

ICS 29.020
K 02
备案号: 44794-2014

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 1320 — 2014

电力企业能源管理体系 实施指南

Implementation guide of management system for energy-requirements
in electric power industry

2014-03-18发布

2014-08-01实施

国家能源局 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 能源管理体系要求	2
4.1 总要求	2
4.2 管理职责	2
4.3 能源方针	3
4.4 策划	3
4.5 实施与运行	7
4.6 检查	16
4.7 管理评审	18
附录 A (资料性附录) 建立能源管理体系的基本步骤	19
附录 B (资料性附录) 能源评审内容、方法、步骤、评审结果的提示	26
附录 C (资料性附录) 燃煤发电企业能源绩效参数示例	28

前 言

本指南按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本指南是 GB/T 23331—2012《能源管理体系 要求》在电力企业建立、实施、保持并持续改进能源管理体系的实施指南，结合 GB/T 29456—2012《能源管理体系 实施指南》和电力企业能源管理特点编制。

本指南由中国电力企业联合会标准化中心提出并归口。

本指南起草单位：中电联（北京）认证中心有限责任公司、中国大唐集团公司、国网四川省电力公司、北京中电力企业管理咨询有限公司、中海福建燃气发电有限公司。

本指南主要起草人：肖广云、周明、于明、杨德生、王彤音、姚勤、黄家玉、李西军、吕海、尹淦、谢钢、骆文波。

本指南为首次发布。

本指南在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条1号，100761）。

引 言

本指南依据 GB/T 23331—2012《能源管理体系 要求》、参考 GB/T 29456—2012《能源管理体系 实施指南》标准，结合电力企业能源管理特点制定。通过对电力企业能源管理现状、能源使用及能源消耗的分析，以发电和供电企业生产典型工艺为例明确能源管理体系要点。目的是贯彻能源相关的国家法律法规、政策、标准和其他要求，为电力企业建立、实施、保持和持续改进能源管理体系及实现能源绩效目标，降低能源消耗，提高能源利用效率，规范能源管理行为，促进企业可持续发展提供指南。

本指南可为以下电力企业建立、完善能源管理体系提供指导：

- 在能源管理和能源管理体系建设方面缺少经验的电力企业；
- 在实施能源管理方面有经验，但在能源管理体系方面有缺失的电力企业；
- 已建立能源管理体系，但其体系并不是基于 GB/T 23331—2012 标准建立的电力企业。

电力企业实施 GB/T 23331—2012 标准的目的：建立能源遵法合规机制，主动获取并自觉落实能源法律法规、政策、标准和其他要求；建立全过程的能源管理控制机制，促进能量系统优化，使能源管理活动有效并持续改进；建立能源技术进步机制，主动收集、识别并合理采用先进、成熟的能源技术和管理方法，实现能源技术进步常态化；建立能源文化建设机制，使企业员工能源意识不断增强，能源制度不断完善，能源良好行为不断规范。

建立和实施能源管理体系是电力企业高层管理者的一项战略性选择。能源管理体系的核心是在企业内部持续改进能源绩效，其基本原则为：

- 构建规范的管理体系，用标准化的理念实现系统节能；
- 在能源管理体系覆盖范围内，实现全员参与和全过程控制；
- 贯彻落实相关法律法规、政策、标准和其他要求；
- 评价体系运行的有效性，注重能源绩效的提高；
- 应用先进有效的节能技术和管理方法，借鉴最佳节能实践和经验；
- 通过管理节能来推动技术节能和结构节能；
- 与其他管理体系相融合，并将现行有效的能源管理方法纳入能源管理体系，如节能目标责任制、能源审计、能量平衡、清洁生产、能效对标等。

能源管理体系是企业管理体系的一部分。电力企业依据 GB/T 23331—2012 标准建立、实施能源管理体系时，应与其他管理体系和业务管理相融合，如质量、环境或职业健康安全等管理体系要求和人力资源、财务、采购、营销业务管理等，最终实现本企业整体管理体系的融合。

本指南明确了电力企业能源管理体系要点，对电力企业的能源消耗、能源效率和能源使用的管理提出建议，未对电力生产和使用的能源消耗、能源效率、能源使用提出具体指标值的要求。电力企业能源管理体系的详略和复杂程度、体系文件数量、所投入资源等，取决于企业的规模、体系覆盖的范围、能源利用和消费的类型及数量、能源利用过程及其相互作用的复杂程度等多方面因素。

电力企业能源管理体系 实施指南

1 范围

本指南是电力企业建立、实施、保持并持续改进能源管理体系，落实 GB/T 23331—2012 各项要求的通用指南。

本指南适用于火力发电企业、水力发电企业和电网企业，其他发电企业（如核能、燃油、燃气、风力、太阳能、潮汐、生物质等）可参照执行。

2 规范性引用文件

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

- GB/T 18916.1 取水定额 第1部分：火力发电
- GB 21258 常规燃煤发电机组单位产品能源消耗限额
- GB/T 21369 火力发电企业能源计量器具配备和管理要求
- GB/T 22482 水文情报预报规范
- GB/T 23331 能源管理体系 要求
- GB/T 28557 电力企业节能降耗主要指标的监管评价
- GB/T 29456 能源管理体系 实施指南
- DL/T 255 燃煤电厂能耗状况评价技术规范
- DL/T 448 电能计量装置技术管理规程
- DL/T 686 电力网电能损耗计算导则
- DL/T 783 火力发电厂节水导则
- DL/T 904 火力发电厂技术经济指标计算方法
- DL/T 932 凝汽器与真空系统运行维护导则
- DL/T 1189 火力发电厂能源审计导则
- SD 325 电力系统电压和无功电力技术导则
- 国家发展和改革委员会 2010 年第 6 号令 固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法

3 术语和定义

GB/T 23331 中确立的及下列术语和定义适用于本指南。

3.1

燃煤发电 coal-fired generation

以煤化石为燃料生产电能的过程。

3.2

供电煤耗率 coal consumption for supply power

发电机组提供单位供电量所平均耗用的标准煤量。

示例：火电厂（或机组）每向电网（用户）提供 1kWh 的电能所消耗的标准煤量，单位 g/kWh。

3.3

厂用电率 plant consumption rate

发电生产过程中消耗的电量与发电量的百分比率。

3.4

发电综合耗水率 **water consumption rate**

单位发电量所消耗的新鲜水量，单位 m^3/MWh 。

3.5

发电油耗 **oil consumption**

每台发电锅炉的点火和助燃用燃油的总量，单位 t/a 。

3.6

线损率 **line loss rate**

电力网络中损耗的电能（线路损失负荷）与向电力网络供应电能（供电负荷）的百分比率。

3.7

综合能耗 **comprehensive energy consumption**

用能单位在统计报告期内实际消耗的各种能源实物量，按规定的计算方法和单位分别折算后的总和。

3.8

能源审计 **energy audit**

系统化、文件化地获取能耗、能源和能效方面的证据，对其进行客观评价，并确定指定标准的完成范围，同时对改善能源绩效的措施进行识别和提出建议。

3.9

企业能量平衡 **energy balance of enterprise**

以企业（或企业内部的独立用能单元）为对象，对输入的全部能量与输出的全部能量在数量上的平衡关系的研究，也包括对企业能源在购入存储、加工转换、输送分配、终端使用各环节与回收利用和外供各能源的数量关系进行的考察，定量分析企业的用能情况。

4 能源管理体系要求

4.1 总要求

电力企业根据相关法律法规、政策、标准和其他要求，结合自身规模、能力、需求等建立、实施、保持和持续改进能源管理体系，并形成文件。建立能源管理体系的基本步骤参见附录 A。

电力企业应明确能源管理体系覆盖的范围和边界，并形成文件。可选择在整个企业内或企业的某一部分实施能源管理体系。

发电生产是指从一次能源（燃料、水等）转换为电能的过程，能源管理体系覆盖的范围应涵盖发电主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统。

电网生产是指从电源侧或其他电网输入电能开始，经过输电、变电、配电环节向用户输出电能的整个生产过程。能源管理体系覆盖的范围宜涵盖输电、变电、配电生产过程。

4.2 管理职责

4.2.1 最高管理者

最高管理者应对策划、实施、检查和改进能源管理体系做出承诺；通过领导行为推动能源管理体系有效运行，提高能源绩效水平；确保提供与建立、实施、保持并持续改进能源管理体系相适宜的资源，如人力资源、设备设施、资金、技术、信息等；在制定能源管理规划、计划中考虑能源绩效；组织管理评审，对能源管理体系运行的效率和效果进行评审，确定新的改进机会，确保能源管理体系的持续改进。

4.2.2 管理者代表

管理者代表由最高管理者授权，负责建立、实施、保持和持续改进能源管理体系，并向最高管理者汇报体系运行情况。管理者代表宜由具有能源管理经验和能力、负责能源管理工作的企业管理人员担任。管理者代表负责组建本企业的能源管理团队，并指导其工作。

4.3 能源方针

能源方针应确定企业在能源管理方面的行动纲领、履行的责任和对社会及相关方做出的承诺。能源方针是组织整体方针的一部分。

电力企业应结合国家能源发展战略、规划、政策、方针，制定出适合自身特点的能源方针。最高管理者应组织并参与能源方针的制定。能源方针可纳入企业其他方针文件中，或与它们相融合。最高管理者应对方针的实施负责，并为方针的制定和修订提供必要的条件。方针应能够为能源目标和指标的制定提供框架，并传达给所有为企业或代表企业工作的人员，且能为公众所获取。

电力企业制定、发布和修订能源方针时应满足 GB/T 23331—2012 标准 4.3 的要求。

4.4 策划

4.4.1 总则

策划过程是利用适当的工具和方法对输入的用能信息进行分析，进而识别重要能源使用和持续改进能源绩效的机会。策划应包含对能源绩效有影响活动的评审。策划输出应形成文件。

策划的输入信息不仅包括与能源消耗相关的数据，而且包括组织机构、管理现状、工艺流程、生产设备现状、财务信息、产品结构、产量、天气等对组织能源绩效有影响的因素。

策划过程中所使用的工具和方法可包括：能源审计、能量平衡、标杆比对、物料平衡、物流分析和设备测试等。

策划结果应包括但不限于以下内容：

- a) 能源基准；
- b) 能源绩效参数；
- c) 能源目标和指标；
- d) 能源管理实施方案。

4.4.2 法律法规及其他要求

电力企业应建立遵守与其能源使用、能源消耗及能源效率相关的法律法规及其他要求的机制，及时获取并更新国家、地方法律法规，国家相关电力行业的产业政策，国家、行业标准，提倡和淘汰的工艺设备相关文件及要求。

获取并识别的法律法规及其他要求中适用和应执行的内容。在管理承诺、能源方针、能源评审、能源管理基准和绩效参数、能源目标和指标的制定与能源管理方案的实施，能力培训、运行控制、主要用能设备管理、能源采购、测量与分析、合规性评价、管理评审等活动中加以应用。

4.4.3 能源评审

4.4.3.1 电力企业应结合自身特点与相关法律法规和其他要求（如上级或集团的要求），确定能源评审的方法和准则，形成文件，予以实施并记录评审结果。能源评审内容、方法、步骤、评审结果的示例参见附录 B。

4.4.3.2 能源使用和能源消耗分析，包括：

能源使用和能源消耗的测量数据可取自：生产日报及指标统计结果、主要耗能设备及系统的能源消耗、运行参数监控结果等。

a) 识别当前的能源种类和来源：

——发电企业能源种类和来源：燃煤、厂用电、生产用油及水能等，主要通过采购获得及企业转换的电能；

——电网企业能源种类：电能、生产用油等，主要通过采购获得。

b) 评价过去和现在的能源使用情况和能源消耗水平：

正常生产期间应利用运行日报、月报、年报的各种统计数据及分析结果，反映该时间段的能源使用状况和能源消耗水平。

c) 电力企业在新建（扩建、改建）项目时，应按照《固定资产投资项节能评估和审查暂行办法》

要求进行能源评审,识别项目能源供应情况、项目建设方案中能源使用,分析项目主要生产工艺、用能工艺、主要耗能设备的用能情况、项目能源消耗和能效水平。

4.4.3.3 识别主要能源使用的区域等,包括:

- a) 识别对能源使用和消耗有重要影响的区域等,如:
 - 输煤设施、环保设施,制粉设备、锅炉、汽机、发电机、变压器等设备;
 - 锅炉燃烧系统、给水回热系统、电气线路系统、辅助生产系统和附属生产系统等;
 - 能源采购储存、发电和供电生产、能源的输送分配、用能与销售等过程;
 - 对能源消耗有重要影响的关键岗位。
- b) 识别影响主要能源使用的其他相关变量,如气候与气温变化、发供电量需求、煤质变化等。
- c) 确定主要能源使用相关的设施、设备、系统、过程的能源绩效现状,如:
 - 当前负荷下的锅炉效率与设计值的比较;
 - 制粉设备能源单耗;
 - 汽轮机凝汽系统和加热系统的性能参数等;
 - 厂用电系统的性能参数、运行方式等。
- d) 评估未来的能源使用和能源消耗,如企业扩产、机组增容、技术改造后的能源需求变化。

4.4.3.4 识别、记录改进能源绩效的机会,并进行排序。包括:

- a) 改进能源绩效的机会,包括但不限于:
 - 采用、推广最佳能源实践经验;
 - 通过技术改造,淘汰落后工艺、设备,提高发供电设备能源使用效率;
 - 充分利用余热、余压,提供能源利用效率;
 - 加强与本企业能源流有关的相关方协调、配合,改进能源绩效水平。
- b) 对改进机会进行分析评价,根据重要程度和可实现程度进行排序。评价和排序时应当考虑下列因素:
 - 影响能源绩效的程度;
 - 与法律法规、政策、标准及其他要求的符合性;
 - 施工周期、安全及环境影响、技术成熟度、系统匹配等技术可行性;
 - 投资回收期、内部收益率、能源外的其他收益等经济合理性;
 - 相关方的要求等。

电力企业应按照规定的时间间隔进行能源评审,当设施、设备、系统、过程发生显著变化时,应进行必要的能源评审。

4.4.4 能源基准

4.4.4.1 总则

电力企业宜依据一定边界条件和生产、设备正常状态下一定时期的能源消耗和能源效率水平来确定能源基准。

电力企业宜选择不少于一年的数据作为基准。确定基准主要用于自身跨期比较,以在适宜的方面确定、评价能源目标和指标,评估能源绩效。在确定基准时应当考虑与能源消耗、能源效率的计量、统计、分析系统相匹配,并根据能源结构、产品结构和类型、生产工艺、管理水平和手段、生产用能方面的变化进行调整。企业在确定能源基准时应当规定统计计算准则、评审原则和时间、更新规定等。

电力企业应将建立的能源基准形成文件,适时评审和更新,并通过能源基准确定、评价和比较能源目标和指标,评估改进的有效性,比较、分析与核算能源绩效。并应考虑相关影响因素对比较评价结果的影响,包括原燃料条件、负荷率等外部条件的变化(气候变化)等。

4.4.4.2 火力发电企业能源基准

- a) 发电企业在制定能源管理基准时,应考虑的因素包括:

- 机组容量级别;
- 锅炉压力参数;
- 冷却方式;
- 烟气脱硫及脱硝方式;
- 燃煤成分;
- 机组负荷率;
- 所在地气温等。

- b) 发电企业供电标煤耗基准应满足 GB 21258 和所在地方政府发布的火力发电厂供电标煤耗限额及计算方法的要求。

4.4.4.3 水力发电企业能源管理基准

- a) 水力发电企业在制定能源管理基准时,应考虑的因素包括:
- 水库特性(水库面积曲线、水库容积曲线)、水库特征水位及其相应库容、水库(水电站)的设计水平年和设计保证率;
 - 水库调节类型,如日调节、周调节、年调节、多年调节等;
 - 电站所在流域季节性特点;
 - 电站设备参数,如机组容量、发电水头、机组效率、发电耗水率等;
 - 所在电力系统的特点,如兼顾发电、航运、防洪、灌溉、工业和城镇供水、生态调节等枢纽综合利用功能。
- b) 水库预报方案及预报精度应满足 GB/T 22482 水文情报预报规范的要求。

4.4.4.4 电网企业能源管理基准

确定电网年度线损率基准时要以线损理论计算值和前几年线损率统计值为基础,并根据以下影响线损率升降的诸因素进行修正、测算:

- 电源分布的变化,发电计划的变化;
- 电网结构的变化,系统中主要元件设备能效参数的变化;
- 负荷增长与用电构成的变化;
- 城农网改造、基建及技改工程投运的影响;
- 清洁能源(新能源)接入及推动电力需求侧管理的影响;
- 抽水蓄能电厂调节的影响;
- 其他服务社会能源减排可能引起系统运行方式或潮流分布出现较大的变化。

4.4.5 能源绩效参数

4.4.5.1 总则

电力企业应当设置包括管理层面和运行层面的能源绩效参数,管理层面的能源绩效参数通常与主要能源使用的控制有关;运行层面的能源绩效参数与设备、设施运行控制等有关。

电力企业可用能源绩效参数说明其运行情况,并在影响能源绩效参数的业务活动或基准变化时更新能源绩效参数。适用时,与能源基准进行比较。

能源绩效参数确定和更新的方法学应予以记录,形成文件并定期评审。

4.4.5.2 燃煤发电企业能源绩效参数

- a) 公司级能源绩效参数:发电煤耗率、供电煤耗率、厂用电率。
- b) 发电生产系统能源绩效参数(或称小指标),可包括但不限于:
- 锅炉:效率、主蒸汽温度压力、再热蒸汽温度、排污率、锅炉烟气出口氧含量、排烟温度、锅炉漏风率、飞灰和灰渣可燃物、煤粉细度合格率、制粉单耗、风机单耗、点火及助燃油(或天然气)量等;
 - 汽轮机:汽轮机效率、凝汽器真空度、凝汽器循环水入口温度、凝汽器循环水温升、凝汽

器端差、凝结水过冷却度、给水温度、给水泵单耗、高压加热器投入率等；

——热网：供热损耗、供热回水率等；

——燃料：到货率、检斤率、检质率、亏吨率、索赔率、配煤合格率、煤场结存量、入炉燃料量及低位发热量等；

——化学：自用水率、补充水率、汽水损失率、汽水品质合格率等；

——热工：热工仪表、热工保护和热工自动的投入率和准确率。

c) 燃煤发电企业绩效参数示例见附录 C，能源绩效参数的测量、计算方法见 DL/T 904。

4.4.5.3 水力发电企业能源绩效参数

水力发电企业能源绩效参数可包括但不限于：流量预报准确率、发电计划准确率、厂用电率、变损率、台平均消耗清洁水量、台平均消耗纯水量、水能利用率、水能利用提高率、发电耗水率、透平油回收率、透平油消耗率、绝缘油回收率、绝缘油消耗率等。

4.4.5.4 电网企业能源绩效参数

按管理层次分别建立主要能源绩效参数。对地市供电企业，除综合线损率指标外，还应应对线损主要小指标逐级开展统计与分析，如：母线电量不平衡率、分压线损率、变压器损耗、变电站站用电率、功率因数合格率等。各级电网企业亦可根据本单位具体情况增加若干小指标进行内部统计和考核。

4.4.6 能源目标、能源指标与能源管理实施方案

4.4.6.1 能源目标、能源指标

电力企业应利用能源评审中识别出的法律法规和其他要求、主要能源使用以及改进能源绩效的机会，考虑相关方的关注点和要求、技术、财务、运行和经营条件等方面的信息，建立和评审能源目标、指标。能源目标应与能源方针一致，能源指标应具体、可量化、可实现，并具有与能源目标的相关性。

a) 能源目标、指标通常可包括以下三个方面：

——能够反映企业整体能源利用水平，如综合能耗、万元增加值综合能耗、单位产品综合能耗、单位产品可比能耗等；

——能够反映主要能源使用的指标，如重点耗能工序的能耗等；

——主要用能设备的能源效率等指标。

b) 企业在建立能源目标和指标时应当规定统计计算的方法、考核准则等。企业应当在总体及各职能与层次上建立、实施和保持能源目标和指标，并根据客观情况的变化，特别是主要能源使用变更时，适时更新或调整能源目标和指标，以适应变化的要求。

c) 按企业生产过程不同，可分为：

——火力发电企业主要能源目标，如供电煤耗、供热煤耗等。主要指标有：发电煤耗、综合厂用电率等。

——水力发电企业主要能源目标，如厂用电率、水能利用率等。主要指标有：变损率、水能利用提高率等。

——电网企业主要能源目标，如综合线损率等。主要指标有：母线电量不平衡率、分压线损率、变电站站用电率、功率因数合格率等。

4.4.6.2 能源管理方案

a) 火力发电企业能源管理实施方案，可包括但不限于如下内容：

——淘汰落后高耗能机组、辅机；

——消除设备配套缺陷（如大变压器带小负荷），优化各主、辅系统运行方式；

——机组或锅炉、汽轮机及主要辅机运行优化试验和调整；

——选择、改进混煤堆放方式，实施燃煤高效掺烧；

——锅炉风机及给水泵、循环水泵变频改造；

——汽轮机通流部分、汽封改造。

- b) 电网企业能源管理实施方案，可包括但不限于如下内容：
 - 电网设备、电能计量装置的技术改造（高损配电变压器更换计划、小截面输电线路技改工程等）；
 - 城网、农网节能降损工作；
 - 加强线损“四分”管理与统计分析工作；
 - 优化电网运行方式，加强经济调度工作。
- c) 能源管理实施方案可包括项目可行性研究报告（项目建议书）、设计方案、施工方案、技术方案和管理措施等，具体包括：
 - 明确责任部门及其职责；
 - 针对重要能源使用制定的措施和预计实现的能源效果；
 - 采用的技术方法、施工方法和实施过程中应注意的问题；
 - 确定需要的资源，包括人力、物力和财力等；
 - 实施过程的时间进度安排；
 - 实施过程和结果进行验证的方法。
- d) 组织应对方案实施过程形成记录，一般包括实施进度完成情况、预期效果实现情况等。
- e) 能源管理实施方案可以是一个文件，也可以是相关的几个文件。

在方案实施过程中发现不能按照原计划进行时应当及时对能源管理实施方案进行调整。为确保能源管理实施方案的有效性，应当对方案实施过程及结果进行验证和评价，形成记录（如项目竣工报告、项目总结或后评估报告等）。

4.5 实施与运行

4.5.1 总则

电力企业应对能源策划的结果予以实施和运行。实施和运行包括：能力、意识与培训；信息交流；文件要求及文件控制；运行控制；设计；能源服务、产品、设备和能源的采购，落实能源管理实施方案并开展与降低能源消耗、提高能源利用效率相关的活动，以实现能源方针和能源目标。

4.5.2 能力、培训与意识

4.5.2.1 电力企业应确保与主要能源使用相关的人员（能源管理关键岗位）的能力、培训与意识符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.2 及以下要求。

4.5.2.2 发电企业能源管理关键岗位包括生产副总经理、总工程师、部门（运行部、设备部、生技部、安生部、燃料部、输煤部）主任、节能专工、运行值长、燃料采购等相关人员。

4.5.2.3 电网企业能源管理关键岗位包括生产副总经理、节能主管部门负责人、节能专责、线损专责和运行专责等相关人员。

4.5.2.4 国家或地方有明确要求的能源管理岗位人员应获得相应资质。

4.5.2.5 电力企业应制定节能培训制度，根据内外部环境的变化，识别在岗员工、转岗员工、新员工、代表企业的员工等培训需求，实施继续培训和入职培训。

4.5.2.6 培训内容宜包括全面节能管理、能量平衡分析、热力经济分析和计算、效率监控方法、主辅机经济调度和节能技术等。

4.5.3 信息交流

4.5.3.1 电力企业的信息交流应符合 GB/T 23331—2012 标准中 4.5.3 要求及以下要求。

4.5.3.2 电力企业应对能源基准、能源绩效参数、能源目标指标在员工所在岗位及相应层次进行内部沟通，尤其是当能源绩效纳入企业考核机制时，对考核的过程及结果应予以内部沟通。

4.5.3.3 当电力企业决定与外部交流或当地政府能源主管部门、股东方等有要求时，还应规定外部交流的内容、方式并予以实施。

4.5.3.4 电力企业宜设立能源管理机构，负责收集、传递企业能源信息、开展能源体系的策划、实施、

监督、检查。

4.5.4 文件

4.5.4.1 文件要求

电力企业应建立、实施并保持能源管理体系文件，以确保能源管理体系的有效实施和持续改进。企业应根据实际需要编制能源管理手册、相应的程序文件和作业文件。

a) 企业能源管理体系文件可包括：

- 能源管理手册，包括形成文件的能源方针、职责权限、组织结构等；
- 本标准要求的程序文件及记录；
- 能源基准、能源目标和指标、能源管理实施方案；
- 企业为确保能源管理过程的有效策划、运作和控制所需的作业文件；
- 外来文件（包括法律法规、规程、规范、标准、合理用能评估报告、设备说明书以及相关方文件等）。

b) 体系文件之间相互联系、相互印证。各层次文件可以相互引用，下一层次文件的内容应是对上一层文件内容更为具体、详细的描述。

c) 能源管理体系文件的复杂程度、数量、所投入资源等，取决于体系覆盖的范围、组织的规模、消耗能源的类型与数量、能源利用过程及其相互作用的复杂程度等因素。

d) 电力企业建立企业标准体系时，应使能源标准体系构成企业标准体系的一部分，包括能源基础标准、能源技术标准、能源管理标准、能源工作标准。

4.5.4.2 文件控制

电力企业对文件的管理和控制应符合 GB/T 23331—2012 标准中 4.5.4.2 的要求。

4.5.5 运行控制

4.5.5.1 总则

电力企业应策划与主要能源使用相关的运行和维护活动，使之与能源方针、能源目标、指标和能源管理实施方案一致。与主要能源使用相关的过程和活动可包括产品过程的设计控制、设备设施的配置与控制、生产和服务提供过程的控制及能源的购入储存、加工转换、输送分配及最终使用等过程控制，制定相关标准或规章制度，使其在受控状态下运行。

4.5.5.2 电力企业能源管理制度

电力企业能源管理制度可包括但不限于（不必形成独立文件）：

a) 发电生产所需的能源管理制度和规程：

- 发电运行规程；
- 设备检修规程；
- 能源技术监督制度；
- 运行能源管理制度；
- 检修能源管理制度；
- 能源技术改造管理制度；
- 能量平衡管理制度；
- 燃料管理制度；
- 节油管理制度；
- 节电管理制度；
- 节水（汽）管理制度；
- 非生产用能管理制度；
- 能源分析制度；
- 能效对标管理制度；

——能源奖惩管理制度（含煤、水、油、电单项奖惩和综合能源奖惩）。

b) 电网经济运行所需的管理制度：

- 电网经济运行制度；
- 变压器经济运行管理制度；
- 电压和无功管理制度；
- 配电变压器低压三相负荷率测试与调整管理制度。

4.5.5.3 火力发电生产中的能源管理

火力发电生产中的能源管理活动包括但不限于：

a) 负荷经济调度：

- 在电网调度允许的前提下，要按各台机组效率的高低顺序分配负荷，使效率高的机组多带负荷，保证全厂综合能耗最低；
- 根据负荷计划和预测，结合机组能耗指标情况，合理安排机组停备或检修。

b) 煤场管理：

- 细化存煤管理，不同煤种分堆存放；
- 煤场建立定期测温制度，在煤堆放时要分层压实，防止存煤自燃；
- 存煤要按“烧旧存新”的原则安排入炉，减少因存煤时间过长引起发热量损失；
- 做好防风损和雨损各项措施，努力降低煤场损耗，煤场存损率应不大于 0.5%；
- 煤场设置良好的排水设施，防止煤中水分增加；
- 每月对煤场存煤进行盘点，正确测量体积及密度，盘点结果作为计算正平衡煤耗的依据，存煤盘点应精确，宜采用激光盘煤仪等仪器提高盘煤精度，并进行盈亏煤分析。

c) 燃煤监测管理：

- 严格执行燃煤采制化管理制度，按规程规定进行工业或元素分析；
- 入炉煤质的化验要及时提供给生产运行人员，以便掌握煤质变化情况，确保锅炉燃烧稳定、经济；
- 煤质化验结果要按照要求建立台账备查，不得随意调整入炉煤热值，控制好入厂入炉煤热值差，一般应小于 502kJ/kg，做到入炉煤量和质量的真实统计和分析，真实反映企业的煤耗水平；
- 入炉煤必须通过合格的皮带秤计量，定期进行实物或实物模型校核，精度应达到 $\pm 0.5\%$ 以内；实煤校验时的校验煤量，不得小于皮带运行时最大小时累计量的 2%；
- 入炉煤采样装置应采用全断面采样，对于入炉煤非全断面采样装置要定期调整、校验保证采样频次、深度符合标准；
- 燃煤偏离设计煤种较大时，必须通过试验研究煤种的掺烧和混烧特性，确定最佳配煤比例，以适应锅炉设计煤种燃烧特性要求，保证燃烧的稳定性与经济性。

d) 供热系统能源管理：

- 要在满足供热参数需求的前提下，选择参数较低的抽汽压力点优先供热；
- 多台机组同时供热时，应通过供热负荷分配试验的结果，确定机组供热的先后顺序；
- 供热量的调整应采用调整热网循环水量与温度相结合的方法，提高单位工质携带热量的能力，降低热网循环水泵耗电量。

e) 能源技术改造管理：

- 根据有关标准规范，结合企业实际情况，在保证设备、系统安全可靠运行的前提下，采用先进的能源技术、工艺、设备和材料，依靠科技进步，降低设备和系统的能源消耗；
- 技术改造项目应从技术可行性、经济性、综合效益等方面编制专题分析报告，对改造的投资费用，能源效果，投资回收年限进行估算；

- 对于技术改造的项目（工程），技改前后应及时开展与该系统有关的专项热力试验，作为对改造效果的评价依据。
- f) 运行参数优化管理：
 - 在运行部门开展指标竞赛与耗差分析，调动运行人员积极性；
 - 建立以耗差分析为依据的运行绩效考核系统，通过偏差分析，与设计值、优化值、历史值相比较，不断提高运行调整水平，实现对机组主要经济技术指标的有效管控，使机组各主要经济指标如蒸汽压力、温度、真空、端差、氧量、飞灰含碳量等处于最佳运行状态。
- g) 设备及煤质变动管理：
 - 机组大修、技术改造、煤质变动后，应进行锅炉燃烧优化和制粉系统优化调整试验，指导运行人员进行燃烧调整，提高锅炉效率、低负荷稳燃能力和降低辅机电耗；
 - 更换新煤种时，要进行不同煤种混烧的燃烧调整试验，寻找最佳混配掺烧方案。
- h) 机组启停能源管理：
 - 应制定机组启停优化措施，细化机组启停步骤，合理安排辅机启停顺序，细化各操作过程，各环节紧密衔接，缩短运行时间，减少启停过程的水、煤、电、油等消耗，实现机组启停全过程能源降耗；
 - 启动过程中，应根据机组实际情况选择采用临炉加热、临炉送粉、炉底加热、汽缸预暖、小油枪或等离子点火、汽泵全程运行、单侧风机启动等能源技术，同时根据参数变化，适时投运设备，优化启动过程；
 - 停机过程中，应合理安排高耗能设备（如循环水泵、凝结水泵、给水泵等）停运。
- i) 汽轮机运行能源管理：
 - 对于设计变压运行的机组，企业应进行定滑压曲线的试验、测绘，并严格按照曲线运行；
 - 机组启动正常后，及时将单阀切为顺序阀控制，减少调门的节流损失，顺序阀控制方式运行时，应通过阀序优化试验，测定调门开度与流量对应关系，优化调门重叠度曲线，运行时阀门开启重叠度不宜大于 10%；
 - 保持高、低压加热器端差在正常范围内，超出规定值及时对高、低压加热器基准水位进行校正，控制水位在正常范围内，降低高、低压加热器端差，保持高压加热器投入率达 98% 以上；
 - 应对凝结水、给水等各级加热器温升进行分析，防止水侧旁路阀发生短路；
 - 应通过试验确定各机组循环水泵与真空经济工况点（参见 DL/T 932），优化循环水泵的运行方式，保持在最佳真空运行；
 - 对于双背压凝汽器，应确保高低背压凝汽器背压偏差在设计值范围内运行；
 - 加强凝汽器胶球清洗管理，胶球清洗装置投入率应达到 98% 以上，胶球回收率应达到 95% 以上；
 - 定期进行真空严密性试验，及时查找并消除真空系统漏点，湿冷机组真空下降速度不高于 0.27kPa/min，空冷机组 300MW 及以下真空下降速度不高于 0.13kPa/min，空冷机组 300MW 及以上真空下降速度不高于 0.1kPa/min；
 - 加强空冷岛运行管理，通过试验确定最佳的风机运行频率，使机组功率的增加与空冷风机耗功增量之差最大，机组的经济性达到最佳。
- j) 锅炉运行能源管理：
 - 新机组投产要进行优化燃烧调整试验，煤种变化大要及时进行优化燃烧调整，确定优化的风率、风量、风量分配方式、氧量、经济煤粉细度、煤粉浓度、燃烧器投运方式，提高锅炉效率；
 - 加强锅炉吹灰管理，应根据吹灰前后排烟温度和主、再热汽温变化情况，定期分析吹灰效

果,优化吹灰的次数、时间,避免欠吹或过吹,吹灰器投入率不低于98%;

- 合理优化磨煤机运行方式,在机组运行工况允许的条件下,及时投、停磨煤机来保证制粉系统的经济运行,避免磨煤机低出力运行;
- 定期对炉膛、尾部烟道、预热器漏风进行测试,发现异常变化应及时分析查找原因并处理。

k) 电气运行能源管理:

- 每月不少于一次开展厂用电率对标工作,进行全厂电平衡测试及分析,对6kV及以上的主要辅助设备至少每月统计一次耗电率,统计分析各主要辅机设备耗电率变化情况,积极采用管理和技术措施降低辅助设备耗电率;
- 正常运行时,氢冷发电机氢气纯度保持在98%以上,最低不应低于96%;
- 变压器因负荷较低造成的损耗偏大,应通过联系电网合理安排机组和电网运行方式,尽量提高变压器的负荷;
- 因变压器由于设备的原因造成的损耗偏大,应制定相应的运行、维护、检修等措施降低损耗;
- 主变压器的冷却方式应根据环境温度变化和机组负荷水平,适当调整运行冷却器数量,合理控制变压器上层油温在30℃~60℃;
- 加强照明管理,规范办公区域、现场生产区域内的照明方式;
- 加强企业用电管理,减少非生产用电。

l) 辅助系统能源管理:

- 加强化学监督和水处理工作,严格执行锅炉定期排污制度,防止锅炉受热面和凝汽器、加热器及汽轮机通流部分发生腐蚀、结垢和积盐,减少各种汽水损失,合理降低排污率;
- 应通过试验确定脱硫系统最经济的循环泵及喷淋层的运行组合方式,确定氧化风量和吸收塔液位及石灰石粒径的优化运行方式;
- 应避免脱硫系统发生除雾器的堵塞和结垢,确保除雾器清洁,减少系统阻力,维持脱硫系统水平衡,利用停机机会检查除雾器,清理堵塞;
- 脱硝系统投运应与锅炉低氮燃烧调节紧密配合,用经济的喷氨量满足氮氧化物达标排放要求;
- SCR脱硝系统投运期间应检测氨逃逸率,氨逃逸应小于3ppm,锅炉空气预热器应定期吹灰,防止烟气中的少量硫酸氢氨在换热片上沉积而堵塞空气预热器;应加装空气预热器水冲洗装置,定期进行冲洗;
- 电除尘器应采用智能化控制系统或高频开关电源;
- 除灰渣系统应根据机组燃煤量、煤种、灰分、机组负荷等的变化,调整落灰时间和循环周期,降低输灰单耗;
- 机组低负荷时,结合燃煤量,及时调整捞渣机输送速度(或转速);
- 减少输煤系统设备空载运行时间,合理调整输煤系统运行方式,控制皮带出力在额定值范围内运行;
- 输煤系统冲洗水回收系统、煤水处理设备能正常投运,确保排污水和沉积煤泥再利用。

m) 设备检修能源管理:

- 消除生产现场设备煤、粉、油、风、水、汽、气、灰的跑冒滴漏现象,解决设备磨损,减少能源损失,提高设备健康水平;
- 检修前应开展各种能耗诊断试验,科学制定能源目标、方案措施、作业指导书、检修标准,并严格检修工艺,认真组织实施,确保修后达到预期效果。

n) 加强阀门内漏管理:

- 从设计、安装、采购等方面入手,宜采用新技术、新工艺;

- 机组大修前、后应进行热力系统不明泄漏率试验；
 - 加强对疏水阀门的检查维护，加大阀门密封面研磨治理，对于密封面磨损过大的阀门及时进行更换；
 - 机组启停过程中，应严格按照规定对疏水阀门进行开启和关闭操作，不应早开、晚关疏水阀门，以免蒸汽过度冲刷造成疏水阀门损坏；
 - 建立阀门定期检漏制度，发现问题，立即处理；
 - 对介质温度超过 150℃ 的疏放水门应加装管壁温度测点，监视其温度变化趋势，发现异常及时处理；
 - 机组启动后应对需关闭的阀门进行全面检查，对管壁温度测点或红外线测温仪测得的阀体温度进行分析。
- o) 非生产用能管理：
- 应建立非生产用能管理制度，重点加强对非生产用能种类、范围以及审批、计量、结算、监督的管理；
 - 应消除非生产用能的无管理、无计量、无结算、无监督、长明灯、长流水、电脑长开机、空调长不关现象。
- p) 节水管理：
- 按照 GB/T 18916.1 和 DL/T 783 要求，加强企业的节水管理；
 - 企业的热力系统、废水处理及回收利用系统、循环水系统、冷却水系统、工业水系统、自备水系统等设施属节水设施应纳入节水管理范畴；
 - 要根据季节变化和机组启停与负荷变化情况，在充分保证发电机组安全运行的前提下，及时调整循环冷却水量和工业冷却水量，做到安全经济运行；
 - 加强机组热力系统的运行维护，减少热力系统泄漏量，降低机组补水；
 - 提高各类工业废水、生活废水的重复利用率，减少各类废水的外排量，降低耗水指标。
- q) 保温管理：

确保热力设备、管道及其附件的保温结构外表面温度合格，当环境温度低于 25℃ 时，热力设备、管道及其附件的保温结构外表面温度不应高于 50℃；当环境温度高于 25℃ 时，保温结构外表面温度与环境温度的温差应低于 25℃。

4.5.5.4 水力发电企业运行控制

水力发电生产中的能源管理活动包括但不限于：

- a) 水库优化运行：
- 完善水情自动化测报系统，提高水库水文预报精度，指导年度、月度及日发电计划的编制；
 - 优化水库调度，合理控制水库运行水位，降低发电耗水率，提高水量利用率，流域梯级水电站宜实行联合调度，提高水能综合利用效率；
 - 应充分利用水情自动化测报系统作好汛期水情预报工作，准确向电力调度部门汇报水情，以便及时调整发电出力，以发电预泄洪方式腾空库容，减少弃水；
 - 加强中长期水文天气预报及年度水库水文预报，指导年度发电计划的编制和水库水位实际控制运用；
 - 应严格按调度图控制水库运行水位，保持水库高水位运行，提高水头效益。
- b) 发电设备运行、维修能源管理：
- 加强发电设备运行、检修能源管理，提高设备健康水平，减少发电设备因非计划停运等原因而导致的弃水电量损失；
 - 科学安排机组运行方式，合理分配机组负荷，安排机组在高效率区运行；
 - 完善、开发计算机监控系统的自动发电控制（AGC）/自动电压控制（AVC）投入率功能，

实现厂内经济运行手段科学化;

- 根据水情变化,及时调整机组运行水头,优化机组工况,提高机组效率;
- 优化开停机流程,缩短流程过程时间,减少机组空转时间;
- 建立发电设备在线监测系统,充分利用在线监测和诊断技术,推行“状态检修”,提高机电设备可用小时,减少检修过程中能源、资源消耗;
- 加强对生产设备油、气、水管路的巡回检查力度,及时采取措施,杜绝漏水、漏油、漏气现象的发生;
- 加强对机组进水口拦污栅的运行维护工作,严格控制拦污栅前后压差。及时消除栅前积渣,减少水头损失。

c) 提高泄洪设施健康水平,确保水库蓄水及防洪调度正常运行。

d) 生产用电管理:

- 做好厂用电系统优化、经济运行工作,减少各配用电设备的空载损耗;
- 加强生产办公用电的管理,杜绝电能浪费。

e) 能源绩效指标出现偏差应分析原因并及时采取控制措施。

f) 定期进行水库库容和上下游水位流量关系曲线等水库参数校核,定期进行能量指标复核,加强尾水河道管理,避免尾水位抬高。

g) 校核水轮发电机组效率特性,校核蜗壳流量系数 K 值等参数,有效指导电厂经济运行。

h) 开展高能耗、低效率设备普查,加快高能耗设备更新改造,减少能源消耗。

i) 降低油料消耗率,提高油料回收率。

4.5.5.5 电网运行中的能源管理活动

电网运行中的能源管理活动包括但不限于:

a) 调整运行方式:

各级电力调度部门要根据电网的负荷潮流变化及设备的技术状况及时调整运行方式,实现电网安全、经济运行。

b) 电压与无功管理:

按能源部 SD 325、电力系统电压质量和无功电力管理规定,并按照电力系统无功优化计算的结果,合理配置无功补偿设备,合理投退无功补偿设备,做到无功分压、分区就地平衡,改善电压质量,降低电能损耗。

c) 变压器的经济运行:

在保证电网安全稳定运行的前提下,可调整超经济负荷运行范围的变压器、及时停运空载或轻载变压器。

d) 自用电管理:

制定供电所、变电站自用电量指标,对各供电所自用电量计量装置进行统一校验,并定期抄表。

4.5.5.6 能源管理制度和标准的贯彻实施

企业应将能源管理制度和标准传达给为企业或代表企业工作的人员,包括企业领导、有关部门管理人员、生产岗位员工,非生产用能部门有关人员以及为企业工作的外包方管理人员和作业人员,保证制度和规程的有效实施:

a) 企业能源管理制度和标准应经正式批准、颁布实施,满足 GB/T 23331—2012 中 4.5.4.2 的要求。

b) 应组织相关人员进行能源管理制度和标准的学习、培训,按照岗位职责要求制定培训内容和计划,并经考试合格后方可上岗,满足 GB/T 23331—2012 中 4.5.2 的要求。

c) 定期研究能源管理制度和标准实施过程中存在的问题,落实解决方案,满足 GB/T 23331—2012 中 4.5.3 的要求。

d) 企业能源管理制度和标准应定期组织进行修订,满足 GB/T 23331—2012 中 4.5.4.2 的要求。有

下列情形之一的，应及时对相关制度和标准进行修订：

- 因兼并、重组、转制等导致隶属关系、经营方式、法定代表人发生变化的；
- 生产工艺和技术发生变化的；
- 能源管理体系或者职责已经调整的；
- 依据的法律、法规、规章和标准发生变化的；
- 能源管理部门要求修订的；
- 能源管理制度和标准的重新修订不宜超过五年。

e) 企业应保留将能源管理制度和标准传达给为企业或代表企业工作的人员的证据。

4.5.6 设计

4.5.6.1 总则

企业在新、改、扩建项目的设计中，应针对影响能源绩效较为显著的设施、设备、系统和过程，考虑能源绩效改进的机会和运行控制的需要，能源绩效评价的结果应纳入相关项目的规范、设计和采购活动中。

4.5.6.2 发电企业的规划与设计

发电企业在规划新建项目和改造项目时，应当结合能源评审的结果，评价影响能源绩效的设施、设备、系统和过程的能源使用，评价结果要作为实施项目的输入之一。

- a) 发电企业基本建设规划应要求设计单位结合项目所在地的地域特点、经济结构、电网结构、电力市场、热力市场、能源供应等因素，积极发展新型能源（如分布式能源、热电联产项目等）的应用，项目能耗指标先进、科学。
- b) 发电企业要求设计单位提供的可行性研究报告应包括能源篇章，内容应做到指标先进、技术可行、经济合理，不使用已公布淘汰的高耗能产品和工艺，可行性研究报告中的内容应包括但不限于以下内容：
 - 有关能源管理的法律法规、电力行业的规章、规范、技术标准及其他要求；
 - 燃料品种、采购及基本参数；
 - 主、辅机等设备选型；
 - 应用成熟能源技术的情况，控制能耗、能效的主要方法。
- c) 在可研论证时发电企业应对设计方案开展能源经济技术比较，在规划设计、系统优化、设备选型、材料选择等方面，综合考虑节煤、节电、节油、节水等各项措施，采用大容量、高参数、高效率、节能型、节水型的设备，设备的性能指标和参数应与同容量、同参数、同类型设备对比，确定先进合理的煤耗、电耗、水耗等能耗设计指标和先进合理的能源设计方案。发电企业在确定设计方案过程中，应使影响能耗、能效的指标或绩效参数达到科学、合理和可控。
- d) 发电企业应要求设计、制造、安装单位在项目设计、制造、安装中优先使用成熟的能源新材料、新工艺、新技术、新产品。
- e) 发电企业应聘请有资质的单位对新、改、扩建项目的可研设计开展能源评估。能源评估报告应对项目能源供应情况、项目建设方案能源、项目能源消费和能效水平、能源措施等开展评估，分析项目主要生产工艺、用能工艺、主要耗能设备的用能情况及存在问题，对项目的用能状况进行全面分析，提出优化利用能源的措施。

4.5.6.3 电网企业的规划和设计

电网企业的规划与设计应包括但不限于以下内容：

- a) 将能源设计、能源设备和能源工艺应用于电网规划和设计各个环节。
- b) 在可行性研究阶段应对电网建设项目开展能源评估。
- c) 应积极推行通用设计、通用设备、通用造价和标准工艺的工作。
- d) 在电网建设改造项目实施中应积极推广应用新技术、新工艺、新设备和新材料，编制年度降损的技术措施和具体项目计划，分别纳入技改、大修等计划中安排实施。

4.5.7 电力企业能源服务、产品、设备和能源的采购

4.5.7.1 总则

当采购对主要能源使用有影响的服务、产品、设备和能源时，应首先评价采购需求。采购规程、招标和合同文件应包括能源消耗的要求，必要时，还应分析采购的生命周期成本。适宜时，组织应将能效产品和服务作为采购行为的优先选择。

4.5.7.2 电力企业能源服务、产品和设备的采购

电力企业能源服务、产品和设备的采购控制应确保：

- a) 在采购对主要能源使用具有或可能具有影响的能源服务、产品和设备时，在对供应商评价过程中应考虑能源绩效的要求，并告知供应商。其中，考虑的能源绩效要求可包括：
 - 法律法规、政策、标准及其他要求；
 - 与整个用能系统的匹配程度；
 - 采购产品和设备的能效水平、运行稳定性，如电动机的能效等级等；
 - 用能设备操作人员的能力水平；
 - 供应商自身的资质、信誉、技术实力、经验等。
- b) 能源服务、产品和设备的采购应采取公开招标方式进行，过程严格按照国家、行业以及上级主管机构的招投标管理规定执行；国家法律法规中规定可以不进行招标，以及国家相关主管部门、上级管理机构已明确规定供应商等特殊情况，按照招标管理范围经上级管理单位批准后方可不进行招标。
- c) 采购能源服务（如外包运行、维护、技术监督服务）时，应充分考虑提供服务方的资质及其能力是否能满足企业的需要，制定对服务方的管理标准，内容应包括管理、评价、考核的流程和相应的考核细则，并在服务过程中对其提供的服务进行符合性、有效性评价。

4.5.7.3 火力发电企业能源的采购管理

能源采购主要是以煤、油为主的燃料采购。燃料采购管理应建立配套的制度体系，管理制度包括燃料计划、采购、调运、接卸、计量、验收、耗用、储存、保管、统计、核算和专项分析、评价等内容。采购管理应包括：

- a) 采购计划管理。根据发电计划、库存和用煤需求、煤炭市场状况，本着“购、耗、存量合理均衡”的原则，编制燃料采购计划；在保证发电设备安全的前提下，优化燃料采购结构，最大程度降低采购成本。
- b) 采购合同管理：
 - 签订合同前掌握供货方的法人资格、资信情况，进行资质审查；
 - 在签订煤炭购销合同时，应根据电厂锅炉设计要求和储存损失的实际，结合煤炭质量状况，对煤炭的质量提出具体要求和波动范围，包括：收到基低位发热量（ $Q_{\text{net,ar}}$ ）、干燥无灰基挥发份（ V_{daf} ）、全水分（ M_t ）、收到基灰分（ A_{ar} ）、干燥基全硫（ S_{d} ）等指标；
 - 在签订煤炭购销合同时，应签订质价协议，对煤炭质量超出合同文本要求的波动范围以外的部分，依据协议要求予以索赔或拒付；
 - 采购合同应明确收供货单位、到站（港）、矿别煤种、供货时间、供货方式、数量、质量、价格、检验方式、结算方式以及违约责任；
 - 不得擅自调运未签订购销合同的煤炭进厂。
- c) 调运管理。要根据煤场库存、生产耗用、设备检修等动态情况以及公路、铁路、船运煤的供应情况，适时调整调运计划，实现各煤种合理搭配、平衡调运，保持煤场的合理库存。
- d) 接卸管理。应设专人负责进厂车船的接卸管理工作，加强与站港的联系，加速车船周转；对燃料接卸车船的机械、电气、通信设备和铁路专用线等设施，应加强维修管理，保持设备运行完好。

e) 入厂验收管理应包括但不限于以下内容:

- 建立完善、严密的入厂煤验收质量管理体系,严格执行相关技术标准;
- 从事燃料计量与采、制、化工作的人员应取得上岗证后方可上岗工作;
- 入厂煤检质率、检斤率应达到100%;
- 宜采用机械化采样装置,提高装置投入率,年投运率不低于90%,应避免人为操作,保证验收结果准确;
- 计量设备应取得检定合格证;
- 定期检查衡器机械、电气部分,防止故障影响计量精度;电子皮带秤应定期进行实物校验,精度应达到 $\pm 0.5\%$ 以内。

4.5.7.4 电网企业能源采购管理

电网企业采购应包括:

- a) 确保风电、光伏、水电等清洁能源发电并网,达到全社会降低能源消耗、提高能源利用效率的目的,并在电网调度时优先安排低煤耗大火电机组满发。
- b) 充分考虑到火电厂、水电厂、新能源发电(风电、光伏等)各自的出力特点,以及在清洁度、电能质量、可获得性和经济性等因素,制定标准,并在发布前评审其适宜性和充分性。
- c) 上网电厂与电网企业签订并网协议前,其电能计量装置应由有资质的检测单位校验合格并出具合格证书。新建、扩建(改建)的发电企业关口计量装置应与一次设备同步投运。
- d) 规定电力从发电上网,到各电压等级输配电网以及用电各环节的要求。电力调度部门应充分发挥抽水蓄能电厂在电网调峰、移峰方面的作用。

4.6 检查

4.6.1 监视、测量与分析

在生产运营过程中,电力企业应在能源管理体系策划阶段考虑监视测量的需求,对能源体系的运行情况和决定能源绩效的关键特性进行监视、测量和评价,及时发现问题,采取措施,有效控制。建立一套监视、测量和评价体系,用于开展以下工作:

- a) 对生产运营用能、管理运营用能和生活用能进行例行监视与测量,对能源目标、指标和能源管理实施方案的日常运行情况进行监视、测量与分析。
- b) 建立能源管理绩效评价程序,其内容应包括评价基准、评价方法和频次等。
- c) 监视和测量对能源消耗、能源利用效率具有重大影响的关键特性的变化,必要时提供紧急情况的应变数据和信息,并做出应急准备和响应。
- d) 对适用法律法规和其他要求遵守的文件进行定期的遵法性评价,对技术标准、合同、协议、相关方要求、有关承诺等进行符合程度评价。
- e) 监视、测量设备应按规定进行校准和检定、测试人员应具有相应的资质。
- f) 保存监视、测量和评价结果的记录。

4.6.1.1 火力发电企业的监视、测量与分析

火力发电企业的监视、测量与分析应包括但不限于以下内容:

- a) 确定影响能源绩效的关键特性(指标、参数),包括:
 - 对发电设备、辅助设备和附属设施用能过程进行能源评审的结果;
 - 主要能源使用有关的参数,包括凝结水泵、磨煤机等辅机设备耗电率(占厂用电率的比重);
 - 能源绩效参数,包括发电煤耗、发电厂用电率等;
 - 能源管理实施方案实现目标、指标的结果,包括管理能源和技术能源;
 - 实际能源消耗与预期的比较,能源量或降耗量等。
- b) 制定监视测量计划或方案,按确定的统计期对关键特性进行监视、测量和分析:
 - 对采购的燃料(燃煤、燃油),化验或试验对照采购标准的结果;

- 对用能过程进行日常监督检查,包括设备巡视、燃煤掺配、辅机耗电率、采暖制冷系统等;
- 建立健全试验组织,对主要用能设备的运行指标、参数定期进行测试或试验,包括锅炉热效率、汽机热耗率、给水温度、排烟温度、真空严密性试验、空气预热器漏风率等;
- 能源管理实施方案的实施进度、实施后的效果评估,确定实现目标、指标的程度,包括优化运行、技术改造等;
- 开展能源监督、能源审计、能效评估或能效对标等工作的结果;
- 有关能源管理的经济技术目标、指标。

- c) 保留监视、测量结果的记录,及时进行分析,若发现能源绩效出现较大偏差时,应及时确定对策,作为采取措施的依据。
- d) 针对监视测量的关键特性,配备所需的监视测量设备,应对用于测量的能源计量装置进行定期检定或校准,保留证据或记录。能源计量装置的配备与管理按 GB/T 21369 执行。

4.6.1.2 水力发电企业的监视、测量与分析

水力发电企业应建立能源技术监督管理制度,并对日常运行情况进行监视、测量与分析,每年开展能源绩效评审并保持评审记录。水力发电企业的监视、测量与分析应包括但不限于以下内容:

- a) 每日对发电量、厂用电率、变损率等指标进行监视、分析;每月、季度对发电耗水率、发电水量利用率、水能利用提高率、台平均消耗清洁水量、台平均消耗纯水量等指标进行统计分析;每季度对透平油、绝缘油、润滑油等进行统计分析,分析结果应与上年度同期或历年指标对比,发现偏差应分析原因并制定控制措施。
- b) 每月对机组开停机成功率、开停机时间、自动装置投入率、自动发电控制(AGC)/自动电压控制(AVC)投入率等技术指标进行分析。
- c) 按照规定的检验周期对发电机电能表、厂用电电能表、输配电线路关口电能表等进行检定。用于电能计量的电流、电压互感器按照规定的检验周期检定合格,二次引线所产生的角度误差、变比误差、电压降应符合规定。

4.6.1.3 电网企业的监视、测量与分析

电网企业的监视、测量与分析应包括但不限于以下内容:

- a) 定期组织负荷实测,进行线损理论计算。各电压等级电网根据实际需要每年可开展一次,遇有电源分布、网络结构有重大变化时应及时计算。线损理论计算应按调度管辖范围分压进行,线损计算原则和方法可参照 DL/T 686 执行。
- b) 线损的理论计算值要与统计值进行对比分析,找出重损层及降损方向,有针对性地提出降损措施。
- c) 确定电网年度线损率计划指标宜以线损理论计算值和前几年线损率统计值为基础,并根据以下影响线损率升降的诸因素进行修正、测算:
 - 电源分布的变化,发电计划的变化;
 - 电网结构的变化,系统中主要元件设备能效参数的变化;
 - 负荷增长与用电构成的变化;
 - 城农网改造、基建及技改工程投运的影响;
 - 清洁能源(新能源)接入及推动需求侧管理的影响;
 - 抽水蓄能电厂调节的影响;
 - 其他服务社会能源减排可能引起系统运行方式或潮流分布出现较大的变化。
- d) 应对电网的元器件(如线路、变压器、电抗器等)以及运行情况(变压器负载率、线路载水平、电量不平衡度、功率因数等)过程量进行评价。
- e) 应对电网损耗(包括自用电)进行月度、季度、年度的统计,反映各电压等级电网的网络结构、设备技术状况、用电构成以及管理水平等方面的特点,逐步建立企业能效管理综合评价模型及指标体系。

- f) 开展系统办公用电的统计分析。
- g) 对于电能计量装置进行定期维护,按照规定的時間间隔或在使用前进行校准或检定,保存相关记录。计量装置的装设地点、计量方式和精确度等应经计量管理部门技术审查和验收认证,充分考虑线损管理分压、分线、分台区统计分析的需要。
- h) 关口计量点的设置与电能计量管理应满足:
 - 跨省、地区电网联络线两端装表计量,联络线线损承担原则按双方合约执行;
 - 发电公司(厂)上网电量关口计量点一般设在产权分界点,特殊情况按合同规定的计量点执行;
 - 客户关口计量点一般设在产权分界点,有合约规定的按合约执行;
 - 所有关口计量装置的配置应满足 DL/T 448 的规定和要求;
 - 新建、扩建(改建)的关口计量装置应与一次设备同步投运,满足本电网电能采集系统要求;
 - 对涉及关口计量点变更的新建、扩建(改建)工程项目,应在项目初设阶段由线损归口管理部门明确关口新增或调整方案。

4.6.2 合规性评价

4.6.2.1 企业应建立合规性评价程序,用于定期评价其适用法律法规和其他要求的遵守情况。

4.6.2.2 在建立程序时,可使用企业内部有相应能力的人员,也可使用外部资源。建立程序应考虑但不限于以下输入:

- 审核;
- 监管机构检查结果;
- 对法律法规和其他要求的分析;
- 能源审计结果;
- 行业/集团对标结果;
- 对重点耗能区域监视和测试结果的分析。

4.6.2.3 合规性评价可针对综合的法律法规和其他要求进行,也可针对某专项要求进行。可将合规性评价与其他评价活动(包括管理体系审核等)结合起来进行。

4.6.2.4 企业应定期开展合规性评价并将评价结果予以记录。

4.6.3 内部审核

内部审核应符合 GB/T 23331—2012 中 4.6.3 的要求。

4.6.4 不符合、纠正、纠正措施和预防措施

不符合、纠正、纠正措施和预防措施应符合 GB/T 23331—2012 中 4.6.4 的要求。

4.6.5 记录控制

记录控制应符合 GB/T 23331—2012 中 4.6.5 的要求。

4.7 管理评审

4.7.1 管理评审应符合 GB/T 23331—2012 中 4.7 的要求。

4.7.2 管理评审的输入应包括主要能源绩效和参数的变化。

当发生以下重大变化时,最高管理者应追加管理评审:

- 政府节能规划中对企业节能(量)要求发生变化;
- 适用时,政府对重点用能单位节能要求发生变化;
- 政府产业政策要求企业必须改变时;
- 当 GB 21258 标准发生变化。

附录 A
(资料性附录)
建立能源管理体系的基本步骤

序号	工作事项	主要措施	输入信息	输出结果	主要责任者	对应 GB/T 23331—2012 标准要求
一、体系建设前期准备阶段						
1	能源管理体系建设项目立项	1. 领导统一认识、形成共识,作出决策; 2. 明确体系建设的必要性和重要性,管理宗旨、目标、指导思想; 3. 初步确定体系范围、边界	1. 公司经营活动和能源消耗总结分析资料; 2. 中长期能源规划、年度计划; 3. 能源相关法律法规、政策及其他要求	立项记录或报告	1. 高层管理者; 2. 能源管理归口部门	
2	健全组织结构,建立工作小组	1. 明确体系建设领导小组组长及成员,确定管理者代表; 2. 明确体系建设工作小组组长及成员; 3. 明确领导、工作小组职责	1. 企业组织机构图; 2. 企业部门及岗位职责分工文件; 3. 能源管理相关考核规定	1. 组织体系机构图及职责权限; 2. 体系领导、工作小组名单	1. 高层管理者; 2. 能源管理归口部门	4.2
3	制定体系建设计划及实施方案	1. 制定体系建设计划并形成文件; 2. 明确目标、实施措施及步骤安排	1. 公司年度总经理工作报告; 2. 有关上级文件	1. 体系建设计划; 2. 体系建设实施方案	1. 体系建设工作小组; 2. 咨询单位	
4	项目启动及宣传教育	1. 各级领导明确能源管理体系建设意义及要求; 2. 宣传能源管理体系建设目标、实施措施及实施步骤安排; 3. 公司全员了解自身在体系建设中的作用; 4. 理解 GB/T 23331—2012 标准要求; 5. 内审员培训	1. GB/T 23331—2012 标准及其培训教材; 2. 公司现有能源相关管理标准及制度; 3. 公司能源绩效方面资料; 4. 相关法律、法规、政策及其他要求	1. 启动会动员报告; 2. 任命管理者代表; 3. 宣贯 GB/T 23331—2012 及相关基本知识; 4. 安排体系建设步骤及工作要求; 5. 适宜时进行内审员培训	1. 高层管理者; 2. 能源管理归口部门; 3. 体系建设工作小组; 4. 相关部门及岗位人员; 5. 咨询单位	
二、管理体系策划阶段(确定能源方针、目标及指标 能源评审 确定能源基准及绩效参数、管理方案制定)						
1	体系总要求	1. 建立文件模型; 2. 确定能源相关法律、法规、基础文件; 3. 建立与保持能源技术、管理、工作标准体系文件	1. 原有文件资料; 2. 相关法律、法规、政策、标准等基础文件; 3. 技术、管理、工作标准相关文件	1. 文件模型; 2. 能源相关法律、法规、基础文件清单; 3. 能源技术、管理、工作标准体系文件清单	1. 能源管理归口部门; 2. 体系建设工作小组; 3. 相关部门及岗位人员	4.1

表 (续)

序号	工作事项	主要措施	输入信息	输出结果	主要责任者	对应 GB/T 23331—2012 标准要求
2	能源方针	1. 传承公司价值观, 表明管理特征及承诺; 2. 制定目标、指标的框架; 3. 形成文件, 沟通、传达, 定期评审和更新	1. 公司发展战略及规划; 2. 企业文化核心理念; 3. 法律法规、政策、标准及其他要求	能源方针	1. 最高管理者; 2. 能源管理归口部门; 3. 体系建设工作小组; 4. 咨询单位	4.3
3	法律法规及其他要求	1. 清理有关法律、行政法规、地方法规、行政规章、制度; 2. 落实 GB/T 23331—2012 中 4.4.2 的要求	1. 企业法律法规及其他要求; 2. 国家能源强制性标准要求	1. 适用法律法规及其他要求清单和实体文本; 2. 完善、收集获取、识别评价、贯彻实施、定期评审的管理办法	1. 能源管理归口部门; 2. 体系建设工作小组; 3. 相关部门; 4. 咨询单位	4.4.2
4	4.1 分析能源使用和能源消耗	1. 绘制能流图 (包括全部的能源种类、设施设备、系统过程, 数据全面准确) 2. 形成用能设备清单 (含直接用能和间接用能) 3. 运用统计分析模型方法 4. 形成分析记录	1. 各类能源的质量指标参数及价格 (区分不同来源); 2. 用能相关岗位的能源使用及消耗台账记录; 3. 能流环节必要的设施、设备测量数据; 4. 竣工验收资料; 5. 历年相关的试验报告及技术改造等资料	1. 能流图及网络图; 2. 能源设备清单; 3. 统计分析模型、能量系统优化建议; 4. 能源使用和能源消耗分析记录	1. 能源管理归口部门; 2. 体系建设工作小组; 3. 相关部门及岗位人员; 4. 咨询单位	4.4.3a
	能源评审	1. 列出对能源使用和能源消耗有重要影响的设施、设备、系统、过程及能源工作人员; 2. 识别影响主要能源使用的其他相关变量; 3. 确定与主要能源使用相关的设施、设备、系统、过程的能源绩效现状; 4. 评估未来的能源使用和能源消耗	1. 工艺流程图、能流图及网络图; 2. 设备清单、台账; 3. 统计分析模型、能量系统优化建议; 4. 能源使用和能源消耗分析记录; 5. 主要能源使用的测量数据和记录; 6. 主要能源使用中的人员配备状况及技术培训记录; 7. 能源品种变化及市场供需变化状况记录; 8. 因天气变化影响能耗记录	1. 确定主要能源使用区域; 2. 确定主要能源使用相关的设施、设备、系统、过程的能源绩效水平 (优劣程度)、企业标杆水平、国际标杆水平; 3. 主要能源使用区域的识别记录	1. 体系建设工作小组; 2. 相关部门及岗位人员; 3. 咨询单位	4.4.3b

表(续)

序号	工作事项	主要措施	输入信息	输出结果	主要责任者	对应 GB/T 23331—2012 标准要求
		4.3 1. 开展系统地诊断分析; 2. 运用能量系统优化、能量平衡、能效对标、最佳能源实践等工具和方法识别能源绩效改进机会; 3. 对过程及结果形成能源评审报告; 4. 必要时, 重新进行能源评审	1. “识别主要能源使用的区域”成果; 2. 影响能源绩效的程度(在能源使用、能源消耗方面考虑); 3. 与法律法规、政策、标准及其他要求的符合性; 4. 技术成熟度、可行性; 5. 相关方的要求等	1. 主要能源使用、绩效改进机会排序清单; 2. 主要能源绩效改进项目建议方案; 3. 形成能源评审报告	1. 体系建设工作小组; 2. 相关部门及岗位人员; 3. 咨询单位	4.4.3c
5	能源基准	1. 建立数据收集渠道; 2. 总体对比, 或分区域对比; 3. 符合 GB/T 23331—2012 中 4.4.4 的要求; 4. 必要时调整能源基准	1. 设计规范、规程、设备说明书; 2. 企业实际的能源绩效参数; 3. 行业同类机组能耗先进指标	1. 形成能源基准文件; 2. 明确各层次能源基准对比结果(判定先进、一般、落后)	1. 能源管理归口部门; 2. 体系建设工作小组; 3. 相关部门; 4. 咨询单位	4.4.4
6	能源绩效参数	1. 能源绩效参数须说明设备、设施运行情况; 2. 在影响能源绩效参数的业务活动或基准变化时更换能源参数; 3. 能源绩效参数在适用时, 与能源基准进行比较	1. 公司日常运行、检修维护过程中对设备、设备、系统和过程测量的参数; 2. 公司能源管理人员及工作人员通过设计计算模型计算出的参数	1. 各层次形成能源绩效参数文件; 2. 能源绩效参数更新记录; 3. 能源绩效参数定期评审记录	1. 能源管理归口部门; 2. 体系建设工作小组; 3. 相关部门; 4. 咨询单位	4.4.5
7	能源目标和指标	1. 与能源方针保持一致, 指标目标保持一致; 2. 明确各层次及设施目标	1. 现有能源目标、指标和考核制度; 2. 目标、指标管理标准(或程序); 3. 年度目标、指标经济责任书; 4. 法律法规、政策、标准及其他要求	1. 完善目标、指标管理系统; 2. 明确各层次及设施目标; 3. 修订考核指标; 4. 签订年度目标责任书	1. 最高管理者; 2. 能源管理归口部门; 3. 体系建设工作小组; 4. 相关部门; 5. 咨询单位	4.4.6
8	能源管理实施方案	1. 明确责任部门及其职责; 2. 制定措施和预计实现的能源效果; 3. 确定需要的资源, 包括人力、物资和财力等; 4. 制定实施过程的时间进度安排; 5. 明确实施过程和结果进行验证的方法; 6. 应定期更新方案	1. 目标指标管理系统; 2. 确定主要能源使用相关的目标指标; 3. 年度计划、年度技改工程计划(包括财务、运行、经营等计划)	形成管理实施方案	1. 能源管理归口部门; 2. 体系建设工作小组; 3. 相关部门	4.4.6

表 (续)

序号	工作事项	主要措施	输入信息	输出结果	主要责任者	对应 GB/T 23331—2012 标准要求
三、文件编制和体系建立阶段						
1	确定体系文件要求	1. 符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.4 的要求; 2. 文件管理与信息化管理相结合	1. 企业标准体系, “一图两表”; 2. 能源评审的结果; 3. 主管上级的要求; 4. 企业协同办公信息管理系统管理资料	1. 能源手册; 2. 体系范围及边界; 3. 能源标准体系文件(技术、管理、工作); 4. 有关管理规定	1. 能源管理归口部门; 2. 工作小组; 3. 咨询单位	4.5.4.1
2	制定文件修编导则	1. 满足 GB/T 23331—2012 要求; 2. 符合 GB/T 1.1 要求; 3. 体系文件修编体现“简单、实用、协调、优化”原则	1. 现有管理文件清单及其有效版本; 2. 文件控制管理标准; 3. 涉及能源的管理文件	1. 完善技术、管理、工作标准编写规定; 2. 文件修编导则; 3. 能源体系文件结构图及清单	1. 能源管理归口部门; 2. 企业标准化管理人员; 3. 咨询单位	4.5.4.2
3	文件编写	1. 文件满足相关部门能源管理要求; 2. 充分应用原有记录、流程图、能流图、能源网络图及相关文件	1. 能源手册、范围及边界; 2. 能源标准体系文件(技术、管理、工作标准); 3. 能源体系文件结构图及清单; 4. 文件编写导则	手册、标准及其他文件	1. 能源管理归口部门; 2. 企业标准化管理人员; 3. 咨询单位	4.5.4.2
4	编制能源文件实施计划	1. 按用能系统, 拟定措施计划并进行评价; 2. 措施明确能源技术和经济运行方案	1. 年度能源工作计划; 2. 已实施、拟实施和社会其他能源措施清单; 3. 工艺流程图、能流图、能源网络图	能源文件管理实施方案	1. 能源管理归口部门; 2. 相关部门	4.5.4.2
5	文件评审、修改、批准及发布	与信息化管理技术相结合	以上全部文件初稿	1. 形成全部文件终稿; 2. 文件发布令	1. 最高管理者; 2. 相关部门及岗位人员; 3. 能源管理归口部门; 4. 咨询单位	4.5.4.2
四、体系实施与运行阶段						
1	体系文件宣贯	运用宣传工具、媒体对文件进行宣传	1. 文件; 2. 能源管理知识宣贯材料	1. 宣贯文件计划安排; 2. 宣传资料、调查问卷、有奖活动等	1. 最高管理者; 2. 能源管理归口部门; 3. 体系建设工作小组; 4. 相关部门及岗位人员; 5. 内审员; 6. 咨询单位	4.5.2

表 (续)

序号	工作事项	主要措施	输入信息	输出结果	主要责任者	对应 GB/T 23331—2012 标准要求
2	培训	1. 高层管理者主要学习能源政策、方针、目标和体系相关标准知识; 2. 中层管理人员主要学习相关标准, 提升管理能力; 3. 执行层人员主要学习能源有关技术、管理、工作标准及相关文件, 规范行为; 4. 运用能源工具 (能源审计、能效对标、能量平衡等); 5. 进行能源内审员培训	1. 文件及年度培训计划; 2. 编写能源工具的参考资料; 3. 培训教材大纲及培训课件; 4. 内审员名单、培训计划安排	1. 主要能源使用培训教材; 2. 能源工具简明知识读本; 3. 内审员培训教材及试卷; 4. 内审员证书	1. 最高管理者; 2. 管理者代表; 3. 能源管理归口部门; 4. 体系建设工作小组; 5. 相关部门及岗位人员; 6. 内审员; 7. 咨询单位	4.5.2
3	3.1 内部信息交流	1. 采取会议、公告栏、论坛、简报、意见箱、网络等形式进行内部交流; 2. 可行时, 构建信息监控系统; 3. 员工或代表组织工作人员提出意见和建议	1. 适用的法律法规、政策、标准及其他要求; 2. 能源使用和能源消耗识别评价结果; 3. 能源方针、目标和指标; 4. 能源绩效参数; 5. 能源技术或管理经验	1. 会议记录、公告文件、简报、意见书等; 2. 建立信息监控体系; 3. 员工或代表组织工作人员的意见和建议	1. 最高管理者; 2. 管理者代表; 3. 能源管理归口部门; 4. 体系建设工作小组; 5. 相关部门及岗位人员	4.5.3
	3.2 外部信息交流	1. 明确交流方式 (主动交流或被动交流); 2. 制定外部交流的方法并实施; 3. 外部交流要具备及时性、定期性	1. 能源信、反馈信息; 2. 能源消耗报表和能源利用状况报告; 3. 能源技术、最佳能源实践与经验等外部信息; 4. 适用的法律法规、政策、标准及其他要求	外部交流相关文件	1. 高层管理者; 2. 能源管理归口部门; 3. 体系建设工作小组; 4. 外部相关方	4.5.3
4	运行控制	1. 识别并策划与主要能源使用相关的运行和维护活动; 2. 建立和设置主要能源使用规程 (运行、检修、试验规程); 3. 运行和维护设施、设备、系统和过程处于受控状态; 4. 贯彻并认真执行“两票三制”和各种规程	1. EnMS 文件; 2. 能源管理实施方案; 3. 准则 (规程、作业指导书、办法、细则、风险预案、表格、记录等); 4. 其他作业性指导文件; 5. 能源监督管理办法	实现能源方针、目标并记录	1. 相关部门及岗位人员; 2. 能源管理归口部门; 3. 体系建设工作小组; 4. 咨询单位	4.5.5

表 (续)

序号	工作事项	主要措施	输入信息	输出结果	主要责任者	对应 GB/T 23331—2012 标准要求
5	设计	1. 组织应考虑能源绩效改进的机会及运行控制; 2. 应考虑与原系统和设备的匹配情况; 3. 采用能源新技术和方法, 推广最佳能源实践与经验; 4. 提高新能源和可再生能源的利用程度; 5. 适当时, 纳入相关项目的规范、设计和采购活动中	1. 新建、扩建、技改项目的可行性研究报告及立项报告; 2. 新建、扩建、技改项目的初步设计说明书	1. 对能源绩效具有重大影响的(改进机会和运行控制)合理用能评估或评价报告; 2. 记录设计活动结果	1. 相关部门及岗位人员; 2. 体系建设工作小组; 3. 咨询单位	4.5.6
6	能源服务、产品和设备的采购	1. 对供应商评价时应考虑能源绩效的要求; 2. 考虑法律法规、政策、标准及其他要求; 3. 考虑与整个用能系统的匹配程度; 4. 考虑采购产品和设备的能效水平、运行稳定性; 5. 考虑用能设备操作人员的能力水平; 6. 考虑供应商自身的资质、信誉、技术实力、经验等	1. 招、议标文件; 2. 合同文件(协议); 3. 供应商业务名录; 4. 各系统用能设备清单	能源服务、产品和服务和设备采购规范	1. 能源采购部门; 2. 相关部门及岗位人员	4.5.7
7	能源采购控制	1. 评价和选择能源供方; 2. 制定各类能源产品的采购标准或规范; 3. 按规定对采购能源进行计量和验证; 4. 制定和执行能源输配和储存文件; 5. 对采购过程进行定期评价; 6. 评审采购标准、规范和文件的有适宜性和充分性	1. 招、议标文件; 2. 合同文件(协议); 3. 供应商业务名录	能源采购控制规范	1. 能源采购部门; 2. 相关部门及岗位人员	4.5.7
五、体系检查和管理评审阶段						
1	监视、测量与分析	1. 规定测量的方式和方法; 2. 定期评审测量需求; 3. 确立校准记录的准确度和可重复性; 4. 对能源绩效重大偏差进行调查并采取措施	1. 能源绩效参数; 2. 重要运行参数; 3. 与主要能源使用相关的变量; 4. 能源管理实施方案; 5. 主要能源使用和能源评审的结果; 6. 计量器具信息准确性; 7. 现有监视制度	1. 制定监视、测量与分析计划; 2. 监视、测量与分析记录; 3. 计量设备校准记录; 4. 适用时, 编制监视、测量与分析报告	1. 能源管理归口部门; 2. 体系建设工作小组; 3. 相关部门及岗位人员; 4. 咨询单位	4.6.1

表 (续)

序号	工作事项	主要措施	输入信息	输出结果	主要责任者	对应 GB/T 23331—2012 标准要求
2	合规性评价	1. 规定适当的评价方法和频次; 2. 可将合规性评价与其他评价活动结合进行	1. 适用的法律法规、政策、标准及其他要求; 2. 以往的合规性情况	1. 合规性评价方法; 2. 合规性评价结果记录	1. 能源管理归口部门; 2. 体系建设工作小组; 3. 相关部门及岗位人员; 4. 咨询单位	4.6.2
3	内部审核	1. 制定年度审核计划; 2. 采用集中时间审核或结合日常检查活动进行滚动式审核; 3. 对体系试运行情况进行评价; 4. 评价能源目标、指标的实现程度,可辅以现场测试; 5. 记录内部审核的结果并将审核结果向各级管理者报告	1. 以往审核结果; 2. 适用的法律法规、政策、标准及其他要求	1. 内审方案和计划; 2. 内审报告; 3. 不符合项整改	1. 高层管理者; 2. 能源管理归口部门; 3. 内审员; 4. 相关部门及岗位人员; 5. 咨询单位	4.6.3
4	不符合、纠正、纠正措施和预防措施	1. 识别和纠正不符合; 2. 评价不符合报告的纠正措施和预防措施; 3. 评审纠正措施和预防措施的有效性及其适宜性; 4. 记录实施纠正、纠正措施和预防措施的结果	1. 内部审核不符合项; 2. 管理评审不符合项; 3. 体系需要改进内容	1. 不符合项整改通知单; 2. 纠正措施和预防措施报告	1. 高层管理者; 2. 能源管理归口部门; 3. 相关部门及岗位人员; 4. 咨询单位	4.6.4
5	记录控制	1. 建立记录控制程序; 2. 确保记录字迹清晰、标识明确、易于检索; 3. 符合 GB/T 23331—2012 要求	现有记录控制相关文件	记录控制程序文件	1. 能源管理归口部门; 2. 相关部门及岗位人员	4.6.5
6	管理评审	1. 制定管理评审计划; 2. 实施管理评审,记录评审过程; 3. 编制评审报告; 4. 实施改进措施,并进行效果验证	管理评审输入	1. 管理评审记录; 2. 管理评审报告	1. 高层管理者; 2. 能源管理归口部门	4.7

附录 B
(资料性附录)

能源评审内容、方法、步骤、评审结果的提示

B.1 能源评审内容

- 能源管理系统现状;
- 能源计量系统状况;
- 主要耗能系统、设备及能耗水平;
- 综合能耗水平;
- 能源成本;
- 节能潜力;
- 节能技术改造项目绩效;
- 与设计参数的对比;
- 与国内、国际电力行业先进水平对比。

B.2 能源评审方法

- 检查表法;
- 高耗能设备检测分析;
- 热平衡计算;
- 电平衡计算;
- 水平衡计算;
- 能流图;
- 综合统计分析 (含能效对标);
- 能源审计。

B.3 能源评审步骤

- 确定能源评审项目;
- 确定能源评审范围;
- 确定能源评审期限;
- 确定能源评审方法;
- 确定能源评审依据;
- 确定能源评审资料清单;
- 绘制能流图;
- 热、电、水平衡计算;
- 燃料统计分析;
- 高耗能设备检测分析;
- 系统能耗统计分析;
- 综合能耗统计分析 (含能效对标);
- 节能技术改造项目实施及其绩效水平分析;
- 能源管理改进方向评估。

B.4 能源评审结果的报告，包括：

- 能源评审项目、范围、期限、方法、依据、发电机组及主要能耗设备型号、参数及能耗设计值与现实值对比；
- 能源管理系统现状分析，包括机构、制度、人员、职责、管理流程、控制措施等；
- 能源计量系统状况分析，包括能源计量系统布置图、计量设备台账、检定校准证据、计量记录；
- 燃料系统管理状况分析；
- 主要耗能系统（如燃煤电厂的锅炉风烟系统、电气、热控、化学、供排水、除尘、脱硫、脱硝系统）、高耗能设备及能耗水平分析；
- 能耗成本分析；
- 节能潜力分析；
- 节能技术改造项目绩效分析；
- 与国内、国际电力行业先进水平对比分析；
- 能源管理绩效评估结论、改进方向及相关措施建议等。

附录 C

(资料性附录)

燃煤发电企业能源绩效参数示例

供电煤耗率(全厂净效率、供电效率)

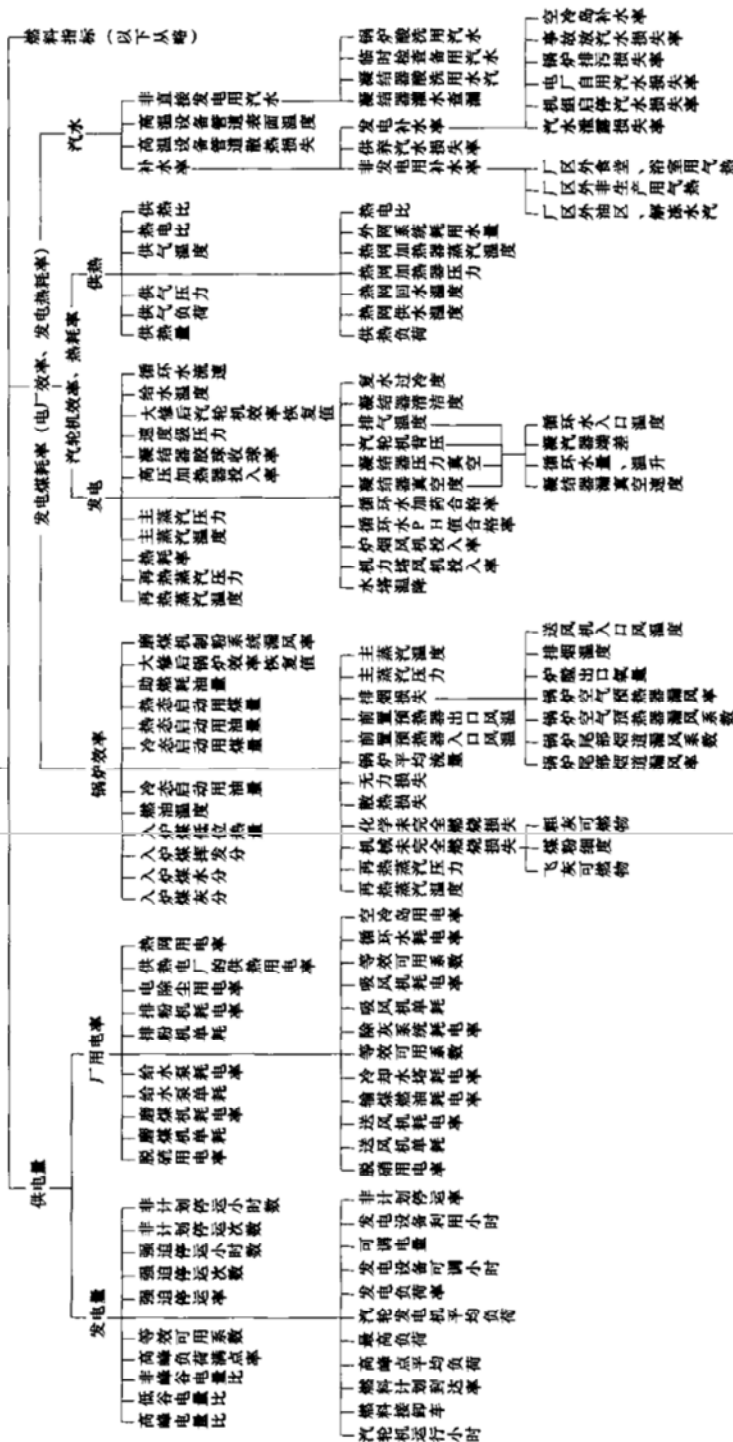


图 C.1 发电企业能效对标参数列表(部分)

中 华 人 民 共 和 国
电 力 行 业 标 准
电力企业能源管理体系 实施指南
DL/T 1320—2014

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京九天众诚印刷有限公司印刷

2014年7月第一版 2014年7月北京第一次印刷

880毫米×1230毫米 16开本 2印张 58千字

下载此文档 印数 0001—3000册

统一书号 155123·1999 定价 17.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

该用户还上传了这些文档



AS NZS 4024.3614



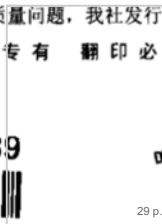
AS NZS 4024.3612



AS NZS 3992 2015



AS NZS 3862 2002



AS NZS 3752 2006



AS NZS 16834



AS NZS 16834