

市政给排水施工技术以及质量控制研究

唐文学

(安徽恒水公用工程集团公司, 安徽 安庆 246004)

【摘要】在我国进入 21 世纪迅猛发展的新时期, 城市化建设的不断推进, 促进了市政工程项目的发展, 无论在数量上还是具体规模方面, 都取得了显著的成效。文章基于市政给排水工程施工中出现的问題, 深入分析了给排水施工中涉及的技术, 同时, 针对如何提升给排水施工质量提出了相关优化建议, 力求为给排水施工提供技术保障。

【关键词】市政建设; 给排水施工; 技术优化; 质量控制

引言

市政给排水施工质量是保证市政施工整体质量的关键环节, 与市政物的整体形象的联系较为密切, 对居民的生活质量水平也有较大的影响, 而且给排水施工也有利于对资源进行节约, 由于其对社会的影响较大所以给排水施工具有重大的社会意义。只有提高市政给排水施工技术的管理水平, 才能有效保证市政的给排水施工效果, 促进我国社会的和谐稳定, 保证市政业健康发展。

一、给排水施工中的问题

(一) 管材质量不达标

给排水管道开展安装工作时, 管道质量能够直接决定着施工质量。管道材料的质量、管道的规格等均会对最终的管道安装质量造成较大的影响。一般而言, 市政给排水工程中安装的管道都有着极为严格的质量要求, 且质量要求集中体现在管道的牢固性, 体现在管道的耐磨性方面, 只有真正保障了管道的牢固性以及耐磨性之后, 才能保障管道在具体运用时的稳固性功能, 保障其功能的稳定性, 且由于管道埋在地下会有很长的一段时间, 管道会受到土壤的腐蚀, 尤其是会受到土壤中的微生物或者污水的侵蚀, 使得管道的使用寿命不断下降, 由此, 为满足施工的前提条件, 保障管道功能的正常运行, 就需要管道具备很强的耐腐蚀性。如果管材的耐腐蚀指标没有达到相关标准, 就很有可能会导致地下水渗漏, 且还会造成其他多样问题, 不仅仅会直接影响到施工进度, 且还会对后续的工作造成直接的影响。然而部分企业在接手市政给排水管道安装工程以后, 往往没有按照合同要求来开展各项施工工作, 没有按照要求购进符合标

准的管道材料。在开展施工时, 为了节省材料成本, 部分设备制造商选择了一些劣质的管材, 如安全性较低的管材。长时间对管道进行使用, 由于会受到一些因素影响, 如环刚度不足、质量问题、管材耐腐蚀性没有达到标准等, 导致管道多处区域出现腐蚀现象, 这样不仅会造成管道出现渗漏现象, 还为后续施工工作带来许多麻烦。

(二) 管道渗水

排水管道渗水或漏水的现象, 在给我们日常生活带来不便的同时还降低了排水管道的使用年限。造成管道漏水、渗水的原因比较复杂, 即使管道本身质量符合相关标准, 但在长时间的使用后, 也会被氧化和腐蚀, 这样管道就会出现一些漏洞, 从而出现渗水的问题。

(三) 对市政的整体施工效果重视程度低

随着经济和科学技术的发展, 人们生活质量提高, 市政给排水系统的安全问题成了人们主要关心的重点。市政给排水施工贯穿整个施工过程, 市政给排水施工对整个工程的施工和完善影响较大, 同时人们的日常生活中发挥着重大的作用。而且我国现阶段的市政给排水施工存在的最大问题是重视对外观的美化, 对其内部效果比较轻视, 然而在内部施工中最重要的一环就是市政给排水施工。市政单位对市政给排水施工的重要性认识较少, 在施工中对于可以避免的安全隐患也往往忽视, 导致安全隐患得不到及时的解决。对市政给排水施工缺少足够的监督力度, 整个市政的施工效果较低, 无法有效地保证市政的使用安全性。

(四) 图纸设计存在缺陷

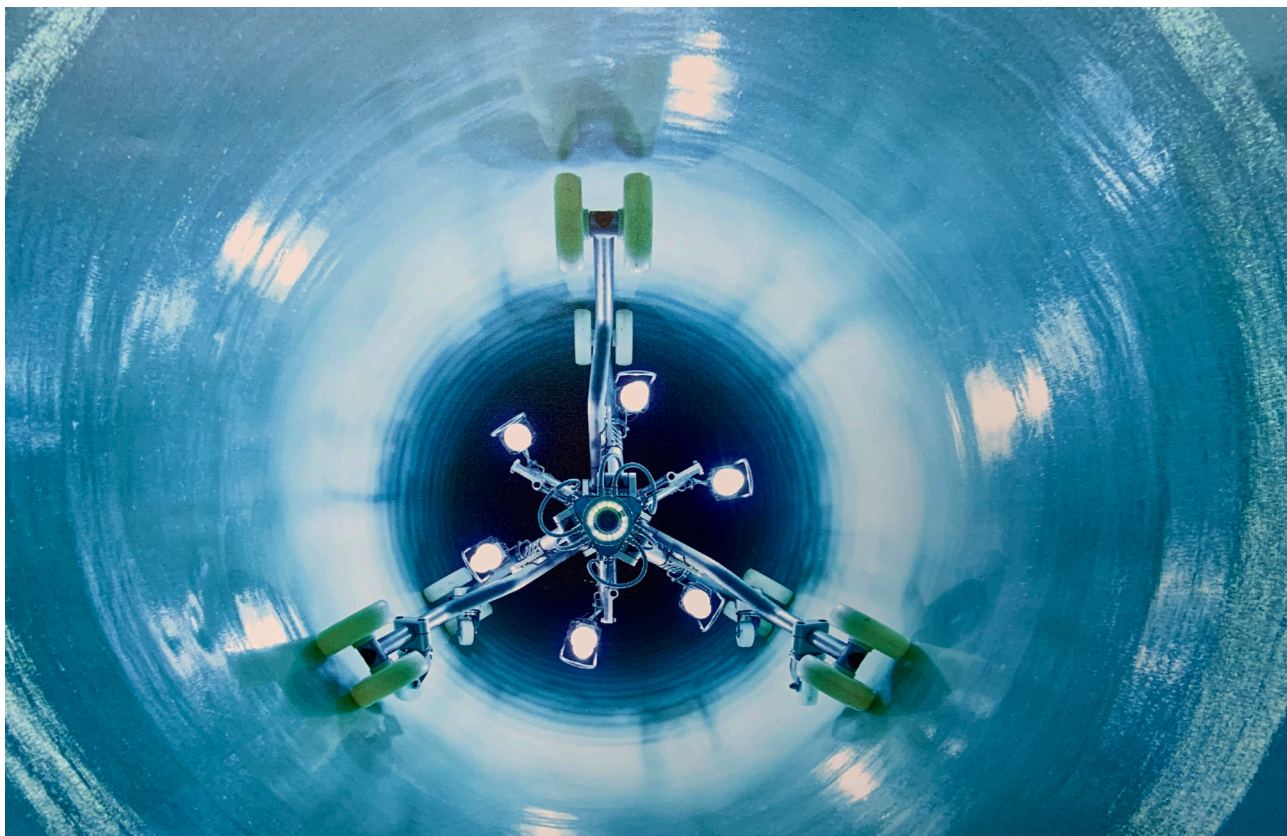
众所周知，施工图纸是项目施工的重要组成部分，在整个工程项目中发挥着至关重要的作用，且施工图纸也作为施工人员合理开展安全施工工作的基础条件之一，如果施工图纸的设计不存在合理性，施工图纸难以符合现实施工的具体要求，那么施工人员按照此图纸所开展的施工工作必然会影响到最终的施工质量。在给排水管道安装工程中同样如此，图纸设计若存在较大的缺陷，就会直接导致最终的安装质量不符合要求，达不到验收的标准。通常情况下，市政给排水管道的设计图纸，是交付给专业设计公司。然而，这一部分设计人员虽然有着较高的理论知识基础，懂得如何来设计图纸，但是由于未能深入实际展开调查，在很多数据测验点以及安装的关键之处的设计都会存在一定的问题，不了解施工现场的具体情况，也未能完全了解和掌握项目施工附近的土壤条件，在设计施工图纸的过程中，不可能很好地结合特定的土壤条件，这使得施工图纸的设计存在一定的缺陷。在进行施工时，施工人员遇到技术问题时，无法解决技术问题，就会迫使整个项目暂停施工，不仅对项目造成了很大的损失，还使得项目工期延长。

二、市政给排水施工技术以及质量控制研究

（一）市政给排水管道施工的准备工作的

1. 技术准备施工前应熟悉和审查施工图纸，并充分理会和掌握设计意图和要求，收集现场有关原始资料，进行图纸自审和会审，制定施工方案和施工计划。当需要变更设计时，应按照相应程序报审，并应经有关单位签证认定后方可施工。2. 现场查勘市政给排水管道工程大多处于道路、广场等地下，露天作业多，受现场条件影响大，地上地下障碍物多，专业之间及社会之间配合工作多、干扰多，尤其是旧城旧路改扩建工程，交通压力大、行车行人安全及树木、构筑物等保护技术要求高等。因此，施工之前做好现场查勘工作尤为重要，结合施工图纸，充分了解施工现场的地形地貌、土质情况、地下水位、各类地上地下障碍物以及交通导行条件等情况，做好查勘记录。并可根据具体情况由建设单位组织召开调查配合会，邀请相关单位参加和指认。只有施工单位对现场充分了解之后，才能有效地熟悉施工图纸，理会设计要求，进而在实际施工中能够充分使用先进的施工技术，并结合现场情况和图纸，制定科学的施工方案和各种紧急情况的应急预案，以保证工程质量、施工安全，保障项目施工的顺利进行，使整个施工过程做到科学合理，技术先进，费用经济。

（二）图纸设计和测量施工要点



为了顺利推进工程项目的施工，必须在市政工程施工前绘制科学合理的图纸。这一关键步骤将有效地保证后续施工的进度和质量。由于市政给水管道安装施工复杂，包括设计成本控制、工程造价、质量监控等环节，工程管道的敷设也应符合城市总体规划。通过以上工作，可以实现对城市结构规划的初步认识，使基础施工图设计更加科学合理，进而有效地保证后续工程的施工质量。同时，做好高层市政给水系统施工前的基础准备工作，如现场测量、管道数据采集、开挖范围规划等，以确保各施工环节的准确性。为此，测量人员和工程设计人员还需协调现场测量前的沟通和准备工作，如施工地质环境、管道管径范围、坡度系数、地下中轴线位置等数据，从而保证施工数据的准确性，保证供水工程的质量。

（三）严格把控管材质量

管材质量是评价管道质量的重要标准之一。合格的管材可以有效地延长管道的使用寿命。相关的技术人员和监管人员应严格检查管材材料的质量，以管道安装的规范为主要标准，对管道进行检查，重点检查管道外部、内部和外部的防腐效果、接口材料等，以此来保证管道施工的质量。工作人员在购买管材时需要重视管材的购进规格、质量标准等等，而在验收材料时，就需要按照相关的标准来检查管材的质量，若材料不合格则不给予查收。在检查管材外观的时候，为避免遗漏，还需要采用随机抽样的方式来对某一批购进的管材来进行抽查。在对管道开展安装工作时，施工人员要按照市政部门发布的设计规范和供应商，严格筛选出合格的供应商管材，以此来减少管道未来安装和使用中的问题。

（四）市政给排水施工管道的管理

施工人员在开展市政给排水管道安装工作时，首先要全面地对市政给排水施工管道进行分析，并且要进行严格的检查，查看管道的布置工作是否符合施工的要求。还应该在市政内部设置检查口，充分利用检查口的作用，将市政给排水施工过程中的杂质进行全面清除，保证杂质不会影响施工质量。还应该要对市政给排水管道立管进行合理的规划，确保立管的布置符合施工要求，不影响市政的使用功能，最大程度上避免市政给排水管道安装造成噪声污染，保证市政给排水施工工程的经济效益。展开对市政给排水管道的立管进行设置时，对于设置在管井内部的立管，施工人员要加强对检查口的检查，并且

还要有专门的维修部门，保证检查口净化杂质的效果；对于要求较多的市政给排水管道可以利用厕所，将立管布置在厕所中，既可以达到二次装修的效果，又可以避免市政给排水施工工程出现质量问题。

（五）重视管道安装

管道安装是给排水施工项目中的重点工作，要保证给排水施工质量，就要保证管道安装质量。很多工程出现拆除、返工等问题就是因为管道安装时出现了问题，这种情况下不仅工期无法保证，还会造成巨大经济损失。所以，提高市政给排水施工质量，管道安装起到决定性作用。必须严格监管管道安装的各个环节，避免留下隐患。1. 从整体考虑。全面分析管道安装过程，详细把握施工中可能遇到的困难和关键点，根据现有的施工条件和技术，对问题进行分析后提出相应的解决办法。2. 相关部门和人员要严格监督管道安装过程，重点施工环节要进行技术规范，不仅能保证工程安全进行，也能更加规范高效。同时，对于施工人员进行适当的教育和监督，加强他们的安全意识和责任感，做到规范施工，从而保证工程质量。3. 做好管道检查工作，检查要细致深入，必要时进行补修，保障给排水工程的质量和安全性。

（六）市政给排水管道其他施工技术

对于不适合采用开槽管道施工方法的，比如在穿越公路铁路河道，或者交通影响巨大的区域以及施工场地受限的情况等，可以采用不开槽管道施工方法，主要有顶管法、盾构法、浅埋暗挖法、定向钻法和夯管法。其选用条件要根据不同地质条件、施工距离长短、管径大小、管道材质、要求精度大小、有无地下水等条件确定。在城市核心区、中央商务区、重要的公共空间、重要的广场、主要道路交叉口、交通运输繁忙或地下管线较多的城市主干道等地方，可采用综合管廊工程技术，综合管廊工程规划时会适度超前，一般使用年限达100年，其优点是能够使地下空间得到有效利用，避免路面开膛破肚。主要的施工方法有明挖法、盖挖法、盾构法和喷锚暗挖等。

（七）给水水泵安装

根据水泵底脚尺寸埋设底脚螺栓，预留空间内的垃圾、水等应清理干净。采用C25细石混凝土浇捣密实。底脚螺栓周边后浇混凝土应与基础表面平整一致。预留底脚螺栓长度 $L=$ 减震垫+水泵底座+平垫片+弹簧垫层+双螺帽厚度。水泵机组设置减震垫。减震垫采用 $\delta 20\text{mmSD}$ 型橡胶减震垫双层。水泵采用

三脚架和手拉葫芦吊装就位，吊装时三脚架采用地锚等措施防止滑移和倾斜，以免水泵碰撞。用水平尺复查水泵纵向偏差应不大于 0.1/1000，横向偏差应不大于 0.2/1000。用方框水平尺及千分表校正联轴器，水泵与电机联轴器两轴芯的偏差，轴向倾斜不应大于 0.2/1000，径向位移不应大于 0.05mm。此外，由于给排水施工的覆盖范围较大，在进行此类施工时需将其划分成不同区域，即子模块，在各个子模块中同时开展施工，待所有工作完成后实行接口拼接即可，该方式不但能提升施工进度，还会节约多种人力、财力。基于施工模块较多，给施工项目的管理增添了难度，在施工材料的选择上，工作人员应严格把控每个区域的材料质量，若有一个区域的质量没能达到施工标准，则会影响该工程的整体质量，因此，为提升给排水施工质量，要对工程项目实行科学管理。

（八）全方位管道施工管理

任何一个施工项目往往都离不开严格的监管，特别是在市政给排水管道施工开展中，一个完整的排水工程需要经过层层的安全检查和全方位管理，如施工部门、监理部门、建设部门、市政质检部门、立项机关等。在开展施工工作时，施工人员和监督人员必须详细的记录和相应的检测，以便于随时检查。施工单位必须严格遵守市政质检部门的要求，完成相应的施工工序，这不仅可以保证施工人员按照相关规范施工，而且可以保证施工过程的安全与可靠。

（九）构建完善的材料管理体系

检验施工材料相关标准，达标后方可进场，按照不同材料的型号整体排序，结合相关规格、材质和性能进行登记。如果没有对施工材料进行科学的管理与分配，会出现资源浪费的现象，增加施工成本。所以，构建完善的材料管理体系十分重要，必须采取科学的管理方法，提高材料利用率，保障给排水施工有序推进。

（十）沟槽回填

管道完成功能性试验检查合格，并做好隐蔽检查记录后，就可以进行沟槽回填处理。回填的材料应符合设计和规范要求，不应使用淤泥、冻土、大块砖石或者含有垃圾的腐蚀性的填土，分层回填分层压实，每层厚度 20～30cm，管顶 50cm 内禁用压路机，50cm 以上可以采用机具从管沟两侧同时进行回填，对称压实，以保护管道保持平衡不偏位，必要时应测试回填的土含水量等指标，以保证回填的密实度。柔性管道内径大于 800mm，回填施工中应在管内设竖

向支撑，中小管道应采取防止管道移动的措施。在路面下覆土厚度小于 50cm 的，管道应采用混凝土包裹等方式给予加固。

（十一）架设管道

施工人员依照设计图纸的要求将套管或槽洞实行预埋预留，在将其埋入地下时应按照设计好的角度如坡度、坡向、标高与坐标等对沟槽实行开挖、夯实。在安装的过程中可借助托吊架，并依照设计要求完善吊架与托架，如条件允许，施工人员可将预留好的管道依照编号输送到具体的安装位置，从而开始实施安装工作。粘接不同的管段需根据对应的施工工艺，在完成粘接工作后让管道保持平直状态，在坡度均匀的情况下，对准各预留口位置。在完成管道安装后可开展闭水试验，检测其是否存有渗漏现象，借助水流方向找到坡口并完成预留口封堵工作。在实行洞口预留时需根据设计坐标，为防止受力钢筋的损伤该洞口尺寸要保持在合适的范围中。在进行安装前施工人员要清理施工现场，并架设操作平台，在安装支管期间需检查其预埋件的位置，确认合适后开展支管安装，并及时清除粘接处的水分与污染物，保持管道整洁。安装过程中要将支管吊平，粘接剂要在表面涂抹均匀，并将其放置到预留口中。施工人员要根据管段长度调整坡度，继而固定卡架，将所有预留管口封闭，完成堵洞工作。

结语

综上所述，市政给排水管道的安装施工质量对城市快速发展有直接的影响，任何一个环节出现错误都会直接影响到排水系统的正常运行。因此，在进行施工过程中，施工人员通过利用有效的施工技术，可以使给排水管道的安装质量得到提高。同时，相关施工单位还要不断完善施工技术完善相关的防渗措施，从而确保给排水管道的整体施工质量。

参考文献：

- [1] 郑小钢. 市政给排水管道安装施工技术探讨 [J]. 居业, 2020 (12) : 89-90.
- [2] 刘澍. 市政给排水管道安装施工技术研究 [J]. 居舍, 2020 (34) : 47-48.
- [3] 陈圣哲. 市政给排水管道安装施工技术研究 [J]. 科技风, 2020 (27) : 103-104.
- [4] 欧道祺. 分析市政给排水管道安装施工技术 [J]. 建材与装饰, 2020 (21) : 14-15.