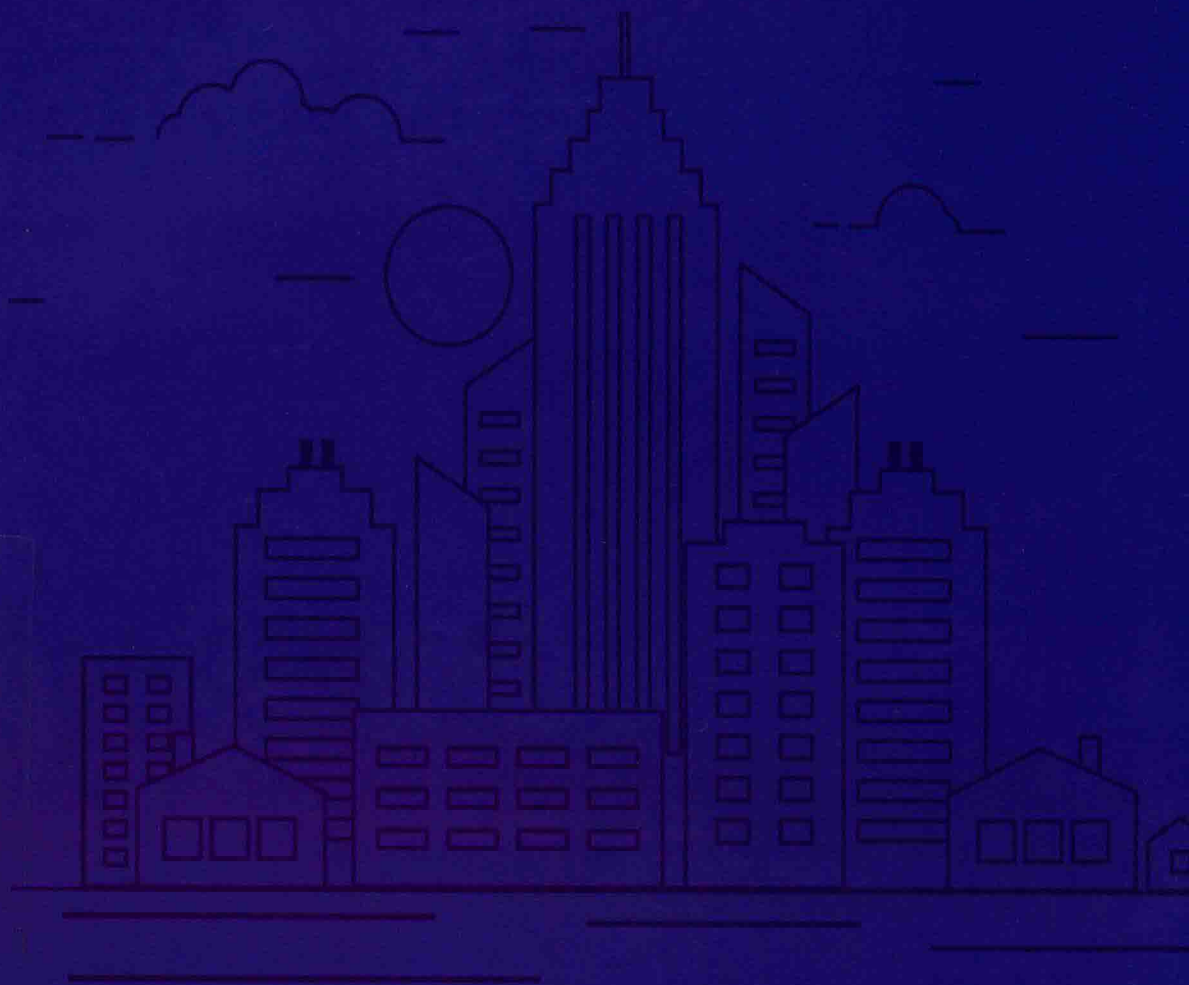


建筑合同能源管理案例精选



梁俊强 叶倩 于兵 主编



中国建筑工业出版社

建筑合同能源管理案例精选

梁俊强 叶倩 于兵 主编



中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑合同能源管理案例精选 / 梁俊强, 叶倩, 于兵
主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2019.4

ISBN 978-7-112-23279-6

I. ①建… II. ①梁… ②叶… ③于… III. ①节
能—能源管理—案例 IV. ①F206

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第025461号

责任编辑: 张文胜

责任校对: 王 瑞

建筑合同能源管理案例精选

梁俊强 叶倩 于兵 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京海淀区三里河路9号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京点击世代文化传媒有限公司制版

北京缤索印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 11 字数: 223千字

2019年4月第一版 2019年4月第一次印刷

定价: 99.00元

ISBN 978-7-112-23279-6

(33569)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书编写委员会

主 编：梁俊强 叶 倩 于 兵

副 主 编：刘 珊 程 杰

委 员：朱伟峰 杜佳军 邓光蔚 袁 瑗 杨晨安
刘慧君 吴宝财 邱益农 沈志明 朱灿银
迟立凯 明祥宇 王喜春 张 亮 张芸芸
汪洪涛 李志玲 蔡伊秋 王翔宇 唐燕燕
闫 石 邓 超 汪军民 谢志敏 齐亚超
石 卉

主编单位：住房和城乡建设部科技与产业化发展中心
上海建科建筑节能技术股份有限公司
上海东方延华节能技术服务股份有限公司
中国建筑节能协会建筑节能服务专业委员会

参编单位：江苏联宏智慧能源股份有限公司
江苏丰彩节能科技有限公司
南京绿鹏节能技术有限公司
北京大学第三医院
武汉市城市建设利用外资项目管理办公室
中节能建筑节能有限公司

前 言

既有公共建筑节能改造是我国“十二五”期间城乡建设领域的重点工作之一，开展既有建筑节能改造，不仅能有效降低建筑能耗，节约资源，大幅度减少整个社会的能源消耗，还能直接改善和优化广大群众的居住环境，对贯彻落实科学发展观以及构建社会主义和谐社会具有十分重要的意义。在国家“十二五”规划纲要中，继续实施建筑节能改造项目以及合同能源管理推广工程被作为节能重点工程列出。因此，采用合同能源管理方式开展既有建筑节能改造是建筑节能发展的一个重要手段。相比工业合同能源管理，建筑节能合同能源管理具有其自身特点。具体来说，工业合同能源管理项目多针对某一单项进行改造，对周边其他设备或系统影响较小。因此，工业合同能源管理项目改造周期相对集中，合同能源管理项目分享期的起始和終了时间节点较为明确。然而，建筑合同能源管理通常集成了多种节能技术，往往需要跨越一个完整的空调制冷季和供暖季，这就使得整个建筑合同能源管理项目实施周期较长，且由于所用节能技术的不同，在建筑合同能源管理项目中单项改造完成时间不同，分享期时间节点不一致，对节能服务公司来说实施难度进一步增加。

为了进一步打破建筑合同能源管理项目实施中的壁垒，2012年元月，在科技部、住房和城乡建设部的支持下，“十二五”科技支撑计划“建筑物合同能源管理关键技术研究”课题正式启动，我中心作为课题承担单位组织针对建筑合同能源管理项目实施全过程中的关键问题开展了系列研究工作，课题组选取了典型项目对其实施中的经验和存在障碍进行反复剖析，并将研究成果逐一应用其中进行示范。本书中上海中国煤炭大厦浦东假日酒店、上海斯格威铂尔曼大酒店、上海奥林匹克俱乐部、上海建科大厦以及上海震旦国际大楼等案例正是课题组持续开展示范研究的项目，目前对其实施效果也在持续地进行跟踪。另外，为了更多地分享不同类型建筑合同能源管理项目的经验，感谢中国建筑节能协会建筑节能服务专业委员会推荐了部分优秀案例，可以为读者提供不同地区的项目实施经验。希望本书对从事建筑合同能源管理项目的相关管理、咨询、实施和运行等技术人员提供参考和指导。

因编者水平有限，疏漏与不足之处，恳请读者批评指正。

梁俊强

住房和城乡建设部科技与产业化发展中心副主任
“建筑物合同能源管理关键技术研究”课题负责人

2018年12月

综 述	1
1 上海中国煤炭大厦浦东假日酒店	5
1.1 项目概述	6
1.1.1 建筑概况	6
1.1.2 用能系统概况	6
1.1.3 节能潜力评估	9
1.2 合同能源管理实施方案的制定	11
1.2.1 总体方案的制定	11
1.2.2 各系统实施方案	11
1.3 项目合同签订与实施	14
1.4 运行与效果评价	15
1.4.1 节能效果的评价	15
1.4.2 经济性分析	16
1.5 实施亮点与经验分享	16
1.5.1 实施亮点	16
1.5.2 经验分享	18
2 上海斯格威铂尔曼大酒店	19
2.1 项目概述	20
2.1.1 建筑概况	20
2.1.2 用能系统概况	20
2.1.3 节能潜力评估	22
2.2 合同能源管理实施方案的制定	22
2.2.1 总体方案的制定	22
2.2.2 各系统实施方案	23
2.3 项目合同签订与实施	27
2.4 运行与效果评价	28
2.4.1 节能效果的评价	28

2.4.2	经济性分析	29
2.5	实施亮点与经验分享	29
2.5.1	实施亮点	29
2.5.2	经验分享	29
3	上海奥林匹克俱乐部	31
3.1	项目概述	32
3.1.1	建筑概况	32
3.1.2	用能系统概况	32
3.1.3	节能潜力评估	34
3.2	合同能源管理实施方案的制定	35
3.2.1	总体方案的制定	35
3.2.2	各系统实施方案	35
3.3	项目合同的签订与实施	37
3.4	运行与效果评价	37
3.4.1	节能效果的评价	37
3.4.2	经济性分析	39
3.5	实施亮点与经验分享	39
3.5.1	实施亮点	39
3.5.2	经验分享	40
4	南京金丝利喜来登酒店	41
4.1	项目概述	42
4.1.1	建筑概况	42
4.1.2	用能系统概况	42
4.1.3	节能潜力评估	43
4.2	合同能源管理实施方案的制定	44
4.2.1	总体方案的制定	44
4.2.2	各系统实施方案	45
4.3	项目合同的签订与实施	48
4.4	运行与效果评价	48
4.4.1	节能效果的评价	49
4.4.2	经济性分析	51

4.5	实施亮点与经验分享	51
4.5.1	实施亮点	51
4.5.2	经验分享	53
5	扬州玉蜻蜓雅致酒店	54
5.1	项目概述	55
5.1.1	建筑概况	55
5.1.2	用能系统概况	55
5.1.3	节能潜力评估	56
5.2	合同能源管理实施方案的制定	57
5.2.1	总体方案的制定	57
5.2.2	各系统实施方案	57
5.3	项目合同签订与实施	61
5.4	运行与效果评价	62
5.4.1	节能效果的评价	62
5.4.2	经济性分析	63
5.5	实施亮点与经验分享	63
5.5.1	实施亮点	63
5.5.2	经验分享	63
6	南京天丰大酒店	64
6.1	项目概述	65
6.1.1	建筑概况	65
6.1.2	用能系统概况	65
6.1.3	节能潜力评估	67
6.2	合同能源管理实施方案的制定	67
6.2.1	总体方案的制定	67
6.2.2	各系统实施方案	68
6.3	项目合同签订与实施	70
6.4	运行与效果评价	71
6.4.1	节能效果的评价	71
6.4.2	经济性分析	72
6.5	实施亮点与经验分享	72

6.5.1	实施亮点	72
6.5.2	经验分享	72
7	上海建科大厦	74
7.1	项目概述	75
7.1.1	建筑概况	75
7.1.2	用能系统概况	75
7.1.3	节能潜力评估	77
7.2	合同能源管理实施方案的制定	80
7.2.1	总体方案的制定	80
7.2.2	各系统实施方案	80
7.3	项目合同的签订与实施	84
7.4	运行与效果评价	84
7.4.1	节能效果的评价	84
7.4.2	经济性分析	85
7.5	实施亮点与经验分享	85
7.5.1	实施亮点	85
7.5.2	经验分享	86
8	上海震旦国际大楼	87
8.1	项目概述	88
8.1.1	建筑概况	88
8.1.2	用能系统概况	88
8.1.3	节能潜力评估	90
8.2	合同能源管理实施方案的制定	91
8.2.1	总体方案的制定	91
8.2.2	各系统实施方案	91
8.3	项目合同签订与实施	94
8.4	运行与效果评价	94
8.4.1	节能效果的评价	95
8.4.2	经济性分析	95
8.5	实施亮点与经验分享	95
8.5.1	实施亮点	95

8.5.2	经验分享	95
9	上海市嘉定区司法中心	97
9.1	项目概述	98
9.1.1	建筑概况	98
9.1.2	用能系统概况	98
9.1.3	节能潜力评估	101
9.2	合同能源管理实施方案的制定	102
9.2.1	总体方案的制定	102
9.2.2	各系统实施方案	102
9.3	项目合同的签订与实施	109
9.4	运行效果与评价	110
9.4.1	节能效果的评价	110
9.4.2	经济性分析	111
9.5	实施亮点与经验分享	111
9.5.1	实施亮点	111
9.5.2	经验分享	112
10	滨州国网供电公司调度中心大楼	113
10.1	项目概述	114
10.1.1	建筑概况	114
10.1.2	用能系统概况	114
10.1.3	节能潜力评估	114
10.2	合同能源管理实施方案的制定	115
10.2.1	总体方案的制定	115
10.2.2	各系统实施方案	115
10.3	项目合同的签订与实施	118
10.4	运行与效果评价	118
10.4.1	节能效果的评价	119
10.4.2	经济性分析	119
10.5	实施亮点与经验分享	119
10.5.1	实施亮点	119
10.5.2	经验分享	119

11	上海市嘉定区南翔医院	120
11.1	项目概述	121
11.1.1	建筑概况	121
11.1.2	用能系统概况	121
11.1.3	节能潜力评估	123
11.2	合同能源管理实施方案的制定	124
11.2.1	总体方案的制定	124
11.2.2	各系统实施方案	124
11.3	项目合同签订与实施	128
11.4	运行与效果评价	129
11.4.1	节能效果的评价	129
11.4.2	经济性分析	129
11.5	实施亮点与经验分享	129
11.5.1	实施亮点	129
11.5.2	经验分享	130
12	北京大学第三医院外科一病区楼	131
12.1	项目概述	132
12.1.1	建筑概况	132
12.1.2	用能系统概况	132
12.1.3	节能潜力评估	133
12.2	合同能源管理实施方案的制定	133
12.2.1	总体方案的制定	133
12.2.2	系统实施方案	134
12.3	项目合同的签订与实施	135
12.4	运行与效果评价	136
12.4.1	节能效果的评价	136
12.4.2	经济性分析	137
12.5	实施亮点与经验分享	137
12.5.1	实施亮点	137
12.5.2	经验分享	137

13 武汉图书馆	138
13.1 项目概述	139
13.1.1 建筑概况	139
13.1.2 用能系统概况	139
13.1.3 节能潜力评估	140
13.2 合同能源管理实施方案的制定	140
13.2.1 总体方案的制定	140
13.2.2 各系统实施方案	141
13.3 项目合同签订与实施	144
13.4 运行与效果评价	145
13.4.1 节能效果的评价	145
13.4.2 经济性分析	147
13.5 实施亮点与经验分享	147
13.5.1 实施亮点	147
13.5.2 经验分享	149
14 北京交通大学学生活动服务中心	150
14.1 项目概述	151
14.1.1 建筑概况	151
14.1.2 用能系统概况	151
14.1.3 节能潜力评估	155
14.2 合同能源管理实施方案的制定	156
14.3 项目合同的签订与实施	158
14.4 运行与效果评价	158
14.4.1 节能效果的评价	159
14.4.2 经济性分析	159
14.5 实施亮点与经验分享	159
14.5.1 实施亮点	159
14.5.2 经验分享	160

综 述

能源消耗的持续增长与能源供应的深刻矛盾，以及所带来的环境污染，气候变暖等，是世界各国都需面对的世界性难题。具体到建筑领域，我国正面临着前所未有的减排压力。我国的建筑节能工作在“十一五”期间取得突破性进展，但主要是强调建筑节能过程的管理与控制，以新建建筑为主。对于存量巨大的既有建筑，其建筑节能的方式仍然是依靠政府力量强制推动节能改造，难以从根本上建立既有建筑节能改造的机制。

进入到“十二五”阶段，随着《关于加快推行合同能源管理促进节能服务产业发展的意见》（国办发[2010]25号）的正式发布，对促进合同能源管理发展的资金支持、税收扶持、会计制度和金融措施等提出了相关的要求，解决了多年来制约合同能源管理推广政策和体制的障碍，以合同能源管理模式为典型代表的建筑节能服务产业进入了快速发展的崭新阶段，成为促进建筑节能发展的有力抓手。“十二五”期间合同能源管理行业总产值持续增长，“十二五”期末，合同能源管理行业总产值达到3127.34亿元，比“十一五”末期增长3.7倍，其中建筑和公共设施领域对总产值的贡献率达到30%，因受经济形势低迷带来的工业企业开工不足、能源价格低位徘徊以及建筑领域在既有建筑改造、公共建筑节能以及市场推进机制方面持续深耕等因素，建筑和公共设施领域呈现快速增长的势头，单体项目投资有较大提高，节能服务综合水平显著提升。

为推动建筑领域建筑节能服务产业的发展，科学技术部、住房城乡建设部批准立项了“十二五”国家科技支撑计划“建筑节能技术支撑体系研究”项目，其中由住房和城乡建设部科技与产业化发展中心负责组织实施“建筑物合同能源管理关键技术研

究”课题，对建筑能耗定额与用能基准线、建筑节能合同能源管理运行模式、评价技术、激励政策以及节能量验证等关键技术问题进行研究，形成了一系列的成果，与中国建筑节能协会建筑节能服务专业委员会联合发布并出版了《建筑节能合同能源管理合同示范文本（2014年版）》和《建筑节能合同能源管理项目实施导则》，促进了我国建筑节能服务行业的有序发展。在开展研究的过程中，根据合同能源管理项目的特点，从典型性、创新性、实效性等多个角度进行综合考虑，选取典型既有公共建筑进行合同能源管理示范，示范项目应满足建筑功能明确、建筑节能潜力大、改造内容典型且具有代表性、改造方案具有创新性、合理地应用先进节能改造技术等要求，课题组对示范项目进行了全过程的剖析，并将研究成果应用其中，这些项目的经验和成果都一一在本书进行了分享。同时，本书还精选了在建筑类型、技术形式、模式创新服务模式等方面有所突破的项目作为案例，以期作为参考，进一步推动行业的发展。通过所收录的14个案例，也可以看出我国建筑合同能源管理的发展呈现出以下特点：

（1）从地区分布看，项目主要来自于上海、江苏等地，主要是由于长三角地区建筑节能服务业发展较快，节能服务公司数量较多，逐渐形成了完善的政策和配套措施，各项财政奖励办法力度大，如根据《上海市合同能源管理项目财政奖励办法》，符合中央财政支持条件的项目，奖励资金由中央财政和上海市财政共同担负，其中：中央财政奖励标准为240元/t标准煤，上海财政奖励标准为360元/t标准煤，单个项目最高奖励不超过600万元，扶持力度属全国前列。

（2）从建筑类型与规模看，收录的14个案例主要以酒店建筑和办公建筑为主，项目数量约占79%，如图0-1所示。项目主要以建筑面积2万m²以上的大型公共建筑为主，其中1/3的项目建筑面积达到10万m²以上。大型星级酒店和办公建筑作为能源消耗大户，管理者对节约使用能源、降低基本耗损、降低运行成本的意愿较强，而医院类建筑大多数由于需要24h不间断供电、安全性保障等原因，近几年才逐步尝试通过合同能源管理方式进行改造。

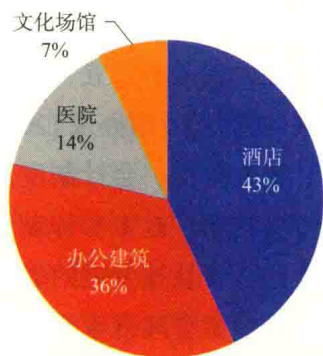


图0-1 案例各类型建筑比例

（3）从服务模式和投资规模看，所选案例中，9个案例采用节能效益分享型，约占65%，节能效果保证型和能源托管型各2例（见图0-2）。节能效益分享型是目前我国政府大力支持的类型，其模式是对节能改造工程的投入按照节能服务公司与用户的约定共同承担或由节能服务公司单独承担。项目建设施工完成后，经双方共同确认节能量后，双方按合同约定比例分享节能效益。项目合同结束后，节能设备所有权无偿移交给用户，以后所产生的节能收益全归用户。从14个案例制定的服务合同看，合同

期限在 3 ~ 9 年之间，一般为 4 ~ 5 年，如图 0-3 所示。

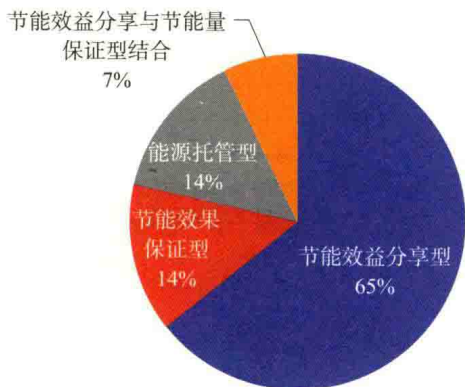


图 0-2 各类服务模式比例

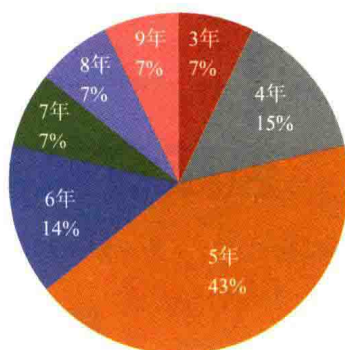


图 0-3 服务合同期限（年）比例

部分案例投资规模分析如图 0-4 所示，77% 的项目总投资额在 1000 万元以下，其中 200 万 ~ 400 万元 3 例，400 万 ~ 600 万元 3 例，1000 万元以上 3 例。

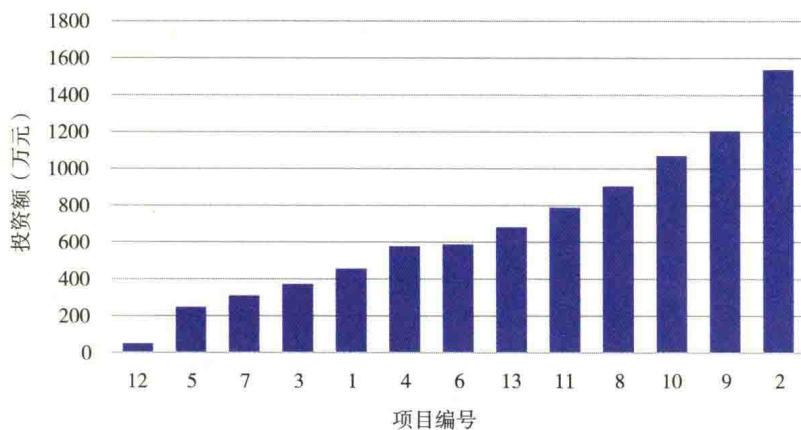


图 0-4 项目投资额

(4) 从主要采用的技术措施与节能效果看，项目均主要以空调系统改造、生活热水系统改造、照明系统改造、变配电系统改造、增设能耗监测系统等综合改造为主。由于建筑节能服务业是以建筑使用过程中能源消耗的降低作为相关目标的经济活动，它有别于制造业、采矿业、建筑业等第二产业，属于第三产业的范畴；且这种经济活动主要包括建筑能源消耗的统计、监测、诊断、改造方案设计融资实施、节能运行和管理、节能技术服务、节能量交易等，较工业项目有着技术和管理多个层面的复杂性。可以看出，14 个改造完成后的综合节能率基本集中在 20% ~ 30% 之间（见图 0-5），对于建筑项目来说，是非常好的实施效果。

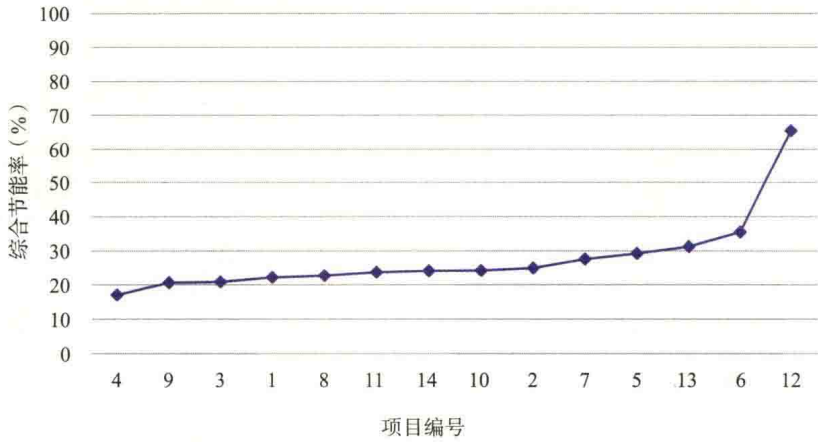


图 0-5 14 个案例综合节能率

另外，除了建筑用能设备的更新和改造外，低成本的建筑设备与系统的调适技术对技术人员的运营管理能力提出了更高的要求，也为建筑合同能源管理项目的收益开拓了更大的空间，相关的技术标准和程序方法还有待进一步的研究和应用。

综上，本书对每一个案例的基本情况、合同能源管理实施方案的制定、服务合同的签订和实施以及效果评价的全过程进行了介绍，总结了实施过程中的经验，希望将建筑合同能源管理项目实施的全过程呈现给读者，以期为建筑节能服务业做出一点贡献。

上海中国煤炭大厦浦东假日酒店



»» 项目外观图 ««

建筑功能：四星级酒店

建筑面积：53812m²

EPC模式：节能效益分享型

技术措施：空调系统改造、生活热水系统改造、照明系统改造

实施效果：年能耗较基准能耗节省等效电为 2672307kWh，综合节能率为 22.21%