

黑龙江岁宝热电有限公司  
总厂新建储灰仓及气力输送系统

# 可行性研究报告

黑龙江省林业设计研究院

二〇一六年四月 哈尔滨

# 可行性研究报告

项目名称：总厂新建储灰仓及气力输送系统项目

项目法人：黑龙江岁宝热电有限公司

项目编号：Z03-16-21

院

长

  
卢冲秋

总工程师

杨世军

专业院院长

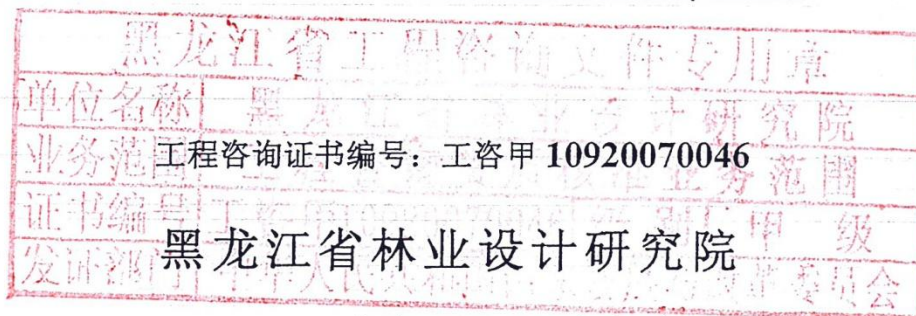
王乃成

专业院总工

孙伟

项目负责人

李兴国



二〇一六年四月 哈尔滨



# 目 录

<b>第一章 总论</b> .....	1
1.1 项目概况及编制依据.....	1
1.2 研究范围.....	1
1.3 建设单位简介.....	2
1.4 城市概况.....	2
1.5 项目建设的背景及必要性.....	4
1.6 主要技术设计原则.....	5
<b>第二章 市场分析</b> .....	6
2.1 工业固体废弃物粉煤灰综合利用情况.....	6
2.2 市场分析.....	7
<b>第三章 技术方案</b> .....	8
3.1 系统概述.....	8
3.2 系统的组成.....	8
3.3 主要设计参数.....	8
3.4 输送仓泵系统.....	9
3.5 输灰管道系统.....	10
3.6 输灰供气系统.....	10
3.7 灰库系统.....	11
3.8 控制系统.....	12
3.9 主要设备表.....	14
<b>第五章 环境保护</b> .....	17
5.1 环境现状.....	17
5.2 环境影响评述.....	17
5.3 环境影响及治理.....	18
5.4 结论.....	19
<b>第六章 节约和合理利用能源</b> .....	20
6.1 节能措施综述.....	20
6.2 项目节能评价.....	22
<b>第七章 消防、劳动安全与工业卫生</b> .....	23

7.1 编制依据.....	23
7.2 消防.....	23
7.3 劳动安全部分.....	24
7.4 劳动安全及工艺卫生机构和设施.....	25
7.5 综合评价.....	26
<b>第八章 工程实施及建设进度.....</b>	<b>27</b>
8.1 工程项目实施的条件.....	27
8.2 大件设备运输.....	27
8.3 工程建设的轮廓进度.....	27
<b>第九章 招(投)标部分.....</b>	<b>29</b>
9.1 招(投)标依据.....	29
9.2 本工程招标范围及项目.....	29
9.3 招标组织形式及方式.....	29
9.4 招标投标工作的拟安排.....	30
<b>第十章 投资估算及经济评价.....</b>	<b>31</b>
10.1 投资估算.....	31
10.2 经济评价.....	32
10.2.9 偿债能力分析.....	33
<b>第十一章 结论.....</b>	<b>35</b>

**附表:**

投资估算与经济评价

**附图:**

工艺系统流程图

# 第一章 总论

## 1.1 项目概况及编制依据

### 1.1.1 项目名称

总厂新建储灰仓及气力输送系统项目

### 1.1.2 项目承办单位

黑龙江岁宝热电有限公司

### 1.1.3 项目拟建地点

黑龙江省哈尔滨市阿城区

### 1.1.4 可行性研究报告编制单位

黑龙江省林业设计研究院

### 1.1.5 建设规模

- 1) 建设一座容量 30000 立方米的钢板储仓；
- 2) 建设一套气力除灰系统，将 3 台炉的粉煤灰收集到钢板仓；

### 1.1.6 编制依据

- 1、《小型火力发电厂设计规范》(GB50049-2011)；
- 2、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)；
- 3、黑龙江岁宝热电有限公司提供的基础资料；
- 4、国家有关法律、法规；

## 1.2 研究范围

本项目的可研范围为黑龙江岁宝热电有限公司总厂三台锅炉(AG-75/5.3-M2 型锅炉一台、AG-75/5.3-M2 型锅炉一台、TG-220/5.29-M1 型锅炉一台)布袋除尘器的飞灰处理系统改造工程。本可研主要是对工艺技术设备选择、消防、环保、职业安全卫生等方面进行论证；并对项目进行投资估算和效益分析。

### 1.3 建设单位简介

黑龙江岁宝热电有限公司系热电联产企业，位于哈尔滨市阿城区延川北大街，始建于 1989 年，是上市公司（哈尔滨哈投投资股份有限公司，股票代码 600864）控股子公司，股份制合资企业，总占地面积 40 多万平方米。

公司主营业务范围：发电、供热，一般经营项目：水泥及水泥制品、增钙高效灰、增钙渣粉等。总装机容量 72 兆瓦，拥有 12 台蒸汽锅炉及 4 台热水炉，100 余个热力站，管网长度 600 多公里。年发电量 3 亿千瓦时，供工业蒸汽 21 余万吨，供采暖面积 1100 万平方米，供热能力可达 1200 万平方米。

多年来，企业认真贯彻落实科学发展观，全面实施“一业为主，多种经营”的发展战略，大力发展循环经济。迄今为止，企业连续八年荣获原国家电力工业部“安全文明生产双达标”先进单位荣誉，先后荣获哈尔滨市先进外商投资企业、哈尔滨市开展工业循环经济试点企业、全国优秀外商投资企业等上百项荣誉。

### 1.4 城市概况

#### 1.4.1 地理位置

哈尔滨位于东经 125°42′~130°10′，北纬 44°04′~46°40′，是黑龙江省省会，是中国东北北部政治、经济、文化中心，也是中国省辖市中面积最大、人口居第二位的特大城市。全市土地面积 53068 平方公里，其中，市区面积 7086 平方公里，辖 8 区 10 县（市），分别为南岗区、道里区、道外区、香坊区、松北区、平房区、呼兰区和阿城区，尚志市、双城市、宾县、方正县、依兰县、巴彦县、五常市、木兰县、延寿县、通河县。其中前四区是中心城区，平房区、松北区、呼兰区、阿城区是卫星城区，五常、双城、尚志为 3 个县级市。哈尔滨市政府位于松北区。截至 2010 年末，户籍总人口 992.0 万人，其中市区人口 471.8 万人，48 个民族，其中少数民族 66 万人。是中国著名的历史文化名城和旅游城市，素有“共和国长子”、“冰城”、“天鹅项上的珍珠”、“东方莫斯科”、“东方小巴黎”以及“冰城夏都”等美称。

哈尔滨东南临张广才岭支脉丘陵，北部为小兴安岭山区，中部有松花江通过，东部、北部呈低山丘陵，西部呈平原特征。地形地貌总趋势是东高西低，海拔在 110~160 米之间。

哈尔滨邻近俄罗斯，北国风光、欧陆风情、金源文化、京旗文化、冰雪文化等自然

人文资源丰富，市域内有著名的太阳岛风景区、北方森林动物园、二龙山风景名胜区、松峰山风景名胜区、玉泉狩猎场（含玉泉滑雪场）、丹青河风景名胜区、亚布力风景名胜区（含冬季旅游滑雪游乐项目）等风景名胜区和旅游区。

每年 12 月至次年 1 月是哈尔滨旅游最佳的季节，此时，满目的银装素裹，虽然寒冷，却到处可以看到与江南水乡迥异的雪地冰天景色；每年 7 月至 9 月的夏季，对游客而言，绝对是理想的避暑佳季。

#### 1.4.2 气候特点

哈尔滨位于祖国的北疆，是我国纬度最高、气温最低的省会城市。哈尔滨市的气候属于中温带大陆性季风气候，四季分明，冬季漫长寒冷，而夏季则显得短暂凉爽。

气象参数如下：

全年平均气温:	4.2℃
冬季极端最低气温:	-37.7℃
采暖期室外平均温度:	-9.4℃
最冷月(一月)平均气温:	-19.7℃
采暖期室外计算温度:	-24.2℃
冬季平均室外风速:	3.2m/s
采暖期天数:	176 天
最大冻土深度:	2.05m
冬季日照率:	56%
冬季主导风向:	SSW

#### 1.4.3 交通运输

哈尔滨地处东北亚中心位置，被誉为欧亚大陆桥的明珠，是第一条欧亚大陆桥和空中走廊的重要枢纽。

哈尔滨是东北地区的铁路枢纽之一，主要铁路有哈大线、滨绥线、滨州线、滨北线、拉滨线。

主要公路有 G10 绥满高速、G1 京哈高速、哈佳高速、哈大高速、哈同公路（同江）、哈黑公路（黑河）等。

水运航线遍及松花江、黑龙江、乌苏里江和嫩江，并与俄罗斯远东部分港口相通，



经过水路江海联运线，东出鞑靼海峡，船舶可直达日本、朝鲜、韩国和东南亚地区。哈尔滨太平国际机场，地处东北亚中心位置，东南亚至北美航线的最佳经停点，中国东北地区乃至东北亚的重要空中交通枢纽之一。

#### 1.4.4 自然资源

哈尔滨地域广阔，土地肥沃，雨水充沛，空气清爽，是中国重要的商品粮生产基地，是发展食品加工业和农业经济的理想地点。这片广阔的黑土地堪称中国最肥沃的土壤，适合种植各种食用和纺织用农作物。大豆、马铃薯、亚麻、甜菜等农产品产量居全国之首；貂皮、猪鬃、马尾、黑木耳、猴头蘑、黑加伦、蕨菜、蜂王浆、椴树蜜等土特产品驰名中外；药用植物防风、甘草、刺五加、人参、黄芪等名贵药材的质量属全国上乘；哈尔滨的东部和北部生长着红松、白松、水曲柳、黄柏等珍贵树种，为加工业提供了充足的原料。

全市已发现的矿种为 63 种，已探明资源储量的矿种共计 25 种，其中，能源矿产 1 种，金属矿产 10 种，非金属矿产 14 种。

全市共有自然保护区 12 个，其中省级自然保护区 4 个，自然保护区面积 11.94 万公顷。列入国家一二类重点保护的野生动物 50 种，国家一二级重点保护植物 7 种。

### 1.5 项目建设的背景及必要性

我国是世界上最大的煤碳消费国，燃煤电厂在我国的能源结构中占据着主导地位，这一现状在今后很长时间内不会有大的改变，而随着以燃煤电厂为主的电力工业的发展，燃煤电厂排放的粉煤灰也急剧增加，到 2010 年粉煤灰年排放量已经达到了 4 亿余吨，并不断呈上升趋势，已成为工业固体废弃物的最大单一污染源。因此国家及地方出台了多个相关的法规文件，规范和引导粉煤灰综合利用行为，对粉煤灰进行无害化和资源化利用。

目前总厂锅炉燃烧产生的飞灰，经布袋除尘器捕捉后，由人工装袋或灰罐车运至水泥厂使用，当水泥厂生产淡季，锅炉产生的飞灰不能及时使用时，由第三方储灰厂储存，期间产生大量的二次倒运和第三方储存费用。在二次倒运时，产生的粉尘进入除尘器附近的高压变频室，不仅缩短了电气设备的使用寿命，还容易引起电气设备过热损坏，威胁总厂的安全经济运行。放灰、运输及储存期间容易产生大量的二次扬尘，污染环境，威胁职工的身心健康。

为解决上述问题，拟在总厂 220t/h 锅炉厂房东侧，建设 1 座储灰能力为 3 万吨的储灰罐，即节约水泥厂生产成本，又延长了附近电气设备的使用寿命，同时也改善了职工的生产工作环境。

## 1.6 主要技术设计原则

- 1、根据项目的特点，严格执行国家和主管部门的现行标准、规范和规定。
- 2、充分利用除灰系统现有条件，改造工艺技术力求先进可靠，最大限度提高除灰能力，选择成熟、可靠的生产技术设备，以确保装置“安全、稳定、长周期、优质”运行，提高企业的运行效益和环境效益。
- 3、努力提高自动化程度，减轻工人的劳动强度，改善操作条件，重视生产过程的安全、卫生、劳动保护和消防工作，确保企业的安全生产，保证劳动的健康。
- 4、充分依托、利用现有公用工程、辅助生产设施等条件，尽量节约资金。

## 第二章 市场分析

### 2.1 工业固体废弃物粉煤灰综合利用情况

粉煤灰的细度是衡量其理化活性的一个重要指标，粉煤灰颗粒越细物理活性就越高，密实度越大，同时标准需水量也越低。我国《用于水泥和混凝土的粉煤灰》（国标 GB1596-05），规定了作为商品粉煤灰的五项技术指标：细度、烧失量、含水量、需水量比和三氧化硫，分为 I、II、III 三个等级，其中细度是各用灰单位最为重要的指标之一。

附表《用于水泥和混凝土的粉煤灰》（国标 GB1596-05）

序号	指 标	级 别		
		I	II	III
1	细度(0.045mm 方孔筛筛余,%)不大于	12	25	45
2	需水量比, % 不大于	95	105	115
3	烧失量, % 不大于	5	8	15
4	含水量, % 不大于	1	1	不规定
5	三氧化硫, % 不大于	3	3	3

随着科学技术的发展和现代工业建设的需要，国内 I、II 级粉煤灰的用途越来越广，尤其在建材行业和混凝土工程建设中应用更为突出。在大体积混凝土中掺入 I、II 级粉煤灰，可减少水化热，在提高后期强度的同时还可代替水泥，变废为宝，降低生产成本，有着显著的社会和经济效益。

粉煤灰越来越多的应用于建材、建工等领域，现已成为一种必不可少的产品。符合一定质量标准的细粉煤灰是优良的混凝土掺合料，不仅可以节约水泥，而且通过形态效应，活性效应和微集料效应，对混凝土起到提高和易性、方便浇灌，增强致密性的作用，同时还可提高混凝土抗渗、抗硫酸盐腐蚀能力，降低混凝土的需水量，降低混凝土的水化热，提高强度并减轻因收缩引起的裂缝，以及混凝土构件后期的碱集料反应，改善相关的和易性与耐久性，从而确保施工质量提高施工速度和降低工程造价。

现阶段，粉煤灰主要用于以下三个方面。

应用在水泥生产企业。即水泥生产企业利用粉煤灰（原灰或分选后粗灰），取代部分成本较高、采掘又较困难的粘土，生产复合型水泥；

应用在市政施工企业。即市政施工企业利用粉煤灰（分选后细灰），掺入一定比例

的白灰和沙砾，经过搅拌后，形成二灰沙砾取代成本较高的水泥，作为桥梁、铁路、水利工程、高等级公路等的基础材料；

应用在建材、建筑行业。国家已经明确规定，在建筑市场取缔粘土砖，采用轻体环保砌块砖，粉煤灰可作为砌块砖的主要原材料。

在建筑施工中，应用 5%-10%的粉煤灰作为建筑用商品混凝土的原料。

## 2.2 市场分析

本项目实施后，每年处理粉煤灰 2 万吨。每年 4 月份至 10 月份为粉煤灰需求高峰期，本项目粉煤灰销售给岁宝热电水泥厂，价格每吨约 50 元。每年 11 月份至次年 4 月份是需求的间歇期，可利用本工程储存能力储存粉煤灰供每年需求高峰期使用。

## 第三章 技术方案

### 3.1 系统概述

本工程共三台锅炉，一台AG-75/5.3-M2型、一台AG-75/5.3-M2型、一台TG-220/5.29-M1型。锅炉配套除尘器形式为布袋除尘器，1号AG-75/5.3-M2型锅炉后除尘器下设2个灰斗，2号AG-75/5.3-M2型锅炉后除尘器下设3个灰斗，3号TG-220/5.29-M1型锅炉后布袋除尘器设4个灰斗，各除尘器灰斗下除灰方式选用AB型正压浓相气力输送泵为输送设备，将飞灰集中输送灰库贮存。再由灰库将干灰转运至用户，完成飞灰在厂内的收集、输送、贮存和转运等工作。

### 3.2 系统的组成

整套系统由输送仓泵系统、输灰管道系统、输灰供气系统、灰库系统、控制系统，等组成。

除尘器飞灰输送系统包括除尘器灰斗下出口法兰开始至灰库顶卸灰口为止的整套输灰系统。除尘器下出口依次设置手动闸板门、方圆接管，冷热补偿器、气动进料阀、仓泵体、气动出料阀、管道吹堵装置等。

灰库系统根据要求，配置一座30000立方钢筋混凝土平底灰库，容量30000吨。包括灰库卸料系统、库顶排气及料位指示系统及附件等。

气力除灰控制系统采用一套PLC进行控制，负责全部控制设备的设计与供货。

系统中的供气管道、输灰管道、耐磨弯头、耐磨三通及管道支吊架等均由厂家成套提供。

### 3.3 主要设计参数

主要设计技术依据：

名 称	数 据		
锅炉	AG-75/5.3-M2	AG-75/5.3-M2	TG-220/5.29-M1
布袋除尘器灰斗数量：	2 只/台炉	3 只/台炉	4 只/台炉
输送几何距离为：	约 160m	约 160m	约 160m
输送起升高度为：	约 40m	约 40m	约 40m
单台炉实际灰量：	~2.0t/h	~2.0t/h	~6.0t/h

系统设计出力： t/h	实际灰量的 200%	实际灰量的 200%	实际灰量的 200%
控制方式	PLC 控制	PLC 控制	PLC 控制
贮灰库	钢筋混凝土灰库一座，容积为 30000m <sup>3</sup>		

### 3.4 输送仓泵系统

#### 3.4.1 仓泵

选用上引式仓泵，每个灰斗下设置1台，具体配置如下：

(1) 布袋除尘器：(75t/h)

仓泵型号：ABX0.6                      进料口尺寸： DN200

容 积：0.6 m<sup>3</sup>                      出料口尺寸： DN100

工作温度：150℃

(2) 布袋除尘器：(220t/h)

仓泵型号：ABX1.0                      进料口尺寸： DN200

容 积：0.6 m<sup>3</sup>                      出料口尺寸： DN100

工作温度：150℃

配套料位计参数：(设置于仓泵体上，用于进料时监测泵内料位)

型号：RF-8800

工作电压：AC220V

检测形式：射频导纳式

安装方式：G3/4"螺纹联接

#### 3.4.2 仓泵气动进料阀

仓泵进料阀采用瑞典FLAKT公司技术生产的翻板式锥形气动进料阀，进料阀直接与仓泵连接并融合为一个整体，由外部气缸带动轴作90度旋转以控制开闭。密封圈采用氟橡胶材质。

#### 3.4.3 仓泵气动出料阀

仓泵气动出料阀采用LC型双闸板气动出料阀。LC型双闸板气动出料阀阀板受冲击面采用硬质合金，外圈镶嵌钨钢条。

### 3.4.4 防堵装置

系统中配置防堵装置，在每根输灰管的起始端设置一套自动吹堵装置，确保系统在任何情况下稳定、可靠运行。

在供气管道上设置了压力变送器，对气源压力进行监控。

当仓泵和输灰管道在输送过程中因意外事故而堵料时，系统采用倒抽式排堵方式，将灰气混合物通过排堵装置及管道引到残渣仓上部。排堵管道上的手动阀（排堵阀）处于常闭状态，当输送管道压力达到预定警戒值并持续两分钟后，系统报警示意堵管并自动关闭进气阀及出料阀，进入排堵程序：

(1)、关闭仓泵所有阀门，打开助吹进气阀。

(2)、查看输料管压力及进气压力是否已到设定压力，一般为0.4~0.6MPa，到达压力值后，则关闭助吹进气阀。

(3)、将排堵阀突然打开，利用压差将管道中的料与气混合物引到灰斗上部。

(4)、关闭排堵阀。

(5)、打开助吹进气阀重复(2)~(4)步骤，直至管道疏通。

### 3.5 输灰管道系统

本项目锅炉产生的粉煤灰经由输灰管道送往灰库。本系统工作压力低，输送浓度高，管道流速低，故输送管道可采用厚壁无缝钢管，弯管采用内衬陶瓷复合耐磨弯头。

1) 厚壁无缝钢管

规格：Φ 114X7

材质：20钢

2) 耐磨弯管

规格：Φ 114X7

材质：20钢，内衬陶瓷复合耐磨弯头

3) 耐磨三通

规格：Φ 114X7

材质：20钢，内衬陶瓷复合耐磨三通

### 3.6 输灰供气系统

整个输送系统的用气（包括灰库和控制用气）全部由气力输送供气系统统一提供。

通过处理后的压缩空气进入就地贮气罐进行贮存以减少气源压力的波动，并减小压缩空气的峰值（气源由压缩空气站统一提供）。

输送及控制用压缩空气设计数据汇总表				
输送用气 品质要求	压力露点		-20℃	
	供气压力		0.7Mpa	
	含油量		< 1ppm	
	含尘量		< 5mg/ m <sup>3</sup>	
输送用气量	1#炉		Nm <sup>3</sup> /min	
			Nm <sup>3</sup> /min	
控制用气 品质要求	常压露点	不高于-40℃	含油量	< 1ppm
	压力	0.7Mpa		
控制用气量	供输灰系统气动执行机构使用，建议与输送系统统一供气。			
	设计出力平均耗气量		20Nm <sup>3</sup> /min	
灰库用气量	单台脉冲除尘器用气量		1Nm <sup>3</sup> /min（工作时用）	
	单台库底卸料器用气量		1Nm <sup>3</sup> /min（工作时用）	
	一座贮灰库用气量：1.5 Nm <sup>3</sup> /min （与输送系统统一供气）			
正常耗气量	21Nm <sup>3</sup> /min			
系统供气量	23.1Nm <sup>3</sup> /min(包括15%富裕量)			

### 3.7 灰库系统

灰库系统配置一座30000立方钢筋混凝土灰库。灰库系统包括：库顶卸料、排气、料位指示系统；库底卸料系统。

#### 3.7.1 库顶卸料、排气、料位指示系统

(1) 灰库顶部设一台终端卸灰箱，该设备密封性良好，内衬耐磨钢板以确保使用寿命。

(2) 灰库排气：每灰库选用DMC-60型，过滤面积45 m<sup>2</sup>的脉冲仓顶除尘器，排气过滤能力按大于输灰管总出力的150%考虑。每座灰库设置一台508型压力真空释放阀为



保护灰库长期稳定、安全运行。

(3) 灰库设有料位监测装置, 设置二台料位计, 分别显示为高、高高料位信号, 采用平迪凯特的射频导纳料位计, 型号为RF-8800, 电压AC220V, 开关量输出。

### 3.7.2 库底卸料系统

灰库下设置一个排灰口, 下接一台双侧库底卸料器, 下设散装机两台(出力100t/h), 供干灰罐车装车用。

## 3.8 控制系统

控制系统一台炉采用一套PLC控制系统。并预留与中央框架控制室DCS接口, 可实现在机炉集控室的远程操作。

控制系统为PLC控制、为成套机电一体化的产品, 主要由两大部分组成:

(1) 机械执行部分: 由浓相气力输送泵、各气动阀门等设备组成。

(2) 自动控制系统: 由各种传感器(压力和料位检测装置)、PLC可编程控制器和就地控制箱等部件组成。

本控制系统具有完整的控制功能, 较高的智能化, 能自动对现场情况模拟反映, 使操作人员能立即了解现场情况和设备的工作状态。

自动控制部分共分成三个部分, 即PLC可编程控制器、就地控制箱及传感器组成。

在整个控制系统中, 以PLC控制系统为主构成网络系统, 实现各部分的协调工作, 现将自动控制系统配置及功能作一设计说明:

### 3.8.1 PLC 可编程控制部分

控制系统采用西门子或欧姆龙等进口品牌的可编程控制器作为PLC主控机, 直接控制和协调各输送系统的正常工作, 并带有模拟面板来显示各设备的运行工况, 对各用气点上的气源压力进行监控。

该部分带有模拟面板, 采用指示灯来显示系统的各部分工作情况, 用数显仪表来显示仓泵的工作压力、气源压力等。其主要功能:

(1) 能人工选择手动或自动等工作方式进行运行。

(2) 能人工选择投运和退出成组仓泵, 能方便地设定仓泵的工作参数, 如工作压力、进料时间等。

(3) 对现场的工作情况进行模拟显示。

(4) 对仓泵运行情况进行监控.对运行中的各种不正常情况,发出声光进行报警.提醒操作人员注意,在报警时,相应的显示灯亮和闪烁.蜂鸣器发出报警声音,其中声音可以关闭,但关闭后不影响第二次报警。

(4) 各种贮料仓顶部的脉冲除尘器投运和退出。

(5) 仓泵出料阀和灰库切换阀等带有位置反馈信号,PLC对各运动机构是否工作到位进行检测,对各机械执行机构运动不到位和超时到位进行报警,并自动采取措施,以确保整个输送系统工作可靠。

报警内容:

- 除尘器差压过高
- 各灰库内料位高、超高
- 输送时间超时
- 输送管压力过高
- 料位计失灵
- 气源低压

报警指示灯设置在模拟面板上,对于有些报警,可以由PLC处理的就由PLC自动处理,当PLC不能处理时,系统就保持工作现状,由人工处理。

### 3.8.2 就地控制箱

为方便调试和维护,对每组仓泵均配置就地箱。

仓泵的就地控制箱设置在每台仓泵体上,采用双层密封门,能在现场的各种恶劣工作环境下正常工作。

在就地控制箱内设置了气动控制的电磁阀部分和就地的电控部分,同时在就地控制箱上设有显示指示灯,与仓泵PLC控制柜同步显示当前仓泵的工作情况。在就地控制箱上还设有控制按钮,用于对仓泵上的气动阀门进行手动操作。

当在转换开关在就地位置,且PLC控制系统允许时,仓泵上的各气动阀门全部可以手动操作。以方便调试和维护。

### 3.8.3 传感器部分

传感器部分用于工作中参数测定,如工作压力和料位,对于输送系统所用的压力传感器和料位计全部用国外进口部件。其中主要是:

(1) 气源压力变送器：采用E+H的P-31型压力变送器，整个输送系统配置4台，一台设置于系统的供气总管上，用于监控气源压力。

(2) 仓泵输送测压传感器：采用E+H的P-31型压力变送器，4-20mA输出,每台泵配置一台，用于监测仓泵工作时的压力。

(3) 仓泵料位计：采用平迪凯特的射频导纳RF-8800料位计，开关量输出.设置于泵体及灰斗上，用于监测仓泵泵内及灰斗料位。

(4) 灰库高、高高料位计：灰库高、高高料位计采用平迪凯特的RF-8800射频导纳料位计，开关量输出，用于监测灰库内料位。

### 3.9 主要设备表

所有电气设备均采用1级能效等级。气力输灰系统的电源采用双进线单出型式。

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
一	输送部分			
1	浓相型仓泵	ABX0.6	5台	GB150-98标准
2	浓相型仓泵	ABX1.0	4台	GB150-98标准
3	下料接管	400*DN200	9件	
4	落灰补偿器	DN200	9台	波形不锈钢
5	气动进料阀	DN200	9台	氟橡胶材质
6	气动双闸板出料阀	DN100	3台	钨合金材质
7	气动双闸板排气阀	DN50	3台	
8	仓泵流化装置		9套	
9	仓泵配套小阀门		3套	
10	仓泵配套气路管		3套	
11	吹堵装置		3套	
12	进气阀组		3套	
13	输灰就地储气罐	C-6	1台	
二	灰库设备			
1	脉冲布袋除尘器	DMC-60	1台	
2	压力真空释放阀	508	1台	

3	卸灰终端箱		1台	
4	灰库高、低料位计	RF-8800	2台	
5	库底气化卸料斗	800X800	1台	
6	双侧库底卸料器	KD-150S	1台	
7	干灰散装机	SZ-100	2台	
8	灰库配套阀门及管道		1套	
9	灰库就地储气罐	C-1 V= 1m <sup>3</sup>	1台	
三	控制系统			
1	PLC控制系统	A.西门子主机 S7-200	1套	
		b.通讯总线,电 源		
		c.I/O模块		
2	仓泵就地控制箱		3台	
3	仓泵料位计	RF-8800	3台	
4	压力变送器	P-31	4台	
5	灰库设备控制柜		1套	
6	灰库电磁阀箱		1台	
7	灰库就地箱		1台	
8	控制电缆	控制柜至设备	1套	设备至控制柜 按160m计
9	电缆穿管及桥架		1套	
四	管道弯头及其他			
1	输灰管道	DN100	10 吨	按160m计
2	耐磨弯头、三通	DN100	1套	
3	管道支架	高度4.5米	1套	
4	供气管道	DN100/DN50	1套	除尘器下1m处

5	管道安装辅材		1套	
6	灰库气化管道、阀门、仪表		1套	
7	油漆及其他		1套	

## 第五章 环境保护

### 5.1 环境现状

#### 5.1.1 目前当地环境质量现状

哈尔滨市冬季采暖以燃煤为主，是造成冬季天气污染的主要原因，加上近年来机动车数量增加，汽车尾气排放量也随之增加，是造成大气污染的又一主要原因。据环保统计，2014年哈尔滨市可吸入颗粒物年均值为 $0.101\text{mg}/\text{m}^3$ ，超标 $0.001\text{mg}/\text{m}^3$ ，同比下降了 $0.001\text{mg}/\text{m}^3$ ；二氧化硫、二氧化氮年均值分别达到 $0.045\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.054\text{mg}/\text{m}^3$ ，均达标准；降尘年均值为 $14.32\text{t}/\text{km}^2$ ·月，超相对标准 $1.05\text{t}/\text{km}^2$ ·月，同比下降了 $1.24\text{t}/\text{km}^2$ ·月。

2014年哈尔滨市空气质量良好以上天数为310天，占全年总天数的85%，同比提高0.8个百分点。空气中首要污染物为可吸入颗粒物。

城区声环境质量总体良好。区域环境噪声源主要为交通、工业、生活和其它噪声源几种。生活和其它噪声所占比例略高于交通和工业噪声，但等效声级低于交通和工业噪声，噪声的声源主要来自家庭音响的设备，社会生活噪声，目前不是城区环境噪声的主要声源。

固体废弃物主要有粉煤灰、炉渣、有机废渣集生活垃圾。分散小锅炉大部分属于私营企业，没有集中管理，无序排放对城区的环境造成较大的影响。

#### 5.1.2 厂址周围情况

拟建厂址现为空地，属于厂内建设用地。

厂区周围道路通畅，交通运输方便。

该厂址处于城市冬季主导风向下风侧，对城市环境不良影响小。

扩建厂址周围无风景区、自然保护区和文物。

### 5.2 环境影响评述

#### 5.2.1 设计中执行的环境保护标准

- 1、《声环境质量标准》GB3096-2008
- 2、《污水综合排放标准》GB20426-2006

- 3、《空气环境质量标准》(GB3095-2012)二级标准
- 4、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类
- 5、《地下水质量标准》(GB/T 14848-1993)III类
- 6、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)
- 7、《小型火力发电厂设计规范》GB50049-2011
- 8、《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)

### 5.2.2 污染源及污染物排放

本项目从整体上讲是个环保项目，并实施粉煤灰的综合利用，减少粉煤灰的排放。

本项目不产生新的废水、废液。部分乏气所夹带的粉尘通过库顶脉冲式袋式除尘器净化后排入大气，尾气排放浓度小于 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 符合有关环保要求。

本项目噪声源主要来自于散装机、仓泵。治理的原则：选择低噪声和符合国家噪声标准要求的设备，对声源无法根治的噪声，在设计上对噪声源采取消声、隔声、吸声等措施，对噪声源较强的设备加装消声器或隔声罩。

## 5.3 环境影响及治理

### 5.3.1 灰的污染治理

除尘器下细灰均可作为水泥熟料，因此，将除尘器下细灰气力输送至贮灰库，供水泥厂使用。

### 5.3.2 噪声的防治

根据设备产生噪声的情况，在设计中采取以下措施：

- 1、产生较强噪声的设备，在订货时向生产厂家提出降噪要求或设置管道消声器，设计管道走向和设备安装时，按规范合理布置，管道断面严格按照规定介质流速确定；
- 2、仓泵类和空压机设备基础加装减振垫；
- 3、空压机出口加装消音装置。

采取上述措施以后，可确保除尘器下仓泵间和空压机间向外传播的噪声衰减至 $60\text{dB}(\text{A})$ 的距离控制在100米以内，满足《城市区域环境噪声标准》中对工业集中区的规定值。

### 5.3.3 厂区绿化

绿化布置采取点、线、面相结合的绿化布置方式。新建的道路沿路侧种植阔叶乔木，间植灌木及花卉；贮料场周围种植不含油脂的耐燃树种及吸尘滞灰的树种；冷却塔四周种植灌木和地被植物，以起到美化、净化环境的作用，绿化率达到30%。

## 5.4 结论

锅炉燃烧产生的飞灰，经布袋除尘器捕捉后，由人工装袋或灰罐车运至水泥厂使用，当水泥厂生产淡季，锅炉产生的飞灰不能及时使用时，由第三方储灰厂储存，期间产生大量的二次倒运和第三方储存费用。在二次倒运时，产生的粉尘进入除尘器附近的高压变频室，不仅缩短了电气设备的使用寿命，还容易引起电气设备过热损坏，威胁总厂的安全经济运行。放灰、运输及储存期间容易产生大量的二次扬尘，污染环境，威胁职工的身体健康。

采用正压气力输送后，避免了原来分散装灰，以及外运灰不及时，储存在厂内又造成二次污染的问题，大大的改善了厂区周边环境质量，具有良好的社会效益。



## 第六章 节约和合理利用能源

### 6.1 节能措施综述

节约能源、保护环境是我国“十二五”期间重大战略任务之一，国家为了节约能源，制定了一系列的措施和政策，强调“能源工作必须坚持开发与节约并重的方针”各行业都应把节能放在突出地位，热电联产集中供热不仅给企业提供稳定、可靠的热源，而且节能效果明显，减少城市污染，符合国家的有关能源政策。

#### 6.1.1 热源的节能措施

##### 1、优化系统

a)各工艺系统的配置能适应机组的各种运行工况，根据机组的运行特点和供热可靠性要求，力求简化系统和设备。

b)对主要设备进行优化选型，合理布置管道，使流向畅通，减少阻力，降低能耗，达到节能的效果

c)设计中严格把关，禁止选用已被有关部委明令淘汰的机电产品，选用节能效果显著的优质产品。如选用新型、高效的各类水泵、风机和电动机，以提高运行效率，降低厂用电率

d)选用优质阀门，避免粉煤灰的跑、冒、漏现象。

e)合理设计工艺系统，严格进行设备选型工作，杜绝“大马拉小车”的现象发生。不浪费投资资金，使工程总体造价合理。

##### 2、提高和完善计量和监测仪表

本工程设有数据采集系统，其作用主要是连续采集和处理所有与机组运行有关的重要测量信号及设备状态信号，及时向操作人员提供有关的运行信息，实现机组安全经济运行。

为了加强运行管理和经济核算，进一步完善各工艺系统的计量和监测装置，在各种工艺系统上装设计量或监测仪表，特别是与外部有联系的汽、水、油、电等均设有计量仪表。

##### 3、节约用水

本工程通过加强水务管理，统一调度，综合平衡和全面规划全厂供、用、排、处理

水的各项设计，达到一水多用，在各用水部门均安装水表流量计和阀门，在水量平衡中尽量考虑综合利用和重复使用，以达到节水的目的。

#### 4、节约原材料

优化各类方案，选择安全可靠，工程成本较低的基础型式；建筑物的墙体采用轻质加气砼砌块，减少结构自重，降低钢材用量。在设计中进行多方案比较，优化设计、简化系统、精心布置，力求节省管材、电缆、建材等。

本期建设需要的钢材和水泥等，就近就地采购，优先采用当地原材料，减少运输费用。

#### 5、节约建设场地

认真贯彻“十分珍惜和合理利用每寸土地，切实保护耕地”这一基本国策，本工程在设计中充分重视节约用地的要求。主要措施是辅助、附属建筑功能相近的尽量合并，采用联合建筑，压缩厂区用地等。

#### 6、建筑节能

减少建筑物外表面的转折，将建筑体型系数控制在0.3以下；通过选用轻质保温型建筑材料，减小建筑物围护结构的传热系数；减小开窗面积，可降低热损失。

### 6.1.2 电气节能

#### 1、供配电系统的节能

10kV及0.4kV配电装置位于负荷中心，减少配电线缆输送距离及电压降，减少线缆发热损耗；变压器选用低能耗节能型变压器；采用变频调速装置的变频柜内配置抑制谐波的电抗器，以减少用电设备的发热损耗，利于节能。

#### 2、照明节能

选择发光效率高，显色指数适中，使用寿命长，启动方便快捷的节能型灯具；配备节能型电子式镇流器；根据房间室形指数不同合理选择宽配光或窄配光型灯具；按照国家相关规范标准合理选择照度标准，严格控制照明功率密度值不超过规范设置的标准；合理选择照明灯具的控制方式；在满足照明质量的前提下，节约照明用电。

### 6.1.3 保温措施节能

本项目设备、供热管道及其附件按国家标准《设备及管道保温技术通则》要求进行保温，以达到节约能源的目的。

#### 6.1.4 从管理方面节约能源

节约能源工作主要分为两个方面，一是技术途径，二是管理途径，在重视技术途径的前提下，搞好节约能源管理工作是非常重要的。

设置专职机构来负责能源管理，对本项目各项能耗指标实时监控，并对检测仪表进行维修和管理，做到定期检查。

### 6.2 项目节能评价

本项目是符合国家能源政策的节能项目，达到了较先进的水平，同时本项目的节能措施，可以取得很好节能效果。

本项目节能效果明显，为改善环境，减小扬尘，进行粉煤灰的资源利用，增加了企业的经济效益，符合国家的有关能源政策，是一个值得实施的环保项目。

## 第七章 消防、劳动安全与工业卫生

### 7.1 编制依据

- 1、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
- 2、《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)
- 3、《工作场所职业病危害警示标识》GBZ158-2003
- 4、《机械安全：防止上下肢触及危险区的安全距离》(GB23821-2009)
- 5、《工业企业厂界噪声标准》GB12348-90
- 6、《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)
- 7、《生产过程安全卫生要求总则》(GB 12801-2008)
- 8、《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006
- 9、《污水综合排放标准》GB8978-96
- 10、《中华人民共和国劳动法》中华人民共和国主席令[2008]第65号
- 11、《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令 第70号)
- 12、《中华人民共和国职业病防治法》中华人民共和国主席令[2012]第52号
- 13、《突发公共卫生事件应急条例》(2003国务院令第376号)
- 14、《工作场所职业病危害警示标识》(GBZ158-2003)
- 15、《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》(国家安全生产监督管理总局令第36号)
- 16、《建设项目职业卫生“三同时”监督管理暂行办法》国家安监总局令[2012]第51号

### 7.2 消防

本工程消防系统的设计，对重要的建筑物及设备要具有两种及以上的灭火手段。全厂按同一时间内火灾次数为一次设计。

## 7.3 劳动安全部分

### 7.3.1 本工程在生产、运行过程中产生或存在的劳动安全危害因素

本项目的危害因素主要如下：

#### a) 粉尘

灰罐储存系统以粉煤灰储存运输的过程中均可能造成粉尘飞扬，对运行工人的健康有一定的危害。

#### b) 电伤

是指系统设备由于雷击或设备接地不良所造成的损坏并由此给工作人员带来的伤害，高压电器设备由于人员的误操作及保护不当而给人员带来的伤害。

#### c) 机械伤害

系统中有空压机、泵类等转动机械设备。在运行和检修过程中如果操作不当或设备布置不当均有可能给工作人员造成伤害。

#### d) 其它伤害

其它伤害包括：粉尘浓度过高引起的爆炸；钢平台及钢楼梯踏板造成人员滑倒；人员在高处作业时的跌倒等。

### 7.3.2 劳动安全和工业卫生措施

针对上述危险、危害的因素，本工程为贯彻“安全第一，预防为主”的方针及保障劳动者在其劳动过程中的人身安全和健康，遵照国家和行业的有关标准、规范、规程和规定的要求，设计上将采取有效的防护设施和防范措施。

#### 7.3.2.1 防尘

对产生扬尘的部位采取有效的防护措施：在灰罐顶部设有布袋除尘器、设备运转层设布置干灰散装机，配有排尘风机。

#### 7.3.2.2 防噪声、防振动

为防止车间噪声和振动对生产人员产生的不良影响，做好隔振层的设计，对设备的基础采取消振、隔振措施，使厂内工作场所的连续噪声符合《工业企业噪声卫生标准》的要求。

#### 7.3.2.3 防电伤

a) 所有电气设备均采用接地或接零防护措施。

- b) 在高压电气设备的周围按规程规定设置围栏、遮拦或屏蔽装置及警示标志。
- c) 为保证安全运行，电气设备应采取必要联锁装置以防止误操作，电动机旁将设置急停按钮。
- d) 电气设备选用有五防设施的设备，对配电室加锁，严格执行工作票制度；
- e) 紧急事故采取声光显示及必要的其它指示信号，设置自动联锁装置以给出处理事故的方法；
- f) 各元件的控制回路均设有保险，信号，监视，跳闸等保护措施；
- g) 电气设备设计严格按照带电部分最小安全净距执行；
- h) 所有检修照明均采用36伏低压电器。

#### 7.3.2.4防火及消防

本项目所有建(构)筑物均按《建筑设计防火规范》(GBJ16-87)要求的防火间距及耐火等级设计。

道路宽度均按有关规定设计，运灰道宽度为6m，生产车间四周为道路及硬化地面。

#### 7.3.2.5防机械伤害措施

- a) 所有转动机械外露部分均应加装防护罩或采取其它防护措施；
- b) 设备布置，在设计时留有足够的检修场地。

#### 7.3.2.6防寒

为了保证生产正常运行，减少热量损失，确保职工身体健康及设备性能，在建筑设计中，采取相应的保温措施。设备运转层设置冬季采暖设施；对裸露于室外的管道、仪表等设施均采取保温设计。

#### 7.3.2.7其他安全措施

- a) 为防止坠落伤害，设计上考虑必要的操作和检修平台。
- b) 设置必要的专用人行通道和物料通道，以保证人员安全。
- c) 所有钢平台及钢楼梯踏板采用花纹钢板或格栅板以防人员滑倒。
- d) 在楼梯孔平台等处周围设置保护沿和栏杆，以防高处跌伤。

## 7.4 劳动安全及工艺卫生机构和设施

劳动安全与工艺卫生监测站及安全教育室与主体工程统一考虑。

## 7.5 综合评价

综上所述，本期工程设计中，在对职工有危害及危险的生产环境及工作场所，将采取各种技术措施和防范设施，可以使职工的劳动条件达到或接近国家和本行业关于劳动安全和工业卫生的标准、规范及规定的要求，为工厂创造了一个良好的文明生产条件

## 第八章 工程实施及建设进度

### 8.1 工程项目实施的条件

#### 8.1.1 施工场地及施工用电、用水、通讯的解决措施

拟建厂址进厂运输通道条件好。

a)施工电源：施工高峰用电量约 400kW，变压器装设容量为 500kVA。施工电源可利用厂区原有的电源，另外在施工场区引接的电源点处增加变压器及控制设备。

b)施工水源：本期工程施工生产、生活总用水量约 20t/h。为满足施工生产、生活用水要求，水量可以得到保证。

c)施工通讯：为便于施工期间对外联系，保证施工通讯的可靠性，可从城区通讯线路上引接。

d)施工用气：氧气、乙炔、氩气采用瓶装供应。

e)施工道路的布置尽量考虑永临结合。施工主干道宽 7m，转弯半径不小于 12m，采用泥结碎石铺设。施工生活区道路宽度采用 6m和 4m两种。

#### 8.1.2 主要建筑材料的供应

本工程施工建筑及安装材料可就近购买，厂区周围道路通畅，交通运输方便。完全能满足建设电厂所需砖、砂、石子、灰、混凝土、钢材及木材等建筑材料的需要。

### 8.2 大件设备运输

便捷的交通优势为其发展成为区域的经济、文化、交通、行政中心提供了必要前提和充分的条件。

本工程大件设备可从设备厂家铁路运输至哈尔滨市，直接经铁路专用线运输进厂。本工程大件设备也可采用全程公路运输方案。全程公路运输方案的优点在于简便快速、时间不受限制、途中不需要二次转运。

### 8.3 工程建设的轮廓进度

本工程施工建设与投产进度相互协调。根据本项目推进领导小组的安排意见及本项目的具体工期要求，2016年5月开始开展项目前期工作，2016年6月土建动工建设，预期



在2016年10月全部竣工投产，具体建设进度如下：

进度安排

时间 工作内容	2016年						
	4	5	6	7	8	9	10
可研编制	——						
设备招标		——					
施工准备		——					
土建施工			——	——	——		
工艺安装					——	——	——
调试、试运						——	——
竣工投产							——

## 第九章 招(投)标部分

### 9.1 招(投)标依据

为了保证项目质量，提高经济效益，保护国家利益，社会公共利益和当事人的合法权益，建设项目的勘察、设计、施工、监理以及重要设备、材料等必要进行招标。

招（投）工作的依据有：

- 1) 《中华人民共和国招标投标法》
- 2) 《工程建设项目招标范围和规模标准规定》国家发展计划委员会令第3号
- 3) 《工程建设项目自行招标试行办法》国家发展计划委员会令第5号
- 4) 《工程建设项目可行性研究报告增加招标内容以及核准招标事项暂行规定》国家发展计划委员会令第9号
- 5) 国办发[2000]34号文《关于国务院有关部门实施招标投标活动行政监督的职责分工的意见》
- 6) 我国有关招标投标的法律法规
- 7) 我国有关招标投标的文件范本

### 9.2 本工程招标范围及项目

- 1) 施工单项合同估算价在200万元人民币以上的；
- 2) 重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在100万元人民币以上的；
- 3) 勘察、设计、监理单项合同估算价在50万元人民币以上的。

### 9.3 招标组织形式及方式

1) 根据《中华人民共和国招标投标法》有关规定，本工程所有招标项目凡达到国家规定的一定规模的均采用委托招标形式，选择具有规定资质的招标代理机构进行招（投）标工作。

2) 招标方式采用分开招标方式，本着公开、公平、公正的原则做好每个项目的招（投）标工作。并由建设项目行政主管部门进行监督检查。

3) 招标时招标单位采取必要的措施，保证招（投）标活动在严格保密的情况下进行，任何单位和保人不得非法干预或者影响评标过程和结果。

4) 保证评标活动及其当事人接受依法实施的监督，依法查处评标活动中的违法行为。

## 9.4 招标投标工作的拟安排

1) 设计、监理、勘察招（投）标工作拟安排在可行性研究项目审查批准后进行。

2) 设计、监理、勘察招（投）标结束后，进行主设备的标书编制和招（投）标工作，确定厂家后，按提供的图纸资料进行工程项目的初步设计工作。

3) 初步设计审查批准后，按附属、辅助设备的主次进行附机设备的标书编制和招（投）标工作，确定厂家后，按提供的图纸资料进行工程项目的施工图设计工作。建筑工程的标书编制和招（投）标工作也相继开展。

4) 安装工程、重要材料和其它部分招（投）标的项目，需在施工图进行一段时间后再行实施，这样会使施工量及材料量更加准确。

5) 上面是本工程的招（投）标工作拟安排，不排除业主及主管部门为加快建设进度在招标顺序上所进行的调整。

## 第十章 投资估算及经济评价

### 10.1 投资估算

#### 10.1.1 估算内容

黑龙江岁宝热电有限公司总厂新建储灰仓及气力输送系统项目。

#### 10.1.2 估算依据

- 1、主要工程量依据我院的设计图纸及设备材料清单；
- 2、采用《电力建设工程概算定额》(2013年)版。
- 3、其他费用标准：《火力发电工程建设预算编制与计算规定》(2013年)版。
- 4、价差预备费：依据〈1999〉1340号国家计委〈关于加强对基本建设大型项目估算中“价差预备费”管理有关问题的通知〉精神，按零计算；
- 5、固定资产投资方向调节税，依据〈中华人民共和国固定资产投资方向调节税暂行条例〉规定，税率为零；
- 6、主要材料及设备价格依据生产厂家报价，装置性材料依据《电力建设工程装置性材料预算价格》(2013年)版，并参照《哈尔滨工程造价信息》2015年4月份价格，设备运杂费已计入其内。

#### 10.1.3 总投资

工程建设总投资为1448.11万元，其中：工程建设投资为1416.95万元（其中：工程费用为1168.17万元，基本预备费为67.47万元，其他费用为181.31万元），建设期贷款利息为30.50万元，铺底流动资金为0.66万元。

详见《总估算表》。

#### 10.1.4 资金筹措

由企业自筹30%，其余70%由银行贷款（贷款利率为4.9%）。

## 10.2 经济评价

### 10.2.1 评价依据

国家发改委和建设部联合发布的《建设项目经济评价方法与参数》第三版及中华人民共和国住房和城乡建设部发布的《市政公用设施建设项目经济评价方法与参数》第三版。

中国电力工程顾问集团公司出版的热电经济评价软件。

### 10.2.2 年销售收入和年销售税金及附加估算

出售粉煤灰价格为50元/t，年销售收入为100万元。

年销售税金及附加，按国家现行税制规定，本项目需缴纳城市维护建设税和教育费附加。城市维护建设税和教育费附加分别按增值税额的7%和5%计征。

详见《产品销售收入和销售税金及附加估算表》。

### 10.2.3 经济评价基本数据

表10.2-1 财务评价基本数据一览表

参数名称	单位	指标	参数名称	单位	指标
工程建设投资	万元	1416.95	基准收益率	%	8
折旧年限	年	30	残值率	%	5
售灰价	元/t	50	购电价	元/kWh	0.35
法定公积金	%	10	所得税	%	25

### 10.2.4 总成本费用估算

#### 10.2.4.1 固定资产折旧摊销

固定资产是按分类年限法计算折旧，残值取5%；年均折旧额为47万元。

#### 10.2.4.2 成本费用计算

经计算，年均总成本费用为96.40万元，运行成本为24.47万元。

详见《总成本费用估算表》。

### 10.2.5 投资计划

建设期分期年：2016年投入100%的资金。

### 10.2.6 利润总额及分配估算

利润总额及分配估算见《损益表》。年均利润总额为3.60万元。所得税按利润总额的25%计取。

### 10.2.7 财务指标

总投资收益率：	2.16%
资本金净利润率：	0.35%
所得税后内部收益率：	3.07%
所得税后财务净现值（i=8%）：	-526.55万元
所得税后投资回收期：	20.51年
项目资本金内部收益率：	2.57%

从以上评价指标可以看出，本项目的各项指标均低于本行业的平均水平。

### 10.2.8 财务生存能力分析

从财务计划现金流量表中可以看出，各年累计盈余资金基本为正值，可以看出项目有一定生存能力。

### 10.2.9 偿债能力分析

利息备付率=0.73<1；偿债备付率=0.7<1。

### 10.2.10 不确定性分析

#### 10.2.10.1 盈亏平衡分析

以生产能力利用率表示的盈亏平衡点(BEP)，其计算公式为：

$$\begin{aligned} \text{BEP} &= \frac{\text{年固定总成本} \times 100\%}{\text{年产品销售收入} - \text{年可变成本} - \text{年销售税金及附加}} \\ &= 96\% \end{aligned}$$

计算结果表明，该项目生产能力盈亏平衡点要达到96%，企业才可以保本。

### 10.2.11 经济评价结果

通过分析计算，财务内部收益率低于行业基准收益率，投资回收期较长，但从环保等方面综合考虑，有一定的社会效益。

## 第十一章 结论

本项目属于环保型技改项目,可带来直接经济效益;又可达到节省排放成本,回收粉煤灰、变废为宝,改善厂内环境的目的,对提高企业整体经济效益有着重要的深远意义。

本项目新建一座30000m<sup>3</sup>钢质灰库,最大储存粉煤灰量30000吨,一套气力除灰系统,其他利用公用设施即可满足项目要求,实施后对环境无影响。

综上所述,从企业长远利益、改善环境上看项目可行。

因此,从投资、布置、经济效益、环保等方面综合考虑,作为本期项目的方案是可行的,其环境效益和社会效益显著。





# 工程咨询单位资格证书

单位名称: 黑龙江省林业设计研究院

资格等级: 甲级

专 业  
林业

### 服务范围

规划咨询、编制项目建议书、编制项目可行性研究报告、项目申请报告、资金申请报告、工程设计\*  
编制项目建议书、编制项目可行性研究报告、项目申请报告、资金申请报告、工程设计\*

以上各专业均涵盖了本专业相应的节能减排和环境治理内容。取得编制项目可行性研究报告、项目申请报告资格的单位,具备编制固定资产投资项目节能评估文件的能力;取得评估咨询资格的单位,具备对固定资产投资项目节能评估文件进行评审的能力。

证书编号: 工咨甲 10920070046

证书有效期: 至 2017 年 08 月 14 日

带\*部分,以国务院有关主管部门颁发的资质证书为准



2012 年 08 月 15 日

中华人民共和国国家发展和改革委员会制