



# 卷材防水屋面施工质量管理

□谢建平 王新征 陈利清

**摘要:**卷材防水屋面渗漏给用户生活、生产带来严重不便,本文根据作者多年工作体会,从六个方面对质量控制进行介绍。

**关键词:**卷材 防水屋面 质量管理

屋面防水工程是建筑工程的一个主要分部,其防水功能是建筑工程的一项重要功能。多年来,屋面渗漏已成为困扰用户的一项主要质量通病,引起了政府管理部门的高度重视。我市近年来对此采取了综合治理措施,取得了明显成效,该项治理措施主要从设计审查管理、材料质量管理、施工资格管理、施工准备管理、施工过程质量管理及工程质量保修管理六个方面进行。

## 1、屋面防水设计审查管理

根据建设部(1991)370号文《关于治理屋面渗漏的若干规定》,房屋建筑工程屋面防水设计,必须要由有防水设计经验的人员承担。设计时要结合工程的特点,对屋面防水构造进行认真

处理。

1.1 设计人员在进行屋面工程设计时,首先要根据建筑物的性质、重要程度、使用功能要求确定建筑物的屋面防水等级和防水层的合理使用年限。我国将建筑屋面防水等级分为I、II、III、IV级,防水层合理使用年限分别规定为25年、15年、10年、5年。

1.2 按照不同地区的自然条件、防水材料情况、经济技术水平和其它特殊要求等综合考虑选定适合的防水材料,进行一道或多道设防,并按设防要求的规定进行屋面工程构造设计,并绘制设计施工图。

1.3 对檐口、泛水等重要部位,还应由设计人员绘制出细部大样图。对保温层理论厚度应通过计算后确定,作为屋面工程的设计依据,并结合必要的文字说明,指导具体施工。

1.4 根据建设部(1991)837号文《关于提高防水工程质量的若干规定》要求,认真组织搞好图纸会审和技术交底工作。

## 2.屋面防水材料质量管理

为确保屋面防水工程质量,首先必须确保工程上使用的防水材料要根据设计要求达到合格标准,应重点掌握以下要求:

(1)防水材料应有质量证明文件,通常指质量合格证和性能试验报告,并经指定的质量检测部门认证。根据建设部建建(1991)370号文《关于治理屋面渗漏的若干规定》要求:防水材料必须经省、自治区、直辖市建设行政主管部门指定的检测单位抽样检验认证;(2)材料进场后,施工单位应向监理工程师填送报验单,并应进行见证取样复试,对质量证明文件和产品认证证书的检查,均属质量资料的检查,而非实物质量检查,针对目前防水材料市场尚不规范的情况,对进场材料实物进行抽样复试,是防止质量证明文件造假的有效手段,也是材料质量控制的一道关口;(3)抽样复试的批量、检验项目和检验方法,应符合规范规定。材料试验工作通常送交试验室完成,在施工现场,重点是控制现场取样的方法和数量,取样应随机抽取,试样数量应满足规范要求,并应力求使取得的试样具有较好的代表性和公正性。

## 3.施工资质管理

为确保工程施工质量,对工程的特殊部位和特殊专业的施工,需要控制施工队伍的资质和

## 作者简历

陈利清,1945年9月出生,男,汉族,江苏省盐城人,高级工程师,房屋建筑、市政公用监督师。研究方向:建筑工程质量与监理;

谢建平,1958年10月出生,男,汉族,甘肃省定西市人,助理工程师。研究方向:建筑材料质量检测与管理;

王新征,1978年4月出生,男,汉族,甘肃省定西市人,助理工程师。研究方向:工程结构设计与施工。

主要施工人员的资格,屋面防水工程即属此类工程。防水工程施工,实际是对防水材料的一次再加工,为确保质量,必须由专门从事防水专业施工队伍来施工。防水专业施工队伍,应由经过理论和实际施工操作培训,并经过考试合格的人员组成。对单位,从事防水施工必须经过审批,具备施工资质;对个人,从事防水作业必须经过培训考核,具备上岗资格。为确保上述规定的落实,建设部建建[1991]370号文件中指出:“屋面防水工程必须由防水专业队伍或防水工施工。凡非防水专业队伍或非防水工施工的,当地质量监督部门应责令其停止施工。”

#### 4. 施工准备管理

为了提高防水施工质量,在防水作业前,除进场材料检验外,还应充分做好施工准备工作。

4.1 防水施工必须编制施工方案或技术措施,应包括以下主要内容:对防水材料的要求;防水卷材铺设方向;卷材厚度及搭接尺寸;施工程序;工序管理;主要质量标准和预防质量通病的措施;防水层的施工准备和操作要点;工程细部做法等。施工单位在编制施工方案或技术措施的过程中,要深入了解防水工程的设计意图和施工要点,通盘考虑施工中的有利和不利条件,抓住技术要点和作业难点,预防质量通病。施工方案或技术措施,要经过有关部门和有关人员的审查和批准,签字盖章,并报质量监督机构备案。

4.2 铺设屋面隔气层和防水层前,应认真清除基层、找平层表面,并使基层含水率符合要求。基层干净是防水层和基层粘结牢固的前提,是铺设防水材料的重要准备条件,控制基层含水率,是防水层施工质量的关键环节之一。基层含水率过大,将出现防水层与基层粘结不牢,导致质量下降,但如果要求基层过度干燥,将延长工期,增大施工费用,且无太大实际意义,造成浪费。实践证明,可铺贴卷材基层含水率与当地湿度有关,我市适宜的含水率应低于或大致相当于当地湿度相平衡条件下的含水率。当不能用其它方法判定基层含水率时,可采用将 $1\text{m}^2$ 卷材平坦地干铺在找平层上,静置3-4h后掀开检查,如果找平层覆盖部位和卷材上未见水印,即可铺设。

4.3 各种伸出屋面的设施应提前完成。避免在防水层上面凿洞。各种伸出屋面的设施,如管道、设备、预埋件等,是屋面防水应重点处理的部位。这些部位,必须在防水施工前将伸出屋面部分施工安装完毕,然后再做防水层。严禁在防水层施工完成后,再在防水层上安装穿透防水层的管道和设备等,在防水层上凿孔开洞、破坏防水层的整体性、造成节点渗漏。

#### 5. 施工质量管理

我市目前屋面防水仍较多的使用防水卷材,防水卷材大致分为三种类型:沥青防水卷材、高聚物改性沥青防水卷材和合成高分子防水卷材,其施工质量控制要点有五:应该严格执行防

水施工的工序检验与分层检验;防水卷材铺贴方向应正确、卷材厚度及搭接宽度应符合要求以及热熔法铺贴卷材的技术要求等。

5.1 防水施工中应按防水施工的工序、层次进行质量检验。因为防水工程是隐蔽工程,不仅防水工程整体被保护层所隐蔽、而且每一层防水层都被后面做的工程掩盖。此外,还应对整个屋面的防水效果按照有关规定进行蓄水或淋水试验。

5.2 卷材铺贴方向应正确。对卷材防水屋面来说,卷材铺贴方向直接影响防水效果,不同的卷材防水材料及不同的屋面坡度,对铺贴方向的要求也有差异。(1)当屋面坡度小于3%时,各类防水卷材铺设方向平衡或垂直屋脊均可,但宜平行于屋脊铺贴。因为屋面坡度较小时,水流速度较慢、防水卷材平行屋脊铺贴,卷材的搭接方向有利于排水,不易渗漏。(2)当屋面的坡度在3%-11%之间时,卷材可平行或垂直屋脊铺贴。在实际操作中,当屋面坡度接近15%时,沥青防水卷材仍宜垂直屋脊铺贴较有利于防止流淌、滑移。(3)当屋面坡度大于15%或屋面受振动时,沥青防水卷材应垂直屋脊铺贴,高聚物改性沥青防水卷材和合成高分子防水卷材可平行或垂直屋脊铺贴,但仍宜垂直屋脊铺贴较好。

5.3 上下层防水卷材不得相互垂直铺贴。无论采用那种方向铺贴防水卷材,上下层防水卷材均不得相互垂直交叉铺贴,因为卷材搭接处厚度必然发生变化。

表 1 卷材厚度选用

| 屋面防水等级 | 设防道数      | 合成高分子防水卷材  | 高聚物改性沥青防水卷材 | 沥青防水卷材 |
|--------|-----------|------------|-------------|--------|
| I 级    | 三道或三道以上设防 | 不应小于 1.5mm | 不应小于 3mm    | ——     |
| II 级   | 二道设防      | 不应小于 1.2mm | 不应小于 3mm    | ——     |
| III 级  | 一道设防      | 不应小于 1.2mm | 不应小于 4mm    | 三毡四油   |
| IV 级   | 一道设防      | ——         | ——          | 三毡三油   |

上下层如果垂直交叉搭接,卷材难以铺贴平整,接缝处不易可靠粘结,显然对防水效果极为不利。

5.4 卷材的厚度在防水层的施工、使用过程中,对保证屋面防水工程质量,使屋面在防水层合理使用年限内不发生渗漏起关键作用;同时还考虑到人们的踩踏、机具的压扎、穿刺、自然老化等,均要求卷材有足够厚度,应符合表 1 要求。

5.5 铺贴卷材采用搭接法时,上下层及相邻两幅卷材的搭接缝应错开,各种卷材搭接宽度应符合表 2 的要求。

5.6 热熔法铺贴卷材,是我市目前卷材铺贴工艺中常用的方法。由于施工操作方法会直接影响防水工程效果,为控制采用热熔法铺贴防水卷材的施工质量,主要应掌握以下要点:(1)卷材加热应均匀。采用热熔法施工时,为做到对卷材幅宽内的加热均匀,主要应控制火焰加热器

的喷嘴距卷材表面的距离。在幅宽范围内应均匀加热,直至卷材表面有光亮时方可粘合。如加热不均匀,会造成局部粘结不牢;如熔化不够,会影响粘结强度;如加温过高,会使卷材老化甚至烧焦,失去粘结力,严重时还会把卷材烧穿;(2)铺贴方法应正确。卷材热熔后,为防止被加热的卷材冷却或表面被污染,必须立即滚铺,滚铺时应注意排出卷材下的空气,使卷材表面平展,随即进行辊压,使卷材与下层粘结牢固,注意滚压时应适当用力、均匀碾压卷材,以便完全排净卷材下残存的空气,这是上下层卷材粘结牢固的关键,不应采取滚压以外的方法;(3)接缝处理好坏,是决定屋面是否渗漏的重要因素。接缝质量,取决于接缝宽度、接缝粘结力以及接缝严密程度,当辊压卷材,使接缝处溢出热熔物后,应立即适当加压将其刮封,使接缝处严密并粘结牢固;(4)采用条粘法时,粘接

宽度应符合规定。采用条粘法时,为保证条粘部分的卷材与基层粘结牢固,每幅卷材的每边粘结宽度不应小于规范规定的 150mm,厚度小于 3mm 的高聚物改性沥青防水卷材严禁采用热熔法施工。

## 6. 质量保修管理

质量保修管理是屋面防水工程施工质量管理工作的最后一个重要环节。质量保修管理应做好以下工作:(1)按照合同约定或国家规定的保修期限,签定质量保修书面文件;(2)质量保修证明文件应有第三方签证;(3)保修金应专款专用,不得挪作它用;(4)使用单位应定期或不定期的检查屋面是否有杂物堵塞落水口道,及时清理;(5)屋面安装电视天线、太阳能热水器、插彩旗、装节日灯等设备时,严禁踩踏破损防水层,最好安装门锁控制,防止随便乱上人造成人为损坏。

表 2 卷材搭接宽度 (mm)

| 铺贴方法<br>卷材种类 |     | 短边搭接               |           | 长边搭接 |           |
|--------------|-----|--------------------|-----------|------|-----------|
|              |     | 满粘法                | 空铺、点粘、条粘法 | 满粘法  | 空铺、点粘、条粘法 |
| 沥青防水卷材       |     | 100                | 150       | 70   | 100       |
| 高聚物改性沥青防水卷材  |     | 80                 | 100       | 80   | 100       |
| 合成高分子防水卷材    | 胶粘剂 | 80                 | 100       | 80   | 100       |
|              | 胶粘带 | 50                 | 60        | 50   | 60        |
|              | 单缝焊 | 60,有效焊接宽度不小于 25    |           |      |           |
|              | 双缝焊 | 80,有效焊接宽度 10×2+空腔宽 |           |      |           |