

住宅工程质量监理及质量通病的防治

金文¹,常青²

(1. 徐州昌朋房地产开发有限公司,江苏 徐州 221000; 2. 徐州市鼓楼区房地产管理处,江苏 徐州 221005)

摘 要:根据工程质量管理过程中长期积累的经验,描述了工程施工过程中常见的质量通病,综述了引起这些质量通病的原因,并总结了在工程质量管理的全过程中如何预防这些工程质量通病的出现,以及出现这些质量通病后如何进行处理。

关键词:工程;质量;通病;防治

近年来,我国住宅建设发展极快,住宅房屋的建设质量也是稳中有升。但是工程建设中依然存在许多质量问题,特别是与人民群众生活密切相关的使用功能方面的质量问题仍然存在,这些质量问题,对于房屋的结构没有太大的影响,因此施工人员有些重视不够,但造成住户使用后出现诸多不便,严重的甚至影响住宅的使用功能。下面结合长期的工程质量管理方面的实践经验,谈一下在治理和预防这些质量通病方面的方法。

1 住宅建设的质量通病

目前主要集中在“渗、漏、堵、泛、壳、裂、砂、锈、粗、污”等几个方面:

(1)“渗、漏”通称“六漏一渗”。是指屋面漏水、水箱漏水、楼面地面漏水、地下室漏水、上下水管道漏水、卫生洁具漏水和墙面渗水。目前这类问题据统计占出现质量问题的 70% 左右。它严重影响了住房的正常使用。

(2)“堵、泛”指上下水管道和卫生洁具的堵塞;屋面天沟积水;阳台、卫生间倒泛水及阳台雨后的积水,造成楼地面漏水,甚至水平管道的倒流水,以至造成粪便、污水倒流。这类问题的出现造成维修困难而且影响极坏。

(3)“壳、裂”是指墙面、平顶粉刷和楼地面起壳,裂是指墙面、地面、屋面等裂缝起壳、开裂,这些是导致渗漏和面层脱落的主要原因。

(4)“砂”是指楼地面起砂;“锈”是指住户塑钢门窗、管道、五金件严重锈蚀。

(5)“粗”是指钢塑木门窗、木隔断等制作油漆粗糙,内外墙粉刷、平顶粉刷和地面粗糙;“污”是指墙面、地面、门窗、上下水管道及卫生洁具、电线及配件等粘满泥浆,被严重污染。

(6)电器及上下水管道安装问题。相位接错、接地遗漏、接头松而绝缘差、防雷接地电阻值过大、管道配件接错位、接头处理不好等问题。

2 防治措施

防治上述质量通病,抓好施工监督管理,做好预防是关键。

2.1 防治外墙渗水

主要对砖砌外墙灰缝要采用“满刀灰”砌法,要保证砂浆的饱满度和顶头灰缝的密实。凡外墙的脚手眼、立模的挑担眼等,必须在粉刷前用细石混凝土填充密实,并作隐蔽验收。东西山墙必

须用 1:2.5 水泥砂浆粉刷 15mm 基层(分两次刮糙),然后按设计要求做面层。

2.2 防治屋面漏水

屋面防水工程必须由防水专业队或具有资格的防水工程施工,屋面使用的防水材料不仅要有出厂合格证,还必须有试验报告,符合设计要求和材料标准后方可使用。采用柔性屋面时,卷材必须铺设平整,粘贴密实,不得有空鼓气泡现象。女儿墙及突出屋面的排气孔、烟道、楼梯间等部位,必须按设计图纸的局部结点的大样图进行处理。虎头砖下口应抹滴水线,预留凹槽,并预埋防腐木砖,柔性材料应嵌入凹槽内用通长压条固定牢固,外抹水泥砂浆保护层。刚性屋面用细石混凝土作防水屋面时,在施工时应按设计标号要求,拌制混凝土时每立方米水泥用量 330kg,水灰比应 0.55,砂率宜在 35%~40% 之间,灰砂比应为(1:2)~(1:2.5),屋面混凝土浇筑应严格按照施工操作规程处理。屋面女儿墙、山墙及突出屋面的管道等周围应设置宽度为 30mm 的缝隙,并用密封材料嵌缝,泛水处应再铺设卷材或涂膜附加层,卷材等应嵌入凹槽内并用密封材料压实,管道周围卷材加设金属箍,并作密封处理,屋面落水斗周围应满铺嵌密封油膏,并在其上铺防水卷材,做法同屋面卷材的铺设。刚性屋面防水层的分格缝应设在屋面板的支撑端、屋面转折处、防水层与突出屋面结构交接处,并与板缝对齐,分格缝纵横间距应 6m,并在清理干净通过隐蔽验收后用油膏满嵌,高度应高出屋面防水层并用 200~300 宽防水卷材铺设在分格缝上。刚性屋面施工完后应作好养护工作,在强度达到 70% 前严禁上人、堆物或进行其他施工,并不允许在刚性屋面上打洞、凿槽、打膨胀螺栓等。不论何种屋面,在施工完毕后应做 24h 蓄水试验,检查有无渗漏,并做好验收记录。

2.3 楼地面、阳台地面和立管洞口处渗水的措施

凡有防水要求的楼地面工程(如卫浴间、厨房、阳台等)应采用防水材料,对管道和楼板或墙体的节点进行密封处理,以形成一个有弹性的整体防水层。有防水要求的楼地面应低于无排水要求的地面 15~20mm,且应采用防水涂料如聚氨酯涂料、氯丁胶乳沥青涂料等满刷,使楼面与墙面形成一个没有接缝、封闭严密的防水层。地面应做成 2% 的坡度,坡向排水处。落水斗地漏要比楼地面低 10~15mm,且周围做成喇叭口,落水口周围用

1 2水泥砂浆填实并刷一层防水涂料。穿过有防水要求楼面的所有管道周围均应采用 1 2.4 细石混凝土填塞密实(楼板底需支模板)并在管道周围做高于面层 20mm 水泥砂浆阻水台(圈)与面层一次做成压光。卫生间周边墙体内必须与楼面同时浇筑高于楼面 100mm 的混凝土止水圈(有钢筋混凝土圈梁除外),地面找平层的阴角要抹成圆弧形或钝角,以防止沿墙渗漏,蹲式大便器及浴缸下,必须用 1 2 防水砂浆做成泛水面层并压光,阴角处呈圆弧或钝角。

2.4 防治管道渗漏水措施

管道安装前必须先检查出厂合格证、使用证和管材检测报告,并安排专人采用灌水法检查有无砂眼,同时用小锤轻击检查是否有裂纹。UPVC 塑料排水管的管口应用中号板锉锉成近 15° ~ 30° 的坡口,坡口长度 3mm,承插口处必须清洗干净并进行试插,插入深度应满足规范要求,胶粘剂涂刷时先涂承口,后涂插口并涂抹均匀无漏涂,承插时应注意管件方位准确,轴线准直,挤压至标记承插深度后保持静待 2 ~ 3min,防止接口滑脱,胶粘接口完成后应静置 24h 固化时间后,方可搬运安装。活套式螺纹管件连接时除按胶接管件的要求准备工作后,先在管端套上螺帽、垫圈和橡胶密封圈,然后插入管件掌握好深度标记和管件方位,将橡胶密封圈推移至管件口,平整妥贴,用手旋上螺帽,并以专用扳手拧紧,拧紧螺帽时,用力应适当,防止管道、管件胀裂。给水管采用丝接或焊接,丝接时冷水管可用细麻丝加厚白漆或聚四氟乙烯生料带裹垫在螺纹处,热水管、蒸汽和煤气管道填料用红丹漆、黑铅油或聚四氟乙烯生料带填料,填料缠绕时应顺螺纹紧缠 3 ~ 4 层,并不得使填料挤入管内,管件紧固后,宜将外露螺纹上填料清理干净,镀锌管外露螺纹应涂防锈涂料。所有给排水管道安装要保证其垂直度满足规范要求并固定牢固,水平排水管要保证有 2 % 左右的坡度,给水管应做吹洗和水压试验,排水管道应做通球及注水试验,并做好记录。

2.5 防治倒泛水的措施

屋面、楼地面、阳台的渗漏很大程度上是由于泛水处理不当,造成排水不畅甚至积水而造成渗漏,所以在施工过程中做好泛水的施工,是防止渗漏最基本的要求。在屋面、楼地面、阳台地面的施工中,要严格按照设计要求的泛水坡度,在四周墙面上做水平线,并用水平尺引测方法,在其基层做好塌饼再冲筋、摊铺细石混凝土刮平抹光。对屋面、天沟等处要按设计要求,用细石混凝土找坡抹光后再作防水面层处理。施工完毕后用泼水法检查泛水是否正确。

2.6 防治楼、地面起砂的措施

水泥砂浆地面的砂浆强度等级应 M15,配合比宜采用水泥、砂为 1 2(体积比),其稠度应 3.5cm。铺设水泥砂浆面层应随铺随拍实,并用木抹由边向中、由内向外搓平、压实。面层压光宜用钢抹子分三遍成活逐步加大压力。头遍待砂浆稍收水后用钢抹子用力压砂浆抹平,在砂浆初凝后进行第二遍压光,将死坑、砂眼等填实压平,使表面平整,第三遍应在砂浆终凝前用钢抹子压光,无抹痕,将前面留下的抹纹全面压实、压光、压平使地表面光滑。面层压光经 24h 可用锯末或草帘覆盖,洒水养护 7 ~ 10 天,亦可采用蓄水养护,这样可保证地面不会起砂。

水泥混凝土地面的混凝土强度等级宜 C20。浇筑时的坍

落度应 30mm,铺设时应用平板振动器振捣或用滚筒交叉来回滚压 3 ~ 5 遍直至表面泛浆,在水泥初凝前完成抹平工作,终凝前完成压光工作,二遍成活,混凝土面层施工完毕后,须进行养护,面层完成 12h 内应满铺锯末、草垫浇水养护,至少连续养护 7 天,亦可采用蓄水养护法。严格按照有关施工规范操作和养护,一般楼地面不会出现起砂现象。

2.7 防治粉刷起壳和装饰粗糙的措施

内墙面及平顶粉刷用砂宜采用中砂,含泥量 5 %,若砂含杂质太多则必须采用 5mm 孔径筛子筛去,石灰膏应彻底熟化,使用时不得有未熟化的颗粒及杂质。若粉刷层内含泥或未熟化石灰,易造成内粉起壳脱落。墙面及天棚抹灰,为防止起壳和天棚抹灰脱落,必须对基层进行处理清除杂物、灰尘。常温下,在抹灰前须浇水充分湿润,表面不平有低洼处,应用 1 3 水泥砂浆分层抹至基层面平并搓毛。基层或天棚为混凝土时,应凿毛或在表面洒水后抹 1 1 水泥砂浆(加水泥重量 15 % 的 107 胶),使表面毛化,容易粘结。一般抹灰采用三遍成活的步骤。先在冲筋之间的基层抹上 5 ~ 8mm 底层砂浆用力抹压,使基层缝道充满砂浆,稍后抹中层砂浆并作表面平整,垂直度及阴阳角方正的检查及时发现问题并整修,在中层抹灰干燥到 7 ~ 8 成后,即可进行面层抹灰,一般面层抹灰纸筋石灰厚度 2mm,分二次抹刮并用钢抹子初压一遍,稍收水后,再先横后竖,将表面压光。一般中层抹灰表面要做到“平、毛、干”,纸筋灰罩面要做到“平、薄、光”,这样可保证内粉及平顶表面光洁平滑。最后刷涂料宜用排笔,涂刷顺序一般为从上到下,从左到右,先横后竖,先边线、棱角、小面,后大面。阴角处不得有残积涂料,阳角处不得裹棱,消除毛点、刷纹、流坠等弊病。

2.8 建筑电气设备安装通病的防治

建筑中各种电气设备必须有制造厂提供的产品说明书、合格证、检测报告记录及通过国家长城安全认证的标志,在安装前必须逐项检验,其规格型号必须符合设计要求。电线穿线管必须使用铁管或阻燃的硬塑料管并配用相应的接线盒、灯头盒和开关盒,严禁铁件和塑料件混用。钢管应采用螺纹连接或套管紧定螺钉连接,不应采用焊接连接。穿入线管的导线必须符合绝缘电阻的要求,在管内的导线不得有接头,管外导线若需要接头应采用压接或焊接。多股铜导线(或铝导线)连接时,应采用铜(或铝)压接连接,截面在 10mm^2 以上的铜(或铝)导线与电气设备相连接均需加装铜(或铝)接线端子,压接时可用手压钳压接。

低压电器设备及配电箱等设备必须有出厂合格证。到达施工现场后应核对设备名称、型号及规格,检查设备零部件是否完整,并应做绝缘试验。配电箱安装位置应正确,安装应牢固,封闭良好,并能防潮、防尘,并列安装时,排列应整齐。配电箱箱体开口应正确,切割整齐,严禁汽、电焊切割,导线连接要牢固紧密,压板连接时要压紧不松动,螺栓连接时在同一只端子上不得超过两根,配电箱内应有可靠的接地和接零端子。

室内开关、插座固定应牢固,平直整齐,位置与高度应符合规范要求,明装插座一般 1.3m,在托儿所、幼儿园、住宅及小学校等场所应 1.8m,同一场所安装的插座高度应一致。暗装开关、插座盖板上的固定螺丝应采用镀锌或铜质螺丝,潮湿场所的开关插座应采用防尘、防潮型。三相安全插座和单相三眼插座安装

预应力混凝土蛋形消化池在我国的应用前景

何德湛

(中国市政工程华北设计研究院,天津 300074)

摘 要:概述了预应力混凝土蛋形消化池在我国的开发和应用情况。实践表明,采用无粘结预应力张拉工艺比采用有粘结预应力张拉工艺具有明显的优越性。环锚是蛋形消化池环向张拉配套用的首选锚具。预应力混凝土蛋形消化池在我国有着广阔的前景。

关键词:污水处理;蛋形消化池;无粘结预应力张拉工艺;环形锚具

1 蛋形消化池的工艺特性及其工程应用

污泥消化池是采用活性污泥法的大型污水处理厂工艺流程中的主体构筑物之一,一般要求其常年满水,水位高达 10m 以上,大型(容量)消化池水位甚至高达 30m 以上。另外,消化池一般要保持 33 ~ 35 的中温,且消化过程中产生沼气,所以要求池体密封不透水。因此,消化池具有体型高、重量大、结构复杂、施工难度大、工期长、造价占投资比重高的特点。

与传统的圆柱形消化池相比,蛋形池有更好的水力学和造型特性:容易均匀搅拌池中污泥,能量损失少;因池上部的污泥面积小,所以单位搅拌动力大,泥面不易结壳;浮渣易清除,沼气容易收集;单位容积的表面积小,热损失小,保温性能好,池内温度均匀;池底坡度达 45°以上,砂子易于集中、排除。为发挥蛋形消化池在工艺、力学、节能等方面的优势,从 20 世纪 50 年代开始,德国就开始建造蛋形消化池,但当时受材料、施工技术等因素影响,制约了蛋形消化池的应用。随着预应力技术的发展,带动了蛋形消化池的普及,日本在 20 世纪 80 年代兴建了一批预应力蛋形消化池,虽然容量不是很大,但数量较多,为工程应用完成了量的积累,并为进行质的飞跃奠定了基础。目前在德国

已经建成了迄今为止世界上容量最大的蛋形消化池,其容量为 $1.5 \times 10^4 \text{ m}^3$,最大内径为 28m,总高度 > 45m。如今,蛋形消化池在欧美、日本等世界发达国家已经广泛应用。

我国工程界在 20 世纪 60 年代亦曾有建造蛋形消化池的设想,但受当时施工工艺及水平、建筑材料、力学计算等限制,同时又缺乏国际技术交流,不能很好地借鉴国外工程的成功经验,所以一直无法付诸实施。随着改革开放的不断深入,我国科技人员通过到德国等地考察,针对蛋形消化池的力学模型、计算方法、设计原理、施工工艺、模板制作、预应力张拉工艺等问题与国外工程专家进行了广泛交流,并结合我国施工机具、材料水平,在技术理论方面首先编制了有限元分析壳体内力的程序,从而攻克了设计的定量分析内力的难关;在材料方面,国内已能够生产出强度等级达到 1860 N/mm^2 的预应力高强钢绞线;在施工工艺方面,后张预应力工艺亦日趋成熟,国产锚具达到一类锚具标准;根据构筑物特点,已具备了设计、生产专为蛋形消化池使用的专用模板系统的能力。所有这些,都为蛋形池在我国广泛应用创造了客观条件。

2 预应力混凝土蛋形消化池在国内的应用实例

时应按插座所标的相线、零线和接地线安装。如未注明一般左边为零线,右边为相线,接地线在上方(面对插座看)。同一场所三相插座接线要相序相同,插座接地线要单独敷设,不得与工作零线混装。装开关时,应注意线端记号,电源应进开关,零线应进灯具,使开关断开后灯具不带电。所有管线、插座、开关等应做好隐蔽工程验收记录,在安装完毕后应进行各回路绝缘电阻测试和接地或接零可靠性测试,在测试完成后方可进行灯具及其它电器设备通电测试。

防雷接地装置应根据设计图纸要求专门敷设引下线并可靠接地。若设计图纸要求利用房屋主体中柱中钢筋作为引下线时,在主体结构施工中,所有作为引下线的柱钢筋必须焊接,焊接接头长度应符合规范要求。若设计要求专门引下线时,应采用镀锌扁钢引下并可靠接地,扁钢焊接长度也应满足规范要求,局部因焊接原因破坏的镀锌层可用银粉漆作防腐处理。防雷接地在施工中应做好隐蔽工程验收记录,完工后应进行接地电阻测试并应

符合设计要求。

防治质量通病,最基本的要求是搞好建筑材料的采购工作,所有材料都必须具备出厂合格证和产品质保书,重要的材料还要进行必要的测试。尤其是涉及到结构安全的钢材、水泥、石子等结构材料一定要严格检验测试,对防水材料、建筑涂料、管道、电子配件等也要严格把关,不合格的产品坚决不能应用到工程中去。同时要加强施工企业内部的管理和工程质量的监理工作,制订严格、科学的监督制度,提高企业管理人员和工程质量监理人员的业务水平和素质,严格按照国家颁布的有关设计规范、施工规范和质量检验评定标准进行监督管理,坚持预防为主的思想,采取必要的预防措施,把工程质量通病限制在最低限度。

参考文献:

- [1] 江苏省建筑工程施工技术操作规范(DH32 - 1999) [S]. 中国建筑工业出版社.