

# 从路桥施工成本角度分析路桥施工质量管理措施

王琮淇

中交路桥华南工程有限公司 广东 中山 528400

**摘要:** 本文从路桥施工成本角度深入剖析质量管理措施。首先阐述路桥施工成本构成,包括人工、材料、机械及其他成本,分析各成本影响因素。接着探讨质量管理措施对成本的影响,如质量策划可减少返工、材料质量控制能节约成本、施工过程质量控制可降低成本、质量检验利于成本优化等。最后提出基于成本的质量管理具体措施,涵盖提高全员质量成本意识、优化施工组织设计、加强材料管理、提升施工人员素质以及强化质量检验检测与推进信息化建设等方面,旨在实现路桥施工质量与成本的有效平衡与控制,提升施工企业经济效益与竞争力。

**关键词:** 路桥施工; 成本影响; 路桥施工质量管理

**引言:** 路桥工程作为交通基础设施的关键部分,其施工质量与成本紧密相连,对项目的成功实施和长远效益有着决定性影响。施工成本由人工、材料、机械和其他成本等多部分构成,各部分受多种因素左右,如人工成本受人员数量、技术水平等影响,材料成本受质量与价格波动影响等。在路桥施工中,质量管理措施贯穿全程并深刻影响成本。科学的质量策划能使施工有序,避免返工;严格的材料质量把控可预防事故,节约成本;施工过程质量控制能减少缺陷,降低成本;合理的质量检验可优化成本。

## 1 路桥施工成本的构成及影响因素

### 1.1 人工成本

人工成本涵盖了施工人员的工资、奖金以及福利等方面的费用。其高低受多种因素影响,施工人员数量是基础因素,人员越多,人工成本相应越高。技术水平则直接关系到施工质量与效率,技术熟练的人员能更好地保证工程质量,且在相同工作量下所需工时更短,从而降低人工成本;反之,技术水平差的人员易导致质量问题,增加整改所需的人工投入,致使成本上升。工作效率也是关键,效率高的人员能在规定时间内完成更多工作,减少人工工时。此外,当地劳动力市场价格的波动也会对人工成本产生影响,价格上涨会增加施工企业的人力支出。

### 1.2 材料成本

材料成本在路桥施工成本中占比较大,主要包含原材料、构配件、周转材料等的采购费用,以及运输、储存等环节产生的费用。材料质量是路桥工程质量的保障,优质材料能确保工程的稳固与耐用,而劣质材料可能引发质量隐患,增加后期维修成本。材料价格的波动对施工成本影响显著,价格上涨会使采购成本增加,若

不加以控制,将大幅提高施工总成本。

### 1.3 机械成本

机械成本主要涉及施工机械设备的购置、租赁、维护、保养以及燃料动力等费用。机械设备的性能和完好率对施工进度和质量有着重要影响,先进、高效的机械设备能够显著提高施工效率,保证施工质量,但购置和维护成本相对较高;老旧、性能差的机械设备则容易出现故障,导致施工质量不稳定,增加维修成本和施工时间,进而间接提高施工成本。施工企业需根据工程实际需求 and 经济实力,合理选择机械设备,并做好维护保养工作,以确保设备的正常运行,降低机械成本。

### 1.4 其他成本

其他成本包括施工管理费、临时设施费、质量检测费、安全文明施工费等。虽然这些费用在总成本中所占比例相对较小,但同样不容忽视。施工管理费涵盖了管理人员的工资、办公费、差旅费等,合理控制管理人员数量和费用支出,能够降低施工管理费。临时设施费用于搭建施工所需的临时建筑物和设施,应根据工程规模和施工时间合理规划。质量检测费是保证工程质量的必要支出,通过严格的质量检测,能及时发现问题并整改,避免质量事故带来的更大损失<sup>[1]</sup>。安全文明施工费则关乎施工人员的安全和施工现场的环境,投入充足的安全文明施工费用,有助于减少安全事故和环境污染,保障工程的顺利进行。

## 2 路桥施工质量管理措施对成本的影响

### 2.1 质量策划与成本控制

在路桥施工中,质量策划是施工前期至关重要的环节,它与成本控制紧密相连。科学合理的质量策划能够为整个施工过程奠定坚实基础,确保施工质量的同时有效控制成本。明确质量目标是质量策划的首要任务,

它为施工活动指明了方向。施工企业需依据项目的具体要求、相关标准以及业主期望,确定清晰、可衡量的质量目标,如路面平整度、桥梁结构强度等指标。在此基础上,制定详细的质量计划,规划施工过程中的各项质量控制活动,包括质量检验、验收标准、质量保证措施等。再确定关键的质量控制点,如路基处理、混凝土浇筑、钢结构焊接等部位,对这些关键点进行重点监控,能够有效预防质量问题的发生。通过这样的质量策划,施工过程将更加有序、高效。施工人员清楚了解每个环节的质量要求,能够避免因质量标准不明确而导致的施工失误和重复作业,从而减少返工和浪费现象,直接降低了人工成本和材料成本。以路基填筑为例,若在质量策划阶段未明确填土厚度和压实度等标准,可能导致路基压实不足,后期如果出现沉降问题,不仅需要投入大量资金进行修复,还可能影响工程的整体进度,增加间接成本。

## 2.2 材料质量控制与成本节约

严格把控材料质量,不仅能保证工程的结构安全和使用寿命,还能带来显著的成本节约效益。先要选用质量合格的材料,可有效避免因材料缺陷引发的工程质量事故。一旦发生质量事故,修复或重建的成本往往极高,且会对企业的声誉造成严重损害。因此,施工企业应建立严格的材料采购标准,确保所采购的材料符合设计要求和相关规范。再合理选择材料供应商也是控制成本的重要环节。选择信誉良好、质量稳定的供应商,能够保证材料的质量可靠性,减少质量风险。此外,与供应商建立长期合作关系,有助于争取更有利的采购价格和付款条件,降低材料采购成本。施工企业要根据施工进度和材料用量,精确计算材料的需求时间和数量,合理安排采购批次和数量。这样既能避免因材料短缺导致的工期延误,又能防止材料积压造成的库存成本增加。以水泥采购为例,若采购计划不合理,可能导致水泥积压过期,增加了库存管理成本和材料浪费;而根据施工进度按需采购,则可在保证水泥质量的前提下,降低采购价格和库存成本,实现成本的节约。

## 2.3 施工过程质量控制与成本降低

施工过程中的质量控制是保证路桥工程质量的核心环节,对成本降低有着直接而重要的作用。建立健全质量管理体系是加强施工过程质量控制的基础<sup>[2]</sup>。施工企业应制定完善的质量管理规章制度,明确各部门和人员在质量管理中的职责和权限,确保质量控制工作有章可循。同时加强施工人员培训,提高其技术水平和质量意识。施工人员是工程质量的直接创造者,只有具备熟练

的操作技能和良好的质量意识,才能保证施工质量的稳定性。通过定期培训和技术交底,使施工人员熟悉施工规范和操作规程,掌握正确的施工方法和工艺,能够有效减少因人为因素导致的质量缺陷和事故的发生。严格执行施工规范和操作规程,对施工过程中的各个环节进行精细化管理。在混凝土浇筑过程中,严格控制混凝土的配合比、浇筑顺序、振捣时间等施工参数,能够保证混凝土的强度和密实性,避免出现蜂窝、麻面等质量问题,从而减少修补成本。若施工过程中忽视质量控制,出现大量质量问题,不仅需要投入大量人力、物力进行修补,还可能导致工期延误,增加间接成本。

## 2.4 质量检验与成本优化

首先,通过合理的质量检验,能够及时发现施工过程中存在的质量问题,采取有效的纠正措施,避免质量问题的扩大化。在质量检验中,一旦发现质量缺陷,应立即进行分析和评估,确定问题的严重程度和影响范围,及时组织人员进行修补或整改,防止问题进一步恶化,从而降低质量损失成本。比如,在桥梁钢结构焊接质量检验中,采用无损检测技术对焊缝进行检测,能够在不破坏结构的前提下,准确发现焊接缺陷,及时进行修补,保证钢结构的焊接质量,延长桥梁的使用寿命,减少后期维护成本。其次,根据质量检验结果,对施工过程进行持续改进,是优化成本的重要途径。质量检验不仅是发现问题的过程,更是收集数据、分析原因的过程。通过对质量检验数据的分析,总结质量问题的规律和趋势,找出影响质量的关键因素,进而对施工工艺和质量控制措施进行优化和调整。

## 3 基于成本角度的路桥施工质量管理具体措施

### 3.1 提高全员质量成本意识

施工企业需高度重视对施工人员和管理人员的质量成本教育工作。通过开展专业培训课程,向他们详细讲解质量与成本之间的紧密联系,让其深刻理解高质量施工对于企业经济效益的重要意义,从而树立起“质量就是效益”的正确观念。除培训外,还可利用内部宣传栏、工作群等多种宣传渠道,广泛传播质量成本知识,使全体员工都能充分认识到,高质量的施工能够有效减少因质量问题引发的返工、维修等额外成本支出,进而为企业创造更大的经济效益。同时建立完善的质量成本考核制度,把质量成本指标切实纳入绩效考核体系,以此激励员工积极主动地参与到质量管理工作中,自觉约束自身行为,严格控制质量成本。

### 3.2 优化施工组织设计

施工组织设计作为路桥施工的核心指导文件,对施

工质量和成本起着关键作用。在编制过程中,务必充分考量质量和成本这两个重要因素,对施工方案进行全面优化,科学合理地安排施工顺序,并精确地配置施工资源。比如在路基施工方法的选择上,要依据地质条件、工程量大小等实际情况,细致对比不同施工方法在质量可靠性和成本效益方面的差异,进而选出最优方案<sup>[3]</sup>。在施工进度安排方面,要坚决避免为赶工期而盲目加快进度,导致施工质量下降,从而增加质量成本的情况发生,确保施工进度与质量、成本之间的平衡协调。

### 3.3 加强材料管理

材料管理在路桥施工质量管理和成本控制中占据着重要地位。首先,要建立一套严格的材料采购管理制度,精心挑选质量可靠、信誉优良的供应商,从源头上保证材料的质量能够符合设计和规范要求。其次,需加强对材料的检验检测力度,对每一批进场材料都要进行严格的质量检验,一旦发现不合格材料,必须坚决禁止其进入施工现场。此外,还要妥善做好材料的储存和保管工作,防止材料因受潮、变质等问题而影响质量。还要合理规划材料的用量,通过精确计算和科学管理,有效减少材料浪费现象,切实降低材料成本。

### 3.4 提高施工人员素质

施工人员作为路桥施工的直接实施者,其素质的高低直接关系到施工质量和成本。因此,企业应加大对施工人员的技能培训和质量意识教育力度,通过定期组织专业技能培训、现场实操指导等方式,全面提高施工人员的技术水平和操作能力,使其能够熟练掌握施工工艺和操作规程,确保施工质量的稳定性。与此同时,建立合理有效的激励机制,对在施工过程中积极创新、有效提高工作效率和降低施工成本的施工人员给予适当奖励,充分调动其工作积极性和创造性,进一步提高施工效率,降低施工成本。

### 3.5 强化质量检验检测

建立健全完善的质量检验检测体系是确保路桥施工质量的重要保障。企业需配备先进的检测设备和专业的

检测人员,对路桥施工的全过程进行严格的质量检验检测。尤其要加强对关键部位、关键工序的质量监控,严格按照质量验收标准执行检验工作,确保工程质量完全符合要求。一旦发现质量问题,要迅速采取有效的整改措施,及时将问题解决在萌芽状态,避免质量问题进一步扩大,从而降低质量损失成本。另外,积极推进质量成本管理信息化建设也是提高管理效率和效果的重要举措。利用信息化技术,建立质量成本管理信息系统,对施工过程中的质量成本数据进行实时收集、深入分析和高效处理,为质量管理决策提供准确可靠的科学依据。借助信息化系统的强大功能,能够及时、准确地掌握质量成本的动态变化情况,快速发现质量成本管理中的薄弱环节,进而有针对性地采取改进措施,不断提高质量成本管理的效率和效果,实现质量管理与成本控制的有机结合。

结束语:本文通过对成本构成及影响因素的剖析,明确了各环节在成本控制中的关键作用。质量管理措施在降低成本方面成效显著,从前期质量策划到材料管理,从施工过程把控到质量检验及信息化建设,每一步都为成本优化提供了契机。提高全员质量成本意识能从思想根源上引导员工重视成本控制;优化施工组织设计可从宏观层面规划质量与成本的平衡;加强材料管理、提升施工人员素质以及强化质量检验检测则从具体操作层面保障质量与降低成本。施工企业只有全面落实这些基于成本角度的质量管理措施,才能在激烈的市场竞争中实现路桥项目高质量交付与成本有效控制的双赢局面,为路桥建设行业的可持续发展奠定坚实基础。

### 参考文献

- [1]徐贤金.道路桥梁工程施工质量及成本控制分析[J].城镇建设,2019(9):114.
- [2]杜海霞.目标成本管理下的路桥施工项目成本控制探析[J].财讯,2022(20):177-180.
- [3]廖秋.路桥工程施工项目成本控制措施研究[J].建筑·建材·装饰,2024(3):19-21.