

# 混凝土桥梁检测及加固技术探讨

许晔超

(华设设计集团股份有限公司, 江苏 南京 210000)

**摘要:** 国民经济与科学技术的快速发展, 使各个地区之间的交流更为密切, 同时也推动道路交通建设工程的快速发展, 道路交通工程中桥梁工程的重要作用也在持续提升, 同时社会各界人士也越来越重视桥梁工程的整体质量。对混凝土材质的桥梁工程来讲, 基于切实有效的措施对其进行全面检测, 针对实际存在的问题进行加固处理, 能强化混凝土桥梁工程的整体稳定性、安全性。本文分析混凝土桥梁中应用检测工作的关键作用, 探析检测工作涉及的具体内容、方式, 并且提出对混凝土桥梁工程进行加固处理的技术手段, 希望能为相关工作者提供参考。

**关键词:** 混凝土桥梁; 检测; 重要作用; 方法; 加固技术  
**中图分类号:** U446; U445.72 **文献标志码:** A



当前, 交通运输行业的蓬勃发展, 使桥梁工程的荷载等级相关标准持续提升, 交通运输的压力持续增加, 既有的桥梁工程无法有效满足现有的工程要求, 私家车数量持续增加, 车流量增加, 荷载超标的情况时有发生, 对桥梁工程的使用寿命产生严重影响。桥梁工程在长期应用过程中, 会因为盐碱性腐蚀等问题影响其耐久性, 更会对安全性、稳定性等产生影响。基于资源与资金来讲, 建筑重建、返工属于严重的资源浪费, 是下下策, 应使用现代化技术手段对既有桥梁工程进行检测评估, 并予以加固处理, 在强化提升其功能的同时减少资源浪费问题的产生, 使桥梁工程的社会效益、经济效益得以全面提升<sup>[1]</sup>。

## 1 检测在混凝土材质桥梁工程中的关键性作用

### 1.1 保证通行安全

道路桥梁的施工建设质量直接影响道路运输业持续、稳定、健康的发展, 目前道路桥梁工程发展非常迅猛, 可是混凝土材质的桥梁工程施工时常产生质量不达标的情况, 对道路桥梁工程实际应用中的安全性、稳定性、可靠性产生不良影响。因此应对混凝土材质的桥梁工程进行全面检测, 基于现代化技术手段进行加固处理, 提升道路桥梁工程实际施工的标准性、规范性, 确保道路桥梁工程的施工质量与应用效果。

### 1.2 精准确定损伤位置

对混凝土材质的桥梁工程进行全面检测, 可为桥

梁工程的维修保养提供有效依据, 基于混凝土桥梁工程的检测工作, 技术工作者可对诸多数据信息进行比较分析, 明确掌握桥梁工程的损伤程度, 精准地对桥梁损伤位置进行维修。

### 1.3 提升经济效益

在实际应用中混凝土材质的桥梁工程会产生诸多问题, 同时无法及时有效的发现与处理, 对桥梁工程的安全应用年限产生直接影响, 降低桥梁工程的整体经济效益与社会效益。因此, 应基于现代化技术手段对混凝土材质的桥梁工程进行定期检测, 同时基于此进行维护与保养, 规避小问题不断扩大, 以免产生恶劣的安全事故, 致使造成严重的经济损失<sup>[2]</sup>。

## 2 检测混凝土材质桥梁工程的具体内容、方式

在对混凝土材质的桥梁工程实施检测时, 一般使用的都是动静荷载检测技术, 在收集混凝土桥梁工程相关数据时, 一般需要基于自然激励相应技术进行相关数据的收集, 同时基于现代化软件技术手段对收集整理的数据信息实施综合性分析比对, 明确混凝土桥梁工程整体结构的具体情况, 同时对其稳定性、安全性、可靠性、横向强度等进行精准评估。

### 2.1 检测内容

在混凝土桥梁工程的长期使用中, 会产生混凝土碳化、钢筋锈蚀以及裂缝等质量问题, 对桥梁工程的强度、承载能力等产生严重影响。同时因为长期使用

等问题的产生,对桥梁结构的稳定性产生严重影响,所以要求相关工作者定期进行综合性检测,这样才能及时找出潜在的隐患问题。桥梁工程检测工作开展的根本目的是及时将桥梁中存在的质量问题、安全隐患等找出来,检测桥梁工程整体结构的应用情况,尤其是桥梁承载能力、应用性能。这样,相关工作者才能对桥梁工程整体结构中存在的质量问题进行全面掌握与处理,在进行混凝土桥梁工程检测过程中,涉及的内容较为复杂,其中较重要的检测内容就是检测混凝土桥梁的质量,分析其具体的应用性能,对处于山区位置的桥梁工程,还需要对其抗震能力进行全面检测<sup>[3]</sup>。

## 2.2 检测方式

### 2.2.1 外观检测

桥梁工程的外观检测比较直观、简单、实用,属于常规检测方式,工作者可对桥梁进行直观观察与触摸,在此基础上对桥梁缺陷问题进行全面、深入、细致的观察。对混凝土桥梁检测工作而言,该技术虽然比较简单、实用,可是其具有一定局限性,无法将结构内部潜在病害直接检测出来。

### 2.2.2 结构静载检测法

当前,在对混凝土材质的桥梁工程进行检验检测时,结构静载检测法的应用较为广泛。同时结构静载检测法针对的是混凝土桥梁工程相关性能,其能对各个性能实施专业性检测与分析,基于此保证技术工作者对混凝土桥梁工程的所有性能参数进行全面掌握,确保为桥梁工程的维修、加固处理等工作提供有效指导。

在进行全面检测前,相关的技术工作者需要对混凝土桥梁工程的相关情况进行综合了解与全面掌握,同时对此进行全面统计与细致、深入的分析<sup>[4]</sup>。

基于专业技术手段对混凝土桥梁实施检测与分析,将检测所得的相关数据进行清晰统计、保存与分析。技术工作者应根据检测所获得的数据参数进行分析,同时基于此整理合理、精准、有效的质量检测报告,这样能为混凝土桥梁工程的后期维护、使用等提供有力支撑。

### 2.2.3 结构振动检测法

对比结构静载检测法,结构振动检测法可以说更为先进,其在混凝土承载性能检测方面具有非常突出的应用成效。结构振动检测法在实际应用前,要求技术工作者对混凝土桥梁工程的整体情况进行全面了

解,并且在此基础上对其承载情况进行全面分析,整合混凝土桥梁工程实际的承载性能,选用合适的检测仪器、设备等。基于先进的专业检测设备对混凝土桥梁工程实施振动检测,同时将检测到的各项数据内容清晰记录下来,并且进行合理、有效的整理、统计,在检测工作完全结束后,整合实际检测所获得的参数数据,对桥梁工程质量实施合理的分析和测评。

## 3 对混凝土桥梁工程进行加固处理的技术手段

在混凝土桥梁工程完成检测后,应找出桥梁结构中存在的质量问题,同时采取切实有效的加固措施进行处理,确保其全面满足车辆通行以及安全相关的规范要求。

### 3.1 表层加固处理技术

如果桥梁工程的表面出现脱落或者凹陷等问题,需要及时采取切实有效的加固处理措施。目前,混凝土桥梁工程中表层加固技术的应用范围较为广泛,且应用频率较高,该工作主要指首先将桥面存在的杂物、垃圾等杂质彻底清除掉,在其上部使用与原始桥梁表面一致的混凝土材料进行覆盖,使用专门的覆盖材料对混凝土桥梁表面实施合理覆盖,保证桥面和扩大补强层完全接触,使桥梁表面荷载得以均匀分布。桥梁工程表面加固处理技术能强化提升桥面结构的强度,同时对桥梁表面实施加固处理能确保桥梁表面的荷载承受力更为均匀<sup>[5]</sup>。

### 3.2 上部结构的加固处理

混凝土桥梁工程上部结构的加固处理可以对桥梁工程上部结构的承载系统进行完善与优化,尤其是对承载压力比较大的上部结构而言,需要进行着重加固,以此全面提升桥梁工程的强度与稳固性,确保桥梁工程的整体承载力。可以合理、有效地分散混凝土桥梁工程的承重力,确保混凝土桥梁工程的应用质量,增加其使用年限,更能确保在实际应用中的安全性、稳定性与可靠性。对混凝土桥梁工程的上部结构进行加固处理,可有效提高混凝土桥梁工程的承重力,同时能对其受力体系进行合理优化,达成加固桥梁工程的目标,强化提升桥梁工程质量。实际工作者应基于专业举措测试混凝土桥梁的每个受力分布点,基于全面搜查与掌握保证将所有受力分散点的作用充分发挥出来,确保其为有效的受力分散点,同时使用切实有效的举措对有效受力分散点实施二次加固、处理,以此达成桥梁工程应用质量提升的目的。

### 3.2.1 预应力加固处理

预应力加固处理就是要在桥梁工程上部施加预应力,将上部出现的裂缝缩小或者消除,以此强化其安全性、稳定性与可靠性。该技术并不会增加桥体质量,同时可以对受力系统实施合理、有效的优化与整治,保证整体承载力、抗裂能力的强化提升。同时无须对车辆通行情况进行管控,不会对人们的正常交通、出行产生影响,也不会对桥梁墩台产生过多影响,加固处理的费用并不高。可对原始桥梁的结构进行选择保留或拆除,确保桥梁工程结构的整体使用性能<sup>[6]</sup>。

### 3.2.2 截面增大加固

截面增大加固主要就是增加桥体内部的钢筋受力面积,以此强化提升其整体强度,确保混凝土桥梁工程的应用质量与成效。

### 3.2.3 灌浆修补加固

在混凝土桥梁结构中,裂缝是较为常见的病害问题,对桥体稳定性、安全性、可靠性以及实用性产生严重影响。为对桥体裂缝问题进行有效处理,以免降水经过缝隙对桥体内部的钢筋产生腐蚀侵害,可在裂缝位置灌入适量防水水泥浆,以此强化桥梁工程的整体强度,同时还需要根据裂缝的实际情况,对水泥浆液进行合理配制,保证裂缝位置的灌浆质量。

## 3.3 下部结构的加固处理

对混凝土桥梁工程的下部结构进行加固处理,实际上就是钢混护套技术,因此混凝土桥梁工程下部结构加固处理技术的原理和补强加固处理技术基本上是一致的,具体操作就是把混凝土护套安置在混凝土桥梁工程的桥墩子表面,基于混凝土护套强化提升混凝土桥墩实际的受力面积,提升混凝土桥梁工程实际应用中的承载能力,确保其稳定性、安全性与可靠性。在进行混凝土桥梁工程下部结构的实际加固处理前,一定要保证混凝土桥梁工程的所有桥墩都已经获得严格、专业、全面、有效的检查,检查工作完成后才能实施加固处理,这样加固处理效果才会更好。同时一定要注意以下施工环节:

应保证护套安装的厚度在4 cm以上,如果采用喷射方式,厚度需要保持在5 cm以上,应用补强受压技术时,厚度要保证在15 cm以上,以此保障保护套能对桥梁结构的安全性、稳定性进行全面维护。在实际施工中,相关工作者需要对原始桥梁上的混凝土表面实施细致处理,一般桥梁表面会出现很多凹凸坑,凹凸

坑的深度一般在6 mm以上,这样才能强化混凝土护套和原始桥墩间的整体性能。

在制备混凝土护套时,使用的石子材料粒径要保持在2 cm以上,同时要保证其坚硬度、耐久度等。这样才能确保桥梁基础不会产生不均匀沉降、桥墩裂缝的问题,全面强化桥体工程下部结构的安全性、整体性、稳定性以及可靠性。

## 3.4 其他加固处理举措

### 3.4.1 钢板加固处理

应用钢板加固处理方法时的要求并不多,操作方式简单快捷,同时混凝土桥梁工程的结构、质量能满足相关规定中的标准要求。

### 3.4.2 碳纤维加固处理

碳纤维加固处理技术需要在桥梁工程中进行碳纤维黏贴,基于碳纤维产生的作用,可保证桥梁上通行的车辆荷载被合理分散,以此达成强化桥梁工程质量的目标。

### 3.4.3 体外植筋加固技术

基于体外植筋加固技术对混凝土桥梁工程的整体情况进行合理调整,确保混凝土桥梁工程的应用质量与成效。

## 4 结束语

综上所述,混凝土桥梁的应用质量对道路交通运输网的正常运转产生直接影响,因此,确保混凝土桥梁的应用质量很关键。基于对桥梁工程合理而有效的检测,应整合检验结果进行深入、全面的探析,以此采取切实有效的加固处理举措,确保桥梁工程整体结构的应用质量与成效,确保混凝土桥梁工程具有安全、合理的应用年限。

## 参考文献

- [1] 徐列能.混凝土桥梁检测与加固技术的有效措施[J].冶金与材料,2020,40(4):121,123.
- [2] 陈鄂.混凝土桥梁检测与加固技术的有效措施[J].城市建设,2020,17(20):167-168.
- [3] 张健.混凝土桥梁检测与加固技术的有效措施[J].建材与装饰,2020(8):262-263.
- [4] 李海.探究混凝土桥梁检测与加固技术的应用[J].黑龙江交通科技,2020,43(3):109-110.
- [5] 赵海波.混凝土桥梁检测与加固技术的有效措施[J].四川建材,2019,45(4):169-170.
- [6] 栗晴晖.混凝土桥梁检测与加固技术的应用研究[J].交通世界,2018(28):106-107,109.