

城市道路交通工程全过程质量控制措施研究

文 / 夏慧源 山东金宇信息科技集团有限公司

摘要：城市道路交通工程作为城市基础设施建设的重中之重，其质量直接关系到城市居民的日常出行安全、城市交通的流畅度以及城市的整体形象。随着城市化进程的加速，道路交通工程的建设规模日益扩大，复杂性也日益增加，这对工程质量提出了更高的要求。全过程质量控制作为保证道路交通工程质量的有效手段，其重要性愈发凸显。本研究旨在深入探讨城市道路交通工程全过程质量控制的措施，以期对相关从业者提供理论参考和实践指导，推动城市道路交通工程质量的持续提升。

关键词：城市道路；交通工程；全过程质量；控制措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.10.049

引言

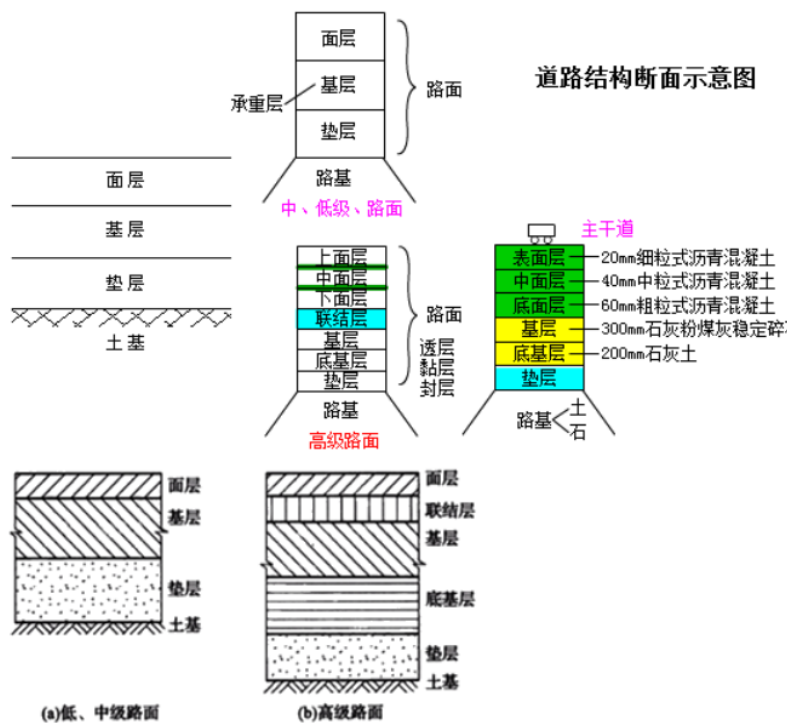
城市道路交通工程质量控制的意义，不仅仅体现在道路的物理属性上，更深远地影响着社会经济的发展和人们的生活质量。合理的质量控制措施可以降低道路使用中的安全风险，保障车辆和行人的安全，维护交通秩序，减少因交通事故带来的生命财产损失。城市道路交通工程是确保城市交通顺畅、安全和高效运行的基石。在这一过程中，必须严格进行全过程质量控制，以确保工程质量达到最高标准。

一、城市道路的结构组成

沥青路面是由多个层次构成的，主要包括面层、基层和垫层三大部分组成。图1为道路的结构组成。面层是沥青路面的最上层，直接与车轮接触，承受着车辆荷

载的垂直力、水平力和冲击力，因此要求面层材料具有较高的强度、耐磨性、抗滑性和平整度。面层通常采用沥青混凝土或沥青碎石等材料铺设而成，其厚度和配合比需根据道路等级、交通量和使用要求等因素进行合理设计。基层位于面层之下，主要承受由面层传递下来的荷载，并将荷载扩散到垫层或土基中。基层材料应具有足够的强度和稳定性，以确保路面的整体承载能力。常见的基层材料有水泥稳定碎石、石灰稳定土和二灰稳定土等。垫层则位于基层之下，其主要作用是隔离基层与土基，防止土基中的水分和湿气侵入基层，导致基层材料性能下降。垫层材料应具有良好的透水性和排水性，以保证路面的水稳定性。常用的垫层材料有砂砾石、碎石和水泥稳定碎石等。

沥青路面由面层、基层、垫层组成。



道路的结构组成

图1 道路的结构组成

二、城市道路交通工程质量控制的意义

首先,质量控制是确保道路安全性的关键。优质的道路交通工程能够有效避免路面塌陷、坑洼等安全隐患,为行车提供可靠保障。例如,通过采用先进的材料和科学的施工技术,可以显著提高道路的承载能力和抗压强度,从而减少因道路问题导致的交通事故。其次,质量控制有助于提高道路工程的经济效益。通过精心选择材料、优化施工工艺以及实施严格的质量控制,可以延长道路的使用寿命,减少日后的维修和修复费用。例如,使用耐久性更强的沥青混合料,可以减少道路表面的磨损,降低长期的维护成本。同时,优质的道路能够提高通行效率,缩短行车时间、减少燃料消耗,从而实现经济效益的最大化。在城市交通日益繁忙的今天,道路的畅通无阻对于经济活动的高效运转至关重要。再者,城市道路交通工程质量控制对于推动城市发展具有积极作用。高质量的道路网络能够促进城市内部及城市间的交通流畅,加强经济交流与发展,推动贸易、旅游、就业等方面的繁荣。例如,一条设计合理、施工精细的城市快速路,可以有效缓解城市交通拥堵,提高市民出行的便捷性,吸引更多的投资和商业活动,从而带动整个城市的经济增长。通过严格的质量控制,建设出安全可靠、经久耐用的道路工程,能为城市发展注入新动力,提升城市的竞争力。

三、城市道路交通工程全过程质量控制中存在的问题

(一) 施工标准的统一性和执行力度不足

我国城市道路交通工程在施工过程中,由于地方经济条件、技术水平和管理能力的差异,导致施工标准在不同地区之间存在较大差异,甚至同一地区内的不同项目也可能存在标准执行不一致的情况。例如,有的地方在路面材料的选择、施工工艺的采用上缺乏统一规定,导致同样类型的道路在不同区域的耐久性和安全性存在显著差异。此外,施工标准的缺乏或执行不严,使得一些低质量的工程得以通过验收,埋下了安全隐患。

(二) 对人为因素把控不足

在城市道路交通工程中,施工人员的技能水平、责任心以及管理人员的管理能力等人为因素对工程质量有着关键影响。施工人员的流动性大,新员工未经过充分培训就上岗,在施工操作中难以保证工艺的规范性与准确性,如在沥青铺设时温度和厚度控制不佳。管理人员因监管范围广而无法全面监督,难以确保施工人员严格遵循质量标准。由于缺乏有效的针对人为因素的管控机制,易造成施工过程中的随意性,从而产生诸如道路平整度不够、结构强度不稳定等质量问题,降低道路的使用寿命和安全性。

(三) 预防性控制和过程控制机制的缺失

城市道路交通工程的质量控制不应仅局限于事后验收,而应贯穿于设计、施工、验收等全过程。但在实际操作中,预防性控制和过程控制往往被忽视,导致一些质量问题未能在早期得到解决,增加了工程后期整改的成本和难度。例如,设计阶段的精细化设计不足,可能导致施工过程中频繁变更,影响工程进度和质量;施工

阶段的质量检测和监控不到位,可能导致隐蔽工程的质量问题,为后续运营埋下隐患。

四、城市道路交通工程全过程质量控制措施的原则

首先,质量第一,用户至上。城市道路交通工程不仅关系到城市的形象,更直接关联到每一位市民的日常出行和安全。因此,我们必须将质量视为工程的生命线,始终将用户的需求和满意度放在首位。在每一个施工环节,从设计到施工,再到后期的维护,都应以高标准、严要求来确保工程质量。其次,以人为核心。人是工程质量的决定性因素。在城市道路交通工程中,无论是工程师、施工人员还是管理人员,每个人都扮演着至关重要的角色。因此,我们需要通过培训和教育,提升他们的专业技能和质量意识,确保他们能够以高度的责任心和专业精神参与到每一个工程环节中。同时,通过建立完善的激励和责任追究机制,激发员工的积极性,确保他们能够全身心地投入工作中,从而保障工程质量。最后,全过程控制。城市道路交通工程是一个复杂的系统工程,它涉及设计、施工、监理、验收等多个环节。因此,我们需要对整个工程过程进行严格的质量控制。从工程的前期准备开始,到施工过程中的每一个细节,再到工程完成后的工完场清,每一个环节都必须严格把关。通过建立完善的质量管理体系,确保每个环节都符合质量标准,从而保障整个工程的质量。

五、城市道路交通工程全过程质量控制措施

(一) 建立全面的质量管理体系

制定涵盖工程规划、设计、施工、验收等各个环节的质量管理制度与标准操作流程,明确各参与方的质量责任与义务。规定设计单位需进行多方案比选并提供详细的设计计算书,施工单位要编制针对性强的施工组织设计与质量保证计划。构建质量管理组织机构,设立专门的质量控制部门或岗位,负责统筹协调质量工作,定期开展质量检查与评估活动,及时发现并解决质量问题。再者,建立质量信息管理系统,收集、整理、分析工程建设过程中的各类质量数据,如材料检测报告、施工过程记录等,以便为质量决策提供依据,实现质量管理的科学化与信息化,确保整个工程建设在严谨、有序的质量管理体系框架下推进,有效保障工程质量的稳定性与可靠性。

(二) 采用先进的施工技术和设备

城市道路交通工程的全过程质量控制,是确保城市交通顺畅和安全的关键。这一过程涉及从项目的初期规划、设计阶段,到实际施工、监理,直至最终的验收和交付使用。在这一系列环节中,采用先进的施工技术和设备是实现高质量工程的基石。

在施工阶段,先进的施工技术能够显著提升工程效率,同时减少因人为操作不当而引起的质量问题。例如,使用激光导向技术进行道路铺设,可以确保道路的平整度和线形达到设计要求,减少后期维护成本。此外,采用模块化施工方法,可以加快施工进度,同时保证各个模块之间的精确对接,提高整体工程质量。

先进的施工设备同样扮演着至关重要的角色。这些设备通常具备高精度定位、高效作业的能力,能够在保

证施工质量的同时,大幅度提升施工速度。例如,现代的沥青摊铺机配备了先进的温度控制系统,确保沥青混合料在铺设过程中保持最佳温度,从而提高道路的耐用性和抗裂性。同时,定期对这些关键设备进行维护和保养,是确保它们在施工过程中稳定运行,避免因设备故障导致工程延误或质量下降的重要措施。

(三) 精细化的施工过程控制

在施工过程中严格执行施工规范与设计要求,从施工人员、材料、机械、工艺等多方面进行精细化管理。施工人员开展岗前培训与技能考核,确保其熟练掌握施工工艺与操作要点,混凝土浇筑工人需熟悉振捣时间与方法对混凝土质量的影响。材料管理方面遵循严格的材料进场检验制度,对每一批次材料进行抽样检测,合格后方可使用,且在材料储存与使用过程中,做好防潮、防晒、防锈等措施,保证材料质量始终如一。施工机械方面定期进行维护保养与调试,确保其性能良好,摊铺机的熨平板温度与平整度需在施工前精准调试。在施工工艺控制上,针对关键工序设立质量控制点,加强旁站监督与质量检测,有效预防质量缺陷的产生。

(四) 正确落实现场材料管理制度

(1) 材料采购:根据施工设计和工程需要,选择具备相关资质的供应商。采购人员需对供应商的资质、材料质量、价格等进行充分考察和评估,并形成书面记录。所有采购合同应经项目经理审核后签署,确保合同条款明确、合法。例如,在选择钢筋供应商时,应检查其生产许可证、质量管理体系认证以及过往的供货业绩,确保其提供的钢筋符合国家标准。

(2) 材料验收:所有进场材料必须经过严格的验收程序。验收工作由材料主管负责,需对材料的规格、质量、数量等进行核对,确保符合设计要求和合同约定。验收合格后,应填写《材料验收单》,并由相关人员签字确认。例如,对于砂石材料,应检查其颗粒级配、含泥量等指标,确保其满足道路施工的使用要求。

(3) 材料储存:材料应按类别分区储存,确保储存环境符合材料特性要求,避免潮湿、污染和损坏。储存场所应有明确的标识,方便管理和查找。定期对储存材料进行盘点,确保账实相符,发现问题及时处理。例如,对于易燃易爆材料,应单独存放于通风良好、远离火源的专用仓库,并设置明显的警示标识。

(4) 材料使用:根据施工进度进行合理调配材料,避免超量和浪费。各施工班组需对使用的材料进行记录,填写《材料使用记录表》,以便后期追溯和管理。使用过程中应注意材料的合理利用,提高施工效率。例如,在铺设人行道砖时,应根据施工图纸精确计算所需砖块数量,避免过多或过少,确保材料的充分利用。

(五) 强化竣工验收与后期维护管理衔接

1. 竣工验收管理

竣工验收是城市道路交通工程质量控制的重要环节。在竣工验收阶段,应重点关注道路主体验收、专项验收

以及竣工验收备案工作。道路主体验收主要为五方验收,包括总包单位、监理单位、建设单位、勘察单位和设计单位。专项验收则包括交通设施验收、绿化验收、竣工档案验收和规划验收等。竣工验收备案则是工程竣工验收完成后,按照相关规定进行资料收集并提交审核,确保工程合法合规地交付使用。

2. 后期维护管理

后期维护管理是确保城市道路交通工程长期稳定运行的关键。在竣工验收完成后,应及时开展后期维护管理工作,包括日常巡查、定期检测和特殊检测等。日常巡查应由经过培训的专职道路管理人员或养护技术人员负责,对路面外观、结构变化及附属设施等状况进行检查。定期检测则应根据道路养护等级和检测频率进行常规检测和结构强度检测。特殊检测则针对特定情况进行,如道路改扩建前、发生不明原因沉陷开裂等。

3. 强化竣工验收与后期维护管理衔接

为强化竣工验收与后期维护管理的衔接,应采取以下措施:一是建立健全的档案管理制度,确保竣工验收资料和后期维护管理资料的完整性和准确性;二是加强人员培训和教育,提高施工和管理人员的专业技能和质量意识;三是建立信息共享机制,实现竣工验收与后期维护管理之间的信息共享和协同工作;四是引入智能化管理手段,利用现代信息技术提高工程质量管理精准度和效率。

结语

通过对城市道路交通工程全过程质量控制措施的研究,我们深刻认识到质量控制对于确保工程质量、保障交通安全、提升城市形象的重要性。全过程质量控制不仅要求我们在设计阶段充分考虑各种因素,制定科学合理的设计方案,更要求我们在施工过程中严格遵循规范标准,加强施工管理,确保施工质量和安全。同时,竣工验收和保修期监测也是全过程质量控制不可或缺的一环,它们为工程质量提供了最后的保障。未来,我们应继续深化对城市道路交通工程全过程质量控制措施的研究,不断总结经验,创新方法,以适应城市发展的新需求,为城市交通的顺畅和城市居民的安全出行贡献更大的力量。

参考文献

- [1] 罗仁杰. 庾用桥. 城市道路工程施工质量影响因素[J]. 工程建设与设计, 2025, (01): 249-251.
- [2] 李伟. 城市道路交通工程全过程质量控制研究[J]. 人民公交, 2024, (24): 34-36.
- [3] 周亚娜. 城市道路交通工程全过程质量控制[J]. 江苏建材, 2023, (03): 142-143.
- [4] 刘帅. 城市道路交通工程全过程质量控制措施研究[J]. 中华建设, 2022, (09): 69-70.
- [5] 廖坚. 城市道路交叉口设计过程质量控制研究[J]. 运输经理世界, 2022, (13): 28-30.
- [6] 汪丽媛. 城市道路交通工程全过程质量控制措施研究[J]. 居舍, 2020, (34): 159-160.
- [7] 朱伟贤. 分析市政道路施工的质量管理要点[J]. 绿色环保建材, 2019, (05): 147-148.