

市政道路与桥梁工程沥青混凝土施工技术分析

孙迪

新疆城建(集团)股份有限公司

DOI: 10.12238/ems.v6i6.7983

[摘要] 目前在中国, 沥青混凝土成为了最普遍的道路铺设材料, 并且具备众多优势。此外, 它亦展现出了抗磨损和持久耐用的特性。不过, 在市政道路上, 筑设沥青路面过程更显复杂。若对细节疏忽大意, 质量上的缺陷可能随之而来。在此前提下, 本文主要就市政道路沥青混凝土路面施工技术 with 质量控制措施展开分析。

[关键词] 市政道路; 沥青混合物铺设; 施工进度; 质量控制

Analysis of Asphalt Concrete Construction Technology for Municipal Road and Bridge Engineering

Sundi

Xinjiang Urban Construction (Group) Co., Ltd

[Abstract] Currently, asphalt concrete has become the most common road laying material in China and has many advantages. In addition, it also exhibits characteristics of wear resistance and durability. However, on municipal roads, the process of constructing asphalt pavement is more complex. If there is carelessness in the details, quality defects may follow. Under this premise, this article mainly analyzes the construction technology and quality control measures of municipal asphalt concrete pavement.

[Keywords] Municipal roads; Asphalt mixture laying; Construction progress; Quality Control

一、沥青混凝土面层的优势

如果得当监督表层施工的技术, 沥青混凝土与水泥路面相较而言, 无论是环保性、舒适度、耐用性还是平整性, 均展现出突出优势[2]。与水泥混凝土道路相比较, 沥青混凝土的特点在于无需维护期, 并且道路施工速度快是其显著优势。此外, 沥青路面平滑、无缝隙, 震动减少, 能大幅提高驾驶的舒适度。这种路面耐磨损, 减少了车辆的磨损, 行车时不产生扬尘, 易于清理, 有效减少了对环境污染的影响。然而, 这种技术的重要性和益处主要取决于施工质量的监管和施工技巧的运用程度, 这些因素决定了沥青混凝土路面能否持久耐用。

二、路面材料要求

2.1 基质沥青

在道路建设中, 作为路面材料的沥青混合料通常选用 70 号 A 级的柏油作为基础材质, 其品质必须全面达到既定的技术规范和需求。

2.2 粗集料

为了增强道路表面的防滑性, 必须充分考虑城市道桥所处环境的具体特点, 并以此作为关键的参照标准, 主要采用碎石石作为主要铺设材料, 同时辅以其他高品质石材。实际施工项目中, 使用的石材技术性能要完全达到相关专业规范的详细要求[2]。粗骨料进行二次细化作业时, 须借助定制的粉碎设备来完成。在道路建设过程中, 主要采用两个尺寸的骨料进行施工设计, 其粒径分布须符合表一的规定。

2.3 细集料

实际施工过程中, 细集料须始终维持干爽无污染, 严禁混有异物或受风化影响, 应具备优良的粒度分布, 并须充分满足表二展示的技术规范。精选的小粒径集料须满足表三列明确的规定条件。

三、市政公路沥青混凝土路面施工技术的控制要点

3.1 拌和技术

在准备拌制沥青混凝土的前期阶段, 施工队伍应当对各种原料进行有效管理, 根据不同物资的存储要求, 有序地进行分门别类的存放。集料、沥青以及填充料必须各自独立摆

放, 严禁混存。为确保后期物资领取的顺利进行, 预防此过程中可能发生的任何问题, 建议在划分的各个物料区域配备清楚的物料指示牌, 以便做到识别方便、管理有序。同步进行, 必须对搅拌机械的功能性能进行深入审查, 检视设备状态, 以预防任何障碍的出现, 确保该设备能持续而可靠地运作, 维护混合作业的顺畅连续性。

施工队伍在进行沥青混凝土搅拌工作时, 必须首先试验确定合适的物料配比。这项试验既可在室外空旷地带进行, 也可在实验室里完成。目的是根据施工品质所提出的各项标准, 试验并找出最合适的配合比例, 确保其科学性与合理性。这样做能增强沥青混凝土结构的坚实度和耐用性, 满足道路桥梁建设的高标准质量要求。

基于该条件, 施行沥青混凝土搅和过程需严格遵守比例配比及添加顺序加入所有原料, 并通过运用定制混合设备进行均匀搅动, 确保不同成分能够彻底融合, 从而使得骨料被沥青浆料紧密覆盖, 以增强其使用性能。在制备沥青混凝土的混合过程中, 必须特别关注以下几个方面: (1) 强化对沥青混凝土配合物特性和集料构成的监测, 确保每天进行至少一次检测, 或者在沥青混合物搅拌量累计达到 50 吨时执行检查。(2) 搅和操作时必须严密监控搅和时长与温度, 以提升沥青混合料的构造品质。针对沥青这种物质的独有属性, 在施加热力搅拌的工艺中, 宜将温度控制在 160 摄氏度以上且不超过 170 摄氏度之间, 以维持其最佳状态, 既避免温度偏高也防止温度偏低, 以免均可能对沥青的使用效能带来负面效果。(3) 将矿物质料加温时, 搅拌时的温度应维持在 170 至 190 摄氏度之间, 而在投入沥青混合物时, 搅拌的温度必须低于 155 摄氏度, 且绝不能超过 170 摄氏度。完成沥青混合料搅拌之后, 交付前必须对其温度执行复查, 以确保其保持在 160 摄氏度左右。这一步骤至关重要, 因为如果沥青混凝土的温度不足, 会导致混合物凝结并硬化, 进而直接损害最终的使用效果。(4) 储存沥青混凝土原料时, 须采取恰当保温手段以调控物料温度, 确保混合物的温度维持在适宜的区间之内。一般情况, 储存混凝土时, 必须保持其温度高于 140 摄氏度, 并且要严格限定其储存时长, 以不得超出六小时为限。

3.2 运输技术

在完成沥青混凝土拌和作业后, 需要将其运输到相应的施工地点进行投入应用。在该过程中, 如果未对运输技术要点进行严格落实, 那么会严重影响沥青混合料的应用质量, 从而对公路铺设质量造成一定的影响。在搬运沥青混合料的过程中, 施工队伍必须周密考量运距、耗时及本地气温等多种因素, 并据此策划精确的物流方案。同时, 他们需对运输

车辆进行有效管理, 优化车队配置, 确保材料流转顺畅, 无缝配送至工地。此举旨在避免摊铺作业出现断层, 确保工程质量不受损害。

在常规情况下, 运送沥青混合料通常选用载重量较大的翻斗车, 目的是为了增加搬运的容量和效率, 同时降低环境变化对沥青混合料可能产生的负面效果, 达到一次多效的成果。对所有搬运车辆而言, 必须提前进行彻底清洁, 确保车厢内部没有任何碎屑和污迹, 并要在车厢内涂上适量的防粘剂, 以防在运输途中沥青等物质粘附在车厢壁上。同时, 还要采取相应的隔热措施, 在沥青混凝土表面铺设一层油布, 以确保沥青混凝土温度始终高于 150 摄氏度。为了有效避免沥青混凝土产生的层间分离现象。

当交通工具抵达建筑工地, 接近摊铺设备约 20 米处时, 宜切换至空档并停下, 这有助于沥青混合物的平铺作业并缩短装卸材料所需时间。与此同时, 工地作业人员需对车辆及其载物的温度进行检测, 以确保沥青混凝土的温度适宜施工使用。假若沥青混凝土温度不达标或发现有块状硬化情形, 应将其视为报废物料予以处理, 因为只有在沥青混凝土温度合乎规定时, 方可在铺展过程中使用。施工人员进行体温检测之后, 应立刻进行卸载并开始铺设作业, 确保铺设过程的不间断进行。在运送沥青混凝土的过程中, 必须预先实施避雨对策, 并事先备齐各类覆盖物、器具以确保, 避免发生任何交叉污染事件。

3.3 摊铺技术

施工队伍在执行沥青混合料道路面层的铺设工作时, 必须确切地掌握和认识到所有的施工技术参数, 这主要涵盖了铺展技巧、作业温度、施工速率和前期准备事宜等方面。务必严格遵循摊铺工艺的关键步骤和规范来执行相关工序, 以增强沥青混合料道路表层的摊铺品质, 防止出现道路裂痕、缝合等缺陷。必须妥善调节铺设温度, 确保该温度超过 110 摄氏度而低于 130 摄氏度, 且不得超过最高限度 160 摄氏度。铺设机械推进需保持稳定匀速, 作业过程持续无中断, 过程中必须避免停止或调整速度, 确保速度控制在每分钟 2 到 6 米之间, 这样可以确保道路表面平滑无瑕, 预防沥青混合料出现推移痕迹、开裂或分层等质量问题。

针对具体的工程路段, 应确切指定沥青混凝土铺设的方法。在施工条件许可的前提下, 可以采用两台摊铺机以梯形队列互相协作的铺设方式。这两台设备间需保持适当的距离, 即保持 10 至 30 厘米的距离界限, 避免距离过近对正规施工活动造成干扰。施工沥青混凝土道路时, 须密切关注以下要点: (1) 作业前, 施工队员须进行严谨的下层基础检测, 只有在确认基层达到合格标准后, 方可进展铺设作业。同步进

行的是彻底清理道路表层的散落物品和废弃物, 确保道路的洁净。(2) 作业人员必须重新验证路基的宽度、高度和平坦度, 准确标定路基的中心线, 以保障路边石的铺设工作进行, 为沥青混凝土道路面的铺设提供优质的施工条件。在铺设作业期间, 必须利用钢丝基线对施工路面进行精确校准, 确保作业精度无误。通过在调节装置上布置钢丝, 为摊铺机械的作业指引方向, 以达到有效引导的目的。此外, 对混合物的铺设高度进行适当的控制是必要的, 采用自动定位基准设备是一个恰当的方案。在沥青混凝土的铺设过程中, 若全面铺设道路, 能有效减少施工中出现的纵向接缝。在道桥铺装宽幅超标时, 可协同多台摊铺机同步施工, 相邻两机应确保部分轨迹重合, 确保重合区域在 5 至 10 厘米之间, 以防止路面出现断续不连贯的现象。

(3) 在展开铺设过程时, 鉴于各施工表层的差异性, 施工参与者需密切关注施工的核心事项, 这一环节同样存在一些不同之处。施工主干道地面时, 施工队伍必须精确把握内侧行高程, 而外侧行高程则能通过运用钢筋标线来有效监管; 在进行主干道表层施工时, 施工人员应借助钢筋标线确保内外侧行高程和路面的坡度达到规定标准。在铺设施工过程中, 若遭遇推进受阻且伴随某些制约因素时, 工作人员应迅速与领导层进行对话和协商, 以手工铺展的方法持续建设作业, 确保铺设流程不受中断的干扰。

3.4 压实技术

施工沥青混合料道路铺设完毕之后, 应立刻执行碾压工序, 确保路表达到光滑且紧凑的效果。道路建设的整体性能和实用性主要由沥青混凝土的压实度决定。因此, 在执行道路压实工作时, 施工队伍必须根据施工品质要求和标准慎重挑选压实机械, 并严格遵守压实程序开展作业, 同时应对施工过程中的温度进行有效监控, 以确保压实工作的品质提升。执行压实工序之前, 作业人员须在压路机钢轮表面均匀涂抹适量的油水混合物, 这样可以防止在压实沥青混凝土时, 料体附着于钢轮上。施工压实过程中, 必须精确把握机械行进速率, 在 1.5 至 2 公里每小时的范围内尽量保持均匀, 只有当路基的压实度满足既定标准后, 方可提升原定碾压速度。

初始碾压作为沥青混合料路面施工的重要一环, 其整体压实过程主要分为三个阶段, 其中第一阶段即为初步压实。起始压实阶段, 需保证较高的作业温度, 一般维持在 130 至 140 摄氏度, 过程中应尽力防止裂纹生成或移位现象的发生。在使用双钢轮振动式压实机作业时, 应确保其行进速率稳定一致, 并且把压实作业的速度控制在时速 2 至 4 公里范围内。首轮压实作业时, 要适当调节起始压实范围的长短, 确保能够迅速进行地表压固工序, 防止热能大幅散失。在压实作业

期间, 钢轮式压路设备的动力轮应当向铺路机, 自边缘向内部逐步前行, 若遇到路面偏高部分, 则应从较低位置向高处方向移动, 实施一至两遍滚压作业。一旦完成了初次压实作业, 施工团队需认真检查施工区域是否达到既定的平整度要求, 以保证项目的质量水平。

再次压实步骤: 在初次碾压作业完成之后, 必须迅速展开再次压实作业, 以维持施工作业的顺畅进行, 整个压实流程中要妥善调节温度, 确保其保持在 90 摄氏度以上。总体碾轧遍数为四到六遍。碾压作业中产生的低压区段不应超出 80 米长度。首要措施是, 运用双钢轮振动碾压机以时速 3 至 5 公里的速度往复行驶振动碾实两遍, 接着采用胶轮压路机以时速 3 至 6 公里往复行驶碾实两遍。结合震荡式和滚轮式压实设备对混凝土道路施加紧实作用, 以确保路面紧实度超过 95% (第三阶段: 最终紧实)。用双滚筒压路机在每小时三至六公里的速率往复振动式压实作业两遍, 此次作业能有效去除起始与二次压实阶段遗留的轮痕, 同时确保沥青混合料的道路表层达到所要求的压实程度。作业压实完毕之际, 工程作业队伍应立刻对道路的稠密程度实施检查, 并对那些未符合建设质量规范的部分迅速重复碾压, 以便不停提高其紧密度。

四、结语

城镇的成长极依赖于道路的建设这些因素既是城镇经济发展的关键, 也直接影响到市民生活的方便程度。因而, 确保道路的质量达标是我们必须要做的。施工道路时, 沥青混合料铺就的路面这种路面的品质决定了道路整体的品质。归根结底, 城市规划当中城建道路的施工占据了核心部位, 同时也构成了项目实施阶段的重要环节, 确保城建道路所用的沥青路面品质达到预定设计规范是不容忽视的要求。施工过程中, 于市区道路铺设沥青混凝土路面可能伴随多种质量问题的产生。施工企业须严密监管诸多难题, 并拟定妥善的建设方案, 增进道路施工的合理化, 以促进市政发展事业。

【参考文献】

- [1] 温福贵. 浅析市政道路沥青混凝土路面施工工艺及质量控制技术[J]. 商品与质量, 2020 (4): 239.
- [2] 李元镇. 市政道路沥青混凝土路面施工质量控制技术分析[J]. 绿色环保建材, 2020, 164 (10): 99-100.
- [3] 骆桂峰. 市政道路沥青混凝土路面施工工艺及质量控制技术研究[J]. 建材与装饰, 2019 (5): 252-253.

作者简介: 孙迪 (1989 年 8 月 18 日-), 男, 汉族, 本科, 陕西省咸阳市, 工程师 (市政道桥工程管理), 研究方向: 道路与桥梁。