

道路工程路面压实施工技术研究

文孟

汉阴县铁佛寺镇人民政府, 陕西 安康 725100

[摘要]随着经济的快速发展, 道路工程项目的建设范围以及建设数量都在不断增加。同时对道路工程的施工质量也提出了更高的要求, 尤其是在路面的压实施工环节, 必须要与施工方案进行结合, 制定和实施有针对性的施工方案, 为路面压实施工的顺利开展提供保证。对此进行分析, 在保证该技术应用效果的同时, 能够为道路工程的施工质量提供保证, 实现道路事业的稳定可持续发展。

[关键词]道路工程; 路面压实; 施工技术; 优化措施

DOI: 10.33142/aem.v6i3.11279

中图分类号: U41

文献标识码: A

Research on Road Engineering Pavement Compaction Construction Technology

WEN Meng

Hanyin County Tiefosi Town People's Government, Ankang, Shaanxi, 725100, China

Abstract: With the rapid development of the economy, the construction scope and quantity of road engineering projects are constantly increasing. At the same time, higher requirements are also put forward for the construction quality of road engineering, especially in the compaction construction process of the road surface. It is necessary to combine with the construction plan, formulate and implement targeted construction plans, and provide guarantees for the smooth progress of road compaction construction. The article analyzes this and believes that while ensuring the application effect of this technology, it can also provide assurance for the construction quality of road engineering and achieve stable and sustainable development of the road industry.

Keywords: road engineering; road compaction; construction technology; optimization measures

引言

在城市化蓬勃发展的当今社会, 道路工程作为城市建设的不可或缺组成部分, 对于促进社会经济发展和提升居民生活品质至关重要。而在道路工程中, 路面压实作为确保道路质量和稳定性的核心环节, 直接关系到道路的安全和耐久性。因此, 深入研究路面压实施工技术, 寻求更先进的施工方法和技术手段, 对于提高道路工程质量具有重要意义。文中将集中关注路面压实施工技术的研究, 探讨不同的压实方法的应用及其优劣势, 分析土壤含水量、压实速度、压实方式、压实厚度和软土地基等关键因素对路面压实质量的影响。通过科学合理的技术措施, 我们旨在为道路工程的施工提供更先进、高效的支持, 为城市道路的可持续发展贡献力量。

1 道路工程路面压实施工的必要性

道路工程路面压实施工的必要性在于确保道路系统的持久稳定性和安全性。随着城市化进程的不断推进, 道路作为城市基础设施的重要组成部分, 承载着日益增加的交通流量和出行需求。在这一背景下, 路面压实施工成为确保道路功能正常、维持良好交通秩序的不可或缺的工程环节。有效的路面压实对于提高路面的密实度和承载能力至关重要。通过科学合理的压实手段, 可以使路面土层紧密排列, 减少土壤空隙, 提高整体的抗压能力。这不仅有助于降低路面沉陷和减缓路基变形的趋势, 还能有效减少

路面的裂缝和坑洞, 提升道路的耐久性和稳定性。在长时间和高频率的交通负荷下, 路面压实施工的必要性显而易见, 它不仅有助于延长路面的使用寿命, 也减轻了维护成本, 提高了整体交通网络的可靠性。此外, 良好的路面压实还有助于提升行车的平稳性和舒适性。平整的路面能够减少驾驶过程中的颠簸感, 降低车辆磨损, 进而提高交通效率。对于城市居民而言, 这意味着更为舒适的出行体验, 也有助于减少交通事故的发生概率。因此, 道路工程路面压实施工的必要性不仅体现在道路结构的稳定性, 更关乎着城市居民的出行安全和生活质量。

2 道路施工路面压实技术

2.1 振动压实技术

振动压实技术作为道路施工路面压实的重要手段, 在实践中展现出卓越的效果。这一技术的核心在于通过振动力的作用, 使土壤颗粒重新排列, 提高土壤的密实度和稳定性。在道路工程中, 振动压实技术具有显著的优势和广泛的适用性。首先, 振动压实技术的操作相对简便, 能够适用于各类路面类型和不同土壤条件。振动压路机的引入, 通过高频的振动作用, 能够有效促使土壤颗粒发生微小的振动, 从而使其相互间紧密连接, 形成更为坚实的路基。这种方法操作便捷、高效, 尤其适用于大面积的路面施工, 为提高施工效率提供了有力保障。其次, 振动压实技术在处理各类土壤类型时都表现出色。无论是沥青混凝土路面、

水泥混凝土路面还是其他基材,振动压实均能有效提高其密实度。这种多功能性使得振动压实成为广泛应用于不同地理环境和施工场景的首选技术之一。此外,振动压实技术能够在短时间内实现较高的土壤密实度,这对于提高道路工程的施工效率至关重要^[1]。在快速城市化背景下,需要迅速完成道路建设,而振动压实技术正好满足了这一迫切需求。通过它,可以迅速达到设计要求的路基密实度,为后续道路层的施工提供坚实的基础。

2.2 路面夯实压实技术

首先,路面夯实压实技术对于处理各类土壤类型都具有较好的适用性。不同于其他压实技术,夯实通过夯击的力量,可以深入到土壤层中,对于砂土、黏土等不同土质的路基都能够产生有效的作用。这种灵活性使得路面夯实技术成为在复杂地质条件下的一项重要选择。其次,路面夯实压实技术在改善柔性基层和提高沥青混凝土路面平整度方面表现出色。通过夯实,可以有效减少路面下部土壤的沉降,提高路面的整体平顺性,减轻道路的垂直变形,为车辆行驶提供更为平稳的路面。此外,路面夯实压实技术的操作相对简单,且设备易于掌握,使得施工效率得到提高。夯实机械的引入,通过夯击的方式,能够在较短时间内完成对路面的压实工作。这对于需要快速完成道路施工的项目具有显著的优势,为提高整体施工效率提供了可行的手段。

2.3 路面滚压压实技术

首先,路面滚压压实技术适用于各类路面类型,包括沥青混凝土路面、水泥混凝土路面以及其他不同类型的道路结构。通过大型压路机的重型滚筒,能够在短时间内对较大面积的路面进行有效的滚动压实,迅速提高路面的整体密实度。这对于快速完成大面积道路建设项目具有重要意义,尤其在城市化进程中需要高效建设和更新道路的背景下。其次,路面滚压压实技术对于提高路面的承载能力具有显著效果。通过滚动作用,能够使路面土层充分密实,减少土壤间的空隙,从而增加路面的抗压能力。这对于提高道路的承载能力、减少路面沉陷具有直接的经济和安全效益,对于频繁通行的主干道尤为重要。此外,路面滚压压实技术还能有效改善路面平整度。大型压路机的滚动作用能够平整路面,填补路面的坑洞和裂缝,提高路面的平顺性和舒适性。这对于提高驾驶体验、降低车辆磨损以及减少交通事故的发生都起到了积极作用。

3 路面压实质量的关键影响因素

3.1 路基土壤的含水量

路面压实质量的关键影响因素之一是路基土壤的含水量。土壤含水量直接影响着路基土壤的工程性质,对于路面的压实效果和整体稳定性具有重要的影响。过高或过低的土壤含水量都可能导致一系列问题,给道路工程带来不稳定因素。在道路施工中,过高的土壤含水量可能导致土壤变得松软、黏滞,难以形成坚实的路基。这会影响压

实设备的作用效果,使得土壤难以充分紧密排列,降低了整体的密实度。同时,高含水量的土壤在压实过程中容易产生挤水现象,增加了路基变形和沉陷的风险,严重影响了路面的稳定性和承载能力。相反,过低的土壤含水量则可能导致土壤过于干燥,难以形成良好的土壤结构^[2]。这样的土壤在压实时容易发生颗粒间的空隙较大,密实度较低,从而减弱了路基土壤的抗压能力。这不仅影响了路面的整体质量,还可能导致路基土壤的裂缝和不均匀沉陷,进一步影响道路的使用寿命和安全性。

3.2 压实速度

过高的压实速度可能导致路面未能充分适应,影响压实效果。在高速的压实过程中,路面土壤无法充分紧密排列,形成较大的空隙和孔隙,降低了整体的密实度。这可能导致路面的抗压能力降低,增加了路基的沉陷和变形风险,从而影响道路的使用寿命和安全性。另一方面,过低的压实速度也可能导致压实不足,影响路面的整体稳定性。在施工过程中,如果压实速度过缓,土壤颗粒无法受到足够的挤压和调整,形成的土壤结构可能较为疏松,密实度较低。这将影响路面的承载能力和抗压强度,使得路面更容易发生裂缝和坑洞,降低了路面的使用寿命。

3.3 压实方式

一种常见的问题是压实方式选择不当可能导致路面不均匀密实。不同的压实方式对于路面各部分的影响可能存在差异,而施工中若未能根据路面的具体情况选用合适的压实方式,有些区域可能密实效果不佳,而有些区域则可能过于紧密。这种不均匀密实可能导致路面存在凹凸不平、裂缝等问题,降低了整体路面的平整度和耐久性。另一个问题是压实方式可能无法充分适应不同路面类型。不同的道路结构和路面材料可能对压实方式有不同的适应性要求。如果在施工中未能根据路面的具体情况选择合适的压实方式,可能导致压实效果不理想,进而影响路面的整体性能。例如,在柔性基层和刚性基层的路面中,选择不同的压实方式对于达到理想的路面密实度是至关重要的。

3.4 压实厚度

如果在施工中未能选择足够的压实厚度,土壤颗粒可能未能得到充分的挤压和排列,形成较大的空隙和孔隙,降低了整体的密实度。这将影响路面的抗压能力和承载能力,增加了路基的沉陷和变形风险,从而影响道路的使用寿命和安全性。相反,过高的压实厚度可能导致施工成本增加、效益下降。如果在施工中选择了过高的压实厚度,可能会导致浪费资源、增加施工成本,而对路面的密实度提升效果却并不显著。这不仅增加了施工项目的经济负担,还可能对环境产生一定的影响。

3.5 软土地基

一种常见的问题是软土地基容易发生沉降和变形。软土的颗粒间相对较松散,含水量相对较高,因此在施工过

程中易受到挤压和荷载作用,导致较大的沉降。这种沉降可能在路面施工后引起不均匀沉降,形成坑洞和裂缝,影响了路面的平整度和整体稳定性。另一个问题是软土地基的抗压能力较低。由于软土地基的结构相对疏松,其抗压强度有限,因此在施工中可能难以达到理想的路面密实度。这可能导致路面承载能力不足,容易发生凹陷和沉陷,对道路的使用寿命和安全性产生负面影响。此外,软土地基的湿度变化对路面的影响也值得关注。软土在湿润和干燥季节可能发生较大的体积变化,这会导致路面产生较大的变形,影响路面的平整度和整体性能^[3]。湿度变化还可能引起软土地基中的水分迁移,进一步加剧软土的变形和沉降。

4 道路工程路面压实施工技术措施

4.1 做好压实工作的措施

做好道路工程路面压实工作是确保道路质量和使用寿命的关键步骤,而采取科学有效的压实技术措施至关重要。首先,要充分考虑路面类型、土壤性质以及施工环境等因素,制定合理的施工方案。对于柔性基层和刚性基层的路面,需要根据其特性选择合适的压实方式,确保施工工艺能够最大程度地满足设计要求。在实际压实工作中,应根据路面的具体情况确定适当的压实厚度。合理的压实厚度有助于确保土壤颗粒能够得到有效的压实和排列,提高路面的整体密实度。然而,过高或过低的压实厚度都可能导致路面质量不理想,因此需要根据实际情况进行精确控制。另外,要合理控制压实速度。在施工过程中,过高的压实速度可能导致土壤未能充分适应,而过低的压实速度则可能使得压实效果不足。通过科学调整和控制压实速度,确保路面土壤能够得到适当的挤压和排列,提高整体的密实度。有效的湿润措施也是做好压实工作的重要环节。保持路基土壤适度的含水量,可以改善土壤的可塑性,有利于土壤颗粒的紧密排列。在干燥季节,通过浇水等方式保持路基土壤湿润,有助于提高路面的压实效果。

4.2 检测路面压实施工的质量

为了保障施工质量,首先需要采用先进的检测设备和方法,以确保对路面密实度、平整度等关键指标的准确测量。通过密实度计、平整度仪等专业设备的使用,可以及时、精准地获取路面的关键数据。在检测路面压实施工质量时,应特别注重实地检测。通过现场检测,能够更全面地了解路面的实际情况,包括不同位置和不同层次的密实度情况。通过取样检测,对路基土壤的实际密度和含水量等进行详细的分析,为后续施工提供有力的数据支持。另一方面,还需要制定合理的检测标准和指导原则。依据国家 and 地区的相关规范,明确路面压实的质量要求,建立合理的检测标准,确保检测结果能够与设计要求相匹配。同时,结合实际情况,可以制定项目特定的检测指标和评价体系,更好地适应不同道路工程的要求。在检测过程中,及时发现问题并采取纠正措施至关重要。通过实时监测和

定期检查,可以及早发现施工中可能存在的质量问题,如密实度不足、平整度差等,以便及时调整施工方案、加强相关工序,确保施工质量的及时纠正和提升。

4.3 路面的填土压实施工

首先,对填土的选择和处理至关重要。选择适宜的填土材料,考虑其颗粒分布、含水量等因素,对于后续的压实工作至关重要。合理选择填土可以确保施工后路基土壤的均匀性和稳定性,为压实工作提供良好的基础。在填土压实施工中,采用适当的压实设备是保证施工效果的重要措施。大型振动压路机和夯实机等设备在填土压实中起到至关重要的作用。通过合理调整这些设备的参数,如振动频率、振动幅度、夯击次数等,可以使填土在施工过程中得到有效的挤压和排列,提高填土的密实度和整体稳定性。此外,合理控制填土的层厚也是关键之一。分层施工是一种有效的方法,可以确保每层填土在施工过程中得到均匀的压实。通过逐层施工,可以有效控制填土层的厚度,减少填土层内的空隙和孔隙,提高整体的密实度^[4]。在填土压实施工中,湿润措施也是不可忽视的一环。保持填土适度的含水量,有助于提高土壤的可塑性,促进土壤颗粒的紧密排列。在施工中,通过浇水等方式,确保填土层内的湿润度,有助于提高压实效果。

5 结语

在这次对道路工程路面压实施工技术的深入研究中,我们全面探讨了各种压实方法、关键影响因素以及科学的技术措施,以期提高道路工程的施工质量和可持续性。这项研究的成果不仅为道路工程领域的专业人士提供了实用的参考,也为未来道路建设和维护提出了有益的建议。通过对振动压实、夯实压实、滚碾压实等不同技术的深入分析,我们加深了对其实用场景和优势的理解。同时,对土壤含水量、压实速度、压实方式、压实厚度、软土地基等关键因素的探讨,为制定科学的施工方案提供了有力支持。在未来的道路工程中,我们需要持续关注技术创新的发展,将研究成果更加贴近实际施工需求。通过采用先进的压实技术、合理控制关键因素,我们有望在道路工程中取得更显著的质量提升和效益优化。

【参考文献】

- [1]黄望福.市政道路工程路面压实施工技术研究[J].居业,2023(11):22-24.
- [2]周祥鹏.浅谈市政道路路基路面压实施工技术[J].城市建设理论研究(电子版),2022(36):151-153.
- [3]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.
- [4]赵松涛.公路工程路基路面压实施工技术要点分析[J].交通世界,2020(15):28-29.

作者简介:文孟(1988.6—),女,西安工业大学,土木工程,陕西省汉阴县铁佛寺镇人民政府,助理工程师。