

适应投资管理新模式的投资问效指标体系及应用研究

钟彬¹, 纪明¹, 杨柳¹, 童林白²

¹国网上海市电力公司, 上海

²上海国际人力资源开发公司, 上海

收稿日期: 2025年8月21日; 录用日期: 2025年8月29日; 发布日期: 2025年9月19日

摘要

电网基建项目具有规模大、效益量化难等特点, 需通过覆盖项目“投前-投中-投后”各环节全流程投资问效, 推动电网基建投资向重点领域集中, 精准把控投资规模、方向、结构和时序, 杜绝低效无效投资, 提升投资效益, 确保“投得准、用得好、管得住”。投资问效指标体系遵循政策性、可量化、独立性、指导性原则, 构建了涵盖“事前严格准入、事中动态监督、事后成效评估”的投资问效指标体系, 实现全链条、全条线、全覆盖的动态监测。推动投资管理从传统粗放模式向效率效益导向转型, 确保每一分投资发挥最大价值, 助力电网企业高质量发展。

关键词

电网基建, 投资问效, 指标体系

Indicator System of Investment Performance Evaluation and Its Application Adapting to the New Mode of Investment Management

Bin Zhong¹, Ming Ji¹, Liu Yang¹, Linbai Tong²

¹State Grid Shanghai Municipal Electric Power Company, Shanghai

²Shanghai International Human Resources Development Co., Ltd., Shanghai

Received: Aug. 21st, 2025; accepted: Aug. 29th, 2025; published: Sep. 19th, 2025

Abstract

Power grid infrastructure projects are characterized by their large scale and the difficulty in

文章引用: 钟彬, 纪明, 杨柳, 童林白. 适应投资管理新模式的投资问效指标体系及应用研究[J]. 现代管理, 2025, 15(9): 206-212. DOI: 10.12677/mm.2025.159262

quantifying benefits. A comprehensive performance evaluation system that covers the entire investment process from pre-investment, during-investment, to post-investment, aims to ensure that power grid investments focus on key areas, to control investment scale, direction, structure, and timing, thereby eliminating inefficient and ineffective spending, enhancing investment returns, and guaranteeing that investments are “well-targeted, effectively utilized, and strictly managed”. The indicator system of investment performance evaluation adheres to the principles of policy alignment, quantifiability, independence, and guidance. It establishes a framework that encompasses access system of pre-investment, dynamic in-process monitoring, and post-investment effectiveness assessment, achieving dynamic monitoring covering entire chain of projects, all departments, and all kinds of projects. This indicator system aims to promote the transformation of investment management from a traditional extensive model to a mode driven by efficiency and benefit, ensuring that every unit of investment delivers maximum value and supports the high-quality development of power grid enterprises.

Keywords

Power Grid Infrastructure, Investment Performance Evaluation, Indicator System

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

投资是拉动经济增长的“三驾马车”之一，在扩内需、促发展中起着关键性的作用。近两年的中央经济工作会议先后提出“扩大有效益的投资”“提高投资效益”，对做好高质量发展阶段的投资工作提出了明确要求。党的二十大报告对推动高质量发展作出部署，明确要求增强“投资对优化供给结构的关键作用”。

随着经济快速发展，全社会用电量稳步增长，电网投资规模不断扩张，电网基建占电网固定资产总投资 80%左右。在基建投资规模逐年增大的背景下，电网基建项目仍存在规模较大、数量较多、效益量化困难等难点，电网企业在投资管理上面临较大不确定性，企业效益起伏较大，新增资产效能未能发挥有效作用，投入产出结构矛盾较为突出[1]。电网基建投资不能一味追求大水漫灌，必须精准发力、求绩问效，优化投资结构和时序，强化电网投资建设的合理性、经济性、效益性。

2025 年 6 月，国家电网公司开展全口径投资问效工作，聚焦提高投资效益，围绕提升“五个价值”，拓展问效专项和专题，扩围问效成本类项目，开展问效“揭榜挂帅”。以全口径投资问效为抓手，实现“量化评价 - 问题清单 - 解决措施 - 迭代提升”的有机衔接，以高水平问效，促进高质量发展。

为全面落实国家电网公司全口径投资问效工作，上海公司秉持“花钱问效”理念，强化指标牵引，深化电网基建全流程投资问效，推动投资向“两重”、强弱项、补短板、固根基等领域集中，实现投资质的有效提升和量的合理增长，确保电网基建投资“投得准、用得好、管得住”。上海公司积极开展电网基建全流程投资问效工作，聚焦投资决策各个环节，涵盖项目“投前 - 投中 - 投后”全过程。以投资问效为抓手，合理确定投资规模、精准把握投资方向、高效优化投资结构，科学制定投资时序，严格控制低效投资，杜绝无效投资，强调投资效益提升，推动电网企业高质量发展。

2. 文献综述

国内外研究主要针对供电质量与可靠性等指标的电网建设改造投资，以及经济收益、融资风险等方

面。文献[2]介绍了英国、加拿大和美国等国家电力改革情况,通过具有竞争性的市场模型研究投资效益,指出竞价市场结果不佳、供电需求不平衡等是投资失败的主要原因。文献[3]构建电网企业投资收益综合评价模型,利用电网企业的投资数据得出项目评价方法,为我国研究电网建设投资效益奠定基础。文献[4]提出了一种模糊综合评价方法对经济效益、社会效益、安全效益做出评估,以期达到综合效益最大化。文献[5]研究投资效益评价方法,以参评项目样本数据进行量化评分,形成投资效益评价模型,作为主网基建项目规划立项、前期投资决策、年度投资决策的项目优选辅助工具。文献[6]从电网安全、供电能力等多个维度,对投资效益进行科学量化评价,建立了评价模型,通过算例对该评价模型进行验证分析。文献[7]研究电网基建项目从建设到退役的全寿命周期成本和整个运行期的收益,建立了电网基建项目动态投入产出模型,该模型能够适应未来输配电价的动态变化。文献[8]从投入产出指标,投资溢出效应,企业既往项目管理水平,企业整体经济技术指标4个维度选取指标对电网大中型基建新增负荷项目进行评价。文献[9]采用层次分析的评价方法,构建科学指标评价体系,对电网基建项目进行量化分析,做到评价标准规范化、评价流程层次化、评价指标数量化、评价过程实时化。文献[10]基于新形势对地市、不同类型项目、不同电压等级电网投资规模分配的影响,提出分地市、分项目类型、分电压等级电网投资规模分配的综合校验方法。文献[11]通过配电网投资的评价指标体系和评价方法,形成一套适应配电网基建项目库的核心评价体系。

3. 投资问效指标体系

(一) 投资问效指标体系原则

1) 政策性

电力作为公共产品或者“准公共产品”,电网投资除了要带来一定的经济效益外,应当以履行社会责任为前提条件。电网基建投资要强化政策引领,落实国家“双碳”、配电网高质量发展等目标。因此,构建一个多维度、系统性、科学严谨的衡量扩大有效益的投资指标体系,应深入贯彻新发展理念,紧密结合国家、政府的政策要求,适应电网高质量发展的总体要求。

2) 可量化

投资问效指标应当是可量化的,且无论在横向(基于省级、地市级)或纵向维度(基于时间序列)都是可分析、可比较的。量化指标能够以数值的形式直接反映某一方面的现实情况,为比较、分析和预测提供明确依据。

3) 独立性

投资问效指标体系应遵循独立性原则,各项指标应保持相互独立、不重复,消除指标之间的关联性、相互依赖关系。

4) 指导性

投资问效指标应具备一定的指导性,一是在项目投资前,对投资可能的收益、风险等进行全面的评价,通过投前问效做好投资需求分析,以避免低效、无效投资;二是在项目投资后,对投资产生的效益进行评价,以考察投资的效果、效益和效率。

(二) 投资问效指标体系的设计思路

为落实国家电网公司实施的“投前论效-投中督效-投后问效”闭环管理机制,构建一套反映电网基建投资成效的综合评价体系。依据项目“投前-投中-投后”全过程,选取近40个三级指标,通过德尔菲法结合层级分析法,参考行业内相关指标体系,筛选对项目成效、效率等影响较为突出的关键指标,如重过载主变占比等,并选取更符合上海公司实际情况的指标,如轻空载等。

搭建“事前严格准入、事中动态监督、事后成效评估”3个一级指标、7个二级指标、28个三级指

标，对电网基建投资项目全过程进行精准画像和动态监测，旨在通过科学决策、精细管理、严格监督，全面优化投资结构，从而有效避免低效与无效投资，实现投资效益的最大化。

通过项目“全链条、全条线、全覆盖”的跟踪问效管理机制，坚持“穿透式监管，全链条问责”，推动投资管理从传统的“从基层汇总项目、向国网争取额度、找专业询问进度”向“以目标定项目、以成效定投资、以效益促发展”转变，实现电网基建投资管理高质量转型。

1) 全链条

投资问效指标体系覆盖项目全过程的关键环节，从可研、初设、执行、竣工、结算和决算全环节全链条监测，实现电网投资执行中项目的动态监测与控制，及时发现问题与短板，纠正偏差、提升效率，聚焦。投资质效，持续提高基建项目投入产出水平。

2) 全条线

为深入落实国网总部投资问效工作要求，覆盖基建项目发展、建设、财务、营销等管理部门，依据职能职责加大投资问效力度，充分发挥职能部门监督管理作用，推动建立各司其责、纵横联动、协同高效的项目监督管理体制机制。

3) 全覆盖

为贯彻党中央“过紧日子”的要求，大力推行“投资必问效、无效必问责”理念，确保电网投资精准滴灌，投资问效指标体系覆盖电网基建各类项目，如常规基建、优化营商、充换电站接入等。投资问效指标不仅涵盖可研批复率、投资完成率等常规性、通用性指标；而且依据专项设置了重过载主变占比、电动汽车充换电设施承载力等专项指标。保障每一分投资花在“刀刃上”，避免投资资源的浪费。

(三) 投资问效指标体系的构建

1) 事前严格准入

在投前阶段，重视项目储备的优化工作，确保每一个入库项目都能紧密契合高质量发展的目标要求。探索建立了一套严格的项目审查机制，对投资项目进行全面、深入的可行性分析，通过项目前期、安全保供、效率效益 3 个维度，判别项目是否符合准入要求。特别是针对空载与轻载现象的潜在风险进行重点监测和预警，能够在项目评审阶段及时发现并遏制无效投资的苗头，确保有限的投资资源能够精准投向带来长期效益的关键领域。积极探索建立科学合理的项目投前问效指标体系，为投资决策提供更加客观、准确的依据。

2) 事中动态监督

在投中阶段，注重项目的高效执行和质量控制。通过项目前期和项目执行 2 个维度，使得公司能够实时掌握项目进展情况，及时发现并解决存在的问题，确保项目能够按照既定的时间节点和质量标准顺利推进。

3) 事后成效评估

在投后阶段，投资问效重点放在了项目成果的验证和投资效益的评估上。通过收集和分析项目运行数据等多方面的信息，对项目的实际效果进行全面、客观的评估。基于这些评估结果，及时调整和优化投资策略，对于低效或无效的投资项目进行必要的调整或终止，从而有效防范投资风险，提升整体投资质效。同时，将投资问效指标评估结果反馈给相关部门和人员，作为未来投资决策的重要参考依据。

投资问效指标体系详见表 1:

投资问效指标分值计算方式:

$$= \sum \text{事前严格准入指标} * 20\% + \sum \text{事中动态监督指标} * 30\% + \sum \text{事后成效评估指标} * 50\%$$

Table 1. Indicator system of investment performance evaluation
表 1. 投资问效指标

一级指标	二级指标	三级指标	指标说明	指标权重	
事前 严格 准入	项目前期	项目储备率	次年储备项目总投资与当年新建项目总投资的比值。	10	
		可研批复率	可研已批复项目投资计划与新建项目投资计划的比值。	10	
	安全保供	供电薄弱老旧小区占比	供电配变存在重过载、频繁停电、低电压问题等的老旧小区数量与老旧小区总数的比值。	10	
		重过载主变占比	重过载公用主变数量与公用主变总数的比值。	10	
		重过载输电线路占比	重过载公用线路数量与公用线路总数的比值。	10	
		重过载配变占比	重过载公用配变数量与公用配变总数的比值。	10	
		老旧公用配变占比	评估评价范围内运行年限超过 30 年的公用配变数量与公用配变总数的比值。	10	
		老旧中压线路占比	评估评价范围内运行年限超过 30 年的中压公用线路长度与中压公用线路总长度的比值。	10	
	效率效益	轻空载	轻空载主变占比	轻空载公用主变数量占公用主变总数的比例。其中，轻载主变是指最大负载率小于 20% 的主变，空载主变是指最大负载率小于 5% 的主变。	10
			轻空载配变占比	轻空载公用配变数量占公用配变总数的比例。其中，轻载配变指最大负载率小于 20% 的配变，空载配变是指最大负载率小于 5% 的配变。	10
事中 动态 监督	项目前期	核准批复率	核准已批复项目投资计划与新建项目投资计划的比值 (35 千伏及以上)。	10	
		初设批复率	初设已批复项目投资计划与新建项目投资计划的比值。	10	
	计划完成	投资计划进度	投资完成与投资计划的比值。	40	
		结算完成率	本年完成结算项目数/(年度计划内已投产项目总数 + 年度计划内结转项目总数)*100%。	10	
		决算完成率	本年完成决算项目数/(年度计划内已投产项目总数 + 年度计划内结转项目总数)*100%。	10	
		按时开工率	已按计划开工的项目数与计划开工项目数的比值。	10	
		按时投产率	已按计划竣工的项目数与计划竣工项目数的比值。	10	
安全保供	N-1 通过率	线路 N-1 通过率	满足 N-1 的公用线路条数占公用线路总条数的比例。	5	
		主变 N-1 通过率	满足 N-1 准则的公用主变数量与公用主变总数的比值。	5	
事后 成效 评估	能源转型	分布式电源承载能力	在评估评价区域范围内保障电网安全稳定运行和统筹分布式电源高效消纳的前提下，能够接入配电网的分布式电源最大装机容量。	5	
		电动汽车充换电设施承载力	配变	1- 接有充电设施的公用配变中出现重过载、低电压的数量/接有充电设施的公用配变总数量。	5
			线路	1- 接有充电设施的公用线路中出现重过载的线路数/接有充电设施的线路总数量。	5

续表

	配网故障自愈率	故障停电不超过 15 分钟的配变台次数(台·次)/统计范围内故障配变停电总台次数(台·次) × 100%。	5	
配电网智慧升级水平	配电自动化终端覆盖率	配置二遥或三遥 DTU、FTU 终端的柱上开关、环网柜、开关站、环网型配电室等设备数量/在运柱上开关、环网柜、开关站、环网型配电室等设备总数。	5	
	馈线自动化覆盖率	满足馈线自动化建设标准的馈线数量/馈线总数量 × 100%。	5	
	综合电压合格率	$0.5 \times VA + 0.5 \times (VB + VC + VD)/3$ 。 其中：VA、VB、VC、VD 分别为 A、B、C、D 类电压合格率；如单位没有 B 类监测点，公式中 3 变为 2。	5	
优质服务	供电可靠率	综合供电可靠率	$1 - \text{城乡用户平均停电时间}/\text{统计期间时间} \times 100\%$ 。	5
	水平	停电时户数	$\Sigma(\text{每次停电时间} \times \text{每次停电户数})$ 。	5
	低电压和频繁停电台区占比	低电压台区占比	低电压台区总数与台区总数的比值。	5
		频繁停电台区占比	频繁停电台区总数与台区总数的比值。	5
		投资到红线实现率	实际投资到红线公司投资额/依据投资到红线政策应投资金。	5
效率效益		容载比	高压配电网同一电压等级电网在最大网供负荷发生时刻功率下行的公用变电总容量与对应最大网供负荷的比值。	5
		负载率	变压器实际功率与额定功率的比值。	5
		线损率	$(\text{供电量} - \text{售电量})/\text{供电量}$ 。	5
		政策资金争取水平	当前累计争取的中央和地方资金/当前累计电网基建投资完成。	5
投资回报		单位投资增售电量	$\text{单位投资增售电量} = [(\text{当年外送售电量} - \text{上年外送售电量}) + (\text{当年省内售电量} - \text{上年省内售电量})]/(\text{近三年电网基建投资} - \text{特高压投资})$ 。	5
		净资产收益率	净利润与平均所有者权益的比值。	5

4. 结束语

将“投前论效 - 投中督效 - 投后问效”的闭环管理机制引入投资问效工作，实现了从项目立项到实施再到投后论效评估反馈的全过程管控，强化项目闭环管理。这一机制不仅强化了投资的风险防范，还确保了投资的精准性和有效性，为提升投资效益提供了有力保障，减少资源浪费、提升经营水平。

该指标体系主要是从发展条线角度出发，针对电网基建专项，所构建基建项目全流程指标，有一定的局限性。未来将加大财务、营销、建设等多专业条线的考核指标，搭建项目多维度融合指标，构建项目全链条分析体系；同时，将扩展投资问效指标应用范围，不仅服务于电网基建，还能对零星购置、数字化等专项开展投资问效分析，得以满足全口径投资问效的工作要求。

参考文献

- [1] 李萌, 李晓东. 基于投资能力的电网企业投资分配模型研究[J]. 东北电力技术, 2016, 37(1): 19-23.

- [2] Lanasi, C., Gui, V., Toma, I.C., *et al.* (2005) A Fast Algorithm for Background Tracking in Video Surveillance, Using Nonparametric Kernel Density Estimation. *Facta Universitatis Series: Electronics and Energetics*, **18**, 127-144.
- [3] Luo, G.L., Yuan, X.H. and Zhang, X.Y. (2011) Evaluating Power Grid Enterprise's Investment Returns. *Energy Procedia*, **5**, 224-228.
- [4] 谭玉东, 文明, 李湘华, 等. 基于改进物元可拓模型的输电项目投资效益评价[J]. 电力科学与技术学报, 2021, 36(6): 113-119.
- [5] 梁俭, 潘志达, 孔慧超, 等. 电网企业主网基建项目投资效益评价模型[J]. 中国经贸导刊, 2015(20): 62-66.
- [6] 梁耀林, 潘志达, 卢键明, 等. 电网基建项目投资效益评价模型研究及应用[J]. 现代工业经济和信息化, 2016, 6(15): 19-20.
- [7] 陆野, 何永秀, 张岩, 等. 输配电价改革下电网基建投入产出模型研究[J]. 山东电力技术, 2021, 48(10): 25-32.
- [8] 何小平, 崔巍, 樊晓伟, 等. 电网大中型基建项目投资评估研究[J]. 能源与环保, 2017, 39(11): 76-81.
- [9] 王克峰, 赵学会, 黄长杰, 等. 基于科学指标体系的电网基建项目后评价管理[J]. 安徽电气工程职业技术学院学报, 2015, 20(4): 68-71.
- [10] 田笑, 孙海森, 王瑞武, 等. 新形势下电网基建项目投资分配[J]. 中国电力企业管理, 2023(33): 36-37.
- [11] 袁傲, 王科丁. 基于配电网基建项目库的精准投资优化策略分析[J]. 电力与能源, 2019, 40(5): 548-552.