

高层建筑给排水工程常见施工质量问题及预防处理措施

刘训峰

山东达光消防科技有限公司

摘要：我国当前阶段高层建筑给排水安装工程技术发展较为迅速，同时实际生产技术得到了进一步的改进与革新，由此逐步提高了对于安全工程设计与施工及管理工作要求，实际建设过程中不仅要有科学合理设计方案，同时还要保证安装工作人员本身专业水平与能力更高，这样才能进一步保障高层建筑给排水工程施工质量。为此，文章重点对高层建筑给排水工程施工过程中普遍存在的质量问题展开了分析与研究，并且提出了科学、合理的处理措施与建议。

关键词：高层建筑；给排水工程；质量问题；处理措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.03.045

伴随着我国社会经济飞速发展，人们的生活质量要求不断提升，需加强高层建筑给排水工程的建设力度，从而更好地发挥出建筑工程的功能作用。但是我国目前在进行高层建筑给排水工程施工时，往往会出现一些质量问题，面对这一现状，要求有关部门必须要加大重视力度，并且要采取科学、合理的措施，进一步减轻给排水工程的施工质量。其中最为关键的就是要做好安装工作，这对于提升高层建筑给排水工程质量有着重要意义。并且安装工程施工人员与整个施工质量有着紧密的关系，因此，必须要进一步加强对安装工作人员本身专业水平以及综合素质的培养，才能够进一步确保高层建筑给排水工程的施工质量。

一、洞口预留问题

（一）洞口预埋的问题

（1）设计图纸变更不同步

给排水图纸虽是根据土建图纸设计而成，但在专业上是保持独立的，而这种独立往往带来的后果就是：土建图纸变更后，给排水图纸来不及同步变更或是根本就不变更。如此一来，必然会造成设计上的不完善，甚至出现冲突、矛盾的地方。

给排水图纸虽然以土建图纸为基础进行设计，但是从专业角度来看却保持着独立，这种独立通常会导致这样一种结果：土建图纸改变之后，给排水图纸没有来得及同步改变或干脆没有改变。导致了工程中许多问题不能及时得到解决，从而影响到整个项目的进度和质量。使设计中存在着不完美之处，甚至产生了矛盾，冲突之处。而且预留洞口定位不准不但会影响施工质量、会使建筑结构承载力下降、后期加工、耗时耗力，甚至还会造成结构安全方面的困扰，十分棘手。

（2）现场交底不到位

预埋之前，施工第一线人员交底工作没有落实好，

致使预埋洞口偏大和歪斜，尤其是不同层相同部位偏差大，致使后期必须二期剔打增加建设成本。

（二）洞口预埋的预防措施

（1）对照土建图纸，做好图纸交叉复核

给排水工程需依附于主体工程来安装，所以在交接图纸后第一时间就应该认真阅读图纸，并与土建、结构以及相关专业的图纸逐点比较，最好去工程现场调查，看看是否有矛盾之处。同时，还应注意施工过程中出现的各种问题和缺陷，特别是一些隐蔽部位要认真检查，并与施工图核对后再作处理。若发现有不合理性，应及时记录在案，并于设计答疑阶段同时报送设计单位。对于已经完成施工的管道要加强检查，发现问题及时处理，同时也要重视竣工验收环节，特别是对已投入使用一段时间的设备或管线，应该做全面系统的检测和维修。这样可以减少预埋的失败率。

（2）做好技术交底并在施工中随时动态纠偏

进入二装阶段，在土建装好分层模板绑扎钢筋后，需要参考工程施工图纸，进行混凝土楼板和墙梁等施工，在墙上标记预留孔的位置及尺寸，做好模盒的固定。

将吊线法或者射线法施加于不同楼层相同位置预留孔处，使其在垂直方向保持一致。对预埋规定的钢套管也需调整横向或纵向进行固定。浇筑混凝土时需派人看管和校对模盒，避免震动时移位。

二、套管预埋问题

（一）套管预埋的问题

在施工期间，套管的安装不当会造成给排水管道在楼板上的穿设，出现漏水的问题。由于对管段的垂直度要求较高，一般都是采用人工检查方式。套管装得偏斜或不平齐于地、顶，以后只能用砂轮角磨机加工，效率低不说，质量也难保证。

（二）套管预埋的预防措施

排水管道穿出墙体或楼板时应按图纸指示设套管，装在楼板上的套管顶端应比装饰地面高20mm左右。装在卫生间和厨房的套管顶部要比装饰地面高50mm，底部要平齐本层楼板的下表面，否则将影响以后阻火圈安装；套管上端的预留孔可用水泥砂浆抹面，以提高强度。装在墙上的套管两端应和完成面平齐；穿楼板管道内部间隙采用阻燃和防水材料填充；管道接口处可用耐温胶粘固或直接用布粘牢，防止漏水。将套管从墙体中穿过时，一定要注意水泥封死，并注意水泥砂浆不能太硬或太薄。管道的界面不应位于套管中，否则将给后期检修带来不便。

三、给排水管隐蔽过程中易产生的问题

（一）给排水管隐蔽过程中的问题

结构楼板、墙板内部塑料给水管道在安装后没有按规定进行试水试压，或者测试步骤没有按照国家规范进行，在隐蔽情况下发生渗漏等问题。若在不破坏原有建筑和装饰效果情况下对塑料管道进行修复，既费时又费力。目前该方法在家庭装修时比较常见，工装上已少有此方法。

（二）给排水管隐蔽过程中的预防措施

（1）给水管隐蔽前的措施

隐蔽前应进行压力试验，压力值不允许太大或太小，如发现漏水，应立即停压修补，经测试合格后方可进行隐蔽。

（2）排水管隐蔽前的措施

隐蔽或者埋地排水管道必须进行灌水试验后方可隐蔽，灌水高度不得小于底层卫生器具上缘或者底层地面。否则会引起渗漏和堵塞等不良后果，甚至危及人身安全。测试通过后，方可进行隐蔽。

四、给排水管道污染、破坏问题

（一）给排水管道污染、损坏问题

UPVC塑料排水管的外壁面是白色的，交叉施工时很容易被污染。由于这种塑料管是用普通聚乙烯或聚氯乙烯制造的，故它与一般建筑给水排水管材不同。厕所厨房等场所设置的PP-R塑料给水管也容易被单位内墙涂料和防水层工序污染。另外，有一些地方使用的塑料管道表面凹凸不平，甚至有些部位被水泥浆涂抹得很粗糙。这些管道的污迹、安装量大、作业空间狭小，后期很难清理。

（二）给排水管道污染、破坏问题的预防措施

（1）从施工工艺上进行预防

在施工中尤其要注意管道外壁保护，建议管材一旦运至工地，立即用塑料布绕护，也可推迟撕去管道上自带保护膜的时间，项目完成后再拆除。

在此要特别注意一点：装在外墙的UPVC雨水管千万不要用这种方式，否则在拆下外架之后，薄膜是拆不下来的，只能再雇吊篮或者蜘蛛人来做。

（2）从组织协调上进行预防

召开现场协调会后，对成品保护提出要求，总包方负责协调双方对成品保护工作，并经双方签字确认后，最大限度地减少专业之间交叉污染和交叉破坏现象。

五、给排水管道漏水问题

（一）管道漏水问题

（1）从材质上看，主要存在硬度不高、砂眼、人为原因造成的破损等。塑料管由于其本身材质所具有的特点，所以也存在一定程度上的缺陷。这几种情况笔者在施工现场均曾接触到，镀锌钢管质量问题最为突出，部分质量差弯头外壁厚不够或者存在砂眼，这类问题通常很难被察觉，只有在试压过程中才会显露出来。塑料管材通常质量尚可，但通常强度和硬度不足，这类管材发生渗漏大多是由于安装后在后期其他工程人员的施工操作中破损所致。

（2）安装操作，施工中的原因常常与作业人员技术、经验有着极大的联系，一些工人在作业中会遇到例如镀锌钢管螺纹加工不过关、管道接口衔接不紧密等情况。排水管道接口渗漏现象较少，发生问题多为施工中粗心大意，如管道在连接过程中忘了涂胶，承插接口插深不足等。

（3）环境因素。塑料管经常发生此类问题，尤其PPR给水管材温差敏感，更易被破坏。

（二）管道渗漏问题的解决措施

（1）对物料的购买过程要严格把控、认真审核。在施工时对每批管材、管件使用状况进行记录，发现问题后及时进行更换。

（2）为施工人员提供相关的技术培训、交待技术要点并将有关职责应落实在个人身上。

（3）对塑料管材的安装应采取适当的伸缩性防治措施。对已发现的渗漏现象，必须采取必要的补救措施。对非直埋管道铺设，其热胀冷缩和变形较为显著，需要考虑采取相应技术措施进行治理。对于在施工过程中出现渗漏现象应该引起足够重视，及时采取补救措施。在实际工作中，由于各种客观条件限制和主观因素影响，导致了許多工程存在着不同程度的渗漏现象。对已发生渗漏问题，要想方设法解决。如发生渗漏问题时，应先找出漏水点，再对漏水原因加以分析，并针对漏水原因采取适当措施加以治理，通常做法是：对材质不合格者应更换管材和管件；对有缺陷或漏项的部位必须重新修复，并加强验收和管理。对因施工操作不过关而造成的质量问题，一律提出返工、重装；并且对热胀冷缩引起的渗漏可以考虑采取以上技术措施加以纠正。

六、给排水管道堵塞问题

（一）给排水管道堵塞问题

管道安装中断过程中，得不到有效保护，石块和砂浆等杂物进入管道阻塞管道。此时若不及时清管将会造成管道损坏和设备损失。由于这些管道与外界环境接触面积较大，如果处理不当极易造成严重的事故和损失。因此，在管道施工过程中的保护是非常重要的。排水管道的管径设计太小，造成管道内部排水不畅而发生堵塞。如果排水系统没有足够的空间进行排堵时，则可能会出现污水外溢而污染地面和空气。

（二）给排水管道堵塞问题的预防措施

施工人员要做好预防施工中管道堵塞的各项准备，并制定出一套完善的施工方案与程序，全面依据现场的实际条件来开展施工，从而可以有效避免管道堵塞问题的发生，确保施工质量。

一是建筑结构若有特殊要求，例如立管上设乙字管时，为便于检验和修理，应按规范中乙字管要求，于其上端设检验口。这样既可以检查维修工作是否顺利实施，又能保证检修后不影响其他管线正常运行。二是设计方面无特殊要求时，应按照施工验收规范在与3个或更多卫生器具相连的横向污水管道处开设清扫口。对于一些小型住宅或单位住宅楼来说，由于楼层较低，不可

能在每个房间都要设有专门的卫生间，因此，可以考虑采用与地面齐平的检查井来代替卫生洁具的检查口。三是在排水管道安装过程中，应注意观察排水管道内是否有积水情况，如果排水不畅也需要及时处理。根据实际情况来选择合适的管材和规格，确保管道能够顺利运行。四是排水管道施工结束时，应分段灌水测试，若放水时发现某一段出水变慢，则表明该断面存在堵塞，应及时清除。

七、噪音问题

(一) 管道噪音问题

(1) 水流影响

管道内水流在运动过程中会有一些噪音，管道流水噪音来源有很多，其中管道内和水流摩擦噪音，管道水压越大，水流速度也相应增加，噪音影响也就越大；此时若不及时清管将会造成管道损坏和设备损失。管道内壁不够平整，造成摩擦力越大噪声污染越严重。由于管道内流体压力较高，所以管内气体和液体之间存在着相互运动的现象，使得气流速度加快，从而导致管道内声信号增强，形成了管道内部的噪音源，通常金属管道的噪音控制效率比PVC管道高。

(2) 气泡影响

气泡影响表现在供水系统在对管内水流进行加压时，水流空气溶解速率和加压速率不相适应，一部分气体沉淀下来，并有气泡存在，气泡继续破碎而发出噪音。在高温、高压下进行工作时，蒸汽和水都会发生气化而生成大量气泡。同时，冷水和热水循环式供给的系统，水温变化还产生了一些气泡，从而带来了气泡的效应。

(3) 设备运行造成的噪音影响

给水管道中设备运行情况包括供水加压系统，用水设备带来的冲击。其中供水系统加压造成的影响是指，加压设备电机运行带来的振动产生的噪音；用水设备所引起的影响则包括水泵运转所形成的噪音、管道阀门开关时所发生的机械冲击和振动等因素造成的噪音；厕所马桶注水时和冲水时因水流原因产生的噪声污染。

(二) 管道噪音问题的解决措施

(1) 合理规划管道布局

根据建筑物的实际建设，使用状况，设计给水系统可以达到综合控制建筑物内管道噪音。给排水工程中的噪声污染主要来自室内和室外两个方面。管道布置应离办公地点和休息室及其他需降噪地点较远。对于室外用水和室内用水之间的距离也要做到科学合理地进行安排。通过采用隔声墙以及吸音材料来降低给排水工程中产生的声音。厨房和卫生间位置应设置相应噪音隔离设施并对噪音影响进行合理控制。

(2) 结合管道系统设计选择建材

配件和管道材质选择是控制噪音发生和扩散的一个重要因素。因此，对不同种类的管道进行选材，以达到降噪目的是非常有必要的。为此，在材料选择的过程中，

出水口在安装阀门时，应避免使用能够快速开启、关闭的开关配件。当需要对其进行拆卸维修或更换新产品时，必须将阀门从水中取出后才能进行操作。根据实际情况合理布置排水管路以及其他附属设施。可适当安装支吊架对给水管道进行支撑以确保水流能顺利地通过管道。

(3) 规范排气阀的安装

为了有效地减少管道系统空气噪音，要对供水管道上、下行位置布置排气阀，根据实际设计方案合理选择安装个数和距离，根据地势和其他条件规范技术应用。对上行管道而言，要在提升处及最高处安装排气阀以降低水流提升及结束时产生的强大气压引起的噪音。对于下行管道，应将其分为上中下三层布置，且每层都有相应的排气阀。若给水管道向下时，应在分户支管的最上方设置排气阀。

(4) 管道间设置绝缘材料

给水管道安装阶段有时需穿越墙壁，地板或者布置于地板下方，管道安装方案设计时应将绝缘材料合理地敷设于管道四周，例如用质地较软且有柔韧性的毛皮和毡垫包裹和铺垫以减少墙板、地板和管道之间摩擦力。若将管道设置于地下，则需具有较高隔离效果之绝缘材质。目前常用的电缆屏蔽层是由金属制成的，由于其具有一定的导电性能和良好的耐候性而被广泛使用，但是它对环境有较大污染。利用该技术能有效地消除、减少噪音的影响。

结论

综合前文所阐述的给排水施工在建筑工程施工中有重要的作用及意义，同时给排水工程的施工质量与其建筑后期的使用效果之间所存在的关联。因此在高层建筑给排水工程的实际建设过程当中，必须要积极采用先进的施工技术，制定施工问题的预防处理措施，进一步保证高层建筑给排水工程的建设质量。

参考文献

- [1] 祁永林. 综合性高层建筑给排水采暖工程的质量控制策略[J]. 中国建筑装饰装修, 2021, (09): 94-95.
- [2] 寇志军. 高层建筑给排水工程设计和施工技术要点探析[J]. 山西建筑, 2021, 47(15): 121-122+125.
- [3] 徐文姣. 高层建筑给排水工程设计问题分析[J]. 科技创新与应用, 2021, 11(23): 144-146.
- [4] 孙勇军. 超高层建筑给排水系统设计的思考——以四川某大型综合体给排水设计为例[J]. 科学技术创新, 2021, (23): 107-108.
- [5] 马志超. 高层建筑给排水施工及管道安装的问题及对策[J]. 中国高新科技, 2021, (15): 82+84.
- [6] 胡晓勇. 高层建筑给排水设计施工及管道安装施工工艺[J]. 科技风, 2021, (21): 116-117.
- [7] 林文. BIM技术在高层建筑给排水施工中的应用探析[J]. 江西建材, 2021, (07): 151+154.