

油墨对 EVA 背胶的影响

作者：黄应敏

【内容提要】墨色较深的书刊在装订完毕的储存过程中，EVA 类型的书刊背胶会出现失去黏结力、与书背分离的现象，分离的 EVA 背胶会在表面泛起一层油光。随着书刊存放时间的增长，EVA 背胶会产生一定的压敏性，其结构也变得松散。

墨色较深的书刊在装订完毕的储存过程中，EVA 类型的书刊背胶会出现失去黏结力、与书背分离的现象，分离的 EVA 背胶会在表面泛起一层油光。随着书刊存放时间的增长，EVA 背胶会产生一定的压敏性，其结构也变得松散。这种现象是因为油墨中的溶剂等小分子物质的迁移对书刊背胶进行破坏引起的。这类问题对书刊装订质量的影响是致命的，也是不可预测的印前工艺，我们把这类问题归结为“油墨攻击”。

显的变化，如图 1 和表 1 所示，这是因为 EVA 背胶的表面发生变化，导致其与纸张纤维分离而引起的。取适量因油墨攻击而失去黏结力的 EVA 背胶进行 DSC 分析，观察其在受油墨攻击前后的变化折页，结果如图 2 所示。

从分析结果看，受油墨攻击的 EVA 背胶的熔融吸热峰温度比正常的 EVA 背胶低 1.90°C ，熔融吸热量比正常的 EVA 背胶低 11.41J/g 。同样，受油墨攻击后的 EVA 背胶的冷凝放热峰温度比正常的 EVA 背胶低 1.99°C ，冷凝放热量比正常的 EVA 背胶低 9.58J/g 。这是因为 EVA 背胶受到溶剂攻击海德堡，结构遭到破坏，分解成小分子化合物，而溶剂本身也是小分子化合物，因此在同样的实验条件下，融熔温度降低，吸热量降低。同理，在冷凝过程中也有类似的规律。

攻击后的油墨含量，分别取某品牌油墨及储存 6 个月、9 个月和 15 个月后因该品牌油墨攻击已从书背分离的 EVA 背胶做气相色谱，结果如图 3 至图 6 所示。

经气相色谱检测，储存 6 个月、9 个月和 15 个月的 EVA 背胶的油墨含量分别为 3.25%、5.26% 和 6.04%。这证明油墨在书刊储存过程中的确迁移到 EVA 背胶上，并且随着油墨含量的增加，EVA 背胶的结构遭受破坏的程度加大。

油墨的结构及组成如图 7 所示。其中，连结料对油墨的稳定性非常重要，连结料的不同会影响到油墨对纸张的印刷适性。除大分子树脂外，连结料主要由小分子溶剂或矿物油组成，在油墨中通常占总比例的 8%~20%。因此大量游离状态的溶剂在书刊装订前未能完全挥发，对 EVA 背胶胶装质量构成巨大威胁。

如图 8 和图 9 所示，游离状态的溶剂首先从油墨中迁移到热熔胶表面，形成一层油膜，解除 EVA 背胶因渗透与纸张产生的抛锚力，并破坏 EVA 背胶表面与纸张在高温下产生的化学作用力，使热熔胶失去黏性，与纸张纤维分离。

随后，连结料中的溶剂小分子向 EVA 背胶内部渗透。因为热熔胶主要由 EVA 和树脂组成，而这两种主要组分均易溶于溶剂，所以溶剂由 EVA 背胶的表面向内部结构渗透时，热熔胶会变软。随着渗透的小分子溶剂的增多，聚合物的结构被破坏，主链断裂纸箱纸盒，由大分子变为小分子，热熔胶结构变得松散，内聚力明显变弱，甚至产生一定的压敏性。



根据以上实验和机理分析，为了有效防止使用 EVA 背胶时出现油墨攻击而蒙受巨大损失的状况晒版，我们提出以下建议：(1) 必须选用合适的油墨，油墨中的溶剂不能挥发太慢；(2) 对墨色较深的印刷品，应适当晾置后，再进行胶装；(3) 改善书刊的储存环境，不要与墨色较深的印刷品混合堆放，也不要将油墨，溶剂等对 EVA 背胶有破坏作用的物质与 EVA 背胶存放在同一仓库；(4) 保持相对干爽的保存环境，湿度不能过大；(5) 应尽量使用 PUR 热熔胶进行胶装，或者选用精装。

