

浅谈房屋建筑工程室内防水施工技术应用

赵李洋

北京正宇恒通建设工程有限公司, 北京 100195

[摘要] 现今, 在中国社会主义市场经济高质量发展的背景下, 居民生活水平不断提高, 商品住宅的建造数量不断增长。在房屋建筑工程中, 室内防水主要在卫浴间等部位应用, 而在上述部位中, 普遍存在因防水施工质量不符合要求而产生的渗漏问题, 轻者会对房屋建筑的适用性和耐久性造成影响, 重则会对房屋造成较大的破坏, 甚至危害着用户的生命财产安全, 通过分析不难发现, 渗漏的原因主要在于防水施工技术应用不成熟、细部处理不到位等。文中结合室内卫浴间的防水施工论述了室内防水施工的材料类型及特点、通用技术、防水构造, 针对性的提出施工要点, 明确施工中需注意的事项。

[关键词] 房屋建筑; 室内防水; 防水构造; 施工要点

DOI: 10.33142/ec.v5i12.7256

中图分类号: TU2

文献标识码: A

Brief Discussion on Application of Indoor Waterproof Construction Technology in Building Construction Engineering

ZHAO Liyang

Beijing Zhengyu Hengtong Construction Engineering Co., Ltd., Beijing, 100195, China

Abstract: Nowadays, under the background of high-quality development of China's socialist market economy, the living standard of residents is constantly improving, and the number of commercial residential buildings is growing. In the housing construction project, indoor waterproofing is mainly used in the toilet and bathroom, and in the above parts, there is a common problem of leakage caused by the unqualified waterproof construction quality, which may affect the applicability and durability of the housing construction, or cause great damage to the house, or even endanger the safety of users' lives and property. It is easy to find through analysis that, The leakage is mainly caused by the immature application of waterproof construction technology and inadequate detail treatment. Combined with the waterproof construction of indoor toilet and bathroom, this paper discusses the material type and characteristics, general technology, waterproof structure of indoor waterproof construction, puts forward the construction key points, and clarifies the matters needing attention in the construction.

Keywords: housing construction; indoor waterproof; waterproof structure; key points of construction

引言

室内防水施工技术是房屋建筑工程施工技术的重要组成部分, 而防水施工对保证房屋建筑使用功能和寿命具有重要的作用, 其质量合格与否是衡量房屋建筑施工质量的重要指标之一, 而卫浴间的渗漏既影响房屋建筑的使用功能和寿命, 又给人民生活带来许多不便, 因此必须严格控制防水施工的每一道工艺流程, 才能从根本上防止渗漏现象出现。

1 室内防水工程施工特点

房屋建筑工程中的室内防水工程作为室内装修隐蔽工程的关键节点, 在标准规范中有严格的施工工序和质量要求。防水施工质量和房屋整体质量是局部与整体的关系, 因此保证室内防水施工质量极其重要。室内防水工程施工主要在卫浴间, 因此要编制严谨的施工方, 考虑多种施工因素, 提高防水施工质量。

从作业环境来看, 室内防水施工条件相对较好, 因为室内的环境相对稳定, 不会受到外界自然环境的侵扰, 所承受的水量及压力非常小, 仅仅是浸泡的情况; 从施工材

料来看, 所用施工材料一般采用涂抹防水, 相比卷材防水而言施工更加绿色环保, 没有火灾危险, 无毒无味, 无污染, 操作简单方便, 施工快捷。

从施工工艺来看, 室内防水施工工序复杂繁多, 施工质量要求高, 一环扣一环, 只要有一环出现问题, 整体的防水质量将难以保证, 对基层、细部处理等部位都有严格的要求, 需要从人员、材料、方法等方面全面把控。总的来说, 室内防水工程是保障房屋建筑耐久性的关键点和难点, 为保证防水施工质量, 一定要按照施工工艺要求进行施工, 才能防止渗漏现象出现。

2 室内防水材料的类型及特点

2.1 室内防水材料的类型

目前来说, 市面上适用于卫浴间等位置的防水材料品种有许多, 主要有聚氨酯防水涂料、聚合物水泥防水涂料、聚合物乳液防水涂料和渗透结晶型防水涂料等。其中单组分环保型聚氨酯防水涂料适用于防水层的迎水面, 分为 I 型和 II 型两种型号, 其中 I 型为水平型, 适用于水平面防水施工; II 型为垂直型, 适用于非水平面的防水施工^[2]。

2.2 聚氨酯防水涂料的特点

单组份环保型聚氨酯防水涂料最适合用于室内,特别是卫浴间的防水,其具有如下特点:

(1) 现场即开即用,施工方便,维修简单,施工周期短。

(2) 拉伸强度高,延伸率高,弹性好、耐高温和低温性能好,对基层收缩和开裂变形的适应性强。

(3) 一次涂刷可达 1-3mm 厚、涂膜密实,无气泡,粘结力强,在符合要求的基层上不需要涂刷基层处理剂。

(4) 耐化学腐蚀、耐老化、耐霉变、耐水性、不透水性好。

(5) 颜色可根据需要调整,可满足不同客户对表面色彩的人性化要求,材料还具有美化和保温的功能。

(6) 材料成分中没有对环境和人体有害的化学物质,不释放甲醛,没有刺激性气味,符合绿色建筑的要求。

(7) 对基面含水量要求不苛刻,可在较潮湿的基面上施工,也可在相对湿较大的条件下施工,适用于卫浴间和屋面、地下室、蓄水池、墙面的防水。

2.3 聚氨酯防水涂料的物理性能

表1 单组分聚氨酯防水涂料物理性能

序号	检测项目		指标	
			I	II
1	拉伸强度/MPa	≥	1.90	2.45
2	浸水 168h 后拉伸强度/MPa	≥	1.7	
3	断裂伸长率/%	≥	550	150
4	浸水 168h 后断裂伸长率/%	≥	400	
5	撕裂强度/（N/mm）	≥	12	14
6	低温弯折性/℃	≤	-40	
7	耐水性/%(材料浸水 168h 后取出擦干即进行试验，其粘结强度和抗渗性保持率) ≥		80	
8	不透水性 0.3MPa 120min		不透水	
9	固体含量/%	≥	80	
10	表干时间/h	≤	12	
11	实干时间/h	≤	24	
12	加热伸缩率/%	≤	+1.0	
		≥	-4.0	
13	潮湿基面粘接强度/MPa		≥ 0.5	
14	定伸时老化	加热老化	无裂纹五边形	
15	碱处理	伸长强度保持率/%	60~150	
		断裂伸长率/%	500	400
		低温弯折性/℃	-35	

3 室内防水施工通用技术

实践中,要具体问题具体分析,针对不同构造的卫浴间编制指导具体施工的防水方案,按照规范工序进行施工,

可以通过先做好立墙后做地面的方式加强室内防水施工质量,在具体的施工中,要使用安全环保无毒的施工材料,在充分保证施工人员安全和用户健康的条件下进行有效的防水施工。

在室内防水施工上要注意施工的工艺流程,正确的施工,才能够有效的保证防水施工质量。在使用涂膜防水的过程中,涂膜防水层容易有气泡出现,或者产生防水层空鼓的现象,这往往是因为防水施工前没有对基层表面进行彻底的清理或防水涂料使用不均匀。在容易产生渗漏问题的部位要增加附加措施,在防水涂膜做好之后,一定要对施工成品进行试验,向地面面层蓄水,并观察是否存在渗漏的现象,以此保证防水施工的质量。如果地面出现排水不畅的现象,很可能是设计失误,或者是没有按照设计要求的坡度和坡向施工,对于这种情况应该及时补救,以免造成积水和倒泛水。对地面基层做防水施工之前应进行严格检查和设计,这样可以避免很多问题的发生,在一定程度上保证室内防水施工质量,进而提高房屋建筑耐久性^[3]。

4 卫浴间的防水构造

卫浴间楼地面的结构构造由下至上如下图所示:

饰面层
保护层
防水层
找平层
找坡层
结构层

图1 卫浴间楼地面的结构构造

4.1 楼地面结构层

新建商品住宅卫浴间的楼地面结构层设计上多采用钢筋混凝土整体现浇板,老旧小区卫浴间楼地面结构层多为钢筋混凝土预制板,为防止楼地面可能的积水通过墙根部渗透,一般在卫浴间四周除门洞外的墙身部位整体浇筑高度不小于 150mm 的混凝土坎台,坎台的宽度应与墙宽相同。

4.2 找坡层

为避免卫浴间楼地面积水,要求卫浴间地面设计标高应低于卫浴间外地面标高 20mm 以上。地面设置不小于 2% 的排水坡度,坡向地漏。为防止积水和倒泛水的出现,应按照设计给定的排水坡度施工,保证排水坡向正确。

4.3 找平层

卫浴间地面找平层采用水泥砂浆,水泥砂浆的配合比为 1:2.5-1:3,厚度一般为 20-30mm,要求坚实无空鼓,不得有酥松、起砂和起皮现象,表面抹平、压光。

4.4 套管管根

管根孔洞在立管定位后,楼板四周缝隙用提高一个抗渗等级的膨胀混凝土填充。管根做半径 10mm 圆弧,管根与找平层之间应留凹槽,槽深 10mm、宽 20mm,凹槽内嵌填密封膏,管根平面与管根周围立面转角处应用防水涂料涂刮一遍做附加层处理。

4.5 地漏

地漏管根与混凝土之间应留凹槽,槽深 10mm、宽 20mm,凹槽内嵌填密封膏,以地漏为圆心,半径 50mm 范围内排水坡度不小于 5% 且坡向地漏内,平面与地漏管根及周围立面转角处应用防水涂料做附加层处理,防水收头应涂刮至地漏管体内。

4.6 阴阳角

卫浴间的阴阳角为防水施工关键部位,为保证防水施工质量,将阳角应打磨成 10mm×10mm 的圆角或钝角,阴角采用 1:2.5 的水泥砂浆做成八字角是工程上的一般做法。

4.7 地面防水层

在饰面层和地面找平层之间的是防水层。阴角处防水层往墙面上返高度:淋浴区墙面涂刷高度不低于 1800mm,非淋浴区墙面涂刷高度不低于 300mm,防水附加层一般在地面与墙面阴阳角处施做,待附加层施工完成后施做墙面的防水层。

4.8 保护层

一般可采用 20mm 厚的 1:2.5 水泥砂浆抹面抹平、压光。

4.9 饰面层

根据设计要求一般采用地面砖面层等。

5 卫浴间防水施工要点

卫浴间防水施工遵循由细部至大面的原则,先施做细部,然后施做墙面,最后施做地面,涂抹防水因其施工方便、工期短、便于维修、无毒无味、绿色环保、安全施工的特点被广泛使用。

以单组分环保型聚氨酯防水涂料为例,施工中采用橡胶刮板涂刮,管根、转角处采用刷子涂刷,其施工工艺流程为:清理基层→细部处理→第一遍防水涂膜施工→第二遍防水涂膜施工→第三遍防水涂膜施工→第一次蓄水试验→墙面淋水试验→保护层、饰面层施工→第二次蓄水试验→工程质量验收。

5.1 清理基层

基层的观感质量应符合要求,应干净整洁、平整牢固,没有灰尘、积水、杂物蜂窝麻面、裂缝等,基层干燥度应符合产品要求。

5.2 细部处理

为保证防水整体质量,管根、地漏、阴角、阳角等细部应认真处理。

(1)管根周边的附加层宽度:在管根部位附加层的高度不小于 100mm,在防水基层部位附加层的宽度不小于

200mm。

(2)地漏附加层宽度为 300mm,伸入地漏口内的附加层宽度不小于 100mm,地漏周边附加层的宽度不小于 200mm。

(3)阴阳角部位附加层宽度为 300mm,以交界部位为中线上下各 150mm。附加层部位若设计有网格布增强层,网格布铺贴后应浸透,不得出现折皱现象。

5.3 第一遍防水涂膜施工

按照设计要求的参数用橡胶刮板在基层表面涂刮单组分环保型聚氨酯防水涂料,质量上要保证薄厚均匀,不漏涂,无气泡,每平方米材料用量为 0.6~0.8kg。

5.4 第二遍防水涂膜施工

在第一遍涂膜固化后,再进行第二遍聚氨酯涂刮。第二遍涂刮方向与第一遍涂刮方向呈 90° 垂直,施工质量及材料用量与第一遍防水施工要求相同。

5.5 第三遍防水涂膜施工

第三遍防水施工在第二遍涂膜固化后进行,施工完成后涂膜总厚度最终达到设计要求。在最后一遍涂膜施工完毕尚未固化时,将一些洁净的中粗砂均匀的摊铺在涂抹表面,目的是增加防水保护层与涂抹防水之间的粘结。规范要求,单组分环保型聚氨酯防水涂料涂膜总厚度应≥ 1.5mm。

5.6 第一次蓄水实验

第三遍防水涂料施工 48 小时后应做 24h 蓄水试验,用密封性好的材料将做好防水的房间的全部排水口密封,蓄水高度应保证液面最浅处不低于 200mm,记录原始水位,24 小时后观察水位高度,若水位没有明显下降,证明合格。

5.7 墙面淋水试验

试验之前需要对出水水压进行测试,避免水压不够导致出水缓慢或者水压过高破坏墙体上的防水层。让水流在完成防水的墙面从上而下持续流淌半小时,合格判定标准:检查另一侧墙面,若没有渗透情况为合格。

5.8 保护层和饰面层施工

第一次闭水试验合格后再做保护层或饰面层,一般采用 1:2.5 的水泥砂浆将防水层覆盖保护,施工过程中注意不要破坏已经试验合格的防水层。

5.9 第二次蓄水试验

第二次蓄水试验在防水保护层及饰面层完成后进行,蓄水 24h,合格的判定依据是:无渗漏和排水畅通。第二次蓄水试验合格后才可以进行防水施工的正式验收。

6 施工中需注意的事项

6.1 材料进场验收复试

防水涂料进场后,应按照规定进行抽样检验。

(1)抽样数量:每 5t 为一批,不足 5t 按一批抽样。

(2)外观质量检验:均匀黏稠体,无凝胶,无结块。

(3)抽样检验性能应符合表 3 要求:

表 2 单组份聚氨酯防水涂料进场抽样测试物理性能

序号	检测项目	指标	
		I	II
1	浸水 168h 后拉伸强度/MPa $\geq$	1.7	
2	浸水 168h 后断裂伸长率/% $\geq$	400	
3	耐水性/(材料浸水 168h 后取出擦干即进行试验, 其 粘结强度和抗渗性保持率) $\geq$	80	
4	不透水性 0.3MPa 120min $\geq$	不透水	
5	潮湿基面粘接强度/MPa $\geq$	0.5	

6.2 基于 BIM 的技术交底

施工一线的建筑产业工人综合素质普遍偏低,面对传统的、直白的技术交底文件,直观的反馈是不想看、看不懂、记不住,导致交底流于形式,相关的防水施工工艺及要点不能有效传达至工地现场,造成作业人员不能按照正确的施工工艺进行施工,以至于产生不符合质量要求的防水完成面,这是导致卫浴间渗漏情况多发的因素。而 BIM 的表达方法为“所见即所得”,更有利于施工人员直观领悟,让其能真正看到、听到、说到、做到正确的施工工艺和要点,提高防水施工质量。因此在施工前针对性的对施工人员采用基于 BIM 的技术交底是从管理上提高防水施工质量的一种简单易行高效的方法。

6.3 其他注意事项

(1) 宜在环境温度 5℃至 35℃施工。

(2) 单组份聚氨酯防水涂料使用时,勿在本产品中掺入水分或其它材料。

(3) 施工时应采用合适的防护措施,如口罩、手套等。

(4) 细部处理按有关规范要求进行,建议加一层网格布做胎体增强。

(5) 每遍防水施工完成固化前,需防止上人行走。

(6) 为防止已完成的防水层被破坏,禁止将铁质施工器具、钢制材料、脚手架管件等有棱角重物放未做保护层的防水层上。

(7) 严格按照防水施工的工序进行施工,前一道防水层未成膜固化前,严禁进行下一道工序。

7 结束语

当前,越来越多的人开始重视房屋建筑的适用性和耐久性,在进行室内防水施工作业时,要熟练应用防水施工技术,掌握施工工艺流程中的施工要点,加强细部处理,精心施工,严格验收,这样不仅确保了室内防水施工质量,还从根本上防止渗漏现象出现,进而提高了房屋的使用寿命和质量。

[参考文献]

- [1] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 建筑工程施工质量验收统一标准:GB 50300-2013[S]. 北京: 中华人民共和国住房和城乡建设部, 2013: 2-3.
 - [2] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. 聚氨酯防水涂料:GB/T19250-2013[S]. 北京: 中华人民共和国国家标准, 2013: 1-2.
 - [3] 杨聪聪. 浅谈室内防水施工技术措施[J]. 基层建设, 2018(6): 133.
- 作者简介: 赵李洋(1994.9-), 男, 北京正宇恒通建设工程有限公司, 助理工程师。