

水稳大厚度摊铺施工技术的质量控制与优化

刘跃敏

中建新疆建工土木工程有限公司

DOI:10.12238/bd.v8i3.4165

[摘要] 水稳大厚度摊铺施工技术广泛应用于公路建设领域,它是一种通过挤平和压实水稳层的方法,以提高道路的承载能力和耐久性。本文深入探讨了水稳大厚度摊铺施工技术的质量控制与提升策略,分析了该技术的现状与挑战,然后详细阐述了质量控制的要点,包括材料选择、施工工艺控制以及质量检测与评估。针对质量提升,提出了优化配合比设计、引进先进设备与工艺、加强施工队伍管理与培训以及实施信息化管理与监控等策略。通过实施这些策略,可以有效提升水稳大厚度摊铺施工技术的质量水平,为高速公路等基础设施建设提供坚实的技术支撑。

[关键词] 水稳大厚度摊铺; 质量控制; 提升策略

中图分类号: O213.1 文献标识码: A

Quality control and improvement strategy based on the construction technology of water stability and large thickness paving

Yuemin Liu

Zhongjian Xinjiang Construction Civil Engineering Co., LTD

[Abstract] The construction technology of water stability and large thickness is widely used in the field of highway construction. It is a method to improve the compaction and compaction of the bearing capacity and durability of the road. This paper discusses the quality control and promotion strategy of water stable and large thickness paving construction technology, analyzes the current situation and challenges of the technology, and then expounds the key points of quality control, including material selection, construction process control and quality detection and evaluation. In view of quality improvement, strategies such as optimizing mix ratio design, introducing advanced equipment and technology, strengthening construction team management and training, and implementing information management and monitoring are put forward. Through the implementation of these strategies, it can effectively improve the quality level of water stable and

[Key words] water stability and large thickness paving; quality control; improvement strategy

水稳基层作为道路工程的重要组成部分,其质量直接影响到道路的使用寿命和安全性。然而,在实际施工过程中,由于材料、设备、工艺等方面的原因,水稳基层常常出现质量问题。特别是在大厚度摊铺施工中,质量控制难度更大。因此,研究水稳大厚度摊铺施工技术的质量控制与提升策略具有重要的现实意义。

1 水稳大厚度摊铺施工技术的现状与挑战

水稳大厚度摊铺施工技术,在当前的道路建设领域中占据着重要地位。然而,这种技术在实际应用中仍然面临着一系列的问题和挑战。关于最下面的压实度无法保证的问题,这主要是由于大厚度摊铺时,材料的分布和压实难度增加,导致底部材料难以达到理想的压实状态。这不仅会影响道路的整体稳定性和承载能力,还可能在未来使用过程中出现沉降、开裂等安全隐患。

然后,钻芯取样时存在的问题也是不容忽视的,由于大厚度摊铺的特殊性,钻芯取样时容易遇到取样不均、芯样不完整等问题,这会影响到道路材料性能的准确评估。为了解决这一问题,需要在钻芯取样技术上进行创新和优化,确保取样的准确性和代表性。另外,平整度较差也是水稳大厚度摊铺施工中的一个突出问题,平整度不仅关系到道路的行驶舒适性,更直接影响到行车安全。因此,提升平整度是水稳大厚度摊铺施工技术需要重点解决的问题之一。通过优化施工工艺、提高施工设备的精度和性能,可以有效解决道路的平整度问题。

2 水稳大厚度摊铺施工技术的质量控制要点

2.1 材料选择与质量控制

水稳大厚度摊铺施工技术的质量控制是确保道路建设质量的关键环节之一,其中材料选择与质量控制是至关重要的要点。

在这个过程中,以下几个方面需要特别注意和把握。水稳层各种材料应符合相关标准和规范要求,并具备良好的物理和化学性能。对于骨料而言,要选择质量良好、坚硬且耐久的颗粒,以保证水稳层的强度和稳定性。对于稳定剂而言,需选用具有适当胶结性和耐久性的水泥、石灰或粉煤灰,以确保材料层之间的粘结牢固^[1]。在材料采购过程中,水泥必须是缓凝水泥,初凝时间应大于3h,终凝时间应大于6h且小于10h,以便延迟水稳料的结块现象,要严格按照规范执行,确保材料供应的质量和可靠性。每批材料到达施工现场后,还应进行抽样检测,以验证材料的质量指标是否符合要求,需要检测的项目有:压碎值、针片状、含泥量、颗粒级配等。只有通过严格的质量把控,才能保证水稳大厚度摊铺施工的材料质量稳定和一致性。水稳层材料在存放过程中应注意防潮防晒,并确保材料堆放的安全与稳定。特别是对于水泥等易受潮的材料,要定期检查其质量状态,避免因材料结块而导致施工出现质量问题。

2.2 施工工艺与流程控制

施工工艺及流程应符合相关标准和规范要求,并在实际操作中严格执行。施工前应制定详细的施工方案,明确工作步骤、施工顺序和要求,并制定合理的施工进度计划。在施工过程中,要严格按照施工方案进行施工,尽量减少人为误差和施工漏项,并及时调整和优化工艺流程,确保施工质量的稳定与一致。水稳大厚度摊铺施工对环境温度、湿度和天气等因素有一定的要求。在施工前,应通过现场勘测和分析,选择适当的施工时间和季节,避免在极端天气或温度过高、过低的情况下施工,以免影响施工质量和结果。在施工过程中,要对施工现场进行有效的排水处理,保证施工区域干燥稳定,以确保材料能够充分发挥其物理和化学性能。对施工设备与工具的选择和维护也是一个重要的要点,在水稳大厚度摊铺施工中,涉及到各类设备和工具的使用,如摊铺机、压路机、洒水车等设备。合理选择适宜的设备,确保设备的质量和性能符合要求,并进行定期维护和保养,保证设备的正常运行和施工效果。

2.3 施工质量检测与评估

施工质量检测与评估是水稳大厚度摊铺施工技术的关键环节,它对于确保施工质量的稳定和提高道路使用寿命至关重要。在进行施工质量检测与评估时,需要注意以下几个要点。一方面,要对摊铺过程中的各项指标进行实时监测和测量。包括但不限于摊铺速度、摊铺厚度、平整度、高程、横坡等指标。通过使用专业的测试设备和仪器,对这些指标进行准确的测量,并将测量结果与设计要求进行比对,从而及时发现并纠正施工中可能存在的问题,确保施工质量的稳定和一致性。另一方面,要进行样品采集和试验室检测。试验员根据拌合站出料情况及时检测水泥剂量,准确控制水泥用量。摊铺时从摊铺机两侧取代表性的样品,并在试验室中对其进行综合性能指标的检测和评估,包括7d无侧限抗压强度、筛分、含水量等重要指标。通过试验室检测可以客观地评估施工质量,并为后续施工提供科学依据和参考。除此之外,还应进行现场质量评估^[2]。通过对摊铺层的外观、

表面质量、平整度等进行目测评估,并结合施工图纸和设计要求,对施工质量进行综合评价。同时,还可以引入无损检测技术,如超声波无损检测,对摊铺层的内部结构和性能进行评估,以确保施工质量的可靠性和有效性。

2.4 机械配置的合理性与先进性

在水稳大厚度摊铺施工技术的质量控制中,机械配置的合理性与先进性起着至关重要的作用。机械配置的合理性体现在选择适合施工需求、能够高效完成作业的机械设备。这要求我们在施工前进行充分的调研和规划,根据工程规模、施工条件以及材料特性等因素,合理确定所需机械的类型、数量和配置方式。机械配置的先进性则体现在采用先进、高效的机械设备和技术手段。随着科技的不断发展,新型的摊铺机械、压路机械等不断涌现,它们具有更高的自动化程度、更精确的控制系统以及更强大的作业能力。通过引入这些先进设备和技术,我们可以显著提高施工效率,降低劳动强度,同时也有助于提升施工质量的稳定性和可靠性。在机械配置过程中,还应注重机械设备之间的协同配合。例如,摊铺机与压路机之间的协同作业,能够确保摊铺层的平整度和压实度达到设计要求。

3 水稳大厚度摊铺施工技术的质量提升策略

3.1 优化配合比设计

优化配合比设计是提升水稳大厚度摊铺施工技术质量的重要策略之一。通过合理调整材料的配合比,可以提高摊铺层的力学性能和耐久性,从而有效提升施工质量。在优化配合比设计中,首先需要根据道路的设计要求和施工条件确定适宜的材料种类和性质。在选择填料时,应考虑填料的细度、液塑限、强度特性等因素,并确保填料与界面层、基层之间具有良好的粘结性能。其次,要进行合理的配合比设计。目标配合比设计时应选择不少于4条级配曲线,根据室内各种试验得出的数据,最终选择强度满足设计要求时水泥剂量最小的配合比。然后根据目标配合比验证生产配合比,在生产前应对拌和设备进行调试和标定,确定合理的生产参数。

3.2 引进先进施工设备与工艺

引进先进施工设备与工艺是提升水稳大厚度摊铺施工技术质量的另一重要策略。通过引入先进的设备和工艺,可以提高施工效率、降低人力消耗,同时也能够保证施工质量的稳定和可靠。在设备方面,引进先进的摊铺机、压路机以及搅拌设备等,可以有效提升施工的精度和均匀性。先进的摊铺机具有更强大的功率和更高的均布性能,可以确保摊铺层的厚度和压实度达到设计要求。而搅拌设备的优化会使得混合料的成分和品质更加均匀,确保稳定剂与矿料之间的良好结合。在工艺方面,引进先进的施工工艺和管理模式也是必不可少的。先进的施工工艺能够提供更加准确和科学的施工方法,包括路面基层处理、界面处理、摊铺层摊铺厚度的控制等方面。通过优化施工工艺,能够有效保证施工过程中的每一个环节都符合规范要求,从而提高施工质量。引进先进的管理模式和技术标准也可以提升水稳大厚度摊铺施工技术的质量。通过建立科学的施工管理体系,包括

实施质量控制计划、制定施工标准操作规程、强化质量监督检查等措施,可以对施工全过程进行严格的监控和管理,确保施工质量的稳定和可控性。

例如,一高速公路项目在面临水稳大厚度摊铺施工技术的挑战时,采取了引进先进设备与工艺以及实施信息化管理与监控的策略。通过引入高精度、高均匀性能的摊铺机,项目确保了摊铺层的厚度和密实度达到设计要求,提高了施工精度和效率。新型搅拌设备的应用避免了混合料的离析和结块现象,提高了混合料的品质。在信息化管理与监控方面,项目通过安装传感器和监控设备,实现了对施工数据的实时监控,为施工质量的控制提供了有力支持^[3]。通过数据分析,项目团队能够及时发现施工中的问题,并采取相应措施进行优化,提高了施工质量和效率。这些举措的实施使得该高速公路项目的水稳大厚度摊铺施工质量得到了显著提升,同时也缩短了工期,降低了成本。

3.3 加强施工队伍管理与培训

在水稳大厚度摊铺施工技术的质量提升过程中,加强施工队伍的管理与培训显得尤为关键。首先,要建立健全施工队伍的管理制度,确保每个施工人员都明确自己的职责和操作规程,形成有序的施工环境。其次,要定期组织专业技能培训,提升施工人员的专业素养和技术水平,使他们能够熟练掌握水稳大厚度摊铺的施工技术要点,确保施工质量。同时,加强安全意识教育,使每个施工人员都能深刻认识到安全施工的重要性,做到预防为主,减少安全事故的发生。此外,还应注重施工队伍之间的沟通与协作,形成良好的团队合作氛围,共同推动水稳大厚度摊铺施工技术的质量提升。通过加强施工队伍的管理与培训,不仅能够提高施工人员的综合素质和专业技能,还能够增强施工团队的凝聚力和执行力,为水稳大厚度摊铺施工技术的质量提升奠定坚实的基础^[4]。

3.4 实施信息化管理与监控

在水稳大厚度摊铺施工过程中,实施信息化管理与监控是确保施工质量、提升技术水平的必要举措。通过运用现代信息技术,可以对摊铺施工的全过程进行实时监控,从而实现对施工质量的精准控制。信息化管理与监控能够实时收集施工过程中的各类数据,包括材料使用、摊铺速度、压实情况以及摊铺厚度等关键参数。这些数据经过分析处理后,可以为管理人员提供决策依据,帮助他们及时发现问题并采取相应的措施。同时,信息化系统还可以对施工质量进行自动评估,为质量控制提供有力支持。信息化管理与监控还有助于提升施工效率,通过优化资源配置、协调施工进度,我们可以减少施工过程中的浪费和延误,确保施工任务能够按时高质量完成。

4 结语

水稳大厚度摊铺施工技术的质量控制与提升策略对于保障高速公路等基础设施建设的质量具有重要意义。通过优化配合比设计、引进先进设备与工艺、加强施工队伍管理与培训以及实施信息化管理与监控等举措,能够实现对施工过程的全面把控和质量的显著提升。未来,随着技术的不断创新和经验的不断积累,相信水稳大厚度摊铺施工技术将在提高施工效率、降低成本、增强结构耐久性等方面发挥更加重要的作用,为推动我国交通事业的持续健康发展作出积极贡献。

[参考文献]

- [1]李骁.公路水稳基层摊铺施工技术[J].交通世界,2024,(Z2):160-163.
- [2]张政玖.大厚度水稳基层一次摊铺碾压成型施工工艺[J].交通世界,2022,(27):99-101+105.
- [3]陆桂仁.大厚度水稳基层施工摊铺质量控制研究[J].西部交通科技,2020,(01):30-32.
- [4]崔进强.大厚度水泥稳定碎石半刚性基层一次性摊铺施工技术[J].黑龙江交通科技,2017,40(05):63+65.