

公路沥青路面施工现场试验检测技术探讨

张 雅

陕西兴通监理咨询有限公司 陕西 西安 710000

摘 要: 公路沥青路面是现代交通基础设施中常见的道路结构之一。为确保公路沥青路面的质量和可持续性, 需对其施工过程进行全面有效的现场试验检测。在探讨公路沥青路面施工现场试验检测技术, 并提出改进建议, 以提高公路沥青路面的质量和可持续性。

关键词: 公路工程; 沥青路面; 试验检测技术

引言: 公路施工关系到生产和人民幸福指数, 交通便捷就会对城市的经济发展加油助力。所以, 公路工程本身的质量是很重要的。为了能够使城市公路建设的效益整体得到提升。对于沥青路面的施工要做到先实验, 再施工。试验检测是非常关键的一步。

1 公路沥青路面施工现场试验检测技术概述

公路沥青路面施工现场试验检测技术是指在公路沥青路面, 通过对沥青材料、骨料和路面的性能进行试验检测, 以确保施工质量和路面的安全可靠。在沥青路面施工过程中, 对材料性能的试验检测是非常重要的。首先, 需要进行沥青混合料质量检测, 包括沥青含量、骨料含量、空隙率、韧性等的试验检测。沥青含量决定了沥青路面的粘结力和柔性度, 骨料含量和空隙率则会影响路面的抗剪强度和抗水损害能力, 而韧性则反映了沥青路面的柔性和耐久性。沥青材料性能的检测也是十分重要的。沥青材料性能的检测包括软化点、粘度、流度、弹性恢复率等方面。软化点是反映沥青的稳定性和耐高温性能的重要指标, 粘度和流度则直接影响着沥青的施工性能, 而弹性恢复率则反映了沥青的弹性和回弹性能^[1]。此外, 骨料的性能检测也是不可忽视的一项工作。骨料的性能包括颗粒形状、角度系数和吸水性等方面。颗粒形状对沥青路面的抗剪强度和垂直应力有着重要影响, 角度系数则直接关系到骨料之间的黏合力和抗剪切性能, 而吸水性则可间接反映骨料的质量和稳定性。在施工过程中, 还需要进行施工质量的试验检测。平整度的好坏直接影响路面的驾驶舒适性和耐久性, 密实度则关系到路面的承载能力和耐久性, 而表面粗糙度则对车辆行驶稳定性和牵引力有着关键性的影响。施工控制点的检测也是确保施工质量的关键措施。通过设置控制点, 对沥青路面的坡度、线形等进行检测, 以保证施工过程中的合理施工和调整。最后, 路面性能的试验检测也是公路沥青路面施工的重要环节。公路沥青

路面施工现场试验检测技术是确保施工质量和路面安全可靠。在施工过程中, 对材料性能、施工质量和路面性能进行准确的试验检测可以有效地指导施工, 并确保最终建成的公路路面具有较高的质量和性能。

2 公路沥青路面施工现场试验检测技术

2.1 路面平整度检测技术

路面平整度检测技术是一项重要的交通安全工作, 它对于提高道路的使用安全性和舒适度具有重要意义。当前, 随着城市化进程的加快和交通运输需求的增加, 道路的平整度问题也日益突出。为了有效地检测道路平整度提高道路的使用质量, 各地交通管理部门积极引入先进的检测技术, 不断完善和创新检测手段^[2]。目前, 主要的路面平整度检测技术包括人工检测、仪器检测和机械检测三种形式。人工检测是最传统的方法, 通过专业人员使用测量器具对路面进行实地测量, 然后评估和分析。这种方法的优点是操作简单, 成本较低, 但缺点是效率低, 主观性较强。仪器检测是一种较为先进的检测技术, 通过使用高精度的仪器设备对道路平整度进行测量, 如红外线激光测距仪、摄像机等。这种技术可以实时采集数据, 接收到台轨数据分析系统, 并通过数据分析算法进行评估。仪器检测的优点是精度高, 效率高, 不受人为因素的影响。但是, 设备价格较高, 操作相对复杂。机械检测是一种全面、自动化的路面平整度检测技术, 通过机械设备对道路进行扫描和测量, 然后速度快, 数据准确性高等优点。目前, 市场上已有许多专业的机械检测设备, 如路面平整度检测车、路面综合检测车等。机械检测的主要缺点是设备价格昂贵, 并且需要专业人员进行操作和维护。随着科技的发展, 路面平整度检测技术不断创新和完善, 从传统的人工检测到仪器检测、机械检测的应用, 有效提高了检测效率和准确性。未来, 随着智技术的进一步应用路面平整度检测技术有望向更加自动化、智能化方向发展, 为城市交通管

理提供更强大的支持。

2.2 沥青混合料成分分析技术

沥青混合料是一种常用的路面材料。它由沥青、矿料和添加剂等成分组成,具有耐水、耐老化、耐磨损等特性。沥青混合料成分分析技术对于确定混合料的配合比和质量控制非常重要^[3]。沥青是沥青混合料中最重要的成分之一,它起到粘结矿料的作用。沥青的主要成是碳氢化合物,具有黏度大、抗剪切性能好等特点。分析沥青的成分可以采用红外光谱仪、质谱仪等仪器,通过测量样品的吸收光谱和质量光谱,得出沥青的组成和特性。矿料是沥青混合料中的骨料部分,主要包括粗骨料和细骨料。粗骨料的颗粒直径一般在5mm以上,主要用增加混合料的强度和稳定性。细骨料的颗粒直径一般在5mm以下,主要用于填充和提高沥青混合料的密实性。增粘剂用于提高沥青的黏度,增加混合料的强度和稳定性;增黏剂用于提高沥青的粘度,增加混合料的黏性和耐久性;性剂用于改善沥青的性能,如增加抗氧化性能、改善高温稳定性等。分析添加剂的成分可以采用色谱仪、热分析,通过分析样品的化学特性和热性能,确定添加剂的类型和含量。沥青混合料成分分析技术是面工程中非常重要的一环,它的准确性和可靠性直接影响到混合料的质量和使用寿命。随着科技的进步,分析技术不断创新和完善,将为沥青混合料配合比设计和质量控制提供更的支持。

2.3 密实度和孔隙率检测技术

密实度和孔隙率是地质工程学中常用的两个参数,用于评估石或土壤的物理性质。密实度表示岩石或土壤内部颗粒之间的紧密程度,而孔隙率则表示岩石或土中微小空隙的体积占总体积的百分比。确定岩石或土壤的密实度和孔隙率对于工程设计和土壤的利用关重。为了测量岩石或土壤的密实度和孔隙率,地质工程师通常会使用一些常的检测技术^[4]。其中包括孔隙水压力测试、孔隙测量法、核磁共振(NMR)技术、密实度测量法以及声波法。孔隙水压力测试是通过施加不同的水压力,测量压力下的孔隙水含量,从而计算出孔隙率。这种方法适用于具有一定含水量的岩石或土壤。孔隙利用特定的仪器或设备,测量岩石或土壤中的隙空间,并计算出孔隙率。密实度测量法使用设备或器具测量岩石或土壤的体积和质量,并根据密实度的定义计算出密实度。常用的方法包括剖面测量法和浮标法等。最后,声波法是通过将声波传播到岩石或土中,并测量传播速度和衰减情况,获得岩石或土壤的密实度和孔隙率信息。声波波速与材料属性有关,可以通过测量声波波速来推测材料的

密实度和孔隙率。这些检测技术可以单独或组合使用供更准确的结果。它们在地质勘探、土力学研究和土木工程等领域都有广泛应用。通过科学家和工程师的努力,我们能够准确测量和分析密实度和孔隙率,为地质工程和土木工程提供可靠的数据支持。

2.4 动力模量和弹性恢复率测试技术

动力模量和弹性恢复率是材料力学性能的重要参数,对于材料的设计和应用具有重要意义。动力模量测试技术主要分为静态法和动态法两种。静态法是通过施加荷载在材料上产生一定应变,然后测量相应的应力来计算动力模量。静态法可以适用于各种材料的测试,并且其测试结果准确可靠。但是它需要进行大范围的荷载施加和复杂的应力-应变测量,操作繁琐。动态法是利用超声波技术快速获得材料的应力-应变关系曲线,从而确定动力模量。动态法具有快速、便捷、非破坏等优点,适用于对材料进行在线或非接触式检测。不过,动态法需要专业的仪器设备支持,并且对材料厚度和形状有一定限制。弹性恢复率测试技术也可以采用静态法和动态法^[1]。静态法是通过在给定应变下施加荷载,然后松开外力,测量材料恢复的程度来确定弹性恢复率。静态法操作单,适用范围广,但结果受到试样形状、尺寸和加载方式的影响。动态法是通过施加一个初始应变,在一定时间范围内测量材料的应力-时间曲线,然后根据曲线的衰减情况计算弹性恢复率。动态法速度快,可用于在线检测和无损检测,但需要专业的仪器设备。最后,动力模量和弹性恢复率是与材料弹性性能相关的重要测试参数。通过合适的静态法或动态法测试技术,可以准确地评估材料的力学特性,为材料设计和应用提供参考依。

3 改进建议

3.1 试验检测流程优化

试验检测流程的优化是一项重要的工作,它可以提高试验的效率、降低成本,并保证试验结果的准确性和可靠性。合理规划试验计划是优化试验检测流程的关键一步。在制定试验计划时,需要明确试验的目的和要求,确定适当的样本数量,并确保试验参数和条件的选择合理。合理的试验计划可以减少重复试验无效数据的产生,节约试验时间和成本。建立高效的样品准备和处理程序也是优化试验流程的重要环节^[2]。样品的准备和处理直接关系到试验结果的准确性和可靠性。应采用现代化的试验设备和技术,以提高试验的自动化程度和精确度。自动化设备和数字化技术能够提高试验的效率和准确性,并减少人为操作的误差。例如,使用自动样品处理系统、在线检测仪器等可以实现试验的自动化和实时监测。对试验结果进行深入的数据

据分析和处理。总之,建立和完善试验的质量管理体系也是优化试流程的重要一。质量管理包括设备校准、标准操作程序、数据可追溯性等方面的规范和控制。通过建立质量管理体系,可以确保试验的一致性和可追溯性,提高试验结果的可信度。试验检测流程的优化是一个持续改进的过程,需要综合考虑试验计划、样品准备、设备技术、数据分析和质量管理等方面因素。通过优化试验检测流程,可以提高试验效率、降低成本,并确保试验结果的准确性和可靠性。

3.2 技术设备更新与改进

随着科学技术的不断发展,试验检测技术设备也在不断更新与改进。随着数字化和自动化技术的引入,试验检测设备在功能和性能方面得到了极大的提升。首先,在功能方面,新一代的试验检测技术设备具有更多的测量参数和更广泛的应用范围。以生物医学领域为例,传统的试验检测设备仅能检测一些基本的生理参数,如心率、血压等。而现在的设备不仅可以实时监测心电图、呼吸频率等生理参数,还能进行更复杂的分析,如脑电图监测和基因序列分析等。这些功能的增加使得试验检测技术设备能够更全面、全面地评估和分析人体健康状况^[3]。其次,在性能方面,新一代的试验检测技术设备具有更高的精确度和灵敏度。通过引入高精度的传感器和先进的信号处理算法,试验检测设备能够在微观和纳米级别上进行精准测量和分析。这些高精度和高灵敏度的特性使得试验检测技术设备在实验室研究和工业生产中发挥着重要的作用。此外,新一代的试验检测技术设备还具有更好的人机交互界面和数据处理能力。通过直观的操作界面和自动化的数据处理算法,试验检测设备能够更方便、快速地进行测量和分析。同时,设备还可以与网络连接,实现数据共享和远程监控,提高工作效率和数据可靠性总的来说,试验检测技术设备的更新与改进使得科学研究和工业生产变高效和可靠。随着技术的不断创新和突破,相信试验检测技术设备将会在未来发展出更多的功能和性能,为各个领域

带来更多的新的突破和进步。

3.3 施工管理与质量控制的措施

需要合理设置技术施工管理机构,设立专门的技术管理部门,组建专业技术人员团队,以保障技术施工管理的有效进行。采用先进的试验检测设备和技術确保施工过程中的数据准确可靠。同时,加强仪器设备的维护和管理,定期进行校准和检验,以保证设备的正常运行和精度。建立完善的试验检测技术施工管理流程和标准化操作规范,明确责任、权限和 workflows,确保每个环节的操作符合相关规范和要求。还需加强人员培训和技术交流,提高技术人员的专业素质和工作能力,使其了解最新的试验检测技术和管理方法。同时,加强与相关研究机构和专家的沟通与合作,共同解决技术难题,提升技术水平^[4]。建立健全的质量监督和控制体系,实施全过程的质量管理和控制,及时发现并纠正施工中存在的问题和不合格项,确保技术施工质量符合要求。试验检测技术施工管理与质量控制的措施需要从管理设备、流程、人员培训和质量监控等多个方面加以强化,以提高技术施工质量和效果。

结语

综上所述,沥青路面施工现场试验检测方法直接关系到公路工程质量以及行车安全。为此,只有不断优化和完善公路工程沥青路面施工现场试验检测方法,才能延长公路的使用寿命,创造舒适的通车环境。

参考文献

- [1]李聪.高速公路沥青混凝土路面试验检测技术[J].交通世界,2021(19):21-22.
- [2]徐福.高速公路沥青混凝土路面试验检测技术与质量控制[J].智能城市,2021,7(05):87-88.
- [3]曾明松.公路工程沥青路面施工现场试验检测技术研究[J].黑龙江交通科技,2020,43(06):231-232.
- [4]关秀萍.公路工程沥青路面施工现场试验检测技术研究[J].青海交通科技,2020,32(03):116-118.