

市政道路施工中沥青混凝土道路施工技术的应用

张智学

中交陆港（青岛）城市建设开发有限公司 山东青岛 266000

摘要：面对我国持续加快的城市化建设步伐，市政道路的建设量持续增加。在市政工程中，沥青混凝土道路施工技术应用广泛，特别是在市政道路建设中。作为城镇居民日常出行的主要道路，市政道路工程施工质量对民众的出行便捷性、安全性以及城市整体运行管理水平都有重要的影响。为了不断提升沥青混凝土道路的施工质量，需要深入挖掘沥青混凝土道路施工技术应用要点及施工技术优势。本文就市政工程中沥青混凝土道路中的应用进行简要分析，以期能够为我国市政道路工程的长足发展做出一定的贡献。

关键词：道路施工；市政工程；沥青混凝土；工程应用

引言

随着城市化建设不断加快，城市内交通压力日益增大，对市政道路的质量和耐久性提出了更高的要求。沥青混凝土作为一种性能优越、环保的道路材料，具有耐久性强、抗压能力高、施工快捷等特点，采用沥青混凝土施工技术成为提升道路质量和保障交通安全的重要手段。此外，沥青混凝土施工技术还能够降低噪音、改善驾驶舒适度，提高道路使用寿命，对于城市环境的改善和可持续发展也具有积极的影响。因此，沥青混凝土施工技术在市政道路建设中的应用已成为大势所趋。

1. 沥青混凝土道路基本特性和优点

沥青混凝土道路是一种由沥青和矿料组成的复合材料，将矿料与沥青按照一定比例混合，施工在合适的温度下进行，形成均匀致密的路面结构。沥青作为胶黏剂将矿料粘在一起，保障了道路表面的平整度和耐磨性。同时沥青混凝土道路还具有良好的强度、耐久性和抗水性，能够承受车辆交通荷载并提供舒适的行驶条件。

沥青混凝土道路与其他类型的路面材料，具有以下特性和优点：（1）耐久性强。沥青混凝土道路具有较长的使用寿命，能够承受重载交通和恶劣气候条件下的冲击和磨损。

（2）抗压能力高。沥青混凝土具有较高的抗压强度和稳定性，能够承受车辆交通荷载并分散压力，保持道路结构的完整性。（3）施工快捷。相比于其他道路材料，沥青混凝土施工速度较快，可在短时间内完成道路建设，减少对交通的干扰^[1]。（4）安全性高。沥青混凝土道路表面平整、摩擦

系数较大，提供良好的车辆牵引力与驾驶舒适度，降低交通事故风险。（5）维护维修简便。沥青混凝土道路易于维护和维修，局部维修可以延长道路的使用寿命，降低维护成本。

（6）噪音低。沥青混凝土具有吸音和隔音的特性，能够有效降低车辆行驶时产生的噪音，改善周边环境质量。（7）环保可持续。沥青混凝土可以回收再利用，并且在生产过程中能够降低能源消耗和碳排放，对环境影响较小。

2. 市政道路施工中沥青混凝土道路施工技术的应用

2.1 准备工作

（1）路面基础处理。施工前需要对道路的路面基础进行处理，包括清理和平整路面，清除杂物、碎石和泥泞等物质，如果存在坑洼或不平整的部分，需要进行填补和修复，确保道路基础平稳坚固。

（2）设备和材料准备。为了顺利进行沥青混凝土道路施工，需要准备必要的设备和材料，设备包括挖掘机、压路机、铣刨机、摊铺机等，用于开展路面处理、铺设沥青混凝土等工作。材料包括沥青混凝土、矿料、填充材料、沥青黏结剂等，需提前准备足够数量的材料，并确保其质量符合相关标准。

（3）施工方案制定。施工计划应包括施工过程、进度、人员配备、安全措施等。施工方案的制定还应综合考虑道路的交通情况、施工条件和项目要求，以确保施工顺利进行，并最大程度地减少对交通的干扰。

2.2 沥青混凝土的拌和

沥青混凝土的拌和是指将沥青、矿料和其他必要的添

加剂按照一定的比例混合均匀。首先要准备好所需的沥青、矿料以及其他辅助材料和添加剂,沥青应选择符合规定标准的牌号和质量,矿料应根据设计要求选用合适的级配,还需要准备搅拌设备、计量设备等。然后将沥青加热至一定温度,使其达到液态状态,沥青的温度需控制在适宜的范围内,以确保混合料的稳定性和流动性。将矿料进行筛分,即按照不同粒径将矿料进行分级处理。之后使用计量设备按照预定的配方比例,将沥青和矿料按重量或体积进行准确的计量,此过程中也需要加入必要的添加剂,如改性剂、填充料等,以调整混合料的性能。一般来说,沥青的添加量应控制在6%左右,而填料与石料的实际比例需要根据所在地区的气候、交通量和使用要求等因素进行合理调整^[2]。

拌和过程中,需要对混合料进行质量监控,包括检测矿料级配、沥青温度、沥青含量等,通过实验室测试和现场取样,确保沥青混凝土达到设计要求的质量标准。沥青混凝土拌和温度一般在130℃~160℃之间,过高的温度会导致沥青老化,过低的温度会导致沥青难以与石料、填料充分结合。

2.3 沥青混凝土的铺设

沥青混凝土摊铺是将沥青混合混凝土均匀铺设在路面上,形成平整的路面结构。路面整平是施工过程中最重要的环节之一,路面的质量直接影响到道路的寿命和行车安全。

摊铺过程应使用专用的摊铺机进行沥青混凝土的摊铺,可将摊铺机分为履带式或轮胎式,摊铺机的速度和振动频率需要根据沥青混凝土的特性和厚度进行合理调节。工作人员通过合理调整摊铺机的速度和振动频率,以及根据设计要求使用适当的压实设备和技术,保证沥青混凝土的铺设厚度达到规定标准。必要时可以使用激光或GPS测量仪等精确的测量工具来监测铺设厚度^[3]。沥青混凝土道路的坡度需要符合设计要求,以便排水畅通并防止水积聚,可以使用专业的坡度仪器进行测量和调整坡度,确保其符合设计要求。同时在摊铺过程中,对摊铺机的坡度控制和操作也需要严格执行。此外,道路的平整度对于行车安全和驾驶舒适性至关重要。通过合理操作摊铺机的平整板和振动锤装置,以及使用平罗仪等工具进行检测和调整,可以确保沥青混凝土道路的平整度符合规定标准。必要时还可以采用修补技术对不符合要求的区域进行处理。

2.4 沥青混凝土的压实

市政道路施工中,沥青混凝土的压实是确保道路结构

稳定和耐久的关键步骤,通过合适的压实操作,可以提高沥青混凝土的密实度、坚固性和耐久性。常用的沥青混凝土压实方法包括预压、主压和罩面压实。在摊铺完成后,使用较轻的压路机进行预压,这一步骤主要目的是使沥青混凝土与基层更好地接触并排除气泡,预压时需要控制压路机的速度和振动频率,以避免对沥青混凝土表面造成损伤。预压之后使用较重的压路机进行主要的压实作业,压路机的选择要根据沥青混凝土的类型和厚度来确定,通过多次重复压实,将沥青混凝土逐渐压实为一个坚固且紧密结合的路面。主压完成后使用罩面压胶轮或橡胶轮等特殊设备进行罩面压实,这种压实方式能够更好地提高路面的平整度和密实度,减少沥青混凝土表面的开裂和损伤^[4]。

沥青混凝土压实技术中,振动压路机和静压路机是最常用的两种压实设备。振动压路机通过振动锤和震动轮的作用,将振动力传导到沥青混凝土层中,从而达到压实的目的。振动压路机能够有效地提高沥青混凝土的密实度和稳定性,尤其对于大块面积和较厚的沥青混凝土层更为适用,主要适用于道路、机场跑道等大型平整面的压实工作。静压路机则是通过重力或液压系统施加恒定的静载荷,在不产生振动的情况下进行压实。静压路机主要用于对沥青混凝土进行表面压实和光滑处理,主要适用于细小面积、边缘区域和需要保持平整度的部分,如边角、桥梁、停车场等,静压路机还可以用于涂布沥青混凝土时的压实作业。

压实期间需要注意压实速度和轮压力的控制,避免压路机重复压实导致损坏和破坏。同时还要注意压路机的轮迹,保证压实均匀,避免出现空鼓和坍塌等问题。

2.5 接缝处理

沥青混凝土的接缝处理技术主要分为横向接缝和纵向接缝两种。

横向接缝主要用于处理道路的横向伸缩变形和温度应力,可采取切割接缝和热浆封缝。切割接缝是在沥青混凝土道路上切割直线或锯齿状的接缝,通常与道路的伸缩缝或构造物连接处对应,这样可以容许道路的热胀冷缩,并防止裂缝扩展。热浆封缝是使用热浆材料填充横向接缝,保护接缝处免受水分侵入,热浆具有较高的粘附性和柔韧性,能够有效延长道路的使用寿命。

纵向接缝主要用于处理道路的纵向变形和构造缝隙,可采取密封胶条和补缝材料进行处理。即在纵向接缝处安装

密封胶条,通过胶条的柔韧性和密封性,防止水分渗入道路结构。或者使用特殊的补缝材料填充纵向接缝,以确保接缝的完整性和道路平整度。

3. 市政沥青混凝土道路施工质量控制

3.1 优化设计

在施工前进行现场勘察,了解道路的地质条件、水文情况以及周围环境的影响因素,如地下水位、土壤类型等,有助于确定合适的施工方法和材料选择。根据实际施工需求,合理控制沥青混合料的配比,考虑骨料的级配、沥青粘度、添加剂的使用等因素,确保混合料具有良好的稳定性、耐久性和抗水损失能力。选择可靠的原材料供应商,对沥青和骨料进行检验和测试,确保沥青符合标准要求,并且骨料的物理性质和化学成分满足设计要求。此外,制定详细的施工计划,安排合理的施工顺序和进度,保证施工过程能够有序进行,避免施工阶段的冲突和延误。

3.2 施工过程控制

首先,建立健全的质量管理体系,包括施工规范、操作规程和质量控制计划等,对施工过程中的各项指标进行监督和检查,确保施工符合设计要求和规范。其次,定期派遣专业人员进行现场巡视和监督,检查道路的平整度、密实度和排水情况,及时发现和解决存在的问题,确保道路质量。设立专门的施工现场管理团队,负责现场的协调和监督,加强现场安全管理,确保施工人员遵守安全规定和操作规程。再次,严格按照施工规范和操作规程执行施工工艺,对摊铺、压实、拌合等各个环节进行监督和控制,确保施工质量的一致性和稳定性^[5]。

3.3 养护管理

新铺设的沥青混凝土道路需要有一个适当的养护期,以允许沥青混凝土完全固化和稳定。在此期间,应限制车辆和行人的通行,以防止损坏刚刚铺设的道路。刚铺设的沥青

混凝土道路上,特别是在炎热的天气条件下,需要采取措施控制温度,可以使用喷水、覆盖遮阳物或喷洒特殊的冷却剂来降低道路表面的温度,以避免松散和开裂的情况发生。同时定期检查道路表面,及时修补裂缝、填补坑洞和处理其他的损伤,有助于防止损害进一步扩大,并维持道路的平整度和安全性。保持道路表面的清洁,定期清除灰尘、泥浆和其他杂物,确保排水系统的畅通,防止积水和渗透对道路结构造成损害。科学合理的养护管理,可以保持沥青混凝土道路的良好状况,延长其使用寿命,并提供安全和舒适的行车环境。

4. 结束语

总而言之,沥青混凝土道路施工技术的科学应用,显著提升了市政道路工程的施工质量和道路性能。通过科学设计、合理控制沥青混合料配比、精确施工现场勘察和施工过程控制,可实现良好的道路平整度、密实度和耐久性。这种技术应用还能够降低维护成本、延长道路使用寿命,并为用户提供安全、舒适的行车环境。总之,沥青混凝土道路施工技术的应用成效体现在提高施工质量、增强道路性能,并为城市交通建设做出积极贡献。

参考文献

- [1] 黄婉清. 浅谈市政道路工程路基施工技术的实际应用[J]. 中国建筑装饰装修, 2021, (11):44-45.
- [2] 高庆力. 市政道路路面摊铺碾压施工技术要点[J]. 中国高新科技, 2021, (21):54-55.
- [3] 顾正芳. 市政道路旧路改造施工技术应用分析[J]. 河南科技, 2021, 40(31):104-106.
- [4] 毛文中. 沉降段路基路面施工技术在市政道路桥梁工程中的应用[J]. 中华建设, 2021, (11):144-145.
- [5] 蔡金聪. 市政道路工程沥青路面接缝施工技术研究[J]. 江西建材, 2021, (10):234-235.