

切纸机裁切歪斜问题解决方案

□ 范立霞 李彦 辛勇

纸张的裁切可以说是决定最终印刷产品质量的基础。本文从切纸机状态、裁切工艺方法、裁切纸堆高度等细节之处着手，对裁切过程中对裁切质量的影响因素进行了分析、实验，并给出了合理的解决方案。

印刷前端的切纸工序往往容易被人们忽略，在裁切过程中，切纸机的工作状态、纸张的整齐程度以及在纸台上纸堆的厚度等都会对裁切的精度产生影响，继而印刷尤其是印后加工产生较为严重的影响。

裁切纸张的质量主要通过两个要素来评价：尺寸偏差、裁切表面外观。尺寸偏差主要是指裁切边的尺寸偏差、裁切方向上的幅面偏差和裁切边相对直线位置的偏差；裁切表面外观主要是指裁切表面的平滑度、裁切后纸张的分离度（即纸边不粘连）。常用的裁切尺寸误差范围见表1。

表1 裁切尺寸允许误差范围

裁切误差	尺寸误差范围 (mm)
上下误差 (横向)	≤0.7
上下误差 (纵向)	≤0.7
页面倾斜度 (横向)	≤0.08
页面倾斜度 (纵向)	≤0.08
裁切误差 (横向)	≤0.7
裁切误差 (纵向)	≤0.7

现以NAGAI/程控切纸机/NCD7-116切纸机为例，分析裁切误差产生的原因，并介绍提高裁切精度的方法，提高后续折页加工的效率。

切纸机主要由切刀、刀架、压纸器（压纸板）、推纸器（挡纸板）以及切纸平台构成，如图1所示。切纸机进行工作时，首先需要设定裁切尺寸，即先定好推纸器的位置，然后以左右两边的挡纸板为基线进行纸张或

者印张的堆积工作，当这些工作完成后，操纵机器，使压纸器下压，然后进行裁切。由于机器状态、操作方法以及切纸机参数设定等都是纸张裁切过程中所必不可少

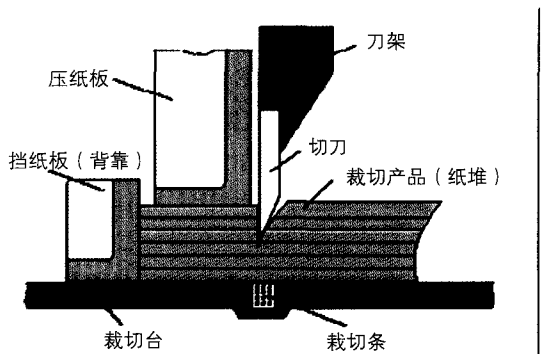


图1 切纸机裁切示意图

的要素，因此，各部分的功能状态均可能影响到纸张的裁切精度。

针对不同情况，有不同的解决方案。

切纸机本身状态的影响及其解决方案

裁切设备本身的状态是裁切质量的先决条件，因此首先需要对设备进行校正，主要是以下几个方面。

(1) 电眼的工作状态。这主要是确保切纸机的工作状态是否正常，以确保员工操作时的安全，若有问题则应进行检修。

(2) 推纸器与切刀的平行状态。借助一定厚度的

铜版纸进行检查。首先在机台的右边利用推纸器、机身将铜版纸闯齐，裁切10mm；再将纸堆旋转180度，同样利用推纸器、机身闯齐，裁切10mm。然后将裁切好的纸堆水平移至切纸机的左侧，闯齐，采用零裁切量的设定值对纸堆进行裁切。如果有纸边从纸堆左边裁落，说明推纸器左边向前倾斜；如果纸边从纸堆右边裁落，说明推纸器右边向前倾斜及时调整。调节推纸器，直至没有纸边裁落为止。

(3) 推纸器与机台的垂直性。借助一定厚度的铜版纸进行检测。在机台右面，利用推纸器、机身闯齐，裁切10mm；再将纸堆旋转180度后，上下翻转，利用推纸器、机身闯齐，零尺寸裁切，察看有无纸边裁落。如果有，说明推纸器垂直方向有倾斜。调节推纸器后端的螺钉、螺母，再进行裁切测试，直到没有纸边裁落为止。

(4) 机身的平行性。借助三角尺进行调整。将水平仪放置在前后两工作台中间，检查切纸机机身是否水平；然后将三角尺放置在前后工作台交接的位置，观察三角尺能否与机身紧密贴合在一起。如果三角尺有翘起现象，说明后端平台与裁刀不垂直，调节工作台高度调节螺丝，直到三角尺与前后机台完全贴合。

裁切操作工艺的影响及其解决方案

员工在裁切工序中的操作方法对裁切精度也会有所影响。闯纸或者裁切时首先需要找定位基线，包括闯齐时切纸机的定位基线和所裁切的纸堆的定位基线，而定位基线的选择会对纸张歪斜程度有重要的影响。一般来说，切纸师傅首先会对纸张的一边进行裁切，在进行下道工序时，由于工作人员个人习惯或操作要求没有统一等问题会导致裁切边不一致，进而影响裁切的精度。

以裁切尺寸为787mm×1092mm的纸张为例，在

进行裁切时，首先按照设定值为546mm来进行对开裁切，然后对每一组纸堆进行裁切操作。经试验验证，裁切过程中，一直以相同的边为基线来进行裁切，裁切效果较好，纸堆的歪斜误差可以控制在允许范围之内。

裁切纸堆高度的影响及其解决方案

裁切纸堆高度对裁切效果的影响也是不容小觑的。由于裁切纸堆需要在压纸器压力的作用下进行裁切，裁切高度不同，压纸器下压时纸堆变形的程度也不同，因而会产生影响。因此，寻找一种确定最佳裁切高度的方法，有利于提高裁切质量。

要得到最合理的纸堆高度，首先要确定最佳的压纸器的压力，也就是在此压力下对不同厚度的纸堆进行裁切可以得到最优的裁切质量。确定裁切压力的方法为选取裁切高度，根据传统裁切中常用裁切高度，选择切纸机允许的裁切高度范围的中间值，将压纸器压力作为变量，裁切物类型、裁刀种类、刀角、下刀速度、裁切高度等因素保持不变，分析不同压力对裁切质量的影响。最终根据试验结果得到最佳压纸器压力。

确定最佳裁切高度的方法是：将压纸器的压力值固定为由上一步中所得到的压力值，裁切物类型、裁刀种类、刀角、下刀速度、裁切高度等因素保持不变，对不同厚度的纸堆进行裁切。对试验结果进行分析，最终得到最佳裁切高度。

例如，对NAGAI/程控切纸机/NCD7-116切纸机在铜版纸不同纸堆高度下的裁切精度进行测量。以裁切所用的基线为基准边进行测量，相同裁切高度第一页与最后一页的测量结果如图2所示。

由图2可以看出不同的裁切高度，裁切精度不同，尤其是第一张纸与最后一张纸的误差较为明显。由试验结果可知，在7cm的裁切高度下，所有测量点的误差基本都在0.5mm范围内，随着裁切高度的增加，裁切误差开始变大。建议裁切高度设为7cm左右，在生产需求量大时，结合切纸机可以裁切的裁切高度范围考虑，最大裁切高度不超过9cm为宜。

在生产需求量大时，结合切纸机可以裁切的裁切高度范围考虑，最大裁切高度不超过9cm为宜。

(作者单位为杭州电子科技大学机械工程学院)

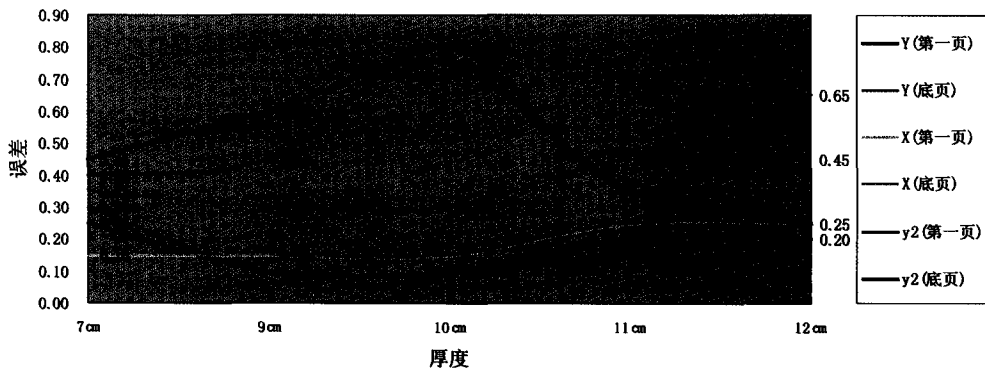


图2 128g铜版纸在不同的切纸高度下的切纸精度