

公路沥青混凝土路面施工技术应用分析

宋勇

新疆兵团市政路桥工程有限公司，新疆乌鲁木齐，830000；

摘要：在我国经济水平和科学水平显著提升趋势下，人们对交通问题更为关注，特别是公路工程质量与人们的使用要求存在较大关系，为保证公路工程应用质地，公路沥青混凝土路面建筑作为其中重点需引起重视。以下针对某个工程为概况，调查公路沥青混凝土路面施工难点，并以此给出施工技术要点，以使工程建设中积累更多经验。

关键词：公路工程；沥青混凝土；路面施工

DOI：10.69979/3029-2727.25.08.005

公路沥青混凝土路面施工质量与工程的整体应用寿命、性能有很大关系，加深对公路沥青混凝土路面施工技术探究能够使工程质量有效维持，实现行车安全性，且工程中的维护成本也会降低。以下对公路沥青混凝土路面施工技术要点分析，为工程日后建设提供重要条件。

1 工程概况

选取石河子市与胡杨河市东西向的快捷联系通道为本次案例，该工程建设起点位于桩号 K7+900，终点桩号 K29+400，全长 21.5 公里，公路等级为一级公路，采用双向四车道路基断面，路面结构层采用中粒式 SBS 改性沥青混凝土+粘层+粗粒式沥青混凝土+热沥青同步碎石封层+透层+水泥稳定砂砾+天然砂砾，该工程属于新建路段和老路加宽段，且老路加宽段的车流量较大，为确保行车安全，施工中需全封闭施工，且每小时限制车速，工程施工中保证沥青混凝土路面的总体质量，以下对路面工程施工做出有关探讨。

2 公路沥青混凝土路面施工技术要点

2.1 配合比和原材料

材料的选择要保证与《新疆沥青路面材料质量控制手册》和《新疆沥青路面施工质量管理与控制技术手册》的要求符合，注意沥青摊铺期间材料的配合比、拌合均匀、计量控制准确；工程施工前准备充足能整体质量，也能确保公路沥青混凝土路面施工顺利实施，期间需对沥青材料质量严格检测，特别是软化点、溶解度等。选择粗集料过程中，主要包括成分为破碎砾石、钢渣、碎石，且各项材料表面保持良好清洁度。对于细料质量控制多选择人工砂、天然砂、石屑等；对于填料包括岩浆岩、石灰岩，避免这些材料发生团粒情况，有效保证工程建设质量。沥青混凝土配合比需严格控制，配合比会

直接影响工程建设质量^[1]。单位需加强沥青混凝土预试验工作，按照预实验结果完成配比，保证配合比确定后开始施工。对施工器械的选择和配置要更合理，工程施工前，做好不同类型大型机械设备的安装工作、调试工作；如：运输混合料的车辆准备数量需多于拌和站的拌和能力，以保证拌合机工作达到一定连续性。准备拌合机，按照拌合材料类型和数量选择适合的类型，如：连续式拌合机、间歇式拌合机。在拌合期间，注意严格控制材料的均匀度等指标，保证与工程建设要求符合。

2.2 测量放样

先设置钢筋桩，其位置一般在直线段位置设置一个。打入钢筋桩，使其在地面更牢固。在平曲线段的路线存在较大变化，钢筋端可以设定为最小间距内，但注意也需和摊铺结构层以外宽度保持一定距离，确保和直线段位置设置符合。若钢筋桩设置在平曲线位置还需思考曲线的外距、切线长度、曲线长度等，按照钢筋桩位置使曲线形状准确确定。钢筋桩完成设置后对高程准确测量，计算出标高、实际高程之间的差异等，这样每个钢筋桩的高度也得以确定。注意钢筋桩位置上将标高线标注出来，方便后期施工。

2.3 运输混合料

对热拌沥青混合料运输使用自卸汽车，确保车厢内干净、整洁。为了避免沥青和车厢板之间粘结，可以将适当的油水混合物洒在车厢侧板、底板位置，但注意在车厢的底部位置不能聚集余液。在拌合机逐渐放料到运料车上期间，汽车位置多挪动，这样不仅能保证装料更加均衡，也能防止混合料离析；注意使用篷布对运料车覆盖，这既能防雨、保温也能控制污染情况。运输沥青混合料过程中，还需重点调查拌和站生产功能、摊铺效率，使每个运输车辆的装载均存在冗余。摊铺现场的运

输车辆准备最少 5 辆,车辆积极处于待卸情况下,以促进施工整体得到顺利完成。摊铺执行期间的运输车 and 摊铺机器之间保持距离,防止两者之间发生碰撞。卸料期间的运输车保持空挡情况,在摊铺机推动下运行^[2]。

2.4 摊铺混合料

摊铺之前将油水混合液涂抹在摊铺机料斗以免和沥青混合料之间发生黏附,再使用熨平板对其预热;铺筑中应用专业装置对振捣频率、振幅有效控制,针对熨平板的加宽连接位置合理调整,保证摊铺后的混合料完整,减少离析情况。摊铺机使用过程中还需配备自动找平系统,根据不同摊铺层位选择,如:上层位置使用自动找平仪器、下层位置使用拉钢线。摊铺温度防止过高或者过低等导致摊铺质量受到影响。按照试验段的数据确定沥青混合料的松铺系数,若需两台摊铺机联合施工,注意之间距离控制,也需确保摊铺具备一定连续性。混合料摊铺中保持速度缓慢、混匀、连续,禁止变速、停顿等;对于摊铺机螺旋送料器,保证均匀运行,防止出现离析情况。熨平板厚度确定后不能随时调整,使摊铺厚度控制在均匀情况下。若施工处于雨季,注意下雨期间不能摊铺沥青混凝土^[3]。

2.5 压实混合料

压实混合料按照初压、复压和终压顺序完成,压路机运行过程中按照慢且均匀的速度,初压按照摊铺机碾压,期间保持静压,按照从外部到中间的位置、从高段到低段的位置碾压。在复压期间,需及时在初压后完成,压路机的振动频率、振幅保持标准范围内;终压在复压后反复进行,确保碾压达到无轨迹情况完成,并控制碾压温度在 65℃ 以上。压路机和摊铺机实际运行过程中注意速度,摊铺速度按照碾压路段长度调整。压路机实际运行过程中,需在摊铺位置的两侧增设交替基准点,有效保持路面平整度良好。碾压过程中若中断 3 分钟以上,沥青混合料的温度降低,后期在复压的时候密实度也会降低。所以,注意压力机和摊铺机之间均保持动态运行。碾压期间若发现沥青混合料黏轮,工作人员为每个碾压轮喷射食用油来达到黏附减少目的,使压路机运行处于正常状态下。压路机实际运行期间均规范完成,注意转向、停车、掉头或者等候等不能选择在未碾压区域,防止影响路面质量。若一些特殊位置使用压路机无法碾压,特别是悬挑板、挡墙等结构接头位置、拐角位置、路面边缘等,压实可以使用手扶式压力机,保证对一些复杂的地形都能充分应对。施工现场还需加强管理,在碾压

完成但未冷却情况下,禁止机械设备、车辆运行,防止给路面造成损伤。路面上禁止有矿料、油料等,保持一定清洁度和完整度,以使整个工程建设质量提升^[4]。

2.6 养护

对沥青路面进行养护能避免发生损坏,保证路面的使用周期延长。养护工作包括确保路面整洁、对裂缝及时补充以免渗水、应用表面处理技术达到防水作用、提高耐磨性能等。施工单位需制定科学且有效的养护方案,对施工现场加强监督和检查,保证沥青路面位置保持良好状态,提升整个路面质量。如:针对裂缝情况,横向裂缝和纵向裂缝需对其填缝、灌封、帖缝等工作,若缝隙不规则需提供雾封层或者增加薄层罩面,针对龟裂、块状裂缝处理需制定稀浆、复合封层、微表处等方案;针对变形类病害,如车辙,需制定罩面、微表处封层;针对麻面或者松散病害需制定微表处、超薄磨耗层等防护措施。

对沥青路面接缝问题进行处理和预防。传统模式下的沥青砼施工中因为横接缝处平整度无法控制在一定标准范围内,导致车辆行驶期间面临跳车现象,为了对该情况进行预防,工程施工中需处理接缝位置。如:合理安排铺筑工作,摊铺工作面的长度控制为 200m 以上,若天气条件不佳,可以先停止摊铺,保证横向接缝能够减少。在摊铺即将结束前,可以在端部增设一个压实度厚度相当的木板,外部再洒一些砂。第二天将挡板和外部混合料撤去对其找平,保证间隙控制为 1-2 毫米以内。摊铺实施前,注意接缝位置使用热混合料对其加热,且在摊铺施工中对铺设的厚度、横坡度严格控制,确保和铺路面高程、横坡保持一致。这种情况下压实则注意使用钢轮压路机对接缝位置反复进行,解决人工的使用不足,也能更好维持路面的平整度。

2.7 质量检查

质量检查工作不仅需对沥青混合料的配合比进行检验、测定摊铺厚度是否均匀、压实度、平整度等,还需评估各项指标是否在标准范围内。比如:沥青含量控制符合一定标准,则路面的耐久性和稳定性有效维持;摊铺厚度确保均匀且高度合理则能预防局部位置的薄弱区域、压实度控制在一定标准下则能够使路面的整体承载力、密实度增强;测定整个路面的平整度是否合理,则对车辆行驶的安全性和舒适度也十分必要,均需保证符合一定标准和要求。

3 公路沥青混凝土路面施工质量控制措施

公路沥青混凝土路面质量关系整个工程的应用时间和行车安全性,工程施工中需明确一定标准和要求。整个施工中,需对材料加强管理、控制施工环节等。如:保证材料与我国标准的沥青混合料符合,石料需具备良好坚硬度、韧性;水泥和细砂等均与国家标准符合;施工中做到前期有效处理,特别是沥青混合土的拌合比、拌合时间均要严格控制。铺设期间控制好均匀性、密实度以及厚度等;压实工作注意到铺设后及时完成,若存在铺设不规范、损坏路面情况需及时修补。公路沥青混凝土路面施工为控制质量,需提出一些措施。

1) 对公路沥青混凝土的混合料拌合前期,施工人员先检查拌合系统内的各个控制单元,检查是否存在一定异常情况,且对其异常加强处理;实际拌合过程中,使用人员对原材料的投放工作要按照沥青混合料的配合比选择,保证原材料投放准确并控制好拌合温度等。实际拌合过程中,如果拌合质量与其应用标准不符合,则整个批次的沥青混合料则不能使用^[5]。

2) 施工材料即将进入施工现场之前,技术人员先对不同的施工材料进行抽查,调查施工材料不同类型信息、考虑是否和工程方案符合。比如:检测沥青,取样选择储油罐的上部、中部和下部分,将这三部分混合完成检测;取样若针对罐车、槽车则需打开取样阀选取;技术人员取样期间注意留一些样品并对其封存处理和标记,以方便后期出现问题的时候追溯。施工过程中应用的机械设备需工作人员确定设备的型号、定期养护和维修,保证各项机械设备均处于稳定运行情况下^[6]。

3) 为了使公路沥青混凝土路面质量良好,碾压施工完成后以及沥青混合料未完全冷却情况下,注意各项机械设备不能停放。合理控制碾压速度、碾压次数,且振动压路机的振动频率与压实效果也存在一定关系,施工中需保证振频符合工程建设标准,避免压实深度带来影响。例如:碾压层较薄适合将振频增加、振幅降低。

4) 施工人员、技术人员和当地有关单位相互沟通和交流,增设隔离区域等,防止车辆进入到施工区域内。

5) 在公路沥青混凝土施工表面位置禁止洒落一些矿料、油料等,以免对路面带来明显污染。

6) 针对沥青混合料的初压、复压、终压等不同环节,技术人员在各个环节均需增设警示语,方便来往车辆注意^[7]。控制好碾压温度,因为碾压温度与沥青混合料的质量相关,若温度较高则可能发现压路机周围混合料隆起,后期面临裂纹、碾轮上粘起沥青混合料等情况;若温度较低,将影响碾压工作顺利完成,无法保证路面

平整度。

7) 沥青混合料碾压完成后(12小时),技术人员开展检查工作,调查公路沥青混凝土路面质量是否符合一定标准,并对其隔离。对碾压质量实时监测,施工后随时使用直尺测量,若发现有区域的平整度不够,需及时使用振动压路机改正;沥青砼面层施工过程中,碾压的各个层次质量均需控制,定期检测,针对问题和不合理情况及时解决,保证施工中的隐患问题都能得到控制。

8) 施工现场为保证安全需增加警示标识,按照规定增设照明设施,维护夜间施工安全性;要求施工人员佩戴安全装备,保证人身安全性等。

4 结语

公路沥青混凝土路面的表面十分平整且具备较高的行车安全性和舒适度,噪音减少以及具备良好耐磨性等优势,目前在公路工程中得到认可和应用。公路沥青混凝土施工技术普遍得到应用,基于混合料配比、运输和摊铺、压实等,保证各项流程严格、规范,能保证公路沥青混凝土施工质量。并且,通过对公路沥青混凝土施工中原材料选择、混合料测定、摊铺均匀性和压实度测定等,经详细监督与控制,均能为公路沥青混凝土施工建设提供重要条件,确保公路工程建设与现代高速发展的交通需求符合。

参考文献

- [1] 陈长军. 公路沥青混凝土路面施工技术应用分析[J]. 运输经理世界, 2025(2): 7-9.
- [2] 路宁, 王新志, 裴忠政, 等. 公路沥青混凝土路面施工技术应用分析[J]. 现代装饰, 2025, 605(6): 154-156.
- [3] 冉玉莲. 沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用分析[J]. 运输经理世界, 2024(13): 28-30.
- [4] 燕振宏. 沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中应用的关键点分析[J]. 建筑·建材·装饰, 2020(6): 82-83.
- [5] 刘灵青, 路士云. 公路沥青混凝土路面的施工技术应用及控制要点分析[J]. 运输经理世界, 2022(26): 22-24.
- [6] 黄佩. 公路沥青混凝土路面施工中就地冷再生施工技术的应用研究[J]. 运输经理世界, 2022(19): 13-15.
- [7] 丁传勇. SMA 沥青混凝土技术在公路路面施工中的应用[J]. 运输经理世界, 2025(1): 33-35.