

根治建筑物外墙渗漏与饰面翻新的 综合施工技术

赵孟彬

(北京沃普防水工程技术开发中心)

建筑物经多年使用后,由于沉降,结构受力不均,使用材料不当造成内应力变化等多种原因,很容易在外墙面上出现宽窄、长短、形状不同的裂缝,雨水或雪水通过外墙裂缝渗透到墙体内部,甚至由内墙溢出,产生渗漏水,冬季水份在裂缝中结冰膨胀,使裂缝增加长、宽、深度、冻融的往复循环,裂缝的危害就越来越明显,不仅影响到建筑物的美观与正常使用,而且受到空气中 CO_2 、 SO_2 等酸性气体的腐蚀,通过裂缝渗透到钢筋混凝土的内部时,钢筋受到不同程度腐蚀而使强度降低,因此整个建筑物的结构受到不同程度的破坏,直接影响到建筑物的使用寿命。当水份通过裂缝从内墙渗出时,使内装饰起鼓,长霉,脱落,影响住户的使用。

外墙裂缝问题的根治,只靠沿裂缝涂抹薄薄一层防水材料,而且直接暴露在外墙表面是远远不够的,尤其是高层建筑的表面不仅不美观,影响市容,也防止不了裂缝的再产生,达不到防水的目的,单独使用装饰涂料也解决不了裂缝的问题,达不到防水与装饰的目的。所以只能用防水与装饰新材料及其施工技术综合进行治理才能根治。

外墙裂缝渗漏水的典型例子是万泉公寓。万泉公寓外墙裂缝较多,窗间墙为明显竖条纹裂缝,层间墙为横条纹裂缝,水份通过裂缝渗透到墙体内部,使内墙漏水、长霉、内装饰壁纸脱落,严重地影响客户的使用。万泉公寓为框架结构,外墙用加气块砌筑,基层抹灰没有空鼓现象,多在旧涂料层表面及抹灰层表面产生裂缝,宽度在 1~5mm 之间,深度均在 3~5mm 之间的裂缝。在这个基础上,制定了使用新型防水弹性材料与憎水装饰材料及其治理的施工方案,进行了有效的综合治理。

综合治理技术包括新型材料与新的施工工艺两大部分:

1、新型材料

①防水材料用水乳型内交联,弹性丙烯酸嵌缝防水材料 with 弹性防水主层涂料,主要起防水与防止裂缝产生的作用。

②装饰材料采用溶剂型甲基硅氧烷改性丙烯酸树脂罩面涂料,主要起装饰与憎水的作用。

2、治理施工工艺

采用清理,封闭基层,切割裂缝成“V”字型嵌弹性防水材料,涂弹性防水主层涂料,罩硅丙装饰憎水涂料等新工艺。

施工过程中,使用电动安全自升降吊篮,切缝机,电动搅拌机等,防水材料与装饰材料有机结合的应用,使整个外墙饰面达到防水,防裂缝及装饰效果,具有很好的粘结性,弹性抗龟裂性,耐老化性,耐污染性,憎水性,颜色均匀一致性,此项综合技术为根治外墙裂缝漏水及翻新饰面创出一条切实可行的新途径,推动新型化工建材与新型施工技术的发展。

一、裂缝产生的原因与变化规律

1、裂缝产生的原因是由于地基沉降不均,天然地基的变化,地震产生的建筑物摇晃,建筑材料的内应力变化,水泥固化时的收缩、材料的热胀冷缩等多种原因造成墙体裂缝。

2、裂缝变化规律是随时间的推移裂缝宽度不断增加,其主要原因是温差造成的,一年四季当中

温度的变化,一日中昼夜温度的变化,建筑材料不时在热胀冷缩,裂缝中水份的结冻膨胀与融化循环变化,都导致裂缝增长与增宽。与北京气候纬度(北纬 40℃)相仿的费城外墙水泥裂缝一年中变化规律见图 1。12 个月中温差变化大的月份,裂缝宽度变化也越大。但裂缝宽度发展的总趋势是随时间的延长而增加。见图 2、3。

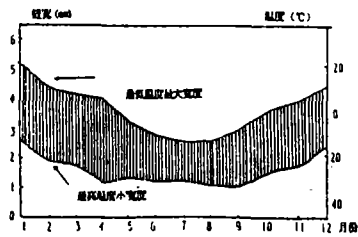


图 1

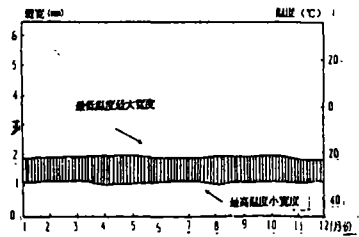


图 2

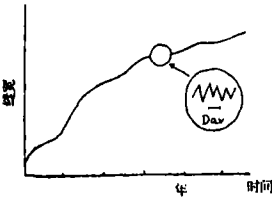


图 3

二、解决裂缝的方法

1、选用弹性材料:分析了裂缝产生的原因及变化规律,就必须选择一种弹性嵌缝材料与弹性涂料,应具有优异的粘结强度,耐老化性、耐碱性、耐水性、耐高低温循环性,尤其必须具有弹性,良好的延伸率与回复性以及足够的抗拉强度,温度最低时裂缝宽度为 5.2mm(-20℃),温度最高时裂缝宽度为 1.2mm(35℃)裂缝增宽率为 433%。所以要求延伸率在 500%以上。为此选用了水乳、内交联型弹性丙烯酸树脂乳液为主要粘结剂,配制弹性防水嵌缝材料与弹性防水主层涂料。此聚合物的主链结构稳定,不含氧化水解基团。

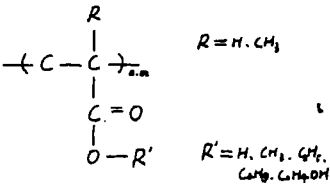


图 4

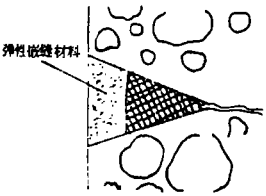


图 5

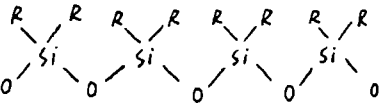


图 6

紫外线对其结构破坏作用小,室外耐候性好,因其高分子结构呈现高度卷曲状,分子间力又较弱,在外力作用下极易变形,除去外力后恢复原状,所以有弹性、柔性及高的抗拉强度,其延伸率在 500%以上。

配制弹性防水主层涂料时,在弹性乳液中加入颜料、填料、交联剂、增稠剂、防流坠剂、成膜助剂、抗紫外线及抗氧剂以及防霉防腐剂等混合而制成,在其配方基础上少加水或不加水可配制弹性防水嵌缝材料。

其弹性涂膜主要性能如下:涂膜厚度:1.23mm;抗拉强度:0.82MPa;断裂伸长率:763%;耐老化性(紫外灯):250 小时。

弹性嵌缝防水材料主要解决宽度在 1—5mm 裂缝,弹性涂料主要解决宽度在 1mm 以下的裂缝及保护整个外墙防水微裂缝的产生。

2、制定合理的施工工艺

所使用的材料性能再好,若没有合理、科学、正确、切实可行的施工方法,要彻底根治裂缝渗水是不可能的,为了消除零点应力产生的撕裂强度,将裂缝用切割机切成“V”字型缝见图 5,然后将弹性嵌缝材料嵌入“V”型缝内,再在整个墙面满涂弹性防水主层涂料。高层建筑使用自锁式安全电动自升式吊篮施工保证安全,速度快。

施工工艺流程:

安装电动吊篮→扩缝→打磨墙面→清理基层→刷封底涂料→嵌弹性嵌缝膏→刷弹性涂料①→刷弹性涂料②→刷 900 硅丙面漆①→刷面漆②

三、处理裂缝后的墙面如何进行装饰

嵌缝与涂弹性涂料工序后,涂饰二层装饰憎水涂料,选用了溶液型甲基硅氧烷丙烯酸酯的共聚树脂为粘结剂的涂料,又称为硅丙树脂涂料,其特点是干燥快、涂膜硬度大、光泽高,因聚合物分子结构中含硅烷键,所以具有优异的抗回粘性、耐污染性、抗老化性能及憎水性。水珠在其涂层表面呈珠状不浸润基层只能滚落。

因为硅原子与氧原子电负性相差较大,硅氧键具有极性,与被涂物表面吸引力强,从而牢固的连接起来,非极性有机团排列向外,硬化后形成封闭层防止水分子与 Si-O 极性键接触,所以憎水性强。

其主要性能如下:

遮盖力:135g/m²;细度:25(um);干燥时间:1.5 小时;耐冻融循环 20 次无变化;耐污染性白度下降 3.4%;耐老化性:500 小时;耐擦洗性:2500 次无变化

四、施工方法

1、裂缝的处理,为了便于嵌填弹性嵌缝膏,采用电动扩缝机扩缝,深度 3~4mm,宽度 3~3.5mm,应用电动扩缝机其目的是:①确保足够的宽度与深度。②施工速度快 100~150m/工、台。③省力,改变了以往扩缝用人工剔凿的落后方法。体现了文明施工。

2、旧墙面处理:用电动钢刷打磨机磨墙面,将墙面的附着物、剥离层打磨干净,确保基层的光洁度,使涂层很好的粘结于基层,防止剥离脱落确保质量。打磨机采用钢丝刷轮,转速为 1200 转/分,速度快,打磨强度大,比手动钢丝刷打磨效果好,且省力省工,工效 100~130M²/工·台。

3、刷封底涂料

为了保证密封膏、涂料对基层的粘结,在清理墙面附灰之后,必须涂刷封底涂料,此种涂料对墙体有良好的渗透力,能增强基层强度,固结墙面残余附灰的作用。要求涂刷均匀,到位,不得有漏刷现象,尤其缝隙内必须刷均匀,刷到位,采用滚涂与刷涂相结合的方法,确保质量。

4、嵌填弹性密封膏。采用丙烯酸弹性嵌缝膏,该材料施工方便,无毒无味,弹性好,粘结性好,由北京沃普防水工程技术开发中心研制生产。待封底涂料干燥后,嵌填弹性密封膏,要求密实、饱满,无空隙现象,与基层粘结牢固,无凹陷现象,可用嵌缝枪或嵌刀嵌缝,嵌实后表面刷平、压实,不应有毛刺翘边现象。

5、待密封膏干燥后,涂刷弹性涂料。涂刷要求均匀,到位,无漏刷,挂流现象,采用滚涂式刷涂方法,待第一道指干后再涂刷第二道,要求与第一道相同,涂料用量 0.5~0.6kg/m²,工效:50~60m²/工。

6、刷 JAS900 硅丙涂料。涂刷时要求:①搅拌均匀,用电动搅拌机充分搅拌;②涂刷均匀,要求上料、横滚、竖滚、滚涂三次为一道;边沿部位用棕刷涂刷不得污染门窗或其他部位;③待第一道干燥后,再涂刷第二道,不可出现漏刷、挂流、露底现象。要盖底饱满,色泽均匀。用量:0.6~0.65kg/m²(两道平均);效率:30~40m²/工。

五、质量标准

1、防水施工:要求粘结牢固无翘边,无开裂现象并有足够的弹性,经试水无渗漏现象。

2、饰面施工:色泽均匀,无漏刷现象,达到国家有关标准。