

探讨建筑给排水施工质量控制措施

谢福滔

深圳市同济人建筑设计有限公司

摘要：主要从房屋建筑的给排水结构、施工管理等方面着手分析，旨在加强房屋建筑给排水系统的施工质量。其中重点探讨给排水施工的相关内容，常见的工艺技术与施工质量问题，减少不良施工问题所带来的影响。施工企业要严格把控好材料质量、施工质量，控制好细节施工与方案流程，针对问题做好相应的预防措施，以此来提升建筑工程的质量。

关键词：房屋建筑；给排水；施工管理；管材

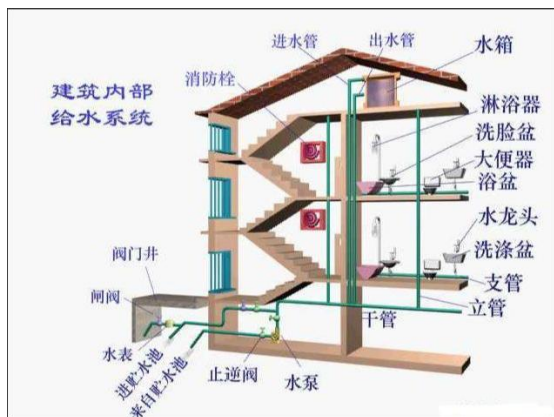
【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.16.035

引言

房屋建筑给排水工程整体施工内容复杂，质量要求高，涉及各类隐蔽工程、管道安装规划、材料质量等内容。对房屋质量安全和使用寿命会产生较大的影响，会直接影响到后续居民在房屋居住和使用中的体验。如果在建筑施工中未能把控好给排水的材料质量，忽视工艺水平管控，可能会导致建筑在后续使用中出现管道堵塞、房屋渗水漏水、排水不畅等多种问题，给居民生活带来不良影响。因此为持续推动建筑行业可持续发展，相关企业还应该做好给排水施工质量研究工作，结合实际工作中给排水工程出现的各类问题，总结经验，分析对策，并不断做好工作改进。

一、给排水工程相关内容

给排水系统，具体是指房屋建筑中的给水系统与排水系统，是建筑中必不可少的工程内容。给水系统主要为建筑内部输送生活用水，利用管道和辅助设备来完成，会根据居民的日常生活需求、消防安全要求等来布置，将生活用水有序输送到用水网络中^[1]；排水系统也是通过内部管道与辅助设施来完成，可以将雨水、生活污水等排放出去，并由污水处理系统来综合处理。具体如图一所示。



图一 室内给水系统

房屋建筑中的给排水工程，包含室内给水系统与排水系统，用水设备、卫生器具，给水与排水管网的安装，以及给排水辅助设施的设置管理。建筑中的生活给水系统主要负责为饮用、烹调、洗浴用具提供用水^[2]，要控制好管道设备的水压、水量，管线在设计安装中要尽量简短可靠，使用也要尽可能地方方便快捷。最为重要的是高层建筑中的消防给水系统，是预防和减少火灾危害的重要设施；排水系统主要负责通过专用的管道设备，将建筑屋面的雨水，居民生活中产生的污水废水，及时通过排水网络排放出去。

二、房屋建筑给排水系统中的常见问题

给排水工程的质量管控，应该从常用管件材料质量、管道安装连接质量、器具设备安装质量等方面抓起，常见的关键材料如图二所示。在正式开工之前做好安装设计与准备，预留管道的预埋位置，管道与支架预制，然后正式开始管道安装与测试，过程中要严格管控好管材质量，做好工艺技术的把控，才能综合提升给排水工程建设质量。



图二 给排水工程用管材及附件

（一）管材质量

材料质量会直接影响给排水工程质量，很多出现问题工程中劣质材料是降低工程质量的主要原因之一，比如管道作业中使用质量不达标的钢管弯头，或者管材质量不合格，管道存在砂眼，各种管道附件存在问题。在施工中外部环境因素也会对管道的安装质量产生影响，比较常见的是环境温度导致的热胀冷缩问题，管材和附件会影响外界温度的剧烈变化而产生热胀冷缩问题，严重的就会导致管道出现裂缝，发生损坏渗漏的问题，如现在常用的ppr材料的水管，安装时就需要考虑热胀冷缩的问题。

管道接口位置有质量问题，导致接口密封不严实。生产商对管材、管道口、附件加工质量没有严格管控。虽然正常情况下排水管道渗漏情况较少，如果发生严重的渗漏缺陷，可能是安装过程中工艺把控不严格，管道插入深度不够，或者是管道没有使用密封胶进行特殊处理。

（二）管道堵塞

管道堵塞的原因：1) 作业人员在施工安装期间没有对管道进行有效管理，管道开口没有临时封堵，导致在施工作业、垃圾清理工作中，一些杂物、水泥砂浆等掉落到管道中。施工人员也没有在安装之前进行管道检查，导致管道内部的杂物没有被及时清理掉，管道通水之后就会发生堵塞。清理管道内部是非常重要的工作，如果落实不到位，可能会导致其中的杂物在弯头位置、三通位置卡住，造成水流堵塞，流通率下降等问题^[3]；2) 管道安装时设计缺陷，或者偷工减料，导致水管管径不符合实际需要，导致管道在给、排水时水流速度降低，排水效率降低；3) 施工人员技术操作不当也会导致管道堵塞，比如在管道的接口位置，水准把控不严格导致缠绕的麻丝不够紧实，或者缠绕得过多过少，都会造成管道给、排水不畅通，所以施工中需要加强监督工作。

（三）安装水准不达标

1) 施工规划环节，施工人员安装作业时没有控制好立管安装位置，减低了排水效率。2) 排水管道坡度设置不合理。排水管道在初期设计中需要严格控制坡度设计，现场施工中由于复杂环境影响，或者实际施工缺陷，都会导致实际作业中管道坡度设置不达标，安装不合理等问题，在无法适应建筑排水要求的情况下，会极大影响后续的使用效果。严重的会发生倒坡现象，减弱排水效率，或者直接导致无法正常排水，水回流的问题。坡度设置不合理，排污管道中的废水、杂质无法及时排除，会导致杂物沉淀造成管道堵塞。此外还有建筑的热水管、空调水管、暖通管道等如果坡度设计不合理都会发生倒坡的现象，影响水流循环。

（四）水压和供水量不足

为了确保给排水系统可以顺利给水和排水，施工中要考虑到水压与供水量等数据。如果初期设置和安装中没有达标，会导致后期使用中水压与供水量无法满足正常使用情况。造成这种问题的原因可能是设计人员对管道的设计不够完善，对房屋的水压、水量等参数计算不够准确，管道的管径、水泵扬程选择不合理。当然，水压也会受到市政管道网络水压的影响，或者是建筑水箱在安装时，高程设计不合理，出水点高差无法满足供水水压需求。

三、房屋建筑给排水工程施工质量管控对策

（一）加强前期管理，把控管材质量

面对给排水工程中的常见质量问题，做好预防处置

措施，控制管材质量，才是有效减少工程质量，以及管道渗漏问题的重要措施。首先从做好预防措施开始，正式开工之前，先对管材质量进行严格的审查，杜绝伪劣材料进入到工程中。

做好材料入场检查，发现问题及时处理，防止问题材料进入施工现场；在管道材料运输存放环节，做好储存与保护工作，防止运输搬运措施不当导致管材损坏。管道安装前后，设计单位要与作业人员做好技术交底工作，确保作业人员了解技术方案、工艺要求，同时也需要让其他作业团队明确管道的具体安装位置，防止协同作业过程中破坏管道。安装完毕后及时检查，发现管道出现渗漏、堵塞问题时，具体分析漏水原因做好预防与补救措施。如果渗漏问题是由于施工操作不当导致的应该进行修补，如果是因为ppr管材热胀冷缩的原因导致的，应该及时对管道的变形部位进行处理，做好修补完善工作。

（二）给水管道安装质量控制

1) 管道设备安装之前，应该确保给水排水系统中所使用的仪表、阀门、设备、管道都是合格的产品。在管道安装之前要检查内部是否存在杂物与污垢，发现时要及时清理，作业暂停或完毕后，敞口的位置要及时封堵，防止异物掉入。日常供水使用的给水管、热水管、钢管等，在安装时也要考虑热胀冷缩的问题，无论设计图纸中是否有表示，施工人员都应该主动设置波纹伸缩节，以免后期使用中因为热胀冷缩导致管道破裂。

2) 管道在穿越沉降缝时，两边的管道应该采用同口径的不锈钢软管作为连接。软管的长度具体根据沉降量来设计。管道需要穿越墙体时，要提前配合土建施工做好孔洞预留工作，预留套管位置。施工中要严格监督管道安装时补充钻孔的情况。

3) 给水立管与排水立管的底部位置，各类水平管与弯管的交界处要重点加强并做好防护，有要求的要仔细设置好支墩，如果设置过程中有困难和障碍，可以安排结构加强的支架来替代，不过要确保支撑能力可以符合质量要求。

4) 管道安装顺序要严格按照具体工序，一般先地下再地上。先安装大管再安装小管，先主管后支管。如果管道安装中出现交叉影响的问题，要小管让大管，支管让主管。

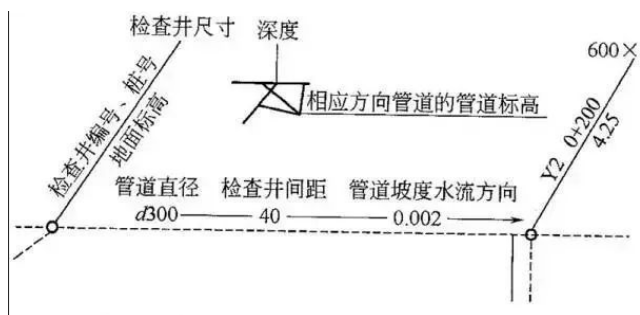
5) 预安装完毕之后，要保证排水的主干管还有水平面的干管，应该及时的做好通球试验。而通球的球径大小应该控制下排水管道的管径的2/3，要保证管道的通球率达到100%，否则就表明管道的排水出现安装质量问题，需要及时的查明情况并且处理；安装立管之后，每间隔一层或一段距离就设置一个检查口，尤其在建筑最底层的位置，还有空间内有卫生器具的最高层位置必须要设置相应的检查口，要控制中心的高度距离后续的施工操作水平面大致有1米左右的距离，偏差大约控制

在2厘米左右。施工人员设置检查口时应该将朝向设置在易于检查修理的方向；最后排水所使用的通气管道不能为了方便而与风道、烟道等直接连通，保证管道安装的规范标准。

（三）管道坡度控制

为了保证给排水管道的输水效率，管道坡度设置要严格监督把控。事先规划管道整体布局，按照设计标准来确定管道的走向、标高、坡度等参数，施工中要严格落实标准。质检员要做好动态监督，检查施工中是否有出现管道安装弯曲、起拱、倒坡等缺陷^[5]。检查工作中如果发现此类质量问题，要及时纠正并督促返工，更换支管保证安装质量；对于排污管道的设计安装，如果在设计图纸中没有明确表示安装坡度，则施工人员则应该根据现场情况重新规划分析，重新对管道的安装方向、角度与坡度进行设计，确保排水效率。

给排水管道、消防水管、空调冷冻水管道进行安装时，横干管的安装应该控制在0.002-0.005坡度内，如图三所示。同时要做好室外管道的规划，特别是检查井、阀门井等，都需要根据室内的管道设计进行统筹规划。比如空调循环水、热水等供应管道，设计安装中要保证抬头走，并且确定管道高点位置，安装必要的排气阀。低点位置要设置好空阀做好泄水措施；气体管道的安装走位应该要保证低头走，然后在低点位置设置好排污阀。



图三 管道与检查井标注

（四）阀门安装质量控制

阀门是重要的给排水附件，主要作用是用来调节水流大小，并及时分配水流。比如水龙头就是常见的配水附件。控制附件则是用来控制和调节水量、水压以及阻断水流的，常见的是水管上的各种阀门。阀门安装要注意技术要求，根据管道的种类来合理挑选阀门的种类、型号与规格。安装之前要检查是否存在破裂、砂眼、启闭不灵活等问题。重点是对阀门进行严密性和强度测试，每批的材料中至少抽查10%，尤其主干管上安装的阀门，起到十分关键的调节水流与切断水流的作用，必须要落实强度与严密性测试。同一房间，同属一个设备中的阀门，安装中应该排列整齐，位置高度尽量设置到容易操作的地方。如果阀门在设计中有明确的安装方向

要求，则要按照规定安装并检查，保证安装方向与水流的方向一致。引入管以及支管的起始位置都应该安装阀门，地下管道的阀门要设置在检查井内。

（五）管道试压

在给水管道的安装完毕之后，必须要进行管道试压作业，测试管道的安装质量与通水效率。给水管道的试压测试具体根据设计要求开展，如果没有明确标明给水管道的材质，一般测试选择的压力大致在日常工作压力的1.5倍左右，但最小测试压力不能小于0.6Mpa。比如在对复合材料管道以及金属管道进行压力测试时，最小测试时间不应小于10分钟，压力降不大于0.02Mpa，最后压力降到日常工作压力进行检查，未发现渗漏现象则表明质量合格。

（六）地漏水封安装质量控制

控制地漏水封的质量，首先要做好地面处理，保证施工地面整洁。地面有缝隙、凹陷，先进行填补。确保地面平整之后，使用防水涂料来涂刷地面，做好防水层，完成之后进行避水测试，保证防渗漏与排水效果。要进一步提升防水层效果，可以在水泥砂浆中加入防水胶，然后涂抹在防水层上并拉毛，保证防水砖的铺设效果。水泥砂浆的拌合比例要适当，作为垫层可以有效提升防水效果。防水砖铺设之后使用橡胶锤敲实，保证坚实牢固。地漏水封的安装深度一般在50mm左右，水封可以有效防止管道内部异味回流。当然也可以在管道中设置存水湾，也是防止异味回流的有效办法。

结语

给排水系统在房屋建筑中的作用十分重要，影响居民的生活起居，生活质量，同时也会影响到建筑寿命。本文基于当前建筑施工中给排水系统的施工质量问题进行探讨，分析给排水系统的相关内容，以及施工中常见的管材质量、工艺水准等问题。结合实际工作，明确要提升给排水工程施工质量，必须要控制管材质量，管道安装工艺，设计与把控好管道坡度，做好管道试压等工作。通过不断完善施工技术方案，减少材料、工艺技术等问题，才能有效提升整体的建设质量。

参考文献

- [1] 黄聪. 高层建筑给排水设计及施工要点分析[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(12): 209.
- [2] 吴文凯. 高层建筑给排水及室外综合管线施工管理的思考[J]. 低碳世界, 2018(12): 166-167.
- [3] 张雯雯. 房屋建筑给排水管道施工中的防渗漏施工技术研究[J]. 住宅与房地产, 2018(34): 154.
- [4] 黄梅. 建筑给排水施工中的管道连接技术及施工要点[J]. 现代商贸工业, 2020, 41(18): 211-212.
- [5] 刘向前. 建筑给排水施工中节水节能设计与技术措施分析[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(05): 125-126.