

# 铅布织机布边控制装置的设计

余 伟

(武汉科技学院, 武汉, 430073)

摘 要: 铅布织机在织造过程中易出现边经纱擦伤严重导致边经纱断头的现象, 现介绍一种在 1511 M 型织机结构和设计原理的基础上设计的铅布织机布边控制装置。

关键词: 铅布 织机 布边控制量 机械设计 蓄电池

中图分类号: TH 122 文献标识码: A 文章编号: 0253-9721(2004)05-0111-02

美国电源公司经过多年的研究, 于 1995 年推出了新一代铅酸蓄电池——铅布蓄电池。该蓄电池非常适于作为电动车、助动车、小型电动摩托车和小型电动工具的动力电池, 还可以代替阀控电池应用于各个领域, 如通讯设备的后备电源、UPS 电源等。因其重量轻, 也适于高层建筑与交通不便地区<sup>[1]</sup>。此外, 铅布蓄电池还可应用于军事领域水下动力电池(潜艇、鱼雷、水雷的推进动力)、航空启动电池、直升机启动电池、战斗车辆和船舶启动电池、军事自动化指挥系统备用电池等。今后战斗车辆上自动化火控设备、信息传输设备、通信设备等是战斗力的主要保障, 而对其提供电力的主要是铅酸蓄电池。因此, 提高其性能十分重要, 铅布蓄电池与其它蓄电池的性能价值比具体见表 1。

表 1 铅网™技术蓄电池与其它蓄电池产品的性能价格比

电池种类	比能量(Wh/kg)			比功率(W/kg)		循环寿命		材料成本
	理论值	现状	将来	现状	将来	现状	将来	相对值
铅网技术™蓄电池	170	45	50	240	300	400	800	100
传统铅酸电池	170	33		150				120
镍镉电池	240	50	60	160	200	500	1000	1300
镍氢电池	280	70	80	170	200	1500	2000	1500
锂离子电池	415	60	120	100	120	100	500	2300

## 1 铅布织机工艺流程

铅布蓄电池所使用的铅布为光边<sup>[2]</sup>(且不含锁边, 要求纬纱尽可能长), 所以铅布织机需采用有梭引纬方式, 其织造工艺流程如图 1 所示。

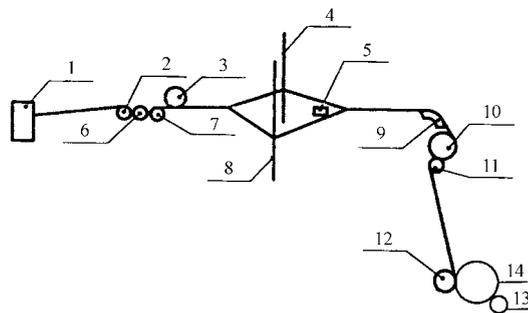


图 1 铅布织机工艺流程图

为了减少工艺流程, 考虑到织造时所使用的铅线数量较少, 采用容纱架, 铅线直接从纱架上引出进行织造, 不需要单独进行整经。同时为使布边成型良好, 设计有布边控制装置。由纱架 1 上卷装引出的经纱(铅线), 经 2、6、7 组成的加压机构后, 再经过张力辊 3 的作用, 进入开口机构 4、8 后, 梭子 5 从梭口中穿过进行引纬, 完成经纬纱的交织在织口处形成织物——铅布。铅布绕过胸梁 9, 经牵拉辊 10、11 的牵拉作用离开织口, 再由导布辊 12 以及卷取辊

13,卷绕到卷装14上。张力辊3的作用主要在综平时吸收多余的经纱,使经纱始终处于张紧状态,保证打纬的顺利进行。

曲柄回转工艺调整变化:将1511型J515型织机曲柄的旋转方向改为按上心—后心—下心—前心的方向进行的。主轴反转时能够使梭子挤压度好一些,梭子受力缓和。

但是采用有梭引纬,在引纬过程中纬纱对经纱有一个很大的向内的侧压力,此力会产生严重的布幅收缩现象,不能满足铅布板栅经纱均匀排列的要求。由于铅丝(为一复合材料,内为12根 $6.3\ \mu\text{m}$ 无碱玻璃纤维丝,外面包裹一层铅,最后形成外径为 $0.8\ \text{mm}$ 的特种铅线)质地较软而且质量较大,筘齿易将边经纱擦伤甚至引起断头。织机上原有边撑机构不能解决布幅收缩现象,还会刺伤铅丝,必须重新设计布边控制机构,在引纬过程中控制纬纱,以防止向内的侧压力作用于边经纱。

## 2 布边控制装置的设计

纬纱同经纱交织时要产生弯曲,所以铅网的宽度总小于经纱的穿筘幅宽,因而造成近织口处的经纱,特别是边经纱的倾斜弯曲,经纱曲折以后,对筘齿产生一定的侧向压力,随着钢筘的往复运动因剧烈的摩擦而擦伤边经纱以致断头。为了防止织口处幅宽的收缩,减少边经纱的擦伤和断头,并保护筘齿不被边经纱摩擦起槽,必须重新设计该铅布织机的布边控制装置。其机构简图如图2所示。

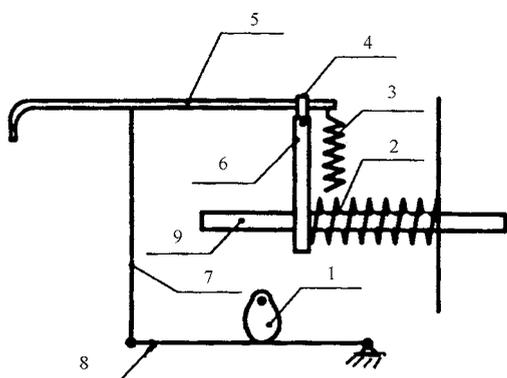


图2 布边控制装置简图

中轴将动力传递给凸轮1,再带动摆杆8转动,从而使皮带7带动插针5绕连接块4和6的支点转动,完成对铅布边纬纱的控制。插针5的复位靠弹簧3的作用。为防止在打纬过程中插针与钢筘相碰,在筘座向前摆动的过程中,连杆9同时带动插针5向前同步摆动,弹簧2起复位作用。

## 3 投梭、开口、打纬、送经、卷取的时间配合

正确配置铅带织机各机构的运动,对织机的机速、生产效率、铅布质量有着极其重要的作用。如图3所示为各运动的时间配合。

主轴转角	0	60	90	160	180	220	270	280	360
开口		开口	静止	闭口				平综	
投梭			110	梭子飞行	220				
打纬								打纬结束	
送经						215			
卷取						215			

单位: ( $^{\circ}$ )

图3 铅布织机运动周期图

从图3看出,开口机构在 $60^{\circ}$ 梭口已满开,即经纱静止不动以待梭子进入梭道。投梭机构在 $110^{\circ}$ 到 $220^{\circ}$ 的时间内,把梭子从一个极限位置运动到另一个极限位置,这样纬纱已被梭子引入梭口。而综框 $160^{\circ}$ 时就已开始闭合,在 $280^{\circ}$ 平综,并开始第二次的开口运动。纬纱引入梭口后,筘座向前摆动时,钢筘便把纬纱推向织口,在 $0^{\circ}$ ( $360^{\circ}$ )时打纬结束,完成1次经纬交织。送经机构同卷取机构同步,卷取(送经)机构自 $215^{\circ}$ 左右开始卷取,在 $0^{\circ}$ ( $360^{\circ}$ )时卷取(送经)结束。

## 4 结束语

本文设计的该布边控制装置结构简单实用,在实际应用中能很好地控制布边成形,使铅布质量得以大大提高。

### 参 考 文 献

- 1 武汉市科学技术局.武汉市科学技术局成果公报,2001-11-9.第003号.
- 2 余伟等.铅网织机织造机构的设计.棉纺织技术,2002(8):26-28.