

公路工程路基路面压实施工工艺

汪志远

江苏捷达交通工程集团有限公司 江苏淮安 223001

摘要: 公路建设是国家经济和社会发展的重要组成部分,在公路工程施工中,路基路面的压实施工是其中重要的一环。路基路面的压实质量不仅影响道路使用寿命,还关系到公路运行的安全性和舒适性,因此,压实施工是公路工程建设中不可忽视的环节。本文将介绍压实施工的工艺技术,探讨如何通过科学的施工工艺和方法提高工程质量。

关键词: 公路工程;路基路面;压实;施工工艺

Construction technology of subgrade and pavement compaction of highway engineering

Zhiyuan Wang

Jiangsu Jieda Transportation Engineering Group Co.,LTD.,Jiangsu Huai'an 223001

Abstract: Highway construction is an important part of national economic and social development. In the construction of highway engineering, the compaction construction of subgrade and pavement is an important link. The compaction quality of subgrade and pavement not only affects the service life of the road, but also affects the safety and comfort of highway operation. Therefore, compaction construction is a link that cannot be ignored in highway engineering construction. This paper will introduce the technology of compaction construction, and discuss how to improve the engineering quality through scientific construction technology and methods.

Keywords: Highway engineering; Subgrade and pavement; Compaction; Construction technology

引言

公路作为人们日常出行的重要交通方式,其建设和维护对于人民群众的出行安全和生活质量具有重要意义。其中,路基和路面作为公路工程的重要组成部分,其良好的质量和稳定性直接关系到公路的使用寿命和交通安全。路基路面的压实施工是公路工程建设中的重要环节,压实质量的好坏直接影响到公路的使用寿命和稳定性。因此,对于公路工程的公路路面压实施工工艺进行研究和探讨,对于提高公路工程的质量和效率具有重要意义。

一、公路工程路基路面压实施工的重要性

公路工程是基础设施建设的重要组成部分,它关系着整个国家经济的发展,也是民生工程的基础。在公路工程建设过程中,路基路面压实施工是一个重要的环节,直接关系到公路的使用寿命和行车安全。本文将从公路工程建设的重要性和路基路面压实施工的重要性两个方面展开。

1. 公路工程的重要性

公路作为陆路交通的重要载体,它的建设对于国家经济的发展至关重要。在中国经济快速发展的当下,公路建设的重要性越来越突出。公路不仅是地区之间、城乡之间的联系桥梁,也承担着货物运输、旅游出行、紧急救援等重要作用。同时,公路建设也直接影响到当地的经济发展和进步,提高公路的质量和服务水平,不仅是地方政府的责任,也是

全社会的共同任务。

2. 公路工程路基路面压实施工的重要性

公路工程建设过程中,路基路面的建设环节是至关重要的。这是因为有效的路基路面建设不仅会直接影响公路使用寿命,也关系到公路建设后的行车安全。在路基路面建设环节中,路基土体和路面的压实施工是十分关键的。这一环节可以有效地增强路面的承载力和抗沉降能力,同时还能增加路面的稳定性和耐用性。一份良好的压实施工方案,可以确保公路建设工作的成功,并且可以有效地降低运营成本,提高公路服务水平。在公路建设工作中,路面的耐久性和承载力是评估风险的两个关键指标。通过路基路面的良好压实施工工艺,可以提高路面的抗沉降性能、减少路面与土结构之间的剪应力以及提高路基土体的整体密度。通过这些手段,可以有效地提高路面的承载力和耐久性,并且延长公路的使用寿命。因此,路基路面压实施工在公路工程建设中的重要性不言而喻。

总而言之,公路工程建设的重要性不能被低估。路基路面压实施工是整个公路建设工作的重要环节,它关系着公路的使用寿命和行车安全。有效的压实施工方案可以降低公路运营成本,提高公路服务水平,对于推动经济发展和社会进步具有重要意义。

二、公路工程路基路面压实施工的主要影响因素

1. 压实施工本身

(1) 压实设备的选型和质量

在压实施工中, 压实设备的选型和质量是直接影响压实效果和成本的重要因素。不同的压实设备适用于不同的压实工况, 若选型不当会损害路面的质量。而设备质量的好坏直接影响到设备使用寿命和效果。优质的压实设备可以提高施工效率和路面质量, 降低公路工程成本。

(2) 压实方法的选择和掌握

不同的压实方法适用于不同的土质和压实区域。压实方法的选择和掌握对于压实施工的效果和成本也有很大的影响。例如, 台式压路机适用于平整、低强度的土壤压实; 筛振式压路机适用于蓬松、低承载力的土壤压实。正确选择和掌握压实方法是压实施工的前提和基础。

(3) 压实施工的规范性和标准化

压实施工的规范性和标准化是沿着公路工程建设发展进程中的不懈追求。规范化的施工流程保证了压实施工的科学性和有效性。在压实工作中, 通过勤奋学习和掌握规范的压实施工流程, 可以降低建设成本, 提高施工质量, 并保证公路质量长久稳定地有效发挥。

2. 土质条件

(1) 土壤类型

土壤类型对压实施工效果的影响是显著的, 不同类型的土壤对于压实设备与压实方法的要求是不同的。在施工中需要根据不同区域、不同土层的差异选择适当的压实设备和压实方法, 以达到最佳的压实效果。

(2) 土壤含水量

土壤含水量是压实施工中的一项非常重要的因素。在压实施工中, 土壤含水量需要控制在一定的范围内, 一般为土壤含水率的最大密实度, 这样才能保证压实层达到最优密度。在冬季或雨季采取压实施工可能导致土壤含水率过高, 影响压实效果。

(3) 土壤湿度

土壤湿度太高会降低土壤的稳定性, 从而导致压实效果不佳。而土壤过于干燥也会导致湿度不足, 使得压实层的密实度无法达到要求。

3. 气候条件

(1) 气温和温度变化

当气温比较低时, 土壤的粘性会变弱, 压实施工就会更加困难。温度的变化会影响土壤的湿度和含水量, 进而影响压实的效果, 因此, 在压实施工过程中要及时调整工作组织和进度, 以适应不同气候条件的要求。

(2) 气候变化和自然灾害

气候变化和自然灾害也是压实施工的重要影响因素。自然灾害会对公路的路基和路面造成大量的损害, 需要采取有效措施加以修缮。气候变化则会对公路的使用寿命造成影响, 工程施工过程中需要加强灾害预防和应对能力, 保证公路的质量和使用寿命。

三、公路路基压实施工工艺

1. 路基压实工艺流程

(1) 前期准备

前期准备是公路路基压实施工的关键步骤之一, 它包括调查、设计、准备材料等步骤。在这一阶段, 需要对路基的地质情况、土壤特性、水分含量和含沙率等进行调查, 并制定相应的设计和计划, 做好材料的准备工作, 为后续施工做好充分的准备。

(2) 压实设备的安装和调试

压实设备的安装和调试是公路路基压实施工的重要步骤之一, 它直接关系到施工效率和质量。在压实设备的安装和调试阶段, 需要仔细查看设备的螺栓和连接部位是否牢固, 调节好设备的速度和振动频率, 确保设备能够正常运行, 才能开始压实施工。

(3) 压实施工

压实施工是公路路基压实工艺的核心步骤, 包括压实涵盖范围、采用的压实设备和压实方法等。在压实施工中, 一般采用台式压路机、筛振式压路机等大型压路机进行压实。在压实工作中, 需要统筹考虑压路机的行走速度、振动频率和压实力度等, 确保压路机在压实过程中的稳定性和均匀性。

(4) 后期清理和整改

道路处理完成后, 还需要进行后期的清理和整改工作。在清理过程中, 需要将残留材料进行清理, 并对道路的表面进行平整、清理和抹灰等工作, 保证道路表面的平整和美观。同时, 还需要对施工过程中出现的问题进行整改, 保证压实的质量和稳定性。

2. 压实设备和方法

(1) 压实设备的选型

在公路路基压实施工中, 选择适当的压实设备是至关重要的。压路机是最常用的压实设备, 包括台式压路机、筛振式压路机和震动压路机等, 其选型取决于土质、压实层数和压实宽度等情况。在选择压路机时, 还需注意设备的质量和施工的工作量, 以确保压实施工的效果和工程进度。

(2) 压实方法的选择

不同的压实方法适用于不同的土壤类型和压实层厚度,选择适当的压实方法可以提高施工质量和效率。例如,筛振式压路机适用于低承载力土壤的压实,而台式压路机适用于平整较好、强度较高的土壤压实。同时,在压实施工中需掌握良好的工艺技巧和经验,以确保压实施工的稳定和效率。

3. 压实质量控制

(1) 压实厚度和压实幅宽的控制

公路路基压实施工中,压实厚度和压实幅宽都是影响压实质量的关键因素。在施工过程中需要按照设计要求和压实设备规格测量压实厚度和幅宽,控制它们在合理的范围内,以确保压实层的压实性和一致性,并保证最终的压实效果和质量。

(2) 压实密实度的控制

压实密实度是衡量压实质量的重要指标之一。在压实施工过程中需重点关注和控制压实密实度的变化。在施工完成后,需对压实层进行密实度测量,以保证压实效果的达标要求。

(3) 温度和湿度的影响

温度和湿度对压实施工的压实效果和成本有着重要的影响。在压实施工中,需根据不同的气候条件和地质情况,进行必要的调整 and 变化,以达到最佳压实效果。同时,还需控制环境温度和湿度,确保压实施工的稳定性 and 质量。

4. 压实施工中的注意事项

(1) 严格遵守设计和技术要求

压实施工工艺需要严格遵守设计和技术要求,确保施工的质量和效率。在压实施工过程中,需根据设计和技术规范进行操作和技术指导,不得擅自进行更改或停用机组设备,以确保公路工程的质量和稳定性。

(2) 关注压实设备的维护和保养

压路机等压实设备是工程施工过程中的关键设备,需要保证其在良好的状态下运行。为了确保压实设备的质量和稳定性,需加强设备的维护和保养,及时检测并清理设备,在施工过程中不断改善和优化,以确保压实施工的效果和质量。

四、公路路面压实施工工艺

1. 施工准备

在施工前,需要对施工现场进行清理,确保施工现场的平整和清洁。同时,需对施工材料进行检验,并安排运输和存储。

2. 材料运输

沥青材料的运输应在施工现场进行,且应按照施工计划

提前到场。不同种类的沥青应安排专门的储存区域,确保各种沥青材料的质量和使用效果。

3. 混合料摊铺

在进行摊铺作业之前,需要对下层进行污染情况检查,如果不符合要求,需要先处理污染物;铺设混合料时,需保持摊铺温度在 130~165℃ 范围内,并且保持连续摊铺,不得中途停顿。要及时补充用料不足的情况。预设摊铺速度为 2~6 m/min,后期根据实际情况进行调整,并且不能随意改变设定速度。摊铺过程中,机器应匀速前进,不需要人工整修。当遇到复杂路况时,需要由专业人员进行找补、更换混合料等工作。摊铺过程中应该设置钢丝,并且控制拉力>800 N。在摊铺完成后,左侧可以上行雪橇。如果温度<10℃、下雨或路面有积水,摊铺作业将受到限制,不能进行。如果摊铺料遇水会分离,会影响摊铺的质量。

4. 碾压

(1) 初压

摊铺完成后,应立即进行初压,利用混合料的高温状态,快速进行两次静态碾压。可以使用二轮压路机来完成此过程。在处理坡道时,需要按照从高到低、从外到内的顺序来进行碾压,对于超高段来说,需要从低侧开始向高侧碾压,并保持碾压速度为 2 km/h。初压完成后,需要检查全段新路的平整度,如果发现存在不符合平整度和路拱要求的区域,需要重新进行调整。

(2) 复压

轮胎压路机和振动压路机是复合压实的主要设备。在进行压实时,先应使用振动压路机对路面进行第一轮碾压,然后再使用轮胎压路机进行第二轮碾压。整个压实过程中,两种设备分别需要进行 4 至 6 次碾压,相邻压带之间应该保持 1/3 重叠宽度。

(3) 终压

为达到最佳的压实效果,建议使用双轮缸筒式压路机进行末级压实。在压实过程中,应关闭振动功能以消除碾压轮迹并提高压实效果。为防止轮胎粘附路面,需对钢轮进行定期喷水,同时对胶轮进行喷涂油水混合物。在碾压过程中,需要保持碾压速度匀速前进,控制碾压速度以避免出现孔隙和碾压不均等问题。碾压工作必须在混合料冷却之前完成,并由专业人员进行跟踪监测和修复碾压缺陷。利用灌砂法检测路面压实强度,及时发现碾压漏压的位置并进行修补,以提高沥青路面的整体强度。

5. 裂缝控制

(1) 减少基层开裂

在水泥基层的施工工作中，必须控制基层的收缩性，以避免基层出现开裂问题，尤其是在温度波动大的环境下更需要注意。其中，水泥基层出现开裂的主要原因是温度的快速变化和干缩造成的。当温度快速升高或降低时，水泥的脆性增加，从而导致裂缝的出现；而基层中的水分蒸发会引起干缩，也会导致基层裂缝的产生。为预防基层开裂的情况，在施工过程中需要添加缓凝剂，维持基层水泥材料的含水量稳定。

(2) 减少路面裂缝

沥青混凝土路面开裂的主要原因是温度变化，无论是高温还是低温，都可能导致路面接缝的出现。为了防止这种情况的发生，在施工过程中必须严格控制混凝土温度。可以选择温度敏感性较低的混凝土材料进行施工，混合完后要及时铺设，并利用传感器来测量温度，以确保在初压、复压和终压的阶段达到最适宜的温度，从而避免错过温度适宜的时间段。

五、公路工程路基路面压实施工的质量控制措施

1. 做好质量检验

在道路建设中，路基和路面的压实质量是非常关键的。为了确保建成的道路的牢固性和平稳性，需要进行质量检验。其中，比较常用的检测方法有灌砂法和核子密度仪法。

灌砂法是基于重力自由落体原理的检测方法。在测试时，需要选择符合要求的均匀细砂，并进行自由落体测试。同时，在测试过程中，需要对测试孔进行合理布局，确保测试数据的准确性。经过测试后，工作人员需要及时记录和整理测试数据，以便后续参考。

核子密度仪法是一种比较先进的检测方法，它基于核子辐射的物理特性，可以准确测量材料的密度。在测试过程中，需要在现场随机取样，并根据具体情况选择测试部位。测试时，需要使用提前校验过的仪器，将核子密度仪放置到位，按照要求进行压实度检测。测试完成后，需要及时记录测试数据，并对仪器进行妥善保管，以免因外部因素的影响而导致故障。

2. 做好人员控制

首先，需要对施工人员进行专业的培训和考核，并确保其持有相关证书，具备必要的技能和知识。此外，还需要对施工现场进行有效的组织和指挥，明确每个人的工作职责，确保施工操作符合规范和要求。同时，在施工现场还需要加强安全管理，包括制定详细的安全规章制度、设立安全警示标识、配备必要的安全保护设备等。所有参与施工的人员都需要遵守安全管理制度，并配合安全监督人员进行现场监控和检查。

六、结束语

公路工程路基路面压实施工是公路建设中非常重要的一个环节，直接关系到公路的安全和使用寿命。在实施该工艺过程中，需要采用先进的设备和技术，并进行严密的质量控制和管理，从而确保施工质量和效率。在工艺实施过程中，我们需要加强对人员培训和安全管理，掌握压实设备的使用技巧，合理安排压实顺序和压实次数，并根据实际情况不断调整和优化压实工艺。只有这样，才能实现路基路面的高质量、高效率压实，为公路建设和社会发展做出更大的贡献。

参考文献：

- [1]甘骄.公路工程路基路面压实施工技术试析[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022(2):4.
- [2]丁利.公路工程施工中路基路面压实技术研究[J].建筑技术开发,2022,49(19):117-119.
- [3]程志锋.论述公路工程路基路面压实施工技术措施分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(4):2.
- [4]康金昌.公路工程施工中路基路面的压实工艺研究[J].交通科技与管理,2022(21):0103-0105.
- [5]杨琳.公路工程项目路基路面压实施工技术[J].2021.
- [6]叶竹.有关公路工程路基路面压实施工技术措施探析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(9):2.
- [7]刘新亚.道路工程建设中的路基路面压实施工研究[J].城市建设理论研究:电子版,2022(24):3.