

公路工程施工中的沥青砼路面施工技术应用探讨

文 / 王超 滕州市公路事业发展中心

摘要: 随着我国近年来经济飞速的发展,基础设施建设已经成为了发展过程当中重要的一环,因此,对于基础设施建设中的公路工程质量以及施工规模要求也在日益提高。基于此背景下,沥青砼路面施工技术以其良好的柔韧性以及平顺性成了目前公路工程施工中主要应用的施工技术。我们首先对沥青砼公路施工技术进行技术概述,并且详细介绍了沥青砼的基本概念,以及施工流程和核心技术的。并且从不同的角度对沥青混凝土公路与水泥混凝土公路进行了对比。其次,文章对沥青混凝土的骨料配比以及温度控制等关键项目进行详细分析,同时对沥青混凝土路面施工技术应用进行详细介绍。最后本文对沥青砼路面施工技术的未来发展趋势进行分析。以期为未来沥青砼路面施工技术在公路工程施工过程当中的应用提供参考。

关键词: 公路工程; 沥青砼路面施工技术; 技术应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.10.061

引言

公路工程作为我国基础建设当中的重要建设工程,沥青砼路面施工技术引起良好的耐磨性,受到了公路工程施工过程当中的广泛应用,在公路工程施工过程当中,应用沥青砼路面施工技术可以良好地降低路面破损率并且提升项目后期的施工效益。在公路工程施工过程当中,沥青砼路面施工的质量决定了公路工程后期的使用效果。因此在公路工程建设过程当中,对于工程品质的把控需得到高度把控,在公路工程施工工作过程当中,合理的运用沥青砼路面施工技术,并且对建设流程进行优化,能够保障公路工程的施工质量,并且为沥青砼路面的道路网络的优化提供技术支持。

一、沥青砼路面施工技术概述

(一) 沥青砼路面简述

沥青砼路面又称沥青混凝土路面,作为公路工程施工

过程当中重要部分,沥青混凝土路面的基本原理是将沥青与石料进行混合黏合后,并且压实形成坚固耐磨的公路表面^[1]。通常沥青混凝土的制备过程涉及精确的骨料配比以及温度控制,常见的沥青在混凝土总量的4%~5%,其余骨料分别为石料以及填料。沥青的加热温度需保持在150℃到160℃之间,这样才能够对于沥青的流动性以及混合效果进行保障。公路工程的施工过程包含了铺设、初压、终压以及养护等施工阶段,在施工过程当中,对于施工设备以及材料的温度和压实程度都有相对严格的要求。例如想要确保道路的耐用性以及平整度需要。在铺设沥青混凝土时将温度保持在140℃以上,并且沥青混凝土的压实度最低也要保证在设计标准的90%以上。

(二) 沥青砼路面与水泥砼路面的区别

在材料组成、施工技术以及性能方面上沥青砼路面与水泥砼路面的区别较为明显(见表1)。

表1 沥青砼路面与水泥砼路面的参数对比

特点	沥青砼路面	水泥砼路面
材料组成	沥青与骨料混合	水泥、砂、石混合
硬化结构	柔韧	坚硬
承载力	较低	强
耐久性	中等	优良
舒适性	较好	稍差
柔韧性和抗裂性	优良	较差
初始建设成本	较低	较高
长期维护成本	较高	较低
铺设与维修	快捷灵活	较慢固定
维护频率	较频繁	较少
适用条件	重载交通或极端天气下需更频繁维护	一般环境条件适用

通过表1,我们可以看出水泥砼路面通过水泥作为混合水泥、砂、石等骨料的黏合剂能够在硬化后形成坚硬的结构,其主要的特点就是承载力相对较强,并且耐久性良好,但硬度相对较大,对于舒适性来说比较差。而沥青砼路面由于沥青的弹性特质,在结构方面具有更为良好的柔韧性以及抗裂性,在一定程度上可以对车辆行驶时所产生的压力以及振动进行吸收。水泥砼路面的初始施工成本相较于沥青砼路面的施工成本要高,但在

长期维护成本上要低于沥青砼路面的维护成本,这归功于其较长的使用寿命。虽然相较于水泥砼路面,沥青砼路面在铺设以及维修方面上要更加的快捷灵活,但一定程度上也增加了维护频率,尤其是在极端天气以及重载交通的情况下,维护任务要更加繁重。

(三) 沥青砼路面的优势以及应用范围

作为目前公路工程施工当中主要使用的路面施工技术,沥青砼路面施工技术以其良好的柔韧性以及平顺性

得到了广泛应用，也正是因为这两大优势，才能够使沥青层对于车辆所产生的压力能够更好的分散以及吸收，在舒适性以及噪声减少方面具有良好的表现，因此沥青砼路面施工技术更好的施工使用区域是交通负荷相对较轻或者中等以及维护次数较为频繁的城市道路区域。

除此以外，对于城市道路来说快速地对道路进行维修以及建设交通网络至关重要，而沥青砼路面施工技术在此方面不仅表现良好，还能够较好的减少因施工所导致的交通干扰^[2]。同时，旧得到沥青砼可以通过热再生或者冷再生技术进行回收利用，对周围环境所产生的影响相对减少，因此具有良好的环保性。

二、沥青砼路面施工工艺流程

(一) 施工前准备

建设单位需要在工程开展前向相关部门提交相应的开工申请，在相关部门批准之后才能够正式启动工程，在施工之前建设单位需要对所使用的施工范围进行全面考察，尤其是对于公路的路基、垫层、路段沟渠以及管道等部分要起到高度重视。在相关部门对于建设单位所提交的申请验收合格后，才能够正式开工。

在工程开工之后，需将公路工程建设所需要的材料运至施工地点，在材料到达施工地点之后，需要相关的专业材料检验人员对材料进行实地检测，一旦检测出有不符合任何技术规定或者招标采购要求的材料，要对其进行记录，并且要求不得使用于任何施工现场。在材料运送至储存室的过程当中，需要专业技术团队对建筑材料的质量进行审核，并且采用随机质量检测方式，一旦出现不满足于建筑需求的材料需对其立即进行更换，并且通知相关的监督部门。在实际对公路工程施工建设之前，需要对所施工的道路预先完成测试才能够进行施工。

(二) 做好测量放样工作

作为公路工程实际展开铺设整形前的工作，测量放样工作环节在公路工程建设过程当中尤为重要^[3]。在测量放样工作进行过程当中，道路的高度以及厚度需要工程师借助标记桩来进行确定，同时标记桩的间距应控制在每根10米以内，并且所运用的标识设备对于地基设计要求以及道路设计要求要进行明确的实时反馈，这样才能够保证施工人员根据实时反馈对施工过程进行实际控制。

(三) 沥青砼材料处理工作

在正式开展沥青混凝土铺设工作之前，为了顺利将其运送至施工场地，并且进行铺设与修整，需要对其预先进行精细化的处理。首先对于沥青混凝土的搅拌方式分为分拌、机械拌合以及手动拌合。在机械拌合中，常用的拌合机械有自落式或者强制式搅拌机。施工人员需要在混凝土制备过程当中严格的遵循所使用技术规定操作，并且对于混凝土的温度与搅拌时间要进行严格的持续监控，确保混凝土原料复合所使用配方以及水分要求。其次，为了保证混凝土的内部结构没有受损以及混凝土

的稳定性，需要在其搅拌均匀后再进行运输，并且运输工具要优先采用承载量最大的运输工具。第三，在混凝土卸载完毕后，为了确保混凝土质量不受外部因素影响，需要对其进行保温防水处理。第四，为了保证技术层宽度以及厚度符合标准，应采用由远及近的施工方式减少交错现象，并且严格地按照设计规范进行施工操作。最后在实际的施工过程当中，各类材料的施工系数需要根据材料的实际情况进行调整。

三、沥青砼路面施工技术应用分析

(一) 混凝土路面施工材料选择

1. 混凝土路面沥青材料选择

对于公路工程的质量以及经济效益来说，沥青材料的品质起到了至关重要的作用。因此在对沥青材料进行选择的过程当中，需要严格遵守相关规定，并且谨慎进行选择。首先，在沥青材料选择的过程当中，应该根据公路的不同类型进行沥青材料的选择。在通常情况下，限速较高的公路对于沥青黏度的要求相对较大。如耐用性的沥青材料通常用于城市普通道路而高黏度以及防水的离型材料通常使用于高速公路。其次，由于沥青材料具有随温度而变化的物理特性，因此在对沥青材料进行选择时，需要在不同温度下关注沥青材料的黏度变化以及根据使用环境的不同来选择沥青材料。

2. 混凝土路面粗粒骨料选择

在粗颗粒骨料的选择过程当中，为了确保混凝土拥有足够的密实性，应优先选用外观整洁且无杂质以及未经翻供的骨料^[4]。一旦发现所选用骨料表面存在杂质的，需及时通过清洗方式对其进行处理，除此以外，如果发现由于骨料表面存在杂质，导致出现不平整的情况，需要及时汇报给材料供应商，让其对骨料进行重新处理，以此来满足公路工程的施工需求。在石材选用的过程当中需要严格遵守相关规定，尤其要注意石材的密实性以及吸水性。

3. 混合料技术控制

混凝土的品质与混合物料的配比紧密相连。因此在混合物料的混合阶段，除了对物料的混合温度以及等级分布之外，还需要对混合物料的过程持续时间进行密切关注，由此来确保混合物料的均匀性，也能够保证不会出现因长时间混合所导致的物料凝固或者氧化。在物料混合完成之后，需要立即进行施工，以确保不会由于延迟施工所导致的物料氧化。为了避免混合材料结构被遭到破坏，需要在最短时间内对材料进行运输，同时避免在运输过程当中产生剧烈的振动。

为了不影汽车的驾驶体验，需要确保在铺设过程当中对接缝与其他路面粗糙部分进行打磨处理，以此来保证接缝的隐蔽性以及美观性。此环节在高速公路的建设过程当中尤为重要。

(二) 沥青砼拌合及摊铺技术

公路工程施工过程当中，通过控制沥青与骨料的配比所实施的拌合技术能够确保混合物料的稳定性和持

久性。通常标准的沥青混凝土配比比例包括 5% 的沥青和 95% 的骨料，并且这一比例会根据不同的应用环境以及天气条件进行改动。为了保证沥青拥有良好的流动性，需要将加热温度严格控制在 150℃ 到 160℃ 之间。而将沥青混凝土的温度控制在 140℃ 到 160℃ 之间可以良好的保证沥青拥有足够的流动性以及初期的压实度。在施工过

程当中，沥青混凝土通常的摊铺厚度为 5 ~ 10 厘米，并且会根据不同的公路类型以及交通所产生的负荷进行略微调整。在摊铺过程当中，如若使用摊铺机进行摊铺，需要将速度控制在一定范围之内通常的速度范围为每小时 2 ~ 4 公里（如表 2）。

表 2 沥青砼拌合及摊铺的技术参数表

参数	标准值	备注
沥青与骨料比例	5% 沥青, 95% 骨料	根据不同应用和气候条件调整
沥青加热温度	150℃ -160℃	确保流动性
拌合搅拌时间	根据实际情况调整	保证混合均匀
摊铺温度	140℃ -160℃	保证流动性和初期压实度
摊铺厚度	5-10 厘米	根据道路类型和交通负荷调整
摊铺机速度	每小时 2-4 公里	确保道路表面平整

（三）压实与密封技术

压实与密封是混凝土摊铺完成之后的下一环节，想要提升混凝土路面的牢固性以及稳定性，需要在沥青混凝土铺设完成之后，再使用专业的压路机来对沥青混凝土路面进行压实（如图 1）。而在将沥青混凝土路面压实之后，将表面的雨水以及砂石等杂质进行处理，并且对沥青混凝土路面进行涂层处理，可以良好的保证其密封性。沥青混凝土路面的密封层通常使用的是沥青混合料，其主要是通过路面对出现的细小破损进行徒步沥青的方式进行密封处理。



图 1 混凝土路面压实

（四）沥青混凝土的运输

例行混凝土的运输环节也是确保公路工程施工质量的一大重要因素。在沥青混凝土进行拌合完成之后，需将其立刻运输至施工地点。在运输过程当中，需要对以下几个关键点进行高度重视。

首先在混凝土的运输过程当中，可以采用保温布的方式对混凝土进行包裹，以此来避免混凝土在运输过程当中对周围环境所造成的污染。保温布不仅能够避免混凝土对周遭环境进行污染，还能够对沥青混凝土进行保暖，以此来确保沥青混凝土的温度在运输过程当中不低于 160℃。

其次在选择沥青混凝土所使用的运输工具时，应选择载重量在 10 ~ 15 吨之间的运输工具，同时运输工

具的车厢底板承载能力应不低于 15 吨。在运输过程之前，需要确保运输工具的车厢底部以及车厢侧面保持整洁，避免车厢内存在泥土等杂物。在运输过程之前，通常会在车厢内涂抹 1:3 的柴油和水的混合物，以此来避免沥青混凝土粘在运输车厢内壁。而在对沥青混凝土进行卸载时，需要避免沥青混凝土在车厢底部过量堆积。

最后在沥青混凝土运输至预定的施工地点时，相关人员需要对运输车厢内的沥青混凝土温度进行检查，若温度没有达到 160℃ 则不能对沥青混凝土进行使用。同时，在运输车辆进入施工区域之前，需要对其车轮表面出现的附着物进行清理，以此来确保轮胎的清洁度，这样才能够保证公路施工的平整度。

结语

综上所述，在现如今的基础设施建设过程当中，公路工程是不可缺少的一大重要施工环节。而作为公路工程建设当中关键的技术，沥青砼公路施工技术也尤为重要。在现如今城市化进程不断加快的背景下，所产生的交通运输需求也在不断增长，这也就在一定程度上促使了沥青砼公路施工技术的推广发展。本文通过对沥青砼公路施工技术的基本阐述，并且分析了公路工程施工过程当中沥青砼公路施工技术的应用要点，由此得出，在现今的公路施工过程当中，沥青砼里面施工技术具有重要的应用价值。

参考文献

- [1] 胡永书. 公路工程路面施工中的沥青混凝土施工技术应用 [J]. 运输经理世界, 2021, (36): 31-33.
- [2] 曹文. 公路工程沥青砼路面压实质量影响因素及施工技术探讨 [J]. 工程技术研究, 2020, 5 (14): 72-73. 2020. 14. 028.
- [3] 邵莉静, 郭少华. 公路工程沥青砼路面施工技术 [J]. 技术与市场, 2017, 24 (05): 180+182.
- [4] 何雨倩. 路面施工中沥青混凝土施工技术的应用——以公路工程为例 [J]. 四川建材, 2017, 43 (05): 180+209.