

农村公路桥梁维修加固工程施工技术与管理分析

查道华

太湖县交通运输综合行政执法大队

DOI:10.12238/jpm.v3i9.5283

[摘要] 桥梁是道路交通的重要组成部分,近年来,我国交通运输设备的荷载越来越大,对桥梁的荷载能力带来新的考验。在各种因素的影响下,桥梁容易发生病害,对道路安全构成严重威胁。特别是20世纪50年代和60年代农村修建的桥梁,由于承载重量过大,容易发生倒塌的问题,直接影响车辆和行人安全,无法满足现代社会发展的需要。因此,本文分析了桥梁发生问题的原因,在此基础上,分析了农村的受损桥梁的加固和修复措施,为建立安全稳定的交通环境,保障经济发展和人员流动的安全提供参考。

[关键词] 农村公路; 桥梁病害; 维修加固

中图分类号: TU982.29 文献标识码: A

Construction technology and management analysis of rural road and bridge maintenance and reinforcement Project

Daohua Cha

Taihu County Transportation comprehensive administrative law enforcement Brigade

[Abstract] Bridge is an important part of road traffic. In recent years, the load of China's transportation equipment is getting more and more large, bringing a new test to the load capacity of the bridge. Under the influence of various factors, the bridge is prone to disease and poses a serious threat to road safety. In particular, the rural Bridges built in the 1950s and 1960s, which are prone to collapse due to the excessive load weight, directly affect the safety of vehicles and pedestrians, and cannot meet the needs of the development of modern society. Therefore, this paper analyzes the causes of the bridge problems, on this basis, analyzes the rural damaged bridge reinforcement and repair measures, to establish a safe and stable traffic environment, to ensure the safety of economic development and personnel flow to provide reference.

[Key words] rural roads; bridge disease; maintenance and reinforcement

引言

“四好农村路”是中共中央总书记、国家主席、中国共产党中央军事委员会主席习近平于2014年3月4日提出的。习近平指出“要求农村公路建设要因地制宜、以人为本,与优化村镇布局、农村经济发展和广大农民安全便捷出行相适应,要进一步把农村公路建好、管好、护好、运营好,逐步消除制约农村发展的交通瓶颈,为广大农民脱贫致富奔小康提供更好的保障。针对农村公路桥梁病害的维修加固工程,主要体现在将农村公路护好,运营好,为农村的建设提供优质、安全的交通基础设施。同时,加快公路桥梁建设管理改革,调整整个行业结构,对公路桥梁建设快速稳定发展具有重要意义。

1 农村公路桥梁的施工目前存在的问题分析

1.1 缺乏整体意识,资金来源多样化

目前,农村公路桥梁建设主要是政府的一项民生工程。涉及建设主体多,有交通、水利、移民、扶贫等部门,整体意识受到

严重制约,没有完全遵循统一的科学依据要求。违反农村和县道路发展计划的情况也屡见不鲜。尤其是在边远山区,有许多悬崖峭壁,地形、地质、水文条件复杂,导致农村公路的路桥设计水平不高,农村地区没有统一的公路投资管理,各部门之间缺乏沟通与合作;目前,在许多地方,农村公路建设项目融资困难,缺乏扶贫公路建设项目、政府贷款项目、交通补贴等,实施项目可能会降低标准或由于缺乏资金、材料等原因,施工管理不平衡,工程质量难以保证。

1.2 设计施工和工程竣工验收

由于设计人员对实体施工的重视不够,公路桥梁构件的设计存在一些缺陷。此后,施工部门管理规范松懈,设计质量指标难以有效落实。同时没能把好原材料控制这一关,进而使得桥梁混凝土的强度等技术指标普遍低于标准。最后,就工程竣工验收方面来说,没能严格的按照相关标准进行,从而导致一些项目在交付之初就存在着很大的隐患。

2 公路桥梁加固施工技术要点

2.1 预应力加固

预应力用于加固体外预应力混凝土结构,包括体外预应力钢体的保护和加固。在这种情况下,结构的截面尺寸会增加,但新的混凝土布局仍然不起作用。桥身的预应力可分为两种状态,一是在主体受拉的边缘截面设置预应力筋,增加混凝土的覆盖截面,增加混凝土后满足一定的强度要求,增加新老混凝土的预应力。针对这一现象,灌浆施工一般应在预应力孔内进行,结合预应力混凝土和预应力钢筋。第二,伸展预应力钢筋以覆盖混凝土。新混凝土没有预应力的影响,但增加了与预应力钢筋的关系。换言之,在使用现有桥梁结构的预应力后,该截面可以用钢筋混凝土进行扩展。总之,预应力的加固主要体现在预应力钢筋与混凝土之间的粘结上。

2.2 基础维修加固技术的应用

为了充分发挥公路桥梁的作用,必须夯实基础,提高公路桥梁的稳定性和承载力,维修加固人员应具有强烈的责任感,开展现场勘察,明确道路桥梁的施工基础,全面分析地质水文环境条件。从提高汽车桥梁整体质量的角度出发,制定抢修加固方案,选择合适的抢修加固技术,确保加固效果。实际运行部位应根据维修加固工程合理配置建筑材料和设备,并根据有关规范和地基加固设计方案的要求,帮助修复地基质量缺陷,保证地基的可靠性。路桥结构裂缝问题应根据当地实际情况彻底解决,如果其中一些损坏严重,则应立即进行修补。桥梁结构裂缝的修补和加固可采用砂浆等方法进行,可采用悬浮法,在裂缝中加入水溶液或化学溶液进行扩大。在修补裂缝时,可以提高结构的粘结强度,提高路桥的可靠性和耐久性。

2.3 管理养护和超载影响

农村公路管理养护人员不足,运营管理技术落后。此外,一些桥梁项目的施工技术人员没有经过专业技术培训而直接参与项目的施工管理,一旦出现问题,就很难及时解决。在农村道路的桥梁上,由于缺乏道路安全意识,公共服务的运行不明确,对交通安全构成了非常严重的威胁。公路桥梁断裂的主要原因是交通拥堵,交通拥堵对桥梁的影响较大。农村公路中小桥梁较多,设计荷载较低。事实上,农村公路桥梁承担的负担远大于自身,但由于相关法律法规的缺失,执法部门无法在根本上解决货运源头管理,在时间节点上做到对超限超载车辆进行全面的检查和处理,这已成为农村公路桥梁最严重的“灾害”之一。

2.4 疏通桥孔,填充桥体裂缝

为确保公路桥梁的防水稳定性,桥梁质量控制和维护人员应在雨季前研究桥梁通道的平整度,注意桥下排水井的施工,并加强下游桥面附近的排水量。此外,在天气条件下,如果持续降雨,应安装防水材料,以防雨水侵蚀桥梁,防止堵塞桥口和排水系统,防止暴雨冲刷桥梁。积极利用红外遥感技术和数字测量仪器对桥梁外表面裂缝进行检测,对难以快速修复的裂缝,采用化学添加剂、水泥等具有防水功能的专用修补材料进行修补,以确保桥梁结构的稳定性。

2.5 桥梁墩台的加固

(1)桥墩基础应加强。桥墩采用实体结构。通过混凝土的施工和更新,增加底部接触面积,以达到加固桥墩的目的。(2)焊接主体固定后,焊接主体结构出现裂缝,增加钢筋混凝土带和钢筋牛皮纸,焊接主体出现大面积损坏、风化剥落等问题时,可分别安装在上述焊接的中部和底部钢筋混凝土带上。直径约15cm的钢针应连接在各种钢筋混凝土带之间。当出现裂缝、滑动等问题时,和地脚螺栓的填充一般采用固定桥孔内壁的方法,当桥径较小时采用水平支撑的方法。

2.6 增补桩基

由于桥梁的桩底位于软土中,基础有牵伸问题以防止这种情况发生,因此应仔细分析桩基础,采用桩扩法加固是我国长期以来的一种道路施工方法,技术成熟,使道路基础得到改善。除此以外用预制钢筋混凝土预制桩,增加原有作业区的荷载。在实际施工中,结合桩身延伸作业条件的灵活调整,确定影响施工的因素,做好施工前的准备工作,确保加固工作的顺利进行。在桥梁加固工程中,通过了解现有桥梁存在的问题,正确找出相关原因,并在加固过程中采取相应的方法,可以最大限度地减少外部因素对加固技术发展的影响,从而提高工程质量和效益。

3 桥梁加固技术要点

3.1 优化加固方案

对于公路桥梁的建设和维护的相关人员一定要是相关部门的管理者,只有专业的从业人员才可以提出更加高效的实用的公路桥梁加固优化方案。在实际的施工当中施工人员往往对于专业知识有所欠缺,所以不得不需要专业的工程师进行实际的操作和把关,对于加固的方案需要进行技术交底,给施工队施工提供依据和操作方向,在实际的施工当中要保证不影响来往的车辆,使路面上的车辆可以正常的顺畅行驶。优化加固方案可以有效的对农村公路桥面进行改造,更新设备和建设标准可以让实际的施工不出差错,防止没必要的返工和二次建设,同时可以减少建设的成本以及建设的周期,在保证农村公路桥梁的使用寿命的前提可以更好的进行维护和加固。具体的方法有加固上部结构的方案、增加桩基的数量、采用钢板粘贴、加入三道围宽等方法,同时还要改进传统的加固方案,扩大结构基础面积,添加桩基数量,做到图表结合,相关的技术部门要进行施工方法和技术要点分析,设计处治原则,现场进行测量和记录。

3.2 改进使用技术和设备

在一般情况下农村公路桥梁会出现以下几个技术上的难点:道路会进行交通管制或封闭,施工的难度会比较大,对于参与的路政和交警的协调工作比较繁重;有很大的安全隐患,例如:高空作业、用电作业、水上作业等这些项目要涉及到大量的机械进行交叉作业,安全隐患比较多且比较广;在箱室内进行工作环境比较恶劣,光线不足一方面会导致作业难度加大,另一方面会导致安全隐患,且空气流动性差噪音大,灰尘大;大型的机械设备转移不方便操作困难;冬季施工受到季节性的影响,这些问题都在影响着农村公路桥梁的加固作业。

在大型的公路桥梁当中最容易受到损害的地方是T梁, 一般出现小于或等于2mm的缺口可以采用灌浆的手段, 大于这个技术宽度就可以使用锚喷的手段, 这样的优势在于有机械化的效果还减小了公路对于修整车辆出行的副作用。在二次维护当中承载能力达到一定的标准就可以适当的增加合适的基桩, 提高承重的范围, 另外使用钢板进行粘贴, 一方面避免在施工当中影响桥梁的尺寸, 另一方面也更加方便操作, 施工的效果更佳。

3.3 重视桥面加固

重视桥面的加固要实际操作在两个方面: 桥面系结构和下部结构, 这两个结构要进行区别对待。上层结构一般在加固桥面、加强桥梁钢筋和截面力度, 由此来提升桥梁结构完成提升主梁抗压的力度目标, 进一步的加大桥梁的承重力, 而且延长了使用寿命。公路下层的结构加固的主要技术要点在于扩大结构基础面积, 增添基桩的数量, 也就是在原来的桥桩上增加更多的钻桩孔, 用来提高桥梁的承载能力, 但是此操作需要对于数据有极高的把握和检验计算。

4 施工管理方法

4.1 质量管理

在质量管理过程中, 要提高思想水平, 建立完善的质量管理体系, 确保工作质量管理的严格执行、规范化和制度化。确定工程质量控制目标, 引入责任机制, 加强混凝土和钢筋混凝土工程的质量控制, 避免质量缺陷。建立完整的桥梁施工材料管理体系是桥梁施工成功的重要内容。在控制过程中, 结合设计要求, 选择成本高、防水、性能好的材料, 严格按照现行公路施工、养护管理、质量检验规范和标准, 不符合产品要求的材料不得用于桥梁工程。同时, 要加强对施工人员正确使用材料的培训, 确保严格管理材料的验收和使用过程, 为优化桥梁施工质量创造有利条件。

4.2 成本管理

在保证桥梁施工质量的基础上, 开展工程造价核算的科技工作, 加强资金支出控制, 最大限度地降低材料、劳动力和机械设备成本。因此, 有必要定期进行成本核算活动, 以避免以这种方式超支。此外, 提高管理者的成本节约意识, 实施工程造价动态管理, 加强资金使用过程的监督, 落实资金使用计划。

5 结束语

推进农村公路建设, 要着力从“会战式”建设向集中攻坚转变, 从注重连通向提升质量安全水平转变, 从以建设为主向建管养运协调发展转变, 从适应发展向引领发展转变。加强农村公路桥梁的工程质量控制和后期的养护管理, 有效提升农村公路建设、管护和运营水平, 为实施乡村振兴战略、推动农民脱贫致富和加快农业农村现代化提供有力支撑。

【参考文献】

- [1]叶金秋.公路桥梁养护管理及危桥加固改造技术[J].住宅与房地产,2020,(36):159+164.
- [2]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,(10):248-249.
- [3]黄玲航.浅谈高速公路桥梁加固施工技术要点[J].民营科技,2018,(06):138-139.
- [4]于春生.公路桥梁隧道工程施工中灌浆法加固技术要点研究[J].建筑技术开发,2020,47(08):28-29.
- [5]王俊辉.农村道路畅通工程加宽路段施工技术初探[J].科技尚品,2017,(2):55,100.
- [6]张贵宝,戈伟,舒李.公路工程工地标准化体系及实施要点[J].交通企业管理,2017,(3):72-75.
- [7]史立新.公路桥梁加固设计的技术要求探析[J].淮北职业技术学院学报,2012,11(3):108-109,112.