

④植绒时的静电压：从电场强度公式  $E = \frac{V}{d}$  可知：绒毛的飞升性与绒毛的带电性和电压及两极板间的距离有关，需要综合考虑其工艺参数，E大，绒毛植入越深，但E过大，易使落下的绒毛“接柱”，严重时易失去带电性。一般其静电压为：45~50KV。

⑤预烘（8米长烘箱）：100℃~110℃，时间：6分钟。

⑥焙烘（10米长烘箱）：155℃~165℃，时间：3分钟。

结束语：

该产品是我厂今年上半年研制开发的一类新产品，自投入市场以来，取得了好的经济效益，实践证明，该生产工艺是可靠的，其产品质量优异，能够满足用户的要求。

· 译文 ·

## 聚丙烯纤维网在混凝土制品中的应用

杨 利

齐鲁石化公司外事处

美国Harbour公司是壳牌石油公司的关联公司。该公司的专家与其姊妹公司Fibron公司密切配合，专门致力于将世界上许多国家生产的聚丙烯纤维和其它迅速发展的合成纤维应用于混凝土制品的研究。近年来最重要的进展是将聚丙烯纤维用于混凝土制品中，成功地解决了混凝土破裂问题。试验证明：加入聚丙烯纤维网后混凝土制品抗破裂的能力提高近一倍左右。人们确信合成纤维用于混凝土工业是目前混凝土工业最先进的技术。目前，美国聚丙烯纤维网在混凝土制品中的用量已达数万吨，Harbour公司的专家们预言这将是聚丙烯纤维未来应用的一个潜在的市场。

### 一、混凝土制品破裂原因分析

混凝土制品的破裂现象多年来人们已习以为常。引起混凝土制品破裂的唯一原因是，在某一特定时间制品承受的应力超过了混凝土本身的强度，混凝土铺砌层，预制板的外应力可通过提高结构强度予以抵销。然而，内应力所引起的混凝土自身的断裂，由于其发生和变化是难以预测的，所以历来都是难以解决的问题。

表 1 能够引起混凝土制品破裂的内应力

类 型	主 要 原 因	产 生 的 时 间
塑性沉陷	载荷过量	10分钟~3小时
塑性断裂	过快的早期干燥	30分钟~6小时
早期热收缩	过量的热及过大的温度梯度	1天~3星期
长期干燥断裂	结口处失效	几星期或数月

### 二、聚丙烯纤维网的特点：

1. 聚丙烯纤维网抑制了在新混凝土制品中引起断裂破碎的内应力的作用。已证明纤维网安全有效地在各方面可以取代为控制混凝土破碎而使用的金属焊接网。

2. 纤维网在制品的每个方向都具有同样的物性。而固定的金属焊接网只有一个单一的平面，不能有效的减轻混凝土破裂的趋势，纤维网则提供了双重保护。

3. 纤维网具有较高的吸收和储存能量的能力。在凝固的混凝土中存在的无数的纤维，增强了混凝土制品的抗冲性，耐震性和耐磨性，从而降低了在冲击载荷下的震裂和破碎率。对于预制件及其他方面工业应用具有实际意义。

4. 纤维网有效的降低了混凝土的渗透性。它本身无腐蚀性，且耐腐蚀。使用纤维网的混凝土制品比未使用纤维网的混凝土制品渗透率大大降低，可达79%。这样既减少了水的渗透通道，又减少了为防止钢筋腐蚀而加的食盐量。

典型的聚丙烯纤维网物性如下：

熔点：160~170℃，燃点：590℃；比重：0.9；吸水性：无；导热率：低；导电率：低；耐腐蚀性能：好；纤维长度：19、38、51mm；抗拉强度：56~77KN/mm<sup>2</sup>；扬式模量：3.5KN/mm<sup>2</sup>。

实验结果清楚地表明，纤维网的抑制破裂作用，在实验初期的六小时内尤为明显。然后将混凝土养护28天，采用众多的材料和不同的比例，包括有金属网或无金属网的混凝土制品进行了大量试验，结论是：有聚丙烯纤维网的混凝土制品抑制破裂的能力超过无聚丙烯纤维网的制品的90~100%。

### 三、纤维网的作用原理及处理方式

纤维网是以网束的形式掺入混凝土制品中的。当这些纤维网束以每立方米混凝土制品掺入0.3~0.6kg纤维的比率加入到混凝土中后，通过搅拌混合将其分离成无数的纤维单丝。这些纤维丝均匀地分布在混凝土内各个方向上，对于控制收缩性破裂起到了有效地再增强作用。随着混凝土制品变硬，其内部发生微观破裂。当与纤维网相遇时，微观破裂即告终止，从而防止了发展为宏观破裂的可能性。

总的说来纤维网是惰性的，对混凝土的凝结特性无影响。纤维网的性能不影响水泥的化学作用。它的作用是纯机械作用。纤维网和一切混凝土混合掺合性能很好，而不需改变混合比例。纤维网轻，且易于处理，可在批量处理装置或现场搅拌车内，将预先计量的袋装纤维加入混合，搅拌，经一定时间混合后纤维网即均匀地分布在整个混凝土内。过度的混和并不影响和改变其性能。

### 四、聚丙烯纤维网混凝土制品的应用

#### 1. 工业装置的硬地面：

由于纤维网增强了混凝土制品的抗冲性和耐磨性，且抑制了破裂，因而纤维网混凝土很适于做工厂车间的硬地面。

#### 2. 其它方面应用

对于使用混凝土地面、庭院、建筑、人行道、车行道、停车场等，现在可以用加入纤维网来改善混凝土的性能。这样既可以获得令人满意的外观，又减少了破裂程度。加入聚丙烯纤维网后可以帮助解决过去由于热或断裂所产生的破裂问题。

#### 3. 预制品

纤维网抑制混凝土破裂，降低渗透率的能力对于制取混凝土管道、涵洞、化粪池、预制板、预应力混凝土梁等，其整修量和破裂率都是最小的，可避免出废品且维修费最低。