

公路工程施工中沥青路面的施工技术探讨

贾正堂

新疆鸿源润泽建设工程有限公司, 新疆 伊犁 835200

[摘要] 沥青路面作为公路工程中的重要组成部分, 其施工质量直接关系到公路的使用寿命和行车安全。文章旨在通过对沥青路面施工技术的探讨, 分析现有施工技术中的问题, 并提出相应的解决措施, 以提高沥青路面的施工质量。文章首先介绍了沥青路面的结构组成及施工材料, 然后对沥青路面的施工技术进行了详细分析, 最后探讨了沥青路面施工中的质量控制与管理。

[关键词] 沥青路面; 施工技术; 质量控制; 公路工程

DOI: 10.33142/ect.v2i9.13442

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Discussion on the Construction Technology of Asphalt Pavement in Highway Engineering Construction

JIA Zhengtang

Xinjiang Hongyuan Runze Construction Engineering Co., Ltd., Yili, Xinjiang, 835200, China

Abstract: As an important component of highway engineering, the construction quality of asphalt pavement directly affects the service life and driving safety of the highway. The article aims to explore the construction technology of asphalt pavement, analyze the problems in existing construction technology, and propose corresponding solutions to improve the construction quality of asphalt pavement. The article first introduces the structural composition and construction materials of asphalt pavement, then analyzes in detail the construction technology of asphalt pavement, and finally explores the quality control and management in asphalt pavement construction.

Keywords: asphalt pavement; construction technology; quality control; highway engineering

引言

随着我国交通基础设施建设的快速发展, 公路工程在国民经济中的地位日益突出。沥青路面因其优良的耐磨、抗滑、防水、抗疲劳性能等特点, 被广泛应用于公路工程中。然而, 在实际施工过程中, 沥青路面质量问题仍然层出不穷, 影响了公路工程的总体质量。因此, 对沥青路面施工技术的深入研究具有重要的现实意义。

1 沥青路面的结构组成及施工材料

1.1 沥青路面的结构组成

沥青路面主要由面层、基层和底基层组成。其中, 面层为直接与车辆接触的一层, 其材料要求具有较高的耐磨性、抗滑性和水稳定性; 基层为承受面层荷载的主要层, 其材料要求具有较高的强度和刚度; 底基层则为基层的辅助层, 其材料要求具有较好的扩散荷载的能力^[1]。

1.2 沥青路面的施工材料

沥青路面施工材料主要包括沥青、矿料、填料和添加剂。沥青是沥青路面的胶结材料, 其性能直接影响路面的使用寿命; 矿料是沥青路面的主要骨料, 其要求具有较高的强度和耐磨性; 填料用于改善沥青混合料的性能, 常用的有矿粉和石灰; 添加剂可改善沥青混合料的性能, 如抗车辙剂、抗滑剂。

2 沥青路面施工技术关键环节

2.1 沥青混合料的配合比设计

沥青路面施工技术中的关键环节需要沥青混合料的

配合比设计。沥青混合料的配合比设计对于保证沥青路面具有良好的力学性能和耐久性能至关重要。

沥青路面施工过程中, 沥青混合料的配合比设计需要考虑多种因素, 包括沥青、矿料、填料等原材料的性能。沥青作为混合料中的黏结剂, 其性能直接影响路面的力学性能和耐久性能。因此, 选择合适的沥青类型和确定最佳的沥青用量对于保证路面的质量至关重要。同时, 矿料的种类、形状、大小等特性也会对混合料的性能产生影响, 因此需要合理选择矿料的种类和级配。此外, 填料的种类和用量也会对混合料的性能产生影响, 因此需要通过试验确定最佳的填料类型和用量。

在配合比设计过程中, 需要通过试验来确定最佳的沥青用量、矿料级配和填料类型。这些试验可以帮助我们了解不同配合比对于混合料性能的影响, 从而选择最佳的配合比。试验包括马歇尔稳定性试验、劈裂抗拉强度试验、流值试验等, 通过试验, 可以得到不同配合比下的混合料性能数据, 从而选择最佳的配合比。保证沥青路面具有良好的力学性能和耐久性能, 从而提高路面的使用寿命和质量。

2.2 基层处理

(1) 基层表面的清理。基层表面的清理包括移除所有杂物、垃圾和松散物质, 确保基层表面干净、整洁。任何残留的杂物都可能导致路面出现坑洼或不均匀, 影响路面的整体性能。

(2) 基层的平整处理。通过使用平整工具或机器,

对基层表面进行平整,消除所有的高低起伏和凹凸不平,对于确保沥青面层能够均匀铺设至关重要。如果基层表面不平整,沥青面层可能会出现厚度不均,从而影响路面的耐久性和使用寿命。

(3)基层的压实处理。通过使用压路机等压实设备,对基层进行充分压实,以消除任何松散区域,确保基层的稳定性。基层的压实程度直接影响到沥青面层的稳定性和承载能力。

(4)喷洒沥青封层。沥青封层能够提高基层与面层之间的黏结性能,增强路面的整体性能。在基层表面喷洒沥青封层后,再铺设沥青面层,可以有效防止基层的水分渗透,提高路面的耐水性和耐久性。

总的来说,沥青路面施工前的基层处理是确保路面质量的关键步骤。清理、平整、压实基层表面,并喷洒沥青封层,这些步骤都对于提高路面的性能和使用寿命至关重要,通过正确的基层处理,才能确保沥青路面具有良好的平整性、耐久性和承载能力。

2.3 沥青路面施工工艺

沥青路面施工工艺是一项复杂而精细的工程技术,涉及沥青混合料的拌合、运输、摊铺、压实和初期养护等多个关键环节。

(1)拌合是沥青路面施工的重要一步。拌合过程中,必须确保沥青混合料的均匀性。这意味着沥青、矿料、填料等原材料的配比要精确无误,只有均匀的沥青混合料才能保证路面的整体质量。其次,沥青混合料在运输过程中需要保温、防潮、防污染。保温是为了确保混合料的温度在摊铺过程中保持适宜,避免因温度过低导致的黏结问题。防潮是为了防止水分侵入混合料,影响其性能。防污染则是为了避免混合料被污染,从而影响路面的使用寿命。

(2)摊铺。在摊铺过程中,需要控制好摊铺速度、厚度、平整度等指标。摊铺速度不宜过快,以免影响混合料的均匀性;也不宜过慢,以免导致混合料冷却过快,影响施工质量。摊铺厚度要符合设计要求,以确保路面的承载能力。平整度则是为了保证路面的舒适性。

(3)压实。压实时,应采用合理的压实设备和压实方案,以确保沥青路面的高密度。压实顺序和遍数需要根据具体情况确定,以达到最佳的压实效果。此外在初期养护过程中,必须严格控制养护温度、时间和湿度,以确保沥青路面早期强度的发展。养护温度的控制是为了保证沥青混合料的性能,防止因温度过低导致的强度不足^[2]。养护时间要足够,以确保路面强度的发展。湿度控制则是为了避免水分对路面强度的影响。

2.4 沥青路面弯道摊铺技术

在公路建设中,路面的连接部分尤为关键,需要通过匝道进行连接的公路,匝道通常具有较小的转弯半径,且内外侧超高值较大,会对路面的横坡质量产生极大影响,

也为公路工程施工带来了诸多挑战。

在施工过程中,必须考虑到诸多因素,除了基础路面的施工质量之外,弯道摊铺的横坡准确性和路面平整度也同样重要。施工单位在施工过程中,需要特别注意摊铺的横坡准确性和路面的平整度,而沥青弯道摊铺技术正是在这一环节中起到关键作用。运用沥青路面弯道摊铺技术时,首先要合理控制横坡输入信号的方式。注意将变坡段沿着超高侧曲线进行划分,依据等弧长原则进行划分。在计算过程中,要充分考虑等分弧长所需的横坡变化值,可以通过手动旋转横坡调节器进行调整。此外,在厚度调节信号的影响下,铺层厚度会逐渐变薄,因此需要提前对其进行处理,确保铺层厚度符合要求。

在摊铺机转换方向的过程中,必须遵循之前制定的计划进行,避免出现方向错误。为了确保施工顺利进行,必须提前制定详细的施工方案,并将方案细化至每一个细节,以保证施工的高效性。在实际施工中,沥青路面弯道摊铺技术的应用需要严格的操作规范和精湛的技艺。只有这样,才能确保路面的质量达到预期标准,从而满足交通安全和舒适性的要求。

总之,沥青路面弯道摊铺技术在公路工程中具有重要意义。尽管其操作难度较高,但只要严格按照施工规范进行,能确保路面质量。因此,需要施工单位具备高超的技术水平和严谨的工作态度,以确保施工顺利进行。

3 沥青路面施工中的质量控制与管理

3.1 施工过程中的质量控制

在沥青路面施工过程中,质量控制与管理是至关重要的环节。质量控制是指在施工过程中对材料、工艺和施工质量进行严格的检查和控制,确保路面质量符合规范要求。而质量管理则是指通过制定合理的管理措施和流程,确保施工过程中的各个环节都能顺利进行,从而提高整个工程的质量水平。

首先,沥青路面施工过程中的质量控制与管理需要从原材料的采购和检测开始。原材料的质量直接影响到路面的使用寿命和性能,因此,必须选择合格的供应商,并对原材料进行严格的检测,确保其符合相关标准要求。此外,还需要对施工过程中使用的设备和工具进行定期检查和维修,以保证施工的顺利进行。

其次,施工过程中的质量控制与管理需要重点关注施工工艺和施工质量。在施工前,应根据工程特点和设计要求,制定合理的施工方案和工艺流程。在施工过程中,要严格按照方案和流程进行施工,并对施工质量进行实时监控,确保每个环节都能达到设计要求。同时,还需要对施工人员进行培训和技术指导,提高其施工技能和质量意识。此外,沥青路面施工过程中的质量控制与管理还应注意施工环境的影响。在施工过程中,要充分考虑天气、温度、湿度等自然因素对施工质量的影响,并采取相应的措施进

行应对。同时,还要注意施工现场的安全管理,确保施工人员的人身安全和工程设施的完好。

最后,沥青路面施工过程中的质量控制与管理还需要建立完善的质量验收制度。在工程完成后,要进行严格的质量验收,确保路面质量符合设计和规范要求。对于验收不合格的项目,要及时进行整改,直至达到要求。同时,还要对整个施工过程进行总结和反思,不断优化施工工艺和管理措施,为今后的工程提供宝贵的经验。

总之,沥青路面施工过程中的质量控制与管理是一个系统工程,需要从原材料、施工工艺、施工质量和环境管理等多个方面进行综合考虑。通过严格把控每个环节,不断提高施工质量,才能确保路面的使用寿命和性能。

3.2 施工后的质量验收

施工后的质量验收能确保沥青路面的质量达到设计要求,为行车安全和舒适提供了保障。验收的主要内容包括厚度、平整度和抗滑性等关键指标的检测。

(1) 厚度。验收过程中,检测人员会使用专业的厚度测量仪器对路面进行测量。如果厚度不符合设计要求,可能会导致路面在使用过程中出现损坏,缩短路面的使用寿命。因此,对于厚度不合格的项目,必须立即进行整改,确保路面厚度达到设计要求。

(2) 平整度。验收过程中,检测人员会使用平整度测量仪器对路面进行测量。如果平整度不符合设计要求,可能会导致行车过程中出现颠簸,影响行车的安全和舒适性。因此,对于平整度不合格的项目,必须立即进行整改,确保路面平整度达到设计要求。

(3) 抗滑性。验收过程中,检测人员会使用抗滑性测量仪器对路面进行测量。如果抗滑性不符合设计要求,可能会导致路面在雨天或湿滑条件下出现滑移,增加行车事故的风险^[3]。因此,对于抗滑性不合格的项目,必须立即进行整改,确保路面抗滑性达到设计要求。

施工后的质量验收确保沥青路面的质量达到设计要求,为行车安全和舒适提供了保障。如果验收不合格,应立即进行整改,直至达到设计要求,通过严格的质量验收,我们可以确保道路建设的质量,提高道路的使用寿命和安全性。

3.3 沥青路面的养护与管理

沥青路面其施工质量直接影响到公路的使用寿命和行车安全。因此,沥青路面的养护与管理显得尤为重要。养护管理的目的在于保持路面的良好状态,延长其使用寿命,并确保行车舒适性和安全性。

首先,沥青路面的养护工作应从施工完成后开始。新铺设的沥青路面需要一定的时间来固化,这个过程叫作初期养护。初期养护是保证路面质量的关键阶段,必须严格

按照规范进行。固化过程中,路面会逐渐变得坚硬,抗滑性能也会逐渐增强。在这个阶段,应特别注意防止重载车辆通行,避免因荷载过大导致路面损坏。沥青路面的养护工作包括定期清扫、排水、防锈、抗滑等多个方面。清扫工作可以防止杂物堆积,避免因杂物引起的交通事故;排水工作则是为了防止水分渗透到路面下层,导致路面结构损坏;防锈工作主要是针对路面下的钢铁结构,对其进行防腐处理,以延长其使用寿命;抗滑工作则是为了保证路面的摩擦系数,提高行车的安全性^[4]。

在养护过程中,还应定期对沥青路面进行检查。检查的内容包括路面的平整度、宽度、厚度、抗滑性能等。发现问题后,应立即进行处理。对于轻微的损坏,可以采用修补的方式进行修复。修补材料应与原路面材料相同,以保证路面的整体性。对于严重的损坏,如大面积的坑槽、裂缝等,应采取重新铺设沥青混合料的方式进行修复。除了日常的养护工作外,沥青路面的养护还应包括周期性的保养。这主要包括对路面进行铣刨、再生等处理。铣刨是将路面的表面层去掉,以恢复路面的平整度。再生则是将旧的路面材料进行加热、搅拌,使其恢复原有的性能,然后重新铺设到路面上。这些周期性的保养可以大大延长路面的使用寿命。

沥青路面的养护与管理是一项系统工程,需要专业的人员进行操作。同时,还需要相关管理部门的配合,加强对公路使用的监管,才能保证沥青路面的使用寿命,确保公路的正常运行,为我国的交通运输事业贡献力量。

4 结语

沥青路面施工技术是公路工程质量控制的重要内容。通过对沥青路面施工技术的关键环节和质量控制措施进行深入探讨,有助于提高沥青路面施工质量,延长公路使用寿命,确保行车安全。在实际施工过程中,施工单位应严格按照规范要求,加强施工管理和质量控制,提高沥青路面施工水平。

[参考文献]

- [1]赵爱如.公路工程施工中沥青路面的施工技术研究[J].黑龙江交通科技,2021,44(7):21-22.
- [2]柳勋.公路施工中沥青路面的施工技术探讨[J].住宅与房地产,2021(4):224-225.
- [3]张军杰.公路工程中沥青路面的施工设计分析[J].河南科技,2020,39(32):115-117.
- [4]古世彦.浅谈公路工程沥青路面的施工技术和质量控制[J].四川水泥,2020(1):51.

作者简介:贾正堂(1993.7—),毕业院校:南昌工程学院,所学专业:水利水电工程,当前就职单位名称:新疆鸿源润泽建设工程有限公司。