

分析公路路基路面试验检测重点

高翔

中冶检测认证(天津)有限公司 天津 300352

摘要: 随着近两年来正在快速发展的社会经济,人们对于交通的需求量也在逐渐的增加,在无形之中提高了对路基路面施工材料质量的要求。本文旨在深入探讨公路路基路面试验检测的重要性、当前主流的检测方法及其特点,并提出相应的改进措施,以期提升公路工程质量,保障行车安全。通过综合分析观察法、雷达探测技术、光纤传感检测、灌砂法及平整度检测技术等手段,本文强调了检测人员培训、先进设备引进、检测标准完善及回弹模量测定应用等关键环节的必要性。

关键词: 分析公路路基;路面试验;检测重点

引言:随着交通运输业的蓬勃兴起,公路网络日益织密,成为推动区域经济一体化、加速城乡融合发展的关键纽带。公路的建设质量,作为衡量国家基础设施建设水平的重要指标,不仅关乎国家经济的长远发展,更直接影响到人民群众的出行安全与生活质量。在此背景下,强化公路路基路面的试验检测工作,确保每一公里道路都坚实可靠,对于提升公路整体性能、延长使用寿命、减少维护成本及保障行车安全具有不可估量的价值。深入剖析检测的重要性,系统梳理检测方法,并提出切实可行的改进措施,以期为公路建设的高质量发展贡献力量。

1 公路路基路面检测的重要性

公路路基路面检测的重要性,不仅关乎于公路本身的安全性与耐久性,更是直接影响到社会经济的平稳运行与民众日常生活的便捷性。在公路交通体系中,路基作为公路的支撑结构,其稳定性是确保公路整体安全性的基石。路基的稳定性受多种复杂因素影响,包括但不限于极端天气条件(如暴雨引发的洪水冲刷、干旱导致的土壤收缩)、复杂多变的地质环境(如软土地基、岩溶地区)、以及长期车辆荷载作用下的累积变形等。因此,对路基进行全面、细致的检测,及时发现并处理潜在问题,是保障公路安全畅通、延长使用寿命的关键环节。另一方面,路面作为直接与车辆接触的界面,其性能直接关系到行车舒适性与安全性。随着交通量的不断增加,车辆对路面的磨损日益加剧,加之超载、超速等违规行为的普遍存在,路面很容易出现裂缝、坑洼、车辙等病害,严重影响行车安全。因此,提高路面承受重量的能力和耐摩力检测水平,对于维护路面平整性、减少交通事故发生、提升公路服务水平具有重要意义。通过科学的检测手段,可以精准评估路面状况,为制定

针对性的养护维修方案提供数据支持,从而有效延长公路使用寿命,降低养护成本,促进交通运输事业的可持续发展^[1]。

2 公路路基路面试验检测的方法

2.1 观察法

观察法,作为一种基础的、直观的评估手段,在公路建设的初步勘查、日常巡检以及紧急状况下的初步判断中发挥着重要作用。其显著优势在于操作简单、成本低廉且即时性强,无需复杂的设备或高昂的成本投入,仅需检测人员凭借自身经验和专业知识,对公路状况进行直接观察即可。这种方法特别适用于资源有限或时间紧迫的场合,能够迅速为决策者提供初步信息。然而,观察法的局限性同样不容忽视。首先,它高度依赖检测人员的个人经验和主观判断,这导致评估结果的科学性和客观性受到质疑。不同人员基于各自的经验和视角,可能会对同一现象产生截然不同的解读,从而引发争议和分歧,影响决策效率和准确性。其次,观察法缺乏量化的评估标准,难以对公路状况进行精确、全面的描述和分析,可能忽略掉一些细微但重要的变化或问题。此外,随着公路建设的日益复杂化和技术要求的不断提高,仅凭观察法已难以满足全面、深入评估的需求。特别是在涉及结构安全、材料性能等关键领域时,更需要借助先进的检测技术和设备进行精确测量和分析。因此,观察法虽有其独特价值,但在实际应用中应明确其局限性,并与其他检测手段相结合,以确保评估结果的准确性和可靠性^[2]。

2.2 雷达探测技术

雷达探测技术,这一前沿科技在公路建设领域的深入应用,正逐步改变着我们对地下环境的认知与处理方式。通过将雷达设备深入地面,结合高精度天线与计

计算机系统的无缝对接,该技术实现了对地下复杂地质结构、潜在隐患及材料分布状态的全方位、非接触式探测。这一创新不仅极大地提升了数据收集的效率与准确性,还为后续的施工决策提供了坚实的数据支撑。在公路建设初期,雷达探测技术能够精准识别地下管线、空洞、岩溶等不良地质体,帮助工程师提前规避风险,优化设计方案,确保施工安全与工程质量。施工过程中,定期或不定期的雷达探测作业能够实时监测路基、边坡的稳定性变化,及时发现并处理潜在的安全隐患,有效防止了因地质问题导致的施工事故。此外,雷达探测技术所提供的高精度数据,还为公路养护管理带来了革命性的变革。通过对历史数据与实时监测数据的对比分析,技术人员能够更科学地评估公路使用状况,制定针对性的养护计划,延长公路使用寿命,提高经济效益和社会效益。

2.3 光纤传感检测

在追求高质量、高效率的公路施工背景下,光纤传感检测技术以其独特的优势逐渐崭露头角。该技术利用光纤作为敏感元件,通过将被测对象的状态变化转化为光信号,实现了对公路路基等关键部位的非接触式、高精度监测。具体而言,光纤传感器能够嵌入公路结构内部或铺设于关键监测点,实时捕捉路基的应力、应变、温度等物理量的细微变化,并将这些变化转化为光信号进行传输。在光信号传输过程中,任何由外界因素(如温度变化、振动等)引起的光波波动,都会被光纤传感系统精准捕捉并记录下来。通过对这些光波变化进行深入分析,技术人员能够准确判断公路路基的当前状态,评估其是否符合设计标准及安全要求。光纤传感检测技术的最大亮点在于其受外界影响小、破坏介质可能性低的特点。相比传统传感器,光纤传感器具有更高的抗干扰能力和更长的使用寿命,能够在恶劣的施工环境中稳定工作,为公路施工提供可靠的数据支持。此外,光纤传感技术还具有灵敏度高、响应速度快、测量范围广等优点,能够满足公路施工中对监测精度和实时性的高要求^[3]。

2.4 灌砂法

灌砂法,作为一种经典的土工试验方法,在公路建设中扮演着测量路基压实度的重要角色。该方法通过模拟路基土壤在受到外力压实后的孔隙变化,来间接评估路基的密实程度,对于确保公路的承载能力和使用寿命具有重要意义。实施灌砂法时,首先需要准备标准化的灌砂筒,其体积和质量均需经过精确校准,以确保测量结果的准确性。随后,在待测路基上选定具有代表性的测试区域,并仔细清理表面,以消除杂质对测量结果的

影响。接着,将灌砂筒轻轻放置于测试区域,确保其与周围土壤紧密接触,然后逐步向灌砂筒内注入标准砂,直至砂面达到预定高度。此时,记录下灌砂筒及其内砂的总质量。随后,将灌砂筒连同内部的标准砂一同取出,并小心清理筒壁附着的土壤颗粒,避免其对后续测量造成干扰。之后,将灌砂筒重新放回原测试位置,但不再填充标准砂,而是直接测量并记录此时灌砂筒的“空筒”质量。通过比较两次测量的质量差,结合标准砂的密度,即可计算出测试区域内路基土壤的孔隙体积,进而推算出路基的压实度。值得注意的是,灌砂法虽然操作相对简单,但测量结果易受多种因素影响,如灌砂筒的密封性、标准砂的均匀性、测试区域的选择等。因此,在实际应用中,常需进行多次重复测量,并取平均值以减小误差,确保测量结果的准确性和可靠性。

2.5 平整度检测技术

压实度测试是对道路纵面进行测试的一个方法,通过对压实度测试,能够体现出公路纵面是否均匀,更关注到公共路面的均匀度。平整度测量的几种方式。这种做法是把直尺放置在公路路面缝内,记下检测信息,这种做法易产生数据误差,但工作比较简单,检测费用低廉。这种方式是利用汽车的凸点进行测试,利用汽车的振动进行测试,分析测量结果即可,工作也比较简便,但是要求一些智能化装置,精确度较高。另外一种为连续式平整度测试,该种方式具备连续性的优点,测试效果很好,但是程序比较复杂。多种方式选择哪个就需要检验员的科学诊断,具体分析来进行现场检验,纵面的平整和路面的平整程度呈正比关,纵面越平整,就表示着道路越平顺,而侧面则表现出了路面的某些情况,一旦道路不平整,那么路面的稳定性就将会降低,妨碍正常交通秩序,从而减少了路面的行驶时间,因此平整度测试能够帮助工作人员尽快地对道路压实程度加以完善,从而最大化程度的减少问题的出现^[4]。

3 公路路基路面试验检测的改进措施

3.1 加强检测人员培训

通过定期组织专业技能培训,使检测人员能够熟练掌握各种试验检测方法和设备操作技巧,不断提高他们的专业素养和实际操作能力。同时,加强安全意识和质量意识的培训,确保检测人员在操作过程中严格遵守安全规范,保证检测结果的准确性和可靠性。此外,还可以开展经验交流和案例分享活动,让检测人员相互学习、共同进步,形成一支高素质、专业化的检测队伍,为公路工程质量提供有力保障。

3.2 引进先进的检测设备

在快速发展的公路建设领域,技术进步与创新是推动工程质量持续提升的核心动力。引进高精度、高效率的现代化检测设备,无疑是这一进程中的重要一环。这些先进设备不仅代表了当前科技发展的最前沿,更是提升公路工程质量检测水平的直接手段。高精度检测设备能够捕捉到传统方法难以察觉的细微变化,如路基内部微小的应力分布不均、路面材料的微观结构差异等,从而为工程师提供更为详尽、准确的数据支持。这些数据如同公路健康的“晴雨表”,帮助工程师及时发现潜在问题,制定针对性解决方案,有效预防质量隐患的发生。同时,高效率的检测设备意味着在更短的时间内完成更多检测任务,大大缩短了检测周期,加速了工程进度。这对于追求工期紧张、质量要求高的公路建设项目而言,无疑具有重大意义。此外,自动化、智能化的检测设备还能显著降低人为因素导致的误差,提高检测结果的客观性和可重复性,为公路工程质量评估提供更为可靠的依据。更为重要的是,先进检测设备的引入促进了公路工程检测技术的整体升级和创新。它激励技术人员不断学习新知识、新技术,推动检测方法的改进和优化,形成良性循环。这种技术创新氛围不仅提升了公路工程建设的技术含量,更为行业的可持续发展注入了强大动力。

3.3 完善检测标准和规范

经过修改和更新现有的检验准则和标准,才能保证检验工作的科学化和规范化,使检验结论具有可比性和可靠性。新的标准和规范还可以充分考虑新技术、新材料和新工艺的应用,为公路工程的创新发展提供有力支持。此外,加强标准规范的宣传和培训,使检测人员充分了解和掌握新的检测要求,也是确保改进措施有效实施的关键环节。因此,我们应不断完善公路路基路面试验检测的标准和规范,推动检测工作的规范化、标准化和科学化,为公路工程质量提供坚实保障。

3.4 应用在路基路面回弹模量的测定中

使用静态处理的方式处理静态状况,最终就可能会出现拉伸和扭曲的情况。然后工作人员在进行分析和研

究的过程中就可以选择合适的样本,检测体积和宽度等等系数。借助特定的公式,就能够将回弹模量计算出来。静态处理方法具有较高的可操作性,需要使用到的成本相对来说也比较低。但是在这个过程中需要进行庞大的计算,甚至还可能存在一定的误差,无法对工作数据最终的科学精准度进行保证。动态处理方法适用于动态情况中,主要采用共振的方式。借助纵向共振和扭转共振,就能够详细的采集和记录其中的数据资料。借助特定公式,就能够计算出最终的回弹模量值。在实际的检测过程中需要使用相关的设备,对于设备的要求相对来说也比较高。只有保证设备在使用过程中的流畅性,才能获得较为精准的数据。与工程的实际要求相符合,具有较高的实用性。借助这种方法,也能将工程的安全性和工程质量提升上来,具有十分重要的意义和作用^[5]。

结束语

综上所述,公路路基路面的试验检测是保障公路工程质量、确保行车安全的核心环节。通过精准的检测方法、先进的检测设备和专业的检测团队,我们能够及时发现并处理潜在问题,为公路的安全运行提供坚实保障。未来,随着科技的进步和检测技术的不断创新,我们有理由相信,公路路基路面的试验检测将更加智能化、高效化,为公路交通事业的持续健康发展注入新的活力与动力。让我们携手共进,为构建更加安全、便捷、高效的公路交通网络而努力奋斗。

参考文献

- [1]阳丽娟.公路路基分层填筑施工技术[J].低碳世界,2021,11(05):265-266.
- [2]徐燕.公路工程平整度试验检测技术探讨[J].科技经济市场,2019(01):14-16.
- [3]刘河.公路路基施工技术及质量控制的几点思考[J].黑龙江交通科技,2019,37(05):191-196
- [4]万杨.路基路面试验检测教学问题研究[J].黑龙江交通科技,2021,44(11):34-45
- [5]季晓燕.路基路面工程试验检测方法探究[J].工程管理,2021,1(2):6-7.