

屋面防水工程质量通病及防治

邸健强,李 辰,何广新

(沈阳顺天建筑有限责任公司,辽宁沈阳 110015)

〔摘 要〕本文介绍在屋面防水工程中的质量通病及防治措施。

〔关键词〕柔性防水;涂膜厚度;附加层

〔中图分类号〕TU746.3

〔文献标识码〕B

〔文章编号〕1009-0142(2003)04-0026-02

近几年,沈阳市对屋面防水工程从管理、设计、施工、验收等多方面采取了综合治理的方针,使屋面渗漏得到了一定程度的控制。但目前仍有一些屋面工程因种种原因存在着不同程度的渗漏现象和防水质量隐患。笔者结合多年的工程实践,对量大面广的现浇钢筋混凝土屋面防水工程的质量通病及防治作如下浅析,与同行共研之。

1 通病及分析

(1)设防要求不明确。部分设计单位仅对建筑物的平面布局、立面造型、结构型式、力学计算较为重视,而往往忽视了与建筑物使用功能密切相关的屋面防水设计。设计人员仅对屋面绘制平面关系图,对防水的构造做法、细部大样均不进行详细设计。部分设计人员对《屋面工程技术规范》(以下简称《规范》)不熟悉,不了解新型防水材料的性能,未按建筑物类别确定防水等级、设防层次和选择防水材料。例如:《规范》规定,重要建筑或高层建筑要求设置二道防水设防,但有的设计仍按一道防水设防。

(2)结构层问题。因温度变化、混凝土胀缩、施工中踩踏负筋、板厚不足、混凝土密实度差、预埋管线等原因,造成屋面面板局部开裂,破坏了防水层,引起了屋面渗漏。

(3)排水坡度不足。出现天沟排水纵向坡度达不到1%的现象,有的纵向无坡,甚至倒坡,排水不畅,延长了雨水在屋面的滞留时间,加速了防水材料的老化。

(4)混凝土陡坡屋顶渗漏。目前越来越多地出现了混凝土陡坡屋顶(坡度达50%以上,有的达150%以上),其外表面铺贴装饰瓦。此类屋面渗漏较多,其原因,第一,采用干硬性混凝土拍打浇筑,混凝土密实度差、施工缝处理不好,结构板几乎没有自防水能力;第二,装饰瓦与基层之间未设置柔性防水层;第三,装饰瓦没有搭接铺设,产品质量差。

(5)找平层未按规定要求设置分仓缝,引起找平层收缩裂缝,且拉裂防水层,造成渗漏。

(6)涂膜防水层厚度不足。致使放水功能失效,防水耐

用年限缩短。

(7)出屋面的管根、水落口、天沟、檐沟、泛水、屋面转角等薄弱部位,因未增设附加层,往往造成渗漏。

(8)对刚性保护层与防水层之间没有设置隔离层,甚至有的还有意增加防水层与刚性保护层的粘结,这样,由于刚性保护层的变形、收缩开裂,导致防水层的拉伸挤压而破坏。

(9)保护层不符合要求。有的工程设计未设置防水保护层,有的工程防水保护层设置不合理,如:上人屋面的涂膜防水采用刮水泥浆做保护层,易龟裂脱落。

(10)屋面转角施工不当。如屋面水平阳角、竖向阴角和阳角的基层普遍未按《规范》要求做圆弧倒角,造成防水卷材折角或防水涂料涂刷不均,易破损;又如屋面与女儿墙等水平阴角沿用旧规范做法,做成大圆角,圆角半径达200~300mm,其后果:第一,浪费材料、增加屋面荷载;第二,由于结构板受力变形和基层砂浆干收缩,致使大圆弧面角基层与结构板容易开裂,拉裂防水层;第三,对大圆的施工增加难度;第四,对于架空隔热层屋面,大大减少了纵排水截面,造成排水不畅甚至积水。

(11)泛水做法不规范。沿用旧规范设置挑眉砖作防水收头,且收头之上砖墙表面未进行防水处理,其后果:第一,挑眉砖及砖墙抹灰后,容易裂缝,雨水从裂缝中渗入墙内;第二,在挑眉砖下抹水泥砂浆和卷材收头钉压密封的操作很困难,易出质量问题,卷材收头脱开张嘴,雨水渗入防水层背后,造成屋面渗漏。

(12)其它防水细部构造问题。如横式、直式水落口坡度不足,罩子做法随意;伸出屋面管根未进行防水构造处理;变形缝做法错误;保温层排气道、出气口设置不符合要求等等。

2 防治措施

(1)规范设计。设计人员必须掌握防水技术、材料性能及屋面防水的设防要求,依据工程性质、重要程度、使用功能以及耐用年限研究屋面防水等级,同时应根据工程特点、地

区自然条件等按屋面防水等级进行设防。按防排结合、刚柔相济、多道防水、脱离分仓、节点密封、加强保护的设计原则进行选材选择,层次结构设计,再按照《规范》中导向性的细部构造示意进行防水细部节点大样图设计。设计深度要符合要求,施工前要进行专项设计交底和施工图纸会审,对不明确、不合理处,施工者应提出,设计者要予以解决。

(2)屋面结构设计及施工。屋面板的结构设计应适当考虑板厚对自防水的影响,配足负筋避免板端出现塑性铰。混凝土掺入适量的微膨胀剂,缩小板筋间距,屋面大角及平面刚度变化处配置适量的附加筋,以提高抵抗混凝土收缩、温度胀缩裂缝的能力。施工方面:第一,模板刚度应满足要求,支撑应牢靠;第二,控制好混凝土保护层厚度,防止负筋下塌;第三,应选择合格的原材料、恰当的配合比,混凝土水灰比不能过大,振捣要密实;第四,加强养护,严禁过早拆模、过早上荷;第五,避免结构暴露时间过长,尽快施工架空隔热层;第六,尽量不设或少设并处理好施工缝,在施工保温层、找平层之间,对结构层进行蓄水检验,最低蓄水高度应大于10 mm,蓄水时间应大于21 h。

(3)排水坡度。合理布置足够的水落管,标明坡度,画出分水线。仔细核算各处分水线的高度,标注在平面图上,一般情况下,结构找横坡为3%,建筑找横坡为2%,纵向找坡不得小于1%。对于找坡层较厚者,可部分或全部采用轻质材料找平层。施工者应严格按照设计要求进行屋面坡度施工,控制好找坡的厚度,加强施工中的坡度检查、实测及质量评定。

(4)混凝土陡坡屋顶防水。对此类屋顶的防水工程,《规范》及有关资料并未介绍其设防方法和要求,可采取以下措施:第一,按墙体浇筑方法,支双层模板;第二,采用细骨料(粒径为10~30 mm)的抗渗混凝土,处理好施工缝,振捣密实,形成自防水;第三,浇筑一层40 mm厚钢筋细石混凝土(掺适量微膨胀剂)刚性防水层(一般面积较小,不设隔离层)振拍密实,收水后应二次压光;第四,上面再铺贴装饰瓦。

(5)找平层。平面图中画出分仓缝的位置。水泥砂浆(宜掺10%的U型膨胀剂)或细石混凝土找平层分仓缝的间距不得大于6 mm,且应设置在易开裂处(如板端)。分仓缝应预留,不得后割,缝宽宜为20~30 mm,选择中档以上密封材料嵌缝。施工时应注意找平层的赶平压光,加强养护,嵌缝密封材料应挤压密实。

(6)涂膜防水层。高聚物改性沥青防水涂料膜的厚度不得小于3 mm,合成高分子防水涂料膜的厚度不得小于2 mm。

(7)附加层。在结构板易裂处(如屋面大角及平面刚度变化处)应设置1~2层附加层;在出屋面管根、水落口、天沟、檐口、泛水、屋面转角等易渗部位应设置附加层;找平层分仓缝处应设置空铺附加层。附加层的宽度要超出加强部位250 mm,如涂膜附加层必须带有胎体增强材料,应先施工附加层,后施工防水层。

(8)隔离层。柔性防水层与刚性保护层之间应设置隔离层,其材料可选用纸筋灰、细砂、塑料薄膜、低等级砂浆等。

(9)保护层。对卷材防水层和涂膜防水层均要求在其上面设置保护层。常用的有反射膜、粒料、块料、水泥砂浆、细石混凝土等数种保护层,各有其优缺点。一般情况下,上人屋面应选用耐穿刺能力较强的块料、水泥砂浆或细石混凝土做保护层,块料保护层和细石混凝土保护层的施工应设置分仓缝,嵌填密封材料,分仓面积符合《规范》和设计要求,平面变化处及墙根(包括突出物)应设置分仓缝。对大量的有架空隔热的住宅屋面涂膜防水层,采用20 mm厚的1:2.5水泥砂浆(掺身长膨胀剂)一次抹平压光作保护层较为合适。水泥砂浆保护层尖预设表面分格缝(不得后切割)开注打密封胶,其纵横间距均不得大于1.5 m。

(10)屋面转角。铺涂柔性防水层(非沥青防水卷材)的所有水平、竖向的阴角和阳角的基层,均做半径为50~80 mm的圆角。

(11)泛水收头。大量的屋面均为上人屋面,女儿墙一般都高于1 m,有抗震设防时为混凝土墙板,可按《规范》要求设计泛水收头。较高砖墙泛水收头应取消挑肩砖的做法,可在砖墙上留凹槽,卷材压入固定密封收头,如为涂膜防水则应压入带加强胎体材料的附加层后用防水涂料多遍涂刷封严收头。对有抗震设防而混凝土构造柱较多的砖墙体,如果混凝土构造不能留凹槽,则在构造柱处的卷材防水应结合混凝土墙板泛水收头做法进行设计和施工,混凝土顶压挑出滴水,收头之上的砖墙抹灰层应采用抗裂防水水泥砂浆(也可采用其它防水处理),且预留表面分格及注打密封胶。

(12)其它细部构造。根据工程实际情况,按照《规范》中导向性的细部构造示意进行防水细部节点大样图设计,严格按图施工。

3 结束语

我国《建筑法》指出,“屋顶、墙面不得有渗漏等质量缺陷”。对屋面防水质量必须下大力气综合治理。要分层次地对防水设计和施工人员进行培训。通过培训,防水设计人员应掌握设计原则、防水材料的性能和防水细部构造;施工管理人员应理解设计意图,掌握防水材料的基本性能、防水构造做法和施工技术;操作人员应知防水工程的基本知识,应会防水工程的操作要领,建议修订本地区屋面防水工程标准图集。总之,要严格执行《规范》,以设计为前提、材料为基础、施工为关键,验收把好关,维护要加强,各个环节都把握好,屋面防水工程才能达到《规范》要求的质量标准。

〔收稿日期〕2003-06-17

〔作者简介〕邸健强(1972—),男,助理工程师,工民建专业
〔通讯地址〕沈阳市沈河区彩塔街11号