

# 高速公路桥梁与隧道养护管理对策研究

刘宇杨

重庆建工桥梁工程有限责任公司 重庆 400060

**【摘要】**：随着高速公路的发展，高速公路以及桥梁隧道的数量越来越多，为了改善高速公路的运营效率和运营水平，建立健全的管理体制和措施，必须把桥梁和隧道的养护工作做好。介绍高速公路桥梁与隧道的发展、维护及经营的一般情况，并分析了当前存在的问题，对桥梁与隧道的养护与管理措施进行了较为深入的分析与讨论。

**【关键词】**：高速公路；桥梁隧道；养护管理；对策研究

## Research on Maintenance and Management Countermeasures of Expressway Bridges and Tunnels

Yuyang Liu

Chongqing Construction Engineering and Bridge Engineering Co. Ltd. Chongqing 400060

**Abstract:** With the development of expressways, the number of expressways and bridges and tunnels is increasing. In order to improve the operation efficiency and operation level of expressways and establish a sound management system and measures, the maintenance of bridges and tunnels must be done well. This paper introduces the general situation of the development, maintenance and operation of highway bridges and tunnels, analyzes the existing problems, and conducts a more in-depth analysis and discussion on the maintenance and management measures of bridges and tunnels.

**Keywords:** Expressway; Bridges and tunnels; Maintenance and management; Countermeasure research

### 引言

高速公路运输速度快，范围广，效率高，运量大，安全可靠，是国内除了铁路运输之外的又一条主要的运输方式。在使用过程中，由于桥梁、隧道等部位存在着较大的运输量，因此，往往存在着大量的受损现象，而且难以被检测出来，造成勘察、维修等方面的困难。为了确保高速公路的安全、畅通，对高速公路的桥梁和隧道的维护工作起着十分关键的作用。

### 1 我国高速公路桥梁与隧道发展及养护管理概述

目前，我国的高速公路里程已经达到了世界第一，高速公路桥梁、隧道的数量和规格也在世界上名列前茅。从80年代末开始，我国高速公路的建设一直处于起步阶段，至今已经建成了几十万座的高速公路桥梁，上万座高速公路隧道，累计长度达到了数千万公里。随着公路建设技术的不断完善，我国的公路建设也在不断纵深发展，伴随人民生活水平提升，需求增加，很多偏远的山区和城镇都已修建了高速公路。桥梁隧道是保证高速公路安全通行的重要环节，在承受较大负荷的情况下，桥梁和隧道是整个高速公路的薄弱环节。因此，只有及时预测、发现桥梁和隧道的各种微小病害，将其扼杀于萌芽状态，才能确保高速公路的畅通和行车的安全。

#### 1.1 桥梁养护管理

在桥梁的维护中，必须进行日常检查、定期检测和特殊检测，其中的维护工作主要有：桥梁上部和下部的构造；桥梁抗震、抗风、抗水、抗冲击能力；桥梁排水及防护设施；桥面挡土墙，护坡，灯光设施；桥头架系统及具体设计等。此外，在

养护管理方面，应当建立较为详细、完善的养护管理记录，其中包含了监测内容、检测方法、检测结果、养护管理措施等内容<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 隧道养护管理

隧道土建结构的养护管理和隧道工程电气设备的养护管理是隧道的养护管理的重要部分。在隧洞的维护和管理中，施工单位应当按照施工安全的要求，对隧洞的总体状况进行检测和评价；要依据监测与评价的成果，制订相应的养护措施；与桥梁、隧道维护、施工人员进行交流，完成整个桥梁隧道养护的工作。土建结构的日常检查、定期检查、特殊专项检查是施工安全的重要措施。隧道工程的电气设备维护主要包括供电、配电、照明、消防、监控等。

### 2 养护管理工作中面临的挑战

#### 2.1 保养维护经常遇到病害

##### 2.1.1 水害和冻害

当天气变得冷或者温度过低时，会出现冻害，而这种冻害往往与养护中的防冻和防水密切相关，想要做好这一点，就必须防止水进入内部，进行防水处理，这样即使温度再低，也不会出现冻害。但是在隧道工程中，一旦遇到堵塞，就会形成积水，导致不能进行正常的排水，温度降低，就会造成冻害。

##### 2.1.2 衬砌侵蚀或裂损

由于地下水的流动性很大，而且含有腐蚀性的物质，会对隧道部分结构造成一定影响，从而影响到隧道的结构安全。必须要及时进行衬砌侵蚀或裂损检查，避免病害的进一步蔓延<sup>[2]</sup>。



图1 冻害导致衬砌冻胀开裂

## 2.2 养护管理模式落后

虽然我国拥有数量众多的桥梁、隧道，但在管理和维护方面需要花费巨大的财力和人力，受到多种因素的制约和影响，目前的公路桥隧管理体制仍然有很多不足和漏洞，总体管理方式还处在较低水平。当前，尚无先进的高速公路桥隧养护与管理方法。由于养护管理方式滞后，养护管理工作缺乏科学合理的管理方法，导致养护管理工作缺乏科学的规范标准，管理工作中难免出现检测、评估、养护管理工作不到位的情况。

## 2.3 养护管理人员整体素质不高

高速公路桥梁隧道的维护管理者与高速公路桥梁、隧道的使用与经营有着密切的联系，他们不仅是政府的决策的直接执行者，同时也是高速公路桥梁与隧道的直接接触者，其综合素质的高低将直接影响到高速公路桥梁与隧道的维护工作的效率和效益。公路养护管理队伍普遍的低水平将严重地制约着公路的建设和运营。对于公路桥梁、隧道的维护和管理，许多工作人员不负责任，比如桥梁、隧道维修工作较为频繁，桥梁、隧道受损事故较少，往往造成工作人员存在侥幸心理，草草检测了事，没有认真对待。此外，养护管理者在养护工作中存在的技术问题、工作态度问题、学习现代化养护经营方式的观念问题等也成为影响养护工作发展的主要原因。

## 2.4 缺乏完善的养护管理机制

完善的养护管理体制是保证工程顺利、高效完成的前提。在高速公路桥梁隧道养护管理中，由于缺少完善的养护管理机制，往往会出现大量的疏漏，造成桥梁、隧道的严重损坏，直接影响桥梁、隧道的使用寿命，同时由于缺少明确的养护管理机制，造成部门与员工的工作管理混乱，降低工作质量和工作效率。目前，国内还没有健全高效的公路桥梁和隧道养护管理机制。长期以来，由于受养护管理方法和习惯的影响，各部门、工作人员在工作中仅仅按照规定的程序来做，没有形成完善的管理体制，且没有相应的制度规范和约束，严重制约了我国高速公路桥梁与隧道养护管理工作的开展<sup>[3]</sup>。

## 3 高速公路桥梁隧道养护坚持的原则

(1) 按图施工。对于久危桥隧，在进行加固和改建之前，必须对基础进行细致的勘察，并根据实际勘察，编制相应的施工方案和设计图纸。此外，要区分原桥和工程后的不同，还要根据图纸进行施工，以便及时地了解工程建设中出现的问题。

(2) 科学鉴定。在建设之前，要对旧危桥隧进行科学的识别与分析，以确保旧危桥隧的养护或加固工作的成功。这种方法不仅可以确保在进行加固后的工程质量和效率，而且可以在建筑过程中节省大量的材料。因此，在科学地参考久危桥隧建设中起到了无可取代的重大作用和重大意义。

(3) 提高承载力。在对久危桥进行加固和改建时，必须遵循增加承载量的原则，即：加强后的承载量要高于原来的1.5倍。事实上，这么办不仅是为了确保久危桥的安全，而且还能使久危桥在经过加固和改建后的寿命得到延长。

(4) 结合实际情况。对久危桥隧进行勘察或进行养护加固、改建，应根据施工场地的具体条件，制定合理的施工策略和施工计划。只有正确合理的施工计划，并结合现场的实际状况才能使久危桥隧的加固和改建得以成功<sup>[4]</sup>。

(5) 严格控制地基重力。在拓宽道路的过程中，必须要对基础的重量进行严格的限制，以减少对原有的桥的荷载。当然，这也是因为大桥的养护加固和改建承载能力的缘故。在危桥的加固和改建中，提高了大桥的承载力，就可以确保其以后的使用寿命。

## 4 高速公路桥梁与隧道养护管理对策

### 4.1 采取预防性养护管理措施

预防性养护是指在事故发生之前，预先预测和评估公路桥梁和隧道的潜在病害，并采取相应的防治措施。预防养护管理的对策是要对公路桥梁和隧道部位进行定期的全面巡查，及时发现早期破损、明显病害和其他不正常现象，及时进行整改、维修和处理，将病害消灭在萌芽状态，将危害降低到最小。在对高速公路桥隧进行常规排查、排查的过程中，要做到细致全面，不遗漏桥隧和施工的每一个小部分，并根据高速公路车流、荷载的特性，对综合桥梁、隧道的承载能力、利用情况作出科学的预测和评估，并根据预测评估情况，制订健全的维修管理制度和程序，并将其上报给主管<sup>[5]</sup>。

### 4.2 提高养护管理人员整体素质

养护人员综合素养主要表现在：工作认识、工作观念、工作态度、养护施工技术等方面。高质量的养护管理者，是指在维护工作中，将上述各环节提高到一个较高的境界，并能认真地使用技术，做好维护工作。要确保公路桥梁和隧道养护工作队伍规范化、高质量，相关主管机关要对其进行全面的审查，并对其进行全面的评价，坚持“严进”的原则。此外，在养护人员中，要经常开展有关提高员工工作品质和工作效率的培训，以便提高员工的工作能力，由主管机关根据绩效评估，对综合素质较差、不思改进的员工进行警示淘汰。各相关单位应营造轻松、积极的工作氛围，充分激发职工的工作热情，并给予他们更多的发展空间与机遇，以取得更好的养护效果。

### 4.3 健全养护管理机制

各级有关单位要完善公路桥梁、隧道养护的管理体制，依据工作单位和工作岗位职责，制定简洁、严谨的养护管理制度，制定一套完整、实用的养护管理模式和标准，并做好工作内容及负责范围的合理安排和分工，指导各部门和工作人员严格按照养护管理机构开展相关工作。此外，要切实贯彻实施公路桥梁、隧道的养护管理体制，切实做好公路养护工作，相关部门还应当加强对公路养护管理工作的监督，对工作内容和工程质量进行严格审查，监督每一位工作人员在高速公路养护管理工作中发挥自己的作用<sup>[6]</sup>。

### 4.4 使用现代化养护管理设备

在计算机技术飞速发展的今天，各行各业都在进行着巨大的变革。因此，在公路桥梁、隧道的养护和管理上，必须顺应时代潮流，以现代的养护管理观念和方法，运用先进的养护管理手段，形成更加科学、高效的养护管理模式和体制。要结合公路桥梁与隧道施工的实际情况，引入先进的施工管理装备，积极学习、使用和运用现代施工技术，不断提高高速公路桥梁与隧道的养护管理效率。比如，采用智能化技术，采用更高级的桥隧测试仪器，可以节省时间、人力和物力，并能有效地提升测试精度。利用大数据技术，系统地检查、记录桥梁与隧道的检查时间、检查内容、发现问题、修复等工作内容，形成规范科学的检查“病例”系统，为今后的维修和管理工作奠定基础。

### 4.5 提升检测与评估手段

检测与评估过程是公路桥隧维修工作的重要环节，对桥

梁、隧道的总体状况进行正确、合理的检测，提供正确科学的评估资料，以便进一步做出正确规范的维修决策，并采用正确的维修方法，确保更好地实现维修工作的全过程。为此，相关单位和养护单位要加强对公路维修的检测与评价，不断反思和修正现有的检测评估方法和方法，不断提高检测评估的水平，使检测评估更加准确和科学。在检查公路桥梁、隧道时，应制定合理、规范的检查方法和程序，以保证检查的程序有效，避免无序、漫无目的地进行检查。其次，检查时必须严格遵循各项检查标准，并按规定进行全面排查，不遗漏任何一个环节，不遗漏任何一项病害。此外，在高速道路上，施工单位要严格按照检测的结果，认真落实检测的各项指标，并对各种微小的问题进行适当的处置。

### 4.6 增加养护管理经费

公路桥梁与隧道的维修与管理资金问题一直是制约其进一步发展的障碍，因此，无论是从购置现代养护设施的设备，或是对更有效合理的养护经营方式与策略的探讨，都离不开对养护基金的投入。为此，各相关单位要根据公路建设和施工的具体工作，及时向上级主管机关提出相关资金的申请，保证公路养护工作的正常进行。

## 5 结语

高速公路桥梁和隧道的维护和管理，不仅是保障高速公路畅通、造福人民的一项重大工程，而且对于提高高速公路的使用寿命和促进国家经济发展具有十分重大的意义。为全面提升公路桥梁与隧道的养护管理水平，相关单位和养护主管单位必须以身作则，为人民服务，为国家造福，严格按照程序，逐渐将我国高速公路桥梁与隧道养护管理工作推向新的高度。

### 参考文献：

- [1] 李敬树.高速公路桥梁养护管理现状及对策分析[J].工程建设与设计,2021(04):227-228.
- [2] 王毅.高速公路桥梁与隧道养护管理的现状与对策浅析[J].四川建材,2021,47(01):153-154.
- [3] 任剑.高速公路桥梁养护管理对策分析[J].广东科技,2014,23(20):122+87.
- [4] 曹敏.高速公路桥梁与隧道养护管理的现状与对策探索[J].建材发展导向(上),2019,17(7):78.
- [5] 王进涛.公路养护工程成本管理[D].西安建筑科技大学,2019.
- [6] 王燕冰.浅谈恩施山区公路桥梁养护管理的现状与对策[J].施工技术,2019(9).