



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

合同能源管理服务评价技术导则

Technical guidelines for evaluation of energy performance contracting service

（征求意见稿）

（本稿完成日期： ）

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 评价的基本原则 1

5 评价指标体系 2

6 评价方式与方法 3

7 评价结果 4

附录 A（资料性附录）定量指标权重确定方法及评价方法 5

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会(SAC/TC20)提出并归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

合同能源管理服务评价技术导则

1 范围

本标准规定了合同能源管理服务的评价基本原则、评价指标体系、评价方式和方法、评价结果形式等。

本标准适用于节能服务公司所提供合同能源管理服务质量、水平的评价，包括组织内部和外部（包括第三方机构）实施的评价，不适用于单个合同能源管理项目的评价。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 24915 合同能源管理技术通则

GB/T 28750 节能量测量和验证技术通则

3 术语和定义

GB/T 24915、GB/T 28750界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为方便使用，下面列出了GB/T 24915中的一些术语及其定义。

3.1

合同能源管理 energy performance contracting; EPC

节能服务公司与用能单位以契约形式约定节能项目的节能目标，节能服务公司为实现节能目标向用能单位提供必要的服务，用能单位以节能效益支付节能服务公司的投入及其合理利润的节能服务机制。

[GB/T 24915-2010，定义3.1]

3.2

合同能源管理服务 energy performance contracting service

以合同能源管理机制实施的服务。

3.3

节能服务公司 energy services company; ESCO

提供用能状况诊断、节能项目设计、融资、改造（施工、设备安装、调试）、运行管理等服务的专业化公司。

[GB/T 24915-2010，定义3.3]

4 评价的基本原则

4.1 系统性原则

评价指标尽量涵盖影响合同能源管理服务水平的各个方面，并以较少的指标（数量较少，层次较少）较全面系统地反映评价对象的特性。

4.2 有效性原则

能够如实反映影响合同能源管理服务的主要因素和环节，可判别服务水平差异程度，具有可比性。

4.3 经济性原则

尽可能客观反映合同能源管理服务投入与产出的经济合理性。

4.4 可量化原则

评价指标包括定性指标和定量指标。通过将定性指标赋值量化，以定量统计方法进行综合评价。

5 评价指标体系

5.1 评价指标包括能够反映合同能源管理服务能力、服务过程、服务绩效三个方面的指标，其中，服务能力、服务过程评价指标主要为定性指标，服务绩效评价指标主要为定量指标。

5.2 评价指标的选择应覆盖合同能源管理项目的要素，包括用能状况诊断、能耗基准确定、节能措施、量化的节能目标、节能效益分享方式、测量和验证方案。

5.3 采用专家咨询法、层次分析法（参见附录 A）相结合的方法确定各指标权重。

表1 合同能源管理服务评价指标及要求

评价内容	评价指标	指标要求
服务能力	技术提供能力	节能服务公司应具备与所提供合同能源管理服务有关的技术提供能力，包括自有技术/设备提供能力，和（或）技术集成与整合能力。
	人力资源配置	节能服务公司应配备符合所提供合同能源管理服务有关岗位要求与职责的人员，人员能力和数量确保满足合同能源管理服务的正常开展。
	组织管理水平	节能服务公司应具有较为完善的组织机构和管理制度，建立保障合同能源管理服务有效实施的有关质量管理体系。
	资金保障能力	节能服务公司应具备合同能源管理服务所需的自有资金或融资能力，确保满足合同能源管理项目的正常实施。
	风险防控能力	节能服务公司应对合同能源管理项目实施的有关风险因素进行识别，具有相应的风险防范和控制能力。
服务过程	用能状况诊断	节能服务公司应采取措施确保合同能源管理项目的用能状况诊断的客观性、合理性。
	项目设计	节能服务公司应具备较强的项目设计能力，能够确保项目设计方案的科学性、适用性，保证项目实施的可靠性、安全性。
	合同管理	应依据 GB/T 24915 的有关规定，签订合理、有效的服务合同，有关事项明确。
	生产与采购	对于自身作为合同能源管理项目所需设备/产品生产及供应商的节能服务公司，应建立完善的设备/产品相关质量管理体系，具备质量保证能力。 对于涉及合同能源管理项目所需设备/产品及原材料采购的节能服务公司，应建立

		有效的采购管理制度
	改造/施工	改造/施工过程应符合有关法律法规要求，并确保改造/施工过程及实施后运行安全、稳定、可靠。
	运行与维护	节能服务公司应根据项目设计方案及合同要求，提供及时有效的运行和维护服务。
	节能量测量与验证	宜依据 GB/T28750 等有关标准及合同要求，进行节能量测量与验证。
服务绩效	累计项目数	在一定时期内，节能服务公司实施（已竣工验收）的合同能源管理项目应达到一定数量。
	累计节能量	在一定时期内，节能服务公司实施（已竣工验收）的合同能源管理项目年节能量合计应达到一定规模。
	项目平均投资回收期	针对不同专业类别项目特点，合同能源管理服务的项目平均投资回收期（指简单投资回收期，即项目投资额与项目年节能收益的比值）应控制在合理范围之内。
	客户满意测量与结果	节能服务公司应基于对客户和市场的了解，建立、维护和加强客户关系，测量客户满意情况，并对客户反馈信息及评价结果进行分析，实现服务和管理的持续改进。
	资质和口碑	节能服务公司应合法、诚信经营，具备良好的口碑、信誉、相关方评价及行业影响力，经营状况和信用记录良好，无重大客户投诉和相关处罚记录。

注：1、节能服务公司应对其所提供合同能源管理服务有关的所有环节和过程负有全部责任，对于其所选择的任何影响服务符合要求的外包过程，在服务评价时应予以关注，考虑其对外包过程的控制。

2、应考虑在部分可能严重影响服务评价结果客观、有效性的指标上，设置特殊评价要求，如服务绩效指标中的资质和口碑指标，设置特别扣分项。

6 评价方式与方法

- 6.1 开展合同能源管理服务评价时，需依据本标准提出的原则和要求，制定细化的评价规范，包括具体评价要求或赋值规范、评分标准等。根据指标权重及各级指标得分情况，以综合得分作为评价结果的分级依据。
- 6.2 评价应有计划，计划中应包括对服务能力、服务过程、服务绩效等不同层面的调查取证，可根据评价目的，得出全面、综合的服务水平评价结果，也可分别对服务能力、服务过程或服务绩效得出单独的评价结果。
- 6.3 评价形式包括但不限于文件资料和记录查阅、项目人员询问、现场观察、档案调阅、项目抽样审查、客户及相关方访谈，问卷调查等，确保评价工作客观、充分、公正。
- 6.4 评价相同类型和职能的服务执行场所时，应根据企业及项目的特性、规模，抽取有代表性的区域进行检查。
- 6.5 评价时应识别评价指标适用于不同服务专业类别、不同业务模式时的特点，确定评价指标要求的侧重点。对不同专业类别合同能源管理服务，原则上按项目专业类别进行评价，如锅炉（窑炉）改造、余热余压利用、电机系统节能、能量系统优化、绿色照明改造、建筑节能改造等。

7 评价结果

评价结果原则上综合考虑服务能力、服务过程、服务绩效三个维度的评价指标，以综合性评价指标“合同能源管理服务综合评价指数”来反映合同能源管理服务水平。

7.1 合同能源管理服务综合评价指数

合同能源管理服务综合评价指数按式（1）计算：

$$\text{服务综合评价指数 (SQI)} = \alpha \cdot \text{CI} + \beta \cdot \text{PK} + \gamma \cdot \text{PI} \quad (1)$$

其中： $\alpha + \beta + \gamma = 1$ ；

α ——服务能力指标所占权重；

β ——服务过程指标所占权重；

γ ——服务绩效指标所占权重；

CI——能力指数，表示服务能力满足合同能源管理服务（标准/准则）要求的程度，以 B_{1i} 为能力评价指标得分， $i=1,2,3, \dots, n$ ，共 n 个能力评价指标，对应的权重为 ω_{1i} ，则能力指数 $\text{CI} = \sum \omega_{1i} \cdot B_{1i}$ ；

PK——过程指数，表示服务过程满足合同能源管理服务（标准/准则）要求的程度，以 B_{2j} 为过程评价指标得分， $j=1,2,3, \dots, m$ ，共 m 个过程评价指标，对应的权重为 ω_{2j} ，则过程指数 $\text{PK} = \sum \omega_{2j} \cdot B_{2j}$ ；

PI——绩效指数，表示服务绩效满足合同能源管理服务（标准/准则）要求的程度，以 B_{3k} 为绩效评价指标得分， $k=1,2,3, \dots, t$ ，共 t 个绩效评价指标，对应的权重为 ω_{3k} ，则绩效指数 $\text{PI} = \sum \omega_{3k} \cdot B_{3k}$ 。

也可根据评价目的和需求，对服务能力、服务过程或服务绩效得出单独的评价结果，分别以能力指数、过程指数、绩效指数来反映。

7.2 合同能源管理服务等级

7.2.1 根据 SQI 得分值评定节能服务公司的合同能源管理服务水平，原则上应区分评价对象所从事合同能源管理服务的领域及专业类别特点，并以不同级别区分优质程度。可将合同能源管理服务分为五个等级，得分与等级的对应关系为：

- 得分不低于 90，对应等级为“AAAAA”；
- 得分不低于 80，小于 90，对应等级为“AAAA”；
- 得分不低于 70，小于 80，对应等级为“AAA”；
- 得分不低于 60，小于 70，对应等级为“AA”。
- 得分不低于 50，小于 60，对应等级为“A”。

7.2.2 评分达到 50 分（含 50 分）为本标准的最低要求。50 分以下，或特别扣分项达到 3 个以上（含 3 个），为评价不合格。

7.2.3 可根据评价服务专业类别特点，限定单项指标最低得分。

附 录 A（资料性附录）评价指标权重确定方法

根据合同能源管理服务评价指标体系的多层次特点，建议采用层次分析法（Analytic Hierarchy Process 简称 AHP）来确定评价指标权重。

层次分析法是指将一个复杂的多目标决策问题作为一个系统，将目标分解为多个目标或准则，进而分解为多指标（或准则、约束）的若干层次，通过定性指标模糊量化方法算出层次单排序（权数）和总排序，以作为目标（多指标）、多方案优化决策的系统方法。

1) 建立层次结构模型

在深入分析实际问题的基础上，将有关的各个因素按照不同属性自上而下地分解成若干层次，同一层的诸因素从属于上一层的因素或对上层因素有影响，同时又支配下一层的因素或受到下层因素的作用。最上层为目标层，通常只有 1 个因素，最下层通常为方案或对象层，中间可以有一个或几个层次，通常为准则或指标层。当准则过多时(譬如多于 9 个)应进一步分解出子准则层。评价指标体系的基本结构（示例）见附表 1。

附表 1 评价指标体系的基本结构（示例）

目标层	准则层	因子层
服务质量	服务能力	技术实力
		组织管理
		...
		...
	服务过程	用能状况诊断
		项目设计
		...
		...
	服务绩效	累计项目数
		累计节能量
		客户满意测量与结果
		...
		...

2) 构造判断矩阵

依据已经构造出的层次模型，逐层建立判断矩阵。如第二层特性层B相对于第一层A的判断矩阵A-B的形式如附表2（层次分析法判断矩阵表）所示：

附表2 层次分析法判断矩阵表

A	B1	B2	B3	B4
B1	1			
B2		1		
B3			1	
B4				1

其中 B_{ij} 是两两特性比较的相对强度，一般采用1-9的标度，在层次分析法中，比例标度采用1-9之间的整数及其倒数。用比例标度测量的结果表示为正互反判断矩阵，因而这个矩阵（见附表3：判断矩阵1-9标度及其含义）也可以看作是这组元素在此属性下的测度。可以根据专家对各个指标重要性的判

断结果，结合评价指标设置的需要对判断矩阵进行赋值。

附表3 判断矩阵1-9标度及其含义

标度	含义
1	表示两元素相比，其有同样重要性
3	表示两元素相比，前者比后者稍重要
5	表示两元素相比，前者比后者明显重要
7	表示两元素相比，前者比后者强烈重要
9	表示两元素相比，前者比后者极端重要
2、4、6、8	表示上述相邻判断的中间值
倒数	若元素 i 与元素 j 的重要性之比为 B_{ij} ，那么元素 j 与元素 i 重要性之比为 $B_{ji}=1/B_{ij}$

3) 计算判断矩阵

用Yaahp软件计算判断矩阵的最大特征根 $\lambda_{\max}$ ，及其对应的特征向量 A ，此特征向量就是各评价因素的重要性排序，也即是权系数的分配。

4) 一致性检验

为进行判断矩阵的一致性检验，需计算一致性指标 $CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$ ，平均随机一致性指标 RI 。它是用

随机的方法构造 500 个样本矩阵，构造方法是随机地用标度以及它们的倒数填满样本矩阵的上三角各项，主对角线各项数值始终为 1，对应转置位置项则采用上述对应位置随机数的倒数。然后对各个随机样本矩阵计算其一致性指标值，对这些 CI 值平均即得到平均随机一致性指标 RI 值。当随机一致性比率

$CR = \frac{CI}{RI} < 0.10$ 时，认为层次分析排序的结果有满意的一致性，即权系数的分配是合理的；否则，要调整判断矩阵的元素取值，重新分配权系数的值。