

激光检测仪在沥青路面平整度检测中的应用

罗 华

云南道桥工程检测有限公司 云南 昆明 650225

【摘 要】养护规模增大促进了路面自动化检测技术的快速发展,检测手段也从传统的人工检测发展到路面快速智能检测与人工检测相结合的方式。路面平整度检测技术已广泛应用到我国公路建设工作中,目前常用的平整度检测技术主要有 3m 直尺法、车载式激光平整度仪法、连续式平整度仪法以及车载式颠簸累积仪法,这几类检测手段有各自的应用优势和适用条件,

【关键词】激光检测仪;路面平整度;检测;应用

引言

沥青混凝土是公路工程建设中的常用材料,应用于公路路面施工可以形成稳定、耐用、密实的路面。为确保沥青路面的施工质量,结合工程实例,首先对路面平整度检测方案进行比选,确定采用车载式激光平整度检测仪检测该沥青路面的平整度。

1.影响公路沥青路面平整度的因素

1.1.路基结构的影响

沥青混凝土面层是公路路面的最上层,而顶层平面的平整度会受到下层平面的影响,因此,路基结构是影响沥青混凝土面层平整度的一项重要因素。若路基、下卧层、底基层、基层平整度较差,可能导致沥青混凝土面层摊铺不均匀,后经碾压会产生波浪与坑洼,从而导致沥青混凝土面层的平整度降低。

1.2.材料因素的影响

沥青混凝土混合料质量是影响沥青混凝土面层平整度的另一重要因素,原材料质量、沥青混凝土混合料配制方法、材料施工工艺等均会对沥青混凝土面层的平整度与质量产生直接影响。若沥青、混凝土等原材料质量不达标,会导致配制好的沥青混凝土混合料不满足质量要求;若沥青混凝土混合料质量达标但运输不当,也可能导致施工时的沥青混凝土混合料质量不满足施工要求。上述因素均会对沥青混凝土面层平整度产生一定影响。不仅如此,由于公路路面施工属于户外建设项目,沥青混凝土混合料的供给与保存受天气、环境、地形等的影响较大,恶劣天气及复杂地形都可能导致材料管理效率发生变化,因此,不可控因素的影响也增加了路面施工的复杂性与难度,是影响沥青混凝土面层平整度的主要因素之一。

1.3.设备因素的影响

施工设备是路面工程建设中的关键工具,工程项目各个阶段均会用到各种类型的施工设备,施工设备的合

理使用有利于加快施工进度、提高项目质量。除此之外,施工设备管理效率不仅会直接影响沥青混凝土面层的平整度,而且会对工程项目建设进度与质量产生深远影响。随着路面施工技术的不断发展,越来越多的新型施工设备也逐渐被投入路面工程建设中,若操作人员自身素质不足或由非专业人员操作等,可能在设备使用过程中出现失误,不仅可能造成施工问题导致工期延误,还可能出现严重安全隐患从而影响整体项目的顺利开展。因此,设备因素也是影响沥青混凝土面层平整度的一个因素,只有确保施工设备准确高效地运行,才能有效保证工程建设效率与质量,提高沥青混凝土面层的平整度。

1.4.摊铺与碾压施工过程的影响

摊铺施工对沥青混凝土面层平整度的影响主要集中在以下方面:(1)铺面速度不稳定。铺面过程中只有保持稳定的速度才能使沥青混凝土混合料摊铺均匀,若铺面期间速度时快时慢且速度变化幅度较大,可能导致摊铺层摊铺厚度与压实程度不一致,出现沥青混凝土面层不平整的现象。(2)摊铺机螺旋速度与熨平板前侧堆料高度发生变化。摊铺机螺旋速度会影响沥青混凝土混合料的给料量,而熨平板前侧堆料高度则会对摊铺厚度产生一定影响,若施工期间螺旋速度与堆料高度变化幅度过大也可能导致沥青混凝土面层平整度下降。(3)预热温度不达标。沥青混凝土混合料需要在高温状态下才能保持良好的状态,若预热温度低于 100℃就进行摊铺,可能导致沥青混凝土混合料摊铺不均匀,出现表面离析,影响沥青混凝土面层平整度。(4)多余材料未清除。摊铺机履带及平衡梁探头下多余材料的进入会影响摊铺机的自动调整系统精度,进而导致摊铺过程中摊铺机工作状态发生变化;此外,多余材料在履带碾压后还会对路面产生破坏,导致波纹的产生,从而影响沥青混凝土面层平整度。

2.激光检测仪在沥青路面平整度检测中的应用

2.1.车载式激光平整度仪检测技术

车载式激光平整度检测仪主要由车辆、陀螺仪、激光传感器等组成,配备了先进的采集及数据处理系统。当试验检测车辆匀速行驶在道路上,配置在汽车底盘的激光传感器对路面数据进行测量,再通过信号处理系统将激光传感器所发出的模拟信号转换为数字信号,并进行储存。车辆在不断移动,检测数据采集也在不间断更新,通过数据分析系统并结合平整度指数可得检测结果。车载式激光平整度检测仪在应用过程中不需要接触路面,且检测效率高、检测精度高。除此之外,车载式激光平整度检测仪还能实现路面纵断面、车辙等检测工作,应用范围广且价值突出。

2.2.直尺检测技术

平整度检测中,将3m直尺设置在道路路面纵向上。通过目测识别直尺与路面间的间隙,找到间隙最大的位置,将具有高度标线的塞尺插入间隙部位,测量最大间隙值,或通过深度尺测量直尺上顶面与地面的间距,测量获取的数据减去尺高即为平整度差值,单位精确到毫米。

2.3.连续式平整度仪检测技术

连续式平整度仪测量是基于人或车辆拉力作用,对仪器进行前拉。当道路不平整时,测量轮上下摇摆,带动位移传感器上下滑动。通过传感器正负电位输出值,进一步判断路面的平整度情况。连续式平整度仪不适合应用在破损严重的路面检测中。

2.4.车载式激光平整度仪检测技术

车载式激光平整度检测仪主要由车辆、陀螺仪、激光传感器等组成,配备了先进的采集及数据处理系统。当试验检测车辆匀速行驶在道路上,配置在汽车底盘的激光传感器对路面数据进行测量,再通过信号处理系统将激光传感器所发出的模拟信号转换为数字信号,并进行储存。车辆在不断移动,检测数据采集也在不间断更新,通过数据分析系统并结合平整度指数可得检测结果。车载式激光平整度检测仪在应用过程中不需要接触路面,且检测效率高、检测精度高。除此之外,车载式激光平整度检测仪还能实现路面纵断面、车辙等检测工作,应用范围广且价值突出。

3.结语

平整度是评价公路沥青路面质量的重要因素,如果公路路面平整度无法达到要求,则会导致安全事故概率加大,还会影响人们的驾驶舒适度。实践成果表明,通过利用激光检测仪获取的数据能够及时发现公路路面存在的问题并对其进行维修和保养,不仅能在施工过程中提高施工质量,还能在施工完成后对施工质量进行检测,有效提高公路沥青路面的平整度。

【参考文献】

- [1]王晓文.公路工程平整度试验检测中激光平整度仪的实践分析[J].交通世界,2019(15):152-153.
- [2]喻翠芳,喻文鑫.路面激光平整度检测设备在工程中的运用[J].交通世界,2018(35):85-86.
- [3]许志威,闫萌,朱太云.激光检测仪在高速公路项目的应用与分析[J].云南科技管理,2017,30(05):79-81.