

# 道路桥梁结构病害与加固

王守宜

中北交通建设集团有限公司

DOI:10.18686/bd.v2i6.1447

**[摘要]** 道桥工程建设是国家经济建设的重要组成部分,其建设质量会对我国交通运输能力造成直接的影响,但在实际当中,仍有很多道路桥梁工程在结构方面存在一定的病害问题,对工程质量造成了严重的影响,限制了区域经济的生长,因此,本文围绕道路桥梁结构当中的病害及加固进行讨论,对常见的病害问题加以了解,明确造成病害问题的具体原因,并对相关加固技术进行探讨和描述,希望工程当中的病害问题能够得到有效的解决,将工程效用充分的发挥出来。

**[关键词]** 道路桥梁结构;病害;加固

对于交通运输领域的发展而言,其往往会受到社会经济发展以及道桥工程建设的影响,特别是道桥建设,更是最为关键的问题。近几年当中,我国在道桥工程建设方面获得了显著的成果,有效推动了国民经济的发展,但不可否认的是,在道桥工程建设中还有许多不足之处,特别是道桥结构部分,病害问题非常普遍,对道桥建设事业的发展造成了一定的影响,而经济建设的发展对于道桥工程建设的质量要求也越来越高,将道桥工程的加固工作做好,具有非常重要的意义,因此,有必要针对相关内容加强研究。

## 1 道桥结构当中常见的病害问题

### 1.1 主拱圈裂缝问题

在对道桥工程进行定期检查的过程中,主拱圈波顶存在U形裂缝以及横向、纵向裂缝的问题非常普遍,通常出现在拱顶10m范围中,会严重影响主拱圈自身的稳定性和强度性能。

### 1.2 铺装层裂缝问题

在进行道桥施工时,如果存在较大的温度变化情况,会使工程的铺装层出现温度不均的现象,容易引发温度应力,形成裂缝问题,而在桥梁使用期间,如果车辆存在超速或者是超载的问题,在受到长期作用的情况下,会使铺装层出现积压和磨损的问题,进而形成应力裂缝;此外,如果施工过程中未能对混凝土配比进行合理的设计,或者后期养护工作不到位,都有可能引发裂缝问题。

### 1.3 钢筋锈蚀问题

当前阶段,道桥工程大多以钢筋混凝土结构为主,但如果其中的钢筋存在锈蚀问题,会使钢筋结构出现膨胀,严重影响工程结构的稳定性,并且会对周围混凝土产生积压作用,引发剥蚀或开裂等病害问题,而一旦出现此类问题,会使道桥结构受到损伤,导致工程的承载力被削弱,除此之外,钢筋锈蚀问题,还会对桥梁自身的美观性造成不利影响。

### 1.4 端头局部损坏问题

造成端头局部损坏问题的原因包括以下几点:第一,由于设计图纸存在缺陷,与工程实际存在较大的误差,导致道桥工程在完成施工以后出现承载力不足的问题;第二,未能

进行合理的施工,对桥梁端头部分的伸缩缝施工以及整体施工质量不够重视,致使工程在使用过程中过早的出现损坏;第三,养护工作不到位,在完成施工以后,没有对工程进行及时的养护,使结构中的伸缩缝出现损坏问题,导致工程在使用过程中,容易在桥头出现跳车问题,对工程的使用寿命及行车安全产生的巨大的影响<sup>[1]</sup>。

## 1.5 混凝土碳化问题

对于道桥工程而言,在受到一些环境因素影响时,很容易出现混凝土碳化的问题,在混凝土结构当中,存在氢氧化钙,与二氧化碳融合会产生化学反应,进而形成碳酸钙,从而降低混凝土自身的PH酸碱度,如果混凝土施工过程中未能对防腐处理进行有效的落实,会使工程中的钢筋失去保护,使钢筋受到腐蚀,在工程当中埋下安全隐患。

## 2 造成道桥结构病害的具体原因

第一,由地基沉降因素影响,形成病害问题,这种影响因素会伴随着工程的整合施工周期,不管是在施工前,还是在施工中,都会受到一定的影响,前期主要是因为地质条件比较恶劣造成的,而施工过程中则会受到材料质量和施工质量的影响;第二,混凝土配比不合理、温度变化较大或者是交通流量过高都可能会在铺装层当中产生断裂问题;第三,桥梁端头部分的破损问题,主要是因为施工期间未能做好防腐工作,从而引发了病害问题,而且这种病害问题具有较高的治理难度,应该对其保持高度的重视,并做好预防工作<sup>[2]</sup>。

## 3 道桥结构加固技术

### 3.1 桥面铺装加固

在桥面铺装部分,加固方法主要有三种,分别是桥面补强层加固、混凝土面板重新浇筑加固以及局部修复凿补等。

补强层加固不但能够对桥面的剥离以及裂缝进行复原和修补,同时还能使梁板部分的抗弯能力得到提升,使其承载力得到进一步的增强。

混凝土面板重新浇筑的加固方法主要在桥面出现严重破损的情况下进行应用,仅依靠局部修复的办法难以达到预期效果,需要对道桥表面的铺装层进行拆除,并对混凝土

板面进行重新的浇筑,使桥梁得到有效的加固。

局部凿补法一般在桥面铺装层产生破碎或者脱落问题时需要对局部区域进行修复,在修复期间,要对铺装层实施凿毛处理,将松散和破损的面层清理干净,露出骨料以后使用混凝土实施修补,并对标号相同的粘接材料或水泥进行涂刷,使新旧混凝土之间能够紧密的粘连<sup>[3]</sup>。

### 3.2 增加截面

使用混凝土对桥梁受压区域进行加固处理,能够使其高度及截面面积被加大,对提升桥梁刚度具有积极的作用,而且加固内容涉及桥梁正截面部分的抗弯曲能力以及斜截面部分的抗剪能力,这种方法在具体施工中具有技术成熟、工艺简单的特点,而且具有较强的适应性,在加固桥梁当中的板、梁、柱等部分时,都可以对该加固方法进行应用<sup>[4]</sup>。

### 3.3 混凝土置换

这种加固方法主要用于桥梁当中发挥承载作用的梁柱加固,一般在梁柱部分存在质量缺陷或强度不足的情况下使用,该方法最大的优点是在完成施工以后,并不会影响到工程的净空,但也存在较为明显的缺陷问题,在加固缺陷梁柱过程中,存在较长的湿作业时间。

### 3.4 灌注灌封胶

在道桥工程的主体结构出现严重的裂缝问题或变形问题时,会逐渐削弱梁板自身的承载能力,因此,在对桥梁进行加固以前,应该将各项检测工作做好,明确工程结构中的病害位置及产生原因,并做好危害评估工作,结合工程实际,进行加固方案的编制。在桥梁主体承载力不足的情况下,应该对灌封胶加以使用,完成裂缝的加固处理,同时还要对钢筋粘接加固以及外部预应力加固等方法进行结合应用,使桥梁结构得到进一步的强化使其抗弯能力以及承载能力得到有效的提升<sup>[5]</sup>。

### 3.5 预应力加固

这种加固方法主要是对桥梁混凝土结构中的受弯构件实施加固的,道桥结构在承受外部荷载以及预应力的作用时,会在拉杆当中形成轴向力,并由拉杆端向构件进行传导,使构件受到偏心压力。受到这种作用力的影响,桥梁结构构件所受到的外部荷载会明显减小,对提升构件抗剪能力以及抗弯能力具有积极的作用,此外,利用这种压力传递方式,能够提升结构构件本身的整体性,对混凝土结构当中的裂缝问题具有一定的缓解和控制作用。对于混凝土构件来说,完成预应力加固以后,与被加固构件之间会形成紧密的联

系,进而构成超静定结构,通过预应力以及外部荷载的作用,拉杆部分产生的轴向力会由构件节点向加固件传递,使截面内力被改变,可以适当抵消外部荷载作用,使构件承载力得到有效的提升<sup>[6]</sup>。

### 3.6 外部包裹型材加固

该方法主要是通过对钢板或者是型材进行粘接和包裹的形式,在待加固构件外部进行固定,例如在进行混凝土构件加固时,可以对湿式外包加固法加以应用,根据构件的实际情况,对钢型进行合理的选择,通过环氧树脂将其固定在构件周围,与构件组成一个整体,以此来达到构件加固的目的。在完成加固处理以后,通过被加固件以及型钢能够使承压结构的受拉面积以及承压面积得到优化,使桥梁正截面部分的承载力以及结构的整体刚性得到有效的提升,该方法的应用具有作业量小和施工简单的优势,而且承力结构具有较高的可靠性,但在钢材方面消耗较大,在使用时需要投入较高的成本<sup>[7]</sup>。

## 4 结语

综上所述,在对道桥工程进行施工和使用的过程中,往往会因为一些因素的影响,在工程结构当中出现各种各样的病害问题,这些问题会对工程的正常使用产生不利的影响,因此,相关部门应该对道桥结构当中的病害问题加以了解,根据病害的产生原因以及病害的实际情况,对各项加固方法加以应用,使工程结构中的病害问题得到有效的改善和解决,进而到达提升工程质量的目的。

### 参考文献:

- [1] 赵智勇. 市政道路桥梁结构病害与养护加固分析[J]. 低碳世界, 2017, 2(24): 213-214.
- [2] 冯超英, 赵慧玲. 论道路桥梁工程结构的病害与加固技术[J]. 建筑与装饰, 2017, 9(8): 109-110.
- [3] 罗侃. 道路桥梁结构病害与加固施工技术[J]. 建筑工程技术与设计, 2017, 3(22): 1704-1704.
- [4] 沈向东. 道路桥梁结构病害与加固的研究[J]. 四川建材, 2018, 6(4): 169-170.
- [5] 田振中. 道路桥梁结构病害与加固[J]. 建筑技术开发, 2016, 4(7): 39-40.
- [6] 王彬彬. 关于道路桥梁结构病害与加固研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2017, 1(19): 2065-2065.
- [7] 刘伟. 道路桥梁结构病害与加固[J]. 建筑工程技术与设计, 2018, 5(1): 811.