

沥青混凝土路面施工技术及质量控制

祝培源，何静

(中国水利水电第十工程局有限公司三分局,四川都江堰 611830)

摘要:沥青混凝土路面施工的关键是人员、材料、设备的合理配置。在施工过程中,一定要善于总结,克服不良人为因素,对整个施工过程实施有效的动态管理,严格控制各种试验及检测。施工过程中,只有规范混凝土拌和、运输、摊铺、碾压等环节,才能铺筑出高质量、高水平的沥青混凝土路面。

关键词:沥青混凝土路面;质量控制;施工工艺;温度控制

中图分类号:U415;U416;U414

文献标识码: B

文章编号:1001-2184(2018)增1-0146-03

1 概述

建设中的达州长田新区基础建设工程经开大道一期工程路线全长3218.733 m,设计为路基宽度30 m、双向六车道、时速50 km/h的城市主干道路。路面结构为三层式沥青混凝土路面,下面层为7 cm厚粗粒式沥青混凝土(AC-25C)、中面层为5 cm厚中粒式沥青混凝土(AC-20C)、上面层为4 cm厚细粒式SBS改性沥青混凝土(AC-13C)。在当今的道路建设中,由于沥青混凝土路面具有表面平整、行车舒适、耐磨抗滑、低噪音、施工周期短、降低油耗等诸多优点而在公路建设中被广泛使用。在其修筑过程中,一定要重点注意沥青混凝土路面施工技术及质量控制。

2 施工准备阶段

基层验收:沥青混凝土路面施工前,应将水泥稳定层的表面污染、杂物用水冲洗干净。此处必须强调的是:在用水冲洗的时间安排上一定要尽量提前,以确保施工时基层干燥。对于水泥稳定层的表面破损、坑洞等应及时修补平整,检查路平石、缘石、检查井、进水井盖及其他构筑物是否安装稳固,若存在问题,需采取措施予以处理。

原材料:沥青混凝土拌和前,应严格按照设计文件及规范要求选择好各种材料。必须对材料来源、材料质量、数量、供应计划、材料堆放及储存条件等进行检查。对于沥青混凝土中使用的粗集料,在施工过程中一定要保证其具有稳定的合格石料级配,在石料的供料和收料过程中,保证不同规格的碎石颗粒要具一致性。保持沥青混凝土级配

组成的一致性对沥青混凝土各项技术指标的稳定性非常重要。

施工机械:施工前,应对拌和站及沥青混凝土路面施工机械和设备的配套情况、性能、计量精度等进行检查。拌和前特别要注意沥青拌和楼电子秤的准确度,以保证骨料、粉料、沥青等各种物料配比的精度。

3 施工工艺流程及施工技术

3.1 沥青混凝土的拌和

沥青混凝土的拌和机械、拌和时间、拌和温度、沥青用量等是影响沥青混凝土路面稳定性和平整度的重要因素。

沥青混凝土拌制时应将沥青和矿料的温度加热调节到能使所拌和的沥青混凝土达到出厂温度要求。沥青混凝土温度过高,影响沥青与集料的粘结力,进而影响到混合料的稳定性。沥青混凝土的拌和时间要以拌和均匀、所有矿料颗粒全部裹覆沥青结合料为准并经试拌确定。拌和厂拌和的沥青混凝土应均匀一致、无花白料、无结团成块或严重的粗细料分离现象。如发现有不合格时,应及时进行调整。

3.2 沥青混凝土的运输

该项目沥青混凝土的运输采用20 t自卸汽车。运输过程中注意加盖蓬布,用以保温、防雨、防污染。沥青混凝土运输车的用量应较拌和能力或摊铺速度有富余,以保证摊铺机连续、不间断摊铺。应注意卸料与摊铺机之间的距离,防止碰撞摊铺机或倒在摊铺机外而造成摊铺不均匀,影响路面的平整度。

3.3 沥青混凝土的摊铺

该工程采用沥青混凝土摊铺机械、辅以人工进行摊铺，在机械无法摊铺到或已摊铺的地方，如构筑物边缘局部缺料、局部混合料明显离析、基层表面有明显不平整，沿线交叉、预留路口等摊铺机无法摊铺的部位采用人工摊铺。

沥青混凝土的摊铺是保证路面功能的重要环节。必需在合格的基层上按规定撒布透层、粘层、铺筑下封层后方可进行混合料的摊铺。摊铺沥青混凝土前，首先应进行施工放样，同时要加强监视，防止现场人员扰动而造成摊铺面的波动。在摊铺机工作前，应进行 0.5~1 h 的预热，保证其温度在 100 ℃以上。检查熨平板是否调平，保证路面摊铺平整、不产生明显的痕迹。施工时采用分路幅摊铺，接缝应紧密、拉直并设置高层控制桩控制厚度。控制摊铺温度，摊铺温度应控制在 130℃~140℃(SBS 改性沥青混凝土控制在 150℃~160℃)。机械摊铺的松铺系数为 1.15~1.35，相邻两幅摊铺带搭接宽度为 10 cm，派专人用热料填补纵缝空隙、整平接茬，使接茬处的沥青混凝土饱满，防止纵缝开裂。

在摊铺过程中，一定要保证摊铺机的摊铺速度均匀连续。将摊铺机的行走速度控制在 2 m/min 以内。摊铺机的摊铺速度匀速行使、不间断，以减少波浪和施工缝。设专人消除粗细集料离析现象，如发现粗集料窝应予以铲除并用新料填补。

3.4 沥青混凝土面层的碾压

沥青混凝土完成摊铺后，应立即对路面进行检查，对不规则之处应及时采用人工调整。检测摊铺面沥青混凝土的温度，待温度合适即可进行充分的碾压。碾压区段一般以 50~80 m 左右为宜，且先摊铺的沥青混凝土温度不低于初压温度，碾压分为初压、复压、终压 3 个过程。在整个碾压过程中，所有压路机均应匀速行驶，行驶速度应符合规范规定的要求。

初压：采用 SW850 双轮钢筒压路机进行初压，在沥青混凝土摊铺后的较高温度下进行，碾压时不能突然改变碾压路线及碾压方向而导致沥青混凝土产生推移、开裂。压路机起动、停止必须减速缓慢进行。复压：复压是在初压后采用 XP262 胶轮压路机进行。压路机碾压 4~6 遍，应达到要求的压实度并无显著轮迹，速度控制在 4~5 km/h。

h。复压时，根据沥青混凝土的温度和厚度调整压路机的频率和振幅。相邻碾压带重叠宽度为 10~20 cm。终压：在复压施工完成后，紧接着进行终压，终压采用 SW850 双轮钢筒压路机进行，碾压遍数视现场实际情况而定，但不少于两遍，直至路面无明显轮迹后停止碾压。

当采用普通沥青混凝土时，对碾压的温度要求为：初压 >120 ℃，复压 >110 ℃，终压 >70 ℃；当采用改性沥青混凝土时，碾压的温度要求为：初压 >140 ℃，复压 >130 ℃，终压 >120 ℃。

碾压期间，压路机不得中途停留、转向或制动。当压路机来回交替碾压时，碾压应纵向进行，压路机从外侧向中心碾压。相邻碾压带重迭 1/3~1/2 轮宽，最后碾压路中心部分。对于局部构造物周边附近大型压路机无法碾压到的部位，采用小型压路机或手扶式震动器碾压。开始碾压时，控制好沥青混合料的温度以及压路机的碾压速度。压路机碾压过程中若出现沥青混合料沾轮现象时，可向碾压轮洒少量水，要采用雾状喷洒器，严禁洒柴油。

保证路面达到设计的密实度和良好的平整度是沥青混凝土路面摊铺碾压阶段的主要工作目标。达到该目的的关键是使沥青混合料在适当的温度下实施碾压。尤其是初压阶段，应尽量在规范要求的温度范围内的较高温度下短时间完成。这就要求在施工组织上，拌和机和摊铺机在单位时间内的工作量必须匹配，即拌和量略大于摊铺量，使混合料铺筑在缓慢、均匀、连续不断的条件下进行，并做到边铺、边压。

3.5 施工接缝的处理

上、下层的纵缝应错开 15 cm(热接缝)或 30~40 cm(冷接缝)。相邻两幅及上下层的横向接缝应错开 1 m 以上。半幅施工留下的冷接缝可在混合料未完全冷却前采用人工切齐，再次铺筑时将缝边缘清扫干净并刷粘层沥青。对于因停料造成的横、纵向施工缝，先用 3 m 直尺检测其平整度，再用人工将端部厚度不足和存在质量缺陷的部分凿除，形成垂直面。再次铺筑时，将接茬清扫干净并刷粘层沥青。碾压时，先在已压实的路面上行驶，压路机伸入新铺层 10~15 cm，然后再逐渐移动跨过接缝缝，将接缝碾压紧密。

4 质量控制

原材料的控制:每一批进场的原材料都应按相关规范和标准进行试验并加强施工中试验自检和抽检的力度,以保证原材料质量的稳定。

沥青混凝土温度的控制:沥青混凝土路面质量问题的突出表现是沥青混凝土路面容易出现断痕,车辆在行驶过程中会出现颠簸,因此,在工程建设阶段,一定要在确保沥青配合比正确之后,还要保证其温度符合施工要求。一旦施工过程中温度不符合要求,沥青属性被改变,整个工程质量也就无法得到保证,所以,施工过程中一定要对沥青混凝土温度进行全面的监控,确保沥青混凝土路面的施工质量。

摊铺控制:摊铺开始前,一定要按照虚铺厚度调整好摊铺机,在熨平板下加置与虚铺厚度一致、不易变形、耐压的木质垫板,并提前0.5~1 h开始熨平板的预支预热。在摊铺开始阶段,应及时检测虚铺厚度,若其符合设计要求,及时打开摊铺机的电脑控制系统。在摊铺过程中,除特殊情况,严禁人为调控电脑控制系统,以保证路面的平整度。在摊铺过程中,一定要保证摊铺机的摊铺速度均匀连续,并尽最大努力减少中途变速和停机

(上接第109页)

外,还有少数施工企业为增加利润,选择了质量不合格或劣质的材料进行施工,不仅会影响到施工质量,还有可能引发重大事故,危及工程安全。因此,必须建立完善的材料管理制度,在材料选购环节中,摸清供应商的实际情况,并在材料进场的前后都要进行质量抽检,未经抽检或抽检不合格的材料一律禁止入场使用。对于抽检合格的材料应妥善保管,安排专人进行管理,以免保存不当使材料变质、受损,进而影响施工质量。

2.6 施工质量保障措施

在施工过程中,必须严格按照ISO9001质量管理体系开展施工作业,以保证施工技术方面的先进性和有效性;同时,对施工中的各个环节进行严格的质量控制,从而为施工质量符合标准提供坚实的保障。在工程设计和技术交底环节,应当严格按照审核的程序做好相关的审核工作,要求每张设计图纸都要有两名以上的技术干部签名和审核意见,要求按照交底要求完成交底工作,包括设计意图、施工方案、质量标准以及施工工艺措施

次数,将摊铺机的行走速度控制在2 m/min以内。

碾压控制:沥青混凝土完成摊铺后,应立即对路面进行检查,对不规则之处应及时采用人工调整。检测摊铺面混合料的温度,待温度合适即可进行充分的碾压。在整个碾压过程中,所有压路机均需匀速行驶,行驶速度应符合规范规定的要求。在碾压期间,压路机不得中途停留、转向或制动。

5 结语

沥青混凝土路面施工的关键是人员、材料、设备的合理配置。在施工过程中,一定要善于总结,克服不良人为因素,对整个施工过程实施有效的动态管理,严格控制各种试验及检测。施工中,只有规范沥青混凝土的拌和、运输、摊铺、碾压等各个环节,才能筑出高质量、高水平的沥青混凝土路面。

作者简介:

祝培源(1985-),男,湖北武汉人,工程师,从事道路、桥梁工程施工技术与管理工作;

何 静(1984-),女,湖北荆州人,工程师,从事水电工程施工技术与管理工作.

(责任编辑:李燕辉)

四方面的交底,同时进行书面记录。认真进行现场核对,与建设、监理、设计单位一道优化施工图设计。只有通过上述措施的实施,才能确保施工质量符合设计要求。

3 结语

综上所述,为了保障工程施工的安全,尤其是人口密集的城市工程,必须重视铁路桥梁施工的安全及质量控制措施的有效落实,确保施工安全,进而促进我国交通建设的可持续发展。

参考文献:

- [1] 王 健. 铁路客运专线桥梁施工质量控制研究[D]. 中南大学, 2010.
- [2] 陈 彦. 铁路客运专线现浇混凝土连续梁施工技术研究 [D]. 西南交通大学, 2010.

作者简介:

马 哲(1990-),男,河北石家庄人,助理工程师,从事铁路工程施工技术与管理工作;

罗红杰(1984-),男,湖北武汉人,工程师,从事铁路工程施工技术与管理工作.

(责任编辑:李燕辉)