

浅谈公路水泥混凝土路面施工技术措施

张世名

安徽建工检测科技集团有限公司 安徽合肥 230000

摘要: 公路行业的高质量发展需要考虑国民出行的需求,在自然环境的基础上,选择合适的施工技术进行施工。同时施工人员需要不断引进和应用先进的施工技术和理念,有效控制传统技术存在的缺陷。水泥混凝土路面施工技术的选择和应用,对于公路工程建设十分关键,需要施工单位科学控制技术要点,加强施工技术管理,塑造良好的施工环境,最终保证施工质量。

关键词: 公路; 水泥混凝土路面; 施工技术

Discussion on the Construction Technology Measures of Highway Cement Concrete Pavement

Shiming Zhang

Anhui Construction Engineering Testing Technology Group Co.,LTD.Anhui Hefei 230000

Abstract: The high-quality development of the highway industry needs to consider the needs of national travel, and on the basis of the natural environment, choose the appropriate construction technology for construction. At the same time, the construction personnel need to constantly introduce and apply advanced construction technology and concept to effectively control the defects of traditional technology. The selection and application of cement concrete pavement construction technology is very key to the construction of highway engineering. It needs the construction unit to scientifically control the key points of technology, strengthen the management of construction technology, shape a good construction environment, and finally ensure the quality of construction.

Keywords: Highway; Cement Concrete Pavement; Construction Technology

在公路建设过程中,水泥混凝土路面结构的应用比较普遍,尤其是一些基层地区的道路,该结构操作简单,承载力强,成本也比较低,因此备受关注。但是在施工过程中,为了防止出现路面裂缝、蜂窝等问题,也需要重视对水泥混凝土路面施工技术研究,科学控制技术要点,以保证施工质量。因此,施工单位需要为此制定严格规范的施工方案,按照既定的工序进行施工,监控重要环节,以提升施工质量。本次就对水泥混凝土路面施工技术进行简单分析。

1 施工勘测

在施工之前首先要进行勘测工作,以了解公路施工场地的地质环境条件及其他建筑物等。勘测时工作人员需要与设计单位提供的图纸进行严格复核,保证关键节点设计准确,不存在超出标准范围内的误差,才可以制定施工方案。如果图纸与施工现场条件存在较大的偏差,需要向监

理单位反映,重新勘查施工现场,汇总勘查数据,再结合设计要求制定出科学的施工方案,同时建立起应急处理方案。上述方案经监理单位审查和签字,完成审批后开始正式施工。

2 材料选择与配比

2.1 原材料选择

水泥混凝土路面施工中,原材料的选择十分关键,是关系到路面结构质量的根本要素。首先,施工人员需要根据施工要求选择原材料,重点是水泥、集料、外加剂、水,为了保证路面结构符合公路的要求,水泥应保证强度大、收缩性和耐磨性强等,其他材料也应保证性能符合要求;对供货商进行全面调查,选择有资质、有实力、有信誉的可以保证质量的生产厂家签订供货合同,并保证材料均有相关的合格证明和检验报告。同时,所有材料入场之前需要进行性能检测,选择随机抽样检测的方式,比如水泥需

要保证不同时期抗压强度、抗折强度符合要求。其次，集料的选择是十分重要的，粗集料采用玄武岩碎石，细集料则是机制砂。这些集料必须符合相关的质量标准，并且必须经过严格的检验，以确保其符合要求，并获得合格证和出厂证。在进行集料入场之前，必须进行抽样检测，以确保其性能符合使用要求。检测的性能指标主要是：粗集料为颗粒级配、压碎值、磨耗值、含泥量、泥块含量等；细集料为颗粒级配、细度模数、含泥量、泥块含量、空隙率等。最后，外加剂与水的质量也需要严格控制。外加剂一般是高效的减水剂，可以控制混凝土结构的含水率；水则需要选择干净的自来水，保证PH值、矿物质含量等均符合施工要求。

2.2 材料配比设计

在选择合适的原材料后，如何确定材料的配比则是另一个关键环节。面对不同的施工条件以及气候条件，公路路面的施工需要有不同的原材料配比。一般这项工作需要在施工前于实验室进行，通过配比试验确定适合项目所在地环境条件的材料配比。首先，将对所有的原料进行严格的检测，先进行混合料配制强度的计算，以保证其符合要求。其次，在确定强度后，计算得出各材料的使用量，并按照这个配比进行试拌，得到的产品符合要求后就可以确定配比，如果不符合要求则继续进行试验调整。最终，将按照事先设计的配比方案对所有材料的使用情况进行明确，配制出混凝土，并测试其经过一段时间后强度是否可以满足要求，以达到最佳的施工效果。在搅拌过程中，应该精准控制各种材料的使用，以保证7d和28d的水泥混凝土强度达到预期的性能，并且在接下来的施工中，应当严格遵循相应的配比进行拌制。

3 场地处理

对于施工场地的处理，主要涉及到两方面，一是清理干净施工现场的基层情况，清除杂物等，如果存在空鼓、隆起的情况，则使用素混凝土进行换填；如果存在温缩或干缩裂缝问题，需要结合实际进行对症处理。二是进行测量放样，一般每隔20m设置一个桩，具体需要结合施工场地情况进行控制。

4 模板安装

首先是确定道路的两边都有固定的模板，以确保混凝土的整体性。因此第一步是安装模板，一般选择钢模板，控制长度和高度适宜。两侧设计接头，以便2块模板能够彼此

紧密地联系在一起（见图1）。在安装过程中，要确保模板两侧的铁钎能够牢牢地插进地下，以确保其底部和地下表面紧密结合。完工后，要把模板底部使用水泥浆抹平，以确保顶部和地面的高程一样。在模板的安装过程中，施工单位必须定期检查并确定安装的位置和高度是正确的。如果发现有任何偏移，都必须立即纠正，保证安装合格，必要的话重新安装。另外，在模板安装完成后，必须保证相互之间连接的位置紧密结合，避免存在太大的缝隙，以防止混凝土浇筑时发生漏浆。最终，模板施工结束并且经过验收合格后，施工单位必须安装传力杆。为了确保其稳固性，使用顶部模板控制方式进行固定。



图1 水泥混凝土路面接缝

5 拌制和运输

在上述操作完成后，开始根据预先试验确定的配比拌制水泥混凝土。施工时可以选择场内集中拌制或现场拌制现场使用的方式，避免经过长时间运输混凝土结构质量出现变质等问题，影响使用。一般施工中选择的拌制方法是干拌或者湿拌，如果是后者建议时间超过90s，以保证混凝土结构符合要求。拌制结束后需要安排专业人员在运输线进行抽检，检测性能是否符合要求，如果不符合要求将禁止使用。所有符合使用标准的水泥混凝土通过罐车运输到施工现场。但是在运输途中，要确保它们不会受到任何外部条件的损害，并且保持良好的密闭性，打开罐车的搅拌器，边运输边搅拌，以确保混凝土不会发生离析情况。在将混凝土运输至施工地点之后，应尽快进行浇筑作业。在夏季，每次浇筑的时长应控制在30min以内，而在冬季，每次浇筑的时长则应控制在90min以内。

6 摊铺和振捣

在进行浇筑之前，需要现场检测混凝土结构的坍落度等性能，保证符合施工要求后，根据测量放样的厚度、宽度、方向，按顺序进行浇筑操作（见图2）。为了确保浇

筑质量, 施工人员应该密切观察当地的环境条件, 包括气象、温度和混凝土含水率等, 并且定期检查相关参数, 一旦发现有任何异常, 应立即采取有效的补救措施。在水泥混凝土浇筑完成之后, 应该立即开始对其进行振捣, 以确保其内部结构的密实性。振捣方式可以选择人工振捣的插入式振捣棒, 以缓慢的速度和力度来完成, 同时需要控制振捣频率以及时间, 做好科学的限制, 以满足最终的施工要求。需要注意的是, 振捣操作可能会损坏道路路面附近的基础结构, 因此操作时要控制振捣设备与其他物体的距离, 减少可能造成的影响, 并且确保操作的安全性。振捣完成后, 路面应保持平整, 如果检查发现局部缺陷问题, 需要进行人工修复; 如果出现缺料问题, 则可以使用混凝土进行填充; 如果存在凸起位置, 则可以使用工具铲除凸起, 然后抹平。在操作完毕之后, 要尽快进行验收, 验收合格的则可以按规定进行养护。



图2 滑模摊铺机进行水泥混凝土路面摊铺

7 养护和切缝

为了确保水泥混凝土路面的质量, 需要遵循一定原则进行养护, 并且一般选择覆盖和洒水养护方式。观察发现

混凝土初步凝固后, 可以使用麻袋、土工布等材料进行表层覆盖, 然后再定期洒水1-2次。这个养护周期将会持续28d, 在这期间需要限制道路通行, 保持路面整洁。当混凝土的强度达到设计目标的40%, 允许人员出行, 达到80%允许小型车辆出行, 达到设计目标则可以放开交通。按照严格的要求进行养护, 混凝土结构的强度会随之增大, 一直到完全凝固。但期间混凝土材料也会不断的收缩变形, 产生一定的应力, 如果不能科学处理则可能造成断裂问题。对此一般是在养护36-48h且强度超过设计目标的30%以后, 安排技术人员对路面进行切缝处理。切缝主要使用金刚石锯片来割开, 深度应该是原来厚度的20%-25%, 宽度以及间隔距离也需要按照要求进行设置。在切缝施工结束后, 继续进行养护操作, 直到达到预期目标。其中在强度达到80%水平时, 此时已经可以承载较小型号的车辆。为了改善道路表层情况, 施工人员应当采取拉毛措施, 增加路面的粗糙程度, 增加摩擦力, 防止出现不必要的安全危险。

8 结语

在公路施工中, 水泥混凝土路面是一种常见结构形式, 如狗不能科学控制施工技术, 容易出现混凝土裂缝、蜂窝等问题。因此施工单位需要掌握科学的施工技术, 确定施工要点, 加强施工管理, 以保证水泥混凝土路面的施工质量。

参考文献:

- [1] 张汉文. 公路水泥混凝土路面施工技术研究[J]. 数据, 2022, (02): 55-57.
- [2] 王素华. 公路水泥混凝土路面施工技术要点研究[J]. 交通世界, 2022, (18): 88-90.
- [3] 许立军. 公路水泥混凝土路面施工技术及施工质量[J]. 交通建设与管理, 2022, (01): 86-87.