



国家“十五”科技攻关计划项目

“认证认可关键技术与示范”成果系列丛书

“认证管理与技术”系列

资源节约认证技术研究

李铁男 主编



 中国标准出版社

国家“十五”科技攻关计划项目“认证认可关键技术与示范”成果系列丛书
“认证管理与技术”系列

资源节约认证技术研究

李铁男 主编

中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

资源节约认证技术研究/李铁男主编. —北京:中国标准出版社, 2008

(国家“十五”科技攻关计划项目“认证认可关键技术研究”成果系列丛书. 认证管理与技术系列)

ISBN 978-7-5066-4884-4

I. 资… II. 李… III. 自然资源-资源利用-认证-研究-中国 IV. F124.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 051192 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 17 字数 403 千字

2008 年 5 月第一版 2008 年 5 月第一次印刷

*

定价 40.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



国家“十五”科技攻关计划项目

“认证认可关键技术与示范”

项目领导协调组

孙大伟（组长） 王晓方（副组长）

张玉宽（副组长）

申茂向 田 壮 朱光沛 刘卓慧

谢 军 刘卫军

项目专家顾问组

王凤清（组长） 刘源张（副组长）

王以铭 郎志正 张钟华 郭 玮

房 庆 魏 杰 王济民

项目总体组

刘卓慧 许增德 刘 克 李怀林

唐晓芬 邓 绩 王立建 魏 昊

李铁男 秦海岩

项目管理办公室

赵 静 岳 宁 孙 桢 葛红梅

贺 婧

《国家“十五”科技攻关计划项目
“认证认可关键技术与示范”成果系列丛书》

编 委 会

顾 问 王凤清

主 任 刘卓慧

副主任 许增德

委 员 (按姓氏笔画排序)

王贵杰 邓 绩 刘 敏 孙理华

朱春雁 何兆伟 宋桂兰 张军扩

李怀林 李铁男 杨金良 陆 兵

陆 梅 陈 伟 陈志田 金国强

唐晓芬 高志前 葛红梅 蔡 伟

魏 昊

《资源节约认证技术研究》

编审委员会

主 编 李铁男

副 主 编 朱春雁

主 审 陈志田

编写人员 李 臣 董 原 崔 华 宫雪梅

齐 智 邓秋玮 刘才丰 蒋 洁

李爱仙 金明红 吕文斌 邵争辉

郑 深 范学臣 吴 涛 赵 雄

序

国家“十五”科技攻关计划重点项目“认证认可关键技术与示范”经过两年多的努力,已经基本完成研究任务。这是我国认证认可领域内首次开展的自主创新的国家级科技项目,对于促进认证认可事业发展具有重要的意义。

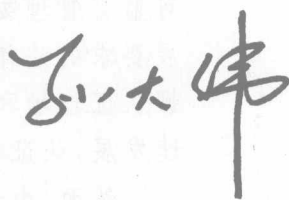
认证认可作为国际通行的规范经济、促进发展的重要手段,运用日益广泛,发展异常迅猛。在相关认证认可国际和区域性合作组织、各国政府部门、企业组织的推动下,新的认证领域层出不穷;认证认可标准、法规以及合格评定程序不断推陈出新,促使认证认可工作以前所未有的速度实现了跨越式的发展。但长期以来,国际认证认可标准和规则的制定一直由少数发达国家主导。

我国的认证认可工作起步于改革开放初期。经过 20 多年的探索,积累了初步的经验,基本建立起了既与国际接轨又富有中国特色、科学高效的工作体系。2001 年,党中央、国务院从国际国内形势和国家发展大局出发,决定成立国家认证认可监督管理委员会,统一管理、监督和综合协调全国的认证认可工作。国家认证认可监督管理委员会成立以后,基本建立起了适应我国认证认可发展要求的法律法规体系和认证认可工作体系,持续开展了清理整顿认证市场和规范认证认可的工作,使我国认证认可工作得到快速发展,认证有效性逐步提高,认证认可的作用和影响逐步显现。

然而,由于我国的认证认可工作是借鉴国际做法建立和发展起来的,长期以来,认证认可基础理论和关键技术的研究严重滞后于认证认可事业的发展,工作模式和技术方法主要参考国外的模式和标准,缺乏自主创新。这既与我国认证认可事业的飞速发展不相适应,也与我国在国际上认证大国的地位不相适应。为此,国家认证认可监督管理委员会按照党中央、国务院提高自主创新能力,建设创新型国家的要求,把加强认证认可基础理论创新和关键技术研究作为建立中国特色的认证认可体系的核心内容来抓,根本宗旨就是要按照科学发展观的要求,全面加强认证认可基础理

论和关键技术研究,制定具有前瞻性、指导性的发展战略,选择合适的认证类型和认证模式,充分发挥认证认可在质量管理、环境保护、生命健康安全、和谐社会建设、国家安全等方面的独到作用,推动小康社会建设;通过加强认证认可基础理论和关键技术研究,为国际认证认可事业的发展作出我们的贡献,提升中国在国际认证认可舞台上的话语权,争取在认证认可国际标准、规则和合格评定程序的制定和实施中,中国能够更多地参与和发挥实质性的作用;通过加强认证认可基础理论和关键技术研究,增强自主创新能力,为我国认证认可事业的繁荣发展提供源源不断的动力。“认证认可关键技术与示范”项目的研究,为我们在这方面开了一个好头,积累了一些有益的经验。

创新是一个民族的灵魂,是一个国家、一项事业发展的动力。创新永无止境。党的“十七大”提出要坚持走中国特色自主创新道路,把增强自主创新能力贯彻到现代化建设的各个方面。要加快建设国家创新体系,支持基础研究、前沿技术研究、社会公益性技术研究。认证认可工作要按照党的“十七大”的要求,进一步加强理论和技术创新;要认真总结“认证认可关键技术与示范”项目的研究经验,以此指导今后的相关研究;要努力推广“认证认可关键技术与示范”项目的成果,使之尽早转化为实际的工作效益;项目研究也要继续深化和拓展,整合社会科技资源,为认证认可事业发展提供更加有力的科技支撑。希望认证认可行业的同志和广大关心支持认证认可工作的社会各界人士,都来积极关心和支持认证认可基础理论和关键技术研究,使认证认可事业迸发出应有的生机和活力,为促进国家经济建设和社会发展、全面建设小康社会作出新的更大的贡献。



二〇〇七年十月三十日

丛书前言

本套丛书基于国家“十五”科技攻关计划重点项目“认证认可关键技术与示范”的研究成果编写而成。

该项目的组织单位为国家质量监督检验检疫总局和国家认证认可监督管理委员会。2005年8月国家科技部正式批准下达计划任务,共设6个课题:《中国认证认可发展战略研究》、《认证认可对国民经济和社会发展的贡献研究》、《认证类型与认证模式的智能决策研究及其在信息技术产品认证中的应用》、《高级别生物安全实验室认可评价技术研究及示范》、《资源节约与可再生能源认证技术体系研究及示范》、《消费类产品中有毒有害物质的认证评价技术研究及示范》。

该项目旨在从落实科学发展观、建设和谐社会、发展循环经济、促进国际贸易、转变政府职能等实际需求出发,制定既符合国际基本规则又具有中国特色的认证认可发展战略,探索认证认可对国民经济和社会发展的贡献,以及最适宜认证类型与认证模式选择等基础理论问题,研究高级别生物安全实验室认可评价技术,以及在信息技术产品、资源节约与可再生能源、消费品中有毒有害物质认证等领域的关键技术。这是我国认证认可领域首次开展的国家级重点科技项目研究,对于认证认可事业的可持续发展具有重要意义。

目前,该项目已基本完成,并形成了丰硕的研究成果,为认证认可工作的开展和新制度的建立提供了良好的技术支撑。为了宣传和推广项目成果,项目管理办公室组织对研究成果进行整理,编写出版了这套系列丛书,丛书预计分为4个系列,具体如下:

“认证认可对国民经济和社会发展的贡献研究”系列:

- 《认证认可对国民经济和社会发展的作用案例荟萃》;
- 《认证认可对经济增长的贡献研究》;
- 《认证认可对社会发展的作用研究》。

“中国认证认可发展研究”系列：

- 《中国认证认可发展战略研究》；
- 《认证认可结果采信与信息共享研究》；
- 《中国认证认可国际化发展研究》；
- 《认证认可发展战略研究调查报告》。

“认可管理与技术”系列：

- 《生物安全实验室认可与管理基础知识 生物安全柜》；
- 《生物安全实验室认可与管理基础知识 风险评估技术指南》；
- 《生物安全实验室认可与管理基础知识 自动控制监测系统》；
- 《生物安全实验室认可与管理基础知识 生物安全3级实验室标准化管理指南》。

“认证管理与技术”系列：

- 《资源节约认证技术研究》；
- 《RoHS 测量不确定度指南》。

考虑到项目研究时间和资源有限，而且有关研究仍需要继续深化进行，所以本套系列丛书难免有不足和尚需完善的地方，欢迎读者提出宝贵意见。

《国家“十五”科技攻关计划项目

“认证认可关键技术研究示范”成果系列丛书》编委会

2007年10月10日

前 言

我国历来高度重视节约资源和保护环境工作。党的十七大报告再次强调要加强能源资源节约和生态环境保护,并指出必须把建设资源节约型、环境友好型社会放在工业化、现代化发展战略的突出位置。这是因为节约资源和保护环境是深入贯彻落实科学发展观的需要,是实现全面建设小康社会奋斗目标的需要,是实施可持续发展战略的需要。

节约资源和保护环境是世界可持续发展的基本原则,为了当今全世界的六十亿人口和子孙后代,各种类型的资源都不应浪费。提高能源利用效率,杜绝或减少不必要的资源浪费现象,对于遏制环境恶化、促进资源的可持续利用具有非常重要的作用。

节能侧重于能源的经济效益,即从经济、技术、行政、法律、宣传、教育等方面采取一切措施降低能耗,提高能源利用效率。20世纪80年代,一些国家开始用第三方评价或认证的形式确认产品的节能环保的有效性,目前已发展成为一种激励和推动节能环保的重要手段,成为节能环保社会公信的重要标志。

综观世界各国,节约资源和保护环境正逐步成为一些行业技术进步的主要推动力。美国、日本、澳大利亚以及欧洲一些国家的政府十分重视以节能降耗为主的技术开发和技术改造,并给予财政支持,目的是鼓励企业在激烈的市场竞争中通过节能降耗降低成本,提高竞争力,增加效益,对于电力、钢铁、有色金属、石化、建筑、造纸、家电、食品等传统产业尤其如此。

众所周知,我国是一个幅员辽阔、物藏丰富的国家,总体上可以称得上是地大物博、资源富饶。然而,我国又是一个世界上人口最多的发展中国家,无论哪种能源、资源,人均拥有量都非常低。比如,从总体上看,我国的耕地、草原、淡水、森林等资源数量都位

居世界前列,但人均拥有量却分别只有世界平均水平的 $2/5$ 、 $1/3$ 、 $1/4$ 、 $1/8$ 。再比如,目前我国人均石油占有量仅为世界平均水平的 $1/10$ 左右。另一方面,我国正处在工业化和城镇化加快发展阶段,人口数量不断增加,人民生活水平不断提高,未来一个时期对能源资源的需求也将持续增长。因此,要增强我国可持续发展的能力,确保到 2020 年实现全面建成小康社会的宏伟目标,就必须按照党的十七大报告的要求,坚持节约资源和保护环境的基本国策,周密策划,统筹兼顾,加快建设科学合理的能源资源利用体系。

科学合理的能源资源利用体系的核心要求是:按照减量化、再利用、再循环的原则,以提高能源资源利用效率为中心,以节能、节水、节地、节材、资源综合利用为重点,通过加快产业结构调整,推进技术进步,加强法制建设,完善政策措施,强化节约意识,建立长效机制,形成节约型的增长方式和消费方式,促进经济社会可持续发展。

本书是在国家“十五”科技攻关计划项目“认证认可关键技术与示范”中的《资源节约认证技术体系研究与示范》课题的研究成果基础上写成的。本书共包括五部分内容:

- 资源节约型组织认证技术体系研究;
- 既有机关办公建筑节能认证技术体系研究及应用;
- 汽车节能认证技术体系研究;
- 能源管理体系建设及推广应用政策研究;
- 资源回收与综合利用产品认证技术体系研究。

本书首先研究并解决了我国资源节约认证领域一些重要问题。

1. 首次解决了资源节约认证的理论和技术问题

(1)在资源节约型组织评价指标体系设计中应用了相关性分析矩阵、层次分析法(AHP)、灰色关联理论(GRA)等数学模型。

(2)针对我国既有建筑节能认证的特点,在建筑节能认证技术体系中引入了“低成本、无成本”的建筑节能管理理念,通过收集 2006 年 73 家在京中央国家机关的能源资源消耗数据情况,分析了重复统计、采购关系、能耗统计、关联度等建筑能耗的问题,最终确定了建筑节能认证的综合能耗基准值(67.9kg 标准煤/ m^2)。

(3)研制了汽车节能认证的 FEDC 因子、油耗基准值和汽车节能认证对国家能源安全贡献率的评价指标体系,建立了数学模型,并利用该油耗基准实现了汽车节能认证对国家能源安全的贡献率的测算。

(4)对国际管理体系进行了分析,总结出五步法(承诺—识别—策划和组织—实施—控制和监督)管理体系的设计思路,结合系统理论,编制了我国的能源管理体系系列国家标准。

(5)首次提出了资源回收与综合利用产品认证风险识别方法——产品风险链分析法。

2. 构建了与国际典型认证模式不同的认证模式

(1)在资源节约型组织评价方面,建立了定性与定量指标相结合的、无量纲的资源节约型组织评价指标体系。

(2)美国能源之星建筑节能认证方法模式在我国建筑节能认证体系构建中的转换再集成,建立认证基准模型与“基准评估+自我声明+文件审查+获证后监督”的认证模式。

(3)根据汽车节能认证特点与企业实际情况,提出了两种汽车节能认证模式:

- 生产厂没有通过 ISO 9001 或 QS 9000 认证,其认证模式为:

设计确认+产品检测+初始工厂审查+获证后监督。

- 生产厂通过 ISO 9001 或 QS 9000 认证,其认证模式为:

设计确认+产品检测+文件审查+获证后监督。

(4)构建了能源管理体系的基本模式:

承诺+方针+策划+实施与运行+检查与纠正+管理评审。

没有单纯地采用环境管理体系和质量管理体系的模式,在国际上率先起草了能源管理体系系列标准。

(5)资源回收与综合利用产品认证模式:

产品检验+工厂审核+认证后监督。

3. 设计了资源节约认证技术体系的标准和实施程序

- 资源节约型组织认证制度模式通则
- 资源节约型组织评价指标体系
- 资源节约型组织评价指标计量统计导则
- 资源节约型组织认证质量控制技术使用手册
- 资源节约型组织评价应用软件
- 既有机关办公建筑节能认证技术体系研究及应用
- 既有机关办公建筑节能认证技术体系研究及应用技术指南
- 既有机关办公建筑节能认证质量控制重点环节识别要点技术指南

- 既有机关办公建筑节能认证质量控制技术指南
- 汽车节能认证技术要求
- 能源管理体系 要求
- 能源管理体系 实施指南
- 能源管理体系 审核指南
- 资源回收与综合利用产品认证过程和关键技术指南
- 资源回收与综合利用产品认证风险防范体系技术指南

此外还开发了一系列“认证实施规则”，进行了实证试点。

资源节约是一项无穷期的工作，新开发的这几项资源节约认证的新模式仅仅是其中的一小部分，一座座待开发的“金山”正等待着人们去挖掘。

编 者

2008年3月

目 录

第一章 资源节约型组织认证技术体系研究	1
第一节 概述	1
一、资源节约型组织认证研究的意义	1
二、组织的内涵及其类型	1
三、资源的内涵及其分类	2
四、我国政府机关资源消耗概况	5
第二节 国内外建设节约型政府的经验分析	6
一、发达国家的主要做法与经验	6
二、国内建设资源节约型组织的经验	11
第三节 资源节约型组织评价指标体系	15
一、评价指标体系的设计	15
二、评价指标的确定	17
三、评价指标相关性分析	20
四、评价指标权重的确定	24
五、评价基数的确定	27
六、评价指标关联度分析	33
第四节 资源节约型组织认证模式分析	35
一、资源节约型组织认证属性的分析	35
二、我国资源节约型组织认证应采取的认证模式	35
第五节 评价指标体系计量统计方法研究	37
一、功能单位的确定	37
二、系统边界的划分和确定	37
三、数据的收集	38
四、数据的计算	38
五、数据的确认	39
第六节 认证质量影响因素和控制分析	39
一、影响评价质量的因素	39
二、认证质量控制技术分析	41
三、评价方法	41
第七节 资源节约型组织评价的推广建议	42
一、建立有效约束机制,明确节约目标,加强社会监督	42

二、编制节约工作规划,逐层抓落实	42
三、有针对性地加强节能管理,做好节能表率	43
四、深入开展节水活动,减少水资源浪费	43
五、规范公务车管理,降低油耗	44
六、推广节约评价,加强节约绩效评比	44
第二章 既有机关办公建筑节能认证技术体系研究及应用	45
第一节 概述	45
一、政策需求	45
二、节能建筑的内涵	45
三、发展节能建筑的必要性及意义	46
四、推广建筑节能认证的目的	47
五、建筑节能认证可行性分析	48
第二节 建筑节能认证模式研究	49
一、国际建筑节能认证体系比较研究	49
二、国内建筑节能相关认证体系	53
三、建筑节能认证定位分析	57
四、建筑节能认证模式的确定	61
五、结论	63
第三节 认证技术规范制定方法研究	64
一、建筑节能认证技术规范制定的意义	64
二、技术规范制定的基本原则	65
三、技术规范制定的方法	65
第四节 建筑节能认证质量控制研究	74
一、认证能力分析	75
二、认证体系质量控制	75
三、认证实施过程质量控制	77
第五节 实证研究	82
一、试点背景	82
二、试点实施过程	83
三、试点结果	88
第三章 汽车节能认证技术体系研究	92
第一节 概述	92
第二节 我国汽车节能认证模式的研究	93
一、节能产品认证制度发展概述	93
二、我国实施自愿性汽车节能认证制度的分析	95
三、我国汽车节能认证模式构成要素分析	101

第三节 我国汽车节能认证技术要求的制定	105
一、我国汽车节能认证技术要求制定的背景	105
二、我国汽车节能认证技术要求的制定过程	106
第四节 汽车节能认证对国家能源安全贡献率研究	121
一、我国石油和汽车产业发展综述	121
二、汽车节能认证对国家能源安全作用的定性分析	128
三、汽车节能认证对国家能源安全贡献率的定量评价	130
四、轿车节能认证对国家能源安全贡献率的测算	136
第四章 能源管理体系建设及推广应用政策研究	143
第一节 国外宏观能源管理政策分析	143
一、国外能源宏观管理政策、措施及实施情况	143
二、国内宏观能源政策的现状	151
第二节 国际管理体系的发展趋势	159
一、国际管理体系发展的时代背景	159
二、国际管理体系标准发展简介	160
三、国际管理体系标准发展趋势分析	163
第三节 国外主要能源管理模式及实践活动	164
一、英国主要能源管理模式和实践活动	164
二、美国主要能源管理模式	172
三、其他国家的能源管理体系标准	175
第四节 我国能源管理体系标准的研制及试点	179
一、能源管理体系产生的时代背景	179
二、我国能源管理体系模式标准的形成	180
三、我国能源管理体系标准试点总结	184
第五节 推广应用能源管理体系标准的政策建议	186
一、我国能源发展的战略对策	186
二、全面推广能源管理体系标准的政策建议	189
第五章 资源回收与综合利用产品认证技术体系研究	193
第一节 概述	193
一、资源回收与综合利用的意义	193
二、资源回收与综合利用产品认证的必要性	194
三、资源回收与综合利用产品认证的可行性	196
第二节 部分国家和地区资源回收与综合利用产品认证状况	200
一、德国	200
二、加拿大	202