

公路工程路基路面压实施工技术研究

王宏强

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830011

摘要:在公路工程项目中,压实度是评价路基路面质量的重要指标,若是压实度不达标,则会使路基路面的平整度受到影响,从而导致行车舒适性和安全性下降。为避免这一问题,应当在公路施工中,采取合理可行的压实技术,确保路基路面的压实度达标。基于此,文中对公路工程路基路面压实施工技术进行了分析。

关键词:路基路面;压实施工;质量管理

公路工程是交通运输领域的重要组成部分,其中路基路面压实施工技术的优劣直接关系到公路工程的质量和安全性。因此,对公路工程路基路面压实施工技术进行深入研究具有重要的现实意义。本文旨在探讨公路工程路基路面压实施工技术的特点、影响因素和控制措施,以期为提高公路工程质量提供理论支持和实践指导。

1 公路工程路基路面压实施工技术的应用价值

公路工程路基路面压实施工技术的应用价值主要体现在以下几个方面,(1)安全性:公路工程路基路面压实施工可以增加路面的稳定性和承载能力,有效防止路面沉陷、车辙等问题的出现,提高行车安全性。(2)耐久性:通过压实施工,可以增加路面的耐久性,延长路面的使用寿命。同时,压实后的路面平整度更好,可以减少路面的维护和维修成本。(3)经济性:压实施工可以减少路面的损坏和维修成本,从而降低公路工程的总成本^[1]。同时,压实施工还可以提高路面的防滑性能,减少交通事故的发生,为社会带来更大的经济效益。(4)环保性:压实施工可以减少路面的噪音和扬尘,减少对环境的污染,具有较好的环保性能。

2 公路工程压实施工质量的制约因素探索

2.1 材料含水量

在公路工程中,压实施工的质量受到多种因素的影响。其中,材料含水量是其中一个重要的制约因素。在压实过程中,材料的含水量会影响到压实的效果。如果材料的含水量过高,会导致路面出现裂缝、沉陷等问题,严重影响路面的质量和使用寿命。因此,控制材料的含水量是压实施工的关键。一般来说,公路工程中路基和路面的材料通常是砂、石、水泥等。其中,砂和石的含水量会对其物理性质产生影响。当含水量过高时,材料之间的摩擦力会减小,导致压实效果变差。此外,水泥混凝土的含水量也会影响到其硬度和强度。如果含水量过高,会导致混凝土的强度降低,影响到路面的承

载能力。因此,在公路工程的压实施工过程中,需要对材料的含水量进行严格的控制。需要根据不同的材料和施工环境进行试验,确定最佳的含水量范围^[2]。同时,在施工过程中也需要对材料的含水量进行实时监测和控制,以确保压实施工的质量。

2.2 压实设备

在公路工程中,压实设备是实现路面压实施工的重要工具。根据不同的施工需要,可以选择不同类型的压实设备,如单钢轮压路机、双钢轮压路机、轮胎压路机等。单钢轮压路机是最常用的压实设备之一,它具有操作简单、压实效果好、适用范围广等优点。在施工过程中,单钢轮压路机通过滚轮对路面进行压实,适用于各种类型的土壤和路面材料。根据不同的施工要求,可以选择不同规格和型号的单钢轮压路机。双钢轮压路机也是一种常用的压实设备,它具有压实深度大、压实密度高、压实效果好等优点。在施工过程中,双钢轮压路机通过两个并列的滚轮对路面进行压实,适用于各种类型的土壤和路面材料。与单钢轮压路机相比,双钢轮压路机的操作更加复杂,但压实效果更好。轮胎压路机是一种特殊的压实设备,它通过充气的轮胎对路面进行压实。轮胎压路机适用于各种类型的土壤和路面材料,特别是对于一些难以用滚轮压实的材料,如石子、砂等。在施工过程中,轮胎压路机的操作相对简单,但需要控制轮胎的充气压力和行走速度,以确保压实效果。

2.3 碾压方式

在公路工程的压实施工过程中,碾压方式也是影响压实质量的重要因素之一。一般来说,碾压方式可以分为静碾、震碾和组合碾压三种方式。静碾是指压路机在路面表面静止不动,通过压路机的滚轮对路面进行压实。这种碾压方式适用于一些要求较低的路面施工,如简易道路、乡村道路等。在静碾过程中,需要注意控制压路机的行走速度和滚轮的接触压力,以确保压实效

果。震碾是指压路机在路面上进行震动碾压,通过震动冲击力对路面进行压实^[3]。这种碾压方式适用于一些要求较高的路面施工,如高速公路、城市道路等。震碾可以增加路面的密实度和强度,提高路面的使用性能。在震碾过程中,需要注意控制压路机的震动频率和幅度,以及行走速度和滚轮的接触压力,以确保压实效果。组合碾压是指将静碾和震碾结合在一起进行路面碾压。这种碾压方式适用于一些要求较高的路面施工,如高速公路、城市道路等。组合碾压可以充分发挥静碾和震碾的优点,达到更好的压实效果。在组合碾压过程中,需要注意控制压路机的行走速度和滚轮的接触压力,以及震碾的震动频率和幅度,以确保压实效果。

3 公路工程路基路面压实施工技术的实施要点

3.1 控制材料的质量

公路工程路基路面压实施工技术的实施要点之一是控制材料的质量。在压实施工过程中,材料的质量直接影响到路面的质量和性能,因此需要对材料的质量进行严格的控制。首先,需要选择符合设计要求的材料,如砂、石、水泥等。在选择材料时,需要考虑到材料的强度、稳定性、耐久性等性能指标,以确保材料能够满足设计要求和使用寿命。其次,需要对材料进行严格的检验和测试。在材料进场前,需要对材料的规格、型号、质量等进行检验和测试,确保材料的质量和性能符合要求。同时,在施工过程中也需要对材料进行抽检和测试,以确保材料的质量和性能始终符合要求。最后,需要合理地使用和储存材料^[4]。在施工过程中,需要按照设计要求和施工规范使用材料,避免使用不合格的材料。同时,也需要合理地储存材料,避免材料受到环境的影响而变质或损坏。

3.2 控制材料含水量

控制材料含水量是公路工程路基路面压实施工技术实施过程中的另一个重要要点。材料的含水量直接影响到压实的效果和路面的质量,因此需要对材料的含水量进行严格的控制。在公路工程中,材料的含水量过高会导致路面出现裂缝、沉陷等问题,严重影响路面的质量和使用寿命。因此,为了达到最佳的压实效果,需要将材料的含水量控制在合理的范围内。一般来说,材料的含水量需要根据不同的材料和施工环境进行试验和确定,同时还需要在施工过程中对材料的含水量进行实时监测和控制。对于一些容易吸水的材料,如砂、石等,需要加强材料的防水措施,避免材料吸水而导致含水量过高。在控制材料含水量的过程中,还需要考虑到施工时的气候条件和施工工艺。如果施工时天气较为干燥,

需要适当增加材料的含水量,以保证压实的效果和质量;如果施工时天气较为潮湿,则需要适当降低材料的含水量,以保证压实的质量。同时,不同的施工工艺也会对材料的含水量提出不同的要求,因此需要根据施工工艺的要求对材料的含水量进行控制。

3.3 精选路基路面压实设备

在公路工程中,选择合适的路基路面压实设备对压实施工的质量和效率有着至关重要的影响。以下是一些精选的压实设备以及它们的特点和适用范围,其一,单钢轮压路机:这种压路机是最常用的路基路面压实设备之一,具有操作简单、压实效果好、适用范围广等优点。它适用于各种类型的土壤和路面材料,包括石灰土、水泥稳定土、级配碎石等。单钢轮压路机可以通过调节振幅和行走速度来控制压实深度和密度,根据需要选择不同规格和型号的设备。其二,双钢轮压路机:双钢轮压路机是一种高效的压实设备,适用于各种类型的土壤和路面材料。与单钢轮压路机相比,双钢轮压路机具有压实深度大、压实密度高、压实效果好等优点^[5]。它适用于高速公路、城市道路、机场跑道等高级别道路的路基路面压实施工。其三,轮胎压路机:轮胎压路机是一种特殊的压实设备,通过充气的轮胎对路面进行压实。它适用于各种类型的土壤和路面材料,特别是对于一些难以用滚轮压实的材料,如石子、砂等。轮胎压路机具有静碾和震碾两种功能,可以在不需要振捣的情况下进行压实施工。其四,冲击式压路机:冲击式压路机是一种新型的压实设备,适用于处理深层土壤和岩石的压实施工。它通过牵引车拖动冲击轮,利用冲击轮的冲击力将土壤或岩石层中的空气和水分排出,达到密实的目的。冲击式压路机具有压实深度大、压实效果好、适用范围广等优点,但需要注意的是设备的牵引力和冲击力较大,需要使用专门的牵引车进行操作。

3.4 强夯压实技术

强夯压实技术是一种常用的路基路面压实方法,特别适用于处理深层土壤和岩石的压实施工。该技术通过使用重锤从高处自由落下,对路基路面进行冲击和压实,以达到提高土壤或岩石层的密度和强度的目的。强夯压实技术的优点包括:处理深层土壤和岩石的效果好,可以有效地提高路基路面的承载能力和稳定性。施工效率高,可以大幅度缩短施工周期。

(1) 适用范围广,可以用于各种类型的土壤和岩石层的压实施工。

(2) 成本低廉,可以降低工程的成本和维护成本。

强夯压实技术的实施要点包括:确定合适的夯击能

和夯击次数,以确保土壤或岩石层得到充分的压实。选择合适的夯击点,以确保路基路面的整体压实效果。控制夯击速度和夯击间隔时间,以确保土壤或岩石层得到有效的压实。对夯击后的路基路面进行整平和处理,以确保其满足施工要求。需要注意的是,强夯压实技术可能会对周围环境和建筑物造成一定的影响,因此在进行强夯施工时需要采取相应的措施进行减震和防护^[1]。同时,对于一些特殊类型的土壤和岩石层,如软土、淤泥等,需要采用其他的处理方法进行压实施工。

3.5 滚压压实技术

滚压压实技术是一种常用的路基路面压实方法,它通过使用滚轮对路基路面进行压实,以达到提高土壤或路面材料的密度和强度的目的。以下是滚压压实技术的实施要点:

(1) 选择合适的滚压设备:滚压设备包括滚轮、牵引装置和支撑装置等。滚轮的直径、重量和转速等参数需要根据施工要求和材料类型进行选择,以确保滚压的效果和质量。

(2) 控制滚压速度和滚压遍数:滚压速度和滚压遍数对滚压效果和质量有重要影响。在施工过程中,需要根据材料类型、施工环境和设计要求等因素,控制合适的滚压速度和滚压遍数,以保证路基路面的密实度和强度。

(3) 保持稳定的支撑压力:滚轮在接触路基路面时会产生一定的压力,这个压力需要保持稳定,以确保滚压的效果和质量。如果支撑压力不稳定,可能会导致路基路面出现鼓包、沉陷等问题。

(4) 及时调整滚轮间距:在施工过程中,需要根据路基路面的实际情况及时调整滚轮的间距,以确保滚压的效果和质量。如果滚轮间距过小,可能会导致路基路面出现凸起或裂缝等问题;如果滚轮间距过大,可能会导致路基路面出现松散或不均匀等问题。

(5) 对特殊情况进行处理:在施工过程中,可能会遇到一些特殊情况,如路基路面存在裂缝、松散等质量问题。对于这些情况,需要及时采取措施进行处理,如进行修补、加固等,以确保滚压的效果和质量。

3.6 路面不平整

路面作为公路核心构成,若其表面出现不平整状况,导致车辆行驶稳定性难以保证,存在一定的颠簸感,不仅对轮胎造成损伤,而且影响乘车者舒适度。路面不平整核心因素是未正确使用施工机械,或施工人员未严格依照相关要求操作,特别是使用压路机压实过程中未规范操作。路基塌陷是公路施工中常见质量通病,多由于路基存在不均匀沉降形成^[2]。路基具体施工过程中,需确保路基压实度满足标准,以及排水及时性,否则易在载荷作用下造成路基出现形变,导致路基塌陷。路基平整度不足多表现在路面断裂、下沉等,形成核心因素多为:施工工期紧,施工质量控制缺乏严格性,易造成投入使用后出现断裂;施工材料质量不佳,未满足施工标准;路面后续养护工作不到位,雨雪天形成裂缝,大量雨水渗透至裂缝中,并未采取相应的处理措施,影响路基使用性能,进而引发塌陷、断裂等状况。

结语

总之,在公路建设中,路基路面的施工质量是非常关键的,必须采用先进的施工工艺,对关键工序进行合理的控制,以确保工程的质量。公路工程的建设是一个非常复杂的项目,为了保证它的正常运行,施工企业需要不断积累经验,并在此基础上不断完善相关的施工技术,路面通过有效碾压,保证了压实度,这对于平整度的提升具有促进作用。未来一段时期,要加大路基路面压实技术的研究力度,通过优化改进,使技术更加完善,更好为公路建设服务。

参考文献

- [1]夏媛媛.公路工程路基、路面压实施工的关键因素及技术措施关键点[J].中华建设,2022(4):53-54.
- [2]韩军.公路工程沥青路面压实技术与质量控制策略[J].工程技术研究,2020(16):62-63.
- [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(3):211-212.
- [4]魏家骏,纪旭.浅谈公路工程中路基路面的施工技术[J].黑龙江交通科技,2020,43(11):39+41.
- [5]余武雄.探讨公路工程路基路面压实施工技术[J].黑龙江交通科技,2020,43(11):55-56.