

# 提升路基路面工程技术耐久性的策略

郑 锋

浙江宇川交通建设有限公司 浙江 温州 325100

**摘要:**提升路基路面工程技术耐久性是当前道路工程建设的核心目标之一。本文探讨了现阶段道路工程建设中存在的<sup>质量</sup>问题,并针对这些问题提出了具体的耐久性提升措施。在设计上,需注重结构的合理性,采用优质材料,并考虑环境因素对路面耐久性的影响。在施工上,应严格控制施工工艺,确保施工质量,同时采用先进的施工技术和设备。在管理上,加强质量监督与检测,建立健全的质量管理体系,确保工程实体质量耐久性。通过这些措施的实施,可有效提升路基路面工程的耐久性,延长道路使用寿命,保障交通安全。

**关键词:**路基路面;耐久性;道路工程

## 引语

道路工程作为城市交通的动脉,其耐久性和使用寿命直接关系到交通的安全与顺畅。然而,在实际建设过程中,路基路面工程常面临多种质量问题,如裂缝、沉降、车辙等,这些问题不仅影响道路的通行能力,更威胁着行车安全。因此,提升路基路面工程技术耐久性已成为当前道路工程建设的迫切需求。本文将从设计、施工和管理三个方面入手,深入剖析现阶段道路工程建设中存在的<sup>质量</sup>问题,并提出具体的耐久性提升措施,以期为保障道路安全、延长使用寿命提供有益参考。

### 1 现阶段道路工程建设存在的<sup>质量</sup>问题

在道路工程建设的实际过程中,路基路面工程面临着诸多复杂且多样的<sup>质量</sup>问题,这些问题不仅直接影响到道路的使用寿命和性能,更对交通安全构成了严重的威胁。

1.1 裂缝问题。裂缝是道路工程中最为常见且普遍的质量问题之一。它主要是由于道路结构在长期受到车辆荷载、温度变化、湿度变化等多种外部因素的共同作用下,产生的应力超过了其自身的承载能力而导致的。裂缝的存在不仅严重影响了道路的美观性,更重要的是它会显著降低道路的抗滑性能,从而增加行车的风险性。此外,裂缝还容易成为水分侵入的通道,导致路基材料软化,进一步加剧道路的损坏程度,形成恶性循环。

1.2 沉降问题。沉降是指道路在使用过程中,由于地基承载力不足、地基处理不当或地下水位变化等原因,导致道路结构整体或局部出现下沉的现象。沉降问题不仅会严重影响道路的平整度,降低行车的舒适性,还可

能导致道路结构发生破坏,直接威胁到行车安全<sup>[1]</sup>。特别是在软土地基地区,沉降问题尤为突出和严重,需要采取特殊的地基处理措施来确保道路的稳定性和安全性。

1.3 车辙问题。车辙是指道路在长期受到车辆荷载的反复作用下,路面材料逐渐产生塑性变形而形成的带状凹槽。车辙问题不仅会显著降低道路的通行能力,还会增加行车的噪音和振动,严重影响行车的舒适性。此外,车辙还容易积水,导致路面湿滑,进一步增加行车的风险性。特别是在重载交通和高温季节,车辙问题尤为严重和普遍,需要采取有效的抗车辙措施来提高路面的耐久性和稳定性。

1.4 施工工艺问题。施工工艺是影响道路工程耐久性的另一个重要因素。如果施工工艺不规范、不精细,例如路基压实不足、路面摊铺不均匀、接缝处理不当等问题,都会导致道路结构存在缺陷,容易产生各种质量问题。特别是在施工过程中,如果忽视对细节的处理,例如忽视对排水系统的设置、忽视对边坡稳定性的控制等,都会导致道路工程在使用过程中出现严重的质量问题,影响其使用寿命和安全性。

1.5 养护管理问题。养护管理是确保道路工程耐久性的重要环节和保障。如果养护管理不到位,例如养护不及时、养护方法不当等问题,都会导致道路工程在使用过程中逐渐老化、损坏<sup>[2]</sup>。特别是在一些偏远地区或交通量较小的路段,由于养护资金不足或养护人员缺乏等原因,往往忽视对道路的养护管理,导致道路质量状况较差,严重影响其使用寿命和行车安全。因此,加强养护管理,确保道路工程的长期稳定性和耐久性,是道路工程建设中不可忽视的重要环节。

## 2 提升路基路面工程技术耐久性的措施

### 2.1 在道路工程建设设计上的考虑

**作者简介:**郑锋(1987),男,汉族,浙江淳安,本科,浙江宇川交通建设有限公司,中级职称,研究方向公路工程

(1) 合理进行选址规划。道路工程的选址至关重要,应避开地质条件复杂、自然灾害频发的区域。在选址过程中,应对沿线地质进行详细勘探,了解土壤类型、承载力、地下水位等信息。同时,结合区域发展规划,合理确定道路走向和线形,避免不必要的急弯、陡坡,以减少路基路面承受的荷载和应力。

(2) 优化路面结构设计。路面结构设计是提升耐久性的关键。应根据道路等级、交通量、车辆类型等因素,合理选择路面结构类型。对于重载交通道路,应采用强度更高、稳定性更好的路面结构,如采用厚层沥青面层或复合式路面结构。同时,注重路面排水设计,确保路面水能够及时排出,避免水损害。

(3) 强化路基材料处理。路基是道路的支撑结构,其稳定性直接影响路面的耐久性。在路基处理方面,应注重以下几点:一是加强地基处理,提高地基承载力,避免地基沉降导致路面破损;二是合理设置路基边坡,采用有效的防护措施,防止边坡失稳;三是加强路基排水,设置纵向和横向排水设施,确保路基内部水分能够及时排出<sup>[1]</sup>。

(4) 选用优质建筑材料。材料质量是影响道路耐久性的重要因素。在道路工程建设中,应选用符合规范要求的优质材料。对于沥青面层,应选用高粘度、高稳定性的沥青,以及耐磨、抗滑的集料;对于基层和底基层,应选用强度高、稳定性好的无机结合料稳定材料。同时,注重材料的储存、运输和施工过程中的质量控制,确保材料性能得到充分发挥。

(5) 加强施工质量控制。施工质量直接影响道路工程的耐久性。在施工过程中,应注重以下几点:一是加强施工组织和管理,确保施工有序进行;二是严格控制施工工艺和操作流程,避免违规操作导致质量问题;三是加强质量检测和验收工作,对关键工序和部位进行实时监测和检测,确保工程质量符合规范要求。

## 2.2 在道路工程建设施工上的考虑

(1) 严格控制施工工艺流程。施工工艺流程是确保道路工程质量的基石。在施工过程中,必须严格按照预定的工艺流程进行操作。从路基的开挖、填筑、压实,到路面的摊铺、压实、接缝处理等,每一步都需要精心组织,确保施工质量。例如,在路基填筑过程中,应分层填筑,每层填筑完成后进行压实,确保路基的密实度和稳定性。在路面摊铺过程中,应保证摊铺均匀,避免出现离析和裂缝等问题。同时,对于接缝处理,应采用有效的接缝密封技术,防止水分侵入和接缝处破损。

(2) 加强道路施工现场管理。施工现场管理是确保

施工质量的重要环节。在施工过程中,应加强对施工现场的管理和监督。一方面,应建立健全的施工现场管理制度,明确各项施工要求和标准;另一方面,应加强对施工人员的培训和教育,提高他们的施工技能和质量意识。同时,还应加强对施工设备和材料的管理,确保设备和材料的质量符合规范要求。在施工现场,还应设置明显的安全警示标志和防护措施,确保施工人员的安全。

(3) 注重细节处理和质量控制。在道路工程施工过程中,细节处理往往决定着工程的成败。因此,在施工过程中,应注重对细节的处理和质量控制。例如,在路基排水方面,应设置合理的排水设施,确保路基内部水分能够及时排出;在路面排水方面,应注重路面横坡和纵坡的设计,确保路面水能够及时排出。此外,在接缝处理、材料储存和运输等方面,也应注重细节处理和质量管理,确保施工质量符合规范要求。

(4) 加强质量检测和验收工作。质量检测和验收工作是确保道路工程质量的重要手段。在施工过程中,应加强对关键工序和部位的质量检测和验收工作<sup>[4]</sup>。例如,在路基压实完成后,应进行压实度检测;在路面摊铺完成后,应进行平整度、厚度和压实度等指标的检测。同时,在竣工验收阶段,应严格按照相关标准和规范进行验收工作,确保工程质量符合设计要求和使用要求。

(5) 注重环境保护和可持续发展。在道路工程施工过程中,还应注重环境保护和可持续发展。一方面,应采用环保型的施工材料和设备,减少对环境的污染和破坏;另一方面,应加强对施工废弃物的处理和利用,实现资源的循环利用。同时,在施工过程中,还应注重节能降耗,降低施工成本和对环境的影响。例如,在路面材料的选择上,可以优先选用再生沥青、废旧轮胎橡胶等环保型材料;在施工设备的选择上,可以优先选用节能型设备和技术。

## 2.3 在道路工程建设管理上的考虑

(1) 建立健全质量管理体系。质量管理体系是确保道路工程耐久性的基石。首先,应制定详细的质量管理计划和目标,明确各阶段的质量标准和验收要求。其次,建立健全的质量检测体系,配备先进的检测设备和专业人员,对原材料、半成品和成品进行严格的质量检测。同时,加强对施工过程的监督和检查,确保施工工艺和操作流程符合规范要求。此外,还应建立质量责任追究机制,对出现的质量问题进行责任追究,确保质量管理的有效性和严肃性。

在质量管理体系中,还应注重预防和控制相结合的原则。通过对施工过程中的关键环节和潜在风险进行识

别和评估,制定相应的预防措施和控制方案。例如,在路基处理方面,可以通过加强地基处理和边坡防护等措施,预防地基沉降和边坡失稳等问题;在路面施工方面,可以通过优化摊铺工艺和接缝处理等技术,预防裂缝和车辙等问题。通过预防措施的实施,可以有效降低质量问题的发生概率,提高道路工程的耐久性。

(2) 加强管理人员培训管理。人员是道路工程建设的主体,其素质和能力直接关系到工程质量的好坏。因此,应加强人员培训与管理,提高施工人员的专业技能和质量意识。首先,应定期组织施工人员参加技能培训和质量管理培训,提高他们的施工技能和质量意识。同时,鼓励施工人员学习新技术、新工艺和新设备,不断提高自身的综合素质。其次,建立健全的人员管理制度,明确岗位职责和工作要求。通过制度化管理,规范施工人员的行为和 workflows,确保施工质量和安全。此外,还应加强对施工人员的考核和激励,通过绩效考核和奖励机制,激发施工人员的工作积极性和责任心。

(3) 推进信息化技术的应用。随着信息技术的不断发展,其在道路工程建设中的应用也越来越广泛。通过推进信息化技术应用,可以提高施工管理的效率和精度,为提升道路工程耐久性提供有力支持。首先,可以利用信息技术对施工过程进行实时监测和控制。例如,通过安装传感器和监控系统,实时采集施工数据和信息,对施工工艺和操作流程进行实时监控和调整。同时,利用大数据和人工智能技术对数据进行分析 and 预测,提前发现潜在的质量问题和风险点。其次,可以利用信息技术进行质量检测 and 验收工作。通过采用先进的检测设备和软件,对工程质量进行全面、准确的检测和评估。同时,利用信息化手段进行验收资料的整理和归档工作,提高验收工作的效率和准确性。

(4) 强化路基后期运维管理。道路工程建成后的运维管理同样重要。通过强化后期运维管理,可以及时发现 and 处理道路工程在使用过程中出现的问题和隐患,延长道路使用寿命 and 保障交通安全<sup>[5]</sup>。首先,应建立完善的运维管理体系和制度。明确运维管理的职责 and 要求,制定详细的运维计划和方案。同时,加强对运维人员的培

训和管理,提高他们的专业技能和服务意识。其次,加强对道路工程的日常巡查和监测工作。通过定期巡查和监测,及时发现 and 处理道路工程出现的裂缝、沉降、车辙等问题。同时,建立有效的应急响应机制,对突发的道路病害 and 事故进行快速处置 and 救援。此外,还应加强对道路工程的养护 and 维修工作。根据道路工程的实际情况 and 使用要求,制定合理的养护 and 维修计划和方案。通过采用先进的养护技术和设备,对道路工程进行全面、有效的养护 and 维修工作,确保道路工程的耐久性和安全性。

### 结语

提升路基路面工程技术耐久性对于保障道路安全、延长使用寿命具有重要意义。本文通过分析现阶段道路工程建设中存在的 quality 问题,从设计、施工和管理三个方面提出了具体的耐久性提升措施。在设计上,需注重结构合理性,采用优质材料;在施工上,应严格控制施工工艺,确保施工质量;在管理上,要加强质量监督与检测,建立健全的质量管理体系。通过这些措施的实施,可以有效解决裂缝、沉降、车辙等 quality 问题,提升道路工程的耐久性和稳定性。未来,随着技术的不断进步 and 管理水平的持续提升,我们有信心进一步推动道路工程耐久性的提升,为城市交通的顺畅 and 安全提供更加坚实的保障。

### 参考文献

- [1] 武永春. 路基路面施工中的精细化管理探析[J]. 科技资讯, 2011, 000(012): 108. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3791.2011.12.090.
- [2] 胡正志. 浅谈公路路面耐久性与稳定性的影响因素及防治措施[J]. 科技资讯, 2009(8): 1. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3791.2009.08.056.
- [3] 周欣弘. 纳米材料在路基路面中的应用[J]. 中国公路, 2020(13): 3.
- [4] 张勇. 关于市政道桥路基路面工程施工质量检测控制研究[J]. 2023(23): 115-117.
- [5] 潘家奎. 道桥施工中沥青摊铺施工质量控制技术研究[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2021(9): 2.