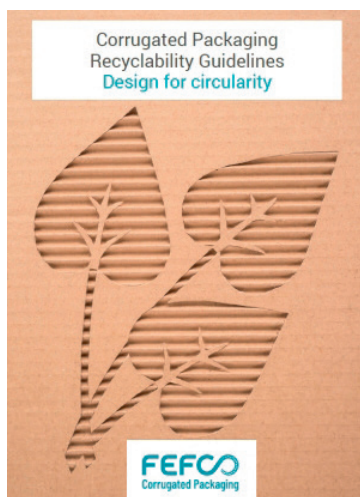


FEFCO发布《瓦楞纸包装可回收性指南》



核心提示：2021年12月，欧洲瓦楞纸板制造商联合会（FEFCO）发布了《瓦楞纸包装可回收性指南》。该指南为行业提供了实现可持续发展目标的大纲以及一套实用方案，可用于回收纸和纸板，以确保自然资源的最佳利用，并将对环境的影响降至最低。

关键词：瓦楞纸；包装；可回收资源

纸和纸板是一种可持续、可回收和可再生利用的环保包装。在实践中，包装产品的可回收性取决于其原料的组成和设计，以及这些包装产品废弃后的收集、分类和再加工处理方式。在欧洲，超过83%的纸和纸板被有效回收。瓦楞纸板包装中再生纤维平均含量为89%。

欧洲瓦楞纸板制造商联合会（FEFCO）发布的《瓦楞纸包装可回收性指南》较为详细地阐述了瓦楞纸包装回收过程中的方案细节及注意事项，内容如下。

1 关于纸和纸板包装中的塑料杂质

应尽量减少任何纸或纸板包装产品中的塑料含量。

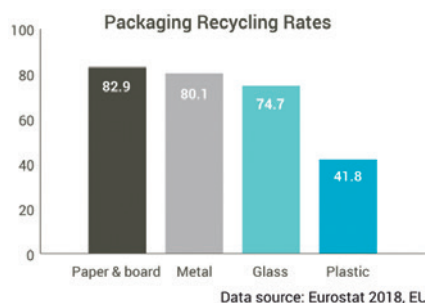


图1 各类包装物的回收率

目前，EN643（欧洲废纸标准）中对用于瓦楞纸板回收的最常见级别的废纸中，非纸成分的限制为1.5%（塑料、金属等）。非纸成分不是产品的组成部分，可以通过干式分拣分离。多数造纸厂不愿接受塑料贴面纸板。因此设计时应最大限度地控制塑料含量在包装质量的5%以下，业界更倾向于限制在3%以下。

造纸行业希望纸箱加工过程中，能够避免使用所有可生物降解塑料和传统塑料，因为这两种塑料在回收过程中几乎没有差别。纸厂尤其希望不要使用那些有可能对环境造成危害或破坏回收系统的塑料。例如，应避免低剪切强度时聚合物在碎浆机中解体，以防止可能对成品或排放废水造成污染。此外，PVC（聚氯乙烯）在回收过程中有可能释放有毒气体，也应避免使用。对于密度在0.95 ~ 1.15 g/cm³的塑料，因具有与纤维和水相同或相似的密度，难以用纸厂的锥形除渣器进行分离，也应避免使用。而开发水溶性可生物降解的阻隔体系将会非常受欢迎，是未来的发展方向。

2 关于纸和纸板包装中的涂层

当非纸材料（如塑料或铝箔膜）与纸或纸板结合

时，纸厂希望用一种水溶性黏合剂轻轻地将其黏结，这样在其回用后制浆的过程中，塑料层会很容易分离。如果塑料或铝箔膜不干扰纤维的分离（如发生在双面贴面板等），这部分纤维就应该部分进行回收。如果塑料薄膜可以被分离成相对较大的颗粒，则可以使用常规的研磨技术将其去除，但会增加成本。由于金属薄膜 / 铝箔薄膜通常与纸基的结合不太紧密（在某些情况下，为了耐久性，可在表面涂上塑料薄膜），因此其中的纤维是可以回收的。然而，如果数量足够，产生的小“金属”颗粒足够多时，会干扰纸厂的流量检测设备，并且金属污染对包装物的终端使用也是有害的。

清漆，包括可固化清漆和 UV 固化清漆，是涂在通常用水性油墨印刷纸张表面上的一层薄薄的非纤维密封胶，其“活性成分”通常是树脂。根据树脂种类、厚度和固化程度，这些薄膜的去除程度难易不一。即使薄膜被剥离，树脂颗粒在进一步处理中也可能会出现。因其不易被传统脱墨技术去除，UV 固化清漆会在造纸过程中造成干扰。因此，造纸行业不喜欢接收涂有 UV 固化清漆以及会分解成小颗粒的清漆薄膜的废纸。可溶于水的涂料是造纸行业的首选，因为一般可以在造纸厂废水处理过程中被处理。

3 关于纸和纸板中的可替代阻隔物

造纸行业非常欢迎并支持开发可替代阻隔技术的研究。一般而言，任何可替代阻隔体系的可回收材料应具备以下几个特点：包装材料内的纸和纸板，当暴露在水中时，能分散成单根纤维的悬浮液；造纸过程中，可以从纤维中去除聚合物和其他阻隔剂；聚合物和阻隔剂可以被造纸废水系统有效处理，在循环利用的同时不会对成品以及生产过程或环境造成危害。

4 关于纸和纸板包装中的其他材料

（1）填料和黏合剂

填料和黏合剂是造纸过程中常见的组成部分，通常可以由造纸厂处理。

（2）可剥离解决方案

业界倾向于使用可剥离的贴面纸板，并应利用一

切机会鼓励消费者剥离或去除受污染的塑料涂层或衬里，这样仅需回收和处理纸浆纤维层即可。

（3）其他纤维材料

大多数纸厂的纤维处理系统是为木浆纤维设计的。其他纤维，如甘蔗渣、棕榈纤维、稻草、小麦秸秆、大麦秸秆、燕麦秸秆等植物纤维也可循环再利用。由此，需要了解当这些农业剩余物纤维再返回到传统造纸过程中时对生产过程及产品的影响。另外，鸡蛋纸托和纸浆模塑包装等产品也可与纸和纸板一起进行回收。

5 关于纸产品

一般来说，用于食品包装等相关应用的半透明纸可能具有一定的湿强度或耐水性，更难以回收。相关行业应避免使用打蜡或打蜡涂布纸。防油纸再制浆时相对困难，因此应进入工厂的废物体系。为增加其耐水性，一些纸和纸板会用淀粉进行表面处理，例如一些冷冻食品包装。这些废纸再制浆过程相对较慢，但可以在大多数标准造纸厂中回收再利用。

可接受的食物包装污染程度 EN643 中规定，在废纸回收过程中禁止被污染的食品包装。纸张被食物污染和染色是有区别的。纸厂可以接受纸面沾污，但不能接受食物垃圾（可去除的食物）或附着在纸面上的食物残留。在回收之前，用户应将食品包装刮干净。包装上应该有明确的提示，以鼓励消费者在回收之前对其进行清洁，撕掉或剥掉表面有助于减少潜在的污染。

其他污染物 与潜在有害污染物（如医疗废物、动物产品或有毒物质）直接接触的包装是不可回收的，应与一般废物一起丢弃。

黏合剂 造纸行业更倾向于接受在 35℃ 以上仍然不会塑化的黏合剂，例如冷固化、固化或水溶性黏合剂，而不是热熔黏合剂。

可生物降解的纸质包装 包装上是否标明“可生物降解”与可回收性基本无关。因为在回收再利用过程中不太可能发生纤维或衬里的降解。例如使用聚乳酸（PLA）衬里的包装，PLA 在标准工艺中不太可能降解，并且会表现得和所有其他塑料污染物一样。❗