

# TT96 型剑杆织机打纬机构分析

郑智毓

(浙江理工大学先进纺织材料与制备技术教育部重点实验室,杭州,310018)

摘 要:通过 MEC-B 型机械动态参数测试仪,对 TT96 型剑杆织机打纬运动进行测试,用计算机处理的有关数据绘制曲线,并分析和讨论打纬运动的动态曲线及工艺参数。

关键词:剑杆织机 打纬机构 测试分析 跃度曲线

中图分类号:TS 103.135 文献标识码:A 文章编号:0253-9721(2004)06-0116-02

TT96 型剑杆织机是加工棉、毛、丝、麻以及化纤长丝的国产织造设备,具有高速、高效、结构简单和维修简便等优点。

## 1 剑杆织机打纬机构

TT96 型剑杆织机的打纬机构是采用分离筘座双侧闭式共轭凸轮(见图 1)。当主轴 1 转动时,主凸轮 2 推动转子 3,带动筘座 4 以摇轴 5 为中心按逆时针方向摆向机前,从而使钢筘 7 进行打纬,此时,转子 8 在双臂摆杆作用下紧贴副凸轮 9,打纬终了,副凸轮变成主动,推动转子 8,使筘座脚按顺时针方

向向机后摆动,这时转子 3 又紧贴主凸轮,则两侧的共轭凸轮如此周而复始的完成打纬运动<sup>[1]</sup>。

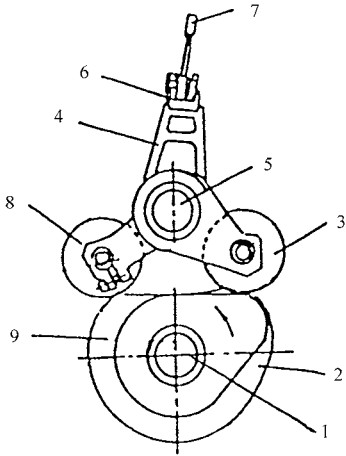
## 2 打纬运动规律的测试与分析

### 2.1 测试方法

采用数字传感器,将信号输入 MEC-B 型机械动态参数测试仪,由四色绘图打印机记录曲线和有关数据。

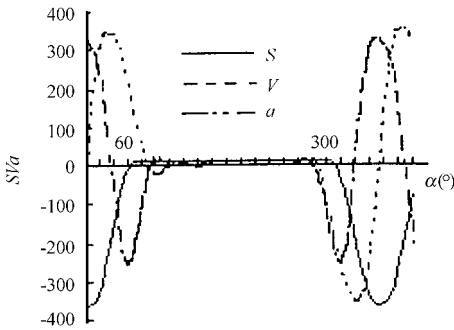
### 2.2 打纬运动规律曲线和跃度曲线分析

图 2、3 分别为计算机处理绘制的打纬运动规律曲线和筘座跃度曲线。



1—主轴;2—主凸轮;3—转子;4—筘座脚;  
5—摇轴;6—筘座;7—钢筘;9—副凸轮

图1 共轭凸轮打纬机构



$S_{\max} = 4.058 \text{ mm}; S_{\min} = -91.054 \text{ mm}$   
 $V_{\max} = -3.543 \text{ m/s}; a_{\max} = 328.824 \text{ m/s}^2$

图2 打纬运动规律曲线

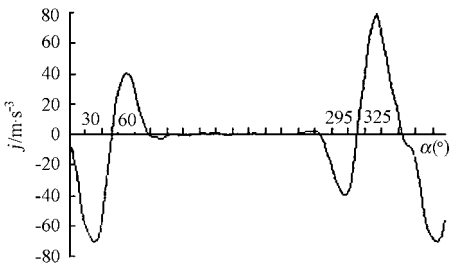


图3 筘座跃度曲线

通过上述曲线分析和处理得到打纬运动和跃度的特征值,见表1。

通过分析可得出打纬运动的有关特征:1)打纬运动角是 $120^\circ$ ,打纬进程角与打纬退程角均为 $60^\circ$ ( $300^\circ \sim 360^\circ, 0^\circ \sim 60^\circ$ );2)筘座静止角 $240^\circ$ ( $60^\circ \sim$

$300^\circ$ );3)打纬终了时,速度较小,随着筘座向机后摆动,其速度作加速运动,在 $30^\circ$ 时有速度峰值 $3.543 \text{ m/s}$ ,之后作减速运动,大约在 $70^\circ$ 后,由于筘座的静止,其速度趋于零,在 $330^\circ$ 时又出现速度峰值;4)在 $0^\circ, 50^\circ, 310^\circ$ 和 $360^\circ$ 时分别有加速度峰值;5)从跃度曲线上可见,在 $30^\circ$ 左右跃度值为 $-70.604 \text{ m/s}^3$ , $60^\circ$ 左右跃度值为 $40.312 \text{ m/s}^3$ , $295^\circ$ 左右跃度值为 $-39.733 \text{ m/s}^3$ , $325^\circ$ 左右跃度值最大为 $78.792 \text{ m/s}^3$ 。

表1 打纬运动规律和跃度的特征数据

顺序	主轴转角( $^\circ$ )	S (mm)	V ( $\text{m/s}$ )	a ( $\text{m/s}^2$ )	j ( $\text{m/s}^3$ )	钢筘状态	备注
1	0	-90.765	-0.021	325.835	-7.656	打纬终了	前止点
2	60	2.316	0.981	-148.386	40.312	静止开始	打纬退程
3	300	2.609	-1.429	-192.628	-34.504	静止结束	打纬进程
4	360	-91.054	-0.76	328.824	-2.989	打纬终了	前止点

### 3 结论

1. 筘座运动为满足引纬,其静止时间较长为 $240^\circ$ ,从 $60^\circ$ 到 $300^\circ$ ,并且速度、加速度趋于零,有利于剑杆运动。

2. 打纬终了时,加速度最大为 $328.824 \text{ m/s}^2$ ,此时打纬力最大,有利于将纬纱打紧,符合织造工艺要求。

3. 筘座在运动过程中,其加速度方向是变化的,因此,惯性力的方向也随着发生变化。从而使织机在运转中产生振动。

4. 在 $325^\circ$ 左右跃度值最大,此时筘座运动不平稳性也较大,从而产生摇轴振动,但筘座运动跃度曲线是连续的。

5. TT96型剑杆织机剑头最早可在 $60^\circ$ 左右进梭口,最迟可在 $300^\circ$ 左右出梭口。从测试条件中可知,剑头进出梭口的时间分别为送纬剑 $68^\circ$ 与 $294^\circ$ ,接纬剑 $66^\circ$ 与 $296^\circ$ 的工艺参数是符合织造要求的。

### 参 考 文 献

1 江苏省纺织工程学会. 新型无梭织机及前织设备使用经验汇编(下册). 北京: 纺织工业出版社, 1994: 351.

欢迎订阅

欢迎投稿

欢迎刊登广告