

公路工程中沥青混凝土公路施工技术探讨

沈继勇

商洛公路局机修厂 陕西 商洛 726000

摘要: 沥青混凝土路面是目前公路建设中主要的道路路面类型之一,其质量直接影响道路的使用寿命和车辆通行的安全性。本文简要介绍了沥青混凝土施工技术概念及优势,对沥青混凝土公路施工技术的关键点进行了探讨,包括混合材料配比层面、混合料运输、混合料摊铺与碾压等方面,并提出了沥青混凝土路面施工质量控制的有效策略,以便为公路工程中的技术研究和工程实践提供支持和参考。

关键词: 公路工程; 沥青混凝土; 公路施工技术

引言

沥青混凝土公路作为现代道路建设的重要组成部分,具有良好的耐久性和承载能力。随着交通运输需求的不断增长,对沥青混凝土公路施工技术的要求也越来越高。因此,研究和探讨沥青混凝土公路施工技术的优化方法,对于提高公路质量和使用寿命具有重要意义。

1 沥青混凝土施工技术概念及优势

沥青混凝土是一种常见的建筑材料,由沥青、矿物集料和填充剂混合而成。这种混合物经过高温熔化、搅拌和压实,形成一种紧密结合的物质,具有较高的强度和耐久性。沥青混凝土的施工技术和其优势在以下几方面体现:(1)沥青混凝土的施工效率较高。在制作过程中,集料和沥青的混合物可以通过机器进行大规模生产。这种生产方式能够大大减少手工劳动,提高生产效率。在施工过程中,沥青混凝土的铺设也可以通过机械设备进行,减少了人力物力的投入。(2)沥青混凝土具有良好的耐久性。由于其特殊的材料组成和制作工艺,沥青混凝土能够抵抗多种自然因素的侵蚀,如水、氧化、紫外线等。因此,沥青混凝土在道路、桥梁等基础设施建设中得到了广泛应用。(3)沥青混凝土具有较好的适应性。在不同的地形、气候和环境条件下,沥青混凝土都能够进行施工。此外,沥青混凝土的强度和稳定性也可以根据需要进行调整,以满足不同的工程需求。

(4)沥青混凝土的施工过程相对环保。与一些建筑材料相比,沥青混凝土的生产和施工过程产生的污染较少,对环境的影响也较小。此外,沥青混凝土的使用寿命较长,能够减少建筑废弃物的产生。(5)沥青混凝土的施工成本相对较低。由于其生产过程和施工过程都可以通过机械化进行,因此人力成本较低。(6)沥青混凝土路面行车舒适。具有较好的抗滑性能,通行安全指数较高。此外,沥青混凝土的使用寿命较长,能够减少维修

的时间和费用^[1]。

2 公路施工技术要点

2.1 施工前准备

第一,在施工前必须制定一份详细的施工计划,包括施工时间表、材料需求、人员分配等,这有助于确保施工进度和质量的控制,并提前做好相关准备工作。第二,在正式施工之前,进行一次全面的实地勘察非常重要。勘察包括测量路段的长度、宽度和坡度等,以便制定正确的施工方案。此外,还应检查地基的情况,确定是否需要加固或处理。第三,根据施工计划,准备所需的沥青、石料、矿粉等材料,并确保其质量符合规范标准。同时,检查和保养施工所需的机械设备,确保其良好运行状态。第四,根据施工计划和任务分工,合理安排施工队伍的人员,并确保他们具备相应的专业知识和技能。同时,进行必要的安全培训,确保工作场所的安全。第五,根据勘察结果和设计要求,制定详细的施工方案。包括路面层厚度、材料配比、施工方法等。确保施工方案符合工程要求,并考虑到现场实际情况的因素。第六,在正式施工之前,清理施工区域,确保施工现场的整洁和安全。为施工人员提供必要的生活设施和工作条件,如临时办公室、休息区、厕所等。同时,设置施工标志和警示牌,确保交通通畅和工地安全^[2]。

2.2 混合材料配比层面

在公路施工过程中,混合料的配比设计是关键环节之一。由于不同地区的气候条件、地质环境以及公路用途存在差异,因此,混合料的配比设计也应该因地制宜,科学合理。首先,对于多雨地区的公路,混合料的配比设计应充分考虑路面的防水性能。在配比过程中,适当增加沥青的用量可以有效地提高路面的防水性能。这是因为沥青是混合料中的防水材料,增加其用量可以提高路面的抗水性,使路面更加耐久。其次,对于寒冷

地区的公路,混合料的配比设计应着重考虑路面的抗冻性。增加粗集料的用量可以增加路面的空隙率,从而降低路面冻融的可能性,提高路面的抗冻性。同时,适当减少细集料的用量也可以降低路面孔隙率,进一步增强路面的抗冻性能。此外,对于不同用途的公路,混合料的配比设计也应有所区别。例如,高速公路要求路面具有较高的强度和刚度,因此应增加沥青和粗集料的用量,以提高路面的承载能力。而对于乡村道路,对路面的强度要求相对较低,更注重路面的耐久性和抗水性,因此可以适当减少沥青的用量,增加细集料的用量,以提高路面的耐磨性和抗水性。骨料选择应选择净洁具有良好颗粒形状,表面粗糙,针片状、压碎值小与沥青粘附性好的碱性连续级配的石料作为上骨料。购置专用设备磨机制砂以及选用石灰岩矿粉,杜绝拌和站除尘回收粉代替矿粉使用等办法,加强配合比集配质量控制。

2.3 混合料运输

沥青混合料是道路建设中广泛应用的材料。在沥青混合料的生产过程中,合理的配料、混合和加热工艺可以提高沥青混合料的品质,从而确保道路的耐久性和安全性。同时,在沥青混合料的运输过程中,如果采用不当的运输方式,也会对沥青混合料的品质产生不利影响。因此,在沥青混合料的运输过程中,需要加强自卸车辆的检查工作,确保设备的综合性能良好,以确保沥青混合料品质的稳定性和输送的安全性。一方面,自卸车辆的使用极大地简化了沥青混合料的运输,提升了运输的效率,但是在使用过程中也可能因为自卸车辆出现软件或硬件故障而导致安全隐患。所以,在进行沥青混合料的运输前,需要加强自卸车辆的检查和维护工作,确保车辆可靠性和稳定性保证自卸车辆的工作效率,降低故障率。运输过程中要防雨保温减小温度损失,在运输环节对所有车辆侧板和底部刷1:3油水混合物,防止混合料粘到底板上。对车辆侧板采用保温措施,车辆上面采用双层棉被全包裹覆盖保温,防治在运输环节温度丧失,影响成品料铺筑效果^[3]。另一方面,在接混合料过程中,要加强措施防治减少离析,要减小下料度位置高度,缩小成品料斗与车厢之间落差,在下料时控制车辆前后移动品字形接料防止混合料离析,要选择适合相应场地、容量量级的自卸车辆,增加卸料台数量,提高配得上运输工具的处理能力。避免超载、超级、超高等不规范操作方法。

2.4 混合料摊铺与碾压

摊铺时,应对路面进行清理和整平,确保路面的清洁和平整。任何杂质或不平整的路面都会影响混合料的

摊铺效果,因此必须确保路面的清洁和整平度。而在摊铺过程中,应保证摊铺机的行进速度和混合料的供应量相匹配。如果摊铺机的行进速度过快,混合料会摊铺不均匀,产生空洞或波浪;如果行进速度过慢,则会造成混合料的浪费和路面的不平整。因此,必须根据实际情况调整摊铺机的行进速度和混合料的供应量,确保摊铺质量。同时,在摊铺过程中应避免出现空洞或不均匀。如果出现空洞或凹陷,应及时填补,以免影响路面的平整度和耐久性。此外,还需对摊铺后的路面进行检查,如有缺陷应及时修补。

2.5 接缝处理

随着公路建设的不断发展,沥青混凝土路面成为了公路建设中不可缺少的一环,而接缝处理的质量是直接关系到沥青混凝土路面使用寿命和平整度的程度。因此,要根据实际情况科学合理的选择接缝类型。其中,横向接缝是路面横向斜角上的接缝,其作用主要是可以缓解路面沿线上的应力,同时可以使路面展现出更平整的效果;而纵向接缝是沿着行车方向接缝,主要是用于让互相断开的路面板块保持自己的平衡功效,从而保持整个路面的平直度。同时,处理接缝时还应关注以下问题:1)检查接缝宽度。接缝宽度不能太宽,否则会影响路面的平整度和车辆行驶的平稳度。相反,如果宽度太窄,在热胀冷缩的情况下,接缝可能出现龟裂和损害。2)选用合适的工具进行整理和清洁接缝面层,消除外部因素对接缝产生的影响。3)填充是通过使用合适的沥青材料,将接缝填充起来。密实也十分重要,对于填充后的接缝部位,应密实确保填充材料没有漏缝的情况。4)强化边角碾压确保搭接密实。在边角部位采用机械横向碾压,以及平板夯配合碾压,加强碾压效果,提高压实度;在中缝搭接部位,确保线形顺适,将铺设的土工格栅、烧毛土工布拉平舒展开,固定牢靠,便于机械碾压,并在纵缝铣刨、凿除部位喷洒热沥青以及乳化沥青等增强左右幅粘结力。5)进行接缝处理后,还需要对其进行表面处理以确保路面的平直度,避免产生波浪和裂缝。此外,在路面建设时对于接缝处理的设计要结合地形和环境因素进行力学计算,以充分发挥接缝处理并减少损失。并且通过选择合适的接缝类型及合理利用相关的管理工具,也能够为沥青混凝土路面的设计提供优良的基础和保障,从而有效提高路面的平稳度和车辆安全性。

3 沥青混凝土路面施工的质量控制策略

3.1 试验段的铺筑以及生产配比的验证

在摊铺前,依据配合比制定生产配比,根据施工配比做好试验段铺筑,确定施工参数,正式生产前进行面

层拌和设备的调试,使其符合生产配合比的颗粒级配要求。验证矿料级配组成,沥青含量,以及马歇尔试验指标,确定混合料的松铺系数,准施工方法,压实机具的选择和组合,碾压顺序、速度和遍数,运输车辆的合理数量及运输方式,拌和、运输、摊铺、碾压的协调和配合,接缝的处理工艺,确定每天作业段的合理长度等。加强试验检测力度 在拌合过程中,加强沥青温度、矿料级配、沥青含量成品料出厂温度检测,加大原材料物理性能指标测定。成型马歇尔试件,对马歇尔指标孔隙率、饱和度、矿料间隙率、稳定度、流值进行检测。在摊铺现场加大温度、厚度、渗水的检测频率,通过转芯取样检测摊铺厚度,以及压实度,稳定度等马歇尔指标,使孔隙率控制4%左右,粉胶比控制在1.0-1.2之间。通过参数,论证生产配合比是否规范有效。根据试验参数,用科学的分析方法加以适当调整,为工程质量提供科学的理论支撑,达到保证工程质量的目的^[4]。

3.2 原材料的质量控制

在公路施工过程中,原材料的质量控制是确保施工质量的关键环节之一。尤其是对于沥青混凝土这种关键的建筑材料,其质量直接影响到公路的使用性能和寿命。因此,对于沥青混凝土的原材料进行严格的质量控制至关重要。首先,对沥青混凝土的原材料进行深入的市场了解和监测是必要的。在选择原材料时,必须确保其符合项目的建设需要。对于沥青混凝土的参数性质,如强度、耐磨性、抗冻性等,应进行测量和评估,以确保其满足项目的需求。其次,在沥青混凝土的原材料进入施工现场前,应进行严格的抽样检查。通过对样本的测试和分析,可以确保原材料的质量符合要求,并且没有受到损坏或污染。如果发现原材料不符合要求,必须及时更换或处理,以避免对施工质量造成影响。此外,对于改性沥青等特殊的沥青混凝土,其原材料的质量控制更加严格。在改性沥青的生产过程中,应进行现场抽样检查,确保其各项指标符合要求。同时,应监测生产过程中的温度、压力等参数,以确保改性沥青的质量稳定。

3.3 加强摊铺作业工人技术监督

加强工人技术监督的重要性在于确保工程质量和安

全,同时建筑施工是一个复杂的过程,需要各种专业技能和经验。因此,如果工人的技术水平不达标或者缺乏监督,就可能导致施工质量下降,甚至出现安全隐患。第一,需要建立健全的质量监督和管理制度,这些制度应该包括对建筑工人的培训和考核机制,确保他们具备必要的技术知识和操作能力。此外,还需要建立建筑施工工艺和质量标准,明确施工过程中的各项要求和操作规范。第二,在摊铺工人技术监督方面,施工单位起着关键的作用。他们应当制订建筑技术法规,强化技术交底以及安全生产知识技能培训,明确工人的职责和技术要求。这样可以帮助施工工人了解和掌握相关的技术规范,并且提高其对施工质量的认识和责任感。第三,施工现场管理者也应充分发挥其监督作用。他们应当密切关注施工过程中的技术操作,并及时发现和纠正不合格行为或者错误做法。他们还应当与工人进行沟通和交流,提供必要的指导和培训,确保施工工人能够按照规定的要求进行施工。第四,加强摊铺工人技术监督还需要注重建立良好的沟通机制和信息反馈渠道。

结语

综上所述,沥青混凝土公路的施工技术是保障其质量和使用寿命的关键。本文总结了沥青混凝土公路施工技术的主要要点,并提出了相应的质量控制策略,包括原材料的质量控制、加强建筑工人技术监督和加强技术创新与研发等措施。我们相信,通过不断加强技术研究和实践,公路工程中的沥青混凝土公路施工技术会更加成熟和完善,更好地为人们的出行提供安全保障和服务。

参考文献

- [1]和志.公路工程沥青路面施工技术和质量控制分析[J].工程技术研究,2020(01):162-163.
- [2]王会吉.公路桥梁沥青路面接缝施工处理技术[J].科技创新与应用,2020(02):140-141.
- [3]关忠国.公路工程施工中沥青混凝土公路施工技术的探讨[J].居舍,2019(26):43.
- [4]王旭东,薛斌.沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中应用的关键点分析[J].居舍,2021(11):29-30.