

# 合同能源管理在医院能源站建设运维中的应用

沈解红

江南大学附属医院

**摘要：**医院的能源需求复杂多样，院方自建能源站的结果往往是人力、资金、时间投入大，运行成本高。而采用合同能源管理模式，在医院立场，可以更轻松地获得使用效果舒适，造价及运行费用更低的能源服务；在能源公司立场，可以更好地发挥技术、管理优势，获得能源服务效益；在全社会立场，医院可以做出更大的节能减排贡献；因此，医院能源站的合同能源管理是多方共赢的模式。在实施合同能源管理的过程中，院方需要引进优质的能源公司，注意各项细节，才能获得理想的效果。

**关键词：**医院能源站；合同能源管理；多方共赢；节能减排；碳达峰；碳中和

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.07.241

## 引言

医院能源站的能耗占医院全能耗的30~40%，节能意义重大。医院自身的技术能力在能源管理方面有明显的局限性，院方采用自建的模式，直接面对设计单位、设备供应商、施工单位等单位，负责具体的组织管理工作，是“以己之短，攻彼之长”，结果往往是人力、资金、时间投入大，运行成本高。而采用合同能源管理模式，院方以经济手段对能源公司进行管理，再由能源公司对医院能源站的全周期负责，可以更好地引进先进技术、社会资金，在保证舒适、稳定使用效果的前提下，获得更好的节能效益，更好的发挥医院作为重要公建设施对我国“碳达峰、碳中和”任务做出贡献。

合同能源管理（Energy Management Contract，简称EMC）是一种以节省的能源费用来支付建设成本的节能投资方式，它允许用户用未来的节能收益为现在的系统升级，获得节能效益。它适用于改造项目，也适用于新建项目。新建项目采用合同能源管理模式，由能源公司从设计阶段即参与，可以避免走先错后改的弯路，获得更好的效果。

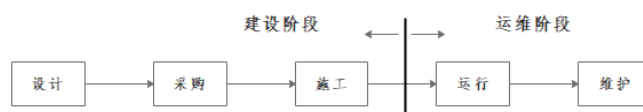
医院能源站采用这种模式的优点是：建设投资少，运行费用少，人员投入少，使用效果好。

## 一、医院能源站的节能建设要求过硬的技术能力统筹规划，准确实施

医院不同功能区的冷热负荷差异大，是多类功能建筑的综合体。不同功能区负荷特点与不同功能建筑对照如下表：

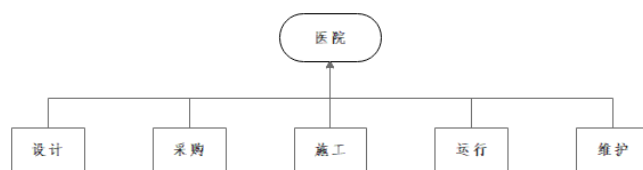
功能区	负荷说明	对照功能建筑
门诊	大型的门厅结构	机场、车站、商场
住院、宿舍	住户舒适型	酒店客房
手术、ICU病房	精确的温湿度要求	精密电子、制药车间
行政	日常办公场所	写字楼
后勤	主要负荷为餐饮区	饭店

医院作为重要的公共建筑，能源站建设与运维的流程环节多。



因此，需要过硬的技术能力统筹规划，准确实施。

## 二、医院自建模式，院方人力、资金、时间投入大，运行成本高



医院自建模式中，院方主导各阶段的工作，但因专业技术能力的局限，而其他相关方的利益点又与院方不同，造成的结果是院方人力、资金、时间投入大，运行成本高。

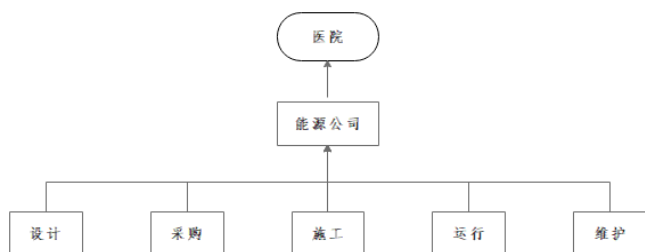
(1) 设计阶段，设计院的出发点是为院方考虑，但没有权限把控后续工作的实施，服务也不涉及运维阶段，所以不能对建设的结果负责。

(2) 采购阶段，供应商以响应院方（招标）采购的技术要求为限，以销售高利润设备为目标，因此，高性价比设备因售价高，往往不能促成交易。并且，除了主要设备有可能由医院单独采购外，大部分配件设备、装置都由总承包单位自行采购，更会出现不利于长期节能运行情况。

(3) 施工阶段，施工单位以标准、规范、图集为限，以施工人员的工作习惯为主，不会以高能效为目标，优化施工细节。

(4) 运行、维护阶段，医院后勤部门还是受专业技术能力的局限，运行能耗高，维保工作不全面。

### 三、合同能源管理模式，院方更轻松，使用更舒适，费用更低



合同能源管理模式中，院方只需与能源公司谈妥条款，支付能源服务费，即可要求能源公司提供舒适、稳定的服务。

由能源公司负责建设能源站各阶段的工作，其间，能源公司发挥技术、管理优势，通过提供优质服务，获得能源服务效益，而医院支付的成本更低，效果更有保证。

### 四、合同能源管理模式，能源公司的优势可以更好地转化为服务

(一) 设计阶段，能源公司的优势体现

医院自建模式：

(1) 设计院设计的设备参数是院方设备招标的依据，即使知道某品牌、某系列的设备性能更好，为便于院方招标，也只能选用性能适中的参数。

(2) 设计院无法控制院方最终进场的设备性能和施工质量，为保证实际进场的设备效率偏低、施工质量偏低时，能源系统仍能正常运行，必须设计一定余量，有可能造成造价偏高、运行费用偏高。

合同能源管理建设模式：

(1) 能源公司应用先进的设计理念，选用高效的设备，设计自动化控制、能长期高效运行的能源系统。

(2) 根据将要采购的高效设备的性能参数设计选型，避免不必要的冗余。

(二) 采购阶段，能源公司的优势体现

医院自建模式：

(1) 医院由于技术能力的局限，对设备关键参数的重要性认识不深，偏重降低初期采购成本，造成能源系统全生命周期的使用成本偏高。

(2) 设备供应商为中标，提供性能较低，价格较

低的产品。

合同能源管理建设模式：

(1) 能源公司优选设备的核心参数，全球采购、定制生产，OEM代工运行效率高、全生命周期成本低的设备。

(2) 对应能源系统开发智能化控制软件。

(3) 严把产品质量关，有效检测、验收产品效率。

(三) 施工阶段，能源公司的优势体现

医院自建模式：

(1) 施工单位在实施细节上，因认识角度、技术能力等原因，容易将能源系统安装得不利于节能运行。

(2) 部分施工单位责任心不强，会出现偷工减料、随意施工的情况。

(3) 安装工程的验收缺少能效验收标准，上述无意或有意的施工错误难以在验收中被发现，或即使发现，也难以整改。

合同能源管理建设模式：

(1) 能源公司组织经验丰富的施工管理团队，全程现场监督、指导，把控施工质量。

(2) 能源公司根据实际运行数据验收效果，杜绝质量不合格、运行不节能的能源系统投入使用。

(四) 运行阶段，能源公司的优势体现

医院自建模式：

(1) 医院招聘的运维人员一般不具备专业技能，经常由电工兼顾，或招聘年纪偏大的返聘人员。

(2) 医院无法自己培训专业的人员，单个项目的运维人员缺少横向学习的机会，没有提高技能的途径。

(3) 缺少数量化运行状态的信息和进行节能操作的措施，运维人员无法发挥主观能动性。

合同能源管理建设模式：

(1) 能源公司的运维人员经专门的技能培训，持证上岗。

(2) 能源公司组织运维人员分享不同项目的运行经验，相互借鉴，共同提高。

(3) 运维人员根据指导手册，通过自控系统可以查看、分析能源系统的运行状态，然后通过设置运行参数或直接手动操作的方式，实现能源系统节能运行。

(五) 维护阶段，能源公司的优势体现

医院自建模式：

(1) 医院自己进行的维保工作以解决使用故障, 保证正常使用为目的, 对造成能耗浪费的问题不敏感。

(2) 维保工作以小修小补为主, 一般不会为改进效率进行较大规模的设备升级。

(1) 合同能源管理建设模式:

(2) 能源公司为了保证运行效率, 会及时主动进行维保工作。

为了获得更好的节能效益, 能源公司会出资对系统、设备进行较大规模的升级。

### 五、合同能源管理项目开展的基本流程

实施合同能源管理, 基本流程如下:

(1) 寻找有实力的优质能源公司, 包括技术、资金、人员、经验等方面。

(2) 改造项目, 院方配合能源公司诊断运行状况, 以便制定改造方案。新建项目, 院方明确使用需求, 作为能源公司建设、服务的依据、目标。

(3) 院方根据能源公司的可行性方案, 确定最终的实施方案。

(4) 院方与能源公司签订合同, 明确双方的权利和责任。

(5) 能源公司负责项目的实施, 院方积极配合。

(6) 能源公司负责能源站的日常运行、维修保养、系统升级等工作。

(7) 院方与能源公司量化运行数据, 结算能源服务费。

(六) 需要关注的节点一

优质的能源公司是合同能源管理服务实施好的前提, 其优质表现在技术、资金、人员、经验等方面。

(1) 技术

●掌握先进的技术。

●持续研发新技术、新应用。

●能够整合其他技术、产品。

(2) 资金

●具备投资项目建设的资金实力。

(3) 人员

●设计、采购、施工、运维、管理等方面, 具备优秀的人才。

(4) 经验

●具有项目实施的丰富经验, 已有成功案例。

(七) 需要关注的节点二

合同能源管理项目实施的资金, 可由能源公司单独出资, 也可由医院与其共同出资。常用的商务模式有如下两种:

(1) 节能效益分享型

a) 改造项目多采用该模式。

b) 双方共同确认节能效益后, 按合同约定比例分享节能效益。

(2) 能源费用托管型

a) 新建项目多采用该模式, 改造项目也可采用。

b) 用户按双方约定的能源服务价格乘以使用面积计量能源服务费, 院方按约定的时间点向能源公司支付能源服务费。

(八) 需要关注的节点三

改造项目量化节能数据, 结算节能效益时, 可以根据原始数据、项目负荷条件、运行工况, 选择合适的节能量测算办法, 常用的测算方法有如下两种:

(1) 基数比较法

a) 根据院方以往的分项计量、财务数据, 双方确定改造前的能耗基数。

b) 改造完成后, 实测改造后的能耗数据。

c) 能耗基数与实测改后能耗的差值即是节能量。

(2) 对比测试法

a) 参考国标《中央空调水系统节能控制装置技术规范GB/T 26759-2011》中的条款执行。

b) 按改造前模式运行24小时并计量能耗作为改造前能耗。

c) 选择相似工况, 按改造后模式运行24小时并计量能耗作为改造后能耗。

d) 计算测试节能率, 以此计算月节能量。

### 结论

上述分析、比较表明, 合同能源管理是非常适合医院能源站建设运维特点的模式, 是多方共赢的模式, 并且应用效果已经得到了验证, 采用妥善的措施实施, 可以获得理想的效果。

### 参考文献

[1]任祺, 洪诗婕, 朱永松. 医院能源站全生命周期节能改造与运维托管实践探究[J]. 上海节能, 2021(09): 947-954.

[2]陈敏. 医院能源站合同能源管理能源托管总费用核算[J]. 资源信息与工程, 2020, 35(02): 134-139.