

| 主编 赵旭东 |

能源管理体系



 中国质检出版社
中国标准出版社

能源管理体系

赵旭东 主编

中国质检出版社
中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

能源管理体系/赵旭东主编. —北京:中国标准出版社, 2014. 6
ISBN 978-7-5066-7553-6

I. ①能… II. ①赵… III. ①能源管理—管理体系 IV. ①F206

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 112066 号

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)

北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址: www.spc.net.cn

总编室: (010)64275323 发行中心: (010)51780235

读者服务部: (010)68523946

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 25.25 字数 599 千字

2014 年 6 月第一版 2014 年 6 月第一次印刷

*

定价: 58.00 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)68510107

编委会



主 编：赵旭东

副 主 编：朱 辉 王世岩 尹洪坤 任香贵

编写人员：（按姓氏笔画排序）

于 磊	王云红	王国栋	石 磊(德州)
石 磊(长润)		付云伟	代 兵
刘 帅	刘 震	齐 湔	许 哲
李 浩	李 琰	杨 雪	邹 斐
辛 婷	张士波	张 达	张承旺
张 涛	张 磊	张 臻	范桂贞
聂 文	晋志刚	徐 峰	高明清
高 原	黄文娟	曹迎春	慕晓燕
潘广权			

代 序



非常高兴有这样一个机会前来参加山东省企业能源管理体系建设工作会议。借此机会,我讲几点感受。

第一点感受,我认为在我们国家乃至全球范围内能源管理体系建设的历史上,将会永远记住今天,因为这是中国乃至全球能源管理体系建设进程中一个里程碑式的事件。大家知道,从20世纪90年代到目前,全球大概只有2000家左右的企业建立了能源管理体系。国家发改委和国家认监委刚刚发布了关于加强企业能源管理体系建设的通知,仅仅一个半月时间,山东就召开会议,来大幅度推进能源管理体系建设。我觉得这是非常有意义的。全国有16000家企业参加国家万家企业节能低碳行动,山东就有1188家,是最多的;同时这些企业的节能量目标在全国也是最多的。山东能源管理体系建设和节能量目标的实现在全国都具有重要意义。我相信榜样的力量肯定是无穷的。

第二点感受,我要感谢山东让我有机会见证了能源管理体系的发展历史。我是5年前加入能源基金会的。第一次来山东的时候,其中一项工作就是讨论如何加入到山东的能源管理体系建设工作中。山东开展能源管理体系研究、制定标准、试点示范,乃至山东经验走向全国,历时5年,我深深地感受到山东的坚持、耐心和远见。

第三点感受,我对山东的胸怀充满了敬意。山东不仅要完成自己的工作,同时,还帮助全国做了很多工作。据我所知,山东主动承担了国家许多重大任务,全国至少有一半以上的省份来过山东,向山

东学习节能工作经验。这样一种博大的胸怀让我非常尊敬。推动节能要有正知、正行和正念,我认为山东所做的一切正是这种信心与理念的体现。

注:本文是能源基金会工业项目主任何平博士于 2013 年 1 月 15 日在山东省企业能源管理体系建设工作会议上的讲话,有删节。

《工业企业能源管理体系》^①序言



能源与环境问题举世瞩目。在刚刚闭幕的哥本哈根气候大会上,温家宝总理发表重要讲话指出“气候变化是当今全球面临的重大挑战。遏制气候变暖,拯救地球家园,是全人类共同的使命,每个国家和民族,每个企业和个人,都应当责无旁贷地行动起来。”温总理郑重承诺我国“到2020年单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降40%~45%”。

开展节能减排,发展低碳经济,既是我国经济社会发展的必然选择,也是我们的国际责任。山东省坚决贯彻中央决策部署,以科学发展观为指导,大力推进节能减排,“十一五”前三年每万元国内生产总值能耗累计下降13.8%,成效显著。在工作中,山东省积极探索节能减排新思路,能源管理体系就是其中之一。2007年以来,山东省在全国率先开展了企业能源管理体系研究和建设,历时两年多时间,制定了能源管理体系地方标准,并在6个行业进行了试点,取得积极成果。2009年7月,来自国家发改委、工信部、国家标准化管理委员会以及美国能源基金会等部门和机构的专家汇聚济南,与试点企业一道总结交流经验,评价试点成果,研讨推广措施。大家一致认为,开展能源管理体系建设是新形势下推动企业节能工作的有效方法和重要措施,可以促进企业更好地贯彻执行节能法律法规和政策标准,加

① 赵旭东主编,中国标准出版社2010年2月出版。

强节能管理,加快节能技术进步,降低能源消耗,提高能源利用效率,实现节能目标。

能源管理体系是运用过程分析方法、系统工程原理和 PDCA 循环理论,建立并实施的一种管理体系,其作用是通过体系运行,确立企业的节能方针、目标,全面系统地找出影响能效的各种因素,采取管理、技术等综合性措施,实现节能降耗。其核心是在企业形成不断创新、持续改进的节能机制。

能源管理体系建设是一项创新性工作,也是国际上的热点研究课题。近年来,英国、美国、德国、荷兰等发达国家,纷纷开展能源管理体系研究,颁布相关标准,并向企业推广。2008年9月,国际标准化组织(ISO)启动了能源管理体系国际标准起草工作,并为此成立了专门委员会。创新的工作就要付出创造性的劳动,山东省节能系统的同志们要在过去两年多工作的基础上,借鉴国际先进经验,继续开拓创新,进一步完善标准,切实抓好推广。在实际工作中,要把能源管理体系建设和改善企业管理结合起来,优化节能管理,促进和加强企业管理;要把能源管理体系建设和“两化融合”结合起来,运用信息化技术快速、准确、高效的特点,在体系建设中充分发挥信息化的作用;要把能源管理体系建设和开发利用新能源结合起来,在利用体系优选节能工艺、技术和装备的同时,重视新能源和可再生能源的开发利用;要把能源管理体系建设和全面完成“十一五”节能目标、实现2020年二氧化碳减排40%~45%目标结合起来,通过建立和实施能源管理体系,助推低碳经济和绿色经济发展,为实现经济社会的可持续发展作出更大的贡献!

王军民

2010年1月12日

目 录



第一篇 能源管理体系综述

第一章 能源管理体系简介	3
第一节 能源管理体系概述	3
第二节 能源管理体系的核心思想	5
第三节 能源管理体系的作用	7
第四节 能源管理体系的特点	8
第二章 GB/T 23331—2012《能源管理体系 要求》条文释义	10
第一节 引言	10
第二节 范围	12
第三节 术语与定义	14
第四节 能源管理体系要求	22
第三章 GB/T 23331—2012 与 GB/T 23331—2009 的条文对比	48
第一节 标准总体要求的对比	48
第二节 术语与定义部分的对比	51
第三节 能源管理体系要求部分的对比	54
第四章 能源管理体系要素	60
第一节 管理体系的通用要素	60
第二节 能源管理体系区别于其他管理体系的要素	65

第二篇 能源管理体系的建立、实施和持续改进

第五章 企业能源管理体系建设概述	71
第一节 建立企业能源管理体系的基本步骤	71
第二节 能源管理体系建设应重点注意的问题	79
第六章 能源评审	82
第一节 前期筹备	82
第二节 评审法律法规及其他要求	88
第三节 评审能源管理状况	90
第四节 评审能源利用状况	98
第五节 能源评审报告	104
第七章 能源管理体系策划	108
第一节 能源方针	108
第二节 能源绩效参数	111
第三节 能源基准、标杆	113
第四节 能源目标、指标	116
第五节 能源管理实施方案	118
第六节 职责分配	123
第八章 建立企业节能长效机制	129
第一节 概述	129
第二节 建立节能遵法贯标机制	132
第三节 建立节能技术进步机制	135
第四节 建立全过程控制管理机制	141
第五节 建立节能文化促进机制	142
第九章 编制体系文件	146
第一节 体系文件概述	146
第二节 编制体系文件的原则	148
第三节 编制体系文件的方法	151
第四节 编制能源管理手册	152
第五节 编制程序文件	155
第六节 编制作业指导文件	161
第七节 编制能源管理实施方案	161

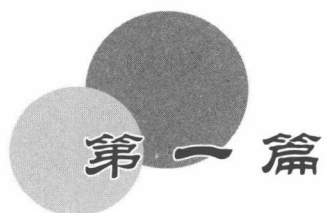
第十章 实施能源管理体系	165
第一节 发布宣贯体系文件	165
第二节 能力、培训与意识	169
第三节 信息交流	175
第四节 运行控制	178
第五节 设计	181
第六节 能源服务、产品、设备和能源采购	182
第十一章 能源管理体系的检查	185
第一节 概述	185
第二节 监视、测量与分析	186
第三节 合规性评价与内部审核	190
第四节 不符合、纠正、纠正措施和预防措施	213
第五节 记录控制	216
第十二章 管理评审	220
第一节 概述	220
第二节 策划实施管理评审	220
第三节 改进能源管理体系	224

第三篇 能源管理体系文件示例

第十三章 能源管理手册	227
第十四章 能源管理体系程序文件	249

附 录

附录一 节能法律法规、政策、文件目录	303
附录二 节能标准目录	307
附录三 关于加强万家企业能源管理体系建设工作的通知	342
附录四 山东省企业能源管理体系建设效果评价办法	345
附录五 山东省企业能源管理体系建设推进计划	369
附录六 山东省能源管理体系咨询机构管理试行办法	373
附录七 山东省能源管理体系建设工作大事记	379
后 记	389



能源管理体系综述

第一章 能源管理体系简介

第一节 能源管理体系概述

能源管理体系概念源自对能源问题的关注。能源问题已经在不同程度上成为许多国家经济发展的瓶颈,如何解决能源问题已经成为全世界的焦点。发展需求与能源制约的矛盾唤醒了人们的能源危机意识。近年来,我国企业能源管理工作取得了一定成效,但是很多企业依然存在着能源管理各项制度和措施之间尚未形成一个有机整体,缺乏全面系统的策划、实施、检查和改进,缺乏全过程系统的科学监控,系统的能源管理思想没有得到具体体现和贯彻实施等诸多问题。探索实践加强企业能源管理,促进企业节约能源并降低生产成本的新思路、新理论和新方法成为迫切需要。同时,由于节能工作越来越受到重视以及质量、环境等管理体系在我国的深入推广,部分具有前瞻思想的地方和企业把能源管理作为企业管理不可或缺的组成部分,采用系统的管理模式来提高能源精细化管理水平。能源管理体系的概念由此产生、逐步完善。

能源管理体系是用于建立能源方针、能源目标、过程和程序以实现能源绩效目标的一系列相互关联或相互作用要素的集合,包括企业的组织结构、职责、惯例、程序、过程和资源等。能源管理体系是在借鉴质量管理体系、环境管理体系等体系模式基础上,根据能源利用和管理的特点,为各类企业能源管理提供一种优化模式,目的是通过建立、实施一整套系统完整的能源管理程序、规范,指导和促进企业最大限度地降低能源消耗,提高能源利用效率。能源管理体系根据企业能源利用特点,运用过程方法、系统工程原理和 PDCA 管理模式,对能源利用全过程进行系统地识别,划分为最小可控制的过程单元;针对这些过程单元及其相互作用,策划一系列相互关联的管理控制活动,形成一个有机整体;将策划结果文件化,规范并确保各项能源管理活动和利用过程有效实施运行,使企业能源管理形成自我约束、自我完善、自我改进的运行机制,以实现能源方针、目标。与“头疼医头、脚疼医脚”的单项节能措施相比,能源管理体系涵盖了企业能源管理和利用的全过程,具有全面性、规范性、系统性的特点。

我国能源管理体系研究实践较早,并已经取得显著成效。2002 年,我国提出能源管理体系概念,并组织专家进行系统研究。2009 年 3 月,我国发布了 GB/T 23331—2009《能源管理体系 要求》,2012 年依据国际标准 ISO 50001:2011《能源管理体系 要求及使用指南》对其进行修订,于 2012 年 12 月 31 日正式发布,同时还发布了配套标准 GB/T 29456—2012《能源管理体系 实施指南》。“十二五”期间,我国还将陆续出台钢铁、水泥、石油化工、电力等行业能源管理体系实施指南标准。

进入 21 世纪以来,一些发达国家(如英国、美国、丹麦、瑞典、爱尔兰等)和一些发展中国家(如印度、南非等)也进行了能源管理体系研究与实践,陆续出台了能源管理体系标准,开展了一系列能源管理体系推广应用工作。基于各国开展能源管理体系探索实践,国际标准

化组织(ISO)专门成立了能源管理体系国际标准委员会,研究制定国际通用的能源管理体系标准,于2011年6月发布了ISO 50001:2011《能源管理体系 要求及使用指南》。目前,国际标准化组织能源管理体系技术委员会(ISO/TC 242)正在编制国际能源管理体系实施指南、基准、标杆、能源绩效参数等相关配套标准。部分国家或组织能源管理体系标准制定情况见表1-1。

表1-1 部分国家(组织)能源管理体系制定情况表

国家或组织名称	标准名称	标准编号	发布时间	备 注
英国	能源管理体系 要求	BS EN 16001	2009 年	—
美国	能源管理体系	MSE 2000	2000 年	2008 年进行了修订
丹麦	丹麦能源管理规范	DS 2430	2001 年	该标准目前已经被欧洲标准 EN 16001《能源管理体系》取代
瑞典	能源管理体系说明	SS 627750	2003 年	该标准目前已经被欧洲标准 EN 16001《能源管理体系》取代
爱尔兰	能源管理体系 要求及使用指南	I. S. 393	2005 年	该标准目前已经被欧洲标准 EN 16001《能源管理体系》取代
ISO	能源管理体系 要求及使用指南	ISO 50001	2011 年	正在制定相关配套标准
中国	能源管理体系 要求	GB/T 23331	2009 年	依据 ISO 50001:2011 修订为 GB/T 23331—2012
	能源管理体系 实施指南	GB/T 29456	2012 年	国家标准
	能源管理体系 要求	DB37/T 1013	2008 年	山东省地方标准,2009 年修订为 DB37/T 1013—2009《工业企业能源管理体系 要求》
	工业企业能源管理体系 实施指南	DB37/T 1567	2010 年	山东省地方标准
	工业企业能源管理体系 评价指南	DB37/T 1756	2010 年	山东省地方标准
	钢铁企业能源管理体系 实施指南	DB37/T 1757	2010 年	山东省地方标准
	工业企业能源管理体系 要求	DB14/T 733	2013 年	山西省地方标准
	工业企业能源管理体系 实施指南	DB14/T 732	2013 年	山西省地方标准



我国能源管理体系标准出台以来,国家有关机构开展了标准培训,上海宝钢等一些企业开展了能源管理体系建设,一些地方省市开展了能源管理体系建设试点、推广工作。2007年山东省从制定标准入手,按照“试点、示范、扩展”的工作步骤,开展了能源管理体系建设研究、探索、推广工作。2008年6月发布了我国第一个能源管理体系标准,即DB37/T 1013—2008《能源管理体系 要求》。2008年8月至2009年7月,山东省在钢铁、造纸、电力、煤炭、化工、机械6个行业选取8家企业进行了能源管理体系建设试点。2010年将体系建设企业扩展到52家。山东省在能源管理体系建设研究推广过程中,制定、修订了DB37/T 1013—2009《工业企业能源管理体系 要求》及配套实施指南、审核评价指南等地方标准,出版发行了《工业企业能源管理体系》培训教材,基本建立了山东省能源管理体系建设技术支撑体系,涌现了一批示范企业,培养了一批专业人才,企业能源管理水平显著提升。目前,山东省依据国家能源管理体系建设工作的要求,制定了能源管理体系建设推进计划,出台了《山东省能源管理体系咨询机构管理试行办法》和《山东省能源管理体系建设效果评价试行办法》,全面开展能源管理体系建设工作,并确定在德州、淄博两市开展能源管理体系示范市创建活动,为我国能源管理体系建设提供了宝贵的实践经验。

2011年,为贯彻落实“十二五”规划纲要,推动重点用能单位加强节能工作,提升节能管理水平,提高能源利用效率,根据《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)要求,国家发展改革委、教育部、工业和信息化部等部门联合下发了《万家企业节能低碳行动实施方案》(发改环资〔2011〕2873号),并指出“万家企业要按照《能源管理体系 要求》(GB/T 23331),建立健全能源管理体系,逐步形成自觉贯彻节能法律法规与政策标准,主动采用先进节能管理方法与技术,实施能源利用全过程管理,注重节能文化建设的企业节能管理机制,做到工作持续改进、管理持续优化、能效持续提高。”

2012年,国家发展改革委、国家认监委联合下发《关于加强万家企业能源管理体系建设工作的通知》(发改环资〔2012〕3787号),要求各省级节能主管部门要将企业建立能源管理体系情况纳入对万家企业节能目标责任考核内容,并开展能源管理体系建设效果评价;各级地方节能主管部门要组织具备相应能力的咨询机构为企业能源管理体系建设提供培训、指导和咨询服务;对体系建设企业采取能源管理体系认证或现场评价,确认企业能源管理体系建设效果。

第二节 能源管理体系的核心思想

能源管理体系与质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系一样,都渗透着现代管理的思想,其中核心思想包括过程方法、管理的系统方法和PDCA管理模式。GB/T 23331—2012标准的总体框架结构示意图如图1-1所示。

一、采用过程方法

过程是指利用资源并通过管理将输入转化为输出的活动,通常一个过程的输出可直接成为下一过程的输入。为保证能源管理体系有效运行,必须识别和控制能源管理和利用过程中众多相互作用的能源利用过程及其活动。企业在策划实施能源管理体系时要识别和确定实现能源绩效要求的所有能源利用过程,描述各个过程之间的联系和相互作用;要分析每

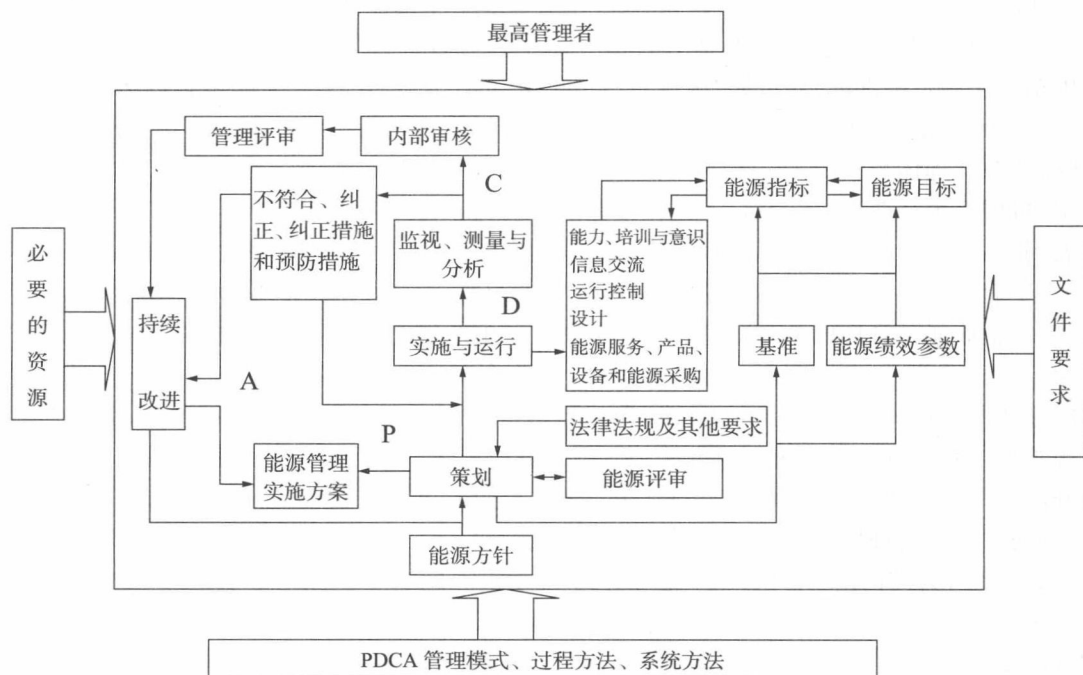


图 1-1 GB/T 23331 总体结构框架示意图

个能源利用过程的输入、输出及其过程的转换,研究过程之间的接口关系,寻求不同过程控制点的控制方法和手段,确保所有过程的要素都得到有效控制。

二、采用管理的系统方法

能源管理体系将相互关联的能源利用过程作为系统加以识别、评价和管理,把实施能源管理所需的、相互关联和相互作用的一组管理过程(要素)组成一个有机系统,运用系统分析、系统策划、系统管理来配置资源、实现目标的活动,形成一个自我约束、自我完善并相互关联、协调联动的有效机制。这是管理的系统方法在企业能源管理体系中的应用。

管理的系统方法和过程方法既有联系又有区别。其共同点在于均以过程为基础,都要求对各个过程及其作用进行识别、策划和管理。但系统方法着眼于整个体系和实现总体能源绩效,促进企业策划的各个过程相互协调匹配。而过程方法则侧重于每个具体过程,对其输入、输出进行有效控制,促进每个过程预期目标的实现。

三、采用 PDCA 管理模式

能源管理体系标准采用其他管理体系普遍采用的、先进成熟的 PDCA 循环管理模式,即把企业的能源管理活动分为四个阶段:Plan(策划)、Do(实施)、Check(检查)和 Action(改进)。其主要内容包括:

1. Plan,即能源管理体系的策划

策划是建立能源管理体系的基础,主要通过运用能源审计、节能检测和能量平衡等技术方法对企业能源利用现状进行全面了解,系统地设计能源管理活动,使其满足能源管理体系