



边移动,做到排气彻底。卷材铺好压粘后,用粘剂封边,封边要粘结牢固,封闭严密,且要均匀、连续、封满。

4.5 屋面节点和特殊部位的卷材处理

屋面节点部位是防水中的重要部位,处理好对整个屋面的防水具有重要影响,所以要特别注意细节部位的防水,做到细部附加层不外露,搭接缝位置妥当合理。

4.5.1 水落口的处理

水落口周围直径 500mm 范围内用防水涂料作附加层,厚度 $>2\text{mm}$ 。铺至水落口的各层卷材和附加层,用剪刀按交叉线剪开,长度与水落口直径相同,再粘贴在杯口上,用雨水罩的底部将其压紧,底盘与卷材间用粘剂剂粘结,底盘周围用密封材料填封。

4.5.2 伸出屋面管道根部的处理

管道根部找平层做成圆锥台,管道壁与找平层之间预留 $20\text{mm} \times 20\text{mm}$ 的凹槽,用密封材料嵌填密实,再铺设附加层,最后铺贴防水层,卷材接口用粘剂剂封口,金属压条箍紧。

4.5.3 泛水的施工处理

屋面与立墙转角处称泛水,其防水处理,先加设一层防水附加层,其宽度在立面和平面上各为 250mm ,再铺平面和转角处,然后由下往上铺贴立面卷材,转角处做成圆弧形。女儿墙收头割平,并用压条钉压,钉距均匀 $\leq 80\text{mm}$,最后用防水胶料涂刷一遍。阴阳角处的基层涂胶后用密封膏涂封距角边 100mm ,再铺一层卷材附加层,铺贴后剪缝处用密封膏封固。

5. 隔热层对屋面防水卷材保护

防水卷材铺贴完成之后,必须做好保护,以免影响防水效果。在防水层面上铺 $300\text{mm} \times 300\text{mm}$ 膨胀珍珠岩隔热块,再在其上加设一层 3cm 厚水泥砂浆保护层,该层内布钢筋网,保护层设分格缝,缝内用密封材料填充,更好地保护防水层。

6. 屋面防水施工的注意事项

6.1 严禁在雨天进行卷材和保温施工。

6.2 卷材防水层的找平层要符合质量要求,达到规定的干燥程度。

6.3 在屋面拐角、天沟、水落口、屋脊、卷材搭接、收头等节点部位,要仔细铺平贴紧、压实、收头牢靠,符合设计要求和屋面工程技术规范等有关规定,在屋面拐角、天沟、水落口、屋脊等部位要加铺卷材附加层。

6.4 卷材铺贴时要避免过度拉紧和皱折,基层与卷材间排气要充分,向横向两侧排气后用辊子压平粘实。

6.5 卷材搭接宽度和铺贴要顺直,同时要严格按照基层所弹标线施工。

6.6 铺设保温层时要保护好防水层。

参考文献

建筑施工手册编写组 建筑施工手册(缩印本第3版)[M]

北京 中国建筑工业出版社 1999

作者单位 浙江广厦建设职业技术学院

我们常发现卷材防水层有开裂、鼓泡、漏水、过早老化腐烂、屋面沥青流淌和尿墙问题等质量通病。认识这些质量通病和如何防治处理是非常重要的,笔者根据十几年的工作经验作以下几点分析总结。

1. 卷材防水层开裂的原因是 建筑设计不合理;大型板端变形,找平层开裂;屋面刚度不够和防水材料不能适应基层变形及振动影响;基层楼板空间空隙变形过大;建筑物不均匀沉降。另外防水层时间过长,引起老化,冬期收缩发脆开裂;沥青韧性差等。

防治处理措施是:改进结构设计;在大型板接缝处做缓冲层;严格控制原材料和铺设质量;改善沥青胶配合比,控制耐热度 and 提高韧性;保证找平层的强度和厚度,找平层宜设分格缝,并嵌填密封材料,分格缝宜留设在板缝处,其纵横缝的最大间距应满足:当是水泥砂浆或细石混凝土找平层时 $\leq 6\text{m}$,当是沥青砂浆找平层时 $\leq 4\text{m}$ 。

在屋面裂缝的调查研究中,发现建筑设计不合理是屋面防水层产生裂缝的主要原因,占各种原因的 70% 以上,建筑设计不合理引起屋面结构层裂缝过大,致使防水层开裂。现就去年某校学生食堂屋面产生裂缝一例来简要分析如下:

该校学生食堂采用 6m 长大型屋面板为结构层,一布四油氯丁胶沥青防水涂料防水层,屋面面积是 $2\,600\text{m}^2$ 。

食堂工程2002年3月竣工,工程竣工半年后,就发现有31条横向裂缝(均位于轴线处)及4条纵向裂缝,由于基层裂缝引起防水层拉断而渗漏,影响食堂的正常使用。

分析横向裂缝,主要是温度变化使屋面板产生胀缩,由于板端的角变形而引起的,由于该屋面板夏季温度一般高达 60°C ,冬季则降至 -5°C 左右,年温差在 60°C 左右,产生温度变形较大,再加上混凝土本身的收缩和荷载产生的变形,这样总计产生的变形就会更大,而且温度的反复交替变化会加速裂缝发展。

所以在建筑(超静定结构)设计中充分考虑温度变化、材料变化对屋面裂缝的影响,是防止、消除屋面防水层开裂的主要措施。

2. 屋面鼓泡的原因是:基层、保温层内或卷材与基层、卷材与卷材之间,部分粘贴不实的地方窝有潮湿空气或水分,铺贴卷材时又没有采取排气措施,受外界热源影响,潮湿

卷材防水层施工质量通病及防治措施

□王汝洪



空气体积产生膨胀,将卷材鼓起。例如某高校礼堂屋面防水卷材的施工,因下雨屋面基层受潮,在没等屋面基层上的水分被晾晒干的情况下便开始施工,且施工时又没留设排气通风孔。工程竣工半年后,因夏季太阳暴晒,使潮湿空气体积产生膨胀而引起卷材大面积起鼓。

防治处理措施是,严格控制基层含水率,采用相当于当地湿度的平衡含水率,一般在 $8\% \sim 15\%$;避免在雨、雾、霜及5级风以上天气时施工,选择适宜的施工环境温度;防止卷材保管不能受潮;保证基层平整,卷材铺贴涂油均匀,封边严密,不能有漏涂,各层卷材粘贴密实;潮湿基层上铺设卷材,在防水层内留排气孔通风。

3. 屋面渗漏水的原因很多,主要是:屋面工程所采用的防水、保温隔热材料没有产品合格证书和性能检测报告,材料的品种、规格、性能等不符合现行国家产品标准和设计要求;防水层开裂;卷材接缝处或檐口、出屋面管道的沥青胶未封严密实;卷材铺贴时搭接宽度不够;因屋面和天沟坡度不当而积水;卷材腐烂破坏或人为损坏;雨水管道堵塞;立墙部分卷材未固定牢,卷材翘边张口。

防治处理措施是:对屋面上使用的防水、保温隔热材料进场后,应按规范要求进行抽样复验,并提出试验报告,接缝处用沥青胶封严;卷材搭接宽度应符合规范设计要求;仔细找好屋面和天沟坡度;找平层的排水应符合规范规定和设计要求,平屋面采用结构找坡 $\geq 3\%$,采用材料找坡宜为 2% ,天沟、檐沟纵向找坡 $\geq 1\%$,沟底水落差不得超过 200mm ;立墙及檐口卷材应埋入墙的凹槽内,用浸泡过沥青的防腐木条或金属压条钉牢封严,固定钉的最大钉距 $\leq 900\text{mm}$,并用密封材料嵌填封严;经常清扫屋面灰尘避免堵塞。

4. 防水层老化腐烂的原因是:未作保护层;保护层做的不均匀,有漏做、少做;防水层厚度不够;平时缺乏维修,天沟未做定时清扫,积灰堵塞积水。

防治处理的措施是做保护层,如用绿豆砂、云母或蛭石、水泥砂浆面层、水泥砂浆块体、浅色涂料等做保护层。绿豆砂做保护层,应采用洁净的绿豆砂,铺设前应清洁预热,均匀撒铺,不能漏铺,用平板轻压,使绿豆砂与沥青玛蹄脂粘结牢固,清扫未粘结的绿豆砂;云母或蛭石做保护层时应首先过筛,把细粉料除去,撒铺应均匀,不得露底,多余的云母或蛭石应清除;用水泥砂浆面层做保护层和细石钢筋混凝土材料做保护层均应按规范要求留设分格缝,表面抹光压平,水泥砂浆面保护层分格面积宜为 1m^2 ,细石钢筋混凝土材料保护层的分格面积 $\leq 100\text{m}^2$,分格缝宽 $\geq 20\text{mm}$ 。保护层表面应平整、压光。做好防水卷材的保护层是防止卷材老化腐烂的主要措施。

5. 尿墙的原因是:檐口细部处理不当,有的收头敞开着口,有的泛水高度不够,立面未固定牢,未作镀锌铁皮泛水,缺乏维护,雨水管积灰堵塞、天沟积水。

防治处理措施是:对屋面雨水口,如墙、交形缝、檐口、天窗、烟囱和通过屋面的管道等细部处理,做到构造合理,节点严密,在与基层的交接处和转角处,找平层均应做成圆弧形,使用

不同的防水卷材,找平层应做不同的圆弧半径。沥青防水卷材的圆弧半径应在 $100 \sim 150\text{mm}$,高聚物改性沥青防水卷材的圆弧半径应在 50mm ,合成高分子防水卷材的圆弧半径应在 20mm ,合成高分子防水卷材,近几年来由于其施工方便而得到广泛应用。很多施工单位在女儿墙、变形缝、檐口、天窗等处的转角处做找平层施工时,忽视了应做的弧度,易产生尿墙。

6. 变形缝漏水的原因是:变形缝所用材料和构造形式选择不当,不能适应结构变形;止水片连接处及预埋铁件处混凝土未捣固密实;变形缝高度不够。

防治处理措施是选用变形能力强、构造形式简单的止水带做变形材料,加强连接处混凝土捣实,保持位置正确;变形缝的泛水高度 $\geq 250\text{mm}$,防水层应铺贴到变形缝两侧砌体的上部;变形缝内应填充沥青麻丝或聚苯乙烯泡沫塑料,上部填放衬垫材料,并用卷材封盖;变形缝应加扣混凝土或镀锌铁皮顶盖;混凝土顶盖板的接缝应用密封材料嵌填,接缝应整齐,顶盖做坡度。

7. 屋面沥青流淌(滑动)的原因是:沥青胶耐热度选用偏低,沥青胶涂刷过厚。

防治处理措施是:根据当地历年最高气温、人工热源、屋面坡度选用合格沥青胶耐热度;逐锅检查沥青胶软化点,控制熬制质量和涂刷厚度。例如某汽车制造厂铸造车间,屋面为大型屋面板,屋面坡度为 8% ,车间内有2台铸铁溶化炉,属高温车间,夏季室外极端气温是 45°C ,当时该车间在屋面建设时选用的沥青胶结材料标号是S-65,选用标号时没有考虑该车间受外热源影响,造成该车间投产使用当年就出现大面积沥青流淌现象。

8. 管道穿墙孔处漏水的原因是:穿墙孔部位未作防水处理,或该处沥青未封严。

防治处理措施是:用止水钢板和预留孔埋设件焊严,并用沥青胶或石棉水泥封严,嵌填材料应分2~3次施工。

9. 地下设施漏水的原因是:设计施工防水层高度过低;地基不均匀沉降过大,结构物产生裂缝;卷材粘贴不实,封边不严。例如某中学图书馆,其半地下室的地面低于室外地面 1.2m ,而该校常年地下水位常在室外地面 $0.8 \sim 1\text{m}$,地下室墙体采用空心砖砌筑,25mm厚的水泥砂浆抹面。工程竣工当年地下室就出现墙面渗水。

防治处理措施是:根据当地历年最高水位、上层滞水、生产废水等合理选择防水层高度;做好地基的处理,防止不均匀沉降;防水层细部的转角处、变形缝、穿墙管道等是防水薄弱环节,且施工又较为困难,对这些部位做法必须严格操作。

综上所述,屋面和地下的卷材防水是一个比较复杂的综合性应用学科,它涉及到设计、材料、施工和使用维护等多个方面因素。只有掌握建筑、结构、材料、施工和维护等多方面的知识,并不断积累经验,认识引起这些施工质量的原因,才能正确地采用防治措施,确保防水工程滴水不漏。

作者单位:安徽师范大学附属中学