

电网建设工程造价管理及控制措施

李雅菲

国网冀北电力有限公司工程管理分公司

摘要：在市场经济发展过程中，为满足经济发展要求，需要加大力度建设电网工程。而电网建设工程中，造价管理和控制是其重要组成部分，不仅关系着企业竞争力，也直接体现了企业盈利能力。在此基础上，本文针对电网建设工程造价管理和控制展开研究，首先简要介绍了工程造价管理相关内容，其次对电网建设工程造价管理影响因素进行分析，最后对工程不同阶段提出了造价管理控制措施，以供参考。

关键词：电网建设工程；造价管理；控制措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.12.083

这些年电力市场发展迅速，电力工业装机容量不断增长，在此背景下国家为了拉动内需需要加大力度建设电力基础设施，建设了大量电网工程，电网布局逐渐合理和完善，电网稳定性和可靠性大幅度提高。同时由于电力系统改革，发电企业规模扩大，供电单位为获取市场竞争力开始加快速度建设电力工程。根据调查发现，国家电网公司电网建设投资不断增加，每年投资额度大约在3600亿元，增长幅度比较大，但是在这种高速增长的情况下，电力建设市场出现了投资大、回报低等问题，而我国当前的电力运行管理制度和投资体制也有局限，运行管理存在缺陷，导致整个电力工程造价管控出现问题。因此，为了有效利用电网建设投资，需要在全寿命周期理论上对电网建设工程进行全过程造价管控。

一、电网建设工程造价管理概述

工程造价指的是工程建设投资总额，其主要分为两部分，其一是工程投资，从投资者层面分析造价实质上就是工程建设所花费总额；其二是从承包者层面分析，以工程发包承包实施结果为商品进行流通，将货币量体现出来，也就是工程承包价格^[1]。

电网建设工程造价涉及的内容和费用包括很多，其中的建安费用包括了基础设施、系统施工和安装等费用，设备购置费用指的是一般用于工程建设过程中设备采购验收和安装所产生的一系列费用，还有项目管理、建设技术引进等费用。工程造价管理包括事前、事中和事后这三个阶段，实际管理时三者分为先后顺序进行，彼此相互影响，事前控制为后续控制提供基础，事中控制将结果反馈给事前决策部门，而事后控制将结果反馈给前两个阶段，这三个控制阶段构成了完整的工程造价管控体系。

二、电网建设工程造价管理影响因素

（一）预算因素

电力工程概预算中和程度比较大，施工消耗比较严格，导致市场竞争体现受到了影响。尽管定额工程造价概预算可以满足施工需求，但是在市场经济中工程材料、设备管理等方面所表现出来指标具有人为固化特征，进而导致电网工程企业核心优势无法发挥出来，也不符合经济发展规律，未来可能会与经济市场相脱离。事实上，随着电力工程的发展，材料和人力资源应用会逐渐增多，先进技术引进为企业发展提供了支撑，若是无法及时补充会影响电力发展需求，而评估项目过多也会导致项目施工现场受到阻碍，影响施工进度^[2]。当前，适合市场经济和项目需求的管理模式就是工程量清单计价模式，尤其是投标和报价模式具体指标随着市场和需求调节更加灵活，实际消耗费用和施工费用彼此独立，为施工企业发展提供了更广阔空间，使企业自由优势充分发挥出来，进而将自身技术水平展现出来。

（二）选址因素

电网工程选址和周边环境会影响建设过程中投入的人力和物力资源。施工完成后也会影响后期工程运营，对企业持续发展产生影响，但是有些企业选址是并不注重选址，选择比较盲目，忽视了其中的经济效益，也并未评估区域经济形势，不重视其中的经济效益，不仅导致经济损失，也导致施工进度产生影响。而施工完成后会阻碍后续运行工作，导致企业或用户受到巨大损失^[3]。另外选址后很难改变，后续调整也更加困难，若是放弃工程，企业受损会更加严重。

（三）技术因素

电网工程相对于其他建筑而言所涉及的技术类型比较多，对技术要求也比较高不是，这就说明工程可行性研究和成本预算工作十分重要。一般情况下，工程难度增加会导致工程成本和技术难度增加，相应利益减少，若是建设技术要求低则建设过程会相应简化，不可避免影响后续运行使用，由于技术含量低而导致建设功能不够全面，影响后续使用。大部分企业施工时需要同时兼顾这两方面，选择合适的施工技术难度不仅要满足施工要求，还需要满足成本降低要求，但是实际上很多企业无法兼顾这两方面，导致工程施工十分不便^[4]。

三、电网建设工程造价管理及控制措施

当前，我国电网工程造价管理比较注重工程基本建设造价，对后期运维成本的考虑不够到位。从长远角度来看，工程建设完成后的运维成本十分重要，前期工程基本建设造价影响着工程后期成本，甚至起到调节作用。若是前期建设造价较高则后期运维成本会降低，两

者共同作用可使整个周期成本达到最低。在项目整个周期中缺乏整体评价和全面回顾,缺乏系统方法发现、总结和反馈问题。由于工程前期阶段存在的问题并未得到良好解决,导致影响因素频繁出现,对工程投资效率产生了不良影响,因此本章从以下五个阶段展开分析。

(一) 决策阶段管控

电网建设工程投资决策阶段是造价管理决定阶段,拟建工程在技术经济分析预测基础判断投资是否可行和投资必要性,不同方案通过技术经济预判对比选择最佳方案。

在投资决策阶段,造价管理过程中,重点管理内容包括编制建议书,制定可行性报告,进行投资估算,做好投资效益评价,获得土地预审和环评水保批复。该阶段造价管理工作比较复杂,影响因素比较多,其中内在因素涉及了建设规模、标准、选址、工艺、资金等内容,外在因素包括决策选择、政府要求等内容。项目建设前期,决策和可研阶段的决策正确性直接影响着电网工程造价高低、投资效果,也关系着工程使用功能发挥。若是投资失利会导致工程资源浪费。通过资料发现,决策阶段的造价水平影响率在80%~90%之间,是造价控制影响最大的阶段^[5]。另外,前期决策也影响着估算精确性,一般估算偏差大约为30%,初步可研阶段估算偏差大约为20%,最终可研阶段估算偏差最好控制在10%以下。因此在控制工程造价时需要做好决策工作,加强预测和评价,制定可行性方案。

在决策阶段,工程造价管理措施包括以下几点:

(1) 深入开展可行性研究工作。电力企业需要由前期归管部门做好可研牵头工作,并与建管部、生产技术等然后部室联系起来共同配合。因此,先要对现场进行深入调研,收集并整理好现场资料,客观编制可行性研究报告,确保报告真实科学。其次因为选项需要保证研究内容项目以及范围符合行业标准,开展技术经济对比工作,必选收集的资料,并提出具有可靠性和经济性的方案,并在编制投资估算时考虑好建设过程中可能会面临的经济变化、需求变化等因素,最后落实好前期环境影响评价、计划审批以及土地预审等相关工作^[6]。(2) 明确工程建设标准,明确国家和行业规定法律,并根据企业情况减少花费,将工程实际和后续用电需求结合起来,全面考虑区域经济和社会用电等情况,减少投资风险,方便电力设施运维管理,避免重复建设。另外需要考虑安全和环保要求,确保电网设备噪声、电辐射等环境影响因素符合标准。(3) 合理规划变电站地址和路线。例如在建设变电站时需要选择交通便利的地方,避免影响设备运输和建设工期,同时需要考虑农田征地赔偿、周边居民生活等因素,上述问题若是处理不当都会导致工程造价增加。因此在选择地点时需要综合考虑自然、社会、经济和未来发展等各种因素。

(二) 准备阶段管控

建设准备阶段主要是业主根据前期情况形成可行性研究报告,主要涉及了预投资规模、预投入规模、预建设方案、拟施工方案、选址、投资估算、经济效益等内容,通过招投标确定勘察设计方案,中标单位与业主签订合同来勘查项目现场,并进行分析制定合适的建设方案,优化施工图,审查建设过程中涉及的一系列文件和资料,同时在委托设计投资中控制概算。电网建设工程造价管控中,设计阶段发挥决定作用,造价工作质量影响了工程进度、工程实施以及使用效果。根据资料可知,设计阶段与工程造价关系大约在40~85%之间,其不仅对工程设计、结构、材料选择等方面会产生影响,也会决定工程量大小^[7]。施工时,由于设计不够深入而导致设计变更,工程量增加,导致费用利用不够合理。该阶段工作以初步设计为重点,采用现金理念和方式确定最佳设计。近些年,电力行业迅速发展,投资规模不断扩大,但是仍然普遍存在三超现象。

该准备阶段,工程造价管控措施包括:(1) 注重设计造价管理。将施工阶段造价管理转移到前期工作中,既能够有效控制投资,提高资金利用,也能够减少工变更和设计变更。(2) 优化设计方案。该阶段是工程费用控制的有效阶段,因此需要注重方案设计和优化。选择方案时需要根据国情和工程选择合适的技术和工艺,提高劳动效率,确保产品质量,并对经济效益进行仔细分析,进而选择合理且具有可行性的技术方案。

(3) 应用价值工程。价值工程是一种研究方法,在研究过程中需要明确组织来实施,凭借集体资源根据程序和流程创造更有效设计方案,并让更多人积极参与其中,从专业角度和不同层面分析并观察问题。以价值工程为中心分析研究对象,结合分析结果选择有价值的功能,过滤其中的无价值功能,提高投资价值,并降低投资成本^[8]。(4) 开展限额设计。工程造价控制方法类型比较多,进入限额是其中重要组成之一。限额设计实际上就是层级控制,也就是在建设前形成可行性研究报告,其中包含了项目投资估算。项目建设初期会有初步概算范围,而层级控制模式也就是工程设计和施工图纸预算,其受到初概算制约,而初步概算又受到投资估算制约。在工程阶段,只需要满足各专业使用功能要求一般情况就可以进行变更,同时各专业需要根据分配投资进行工作设计,确保总体投资额不会有较大变化。具体内容包括:

第一,根据批准投资估算对初步设计进行控制,根据不同设计方案对比产生合理的初步设计。初步设计时,设计人员需要把控好设计中的经济指标,利用限额设计尽量逐层规划并对投资限额进行分解,对各项工程量进行细化,并根据项目设计规定专业工程费用尽量确保工程量和工程造价不会超过限额。第二,做好图纸设计。初步设计概算实质上是为图纸文件造价提供指导的纲领性文件,基于此对施工图纸设计阶段成本进行

控制，而施工活动都是以施工图为核心进行的，也是设计成果。该设计阶段，需要密切注意施工因素变化，特别是材料、设备以及施工环境等变化时需要及时采取措施，确保施工图预算不会超过概算标准。第三，减少变更以及现场签证。为了能够满足新环境要求，解决设计缺陷，项目建设难免会有设计变更，变更时间也不确定，产生的损失更大，因此需要尽可能控制变更设计，尤其是在设计阶段变更损失相对于施工阶段变更损失相对较小，需要设计人员仔细审查图纸，观察现场情况，纠正问题，并控制设计变更内容，减少变更，降低损失。

（三）实施阶段管控

电网建设工程造价管控过程中，为方便管控将招投标和施工阶段结合起来共同管控。在招投标阶段，需要根据相关法律要求规范相关工作，选择符合资质的企业投标竞争，选择可行性承包单位，通过签订合同约束双方行为，并明确设计变更以及工程索赔等，参与单位获得资格后对招标文件进行认真研究，同时勘查投标项目并编制设计方案，开展成本估算，确定投标报价，将报价信息在规定时间内报送给招标单位，通过评标后确定中标单位。而在施工阶段，该阶段的造价控制实质上是动态控制阶段，其受到内外部因素影响难免会有工程变更，该阶段造价管控主要包括施工图纸预算和结算价控制。

在实施阶段，造价管控措施包括：（1）规范招标文件，合理分标项目。招投标工作过程中，招标文件不仅是编制依据也是签订承包合同主要内容。因此，需要把控好招标文件编制工作，并合理划分电网工程，在此期间需要考虑不同标段工作量，彼此独立，减少相互干扰，防止索赔，根据专项技术分标段促使投标方积极发挥技术特长，确保工程质量，并控制工程造价。

（2）明确标底。电网建设工程中，标底对于评标而言是主要依据，对于电力企业而言，其作为招标方需要确定好工程标底，进而控制工程总体造价，标底既可以对各标段单项工程造价进行预期判断，也能够对造价基本目标进行控制，因此需要合理编制标底。（3）加强图纸预算管理。现场施工时需要同步开展预算和施工过程，在保证相同施工进度的前提下提前审核预算，进行核算工作，发现预算问题，及时查找超概算原因并调整目标，在动态过程中控制工程造价。

（四）竣工验收管控

竣工验收阶段涉及了结算所用费用，也就是根据合同规定完成工程，在质量验收合格后编制竣工结算并将其报送给建设单位，其中涉及了竣工结算报告、核准文件、可研批复和审查意见、初审意见、概算书、预算书等等内容。该阶段造价控制措施包括：（1）做好过程

管理。根据工程计划完成工程进行竣工验收。当前电力企业在信息系统中反映工程进度，并需要施工进度符合实际资金、物资供应障等，促使工程正常推进，并采分部结算方式结合工程情况进行造价控制，参考以往工程采用质量控制、进度管理等方法完成单项工程施工后的分部结算，确保结算质量。（2）控制结算审查，尤其是重点审查结余率高、预算和变更费用高的工程，对工程量进行核实，对比预算后发现原因，审查超概工程，核对原因，保证量价对应。

（五）运维阶段管控

运维阶段主要管控重点在于电网工程后续运维、检修、事故处理、营销和日常支出等等费用的控制。该阶段造价管控措施包括：（1）控制初始化成本。通过指标法、蒙特卡罗、灰色系统模型法等方法对投资估算和周期成本进行计算，确定初始成本。（2）检测实施费用。通过监测分析项目建设状态和进度评价每项完工部分，分析计划进度和实际进度之间的偏差，同时提供指导意见。（3）评价管理项目。项目后评价指的是在工程完成后对项目各项指标作出总体评价，主要是为了验证预期成果。

结束语

综上所述，电网建设工程是系统工程，其开展造价管控工作可以推进造价标准化，统一管理工程，构建闭环造价管理模式，进而实现造价控制目标，优化管理流程，降低工程成本，提高项目效益。

参考文献

- [1] 鄧炜, 景迪. 全生命周期管理下电网建设工程造价管理研究[J]. 电力工程技术创新, 2022, 4(1): 60-62.
- [2] 刘宏志, 张灿, 李秋爽, 等. 智慧基建背景下电网工程造价资源库建设研究[J]. 建筑经济, 2022, 43(3): 59-66.
- [3] 李鸿举. 论智能电网建设中项目管理的应用[J]. 商品与质量, 2016, (38).
- [4] 张福利, 于海洋. 配电改造工程造价偏差分析及关键影响因素识别研究[J]. 项目管理技术, 2022, 20(2): 134-138.
- [5] 李永能, 杨振康. 配网工程管理水平提升途径探析[J]. 云南电业, 2022(2): 43-50.
- [6] 傅宁. 关于电网工程造价的控制与管理[J]. 砖瓦世界, 2021(8): 123.
- [7] 李欣民. 电网工程造价偏差分析与管理成效研究[J]. 华北电力大学学报(社会科学版), 2021(1): 56-65.
- [8] 邓萌. 电网企业工程造价管理浅析[J]. 智能建筑与工程机械, 2021, 3(12): 84-86.