

# 公路桥梁养护与维修加固施工技术的应用

张玉俊

青海省互助公路段 青海 西宁 810500

**摘要:**随着我国当前经济社会的高速发展,我国人民对于日常生活的需要和条件也在不断地提高,道路交通运输量也在日益增多,而路面桥梁已经成为了交通中的主要部分,需要担负的工作也更重。在公路大桥建设的过程中,有关部门工作人员要提高对公路大桥养护和维修加固工程技术措施的关注程度,并根据公路大桥实际的使用要求和条件选取了适当的养护和维修加固技术,同时建立了与之相配套的科学管理方法和工程技术施工管理方法,以进一步提高公路大桥养护和维修加固技术工程建设的质量与效益。

**关键词:**公路桥梁;养护;维修加固技术;应用

引言:对于公路桥梁的工程质量和安全性来说,单纯在施工、土建等方面提高是不够的,还必须在公路桥梁投入使用后做好对其保养和修复的加固,由此才能持续性提高公路桥梁工程质量和安全性,从而提高了交通的安全性和有效性。但就现实而言,由于当前我国许多公路桥梁的养护和维修加固技术管理工作都不理想,且许多施工单位、管理部门都把工作重点投放在了新增工程中,而忽略了对既有工程的管护。因此,就必须加强改变现状,通过应用科学合理的公路桥梁养护和维修加固技术,来确保其工程质量和安全性。

## 1 公路桥梁养护与维修加固的意义

1.1 能够对高速公路大桥中出现的工程质量问题作出及时处理,维护其运营安全。公路桥梁工程在运用一段时间之后,由于自身的质量问题、汽车负荷和大气环境的因素等,可能会产生某些病害,如裂纹、剥落、坑槽等。上述情况一旦没有进行及时有效的解决,将造成公路大桥的承载能力大大降低,汽车在行驶过程中也容易出现安全事故。经过保养和修复加固,可以有效对出现的情况加以解决,使公路大桥的能力和效果更好的充分发挥起来。

1.2 能够提高路面桥梁的整体效益。若不能搞好对公路桥梁的养护和维修加固工作,在桥梁上出现的问题和风险就将进一步增加,给其总体的安全与运营环境造成重大危害。若从公路大桥的实际状况考虑,并选择有针对性的养护和维修加固措施,则可以对建设过程中出现的缺陷加以克服,从而增强了大桥结构的稳定性和承载能力,进而达到设计总体品质的改善。此外,合理的保养与修理加固可以降低不必要的破坏,减少路面桥梁的保养修理成本,增加项目的整体价值。

## 2 公路桥梁养护与加固维修的必要性

公路大桥的定期质量管理与保养工作能够明显提高

大桥的使用可靠性与强度。采用充填工艺和灌浆方法,通过长期的超高海拔施工可以弥补路基牌组裂缝的损坏,提高桥体的平整度,防止损坏桥体影响道路和各种运输工具的行车安全,而不会减少道路桥梁的寿命,不受外界自然环境的影响。在我国现代交通网络中,由于路面负荷很大,且吨位大、负荷大的交通工具数量逐渐增加,路面桥梁建设的影响很大。道路桥梁的原有构造与施工设计都极易遭受长期重负荷的冲击,造成不可挽回的损害。为防止部分路面桥梁工程因施工到期而出现问题,并增加地方交通网络工作的可靠性,为地方间经济社会文化交流活动提供更良好的外部环境,相关单位将重视对旧路面桥梁的高效修复,并采取更高效的专业技术,以保证新路桥的施工效率与养护质量,在混凝土材质选择、无缝隙桥梁本体施工等多个方面,增强路面桥梁的设计质量<sup>[1]</sup>。

## 3 公路桥梁养护工程中存在的问题

### 3.1 相关部门缺乏对公路桥梁的养护维修意识

致使相关人员对方面工作人员的进行态度处于被动态势。没有认识到路面桥梁可能出现的情况将造成怎样的严重后果,忽视了对桥面的基层保养与维修。尤其是对于部分规模较小、地段相对偏远的路面大桥的维护管理程度很低,在大桥发生事故以后一直没有进行有效修复,且破坏程度在逐步增加,不仅妨碍了日常道路的正常顺畅进行,而且还在很大程度上给周围群众安全造成了严重威胁。同时由于对路面桥梁维修检查施工中人员的安全意识不高,往往敷衍了事,无法从根本上解决问题,因此维护检查的作业方式也就更加流于表面式,以应对上级抽查。

### 3.2 忽视对桥孔通水性能的检测

因为公路大桥的设计需要穿过河道,所以对大桥的

综合蓄水能力有着很高的要求,因此施工人员需要在竣工后经常检查桥孔的通水状况,以及清理阻塞桥孔的各种垃圾,部分路面桥梁的桥孔畅通度并不好,无法起到快速冲刷的作用,在雨季时河流还会因阻塞桥孔而漫上路基,严重威胁桥面的使用安全性和汽车的行驶安全性,桥孔必须长期保持畅通才能利用雨季河流的涨水期减轻河流对桥体和建筑物的冲击力,防止桥体下部建筑发生渗、漏问题,降低桥梁混凝土材料的强度和荷载水平。部分桥因施工建设日期较早,又没有充分考虑到建筑场所的水文地质要求,也未能考虑出在洪水期的桥洞、桥洞排水的作用,使得承载功能与设计安全性的不足,更不能适应新时车流量的不断增加的条件下,改善使用的安全性<sup>[2]</sup>。

### 3.3 未能进行定期养护与维修加固

高速公路桥梁在长期运用过程中极易遭受外界气候变化的冲击,过低或过高的气温将导致混凝土结构的内部气温变化大大增强,严重改变结构的性能,桥表面结构极易发生剥落、开裂,桥面线路由于行驶而发生破损,基础材料会逐渐风化、老化。施工人员并没有及时根据现场情况采取适当方法修复桥梁的损伤,同时施工人员也没有足够的资金采取专门技术设备对已施工的桥身进行有效检测,对桥身长期使用效益的评估也明显脱离了现实,不能反映实际情况,个别公司为了减少建设成本,增加路桥建设施工的效益,而忽略了对初步投入施工的路面桥梁进行定期检查与维修,而公路桥梁在行驶过程中所发生的损伤也无法在短期内进行合理维修,从而导致路桥的使用寿命明显下降,同时因为工程单位负责人并不知道桥上主体结构的质量与承重,所以也无法正确、全面的核算公路桥的防水工程能力、桥体的抗拉伸特性、耐火性质,以及结构强度分布情况。

## 4 公路桥梁养护与维修加固施工技术的应用措施

### 4.1 做好总体养护

在总体维护过程中,必须做好下列四点工作:(1)须配置专门的维护技术人员与队伍,定时对公路桥梁表层进行清洗,并针对表面涂料风化剥落区域,适时进行修复,以避免病害范围扩展;(2)应做好对路桥上主体结构的质量检验工作,并根据在现场检测过程中所发现的各种病害和现象,及时提出针对性的保护措施;(3)应对公路桥梁路面的防排水性能进行检查,如果发现存在排水不畅或者积水严重的问题,需要认真排查,找出问题的原因,并对其进行处理;(4)应选择合适的防腐涂料对木质结构和钢制构件进行均匀涂刷,改善构件的耐腐蚀特性,防止外界环境条件造成的腐朽或生锈现象。

### 4.2 渗漏处理技术

(1)污处。一般可利用强力除油清洁剂对油渍进行清除,将表面凿除,或打毛基面。利用高标号水泥砂对基面进行修复。(2)注浆的堵漏方法。对水泥基础全面清洗一遍,要对出现严重渗漏的部位加以检测和标注。对裂纹部位对注浆方法嘴加以适当设置,并以裂纹尺寸为基础,同时根据裂纹的形式设定注浆方法嘴间距。针对纵横交错的裂隙,应把注浆材料口布置在裂隙交错的地方。每米布置5~8个注浆材料口,把每二个注浆材料口的长度限制在20~30mm范围内。进行对注浆料口的布置时,对泄漏严重的裂缝处和注浆料口连接处,使用速凝水泥砂浆进行有效封堵,同时采取良好的抹黑赶光。进行封堵后,待水泥砂浆达到一定高度后,进行压水试验,对封堵部分进行观测,看有无出现漏水情况,如不出现漏水,则进行下道工序的开挖。根据现场状况,对泥浆进行配制。砂浆配制完毕后,应防止与自来水进行接触。(3)当砂浆实现充分胶结后,确认无渗漏现象时,使用环氧树脂对注浆的区域进行封平。在聚矾树脂未干前,用微膨胀剂对快干砂浆进行调制,然后对裂隙槽填充,大约1min后,产生膨胀效果后,对环氧树脂胶产生挤压,迫使其完全渗入裂缝中。环氧树脂凝固后,对JS防水涂料进行涂刷,实现良好的补强堵漏效果<sup>[3]</sup>。

### 4.3 针对工程老化问题而进行的加固维护

在快速波的长期使用中,结构老化是不可避免的。由于老化所导致的结构问题,维护和验证过程中需要使用高级的处理技术。无论如何,在选择和应用服务和验证技术之前,都必须进行严格的质量检查和设计检查。进阶审阅技术与计算方法的有效结合,可让您精确评估地形的可携性。然后,永久荷载的内在能力值可以由承载力取值减去桥梁荷载的内在能力值,而这一系列的解决方案则可得出其识别系数。当然,在进行验证和维护静荷载试验之前,还可以通过诸如桥梁转动速度和结构稳定性等的性能指标,让专业技术人员可以更全面地掌握桥梁的特殊状况,以便于采取相应的检验和维修方式。而通过对桥梁技术状况的客观评价,还可以为结构的薄弱环节和老化部份选用高活性碳纤维增强方式。在拖车和混凝土的薄弱环节使用加固和维修技术可以提高混凝土的整体稳定性。绑钢板和碳纤维加固法。

### 4.4 提高养护管理人员素质

复合型人才是精细化的公路桥梁维护与管理的重要基石,为了提升公路桥梁维护水平、完成公路桥梁维护精细化管理目标,需要把人的全面发展与提升能力作为重要前提与先决因素。公路桥梁维护经营机构必须有规划的组织

员工开展维护技术、管理创新技术的研究与培训工作,使高速公路桥梁的养护管理者能够快速运用相关技术,从而使高速公路桥梁管理人员逐步掌握了现代化的管理技能和专业知识,在通过定期培训、专项演练等关键策略的帮助下,逐渐形成了公路桥梁养护管理工作的专业技能、管理人员素质和科技创新培养的共同体,在相互促进和双方协同培养的基础上,进一步提升了公路桥梁养护管理工作的细致性和精细度,管理水平<sup>[4]</sup>。

#### 4.5 钢筋混凝土桩、柱式墩台加固处治方法

钢筋混凝土梁和柱网轴线是梁、柱、节点梁、柱基础等常用的梁式结构。可见的主要缺陷包括:(1)横梁结构开裂,主要是承载能力不足,通过添加外部残余物或粘贴钢板或纤维复合材料进行加固。(2)由于通常被移除、更换或加固的局部压力过大而导致的冲击块和破碎(或断裂)损坏。(3)柱、混凝土的结构裂缝可通过一般灌浆修复,结构裂缝和局部缺陷可通过加固或粘贴到复合材料或钢板上。(4)梁柱的整体挠度主要是由于结构的焊接性、冲击性和整体稳定性不足引起的。您需要增加长条和横条的整体稳定度,或是增加无聊长条图的宽度,以提升承载能力。在添加新的模板时,必须考虑到创建新模板对原始模板的影响。

#### 4.6 应对水流冲击的加固技术

混凝土浇筑处理时,有关人员应使用钢筋、管道线和混凝土柱来实现支架,然后在保持架之间使用管道线来确保连接效果。采用这种钢筋和连接处理方式,桥梁施工可能会损坏清洗水流造成的损害。高速公路桥梁的地基结构往往需要使用细砂砾土材料进行适当的防护,才能达到良好的加固和养护效果。但是,在防护处理中,尤其关键的是要调节喷气孔的标高,使喷气孔的标高尽量不高于河床。在实际处理中,部分公路大桥构造非常突出,加固可能引起河道不平衡的影响。如果这种现象发生在钢筋处理中,将表明构造中基础设施的深度不够。要增强结构对抗河流冲刷的能力,通常必须针对

河流的最大冲刷面积提出平面保护等规划<sup>[5]</sup>。

#### 4.7 伸缩缝的维修处理

公路大桥沉降裂缝的安装应当满足施工规范规定,不然沉降裂缝很易遭受暴雨的冲刷,下沉裂缝锚固长度区混凝土会出现松动,危害行车安全。为此,必须对沉降裂缝进行有效的养护与加固。先对桥端裂缝内杂质加以清除,并对桥台台帽和旧砼表层进行凿毛处理,浇注砼之前清除好所有污物,如尘土、污物和不用修补料等,并由施工人员根据施工条件对沉降裂缝进行混凝土施工,并用胶膜覆盖砼表层加以保护。完成了这些工作之后,还必须进行后期的维护工作,以提高混凝土的强度和品质,使公路或桥梁伸缩缝的稳定性、安全性和伸缩功能都得以维护或提高。

#### 结语

高速公路大桥的保养维护和加固施工是保证我国交通安全和行驶效率的基础,作为国家交通安全工程的重要组成部分,其将对我国民众的生命安全和社会经济发展产生重大危害。文章中通过对公路桥梁维护修复的重要性与意义的阐述,对公路桥梁中出现的常见病害做出了剖析,并介绍了维修保养与加固的主要工艺方式,并针对其所面临的困难问题给出了具体的对策,进而提高了公路桥梁的维护能力,以确保交通安全顺畅。

#### 参考文献

- [1]王阳.公路桥梁养护与维修加固施工技术的应用研究[J].科技创新与应用,2020(36):163-164.
- [2]龙波,彭侃侃.公路桥梁养护与维修加固施工关键技术研究[J].运输经理世界,2020(14):131-132.
- [3]谢福荣.高速公路桥梁养护与维修加固施工技术研究[J].运输经理世界,2020(13):124-125.
- [4]陈亨山,吴艳琴.试论高速公路桥梁养护与维修加固施工技术[J].黑龙江交通科技,2020,43(10):248-249.
- [5]王杰.公路桥梁施工管理、养护及加固维修技术分析[J].居舍,2020(28):61-62+12.