

# 浅谈道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术

王传岩 宋飞

(德州市公路事业发展中心夏津分中心, 山东 德州 253200)

**【摘要】**道路桥梁工程中经常会出现各种病害, 影响道路桥梁的整体质量, 从而对人们出行的舒适度造成影响, 还容易引发安全事故的出现。本文主要结合道路桥梁工程病害的主要危害, 对道路桥梁常见病害产生的原因进行分析, 提出了道路桥梁工程病害施工处理措施, 从而提升道路桥梁的整体质量, 促进交通运输行业的长远发展。

**【关键词】**道路桥梁; 常见病害; 施工处理技术

## 引言

道路桥梁作为重要的基础设施建设, 连接着各个城市、各个区域, 加强了各个区域之间、人与人之间的交流, 从而让经济活跃起来。在道路桥梁应用过程中, 经常会出现裂缝、变形、腐蚀等病害, 对于道路桥梁的安全性 with 可靠性造成危害, 也影响着运输行业以及经济的发展。因此, 在道路桥梁工程中, 需要采取有效的措施, 减少道路桥梁病害的发生, 提高道路桥梁的使用效率, 从而延长道路桥梁的使用寿命, 减少维修成本。本文主要对道路桥梁常见病害类型以及处理技术进行分析, 促进交通行业的可持续发展。

## 一、道路桥梁工程病害的危害

道路桥梁工程中经常会因为各种病害, 对道路桥梁的结构安全造成影响, 并产生其他各种危害, 主要体现在以下几点。第一, 安全威胁。在出现道路桥梁病害的时候, 会提高交通事故发生的概率, 还会造成一些坍塌事件的发生, 对经过道路桥梁的车辆以及行人的生命安全造成威胁, 还会影响到周边群众和建筑。道路桥梁如果出现坍塌事故, 将会造成交通瘫痪, 对于区域经济的发展造成不利的影响。第二, 交通拥堵。在道路桥梁病害发生过程中, 会导致出现道路临时封闭, 会造成道路桥梁的拥堵, 在一些繁华拥挤的城市道路中, 交通拥堵将给人们的出行带来非常多的不便, 还会产生非常大的负面影响, 长期出现道路拥堵, 还会影响到物流行业的发展, 造成经济效益的降低。第三, 经济损失。由于道路桥梁病害出现, 就要封闭桥梁进行维修, 在维修过程中会产生维修成本支出, 同时维修过程中会中断各项交通运输, 影响各项活动的开展, 导致经济活动受损。此外, 由于道路桥梁封闭还会出现拥堵问题, 降低出行效率,

这也在无形中加大了运输成本。第四, 生态影响。道路桥梁病害发生后, 就要对其进行维修, 因此就会耗费大量的资源, 从而影响土壤、水资源等生态环境的破坏, 导致生态环境受到影响。第五, 影响城市规划。道路桥梁病害出现后, 由于要进行维修活动, 因此就会导致城市规划其他项目出现迟滞问题, 从而延迟城市建设的步伐, 影响整个城市的发展进度。

## 二、道路桥梁工程的常见病害及成因

### (一) 裂缝病害

裂缝作为道路桥梁工程中常见的病害, 直接影响桥梁结构的稳定性以及耐久性, 同时由于裂缝出现还会增加交通事故的发生概率, 威胁生命安全。因此, 对于道路桥梁出现诸如裂缝等病害问题, 就要分析其产生的原因并采取针对性的措施予以及时维修并养护。具体来说, 裂缝病害主要有以下几种: (1) 表面裂缝。此种裂缝一般发生在表面位置, 主要原因就是混凝土膨胀或者温度发生变化所致, 因此修复此类病害时一定要做好防水工作, 避免对其产生二次损害。(2) 横向裂缝。此种裂缝一般横跨整个桥梁或者道路, 出现这一病害的主要原因就是车流量过大导致路面承受巨大的负荷, 此种裂缝会威胁道路桥梁的结构, 修复过程中一定要注意裂缝的进一步扩大。(3) 纵向裂缝。这种裂缝会沿着桥梁的长度, 向着前方延伸, 发生的主要原因也是因为温度的变化和混凝土膨胀产生的, 纵向裂缝还会造成桥梁表面剥落, 影响混凝土的质量。(4) 斜裂缝。这种裂缝会沿着桥梁斜角延伸, 主要是因为桥梁材料质量存在问题, 或者在施工过程中没有按照要求施工, 会影响到桥梁结构的稳定性。在道路桥梁交通量以及荷载过大的时候, 会造成桥梁的承受能力不断增加, 最终会造成裂缝的

产生。在道路桥梁施工过程中,采用不能达到质量要求的材料,如劣质混凝土、钢材等,都会影响到桥梁结构的稳定性。另外,随着气候的变化和温度的变化,也容易造成桥梁出现裂缝,在温差变化较大的时候,可能会发生混凝土膨胀问题,最终导致裂缝的出现。在道路桥梁设计的过程中存在缺陷,或者设计不合理,比如桥梁尺寸不当、桥梁底座不稳定等,也容易造成裂缝的产生。

## （二）腐蚀病害

道路桥梁出现腐蚀裂缝,其发生位置一般在外表面处,其原因主要是由于二氧化碳、氯化物以及水等渗透到内部导致的,此种裂缝会导致混凝土表面开裂或者剥落。其中,孔隙腐蚀是由于水分的渗透以及蒸发所致,由于水分渗透其中会扩展内部孔隙,进而影响结构的密实度以及强度。钢筋腐蚀是由于氯离子渗透所致,由于氯离子渗透导致钢筋出现膨胀,从而出现脱落问题。氯离子对于腐蚀病害承担着主要责任,在道路桥梁正常运行中,各种氯离子的渗入就会导致出现腐蚀病害。例如冰溶剂中有大量的氯离子,渗透到钢筋混凝土中与其发生反应,从而导致其出现剥落或者开裂等问题。

## （三）变形病害

变形病害主要表现为以下几种:第一,弯曲变形。弯曲变形病害主要表现为弯曲变形,出现弯曲主要就是桥梁或者道路不同的部位由于不平衡的荷载,或者由于地基沉降不均匀所致。第二,挠曲变形。挠曲变形病害在短时期内不会发生较大的危害,但是由于长期的变形就会使得道路桥梁可靠性受到影响。第三,膨胀收缩变形。对于膨胀与收缩而导致的变形,主要是由于温湿度的作用产生的,进而导致变形或者裂缝出现。第四,滑移变形。这一变形主要出现在桥梁支座或者桥梁基础上,由于基础的移动从而导致出现滑移变形,这一变形出现的原因就是地基不稳所致。第五,剪切变形。这一变形问题出现在道路桥梁内部,直接影响整体道路和桥梁的稳定性以及强度。出现这一病害的主要原因就是道路桥梁承长期承受超负荷运转,长此以往会影响到桥梁受力的均匀性,从而引发变形病害。地基沉降问题也是造成变形病害的重要原因,地基出现沉积物、软土土质等容易发生沉降或者变形问题。在施工过程中,采用的施工技术和施工方法不当,也容易发生变形问题。比如在混凝土施工中,浇筑不均匀,或者在支撑过程中存在不当,都有可能会出现变形病害。

## （四）疲劳病害

疲劳病害的主要表现形式就是出现裂纹,并且会在螺栓连接处、焊缝或者关键结构位置,长时间的荷载会造成材料产生疲劳,从而引发疲劳病害。在长时间处于荷载中,材料结构会发生变化,进而导致材料刚度和强度的变化,影响整个道路桥梁结构的稳定性。在道路桥梁工程中,螺栓以及焊接对于整体结构而言尤为关键,由于长期的疲劳循环作用,导致螺栓持续议案松动或者断裂,进而导致连接效果也受到牵连。此外,振动也是产生疲劳病害的重要因素,由于长期的重复荷载,进而影响道路桥梁结构,容易引发桥梁疲劳病害的发生。材料在长期作用下,结构会发生变化,最终造成裂纹的发生和扩展。由于设计不合理,材料选择不当、支撑不足等,都会引发疲劳病害的发生。

## （五）沉降病害

沉降病害指的是桥梁整体出现下沉,这种病害的发生主要因为地基、地质、土壤的变化产生的,极易导致平面变形或者纵向变形。出现不均匀沉降主要是由于地基土壤不均匀且不稳定所致,不均匀沉降出现后使得整个道路桥梁出现不平衡问题,这种问题一般出现在软土地基类型的工程项目中。由于水文因素从而导致地下水等的变化,导致土壤出现侵蚀或者冲刷,从而使得道桥工程出现不均匀沉降的问题,此外,由于运输车辆的荷载以及振动也会影响地基,从而导致沉降病害的出现。

# 三、道路桥梁病害的施工处理技术

## （一）裂缝病害处理技术

裂缝病害处理过程中,一般可以采用表面修补法,这一方法针对较为轻微的裂缝较为适用。在采用表面修补法时,可以针对裂缝处的松动位置进行清理,保证修补材料能够同原有的材料结合一体。根据不同的裂缝宽度以及裂缝深度,选择适当的修补材料。选择完成之后将其填充到裂缝之中,并进行平整施工后,对其进行养护工作,以此强化填缝材料同原有材料的黏合度,提升黏合效果。

裂缝病害处理中对于中等裂缝修补可以使用裂缝封闭方式。裂缝封闭能够阻止水分或者其他物质进入裂缝之中,保证整体结构的稳定。在这一裂缝处理中同样要做好清理工作,保证封闭材料能够同原有材料黏合,形成良好的封闭效果。封闭材料一般有沥青、聚合物以及胶带等,无论选取何种材料都要将裂缝填满,同时利用刮刀、刷子等工具辅助施工,保证表面

的平整度。封闭材料放置之后要等到其干燥之后才能进行通行，在这一期间要做好限制交通措施。

此外，裂缝注浆也是处理裂缝病害的一种方法，这一方法主要应用在较大的裂缝处理中。同样清理干净之后采用注浆材料填充其中并做好养护，注浆之后要等到材料固化后才能放行通过。

## （二）腐蚀病害处理技术

腐蚀病害一般采用防腐涂层的方式，能够有效降低腐蚀物同道路桥梁结构直接接触。在涂抹防腐涂层前需要对道路桥梁表面进行清理，这样可以保证涂层完全附着并有效黏附。根据道路桥梁的位置以及环境，选择与之相符合的防腐涂层，涂层选择完后涂抹要均匀，同时满足一定的厚度要求。

此外，阴极保护也是防腐病害的处理方式。这一措施主要是预防作用，通过电流的施加降低对金属的腐蚀作用。在实际的工程中，可以在道路桥梁工程中安装阴极保护系统，通过电流调控进行防腐控制，之后只需要进行定期的监测和维护即可。如果出现了腐蚀的金属就要及时采取措施予以修补，降低腐蚀的进一步扩展，首先清理腐蚀区域使得防腐材料能够附着表面，在腐蚀区域均匀涂抹防腐材料，以此有效预防腐蚀问题。

## （三）变形病害处理技术

结构变形病害一般采用支撑结构处理。支撑结构处理中需要全面评估变形部位，从而确定采用何种支撑形式以及在什么部位进行支撑，确定支撑方案。支撑方案的内容主要有支撑结构、增加梁柱尺寸以及加强连接等。在实际的施工中根据施工方案合理选择强化支撑结构。在施工完成后需要定期养护并保证支撑结构的稳定。如果一些工程出现较为严重的变形问题，就要对其进行强化处理，使得结构的强度得以恢复。对于一些结构失衡的变形工程，可以通过桥梁定位调整技术进行调整，计算需要的调整幅度并设计调整方案。在调整过程中可以使用千斤顶等设备，调整后的结构要保证排水的畅通，以防止进一步破坏桥梁结构。

## （四）疲劳病害处理技术

一般而言，疲劳病害的处理首先需要确定病害位置，确定后根据其受损程度制定详细的方案。根据病害的类型以及受损程度，制定不同的治理措施。对于较小的疲劳病害可以采用焊接的修复方式，在修复前需要对病害位置进行清理，并进行相应的焊前处理。针对较大的疲劳病害可以采取补丁修复方式，这一方

式主要就是将新拌混凝土或者其他修补材料添加到受损区域，以此提升病害位置的承载力。

表面处理方式也是处理疲劳病害的一种方式，这一方式能够延长其使用寿命。主要就是通过磨削、研磨以及喷涂材料的方法，有效地控制疲劳病害的扩展。另外，还可以直接修复疲劳区域，强化道路桥梁的耐久性，有效控制疲劳病害的扩展。例如针对新建桥梁或者大规模翻修的工程，可以选择具有较强耐久性的材料，以此降低疲劳病害的出现。此外，还可以通过交通管制降低车辆的通行荷载，延长使用寿命。

## （五）沉降病害处理技术

地基沉降或者地基移动，是导致道路桥梁出现沉降病害的根本原因。针对此，可以对道路桥梁进行基础性加固措施处理。地基加固之前要全方位地评估地基状态，对土壤的承载力、稳定性等都要做好勘察监测，从而设计科学的加固方案。例如，可以通过注浆、地基支撑以及地基加固材料等方式进行加固。还可以采用地基改良措施，进行桥梁沉降病害的处理。地基状态分析完成后还可以选择合适的优化方法，例如在地基中注入加固材料、土壤深层搅拌法或者预应力锚杆法等。此外，还可以通过钻孔灌注桩方法强化地基，在地基中进行钻孔将注浆材料灌注其中，提升地基的稳定性。

## 四、结语

总之，在道路桥梁施工中，经常会出现裂缝、沉降、变形、腐蚀等病害，从而造成道路桥梁的安全性与稳定性受到影响，还会提升整体的维护费用。因此，需要重视道路桥梁工程的病害预防和处理，通过采取有效的措施，提高道路桥梁的强度，控制裂缝与沉降，重视对腐蚀的预防，从而提高道路桥梁的整体质量安全，保证道路桥梁可以达到质量要求。

## 参考文献：

- [1] 吕会杰. 公路桥梁工程的常见病害及施工处理技术分析[J]. 工程建设与设计, 2023 (11): 177-179.
- [2] 俞利忠. 浅析市政道路桥梁施工设备常见病害处理技术[J]. 中国设备工程, 2023 (03): 226-228.
- [3] 郑玉鸿. 道路桥梁工程的常见病害及施工处理技术分析[J]. 运输经理世界, 2023 (02): 118-120.
- [4] 郭立伟. 浅析桥梁工程的常见病害及施工处理技术[J]. 工程建设与设计, 2023, (01): 164-166.
- [5] 窦永丽. 道路与桥梁工程的常见病害与处理技术研究[J]. 四川建材, 2022, 48 (07): 135-136.