

# 浅析现场施工技术在市政道路桥梁施工中的应用

黄开明

全南县城市建设投资有限责任公司

**【摘要】**市政道路桥梁施工是城市建设中的一部分,具有完善城市路网结构,缓解城市交通压力的重要作用。而现场施工技术的应用关系到市政道路桥梁施工质量,需通过该技术应用的分析研究,明确翻模施工技术、滑模施工技术、路基施工技术、沥青路面施工技术等应用的要点,与具体的应用方式方法,以及通过技术应用测量、原材料选用、材料配合比、混凝土养护等注意事项的论述,以期作为现场施工技术实践应用中的参考借鉴,达到提高市政道路桥梁施工质量、加快施工速度的目的。

**【关键词】**现场施工技术;市政道路桥梁;道路桥梁施工

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.394

市政道路桥梁施工规模大、任务重、内容多,并且面临着复杂的地质条件、周边环境与地下管线,增加了施工的难度,对于现场施工技术的应用有着较高的要求。现场施工技术应用准确性,关系到市政道路桥梁施工的质量与效益,在实际的应用中,需根据施工现场的具体条件,综合考虑之后,有针对性、有目的性的选择及应用,以避免技术选择及应用出现偏差,保证施工有条不紊的推进,实现施工效益与施工质量的双向提升。

## 1. 现场施工技术在市政道路桥梁施工中的具体应用

### 1.1 翻模施工技术

翻模施工技术简化了市政道路桥梁混凝土柱的施工环节,根据柱的高度进行模板分节,在完成下一层的混凝土浇筑作业后,保留上一节的模板,拆除浇筑层的模板并直接将该层模板吊装至保留模板的上方,模板交替安装作业,减少模板使用的数量,加快施工速度。在该技术实际应用中需注意以下几点,一是对拉螺栓用于固定模板,在选用螺栓时注意其材质的耐压性与耐腐蚀性,防止螺栓出现剥离问题;二是混凝土是翻模施工的主体材料,需在施工之前,采用混凝土设计配合比进行试验,确定施工配合比,并在施工过程中严格执行该配合比;三是模板施工,如果施工中采用的是液压千斤顶提升,施工流程为下部实心段施工→翻模安装(搭设脚手架、平台组装、安装预埋件与液压设备、组装翻模)→绑扎钢筋→浇筑混凝土→提升平台→模板翻升;如果是吊机提升法,施工流程为墩身模板施工→调整模板位置→拆模。

### 1.2 滑模施工技术

滑模施工技术使用一整套液压滑模装置,主要包括了模板、提升架、操作平台、液压千斤顶等,以千斤顶为提升工具,根据作业实际需要提升滑模装置,适用于市政高墩桥梁施工。在施工之前,根据施工实际设计滑模,处理好施工基础表面,并布设好滑模的控制线,组装后进行滑模调试,保证正式施工中滑模的稳定运行。在市政道路桥梁施工中模板初滑速度需缓慢,现场施工人员需注意检测滑模装置整体的运行状况,确定无问题的情况下,正式滑动装置,在滑升至作业面后,放缓滑行的速度,达到施工高程位置即可。

滑模施工技术主要用于市政道路桥梁混凝土浇筑施工中,首先混凝土采用分层浇筑,浇筑第一层厚度为10cm,第二层以后均浇筑30cm,当混凝土浇筑厚度达到70cm时,滑模缓慢滑升约10cm,检查脱模混凝土的质量,然后浇筑第三层,滑升10cm,以此类推,一次滑升高度不可大于30cm,使各分层混凝土之间无缝衔接,需注意滑模每日滑升高度不可超过5m<sup>[1]</sup>。在完成混凝土浇筑作业后,间隔15min滑升1个行程,当混凝土完成初步凝结,不再粘附模板时停滑,开始处理施工缝,并且将施工缝控制在2cm以下。

### 1.3 路基施工技术

在路基施工中需根据市政道路桥梁工程沿线地质条件、水文条件、自然环境等,进行路基施工方案的制定,比如,针对小于1.5m的低填路段,路基需开挖至路床的最底部,换填4%生石灰。如果是软弱地质条件,还需采用换填法、强夯法、机械碾压法、振动压实法等加固路基。以换填法为例,清理干净路基表面,开挖路基中的不良土体,然后换填专门的路基填料,使用压路机压实,经检测压实度合格后,就可完成路基施工。换填法以砂、碎石、灰土等作为垫层,强度符合市政道路桥梁工程的要求,并具有良好的透水性。针对常年积水的洼地,路基处理可选用抛石挤淤法,当软弱土层厚度超过4m时,也可运用该方法加固地基。如果地基表层承载力良好,可直接使用机械分堆摊铺法,如果地基表层较硬且承载力较差,使用顺序推进摊铺法。此外,碾压与夯实是市政道路桥梁工程施工中常用的现场施工技术,在软弱地基上借助外力(强夯法、机械碾压法、振动压实法)尽可能缩减路基土壤之间的孔隙,降低土壤的压缩性与透水性,提高路基土层的密实度与承载力。

### 1.4 沥青路面施工技术

沥青路面施工首先要保证沥青混合料配料准确,混合料级配与含水量符合施工要求,在充分均匀搅拌后运输至施工现场直接摊铺碾压,就可完成沥青路面施工。一是摊铺作业,按照摊铺厚度要求,使用摊铺机缓慢匀速摊铺,在摊铺机后安排3~5人,以便于在摊铺缺料处及时补料,多料处铲料,使沥青路面松铺厚度均匀;二是碾压作业,选择使用12t以上的压路机进行路面碾压作业,注意按照先轻型、后重型

的碾压顺序选择压路机<sup>[2]</sup>。摊铺与碾压同步作业，碾压距离摊铺大约10m左右，在沥青混合料碾压温度要求范围内，完成初压、复压、终压作业，碾压车速需均匀，车轮轨迹重叠约1/3，按照从内向外的顺序碾压。同时针对压路机无法碾压的边角，应由人工补充碾压，以保证碾压的质量与效率；三是横接缝处理，沥青混凝土路面采取分段作业，中间尽量不要有中断，以保证摊铺的连续性，如果摊铺中断超过2h，在中断处设置横向接缝，将中断处的混合料整齐并进行预热，在接近摊铺料温度时接着进行摊铺作业，并注意预留一定的高度，然后使用压路机横压，使接缝位置的混合料相互渗透，确定相互渗透超过15cm后，压路机进行纵向碾压。

## 2. 在市政道路桥梁施工中现场施工技术应用注意要点

### 2.1 注意测量精度的控制

测量是市政道路桥梁施工的依据，影响着道路桥梁的标高、宽度、长度等，是现场施工质量管理的重要环节。在测量精度控制中需注意以下几点，一是市政道路桥梁工程位于城市区域，控制点布设首先要考虑该工程在整个城市中的分布线型特点，满足复合型导线的特征要求；二是道路桥梁如果位于城市繁华区域，应结合施工路段城市地下管线平面图进行测量，避免测量偏差导致施工碰撞问题；三是在施工过程中随时测量施工项目的高程，及时处理高程偏差，需保证测量精度达到三级标准，确保道路桥梁施工后整体高程的准确性；四是测量作业结束后，在正式施工之前进行现场复测，最大限度的降低测量偏差。

### 2.2 注意路面结构材料的选用

市政道路的路面结构主要有垫层、基层与面层，每层都有着各自的施工内容及相应的施工技术要点。其中垫层为路面结构的最底层，具有蓄水、排水、隔热、防冻等作用，选择使用的垫层材料要进行严格的质量把关。垫层又被分为透水性垫层与稳定性垫层，两类垫层选择使用不同的施工材料，透水垫层主要是砂、砾石、碎石等，材料要具有良好的吸水性与水稳性，稳定垫层主要有石灰石、石灰煤渣土等，该层成型后强度高，水稳性和保温性较好。基层施工对于材料的密集性有着一定的要求，主体材料是水泥，并掺杂一定的石灰，以提高基层的强度；路面采用的现场施工技术不同，使用的材料也不相同，如沥青混凝土路面施工要进行沥青、粗细集料等的选用，包括了沥青的种类、集料品种、级配范围等<sup>[3]</sup>。如果是水泥混凝土，则水泥的等级与类型、性能指标等是路面施工原材料技术控制的关键点。在实际的原材料选用中，应结合市政道路桥梁工程设计的要求，准确选用原材料并进行严格的质量把关，以保证市政道路桥梁工程的施工质量。

### 2.3 严格控制材料配合比

在市政道路桥梁现场施工中，施工原材料的配合比是施

工技术质控的难点与重点，以沥青混凝土路面施工为例，在正式施工之前，需针对设计配合比进行预制及摊铺试验，选择一段50m具有代表性的路段，按照设计配合比预制沥青混凝土并进行摊铺，根据摊铺的效果进行设计配合比的调整，获取施工设计配合比，以确保设计与施工实际的一致性<sup>[4]</sup>。比如，沥青用量过多，施工后的路面会出现泛油现象，反之沥青无法完全包裹集料，导致施工后路面混合料松散现象。因此，在施工前进行沥青混凝土的预制试验，并在施工过程中全程监管沥青混凝土制作的全过程，以规避因设计配合比及预制操作偏差，引发的道路桥梁施工质量问题。

### 2.4 注意混凝土养护技术控制

市政道路桥梁在完成混凝土浇筑施工后，应注意浇筑混凝土体的养护工作，以避免混凝土浇筑施工出现裂缝、硬度不够等质量通病。一是在完成混凝土浇筑后，人工抹平表面，保证混凝土体表面的美观性；二是观察确定混凝土收水后，再次抹平表面，覆盖一层麻袋，洒水保湿养护2周；三是如果混凝土施工期间发生降雨的概率较大，需提前搭设工棚，防止雨水淋湿混凝土，降低混凝土凝结后的硬度；四是整个养护期间阻断交通。

### 2.5 注意施工现场安全管理

市政道路桥梁施工需使用大型机械，并且施工通常处于城市区域，需加大施工现场安全管理力度，杜绝施工安全事故的发生。首先是在施工人员入场之前，进行道路桥梁施工安全教育培训，强化施工安全意识，规范化施工操作行为；其次定期进行施工现场安全排查，及时发现施工安全隐患，并要求施工现场所有人员，佩戴整齐安全防护装备；最后严禁非施工人员进入施工现场，实行24h巡查制度，以保证道路桥梁施工的安全顺利推进。

结语：市政道路桥梁施工中应用到的现场施工技术较多，而且每项施工技术又包含多个施工技术，这些技术在市政道路桥梁施工中的准确选用，对于道路桥梁施工质量的提升有着重要的作用。因此，在市政道路桥梁施工中，重新梳理现场施工技术，深入分析技术应用的细节与关键点，以达到提升市政道路桥梁施工质量与施工速度的目的。

## 参考文献

- [1] 董磊. 现场施工技术在市政道路桥梁施工中的应用[J]. 建筑技术开发, 2017, 44(17): 47-48.
- [2] 李杰. 分析现场施工技术在市政道路桥梁施工中的应用[J]. 科技与创新, 2016(10): 152-153.
- [3] 付昌成, 邹贵钰. 现场施工技术在市政道路桥梁施工中的应用[J]. 绿色环保建材, 2016(11): 84.
- [4] 白鑫. 现场施工技术在市政道路桥梁施工中的应用[J]. 工程技术研究, 2018(02): 77-78.