

电力工程设计阶段的造价控制探讨

王永全

佛山电力设计院有限公司 广东 佛山 528000

摘要: 电力工程造价涵盖项目全周期费用,具有数额大、动态性、层次性和兼容性等特点。设计阶段造价控制十分关键,关乎工程成本、进度与经济效益。当前,设计阶段造价控制存在设计招标不规范、设计质量不高、设计变更频繁等问题。可通过加强设计招标管理、提升设计质量、推行限额设计、加强技术与经济结合以及做好人员培训等策略,实现有效造价控制。

关键词: 电力工程;设计;造价控制

1 电力工程造价的构成和特点

1.1 电力工程造价的构成

电力工程造价涵盖了从项目规划到竣工交付使用整个过程中所发生的全部费用。具体而言,主要由以下几部分构成。首先是建筑安装工程费,这是电力工程造价的重要组成部分。它包括建筑工程费,如发电厂的厂房建设、变电站的构筑物搭建等;以及安装工程费,像发电设备的安装、输电线路的架设等。这部分费用直接关系到电力工程实体的形成,其占比通常较大,且受工程规模、技术难度、施工环境等多种因素影响。其次是设备及工器具购置费,电力工程需要大量的专业设备,如发电机、变压器、断路器等,以及各类工器具。这些设备和工器具的购置费用是电力工程造价的关键部分,其价格波动会直接影响工程造价。不同类型、不同规格的设备价格差异巨大,且随着技术进步,新型设备的价格和性能也在不断变化。另外是工程建设其他费用,这包含了项目建设管理费、可行性研究费、勘察设计费、工程监理费、环境影响评价费等众多费用项目。这些费用虽然不直接构成工程实体,但对于项目的顺利实施和合法合规建设至关重要。例如,可行性研究费用于对项目进行全面的技术经济论证,为项目决策提供依据;勘察设计费则是确保工程设计方案科学合理的基础^[1]。最后是预备费和建设期利息。预备费包括基本预备费和涨价预备费,用于应对项目建设过程中可能出现的不可预见费用和因物价上涨等因素导致的费用增加。建设期利息则是项目在建设期间因使用债务资金而支付的利息,这部分费用与项目的融资方式和融资规模密切相关。

1.2 电力工程造价的特点

电力工程造价具有一些独特的特点。其一,工程造价数额巨大,电力工程通常属于大型基础设施项目,涉及大量的资金投入。无论是发电厂的建设还是高压输

电线路的铺设,都需要巨额的资金来支持设备的购置、施工的开展以及后续的运营维护。这使得电力工程造价的管理和控制显得尤为重要,任何一个环节的失误都可能导致巨大的资金浪费。其二,工程造价的动态性,电力工程建设周期较长,从项目规划到竣工投产往往需要数年甚至更长时间。在这期间,市场环境、政策法规、技术水平等因素都会发生变化,从而影响工程造价。因此,在电力工程建设过程中,需要实时跟踪这些变化因素,及时调整造价预算,确保工程造价的有效控制。其三,工程造价的层次性,电力工程可以分解为多个单项工程、单位工程和分部分项工程。每个层次的工程都有其独立的造价,同时这些层次的造价又相互关联,共同构成了整个电力工程的总造价。这种层次性使得工程造价管理可以分层进行,便于对不同层次的工程进行成本控制和核算,提高造价管理的精细化和准确性。其四,工程造价的兼容性,电力工程造价不仅涉及工程技术领域的知识,还与经济、管理、法律等多个学科密切相关。在确定工程造价时,需要考虑工程技术方案的可行性、经济合理性,同时还要遵守相关的法律法规和政策要求。

2 电力工程设计阶段造价控制的必要性

2.1 降低工程成本

设计阶段是电力工程造价控制的关键环节,对工程成本有着决定性的影响。在设计阶段,通过对工程方案进行优化设计,合理选择设备选型和材料,可以有效降低工程成本。例如,在发电厂设计中,选择高效节能的发电设备,虽然设备购置成本可能相对较高,但从长期运行来看,可以降低能源消耗和运行维护成本,从而在全生命周期内实现成本的有效控制^[2]。同时,优化建筑设计,减少不必要的建筑材料使用,也能直接降低建筑安装工程费用。据统计,设计阶段对工程造价的影响

程度可达75%以上,因此在设计阶段加强造价控制,能够从源头上降低工程成本,提高项目的经济效益。

2.2 保证工程顺利进行

合理的设计是电力工程顺利实施的基础。在设计阶段进行造价控制,能够确保设计方案在经济可行的前提下满足工程技术要求和质量标准。通过详细的设计和准确的造价估算,可以提前发现设计方案中可能存在的问题和矛盾,及时进行调整和优化,避免在施工过程中出现因设计不合理而导致的工程变更和返工现象。例如,如果在设计阶段没有充分考虑施工场地的地质条件和周边环境,可能会导致基础施工困难,需要增加额外的施工措施费用和工期延误。而在设计阶段进行充分的勘察和分析,制定合理的设计方案,就能够有效避免这些问题的发生,保证工程按照计划顺利进行。

2.3 提高经济效益

电力工程设计阶段造价控制对于提高项目的经济效益具有重要作用。一方面,通过降低工程成本,能够直接增加项目的利润空间。在电力市场竞争日益激烈的今天,降低成本是提高企业竞争力的关键因素之一。另一方面,合理的设计和造价控制可以优化项目投资结构,提高资金使用效率。将有限的资金投入 to 关键环节和重要设备上,确保项目的整体性能和质量,从而提高项目的运营效益和收益水平。例如,在输电线路设计中,合理规划线路路径和杆塔选型,既能满足电力输送的要求,又能降低线路建设和运行成本,提高电力传输的经济性。

3 电力工程设计阶段造价控制现状分析

3.1 设计招标中存在的问题

目前,电力工程设计招标市场存在一些不规范的现象,影响了造价控制的效果。一方面,招标文件编制不够完善,对设计要求、技术标准、造价控制目标等方面的描述不够清晰明确,导致设计单位在投标过程中对项目理解存在偏差,难以准确把握设计方向和造价控制要点。另一方面,评标标准不够科学合理,往往过于注重设计方案的创意和美观性,而对设计方案的经济性和造价合理性考虑不足。这使得一些设计单位为了中标,过于追求设计方案的独特性,忽视了工程造价的控制,导致中标的设计方案在后续实施过程中出现造价超支的问题。设计招标过程中的不正当竞争行为也时有发生,如串标、围标等,破坏了市场的公平竞争环境,影响了设计质量和造价控制的水平。

3.2 设计质量及技术人员问题

设计质量是影响电力工程造价控制的重要因素之

一。部分设计单位在设计过程中存在质量不高的问题,主要表现为设计深度不够、设计文件不完善、设计变更频繁等。设计深度不够会导致施工过程中出现大量的设计变更,增加工程造价和工期延误的风险。例如,在设计阶段没有对设备基础进行详细设计,施工时发现基础尺寸与设备不匹配,需要进行变更设计,这不仅会增加材料和人工费用,还会影响施工进度。同时,一些设计技术人员专业素质不高,缺乏经济意识和造价控制理念,在设计过程中只注重技术方案的实现,而忽视了工程造价的合理性。他们往往按照传统的设计方法和经验进行设计,没有充分考虑新技术、新材料、新工艺的应用,导致设计方案缺乏经济性和创新性^[3]。

3.3 设计变更对造价控制的影响

设计变更是电力工程建设过程中不可避免的现象,但频繁的设计变更会对造价控制产生不利影响。设计变更的原因主要包括设计错误、设计遗漏、业主需求变化、现场条件变化等。设计变更会导致已完成的工程部分需要拆除或修改,增加额外的材料、人工和设备费用,同时还会影响施工进度,导致工期延误,增加间接费用。例如,在电力线路施工中,由于设计阶段对地形地貌勘察不准确,导致杆塔位置需要变更,这不仅需要重新采购杆塔材料,还需要进行杆塔的拆除和重新安装,增加了大量的施工成本和工期。而且,设计变更往往具有突发性和紧迫性,难以进行充分的论证和比选,容易导致造价失控。

4 电力工程设计阶段造价控制策略

4.1 加强设计招标管理

为了提高设计招标的质量,规范设计市场秩序,应加强设计招标管理。首先,完善招标文件的编制,明确设计要求、技术标准、造价控制目标等关键内容,使设计单位能够准确理解项目需求,有针对性地进行设计方案编制和造价控制。招标文件应详细说明设计范围、设计深度、设计进度要求以及造价控制指标等,为设计单位提供明确的指导。其次,制定科学合理的评标标准,综合考虑设计方案的技術性、经济性、创新性等因素,加大对设计方案经济性和造价合理性的评分权重。在评标过程中,不仅要评价设计方案的技術先进性和可行性,还要对设计方案的投資估算进行详细分析和比较,选择既满足技术要求又经济合理的设计方案。另外,加强对设计招标过程的监管,严厉打击串标、围标等不正当竞争行为,维护市场的公平竞争环境,确保设计招标的公正性和透明度。

4.2 提升设计质量

提升设计质量是加强电力工程设计阶段造价控制的关键。设计单位应建立健全质量管理体系,加强对设计过程的质量控制。在设计初期,进行充分的项目调研和勘察,收集准确的基础资料,为设计方案的科学合理制定提供依据。加强对设计文件的审核和审查,确保设计深度符合要求,设计文件完整、准确、清晰。对于重要的设计环节和关键部位,应进行多方案比选和优化设计,选择技术先进、经济合理的设计方案。提高设计技术人员的专业素质和经济意识,加强对设计人员的培训和教育,使其掌握先进的设计理念和方法,树立造价控制意识。鼓励设计人员积极应用新技术、新材料、新工艺,提高设计方案的创新性和经济性。例如,采用建筑信息模型(BIM)技术进行设计,可以实现对设计方案的三维可视化模拟和分析,提前发现设计中的问题和矛盾,优化设计方案,减少设计变更,提高设计质量和造价控制水平。

4.3 推行限额设计

限额设计是按照批准的投资估算控制初步设计,按照批准的初步设计总概算控制施工图设计,同时各专业在保证达到使用功能的前提下,按分配的投资限额控制设计,严格控制技术设计和施工图设计的不合理变更,保证总投资限额不被突破。在电力工程设计中推行限额设计,首先要根据项目的可行性研究报告和投资估算,合理确定设计限额指标,并将限额指标分解到各个专业和各个设计阶段。设计人员在设计过程中要严格按照限额指标进行设计,在满足工程功能和质量要求的前提下,优化设计方案,降低工程造价。例如,在设备选型时,要根据限额指标选择性价比高的设备,避免盲目追求高端设备而导致造价超支。同时建立限额设计的考核机制,对设计人员在设计过程中执行限额设计的情况进行考核和评价,对节约投资的设计人员给予奖励,对超限投资的设计人员进行惩罚,激励设计人员积极参与造价控制。

4.4 加强技术与经济的结合

技术与经济相结合是有效控制电力工程设计阶段造价的重要原则。在设计过程中,技术人员和经济人员应密切配合,共同参与设计方案的比选和优化。技术人员要从技术角度提出多种可行的设计方案,并对每种方案的技术可行性、可靠性和先进性进行分析评价;经济人员则要从经济角度对各种方案进行投资估算和经济分

析,计算各方案的成本、效益和投资回收期等指标,为技术人员提供经济方面的参考意见。通过技术与经济的有机结合,选择技术先进、经济合理的设计方案,实现工程造价的有效控制。例如,在设计输电线路时,技术人员提出不同的线路路径方案,经济人员对各方案的地形地貌、拆迁补偿、材料用量等因素进行详细分析,计算出各方案的投资成本,为最终确定线路路径提供经济依据。

4.5 做好设计、造价人员的培训工作

设计人员和造价人员的专业素质和业务能力直接影响电力工程设计阶段造价控制的效果。因此,应加强对设计人员和造价人员的培训工作。对于设计人员,要开展造价控制相关知识的培训,使其了解工程造价的构成、计价方法和造价控制的基本原理,掌握限额设计、价值工程等造价控制方法和技术,提高设计人员的经济意识和造价控制能力。鼓励设计人员参加相关的职业资格考试和继续教育,不断更新知识结构,提高专业水平^[4]。对于造价人员,要加强电力工程专业技术知识的培训,使其熟悉电力工程的设计流程、施工工艺和技术要求,能够准确理解和把握设计方案,提高造价编制的准确性和合理性,还应加强设计人员和造价人员之间的交流与合作,通过组织项目研讨会、技术交流会等活动,促进双方的信息沟通和经验分享,共同提高电力工程设计阶段造价控制的水平。

结束语

电力工程设计阶段造价控制对于电力工程项目的顺利实施和经济效益提升意义重大。面对当前造价控制中存在的诸多问题,需从设计招标、设计质量、限额设计、技术与经济结合以及人员培训等多方面综合施策。通过各方共同努力,实现电力工程设计阶段造价的有效控制,推动电力工程行业的健康可持续发展。

参考文献

- [1]赵燕.电力设计阶段的工程造价控制策略探讨[J].现代物业,2020(29):102-103.
- [2]张雯怡.电力工程设计阶段造价控制的策略探讨[J].环渤海经济瞭望,2021(11):159-161.
- [3]梁洁,余弦.全过程造价控制在电力工程中的实施路径探讨[J].数码设计,2024(2):143-145.
- [4]刘洁文.全过程造价控制在电力工程中的实施路径探讨[J].审计与理财,2022(12):32-34.