

公路工程交工验收中现场检测的工作要点

张志红

奈曼旗地方道路养护中心 内蒙古 通辽 028300

摘要:公路工程交工验收是公路建设过程中的重要环节,现场检测作为交工验收的核心内容,其质量直接关系到公路工程能否顺利交付使用以及后续运营的安全性和可靠性。本文深入探讨了公路工程交工验收中现场检测的工作要点,包括检测前的准备工作、各项具体检测项目的工作要点等方面,旨在为公路工程交工验收现场检测工作提供科学、全面的指导,提高检测工作的质量和效率,确保公路工程建设质量。

关键词:公路工程;交工验收;现场检测;工作要点

1 引言

公路工程作为国家基础设施建设的重要组成部分,对于促进区域经济发展、加强地区间联系以及改善民生等方面都具有至关重要的意义。公路工程交工验收是公路建设从施工阶段转向运营阶段的关键过渡环节,它是对公路工程建设质量的一次全面检验和评价。现场检测作为交工验收的核心手段,通过对公路工程的实体质量、使用功能等进行实地检测和评估,为交工验收提供客观、准确、可靠的依据。只有做好现场检测工作,才能及时发现工程建设中存在的质量问题,确保公路工程符合设计要求和相关标准规范,保障公路的安全运营和长期使用。因此,深入研究公路工程交工验收中现场检测的工作要点具有重要的现实意义。

2 检测前的准备工作

2.1 组建专业检测团队

检测团队的专业水平和综合素质直接影响到现场检测工作的质量和效果。应选拔具有丰富公路工程检测经验、熟悉相关标准规范、具备良好职业道德和责任心的专业人员组成检测团队。团队成员应涵盖道路工程、桥梁工程、交通工程等多个专业领域,以满足不同检测项目的需求。同时,要对检测团队进行定期培训和技术交流,不断提高团队成员的业务能力和技术水平。

2.2 收集和熟悉相关资料

在开展现场检测工作前,检测人员应全面收集和熟悉与公路工程相关的设计文件、施工图纸、施工记录、监理报告等资料。通过对这些资料的深入研究,了解公路工程设计要求、施工工艺、质量标准等关键信息,为现场检测方案的制定和检测工作的开展提供有力支持。同时,要对资料中的疑问和问题进行及时梳理,并与建设单位、施工单位和监理单位进行沟通确认,确保对工程情况有准确、全面的了解。

2.3 制定详细的检测方案

根据公路工程的特点、规模和检测要求,结合收集到的相关资料,制定详细、科学、合理的现场检测方案。检测方案应明确检测项目、检测方法、检测频率、检测设备、检测人员分工以及检测时间安排等内容。检测项目的确定应涵盖公路工程的各个关键部位和重要指标,确保检测工作全面、无遗漏^[1]。检测方法应选择符合相关标准规范要求且具有可操作性的方法,检测频率应根据工程实际情况和质量控制需要进行合理确定。同时,要对检测过程中可能遇到的问题和风险进行提前预判,并制定相应的应对措施,确保检测工作顺利进行。

2.4 准备检测设备和仪器

检测设备和仪器的准确性和可靠性是保证现场检测结果客观、准确的前提条件。根据检测方案的要求,配备齐全、性能良好的检测设备和仪器,并对设备和仪器进行全面的检查、校准和调试,确保其处于正常工作状态。对于一些精密的检测设备和仪器,应安排专业人员进行操作和维护,严格按照操作规程使用设备和仪器,避免因操作不当影响检测结果的准确性。同时,要准备好设备和仪器的备用电源、配件和消耗品等,以应对可能出现的设备故障和突发情况。

3 各项具体检测项目的工作要点

3.1 路基工程检测

3.1.1 路基压实度检测

路基压实度是衡量路基施工质量的重要指标之一,它直接影响到路基的强度和稳定性。常用的路基压实度检测方法有灌砂法、环刀法和核子密度仪法等。在进行压实度检测时,应根据不同的土质和现场条件选择合适的检测方法。检测点的布置应具有代表性,一般应覆盖路基的不同部位和层次,对于填方路基,应按照一定的间距在路堤、路堑和半填半挖路段分别设置检测点。

在检测过程中,要严格按照检测方法的操作规程进行操作,确保检测数据的准确性。例如,在使用灌砂法检测时,要准确称量灌砂筒内砂的质量、标定罐的体积和砂的密度等参数,同时要注意现场测试坑的开挖尺寸和形状符合要求,避免因操作不当导致检测结果偏差。

3.1.2 路基平整度检测

路基平整度反映了路基表面的平整程度,它对路面的平整度和行车舒适性有着重要影响。常用的路基平整度检测方法有3m直尺法、连续式平整度仪法和车载式颠簸累积仪法等。3m直尺法适用于测定路基、路面各层表面的平整度,以评定路面的施工质量和使用质量。在使用3m直尺检测时,应将直尺垂直于路面方向放置,用塞尺量测最大间隙高度,记录检测结果。连续式平整度仪法和车载式颠簸累积仪法可以连续测量路面的平整度,并自动记录数据,适用于长距离路段的平整度检测^[2]。在检测过程中,要注意检测设备的行驶速度均匀稳定,避免因速度变化影响检测结果的准确性。同时,要对检测数据进行及时整理和分析,绘制平整度曲线图,直观反映路基平整度的情况。

3.1.3 路基边坡检测

路基边坡的稳定性直接关系到路基的安全和稳定。在交工验收现场检测中,要对路基边坡的坡度、坡面平整度、排水设施等进行检测。坡度检测可采用坡度尺或全站仪等设备进行测量,确保边坡坡度符合设计要求。坡面平整度检测可采用目测和直尺测量相结合的方法,检查坡面是否存在坑洼、凸起等缺陷。排水设施检测主要检查边沟、截水沟、排水沟等排水设施的尺寸、坡度和排水功能是否正常,确保路基排水畅通,避免因积水导致边坡失稳。

3.2 路面工程检测

3.2.1 路面厚度检测

路面厚度是路面结构设计的重要参数之一,它直接影响到路面的承载能力和使用寿命。常用的路面厚度检测方法有挖坑法、钻芯法和无损检测方法等。挖坑法和钻芯法属于破坏性检测方法,能够直接测量路面的实际厚度,但会对路面造成一定的破坏。在进行挖坑或钻芯检测时,要选择具有代表性的检测位置,避免对路面结构造成过度破坏。同时,要对挖出的坑洞或钻取的芯样进行妥善处理,及时修复路面。无损检测方法如雷达探测法、超声波检测法等,具有不破坏路面、检测速度快等优点,但检测结果的准确性可能会受到路面材料、含水量等因素的影响。在使用无损检测方法时,要根据路面的实际情况选择合适的检测设备和参数,并进行必要

的校准和验证,确保检测结果的可靠性。

3.2.2 路面平整度检测

路面平整度是衡量路面使用性能的重要指标之一,它直接影响行车的舒适性和安全性。除了上述提到的连续式平整度仪法和车载式颠簸累积仪法外,还可以采用激光平整度仪法进行路面平整度检测。激光平整度仪法具有检测速度快、精度高、数据量大等优点,能够实时反映路面的平整度状况。在检测过程中,要确保检测设备的激光传感器与路面保持合适的距离和角度,避免因设备安装不当影响检测结果。同时,要对检测数据进行及时处理和分析,计算路面平整度指标,如国际平整度指数(IRI)等,并与相关标准规范进行对比,评估路面的平整度是否符合要求。

3.2.3 路面抗滑性能检测

路面抗滑性能是指路面表面在车辆轮胎作用下提供足够摩擦力的能力,它对于保障行车安全至关重要。常用的路面抗滑性能检测方法有摆式摩擦系数测定仪法和横向力系数测试车法等。摆式摩擦系数测定仪法适用于测定沥青路面和水泥混凝土路面的抗滑值,以评定路面在潮湿状态下的抗滑能力^[3]。在使用摆式仪检测时,要按照操作规程正确安装和调试设备,选择合适的测试位置和测试方向,确保测试结果的准确性。横向力系数测试车法可以连续测量路面的横向力系数,反映路面在整个路段上的抗滑性能,适用于长距离路段的抗滑性能检测。在检测过程中,要注意测试车的行驶速度和轮胎气压等参数的控制,确保检测数据的可靠性。

3.3 桥梁工程检测

3.3.1 桥梁混凝土强度检测

桥梁混凝土强度是保证桥梁结构安全和使用寿命的关键指标之一。常用的桥梁混凝土强度检测方法有回弹法、超声回弹综合法和钻芯法等。回弹法是一种无损检测方法,通过测量混凝土表面的回弹值来推算混凝土的强度,具有操作简便、检测速度快等优点,但检测结果可能会受到混凝土表面状况、碳化深度等因素的影响。在使用回弹法检测时,要按照相关标准规范的要求选择测区位置和数量,对混凝土表面进行清理和打磨处理,确保回弹值的准确性。超声回弹综合法结合了超声波法和回弹法的优点,通过测量混凝土的超声波传播速度和回弹值来综合推算混凝土的强度,能够更准确地反映混凝土的实际强度。钻芯法属于破坏性检测方法,通过钻取混凝土芯样进行抗压试验来直接测定混凝土的强度,检测结果准确可靠,但会对桥梁结构造成一定的损伤。在进行钻芯检测时,要选择合适的钻芯位置和钻芯数

量,避免对桥梁结构的安全性和耐久性产生不利影响。

3.3.2 桥梁钢筋保护层厚度检测

桥梁钢筋保护层厚度是指混凝土表面到钢筋外缘之间的距离,它对保护钢筋免受锈蚀、保证桥梁结构的耐久性起着重要作用。常用的桥梁钢筋保护层厚度检测方法有电磁感应法和雷达法等。电磁感应法是利用电磁感应原理来检测钢筋保护层厚度,具有操作简便、检测速度快等优点,适用于对桥梁结构进行快速普查。在使用电磁感应法检测时,要根据钢筋的直径和间距选择合适的检测设备参数,确保检测结果的准确性^[4]。雷达法是利用雷达波在混凝土中的传播特性来检测钢筋保护层厚度和钢筋位置,具有检测精度高、能够同时检测钢筋位置和保护层厚度等优点,但设备价格相对较高。在进行雷达法检测时,要对检测设备进行校准和调试,合理设置检测参数,避免因设备参数设置不当影响检测结果。

3.3.3 桥梁结构几何尺寸检测

桥梁结构几何尺寸检测是对桥梁的跨径、桥宽、桥高、墩台尺寸等几何参数进行测量和检验,以确保桥梁结构符合设计要求。在进行几何尺寸检测时,要使用精度符合要求的测量仪器和设备,如全站仪、水准仪、钢尺等。测量点的布置应具有代表性,能够准确反映桥梁结构的几何形状和尺寸。对于一些关键部位的几何尺寸,如主梁的线形、墩台的垂直度等,要进行多次测量和复核,确保测量数据的准确性。同时,要对测量数据进行及时整理和分析,绘制桥梁结构几何尺寸图纸,与设计图纸进行对比,评估桥梁结构的几何尺寸是否符合要求。

3.4 交通安全设施检测

3.4.1 交通标志检测

交通标志是为道路使用者提供交通信息和指示的重要设施,其设置的合理性、规范性和可见性直接影响到交通安全和通行效率。在交工验收现场检测中,要对交通标志的颜色、形状、尺寸、图形符号、文字等内容进行检测,确保交通标志符合相关标准规范的要求。同时,要检查交通标志的安装位置、角度和高度是否合适,是否能够被道路使用者清晰识别。此外,还要对交通标志的反光性能进行检测,采用反光系数测试仪测量交通标志表面的反光系数,确保其在夜间和低能见度条件下具有良好的可见性。

3.4.2 交通标线检测

交通标线是用于管制和引导交通的设施,它能够为道路使用者提供明确的行车指引和边界限制。在检测过程中,要对交通标线的颜色、宽度、厚度、间距等几何尺寸进行测量,确保交通标线符合设计要求和相关标准规范。同时,要检查交通标线的清晰度和完整性,是否存在磨损、褪色、断裂等缺陷。此外,还要对交通标线的逆反射系数进行检测,采用逆反射系数测试仪测量交通标线表面的逆反射系数,评估其在夜间和低能见度条件下的可视性。

3.4.3 护栏检测

护栏是保障道路行车安全的重要设施,它能够防止车辆越出路外或进入对向车道,减少交通事故的严重程度。在交工验收现场检测中,要对护栏的类型、材质、规格、安装位置等进行检查,确保护栏符合设计要求。同时,要对护栏的强度和刚度进行检测,采用专业的检测设备对护栏进行加载试验,测量护栏的变形量和应力,评估护栏的防护性能是否满足标准规范的要求。此外,还要检查护栏的连接部件是否牢固,防腐处理是否到位,确保护栏的使用寿命和安全性。

结语

公路工程交工验收现场检测工作系统性强、技术要求高、责任重大。需做好检测前准备,组建专业团队、收集资料、制定方案、准备设备等。检测中要把握各项目要点,依标准规范操作,确保结果准确可靠。同时,加强质量控制与安全管理,保障工作质量与人员安全,为工程验收提供保障。检测人员要总结经验,改进方法技术,加强与各方沟通协作,推动检测工作规范化、科学化、标准化。相信检测技术与管理完善后,将更好保障公路工程建设质量。

参考文献

- [1]张君霞.公路工程交工验收中现场检测的工作要点[J].大众标准化,2023,(13):65-67.
- [2]罗逸,刘启川.进一步规范公路工程竣(交)工验收工作[N].民主与法制时报,2022-10-11(003).
- [3]侯潇潇.公路工程交通安全设施交工验收检测分析[J].运输经理世界,2023,(04):134-136.
- [4]徐耀东.高速公路交工验收试验检测的重要性研究[J].交通世界,2020,(13):58-59.