

1291型细纱机胶圈上销的改进

陈光甲 秦锡江 黄德麟

(上海第二十一棉纺织厂)

【提要】 本文通过对两种不同型式的胶圈上销的摩擦力界分布、牵伸力、浮游区长度测试及纺纱试验、生产应用效果分析,说明改进胶圈销是一项投资少、收效大、便于老机改造的技术措施。

一、细纱牵伸工艺与成纱条干均匀度的关系

由不匀率理论分析可知,细纱不匀率 V 由粗纱不匀率 V_R 、细纱本工序附加不匀率 V_S 及随机不匀率 V_0 三部分组成,可用 $V^2 = V_S^2 + V_R^2 + V_0^2$ 表示。以我厂生产的纯棉14.8特纱为例,其末并条干 $CV\%$ 为4.56,经过粗纱机牵伸后 $CV\%$ 为6.5,再经细纱机牵伸后 $CV\%$ 为18.6;纤维平均特数为0.172,粗纱为451特,经计算可知粗纱工序产生的附加不匀 $CV\%$ 为4.2,而细纱工序产生的附加不匀 $CV\%$ 为13.68。因此,要降低成纱条干 $CV\%$ 值除改善粗纱质量外,主要还是要设法减小细纱工序的附加不匀。通过乌斯特 $CV\%$ 值与粗节、细节、棉结相关分析可知,14.8特纯棉纱相关系数 $r_{c(0.05)} = 0.4438$,细节相关系数 $r = 0.66 > r_{c(0.05)}$,显著相关;粗节相关系数 $r =$

$0.9412 > r_{c(0.05)}$,极显著相关。因此,要降低细纱条干 $CV\%$ 值就必须减少粗、细节,降低细纱短片段不匀率。细纱短片段不匀的形成是由于在牵伸区中缺乏对浮游纤维运动的必要控制,纤维作不规则的变速运动所致。在罗拉握持力足够的前提下加强胶圈牵伸区摩擦力界强度,是降低细纱 $CV\%$ 值的关键。我厂进行了大量的细纱牵伸工艺试验研究,发现改进关键性牵伸元件—销子型式和胶辊质量的效果显著。我们在吸收先进经验与大量实验的基础上,成功地设计出适用于我厂细纱机的改良双下压点上销,并已在纺各种纯棉纱的机台上推广应用,取得了降低成纱 $CV\%$ 值0.7~1.2的显著效果,且拔销拆装容易,深受车间欢迎。由于仍可利用原来的胶圈架,故推广成本低,是一项投资少、成效大的技术措施。现将改良的双下压点上销特点及工艺效果介绍如下。

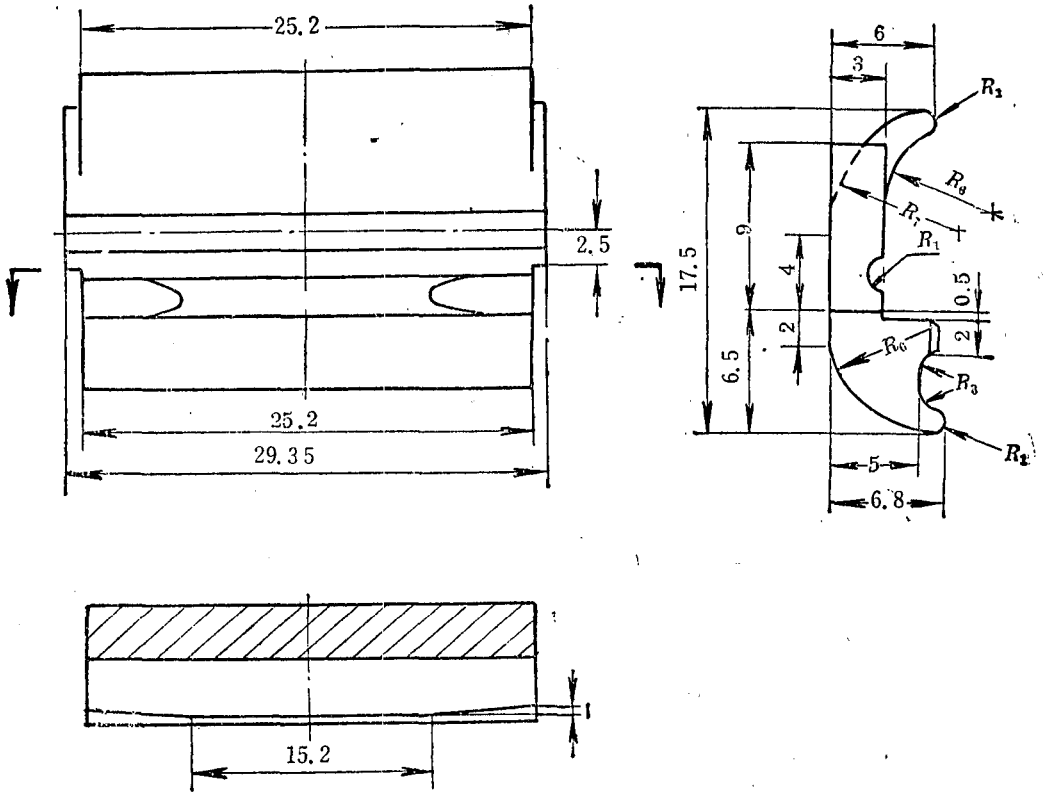


图1 改良上销尺寸图

二、改良上销的特点

改良上销尺寸如图1所示，与原来本厂所用的S销相比较：钳口开口S销为3.8或3.4，改良销为3.4或3.15毫米；销子前冲S销为0，改良销为1.5毫米；下压点深度S销后端下压点1.6，改良销中间下压点1.6，后端下压点2.0毫米（两下压点距离为5毫米）；销子总宽S销为13.5，改良销为17.5毫米（下销同为7毫米宽的平板销）。

另外，从胶圈架上胶圈运行的痕迹可看到，用S销时，胶圈中凹现象严重。而使用改良销时，由于增大了下压点深度及宽度，基本消灭了胶圈中凹的现象。同时，改良销

表1 牵伸力平均值及不均率

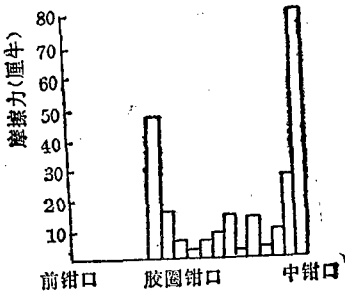
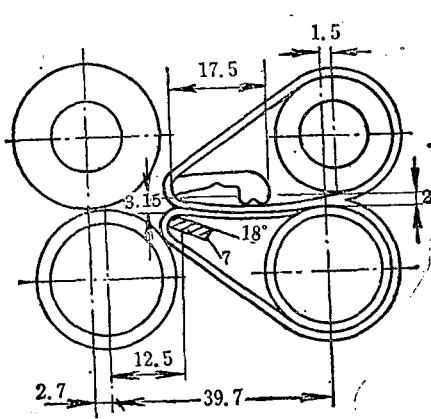
销子型式及钳口(毫米)	S 销		改良销	
	3.8	3.4	3.4	3.15
牵伸力(五次平均)(厘牛)	19.04	19.40	21.85	27.15
牵伸不均率(%)	23.3	21.9	20.7	19.9

表2 摩擦力界分布

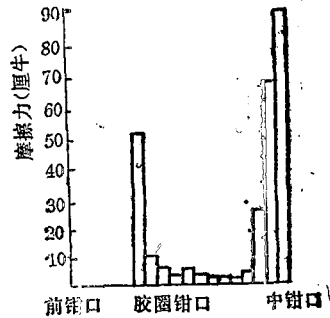
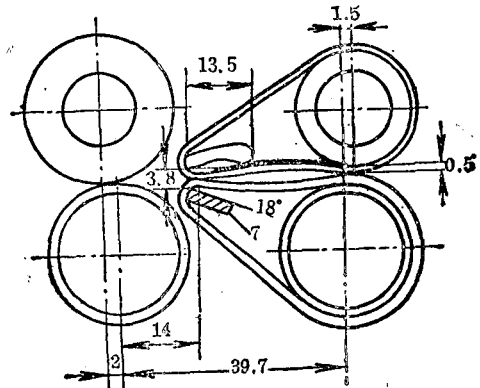
单位：厘牛

型式	钳口(毫米)	离胶圈钳口距离(毫米)												
		0~2	2~4	4~6	6~8	8~10	10~12	12~14	14~16	16~18	18~20	20~22	22~24	24~26
S销	3.8	43.71	17.74	5.0	3.33	3.33	7.64	4.21	2.35	1.57	0.98	15.19	60.07	86.04
	3.4	48.31	9.90	6.57	5.19	6.47	4.12	2.35	2.06	1.57	5.49	24.79	67.62	90.16
改良销	3.4	47.04	13.92	4.70	2.65	4.51	6.86	13.82	23.5	12.35	3.63	8.13	27.64	78.4
	3.15	74.19	17.84	8.01	4.41	4.70	2.35	7.06	20.97	25.38	7.35	5.29	11.17	46.94

注：表1、2的数据是由中国纺织大学测试的。



改良销 3.4 毫米钳口



S销 3.4 毫米钳口

图2 改良销与S销安装情况与摩擦力界分布图

增加了前冲量，缩小了浮游区长度，钳口也适当地缩小，有双下压点，下压深度由后向前逐渐减小，这些特点都有利于成纱条干的改善。

三、浮游区长度、牵伸力、摩擦力界强度的测定

1. 改良销浮游区长度

浮游区长度不仅与销子型式、罗拉中心距有关，且与胶圈钳口大小、胶圈变形量有关。实测浮游区长度为：当钳口为3.15毫米时为12.5毫米，这是由于改良销前冲了1.5毫米，钳口减小，使上下胶圈分离点前移的缘故。

2. 牵伸力及摩擦力界

测试条件：粗纱定量4.16克/10米；牵伸倍数 1.3×20 ；罗拉中心距 38.7×51 毫米；温度 20°C ，相对湿度65%；S销钳口为3.8、3.4毫米两种，上胶圈为 $29 \times 24 \times 0.85$ 毫米，下

胶圈为 $31.75 \times 24 \times 1.1$ 毫米，改良销钳口为3.4、3.15毫米两种，上胶圈为 $30 \times 24 \times 0.8$ 毫米，下胶圈为 $32 \times 24 \times 1.1$ 毫米。

测试结果见表1、2及图2。

由摩擦力界分布图可见，由于S销宽度狭，下压点浅，故胶圈中部摩擦力界强度太弱，在离前钳口12~16毫米处，仅4.12~1.57厘牛（若胶圈钳口到前罗拉钳口的作图计算值为13.55毫米，则离前罗拉钳口 $13.55 + 12 \sim 16 = 25.55 \sim 29.55$ 毫米处的摩擦力界强度也是此值），当纤维长度为29毫米左右时，此处受快速纤维的影响，部分浮游纤维就有提早变速的可能。过去我厂纺19.5特纱试验中也反映出用3.4毫米比用3.8毫米钳口的S销，成纱条干CV%值改善不明显，这与上述摩擦力界分布、牵伸力变化情况的测试、分析是相符的。

改良销采用了双下压点。中间下压点的位置位于中部摩擦力界最薄弱处，且下压点

的位置较后端下压点浅，因此在胶圈工作长度的中部有一条较阔的摩擦力界(见图2)，从上销下压点到胶圈钳口处形成了一段比较缓和的曲线通道，既加强了对浮游纤维的控制，又能让前纤维顺利地通过。从牵伸力也可见，牵伸力显著增大，牵伸不匀率有所减小，因此，对成纱条干CV%值也有较大的改善。

四、纺纱效果

对上述两种销子在同锭同胶辊上进行了成纱条干CV%值的试验，其结果如下，纺19.5特纯棉纱，胶圈钳口都为3.4毫米，改良销成纱条干CV%值为17.3(S销18.1，以下括弧中均为S销的数值)；细节为22.5个/400米(52个/400米)；粗节181个/400米(208个/400米)；棉结166个/400米(167个/400米)。同样条件下纺29特纯棉纱时，改良销成纱条干CV%值为16.8(17.8)；细节11个/400米(36

个/400米)；粗节172个/400米(247个/400米)。

从以上试验数据可见，改良销的成纱条干CV%值、细节数、粗节数都明显优于S销的成纱，这与摩擦力界分布、牵伸力、浮游区长度测试分析的结果是一致的。

我厂在各品种小量试验及中间性试纺取得显著效果的基础上，从1985年5月起开始在纺纯棉纱机台上全面推广使用，使用(钳口3.1毫米)后大面积的14.8特纯棉纱条干CV%值从平均20%左右降为18.5%左右；14.5特纱布面条干在推广改良销后也有较为显著的改善(CV%值平均从18.5%降为17.6%)。因此，我们认为改良销在改善成纱条干CV%值方面效果是显著的；同时，拆装容易，推广费用低(每台细纱机上胶圈约60元，改良销约40元)，是一项投资少、收效大、便于老机改造采用的技术措施。