

## 平装胶订机上封机构类型及特点分析

作者：陈金成

【内容提要】平装胶订联动线是一个十分复杂的设备，任何一个环节出现问题都会对设备的使用造成影响。对于设备开发商而言，必须十分细致地分析这些单元的工作原理，吸收国外同类产品的先进经验，选择合适的机构来实现不同的功能。对于设备应用商来说，也要根据自身业务的实际情况来选。

无线胶订是书刊的主要装订形式，具有工序少、速度快、周期短、质量稳定、劳动强度低及装订美观等优点原稿，已得到越来越多的消费者和出版商的认可。

无线胶订的主要设备有圆盘包本机、椭圆包本机和胶订联动线。按照生产速度的不同，胶订联动线又可分为低、中、高速3类。低速胶订联动线生产速度一般在2000~4000本/小时，夹子数量为10~14个；中速胶订联动线的生产速度一般在4000~8000本/小时，夹子数量为15~25个；高速胶订联动线的生产速度一般在8000本/小时以上，夹子数量也超过25个。高速胶订联动线都是进口品牌覆膜，如马天尼Corona和柯尔布斯KM410.D胶订联动线速度都在18000本/小时以上，但这类设备在国内基本还没有应用。

### 上封机构简介

胶订联动线由配页机组和平装胶订机2大部分组成。配页机组的功能是将不同的书帖配成一本完整的书芯，并连续不断地输送到平装胶订机中。平装胶订机将配页成册的书芯依次经过铣背、拉槽、上背胶、上侧胶、上封面、托实工位进行处理，最终形成一本完整的书本。在这些工位中，上封机构是一个十分重要拼版，也是最为复杂的工位，决定了书刊包本质量以及设备的生产效益。上封机构一般分为3个部分：第一部分为封面平台及抽封面机构，封面平台用来堆放封面，抽封面机构的作用是根据书芯的有无抽取封面；第二部分是压痕机构，其作用是根据书本厚度在封面上对应书背的位置压出正反各两条痕线，使包本后的书本外观更加挺括；第三部分是贴封面机构，其作用是将经过压痕的封面贴到书背上。

#### 1. 上封平台和抽封面、压痕机构

按照结构形式不同，上封机构一般可以分为水平式和斜坡式两种类型，如图1和2所示。

面呈鱼鳞状叠放在平台上，吸嘴吸取的是最上面一张封面打样，在吸取过程中，有分纸刀片划破封面，防止出现双张。当测厚块检测到底下的封面过少时，封面堆下面的皮带带动封面前进，保证吸嘴位置的封面堆厚度恒定。封面吸取后将被传递到压轮之间软件，由压轮将封面带到加速轮。经过加速轮以后，封面被传递到由链条带动的挡指，由挡指推动封面到压痕轮进行压痕处理。在封面被传递及压痕时，封面的两侧面始终有导轨定位。

面必须整齐地斜放在平台上，吸嘴吸取的是最底下的一张封面术语，在吸取过程中，有分纸刀片划过封面，防止出现双张。封面吸取后将被传递到上下压轮之间，为避开封面传递时的位置，上压轮上下摆动扫描，只有在封面被传递到位以后，上压轮才压紧到下压轮上将封面抽出。封面被传递到压轮后将直接被传送到压痕轮进行压痕处理，压痕时由于没有挡指推动封面，压痕轮两侧各有一对压轮带动封面前进。

可见，水平式上封机构由于抽取的是最上面一张封面书评，因此封面可堆放很多，而且堆放数量决定于封面平台的长度。斜坡式上封机构由于抽取的是最下面一张封面，因此不能堆放很多，否则会使封面堆过重，导致封面难以抽出。因此一般水平式上封机构放一次封面以后书评，可以连续运行几个小时，而斜坡式上封机构每隔十几分钟就需要放一次封面。对于镀塑封面或较薄的封面，由于斜坡式上封机构抽取的是最底下的封面，则容易划伤封面。



另外，水平式上封机构压痕时，封面由后面的挡指推动，封面两侧还有导轨定位，因此压出的痕线比较平直；而斜坡式上封机构压痕时没有挡指，封面是靠压痕轮两侧的压轮带动前进的，两侧上下压轮的压紧程度往往难以调整到完全一致，容易使压痕线出现偏斜。

斜坡式上封机构的最大优点是结构紧凑、占地面积小、成本较低，一般要比水平式上封机构短 2m 左右。斜坡式上封机构一般用在速度低于 4000 本/小时的小型、低速胶订机上，对于速度超过 5000 本/小时的中、高速胶订机，一般采用水平式上封机构。

## 2. 贴封面机构

贴封面机构的作用是将封面贴到已经上好胶水的书芯背上，并要保证封面与书芯之间的相对位置正确(即天头地脚和压痕线两个位置)。常用的贴封面机构有 2 种：滚轮式贴封面与平板式贴封面，如图 3 和图 4 所示。两种方式各有优点，适用于不同机型。

组成，它们的线速度与书夹完全一致，封面在挡指的推动下沿斜面前进，在滚轮位置正好将封面逐渐贴到书芯背上。滚轮高低可以调节，以保证滚轮上表面与书芯背之间留有封面与胶水厚度的间隙。在贴封面过程中，封面两侧还有导轨定位，以保证封面的压痕线与书背平行。

，包括平板和连接在尾部的弹性挡指。平板与托实机构的夹板连接在一起，并一起做前后及上下运动。贴封面时，上封机构将封面传递到平板上，此时平板后面的弹性挡指正好靠到书夹尾部，同时封面尾部也靠到弹性挡指上，保持封面与书夹内的书芯之间相对位置的正确覆膜，平板再做向上运动将封面贴到书芯背上。平板的高低也是可以调节的，以保证平板在最高位时与书芯背之间留有封面与胶水厚度的间隙。

通过对以上两种不同贴封面机构的分析可以看出，在滚轮式贴封面机构中，由链条挡指推动封面前进，贴封面过程也是由滚轮逐渐将封面贴到书背上，运动过程比较平稳，贴封面的精度取决于书夹链条和推封面挡指链条的精度。而在平板式上封机构中，弹性挡指靠在书夹上，封面也靠在弹性挡指上，从理论上讲可以避免由于链条误差引起的精度不够教育，但使用中发现，封面从上封机构传递到弹性挡指的交接过程中会受到弹性挡指的撞击，使封面拱起或者脱离弹性挡指，造成天头地脚误差。这一现象在高速且采用薄封面时更加明显。另一个问题是贴封面时平板托住整张封面向上运动，由于气流作用也容易使封面发生漂移，造成压痕线误差。因此，平板式贴封面机构一般只用于速度在 5000 本/小时以下的低速胶订机，可以保证封面与书芯之间有较高的位置精度，而对于中高速胶订机，一般采用滚轮式贴封面机构。

## 3. 上封机构动力传递要求

在滚轮式贴封面机构中印前工艺，书夹、推封面挡指、滚轮这三者的线速度必须严格一致，才能保证封面与书芯之间有较高的位置精度。在运动传递设计时可以从下面 3 个方面来考虑。

(1) 书夹子和贴封面挡指是由链条带动的，选购这些链条时要注意其精度要求，保证每段链条长度都在允许的公差范围内。

(2) 尽量缩短书夹和贴封面机构的传动链，将带动书夹的主动链轮安排在上封机构一端重组，上封机构的动力直接从主动链轮立轴传出。

较小、不易磨损的传动方式，如采用螺旋伞齿轮传动。

## 实例分析

上海紫光 ZXJD450/16 平装胶订联动线是结合国外先进的平装胶订机技术设计而成的中型平装胶订设备。其适合中等批量及周期较短的，最高包本速度为 5500 本/小时。

胶订主机采用模块化设计，可通过增加一段机架和 6 个书夹，成为具有 22 个书



夹的平装胶订机，具有 4 个书背处理(铣背、精铣、拉槽、毛刷)、2 次上背胶、2 次托实夹紧功能，最高包本速度达到 7500 本/小时。上封机构采用水平式结构，在平台上一次放置封面以后，可以连续工作几个小时，而且有效地避免了薄封面或镀塑封面难以抽取的问题。压痕时连线加工，两个挡指推在封面的后侧，两边各有导轨来定位，保证了压痕线的平直度。贴封面采用滚轮式结构，其动力由书夹立轴通过螺旋伞齿轮传出，保证了书芯与封面在天头地脚相对位置的一致性，即使在最高速度（7500 本/小时）下工作，包本质量也在验收标准的允许范围内。

任何一个环节出现问题都会对设备的使用造成影响。对于设备开发商而言，必须十分细致地分析这些单元的工作原理，吸收国外同类产品的先进经验，选择合适的机构来实现不同的功能。对于设备应用商来说原稿，也要根据自身业务的实际情况来选购合适的设备，使设备发挥出更大的效益。

