

# 聚乙烯丙纶复合防水卷材系统

## 应尽快完善和提高

冯际斌, 冯 晶

(四川省建材工业科学研究院, 四川 成都 610081)

**摘要:** 阐述了聚乙烯丙纶复合防水卷材系统的特点和存在的不足, 提出了完善、提高其防水功能的途径。

**关键词:** 聚乙烯丙纶复合防水卷材系统; 粘接

**Improve and perfect polyethylene polypropylene fiber composite waterproofing membrane as quickly as possible//Feng Jibin, Feng Jing**

**Abstract:** The article describes the characteristic and fault of the waterproof sheet system of polyethylene composite with polypropylene fibre on both sides and proposes the way of improve and increase its waterproofing function.

**Key words:** waterproof sheet of polyethylene composite with polypropylene fibre; adhesive

### 0 前言

聚乙烯丙纶复合卷材是以聚乙烯片材为防水主体, 双面复合丙纶长丝无纺布而成的合成高分子卷材。随着该类材料在工程中不断得到应用, 逐渐形成了一个由各种规格的复合卷材、胶粘剂等配套材料以及设计方案和施工方法组成的较为完整的防水系统。由于该系统具有冷施工、使用方便、工程造价不高、不污染环境等优点, 近年来该产品在一些地区发展很快, 销量可观。但此类产品在应用中暴露出

的问题和产品不完全符合有关国家标准和规范要求的情况, 应引起生产厂家高度重视, 尽快予以解决, 使该防水系统能满足工程应用的要求。

### 1 关于卷材的规格和材质

#### 1.1 卷材规格问题

目前市面上销售的卷材通常有四种规格: 250 g/m<sup>2</sup>, 300 g/m<sup>2</sup>, 400 g/m<sup>2</sup>, 500 g/m<sup>2</sup>。其幅宽为 1.15 m, 卷长 60~100 m。

这种以“g/m<sup>2</sup>”为单位表示的规格多用于土工膜和无纺布类产品。在建筑防水领域的标准和规范中卷材的厚度规格全部用“mm”表示。以“mm”表示厚度有利于设计施工部门按国家规范选用规定厚度的防水卷材。显然, 以“g/m<sup>2</sup>”表示规格的方式无法与屋面和地下防水规范相适应, 设计师也无法按厚度标准选用卷材。所以该复合卷材产品规格应符合 GB 18173.1—2000《高分子防水材料 第一部分 片材》的要求, 改为以“厚度(mm)”表示。

#### 1.2 卷材厚度问题

按 GB 18173.1—2000 中 5.12 规定的厚度测定方法检测复合卷材的厚度, 其中销量最大的 300 g/m<sup>2</sup> 的卷材厚度接近 0.5 mm, 而 500 g/m<sup>2</sup> 的卷材约为 1 mm, 达到了国标中树脂类

卷材厚度应在 0.5 mm 以上的规定。但新修订的《屋面工程质量验收规范》(GB 50207—2002) 和《地下工程质量验收规范》(GB 50208—2002) 规定, 合成高分子卷材在 I 级屋面防水工程中使用不应小于 1.5 mm, II、III 级屋面防水中使用不应小于 1.2 mm; 在地下防水工程中使用, 单层不应小于 1.5 mm, 双层不应小于 1.2 mm。可见, 按新的防水规范要求, 聚乙烯丙纶复合卷材在进入新建屋面、地下防水工程市场时会遇到麻烦, 但并不影响其在隔汽、防潮以及旧屋面翻修等工程中的应用。复合卷材生产企业应清醒地认识到目前所面临的形势, 努力改善材性、提高卷材厚度, 以使复合卷材在各项指标上满足工程应用要求。

#### 1.3 卷材增厚问题

显然, 复合卷材的增厚问题是摆在生产企业面前的一个不小的课题, 应该对此狠下功夫, 进一步研制和开发新型达标卷材。

复合卷材增厚不仅带来生产成本的提高, 而且如果仅在现有配方、工艺上增厚, 产品的柔性将严重不足。按原配方生产的厚型复合卷材质地硬挺, 延伸率低, 柔性很小。这样的卷材很难

进行平伏的满粘施工,粘结率难以达到85%以上。要使卷材具有足够的强度和柔性,只有加入增韧、增塑材料或与其他材料复合才有可能。所以,生产厂家应在这方面开辟新的技术路线。

若按原配方制成较硬的厚型卷材,必须改变卷材施工时的固定方式,如采用机械固定、热熔粘接、搭接等固定粘接方法,形成一个不同于胶粘剂粘贴的防水系统。

## 2 关于复合卷材的粘接问题

卷材粘接包括卷材同基面的满粘、点粘、条粘等粘接工法和卷材长短边搭接、封边两个方面,是卷材常用的固定、搭接方式。下面谈谈复合卷材在这两方面的长处和不足。

### 2.1 卷材的基面粘接

该系统卷材与基面的粘接采用满粘工法。粘接材料是聚灰比极低的107(801)胶水泥浆(107或801胶水:水:水泥=1:3:6)。这种粘接材料为冷施工,无毒性,粘性好,使用方便。尽管聚乙烯丙纶表面极性小,不易粘牢,但通过107(801)胶水泥浆的一定的流动性,浆料部分深入到丙纶纤维网络中,凝结后的水泥浆将卷材固定于基面上。该粘接方法明显不足的是凝结时间缓慢,初粘强度低,并要求卷材自身可以展平、不发生凸翘现象。凝结后的107(801)胶水泥浆粘结层虽易于脆裂,但对卷材可以起到良好的固定作用,而且粘接成本相当低,因此作为卷材与基层的粘接仍是可行的方案之一。

要提高基面粘结层的韧性,使其不易脆裂且起到一定防水作用,应提高聚合物水泥浆的聚灰比,可考虑采用聚合物水泥防水涂料(即JS涂料)中的II型涂料等作为粘结剂。这种作法实际上也是卷材、涂料复合工法,其

防水效果将更为可靠。

### 2.2 卷材的搭接和封边

卷材的搭接和封边质量优劣关系到卷材防水的整体防水效果,是一道极为重要的工序,切不可掉以轻心。

聚乙烯丙纶复合卷材属于塑性树脂型防水材料,达到1.2mm以上厚度的卷材可以采用热熔焊接法搭接,这是最稳妥的搭接方法。当然也可以采用双组分反应型聚氨酯胶作为粘结剂,同时加以封边。

据有的产品资料介绍,该复合卷材搭接边粘结剂同基层粘结剂一样,仍采用107(801)胶水泥浆。这种搭接方法可能是造成有的工程产生慢渗的根源所在。

笔者认为107(801)胶水泥浆作为搭接边粘结材料颇为不妥,值得商榷。因该浆料流动性较差(呈粘稠状),只能浸入丙纶无纺布的表面部分,不会浸满丙纶长丝中的全部网孔,凝固后会在聚乙烯层表面和粘结层之间留下可能引起渗水的孔隙(见图1),若采用聚氨酯加以妥善封边处理,当然在一定时间和条件下是可以阻止水的浸入的,但封边一旦失效或漏封,同样可能造成漏水现象。

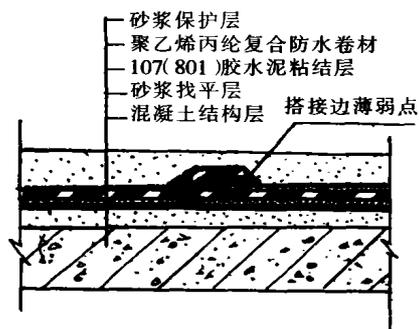


图1 复合卷材用107(801)胶水泥浆作搭接边粘接材料存在的缺陷

曾做过试验,复合卷材用107(801)胶水泥浆作搭接边粘结剂,搭接边干后将其上面卷材撕开,见到已脱离聚乙烯表面的

白色丙纶纤维粘附在107(801)胶水泥浆凝固后的粘结层上,而浆液并未浸入到聚乙烯表面上(见图2)。据此可以判断,仅用107(801)胶水泥浆作复合卷材搭接边粘结剂给整体防水层留下了不可小视的无数分散的渗漏隐患。施工过程越粗放,这种隐患就会越大。为了消除该弊端,建议推广热熔搭接,或采用适当增大流动度的I、II型JS涂料或双组分聚氨酯作为搭接边粘结剂,并用密封胶或胶带做好严密的封边处理,使卷材的搭接边(特别是多层搭接处)搭接良好。

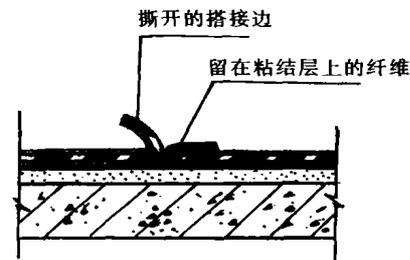


图2 复合卷材用107(801)胶水泥浆作搭接边粘结剂搭接边撕开后的状况

## 3 结语

尽管聚乙烯丙纶复合防水卷材近年在建设工程中有了可观的应用,但无论是在产品质量、产品档次,还是在防水系统上,都还存在着严重的不足。希望有关的生产企业抛弃急功近利的策略,正视存在的问题,努力提高产品质量,研究改善粘接系统,使该类应用于防水工程时有安全、可靠的性能。

文章编号:1007-497X(2003)-08-0007-02

中图分类号:TU57 文献标识码:A

收稿日期:2002-11-22

作者简介:冯际斌,男,1938年生,教授级高级工程师,本刊编委,四川省土木学会防水专业委员会顾问,联系地址:610081成都市马鞍西路15号,联系电话:028-83339320