

谈公路工程路基路面压实施工技术

曹凯龙

许昌腾飞公路工程有限公司 河南 许昌 461000

[摘要]道路建设发展至今,为我国基础建设的不断完善贡献了非常大的力量,加速我国各行业的发展进程。在公路工程建设过程中,通过开展路基路面压实施工,可以有效保障公路工程的施工质量。在实际施工中,一旦路基路面的压实度不足,将会对公路使用性能产生严重影响,降低行车舒适性和安全性,并产生安全隐患。对此,施工企业需要全面加强公路工程的路基路面压实施工,合理采取技术手段,从而提高公路工程建设水平,促进我国建筑行业的健康发展。

[关键词]公路工程;路基路面;压实施工技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.1287

引言

随着我国经济建设的快速发展,各行业的不断进步,使得我国提前进入现代化发展阶段,改善我国民生。作为交通运输的重要组成部分,公路工程施工会对后期的公路使用以及地方经济发展产生直接影响。为更好地完成路面压实处理,保证公路路基部分的施工质量,施工人员加大了对公路路基路面压实施工及其特点等内容研究力度。

1. 公路路基的性能目标

1. 强度,路基强度是指路基在承受车辆荷载之后,能够抵抗路基变形的能力。公路开放交通后,车辆行驶在公路上产生的车辆荷载会导致路基产生变形,如果路基的变形过大,会给公路的正常使用带来较大的影响。而路基局部强度过低则会导致路基出现不均匀沉降现象,进而引发路面的不均匀沉降,影响路面平整度,甚至造成路面断裂,给行车安全带来严重的威胁。另外,路基变形也是导致路面出现破损的主要原因。因此,在进行路基施工时,要确保路基有足够的强度,避免在车辆荷载作用下出现较大的变形。2. 稳定性,通常情况下,路基在地面水及地下水的影响下,强度会出现不同程度的降低。因此,在路基施工过程中,要确保路基具备一定的稳定性,使其能够在环境因素的影响下有足够的强度。

2. 路面压实监测方法

为了有效控制路面压实质量,防止少压或多压造成路面产生病害,需要对路面的压实度进行监测,压实度的监测主要通过对路面材料的密度监测来反馈,国内外学者已研究了多种有效的测试方法,应用在路面压实监测。在30cm×30cm×10cm的车辙板中埋入光纤光栅竖向传感器,通过烘箱控制试验温度,室内模拟路面压实,监测不同碾压次数的应变变化数据,再通过分析压实程度,得到试件在不同温度下的应变响应,结合工程实例验证了光纤光栅传感技术在路面压实监测的可行性。利用探地雷达(GPR)追踪反射振幅,以无损的方式估计热拌沥青(HMA)路面层内的原位密度和水分含量,从而实现对面压实度的监测;为此,采用了空气耦合探地雷达系统进行了广泛的路面测量,系统的工作

频率为1GHz或2GHz,并对两种天线的采集数据进行了比较分析,讨论了由HMA材料的变化引起的介电常数的变化,同时比较了不同频率对压实HMA材料的介电常数、原位密度和含水量能力的影响,研究表明,增加1GHz天线的穿透深度可以增加HMA层体内潜在水分的识别面积,并提出两种不同频率下介电常数值的变化可以用来评价材料密度的均匀性,而深度可以作为混合物压实的指标。为了减小压实过程中路面喷洒水分对探地雷达(GPR)的未知影响,提出了一种基于参考扫描的密度校正算法,并建立了一个压实孔数为0-10的全尺寸试验场地,采集了不同路面含水率下的大量探地雷达数据,获得了更加准确的路面密度值,使得压实度监测更可靠。提出了一种通过测量压实到不同空隙率的沥青样品的介电常数来避免现场校准芯样的方法,建立了Hoegh-Dai模型(HD模型),通过使用基于反射系数的表面反射法(SR)或基于脉冲速度的飞行时间法(TOF)测量样品的介电常数,并根据现场芯样测量结果,证明了HD模型能够合理预测路面密度,特别是与传统指数模型相比,并以一个多天摊铺项目和一个一天摊铺项目为参考,验证了HD模型、无芯预测和现场岩心之间的一致性,表明无须对现场岩心进行采集,即可实现基于介质的沥青压实度监测。

3. 公路工程路基路面压实施工技术

3.1 控制公路路基路面的含水量

在公路工程施工中,施工人员在开展路基路面压实施工操作前,首先需要对面路基路面填筑材料的含水量进行充分检测,确保其处于合理范围,从而提升路基路面强度。在实际施工中,一旦含水量超出正常水平,施工人员要采取合理对策,从而使路基中的水分得到降低。例如,相关施工人员可以采取风吹和翻晒等方式对土壤进行处理,从而使填筑材料中的水分得到降低。与此同时,在具体施工中,一旦出现下雨或下雪等情况,施工人员需要合理采取排水和防水等措施,避免公路路基含水量有所增大,有效提升路基路面压实质量。而当含水量相对较少时,施工人员还应采取具体的措施,使公路路基含水量得到提升,具体可以采取机械翻拌、洒水等方式,确保含水量与实际规范要求相符合。在这之

后,施工人员方可使用压实机械设备等,有效开展碾压施工等操作。

3.2设备选择控制与应用

振动压路设备的选择,要符合路面的压实处理要求。需要通过在水泥稳定碎石基层上利用设备钢轮自重的作用,通过对垂直压力的使用,对基层展开压实处理,并通过对振动设备振动力的使用,实施基层混合填料压实操作。在对轮胎压路设备进行应用过程中,会通过充气轮胎所形成垂直实力以及水平实力的应用。对混合填料实施压实处理,保证碎石填料能够在压实之后具备良好的密实程度,能够将橡胶轮胎所产生的揉搓作用充分发挥出来,在大颗粒混合料的压实施工中较为适用。在具体进行水泥稳定碎石路基压实处理时,需要根据具体的压实施工需求,对压实设备展开选择与应用。目前,多数填料压实施工操作主要以15t振动式压路机设备应用为主,在此过程中的基层压实度能够达到90%左右,可以通过对轮胎压路设备的合理运用,对路面碾压位置做好处理,保证面层纹理结构的加密质量,并通过对13t左右静力式三轮压路机的应用,对路面实施静压处理,确保压实施工所产生的不平整等问题能够得到妥善处理,保证路面部分施工能够达到标准要求。

3.3沥青摊铺

首先要做好路面的清扫工作,防止因路面受到灰尘等因素的影响,导致后期出现质量问题。为了确保沥青路面最终的平整度和稳定性,工作人员需要精准把握沥青混合料的摊铺工作,具备熟练的摊铺技巧,在摊铺的过程中能够连续均匀铺撒,才能够切实保障沥青摊铺效果。当前在路面建设过程当中普遍使用机器平铺,一旦在摊铺的过程中出现失误,导致摊铺出现速度过快或出现停顿,会使得整个部位的平整度与路面出现分离。值得注意的是,在实施摊铺的过程当中,如果混合料在没有完全压实之前,施工人员不能随意踩踏路面。在特殊情况下,需要相关工作人员进行现场指导或者人工修补,对于质量检测不合格的要进行及时的铲除,并进一步调整施工方案。在实施摊铺作业的过程当中,需要两台摊铺机密切配合。在前一台摊铺机摊铺过后,另一台摊铺机应该大于10cm左右进行铺路,并调整为最佳的工作状态,确保摊铺的连续性与完整性,并且随时检查是否均匀搅拌细料。在开展摊铺工作之前,应该预热刮板,且温度不得超过100℃,路面密度不能小于85%。一旦在摊铺的过程中,供料无法满足摊铺的速度时,摊铺工作将会中断。如果此时路面的温度低于25℃时,应及时采取温拌技术。

3.4控制路基压实质量

在路基碾压施工中,对于路基压实机械设备的选用,应要求其既能满足路基的施工条件,还要确保运行参数能够满足施工要求,实现路基的整体碾压。通常情况下,路基填

筑完成后,要先进行静压,待静压完成之后方可进行振动碾压。待检测合格之后再继续进行下一层路基的施工,对检测存在问题的路基要及时进行处理。为确保路基边缘的压实度,需要对路基进行加宽填筑。对于台背、涵洞等无法采用大型机械进行压实的区域,要采用小型机械进行压实。

3.5施工注意事项

第一,做好填料的筛分处理,按照编号堆放不同材料,避免填筑过程中混合使用,避免配合比不合理。第二,在振动碾压填料过程中要尽量按照最佳含水量控制填料的实际含水量,可以适当在拌和中提高含水量,避免填料拌和、运输、摊铺过程中损失过多的水分,尤其是在温度较高、湿度较低的区域施工时尤其要注意保湿处理,避免水分过快散失。通常情况下按照1.5%-2.0%控制实际添加的水量。第三,在填筑和碾压每一层过渡段填料时都要细致地检测填料质量,如果其K30难以和标准要求一致,那么需要按照2-3d的标准静置处理,使其自然板结后进行检测,当K30值上升大约20%后再进行碾压施工,然后检测碾压效果,当基层表层K30值超过了160MPa/m并且下部结构超过了130MPa/m则表示碾压达到了规定要求。

3.6碾压次数和速度的限制

在公路工程路基路面工程的压实施作过程中,相关施工人员需要严格按照要求,沿着公路边缘,由中间开始进行碾压处理,完成具体压实施作。与此同时,施工人员还需要对碾压次数和速度等加大注意。例如,在某公路工程当中,相关施工人员主要使用16t的双钢轮振动压路机,在具体进行前两次碾压时,需要将其碾压速度控制在1.5-2.0km/h,而在第三次碾压时应将速度控制在3.5-4.5km/h,最后2-3次碾压时的速度应该控制在2.5-3.5km/h。除此之外,对于相邻碾压区,需要将其痕迹重叠范围控制在15-20cm,保证公路路基路面的压实度。

结语

在进行路面路基部分的施工过程中,需要对压实部分施工予以高度关注,明确压实部分施工的基本情况以及具体施工目标。确保公路工程的使用寿命以及使用质量,以便为民众带来更加舒适、安全的公路使用体验。

参考文献

- [1]赵松涛. 公路工程路基路面压实施工技术要点分析[J]. 交通世界, 2020, (15).
- [2]魏波. 公路路基路面压实质量的影响因素及质量管理对策[J]. 中国建材, 2020, 448(4): 112-114.
- [3]张霞. 公路路基施工技术及其压实质量的控制措施研究[J]. 黑龙江交通科技, 2020, 319(9): 77, 79.
- [4]刘建军. 公路路基施工及压实质量控制[J]. 交通世界(工程技术), 2020, (2): 56-57.