

# 浅析城市给水排水管道施工技术

陈衍达

441802\*\*\*\*\*3815

**摘要:** 随着我国城市化进程的不断加快和建筑行业的蓬勃发展,建筑工程的质量与功能要求日益提升。给水排水系统作为建筑工程的“血脉”与“代谢系统”,其施工质量直接关系到建筑的使用功能、安全性能、居民生活品质以及水资源的节约与环境保护。然而,在实际施工过程中,给水排水工程因其隐蔽性、系统性和交叉作业频繁等特点,管理难度较大,常出现设计深度不足、材料管控不严、施工工艺粗糙、验收把关不严等问题。本文立足于建筑工程施工管理的整体视角,深入探讨给水排水施工管理的重要性与现存挑战,从前期准备、材料管理、过程控制、技术质量要点、安全管理及协调机制等多个维度系统分析管理策略,旨在构建一套更为科学、精细、高效的给水排水施工管理体系,以期提升工程质量,保障系统长期稳定运行,并为相关实践提供理论参考。

**关键词:** 建筑工程;给水排水工程;施工管理;质量管理;技术控制;协同管理

**DOI:** 10.69979/3060-8767.26.04.060

## 引言

建筑给水排水工程是现代化建筑不可或缺的重要组成部分,它涵盖了生活给水、消防给水、生活排水、雨水排放等多个子系统,其功能涵盖了保障供水安全、满足卫生需求、排除废污水、防范火灾以及实现水资源综合利用等多个方面。一个设计合理、施工精良的给水排水系统,不仅是建筑实现其使用价值的基础,更是提升建筑节能环保水平、保障人民生命财产安全的关键。随着绿色建筑、智慧建筑理念的普及,以及《建筑给水排水设计标准》等规范的不断更新,对给水排水系统的可靠性、节水性和智能化提出了更高要求。

然而,与土建、电气等主要专业相比,给水排水工程在传统的项目管理中有时处于从属地位,其管理的重要性未能得到充分认识。在施工实践中,由于管理环节的疏漏或执行不到位,导致管道渗漏、堵塞、水压不足、噪音超标、卫生器具安装不规范等问题屡见不鲜,不仅影响工程竣工验收,更给后期使用和维护带来长期困扰,甚至引发安全隐患和经济损失。因此,将给水排水施工管理提升到更为核心和前瞻性的位置,进行系统性的思考与优化,具有极强的现实必要性和紧迫性。

## 1 建筑工程给水排水施工管理概述与核心挑战

建筑工程给水排水施工管理,是指在建筑工程实施阶段,围绕给水排水系统的材料、人员、技术、流程和质量目标,进行的全过程的计划、组织、协调、控制和决策活动。其管理范围始于施工图会审与技术交底,贯

穿于预留预埋、管道安装、设备就位、系统试验等全部工序,直至最终调试、验收及资料归档。管理的核心目标在于,在规定的工期和成本约束下,确保给水排水工程实体质量符合设计图纸与国家强制性标准规范,实现系统功能完备、运行安全可靠、外观整洁美观。

当前,给水排水施工管理面临着一系列核心挑战。首先,是“系统性”与“隐蔽性”的矛盾。给水排水系统管网纵横交错,与建筑结构、装修、电气、暖通等专业紧密关联,且大量管道敷设于墙体、楼板内或管井中,属于隐蔽工程。一旦覆盖,整改成本极高。这就要求管理必须具备极强的系统预见性和过程检查的严谨性。其次,是“技术更新”与“人员素质”的差距。新材料、新工艺、新设备不断涌现,如薄壁不锈钢管道、同层排水技术、BIM应用等,但施工现场作业人员和管理人员的技术水平参差不齐,对新技术的理解和掌握不足,容易沿用过时做法。再者,是“交叉作业”与“协同管理”的难题。给排水施工需要与土建、装修、电气等多专业穿插进行,工作面交接频繁,若协调不力,极易出现预留洞口偏差、管道打架、成品破坏等问题。最后,是“成本压力”与“质量底线”的博弈。在激烈的市场竞争下,部分企业为降低成本,可能在材料选用、工艺简化上做文章,给工程质量埋下隐患。如何平衡经济效益与质量安全,是对管理智慧的考验<sup>[1]</sup>。

## 2 施工前期准备阶段的关键管理

“凡事预则立,不预则废”,充分的施工前期准备

是给水排水工程顺利实施的基石。此阶段的管理重点在于消化设计意图、规划施工全局和奠定技术基础。

首要任务是深化图纸会审与技术交底。项目经理部应组织给排水专业技术人员、施工班组长，会同建设、设计、监理单位，对施工图纸进行彻底审查。审查内容不仅包括系统图的正确性、完整性，更要关注管道走向与结构梁柱的位置冲突、预留套管与土建图的尺寸吻合、设备基础与机电条件的匹配等细节。对于设计中存在的模糊或矛盾之处，必须提前澄清并形成书面记录。在透彻理解图纸后，必须向全体施工人员进行层层技术交底，确保他们明确设计意图、施工标准、工艺难点和质量要求，避免“按经验”盲目施工。

其次，是编制具有针对性的施工组织设计与专项施工方案。方案应结合工程具体特点（如高层、超高层、大型公共建筑等），详细规划施工部署、进度计划、劳动力与机具配置、关键工序的工艺流程和质量控制点。对于大型管道安装、消防系统试压、深基坑排水等特殊或危险作业，必须制定专项安全技术方案。方案的科学性与可操作性直接指导后续施工。

再者，是现场勘察与测量放线的精细化。管理人员需提前进入现场，核对建筑轴线、标高基准点，根据图纸进行管道系统的综合布局放线。特别是对于公共区域的管线密集处（如走廊吊顶内、设备机房），应提前进行管线综合排布规划，利用 BIM 技术进行三维碰撞检测，可极大减少施工阶段的拆改。同时，要检查土建预留的孔洞、套管的位置、尺寸是否准确，为后续安装创造良好条件。

### 3 施工材料与设备的管理控制

“工欲善其事，必先利其器”。材料与设备是构成工程实体的物质基础，其质量直接决定系统的寿命与性能。给水排水工程材料种类繁多，包括各类管材管件、阀门、仪表、卫生器具、水泵、水箱等，管理难度大。

管理的核心是建立并执行严格的进场验收制度。所有进场材料设备必须具备齐全的质量证明文件，如出厂合格证、质量检验报告、型式认证证书（如消防产品）等。实物验收需对照设计要求和相关标准，检查其规格、型号、材质、外观质量。例如，塑料管材应检查其壁厚、颜色均匀度及标识；阀门应进行抽检强度试验和严密性试验；消防水泵、报警阀组等关键设备需核验其强制性产品认证标志。坚决杜绝“三无”产品和不合格材料进

入施工现场<sup>[2]</sup>。

其次，是做好材料的仓储与保管工作。不同类型的材料应有分类、分规格的存放场地或库房。塑料管材应避免阳光长期暴晒，远离热源；金属管材及配件应注意防潮防锈；阀门应保持启闭状态适当，密封面得到保护；精密仪表和设备应存放在干燥、安全的室内。要建立清晰的台账，记录材料的进货、领用和库存情况，实现可追溯性。

此外，对于新型材料的选用，管理人员应提前熟悉其物理化学性能、连接工艺和施工注意事项。例如，PP-R 热熔连接对温度、时间和插入深度的严格控制，不锈钢卡压式连接对管口处理质量和卡压工具精度的要求等，都需要通过专项培训和技术交底落实到操作层面。

### 4 施工过程质量控制与技术要点

施工过程是形成工程实体的核心阶段，其质量控制必须坚持“过程精品”的理念，将管理重心放在工序控制和细节把握上。

在预留预埋阶段，这是给排水与土建配合的第一关键点。必须确保预留套管、孔洞的位置、标高、尺寸绝对准确，固定牢固，防止混凝土浇筑时发生偏移。套管安装应考虑墙面粉刷层和装饰面层的厚度，确保管道安装后套管填充美观。对于穿越防火分区、楼板、墙体的管道，其套管防火封堵的准备工作也应在此阶段统筹考虑<sup>[3]</sup>。

在管道安装阶段，技术控制要点密集。首先，管道支吊架的安装是基础，其间距、型式、牢固度必须符合规范，特别是对于热力管道、大型消防管道，要考虑到热位移和荷载。其次，管道连接质量是生命线。无论是螺纹连接、法兰连接、焊接、粘接还是热熔、卡压连接，都必须严格按照相应的工艺操作规程执行，并留有必要的检查记录（如焊接记录、热熔记录）。第三，管道敷设的坡度、走向、垂直度必须严格按图施工，排水管道的坡度是保证自清能力的关键，决不能随意调整。第四，对于管道穿越变形缝、伸缩缝的处理，必须采用可靠的柔性连接或补偿装置。

在卫生器具及设备安装阶段，应强调“精细化”安装。卫生器具的固定必须稳固、无松动，与墙、地接触部位密封完好，排水栓、存水弯等连接正确、无渗漏。水泵、水箱等大型设备安装前需复核基础尺寸，安装时保证水平度、对中性，减震措施到位。所有设备安装完

成后应做好成品保护,防止污染和损坏。

系统试验与调试是检验施工质量的最后关口,必须严肃对待。包括:给水系统的强度试验和严密性试验,以检验管道承压能力和接口密封性;排水(雨水)管道的灌水试验、通球试验,以检查管道严密性和通畅性;卫生器具的盛水试验;以及消防系统的水压试验和联动功能调试。所有试验必须按规范程序进行,压力表需检定合格,试验结果需经监理等单位现场签认。系统调试则是对整个系统功能的总检验,需逐区、逐段检查供水压力、水流指示、报警反馈等是否达到设计要求<sup>[4]</sup>。

## 5 施工安全管理与绿色施工

安全是施工管理的红线。给水排水施工涉及高空作业、临时用电、有限空间作业、动火作业等风险点。安全管理必须建立健全安全生产责任制,对作业人员进行常态化安全教育和安全技术交底,配备合格的安全防护用品,并加强现场巡查,及时纠正“三违”现象。特别是管道压力试验时,必须划定警戒区,防止超压伤人。

在绿色施工方面,给水排水工程也大有可为。管理上应注重节水、节材和环境保护。例如,推广使用节水型卫生器具和阀门;优化管道下料方案,减少边角废料;对PVC等塑料废料进行分类回收;管道试压、冲洗用水应尽可能循环利用或用于降尘;施工现场的排水应经过沉淀处理后方可排放,防止污染水体。将绿色施工理念融入管理细节,是企业履行社会责任、实现可持续发展的体现。

## 6 协调管理与资料管理

给水排水施工绝非孤立进行,高效的协调管理至关重要。项目经理部应建立定期或不定期的工程协调会制度,主动与土建、装修、电气、暖通等专业沟通,明确工作界面和交接顺序,解决管线交叉冲突问题。例如,与土建协调确定卫生间降板区域和管线走向;与装修协调吊顶内管道标高和检修口位置;与电气协调水泵控制柜的电源接入等。良好的协调能大幅提高施工效率,减少返工<sup>[5]</sup>。

工程技术资料是施工过程的真实记录,也是工程验收、结算及后期运维的重要依据。资料管理必须做到“同步、真实、准确、完整”。从材料报验、隐蔽工程验收记录、施工记录、试验报告到设计变更、洽商记录、竣

工图等,都应有专人负责收集、整理和归档。特别是隐蔽工程验收和各项试验记录,必须及时办理签字手续,避免事后补签,确保资料的法律效力。随着信息化发展,积极探索基于BIM的数字化交付和运维资料管理,是未来的发展趋势。

## 7 结语

建筑工程给水排水施工管理是一项贯穿始终、细致复杂的系统工程,它融合了技术、管理与协调的艺术。面对日益提高的建筑品质要求和行业发展趋势,传统的、粗放式的管理模式已难以为继。我们必须从思想上高度重视给水排水工程的专业性和重要性,将其管理提升到与主体结构同等重要的战略位置。

未来有效的给水排水施工管理,必然是以“精细化”和“信息化”为双翼。精细化体现在管理的每一个环节:从图纸会审的毫米之争,到材料验收的锱铢必较,从管道坡度的分毫计较,到试验调试的一丝不苟。信息化则体现在BIM技术、物联网、移动巡检等工具的应用,通过可视化模拟、数据实时采集与分析,提升管理的前瞻性、精准性和效率。

唯有构建起一个科学严谨、权责清晰、执行有力的管理体系,将前期策划、过程控制、后期验收有机结合,并不断加强从业人员的技术培训与素质提升,才能真正筑牢建筑工程给水排水系统的质量根基,为人们创造更加安全、舒适、健康的建筑环境,也为建筑行业的高质量发展贡献坚实的力量。

## 参考文献

- [1] 孙晨. 浅析城市给水排水管道施工技术[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2024, (04): 116-118.
- [2] 齐树强. 市政工程中给水排水管道的施工技术[J]. 城市建筑空间, 2022, 29(S1): 265-266.
- [3] 李霞. 市政给水排水管道设计技术措施分析[J]. 中华建设, 2021, (07): 88-89.
- [4] 吴一超, 张杰英, 马晓博. 市政给排水工程施工存在的不足及处理对策分析[J]. 低碳世界, 2021, 11(01): 90-91.
- [5] 冯刚. 浅析城市市政工程给水排水技术[J]. 智能城市, 2020, 6(18): 146-147.