

# 交通工程施工管理和质量控制研究

白学锋

河南交控建设工程有限公司 河南 郑州 453000

**摘要:** 本文围绕交通工程施工管理和质量控制展开研究。概述了施工管理的主要内容,阐述了施工质量管理中质量控制的原则、目标及影响因素,介绍了施工前、中、后的质量把控环节。探讨了质量控制的方法与技术,包括统计方法、全过程控制等,并提及新材料新技术的质量控制。还分析了施工中的风险管理,涵盖风险识别、评估、应对及监控预警。

**关键词:** 交通工程; 施工管理; 质量控制

引言: 交通工程建设对于社会经济发展具有重要意义,而施工管理和质量控制是确保交通工程顺利实施和高质量交付的关键环节。当前,交通工程面临着复杂的施工环境和更高的质量要求,施工管理和质量控制面临诸多挑战。

## 1 交通工程施工管理概述

交通工程施工管理的目标是在规定的时间内,以合理的成本,按照预定的质量标准完成交通工程项目,并确保施工过程中的安全和环境保护。其主要任务包括:确保工程质量符合设计要求和相关标准规范;合理安排施工资源,提高施工效率;控制施工成本,避免不必要的浪费;保障施工人员和公众的安全;减少施工对周边环境的影响。施工组织与规划是交通工程施工管理的重要基础。在项目开始前,需要对施工场地进行详细的勘察,了解地形地貌、地质条件、交通状况等。根据项目的规模、特点和要求,制定施工方案,包括施工顺序、施工方法、施工工艺等。同时要合理安排施工队伍、机械设备和材料供应,确定施工的临时设施和生活设施。施工进度管理是保证项目按时完成的关键。先要制定详细的施工进度计划,将整个工程分解为若干个工作任务,并确定每个任务的开始时间、结束时间和持续时间。在施工过程中,要定期对实际进度进行检查和对比,分析进度偏差的原因,并采取相应的措施进行调整。施工成本管理直接关系到项目的经济效益。在施工前,要进行成本预算,包括人工、材料、设备、间接费用等。在施工过程中,要严格控制成本支出,加强对材料和设备的管理,避免浪费和损坏。同时要优化施工方案,降低施工成本。例如,通过合理的材料采购计划和库存管理,可以降低材料的采购成本和存储成本。另外,要加强成本核算和分析,及时发现成本超支的原因,并采取措施加以控制。施工安全管理是交通工程施

工管理的重中之重。要建立健全安全管理制度和责任体系,明确各级管理人员和施工人员的安全职责。加强对施工人员的安全教育培训,提高安全意识和操作技能。在施工现场,要设置必要的安全防护设施和警示标志,对施工设备进行定期检查和维修,确保其安全运行。例如,在道路施工中,要设置交通疏导标志和设施,保障施工人员和过往车辆的安全。

## 2 交通工程施工质量管理

### 2.1 质量控制的原则和目标

交通工程施工质量控制应遵循一系列原则,如以质量为中心,预防为主,全过程控制,全员参与等。以质量为中心意味着将质量置于首位,在施工的各个环节都要以保障质量为本出发点<sup>[1]</sup>。预防为主则强调在问题发生之前,通过科学的规划、设计和管理措施来预防质量缺陷的出现。全过程控制要求对施工前、施工中、施工后的每个阶段都进行严格的质量把控。全员参与意味着不仅施工人员,包括管理人员、技术人员等都要对质量负责,形成人人关心质量的良好氛围。其目标是确保交通工程符合相关的质量标准和规范,满足设计要求和使用寿命,具备良好的耐久性、安全性和可靠性。在保证质量的前提下,合理控制成本和工期,实现质量、成本和工期的综合优化。

### 2.2 影响施工质量的因素

影响交通工程施工质量的因素众多。材料方面,若使用了质量不合格的原材料,如劣质的钢材、水泥等,将直接影响工程的结构强度和稳定性。施工人员的素质和技能水平也至关重要,操作不熟练或不规范可能导致施工质量问题。施工方法的选择和应用如果不当,例如施工工艺不合理、施工流程错误等,会影响工程的质量和进度。施工设备的性能和状态若不佳,可能导致施工精度不够或工作效率低下。环境因素如气候条件、地质

条件等也会对施工质量产生影响,例如在恶劣天气下施工可能影响混凝土的浇筑质量。

### 2.3 施工前的质量准备

施工前的质量准备工作是确保施工质量的重要环节。首先要熟悉施工图纸和设计文件,理解设计意图和质量要求,对图纸中存在的问题及时与设计单位沟通解决。编制详细的施工组织设计和施工方案,明确施工工艺、施工流程和质量控制要点。对施工人员进行技术交底和培训,使其掌握施工要求和质量标准。同时对原材料和构配件进行严格的质量检验和验收,确保其质量符合要求。选择合适的施工设备,并对其进行调试和维护,保证设备在施工过程中的正常运行。

### 2.4 施工过程中的质量监控

在施工过程中,要建立完善的质量监控体系,加强对施工工序的质量检查和控制。实行“三检制”,即施工班组自检、施工队复检和项目部终检,确保每道工序的质量符合要求。对关键工序和重要部位进行旁站监理,实时监督施工过程。加强对施工工艺参数的控制,如混凝土的配合比、沥青的温度等,确保施工过程符合规范要求<sup>[2]</sup>。定期对施工设备进行检查和维护,保证其性能稳定。及时收集和整理质量数据,进行分析和评估,发现质量问题及时采取措施进行整改。

### 2.5 施工后的质量验收

施工完成后,要按照相关标准和规范进行严格的质量验收。对工程的外观质量进行检查,如路面的平整度、标线的清晰度等。对工程的内在质量进行检测,如结构的强度、压实度等。对质量验收中发现的问题,要责成施工单位及时整改,整改完成后重新进行验收。只有经过验收合格的交通工程才能交付使用,确保其能够安全、稳定地运行,为公众提供良好的交通服务。

## 3 交通工程施工质量控制方法与技术

### 3.1 统计质量控制方法

统计质量控制方法在交通工程施工中发挥着重要作用。通过收集、整理和分析施工过程中的质量数据,能够帮助我们发现潜在的质量问题,并采取针对性的措施加以解决。例如,我们可以运用抽样检验的方法,从大量的施工产品中抽取一定数量的样本进行检测,根据样本的质量情况来推断整体产品的质量水平。这种方法可以有效地节省检测成本,同时又能对产品质量进行较为准确的评估。控制图是另一种常用的统计质量控制工具。它通过将质量特性值随时间的变化绘制成曲线,帮助我们判断施工过程是否处于稳定状态。如果控制图中的数据点超出了控制界限,或者呈现出某种异常的趋

势,就表明施工过程可能出现了问题,需要及时进行调查和调整。此外,直方图可以直观地展示质量数据的分布情况,帮助我们了解施工过程中的变异程度。通过与标准直方图进行对比,可以判断施工过程是否满足质量要求。

### 3.2 全过程质量控制技术

全过程质量控制技术涵盖了交通工程施工的各个阶段,从项目的规划设计到施工过程,再到竣工验收。

(1)在规划设计阶段,要充分考虑工程的使用需求、地理环境和施工条件等因素,制定科学合理的设计方案。同时,对设计方案进行严格的审查和论证,确保其可行性和质量可靠性。(2)施工准备阶段,要做好施工场地的勘察、施工图纸的会审、施工组织设计的编制以及施工材料和设备的准备等工作。选择具备相应资质和能力的施工队伍,对施工人员进行技术交底和培训,使其熟悉施工工艺和质量要求。(3)竣工验收阶段,要按照相关标准和规范对工程进行全面的检查和验收<sup>[3]</sup>。对发现的质量问题,要责令施工单位及时整改,整改合格后方可交付使用。

### 3.3 关键施工工序的质量控制要点

对于道路基层的施工,要控制好基层材料的配合比、含水量和压实度。确保基层的强度和稳定性满足设计要求,防止出现裂缝、松散等质量问题。在沥青路面施工中,要严格控制沥青的温度、摊铺厚度和压实遍数。保证路面的平整度、密实度和抗滑性能达到标准。桥梁工程中,桥墩和桥台的施工质量直接关系到桥梁的整体稳定性。要控制好混凝土的浇筑质量,加强对模板的安装和拆除过程的管理,防止出现蜂窝麻面、漏浆等现象。在隧道工程中,要注意隧道的开挖方式、支护结构的施工质量以及防水处理。确保隧道的结构安全和防水效果。

### 3.4 新材料、新技术在施工中的质量控制

随着科技的不断进步,新材料、新技术在交通工程施工中得到了广泛应用。然而,这些新材料、新技术的应用也给质量控制带来了新的挑战。对于新材料,如高性能混凝土、新型防水材料等,在使用前要充分了解其性能特点和使用要求,进行严格的质量检验和试验。在施工过程中,要按照规定的施工工艺和方法进行操作,确保新材料能够发挥其应有的性能。新技术的应用,如智能化施工设备、信息化管理系统等,需要施工人员熟练掌握其操作方法和维护要求。同时,要加强对新技术应用效果的监测和评估,及时发现并解决可能出现的问题。例如,在某高速公路的建设中,采用了新型的沥青

改性剂来提高路面的高温稳定性和抗车辙能力。在施工前,对这种改性剂进行了大量的试验研究,确定了最佳的掺量和施工工艺。在施工过程中,严格控制改性剂的添加量和沥青的拌合温度,加强对路面压实度的检测,最终取得了良好的施工效果,提高了路面的质量和使用寿命。

#### 4 交通工程施工中的风险管理

##### 4.1 风险识别与评估

交通工程施工面临着多种风险,准确的风险识别与评估是有效管理的前提。风险识别需全面考虑内外部因素,包括自然环境、技术条件、人员组织、物资供应等。自然环境方面,如地质条件复杂可能导致基础施工难度加大,突发的恶劣天气可能延误工期。技术条件上,新的施工技术应用可能存在技术不成熟或操作不熟练的问题。人员组织方面,施工人员的技能水平参差不齐、团队协作不畅等都可能影响施工进度和质量。物资供应方面,材料的质量不合格、供应延误等都会带来风险。风险评估则是对识别出的风险进行量化和定性分析。通过收集相关数据、参考过往经验和专家意见,确定风险发生的可能性及可能造成的损失程度。比如,在山区修建道路,遭遇泥石流的可能性经过评估可能为较低,但一旦发生,损失可能极为严重。

##### 4.2 风险应对策略

基于风险识别与评估的结果,制定有效的风险应对策略是降低风险影响的关键。常见的风险应对策略包括风险规避、风险减轻、风险转移和风险接受。(1) 风险规避是指通过改变施工方案或放弃某些高风险的活动,避免风险的发生。例如,如果某段道路的施工区域地质条件极其复杂,潜在的滑坡风险极高且难以控制,经过评估后决定更改路线,避开该区域,以规避风险。(2) 风险减轻是采取措施降低风险发生的可能性或减少风险造成的损失。这可以通过加强预防措施、优化施工工艺、提高人员素质等方式实现。比如,为应对恶劣天气对施工的影响,提前制定详细的应急预案,储备必要的物资设备,加强现场排水设施建设等,以减轻风险损

失。(3) 风险转移是将风险的后果及其对应的责任转移给第三方<sup>[4]</sup>。常见的方式有购买保险、签订合同等。例如,施工单位可以购买工程一切险和第三者责任险,将因自然灾害、意外事故等造成的工程损失和对第三方的赔偿责任转移给保险公司。(4) 风险接受是指在风险发生的可能性较小或造成的损失在可承受范围内时,选择不采取专门的应对措施,而是在风险发生时承担其后果。但这并不意味着对风险置之不理,仍需对其进行持续监控。例如,对于一些小型的、发生概率极低的设备故障风险,施工单位可能选择接受,但会准备少量的备用零件以应对可能的故障。

##### 4.3 风险监控与预警

在施工过程中,持续的风险监控与预警至关重要。通过建立监控体系,实时收集和分析相关信息,如施工进度、天气变化、材料供应等。一旦发现风险指标超出正常范围,立即发出预警。例如,通过监控发现材料供应即将中断,及时预警并采取紧急采购或调整施工计划等措施。定期对风险应对策略的效果进行评估,根据实际情况进行调整和优化。

结束语:通过对交通工程施工管理和质量控制的多方面探讨,我们明确了各项要点和策略。但交通工程领域不断发展变化,新的问题和挑战也会不断涌现。未来,需持续加强管理创新,提升技术水平,强化风险管控,以适应行业发展需求,保障交通工程建设的高质量、高效率 and 可持续性,为社会创造更优质的交通基础设施。

#### 参考文献

- [1]孙伟.交通工程施工管理及质量控制[J].工程技术研究,2020,5(7):162-163.
- [2]王振国.交通工程施工管理质量有效控制分析[J].中国住宅设施,2020(1):127-128.
- [3]祁润平.京沪高铁济南黄河大桥施工中的项目管理进度与质量控制[D].湘潭:湘潭大学,2019.
- [4]孙冰.交通工程施工管理及质量控制[J].中国公路,2019(18):114-115.