

# 公路桥梁养护管理及危桥加固改造技术探析

张肇禹

陆军工程大学野战工程学院八大队 江苏南京 210000

**摘要:** 为保证行车安全、提高公路桥梁的使用寿命,加强对桥梁的养护维修和加固改造是必要的,可以及时发现和处理桥梁的潜在隐患,在病害没有扩大之前进行处理,减少资源损耗和维护成本,带来更大的效益。文章对危桥进行了探讨,并对其存在的问题进行了分析,并提出了合理的建议,并对其进行了全面的管理,并采用了一种行之有效的加固技术,对其进行了改造,使其能够正常的使用。

**关键词:** 公路桥梁;养护管理;加固改造;材料老化

## 引言:

改革开放后,我国公路桥梁的建设迅速发展,不仅推动了国民经济的发展,也使我国的交通状况得到了极大的改善。然而,随着我国公路桥梁的使用年限不断延长,其老化问题越来越突出,对其使用寿命和后期维修费用都有很大的影响。为此,必须加强对危桥的认识和重视,特别是加强危桥的加固和改建,采取科学的技术措施,解决公路桥梁的老化问题,防止因隐患处置不当而引发的交通安全事故,全面保障广大人民群众的生命财产安全。对公路桥梁的养护管理与危桥的改建技术进行了全面的分析与研究,有助于为我国公路桥梁建设的高质量发展提供源源不绝的动力支撑。

## 一、公路桥梁的常见病害和养护管理需求

### 1. 常见病害

#### (1) 桥面坑槽。

在公路桥梁施工中,由于施工人员操作不当,造成了混凝土不均匀的铺砌,或因拌和比设计不合理而造成的强度不够等原因,在后期的施工过程中,会造成路面开裂,随着行车荷载的不断增大和雨水的冲刷,使得裂缝扩大,形成大面积的坑槽病害。

#### (2) 裂缝。

裂缝是公路桥梁中比较普遍的一种病害,其原因是建筑材料以混凝土为主,后期受气温、材质等因素的影响,加上养护管理不善,易产生裂缝,若早期细小裂缝得不到及时有效处理,就会导致裂缝扩大,诱发更为严重的病害。

#### (3) 露筋, 剥蚀。

在施工过程中,由于各种原因的制约和作用,导致老桥混凝土梁体部位出现混凝土脱落、钢筋外露等问题,与空气、空气接触而产生腐蚀,从而降低了桥梁的整体耐

用性和安全性,从而对桥梁的使用年限产生不利的作用。

#### (4) 栏杆老化。

公路桥梁因其本身的特点,必须在道路两旁设置护栏,以确保车辆的行驶和合理的交通,但在雨水和积雪的冲刷下,也会出现腐蚀、破损等问题,如不能及时解决,很容易造成事故。

#### (5) 路面侵害。

在暴雨天,因排水不够科学,造成了大量的雨水不能及时排出,而在长时间的积聚下,会造成道路损坏,造成混凝土的腐蚀,危及桥梁的耐用性<sup>[1]</sup>。

## 2. 公路桥梁养护和改造需求

随着我国运输行业的快速发展,公路桥梁的建设规模日益增大,路网的覆盖面也日趋完善,道路工程的种类也日趋多元化,许多老的公路桥梁出现了破损和老化现象,使得道路维修与加固的要求也随之提高。然而,由于我国现有的许多项目经理对公路的养护和维修改造工作缺乏足够的认识,缺乏相应的技术、技术和技术支撑,在某种意义上影响了我国公路桥梁的建设<sup>[2]</sup>。

## 二、公路桥梁养护和改造坚持的原则

(1) 按图施工。对于久危桥,在进行加固和改建之前,必须对基础进行细致的勘察,并根据实际勘察,编制相应的施工方案和设计图纸。此外,要区分原桥和工程后的不同,还要根据图纸进行施工,以便及时地了解工程建设中出现的问题。

(2) 科学鉴定。在建设之前,要对旧危桥进行科学的识别与分析,以确保久危桥的加固和改建工作的成功。这种方法不仅可以确保在进行加固后的工程质量和效率,而且可以在建筑过程中节省大量的材料。因此,在科学地参考久危桥建设中起到了无可取代的重大作用和重大意义。

(3)提高承载力。在对久危桥进行加固和改建时,必须遵循增加承载量的原则,即:加强后的承载量要高于原来的1.5倍。事实上,这么办不仅是为了确保久危桥的安全,而且还能使久危桥在经过加固和改建后的寿命得到延长<sup>[3]</sup>。

(4)结合实际情况。对久危桥进行勘察或进行加固、改建,应根据施工场地的具体条件,制定合理的施工策略和施工计划。由于只有正确合理的施工计划,才能使久危桥的加固和改建得以成功。此外,与现场的实际状况也直接影响到最后的强化与改装的品质。

(5)严格控制地基重力。在拓宽道路的过程中,必须对基础的重量进行严格的限制,以减少对原有的桥的荷载。当然,这也是因为大桥的加固和改建承载能力的缘故。在危桥的加固和改建中,提高了大桥的承载力,就可以确保其以后的使用和使用。

### 三、公路桥梁养护管理问题及解决对策

#### 1.公路桥梁养护管理存在的问题

目前我国公路桥梁的养护工作中,存在着如下问题:一是施工单位对施工安全工作的理解有误。鉴于大部分地区的中小桥梁建设都是80年代以前完成的,这一类型的大桥已出现了一些老化现象,与新建成公路桥梁相比,其构造相对陈旧,承载能力受到了一些制约<sup>[4]</sup>。

目前,此类桥型已不能适应现代交通的需要,加之一些维修人员对桥梁的维护和养护工作不够重视,造成了严重的老龄问题,造成了公路桥梁的安全问题。第二,提高了我国公路的养护管理工作的质量和水平。综观目前的高架桥项目,不难看出大部分的高架桥项目都有桥面的问题。

《公路桥涵养护技术规范》中已有规定,一种类型的大桥要进行常规维修,二型大桥要进行小型维修,三型大桥要进行中维修,在需要的时候实行交通控制,四种类型的大桥要进行维修和改建,在需要的时候要封闭<sup>[5]</sup>。目前,国内公路桥梁桥梁养护管理存在着养护成本高、施工难度大、工作量大、任务重等问题。

第三,维护人员的整体素质还需要提高。但目前我国公路桥梁养护管理工作中的人员质量参差不齐,一些养护管理工作的技术水平比较低,很难对桥梁病害进行细致、客观、全方位的检测,还有些养护管理人员没有对检测情况进行实时记录,导致后期养护工作难以全面开展,无法有效维修以及维护公路桥梁工程病害。

#### 2.公路桥梁养护管理问题的解决对策

(1)为了进一步提升我国公路桥梁的建设和管理

工作,必须加强对公路桥梁的管理工作的意识。改变了“重建轻养”的观念,在道路施工中,要花一定的财力物力,定期对施工单位进行培训,同时还要不断地引入先进的机械装备,提高维修技术。全面提升了危桥的质量和水平,减少了事故的发生率,提高了公路的使用年限。同时,做好公路桥梁的预防性管理,是减少道路交通事故的危险因素,强化公路桥梁的养护工作。在桥梁出现故障之前,要进行定期的维修,及时的维修,能够准确的掌握大桥的工作状况,提前预知桥梁的故障和故障,并制定相应的维修管理方案,防止桥梁的进一步损坏和恶化,缓解后期维修管理工作的压力,从而确保公路大桥本身的可靠性以及安全性<sup>[6]</sup>。

(2)目前,国内的公路桥梁养护存在着“重建轻养”的观念,导致有关部门仅注重于桥梁的施工,而忽视了对公路的养护管理,投入资金不足,养护手段缺乏,养护设施的陈旧,对养护工作造成了很大的负面作用。因此,要强化公路桥梁的养护和管理,就需要对其进行正确的认知,摒弃旧观念,强化对其的管理。

(3)提高公路桥梁的日常维护和管理工作的,减少其安全风险,进行预防管理是十分必要的。在桥梁出现故障以前,对其进行常规的检测和维修,可以在最短的时间内了解其工作状况,并对其进行预报,以便采取相应的预防和控制,确保其安全与可靠。而危桥本身的承载能力,在结构上已经出现了很大的损伤,无法通过简单的维修和维修来解决,需要采取一些有效的加固手段<sup>[12]</sup>。

### 四、公路桥梁危桥加固改造技术及措施

#### 1.危桥加固的概念

危桥通常是指桥本身受损,结构强度不能满足要求而必须进行加固的桥梁。危桥的加固,就是采用一定的加固技术,使其承载力恢复到原来的水平,使其满足车辆的正常使用,使其不需要进行改建。

#### 2.危桥加固的流程

(1)危桥检测。在危桥加固前,必须对危桥进行全面的检查,以便更好地了解桥梁的损伤情况,从而制定相应的加固措施。

(2)危桥评价。危桥的评估工作结束后,要对其使用功能、价值以及结构的承受能力等进行评估。在评估桥梁的使用性能时,重点考虑桥梁荷载、孔径、地基强度等有关的参数,从而判断桥梁的承载能力。评估危桥的利用价值,主要在于评估其特殊状况,以判断其有无需要进行加强,以及在经过强化后能否满足交通需求<sup>[7]</sup>。

(3)危桥加固方案选择。危桥的加固设计,应根据

危桥的实际情况和评估的结论来确定。在危桥的加固设计中,要充分考虑危桥的实际状况,做到经济合理、安全,确保所采用的加固措施能够有效地避免对桥梁的损伤,并达到最大程度的节省资金。在确定补强措施的时候,还应充分重视施工期间的闭塞期,以减小对交通的冲击。

(4)危桥加固施工。危桥的加固工作占有重要地位,它的好坏将影响危桥的安全性能。危桥加固工程实施之前,必须对其实施过程和设计意图有一定的了解。加强工程必须有专业的施工团队来实施,以最快的速度进行补强,节约工期。

(5)危桥加固施工后的检测。危桥在进行加固工作后,需要对其进行一次检查,以确定其受损情况,并对其承载能力和整体性能进行评定,确保其满足交通需求后,才能正式开通<sup>[11]</sup>。

### 3.公路桥梁危桥加固改造技术

公路桥梁危桥的加固和改建有四项技术:一是封闭注浆技术。封缝注浆技术是目前应用比较广泛的一项技术,它的特点是加固效果明显,寿命缩短。因此,在采用危桥封缝注浆技术进行加固改造时,应根据裂缝宽度、桥体荷载等因素,合理调配砂浆。第二,上部结构加固技术。其应用范围为:对桥梁进行钢板粘贴、施加体外预应力、粘碳纤维等,以改善桥梁结构的刚性。第三,下部结构加固技术。它的目的是为了有效地克服桥梁因土体和水流的作用而造成的桥梁开裂、错位等问题。第四种是地基的强化技术。基础补强技术是危桥加固技术中最基础的一项技术,它可以有效地解决早期基础不牢固、基础浅等问题,从而达到改善桥身结构性能的目的<sup>[8]</sup>。桥梁加固示意图如图1所示。



图1 桥梁加固示意图

### 4.公路桥梁危桥改造注意要素

在危桥改建公路桥梁时,应强化对其维护工作的认识。所有的工作,首先要做的就是提升自己的思想意识,加强对桥梁的全面监控,加强对桥梁的管理,加强对桥梁的管理,加强对桥梁的动态管理,建立对重大事故的处

理。在做好检查工作的基础上,做好桥梁表面清洁,疏通排水孔,清扫伸缩缝等日常工作。危桥加固改造是一项责任重大的工程,应从危桥改建的实际出发,总结其工作的经验教训,并形成相应的组织制度<sup>[9]</sup>。要建立和完善合同管理制度、工程监理制度、招投标制度和公司法人制度。严格的质量管理,从材料采购、施工管理、项目组织等各个环节,严格执行技术标准,按照相关的规章制度和规范,严格的材料供应,落实工作职责,严格控制工序。总之,在公路桥梁的养护管理中,要提高有关人员的认识与重视,并定期进行养护管理,及时修复,以免造成更大的损失。危桥要正确选择加固技术,进行工程技术改造,真正提高桥梁的承载力和经济效益<sup>[10]</sup>。

### 五、结束语

总之,公路桥梁的养护维修和危桥改建是一项利国利民的重大项目,可以从根本上减少交通事故的发生。因此,应加强对危桥的养护和加固工作,加确保汽车和行人的安全,是促进我国社会和经济快速发展的重要保证。

### 参考文献:

- [1]洪烨.高架桥的建设与维修与加固技术的研究[J].建材与装饰,2018(48):239-240.
- [2]邓通熠.精细经营在公路桥梁维修中的应用战略浅析[J].中华建设,2018(10):68-69.
- [3]陈湛,余雷.桥梁技术状态评估中新旧桥梁维修技术规程的比较与分析[J].建材与装饰,2018(41):236-237.
- [4]刘秋松.危桥加固与公路桥梁维修与技术的探讨[J].四川建材,2018,44(08):180-181.
- [5]孙静.公路桥隧维修管理的现状及对策[J].黑龙江交通科技,2018,41(06):179-180.
- [6]王勇军,高辉.农村公路桥梁现状分析及管养措施[J].山东交通科技,2010,32(5):106-107.
- [7]田春艳,刘勇.浅析高架桥常见病害成因及防治措施[C].2004北京国际桥梁结构评估研讨会论文集,2012.
- [8]覃潜.大化建丰大桥的危桥维修及改建策略[D].中国高新技术企业,2013(6):60-61+62.
- [9]范礼军.危桥加固技术在乡村道路改建中的应用[D].交通世界,2017(11):110-111.
- [10]刘秋松.危桥加固与公路桥梁维修与技术的探讨[D].四川建材,2018(8):180-181.
- [11]张敏才.危桥常用的加固技术分析 with 改造[D].科技与创新,2017(9):53-54.
- [12]洪文式.危桥养护与加固在农村道路上的问题及规划[J].中国房地产业,2018(27):206.