

住宅工程质量的通病及预防措施

黄明 束小龙 高公略

(连云港淮海工学院 222005)(淮阴工业专科学校 223001)(连云港淮海工学院 222005)

摘要 本文提出了目前住宅工程中常见的通病如:卫生间、屋面、外墙等处的渗漏问题,从建筑构造、施工工艺等逐一阐述了这些质量通病的防治措施。

关键词 通病 渗漏 防水

中图法分类号 TU712

随着房改政策的进一步推进,居民在拥有属于自己的住房的同时,对住房的质量问题也越来越成为千家万户关注的焦点。砂浆面层的裂纹、起鼓、脱落、顶屋的水平裂缝、内墙抹灰的剥落、封闭阳台的渗水、顶层屋面的渗水、厨房卫生间的污水滴漏,每一个问题都令每一个家庭平添许多烦恼。笔者从近年来实施实践出发,吸收前人的经验,总结自己的一些做法,得出解决这些通病的方法,并成功地运用于东港学院的教职工住宅楼、淮卫工专学生5号楼等多栋住宅工程上,取得了一定的经济效益和社会效益。本文重点针对出现在卫生间、外墙、屋顶水平温度缝、封闭阳台及卷材防水屋面处的渗漏问题,提出一些有效的防治措施。

1 卫生间渗漏的防治措施

目前商品住宅突出的通病是卫生间的渗漏水,一般是漏了就修、修了再漏,反复修缮。不但影响家庭的正常使用、还会影响多种矛盾。为了从根本上解决卫生间的不渗漏问题,应从以下几个方面加强措施。

1.1 墙面防渗 在安装卫生洁具前,要用 M10 防水砂浆从墙面抹至底板 1.7m 处,以防止水往墙里渗透。

1.2 地面防渗

1.2.1 楼板结构层施工 卫生间一般为现浇楼板,强度在 C20 以上,板厚在 80mm 以上。实践证明,如果楼板混凝土浇筑得比较好,是不会出现渗漏的。因此,浇筑砼时应注意以下几点:

1.2.1.1 模板缝 应控制在 1.5mm 以内,以免漏浆。

1.2.1.2 板的正负弯矩钢筋 必须绑扎到位,应特别注意不应将上层钢筋踩倒。

1.2.1.3 砼 必须一次浇筑完成,不得在卫生间部位留施工缝。

1.2.1.4 砼 应振捣密实,加强养护,拆模强度不得低于设计强度的 70%。

1.2.2 防水层施工 目前,防水材料大多采用防水涂料,有条件的也可以采用改性沥青防水材料与玻璃丝布配合使用做成二布三油防水层,长短边搭接长度应不小于 10cm,上下层布铺贴应相应错开 30cm 以上,地面与墙面

交换处应贴高 30cm,浴盆位置的三面墙应贴高 70cm。

1.2.3 墙角处防水处理 在做找平面层时,应将墙角抹成圆弧,并加二油一布附加防水层,其构造详见图 1

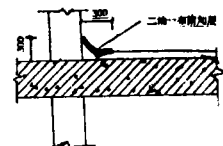


图 1 墙角防水处理

1.2.4 浴盆底部防水处理 浴盆底部渗水的原因,多是因为浴缸下面低洼处常年积水、向侧墙渗透,然后沿墙向下一层渗漏,严重的在外墙立面和楼梯间侧面墙上都可清楚看到,这些位置四季潮湿,并泛霜、起白毛,不但影响美观,也缩短建筑物的寿命,卫生间浴缸下漏的处理方法如下(见图 2):

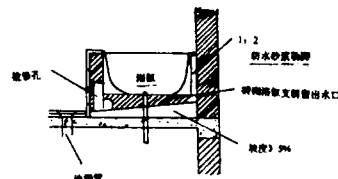


图 2 浴缸底防水处理

1.2.4.1 安装浴缸前,楼地面间 C20 细石砼找坡、坡度大于 5%,边坡厚度比卫生间地面高出 10cm。

1.2.4.2 找坡后沿浴缸侧墙用 1:2 防水砂浆做成勒脚,下部与坡交接处做成弧形。浴缸下支腿一边留置出水口(120mm×60mm)。

1.2.4.3 浴缸检修孔不外设下槛,以便积水顺利排出

1.3 立管洞口部位处理 卫生间管道较多,包括上下水管、地漏、浴盆排水管以及便器下水管等部位是整个卫生间防水最薄弱的环节,绝大部分渗漏都发生于此。因此,管边的处理非常重要。应从以下几点考虑(见图 3):

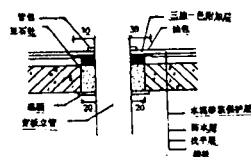


图 3 穿板立管处洞口防水处理

1.3.1 楼板施工时,管洞位置预留要准确,避免打洞,同时为保证堵洞质量,管周围要留有 20mm 左右缝隙。

1.3.2 堵洞时,将管周围清理干净,用木板作底模,然后用水润湿,先刷水泥浆一道,再用1:2:4豆石砼浇筑,手工振捣压光、抹平,对于浴盆底部,应将细石砼浇满整个盆底并高出卫生间地面20mm左右。

1.3.3 在做找平层时,立管周围要留20—30mm空隙,用麻丝(或玻璃丝布条)蘸涂料(或沥青)将管缠紧,做成油包,然后在周围做二油一布附加层。

1.3.4 防水层做完,等其表面干燥后立即做水泥砂浆保护层,做保护层时,将穿板管周围做20mm管包,改善观感。

2 层面防水的技术措施

2.1 刚性防水屋面 刚性防水屋面易因结构、温度等变化而产生裂缝,设置分格缝由于施工技术要求较高,分格缝达不到预期的效果,导致刚性防水层面渗漏。一般工程在防水层分格施工缝时,通常用截面30mm×d(mm)的矩形木条(d为防水屋厚度)由于木条嵌深较大。起条困难,易损坏,解决的方法是把分格条截面做成倒梯形(上宽30mm,下宽20mm)。使用前先把木条放在水中浸4小时左右使其膨胀,这样在起条时,木条分格缝嵌填密封材料后,应该沿缝加铺一层卷材,宽200~300mm,这样做有两个作用:一是多一道防水层,可以增强防水效果;二是密封材料长期暴露在大气中,易老化,铺设一层防水卷材可以对密封材料起保护作用;此外,由于设计图纸上一般不标明分格缝的位置和间距,施工时一定要按照《屋面工程技术规范》(GB50207—94),把分格缝留设在屋面板的支撑处、屋面转折处,防水层与突出层面结构的交接处,并应该与板缝对齐,纵横间距不宜大于6m。

2.2 柔性防水屋面 在民用建筑中柔性防水屋面有时比较比例大,但渗漏情况比较严重,据调查约有30%—40%的柔性防水屋面不同程度地存在渗漏问题,屋面防水涉及住户的切身利益,具有广泛的社会影响,我们除要注意选材确当、构造合理外还应当在施工技术方面探索,找出有效的解决办法。

卷材屋面渗漏的原因有很多,但主要的还是保温层湿气排不出去。屋面保温层多采用炉渣和水泥膨胀珍珠岩等松散材料,这些材料往往含水率较高,湿气被封存在防水层下面,水份蒸发不出去,特别到了夏季,保温屋内水份被汽化膨胀,更易使找平层砂浆及防水油毡撕裂,导致渗水,对这个问题解决方法是:既然保温层含水率不容易降下来,那么就采用砖砌排汽道,在檐口处设S形进汽口,在屋脊处做排汽口的方法将水份排出,依靠在保温层内产生空气对流,将其内部湿气逐渐排走,从而保证防水卷材不被撕裂,减少渗漏的发生在距山墙一个开间处及中间房间每两开间处(或4—6m处)做横向排汽道,在屋脊处做通长排汽道,并纵横相通。

对流排汽屋面的特点:

2.2.1 油毡防水屋不鼓泡、不开裂,保证屋面不渗漏。

2.2.2 各开间横向排汽道与屋脊纵向排汽道相连,能及时排出湿气。

2.2.3 有利于加快施工进度。由于能保障保温层内水份及时排出,所以对保温层含水率要求不高便于施工。

笔者曾在多幢住宅楼试用,效果良好,卷材无起鼓、撒裂现象。

3 门窗侧壁空鼓的防治

门窗侧壁空鼓也是工程质量中最常见的通病之一,往往在工程即将竣工时,发现大量门窗侧壁出现空鼓,从而造成返工,如不返工,则会在门窗的长期关闭过程中引起整块脱落,既不安全又影响美观。

3.1 空鼓的原因

3.1.1 门窗侧壁的面积窄小,抹灰前,其层清理不洁净,湿润不透(所有门窗洞口都是通风口,湿润后干得较快,特别对于木门框更易吸水,从而导致基层干燥),这样抹灰容易出现裂纹或脱落,造成空鼓。

3.1.2 一般门窗侧壁需用木尺杆找直,抹灰时抹子搁不进去,因怕碰歪尺杆,不敢用力抹压,使抹上的砂浆不实,只起到找平的作用,再加上门窗安装时的振动极易造成门窗侧壁抹灰脱落空鼓。

3.2 解决空鼓的主要措施

3.2.1 抹灰前先要将门窗侧壁清理干净,充分浇水湿润,润透,待表皮晾干,无明水时再抹灰。

3.2.2 先在门窗侧壁用力抹一层约1/2抹灰厚度的砂浆,并用小抹子顺侧壁竖向边角用力抹压密实,再夹木尺杆用灰浆找平。

3.2.3 抹灰前必须检查一下门窗边框安装是否正常、牢固、与墙体连接处的缝隙是否嵌塞密实。

4 外墙抹灰起鼓、脱落的预防

对于砂浆抹面的一般外墙装饰作法如水泥搓毛,水刷石、干粘石等,因此类抹灰多用于一些普通建筑物上,且砂浆抹面装饰较简单,即使在工作中存在裂纹起鼓及脱落等现象,也不容易引起人们的注意。但建筑物外墙抹灰一旦脱落后,雨水便会浸入墙体,甚至导致内墙面抹灰的脱落及污染,影响建筑物的使用功能,因此在外墙抹面上,应从以下几个方面进行处理:

4.1 基底处理

4.1.1 首先要将墙面上的灰浆、尘土清理干净,砼表面要仔细凿毛,浮渣要用钢丝刷刷掉。

4.1.2 墙面要提前浇水浸透,而且在抹灰前没有明水,这就要求墙面抹灰前面三天内反复浇水。

4.1.3 墙面浇水湿润后,对于凹洼过大的部位,应提前用1:3水泥砂浆找补,不能一次找补成活,以防止坠裂或找补层太厚造成收缩大而产生裂缝。对于突出墙面的部位要先凿掉,以保证底子厚薄均匀,从而防止裂缝产生。

4.2 抹面砂浆所用材料选择,

(下转第16页)

$$[t, \infty)) \quad (8)$$

$$(2) \quad q(s, x; [0, s]) = 0 \quad (9)$$

$$(3) \quad q(\infty, \infty; dt) = \epsilon_\infty(dt) \quad (10)$$

$$(4) \quad \text{对 } \forall B \in \mathcal{B}, q(s, x; B) \in \mathcal{B}^+ \times \mathcal{B} \quad (11)$$

$N(s, x; dy)$ 满足:

$$(1) \quad \text{对 } s \in \mathbb{R}_+, x \in \mathbb{R}, B \in \mathcal{B}, p(s, x; B) \text{ 为转移概率测度} \quad (12)$$

$$(2) \quad \text{对 } \forall s \in \mathbb{R}_+, x \in \mathbb{R}, t \geq s, N(t, \emptyset(x, t-s); [\emptyset(x, t-s)]) = 0 \quad q(s, x; \cdot) \text{ a.s.} \quad (13)$$

$$(3) \quad N(\infty, \emptyset(x, \infty); dy) = \epsilon_{\emptyset(x, \infty)}(dy) \quad (14)$$

证明

因为 $Q(s, x; dt, dy) \ll Q(s, x; dt, \mathbb{R}) \triangleq q(s, x; dt)$,

由定理 1 的必要性, $q(s, x; dt)$ 满足 (8)、(9)、(10) 和 (11) 式, 且

$$Q(s, x; dt, dy) = W(s, x; t, dy) q(s, x; dt) \quad (15)$$

其中 $W(s, x; t, dy)$ 是 $Q(s, x; dt, dy)$ 关于 $q(s, x; dt)$ 的 \mathbb{R} - N 导数, 且取它的转移概率测度

由定理 1 得到: 对 $0 \leq s \leq u < t < \infty$

$$Q(s, x; dt, dy) = q(s, x; [u, \infty)) Q(u, \emptyset(x, u-s); dt, dy) \quad (16)$$

将 (15) 式代入 (16) 式得

$$\begin{aligned} q(s, x; dt) W(s, x; t, dy) \\ = q(s, x; [u, \infty)) q(u, \emptyset(x, u-s); dt) W(u, \emptyset(x, u-s); t, dy) \end{aligned}$$

因此 $W(s, x; t, dy) = W(u, \emptyset(x, u-s); t, dy) \quad q(s, x; \cdot) \text{ a.s.}$

故 $Q(s, x; dt, dy) = q(s, x; dt) W(u, \emptyset(x, u-s); t, dy)$

对 $\forall s \in \mathbb{R}_+, x \in \mathbb{R}, B \in \mathcal{B}$, 用 $\{u_n\}_{n=1}^\infty$ 表示不小于 s 的有理数全体, 对 $\forall n, \exists A_n \in \mathcal{B}$, 使得

$q(s, x; A_n) = 0$, 而对 $t \in A_n^c$, 只要 $t \geq u_n$, 则

有 $W(u_n, \emptyset(x, u_n-s); t, B) = W(s, x; t, B)$

令 $A = \bigcup_{n=1}^\infty A_n$, 则 $q(s, x; A) = 0$, 对 $\forall t_0 \in A^c$, 且 $t_0 > s$, 可

取 $\{u_n\}_{n=1}^\infty$ 的某个子集 $\{u_{n_k}\}_{k=1}^\infty$, 使

$\{u_{n_k}\} \uparrow t_0 (k \rightarrow \infty)$, 则

$$W(u_{n_k}, \emptyset(x, u_{n_k}-s); t_0, B) = W(s, x; t_0, B)$$

所以 $\lim_k W(u_{n_k}, \emptyset(x, u_{n_k}-s); t_0, B) = W(s, x; t_0, B)$

在上述极限中, $\emptyset(x, t)$ 是 t 的连续函数, 从而它仅与 t_0, B 及 $\emptyset(x, t_0-s)$ 有关, 不妨记之为 $N(t_0, \emptyset(x, t_0-s); B)$, 即

$$W(s, x; t, B) = N(t, \emptyset(x, t-s); B) \quad q(s, x; \cdot) \text{ a.s.}$$

s.

当 $t \geq s$ 且 $t \in A$ 时, 补充定义 $N(t, \emptyset(x, t-s); B) = W(s, x; t, B)$,

则恒有

$$W(s, x; t, B) = N(t, \emptyset(x, t-s); B)$$

且 $Q(s, x; dt, dy) = q(s, x; dt) N(t, \emptyset(x, (t-s); dy)$

由 (4) 式

$$\begin{aligned} 0 &= \iint_{[k, \emptyset(x, t-s), t] \geq s} Q(s, x; dt, dy) \\ &= \int_{[s, \infty)} q(s, x; dt) N(t, \emptyset(x, t-s); \{\emptyset(x, t-s)\}) \end{aligned}$$

故 $N(t, \emptyset(x, t-s); \{\emptyset(x, t-s)\}) = 0 \quad q(s, x; \cdot) \text{ a.s.}$

由于 $W(s, x; t, B)$ 为转移概率测度, 从而 $N(t, x, B)$ 也是转移概率测度, 同时由 (5) 式, (14) 式成立, 必要性得证

充分性 可以直接验证 (1)、(2)、(3)、(4) 及 (5) 式成立, 由定理 1 的充分性. X 为马尔可夫过程。

参 考 文 献

- 1 严加安. 鞅与随机积分引论. 上海: 上海科学技术出版社, 1981
- 2 И. И. 基赫曼, А. В. 斯科罗霍德. 随机过程论. 第二卷. 科学出版社, 1986
- 3 Davis M. H. A. Piecewise-deterministic Markov Process. a General Class of Nondiffusion Stochastic Models. J. R. Statist. soc B46(1984)353~388

(上接第 31 页)

4.2.1 使用收缩性较小的普通硅酸盐水泥来配制抹面砂浆, 用以防止早期的干缩裂纹。

4.2.2 底子灰用粗砂, 而面层用中砂, 并且要严格控制砂的含泥量在 2% 以内。

4.2.3 抹面砂浆应严格照配合比设计值配制, 所用水必须洁净的自来水或地下水, 不可用含有腐蚀性质的水或工业用水。

4.3 抹灰操作

4.3.1 底子灰抹好后, 要在砂浆收水后反复压实, 以防坠裂或空鼓, 然后在水泥砂浆初凝后拉毛; 拉毛灰的罩面灰抹压要适时, 要在水泥砂浆初凝前压实、压平, 并用木抹子拉出来, 抹压不能过迟, 因为过迟会造成赶压, 易形成空鼓, 裂纹。

4.3.2 镶贴分格条要用扎子扎灰浆、禁用铁抹子抹, 防止水泥浆扩散太是造成在分格缝处产生裂缝空鼓。

4.3.3 墙面应挂草袋或覆盖塑料薄膜进行养护。

参 考 文 献

- 1 杨南方等. 住宅工程质量通病防治手册. 北京: 中国建筑工业出版社, 1997
- 2 鼓圣浩主编. 建筑工程质量通病手册. 北京: 中国建筑工业出版社, 1984
- 3 李鸿猷. 城乡建筑工程质量通病分析与防治 530 例. 成都: 四川科学技术出版社, 1988
- 4 孙瑞虎主编. 房屋建筑修缮工程手册. 北京: 中国铁道出版社, 1989