

公路工程路基路面压实施工技术措施研究

杨平

云南航安工程检测有限公司 云南 昆明 650500

摘要: 公路工程建设是国家基础设施建设的重要组成部分,而路基路面的压实是公路工程建设过程中不可避免的重要工序。路基路面的压实质量对于道路的使用寿命、行车安全等方面都有重要的影响。因此,在公路工程建设中,路基路面的压实工作受到了广泛的研究和实践。本文将探讨公路工程路基路面压实施工技术措施和路基路面压实施工安全技术措施,

通过论文的研究,希望为公路工程路基路面压实施工的顺利进行提供有力的技术支持和指导。

关键词: 公路工程;路基路面压实施工技术措施;研究

引言

公路工程的建设和施工需要保证路基路面的质量和公路的使用寿命,压实施工是公路工程项目施工中非常重要的环节,其施工质量的好坏直接影响公路的稳定和安全性,要严格按照压实施工的相关标准进行压实施工和质量控制。

1 公路工程路基路面压实施工技术的重要性

公路工程中,路基和路面的压实施工技术对于道路的安全、舒适和持久性等方面具有重要的影响。良好的压实施工技术能够确保道路在使用过程中不发生塌陷和变形,提高道路的使用寿命和承载能力。因此,加强路基路面压实施工技术的管理和控制,对于保障道路的质量和安全性具有重要的意义。首先,压实施工技术能够保证道路的承载能力。路基和路面的压实程度直接影响道路的承载能力,在高速公路等重载道路上更是关系到道路使用寿命和安全。采取适当的压实施工技术,能够保证道路的密实度和均匀性,在进行车辆行驶的时候不会出现坑洼和凸起等情况,从而降低路面损坏的风险。其次,良好的压实施工技术能够提高道路的平稳度和舒适度。压实施工技术可以保证路面的平整度和水平度,提高驾驶舒适度,降低车辆行驶时的震动和颠簸。对于高速公路等需要提高行车舒适度的道路,压实施工技术的重要性更加显著。最后,压实施工技术也能够减少路面修缮和维护的成本^[1]。压实施工技术能够防止路基地基的压缩变形和桥梁的沉降,降低路面破坏的风险,从而降低道路维修和修缮的成本和频次。

2 路基压实施工技术措施

路基是确保道路安全、平稳通行的基础,而路基压实作为提高路面牢固度、解决路面沉降问题的重要举措,在道路工程中具有十分重要的作用。对于路基的压

实施工,需要采用一些专业技术措施,以确保压实质量、达到预期效果。以下内容将从路基压实施工前准备工作开始进行详细分析,然后介绍压实方式选择、压实机械选择和使用、压实工艺和参数控制、压实效果评价和监测等方面的内容。

2.1 路基压实施工前准备工作

在进行路基压实施工前,需要进行一些准备工作,以确保施工顺利,具体如下:1)检测和验收。在进行路基压实工程前,应该首先进行路基空间的检测和验收。取样分析检测应该针对路基孔隙率、强度、含水量等方面。检测结果反映出路基基础情况,以指导施工方案的制定,确保最终的压实效果满意。2)现场准备。在进行路基压实施工时,还要进行必要的现场准备,包括现场设备、人员和材料准备:根据压实方式,选择相应的作业设备设施,不同细碎程度的路基使用不同型号的压路机;为施工人员提供劳保措施;按照需要准备相应的路基材料。

2.2 压实方式选择

在路基压实施工中,需要合理选择压实方式,这取决于不同的路基条件及路面设计要求,常见的压实方式有如下几种:1)静压。静压利用重锤、碾压机等压实机械施加竖向荷载于路基表面,进行高位压实的压实方式。2)动压^[2]。动压主要采用的是压路机等设备,将震动和波动通过机械传导到路表下方,进行下压式复合压实。3)预压。先在路基表面施加预压力或摆压,使土层后背发生塑性变形,逐渐形成初期的密实状态,然后再进行压实处理。

2.3 压实机械选择和使用

在选择和使用路基压实机械时,根据路面设计规范的要求,选用不同类型宽度的压路机,区分不同细碎度

的路基使用不同型号的压路机,需要根据压实方式、地形和路基的情况进行选型。压实机械主要有以下几种:

1) 平板压路机。平板压路机主要适用于路面面积较小或较窄的压实施工。它的压路速度比较快,能够满足较小区域的压实要求,进口配置降低维修费用。2) 轮式压路机。轮式压路机是比较通用的一种压实设备,效率较高。它可以适应不同类型的路基和路面,为整个压实工程提供高效的支持。3) 变幅压路机。变幅压路机兼容了平板压路机和轮式压路机两者优点,可以适应不同宽度的道路,不受路面弯曲度限制,具有较高的工作效能,是一种更为高效灵活的压路机。

2.4 压实工艺与参数控制

根据路基压实的情况,可以确定压实次数、压实速度和压实深度,需要按照要求进行压实控制。1) 压实次数、速度、压实深度等参数的控制。2) 压实工程中,需要对每次压实的次数、速度、压实深度进行控制。适当调整这些参数,可以提高压实效率和质量,不同类型的路基需要使用的压实参数在压实设计中有明确的规定。3) 温度和湿度的控制。对于一些特殊路基地区,如沙漠等干燥炎热条件下的压实情况就需要注意温度和湿度的控制^[3]。在这种条件下,实施压实之前,需要进行加湿处理,控制温度和湿度以达到适宜的压实条件。

2.5 压实效果评价与监测

在路基压实工程完成后,还需要对压实效果进行评价和监测,以保证路基压实效果的优良和施工方案的恰当,下面是具体措施:1) 压实度测量。通过压实度测量来评定路基的压实状态和压实强度。目前,比较常用的计量方法有沉陷计、压实仪等,可以非常客观地评判压实的效果。2) 粗糙度测量。路面的摩擦阻力和稳定性与粗糙度密切相关。粗糙度的测量能够有效地评价路面几何形状的合理性。3) 质地测量。质地测量的目的是测定,路基地基材料的约等质密度、水分含量等,以评估材料的可压实性。

3 路面压实压实施工技术措施

路面压实压实施工技术是指利用压路机械对道路表面进行挤压、挤实的工艺。它是道路建设中非常重要的一个环节,直接关系到道路使用寿命、行车安全以及舒适性^[4]。在路面压实施工中,为了保证最佳的压实效果,需要采用一系列的技术措施来进行前期准备、机械选择、施工参数控制等,同时对压实效果进行评价监测,下面具体介绍这些措施。

3.1 路面压实施前准备工作

1) 清理。在进行路面压实施工前,必须保证道路表

面干净,各种杂物必须清除。道路表面的积水、泥土、砂石等都会影响压实质量,因此,需采用抹平机等机械进行清理。对于路面上的坑洼、龟裂、路面损伤等地方,需进行补修处理。2) 预处理。在进行路面压实施工前,需要对路面进行预处理。预处理工作包括涂覆粘着剂,如单组份聚氨酯材料、双组份聚氨酯材料等,以增强路面的附着力。

3.2 压实机械选择和使用

1) 双钢轮压路机。双钢轮压路机是常用的压实机械之一,它主要适用于较小的区域,例如停车场、桥梁等地方的压实作业。使用双钢轮压路机需要注意选择适宜的工作速度和压实深度,以达到最佳的压实效果。2) 橡胶轮胎压路机。橡胶轮胎压路机也是常用的压实机械之一,它主要适用于具有较好耐压性能的柔性路面。使用橡胶轮胎压路机时,需注重压实次数和压实速度的控制,以避免过度压实。3) 钢轮胎压路机。钢轮胎压路机是应用较广泛的压实机械之一,它主要适用于堆载物料压实、路面层之间的压实等环节。使用钢轮胎压路机时,需控制压路速度和轮胎与地面的接触情况。

3.3 压实工艺与参数控制

1) 压实次数、速度、压实深度等参数的控制。2) 在进行路面压实施工时,需掌握压实次数、压实深度和压实速度等参数。对于不同类型的路面和压实机械,这些参数应适当地调整,以达到最佳的压实效果^[5]。控制压实时间和压实次数应结合实际情况进行调整。3) 温度和湿度的控制。路面压实的最佳状态需要在适宜的温度和湿度下进行。高温会使路面松软,难以压实;低温则会导致路面缺乏塑性而难以形成均匀的面层,因此需确保压实过程在适宜温度和湿度下进行。

3.4 压实效果评价与监测

1) 压实度测量。压实度是指路面在压实过程中形成的“坚硬度”的程度,是路面压实效果最基本的评价指标。为了测量压实度,可以采用密实度计进行检测。2) 粗糙度测量。粗糙度是指路面表面的粗糙程度,直接关系到路面的舒适性和安全性。应用数字式高程仪等现代检测仪器可以对粗糙度进行测量。3) 质地测量。路面压实质地的均匀性对于路面的耐磨性和抗裂性极其重要。为了检测路面表面质地的均匀性,可采用激光粒度仪等现代化仪器进行测量。综上所述,路面压实施工技术措施包括路面压实施前的准备工作、压实机械的选择和使用、压实工艺与参数的控制以及压实效果评价与监测等多个方面。在实际施工中,需要依据路面类型和具体情况,进行针对性的调整和改进,以确保道路的使用寿命和行

车安全。

4 路基路面压实施工安全技术措施

4.1 危险源识别和风险评估

在公路工程路基和路面压实施工过程中，如何识别和评估可能存在的危险源是至关重要的。通过全面评估，可以准确识别所有潜在的危险源及其与现实操作中的风险水平，以便实施相应的安全控制和跟踪工程每一阶段的安全相关问题。为此，可采取以下措施：1) 明确任务目标，确定施工阶段。要根据工程的不同阶段，确定危险源识别和风险评估的具体任务与目标。这可以帮助施工人员了解危险源和风险元素，更好地进行风险评估。2) 针对危险源和风险点，进行具体评估。根据不同的危险源和风险点，采用SPSA安全评估法、风险矩阵、故障树分析等方法，全面评估风险等级。3) 确定因素和控制措施^[6]。基于风险评估结果，确定所有因素和控制措施，使施工过程和施工人员的操作更安全。

4.2 安全作业规程

在公路工程路基和路面压实施工过程中，施工人员需要遵守一些安全规范，在保证施工效率的同时，保障人员和施工质量。制定安全作业规程如下：1) 建立安全操作规范，如穿好劳保用品、使用特定工具、正确操作机械等要求。2) 进行安全培训，每一个参与施工的人员都需要参加安全培训，学习安全知识和施工规范。3) 确立安全检查标准，对施工现场定期采取专业安全监察措施，观察并确定存在的风险点。4) 建立安全意识培养机制，每一个员工都需要意识到安全问题，遵循安全规范。

4.3 安全防护设施

为了确保人身安全在公路工程路基和路面压实施工过程中，为了确保人身安全，必须采取适当的安全防护设施。以下是一些常见的安全防护设施：1) 场地标识：在施工现场设置标识牌和警示标志，告知施工人员和工程设备操作人员安全注意事项，并防止非施工人员进入施工区。2) 安全栏杆：在施工现场，应设置合理高度的防护栏杆，以防止人员和设备意外滑落或坠落。3) 安全带：施工人员需要佩戴安全带，保证工作时不会因失重或者疲劳而导致跌落或坠落事故的发生。4) 防护眼镜：因为路基和路面压实施工涉及粉尘和碎片的飞溅，需要

保护施工人员的眼睛不受到损伤，防护眼镜可以起到很好的保护作用。5) 安全锁定装置：在对机械设备进行维修、保养和更换时，需要使用安全锁定装置以防止设备突然开启而造成危险。

4.4 工作环境卫生和职业健康防护

公路工程路基和路面压实施工过程中，还需要注意施工现场的卫生和职业健康防护问题。以下是一些相关点：1) 卫生：保持施工现场的清洁，防止垃圾和污水往外流，以保持施工环境的卫生，并防止劳动者受到疾病和病原体的影响。2) 防护，确保职业健康：施工人员需要佩戴口罩、手套、防护衣、安全鞋和地毯等个人防护装备，以保护身体的安全并集中防护。3) 监测：进行监测，防止施工现场粉尘、噪音、振动、其它有害因素对工人上的危害，及时发现问题并采取措。4) 休息：保证施工人员健康的生活条件，建立合理的劳动时间和加班制度，并为施工人员营造优秀的生活和工作环境。提供多样化的饮食文化扶持，确保员工精神饮食卫生、生活卫生状况的尽善尽美。

结语

路基路面压实是保障道路使用寿命和行车安全的重要环节，对于保证道路建设工程的质量和效益具有重要意义。通过对相关技术措施的总结和分析，提高了公路建设工程的质量和安全性，对公路建设工程的发展和进步起到积极的促进作用。

参考文献

- [1]良渚,杨一帆,陈建勇.公路路面压实技术综述[J].建设科技,2019(9):326-328.
- [2]柳振昌.路面水泥混凝土压实技术的研究[J].公路工程,2018(10):61-65.
- [3]林建省,李洪安,黄佳治.公路路基压实技术探讨[J].沈阳建筑工程学院学报, 2019(7):27-31.
- [4]赵建平,刘启光,黄宏雁.基于GIS的公路路基路面压实优化研究[J].中国公路学报, 2018(12):128-132.
- [5]高军.公路路面压实硬度的快速检测技术[J].深圳交通, 2020(3):89-93.
- [6]李文文.公路路面压实机械效率优化研究[J].交通科技与经济,2021(1):56-59.