

# 市政道路施工中的路基施工探究

郑易鑫

广东煜鑫建筑劳务有限公司, 广东 广州 510000

DOI:10.61369/ETQM.2026070031

**摘 要：** 旨在探讨市政道路路基施工质量控制的关键措施与管理要点，以期通过系统化的施工管理提升道路工程的整体品质。研究围绕路基施工全过程展开，首先分析了路基质量对降低后期养护成本、延长公路使用寿命以及保障行车舒适性与安全性的重要意义。还详细论述了路基施工各环节的技术要点，包括施工测量、场地清理、挖方施工、路基压实以及排水处理等核心工序的具体操作方法和技术要求。

**关 键 词：** 市政道路；施工；路基施工

## Research on Subgrade Construction in Municipal Road Construction

Zheng Yixin

Guangdong Yuxin Construction Labor Service Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong 510000

**Abstract：** This paper aims to explore the key measures and management points for quality control in subgrade construction of municipal roads, with a view to enhancing the overall quality of road engineering through systematic construction management. The research focuses on the entire process of subgrade construction, first analyzing the significance of subgrade quality in reducing later maintenance costs, extending the service life of the road, and ensuring driving comfort and safety. It also elaborates on the technical essentials of each stage of subgrade construction, including specific operation methods and technical requirements for core processes such as construction surveying, site clearing, excavation construction, subgrade compaction, and drainage treatment.

**Keywords：** municipal roads; construction; subgrade construction

## 引言

路基作为道路结构的基础部分，其施工质量直接关系到整个道路系统的稳定性、耐久性和使用性能。然而，在实际施工过程中，由于受地质条件、施工技术、管理水平等多重因素的影响，路基工程往往容易出现压实度不足、平整度欠佳、排水不畅等质量问题，进而导致道路早期病害频发、养护成本增加、使用寿命缩短。因此，深入探讨市政道路路基施工质量控制的有效措施，对于提升道路工程整体品质、保障公众出行安全、降低全生命周期养护成本具有重要的现实意义。

## 一、市政道路建设中路基施工管理的重要价值

### （一）有利于减少后期养护的成本

市政道路建设作为一个系统性工程，其最终的施工品质往往受制于多重技术要素的共同作用。即便工程项目顺利通过验收并正式交付使用，后续运营过程中仍然难以避免各类外部环境因素的持续影响，这些不确定性因素可能会对道路的整体性能和使用寿命产生不同程度的负面效应。路基施工作为市政道路工程的核心组成部分，其施工质量直接关系到整个道路系统的稳定性和耐久性。

### （二）有利于延长公路的使用寿命

在市政道路工程的建设进程中，所涉及的各环节管理工作均具有不可替代的重要性，这些管理工作各自承担着特定的职能，共同对工程项目的整体品质产生深远影响。只有通过切实有效的

措施提升工程的施工水准，才能保障道路在交付使用后维持良好的运行状态，确保其功能表现稳定可靠，为广大出行者提供安全舒适的通行体验。优质的施工质量不仅能够显著延长道路设施的服务年限，还能为相关建设单位创造更为可观的经济效益，同时也为促进区域经济的健康发展和维护社会秩序的和谐稳定奠定坚实的交通基础。通过科学规范的管理手段和严谨细致的施工工艺，使道路工程在使用年限内充分发挥其应有的社会效益和经济效益<sup>[1]</sup>。

### （三）有利于保障行车的舒适性和出行安全

在市政道路建设工程中，路基施工的优劣程度对整个项目的最终品质起着决定性作用，其影响范围不仅局限于道路本身的结构强度，更会直接反映在路面表层的平整状态、车辆行驶的舒适感受以及交通运输的安全保障等多个方面。从实际使用效果来看，保持路面平整光洁、无坑洼破损的良好状态，能够有效减轻

车辆行驶过程中的颠簸震动,降低机械部件的磨损程度,从而减少车辆故障发生的概率。城市机动车保有量呈现快速增长态势,道路交通流量不断攀升,由此引发的交通安全问题日益凸显,事故发生的频次在某些区域呈现出逐年上升的趋势。在这种背景下,建设平整度达标、摩擦系数合理的路面结构显得尤为重要,良好的路面状况可以为车辆提供稳定的行驶轨迹,缩短紧急情况下的制动距离,从而在一定程度上降低交通事故发生的可能性,减少因交通意外造成的人员伤害和财产损失,为促进社会和谐稳定发展提供有力的交通环境保障。

## 二、市政道路施工中的路基施工

### (一) 施工测量工作

施工测量作为工程项目启动前的核心准备工作,其根本任务在于对建设区域的地质状况、地形起伏特征以及高程数据展开系统性的探查与测定,主要目标是全面掌握施工现场的自然条件和技术参数,为后续各项施工工序的顺利推进提供可靠的基础资料支撑。在本工程建设过程中,承建单位在正式开工之前,专门安排了具备丰富经验的技术人员对道路中心线位置、导线控制点以及水准基准点展开了细致的复测工作,通过将设计图纸技术指标与现场实测数据进行比对分析,确保各项技术参数的准确性和一致性。在具体的测量放线实施阶段,作业人员严格按照技术规范要求,采用经过检定合格的专业测量仪器进行操作,从源头上保证数据采集的精确程度,同时确保绘制的测量图表能够真实完整地呈现施工现场的地形地貌特征和空间位置关系。此外,通过与施工现场踏勘结果相结合,并加强与相关市政管理部门的沟通协调,技术人员全面梳理了道路建设范围以下埋设的各类公共配套设施和管网线路的具体位置,对可能存在交叉干扰的区域进行了重点标注,提前制定相应的保护方案和避让措施,最大限度地避免因施工活动对既有地下设施造成破坏,保障工程建设的顺利实施。

### (二) 清理施工场地

市政道路施工属于涉及多工种配合的建设活动,其对作业现场的整洁程度和规范化管理有着较为严格的标准要求,需要实施系统性的场地清理作业。在测量放样人员完成路基轮廓线和关键控制点的标注工作之后,紧接着就要对施工作业范围内的地表开展全面清理整治,清理工作的主要内容包括现场堆积的生活生产垃圾、开挖产生的废弃土石方、阻碍施工的各类障碍物以及地表植被等,必须保证作业区域达到整洁有序的基本条件。在实施场地清理的具体过程中,施工团队应当事先确定废弃物的临时存放区域,并建立规范的分类处置流程,确保清理产生的各类杂物能够按照环保要求进行集中堆放和统一处理。倘若对清理出来的废弃物随意倾倒或者疏于管理,这些物质极有可能随着雨水冲刷进入周边的河渠水系,进而对当地水体环境造成不同程度的污染,甚至影响沿线居民的生产生活用水安全<sup>[2]</sup>。

为了保障后续工序能够顺利展开,还需要在清理作业启动之前对施工区域进行详细踏勘,全面掌握现场的实际状况。在机械

设备和人员进场作业的过程中,必须高度重视对道路两侧既有建筑物的保护工作,采取有效措施防止施工振动、机械碰撞等因素对房屋结构造成损害,避免由此引发周边群众的正常生活受到干扰。针对距离路基较近且可能存在安全隐患的建(构)筑物,应当提前制定专项保护方案,必要时采取临时支撑加固措施,确保建筑物在整个施工期间的结构稳定性和使用安全性。

### (三) 路基挖方施工技术

在进行路基土石方开挖作业的过程中,施工人员必须遵循既定的工艺流程和技术规程,严格依据市政道路工程的设计要求和现场实际情况,精准控制开挖断面的宽度尺寸和深度标准,同时结合地形地貌特征及土质条件,选择最为适宜的开挖方式和施工组织方案。

以横向全宽挖掘法为例,该方法通常从路基的某一端开始推进,按照设计断面一次性开挖至预定深度,待该段达到规定标高后,再逐步向纵向延伸扩展,开挖产生的多余土方则及时转运至路基两侧指定区域进行处置或堆放。这种开挖方式操作相对简便,施工组织较为直观,比较适用于长度不大、深度较浅的路基工程项目。

而对于纵挖法的应用场景,则更多地体现在深度不大但延伸较长的基坑开挖中,施工时可采用分层分段的方式,按照自上而下的顺序逐层挖掘,确保开挖过程中的边坡稳定性和作业安全性。此外,还可以采用通道式开挖法进行施工,即首先确定固定的掘进方向和运输路线,将整个开挖区域划分为上下两个作业层,先完成上层土方的挖除和外运,待上层形成稳定的作业平台后,再进行下层土体的开挖施工。这种分层通道式的作业模式能够充分发挥机械设备的效能,提高开挖效率,同时有利于现场施工组织和土方调配,是现代市政道路路基施工中较为常用且高效的施工技术手段之一<sup>[3]</sup>。

### (四) 路基压实

在路基压实作业的实施过程中,通常需要遵循一套成熟的操作规程,即按照先采用轻型设备后使用重型机械、先保持低速运行后逐步提速、先进行静压处理再开启振动功能、先处理边缘部位再碾压中间地带的基本顺序展开施工。这种系统性的作业流程不仅有助于提升路基结构的整体密实程度,还能够有效改善表层的平整状况,为后续路面铺筑创造良好条件。

在路基压实施工的全过程中,无论选用何种型号的碾压设备,其行进速度都是影响填筑层最终密实程度的关键因素之一。当压路机以较低速度匀速前行时,单位面积内的填料所承受的碾压时间相对较长,振动或静压作用能够更充分地传递到填筑层内部,从而使材料获得更多的压实能量。从能量传递的角度来分析,压实设备作用于填筑层的有效能量与行进速度之间大致呈现反比关系。如果在路基设计要求的压实度标准保持不变的情况下,将压路机的行进速度提高一倍,那么为了达到相同的密实效果,需要增加的碾压遍数也相应成倍增长,而过快的碾压速度还容易导致路基表面出现起伏不平的质量缺陷。基于上述原因,在大面积展开路基压实作业之前,施工方应当先在具备代表性的路段进行试验段施工,通过现场测试和数据分析,确定与当前填料

特性及机械配置相匹配的最佳碾压速度参数。

### （五）路基排水

在路基施工过程中，排水处理是保障工程质量的关键环节。施工初期，技术人员需借助专业检测仪器对路基填土范围内的含水率进行详细测定，同时勘测地基下方是否存在地下水渗流通道，全面掌握施工区域的水文分布特征，为后续排水设计提供可靠的基础数据。根据勘测结果，需要针对不同水文条件设计差异化的排水处置方案。由于各路段路基土壤的原始含水状况存在差异，所采用的排水措施也应当有所区别。若排水强度设置过高或排水速率控制不当，可能导致土体内部细颗粒物随水流失，进而引发路基结构松散、局部沉降甚至地面塌陷等工程病害，对施工质量和后期运营安全构成严重威胁。

在具体排水设施施工中，通常采用砂井技术对软土地基进行加固处理。按照设计要求，在软土地基区域按梅花形或正方形布置井点，使用专用机具成孔后灌入级配良好的中粗砂，形成竖向排水通道。这些砂柱能够有效缩短软土层的排水路径，加速孔隙水压力消散。随后在砂柱顶部铺设砂垫层或设置砂沟，将各个独立砂井连接成网络，构建完整的地基排水系统。

在排水系统运行期间，需要通过调节预压荷载施加速率来控制土体排水速度，使孔隙水缓慢稳定排出，避免因排水过快破坏土体结构。经过一段时间的排水固结后，再次对路基土壤含水率进行复测，同时对地基承载力进行检测验证，待两项指标均达到设计要求后，方可进入下一道工序施工<sup>[4]</sup>。

## 三、竣工后控制对路基施工工程的管理措施

针对市政道路建设项目，在主体工程全部完工后，必须组织全面的竣工验收，这一环节不仅是检验工程质量的关键手段，也是施工后期质量控制体系中的重要组成部分。就路基工程而言，按照常规管理要求，至少需要安排两次专项验收。

### （一）路基隐蔽工程验收

首次验收安排在路基填筑压实作业完成之后、路面结构层施工开始之前进行。此次验收的核心在于全面检查路基施工质量，重点检测压实度是否达到设计指标，表层平整度是否符合规范要求，确保路基性能参数满足后续路面铺筑条件。考虑到路面施工后路基将被覆盖而无法直接观测，因此对路基的验收应当参照隐蔽工程技术标准执行。除施工单位内部质量检查外，还必须邀请监理单位或第三方检测机构参与复核确认，同时对关键部位留存影像资料，作为后期追溯和档案归档的依据<sup>[5]</sup>。

### （二）路面工程竣工验收

第二次验收是在路面结构层施工全部完成后进行，此时通常意味着整个道路工程进入收尾阶段。本次验收需要对路面工程使用性能进行全面评定，着重检测路面结构强度是否满足设计要求，行车表面平整度是否达到预期标准，同时涵盖道路附属设施、排水系统、交通标线等各项内容，确保工程整体的完整性和功能性达到交付使用要求。通过这种分阶段验收机制，能够实现对工程质量的全过程有效把控。

## 四、结束语

综上所述，市政道路路基施工质量控制是一项系统性工程，需要从技术与管理两个维度协同发力。在技术层面，应重点抓好施工测量、场地清理、挖方作业、路基压实和排水处理等关键环节，确保各工序严格按照规范要求执行。其中，压实速度和排水速率的合理控制是保障路基密实度和稳定性的核心要素。在管理层面，建立分阶段验收机制尤为关键，通过路基隐蔽工程验收和路面工程竣工验收两道把关，能够有效发现并整改施工过程中的质量隐患。未来可进一步探索新型土工合成材料在路基处理中的应用效果，以及智能化检测技术在施工质量控制中的推广价值。

## 参考文献

- [1] 张育鑫. 市政道路施工中的路基施工探究 [J]. 建筑·建材·装饰, 2023(22):169-171.
- [2] 耿洪. 市政道路路基处理施工质量控制与优化研究 [J]. 建材与装饰, 2026, 22(3):148-150.
- [3] 王琛. 市政道路路基工程施工技术要点 [J]. 建筑·建材·装饰, 2025(8):112-114.
- [4] 王翔宇. 市政道路路基工程施工技术 [J]. 建材与装饰, 2025, 21(7):145-147.
- [5] 权文一. 市政道路工程建设中的填方路基施工探讨 [J]. 中国住宅设施, 2025(5):164-166.