市政给排水管线施工进度管控要点分析

宋立峰

北京北排建设有限公司　北京　100073

摘　要：市政给排水管线工程是城市基础设施的重要组成部分，其施工进度直接影响道路通行、居民生活及后续市政工程衔接。本文在分析施工特点与进度管控意义的基础上，梳理了计划编制不科学、地下管线冲突、外部协调不畅、资源调配不合理及不可控因素应对不足等问题，从地质条件、交通疏解、管线迁改、资源配置和管理机制等方面剖析了成因。针对上述问题，本文从施工计划编制、关键环节管控、资源动态调配、多方协调联动及信息化管理等方面提出了进度管控要点。研究表明，通过系统化的计划管理与全过程动态控制，可有效缩短施工周期，保障工程按期完成。

关键词：市政工程；给排水管线；施工进度；进度管控；动态控制

引言：市政给排水管线工程是保障城市供水安全、排水畅通的基础性工程，具有线路长、开挖面广、地下环境复杂、涉及部门多等特点，其施工进度直接关系到道路恢复通行、居民正常生活及后续工程开展。因此，系统分析施工进度管控中存在的问题及成因，提出针对性的管控要点，对于保障工程按期完工、提升市政工程管理水平具有重要意义。本文在分析施工特点与进度管控意义的基础上，梳理当前存在的主要问题及成因，从计划编制、关键环节、资源调配、协调联动和信息化管理等方面提出管控要点，以期为市政给排水管线工程施工管理提供参考。

1 市政给排水管线施工特点与进度管控意义

1.1 市政给排水管线施工的主要特点

市政给排水管线工程与一般建筑工程相比，具有几个显著特点。其一，线路长、分布广，给排水管线沿城市道路敷设，施工面呈线状展开，作业点分散，管理跨度大。其二，地下环境复杂，施工区域常涉及既有给水、排水、燃气、电力、通信等多种地下管线，交叉冲突频繁，迁改协调难度大。其三，开挖施工为主，沟槽开挖、管道敷设、回填压实等工序对道路交通和周边环境影响较大，需配合交通疏解和围挡设置。其四，工期要求紧，市政工程多与道路改造、新区建设等同步实施，工期节点受制于整体工程安排，拖延空间有限。其五，外部协调多，涉及建设、设计、施工、监理、市政、交警、管线权属单位等多方主体，协调工作量大。上述特点决定了市政给排水管线施工进度管控难度较大，需采取针对性的管理措施[1]。

1.2 施工进度管控的意义

施工进度管控是市政给排水管线工程管理的核心内容之一，其意义体现在多个方面。从工程效益看，合理的进度管控可缩短施工周期，降低人工、机械和临时设施费用，提高投资效益。从社会影响看，市政管线施工多位于城市道路，工期延长会加剧交通拥堵，影响居民出行和沿街商户经营，进度管控有助于减少社会干扰。从质量安全看，进度管控并非单纯追求速度，而是在保证质量和安全的前提下合理压缩工期，避免因赶工导致质量隐患和安全事故。从后续工程看，给排水管线是道路恢复、绿化恢复及周边地块开发的前提，其进度直接影响后续工程的开展。因此，加强市政给排水管线施工进度管控，对于保障工程整体效益和社会效益具有重要意义，也是提升市政工程管理水平的重要途径。

2 市政给排水管线施工进度管控存在的问题

2.1 施工计划编制不科学

施工计划作为工程进度管控的核心依据，部分市政给排水管线项目存在施工计划编制不够科学合理的现象。编制计划阶段，技术人员没有充分开展现场踏勘，对地下管线走向、场地地质状况、道路交通流量等基础资料调研不够充分，直接造成进度计划和现场实际工况脱节。在工序排布上，没有理清各施工工序之间的逻辑约束与搭接关系，工序衔接安排不合理，容易出现工序交叉冲突、人员设备闲置窝工等情况。同时进度计划的刚性与弹性难以平衡，计划过于死板则无法应对现场突发变化，弹性过大又丧失管控约束力。另外很多项目仅编制整体总进度计划，缺少细化到月度、周、日的阶段

性实施计划，计划颗粒度较为粗糙，无法精准指导现场施工作业，给后续进度管控带来较大难度。

2.2 地下管线冲突与迁改影响

地下管线冲突问题是造成市政给排水管线施工工期延误的重要因素。城市地下空间管线错综复杂，新建给排水管道经常和原有燃气、电力、通信等各类管线发生平行或者交叉碰撞。施工开挖阶段一旦发现管线冲突，必须立即暂停现场作业，对接各个管线权属单位协商迁改方案，管线迁改流程复杂，耗费周期较长。部分项目前期探测工作不到位，未能探明地下隐蔽管线，开挖后频繁遇到未知管线，造成多次停工等待。管线迁改工作涉及多权属单位方案审核、迁改费用协商分摊、停水停气作业安排等多项工作，沟通协调链条长、难度大，不确定因素多，会直接打乱原有施工部署，严重拖慢整体施工进度[2]。

2.3 外部协调与交通疏解困难

市政给排水管线工程大多沿城市道路开展施工，外部多方协调以及道路交通疏解，是进度管理中的突出难点。项目开工前期，需要办理占道、掘路等多项行政审批手续，审批流程环节多、办理周期不可控，手续未完成不能破土施工，直接推迟开工时间。施工围挡会占用城市机动车与非机动车道，需要编制专项交通疏解方案并提交交管部门审核，若方案设计不合理或者审批延迟，会造成工期延后。施工期间还需要持续对接公交、环卫、沿街商铺以及周边居民，最大限度降低施工对市民出行、商户经营的干扰。多方主体沟通协调工作量大，一旦沟通不畅，极易引发群众投诉、施工受阻，进一步干扰正常施工进度。

2.4 资源调配与不可控因素应对不足

资源调配以及各类不可控风险的应对能力，直接决定市政管线工程进度管控效果。在施工资源管理层面，不少项目存在建材供应滞后、机械设备配置不足、作业人员短缺等问题，造成工序等待、现场窝工。管材、砂石等材料受市场价格波动、道路运输管制影响，若没有提前锁定货源、做好物资储备，容易出现材料断供。机械设备、施工人员未按照进度计划及时进场，会直接耽误关键工序推进。自然环境属于典型不可控因素，暴雨、高温、重度污染天气都会要求现场停工。除此之外，地下障碍物、原有管线突发破损等意外状况，也会打乱既定施工计划。项目缺少完善的应急预案，面对突发情况处置被动，进一步放大工期延误风险。

3 市政给排水管线施工进度管控要点

3.1 科学编制施工计划

施工计划是进度管控的基础，科学编制计划是保障工期的首要环节。计划编制前，应充分收集基础资料，包括设计图纸、地质勘察报告、地下管线探测成果、交通流量调查资料等，确保计划编制依据充分。计划编制中，应根据工程特点和施工工艺，合理划分施工段落和工序，明确各工序的逻辑关系和搭接条件，编制总进度计划、月计划、周计划和日计划，形成分级计划体系。计划应留有合理弹性，考虑天气、管线迁改、交通疏解等因素的影响，设置关键节点和里程碑。计划编制完成后，应组织技术、施工、协调等人员会审，确保计划可行。施工过程中，应建立计划动态调整机制，根据现场实际进度和条件变化，及时修订计划，确保计划始终具有指导性。科学的施工计划能够为进度管控提供明确依据，使各工序衔接有序，减少等待和窝工。

3.2 强化关键环节管控

市政给排水管线施工工序较多，其中沟槽开挖、管道敷设、接口处理、回填压实和功能性试验等环节对工期影响较大，应作为关键环节重点管控。沟槽开挖前，应完成地下管线探测和迁改，确认开挖范围内无障碍物，避免开挖中停工。管道敷设应合理安排管材进场和吊装作业，避免因管材供应不及时或吊装设备不足导致窝工。接口处理和回填压实应严格控制质量，避免因返工影响进度。功能性试验应提前安排，避免因试验不合格重新施工。关键环节管控应实行专人负责，明确责任人和完成时限，每日检查进度，发现偏差及时纠正[3]。对于影响后续工序的关键节点，应实行重点监控，必要时增加资源投入，确保节点按时完成。通过强化关键环节管控，可抓住进度管控的主要矛盾，以点带面推动整体进度按计划推进。

3.3 加强资源动态调配

资源是施工进度的物质保障，加强资源动态调配是进度管控的重要手段。材料方面，应根据施工计划和市场供应情况，提前编制材料采购计划，锁定货源，分批进场，避免集中供应造成积压或断供。对于关键管材和配件，应保持合理库存，防止因供应中断影响施工。机械设备方面，应根据工序需求合理配置，关键设备应留有备用，避免设备故障导致停工。劳动力方面，应根据施工进度动态调整，高峰期增加人员，低峰期适当减少，避免窝工。资源调配应建立动态监控机制，定期检查资源到位和使用情况，发现资源不足或浪费及时调整。同时，应建立资源调配应急预案，针对材料断供、

设备故障等情况制定替代方案，确保施工不中断。资源动态调配的核心是根据现场进度和条件变化，及时调整资源投入，使资源供给与施工需求相匹配。

3.4 完善协调联动机制

市政给排水管线施工涉及多方主体，完善协调联动机制是进度管控的重要保障。一是建立外部协调机制，与市政、交警、管线权属单位等建立定期沟通制度，提前办理占道施工、掘路等手续，提前协商管线迁改方案，减少审批和协调等待时间。二是建立交通疏解联动机制，与交警部门共同制定疏解方案，合理安排施工时段，避开交通高峰，减少对市民出行的影响。三是建立内部协调机制，施工、技术、物资、安全等岗位密切配合，每日召开进度协调会，通报进度和问题，及时协调解决。四是建立信息共享机制，利用信息化平台实现进度信息、协调事项、问题处理的共享，提高协调效率。通过完善协调联动机制，可有效减少外部因素对施工进度的干扰，为施工创造良好的外部环境，保障工程按计划推进。

3.5 推进信息化管理

信息化管理是提升进度管控水平的重要技术手段。应建立市政给排水管线施工进度管理信息系统，实现进度计划、实际进度、资源投入、问题处理等信息的实时采集和共享。利用移动终端和现场摄像头，实时上传施工进度和现场情况，管理人员可远程掌握进度动态。利用 BIM 技术建立管线三维模型，直观展示管线位置和施工顺序，辅助发现管线冲突和优化施工方案。利用大数据分析技术，对历史进度数据进行分析，识别影响进度的关键因素，为进度预测和决策提供依据。信息化管理还应与外部协调、资源调配等环节联动，实现进度、资源、协调的一体化管理，提高进度管控的效率和精准性。随着智慧市政和数字建造技术的不断发展，信息化管理将在市政给排水管线施工进度管控中发挥越来越重要的作用。

4 市政给排水管线施工进度管控的保障措施

4.1 健全进度管控制度与责任体系

制度建设是市政给排水管线施工进度管控的核心保障，需构建覆盖施工全流程的标准化管理体系。项目应细化总体进度目标，按施工段落、作业工序及岗位逐层分解任务，搭建分级落实、权责清晰的进度责任体系。建立常态化进度例会机制，联合建设、监理、施工各方定期核对进度偏差，分析滞后成因并落实纠偏方案。同步完善进度考核与信息上报制度，将节点进度完成情况纳入人员与班组绩效考核，实行奖惩并举的管理模式，通过规范的报表审核、汇总机制，保障进度数据真实可靠，为项目进度动态管控提供决策支撑[4]。

4.2 强化质量安全与进度的统筹协调

质量、安全和进度是市政给排水管线工程施工管理的三大目标，三者相互制约又相互促进，必须统筹协调。一味追求进度而忽视质量和安全，往往导致返工、停工甚至事故，反而延误工期。因此，进度管控必须建立在质量和安全得到保障的基础之上。应严格执行给水排水管道工程施工及验收规范，对沟槽开挖、管道敷设、接口处理、回填压实等关键工序实行质量旁站和验收，避免因质量问题返工影响进度。加强沟槽支护、临边防护、机械作业和地下管线保护等安全措施，防止发生塌方、管线损坏等事故造成停工。同时，合理安排作业时间，避免恶劣天气和夜间施工带来的质量和安全风险。通过质量、安全与进度的协调推进，才能实现工程整体目标的最优。

结束语

市政给排水管线施工进度管控是一项涉及计划编制、关键环节、资源调配、协调联动和信息化管理的系统工程。本文在分析施工特点与进度管控意义的基础上，梳理了计划编制不科学、地下管线冲突、外部协调困难、资源调配不足等问题，从计划编制、关键环节、资源调配、协调联动和信息化管理等方面提出了进度管控要点。未来，随着智慧市政和数字建造技术的不断发展，市政给排水管线施工进度管控将朝着更加精细、智能、高效的方向持续进步。

参考文献

[1] 徐挚. 智慧城市建设中市政给排水管道施工要点探述 [J]. 建筑与装饰，2022(6)：121-123.

[2] 李璟冉，张舒佳，熊家明，等. 基于 BIM 技术的市政给排水管线设计分析 [J]. 建筑工程技术与设计,2024,12(9):125-128.

[3] 李明田. 探讨市政给排水管道的施工控制及措施 [J]. 国际援助，2021(18)：147-148.

[4] 陈亚江. 市政给排水管线施工工艺分析 [J]. 建筑·建材·装饰,2025(2):85-87.