

ICS27.100
F10

CET

中国电力技术市场协会标准

CET XXXX-2021

综合智慧能源项目后评价标准

Post Evaluation Standard Of Integrated Smart Energy Project

(征求意见稿)

(本稿完成日期: 2021.05.05)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国电力技术市场协会发布

目 次

前 言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 综合智慧能源 integratedIntelligent energy	1
3.2 分布式能源 distributed energy	1
3.3 储能 energy storage	1
3.4 可再生能源 renewable energy	1
3.5 供能可靠性 power supply reliability	1
3.6 能源综合利用率 comprehensive utilization rate of energy	2
3.7 可再生能源占比 proportion of renewable energy	2
3.8 商业模式 business model	2
4 基本规定	2
4.1 一般规定	2
4.2 评价原则与评价方法	2
5 项目过程评价	3
5.1 评价范围与内容	3
5.2 项目前期阶段评价	3
5.3 项目建设阶段评价	4
6 项目运营评价	4
6.1 评价范围与内容	4
6.2 生产运行评价	4
6.3 运营管理水平评价	5
6.4 技术水平评价	5
7 经济性评价	5
7.1 评价依据及方法	5
7.2 财务评价主要参数	6
7.3 项目盈利能力评价	6

7.4 偿债能力评价	6
8 综合效益评价	7
8.1 评价范围与内容	7
8.2 节能环保评价	7
8.3 社会效益评价	7
8.4 用户满意度评价	7
9 项目智慧化水平评价	8
9.1 综合智慧能源管控与服务平台	错误(未定义书签)
9.2 管理水平	8
9.3 客户服务	9
10 项目可持续性评价	9
10.1 评价范围与内容:	9
10.2 项目延续性评价:	9
10.3 项目可重复性评价:	10
11 项目后评价结论	10
11.1 项目成功度评价	10
11.2 项目评价结论	11
附录 A (资料性附录) 综合智慧能源项目后评价报告大纲	12
附录 B (资料性附录) 综合智慧能源项目后评价主要资料	14
附录 C (资料性附录) 综合智慧能源项目经济性评价基础数据表	17
附录 D (资料性附录) 综合智慧能源项目主要收入、成本参数测算表	19

前 言

本标准按照 GB/T1.1-2009《标准化工作导则——第1部分：标准的结构和编写规则》给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国电力技术市场协会提出。

本标准由中国电力技术市场协会综合智慧能源专业委员会归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

本标准为首次制定。

本标准在执行过程中如有意见和建议，请反馈至中国电力技术市场协会标准化管理中心（地址：XXX，邮编：XXX）。

中国电力技术市场协会综合智慧能源专业委员会

综合智慧能源项目后评价标准

1 范围

为规范综合智慧能源项目后评价工作，制定本标准。

本标准适用于综合智慧能源项目的新建、改建、扩建。

综合智慧能源项目后评价编制除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 规范性引用文件

下列文件对于评估体系指标的应用是必不可少的。凡是标注日期的引用文件，仅所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（包括所有的修改版本）适用于本文件。

DL/T 5531-2017 火力发电工程项目后评价导则

DL/T 5435-2019 火力发电工程经济评价导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 综合智慧能源 integrated intelligent energy

综合智慧能源是以能源利用效率效益优化提升为目标，以数字化、智能化、市场化为标志，主要以用户为中心，实现多种类能源的协同供给与智慧管理、能源供给和用户需求双向调节的能源系统和能源服务。

3.2 分布式能源 distributed energy

位于用户附近、就地消纳为主的能源综合利用系统，为用户提供“电、热、冷、气、水”等多品种能源。

注：包括太阳能、天然气、生物质能、风能、水能、氢能、地热能、海洋能、资源综合利用发电（含煤炭瓦斯发电）和储能等类型。

3.3 储能 energy storage

通过存储介质进行可循环电能、热（冷）能、氢能的存储、转换及释放的设备。

3.4 可再生能源 renewable energy

开发利用、使用过程中环境污染物和二氧化碳等温室气体零排放或者低排放的非化石能源的统称。

注：包含风能、太阳能、水能、生物质能、空气热能、地热能和海洋能等。

3.5 供电可靠性 power supply reliability

系统持续向用户供能的能力，包含供电可靠性、供冷（热）可靠性、天然气供应可靠性等。

3.6 能源综合利用率 comprehensive utilization rate of energy

综合智慧能源（系统）输出能量总和与一次能源消耗量的比值，其数值大小表征综合智慧能源（系统）对一次能源的利用水平。

3.7 可再生能源占比 proportion of renewable energy

可再生能源供应总量占能源消费总量的比值。

3.8 商业模式 business model

为满足用户特定的能源需求，通过组织管理各种资源来占据市场优势地位，形成能够提供能源需求者无法自力而必须购买的能源产品或服务。

4 基本规定

4.1 一般规定

4.1.1 综合智慧能源项目后评价的依据应包括国家有关法律法规、技术标准，政府相关审批文件，经批准的相关规划、设计文件和专题评审文件，项目建设和运行资料，以及其他有关资料。

4.1.2 开展后评价的综合智慧能源项目应具备以下条件：

- 1) 移交生产且运行一个完整财务年度后。
- 2) 竣工决算审批及各项审计工作已经完成。
- 3) 数据完整、资料齐全。

4.1.3 综合智慧能源项目后评价工作应该选择项目运行管理和参建单位以外的具备技术能力的机构承担。

4.2 评价原则与评价方法

4.2.1 综合智慧能源项目后评价工作应遵循独立、公正、客观、科学的原则。

4.2.2 综合智慧能源项目后评价工作宜采用定性、定量相结合的方法。主要包括对比法、调查法、市场预测法、综合评价法等。

4.2.3 综合智慧能源项目后评价工作大纲可按本标准附录 A 的规定编写。

4.2.4 项目业主单位应按照后评价工作大纲的要求，编制项目实施及运营维护总结报告，同时提供项目后评价主要资料。项目业主单位应对其所提供的相关资料的真实性、准确性、完整性负责。综合智慧能源项目后评价主要资料宜符合本规程附录 B 的规定。

4.2.5 项目后评价工作程序如图 1 所示。



图1 项目后评价工作程序

5 项目过程评价

5.1 评价范围与内容

5.1.1 项目过程评价包括项目前期阶段评价和项目建设阶段评价。

5.2 项目前期阶段评价

5.2.1 项目前期阶段评价包括前期决策和开工准备阶段的合规性、合理性评价。

5.2.2 项目前期阶段评价的具体评价内容及评价标准见表1。

表1 项目前期阶段评价评分表

评价内容		评价依据	标准分
前期阶段	前期决策	1. 取得所在区域政府主管部门出具的能源专项规划、电力专项规划、燃气专项规划、可再生能源专项规划、供热/热电联产规划的批复文件或有关说明。（7分） 2. 取得与相关政府主管部门签署的项目合作框架协议；园区型项目，宜取得与园区方签署合作框架协议；楼宇型项目，应取得与商务区（酒店、医院、学校等用户）签署合作框架协议。（7分） 3. 对于并网项目，应完成接入系统设计，项目开工前取得审查意见	35

		见；对于直供项目，应与电网企业及电力用户签订输供电协议，明确电价或定价原则。（7分） 4. 应与相关用能单位签订供能协议，协议中宜包括供热（冷）、水、蒸汽量、参数、时间、特性及用能安全等级，明确供能价格或定价原则。（7分） 5. 对于园区型、楼宇型项目应落实项目所在建筑物所有人同意用地（或用房）的意见。（7分）	
	开工准备	1. 完成可研收口工作，取得可研评审意见。（3分） 2. 取得选址规划、接入系统等批复文件。（3分） 3. 落实融资方案，签订银行贷款协议。（3分） 4. 落实供热（冷）管网、配电网、燃气供应专线等配套工程。（3分） 5. 建设用地、建设工程规划许可证、施工许可证、征地等条件已落实。（3分）	15

5.3 项目建设阶段评价

5.3.1 建设实施阶段评价的内容包括施工图设计、设备采购、工程建设模式、造价控制及竣工验收的评价。

5.3.2 建设阶段评价的具体评价内容及评价标准见表 2。

表 2 项目建设阶段评价评分表

评价内容		评价依据	标准分
建设阶段	施工图设计	1. 施工图是否按照审定的设计原则进行设计。（5分） 2. 施工图质量是否符合相关规程、规范、标准。（5分） 3. 设计图纸一次成品合格率≥90%。（5分）	15
	设备采购	1. 设备是否符合国家鼓励的新技术。（5分） 2. 设备国产化使用率≥90%。（5分）	10
	工程建设模式	1. 是否 EPC 总承包模式。（5分）	5
	造价控制	1. 项目主要资金来源和融资成本是否与可研一致。（5分） 2. 总投资变化率≤10%。（5分）	10
	竣工验收	1. 评价竣工验收是否符合相关要求，竣工验收的资料是否齐全。（10分）	10

6 项目运营评价

6.1 评价范围与内容

6.1.1 项目运营情况评价包括生产运行评价、运营管理水平评价、技术水平评价。

6.2 生产运行评价

6.2.1 生产运行评价包括实际生产运行指标与设计值的对比分析，分析影响指标的原因。

6.2.2 生产运行评价的具体评价内容及评价标准见表 3。

表 3 生产运行评价评分表

评价内容		评价依据	标准分
生产运行评价	生产运行指标	1.项目产能与可研阶段对比分析。(10分) 2.项目冷、热、电负荷与可研阶段预测的负荷对比分析。(10分) 3.项目的能源综合利用率与设计值及保证值的对比分析。(10分) 4.项目的供能情况(温度、流量等)与设计值的对比分析。(10分)	40

6.3 运营管理水平评价

6.3.1 项目运营管理水平评价标准见表 4。

表 4 运营管理水平评价评分表

评价内容		评价依据	标准分
运营管理 水平评价		1.评价项目运行管理组织架构、人员配置、规章制度的建立和执行情况。(10分) 2.依据项目运行资料和现场检查情况,评价主要设备的运行、监测、试验等情况,评价生产运行管理水平。(10分) 3.依据主要设备的维护检修资料,评价主要设备的维护管理水平,评价主要设备供应商对业主需求响应情况及其服务水平。(10分)	30

6.4 技术水平评价

6.4.1 技术水平评价标准见表 5。

表 5 技术水平评价评分表

评价内容		评价依据	标准分
技术水平 评价	先进性	从新材料、新技术与新工艺的应用情况评价技术先进性。(15分)	15
	安全可靠	1.能源站供能容量与供能规模选择合理,综合供能性能技术先进、安全可靠。(5分) 2.供电可靠性指标需满足《供电系统用户供电可靠性评估规程》(DL/T 836)的相关规定。(5分) 3.供冷、热可靠性满足规定的运行周期内,按规定的供冷、热介质和运行参数,保持一定的流量不间断运行。(5分)	15

7 经济性评价

7.1 评价依据及方法

7.1.1 项目经济性评价基础数据主要依据项目可行性研究报告、项目投资相关批复、竣工财务决算、决算审计资料及企业提供的项目实际财务数据。

7.1.2 在各项外部条件有保证的假定情况下,采用总投入、总产出的评价方法对该项目作经济性评价的成本费用计算和财务效益分析等内容。

7.1.3 后评价阶段的经济性评价的具体评价内容及评价标准见表 6。

表 6 项目经济性评价评分表

评价内容		评价依据	标准分
财务基本参数评价	收入类参数	项目投产后至后评价时点期间有关电价、热价、冷价、供冷热量等影响项目收入的主要参数是否符合项目决策阶段的预期	10
	成本类参数	项目投产至后评价时点期间有关发电(供热)燃料价格、折旧费、修理费、材料费、其他费用、工资类费用、环保类费用、财务费用等影响项目成本的主要参数是否符合项目决策阶段的预期	10
	其他变化因素	1. 投融资结构变化或融资条件是否变化。(5分) 2. 相关产业政策、执行标准是否变化。(5分)	10
盈利能力评价	盈利能力指标	1. 投资回收期是否符合决策阶段的指标。(15分) 2. 内部收益率是否符合决策阶段的指标。(15分) 3. 财务净现值是否符合决策阶段的指标。(15分) 4. 资本金净利润率是否符合决策阶段的指标。(15分)	60
偿债能力评价	偿债能力分析	偿债能力指标(项目利息备付率、偿债备付率、资产负债率、流动比率和速动比率)是否符合可研阶段财务评价中测算的偿债能力指标	10

7.2 财务评价主要参数

7.2.1 说明主要参数的数值、来源、测算方法等。后评价时点以前年份基础数据采用实际发生值，后评价时点以后年份采用预测值。

7.2.2 对可研边界条件取值与已运行数据、后续年度数据进行对比分析。分析预测数据的合理性。主要边界条件一一进行分析说明。发现优点或者不足，深入分析原因。

7.2.3 项目经济性评价基础数据表见附录 C。

7.3 项目盈利能力评价

7.3.1 计算项目全投资内部收益率、项目资本金内部收益率、投资回收期、总投资收益率(RIO)、项目资本金经利润率(ROE)、经济附加值、平准化度电成本指标，并判断其盈利能力。

7.3.2 主要收入、成本参数应按附录 D 的规定。

7.3.3 还应评价项目参与碳排放权交易、绿色电力证书交易等情况。

7.4 偿债能力评价

7.4.1 项目偿债能力评价：

- 1 通过编制资产负债表，计算项目利息备付率、偿债备付率、资产负债率、流动比率和速动比率指标，评判项目清偿债务的能力，预警债务风险；
- 2 与可研阶段财务评价中测算的偿债能力指标的对比分析。

7.4.2 项目资产负债表的编制应基于以下主要原则：后评价时点以前相关企业资产负债情况应与企业实际情况一致或接近，评价时点以后企业资产负债情况为根据项目盈利能力测算产生的计算值。

8 综合效益评价

8.1 评价范围与内容

8.1.1 项目影响评价应分析项目对于其外部周围地区在社会经济和自然环境方面所产生的综合作用和影响，包括环境影响评价和社会效益评价。

8.1.2 社会效益评价应分析项目对所在地区社会经济发展所产生的影响，包括项目和当地社会关系、劳动就业、税收、自然资源的利用、经济发展等。

8.1.3 用户满意度评价应分析不同用户对供能效果和服务的评价。

8.2 节能环保评价

8.2.1 节能环保评价的具体评价内容及评价标准见表 7。

表 7 节能环保评价评分表

评价内容		评价依据	标准分
节能环保评价		1. 可再生能源占比 $\geq 40\%$ 。(7分) 2. 单位能耗碳排放指标 $\leq 100\text{g}/(\text{kwh})$ 。(7分) 3. 碳减排水平 $\geq 20\%$ 。(7分) 4. 节能率 $\geq 30\%$ 。(7分) 5. 能耗强度降低率 $\geq 10\%$ 。(7分)	35

8.3 社会效益评价

8.3.1 社会效益评价应分析项目对所在地区社会经济发展所产生的影响，包括项目和当地社会关系的分析评价、劳动就业、税收、自然资源的利用分析、经济发展分析等。

8.3.2 社会效益评价的具体评价内容及评价标准见表 8。

表 8 社会效益评价评分表

评价内容		评价依据	标准分
社会效益评价	对区域社会经济发展的影响	1. 对上下游企业带来良好的效益影响。(5分) 2. 有效带动区域经济社会发展。(5分) 3. 有效带动地方税收。(5分)	15
	改善民生与拉动就业方面的影响	1. 有效带动地方就业；(5分) 2. 有效改善当地用能条件，用能价格低于市场平均水平。(5分) 3. 当地政府对项目的认可程度。(5分)	15

8.4 用户满意度评价

8.4.1 用户满意度评价宜根据项目目标确定用户的侧重点，进行规划、研究、调查、分析。

8.4.2 用户满意度评价宜包括冷热电用户。

8.4.3 用户满意度评价可采用定量和定性研究方法，可采用下列方法：

- 1 个人访谈。
- 2 小组访谈。

- 3 问卷调查。
 - 4 电话询问等。
- 8.4.4 用户满意度评价的具体评价内容及评价标准见表 9。

表 9 用户满意度评价评分表

评价内容		评价依据	标准分
供能效果	供冷暖质量	舒适性：室温以及供能时间是否能保证。（3分） 是否具有可调节性。（2分）	15
	供蒸汽质量	供汽可靠性：年平均停汽是否超常或经常停。（3分） 压力稳定性：用户端压力是否稳定或符合需要。（2分）	
	供电质量	供电可靠性：年平均停电是否超常或经常停电。（3分） 电压稳定性：用户端电压是否稳定或符合国家规定标准。（2分）	
供能服务	计量	抄表是否按时，计费准确。（4分）	20
	收费	用能价格是否合理，缴费是否方便。（4分）	
	故障处理	紧急服务（抢修）是否及时和兑现承诺。（4分）	
	客服态度	员工服务行为是否规范，有无违背员工服务承诺的情况。营业厅内服务设施是否方便、舒适，应公示的内容（电价、收费标准、服务程序等）是否清晰、正确。（4分）	
	投诉处理	服务热线是否通畅有效，信息查询是否便捷。（4分）	

9 项目智慧化水平评价

9.1 基本要求

- 9.1.1 项目应建设综合智慧能源管控平台，且平台具有“电、热、冷、气、水”等多品种能源的管控能力。
- 9.1.2 管控平台应具有智慧结算功能模块。
- 9.1.3 平台应与客户智慧互联，运用互联网手段建立良好的客户沟通渠道。
- 9.1.4 平台应具有良好的可视化水平，用户界面友好。

9.2 管理水平

- 9.2.1 管理水平评价的具体评价内容及评价标准见表 10。

表 10 管理水平评价评分表

评价内容	评价依据	标准分
------	------	-----

评价内容		评价依据	标准分
项目智慧化水平评价	管理水平	数据采集： 1. 智能表计普及率达到 95% 以上。（10 分） 2. 用能信息采集率达到 99% 以上。（10 分） 远程控制： 1. 支持对部分用能设备进行控制。（10 分） 2. 支持对部分用能设备的运行参数进行调整。（10 分） 能耗综合分析： 1. 支持负荷特性分析及内部冷、热、水、电等分类用能分析。（5 分） 2. 支持对比分析，可进行峰谷比、用能成本等指标的对比分析及排名。（5 分） 能效分析： 1. 能够分析电气设备、加热设备、制冷设备、电动机等主要设备的运行效率。（5 分） 2. 能够出具月度能效诊断报告，对主要用能设备的能效给予分析并指出存在的问题。（5 分）	60

9.3 用户服务

9.3.1 用户服务评价的具体评价内容及评价标准见表 11。

表 11 用户服务评价评分表

评价内容		评价依据	标准分
项目智慧化水平评价	用户服务	1. 服务用户数量达到 90% 以上。（8 分） 2. 业务功能日户均访问次数超过 1 次。（8 分） 3. 用户选型权：评价是否为用户提供多样化的选择。（8 分） 4. 个性化服务：评价是否向用户提供个性化的增值服务，包括：与交通、政务、医疗、金融等方面融合的服务。（8 分）	40

10 项目可持续性评价

10.1 评价范围与内容：

10.1.1 项目可持续性评价内容包括延续性评价和可重复性评价。

10.2 项目延续性评价：

10.2.1 项目延续性评价是根据项目内外部因素及条件，预测项目能源价格的市场竞争力，综合评价项目整体的持续发展能力，主要包括环境功能持续性评价、经济增长持续性评价和项目效果持续性评价。

10.2.2 项目的延续性评价的具体评价内容及评价标准见表 12。

表 12 项目的延续性评价评分表

评价内容	评价依据	标准分
------	------	-----

评价内容		评价依据	标准分
项目可持续性评价	项目的延续性评价	1. 持续能力的内部因素，包括财务状况、技术水平、环境保护、企业管理体制与激励体制，核心是能源服务的竞争能力。（25分） 2. 持续能力的外部条件，包括资源、环境、生态、政策、市场变化及趋势、用户数量与满意度等。（25分）	50

10.3 项目可重复性评价：

10.3.1 项目可重复性评价是根据项目内外部环境，评价该项目对后续工程建设的借鉴性作用。

10.3.2 项目可重复性评价的具体评价内容及评价标准见表 13。

表 13 项目可重复性评价评分表

评价内容		评价依据	标准分
项目可持续性评价	项目的可重复性	1. 项目对企业技术力量上的培养和提升。（10分） 2. 项目对企业经济效益的贡献。（10分） 3. 项目建设、运营对企业管理水平的影响。（10分） 4. 项目对智慧化水平的提升。（10分） 5. 项目商业模式的可复制性。（10分）	50

11 项目后评价结论

11.1 项目成功度评价

11.1.1 项目成功度评价应根据项目各实施阶段，实施效果的评价结论，根据项目实现决策目标的程度，对项目的成功程度给与定性的评价。

11.1.2 项目成功度评价将项目成功度分为成功、比较成功、部分成功、不成功、失败五个等级，定性总结项目的成功度

11.1.3 采用项目后评价综合得分判定项目成功度等级，项目后评价综合得分应符合式（1）的规定：

$$G = \sum_{i=1}^6 a_i \times \gamma_i \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

G ——项目后评价综合得分；

a_i ——各评价项目的权重系数，权重系数的值应符合表14的规定；

γ_i ——表1中6个阶段评价单项得分。

表 14 计算项目后评价综合得分时各评价项目的权重系数（%）

序号	各阶段评价项目	权重系数 a_i 的标准值
1	项目过程评价	5
2	项目运营评价	10
3	经济性评价	20
4	综合效益评价	30

5	智慧化水平评价	20
6	可持续性评价	15
合计		100

11.1.4 应根据项目后评价综合得分判定项目成功度等级，项目后评价综合得分与项目成功度等级应符合表 15 的规定。

表 15 项目后评价综合得分与项目成功度等级的关系

项目后评价综合得分	项目成功度等级			
	成功	比较成功	部分成功	不成功
G	$G \geq 80$	$70 \leq G < 80$	$50 \leq G < 70$	$G < 50$

11.2 项目评价结论

11.2.1 后评价应对项目给出结论性意见。主要包括后评价结论、成功度评价、主要经验教训等。

11.2.2 应根据项目各阶段及实施效果各方面的评价，总结本项目亮点以及在实施过程中可借鉴或值得推广的主要经验。

11.2.3 应根据项目各阶段及实施效果各方面的评价，总结本项目在实施过程中存在的问题或需要加以防范与规避的教训。

中国电力技术市场协会综合智慧能源专业委员会

附录 A
(资料性附录)
综合智慧能源项目后评价报告大纲

一、项目概况

(一) 项目情况简述

注：概述项目建设地点、项目业主、项目性质、特点以及开工和竣工时间。

(二) 项目决策要点

注：项目建设的理由，决策目标和目的。

(三) 项目主要建设内容

注：项目建设的主要内容决策批准生产能力，实际建成生产能力。

(四) 项目实施进度

注：项目周期各个阶段的起止时间、时间进度表、建设周期。

(五) 项目总投资

注：项目立项决策批复投资、可研批复概算及调整概算、竣工决算和实际完成投资情况。

(六) 项目资金来源及到位情况

注：资金来源计划和实际情况。

(七) 项目运行及效益情况

注：项目运行现状、生产能力实现状况、项目财务经济效益情况等。

二、项目过程评价

(一) 项目前期阶段评价

项目立项的依据，项目决策过程和程序。项目评估和可研报告批复的主要意见。

(二) 项目建设阶段评价

项目勘察、设计、设备采购、资金筹措等情况和程序，项目合同执行与管理情况、工程建设与进度情况，项目设计变更情况，项目造价控制情况和竣工验收情况。

三、项目运营评价

项目生产运行评价、运营管理水平评价、技术水平评价。

四、经济性评价

项目经济评价主要指标、资产及债务情况、项目盈利能力、偿债能力情况。

五、综合效益评价

(一) 节能环保评价

项目可再生能源占比，碳减排水平、节能率水平等。

(二) 社会效益评价

项目主要利益群体，项目的建设实施对当地（宏观经济、区域经济、行业经济）发展的影响，对当地就业和人民生活水平提高的影响，对当地政府的财政收入和税收的影响。

(三) 用户满意度评价

项目用户的满意度，政府对项目的满意度等。

六、项目智慧化水平评价

项目综合智慧能源管控平台的管理水平和用户服务评价。

七、项目可持续性评价

根据项目现状（技术目标、效益目标等），结合国家的政策和市场环境对项目的可持续性进行分析，预测从项目内部因数和外部条件等方面变化对整个项目发展的分析。

八、项目后评价的结论

- （一）项目成功度评价
- （二）评价结论及问题、主要经验及教训
- （三）对策和建议

中国电力技术市场协会综合智慧能源专业委员会

附录 B
(资料性附录)
综合智慧能源项目后评价主要资料

一、项目前期工作资料：

- 1、可行性研究报告及其批复；
- 2、可行性研究报告编制委托书或中标通知书；
- 3、可行性研究报告编制单位资质证书；
- 4、可行性研究报告调整及其批复；
- 5、项目完工备案表；
- 6、可行性研究报告评审意见；
- 7、工程立项发文，调整、增补发文及附表；
- 8、工程建设资金落实证明文件或配套资金承诺函；
- 9、工程投资计划发文和调整投资计划发文及附表；
- 10、地区能源专项规划、电力专项规划、燃气专项规划、可再生能源专项规划、供热/热电联产规划的批复文件或有关说明；
- 11、项目合作框架协议；
- 12、工程新闻报道资料。

二、项目建设阶段资料

- 1、设计、施工、监理、主要设备材料招投标有关文件（招标方式，招标、开标、评标、定标过程有关文件资料，评标报告，中标人的投标文件，中标通知书等）
- 2、勘察设计、施工、监理及其他服务合同；
- 3、物资采购合同；
- 4、合同变更单；
- 5、工程开工报告或开工报审表；
- 6、施工许可证；
- 7、施工图设计委托书或中标通知书；
- 8、施工图设计单位资质证书；
- 9、工程施工图设计文件；
- 10、设计总结；

- 11、设计变更单；
- 12、工程里程碑进度计划；
- 13、施工组织设计报告、施工方案、创优实施细则；
- 14、施工总结；
- 15、监理总结；
- 16、工程建设过程中各类会议纪要等相关文件；
- 17、竣工验收报告；
- 18、工程结算审核报告及审核明细表；
- 19、工程各类获奖文件、报奖申报材料；
- 20、主要设备材料采购台账（含设备材料名称、数量、金额等）和招标材料；

三、项目生产运行期间的资料：

- 1、管理机构设置资料；
- 2、管理规章制度；
- 3、项目制度、政策执行的过程资料；
- 4、技术人员培训资料；
- 5、项目生产运行指标资料；
- 6、项目投产以来的运行情况说明资料。

四、市场营销资料：

- 1、区域自用电量、上网电量
- 2、区域供冷、供热量；
- 3、区域供水量；
- 4、区域供蒸汽量；

五、项目财务评价所需资料：

- 1、项目财务竣工决算报告及其附表；
- 2、合同支付台账；
- 3、项目建设期、运营期纳税情况；
- 4、项目运行单位资产负债表、利润表和成本快报表；
- 5、项目运行单位折旧政策表；
- 6、项目融资情况表及还款计划；
- 7、项目能源销售详表；

8、政府批复或协议签订的售能价格；

9、项目运行单位执行的税率政策。

10、项目未来的市场预测资料；

六、项目自我总结评价报告

中国电力技术市场协会综合智慧能源专业委员会

附录 C
(资料性附录)

综合智慧能源项目经济性评价基础数据表

表C.1 项目收入的主要参数对比表

序号	项目	单位	可研	后评价	备注
1	售电收入	万元			
1.1	售电价格(上网电价)	元/MWh			
1.2	售电价格(自用电价)	元/MWh			
1.3	年售电量(上网电量)	MWh			
1.4	年售电量(自用电量)	MWh			
1.5	设备利用小时	h			
2	售热收入	万元			
2.1	售热价	元/GJ			
2.2	年售热量	GJ			
3	售冷收入	万元			
3.1	售冷价	元/GJ			
3.2	年售冷量	GJ			
4	其他收入	万元			
5	销售收入	万元			
6	补贴收入	万元			

表C.2 年总成本费用对比表

序号	项目	单位	可研	后评价	备注
1	燃料费	万元			
1.1	天然气价格	元/Nm ³			
1.2	天然气耗量	Nm ³			
2	水费	万元			
3	材料费	万元			
4	工资	万元			
5	折旧费	万元			
6	摊销费	万元			
7	修理费	万元			
8	排污费	万元			
9	其他费用	万元			
10	财务费用	万元			
11	总成本费用	万元			

表C.3 盈利能力指标对比表

序号	项目	单位	可研	后评价	备注
1	项目总容量	MW			
2	工程动态投资	万元			
3	动态单位造价	元/kW			
4	含税天然气价	元/Nm ³			
5	年利用小时数	h			
6	项目投资财务内部收益率（所得税后）	%			
	项目投资回收期	年			
	项目投资财务净现值	万元			
7	项目资本金财务内部收益率	%			
8	投资各方财务内部收益率	%			
9	总投资财务内部收益率	%			
10	项目资本金净利润率	%			
11	平均电价（含税）	元/MWh			
12	平均热价（含税）	元/GJ			
13	平均冷价（含税）	元/GJ			

中国电力技术市场协会综合智慧能源专业委员会

附 录 D
(资料性附录)

综合智慧能源项目主要收入、成本参数测算表

主要收入、成本参数应按以下方法测算：

1. 年发电量及供热（冷）量应按以下方法测算：

1) 后评价时点以前年份的电量、供热（冷）量按实际自用与上网电量及供热（冷）量计算；

2) 后评价时点以后年份的电量按式（1）计算：

发电量=分析预测确定的机组年利用小时×装机容量

$$\text{分析预测自用电量与上网电量} \dots \dots \dots \cdot (1)$$

3) 供热（冷）量为根据实际供热（冷）市场情况分析论证后的调整供热（冷）量。

2. 项目销售收入应按以下方法测算：

1) 项目销售收入计算根据实际执行的电价（热冷价）政策进行测算；

2) 后评价时点以前年份的销售收入按实际自用电价、上网电价及供热（冷）价格进行计算，后评价时点以后年份的销售收入按式（2）和式（3）计算：

$$\text{年售电收入}=\text{自用电量} \times \text{自用电价}+\text{上网电量} \times \text{上网电价} \dots \dots \dots (2)$$

$$\text{年供热（冷）收入}=\text{年供热（冷）量} \times \text{供热（冷）价格} \dots \dots \dots (3)$$

3. 各项主要成本费用应按以下原则及方法测算：

1) 后评价时点前已发生的成本费用按实际发生值计算；

2) 后评价时点后预测分析的成本参数按以下方法测算：

年发电燃料费按式（4）计算：

$$\text{年发电燃料费}=\text{预测确定的机组年发电量} \times \text{发电标准煤（气）耗} \times \text{标准煤单价} \dots \dots (4)$$

年供热燃料费按式（5）计算：

$$\text{年供热燃料费}=\text{预测确定的机组年供热量} \times \text{供热标准煤（气）耗} \times \text{标准煤单价} \dots \dots (5)$$

年折旧费按式（6）计算：

$$\text{年折旧费}=\text{评价时固定资产净值} \times \text{计划折旧率} \dots \dots \dots (6)$$

修理费：在分析论证本工程实际发生修理费用并分析同类型项目实际发生值的基础上，提出年修理费预测值或预测修理提存率。

运行其他费用及材料费用：按在分析实际发生成本参数基础上提出的成本参数预测值计算。

人工工资及福利费用：在实际发生费用基础上，结合区域实际情况，按与企业发展相协调的分析预测值计算。

财务费用：按融资合同约定的利息支付计划测算。

中国电力技术市场协会综合智慧能源专业委员会