城市沥青混凝土道路施工技术研究

Research on asphalt concrete road construction technology in city

贾少凯 Jia Shaokai

（中交一公局海威工程建设有限公司 北京市通州区 101100）

摘要：随着我国城市化建设进程的逐步推进，对道路规划提出了更高的要求。沥青混凝土路面以其机械强度高、施工速度快、路面稳定且维护方便等优势，广泛应用于市政道路沥青混凝土路面施工中，关系到整个公路工程的设计质量和外观质量，并且影响着沥青混凝土覆层质量。因此，为了能够进一步提升沥青混凝土覆层质量，就需要科学合理应用施工技术。鉴于此，本文立足于市政道路施工中沥青混凝土道路施工技术应用优势，围绕该项技术的具体应用展开如下探讨。

关键词：市政道路；沥青混凝土；道路规划；施工技术

Haiwei Engineering Construction Co., LTD., First Public Bureau of China Communications, Tongzhou District, Beijing 101100, China

Abstract: With the gradual advancement of urbanization construction in our country, higher requirements are put forward for road planning. Asphalt concrete pavement is widely used in the construction of municipal road asphalt concrete pavement for its advantages of high mechanical strength, fast construction speed, stable pavement and easy maintenance, which is related to the design quality and appearance quality of the whole highway project, and affects the quality of asphalt concrete cladding. Therefore, in order to further improve the quality of asphalt concrete coating, it is necessary to apply construction technology scientifically and reasonably. In view of this, based on the application advantages of asphalt concrete road construction technology in municipal road construction, this paper discusses the specific application of this technology as follows.

Key words: municipal road; Asphalt concrete; Road planning; Construction technique

引言

社会经济的快速发展加速了我国城镇化建设进程，社会汽车保有量也随之增加，使得市政道路工程项目的建设规模也在随之扩大。沥青混凝土道路作为城镇居民日常出行的通道，道路工程施工质量直接影响着民众出行安全性、便捷性以及整体性。在当今城市道路施工中，沥青混凝土道路施工作为一项关键的施工技术，值得结合实际情况进行深入探究，在提升施工质量方面意义重大。

1. 市政道路施工中沥青混凝土道路施工技术的应用优势

在我国当今道路工程施工中，沥青混凝土道路施工技术作为一项常见技术，该项技术以其众多优势得到了全面推广应用，沥青混凝土道路施工技术的应用优势主要体现在以下方面：（1）强度和整体性好。在沥青和矿粉材料中，沥青混合材料的粘接力强，能够将各种材料很好地粘结起来，形成高密度的整体。同时，各类材料间的摩擦力高，能够在结构内部形成具有高强度的锁结力。（2）基于沥青混凝土道路施工技术建造而成的道路路面具有良好的抗滑性、防水性，具有保障车辆安全行驶，延长道路施工寿命的作用。（3）施工简单、效益高。沥青混凝土道路施工技术的材料拌合、摊铺、碾压以及后期维护等阶段都相对简单，当前我国各个地区关于沥青混凝土道路施工技术的应用已经越来越成熟。所以，该项技术的施工效率高，能够大幅缩短工期，对于施工工期紧张、施工环境复杂的市政道路具有非常重要的应用价值[1]。当然，除了施工效率高之外，材料价格低、设备要求不高，这些优势都是沥青混凝土道路效益的体现。

2. 沥青混凝土道路施工技术应用过程中的质量缺陷

2.1 路面裂缝

裂缝问题是沥青混凝土道路施工中的常见质量缺陷，根据裂缝类型的不同，可将其分为横向裂缝和纵向裂缝这两种，无论是哪种裂缝形式，一旦这种病害产生，将会随雨水渗入中而腐蚀沥青混凝土内部结构，破坏道路工程稳定性，严重者将会造成无法预估的后果。深究导致沥青混凝土道路出现裂缝的主要原因，温度因素是一项关键影响因素，因温度引起的热胀冷缩现象会改变沥青道路工程的内部结构。沥青道路中的纵向裂缝会影响混凝土地基，一旦地基不稳，造成的后果可想而知。沥青道路工程施工是一项施工工期长，涉及内容广的工程项目，其中还包括雨水井以及检查井等辅助性项目施工，各部分施工质量都决定着整个道路工程的施工质量，对此，必须做好各部

分施工质量的监管工作[2]。

2.2 水损害与松散坑槽

受沥青混凝土道路工程自身特点的影响，在实际施工环节会遇到很多不确定性因素，常见的有自然环境因素，比如，长时间的降雨会使路面受雨水侵蚀，进而影响路面结构质量，导致沥青路面的混凝土表层脱离，这种问题的出现还与施工方案的可行性有关。同时，车辆荷载也是影响沥青混凝土道路工程质量的主要原因，如果道路工程长时间在超荷载压力作用下，就会出现裂缝病害，而雨水进入到裂缝中，通过腐蚀混凝土内部结构，将会降低沥青间的粘合度，破坏内部结构的稳定性。此外，沥青混合料的配比不合理，也会对道路使用寿命产生影响。

2.3 车辙与泛油

在长时间受到车辆碾压以及外部环境因素的影响下，沥青混凝土道路容易出现车辙现象，面对这种情况，车辆行驶过程中较大的荷载会使道路两侧出现变形以及路面出现凹痕，最终将影响道路的使用效果。沥青混凝土的油石比例高，再加上混凝土路面孔隙小，受到高温暴晒后，沥青路面就会出现泛油和膨胀情况。对此，在施工过程中要严格管控沥青混合料配比，尽可能减少路面泛油现象的出现几率，确保沥青混凝土路面建设质量达标[3]。

2.4 翻浆

在沥青混凝土道路施工中，翻浆是较为常见的质量问题，特别是在施工场地环境较差的情况下，很容易出现不同程度的翻浆。这种现象的出现可能来源于多方面的原因，对此，必须采取针对性的措施予以处理。具体而言，要做好施工前期的规划工作，严格管控各项施工工序，在先进施工技术的支撑下，有效把控导致翻浆现象的出现几率。

3. 沥青混凝土道路施工技术应用实践

本文以某沥青混凝土道路工程为例，对沥青混凝土道路施工技术展开探讨，该工程项目沥青混凝土结构层是由粗粒式（AC-25F 花岗岩）和中粒式（AC-16C 玄武岩）沥青砼两层构成的，具体施工方法如下。

3.1 施工准备工作

就沥青混凝土材料层面而言，要确保混合料达到设计要求。要明确混合料的适宜温度，在将其运送至摊铺地点后，要控制混合料的温度在规范要求范围内。运送沥青混合料的车辆应选后倾自卸式开车，而且要配上保温措施。摊铺作业的开展应缓慢连续不间断进行，而且在摊铺过程中严禁出现变换速度或者中途停顿的情况。

在具体开展施工作业前，要彻底清扫水泥稳定碎石基层，将其表层的水泥灰和杂物除去。在检查基底部位时，主要用到的是水准测量方法，查看其是否存在超出允许范围的情况，对超出部分要进行相应的调整。在进行放样作业的过程中，要精准测量底层面积以及摊铺厚度，以此为基准确定旋转铝合金板的各项参数。高程控制点的设计主要是在纵向方向上进行的，每隔 6m 设置一个高程控制点。同时，要用直尺做好两个铝合金板的接头处理工作[4]。

3.3 沥青砼摊铺

要想确保沥青混凝土摊铺质量，在进行摊铺作业前，就需要全面检查机械设备。查看摊铺机的各项性能是否达标，并且要彻底清扫沥青摊铺机的下层，在做好一系列准备工作后，要在监理方的同意下起步。机动车道宽 12～14m，辅车道宽 5m，所以，在机动车道上摊铺作业的进行要用到 2 台摊铺机，而辅车道则用 1 台摊铺机。摊铺过程中要重点关注摊铺机振动频率、振幅等各项指标，确保道路工程的平整度和压实度达标。通常情况下，要将摊铺速度控制在 3m/min 左右，具体情况要结合施工场地要求来确定。实际摊铺作业的实施，要由 4 名工人做好清理工作，在料车卸料后，将余料倒在一边，并用手推车装运余料。值得注意的是，不得在雨天进行摊铺作业，如果在进行摊铺工作的中途中下雨，就必须及时停止工作。在本工程项目中无特殊情况，每层摊铺工作都一次到位。

3.4 碾压要点

碾压作业要从路边向中间进行，碾压顺序如下：（1）对接缝处进行预压处理，并做好全路初压工作。（2）对整个路段进行复压。（3）对全路段进行终压。每次来回碾压重叠轮迹控制在 30cm。要确保压路机匀速前进，在此过程中严禁出现在碾压层上方掉头、转向或者突然刹车的情况。

碾压质量要通过密实度以及平整度等各项指标进行判定，并且要由质检人员检查路面平整度。对于热拌沥青混合料，应该控制开始碾压温度大于 110℃左右，并且要控制碾压终了温度大于 70℃。对于压路机压不到的角落或者边缘部位，需要用人工夯锤或者振动夯板进行压实。经过碾压的路面当天内不允许任何车辆在上方通行，并且要在所有沥青面层全部冷却到气温后才能允许车辆通行[5]。

3.5 接缝处理

横向接缝要错开 1m 以上，接缝处要用切割机将头缝隔齐。在接缝部位要涂刷沥青粘层，在第 2 天连接摊铺时要保障补料的平整度，边进行碾压作业，边用 3m 直尺检查，直至接头部位质量达标。沥青混凝土面层接缝搭接主要有横缝和纵缝两种，其一，沥青混凝土面层纵缝处理。在纵缝边铺垫木摊铺机走在纵缝边垫木上的方式适用于单机作业，摊铺长度应控制在 60～100m。其二，沥青砼面层横缝处理。当日摊铺碾压到施工终端，要在路幅宽上放置横垫木，在障碍物较多的情况下，要临时划分段落横垫木；当日进行摊铺碾压作业到施工终端，直茬热接的方法适合用在次日不连续施工的情况下，在继续开展施工作业时，要预热刷油热接，这种方法适合用在快速路以及干路中。

4. 沥青混凝土施工质量控制

4.1 做好材料的控制

对于道路工程施工质量的控制，要从以下方面入手：（1）要严格遵循合理共享原则，合理划定搅拌站施工区域，并对出口部位进行硬化处理。（2）在可堆放骨料区域修建隔墙，以免材料混用。（3）在混合料上层要用到防滑材料，在选择防滑材料的时候，要重点考虑其硬度指标。中底层材料要用机制砂或者石灰石，用坚硬、洁净且性能良好的骨料。（4）用石灰石材料制作矿粉。对于这类材料的使用，要确保碎石满足直径指标和纯度的要求，并且要将 0.075mm 矿粉的通过率控制在 80%～90%之间。

4.2 严格控制材料质量，提高沥青配比的质量

沥青混凝土作为城市沥青混凝土施工中主要用到的原料，沥青混凝土施工质量会直接影响工程项目的建设质量，因此，需要相关施工人员严格按照国家标准要求控制原材料质量。如果沥青混凝土中油石含量太高，就会影响材料的黏度，最终影响沥青路面的承载力。但是，如果油石含量太低，将会增加石料间的间隙，最终影响路面结构的稳定性[6]。所以，在材料配合阶段，要用机械方法添加材料，以免出现人为误差。如表 1 所示为不同浓度下沥青相关技术参数对比。

表 1 不同沥青配比对应的技术参数

沥青含量/%	实测密度/（g/cm^3）	最大理论密度/（g/cm^3）	空隙率/%	粒料间空隙率/%	饱和度/%
5.8	0.2426	0.2568	5.5	19.4	71.8
6.0	0.1438	0.2554	4.5	19.1	76.4
6.2	0.2448	0.2548	3.9	18.9	79.4
6.4	0.2436	0.2530	3.7	18.6	80.1
6.6	0.2429	0.2521	3.6	18.9	81.0

4.3 做好路面施工控制

（1）摊铺环节的沥青控制。沥青路面施工检查主要是对路面前、下、后方的质量控制。在进行路面摊铺作业前，要全面检查施工机具以及路面下承层基层处理等。并且要及时跟踪检查套管，使套管匀速运行。在结束摊铺作业后，要重点关注沥青路面各项指标，查看其是否达标。（2）控制压实过程。碾压结果质量和路面的最终施工质量息息相关。城市道路沥青路面压实施工作业的开展，要用到合适的圆柱体，并要求压路机必须具备灌溉功能，以保证压实度。在压缩环节，要严格控制沥青混凝土的含水量，不能使其含水量太低，并且要重点关注混合料的温度，因为在压缩环节，一旦温度太低，将会影响压缩质量。对于新压路面，要做好养护工作，在养护过程中严禁通车[7]。

4.4 配置施工监测设备

为确保沥青包层施工质量达标，就需要精准控制该环节的施工质量，对此，要用到现代化的控制设备，建立完善的控制体系，以此来实现对各项施工参数和机械设备的全方位监管，从而为建造高质量的混凝土路面奠定良好的基础。具体而言，要对压路机和摊铺机配备相应的信息系统或者传感器系统，基于自动化设备控制各项参数，以此来达到提升沥青混凝土摊铺机操作质量的目的。

4.5 加大路面现场的管理力度

沥青混凝土包层管理工作的开展，要从现场管理层面入手，保障现场管理质量。实践表明，基于人行道运营管理要求，要在施工人员、技术人员以及管理人员的协助下共同开展施工现场监督管理工作。对于施工重点和施工难点，管理人员要以现场站场和全方位检查的方式，严格控制沥青混凝土包层质量。随着技术水平的不断提升，越来越多先进的施工材料和施工技术被用到了沥青混凝土道路工程施工中，改变了传统的施工作业方式，通过科学合理沥青混凝土施工技术，能够使路面建设质量达标。在施工过程中一旦发现施工过程中存在问题，就需要技术人员深入分析导致问题出现的原因，及时采取针对性的应对措施。

结语

总而言之，在城市沥青混凝土道路工程施工中，沥青混凝土道路施工技术的应用非常关键，为保证施工质量，就需要规范化应用施工技术。具体而言，要求市政道路施工单位全面落实市场勘察工作，制定切实可行的施工方案，明确沥青混凝土配比，并做好相关试验工作，保障各环节施工作业的高效开展。在此过程中，必须重点关注沥青混凝土摊铺、碾压以及裂缝处理等环节的工作，确保沥青混凝土道路施工技术效用的充分发挥，以此来实现建设高质量沥青混凝土道路工程的目标。

参考文献：

[1]郑杰.沥青混凝土道路施工技术在市政道路施工中的应用[J].住宅与房地产,2021,(02):224-225.

[2]刘浩.市政道路施工中沥青混凝土道路施工技术的应用[J].四川水泥,2021,(01):246-247.

[3]邢计志.沥青混凝土道路施工技术的应用研究[J].运输经理世界,2020,(16):125-126.

[4]葛建松.沥青混凝土道路交通工程施工中质量控制[J].中国公路,2020,(13):119-120.

[5]王翱.沥青混凝土道路交通工程施工中质量控制[J].居舍,2020,(17):65-66.

[6]杨晓锋.市政道路施工中的沥青混凝土道路施工技术[J].科技资讯,2020,18(14):37-38.

[7]兰晓琴.沥青混凝土道路铺设施工研究[J].智能城市,2020,6(08):227-228.