

工程路基路面压实施工技术的有效应用

梅 峰

内蒙古路桥集团有限责任公司 内蒙古呼和浩特 010010

【摘 要】路基路面的压实是保证路基路面强度、稳定性和耐久性的前提条件，也是公路工程施工中的一个关键环节，是一项重要的技术控制措施。从路基路面压实施工质量控制角度看，必须通过现场试验检测、对比分析和理论研究，制定出科学、合理、有效的施工方法和施工工艺，并通过采取合理措施来达到最佳压实效果，才能保证路基路面压实质量。

【关键词】公路工程；路基路面；压实度

近些年，随着我国国民生活条件的大幅改善，各类交通工具的数量也呈几何倍数增长，这也使得我国公路工程施工路基路面的耐久性面临巨大挑战。而在公路工程施工过程中，路基路面压实质量的好坏直接影响着公路工程的整体质量，而路基路面压实施工技术水平的高低，对公路工程施工质量和公路使用性能有着直接影响。因此，为保证公路工程施工质量，应不断提高路基路面压实施工技术水平，确保路基路面压实质量。

1 公路工程路基路面压实施工的必要性

公路工程中路基路面压实施工的必要性主要体现在以下几个方面：（1）保证路基强度：路基是公路的基础，其压实施工效果会直接影响到路面的强度。压实度通常与路面强度成正比，即路基压实质量越高，路面的强度越大。反之，如果路基压实质量不佳，那么路面的强度也会受到影响。（2）延长公路使用寿命：公路工程对于施工质量有着较高的要求。路基和路面的压实是施工中的关键环节，压实度会直接影响到后续公路的使用寿命；一旦压实技术要点没有得到正确运用，将会导致公路出现损坏的概率有所增加。（3）提高施工质量：为了确保公路建设项目的施工质量，不仅需要从原材料、工业设备等因素的水分含量进行有效管理与控制，还需要确保路基和路面都达到密实状态。（4）技术和方法的研究：为了更好地进行路基和路面的压实，需要对不同的压实技术和方法进行分析，提出合适的碾压方案，并探讨施工中的注意事项，以确保压实质量和效果^[1]。

2 公路工程中路基路面压实施工技术的类型

路基路面压实施工技术的应用是公路工程建设中的重要环节，为提高公路路基路面的稳定性和安全性，保证公

路工程施工质量，需要施工单位加强对路基路面压实技术的应用，结合实际情况选择合理的施工方案，保证施工质量。本段主要对公路工程中路基路面压实技术的类型进行详细的分析与研究。

2.1 静力压实

静力压路机具有施工方便、作业速度快、压实效果好等优点，因此在公路工程路基路面压实技术的应用中得到了广泛应用。静力压路机主要通过产生静压力作用于土、砂石等材料，促使材料发生塑性变形，从而达到压实的目的。通过对静力压路机工作原理的分析可知，静力压实技术能够使土、砂等材料达到最佳含水量和最大密实度。在实际的施工过程中，需要结合施工现场的实际情况，合理选择静力压实技术的操作参数，同时需要控制好静压路机压实过程中的速度和高度，避免出现空压现象，保证静力压实技术应用的有效性。另外，需要注意在静压过程中应该对路面进行检查，避免出现裂缝等问题^[2]。

2.2 振动压实

振动压路机主要是利用机械自身的振动来达到对道路的压实，在一定程度上，振动压实技术可以提高路基路面的整体质量。但是在实际应用中，振动压实技术也存在一些缺点和不足。首先，振动压实技术在使用过程中会出现一些噪音问题，而且在实际工作中的效果并不是非常理想。其次，振动压实技术主要是通过机械自身的振动来进行工作的，在应用过程中需要控制好碾压速度和碾压深度，如果出现碾压速度过快或者碾压深度不足的情况都会影响到路基路面压实质量^[3]。

2.3 冲击压实

冲击压实是一种新型的压实技术，该技术主要通过对冲

击压路机进行合理的使用来保证施工质量,提高路基路面的稳定性和安全性。该技术具有以下优势:(1)该技术不仅可以对路面进行压实,还可以对路基路面的缝隙进行有效地填充,从而确保公路路基路面的稳定性。(2)在对路基路面进行施工时,合理使用冲击压路机,能够保证路基路面压实的质量和效果。(3)冲击压实技术能够对路基路面产生较强的冲击力,能够有效地提高公路路基路面的强度。因此,在实际施工过程中需要合理使用该技术,保证施工质量和效果,确保公路工程整体质量^[4]。

2.4 夯击压实

夯击压实是用夯锤将一定重量的夯实能量通过夯锤击力作用到土体上,使土体发生密实。夯击压实方法可以分为重锤夯实和轻锤夯实两种。重锤夯实主要用于大面积、大面积压实施工,适用于路堤、路堑、基坑及隧道等工程施工,一般用于大面积的高填土路基。轻锤夯实主要用于小面积的地基处理,适用于路基填土厚度较小的路基。夯击压实方法使用的夯锤质量轻,重量大,不易损坏,适用于地下水位较高或地表不均匀沉降等条件下的路基处理,但是由于夯击次数多,对地基及地下构筑物也会造成损伤。因此,施工前需根据具体施工现场情况做好准备工作,明确具体操作要求并对每一个细节进行严格把控^[5]。

2.5 轮胎压实

轮胎压实是一种利用特制的轮胎对铺层材料以静力压实作用来增加工作介质密实度的压实机械。它除有垂直压实力外,还有水平压实力。这种水平压实力不但沿机械行驶方向有压实的作用,而且沿机械的横向也有压实的作用。由于压实力能沿各个方向作用于材料颗粒,再加上轮胎的弹性所产生的一种“搓揉作用”,产生了极好的压实效果,所以可得到最大的密实度。

与传统的压实机械相比,轮胎压实机具有许多优点。首先,它的压实效果更加出色。由于轮胎压实机采用了特制的轮胎和弹性设计,能够产生更大的垂直和水平压实力,从而更好地压实材料。其次,轮胎压实机的操作简单方便。操作员只需控制机械的行驶速度和方向,就能够实现对材料的压实。此外,轮胎压实机还具有较低的能耗和维护成本,适用于各种工作环境^[5]。

3 公路工程路基路面压实施工的工艺流程

3.1 施工准备

路基施工前应根据设计要求和工程特点,确定施工机械、压实机具的类型、数量及组合方式,并制定合理的施工方案,使其满足施工要求。在路基路面压实施工前,应根据工程特点和实际情况确定施工方案,并对路基路面的设计断面进行复核。当设计断面与实际不符时,应进行必要的调整。在路基路面压实施工前,应根据设计要求和工程特点,确定合理的碾压速度和碾压遍数。并在现场选择压路机、推土机、平地机、装载机等压实机械,并进行试验段施工,验证压路机和压实机具的性能。同时,应在现场选择具有代表性的路基填料进行试验段施工^[7]。

3.2 现场清理

(1)对路基填筑范围内的障碍物进行清理。清除宽度大于50 cm的土块、石块、树根等,并对地表上的杂草、灌木及杂物进行清理。对道路两侧的树根应进行挖除,并用草袋包裹好,防止在道路两侧被车辆碾压后松动或折断。

(2)对路基范围内的弃土进行清理,弃土中不得含有树枝、石块等杂物。弃土要堆放在路基边坡下方,高度不超过1m,弃土应及时运出路基范围之外。弃土内不得含有泥土、粪便等杂物,并与路基混合均匀。

(3)对路基范围内的垃圾进行清理,垃圾应运到指定的垃圾场进行处理,不得混入路基范围内。垃圾处理后的边沟应及时填筑基层,以免被雨水浸泡而降低质量^[8]。

3.3 摊铺

(1)在进行摊铺工作之前,要先对碾压设备进行调试,保证其具有良好的稳定性,这样可以有效地提高摊铺的效果,同时在摊铺前还应该先将基层进行清扫,保证基层的干净程度。

(2)在对摊铺工作进行准备时,要严格按照预定的摊铺宽度进行摊铺作业,如果有特殊情况需要改变摊铺宽度时,应在确保沥青混合料具有良好的均匀性之后才能进行改变。

(3)在对沥青混合料进行摊铺作业时,要先将集料斗中的集料倒入沥青混合料中,然后再进行摊铺作业。

(4)在对摊铺机熨平板进行加热时,要先将熨平板预热到一定温度后再将混合料摊铺到沥青混凝土路面上。

3.4 碾压

碾压施工是公路工程路基路面施工的重要组成部分,因此,要根据具体的施工要求,选择适宜的碾压设备,合理控

制碾压遍数、速度和宽度。在进行碾压时,应按照先轻后重、先慢后快、先外侧后内侧、由低到高、由慢到快的顺序进行。对于一般公路工程而言,为保证路基路面的压实质量,一般采用振动压路机进行碾压。在对施工路段进行碾压时,应按照由前到后、由低到高的顺序进行,即先对路基两侧和路基内部进行碾压,再对路基顶部和路面两侧进行碾压。

4 路基路面压实施工的质量控制措施

4.1 压实标准的选择

压实度是路基路面压实施工中的重要指标之一,也是评定压实效果的重要指标,但不能绝对化,因为影响压实效果的因素很多。在实际施工中,对同一种材料和不同材料、相同材料在不同含水量下的压实效果也有差异,即使同一材料在同一含水量下也有不同的压实效果。因此,选择压实标准应以试验检测为基础,并结合施工现场实际情况。在确定压实度时,要考虑以下因素:(1)压实度与路面结构层厚度的关系。根据设计文件中各结构层厚度以及碾压遍数确定路面结构层的厚度。(2)试验段确定的最佳含水量与现场施工时的含水量是否一致。(3)现场施工时的最大干密度与室内最大干密度是否一致。(4)根据试验确定的最大干密度和最佳含水量是否在施工规范允许范围内。(5)碾压次数要根据施工现场的实际需要进行设定,一般是以标准压实度为基础来确定最终压实次数。(6)压实速度不能过快或过慢,要保持载荷的稳定和均匀,一般来说初始压实速度可以在1.8km/h左右,复压阶段的压实速度保持在4.5km/h左右,终压阶段的压实速度保持在1.5km/h左右为好。

4.2 填料和土壤含水量控制

路基的填料要求在最佳含水量时具有最大的干密度,为获得最大的干密度,必须对填料进行含水量控制。要想获得最大干密度,就必须满足以下要求:(1)控制填料的含水量范围在最佳含水量 $\pm 1\% \sim \pm 2\%$ 。(2)尽量用粘性土和砂性土进行填料。(3)土粒越细,密实度越高,其最大干密度也就越大。(4)采用最优含水量时,土的最佳含水量与最大干密度成正比关系。若最优含水量不能满足要求时,应采取措施使填料尽可能达到最佳含水量。(5)应在最佳含水量时进行碾压,一般情况下不得超压,以使土在最佳含水量时处于稳定状态。

4.3 压实设备管理

(1)压实施工开始前要对压实设备进行动态测试,保

证设备运动功能的稳定性,一旦发现压实设备存在异常现象应及时更换。

(2)施工人员要对压实设备的碾压轮进行重点关注,确保其表面不存在缺陷位置,并且规格和尺寸均符合相关要求才能投入使用。

(3)施工现场要将压路机、平地机、推土机等机械按编号摆放,以防止混乱。同时,还应应对压路机、平地机等机械进行保养,保证其性能良好,保证路基路面压实质量。

(4)要做好压路机、平地机等机械的日常保养工作,包括检查和清洗机油位、润滑齿轮箱、检查轮胎气压等。同时还要对其进行必要的维修和更换零部件。

5 结语

路基路面压实施工技术在公路工程中的应用,能够有效地保障公路工程的整体质量。压实施工技术作为公路工程施工的关键环节,在确保路基路面质量、提高工程项目的稳定性和安全性等方面具有重要作用。因此,为更好地发挥压实施工技术在公路工程中的作用,需要施工单位重视压实施工技术在公路工程中的应用。本文对路基路面压实施工技术在公路工程中的应用进行分析与探讨,希望能够对公路工程的施工技术人员在日常工作中有所帮助。

参考文献:

- [1]张春生.公路工程路基填筑压实施工技术[J].黑龙江交通科技,2023,46(12):14-16.
- [2]余绪绪,周正康.基于公路工程路基路面施工技术的施工管理分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(34):148-150.
- [3]费载德,李广华.公路工程路基路面压实施工技术研究[J].运输经理世界,2023,(32):7-9.
- [4]谭云国.公路工程路基路面压实施工技术的有效应用[J].中国储运,2023,(11):198-199.
- [5]刘怀博.一种公路工程路基路面压实施工技术[J].中国科技信息,2023,(20):72-74.
- [6]莫啟铭.公路工程土石方路基与沥青路面施工技术要点分析[J].运输经理世界,2023,(29):25-27.
- [7]葛琴.公路路基路面中压实施工技术的应用[J].四川建材,2023,49(10):141-143+149.
- [8]张立军.公路工程项目路基路面压实施工技术[J].交通世界,2023,(23):58-60.