



中华人民共和国国家标准

GB/T ×××××—201×

节能评估技术导则 热电联产项目

General Principles for energy conservation assessment for fixed assets investment
project of combined heating and power

(征求意见稿)

201×-××-××发布

201×-××-××实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 录

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 程序	2
5 节能评估方法和要求	2
附录A(资料性附录) 热电联产项目节能评估依据参考目录	9
附录B(资料性附录) 热电联产项目能源计量器具配备一览表示例	13
参考文献	14

前 言

本标准按照GB/T1.1-2009给出的规则起草。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会（SAC/TC20）提出并归口。

本标准主要起草单位：中国标准化研究院、……。

本标准主要起草人：……。

节能评估技术导则 热电联产项目

1 范围

本标准规定了热电联产固定资产投资项目节能评估工作的程序、方法和要求。

本标准适用于采用汽轮机、燃气轮机或燃气-蒸汽联合循环发电并作为供热热源的新建或改、扩建热电联产固定资产投资项目，其他型式的热电联产固定资产投资项目可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T ××××× 节能评估技术导则
- GB/T 2589 综合能耗计算通则
- GB/T 3484 企业能量平衡通则
- GB/T 6451 油浸式电力变压器技术参数和要求
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB 18613 中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级
- GB 19153 容积式空气压缩机能效限定值及能效等级
- GB 19761 通风机能效限定值及能效等级
- GB 19762 清水离心泵能效限定值及节能评价
- GB 20052 三相配电变压器能效限定值及能效等级
- GB/T 21369 火力发电企业能源计量器具配备和管理通则
- GB 24500 工业锅炉能效限定值及能效等级
- GB 24790 电力变压器能效限定值及能效等级
- GB 28381 离心鼓风机能效限定值及节能评价
- GB/T 28749 企业能量平衡网络图绘制方法
- GB/T 28750 节能量测量和验证技术通则
- GB/T 28751 企业能量平衡表编制方法
- GB 30254 高压三相笼型异步电动机能效限定值及能效等级
- GB/T XXXXX 分布式冷热电能源系统的节能率 第1部分：化石能源驱动系统

3 术语和定义

GB/T ×××××界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了GB/T ×××××中的某些术语和定义。

3.1

节能评估 energy conservation assessment

根据节能法规、标准，对拟建固定资产投资项目（以下简称“项目”）能源利用的科学合理性进行预测、分析和评价，以及提出能源优化利用的对策和措施的过程。

3.2

热电联产 combined heating and power, CHP

按照能的梯级利用原理，实现热能和电能联合生产的能源生产方式。

4 总则

4.1 节能评估的基本原则

4.1.1 专业性

承担节能评估的机构与人员应具备相关的专业、能力以及必要的资质和经验。

4.1.2 真实性

节能评估应依据真实可靠的资料、文件和数据，提出符合项目客观实际的评估结果。

4.1.3 完整性

节能评估的内容、程序、范围应充分完整，覆盖项目能源利用全过程。

4.1.4 可追溯性

节能评估应采用科学的计算方法，保持数据来源明确、计算过程清晰，便于计算结果的复查、核验。

4.1.5 可操作性

节能评估应根据项目特点提出科学、合理、可行的调整建议，为项目建设提供依据。

4.2 节能评估的通用方法

4.2.1 标准对照法

对照相关节能法律法规、产业政策、标准和规范等，评估项目能源利用的科学合理性。

4.2.2 类比分析法

与同行业领先能效水平对比，评估项目能源利用的科学合理性。

4.2.3 专家判断法

利用专家经验、知识和技能，评估项目能源利用的科学合理性。

4.3 节能评估的一般程序

节能评估一般分为三个阶段，即前期准备、分析评估和报告编制阶段。

5 节能评估方法和要求

5.1 前期准备阶段

5.1.1 确定节能评估范围

承担节能评估的机构与热电联产项目建设单位充分沟通，明确节能评估范围。

节能评估范围应与投资建设范围一致，明确用能边界体系，并体现项目的完整性，涵盖能源购入存储、加工转换、输送分配、终端使用的整个过程。

当项目依托既有设施建设时，既有设施用能情况也应纳入评估范围。

5.1.2 收集基础资料

收集热电联产固定资产投资项目基本情况、外部条件、建设方案、节能管理等方面的相关资料，主要涉及下列方面：

- a) 建设单位基本情况，应包含下述内容：
- 建设单位名称；
 - 所属行业类型；
 - 建设单位性质；
 - 建设单位地址；
 - 建设单位法人代表；
 - 建设单位生产规模与经营概况等。
- b) 项目基本情况，应包含下述内容：
- 项目名称；
 - 项目性质；
 - 项目建设地点、建设规模及内容；
 - 项目采暖热负荷和工业热负荷情况；
 - 项目主要用能系统技术方案；
 - 项目主要耗能设备配置情况；
 - 项目进度计划及建设进展情况；
 - 项目主要经济技术指标；
 - 项目建成后替代供热小锅炉和小机组情况等；
 - 改、扩建项目需收集既有机组技术方案和用能情况。
- c) 项目咨询设计资料，应包含下述内容：
- 项目可行性研究报告；
 - 项目所在地电力发展规划、供热规划及批复意见、热电联产规划及批复意见、供热管网可行性研究报告及批复意见；
 - 厂区总平面布置图、主厂房平面布置图；
 - 汽轮机额定工况、额定采暖抽汽工况和工业抽汽工况热平衡图。
- d) 项目用能情况，应包含下述内容：
- 项目能源消耗种类、数量及来源；
 - 项目所在地能源消费和供应情况；
 - 项目设计煤种与校核煤种煤质检测分析报告；
 - 矸石综合利用发电项目需提供有关部门对当地燃料来源的论证和批复文件。
- e) 项目外部条件，应包含下述内容：
- 项目所在地的气候、地域区属及其主要特征；
 - 项目所在地的采暖期、采暖天数等；
 - 项目所在地的经济、社会发展现状及发展目标；
 - 项目所在地的燃料、水资源、接入系统等与项目节能评估相关的支撑性条件；
 - 项目所在地的全社会综合能源消费总量及节能目标，煤炭等量（减量）置换要求；
 - 项目所在地的相关环境保护要求，如主要污染物排放浓度限值等；
 - 项目周边可利用余热、余能资源或热力需求等。

5.1.3 确定评估依据

根据热电联产项目实际情况，按照全面、真实、准确、适用的原则收集并确定评估依据，主要包括下列方面：

- a) 相关法律、法规、部门规章；
- b) 相关规划、行业准入条件、产业政策；
- c) 相关标准及规范；

- d) 相关的节能工艺、技术、装备、产品等推荐目录以及国家明令淘汰的生产工艺、用能产品和设备目录；
 - e) 相关类比工程及其用能资料等。
- 热电联产项目可使用的评估依据可参见附录A。

5.1.4 开展现场调研

根据项目特点与资料收集情况，确定现场调研的工作任务并开展相应的踏勘、调查和测试。现场调研可重点关注下列内容：

- a) 项目进展情况；
- b) 项目所在地采暖热负荷和工业热负荷现状，热源分布及供热能力；
- c) 周边可利用的余热、余能情况；
- d) 改扩建项目既有机组用能状况、承担热负荷的情况、存在问题及改进措施；
- e) 等量或减量置换等方案落实情况；
- f) 类比工程实际情况等。

5.2 分析评估阶段

5.2.1 项目建设方案节能评估

5.2.1.1 主机设备选型节能评估

明确项目拟采用的锅炉、汽轮机、发电机等主机设备参数，在此基础上，从下列方面进行节能评估：

- a) 分析项目拟采用的主机设备选型方案是否符合产业政策、行业规划、准入条件、限额标准、节能设计规范、环保等相关要求；
- b) 针对以汽轮机发电并作为供热热源的项目，应根据项目设计煤种、校核煤种品质、电力负荷、采暖热负荷和工业热负荷情况，从节能角度，分析主机参数和选型的合理性、适用性和先进性，评估要点包括：
 - 锅炉选型评估——技术参数应包括锅炉型式，主蒸汽和再热蒸汽参数，点火方式，燃烧方式，保证热效率以及空气预热器的型式、漏风率要求等；应结合项目拟选择的燃煤品质对锅炉型式、蒸汽参数、燃烧方式、排烟温度、保证热效率、空预器漏风率等的合理性和先进性进行评估。
 - 汽轮机选型评估——技术参数应包括机组型式，额定功率，主蒸汽再热蒸汽参数，采暖抽汽参数、工业抽汽参数，抽汽调节方式，排汽背压，排汽冷却方式，额定工况、额定采暖抽汽和工业抽汽工况热耗等；应结合采暖抽汽参数、工业抽汽参数、用汽量、地理位置与气候等外部条件对汽轮机型式，排汽冷却方式、排汽背压、保证热耗、抽汽参数和调节方式的合理性和先进性进行评估。
 - 发电机选型评估——技术参数应包括发电机型式，额定功率，保证效率，励磁方式和冷却方式等。
- c) 针对以燃气轮机或燃气-蒸汽联合循环发电并作为供热热源的项目，应根据项目采用的燃气种类、燃气品质、电力负荷、采暖热负荷和工业热负荷情况，从节能角度，分析主机参数和选型的合理性、适用性和先进性，评估要点包括：
 - 燃气轮机选型评估——技术参数应包括机组型号、额定功率、燃气初温、压缩比、排气温度、排气流率；采用加热锅炉给水型联合循环对现有汽轮机机组进行改造的项目，燃气轮机选型应注意与现有机组锅炉给水加热量相匹配；
 - 余热锅炉选型评估——技术参数应包括循环方式、蒸汽参数；
 - 汽轮机和发电机选型评估可参照5.2.1.1 b) 中相应要求；

- 机组轴系配置方案评估—应与5.2.1.2以及厂房结构、检修方法相结合，同时应考虑对装置运行、系统操作和性能（尤其是变负荷运行）以及投资成本等的影响。

d) 与行业同类先进机组技术方案和能效水平进行对比评估机组，判断项目拟采用主机设备是否达到先进水平，提出评估结论，并对存在的问题提出合理化建议。

5.2.1.2 总平面布置节能评估

项目总平面布置节能评估应重点说明下列方面：

- a) 分析项目总平面布置是否整体统筹协调、功能分区是否明确合理、物流运输是否顺畅便捷，对燃料、水、汽、风、粉、渣、电等输送、加工、处理等用能情况的影响是否符合工艺流程需要；
- b) 从节能角度分析项目总平面布置是否有利于过程节能、方便作业、提高生产效率、减少能源消耗；
- c) 提出优化总平面布置的建议。

5.2.1.3 主要用能系统及设备节能评估

主要用能系统及设备节能评估应重点从以下几个方面进行评估：

- a) 主要用能系统包括：运煤系统或燃气输配系统、锅炉相关系统（制粉系统、烟风系统、烟气除尘及排放系统、直流锅炉启动系统、点火及助燃燃料系统、锅炉辅助系统、启动锅炉、循环流化床锅炉系统）、汽轮机相关系统（主蒸汽、再热蒸汽和旁路系统、给水系统、凝结水系统、回热系统、辅助蒸汽系统、凝汽器及辅助设施、辅机冷却水系统、供热首站）、电气设备及系统（变压器、电气系统）、控制及信息系统、除灰渣系统、烟气脱硫系统、烟气脱硝系统、水处理系统、水工设施及系统等；
- b) 主要耗能设备应至少包括：一次风机、送风机、引风机、密封风机、氧化风机、空冷风机、给水泵及前置泵、凝结水泵、循环水泵、磨煤机、冷却水泵（升压水泵）、水环真空泵、浆液循环泵、高（低）压加热器、除氧器、除尘器、主变、启备变、高压厂变等；
- c) 列出各主要耗能设备型式、能效水平、耗电率等主要技术参数等，评估设备选型及配置的合理性，对照GB 18613、GB 20052、GB 28381、GB 24790、GB 19761、GB 19153、GB 19762、GB 24500等标准、同类可比机组先进指标等依据对主要耗能设备能效水平进行评估，明确能效水平，提出评估结论和建议；
- d) 判断是否采用国家明令淘汰的生产工艺、用能产品和设备；
- e) 对照相关节能设计标准、产品和设备，行业同类先进机组主要用能系统技术方案，评估项目主要用；
- f) 逐项针对各主要用能系统，对照相关行业规划、准入条件、节能设计标准、国家推荐的节能技术目录、同类型可比先进机组采取的节能措施等逐项进行剖析评估，分析评价工艺方案是否有利于提高能效，存在哪些问题，可采用哪些先进节能技术措施；
- g) 将项目采用的生产工艺方案与行业内同类型企业的先进方案进行比较，分析在节能方面存在的差异，提出完善生产工艺方案的建议。分析本项目采用的生产工艺方案在行业内所处的地位；
- h) 改、扩建项目应分析评估是否能充分利用既有设施和设备，避免重复建设；
- i) 针对存在问题提出完善建议。

5.2.1.4 辅助和附属设施节能评估

辅助和附属设施主要包括压缩空气系统、保温油漆、汽轮机润滑油及变压器绝缘油处理系统、建筑、采暖、通风和空调系统等，节能评估可参照5.2.1.3进行。

5.2.1.5 能源计量器具配备方案评估

结合热电联产行业特点和项目实际情况，从下列方面进行评估：

- a) 评估项目能源计量器具配备方案，按照能源品种编制能源计量器具一览表（附录B，依次分别说明计量器具的名称、型号规格、准确度等级、用途、安装使用地点、数量等；
- b) 依据GB 17167和GB 21369等相关标准要求，分析评价项目能源计量器具配备方案设置是否科学合理；
- c) 针对存在问题提出能源统计及检测、计量器具配备、测点的布置、专业人员配置等方面的要求和完善建议。

5.2.1.6 能源管理方案评估

结合热电联产行业特点和项目实际情况，从下列方面进行评估：

- a) 核查项目能源管理方案，说明项目能源管理方案，重点说明项目针对能源管理制度建设、体系构建、机构设置、人员配备以及能源统计、监测、控制措施等制定的具体计划；
- b) 依据GB/T 15587、GB/T 23331等相关标准要求，分析评价项目能源管理方案的合理性、先进性和可行性；
- c) 分析存在问题并提出完善建议。

5.2.2 节能措施效果评估

对节能评估过程中提出的优化、调整和完善建议进行全面梳理，评估论证各项节能技术措施的针对性、可操作性和合理性，详细论述节能措施技术方案、流程、参数等，依据相关标准要求测算项目节能措施的预期节能量，分析评价项目节能措施的合理性、适用性、可行性及节能效果。

5.2.3 项目能源利用状况评估

5.2.3.1 项目主要能效指标确定

热电联产项目项目能效指标通常包括：发电煤（气）耗、供电煤（气）耗、供热煤（气）耗、发电厂用电率、供热电耗、生产厂用电率、热电比、发电热效率、综合热效率等。

5.2.3.2 项目能源利用指标核算

参照GB/T 3484、GB/T 2589等相关标准要求，进行项目能量平衡分析并核算能源利用指标：

- a) 核算项目消耗的各种能源的实物量；
- d) 核算年发电量、年供电量、年供热量、年燃煤（燃气）消费量，参照项目所属行业计算方法测算项目综合能耗、综合能源消费量；
- b) 测算项目各用能环节、用能单元的能量利用率；
- c) 测算项目主要能效指标。

对于能源消耗量较大、生产环节较多的项目可参照GB/T 28751、GB/T 28749采用能量平衡表和网络图进行用能分析。

5.2.3.3 项目能效水平评估

根据项目消耗各能源品种数值和产出电力和热力的数值，说明项目能源消费结构。

通过与国家标准、行业标准、地方标准、产业政策规定、行业发布的权威数据或同类机组先进水平的数据进行能耗指标的对比分析，评估项目供电煤（气）耗、供热煤（气）耗、发电厂用电率、供热电耗、生产厂用电率、电热比等指标是否满足国家标准、产业政策要求，与同类机组先进水平对比，评估项目能效水平，可分为国际先进、国内领先、国内先进、国内一般、国内落后等水平层次给出评估结论。

5.2.4 能源消费影响评估

5.2.4.1 对项目所在地完成节能目标的影响预测

根据项目所在地节能目标要求，依据项目年综合能源消费量、增加值和单位增加值能耗等综合能耗核算结果，定量分析项目新增能源消费对所在地完成节能目标的影响。

5.2.4.2 对项目所在地能源消费增量的影响预测

根据项目所在地能源消费总量控制目标，或根据节能目标、能源消费水平和供应水平、国民经济发展规划预测等，计算在指定经济规划时期内的项目所在地能源消费增量控制数，对比同时期内项目综合能源消费量，分析项目新增能源消费量对所在地能源消费增量的影响。

改、扩建项目应以项目新增能源消费量进行对比，即改、扩建项目综合能源消费量扣除原项目综合能源消费量。

5.2.4.3 燃煤等量或减量置换方案

对于重点区域，如果有燃煤等量或减量置换要求，则论述燃煤等量或减量置换方案。

5.3 报告编制阶段

5.3.1 报告编制要求

热电联产项目节能评估报告的编制应符合下列要求：

- a) 概括反映节能评估工作全貌，文字简洁，重点突出，结论明确，调整建议合理可行；
- b) 文本规范，计量单位标准化，资料翔实，尽可能采用有助于理解的图表和照片，资料引用表述清晰，利于阅读和审查；
- c) 分析评价全面、深入，数据真实可靠，计算过程完善。

5.3.2 报告结构与内容

热电联产项目节能评估报告一般可分为评估机构和人员信息、评估概要、正文和附录四部分，各部分涉及的主要内容如下：

- a) 评估机构和人员信息一般包括：
 - 承担节能评估的机构名称；
 - 承担节能评估的人员姓名、专业、职称、分工等。
- b) 评估概要一般包括：
 - 项目情况简要说明；
 - 节能评估工作过程；
 - 节能评估主要结论。
- c) 正文一般包括：
 - 项目基本情况；
 - 评估依据；
 - 建设方案节能评估；
 - 节能措施效果评估；
 - 能源利用状况评估；
 - 能源消费影响评估；
 - 结论。
- d) 附录应列出相关图表、原始数据等必要的支持性文件，一般包括：
 - 项目论证咨询材料（包括：可行性研究报告相关审查意见，煤种、煤质批复文件，煤质检测报告，供热规划批复，热电联产规划批复，热网可研批复，相关部门关于本项目供热区

域或热负荷情况的批复，小火电机组（小锅炉房）关停方案以及相应的承诺文件，矸石综合利用发电项目需提供有关部门对当地燃料来源的论证和批复文件）；

- 项目总平面图、主厂房平面布置图、物料流程图、总工艺流程图等重要图纸；
- THA工况、采暖抽汽工况、工业抽汽工况热平衡图；
- 项目现场照片；
- 项目主要用能设备一览表；
- 项目主要能源计量器具一览表；
- 项目能源消费、能量平衡及能耗统计的计算书及相关图表；
- 其他支持性文件。

附录A

(资料性附录)

热电联产项目节能评估依据参考目录

A.1 政策性依据

A.1.1 法律、法规、部门规章

- 《中华人民共和国节约能源法》（主席令第七十七号，2007年）
- 《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令第五十四号，2012年）
- 《中华人民共和国电力法》（主席令第六十号，1995年）
- 《中华人民共和国计量法》（主席令第二十八号，2009年修订）
- 《中华人民共和国环境保护法》（主席令第二十二号，1989年）
- 《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》（国家发展和改革委员会令〔2010〕第6号）；

A.1.2 相关规划、行业准入条件、产业政策

- 《国务院关于印发能源发展“十二五”规划的通知》（国发〔2013〕2号）；
 - 《国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2011〕26号）；
 - 《国务院关于印发节能减排“十二五”规划的通知》（国发〔2012〕40号）；
 - 《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）；
 - 《能源行业加强大气污染防治工作方案》（发改能源〔2014〕506号）；
 - 《国务院办公厅关于印发2014-2015年节能减排低碳发展行动方案的通知》（国办发〔2014〕23号）；
 - 《能源发展战略行动计划（2014-2020）》（国办发〔2014〕31号）；
 - 《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》（国家发展和改革委员会令〔2013〕第21号）；
 - 《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》；
 - 《国务院关于加强节能工作的决定》（国发〔2006〕28号）；
 - 《国家发展改革委关于印发节能中长期专项规划的通知》（发改环资〔2004〕2505号）；
 - 《中国节能技术政策大纲（2006年）》（发改环资〔2007〕199号）；
 - 《关于加快电力工业结构调整促进健康有序发展有关工作的通知》（国家发展改革委等八部门〔2006〕661号）；
 - 《关于发展热电联产的规定》（计基础〔2000〕1268号）；
 - 《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定》（发改能源〔2007〕141号）；
 - 《国家能源局关于促进低热值煤发电产业健康发展的通知》（国能电力〔2011〕396号）；
 - 《关于燃煤项目规划和建设有关要求的通知》（发改能源〔2004〕864号）；
 - 《关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的通知》（发改能源〔2014〕411号）；
 - 《关于推进大型煤电外送基地科学开发的指导意见》（国能电力〔2014〕243号）；
 - 《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》（发改能源〔2014〕2093号）；
- A.2 标准与规范
- A.2.1 通用用能标准
- 《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2008）；
 - 《企业能量平衡通则》（GB/T 3484-2009）；
 - 《企业节能量计算方法》（GB/T 13234-2009）；
 - 《评价企业合理用电技术导则》（GB/T 3485-1998）；
 - 《评价企业合理用热技术导则》（GB/T 3486-1993）；
 - 《用能设备能量平衡通则》（GB/T 2587-2008）；
 - 《设备热效率计算通则》（GB/T 2588-2000）；
 - 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50736-2012）；

《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167-2006）；
 《火力发电企业能源计量器具配备和管理通则》（GB/T 21369-2008）；
 《固定式发电用汽轮机规范》（GB/T 5578-2007）；
 《设备及管道绝热技术通则》（GB/T 4272-2008）；
 《设备及管道绝热效果的测试与评价》（GB/T 8174-2008）；
 《风机机组与管网系统节能监测》（GB/T 15913-2009）；
 《泵类及液体输送系统节能监测方法》（GB/T 16666-2012）；
 《电力变压器选用导则》（GB/T 17468-2008）；
 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）；
 《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2014）；
 《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）；
 《企业能量平衡表编制方法》（GB/T 28751-2012）；
 《企业能量平衡网络图绘制方法》（GB/T 28749-2012）；
 《汽轮机技术条件》（DL/T 892-2004）。

A. 2. 2 节能设计、节能技术与管理相关标准与规范

《大中型火力发电厂设计规范》（GB 50660-2011）；
 《小型火力发电厂设计规范》（GB 50049-2011）；
 《燃气—蒸汽联合循环电厂设计规定》（DL/T 5174-2003）；
 《火力发电厂厂用电设计技术规定》（DL/T 5153-2002）；
 《火力发电厂总图运输设计规程》（DL/T 5032-2005）；
 《火力发电厂制粉系统设计计算技术规定》（DL/T 5145-2012）；
 《电站磨煤机及制粉系统选型导则》（DL/T 466-2004）；
 《火力发电厂和变电站照明设计技术规定》（DL/T 5390-2007）；
 《火力发电厂汽水管道设计技术规定》（DL/T 5054-1996）；
 《火力发电厂运煤设计技术规程 第1部分：运煤系统》（DL/T 5187.1-2004）；
 《火力发电厂运煤设计技术规程 第2部分：煤尘防治》（DL/T 5187.2-2004）；
 《火力发电厂运煤设计技术规程 第3部分：运煤自动化》（DL/T 5187.3-2012）；
 《火力发电厂烟风煤粉管道设计技术规程》（DL/T 5121-2000）；
 《火力发电厂烟气脱硫设计技术规程》（DL/T 5196-2004）；
 《高压配电装置设计技术规程》（DL/T 5352-2006）；
 《火力发电厂除灰设计规程》（DL/T 5142-2012）；
 《火力发电厂化学设计技术规程》（DL/T 5068-2006）；
 《火力发电厂采暖通风与空气调节设计技术规定》（DL/T 5035-2004）；
 《火力发电厂热工控制系统设计技术规定》（DL/T 5175-2003）；
 《火力发电厂保温油漆设计技术规程》（DL/T 5072-2007）；
 《火力发电厂建筑设计规程》（DL/T 5094-2012）；
 《火力发电厂能量平衡导则 总则》（DL/T 606.1-1996）；
 《火力发电厂燃料平衡导则》（DL/T 606.2-1996）；
 《火力发电厂能量平衡导则 第3部分：热平衡》（DL/T 606.3-2014）；
 《火力发电厂电能平衡导则》（DL/T 606.4-1996）；
 《配电变压器能效技术经济评价导则》（DL/T 985-2012）；
 《火力发电厂水工设计规范》（DL/T 5339-2006）；
 《火力发电厂技术经济指标计算方法》（DL/T 904-2014）。

A. 2. 3 用能设备能效等级标准

- 《管形荧光灯镇流器能效限定值及能效等级》（GB 17896-2012）；
 《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》（GB 18613-2012）；
 《高压三相笼型异步电动机能效限定值及能效等级》（GB 30254-2013）；
 《三相配电变压器能效限定值及能效等级》（GB20052-2013）；
 《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB 24790-2009）；
 《油浸式电力变压器技术参数和要求》（GB / T 6451-2008）；
 《离心鼓风机能效限定值及节能评价值》（GB 28381-2012）；
 《通风机能效限定值及能效等级》（GB 19761-2009）；
 《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》（GB 19153-2009）；
 《清水离心泵能效限定值及节能评价值》（GB 19762-2007）；
 《工业锅炉能效限定值及能效等级》（GB 24500-2009）；
 《冷水机组能效限定值及能源效率等级》（GB 19577-2004）。

A.3 节能技术、产品推荐、淘汰目录

- 《国家重点推广的低碳技术目录》（国家发展改革委2014年第13号公告）；
 《“节能产品惠民工程”高效电机推广目录（第一批）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会，中华人民共和国财政部2010年第16号公告）；
 《“节能产品惠民工程”高效电机推广目录（第二批）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会，中华人民共和国财政部 2011年第4号公告）；
 《“节能产品惠民工程”高效电机推广目录（第三批）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会，中华人民共和国财政部2011年第16号公告）；
 《“节能产品惠民工程”高效电机推广目录（第四批）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会，中华人民共和国财政部 2012年第4号公告）；
 《“节能产品惠民工程”高效节能容积式空气压缩机推广目录（第一批）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会，中华人民共和国财政部，中华人民共和国工业和信息化部 2013年第2号公告）；
 《“节能产品惠民工程”高效节能清水离心泵推广目录（第一批）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会，中华人民共和国财政部，中华人民共和国工业和信息化部 2013年第3号公告）；
 《“节能产品惠民工程”高效节能通风机推广目录（第一批）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会，中华人民共和国财政部，中华人民共和国工业和信息化部 2013年第4号公告）；
 《“节能产品惠民工程”高效节能配电变压器推广目录（第一批）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会，中华人民共和国财政部，中华人民共和国工业和信息化部 2013年第5号公告）；
 《“节能产品惠民工程”高效节能容积式空气压缩机推广目录（第二批）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会，中华人民共和国财政部，中华人民共和国工业和信息化部 2013年第30号公告）；
 《“节能产品惠民工程”高效节能清水离心泵推广目录（第二批）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会，中华人民共和国财政部，中华人民共和国工业和信息化部 2013年第31号公告）；
 《“节能产品惠民工程”高效节能配电变压器推广目录（第二批）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会，中华人民共和国财政部，中华人民共和国工业和信息化部 2013年第32号公告）；
 《“节能产品惠民工程”高效电机推广目录（第五批）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会，中华人民共和国财政部，中华人民共和国工业和信息化部 2013年第42号公告）；
 《“节能产品惠民工程”高效电机推广目录（第六批）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会，中华人民共和国财政部，中华人民共和国工业和信息化部 2014年第14号公告）；
 《节能机电设备（产品）推荐目录（第一批）》（工节〔2009〕第41号公告）；
 《节能机电设备（产品）推荐目录（第二批）》（工节〔2010〕第112号公告）；
 《节能机电设备（产品）推荐目录（第三批）》（中华人民共和国工业和信息化部2011年第42号公告）；

《节能机电设备（产品）推荐目录（第四批）》（中华人民共和国工业和信息化部2013年第12号公告）；

《国家重点推广的电机节能先进技术目录（第一批）》（中华人民共和国工业和信息化部2014年第44号公告）；

《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批）》（工节〔2009〕第67号）；

《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第二批）》（中华人民共和国工业和信息化部2012年第14号公告）；

《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第三批）》（中华人民共和国工业和信息化部2014年第16号公告）。

附录 B
(资料性附录)
热电联产项目能源计量器具配备一览表示例

表B.1给出了热电联产项目能源计量器具配备一览表样式。

表B.1 热电联产项目能源计量器具配备一览表

项 目	测量方式、方法	精度	参数	安装位置
流量计量仪表				
...
压力计量仪表				
...
温度计量仪表				
...
电气计量仪表				
...
热量计量仪表				
...
煤量或气量计量仪表				
...

参考文献

- [1] 焦树建. 燃气-蒸汽联合循环的理论基础. 清华大学出版社, 2003, 北京.
 - [2] 金红光, 郑丹星, 徐建中. 分布式冷热电联产系统装置及应用. 中国电力出版社, 2010, 北京.
-