

安徽盛运机械股份有限公司

关于投资济宁中科环保电力有限公司  
可行性研究报告

项目名称：投资济宁中科环保电力有限公司

编制单位：安徽盛运机械股份有限公司

编制时间：2010年11月

## 第一章 项目投资概况

### 1.1 投资方及项目单位概况

本工程由北京中科通用能源环保有限责任公司与安徽盛运机械股份有限公司共同建设。安徽盛运机械股份有限公司此次投资为战略性投资，在于整合公司环保产业上下游资源，推动公司成为垃圾焚烧成套设备供应商，为公司向垃圾焚烧总承包商发展奠定基础。

该合资项目投资总额暂定为 36,000 万元人民币，最终以省发改委核准的总投资为准。合资公司注册资本暂为 10,800 万元人民币，为投资总额的 30%。其中，北京中科通用能源环保有限责任公司先期以货币认缴出资额暂为 7,560 万元人民币，占注册资本的 70%，安徽盛运机械股份有限公司以货币认缴出资额暂为 3,240 万元人民币，占注册资本的 30%。

北京中科通用能源环保有限责任公司（以下简称“中科通用”）成立于 1987 年，其前身是中国科学院工程热物理研究所全资的北京通用能源动力公司，2001 年 7 月通过中国科学院企业改制进入中科实业集团（控股）公司（以下简称“中科集团”），成为中科集团的控股企业。公司位于著名的中关村核心地区，是北京市科委批准的高新技术企业，2002 年通过了 ISO9001-2000 质量管理体系认证。公司以中国科学院为强大技术后盾，引进了现代企业管理机制，正逐步朝着具有科研开发能力、工程设计能力、工程总包能力以及投融资能力的综合性环保能源企业方向发展。

公司目前拥有国家主管部门批准的环保工程专业承包资质、环境工程（固废）专项工程设计资质、环境污染治理设施运营资质以及安全生产许可证等多种资质，同时拥有从研发、设计、工程管理、现场调试到电厂运营的各类专业技术人员、国家建设部一级项目经理以及多名国际项目管理专家（IPMP）。是国内垃圾焚烧发电行业技术领先、工程业绩优良、成长性良好的环境工程技术公司。

公司在循环流化床燃烧领域具有很强的研发能力和丰富的工程实践经验，先后

形成具有自主知识产权的国家专利 35 项,其中用于循环流化床垃圾焚烧发电锅炉的外置式“换热器”等 4 项获国家发明专利。

2008 年,国家环保部、国家发改委、国家能源局联合发文(环发[2008]82 号),明确垃圾焚烧二恶英排放浓度现阶段应参照执行欧盟标准(0.1TEQng/m<sup>3</sup>)。年底,国家科技支撑重点项目“持久性有机污染物控制与削减关键技术与示范”正式启动,我公司与中科集团、中科院生态中心等单位共同承担了国家支撑项目的“生活垃圾/医疗废弃物焚烧阻滞二恶英产生的成套技术与装备开发”子课题,开始了将二恶英削减一个数量级的垃圾焚烧核心技术科研攻关。

中科通用的“循环流化床垃圾焚烧综合利用成套技术与设备”被国家环保总局连续批准为 2003 年、2006 年及 2009 年“国家重点环境保护实用技术”,并作为垃圾焚烧领域重点项目进行推广,其适用范围为:“10 万人口~100 万人口直至上千万人口的各类大、中、小型城市的生活垃圾焚烧处理和生活垃圾焚烧热能综合利用(发电、供热,或热电联产)。”

“外置式换热器技术”(国家发明专利)于 2004 年被国家建设部批准为“首批推广应用技术产品”公告推广,并列入城乡建设推广应用技术第一项。

安徽盛运股份前身为桐城市输送机械制造有限公司,成立于 1997 年 9 月 28 日,2004 年 4 月公司整体变更为股份有限公司,注册资本 2,169.7 万元。公司股份经过多次增资及股权转让,截止 2009 年 6 月 30 日公司股本变为 9,563.6085 万元。2010 年 6 月 1 日,经公司申请中国证券监督管理委员会下发证监许可[2010]755 号核准本公司首次公开发行股票 3,200 万股的股票,公司股票于 2010 年 6 月 25 在深圳交易所挂牌交易,股票代码 300090。本次公司股票发行后的股本变更为 12,763.6085 万元。

公司现有五家下属子公司:安徽盛运环保设备有限公司、安徽盛运科技工程有限公司、北京盛运开源环境工程有限公司、上海盛运机械工程有限公司、深圳盛运环境工程有限公司。

## 1.2 项目投资资金来源

本次投资设立济宁中科环保电力有限公司 30% 股权，项目投资总额共计为人民币 3,240.00 万，本次投资所需资金全部来源于盛运股份超募资金。

## 1.3 结论

### 1、符合国家产业政策

本项目符合《产业结构调整指导目录(2007 年本)》(征求意见稿)鼓励类中第 4 大条“电力工程”中第 20 小条“垃圾发电、污泥发电”的有关规定，符合鼓励类中第 32 大条“环境保护”中第 18 小条“城市、村镇垃圾及其他固体废物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”的有关规定；同时，国发[1996]36 号《国务院批转国家经贸委等部门关于进一步开展资源综合利用意见的通知》一文中，明确支持综合利用城市垃圾等低热值燃料产生热力、电力，并给予优惠政策。因此，本项目的建设符合国家有关产业政策。

### 2、符合国家环保要求和企业发展规划

本工程装机方案合理，机组能灵活调节热负荷的变化，运行调节方式合理。垃圾供应有保障，满足环保要求，是真正实现垃圾无害化、资源化、减量化处理的最佳方式。

### 3、节约能源、保护环境

本项目为可持续发展战略做出了应有的贡献，通过焚烧垃圾进行发电，本项目建成后，年可焚烧垃圾 40.15 万吨，同时每年可对外供电 12,203 万度，按 500 克标煤可发一度电计算，折合年可节约标煤 6,101.5 吨，既节约了用煤，又改善了环境。

### 4、经济效益显著

根据技术经济分析，项目所得税后财务内部收益率 12.94%，高于行业基准收益率，项目静态投资回收期 8.5 年，短于行业基准投资回收期。清偿能力分析表明本项目具有一定的债务清偿能力，从不确定性分析也表明本项目具有一定的抗风险能力。故本项目从财务方面分析是可行的。

综上所述，本项目做到了资源综合利用、改善环境，符合国家提倡的方针政策，建设条件基本落实、技术上可行、经济效益较好，具有较好的社会效益与一定的经济效益，符合可持续发展战略思想，是一个理想的投资项目。

#### 1.4 主要技术经济指标

表 1-1 项目主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	额定发电功率	MW	19.22	
2	年发电量	万 KWh	14,527.3	
3	发电成本	元/KWh	0.40	
4	年耗原煤量	吨	2.26 万	
5	年节约标煤	吨	6,101.5	
6	年用水量	吨	100.96 万	
7	年垃圾焚烧量	万吨	40.15	
8	年运行时间	小时	8,016	
9	项目总投资	万元	36,000.00	
10	项目建设期	月	20	
11	静态投资回收期	年	8.5	
12	动态投资回收期	年	12.1	
13	内部收益率		12.94%	基准收益率 8%
14	净现值	万元	12,444	
15	全部投资利润率		7.85%	
16	自有资金投资利润率		26.39%	
17	借款偿还年限	年	8.03	
18	盈亏平衡点		47.38%	
19	年均营运收入	万元	8,075	
20	年均政府补贴	万元	1,950	
21	年均发电收入	万元	6,124	
22	年均总成本费用	万元	4,785	

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	额定发电功率	MW	19.22	
23	年均售电单位成本	元/度	0.40	
24	年均利润总额	万元	3,113	
25	年均税后利润	万元	2,843	
26	年均可分配利润	万元	2,416	
27	单位 KW 投资额	元	18,359	

## 第二章 市场分析

### 2.1 垃圾焚烧发电技术应用前景展望

垃圾焚烧发电将环境保护和节约能源有机地结合起来，因而将有很好的发展前景。近三年我国垃圾焚烧发电发展迅速的主要驱动力有两点：一是我国目前和今后一段时间所面临的城市垃圾处理的压力，二是正在逐步制定和采取的一些政策措施。而它们也将是今后垃圾焚烧发电进一步发展的动力。

#### 1、垃圾焚烧发电的资源潜力

垃圾的产生量和分布与人口、城市分布等密切相关。2002年，我国共有660个城市，年垃圾清运量为1.365亿吨，考虑垃圾的平均热值4,200kJ/kg，则垃圾作为能源资源年总量为573TJ。根据国家环保总局预测，2010年我国城市垃圾年产量将为1.52亿吨，2015年和2020年将达到1.79、2.1亿吨。根据专家估计，2005年大中城市垃圾中有机物含量将达到70%以上，含水率在50%左右，并配合垃圾分类等措施，到2010年大中城市的生活垃圾基本能够达到直接焚烧的要求，届时能够达到这一要求的垃圾如考虑占总量的50%的话，热值按5,000kJ/kg计算，则垃圾能源资源总量为760TJ，可利用量380TJ，可利用的垃圾发电装机潜力为2,500MW，提供电力约18TWh；2020年如考虑同样的比例，垃圾能源资源总量为1,050TJ，可利用量525TJ，可利用的垃圾发电装机潜力为3,450MW，提供电力约25TWh。因此垃圾焚烧发电

从资源角度来说应用潜力很大。

## 2、垃圾焚烧发电的政策支持

我国中央和地方政府都很支持垃圾焚烧发电产业的发展，目前建设的垃圾焚烧发电装置的投资大都来源于当地财政，都是在经济条件相当好的大中城市。国家环保总局在 2000 年出台了有关垃圾焚烧发电的污染控制标准和规范。中央在 2001 年 11 月出台了对垃圾焚烧发电项目实行增值税，即征即退的优惠政策，这一政策非常明确且易于操作。2006 年，国家发改委出台了《可再生能源发电价格和费用分摊管理试行办法》，规定生物质发电上网电价标准由各省脱硫燃煤机组标杆上网电价加补贴电价组成，补贴电价标准为每千瓦时 0.25 元。中央关于“十二五”规划的建议中明确指出，加快建设投资节约型、环境友好型社会，提高生态文明水平，该产业符合产业发展方向。

## 3、未来应用潜力分析

如果考虑到 2010 年垃圾焚烧处理量占总垃圾产量的 10%，焚烧热能用于发电和供热，则从现在到 2010 年需要新建日处理能力为 3.2 万吨的垃圾焚烧设备。可以考虑在大中型城市建立处置能力在 500 吨/日以上的大型垃圾焚烧装置 30 处，新增发电总装机 288 兆瓦，年发电量可达到 2TWh；新建处置能力 150~500 吨/日的垃圾焚烧装置 35 处，新增发电总装机 105 兆瓦，年发电量 0.75TWh。

如果考虑到 2020 年焚烧发电的垃圾处理量达到总量的 30%，则 2010 年到 2020 年需要新建日处理能力为 13.1 万吨的垃圾焚烧设备。可以考虑新建处置能力 500 吨/日以上的大型垃圾焚烧装置 120 处，新增发电总装机 1152 兆瓦，年发电量 8.3TWh；新建处置能力 150~500 吨/日的垃圾焚烧装置 140 处，新增发电总装机 420 兆瓦，年发电量 3TWh。届时垃圾焚烧发电总装机将达到 2,000MW 以上。

## 2.2 济宁市垃圾焚烧市场需求分析

本工程焚烧的垃圾为济宁市市中区、任城区、开发区、曲阜、兖州、汶上、嘉祥等七个市县的城乡产生的生活垃圾、商业垃圾和街道清扫垃圾。到 2011 年底，

济宁七县市区城乡人口约 412.8 万,日产垃圾处理量 1010.9 吨,年产垃圾处理量 36.9 万吨,且垃圾产量随着城市工商贸的发展、人口的增加正以 8~10% 的速度逐年增加。垃圾主要成分为塑料、木竹、植物、纺织物、纸类、厨房有机物等,发热量约在 4000~5600KJ 之间。济宁市于 2006 年对现有垃圾处理厂进行垃圾处理工艺调整,将原有填埋式垃圾处理调整为“消解、焚烧与卫生填埋”相结合的综合处理方式,设计日处理垃圾 600 吨,目前日处理垃圾量已超过设计容量。

按照济宁市今后经济、社会发展的总体目标和建设的总体规划,城市垃圾的产量、成分、热值在今后将会有大的改变。目前垃圾热值较低,含水量较高,采取添加少量煤的方式助燃,可达到严格的环保标准及较好的系统效率。根据垃圾的增长速度计算,预计到 2015 年,济宁市的生活垃圾日产量将达到 1783.8 吨,随着垃圾量的上升,垃圾热值也会逐渐上升,届时可以采取减少加煤量的方法增加垃圾处理量。

### 第三章 建设用地

#### 3.1 项目选址及用地方案

本项目拟建地点位于济宁市现有生活垃圾处理厂厂区内,该垃圾处理厂始建于 1995 年,位置在任城区李营镇北尧村,距济宁市约 15 公里,为一废弃窑坑(占地约 83 亩),平均深度为 5 米左右。

任城区位于鲁西南平原,南四湖北端,环围济宁市中区,总面积 881.1 平方公里。整体格局半城半乡,地理位置优越,处于济(济宁)—兖(兖州)—邹(邹城)—曲(曲阜)组团结构大城市的腹地,历来为鲁西南重要的商品物资集散地和政治、经济、文化中心。任城区交通十分便利,京杭运河纵贯南北,新石铁路、日东高速公路横贯东西,京福高速公路、京沪铁路近在咫尺,327、105 国道在境内十字交汇,形成四通八达的交通网络。

济宁生活垃圾处理厂南厂界距离北尧村约 606m，距离日东高速公路约 150m，西厂界距离老济宁至宁阳公路约 400m，距离新济阳公路约 650m，东侧为现有垃圾自然填埋场。

本项目厂址为垃圾处理厂现有用地，无需新征土地，厂址地势比较平坦，适合项目建设施工。本项目布置占地利用现有地形，整个厂区近似呈长方形，项目厂区总占地约 185 亩（1233000 m<sup>2</sup>），其中生产厂区用地 105.1 亩（70052.8 m<sup>2</sup>）。

本项目在选址上比较合理，洪水、雷电、暴雨、地震等危险的影响较小。

根据调查，项目场址不存在压覆矿床和文物、影响防洪和排涝、通航及军事设施等问题。

### 3.2 土地利用合理性分析

本期工程建筑用地符合国家及省有关国土资源部门用地规划手续，符合土地利用规划要求。

为了节约宝贵的土地资源，本工程在满足建筑消防规范要求的前提下，尽量压缩各建（构）筑物之间的间距；精心规划管线走廊，合理压缩管线走廊宽度，尽量减少建（构）筑物和管线之间的水平间距，尽量减少厂区用地，且不对周边造成不利影响。以满足施工要求为原则，严格控制施工区、施工生活区的临时用地面积。

锅炉间、汽机房主厂房用地主要为机组基础用地、地上建筑用地、厂内道路用地和电缆及架杆路径用地，各部分用地呈点状或带状分布。所以主厂房建成后仅局部土地的使用功能发生变化，不影响其他土地的使用功能。

对于施工过程中的征地和临时用地面积，均应按照有关规定对目前的土地使用者给予一定的补偿。征地应依法办理土地征用手续，临时性用地应在当地土地行政主管部门办理临时用地手续，并应做好善后植被恢复工作。

## 第四章 建设方案

### 4.1 总平面布置方案

#### 4.1.1 总图方案

厂区总平面布置的原则是根据生产工艺的要求，结合原有垃圾处理厂的具体情况，在满足防火、卫生、环保、交通运输和未来发展的前提下，力求减少占地，节约投资，经济合理，有利生产。本着上述原则，对新建工程的总平面布置进行了方案设计，分述如下：

##### (1)总平面规划

主厂房布置在厂区中央位置，靠近垃圾填埋区西侧，主要布置有汽机房、除氧间、垃圾库、煤仓间、锅炉房、综合车间等。锅炉房、煤仓间、除氧间、垃圾库、卸车平台呈东西布置，固定端朝南。汽机房、配电室、综合车间等呈南北向布置，固定端朝东。主厂房西侧布置有除尘器、烟道及烟囱。

##### (2)道路工程

工厂内现已有纵横成网、互相贯通的道路，用于生产、消防和检修，主厂房周围增设环形消防车道，主干道宽 7 米，次要道路宽 4 米；各建筑物、构筑物之间距离满足防火间距的要求。

##### (3)竖向设计和雨水排除

厂区占地较少，依据现有厂址条件，主厂房的竖向布置，平整坡度采用原有厂区地面坡度，设计主厂房标高比房外地坪标高高 30cm。

厂区内已建有布局合理的雨水沟，厂区的雨水排除可得到可靠保证，故锅炉房区域不再新建雨水沟，该区域的雨水汇入厂区已有的雨水排除系统。

#### 4.1.2 主厂房布置

主厂房布置分为垃圾焚烧装置部分及发电装置部分。

主厂房布置依次为垃圾卸料平台、垃圾贮存坑及进料斗间、垃圾廊、燃料输送间、循环流化床垃圾焚烧炉间、烟气净化系统、引风机房、烟囱等。循环流化床垃

圾焚烧炉间的固定端侧布置有主控室、发电间、化水间、变电站等。

## 4.2 结构及建筑设计方案

### 4.2.1 地基处理及基础选型

根据投资方提供的《工程地址勘察报告》，第一层土不宜做天然地基，厂内低矮的附属建、构筑物基础可采用天然地基，基础落在第二、三层土上。主厂房、烟囱、灰库、冷却塔、汽轮发电机和锅炉等的地基均采用复合地基(深层搅拌桩)。

主厂房除汽机基础及锅炉基础采用钢筋混凝土筏基础外，其它均采用钢筋混凝土独立基础。

### 4.2.2 建筑结构

在建筑物单体设计中以注重经济、美观与实用相结合的原则，既要满足生产工艺的要求，便于生产管理，又要使生产性建筑物美观大方，具有一定时代感。因此本建筑设计采用简洁明快的手法，强调虚实对比，材质对比，高低错落的变化，力求建筑体型富于美观实用。建筑窗的造型设计简洁而又相互协调统一，既有变化区别，又给人以统一、协调的美感。单体立面设计也充分考虑到便于施工，节省造价的因素，通过利用框架结构形式及色彩装饰的效果，使发电厂建筑的立面造型得以充分体现现代建筑的特点，为原本比较恶劣的工作环境，营造出了良好的工作空间及生活氛围。

### 4.2.3 采暖热源及热媒

采暖热媒采用约 0.3MPa 抽汽，由热机专业提供。

在主厂房设有蒸汽采暖分汽联箱，从分汽联箱向主厂房采暖系统和汽—水采暖换热机组提供蒸汽。

设置全自动汽—水采暖换热机组，换热机组的双波纹管换热器、循环水泵和补给水泵均为 1 台运行，1 台备用；补给水泵采用变频控制，并设有补水定压装置。全自动汽-水采暖换热机组设在主厂房的固定端，并向厂区各建筑物提供采暖热源。

主厂房采暖凝结水均汇集到凝结水回水器中，全部排至主厂房的除氧器中。

## 4.3 劳动安全与工业卫生

### 4.3.1 简述

根据劳字（1998）48号文《关于生产性建筑工程项目职业安全卫生监督暂行规定》和 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》的规定，本工程在各个生产环节采取了有关防水、防爆、防尘、消毒、防腐蚀、防机械损失、防雷电、采暖通风、采光照明显等保证安全卫生的措施，以减少职业病的产生，保障劳动者身心健康。

### 4.3.2 厂址安全分析

本工程厂址周围无易燃易爆危险场所；同时电厂厂址高于当地的洪水位，厂址处于稳定的地质结构上，因此，电厂厂址是安全的。

## 第五章 节能方案分析

### 5.1 用能标准和节能规范

《中华人民共和国节约能源法》第三章规定：“用能单位应当按照合理用能的原则，加强节能管理，制定并组织实施本单位的节能技术措施，降低能耗。用能单位应当开展节能教育，组织有关人员参加节能培训。未经节能教育、培训的人员，不得在耗能设备操作岗位上工作。用能单位应当加强能源计量管理，健全能源消费统计和能源利用状况分析制度。”

### 5.2 能耗状况和能耗指标分析

#### 5.2.1 能耗状况和能耗指标分析

从项目技术经济指标表及水资源使用情况可以看出，项目建成运营后主要消耗的资源为原煤、生产及生活用水、厂内各设备用电负荷等：

##### 1、煤资源的使用情况

本工程锅炉燃煤来自济宁何岗煤矿，由当地煤业公司负责送货到厂。锅炉燃煤消耗量为 3t/h，年耗煤量为 2.26 万吨。

##### 2、水资源的使用情况

本工程设计生活用水采用地下水，生产用水取用 5 公里外矿井外排水，并由公司水泵房满足各用水点压力要求，锅炉补给水由化学除盐水系统供给。本项目全厂总用水量为 3022.8m<sup>3</sup>/d，合计 100.96 万 m<sup>3</sup>/a；其中深层地下水 0.46 万 m<sup>3</sup>/a，矿井水 100.5 万 m<sup>3</sup>/a。

### 3、生产及生活用电情况

由技术经济指标表可以看出，项目建成运营后，测算后的综合厂用电率约为 16.0%，这些电负荷均由本项目汽轮发电机所发电量提供，不会额外增加项目所在地的电负荷紧张状况，还能为当地电网每年提供 12203 万度的清洁电能。

#### 5.2.2 项目能耗指标及计算

本项目生产消耗主要为原煤、电能和软化水。能源折算系数参照《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2008)的有关数据进行选取。

本项目是利用垃圾焚烧锅炉产生的过热蒸汽，建设两台 15MW 纯凝式汽轮发电机组进行发电，综合厂用电率按 16.0%考虑，工程建成投产后，年可焚烧垃圾 40.15 万吨，同时每年可对外供电 12203 万度，按 500 克标煤可发一度电计算，折合年节约标煤约 6 万吨，达到国家循环经济与节能减排的各项要求。

## 第六章 生态环境保护

### 6.1 治理措施

#### 6.1.1 废气处理

为了严格执行国家和地方有关环保规定和标准,以人民群众的身体健康为前提,实现项目的可持续发展,本项目首先从工艺技术上注重采用清洁工艺,同时采用较完善的烟气处理系统对焚烧烟气进行治理和控制。

#### 6.1.2 废水处理

拟建项目污水处理依托现有工程的污水处理站,设计规模为 210m<sup>3</sup>/d,采用“二级厌氧反应(UASB)+A/O 接触氧化”工艺。

#### 6.1.3 废渣处理

系统在额定工况下炉渣热灼减率约 2%,符合国家规范炉渣热灼减率<5%的要求,在多数情况下,循环床炉渣都可以进行综合利用,例如可以作为水泥厂、砖厂掺合料进行综合利用。

### 6.2 结论

本工程设计中排放的废气、废水、废渣及噪声的治理采取了有效防治措施,使工程中的废物排放基本得到有效控制,符合国家的有关排放标准,为安全稳定生产创造一个好的工作环境,为居住区开发营造良好的生活环境。

## 第七章 企业组织与劳动定员

### 7.1 企业组织及工作制度

为了确保项目的顺利进行,公司成立相关的组织机构专门具体负责项目的组织、协调、领导工作,拟聘请有关专家担任项目的技术顾问,配合项目进行重大技术问题的咨询与决策。项目建成后的运行和经营管理也由该公司操作,无需新增机构。

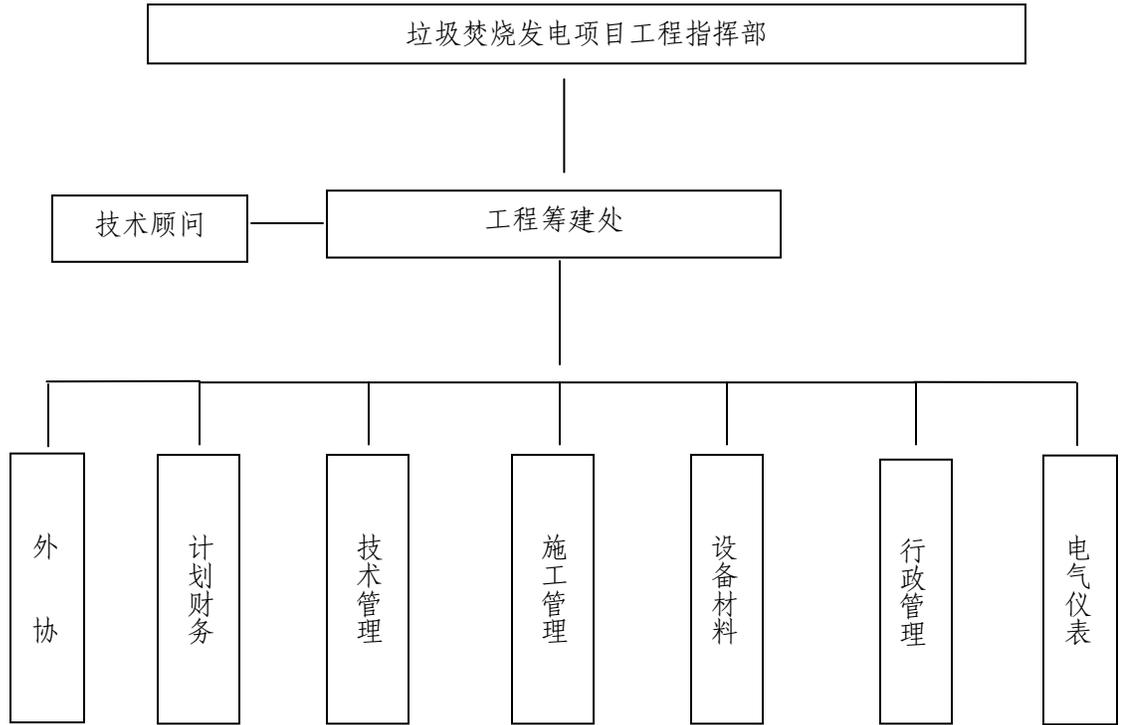
筹建处拟设以下三个职能部门:

财务部:负责项目的财务计划和实施计划安排,以及资金的使用收支手续。

综合部:负责行政工作以及与技术单位的接待联络等工作。负责项目技术文件、技术档案的管理,主持设计图纸会审,处理有关技术问题以及组织入厂职工的专业技术培训等工作。

基建部:负责项目的土建与安装工程施工,施工进度与计划安排,施工质量与施工安全的监督检查以及工程验收工作;项目设备材料的订货采购保管、调拨等工作。

济宁生活垃圾焚烧发电项目具体组织机构如下:



## 7.2 项目履行单位的选择

由于本项工程技术要求较高，因此对参与、履行项目供货、设计、施工、安装的单位均要进行必要的资格审查，并将审查程序与结果形成书面报告，存档备案。

供货：可由设计单位推荐经项目执行单位认可后确定，通过招标方式确定。

设计：由资质等级符合国家有关规定、具有丰富工程设计经验的满足国家规定设计资质设计院承担本项工程的设计任务。

土建施工：土建施工必须从具有热电工程施工经验的单位中选择，拟由项目执行单位进行资格审查后，通过公开招标方式确定。

安装：设备安装以及电气系统的安装应分别选择专业安装施工单位，其资格审查与确定方式参见上条。通过公开招标方式确定。

## 7.3 劳动定员

本项目参照国家计委和建设部制定的《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标

准》(建标[2001]213号)的规定,本着精简高效、提供劳动生产率、分工合理、职责分明的原则,进行人员设定。

《火力发电厂劳动定员标准》(试行)1998年4月版仅规定了50MW机组容量以上的燃煤、燃油、燃气火力发电厂的定员标准,对15MW等级的机组未作规定,本工程15MW机组参照国内12MW机组容量常规燃煤电站的人员配备原则,结合垃圾电站的特点和我国国情,推荐配备以下人员:

项目公司总定员90人,其中生产人员76人,管理及技术人员14人。本项目运行人员按照4班3倒制,每班8小时,每年工作日为254天。

## 第八章 项目实施进度

### 8.1 项目的建设进度及工期

#### 8.1.1 工期安排

本项目的建设期为20个月(自项目批准立项后计算),至2012年中期建成投产,施工周期480天,其中土建360天,安装240天,至完成土建工程和设备安装调试完毕,全部过程必须通过交叉进行。

工程计划进度表如下:

2010年8月—2011年2月 项目申请报告审批

2010年10月—2011年1月 完成项目资金筹措、初步设计及审批

2011年1月—2011年3月底 完成施工图设计,进行土建招标

2011年4月—2012年2月 土建施工、设备安装

2012年3月—2012年4月 工程验收、调试并投入运行

#### 8.1.2 施工进度保证

本工程项目中土建工程以主厂房、安装工程以垃圾焚烧锅炉安装工程量最大,工期最长,为整个项目的工程重点。为保证本工程优质、高效、安全,保证480天内严格按进度计划完成全部土建及安装任务,施工期间在人力计划、材料计划、施

工机具、设备进场方面将作充分的考虑，并将从下列几个方面来保证工程进度：

(1) 组建优秀的项目管理组织和先进的管理制度。

(2) 保证设备及物资供应及时到位，满足现场施工使用需求。

(3) 在工程实施中根据施工特点以空间立体交叉以水平流水搭接的施工方法，合理编制二级网络计划。在网络计划的实施过程中，抓住关键线路，加强进度跟踪、中间控制与动态管理，确保计划实施。

(4) 从加强质量、安全管理方面予以保证。

(5) 配备强有力的技术力量和施工队伍，确保工程进度按计划实施，施工质量达到最优。

## 第九章 投资估算与资金筹措

### 9.1编制规模

济宁生活垃圾焚烧发电项目，建设规模为年垃圾焚烧量为40.15万吨。年均发电量为14,527.3万kw.h，年均售电量为12,203万kw.h。

### 9.2编制范围

投资估算范围包括：厂区内主要生产设施和公用及辅助设备、输送管道，进厂道路，电力输入输出设计及其它工程费用。

### 9.3编制依据

- (1) 土建参照近期同类工程建（构）筑物单位造价进行估算；
- (2) 设备价格按制造厂家提供资料及询价进行综合估算；
- (3) 流动资金按分项详细估算法进行估算；
- (4) 建设单位管理费根据有关规定计算；
- (5) 前期工作费按计价格[1999]1283号文计列；
- (6) 监理费按发改价格[2007]670号文计列。
- (7) 招标代理费按计价格[2002]1980号计列。
- (8) 工程设计费按2002年版国家计委和建设部发布的《工程勘察设计收费管理规定》计列；
- (9) 环境影响咨询费按计价格[2002]125文计列；
- (12) 《市政工程投资估算编制方法》建标[2007]164号文；
- (11) 基本预备费按工程及工程建设其它费用的8%计列。
- (12) 根据国家计委99（1340）号文规定，本工程不计算涨价预备费。

### 9.4项目总投资

项目总投资为36,000.00万元，其中：

- (一) 静态投资 33,552.19万元
- (1) 建筑工程费: 7,222.95万元
- (2) 设备购置费: 15,370.50万元
- (3) 安装工程费: 3,586.53万元
- (4) 工程建设其它费: 4,869.37万元
- (5) 基本预备费: 2,502.83万元
- (二) 建设期贷款利息: 742.50万元
- (三) 流动资金: 1,705.31万元

流动资金按分项详细估算法进行估算,经估算年需流动资金为1,705.31万元。详见附表《流动资金估算表》

## 9.5 资金筹措

项目总投资为36,000.00万元,资金筹措方式如下:

- (1) 业主自筹资金10,800.00万元
- (2) 向银行申请贷款25,200万元,长期贷款年利率按6.14%计算、流动资金贷款年利率按5.56%计算。

## 第十章 经济影响分析

### 10.1 经济费用效益或费用效果分析

#### 10.1.1 项目概述

本工程经济评价的方法与原则是根据国家发改委和建设部发布的《建设项目经济评价方法与参数(第三版)》及其它有关文件的规定进行的。

财务评价是在国家现行财税制度和价格体系的条件下,从项目的财务角度分析、计算项目的财务盈利能力和清偿能力,据以判别项目的财务可行性。

#### 10.1.2 设计依据及范围

- 1、《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)
- 2、《热电联产项目可行性研究财务评价方法》

### 10.1.3 财务评价

#### 10.1.3.1 基础数据与参数的选取

##### 1、基础数据

表 10-1 原始数据表

序号	项目名称	数据	备注
1	电量	年发电量 14,527.3MWh 年供电量 12,203MWh	
2	上网电价	0.594 元/kWh(含税)	税率 17%
3	年耗煤量	2.26 万吨	
4	原煤价	640 元/吨	
5	年耗地下水量	0.46 万吨	
6	地下水价	2.0 元/吨	
7	年耗矿井水量	100.5 万吨	
8	矿井水水价	1.0 元/吨	
9	年耗垃圾	36.51 万吨	
10	垃圾处理补贴	49 元/吨	
11	劳动定员	90 人	
12	人均年工资	3,000 元/月	

##### 2、项目计算期、用款计划与达产计划

(1) 项目年处理垃圾40.15万吨。

(2) 按实施进度计划，计算期为25年（含建设期）。

(3) 建设期用款计划在1年内全部投入使用。

(4) 垃圾焚烧发电厂建成投产后，运行负荷按100%计算。

### 3、财务基准收益率

垃圾焚烧发电厂是公益性的城市基础设施项目。根据垃圾焚烧发电设施的实际需要测算其基准收益率，实现微利运行的原则，确定本项目的预期财务基准收益率为8%。

### 4、上网电价、垃圾处理费

根据国家发展改革委发改价格[2006]7号关于印发《可再生能源发电价格和费用分摊管理试行办法》中规定，生物质发电项目上网电价实行政府定价的，由国务院价格主管部门分地区制定标杆电价，电价标准由各省（自治区、直辖市）2005年脱硫燃煤机组标杆上网电价加补贴电价组成。补贴电价标准为每千瓦时0.25元。本工程前15年含税上网平均电价为594元/MW h，后13年含税上网平均电价为344元/MW h。

垃圾处理收费按49元/吨收取。

### 5、营业收入、营业税金及附加估算

补贴电价标准为每千瓦时0.25元。发电项目自投产之日起，15年内享受补贴电价；运行满15年后，取消补贴电价。项目在25年的计算运营期内，不考虑外界因素的影响而增大或减少焚烧能力的情况下，测算项目年均营业收入为8,075万元，其中：处理垃圾收费1,950万元，售电收入6,124万元。

本项目增值税税率按17%。城市维护建设税税率按7%计取，教育费附加费率按3%计取，所得税税率按25%计取。本项目享受增值税即征即退政策；免三年减半征收三年企业所得税政策。

## 10.1.4 可行性财务指标估算

表 10-2 可行性财务指标估算

1	全部资金	(税前)		(税后)	
	静态投资回收期	8.4	年	8.5	年
	动态投资回收期	11.6	年	12.1	年

	内部收益率	13.58%		12.94%	
	净现值	14,551	万元	12,444	万元
	投资利润率	8.59%		7.85%	
	投资利税率	9.08%			
2	自有资金	(税前)		(税后)	
	静态投资回收期	9.7	年	9.9	年
	动态投资回收期	11.5	年	12.0	年
	内部收益率	16.34%		15.42%	
	净现值	14,791	万元	12,684	万元
	投资利润率	29.91%		26.39%	
	投资利税率	30.54%			
3	借款偿还年限	8.03	年		
4	盈亏平衡点	47.38%			
5	年均营运收入	8,075	万元		
5.1	年均政府补贴	1,950	万元		
5.2	年均销售收入	6,124	万元		
6	年均总成本费用	4,785	万元		
	年均售电单位成本	0.40	元/度		
7	年均利润总额	3,113	万元		
8	年均税后利润	2,843	万元		
9	年均可分配利润	2,416	万元		
10	单位 KW 投资额	18,359	元		
11	年均发电量	14,401	万 kWh		
12	额定发电功率	19.22	MW		

### 10.1.5 社会效益

济宁市垃圾焚烧发电工程项目的建设从根本上扭转济宁市垃圾处理的落后局面，具体表现为不但可以解决城市生活垃圾出路问题，而且通过焚烧发电使垃圾变废为宝。济宁市垃圾焚烧发电工程项目的建设有利于改善城市的环境卫生状况，有

利于提高城市居民的防范环境污染意识及素质，有利于城市的良好性发展及可持续发展，并提供90人就业机会，缓解就业压力，具有良好的社会效益。

#### **10.1.6环境效益**

根据我国垃圾处理“资源化、减量化、无害化”的政策，垃圾焚烧发电为一种相对可取的城市垃圾处理方式，近几年来，国内已有不少城市建设了垃圾焚烧发电厂，有的已具有了良好的运行经验，产生了可观的环境效益。本项目的建设符合我国垃圾处理的政策。首先，生活垃圾实施焚烧处理后，垃圾焚烧后的炉渣及飞灰体积仅为垃圾的15~19%和20%左右，实现了垃圾的大幅度减量化的要求，释放出大量的垃圾堆放场地。其次，垃圾中大量的有害物质在焚烧炉内经过高温焚烧后成为灰烬，其毒性大大降低。

总而言之，济宁市垃圾焚烧发电工程项目的建设，具有显著的经济、社会、环境效益，对济宁市经济、文化、卫生等领域都将发挥重要的作用，建议尽快实施建设。

#### **10.2区域经济影响分析**

本项目建设有利于节约资源和保护环境，有利于构建节约型、和谐型社会。该项目节能效益良好。本项目的建设，将对地方经济起到拉动作用，可提供一定数量的就业机会，并可缓解地区电力紧张的局面，可以提高当地环境质量，创造良好的生活、投资环境，起到良好的社会效益、环境效益和经济效益。

#### **10.3宏观经济影响分析**

我国的“十一五”规划提出了：“资源综合利用是落实科学发展观，实施节约资源基本国策，发展循环经济，提高资源利用效率，保护生态环境，建设资源节约型、环境友好型社会，实现可持续发展的重要措施，必须从战略和全局高度充分认识开展资源综合利用的重大意义。”

2008年3月，国家发展和改革委员会发布《可再生能源发展“十一五”规划》：到2010年，建成垃圾发电装机容量50万千瓦。重点在经济较发达、土地资源稀缺地区建设垃圾焚烧发电厂。根据国家颁布的可再生能源扶持政策，垃圾焚烧发电全部保证上网，上网电价可在燃煤电价基础上，每度补贴0.25元，同时还将获得市政部门按吨位支付的垃圾处理费。

同时，财政部、国家税务总局下发《关于资源综合利用及其他产品增值税政策的通知》，决定调整和完善部分资源综合利用产品的增值税政策，对符合以垃圾为燃料生产的电力或者热力有关规定的企业，实行增值税即征即退的政策。

本工程为国家政策支持的节能减排项目，项目的建设和运营，不会对国家产业结构调整 and 升级、重大产业布局、重要产业的国际竞争力以及区域之间协调发展产生影响。

综上所述，本项目可以为当地社会环境所接纳，本项目工程建设和运营期间所面临的社会风险较小。另外，本项目将通过招标选定专业工程施工管理公司，对本项目实行全方位管理，协调好与当地社会的关系，就可有效地避免社会风险，促进项目顺利实施。

安徽盛运机械股份有限公司

2010年11月26日