

高速公路路面试验检测技术与质量控制措施

徐 龙

武汉九通交通工程检测有限公司 湖北 武汉 430000

摘 要:对高速公路沥青混凝土路面检测方法进行了分析,包括路面弯沉检测技术、路面平整度检测技术和路面损坏状况检测新技术。从施工过程集料的检测与控制、严格把控集料配合比、沥青混合料检验等方面探讨了施工过程试验检测与质量控制措施,可为相关施工提供一定的参考。

关键词:高速公路;沥青混凝土路面;试验检测

高速公路沥青路面施工及质量验收中需认真做好检测工作,通过检测,确定路面实际状况,确定能否满足设计和规范的要求。鉴于沥青路面检测的重要性,有必要对检测技术进行分析研究。

一、高速公路沥青混凝土路面试验检测重要性分析

在高速公路的建设过程中,试验检测属于一项重要的工作内容,全面科学地开展试验检测工作,对沥青混凝土施工质量进行检测,可确保路面品质,提升高速公路的使用安全性与可靠性。高速公路沥青混凝土路面试验检测主要包括建设早期准备、施工作业、竣工验收三个阶段^[1]。在这三个阶段期间应做好试验检测工作,提升高速公路路面施工质量,延长公路使用寿命,避免后期频繁维护,因此,在各个阶段中开展试验检测发挥重要作用。

1. 建设初期试验检测重要性

现阶段,高速公路沥青混凝土路面试验检测主要是针对施工材料,可有效达到施工质量控制管理目的。在高速公路建设前,相关管理人员应严格审查施工中需要使用的材料,保证选用的使用材料符合公路建设项目需求,在源头上控制质量。对材料性能进行检测时,需要根据检测数据提供详细的检测报告,避免使用检测不合格材料,避免因材料缺失问题影响建设项目正常进行。通过在建设初期开展高速公路沥青混凝土路面试验检测工作,可避免出现质量问题,提升路面质量。

2. 施工作业阶段试验检测重要性

在高速公路建设项目中,施工作业占据整体项目的大部分时间,因此,施工作业环节开展试验检测工作时,应良好控制项目整体的质量^[2]。在施工过程中需要检测沥青、混凝土等材料的混合及搅拌质量,保证沥青、混凝土材料的均匀性,保障路面质量。进行路面压实工作时,开展路面试验检测工作可减少高速公路在后期使用中出現大范围、大面积的塌陷、裂缝情况,因此,在项目实际的施工作业中进行有效的试验检测,可提升建设质量、效率。

3. 推进施工试验检测重要性

加强推进沥青混凝土路面试验检测是确保项目质量得

到科学保障的重要方式,对建设项目的沥青混凝土进行试验检测,可降低项目在后期出现质量隐患问题的概率。加强路面试验检测可对施工材料的优劣加以科学的掌握,为实际的施工探究合理性、效益性方案。

二、高速公路沥青混凝土路面检测技术分析

1. 路面弯沉测定仪法

激光路面弯沉测定仪是路面弯沉测定仪的必要工具。首先,将测定仪固定在汽车的后轮缝隙中,然后在汽车离开被测点的时候开始回弹,可以带动之前固定在地面上的硅光电池运动,使其向上升起,进而使激光器感受到这一变化,发出激光束射到硅光电池上产生电流^[3]。电流产生的大小可以通过相应的机器反映出来,进而根据测得电流的大小来确定路面在回弹过程中产生的具体变形值,也就是需要了解的路面回弹弯沉值。相对而言,这种检测方法比较简单,操作起来也比较快,需要的设备也不是很复杂,实用性较高。根据激光发射角窄、光点小而红亮的这一特点,可以将该检测方法应用于刚性路面的弯沉检测。

2. 落锤式弯沉仪(FWD)法

该设备和计算机相连,其运行需要在计算机的控制下才能得以运行,启动落锤装置,重锤会极大承载板,产生冲击力,该冲击力会传导至路面,使路面发生一定程度的弯沉,通过分布在不同位置的传感器对测点的表面变形情况进行检测,将具体的数值输入计算机,计算机会对这些数据进行相应的计算,最终得出并输出路面测点弯沉值。这种测量方法的优势:应用该设备进行检测,数据获取速度较快,获取到的数据精度和准确度都相对较高,另外,应用该设备对路面进行检测,不需要破坏路面,属于典型的无损检测方法。

3. 激光路面平整度测定仪

采用激光路面平整度仪测定路面平整度时,必须具备装有激光传感器、加速度计、陀螺仪的测定车,测定车上必须装有比较先进的数据采集和处理系统,以便于后期数据的处理和分析。开始测量的时候,测试车会以一定的速度在路面上行驶,此时固定在汽车底盘上的一排激光传感器通过测试激光束发射回读数器的角度来测试路面,这个距离信号与

测试车上的信号进行互差,消除测试车的颠簸程度,从而输出路面平整度真实的情况。信号处理系统将激光传感器上显示的模拟信号转换成数字信号,并将其记录下来^[4]。在汽车行驶过程中,每隔一定的间距,采集一次数据。最后根据测出来的结果,进行统一分析,从而了解路面的平整度情况。激光路面平整度测定仪是一种没有与路面接触就可以对路面平整度进行检测的高科技测定仪,它的测试速度快、精度高,因而该测定技术的应用范围也比较广,同时也被越来越多的施工单位所使用。

4. 车载式颠簸累积仪

应用该设备对路面的平整度进行检测的时候,主要利用传感器和后轴同车厢之间的单向位移累积值 VBI,最终得出路面的平整度结果,经过分析发现,该值和路面的平整度之间具有一定的联系,VBI 越大,路面的平整度越差。应用这种设备检测路面的平整度,检测过程简便,应用成本较低。

5. 抗滑性试验检测

高速公路沥青混凝土路面抗滑性试验检测需要通过人工铺砂方式,按照相关规定明确检测距离。为保障路面抗滑性检测数据真实性、准确性,应在平行路段进行多次检测,严格控制测点间距离,保证其在规定范围内。由于手工铺砂工序较多,任一工序发生问题,会影响检测结果,重新铺砂会消耗大量的人力、财力、物力。因此,在实际的试验检测过程中可通过应用专业设备辅助检测,避免由于人工失误带来的检测误差。

三、高速公路沥青混凝土路面质量控制措施

1. 原材料质量控制

沥青混凝土包括粗细集料、沥青等材料,任何原材料质量均会影响沥青混凝土质量,因此,对原材料质量的控制较为重要。对原材料质量的控制需要在材料进场前做好检测工作,采取抽样检测方式,检测各种原材料的质量,不符合路面施工要求的原材料,应重新检测整批次原材料,存在严重质量问题的原材料应及时进行处理,并购进合格材料。

2. 集料检测控制

对准备进场的集料需要按照国标或行标以及设计图纸的要求,通过筛分的方式开展试验检测,并详细记录检测数据,杜绝偏差现象的产生,因为偏差过大将直接影响沥青混合料的配比结果,也由此说明该集料不是工程的首选原材料,不可用于本次施工中^[5]。此外,严格控制原材料中的针片状颗粒,针片状颗粒过多会严重影响材料的整体强度,由于沥青路面对粗集料要求比较严格,因此采用游标卡尺法进行检测。压碎值是测定粗集料抵抗压碎能力的指标,间接评价了其相应的承载能力和强度,因此压碎值指标在工程检测中也是必不可少的检测项目之一。

3. 配合比控制

集料在配合过程中由于相互间的物理力学性能不尽相同,在融合阶段展现出的自身波动性会对配比程度有一定影响,因此,在配比前首先从集料进场工作入手,对各集料采取筛选和分项检查,以确保原料的完整性;其次是熟知试验中涉及的材料用量、拌量以及拌和温度、级配比例等,并牢牢掌握其工序,以国家规定的参数为基础开展试验;最后将试验后的数据与试验前的数据进行比较分析,如果偏差过大需快速调整,并将级配比例控制在规定的范围内方可开展下一步工作。

4. 检测沥青混合料

为了控制好沥青混合料的质量,提高项目施工效果,施工时,需要对集料的变化情况进行持续性的监控。在工地试验中,每一个班组都要对上一班的沥青混合料进行马歇尔试验,保证可以为实际施工提供精准的参考^[6]。作为施工人员,严格按施工流程进行操作,禁止随意更改施工流程,另外,施工时,注意监测混合料的各项性能参数,一旦出现较大的偏差,立即停止施工,调整合理后,继续进行施工。对于沥青含量还要经常抽查,使其处在一个稳定的波动范围内。

结束语

总而言之,高速公路工程沥青混凝土路面施工时,为了可以达到更好的施工效果,必须综合考虑项目实际情况,选择合理的施工技术。另外,整个施工过程中不仅仅要对质量进行调控,还要在施工完毕以后进行总结。检测工作的开展对于提高沥青混凝土路面施工质量,缩短工期,提高项目经济效益具有积极的意义。

参考文献

- [1] 马金虎. 公路工程沥青混凝土路面施工重点及难点[J]. 交通世界, 2018(27): 58-59.
- [2] 闫敏媛. 沥青混凝土路面试验检测分析[J]. 山西建筑, 2018(27): 160-161.
- [3] 陈艳莉. 沥青混凝土路面试验检测出现的问题与对策[J]. 山西建筑, 2018(18): 131-132.
- [4] 郭二艳. 高速公路沥青混凝土路面平整度施工控制技术[J]. 交通世界, 2019(33): 26-27.
- [5] 何秋菊. 高速公路沥青混凝土路面施工试验检测技术控制[J]. 黑龙江交通科技, 2019, 42(10): 65-66, 68.
- [6] 于锐. 高速公路沥青混凝土路面病害检测技术的合理选择[J]. 中国标准化, 2018(13): 230+233.

作者简介: 通讯作者, 姓名, 徐龙, 1990年02月16日, 汉族, 男, 湖北武汉人, 试验检测工程师, 本科, 邮箱 709245823@qq.com, 研究方向是道路工程试验检测方面。