

市政道桥工程路基路面压实技术分析思考

阮健

(安徽省交通建设工程有限公司, 安徽 合肥 230000)

【摘要】市政道桥工程是城市基础设施建设的重要组成部分,而路基路面压实技术则是该工程中至关重要的一环。通过对压实技术进行全面分析和思考,可以更好地提高道路的质量和使用寿命,本文将对市政道桥工程路基路面压实技术进行探讨,探讨其在工程实践中的应用和发展方向。通过对已有技术的总结和分析,为道桥工程的优化设计和施工提供参考和指导。同时,也希望通过这篇文章能够促进该领域的交流与合作,共同推动城市基础设施的可持续发展。

【关键词】市政道桥工程;路基路面;压实技术

在市政道桥施工的过程中,需要对路基路面压实施工环节予以应有的重视,从而保障市政道桥施工的整体质量,避免由于市政道桥路基路面压实施工不当,导致市政道桥工程存在安全隐患。在选择市政道桥路基路面压实施工技术时,需要结合工程实际情况,分析能够对施工质量产生影响的因素,并制定相应的解决方案,确保市政道桥路基路面压实施工能够正常进行。

一、路基路面压实技术的原理

路基路面压实技术是为了提高路面结构的密实度和承载能力,确保道路的稳定性和耐久性而采取的一系列工艺和措施。其原理主要包括以下几个方面:土壤力学原理:根据土壤的物理性质和力学特性,通过施加力量使土壤颗粒之间产生相对位移,进而改变土壤的排列组织,提高土壤的密实度和强度。压实设备原理:常见的压实设备主要有振动压路机、静碾压路机等。振动压路机通过质量偏心转子的振动作用,使土壤颗粒发生相对运动,达到压实的效果,而静碾压路机则通过较大的轮胎或钢轮以静态的压力作用于土壤,将土壤压实。压实工艺原理:压实的工艺包括预压、平整和回填。首先进行预压,即使用较重的压路机进行初次压实,使土壤初步排空;然后进行平整,利用装有平整器的压路机进行次级压实,使土壤间的空隙进一步减少;最后进行回填,使用轻型压路机进行最后一次充填和压实,使道路表面光滑平整。控制指标原理:控制压实强度和均匀性是保证施工质量的关键,通过掌握土壤的水分含量、含砾率、密度等指标,采取相应的施工措施,确保达到设计要求的压实效果。

综上所述,路基路面压实技术是基于土壤力学原理,在施工过程中选择合适的设备和工艺,并控制压实强度和均匀性,从而提高路面结构的密实度和承载能力,确保道路的稳定性和耐久性^[1]。

二、道桥工程路基路面压实技术应用中存在的问题

(一)施工碾压方式不当

在道桥工程路基路面压实技术应用中,如果施工碾压方式不当,可能会出现以下问题:压实不均匀:施工过程中,如果压实设备的质量分布不均匀或者操作不当,可能导致路基路面的压实不均匀,会导致路面表层的密实度和强度出现差异,影响道路的承载能力和稳定性。压实强度不足:如果施工中使用的压实设备压力不够或压路速度过快,无法充分压实土壤,会导致路基路面的压实强度不足,会影响道路的耐久性,容易出现沉陷、起伏或开裂等问题。压实深度不当:施工中如果未按照设计要求确定合适的压实深度进行施工,可能会导致路基路面压实效果不理想,压实过浅会使路基土壤密实度不够,导致路面变形;而压实过深则会增加路基土壤的变形能力和渗透性,降低路面的稳定性。湿度控制不当:土壤的水分含量对于压实效果有很大影响,如果施工中未进行适当的湿度控制,可能会导致土壤过于湿润或干燥,影响其密实度和强度,过于湿润的土壤容易发生塑性变形,而过于干燥则会导致土壤的颗粒间相互摩擦减弱,降低其压实效果。压实区域选择不当:在道桥工程中,存在不同的路基路面区域,如路肩、路堤等,如果施工过程中未根据不同区域的特点合理选择压实方式和设备,可能会导致施工质量和效果不佳。

（二）碾压设备带来的影响

在道桥工程路基路面压实技术应用中，碾压设备的选择和使用对施工效果和工程质量有很大的影响，主要表现在以下几个方面：土壤稳定性：合理选择和使用碾压设备可以改善土壤的稳定性。通过适当的压实可以提高土壤的抗剪强度和稳定性，减少路基和路面的变形和沉陷，防止路面出现裂缝和坑洼。路面平整度：碾压设备的选用和使用方式直接影响道路表面的平整度，合适的设备可以将路面均匀压实，避免出现凹凸不平的现象，提高行车的平稳性和舒适性。施工效率：不同类型的碾压设备具备不同的施工效率，选择适合工程要求的设备可以提高施工速度，缩短工期，并保证施工质量的同时降低成本。环境影响：碾压设备在施工过程中产生的振动和噪音对周围环境可能会造成一定的影响，合理选择和使用碾压设备可以减少噪音和振动对周围建筑物和居民的影响，保护环境和减少施工对周边社区的干扰。

三、市政道桥工程路基路面压实注意事项

市政道桥工程路基路面压实是确保道路工程质量的关键环节，以下是一些注意事项：设备选择：根据工程要求和现场条件选择合适的碾压设备，应考虑设备的类型、规格、质量和技术参数等因素，确保设备能够满足项目需求。施工人员培训：施工人员需要具备专业的技术知识和操作技能，对于新引进的设备，应有专门的培训计划，确保施工人员了解设备的使用原理、操作方法和安全注意事项。施工计划：制定详细的施工计划，包括碾压设备的使用时间段、路段顺序和施工速度等，合理安排工程进度，避免重复压实或漏压实。压实层次：根据设计要求和工程性质，合理划分压实层次。一般采用分层压实方法，先进行粗压实再进行细压实，确保每层均匀稳定。压实参数控制：根据土壤性质和压实要求，合理控制碾压设备的振动频率、轮胎或履带的压力，以及行驶速度等参数。过大或过小的参数都会影响压实效果。压实质量监控：通过现场检测和实验室测试等方法，对压实质量进行监控和评估，及时调整操作参数和施工方法，确保达到设计要求的压实效果。安全注意事项：施工过程中，要注意设备的稳定性和安全运行，加强对设备的日常维护和保养，定期检查设备的关键部件，确保施工人员和周围环境的安全。环保措施：在施工过程中，要遵守环保相关法规和标准。采取有效措施减少施工噪音和粉尘污染，保护周围环境和生态系统。

总之，市政道桥工程路基路面压实需要综合考虑设备选择、人员培训、施工计划和参数控制等多个方面的因素。只有严格按照规范要求进行施工，才能确保路基路面的稳定性和耐久性。

四、道桥工程路基路面压实技术的施工应用

（一）对物料场的控制

道桥工程路基路面压实技术在施工过程中，对物料场（也称为压实场）的控制非常重要。物料场是指用于储存和供应碾压材料的区域，其中包括碾压材料的堆放场地以及用于运输和装卸材料的通道和设备，物料场的控制直接影响到压实施工的质量和效率。物料场的选址应合理，应根据工程的具体情况和要求，选择离施工现场近、交通便利的地点作为物料场。同时，还要考虑场地的稳定性和排水条件，确保碾压材料不受天气因素影响^[2]。

物料场的布置应合理有序，堆放场地应平整、宽敞，能够容纳所需的材料量，并且方便施工人员操作。堆放材料的高度应控制在一定范围内，避免发生坍塌或滑动等安全事故。物料场应有清晰的标识和划分，应根据不同种类的碾压材料进行分类和标记，以便施工人员能够准确选择和取用所需的材料，各类材料应分开存放，避免混合和交叉污染。物料场的管理应规范有序，应有专门负责物料场管理的人员进行监督和协调，确保材料进出场的顺利和安全，同时要制定相关的物料管理制度和操作规程，明确各项工作流程和责任分工。最后物料场的清洁和环境保护也是重要的控制要素，应定期进行场地清理和维护，清除垃圾和杂物，保持场地的整洁和安全。在操作过程中，还要做好粉尘和异味的控制，采取适当的防尘和除臭措施，减少对周围环境的影响。

总之，道桥工程路基路面压实技术的施工应用需要对物料场进行有效的控制。通过合理选址、布置、标识、管理和环境保护等措施，能够确保物料场的安全、有序和高效运行，从而提高压实施工的质量和效率^[3]。

（二）对土壤含水量的控制

在道桥工程路基路面压实技术的施工应用中，对土壤含水量进行有效的控制非常重要，土壤含水量是指土壤中所含的水分占总质量的比例，它对土壤的稳定性和压实效果有着直接影响。在道桥工程施工前需要对土壤含水量进行合理的调查和分析，通过采集土壤样品，进行实验室测试，确定土壤的含水量范围，同时应根据设计要求和工程性质，确

定一个适宜的土壤含水量范围作为施工目标。在施工过程中需要根据实际情况进行含水量的控制,如果土壤含水量过高,会导致土壤变得松软,容易产生坑洼和沉陷等问题,影响压实效果,如果土壤含水量过低,则土壤会变得干燥,难以形成均匀稳定的结构,同样会影响压实效果。

针对不同的土壤类型和季节条件,可以采取以下措施来控制土壤含水量:排水处理:对于含水量过高的土壤,可通过排水措施将多余的水分排除,使土壤达到适宜的含水量范围。增加水分:对于含水量过低的土壤,可以通过灌溉等方式增加水分,使土壤吸水饱和,提高其可塑性和压实效果。检测监控:施工过程中应进行持续的土壤含水量检测和监控,使用专业仪器设备进行现场测试,确保土壤含水量处于设计要求的范围内。

总之,在道桥工程路基路面压实技术施工中,对土壤含水量的控制是保证施工质量的关键环节之一,合理的土壤含水量控制可以确保土壤的稳定性和压实效果,从而提高道路工程的耐久性和安全性。

(三) 对结构层均匀性的控制

结构层均匀性是指在压实过程中,路基和路面结构各个部位材料的密实程度和质量均匀性。只有保证结构层的均匀性,才能确保整个路面的稳定性和使用寿命^[4]。

首先,对于压实材料的选择和配比要合理。根据道桥工程的设计要求和现场实际情况,选择适宜的压实材料,并按照规定的配比进行搅拌和混合。如沥青路面结构,应选择符合标准要求的沥青混合料,并在施工前进行试验验证。

其次,对于结构层的铺设要均匀平整。在压实施工之前,需要进行结构层的铺设和均匀调整。例如,在沥青路面施工中,需要确保摊铺机的操作平稳、均匀,并使用调平装置进行实时调整。同时,还要注意避免堆积和疏漏等问题,使结构层的厚度和密实度均匀分布。

再次,在压实过程中,要使用合适的压实设备和工艺。不同类型的结构层,需要选择相应的压实设备,如单钢轮压路机、双钢轮压路机、震动压路机等,并根据要求进行适当的施工工艺调整。压实的施工速度、路线和重叠度等要素都需要控制在合理范围内,以保证结构层的均匀压实。

(四) 对压路机械设备使用的控制

道桥工程路基路面压实技术的施工应用中,对

压路机械设备的使用控制是非常重要的。根据道桥工程的特点和要求,需要选择适合的压路机械设备,如单钢轮压路机、双钢轮压路机、轮胎压路机等。不同类型的设备具有不同的特点和适用范围,要根据具体工程的情况进行选择,确保设备能够满足施工需求。

压路机械设备的操作需要经过专门的培训和资质认证,保证操作人员具备足够的技能和经验。培训内容包括设备的操作原理、安全注意事项、故障处理等,以提高操作人员的技术水平和施工质量。在实际操作中,要注重设备的维护和保养。定期检查设备的各个部件是否正常运行,如发动机、液压系统、传动系统等,并做好润滑和更换磨损部件的工作,还需要保持设备的清洁和整洁,确保设备在施工过程中的正常运行和效率。

另外,在使用压路机械设备时,要合理控制施工速度和工艺参数,根据具体施工要求和材料特性,选择合适的施工速度和压实方式,过高的施工速度可能导致压实不均匀或损坏结构层,而过低的施工速度则会延长施工时间和增加成本,此外还要根据路面厚度、土质类型等因素,调整设备的振动频率和振幅,以达到最佳的压实效果^[5]。

结语

在市政道桥工程中,路基路面压实技术的应用对保障道路质量至关重要。通过分析与思考,认识到优化设计和施工方法对于提高压实技术效果具有重要意义,加强压实过程的监测和控制,能够有效改善路面的稳定性和承载能力。此外,与科研机构的合作与新材料、新设备的应用也有助于技术发展,未来将努力力为市政道桥工程的技术进步提供支持,并持续提升城市基础设施建设的水平。

参考文献:

- [1] 路文斌. 道桥工程路基路面压实技术研究 [J]. 工程与建设, 2023, 37 (04) :1276-1278.
- [2] 戴岩. 市政道桥工程路基路面压实技术分析思考 [J]. 黑龙江环境通报, 2022, 35 (04) :136-139.
- [3] 谈辉. 浅谈市政道桥工程的路基路面施工技术 [J]. 价值工程, 2022, 41 (30) :120-122.
- [4] 李宁. 市政道桥工程路基路面压实技术分析 [J]. 运输经理世界, 2022, (28) :101-103.
- [5] 王亚, 尚文. 市政道桥工程路基路面压实技术研究 [J]. 居舍, 2022, (01) :74-76.