

# 市政道路工程安全质量控制要点

周 飞

上海百通项管科技有限公司 上海 200100

**摘 要：**市政道路作为城市基础设施核心，其安全质量直接关系到公共安全与城市运转。本文结合市政道路工程特点，阐述安全质量控制相关理论及二者内在关联，重点围绕前期准备、路基、路面、附属设施、施工过程动态管控及竣工验收六个阶段，梳理各环节实际安全质量控制要点，明确管控核心与具体措施，为市政道路工程安全质量管控提供实操参考，助力提升工程施工规范性，保障工程安全稳定、质量达标，推动城市基础设施高质量发展。

**关键词：**市政道路工程；安全质量；各阶段；控制要点

引言：随着城市化进程加快，市政道路工程建设规模不断扩大，其安全质量成为保障城市功能、维护公共利益的关键。当前，部分市政道路工程存在施工不规范、管控不到位等问题，易引发安全事故和质量隐患，影响工程使用寿命与行车安全。基于此，本文从理论基础、内在关联及各施工阶段入手，系统分析市政道路工程安全质量控制要点，为解决工程管控痛点、提升管控水平提供理论与实践支撑。

## 1 市政道路工程安全质量相关理论基础

### 1.1 市政道路工程的特点与分类

市政道路工程是城市基础设施的核心组成部分，具有公益性、复杂性、露天作业性等显著特点。其公益性体现在服务城市居民出行、保障城市正常运转，工程质量直接关系到公共安全；复杂性源于施工场地多位于城市核心区域，受交通疏导、地下管线（水、电、气）影响大，施工环境复杂。按功能可分为主干道、次干道、支路及人行道，按结构可分为沥青路面、水泥混凝土路面道路，不同类型工程的施工工艺和安全质量要求存在差异，需针对性开展控制工作。

### 1.2 工程安全控制的核心内涵与原则

工程安全控制的核心内涵是通过科学管理和技术措施，防范施工过程中人员伤亡、设备损坏及安全事故发生，保障施工人员生命财产安全和工程施工顺利推进。其核心原则包括预防为主、全员参与、权责统一。预防为主要求提前排查安全隐患，制定防控措施；全员参与需明确施工、管理、监理等各方安全职责；权责统一则确保安全责任落实到个人，形成“人人重安全、人人管安全”的管控体系。

### 1.3 工程质量控制的核心内涵与原则

工程质量控制的核心内涵是通过全过程管控，确保市政道路工程符合设计标准、规范要求及使用功能，实

现工程耐久性、实用性和安全性的统一。其核心原则包括质量第一、全过程控制、科学管控。质量第一是市政工程的首要准则，直接关系到工程使用寿命和公共利益；全过程控制覆盖前期设计、施工实施到竣工验收全阶段；科学管控则依托专业技术和检测手段，规范施工工序，及时纠正质量偏差，保障工程质量达标<sup>[1]</sup>。

## 2 市政道路工程安全与质量控制的内在关联

市政道路工程中，安全控制与质量控制并非相互独立，而是相互依存、相互促进的有机整体，二者共同构成建设的核心目标，缺一不可，具体关联体现在以下方面：（1）质量控制是安全控制的基础。工程质量不达标易引发安全隐患，如路基压实不足会导致路面塌陷，面层施工质量缺陷可能引发车辆打滑事故，材料质量不合格会降低工程结构稳定性，进而诱发安全事故。只有严格把控工程质量，规范各施工工序，才能从根源上减少安全风险，为安全施工提供保障。（2）安全控制是质量控制的保障。安全管理不到位会影响施工秩序，如现场安全防护缺失可能导致施工人员操作失误，进而影响施工工序规范性，造成质量偏差；安全事故的发生会中断施工进度，破坏已完成的工程成果，增加质量整改成本。做好安全控制，能为质量管控创造有序、稳定的施工环境，确保质量控制措施顺利落地<sup>[2]</sup>。

## 3 市政道路工程各阶段安全质量控制要点

### 3.1 前期准备阶段安全质量控制要点

前期准备阶段核心控制要点如下：（1）勘察设计管控。勘察工作需全面摸清施工区域地质条件、地下管线分布（水、电、气、通信），出具详细勘察报告，避免因地质勘察疏漏导致路基塌陷、管线破损等隐患；设计方案需符合城市规划和道路使用需求，明确施工工艺、材料标准、安全防护要求，图纸需经多方审核，重点核查路基、路面结构设计合理性，杜绝设计漏洞。（2）

资质与人员管控。施工单位需具备相应市政道路施工资质，严禁无资质、超资质施工；施工管理人员、技术人员需持证上岗，特种作业人员（电工、焊工、起重工）需经专业培训考核合格后上岗，进场前需开展安全质量交底，明确各岗位安全质量职责。（3）机械设备与材料管控。施工机械设备进场前需检查验收，确保性能良好、安全防护装置齐全，严禁使用老化、报废设备；材料进场需核查合格证、检测报告，重点对水泥、沥青、砂石、管材等核心材料进行抽样检测，不合格材料严禁进场使用，材料堆放需分类有序，做好防潮、防晒、防尘措施。（4）现场准备管控。施工场地需进行合理规划，划分作业区、材料堆放区、办公区，设置明显安全警示标志；清理施工区域内障碍物，平整场地，做好临时排水设施，避免场地积水影响施工质量；针对城市道路施工，提前制定交通疏导方案，设置临时围挡，保障施工期间交通通行安全。

### 3.2 路基施工安全质量控制要点

路基是市政道路的承载基础，其安全质量直接决定道路使用寿命，核心控制要点如下：（1）路基开挖安全控制。开挖前需明确开挖坡度、深度，编制专项开挖方案，严禁超挖、乱挖；基坑、沟槽开挖需设置支护设施（钢板桩、边坡支护），支护强度需符合要求，定期检查支护稳定性；开挖作业时，作业人员需佩戴安全防护用品，严禁在边坡下方停留、作业，雨天严禁露天开挖，防止边坡坍塌。（2）路基填料质量控制。选择符合设计要求的填料，优先选用级配良好的砂石、灰土等，严禁使用淤泥、腐殖土、冻土等不合格填料；填料进场前需进行试验检测，确定最佳含水量和最大干密度，确保填料压实度达标。（3）路基压实质量控制。压实作业需遵循“先轻后重、先慢后快、先边后中”的原则，根据填料类型选择合适的压实机械，分层压实、分层检测；压实度检测需符合规范要求，主干道路基压实度不低于95%，次干道、支路不低于93%，检测不合格的段落需重新压实，直至达标。（4）路基排水与防护控制。路基两侧需设置排水边沟、排水沟，确保排水畅通，避免雨水浸泡路基导致路基软化、沉降；路基边坡需按设计要求修整，采用植草、喷播、浆砌片石等防护措施，防止边坡冲刷、滑坡；路基交接处（如与桥梁、涵洞衔接）需重点压实，避免出现沉降差<sup>[3]</sup>。

### 3.3 路面施工安全质量控制要点

路面是市政道路的面层结构，直接承受车辆荷载，其安全质量关系行车安全和舒适度，核心控制要点如下：（1）基层、底基层施工控制。基层、底基层材料

需按设计配合比搅拌，搅拌均匀，含水量控制在最佳范围；摊铺作业需平整、均匀，摊铺厚度符合设计要求，避免出现离析现象；压实后需及时养护，养护时间不少于7天，养护期间严禁车辆通行，防止基层破损。（2）面层施工质量控制。沥青路面施工前，需对基层进行清理、洒布透层油，确保面层与基层粘结牢固；沥青混合料需按设计配合比拌制，控制拌制温度（150-170℃）和摊铺温度（不低于130℃），摊铺速度均匀，避免出现推移、裂缝；碾压作业需紧跟摊铺，采用钢轮压路机、胶轮压路机联合碾压，确保压实度达标，表面平整、无轮迹。（3）水泥混凝土路面施工控制。水泥混凝土配合比需经试验确定，严格控制水灰比，确保混凝土强度达标；摊铺作业需平整、密实，振捣均匀，避免出现蜂窝、麻面、露筋等缺陷；面层施工后需及时切缝（缩缝、胀缝），切缝深度、间距符合设计要求，防止路面开裂；养护期间需覆盖保湿，养护时间不少于14天。

（4）路面施工安全控制。摊铺、碾压作业时，现场需设置警戒区域，安排专人指挥，严禁无关人员、车辆进入作业区；作业人员需佩戴反光背心、安全帽等防护用品，高空作业（如路面高程测量）需系安全带；沥青作业人员需佩戴防护手套、口罩，防止沥青烫伤、中毒。

### 3.4 附属设施施工安全质量控制要点

附属设施是市政道路的重要组成部分，其安全质量影响道路整体功能和美观，控制要点有：（1）排水管道施工控制。管道进场需核查规格、型号，进行闭水试验，确保无渗漏；管道开挖沟槽需符合设计坡度，做好支护，避免沟槽坍塌；管道安装需平整、顺直，接口密封严密，避免出现错口、渗漏；管道回填需分层压实，回填土需符合要求，严禁用建筑垃圾、冻土回填，防止管道受压破损。（2）人行道、路缘石施工控制。人行道铺装材料需符合设计要求，铺装平整、牢固，缝隙均匀，无松动、空鼓现象；路缘石安装需顺直、平整，高程符合设计要求，缝隙用砂浆填实，避免出现倾斜、松动；人行道与路面、路缘石的衔接需顺畅，避免出现台阶、高差。（3）交通设施安装控制。交通标志、标线需按设计位置安装，标志安装牢固、醒目，标线涂刷均匀、清晰，符合交通规范要求；照明设施安装需平整、牢固，灯杆垂直度达标，线路敷设规范，避免出现漏电、短路等安全隐患；护栏安装需牢固，高度、间距符合设计要求，起到有效防护作用。（4）附属设施安全控制。施工过程中，需保护已安装的附属设施，避免碰撞、损坏；排水管道施工时，需做好通风措施，防止有毒气体聚集；交通设施安装时，需设置临时警示标志，

避免影响交通通行安全<sup>[4]</sup>。

### 3.5 施工过程安全质量动态管控

施工过程是安全质量隐患的高发阶段，需实施动态管控，及时排查整改隐患，控制要点如下：（1）工序交接检验管控。各施工工序完成后，需由施工单位自检、监理单位复检，检验合格后方可进入下一道工序，严禁未检验或检验不合格擅自施工；工序交接需做好记录，明确交接人员、时间、质量情况，确保责任可追溯。

（2）现场巡查与抽检管控。建立常态化巡查机制，安排专人每日巡查施工现场，重点排查安全防护、施工工序、材料使用等方面的隐患；定期对工程质量进行抽样检测，包括路基压实度、路面强度、管道闭水等，检测结果及时反馈，对不合格项立即整改。（3）人员管理与培训管控。定期对施工人员开展安全质量培训，讲解施工规范、安全操作规程、质量控制要点，提升人员安全质量意识；加强现场人员管理，严禁违章作业、违规操作，对违章人员进行批评教育、处罚，确保施工人员按规范施工。（4）隐患整改与应急管控。对巡查、抽检中发现的安全质量隐患，建立隐患台账，明确整改责任人、整改措施、整改时限，实行闭环管理；制定突发安全质量事故应急预案（如坍塌、渗漏、触电等），配备应急物资和设备，定期开展应急演练，确保事故发生后能及时处置，减少损失。同时同步更新管控台账，跟踪整改进度，结合施工进度动态调整管控重点，确保管控措施落地见效。

### 3.6 竣工验收阶段安全质量控制要点

竣工验收阶段控制要点如下：（1）验收资料审核管控。施工单位需整理完整的验收资料，包括勘察设计资料、施工记录、检测报告、工序交接记录、隐患整改记录等，资料需真实、完整、规范；监理单位、建设单位对资料进行审核，审核不合格的需补充完善，直至达标。（2）实体工程检测管控。组织专业检测机构对实体工程进行全面检测，重点检测路基压实度、路面平整

度、强度、排水管道闭水情况、附属设施安装质量等，检测结果需符合设计要求和规范标准；对检测不合格的部位，责令施工单位限期整改，整改后重新检测，直至达标。（3）竣工安全验收管控。验收过程中，重点检查施工期间安全隐患整改情况、安全防护设施拆除情况、现场清理情况，确保无安全遗留隐患；对验收中发现的安全问题，责令施工单位立即整改，确保工程交付后无安全风险。（4）移交与保修管控。验收合格后，办理工程移交手续，明确移交范围、责任划分；施工单位需提供质量保修书，明确保修范围、保修期限（市政道路工程最低保修期限为2年），保修期间，对出现的质量问题，施工单位需及时派员整改，确保工程正常使用<sup>[5]</sup>。

### 结束语

市政道路工程安全质量控制是一项系统性、全过程的工作，贯穿工程建设全生命周期。本文通过梳理相关理论、剖析安全与质量的内在关联，明确了各施工阶段的核心管控要点，形成了全面、可操作的管控思路。实践表明，只有严格落实各环节管控措施，强化动态监管、规范施工流程，才能有效防范安全隐患、保障工程质量。未来需结合工程实际不断优化管控方法，完善管控体系，切实提升市政道路工程安全质量水平，为城市发展提供可靠的基础设施保障。

### 参考文献

- [1]王兰兰.探讨市政道路工程的质量控制与检测方法[J].产品可靠性报告,2025(4):68-69.
- [2]吕占阳,孙婷婷,李俊基.市政道路施工质量控制问题及精细化管理措施研究[J].石化技术,2025,32(8):437-438.
- [3]薛紫文.市政道路工程施工管理及质量控制研究[J].建筑机械,2025(9):16-20+24.
- [4]赵博仁,解召辉.把控关键,提升市政道路施工质量与安全[J].漫科学(新健康),2025(5):295-295.
- [5]晋宏文.市政道路施工精细化管理及质量控制研究[J].时代汽车,2025(14):163-165.