

覆膜质量控制及故障排除

作者：赵俊成、张瑞娟

【内容提要】覆膜又称过塑、裱胶及贴膜等，属于印后加工的一种主要工艺。经覆膜的印刷品，表面更平滑光亮，从而提高印刷品的光泽度和牢度，图文颜色更鲜艳，富有立体感，同时更起到防水、防污、耐磨、耐折、耐化学腐蚀等作用。

覆膜又称过塑、裱胶及贴膜等，属于印后加工的一种主要工艺。经覆膜的印刷品，表面更平滑光亮，从而提高印刷品的光泽度和牢度，图文颜色更鲜艳，富有立体感，同时更起到防水、防污、耐磨、耐折、耐化学腐蚀等作用，被广泛用于书刊的封面、画册、纪念册、明信片、产品说明书、挂历和地图等产品的表面装帧及保护。

影响覆膜质量的因素

1. 覆膜材料

覆膜的主要材料包括塑料薄膜、黏合剂及印刷品。

(1) 塑料薄膜测评

性、洁度等表面性能对覆膜质量有一定影响。因此，在覆膜过程中，必须对塑料薄膜严格把关，进行质量检测，并采取预处理措施。

(2) 黏合剂

黏合剂性能与黏合剂的内聚能量、分子量及其分布情况有关术语，包括黏合剂内应力、黏度值、固含量、亲合性等性能都要符合薄膜的技术要求。另外，在覆膜过程中，还必须注意由于塑料薄膜及印刷品种类的不同，其表面性能也不同，因此应选用不同的黏合剂。标签

极性材料有较好的黏结性。

② 聚酯黏合剂高保真印刷，适用于对聚酯薄膜和大面积印金、银墨的印刷品的复合，同时也适用于铝箔印刷品的复合。

③ 聚氨酯黏合剂，能提高对各种塑料薄膜及印刷品的黏合力，能在常温或低温下固化，黏合层剥离强度高。

④ 丁苯橡胶类黏合剂平版印刷，对非极性材料的聚乙烯、聚丙烯薄膜有极好的黏结性，其缺点是采用甲苯、环乙烷溶剂，毒性大。

(3) 印刷品

印刷品墨层状况、墨层厚度、辅助材料及纸张性能对覆膜质量有一定影响。

① 墨层状况。印刷品在墨层未干情况下覆膜，会引起覆膜产品起泡。墨层太厚，会封闭纤维毛细孔，阻碍黏合剂的渗透和扩散，使印刷品与塑料薄膜之间很难黏合，覆膜过程中容易出现脱层现象，印金、银墨的覆膜产品更为严重。金、银墨颗粒较粗，这些颗粒浮在墨层表面形成一层不可逆的隔层 Adobe，会严重影响覆膜的质量，因此金、银墨的墨层不能太厚。

过程中需要使用的辅助材料。这些辅助材料对覆膜产品的质量也有一定影响。燥油加放量太大，墨层表面易结成油亮光滑的低界面层，导致黏合剂难以润湿和渗透，影响覆膜牢度。

喷粉能防止印刷品粘脏，但是喷粉量太大会在油墨层表面形成细小的颗粒层。覆膜时易导致黏合剂与墨层隔离，形成假黏合现象，严重影响覆膜质量。因此，覆膜产品应避免或尽量少使用喷粉，已喷粉的印刷品要先进行处理。



冲淡剂包括白油、透明油（维利油）等。白油中有明显的粉质颗粒层，与连结料结合不紧密。印刷后，这些颗粒会浮于纸面上，对黏合有一定阻碍作用。透明油是由氢氧化铝和干性植物油连结料分散轧制而成的浆状物。由于氢氧化铝质轻，印刷后往往浮在墨层表面，覆膜时导致黏合剂与墨层之间形成隔离层原稿，出现黏合不上或起泡问题。

2. 覆膜工艺

温度、压力、机速以及车间环境的湿度等，都会影响覆膜产品的质量。

（1）温度

温度是覆膜的第一关键，预涂膜用的黏合剂是热熔胶，温度决定着热熔胶的熔融状态，决定着热熔胶的流平性能，决定着热熔胶分子向 BOPP 薄膜、印刷墨层、纸张基材等 3 种物质分子间的扩散能力，同时也决定着热熔胶的结晶度。只有正确控制工作区域的温度，才能使预涂膜在薄膜上的固态热熔胶层彻底熔融成为黏流状态，具有合适的流动性以实现印刷品表面的润湿黏结，同时保证复合后即时固化，使覆膜产品外观平整、光亮度高、胶层熔融程度好、无折痕。

（2）压力

在正确控制覆膜温度的同时还应控制适当的压力。因为纸张表面本身并不十分平整，只有在压力作用下，黏流状态的热熔胶才会在赶走印刷品表面空气的过程中充分润湿印刷品纸张表面，产生的胶体分子向印刷品墨层、纸张分子间扩散、错位，实现良好的黏结效果，形成对印刷品表面的完整覆盖，使印刷品表面光亮、无雾状、胶层流平、无折痕，且黏结效果良好。在保证印刷品不皱褶的情况下，应适当加大压力，才能使热熔胶的热塑性固化机能得以充分体现，保证覆膜产品对各种物理剥离、冲击力等影响作用具有较强的抵抗能力。

（3）速度

纸质印刷品覆膜速度决定了纸塑复合体在热压合工作界面上停留的时间。当覆膜温度和压力固定后，速度的变化将使覆膜效果随之发生变化，而且由于温度和压力有上限，并随速度的加快，降幅明显，热压作用力衰退色彩，使复合效果恶化，出现黏结不牢，会有雾状。如果速度太慢则无效率，甚至起泡。一般四开以下的印刷品覆膜机速为 35~45 张 / 分钟，对开印刷品覆膜机速为 15~25 张 / 分钟。

（4）环境湿度

黏合剂、塑料薄膜及印刷品都会随空气相对湿度的变化而改变其含水量。对湿度敏感的印刷品会因尺寸变化而产生内应力。如果印刷品吸水量过大而伸长油墨，与薄膜加热收缩之间形成内应力，会导致覆膜产品卷曲、起皱、黏合不牢。另外，在湿度较高的环境中，印刷品的平衡水分值也将改变，从空气介质中吸收的大量水分认证，在热压复合过程中将从表面释放出来，停滞于黏合界面，局部形成非黏合现象。况且，印刷品平衡水分值的改变（从空气介质中吸湿或向空气介质中放湿）多发生在印刷品边缘，易使其形成荷叶边或紧边油墨，覆膜中产生皱褶。

常见故障和排除方法

1. 黏合不良及排除方法

① 黏合不良及排除方法印后设备
比计量有误。应重新选择黏合剂牌号和涂布量，准确配制。

② 稀释剂中含有消耗羟基的醇和水，使主剂的羟基不反应。应使用高纯度



(99.5%) 醋酸乙酯。

③印刷品表面有喷粉。应用干布轻擦。

④印刷品墨层太厚。应增加黏合剂涂布量，加大压力。

⑤印刷品墨层未干或干燥不彻底。应先热压一遍再上胶；选择固体含量高的黏合剂；增加黏合剂涂布厚度；提高烘干道温度等。

⑥黏合剂被印刷油墨及纸张吸收，致使涂布量不足。应重新设定配方和涂布量。

⑦塑料薄膜表面处理不够或超过适用期。应更新设定配方和涂覆量。

⑧压力偏小书刊印刷，车速较快，温度偏低。应提高覆膜温度和压力，适当降低车速。

2. 起泡及排除方法标签

推迟覆膜时间，使其干燥彻底。

②印刷墨层太厚。应增加黏合剂涂布量，增大压力及覆膜温度。

③干燥温度过高爱普生，黏合剂表面结皮。应降低干燥温度。

④复合辊表面温度过高。应降低复合辊温度。

⑤薄膜有褶皱或松弛现象，薄膜不均匀或卷边。应更换合格薄膜，调整张力。

⑥薄膜表面裹入灰尘、杂质。应及时清除。

⑦黏合剂涂布不均匀、用量少。应提高涂布量和均匀度。

⑧黏合剂浓度高、黏度大、涂布不均匀。应用稀释剂降低黏合剂黏度。

3. 涂布不匀及排除方法

①胶槽中部分黏合剂固化。应更换或增添新黏合剂。

②复合压力小。应加大复合压力。

③胶辊溶胀、变形。应更换胶辊。

④塑料薄膜厚度公差大。应更换薄膜，选用厚度公差小的薄膜。

⑤薄膜松弛。应调整牵引力。

4. 皱膜及排除方法

①薄膜传送辊不平衡。应调整传送辊。

②薄膜两端松紧不一致，出现波浪边。应更换合格薄膜。

合剂黏度打样，受压力滚筒挤压，纸张（印刷品）与薄膜之间产生滑动。应调整涂胶量，提高烘道温度。

④电热辊与胶辊两端不平，压力不一致，线速度不相等。应调整两个辊子。

⑤拉力不够使薄膜走势不均匀出版动态，会引起薄膜起皱。应调整压力，使之正常。

⑥薄膜上涂料层表面干燥不彻底，也会引起薄膜起皱。提高烘干温度即可解决。

⑦温度偏高，进纸时引起薄膜起皱。覆膜工艺中，加温的目的是使薄膜软化，使纸张与塑料薄膜相黏合，因此应采用风扇冷却，关闭电热丝或其他散热设备，尽快使温度恢复正常。

5. 皱纸及排除方法

覆膜用纸张一般为铜版纸、胶版纸及白板纸等。在覆膜时出现纸张起皱现象，一般有以下几种情况。

活动，纸张吸潮起“荷叶边”，造成覆膜过程中纸张起皱，必须严格控制车间的温湿度。

②环境温度过高或覆膜温度偏高，纸张会紧边，也可能起皱。可用压板压平，覆膜前增加对纸张敲和揉的次数，并降低环境及覆膜温度。



③辊子压力不均匀，造成覆膜过程中纸张起皱。遇到这种情况，应先校正压力，然后再开机操作。

④胶辊不平连线加工，造成覆膜中纸张起皱，应调换新的胶辊或将旧胶辊磨平再用。

⑤胶辊上有污物，造成覆膜时纸张起皱，应该及时清洗胶辊，使其经常保持清洁。

⑥拉力过大，薄膜收卷撕裂，造成覆膜时纸张起皱，应适当调整拉力。

⑦输纸歪斜，造成覆膜时纸张起皱。操作时须认真，使输纸平服。

