

# 公路桥梁病害与防治措施

## Highway and Bridge Disease and Prevention and Control Measures

杨俊友

Junyou Yang

宿州市公路管理服务中心埇桥区分中心 中国·安徽 宿州 234000

The Yongqiao District Branch Center of Suzhou Highway Management Service Center, Suzhou, Anhui, 234000, China

**摘要:** 公路桥梁的质量问题既会影响公路使用的寿命以及周期,还会影响公路的安全性。因此,需要分析公路桥梁的病害,并且进行及时处理,从而发挥公路桥梁出行的作用。论文先讲述公路桥梁的病害,再讲述公路桥梁病害的处理措施,供相关人士参考与交流。

**Abstract:** The quality problem of highway bridge will not only affect the life and cycle of highway service, but also affect the safety of highway. Therefore, it is necessary to analyze the diseases of highway bridge and deal with them in time, so as to play the role of highway bridge travel. This paper first tells about the disease of highway bridge, and then tells about the treatment measures of highway bridge disease, for the relevant personage reference and exchange.

**关键词:** 公路桥梁; 病害; 处理措施

**Keywords:** highway and bridge; disease; treatment measures

**DOI:** 10.12346/etr.v5i1.7611

## 1 引言

随着中国经济的快速发展,人们对于出行的需求越来越多,为了能够满足人们的日常出行,交通事业不断进步,私人汽车质量不断增多,导致道路桥梁超负荷运作情况比较严重。由于超载车辆比较多,所设计的道路桥梁存在质量不达标的问题,道路桥梁出现即将倒塌情况。因此,为了解决公路桥梁存在的问题,应当及时发现公路桥梁存在的病害以及缺陷,并且进行有效处理,工作人员便需要结合公路桥梁的实际情况,从原因出发,采取有效的措施进行解决,推进交通事业的进一步发展。

## 2 公路桥梁常见的病害以及具体原因

### 2.1 桥面铺装层的裂缝

公路桥梁在长时间使用的过程中会出现桥面铺装层裂缝情况,导致桥面铺装层裂缝出现的原因主要有两种。第一个原因是在公路桥梁施工的过程中,会受到温度变化等自然因素的影响导致裂缝的出现。当前中国在公路桥梁施工时铺装

层一般是半刚性结构,尽管该种结构可以帮助铺装层获得较高的强度、压实度以及密实度,但是存在一些弊端,容易产生对温度变化比较敏感的问题。在中国北方温差比较大,从而使得公路桥梁桥面铺装层裂缝出现概率比较大。另外,在行驶过程中车辆的急刹车或者车辆超载也会带来裂缝。在两种情况的相互作用下会给桥面带来极大的压力,导致桥面受到较大程度的磨损或者挤压,从而使得在桥面形成裂缝甚至车辙。如果所建设的公路桥梁的路面或者桥面所使用的材料为水泥混凝土材料,在进行施工的时候,没有从施工地点的实际情况出发,合理掌握出明确的竣工时间或者在配置混凝土时各配料比例不当,也容易出现桥面铺装层裂缝情况。当桥面裂缝出现之后,工作人员如果没有及时发现并且没有及时处理裂缝,则会使得一部分水分进入裂缝当中,进入的水分在冬季便会结冰,从而导致体积膨胀,不断加宽以及加深裂缝,当裂缝经过长时间作用后,桥面会出现凹陷,严重影响公路桥梁施工的质量,不方便人们的日常出行<sup>[1]</sup>。

【作者简介】杨俊友(1965-),男,中国安徽宿州人,工程师,从事路桥工程、养护工作研究。

## 2.2 地基不均匀沉降带来破坏

地基不均匀沉降也是公路桥梁在使用过程中容易出现的病害,导致地基不均匀沉降的原因有非常多,地基不均匀沉降给公路桥梁的质量会带来极大的危害。如果沉降情况不严重会导致桥面出现裂缝情况,但是如果地基不均匀沉降比较严重时,会导致桥面出现塌陷,甚至造成桥梁整体损毁。

造成地基出现不规则沉降原因主要有三种。首先,是人因为因素。在进行公路桥梁施工之前,需要派遣工作人员对施工地点进行详细调查,并且结合实际情况做出工程地质报告,工程地质报告主要明确反映施工地点的地质情况,结合施工人员的设计要求提出意见以及建议,工程设计则需根据地质报告所反映的各种情况,结合本地的实际情况采取相应的措施进行公路桥梁修理。在公路桥梁施工中工程设计以及工程地质报告非常重要,如果在施工之前地质勘察工作没有落实到位,或者工程设计不科学以及不合理,会加重地基出现不均匀沉降的情况。其次,施工过程并不规范,在施工过程中没有严格按照所设计的工程设计图进行施工,或者没有管理制度对施工人员的工作行为进行约束,导致工程管理水平不佳,加重地基出现不均匀沉降的情况。最后,是公路桥梁的质量会受到周围环境变化的影响,如果在打桩或者深挖时对周围环境带来不利影响时,则会导致地基出现不均匀沉降<sup>[2]</sup>。

## 2.3 桥梁上部结构的病害分析

在建设公路桥梁的时候,如果没有在桥梁下面设置非常明显的限高标志,则会加大公路桥梁下面边梁被撞击的发生概率,当被撞击概率增加时,会导致混凝土出现脱落情况,甚至会造成主梁或者绞线外露现象。当出现该种情况时会在一定程度上影响桥体的承载能力。在公路桥梁施工中所使用的预制板容易出现混凝土脱落甚至大面积渗水情况,出现该种情况的主要原因便是施工质量没有得到有效保障,同时桥面防水层效果比较差。由于墙面防水层效果比较差,导致桥面的雨水会不断渗入桥梁底面当中,从而影响建筑结构的耐久性。

除此之外,混凝土在构造失效之后,会降低桥梁之间的横向联系,使得单板存在比较大的荷载作用,导致横向裂缝现象的出现。其次由于施工质量比较差,并且公路桥梁在使用过程中会受到许多车辆的冲击,容易出现梁体表面开裂和脱落等情况。

在梁体的上部结构以及梁盖等部分,非常容易出现钢筋锈蚀以及混凝土风化、剥落等病害现象。出现该种情况的原因有两种,第一种是混凝土在剥落开裂之后,导致钢筋出现锈蚀现象。第二种是由于保护层比较薄弱,公路桥梁在使用过程中由于渗水情况,使得钢筋受到锈蚀膨胀,进而导致混凝土剥落现象的发生。

## 2.4 钢筋锈蚀

由于公路桥梁所使用的混凝土质量没有达到国家规定的

标准,或者保护层厚度比较低,使得混凝土保护层在长时间使用中受到二氧化碳的影响不断碳化,导致钢筋表面出现锈蚀情况,使得钢筋周围混凝土的碱度降低,同时由于氯化物的介入导致钢筋周围氯离子含量比较高,使得钢筋表面出现氧化膜破坏情况,让钢筋中的铁离子和侵入混凝土中的氧气和水分相互作用,从而出现锈蚀情况。当钢筋锈蚀之后,氢氧化铁的体积会增大会扩大到原本的2~4倍,从而使得作为混凝土产生膨胀应力,加大保护层混凝土的压力,保护层混凝土出现开裂、剥离情况,从而出现裂缝,不断锈蚀渗入混凝土表面。当钢筋出现锈蚀情况时会减小钢筋有效断面面积,削弱钢筋和混凝土之间的作用,降低结构承载力,甚至会出现其他形式的裂缝,导致钢筋锈蚀情况越来越严重<sup>[3]</sup>。

## 2.5 桥头跳车

在公路桥梁使用中会出现桥头跳车的情况,这种情况是在公路桥梁的头部路基沉陷导致路面出现凹陷,当车辆行驶到凹陷处时,从而出现明显的颠簸,影响人们的正常出行,不利于给人们带来良好的出行体验。出现该种情况的原因主要有5种:第一,由于公路桥梁的结构高度相差非常大。第二,路基施工没有达到规定的设计要求,导致后台压实度没有达到标准,反而出现公路桥梁压缩变形情况。第三,由于保护层厚度不够,很多雨水渗入路基中,不断软化路基,由于水土流失造成桥头路基下沉。第四,在桥头路堤以及追坡范围内聚集的时候,没有做到彻底清洗,没有处理好软土路基。第五,材料使用不当或者在填土时排水量比较大,容易加重桥头跳车情况。

## 2.6 伸缩缝受损

公路桥梁使用中会出现伸缩缝损坏情况比较常,见出现收缩情况的原因主要有以下几种:第一,随着人们经济的不断发展,私家车数量不断增加,导致交通量的增加以及重型载重车的增大,从而增加了对桥头的撞击和荷载作用,当公路桥梁长时间使用的时候会受到材料磨损以及混凝土面板和桥结合强度不够的影响,造成伸缩装置损坏。第二,当公路桥梁接头时出现环氧树脂砂浆的剥落情况时,会导致伸缩缝受到全面破坏,因此为了能够降低伸缩缝受损的概率,需要在施工之前彻底清洗伸缩缝之间的各种垃圾。第三,公路桥两道斜桥和弯桥由于结构比较固定,固定方式和梁并不吻合,从而造成破坏。第四,在安装时没有落实到位,导致伸缩装置和桥面板出现垂直错位情况,加大了车轮的冲击和破坏,不利于延长公路桥梁的使用寿命,难以保证公路桥梁的质量,不方便人们的日常出行。

## 3 公路桥梁病害的处理措施

面对公路桥梁在长时间使用中存在的问题,为了能够方便人们的出行,推进交通事业的进一步发展,便需要派遣工作人员对公路桥梁病害出现的原因进行详细的分析,并且采取有效的措施进行解决,因此确保解决措施的科学性以及合

理性,提高公路桥梁病害的处理水平以及效率,保障公路桥梁的质量达到国家标准的要求,下面便具体讲述公路桥梁病害的处理措施。

### 3.1 做好设计工作

为了减少公路桥梁的病害概率,需要在建设公路桥梁之前做好设计工作,在设计施工方案时,工作人员应当根据自己所掌握的信息进行认真研讨,在讨论中设计方案,保证方案设计的科学性以及合理性。在方案设计完成之后应当从多个设计方案中选择科学合理的桥梁结构设计方案,认真研究以及探讨结构体系,根据公路桥梁施工的实际情况进行构建,做好材料管理工作,保障公路桥梁所使用的材料质量达到国家所规定的标准。

除此之外,在计算以及设计桥梁结构的时候,工作人员应当不断进行调整,不断优化各种因素,不断完善设计方案,同时也应当选取合理的安全系数,在开展分析的时候应当清楚地认识到结构边界条件和权利路径,并且结合合理有效的施工方法和施工顺序等等优化设计方案,保证设计方案的科学性以及合理性,确保公路桥梁施工的顺利进行。

### 3.2 严格控制桥梁施工的质量

导致公路桥梁出现病害的主要原因是施工质量没有达到规定标准。比如在施工过程中钢筋保护层数量比较小,导致构件开裂情况比较严重,从而出现大量的麻面现象,严重影响了工程的施工质量。除此之外,一些公路桥梁施工工程在选择水泥和混凝土配合比的时候,没有结合实际情况,导致混凝土养护不当,该情况在短时间内并不会对桥梁道路上使用带来不良影响,但是当公路桥梁使用时间过长的的时候,则会加重病害,带来质量隐患。因此,为了能够保证公路桥梁施工的质量,在公路桥梁施工时,应当严格遵守国家所规定的质量标准要求,派遣工作人员对桥梁施工全过程进行严格把控,及时发现施工过程中存在的各种问题,保证每一个环节都能够落实到位。此外还应该加强检查以及管理工作,不断检查公路桥梁所使用的材料质量,确保材料质量达到标准要求,保证工程质量达到设计标准。

### 3.3 做好桥梁日常检查以及养护工作

为了方便人们的日常出行,公路桥梁建设的规模越来越大,在桥梁建设的过程中会投入大量的成本,很多工作人员过于看重公路桥梁的建设过程,反而忽视了公路桥梁的检查以及维修工作,如果没有做好维修工作,会导致桥梁危害没有及时发现并且得到有效整治,从而使得公路桥梁病害情况越来越严重,严重影响公路桥梁的施工质量,导致后续只能采取加固措施,增加加固成本,甚至会产生大量的成本费用,给建设企业带来极大的经济损失,因此为了能够促进建设企业的进一步发展,保证公路桥梁功能都正常使用,并应当做好相应的工程维护工作。

### 3.4 严格控制车辆超载现象

当私家车的车数量越来越多时,越来越多的私家车进入

公路桥梁,给公路桥梁的正常使用带来极大的负荷压力。当桥梁超载的时候,会带来两方面的影响,分别是桥梁疲劳现象,从而给桥梁结构带来不利影响,造成桥梁结构的破坏。此外,当车辆超载的时候会影响桥梁正常工作状态,降低桥梁的安全性以及耐久性,不利于延长桥梁的使用寿命。

### 3.5 混凝土碳化的防治措施

造成混凝土碳化的主要原因便是公路桥梁在使用的过程中混凝土中的氢氧化钙和空气中的二氧化碳相互反应,对此为了能够有效防止混凝土碳化情况,便应当在混凝土表面刷涂料,从而与空气相互隔绝,该方法花费比较多的成本,并且不容易操作,从而使得应用范围并不广泛,影响混凝土碳化防治效果。当前在工作中比较成熟的方法,便是在配置混凝土池加入适量的缓释剂,通过进行一系列的改良以及实验,缓释剂的缓释率得到提高,因此在配置混凝土时,通过正确地掌握添加量以及品种,可以有效避免混凝土的碳化,从而保证公路桥梁施工的质量。

### 3.6 钢筋锈蚀的防治措施

当发现钢筋出现锈蚀情况时,首先应当清除锈蚀区域内的混凝土,并且对所发生锈蚀的钢筋采用喷刷法以及超高压水枪进行喷射除锈处理,如果发现钢筋锈蚀情况比较严重的时候,应当根据锈蚀的结果不断修复并且增加钢筋数量。除此之外,也可以采用物理方法进行除锈,可以在发现锈蚀的钢筋表面增加环氧树脂涂层。通过使用良好的涂层,可以有效防止钢筋锈蚀,延长结构使用寿命,提高公路桥梁的质量。

### 3.7 伸缩缝损坏的防治措施

通过在安装伸缩缝的时候,保证主梁和伸缩缝连接牢固,可以有效地将外力作用通过伸缩缝均匀地传递给主梁,减少冲击力给主梁所带来的压力。除此之外,也应当增强伸缩缝本身的高度,有效减少伸缩缝刚度不足所带来的混凝土开裂情况,做好养护管理工作,工作人员应当对伸缩缝情况进行实时检查,及时发现伸缩缝中的杂物,并且进行清理。

## 4 结语

为了能够保证公路桥梁功能的正常发挥,方便人们的日常出行,应当加强对于桥梁的检查,如果在检查过程中发现公路桥梁存在病害的时候应当了解病害的种类和范围等,采取有效的措施解决病害,从而提高经济效益以及社会效益,保障人民的生命财产安全。

## 参考文献

- [1] 严伟铭,卢虹李.公路桥梁养护中的病害检查及防治措施[J].水路运输文摘,2022(1).
- [2] 何庆木.道路桥梁工程的常见病害与处理措施[J].新材料新装饰,2022(4).
- [3] 朱亮.公路桥梁常见病害及防治措施分析[J].交通世界,2022(30):3.