

执行《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》时应注意的问题

姜 文 源

(上海沪标工程建设咨询有限公司, 上海 200032)

摘要 从铜管连接方式,复合管埋地防腐处理,消火栓的试射试验,立式水泵的减振装置,雨水管道的灌水试验,室外消火栓型式等方面,指出专业人员执行《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》时应注意的问题。

关键词 建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范 铜管 复合管 消火栓 试射试验 弹簧减振器 雨水管道 灌水试验

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242 - 2002,以下简称“规范”)于2002年4月1日开始实施。和GBJ242 - 82相比,新规范按照“验评分离,强化验收,完善手段,过程控制”的方针,对原规范进行了全面修改,总结了多年来建筑给水、排水及采暖工程设计、材料、施工的经验,增加了不少新内容。“规范”的内容涉及建筑给水排水的5个领域:建筑内部给水排水(室内给水排水)、小区给水排水、建筑灭火、建筑水处理和特殊建筑给水排水。由于种种原因,如地域局限性,时代局限性以及规范、标准普遍存在的编写滞后等,“规范”的个别条文存在一些问题,专业人员在执行条文时应予以注意。

1 铜管连接方式

铜管是用于室内给水系统的金属管材,铜管的连接目前以钎焊为主,也可采用机械连接方式。“规范”4.1.6条规定:“铜管连接可采用专用接头焊接”,这个提法是切合实际的。但“规范”又规定:“当管径小于22 mm时,宜采用承插或套管焊接,承口应迎介质流向安装;当管径大于或等于22 mm时宜采用对口焊接”,这就和实际情况有所出入。问题在于我国目前建筑市场供应的铜管是薄壁铜管,而不是厚壁铜管。在保证强度的前提下,薄壁化既可节省管材,又可降低费用。各种管径的薄壁铜管钎焊连接,不论是硬钎焊,还是软钎焊,都采用承插口钎焊连接方式。

2 复合管埋地防腐处理

“规范”4.2.4条对室内直埋给水管道应做防腐处理作了规定,但同时强调塑料管道和复合管道除

外,即可不做防腐处理。这条规定理由是显然的,塑料管本身具有防腐功能可直接埋地敷设。复合管在条文中是与塑料管同样对待处理的。原因在于“规范”修订期间的复合管以铝塑复合管为主。铝塑复合管为5层结构,中间层是铝管,内层和外层都是塑料,铝和塑料间用热熔胶粘接。管道直埋时,和土壤直接接触的是具有防腐功能的塑料。但由于管业的发展异常迅速,金属和塑料两种材质的复合管除了铝塑复合管这种类型外,还有外刚内塑(如钢塑复合管、铝合金衬塑管等)和外塑内刚(如塑覆铜管、塑覆不锈钢管等);还有金属管与金属管复合而成的双金属管,如内衬不锈钢复合钢管等。而外刚内塑的复合管和双金属管,其外壁都为金属管,埋地敷设均应按金属管对待,应按“规范”规定作防腐处理。

3 消火栓试射试验

“规范”4.3.1条规定屋顶或水箱间内试验消火栓和首层消火栓需做试射试验,以达到设计要求为合格。检验方法为实地试射检查。条文规定本身没有错,问题在于试验怎么做,怎么检验?条文规定达到设计要求为合格,设计要求是指充实水柱要求。而充实水柱的定义在《建筑设计防火规范》(GBJ16 - 87)中明确为:“由水枪喷嘴起到射流90%水柱水量穿过直径38 cm圆圈处的一段射流长度为充实水柱”。

请设想一下,38 cm的圆圈如何设置?射流90%水柱水量如何量测?这都是问题,因此在具体工程验收时一般可采用以下方法。

(1)按公式计算消火栓栓口处所需水压,该计算公式在《建筑给水排水设计规范》(GBJ15 - 88,1997

年版)中 2.6.10 条式 2.6.10 有规定(见式(1))。

$$H_{xh} = h_d + H_q = A_z L_d q_{xh}^2 + \frac{q_{xh}^2}{B} \quad (1)$$

式中 H_{xh} ——消火栓栓口处所需水压, kPa;

h_d ——水带的水头损失, kPa;

H_q ——水枪喷嘴造成一定长度的充实水柱所需水压, kPa;

q_{xh} ——消火栓射流出水量, L/s;

A_z ——水带的比阻;

L_d ——水带长度, m;

B ——水流特性系数。

按“规范”要求的充实水柱采用式(1)计算消火栓栓口处所需水压,再观察在屋顶上设置的试验和检查用的消火栓旁压力表上所显示的数值,来验证是否达到设计要求(此处还应考虑试验和检查用的消火栓与最不利点消火栓的高差)。

(2)控制消火栓栓口处的压力使之等于能满足充实水柱要求经公式计算而得到的压力。在该消火栓处接上水带和水枪,实地射流,量测射流最远点至水枪喷嘴的水平距离。以此作为标准值,对试验消火栓和首层消火栓做试射试验,要求试射试验的射流最远点至水枪喷嘴距离不小于标准值,即为合格。

4 立式水泵的减振装置

“规范”4.4.6 条规定:“立式水泵的减振装置不应采用弹簧减振器”。目前情况用于水泵隔振减振的装置主要有 5 种类型,即: 橡胶隔振垫,由橡胶制成的水泵隔振减振装置; 弹簧减振器,以弹簧为主体的水泵隔振减振装置; 橡胶减振器,由橡胶和金属组成的水泵隔振减振装置; 组合型减振器,由橡胶隔振垫、弹簧减振器和橡胶减振器中两种或三种经组合后的减振装置; 金属减振器,金属绳构成的水泵隔振减振装置。

5 种类型的隔振减振装置中,橡胶隔振垫不能用于细长比较高的立式水泵;而对于弹簧减振器则要作具体分析,因为弹簧减振器自问世以来,经历了几个发展阶段:第一代为简易弹簧减振器。第二代为有阻尼的弹簧减振器,阻尼材料有橡胶、尼龙、塑料等。这两代产品都可用于卧式水泵,而不能用于立式水泵。第三代为有固定装置的阻尼橡胶减振器,底盘有 2~4 个螺孔,可以将减振器固定在水泵

房地面上;减振器上端中心位置有螺孔,可以将立式水泵的底座固定。因此笼统地认为立式水泵的减振装置,不应采用弹簧减振器是不够全面的。条文表述宜改为:“立式水泵的减振装置不应采用无法与水泵和地面固定的弹簧减振器。”

5 雨水管道灌水试验

“规范”在 5.3.1 条规定:“安装在室内的雨水管安装后应做灌水试验,灌水高度必须到每根立管上部的雨水斗。”该条文说明指出:“因雨水管有时满管流,要具备一定的承压能力。”而实际情况是,雨水管系有三种压力工况:即重力流、压力流和虹吸流。三者有时会转化,重力流排水系统当雨水流量超过设计重现期时会转化成压力流;压力流排水系统当立管顶端和悬吊管终端出现负压时会转化为虹吸流;管道的某些部位需承受负压。但转化并不是绝对的,当重力流排水系统其汇水面积极为有限,而在雨落管顶端又设置雨落斗等装置时,重力流工况不会转化成压力流。此外灌水高度与建筑高度有关。一般建筑的建筑高度有限,当灌水高度灌到每根立管上部的雨水斗,其下部管道承受的水压也能选到合适的管材。而当建筑物其建筑高度到某一限度,如上海的金茂大厦,此时灌水高度到每根立管上部的雨水斗时,其下部管道承受的水压在 4 MPa 以上,一般管材已很难承担。此外虹吸排水系统的管道不但承受正压,有时管内还出现负压,单纯用灌水试验并不能合理验证管材的承压能力,因此“规范”5.3.1 条的规定在纯重力流系统,建筑高度超高的高层建筑和虹吸排水系统应作相应的调整。

6 室外消火栓型式

“规范”9.3.3 条涉及消防水泵接合器和消火栓,条文规定:“消防水泵接合器和室外消火栓当采用墙壁式时……”,实际情况是消防水泵接合器有地上式、地下式和墙壁式,而室外消火栓只有地上式和地下式,没有墙壁式。特殊情况下,将室内消火栓安装在外墙面的外侧时,其构造、型式和作用还是室内消火栓,而非室外消火栓,因此条文表述的室外消火栓无针对性。

▽通讯处:200032 上海市斜土路 1175 号景泰大厦 1405 室

电话:(021)64187239

收稿日期:2004-3-2