

公路工程路基路面压实施工技术

李明月

秦皇岛峰弛路桥建设工程有限公司 河北 秦皇岛 066000

摘要: 文章深入探讨公路工程路基路面压实施工技术。详细阐述路基路面压实的重要性,并介绍不同路面类型的压实方案。通过对实际工程案例的分析,展示压实施工技术在公路工程中的具体应用。在压实过程中,注重控制材料质量、施工工艺和设备配置,确保压实质量符合设计要求。本文还强调压实施工中的环保和节能措施。通过本文的研究,旨在为公路工程建设提供有效的压实施工技术参考,促进公路工程的可持续发展。

关键词: 公路工程;路基路面;压实施工技术;压实设备

1 路基路面压实施工技术概述

路基路面压实施工技术是公路工程中至关重要的一环,其核心目的是通过施加外力,使路基路面的土壤颗粒间的间隙减小,土壤变得更加密实,从而显著提高土壤的承载力和抗渗性。这一过程对于保证路面的平整度和耐久性具有决定性的作用。压实施工技术的原理主要包括静压和动压两种,静压是指在土壤表面施加一定的静载荷,通过土壤颗粒间的变形和结合,达到增加土壤密实度和承载力的效果。而动压则是利用机械振动或冲击作用,使土壤颗粒间发生相互排列和摩擦,形成更为密实的结构。在实际工程中,这两种原理往往相互结合,以达到最佳的压实效果。在路基路面压实施工过程中,正确使用机器设备并控制碾压长度是关键,工作人员需要熟悉压路机的操作,确保碾压路段的长度与机器前进的速度保持相对稳定的状态。外部环境因素如气温和风力也会影响压实效果,因此需要根据实际情况灵活调整碾压路段的长度。排水施工技术也是路基路面压实施工中不可忽视的一环,水分对路基路面的质量有着显著的影响,如果排水不畅,水分会侵蚀路基,影响公路的正常使用^[1]。在压实施工过程中,必须采取有效的排水措施,确保路基路面的稳定性和耐久性。随着科技的进步和人们对道路质量要求的提高,路基连续压实技术得到了广泛应用,这种技术通过机器的连续压实,将路基加固,提高道路的承载能力和稳定性。未来,路基连续压实技术将更加智能化,加强对路基土壤的控制和监测,提高路基加固的效果和质量,进一步满足人们对道路铺设质量的需求。

2 公路工程路基路面施工的重要性

公路工程路基路面施工的重要性不言而喻,它直接关系到公路的整体质量、使用性能及行车安全。作为公路建设的基石,路基路面的施工质量决定了公路能否经

受住时间、气候和交通流量的考验。第一、路基路面的施工质量直接影响到公路的平整度和行车舒适性,优质的路基路面施工能够确保路面平整,减少车辆行驶中的颠簸感,提高驾驶体验。如果路基路面施工不当,会导致路面不平整,不仅影响行车舒适性,还可能引发车辆故障,增加维修成本。第二、路基路面的施工质量关系到公路的承载能力和使用寿命,路基作为公路的支撑结构,必须能够承受车辆荷载和自然环境的三重作用。如果路基施工不坚实,将导致路面变形、沉降甚至破损,严重影响公路的使用性能和寿命。在路基路面施工中,必须严格控制材料质量、施工工艺和压实度等关键因素,确保路基的稳固性和路面的耐久性。第三、路基路面施工还关系到公路的安全性能。良好的路基路面施工能够减少雨水渗透、防止路基软化,降低因路面湿滑引发的交通事故风险。合理的排水设计和施工能够确保雨水迅速排出,避免积水对行车安全造成威胁。

3 公路工程路基压实施工技术要点

3.1 基层路基压实技术要点

基层路基压实是公路工程中最为基础且关键的一环。其技术要点涵盖了材料选择、压实设备配置、压实工艺及质量控制等多个方面。材料选择至关重要,基层路基所使用的材料应具备足够的强度和稳定性,以应对车辆荷载和自然环境的挑战。常用的材料包括碎石、砂土、石灰土等,这些材料需经过严格的筛选和配比,确保其满足设计要求。压实设备的选择和配置同样关键,根据不同的材料和场地条件,需要选择合适的压路机、夯实机等压实设备^[2]。设备的配置应考虑到压实效率、压实质量和作业成本等因素,确保压实工作的高效进行。在压实工艺方面,需遵循一定的施工顺序和压实方法,通常,先进行初步压实,再逐步增加压实强度,直至达到设计要求的压实度。压实过程中需注意控制压实速度

和遍数,避免过压或欠压现象的发生。质量控制是基层路基压实的核心,在施工过程中,应定期对压实度进行检测和评估,确保压实质量符合设计要求。对于不符合要求的部位,应及时进行返工处理,确保整体质量达标。

3.2 中间层和表层压实技术要点

中间层和表层的压实工作对公路的平整度和使用性能具有直接影响。中间层的压实需注重层间结合,在铺设中间层材料前,应对基层进行清扫和湿润处理,确保层间结合紧密。压实过程中,应控制压实设备的行驶速度和方向,确保压实均匀一致。表层压实需注重平整度和密实度,表层材料的选择应考虑到耐磨、防滑和美观等因素。压实过程中,应采用静压和动压相结合的方式,使表层材料达到最佳的密实度和平整度。还需注意控制压实温度和湿度,避免表层出现开裂、起皮等现象。中间层和表层的压实还应注意排水问题,在压实过程中,应确保排水设施的畅通,避免积水对路面造成损害。对于易积水部位,应采取特殊措施进行处理,确保排水效果良好。

3.3 特殊路段压实技术要点

特殊路段包括软土路基、湿陷性黄土路基等,这些路段的压实工作具有较大的技术难度和挑战性。对于软土路基,由于其承载能力低、变形大等特点,压实工作需格外小心,在压实前,应对软土进行预处理,如换填、加固等措施,提高其承载能力。压实过程中,应采用轻型压路机进行初步压实,再逐步增加压实强度。还需加强监测和检测工作,确保软土路基的压实质量和稳定性。对于湿陷性黄土路基,其压实工作需注重排水和加固措施,在压实前,应对黄土进行湿陷性试验和评估,确定其湿陷等级和范围。采取相应的排水措施,如设置排水沟、铺设砂垫层等,减少水分对黄土路基的影响^[3]。压实过程中,应采用合适的压实设备和工艺,确保黄土路基的密实度和稳定性。特殊路段的压实还需考虑到环境保护和生态恢复问题,在压实过程中,应尽量减少对周围环境的破坏和污染,同时采取适当的措施进行生态恢复和治理,确保公路建设与环境保护的协调发展。公路工程路基压实施工技术要点涵盖了基层、中间层、表层以及特殊路段等多个方面。在实际施工中,需根据具体情况制定详细的施工方案和技术措施,确保压实工作的质量和效率。

4 路基路面压实质量控制

在公路工程中,路基路面的压实质量直接关系到公路的整体性能和使用寿命。对压实质量进行严格控制是至关重要的。压实质量控制涉及多个方面,包括质量标

准的制定、检测方法的选择、控制工具的运用以及施工质量控制措施的实施等。

4.1 压实质量标准和检测方法

压实质量是确保路基路面压实质量达到设计要求的重要依据。在制定压实质量标准时,需综合考虑公路等级、交通流量、气候条件以及材料特性等因素。一般来说,压实质量标准主要包括压实度、平整度、密实度等指标。这些指标能够全面反映路基路面的压实效果和使用性能。为了准确评估路基路面的压实质量,需要采用合适的检测方法,目前常用的检测方法包括核子密度仪法、灌砂法、环刀法等。这些方法各有特点,需根据具体情况进行选择。在实施检测时,还需注意操作规范和数据处理的准确性。检测人员应严格按照操作规程进行操作,确保检测结果的可靠性。对检测数据进行科学分析,及时发现和处理异常情况,为施工质量控制提供有力支持。

4.2 压实质量控制工具

压实质量控制工具在压实施工中发挥着关键作用。这些工具主要包括压路机、夯实机、振动板等机械设备以及压实度检测仪、平整度测量仪等检测仪器。压路机和夯实机是压实施工中的主要机械设备,它们通过施加不同的压力和振动频率,实现对路基路面的有效压实。在选择压路机和夯实机时,需根据材料特性、压实要求以及场地条件等因素进行综合考虑,确保设备性能与施工需求相匹配。压实度检测仪和平整度测量仪等检测仪器则用于对压实质量进行实时监测和评估。这些仪器能够快速、准确地获取压实度和平整度等关键指标的数据,为施工质量控制提供及时、有效的反馈。随着科技的不断发展,越来越多的智能化压实质量控制工具被应用于实际施工中。这些工具能够实现对压实过程的自动监控和数据分析,提高压实质量控制的效率和精度^[4]。

4.3 施工质量控制措施

施工质量控制措施是确保路基路面压实质量的关键环节。在施工过程中,需从材料、工艺、设备以及人员管理等方面入手,采取一系列有效的质量控制措施。在材料方面,应严格控制原材料的质量,选用符合设计要求的优质材料,并对其进行严格的质量检验和验收。加强材料的储存和保管工作,防止材料受潮、变质等问题影响压实质量。在工艺方面,应制定合理的施工方案和工艺流程,明确各道工序的操作规范和质量要求,确保施工过程中的每个环节都符合质量标准。加强施工现场的监督管理,及时发现和处理施工中的问题。设备管理也是施工质量控制的重要方面。定期对压实设备进行维

护和保养,确保其处于良好的工作状态。加强对操作人员的培训和考核,提高其操作技能和质量意识。人员管理也是施工质量控制不可忽视的一环,建立完善的施工质量管理体系,明确各级人员的职责和权限。加强质量意识和安全意识的宣传教育,提高全体施工人员的质量意识和安全意识。

5 压实施工技术的案例分析

5.1 不同路面类型的压实方案比较分析

在公路工程中,路面类型多样,包括沥青混凝土路面、水泥混凝土路面、碎石路面等。不同类型的路面在压实施工中需采用不同的方案和技术措施。对于沥青混凝土路面,其压实施工关键在于控制沥青混合料的温度和压实遍数。在施工过程中,需确保沥青混合料的温度处于最佳压实范围内,并采用合适的压路机进行多遍压实,以达到理想的密实度和平整度^[5]。水泥混凝土路面的压实则更侧重于控制混凝土的浇筑和振捣质量,在浇筑过程中,需确保混凝土均匀布料,避免出现空洞和离析现象;在振捣时,需掌握合适的振捣时间和强度,确保混凝土内部充分密实。碎石路面的压实施工相对简单,但同样需要注意控制碎石的粒径和级配,以及压实设备的选择和操作。通过合理的碎石配比和压实工艺,可以实现碎石路面的坚固和耐久。通过比较分析不同路面类型的压实方案,可以发现每种路面都有其特定的压实要求和难点。

5.2 某公路工程路基路面压实施工实例分析及效果评估

以某公路工程为例,该工程位于山区,地形复杂,路基路面施工难度较大。在压实施工环节,项目部针对工程特点采用多种技术措施,取得显著的施工效果。在路基压实方面,项目部根据地质勘察结果和设计要求,制定详细的压实方案。针对山区地形和地质条件,选用合适的压路机和夯实机进行压实施工。在压实过程中,严格控制压实速度和遍数,确保路基达到设计要求的密实度和平整度。在路面压实方面,该项目采用了沥青混凝土路面,在施工过程中,项目部严格控制沥青混合料

的温度和拌合质量,确保沥青混合料的均匀性和稳定性。在压实阶段,采用了双钢轮压路机和轮胎压路机进行组合压实,实现了路面的高效、均匀压实。经过压实施工后,该公路工程的路基路面质量得到显著提升,通过现场检测和评估,发现路基的密实度和稳定性均达到设计要求,路面的平整度和耐磨性也表现优异。在后续的使用过程中,该路段未出现明显的沉降和开裂现象,证明压实施工技术的有效性和可靠性。该项目在压实施工中还注重环保和节能,通过优化施工方案和设备配置,减少能源消耗和环境污染,实现绿色施工的目标。通过对某公路工程路基路面压实施工实例的分析和效果评估,可以看出合理的压实方案和技术措施对于确保公路工程质量具有重要意义。随着科技的不断进步和工程实践的不断积累,压实施工技术将更加成熟和完善,为公路工程建设提供更加可靠的技术支持。

结束语

公路工程路基路面压实施工技术是确保公路质量与安全的关键环节。通过本文的探讨,我们认识到压实施工技术的复杂性和多样性,也看到了其在实践中的广泛应用和取得的显著成效。未来,随着科技的不断进步和工程实践的不断深入,有理由相信,压实施工技术将更加完善,为公路工程建设贡献更大的力量。让我们携手共进,推动公路工程建设迈向新的高度。

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]余武雄.探讨公路工程路基路面压实施工技术[J].黑龙江交通科技,2020,43(11):55-56.
- [5]张开路.公路工程路基路面压实施工技术措施[J].工程技术研究,2020,5(21):51-52.