

市政道路水泥混凝土路面施工技术

曾雪峰

(福建源榕交通工程有限公司, 福建 福州 350000)

摘要: 市政道路建设是城市建设的重要组成部分, 而水泥混凝土路面作为市政道路的主要路面类型之一, 其施工技术显得尤为重要。水泥混凝土路面施工技术不仅关系到道路的使用寿命和安全性, 还直接影响城市交通的畅通和公共交通服务质量。因此, 掌握水泥混凝土路面施工技术, 提高其施工质量和效率, 对于城市建设和交通运输的发展具有重要意义。文章介绍了水泥混凝土路面施工技术, 希望能够为相关从业人员提供参考和帮助。

关键词: 市政道路; 水泥混凝土路面; 施工技术

中图分类号: TU99 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-3922(2023)-06-0131-03

水泥混凝土路面是保证行车安全、提升交通效率的重要组成部分。对于市政工程施工人员而言, 掌握一定的水泥混凝土路面施工技术尤为重要。通过合理的施工方案和正确的操作流程, 可以保证施工质量, 降低日后维护成本, 同时, 能够有效保证市民出行和城市发展。

1 工程概况

筱埕镇道路沿线整治工程(蛤沙至凤贵段)项目背景是创建连江环马祖澳国家级旅游度假区、助力福州打造两岸“海洋会客厅”。本项目水泥路面工程位于连江定海湾山海运动小镇内, 是为改善该路段的行车条件、提高交通安全性和市容市貌而进行的工程。其中, 水泥混凝土路面施工是该工程的重要部分, 以提高路面的承载能力和耐久性, 同时, 增强路面的平整度和防滑性, 从而保证驾驶者的行车安全。该工程的主要施工内容包括水泥混凝土路面施工、道牙等附属设施安装等。在施工过程中, 严格按照工程设计要求进行施工, 以保证施工质量符合相关标准和规范。

2 原材料的选择

市政道路建设是城市化进程的基础设施建设, 而水泥混凝土路面则是市政道路建设中必不可少的一部分, 因此, 正确选择水泥混凝土原材料是保证市政道路建设质量的关键。

2.1 水泥的选择

水泥是水泥混凝土路面的主要原材料之一, 对路面强度、耐久性、抗裂性等有很大影响。目前, 市场上常见的水泥种类有普通硅酸盐水泥、矿渣水泥、复合水泥等。在选择水泥时, 需要考虑当地气候条件、原路面状态、路面厚度等因素, 选择合适的水泥种类和品牌。此外, 水泥要合理堆放, 做好防潮处理。

2.2 砂、碎石的选择

砂、碎石是水泥混凝土路面中的骨架材料, 对路面的承载能力和耐久性至关重要, 需要选择坚实、稳定的骨料, 一般选用硬质、耐磨的石料, 如花岗岩、玄武岩等。同时, 砂的选择需要考虑粒度分布均匀、含泥沙少、经过筛分等细节问题。需要注意的是, 在施工中, 尽量使用中粗砂; 碎石的最大粒径小于40mm, 且粒形要接近正立方体。

2.3 外加剂的选择

外加剂是水泥混凝土路面中调节水泥胶体、改善混凝土性能的重要材料。常见的外加剂有减水剂、缓凝剂、早强剂等。在选择外加剂时, 需要根据施工条件、气候、混凝土性能要求等因素进行选择。

2.4 水的选择

水是水泥混凝土路面中的溶剂, 对路面强度、耐久性等方面有很大影响。需要选择干净、清洁、

作者简介: 曾雪峰(1988-), 男, 福建上杭人, 本科, 工程师, 研究方向: 市政工程。

无杂质的水，并控制好水泥用量，以保证混凝土质量稳定。

3 路面施工

3.1 测量放样

根据设计图纸放出路线中心线及路面边线；在路线两旁布设临时水准点，以便施工时就近对路面进行标高复核。混凝土摊铺过程中，要做到勤测、勤校、及时纠偏。

3.2 支立模板

市政道路水泥混凝土路面施工中，支立模板是非常关键的施工环节。支立模板的设置直接影响路面的平整度、坡度和弯曲半径等指标。因此，为了保证路面的施工质量，需要严格遵守施工规范和注意事项。支立模板前，需先处理好基层或调平层，并将杂物和浮土清扫干净，再根据设计要求和施工图纸，确定路面和支立模板的高度，并进行支立模板设置。在支立模板的过程中，需注意以下几点：一是模板的选择。应根据路面设计要求和施工图纸选择支立模板，保证模板的尺寸和形状符合要求。同时，模板应具有一定的强度，能够承受混凝土浇筑时的压力和震动。二是模板的支撑。支立模板支撑应牢固可靠，不会因混凝土浇筑压力和震动而产生位移或倾斜。支撑材料可选择钢管、钢板或木材等。三是模板的高度。支立模板高度应与路面高度齐平，以保证路面的平整度和坡度符合设计要求。在支撑模板时，需要使用水平仪器进行水平校准，确保模板高度和水平度符合要求。四是模板的固定。在浇筑混凝土时支立模板需要进行固定，以避免模板位移或倾斜。固定材料可选择钢钉、钢筋或木板等。

3.3 混凝土混合料的准备

为保证混合料质量，需严格遵循施工规范和注意事项进行混合料准备和搅拌。首先，配合比是混合料准备的关键。配合比的制定应综合考虑施工要求、原材料性能和质量、施工条件等因素，并参照规范要求，确保混合料强度、密实度和耐久性等指标符合要求。其次，按照配合比的比例称量原材料。其中，水泥、砂、骨料应采用计量仪器自动计量，以保证称量的准确性。最后，混合料的搅拌。混合料的搅拌设备应符合规范要求，以保证搅拌效果和混合料质量。一般搅拌设备可选择混凝土搅拌机、混凝土搅拌站等。

混合料的搅拌分为干拌和湿拌两个阶段。干拌阶段，需将水泥、砂、骨料等原材料放入搅拌设备中充分混合。湿拌阶段，将水逐渐加入搅拌

设备中，继续搅拌，直到混合料均匀、流动性好、无明显水泥球和颗粒状现象，即可开始施工。搅拌要点有以下几个方面：

(1) 搅拌时间应控制在规定时间内，以充分混合原材料，不要过度搅拌，避免影响混合料的性能。

(2) 在搅拌过程中，应注意控制水量，避免过多或过少而影响混合料的质量。

(3) 搅拌设备应定期维护和保养，以保证设备正常使用和搅拌效果稳定。

3.4 混合料运输

混合料运输的第一步是混合料装车，需要按照设计要求进行。装车前，需要对车辆进行检查，确保车辆符合运输要求。装车时，需要保证混合料的均匀性和密实度，避免混合料在运输过程中出现分层或松散现象。混合料运输需要选择符合国家标准的车，并按照规范进行操作。在运输过程中，需要注意车速、路况和路面坡度等因素，避免混合料的振动和摆动影响混合料的均匀性和密实度。同时，需要注意车辆的稳定性和安全性，避免运输中出现意外事故。混合料卸载是混合料运输的最后一步，也是关键的一步。在卸载的过程中，需要注意控制混合料的流速和均匀性，避免混合料出现堵塞或分层现象，并注意选择卸载地点和调整卸载方式，以保证混合料的均匀性和密实度。

3.5 摊铺混凝土

摊铺混凝土前，需要先将混凝土搅拌均匀，并按照设计配合比加入水泥、砂、石子、水等材料，形成混凝土混合料。在摊铺混凝土时，需要根据设计要求将混凝土混合料均匀地倒在道路上，并使用平推板推平混凝土。此外，需要注意控制混凝土的厚度和均匀性，以保证路面的平整度和强度，避免混凝土中出现气泡和空隙，影响路面质量。

3.6 混凝土振捣

混凝土振捣的意义是排出混凝土中的气泡和空隙，增加混凝土的密实度和强度，帮助混凝土与基层更好地黏结，从而提高路面的承载能力和耐久性。选择振捣机时，需要考虑混凝土的性质、施工面积和施工条件等因素。一般振捣机分为内燃机和电动机两种，其中，内燃机适用于大面积、开阔的施工场地，而电动机适合于狭窄、密闭的施工场地。此外，需要根据混凝土的性质和厚度选择振捣机的振动频率和振动力。

振捣混凝土时，需要注意以下几个方面。首先，应在混凝土刚刚摊铺完成后进行，以避免混

凝土表面干燥和硬化。其次,需要采用交错振捣的方法,即从混凝土边缘向中心振捣,以避免混凝土中出现空隙和气泡,并根据混凝土的厚度和性质控制振捣时间,以保证混凝土的密实度和强度,一般振捣时间为30s左右。同时,需要注意振捣机的移动方向和速度。振捣机的移动方向应与混凝土的摊铺方向垂直,以便将气泡和空隙排出。振捣机的移动速度应适中,过快或过慢都会影响混凝土的振捣效果。另外,需要注意振捣机的重量和振动力,以避免道路基层压力过大。最后,振捣完成后,需要进行拖平操作,以保证路面的平整度和光滑度。拖平时应采用逐渐加重的方法,先从边缘向中心拖平,再从中心向边缘拖平,以避免混凝土表面出现凹凸不平的情况。

3.7 接缝施工

水泥混凝土路面接缝施工中需要注意以下5个方面:一是设置拉杆来保证纵向施工缝位置准确,避免位置偏移,以保证路面整体的平整度。二是采用切缝法进行横向缩缝,应在混凝土获得足够强度且收缩应力未超出其强度范围内进行,需要根据经验试切后决定。三是胀缝需要先浇筑一侧混凝土,取走胀缝模板后,再浇筑另一侧混凝土,并将钢筋支架浇在混凝土内,保证胀缝位置准确,施工质量优良。四是每日施工结束必须设置横向施工缝,位置宜设在胀缝和缩缝处,避免路面出现裂缝和破损等情况,提高路面的使用寿命。五是需要在养护期满后及时进行填缝,防止泥砂等杂物进入缝内。填缝前,需要将缝内杂物清扫干净,并在干燥状态下进行,最好在浇灌填料前先用多孔柔性材料填塞缝底,再加填料,填缝高度要与板平齐,以保证路面的平整度。

3.8 收水抹面及表面拉毛

(1) 混凝土路面摊铺完成后的一项重要工序是收水抹面,其作用是让混凝土路面表面形成一层较为平滑、致密的薄层,使混凝土路面表面平整、美观,同时增加路面的耐磨性和防水性。

(2) 混凝土路面收水抹面完成后的一项重要工序是表面拉毛,其作用是让混凝土路面表面形成均匀的纹路,增加路面的摩擦力和防滑性,同时降低路面龟裂和变形的可能性。

(3) 操作方法。收水抹面主要使用抹面板和刮板进行,抹面板主要用于抹平混凝土路面表面,刮板则用于刮掉多余的水泥砂浆。而表面拉毛主要使用拉毛板进行,拉毛板可以在混凝土路面表面形成均匀的纹路。

(4) 注意事项。首先,要注意收水抹面和表

面拉毛的时机,一般在混凝土路面摊铺完成后的2~3h进行,以保证混凝土路面表面的强度和稳定性。其次,要注意控制收水抹面和表面拉毛的力度和速度,以避免损害混凝土路面。最后,需要注意保持收水抹面和表面拉毛的连贯性和均匀性,以保证路面的平整度和美观度。

3.9 养护

(1) 需要进行浇水养护。在气温高的夏季,每天需浇水2~3次,以保持路面湿润。在气温较低的季节,每天浇水1~2次即可。浇水时应注意均匀喷水,不得出现积水和水洼。同时,需要及时排除路面积水,以避免损害路面。

(2) 避免机械碾压和重物碾压。养护期内,需要避免机械碾压和重物碾压,并在车辆行驶时,避免急刹车和急转弯,以免损害路面。

(3) 避免化学腐蚀。养护期内,需要避免化学品腐蚀路面,如酸、碱、盐等。需要注意维护地下管线和排水设施等,以避免损害路面。

(4) 避免温差过大。在气温变化较大的情况下,需要采取措施进行保护,如覆盖遮阳网等。

4 结语

综上,在市政道路建设中,水泥混凝土路面是重要的组成部分,其质量直接关系到道路的使用寿命和安全性。本文介绍了水泥混凝土路面的施工技术和注意事项,包括测量放样、混合料的准备和搅拌、模板的设置和混凝土摊铺、振捣和拖平等。同时,介绍了路面收水抹面和拉毛操作的重要性,以及路面养护和拆模时的注意事项。这些内容对保证水泥混凝土路面质量、延长使用寿命、提高道路安全性和降低维护成本都具有重要意义,希望能够为市政道路水泥混凝土路面施工提供有益的参考和指导。

参考文献:

- [1] 谷轶. 市政道路工程水泥混凝土加铺沥青路面施工技术[J]. 智能城市, 2021(17):129-130.
- [2] 吴建鑫. 浅谈市政道路水泥混凝土路面施工[J]. 智能城市, 2018(12):122-123.
- [3] 陈伟. 浅析市政道路改性沥青混凝土路面施工技术[J]. 低碳世界, 2018(08):279-280.
- [4] 谢雪珍. 市政道路中沥青混凝土路面施工技术分析[J]. 建筑技术开发, 2017(21):92-93.
- [5] 杨和超. 市政道路混凝土路面施工技术及其应用的探讨[J]. 建材与装饰, 2017(22):240-241.