

公路路基路面压实施工技术

马继武

略阳县农村公路管理站 陕西 汉中 724300

摘要：公路作为交通基础设施的重要组成部分，其质量直接关系到行车安全与通行效率。本文主要探讨了公路路基路面的压实工艺方法。并首先介绍了公路路基路面压实工艺的必要性，如提高硬度与稳定性、提高平整度和提高耐久性等。接着研究了阻碍工程建设的各种因素，主要包括了道路土壤含水率、机械设备、原材料比例和环境因素。并详细阐述了工程建设技术要领，如道路夯实施工技术、路基夯实施工技术、道路压实工程质量的监测和管理以及控制原材料比例的均匀等。经过对上述问题的深入研究，为提高公路工程质量提供了理论依据和实践指导。

关键词：公路；路基路面；压实施工技术

引言：公路建设在现代交通运输体系中占据着至关重要的地位。作为交通基础设施的核心组成部分，公路承载着大量的人员和货物运输任务。而在公路建设过程中，路基路面压实施工无疑是确保公路质量的关键环节。良好的压实施工能够极大地提升公路的使用性能，使路面更加平整、坚实，减少车辆行驶过程中的颠簸和震动，提高行车的舒适性和安全性。本文旨在深入研究公路路基路面压实施工技术，全面分析其重要性及影响因素，并系统阐述施工技术要点，为公路建设提供切实有益的参考。

1 公路路基路面压实施工的重要性

第一，保证路基路面的强度和稳定性是压实施工的关键作用之一，通过压实作业，能够使路基路面材料更加紧密地结合在一起，提高土体的密实度。密实的土体能够更好地承受车辆等外部荷载，增强了路基路面的承载能力。在车辆行驶过程中，不会因为荷载过大而出现过度变形甚至塌陷的情况。同时，良好的压实可以减少土体颗粒之间的空隙，降低水分渗透的可能性，从而减少因水分侵蚀而导致的路基路面损坏，进一步增强了其稳定性。第二，提高路面的平整度也是压实施工的重要成果，压实后的路面更加平整，减少了路面的起伏和颠簸。这不仅能提高行车的舒适性，降低车辆行驶过程中的震动和噪音，还能减少车辆对路面的冲击，延长路面的使用寿命。平整的路面也有利于车辆保持稳定的行驶速度和方向，提高行车安全性。第三，压实施工能够增强路面的耐久性，经过充分压实的路面可以有效地阻止水分的渗入，避免因水分引起的路面冻胀、翻浆等病害，压实可以减少路面材料的松散和脱落，降低路面磨损的速度。在长期的使用过程中，耐久性强的路面能够减少维修和养护的频率，降低公路运营成本。第四，良好的路基路面压实施工还为后续的路面施工

提供了坚实的基础，平整、密实的路基能够确保路面各结构层的铺设质量，使路面结构更加稳定可靠。如果路基路面压实不到位，后续施工中可能会出现各种质量问题，如路面裂缝、沉陷等，不仅影响工程进度，还会增加修复成本^[1]。

2 影响公路路基路面压实施工的因素

2.1 路基土壤中地含水量

路基压实施工技术主要通过碾压来消除土壤颗粒中的粘结力及摩擦力，同时尽量减少泥土粒之间的碰撞，防止泥土粒不够密实。而泥土颗粒中产生的摩擦力和粘结强度与泥土中的含水量有关。通常，随着泥土密实程度的提高，摩擦力和粘结强度就会随之增加。在公路路面的压实施工过程中，路基土壤的含水量对公路路基路面的压实程度有着直接影响。如果含水量过高，土壤颗粒间的孔隙会被过多的水分占据，在压实过程中难以达到理想的密实状态；反之，如果含水量过低，土壤颗粒间的摩擦力和粘结力会过大，同样不利于压实作业的进行^[2]。

2.2 机器设备的因素

在进行公路路面基础施工时，通常使用的压实设备一般包括低自重、轻量式，并根据施工现场的实际情况选择比较适宜的机械。通常而言，重型地震动压路机可以得到最大地密实度，而轻质的地震动压路机则可以得到较小地密实度。所以，对于施工现场该采用哪种设备，作业管理人员需要加以实际地监测管理。因为施工现场的环境不同，必然压实的土料也就有所不同，特别是当机械体的摆动范围过大时，所产生的惯性动力将引起辊压轮离开大地，并超过了大地的额定地高度，而造成地基突陷，严重的降低地基压实率。所以在选用机器时，应选用具有左右浮动或随意调节振幅功能的机器，并可根根据施工下层的情况不同，对振幅做出适当调

整,以保证铁路基地压实程度。但通过统计分析研究表明,碾压机地的作业速度也将影响铁路基地压实率。根据有关研究和实际分析,可以看出在同样碾压作业数下,碾速率越大,最后碾实率则较低,两者之间是成反比例的关系,而在长期保持的碾压作业量下,碾压的速率更慢,而碾压的时间也就越长。所以,在现场工程建设中,工作人员应根据施工现场的实际状况对设备加以管理,除提高预期工程质量以外,也可有效的增加工作效率。

2.3 原材料因素

在路面工程施工中,物料的合理搭配也是增加压实率的一种重要原因。尽管控制含水率可以降低地基压实量的控制范围,不过在路基混合料时,如果是土壤含量过高,则在压实时容易导致地干体积增大,最后出现虚长问题。但是,一定要对含水量加以合理的调节。同时,并且注意混合材料的比例。在进行测试过程中,往往需要经过严格测试后方可判断,了解各种建筑材料地物理性质及其化学性质,从而实现理想配比。在各种基础路面浇筑中,必须采用大量地外掺料。因此,由于外掺材料的质量和均匀性对路基路面压实程度有很大的作用。所以在采用这种材料的过程中,一定要经过反复混合,以产生较高均衡性,从而达到较高地的压实程度,并最终提高了公路路基铺面地压实率^[1]。

2.4 环境因素

气候条件方面,在不同的季节,气温和湿度差异较大。高温天气下,土壤中的水分蒸发较快,可能导致土质变干硬,不利于压实;而低温时,土壤可能会出现冻结现象,压实难度大大增加。此外,潮湿的气候会使土的含水量增大,若超出最佳含水量范围,会影响压实效果。施工场地的地形地貌也很关键。在山区等地形复杂的区域,施工难度较大,压实机械的操作空间受限,可能导致压实不均匀。而在平原地区,虽然施工相对便利,但也可能面临地下水位较高等问题,影响路基的压实。同时,风向和风力也会对施工产生一定影响,强风可能会吹散填料,干扰压实作业的进行。

3 公路路基路面压实施工技术要点

3.1 路基压实施工技术

在填料选择上,应选用符合规范要求的土质,确保其具有良好的压实性能。对于不同类型的填料,要进行合理的分层填筑,每层厚度应根据压实机械的性能和要求确定。在压实过程中,采用先轻后重、先慢后快的原则。先用轻型压路机进行初步压实,使填料初步稳定,然后再用重型压路机进行反复碾压,以达到规定的

压实度。第二,挖方路基的处理与压实同样不可忽视。挖方后,要对基底进行清理和平整,去除松散的土石和杂物。对于土质较差的基底,可采取换填等措施进行处理。在压实过程中,要根据挖方深度和土质情况选择合适的压实机械。对于较深的挖方路段,可采用分层压实的方法,确保每层都达到规定的压实度。第三,特殊地段路基的压实措施需因地制宜。如在软土地基上,应先进行地基处理,如采用排水固结、深层搅拌等方法提高地基的承载力,然后再进行路基压实。在高填方路段,要特别注意压实的均匀性,可采用强夯等方法加强压实效果。同时,对于山区的路基,要考虑地形的影响,合理安排压实机械的作业路线,确保路基的各个部位都能得到充分压实^[4]。

3.2 路面压实施工技术

填方路基的压实是确保路基稳定性和承载能力的关键环节。在进行填方施工时,要对填料进行严格筛选。选择级配良好、质地坚硬的土石料,避免使用高液限土、腐殖土等不良填料。填料的粒径也应符合要求,过大的粒径会影响压实效果。在填筑过程中,应分层进行,每层的厚度要控制在合理范围内,一般不宜超过30厘米。这样可以保证压实机械能够充分作用于每一层填料,提高压实的均匀性。采用正确的压实方法对于填方路基至关重要。通常先使用轻型压路机进行初压,初步稳定填料。然后使用重型压路机进行复压,增加压实度。在压实过程中,要注意碾压的速度和遍数。碾压速度不宜过快,以免造成填料推移;碾压遍数应根据实际情况确定,以达到规定的压实度为准,要保证碾压的轮迹重叠一定的宽度,确保无漏压区域。挖方路基在压实前,必须对基底进行认真清理。将基底的杂物、松散土石等清除干净,确保基底坚实。对于土质较差的挖方路段,可以考虑进行换填处理,选用优质的填料进行回填压实。对于岩石挖方路段,要对表面进行适当处理,使其具有一定的平整度,以便后续压实工作的开展。特殊地段的路基压实需要采取特殊措施。在软土地基上,可采用排水固结、砂井等方法进行处理后再进行压实。对于高填方路段,要加强分层压实的控制,采用大功率压实机械,并增加检测频率,确保压实质量。在山区等地形复杂的地段,要根据地形特点合理安排压实机械的作业路线,充分利用地形优势,提高压实效率。

3.3 压实质量的检测与控制

压实质量的检测与控制是公路路基路面压实施工中至关重要的环节。在压实质量检测方面,常用的方法有灌砂法、环刀法和核子密度仪法等。灌砂法是一种较

为准确的检测方法,通过在现场挖坑,用标准砂置换挖出的土样,从而测定土的密度和压实度。环刀法操作相对简便,适用于细粒土的压实度检测。核子密度仪法则可以快速、无损地检测路基路面的压实度,但需要注意其准确性受多种因素影响。此外,还可以通过弯沉检测来间接反映路基路面的压实质量,弯沉值越小,表明路基路面的强度越高,压实质量越好。为了有效控制压实质量,在施工过程中应严格按照施工规范和设计要求进行操作。首先,要合理确定压实标准,根据不同的公路等级、土质条件和使用要求,确定合适的压实度指标。其次,在施工过程中要密切关注土的含水量,确保其在最佳含水量范围内进行压实。含水量过高或过低都会影响压实效果,因此需要采取适当的措施进行调整,如晾晒、洒水等,要严格控制压实机械的参数,包括压实遍数、压实速度和碾压方式等。不同的压实机械和土质条件需要不同的参数组合,应通过试验确定最佳参数。此外,还应加强施工过程中的质量监督和管理。建立健全质量检测体系,定期对压实质量进行检测和评估。对不符合要求的部位及时进行整改,确保整个路基路面的压实质量符合设计要求。

3.4 控制原材料配比的均匀性

控制原材料配比的均匀性在公路路基路面压实施工中起着举足轻重的作用。(1)原材料的配比均匀性直接关系到路基路面的压实质量和整体性能。如果配比不均匀,会导致局部区域的材料性能差异较大,影响压实效果。例如,在混凝土路面施工中,水泥、砂石等原材料的配比不均匀可能使路面强度不一致,在车辆荷载作用下容易出现裂缝、破损等问题。(2)为了确保原材料配比的均匀性,首先要从原材料的采购环节抓起。选择质量稳定、信誉良好的供应商,确保原材料的品质符合施工要求。在原材料进场时,要严格进行检验,对不符合标准的材料坚决予以退回,要根据施工设计要求,精确

计算各种原材料的用量比例。(3)在施工过程中,采用先进的搅拌设备和工艺是保证配比均匀性的关键。高质量的搅拌设备能够充分混合各种原材料,确保每一批次的混合料都具有相同的配比。对于不同类型的原材料,要根据其特性和搅拌要求,合理调整搅拌时间和速度。例如,对于粉状材料,要适当延长搅拌时间,以确保其充分分散在混合料中。(4)还应加强对施工过程的监控和检测。定期对混合料进行抽样检测,分析其成分和配比是否符合设计要求。如果发现配比不均匀的情况,要及时调整搅拌工艺或原材料的投放方式。同时,施工人员要严格按照操作规程进行操作,避免人为因素导致的配比不均匀。

结束语

总之,公路路基路面压实施工技术是公路建设中至关重要的环节。通过对其重要性的认识、影响因素的分析以及施工技术要点的把握,我们能够更好地进行公路工程建设。在未来的公路建设中,我们应不断探索创新,提高压实技术水平,严格控制施工质量,确保公路的安全性、耐久性和舒适性。同时,加强各环节的管理与监督,为我国交通运输事业的蓬勃发展贡献力量,让公路更好地服务于经济建设和人民生活^[5]。

参考文献

- [1]孙文博.提高公路路面压实施工技术质量的措施[J].中华建设,2019(12):128-129.
- [2]许双军.公路工程施工中路基路面压实技术的应用探讨[J].江西建材,2019(11):181+183.
- [3]王慧敏.路基路面压实技术在公路工程施工中的应用[J].工程建设与设计,2019(04):203-204.
- [4]涂相华.探析公路工程路基路面压实施工技术的应用要点[J].科学技术创新,2018(26):142-143.
- [5]于芝斌.公路路基路面压实施工技术分析[J].建筑工程技术与设计,2019,(19):548-549