

# 关于公路工程路基路面压实施工技术的分析

王 佳

北京市政建设集团有限责任公司 北京 100015

**摘 要：**公路工程由政府投资建设，对于施工质量要求较高，路基路面压实是施工的重点环节，压实度会直接影响后续公路的使用寿命，如果压实技术要点落实不到位，很有可能会增加公路出现危害的概率。相关人员需要正确认识路基路面压实技术应用的必要性，可以熟练将各个技术要点落实到工作中，提高路基路面施工质量。基于此，本文对公路施工中路基路面压实技术的影响因素和应用要点，以期可以为压实施工提供参考意见。

**关键词：**公路；路基路面；压实技术

## 引言

在公路的建设中，为了加强建设效果，降低公路的质量问题，建设单位通常会把重点放在公路建设地区的地形和地质条件上，对其路基和路面的压实技术方案进行了优化，并对其进行了改进。这样，就可以对软土路基等特定的地质条件进行有效的处理，从而促进了公路建设工作的有序进行。

### 1 路基路面压实的作用

#### 1.1 有助于提高路基路面的强度

通过对路基和路面进行压实，可以有效地改善路基和路面的力学性能，从而改善路基和路面的力学性能。相反，在筑路过程中，如果没有做到充分的压实，则会造成某些路段的土体强度不足。虽然在短时期内没有发现什么问题，但是在长期服役过程中，由于行车荷载和降雨等因素的影响，可能会产生一些严重的质量问题，严重影响到行车安全。

#### 1.2 有助于提高路基路面的稳定性

对路基进行有效的压实，可以保证路基具有一定的强度和密度，从而使公路的总体稳定性更好，可以进行正常的行驶。在长期使用过程中，如果不进行良好的压实，就会产生开裂类的病害。如果不能及时处理，那么这些裂纹就会造成更加严重的质量问题。因此，在公路建设过程中，必须对公路进行加固处理<sup>[1]</sup>。

#### 1.3 有助于提高路基路面的平整度

在筑路工程中，要按路基的密实程度来确定填料的数量，以确保填料的效果。如果公路压实不够好，将会对公路的品质造成很大的影响，造成公路的平整程度降低，从而引起行车的颠簸，严重时会对乘员的乘坐舒适造成严重的危害，甚至会引发公路的安全事故。可见，在公路建设中，对公路进行加固也是十分有意义的。

## 2 影响路基路面压实的施工因素分析

### 2.1 含水量问题

雨季进行路基土方施工时，在压实过程中会出现路基土方或者路面结构材料的含水量过高的现象，含水量过高会导致压实效果降低，即土的内摩阻力和粘结力因此受到影响，对整个工程的建设也会产生相应的不良影响。也就是说，土壤颗粒的摩擦力和粘结力与土壤中的含水量有着直接的联系，土壤的密实度增加，相应的摩擦力和粘结力也会增加，相应的路基路面的稳定性也会更加显著。因此在实际的建设中，为保障压实实效，需要相关的施工人员注重含水量的分析，结合实际的建设标准进行含水量的控制，由此保障整个建设的有效性<sup>[2]</sup>。

### 2.2 压实能力

具体来说，在实际的压实处理中，压路机自身的重量以及整体的压实遍数等都是影响整个压实能力的关键因素，因此在实际的施工控制中，相关的施工人员应当注重其中联系的分析，结合实际的建设标准进行处理优化，如压路机自身的重点和压实遍数等与最佳含水量和最大干密度有着一定的联系，而最佳含水量和最大干密度又是影响整个建设实效的关键因素，因此在压实处理中应当对二者间的关系进行分析，保障其具体的数值符合相应的范围值。即若是超过相应的限度后，持续增加压路机重量或者压实遍数也不会明显降低最佳含水量和增加最大干密度。因此在实际的建设中需要保持土或者路面结构层材料的含水量与最佳值相近，这样才能够确保压实的实效，并且在此过程中还要保障压实机械选择的合理性，压实层的厚度、遍数等也是影响压实质量的关键因素，因此在实际的施工中，对此部分施工环节也要进行控制优化。

### 2.3 施工设备

科学技术的发展为市政道桥工程提供了更多的新技术手段，施工设备可以提高市政道桥工程建设的质量和效率。这也说明，施工设备制约市政道桥工程路基路

面建设的进度和质量。如果施工设备技术不过关,就会影响路基路面的压实度。为了提高市政道桥工程建设的整体质量,要选择适合的施工设备。在条件允许的情况下,可以考虑使用新设备,以提高施工的时效性。当然,无论采用哪种设备,都要按照相关的工作流程进行路基路面压实施工。需要注意的是,在购买施工设备时,要遵守适度原则和可持续原则,切忌购买性价比不高的设备,以造成资源的浪费<sup>[3]</sup>。

#### 2.4 施工工艺

只有按照具体的施工流程开展施工作业,才能在最大程度上保证路基路面的建设质量。为了做好设计、施工、监管等各项工作,需要对工艺流程进行详细的讲解和分析,降低不良因素所造成的负面影响,增强路基路面的压实度。除此之外,在施工过程中,严格把控施工工艺的速度、压实次数以及厚度,综合考虑路基路面施工比例。可以采用“先两边后中间,速度由慢到快,由轻到重”的方式,压实的效果较好。

### 3 公路施工路基路面压实技术

#### 3.1 振动压实技术

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。目前所使用的路基、路面的振动压实技术,是一种比较常用的压实技术,它的作用是通过压路机对路面进行压实。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,要想让路面的密度达到最大,还需要进行多次的碾碎和震动,这样可以使填料之间的空隙更小,从而达到更好的压实作用。

#### 3.2 路基路面夯实压实技术

在目前的公路建筑工程中,路基夯实技术是一种非常基本的路基压实技术类型。该技术具有很好的适应性和适用性,能够在一大块很大的面积内,对一大块很大的土地进行压实。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,使得小型公路路基的压实处理上,总是有一定的滞后。所以,要保证今后夯实技术的应用,就必须积极利用某些机械化的设备,并对其进行对应的夯实后处理,从而保证夯实的整体质量性<sup>[4]</sup>。

#### 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力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,保证市政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压实的次数,避免过度压实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,影响市政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 公路路基路面压实技术要点

#### 4.1 准备工作

施工前需要做好准备工作,为路基路面压实作业活动开展打下良好基础,提高压实作业质量控制效果。施工前需要对路基路面进行清理,将存在的各类杂物清除,了解土壤性质制定合适的压实作业计划。针对施工所需要的各种材料进行质量验收分析材料是否符合质量要求,及时对材料进行更换。

#### 4.2 材料检测

在施工中如果选择巨粒土,其具有孔隙大的特点,密实度低,压实效果较差,细粒土属于粉状,材料容易受到气候因素的影响,反弹现象发生概率较高。一般情况下可以选择粗粒土作为填料,并对粗粒土含石量进行检测,应当保证含石量在70%左右。同时也需要加强塑性指标控制要求,如果液体限度超过50、塑性指数超过26不适合作为路基路面压实施工填料。同时也需要针对土壤含水量进行检测,了解水分含量,如果属于软土路基需要对其进行加固处理,提升土壤硬度,将含水率控制在合理范围内。在路基填筑时选择分层分段填筑作业模式,对填料的含水量进行检测,如果含水量较少可以适当加水,如果含水量较大,可以通过晾晒的方式降低含水量<sup>[5]</sup>。

#### 4.3 压实机械设备的选择

根据压实区域的土质特点,选择合适的压实设备。如果场地是黏性土,最好使用夯击,或者使用振捣器;如果场地是沙质土壤,则应以震动压实为主,而不应用轮式压实。各种类型的压实机械,其适用范围及工作特性各不相同,应按当地的具体条件进行适当的选型。

#### 4.4 正式压实

在进行压实之前,首先测定了土壤的水分含量,并将其与实验得出的最优水分含量进行比较。如果二者之间的差异在允许的限度之内,那么就进行正规的压实度测试,反之,则进行修正。当含水率较高时,可采用喷洒和闷压的方式来增加这一数值;当水分含量过低时,采用翻转和晾晒等方式将其降到最低,直到实测的水分

含量达到规定的水平。在所有的前期工作都做好了之后,我们才开始进行路基的压实。在压实开始阶段,应将该装置的运转速率限制在4公里/小时之内,使压实过程缓慢。在平直的地段,先从两边进行压实,然后逐渐朝中部地区压实。在较短的弯道上,首先要进行内部的压缩,然后再逐渐进行外部的压缩。当出现横缝时,可用振荡式压路机进行压实,其交错率应控制在0.4-0.5m范围内;也可以使用三个车轮的压实,这时的压实高度只有两个车轮的一半。夯实工作需要全方位,不能有丝毫疏漏。在振动压路机运转的时候,先将1遍静压,然后从慢速压实逐渐过渡到快速压实,并且整个压实过程都要遵守“先弱振、后强振”的基本原则。在某些情况下,由于存在着大量的货车,在这种情况下,可以根据当时的路况,对公路进行优化设计,使货车的承载能力得到最大程度的利用,从而起到压实作用。大型汽车轴载较大,在行车时会对路基造成压实。但是,当大量的汽车在公路上长期运行时,由于公路的超密化作用,会使公路的路面发生车辙,从而影响公路的平直、完整性和稳定性<sup>[6]</sup>。

## 5 公路工程路基路面压实技术控制路径分析

### 5.1 重视路基路面表面土层清理

为保障整个建设的有效性,提升公路工程建设质量,在进行压实施工前需要相关的操作人员对建设区域表层的土层进行清理,如将施工区域中存在的杂草进行处理,使得路基和路面的设计能够符合相应的标准,并且在施工路段的压实过程中,需要结合实际对压实度进行控制,完成压实后将施工区域中的中边桩进行处理,并对路基路面进行合理的加宽处理。结合实际的建设需要分析能够发现,公路两边的加宽应当控制在0.5cm左右,压实路段的厚度应当控制在20cm左右,并且在施工过程中所应用的填充物直径也不能超过15cm,而且路床部位应当尽量低于10cm,这样才能确保整个压实处理的有效性。另外在完成相应的土方处理后,需要相关的施工人员借助推土机对部分区域进行推平处理,在此施工过程中可以结合人工模式进行边线处理,由此确保整个施工的实效。

### 5.2 加强路基路面压实质量检查

在市政道桥工程路基路面压实时,不仅要对其施工过程进行严格的控制,而且要在完工后检查路基路面的压实效果。一方面,可用核磁共振仪进行检查。这是一种

常用的测试方法,对测试层的厚度有较高要求,一般不能超过20cm。通常来讲,在使用此种检测方法时,由于材料和层面的差异,可用核磁共振仪来检测沥青表层压实密度,而用直接渗透法检测路基或路基压实质量。该测试方法具体应用过程中,要对仪器进行准确的位置和预热。试验地点的选取可以采用随机抽样的方法进行。在预热装置时,应先将核子置于所需的试验地点,随之读取测量的数据。在这一过程中,需要开启仪器,按照相关的规范进行测量,再读取相应的数据,关掉仪器。在测量结束后,将核聚变装置重新装回原位,按照有关规范要求,确保仪器的正常使用,确保工人人身安全。另一方面,应用灌砂法。在市政道桥工程路基路面压实实践中,应结合工程实际情况,因地制宜选择最佳检查方法。灌砂法应用基本原则是选择均匀沙子,使其在指定高度以自由落体的形式降落到探测孔内,再根据单位重量不变的原理和骨料的含水量等信息,精确地检测出路基的压实质量。

## 6 结束语

综上所述,随着社会的发展,建筑行业的不断进步,市政道桥工程的重要性也逐渐显现出来,不仅满足了现阶段人们生产生活的需要,同时也为社会主义经济发展做出了重要贡献。因此,应根据市政道桥的施工原理以及诸多环境因素等影响,掌握压实夯实技术、滚压压实技术、振动压实技术等,提高市政道桥工程的稳定性、强度和耐久性。此外,还要确保原材料的质量、对预铺阶段进行控制、控制含水量,以促进行业的持续发展,进一步为工程建设的可持续性发展做贡献。

## 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要点[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]田小清,边新刚,陈孟娟.公路施工中路基路面压实技术探讨[J].砖瓦,2021,(09):153-154.
- [4]阮志峰.市政路桥沉降段路基路面施工技术探索[J].科学技术创新,2022,(26):137-140.
- [5]李忠欣,任妍.公路施工中的土基工程质量问题与控制方法研究[J].商品与质量,2020,(40):184-185.
- [6]杨虎.浅析公路工程施工质量控制难点及存在的问题[J].城市建设理论研究:电子版,2020,(10):166-169.