

公路工程机电安装工程造价管理与成本控制

吴小莉

甘肃东方机电工程有限公司 甘肃 兰州 730000

摘要：随着公路工程建设的快速发展，机电安装作为其中的重要环节，其造价管理与成本控制问题日益凸显。本文介绍了工程造价管理与成本控制的基本概念，并分析了公路工程机电安装工程造价管理与成本控制的特点及存在的问题。提出了包括规范和完善合同管理、利用市场信息强化预算管理、严格把握安装工程变更签证、加强安装材料设备管理、制定科学的施工方案以及提升信息化管理水平等多项针对性的策略，旨在提高公路工程机电安装项目的经济效益和社会效益，为相关领域的实践提供有益的参考和借鉴。

关键词：公路工程；机电安装工程；造价管理与成本控制策略

引言：工程造价管理与成本控制不仅关系到项目的经济效益，还直接影响到项目的进度和质量。但当前公路工程机电安装工程造价管理与成本控制仍面临诸多挑战。本文旨在深入探讨这些问题，并提出有效的解决策略，以为相关领域的实践提供理论支持和实践指导。

1 工程造价管理与成本控制的概念

1.1 工程造价管理的概念

工程项目造价管控是指在工程建设的全生命周期内，通过综合运用经济学原理、工程技术方法及法律法规体系，对建设成本进行系统化预测、规划、调节、核算、评估及监督的动态管理过程。其核心目标聚焦于工程成本的系统性管控与资源的最优配置，旨在实现项目经济效益与投资效益的双重提升。该管理体系覆盖项目从决策、规划、招标、建设到终验的全周期环节，在不同阶段采取差异化策略：前期决策阶段需建立科学投资估算模型，为项目立项提供数据支撑；方案设计阶段推行成本限额设计机制，从源头控制造价风险；招标采购阶段制定规范标价管理体系，保障市场竞价的规范性与有效性；工程施工阶段建立动态成本监控机制，通过变更审批、资金计划管控等措施维护预算刚性；竣工结算阶段开展全面成本审计，确保决算数据的真实性与合规性^[1]。通过多阶段协同管理形成全链条成本防控网络，有效平衡工程质量、进度与成本的三重约束关系。

1.2 成本控制的概念

公路工程机电安装工程造价管控体系，构建了从项目论证至交付运营的全周期费用管理框架。其始于前期可行性论证阶段，通过多维度参数分析建立投资测算模型，精准框定工程规模与技术标准对应的资金边界。在深化设计阶段，依托BIM技术构建三维模型，将设备选型、线缆路径规划、智能控制系统部署等分项工程进行参数化预算

分解，在质量可靠性与功能适配性前提下开展价值工程分析，形成最优成本组合方案。成本约束系统则贯穿施工实施全周期，以造价管控目标为基准建立双轨控制机制。在物资管理维度，建立严格的物料准入核验、限额领料及动态盘点制度，运用物联网技术实现库存周转实时监控；在施工组织维度，通过工艺优化与工序重组，推行交叉作业模式提升设备安装效率，采用智能调度系统动态平衡人力资源配置，有效压缩设备租赁周期与人工闲置成本。

2 公路工程机电安装工程造价管理与成本控制的特点

公路工程机电安装工程造价管理与成本控制具有其独特性和复杂性，主要体现在以下几个方面：（1）专业性强，技术复杂。公路工程机电安装工程涉及电气、通信、监控、照明等多个专业领域，这些领域的技术更新迅速，且相互之间存在紧密的关联。因此，造价管理与成本控制需要具备高度的专业性，能够准确理解并掌握各领域的技术特点、设备选型、施工工艺等，以确保造价的准确性和成本控制的有效性。（2）材料设备种类繁多，价格变动大。公路工程机电安装工程所需的材料和设备种类繁多，且价格受市场供需、技术进步、政策调整等多种因素影响，波动较大。这使得造价管理需要密切关注市场动态，及时获取最新的价格信息，以确保预算的准确性和成本控制的有效性。（3）安装空间受限，施工难度大。公路工程机电安装工程通常需要在有限的道路空间内进行，施工难度大，对施工工艺和安全管理要求较高^[2]。这增加了施工过程中的不确定性和风险，对造价管理与成本控制提出了更高的挑战。因此，需要加强施工过程中的监控和管理，及时发现并处理潜在的问题，以确保工程质量和成本控制的双重目标。

3 公路工程机电安装工程造价管理与成本控制存在的问题

3.1 合同管理不规范

合同管理是造价管理与成本控制的基础,但在实际项目中,合同管理往往存在不规范的现象。合同条款不明确,导致后期执行过程中存在争议;合同变更管理不严格,使得工程变更频繁,增加了不必要的成本;合同执行监督不到位,导致违约行为时有发生。这些问题增加了管理难度,还可能导致工程成本失控。

3.2 预算管理不到位

预算管理是造价管理的核心,但在公路工程机电安装项目中,预算管理往往存在不到位的情况。预算编制缺乏准确性,未能充分考虑市场变化、技术更新等因素对项目成本的影响;预算执行缺乏刚性,导致预算超支现象频发。预算调整机制不健全,使得在面临成本超支时难以及时采取有效措施进行调整。

3.3 材料与设备管理不严格

材料与设备是公路工程机电安装项目成本的主要组成部分。但在实际管理中,往往存在材料与设备管理不严格的问题。采购计划不合理,导致材料积压或短缺;材料质量控制不到位,增加了后期维修和更换的成本;设备管理不规范,导致设备损坏或闲置,增加了项目成本。

3.4 成本控制意识薄弱

在公路工程机电安装项目中,成本控制意识薄弱也是一个不容忽视的问题。部分管理人员和施工人员缺乏成本控制意识,导致在施工过程中存在浪费现象。施工计划不合理,导致工期延长和成本增加;资源利用不高效,使得材料和设备未能得到充分利用;成本控制措施执行不力,使得成本控制目标难以实现。

3.5 信息化水平不高

随着信息技术的不断发展,信息化已成为提高造价管理与成本控制效率的重要手段。但在公路工程机电安装项目中,信息化水平往往不高。信息管理平台不完善,导致数据共享和协同办公难以实现;数据分析能力不足,难以准确预测和评估项目成本;信息化人才培养滞后,难以满足项目管理对信息化人才的需求。

4 公路工程机电安装工程造价管理与成本控制的策略

4.1 规范和完善合同管理

在公路工程机电安装项目中,合同管理是造价管理与成本控制的基础。为了强化合同管理,必须做到以下策略:(1)增强合同意识。这要求项目管理人员充分认识到合同在项目管理中的重要性,确保所有参与人员都了解并遵守合同条款。(2)合同条款的完善性。合同要详细列明工程项目的范围、质量、进度、价款等关键要素,并明确各方的权利和义务,以减少后期执行过程中

的争议。(3)加强合同审核。在合同签订前,由专业的法律顾问或合同管理人员对合同文本进行全面审核,确保合同条款符合相关法律法规的要求,避免潜在的法律风险。合同审核还要关注条款的合理性、完整性和可操作性,以确保合同在实际执行中的有效性。(4)严格履行合同。在合同履行过程中,各方要严格按照合同条款执行,确保工程按时、按质、按量完成。对于合同变更或补充协议,要经过严格的审批程序,并确保所有变更都符合原合同的总体原则和目的。

4.2 利用市场信息强化预算管理

为了有效利用市场信息强化预算管理,需采取以策略:(1)加强市场调研。这包括对市场趋势、材料设备价格、供应商信誉等方面的深入了解,以便为预算编制提供准确的数据支持。通过定期收集和分析市场信息,可以及时发现价格变动趋势,为预算调整提供依据。(2)制定详细的预算计划。预算计划应根据工程项目的实际情况,结合市场调研结果,合理预测各项费用,并明确费用的用途和支付节点^[3]。在制定预算计划时,还应考虑一定的风险储备金,以应对可能出现的意外情况。(3)监控预算执行情况检查。在项目执行过程中,定期对预算执行情况进行检查和分析,及时发现偏差并采取调整措施。对于超预算的情况,要深入分析原因,并采取有效的成本控制措施,确保项目成本控制在预算范围内。

4.3 严格把握安装工程变更签证

在公路工程机电安装项目中,工程变更往往难以避免。但频繁的工程变更不仅会增加项目成本,还可能影响工程进度和质量。因此以下策略是严格把握安装工程变更签证是控制成本、避免纠纷的关键。(1)加强变更管理。在项目执行过程中,建立完善的变更管理机制,明确变更的申请、审批、执行和验收流程。对于不必要的变更,坚决予以拒绝;对于确需变更的内容,经过严格的评估和分析,确保变更的合理性和必要性。(2)审核变更申请。在收到变更申请后,由专业的技术人员和造价管理人员对变更内容进行审核,确保变更符合技术规范 and 成本要求。同时要关注变更对工程进度和质量的影响,确保变更不会对项目整体造成不利影响。(3)及时处理变更签证。在变更申请获得批准后,及时办理变更签证手续,明确变更的内容、范围和费用。对于因变更导致的费用增加,及时与业主进行沟通并达成一致意见,避免后期因费用问题产生纠纷。

4.4 加强安装材料设备管理

安装材料与设备的管理质量直接影响工程效益。为

提升成本管控水平,需从以下维度优化管理措施:(1)完善采购规划机制。通过动态分析工程阶段需求与市场供应波动,科学制定阶段性采购方案,建立供应商分级评价体系,重点筛选具备质量保障和成本优势的长期合作伙伴。推行集中采购与公开招标机制,有效压缩采购支出。(2)构建质量防控体系。在物资设备进场前实施多层级检测制度,采用抽样检测与全检相结合方式,确保技术参数全面达标。建立缺陷产品追溯机制,对不合格品执行强制退场程序,同步加强设备运维监管,保障全周期使用效能。(3)实施精益库存管理。制定标准化出入库操作规范,运用信息化系统实现库存动态监控。建立周期性盘点机制,通过ABC分类法优化库存结构,及时处置呆滞物资,针对季节性需求波动设置安全库存预警,避免资金占用与供应短缺风险。

4.5 制定科学的施工方案

为了有效控制成本,必须制定以下有效的科学施工方案:(1)建立图纸预研机制。通过组建技术攻关小组开展三维图纸会审,结合BIM技术辅助图纸校核,精准把握设计意图与技术参数。针对设计缺陷或施工矛盾点,建立设计单位协同处理机制,确保技术交底全面准确。

(2)实施动态方案优化。基于地质条件、设备参数等施工要素建立多方案比选模型,引入工艺仿真技术评估施工可行性。通过模块化施工、流水作业等现代管理方法,提升工序衔接效率。建立施工参数动态监测机制,结合物联网技术实现进度可视化管控。(3)强化设计施工协同。构建BIM协同管理平台,实现设计变更实时传递与碰撞检测。针对现场突发技术问题,建立设计单位驻场服务机制,通过三维扫描复核等手段确保施工方案与设计意图零偏差。

4.6 提升信息化管理水平

随着信息技术的不断发展,信息化管理已成为提高公路工程机电安装项目造价管理与成本控制效率的重要手段。为了提升信息化管理水平,建立成本管理信息系统、利用BIM技术进行模拟施工以及加强信息化人才培养。通过成本管理信息系统,可以实现对项目成本数据的实时采集、存储和分析。这有助于及时发现成本偏差

并采取措施进行调整。同时可以通过对历史数据的分析和挖掘,为未来的项目决策提供数据支持^[4]。通过BIM技术,可以实现对工程项目的三维建模和模拟施工。这有助于在施工前发现潜在的问题和冲突,并及时进行调整和优化。通过模拟施工,还可以进一步优化施工方案和工艺流程,提高施工效率和质量。为了培养一支具备信息化素养的团队,定期组织培训和学习活动,提高团队成员对信息化技术和管理的认识和掌握程度。同时鼓励团队成员积极应用信息化技术和管理手段,推动项目管理的信息化进程。

4.7 强化成本控制意识与绩效考核

在公路工程机电安装项目中,强化成本控制意识与绩效考核是确保造价管理与成本控制策略有效执行的关键环节,需做到以下两点:(1)定期培训和宣传。增强全体项目参与人员的成本控制意识。让每个人明白,成本控制关乎企业的经济利益,更关系到项目的顺利完成和企业的长远发展。只有当每个人都将成本控制视为自己的责任时,才能形成强大的合力,共同推动项目成本的有效控制。(2)建立严格的绩效考核机制。通过设定明确的成本控制目标和指标,定期对项目参与人员进行考核,并根据考核结果给予相应的奖惩。

结束语:公路工程机电安装工程造价管理与成本控制是一个复杂而重要的过程。通过规范和完善合同管理、利用市场信息强化预算管理、严格把握安装工程变更签证、加强安装材料设备管理、制定科学的施工方案以及提升信息化管理水平,可以有效提高项目的经济效益和社会效益。

参考文献

- [1]顾晓英. 公路工程机电安装工程造价管理与成本控制[J]. 科学与信息化,2023(7):10-12.
- [2]沈云. 高速公路机电安装工程的造价管理与成本控制[J]. 建筑工程技术与设计,2020(11):26-27.
- [3]王玮. 高速公路机电工程项目成本控制管理[J]. 建筑工程技术与设计,2020(27):17-92.
- [4]李洋. 高速公路机电安装工程施工成本管理信息化分析[J]. 电脑高手(电子刊),2021(1):48-49.