

道路与桥梁工程施工质量管理及成本控制

康黎明

中建八局轨道交通建设有限公司 江苏 南京 210023

摘要：道路与桥梁工程是城市基础设施建设的重要组成部分，其施工质量直接影响到交通运输的安全和效率。而随着社会经济的不断发展，城市化进程的加快，道路与桥梁工程建设的投资也越来越大，因此施工成本控制也成为了一项非常重要的任务。在这样的背景下，科学合理的施工质量管理和成本控制对于道路与桥梁工程的成功实施具有至关重要的意义。本文将探讨道路与桥梁工程施工质量管理及成本控制的方法和策略，希望能够为相关从业人员提供一些有益的借鉴和参考。

关键词：道路桥梁工程；施工质量管理；成本控制

引言

道路和桥梁是现代社会建设中最重要的一，而其施工质量和成本控制更是关系到道路和桥梁的使用寿命、安全性和经济效益等方面。因此，对于道路和桥梁工程，施工质量管理和成本控制是至关重要的。

1 道路和桥梁工程成本控制方法

成本计划需要从以下几个方面考虑：劳动力成本包括指导员、工程师、技术人员、监理员、工人和技工的工资和福利等费用；材料成本包括钢筋、水泥、砖块、木材等建筑施工所需的各种材料；机械成本包括起重机、挖机、推土机、压路机等工程所需的各种机械设备；保险成本包括施工人员的人身保险、施工设备的财产保险和责任保险等。为了更好地控制成本，在工程施工中根据实际情况对工程成本进行调整和修正，确保成本不超出预算；合理利用各种资源，避免资源的浪费和损失；滚动预算就是在工程的各个阶段根据情况不断进行成本变更和调整；合理招标对于工程成本的控制起到非常重要的作用，需要合理的评估和分析招标商的信誉和工程能力等。

2 道路和桥梁工程施工质量管理

在施工过程中需要对材料的选择和质量进行控制，同时，工程设施也需要进行控制，包括临时隧道、要塞以及其他的施工工程设施等；在施工过程中，需要注意各种情况的变化，以便及时采取措施得以维持施工进度和质量；施工过程中，需要建立信息管理系统，为各个环节的管理提供支持，同时需要对施工过程中出现的问题进行分析和解决^[1]。还需要针对道路和桥梁工程的特点进行合理的施工设计；需要针对施工过程中的各个环节，制定相应的施工质量控制标准；通过实施质量控制措施，避免施工过程中出现的各种质量问题。道路和

桥梁工程施工过程中，灾难和事故是难免的。为了保证安全，需要建立应急管理系统，及时采取措施，减少损失。通过风险分析制度，对施工过程中可能发生的各种灾难和事故进行预测和预警；需要制定应急预案，对各种应急情况进行全面预测和预判，并制定相应的应急措施；在突发事件的处理中，需要协调各方面的资源，动员施工人员和设施设备，快速应对突发事故。

3 道路与桥梁工程施工质量管理常见问题及对策

3.1 施工质量不达标问题

在道路与桥梁工程中，水泥、钢材等原材料是必不可缺少的材料，而这些原材料的质量若不达标，就会对施工质量产生不利影响。比如，水泥强度不够可能会导致混凝土强度不足，而钢材存在裂纹则可能会导致桥梁出现安全隐患。在施工过程中，例如，基础处理不充分可能会导致地基沉降或者不稳定，而混凝土浇注不规范则可能会导致结构强度不足等问题。在道路与桥梁工程中，使用的机械设备和运输工具必须具有一定的安全性和质量保障。若卡车载荷超载或者施工机械老旧，就会对施工进度和质量产生直接影响。环境因素也可能影响到道路与桥梁工程施工质量。恶劣天气如雨季、大风等可能会导致施工进度延误，同时也会对材料的质量和施工过程产生不利影响。对策：首先，要加强原材料的检验工作，确保所有使用的材料符合相关标准，并且要及时处理发现的不合格材料^[2]。其次，进行充分的调查研究，选择优质的供应商和品牌，并建立长期稳定的合作关系。另外，还要在施工前制定详细的质量控制计划，加强监督管理，及时发现和纠正问题。同时，在施工过程中，要严格按照设计图纸和规范要求进行施工，避免违规操作和不当行为。通过对施工过程建立详细的操作规程，可以让施工人员清晰明了地知道每个阶段需要做

的事情,避免出现漏项或者疏忽等问题。此外,规范的工艺流程也能够帮助企业实现精细化管理,提高施工效率和质量。因此,建议企业制定相应的操作规程,并严格执行。建设企业应该根据实际需要购置适合的设备,保证施工设备符合相关标准要求。同时,对设备进行定期检查和维修,确保设备状态良好。在施工过程中,应加强环境管控工作,及时采取防风、护雨等措施,保证施工场地的整洁干净。

3.2 工程设计不合理问题

在道路与桥梁实际工程的设计中,有时会出现设计师没有考虑到该区域的地形地貌和气候环境等因素,就可能会导致道路建设后易于积水、易于发生滑坡等问题。同样,在桥梁建设中,若没有充分考虑河流流速、沉积物位移等因素,也会导致工程质量问题。在进行工程设计时,必须遵循当地的规范和标准。但有时可能会遇到标准过时或者与实际需求不符的情况。若设计师没有充分考虑这些问题,就可能导致基础不稳定、荷载不合理等问题。对策:在建设企业进行工程设计时,需要制定与实际情况相符合的设计标准,以确保设计标准符合实际需求^[3]。此外,还需要根据当地的气候环境和地形地貌等因素制定相应的设计标准,以便更好地适应周围自然环境。同时,建设企业还应该加强对设计标准的执行力度,确保设计标准得到有效执行。在实际工程设计中,建设企业需要对工程设计进行严格的审查,及时发现并改进存在的问题。此外,建设企业还可以邀请专业的第三方机构对工程设计进行审查,以提高审查的客观性和准确性。例如,在工程设计中引入BIM技术可以提高设计效率和精度,避免设计缺陷。利用BIM技术可以更加直观地展示建筑物、道路等工程结构的三维模型,并进行有效的协同设计和施工管理,从而提高工程建设的效果和质量。

3.3 施工进度滞后问题

在制定施工计划时,需要考虑到多个因素,如工期安排、资源分配等因素。若施工计划不合理,将导致施工进度无法按计划完成。例如,在规划工期较短的情况下,若工期安排不合理,可能导致某些工序延误,进而影响整个施工进度。同样,在资源分配不均衡的情况下,也会出现某些关键材料或设备缺乏,从而可能导致施工工期延误。其次,施工中遇到施工现场安全隐患、设备故障等。例如,在施工过程中,若发现现场存在安全隐患,可能会导致施工暂停或延迟。同样,在设备故障的情况下,也会导致施工进度滞后。对策:在制定施工计划时,建设企业应首先根据工程的实际情况评估施

工周期,确定施工的起止时间,并考虑相关因素如人力、机械、材料等预算管理^[1]。建设企业应制定详细的施工图纸,并将其按照施工阶段进行划分,确保施工进度可以按照计划推进。同时,建设企业应加强与监理单位的沟通,确保施工计划符合相关规定和标准。采用一些新技术和新工艺,可以提高施工效率,缩短施工周期,保证施工进度。还应加强现场管理,合理规划道路交通,避免因为施工工具和设备未能及时清理而对道路交通造成影响。建设企业还应加强员工培训,提高他们的专业知识和技能水平。在施工过程中加强管理,及时发现并解决问题,防止施工进度滞后。建设企业应当制定详细的安全生产标准,建立健全的安全生产管理体系,确保施工现场环境安全。建立质量验收机制,保证工程质量符合相关法律法规和标准。同时,建设企业应当与监理单位密切合作,及时通报施工情况,并接受其监督和指导。此外,建设企业还应加强对物资采购、施工进度等方面的管理,确保施工质量得到有效保障。

4 道路与桥梁工程成本控制常见问题及对策

4.1 施工材料费用过高问题

在道路与桥梁工程建设中,施工材料的使用量极大,因此,其费用的控制对整个工程成本至关重要。然而,在实际施工中,经常出现材料费用过高的问题,这直接导致了工程成本的增加。基于此,通常会出现采购渠道单一、供货商少、价格不透明等情况。这意味着施工单位只能从有限的供应商那里采购材料,缺乏竞争力,不能获得更好的价格和服务。同时,由于价格不透明,施工单位很难确定材料的合理价格,容易陷入被高价材料所困扰的境地。在施工过程中,为了节约成本,往往会选择低价的材料^[2]。然而,这些材料的质量往往不够稳定,容易出现质量问题,增加后期维修成本。此外,若材料的性能不符合设计要求,还会影响整个工程的质量和使用寿命。对策:建立良好的供应商关系,与多个供应商合作,比较价格和条件,选择最合适的供货商,不断扩展采购渠道。利用互联网技术,建立一个电子采购系统,提高采购效率和透明度,同时降低采购成本。在符合法律法规的前提下,通过公开、公正的招标程序选定供货商,确保采购过程透明、公正、公平。根据工程的实际情况和要求,选择最适合的、质量最好的材料,确保工程的质量和安。对每批材料进行检验,确保其质量符合标准和规定。与供应商建立长期合作关系,要求供应商提供优质材料,并对供应商进行评估和管理,确保其信誉和服务质量。

4.2 施工设备费用过高问题

首先,市场竞争激烈的情况下,一些小型建设企业为了抢占市场份额而倾向于购买过多的设备。然而,这种做法往往会导致设备使用寿命短、投资回报率低等问题。因为新购买的设备需要消耗较高的资金,并且需要储存和维护。若设备使用寿命不够长,企业就面临着频繁更换设备的问题,这就需要花费更多的资金来购置新的设备。此外,过多的设备会增加企业的固定成本,并增加运营难度,从而降低企业的竞争力。其次,在一些特殊的施工项目中,可能需要特殊的设备。由于企业自身没有这方面的设备,只能租赁外部设备,从而增加了成本。此外,当企业拥有的设备品种不足或不够专业时,也需要租赁其他设备来完成施工任务。因为租赁费用往往比设备购买投资要高,所以这将导致施工设备费用过高^[3]。对策:企业应该根据具体情况和项目需求,合理规划设备购置计划。在购置设备时,要考虑到设备使用寿命、经济效益、储存和维护成本等多个方面,确保设备的投资回报率达到最大化。在一些特殊的施工项目中,企业可以通过租赁适用的设备来节约成本。与购买相比,租赁不需要投入大量的资金,也不需要负担设备存储和维护的费用。但是企业在租赁时要注意设备的品质和租赁价格,以免出现额外的损失。企业应该加强设备的管理,确保设备能够正常运行。定期检查设备的状况,避免因设备故障或损坏而增加维修和更换费用。此外,企业还需要合理规划设备的使用,避免设备闲置或使用不当的情况。

4.3 人工费用过高问题

在道路与桥梁工程建设中,人工成本是一个不可或缺的因素。然而,对于很多建设项目而言,人工费用过高的问题常常会导致经济效益下降,影响建设进度和质量。首先,若人员数量过多或者过少,都会给项目带来不利影响。若人数过多,劳动力成本就会上升;若人数过少,则会影响工期和质量。其次,在施工过程中,每个工种都有各自的职责和范围,若职责分配不清晰,会导致人手不足或重复工作等情况出现,从而增加了人工费用。人员管理不善也可能导致人工费用过高。若施工现场缺乏有效的监管和管理,就很难确保劳动者按时完成任务。此外,工作时间过长也会导致劳动效率低下,

从而增加了人工成本。对策:建设企业在项目启动前应制定详细的组织架构,根据项目规模、需求和复杂度等因素,合理配置人员,并明确各个岗位的职责,避免人员间的岗位重叠和职责不清晰^[1]。建设企业应建立起高效的沟通机制,促进各个部门之间的信息共享和协作,避免因信息不畅或沟通不到位而导致的成本浪费。建设企业应根据员工的专业背景和工作能力等方面,充分发挥人才优势,避免因员工流失和能力不足而导致的成本增加。加强人力资源管理是指建设企业应加强人力资源管理,在施工过程中做好工时统计和考勤制度,确保人工费用的合理控制。建设企业应建立起完善的人力资源管理体系,包括招聘、培训、绩效考核等各个环节,确保全员参与,使人力资源得到合理利用。建设企业应建立科学合理的工时统计和考勤制度,根据项目实际需要,在合理范围内控制工人的工时,避免因加班和工时超标而导致的人工费用增加。建设企业可以引入一些先进的管理技术和工具,例如智能考勤系统、移动办公平台等,提高人力资源管理的效率和精度。

结语

在道路与桥梁工程施工中,质量管理和成本控制是非常关键的。良好的质量管理可以确保工程的安全性、可靠性和耐用性,而合理的成本控制可以使项目在预算之内完成。在实际操作中,需要严格按照设计要求进行施工,并采取相应的质量检测措施,及时发现和解决问题。同时,需要对工程的材料和劳动力等成本因素进行有效的管控,避免超支和浪费。通过科学的管理手段,可以实现优质工程和高效施工,并为社会创造更多的实际价值。

参考文献

- [1]刘晓伟,郭建军,李志刚.道路工程施工质量管理[J].中国公路学报,2021,34(1):38-44.
- [2]张立强,王鑫,杨洪波.桥梁工程竣工结算价款成本控制研究[J].同济大学学报(自然科学版),2020,48(5):704-712.
- [3]王亚涛,宋廷玉,李晓飞.建筑工程中人力资源成本控制的研究与实践——以某高速公路项目为例[J].建筑经济,2020,41(2):65-68.