

路面施工中沥青摊铺的施工技术分析

姜 钟¹ 黄建波²

1. 宁波港峰交通建设有限公司 浙江 宁波 315700

2. 象山县路盛公路养护有限公司 浙江 宁波 315700

摘 要: 沥青路面以其独特的优势在现代道路建设中占据着重要地位, 沥青摊铺作为沥青路面施工的关键环节, 其施工质量和技术直接影响到路面的性能和使用寿命。因此, 深入研究沥青摊铺的施工技术, 对于提高道路建设质量、延长路面使用寿命、保障行车安全具有重要意义。本文将从沥青摊铺的重要性出发, 详细分析沥青摊铺的施工技术, 为道路建设提供有益的参考。

关键词: 路面施工; 沥青摊铺; 施工技术

引言: 公路工程建设是推动区域经济交流的重要工具, 对于促进国民经济增长有着至关重要的作用, 本文详细阐述了沥青路面施工中沥青摊铺的重要性及施工技术, 沥青摊铺能显著提升道路耐久性、行车安全性和舒适度, 以及道路通行效率。并从施工准备、沥青混合料拌和、运输、摊铺技术、接缝处理、压实施工到后期养护技术等方面, 全面分析了沥青摊铺的施工过程和技术要点。通过严格控制材料质量、施工工艺和养护措施, 确保沥青路面的性能和质量符合设计要求, 延长路面使用寿命。

1 路面施工中沥青摊铺的重要性

沥青路面以其独特的优势在现代道路建设中占据着不可替代的地位, 路面施工中沥青摊铺的重要性不言而喻。(1) 沥青摊铺能够显著提升道路的耐久性。沥青路面的特有性质使其能有效抵御自然侵蚀, 如水分、阳光及化学物质的侵蚀, 从而显著增强路面的耐久性, 延长道路使用寿命并降低维护成本^[1]。(2) 沥青摊铺对于提高行车安全性和舒适度具有重要意义。通过平整路面, 沥青摊铺能够减少车辆行驶过程中的颠簸与震动, 降低行驶噪音与摩擦阻力, 进而提升行车安全与稳定性。(3) 沥青摊铺还有助于提高道路通行效率, 减少因路面损坏而造成的交通拥堵, 提升交通系统整体效率; 并且, 沥青路面的黑亮外观不仅提升了道路视觉效果, 还有助于驾驶员清晰观察路面情况, 进一步保障行车安全。

2 路面施工中沥青摊铺的施工技术分析

2.1 沥青摊铺的施工准备

2.1.1 基层验收与处理

在进行沥青摊铺前, 必须对基层进行严格的验收和处理。第一, 验收时, 应全面检查基层的平整度、强度、压实度等关键指标。(1) 平整度是反映基层表面凹

凸程度的重要指标, 需使用直尺、水平仪等工具进行精确测量, 确保其符合设计要求。(2) 强度则是基层抵抗外力破坏的能力, 可以通过取芯试验、压实度试验等方法来检测, 确保基层具有足够的承载能力。(3) 压实度则是反映基层材料紧密程度的指标, 对沥青路面的密实性和水稳定性有着重要影响, 需通过灌砂法、核子密度仪法等方法进行检测。第二, 对于不符合要求的基层, 应及时进行处理。例如, 对于出现的坑槽等缺陷, 应使用相应的修补材料进行修补, 并确保修补后的部分与周边基层平整一致。对于表面不平整的地方, 可以使用刮平机或人工整平的方法进行处理, 以确保基层表面的平整度满足设计要求。

2.1.2 材料与机械设备检查

沥青摊铺施工所需的材料包括沥青、矿料、填料等, 这些材料的质量直接影响到沥青路面的性能和质量; 应检查沥青是否符合相关标准要求, 包括其标号、针入度、软化点等指标, 确保其具有良好的粘结性、塑性和耐久性。(1) 矿料是沥青混合料中的骨架材料, 其级配和物理力学性能对沥青路面的性能有着重要影响, 应检查矿料是否具有良好的级配, 能够满足沥青混合料的配合比要求。(2) 填料在沥青混合料中起着填充和稳定作用, 其质量也不容忽视, 应检查填料是否干净无杂质, 选用质地坚硬、耐磨性好的材料, 如石灰岩粉等。此外, 还应施工所需的机械设备进行全面的检查和调试, 摊铺机、压路机、拌和机等机械设备应性能稳定、操作方便, 确保其能够满足施工要求。

2.1.3 施工放样与测量

在施工前, 应进行详细的施工放样和测量工作, 以确保沥青摊铺施工的准确性和顺利进行。根据设计图纸和现场实际情况, 确定摊铺的宽度、厚度、纵坡、横坡

等参数；这些参数是沥青摊铺施工的基础，直接影响到路面的几何尺寸和行车舒适性。因此，在进行放样和测量时，应严格按照设计要求进行，使用专业的测量工具和方法，确保参数的准确性；还应对路面标高进行测量^[2]。路面标高是反映路面高低起伏的指标，对路面的排水性能和行车安全性有着重要的影响，可以使用水准仪等工具对路面标高进行精确测量，并确保其符合设计要求。

2.2 沥青混合料拌和

2.2.1 拌和工艺

沥青混合料的拌和是沥青路面施工中的关键环节之一，为了确保混合料的性能和质量，应采用专业的搅拌设备进行拌和，并严格控制拌和温度与时间。拌和温度应根据沥青种类、矿料级配、气候条件等因素确定，一般来说，普通沥青混合料的拌和温度宜控制在150-170℃之间，以确保沥青与矿料能够充分熔融和结合。对于改性沥青混合料，由于其含有特殊的改性剂，拌和温度应适当提高，以确保改性剂能够充分发挥作用；拌和时间也是影响混合料性能的重要因素；拌和时间应根据混合料的均匀性要求确定，一般不少于45秒。在拌和过程中，应密切观察混合料的均匀性情况，确保沥青与矿料能够充分混合均匀，避免出现离析现象。

2.2.2 质量控制

(1) 应定期检测混合料的油石比，油石比是反映沥青与矿料比例的重要指标，对混合料的性能有着直接影响，应通过试验室试验等方法对油石比进行检测，并确保其符合设计要求。(2) 应检测混合料的矿料级配，矿料级配是反映矿料颗粒大小分布情况的指标，对混合料的力学性能和耐久性有着重要影响，应通过筛分试验等方法对矿料级配进行检测，并确保其满足设计要求。(3) 还应检测混合料的稳定性和流值等指标。稳定性是反映混合料抵抗外力破坏能力的指标，流值则是反映混合料变形能力的指标；应通过相关试验方法对这些指标进行检测，并确保其符合设计要求。

2.3 沥青混合料运输

2.3.1 运输车辆选择

沥青混合料的运输是确保路面施工质量的关键环节，因此，应选用大吨位的运输车辆进行运输。大吨位车辆不仅能够承载更多的混合料，减少运输次数，提高运输效率，而且其车厢的保温性能也相对较好，有助于在运输过程中保持混合料的温度稳定。运输车辆的车厢必须保持干净无杂物，以避免对混合料造成污染；并且，为了防止沥青与车厢板粘结，应在车厢内涂洒适量的隔离剂。隔离剂的选择应符合相关标准，确保其对沥

青混合料无不良影响，且能够有效防止粘结。

2.3.2 保温措施

在运输过程中，由于外界环境因素的影响，混合料的温度可能会逐渐降低，为了确保混合料在到达施工现场时仍能保持适宜的摊铺温度，应采取有效的保温措施。具体而言，可以在车厢内壁铺设保温材料，如岩棉、玻璃棉等，这些材料具有良好的保温性能，能够有效减少热量的散失。并且，车厢顶部应用篷布覆盖严实，防止雨水和风沙等外界因素对混合料的影响，进一步确保混合料的温度稳定；此外，还应合理安排运输路线，尽量选择路况良好、交通畅通的路线进行运输，以减少运输时间和混合料的温度降低；根据天气情况和施工进度等因素，合理安排运输时间，确保混合料能够在最佳温度下进行摊铺。

2.3.3 到场检测

沥青混合料运至施工现场后，应及时进行温度检测，温度是反映混合料性能的重要指标之一，对摊铺质量和路面性能有着直接影响。因此，必须使用温度计等工具对混合料的温度进行准确测量；对于温度不符合要求的混合料，应坚决拒绝使用，因为温度过低的混合料在摊铺后难以达到设计的密实度和强度，从而影响路面的整体性能和使用寿命；还应及时与拌和厂联系，调整混合料的拌和温度或采取其他措施，确保后续运输的混合料温度符合要求。

2.4 沥青混合料摊铺技术

2.4.1 摊铺机准备

在摊铺前，应对摊铺机进行全面检查与调试，确保其处于良好的工作状态。(1) 要检查熨平板是否干净、平直，因为熨平板的清洁度和平整度直接影响到摊铺面的质量。(2) 预热温度应不低于100℃，以确保熨平板在摊铺过程中能够均匀加热混合料，提高摊铺质量^[3]。(3) 还应调整好摊铺机的摊铺速度、摊铺厚度等参数，摊铺速度应根据拌合机的产量、施工机械配套情况及摊铺厚度等因素确定，以确保摊铺过程的连续性和稳定性；摊铺厚度的调整则应根据设计要求进行，确保摊铺后的路面厚度符合设计要求。

2.4.2 摊铺作业

摊铺作业时，应保持摊铺机缓慢、均匀、连续不断地工作，摊铺速度的控制至关重要，一般来说，摊铺速度应控制在2-6m/min之间。过快的摊铺速度可能导致混合料离析、摊铺面不平整等问题；而过慢的摊铺速度则可能影响施工效率；在摊铺过程中，应密切观察混合料的离析现象；离析是指混合料中沥青与矿料分离的现

象,会导致摊铺面的性能下降。因此,一旦发现离析现象,应及时采取措施进行纠正,如调整摊铺速度、改变摊铺机的操作方式等。

2.4.3 特殊部位处理

当沥青混合料运抵施工现场后,温度检测成为了一项至关重要的工作,温度作为反映混合料性能的关键指标,对后续的摊铺质量和路面性能有着至关重要的影响;因此,我们必须使用专业的温度计等工具,对混合料的温度进行精准、及时的测量。在检测过程中,一旦发现混合料的温度不符合既定的要求,我们应坚决拒绝使用这批混合料;因为温度过低的混合料,在摊铺过程中难以达到设计的密实度和强度,这将严重影响路面的整体性能和使用寿命。要求拌和厂调整混合料的拌和温度,或者采取其他有效的措施,以确保后续运输到现场的混合料温度能够符合施工要求。

2.5 接缝处理技术

(1)纵向接缝处理。纵向接缝应采用热接缝或冷接缝方式进行处理,热接缝时,应使相邻两幅摊铺带的混合料保持一定的重叠度,然后用压路机进行跨缝碾压;冷接缝时,应先将已铺混合料末端切割整齐,然后涂刷适量的粘层沥青,再摊铺新的混合料进行压实。(2)横向接缝处理。横向接缝应采用平接缝或斜接缝方式进行处理,平接缝时,应先将已铺混合料末端切割整齐,然后涂刷适量的粘层沥青,再摊铺新的混合料进行压实;斜接缝时,应使相邻两幅摊铺带的混合料保持一定的斜交角度,然后用压路机进行跨缝碾压。

2.6 压实施工技术

(1)初压是压实施工的第一步,目的是使沥青混合料初步稳定,初压应采用双钢轮压路机进行静压施工,压路机的行驶速度不宜过快,一般控制在1.5-2.0km/h之间。过快的行驶速度可能导致混合料被推移或产生裂纹,影响路面的平整度和密实度。初压时,压路机应均匀、连续地碾压,确保混合料的初步稳定。(2)复压是提高路面压实度的关键环节。应采用重型轮胎压路机或振动压路机进行碾压施工,轮胎压路机的碾压遍数一般为3-4遍,振动压路机的碾压遍数为2-3遍。在复压过程中,应根据路面的压实情况和混合料的特性,合理调整压路机的振动频率和振幅,振动频率和振幅的选择应根据混合料的类型、厚度和温度等因素来确定,以达到最佳的压实效果,复压时压路机的行驶速度可适当提高,

一般控制在3.0-4.0km/h之间,但仍需保持均匀、连续的碾压方式^[4]。(3)终压是压实施工的最后一步,主要目的是消除路面的轮迹,使路面表面更加平整,终压采用双钢轮压路机进行静压施工,压路机的行驶速度宜控制在2.0-3.0km/h之间;终压时,压路机应沿着路面的纵向方向进行碾压,确保路面的平整度和密实度;应注意避免过度碾压,以免对路面造成损伤。

2.7 后期养护技术

沥青路面的后期养护是确保路面长期保持良好使用状态的关键环节:(1)养护时间。沥青路面摊铺完成后,必须进行一定时间的养护,以确保沥青混合料充分固化,达到设计强度。养护时间的长短需根据沥青种类、气候条件、施工厚度等多种因素综合确定。一般来说,对于普通沥青路面,养护时间不少于7天,以确保路面基本稳定;而对于改性沥青路面,由于其性能更优,但固化时间相对较长,因此养护时间不少于14天。(2)养护措施。在养护期间,应严格控制交通流量和车速,避免重载车辆或高速行驶对路面造成损坏;应定期对路面进行检查和维护,及时发现并修补裂缝、坑槽等病害,清理路面杂物,保持路面清洁。此外,还应对路面的排水设施进行疏通和维护,确保排水畅通,避免积水对路面造成损害,从而延长路面的使用寿命。

结语:综上所述,沥青摊铺在路面施工中具有举足轻重的作用;通过严格的施工准备、精确的拌和工艺、高效的运输方式、规范的摊铺技术、细致的接缝处理、科学的压实施工以及周到的后期养护,可以确保沥青路面的性能和质量达到设计要求,延长路面使用寿命,提高道路通行效率和行车安全性。未来,随着道路建设技术的不断发展,沥青摊铺的施工技术也将不断完善和创新,为道路建设事业做出更大的贡献。

参考文献

- [1]刘莉.沥青摊铺施工技术在公路路面工程中的应用[J].黑龙江交通科技,2021,44(10):48-49.
- [2]李贵龙.沥青路面摊铺施工技术及质量控制措施[J].四川建材,2021,47(09):157+170.
- [3]刘树峰.沥青摊铺施工技术在公路路面工程中的应用思考[J].绿色环保建材,2021,(08):96-97.
- [4]黄立峰.道桥施工中的沥青摊铺施工技术分析[J].技术与市场,2021,28(07):112-113+115.