

# 简析公路工程路基路面压实施工技术关键

薛永红

西吉县公路养护中心

**[摘要]**随着我国经济体量的增长,各区域之间的交通运输量也在不断增加,公路工程是连接不同城市的区间运行道路,对于我国的经济发展有着至关重要的作用。公路工程在施工过程中应关注路基路面的压实程度,不仅积极影响着公路的使用稳定性,同时也是我国公路行业发展的重要关注环节。本文针对公路工程路基路面压实施工原理进行分析,结合施工技术优势以及检测方法探讨压实施工技术的关键要点,意在提高我国公路工程的施工质量。

**[关键词]**公路工程;路基路面;压实技术;施工要点

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.120

近些年来由于我国经济快速增长,各地区之间的物资交换也更加频繁,随之带来的是城市交通压力不断增加,公路工程作为连接地区建设的基础性交通工程具有重要基础性作用,压实施工技术对于提高道路使用寿命具有重要意义,与此同时也需要相关人员深入了解和分析公路工程的路面压实原理,秉承科学谨慎态度进行检测,并分析质量影响因素才能更好的确定压实工作方案。

## 一、公路工程路基路面压实施工原理

### (一)揉搓压实作用

路基路面主要有不同类型的混合料通过施工成型,而压实施工就是借助机械设备的碾压轮进行处理并产生揉搓压实作用。在揉搓压实过程中会让不同施工材料产生糅合、粘合作用,并达到相应的理想状态,揉搓力作用可以让不同材料均匀分布其中,但是简单的滚筒压路机并不能达到这样效果,通常采用振动式压路机可以有效地通过交变扭距进行揉搓操作,从而进一步提高公路路基路面的压实度<sup>[1]</sup>。

### (二)冲击压实作用

冲击压实主要通过冲击力较强的压路设备,对公路工程路基路面进行局部冲击,在冲击力的作用下会使路面层受到动态的压力波影响,并传递到周边土层,对于凸起的部位会使其向周围扩散并趋于平坦,最终达到理想的压实效果。当前的冲击压实机械主要包括静态振动机械和动态振动机械,顾名思义是以局部点进静态或动态振动产生冲击压实效果。

### (三)振动压实作用

振动压实作用与冲击压实作用有着异曲同工之妙,其主要区别是振动压实通过压路机进行高频冲击,由于频率速度较高,因此压实程度更好,能够有效降低土层中颗粒较大骨料的摩擦力,加上振动设备本身具有一定的重力的剪、压作用,在高速的震动下就会使土层中的颗粒重新排列并趋于均匀,与此同时还能有效排出土壤中间的水分与空气,以此达到较好的压实效果<sup>[2]</sup>。

## 二、公路工程路基路面压实施工技术优势及检测方法

### (一)有利于路基路面的强度提升

在公路工程路基路面施工时采用压实施工技术,可以有效地增加不同颗粒粒径的密实度,在实践中表明可以有效提高其强度。但是压实技术的使用需结合区域性的施工特点以

及材料特征,通过科学的方式方法,能够让压实技术提升路基路面强度,与此同时也要关注施工人员的施工经验,既要按照压实技术标准执行,同时也要考虑实际影响因素并进行相关参数调整<sup>[3]</sup>。

### (二)有助于路基路面的稳定性提升

采用压实技术可以使公路工程的路基路面颗粒处于稳定状态,增加土层密实度,避免其中含有多余的空气或水分。而且由于压实施工可以让颗粒之间产生一定的粘性,有效地增加了材料表面张力,因此在后期公路使用过程中即便车辆的核载会产生较大的摩擦应力也不会让土体或面层产生位移,这不仅有利于延长公路的使用寿命,同时也增加了路基路面的稳定性<sup>[4]</sup>。

### (三)公路工程路基路面压实施工技术优势及检测方法

随着当前科技的快速发展,对于公路工程路基路面压实度的检测方法也多种多样,目前较为常用的主要包括三种方式,即灌浆检测法、核子密度检测法以及环刀检测法。首先,灌浆检测法在施工质量检测过程中使用的较为普遍,主要对夯实土体积以及基层进行检测,由于检测成本低、操作简单,因此被广泛应用,主要利用检测容积对同体积匹配的土质砂质颗粒进行检测,应用密度相同方法,但是这类方法具有一定的局限性,例如部分公路路基路面采用填实路基方法或大颗粒配料,则无法使用灌浆法检测<sup>[5]</sup>。其次,核子密度检测法主要用密度仪器对沥青混合路面路基进行压实测量,由于自身不受结的材料的物理化学成分影响,因此只需将仪器放置好后进行预热,只需按照方案测量等待一段时间后便可读取数据,但是核子密度检测方法要注重保证测量人员的安全性,由于检测过程中会放射有害物质,因此需照顾检测周边的人员安全保护以及后期的仪器存放。最后,环刀检测法是用检测无机材料的稳定性以及面层压实度,具有操作简便、效率高的优点,但也具有精度低的缺点。

## 三、影响公路工程路基路面压实质量的因素分析

### (一)路基路面的碾压

碾压施工对于工程具有重要意义,要保障铺设速度、铺设压力环节有序进行,如果压实度不符合施工标准就必须立刻停止碾压并进行钻心实验,防止质量不达标影响施工安全性。对于流动性较好的材料,通过碾压会向周边溢出并填

补路面缝隙,这不仅会对路面结构造成不利影响,同时也会降低路面的抗滑性能。因此要注重碾压过程中的材料铺设厚度,防止过厚造成的碾压外溢,而且也要考虑混合料所受到的外界影响,包括灰尘、雨水等因素<sup>[6]</sup>。

#### (二) 路面的振捣

目前公路的主流方式是底层使用混凝土、上层使用改性沥青,混凝土作为基层需要保证自身的密实度,因此需要相应的顺序进行振捣,振捣工具包括插入式振捣器以及平板振捣器等。在实际施工过程中,要以振捣完毕的信号为主要标准,包括不再有气泡上升、路面平坦出现泛浆为止。根据振捣工具的不同,要考虑自身的振捣范围以及振捣时间,观察路面的平整度,并免振捣时间过短造成下部空鼓或材料不均匀问题出现。

### 四、公路工程路基路面压实施工技术关键

#### (一) 严格控制路基路面使用材料的质量

公路工程对于材料的选用要求较为严格,路基路面和根据压实程度对填筑土以及粗细骨料性质进行确认,包括有机质含量、颗粒组成特征以及塑性指标等。路基材料应按照公路路基施工技术规范,而路面基层则需按照公路路面基层施工技术细则考虑。首先,现场施工人员要对粗细骨料强度及吸水率参数,进行事前检查,并按照配合比标准进行混合,以此保证物料质量的可靠性。如检查中发现不合格物料要及时上报并清退出场。其次,对于采用集中采购的商业混合料要在现场进行离析实验,混合料在使用前应抽样筛分检测,也准备采取防止混合料离析的技术措施,以保证混合料的均匀性以及路面强度<sup>[7]</sup>。最后,公路路面路基施工前要确保实验用料与施工用料的一致性,通过压实度检测确保使用材料的密实性,并对所检测的材料进行记录备案,防止后期施工中出现质量问题,为此做好数据支撑,做到有责可追有人可查。

#### (二) 采用科学方法控制施工材料含水率

材料含水率直接影响路基路面压实工作的质量,但是并非含水量越低越好,而是应保证材料的含水率处于标准状态,当土壤中水分被吸附在土粒表内或储存于土壤空气当中,且与外界含水量保持一致,则会以固态、液态、气态三态形式存在,只有严格控制施工材料的含水量,才能进一步提升公路工程路基路面的压实工作的效果。由于不同的公路工程选用的混合材料具有差异性,因此还需分析和材料与土壤粘性之间的摩擦因素,并可利用计算机方式对理论标准含水量数值进行预测,然后在实际中进行检验,目前的测量方法主流方式包括称重法、张力计算法、光学测量法以及时域反射法等。相关工作人员在实际工作中要严格执行规定范围标准确保混合材料的含水量符合施工要求,进而提高压实度施工质量,为确保后期工程的稳定性以及耐久性打下坚实基础<sup>[8]</sup>。

#### (三) 根据需求特点选取适合的施工机械设备

公路工程在施工过程中需要用到大量机械设备,压实机械可以保证路面平整度以压实度,但是要想取得较好的施工效果及质量,则需要根据工程需求及特点选取合适的施工机械设备,不仅能够确保工程的“性价比”,同时也能提升施工流水节拍速度。首先,对于沥青混凝土路面应根据混合料的摊铺厚度选择压路机的重量以及频率,目前通常选用全驱动振动压路机,如果为了缩短施工工期,则可考虑大吨位压路机当铺层,厚度小于60毫米时可选用2至6吨的小型振动式压路机,这样既可以避免出现堆料,同时也能防止混合料过冷;如果厚度超过100毫米,则可选用6至10吨中型振动式压路机。其次,随着公路等级要求越来越高,对于高等级公路而言不仅要考虑路面的刚度强度及稳定性,同时也要考虑平整度、渗水能力以及防滑性能等,因此建议使用全驱动型重型振动压路机,也可以考虑串联振动轮胎压路机进行封层,不仅不会破坏土壤原有的粘度,同时也能让骨料之间有良好的结合性能,加上轮胎轧路机的前轮具有摆动功能,因此压实施工更加均匀,能有效避免虚假压实问题。最后,对于其他类型的公路则可根据实际情况选用,例如三级以下公路可配备两吨左右压路机进行灵活压实,而对于水泥混凝土路面,则可用轮胎驱动的串联振动压路机,对于修补路面的可选用静力作用式光轮压路机。

#### 结语

综上所述,公路工程路基中的采用压实施工技术对保证自身稳定性以及提高使用寿命都具有重要作用,相关工作人员应了解压实施工有点再结合检测方法以及技术优势,以分析影响工作质量因素,并有针对性的关注施工技术关键点,从实际角度对工作内容、工作流程进行优化调整,进一步提高我国公路工程全面性质量。

#### 参考文献

- [1] 孙健. 试分析公路工程路基路面压实施工技术要点[J]. 中小企业管理与科技, 2021(9): 142-143.
- [2] 张海国. 公路工程中路基路面压实施工的技术要点[J]. 数码设计(下), 2021, 10(6): 154.
- [3] 杨杰然. 探讨压实施工技术在公路工程中的应用[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(4): 46, 48.
- [4] 徐玉睿. 简述公路工程路面压实施工技术措施分析[J]. 砖瓦世界, 2021(22): 124-125.
- [5] 李爱文. 公路工程施工中路基路面压实技术的应用[J]. 建材发展导向(下), 2021, 19(9): 239-240.
- [6] 王道. 公路工程路基路面压实施工技术[J]. 建筑·建材·装饰, 2021(6): 83-84.
- [7] 纪轶来. 公路工程路基路面压实施工技术[J]. 工程建设与设计, 2021(8): 145-146, 155.
- [8] 张军. 公路工程中路基路面压实施工的技术要点[J]. 四川建材, 2021, 47(3): 149-150.