

枕头坝一级水电站照明合同能源管理

丁 凯

(国电大渡河枕头坝水电建设有限公司,四川 乐山 614700)

摘 要:介绍了合同能源管理模式的分类及特点,重点介绍了枕头坝一级水电站照明合同能源管理的应用。

关键词:合同能源管理;服务;节能;照明;枕头坝一级水电站

中图分类号:TV7;TV737;TV731;TV735 文献标识码: B 文章编号:1001-2184(2015)06-0127-03

1 概 述

合同能源管理是 20 世纪 70 年代在西方发达国家开始发展起来的一种基于市场运作的节能新机制,其实质就是以减少的能源费用来支付节能项目全部成本的节能业务方式。这种节能投资方式允许用户用未来的节能收益为工厂和设备升级,以降低目前的运行成本;或者节能服务公司以承诺节能项目的节能效益或承包整体能源费用的方式为用户提供节能服务。

照明合同能源管理在实施节能项目的企业(用户)与专门的节能服务公司之间签订,它有助于推动节能项目的实施。节能服务公司又称能源管理公司,是一种基于合同能源管理机制运作、以盈利为目的的专业化公司。节能服务公司与愿意进行节能改造的客户签订节能服务合同,向客户提供能源审计、可行性研究、项目设计、项目融资、设备和材料采购、工程施工、人员培训、节能量检测、改造系统的运行、维护和管理等服务。在合同期内节能服务公司与客户企业分享节能效益,并由此得到应回收的投资和合理的利润。合同结束后,高效的设备和节能效益全部归客户企业所有。

2 合同能源管理的特点

- (1)节能效率高:项目的节能率一般在 10%~40%,最高可达 50%。
- (2)用户零投资:全部设计、审计、融资、采购、施工监测等均由节能服务公司负责,不需要用户投资。
- (3)投资回收短:项目投资额较大,投资回收期短,从已经实施的项目来看,回收期平均为 1~3 a。

(4)节能更专业:节能服务公司提供能源诊断、改善方案评估、工程设计、工程施工、监造管理、资金与财务计划等全面性服务,全面负责能源管理。

(5)用户风险低:用户无须投资大笔资金即可导入节能产品及技术,专业化服务,风险很低。

(6)改善现金流:用户借助节能服务公司实施节能服务,可以改善现金流量,把有限的资金投资在其他更为优先的投资领域。

(7)提升竞争力:用户实施节能改进,能够节约能源,减少能源成本支出,改善环境品质,建立绿色企业形象,增强市场竞争优势。

3 合同能源管理的分类

依照具体的业务方式,其分类如下:

(1)节能效益分享型。

由节能公司提供项目资金和全过程服务,合同规定节能指标及检测和确认节能量(或节能率)的方法,在用户配合下实施节能项目,在合同期间与用户按照约定的比例分享节能收益,合同结束后,设备和节能效益全部归用户所有,用户的现金流始终是正的。在时间上,节能效益分享型项目的分享期限有延长的趋势,平均超过 4.5 a,最长超过 10 a。

(2)节能量保证型。

用户分期提供节能项目资金并配合项目实施;节能公司提供全过程服务并保证项目节能效果。合同规定节能指标及检测和确认节能量(或节能率)的方法;合同明确规定:如果在合同期项目没有达到承诺的节能量,由节能公司赔付全部未达到的节能量的经济损失;用户向节能公司支付服务费和节能公司所投入的资金。节能量保证

型项目主要集中在工业领域,平均时间为 3 a 左右。

(3)能源费用托管型。

按合同规定的标准,即用户委托节能公司进行能源系统的节能改造和运行管理,并按照合同约定支付能源托管费用;节能公司通过提高能源效率降低能源费用,并按照合同约定拥有全部或者部分节省的能源费用。合同规定能源服务质量标准及其确认的方法,不达标时,节能服务公司按合同给予补偿;节能服务公司的经济效益来自能源费用的节约,用户的经济效益来自能源费用(承包额)的减少。能源费用托管型项目主要出现在具有一定规模的医院、宾馆、饭店和商业卖场。能源费用托管型项目的托管期普遍较长,平均超过 10 a,最长为 15 a。

4 枕头坝一级水电站照明合同能源管理

4.1 项目概况

枕头坝一级水电站位于四川省乐山市金口河区,总装机容量 4×180 MW,其上一级电站为深溪沟电站,下一级电站为枕头坝二级电站和沙坪电站。坝址位于核桃坪河段,距离乐山市的直线距离约 64 km,距离成都市约 190 km,距离德阳和绵阳市分别约为 250 km 和 280 km,靠近四川负荷中心,供电位置适中。枕头坝一级水电站的开发任务主要是发电,在系统中担负调峰及调频,枯期担负峰腰荷,汛期主要担负基荷。

河床式厂房装设 4 台轴流转桨式水轮发电机组,单机容量为 180 MW。该电站为地面厂房,由主厂房和下游副厂房组成,GIS 及主变压器布置在下游副厂房内,分上、中、下三层布置。上层是 GIS 室,中间层是电缆夹层,下层是主变压器室。屋顶为出线场,布置出线设备。

发电机与主变压器组成单元接线,发电机额定电压为 15.75 kV。发电机通过离相封闭母线引出与主变压器低压侧连接。主变压器高压侧直接与 SF₆ 管道母线(GIS 短段母线)连接,然后通过 GIL 与屋顶出线设备连接。

电站以 500 kV 一级电压接入系统,500 kV 侧系统共 2 回进线和 2 回出线,采用四角形接线。本期出线一回直接接入深溪沟电站,另一回接入沙坪电站。本期一次性采购全部 2 回进线和 2 回出线 GIS 设备。

该水电站按无人值班原则设计,采用计算机监控系统,由流域梯级调度中心统一调度运行。该电站所有设备满足计算机监控的要求。

枕头坝一级水电站照明合同能源管理选用的是节能量保证型,由承包人对枕头坝一级水电站全厂照明系统提供节能服务、设备供货、调试、产品保用等相关服务,由用户投资的方式进行建设,项目竣工验收后按合同约定移交用户,项目所有权和使用权均为用户。

4.2 照明合同能源管理的内容

(1)负责对全厂照明系统的用能状况进行诊断。

(2)负责对全厂照明系统的节能方案进行设计,在合同生效后,承包人应根据该水电站的工程情况进行全厂照明的二次设计,在达到节能效果的同时,使所选用的灯具与建筑物相协调,做到既满足照度标准要求,又布置合理、美观。

(3)定期跟踪检测:每月对各个主要照明区域的智能控制系统使用状况、照度及照度衰减情况进行定期检测,并以报告的形式提交用户。

(4)定期进行设备用能状况分析与节能优化:每月对全厂照明系统的用能状况进行分析,以报告的形式提交用户,并协助用户对照明系统用能进行深入的节能优化。

4.3 性能考核及节能效益考核

节能考核方式采用以下方式进行:

(1)运行效果考核的主要考核指标。

照明系统运行效果要满足《水力发电厂照明设计规范》(NB/T35008-2013)的要求。主要考核指标见表 1。

表 1 运行效果主要考核指标表

序号	项目	考察内容及要求
1	照度	所有工况下的照度、不均匀度等应满足规范要求
2	运行工况	照明运行工况的划分应满足规范要求
3	运行时间	各工况的运行时间应满足规范要求
4	故障率	质保期内灯具每年的故障率 < 10%
5	其它	满足规范要求

(2)节能量考核。

用户以原设计方案每年总的用电量作为项目节能计算的能耗基准即原设计方案每年总的用电量,承包人根据相关技术规范、节能技术结合自身的节能经验进行项目的用能状况诊断及节能项目

设计,计算并提出每年能够保证的节能量,项目节能量是在满足原设计照明要求的前提下通过合同能源管理项目实施,用能单位或用能设备、环节的能源消耗相对于能耗基准的减少量。该节能量作为合同考核的依据之一。具体合同执行中的考核指标见表 2。

表 2 节能量考核指标表

序号	考察项目	考核内容及要求
1	年节能量	≥ 承包人估算的节能量 X 万 $\text{kW} \cdot \text{h}$
2	照明系统用电量	投标文件中的用电量 Y 万 $\text{kW} \cdot \text{h}$
3	原设计年总用电量	Z 万 $\text{kW} \cdot \text{h}$

(3)运行效果考核每年进行一次。

4.4 考核办法

年节能量考核每年进行一次。在每一个考核期内,如因承包人原因造成的节电量未达到合同的承诺节电量,每低 1% 扣减承包人当次考核期内验收款的 5%,直至扣完当期验收款为止,同时要求承包人进行整改。在考核期内,如因承包人原因造成运行效果考核指标不达标的,由承包人进行整改,直至整改合格为止。

5 结 语

合同能源管理作为一种面向市场的节能新机制,具有其广阔的应用发展前景。节能服务公司通过带资为企业实施节能改造项目,向企业提供优质高效的节能服务,从而提高了企业的能源利用效率,降低了企业成本,客户企业在没有先期资金投入的情况下,可以获得稳定的节能收益和经

(上接第 92 页)

目后评价的地位在不断提高,而传统做法仍然是重视前期计划和实施而忽视后评价。我国的项目后评价工作开展较晚,尤其是建设投资工程项目后评价工作还处于发展阶段,相应的理论和方法研究也不太完善,实际工作中采用的后评价方法仍然存在诸多弊端。因此,笔者着眼于中小型水电工程建设项目,旨在探寻一套符合市场经济规律、满足现代管理制度、适应于大多数以盈利为主要目的的中小型水电工程项目后评价的方法、体系和模式。在当前的市场经济形势下,改进和完善中小型水电工程后评价体系和方法是解决问题的出路之一。

然而,实际的工程项目及其投资环境是复杂多变的,以下方面有待于作进一步的研究与探索:

经济效益。因此,合同能源管理机制必将越来越多地被企业所关注和接受。但是,这三种合同能源管理模式都是对企业原有能源系统进行改造,而国内企业在实际实施中也有很多的挑战。节能效益分享型受企业的诚信、经济效益、企业产量变化、能源价格变化等约束比较大,风险相对较高;而能源费用托管型不适合中国国情。能源是工业企业的命脉,采用能源费用托管型就等于把命脉交到别人的手上,企业可能会觉得不踏实。目前,节能效益分享型项目仍是主流,节能量保证型项目迅猛增长,能源费用托管型项目纷纷涌现。

目前,水电行业对合同能源管理的应用还非常少,此次枕头坝一级水电站在照明系统上进行了一次尝试,通过招标方式对投标人提出的节能量和设备投资金额、节能方案等进行了综合比选,用户资金投入虽然会比原设计方案大,但将获得长期的节能效益,首先将会大大节省厂用电,用户获得了至少 3 a 的节能服务,从而减少了照明系统的维护工作量,相对于其他两种合同能源管理模式风险最小。因此,笔者认为:枕头坝一级水电站照明合同能源管理模式积极响应了国家要坚持资源开发与节约并重,把节约放在首位的方针政策,是值得大力推广和应用的。

作者简介:
丁 凯(1977-),男,四川乐山人,处长,工程师,从事水电工程建设技术与管理工作。
(责任编辑:李燕辉)

- (1)进一步完善工程建设项目后评价理论和方法;
- (2)将工程建设项目后评价进一步做出量化的结论,并能够与定性结论更好地结合;
- (3)将系统综合评价法应用到工程实践中并逐步完善。

参考文献:
[1] 许晓峰,肖 翔. 建设项目后评价[M]. 北京:中华工商联合出版社,2000.
[2] 王 萍. 浙江省水利项目后评价指标体系和方法研究[D];浙江大学;2006.
[3] 韩 勇. 水利建设项目后评价中的社会评价研究[D];天津大学;2004.

作者简介:
乔 越(1984-),女,河北张家口人,副处长,工程师,硕士,从事水电工程建设技术与管理工作。
(责任编辑:李燕辉)