

# 有色金属企业能源管理中心建设实施方案

## 一、有色金属企业建设能源管理中心的必要性

有色金属行业是国民经济重要基础产业，也是节能减排的重点领域。2012年我国十种有色金属产量达到3697万吨，年能源消耗量约1.6亿吨标煤，约占全国能源消耗总量的4.3%。“十二五”以来，有色金属行业通过淘汰落后产能和技术改造，节能降耗工作效果显著，单位产品能耗持续下降，万元工业增加值能耗从2010年的1.74tce/万元降低到2012年的1.56tce/万元，下降10.1%。

但与国际先进水平相比，我国有色金属行业整体能效水平还有一定差距，特别是利用智能化、信息化等“两化融合”手段提高企业能源管理水平、促进节能降耗方面还有很大提升空间。2009年以来，我部在有色金属行业组织开展了能源管理中心建设示范项目，实践证明，能源管理中心的建设提高了有色金属企业能源管理水平和能源利用效率，取得了良好的示范效应，积累了宝贵的经验。为了进一步加强有色金属行业能源管理中心建设，我们制定了有色金属行业能源管理中心建设实施方案，明确行业能源管理中心建设的基本要求、建设内容、验收标准等事项，旨在推动能源管理中心在有色金属行业的推广普及。

## 二、实施目标

本实施方案计划在 2020 年前，在有色金属行业建设 80 个企业能源管理中心，其中，铜冶炼企业约 15 个，铝（含氧化铝）冶炼企业约 30 个，铅锌冶炼企业约 20 个，其他有色金属企业约 15 个。

## 三、基本要求

考虑到有色金属行业企业类型多，信息化、自动化水平差异大，为保证本方案实施效果，参与企业应满足如下条件：

（1）主要生产工艺及设施应符合国家产业政策。

（2）氧化铝企业年综合能源消费量不低于 60 万吨标准煤；电解铝企业年综合能源消费量不低于 50 万吨标准煤；铜冶炼企业、铅锌冶炼企业年综合能源消费量不低于 10 万吨标准煤；其他有色金属企业年综合能源消费量不低于 5 万吨标准煤。

（3）企业具备一定的自动化和信息化条件，或经适应性改造后能满足能源管理中心建设要求。

（4）企业具备完善的财务监管制度，并确保在能源管理中心项目实施过程中对资金使用进行有效监管。

## 四、建设内容和预期功能

### (一) 建设内容

#### 1. 通用建设内容

(1) 能源计量系统。对重点用能设备加装或改造能源计量器具，完善企业一级、二级、三级能源计量仪表，计量器具配备率和准确度等级达到《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17176)的要求。

(2) 能源数据采集网络。按照企业能源管理中心建设需求，开展能源计量仪表(含原有、新增及改造仪表)现场数据采集系统适应性接入改造；基于已有自动化系统(DCS、PLC及电力综保系统等)，完善现场数据采集网络和工业主干网络。

(3) 能源管理调度中心。建设能源调度指挥中心的基础设施平台，主要包括控制室工程、机房工程、弱电智能化工程、视频及通信工程等。

(4) 能源综合监控系统。基于实时数据库和监控图组态系统，建设能源综合监控系统，主要包括过程监控系统软硬件平台、调度中心监控软件、在线调度工具等。

(5) 基础能源管理系统。基于数据采集和综合监控系统，建设基础能源管理系统，主要包括以下功能模块：能源计划与实绩管理、能效分析与评价、能源生产运行管理、能源质量管理、能耗定额管理、能源计量器具管理、能源报表

管理等。

(6) 能源预测与优化调度系统。基于生产计划数据与能源供需历史数据，运用先进能源预测模型技术，实现主要能源介质的短周期与长周期预测；基于能源供需预测结果，建立能源优化调度模型，实时提供主要能源介质的优化调度方案。

(7) 关键用能设备节能优化控制系统。基于多变量预测控制和先进控制技术，实现锅炉、熔炼炉、吹炼炉、精炼炉、焙烧炉、电解槽等关键用能设备的优化控制。

(8) 配套管理体系。企业能源管理中心配套管理模式和机制建设是相对于硬件设施建设的软件建设，其关键是在明确企业能源管理中心定位基础上，把硬件设施建设和配套能源管理体制建设有机结合起来，做到同步规划、同步建设，使企业能源管理中心发挥出最佳效果。应设立能源管理岗位，聘任能源管理负责人，并加强对能源管理负责人的节能培训。

## 2. 专项建设内容

### (1) 电解铝企业专项建设内容

① 铝电解节能专家系统：该系统通过实时采集铝电解过程中电解工序、出铝工序、换极工序、母线提升工序等生产环节的工艺操作参数与能耗数据，构建适用的数据多维模型，挖掘生产工艺参数（生产负荷、氟化铝加料量、氧化铝

浓度等)与能耗之间的关系及潜在规律,形成专家知识库,对电解槽焙烧启动与正常生产进行指导,优化不同工况下的操作参数,实现电解槽稳定高效生产,提高整个电解过程的电流效率。

②铝电解槽槽况多维分析模型。通过在线采集或离线输入的方式,获取影响电解槽电流效率的相关参数(包括槽电压、电解温度、铝水平、电解质水平、分子比、氧化铝浓度、出铝量、氟化铝加料量等),应用主因素/多因素分析技术与数据挖掘技术,从多个角度、全方位分析和预报电解槽槽况,从而预防和消除异常槽况,减少额外能源消耗,实现电解槽高效节能运行。

## (2) 氧化铝企业专项建设内容

### ①原料磨精益控制系统

在氧化铝生产过程中,原料磨先进控制适用于烧结法和拜耳法工艺,通过采集和优化各项参数,最大限度提升研磨效率、保证原矿浆的密度。系统主要通过监控原料磨的功率、进料量、矿石品质、研磨粒度大小以及出料口料浆密度等参数,计算原料磨实时效率,操纵变量入磨矿速度和入磨的溶剂量从而优化磨机进料比例,减少石灰用量等指标,增加 $\text{CaCO}_3$ 的利用效率。

### ②溶出先进控制系统

在氧化铝生产过程中,烧结法与拜耳法的溶出工艺存在

差异。以最为常见的拜耳法工艺为例，系统主要通过监控和采集苛性比（ $\alpha_k$ ）、溶出温度、溶出率、溶出槽碱含量等指标数据，利用先进控制器根据软仪表模型实时预测计算出的 $\alpha_k$ 数值来调整原矿浆的进料速率，同时通过化验结果不断在线修正软仪表模型，调整溶出系统原料浆流量、母液流量和蒸汽流量，保持系统处于最佳苛性比值（ $\alpha_k$ ）和溶出温度，实现最佳耗能效率。

### ③分解先进控制系统

以分解工段的主要环节之一蒸发为例。蒸发先进控制适用于烧结法和拜耳法氧化铝生产工艺。在蒸汽流量自动控制基础上，主要监控多组蒸发器的温度，分析原液流量和蒸汽流量，实现蒸发器的温度优化控制，优化恢复碱混合系统的流量控制、母液碱浓度控制等指标，实现各项能源的最优利用。

### ④母液循环优化控制系统

氧化铝生产流程中，各个环节添加的水量最终都进入母液，母液的储量很大。在日常生产中，各个工段都是根据控制需要添加水和碱液，发现母液量不平衡时，由调度人员协调各个生产环节来平衡母液。母液循环优化控制的目的是在一定范围内协调各个工段对母液的贡献，优化器根据母液存量和苛性比协调其底层的各个工段，优化整个大循环中母液的存量和苛性比（ $\alpha_k$ ）。

### ⑤焙烧先进控制系统

焙烧工序的能源控制系统适用于所有氧化铝生产工艺。通过监控和采集焙烧炉的烟气氧含量及焙烧温度，调整燃料流量、进风量、氢氧化铝进料量等指标，提高燃烧效率，在保证氢氧化铝焙烧质量前提下降低焙烧炉能耗。

### （3）铜、铅冶炼企业专项建设内容

①铜、铅冶炼过程氧气优化调度系统。该系统针对铜冶炼过程中制氧、储氧、供氧与用氧特点，实现基于生产计划、检修计划的氧气供需智能预测，以氧气放散量最小或整个氧气系统经济效益最大为目标实现氧气优化调度。

②铜、铅熔炼过程节能优化控制系统。该系统针对铜、铅熔炼过程中闪速炉(或艾萨炉、底吹炉、侧吹炉)、余热锅炉、供配料系统的生产与能源利用特点，实现生产与能源在线优化控制与管控一体化。

### （4）锌冶炼企业专项建设内容

①焙烧节能优化控制系统。该系统针对锌精矿焙烧过程的生产与能源利用特点，采集关键工艺参数与能源数据，建立整个焙烧过程的优化控制模型；通过模型应用，实现锌精矿质量、给料量、焙烧炉温度、鼓风量、压力及余热锅炉的优化控制，保证整个焙烧过程节能高效。

②锌电解节能优化控制系统。该系统基于实时采集的锌电解过程工艺与操作参数，构建适用的锌电解节能优化控制

模型，实时优化关键操作参数，提高锌电解过程电流效率。

### 3. 预期功能

（1）通过建设完善的能源计量系统，实现能耗数据的数字化读取及传输，使能源计量体系具有完整性、冗余性、可靠性和可集成性，解决现场能源计量数据的客观性和准确性问题，实现主要能源介质（固体燃料、电、蒸汽、水、燃料气、氮气、氧气等）的准确计量，满足企业能源管理中心的运行要求。

（2）在满足安全性和隔离性技术要求的条件下，通过完善能源数据采集网络，实现能源计量数据、能源系统操作和质量数据、关键生产数据、用能装置和设备运转参数集中采集到能源管理中心。

（3）能源综合监控系统主要实现对企业各级（分厂、车间、重要耗能设备）各种能源介质生产、存储、消耗、回收全过程的实时监控，掌握其历史和实时趋势，实时记录能源系统事件，动态掌握能源使用消耗情况，实现对各类产能、供能和用能过程及设备的实时监视、远程控制、异常报警和分析管理，确保能源系统稳定运行。

（4）通过建设关键用能设备的节能优化控制系统，提高关键用能设备的运行平稳性，实时优化关键工艺参数，提高能源利用效率。

## **(二) 建设要求**

### **1. 数据采集**

(1) 数据采集要满足能源的外购、生产、输配、消耗等环节的计量要求，同时要满足设备或工艺装置运行监视以及能源平衡调度和预测的要求；

(2) 能源数据的采集和存储要独立，信息采集点数量要与管理模式相适应；

(3) 对一级、二级能源计量需要设置独立的数据采集站，三级、四级能源计量数据可设置独立的数据采集站，也可以从现有系统（如控制系统、MES）中通讯获取。

### **2. 现场运行设备**

(1) 建立以远程监控为基础的集中管控模式，提升系统的实时调控能力及处理异常的能力，从而有效发挥优化调整的节能潜力；

(2) 现场自动化系统须具备远程监控的条件，主要动力设施（如变电站开关、调节阀门、电控设备等）运行稳定可靠，达到基本的安全条件及自动化水平；

(3) 现场自动化系统或电气、仪表设备具备较为完善的向能源管控信息系统传输各类信号的能力，性能良好；

(4) 实现远程监控的现场站向能源管控信息系统传送的信息可靠稳定，应按照现场装置的实际情况，确保信息完整性，并按照有关设备的机械、电气和控制特征，选择采集

的信息点；

(5) 充分考虑远程监控站点和设备的特点，确保将涉及设备和系统安全的监测点传输到信息系统，如电气设备的温度信息、旋转设备的振动信息、燃气场所的 CO 浓度信息、火警信息、水位信息等。

### 3. 能源管理中心大厅建设

(1) 大厅应配置来自不同变电站的两路独立电源；控制中心机房和控制室的 UPS 应满足连续供电 2 小时的能力。

(2) 配置至少两套独立的交换机（如一套行政电话，一套指令电话）。

(3) 控制中心应采用综合布线系统，确保各类线缆的合理安排和布置；

(4) 控制中心应设置防雷和屏蔽接地系统。

### 4. 软硬件环境

(1) 采用主流厂商的高质量硬件产品，尤其是服务器、网络交换机、PLC 等。

(2) 控制网络必须采用工业级交换机。

(3) 监控软件应采用 SCADA 软件，不宜采用 DCS 软件。

### 5. 数据及信息安全

(1) 与企业 ERP、MES 等其它信息化系统连接时或 Web 发布时，必须通过防火墙进行数据及信息安全隔离。

(2) 与现场的工控网络或 SCADA、DCS、PCS、PLC 等工

业控制系统连接时，应采取设置防火墙、单向隔离、协议过滤或工业协议转换网关等措施加以保护。

(3) 对无线组网应采取严格的身份认证、安全监测等防护措施。

(4) 建立控制服务器设备安全配置和审计制度，严格账户管理、口令管理。

(5) 对关系数据库数据进行定期备份。

(6) 对实时数据库、关系数据库数据采取访问权限控制等措施加以保护。

(7) 制定信息安全应急预案，明确应急处置流程和临机处置权限。

(8) 严格控制移动存储介质的使用，对接入网络中的计算机要采取 MAC 地址绑定等安全措施。

## 五、验收标准

能源管理中心验收主要针对基本建设内容要求、运行情况和运行成效三方面，共有 9 大项验收指标。采用打分制(100 分满分)来评估，具体内容和分值详见附件 1。地方工业主管部门可参考验收标准组织专家对提出验收申请的企业进行审查验收。能源管理中心建成后，企业主要能耗指标应满足相应行业规范条件等产业政策要求。

## 六、实施程序

### （一）发布实施方案

工业和信息化部负责制订和发布能源管理中心建设实施方案。省级工业主管部门可根据实施方案内容，结合本省有色金属行业特点、能源管理中心的建设情况，制定本地区能源管理中心建设实施方案，实施方案应明确总体目标、重点任务、进度安排、奖励机制和保障措施，确保方案可实施、可操作。

### （二）企业申报

本着企业自愿的原则，符合基本要求的企业可向省级工业主管部门提出能源管理中心建设备案申请，并提交由有资质的第三方机构（地方节能监察机构等）出具的基础能源消费报告，报告应包括能源管理中心建设前企业的基本生产运行情况、能源消费情况、节能减排工作情况等内容，经法人代表签字并加盖公章。备案完成后，企业参照实施方案要求自主建设能源管理中心。项目建设完成并投入运行后，企业可按照属地原则向当地省级工业主管部门提交验收申请报告，报告应包括企业基本情况、能源管理中心基本建设内容、运行情况、节能效益、经济效益、信息上报情况、能源管理体系建设情况、投资决算等内容，经法人代表签字并加盖公章（见附件2）。

### **（三）备案与验收**

省级工业主管部门根据建设范围和条件，筛选符合条件的企业进行备案。收到企业验收申请后，省级工业主管部门委托有资质的第三方机构（地方节能监察机构等）进行现场审核并出具审核报告；工业和信息化部组织省级工业主管部门开展验收，根据企业验收申请和第三方审核报告，组织专家参照验收标准（附件1）对能源管理中心建设实施情况进行评估，并进行现场抽查，形成验收结论。根据验收结论，工业和信息化部会同各地工业主管部门利用国家已出台的促进企业节能减排的各项财政、税收优惠政策，对通过验收的企业给予奖励或信贷支持。

## **七、保障措施**

### **（一）加强组织引导**

各地工业主管部门应制定完善的管理机制，引导企业积极参与，及时组织建设项目备案，加强对项目建设的跟踪和管理，组织好竣工项目验收工作。同时，推荐优秀的第三方服务机构为建设企业提供支撑服务。

### **（二）充分发挥第三方服务机构作用**

发挥行业协会协调组织作用，推动相关科研单位和企业开展产学研合作，加快节能技术的研发、示范和推广应用，积极开展技术交流，跟踪国内外技术发展动态，提供信息咨询和技术服务。发挥节能技术服务单位的支撑作用，做好技

术服务和咨询工作，采用合同能源管理、融资租赁等模式，为企业提供技术和资金服务。引导各类金融机构发挥资金支持作用，为企业能源管理中心建设提供绿色信贷和能效信贷，支持各类融资担保机构提供风险分担服务，为企业提供多元化融资渠道。

## 附件 1

# 有色金属企业能源管理中心验收标准

有色金属企业能源管理中心验收内容包括基本建设内容要求、运行情况和运行成效三方面，验收指标有 9 大项。采用打分制评估（100 分为满分），60-80 之间为合格，80-90 为良好，90 分以上为优秀，具体内容和分值详见表 1。

表 1 有色金属企业能源管理中心验收指标评估细则

| 验收指标                | 评估关注点            | 打分原则   |
|---------------------|------------------|--|
| 基本建设内容要求（50 分）      |                  |  |
| 1.基础自动化设施配置齐全（15 分） | 能源计量器具达标配备率(6 分) | 主要耗能设备全部配备能源计量器具，其他设备参照行业标准和方案执行，且满足相关国家标准和行业标准。<br>1、能源一级计量器具配置齐全，且满足计量精度要求。（2 分）<br>1、能源二级计量器具配置齐全，且满足计量精度要求。（2 分）<br>2、能源三级计量器具配置齐全，且满足计量精度要求。（2 分） |
|                     | 现场数据采集点覆盖率(6 分)  | 实现现场数据采集的耗能设备占全部耗能设备的比例  |

|   |                 |  |
|---|-----------------|--|
|   |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>1、实现相关一二级能源计量数据的采集。(2分)</li> <li>2、实现相关三级能源计量数据的采集(2分)</li> <li>3、实现对重要生产过程、高耗能设备运行数据的采集,支撑能源分析预测。(2分)</li> </ul>   |
|   | 现场自动控制系统覆盖率(3分) | 现场控制系统实现自动化程度。1、现场全部仪表及设备数据均采用现场自动控制系统得3分,绝大部分实现得2分,少数采用自动控制系统得1分,现场无自动控制系统得0分。  |
| <p>2.能源管理中心系统<br/>技术先进,运行良好<br/>(25分)</p> | 系统主体功能实现情况(9分)  | <p>按照要求实现系统整体功能。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1、实现所有能源介质和重要生产工艺系统的实时监视功能。(2分)</li> <li>2、计算机系统数据展现较好,数据全面,能够覆盖能源和重要工艺的实时生产画面。(1分)</li> <li>3、具有对能源公辅系统的远程控制功能。(2分)</li> <li>4、实现能源介质在线优化功能,并能为能源调度提供决策依据。(2分)</li> <li>5、实现基础能源管理功能,满足能源报表和统计分析的要求。(2分)</li> </ul> |
|   | 系统安全性(6分)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>1、为保证现场过程控制系统的安全性,现场控制网应与能源采集网络通过硬件设备进行隔离。(2分)</li> <li>2、能源管理网络应通过防火墙等硬件设备与办公、视频等网络相隔离。(2分)</li> <li>3、系统有完善的权限管理,不同角色,有不同的授权,所有操作有存档信息备查。(2分)</li> </ul>  |

|                            |                     |   |
|----------------------------|---------------------|---|
|                            | 系统可靠性（6分）           | <ul style="list-style-type: none"> <li>1、管控系统软件采用自主知识产权平台，掌握核心技术，且经过权威部门鉴定。（2分）</li> <li>2、系统支持跨平台，能在 LINUX、UNIX、WINDOWS 等平台上运行。（2分）</li> <li>3、主要软硬件设备（如服务器、交换设备、关键进程等）主备冗余配置，无缝切换。（2分）</li> </ul>             |
|                            | 系统先进性（4分）           | <ul style="list-style-type: none"> <li>1、系统平台组态方便，应用功能扩展方便灵活。（1分）</li> <li>2、具备仪表数据诊断和校正功能。（1分）</li> <li>3、具备能源系统的综合预测、分析和平衡调度等功能，为调度员操作提供支撑。（1分）</li> <li>4、具备主要设备能耗运行分析和计算功能，可为单体设备节能诊断提供量化数据。（1分）</li> </ul> |
| 3.主控中心辅助系统、视频监控等设施配置齐全（4分） | 能源管理中心主控中心配备情况（2分）  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1、配备能源管理中心大厅大屏幕显示系统。（1分）</li> <li>2、能源管理中心机房配置精密空调等设备。（1分）</li> </ul>  |
|                            | 关键设备视频安防监控系统配备率（2分） | <ul style="list-style-type: none"> <li>1、关键耗能设备视频监控系统配备比例。（2分）</li> </ul>   |
| 4.能源管理体系制度完善、切实发挥作用（6分）    | 能源管理制度和管理机构配置情况（2分） | <ul style="list-style-type: none"> <li>1、建立符合《能源管理体系要求》（GB 23331）标准的能源管理制度和管理机构。（2分）</li> </ul>   |
|                            | 考核制度建设情况（1分）        | <ul style="list-style-type: none"> <li>1、具有能源管理考核制度，并与个人绩效挂钩。（1分）</li> </ul>  |
|                            | 能源管理中心培训制度（1分）      | <ul style="list-style-type: none"> <li>1、有完善的能源管理培训体系和完备的培训记录。（1分）</li> </ul>   |
|                            | 能源计量管理体系情况（2分）      | <ul style="list-style-type: none"> <li>1、按照政府和行业要求，建立能源管理体系并达到相关要求。（2分）</li> </ul>  |

| 运行情况 (25 分)              |                     |   |
|--------------------------|---------------------|---|
| 5. 数据采集、控制和告警处理功能实现(10分) | 数据采集正确性、实时性 (3分)    | 1、数据采集正确, 无明显错误。(1分)<br>2、模拟量、数字量的采集实时性达到国标要求。(1分)<br>3、画面、告警显示不超过5秒。(1分)                                     |
|                          | 远程控制的正确性 (2分)       | 1、远程控制正确率达 100% (2分)  |
|                          | 完备的事故告警 (2分)        | 1、系统有完善的告警分级处理, 并通过声光方式提示。(2分)  |
|                          | 历史数据的完整性 (2分)       | 1、计算机系统数据存储容量合理, 能够满足5-10年系统运行数据的存储要求。(2分)  |
|                          | 报表、曲线功能(1分)         | 1、能源各种统计分析报表、曲线完善, 数据正确。(1分)  |
| 6.能源高级应用功能 (10分)         | 能源预测应用情况 (2分)       | 1、具备企业生产中各种能源介质的长期预测与短期预测能力, 为能源计划制定与在线平衡提供数据支撑, 提高能源的利用率。(2分)  |
|                          | 能源调度平衡和优化分析应用(2分)   | 1、考虑能源品位等级、产/耗能设备能耗特性差异, 在满足生产需要的前提下, 通过系统优化分析, 实现能源的优化调度、平衡。(2分)   |
|                          | 企业侧电力安全经济运行分析(4分)   | 1、具有满足企业电网的电力潮流分析和短路电流计算软件, 为企业用户进行电网进行可靠性分析提供有效工具。(2分)<br>2、保证企业电网频率稳定、功率因素较高、负荷平稳, 具备电力负荷预测分析及需量控制功能软件。(2分) |
|                          | 关键耗能设备性能在线分析应用 (2分) | 1、实现关键大型耗能设备性能在线分析, 以实时掌握重点用能终端能源利用情况, 及时   |

|                     |                    |  |
|---------------------|--------------------|--|
|                     | 分)                 | 发现企业能耗瓶颈。(2分)  |
| 7.能源中心事故应急处理能力(5分)  | 应急预案(3分)           | 1、编制完善的应急预案。(3分)   |
|                     | 模拟练习(2分)           | 1、调度员和操作人员定期进行模拟练习。(2分)  |
| 运行成效(25分)           |                    |  |
| 8.能源管理中心运行良好(5分)    | 能源管理中心运行良好(5分)     | 1、能源管理中心运行良好,无重大事故。  |
| 9.节能效果显著,节能量突出(20分) | 企业万元产值能耗下降率(8分)    | 1、企业万元产值能耗下降率=1-(能源管理中心实施后万元产值能耗/能源管理中心实施前万元产值能耗×100%)。  |
|                     | 主要耗能产品单位能耗下降率(12分) | 1、主要耗能产品单位能耗下降率=1-(能源管理中心实施后单位产品能耗/能源管理中心实施前单位产品能耗×100%);若主要耗能产品数量多于1种,则根据各产品能耗量在企业总能耗的比重,取加权平均值,计算公式为:主要耗能产品单位产品能耗下降率=(主要耗能产品A单位产品能耗下降率×产品A能耗量在企业总能耗的比重+1主要耗能产品B单位产品能耗下降率×产品B能耗量在企业总能耗的比重+.....)/(产品A能耗量在企业总能耗的比重+产品B能耗量在企业总能耗的比重+.....)。 |

## 附件 2

# 有色金属企业能源管理中心项目备案报告编制要点

### 一、企业基本情况

企业所有制性质、主营业务、产品种类和产量、主要工艺流程和生产装置的规模（用文字和图表说明）、近三年来的销售收入、利润、税金、固定资产、资产负债率、银行信用等级、法人及主要股东的概况。（填写附表 1）

### 二、项目基本情况

项目建设的必要性、建设内容、总投资、资金来源、以及项目前期工作情况等。（填写附表 2）

### 三、企业能源管理现状

企业近三年能源消耗总量和主要单位产品能耗、主要能源供应设施情况、项目实施前主要能源介质消耗状况、能源计量器具的配备情况、自动化基础条件、能源管理组织机构及人员等。

### 四、建设方案

项目建设的主要内容、建设规模、采用的工艺路线与技术特点（用文字和图表说明）、实现的功能、设备表、主要技术经济指标、建设地点、建设工期和进度安排、建设期管理等。

### 五、各项建设条件落实情况

水、电供应及外部配套条件落实情况等。

## 六、投资估算及资金筹措

包括详细的工程概算、资金筹措、投资进度安排等

## 七、项目财务和经济分析

包括内部收益率、投资利润率、投资回收期、贷款偿还期等指标的计算和评估，项目风险分析，经济效益和社会效益分析。

## 八、附件

- (一) 项目可行性研究报告(含编写单位咨询资质);
- (二) 项目审批、核准或备案文件;
- (三) 国土部门出具的项目用地审查意见(有新增土地的项目);
- (四) 环保部门出具的环境影响评价文件的审批意见;
- (五) 节能审查意见或节能登记备案表;
- (六) 企业基础能源消费情况(地方节能监察机构或第三方专业机构出具的能源消费量审核报告,须含主要能耗指标等内容);
- (七) 项目实际投资证明材料(具有相应资质的社会中介机构提供的项目财务决算审计报告);
- (八) 企业对项目材料真实性、合法性的承诺。

附表 1:

## 企业基本情况表

单位: 万元

|                      |  |        |        |        |             |       |     |
|----------------------|--|--------|--------|--------|-------------|-------|-----|
| 企业名称                 |  |        |        | 法定代表人  |             |       |     |
| 企业地址                 |  |        |        | 联系电话   |             |       |     |
| 隶属关系                 |  |        | 银行信用等级 |        | 有无国家认定的技术中心 |       |     |
| 企业总资产                |  | 固定资产原值 |        | 固定资产净值 |             | 资产负债率 |     |
| 主要产品产能规模, 能源、水等资源消费量 |  |        |        |        |             |       |     |
| 企业年度经营情况(近三年)        |  |        |        |        |             |       | 备 注 |
| 销售收入 (万元)            |  |        |        |        |             |       |     |
| 利 润 (万元)             |  |        |        |        |             |       |     |
| 税 金 (万元)             |  |        |        |        |             |       |     |
| 企业能源消费量<br>(万吨标煤)    |  |        |        |        |             |       |     |

附表 2:

## 项目基本情况表

单位：万元

|                           |  |        |        |      |  |            |  |
|---------------------------|--|--------|--------|------|--|------------|--|
| 企业名称                      |  |        |        | 所属行业 |  | 所属专题       |  |
| 项目名称                      |  |        |        | 建设年限 |  | 项目负责人及联系电话 |  |
| 项目总投资                     |  | 固定资产投资 |        | 银行贷款 |  | 自筹及其他      |  |
| 项目建设必要性(企业能源资源消耗情况及存在的问题) |  |        |        |      |  |            |  |
| 项目建设内容                    |  |        |        |      |  |            |  |
| 预期目标(重点是能源资源节约等方面情况)      |  |        |        |      |  |            |  |
| 节能量(万吨标准煤)                |  |        | 新增销售收入 |      |  | 新增利润       |  |
| 项目前期工作情况                  |  |        |        |      |  |            |  |