

# 市政给排水管道施工质量控制要点研究

王宇锋

杭州水电建筑集团有限公司 浙江 杭州 310012

**【摘要】**：目前，我国城市人口密度持续增加，城市建筑和道路的密度也在显著增加，这些变化给城市的供水和下水道系统带来了更大的压力。随着间歇性地进行灌溉活动，今年城市给排水的问题已凸显出来。因此，城市给排水工程应加强水质控制，保证城市水资源的稳定循环，以应对日益增长的用水和废水需求。对此，本文首次提出了城市供水和建设质量管理的关键要点，重点介绍了城市供水设施建设质量的一般性问题，列举了来自国家城市水资源规划建设部门的关于排水技术和优化改进措施的信息，希望能带来一些有价值的内容。

**【关键词】**：给排水；管道施工；质量控制

城市给排水系统的稳定运行是保障城市正常生产生活的重要基础设施。其设计的好坏不仅关系到给水环卫系统的性能指标，而且对其后续的使用寿命和维护成本也有重要影响。因此，要加强施工现场给排水管道的质量控制，特别是在可能存在质量缺陷的地方，确保给排水管道竣工后的施工质量，支持发展前景以及当前城市供水和卫生的需求。完善的管网系统设计裕度满足了城市不断发展和扩建的需要，从而降低了进一步扩建、维修和维护的成本。

## 1 市政工程给排水管道的定义及其作用

地方政府供水和下水道系统主要为制造、人类生活和消防提供城市用水，同时清除城市的污水和污泥。市政工程给水环卫系统可分为供水和环卫两部分，不仅为水的质量和水量提供了形势需要，还进行了垃圾收集、运输和处理作业，有效地保护了城市环境和人类健康。随着城市发展越来越快，长距离的供水和环卫项目不再是分开的，而是这些子系统通过单独的水道连接起来。城市规划给排水工程需要城市给排水系统各要素的复杂协调。我们需要系统、专业的建设方案和材料，确保城市供水、卫生与城市发展相适应。而地方政府建设给排水工程管网是城市整体发展建设的重要组成部分。城市给排水管道技术建设的日常任务是为城市居民提供清洁安全的家中用水，及时收集和处理的废水和雨水，可有效防治水污染。

## 2 排水管道施工中常见质量问题

### 2.1 图纸设计缺陷问题

由于城市给排水系统的所有建设都必须以图纸为依据，施工图纸的质量直接影响管网系统的最终施工质量，施工图中存在施工缺陷是相当普遍的质量问题。而造成图纸设计错误的主要原因有三点：一是区域初步检查不准确。在一些项目中，在建筑图纸和现有装置之间很容易相互干扰。钻孔后

只能临时改变设计，不仅增加了工程量，而且影响了工程结构的质量。二是设计师资质水平低，经验不足。配电网中的流量和压力等关键参数的计算不够准确，可能会造成设计不足的问题，影响施工质量。三是图纸校对修改不严格。典型的施工程序是建设单位收到平面图，然后检查和修正平面图，以适应建筑条件。但由于双方沟通不畅或工期紧张，可能导致这方面缺乏或过分仓促，导致施工过程设计出现错误或缺陷，对管道网络质量产生负面影响<sup>[1]</sup>。

### 2.2 管道材料问题

城市出现水和下水道泄漏的主要原因有两个：一是管道材料质量差，二是建筑行业在施工过程中没有对管道进行严格控制。管道材料质量差是因为受影响人员在进入施工现场前没有对管道材料和管道制造商进行检查，导致进入施工现场的排水管质量差。此外，由于施工人员没有妥善保护，管道在运输过程中发生碰撞和破裂，这些裂缝导致城市供水和下水道网络泄漏。大多数建筑部门在到达工地之前不检查建筑材料，因此使用质量差的管道进入工地。这些低质量的建材使用寿命短，质量问题要求制造单位仔细控制管材的渗透。

### 2.3 检查井质量问题

沙井是城市给排水系统运行和维护的重要设施。如果施工质量不好就会出现变形，造成该质量问题的主要原因是地基施工不足、检查坑附近土壤不足、检查坑积水、检查坑内的建筑材料不符合建筑规范。

### 2.4 管道安装位置偏移

偏离地下管道按照的位置可能会导致难以连接接头或在管道接头上施加过大的应力，长时间使用可能会导致一般变形或泄漏问题，存在钻孔补偿等问题。另外，沟槽钻机有补偿，可能会在预定方向上不准确地钻出沟槽，尤其是在管

道的拐角处，这是一个重要的领域，在施工过程中要特别注意及时处理。

### 3 市政给排水管道施工质量控制要点分析

#### 3.1 严格把控管道施工图纸

在监督城市水管、下水道施工质量的过程中，城市水管和下水道施工图是管道建设的主要重点之一，管道施工图直接影响施工的整体质量。因此，在城市建设运河之前，有关部门应共同考虑施工设计者。如果制造部门仔细检查结构本身的管道图纸细节，可以避免施工质量问题。有关部门对管道计划的联合审查应尽可能按照本标准程序进行。所有部门都应积极参与审查的准备工作，以避免参与组织在审查过程中出现延误或额外延误。所有生产单位的积极参与，旨在确保每个生产单位都能在联合评估过程中发挥其作用。

#### 3.2 严格控制材料与设备的进场质量关

生产单位要建立完善的物资设备接收和进场制度，建立合格的技术供水、环卫物资供应商数据库，供应管道和设备，确保生产质量和先进性。建筑商需要选择设备的制造商，进场的基材、管材、管件、设备需要出厂质量证明和性能检测报告，规格、型号和性能指标必须符合设计相关的技术标准，如本项目排水管为球墨铸铁管、复合钢管、PPR管、PVC管、镀锌钢管等。管道的目视检查应显示无起泡和裂纹，管道的可塑性是否符合允许范围，还需要检查镀锌管的内外镀锌情况，检查管道内外镀锌情况，严禁使用塑料管道使用再生管道。柔性软管连接和软管是兼容的，并且必须适当张紧。管道接口必须满足设计要求，水管材质必须符合饮用水卫生标准，热水管必须采用镀锌钢管、复合管或塑料管。排水管有混凝土管、塑料管、镀锌钢管、铸铁管等<sup>[2]</sup>。

#### 3.3 管线的摸查和拆迁

根据建设单位信息，需要联系相关部门检查管道进出水口，确认管道编号、位置、方向和高度，并联系相关部门确定场地规划和时间，做好了地下通道的吊挂和守卫等准备工作。

#### 3.4 复测控制桩

建立大地测量系统，组织专业测量团队，测量生产部门提供的区域和边缘，确定控制点和轴线与周围点的位置关系，检查新旧道路结构的准确位置和高度。检查施工现场检查点和陆侧调整，建立的协同管理网络覆盖整个项目区，包括横向管理网络。

#### 3.5 沟槽开挖施工质量控制

在当前城市给排水管道的建设中，钻孔是整个工程建设

中质量控制最重要的材料。沟槽钻孔的深度、平整度和精度对管道后续铺设的质量起着重要作用。因此，水暖系统的构件必须采取理想的质量控制措施，以保证横向槽设计的质量。开挖一般来说，挖掘机的施工要注意以下几个方面：一是土方要保证工厂的专业性，建筑材料和机械设备的可靠性。例如，将泥土和岩石挖掘到通道槽中，需要使用挖掘机、推土机和手持挖掘机相互配合。机械设备主要用于大型土壤钻探，精细开槽需要人工操作。施工质量管理要注重人机结合，加强机械工作与设备的综合管控。二是管道沟开挖支护施工前，全市建设部门将开展广泛的工程勘察工作，了解现有地下管线等构筑物的位置，对比工程测量图纸上的具体位置，比较和确认实际状况，确保项目期间气瓶按时交付，并遵循适当的搬运行程，确保项目安全有序地执行。三是在安装给排水管道时，特别是在施工过程中遇到大雨时，要采用适当的排水措施，将沟渠内积聚的水适当排掉。因此，为保证钻井过程中管网的施工质量，需要保证工作面与水位之间至少有2m的高度差，以免在井下作业时出现障碍物。

#### 3.6 测量放线控制措施

城市供水和环卫作为整个工程的技术，有效地保证了管道定位和井点坐标以及机械设备的准确性。在准备过程中，施工人员必须同时使用CAD图纸结合坡度、轴线等要素，对飞机机构型中的每口井的坐标和控制点进行计算、累积和运行。在建设和数据收集过程中仍需要严格遵守规则，以确保完成的工作符合既定标准。

#### 3.7 检查井质量控制

管道和管道沙井施工中质量控制的要点有以下两点。首先，施工人员必须仔细检查观察孔中柱的位置，并严格观察高差。其次，检查坑的组装应保证表面的平整、密实，以及没有地下水进入检查坑，不影响管道的后续维护。

#### 3.8 管材安装的质量控制

安装给排水管：当铺开排水垫时，开始安装排水管。放下管道前，清洁侧槽的灰尘。检查侧槽高度低，检查管道中心位置。吊管时，吊车必须牢牢靠在吊机的外缘上。车辆抬高通道时，动作必须抬高通道才能平衡。可以使用专用挂钩和软电缆结合人工搬运方法，确保管道正确安装。如果底部与通道碰撞，应重新检查凹槽水平值，并检查通道中心的相对水平值，这样就会知道错误并及时修复。在施工现场对管段进行机械加工是不切实际的，可以采用人工和机械两种方法下管，压绳。为降低清洗管道时的压力，及时清理管道内的所有污垢和灰尘。如果管道可以平放，并且管道的混凝土底部需要靠近管壁，管道底部的混凝土是重要的步骤之一。

排水接口：挖好给排水槽后，放置管道，检查水位，施工管道接口。目前制造给排水管的常用方法包括用于水泥的圆形冲击集管、热熔冲击管和复合冲击集管。给排水接口对接是管道建设的主要阶段之一，管道对接处理的好坏直接关系到整个给排水系统的建设质量。一旦建立了管道和排水边界，必须重新评估所有管道的高度，并对不符合高要求的局部点进行高度调整。

### 3.9 闭水试验质控

在建造水管或排水管时，还需要检查封闭回路中的水质。闭环试水的目的是检查管道的质量。事实上，在测试期间，可以查看管道是否存在质量问题，如果不存在，是否会随着时间的推移而出现其他问题。改进和维护，以避免在后续过程中出现质量问题。密封水样的进水管长度必须至少为1公里。管子的两面都应该用1:2的防水溶液抛光。在反馈水质检测过程中，管理人员必须能够实时监控以确定是否出现任何问题，并严格监控检测质量。施工人员还必须确保在施工过程中管道没有裂缝，特别是在管道与管道的接口处。铺设水管和下水道需要足够的空间，到井的距离不宜过大或过小<sup>[3]</sup>。

### 3.10 控制基础形变

管道变形不仅造成混凝土开裂，影响工程质量，还给施工设备造成严重的经济损失。因此，在浇筑前，要认真检查材料的质量，严格控制混凝土的搅拌和浇筑。在这种情况下，有必要测量混凝土的坡度，并将其与建筑规范进行比较。如有问题，应及时混合，减少渠道转化的机会。

### 3.11 土方回填

管道施工后需要进行土方工程，回填工作的质量对管道的安全和道路使用质量影响很大。因此，回填是施工质量控

制的一个重要方面。一旦管道完成，专家将进行质量控制，以确保在排水完成之前是可以接受的。由于城市管道的效率，开挖和回填往往同时进行，所以使用管道抽取。一般来说，应注意确保路堤的高度离路面不超过15厘米。项目全面实施后，进行集中回填，回填后进行压实，保证道路的稳定性和平整度，不影响后续道路运输。填充阶段需要回填，具体取决于管头中的土壤类型。施工期间要遵循的原则之一是在不影响环境的情况下统一其余工序，并随着时间的推移恢复市政当局的设施和结构。

### 3.12 质量验收

评价全市给排水设施质量的标准分为“满意”和“优秀”两种质量。对流程、组件和单元设计进行质量检查。检查包括工程沟槽、浅基础、封闭水体、排水沟、浇筑混凝土、水电装置、钢管装置等。供水和卫生质量的实际检查包括几个重要的特定过程的检查标准，责任检查员必须严格、诚实地评估标准，政府或主管部门必须组织检查。管理和控制特定的验证方法和实施过程，特别是对于制造过程中经常遇到的问题，由适当的专家对其进行测试，以验证其准确性。

## 4 结语

近两年，我国城市给排水管道在施工技术、安全施工、资源保护等方面取得了长足进步，但同时，在保障施工方面，施工质量也有所下降。为了满足现代居民的需要，改进施工技术是必要的，还要提供供水和卫生设施。但是，由于部分施工作业使用工程机械、人工和各种建筑材料，施工质量控制仍存在很大困难，施工质量问题较多。因此，有必要对这些问题进行详细研究，准确认识质量控制技术层面的问题，建立健全质量管理体系，不断完善给排水管道质量控制体系。

### 参考文献：

- [1] 付还海.市政给排水管道施工质量控制要点研究[J].中国设备工程,2021(12):259-260.
- [2] 余志鹏.市政给排水管道施工质量控制要点研究[J].空中美语,2021(3):787.
- [3] 王康.市政工程管道给排水施工质量控制要点研究[J].建筑工程技术与设计,2018(20):2483.