

浅谈建筑给排水系统施工的若干通病

Familiar Problems in Construction of Building Water Supply - Drainage System

杨少华

(广州地区建设工程质量安全监督站 广州 510030)

摘 要 给排水施工是一项重要的建筑安装工程,其施工质量的好坏直接影响建筑物的使用功能。本文结合日常的检查和验收,分给水、排水和消防给水系统分析了若干质量通病。

关键词 建筑给排水 施工 质量

建筑给排水工程是建筑设备工程的重要组成部分,是建筑物中一项必不可少的建筑安装工程。随着建筑物高度的不断增加和人们生活水平的不断提高,对供水水质、水量、水压、水温和对供水的安全程度、对排水的可靠性、以及对防震、防噪音、消防等方面提出了更高的要求,这些除了在设计和材料设备选择等方面外,很大程度需要施工安装质量的保证。施工质量的好坏,直接影响着建筑物给排水系统的正常运行。由于施工队伍人员素质高低不同,从日常施工质量的监督检查与工程验收情况来看,施工过程中还存在一些问题,下面就工程施工中若干通病进行分析。

1 生活给水系统

生活给水系统主要存在下列通病:

(1) 生活给水管材仍使用镀锌钢管。由

于给水管道中镀锌钢管与水中杂质发生化学反应,管道内表面和接口处容易产生锈蚀,影响供水水质,并且使得管道寿命缩短。因此广州市建委和广州市公用事业局联合发文(穗建材[1999] 331号)规定从2000年1月1日起在广州市的生活给水管道工程中禁止使用普通镀锌钢管,但现在有小部份工程仍继续使用镀锌钢管。所以有关部门在设计、选择生活给水管材时,应禁止使用镀锌钢管,并且要根据各类建筑的不同要求,结合各种类型给水管的特点,选择适用的管材。

(2) 生活水池的溢流管管径选择不当,并且无采取防污染措施。部份工程水池溢流管的管径小于进水管,出口直接伸入集水井中,而且无设置网罩。这样当水位控制器失灵时,不能保证将多余的水从溢流管顺利排出,不致从水池顶盖满溢。另外出口伸入集水井中无设置网罩,会使积存的臭气回流至

水池或者老鼠等动物顺着管道进入水池, 污染水质。合理的做法是溢流管的管径应按排泄贮水池最大流量确定, 并宜比进水管大一级。溢流管的出口应设置网罩或溢流阀, 溢流管的排水方式宜采取二次排水方式, 即先流至地面水沟, 再经过水沟流入集水井内, 通过空气隔断来防止污秽气体污染水池水质。

(3) 水表安装不符合要求。当楼层各户水表集中布置在水管井处时, 由于管井尺寸的限制或者施工工艺欠佳, 使得水表相邻距离或水表外壳距墙内表面距离过小, 造成了抄表和维修的不便。并且水表前后直线管段长度不符合规范要求, 影响了水表运行的准确度。按《采暖与卫生工程施工及验收规范》(GBJ242-82) 的要求: 水表应安装在便于检修、不受曝晒和污染的地方。安装螺翼式水表, 表前与阀门应有 8~10 倍水表直径的直线段, 其他水表的前后应有不小于 300 mm 的直线管段。明装在室内的分户水表, 表外壳距墙面不得大于 30 mm。

(4) 各户水表、阀门明装在首层的公共地方。有些工程为考虑抄表方便和美观, 将各楼层各户的管道总阀门和水表均设置在首层的公共地方, 无任何防护措施。当住户维修室内管件或被人误关总阀门时必须到楼下检查处理, 造成不必要的纠纷和麻烦。

(5) 室外明装的塑料给水管无可靠的遮光或保温措施, 管道通过沉降缝处无补偿处理。由于所有塑料类管材抗老化性能均有一定的限度, 当管道在室内明露安装时, 长期受阳光紫外线照射, 会加速塑料老化。因此应考虑采取有效的遮光或保温措施。另外管道穿越沉降伸缩缝时应采取相应的补偿措施, 否则当建筑物的沉降量较大时, 容易使管道接口破裂, 出现漏水现象。

(6) 部份工程采用塑料管作为冷、热水

管, 暗敷在楼层混凝土楼板内。由于塑料管的线膨胀系数相对钢管要大, 因水温或环境温度变化, 其热胀冷缩的长度变化值较大, 对于有分支管或管接头的管道来说, 产生渗漏的机会较高。因此在卫生器具集中的厨房、卫生间内, 宜采用分水器(分水器是一种具有多个支管接头的配水件)多支路单向布管方式, 将每一根配水支管直通到配水点与卫生器具和水龙头等连接处, 以减少或取消在暗敷管道中使用分支管或管接头。

(7) 管道穿越屋面楼板时未设置套管, 穿屋面时未采用金属套管, 或者设置了套管但伸出完成面高度不符合规范的要求, 套管与管道缝隙无灌注细石混凝土捣实, 无使用沥青油麻丝填塞封闭, 若楼面积水时容易沿管壁渗入下一层。

2 排水系统

排水系统存在以下通病:

(1) 地漏安装不符合要求。有些室内地漏安装高出地面, 造成积水, 影响使用环境; 或者地漏过低, 在地面上形成地坑, 影响地面的洁净且不便行走。而屋面地漏的周边不造成坡度, 无形成有组织排水, 其格栅使用了普通透气管的网罩, 无按照雨水斗格栅进水孔的有效面积应大于连接管横断面积 2~2.5 倍的规定, 造成因雨水斗进水孔被堵塞而使屋面积水的可能。

(2) 透气管口设在建筑物挑出部份(如屋檐檐口、阳台和雨篷)的下面, 容易造成臭气积存; 或者其上层屋面的透气管高度小于 2 m, 使臭气容易在屋面活动的人群中散发。按照有关的标准规范要求, 对于经常有人活动的屋面, 透气管伸出屋面的高度不得小于 2 m, 并且尽量设置支架固定。

(3) 高层建筑中设置的 UPVC 排水管,

无采取防止火灾蔓延的措施。根据《建筑排水硬聚氯乙烯管道工程技术规程》(CJJ/T 29-98)中规定:高层建筑中室内排水管道明敷设置且其管径大于或等于 110 mm 时,在立管穿越楼层处应设置防火套管或阻火圈。目的是防止底层火灾通过管道贯穿蔓延至上层。但目前部分设计人员忽视了这方面规定,在设计图上没有提出要求。

(4) 室内装修时将排水立管围蔽,但在立管检查口处无设置清通用的检查口,给以后的维修清扫带来麻烦。

(5) 各楼层外墙无预留空调机凝结水排水立管,让凝结水自由地散落,容易污染建筑物的外墙面。

3 消防给水系统

消防给水系统主要存在以下问题:

(1) 管网试压没有按施工方案和规范要求进行。管网试压分试漏检修和强度试验两步进行。试漏是在常压或稍起压状态下进行,而强度试验分工作压力和试验压力两阶段进行。目前有些工地只对管网进行试漏试验或试验压力不符合设计和规范要求,这样给系统的正常运行带来了隐患。按照规范的要求,管网安装完毕后,应进行强度试验和严密性试验。对于生活给水和消防给水管道,试验压力为管道工作压力的 1.5 倍,并且不小于 0.6 MPa。强度试验是管网在试验压力下 10 min 内,压力降不大于 0.05 MPa 为合格。然后将试验压力缓慢降至工作压力,经检查无渗漏,则严密性试验为合格。对于自动喷水灭火系统,当设计工作压力 ≤ 1.0 MPa 时,水压强度试验压力为设计工作压力的 1.5 倍,并且不低于 1.4 MPa;当设计压力 >1.0 MPa 时,水压强度试验压力应为该工作压力加 0.4 MPa。水压强度试验是管网在试验压力下

稳压 30 min,压力降不大于 0.05 MPa 为合格。而水压严密性试验应在水压强度试验和管网冲洗合格后进行,试验压力应为设计工作压力,稳压 24 h,无泄漏为合格。

(2) 有个别工程将塑料给水管道用于消防给水管道,或者在建筑物内塑料给水管道与消防给水管道相连。由于塑料管道受热后强度降低,一旦火灾发生,引起管道损坏,将起不到输送消防水的作用。塑料给水管道如果与消防给水管道连接,火灾发生时,损坏塑料管道,容易产生泄漏,则不能保证消防流量和水压的需要。因此在消防给水系统中应使用钢管。

(3) 《自动喷水灭火系统施工与验收规范》中明确规定:管网安装,当管子公称直径小于或等于 100 mm 时,应采用螺纹连接,当管子公称直径大于 100 mm 时,可采用焊接或法兰连接,当管子公称直径等于或大于 50 mm 时,每段配水干管或配水管设置防晃支架不应小于 1 个;当管道改变方向时,应增设防晃支架。在实际工程中,为施工方便,公称直径小于 100 mm 的管道经常采用焊接,大部分的工程管道不安装防晃支架。

(4) 消火栓安装不符合要求。有些暗敷在砖墙内的消火栓箱洞口上部无设置过梁,受荷载作用下箱体变形,导致箱门开启不灵。另外随意改变消火栓箱底预留孔位置;而且用气焊割孔,导致安装后,栓口不能与墙成 45°或 90°角;或者与周围距离过小,造成消防水带不能安装至消火栓上或使卷带形成弯折影响出水量。

(5) 感温喷头与周围物体的距离不符合规范要求,造成火灾时由于喷头与楼板距离太远,感温元件不能及时动作,延误喷水时间而使火势蔓延;或者喷头距周围物体太近,而使喷洒不到其保护范围的隐患存在。

(6) 由于设计考虑欠周, 部分工程喷淋系统的末端试水装置安装在公共走廊处, 附近没有排水管或地漏, 造成试验过程中流出的水无法从排水系统中迅速排走。

(7) 当通风管道宽度大于 1.2 m 时, 喷头无安装在风管腹面以下, 并且在粉饰天花时, 将涂料喷洒在喷头上。当火灾发生时, 系统不能及时动作或缩小了保护的范围。

(8) 水力警铃无设置在公共通道或值班室的外墙上。当使用场所发生火灾, 自动喷水灭火系统启动后, 所发出的报警声响不能被值班人员或保护场所内其它人员及时发现, 可能造成不必要的财产损失和人员伤亡, 而且火灾扑灭后不方便关闭水源控制阀和维修检查。

4 管道支架

大部分工程的给排水管道和支架不符合要求:

(1) 金属管道支架安装前无做好防腐处理, 焊缝质量差, 安装固定孔采用气(电)焊割孔;

(2) 塑料管道的金属管卡与管体之间无隔垫橡胶物;

(3) 支承间距不符合规范要求。

正确的方法是金属支架在安装前应涂刷防锈底漆进行防腐处理, 安装固定孔应采用机械方式加工, 严禁采用气(电)焊割孔。塑料管道可以使用金属管卡或塑料管卡固定, 若采用金属管卡固定管道时, 金属管卡与塑料管之间应采用塑料带或橡胶物隔垫, 不得使用硬物隔垫。管卡的强度、规格应与管径相适应, 随管径的增加管卡的强度应相应提高, 而且塑料管的三通、弯头以及塑料管与阀门、水表等连接处, 应增加支承件。

5 结语

随着我国部分省市开始禁止使用镀锌钢管作为生活给水管以后, 各地开发引进了各种新型的给排水管材, 代表性的管材有: 薄壁不锈钢管、铜管、PVC 管、PEX 管、PP-R 管、钢塑管、球墨铸铁管和铝塑复合管等。连接方式有: 烙铁式热熔连接、机械压紧连接、胶粘剂粘合的承插式连接和螺纹连接等。由于各种新型管材的迅猛发展, 我国尚未制定相应的设计、施工和验收规范。因此在施工安装和监督检查过程中, 只能遵循原有的规范和相关的行业标准, 如《采暖与卫生工程施工及验收规范》(GBJ242-82)、《自动喷水灭火系统设计规范》(GBJ84-85)、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》(GB50261-96)、《建筑给排水设计规范》(GBJ15-88) (1997 年版)、《建筑排水硬聚氯乙烯管道工程技术规程》(CJJ/T29-98)、《建筑给水硬聚氯乙烯管道设计与施工验收规程》(CECS41: 92)、《建筑给水交联聚乙烯管道工程技术规程》(DBJ/T15-24-2000) (广东省标准) 等。

随着给排水新型管道材料和生产工艺的不断改进, 我们应不断总结设计和施工安装过程中的经验教训, 完善和提高整体的安装工艺水平, 力求为社会提供功能齐全、可靠、美观实用的建筑精品。

参考文献

- [1] GBJ242-82 采暖与卫生工程施工及验收规范.
- [2] CJJ/T 29-98 建筑排水硬聚氯乙烯管道工程技术规程.
- [3] GB50261-96 自动喷水灭火系统施工及验收规范.