总氮 (以N计)	0.461	0.471	0.491	0.491	0.481	0.481
六价铬	0.004L	0.004L	0.005	0.005	0.004L	0.004L
氯化物 (以Cl计)	3.27	3.34	5.64	5.77	4.64	4.53
硫化物	0.017	0.021	0.063	0.058	0.043	0.042
悬浮物	11	11	16	18	13	14
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
砷	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L
粪大肠菌群	940	940	1100	1100	1200	1100

表 20 地表水评价结果表（单因子指数）

监测项目	监测结果					
	1#断面		2#断面		3#断面	
	2017/04/01	2017/04/02	2017/04/01	2017/04/02	2017/04/01	2017/04/02
pH	0.53	0.47	0.21	0.17	0.30	0.33
化学需氧量	0.4	0.3	0.5	0.5	0.4	0.4
BOD <sub>5</sub>	0.4	0.3	0.5	0.4	0.4	0.4
高锰酸盐指数	0.2	0.2	0.4	0.4	0.3	0.3
氨氮	0.300	0.304	0.317	0.321	0.313	0.309
总磷 (以 P 计)	0.160	0.173	0.227	0.213	0.173	0.187
溶解氧	0.4	0.3	0.1	0.2	0.3	0.3
石油类	0.02	0.04	0.08	0.06	0.04	0.04
氟化物 (以 F 计)	0.042	0.038	0.058	0.061	0.049	0.050

总氮 (以 N 计)	0.307	0.314	0.327	0.327	0.321	0.321
六价铬	-	-	0.1	0.1	-	-
氯化物 (以 Cl 计)	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
硫化物	0.034	0.042	0.126	0.116	0.086	0.084
悬浮物	-	-	-	-	-	-
挥发酚	-	-	-	-	-	-
氰化物	-	-	-	-	-	-
砷	-	-	-	-	-	-
粪大肠菌群	0.047	0.047	0.055	0.055	0.06	0.055

由地表水水质监测及评价结果分析可知，评价区域地表水水体安邦河三个断面标准指数均小于 1，安邦河水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，有一定环境容量，地表水环境质量较好。

#### 4 地下水环境质量现状评价

本次地下水环境现状监测在评价范围内布置 3 个监测点，1#厂址，2#项目所在地地下水上游的度假饭店，3#项目所在地西北方向的水源井。

监测项目为： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类，共 30 项。现状监测时间为 2018 年 4 月 8 日、4 月 9 日，连续监测两天，每天采样一次进行测定。监测点具体位置见表 21，监测结果见表 22。

表 21 地下水监测点位

编号	监测地点	方位及距厂界距离	井深	坐标
1#	1#厂址	项目区内	70m	经度131°07'35.03" 纬度46°46'10.83"
2#	2#项目区上游 度假饭店	EES, 216m	15m	经度131°07'48.97" 纬度 46°45'58.26"
3#	3#项目区下游 双鸭山市二水源 1#水源井	WS, 845m	70m	131°06'33"E,46°45'31"N

表 22 地下水监测结果

监测项目	1#厂址	2#项目区上游度假饭店	3#项目区下游 双鸭山市二水源 1#水源井
pH	6.79	6.79	6.93
K <sup>+</sup>	2.30	1.18	1.69
Na <sup>+</sup>	18.0	8.12	7.63
Ca <sup>2+</sup>	66.1	59.1	62.7
Mg <sup>2+</sup>	11.6	8.39	9.71
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	0	0
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	189.7	164.3	170.4
Cl <sup>-</sup>	32	29	25
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	23	32	14
氨氮	0.17	0.16	0.100
硝酸盐	0.92	0.71	0.56
亚硝酸盐	0.001L	0.001L	0.001L
挥发酚	0.002L	0.002L	0.002L
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L
砷	1.0×10 <sup>-3</sup> L	1.0×10 <sup>-3</sup> L	1.0×10 <sup>-3</sup> L
汞	1.0×10 <sup>-4</sup> L	1.0×10 <sup>-4</sup> L	1.0×10 <sup>-4</sup> L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L
总硬度	223	176	191
铅	1.0×10 <sup>-3</sup> L	1.0×10 <sup>-3</sup> L	1.0×10 <sup>-3</sup> L
氟化物	0.3	0.2	0.2
镉	1.0×10 <sup>-4</sup> L	1.0×10 <sup>-4</sup> L	1.0×10 <sup>-4</sup> L
铁	0.3L	0.3L	0.3L
锰	0.1L	0.1L	0.1L
溶解性总固体	330	275	301
高锰酸盐指数	1.5	0.8	0.6
硫酸盐	23	32	14
氯化物	32	29	25
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出
菌落总数	15	6	<3
石油类	0.01L	0.01L	0.01L

监测结果表明，各监测井各污染物均达标，区域地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求。

## 5 生态环境质量现状评价

经现场踏查，厂址位于集贤县城北侧，现状为一般农田，属农田生态系统，主要植被为农业种植作物，为大豆、玉米等，厂址范围内没有受保护的野生动植物，常见动物为鼠类、麻雀、家禽、牲畜等。

### 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

厂址位于集贤县福利镇北，良种场的东侧，南侧隔哈同高速与市区相望，距离约2.0km。厂址东北侧约592m为双鸭山市污水处理厂。厂址中心坐标：131°07'35.03"E，46°46'10.83"N。厂址西、北、南侧均为田地，西侧约664m为良种场，西南侧1894m为胜利村，东侧约300m为安邦河。

本项目厂址范围内没有各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、基本农田保护区、重要湿地和湿地公园、文物保护区、蓄滞洪区等区域，根据项目特点以及区域环境状况，评价范围的西侧、西北方向为双鸭山市第二水源地保护区，主要环境保护目标见表23和图6。

表 23 主要环境保护目标

环境要素	保护对象	与厂界方位、距离	规模	保护类别及要求
大气环境	红联村	WN, 1434m	210 户	《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 二级标准
	良种场	W, 664m	60 户	
	先锋村	WS, 2276m	180 户	
	胜利村	WSS, 1894m	820 户	
	幸福家园	S, 1580m	624 户	
	集贤县第四中学	S, 2050m	教职工 172 人, 学生 2400 人	
	农丰新区	S, 1976m	24 栋, 1442 户	
	格尔国际	SES, 1588m	3 栋, 180 户	
	高丰村	E, 1223m	350 户	
	集贤县人力资源和社会保障局	S, 1484m	行政办公 120 人	
集贤县人民法院	S, 1627m	行政办公 80 人		
环境风险	红联村	WN, 1434m	210 户	对厂界外的环境风险事故降到最低程度
	良种场	W, 664m	60 户	
	金星村	W, 2410m	230 户	

	先锋村	WS, 2276m	180 户	
	胜利村	WSS, 1894m	820 户	
	幸福家园	S, 1580m	624 户	
	集贤县第四中学	S, 2050m	教职工 172 人, 学生 2400 人	
	农丰新区	S, 1976m	24 栋, 1442 户	
	天水家园	SES, 2231m	46 栋, 320 户	
	格尔国际	SES, 1588m	3 栋, 180 户	
	高丰村	E, 1223m	350 户	
	集贤县人力资源和社会保障局	S, 1426m	行政办公 120 人	
	集贤县人民法院	S, 1575m	行政办公 80 人	
声环境	厂界 200m 范围内无声环境保护目标			《声环境质量标准》 GB3096—2008) 2 类标准
地表水环境	安邦河	300m	小河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类标准
地下水环境	双鸭山市第二水源地保护区 (1#、3#)	1#水源井保护区边界 WS, 775m 3#水源井保护区边界 WN, 475m	承压水	《地下水质量标准》 (GB 14848-2017) III 类
生态环境	厂址所在区域	农田生态系统, 一般耕地		--





## 四、评价适用标准

环境 质量 标准	1 环境空气									
	环境空气质量执行标准限值见表 24。									
环境 质量 标准	<b>表 24 环境空气质量标准限值</b>									
	污染物名称	1 小时平均	24 小时平均	年平均	标准来源					
	SO <sub>2</sub>	500μg/m <sup>3</sup>	150μg/m <sup>3</sup>	60μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准					
	NO <sub>2</sub>	200μg/m <sup>3</sup>	80μg/m <sup>3</sup>	40μg/m <sup>3</sup>						
	PM <sub>2.5</sub>	-	75μg/m <sup>3</sup>	35μg/m <sup>3</sup>						
	PM <sub>10</sub>	-	150μg/m <sup>3</sup>	70μg/m <sup>3</sup>						
	TSP	-	300μg/m <sup>3</sup>	200μg/m <sup>3</sup>						
	NH <sub>3</sub>	一次最高允许浓度	0.20mg/m <sup>3</sup>		《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)					
	H <sub>2</sub> S		0.01mg/m <sup>3</sup>							
	2 地表水环境									
	根据《全国重要江河湖泊水功能区划(2011-2030)》(国家重要功能区名录(黑龙江省)水功能区),本项目位于集贤县,属附件 4 黑龙江省重要江河湖泊二级水功能区划登记表中的安邦河集贤县过渡区,断面范围为福富大桥至长富村,总长 19.8km,水质目标为IV类,因此执行地表水类别为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水体,见表 25。									
	<b>表 25 地表水环境质量标准(GB3838-2002) 单位: mg/L</b>									
项目	pH	化学需氧量	五日生化需氧量	高锰酸盐指数	氨氮	总磷(以 P 计)	溶解氧	石油类	氟化物(以 F 计)	
IV 类	6~9	≤30	≤6	≤10	≤1.5	≤0.3	≤3	≤0.5	≤1.5	
项目	总氮(以 N 计)	六价铬	氯化物(以 Cl 计)	硫化物	悬浮物	挥发酚	氰化物	砷	粪大肠菌群(个/L)	
IV 类	≤1.5	≤0.05	≤250	≤0.5	/	≤0.01	≤0.2	≤0.1	≤20000	
3 声环境										
声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准,见表 26。										

表 26 声环境质量标准限值 单位：dB(A)

类 别	标准值	
	昼间	夜间
2 类	60	50

4 地下水环境

评价区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）表1中III类标准，见表27。

表 27 地下水环境质量标准

	项目	单位	标准限值
《地下水质量标准》 (GB14848-2017) 表 1 III 类标准	pH	无量纲	6.5~8.5
	总硬度	mg/L	≤450
	铁		≤0.3
	锰		≤0.1
	溶解性总固体		≤1000
	挥发酚类		≤0.002
	铅		≤0.01
	六价铬		≤0.05
	镉		≤0.005
	砷		≤0.01
	汞		≤0.001
	硝酸盐		≤20
	亚硝酸盐		≤1.0
	氨氮		≤0.5
	氟化物		≤1.0
	氰化物		≤0.05
	氯化物		≤250
	硫酸盐		mg/L
	菌落总数	CFU/mL	≤100
	总大肠菌群	CFU/100mL	≤3.0

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

1、大气污染物排放标准

表 28 与本项目相关锅炉大气污染物排放浓度限值（单位：mg/m<sup>3</sup>）

标准名称	标准类别	项目	标准值（mg/m <sup>3</sup> ）	
《火电厂大气污染物排放标准》 （GB13223-2011）	新建燃煤 锅炉	SO <sub>2</sub>	排放浓限值	100
		氮氧化物 （以 NO <sub>2</sub> 计）	排放浓度限值	100
		烟尘	排放浓度限值	30
		Hg	排放浓度限值	0.03
《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）	无组织 排放源	颗粒物	无组织排放监控浓度 限值	
	有组织排 放源	颗粒物	最高允许 排放速率	排气筒 高度
				二级
			最高允许排放浓度	
			15m	
			3.5kg/h	
			120	
《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-1993）	无组织 排放源	氨	恶臭污染物厂界标准	
		硫化氢		
		臭气浓度		
			1.5	
			0.06	
			20	

2、污水污染物排放标准

表 29 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（单位：mg/L）

项目	pH (无量纲)	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	SS	氨氮	总氮	总磷
《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）三级标准	6~9	≤300	≤500	≤400	--	--	--
《污水排入城镇下水道水质标 准》（GB/T31962-2015）	--	--	--	--	≤45	≤45	≤8
附件 8 《关于集贤辰能生物质 发电项目利用中水及污水排放 相关事宜的意见》	--	≤200	≤350	≤300	30~50	40~50	≤5

3、噪声排放标准

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

运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标  
准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。

#### 4、固废排放标准

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单中的有关规定、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的有关规定。

总 量 控 制 指 标	<p>1、排污许可核定总量</p> <p>(1) 核算依据</p> <p>本项目燃烧生物质燃料发电，根据环境保护部令第 45 号《固定污染源排污许可分类管理名录》（2017 年版），属于“二十六、电力、热力生产和供应业 44”中的“71 电力生产 441”，自 2017 年 6 月开始执行排污许可证，本项目投产日期为 2019 年 12 月，应进行排污许可总量核定。</p> <p>根据《火电行业排污许可证申请与合法技术规范》，本项目燃烧烟气和生活污水应根据该文件公式要求核定许可排放量。</p> <p>①废水</p> <p>本项目废水排入双鸭山市双鸭山市污水处理厂，许可排放浓度按照《污水综合排放标准》（GB8978-2002）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的排放限值进行核算。</p> <p><math>E_{\text{COD}}: 5821.2\text{m}^3/\text{a} \times 500\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 2.91\text{t}/\text{a}</math></p> <p><math>E_{\text{NH}_3\text{-N}}: 5821.2\text{m}^3/\text{a} \times 45\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.26\text{t}/\text{a}</math></p> <p>②废气</p> <p>计算公式如下：</p> <p>火电企业绩效法年许可排放量计算公式：</p> $E_{\text{年许可}} = \sum_{i=1}^n M_i \quad (\text{式 1})$ <p>式中：<math>E_{\text{年许可}}</math> 为火电企业年许可排放量，吨；</p> <p><math>M_i</math> 为第 <math>i</math> 台机组大气污染物年许可排放量，吨；</p> $M_i = (\text{CAP}_i \times 5000 + D_i / 1000) \times \text{GPS}_i \times 10^{-3} \quad (\text{式 2})$ <p>式中：<math>\text{CAP}_i</math> 为第 <math>i</math> 台机组的装机容量，兆瓦；</p> <p><math>\text{GPS}_i</math> 为第 <math>i</math> 台机组的排放绩效，克/千瓦时，取值可参考表 2。</p> <p>热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量表示。</p> <p>计算公式为：</p>
----------------------------	--

$$D_i = H_{\text{热增}} \times 0.278 \times 0.3 \quad (\text{式 3})$$

式中： $D_i$  为第  $i$  台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时；  
 $H_i$  为第  $i$  台机组的设计供热能力，兆焦/年。

(2) 参数选取

① $D_i$ ：根据“黑发改新能源【2018】391号文件黑龙江省发展和改革委员会关于集贤县生物质热电联产项目核准的批复《关于集贤县热电联产项目核准的批复》，见附件2，文件中明确：“项目建设地点为集贤县良种场东侧。项目的主要建设内容和建设规模：1台130吨/小时高温高压循环流化床锅炉，1台30MW高温高压汽轮发电机组，机组预留供热能力，待热负荷增加时，对机组进行打孔抽汽实现供热。”可知，本工程  $D_i$  为 0；

②绩效值选取

本项目位于黑龙江省双鸭山市集贤县，为其他地区，燃料为生物质，因此参照《火电行业排污许可证申请与合法技术规范》表2、表3和表4，绩效值见表30。

表 30 火电机组污染物排放绩效值选取表

燃料	地区	适用条件	污染物	绩效值（克/千瓦时）
				<750MW
燃煤	其他地区	新建锅炉	SO <sub>2</sub>	0.4
			NO <sub>x</sub>	0.4
			烟尘	0.12

③年运行小时数

本项目日运行 22h，年运行 7000h，大于文件的 5000h，为了项目实际运行中污染物许可证申请，本次评价选取实际年运行 7000 小时计算。

(3) 计算结果

$$E_{\text{SO}_2} = 30\text{MW} \times 7000\text{h} \times 0.4 \text{ 克/千瓦时} \times 10^{-3} = 84\text{t/a}$$

$$E_{\text{NO}_x} = 30\text{MW} \times 7000\text{h} \times 0.4 \text{ 克/千瓦时} \times 10^{-3} = 84\text{t/a}$$

$$E_{\text{烟尘}} = 30\text{MW} \times 7000\text{h} \times 0.12 \text{ 克/千瓦时} \times 10^{-3} = 25.2\text{t/a}$$

## 2、污染物总量指标控制

本项目核定许可污染物排放总量情况见表 31。

表 31 总量控制因子产生及排放情况 单位：t/a

污染物名称	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘	COD	氨氮
核定量	84	84	25.2	2.91	0.26

本项目废水排入双鸭山市污水处理厂处理，根据附件 8 可知，本项目占双鸭山市污水处理厂污染物的分担量。

根据附件 15，双环函[2018]111 号文件《双鸭山市环境保护局关于集贤县生物质发电（热电联产）项目污染物排放总量认定的函》可知，本项目为新建项目，年新增大气污染物二氧化硫排放量 84t/a、氮氧化物排放量 84t/a，烟尘排放量 25.2t/a，由大唐双鸭山热电有限公司超低排放改造项目减排中调剂，能够满足双鸭山市污染物排放总量控制要求。





本项目主要生产工艺流程是由汽车运输进厂，称重后卸入堆料场完成存料、上料，然后由输送机送入锅炉料斗，在锅炉内燃烧放热，将化学能转变成热能使锅炉水变成高温高压蒸汽后进入汽轮机，推动汽轮机带动发电机发电，电经配电装置由输电线路送出。从汽轮机调整进汽口，抽出的蒸汽接入供热蒸汽母管，直接向汽机间热网首站供汽。

本项目燃料锅炉烟气经 SNCR 法脱硝、炉内喷钙法脱硫、布袋除尘器设施净化后，利用 80m 高烟囱排放。

本项目灰渣处理拟采用灰渣分除方式、干式除灰渣系统。除渣系统采用机械除渣方式，锅炉底渣经过滚筒冷渣器冷却后排出，通过链斗输渣机输送至渣仓。除灰系统：干灰采用正压浓相气力除灰系统，将烟道灰斗、锅炉出口烟道灰斗和除尘器灰斗的飞灰收集、输送至灰库。

电厂的主要工艺系统包括装机方案、热力系统、燃烧系统、运料系统、除灰渣系统、电厂给排水系统、脱硫系统及脱硝系统等部分组成。本项目生产运行的主要工艺流程见图 4。

表 32 本项目运行过程中的污染环节及因素一览表

序号	生产过程	污染环节	污染因素	主要污染物
1	燃料贮存、输送过程	燃料储存	颗粒物 G1	TSP、氨、硫化氢
		输送系统	颗粒物 G2	TSP
		运输	交通噪声	等效连续 A 声级
2	燃烧过程	风机	设备噪声 N1、N2、N3	等效连续 A 声级
		锅炉燃烧	烟气 G7	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘
			脱硝 G7	氨
			锅炉排汽 N8	噪声
			灰渣 S1	氧化物
			废水 W2	pH、SS、COD、盐类
固废	废布袋			
3	发电运行过程	风机、泵设备运行	噪声 N4、N5、N6、N8	等效连续 A 声级
		冷却塔	废水 W3	盐类
4	除灰渣及输送过程	石灰粉仓、灰仓、渣仓	扬尘 G3、G4、G5	TSP

		运输	交通噪声	等效连续 A 声级
5	职工生活	日常生活、办公	废水 W4	COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS
			固废 S2	生活垃圾

## 二、主要污染工序及其污染物源强核算

### 1、施工期染工序及其污染物源强核算

本项目施工期包括厂址范围内建筑物施工、设备安装，同时包括给、排水管线的建设内容。

#### (1) 废气

施工扬尘主要来自厂区土方的挖掘扬尘、现场堆放扬尘、建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；施工现场道路扬尘以及管沟开挖的挖掘扬尘。其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂、以难定量的问题。根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》，施工期扬尘排放量按下式计算：

$$W_{ci} = E_{ci} \times A_c \times T$$

$$E_{ci} = 2.69 \times 10^{-4} \times (1 - \eta)$$

式中：W<sub>ci</sub>—扬尘总排放量。t/a。

E<sub>ci</sub>—整个施工工地的扬尘平均排放系数，t/（m<sup>2</sup>·月）。

A<sub>c</sub>—施工区域面积，m<sup>2</sup>，取 40000m<sup>2</sup>。

T—施工月份数，取 10。

η—污染控制技术对扬尘的去除效率，%，取 80%。

采取上式计算得施工期堆场扬尘排放量为 10.54t。

#### (2) 废水

本项目施工期产生的污水主要为生产废水及施工生活污水，如处理不当会对地表水及地下水造成污染。本项目施工期施工人员约为 100 人，用水由市政供水管网引接，按用水量 50L/人·d 计算，施工人员的用水量为 5.0m<sup>3</sup>/d，排放量为 4.0m<sup>3</sup>/d，设防渗旱厕，定期清掏作农肥综合利用。

本项目施工单位施工机械为先进设备，施工机械不进行现场维修，定期送至维修

点维修，故本项目无含油废水。施工期间地基开挖会产生一定量的积水，施工机械、车辆出入车轮的清洗也将产生部分废水。废水中主要污染物为 SS，施工废水经过沉淀池处理后用于施工场地压尘，禁止散排。当施工结束后，施工人员离场，施工工地废水和施工人员的生活污水对地表水体环境的影响也将消除。本项目施工期废水排放情况见表 33 和表 34。

表 33 施工人员生活污水排放源强一览表

污染因子 排放情况	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	排放去向
排放浓度(mg/L)	300	200	200	25	排入临时旱厕，定期清运至双鸭山市污水处理厂处理
排放量(kg/d)	1.2	0.8	0.8	0.1	

表 34 施工废水排放源强一览表

废水产生总量	污染物种类	污染物排放浓度	污染物源强	排放去向
5m <sup>3</sup> /d	COD	280mg/L	7kg/d	沉淀后施工区压尘
	SS	400mg/L	1.0kg/d	

### (3) 噪声

根据建设方提供的资料以及同类相似规模建设工程实际调查，各施工阶段主要施工机械见表 35。

表 35 施工机械噪声源源强一览表

序号	设备名称	型号	测点距离(m)	声级值 dB(A)
1	挖掘机	JZC350	5	84
2	装载机	ZL40	5	90
3	振拔机	——	5	88
4	钻孔机	——	5	82
5	搅拌机	JZC350	5	80
6	卷扬机	QT40	5	75
7	振捣棒	——	5	87
8	电锯	φ500	5	92
9	卡车	卡马斯	5	90
10	升降机	——	5	74

### (4) 固体废物

本项目施工期期间的固废主要为土建施工产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等。

本项目由于工程挖方量与填方量基本持平，不会产生多余弃土，在施工过程中产生的挖方应及时回填，不能及时回填的土方应采取遮盖措施，防止暴雨期的水土流失。采取以上措施后，可避免开挖土方对环境的影响。

施工期产生的其他固体废物，如废弃材料、纸张、塑料薄膜及时送垃圾场和废品站处理；其他建渣送指定的地方堆放，运输车辆应采用封闭式，在运输过程中，杜绝沿途散落。

施工生活垃圾以有机污染物为主，平均每天按 100 名施工人员计，生活垃圾产生量按 0.25kg/人·d 计，则施工期产生的生活垃圾量为 25kg/d，施工期间生活垃圾运送至环卫部门指定地点处置。

## 2、营运期污染源强核算

### (1) 废气

#### 1) 正常工况

##### ①粉尘(G1)

本项目燃料进厂后由铲车卸车堆垛在厂内堆料场（2 个）和干料库（2 个）堆放。

本项目采取封闭干料棚（含地下受料斗和铡草机）、封闭燃料输送系统、封闭灰渣库（综合利用受阻临时贮存加湿后的生物质灰渣）等物料封闭贮存运输措施，渣库和灰渣周转库均为封闭库，进出口均有门帘，车辆进出渣库后，及时关闭库门门帘，通过洒水降尘确保含水率在 10%以上，基本无粉尘对外排放，外运综合利用汽车需加盖篷布；锅炉除尘器下的飞灰均采用气力输送系统送至灰库，该系统为密闭系统，装卸过程正常工况下不向外泄漏粉尘，设计中尽量减少法兰连接。飞灰厂外运综合利用由密闭罐车运输。以上环节粉尘排放量甚微。同时查阅工业源产排污系数手册（2010 修订）下册中的 4430 火力发电，3 无组织排放估算系数使用方法，全封闭煤场作业和贮存过程中排放系数均为 0，露天灰场在风速 3.985m/s 以下粉尘排放系数近似为 0，本项目物料较燃煤发电较轻，但通过洒水降尘确保灰渣含水率在 10%以上，全封闭作业，加强封闭库门帘的管理措施及时关闭避免开放作业，可确保基本无粉尘排放。

本项目 2 个露天堆料场贮存的燃料打捆堆存，设置罩棚+2.5m 高围墙，抑尘效率为 80%，可有效减少粉尘污染。类比《松原市长青生物质热电联产工程环境影响报告

书》，该工程设有 1.78 万 t 秸秆贮存量的露天堆场，其中料堆高度 6m，防风抑尘网高约 8m，粉尘排放速率 0.091kg/h。按贮存量折算本项目排放量，由于燃料经收购站暂存并运输至厂内过程中，虽部分水分蒸发，厂内存放的生物质含水率仍可达 20%，含水率较高，在铲车堆垛过程中会产生少量的粉尘，粉尘产生速率 0.20kg/h，粉尘产生量 1.75t/a。每天贮存时间 24h，全年贮存时间按 365d 计，粉尘排放速率 0.04kg/h，粉尘排放量 0.35t/a。一个矩形储料场和一个直角梯形储料场，取其总占地面积的中位线长度 181m 作为面源长度，宽度 104.0m，取物料堆高 2.5m 为面源高度。

本项目生物质拆包、进一步破碎等工序均在封闭的干料棚内进行，产生的粉尘在重力作用下沉降于车间地面，收集后与灰渣同时运出厂外。

#### ②燃料储存期发酵恶臭(G1)

本项目燃料为生物质混合燃料，燃料以玉米秸秆和玉米芯为主，搭配辅助燃料。配比如下：玉米秸秆 65%、玉米芯 20%、稻壳 10%和木片 5%。

根据相关资料分析，本项目燃料属较难发酵的有机物。电厂存放的秸秆含水率在 40%，本工程设 2 个储料区和 2 个干料棚，总储料量约 9900t，可供电厂燃用约 12.2d，恶臭产生量主要取决于操作、管理制度，在夏季秸秆、稻壳等受潮发酵过程产生的  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$ ，类比《海伦市生物质热电联产项目环境影响报告表》（已批复），燃料为秸秆和稻壳，估算氨和  $\text{H}_2\text{S}$  的产生量分别为 0.050t/a 和 0.0048t/a。

#### ③原辅料输送粉尘(G2)

燃料的输送均在封闭输送系统内进行，且在炉前料斗顶部设置脉冲布袋除尘器净化，脉冲布袋除尘器净化效率 99%，燃料输送产生的粉尘约为原料用量 0.1%，粉尘产生量为 3.58kg/h，25.04t/a；原辅料输送粉尘排放量约 0.0000358kg/h，0.2506t/a。

#### ④石灰石粉储存过程中粉尘(G3)

本项目在材料库内设置全封闭式石灰仓，石灰石粉定期由封闭罐车汽车外运石灰仓顶部安装脉冲布袋除尘器，脉冲布袋除尘器净化效率 99%，排气口高度 4.78m，在材料库内呈无组织状态排放。石灰石粉储存过程中产生的粉尘约为石灰石粉用量产生量 0.1%，粉尘产生量为 0.181kg/h、1.267t/a，粉尘排放量约 0.00181kg/h、12.67kg/a。

#### ⑤灰渣储存过程中粉尘(G4、G5)

本项目灰库和渣仓均为全封闭式，灰渣定期由封闭罐车汽车外运，灰库和渣仓顶部安装脉冲布袋除尘器，脉冲布袋除尘器净化效率 99%，灰库储存过程中产生的粉尘约为炉灰产生量 0.1%，产生量为 2.31kg/h、16.19t/a，处理后粉尘排放量约 0.0231kg/h、0.162t/a。渣仓储存过程中产生的粉尘约为炉渣产生量 0.1%，产生量为 0.58kg/h、4.06t/a，粉尘排放量约 0.0058kg/h、0.041t/a。

#### ⑥SNCR 系统氨逃逸(G7)

本项目 SNCR 系统采用尿素脱硝，与 NO<sub>x</sub> 反应过程中将产生无组织排放的 NH<sub>3</sub>，产生逃逸现象。由于 SNCR 为炉内喷淋，因此产生的大部分 NH<sub>3</sub> 在炉膛内被焚烧氧化生成 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，剩余极少的 NH<sub>3</sub> 形成逃逸。

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>，本项目设计氨逃逸水平不高于 10ppm，7.59mg/Nm<sup>3</sup>，设计氨逃逸最高水平值满足行业规范要求。烟气量取干烟气量，逃逸的氨主要与烟气中的 SO<sub>3</sub> 及飞灰在低温下发生固化反应，根据德国运行经验，接近 20%的氨以硫酸盐形式黏附在空预器表面，接近 80%的氨进入除尘器形成飞灰，少于 3%的氨以气态形式随烟气高空排放，而无组织排放逃逸量不高于 1%，经计算本项目氨逃逸量 0.0008kg/h，锅炉房长度约 45m，宽度约 26.2m，取锅炉房建筑物的平均高度二分之一作为面源高度，8m。

#### ⑦锅炉烟气（G7）

本项目新建 1×130t/h 循环流化床锅炉，燃料拟燃用生物质，为使本项目锅炉排放的烟气达标，拟采取如下防止措施：

a、本项目以生物质作为设计燃料，由国网黑龙江省电力有限公司电力科学研究院出具的检测报告，见附件 12。

b、烟囱高度为 80m、出口内径 2.5m；

c、布袋除尘器，除尘效率为 99.9%；

d、采用干法脱硫（炉内喷钙（石灰石）），脱硫效率为 60%；

e、采用 SNCR 脱硝工艺，脱硝效率为 50%；

f、设置烟气污染源自动连续监测系统对污染物排放实施监控。

本项目循环流化床锅炉废气源强核算参考《污染源源强核算技术指南-火电》(HJ888-2018)进行,由于农作物中汞及其化合物含量极低,因此生物质锅炉烟气中汞不予考虑。计算过程如下:

(一)烟气量

理论空气量:本项目采用有元素成分分析时理论空气量公式计算

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

$$V_s = B_g \left( 1 - \frac{q_4}{100} \right) \left[ \frac{Q_{net,ar}}{4026} + 0.77 + 1.0161(\alpha - 1)V_0 \right] / 3.6$$

$$V_{H_2O} = B_g [0.111H_{ar} + 0.0124M_{ar} + 0.0161(\alpha - 1)V_0] / 3.6$$

$$V_g = V_s - V_{H_2O}$$

本项目锅炉燃料耗量为 35.776t/h,经计算:湿烟气量为 37.92m<sup>3</sup>/s, 136512Nm<sup>3</sup>/h;锅炉排放湿烟气中水蒸汽量为 8.49m<sup>3</sup>/s, 30564Nm<sup>3</sup>/h;干烟气量为 29.43m<sup>3</sup>/s, 105948Nm<sup>3</sup>/h。

实际烟气量:

$$V_{RO_2} = V_{CO_2} + V_{SO_2} = 1.866 \times \frac{Car + 0.375Sar}{100}$$

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

$$V_g = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1)V_0$$

$$V_{H_2O} = 0.111Har + 0.0124Mar + 0.016V_0$$

$$V_s = V_g + V_{H_2O} + 0.0161(\alpha - 1)V_0$$

式中:  $V_s$ ——湿烟气量, m<sup>3</sup>/kg;  $V_g$ ——干烟气量, m<sup>3</sup>/kg。

$B_g$ ——锅炉燃料耗量, 35.776t/h;

$q_4$ ——锅炉机械未完全燃烧热损失, %, 本次评价取 2.5;

$Q_{net, ar}$ ——收到基低位发热量, kJ/kg, 本次评价取 8615kJ/kg;

$\alpha$ ——过量空气系数, 本次评价取 1.4;

$V_0$ ——理论空气量, m<sup>3</sup>/kg, 本次评价计算值为 2.47;

$V_{H_2O}$ ——锅炉排放湿烟气中水蒸汽量, m<sup>3</sup>/s;

$H_{ar}$ ——收到基氢含量，%，本次评价取 3.2035；

$M_{ar}$ ——收到基水分含量，%，本次评价取 38.978；

$C_{ar}$ ——收到基碳，%，本次评价取 26.772；

$N_{ar}$ ——收到基氮，%，本次评价取 0.35；

$H_{ar}$ ——收到基氢含量，%，本次评价取 3.2035；

$M_{ar}$ ——收到基水分含量，%，本次评价取 38.978；

$S_{ar}$ ——收到基全硫，%，本次评价取 0.0435；

$O_{ar}$ ——收到基氧，%，本次评价取 22.799；

本项目锅炉燃料耗量为 35.776t/h，经计算：湿烟气量为 43.08m<sup>3</sup>/s，155121Nm<sup>3</sup>/h；锅炉排放湿烟气中水蒸汽量为 8.73m<sup>3</sup>/s，31425Nm<sup>3</sup>/h；干烟气量为 34.36m<sup>3</sup>/s，123696Nm<sup>3</sup>/h。

### (二)烟尘排放量

当循环流化床锅炉采取掺烧石灰石或炉内喷钙脱硫措施时，烟尘排放量的计算需考虑石灰石等添加剂的影响，入炉物料所产生的灰分可用折算灰分表示，将式（1）折算灰分  $A_{zs}$  代入式（2）。

$$A_{zs} = A_{ar} + 3.125S_{ar} \times \left[ m \times \left( \frac{100}{K_{CaCO_3}} - 0.44 \right) + \frac{0.8\eta_s}{100} \right] \quad (1)$$

式中： $A_{zs}$ ——折算灰分，%；

$A_{ar}$ ——燃料收到基灰分，%，本次评价取 7.85；

$S_{ar}$ ——燃料收到基硫分，%，本次评价取 0.05；

$m$ ——Ca/S 摩尔比，掺烧石灰石或炉内喷钙脱硫时一般为 1.5~2.5；

$K_{CaCO_3}$ ——石灰石纯度，%，本次评价取 90；

$\eta_s$ ——炉内脱硫效率，%，本次评价取 60%。

经计算  $A_{zs}$  折算灰分，%，为 8.09。

$$M_A = B_g \times \left( 1 - \frac{\eta_C}{100} \right) \times \left( \frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \times \alpha_{jh} \quad (2)$$

式中： $M_A$ ——除尘器出口烟尘排放量，t/h；

$B_g$ ——锅炉燃料消耗量，35.776t/h；



$\eta_c$ --除尘效率，%，布袋除尘器除尘效率 99.9%；

$A_{ar}$ --燃料收到基灰分，%，本次评价将计算所得  $A_{zs}$  带入，为 8.09；

$q_4$ --锅炉机械未完全燃烧热损失，2.5%；

$Q_{net, ar}$ --燃料收到基低位发热量，8615 kJ/kg；

$\alpha_{fh}$ --锅炉烟气带出的飞灰份额，由于生物质飞灰颗粒较煤质飞灰更细更轻，同时结合可研报告，取值 0.8。

经计算本项目除尘器出口烟尘排放量  $M_A$  为 2.497kg/h。

### (三) 二氧化硫排放量

$$M_{SO_2} = 2B_g \times (1 - \frac{\eta_{St}}{100}) \times (1 - \frac{q_4}{100}) \times (1 - \frac{\eta_{S2}}{100}) \times \frac{S_{t,ar}}{100} \times K$$

式中： $M_{SO_2}$ --二氧化硫排放量，t/h；

$B_g$ --锅炉燃料耗量，35.776t/h；

$\eta_{St}$ --除尘器的脱硫效率，%，取 0%；

$\eta_{S2}$ --脱硫效率，60%；

$q_4$ --锅炉机械未完全燃烧热损失，2.5%；

$S_{t,ar}$ --燃料收到基全硫含量，0.0435%；

$K$ --燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，循环流化床锅炉取 0.85。

经计算本项目二氧化硫排放量  $M_A$  为 10.32kg/h。

本项目脱硫方法采用炉内喷钙方法，脱硫效率取 60%。类比黑龙江农垦胜利农场生物质发电工程，该工程脱硫方法与本项目相同，于 2017 年 6 月 19 日获得黑龙江省环境保护厅的《关于黑龙江农垦胜利农场生物质发电工程环境影响报告书的批复》黑环审[2017]29 号。

### (四) 氮氧化物排放量

$$M_{NO_x} = \frac{C_{NO_x} \times V_g \times 3600}{10^9} (1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100})$$

式中： $M_{NO_x}$ -- $NO_x$  排放量，t/h；

$C_{NO_x}$ --锅炉出口  $NO_x$  浓度，根据设计单位提供资料及参照《海伦市生物质热电联产项目环境影响报告表》，燃料分析数据中氮含量为 0.43>本项目燃料分

析数据中氮含量 0.35，同时锅炉炉型与本项目一致，因此锅炉烟气 NO<sub>x</sub> 产生浓度 180mg/m<sup>3</sup>；

V<sub>g</sub>--标态干烟气量，28.34m<sup>3</sup>/s；

η<sub>NO<sub>x</sub></sub>--脱硝效率，50%。

经计算本项目 NO<sub>x</sub> 排放量为 9.54kg/h。

#### （五）PM<sub>2.5</sub> 排放量

参照《PM<sub>2.5</sub> 排放量核算技术规范（火电厂、水泥工业企业）》（征求意见稿）6.1.2，参照燃煤电厂中灰分至 PM<sub>2.5</sub> 的转化系数为 5%，布袋除尘器对 PM<sub>2.5</sub> 的去除效率取值为 99%，则本项目烟气中 PM<sub>2.5</sub> 的排放量为 35.776t/h×8.09%×5%×（1-99%）=1.45kg/h。

锅炉在运行的过程中产生的烟气经上述措施后，计算污染物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）。本工程排烟状况见表 36。废气污染物排放及治理措施汇总见表 37。

表 36 本项目大气污染物排放状况一览表

序号	项 目	符号	单 位	数 值	
1	锅炉容量	/	t/h	1×130	
2	生物质燃料量	/	10 <sup>4</sup> t/a	20.45	
3	除尘效率	η	%	99.9	
4	脱硫效率	η	%	60	
5	脱硝效率	η	%	50	
6	烟囱高度/出口直径	/	m	80/2.5	
7	烟囱出口参数	理论干烟气量	V <sub>g</sub>	m <sup>3</sup> /h	105948
		实际干烟气量	V <sub>g</sub>	m <sup>3</sup> /h	123696
		排烟温度	t <sub>s</sub>	°C	150
8	烟尘	产生浓度	C <sub>A</sub> '	mg/m <sup>3</sup>	23596
		产生量	C <sub>A</sub> '	kg/h	2497
				t/a	17481
		排放浓度	C <sub>A</sub>	mg/m <sup>3</sup>	23.60
		排放量	C <sub>A</sub>	kg/h	2.50
t/a	17.48				
9	PM <sub>2.5</sub>	产生浓度	C <sub>A</sub> '	mg/m <sup>3</sup>	1369
		产生量	C <sub>A</sub> '	kg/h	145

				t/a	1015
		排放浓度	$C_A$	mg/m <sup>3</sup>	13.69
		排放量	$C_A$	kg/h	1.45
				t/a	10.15
10	SO <sub>2</sub>	产生浓度	$C_{SO_2}'$	mg/m <sup>3</sup>	243.52
		产生量	$M_{SO_2}'$	kg/h	25.8
				t/a	180.6
		排放浓度	$C_{SO_2}$	mg/m <sup>3</sup>	97.41
		排放量	$M_{SO_2}$	kg/h	10.32
t/a	72.24				
11	NO <sub>x</sub>	产生浓度	$C_{NO_x}'$	mg/m <sup>3</sup>	180
		产生量	$M_{NO_x}'$	kg/h	19.07
				t/a	133.49
		排放浓度	$C_{NO_x}$	mg/m <sup>3</sup>	90
		排放量	$M_{NO_x}$	kg/h	9.54
t/a	66.75				

### ⑧食堂油烟

本项目食堂设4个灶头，属于中型饮食业单位，就餐人次80人次，食用油量按47.6g/(人·d)计，运营期330天，则总耗油量为80人×47.6g/(人·d)×330d=1257.3kg/a。挥发量按总耗油量的2.83%计，为1257.3kg/a×2.83%=35.6kg/a。烹饪时间按2h/d计算，单个灶头基准排风量按2000m<sup>3</sup>/h进行计算，则油烟的产生量和产生浓度为：

$35.6\text{kg/a} \div 2\text{h/d} \div 330\text{d/a} = 0.054\text{kg/h}$ ， $0.054\text{kg/h} \times 10^6 \div (2000 \times 4) = 6.75\text{mg/m}^3$ 。采用油烟净化设施对食堂油烟进行收集处置，油烟净化效率根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定，中型饮食业单位按75%计，则本项目所排油烟量和排放浓度为 $0.054\text{kg/h} \times (1-75\%) = 0.0135\text{kg/h}$ ， $6.75\text{mg/m}^3 \times (1-75\%) = 1.7\text{mg/m}^3$ ，小于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中规定的2.0mg/m<sup>3</sup>的标准。

### 2) 非正常工况

本项目非正常工况主要为锅炉除尘脱硫系统故障，导致除尘脱硫效率降低，本项目非正常工况设定情景如下：

#### ①事故除尘

除尘器当一个仓室发生故障时，除尘器整体除尘效率降为约90%。

烟尘非正常工况主要是指袋式除尘器滤袋破损后，除尘效率降低。袋式除尘器滤袋破损后，烟尘排放增加量：

$$\Delta M_A = C_{\pm} \times S \times v$$

式中： $\Delta M_A$ ——滤袋破损后增加的烟尘排放量，mg/s；

$C_{\pm}$ ——原烟气含尘浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$S$ ——滤袋破口面积，m<sup>2</sup>，取破裂口为半径5cm的圆，面积为0.0785m<sup>2</sup>；

$v$ ——布袋除尘器内烟气流速，m/s，本次评价取0.90。

本项目原烟气含尘浓度为23.60mg/m<sup>3</sup>，则滤袋破损后增加的烟尘排放量为1.67mg/s，则滤袋破损后烟尘排放浓度增加量0.056mg/m<sup>3</sup>，滤袋破损后排放浓度为23.60+0.056=26.66mg/m<sup>3</sup>，排放速率增加量为2.82kg/h。

### ②SO<sub>2</sub>

本项目采用炉内喷钙进行脱硫，SO<sub>2</sub>非正常工况主要是指在点火启动、停炉熄火、低负荷运行或脱硝设备故障时，导致脱硫系统不能投运，非正常情况下，脱硫效率为0%，则SO<sub>2</sub>非正常工况下排放量为25.8kg/h，排放浓度为243.52mg/m<sup>3</sup>。

### ③NO<sub>x</sub>

NO<sub>x</sub>非正常工况主要是指在点火启动、停炉熄火、低负荷运行或脱硝设备故障时，导致脱硝系统不能投运， $\eta_{NO_x}$ 按0%考虑，则NO<sub>x</sub>的排放量

$$M_{NO_x} = \frac{C_{NO_x} \times V_g \times 3600}{10^9} \left( 1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100} \right)$$

式中： $M_{NO_x}$ ——NO<sub>x</sub>排放量，t/h；

$C_{NO_x}$ ——锅炉出口NO<sub>x</sub>浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$V_g$ ——标态干烟气量，m<sup>3</sup>/s；

$\eta_{NO_x}$ ——脱硝效率，%，本次评价取0。

本项目锅炉出口NO<sub>x</sub>产生浓度为180mg/m<sup>3</sup>，则NO<sub>x</sub>排放量为19.07kg/h。

## (2) 废水

### ①生产废水

夏季生产时生产废水主要包括循环冷却水、锅炉排污水、化学水处理系统排污水，

产生量分别为 8.4m<sup>3</sup>/h、14.6m<sup>3</sup>/h、2.2m<sup>3</sup>/h。

冬季生产时生产废水主要包括循环冷却水排水、锅炉排污水、化学水处理系统排污水，产生量分别为 2.8m<sup>3</sup>/h、6.6m<sup>3</sup>/h、2.9m<sup>3</sup>/h。

反渗透浓段废水 2.7/3.4m<sup>3</sup>/h，回用于厂区脱硫用水和除灰加湿搅拌用水。

锅炉排污水（夏季 14.6m<sup>3</sup>/h，冬季 6.6m<sup>3</sup>/h）回用于冷却塔循环水。

回用水量（夏季 15m<sup>3</sup>/h，冬季 9m<sup>3</sup>/h）回用于主厂房杂用水、绿地及道路喷洒、除灰加湿搅拌用水。

总计，夏季废水排放量为 10.14m<sup>3</sup>/h；冬季废水排放量为 4.8m<sup>3</sup>/h。

## 2) 生活污水

本项目劳动定员 80 人，厂内建造一座综合办公楼，设办公区、食堂和宿舍，根据《黑龙江省用水定额》（DB23/T 727-2017），职工办公用水量按 50L/（人·日）计算，淋浴用水量以 120L/（人·日）计算，食堂用水量为 25L/（人·次），则生活用水量为 19.6m<sup>3</sup>/d，排水系数取 0.9 计，生活污水量为 0.74m<sup>3</sup>/h，17.64m<sup>3</sup>/d。

综上，本项目排水方式及去向见表 38。

## （3）噪声

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），本项目噪声污染源源强核算及相关参数见表 39。

## （4）固体废物

建设项目固废的名称、主要成分、形态（固态、半固态、液态等）、产生工序及污染源源强核算结果及相关参数见表 40。

### ①灰渣

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888--2018），灰渣源强核算如下：

$$\text{飞灰: } N_h = B_g \left( \frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_A \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \left( \frac{\eta_c}{100} \right) \times \alpha_{fh}$$

式中：N<sub>h</sub>——粉煤灰产生量，t/h；

B<sub>g</sub>——锅炉燃料耗量，t/h；

A<sub>ar</sub>——燃料收到基灰份，%，本项目折算灰分为 8.09；

$q_4$ ——锅炉机械未玩去燃烧热损失，%，取值 2.5%；

$Q_{net, ar}$ ——燃料收到基低位发热量，kJ/kg，取值为 8615；

$\eta_c$ ——除尘效率，%，取值为 99.9%；

$\alpha_{fh}$ ——锅炉烟气带出的飞灰份额，取值为 0.8。

$$\text{炉渣: } N_z = B_g \left( \frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net, ar}}{100 \times 33870} \right) \times \alpha_{Lx}$$

式中： $N_z$ ——炉渣产生量，t/h；

$B_g$ ——锅炉燃料耗量，t/h，为 35.776t/h；

$A_{ar}$ ——燃料收到基灰份，%，本项目折算灰分为 8.09；

$q_4$ ——锅炉机械未完全燃烧热损失，%，取值 2.5%；；

$Q_{net, ar}$ ——燃料收到基低位发热量，kJ/kg，取值为 8615；；

$\alpha_{Lx}$ ——炉渣占燃料灰分的份额，本次评价取 0.2。

表 41 本项目灰渣量一览表

项目	小时灰渣量(t)			日灰渣量(t)			年灰渣量(t)		
	灰量	渣量	灰渣量	灰量	渣量	灰渣量	灰量	渣量	灰渣量
产生量	2.31	0.58	2.89	50.82	12.76	63.58	16192	4060	20252

### ②生活垃圾

本项目生活垃圾产生系数每天 0.8kg/人，本项目生活垃圾量约为 60.0kg/d，19.80t/a，交由市政环卫部门统一清运。

### ③废矿物油

废矿物油产生量约为 2.0t/a，属于危险废物（HW08 废矿物油），委托有资质单位进行处置。

### ④废渗透膜

本项目化学水处理系统产生的废渗透膜，为一般固体废物，由设备厂家定期回收，回收时直接更换新，废旧渗透膜不在厂区内堆放，产生量为每 5 年约 15kg。

### ⑤废离子交换树脂

本项目化学水处理系统产生的废离子交换树脂为危险废物，每 3 年产生约 2kg，

临时在危废暂存间。

⑥废润滑油

本工程设备维修产生的废润滑油为危险废物（HW08 900-249-08），由有资质单位处理处置不外排，产生量为每4年约2.8m<sup>3</sup>。废变压器油为危险废物（HW08 900-218-08），由有资质单位处理处置，产生量为每4年约2.8m<sup>3</sup>。

⑦废变压器油

本项目设备维修阶段产生的废变压器油为危险废物（HW08 900-220-08），由有资质单位处理处置，产生量为每4年约0.5m<sup>3</sup>。

表 42 危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/周期）	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	废润滑油	HW08	900-217-08	2.8	设备维修	液态	废矿物油与含矿物油废物	4	T, I	暂存于危险废物暂存间定期交由有资质单位进行处理
2	废变压器油	HW08	900-220-08	0.5	设备维修	液态	废矿物油与含矿物油废物	4	T, I	
3	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	0.002	工艺运行	固态		3	T,1	

④固体废物的管理与处置

危险废物的管理：本项目产生的废润滑油暂存于厂区危险废物暂存间，设置于厂区中东部，占地面积20m<sup>2</sup>，危险废物暂存间按《环境保护图形标志》（GB15562-1995）的规定设置警示标志，只允许专门人员进入。同时，危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的危险废物贮存设施的设计及堆放的相关规定要求，采取相应的防渗漏措施，危险废物必须分开存放。

一般固体废物的管理：灰渣分别储存于独立灰库、渣仓；生活垃圾储存于生活垃圾收集桶；废布袋更换后及时由生产厂家运走，不在厂内储存；废润滑油、废变压器

油和废离子交换树脂临时存储在厂区内的危废暂存间，由设备厂家进行回收。

一般固体废物储存处按《环境保护图形标志》（GB15562-1995）的相关规定要求设置环境保护图形标志。同时，一般固体废物储存处按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修订的相关规定要求，采取相应的防渗漏措施。

本项目实施后，对产生的固体废物分类进行处理和处置，不会对周围环境产生污染影响。



表 37 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染物类别	污染源	污染物	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况				排放标准 mg/m <sup>3</sup>	排放时间 h	
			核算方法	废气量 m <sup>3</sup> /h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a	工艺	效率%	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h			排放量 t/a
废气	锅炉烟气 (正常排放)	SO <sub>2</sub>	物料衡算法	105948	243.52	180.6	炉内自动喷钙	60	105948	97.41	10.32	72.24	100	7000
		NO <sub>x</sub>			180	133.49	低温燃烧多级送风+SNCR 脱硝	50		90	9.54	66.75	100	
		烟尘			23596	17481	布袋除尘器	99.9		23.60	2.50	17.48	30	
	锅炉烟气(非正常排放)	SO <sub>2</sub>	物料衡算法	105948	243.52	180.6	脱硫设备故障	0	105948	243.52	25.795	--	100	1
		NO <sub>x</sub>			150	133.49	脱硝设备故障	0		150	21.44	--	100	
		烟尘			23596	17481	布袋除尘器滤袋破损	99.72		26.66	2.82	--	30	
	锅炉间氨逃逸 (无组织)	NH <sub>3</sub>	排污系数法	/	0.01	0.07	/	/	/	/	0.0008	0.07	1.5 (厂界)	7000
	储料场 (无组织)	颗粒物	类比法	/	/	/	/	/	/	/	0.04	0.35	1.0 (厂界)	8760
	储料场 (无组织)	NH <sub>3</sub>	类比法	/	/	/	/	/	/	/	0.0000057 1	0.05	1.5 (厂界)	8760
	储料场 (无组织)	H <sub>2</sub> S	类比法	/	/	/	/	/	/	/	0.0000005 5	0.0048	0.06 (厂界)	8760
灰库	颗粒物	类比法	500	4620	16.19	脉冲布袋除尘	99	500	47.4	0.0231	0.162	1.0 (厂界)	7000	
渣库(低矮点源)	颗粒物	类比法	500	1160	4.13	脉冲布袋除尘	99	500	11.8	0.0058	0.041	1.0 (厂界)	7000	

石灰石粉仓 (低矮点源)	颗粒物	类比法	3000	60.33	1.267	脉冲布袋除尘	99	3000	0.6	0.00181	0.01267	1.0 (厂界)	7000
食堂	油烟	物料衡算法	8000	6.75	0.035	油烟净化设施	75	8000	6.75	0.0135	0.095	2	660

表 38 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		排放情况				排放时间 (h)	
				核算方法	产生废水量 (m³/h)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废水排放量 (m³/h)	排放浓度 (mg/L)		排放量 (kg/h)
本工程	生活污水	办公楼	COD	类比法	0.74	300	0.222	无	0	类比法	0.74	300	0.222	7000
			BOD <sub>5</sub>			200	0.148					200	0.148	
			SS			80	0.059					80	0.059	
			氨氮			25	0.018					25	0.018	
	冷却水排污	循环水系统	SS	8.4 (2.8)	15	0.126 (0.042)	无	0	类比法	8.4(2.8)	15	0.126 (0.042)	7000	
地面清洗废水	主厂房	SS	1 (1)	100	0.1 (0.1)	无	0	类比法	1 (1)	100	0.1 (0.1)			

注：对于新（改、扩）建工程污染源源强核算，应为最大值。

表 39 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表 单位：dB (A)

污染物类别	噪声源	发声建筑	声源类型	噪声产生量		降噪措施	降噪效果 [dB(A)]	噪声排放量		持续时间 (h)
				核算方法	声源表达量[dB(A)]			核算方法	声源表达量[dB(A)]	

噪声	锅炉排汽口	锅炉间	偶发	类比法	130	排汽口消声器、厂房隔声	30	类比法	100	1
	一、二次风机		95		进风口消声器、厂房隔声	30	65		7000	
	锅炉给水泵		90		基础减震、厂房隔声	25	65			
	空压机	空压间	95		进风口消声器、厂房隔声	30	65			
	引风机	/	90		管道外壳阻尼	15	75			
	汽轮机	汽机间	90		隔音罩壳, 厂房隔声	25	65			
	凝结水泵		90		基础减震、厂房隔声	25	65			
	发电机及励磁机		90		隔音罩壳, 厂房隔声	25	65			
	冷却塔	/	85		导流消声片	25	60			
	输料输送带	输料廊道	100		封闭、置于地下	40	60			
	补给水泵	水处理间	90		基础减震、厂房隔声	25	65			
	水泵	综合水泵房	90		基础减震、厂房隔声	25	65			
	循环水泵	循环水泵房	95		隔音罩壳、基础减震、厂房隔声	30	65			

表 40 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	固废名称	属性	产生情况		处理措施		最终去向
				核算方法	产生量	处置方式	处置量	
本工程	办公楼	生活垃圾	生活垃圾	类比法	13.2t/a	市政环卫部门统一清运	13.2t/a	集贤县生活垃圾填埋场
	除尘系统	飞灰	一般工业固废	物料衡算法	16620.5t/a	灰库临时暂存后外运	16620.5t/a	由集贤县龙祥水泥厂有限公司、集贤金达科技有限公司综合利用
		炉渣	一般工业固废	物料衡算法	4060t/a	渣仓临时暂存后外运	4060t/a	
		废布袋	一般工业固废	类比法	25kg/5a	临时暂存后外运	25kg/5a	
	化学水处理系统	废渗透膜	一般固体废物	类比法	15kg/5a	临时暂存后外运	15kg/5a	设备厂家定期回收
		废离子交换树脂	危险废物，类别 HW13 有机树脂类，废弃的离子交换树脂，危废代码 900-015-13	类比法	0.002/3a	危废暂存间临时暂存后外运	0.002/3a	交由有资质单位处理
	汽轮机组	废润滑油	危险废物，类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物，变压器废油危废代码 900-220-08，汽轮机危废代码 900-217-08，危险性均为 T	类比法	2.8m <sup>3</sup> /4a		2.8m <sup>3</sup> /4a	
	变压器	废变压器油		类比法	0.5m <sup>3</sup> /4a		0.5m <sup>3</sup> /4a	

注：固废属性指第 I 类一般工业固体废物、第 II 类一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾等。

## 六、项目营运期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	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量	
大气污染物	锅炉烟气	SO <sub>2</sub>	243.52mg/m <sup>3</sup> ,180.6t/a	97.41mg/m <sup>3</sup> ,72.24t/a	
		NO <sub>x</sub>	180.0mg/m <sup>3</sup> ,133.49t/a	90.0mg/m <sup>3</sup> ,66.75t/a	
		烟尘	23596mg/m <sup>3</sup> ,17481t/a	23.60mg/m <sup>3</sup> ,17.48t/a	
	储料场	颗粒物	0.2kg/h, 1.75t/a	0.04kg/h, 0.35t/a	
		氨	0.00000571kg/h, 0.05t/a	0.00000571kg/h, 0.05t/a	
		硫化氢	0.00000055kg/h, 0.0048t/a	0.00000055kg/h, 0.0048t/a	
	灰库	颗粒物	2.31kg/h, 16.19t/a	0.0231kg/h, 0.162t/a	
	渣仓	颗粒物	0.58kg/h, 4.06t/a	0.0058kg/h, 0.041t/a	
	SNCR 系统	NH <sub>3</sub>	0.01kg/h, 0.07t/a	0.01kg/h, 0.07t/a	
	石灰石粉仓	颗粒物	0.181kg/h, 1.267t/a	1.81g/h, 12.67kg/a	
水污染物	冷却水排污 (38081.12t/a)	SS	15mg/L, 0.57t/a	15mg/L, 0.57t/a	
	地面清洗废水 (7000.4t/a)	SS	100mg/L, 0.7t/a	100mg/L, 0.7t/a	
	生活污水 (5821.2t/a)	COD	300mg/L, 1.75t/a	300mg/L, 1.75t/a	
		氨氮	25mg/L, 0.145t/a	25mg/L, 0.145t/a	
噪声	冷却塔、泵类、风机等	噪声	75-110 (A) 之间	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	
固体废物	一般固废	锅炉	炉渣	4060t/a	综合利用, 随产随运
			飞灰	16620.5t/a	
	除尘器	厂区生活	生活垃圾	13.2	由环卫部门统一清运
		除尘器	废布袋	0.005	由设备厂家定期回收
	危险废物	汽轮机组	废润滑油 HW08 900-249-08	7	由有资质单位处理处置
			变压器 HW10 900-010-10	1.25	由有资质单位处理处置
		化学水处理系统	废渗透膜	0.015t/5a	由设备厂家定期回收
			废离子交换树脂	0.002/3a	由有资质单位处理处置

### 主要生态影响（不够可附另页）

拟建项目厂区为一般农田，永久占用耕地 11.83hm<sup>2</sup>，项目建成后将变成建设用地，失去了生产力，下面计算损失的生物量。根据调查，项目所在区域玉米年单产量为 10.5t/hm<sup>2</sup>，每年粮食损失量为 124.22t，20 年粮食损失量为 2484.3t。

随着施工场地开挖、填平、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，施工过程中由于挖方及填方过程形成的土堆不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，易发生水土流失。项目施工期加强施工管理、加强水土保持工程、合理安排施工进度，可使水土流失量降至最低。待项目建成后通过增加站区绿化面积可尽量降低对周围的生态影响。

## 七、环境影响分析

### 一、施工期环境影响分析

#### 1、环境空气影响分析

施工扬尘主要来自土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘；建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘。其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。本评价采用类比法，利用现有的施工场地实测资料对环境空气影响进行分析。

施工期间产生的粉尘(扬尘)污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 3.3m/s 时，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m<sup>3</sup>(相当于空气质量标准的 1.6 倍)。当有围栏时，在同等条件下，其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s 时，施工现场及其下风向部分区域 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

由于本工程工程面较小，且当地的大气扩散条件较好，空气湿润，降水量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但仍需采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

①在本项目施工过程中，施工场地应设置 2.5m 高围挡以减少扬尘扩散，并严禁在挡墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土；围挡可减少扬尘对环境的污染有明显作用。

②定期对施工场地洒水以减少二次扬尘作业面，场地洒水后，扬尘量将降低 28%~75%，可大大减少其对环境的影响；加强粉状建材转运与使用的管理，运输散装建材应采用专用车辆，并加以覆盖，对车辆运输中丢撒的弃土要及时清扫、冲洗，减少粉尘污染对市容市貌的不良影响。

③对运载建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布以减少洒落，车辆行驶线路应避开居民生活集中区。施工场地出口设一座车辆清洗池，车辆驶出施工场地前，应将车厢外和轮胎冲洗干净，避免车辆将泥土带到道路上产生二次扬尘，冲洗水沉淀后可用于

施工厂区抑尘。

④在施工场地设置专人兼管建筑垃圾、建筑材料的堆放、清运和处置，堆放场地应远离项目区西侧的良种场，并避开居民区的上风向，必要时加盖篷布或洒水，防止二次扬尘污染。

⑤对建筑垃圾及时处理、清运，以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的小环境。

⑥施工现场禁止烧煤、沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾及其它产生有毒、有害烟尘物质。

⑦各建设单位应对施工单位加强监管，在招标中明确施工期环境保护要求，要求施工单位文明施工，如施工场地硬化，及时清运建筑垃圾，土方和物料堆存应采取篷布覆盖或表面洒水抑尘或表面夯实处理等措施抑尘。

采用本报告提出的污染防治措施，可使施工期对区域大气污染降到最小，扬尘浓度贡献值低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，可被周围环境所接受。

## 2、地表水环境影响分析

本项目施工期产生的污水主要为生产废水及施工生活污水，如处理不当会对地表水及地下水造成污染。本项目用水由市政供水管网引接，施工人员的生活污水排放量为  $8.0\text{m}^3/\text{d}$ ，设防渗旱厕，定期清掏，作为农肥使用。

本项目施工机械不进行现场维修，定期送至维修点维修。施工期间地基开挖会产生一定量的积水，施工机械、车辆出入车轮的清洗也将产生部分废水。废水中主要污染物为 SS，施工废水经过沉淀池处理后用于施工场地压尘，禁止散排。当施工结束后，施工人员离场，施工工地废水和施工人员的生活污水对地表水体环境的影响也将消除。

## 3、声环境影响分析

### （1）项目施工期噪声源强

根据建设方提供的资料以及同类相似规模建设工程实际调查，各施工阶段主要施工机械见表 41。



表 41 施工机械噪声源强一览表

序号	设备名称	型号	测点距离(m)	声级值 dB(A)
1	挖掘机	JZC350	5	84
2	装载机	ZL40	5	90
3	振拔机	——	5	88
4	钻孔机	——	5	82
5	搅拌机	JZC350	5	80
6	卷扬机	QT40	5	75
7	电锯	φ500	5	92
8	卡车	卡马斯	5	90
9	升降机	——	5	74

(2) 施工期噪声影响预测

①预测内容

预测各施工阶段施工场界噪声值。

②预测方法

采用点声源随距离衰减模式计算单台设备噪声对预测点的影响，通过叠加，预测出多台设备噪声对场界的影响值。

③预测模式

噪声随距离衰减计算模式为：

$$L(r)=L(r_0)-20\log(r/r_0)-\Delta L$$

式中：L(r)——点声源在预测点产生的噪声级 dB(A)；

L(r<sub>0</sub>)——参考位置 r<sub>0</sub> 处的已知噪声级 dB(A)；

ΔL——各种因素引起的衰减量。

④预测结果

在不考虑任何声屏障情况下，根据点声源模式计算出单台设备随距离衰减量见表 42。

表 42 单台设备随距离衰减噪声值 单位：dB(A)

设备名称	5m	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	150m	200m
挖掘机	84	78	72	68.5	66	64	62.5	61.1	60	56.5	53.9
装载机	90	84	78	74.5	72	70	68.5	67.1	66	62.5	59.9
振拔机	88	82	76	72.5	70	68	66.5	65.1	64	60.5	57.9

孔机钻	82	76	73	66.5	64	62	60.5	59.1	58	54.5	51.9
搅拌机	80	74	68	64.5	62	60	58.5	57.1	56	52.5	49.9
卷扬机	75	69	63	59.5	57	55	53.5	52.1	51	47.5	44.9
电锯	92	86	80	76.5	74	72	70.5	69.1	68	64.5	61.9
卡车	90	84	78	74.5	72	70	68.5	67.1	66	62.5	59.9
升降机	74	68	60	56.5	54	54	50.5	51.1	48	44.5	41.9

表 43 建筑施工场界噪声预测值 单位: dB (A)

预测时段	预测值	标准值
基础	63	昼间 70 夜间 55
结构	62	
装修	55	

根据表 43 中的预测值可知, 施工场期噪声采取本评价提出的防治措施后, 场界噪声值可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的标准限值要求。

### (3) 施工期交通噪声影响预测

施工期土石方的运出及建筑材料的运进, 将使区域道路车流量增多, 经估算运输车辆将增加 15 台次/日, 均系高吨位货车, 其声级值可达 85dB(A) 以上, 由于是间断运输, 对交通噪声贡献量不会很大, 但为避免道路两侧居民受到这些高噪声干扰, 因此要严格禁止夜间 22:00~6:00 运输施工材料, 避免增加夜间交通噪声幅度, 同时还要避开车流高峰期, 以免造成交通阻塞。

### (4) 施工中锅炉吹管噪声环境影响分析

由于本项目距离最近敏感点为西侧良种场, 南侧最近的为营业性场所, 锅炉吹管对其产生一定程度影响。因此, 施工中在锅炉吹管前应争得当地环保部门的同意, 并在施工现场向周围发布公告; 在吹管施工过程中, 应控制排气朝向和采取隔声措施, 以减少吹管噪声对区域声环境质量的影响。

### (5) 施工期噪声防治措施

为了使场界噪声的声环境达标, 本报告要求建设单位在施工期间采取以下噪声减缓措施:

#### 1) 合理布局施工现场

建设单位施工过程中避免在同一地点安排大量动力机械设备施工, 以减缓局部累

积声级过高风险；各高噪声机械置于地块东侧，远离西侧良种场。

#### 2) 合理安排施工时间

本项目虽然施工期较长，但各施工时间段不同，因此可避免大量高噪声设备同时施工，不会造成施工噪声集中现象。合理安排施工时间，制订施工计划时间。严禁在22:00~6:00时间段内施工。

#### 3) 降低设备声级

设备选型上，在不影响施工质量的前提下，应采用低噪声、低振动的设备与施工方式进行地基施工与结构施工；经常对施工设备进行维修保养，避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

#### 4) 施工时采用降噪作业方式

对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

#### 5) 最大限度地降低人为噪音

不要采取噪声较大的钢模板作业方式；在操作中尽量避免敲打砼导管；搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；运输车辆进入现场应减速、并减少鸣笛等等。

#### 6) 施工车辆管理

加强施工车辆管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。另外，还要加强项目区内的交通管制，应尽量避免在周围居民（幸福小区）休息期间作业。

经过上述措施，本项目施工期施工厂界噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关要求；敏感点处也可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区的要求。

#### 4、固体废物影响分析

本项目施工期期间的固废主要为土建施工产生的弃土、建筑弃渣、施工人员产生的生活垃圾等。

本项目由于工程挖方量与填方量基本持平，不会产生多余弃土，在施工过程中产生的挖方应及时回填，不能及时回填的土方应采取遮盖措施，防止暴雨期的水土流失。

采取以上措施后，可避免开挖土方对环境的影响。

施工期产生的其他固体废物，如废弃材料、纸张、塑料薄膜及时送垃圾场和废品站处理；其他建渣送指定的地方堆放，运输车辆应采用封闭式，在运输过程中，杜绝沿途散落。

评价认为本项目施工开挖土方和固体废弃物经妥善、及时处置后对周边环境影响较小。对于施工人员产生的生活垃圾，通过环卫部门统一清运。

## 5、管网施工生态影响分析

本项目管网施工由集贤县人民政府建设完成，管网施工生态影响主要来自施工带清理、开挖管沟、施工活动中施工机械、车辆、人员践踏等对土壤的扰动和植被的破坏，以及由于扰动了水土保持设施、地表开挖扰动和弃渣引起水土流失的影响，本次评价推的可选用的主要防治措施有：

(1) 合理进行施工布置，组织施工管理，严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内，同时避开雨季施工。

(2) 在管线走向方案设计和施工中，尽可能避开树木等地段。

(3) 在管道施工中执行“分层开挖原则”，施工后进行地貌、植被恢复。

(4) 做好现场施工人员的宣传、教育、管理工作，严禁随意砍伐破坏施工区内外的植被、作物。

(5) 在管道施工过程中，尽量减小开挖量，回填应按原有的土层顺序进行。

(6) 施工期建筑垃圾、土方，应合理布置，并用蓬布遮盖，防止雨水冲洗，造成水土流失，并且要求建筑垃圾应及时清运，土方应及时回填。

## 二、营运期环境影响分析

### 1、环境空气影响分析

#### (1) 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）中对评价工作的分级要求，选择推荐模式中的估算模式对本项目的大气环境评价分级。分别计算每一种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  $D_{10\%}$ ，其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub> 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。然后按下表进行分级，各污染物的最大地面质量浓度占标率 P<sub>max</sub> 和其地面质量浓度达标准限值 10% 所对应的最远距离 D<sub>10%</sub> 见表 44。

表 44 大气评价工作等级确定一览表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P <sub>max</sub> ≥80%，且 D <sub>10%</sub> ≥5km
二级	其他
三级	P <sub>max</sub> <10%，或 D <sub>10%</sub> <污染源距厂界最近距离

根据工程分析可知，本项目运行期产生的大气污染物主要为锅炉废气、原辅原料输送产生的粉尘、灰库储存灰分产生的粉尘、石灰仓储存石灰石粉产生的粉尘。

本项目有组织、无组织大气污染源排放参数见表 45。

表 45 有组织估算模式参数取值一览表

产生源	主要污染物	排放量 (kg/h)	烟气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	烟囱		
				高度(m)	内径(m)	温度(°C)
锅炉烟气	SO <sub>2</sub>	10.32	105948	80	2.5	150
	NO <sub>2</sub>	9.54				
	PM <sub>10</sub>	2.50				
	PM <sub>2.5</sub>	1.45				
灰库	颗粒物	0.0231	--	23	1.75	--

备注：按 NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>=0.9 计算。

表 46 无组织排放废气产生情况表

污染源名称	污染物	面源 (m)			排放量 (kg/h)	
		长度	宽度	有效高度		
渣仓	PM <sub>10</sub>	5.5	5.5	7	0.0058	
石灰仓粉仓	PM <sub>10</sub>	R=4			4.78	1.81
堆料场	TSP	181	104.45	6	0.04	
	氨	181	104.45	6	0.00000571	

	硫化氢	181	104.45	6	0.00000055
锅炉房	氨	45	26.2	8	0.0008

根据表 45 和表 46 中污染物排放情况，采用 SCREEN3 模型进行估算，经计算大气污染物源强及计算结果见表 47 和表 48。

表47 正常工况下锅炉烟气污染物浓度扩散结果一览表

序号	距离(m)	SO <sub>2</sub> 落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> 占标率%	NO <sub>2</sub> 落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> 占标率%
1	1	0	0	0	0
2	100	0	0	0	0
3	200	0	0	0	0
4	300	0.0002	0.03	0.0001	0.07
5	400	0.0021	0.41	0.0019	0.94
6	500	0.0052	1.04	0.0048	2.38
7	600	0.0065	1.3	0.0059	2.97
8	700	0.0098	1.96	0.009	4.49
9	800	0.0121	2.41	0.011	5.52
10	852	0.0123	2.45	0.0112	5.62
11	900	0.0121	2.43	0.0111	5.56
12	1000	0.0114	2.28	0.0105	5.23
13	1100	0.0106	2.13	0.0097	4.87
14	1200	0.0099	1.99	0.0091	4.55
15	1300	0.0093	1.87	0.0085	4.27
16	1400	0.0088	1.76	0.0081	4.03
17	1500	0.0083	1.66	0.0076	3.81
18	1600	0.0079	1.58	0.0072	3.61
19	1700	0.0075	1.5	0.0069	3.44
20	1800	0.0072	1.43	0.0066	3.28
21	1900	0.0069	1.37	0.0063	3.14
22	2000	0.0066	1.31	0.006	3.01
23	2100	0.0066	1.33	0.0061	3.04
24	2200	0.0067	1.34	0.0061	3.07
25	2300	0.0067	1.35	0.0062	3.08
26	2400	0.0067	1.34	0.0061	3.07
27	2500	0.0066	1.33	0.0061	3.04
最大落地浓度	852	0.0123	2.45	0.0112	5.62

续表 47 正常工况下锅炉烟气污染物浓度扩散结果一览表

序号	距离(m)	PM <sub>10</sub> 落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> 占标率%	PM <sub>2.5</sub> 落地浓 度 mg/m <sup>3</sup>	PM <sub>2.5</sub> 占标率%
1	1	0	0	0	0
2	100	0	0	0	0
3	200	0	0	0	0
4	300	0	0.01	0	0.01
5	400	0.0005	0.11	0.0003	0.13
6	500	0.0013	0.28	0.0007	0.32
7	600	0.0016	0.35	0.0009	0.4
8	700	0.0024	0.53	0.0014	0.61
9	800	0.0029	0.65	0.0017	0.75
10	852	0.003	0.66	0.0017	0.77
11	900	0.0029	0.65	0.0017	0.76
12	1000	0.0028	0.61	0.0016	0.71
13	1100	0.0026	0.57	0.0015	0.66
14	1200	0.0024	0.54	0.0014	0.62
15	1300	0.0023	0.5	0.0013	0.58
16	1400	0.0021	0.47	0.0012	0.55
17	1500	0.002	0.45	0.0012	0.52
18	1600	0.0019	0.43	0.0011	0.49
19	1700	0.0018	0.4	0.0011	0.47
20	1800	0.0017	0.39	0.001	0.45
21	1900	0.0017	0.37	0.001	0.43
22	2000	0.0016	0.35	0.0009	0.41
23	2100	0.0016	0.36	0.0009	0.41
24	2200	0.0016	0.36	0.0009	0.42
25	2300	0.0016	0.36	0.0009	0.42
26	2400	0.0016	0.36	0.0009	0.42
27	2500	0.0016	0.36	0.0009	0.41
最大落地浓度	852	0.003	0.66	0.0017	0.77

表 48 大气评价工作等级估算表

污染源位置		污染物	Pmax			D10 % (m)	评价 等级
			浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	下风距离(m)		
污染源	锅炉房	SO <sub>2</sub>	0.0123	2.45	852	/	三级

		NO <sub>2</sub>	0.0112	5.65			
		PM <sub>10</sub>	0.003	0.66			
	灰库	颗粒物	0.0015	0.34	235	/	三级
	渣仓	颗粒物	0.0045	1.0	65	/	三级
	石灰仓	颗粒物	0.0066	1.46	28		三级
	堆料场	颗粒物	0.0087	1.98	330	/	三级
		氨	0	0	0	/	三级
		硫化氢	0	0	0	/	三级

根据估算模式，本项目环境空气的评价等级为三级。

## (2) 锅炉烟气影响分析

预测模式采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)推荐的 EPA 的 Screen3 模式。

### 1) 预测因子

根据本工程废气排放特点，确定预测因子为颗粒物、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub>。

### 2) 预测范围

环境空气预测范围同评价范围，即以厂址为中心，半径为 2.5km 的圆形区域。

### 3) 预测参数

①正常工况下大气污染物预测参数见表 33，非正常工况下大气污染物预测参数见表 34。

### 4) 预测结果与分析

正常工况：

具体预测结果见表 49。

表 49 锅炉烟气预测结果一览表

污染物下风距离 (m)	单位	锅炉烟气		
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	颗粒物
最大落地浓度 C <sub>i</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0.0123	2.45	0.003
C <sub>0i</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0.50	0.20	0.45
最大落地浓度出现距离	m	852		
P <sub>i</sub>	%	2.45	5.65	0.66

经预测可知，锅炉大气污染物的最大落地浓度占标率均小于 10%，区域最大落地浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3096-2012)中的二级标准，可被环境所接



受。

②非正常工况：

(一)除尘器故障

预测模式采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的EPA的Screen3模式，预测因子：颗粒物。

(二)脱硫系统失灵

预测模式采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的EPA的Screen3模式预测因子：SO<sub>2</sub>。

(三)脱硝系统失灵

预测模式采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的EPA的Screen3模式，预测因子：NO<sub>2</sub>。具体预测结果见表50。

表50 非正常工况下锅炉烟气污染物浓度扩散结果一览表

序号	距离(m)	SO <sub>2</sub> 落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> 占标率%	NO <sub>2</sub> 落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> 占标率%	PM <sub>10</sub> 落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> 占标率%
1	1	0	0	0	0	0	0
2	100	0	0	0	0	0	0
3	200	0	0	0	0	0	0
4	300	0.0004	0.08	0.0003	0.14	0.0001	0.02
5	400	0.0051	1.03	0.0038	1.9	0.0011	0.24
6	500	0.013	2.6	0.0096	4.8	0.0027	0.6
7	600	0.0162	3.24	0.012	5.99	0.0033	0.74
8	700	0.0245	4.91	0.0181	9.07	0.0051	1.12
9	800	0.0301	6.02	0.0223	11.13	0.0062	1.38
10	852	0.0307	6.14	0.0227	11.34	0.0063	1.41
11	900	0.0304	6.07	0.0224	11.22	0.0063	1.39
12	1000	0.0285	5.71	0.0211	10.55	0.0059	1.31
13	1100	0.0266	5.32	0.0196	9.82	0.0055	1.22
14	1200	0.0249	4.97	0.0184	9.18	0.0051	1.14
15	1300	0.0233	4.67	0.0172	8.62	0.0048	1.07
16	1400	0.022	4.4	0.0163	8.13	0.0045	1.01
17	1500	0.0208	4.16	0.0154	7.69	0.0043	0.95

18	1600	0.0197	3.95	0.0146	7.3	0.0041	0.9
19	1700	0.0188	3.76	0.0139	6.94	0.0039	0.86
20	1800	0.0179	3.58	0.0132	6.62	0.0037	0.82
21	1900	0.0171	3.43	0.0127	6.33	0.0035	0.78
22	2000	0.0164	3.28	0.0121	6.07	0.0034	0.75
23	2100	0.0166	3.32	0.0123	6.14	0.0034	0.76
24	2200	0.0168	3.36	0.0124	6.2	0.0035	0.77
25	2300	0.0168	3.36	0.0124	6.22	0.0035	0.77
26	2400	0.0168	3.35	0.0124	6.19	0.0035	0.77
27	2500	0.0166	3.32	0.0123	6.13	0.0034	0.76
最大落地浓度	852	0.0307	6.14	0.0227	11.34	0.0063	1.41

由上述预测结果可知，本项目除尘器、脱硫系统和脱硝系统出现非正常工况时情况，排放废气污染物对评价区环境空气质量有一定影响。因此，应加强环保设施运行管理，杜绝事故排放。

### (3) 大气环境保护距离

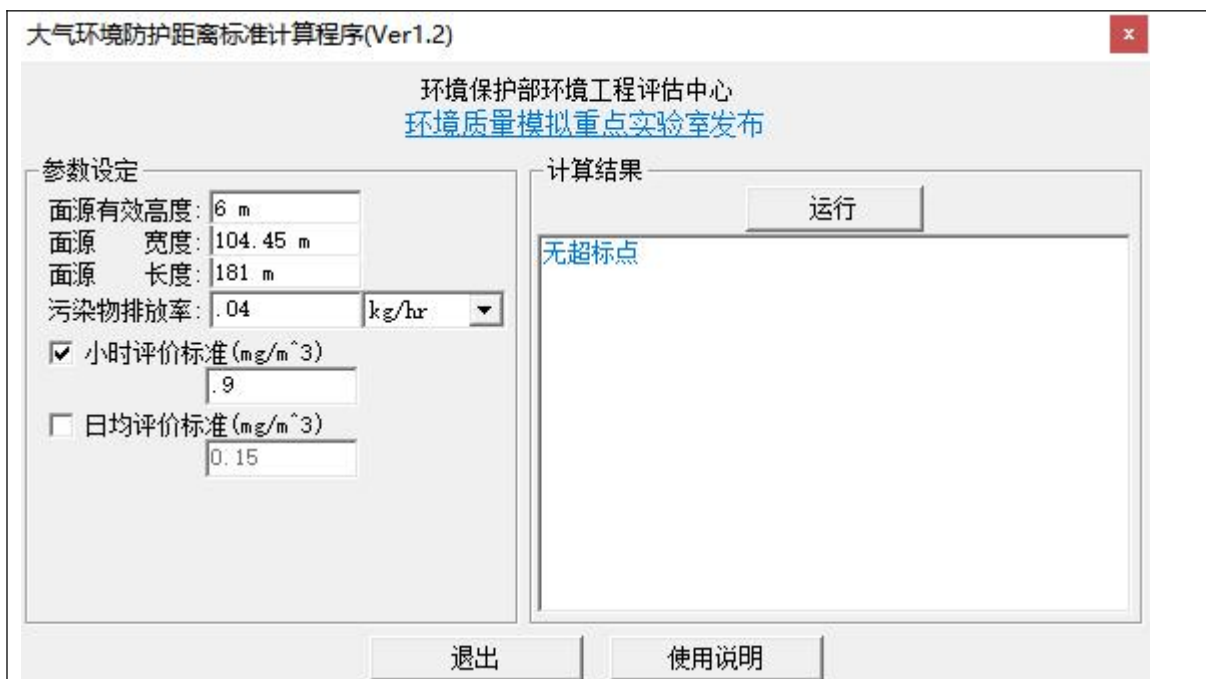
采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织排放源的大气环境保护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，对于超出厂界以外的范围，确定为项目大气环境保护区域。

项目各大气污染源对应的大气环境保护距离计算结果见表 51。

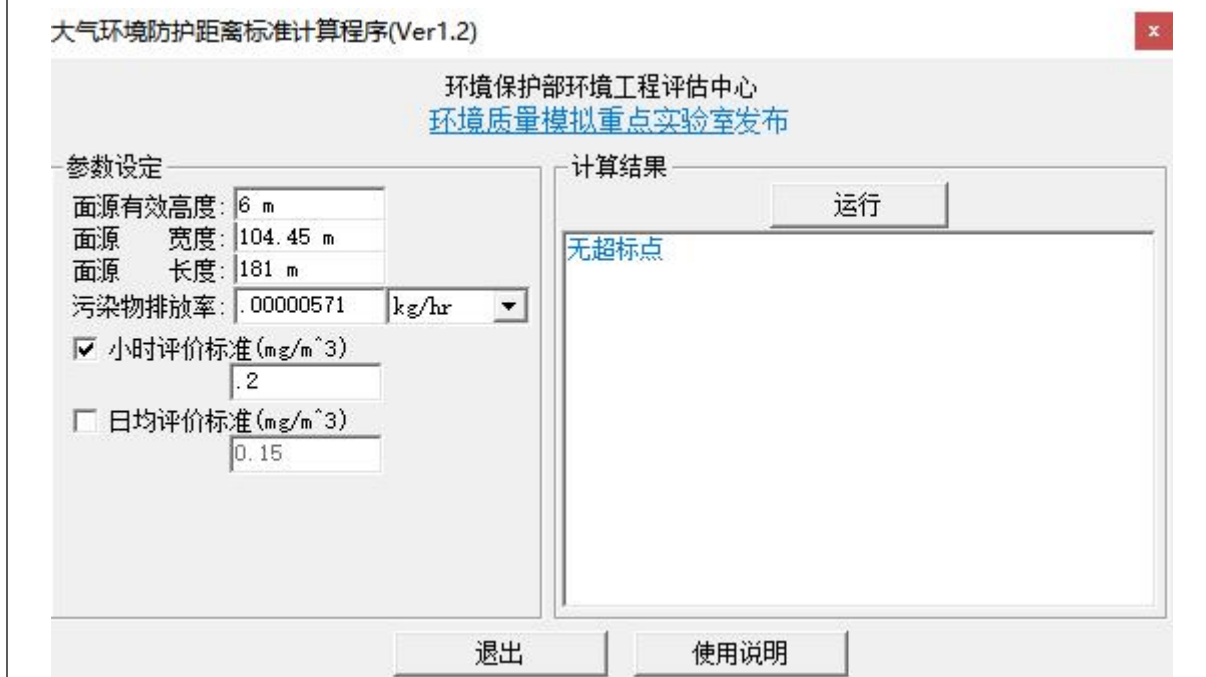
表 51 无组织源强及大气环境保护距离计算结果

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	环境标准 (mg/m <sup>3</sup> )	尺寸	面源有效 高度 (m)	防护距离 (m)
堆料场	TSP	0.04	0.9	181m、额 104.45m	6	0
	氨	0.00000571	0.20			0
	硫化氢	0.00000055	0.01			0
渣仓	PM <sub>10</sub>	0.0058	0.45	5.5×5.5m	7	0
石灰仓	PM <sub>10</sub>	0.00181	0.45	直径 4m	4.78	0
锅炉房	氨	0.0008	0.20	45×26.2m	8	0

项目无组织排放面源区域内无超标点，见图 8。

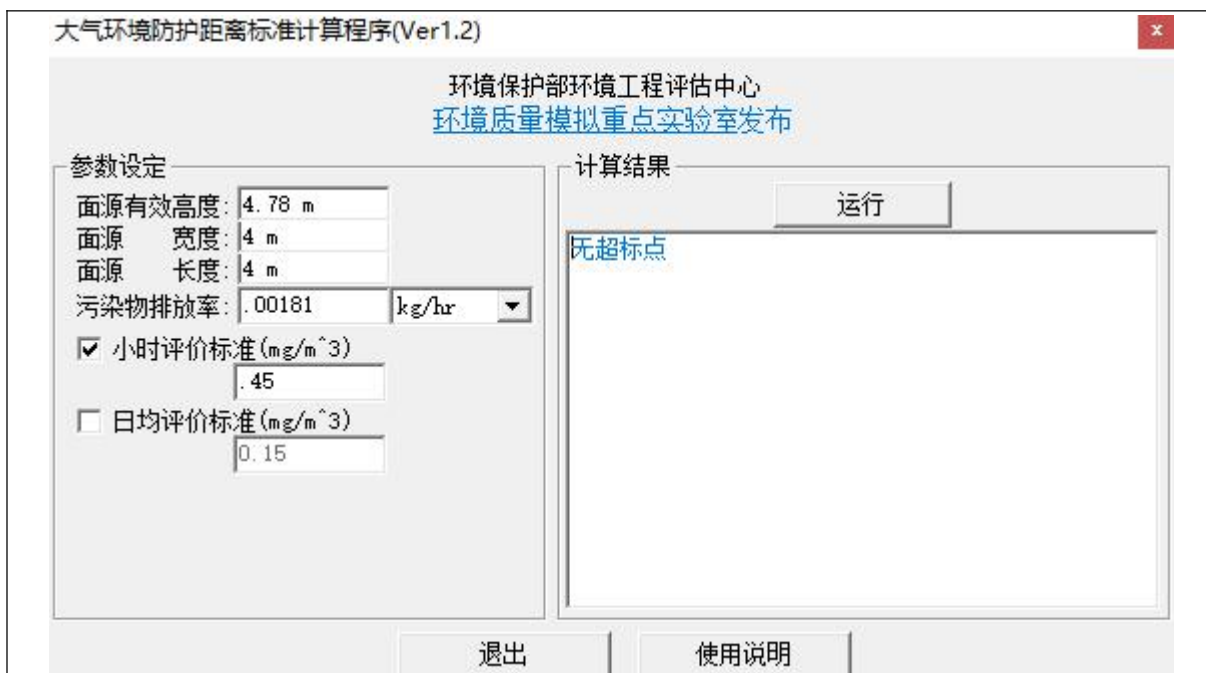


### 堆料场 颗粒物



### 堆料场 氨





### 石灰仓 颗粒物

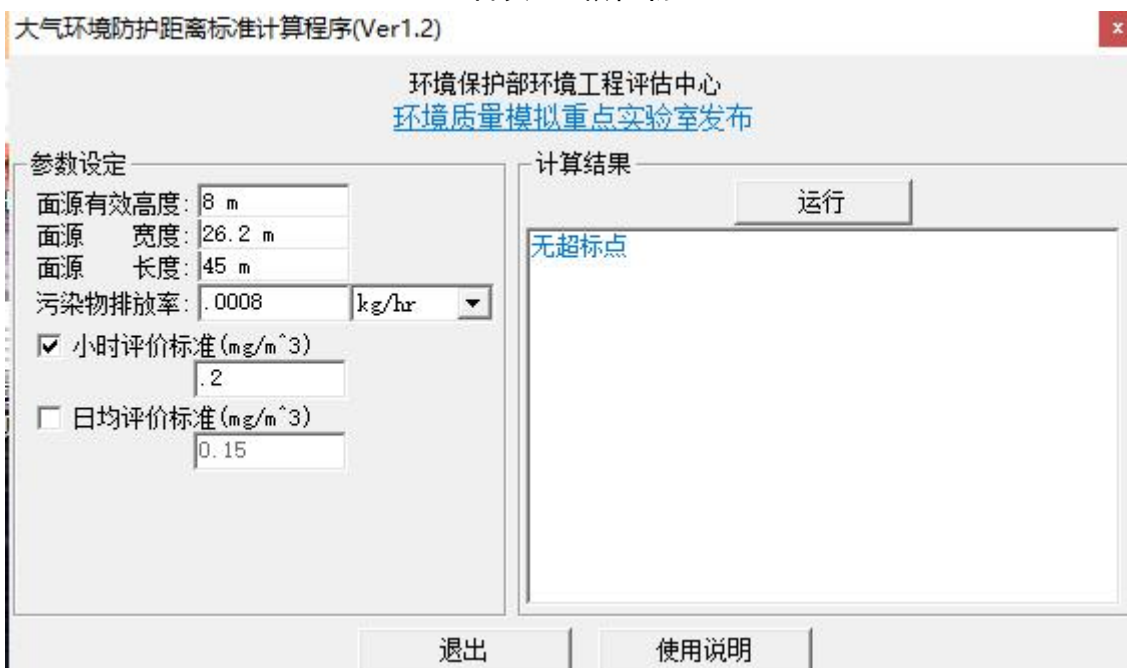


图 8 大气环境防护距离计算截图

综上，评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐模式，计算项目无组织源的大气环境防护距离，计算结果显示，堆料场、渣仓和石灰仓产生的无组织废气在厂界外均没有出现浓度超标点。

因此，本项目不需要设置大气环境防护距离。

（4）运行期大气治理措施：

### 1) 原辅原料输送控制措施

本项目燃料的输送均在封闭输送系统内进行，且在排风口设置脉冲布袋除尘器净化，脉冲布袋除尘器净化效率 99%。

### 2) 原料仓储恶臭控制措施

生物质燃料长期被水浸泡，可能会导致腐烂变质而产生恶臭气体（氨、硫化氢等）。本工程燃料运输进厂后，堆放于储料场及干料库，其中干料库为全封闭，堆料场设彩钢板罩棚及围墙，地面进行硬化，堆场四周设雨水导流沟，避免雨水聚集。储料场和干料库中分期分批次生物质燃料堆放管理，减少同批次运进生物质燃料在料仓内存放时间，防止生物质燃料腐烂变质。

生物质储料场设置有效的防止降雨时雨水淋湿生物质和仓储管理措施的罩棚和围墙，使得生物质燃料仓储周期减短，避免或减少导致燃料因腐烂而产生恶臭气体。

本次评价类比光大城乡再生能源（萧县）有限公司萧县农林生物质发电项目 30 兆瓦生物质发电项目（国家环保部建设项目竣工环境保护验收公示，2018 年 07 月）。

根据安徽华测检测技术有限公司的验收监测结果，其厂界氨、硫化氢和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建标准限值，该项目未设置大气环境保护距离。由此可见，本项目堆场在采取防护措施，其厂界恶臭应低于类比项目，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建标准限值要求。

### 3) 灰渣储存控制措施

本项目灰库和渣仓均采用全封闭式，灰渣定期由封闭罐车汽车外运，灰库和渣仓顶部安装脉冲布袋除尘器，脉冲布袋除尘器净化效率 99%。

### 4) 石灰石粉储存控制措施

本项目在材料库内设置石灰仓，为全封闭式，石灰石粉定期由封闭罐车汽车外运石灰仓顶部安装脉冲布袋除尘器，脉冲布袋除尘器净化效率 99%，在材料库内呈无组织状态排放。

### 5) 锅炉烟气控制措施

#### ① 烟尘控制措施

本项目采用布袋除尘器，除尘效率 99.9%，可确保烟尘排放浓度均可满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）规定的 30mg/m<sup>3</sup> 要求。

### ②SO<sub>2</sub> 控制措施

本项目锅炉采用干法炉内喷钙（石灰石）脱硫技术，该技术脱硫效率可达 60%以上，本项目燃料硫份 0.05%，钙硫比为钙硫比按 2.5:1，石灰石纯度按 90%，由于燃料含硫率较低，技术脱硫效率能达到 60%。

### ③NO<sub>x</sub> 控制措施

本项目采用 SNCR 法脱硝，脱硝效率可达到 60%，本项目保守选取 50%。

SNCR 脱硝工艺技术是目前应用成熟的一种烟气脱硝技术，考虑到尿素运输的便利性，脱硝剂采用尿素溶液，操作系统较之氨更可靠。

在温度为 850~1250°C 范围内无催化剂条件下，氨或尿素等氨基脱硝剂可选择性地把烟气中的 NO<sub>x</sub> 还原为 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。该方法是以炉膛为反应器。

## （5）评价结论

### 1) 达标情况

在采取本评价提出的污染防治措施的前题下，本项目烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度分别为23.60mg/m<sup>3</sup>、97.41mg/m<sup>3</sup>、90mg/m<sup>3</sup>均低于《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中的30mg/m<sup>3</sup>、100mg/m<sup>3</sup>、100mg/m<sup>3</sup>排放标准。

### 2) 正常工况预测

本项目锅炉大气污染物的最大落地浓度占标率均小于10%，对大气环境影响可接受。

### 3) 非正常工况预测

环评要求建设单位加强管理，减少滤袋破损情况产生，对布袋除尘器定期检查，如发现事故情况产生，立即停产、停工，待环保设施运行正常后再重新开始生产；借鉴其它工厂成功经验，采用先进的点火装置，或者缩短开车时间等。另外建设单位在开车前应向环保部门报告，并公示当地群众，以免产生不必要的纠纷。

### 4) 无组织排放浓度预测

根据工程分析，本项目存在无组织排放的 TSP、氨和硫化氢，结合厂区设计总平

面布局，无组织排放点距各向厂界的距离。

预测结果显示，本项目建成运行后，无组织排放废气中 TSP、氨和硫化氢排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的无组织排放浓度监控限值要求。建设单位在项目运行期确保报告中要求的治理设施稳定运行的前提下，对项目西侧良种场的大气环境影响可接受。

#### 5) 大气环境保护距离

评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐模式，计算项目无组织源的大气环境保护距离，计算结果显示，堆料场燃料堆放过程中产生的无组织废气在厂界外均没有出现浓度超标点。

因此，本项目不需要设置大气环境保护距离。

## 2、地表水环境影响分析

本项目厂区排水采用分流制，“雨污分流”、“清污分流”，雨水由独立排水系统排入市政雨水管网。

本项目在运行过程中废水主要包括生产废水和生活污水两大部分。生产工业废水回用于冷渣和降尘，锅炉排污水回用于生物质渣降尘、输料栈桥降尘。剩余生产废水与生活污水混合，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准要求。

本项目污水最大排放量为 10.14m<sup>3</sup>/d，50902.72m<sup>3</sup>，包括生活污水和生产废水，主要污染因子为 COD、NH<sub>3</sub>-N，污染物排放浓度分别为 34.31mg/L、2.85mg/L。

双鸭山市污水处理厂位于集贤县福利镇同三公路安邦河大桥北侧 2.5km 处，目前由双鸭山龙江环保水务有限公司负责营运，收纳双鸭山市区、开发区和集贤县境内的生活污水。污水处理厂占地 6 公顷，采用 A<sup>2</sup>/O 污水处理工艺，日处理污水 10 万吨。占双鸭山市污水处理厂处理能力比例很小，不会对污水处理厂造成处理负荷。根据双鸭山市住房和城乡建设局文件《关于集贤辰能生物质发电项目利用中水及污水排放相关事宜的意见》（附件 8），内容如下：“经局研究，同意你公司项目投产后生产用水利用双鸭山龙畅水务有限责任公司生产的中水；生产中产生的污水排入双鸭山市城市污水管网，水质要达到国家排入城市下水道水质标准，同时要满足污水污水处理厂进



水指标需 COD 不超 350mg/L、BOD<sub>5</sub> 不超 200mg/L、SS 不超 300mg/L、总磷不超 5mg/L、氨氮 30-50mg/L、总氮 40-50mg/L 的规定。项目投产后日均用水量 2300t/d，污水排放量 240t/d”。因此，本项目污水排放量和污染物水质浓度均满足该文件要求，废水排入双鸭山市污水处理厂处理是可行的。综上所述，本项目废水经双鸭山市污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 1 中一级 A 标准后排入安邦河，对地表水环境影响较小。

### 3、声环境影响分析

#### 3.1 厂界噪声

##### （1）评价等级判定

本项目处在《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中第 5.2.3 条规定的噪声环境影响评价等级划分的基本原则，本项目建设前后评价范围内所在功能区属于《声环境质量标准》GB3096-2008 中规定的 2 类标准地区，因此，声环境评价等级判定为二级。

##### （2）声环境影响预测

##### 1) 预测因子

昼间等效连续 A 声级 L<sub>d</sub>、夜间等效连续 A 声级 L<sub>n</sub>

##### 2) 预测范围

本项目厂界外 1m 处。

##### 3) 预测点

预测点为厂界。

##### 4) 噪声源

本项目噪声源情况见表 52。

表 52 本项目声源情况一览表

发生源 (建筑物)	主要噪声 设备	作用 时间	数量	排放 方式	降噪措施及效果	降噪后 dB (A)
锅炉房	送风机	24h	3	连续	消声器	60
	引风机	24h	3	连续	消声器	55
	上料设备	24h	4	连续	减震	60
	空压机	24h	1	连续	减振、封闭厂房	50

汽机房	汽轮机	24h	1	连续	减振、封闭厂房	60
变电站	发电机	24h	2	连续	减振、封闭厂房	60
	变压器	24h	2	连续	减振、封闭厂房	65
循环水泵房	循环水泵	24h	1	连续	减振、封闭厂房	55
综合水泵房	给水泵	2h	2	间断	减振、封闭厂房	45
冷却塔	冷却塔	24h	1	连续	落水消声器, 隔声百叶窗	82

## 5) 预测内容

### ①建立坐标系

本项目声环境影响评价以拟建厂址西南角厂界点为坐标系原点, 1m 为单位长度, 建立直角坐标系。

②根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件资料, 计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量, 由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 (LAi)。

### ③声级的计算

(一)建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(Leqg)计算公式:

$$Leqg = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

LAi——i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T——预测计算的时间段, s;

ti——i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

(二)预测点的预测等效声级(Leq)计算公式:

$$Leq = 10 \lg (10^{0.1Leqg} + 10^{0.1Leqb})$$

式中:

Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

Leqb——预测点的背景值, dB(A)。

## 6) 预测结果

工程运行后, 主要发声构筑物为设备主体厂房、冷却塔、风机房、泵房等, 其室内噪声连续排放。经预测得出昼间厂界噪声影响贡献值, 其结果见表 53 和图 9。

表 53 本项目噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

点位	昼间声级值 Leq dB (A)			夜间声级值 Leq dB (A)		
	贡献值	标准值	超标量	贡献值	标准值	超标量
东厂界	30.96	60	0	30.96	50	0
南厂界	21.5	60	0	21.5	50	0
西厂界	27.33	60	0	27.33	50	0
北厂界	46.33	60	0	46.33	50	0

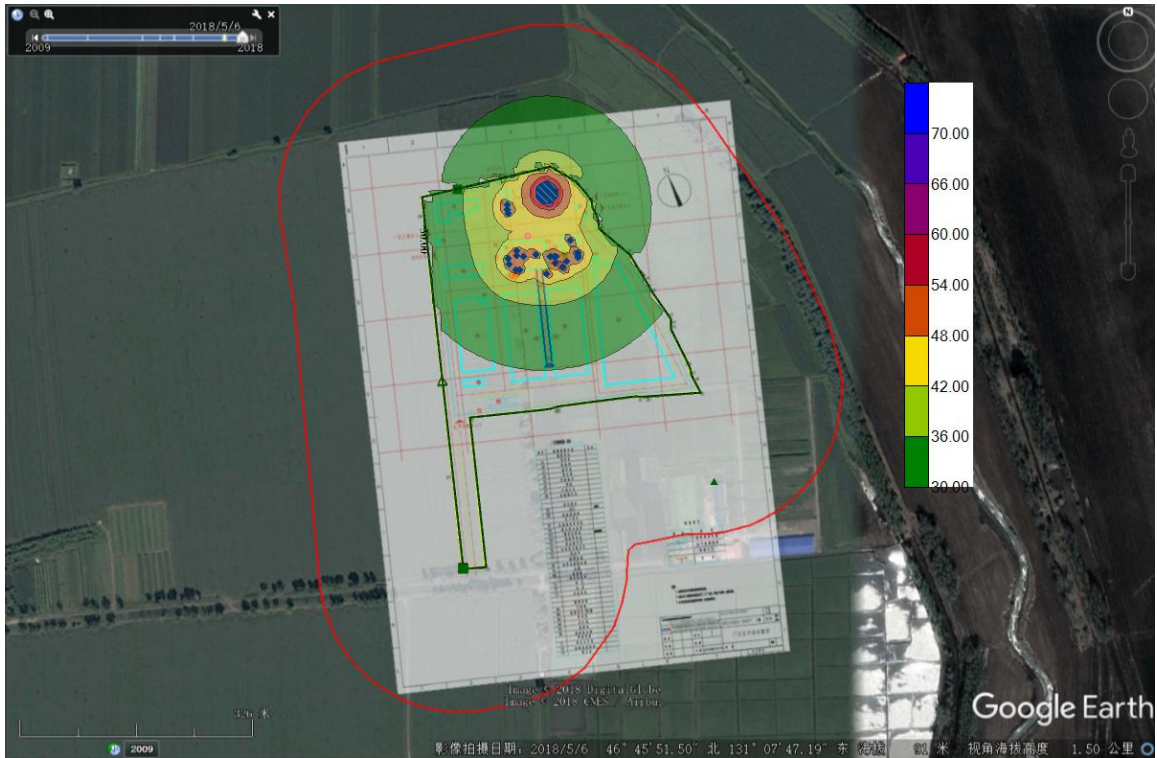


图 9 噪声预测等值线图

### 7) 噪声影响评价

#### ①评价标准

厂界噪声采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，昼间 60 dB (A)；夜间 50dB (A)。

#### ②评价方法

采用与标准值直接比较法。

#### ③厂界噪声影响评价

厂界噪声评价结果表明，项目运行后昼、夜间噪声贡献值范围为 21.5～46.33dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标

准限值要求。

### 8) 锅炉对空排气与吹管噪声预测

#### ① 锅炉吹管噪声影响预测

吹管噪声是在系统安装完毕、准备运行时，为清除系统内的杂物而采用蒸汽吹扫时所产生的噪声，机组正常运行时无需吹管，吹管噪声源强 120dB (A) 左右，吹管一般发生在锅炉启动之前，持续时间从几小时至十几小时不等，有的甚至达到十几天。

采取降噪措施前，锅炉吹管噪声影响预测结果见表 54。

表 54 锅炉吹管噪声预测结果 单位：dB(A)

距离 (m)	40	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1500
影响值	88.0	80.0	74.0	70.5	68.0	66.0	64.4	63.1	61.9	60.9	60.0	56.5

由表可见，在采取降噪措施前，锅炉吹管噪声对周围环境影响较大，影响范围可超过 1500m；500m 范围内不能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准昼间 60dB (A) 的要求。

因此，必须对锅炉吹管加装消声器。要达到昼间噪声 60dB (A) 的标准，要求消声器降噪效果在 25 dB (A) 以上。同时，采取如下措施：(1) 安排在昼间进行，尽可能避免夜间吹管，并于吹管前进行安民告示。(2) 吹管噪声具有明显的指向性，因此布置吹管时应考虑利用厂区周围的建筑物或搭设帆布构架来吸收、衰减噪声，或者依据周围居民的分布，合理选择排汽口的朝向，必要时可选择对空排汽。

#### ② 锅炉排气噪声影响预测

锅炉瞬时排汽是锅炉在超压时为保护主设备而减压所产生的噪声，属于不定期高频喷汽噪声，持续时间一般为几十秒，噪声级约 110dB (A)。锅炉瞬时排汽噪声发生频率较低且持续时间较短，属于偶发、间断性噪声，但噪声级高，传播远且影响范围大，本次评价对锅炉排气噪声进行影响预测。

采取降噪措施前，锅炉排气噪声影响预测结果见表 55。

表 55 锅炉排气噪声预测结果 单位：dB(A)

距离 (m)	40	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
影响值	83.0	75.0	69.0	65.5	63.0	61.0	59.5	58.1	57.0	55.9	55.0

由表可见，采取降噪措施前，锅炉排汽噪声对周围环境影响较大，影响范围可超过 200m；200m 范围内不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准中“夜间突发噪声峰值不得超过夜间标准 15dB（A）”的要求。

因此，必须对锅炉排气管加装消声器。要达到夜间突发噪声 70 dB（A）的标准，要求消声器降噪效果在 15 dB（A）以上。根据目前同类供热锅炉排气消声器运行经验，小孔消音器的降噪效果在 30~35 dB（A）以上。综上，锅炉排气属非正常工况行为，较为短暂，对周围声环境的影响也是短暂的，随着锅炉排汽的结束，其影响也将结束。

#### 9) 运行期噪声治理措施

本报告表要求建设单位对项目所涉及的噪声源采取以下噪声防治措施。

**表 56 本项目噪声防治措施一览表 单位:dB(A)**

所在区域	设备	措施
锅炉房	泵 风机 空压机	(1) 采用隔声门、窗。 (2) 安装进、排风消声器以满足内部设备的通风要求。 (3) 针对锅炉排汽（气）放空，设置专门的消声器进行降噪 (4) 孔洞缝隙进行隔声封堵。
	排气	(5) 一次风机和送风机进风口安装进风消声器，并对外露管道进行隔声包扎。
汽机房	汽轮机	(1) 采用隔声门、窗。 (2) 对孔（洞、缝隙进行隔声封堵。
冷却水塔	冷却塔	落水消声器，隔声百叶窗
循环水泵房	循环水泵	(1) 门、窗采用隔声门、窗。 (2) 对孔洞、缝隙进行隔声封堵。
除尘器	风机 管道	基础减振，四周加装隔档
化水处理间	泵	(1) 门、窗采用隔声门、窗。 (2) 对孔洞、缝隙进行隔声封堵。
堆料场	上料设备	(1) 输送廊道等设置吸隔声围护结构。 (2) 孔洞缝隙进行隔声封堵
变电站	发电机 变压器	(1) 门、窗采用隔声门、窗。 (2) 对孔洞、缝隙进行隔声封堵。
综合办公楼	油烟风机	安装进、排风消声器以满足内部设备的通风要求。

#### 10) 声环境影响评价结论

本项目运行后厂界昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准限值要求，南侧敏感点的度假用房预测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。在采取报告表中的污染防治措施的前提下，锅炉吹管及排气时产生的偶发噪声可以分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求和“夜间突发噪声峰值不得超过夜间标准15dB(A)”的要求。

本报告要求建设单位在项目开始运行后，对南侧厂界噪声排放进行监测，如不满足标准，须考虑安装声屏障，使厂界排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准限值要求。

通过以上减振、隔声、降噪措施后，设备间外1m处噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，对周围环境影响较小。

#### 4、固体废物影响分析

本项目固体废物主要包括灰渣及生活垃圾、除尘器更换下的废布袋、废润滑油及废变压器油等。

##### （1）一般工业固体废物

本项目灰渣总量为20252t/a，厂区设1座混凝土结构渣仓，容积为100m<sup>3</sup>，可贮存110h干渣量。设钢筋混凝土灰库1座，总容积800m<sup>3</sup>，可贮存锅炉54h干灰量。

根据国家综合利用政策及设计规程要求，为促进灰渣的综合利用，本项目产生的灰渣全部随产随运。本项目产生的灰、渣由集贤县龙祥水泥厂有限公司、集贤金达科技有限公司综合利用。由利用单位到厂区内采用封闭罐车运走，做到随产随运，其中，本项目灰渣优先运往集贤金达科技有限公司，该公司生产内容是将灰渣压块，年计划消耗能力为5万吨，可以完全被综合利用单位消纳。已与本单位签订接收协议，因此本项目灰渣综合利用有效可行。

本项目除尘器布袋使用一定年限后，除尘效率降低，需更换新的布袋。废布袋由除尘器生产厂家回收，回收时直接更换新布袋，更换周期为5年更换一次。

##### （2）生活垃圾

本项目生活垃圾为13.2t/a，由环卫部门定期清运。

#### (4) 废渗透膜

本项目化学水处理系统产生的废渗透膜，由设备厂家定期回收，回收时直接更换新渗透膜，不在厂区内堆放，产生量为每5年约15kg。

#### (5) 危险废物

废润滑油为危险废物（HW08 900-249-08），由有资质单位处理处置不外排，产生量为每4年约2.8m<sup>3</sup>。废变压器油为危险废物（HW10 900-070-10），由有资质单位处理处置，产生量为每4年约0.5m<sup>3</sup>。废离子交换树脂为危险废物（HW13 900-015-13），由有资质单位处理处置，产生量为0.002t/3a。

危险废物在厂内贮存应执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）的规定。本项目危险废物收集、暂存、运输、处置污染防治措施如下：

##### ➤ 危险废物收集污染防治措施分析：

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

##### ➤ 危险废物运输污染防治措施分析：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄露情况下的应急措施。

##### ➤ 危险废物暂存污染防治措施分析：

危险废物应尽快送往有资质单位处置，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

①贮存场所必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）规定的贮存控制标准，必须有符合要求的专用标志。

②贮存场所内禁止混放不相容危险废物。

③贮存场所要有集排水和防渗设施。

④贮存场所符合消防要求。

⑤废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

⑥各类危险废物采用专用包装物分类包装后暂存在危废暂存间中。

⑦危险废物库房按照规范设计，地面采用防渗漏处理，设置专用的集排水沟，不同类型的危险废物不混合贮存。

⑧对于不同性质的危险废物需要在包装物上注明危险废物的名称、性质、危害和应急急救措施。

⑨设置危险废物管理档案，详细记录危险废物入库和出库情况，并做到“责任落实到个人”。

⑩设置专人负责危险废物的收集、厂内运输、入库和出库。

⑪危险废物暂存库设置符合环保要求的专用标志。

综上所述，项目运营期间，固体废物对外环境影响较小。

### 5、原料及灰渣运输影响分析

本项目燃料生物质和灰渣运输过程，可能产生二次扬尘、汽车动力起尘和交通噪声，对沿线环境产生一定影响。

①生物质统一由外委运输公司负责运输，运输时要求每辆车必须设置篷布覆盖，以减少运输过程中的遗漏、散落。

②本项目及相关协作单位应专门设置机构对燃料运输进行统一调度和管理，防止运输车辆的无序进厂及产生拥堵现象。运输公司应使燃料运输按计划的有序进行，并根据电厂燃料生物质需求量的变化及时调整运输计划，防止由运输量过大而产生车辆拥堵或由运输量不足而产生燃料短缺。

③为减少汽车运输对敏感点的影响，运输车辆应尽可能安排在白天行驶。



④为减少扬尘产生对敏感点的影响，建议车辆在经过沿线敏感点处减速慢行，沿线环卫部门加强管理，定时清扫路面。

⑤如遇风雨天气，应适当减少运输量。

⑥本项目建设单位严格控制运输时间，禁止夜间运输原材料。在经过敏感点运输过程中，避免不必要的鸣笛。

在采取上述措施后对沿线环境影响较小。

## 6、变压器工频电磁场环境影响分析

本项目电厂出 66kV 电压，发电机经升压变压器接入厂内的 66kV 母线。

500kV 变电所外的最大磁场强度仅为 0.002511mT, 仅为公众全天允许辐射标准的 2.51%，而本项目的升压站等级为 66kV，其磁场强度将会比 500kV 的低。因此，本项目升压站产生的磁场不会危害公众健康，是满足标准要求的。

根据国内电厂实测结果，220kV 升压站墙外 20m 处，无线电干扰水平在低频段较高，最高值在 0.5MHz 时达 36dB，满足标准值 53dB 的要求。而本项目的变压器等级为 66kV，其无线电干扰水平将会比 220kV 的低。本项目 66kV 变压器附近没有无线电通讯设施，因此，其产生的无线电干扰对环境的影响较小。

## 7、地下水环境影响评价

### (1) 评价等级

依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于生物质发电工程，地下水环境影响评价项目类别为III类。

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 57。

表 57 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注: 表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 58, 本项目地下水环境评价等级为三级。

表 58 评价工作等级分级表

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

本项目为新建生物质电厂项目, 根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”, 生物质发电建设项目属于 III类项目。本项目拟选建设地点位于双鸭山市良种场东, 厂址西北方向 1.64km 为双鸭山市第二水源地保护区边界, 为集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区, 因此本项目的地下水环境敏感程度为较敏感, 因此确定地下水环境影响评价工作等级为三级。地下水环境影响评价内容见专章。

## 8、风险环境影响评价

本章参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)以及国家环保部《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》(环发[2005]152 号)的相关文件要求进行编制。

### (1) 评价目的和评价重点

#### 1) 评价目的

通过环境风险评价, 分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素, 对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏, 或突发事件产生的新的有毒有害物质, 所造成的人身安全与环境的影响和损害, 进行评估, 并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。

## 2) 评价重点

依据《建设项目环境风险评价技术导则》，环境风险评价工作的重点为预测和防护事故引起的对厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统的影响，环境风险评价与安全评价的主要区别为：环境风险评价的关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

### (2) 评价程序和内容

本次事故风险评价具体包括以下内容：

风险识别、源项分析、后果计算，对事故影响进行定量预测，说明影响的范围和程度，提出防范措施及应急计划。评价流程框图见图10。

### (3) 评价等级和评价范围

#### 1) 评价等级

通过对建设项目的物质危险性、重大危险源、环境敏感区的辨识，依据表 61 评价等级划分的判定标准，划分本项目环境风险评价级别。

表 59 环境风险评价工作级别划分标准

项 目	剧毒危险性物质	一般危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

#### ①物质危险性分析

本项目在贮存过程中不涉及危险物质、有毒及易燃易爆品。

#### ②重大危险源辨识

重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及数量。单元内存在危险物质的数量等于或超过危险物质规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在危险物质的数量根据处理物质种类的多少区分为以下两种情况：



图 11 风险评价程序

(一)单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

(二)单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

则定为重大危险源。

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>...q<sub>n</sub>—每种危险物质实际存在量，t。

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>...Q<sub>n</sub>—与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中的相关要求，本项目生产过程中所需各种物料无危险化学品，本项目的厂区不存在重大危险源。

## 2) 评价范围

二级风险评价，以厂址为中心，外延 3km 为评价范围。

## (4) 风险识别

通过对本项目电厂的生产设备和工艺分析，结合国内电厂发生事故的情况，分析

本项目主要的事故风险如下。

#### 1) 火灾、爆炸危险

##### ①燃料系统

电厂燃料系统极易发生火灾事故，电厂的大型设备中普遍用到各种润滑油和绝缘油，如汽轮机的轴瓦润滑油、变压器的绝缘油，这些都存在泄漏的危险，燃油储存区漏油，当空气中的可燃物浓度达到爆炸极限浓度时，若遇明火或静电火花立即会爆炸起火。

##### ②锅炉系统

本工程拟建 1 台锅炉，如果操作人员违反操作规程，可能造成锅炉严重缺水、超压，会造成锅炉爆炸事故。

##### ③汽轮机油系统

汽轮机油系统的火灾事故，大都发生在机头附近高温区，这些地方正是油管道与蒸汽管道密集之处。如管道及法兰安装有问题，工艺马虎，结合面不平整，螺丝紧力不匀以及选用材料不当，高压油和法兰垫容易在运行中破裂发生喷油，如果油源不断，遇到未保温或保温不全的蒸汽管道或阀门，就可能着火燃烧，迅速酿成大火。

##### ④热力系统

各种承压设备及管路是热力系统中不可缺少的设备，由于承压设备腐蚀结垢引起故障，可能造成承压设备蒸汽泄漏和爆炸事故。

##### ⑤电力电缆系统

本工程设有电力电缆，电缆故障产生的电弧以及附近发生火灾引起电缆的绝缘物和保护套着火后具有沿电缆继续延烧的特点，扩大火灾范围和火灾损失。

##### ⑥变压器与配电设施

变压器一旦发生故障时，产生的电弧使箱体内绝缘油的温度压力升高喷出甚至爆裂喷出，同时电弧引起绝缘着火，而导致严重的后果。配电设施等也存在电气火灾的危险。

⑦堆料场生物质燃料可能引起火灾事故，以及出现火灾事故时对周围农作物、西侧良种场及西北方向双鸭山市第二水源地保护区的影响。

## 2) 不可抗拒的原因

本工程所处地域较为开阔，因此各高架的建构筑物，如烟囟、主厂房、配电装置等，在雷雨季节均有可能遭雷击，产生火灾、爆炸、设备损坏、人员触电伤害事故，如遇台风因素，也有可能造成构筑物吹落甚至倒塌而造成人员伤亡等事故。

## 3) 设备故障

由于设备使用年限或其它原因，比如配电设备掉闸、雷击等造成脱硫、除尘设备的故障，导致污染物不经过处理或不完全经过处理就排入大气。

## 4) 人员管理造成

由于松懈、职工违章作业、违章指挥，违反劳动纪律及人为失误等原因，也会带来危险，造成事故。

## (5) 源项分析

本项目所涉及到的物质均不属于《危险化学品重大污染源识别》(GB18218-2009)中剧毒、易燃和爆炸物质，也不属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中有毒物质名录中的有毒物质，项目没有重大危险源存在。

经风险识别，本项目风险类型为火灾，项目风险识别结果见下表。

表 60 风险识别结果一览表

单元名称	单元功能	主要危险物质	风险识别
储料场、干料棚	储存单元	玉米秸秆、玉米芯等生物质燃料	火灾

本项目风险类型为火灾，火灾对周围环境的影响主要表现为热辐射，若热辐射非常高，可能引起易燃物质起火和燃烧，而燃烧还会污染大气环境。

空气的组成主要有氮气、氧气、氩气、二氧化碳及氢、氟、臭氧、氦、氙和尘等，而生物质火灾所产生烟雾的成分主要为二氧化碳和水蒸汽，这两种物质约占所有烟雾的 90%~95%；另外还有一氧化碳、碳氢化合物、氯化氢、硫化物、氮氧化物及微粒物质等，约占 5%~10%，对环境和人体健康产生较大危害是 CO、NO<sub>x</sub>、硫氧化物、烟尘等有害物质。

一氧化碳产生量相对较大，危害也较大，一氧化碳的浓度过高或持续时间过长都会使人窒息或死亡。燃烧 1t 生物质可产生 13kg 左右的一氧化碳，而在生物质含水量大或供氧不足时可产生更多的一氧化碳，一般情况下，火场附近的一氧化碳的浓度较

高(浓度可达 0.02%), 而距火场 30m 处, 一氧化碳的浓度逐渐降低(0.001%)。因此, 近距离靠近火场会有造成一氧化碳中毒的危险。据以往报道, 在火灾而造成的人员死亡中, 3/4 的人死于有害气体, 而且有害气体中一氧化碳是主要的有毒物质。

本项目生物质中硫含量约为 0.04~0.05%, 燃烧时将产生二氧化硫等气体, 当空气中的二氧化硫含量为 1~10 $\mu\text{g/g}$  时, 对人就具有刺激作用, 超过 100 $\mu\text{g/g}$  时, 人的生命会受到严重威胁。一般情况下, 距离火场 30m 处, 二氧化硫的浓度逐渐降低到 1 $\mu\text{g/g}$  以下, 二氧化硫的浓度不会对人体健康产生危害。

空气中含有大量的氮气, 无论对植物还是对人类均没有危害作用。但是, 当空气中的氮被转化成氮氧化物和氮氢化物(如二氧化氮、一氧化氮、氨气等)时, 其危害作用显著增加。当空气中二氧化氮浓度达 0.05%时, 就会使人致死。在火场之外的开阔的空间内, 由于烟雾扩散, 二氧化氮的浓度被迅速稀释, 不会对人体健康造成危害。

烟尘是生物质燃烧的主要排放物, 烟尘对空气污染的影响主要取决于颗粒的大小, 颗粒越小危害越大。烟尘可使大气能见度显著下降, 生物质火灾通常微粒的释放量很大, 约 2kg/t。烟尘对人体的影响主要体现在吸入效应上。烟尘微粒可吸附有害气体, 引起人的呼吸疾病。在火场之外的空间内, 由于新鲜空气与烟雾之间的对流, 烟的浓度被稀释, 对人体的伤害较小。

同时火灾发生时如果不加控制, 可能引起周边的可燃物质的, 本项目生物质最大储存量 9800t/a, 生物质一般在 80m 范围内火灾的热辐射较大, 有机物会燃烧; 150 m 范围内, 木质结构将会燃烧; 200m 以外为安全范围。

结合本项目周边的环境敏感目标, 200m 范围内无木质结构建筑及设施, 火灾发生时虽不可避免的对厂区内人员安全与生产设施产生较大的不利影响, 但火灾发生时有害气体对周围敏感点环境空气质量只产生暂时性影响, 短时间内会造成周围敏感点环境空气质量一定程度的恶化, 但对周边人群生命安全的主要威胁是火灾事故。

#### (6) 环境风险事故防范措施

1) 建议企业委托有资质的单位进行安全评估, 建立健全全厂安全管理、技术体系, 加强危险源的的普查、管理, 引入安全检查表, 强化系统协调运作, 提高事故预防能力, 确保安全生产。

2) 总图布置进行功能分区，分区内部和相互之间保持一定通道和间距；贮存和生产设施的布置应保证生产人员安全操作及疏散方便；厂区围墙两侧建筑物之间应满足消防主管部门规定的防火间距要求；建、构筑物之间的防火间距应符合有关规定；电力线路不应跨越装置区。

建筑物、构筑物的构件，应采用非燃烧材料，其耐火极限应符合有关规定。同一建筑物内，布置有不同火灾危险性类别的房间时，其中间隔墙应为防火墙。建筑物的安全疏散门，应向外开启。

3) 贮运安全防范措施：燃料存量应根据生产计划进行调整，分垛堆存，垛体积尽量小，垛间确保通风间距，防止内部高温引起自燃；加强职工安全教育，加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。

4) 工艺设计安全防范措施：应按照有关规定和标准合理设计工程的安全监测系统，包括自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，防火、防爆等事故处理系统，还要完善应急救援设施和救援通道。

5) 自动控制的安全防范措施：各生产装置的工艺控制应设置必要的报警自动控制及自动连锁停车的控制设施。

6) 电气、电讯安全防范措施：应根据危险区域的等级，正确选择相应类型的级别和组别的电气设备。电气设备的组级别只能高于环境组级别，不能随意降低标准。设计、安装、运行、维修电气设备、线路、仪表等应符合国家有关标准、规程和规范的要求；电气控制设备及导线尽可能远离易燃物质。

采用三相五线制加漏电保护体制。将中性线与接地线分开，中性线对地绝缘，接地线（保护零线）专用接地，以减少对地产生火花的可能性。安装漏电保护应严格按照有关规范要求执行。禁止使用临时线路，尽可能少用移动式电具。如必须使用，要有严格的安全措施。

建立和健全电气安全规章制度和安全操作规程，并严格执行。加强对电气设施进行维护、保养、检修，保持电气设备正常运行：包括保持电气设备的电压、电流、温升等参数不超过允许值，保持电气设备足够的绝缘能力，保持电气连接良好等。

企业应按规定定期进行防雷检测，保持完好状态，使之有可靠的保护作用，尤其



是每年雷雨季节来临之前，要对接地系统进行一次检查，发现有不合格现象进行整改，确保接地线无松动、无断开、无锈蚀现象。

做好配电室、电气线路和单相电气设备、电动机、电焊机、手持电动工具、临时用电的安全作业和维护保养；定期进行安全检查，杜绝“三违”。

对职工进行电气安全教育，掌握触电急救方法，严禁非电工进行电气操作。

#### 7) 消防及火灾报警系统

按规定建设消防设施，划分禁火区域，严格按设计要求制订动火制度，消防设施配置安全报警系统、灭火器、消防栓、泡沫灭火站等消防设施。消防给水压力低压给水时，水压应不低于 0.2MPa，高压给水时，水压宜在 0.7-1.2Mpa。

消火栓用水量、消防给水管道、消火栓配置、消防水池的配置应符合的相关要求；固定式泡沫灭火站的设计安装应按照《低倍数泡沫灭火系统设计规范》进行；灭火器的配置应按照《建筑灭火器配置设计规范》进行。建筑消防设施应进行定期检测，并按有关规定，请当地公安、消防部门进行消防验收。

8) 厂区出现火灾事故时应及时通告西侧良种场、政府部门以及西北方向双鸭山市第二水源地保护区管理部门，配合消防部门将火势控制在厂区内，及时转移周边可能受害的居民，本环评建议火灾时紧急撤离半径 200m，具体应符合安全评价和当地公安局消防主管部门的要求。

#### (7) 环境风险管理

##### 1) 烟气事故性排放防范措施

烟气事故性排放的防范措施主要包括布袋除尘器出现事故情况下分防范措施和锅炉开车时的防范措施以及灰渣储运过程中的防范措施，主要内容为：

①加强对设备的维修管理，使其在良好情况下运行，严格按规范操作尽可能避免事故排放。

②为保证除尘效率，提高设备的运行率，应重视除尘器的日常管理，保证设计的除尘效率，避免其发生事故的可能。布袋除尘器发生破裂等故障导致烟尘排放量大增时，必须停炉检修，减少对环境的影响。

③项目烟气排放口要求安装在线监测仪，同步监测 SO<sub>2</sub> 监测及烟尘的排放浓度，

一旦发现污染物排放浓度超标，可及时发现采取相应补救措施。

④建议在线监测系统与布袋除尘器清灰系统及锅炉主控系统联网，一旦出现超标排放能自动采取措施。

⑤锅炉开车发生几率为3~4次/年，每次时间持续24~36小时。开车点火期间采用启动锅炉，布袋除尘器启动运转，减少对环境的影响，建议项目借鉴其它厂成功经验，采用先进的点火装置，或者缩短开车时间等。另外企业在开车以前要向环保部门打报告，并公示当地群众，以免产生不必要的纠纷。

⑥对除尘器下的灰斗中贮灰高度应有可靠的监测设备，并应加强人工观察，确保除尘器下灰系统能顺畅，防止由于大量灰积在灰斗中而导致的后续飞灰污染事故发生。

## 2) 生物质储运中防范措施

虽然消防用水不会对地表水环境产生较大影响，但是，还应着重料场的防火。项目在设计中要认真执行以下要求：

①厂内各建筑物、构筑物的耐火等级和间距等均严格遵循《小型火力发电厂设计规范》的要求，并符合《建筑设计防火规范》的规定。布置上作统筹安排以满足防火最小间距、安全出口、安全通道、电缆防火等要求。

②全厂设置了独立的消防水系统。贮料间、上料间、主厂房各层均设有灭火栓，覆盖半径符合有关规定。

③上料及贮料建筑物采用屋面敷设避雷带防直击雷。上料除与贮料相邻侧外，在与厂区相邻处均设置防火墙。

## ④辅助燃料油及润滑油系统的主要防火措施

设计中在布置上尽量使油管道远离高温管道和电源，当油管道与其它管道交叉时，油管布置在下方，热管道布置在上方，并有保温及外部包镀锌铁皮等隔离措施。在油管道法兰连接处下方有热管道时，如汽机轴承箱法兰连接的油管道等，设置护槽，并设导油管。油管道法兰接合采用质密、耐油、耐热的垫料。主油箱排油烟管道引至厂房外无火源处。主油箱设置事故放油管，主厂房外设置事故排油箱，一旦发生着火事故，威胁厂房安全时，能将油系统的油迅速安全地排往事故油箱，以免事故扩大。

事故排油阀应设置在安全、方便操作的地方，且至少有 2 条道路可以到达，手轮设玻璃保护罩和明确开、关方向的标志。

为了防止油系统失火，设计中尽量考虑减少油系统的阀门、接头和附件，且阀门、接头、法兰等附件承压等级按耐压试验压力选用。

#### ⑤变压器的防火措施

厂用变均为油浸电力变压器，采用手提干粉灭火器。

#### ⑥电缆防火设计原则及其采取的防范措施

考虑防火要求，本工程电缆采用阻燃电缆，对于特别重要的回路（如消防系统、直流电源等）采用耐火电缆。明敷电缆的设计布置上尽量避免接近热源，避免与热力管道平行或交叉，当电缆与蒸汽管接近时，采取隔热防护措施。靠近油系统设备的电缆沟盖板，予以密封处理；在通往控制室、机电保护室、电缆夹层的竖井或墙洞以及盘柜底部开孔处，采取阻燃封堵处理。

#### ⑦其它电气设施的防火措施

在电气设备布置较集中的场所，如配电装置室，设有事故排风设备，采用移动式灭火器。

### （8）应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），拟建工程投产前按规定编制主要危险源应急预案。

#### 1) 应急救援指挥系统、各成员和部门职责

##### ①组织机构

为有效预防事故，尽量减少事故造成的损失，保证在发生重大事故时，贯彻“统一指挥，分级负责”的原则，项目成立事故应急救援指挥部（当发生重大事故时，要立即启动事故应急预案，指挥部即按本预案自然建立），其组织机构如下：

总指挥：厂长

副总指挥：副厂长

成员：安全环保处、调度室、生产技术部、机动处、总经办、党办（工会）、保卫部、供应部、物业部、储运部、质检中心、维修车间的第一负责人。

如果厂长不在厂内，由发生重大事故车间主要负责人为临时总指挥、安全环保处处长、生产技术部部长、调度室主任和保卫部部长为临时副总指挥，全权负责应急救援工作。

指挥部办公地点：调度室、安全环保处或根据污染区域情况临时确定。

日常工作由安全环保处负责。

## ②部门工作职责

### (一)应急救援指挥部职责

负责项目重大事故应急救援预案的制定、修定；

组建应急救援队伍，并组织实施和演练；

检查重大事故预防措施落实情况，督促做好重大事故预防工作；

发生事故时，由指挥部发布启动和解除应急救援预案的命令；

组织指挥救援队伍实施救援行动；

向上级报告和向邻近单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；

组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

### (二)总经理办公室

负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应。

### (三)调度室

负责事故处置时的生产系统的停车、开车调度工作；

负责事故现场通讯联络和对外联系工作；

必要时代表指挥部对外发布有关信息。

### (四)质检中心

负责有毒有害物质扩散区域的监测，预测工作，并及时上报指挥部。

### (五)安全环保处

安全环保处是公司设专职负责公司安全生产、环境保护、应急救援等活动的职能部门。安全环保处下设急救中心、气体防护站，并配备有救护车，医务室各个岗位，必要时根据事故类别、等级、危害程度将紧急通知有关岗位人员作出应急处置。在厂区生产厂房顶层设置风向标（风袋）。指示事故时的风向，确保发生事故时人员安全

撤离。协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作。

(六)生产技术部

协助主管副总指挥做好各生产车间的紧急停车和恢复生产工作，确保生产装置安全停车和开车。

(七)保卫部

负责事故现场周围警戒、治安保卫、人员疏散、厂区道路交通管制工作。

(八)供应部、储运部

负责抢险、抢修、救援物资的供应和采购。

(九)物业部

负责联系医院对现场受伤人员分类抢救、转院和护送工作。

(十)机动处、维修车间

协助总指挥做好事故现场工程抢险、抢修工作。

(一十一) 工会

做好职工的思想工作，稳定职工情绪。

(一十二) 各生产车间（包括储运部）

负责制定本单位的事故应急预案，组织本单位事故应急预案演练，并对效果进行验证；

负责本单位事故处置时生产系统开、停车调度与指挥工作；

协助总指挥，做好工程抢险、抢修的现场指挥工作；

做好其它各项事故应急救援工作。

③指挥部成员分工

(一)总指挥：组织指挥公司的应急救援工作。

(二)副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

(三)安全环保处处长

协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作；

负责指挥事故现场及有害物质扩散区域内的监测工作；

具体负责拟定公司的事故应急预案，并对各单位的应急预案进行汇总和审核；

负责协调各单位组织火灾或爆炸事故、自然灾害所引发事故的应急抢险和应急演练，并对效果进行评审；

负责对火灾或爆炸事故、自然灾害发生后所采取的措施进行验证；

必要时代表指挥部对外发布有关信息。

(四)保卫部部长、消防部门负责人（安全环保处处长）

负责拟定火灾事故的灭火作战计划，组织火灾事故的扑救；

负责对义务消防队、气防队人员的培训，并对培训效果进行验证；

负责协助事故现场人员抢救与移动工作；

负责现场警戒、治安保卫，人员疏散、厂区道路交通管制工作。

(五)调度室主任

负责事故发生时生产系统的协调、指挥，紧急停车和恢复生产工作；

负责各部门及人员之间的通讯联络、信息传递工作。

(六)物业部部长

负责联系医院对现场医疗救护的指挥及受伤、中毒人员分类抢救和护送转院工作。

## 2) 应急处理方案

事故的应急计划是根据工程风险源风险分析，制定的防止事故发生的减少事故发生的损失的计划。对火灾事故，由于其危险性、危害性，平时必须加强管理，消除各种隐患，同时也应建立一套事故发生应急救援行动计划，配备精良的灭火器材。

### 3) 事故情况下撤离、急救的注意事项

#### ①人员撤离现场的注意事项

做好防护再撤离。火灾区域人员同时穿好工作服，尽可能少的将皮肤暴露在空气中。迅速判明事故当时风向，可利用风向标、旗帜等辩明风向，向上风向撤离。

听从指挥。人员在撤离时，一定不要慌张，要听从指挥部的指令和现场治安队的安排，按指定路线，向指定的集结点撤离。

#### ②救援人员进入污染区域及实施救援时的注意事项

救援人员进入火灾区域前必须清楚了解火灾区域地形、建筑（设备）分布，做好

自身的防护工作，配备好各种防护器材。

避免单独行动，应至少 2~3 人为一组集体行动，以便互相监护照应。

进入火灾区域的救援人员必须明确一位负责人，指挥协调在污染区域内的救援行动，利用对讲机（防爆型）等随时与指挥部联系，同时所有参加救援人员必须听从指挥部的指挥。

### ③开展现场急救工作的注意事项

做好自身防护。医疗救护人员在救护过程中要随时注意事态的变化，及时迅速做好现场急救医疗点的转移及伤员的防护工作。

分工合作。当事故现场有大批伤病员的情况下，医护人员应分工合作，作到任务到人，职责明确，团结协作。

急救处理程序化。为了避免现场急救工作杂乱无章，医务室应事先设计好不同类型的突发事件所应采取的现场急救程序。

### （9）风险评价结论

本项目环境风险事故主要为生物质燃料引发的火灾事故，企业运营过程中从建设、生产、贮运等多方面积极采取防护措施，制订环境突发事故应急预案，一旦突发环境风险事故，立即按应急预案提到的紧急处理、救援、监测方案等进行紧急救援，项目可以有效的防范风险事故发生或对事故的发生进行有效处置，项目发生的环境风险可以控制在较低水平。

综上所述，建设项目的事故风险处于可接受水平。本工程建设从环境风险角度分析是可行的。

## 8、环境管理与环境跟踪监测计划

### （1）环境管理内容

环境管理的目的是对损坏环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，既达到发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限制。拟建工程对环境的影响主要来自施工期、运行期的各种作业活动及运行期的风险事故。无论是各种作业活动，还是事故事件，都将会给自然环境和人们的生产生活带来较大的影响，为最大限度地减轻施工作业及生产过程中对环境的影响，确保生产过程环境安全和高效生

产，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。通过建立环境管理体系，提高员工环保意识、规范企业管理、推行清洁生产，实现污染防治，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

#### 1) 环境管理组织结构

企业环境管理体系作为企业管理体系中的一部分，应与之相协调统一。需配备一名环境管理人员，使环境管理很好地贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次，分解到生产的各个环节，把企业管理与环境管理紧密地结合起立，不但要建立完善的企业管理体系和各种规章制度，也要建立完善的环境管理体系，使企业的环境管理工作真正落到实处。

#### 2) 环境管理的内容

##### ①施工期环境管理

(一)建设单位与施工单位签定工程承包合同时，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护（水土保持）、施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

(二)施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐条落实到位，环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期。

(三)施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好土壤、植被，弃土弃渣须运至设计中指定的地点弃置，严禁随意堆置、侵占河道，防止对地表水环境产生影响。

(四)各施工现场、施工单位驻地及其它施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织散排，尽可能集中排放指定地点；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃渣，减少扬尘；施工现场应执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523—2011）中的有关规定和要求。

(五)认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。



## ②运行期日常环境管理

### (一)管理机构

由企业设置的环保科负责项目运行期的环境管理工作，与当地环保部门及其授权监测部门保持密切联系，直接监管企业污染物的排放情况，并对其逐步实施总量控制；对超标排放及污染事故、纠纷进行处理。

### (二)运行期环境职责

由分管环境的专人负责环保指标的落实，将环保指标逐级分解到车间、班组和个人，负责环保设备的运转和维护，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；配合地方环保监测部门进行日常环境监测，记录并及时上报污染源及环保措施运行动态，建立环境管理台账。

### (三)运行期环境风险监控管理计划

由企业设置的环保科负责项目运行期的环境管理工作，应设有专职人员在厂区全天值班，负责厂区环境风险监控工作。

## ③环保措施的资金保障

利用企业自筹资金，设立环保设施专用预算，制定各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证环保设施的资金做到专款专用，并设立专职人员进行监督环保设施资金的使用情况，确保环保资金的落实到位。

## (2) 污染物排放清单

### 1) 工程内容及燃料组分要求

本项目主要工程内容见表 61。

表61 本项目主要建设内容

主要工程内容	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 锅炉：1×130 t/h 高温高压循环流化床生物质锅炉（额定蒸汽压力 9.81MPa（a），额定蒸汽温度 540℃，锅炉效率≥88%）</li><li>➤ 汽轮机：1×30MW 抽凝式汽轮发电机组（型号 N30-8.83/535 型，额定蒸汽压力 8.83MPa（a），额定进汽温度 535℃）</li><li>➤ 发电机：1 台 30MW 发电机组，发电机型号 QFW-30-2，转速 3000r/min</li><li>➤ 年发电设备利用小时数 7000h</li><li>➤ 年发电 2.1×10<sup>8</sup>kWh，年燃用生物质约 20.45 万 t</li></ul>
燃料成分要求	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 硫 Sar，%≤0.0435</li><li>➤ 折算灰分 Aar，%≤8.09</li></ul>

2) 本项目主要污染物排放情况

本项目主要污染物排放清单详见表 62。

表62 本项目污染物排放清单

类型	产生源	污染物	污染防治措施	效率 %	浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	排放量 (t/a)	执行标准
废气	锅炉烟气	SO <sub>2</sub>	布袋除尘器， 炉内喷钙脱硫， SNCR脱硝	60	97.41	72.24	《火电厂大气污染物排放标准》 (GB13223-2011) 燃煤锅炉标准
		NOx		50	90	66.75	
		烟尘		99.9	23.60	17.48	
	燃料储存废气	颗粒物 氨 硫化氢 臭气浓度	加强管理 干燥储存	储料场：等效长度 181m，宽度 104.45m， 高 6m		0.35	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
						0.05	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)
						0.0048	
						--	小于 20
	原辅料输送	颗粒物	脉冲布袋除尘器	99	--	0.0123	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	SNCR系统	NH <sub>3</sub>	/	/	/	0.07	/
	灰库	颗粒物	脉冲布袋除尘器	99	直径 10m，高 度 23m	0.0231	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	渣仓	颗粒物	脉冲布袋除尘器	99	长 5.5m， 宽 5.5 m， 高度 7m	0.0059	
	石灰石粉仓	颗粒物	脉冲布袋除尘器	99	直径 4m， 高度 4.78m	0.01267	
	废水	混合后	废水量	排入双	--	--	50902.72

	总排口 废水	COD	鸭山市	--	--	2.91	准》(GB8978-1996) 中三级标准
		氨氮	污水处 理厂	--	--	0.26	
噪声	冷却塔、 泵类 风机等	噪声	减振、 隔声、 消音器	/	/	55~85	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 中 2 类标准
一般 固废	锅炉	炉渣	产生量 20252 t/a, 分别与集贤县龙祥水泥 厂有限公司、集贤金达科技有限公司签订 了两万吨灰渣综合利用协议书, 综合利用				《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
		飞灰					
	厂区 生活	生活垃圾	产生量 13.2 t/a, 由环卫部门统一清运。				
	除尘器	废布袋	产生量 0.005 t/a, 由设备厂家定期回收。				
	化学水 处理系 统	废渗透膜	产生量 0.003t/a, 由厂家定期回收处理。				
危险 废物	汽轮 机组	废润滑油 HW08 900-249-0 8	产生量 0.7m <sup>3</sup> /a, 由有资质单位处理处置不 外排。				《危险废物贮存污 染控制标准》 (GB18597-2001) 及其修改单
	变压器	废变压器 油 HW10 900-010-1 0	产生量 1.25m <sup>3</sup> /a, 由有资质单位处理处置 不外排。				
	化学水 处理系 统	废离子交 换树脂 HW13 900-015-1 3	产生量 0.002t/3a, 由有资质单位处理处置 不外排。				
环境 风险 防范	防渗工 程	排水管线	采用质量合格可靠的管材。				
		给水管线	采用质量合格可靠的管材。				
	危险固废 暂存间 事故油池	设置采用 HDPE 防渗膜作为防渗材料的防渗工程, 保证地面无 裂痕, 在危险废物贮存处周围设置围堰。工程监理台账存档备查。					
	灰渣仓	设置采用防渗水泥为防渗材料的防渗工程, 保证地面无裂痕。工 程监理台账存档备查。					
防火	燃料仓	建筑物采用屋面敷设避雷带防直击雷, 设置防火墙, 严格遵循《小 型火力发电厂设计规范》的要求。					

	事故排放防范	烟气排放口	锅炉烟气排放口要求安装在线监测仪，同步监测 NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 监测及烟尘的排放浓度，一旦发现污染物排放浓度超标，可及时发现采取相应补救措施。
环境监测	购置监测设备或委托监测	废气	烟尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 在线监测设备，氨氮、林格曼黑度、粉尘自行监测。
		废水	监测污水总排放口对 pH、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体、流量等项目进行委托监测。地下水下游监测井对 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等项目进行委托监测。
		噪声	对厂界噪声进行委托监测。

### 3) 本项目总量控制及平衡方案

本项目污染物排放总量情况如表 63。

表 63 总量控制因子产生及排放情况 单位：t/a

污染物名称	实际排放量	核定总量
SO <sub>2</sub>	72.24	84
NO <sub>x</sub>	66.75	84
烟尘	17.48	25.2
COD	1.75	2.91
氨氮	0.15	0.26

本项目在运行过程中废水主要包括生产废水和生活污水两大部分。生产工业废水回用于冷渣和降尘，锅炉排污水回用于生物质渣降尘、输料栈桥降尘。剩余生产废水与生活污水混合，项目年排放废水量为 50902.72m<sup>3</sup>，经市政污水管网排入双鸭山市污水处理厂，经 A<sup>2</sup>/O 污水处理工艺，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 1 中一级 A 标准后排入安邦河，对地表水环境影响较小。该部分总量已包含在双鸭山市污水处理厂总量之中，废水接收协议见附件 11。

由上表可看出，本项目建成后，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘预测排放量分别为 72.24t/a、66.75t/a 和 17.48t/a，根据《火电行业排污许可证申请与合法技术规范》进行核算，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘的核定总量为 84t/a、84t/a 和 25.2t/a。

#### (3) 环境跟踪监测

##### 1) 监测机构

本项目建设后,为了保证项目的正常运行及环境保护,本项目应建设环保监测室,配备兼职监测人员2名,负责全厂的环境监测分析工作。

## 2) 环境跟踪监测计划

根据本项目产生污染物的特点,参照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉(HJ 820-2017)》和《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》的监测要求,为掌握烟气污染物的排放规律及排放量(浓度),并为进行烟气治理提供科学依据,以满足总量控制的要求,本项目拟安装烟气连续监测装置对排放的烟气进行在线连续监测。其他环境要素废水和噪声由厂内环保监测室完成。具体监测计划见表64。

表 64 环境跟踪监测计划

序号	环境要素	监测项目	监测点	监测单位	监测时间及频率
1	大气环境	烟尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	锅炉烟气出口	自行监测	在线连续监测
		氨、林格曼黑度		自行监测	每季度1次
		粉尘	原辅原料输送、除尘器出口	自行监测	每季度1次
		粉尘	灰库、渣仓除尘器出口	自行监测	每季度1次
		粉尘	厂界	自行监测	每季度1次
2	地表水环境	pH、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体、流量	厂区废水排放口	委托监测	每月1次
3	地下水	pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、总硬度、溶解性总固体、氯离子、硫酸根、铁、锰、镉、砷、汞、铅、铬、氟化物、阴离子洗涤剂、高锰酸盐指数和 水位、总大肠菌群、细菌总数等	厂址监测点位：厂界处 层位：潜水含水层 功能：污染扩散监测井	委托监测	丰、枯水期各一次，特殊时期加密监测
4	声环境	厂界噪声	厂界外1m处	自行监测	每年一次，每次连续2天

### 3) 监测分析方法

采用国家规定的相关标准进行。

### 4) 监测的质量保证

- ①定期对监测人员进行培训。
- ②监测仪器定期检测，以保证数据的可靠性。

### 5) 规范排放口

本项目应按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）中有关规定，对排放口设置标示。主要排放口标志见图 12。

			
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 12 环境保护图形标志排放口（源）

### （4）环保验收

本项目建成后，环保验收内容见表 65。

表 65 环保验收一览表

项目	环保设施名称	数量	治理措施及效果
废气	SNCR 脱硝	1 套	脱硫效率 60%，除尘效率 99.9%，脱硝效率 50%，污染物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）
	炉内喷钙法脱硫	1 套	
	布袋除尘器	1 套	
	80m 高，2.5m 内径 烟囱	1 座	

	原辅原料输送	脉冲布袋除尘器	1套	除尘效率99%，排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	灰库顶部	脉冲布袋除尘器	1套	
	渣仓顶部	脉冲布袋除尘器	1套	
	石灰仓顶部	脉冲布袋除尘器	1套	
	厂界无组织废气	上、下风向	/	
废水	废水	通过管网至双鸭山市污水处理厂排放		
	防渗	对汽机间及事故油池、锅炉房、化学水处理车间、危废暂存间、堆料场、灰库、渣仓等地面均进行防渗处理		堆料场及其它生产装置区一般污染防渗区满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）中规定的渗透系数不大于 $10^{-7}\text{cm/s}$ 的要求。将化学水处理间、锅炉房、汽机房、危险废物暂存间等场所设置为重点防渗区，需采用抗渗混凝土和防渗涂层相结合的方式进行了防渗，可使重点防渗区各单元防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，能有效防止废水下渗污染地下水。
噪声	发电机组	隔声设备、空气进出口处加装消音器	/	厂界噪声达标排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类排放标准
	鼓引风机	加装隔音箱、消声器	/	
	各类泵体	减振、隔声	/	
	空压机	隔声、加装消音器	/	
	锅炉排气	选用低噪声型安全阀机控制阀设备、加装消音器并采取减振措施	/	
	厂界	2.5m高、长1.675km围墙	/	
固废	炉渣	冷渣系统	1套	送综合利用单位
	飞灰	除灰系统	1套	
	废布袋	单独收集袋装	/	定期由设备厂家更换和回收
	废渗透膜	单独收集袋装	/	
	废润滑油	危险废物暂存间	1间	由有资质单位处理处置
	废变压器油	危险废物暂存间		
	废离子交换树脂	危险废物暂存间		
	生活垃圾	垃圾箱	2个	环卫部门定期清运

其它	监测仪器	烟气在线分析仪	1套	烟囱上安装在线烟气监测仪，能对SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘实时监测
	绿化	绿化	15600m <sup>2</sup>	
施工期	施工废水、扬尘、噪声防治以及生态恢复措施	洒水降尘，及时清扫路面尘土；废水沉淀处理后尽量回用；及时绿化，保护植被。管道施工时应有水土保持计划，施工完成后必须及时覆土，恢复植被。		

## 五、选址合理性分析

本工程厂址位于集贤县福利镇北，良种场的东侧，南侧隔哈同高速与市区相望，距离约 2.0km。厂址东北侧约 592m 为双鸭山市污水处理厂。厂址中心坐标：131°07'35.03"E，46°46'10.83"N。厂址西、北、南侧均为田地，西侧约 664m 为良种场，西南侧 1894m 为胜利村，东侧约 300m 为安邦河。

本工程选址现状为空地，地下无矿产资源，已获得黑国土资预审字【2018】68号文件。周围没有国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、受保护的文物、古迹，没有其它不宜建厂的军事、通讯设施，不妨碍防洪、排涝设施。西北方向为双鸭山市第二水源保护区，本项目通过采取严格的污染防治措施后，严禁废水、废液等跑冒滴漏现象的发生，加强运营期地下水跟踪监测计划的实施，在采取以上措施后正常工况下对双鸭山市第二水源保护区无影响，选址合理。

本项目对各类大气污染物产生环节提出了相应的污染防治措施，可确保各污染物稳定达标排放，经预测最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准要求，经计算本项目无组织排放的大气环境防护距离厂界内无超标点。

本项目对各类大气污染物产生环节提出了相应的污染防治措施，可确保各污染物稳定达标排放。项目运营后，排放的大气污染物浓度预测值和大气防护距离的计算数值均符合相关要求，大气污染物对环境的影响很小，可被现有环境所接受；本项目废水主要是生活污水和生产废水，生产废水中生产工业废水回用于冷渣，锅炉排污水回用于生物质渣降尘输料栈桥冲洗，不外排；其余生产废水和生活污水排入双鸭山市污水处理厂，污染物排放量较小，其水环境是可以接受的；本项目对高噪声设备均采取了控制措施，保证了厂界达标，噪声对周围环境的影响是可以接受的；本项目的固体



废物经妥善处理综合利用，对环境影响很小。

项目产生的污染物均能妥善处理达标排放，其影响能被周围环境所接受。

本工程选址位于城区边缘，处于城区下风向，对市区影响较小；交通运输、供水、排水、电力联网等基础设施条件较好；场地面积较大，利于项目建设及今后发展；符合城市总体规划要求。

综上所述，本项目从环境影响角度选址合理。

## 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	污染物名称	污染防治措施	治理措施及效果
废气	锅炉废气	SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> 烟尘	布袋除尘器	除尘效率 99.9%，脱硫效率 60%，脱硝效率 50%，污染物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）
			炉内喷钙法脱硫	
			SNCR 脱硝	
			80m 高，2.5m 内径烟囱	
			烟气在线分析仪	
	原辅原料输送	颗粒物	脉冲布袋除尘器	除尘效率 99%，排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
灰库除尘器出口	颗粒物	脉冲布袋除尘器		
渣仓除尘器出口	颗粒物	脉冲布袋除尘器		
石灰仓除尘器出口	颗粒物	脉冲布袋除尘器		
厂界无组织废气	颗粒物	/		
废水	废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	通过管网至双鸭山市污水处理厂排放	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	防渗	对生产车间、堆料场、灰库、渣仓等地面，事故油池均进行防渗处理	堆料场及其它生产装置区一般污染防渗区满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）中规定的渗透系数不大于 10 <sup>-7</sup> cm/s 的要求。将化学水处理间、锅炉房、汽机房、危险废物暂存间等场所设置为重点防渗区，需采用抗渗混凝土和防渗涂层相结合的方式进行防渗，可使重点防渗区各单元防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s，能有效防止废水下渗污染地下水。	
噪声	发电机组	噪声	隔声设备、空气进出口处加装消音器	厂界噪声达标排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类排放标准
	鼓引风机	噪声	加装隔音箱、消声器	
	各类泵体	噪声	减振、隔声	
	空压机	噪声	隔声、加装消音器	
	锅炉排气	噪声	选用低噪声型安全阀机控制阀设备、加装消音器并采取减振措施；冷却塔采用消声百叶窗；	
固	生产	炉渣	冷渣系统	送往集贤县龙祥水泥厂有限公

内容类型	排放源	污染物名称	污染防治措施	治理措施及效果
废		飞灰	除灰系统	司、集贤金达科技有限公司综合利用
		废布袋	单独收集袋装	厂家设备定期回收处理处置
		废渗透膜	不在厂区内堆存	
		废润滑油	危险废物暂存间	送有资质单位处理
		废变压器油	危险废物暂存间	送有资质单位处理
		废离子交换树脂	危险废物暂存间	送有资质单位处理
	厂区生活	生活垃圾	垃圾箱	环卫部门定期清运

**主要生态环境影响：**

随着施工场地开挖、填平、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，施工过程中由于挖方及填方过程形成的土堆不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，易发生水土流失。项目施工期加强施工管理、加强水土保持工程、合理安排施工进度，可使水土流失量降至最低。待项目建成后通过增加站区绿化面积可尽量降低对周围的生态影响。

## 九、结论与建议

### 1、项目与产业政策符合性结论

根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2016年修正），本项目为集贤县生物质热电联产项目，无供热负荷，预留供热能力，不属于限制类和淘汰类，同时本项目已获得《黑龙江省发展和改革委员会关于集贤县生物质热电联产项目核准的批复》（黑发改新能源【2018】391号文件），符合国家相关产业政策的要求。

### 2、规划的符合性结论

本项目以集贤县周边当地农作物玉米秸秆、玉米芯等为燃料产生电能，年燃用生物质约  $25.04 \times 10^4 \text{t}$ ，建成后年发电  $2.1 \times 10^8 \text{kWh}$ ，无供热负荷，预留供热能力。根据分析，本项目建设内容、规模和土地利用类型符合国家法律、法规、政策以及《黑龙江省生物质发电规划》（修编）、《集贤县福利镇城市总体规划》（2010年~2030年）与《集贤县土地利用总体规划》（2006-2020）的规划要求。

### 3、选址合理性结论

厂址位于集贤县福利镇北，良种场的东侧，南侧隔哈同高速与市区相望，距离约2.0km。厂址东北侧约592m为双鸭山市污水处理厂。厂址中心坐标： $131^{\circ}07'35.03''\text{E}$ ， $46^{\circ}46'10.83''\text{N}$ 。厂址西、北、南侧均为田地，西侧约664m为良种场，西南侧1894m为胜利村，东侧约300m为安邦河。

本工程厂址红线范围现状为一般农田，地下无矿产资源。现状为空地，地下无矿产资源，已获得黑国土资预审字【2018】68号文件。周围没有国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、受保护的文物、古迹，没有其它不宜建厂的军事、通讯设施，不妨碍防洪、排涝设施。本项目厂址西侧和西北方向为双鸭山市第二水源保护区，通过采取严格的污染防治措施后，严禁废水、废液等跑冒滴漏现象的发生，加强营运期地下水跟踪监测计划的实施，正常工况下对双鸭山市第二水源保护区无影响，选址合理。

本项目对各类大气污染物产生环节提出了相应的污染防治措施，可确保各污染物稳定达标排放，经预测最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

标准要求，经计算本项目无组织排放的大气环境保护距离厂界内无超标点。

本项目对各类大气污染物产生环节提出了相应的污染防治措施，可确保各污染物稳定达标排放。项目运营后，排放的大气污染物浓度预测值和大气防护距离的计算数值均符合相关要求，大气污染物对环境的影响很小，可被现有环境所接受；本项目废水主要是生活污水和生产废水，生产废水中生产工业废水回用于除灰加湿、主厂房杂用水及绿化等喷洒，锅炉排污水回用于冷却水循环系统，不外排；其余生产废水和生活污水排入双鸭山市污水处理厂，污染物排放量较小，其水环境是可以接受的；本项目对高噪声设备均采取了控制措施，保证了厂界达标，噪声对周围环境的影响是可以接受的；本项目的固体废物经妥善处理综合利用，对环境的影响很小。

项目产生的污染物均能妥善处理达标排放，其影响能被周围环境所接受。

本工程选址位于城区边缘，处于城区下风向，对市区影响较小；交通运输、供水、排水、电力联网等基础设施条件较好；场地面积较大，利于项目建设及今后发展；符合城市总体规划要求。

综上所述，本项目从环境影响角度选址合理。

#### 4、环境质量现状评价结论

本报告环境空气与声质量现状数据委托黑龙江汇诚环境监测有限公司在采暖期进行的监测（报告编号 HCJC2018040801），监测时间为 2018 年 04 月 08 日~16 日，本项目地表水数据引用已批复的《黑龙江威克特生物科技有限公司设备、技术改造后达到年产 10 万吨食用酒精项目环境影响报告书》（批复文号为双环函[2017]70 号）中的现状监测数据，地表水监测时段为 2017 年 4 月 1 日~2017~2017 年 4 月 2 日。

##### （1）环境空气质量现状评价结论

由上述分析可见，本工程评价区 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 小时浓度和 TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 的日均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的一次值和 Hg 的日均值满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）说明区域环境空气质量现状较好。。

##### （2）声环境质量现状评价结论

根据现场踏查情况可知，项目厂界200m范围内无声环境保护目标，本次评价对项

目区拟定厂界声环境情况进行了监测。监测时间为2018年4月8日-4月9日。

现状监测数据表明，厂界昼、夜间声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，声环境质量良好。

### （3）地表水环境质量现状评价结论

地表水水质监测及评价结果分析可知，评价区域地表水水体安邦河三个断面标准指数均小于1，安邦河水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，有一定环境容量，地表水环境质量较好。

（4）结果表明，各监测井各污染物均达标，区域地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求。

## 5、环境影响预测结论

### （1）环境空气

本项目锅炉烟气采用布袋除尘器，除尘效率为99.9%；采用干法脱硫（炉内喷钙（石灰石）），脱硫效率为60%；SNCR脱硝工艺，脱硝效率为50%。设一座高80m、出口内径2.5m的烟囱，净化后锅炉烟气中烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度分别为23.60mg/m<sup>3</sup>、97.41mg/m<sup>3</sup>、90mg/m<sup>3</sup>分别低于《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中的30mg/m<sup>3</sup>、100mg/m<sup>3</sup>、100mg/m<sup>3</sup>排放标准。

原辅材料输送、灰库、渣仓、石灰石粉仓设置脉冲布袋除尘器处理后排放，厂界无组织排放粉尘浓度最高值小于1.0mg/m<sup>3</sup>，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的要求。NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S的厂界排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准的新建项目排放浓度限值。

综上所述，本项目建设在落实本评价提出的污染防治措施的前提下，并保证其正常运行，本项目排放烟尘、NO<sub>x</sub>和SO<sub>2</sub>、粉尘对评价区环境空气质量影响较小。因此，从环境空气角度，本项目建设是可行的。

### （2）地表水环境

本项目在运行过程中废水主要包括生产废水和生活污水两大部分。生产废水中生产工业废水回用于冷渣，锅炉排污水回用于循环冷却水系统，不外排。剩余生产废水

与生活污水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准要求,经管网排至双鸭山市污水处理厂统一处理,达标后排入安邦河本项目污废水排放量为50902.72m<sup>3</sup>/a。

本项目经污水处理厂处理后的水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准后排入安邦河,对地表水环境影响较小。

#### (4) 声环境

本项目厂界200m范围内无声环境保护目标,运行后厂界昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准限值要求。在采取报告表中的污染防治措施的前提下,锅炉吹管及排气时产生的偶发噪声可以分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准限值要求和“夜间突发噪声峰值不得超过夜间标准15dB(A)”的要求。

#### (5) 固体废物

本项目固体废物主要包括灰渣及生活垃圾、除尘器更换下的废布袋、废润滑油及废变压器油等。

本项目灰渣总量为20252t/a,厂区设1座渣仓,容积为100m<sup>3</sup>,可贮存5d的渣量。设灰库1座,总容积800m<sup>3</sup>,可贮存锅炉54h干灰量。

根据国家综合利用政策及设计规程要求,为促进灰渣的综合利用,本项目产生的灰渣全部随产随运。本项目分别于集贤县龙祥水泥厂有限公司、集贤金达科技有限公司签订了两万吨灰渣综合利用协议书,产生的灰、渣由采用封闭罐车运走,做到随产随运,可以完全被综合利用单位消纳,因此本项目灰渣综合利用有效可行。

本项目生活垃圾为13.2t/a,由环卫部门定期清运。

本项目除尘器布袋使用一定年限后,除尘效率降低,需更换新的布袋。废布袋由除尘器生产厂家回收,回收时直接更换新布袋,更换周期为5年更换一次。

本项目化学水处理系统产生的废渗透膜为一般固废,由设备厂家定期回收,回收时直接更换新,不在厂区内堆放,产生量为每5年约15kg。

本项目化学水处理系统产生的废离子交换树脂为危险废物,由有资质单位处理处置不外排,产生量为每3年约0.002t。

废润滑油为危险废物（HW08 900-249-08），由有资质单位处理处置不外排，产生量为每4年约2.8m<sup>3</sup>。废变压器油为危险废物（HW10 900-070-10），由有资质单位处理处置不外排，产生量为每4年约0.5m<sup>3</sup>。

综上所述，项目运营期间，固体废物对外环境影响较小。

#### （6）运输环境影响分析

该项目燃料由加工企业提供，分别由本项目建设单位及各家企业储存玉米秸秆、稻壳等燃料，因此噪声、扬尘污染对周围环境影响很小。该项目实施后运输车辆增加不大，并且要求燃料禁止夜间进行运输，车辆穿过乡村时禁止鸣笛，向厂内运输燃料避开上课时段，因此运输车辆对环境的影响较小。

#### （7）风险评价结论

本工程不涉及重大危险源及有毒有害物质，但是为预防环境风险的发生，本工程将采取切实可行的风险事故防范措施，并制定《风险事故预案》已备发生风险事故时立即启动，在严格落实风险管理及应急措施后，可将风险发生的概率和影响后果降到最低限度。

### 6、总量控制指标

本工程投产后，排放水污染物COD2.91t/a，氨氮0.26t/a，为双鸭山市污水处理厂的分担量；大气污染物核定总量：烟尘为25.2t/a，SO<sub>2</sub>为84t/a，NO<sub>x</sub>为84t/a。

### 7、综合评价结论

综上所述，本工程的建设符合国家产业政策，符合地方发展规划要求。本工程建设和运行期存在的环境问题，在认真落实本报告书所提污染防治措施后，各类污染物可达标排放并满足地区污染物总量控制要求，其影响能够被现有环境所接受。

综上所述，从环境影响角度分析，本工程的建设是可行的。