

# 农村公路危桥改造的实践分析

黄 纪

恩施自治州华泰交通建设有限公司 湖北 恩施 445000

**摘要：**本文对农村公路危桥改造的必要性、实践经验和难点与挑战进行了深入分析。危桥改造不仅关系到交通运输的安全，也关系到农村经济的发展和社会的稳定。在实践经验方面，本文总结了施工过程和技术创新在危桥改造中的应用，以及资金筹措和政策支持对改造计划的影响。

**关键词：**农村公路；危桥改造；实践分析

引言：农村公路危桥改造是一项重要的基础设施工程，对于保障农村交通运输安全、促进农村经济发展和社会稳定具有重要意义。随着农村公路交通量的不断增加和车辆的大型化，许多桥梁出现了严重的损坏和老化，给人民群众的生命财产安全带来了严重威胁。因此，开展农村公路危桥改造势在必行。

## 1 农村公路危桥改造的必要性

### 1.1 农村公路危桥的危害

农村公路危桥的存在给当地人民群众的生产和生活带来了极大的安全隐患。以下是危桥的主要危害：（1）交通安全风险：农村公路危桥由于结构损坏、桥面不平、承载能力不足等原因，会对车辆和行人造成严重的安全隐患。在车辆行驶过程中，危桥可能会出现突然垮塌、车辆翻滚等情况，导致交通事故的发生，给人民群众的生命财产安全带来威胁。（2）阻碍农村经济发展：农村公路危桥的存在不仅会阻碍当地群众的出行，还会对当地的经济产生负面影响。由于危桥的存在，农村地区的交通条件无法得到改善，农业产品的运输和销售将受到限制，农村企业的原材料和产品的运输也将受到阻碍，从而制约了当地的经济。（3）社会影响：农村公路危桥的存在也会对社会产生负面影响。由于危桥的存在，当地群众需要花费更多的时间和精力来绕道而行，增加了群众的出行成本，给他们的生产和生活带来了极大的不便。此外，危桥的存在还会影响当地的社会形象，给当地的旅游业和招商引资带来负面影响。（4）资源浪费：农村公路危桥的存在也是一种资源的浪费。这些桥梁经过维修或改造就可以重新投入使用，但如果没有得到及时的维修或改造，就会导致资源的浪费和成本的增加。同时，新建桥梁需要耗费大量的资金和人力物力，如果不进行充分的规划和设计就进行新建，也是一种资源的浪费。

### 1.2 危桥改造对农村公路网的影响

农村公路危桥的改造不仅是对单个桥梁的修复和提升，更是对整个农村公路网的优化和改进。以下是危桥改造对农村公路网的主要影响：（1）提升公路网的连通性：通过危桥的改造，可以消除农村公路网中的“瓶颈”，提高路网的连通性和可靠性。原本可能因为桥梁损坏而无法通行的路段，在危桥改造后可以恢复通行，使得农村公路网更加完善和有序。这不仅方便了当地群众的出行，还有助于推动农村经济的发展。（2）增强公路网的承载能力：危桥改造可以显著增强农村公路网的承载能力<sup>[1]</sup>。一方面，经过改造的桥梁能够承受更大的交通流量，从而提高公路的运输效率；另一方面，危桥改造也解决了原有桥梁的承载限制问题，使得公路网能够更好地满足当地群众的生产和生活需求。（3）优化公路网的布局：危桥改造也是优化农村公路网布局的一个契机。在改造过程中，可以根据实际需要调整和优化路网的布局，使得公路网更加合理、高效。例如，可以借助危桥改造的机会，对周边路段的通行能力、路况等进行综合评估，并进行相应的改善和提升。（4）促进区域经济发展结合精准扶贫乡村振兴：危桥改造不仅有助于改善农村公路网的状况，还有助于促进区域经济的发展。一方面，良好的公路网为当地的农产品、原材料等提供了畅通的运输通道，推动了农业和加工业的发展；另一方面，危桥改造也改善了当地的投资环境，吸引了更多的外来投资，为当地经济发展注入了新的动力。

## 2 危桥改造的实践经验

### 2.1 案例选择和改造方案设计

在危桥改造的实践过程中，案例选择与改造方案设计是至关重要的环节。本文以某地区农村公路危桥改造为例，探讨危桥改造的实践经验。

#### 第一，案例选择

湖北宣恩县农村公路网中存在多座危桥，其中卡达河大桥跨越河流的桥梁最为危险。该桥为石拱桥，由于

长期承受重载车辆通行以及自然环境的影响，桥梁出现严重的破损和变形。为了确保当地群众的出行安全和促进区域经济的发展，该地区决定将这座危桥进行改造。

## 第二，改造方案设计

### (1) 方案初步设计

根据桥梁的实际情况，设计团队制定了以下改造方案：采用上部结构加固和下部结构加固相结合的方法，对桥梁进行全面维修和加固。具体措施包括更换损坏的桥梁构件、增加拱圈受力截面，外挑1.5米人行道、对主拱圈进行勾缝注浆、加固桥梁结构、改善桥梁排水系统等。

### (2) 方案细化设计

为了确保改造方案的科学性和可行性，设计团队进行了详细的计算和分析。通过有限元分析软件对桥梁的受力情况进行模拟，验证改造方案的可靠性。同时，结合当地的地理环境和水文条件，对改造方案进行优化和完善。

### (3) 施工图设计

经过初步设计和细化设计后，设计团队根据相关规范和标准进行施工图设计。施工图详细标注了改造工程的施工要求、材料选用、工艺流程等，为后续施工提供了明确的指导。

## 第三，经验总结

在危桥改造的实践过程中，案例选择和改造方案设计是关键的一步。对于案例选择，要综合考虑桥梁的重要性、危险程度和当地的需求<sup>[2]</sup>。对于改造方案设计，要进行充分的调查和研究，制定科学、可行的改造方案。同时，要注重方案的创新和优化，确保改造效果的最佳。该地区的危桥改造经验表明，科学合理的方案设计和严格的施工管理可以确保危桥改造的顺利实施，提高桥梁的安全性和可靠性，为当地群众提供更好的交通环境。

## 2.2 施工过程和技术创新

在危桥改造的实践中，施工过程和技术创新是实现改造目标的重要环节。下文以某地区农村公路危桥改造为例，探讨施工过程和技术创新在危桥改造中的应用。

(1) 施工过程：首先，施工前的准备工作是必不可少的。这包括对桥梁的现场勘查、制定施工方案、进行材料和设备的采购和调试，以及对施工人员进行技术培训和安全教育等。通过这些准备工作，确保施工队伍明确施工要求，掌握施工工艺，具备足够的技术力量和设备支持。其次，合理的施工组织对于危桥改造的施工过程至关重要。根据桥梁的结构特点和现场环境，制定出科学、合理的施工顺序和工艺流程。同时，考虑到当地的气候条件和交通流量，合理安排施工时间和交通组

织，确保施工过程的安全、顺畅和高效。最后，严格的施工监控是保证施工过程安全和质量的关键。在施工过程中，设立观测点对桥梁的变形、沉降、位移等进行实时监测。

(2) 技术创新：首先，新型加固材料的应用为危桥改造提供了更多的选择。例如，碳纤维增强复合材料（CFRP）等新型加固材料具有高强度、轻质、耐腐蚀等优点，可以有效地提高桥梁的承载能力和使用寿命。这些材料的出现为危桥改造提供了新的解决方案。其次，预应力加固技术的应用进一步提高了桥梁的承载能力和耐久性。通过在桥梁的受拉区施加预应力，可以抵消部分自重应力，减小裂缝和变形的发展。同时，预应力加固技术可以改善桥梁的受力性能，提高桥梁的使用寿命。这种技术的应用为危桥改造提供了更强的保障。最后，数字化监测技术的应用为危桥改造提供了更高效、更准确的监测手段。例如，全球定位系统（GPS）、激光扫描仪等数字化监测技术可以实时获取桥梁的变形数据和结构状态，为施工过程提供可靠的依据和指导。

## 2.3 工程质量控制和安全管理

在危桥改造的实践中，工程质量控制和安全管理是确保工程成功实施的关键环节。下文以某地区农村公路危桥改造为例，探讨工程质量控制和安全管理在危桥改造中的应用。

(1) 工程质量控制：首先，对于工程质量控制，建立和完善质量管理体系是基础。在危桥改造工程中，需要建立一套科学、合理的质量管理体系，明确质量标准和检测方法，制定严格的质量控制流程和验收标准。通过定期开展质量检查、抽检和验收等工作，确保工程质量符合设计要求。其次，强化材料质量控制是关键。在危桥改造中，材料的质量直接影响到工程的质量。因此，需要对进场的原材料、半成品等进行严格的质量检查和控制。确保材料的质量符合设计要求，避免因材料质量问题而影响工程的质量。最后，注重施工过程质量控制是核心。在施工过程中，要加强对施工过程的监督和检查，确保施工符合规范和设计要求。

(2) 安全管理：首先，完善安全管理体系是前提。在危桥改造工程中，需要建立完善的安全管理体系，明确安全管理责任和规章制度。通过设立安全管理人员、定期开展安全培训和演练等工作，提高全员安全意识，确保施工过程的安全有序进行。其次，加强施工现场安全管理是重点。在施工现场，要确保安全设施完善、安全标识清晰。对施工现场的坑洞、临边等危险区域要进行及时防护，并加强对施工设备的维护和检查。通过这

些措施的实施,可以有效地减少安全事故的发生<sup>[3]</sup>。最后,提高人员安全素质是保障。在危桥改造工程中,人的因素是影响安全管理的关键因素之一。因此,要加强对施工人员的安全培训和教育,提高他们的安全意识和操作技能水平。

### 3 危桥改造的难点与挑战

#### 3.1 资金筹措和政策支持

危桥改造是一项重要的基础设施工程,具有投资大、周期长、社会效益显著等特点。在危桥改造过程中,资金筹措和政策支持是面临的两大难点和挑战。

首先,资金筹措是危桥改造的关键问题之一。桥梁建设需要大量的资金投入,包括设计、施工、材料采购、人工费用等。由于农村公路危桥改造资金需求量大而投资回报期长,往往难以吸引社会资本的投入。因此,政府财政投入是主要的资金来源。然而,由于地方财政紧张,资金筹措难度较大,往往导致改造计划难以按时推进。其次,政策支持是危桥改造的另一个重要因素。政策支持包括税收优惠、土地使用优惠、贷款担保等措施,这些措施可以有效降低建设成本,提高投资回报率,吸引更多的社会资本参与危桥改造。但是,由于政策支持力度不够或者政策落实不到位,导致许多危桥改造项目难以获得足够的政策支持,影响了改造计划的实施。

为了解决资金筹措和政策支持的难点和挑战,可以采取以下措施:

首先,拓宽资金来源渠道。除了政府财政投入外,可以通过引入社会资本、发行债券、引入PPP模式等方式拓宽资金来源渠道。同时,可以探索建立桥梁建设基金,通过基金的运作和增值,为危桥改造提供持续的资金支持。其次,加强政策支持力度。政府可以出台更加优惠的税收、土地使用、贷款担保等政策措施,提高危桥改造项目的投资回报率,吸引更多的社会资本参与其中。同时,要确保政策的有效落实,避免政策执行过程中的梗阻现象。通过解决资金筹措和政策支持的难点和挑战,可以推动危桥改造计划的顺利实施,为当地群众提供更加安全、便捷的交通环境,促进当地经济的发展和进步。

#### 3.2 技术难题和人才短缺

危桥改造工程不仅涉及到桥梁设计、施工、材料采购等多个环节,还涉及到新型加固材料、先进施工工艺等方面的应用。首先,技术难题是危桥改造中经常遇

到的问题,在危桥改造过程中,由于桥梁结构复杂、施工环境恶劣等因素的影响,常常会遇到各种技术难题。例如,桥梁加固方案的设计、新型材料的选用、先进施工工艺的掌握等都需要具备丰富的专业知识和经验。然而,由于技术人员数量不足、技术水平有限等因素的影响,一些技术难题往往难以得到有效的解决,影响了危桥改造工程的顺利进行<sup>[4]</sup>。其次,人才短缺也是危桥改造中面临的重要问题。危桥改造工程需要大量的技术人员和施工人员,包括桥梁设计师、结构工程师、材料工程师、安全管理人员等。然而,由于行业吸引力不足、职业发展空间有限等因素的影响,导致人才短缺现象较为严重。尤其是在一些偏远地区,由于人才流失严重,使得人才短缺问题更加突出,影响了危桥改造工程的实施效果。

为了解决技术难题和人才短缺的问题,可以采取以下措施:

首先,加强技术研发和创新。通过加强技术研发和创新,不断提高桥梁设计、施工、材料等方面的水平,解决危桥改造中遇到的各种技术难题。同时,要注重科技成果的转化和应用,将科技成果转化为实际生产力,推动危桥改造工程的顺利进行。其次,加强人才培养和引进。通过加强人才培养和引进,提高技术人员的专业素质和技术水平,解决人才短缺的问题。同时,要注重职业发展空间的拓展和福利待遇的提高,吸引更多的优秀人才参与危桥改造工程。

结语:农村公路危桥改造是一项长期而艰巨的任务,需要政府、社会各方面的共同努力。在实践过程中,应充分总结经验教训,不断完善改造计划和管理制度。同时,应积极探索新的技术和方法,提高改造工程的效率和质量。在未来的发展中,应进一步加强对农村公路危桥改造的投入和支持,为农村地区的可持续发展提供有力保障。

#### 参考文献

- [1]张烟.农村公路危桥改造技术与实践[M].北京:人民交通出版社,2021.
- [2]赵洁.农村公路危桥改造资金筹措与政策支持研究[J].公路交通科技,2022(1):1-7.
- [3]刘晓晓.农村公路危桥改造中的技术难题与人才短缺问题探讨[J].桥梁建设,2021(3):10-16.
- [4]孙启华.农村公路危桥改造项目管理与实践[J].建筑工程技术与设计,2020(9):34-40.