

公路水泥混凝土路面施工技术研究

韩芮

(石家庄市公路桥梁建设集团有限公司, 河北 石家庄 050000)

摘要: 对水泥混凝土路面施工技术进行研究, 包括材料选择、场地准备、模板安装、水泥混凝土的拌和运输、摊铺振捣、抹面养护、接缝设置、切缝等多项施工工艺, 旨在通过对其施工工艺的研究, 进一步提升水泥混凝土路面的施工质量, 为同类工程提供参考。

关键词: 公路工程; 水泥混凝土; 接缝设置

中图分类号: U416 **文献标识码:** B

DOI: 10.16248/j.cnki.11-3723/u.2022.z2.066

1 工程概况

我国某公路工程, 设计行车速度 70km/h, 路线全长 33.6km, 主要是实现农村与城市的连接。该工程路面采用水泥混凝土结构, 施工中需要对水泥混凝土进行振捣、抹面, 接缝设置要求严格, 因此, 为保证工程的施工质量, 本文对水泥混凝土路面施工技术进行研究。

2 水泥混凝土路面施工技术

2.1 材料选择配比

水泥混凝土材料是由水泥、集料、水、外加剂等多项原材料配比而成, 因此, 在路面施工前需要对原材料进行选择。

(1) 水泥材料的选择: 水泥应具有良好的稳定性, 且黏稠度、凝固时间、强度差等性能指标应满足要求, 经比较分析, 本次施工采用标号为 42.5 的普通硅酸盐水泥, 水泥材料的生产应交由具有专业资质的厂家进行, 水泥进场前需要对材料的指标、性能进行检测, 水泥的存储时间应小于 3 个月^[1]。

(2) 集料的选择: 选用的集料应具有坚硬、质地优良的特点, 选用的集料细度模数应 ≥ 2.5 , 集料的粒径应 $\leq 4.0\text{cm}$, 本次施工选用中粗砂, 中粗砂材料内部保持干净, 无其他杂物, 粗糙程度满足施工要求。

(3) 其他材料的选择及配比: 采用干净的饮用水, 选用的矿粉为石灰岩矿粉。在原材料的配比设计中, 应注意集料和水泥的用量, 在保证混合料性能的同时, 尽可能降低水泥材料的用量及水灰比, 本次混合料配比中集料: 水泥的比例 = 100 : 1^[2]。

2.2 场地准备

水泥混凝土路面施工前, 施工单位需要在施工现场周边选取混合料的拌和场地。①场地位置应与施工现场临近并满足混合料的正常制备要求。②在拌和场地中设置原材料的存储仓库, 并做好仓库的防水防雨措施, 用以存放水泥、集料等原料。③对路面基层进行清理整平, 基层存在

的坑槽问题需要填平压实, 并将基层表面的垃圾杂物清理干净, 为摊铺施工创造条件。

2.3 模板安装

(1) 基层处理完成后, 施工单位需要将路面两侧的模板安装到位, 模板架设前检查模板的平直度、高度、厚度等, 严禁模板出现弯曲、变形现象, 模板的高度要与混凝土板的高度保持一致。

(2) 模板安装时, 应结合基层放样的位置进行安装。将模板钉入基层之中, 实现对模板的固定, 模板支立时应确保模板的垂直度及稳固性, 模板与模板、模板与接触面之间要平顺、紧密, 严禁出现模板安装错位, 安装后凹凸不平的现象。模板与基层下方产生的空隙, 应采用混凝土材料填充并碾压密实^[3]。

(3) 模板安装后, 施工单位要对模板的安装质量进行验收。模板间应具有良好的严密性, 模板安装的位置、高度等参数均符合要求。模板安装后, 还需要在其内部涂刷隔离剂, 避免水泥混凝土与模板的黏结, 以有利于后期的拆模施工, 隔离剂可采用肥皂水。

2.4 混凝土拌和运输

(1) 本次采用 1000 型混凝土强制式拌和机来制备水泥混凝土。拌和施工前需要结合设计配合比准备原材料, 通过电子配料机实现原材料的称重及投料工作, 拌和时混合料的含水率要结合当天的气候变化综合确定, 每盘混合料的拌和时间控制在 60s 左右, 拌和后得到的混合料对其坍落度及其他性能进行检查, 合格后运送至施工现场^[4]。

(2) 水泥混凝土的运输采用自卸式运输车, 运输车在装料之前要在车厢内部涂刷防黏剂, 并检查车厢的严密性, 装料采用分次装料的方式, 装载量为运输车总承载量的 80%。运输过程中, 要对运输车采取必要的防雨、防晒及保温措施, 运输车的行驶速度保持匀速, 运送至施工现场后, 由专业人员组织卸料。

2.5 混凝土摊铺振捣

(1) 混合料运送至现场后, 从路面侧模的槽内直接卸

收稿日期: 2021-11-17

作者简介: 韩芮 (1990—), 男, 工程师, 研究方向为公路桥梁施工技术。

料至施工场地内,再进行人工找平摊铺。采用扣铲法进行撒铺作业,摊铺后插入振捣几次,使水泥混凝土密实,摊铺完成后,水泥混凝土的高度要高出模板顶面10%左右。

(2)水泥混凝土摊铺过程中需要进行振捣作业,本次采用振捣棒、振捣器、振捣梁结合的方式进行振捣。振捣棒振捣过程中需要遵循快插、慢拔、三不触及的原则进行多次振捣,每次振捣时间控制在20~30s,振捣完成后的水泥混凝土表面应无气泡产生,且混凝土表面出现冒浆现象。

(3)振捣棒振捣结束后,采用平板振捣器对混凝土表面低洼位置进行补平振捣作业,然后采用振捣梁进行整平振捣,振捣梁施工时要进行平行移动,往返振捣整平2~3遍。振捣过程中,施工单位应时刻对模板状态进行检测,严禁出现漏浆问题,振捣完成后的混凝土表面应保持平整,无坑槽、空洞、凸起,验收合格后及时进行抹面养护施工。

2.6 抹面养护

(1)本工程水泥混凝土振捣结束后,用滚筒在混凝土表面沿纵向进行反复滚动,再利用木抹工具抹面至混凝土表面无沁水现象,最后利用铁抹工具进行2~3遍的抹面压光。采用平整度仪对水泥混凝土的平整度进行检测验收,验收合格后利用压纹机械进行压纹操作,增加路面的摩擦力^[5]。

(2)水泥混凝土施工完成后进行养护,养护方式为洒水养护和覆盖养护,洒水养护中时先在其表面进行草垫的铺设,再洒水养护,养护时间为7d,养护强度达到80%后,方可开放交通,此时,应持续养护2~3d,直至混凝土强度达到设计强度的100%。

2.7 接缝设置

(1)本次施工中路面宽度较大,难以一次摊铺完成,因此,需要在路面进行纵缝的设置,纵缝位置宜位于道路中线处。在纵缝位置应设置拉杆,主要作用是将两幅公路连接在一起。拉杆采用螺纹钢筋,设置完成后严禁出现松动、碰撞、拔出现象^[6]。

(2)水泥混凝土每日摊铺结束,或遇到雨天等情况停工30min以上时,需要在路面施工中断位置设置横缝,横缝

的设置形式为平缝,后续施工时需要在横缝位置设置传力杆,避免路面在行车荷载的作用下出现断裂。传力杆采用光圆钢筋材料。

2.8 切缝

在混凝土浇筑完成,且混凝土强度达到30%后,需要在路面进行切缝施工。切缝的主要目的是消除路面因热胀冷缩产生的应力,其间隔应结合设计要求进行确定。本次施工中每间隔5m进行一次切缝,切缝的形式为假缝,不贯穿整个路面结构,其深度约为混凝土板厚的1/4,缝宽5mm,切缝施工采用小型切缝机进行,施工过程中严禁车辆在未养护完成的路面行驶,只允许人工作业,以免对水泥混凝土路面造成破坏。

3 结语

公路水泥混凝土与沥青混凝土路面相比,其施工工艺存在差异,施工单位在做好控制原材料质量、混合料拌和、摊铺的同时,还应合理设置水泥混凝土路面的接缝,并充分考虑施工人员对质量的影响,采取一些必要的监督管理措施,从而保证水泥混凝土路面的施工质量,延长公路的使用寿命。

参考文献:

- [1] 陈明高. 试析公路水泥混凝土路面面层施工工艺[J]. 低碳世界, 2018 (2): 231-232.
- [2] 庞永定. 浅谈公路水泥混凝土路面施工技术和质量控制[J]. 建材与装饰, 2016 (30): 258-259.
- [3] 刘桂霞. 水泥混凝土路面检测技术分析[J]. 黑龙江交通科技, 2011 (9): 95-96.
- [4] 田珍. 公路水泥混凝土路面施工技术分析[J]. 黑龙江交通科技, 2013, 36 (8): 41, 43.
- [5] 冯友青, 任修奎. 公路工程水泥混凝土路面施工技术的探析[J]. 科技致富向导, 2014 (24): 319.
- [6] 张萌, 胡惊涛. 浅谈水泥混凝土路面的病害防治[J]. 科技致富向导, 2010 (11): 150, 154.