

民用建筑水电安装质量直接影响建筑的使用功能。近几年,怀化市的用户投诉约 90% 的都是反映住宅给排水、电气工程的渗、漏、堵、开关不灵、漏电、短路等质量通病。我们对民用建筑住宅工程的质量从施工角度进行调查研究,采取了以下的水电安装质量预防措施,对消除质量通病有一定的控制作用。

### 1 室内给、排水工程

#### 1.1 管道渗水、漏水。

(1) 原因分析:①地基不均匀沉降易造成下水管断裂、渗漏;②使用的管件有砂眼或裂缝,管壁厚薄不均匀;③管件安装质量差,尤其是承插接口处不密实,有缝隙。

(2) 预防措施:①核对图纸上规定的管道坡度与建筑物的最大沉降量是否有矛盾,发现问题提请设计单位解决。②管道坡度应均匀,不准倒坡,房屋出口处管道坡度应适当增大。③埋地管道及支座(墩)严禁铺设在未经处理的松土上。④管件、卫生器具及配件等应有出厂质保书,并按设计要求和质量标准加工、采购,质量必须合格,使用前再用观察、灌水或外壁冲水方法逐根检查铸铁管有无裂缝、砂眼,有裂缝、砂眼的铸铁管不准使用。⑤管道焊接连接应根据钢管的壁厚在对口处留一定的间隙,并按规范规定坡口,不得有“未焊透”现象。镀锌钢管严禁焊接,配件不得用非镀锌管件代替。⑥排水管道、卫生器具与排水管承插口的打口必须密实;管道或器具位置校正后,固定牢,在接口处四周先用麻丝充填 2~3 圈,使管道四周缝隙均匀,打实固定,再用 1:6 石棉水泥打口,严禁用水泥砂浆抹口。打口质量要求是环缝间隙均匀,灰口密实饱满,平整光滑,填充料凹入承口边缘不大于 5mm,并做好湿养护,24h 内不准碰动。⑦做好管道、卫生器具的检测试验:a. 给水管道作水压试验:压力表应经法定计量检测单位检验合格才准使用,试验压力为 0.6Mpa,在 10min 内压力降应不大于 0.05Mpa,然后把压力降至工作压力,再对管道进行外观检查,以不渗漏为合格,并进行验收记录签证。b. 室内给水、排水埋地管道、室外雨水、排污管道在覆土隐蔽前,应作灌水试验,进行验收记录签证。c. 对卫生器具应做不少于 24h 的盛水试验,盛水量标准

是:大、小便冲水槽不少于槽深的 1/2;洗手槽不少于槽深的 1/3;水盘、拖布盘(包括砌筑的)不少于盘深的 1/3;马桶、水箱按要求放足;磁洗面盆、化验盆放至溢水孔处;浴缸不少于缸深的 1/3。

盛水试验以不渗漏为合格,并应做好试验记录,归入质量保证资料以备核查。

1.2 安装的坐标尺寸不符合要求,管卡(支架)不全、松动。

(1) 原因分析:施工方法不统一,标高尺寸控制不准确。管卡用水棒固定。

(2) 预防措施:①严格控制卫生器具、给水配件的安装标高及固定件离墙(中心)、固定间距、固定高度等尺寸。②管卡安装,同室的多根立管管卡标高应一致,短管长度大于 200mm 以及在轩角、水表、水龙头或角阀、管道末端的 100mm 处必须设管卡固定,管卡安装要牢固,不得用木棒塞入洞孔,也不得使用混合砂浆补洞,管卡宜用抱箍式,不得使用钩钉。③明设的各种支架不得有半明半暗。支架应机械开孔,不准使用电焊扩孔或气焊割孔。支架安装前应刷二度防锈漆和面漆。④消防水管进入消防箱应“横平竖直”,不得斜进箱内,进箱的短管长度大于 500mm 或双管进箱的应有支架固定,消防箱内的消火栓栓口应朝外,阀门中心距地面的标高应符合设计要求或规范规定。⑤卫生器具存水弯接口不得砌入砖墩支座中,存水弯清扫口底部离地面的标高不得小于 100mm。⑥排水立管检查口,底层和顶层必须设置。塑料排水立管出屋面;塑料排水管用铸铁管出屋面的,与铸铁管的承插口一般宜在天棚下 150~200mm。⑦室内立管的固定支架可不设在“大头”上;横向短管长度大于 500mm 的应有吊架固定。民用高层住宅给、排水立管的固定支架可暗设于楼层地坪中,一般每层设 1 个,但必须做隐蔽验收,记录设置层次、数量、采用材料、规格,经企业质量部门和建设单位验收签证。

#### 1.3 管道堵塞

(1) 原因分析:①管道安装时没有认真清除管内垃圾杂物;安装后的预留管口、卫生器具预留排水口没堵严,有垃圾杂物没清除。②管道倒坡。③没做排水立管的通球试验。

(2) 预防措施:①管道毛坯安装后用专用橡皮塞或麻绳大楔堵严管道朝天开口,对坐便器、浴缸、地漏等预留排水口用同样方法堵塞,防止建筑垃圾等物落入排水管内。②安装管道、卫生器具时,应先清理管内、预留排水口内垃圾杂物,保证畅通。③管道按标准坡度施工,坡度应均匀,不准倒坡。④做好室内排水管道通球试验。通球前必须由上至下先进行通水试验,达到不渗漏不堵塞合格后再做通球试验,通球试验所用皮(木)球的直径应为排水管道的 3/4,通球试验时,皮球应从排水立管顶端投入,并注入一定水量于管内,使球顺利排出为合格。如遇堵塞,应查明位置进行疏通,疏通无效的应返工处理。通球试验完毕,应做好试验记录,并归入质量保证资料以备核查。

### 2 电气工程

#### 2.1 使用设备与材质不符合要求

(1) 原因分析:①原材料来源渠道复杂,缺少质保书,使用前质量验收不严格。②材料及配件使用场所或用法不当。

(2) 预防措施:①所用设备及材料必须有产品说明书及

出厂合格证,使用前应有产品型号、规格、外观检查及按规范规定项目的试验记录,符合要求后才可使用。②半硬塑料管及波纹软管一般适用于民用多层住宅的照明暗敷工程,其材质应符合设计要求和施工规范规定,并具有自灭性能及产品质保书,敷设在吊平顶、护墙板或板条墙内;波纹软管必须使用相应的塑料配件;使用的PVC硬塑料管应经有关主管部门检测,氧指数在40以上,并具有耐碱性能,有产品质保书的,可以用在吊平顶或护墙板内,敷设要求同钢管。③塑料护套线不准直接敷设在室外露天场所;不准直接敷设在吊平顶内;不准直接敷设在护墙板或抹灰板条墙内;不准直接埋入抹灰层内暗敷。④金属软管不得作接地线,也不利用薄壁钢管作接地干线。⑤厚、薄管卡不得混用,不得使用水管的90°弯或大小头等配件,厚壁管明敷应采用厚管卡(水骑马)或支架U形螺栓固定,薄壁钢管应采用薄管卡(电骑马)固定。⑥钢、铝导线不准使用磁接头或塑料螺旋帽。

2. 配管、配管与箱盒连接方法不符合要求,配管排列不整齐。

(1)原因分析:①配管采用丝扣连接的或配管与箱盒连接不焊跨接地线。②钢管切口,钢管入箱、柜、用电(气)焊切割。③明配钢管连接采用对口焊接。④没有严格控制配管敷设的横平竖直。

(2)预防措施:①配管采用丝扣连接的必须做跨接,其圆钢跨接接地线的直径不得小于5mm,焊接长度不得小于圆钢直径的6倍,焊接应牢固、平整、饱满,不得有咬肉、夹渣、焊瘤、钢管焊穿等现象,焊完后药应及时清除,并刷防锈(防腐)油漆。跨接接地不得“点焊”。②插座的接地线必须直接入电表箱(柜)的接地排接入,不得以金属箱(盒)的外壳接入。③明配钢管管径在 $\Phi 50$ 以下,一律应采用丝扣连接,不得采用套管连接,严格直接对口焊接;不得将钢管直接焊在各种型钢和支架上。④钢管切口应平整、光滑,严禁用电(气)焊切割,管口切口处如有毛刺,要用锉刀平整、光滑。⑤钢管进入箱(盒) $\Phi 50$ 及以下管径必须用锁紧螺母固定,露出螺母丝口为2~4扣, $\Phi 63$ 以上的管径进入箱(盒)可点焊固定,管口露出箱盒应小于5mm。⑥箱、盒、柜应机械开孔,严禁电焊扩孔或气焊割孔。⑦明配管应横平竖直,排列整齐,半硬塑料管及波纹软管暗敷方向应横平竖直,不得斜向敷设,水平敷设方向应避免在挂镜线位置。⑧半硬塑料管应使用套管粘结法连接,如敷在多孔板孔洞内,中间不得有接头,严禁边穿线边敷半硬塑料管;波纹软管敷设中间不应有接头。

2.3 开关插座安装的标高尺寸不符合要求,相线位置接错。

(1)原因分析:施工方法不统一,标高尺寸控制不准确,相、零、地线位置颠倒。

(2)预防措施:①严格控制电器装置标高,位置及固定件的离墙(中心)、固定间距、固定高度等尺寸。上下层同一轴线的坐标误差不得大于50mm。同室的开关、插座标高应一致,偏差在15mm之内。开关或插座不宜装于门后。在同一单位工程中开关机反应统一,不得出现两种以上的不同型号,开关一般应向下为开启。②开关、插座、灯具接线时应在箱盒内,方木、圆木内各留10~15cm长的余量。③单相三眼插座接线时,面对插座的右极应接相线,左极接零

线,上面接地线。④各种开关、插座(包括组合开关箱或组合式插座箱)内的接地线、相线、零线都严禁串联连接。接地线应单独敷设,不准利用塑料护套线中的一根芯作接地线。接地线颜色应为绿黄双色或黑色,不得与相线零线混同。

2.4 导线连接不做搪锡或压接,灯具及明敷护套线固定不牢

(1)原因分析:①接头连接方法不统一。②灯具安装用木棒。

(2)预防措施:①多股铜芯导线应同规格的铜接头压接或搪锡,单股铜芯导线接后可采用塑料绝缘压接帽压接或搪锡,搪锡部位应均匀、饱满、光滑,不损伤导线的绝缘层。单股铝芯导线的连接应用电阻焊法或气焊法。②各种灯具安装应牢固,严禁使用木棒固定,软管吊灯在导线的两端应打保险扣。弯管壁灯必须装有拉攀。明敷塑料护套线应进灯具、木台等50mm及直线段每隔600~700mm处必须有加固棒固定。③导线接头应先包绝缘带再包黑包布,应做到包紧包牢确保接头的绝缘性能。

2.5 防雷接地、工作(保护)接地体及接地线连接方法不符合要求,搭接、焊接长度不够,焊接质量差。

(1)原因分析:

①不按规范规定施工。②非专业焊工操作。

(2)预防措施:

①接雷接地、工作(保护)接地的扁钢搭接不得呈“T”型,严禁直接对焊,应采用搭接焊,其搭接长度为扁钢宽度的2倍(圆钢为直径的6倍),焊接长度不应少于3个棱边,其中上下两个长边必焊。接地体(角钢)与扁钢焊接时,应将扁钢弯成直角形与角钢焊接,凡接触部位两侧均要焊接。焊接工作应由专业焊工操作,焊接表面应平整、光滑,无咬肉、夹渣、焊瘤等缺陷,药渣应及时清除,并刷二度防锈漆(埋地刷二度沥青漆)。②屋面避雷带的支撑件距离应均匀,间距一般大于1m,允许偏差20mm,在直角转变处应对称的两个支撑件间距一般为250~300mm,避雷带高度在150mm为宜。③防雷接地断线卡应为400mm×300mm与25mm×4mm镀锌扁钢搭接,搭接长度为100mm,其中两螺栓孔距为50mm上下螺栓孔端边各为25mm,钻孔为 $\Phi 11$ ,镀锌螺栓为M10×15mm,镀锌垫圈、弹簧垫圈齐全。扁钢在钢管保护管口的两边应点焊,管口应密封。利用基础钢筋引入大地而不设接地装置的,可不设断线卡,但应有测量接地电阻的“测量点”,测量点的标高如设计无规定时,宜为500mm(地面至测量点中心)。④防雷接地利用建筑物主钢筋的应用红漆明显标志出来,主钢筋引出屋面应用同规格镀锌扁钢与避雷带连接,其根数、坐标位置应符合设计要求。⑤埋地敷设的工作(保护)接地线,镀锌扁钢在引入室内照明配电箱、电表箱、动力配电箱等处,都必须明露,不得利用钢管串接引入箱内。⑥接地体与接地线的埋地深度应符合规范规定,并应经企业质检部门、建设单位现场进行隐蔽验收才允许复土。⑦建筑电气安装完后,在送电前必须对所有电气线路进行绝缘电阻测试,达不到绝缘要求的线路严禁送电。每一回路的导线间及对地绝缘电阻值应大于0.5M $\Omega$ ,防雷接地、保护接地电阻值应符合设计要求,并做好测试记录。

(作者:怀化市建设工程质量监督站)