

## 浅谈水流切断机生产中的常见问题及维护

王文明<sup>1</sup> 王刚<sup>2</sup>

中纺院绿色纤维股份公司, 河南 新乡 453000

[摘要] 水流式切断机在化纤短纤生产过程中占着举足轻重的地位, 设备运行的状态直接影响着产品的质量。主要介绍水流式切断机在生产中所遇到的一些常见问题、解决办法, 以及日常维护要点, 方便我们快速找到问题所在, 提高产品质量等级。

[关键词] 水流式切断机; 短纤; 气动装置切断刀盘; 漏斗装置

DOI: 10.33142/ec.v2i9.701

中图分类号: TS158

文献标识码: A

### Common Problems and Maintenance in the Production of Water-flow Cut-off Machine

WANG Wenming<sup>1</sup>, WANG Gang<sup>2</sup>

China Textile Academy Green Fiber Co., Ltd., Henan Xinxiang, 453000 China

**Abstract:** Water flow cutting machine plays an important role in the production process of chemical fiber staple fiber, and the running state of the equipment directly affects the quality of the product. This paper mainly introduces some common problems, solutions and daily maintenance points encountered in the production of water flow cutting machine, so as to facilitate us to find out the problem quickly and improve the product quality grade.

**Keywords:** Water flow cutting machine; Short fiber; Pneumatic device cutting cutter head; Funnel device

目前化纤短纤领域纤维切断机大部分采用的是水流式切断机, 全机各转动部件采用单独变频电机, 可实现机电一体化, DCS 自动控制, 气动装置切断刀盘, 可使调、换刀操作更方便、安全, 是纤维切断机中最先进的设备之一。

但日常生产中我们常常会碰到一些超、倍长丝问题, 会影响成品丝的质量等级, 进而影响产品售价。下面结合 DQD400 型水流式切断机介绍生产中出现的一些常见问题及解决方法, 能够帮助我们更好的、快速找到问题所在, 提高产品质量等级。

#### 1 工作原理

从水洗机引出的丝束经牵伸机被引入切断机, 切断机上的 3 个牵引辊将丝束喂入喷射装置, 通过喷射水将丝束拉直。喷射装置通过喷射水的喷射作用将丝束持续的输送到底刀的下端, 在切断刀盘带动下高速旋转的动刀刀片与底刀产生剪切作用将丝束切断。切丝后的动刀刀片在磨环上自动磨刀。切断后的短纤维进入落料斗, 并在冲洗水的作用下由出料口进入下道工序。

#### 2 机器的主要构造

该机主要由张力装置、传动装置、漏斗装置、切断装置、磨刀装置、提升装置、料仓组成。

##### 2.1 张力装置

张力装置由三个同径的张力辊组成。正常纺丝的丝束在三只辊上依次缠绕消除张力, 使丝束在无张力状态下垂直进入切断机入口。

##### 2.2 传动装置

传动装置是由三台张力辊变频电动减速机和一台动刀盘变频电动减速机组成, 将丝束从水洗机送往刀盘, 切成等长的短丝束。

##### 2.3 漏斗装置

漏斗装置的外套内壁与喇叭口喷水套之间有一空穴, 喇叭口喷水套钻径向圆孔, 水泵打出的水流向环形缝隙可形成一种带压环形喷射水环, 水环将丝束拉直送往漏斗装置内。漏斗与箱盖之间装一调整斜垫, 可调整底刀与磨石平面的偏角, 保证底刀和动刀的接触情况。底刀安装于漏斗出口边缘, 丝束在底刀的内缘处被切刀切断。

## 2.4 切断装置

切断装置由刀片、刀柄、刀架、销轴、扭簧及转盘等组成。

刀片通过刀柄、刀架和销轴固定在转盘上，使装在刀柄上的刀片在旋转过程中始终贴在磨环的磨石表面上，通过调整扭簧的扭矩，调整刀片与磨环磨石表面的接触压力，使切刀在旋转切丝的同时，在磨石上自动进行刃磨，使刀刃始终保持锋利。

根据所需纤维的速度和长度可安装二把刀、三把刀、六把刀，并可根据需要随时改变刀的数量。

## 2.5 磨刀装置

磨环由  $Al_2O_3$  和耐腐蚀材料制成，底刀穿过的一块磨石开有同心孔，刀片在工作中始终贴在磨石表面，边切丝边刃磨。

## 2.6 提升装置

提升装置由箱盖、气缸及自锁系统等组成。正常工作时箱盖水平置于下机架上，检查维修时可通过气缸将箱盖、切断刀盘等提起绕机架支座张开，便于装卸刀片，调整刀片与磨石表面的压力，检查磨石及刀片等的磨损状态等。

在箱盖提起时，通过自锁系统，将箱盖锁住，防止因气缸意外失效时箱盖和切断头装置下落，确保安全。

为确保安全，设备设有防坠保护链，当箱盖提起时，将固定在面板上的防护链与箱盖上的连接螺栓连接好，防止气缸因意外失效时箱盖装置下落，进一步保障了操作者的安全。

## 2.7 料仓

料仓固定在提升装置箱盖下方，并有水环槽密封。在料仓下端设有进水口，在料仓内形成环形水流，将被切断的纤维冲至出料口。

## 3 常见问题及解决方法

水流式切断机在使用过程中出现倍长或超长纤维，除了人为因素和工艺因素外，设备主要原因如下：

表 1 水流式切断机常见问题及解决方法

序号	设备问题部位	导致原因	解决方法
1	切刀	切刀刀片损伤，一组切刀刀刃与刀柄距离长短不统一，刀片与刀柄间距离小于 21mm，切刀刀片平整度差，切刀扭矩过小。	更换质量好的刀片，更换一组统一的切刀，调整动刀扭矩（约 12Nm）。
2	底刀	底刀内缘损伤，底刀与切刀相对位置不合适。	更换底刀，调整底刀相对位置底刀始终凹进磨石表面 0.01~0.02mm。
3	研磨盘	研磨盘磨损	磨盘表面凹陷超过 0.3mm，重新修磨磨石，磨损严重更换磨盘。
4	漏斗装置	喷射水环压力不足，喷射水环角度不适宜	调整水压力至 0.25~0.3MPa（表压），水量至 55~65L/min，调整喷射水环角度。

## 4 设备的使用维护

### 4.1 丝束漏斗的安装调整

调节喷射体（见附图），调整丝束漏斗底刀的高度位置以使切断头旋转时，切刀轻轻滑在底刀上（底刀凹进磨石表面 0.01~0.02mm）。底刀调好后用底刀调整螺母座锁紧，用粉笔标出底刀的端面。调整斜垫的角度，将丝束漏斗偏移一

定角度，使切刀仅仅接触底刀端面的后半部分（从粉笔标记确定）。

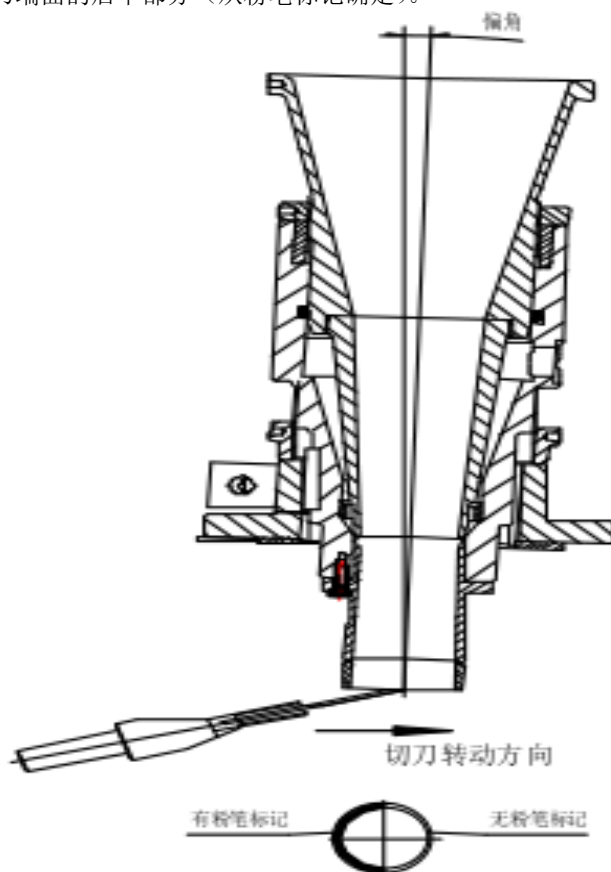


图1 调节喷射体

#### 4.2 磨切刀

刀与刀柄组装在一起进行磨刀，如果旧刀的刀刃与刀柄间距离  $X < 21\text{mm}$ ，刀必须更换。在磨刀机相应的固定装置上固定带刀柄的刀，研磨刀的切割面，使研磨面与刀柄中心线夹角约为  $16^\circ$ 。研磨好的刀小心拆下，用油石将研磨面仔细地修光滑，检查刀的平直度。

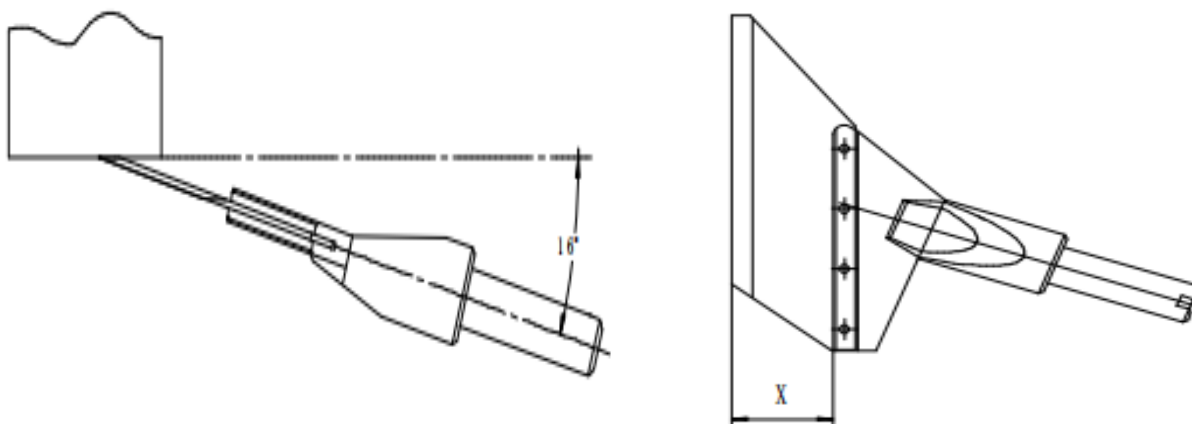


图2 磨切刀

#### 4.3 磨底刀

由于丝束和切刀的切割运动，底刀在切割区域会磨损。如下图，如果尺寸  $A < 69\text{mm}$ ，必须更换新的底刀。如果尺寸

$B > 3\text{mm}$ ，必须研磨底刀。

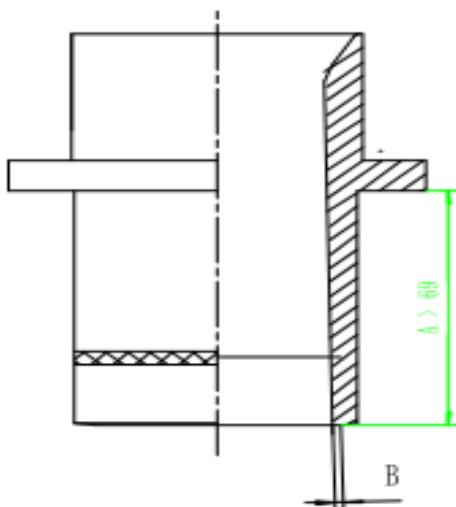


图3 底刀

研磨底刀需将底刀装在磨底刀机的卡盘上，要保证底刀的内径跳动 $\leq 0.1\text{mm}$ ，在底刀切割端磨出 $3^\circ$ 的倒角，在底刀端面上磨出 $1.5\sim 2\text{mm}$ 宽的环形端面，用油石将底刀的研磨面去毛刺，修光滑。

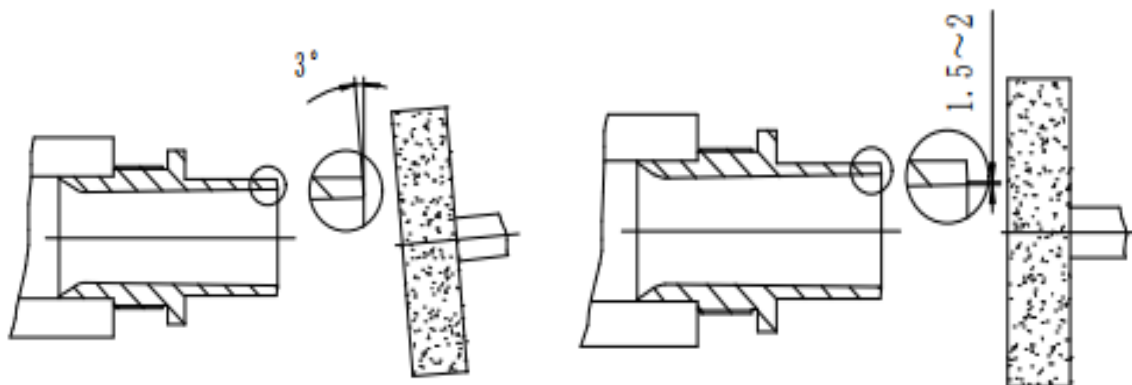


图4 磨底刀

[参考文献]

- [1] 玄兆生. 水流式切断机切断刀片的国产化试验[J]. 人造纤维, 2008(38): 2.
  - [2] 刁敏锐. 产生超倍长纤维的因素及解决办法[J]. 人造纤维, 2006, 36(3): 1.
- 作者简介: 王文明 (1985. 4-), 专科, 助理工程师。王刚 (1986. 4-), 本科, 助理工程师。