

建筑给排水施工技术与质量控制

苏继刚

贵州桥梁建设集团有限责任公司

摘要：近年来，随着我国社会经济的快速发展，城市建设的步伐也随之加快，城市基础设施建设也日趋完善，城市规划也更加规范、建筑结构也日益复杂、建筑材料也日新月异，城市功能也越来越多，但是，随着城市建设规模的不断发展，人民生活水平的不断提高，对城市功能的要求不断增强，这其中不乏要求给排水施工技术进行改进和升级，以此适应城市建设的发展需求，从而推动我国经济水平健康发展。本文结合多年的现场管理经验，对建筑给排水施工技术与质量控制展开分析，希望有助于提高建筑给排水工程施工技术水平。

关键词：建筑给排水；施工；质量控制；管理

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.13.022

在建筑施工行业中，建筑给排水工程是建筑领域不可或缺的重要组成部分，它的功能不仅是满足用户日常生活需求，还关系到用户的生活质量，而且与其他建筑的建设功能密切相关，给排水管网安装水平直接影响用户的生活体验感，因此，加强对建筑给排水工程的施工管理，提高建筑给排水施工质量，运用先进的技术和施工工艺，建立完善的维护管理体系，确保给排水系统运行更加稳定，是建筑工程质量的可靠保障。

一、提高建筑给排水工程施工质量的必要性

在建筑施工行业，传统的给排水工程虽然必不可少的重要组成部分，直接关系到用户的日常生活是否得以满足，但是，作为使用者大多没有关注它的长期适用性和未来如何快捷改造升级便利性，因此给排水工程的施工质量、材料选择和安装方式等直接关系到建筑工程的整体施工质量。如何提高建筑给排水施工质量，首先设计单位专业设计师要有前瞻性，跟踪了解市场出现的新材料、新技术和新工艺。面对不同管网敷设方式要综合考虑建筑功能分区，不同的功能区不仅要使用方便，尽可能节约空间，还要考虑因使用时间较长带来的维护检修便利性。其次设计材料优先考虑新材料和新工艺，新材料是社会不断进步的必然产物，它不仅能给人们带来新的体验或认知感，质量或性能一定会优于传统材料，而传统材料质量参差不齐，有的施工单位为了节约成本采购较差的传统材料，导致给排水施工质量无法保障。最后，无论是技术管理人员还是一线施工人员都要不断学习新技术、新材料和新工艺。然而在项目施工过程中，给排水施工过程相对复杂，工作面较分散，施工人员不仅要保证施工质量，还要面临工序多工期紧等因素，同时要考虑与其他安装专业的有效衔接，又要确保其成本可控，各班组之间交叉施工复杂、业主压缩工期、地下管沟开挖深度不均等问题。更重要的是面临着一线施工人员水平差异大、责任心不强、成本意识淡薄等问题也频频出现。因此，面对给排水施工中的各项难点和挑战，如何采用科学的管理方法及有效的措施组织施工意义重大，同时，对整个建筑后期管网系统维护带来直接影响。

二、建筑给排水施工的原则

（一）整体性原则

给排水施工的现场施工工序比较复杂，涉及的施工环节比较多。因此，对于给排水的现场施工需要进行严

格的规范和审查，从施工的整体性出发，对给排水的施工进行合理化的规范。注重发挥现场施工过程中部分决定整体的作用，因为给排水的施工直接影响到整个建筑项目的实施，尤其是要注意管道的施工，加强与其他施工工序的交流和协调，促进给排水现场施工的顺利进行。

（二）科学性原则

排水系统的施工是一个复杂的过程，需要很多工序才能完成，而且排水系统会涉及多方面的利益，对社会秩序的稳定具有一定的影响作用。在给排水的现场施工的过程中，需要坚持科学性的原则，仔细检查在施工过程中资源的优化配置，对在排水系统的施工过程中的要素进行深入的科学分析和科学的利用，将施工资源发挥其最大的价值。同时，排水系统的施工材料对整个排水系统的质量有着直接性的影响，在施工的过程中，需要加强对其质量的审查，保障施工材料的合规性，避免偷工减料。坚持科学性的原则，不仅在前期对排水系统所用到的施工材料进行严格的审查，而且对于施工现场进行动态化的管理，保障其现场施工的正常进行，提高整个建筑工程的施工质量。

三、当前建筑工程给排水施工中存在的问题

（一）给排水施工制度不完善

施工制度的建立以及执行情况直接影响到给排水系统的现场施工，在进行现场施工之前，需要先完善给排水施工的相关制度。因为给排水的施工过程比较复杂，在整个施工过程中涉及多方面的利益，其施工的环节也会牵涉到其他环节的运行，所以一定要制定完善的给排水的施工制度。当前，给排水的现场施工在前期的制度建设上存在缺陷，很多工作人员在施工的过程中没有遵循严格的规范，很多甚至对施工过程中出现的问题没有制定解决方案。这种施工制度上的欠缺会让给排水的施工变得混乱，没有按照严格的规范施工，影响给排水施工的质量，同时也会影响其他施工环节的正常运行，不利于整个工程项目的开展^[3]。

（二）给排水施工人员素质低

施工人员专业能力的高低以及职业素养的高低直接影响到排水系统的质量。需要有专业的人员进行施工，只有施工人员的技能过硬，职业素养高，才能让排水系统的施工严格按照规定进行，保障施工的质量。当前在排水系统的施工采用的人员很多都不具备专业的施工能力，甚至在一些非常重要的工序上就找临时工进行施工，不具备专业的施工资质。除了专业能力外，施工人员的综合素养也非常重要，需要有责任心，做事认真这些品质，才能更好的给排水系统施工。当前很多排水系统的施工为了赶进度，对施工人员的资质没有进行严格的审查，施工人员的专业能力和综合素养对排水系统的施工质量都没有保障，导致很多排水系统的施工质量都存在很大的问题，影响整个排水系统的正常运行。

（三）给排水管道施工缺失

给排水的施工最重要的就是管道的施工，管道的施工质量直接影响到给排水的效果。目前管道施工在施工之前的测量工作缺乏科学性和严谨性，测量的结果也没有非常精确，误差大^[4]。管道施工的不足不仅直接影响

到给排水的施工，而且还会影响整个工程项目的实施，影响整个工程项目的质量。除此之外，一部分工程管道在实际的施工过程中，不能满足前期设计好的具体位置要求，导致实际的施工与前期的设计存在误差，对于管道的位置固定的问题缺乏重视度，增加了管道事故的危险系数，不利于给排水的正常运行。

（四）测压环节严重缺失

测压环节在整个施工过程中都非常重要，能够对给排水实施的效果进行及时性的勘察，发现排水系统中存在的不足，根据问题制定出更有针对性的实施方案。只有通过测压环节才能够保障给排水施工的质量，当前施工方对这一环节的重视度不高，在实际的施工过程中严重缺乏这一环节的开展。而且，在对管道进行测压的过程中对管道的状况没有进行全方位的关注和测量，对于管道施工过程中可能产生的渗漏问题没有太多关注，时间长了会影响排水系统的性能，影响排水系统的正常运行。

（五）施工材料的质量低

排水系统的施工材料直接影响到整个排水系统的施工质量，但是，在当前给排水系统的施工过程中，相关领导没有加强对排水系统施工材料的审查。导致在排水系统的施工过程中采用劣质的不符合规定的施工材料，直接影响了系统排水的功能，而且对整个工程以及整个城市的发展都有非常重要的作用，要特别重视排水管道的质量。在目前很多的排水系统的施工过程中，很多施工管理部门对排水系统的施工材料的引进没有加强重视，对施工材料的质量没有进行严格的把控，没有根据施工现场的实际情况有针对性的选择排水管道材料。这种对施工材料质量的不重视直接影响了整个排水系统的质量，容易造成“豆腐渣”工程，对社会造成不利的影响。

四、建筑给排水施工质量控制措施

（一）做好施工图设计交底，加强施工图纸审查

建筑给排水施工中要控制好质量，首先要熟悉设计施工图纸，认真阅读施工设计总说明和给排水专业设计说明书，熟悉给排水各系统的设计原理，了解室内外管道走向，做好给排水施工质量控制和实施准备工作。①设计方案要做到因地制宜，根据项目实际情况，确保设图纸的可行性和施工安全，同时对施工单位管理人员做好技术交底工作，尤其新技术要有针对性交底，技术难点提前做好应对措施。②设计施工图要严格执行国家相关规范和验收标准，平面图与系统图或大样图要一致，保证图纸可实施性，还要考虑设计方案尽可能减少施工成本。③图纸审核过程中，务必注意图纸上的尺寸标注是否完善，标高是否正确，确保给排水施工图纸与其他专业使用功能设计相吻合，最大限度节约有用空间。④消防给水工程施工前，要对消防设备的安装位置与设计系统图核实，发现问题及时向现场驻地监理或业主代表反馈，做到事前发现、事中控制，事后监督，确保施工过程能够有序开展。⑤认真做好各专业的沟通工作，确保各工种之间交叉作业时能够密切配合，为给排水管网和设备安装顺利实施创造有利条件，同时对操作人员提前做好技术交底和业务技能培训，保证按图施工的可靠性。

（二）加强孔洞预留和预埋件管理

建筑给排水施工中，会涉及很多孔洞和套管的预留及预埋工作，预埋件安装是准备环节，是给排水施工质量控制的基础，预留孔洞和预埋位置的准确性将会直接影响到给排水施工质量。如何控制预埋件安装质量、预

留孔洞和套管预埋符合要求，后续管道安装得以顺利进行，是给排水管网系统施工工作的关键。因此，加强预埋件、预留孔洞和套管预埋管理非常重要，是管网安装标准化的前提。一是要对预埋件规格及性质进行确认，按照施工图纸对应位置准确做好孔洞预留和预埋件安装工作，尤其是高层建筑，要注意转换层或设备层的孔洞较多，另外预埋件该做试验的必须试验、该做防腐处理的必须做防腐、带防水功能的一定要使用防水预埋件，并进行有效固定。二是施工所用管材及设备必须选用正规厂家生产的合格国标产品，厂家提供相应合格证书和第三方检测检验报告等资料，在施工之前，还需要对材料进行留样封存，保证后续材料的质量与封样一致。三是加强对施工半成品或成品管理，由于给排水管道安装是随着主体施工渐近式施工，半成品或成品较多，除了做好监督检查和保护措施外，还要对其他班组施工人员加强教育，树立正确成品保护意识，确保验收之前所有管道、附件及设备功能完好，外观干净整洁。

（三）给排水管道安装要求

给排水管道安装过程中应注意以下几方面，首先要编制切实可行的给排水管网安装方案，并将该方案对施工人员和安装人员作技术交底，明确安装顺利和验收标准。明装给水管道安装要横平竖直，多根管道并列安装间距要一致，管道附件安装要做到易操作和方便拆卸维修。排水管道安装坡度符合施工图设计和验收规范，给排水管交叉地方时，排水管道要安装在给水管道下方，有压管道让路无压管道，常温管路让路高温管路或低温管路。较大口径管道施工时，对口应使用对口器，以防止对口错边。高层建筑给排水立管尽可能将立管设置在管井里面，管道布置有序，管道间距一致，不仅能增强二次装修效果，还能减少建筑给排水带来的噪声污染。埋地敷设或有吊顶的管道在隐蔽前做好检查和隐蔽验收工作，确保工程满足设计规范要求，验收记录资料签字存档，屋面管道做好相应防腐防结露措施。其次是给排水管道安装支架要平整牢固，管道支架间距符合相关要求，支架型式严格按照设计要求加工制作，尤其是末端和转角处一定要使用防晃支架，所有管道支架应做好刷油防腐工作。给水管道属于压力管道，避免因水压突变导致管道震动脱落，管道与支架接触应紧密。给排水管道接头与附件安装要确保密封，不得有渗水现象发生，尤其是排水管道不得有倒坡和高低起伏现象。焊接管道需有专业持证人员进行焊接施工，焊缝处做相关检测，防腐工作。最后，在管道井及其他明显区域要做好系统标识，便于后期维护管理人员检查。管道穿墙穿板套管空隙要用防震材料封堵或防火封堵，屋面、卫生间、厨房或阳台要做好防水处理。

（四）加强设备安装管理

给排水设备安装前，应当严格对相关设备加以检查，检验设备合格证参数能否达到设计要求，是否有损坏和缺少配件等问题。设备安装前应定好位和基础稳定工作，防止设备安装过程中与管道定位出现偏差，影响安装效果或使用功能。另外，按照设计和规范要求对已安装好的设备要做好接地处理，主电缆符合设备运行要求，设备投入使用前应对其进行调试和预运行，确保设备在正式运行过程中正常，连接处没有异常声响和晃动发生。加强建筑给排水设备安装管理是保障建筑物安全、健康使用的重要措施，具体包括以下几个方面：

（1）设计合理：在建筑设计阶段，应该充分考虑给排水设备的安装位置、管道走向、管径大小等因素，确保设计合理、布局合理、安全可靠。（2）材料优质：

给排水设备材料应该选用优质的防腐、抗压、耐腐蚀等性能优良的材料，确保长期使用不出现泄漏、断裂等问题。（3）安装规范：给排水设备的安装应该按照规范进行，包括管道施工、接头处理、支架固定等环节，确保安装质量达到标准要求。（4）检测监管：给排水设备的安装完成后，应该进行检测和监管，确保设备运行正常、无泄漏、无阻塞等问题。（5）维护保养：给排水设备的维护保养工作也非常重要，应该定期清洗、检修、更换设备，确保设备长期稳定运行。

五、建筑给排水工程施工技术管理

（一）防止建筑给排水管道堵塞和泄漏问题

给排水施工是一项非常重要的一项工作内容，为了有效提高建筑给排水施工质量水平，防止给排水管道出现堵塞或渗漏问题，施工过程中应当重视施工技术并进行有效管理。在建筑给排水施工过程中，生活污水和消防给水主管管径较大，建筑垃圾容易落入管道内，也可能发生人为堵塞和破坏导致管道渗漏。因此需要施工人员在过程中采取有效措施，对其进行有效的预防和管理，具体可以从以下几个方面开展。①首先项目部应针对建筑功能属性和不同系统制定可行的施工方案，技术人员对施工人员进行做好图纸和安装技术交底工作，使安装人员做到事前有思路，事中有控制。其次是针对建筑给排水管道安装前进行原材料检查，查看管材是否有管道破损，有破损的一律不得使用。每天下班前对管道安装末端用管帽进行封堵，防止人为往管道内塞杂物。其次注意管道安装顺序和安装坡度，防止非压力管道出现倒坡现象。另外，室外给排水埋地敷设管道应做好防沉降和防碾压措施，对土质较软管沟或回填区要用C20细石混凝土浇注垫层，多根管网并列敷设时要用管卡固定，管道面层用细砂或细石混凝土包封，管道穿路时埋设深度不得低于70cm，防止因管道埋深不够导致重型车辆碾压损坏管道导致漏水，室外消火栓应安装在不易被车辆触碰的地方，任何管道与电缆不得共用管沟，管道与电缆交叉埋地敷设时，电缆应敷设在管道上方，阀门井应设在易检修位置，雨污水井应按规范要求设置。②在建筑给排水管道安装工程竣工验收前，需要对给排水管道分别采取消毒试压和通水通球试验，管道稳定牢固，管网气密性好，根据试验结果发现问题进行工艺改进和修复，确保管管安装达到设计要求和验收标准。③加强日常全文明施工教育培训力度。现代建筑施工是一项复杂的系统工程，新材料新工艺的应用不断在项目上呈现，参建人员和班组越来越多，工人交叉作业点也逐渐增多，加强各班组作业人员安全文明施工教育培训力度势在必行，让所有工人树立珍惜彼此之间劳动成果意识，不随意破坏现场成品或半成品，既提高各班组作业人员技术水平，又降低给排水管道验收前维修风险。

（二）工艺化给排水施工标准

随着人类生活水平的逐步提高，建筑工程使用功能不断发生变化，给排水施工的越来越复杂，但是业主综合单价不因项目实施难度增加而提高，施工成本却不断增加，因此，施工企业可根据自身技术力量制定一套流程化施工标准，安排专业的技术人员现场指导与监督，最终达到降本增效的目的；另外，建筑材料企业应积极研发更多便捷式高效施工器具，提高施工效率，行业主管部门尽快制定新材料、新技术和新工艺等有关施工规范，定期组织专业人员开展有关知识培训。最后结合实际工作经验，厂家可以按图生产标准尺寸的材料，现场实行模块化标准施工，减少材料损耗，从而实现施工企业利润最大化。

（三）提高生活污水排放设施的使用效果

给排水施工过程中，地漏是排放生活污水的主要装置，安装好地漏对建筑施工质量管理非常关键。为了提高建筑生活污水的排放效果，在给排水设计过程中需要将地漏设计在容易出现积水或者靠近淋浴设备附近。由此，地漏装置不仅能够迅速排掉地面生活污水，同时能及时补充排水下方存水弯存水，避免地漏出现干涸问题。而对于一些高层建筑或给排水要求较高的建筑场所，则可以进行相关密封性地漏施工，该给排水装置只需在需要排水时打开，不需要排水时可进行封闭，这样不仅能够避免因地漏出现水封干涸问题，还可有效阻断建筑室内污水管道系统的臭气，降低建筑排水对室内空气的污染。

（四）建筑空调冷凝水的有效收集

在建筑给排水系统中，除了需排放生活污水、消防污水和雨水外，还需要对空调制冷时产生的空调内外机冷凝水进行有效的收集。传统空调冷凝水大都采用集中排放到室外雨水系统，没有做到二次利用目的，为提倡节约、节能、环保，设计师不但要考虑雨水收集，同时将空调冷凝水集中收集势在必行，施工过程中预留好空调安装位置至关重要，并对空调外机的凝水排水装置进行有效地设计，将空调凝水排放到单独的储存装置，冷凝水可用于室外绿化养护，达到节约用水的目的。

六、建筑给排水施工安全管理

给排水施工不仅依靠机械进行操作，同时涉及临时用电和高空作业风险，一定程度上带来安全隐患，防止安全事故的发生是给排水施工重点。首先对进场施工人员做好安全技术交底，让一线施工人员了解本工种危险源和注意事项。其次是加强日常监督检查力度，高空作业必须系好安全带，操作平台要平稳，避免出现上下交叉作业现象发生，对施工过程中发现的安全隐患及时排除并整改到位。另外就是加强临时用电管理，施工现场临时用电不得私拉乱接，施工机械电缆不得用破损等，发现有漏电现象及时更换。

七、结束语

总而言之，给排水施工是建筑工程的重要组成部分，其施工质量不仅影响建筑物的正常使用价值，也决定了一座建筑物的使用寿命。现阶段我国给排水工程技术虽然已经取得了很大的进步，但是由于缺乏对给排水工程的重视，也没有完善的建设计划，导致给排水工程施工出现很多问题，带来了一些质量缺陷和安全隐患。因此，在给排水施工过程中，参建各方必须加大对给排水施工技术管理与探索，逐步健全给排水施工技术管理体系，对保证建筑给排水施工质量具有长期的现实意义，在提高质量的同时，加强施工管理水平，积极创新和优化施工技术，为建筑给排水技术的优化和发展创造条件，从而推动我国建筑工程事业的进一步发展。

参考文献

- [1] 张小涛. 浅析建筑给排水工程施工技术管理要点与难点[J]. 建筑工程技术与设计, 2016(28): 1096.
- [2] 史晟宏. 分析建筑工程给排水施工技术出现的问题及对策[J]. 建材与装饰, 2018(45): 9-10.
- [3] 林朝飞. 建筑给排水施工质量控制措施分析[J]. 绿色环保建材, 2018(2): 155+157.

作者简介：苏继刚（1982.10.11-），男，贵州思南，苗族，本科，工程师，贵州桥梁建设集团有限责任公司，研究方向：给水排水工程。