

公路工程中沥青混合料的试验检测技术

张 琪

中公诚科(吉林)工程咨询有限公司 吉林 长春 130117

摘 要: 沥青混合料有着较好的持久性以及抗压性,在减震方面也有着卓越的表现,所以,在很多公布铺设的过程中,普遍都会使用沥青混合料。本文将对沥青混合料的实验检测内容和常用检测方法进行深入探讨,并且对检验过程中的注意事项进行具体分析,以此来不断提高沥青混合料的检验能力,对桥梁道路工程的施工质量进行严格把控。

关键词: 公路工程; 沥青混合料; 检测技术

引言: 桥梁道路工程作为我国经济发展的重要表现形式,与经济发展速度以及人们生活水平有着直接的关系。沥青混合料作为公路工程施工过程中最常使用的一种材料,对于施工质量也有着直接的影响。通过对现有沥青混合料检测技术以及检测方案的优化和创新,可以提高沥青混合料的检测能力,从而最大限度上保障公路施工质量。

1 公路工程中沥青混合材料实验检测内容

1.1 原材料检测

在对沥青混合料进行实验检测的过程中,原材料检测是最为主要的內容之一。沥青混合料是一种多种原材料相互混合而形成的一种施工材料,其中主要包含砂石剂料、沥青料等等。通过在沥青混合料内添加沙石底料,可以使沥青混合料具有良好的支撑性,在对混合料施工建设成的公路进行使用的过程中,不容易出现路面塌陷、变形等问题。在对沥青混合料的原材料进行检测的过程中,主要需要对集料干质量、水中质量、集料相对密度等等数据进行实验性检测。除此之外,还需要利用游标卡尺等工具,对集料针片状参数进行具体测量。想要对沥青混合料的力学性能进行测量,可以利用压力计,对压碎值进行测量,以此来得到沥青混合料的力学数值。磨光机可以用于确定沥青混合料的磨光值。

1.2 混合料级配检测

沥青混合料在实际应用的过程中,不同材料之间的配比如果出现问题,将会导致整个公路路面工程的承载力等相关参数不符合标准。所以,在对沥青混合料进行检测的过程中,混合料级配也是最主要的检测内容之

一。在对这项内容进行检测的过程中,大部分都需要在实验室内进行检测。

在实验室内,需要对沥青混合料的搅拌配合比、生产配合比等数据的合理性进行反复的校验。并且,要根据摊铺质量对矿料级配和矿料指标进行有效的检测。在对已经铺装完成的公路工程进行现场检测的过程中,可以用车辙实验方法,对沥青混合料的稳定性进行检测。在对混合料的低温性能以及弯曲破坏情况进行检测的过程中,相关的检测数据必须能够满足公路的设计要求以及国家的规范性标准,达到特定系数的要求才能达标。

1.3 压实度检测

沥青混合料在摊铺结束之后,需要进行压实,而压实度与整个公路路面的应力以及使用寿命都有着直接的关系。所以,在对沥青混合料公路路面进行检测的过程中,压实度检测可以直接反映出公路质量。所以,在对压实度检测的过程中,通常采用钻芯取样法,进行公路路面沥青混合料的压实度检测。

在实际操作的过程中,需要先对沥青混合料进行摊铺以及压实,确定沥青混合料的温度彻底冷却之后,利用钻芯取样法在施工区域进行取样,并且在实验室内对样品的压实度进行检测。在检测的过程中,主要是通过密度检测法,对沥青混合料的压实度进行检测。这种方法相对来说较为复杂,而且,应用钻芯取样法很容易对已经完工的公路路面造成损伤。所以,在当前科技技术以及检测设备不断进步和发展的时代背景之下,通常采用核子密度仪这种精密设备,对公路路面沥青混合料的压实度进行检测^[1]。在实际检测过程中,也不会对已经完工的公路路面造成损伤。

1.4 路面使用性能检测

沥青混合料应用于公路路面施工过程中,这种材料的使用性能也成为决定公路施工质量的最主要标准。在对公路路面的使用性能进行检测的过程中,通常是使

作者简介: 姓名:张琪, 出生年月: 1990年8月28日, 民族: 汉、性别: 男, 籍贯: 吉林省长春市, 单位: 中公诚科(吉林)工程咨询有限公司, 职位: 职员, 职称: 工程师, 学历: 本科, 邮编: 130117, 和研究方向: 道路与桥梁

用直尺进行检测。但是,这种检测方法精度较低,容易受到自然环境以及人为因素的影响,这也直接导致了,检测效率低下的问题产生。随着连续式平整仪的广泛应用,在公路路面平整度检测过程中,连续式平整仪的应用范围越来越广泛。连续式平整仪的检测数据精准度较高,检测效率也普遍较快。如果需要在施工现场对公路路面的使用性能进行检测,可以采用综合车载检测方法。将特定的检测车辆在需要检测的面上进行行驶,以对后轴、中后轴、车厢间单向位移量累积值为基础,对路面的平整度进行评定^[2]。运用这种方法检测数据的精度较高,而且,自动化水平较高。

2 常用检测方法

2.1 常规检测方法

在对公路工程中沥青混合料的基础数据进行检测的过程中,常规检测法是最为常用的几种检测方法,而常规检测法中以马歇尔稳定度检测法、车辙检测法、成型检测法是最为常用的几种检测方式。马歇尔稳定度检测法是使用击实法,对沥青混合料进行击实,然后再开展后续的检测工作。而车辙法在实际应用过程中,具有简单快捷、便于操作,且检测数据精准性较高的优势,可以广泛应用于沥青混合料高温稳定性检测过程中。当检测温度不超过60摄氏度,可以应用成型检测法对沥青混合料进行检测^[3]。

2.2 落槌式弯沉仪检测法

在公路工程的施工现场对沥青混合料进行实验检测过程中,落槌式弯沉仪检测法也是最为常用的检测方式。在实际应用的过程中,需要在牵引车上安装落槌式弯沉移动力装置和相关的计算机系统。在实验过程中,由落槌向承重板施加不同的作用力,在承重板的传递之下,可以把这些落槌产生的作用力直接传递到沥青路面,如果沥青路面在荷载力的作用下出现弯曲、变形等问题等现象,就可以通过传感器对沥青路面的弯曲、变形数据进行测量,再通过计算机系统进行分析和处理,就可以对沥青路面的压实度数据进行有效检测。

2.3 雷达检测法

近年来,随着雷达检测技术的不断完善,在沥青混合料检测过程中,雷达检测法的应用范围也越来越广泛。在实际应用的过程中,需要通过一根天线向沥青路面发射电磁波,然后用另外一根天线对电磁波进行接收,通过电磁波波形以及路径的变化,对沥青路面厚度以及密度、湿度进行有效的检测。在应用雷达监测法对沥青混合料的厚度、密度—是湿度等数据进行检测的过程中,要对建设设备以及检测流程的标准性进行严格要求。

由于雷达检测法在实际应用过程中需要使用专业的设备进行电磁波的发射以及接收,在这一过程中,也需要根据实际情况,对接收的数据进行分析和整理。所以,并不是所有人都可以应用雷达检测法进行公路路面沥青混合料的检测工作。现在现场必须有专业的工作人员进行设备的操作以及数据的分析,这也是保证检测数据准确的重要基础条件。

2.4 路面抗滑性能检测

在沥青混合材料应用于公路工程施工结束之后,也需要利用路面抗滑性能检测方法,对路面的安全系数进行有效检测。通过路面抗滑性能检测,可以对路面的摩擦系数以及抗滑能力进行数据监测,确保使用过程中的驾驶安全。

在当今的社会条件下,公路的覆盖范围越来越广泛,甚至在很多多雨地区都进行了公路的施工建设。在这些气候湿润以及多雨地区进行公路使用的过程中,如果沥青混合料的抗滑性能不足,汽车在高速行驶过程中,很容易出现打滑,这会引发严重的交通事故,所以,在沥青混合料检测过程中,要提高对公路抗滑性能检测的重视程度,从根本上提高公路路面的安全系数。

2.5 路面渗水检测

沥青混合料作为一种混合材料,本身就具有一定的防水能力,应用沥青混合料进行公路路面的施工工作,需要保障整个路面的渗水能力,确保在特殊气候条件之下,路面不会形成水膜,有效保证路沥青路面的抗滑系数。沥青混合料的压实度过高,会造成内部结构过于紧密,这回与路面的渗水能力产生影响。保证适当的渗水系数,不仅可以保障路面整体强度,还可以确保在极端气候条件下不会出现积水问题。

2.6 压实度检测法

在对沥青混合料的压实度进行检测的过程中,通常使用相关的工具对沥青混合料的压实度进行检测。如果发现问题,将会严重影响整个公路工程的使用寿命以及人们的驾驶安全。如果公路工程中沥青混合料的压实度不达标,在长期使用过程中,容易出现路面塌陷等问题,严重的也会导致路面断裂,这会对驾驶人员的驾驶安全造成严重影响。而且,由于压实度不足导致的路面施工质量问题也会导致维修成本的大幅度增长。

2.7 非常规检测方法

在对沥青混合料进行检测的过程中,如果想提高加热检测法和搅拌检测法的检测能力,就要有效保证供料的平衡,确保在不同配比条件之下,也能开展混合材料的搅拌。在搅拌结束之后,需要对沥青混合料的温度、

粘稠度以及质量进行数据监测,相关的检测人员也需要对时间以及温度进行有效控制。例如,在实际工作中,可以结合样本的类型、规格以及型号,制定一个加热标准。在特定的温度条件之下,对样本进行搅拌以及加热。每次的搅拌时间尽量控制在30分钟到50分钟之内,最初搅拌的50秒结束之后,可以对样本进行加热,然后再进行搅拌。在搅拌的过程中,也需要对温度进行有效控制,尤其是加料口和出料口的温度,一定要控制在合理的范围之内。通过对集料和沥青加热环节进行有效的调整,可以根据生产情况对温度进行有效控制。

3 试验检测注意事项

3.1 取样注意事项

在公路工程沥青混合料实验检测过程中,所有的实验都是以样本为基础,通过对样本数据进行分析和检验,从而对沥青混合料的整体抗压系数、渗透能力等等数据进行综合检测的。所以,在沥青混合料实验检测过程中,取样是最为主要的內容之一。在取样的过程中,通常是采用现场取样的方式或者是在施工准备阶段就完成了沥青混合料的取样工作。沥青混合料取样的标准性直接决定了样品检验结果,为了保证最终检测数据的精准性以及有效性,需要在采样环节、采样标准、采样流程等方面进行重点关注。在无法对采样环节进行有效管控的过程中,可以适当增加采样次数,并且,在采用点位以及采样环节进行深入探讨,有效控制采样过程中由于人为原因造成的样本污染问题,从而实现公路施工质量进行有效控制的最终目的。

3.2 马歇尔实验注意事项

在沥青混合料实验检测过程中,马歇尔实验检测是最为主要的一种检测方式。想要保证马歇尔实验检测数据的准确性,就需要对检测技术进行严格要求。可以说,在应用马歇尔实验进行沥青混合料检测的过程中,成型标准与实验结果的准确性和真实性有着直接的关系。这就要求,在马歇尔检测方法应用的过程中,必须去除与标准不相符的试件,而且在试件冷却温度未达到特定系数要求之前,是不允许进行脱模操作的,否则会对最终的检测结果产生严重的影响。在对试件的制作过程中也需要确保试件与标准相符合之后,才可以在特定的恒温水域中加入试件,并进行下一步的检测实验。

3.3 车辙试验注意事项

在对沥青混合料的高温稳定性进行检测的过程中,车辙检测方法是更为常用的一种检测法。但是,在应用车辙检测方法的过程中,一定要严格遵守人工原则以及机械原则。确保将栏杆横在车辙上,有效的获取最终的检验数据。而且,在进行实验准备阶段,也要对轮压力数值进行有效固定,确保轮胎内部的压力始终处于相对较为稳定的状态。如果周围的环境温度过高,一定要对压轮轴的运行轨迹进行合理计算,从而得出最佳的混合料数值。通过对这些实验流程的有效控制,可以最大程度上保证试验结果的准确性。

3.4 粘附性试验注意事项

在对沥青混合料的粘附性进行检测的过程中,水损害检测方法是更为主要的检测方法。通过这种方法的应用,可以对沥青混合料中集料的抗水能力进行有效的检测,从而得出沥青混合料的水稳定性。

想要提高水损害检测方法的准确率,要求在检测工作开展的过程中,选择粘附性效果较好的施工材料。在实验过程中,需要先把沥青材料放入烧杯内进行加热,达到特定的温度之后,与集料进行均匀搅拌。在这一过程中,集料一定要完全被沥青材料覆盖,并且在室温条件下冷却一小时以上,冷却结束之后将玻璃板放到80摄氏度左右的恒温水槽内保持30分钟左右。最后,将集料表面残留的沥青去除。通过观察包裹集料沥青薄膜的剥落情况,对沥青与集料的粘附等级进行有效评价。

结论:总而言之,通过对沥青混合料中原材料混合料级配、压实度以及路面使用性能等数据进行有效检测,可以保证公路的施工质量,也可以保障人们的驾驶安全。在实际检测的过程中,无论是应用落锤式弯沉仪检测法,还是雷达检测法,都需要对检测标准、检测技术以及检测流程进行严格的管控,保证最终检测数据的准确性,这也是保障公民生命安全的重要策略。

参考文献:

- [1]刘乾.高速公路工程中沥青混合料的试验检测[J].交通世界.2021(21)
- [2]段闯.对高速公路工程中沥青混合料的试验检测的探讨[J].运输经理世界.2020(06)
- [3]李清林.对高速公路工程中沥青混合料的试验检测的探讨[J].工程建设与设计.2019(20)