

# 使用聚乙烯丙纶防水卷材的屋面施工

石 光 兴

(南口建筑公司 新疆阿拉尔 843300)

**【摘 要】**本文在分析使用聚乙烯丙纶防水卷材的屋面构造原理的基础上,根据国家工程标准要求,对屋面施工程序作了进一步阐述并提出具体注意事项。

**【关键词】**聚乙烯丙纶; 防水; 卷材; 屋面施工

中图分类号: TV52

文献标识码: A

使用聚乙烯丙纶防水卷材的屋面,是采用倒置式保护并采用其他一些措施形成一种新的屋面结构。利用聚乙烯复合防水卷材,采用聚和物水泥砂浆粘贴,与钢筋混凝土基层亲和性好,可以在潮湿基面上操作等特性,克服了用聚乙烯复合卷材在保温层上做防水层,并抹2cm厚水泥砂浆的屋面构造中,水泥砂浆在恶劣的气候环境中容易分化开裂脱落,使防水层寿命缩短的缺点。其设计原则是:防排结合,强化排水,钢柔并济;设孔应变,倒置保护。我们认为根据《屋面工程技术规范》(GB50207-94),①在一般的工业与民用建筑中,只需按Ⅲ级设防,因为该构造实际上是在利用屋面结构层本身做刚性防水的同时,又用防水砂浆复合粘贴柔性防水层。刚性防水屋面的特点是造价低,耐久性好,通过倒置式保护,则改善了刚性防水容易开裂,聚乙烯复合卷材耐久性有疑问的缺陷。因此,这种构造是可靠的,防水层寿命可达到10年或更长的时间,符合国家标准要求。

## 1 屋面构造

1.1 为提高屋面的整体刚度,使基层成为一道防水屏障,应使用现浇钢筋混凝土基层。在进行基层结构设计时应按较高要求控制板的允许裂缝宽度不大于0.2mm,适当提高其刚度。施工中控制混凝土水灰比小于0.55。为提高屋面排水效果,应形成结构找坡,坡度不小于1/100。为便于形成和保护倒置式屋面,应设置钢筋混凝土女儿墙,高度从结构层表面起不小于50cm,其上可用黏土砖加高,形成女儿墙上靠近屋顶最低表面处,按

常规设计间距用直径110mmPVC管材预埋,形成排水管口,并接入排水立管。在女儿墙上靠近卷材层预埋直径75mmVC排过滤水管口,接入排水立管,间距大约3m一个。为适应混凝土变形,可考虑在板中适当部位埋设变形环,采用直径75~100mm普通PVC管材制成,上下封死,与结构板同厚,并用弹塑性材料四周嵌缝,可起防止混凝土裂缝扩展的作用。

1.2 找平层厚2~3cm,用防水砂浆多次找平,找平的目的是形成便于粘贴卷材的平面,同时兼作刚性防水层,在做粘贴平面时,对应预埋直径75mm的PVC排过滤水管口做排水沟。排水沟以屋脊分界,坡度1/100~2/100,两边分水,形成间距3m,长度为1/2屋面宽度,沟宽100mm的浅沟。

1.3 聚和物水泥砂浆粘贴聚乙烯复合卷材,要求较高的可用水泥砂浆做20mm左右厚卷材保护层,同时利用其形成对应PVC过滤水管口的排水浅沟。屋面较宽,如大于15m,可考虑用砂浆形成3m×6m的区域性找坡。

1.4 在浅沟上用半圆(直径为110mm)PVC管覆盖,管上应钻有直径8mm的孔,双向间距100mm,形成虑水管,并用粒径10-20mm卵石压住,卵石兼作粗虑水层。

1.5 用厚约200mm的煤渣层或其他松散保温材料作保温层。找平层屋面,并兼作防水层的保护层及细虑水层。

1.6 在保温层上用粘土砖或其他块材铺砌压住,但不必嵌缝。

1.7 按规范要求设置排水立管,把雨水管及过滤水管连接进入立管,并在立管上设置透气口。

## 2 构造原理

2.1 该构造利用找平层作为刚性防水层,再利用聚乙烯复合卷材作柔性防水层,形成刚柔结合的复合防水层。这种复合防水层充分发挥了刚性防水造价低,耐久性好的优点,又利用该卷材极限伸长率较大的优点,提高了防水层的抗变形能力。

2.2 为减缓混凝土因变形形成裂缝而造成渗漏的缺点,遵循变形缝设置原理,在屋面结构板中设置变形环,可减少混凝土因结构位移裂缝、温度变形和干缩变形引起的裂缝及限制裂缝扩展。

2.3 采用倒置式屋面,克服保温层内因隔气层与卷材防水层渗漏和因屋面构造缺陷形成的水分积聚。而且保温层在此构造中形成了综合作用:形成了良好的滤水层,可以保证屋面的滤水管在防水层上及时排水;保护了复合防水层,可延长卷材寿命,大大减缓混凝土温度变形裂缝及干缩裂缝。

2.4 坚持防排结合原则,通过在防水层上设置良好一道由浅沟及滤水管形成电话排水网路,通过屋面面层的雨水汇流及防水层上的排水网路共同排水,提高屋面排水功能。

2.5 利用块材铺砌保护保温层,有利于保温材料透水透气,同时利用排水管系的透气口,形成空气对流通风,便于排水,又便于检修屋面。如有必要,可种植草皮,形成倒置式种植屋面。

2.6 该屋面因使用聚乙烯复合卷材,是防水卷材中较便宜的一种,因而降低了柔性防水层是造价。又因该卷材有多重保护,形成良好的耐久性,和一般有保温层三毡四油沥青卷材防水屋面相比,少了隔气层,用一层聚乙烯复合卷材代替了三毡四油,其经济效益是不言而喻的。

2.7 该屋面对施工技术要求不高,只需要对防水工稍加培训即可,但需要注意以下几点。

2.7.1 混凝土的养护应保证始终处于湿润状态。

2.7.2 在埋设变形环时,应在其周围使用膨胀混凝土埋设密实,并做好用弹塑材料嵌缝工艺。

2.7.3 滤水网处不应混入泥土,以免堵塞。

2.7.4 卷材应选用符合国家标准聚乙烯丙纶复合卷材,其物理性能指标应按国家标准检定。除断裂拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度、不透水、低温弯折性外,特别注意热空气老化、臭氧

老化指标,最好做人工侯化试验。在新构造中,可以选用平方米重量较低的规格,以降低造价,具体细部构造及施工方法可参见《防水工程图集》。其耐久性经调查使用聚乙烯复合卷材做有保温层卷材防水屋面,250g/m<sup>2</sup>的双面加筋卷材在裸露状态下,使用4年无老化现象。

2.7.5 块材铺砌应密合,但不必嵌缝,有利于变形及排水排气。

## 3 卷材铺贴

卷材施工须在3级风以下进行,雨雪天禁止施工,气温高于25度时应向施工后的复合卷材表面喷水降温,防止卷材变形起鼓。

3.1 卷材铺贴前对找平层、进场卷材的质量进行验收。清扫找平层,在上面排尺寸,弹出基准线,以便沿线铺贴卷材。

3.2 在正式铺贴前,应按图纸要求用300g/m<sup>2</sup>复合卷材、水泥胶先将屋面水落口、女儿墙、管道出屋面处、垂直出入口等泛水处进行增铺附加层处理。

3.3 卷材铺贴时,先在铺贴部位预放复合卷材3-12m,找正方后,在中间处固定。将基层水泥胶搅拌均匀,可加少许溶剂将胶粘剂调至稀稠适度,然后用滚刷均匀涂布到找平层和卷材对应的表面上,厚1~2mm,并晾置10~20min,然后粘贴卷材,同时在卷材上表面用刮板将粘结面排气压实,排出多余粘结胶,使其底面与基层粘贴牢固。等这端粘贴完毕后,再将预放的卷材卷回至已粘贴好的位置,连续铺贴直至整幅完成。依此类推,直至铺贴完。

3.4 垂直面复合卷材粘贴必须纵向粘贴,自上向下排气压实,要求基层与卷材同时涂胶,厚度均为1~2mm。

3.5 滚铺卷材时应防止出现皱褶、走斜,应对准基准线铺贴,对平面与立面相连接的卷材应由下向上铺贴,使卷材紧铁阴角,不得有空缺或粘贴不牢现象。

3.6 屋面防水接缝时,卷材的长短边接缝搭接均不小于80mm。接缝部位的粘贴可与卷材粘贴同时进行,两个粘贴面同时涂水泥胶,接缝满粘,胶层厚度为1.0~1.6mm,接缝压实后在接缝边缘向两边延伸30mm。接缝不允许有露底、皱褶、翘曲、空鼓现象,保证接缝部位粘结牢固,封闭严密,表面平整。

3.7 为防止卷材末端收头和搭接接缝边缘的

剥落、渗漏或被风压掀起等现象,收头部分必须按设计要求用聚氨酯做粘合封闭处理。封闭前必须将卷材末端处和基层缝隙的灰尘和杂物用毛刷、干布清理干净,以免影响密封效果。

蓄水试验聚乙烯复合防水卷材铺贴完毕并经验收合格后进行蓄水试验,在屋面蓄水 24h,经检查确认防水层无渗漏后,即可进行保护层的施工。

#### 4 保护层的施工

4.1 根据《屋面工程质量验收规范》要求,①先在卷材表面涂刷一层水泥胶后,用 C20 细石混凝土做刚性保护层,厚度为 30mm,并配置  $\phi 4@200$  双向钢筋网片,不得损伤聚乙烯复合防水卷材层。

4.2 筋网片保护层厚度应用垫块控制,施工时严禁踩踏钢筋网片。混凝土振捣要密实,厚度均匀一致,表面泛浆后抹平,收水后再次压光,不得有蜂窝、露筋、麻面现象,及时养护,保持湿润。按设计要求在刚性层上做好分格缝,缝宽 20mm,沥青防水油膏嵌缝,并在分格缝铺贴 200mm 宽聚乙烯复合防水卷材进行保护。

4.3 在保护层施工完后,待其充分固化且含水率小于 9%时,对特殊复杂部位(烟道、雨水口、

水落管、天沟、檐沟等)用聚氨酯胶补强,补强层从补强部位向外延伸 200mm,以确保屋面防水工程质量。

#### 5 注意事项

5.1 聚乙烯丙纶复合防水卷材铺贴操作人员一律穿软平底鞋、胶鞋,非工作人员不得上屋面,以免损坏防水层。

5.2 卷材铺贴完毕后,严禁在屋面上堆放材料和工具,特别是金属材料或工具,以免将防水卷材划破而造成渗漏。

5.3 防水卷材铺贴后,卷材下部不允许存在硬性颗粒及杂物,以免损坏防水卷材。

5.4 水泥胶涂刷后应马上粘贴卷材,防止胶中水分散失,影响粘贴质量。

5.5 聚乙烯丙纶复合防水卷材施工温度范围较宽,但在环境温度 0 度以下时禁止使用水泥胶粘结,环境温度 -5 度及以下不能使用聚氨酯胶粘结。

#### 参考文献

- [1] 国家规范《屋面工程施工技术规范》GB50207-94
- [2] 图集《建筑构造通用图集》88J1-1 工程做法 L10.L13
- [3] 新疆维吾尔自治区工程建设标准设计 DBJ《新 O2 系列建筑标准设计图集》新 O2J2 屋面工程做法。

### Roofing construction of making use of Polyethylene polypropylene fiber waterproof rolling materials

Guang xin shi

(Nankou construction corporation ,Alar,Xinjiang 843300)

**Abstract:** On the basis of analyzing the principle of roofing construction which is used polypropylene fiber waterproof rolling materials, according to the national engineering standard requirement, this paper further expounds the procedure of the roofing construction and put forward the points for attention.

**Key words:** Polyethylene polypropylene fiber, Waterproof, Roll marweials, Roofing construction

作者简介:石光兴(1966--),本科学历,工程师,主要从事建筑施工和施工管理方面的工作。