

# 沥青混凝土公路施工技术在公路工程施工中的实践

赵瑞丰

(宁夏交通建设股份有限公司, 宁夏 银川 750001)

**摘要** 在现代公路工程建设过程中, 沥青混凝土是路面施工中的重要施工原材料, 其施工技术水平对公路工程的整体施工质量和效率均会产生较大的影响。因此, 施工单位应加强对沥青混凝土施工技术的研究, 充分了解其技术要点, 并要在公路工程施工实践中结合实际情况以及施工要求合理应用沥青混凝土技术, 以充分发挥沥青混凝土在提高公路工程耐久性以及路用性能等方面的技术优势, 从而为公路工程施工建设的顺利实施提供重要的技术支持。

**关键词** 公路工程; 沥青混凝土; 路面结构

**中图分类号**: TU528.42

**文献标志码**: A

**文章编号**: 2097-3365(2024)12-0052-03

随着我国公路工程建设力度的不断加大, 对相关施工技术也提出了更高的要求。所谓沥青混凝土也就是将沥青作为胶料, 并与砾石以及碎石等骨料混合而成的公路工程施工原材料。由于沥青混凝土不仅能够有效提高公路路面结构的可塑性以及弹性, 而且可以降低行车噪声, 改善行车体验, 因此在公路路面施工中得到了广泛的应用。施工单位应充分了解沥青混凝土材料的性质特征, 准确掌握其拌和、运输、摊铺以及碾压等相关施工技术要点, 提高沥青混凝土施工操作的规范性, 以促进公路路面施工质量的全面提升, 从而推动我国公路建设事业的现代化发展。

## 1 公路工程施工中沥青混凝土技术应用重要性分析

### 1.1 能够有效提升公路路面施工质量

与水泥混凝土等施工材料相比, 应用沥青混凝土技术进行公路工程施工时, 由于施工材料中的胶料主要为沥青, 其在力学性能以及工程性能等方面具有明显的优势, 可以使公路路面结构的可塑性以及弹性等得到明显的改善, 这使得路面结构具有更好的稳定性, 且在承压或受到冲击时能够具备较强的载荷性能和抗压能力<sup>[1]</sup>, 因此沥青混凝土技术在公路工程施工中具有较高的应用价值。

### 1.2 能够有效提升公路工程路用性能

在公路工程施工中应用沥青混凝土技术可以提高路面结构的平整度以及柔性, 减小行车过程中的噪声污染, 使车辆在公路上行驶时能够获得更为舒适的行车体验。同时, 通过沥青混凝土施工技术的应用还可

以加大路面与轮胎之间的附着力, 确保车辆在遇到紧急情况时能够及时降低车速, 更好地保证公路交通安全。

## 2 公路工程施工实践中沥青混凝土技术分析

### 2.1 沥青混凝土施工准备阶段技术要点分析

1. 详细审核施工图。在沥青混凝土施工前, 施工单位应组织专业技术人员会同工程设计方以及监理方等相关方对施工图进行详细的审核。审核时应充分理解设计意图, 并以招标文件内的项目要求等为依据, 认真核对施工图中所标注的各项参数, 以确保施工图能够与公路工程施工现场的实际情况相一致。如果在审核过程中发现有存在问题时, 应及时与设计方等进行沟通反馈, 并提出改进意见和建议, 从而为沥青混凝土施工的顺利进行提供可靠的指导依据。

2. 制定科学的施工技术方案。在施工准备阶段, 施工单位还应制定科学的施工技术方案。为提高施工技术方案的合理性以及可行性, 施工单位可以通过现场试验以及试验段的试铺来验证各项技术参数, 以确保沥青混凝土的松铺系数、碾压遍数及温度等关键性技术参数的设置能够满足沥青混凝土施工技术规范要求<sup>[2]</sup>。同时, 在制定施工技术方案时, 施工单位应准确把握施工中的重难点技术环节, 并要提前制定相应的对策, 以保证施工能够顺利实施。在完成施工方案制定后还应做好技术交底工作, 使所有参建人员均能够熟悉沥青混凝土施工的各项技术要点以及操作流程, 从而为提高施工质量和效率奠定良好的基础。

3. 严格控制施工原材料的质量性能。沥青混凝土

材料的质量性能直接关系到公路工程的施工质量。因此,在施工准备阶段,施工单位应严格按照设计标准加强对沥青混凝土原材料质量的控制。施工单位应以工程设计要求为标准采购相应的沥青以及骨料等各种原材料,确保沥青性能能够与公路建设等级要求以及施工段的环境特点、设计载荷等相适应。骨料的选择应按照因地制宜原则,在保证其质量的基础上就近选择供货厂商,以降低运输成本。

4. 合理配置施工机械。目前在公路工程的沥青混凝土施工中主要采用的是机械作业方式,因此施工单位应根据施工方案要求以及施工现场的实际情况合理配置相应类型型号以及吨位的施工机械设备,且施工设备的台数应满足施工段连续施工要求。当施工机械设备进场后应统一停放在指定位置。施工单位还应指派专业技术人员做好施工机械设备的维护检修工作,及时发现并排除设备故障隐患,确保机械设备状态良好,以保证施工质量和效率,并防止因设备故障引发重大安全事故。

## 2.2 沥青混凝土施工阶段技术要点分析

1. 准确测放施工控制线。施工技术人员应使用具有较高精度的策略仪器设备严格按照施工图要求,准确测放公路工程路面施工界线、标高、中心线以及横纵坡等施工控制线,且应在测定后做好标记。标识应清晰,以便为后续的施工提供可靠的参照基准。

2. 复核检验沥青混合料各项指标参数。在公路工程沥青混凝土施工过程中,当施工原材料运抵施工现场后,施工单位应指派专业技术人员以及质检人员等对各批次原材料进行详细的复核检验,以确保其质量性能能够符合施工要求。目前在公路工程施工实践中多采用石油沥青,部分设计荷载较高或者存在连续长陡纵坡的路段则会使用改性沥青材料。施工单位应采取抽检等方式对其各项指标参数进行检测。沥青混凝土混合料中的粗细骨料一般为碎石或者砾石等。施工人员应认真检测粗细骨料的粒径、含泥量以及含水率,在此基础上还应重点检测粗骨料的表观相对密度、吸水率以及石料压碎值,以及细骨料的表观相对密度、棱角性以及亚甲蓝值等各项指标参数,确保其质量性能以及级配均能够达到沥青混凝土施工技术规范要求<sup>[3]</sup>。此外,技术人员还应注意检验沥青混凝土材料高温性能。在检测试验中应结合施工现场的温度等实际情况合理设置试验温度、拌和温度、压实温度等各项试验参数,且应规范制作试件,以确保试验检测结果能够客观真实反映沥青混凝土混合料的实际高温性能。进

场后的施工原材料应存放在指定地点,存放场地应为硬质地面,各种原材料应按照种类以及规格的不同分别存放。施工人员应在集料上覆盖土工布,且应做好施工材料的防潮、防水等各项保护隔离措施,以避免其在存放过程中受损而出现质量下降等情况。

3. 验证优化沥青混合料配合比。施工单位应组织技术人员通过现场试验对沥青混凝土混合料的设计配合比进行验证。技术人员可以通过试拌、试铺等方法来对不同配合比条件下的沥青混凝土材料的实际施工情况进行对比分析,以便对其进行进一步的优化改进,确保混合料的配合比能够与施工现场的实际情况相适应。

4. 准确掌握沥青混凝土材料拌和施工技术要点。拌和是公路工程沥青混凝土施工中的关键性技术环节之一。施工单位应充分了解施工段以及周边地区的实际情况,合理选择拌合站位置,避免拌合站与施工场地之间距离过远,且拌合站与施工现场之间应有较为便利、畅通的交通运输条件。在拌和施工时,施工单位应结合沥青材料的具体种类和性质特征选择相应的拌和工艺。如施工中采用的是液态改性沥青时,一般可采用冷拌方式,与骨料直接进行拌和。而如果施工中采用的是常温固态沥青材料时,则应采用热拌方法对沥青进行加热,之后方可与骨料混合搅拌<sup>[4]</sup>。热拌工艺能够提高沥青混凝土材料的质量性能,不过其在运输以及存放等方面存在一定的技术难度。在拌和作业时,施工人员应按照以确定的配合比精确计量各成分的具体用量,依次投入各种原材料。搅拌应均匀充分,且应严格控制搅拌时间和温度,确保沥青混凝土各部分性质一致。施工单位应结合现场施工进度合理控制沥青混凝土的拌和量,确保制备完成的沥青混凝土能够及时使用完毕,且能够满足连续摊铺施工要求。在每批次沥青混凝土拌和完毕后均应对其工程性能进行检测,检验合格后方可装车运输。

5. 准确掌握沥青混凝土材料运输施工技术要点。在运输沥青混凝土时,施工单位应采用专业自卸车辆,且应科学规划运输路线。为避免沥青混凝土在运输过程中出现质量下降情况,应尽量缩短运输距离,并选择较为平坦便捷的运输线路。而在确定运输车辆的吨位时则应充分考虑现场摊铺施工需要以及运输距离等要素,统筹应采用 15 t 到 20 t 左右的自卸车辆。装车前,施工人员应对运输车辆的车厢内部进行彻底的清理,不得有积水以及其他杂物残留。施工人员应在车厢底板以及侧壁内部均匀涂抹油性涂料,以防止沥青混凝土材料黏附。同时,施工单位应提前对运输道路进行

勘察和维护,为保证沥青混凝土的高效顺畅运输创造良好的前提条件。装车时应前后移动车辆,使沥青混凝土能够在车辆分布均匀<sup>[5]</sup>。在完成装车后,还应根据环境温度等采取覆盖篷布或者设置遮阳避风设施等方式避免沥青混凝土受外界温度以及大风等因素的影响。在运输车辆到达施工现场时,应对车辆进行必要的清理,防止其污染路面。自卸车辆应按照现场统一指挥要求停放,合理保持其与摊铺机之间的间距,以确保沥青混凝土摊铺作业能够顺利进行。

6. 准确掌握沥青混凝土摊铺施工技术要点。摊铺是公路工程沥青混凝土施工过程中的关键性技术,施工人员应准确掌握沥青混凝土摊铺施工技术要点,以保证施工质量。摊铺施工前,施工人员应做好施工段基面的清理工作,避免有积水或者其他杂物残留在基面上。当基层清洗干净后应采用乳化沥青作为透层油撒布在基面上。透层油的撒布应均匀全面,且应合理控制其厚度。沥青混凝土的摊铺应连续进行。施工人员应先对摊铺机的熨平板进行约15 min的预热处理,待其温度达到施工要求后方可开始摊铺作业。在摊铺过程中应合理控制摊铺机的行进速度,且应匀速慢行,不得随意变速或停顿。通常在摊铺底层以及中层沥青混凝土时,摊铺机的行驶速度应为3 m/min到4 m/min之间;而摊铺顶层沥青混凝土时的摊铺机速度则一般应保持在2 m/min到2.53 m/min左右。摊铺机操作人员应严格按照试铺时所确定的技术参数准确控制其行进速度。同时,为保证供料的稳定性,施工人员应注意控制螺旋送料器内沥青混凝土量,确保其高于螺旋叶片位置。为防止沥青混凝土摊铺施工中有纵向裂缝出现,在采用半幅摊铺以及两幅摊铺等施工方式时应合理控制摊铺重叠度。同时,施工单位应指派专人随时检测沥青混凝土的摊铺温度,以保证施工质量。如果在沥青混凝土的摊铺施工中遇到降雨或者环境温度降低10℃以下时,应暂停摊铺,以避免低温及雨水影响沥青混凝土的性能。应在摊铺机完成作业后继续保持作业状态,并开出约10 m左右的距离,以确保碾压施工能够顺利衔接。

7. 准确掌握沥青混凝土碾压施工技术要点。沥青混凝土的碾压施工通常需要经过初、复压以及终压这三个阶段。施工单位应根据试验段的试压数据合理确定碾压方式、碾压遍数以及压路机的类型和行驶速度等各项技术参数,且应在碾压过程中注意控制沥青混凝土的碾压温度,以提高施工质量。碾压施工时一般应按照由外向内、从低到高的顺序逐步推进。如采用

多台压路机同时作业,则应注意控制重叠度,通常量相邻压路机的碾压轨迹应保持1/2到1/3左右轮宽的重叠度,使路面碾压全面均匀,且压实度能够达到施工技术标准。在碾压过程中压路机应保持匀速,不得随意停顿、变速或调头。在启动或者停止压路机时,减速应缓慢,以减少对沥青混凝土路面结构的冲击。从碾轧酸折回时,应按齿形排列压路机,且应注意控制碾压方向,及时调整碾压路线,避免沥青混凝土被推移。为避免以碾压完成路面被损坏,严禁在未彻底冷却路段上停放压路机,或者在此进行掉头转向等操作,且在已成型路面上行驶时应将压路机的振动功能关闭,避免对路面平整度产生不利的影晌。

8. 准确掌握沥青混凝土路面接缝处理施工技术要点。接缝处理是沥青混凝土施工技术中的重难点环节。在沥青混凝土摊铺施工时,应将相邻两层的接缝采取错开设置方式,通常纵缝错开间距应控制在0.15 m以内,而横缝错开间距则应控制在1 m以内。同时,对接缝可以采取先进行横向跨缝碾压处理方式,之后再再进行纵向碾压,以保证沥青混凝土路面的整体平整度。

### 3 结束语

在现代公路工程的施工建设中广泛使用了沥青混凝土,因此其施工技术直接关系到公路工程质量。施工单位应充分了解沥青混凝土技术,不断总结施工实践经验,以准确掌握沥青混凝土施工中各工序环节的技术要点。同时,在施工实践中应用沥青混凝土技术时应结合公路工程施工现场的实际情况制定科学的施工技术方案,合理确定各项技术参数,且应确保各项施工技术的应用规范、高效,从而为全面提升公路工程的结构强度和承载能力、延长其使用寿命、改善其路用性能提供技术支撑。

### 参考文献:

- [1] 孙科学. 沥青混凝土公路施工技术在公路工程施工中的实践探讨[J]. 户外装备,2020(12):362.
- [2] 刁广智. 沥青混凝土公路施工技术在公路工程施工中的应用[J]. 四川建材,2023,49(02):156-158.
- [3] 李奇伟. 沥青混凝土施工技术在公路工程施工中的实践研究[J]. 电脑爱好者:普及版,2021(10):93-94.
- [4] 孙敏娟. 基于新型泡沫轻质混凝土的高速公路路基拓宽施工技术[J]. 中国公路,2023(12):113-115.
- [5] 张伟. 沥青混凝土公路施工技术要点[J]. 四川建材,2023,49(08):92-94.