

城市道路沥青路面施工技术及施工控制

要点研究

杜雨辉 刘峰

(济南齐鲁建设项目管理有限责任公司, 山东 济南 250000)

摘要: 随着城市化快速发展, 交通运输事业得到快速发展, 公路工程数量越来越多。沥青是目前城市公路建设中常用的基础材料, 它的平整度和质量直接影响车辆的行驶安全和舒适度, 因此必须对其施工进行有效控制。因此, 本文对城市道路沥青路面的施工技术及施工控制要点进行探讨。

关键词: 城市道路; 沥青路面; 施工技术

中图分类号: U416.217 **文献标志码:** A



目前, 沥青路面是公路路面的主要敷设方式, 因此, 只有对沥青路面的施工技术进行分析与研究, 把握好施工中存在的问题, 对其进行合理控制, 才能从根本上保障路面的质量。本文首先对沥青路面的主要特点进行介绍, 然后分析目前沥青路面出现的问题, 同时就其技术要点和对策进行探讨。

1 城市道路沥青路面的主要特点

与其他道路相比, 沥青路面具有以下特点: 第一, 沥青路面是一种柔性路面, 与车轮间采用双层减振结构, 因此噪声低、舒适度好。第二, 沥青路面施工和维修速度比较快, 在施工过程中, 碾压致密, 气温降低后, 可以让车辆通行。路面损坏修补仅在表面进行碾压和铺面处理后就能通行, 对交通的影响不大。第三, 沥青路面具有良好的防滑能力, 沥青路面具有比其他道路更大的空隙, 可以在一定程度上增加轮胎与地面的摩擦, 达到防滑效果, 即使在雨天, 同样可以减少车轮打滑的情况。第四, 沥青路面的独特材质能迅速散热、降温, 减轻城市“热岛作用”。第五, 改性沥青能快速渗透到土壤中, 并能及时排出, 从而减小道路积水对道路和路基的侵蚀, 是目前海绵城市建设中的重要道路材料。第六, 沥青路面施工以碎石和沥青为主, 沥青则是从石油中提炼出来的, 价格便宜, 投资相对较低, 而且易于处理^[1]。

2 城市道路沥青路面施工过程中的影响因素

2.1 温度因素

沥青混凝土在气温变化的影响下, 本来就很脆弱。在温度较高的情况下, 沥青在高温下会迅速膨胀, 但由于沥青混凝土结构本身的限制, 会造成沥青表面拉应力增加, 从而产生裂缝。在低温的情况下, 沥青混凝土因强度高、黏稠度高, 在固化过程中会释放大量热量, 使其内部温度升高, 表面会产生相应的张应力。随着温度的不断降低, 沥青路面的内部会出现拉应力, 随着温度的急剧变化, 沥青路面的抗裂能力会超过沥青混凝土的极限, 从而出现裂缝。

2.2 雨水因素

在城市道路沥青路面碾压不密实、沥青混凝土配合比不严格的情况下, 沥青混合料的孔隙率增大, 为雨水造成路面损坏提供可能。在城市道路上, 当沥青路面有很大的间隙, 同时雨量很大时, 雨水会通过缝隙渗入沥青面层, 经过孔隙水的反复作用, 使集料因失去黏附力而逐渐软化, 最终形成不同程度的凹坑。尤其在冬天, 雨水会渗入沥青面层中, 在冬天, 随着气温的上升, 沥青内部就会开始凝结, 如果不能彻底蒸发, 就会停留在地面上, 在不断的负荷下, 沥青层和地面的黏性就会下降, 从而致使城市道路沥青路面出现裂缝, 严重的话, 还会出现剥落现象。

2.3 原材料因素

原材料的优劣将直接关系沥青路面施工质量。如果材料员、检验员为一己私欲, 购买一些劣质材料,

将对城市沥青路面施工质量造成很大影响。另外,在城市道路上进行沥青路面施工,如果混凝土配比不符合要求,就会对项目的整体质量造成一定影响,从而不能保证沥青路面的质量。

2.4 施工因素

在城市道路沥青路面工程中,沥青路面的施工工艺、基础平整程度是影响其施工质量的重要因素。在城市道路沥青路面工程中,由于部分工人为外来务工人员,他们一般没有相应的专业技术和丰富的施工经验,这就会给工程质量带来很大影响。基层的平整度直接关系沥青路面的平整度,如果没有良好的平整度和波形,无论怎样提高沥青的厚度,都无法达到平坦效果^[2]。

3 我国城市道路沥青路面存在的病害及问题

3.1 沥青路面开裂

沥青路面开裂、不均匀沉降是目前城市公路中的突出问题。沥青路面的柔性再高,也难免出现裂缝和非均匀沉降。造成裂缝和非均匀沉降的主要原因,一是路面长期承受过重荷载,二是路面温度太高或太低。沥青路面的裂缝不但影响其正常使用,而且会影响其平整度、稳定性。

3.2 沥青路面的积水损害

城市沥青路面的积水损害是由于雨水过多,或由于雨水过多而无法及时排出,水分缓慢地渗入路面的集料层或沥青层中。由于渗入水的压力会造成沥青表层剥落,从而造成沥青集料间的黏性降低,最终导致道路损坏。因此,对沥青路面的损伤是不可忽视的,必须采取相应的措施,对其进行深入分析与研究,同时对其关键部位进行控制,提高其施工质量,从而有效延长其使用寿命。

4 城市道路沥青路面施工技术

4.1 混合料运输

(1) 道路工程所用的沥青混凝土由工厂进行集中拌和,配制好的混凝土经检验,质量合格后,由自卸车运到铺装工地。在运送混合料时,车辆的车槽应保持清洁,不可存在有机物。为防止混合料被污染,可以用篷布将混合料的表面覆盖,从而达到防水、保湿、保温的目的。(2) 根据搅拌站的生产能力和摊铺机的工作能力,决定装载机的运量,同时确保摊铺的运量有足够的剩余,在摊铺机前面,需要4~5台以上的运载车辆,这样才能进行铺面工作,确保摊铺工作的连续性,避免因混合料短缺而造成停机待料,从而影响铺面质量。(3) 运输车辆到达后,必须停在距离摊铺机20 cm处,防止与摊铺机发生碰撞。装载机在

卸货时,应挂空挡,并依靠摊铺机的推动力前进。注意:在装载机卸货过程中,若混合料温度偏低或有离析,应将其视为废品,不可用于铺装,否则会影响道路质量^[3]。

4.2 喷洒黏层油

(1) 道路工程所用的黏合剂为乳化沥青,其技术参数必须符合目前的技术规范。当户外温度超过15℃、风速小于4级时,可以喷洒黏层油。(2) 在0.4 L/m²的基础上,涂上一层黏层油,使其在整个道路宽度上形成一层薄层,不能有任何渗漏,避免形成条状,否则会对以后的混合料造成影响。若发现黏层油数量不够,则要及时进行补充,对喷洒过多的地方进行刮除。(3) 黏层油的性质和沥青混合料的特性一致,在喷洒时,要保证黏层油渗透到基层一定的深度,表面不能有流动,避免形成油膜。(4) 喷涂黏层油后,要对路面进行限制。在敷设沥青路面前,要先把局部没有渗透的黏层油清理掉。室外气温低于10℃时,不适宜进行黏层油施工。在铺装前,应对沥青路面的黏层油进行彻底检验,一旦发现问题,应立即处理,避免影响沥青混合料的铺装质量。

4.3 摊铺面层

(1) 黏层油喷洒后,即可敷设沥青混凝土路面。为保证工作效率,所有的工程机械都已进场,应选择具有较大牵引力,具有自动调节、平整功能的摊铺机。在进料前,可以在料斗中涂上少许防黏剂或隔离剂,防止搅拌料与料斗的内壁产生黏连。(2) 为保证铺面的高程和平整度符合设计要求,可在施工过程中采取加密高程控制桩,保证施工质量符合设计要求。在施工过程中,要派专人跟踪、测量,中、下层要用钢绞线,中间用铝合金控制高度和厚度。(3) 在铺装前,应对送到工地的沥青拌和料进行测试,保证在常温条件下达到设计要求。如果搅拌剂的外观有松散、拌和不均匀、花白、离析、油多等情况,则不能进行面层铺装。(4) 两台摊铺机排成一排,最接近公路边缘的摊铺机在前方,后方摊铺机与前方摊铺机间隔约10 m,保证中间接缝的温度。摊铺机的工作转速控制在3.0 m/min,铺面温度要符合设计要求,根据实际情况确定,在施工中根据试验段确定最终松铺系数以1.20~1.30为宜。料车卸下后,要对搅拌温度进行测量,检查是否符合规范要求。(5) 摊铺机应缓慢匀速前进,摊铺工作不能中断,不能任意改变速度,还不能中途停顿、调头、急刹车,以免影响摊铺质量。在摊铺机工作中,螺旋布料器必须始终处于旋转状态,两边的搅拌料不得少于进料器的2/3,这样才能防止物料在料斗两边堆积。拌和完成后,由专业人员对其进

行检查。(6)当道路形状不规则,或者工作空间有限,不能进行摊铺机工作时,可采用人工方法进行混合。在人工敷设混凝土时,松层厚度要增加到1.40左右,并保证人工铺设均匀。工人在铺面的同时,应用刮刀将混合料刮平。刮时要均匀,刮2~3次,以免因多次刮平造成集料离析。(7)在铺筑沥青混合料时,必须随时检查摊铺层的厚度、路拱和斜坡,并根据现行的规范对其进行检验。

4.4 面层压实

沥青混合料摊铺完成后应及时进行碾压,确保碾压的温度。如果不能及时碾压混合料,或者在施工过程中遇到雨天,应立即停止铺面,并对卸下的混合料进行覆盖等保温处理。压实工序为初压、复压和最终压实,其工艺要点包括:

(1)使用压路机进行初压,保持2~3 km/h的碾压速度。在碾压时,必须使压路机的传动轮朝摊铺机,不可任意变更碾压路径,否则会造成搅拌物发生移动,从而影响施工质量。在压路机起停前,先放慢速度,由外向内压,使车轮宽度达到1/2,以整张压实结束为一次。在完成初压后,要对路面的平整和拱形进行检查,若有误差,应立即进行修补。(2)复压紧跟初压,首先用橡胶轮式压路机进行二次碾压,保持5.0 km/h的碾压速度,两个相邻碾压带的宽度为1/2,然后用振动压路机,将其按高、低、高、低频率的方法,将振动频率调至50 Hz,振幅不超过0.8 mm,密实度大于95%,并且不会出现明显的轮痕。振动压路机在运行时,如果要进行反向操作,必须先将其关掉,然后向相反的方向移动,然后才能启动。(3)最终压实是压实法的最后环节,可采用振动压路机进行二次以上静压,待道路表面没有明显的车轮痕迹时,压实成型即可。终压后,应确保混合料温度在规定的允许范围内^[4]。

5 城市道路沥青路面施工控制要点

5.1 施工相关计划制定与员工培训

(1)工程以质量为中心,建立完善的质量保障体系,由监理工程师对工程质量进行监督,同时严格执行自检、复检和终检,经质量检验验收合格后,由监理工程师签证。(2)由工程项目部实施质量控制方案,明确质量控制目标,制定质量控制指导书、质量考核评定方案、质量检验制度等,并对各项目的质量控制职责进行划分,并对其进行质量管理。(3)由技术主管制定项目施工组织方案,对质量责任进行层层细化,同时落实在各个生产环节中。(4)加强对建筑工人的质量和安全教育,提高工人的质量意识,保证各项工程质量管理措施得到有效实施,此处应加强

对建筑工人的质量管理。(5)设立工地实验室,配备检验仪器,检验原材料的性能,并出具质量检验报告。(6)强化工地的管理,严格执行文明施工管理,防止因质量问题造成返工。

5.2 原材料控制

(1)在原材料采购阶段,采购员要深入物料供应商,掌握原材料的质量,了解供应商的商业信誉、供货及时性、履约能力等实际情况,利用招投标的方式,选择与质优价廉的供应商建立合作关系。

(2)材料供方的管理,由项目部负责制定各类材料供货商名录,在每个季度对供货商的材料质量、供货时间、供货量等进行评估,并根据评估的结果,确定是否继续合作,并适时终止与质量不达标供应商的合作。(3)采购部制定材料采购周、月计划,充分考虑材料市场价格的变化、仓库面积、材料使用率等因素,对下一步的材料进行准确预测,确保材料及时供应。(4)强化原材料的品质检验。检验人员对进入施工现场的物料进行抽样检验,检验各类物料的特性,同时制作检验报告。经过测试和检验后,才能进行施工。材料进场后,填写验收报告,确认合同和验收单上的资料是否相符,保证材料数量和质量符合合同规定。(5)对工地的地面进行硬化处理,以便进行物料的堆存。水泥、粗集料、细集料、矿粉等物料应分别堆放,并在各材料间设置隔离层,防止物料混和。物料堆放区要有标识,明确材料种类、规格、型号等信息。准确地将物料送入拌和仓,并按先后放料,控制干拌与湿拌时间、拌和温度、出厂温度^[5]。

6 结束语

综上所述,城市道路沥青路面工程是一项比较复杂、系统的工程,为保证其平整程度符合现行规范和标准,不仅要掌握施工工艺,而且要对施工过程中的质量进行控制,以此保证施工质量达标。

参考文献

- [1] 卢国贤.市政道路沥青混凝土路面施工技术及其质量控制[J].建筑工程技术与设计,2016(19):2097.
- [2] 李健雄.城市道路沥青路面施工技术难点与控制措施[J].中国新技术新产品,2018(19):91-92.
- [3] 王溢东.公路沥青路面基层施工技术要点及质量控制措施[J].百科论坛电子杂志,2021(8):2084.
- [4] 冀昕.市政道路沥青路面施工质量控制技术研究[J].建筑工程技术与设计,2017(13):3147-3147.
- [5] 曾靖,徐海洋.浅析市政道路沥青混凝土路面施工技术要点及注意事项探讨[J].百科论坛电子杂志,2018(22):62.