

道路与桥梁施工中质量检测技术应用分析

吴盼

江苏双宁工程检测有限公司 江苏 南京 211200

[摘要]改革后,我国的科学技术不断进步并被广泛应用,目前,在现代化建设中,道路桥梁工程属于重要标志,社会各界高度重视道路桥梁工程建设质量。施工企业必须做好工程检测与管理,以此保障工程建设质量。本文主要围绕道路与桥梁工程检测、技术管理展开讨论,仅供参考。

[关键词]道路桥梁;工程检测;技术应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1116

引言

现如今,道路桥梁工程建设数目显著增加,为了能够增强工作时效性,更好地符合车辆通行需求,需要实施科学的措施,来保证工程的整体质量。做好试验检测工作,有助于全面了解工程质量情况,获取可观的建设效果。

1 道路桥梁质量检测的主要内容

道路桥梁检测质量控制应该对工程结构设计、施工材料、施工操作失误等情况进行分析,避免因为车辆荷载问题、环境问题降低工程性能,避免道路桥梁因为多种负面因素影响行车安全。因此相关部门和检测人员应对路面铺装、钢筋腐蚀性、伸缩缝、支座组件完整性、排水设施建设、地面沉降度、位移情况进行检查,避免在道路中出现坑洼、裂缝等病害问题。在此过程中利用全过程质量控制方法,通过自检、复检、验收3个方面,加大质量管控力度。

2 道路桥梁工程施工的特点

2.1 提升工程作业的安全性

道路桥梁施工建筑原材料是组成道路桥梁的载体,多为半成品和成品,各自发挥着不同的作用。水泥、细砂、防水材料、粗细骨料、外加剂是构成道路桥梁主体结构的主要工程材料。对工程主材料确定合理的检测方案并进行严格的实施,后依据检测结果优化配置施工设备器械,使施工质量得以保证和加强,提高路桥施工及施工沿线的安全性,保障和推动整个道路桥梁工程项目安全、有序地进行和开展。提出:“道路桥梁建筑工程材料的质量检测,需要充分考虑道路桥梁的承载力和荷载的关系,有效减少不安全因素,降低或消除路桥如伸缩裂缝、不均匀沉降等病害”。因此,改善道路桥梁的施工质量,可以延长道路桥梁等建筑设施的使用寿命,为道路桥梁在后期的投入使用安全性和稳定性等方面添加一道保险,从根本上确保我国人民群众的出行安全。

2.2 施工过程易受各种地形因素干扰

道路桥梁工程的建设和施工往往在一些地理环境复杂的山区和丘陵地带进行,因此,项目建设往往会受到各种自然条件的影响,尤其是在道路桥梁工程建设中,需要进行全面的案例地形测量,综合考虑整个交通网络的布局和项目要承担的交通效益。针对道路桥梁工程建设,既要完成相应的功能建设,又要根据当地实际情况灵活开展道路桥梁的施工管理。

2.3 实用性要求

道路桥梁工程设计主要以经济发展和公众需求为基础,道路桥梁工程设计具有一定的实用性,应加强设计质量管理,提高道路桥梁的使用寿命,达到最佳的性能和状态,设计者在规划道路桥梁施工时,结合优秀的经验和设计方案,结合道路桥梁工程施工现场的具体环境和施工要求,优化方案,保证施工顺利进行,降低施工成本,提高整体经济效益。

2.4 加快工程建设进度

注重道路桥梁检测技术应用,能够提升工程建设速度,尽早发现工程建设问题,提出问题处理措施,维护工程建设进度。第一,在采购原材料时,技术人员通过检测技术,科学检测原材料性能与规格,防止由于原材料性能质量缺陷,对道路桥梁工程建设水平产生影响。第二,技术人员通过高精度测量仪器、检测方法,准确检测工程建设成本,合理控制施工建设质量,以此提升工程建设效率,高效完成工程建设。

3 技术应用

3.1 无损探伤检测技术的应用

无损探伤检测就是指利用声、电、光、磁等特性,对道路桥梁质量缺陷进行检测,该种检测在不损害被检测对象表面活性的基础上,可以判断路面缺陷的规格、性质和位置。可以利用频谱检测技术、波频率特征,通过不同介质传播特性最终分析出不同深度介质的力学参数。该种技术经常用于电导检测、声波、电磁波、电磁检测、光检测中,检测原理为:直接给检测面一个垂直冲击力,在该种冲击力的影响下产生一组瑞雷波面,以这一波面为中心,利用传感器对不同频率进行检测,通过对频分析和相关分析办法,最终获得力学参数。如果频率较低,说明路基压实度不足,反之,说明压实度较好。其次,也可以利用射线探伤技术,按照射线穿透不同结构之后的强度差异性判断公路工程的缺陷问题,合理确定探伤位置,可以提升路面问题检出率。

3.2 桥梁静载试验技术的应用

桥梁静载试验划分为试验准备阶段,加载试验阶段,分析总结阶段。在实验准备阶段,应当明确试验控制量,当试验孔工程质量较差、病害问题较多时,将会影响试验孔受力计算结果。在该试验孔搭设脚手架和测调,便于操作。明

确试验孔之后,编制试验方案。试验方案涉及试验目的测量,要求试验内容与程序;注重事业人员组织分工,科学判断加载与测量方法,合理选择安全管控措施。桥梁静载试验操作中,应当注重加载与观测处理,注重前期准备工作,按照制定方案,对道路桥梁结构施加试验荷载。在测量仪表辅助下观测,观测指标包括结构最大挠度、裂缝宽度、支座沉降度、结构最大应力、结构整体变形。观察之后获取试验数据。实验计算分析过程中,科学计算结构挠度、测点应力、主应力截面、应力荷载横向分布、残余变形值等;在试验总结阶段注重分析和整理试验资料,为桥体结构强度抗裂度高度研究奠定基础。

3.3 无线电检测技术的应用

无线电检测技术是用无线电对正在建造的建筑物及其设备进行检测,这项工作已经成为无线电管理中的一个很重要的方向。在道路桥梁检测中会经常用到无线电检测技术,它可以快速而又准确地检测出道路桥梁是哪些地方出现问题的,然后专业人员就可以根据具体的情况来采取有效而准确的措施,以保证道路桥梁不会出现故障,这样一来,车辆可以顺利来往,方便了人们的出行,也对人们的安全作出了保障。

3.4 化学外加剂检测的应用

道路桥梁工程建设外加剂的检测重点为依据化学外加剂的使用目的和特征,分析其技术条件及经济性能。在化学外加剂品种被采集后,须按照特定情况反复试验并调整掺量,检验其实用性能。对化学外加剂耐久性配备过程中,须遵守下列要求:提供推荐添加数量、减水率等基本信息,同时使用说明书内还应包括化学外加剂在实际应用过程中的注意事项:减水率需控制在20%之下;如果涉及工程活动中应用多种类别的化学外加剂,还须对其兼容性进行分析研究,进而保障化学外加剂的性能。

3.5 修复裂缝技术法人应用

经过大量的研究,温度的突然变化、混凝土收缩率的增加和钢筋的侵蚀是造成桥梁混凝土裂缝的主要原因,一旦在特定的操作过程中出现裂缝,内部结构的腐蚀率将增加,因此需要制定有效的处理措施。如果桥梁断裂小于0.2cm,则可将环氧树脂抑制剂等特殊物质直接填充到表面,并每5~10min刷一次,使其自然干燥,如果裂缝超过0.2cm,使用压力排气和其他方法。常见的裂缝处理方法是表面修补处理,这是一种常用的维护方法,由于其成本低,深受施工人员的欢迎,常用于修复对承载力影响不大的深、平裂缝。修补顺序是用环氧水泥和水泥夹代替裂缝,在沥青路面上铺设后硬化,防腐效果好,最后用玻璃纤维覆盖,可以有效地修补裂缝,防止扩散等问题。另外,树脂或泡沫水泥等胶凝材料在裂缝中的填充和封堵过程对后续使用有很大影响,对裂缝处进行开挖,开挖后,填充填料,增加水密,填补裂缝。在明确了道路桥梁可能存在的问题后,监理人员应及时处理

道路桥梁出现的问题,以保证工程的正常使用,减少安全事故的发生。技术管理人员在技术操作过程中应定期检查路面和桥面,及时发现桥面和路面裂缝。为了达到修补裂缝的目的,必须在裂缝消除后填充泡沫水泥或环氧树脂溶液。此外,相关人员还可以利用压力注浆处理路面和桥面裂缝,从而提高道路桥梁的稳定性。

3.6 光纤检测技术应用

开展道路桥梁检测工作,合理应用光纤传感技术,有助于扩大检测覆盖面,应用实效性良好。检测操作时,当道路桥梁位置产生破坏影响,传感器接收应力波。由于应力波属于不规则状态,呈现出延长或重叠状态。通过传感器分析应力波形态,能够对损伤区域进行判断,确保检测结果准确度。

3.7 小应变检测的应用

小应变检测技术与大应变检测技术相对应,也可以称为低应变动力检测。主要指对质量检测部位施加激振信号,该种信号会沿着检测面向下传播,其中应力波如果遇到孔洞问题、断裂问题、夹泥问题、立体蜂窝问题等,将直接发出反射波,然后技术人员根据反射波波特点总结出质量问题,检测者结合底层情况、施工工艺和施工环境,灵活化选择激振方法,注意到应力波检测结果的多解性,科学调整激振,从而提升公路工程检测精准性。同时在这一过程中,检测人员还应该注意到敲击力应该与检测面保持垂直,避免出现连击情况。此外,还应该充分意识到混凝土强度和应力波速度之间的内在联系,由于高速公路施工过程中内部机理十分复杂,因此在混凝土沥青公路质量检测中,外加剂的使用、含砂量、骨料配比、养护条件等都会对检测结果造成影响,所以工作人员应该合理考虑混凝土强度问题,根据具体情况判断路面质量。

结语

综上所述,道路桥梁工程属于重要基础设施,对工程施工质量的影响非常大,它不仅决定地区经济发展,还会影响地区生产与生活。施工企业必须关注道路桥梁检测工作,采用先进检测技术,做好检测管理工作,全面提升检测效率,从根本上保障道路桥梁工程建设质量。本文注重分析路桥工程检测与技术管理,深入分析路桥工程检测与技术管理问题,提出科学化检测方法与技术管理措施,希望能够为同类工程检测提供参考价值。

参考文献

- [1]胡国光.建筑工程中非金属材料水泥与混凝土的检测技术[J].设备管理与维修,2021,25(8):153-155.
- [2]魏鸿.道路桥梁工程材料质量检测的重要性及检测要点探讨[J].质量与市场,2021,10(1):96-97.
- [3]胡啸,黄明,周海霞.车载激光扫描数据的高速道路自动提取方法[J].测绘科学,2019,44(3):7.