

# 道路桥梁的养护技术要点及措施

孙军杰

(烟台市交通运输执法监察支队, 山东 烟台 264000)

**摘要** 道路桥梁的养护技术直接影响着道路桥梁的使用性能, 随着城市交通流量的不断增加, 我国道路桥梁的养护技术水平得到了明显的提高, 但各种交通工具的超限超载问题也越来越突出, 目前的道路桥梁养护技术还存在一些问题, 因此必须加强养护技术管理, 并对施工技术实施的各个环节进行合理的控制, 促使我国道路桥梁的建设质量得到持续提升。本文重点分析了道路桥梁的养护技术要点与相关措施, 期望为相关技术人员提供参考。

**关键词** 道路桥梁; 养护技术; 混凝土裂缝防治技术; 结构加固技术; 信息养护技术

中图分类号: U418; U445

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)01-0085-03

道路桥梁是国家基础设施建设中的重点项目, 有关部门应采取科学的防治措施, 以强化道路桥梁的养护。道路桥梁工程是我国的基础设施, 对推动社会发展具有重大意义, 交通安全问题越来越受到人们的重视, 所以, 搞好道路桥梁的养护工作显得尤为重要。

## 1 道路桥梁工程的关键养护技术

### 1.1 混凝土裂缝防治技术

裂缝是道路桥梁中最为普遍的一种问题, 其根源是由于混凝土的开裂造成的。由于温度、湿度、应力、沉降等多种因素的影响, 混凝土容易出现裂纹, 如果不能及时发现, 则会逐步增大, 最后导致破裂。因此, 在混凝土开裂问题的处理中, 既要注意对裂缝的监测, 又要对其进行及时的治理。为了及时发现裂缝, 必须建立起长效的维修机制, 尤其在处理裂缝时, 应根据裂缝的大小、深度, 选用合适的施工与养护方案。例如, 对轻度裂缝的喷漆, 要在裂缝上涂上防水灌浆, 然后在裂缝上喷洒高粘性泥浆, 形成保护层进行修补; 灌浆时, 要求在处理大裂缝时, 既要在表面涂敷, 又要对深层裂缝进行治理, 要在裂缝中注浆或抗氧化树脂浆, 然后用胶合钢板进行修补, 防止开裂, 而且在实际作业环节时, 应重点考虑伸缩缝的更替。为了避免发生意外, 可以采取交通管制措施, 降低交通流量, 然后按照破坏裂缝、清理裂缝、加固新的桥梁伸缩缝的顺序来完成更换作业。在混凝土裂缝处理中, 要确保防治技术的实用性。道路桥梁的建设和维护技术将直接影响工程的实施效果, 为了避免技术选择上的错误, 道路桥梁工程建设与养护人员应根据工程实际, 严格遵循经济性、安全性、便利性、实效性原则, 对技术方案进行优选以获得最大效益, 在此基础上确

定技术方案才能保证道路桥梁的建设质量。

### 1.2 结构加固技术

道路桥梁的结构加固是道路桥梁项目建设的重要环节, 根据实际情况, 可以将道路桥梁的加固技术分成路面加固技术和混凝土的强化技术。路面是道路桥梁的主要结构, 其表面的磨损速率非常大, 因此必须采用加强技术来进行施工。在实际应用中, 可以采取钢筋插补或加筋混凝土层铺法, 既可以提高面层的韧性和承载能力, 又可以根据构件的抗压截面来提高面层的稳定性。在混凝土的强化上, 必须对混凝土结构进行全面的维护, 以实现固本、提高效率的目标。在实施养护作业过程中, 道路桥梁维修人员应首先掌握基本的状况, 了解其破坏原因, 然后针对具体问题, 采用可靠的加固方法。对于局部破坏, 可以采取修复方法, 即在破坏后使用高速射水法和胶粘材料进行加固; 对于较大的损伤, 应先清除缺损部位, 然后再采取人工+气压法进行修复。从实际情况来看, 道路桥梁加固维护还应着重于具体部位加固, 例如: 墩台基础加固、桥梁加固、基础加固等。道路桥梁养护人员应清楚其产生的原因, 在进行有针对性的修复时, 应着重于修复材料的选择和养护技术的使用。在桥墩地基的加固中, 对桥墩的地基进行修复时, 需要考虑到高处的水位, 一般以 3 米为界限。当水位超过 3 米时, 应首先进行隐患排查, 然后使用水泥进行加固; 如果水位在 3 米以下, 可以使用套管进行修复。在道路桥梁地基加固阶段, 应特别关注桩的稳定, 一旦出现局部沉降, 应及时进行修复和加固, 避免对地基的破坏。<sup>[1]</sup>

### 1.3 信息养护技术

道路桥梁养护的基本目标是提高道路和桥梁的交

通水平,延长道路和桥梁的使用寿命,但由于对道路和桥梁养护的要求越来越高,常规的养护技术手段已不能适应实际需要,建设具有较高技术含量的道路桥梁养护技术已势在必行。在实际操作中,建设单位要积极构建可靠的供给体系统,为健全高质量的养护管理、实施可靠性的养护方案做好充分准备。信息化养护技术的推广必须以数据为驱动,注重系统架构,打造绿色、高效的养护管理系统和标准化的建设平台。以养护工程为实例,相关企业单位可以通过建立养护大数据的生态系统,对各种类型的数据进行综合处理,为养护技术选择、养护方案制定、养护现场施工提供数据支持和指导。在道路和桥梁的建设、养护过程中,技术运用的成效不理想,既与技术选用不当有关,也与技术实施的不规范密切相关。在很多项目中,由于工期紧迫,或者是施工人员缺乏责任感,项目的技术管理往往不能到位,而这会最终影响到项目的整体质量。为了避免这种情况,在技术管理上必须注重全过程的管理,以保证技术的落实,每个步骤都要符合实际要求和标准,杜绝敷衍了事。

## 2 当前道路桥梁的养护过程中存在的问题

### 2.1 道路桥梁表面极易出现开裂

路面裂缝是道路桥梁在使用中最常见的问题之一,它的产生有以下几个方面:一是由于施工中的桥梁结构强度不能满足设计要求;二是在长时间的使用中,由于车辆的撞击,承载力超过了承受能力,从而造成了桥面开裂。路面上出现的裂缝问题就是因为它本身的材料质量存在问题,使得它的强度和刚性不足以承受这么多的车辆。钢筋既要承担承重的作用,又要保证路面的抗拉性能,但是有些设计图纸中并未提出加固筋的强度与刚度,或是采用的钢筋材质不能满足承重和承重要求,导致路面开裂,加大后期的养护和维修工作量,对道路桥梁的正常使用造成严重的影响。

### 2.2 道路桥梁的建设材料承载力不足

在道路桥梁的建设中,由于各区域的发展水平、运输条件、基础条件等因素的差异,在施工过程中既要严格按照有关的施工规范来进行,又要根据当地的具体条件来决定其承载力。在进行混凝土材料的选用时,一些建设单位并未注意到这一点,尽管所用的材料造价较低,但所用的混凝土本身的承重性能并不符合设计的极限,从而造成了路面上的坑洞和裂缝。另外,由于某些地区气候、降雨等原因,路面和桥梁的水泥会因风化而产生地面腐蚀、开裂、变形的问题,

从而影响后续的养护工作。由于受传统观念的影响,有关部门往往忽略了一些道路桥梁设施的维护与管理,造成了一些桥梁护栏不完善的问题,严重地影响了行车的实际安全。造成桥栏不完整的原因有很多,比如在实际操作中,如果车辆和护栏发生碰撞,则会造成护栏的变形,或者直接脱落,如果护栏受损,会对桥梁的外观造成一定的影响,特别是没有护栏的桥梁,更是如此。

### 2.3 维护管理系统不够完善

当前我国道路桥梁养护工作中,由于工作人员对养护工作的认识不够深刻,对施工质量的管理不够重视,交通部门的执法手段、保护标准也未见成效,加之各地对道路桥梁的管理与维护服务水平也不尽相同,造成了实际中的一些问题。另外,由于缺乏保护基金,而且高速道路的养护主要依靠政府的财政支持,而目前尚未实行的道路由于缺少资金保障,难以对其进行有效的维护。另外,在道路桥梁发生桥头跳车的情况下,施工方仅仅对路面桥面进行维修,并未从根本上解决问题,反而会引起更大的问题,从而缩短桥梁的寿命,对人民的生命安全构成极大的威胁。加强对材料和设备的质量控制,是道路桥梁养护的质量管理的重要内容,但有关部门没有做好材料的管理,在材料验收工作上不够严格,导致了一些不合格的养护施工材料存在安全隐患,值得注意的是,某些材质的特性与温度、空气湿度等有很大的关系,由于原料的随意归置,在使用过程中会出现某些特性的改变,影响养护技术的有效发挥。由于道路桥梁养护具有特殊性,养护内容多样,养护过程繁复,为保证养护技术的顺利实施,必须对其内容进行划分,并委托相关单位进行严格有效的养护技术管理。

## 3 强化道路桥梁的养护措施

### 3.1 对道路桥梁结构进行固化处理,实现养护安全管理

维护工作的成效与工程的寿命有着密切的关系,在日常养护工作中要提高对道路工程建设的重视,要根据各地具体情况,制定一套专用的道路养护制度。在设计阶段,道路桥梁工程必须选择一种经济、合理的设计方案,在进行设计前,要深入到工程建设的第一线,充分总结和分析施工场地的地质、水文状况,以便更好地设计出适合于当地气候的工程。在工程施工中,选用适当的建筑材料也是很有必要的。采购员在采掘材料时,必须坚持公平、公正的原则,并严格

按设计方案要求,选用高品质的建筑材料。为保证道路桥梁的承载力能够达到要求,有关部门应加强对桥梁的加固,并根据实际情况选择加固方案,以保证桥梁的承载力。在进行加固前,如果出现蜂窝状、空化、渗流、剥落等情况,应事先清除掉松动的物料,清除表面的灰尘,保证各构件间的结合强度,再用水泥浇筑,保证各构件的接缝牢固。在完成加固工作后,要将加固前后的桥梁进行比较,以保证加固后的桥梁表面平滑,新加入的材料可以将原来的材料紧密地结合在一起。在实际加固过程中,有关部门和工作人员要认真地对桥梁进行检测,对桥梁的开裂、病害的严重性、原因进行分析,从而合理地选择加固与维修保护措施,从而提高桥梁的承载力。<sup>[2]</sup>

### 3.2 开发道路桥梁管理信息系统,健全养护责任制

健全养护责任制需要完善道路桥梁结构监测、路况评估预警、养护决策系统和配套养护装备,一旦道路和桥梁发生故障,工作人员就会立刻赶到现场,将数据录入到 PDA 中,再通过 PDA 进行科学的对比、分类、分析和论证,从而制定相应的维修计划。针对城市道路桥梁的养护,应从采购和利用两个方面入手,根据各地区的具体情况,合理选用养护材料,并在养护完成后进行严格的验收和检测,保证养护物料的充足,避免因物料短缺而影响维修工作的进度与效率。增加对工程建设人员的培训,提高他们的维修技术,并利用相应的激励机制来提高他们的工作热情。在对道路桥梁进行评价时,应选用先进的检测技术,对道路桥梁的承载能力和寿命进行准确的评价,并依据评价结果对其进行改进和完善,并对道路桥梁的养护进行优化。在道路桥梁检测中,由于所选用的检查方法存在问题,容易造成最终评定结果的偏差,而计算不准确则会造成具体的设计方案缺乏针对性,造成道路桥梁的安全隐患,容易在实际应用中发生交通事故。采用先进的检测技术和方法,对道路桥梁的性能进行评价,对其存在的缺陷、危险因素、技术状况等进行分析,以便对其承载能力和使用寿命做出科学的评价,并将其详细地记录下来,可以为以后的维修工作提供依据。要加强对道路桥梁的养护过程的指导,组织相关的专业技术人员对项目的总体工作进行全面的协调和指导。只有如此,我们才能严格地按照道路桥梁建设规划的要求来指导和解决工程建设中遇到的一些专业问题,从而严格把关、落实好道路桥梁养护建设的技术管理要求,促进道路桥梁工程建设质量的有效提

高,同时依据工程建设人员的工作业绩或责任落实情况,实行必要奖惩。

### 3.3 提高道路桥梁养护工作人员的专业技术能力和养护管理水平

在城市道路桥梁的建设和养护过程中,由于人为因素的影响,工程建设中的管理人员、工人的综合素质、责任意识等都会在一定程度上影响工程的建设与维护。管理人员应根据具体情况,构建一套合理的质量管理制度。在实际进行道路桥梁的养护时,应选用专业技术水平较高的操作人员,正确、高效地操作相关的施工机械。另外,各单位应合理选择养护材料,并指定有丰富采购经验的高素质人员完成采购工作,以保证养护材料符合标准,相关单位在采购养护材料后,应定期检查养护材料和设备性能。加强道路桥梁养护的专业技术人员的培训是关键,在具体的操作过程中,道路桥梁的建设和养护人员要有较强的专业素质,有较强的责任心和丰富的工作经历,才能在工作中灵活处理各类问题。日常工作中,除了要不断强化基层维修人员的专业训练,还应不断完善专业技术人才的培养,充分发挥人才的作用,提高道路桥梁工程的维修质量和维修水平。通过定期、不定时的训练计划,更新维护人员的观念、传统的知识结构,使他们能建立起全心全意的服务意识,对工作负责。同时,要加大对优秀人才的引进,改善工作条件、改善工作环境、提高工资待遇,把更多的优秀人才纳入养护队伍,使整个队伍的整体素质得到提高。在道路工程的养护管理中,要根据道路工程的规模和难度,合理地安排人员,并根据人员的特长来选择不同的养护方向,以达到最大限度地减少养护费用、提高养护质量的目的。

## 4 结语

在道路桥梁的养护过程中,需要从被动养护转换为预防性养护,这样既能节省投资,又能增加经济价值,延长其使用寿命,为此,应制订养护目标、养护评价标准、养护管理体系,促使道路桥梁工程长远健康发展。

### 参考文献:

- [1] 余文魁.道路桥梁隧道工程施工中的难点和养护技术分析[J].运输经理世界,2022(13):85-87.
- [2] 潘丙荣.道路桥梁的养护技术要点及措施研究[J].运输经理世界,2021(15):75-77.