

沥青道路施工过程中的平整度控制与优化策略

● 赵 剑



[摘要] 本文旨在探讨沥青道路施工过程中平整度控制与优化的关键策略。通过深入分析平整度的影响因素,如路基质量、施工机械操作、材料配合比及施工环境等,提出了一系列针对性的控制措施。通过实施严格的施工前检查、优化施工工艺、加强过程监控与后期维护,有效提升了沥青道路的平整度,保障了道路的使用性能及安全性。研究结果对于提升沥青道路施工质量具有重要指导意义。

[关键词] 沥青道路;平整度控制;优化策略;质量监控

随着交通事业的快速发展,沥青道路作为重要的交通基础设施,其施工质量直接关系到行车安全与舒适性。平整度作为衡量沥青道路质量的重要指标之一,不仅影响驾驶体验,还直接关系到道路的使用寿命及维护成本。因此,在沥青道路施工过程中,平整度控制与优化策略显得尤为重要。本文将从平整度的影响因素出发,探讨有效的控制与优化措施,希望能为提升沥青道路施工质量提供参考。

Q 平整度影响因素分析

(一)路基质量

路基作为沥青道路的支撑结构,其质量直接关系到路面的平整度。若路基承载力不足,或存在不均匀沉降现象,沥青面层在荷载作用下便容易产生波浪状变形或局部凹陷,这不仅破坏了路面的整体美观,更影响了行车的舒适性和安全性。同时,基层的平整度也是决定沥青面层平整度的关键因素。基层若不平整,沥青面层在摊铺过程中就需要进行额外的找平作业,这不仅增加了施工难度,还可能导致面层厚度不均,进而影响路面的使用性能。

(二)施工机械与操作

在沥青道路施工中,施工机械的性能及操作人员的技能水平,共同构成了影响道路平整度的关键因素。摊铺机与压路机等核心施工机械,其性能的优劣直接决定了摊铺作业的均匀性和压实效果的密实度。机械性能若不稳定,如摊铺机刮板调整不当或压路机振动频率不均,均可能引发摊铺层厚薄不一、压实不足等问题,从而影响道路的平整度。而技能熟练的操作人员能够准确掌控机械,能够确保摊铺速度适中,压路机行走轨迹规范,从而保障沥青混合料的均匀

分布和有效压实。反之,技能不熟练的操作人员可能导致摊铺速度不均,或压路机操作不当,进而影响混合料的温度分布和压实效果,最终损害道路的平整度。

同时,摊铺速度如果过快或过慢,以及中途的频繁停顿,都会打破施工节奏的连续性,导致沥青混合料温度的不均匀分布,进一步加剧压实难度和平整度问题。因此,在施工机械的选择与操作人员的培训上,必须予以高度重视,以确保道路平整度的有效控制。

(三)材料配合比

沥青用量、矿料级配等参数的合理设定,直接关系到混合料的稳定性和摊铺后的压实效果。若配合比设计不当,如沥青用量过多或过少,矿料级配不合理,都会导致混合料在摊铺后出现离析、压实不均等问题,严重影响路面的平整度。此外,在施工过程中的温度控制期间,沥青温度过高或过低,都会影响混合料的流动性和压实性,进而对平整度产生不利影响。因此,科学的配合比设计和严格的温度控制,是确保沥青道路平整度的重要保障。

Q 平整度控制措施

(一)施工前准备

1.基础检查与处理

在沥青道路施工之前,对路基进行彻底的检查与处理是重要的第一步。路基作为道路的支撑结构,其稳定性和平整度直接影响到后续面层的施工质量。因此,施工前需组织专业团队,采用科学方法,对路基进行全面细致的检查。重点检查路基的承载力是否满足设计要求,是否存在不均匀沉降等潜在问题。对于发现的问题,应及时采取措施进行处理,如加固软弱地基、填平低洼区域等,以确保路基的稳

固性和平整度。在处理不平整区域时，应根据实际情况选择合适的方法。对于较小的凹凸不平，可采用刮平、填补等方式进行修正；对于较大的不平整，则可能需要重新整修路基。通过这些措施，可以有效提高基层的平整度，为后续的沥青面层摊铺创造有利条件，从而确保整个道路的平整度达到设计要求。

2.材料选择与检测

沥青和矿料是构成沥青混合料的主要原料，其质量直接影响到混合料的性能和路面的平整度。因此，在施工前，必须严格选用高质量的沥青和矿料，并进行全面的质量检测。对于沥青，应检查其粘度、延度、软化点等性能指标；对于矿料，则应检查其粒径分布、含泥量、密度等。在确保原材料质量的基础上，还需进行配合比设计。试验确定最佳的沥青用量和矿料级配，以保证混合料的稳定性和摊铺后的压实效果。配合比的设计应科学合理，既要满足道路的使用性能要求，又要考虑施工的可操作性和经济性。通过严格的材料选择与检测，以及合理的配合比设计，可以为沥青道路的平整度控制提供有力保障。

3.机械检查与调试

在施工前，必须对摊铺机、压路机等施工机械进行全面检查与调试。检查机械的各部件是否运转正常，性能是否稳定，以及是否存在安全隐患。对于发现的问题，应及时进行维修或更换，以确保机械在施工过程中能够正常运转。同时，操作人员也应经过专业培训，熟悉机械的操作规程和性能特点。通过培训，可以提高操作人员的技能水平和质量意识，使其能够熟练掌握机械的操作方法，准确控制施工参数。在施工过程中，操作人员还应密切关注机械的运行状态，及时发现并处理潜在问题，以保证施工精度和平整度。

(二)施工过程优化

1.摊铺工艺控制

摊铺工艺是沥青道路施工中的关键环节，对平整度有着直接的影响。为了保证摊铺面的平整，应采用连续、匀速的摊铺方式。这种方式能够保持沥青混合料的均匀分布，避免出现厚薄不一的现象。同时，要严格控制摊铺厚度和速度，根据设计要求和实际情况进行调整，确保摊铺过程中的稳定性。但是停机次数过多会导致摊铺过程中的温度波动和混合料的不均匀分布，进而影响平整度。因此，在施工前应做好充分的准备工作，以保证摊铺过程能够连续进行。在摊铺过程中，还需要密切关注摊铺面的平整情况，及时发现并处理潜在问题。通过精细的摊铺工艺控制，可以为后续的压实工艺和平整度控制奠定良好的基础。

2.温度管理

在拌合、运输及摊铺过程中，应严格控制沥青混合料的

温度，避免温度波动对平整度的影响。在拌合过程中，要确保沥青和矿料的充分混合和均匀加热，使混合料的温度达到设计要求。在运输过程中，要采取保温措施，避免混合料在运输过程中降温过多。在摊铺过程中，要密切关注混合料的温度变化情况，及时调整摊铺速度和温度控制参数，确保摊铺过程中的温度稳定性。通过严格的温度管理，可以保持沥青混合料的良好性能，提高摊铺和压实的均匀性，从而为平整度控制提供有力保障。

3.压实工艺

根据混合料的特性选择合适的压路机型号和碾压遍数至关重要。在选择压路机时，应考虑其吨位、轮径和振动频率等参数，以保证压路机能够适应混合料的压实需求。同时，要根据施工要求和实际情况确定碾压遍数，避免过多或过少的碾压导致平整度不佳。在压实过程中，要保持压路机的匀速行驶和稳定操作，避免出现急停急起或速度不均的现象，并且要密切关注压实面的平整情况，及时发现并处理轮迹或推移等问题。通过科学的压实工艺选择和控制在确保沥青道路的平整度和密实度达到设计要求。

(三)质量监控与后期维护

1.实时监控

为了实现质量监控这一目标，施工人员应充分利用现代检测仪器对摊铺及压实过程进行实时监控。这些仪器能够精确测量摊铺面的厚度、平整度以及压实度等指标，为施工人员提供即时反馈。通过实时监控，施工人员可以及时发现摊铺或压实过程中存在的问题，如厚度不均、平整度不达标或压实不足等。一旦发现问题，应立即调整施工参数，如摊铺速度、压路机吨位或碾压遍数等，以确保施工质量。这种实时监控和精准调整的方式，能够大大提高施工效率和平整度控制水平。

2.后期检测与维护

在施工完成后，要对沥青道路进行平整度检测，这一环节不仅关乎道路的通行舒适性，更与车辆磨损和交通事故风险紧密相连。通过全面、细致的检测，我们可以准确掌握道路的平整度状况，对不合格区域进行及时修补，从而提升道路的整体质量。然而，平整度检测只是后期管理的一环。为了确保沥青道路的长期使用性能，需要定期进行路面养护，养护工作涵盖了清洁路面、修补裂缝、更换损坏的沥青混合料等多个方面。这些措施的实施，旨在及时发现并处理潜在问题，防止小问题演变成大隐患。通过定期养护，可以有效延长道路的使用寿命，提高道路的经济性和社会效益。这不仅是对公共资源的合理利用，更是对公众出行安全的有力保障。

Q 平整度控制优化策略探讨

(一)技术创新与应用

在沥青道路施工中,智能化施工设备的引入,如智能摊铺机、无人驾驶压路机等,给沥青道路施工带来了显著变革。这些设备集成先进的传感器、控制系统和人工智能技术,实现精确的施工参数控制和自动化作业,大大减少了人为因素对施工质量的影响,提高了施工精度和效率。其中,智能摊铺机能够均匀摊铺沥青混合料,减少厚度不均和离析现象,从而提高路面的平整度。

同时,新材料的研发也为提升路面性能提供了有力支持。改性沥青等新型沥青混合料的出现,不仅提高了路面在高温稳定性和抗裂性,还延长了道路的使用寿命。这些新材料具有更好的抗老化性能和耐久性,能够在复杂多变的交通环境和气候条件下保持稳定的性能。比如采用高性能沥青混合料可以显著提高路面的抗车辙能力和抗滑性能,让道路更加安全、舒适和耐用。而3D激光摊铺技术、GPS自动找平技术等新型摊铺技术的应用,也进一步提高了摊铺平整度和施工质量。这些技术通过精确控制摊铺高度和横坡度,使路面更加平整、顺滑,提高了行车的舒适性和安全性。同时,采用节能环保的摊铺机和新型环保摊铺材料,如再生沥青混合料、冷拌沥青混合料等,也实现了摊铺施工的绿色环保,减少了对环境的影响。

(二)管理机制完善

为实现完善管理机制这一目标,首先需建立健全质量管理体系,明确各岗位职责,确保施工质量的可追溯性。这一体系的建立,有助于形成规范化、标准化的施工流程,使每个环节都能严格遵循设计要求和质量标准。在施工过程中,要加强对施工过程的监督和控制,及时发现并纠正施工过程中存在的问题,确保施工质量的稳定性和可靠性,同时也有助于提高施工效率,减少浪费和损失。同时,还要定期组织培训和技能考核,帮助施工人员掌握最新的施工技术和方法,增强其质量意识,使其更加注重施工细节和质量控制。这样,施工人员就能更好地适应现代化施工的要求,为施工质量和平整度达标提供有力保障。

(三)环境适应性提升

沥青道路施工面临复杂多变的环境条件,高温、雨季等都对施工质量构成挑战。为了保证施工质量和平整度符合标准要求,必须制定针对性施工方案。在高温季节,混合料温度波动大,易影响施工质量,可以采取降温措施,如使

用冷却设备或调整施工时间,以降低温度波动对施工质量的影响。在雨季施工时,水分管理成为关键,应做好排水工作,避免水分对施工质量造成不利影响,同时选用具有良好排水性能的沥青混合料。在施工过程中,应采取有效措施减少噪音、粉尘和废水的排放,以降低对周围环境的影响。推广环保施工技术和材料,如使用低噪音设备、粉尘抑制剂和废水处理设施等,可以实现沥青道路的环保施工。此外,沥青路面的材料选择也需考虑环境因素。如根据气候条件、交通条件等,选用合适标号的沥青,以确保路面性能稳定。通过综合考虑环境因素,制定科学施工方案,选用环保材料和技术,沥青道路施工不仅能保证质量和平整度达标,还能为构建绿色、低碳的交通环境贡献力量。

Q 结束语

沥青道路施工过程中的平整度控制与优化是一个系统工程,需要从路基质量、施工机械与操作、材料配合比等多个方面入手,采取综合措施加以解决。通过加强施工前准备、优化施工过程、完善质量监控与后期维护,并积极探索技术创新与管理机制完善等优化策略,可以有效提升沥青道路的平整度,保障道路的使用性能及安全性。未来,随着科技的不断进步和施工管理的日益完善,沥青道路平整度控制将迈向更高水平。

参考文献

- [1]王峰.剖析市政路桥施工中沥青路面平整度的影响因素[J].四川水泥,2020(03):77.
- [2]郭家琴.路桥施工中沥青路面平整度影响因素分析[J].运输经理世界,2022(18):93-95.
- [3]兰翔.沥青路面平整度施工控制措施研究[J].智能城市,2021,7(09):124-125.
- [4]林伟.市政道路沥青路面平整度的施工技术应用与思考[J].电脑爱好者(普及版)(电子刊),2021(10):2711-2712.
- [5]王佳杰.沥青路面平整度指标控制要点[J].工程建设与设计,2022(18):203-205.

作者简介:

赵剑(1984—),男,汉族,山东德州人,本科,工程师,德州市市政设施服务中心,研究方向:道路施工技术。