

城市更新背景下市政道路提质改造施工技术与路径研究

纪 琰

新疆生产建设兵团第七师住房和城乡建设发展服务中心 新疆 第七师 834034

【摘要】：城市更新已经成为我国城市建设由增量扩张向存量提质转变的主要政策抓手，市政道路作为城市基础设施的骨架系统，市政道路提质改造属于城市更新行动中最基础、最普惠的工程实践。本文以城市更新对市政道路功能的新要求为出发点，提出微扰动、快节奏、高标准的施工技术原则。对路面结构补强、检查井加固、无障碍设施改造、人行道铺装更新等主要施工技术进行了系统的论述，并从交通组织、管线保护、质量控制、文明施工等方面建立了施工保障措施体系。研究表明市政道路提质改造施工要由“修路思维”向“空间治理思维”转变，把道路改造同街区更新、管线提标、景观提升结合起来，用精细化施工推进道路品质的系统性改善。

【关键词】：城市更新；市政道路；提质改造；施工技术；精细化施工

DOI:10.12417/3083-5526.25.11.006

1 引言

2021年城市更新首次被写入政府工作报告，我国城市建设开始步入存量提质和增量结构调整并重的新时期。市政道路是城市空间最基本的一个公共产品，它直接影响市民的出行体验、城市运行效率以及街区活力的营造^[1]。经过几十年的高速城镇化建设，大量城市道路已经进入功能衰退期，路面结构老化、附属设施破损、无障碍设施缺失、地下管线超期服役等问题交织叠加，道路品质与市民日益增长的美好生活需要之间的矛盾越来越突出^[2]。

新疆属于西北严寒地带，冬季漫长，温差大，冻融循环频繁，市政道路所面对的路面病害种类以及劣化速度同内地相比有较大差别。沥青路面低温脆裂、水泥路面冻胀翻浆、检查井周围沉降等都是新疆市政道路最典型的病害^[3]。同时，新疆正处在城镇化加速期，乌鲁木齐、昌吉、石河子等城市建成区面积不断增大，老城区路网承载能力及功能品质急需改善。在城市更新的大背景下，怎样依靠科学的施工技术、系统的实施途径来完成市政道路的提质改造，这是目前新疆市政工程建设领域的重要课题^[4]。

2 城市更新背景下市政道路提质改造的需求分析

传统的市政道路建设主要目的就是满足机动车的通行需求，路面平整、线形流畅、排水畅通就是设计意图。以车为本为中心的建设思想，形成了数十年来城市道路的基本面貌。但是随着城市发展理念由“以车为本”向“以人为本”的转变，市政道路功能定位也在发生着深刻的改变。市政道路如今肩负起更加多样化的功能期待，它既是机动车和慢行交通的承载者，又是街区活力的界面、城市景观的一部分、海绵城市建设的空间载体^[5]。

城市更新背景之下，市政道路提质改造已经不是单纯的“路面翻新”，而是道路系统功能的一次飞跃。这就需要改造工程从技术方案上做出系统的回应，路面结构要达到更高的耐久

性标准，以应对重载交通和频繁养护之间的矛盾，慢行系统要连续、安全、舒适，真正保障行人和非机动车的路权，无障碍设施要全覆盖、零高差，体现城市对弱势群体的关怀，排水系统要符合海绵城市建设的要求，实现雨水的渗、滞、蓄、净、用、排。各种各样的功能需求叠加在同一个空间载体上，使得市政道路提质改造的技术复杂度远远大于传统的道路工程。

3 市政道路提质改造的关键施工技术

3.1 既有路面结构补强与处置技术

既有路面的处置属于提质改造施工的第一道工序，所选的技术方案好坏会直接影响到整个改造工程的造价以及后期路面结构的使用寿命。对于不同的病害程度的路面，应该采取不同的处理措施。对于只存在表面裂缝、轻微车辙、松散等轻度病害的路段，可以采用铣刨罩面方案，即用铣刨机将一定厚度的旧面层铣除，然后铺设新沥青面层。该方案施工速度快、对交通影响小，适合于路面结构承载能力基本满足要求、只对表面进行恢复的路段。

对有结构性病害（严重龟裂、沉陷、翻浆）的路段，必须做彻底的补强工作。常见做法是铣刨到基层顶面，对受损的基层进行修复或者补强之后再重新铺设面层。当原路面基层强度严重不足的时候，可以采用级配碎石换填或者水泥稳定碎石补强的方式提高基层的承载能力。

在新疆地区，路面补强施工还要重视层间结合质量。新旧路面结构层间界面是提质改造工程中最薄弱的一环，若层间处理不到位，新铺面层很容易在车辆荷载的作用下与旧路面脱离，产生推移、拥包等新的病害。施工时必须对铣刨面进行彻底清理，将浮灰、泥浆、松动的颗粒清除干净，保证界面清洁、干燥。粘层油的洒布质量直接决定层间结合强度，必须严格控制洒布量和均匀性，防止漏洒或者过量。

3.2 检查井加固与井周处理技术

检查井及井周路面沉陷属于市政道路常见的质量通病之

一，在提质改造工程中必须作为专项问题进行解决。传统施工时，检查井一般在道路面层施工完成后单独处理，井圈和路面之间存在施工缝，在车辆荷载反复作用下很容易出现差异沉降。

提质改造工程检查井加固宜采用随路施工、同步提升的方式。路面铣刨后，按设计标高对检查井进行整体提升或者更换，保证井盖的最终标高与设计路面标高一致。井筒提升可采用钢筋混凝土现浇或者预制调节环的形式来保证井筒结构强度满足要求。井周回填为检查井加固的重要工序，采用级配良好的砂砾料或水泥稳定材料，分层回填，逐层夯实，压实度不小于路基压实标准。在井周路面结构层上应设置钢筋混凝土加强圈，将车辆荷载分散到更大的范围内，减小井周应力集中。检查井盖的选用要考虑防盗、防沉降、防噪声等各方面的功能要求，在提质改造工程中可以起到较好的作用。

3.3 无障碍设施与慢行系统改造技术

无障碍设施、慢行系统是反映城市道路质量好坏的重要指标，也是提高改造工程社会关注度的焦点。盲道系统改造要符合连续性、导向性、无障碍性这三个原则。行进盲道应连续铺设，在转弯、交叉口等处设置提示盲道，盲道材料颜色应与周围人行道有明显区别，利于视障人士识别。盲道铺设位置不能经过检查井、灯杆、树池等障碍物，保证盲道通行功能不受影响。

缘石坡道改造要达到“零高差”的效果。路口缘石坡道的坡口与车行道之间应平顺过渡，高差不大于10mm。坡道的坡度要符合规范规定，坡面应防滑、平整。对空间受限的路口，可以采用扇形坡道或者组合式坡道方案，在有限的空间内达到无障碍通行的要求。

非机动车道的连续性、安全性属于慢行系统改造的主要内容。交叉口、出入口处非机动车道路面颜色或者材质要与机动车道有所区别，确定路权归属。非机动车道和机动车道之间要设置物理隔离设施来保证骑行者安全。公交站台区非机动车道应绕行，不得与进出站公交车发生冲突。人行道铺装更新要兼顾美观、耐久、舒适。铺装材料选择要根据当地的气候条件，新疆地区冬季寒冷、雪后需要除雪，铺装材料应具备较好的抗冻性、耐磨性。透水铺装在海绵城市建设中越来越普遍，在新疆冬季冻融环境下，透水铺装的耐久性、抗冻性还需进一步验证，选择时要综合考虑。

3.4 排水设施与地下管线的协同改造技术

市政道路提质改造给地下管线更新、排水设施提标赋予了宝贵的时间窗口。老城区地下管线普遍存在着材质老化、管径过小、雨污合流等状况，独立开展管线改造工作时需进行开挖道路作业，社会成本非常高。将管线改造同道路提质改造一起推进，就能达到“一次开挖、多项改善”的综合效果。

施工组织上管线改造应安排在道路改造的前期阶段。先完成地下管线的铺设、更换或者加固，然后再进行路面结构的施工，防止出现“修好又挖”的重复浪费现象。对于年代久远、资料不全的管线，在施工前应做详细的物探调查，查明管线位置、埋深及材质，制订专项保护方案。施工时对暴露的管线要采取临时支撑、保护措施，防止施工机械碰坏。供水、供气等压力管线施工期间要制订应急抢修预案，出现意外时可以迅速应对。

雨水口、排水设施的改造要与路面改造同时进行。雨水口的位置要按照新的路面标高和汇水面积重新校核，雨水算子的承载能力要满足所在位置的设计荷载要求。检查井、雨水口的井座安装标高要与路面各结构层施工标高相适应，不能出现井盖高出路面或者低于路面的情况。道路改造后路面排水系统要达到设计暴雨重现期的排水能力要求，路面不能有明显的积水。

4 市政道路提质改造施工的实施路径与保障措施

4.1 施工组织与交通组织的协同优化

市政道路提质改造施工最大特点是“边施工、边通行”，施工组织必须和交通组织深度融合。合理的施工区段划分是施工和交通相协调的前提。根据道路长度、交通流量、周边路网条件等各方面因素，将改造路段分成若干个施工段，分段进行施工，逐步推进，防止全线同时开工造成交通瘫痪。每个施工段内再按工序要求分成更小的作业单元，形成流水作业、快速推进的施工节奏。

交通组织方案要遵照“借一还一、分流绕行、公交优先”的准则。施工期间占用的车道，采用周边路网分流或者设置临时便道等方式进行补偿，保证道路通行能力不会出现断崖式下降。公交线路、站点的调整要提前公示，尽量减少给市民出行带来的影响。施工围挡设置要规范、美观，围挡上应设置醒目交通引导标志及夜间警示灯，保证夜间行车安全。施工期间应设专人负责交通疏导工作，在主要路口、施工路段两端设专人指挥交通，及时处置突发的交通情况。

4.2 既有设施保护与文明施工管理

市政道路提质改造施工靠近既有建筑、运营设施，文明施工、环境保护要求高。施工前要对道路两侧的建筑物、围墙、树木、路灯、交通标志等既有设施进行调查和登记，制订专项保护方案。对于临近施工的区域重要的设施要设防护围栏或者覆盖保护。施工期间要控制施工噪音、扬尘。铣刨、破碎等产生较大噪音的工序应安排在白天进行，减少对周围居民的干扰。施工现场应设置洒水降尘设备，在土方作业及材料搬运时及时洒水，控制扬尘污染。渣土、废弃物的运输要覆盖严密，不得沿途抛洒。

管线保护属于施工安全工作的重中之重。施工前应做详细

的管线交底，告知所有施工人员地下管线位置及保护要求。机械开挖到管线附近时应改用人工开挖，不得随意使用机械挖掘。施工期间暴露的管线要设标识并加以保护，防止施工机械及材料对管线造成碰撞损坏。

4.3 质量控制的关键环节与验收标准

市政道路提质改造工程的质量控制要贯穿于施工的全部过程之中，主要控制以下几点。原材料质量是工程质量的基础，沥青、碎石、水泥、钢筋等主要材料必须经过检验，不合格的材料不得使用。混合料生产与运输是路面质量的重要环节，沥青混合料出厂温度、运输过程中保温措施、到场温度等均需加以控制。摊铺和碾压是路面成型的关键工序，摊铺速度、碾压组合、碾压遍数、碾压温度等参数要按照试验段确定的施工工艺严格执行。接缝处理是提质改造工程的薄弱环节，新旧路面纵向接缝、横向接缝处理质量的好坏影响到路面整体性、耐久性。

质量验收要按照现行标准和设计文件进行，验收项目有路面厚度、平整度、压实度、弯沉值、构造深度、摩擦系数等。

参考文献：

- [1] 薛永华.城市更新背景下市政道路改造工程的难点与对策[J].建筑与施工,2025(6).
- [2] 龚业成.城市更新中市政道路改造工程设计要点[J].中国住宅设施,2025(4).
- [3] 汤敏.城市更新背景下市政道路与桥梁的改造与优化[J].奥秘,2024(31):44-46.
- [4] 严亚林.城市更新背景下的市政道路提升改造[J].建筑工程与设计,2024(12).
- [5] 周涛.基于城市更新的市政道路改造管理方法研究[J].运输经理世界,2026(3):40-42.

检查井、雨水口、无障碍设施等附属工程的验收要专项进行，保证其功能符合设计要求。隐蔽工程要做好过程记录、影像资料的保存工作，给质量追溯提供依据。

5 结语

城市更新背景下的市政道路提质改造，不是简单的路面翻新，是道路系统功能整体跃升的过程。它把道路由单一的交通载体变成集交通、景观、生态、社交为一体的公共空间，给施工技术提出精细化、系统化、低影响的诸多要求。由于新疆地区的特殊气候条件，使得市政道路病害具有明显的区域特点，低温开裂、冻融翻浆、检查井沉陷等病害的防治要在材料选择、结构设计、施工工艺等方面作出相应的安排。市政道路提质改造施工要遵循“微扰动、快节奏、高标准”的技术原则，把路面结构补强、检查井加固、无障碍设施改造、排水设施提升等各项施工内容统筹安排、精细实施，依靠施工组织与交通组织的协同优化、既有设施的保护和文明施工管理，达成改造工程对城市运行的最小干扰和最大效益。随着城市更新行动的不断深入，市政道路提质改造会由原来的“路段改造”变为“街区更新”，由原来的“道路工程”变为“空间治理”。