

# 1511、1515 型织布机的使用与改造

曹 升 酉

(中国纺织机械厂)

**【提要】** 采用无梭织机及对有梭织机进行改造,是发展生产的必由之路。但是,织机制造厂为了提供无梭织机,不仅要进行新型织机的研试,而且还要进行制造新型织机能力的改造,这就需要一定的时间。因此,目前还要用好现有的 50 多万台有梭织机,对它进行必要的改造,以提高这种织机的综合经济效益。

## 一、1511、1515 型织机使用情况

1511 型织机,自 1949 年生产到目前,仅中国纺织机械厂就制造了 46 万多台;1515 型自 1957 年生产至今,也制造了近 14 万台。目前这两种织机的技术状况是比较落后了。虽然在长期使用中不断进行改进,但未能根本改变其速度低(入纬率在 300 米/分以下,与已用于工业生产的各种无梭织机相比,相差 2~5 倍)、消耗大和劳动强度高等问题。但是,这 50 多万台老机,在我国目前制造新型织机的能力还未形成的相当长的时间里,还要继续使用。因此,必须继续改进,提高其使用性能,以取得较好的经济效果。

1511、1515 型织机的价格比较低,采用这种织机,投资较少,织造成本比较低,这是它的主要优点。但也存在效率低、消耗大、维修工作量大和劳动强度高 等缺点。1511 型织机每台价格是 850 元,而每台织机每年所消耗的机物料费为 220 元,计划维修费为(大小平车)为 200 元。管理和维修的工作费按每人每年 7 台,每个工缴费按 4.8 元计算,则每台每年所需工缴费为:

$$\frac{305 \text{ 天} \times 4.8 \text{ 元}}{7 \text{ 台}} = 205 \text{ 元/台年}$$

这样,每台织机每年的使用费为 220 元 + 200 元 + 205 元, = 625 元,这个数值是 1511

型织机原值的 73.5%。使用费高是这种织机的主要缺点之一。设备的使用费用高,不仅需要与其相适应的维修能力(国内一些规模较大的纺织厂所具备的维修能力,从铸造到加工配备齐全,占用了一笔不小的投资),而且,因维修停台所造成的生产损失,也是一笔相当大的数字。上海某厂一个织布车间共有 737 台 1511 型织机,一个月中因故障造成停台时间是 273.5 小时,少生产织物 1367.5 米,每台织机每月少生产 1.85 米,这个损失还不包括计划修理停台时间。

## 二、老机改造需要考虑的问题

1511、1515 型织机价格比较低,主要原因是织机零件的加工要求较低。这种织机铸件占 70% 左右,全部齿轮都是铸齿,机架结合面都是毛坯,不需要机加工。占零件总数 70% 左右的铸件机加工成本,仅占总成本的 6.5%。这样少的加工成本是不能达到可靠耐用的。那么,我们能不能将这种织机的用料和加工精度进行全面改进呢?这就要全面考虑其经济效果。例如送经蜗轮 B5 和送经蜗杆 B19,原来是铸铁件,不经加工直接使用,如改用钢材精加工,并经过淬火,虽可延长使用寿命,提高产品质量,但制造成本要上升十多倍。对行之有效的改进,即使造成本有较大增长,制造厂仍应积极进行。但有些

改进,效果不很显著,如果不加选择,全盘采用,则不仅制造厂要增加与之相适应的生产能力,而且要有足够的投资才能实现,这样做的经济效果并不好。虽然消耗可以降低一些,维修劳动强度也有所下降,但入纬率并没有增加。如果在改变材质和提高精度的同时,还进行织机机构的重大改进,就等于搞一台新的有梭织机。现在再投资搞有梭织机,是不可取的。因为,新的有梭织机在用材和加工精度上,都与无梭织机差不多,而织造生产率却相差1~3倍。

所以对1511、1515型织机进行全面改进,在经济上不合算,应该有针对性的改进长期存在的主要问题,以进一步发挥它的内在潜力。从长期使用的经验可知,这种织机的主要零件和次要零件的寿命都比较短。例如,曲柄轴齿轮D7和踏盘轴齿轮E2都用灰铸铁,而且是铸造齿轮;又如曲柄轴F38和踏盘轴F9是退火状态的45°钢,不耐磨,没有发挥材料的机械性能。从某些纺织厂坏车停台记录分析可知,断螺丝、联接键松动、零件磨灭这三项是造成停台的主要原因。曲柄轴齿轮D7、投梭转子盘F8、踏盘轴套筒E1和马达皮带轮所引起的停台,占总坏车停台时间的58.4%。如果把这四个方面的零件问题解决了,就能大量减少停台时间。

另外,我们看到,装有辅机的1511、1515型织机的生产效率更低。装多臂机的速度降低10~15%,装提花机的降15~25%。影响质量的主要部件是送经机构和纬停机构。

### 三、老机改造的主要内容

(一) 提高主要零部件的耐用度,减少消耗,延长大平车周期,降低维修劳动强度,以提高机械效率。具体做法是:

1. 不影响互换的机构改进,如采用球面墙板,主要传动零件曲拐轴F38、打梭转子盘F8、踏盘轴F9、踏盘轴齿轮E2和制动轮F216等采用无键联接。

2. 提高主要零件的内在质量,如曲柄轴齿轮D7、踏盘轴齿轮E2、前闸轨K13和前面凸边板K64等材料改用蠕铁。

3. 发挥材料存在潜力,如曲柄轴F38采用组合式,使转动部分可以经过淬火,踏盘轴承挡也进行淬火,并取消踏盘轴套筒E1。

4. 提高主要零件的加工精度,如组合式曲柄轴采用磨削加工。

5. 受力较大的螺栓螺钉采用合金钢或进行热处理,提高螺栓螺钉的机械强度。

#### (二) 提高织机的运转效率

1. 提高辅机性能,选用和制造适合1511、1515型织机最高转速的多臂机和提花机。这样,可以增加10~25%的入纬率。

2. 提高1515型阔幅(75英寸)织机的速度。1511型织机的速度已达到210~230转/分,再提高比较困难,而1515型75英寸以上阔幅织机的运转速度较低,经过适当改进后,有可能提高10~15%。

#### (三) 提高织机的织造质量

1. 送经部件重新设计,移到墙板外侧;送经蜗轮副采用钢件加工淬火;新送经部件轴装有经轴大小差异装置,提高送经精度。

2. 增加点动式纬停机构,供选用。

进行上述三个主要内容改进后的1511、1515型织机,不仅能延长整机使用寿命,而且大平车周期可以从两年延长到六年,甚至更长。可不倒机架进行平车,以减少停台损失和降低劳动强度,部分织机的运转效率也有明显提高,维修工作比较简便。预计坏车可以减少一半,机料消耗也可减少一半,这对全国50多万台织机来说,是一个不小的数字。

因此,对1511、1515型织机采取有所侧重的改造,保持原来织机的机构状况,在少改动的情况下可以获得较好的性能,基本不改变使用这种织机的技术要求,不需要过多的技术准备工作,这对制造厂困难不大,而对使用厂则极其有利,可以取得显著的经济效果。