

城市道路与交通工程道路沥青路面施工技术研究

陈启龙

济南城建集团有限公司 山东 济南 250000

摘要: 随着城市交通的不断发展,沥青路面因其良好的行车舒适性、低噪音和低维护成本而被广泛应用。本文旨在探讨城市道路与交通工程道路沥青路面的施工技术,包括施工前准备、材料选择、施工工艺及质量控制等方面,以期对相关工程提供理论与实践指导。

关键词: 城市道路; 交通工程; 沥青路面; 施工技术

引言

城市道路作为城市交通的主要载体,其建设质量直接关系到城市交通的顺畅与安全。沥青路面作为一种高级路面结构形式,在我国城市道路建设中占有重要地位。然而,由于施工技术、材料选择等因素的影响,沥青路面在使用过程中常出现早期损坏、车辙、开裂等问题。因此,加强沥青路面施工技术研究,提高施工质量,对于延长路面使用寿命、提升城市交通品质具有重要意义。

1 沥青路面施工前准备

在城市道路与交通工程道路沥青路面施工前,充分的准备工作是确保施工顺利进行和保障工程质量的关键。首先,要进行详细的路面设计和施工方案制定。这包括确定路面的结构层次、材料选择、厚度设计以及施工工艺等。设计方案应充分考虑道路等级、交通量、地质条件和使用要求等因素,确保设计的合理性和科学性。其次,对施工材料和设备进行全面检查和准备。沥青、骨料、添加剂等主要材料应符合相关标准和规范要求,并经过严格的质量检验。同时,要检查施工设备的工作状态,确保摊铺机、压路机等关键设备完好无损,性能良好。此外,施工现场的清理和准备工作也至关重要。要清除施工现场的杂物、尘土和积水等,确保基层的干燥、清洁和平整。对于基层存在的缺陷或损坏,应及时进行修补和处理,以保证沥青面层与基层的良好粘结。最后,施工前的技术交底和安全培训也是必不可少的环节。要向施工人员进行详细的技术交底,明确施工工艺、操作要点和质量标准。同时,要进行安全培训,提高施工人员的安全意识和操作技能,确保施工过程中的安全生产。

2 沥青路面施工材料选择

在城市道路与交通工程道路沥青路面的施工技术中,材料选择是确保工程质量和路面性能的关键环节。

合适的材料不仅能够提高路面的耐久性、稳定性和安全性,还能降低维护成本和减少对环境的影响。沥青是沥青路面材料中的核心组成部分。在选择沥青时,必须考虑其针入度、软化点、延度等重要指标,这些指标直接决定了沥青的高温稳定性、低温抗裂性以及抗老化性能。优质的石油沥青应具备适当的粘度和弹性,以保证在不同温度条件下都能保持良好的性能。其次,集料的选择也至关重要。集料是沥青路面的骨架,其质量、级配和强度直接影响到路面的承载能力和耐久性。在选择集料时,应注重其坚硬度、耐磨性、抗压碎性以及与沥青的粘附性。同时,合理的级配设计能够确保集料之间的紧密嵌挤,提高路面的密实度和稳定性。此外,矿粉作为沥青路面的重要填料,也应进行慎重选择。矿粉能够增加沥青混合料的粘稠度,提高路面的抗水损害能力和耐久性^[1]。在选择矿粉时,应注重其细度、干燥度以及与沥青的相容性,确保矿粉能够有效发挥其在沥青路面中的重要作用。最后,材料选择过程中还应注重环保和可持续性。优先选择环保型、可再生的材料,降低工程对环境的负面影响。例如,可以考虑使用废旧轮胎橡胶粉等废弃材料作为沥青改性剂,提高路面的性能同时实现资源的循环利用。

3 沥青路面施工工艺

3.1 基层处理

基层作为沥青路面的承重层,其平整度、强度、稳定性等性能直接影响到沥青路面的使用寿命和行车舒适性。第一,基层处理前需要对基层进行彻底清洁,去除表面的杂物、尘土和松散颗粒,以保证沥青层与基层的紧密接触。这通常通过清扫、水冲洗或空气吹扫等方式实现,确保基层表面干净、无污染。第二,对基层进行必要的修补和加固。对于基层中的裂缝、坑槽等缺陷,应采用合适的修补材料进行填充和修复,以提高基层的整体性和稳定性。同时,对于强度不足的基层,需要采

取相应的加固措施,如铺设土工格栅、增加水泥稳定碎石层等,以增强基层的承载能力。第三,在基层处理过程中,还需特别注意基层的排水设计。合理设置排水设施,如排水沟、排水管等,确保路面雨水能够及时排出,防止积水对基层和沥青路面的侵蚀和损害。第四,对于特殊地质条件下的基层处理,还需采取针对性的措施。如在湿软地基上铺设沥青路面时,需要对基层进行特殊处理,如换填、夯实、排水固结等,以提高地基的稳定性和承载能力。城市道路与交通工程道路沥青路面施工工艺中的基层处理是确保路面质量和性能的重要环节。通过清洁、修补、加固和排水等措施,可以确保基层的平整度、强度和稳定性。

3.2 透层与粘层施工

在城市道路与交通工程道路沥青路面的施工工艺中,透层与粘层施工是确保各结构层之间良好粘结、提高路面整体性能的关键环节。透层施工主要是在基层上喷洒透层油,目的是使沥青层能够渗透到基层一定的深度,增强基层与沥青面层的粘结力。透层油的选择应根据基层的类型和沥青混合料的种类来确定,确保其具有良好的渗透性和粘结性。在施工过程中,应控制透层油的喷洒量,确保其均匀覆盖在基层表面,既不过多也不遗漏。粘层施工则是在透层油上撒布适量的石屑或粗砂,形成一层薄薄的粘结层,以提高沥青面层与透层之间的摩阻力,防止沥青面层在行车荷载作用下发生滑移。粘层材料的选用也应考虑其与沥青混合料的相容性和粘结性,确保其能够有效地发挥粘结作用。在施工过程中,应注意粘层材料的撒布量和均匀性,避免出现堆积或裸露的情况。透层与粘层施工的质量直接影响到沥青路面的使用寿命和行车安全性。如果透层油喷洒不足或过量,或者粘层材料撒布不均匀,都可能导致沥青面层与基层之间的粘结力不足,从而引发路面脱层、滑移等病害。因此,在施工过程中,应严格按照规范要求进行操作,确保透层与粘层施工的质量符合要求^[2]。城市道路与交通工程道路沥青路面施工工艺中的透层与粘层施工是确保路面结构整体性和稳定性的重要环节。通过合理的材料选择和严格的施工控制,可以确保透层与粘层施工的质量,为沥青路面的长期使用奠定坚实基础。

3.3 沥青混合料摊铺

在城市道路与交通工程道路沥青路面的施工工艺中,沥青混合料的摊铺是极其关键的一环,它直接决定了路面的平整度、密实度以及使用寿命。沥青混合料的摊铺需要借助专业的摊铺机进行。在摊铺前,应对摊铺机进行适当的调试,确保其摊铺厚度、速度、温度等

参数符合设计要求。同时,为了避免摊铺过程中出现的离析现象,还需要确保沥青混合料的连续、均匀供应。摊铺过程中,应严格控制摊铺速度,保持匀速、连续摊铺,避免出现停机待料或速度过快导致的摊铺不均。摊铺厚度也应通过摊铺机的自动找平装置进行实时监控和调整,确保摊铺厚度的均匀性。此外,摊铺温度的控制也至关重要。沥青混合料的温度过低会导致摊铺不密实,影响路面的耐久性;温度过高则可能导致沥青老化,影响路面的使用性能。因此,在摊铺过程中应密切关注沥青混合料的温度变化,确保其始终保持在最佳的摊铺温度范围内。为了保证摊铺质量,还需要在摊铺过程中对沥青混合料的密实度进行实时监测。一旦发现密实度不足的情况,应及时调整摊铺机的振动频率和压实装置的参数,以确保沥青混合料能够达到设计要求的密实度。

3.4 沥青混合料压实

在城市道路与交通工程道路沥青路面的施工工艺中,沥青混合料的压实是确保路面结构密实、稳定以及提高路面耐久性和使用性能的关键步骤。压实过程中,首要考虑的是压实设备的选择。常用的压实设备包括压路机、振动压路机等,其选择应根据沥青混合料的类型、厚度以及施工条件等因素来确定。例如,对于较厚的沥青层,应选择大吨位的压路机以确保足够的压实功;而对于薄层沥青,则可选择振动压路机以提高压实效率。压实温度和压实速度也是影响压实效果的重要因素。沥青混合料的压实温度应控制在适宜的范围内,过高的温度可能导致沥青老化,而过低的温度则会使沥青混合料难以压实。同时,压实速度也应保持匀速,避免过快或过慢导致压实不均。在压实过程中,应遵循“紧跟、慢压、高频、低幅”的原则。紧跟指的是压路机应紧跟在摊铺机后面进行压实,以减少温度散失;慢压则是为了保证沥青混合料有足够的时间进行变形和密实;高频、低幅的振动方式则有助于提高压实效果,减少沥青混合料的推移和开裂^[3]。此外,压实遍数也是一个需要注意的因素。压实遍数过少可能导致压实不足,影响路面的耐久性;而压实遍数过多则可能造成沥青混合料的过压实,导致路面出现泛油、车辙等病害。因此,应根据实际情况合理确定压实遍数。

4 沥青路面施工质量控制

4.1 温度控制

在城市道路与交通工程道路沥青路面的施工过程中,温度控制是确保沥青混合料性能稳定、提高施工质量和路面使用寿命的关键因素。一方面,沥青混合料的

拌合温度需要严格控制。过高的拌合温度可能导致沥青老化,从而影响其粘结性和耐久性;过低的温度则可能导致沥青与骨料混合不均匀,形成结块或离析现象。因此,在拌合过程中,应根据沥青的种类和骨料的含水量等因素,精确控制拌合温度,确保沥青混合料的均匀性和稳定性。另一方面,在沥青混合料的运输过程中,也需要对温度进行监控。由于运输过程中可能会受到外界环境的影响,如气温变化、风速等,因此应采取必要的保温措施,如使用保温车或覆盖篷布等,以减少温度损失,确保沥青混合料在摊铺时仍能保持适宜的温度。同时,在摊铺和压实过程中,温度控制同样至关重要。摊铺时,应确保沥青混合料的温度不低于规定的最低摊铺温度,以保证其流动性和摊铺的均匀性。在压实过程中,过高的温度可能导致沥青混合料产生推移或开裂,而过低的温度则会影响压实效果。因此,应根据实际情况合理调整压路机的压实参数和速度,以确保在最佳的温度范围内进行压实。

4.2 厚度控制

在城市道路与交通工程道路沥青路面的施工过程中,厚度控制是确保路面结构稳定、提高使用性能和使用寿命的重要质量控制环节。准确的厚度设计是厚度控制的前提。在设计阶段,应根据道路等级、交通量、地质条件等因素,科学合理地确定沥青路面的设计厚度。这既保证了路面的承载能力,又避免了不必要的材料浪费。并且,施工过程中对摊铺厚度的实时监控至关重要。摊铺机作为关键施工设备,其摊铺厚度的控制精度直接影响到沥青路面的最终厚度。因此,在摊铺过程中,应定期检查摊铺机的自动找平系统,确保其正常工作,并实时调整摊铺参数,以保持摊铺厚度的均匀性和一致性。此外,压实环节也是厚度控制的关键。在压实过程中,应选择合适的压路机和压实工艺,确保沥青混合料的压实度达到设计要求,同时避免过度压实导致路面厚度减小。通过合理的压实遍数和压实速度控制,可以实现既保证压实质量又控制路面厚度的目标^[4]。最后,施工完成后的厚度检测也是厚度控制的重要环节。应采用合适的检测方法和工具,如无损检测设备,对沥青路面的实际厚度进行全面检测。对于厚度不足或超厚的区域,应及时进行修补或调整,确保整个路面的厚度符合设计要求。

4.3 平整度控制

在城市道路与交通工程道路沥青路面的施工过程中,平整度控制是确保行车舒适、提高道路使用性能和使用寿命的关键质量控制点。平整度不仅影响驾驶的舒适性,还直接关系到路面的排水性能和行车安全。因此,在施工过程中,对平整度进行严格控制是至关重要的。为了实现平整度控制,首要的是确保基层的平整度。基层作为沥青路面的承重层,其平整度会直接影响到沥青面层的平整度。在基层施工过程中,应采用合适的摊铺和压实工艺,确保基层的平整度达到规范要求。其次,沥青混合料的摊铺过程也是平整度控制的关键环节。在摊铺前,应对摊铺机进行精确调试,确保其摊铺厚度和摊铺速度均匀稳定。同时,摊铺过程中应保持连续、匀速的摊铺速度,避免出现停机待料或速度波动导致的摊铺不平整。在压实过程中,平整度控制同样不容忽视。应选择适当的压路机和压实工艺,遵循“紧跟、慢压、高频、低幅”的压实原则,确保沥青混合料的均匀压实。同时,应避免过度压实导致的路面变形和不平整。最后,施工完成后的平整度检测也是平整度控制的重要环节。应采用合适的检测方法和工具,如平整度仪,对沥青路面的平整度进行全面检测。对于平整度不符合要求的区域,应及时进行修补或调整,确保整个路面的平整度达到设计要求。

结语

城市道路与交通工程道路沥青路面施工技术研究对于提高路面施工质量、延长使用寿命具有重要意义。通过加强施工前准备、材料选择、施工工艺及质量控制等方面的工作,可以确保沥青路面的施工质量,为城市交通的顺畅与安全提供有力保障。未来,随着新材料、新工艺的不断涌现,沥青路面施工技术将迎来更加广阔的发展空间。

参考文献

- [1]方松涛.对于公路施工中沥青路面施工技术的运用分析[J].中国房地产业,2019(18):204.
- [2]红飞.市政工程道路沥青路面施工技术研究[J].工程技术研究,2019,4(19):85-86.
- [3]凌田敏.市政道路沥青路面施工技术与质量把控探析[J].住宅与房地产,2019(36):23-26.
- [4]陶宏伟.市政工程道路沥青路面施工技术研究[J].中华建设,2020(11):34-37.