

公路工程中沥青混凝土路面施工技术应用及研究

任占磊

内蒙古二连浩特市边防公路养护中心 内蒙古 二连浩特市 011100

摘要: 结合某工程实例,分析了公路沥青混凝土路面面层施工技术。研究表明,施工前要合理选择材料,设计配合比,并做好试验段施工,施工中要严格控制路面混合料拌和、运输、摊铺、碾压等施工要点,同时要注意做好路接缝处理,以保证面层施工的整体性,提高公路的使用性能。

关键词: 公路; 沥青混凝土; 面层

引言

为了保证和提高施工质量和公路施工安全,采用沥青混凝土施工。该结构路面具有良好的耐磨性、抗剪切性和防渗性,可以为人们提供舒适的驾驶体验。因此,加强沥青混凝土摊铺施工技术具有重要意义。

1 工程案例

某公路工程项目的全线长度是15 km,采用的是双向四车道,设计行车速度是100 km/h。其中合同路段的路线长度是2km,通过对项目合同段现场地质情况及施工条件等进行综合分析研究,然后确定采用沥青混凝土路面层施工技术。

2 公路工程中沥青混凝土路面施工技术应用及研究

2.1 材料要求

(1) 沥青:本工程沥青路面施工中,下面层采用的沥青材料为70号A级沥青,中下面层采用的沥青材料为SBS类I-D类沥青,所有的沥青原材料的黏附性不低于4级,性能满足施工要求,黏附性不足时可通过掺加消石灰粉来调整。(2) 集料:集料的选用中上面层的粗集料磨光值要求 ≥ 40 ,集料的耐磨性与抗滑性能要满足设计要求,因此,上面层粒径不小于4.75mm的粗集料选用玄武石碎石,粒径小于4.75mm的粗集料选用石灰岩;中、下面层的集料均选用石灰岩,集料的颗粒含量不少于80%,此外,本工程选用的矿粉为石灰岩矿粉;水为干净的饮用水。

2.2 配比设计

在公路工程施工中,施工单位应根据公路特点,明确沥青混凝土要求,以此开展配比设计,选择合适的沥青混凝土原料,调整各项原料配比,进而配制出性能符合要求的沥青混凝土。施工单位应遵循JTG F40—2004《公路沥青路面施工技术规范》的规定,进行沥青混凝土配比设计。在案例工程中,施工单位选择改性沥青、

矿粉、玄武岩、级配碎石等材料配制沥青混凝土,应用GTM法进行配比设计。以对各项原料用量进行计算,可保障不同原料配比科学合理,提高沥青混凝土质量^[1]。

2.3 混合料拌和及运输

根据配比要求与试拌确定的相关技术参数进行沥青混合料拌和,保证矿料干净、无任何的杂质,同时处于干燥状态,然后才能够投入使用,其中加热拌和时间应保证 ≥ 30 s,而沥青加热温度应处于 $150^{\circ}\text{C} \sim 170^{\circ}\text{C}$,沥青出场温度应保证 $\geq 140^{\circ}\text{C}$ 。认真、仔细检查沥青混合料状态,保证其无明显的离析与结团等现象。此项目中沥青混合料运输车选择的是自卸式运料车,结合项目实际情况确定最佳的运输距离,以及严格控制运输时间,以确保沥青混合料的性能与质量,从而提升沥青混凝土路面层施工质量。

2.4 试验段施工

(1) 对生产配合比的验证。试铺路段完成后,安排检测人员取样分析路面混合料的各种性能,若满足要求则配合比验证通过,若不满足要求,则应继续调整混合料的配合比,直至满足设计要求为止。(2) 确定施工中的相关参数,包括但不限于混合料拌和时的拌和时间、拌和温度,摊铺时的虚铺厚度、摊铺速度、摊铺温度,碾压时的碾压遍数、碾压速度、碾压温度等。试验段的施工全程由监理单位负责监督,施工完成后按标准方法开展抽样检测,检测质量合格后,试验段的施工数据作为正式施工中的指导^[2]。

2.5 做好沥青混凝土的摊铺振实工作

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5 h以上9 h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,之后采用链条式传送机进行材料传送,这样能够明显提升工作效率。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。另外,可以避免在混凝土层内部产生气泡,有利于减轻表面裂缝的形成。振捣时需要安排施工人员进行现场补料,及时向振捣后出现密实度缺陷的部位进行细料补充,这样能够使路面获得足够的密实度、保证施工完成后路面的承力性能^[3]。

2.6 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,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。

2.7 接缝处理

路面施工过程中不可避免会存在接缝问题,如中断施工2h以上需设置横接缝,每日施工任务完成后需设置横接缝,半幅路面施工完成后需设置纵接缝,本工程横接缝的设置采用平接缝,上下层的接缝位置错开15cm以上,且接缝位置涂刷黏层油处理,横接缝搭接时,其搭接长度在15~30cm,碾压时横向纵向碾压密实;纵向接缝采用热接缝的形式,前半幅施工中预留10~20cm路段不做碾压,作为后半幅施工的基准面,待纵接缝完成后跨缝碾压,实现路面的整体性^[4]。

3 强化施工质量管理

3.1 做好施工前的图纸会审

建筑图纸作为建筑工程的重要表现形式,直接用于控制整个工程的施工过程。因此,有必要在施工前组织一次全体会议,以便及时发现图纸中的错误,避免影响项目实施有效性的问题。在图纸审查和审计期间,请施工方代表、项目调查参与者、施工方和控制方对施工工艺的选择、建筑材料的使用、施工成本核算等进行详细分析。承包商必须特别注意施工图纸与现场基本情况的兼容性,以消除无法完成施工图纸的情况,减少施工错误、施工错误和施工过程中的重复复工,由于施工图设计不符合现场要求。作为图纸审查过程的一部分,如果在图纸中检测到错误或不准确,设计师必须及时返回,要求设计师检查变更,并积极通知缔约方准备变更。修改完成后,必须提交给双方并签字。

3.2 做好公路工程设计的质量控制

采用的公路设计方案应符合现场实际情况;在设计公路时,不仅要保证公路的使用寿命和技术可行性,还要因地制宜,从公路的建设条件、气候特点、施工管理等角度进行综合分析。最后,设计人员应完善监测服务和监测工作,积极修复公路建设项目面临的地质变化等工程缺陷,确保公路建设质量管理目标的顺利实施。

3.3 完善施工质量管理机制

在施工过程的质量控制阶段,有必要进一步完善施工质量管理机制,针对可能导致质量缺陷的潜在因素检查施工进度,最终提高施工整体水平。例如,在项目施工质量控制体系建设过程中,技术人员对熨平板预热时间为15分钟,温度高于或等于130℃时进行摊铺料堆放有严格要求;同时,为了避免施工人员出现质量问题,摊铺过程中的摊铺结构技术参数,如中间和底部沥青混凝土,设备的运行速度应控制在2.5~3.0m/min,上面层速度应为3~4m/min等。人员施工过程将更有针对性,施工质量将得到提高^[5]。

3.4 材料控制

路面施工质量与混合料质量息息相关,本工程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。

4 结束语

沥青混凝土施工技术是公路工程过程中的关键技术，对保证公路质量起着尤为重要的作用。目前，沥青混凝土技术的研究比较先进，在许多公路工程项目的施工中取得了良好的应用效果。在公路建设中，除了本文所述的施工准备外，还应在应用生产技术基本点的基础上，加强生产过程的质量控制。一旦发现生产质量与设计指标不符，我们需要及时审查工程技术，纠正不符合实际情况的技术要点，最后确保工程质量始终在受控范围内。此外，本文还对沥青混凝土施工技术进行了较为简单的研究。在后续的研究过程中，有必要根据项目实施的具体要求进行补充和

完善，并制定功能性施工方案，进一步加强该技术的应用领域，取得良好的施工效果。

参考文献

- [1]陈仲梅.公路工程沥青混凝土路面施工技术[J].智能城市, 2019(2): 184-185.
- [2]王斌斌.公路沥青混凝土路面施工技术探讨[J].黑龙江交通科技, 2019(10): 82-83.
- [3]徐丽卫.公路工程施工中的沥青混凝土施工技术应用研究[J].交通世界,2020(36):97-98.
- [4]冯进斌,李小宾.浅析沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用[J].科技经济导刊,2019,27(19):52-53.
- [5]陈正.公路AC-25C沥青混凝土下面层施工及质量控制探讨[J].西部交通科技, 2020, 15(10):76-79.