

公路工程中沥青混凝土路面施工技术应用及研究

刘大洪

中交远洲交通科技集团有限公司江西分公司 江西 南昌 330006

摘要:我国公路建设中,大部分采用沥青混凝土路面,主要因为该路面具有振动小、施工周期短,施工便捷的优点。为保证公路的使用安全,在沥青路面施工时,施工单位应严格控制施工技术标准,保证路面施工质量,避免因路面施工不当而出现质量问题,因此,需要加强对沥青混凝土路面施工技术研究。

关键词:公路工程;沥青混凝土路面;施工技术;应用研究

引言

在公路沥青混凝土路面施工过程中,施工单位不仅要从事混合料拌和及运输、混合料摊铺、混合料压实三个层面进行控制,还应做好施工材料质量、施工温度条件、路面防水控制,以此提升路面施工的质量与效率。

1 沥青混凝土路面的施工要求

在进行城市道路沥青混凝土路面施工时,要对各个环节进行质量控制。主要包括在沥青混合料拌制、运输、摊铺及沥青混合料的压实成型等环节,即在沥青混凝土路面施工全过程中都要对施工质量进行控制,只有达到了质量控制的要求,才能保证整个施工路面的质量。在对沥青混合料拌制进行质量控制时,首先要保证拌和的温度,要确保拌和温度在适宜的温度范围内;其次拌和料中不能出现回收粉尘,且还必须确保原材料呈自由流动的状态,同时原材料还要保持干燥。另外拌和料要始终保持均匀,没有结块现象或粗细料分离的现象。当遇见多雨季节时,由于雨水会使沥青混合料变质,因而应将沥青混合料储藏在干燥的仓库中,且现场的施工人员应当减少施工。

2 公路工程中沥青混凝土路面施工技术应用

2.1 混合料配合比设计

设计单位和施工单位应结合工程施工所在地的气候特点对目标配合比及生产配合比的相关技术指标进行重点控制。湖南属于炎热多雨的气候环境,施工正处夏季,应着重考虑混合料的水稳定性和高温稳定性。而对具有低温干燥气候特点的地区,则应重点控制混合料的低温抗裂性。

2.2 混合料拌和

(1) 沥青混凝土面层施工时先要准备沥青混合料,混合料采用厂拌的方式,拌和场内的设备主要有沥青拌和设备1台、功率为500~700kW的柴油发电机组以及沥青脱桶设备、上料设备等。其中沥青拌和设备采用间歇

式拌和机,机械生产量为500吨/日,拌和机械中包含有热料筛分系统、拌和系统、加热系统、出料存料系统、上料系统等,可以完成混合料的拌和作业。

(2) 混合料拌和施工前要对机械的称重仪器进行校准,保证用量的精准性,拌和机器启动后对加热系统进行校准,保证温度的准确性,混合料拌和时根据生产配合比设计的用量向机械内投料,拌和机将矿粉加热至210℃,沥青加热至190℃并持续拌和45~60s,其干拌时间要求 $\geq 15s$,拌和后沥青材料与集料、矿粉均匀混合,混合料温度控制在160~175℃,拌和结束后检查机械的筛孔,准备下一盘混合料的拌和。

2.3 混合料运输拌和

均匀的混合料利用自卸式运输车运送至施工场地,选用的车辆载重15t,车厢内部涂刷油水混合液,避免沥青混合料与车厢的黏结,车厢中部位置设置测温孔,可以实时检测混合料的温度。向车厢内卸料时分次完成,每卸料1次移动1次车厢位置,移动顺序为车厢前、中、后,装料后利用篷布遮盖保温并匀速运送至场地,混合料运输过程中的温度变化不得超过5℃,运送至场地后由专人负责指挥卸料。

2.4 摊铺

施工用料得到保证后,下一步是进行摊铺。在摊铺前相关施工人员应对基层质量进行确认,若发现基层质量不符合施工要求,则不予施工。施工时要选用连续配套的机械施工用具,机械施工用具的配套程度和摊铺厚度、宽度等因素都有较大的关系。摊铺机应按照一定的速度进行调整,施工人员在操作摊铺机时应尽量保持平稳、缓慢。

2.5 碾压

(1) 混合料摊铺后应及时开展碾压作业,沥青混凝土面层的碾压共分为初压、终压、复压三个阶段,其中初压温度应不低于140℃,采用12t以上的钢轮压路机碾压

2遍,碾压方式为静压,碾压速度为1.5~2.0km/h,复压采用双钢轮振动压路机和轮胎压路机组合碾压的方式,碾压遍数为4~6遍,碾压速度为2.5~3.5km/h,碾压方式为振动碾压,终压采用钢轮压路机,碾压遍数为2遍以上^[1],直至路面平整为止,碾压速度为2.5~3.5km/h,碾压方式为静压,碾压温度不得低于100℃。

(2) 碾压过程中,要求遵循直线段两侧向中间,曲线段由内向外的碾压原则,碾压机的重叠宽度为1/3~1/2轮宽,碾压后路面不得出现开裂、推移问题,振动碾压中机械的振动频率宜控制在35~50Hz,振动幅度控制在0.3~0.8mm,中、上面层振动碾压时可增加机械的振动频率与幅度,以保证碾压密实,碾压完成后要检测各面层的压实度,压实度满足要求且路面温度降低至50℃以下时,方可开放交通。

2.6 接缝处理

路面施工中的接缝是不可避免的,接缝主要分为纵向接缝和横向接缝。其中纵向接缝设置时要添加高档板,并采用切刀切齐,接缝时采用冷接缝的方式,先将接缝处涂刷黏结油,再搭接摊铺5~10cm,最后碾压密实;横向接缝主要为热接缝,设置形式为斜缝,接缝时要涂刷防黏结剂,搭接长度为10~15cm,摊铺混合料后,利用机械在横缝位置双向碾压^[2],直至碾压密实,路面平整。

3 公路工程中沥青混凝土路面施工质量管理策略

3.1 施工材料控制

路面施工质量与混合料质量息息相关,施工过程中要严格控制混合料的质量,选择的原材料应遵循材料选择要求,用量较大的原材料如沥青、集料等,采购方式应选择招标采购,通过招标的方式对比各家厂商的资质、生产能力、信用等级,从而选择优质的材料供应商。材料供应商提供的原材料入场前,施工单位要对材料的各种证明文件进行检查,证件不齐全的材料不得入场,入场后的材料要开展抽样检测,明确原材料的性能,满足要求后分类存储至施工场地,混合料在拌和时不得随意更改既定的配合比设计,如需修改,应由监理工程师审批,未经批准则不允许修改。

3.2 做好沥青混凝土的配合比计算

沥青混凝土路面施工前需要做好充分的准备工作,这是保证工程质量符合标准规范要求的重要前提。其中,沥青混凝土的配合比计算是准备工作中的重要环节。沥青混凝土配合比计算符合使用要求,能够保证在满足技术实施基本要求的前提下,最大限度地节约工程成本,确保施工方有足够的盈利空间。一般来说,沥青混凝土

的配合比有目标配合比、生产配合比和生产配合比验证3种。施工单位根据建设方生产意图和设计方提供的图纸资料,计算出沥青混凝土的目标配合比^[3],根据这个比例参数进行配料,配出的沥青混凝土实际比例就是生产配合比,之后施工单位取适量样本进行现场检验,检验出的数据称为生产配合比验证系数,根据验证系数与目标配合比的偏差进行生产配合比的调整和校正,反复实验使生产配合比最接近目标配合比时选择用于公路工程建设,这样得出的配合比是最佳的。

3.3 设备检查

沥青路面施工中使用的机械设备众多,包括混合料的拌和机械、运输车辆、摊铺机械、碾压机械以及其他计量设备等。机械的性能从一定程度上会影响路面的施工质量,本工程面层施工中要做好机械设备的检查工作,针对拌和机械、计量设备施工前需进行标定,确定计量精度误差在允许的范围内^[4],摊铺机使用前需检查各种构件的性能,如夯锤的振动频率、振动幅度,熨平板的预热温度等,若机械性能不满足要求,则路面的摊铺厚度、平整度均会遭受影响。此外,所有的机械设备需安排专人负责养护,施工前定期检测性能并做好清洁工作,施工中加强设备养护,避免出现使用中的故障。

3.4 做好沥青混凝土的摊铺振实工作

沥青混凝土运至施工现场之后,施工单位应该及时组织人员进行摊铺和振实作业。沥青混凝土卸车时,应该靠近施工部位,避免反复转运浪费时间并且改变材料的性能,同时应该确保卸车位置的整洁度,避免出现混凝土材料的污染。进行沥青混凝土材料的摊铺前,需要对施工路面基础进行密实度检查,发现坑槽必须及时进行填埋,对于松散的路基需要重新进行压实,必要时可以对基础进行强度检测,只有路基强度满足使用要求后才能摊铺沥青混凝土。进行基层摊铺之后,需要在基层之上铺撒透层沥青粒料,这样才能保持较强的黏度,有利于后续面层施工,一般粒料铺撒后5h以上9h以内可以进行面层施工。为了节省施工时间,可以采用自卸车进行卸料,采用摊铺机进行摊铺,之后采用链条式输送机进行材料传送,这样能够明显提升工作效率^[5]。进行振实时,可以选择使用插入式振捣器进行,这种振捣器能够深入沥青混凝土层内部进行压力释放,能够获取比较均匀的捣实效果。

3.5 加强路面防水处理

雨水腐蚀是导致沥青混凝土路面破损的重要原因之一。因此,加强路面防水控制对提升沥青混凝土路面施工质量具有重要意义。公路两侧边缘是雨水向沥青混凝土

土路面内部渗透的主要路径。因此，在沥青混凝土路面铺设完毕后，必须用热沥青多次涂刷公路两侧边缘，严密封闭外露空洞。此外，用于路面排水的盲沟也是雨水侵害路面的路径，因此，在确保盲沟拱度符合国家及行业标准的同时，需要将盲沟泥土压实并涂刷防水材料。

4 结束语

综上所述，公路交通在地区经济发展过程中发挥着重要的枢纽作用，尤其是对提升营商环境、便利居民生活、拓展发展空间具有积极的促进作用。对于公路工程项目建设过程来说，路面施工是重要的质量控制点，既涉及平整度和美观性，又直接关乎使用寿命，因此，需要不断提升施工工艺，同时努力创新管理方法，这样才能在满足使用需求的基础上创建出更多的质量过硬、使

用寿命长、代表区域形象的公路工程。

参考文献：

- [1] 高艺.浅析公路沥青路面面层施工的质量控制[J].商情, 2020(23): 164.
- [2] 李宝峰.沥青混凝土路面施工技术探讨[J].交通世界, 2020(24): 41-42.
- [3] 党晓齐.沥青混凝土路面施工技术及其质量控制分析[J].交通世界, 2020(14): 39-40.
- [4] 李立国.市政道路沥青混凝土路面施工技术研究[J].智能城市, 2021(17): 125-126.
- [5] 刘永鹏.公路工程沥青路面施工技术与质量控制策略[J].青海交通科技, 2020, 32(2): 93-96.