

关于公路工程路基路面压实施工技术的分析

魏晓光

固原市凯达公路工程有限公司 宁夏 固原 756000

摘要:为解决公路工程建设中的路基和路面压实问题,首先对其路基和路面压实技术进行了分析,提出了路面碾压方案,并分析了不同碾压方案的适用性,最后探讨了施工注意事项,以保证公路工程路基路面压实质量和效果。希望能给有关的项目带来一定的借鉴作用,从而推动我们的交通工程事业持续发展。

关键词: 交通工程; 路基路面; 压实施工

引言

在进行公路建设的时候,为了加强建设效果,降低建设项目中出现的公路质量问题,建设单位通常会将重点放在建设地区的地貌和地质条件上,对路基路面的压实技术方案进行优化,并在此基础上进行进一步的改进和技术途径的优化,从而可以对软土路基等特定的地质条件进行有效的处理,从而促进公路建设工作的顺利进行。

1 公路工程路基路面使用压实技术的重要性

在公路工程中,路基的作用是承载荷载,在施工之前,要按照公路的设计图,确定好公路施工位置,然后在土地表面开采建筑结构物。然后就是路面,路面是建立在地基之上,然后用机械将所需的材料铺设到地基之上,这就是路面的构造。由于路基是路面的基础,因此路基的稳定性直接影响到公路路面的承载力。二者紧密相连,相辅相成。然而,因为其本身的构造特征,使得其施工线路较长,工作量较大,费用较高,因此,在进行施工的过程中,极易受环境、地形等因素的影响,使得公路施工更加的困难。在施工过程中要保证公路工程的质量,确保公路工程的安全性和稳定性。同时也要增加公路工程建设的社会经济效益^[1]。

2 影响路基路面压实的施工因素分析

2.1 含水量问题

在雨季进行路基土方施工时,在压实的过程中,会存在路基土方或路面结构材料的水分含量过高的问题,水分含量过高会造成压实效果下降,从而影响土的内摩擦力和粘结力,从而对整体工程的建设造成不利的影 响。即土粒之间的摩擦和粘附力与土体中的水分含量有密切关系,当土体的密度增大时,摩擦和粘附力会随之增大,因此,其对路基路面的稳定性影响也会随之增大。所以,在现实的建造过程中,为了保证压实效果,有关的建筑工作人员必须重视对含水量的分析,并与现实的建筑标准相配合,对含水量进行控制,从而保证整

体建筑的效果。

2.2 压实能力

具体地说,在现实的压实处理过程中,压路机本身的质量、总体的碾压遍数等都会对整个压实性能产生重要的作用。所以,在现实的施工控制过程中,有关的施工人员应该重视这两者之间的联系,并与现实的建设标准相结合,对它们进行优化。例如,压路机本身的重点和碾压遍数等,都与最佳含水量和最大干密度存在着某种关联,而这些关联又是决定整个建筑成效的重要原因。所以,在压实处理过程中,应该对它们之间的关系展开研究,确保它们的具体值与对应的区域值一致。也就是说,如果超出了这个极限,那么继续加大压路机的重量,或者加大碾压次数,都不会使最佳水分含量下降,也不会使最大干密度上升。所以,在现实的建筑中,必须使土壤或路面结构层的物质的水分含量接近于最佳的数值,只有在这种情况下,才可以保证压实的有效性。此外,在这个过程中,还必须保证对压实机械的合理选择,同时,碾压层的厚度、遍数等也会对压实的效果产生重要的影响,所以,在现实的建筑中,也要对这个施工环节进行控制和优化^[2]。

2.3 碾压方式不同影响压实效果

每一种碾压方法的应用范围和压实度都有很大差异,大多数道桥工程路基路面压实项目都是从边缘到中间、由轻到重的碾压,保证碾压质量。若从中心处逐渐压实,中间填土将因重力而发生偏移,不仅会影响公路平整度,而且不能保证路拱设计有效性,无法满足路基路面排水需求。若先进行重碾法,再进行轻压法,会受到填充物的影响,在同一公路上出现不同的碾压效应,导致公路的总体平坦程度不高。然而,若整体碾压速度过大,将会影响路基的平整度,而碾压速率太大,则会增加基面在某一单位压力下的承载能力,从而对工程材料的工程性能造成损害。

3 公路施工路基路面压实技术

3.1 振动压实技术

目前,在进行公路施工时,必须对路面进行彻底的碾压,以保证公路的平坦度。在实际施工建设中,对施工施工人员的技术要求较高,首先要对项目进行充分的分析,然后采用科学的实用技术,对路面进行压实处理。目前常用的一种碾压技术,就是目前使用的一种比较常用的碾压技术,它是通过压路机对路面进行碾压。在压路机运转时,通过其本身的重力和振动,对公路上的填料进行完全的重力压实,从而使公路上的填料颗粒间的间隙变得更小。其次,要想让路面的总体密度达到最大,还需要进行多次的碾压和震动,将填料之间的裂缝缩小,从而达到更好的压实作用^[3]。

3.2 路基路面夯实压实技术

在目前的城市公路建筑工程中,夯实技术是一种非常基本的路面压实技术。该技术具有很好的适应性和适用性,能够在一块很大的面积内,对一块很大的土地进行碾压。在具体施工过程中,一般都是使用重锤法来加固道面,以提高道面的总体稳定性。在目前的应用中,主要还是依靠人工来进行,由于工作效率的限制,使得小型公路路基压实处理上,总是有一定的滞后。所以,要保证今后夯实技术的应用,就必须主动地利用某些自动化的装备,并对其进行相关的夯实后处理,从而保证夯实的总体质量。

3.3 滚压压实技术

对于滚压压实技术来说,主要是利用强大的机械轮在滚动和机械力的相互作用,达到压实路基路面的最终目的。在工程作业的过程中,利用机械的滚轮不断反复压实路基路面,可以把土壤中颗粒之间的空隙进行最大程度地挤压,保证道桥工程的整体强度,避免出现变形的隐患。在利用滚压压实的过程当中,施工人员要注意机械碾压的次数,避免过度碾压造成路基路面超负荷,出现沉降。这在一定程度上也会降低土层结构的抗压能力,影响道桥工程路基路面建设的最终施工质量和后期使用效果。

4 路基路面压实施工准备阶段技术要点

4.1 场地处理

第一,需将施工范围内的杂草、杂物、大块碎石等彻底清理干净。第二,对地基土质情况进行细致勘察,对地基土的承载力进行测试。必须将底基层上面的浮土及杂物彻底清理干净,并通过换填、补强等方法对不良土层进行有效处理,确保地基土整体的承载力和土层的稳定性。第三,结合现场实际情况及所处地区的降水特

点,设计、构建现场排水系统,确保施工现场的地表面积水能够被及时排除。此外,需严格按照相关规范要求,对路基土壤的含水量加以控制。在通过试验和计算确定出最佳含水量后,需要确保基底层土壤的实际含水量高于最佳含水量,但超出值不得大于1%^[4]。若基底层的含水量不足,可通过人工加水的方式提升其含水量。含水量可通过以下公式来估算:

$$M = Q(W - W_0) / (1 + W_0) \quad (1)$$

式(1)中:Q为土壤质量;W为最佳压实含水率;W₀为土壤当前含水率。

4.2 测量放线

第一,导线复测。利用光电测距仪、全站仪等高精度测量仪器对导线进行复测,确保其测放精度。此过程中,若发现有导线点不能满足施工要求,应结合现场具体情况以及后续施工环节的实际需求,适当增加导线点数量。在复测的过程中,应对相邻的施工段施行联测,从而确保所有导线控制点的闭合性。必须将导线起讫点的测定结果与设计参数间的偏差控制在相关规范标准允许的范围内。第二,水准点复测。水准点设置间距应≤1km且满足具体的设计要求;复杂地形区段应增设临时水准点,设置位置应坚固稳定。同时,在临时水准点测设距离的设置方面,需要以“测量高程不加转点”为基本原则,保证平原地区≤200m,其他地形区域≤100m;复测过程中,必须保证临时水准点、水准点在标高上的闭合性,同时测放精度要达标。第三,中线复测。根据相关测设点的GPS坐标,测算恢复公路的中心桩。其间应注重对路线主要控制桩的固定与保护,以及当前路段中线与相邻路段中线的闭合性,若未闭合需及时上报监理工程师,并查明原因。第四,横断面复测。应根据实际情况从经纬仪视距法、全站仪法、横断面仪法等多种测量方法中选取适宜的方法进行横断面复测;应遵循“逐桩施测”的作业原则,断面布置数量及横向测点数量应与设计要求一致,复杂区段宜适当加密;横断面的施测宽度应满足路基及排水设施的需要。

4.3 注重施工路段含水量检查

结合上述观点的分析能够发现,含水量的高低对整个建设工程的质量有着直接影响,因此在实际的建设压实中,需要相关的工作人员对施工路段的含水量进行分析检查,保障其含水量处于科学范围内。如在压实过程中若是发现土质的含水量不足2%时,应当对施工区域进行水分的合理增加,如利用洒水机或者旋耕机进行处理,或者还可以在施工前一天对土方表面进行处理,保障土质中含水量的合理性。当然,在检查过程中若是出

现含水量超标等现象,在实际的处理中应当对相应的土层进行分摊晾晒,将其中的水分蒸发,保障其含水量的合理性^[5]。

4.4 控制松铺厚度、填料

在具体的压实施工过程中,为了保证整体的施工品质,一方面,有关工作人员要注意对挖掘机设备的选取,并与现实的建设需求相结合。另一方面,有关工作人员要注意对监控设备的协调处理,并与“三阶段、四区段、八流程”的原则相结合,对整个系统的操作流程进行优化,确保控装、运卸、铺平等环节的施工效果,为后续工作的展开奠定基础。此外,在施工时,应该对路基路面的厚度进行合理的控制,保证每一层的厚度都不超过20cm,如果在施工中发现了体积较大的硬质岩,应该及时进行清除,以防止以后产生的种种问题。此外,在进行施工的时候,还应该对填充材料的尺寸展开控制,比如,材料的直径不应该小于15 cm,路床的位置也不应该大于10cm。此外,在进行填充之前,还应该对所使用的材料的性能展开分析和测试,并与实际标准相结合,选择合适的材料,从而避免由于建设材料的规格不符而导致的各类施工问题。

4.5 碾压环节技术要点

第一,无特殊要求的情况下,初压时,宜将压路机的行进速度控制在1.5~2km/h,复压时,行进速度控制在2~3km/h,终压时,行进速度控制在3~4km/h。另外,将机具的振动频率控制在1500~1800次/s,振幅控制在1.5~2.0mm。第二,碾压施工应遵循“由两边向中间”的顺序(超高段路基应遵循“由内向外”的顺序),相邻压实路线的重合宽度应为轮宽的1/3~1/2。第三,碾压过程中应保证压路机匀速行驶,以免行进速度波动引发路面褶皱问题,降低路面的平整度。第四,路面压实施工过程中必然会出现施工缝,而施工缝的处理质量会对路面的平整度和可靠度产生直接影响,因此碾压施工过程中必须做好施工缝处理工作。目前,主要有热接缝处理和冷接缝处理两种方法。在进行接缝处理时,应注重把控以下技术要点:其一,接缝处切割不宜太整齐;其二,热处理前需要对摊铺机进行预热,当其温度稳定在150℃时进行接缝处理,可以提升施工效率和质量;其三,接缝处理完毕后需要用直尺对处理结果进行检验,

并沿横向切割接缝涂抹黏层沥青。

4.6 施工养护

首先,请有经验的专业维修工,定期测定施工场地的气温,并按气温对地基和地面喷洒水分,在气温未超出要求的情况下,可不必喷洒水分。同时每隔一段时间,就会有人打扫街道,保持街道干净。其次,在不同的季节里,要采取不同的保养方法,例如,春季里,要密切关注公路上出现的温度收缩裂纹,以及是否出现了翻浆现象,一旦出现,要及时进行修补;夏季气温较高,应在公路上喷洒清水,并留意公路有无泛油;秋季降雨多,不但要在公路上铺设柏油,而且要在公路上铺设防水材料以防止公路被雨水冲刷,还必须在公路上铺设防水材料;冬季气温比较低,要做好公路的保温工作,在下雪的时候要把公路上的积雪清除干净,避免出现冻裂现象^[6]。

结束语

在公路路基压实过程中,必须根据实际情况,辨识出不同的压实效应,并进行有目的的压实工艺优化,才能最大限度地确保压实效应。在公路的建设过程中,施工企业要根据实际情况,制订出与路基路面相适应的压实操作方案,并做好设备配套、技术交底等工作,保证了正规施工的顺利进行。除此之外,在路基路面的压实过程中,还需要对其进行质量的检查和控制,能够对不平整和不密实等问题进行及时的发现,并进行相应的措施,从而确保了路基路面的压实效果。

参考文献

- [1]谢显钰.公路工程路基路面压实技术研究[J].智能城市,2021,7(12):153-154.
- [2]王洋.公路工程中路基路面压实技术[J].设备管理与维修,2020(10):131-132.
- [3]吴卓恒.公路工程路基路面压实施工技术的实际应用价值研究[J].黑龙江交通科技,2020,43(03):211-212.
- [4]胡际鹏.浅谈公路工程项目路基路面压实施工技术[J].价值工程,2020,39(07):176-177.
- [5]何佩.浅谈道桥工程路基路面压实技术[J].建材与装饰,2020(14):259-260.
- [6]林咸钱,陈先举.道桥工程路基路面压实技术研究[J].工程技术研究,2020,4(05):64-65.