

市政给排水管道工程施工技术及施工质量管控研究

王飞

国家能源集团准能集团基建工程管理中心

摘要：市政给排水管道工程与人们的正常生活联系密切，地下管道中不仅仅包含了给排水的管道，也有许多电力设备的管线等，因此，在市政管道工程施工过程中需要对于施工的质量进行格外的控制，结合其施工的具体要求进行技术方面的提升，加强质量管理方面的控制，提升市政管道工程的设计、施工质量。本文以给排水管道为例进行施工技术管理和施工质量控制措施的分析，仅供参考。

关键词：市政给排水管道；施工技术；施工质量

一、引言

对于城市建设工作而言，市政给排水管道工程建设的重要性是毋庸置疑的，属于主要的民生工程项目之一。为了提升市政给排水管道工程施工管理水平，使得城市给排水系统更加畅通无阻，带给用户更多水资源供应的便利，在进行市政给排水管道工程项目施工的时候，应该将相关施工规定与设计图纸当作有效参考和依据，同时提高有关施工人员工作技术水平，确保工程项目的质量与安全符合相关要求，发挥出给排水系统应有的作用。为此，系统思考和分析市政给排水管道工程的施工管理的合理策略尤为必要，拥有一定的研究意义与实用价值。

二、市政给排水管道工程的价值

市政给排水管道工程属于城市基础设施工程类型，开展这项施工管理工作拥有很大的实践价值，具体来说：第一，市政给排水管道工程是一项公益性质的工程，通过开展市政给排水管道工程施工工作，可以提高水资源的利用率。依靠市政给排水管道工程施工管理的方式，能够实现城市水资源的循环再利用，可以有效改善水资源供应紧缺的问题，不仅保护了水资源环境，而且提供给广大居民一个更加适宜生存和居住的环境。第二，有利于凸显出城市防洪与水污染防治的能力。通过市政给排水管道工程，能够使大量的生产、生活用水有效送达各个用户，生活污水得到及时治理，使其排放到相应的污水处理站，避免水污染扩散，导致整个城市受到内涝灾害的影响。由此可见，通过开展市政给排水管道工程施工，能够充分发挥出城市给排水管道系统的良好作用，满足广大居民的用水、污水排放需要，具有重要的实践意义与价值。

三、市政给排水管道施工的基本现状及特征

近年来，科学技术的发展非常迅速，推动了非常多行业的发展，建筑行业就是其中之一。以市政给水管施工工程为例，无论是施工的新技术还是新材料等都有了一定长足发展，这也打破了原有的施工限制。换言之，在施工过程中用同等的消耗，有可能会有更高的施工质量或者是更高的施工效率。可以说，相关技术、建筑材料还有施工设备等的发展也为市政给排水管道施工质量的进一步提高奠定了基础。从目前社会发展的角度来看，随着需求的不断提升，市政给排水管道工程不仅在建设工程数量上有了提升，在施工难度、施工技术应用上也有一定的提升，但是从相关施工工程中不难看出，市政给排水管道施工质量的管控难度更大了。也就是说出现了更加多的施工问题，对于质量的控制也需要进一步加强。市政给排水管道施工需要与具体的城市规划相适应，从建设的角度看，这是一项比较浩大的工程，

而且比较强调局部与整体之间的联系性，具有一定的建设难度。在施工过程中需要了解具体地方的相关规划，做好基础的准备工作，这也能够降低施工过程中的失误概率，降低建设成本。

四、市政给排水管道施工中存在的主要问题

（一）缺乏有效设计

市政给排水系统在设计过程中应考虑到多个方面的影响因素，包括城市道路部门的发展规划、城市降水量、排水需求等，这些内容也是规划设计中需要明确考虑的问题。但是在实际工作当中，缺乏有效设计的情况普遍存在，城市道路规划与排水系统设计之间存在着明显矛盾，即便相关部门能立即进行整改，也无法保障整改后的设计方案能满足预期的作用和效果，对排水系统产生的影响程度也非常显著。

（二）排水管道错位

在市政建设的过程中，排水管道作为施工中最重要的一部分，尤其容易出现错位等问题。这种问题的出现有许多原因，而主要的原因可能有在管道设计计算时出现了误差，也有可能是实地勘察或者施工操作过程而引起的错位现象。在进行正式施工同时，可能由于施工人员并没有认真阅读相关的设计图纸，也有可能导致错误的出现。

（三）功能性需求问题

城市发展中的功能性需求问题是市政给排水设计的又一问题。以某地区为例，区域内与河流相连，整体地势平坦，无明显起伏，所以城市内部的防洪设计也应该结合实际的道路高程来确定。但是城市规划方向与道路高程之间存在矛盾，导致排水设计的功能性需求无法发挥防洪作用，无法满足排水通畅的要求等。又例如很多城市在建设规划的过程中未做好有效的风险分析，缺乏对于工程建设的系统性指导，未考虑到城市公路、绿化、水体方面的用地规划问题。

五、市政给排水管道工程施工技术

（一）沟槽开挖

在进行市政给排水管道施工的管沟开挖过程中，施工人员应该及时对沟槽周边进行维护，并设置安全警示牌，保护行人的安全。与此同时，及时清除管道施工过程中产生的各种障碍物，以免阻碍正常的工程进度。为了确保市政给排水管道工程的施工安全与质量，应该针对主要的位置进行科学测定，进而明确是否存在电缆、其他管线、不明地下建筑设施，以免在沟槽开挖过程中损坏，并把最终的测定结果编制成报告文件，及时提交到业主手中，以便确保给排水管道获得有效保护，便于沟槽的开挖施工。运用机械设备实施开挖处理前，首先应借助人工探挖的方式，保证地下不存在既有管线的情况。沟槽内有积水时，应及时排除，特别是对湿陷性黄土、膨胀土等对水敏感性强的土壤，更应及时排除。当沟槽开挖较深或离建筑物、构筑物较近时，应与建筑结构技术人员联系，如需支撑加固，应提前做出方案，备好材料。沟槽开挖过程中，边坡的放坡系数按照设计院给出的系数执行；图纸无要求的，根据地质情况不同按照规范要求选择放坡系数。

（二）沟底处理

管沟开挖工作完成以后的下一个步骤就是沟底处理工作，沟底处理主要工作内容就是对沟底的杂物进行清除以及平整，进而

保证沟底的平整度。这期间需要注意的是，应当按照相关规定进行处理工作。在进行沟底处理的过程中，需要注意的是沟底在处理后的承载力是否与原来的设计要求相符合，这是判断是否需要采用换填灰土、重锤夯实、填筑砂等方式进行处理的重要依据，一般情况下给水管道沟槽底层是原土，如果设计院无要求，可以在原土层直接埋设钢制管道。但是，对于排水管道来讲，无论图纸有无说明，规范要求管道铺设前沟槽底部必须铺设15cm-20cm中粗砂填至管顶以上20cm，这就需要施工人员结合当时的实际情况选择施工方式，在处理前应与其他主体及时沟通，采取有效的措施进行处理。

（三）管道防腐

管道防腐一般针对钢制给水管道进行防腐处理，需要刷油或防腐的管材表面，往往有氧化皮、锈蚀、毛刺、焊药残渣、油污、水分和灰尘等污染物，这将大大降低涂层的附着力和防腐性能。表面处理就是消除或减少管材表面缺陷和污染物，为涂漆提供良好的基面。目的是减小直埋管道水汽腐蚀，延长管道使用寿命。除锈分为手工除锈、机械除锈、喷砂除锈。管道防腐分为管道内防腐和管道外防腐，工程上一般做管道外防腐，所用材料红丹防锈漆、环氧煤沥青油、冷底子油、玻璃丝布。钢管外防腐一般有普通防腐、加强级防腐、特加强级防腐三种。根据不同的地质情况、大气环境、作业场所选择不同等级的防腐处理。当前随着科学技术和工业技术的不断进步，市场上也出现了许多新的管材和新型的防腐材料，例如内外涂塑钢管，钢骨架聚乙烯复合管等，这些管道在实际的应用当中发挥了积极的作用。

（四）管道安装

在进行给水管道安装施工时，其技术要点主要包括以下三个方面：第一方面，在安装前，对安装工艺进行确定，第二方面，然后进行放线测量，确定准确位置。第三方面，连接方式的选择，给水管道安装方式主要有：焊接、法兰连接、热熔连接、丝扣连接等方法。一般管径较大钢管室外埋设采用焊接连接，非金属管道采用热熔连接、法兰连接；

在进行排水管道安装施工时，首先应对图纸给出的标高进行认真复核，对于标高、位置和现场实际有不一致的地方，应在开工前图纸会审时及时以书面文件形式向业主汇报，在开挖过程严格按照图纸设计标高排序，严禁超挖或少挖。承插管道安装时两根管必须保持在同一水平线上。

在管道施工过程中，难免会出现管道交叉，当多根管道纵横交错在一起时，正确处理管道之间的关系原则是：小口径管道让大口径管道，低温低压管道让高温高压管道，给水管道让排水管道，有压管道让无压管道，金属管道让非金属管道，无毒无害介质管道让有毒有害介质管道，管件少的管道让管件多的管道。

（五）管道吹洗及压力试验

对于市政给水管道工程而言，在做压力实验前应对管道进行吹洗，吹洗的方法应根据管道的使用要求，工作介质及管道内的脏污程度确定，吹洗程序一般按照先主管，后支管，最后疏排管道的次序一次进行。吹洗时，管内应有足够的吹洗介质和流量，吹洗压力不得高于工作压力，吹洗流速也不得低于工作流速，当使用气体吹扫时，流速一般不低于20m/s。

管道压力试验介质一般为液体，通常用水来做介质。试验压力为设计压力的1.5倍，当管道设计压力小于0.6MPa时，可以采用气体来做介质进行压力试验，其值为设计压力的1.15倍。

管道的压力试验时检验管道质量是否合格的重要依据，具体

实施细则参考GB50268-2008给水排水管道工程施工及验收规范。

六、市政给排水管道工程施工质量管控措施

（一）改善设计与规划

市政给排水设计工作的科学性是城市供水系统正常运行的基础，在对给水系统进行设计时也需要考虑到多个方面的因素，避免水资源出现浪费的情况。因此在设计规划的初期，市政部门就应该做好相应的调研工作，结合调研结果与数据信息展开全面分析，为后续的设计规划提供理论依据。例如对区域内自然环境的分析、交通状况、经济发展水平等参数的分析，就能够更合理地对不同的影响因素进行控制。特别是当出现工程变更时，更需要展开严格编制与规划结果研究。

（二）加强质量监督工作

市政管道施工过程中对于质量的控制十分必要，需要将监督和检查的工作提升到十分重要的位置上来。例如在排水施工完成后，为了保证市政管道的施工情况，需要对管道的水压进行检测，确保达到市政管道的要求，并且要保障排水过程中管道不会出现任何的破损而导致的漏水和堵塞现象；特别要检查管道焊接处，是否会因为各种原因而造成水管渗漏情况，如果发现有任何问题出现，应及时进行检修，直到达到市政管道的要求。

（三）优化给排水管道接口方式

在给排水管道正式施工中，需要对给排水管道的接口方式进行优化，一定程度上，能够有效地避免排水管道产生沉降、断裂的现象，有利于提升管道给排水效率。优化给排水管道接口措施主要有：保证接口的材质符合国家标准；对管道口接缝处进行清理，为接口功能稳定提供保障。管材的质量能够保证时，需要从采购环节、运输环节、验收等环节进行审核，进而保证管道的质量优良。给水钢制管道接口的清洁工作，需要清理管道接口焊渣的残留物，保证焊缝的清洁度，以此保证焊接质量。而对于排水管道，以HDPE双壁波纹管为例，安装前保证承插口在同一水平线上，这个过程需要保证每一个环节的质量，进而从根本上保证管道接口的质量。严格按照工程标准要求进行施工，对于接口下方的软土层、水浸泡土层应实施挖掘工作，然后采用中粗砂填充，进而提升整体管道结构的稳定性。

七、结束语

市政给排水管道作为城市的重要设施之一，对人们日常生活的影响不言而喻。基于其重要性，相关部门需要给予市政给排水管道的规划、设计与施工更多的重视。随着社会的发展，人们的需求在不断提高，应该针对人们实际的需要做出相应的改进与完善。相信在相关工作人员的不断努力下，市政给排水管道的施工水平能够上升到新的高度。

参考文献

[1] 林晓波. 关于市政工程道路排水管道施工技术要点的探讨[J]. 建材与装饰, 2018(30): 244-245.
 [2] 张华. 市政工程施工中道路排水管道施工技术研究探讨[J]. 居业, 2018(06): 119-121.
 [3] 张卫卫. 管道施工技术在市政工程道路排水中的应用[J]. 山西水利科技, 2018(02): 72-73+79.
 [4] 杨光, 张斌. 市政排水管道工程施工技术及质量的控制[J]. 民营科技, 2017(10): 171.
 [5] 沈莹. 市政排水管道工程施工质量综合管控[J]. 中华民居(下旬刊), 2013(11): 262.