

# 公路工程路基路面压实施工技术研究

闪婕妤 李瑞莉

河南畅通公路工程技术有限公司 河南 南阳 473500

**摘要:** 随着交通事业的不断发展和城市化进程的加速,公路建设已经成为国家基础设施建设的重要组成部分。而公路工程中的路基路面压实施工技术是保证公路工程质量的重要环节。本文将从路基路面压实施工技术的重要性、技术原理、压实方法等方面进行探讨。

**关键词:** 公路工程; 路基路面; 压实施工技术; 研究

引言: 公路工程路基路面压实施工是影响公路质量的关键,为提高公路的使用寿命和行车安全性,需要合理应用压实施工技术并保障路基路面的平整性和压实度。在施工过程中,正确的压实次序和振动法的应用可以提高压实效果和施工质量。本文介绍了公路工程路基路面压实施工的重要性,分析了压实施工的技术要点。

## 1 路基路面压实施工技术的重要性

路基路面压实施工技术是公路工程建设中不可或缺的环节,它的重要性主要表现在以下几个方面:首先,路基路面压实施工技术对路面的质量安全保障起到关键作用。在公路建设中,如果路基和路面的压实不足,会导致路面的强度和稳定性下降,容易产生裂缝、车辙等病害,缩短公路的使用寿命。而通过路基路面压实施工技术,可以确保路基和路面达到规定的密实度和承载力要求,从而提高路面的强度和稳定性,延长公路的使用寿命。其次,路基路面压实施工技术对于降低公路建设成本也具有重要意义。在公路建设中,如果路基和路面的压实不足,需要增加路面结构和材料,从而增加建设成本。而通过路基路面压实施工技术,可以在一定程度上减少路面结构和材料的用量,降低建设成本。此外,路基路面压实施工技术对于提高公路的行车安全和舒适性也具有重要作用<sup>[1]</sup>。如果路基和路面的压实不足,会导致路面的平整度下降,使车辆行驶时产生颠簸,增加交通事故的风险。而通过路基路面压实施工技术,可以确保路面达到规定的平整度要求,提高行车安全和舒适性。

## 2 路基路面压实施工技术的原理

路基路面压实施工技术是一种广泛应用于道路建设和维护过程中的技术,其主要目的是通过压实机械对路基和路面进行加压,使其达到规定的密实度和承载力。这种技术的原理是基于一定的物理和力学原理,通过不断探索和实践,逐渐形成了比较成熟的理论和施工技术。首先,在路基和路面的压实过程中,土石颗粒之间

的空隙会逐渐减小,这是因为压实机械对土石颗粒施加了足够的压力,使其相互靠近并重新排列组合。这种压实过程可以使土石颗粒之间的空隙减小,从而提高路基和路面的密实度。其次,在压实过程中,压实机械对土石颗粒施加的压力会使土石颗粒产生位移和变形。当颗粒之间的摩擦力和黏聚力不足以抵抗这种压力时,土石颗粒会发生位移和变形,从而使其更加密实。同时,这种压力还会使土石颗粒之间的凝聚力增强,从而提高路基和路面的承载力。

## 3 路基路面压实施工技术的要点

### 3.1 前期准备

在路基路面压实施工之前需要进行前期准备。这个阶段的工作对于确保压实施工的顺利进行和最终的路面质量至关重要。首先,需要对路基和路面的土石进行合理的填筑和摊铺。这包括了对填筑材料的选择和处理、土石的运输和填筑方式的确定,以及摊铺的平整度和厚度控制等等。这些工作的目的是保证路基和路面的基础稳定和均匀,为后续的压实施工提供良好的条件。其次,需要对施工场地进行清理和平整处理。这包括了对路面上的杂物、障碍物和不良土石进行清理,以及对场地进行平整和压实。这样可以使路基和路面的压实效果更加均匀,避免出现局部松散或沉降的问题。此外,在前期准备阶段还需要进行测量和放线工作。这包括了对路面的标高、横坡和纵坡等进行测量,以及对路基和路面的边线进行放线和标识。这些工作的目的是保证路面的平整度和排水性能,以及为压实施工提供准确的参照。最后,在前期准备阶段还需要考虑施工机械和设备的选择和调试<sup>[2]</sup>。这包括了对压实机械的选择、进场前的检查和维护,以及施工过程中的操作和调整等等。这些工作的目的是保证压实机械的正常运行和良好的压实效果,为施工质量和进度提供保障。

### 3.2 压实机械的选择

在路基路面压实施工中,选择合适的压实机械对施工质量有着重要影响。压实机械的选择应根据路基和路面的材料、厚度和施工条件等因素进行综合考虑。首先,根据路基和路面的材料选择压实机械。对于砂砾、碎石等松散材料,应选择振动碾或平地碾等具有高振幅或平铺能力的机械,以便达到较好的压实效果。而对于粘性土等较为密实的材料,轮胎碾则更为适用,因为其具有较大的静压力和较小的单位压力,能够较好地避免材料的过度压实和破坏。其次,根据路基和路面的厚度选择压实机械。对于较厚的路基和路面,应选择振动碾或轮胎碾等具有较大压实力的机械,以便在较短的压实时间内达到较好的压实效果。而对于较薄的路基和路面,平地碾则更为适用,因为其具有较好的平整性,能够避免材料在压实过程中的过度变形和隆起。最后,根据施工条件选择压实机械<sup>[3]</sup>。如果施工场地较小,无法使用大型压实机械,则应选择平地碾等小型机械进行施工。如果施工场地较大且需要快速完成压实工作,则应选择振动碾或轮胎碾等大型机械进行施工。

### 3.3 压实次序

在路基路面压实施工技术中,正确的压实次序对施工质量也有重要影响。压实次序是指压实机械的移动方式和路线,以及压实的顺序和速度等。正确的压实次序可以提高压实效果,避免压实不足或过度压实的情况,从而保证施工质量。一般来说,应先对路面进行边缘压实,然后逐渐向中间推进。这是因为路面的边缘通常承受较大的压力,容易发生沉降和变形,需要提前进行压实。同时,先对边缘进行压实还可以避免压实机械对路面的中心造成过多的推移和压实过渡。此外,应遵循“先轻后重”的原则,先使用轻型机械进行初步压实,然后使用重型机械进行最终压实。这是因为轻型机械的振动较小,对土石颗粒的排列组合效果较好,而重型机械的振动较大,容易造成过度压实和对土石颗粒的损坏。先使用轻型机械进行初步压实可以提高土石颗粒之间的凝聚力,减少土石颗粒之间的空隙,为重型机械的最终压实打下良好的基础。除了上述基本原则外,具体的压实次序还应根据施工现场的具体情况进行调整。例如,对于不同的土质和地形条件,应采用不同的压实次序和机械组合。对于软土地基等特殊情况,还需要采取特殊的压实技术和措施。

### 3.4 含水量控制

在路基路面压实施工过程中,含水量控制也是非常重要的。含水量过高或过低都会对压实效果产生不利影响,因此需要将含水量控制在最佳含水量 $\pm 2\%$ 的范围

内。首先,最佳含水量是指在压实过程中能够达到最大干密度时的含水量。这个最佳含水量是根据土的类型、压实机械和施工条件等因素而变化的。因此,在施工前需要进行试验来确定最佳含水量。一旦确定了最佳含水量,就需要采取措施来控制含水量。在填筑和摊铺过程中,需要控制土石的含水量。这可以通过对填筑材料进行晾晒或洒水来实现。在压实过程中,需要定期检查土的含水量,并及时进行调整。此外,在施工过程中需要注意防止雨淋和暴晒,以保持土地含水量稳定。如果土的含水量过高,需要采取措施来降低含水量<sup>[4]</sup>。这可以通过在土上洒水、晾晒或添加干土来实现。如果含水量过低,需要采取措施来增加含水量。这可以通过喷洒水雾或浸泡来实现。在调整含水量时,需要慢慢进行调整,避免过度调整。除了控制土的含水量外,还需要注意压实机械的选择和操作。不同的压实机械对含水量的要求是不同的。因此,需要根据土的类型和压实机械的特点来选择合适的压实机械。在操作压实机械时,需要保持匀速行驶,避免突然加速或转向,以避免对土的含水量产生不利影响。

## 4 压实方法分析

### 4.1 静压法

公路工程中路基路面的静压法是一种通过静态压力机对路面进行压实的方法。相较于传统的振动压实法,静压法具有以下优点:首先,静压法不需要振动,因此不会产生振动波,对周围环境的影响较小。这使得静压法适用于居民区、医院、学校等需要减少噪音污染的场所。其次,静压法的压实力较大,能够快速地进行压实。这种方法适用于路面较小、厚度较薄的路段,可以在短时间内完成压实,提高施工效率。另外,静压法的设备简单,操作方便,对操作人员的技能要求较低。这使得静压法的成本较低,适用于一些中小型公路工程的施工。静压法的施工工艺相对简单,主要包括以下几个步骤:首先,需要对路面进行清理和平整。将路面的杂物、积水等清理干净,保证路面的平整度。其次,将静态压力机放置在路面上,根据路面的厚度和材料等因素调整压力机的压力。最后,通过压力机对路面进行压实。在压实过程中,需要注意保证路面的平整度和厚度,避免过度压实或压实力不足的情况。由于静压法是利用重力进行压实,因此其压实力较小,只适用于路面较薄的情况。此外,静压法可能会导致路面材料过于密实,影响路面的强度和寿命。因此,在实际施工中,需要根据具体情况选择合适的压实方法。

### 4.2 动压法

公路工程路基路面的动压法是一种利用振动压路机对路面进行压实的方法。这种方法适用于路面较大、厚度较厚的路段，可以使路面达到更高的密实度和承载力。动压法的原理是利用振动压路机的振动对路面进行加压，振动压路机具有高频和低频振动两种模式。在压实过程中，振动压路机的振动会使土石颗粒产生振动，从而使土石颗粒之间的空隙减小，同时，振动还能将土石颗粒重新排列组合，形成更加稳定的整体结构。动压法的优点在于它能够提高路面的密实度和承载力，同时还能提高路面的平整度和舒适性。振动压路机的压实效果比传统的静力式压路机更加显著，因为它不仅可以减小土石颗粒之间的空隙，还可以使土石颗粒重新排列组合，形成更加稳定的整体结构。此外，动压法的效率也比传统的静力式压路机更高，可以在更短的时间内完成更多的压实工作<sup>[5]</sup>。在动压法的施工过程中，需要注意以下几点：首先，应根据施工现场的具体情况选择合适的振动压路机和振动模式。对于不同厚度和密度的路面，需要采用不同的振动模式和压力，以确保压实效果和路面质量。其次，应遵循“先轻后重”的原则，先使用轻型机械进行初步压实，然后使用重型机械进行最终压实。这可以避免过度压实和损坏路面。最后，应注意控制压实的速度和顺序。压实的速度过快可能会导致压实不足，而顺序错误可能会导致路面不平整。因此，应根据具体情况制定合理的压实方案和施工工艺。

#### 4.3 混合压实法

在公路工程建设中，路基和路面的压实施工是确保路面质量和稳定性的重要环节之一。混合压实法是一种常用的压实方法，它将静压法和动压法相结合，通过不同的压实方法对路面进行压实，以达到更好的压实效果。首先，混合压实法中的静压法是指利用静压力对路面进行压实。这种方法通常使用静压力机械，如平地机

和压路机等，通过对路面进行反复的静压力作用，使路面达到一定的密实度和平整度。在静压法中，需要选择合适的压路机型号和静压力大小，以确保压实效果和路面质量。其次，混合压实法中的动压法是指利用动压力对路面进行压实。这种方法通常使用振动机械，如振动平板机和振动压路机等，通过对路面进行振动和颤动，使路面达到更高的密实度和平整度。在动压法中，需要选择合适的振动机械型号和振动频率，以确保压实效果和路面质量。最后，混合压实法是指将静压法和动压法相结合，通过不同的压实方法对路面进行压实。在混合压实法中，可以先使用静压法对路面进行初步的压实，然后再使用动压法对路面进行进一步的压实，以达到更好的压实效果。在混合压实法中，需要注意不同压实方法的衔接和配合，确保整个路面的压实效果和使用性能。

#### 结语

综上所述，路基路面压实施工技术是公路工程中至关重要的环节。压实方法、压实机械设备、压实质量控制等方面都对压实效果和压实质量有着重要的影响。因此，在公路工程施工中，需要采取科学的压实施工技术和严格的质量控制措施，以保证公路工程的质量和安全性。

#### 参考文献

- [1]谷静娜.公路工程沥青路面振荡压实施工技术研究[J].交通世界,2021(17):24-25.
- [2]祝井雷.公路工程路基路面压实施工技术措施探讨[J].居舍,2021,(4)(03):44-45.
- [3]原宇飞.公路工程路基路面压实施工技术[J].黑龙江交通科技,2021,44(01):56-57.
- [4]刘艳,晏宜萍.公路工程路基路面压实施工技术措施分析[J].黑龙江交通科技,2020,43(12):48-49.
- [5]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(04):119-121.