

# 公路桥梁施工管理、养护及加固维修技术探讨

詹勇

(芒市交通运输局, 云南 芒市 678400)

**摘要:**随着社会经济与群众生活质量持续提高,我国多数公路建设规模与数量也在呈现大幅增加趋势。而桥梁施工作为公路施工管理必不可少的重点部分,相关部门必须增强对其施工管理、养护以及加固维修方面的重视,只有这样才能为公路施工与使用安全提供必要保障,避免对人民生命财产造成严重损伤。本文主要围绕公路桥梁施工管理及维护的核心意义展开论述,层层分析了当前我国公路施工管理实际内容与养护维修技术的基本类型,希望促进公路建设工程可持续发展。

**关键词:**公路桥梁;施工管理;养护及加固;维修技术

中图分类号:U445.7

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2022)35-0055-03

## 0 引言

为了切实满足城市居民出行需求,诸多地区都将公路建设作为城市发展的首要目标,继而实现以良好的交通带动城市经济发展。公路施工建设周期普遍较长且每阶段的重要性都不言而喻,在这当中最为重要的当属桥梁施工阶段,其施工质量与实际建设效果都与公路工程整体质量有着非常密切的联系。想要科学提高公路工程质量就必须以桥梁施工管理为核心,确保施工管理合理性与严谨性。同时,定期对桥梁进行专业养护与加固,为公路桥梁安全通车予以强力保障。

## 1 公路桥梁施工管理养护和加固维修的核心意义

### 1.1 公路桥梁施工管理的意义

一般情况下,公路桥梁施工体量和规模都相对较大,施工质量要求也较为严格,如图1所示。施工材料、施工设备以及人员、技术、工艺等都是公路桥梁施工质量重要影响因素,同时也是公路桥梁施工管理主要对象和内容。另外,公路桥梁施工工期普遍较长,在这个时间段内易受政策、市场、环境等多个方面影响,导致公路桥梁施工进度、质量管控等方面存在某些问题,严重影响到公路桥梁施工整体效益。具体来说,做好公路桥梁施工管理,一方面是减少外部影响要素带来冲击的重要方法,通过有效的施工管理能够减少公路桥梁工程因外部环境发生变化导致的施工事故频发、施工风险增加等问题,降低公路桥梁施工面临的经济损失风险。另一方面,结合有效的施工管理还能够对公路桥梁施工各要素和环节进行合理统筹,高效配置资源,全

过程、动态化对公路桥梁施工过程进行管控,从而全面保障公路桥梁工程施工质量和进度。

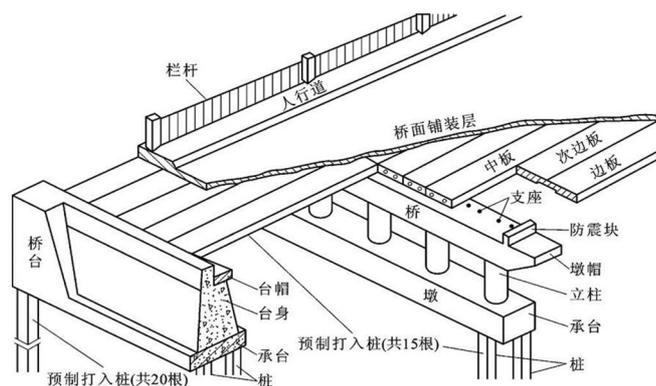


图1 公路桥梁各组成部分

### 1.2 公路桥梁养护和加固维修的意义

桥梁养护、加固维修等都属于公路桥梁在投入使用后的管理和维护手段。目前,对公路桥梁养护和加固维修多采用科学技术和方法实时、准确的监督管理公路桥梁使用安全性、稳定性等,及时发现问题并采取有效加固维修手段进行解决。做好公路桥梁养护和加固维修,能够避免公路桥梁在使用和运行过程中出现各种病害问题,影响公路使用舒适体验度和使用安全,确保了公路桥梁使用经济效益和社会效益<sup>[1]</sup>。

## 2 公路桥梁施工管理的主要内容

### 2.1 施工质量管理

质量管理工作是公路桥梁施工管理的主要内涵和重点目的,针对公路桥梁施工实际状况进行合理的质量管理工作,首先要明确并加强对公路桥梁施工管理

的质量管理意识和社会责任意识,并确定了质量管理工作职能范围和具体工作内容。其次要根据公路桥梁施工设计和有关内容,对质量管理具体内容进行合理规划,确保公路桥梁施工质量管理能够规范进行。最后,要注重重点施工环节和项目的施工质量管控,比如公路桥梁施工过程中钢筋施工环节、混凝土施工等,要从材料采购环节开始进行全过程质量管控,做好每个施工环节质量检查和验收等工作。

## 2.2 施工安全管理

有关主管部门应当重视公路桥梁工程建设中的安全管理。首先要全面注重桥梁施工过程安全管理工作,不断改善施工技术管理体系,并定时组织桥梁工程技术人员安全管理等专业知识培训,重视技术人员专业培训工作。其次,定期对施工现场机械设备进行工艺维护,及时更新或淘汰一些老旧机械设备,并不断加强实施对施工机械操作人员的安全管理工作。

## 2.3 施工成本管理

首先要对公路桥梁施工成本管理制度进行完善,强化有关人员成本管控意识,结合公路桥梁施工设计、施工计划等编制出桥梁工程施工成本管理具体方案。其次,要加强公路桥梁施工技术设计,结合公路桥梁施工地质勘探、施工设计图纸等有关内容确定施工材料、施工工艺和施工方法、施工设备等,合理选用新材料和新工艺,利用先进的材料和手段,降低工程成本,追求最大利润空间<sup>[9]</sup>。

## 2.4 施工进度管理

首先要综合考虑施工合同、实施性施工组织设计等工程资料,以此为依据编制完整的施工进度计划。按特定流程有序操作以保证施工进度计划与工程建设环境相符,提高施工计划可行性。其次,按照年、季、月、周、日顺序依次落实工程进度管理计划,形成各阶段的施工任务书,交由具体的施工班组进行实施。最后,要建立科学生产进度预警管理机制,以其为依据根据进度管理实施奖惩,确保施工计划能够有效落实。

# 3 公路桥梁养护技术分析

## 3.1 提高整体养护水平

一方面,要加强公路桥梁质量测评。因为公路桥梁结构复杂,在对其进行养护时应认真做好质量测评。评测方法必须结合现场实际状况,选择科学、正确的评测方法以确保评测结果准确性,提高公路桥梁稳固性与安全性。另一方面,加强对公路桥梁动态监管。动态监管可以让管理者实时、准确地获得公路桥梁相关数据

与信息,有助于及早发现公路桥梁使用期间出现的问题,继而快速采用有效方法予以解决。具体工作中可在公路桥梁上安装温湿度传感器、重力传感器等,并进行联网管理,将传感器上的数据及时上传至电脑,帮助管理者更快、更准确了解公路桥梁真实情况,以此达到公路桥梁养护智能管理<sup>[9]</sup>。

## 3.2 健全养护管理制度

首先,要制定合理的路政巡查管理制度。养护单位应建立路政巡查制度,并严格执行以此促进养护管理工作有效开展。对路政巡查的具体内容、养护流程、管理措施等细节内容进行细化,当出现问题的时候能够“有据可查、有法可依”。其次,明确养护管理责任。对相关工作人员进行分组与职责分配,采用区域划分法进行工作安排,不同工作小组负责不同的养护项目。同时加强对每一个小组实际养护工作的监督和管理,建立相应的奖惩制度,激励养护管理工作积极性。

## 3.3 加大养护资金投入

相关部门应全面分析公路桥梁养护实际需求,增加资金投入。一方面,运用最新型养护设备提高养护设备水平,提升养护工作效率,也能减轻养护小组人员工作量。另一方面,要对公路养护工作人员进行素质和能力培训,构建一支高水平、高素质的公路养护管理工作队伍。公路桥梁加固维护离不开专业维护管理人员,但是目前由于待遇不高、思想上重视不足等原因,导致很多公路桥梁维护管理人员工作积极性并不高,也不注重自身能力提高和强化,从根本上影响了公路桥梁加固维修工作质量,针对这种情况,应当加大对公路维修管理人员专业技能培训,开展定期培训、座谈交流等活动,增强维护管理人员责任意识,提高其工作积极性,以强有力的、高质量的维护管理人员队伍来保证公路桥梁维护加固工作质量<sup>[9]</sup>。

# 4 公路桥梁加固维修的技术

## 4.1 上部加固维修技术

上部加固维修技术可有效解决公路桥梁结构界面扩大问题,该技术主要采用补强、加固方法增加桥梁上部截面承受力,继而优化公路桥梁性能。上部加固技术应用优势主要体现在以下两个方面:①加固维修操作简单相对方便,技术要求不高,普通技术人员也可以顺利完成加固维修操作。②技术应用成本较低,公路桥梁经加固维修后,其承受力会随静荷载加大而提高。但是该技术需要凿除原本路面,易受新旧混凝土连接部位干缩性干扰而影响其效果,所以现场处理时建议采取

连续钢筋法,以减少干缩性影响。

#### 4.2 纤维布加固维修技术

该技术优势特征主要有以下两个方面:①碳纤维本身力学性能较好,其在公路桥梁中的应用能够提高混凝土结构性能同时,增强桥梁结构抵抗力,减少了荷载作用时桥梁结构出现裂缝、变形等情况的发生。②碳纤维化学稳定性较好,恶劣环境下也基本不会出现变动,能够大大提高公路桥梁环境适应性,继而减轻自然灾害、恶劣气候等因素对公路桥梁的负面影响,表1为碳纤维布安全性能指标。以广西公路旧桥为例,广西公路旧桥检测加固改造工作最早是在20世纪70年代开始的加固方法有施加体外预应力、锚喷混凝土、粘贴玻璃纤维布和碳纤维布粘贴钢板套拱加大截面、更换行车道板加强桥面铺装层,改变结构体系等<sup>[4]</sup>。

表1 碳纤维布安全性能指标

项目	性能要求
抗拉强度标准值/MPa	≥3400
受拉弹性模量/MPa	≥2.4×10 <sup>3</sup>
伸长率/%	≥1.7
弯曲强度/MPa	≥700
层间剪切强度/MPa	≥45
仰贴条件下碳纤维布与混凝土正拉 粘结强度/MPa	≥2.5,且为混凝土内聚破坏
单位面积质量/(g/m <sup>2</sup> )	不小于300
纤维体积含量/%	≥60

#### 4.3 增大截面配筋加固维修技术

该技术可加大公路桥梁侧面钢筋截面,增加内部主筋数目,拓展公路桥梁截面尺寸,继而提升桥梁整体结构承受力。截面配筋施工时应先处理原本截面,常见处理工作包括凿毛,以提高新旧截面间黏合度,凿毛还有提高桥梁结构稳定性作用,可以预防偏移。但需要注意的是,该技术对施工者技术水平要求很高,所以现场施工时应尽量配备相应技术、设备,以更好的辅助施工,继而保障加固维修质量并提高施工效率。

### 5 公路桥梁施工加固维修措施

#### 5.1 做好公路桥梁裂缝修复

公路桥梁施工受到内外部相关因素影响,有时会出现裂缝,如果没有及时修复,在雨水长时间冲刷作用下裂缝会逐渐增大,最终影响到公路桥梁使用安全。因此,必须要高度重视桥梁裂缝修复工作。首先,要做好公路桥梁施工材料质量管控。所使用的施工材料必须符合公路桥梁施工设计要求,质量合格、数量足够。其次,加强日常管护,对于出现的裂缝问题及时处理。在

掌握裂缝长度、宽度等数据基础上,根据经验确定裂缝修复程度,制定相应的修复技术方案。

#### 5.2 公路桥梁桥墩加固措施

桥墩是公路桥梁施工主要环节,也是维护管理的重中之重。对公路桥梁桥墩部分维修加固要根据实际情况采取具体措施。首先,工程维修人员要对桥墩破损位置进行研究,如果桥墩破损位置在大于3m的水域中,应当立即采取修复措施,如果小于3m水域,应当采用套箱法对桥梁墩台位置进行修复<sup>[9]</sup>。

#### 5.3 公路桥梁上方结构加固措施

在公路桥梁上方结构加固过程中,首先要开展桥墩稳定性试验,确保桥墩承重能力符合要求。试验结束之后,如果各项标准都符合相关要求,可以采取加纵梁方式对公路桥梁承载力进行提升。对于公路桥梁路面受损位置,要及时使用混凝土进行修补。同时,在公路桥梁日常维护过程中要定期检测公路桥面承载力,如果发现承载力下降要及时进行强化修补旧桥措施,确保桥梁使用安全。

### 6 结语

总的来说,想要最大限度地优化公路桥梁使用性能及使用周期,就必须加强对公路桥梁施工与维护方面的管理。具体流程是结合公路桥梁当前现状,从根本上促进桥梁施工管理工作全方位开展,并通过科学手段对其进行定期养护与管控。与此同时,选择符合实际的加固维修技术,为公路桥梁施工稳定性、使用安全性奠定坚实基础。

#### 参考文献

- [1] 李守红,李治华.公路桥梁施工管理、养护及加固维修技术浅谈[J].居舍,2022(2):52-54.
- [2] 郑波波.公路桥梁施工管理养护技术及加固维修[J].运输经理世界,2021(5):81-82.
- [3] 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.
- [4] 官衍强.公路桥梁施工管理、养护与加固维修技术探讨[J].黑龙江交通科技,2020,43(6):159,161.
- [5] 赵龙海.公路桥梁施工管理、养护与加固维修技术探讨[J].绿色环保建材,2019(8):95,98.

**作者简介:**詹勇(1979—),男,汉族,云南保山人,本科,工程师,主要从事公路工程及桥梁建设施工养护管理工作。