

# 公路工程质量检测评定及公路养护策略探讨

孙学军

宁夏回族自治区盐池县公路管理段 宁夏 吴忠 751500

**摘要:**公路作为基础设施的重要组成部分,直接关系到国家的经济发展和人民的出行生活。因此,针对公路工程开展质量检测评定,并采取针对性的策略开展公路养护工作,成为维系当下社会稳定的重要内容。此次研究以公路工程质量检测评定实际意义的论述为出发点,辨析探讨公路工程质量检测评定的具体内容与技术,并给出具体的公路养护策略,以期能为相关工作提供理论支持及参考。

**关键词:**公路工程;质量检测评定;养护策略

## 引言

保障公路工程质量不仅仅是一项技术工作,更是为社会提供高质量、安全可靠的交通基础设施,促进经济繁荣和社会进步的重要保障。合格的公路工程不仅提高了交通效率,还提升了区域发展水平,促进了产业升级和就业增长。而公路工程质量检测则是一项复杂而综合的工作,要求科学的技术手段和全方位的考虑。通过对材料、基础、路面、结构的全面检测,以及环境和安全性的综合评估,确保工程达到设计标准和国家质量要求。

### 1 公路工程质量检测评定的实际意义

公路工程质量检测评定对社会的意义深远。首先,它直接关系到交通安全和稳定,减少事故发生概率,保障出行安全,对社会整体安全稳定有积极作用。其次,高质量的公路工程对地区经济发展至关重要,促进商业活动和投资,提高交通效率,服务于社会的经济繁荣。同时,公路工程质量直接关系到人们的生活水平,便捷的交通系统改善了交通条件,提升了生活品质,为社会各阶层带来实际的便利。最后,质量检测对环境可持续性具有重要影响,通过科学合理的施工和材料选择,降低对自然环境的消耗,有助于实现经济发展和生态保护的良性循环<sup>[1]</sup>。综合而言,公路工程质量检测评定是关乎社会安全、经济繁荣、人民生活和环境可持续发展的战略性活动。

### 2 公路工程质量检测评定的内容与技术

#### 2.1 公路工程质量检测评定的内容

公路工程质量检测是建设行业中至关重要的环节之一,涵盖了多个方面,包括材料质量、基础和路基质量、路面层质量、结构工程的质量,以及环境影响和安全性等多个方面。这一过程旨在确保公路建设达到国家标准和设计要求,以提供安全、稳定、经久耐用的交通基础设施。

首先需要进行的是材料质量检测,材料质量直接关系到道路工程的结构稳定性和使用寿命。在材料质量检测中,骨料、沥青、水泥和混凝土等材料的性质被详细检测。对于骨料的检测,除了对其物理性质进行评估外,还需要确保其级配满足设计要求。沥青的检测则包括黏度、密度和温度特性等方面,以保证其在实际使用中的稳定性<sup>[2]</sup>。水泥和混凝土的检测主要关注其强度和耐久性,这些指标直接影响工程的结构稳定性。

其次则是基础和路基质量检测。基础和路基是公路工程的基石,其质量直接关系到整个工程的稳定性。在基础和路基质量检测中,土壤的性质和路基平整度是两个关键方面。土壤的检测主要包括承载力、含水量、压缩性等参数的测定。这些参数的合格性保证了基础土壤的适用性,有助于确保工程的长期稳定性。同时,路基平整度的检测通过激光测量或其他技术手段,确保路基平整度达到规定标准,提高道路的舒适性和车辆行驶的稳定性。

另外还有路面层质量检测。路面层是直接与车辆接触的部分,其质量直接关系到道路的使用寿命和安全性。在路面层质量检测中,平整度、厚度和表面质量是关键检测内容。平整度的检测通过激光测量、高精度GPS等技术手段,确保路面平整度达到规定标准,提高驾驶舒适性。路面层的厚度测定是为了确保沥青或混凝土路面的厚度符合设计要求,以满足承载能力和耐久性的要求<sup>[3]</sup>。表面质量的检测则通过纹路测量、表面缺陷检测等手段,评估路面的平整度、附着力和耐久性。

再就是结构工程的质量检测。对于桥梁、隧道等结构工程,质量检测涉及更为复杂的技术和方法。关键的检测内容包括桥梁结构、隧道质量等。桥梁结构检测主要包括对桥梁的强度、稳定性、振动响应等方面的检测。这些检测手段通过使用现代工程测试技术,确保桥梁的安全性和

稳定性。对于隧道质量的检测,需要通过地质勘察、结构检测等手段,验证隧道的稳定性和安全性<sup>[4]</sup>。

此外还包括环境影响和安全性检测。公路工程的建设和使用会对周边环境产生一定的影响,质量检测也应关注这方面的问题。包括水质检测、交通安全性检测和施工过程的环境管理等。水质检测主要关注施工过程对附近水域的影响,确保水质不受污染。交通安全性检测则评估道路设计是否符合交通工程标准,确保交通设施的安全性。施工过程的环境管理涉及空气质量、噪音、扬尘等方面,确保施工过程对周边环境的影响得到有效控制。

## 2.2 公路工程质量检测评定的技术

### 2.2.1 材料质量检测

材料质量直接关系到道路工程的结构稳定性和使用寿命。在材料质量检测中,骨料、沥青、水泥和混凝土等材料的性质被详细检测。对于骨料的检测,除了对其物理性质进行评估外,还需要确保其级配满足设计要求。沥青的检测则包括黏度、密度和温度特性等方面,以保证其在实际使用中的稳定性<sup>[5]</sup>。水泥和混凝土的检测主要关注其强度和耐久性,这些指标直接影响工程的结构稳定性。

### 2.2.2 基础和路基质量检测

基础和路基是公路工程的基石,其质量直接关系到整个工程的稳定性。在基础和路基质量检测中,土壤的性质和路基平整度是两个关键方面。土壤的检测主要包括承载力、含水量、压缩性等参数的测定。这些参数的合格性保证了基础土壤的适用性,有助于确保工程的长期稳定性。同时,路基平整度的检测通过激光测量或其他技术手段,确保路基平整度达到规定标准,提高道路的舒适性和车辆行驶的稳定性的。

### 2.2.3 路面层质量检测

路面层是直接与车辆接触的部分,其质量直接关系到道路的使用寿命和安全性。在路面层质量检测中,平整度、厚度和表面质量是关键检测内容。平整度的检测通过激光测量、高精度GPS等技术手段,确保路面平整度达到规定标准,提高驾驶舒适性。路面层的厚度测定是为了确保沥青或混凝土路面的厚度符合设计要求,以满足承载能力和耐久性的要求<sup>[6]</sup>。表面质量的检测则通过纹路测量、表面缺陷检测等手段,评估路面的平整度、附着力和耐久性。

### 2.2.4 结构工程的质量检测

对于桥梁、隧道等结构工程,质量检测涉及更为复杂的技术和方法。关键的检测内容包括桥梁结构、隧道

质量等。桥梁结构检测主要包括对桥梁的强度、稳定性、振动响应等方面的检测。这些检测手段通过使用现代工程测试技术,确保桥梁的安全性和稳定性。对于隧道质量的检测,需要通过地质勘察、结构检测等手段,验证隧道的稳定性和安全性。

### 2.2.5 环境影响和安全性检测

公路工程的建设和使用会对周边环境产生一定的影响,质量检测也应关注这方面的问题。包括水质检测、交通安全性检测和施工过程的环境管理等。水质检测主要关注施工过程对附近水域的影响,确保水质不受污染。交通安全性检测则评估道路设计是否符合交通工程标准,确保交通设施的安全性<sup>[7]</sup>。施工过程的环境管理涉及空气质量、噪音、扬尘等方面,确保施工过程对周边环境的影响得到有效控制。

### 2.2.6 非破坏性检测技术

近年来,随着科技的不断发展,非破坏性检测技术在公路工程质量检测中得到了广泛应用。通过地面雷达、声波探测等非破坏性手段,可以对路面结构进行评估,不仅不破坏路面结构,还能获取结构信息,指导后续的维护和修复工作。这些非破坏性检测技术为公路工程的质量监控提供了更为灵活、高效的手段。例如,地面雷达可以用于检测路面下的结构层,并识别潜在的问题,如松散的土壤、空洞或裂缝,为维护提供准确的信息。声波探测则能够通过分析反射信号,判断结构的完整性和一致性。这些技术的应用使得对公路结构进行全面评估更为便捷,有助于及早发现潜在问题,采取适当的维护和修复措施。

## 3 基于保障公路工程质量的公路养护策略

### 3.1 定期巡检和检测

定期巡检和检测是保障公路工程质量的第一道防线。通过使用现代技术手段,如地面雷达、激光测量、无人机等,可以对路面、桥梁、路基等进行全面的检查。这些先进的检测技术使得公路养护的工作更加科学、高效。例如,地面雷达可以准确测量路面下的结构层,无人机能够飞越工程现场,获取高分辨率的图像和数据。这些数据为工程师提供了准确的基础信息,使得潜在问题能够在其演变为大问题之前被及时发现。定期巡检和检测不仅仅是问题的发现,更是养护工作的前瞻性和预防性。通过持续的监测,工程师可以更好地了解道路的实际状况,预测可能出现的问题,有针对性地进行维护和修复。这种及时的干预有助于防止小问题演变为大问题,为公路工程的整体质量提供了可靠的基础。

### 3.2 及时维修和修复

及时维修和修复是保障公路工程质量的紧急处理手段。一旦定期检测中发现了路面的裂缝、坑洞或其他缺陷，就需要立即采取措施进行修复。采用高质量的材料和工艺，确保维修效果长期稳定，是养护工作的关键环节。例如，在修复路面裂缝时，可以采用新型胶结材料，提高路面的抗裂性能；在填充坑洞时，可以使用高强度的沥青混凝土，提高修复的耐久性。及时维修和修复有助于防止问题的进一步扩大，维持道路的正常使用寿命。这种策略的实施还可以提高道路的通行能力，减少因道路问题而导致的交通拥堵。通过合理的施工和材料选择，及时维修和修复策略在公路养护中发挥着关键的作用，为保障公路工程的整体质量提供了紧急而有效的手段。

### 3.3 防范性维护

防范性维护是保障公路工程质量的长期战略。这一策略包括对可能引发问题的因素进行预防性的处理，如排水系统的维护、路基加固等。通过对排水系统的维护，可以防止水分对路基和路面的侵蚀，有效减少裂缝和坑洞的形成。对易发生滑坡、塌方等地质问题的路段进行加固，能够有效预防道路结构的损坏。防范性维护不仅有助于提高公路工程的整体质量，还能够降低养护成本。通过在问题出现之前进行预防性的维护，可以避免较大范围的损坏，减少维修和修复的工作量。这种长期的、预防性的维护策略有助于实现公路工程的可持续发展，为未来的交通需求提供更为稳定的基础。

### 3.4 强化前沿技术应用

前沿技术的应用在公路养护中发挥着日益重要的作用。养护工程不断迎接新挑战，而前沿技术的引入为其提供了更为先进和高效的解决方案。一项关键的前沿技术是人工智能（AI）及大数据分析。通过深度学习和算法优化，AI可以从海量数据中提取有用的信息，实现对公路结构、材料和交通流量等的智能分析。大数据分析的应用也在公路养护中发挥着关键作用。通过整合多源数据，如交通监测、气象信息、工程施工记录等，养护人员可以更全面地了解道路的实际状况。这有助于制定

更为精准的养护计划，根据实际情况进行优先级排序，提高资源利用效率。

另一方面，物联网技术的应用也逐渐成为养护的重要组成部分。传感器和监测设备的部署使得工程师能够实时监测道路的状况。例如，智能传感器可以实时监测路面温度、湿度等参数，提供实时的环境数据。这些数据有助于预测道路的结冰风险、裂缝的形成等，从而及时采取相应的养护措施。此外，先进的建模和仿真技术也为公路养护提供了新的视角，更好地了解可能存在的问题。这种虚拟的实验环境为优化养护方案和预测工程效果提供了强有力的支持。

### 结语

总体而言，公路工程质量检测是一项复杂而综合的工作，要求科学的技术手段和工程全方位的考虑。通过对材料、基础、路面、结构的全面检测，以及环境和安全性的综合评估，确保工程达到设计标准和国家质量要求。而在未来，随着技术的不断发展，公路工程质量检测将更趋向于自动化、智能化，为建设更安全、可持续的交通基础设施提供更强有力的支持。

### 参考文献

- [1]李海圆. 公路工程质量检测评定及公路养护研究[J]. 四川水泥,2021,000(4):P.244-245.
- [2]杨潇. 探讨公路工程施工及养护质量管理策略[J]. 名城绘,2019,000(4):P.248-248.
- [3]刘正豪. 高速公路工程监理的质量检测与控制策略探讨[J]. 建筑工程技术与设计,2018(33):2130.
- [4]杜晓敏.公路养护工程质量提升策略研究[J].运输经理世界,2021(23):90-92.
- [5]周芳. 公路工程质量检测评定及公路养护研究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021,(9):72-72.
- [6]郗军.公路工程养护与质量检测评定分析[J].中国科技期刊数据库 工业A,2022(12):0017-0020.
- [7]陈志敏,方文斌,颜恺.公路养护工程质量管理探析[J].交通建设与管理,2022(4):88-89.