

浅析市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术

方高云

杭州临安宏业建设工程有限公司 浙江 杭州 311300

摘要：我国的道路桥梁建筑数量和技术已经在世界范围内达到比较领先的地位，但是对于桥梁的使用和后期养护，我们还存在比较大的瓶颈。一方面是车流量的剧增给了道路桥梁巨大的运输承载压力，另一方面是施工的不规范给了道路桥梁的结构稳定性巨大的工作挑战。本文重点在于研究我国的道路桥梁工程的常见病害，并结合相关文献研究成果，进行施工处理技术分析与建议。

关键词：道路桥梁工程；常见病害；施工处理技术

引言

尽管随着我国社会科学技术的飞速发展，路桥建设取得了一定的成绩，但从目前的建设情况来看，路桥建设中的质量隐患并未得到有效消除，除了要预防隐患，还要解决当前桥梁施工过程中存在的问题，从根本上保证质量，助力我国路桥施工技术的不断提高。

1 公路道路桥梁的发展现状

经济和社会的发展与进步过程中，为了更好的顺应城市化进程，我国当前社会的建筑模式大多数以高层建筑为主，因为城市的资源有限，人口却在不断地增长，为了能够容纳更多的城市人口，城市的发展模式与人们对于生活方式的需求也在不断地提高，无论是对城市基础设施建设还是出行环境等都有了更高的要求。当前城市居民的生活水平逐渐提高、生活逐渐富足，私家车等用于出行的交通工具越来越多，对我国交通系统的运行造成了极大的压力，为了保证市民的正常出行，减少交通阻塞与交通事故的发生，政府积极进行了公路道路桥梁的相关建设与优化，以达到缓解交通压力的目的。当交通建设大幅度增加的同时，市场会涌入大批量的建筑施工单位和施工团队，随着施工团队的增加，道路桥梁的建设质量就无法实现统一，会形成多种质量结果并存的局面。这是因为当施工单位过多，建筑管理团队短时间内不能形成统筹化的管理，只能沿用传统的单一管理办法，导致管理力度不足，无法保证工程的整体质量^[1]。

2 市政道路桥梁工程施工的基本特点

结合多年的市政道路桥梁工程施工经验，可以归结为以下几点：首先，工期较为紧张，手工进度有着比较高的要求。根据交通部门的相关统计数据，在推动市政道路桥梁工程建设上，超过90%以上的资金靠财政支持，所以，在进行市政道路桥梁工程建设上，工程进度需要严格按照既定方案进行而不能出现拖沓延后的情况。为此，在进行

市政道路桥梁工程建设中，必须要对施工的不同环节进行严格控制，精准把握施工进度基本要求。其次，施工现场基本范围有限，动迁量明显偏大。在现代城镇地区，实际定居生活的人群数量相当庞大，还会有不同类型的产业项目，市政道路桥梁工程施工建设的区域，往往会有大量的人员产业分布，实际能够满足市政道路桥梁工程施工的场地空间较为有限，都会对施工机械设备应用、施工进度推进等带来影响，也会对施工区域群众生活产业发展带来不同程度的影响，一定程度上会增加市政道路桥梁工程施工建设的难度。再次，施工区域地下环境空间较为复杂，实际影响因素多^[2]。

在城镇地区，地下环境空间中会分布有不同类型的管线，包括天然气、通信设施、自来水等，遍布城镇地区的每一个环节，推进市政道路桥梁工程建设，会涉及到不同数量的地下工程，在施工前，需要进行大量的调查研究，详细了解不同管线等地下环境空间的实际分布情况，如果没有精细掌握相关数据信息而盲目动工，就容易导致以往设置地下管线等被破坏，从而导致断气断水等情况的出现，不仅会带来难以估量的经济损失，而且还会严重影响社会的正常发展运行，这也在一定程度上凸显了市政道路桥梁工程建设的复杂性，影响的深远性。

3 常见的道路与桥梁工程病害

3.1 地基沉降不均匀

根据实际调查结果显示，道路与桥梁的很多问题都是由地基沉降不均匀引起的。地基沉降不均匀不仅对道路与桥梁的行车舒适度产生影响，同时也危害道路与桥梁工程结构的稳定性与可靠性。以西安市的长安路立交桥为例，该桥自投入使用至今已28年，桥面总宽度51.5m，设计为4跨，最大跨径为13.5m。由于各种原因，该桥自建成以来出现了严重的梁柱下沉、倾斜等问题。道路与桥梁地基沉降不均匀的原因可能有以下几点：第一，施工结构设计不

合理。在正式施工前,道路与桥梁设计没有遵循标准要求,进行充分准备。例如,设计方案不合理,技术审查不到位等。第二,勘察工作不彻底。在施工前,可能存在勘察不彻底的情况。如果在勘察过程中出现了数据误差,将会导致道路与桥梁的施工与实际的地形地质情况完全不相符,从而影响道路与桥梁工程的最终质量。第三,在施工过程中,道路与桥梁的路面压实度存在问题。施工单位没有严格按照原定的设计方案进行施工,或没有遵循施工技术规范。为了自身的经济利益,缩短工期,致使道路与桥梁工程的质量不达标。在道路与桥梁建设环节,每一环节都必须得到足够的重视,一点小的误差与失误都会对将来在道路与桥梁上的行驶车辆与公众的生命财产安全造成不可估量的损害。

3.2 裂缝问题

桥梁工程会大量应用混凝土,由于此类材料本身的抗拉性能很弱,如管理或施工不到位会加剧老化程度,路面及桥梁结构的抗病害能力大幅度下降。裂缝是桥梁结构主要病害问题之一,可以分为结构性裂缝与非结构性裂缝。其中,结构性裂缝主要因荷载而出现;而非结构性裂缝则是外部因素所导致,严重影响桥梁在后续运行中的安全性和稳定性。为此在实际执行中需要进行深度优化,预先确定施工技术、人员、设备等,并结合实际绘制图纸总结标准施工方案。

3.3 钢筋锈蚀

钢筋锈蚀的主要原因是化学反应,且由于此类材料受自然环境中的水和氧气的影响较大,如遇水或空气便出现氧化与锈蚀现象,最终整体结构的强度无法达到设计要求。同时,钢筋锈蚀也与上述混凝土碳化有着直接关系,如混凝土开裂后钢筋暴露在空气中,如遇水或空气便出现氧化与锈蚀现象,时间积累下锈蚀面积还会逐渐扩大,最终钢筋断裂形成恶性循环,桥梁运行的安全难以得到保证^[3]。

3.4 梁端头局部破损

梁端头局部破损问题也是比较常见的桥梁工程问题,在桥梁拼接处,梁端头经过长时间磨损,比较容易出现局部破损。这种破损导致的结果就是梁端头容易断裂,继而导致桥面断裂,对于大型桥梁,梁端头的破损只要修复及时,也可以比较好的避免大型灾害发生,但对于中小型桥梁,就容易产生无可回避的桥面坍塌。梁端头局部破损的原因主要有两个。其一是桥梁设计数据计算问题,对于伸缩量的计算出现较大误差,导致施工后桥面伸缩量超过梁端头承载极限。其二是施工过程中存在不按规范执行的问题,后期桥梁养护缺失或者没有注

意到梁端头的维护问题。

4 道路与桥梁工程的常见病害处理技术

4.1 混凝土配合比优化

混凝土配合比是确保施工原材料达到施工要求的关键,为此上述工程预先选择密度合理、耐久性高、吸水率小的集料,控制水胶比,在配比中控制矿粉掺料的比列,适当添加中间粗集料,配出S形级配包络曲线,即达到混凝土拌和物具有较好的和易性、混凝土强度、变形及耐久性等,即具有良好的工作性。在用料过程中要求施工人员对各项原料的组成用量进行分析,配比中合理控制用水量,从材料上有效解决裂缝等问题的同时提升桥梁使用的稳定性^[4]。

4.2 裂缝破损的处理

路桥施工中最常见的病害之一是裂缝或局部结构破坏,这两种病害的处理方法不同,可根据部位破坏的程度和结构的大小选择合适的施工工艺。如果路面破损面积较小,可以先选择简易修复技术,这种方法修复工具相对简单,技术也不复杂,因此修复成本和时间都比较低。减少修补材料可以是水泥砂浆或玻璃纤维布,表面涂上油漆和沥青。当公路桥梁发生断裂或破损面积较大时,加工工艺会比较复杂,加工时间也会较长。拾取技术,或称全裂缝修复,用水泥砂浆或环氧树脂材料填充裂缝并加固。如果裂缝大于0.2cm,应先用酒精清洁表面,并根据裂缝的规格不同和破损程度的不同,在室温下填充3-5分钟。但如果裂缝超过2厘米,只能通过灌浆修复。

4.3 不均匀沉降处理技术

大型车辆行驶太过频繁或重力过大时就会对路面造成不均匀的沉降现象,对于此问题的出现,可以通过混凝土材料的特性对不均匀沉降进行加固或修复处理。首先是混凝土材料的纯度以及跟钢筋的混合比例的科学性和合理性,以达到固定道路桥梁结构的作用,尤其是钢筋和混凝土的贴合、衔接位置、拐角区域,要加固对钢筋的涂抹,保证混凝土和钢筋的稳固贴合。其次是在施工环节中,要注意混凝土的温度,众所周知混凝土凝固之后硬度高,调整难度大,因此在作业时要控制好温度与湿度,尽量避免阳光直射在混凝土表面,同时也要避免温度过低形成凝固。混凝土搅拌均匀后就是浇筑的工序了,浇筑过程中保证混凝土的充分振捣,并且在分层的浇筑时要振捣均匀,消除混凝土与钢筋之间的缝隙,保证两者的完整贴合。另外,对于路面不均匀沉降的现象还要定位到路基,确定路基的软硬程度,并针对不同情况的地基采用不同的处理办法^[5]。

4.4 锈蚀清理修补技术

锈蚀清理和修复技术通常用于混凝土磨损问题和钢材锈蚀裂缝。首先对公路桥梁表面破损、锈蚀、松散的混凝土以及接缝处、铁筋下的混凝土进行彻底清理，为混凝土修复打下坚实的基础，确保后续施工工作的顺利进行，提高施工质量。工作效率。采用环氧砂浆或掺有碳纤维的环氧混凝土，一般采用喷涂修补，防止收缩开裂。一般需要二次加固，并贴附碳纤维布，以保证加固质量。对于混凝土破坏后锈蚀的钢筋，仍需先进行表面除锈，然后在表面涂刷水泥基防护漆，可以减缓钢筋的锈蚀速度，起到重要作用。对保证同城汽车桥的质量，延长其使用寿命具有重要作用。

4.5 车辙与混凝土碳化的处理技术

对于车辙问题的处理可以从以下几个方面入手：首先，在施工过程中，注重桥面路面的结构设计，不能只注重平整度，对压实度也要予以足够的重视。其次，在施工过程中，施工单位可以选择改良性沥青，提升沥青的性能。最后，在道路与桥梁工程施工完成后，有关部门要加强稽查与监督，注意严查车辆超载问题。通过这些手段，在一定程度上可以避免车辙病害的发生。为了防止混凝土碳化对道路与桥梁造成不可逆的伤害，需要及时修补路面裂缝，将混凝土层与空气有效隔离。可以采取在混凝土表面涂抹特制涂层的方法，避免混凝土与二氧化碳接触，阻止空气中的二氧化碳进入道桥结构内部，抑制混凝土中的化学成分与二氧化碳发生反应，延长使用时间。在配置混凝土时，掺入一定的缓蚀剂，可以起到相同的作用。当道路与桥梁工程出现裂缝时，要及时修复，避免空气中的二氧化碳进入，损害钢筋结构。

4.6 伸缩缝施工处理

桥梁工程本身的结构非常复杂，在运用伸缩缝施工技术时必须先将桥梁和路面进行平整化处理，控制伸缩装置在桥梁顶部与桥梁高度的偏差 $< 2 \text{ mm}$ ，严格控制安装精度。同时，在伸缩缝施工中进行修正、补焊等操作。植筋中要求作业深度 $\geq 15 \text{ cm}$ ，随时关注模板是否出现位移变形等，通过焊接处理强化伸缩缝伸缩效果，参照相关焊接规范将焊接长度控制在 10 cm 之上。通过高质量的过程把控，提高伸缩装置的安装要求标准，以达

到舒适的行车效果。

4.7 后期养护的工作

路桥的运营是路桥能否正常使用的关键因素，因此，为有效防止路桥受损，后续养护必须严格遵守法律法规规定的结构技术要求。此外，施工后期还应采取必要的交通安全措施，避免损坏，当发现桥面板出现裂缝等异常情况时，应及时采取有效措施，对损坏部位进行修复，避免进一步损坏，从而从根本上延长道路桥梁施工的使用寿命。

5 结束语

综上，道路桥梁工程是我国目前施工最多的基础工程和民生工程之一，其安全性和稳定性不仅有经济效益，更重要的是社会民生安全效益。我们无法回避自然环境对桥梁的使用情况的影响，但是对于各种非法破坏桥体行为，我们应当及时制止。比如超速超载行驶等，这种行为一方面会对桥梁本身的寿命造成比较大的影响，另一方面存在一定程度的危险驾驶，很有可能直接造成其他桥梁使用者的人身财产安全受损。对于桥梁的施工和养护，应当标准化、规范化、责任化。对于非法施工行为，应当加强法律制裁，对于养护怠工行为，应当对有关责任人进行责任归责。道路桥梁工程的开展，是城市便利化的重要进步，但是，安全才是最重要的第一原则。

参考文献

- [1]张洪剑.道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术探讨[J].建材与装饰,2020(03):244-245.
- [2]王官超.道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术研究[J].中国住宅设施,2019(12):113-114.
- [3]张梦,王辉.市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术探究[J].建筑工程技术与设计,2019(8):278-279.
- [4]朱其彬.探究市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术[J].建筑·建材·装饰,2020(9):198-199.
- [5]刘旺旺.城市道路与桥梁常见病害与防护措施研究[J].运输经理世界,2021(33):91-93.