

现代建筑设备给排水项目施工与管理

本文就现代建筑设备给排水项目施工,提出具体的施工方法和要求,在施工技术方面存在的问题加以分析,并就新形势下如何在给排水项目施工管理上,进行了实践和探索,对管道系统可能出现的堵塞、渗漏、水压不足、给水量等方面有效预防和举措进行了评析,为现代建筑设备给排水项目施工与管理提供了可靠保证。

随着人们生活水平的不断改善,现代建筑的高度日益增高,给排水工程在建筑设备施工中的重要性越来越突出。人们对供水水质、水量、水压、水温和供水的安全程度、给排水的可靠性等各方面都提出了更高的要求,这些除了在设计和材料设备选择等方面之外,很大程度还需要施工安装过程中质量的保证。作为给排水施工的工程技术管理人员,了解和熟知施工过程中常见的质量问题并实施有针对性的管理是十分有必要。

1 给排水项目施工

1.1 施工步骤

给排水安装施工步骤很重要,不容忽视,只有熟悉了工程施工步骤才能进行正确的施工,其一般安装施工程序如下:熟悉图纸和有关技术资料——施工测量放线——沟槽开挖及管沟砌筑——配合土建预留孔洞及预埋铁件——管件加工制作——支架制作及安装——管道预制及组成——管道敷设安装——管道与设备连接——自控仪表及其管道安装——试压及清(吹)洗——防腐和保温调试和试运转——竣工验收。

1.2 施工的方法及要求

1.2.1 给水设备的安装

现代建筑给水系统一般由下列各部分组成:引入管、水表节点、供水设备(水泵)、水平主干管、立管、分支管及阀门部件。水泵房内的水泵、阀门等是用水枢纽,良好的安装质量,将能使工程的供水系统运作更可靠,人身及设备的使用寿命也更有保障,故对其安装提出如下要求:

(1) 引入管与其他管道应保持一定的距离,如与室内污水排出管平行敷设,其外壁水平间距不小于 1.0m,如与电缆平行敷设,其间距小于 0.75 m。

(2) 设备安装前应对其有关资料 and 文件合格证进行核对检查。

(3) 设备不应有缺件、损坏和锈蚀,而转动部分应灵活无阻滞、卡住现象和异常声音。

(4) 对设备机组的安装是根据已经确定的水泵机组型号、机组的台数和机组的长度尺寸合理地规划其在水泵房中的安装位置和纵横排列形式,机组布置应使管线最短,弯头最少,管路便于连接和留有一定的走道和空间,以便于管理、操作和维修。

1.2.2 给水管道的安装

(1) 管道安装之前需复测管道地沟,支架是否符合管道安装的标高、坡度和坡向。

(2) 法兰焊缝及其他连接件的设置应便于复检,并不得紧贴墙壁、楼板或管架。

(3) 穿过楼板、墙壁、基础、屋面的管道均应加装套管进行保护,在套管内不得有管道接口。

(4) 管道安装工作如有间断,应及时封闭敞开的管口。

(5) 管道连接时，不得用强力对口，也不得用加热管子及加偏垫等方法来消除接口端面的空隙偏差、错口或不同心等缺陷。

1.2.2 排水管道的安装

(1) 排水塑料管必须按设计要求及位置装设伸缩节，如设计无要求时，伸缩节间距不得大于 4 m。

(2) 排水主干管及水平干管管道均应做通球试验，通球球径不小于排水管道管径的 2/3，通球率必须达到 100%。

(3) 生活污水塑料管道的坡度必须符合设计或规范要求。

(4) 排水通气管不得与风道或烟道连接，安装应符合规范。

2 给排水项目施工质量管理

2.1 管道堵塞问题的预防和处理

2.1.1 管道堵塞问题产生的原因

管道堵塞问题也是给排水管道安装常见的质量问题，出现这类问题的原因主要是施工过程中出现的质量隐患，可能有下列原因造成：

(1) 管道安装中断期间，没有进行有效的防护，其他工种作业时，如地面找平、清扫建筑垃圾时，有水泥砂浆等杂物进入管道，遇水后聚积成块停留在管道的弯头、三通等处，堵塞管道。这种问题是最难处理的，必须截断管道后更换管材或管件。所以管道的防护很重要。

(2) 排水管道尤其是排放粪便的污水管道管径设计过小，导致管道内排水不畅，产生堵塞。作者经历过一栋四层教学楼的废水管道产生堵塞，发现问题是排水立管的管径只有 50mm，虽然这根排水立管的用水点只是各层有一个洗手池，管径设计能够满足排水量的要求，但是在实际使用中一旦有饭粒，菜叶、布条等小的杂物进入管道都有可能造成管道堵塞。

(3) 施工操作不当造成的，尤其是镀锌管道的连接需要在接口处缠绕麻丝等填料，麻丝缠绕过多或不紧也会进入管道接口，造成堵塞。

2.1.2 管道堵塞问题的预防

针对管道堵塞问题的原因，应做好下列预防工作：

(1) 管道特别是立管安装中断时，在管道敞开的断口用麻袋裹紧缠好，管道井内的立管安装中断时，管道井的上方应盖上厚木板，防止大块杂物进入。

(2) 安装排水管道时，不仅要按图施工，还要考虑实际使用要求，对管径有疑问时提请设计变更。加强对施工作业的管理和指导工作。

2.1.3 管道堵塞问题的处理

管道堵塞问题以预防为主，发生堵塞时可按以下方法处理：1) 施工过程中产生的由下建筑垃圾造成的堵塞，截去管道更换管材，管件后重新安装。对于系统堵塞，需要分层分区寻找堵塞点。使用过程中的堵塞，可以采用手工工具或专用机械疏通管道。

2.2 管道渗漏问题的预防和处理

2.2.1 管道渗漏问题的预防

(1) 严格控制采购过程，仔细检查。对于各批次的管材、管件的使用情况做好记录，一旦发现问题及时更换。

(2) 加强成品保护。管道安装后，应和其他工种的作业人员加强沟通，在管道和其他管道、设备交叉处注明管道的位置，避免损坏。定期检查，发现损坏后及时维修。

(3) 对施工人员进行相关培训，交代技术要点，把责任落实到人。

(4) 对于 PPR 管材安装, 应对其的伸缩性采取措施进行预防。可利用的技术措施有: 非直埋管道敷设时, 应考虑解决管道热胀冷缩变形的技术措施。应尽量利用管道折角自由臂补偿管道的伸缩; 当管道不能利用折角作自然补偿时, 应采用其他类型补偿措施。

2.2.2 管道渗漏问题的处理

出现渗漏问题, 需要寻找漏水点, 找到漏水点后分析原因。然后采取相关措施进行处理:

- (1) 更换不合格的管材、管件;
- (2) 施工操作不合格的一律返工, 重新制作安装,
- (3) 由于热胀冷缩造成的 PPR 管材, 截去一段管道采取上述的技术措施进行整改。

2.3 给水用水量和水压不足问题的预防和处理

给水用水量和水压不足, 会给居民生活带来不便, 其产生原因往往有以下几种:

(1) 设计问题。设计时对水力损失或用水量的计算错误, 对于水泵扬程和给水管径的选择不当。由市政管网直接给水时, 市政管网水压不能满足使用要求, 这也是设计时对市政管网用水高峰时的供水压力估计不足。

(2) 管道内有杂物进入, 使得管道内的横截面变小, 通过此处的给水量变小, 不能满足使用要求。

(3) 水泵的扬程没有达到设计要求或是水箱的高度安装位置不当, 和用水点的高差所产生的势压不能满足用水点的水量和水压的需求。

对于这一类问题的预防主要是对施工图的认真审核, 相关的数据可以通过对相邻建筑物的调查取得作为参照; 另外就是对管道的防护, 和对管道堵塞的防护相同。一旦在使用过程中出现这类问题, 需要更换设备来对系统进行局部处理。

2.4 其他应注意的几个问题

2.4.1 严格控制材料的进场和检验

为保证工程质量, 每批材料进场时施工单位材料员、质检员必须对进场材料的品种、规格、外观等进行验收。要求包装完好, 表面无划痕及外力冲击破损, 整根管的外观应光滑, 无色泽不均现象, 检查管道的壁厚和圆度。查验生产厂商出具的产品合格证、质量验收报告及政府主管部门颁发的使用许可证等质量证明文件, 尤其要注意生产批号。由于生产过程的某些不可预见因素, 同一生产厂家、同一原料、同~配方和工艺, 不同生产批次的产品质量会有差异。符合设计及施工质量验收规范要求后予以签认。材料进场后, 按规定的批量及频率对进场的材料和配件进行见证抽样、送检, 在未获得检验合格的证明文件之前, 不得用于工程当中。

2.4.2 注意防止存水弯水封破坏

为了防止水封被破坏后污水管道内的有害气体窜入室内污染室内环境卫生, 应采取如下措施:

(1) 正压喷溅现象。污水立管的水流流速大, 而污水横支管的水流流速小, 在立管底部管道产生的压力大于大气压(正压值), 这个正压区能使靠近立管底部的卫生器具内的水封遭受破坏。为此, 污水管安装时, 连接于立管的最低横支管与立管底部应保持一定的距离: 即当建筑层数为 4 层以下(含 4 层)时, 其距离为, > 450mm; 当建筑层数为 5 层、6 层时, 其距离为 $\geq 750\text{mm}$ 。

(2) 负压抽吸现象。卫生器具同时排水时, 会引起管内压力波动, 在存水弯的出口处产生局部真空, 当污水立管排放量较大时, 在立管上部短时形成负压的抽

吸作用，造成水封破坏。为此，约束污水立管内产生的负压，污水立管宜采用粗糙管，对水封保护有利。

(3) 自虹吸现象。自虹吸对存水弯水封的破坏是卫生器具排水时产生虹吸作用的结果。实践证明，增大污水横支管的坡度，有利于水封的保护。为此，污水横支管安装时，对于排水铸铁管宜采用国家《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》中规定的“通用坡度”，不宜采用“最小坡度”；对于排水塑料管宜采用“标准坡度”，不宜采用“最小坡度”。

(4) 毛细管作用。在存水弯的排出口一侧因向下挂有毛发类的杂物，由毛细管作用吸出存水弯中的水，使存水弯水封受到破坏。为此，存水弯安装完毕后，应采取临时封堵措施，防止存水弯内部被杂物堵塞。

结束语

现代建筑给人们带来视觉上享受的同时，更多的是生活上的舒适和方便。给排水工程与人们的生活密切相关，研究如何避免给排水施工中容易出现的问题是很有必要的。给排水工程和建筑结构工程不同，在产生质量问题后，经过原因排查，可以截取存在问题的管道部分，及时地进行局部整改，所产生的经济损失和工时损失相对较小。因此，在实际的建筑给排水工程施工中，应该严格按照规范、规程、标准操作，控制好给排水工程的施工质量。