

水电安装质量通病及防治措施

福建省建设工程质量监督总站 侯星萍

福建省自 1986 年起对建筑安装工程实行质量年检以来,水电安装工程质量总体水平有所提高,但仍很不稳定,有相当一部分工程经过整修才达到合格,质量通病仍未消除,有的甚至存在电气安全隐患和影响使用功能,致使分部工程不合格,从而影响单位工程质量等级。笔者参加了历年的全省建筑安装工程质量年检,现就水电安装工程存在的质量通病及防治措施,与同仁们共同探讨。

1 水电安装质量通病

1.1 管道安装

(1)给排水管材本身存在质量问题,管壁厚度不足,镀锌管锌层太薄,甚至用冷镀锌管;铸铁管外壁粗糙,管径不足,承口变短,PVC-U 管没有标志,管材、管件色泽不一致,甚至将“普通用排水管”用在建筑工程上。(2)初装饰的住宅工程,卫生间给水管不到位,仅安装至水表位置。(3)排水横管坡度控制不好,出现倒坡现象。(4)铸铁排水管承插接口用水泥砂浆抹口,镀锌管丝扣连接外露螺纹或多或少,法兰连接螺杆露出螺母长短不一。(5)管道支架规格普遍偏小,安装位置不正确。(6)阀门选型不正确,安装启闭不灵,朝向不合理,主干管阀门无设置活接或活接设置位置不规范。(7)PVC-U 管管壁污染严重,除污致使管壁严重磨损,伸缩节设置位置不正确,管道穿楼板处多有渗漏。(8)屋面水箱预埋防水套管或防水翼环制作不标准,预埋管水平控制不好。

1.2 卫生器具安装

卫生器具及其配件安装尺寸不符合标准图要求,卫生器具及给、排水配件材质差。初装饰工程坐式大便器排出口预留位置不正确等。

1.3 检查口、清扫口、地漏

铸铁排水管检查口本身质量差,设置位置不合理。清扫口离墙净距不符合规范要求。地漏无水封,初装饰工程地漏安装多数无提位等。

1.4 线路敷设

配管工程普遍存在钢管壁厚不足,PVC 电管粘接不牢,进盒(箱)不顺直。吊顶上导线无穿管保护,及金属线槽及支架接地不可靠。有的初装饰住宅工程配管仅至分户箱,违背了建设部《住宅工程初装饰竣工验收

办法》规定,对电气线路的安全使用带来严重影响。

1.5 配电箱安装

配电箱面板不紧贴墙面,无回路编号,布线不整齐,导线无绑扎,多股线无搪锡或压接,有的甚至被剪断,管进箱无利用敲落孔,及箱内零线、地线绞接,总配电箱内无安装接地端子。

1.6 照明器具

螺口灯头接线不正确,软线吊灯灯头线长度不足,日光灯无设置挂线盒,双链不平行。

1.7 开关、插座

开关不能切断相线,安装位置不正确。插座接线错误,住宅插座标高低于 1.8m。

1.8 防雷、接地

避雷带采用非镀锌元钢,引下线截面小于避雷带截面,焊缝质量差,高出屋面的构筑物或金属物体无防雷装置。

2 防治措施

2.1 管道安装

2.1.1 每次进入施工现场的镀锌管、铸铁管、PVC-U 管等管材、管件都进行抽样检查,每批按同牌号、同规格数量中抽查 10%,如有不合格应再抽查 20%,仍有不合格的则须逐根(个)检查。管材、管件的各项技术指标应符合《低压流体输送用镀锌焊接钢管》GB/T3091—93 规定,严禁使用冷镀锌管。铸铁管的外壁应光滑、各项技术指标应符合《排水用灰口铸铁直管及管件》GB8716—88 规定。PVC-U 管的各项技术指标应符合《建筑排水用硬聚氯乙烯管材》GB/T5836.1—92 和《建筑排水用硬聚氯乙烯管件》GB/T5836.2—92 规定。

2.1.2 初装饰的住宅工程,应按照建设部建监[1994]第 392 号文《住宅工程初装饰竣工验收办法》要求,将给水管安装至各卫生器具给水配点处,并完成强度和严密性试验。

2.1.3 为保证排水畅通,排水横管应坡向泄水点,不同管径的坡度按 GBJ—15—88 通用坡度要求执行。

2.1.4 铸铁排水管承插接口应采用石棉水泥打口,石棉水泥的比例为:石棉:水泥:水=3:7:1,镀锌管管螺纹加工精度应符合国标《管螺纹》规定,法兰连接,螺栓螺杆突出螺母长度为不大于螺杆直径 1/2。

2.1.5 管道支架应按照国标《管道支架及吊架》S161 要求制作,当层高 $H \leq 4\text{m}$ 时,立管每层应设一支架;当层高 $H > 4\text{m}$ 时,每层不得少于 2 个。支架设置高度为距地 1.5~1.8m,2 个以上支架可匀称安装。竖井内管道可在每层楼板处预埋槽钢(或角铁)作支架。钢管水平敷设,支架间距应符合表 1 要求;铸铁排水横管吊架间距不得大于 2m,且应固定在承重结构上,PVC-U 排水横管吊架间距应符合表 2 规定。

表 1 钢管管道水平安装支架的最大间距

公称直径 (mm)		15	20	25	32	40	50	70	80	100	125	150
支架的 最大 间距 (m)	保温 管	1.5	2	2	2.5	3	3	4	4	4.5	5	6
	不保温 管	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	6	6.5	7	8

表 2 PVC-U 排水横管固定件最大间距

管 径(mm)	40	50	75	110	160
固定件间距(m)	0.4	0.5	0.75	1.10	1.60

2.1.6 阀门安装应启闭灵活,朝向合理,便于维修。当管径 $\Phi \leq 50\text{mm}$ 时,宜采用截止阀;当管径 $\Phi > 50\text{mm}$ 时,宜采用闸阀。

2.1.7 PVC-U 管安装完毕,应采用塑料薄膜保护管外壁。立管伸缩节设置应按层高来确定,当层高 $H \leq 4\text{m}$ 时,立管应每层设一伸缩节;当层高 $H > 4\text{m}$ 时,应根据设计伸缩量确定。管道穿楼板处应采用水泥砂浆做高出地面 2cm 的止水圈。

2.1.8 屋面水箱预埋用的防水套管或防水翼环应严格按国标《防水套管》S312 制作,并注意溢流管管径应比进水管管径大一级。

2.2 卫生器具安装

卫生器具应严格按国标《卫生设备安装》90S342 规定进行施工。立柱式或台式洗脸盆排水配件应采用铜镀铬存水弯,在地面位置应设压盖。蹲式大便器冲洗管不得采用镀锌管或塑料管代替铜镀铬管。初装饰工程坐式大便器预留排出口离墙距离应考虑装饰后的墙面与排出口管口中心的距离,排出口预留高度应高出面层 10mm(如图 1 所示)。小便槽排水栓应采用罩式排水栓,冲洗方向与墙面成 45° 角,浴盆应设置检修门,检修门尺寸为 $30\text{cm} \times 30\text{cm}$ 或取一块面砖大小为宜。

2.3 检查口、清扫口、地漏

铸铁排水管检查口选购时应注意螺栓孔不得穿透管壁,以排除渗漏隐患,设置高度为距地 $1\text{m} \pm 0.02\text{m}$,并应高于卫生器具上边缘 150mm,朝向应便于检修;

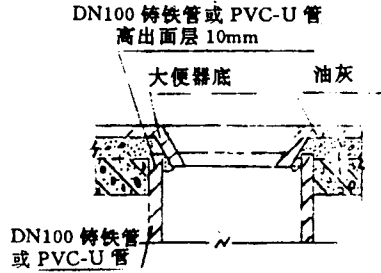
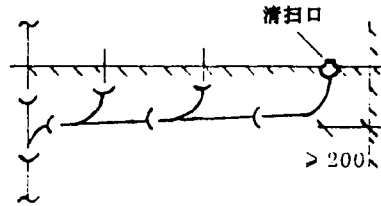
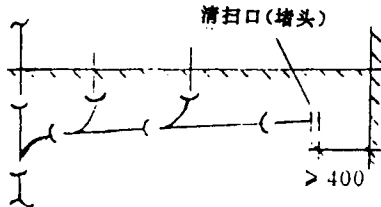


图 1 大便器排出口大样图

暗装立管,在检查口处应设检修门。在连接 2 个及 2 个以上大便器或 3 个及 3 个以上卫生器具的铸铁排水横管和 4 个及 4 个以上 PVC-U 排水横管上应设置清扫口,清扫口离墙距离应符合图 2 要求。



a) 清扫口设置在地面上



b) 清扫口设置在横管上

图 2 清扫口离墙距离

2.4 线路敷设

配管工程钢管壁厚应为 2.5mm 以上,管进箱(盒)应采用带护口固定件连接。金属线槽内应穿 BV-6 铜芯线做接地保护线,使金属线槽可靠接地。初装饰住宅工程照明、插座回路管线应到位。

2.5 配电箱安装

配电箱应有铭牌,回路编号齐全、正确,安装位置符合设计要求,箱体内外清洁,无污染、损伤,箱盖板紧贴墙面,开闭灵活,箱体开孔合适,做到一管一孔,应利用敲落孔或采用机械开孔,严禁用电焊或气割开孔。施工过程中导线若被剪断,不得在箱内连接,为避免箱内导线有接头,应将断线拉掉,重新穿线。总配电箱内应有接地端子,其作法是用带螺纹的 $\Phi 12$ 镀锌螺栓与从

基础接地装置引上的接地扁钢焊接,焊缝为双面焊且 $\geq 6d$ (d 为圆钢直径)。

2.6 照明器具 螺口灯头相线应接在中心触点的端子上,零线接在螺纹的端子上,灯头的绝缘外壳不应有破损和漏电。当吊灯灯具重量大于 3kg 时,应采用预埋吊钩或螺栓固定;当软线吊灯灯具重量大于 1kg 时,应增设吊链。嵌入顶棚的装饰灯具应固定在专设的框架上,导线不应贴近灯具外壳。

2.7 开关、插座

2.7.1 开关

安装在同一建筑物、构筑物内的开关,宜采用同一系列的产品,开关的通断位置应一致,进入开关的相线与控制线线色应区别,可根据跷板或面板上的标志确定面板的装置方向:跷板上部顶端有按压条纹或红点的应朝上安装;当跷板或面板上无任何标志的,应装成跷板下部按下时,开关处于合闸(接通)的位置;跷板上部按下时,开关处于分闸(断开)位置。

2.7.2 插座

插座的接线应符合下列要求:单相两孔插座,插座孔垂直排列时,上孔接相线,下孔接零线;水平排列时,右孔接相线,左孔接零线。单相三孔插座,上孔接保护线(PE线),右孔接相线,左孔接工作零线。带开关切断电源的插座,相线应经开关控制后,再接到右孔上,工作零线应接到左孔上,保护线应接到上孔上。三相插座,保护线接到正上方的上孔上,下孔从左到右分别接A、B、C相线,同样用途的三相插座,相序排列必须一致。

2.8 防雷接地

避雷带应按设计要求采用镀锌圆钢,若采用普通

圆钢,截面应加大一级,并经设计同意,引下线截面不得小于避雷带截面,搭接处焊缝倍数应大于6倍圆钢直径,焊缝应平整、饱满,不得有气孔、咬肉、夹渣等缺陷,更不得弄虚作假,用补腻子方法将焊缝补平。支持卡应固定牢固,支持卡间的距离,水平直线部分为 $0.5\sim 1.5\text{m}$,垂直部分为 $1.5\sim 3\text{m}$,转变部分为 $0.3\sim 0.5\text{m}$,间距应均匀。避雷带跨越建筑物伸缩缝、沉降缝处,应设置补偿器,补偿器可用接地线本身弯成弧状代替。高出屋面的烟囱、透气管及铁爬梯等应有防雷装置。接地测试点应采用镀锌圆钢,并设置在盒内,面板作“ $\perp$ ”标志。

3 原因及建议

质量通病的主要原因是:施工企业对水电安装质量不够重视,企业内部质量保证体系忽视安装环节,现场施工未配备专职水电质检员,管理失控,施工操作人员缺少专业技术培训,甚至无证上岗,对规范标准不熟悉,盲目施工,自检流于形式;水电材料市场混乱,施工企业自我把关不严,大量不合格材料用到工程上,严重影响工程质量。因此,为提高水电安装质量,施工企业必须强化质量意识,健全质量保证体系,增强现场管理人员及操作人员的质量观念,加强规范标准学习,坚持持证上岗制度,强化企业质量内控和政府的质量监督,针对质量通病,制订措施,有计划、有步骤地开展无质量通病工程活动,下大力气克服影响安全和使用功能的质量通病,实现重点突破,逐步减少乃至消灭质量通病,缩小与国家验评标准的差距,促进水卫、电气分部工程质量上水平、达标准,推动我省工程质量整体水平的提高。

* 点滴经验 *

关于施工洞口处抹灰处理的几点做法

近几年来,随着内脚手架应用的普遍性,在施工过程中,对施工洞口的抹灰分项工程上发现不少问题。如接茬不良、色泽不一、凸凹不平等现象时有发生,影响了竣工工程观感效果,由于处理欠缺,进入商品房市场后,用户反响较大,因此,我们在实际工作中采取了下列做法:

1. 进入抹灰分项时,施工洞口部位的底层砂浆与房间同步进行,抹表层灰时则将洞口两侧墙整板不做(其中包括踢脚板)。

2. 堵洞时要求砌体密实,必须由专业人员操作,不得由抹灰工自行填洞。

3. 洞口处底灰堵抹要由抹灰工操作,确保底灰接茬良好,平整。

4. 待后补底灰干燥后,再将整板墙面浇水润好,上皮灰,将皮灰茬接到阴角上(踢脚板也是如此)

上述做法能使室内墙面色泽一致,看不出接茬。

(大连市旅顺工程质量监督站 丛树国)