

# 公路桥梁的养护与维修加固技术方案探析

李永辉 刘松

河南新恒通公路工程有限责任公司 河南 南阳 473000

**摘要：**由于高速公路桥梁能够为民众的安全出行提供基本保障，并成为与不同区域有效联系的主要交通枢纽，因此政府应增加对其安全的关注范围。随着中国经济社会发展的需要日益加快，公路交通工程发挥了至关重要的作用。公路桥梁是交通工程的关键所在，公路桥梁的优劣决定着交通的安全性及有效性。要确保建设过程中运输的顺畅运送，重视对公路桥梁的保养和修缮才是关键。

**关键词：**公路桥梁；养护；维修；加固

## 1 工程概况

某高速公路大桥工程的决算总共耗资5.383亿，总工期为24个月。具体来看，该桥梁的全部工程接线总长为4.82千米，其中黄河桥梁总长为1.27千米，大桥长21米，主桥为四塔单索面部分斜拉桥，主跨为216米，主桥塔32米，两侧连接线总长为3.55千米。

## 2 公路桥梁养护与维修加固的重要性

公路桥梁的工程质量直接影响着交通的安全和稳定性，所以政府必须高度重视对公路大桥的维护管理工作。一般情况下，高速公路桥梁在运用过程中易遭受外部自然等各种因素的影响，如大雨、大风、泥石流、盐碱类河流腐蚀和风化等，而其中如果出现了比较剧烈的天灾，则通常会对公路桥梁产生非常巨大的破坏<sup>[1]</sup>。在今天，由于各类大中型交通运输车辆的数量日益增加，也大大增加对公共交通桥梁产生的影响。所以，如果发现大桥存在破损情况，应适时进行全面的检查和保养，否则不但会带来相当巨大的损失，甚至还可能造成道路安全事故。由此可见，公路大桥的保养与修复加固非常关键，公路维护人员应当经常进行大桥检测和日常维护，及时处理出现的各类安全隐患，防止因维护管理工作不善而出现一些无谓的安全事故。

## 3 公路桥梁养护与维修存在的问题

### 3.1 衔接不紧密

公路大桥长期负荷，将会造成基础损失很大，这一情况的发生，将会对公路大桥的稳定性及其日后使用产生不良影响，最直观的结果，是在路基将产生下沉情况，桥头填土也会产生不平衡状况，这样将会造成路面和大桥二者之间的联系较为稀疏<sup>[2]</sup>。经过对大量的路面我国现代化工程的研究可以看出，路面与桥梁的联系如果较为稀疏，汽车在行驶过程中，容易发生桥头跳车情况，这种问题的产生，也会对路面汽车交通产生不良影

响，如果长期没有对路面桥梁的专业维修，路面桥梁的使用时间，将会在短时间内缩短，同时其质量也无法满足现代交通的要求<sup>[2]</sup>。

### 3.2 栏杆维护不及时

栏杆能够使桥梁交通安全性得到一定程度提升，栏杆的主要作用是行驶在桥梁的车辆提供相应的保障。桥梁栏杆由于受多种因素影响，长时间的使用过程中势必会遭受到一定程度的破坏，如果未及时采取合理的措施，对损害的破坏进行修复，栏杆损坏范围将会随着时间的推移逐渐变大，进而将会引发其它问题。

### 3.3 未及时处理早起病害

桥梁工程建设使用中，因为受环境因素影响，构件容易发生损坏，如果在工程建设的早期，没有及时发现问题解决问题，容易引发严重的后果。没有充分重视构件遭受的破坏情况，或因为经济原因，没有及时对桥梁工程早期存在的病害进行处理，后期使用中，将会出现较为严重的混凝土脱落和桥梁裂缝现象，对车辆行驶的安全性将会造成严重影响，不仅影响桥梁工程的性能与应用，同时也会增加桥梁工程的维修成本<sup>[3]</sup>。

### 3.4 桥面路面污染问题

因为高速公路大桥的使用年限一般较长，当投入使用以后，随着长期的外来负荷冲击和使用环境的限制，大桥和公路的路面将会出现更加严重的破坏情况。比如，在桥梁路面晾晒作业、车辆油箱渗漏、环卫作业不彻底、因突发性事件而导致的货物遗漏等。这些污染物不但可能妨碍了正常的运输条件，还带有腐蚀性和化学性的污染物，也会对路基和桥面的整体质量造成冲击，从而降低了局部稳定性，并直接影响后期的质量<sup>[4]</sup>。

### 3.5 桥面伸缩缝问题

由于沉降裂缝安装设计在桥端相对较差的地方，加上沉降裂缝安装的技术不成熟及焊接件的老化，在车轮

的长时间反复挤压下,沉降裂纹极易出现损坏。所以,桥梁伸缩缝的防治是十分关键的,应针对实际损害状况选择不同的途径,包括更新连接材料或者需要更新整个伸缩缝设备。

#### 4 公路桥梁维修加固的具体技术方案

##### 4.1 经常查看公路桥梁的安全隐患

在某些情形下,相关主管部门针对早已施工完成的公路大桥没有能认真进行重视经常检测,由此埋下了公路大桥的各种运行安全威胁。由此可见,定期检测桥梁病害的预防措施有着明显的重要性。具体在检测桥梁病害的过程中,核心方法还应该尽早察觉现有的桥梁结构病害,进而采取适当的病害检修方法来加以补救。在此工程中,必须能够充分整合常规的、经常性和特殊性的多种路桥检查手段,保证可以及时发现路桥安全方面的风险,切实确保通行安全<sup>[5]</sup>。

##### 4.2 重视加固危险桥梁

据现状分析,仍有部分区域针对当地的危险大桥无法做到准确进行加固,以致引发交通事故。所以在加固危险性较大的路面大桥前,首先必须做到准确评估大桥目前可以达到的基本承受能力,同时对大桥的总体安全情况也应作出合理判断。另外,对于加固措施就是要特别注意大桥形式及构造的维护,针对原来的大桥形式不要随便加以改动。在此情况下,对于大桥加固也要尽可能避免较为频繁的安装大桥构件或是拆除大桥的设施。

##### 4.3 妥善维修常见的桥梁病害

公路桥梁主要表现为麻面病害、蜂窝病害和表面风化等的一些常见问题。针对以上的常见桥梁病害必须保持较高度的警觉,同时也必须真正做到使用科学方法来养护好当地的路面桥梁。而一般来说,在关于维修常用的桥麻面的风蚀病害时,技术人员能够采取安装坚固的桥面板方法,不过首先必须移除目前已显示有严重风化的桥表面<sup>[1]</sup>。另外,对于桥面裂缝也必须特别加以注意,以便在确定裂纹方向的情况下再去选用适当的裂纹补救技术。

##### 4.4 日常维修

桥梁在具体使用中,往往会存在着各种问题,若不能及时对路桥施工出现的问题及时做出技术解决,则会造成桥梁工程的后期维护成本上升。所以,在企业管理工作中,要根据路桥工程的具体情况,制订好适当的检测方法和试验工作,以全面了解路桥工程质量的具体技术状况,掌握桥梁工程质量的主要病害状况,并制订科学合理的检验方法。

通过桥梁测试,人们可以更准确了解桥梁工程在具

体使用中出现的问題,也因此可以做到早发现、早修复。桥梁工程的具体检查内容主要包括:桥梁缺陷、桥梁承载力、桥梁损伤等几项内容,以了解桥梁在这些方面的抵抗能力,并针对实际状况,编制出相应的处理措施。

##### 4.5 常见病害的维修

就目前国内路桥建设工程的具体使用状况分析,较为普遍的病害有结构裂纹、表面缺陷<sup>[2]</sup>。修复大桥结构断裂,要首先对产生断裂因素、断裂发展状况、断裂型式等多种内容加以分析,然后根据情况,选择针对性的修复方法,以便保证桥梁工程能达到使用要求。比如,大桥的钢板直径发生断裂,而且裂缝长度达到了限值时,在修补过程中就需要先向钢板内灌注环氧树脂胶,再进行对裂纹的填充,该处理过程中,一般采用压力灌浆浆法进行。由于脱存在裂纹状况比较严重,因此需要先对裂纹产生的原因进行仔细检查,明确了裂纹产生的成因后,在采取适当的补强措施下进行解决。

##### 4.6 加固危旧桥梁

通常来说,危旧桥梁都是早期修建的一些桥梁,这些桥梁在修建过程中,因为受经济和技术等多项因素影响,建设标准与现代桥梁比存在一定差距,因此应做好加固处理,从而确保其在安全状况和承载力上能够达到现代桥梁的要求标准。

加固危旧桥梁时,要对桥的正常应用范围和具体力度进行明确。在对桥梁进行加固时,尽量不要对桥梁的原结构进行破坏,减少构件的更换与拆迁,降低维修成本。此外,加固过程中,尽量避免病害及结构构件损坏,如果因为特殊原因,导致桥梁构件出现破坏情况,要做好相应的处理工作,同时要制定针对性的加固措施<sup>[3]</sup>。

另外,表面缺陷主要体现为表面存在窝蜂、桥面裂缝、表面风化等,而此类疾病在桥梁工程的表面尤为普遍,而它们又将对桥面建设工程的使用性能产生更加强烈的影响,所以做好对病害的修复工作是十分必要的。在对表层裂缝的修复过程中,必须重视梁板砼材料的选择,桥面使用的材料的品质一定过关,优良的材料,是保证维修项目顺利开展的根本,或者在实际使用时,把梁面材料上的一窝蜂、空洞、风化等各种危害我国现代化桥梁工程质量的问题全部消除,才能保证桥梁表面的均匀度。

##### 4.7 台身与墩柱加固

在增加大桥台身高度时,可在每一墩台之间设有钢水平拉杆,以限制其产生水平位移,如在桥台后不符合施工要求时,也可在台前增加支撑挡土墙施工、撑肋及支承棒,并调整施工方法,使之改为埋置式桥台。此

外,还可在桥梁台身处设有多道钢筋砼水平U形箍,以发挥紧固功能。在紧固桥梁墩柱时,还可采取粘贴碳纤维布的方式,先将桥梁墩柱表面遗留的附着物进行清除,接着再将聚矾树脂基均匀地涂刷于墩柱表面上,并使用碳纤维布对墩柱表面进行环绕粘贴,因为该种方式节约了施工成本、作业方便、施工工期较短,所以,目前在墩柱的紧固施工中仍被广泛使用<sup>[4]</sup>。

#### 4.8 预应力加固

预应力补强包括了内预应力补强和体外预应力补强这两类,其中,体外预应力补强就是在原有增强结构的混凝土之外设置预应力钢筋,或者,为对预应力钢筋产生保护效果,张拉之后喷射或者浇注混凝土,针对这些情形,尽管提高了结构的断面宽度,但重新添加的混凝土位置预应力效果还是不能发挥。一般将边体内的预应力分割为二个阶段,其一,先在截面的受拉边体外安装预应力筋,再在截面铺设新钢筋,并保证在安装钢筋时达到所规定的强度条件后,再根据新旧钢筋比例提高预应力。而针对此类情况,一般要求先在预应力孔道内进行灌浆工作,将砼与预应力筋粘结起来。其二,在张拉预应力筋以后,尽管新钢筋缺乏预加结构,不过,它和预应力筋也具有黏结作用,这就是说,当对既有的桥梁构件再增加钢筋混凝土以后,还可以通过钢筋混凝土来增加散射截面<sup>[5]</sup>。

#### 4.9 伸缩缝的维修处理

高速公路大桥的伸缩缝一定要满足施工的要求,不然就会引起大雨的冲刷,如果发生冲刷,砼就会发生剥落的情况,对汽车的安全行驶产生了直接作用。在伸缩缝的加固和养护工程中,必须对旧缝进行加以处理。在修理桥梁沉降裂缝后,要及时采用凿毛的清理技术,将水泥周围的污物加以清除,包括污物、尘土,然后要求工作人员选用合适的水泥回填在伸缩缝里,经过密实处理后就要对其加以抹平,或用塑料涂抹在水泥表层上。最后,要进行保护工作,从而不断提高了混凝土的抗拉强度和加固质量,同时公路大桥的承载力能和稳定性也获得了提高<sup>[1]</sup>。

#### 4.10 上部结构改造

在路面桥投入使用后,要承担很大的自重,路基根本无法承受这些车辆的载重,所以,在开展保养与修复项目前,必须对路基的上部构件加以改造,以此增强路面桥总体的安全性。可采用拼宽旧桥这一形式,这种方

法重点在于改变之前老桥的宽窄,大桥的宽窄增加后,大桥的承载能力也就更大了。在提高路面的高度时,还必须针对路面桥梁的情况,使得改建后的道路桥面和公路大桥地基之间可以互相适应,才能保证路面大桥的稳定程度。还可以将路面大桥设计成板式结构,有不少的路面大桥在建设时,都会选用拱形构造,虽然该构造有着很好的美观性能,但是由于该构造缺乏适当的厚度,这样对桥体的承载能力就比较薄弱,很易产生地面沉降的问题,为此,可采用改变桥面构造的方式提高大桥的稳定能力和承载能力<sup>[2]</sup>。

#### 4.11 预防性养护

预防性维护时,先要进行维修算损坏了的栏杆,同时还要进行适当的保养;而后再根据裂缝情况进行预防性维修。也就是说,在对桥梁进行检测后,如果认为有可能存在裂痕,就要采取适当的粘合方法,在确定细微的裂痕之后,才能加以修补。另外,针对部分的桥梁路面,应进行适当的防水设计,防止桥面渗漏情况的产生;而对桥面金属构件和钢结构要进行适当的清洗操作,从而防止锈蚀现象的出现;适时对路面进行清洗,降低对桥面的破坏,改善桥梁工程品质。

#### 结语

总而言之,由于道路交通运输量急剧增加,路面上行驶的机动车密度和机动车辆轴重日益增多,必将导致路面桥梁日益不胜负荷,路桥的养护问题也是人们广泛关心的课题。随着现代科技的发展,加固修复桥梁的技术也有很多变化,各有所长,实际应用时要因地制宜,并根据所处区域的实际状况制订较好的实施方案,以保证对危旧桥的改建工作技术合理、经济安全。

#### 参考文献

- [1]韦猛.公路桥梁养护与维修加固施工技术研究[J].城市周刊,2019(3):45-45.
- [2]岳姗.高速公路桥梁养护与维修加固施工技术[J].建材与装饰,2019,000(019):264-265.
- [3]张震.公路桥梁养护与维修加固施工技术研究[J].山东工业技术,2019(13):132.
- [4]董兴华.探析公路桥梁养护与维修加固施工关键技术的运用[J].黑龙江交通科技,2019,42(04):98+101.
- [5]胡争耀.公路桥梁施工管理、养护及加固维修技术[J].交通世界,2019(07):156157.