

# 公路工程建设中路基路面压实施工技术探究

王国栋

乌拉特前旗交通运输局 内蒙古 巴彦淖尔 014400

**摘要:** 随着时代快速进步推动交通工程建设规模不断扩大,其质量直接关乎着人们的生命安全,公路工程建设中压实技术是路基施工比较关键的一个环节。因此,想要提高公路工程的质量,必须要重视公路工程路基路面压实施工技术。路基路面压实施工技术能够提高公路的质量,延长公路使用寿命,从而节省了公路修建成本。

**关键词:** 公路工程;路基路面;施工技术

## 1 公路工程建设路基路面压实施工的基本原理

公路工程建设中,路基路面的压实施工是确保道路结构安全稳定的关键步骤之一。路基路面的压实施工的基本原理包括压实的定义和分类、压实的作用和目标以及压实施工的基本工艺流程。首先,压实是指通过施加外力,使土壤颗粒之间产生相互作用,达到增加土壤密实度和强度的过程。根据施力形式和作用方式的不同,压实可以分为动力压实和静力压实两种类型。动力压实是利用机械设备施加动力作用于土壤上,通过振动或冲击使土壤颗粒重新排列达到压实的目的。静力压实是利用机械设备的静力作用于土壤上,通过重压使土壤颗粒逐渐结实。其次,路基路面的压实施工主要通过以下几个方面来实现其作用和目标。首先,压实可以提高路基路面材料的密实度和强度,提高道路的承载能力。其次,压实能够提高路基和路面的稳定性,减少沉降和变形。再次,压实可以增加路面的平整度和光滑度,提高行车的舒适性和安全性。最后,压实还可以改善路面的排水性能,减少积水和水损害。最后,压实施工的基本工艺流程主要包括以下几个步骤。首先,需要选择合适的压实机械,根据不同地质条件选择振动压路机、压路机或压实辊等机械设备。然后,根据实际需要,调节压实机械的工作参数,包括振动频率、振幅、振动速度等,以及压实次数和压实速度等。接下来,进行地质勘探和土壤试验,确定路基路面的土层性质和压实参数<sup>[1]</sup>。最后,根据设计要求,按照规定的压实路径和次数进行压实作业,并实时监测压实质量,确保施工效果。

## 2 公路工程路基路面压实施工的基本工艺流程

公路工程中,路基路面的压实施工是确保道路结构安全稳定的重要环节。

第一步,确定压实机械。根据实际情况和工程要求,选择合适的压实机械,包括振动压路机、压路机或压实辊等机械设备。在选择时考虑地质条件、土质类

型、压实要求等因素,以确保施工效果。

第二步,调节工作参数。根据实际情况和设计要 求,调节压实机械的工作参数。这些参数包括振动频率、振幅、振动速度等以及压实次数和压实速度等。不同土质和工程要求可能需要不同的参数设定,需要经验和专业知识进行调整。

第三步,地质勘探和土壤试验。在压实施工之前,进行地质勘探和土壤试验,确定路基路面的土层性质和压实参数。通过分析土壤的颗粒组成、含水量、密实度等等参数,确定最佳的压实参数,以保证压实施工的效果和质量。

第四步,制定压实路径和次数。根据压实机械的性能和土壤的特点,制定合理的压实路径和次数。根据设计要求和实际情况,确定路基和路面的压实路径,并根据需要确定压实的次数。通过优化路径和次数,能够提高压实效果和质量。

第五步,进行压实作业。按照制定的压实路径和次数进行压实作业。根据路基和路面的不同部位和要求,选择合适的压实机械进行作业。通过合理操作和控制,确保压实质量和效果。

第六步,实时监测和质量评估。在压实施工过程中,进行实时监测和质量评估。运用各种现代化的检测设备和手段,监测压实过程中的压实质量,如测量土壤密实度、压实强度和排水性能等指标。根据评估结果,进行必要的调整和改进,保证施工质量<sup>[2]</sup>。

通过以上的基本工艺流程,可以确保公路工程中路基路面的压实施工的效果和质量。施工人员需要具备丰富的经验和专业知识,同时运用先进的技术手段,不断优化施工过程,提高施工质量和效率。这对于公路工程的长期稳定和安全运行具有重要的意义。

## 3 公路工程路基路面压实施工技术

### 3.1 路基的填土压实施工技术

公路工程中,路基路面的压实施工技术对于保障道路结构的稳定性和安全性至关重要。其中,路基的填土压实施工技术是公路建设中的重要环节。这项技术旨在通过适当的方法和工艺,使填充土达到设计要求的密实度和强度。首先,选择合适的土壤填充材料。在填土压实施工之前,需要选择适宜的土壤填充材料,通常选择粘土、砂土或砾石等。选择填土材料时需要考虑土壤的物理性质、排水性能以及与周围土壤的相容性。其次,进行土壤加固。对于较松散的填充土壤,可以采用夯实、振动或喷射等方式进行土壤加固。夯实是指利用机械或人工设备对填土进行重力压实的方法,振动是通过振动机械在填土中施加振动力来提高土壤密实度,喷射则是通过高压喷射水泥或注浆材料来改善填土材料的物理性质。接下来,进行地基处理。地基处理是为了提高填土层的稳定性和强度,常见的地基处理方法包括预压和改良土地基。预压是指在填土施工前,通过施加荷载对地基进行预压,以达到预期的沉降和稳定性能。改良土地基是利用化学、物理或机械等手段,对填土层进行改良,改善土壤性质和工程性能。最后,进行压实施工。压实施工是指通过机械设备施加压力或振动力对填土进行压实的过程。常见的压实设备包括压路机、振动压路机、压实辊等。在施工过程中,需要根据填土层的性质和设计要求,选择合适的压实机械和工作参数,例如压实次数、压实速度和压实路径等<sup>[3]</sup>。

### 3.2 严格检测、控制材料的含水量

公路工程路基路面的压实施工技术中,严格检测和控制材料的含水量是至关重要的一步。材料的含水量直接影响到路基路面的压实质量和稳定性。(1)严格检测材料的含水量。在进行填土压实施工之前,需要对原材料进行含水量的检测。常用的检测方法有重量法、电阻法、速干仪法等。通过检测,可以确定材料的实际含水量,并与设计要进行对比,以确保施工材料的质量符合要求。(2)根据含水量控制施工工艺。当发现原材料的含水量超过设计要求时,应及时采取相应的措施进行调整。对于含水量较高的材料,可以采用人工或机械排水的方法。而对于含水量较低的材料,可以进行适量的浇水或喷水,以增加水分含量,提高材料的可塑性和压实效果。(3)严格控制材料的含水量。在填土压实施工的过程中,需要严格控制材料的含水量。根据实际工程要求和材料性质,确定合适的含水量范围。过高或过低的含水量都会影响填土的压实效果和稳定性。因此,在施工过程中,应进行实时监测材料的含水量,并根据实际情况进行调整。

通过严格检测和控制材料的含水量,可以保证填土的压实质量和稳定性。合适的含水量可以提高土壤的可塑性和压实效果,确保填土达到设计要求的密实度和强度。同时,定期检测和监测材料的含水量,及时调整施工工艺,可以有效预防路基路面的沉降和变形,保证公路工程的长期稳定和安全运行。

### 3.3 压实质量监测与控制

通过科学的监测方法和有效的控制措施,可以及时发现问题并采取相应的措施进行调整,以确保压实施工的质量符合设计要求。采用先进的压实质量监测设备。在压实施工过程中,可以配备压实质量监测设备,例如压实度测量仪、密实度测试仪等。这些设备可以实时监测填土的密实度、强度等指标,确保施工质量达到设计要求。通过监测能够及时了解施工中的问题,提前采取相应的调整措施,避免后期的质量问题。建立有效的监测系统和监控措施。在施工前需要详细制定压实质量监测计划,确定监测点位和监测周期<sup>[4]</sup>。同时,需要进行合理的样本采集和试验,以获取准确的监测数据。根据监测数据的结果,及时进行分析和评估,判断施工质量是否符合要求。如果发现问题,需要立即采取补救措施,如增加压实次数、调整工艺参数等,以保障施工质量。加强施工的过程控制。在施工中,需要严格按照施工规范和设计要求进行操作,并确保施工过程中的工艺参数、操作技术等符合要求。例如,对于振动压路机,需要正确控制振动频率和振动力,以获得良好的压实效果。对于压路机,需要控制良好的行驶速度和停车时间,保证均匀的压实效果。

### 3.4 严密监控路面压实工作

在公路工程中,严密监控路基路面的压实施工是非常重要的,它可以确保施工质量和道路稳定性。(1)压实工艺参数调整:在开始压实工作之前,根据设计要求和实际情况,调整压实工艺参数。这些参数包括压实机械的振动频率、振幅、行驶速度等。通过合理的调整,可以提高压实效果。(2)压实机械选择和检查:选择适合工程要求的压实机械,并确保其工作状态良好。定期检查和维护设备,确保其正常运行。如振动压路机的振动频率要符合要求,振幅要稳定。(3)密实度监测:使用现代化的密实度监测设备,对路面进行实时监测。常见的监测方法包括核密度计、板载密度计等。通过监测数据,可以了解到路面的密实度情况,并进行实时调整。(4)压实路径和次数控制:根据设计要求,制定合理的压实路径和次数。将路面划分成若干块或若干段进行压实,每块或每段按照规定次数进行压实。确保每个

区域都能充分压实，避免出现部分未压实的情况。（5）压实层次控制：根据不同的土壤类型和设计要求，对压实工作进行层次控制。例如，在填土填筑过程中，将填土分成合适的层次，逐层进行压实，确保各层之间具有良好的结合性。（6）压实质量评估与改进：在压实施工过程中，定期评估压实质量。通过采集样本进行室内试验，或使用非破坏性测试仪器，检测压实层的密实度和强度。根据评估结果，对压实工艺进行相应的改进，提高施工质量。

#### 4 公路工程路基路面压实施工要点及控制措施

##### 4.1 含水量的控制

公路工程路基路面的压实施工是确保道路稳定性和耐久性的关键步骤。其中，控制填土材料的含水量是至关重要的。选择适宜的土壤填充材料，考虑到其固结性、可塑性和排水性等因素。常用的填土材料有粘土、砂土和砾石，根据具体情况选择合适的土壤类型。采用精确的含水量检测方法，如重量法、速干仪法等。在施工前对原材料进行含水量检测，确保材料的水分含量符合要求。根据材料的实际含水量与设计要求的差异，采取相应的调整措施。对于过高的含水量，可以增加土体的露天堆放时间，或进行机械或人工排水操作，以降低含水量。对于过低的含水量，可以浇水或喷水进行湿润处理。在压实施工过程中，通过实时监控填土材料的含水量变化，确保施工效果符合设计要求。监测仪器包括含水量测试仪、电阻法仪器等，可根据实际需要选择合适的设备进行监测。加强施工质量管理，确保施工操作符合规范要求。对施工现场进行定期巡视和验收，确保施工过程中的含水量控制措施得到有效执行。

##### 4.2 碾压速度

公路工程路基路面的压实施工中，合理控制碾压速度是确保施工质量和道路稳定性的关键要点之一。（1）根据材料类型和工程要求选择合适的碾压速度：不同材料具有不同的物理性质和固结特性，因此需要根据实际情况选择合适的碾压速度。粗颗粒土壤如砾石和砂砾土可以采用较高的碾压速度，而细颗粒土壤如砂土和粉

土则需要较低的碾压速度。（2）控制碾压机械的行驶速度：合理控制碾压机械的行驶速度，使其能够平稳地行驶在路面上。过高的行驶速度可能导致土壤压实不到位，而过低的行驶速度则会影响工程进度。（3）保持一致的碾压速度：在同一工程区域内，保持碾压速度的一致性非常重要。不同的碾压速度会导致压实不均匀，从而影响路面的平整度和稳定性。因此，在碾压施工过程中要尽量保持一致的碾压速度<sup>[5]</sup>。（4）实时监控和调整碾压速度：通过实时监控碾压过程中的碾压机械的振动频率和振动力等参数，以及路面的压实效果，及时调整碾压速度。根据实际情况，对行驶速度进行适当调整，以达到最佳的压实效果和路面稳定性。（1）培训和指导施工人员：进行合适的培训和指导，确保施工人员掌握正确的碾压速度控制方法。施工人员应了解不同土壤类型对碾压速度的要求，并掌握碾压机械的操作规程和注意事项。

#### 结束语

高效的公路工程路基路面压实施工，可以起到提高公路工程路基路面强度和稳定性的积极作用，所以为了确保公路工程质量能够满足相关标准，相关人员应不断加强公路工程路基路面施工要点和施工技术应用侧重点的分析探讨，以便为公路工程路基路面压实施工的顺利开展提供保障。

#### 参考文献

- [1]赵丽娜.公路工程路基路面压实施工技术[J].黑龙江交通科技,2020,43(10):18-19.
- [2]耿万东.公路工程路基路面压实施工技术[J].科技创新,2020(04):115-116.
- [3]牛倩.公路工程路基路面压实施工技术应用[J].交通世界,2020(Z1):98-99.
- [4]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.
- [5]王园园,皇甫梦娜,乔磊.公路工程路基路面压实施工技术的应用分析[J].科技风,2019(24):131-132.