

市政工程沥青混凝土路面施工技术及质量控制

钟南海

中鼎国际工程有限责任公司

摘要: 沥青混凝土道路是当前城市最为常见的道路结构形式,其有着行车舒适、维护便捷等诸多优点。为了提高市政工程沥青混凝土路面施工技术水平,本文首先简单阐述市政工程沥青混凝土路面的特点,然后重点对其施工技术要点展开探讨,希望可以为相关工作者提供参考。

关键词: 市政工程; 沥青混凝土路面; 施工技术; 施工质量

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2023.07.239

前言

城市道路关系着市民的日常出行,影响着城市经济的发展。当前我国城市已经有着较为良好的交通基础设施,大部分市政道路采用的是沥青混凝土路面。该路面结构施工便捷,施工人员需要把握好各个施工技术要点即可得到优质的道路工程。为此,相关工作者要加强了了解和掌握沥青路面施工技术要点,加大施工管理力度,切实提升市政道路的施工质量。

一、市政工程沥青混凝土路面的优势

(一) 适应性

相对于传统混凝土路面,沥青混凝土具有清洁、无尘等优点,且对周边环境影响小。因此,在目前的道路建设中,沥青路面是一种比较普遍的形式。同时,很多地区还在观赏游览区道路设施彩色混凝土,增强了区域美观性。

(二) 坚韧性

沥青混凝土路面具有较强的韧性,不易被交通流破坏,即使在车流密集的路段,除非发生交通事故,否则很难对其产生破坏。虽然使用了很久,但是路面还是很平整,出现病害的概率偏低,行车舒适性偏高。

(三) 安全性

安全是城市道路建设的核心标准,无论是水泥路面还是沥青混凝土路面都要保持较高的安全性。现如今沥青路面即使是在高温环境下不会融化,可以保持较好的稳定性和安全性,有助于提升道路整体性能。

(四) 后期维护工序简单

沥青砼路面建成通车后,其后期养护费用较其他道路更具经济性。这类道路的维修流程比较简单,施工周期也比较短,这就保证了维修工作对道路的正常使用寿命没有多大影响,从而避免了一些路段长时间的交通堵塞问题。因此,施工时要加强养护管理,确保市政道路的质量达到设计要求,为人民的出行提供安全保障。简单的维护任务意味着不需要专业人员参与,因此可以更好地为工作人员分派养护工作。

二、沥青混凝土路面施工技术

(一) 铣刨路面下承层

在路面施工过程中,如果铣刨力不足,常造成路面不平,影响路面整体质量。沥青路面基层和面层之间存在大量的空隙,如不及时处理,极易出现开裂和松散等病害。经分析与研究,认为是由于部分基层材料有不同程度的残余及破损,造成下料速度缓慢。采用三辊轴式摊铺机对未及时清除的剩余砂石进行填实,使路面平整度得到改善。由于基层主要由碎石与水泥砂浆混合而成,因此必须对其进行一定的强度改造。为保证沥青混凝土基层与沥青面层的黏结强度,本文将整个施工流程分为三个阶段,分别为:面层、黏结层和沥青面层。下承层的铣刨工作主要包括对路面表面进行凿毛、表面去浆、横向纵缝位置标注等工序。在此基础上,提出了一种新的沥青路面平整度控制的方法,即通过控制下料速度实现对路面平整度的调节,从而达到满足设计要求的目。采用铣刨机对下承层进行铣刨作业,保证了各工序的同步进行。根据现场具体情况,采用多台铣刨机同时作业,保证路面不会过早或延误。在施工过程中,某路段出现了铣刨提前的现象,造成粗颗粒暴露,影响路面平整度。沥青路面在铺设过程中,由于未将路面表面清理干净,导致路面出现不同程度的破损,影响沥青路面的使用寿命。对于摊铺机而言,在混凝土未硬化前,必须先对其起步段及路面不平度进行处理。首先,监督管理人员用水准尺对路面平整度进行检查,如果发现存在平整度不达标那么需要进行打磨等处理,确保平整度达标。同时管理者还要对混凝土路面下承层的强度和性能进行检测,只有确认其质量合格后方可进行下一道工序的施工。

(二) 路面防水黏结层施工

下承层铣刨完毕后,应将黏结层清理干净,涂刷黏结剂前应适当洒水,保证表面湿润,然后在无明水环境下施工黏结层。沥青路面铺筑时,需将一定数量的单粒径预混合料均匀洒在橡胶沥青表面。这些碎石应该覆

盖在橡胶沥青层上，然后用沥青铺路机将其铺满，然后嵌挤碾压。当橡胶沥青压至约70%高度时，石膏会相互嵌合，形成一种结构支撑，即路面结构层。通过合理施工，可以保证路面具有良好的防水抗渗性能，同时确保防水结构层能够紧密结合下承层，最终形成碎石封层路面。为保证保证黏结层中黏结剂的最佳性能，市政道路施工中可以综合使用混凝土密封、锚固、沥青液、预应力筋束等多种材料和方法。级配离析和温度离析是沥青混凝土路面铺筑施工中经常遇到的问题，而黏结的施工质量直接影响着摊铺质量。

（三）沥青混合料拌制加工

道路工程沥青混凝土施工过程中，细、粗集料应按品种分类存放，并分别供应，保证粗、细集料的含泥量不超过1%。混合料摊铺前需先将其卸至运输车上，再运至工地进行拌和压实。在搅拌沥青混合料过程中，工作人员首先要注意原材料质量控制，确保所有材料规格符合要求，并严格按照试验配比得到的最佳配比方案进行配置，按照规定顺序投料。在投料后，要充分拌和各种原材料，达到一定的配比，才能满足路面摊铺工作的要求。温度控制是沥青加热工艺的关键。温度以140~160℃为宜，石料加热温度为150~170℃，混合料出厂温度为150~160℃。同时要严格控制拌和设备的转速，防止因车速过快而导致沥青路面开裂。沥青混合料拌制和加工时，严禁使用含气泡、碳化、水或过热的混合料。拌和结束后，要保证混合料的均匀性，使每一粒料都被沥青包覆，无离析、发白、结块等现象。为保证沥青混合料的质量和使用性能，必须从原材料到成品进行严格的质量控制。

（四）混合料摊铺

第一，细致地检查基层质量情况，如果发现存在基础质量不佳或者受到污染，那么需要先将基础清理干净后方可施工。

第二，正式摊铺阶段需要保证工地上有三辆以上的材料运输车，确保摊铺机能够供料充足，并且要保证按照一定的速度平稳行驶，避免突然加速或者停车。摊铺过程中，料车要和摊铺机同时前进，两者保持大约10~30cm的间距，注意避免碰撞到摊铺机。驾驶员在车辆平稳驾驶后需要注意控制车速，坚持匀速行驶。同时，驾驶员要注意两车情况，平稳地做好调整。

第三，如果现场发生突发事件不得不暂停施工，那么需要判定摊铺表面的实际温度，如果温度在135℃以内那么工作人员需要抬起熨平板，并且设置横向接缝。

第四，下层平整度会对上层结构施工质量产生深远的影响，为此，施工结束后工作人员要对下层结构的平

整度和厚度进行合理地调整，确保后续上层施工作业能够顺利地顺利完成。路面上层和车辆直接接触，所以路面上层施工质量对路面使用性能、行车舒适性、道路使用寿命等多方面都有一定的影响，工作人员可以采用浮动参考梁的方法进行上层结构平整度检查。

第五，人工处理摊铺机难以达到的地方，在此过程中，施工人员要注意如下要点：其一，用扣铲将拌和料转移到铁板上然后及时进行坑洼、边角等部位的修补，避免温度降低速度过快或者发生离析问题；其二，保证摊铺平整，确保平整度能够符合标准；其三，保证连续摊铺，尽量保证各个工序紧密衔接；其四，避免在低温或者大风天气施工。

第六，混合料摊铺的注意事项。摊铺过程必须保证连续、均匀、慢速；沥青砼路面在加热过程中，必须保证沥青砼路面内部具有充足的热能。在铺筑前，应该考虑到目前的空气温度条件。在低温条件下，施工前预热处理熨平板，将碾压段的间距适当缩小。如果温度在10℃以内，那么要按照冬季施工规范进行施工，确保摊铺温度能够达到要求。在完成摊铺后注意避免立刻上车，要养护一段时间后方可通行。

（五）混合料压实

第一，合理配置压实机械设备，通常需要使用的压路机械包括双钢轮振动压路机、轮胎压路机、平板压路机等，同时要配置小型压路机处理特殊部位。

第二，在碾压时沥青路面的温度应当在135℃以上。按照初压、复压、终压三个阶段进行碾压。碾压时，应保证碾压时无位移、无裂纹。从一块比较低的地方滚到另一块上面。采用振动压路机进行压实时，轮迹应重叠10~20厘米。当采用轮碾机进行压实时，应保证轮宽的1/3~1/2，并保证轮端呈阶梯状连续伸展。初压一般是一次两次压实，压实结束后要检查平整度，并根据实测结果适时调整。初压完成后，立即开始复压，将温度控制在125℃~135℃之间，先进行两次振动，再用轮胎压路机碾压。若采用单轴压实方法，则可忽略沥青混凝土层与水泥稳定碎石基层间空隙率对复合膜厚度和模量的影响。为了确定循环次数，我们必须采用试验方法。复压结束后，应使混合料压实达到预先规定的标准，且不应有明显的胎痕。

复压完成后，路面温度应该在90℃~125℃范围，此时及时进行终压，通常采用双钢轮压路机进行终压，主要目的是将路面上的轮迹消除。通常终压需要压实两次以上。

在压实阶段工作人员要坚持“五度控制”原则，即温度控制、碾压速度控制、压实度控制、平整度、碾压

段长度控制，以保证路面内部和外部质量均得到保证。

第三，摊铺作业结束后，应立即进行碾压作业，每一台压路机的长度一般为30-50米。压路机和铺路机之间的距离应该尽量缩短。除在初压阶段采用最低转速外，还可适当提高转速，以保证快速完成碾压工作。

第四，压路机在没有压实或冷却阶段之前，不得转向、刹车或停止；在压路机启动、停车阶段，必须保证压路机的速度既均匀又缓慢。

第五，在开始压实作业前，必须先适当划分各段，以免压漏或压力过低。压实工作结束后，必须保证压路机停稳时温度不超过50℃，并且要在此段时间内保持稳定。

第六，在碾压时，若出现粘轮现象，可将油-水混合液均匀地涂于压路机钢轮表面，注意避免滴落造成混合料发生污染。工作人员在使用轮胎压路机压实路面过程中，轮胎的温度可能会逐渐增高，此时需要洒水降温避免设备受损。如果压路机不能触及，那么施工人员要借助人工夯实技术压实混合料。

第七，定期检查施工所用所有工具设备和车辆，定期进行检修维护，避免在施工阶段发生故障影响工程顺利完工。

第八，完成施工后应注意避免机械、车辆在没有冷却的路面上行驶或者停放，以免影响路面施工效果。

（六）混合料养护与开放交通

施工结束后，路面自然降温，当气温低于50℃时，道路将恢复通行。在此期间，必须采取适当的养护措施，防止道路被污染，限制车辆通行，禁止重车进入，以免造成路面损坏。为确保沥青路面能满足设计要求，应严格按照规范要求，严格控制施工工艺。当面层压实后，应指定专人负责必要的养护工作。

三、市政工程沥青混凝土路面施工质量控制

（一）规范施工方案

相关单位应对施工方案的编制给予高度重视。通过对施工现场的具体环境及施工情况的全面调查，编制符合规范的施工计划书，使施工队伍有一个清晰的方向和思路。道路工程地质勘察是道路建设中的一个重要环节，也是今后设计和施工的基础。建设单位在编制施工方案时，必须对道路沿线进行地质、水文勘察工作。根据工程建设的具体要求，结合沥青砼路面的施工特点，需要对已规划路段进行分段测线，为施工方案的制定提供可靠的数据支撑。经过不断地修改与优化，施工队伍才能顺利完成各项建设任务。在施工过程中，要注意施工进度和质量的平衡，以确保整个工程按预定进度实施。在此阶段，建设单位要对合同规定的工期给予高度重视，并在保证工程按时完工的情况下，适当地调整和

优化施工计划。

（二）做好监理管理

在沥青砼路面施工过程中，监理单位应尽到自己的责任，保证施工质量。他们需要对市政沥青混凝土路面建设给予更多的关注，深刻理解项目施工的各方面需求，提前探点、验证可能出现的问题，为项目的顺利实施提供保障。同时，要加强施工现场的管理与质量控制，保证整个工程的顺利实施，确保工程质量符合设计要求。结合相关工程资料，对照施工实际情况，按照“三检”制度，与施工班组深入沟通、沟通，及时指出施工过程中存在的不合理问题，要求施工单位严格按照施工单位的要求去做。

（三）特殊部位处理

第一，施工人员进行混合料摊铺之前要注意打掉比周围路面稍高的窨井盖，只有在上面盖上1cm厚的钢板，确保能够均匀地分布和压实沥青混合料。在完成施工后工作人员要及时将钢板转移，然后用个工具压实窨井盖边缘。

第二，沥青混凝土施工中注意在井壁周围涂刷黏性沥青，做好接缝位置的处理。对于平交路口，要注意严格做好交通管理，避免无关人员、车辆进入影响施工的顺利进行。

第三，采用手动装置压实压路机无法触及的位置。

结语

沥青砼路面具有多方面的优势与应用价值，为保证其使用性能，需对其施工要点进行深入研究，以推动沥青砼路面建设，保障人民出行安全。本文从各个环节施工进行了探讨，就该路面结构形式施工要点以及施工中质量控制措施进行了分析，仅供参考。

参考文献

- [1] 李燕. 沥青混凝土路面施工技术研究[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(16): 155-157.
- [2] 赵世乐, 万兵. 沥青路面交工验收弯沉值的计算分析[J]. 工程与建设, 2022, 36(04): 1036-1038+1040.
- [3] 赵青华. 沥青混凝土路面施工技术研究[J]. 交通建设与管理, 2022(04): 118-119.
- [4] 朱渊. 浅谈市政道路沥青混凝土路面渗水破坏——形成原因及防治对策[J]. 四川建材, 2022, 48(08): 136-137+141.
- [5] 贾智寅. 公路工程橡胶改性乳化沥青混凝土路面施工技术分析[J]. 四川水泥, 2022(08): 249-251.
- [6] 孔令翔. 高等级公路沥青路面施工质量控制要点分析[J]. 运输经理世界, 2022(21): 22-24.