

市政道路施工技术管理及道路养护措施分析

文 / 刘凌宇 菏泽市市政工程管理处

摘要: 市政道路属于城市发展中的关键基础设施建设,在国民经济发展中占据着极为重要的地位,随着我国城市化进程的不断深入,市政工程的价值受到了高度重视。市政道路施工具有一定的特殊性,既有一般道路的特点,也更易受到施工环境的限制,对于质量和进度也有严格的要求,必须要通过科学的技术管理措施消除质量与安全隐患。文章介绍了市政道路的质量特点及管理要求,根据市政道路的施工要求总结了具体的技术管理要点,探索了市政道路的养护方式和注意事项,希望能够为一线施工活动提供一定的参考。

关键词: 市政道路施工; 技术管理; 道路养护; 措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.04.054

引言

市政道路属于城市建设的重点组成,与居民的日常生活息息相关,也影响着整个城市的交通风貌。在城市化进程的迅速发展下,市政道路施工也备受关注,对于市政道路的施工技术管理和养护工作也提出了更高要求,传统粗放型的管理模式无法适应城市化进程的发展,需要根据不同市政道路的施工特点和技术要求推行精细化管理模式,在道路交付之后也需要定期进行养护,以尽可能延长市政道路的使用寿命。

一、市政道路的质量特点及管理要求

市政道路其具有一般普通道路的特点,也有一些特殊之处,一方面,市政道路的施工影响范围较大、线型较长,另一方面,绝大多数的市政道路处于市区,周边环境复杂,车辆、行人数量多,这就极大的限制了市政道路的施工场地,同时,市政道路也是城市的一部分,承担着居民的日常生活以及城市交通,因此对于工期的要求也更高,加之其地下各类管线错综复杂,给市政道路的施工管理带来了较大困难,如果稍不注意,挖断供水管道、燃气管道或者电线电缆,不仅会影响居民的正常生活,也会给施工企业带来较大的经济损失。总体来看,市政道路施工技术管理既有其他道路施工的共性,也有其特殊之处,这主要表现在几个方面:1)影响因素较多。市政道路的参与方数量众多,影响其施工技术质量的因素也较多,比如,所选的施工工艺、材料类型、人员专业性、管理人员态度、施工机械型号与数量、施工区域的天气变化、道路周边环境等,这都会影响工程的最终质量;2)隐蔽性较强。在市政道路竣工通车之后往往只能看到上层工程位置,其他的内容都成了隐蔽工程,这也决定市政道路的施工技术管理具有较强的隐蔽性,比如,在地下综合管廊施工完毕之后如果需要再次进行维修和检查,难度非常高^[1]。因此,对于市政道路的施工活动需要对各个环节进行严格把关;3)动态变化。市政道路施工现场会处于不断的变化过程中,这也决定对于市政道路的技术管理是一个动态过

程,施工环节、施工环境、施工位置和施工进度变化都会对施工技术管理提出新的要求。同时,各个工序的施工管理具有独特性,但是又有着密切联系,对于市政道路的施工技术管理需要从全局角度出发,既要考虑目前的作业环境和当下施工环节,还需要未雨绸缪,兼顾到未开始的施工作业内容,只有做到整体把握,才能保障市政道路的施工质量。

二、市政道路施工技术管理方式

(一) 制定质量管控制度

为了避免施工风险的出现,需要严格落实上级关于质量管理的相关规定,对整个市政道路的施工技术进行全程管控,推行二级管理制度,要求项目部定期召开相关会议,提高各个岗位人员的责任意识,做好质量计划,对于施工环节的重点部位进行质量抽检,要求各个班组按照要求落实好质检工作。严格把控材料质量,工程中的所有材料都必须。要有相关证明文件,材料进入现场之后,需要检查材料证明,若无证明,一律不得使用,同时,按照要求开展试验检测,做好各个隐蔽工程的验收,先由施工单位自检,自检无误之后报由监理单位进行检测,做好每个工序的验收,做到不合格工序坚决不转序,将“三检”制度落实到实践中,如果未通过验收,及时组织返工,在合格之后才能进行下一道工序的施工。另外,项目负责人在每一项工序施工开始前都需要做好技术交底,明确各个工序的工艺操作流程,确定好各个工序的负责人员,将技术责任落实到人。工程现场的所有测量仪器都需要交由专人负责保管,定期进行检查,保障测量仪器均可以正常工作,并做好所有资料的收集和整理,按照要求填写好报表,便于后续进行追溯。

(二) 重视施工技术交底

施工技术交底可从两个方面来进行:

1) 公司级别的技术交底:由公司工程部负责针对项目部开展技术交底,项目部则负责对现场人员组织技术交底。技术交底是开工前的重点环节,如果未做好技

术交底, 严禁擅自施工, 在施工之前, 技术交底需由相关技术负责人、单位总工程师、项目经理、班组负责人来负责, 交底时开展头脑风暴, 将对施工过程中有疑问的内容提出来、进行整改, 确定好最佳方案, 并对方案开展可行性分析, 进行持续优化。技术交底完毕之后填写交底记录, 在完成交底之后必须要严格按照交底内容来实施, 禁止擅自变更方法和内容, 如果交底完毕后确实需要进行更改, 需要重新组织交底工作。

2) 项目经理技术交底: 在开工之前, 项目经理也需要组织技术交底, 根据施工图纸、质量要求以及施工方案来进行, 交底内容主要包括施工合同、方案部分, 同时, 重点做好工序技术交底和班组技术交底, 工序技术交底需要重点明确施工范围、施工方法、安全保障措施、进度要求、重大设计变更、已批准施工方案、施工图纸解释、评定方法、质量标准、需记录的内容以及质量保证体系和其他注意事项等^[2]; 班组技术交底的主要内容是根据工程要求指导书、施工方案与方法、施工模拟等开展交底, 需要重点明确交叉施工时的相关要求、安全文明施工措施、重点施工方法、工序质量检验标准、施工图纸解释、重大变更时的操作方式、工序质量标准、节能降耗措施、施工人员资质要求、安全防护要求、施工进度计划等, 针对重点市政工程项目, 需要独立编写安全施工措施, 最大限度的减少安全隐患。

(三) 加强主要工序质量控制

1) 测量工序的质量控制: 测量精度必须要满足设计要求和施工规范, 建立好测量控制网, 必要时可根据施工要求, 加临时水准点。针对高程基准点和基线需要予以重点保护, 定期复测, 保障施工过程中各个主要桩点的牢固性。在施工过程中的测量放线需要至少进行三次以上, 以保障精度能够符合要求, 完工之后将所有原始数据存档。

2) 材料采购的质量控制: 严把采购质量, 对于所有进场的原材料、半成品、成品和构配件都需要按照要求进行复测, 合格之后填写好材料购配件检查记录, 对于进场材料需要分类存放, 做好防雨淋和防潮措施。

3) 路基质量的施工控制: 在施工之前需要探明地下管线、石油管道、构筑物、国防电缆等做好保护措施, 提前做好施工前的降排水工作, 确保路基开挖可以在干燥场所下进行。如果在雨季施工, 需要提前制定好专项方案, 关注天气变化, 尽可能避开雨天, 做好排水工作。在开挖时需要分次序从上到下进行, 避免扰动现状土, 保障基层处理质量。在填筑路基时需要遵循“当天回填、当天碾压”原则, 保障工序能够连续进行, 严禁进行混合填筑, 同时, 留好双向横坡, 如果土层的透水性不好, 需要加大填筑横坡, 防止路基出现积水, 在路径碾压时需要控制好速度, 保持均匀一致, 从两侧向

中心进行, 保障其压实度可以满足设计要求, 在路基表面无明显轮迹、起皮现象时即可停止碾压。

4) 排水工程的质量控制。在施工之前需要使用全站仪标示出排水管道中线, 做好保护措施, 开挖时要控制好精度, 确保排水主管道平顺。

5) 模板工程的施工质量: 在市政道路的施工中, 常用的模板有木模板和钢模板, 在安装模板时需要做到表面无杂物、淤泥, 安装时要保证其牢固性, 确保接缝位置的平整、严密, 严格按照设计要求来拆模, 保护好结构物的棱角位置, 避免遭到破坏。对于拆卸下的模板需要根据要求及时清理, 进行妥善存放。

6) 钢筋工程施工: 对于进入现场的钢筋需要根据品种、等级来存放, 详细检查钢筋的相关证件, 禁止随意将钢筋堆放在地面上, 需要在堆放场所设置好垫木, 并在表层覆盖防雨罩, 避免雨淋、暴晒等影响钢筋质量。一般情况下, 钢筋的存储时间不得超过6个月, 在钢筋的绑扎和焊接过程中必须要按照规范要求进行, 焊工需要做到持证上岗。

7) 混凝土施工质量控制: 在浇筑混凝土之前先做好试拌, 确保其设计的和易性和工作性能能够满足要求, 如果在高温下进行浇筑, 需要采用有效的方式降低水化热, 控制好混凝土内外温差, 及时进行洒水养护, 避免出现裂缝病害, 浇筑完毕后进行为期14~21天的养护, 在头7天养护工作中需要尤为注意。

8) 做好成品养护。在路基施工完毕之后需要进行洒水养护, 保持路基的湿润状态, 在养护过程中禁止社会车辆通行, 在路基两侧设置好标示牌, 由专人负责看护; 对于道路的成品养护, 在施工完毕之后需要将交通封闭, 如果依然需要开放交通, 需要严格控制好车辆速度, 由专人负责指挥, 禁止重型车辆通行; 在混凝土养护过程中禁止人员、车辆通行, 在其强度达到规范要求之后才能够开放交通; 在完成沥青面层的碾压之后需要待其表面温度降低至50℃以下才能开放交通。在整个养护过程中需要做好雨水井、检查井、路缘石的保护工作, 在其表层采用覆盖措施, 避免出现安全事故或者污染附属设施^[3]。

三、市政道路的养护措施

(一) 市政道路的病害成因

1) 实际荷载过大。在市政道路的路面设计中需要提前进行交通量调查, 明确设计荷载, 但是在实际的道路使用过程中车辆超载现象严重, 如此就会导致市政道路的路面质量受到影响, 加剧路面损坏, 导致路面出现开裂、局部下陷等问题; 2) 施工质量问题。在市政道路的施工阶段, 需要从原材料质量、施工质量各个阶段来进行把控, 如果某个环节的质量控制不当, 就会导致市政道路通车之后较早出现病害。另外, 在市政道路路

工过程中还涉及其他单位,无法避免的需要进行交叉施工,加之市政道路施工对于工期的要求严格,这难免也会影响施工质量;3)气候因素。在低温、高温因素的影响下,市政道路也很容易出现病害,比如,若温度突然下降,沥青材料会出现收缩,下部的半刚性基层会产生拉应力,如果这种拉应力超过材料抗拉强度,就会出现开裂,引发横向裂缝;4)养护管理不当。比如,养护时间不足、养护质量欠佳、道路养护管理制度不完善等,这都会影响市政道路的养护质量。

(二) 市政道路的养护对策

1) 规范养护质量体系:市政道路的养护管理内容较多,具有点多、面广的特点,长期以来,受到养护管理部门人员数量配备不足、业务能力缺失等问题,严重影响着市政道路的养护质量,对此,需要建立科学的养护质量保障体系,明确市政道路的养护质量标准,细致规定养护过程中的质量管控要点,要求相关施工单位围绕安全施工、质量控制、验收、进度把控、文明施工等方面来出发,明确施工单位、养护管理单位、监理单位的职责,做到各司其职,为市政道路养护管理工作的顺利进行提供依据支持。另外,养护管理部门需要发挥主导作用,做好监督和检查工作,明确质量控制要点,将质量责任充分的压实,规范各个单位的作业行为,从根本上提高市政道路的养护工作质量。

2) 推行养护精细化管理模式:当前,我国城市空间层发生了明显变化,从原有的新增实体空间转移到活化存量空间,因此当前也强调服务质量的精细化,精细化管理已经被渗透落实到建筑施工的各个领域中,而道路养护方面的精细化管理还处于初级发展阶段。为了提高市政道路的养护质量,需要借助于数字化技术、公共管理理论来实施精细化管理,做到精细化定责和操作,积极推进新工艺、新设备、新材料的使用。同时,探索采用“微养护”模式,减少“木桶效应”,发挥出各个部门在市政道路养护工作中的合力,从原有的条块化、区域性养护朝着综合性、精细化养护的模式来推进^[4]。

3) 做好设施管理信息化建设。依托于信息化技术,能够为市政道路的养护工作提供诸多便利,具体来看,一是需要持续完善市政设施信息化建设,利用GIS技术和BIM技术将市政道路养护计划、桥梁结构养护、车辆位置等信息记录在案,这能够帮助相关部门从整体上把控市政道路的养护管理工作,在遇到突发应急状况时可以及时调配相关资源;二是优化设施监测体系,实现对市政道路运行的全时段监测,推动监测体系的全覆盖。针对已经完成施工的市政道路工程,需在其关键节点和关键位置加装监测软件,通过一系列措施来实现市政道路监测的全覆盖,将各类数据采集、汇总起来,推动市政道路运行监测的全面化发展;三是规范监测平

台,统一数据内容,建立大型网络数据中心,开发客户端平台,将道路的监测数据集中起来,使得相关部门可以借助上述系统统一安排市政道路养护工作,这能够有效提高养护工作的质量。

4) 加强市政道路养护的全过程管理。市政道路的养护工作是一个复杂工程,需要做到全过程管理,具体来看:一是加强人员管理。施工单位需要制定完善的规章制度,明确每位施工人员的具体职责,要求其将养护质量管理标准落实,并能够在岗位上相互监督,共同确保护养质量;二是加强材料管理。材料与道路养护工作的质量息息相关,对此,需要明确材料的验收规程,建立起科学的材料验收系统,严格把控材料质量,同时,规范材料使用,合理做好材料供应,根据养护进度的变化来安排材料入场,既要避免现场过多的堆积材料,也不能影响养护工程的进度^[5]。还要制定材料使用计划,合理安排配送时间,充分考虑到施工顺序和季节性要求;三是做好机械设备管理。一方面,制定科学的维护保养计划,要求人员严格按照厂家操作来进行,定期更换润滑油与易损耗部件。另一方面,还需要提高操作人员的综合素质,为其提供全面培训和教育,使之了解每项机械设备的操作原理和安全操作规程,并落实好奖惩制度;四是重视方法因素。每个市政道路的养护要求都各具差异,在养护之前就需要制定好质量管理原则,拟定质量管理计划,加强整个养护施工过程中的质量控制,推行全员参与,做到持续改进,定期组织评审会议,分析养护工作中的问题和不足,制定改进措施。

结语

近些年来,国家高度重视市政道路工程的建设,各地的市政道路施工也在如火如荼的发展,极大的方便了人民群众的日常生活与生产。市政道路的施工质量会受到多种因素的影响,为了保障施工质量,需要做好施工技术管理工作,根据市政道路的施工特点来合理安排,在施工道路投入使用之后需要定期进行养护,合理安排养护周期,严把养护工作质量,通过多种方式来延长市政道路的使用寿命。

参考文献

- [1] 杨立晖. 市政道路施工技术管理及道路养护探究[J]. 建材发展导向, 2023, 21(17): 89-91.
- [2] 王慧, 徐磊. 市政道路施工技术管理及道路养护探讨[J]. 模型世界, 2022(28): 64-66.
- [3] 王成文. 市政道路施工技术管理及道路养护[J]. 装饰装修天地, 2023(23): 211-213.
- [4] 杨晓霞. 市政道路养护管理水平有效提升策略研究[J]. 建筑·建材·装饰, 2024(6): 61-63.
- [5] 向长征. 城市化进程中的公路及市政道路养护挑战与应对策略[J]. 模型世界, 2024(22): 182-184.