

全国节能中心系统 业务能力培训教材

QUANGUO JIENENG ZHONGXIN XITONG
YEWU NENGLI PEIXUN JIAOCAI

业务工作卷

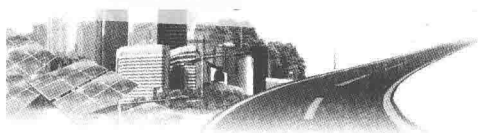
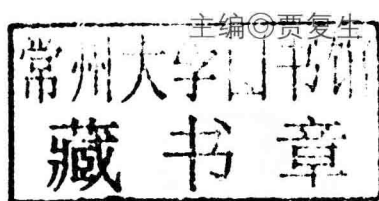
主编◎贾复生



中国市场出版社
China Market Press

全国节能中心系统 业务能力培训教材

业务工作卷



中国市场出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

全国节能中心系统业务能力培训教材/贾复生主编.

—北京: 中国市场出版社, 2016. 1

ISBN 978 - 7 - 5092 - 1397 - 1

I. ①全… II. ①贾… III. ①节能 - 业务培训 - 教材

IV. ①TK01

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 212221 号

全国节能中心系统业务能力培训教材

主 编	贾复生		
出版发行	中国市场出版社		
地 址	北京月坛北小街 2 号院 3 号楼	邮政编码	100837
电 话	编辑部 (010) 68034190	读者服务部 (010)	68022950
	发行部 (010) 68021338	68020340	68053489
	68024335	68033577	68033539
	总编室 (盗版举报) (010) 68020336		
邮 箱	1252625925@qq. com		
经 销	新华书店		
印 刷	河北鑫宏源印刷包装有限责任公司		
规 格	170mm × 240mm	16 开本	版 本 2016 年 1 月第 1 版
印 张	71	印 次	2016 年 1 月第 1 次印刷
字 数	1050 千字	定 价	198.00 元 (共 2 册)

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

目 录

第一章 节能评估和审查	1
第一节 节能评估和审查制度	2
第二节 节能评估	11
第三节 节能评审	55
第四节 事中事后监管	70
第五节 统计分析	99
第六节 案例解析	108
第二章 节能监察	142
第一节 节能监察相关概念	143
第二节 节能监察机构和人员	144
第三节 节能监察内容及重点	148
第四节 节能监察执法程序	163
第五节 节能监察结果处理	177
第六节 节能监察执法文书制作	193
第三章 节能监测	280
第一节 节能监测简介	280
第二节 通用设备现场节能监测方法	285
第三节 节能监测评价指标	316
第四节 通用设备节能监测结果	338
第五节 常用节能监测仪器介绍	347
附录 常规测量项目	374

第四章 节能量计算与审核	388
第一节 企业节能量及计算方法	389
第二节 项目节能量及计算方法	400
第三节 项目节能量的审核、核查	413
第四节 典型案例	425
附录1 节能技改项目节能量审核报告模板	494
附件2 合同能源管理项目现场核查报告提纲	497
第五章 节能形势分析	499
第一节 概述	500
第二节 指标解读	505
第三节 工作流程	533
第四节 经验做法	565
附录1 关于组织全国节能中心系统做好节能形势分析工作的 指导意见	570
附录2 节能形势分析工作问答（一）	573
附录3 节能形势分析工作问答（二）	577
附录4 节能形势分析工作问答（三）	581

第一章 节能评估和审查

2010 年，国家发展改革委发布实施《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》，标志能评制度在我国全面施行。五年来，能评在合理控制能源消费，提高新上项目能源利用效率，夯实能源管理基础等方面发挥了不可替代的作用。据不完全统计，能评核减不合理能源消费超过 5000 万吨标准煤。

随着我国经济社会发展，近年来，资源环境问题已成为制约发展的短板。新一届中央政府对此愈加重视，陆续出台一系列措施，控制能源消费总量，推进生态文明建设，着力打造美丽中国。在此形势下，能评作为完善和加强宏观调控的一项抓手和能源“双控”的重要手段，被赋予更高的使命。目前，作为依法设立的行政许可，能评已明确成为固定资产投资项目前期工作的必经环节，开工建设前必须完成的行政审批事项。

节能中心系统是各级节能审查工作强有力的技术支撑力量，对于构建能评工作体系，推动能评深入开展发挥了积极的引领示范作用。自 2011 年以来，国家节能中心通过探索创新能评工作机制，编制《能评指南》，组织全国能评培训，开展年度监督检查，制修订能评相关技术标准等，有效规范引领全国能评工作走向深入。多数地方中心也承担了本地区能评项目的节能评审、监督检查、评估机构管理和标准制修订等工作，为贯彻国家能评要求，深化推动能评工作作出了显著贡献。

本章主要结合当前能评面临的新形势、新要求，参照国家节能中心能评工作的经验积累，吸收部分地方中心的实践探索，在分析介绍节能评估工作的基础上，对中心系统主要开展的节能评审、监督检查、统计分析等能评领域主要工作进行了介绍和讲解，以期规范中心系统能评相关工作。

第一节 节能评估和审查制度

一、相关概念

（一）节能评估

指根据节能法规、标准，对固定资产投资项目的能源利用是否科学合理进行分析评估，并编制节能评估报告书、节能评估报告表（以下统称节能评估文件）或填写节能登记表的行为。

（二）节能评审

节能评审是节能审查的内部环节。节能审查机关委托有关机构对节能评估文件进行评审。评审机构出具的评审意见是节能审查的重要依据，评审时可以要求项目单位就有关问题进行说明或补充。

（三）节能审查

指根据节能法规、标准，对项目节能评估文件进行审查并形成审查意见，或对节能登记表进行登记备案的行为。

二、制度依据

能评是依法设立的行政许可事项，节能审查意见是固定资产投资项目审批核准、开工建设的前置条件。现行能评制度体系主要包括以下部分：

（一）法律依据

《节能法》是能评的“上位法”，为开展能评工作提供了明确的法律依据。《节能法》第十五条明确规定：国家实行固定资产投资项目节能评估和审查制度。不符合强制性节能标准的项目，依法负责项目审批或者核准的机关不得批准或核准建设；建设单位不得开工建设；已经建成的，不得投入生产、使用。具体办法由国务院管理节能工作的部门会同国务院有关部门制定。

（二）部门规章

作为国务院管理节能工作的部门，国家发展改革委于2010年9月以主任令的形式出台了《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》（以下简称《暂行办法》），明确对发展改革系统的能评工作提出了要求。具体包括能评的分类管理标准、节能评估和审查操作要求以及评估报告内容深度要求等，为落实节能法的要求，切实做好能评工作奠定了基础。

（三）地方规范性文件

大多数省区市按照《节能法》要求，参照《暂行办法》，出台了能评地方性行政法规或地方政府规章等，为本级能评工作提供了明确的操作依据。如《浙江省固定资产投资项目节能评估和审查管理办法》（浙政办发〔2010〕35号）、《河南省固定资产投资项目节能评估和审查实施办法》（豫发改环资〔2011〕1484号）等。

三、制度解析

国家和地方层面能评具体要求、分级分类管理办法等可能有所不同。本书以《暂行办法》为例，对能评制度进行解析。

（一）前置要求

节能评估文件及其审查意见、节能登记表及其登记备案意见，作为项目审批、核准或开工建设的前置性条件以及项目设计、施工和竣工验收的重要依据。未进行节能审查，或节能审查未获通过的项目，不得审批、核准，不得开工建设，已经建成的不得投入生产、使用。

（二）分类管理要求

建设单位应根据拟建项目建成达产后的年能源消费情况，选择编写相应的节能评估文件。国家层面分类标准见表1-1。

地方节能审查的项目，依照当地有关规定进行分类。

表 1-1 节能评估文件分类表

文件类型	年能源消费量 E（当量值）			
	实物能源消费量			综合能源消费量 （吨标准煤）
	电力 （万千瓦时）	石油 （吨）	天然气 （万立方米）	
节能评估报告书	$E \geq 500$	$E \geq 1000$	$E \geq 100$	$E \geq 3000$
节能评估报告表	$200 \leq E < 500$	$500 \leq E < 1000$	$50 \leq E < 100$	$1000 \leq E < 3000$
节能登记表	$E < 200$	$E < 500$	$E < 50$	$E < 1000$

（三）评估机构能力要求

节能评估报告书或节能评估报告表应由项目建设单位委托有能力的机构编制；节能登记表可由建设单位自行填写。

* 地方先行先试

部分地区对节能评估机构的能力水平提出了明确要求。《浙江省工业固定资产投资节能评估机构备案管理办法（试行）》明确节能评估机构应当具备的条件、主要备案事项等，并对备案的节能评估机构进行动态管理，实行定期验审制度。《山东省固定资产投资节能评估和审查暂行办法实施细则》提出，节能评估报告书、节能评估报告表由项目建设单位委托具有乙级（含乙级）工程咨询资质的机构编制。《宁波市工业固定资产投资节能评估机构备案管理和考评办法》要求，节能评估机构根据核定的专业范围和资质等级开展节能评估业务。《武汉市固定资产投资节能评估文件编制机构星级评定办法（试行）》提出，对节能评估文件编制单位开展星级评定，项目建设单位在选择编制机构时优先选择星级较高的编制机构，市行政服务中心在设立中介服务窗口时，将优先选择星级较高的编制机构进入行政服务大厅。

（四）分级管理要求

能评按照项目管理权限实行分级管理。由国家发展改革委核报国务院审

批或核准的项目以及由国家发展改革委审批或核准的项目，其节能审查由国家发展改革委负责；由地方人民政府发展改革部门审批、核准、备案或核报本级人民政府审批、核准的项目，其节能审查由地方人民政府发展改革部门负责。

部分地区尝试按照项目能源消费量进行分级管理。

* 地方先行先试

《浙江省固定资产投资项目节能评估和审查管理办法》规定，年综合能源消费量 5000 吨标准煤及以上或年用电量 600 万千瓦时及以上的固定资产投资项目的节能审查，由省政府管理节能工作的部门和有关部门按照各自职责范围负责。年综合能源消费量在 3000 吨至 5000 吨标准煤或年用电量 300 万千瓦时至 600 万千瓦时的固定资产投资项目的节能审查，由各设区市、县（市、区）政府管理节能工作的部门和有关部门按照各自职责范围负责，具体权限划分由各设区市政府确定。年综合能源消费量 3000 吨标准煤及以上或年用电量 300 万千瓦时及以上的固定资产投资项目节能审查意见，应当由负责节能审查的部门报省政府管理节能工作的部门备案。

（五）节能评审要求

节能审查机关收到项目节能评估文件后，要委托有关机构进行评审，形成评审意见，作为节能审查的重要依据。接受委托的评审机构应在节能审查机关规定的时间内提出评审意见。评审费用应由节能审查机关的同级财政安排。

（六）监管处罚要求

《暂行办法》对能评项目提出了监督检查要求，并对建设单位、评估机构、评审审查工作人员、审批核准工作人员，以及违规项目等提出了明确的处罚要求。具体如下：

（1）固定资产投资项目设计、施工及投入使用过程中，节能审查机关负责对节能评估文件及其节能审查意见、节能登记表及其登记备案意见的落实

情况进行监督检查。

(2) 建设单位以拆分项目、提供虚假材料等不正当手段通过节能审查的,由节能审查机关撤销对项目的节能审查意见或节能登记备案意见,由项目审批、核准机关撤销对项目的审批或核准。

(3) 节能评估文件编制机构弄虚作假,导致节能评估文件内容失实的,由节能审查机关责令改正,并依法予以处罚。

(4) 负责节能评审、审查、验收的工作人员徇私舞弊、滥用职权、玩忽职守,导致评审结论严重失实或违规通过节能审查的,依法给予行政处分;构成犯罪的,依法追究刑事责任。

(5) 负责项目审批或核准的工作人员,对未进行节能审查或节能审查未获通过的固定资产投资项目,违反本办法规定擅自审批或核准的,依法给予行政处分;构成犯罪的,依法追究刑事责任。

(6) 对未进行节能评估和审查,或节能审查未获通过,擅自开工建设或擅自投入生产、使用的固定资产投资项目,由节能审查机关责令停止建设或停止生产、使用,限期改造;不能改造或逾期不改造的生产性项目,由节能审查机关报请本级人民政府按照国务院规定的权限责令关闭;并依法追究有关责任人的责任。

* 地方先行先试

部分地区对能评全过程管理、事中事后监管等提出了更高的要求。《浙江省固定资产投资项目节能评估和审查管理办法》要求,固定资产投资项目竣工后,应当向负责该项目节能审查的政府管理节能工作的部门或有关部门申请节能验收。政府管理节能工作的部门或有关部门应当在5个工作日内进行节能验收,出具节能验收意见;《内蒙古自治区固定资产投资项目节能评估和审查实施办法(暂行)》提出,在建项目用能工艺、设备及能源品种等建设内容发生重大变更或能源消耗总量超过已审批能源消耗总量10%及以上的,应重新进行节能评估和审查。

四、相关政策要求

近年来，国家对能评工作的重视程度显著提高，在一系列政策文件中针对能评工作提出了具体要求。

（一）审查要求

（1）《国务院机构改革和职能转变方案》：加强对投资活动的土地使用、能源消耗、污染排放等管理。

（2）《“十二五”节能减排综合性工作方案》：严格控制高耗能、高排放和产能过剩行业新上项目，进一步提高行业准入门槛，强化节能等指标约束，依法严格节能评估审查；将固定资产投资项目节能评估审查作为控制地区能源消费增量和总量的重要措施。将“领跑者”能效标准与新上项目能评审查相结合，加快标准的更新换代，促进能效水平快速提升。

（3）《节能减排“十二五”规划》：严格固定资产投资项目节能评估审查，把能源消费总量作为能评审批的重要依据；进一步完善和落实相关产业政策，提高产业准入门槛，严格能评审查，抑制高耗能、高排放行业过快增长，合理控制能源消费总量。

（4）《能源发展战略行动计划（2014—2020年）》：推行“一挂双控”措施。将能源消费与经济增长挂钩，对高耗能产业和产能过剩行业实行能源消费总量控制强约束，其他产业按先进能效标准实行强约束，现有产能能效要限期达标，新增产能必须符合国内先进能效标准。

（5）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》：提高能源使用效率，严格落实节能评估审查制度。新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国内先进水平，用能设备达到一级能效标准。京津冀、长三角、珠三角等区域，新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。对未通过能评审查的项目，有关部门不得审批、核准、备案，不得提供土地，不得批准开工建设，不得发放生产许可证、安全生产许可证，金融机构不得提供任何形式的新增授信支持，有关单位不得供电、供水。

（6）《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》：严格执行国家投

资管理规定和产业政策，加强产能严重过剩行业项目管理，各地方、各部门不得以任何名义、任何方式核准、备案产能严重过剩行业新增产能项目，各相关部门和机构不得办理能评审批等相关业务。

(7)《关于加强节能标准化工作的意见》：要以强制性能耗限额标准为依据，实施固定资产投资项目节能评估和审查制度。

(8)《2014—2015 年节能减排低碳发展行动方案》：强化能评环评约束作用。严格实施项目能评和环评制度，新建高耗能、高排放项目能效水平和排污强度必须达到国内先进水平，对钢铁、有色、建材、石油化工、化工等高耗能行业新增产能试行能耗等量或减量置换。对未完成节能减排目标的地区，暂停该地区新建高耗能项目的能评审查和新增主要污染物排放项目的环评审批。完善能评制度，规范评估机构，优化审查流程。

(9)《国家发展和改革委员会、环保部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》：京津冀、长三角、珠三角等重点区域的燃煤发电项目能效要达到国际先进水平，煤炭消费须做到等量置换，为节能评估提供了明确的标杆。

(二) 管理要求

(1)《中央编办关于国家发展和改革委员会有关职责和机构编制调整的通知》：明确将能评作为“完善和加强宏观调控”的重要内容，要求完善能评制度，制订统一的制度、规范和程序，并与能源消费总量、节能目标完成情况等进行衔接平衡。

(2)《中央编办关于工业和信息化部有关职责和机构调整的通知》：与国家发展和改革委员会在固定资产投资项目节能评估和审查方面的职责分工。

① 国家发展和改革委员会会同行业管理部门拟订固定资产投资项目节能评估和审查的法律法规草案及政策，制定统一的制度、规范和程序，建立健全第三方评估机制，推动发展和规范第三方评估机构。② 对国家发展和改革委员会审批、核准、审核的固定资产投资项目，由国家发展和改革委员会征求行业管理部门意见后，出具节能审查意见。对行业管理部门审批、核准的固定资产投资项目，由行业管理部门进行节能评审，提出评审意见；国家发展和

改革委员会根据评审意见，在与能源消费总量、节能目标完成情况等进行衔接平衡后，出具节能审查意见。③ 地方政府审批、核准的固定资产投资项

目，由地方政府在本地区能源消费总量以内按照有关规定进行节能审查。

(3) 《国务院办公厅关于印发精简审批事项规范中介服务实行企业投资项目网上并联核准制度工作方案的通知》：行政机关委托开展的评估评审等中介服务，……，一律由行政机关支付服务费用并纳入部门预算，严格限定完成时限。

(三) 法制化要求

(1) 《关于加快发展节能环保产业的意见》：推动加快制定固定资产投资项目节能评估和审查法，完善节能评估和审查制度，发挥能评对控制能耗总量和增量的重要作用。

(2) 《能源发展战略行动计划（2014—2020 年）》：要认真开展新建项目节能评估审查，健全固定资产投资项目节能评估审查制度。

(3) 《关于加快推进生态文明建设的意见》：严格节能评估审查制度，研究制定节能评估审查等方面的法律法规，修订节约能源法等。

(4) 《国务院批转发展改革委关于 2015 年深化经济体制改革重点工作意见的通知》：修订《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》。

五、发展方向

下阶段，随着国务院不断简政放权，推进行政审批制度改革，能评制度的前置要求也将随之调整 and 变化。另外，随着我国布局“五位一体”协调发展，不断加强生态文明建设，着力打造美丽中国，能评亦应进一步发挥在能源消费“双控”等方面的应有作用，切实为宏观调控做好服务。

(一) 程序调整要求

按照《国务院办公厅关于印发精简审批事项规范中介服务实行企业投资项目网上并联核准制度工作方案的通知》要求，前置审批只保留规划选址、用地预审（用海预审）两项，重特大项目将环评（海洋环评）审批作为前置条件，其他审批事项实行并联办理。其他确需保留在项目开工前完成的审批事项，与项目核准实行并联办理。

（二）强化宏观管理要求

为应对日益严峻的资源环境制约，下阶段，我国将进一步强化能源消费总量控制，不断优化存量、控制增量。据有关统计数据，新上固定资产投资项目带来的能源消费是我国能源消费增量的主要组成部分。作为项目开工前唯一关注能源消费环节的管理手段，能评应着力强化能源消费总量控制有关内容，如：建立预警调控机制，建设全国能评项目信息数据库，系统掌握新增固定资产投资带来的能源消费情况，明确各地区能源消费总量控制空间，为国家和地方层面节能审查提供审查依据；细化能耗（煤炭）等量或减量置换工作要求，建立用能预算化管理、用能权交易机制等。

（三）细化内容深度要求

能评的技术性要求很高，必须深入到生产工艺、生产过程中，寻找能效提升的潜力空间，才能提出节能措施，降低能源消耗。实现这项要求，需要一套较为完整的、具有特色的技术支撑体系，提供明确的技术依据。但是，目前能评可依据的标准、规范、技术文件等存在体系性差、适用性弱、覆盖面窄等一系列问题，亟须完善。下阶段，应组织制定各行业能评能效指标要求、工艺设计规范、节能评估工作导则、审查评审标准、事中事后监管细则等，建立一套全过程的能评工作依据和明确的工作要求。

（四）加强事中事后监管

大力推进简政放权，加强事中事后监管，是新形势下政府职能转变的重点。在不断取消行政审批事项后，政府要完善和创新宏观调控，做到放管结合，就必须加强事中事后监管。目前我国能评监管制度设计存在欠缺、各地方对能评监督检查的落实尚不到位，在能评审批放和管的配套衔接方面亟待加强。要想使能评事业健康、蓬勃发展，维护制度权威性、科学性和有效性，下阶段，必须在能评各个阶段加强监管，规范能评行为，强化责任追究，切实发挥能评的源头控制作用。

第二节 节能评估

一、评估原则

节能评估工作应遵循专业性、真实性、完整性和实操性原则。

（一）专业性

节能评估机构应组建专业齐备、能力合格、工程经验丰富的评估团队。评估团队应覆盖项目所属行业的各工艺专业，以及热能、电气和技术经济等节能评估工作所需专业。评估人员原则上应具有相应的专业技术资格，熟悉节能评估工作的内容深度要求、技术规范、评价标准和程序方法等，具备分析和评估项目能源利用状况，提出有针对性的节能措施，合理选择、核算基本参数和基础数据，计算项目综合能源消费量、能效指标和经济指标，判断项目能效水平等专业能力。

节能评估机构应尽早介入项目前期工作，从节能角度对建设方案等提出建议，发挥专业作用。

（二）真实性

项目建设单位和节能评估机构应当从实际出发，对项目相关资料、文件和数据的真实性做出分析和判断，本着认真负责的态度对项目用能情况等进行研究、计算和分析，明确节能评估所需基本参数、基础数据等，并对评估结果的客观和真实负责。

当项目申请报告等技术文件中记载的资料、数据等能够满足节能评估的需要和精度要求时，应通过复核校对后引用；不能满足要求时，应通过现场调研、核算等其他方式获得数据，并重新计算相关指标。类比数据、资料应分析其相同性或者相似性。

对于综合能源消费量、能效指标、节能效果等，应通过分析、计算给出定量结果。计算过程应清晰完整，符合现行统计方法制度及相关标准规定。

（三）完整性

节能评估内容应包括计算项目年综合能源消费量，评价项目能效水平，全面分析项目生产工艺、工序和用能装置（设备）等的能源利用状况、匹配性等，提出建设方案、用能工艺和设备，以及节能措施等方面的调整意见，分析节能效果等。改、扩建工程应对改扩建前、后的能效水平进行对比分析和评估，并研究利用旧有设施和设备等的可行性等。

项目建设单位应根据节能审查和评审意见，及时组织节能评估机构修改、完善节能评估文件。

（四）实操性

节能评估机构应根据项目特点，提出科学、合理、可操作的节能措施、建设方案、用能工艺调整意见和能源计量器具配备方案，为下阶段设计、招标及施工、验收考核等提供具体依据，不能仅做原则性、方向性的描述。

节能评估文件应观点鲜明，对于评估文件提出的能效指标、节能措施等，应明确要求项目建设单位在项目建设过程中落实，并作为相关部门竣工验收及考核的依据。

二、评估方法

（一）评价方法

通用的主要评价方法包括标准对照法、类比分析法、专家判断法等。在实际节能评估工作开展过程中，要根据项目特点和评估需要，选择适用的评价方法。

标准对照法：是指通过对照相关节能法律法规、政策、行业及产业技术标准和规范等，对项目的能源利用是否科学合理进行比对分析。要点包括：项目建设方案与相关行业规划、准入条件以及节能设计标准等对比；设备能效与能效标准一级能效水平（节能评价价值）对比；项目能效指标与相关能耗限额标准对比等。

类比分析法：是指在缺乏相关标准规范的情况下，通过与处于同行业领先或先进能效水平的既有工程进行对比，分析判断所评估项目的能源利用是