

# 市政道路工程质量控制关键点与实践探索

李 纯

新疆北新国际工程建设有限责任公司 北京 100015

**摘 要:** 本文聚焦市政道路工程质量控制, 阐述了其关键点涵盖原材料、测量、路基、路面、管道施工等方面, 并分析了当前质量控制面临工期紧张、环境复杂、地下管线复杂等挑战。通过实践探索, 提出加强设计阶段把控、材料管理、施工工艺控制、人员培训、管理体系完善及新技术应用等策略, 旨在为市政道路工程质量控制提供参考, 保障工程质量与安全。

**关键词:** 市政道路工程; 质量控制; 关键点; 实践探索

## 引言

市政道路工程作为城市基础设施的重要组成部分, 承担着城市交通的运输任务, 其质量直接关系到城市的交通秩序、居民的出行安全以及城市的整体形象。随着城市化进程的加速, 市政道路工程建设规模不断扩大, 对工程质量的要求也越来越高。然而, 在实际施工过程中, 由于受到多种因素的影响, 市政道路工程的质量问题时有发生, 如路面裂缝、路基沉陷、管道渗漏等, 这些问题不仅影响了道路的使用寿命, 还可能给行人和车辆带来安全隐患。因此, 加强市政道路工程质量控制, 探索有效的质量控制方法, 具有重要的现实意义。

## 1 市政道路工程质量控制关键点

### 1.1 原材料质量控制

原材料是市政道路工程的基础, 其质量直接影响到工程的质量和性能。在原材料质量控制方面, 应重点做到“两看一检”。一是看厂家资质, 选择有国家认证的生产许可企业, 确保厂家具备相应的技术检验能力、雄厚的资金实力和良好的社会信誉度。二是看产品质量报告, 对原材料、成品、半成品、构配件、设备必须有出厂质量合格证书、出厂检(试)验报告及复试报告, 并注明使用工程项目名称、规格、数量、进场日期、经办签名及原件存放点。三是对材料进行抽样检查, 材料进入施工现场前必须按现行国家有关标准的规定抽取试样, 交由具有相应资质的检测、试验机构进行复试, 复试结果合格方可使用。

### 1.2 测量质量控制

由于市政道路工程的线型布置特点, 平面控制点通常按复合导线布设, 且周围建筑物、构筑物密度大, 地下管道复杂, 对位置和标高精度要求高。因此, 需要做好精确的测量工作, 以避免不同管道碰撞或新建道路与原道路对接不上的现象。测量时有临时水准点和永久性

水准点两类, 结合使用, 通常在线路的起点和终点位置需要设置永久性的水准点, 以便于长期、随时观测, 并且永久性水准点应明显、安全、牢固。高程测量的精度要求不能低于三等, 并且按照规范要求的观测计算方法进行复测和签证<sup>[1]</sup>。整个测量控制程序需要严格执行二级复核程序要求, 即由施工单位进行放样且在自审没有问题情况之下, 上报给监理单位与建设单位审核。

### 1.3 路基质量控制

路基是道路的重要组成部分, 其质量直接影响到道路的稳定性和使用寿命。路基施工前, 要对原地表进行清理及挖除, 当路堤填土高度小于80cm时, 对原地表清理与挖除后, 将表层翻松30cm, 然后平整压实(压实度 $\geq 95\%$ )后填筑; 当路堤填土高度大于80cm时, 对原地表清理与挖除后, 将路堤基底整平处理并在填筑前进行碾压(压实度 $\geq 85\%$ )后填筑。路基填方作业分为填作区、平整区、震压区、检测区四个小区, 在各施工区域间组织流水施工。用平地机按照在试验段内所测定的松铺系数摊平, 严格控制每层松铺厚度不超过30cm, 路床顶面最后一层的最小压实厚度不得小于8cm。在摊平过程中, 注意保持每一土层的填筑压实度, 保持一定的路拱, 以确保施工期内路基的排水疏通。每层填土应超过相应标高下路基宽度, 每侧至少超出路基宽度50cm, 以保证路基边缘的压实度满足要求。平整完成后用20t振动压路机, 根据在试验段内所测定的在相应压实度要求下所需要的压实遍数进行碾压, 碾压时第一遍不振动, 然后先慢后快, 由弱振至强振, 碾压时直线段由两边向中间、小半径曲线由内侧向外侧按纵向进退式进行, 碾压时轮迹重叠0.4—0.5m, 确保无漏压、无死角、碾压均匀, 最后按规定的频率检测压实度, 符合要求后, 报驻地监理工程师验收后并做好施工记录, 经驻地监理工程师签认同意后方进行上一层的施工。

#### 1.4 路面质量控制

路面质量控制主要是对混凝土路面和沥青路面施工质量进行控制。对于混凝土路面，施工时混凝土28d其抗弯拉强度应在4—5MPa，抗压强度应该达到30—35MPa；混凝土在配比时要注意单位水泥用量要大于300kg，标号要高于425号，这样才能增强水泥混凝土的耐久性、强度和抗腐蚀性。对于沥青路面，在沥青混凝土摊铺阶段，首先进行试验段摊铺，将试验段中所涉及的数据进行整理，仔细、认真地分析，将路面施工时所需要的数据调整至最佳。碾压质量对路面工程非常重要，碾压效果将会直接影响到道路的使用情况。沥青混凝土路面进行碾压时，严格进行初压、复压以及终压三个环节。在各个不同的碾压阶段，按照相关的碾压技术，及时控制温度，控制碾压次数，严格遵守操作规定，使碾压结果符合建设要求。

#### 1.5 管道施工质量控制

管道施工是市政道路工程中的重点项目，也是市政道路结构层与面层施工的基础。施工前需要根据现场作业条件，完成对各管线施工的工序、进度以及位置规划，最好由建设单位出面绘制管线规划图，将各路管线的标高和位置明确体现在图纸上，由不同的管道施工单位各自一份。并且在施工中严格监督，绝不允许因个人利益而影响大局施工的情况出现。管道位置方面，除了避免标高冲突之外，还应当尽量避免转弯以及不同管道的纵向重叠，从而为后续可能出现的管道维修工程提供便利条件<sup>[2]</sup>。通常，实际的管道工程与规划施工图纸必然会有不同程度的出入，因此需要做好完整的现场竣工图纸编制工作，根据现场管道走向的手绘图，再绘制成电子图，竣工后形成竣工蓝图，准确地反映出各管线的实际走向情况，为以后道路或管道维修工程提供重要参考依据。

### 2 市政道路工程质量控制面临的挑战

#### 2.1 工期紧张

市政道路工程通常由政府出资建设，出于减少工程建设对城市日常生活的干扰这一目的，对施工周期的要求十分严格，工程只能提前，不准推后。施工单位往往根据工期，倒排进度计划，难免缺乏周密性，这可能导致施工过程中的一些环节被压缩，从而影响工程质量。

#### 2.2 施工环境复杂

市政道路工程一般是在市内的大街小巷进行施工，旧房拆迁量大，场地狭窄，常常影响施工路段的环境和交通，给市民的生活和生产带来了不便，也增加了对道路工程进行进度控制、质量控制的难度。同时，施工区

域周边环境复杂，多为居民生活区和商业办公区，施工中要考虑到种种因素，这样便会限制到大型施工机械、设备的使用，从而增加了施工质量管理的难度。

#### 2.3 地下管线复杂

城市道路工程建设实施当中，经常遇到与供热、给水、煤气、电力、电信等管线位置不明的情况，若盲目施工极有可能挖断管线，造成重大的经济损失和严重的社会影响。同时也对道路工程进度带来负面影响，增加额外的投资费用。

#### 2.4 原材料管理难度大

市政道路工程材料用量极大，在工程造价中，所占比例达到50%左右，如何合理选材，是施工单位质量控制的重要环节。施工现场的分布，运距的远近都是材料选择的重要依据。而且，市场上材料销售名目繁多，对采购人员极易产生误导，增加了原材料管理的难度。

### 3 市政道路工程质量控制实践探索

#### 3.1 加强设计阶段的质量把控力度

设计作为市政道路工程建设的基石，其质量对整个项目的成败起着决定性作用。设计变更不仅会打乱施工进度，增加成本，还可能因设计不合理埋下质量隐患，影响道路使用寿命和安全性。因此，必须高度重视设计阶段的质量控制。设计人员需深入施工现场开展全面细致勘测。精准测量地形地貌、地貌特征，详细了解水文地质条件，包括地下水位、土壤类型、承载力等关键参数。例如，在沿海城市市政道路设计中，充分考虑海水侵蚀和软土地基问题，采用特殊防护结构和地基处理方法，有效避免后期道路损坏。市政道路工程涉及道路、桥梁、排水、照明等多个专业，各专业间需密切配合。如道路与排水管道交叉设计时，要合理确定管道埋深和坡度，确保排水顺畅且不影响道路结构安全。

#### 3.2 强化材料管理

材料是市政道路工程的物质基础，其质量直接影响工程质量和耐久性。通过公开、公平、公正的招标方式，选择信誉良好、实力雄厚的材料供应商。全面比较分析供应商的供应能力、材料质量、价格、售后服务等因素，建立供应商评价档案，优先选择长期合作、质量稳定的供应商。认真制定采购计划，根据施工进度和材料需求合理安排采购时间和数量，避免材料积压或短缺。严格审核采购合同，明确材料质量标准、交货时间、售后服务等条款，确保供应商按时供应符合要求的材料。建立完善的材料仓库管理制度，对材料分类存放、标识清晰。根据材料特性采取相应防护措施，如防水、防潮、防晒、防冻等。及时记录材料收支情况，建

立材料台账,做到账物相符。定期盘点库存材料,及时发现和处理积压、损坏的材料。依据外部变化对材料实施不同保护措施,如高温天气对沥青材料降温处理,雨季对露天堆放材料进行覆盖。

### 3.3 严格施工工艺控制

施工工艺是市政道路工程质量的重要保障,严格按照设计要求和施工规范施工是确保工程质量的关键。根据填料性质和要求达到压实密实度,选择匹配的碾压机械设备。确定碾压机械后,选择适宜的松铺厚度。碾压前用平地机调整材料松铺厚度适中,确保填料含水量控制在最佳。先进行一遍静压,再进行振动碾压。采用灌沙法、核子密度仪法等多种方法检测压实度,确保检测结果准确。检测合格后由监理验收,合格后方可进行下一环节施工。严格控制摊铺温度、速度、厚度等参数。采用先进摊铺设备,确保摊铺均匀、平整。加强与碾压设备配合,及时进行碾压,保证路面压实度和平整度。如沥青路面摊铺时,根据沥青种类和气温情况合理调整摊铺温度,避免温度过高导致沥青老化或温度过低导致摊铺不均匀。严格按照设计要求进行管道安装和连接。采用合适的连接方式,如焊接、法兰连接等,确保管道连接牢固、密封良好。加强管道防腐处理,延长使用寿命。管道安装完成后,进行严格压力试验,确保管道无泄漏。

### 3.4 加强人员培训

市政道路工程技术管理人员和施工人员是工程质量保障的关键因素,但现实中部分人员技术素质较低,工作态度不认真、责任心不强,导致施工质量得不到有效保障。邀请行业专家授课,讲解最新施工技术和管理经验。培训内容涵盖施工工艺、质量标准、安全规范等方面。如开展路基压实工艺培训,让施工人员了解不同填料的压实方法和标准;开展质量检测培训,让质量检测人员掌握各种检测方法和仪器使用<sup>[1]</sup>。组织施工人员到先进工程项目参观学习,借鉴成功经验。通过实地考察,让施工人员直观了解高质量施工工艺和管理模式,激发提高施工质量的积极性。对施工人员和技术人员进行定期考核,内容包括技术水平、工作态度、质量意识等方面。对考核合格人员给予奖励,对考核不合格人员进行再培训或调整工作岗位。

### 3.5 完善施工管理体系

市政道路工程施工单位应依据现实情况优化管理制度,明确每个施工环节和步骤,精细化处理工作内容。明确施工进度计划、施工方法、质量控制措施等。将质量责任落实到具体人员,建立质量责任追溯制度。对每个施工环节指定专人负责,从材料验收、施工操作到质量检测,确保施工质量可追溯。成立专门质量监督小组,定期对施工现场进行检查评估。采用日常巡查、专项检查、定期检查相结合的方式,及时发现和解决质量问题。对存在质量隐患的环节及时整改,对严重质量问题严肃处理,追究相关人员责任。加强与监理单位沟通协作,充分发挥监理单位质量监督作用。

### 3.6 推广应用新技术

随着科技发展,新的质量控制手段不断涌现。在市政道路工程施工管理与质量控制中,应积极推广应用新技术、新工艺、新材料,提高施工效率和质量。如三维激光扫描仪、无人机测量系统等,提高测量精度和效率。利用三维激光扫描仪对施工现场快速扫描,生成高精度三维模型,为施工放样和质量控制提供直观依据。采用新型路基加固技术和路面材料,提高道路稳定性和耐久性。如采用土工格栅加固路基,增强路基整体性和稳定性;采用温拌沥青混合料,降低施工温度,减少能源消耗和环境污染,同时提高路面抗滑性能和使用寿命。建立施工管理信息系统,通过信息化手段实现施工进度、质量、安全等信息实时监控和管理。利用项目管理软件对施工进度动态调整优化,利用质量检测数据管理系统对质量检测结果实时分析处理,及时发现质量问题并采取措施。总之,市政道路工程质量控制是一个系统工程,需要从设计、材料、施工工艺、人员培训、施工管理体系和新技术应用等多个方面全面把控。只有不断加强质量控制,才能确保市政道路工程质量和安全,为城市发展和人民生活提供坚实保障。

### 参考文献

- [1]冯黎喆.室内水池防水工程质量控制要点探讨[J].中国建筑防水,2018(18):36-40.
- [2]孙玉庆,孙旭辰,王清晨.屋面防水工程质量控制[J].建材技术与应用,2021(03):51-53.
- [3]秦亮.住宅工程防渗漏技术及施工质量控制[J].江西建材,2020(12):158-159.