

棉纺细纱机卷绕部件的高速化

庞章廉 编译



紡織工业出版社

棉紡細紗機卷繞部件的高速化

廣 本 康 編譯

紡織工業出版社

紡紡細紗機卷繞部件的高速化

馬 韋 廉 編 譯

紡織工業出版社出版

(北京東長安街紡織工業部內)

北京市書刊出版業營業許可証出字第16號

紡織工業出版社印刷廠印刷·新華書店發行

787×1092¹/₃₂開本·3¹⁸/₃₂印張·66千字

1960年5月初版

1960年5月北京第11次印刷·印數1~6000

定價(10)0.50元

編譯者的話

目前一个声势浩大的技术革新和技术革命运动正在棉紡織工业中蓬勃展开。为了使理論研究能够更好地指导紡織工业生产,并进一步推动运动的开展,在这本小册子中着重选編了有关鋼領、鋼絲圈、錠子和筒管方面的一些基本研究文献。这些文献闡述了卷繞加拈在高速下的一些問題和理論分析。希望这些文献对讀者解决具体生产問題有所帮助。由于篇幅的限制,所有問題不能一一加以討論。为此,在小册子的最后,列出了近年来有关这方面的文献索引目录,供讀者作进一步研究时的查考。

唐 章 康

1960年1月

目 錄

錠子速度的振動·····	(5)
新型高速錠子·····	(11)
測定錠子磨損的簡易方法·····	(12)
新型錠子傳動裝置·····	(16)
錠子的臨界速度·····	(17)
細紗鋼領的發展基礎·····	(22)
鋼領與鋼絲圈的研究·····	(45)
鋼絲圈運轉磨損情況及其與鋼領外形的配合·····	(74)
提高鋼絲圈速度·····	(80)
抗楔鋼領·····	(86)
鋼絲圈速度的提高·····	(52)
筒管振動的原因·····	(97)
細紗筒管打滑的原因及設計因素·····	(102)
細紗筒管防止振動的最合適的重心位置·····	(105)
文獻索引·····	(107)

錠子速度的振动

Я.М.高里德斯基 H.Н.列別捷娃

錠子的正常运行，在很大程度上将依赖于它的传动装置。錠子传动结构的发展，基本上有两类。一类是对最广泛采用的錠带传动加以改善与改革，如改良传动机构的元件和改变錠带传动的形式，正像在新型波拉脱MR—2型细纱机或杰克斯吉姆厂制造的机器那样。另一类为探求和建立新的錠子传动方式，而不采用錠带传动，例如使用电动錠子和螺旋轴轮传动等。

然而，应该指出，应用齿轮传动錠子的结构是相当复杂的。因此，更深入地研究现有的錠带传动形式，特别是各个錠子速度的振动与錠带滑溜的问题，很为合适。

曾对几种不同机器上的錠子作了试验，其规格如表1所示。

表1

工厂名称	机器	机器牌号	工艺指标				卷装重量(克)	测定錠数
			锭筒直径(毫米)	锭盘直径(毫米)	锭领板(毫米)	锭领直径(毫米)		
加里宁	细纱	杰克斯吉姆	200	32	220	51	102	300
	站锭	K-83-Ⅱ	250	32	180	57	124	350
自由劳动	细纱	П-83-Ⅱ	250	28	180	51	85	360
		П-114-Ⅱ	250	38	230	75	230	267
伏龙芝	细纱	ПУ-76	250	25	150	32	40	660

除杰克斯吉姆型机器以外，各試驗机器都用一般錠帶传动方式。杰克斯吉姆型的传动方式如图 1 所示。

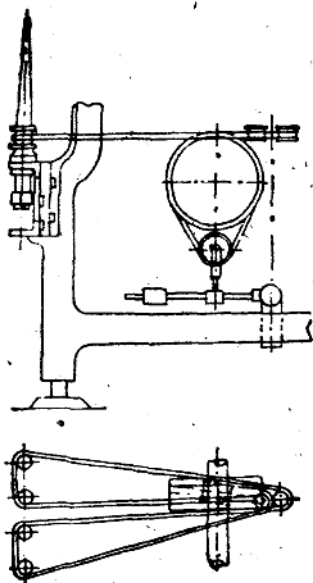


图 1

用閃光測速仪测定了錠速，并将各測定值25轉/分來分組，計算了算术平均数与均方差 $\sigma\%$ 。还計算了最大差数 $\Delta_n = n_{\text{最大}} - n_{\text{最小}}$ 。并用下式計算其相对差值。

$$\delta_n = \frac{n_{\text{最大}} - n_{\text{最小}}}{n_{\text{平均}}} \cdot 100\%$$

各計算值列示于表 2。

表 2

机器牌号	机器 号 数	左右面	每分鐘錠子 平均轉數	$\sigma \%$	Δ_m	δ_m
吉克斯吉姆	111	—	6322	± 0.53	150	2.4
吉克斯吉姆	112	—	7565	± 0.51	175	2.3
吉克斯吉姆	109	—	6804	± 0.25	100	1.4
吉克斯吉姆	110	—	6833	± 0.57	100	1.4
K-83-III	21	右	7367	± 0.65	300	4.1
K-83-III	21	左	7342	± 0.71	250	3.4
K-83-III	23	右	7286	± 0.51	250	2.7
K-83-III	23	左	7314	± 0.49	150	2.0
П-114-III	10	右	4248	± 0.91	225	5.3
П-114-III	10	左	4275	± 0.59	150	3.5
П-114-III	—	右	4292	± 1.07	200	4.7
П-114-III	—	左	4375	± 0.77	150	3.4
П-83-III	8	右	4650	± 1.42	300	6.5
П-83-III	8	左	4413	± 1.26	225	5.1
П-83-III	9	右	5624	± 1.26	425	7.5
П-83-III	9	左	5687	± 0.81	300	5.2
ПУ-76	107	右	10738	± 0.88	450	4.2
ПУ-76	107	左	10820	± 0.99	450	4.1
ПУ-76	108	右	10192	± 0.87	450	4.4
ПУ-76	108	左	10238	± 0.82	350	3.4
ПУ-76	109	右	10199	± 0.97	325	3.1
ПУ-76	109	左	10221	± 0.81	275	2.6

由上表可以看到，在各种型式的机器上，錠子都有速度振动。 δ_n 的波动范围在1.4~7.5%， σ 在0.25~1.42%；其中以杰克斯吉姆型号为最小， $\pi-83-111$ 为最大，其 δ_n 达到7.5%， σ 达到 $\pm 1.42\%$ ，引起这种较大偏离的原因之一为传动的缺点与飞花过多。

在实验室中所试得的数据与工厂中所得数据相类似。

为了正确地确定滚筒与錠子的实际传动比，使用闪光测速仪是有困难的，于是使用了示波仪，图2列示示波仪装置简图。

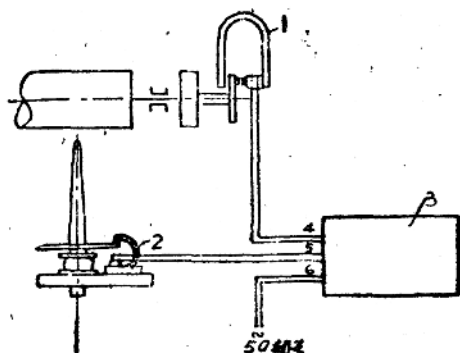


图 2

图3同时记下了滚筒1，錠子2的脉动，以及时间记号—3（500赫芝）与4（50赫芝）。由比较试验资料可知，錠子上具有卷装时，对转速的变化影响很小。

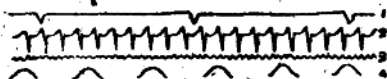


图 3

根据相应間距的距离，可以确定滾筒与鋸子的轉速。为了得到更为精确的结果，应使時間間距比較大一些。

鋸帶的滑溜应用下式計算：

$$\epsilon = \frac{i_m - i_\Phi}{i_m} = \left(1 - \frac{i_\Phi}{i_m}\right) 100$$

式中 i_m 为理論传动比， $i_m = \frac{D_5}{d_6}$

D_5 , d_6 为滾筒鋸子的相应直徑。

$d_6 = 28 - 0.028$ 毫米

$D_5 = 250 \pm 0.5$ 毫米

根据以上各种可能組合，計算得：

m_i 最小值 = 8.91

m_i 名义值 = 8.93

m_i 最大值 = 9.04

并据以計算 ϵ 。

又用 m_i 名义考虑了鋸帶的一半厚度后，計算求得

$\epsilon_{m.m.}$

示波試驗計算結果列示于表 3 (方案 1)，同时还列示了示波与閃光两种方法的比較值 (方案 2)。

表 3

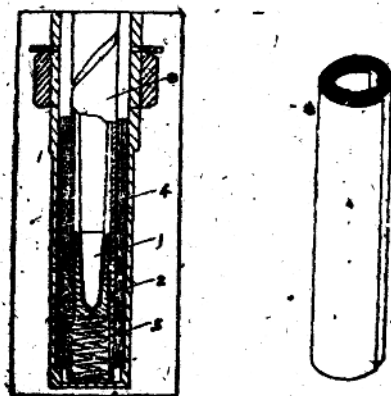
方 案 号	测 定 数	溜 滑 系 数 (%)				n 平均	Δn (轉/分)	δ_n
		ϵ 最 小 值	ϵ 名 义 值	ϵ m.m.	ϵ 最 大 值			
1	112	3.0 (1.0~5.7)	3.22 (1.2~5.9)	1.69 (0~4.4)	4.4 (2.43~7.1)	10890	311	2.85
2	20	—	—	—	—	10897.5	196	1.8
3	20	—	—	—	—	11075	175	1.5

最后指出，同一根錠帶間的各錠子轉速并无規律性出現。

(載苏联“紡織工業”1957年4月号)

新型高速錠子

这里介绍的是SKF厂设计的HF型滚珠轴承錠子。能够适应20000转/分的高速。主要改进是应用了防振的零件。如图所示，1为錠子杆，2为底座，它放置在弹簧支承5上。錠胆3的结构成螺旋形的圆套形状。3的外面套有钢卷套筒4（参阅附图）。由于这些防振措施，故在高速下使用较为良好。



S.K.F. HF型錠子剖面图

（载西德“纺织实践”1959年9月号）

測定錠子磨損的簡易方法

立石泰三

在正常運轉情況下，錠杆與錠胆間的磨損微小。為了能在短時間內達到顯著的錠杆磨損試驗，採取了過負重的方法。並且假定在正常運轉情況下，錠子回轉質量為 m 、偏心為 e 、回轉數為 n 、接觸半徑為 r 、運轉時間為 t 以及在試驗情況下各相應值 M 、 E 、 N 、 R 、 T 等與其相應磨損量成比例。于是有：

$$\frac{w}{W} = \frac{mrn^2t}{MRN^2T}$$

式中 w 、 W 為磨損量。

當二者磨損量相等時，下式可以成立：

$$\frac{t}{T} = \frac{MRN^2}{mrn^2} \approx \frac{WEN^2}{men^2} = \alpha$$

于是 $t = \alpha T$ 。

一般， $M > m$ ， $E > e$ ， $N > n$ ，故而有 $\alpha > 1$ 。根據這個關係，可以大大地縮短試驗時間。

例如在試驗時取 $M = 196.5$ 克， $E = 0.57$ 毫米， $N = 15000$ 轉/分，與正常運轉條件 $m = 40$ 克， $e = 0.055$ 毫米， $n = 10000$ 轉/分相比，則 $\alpha \approx 190$ 。于是 $T = 40$ 小時，就對應於 $t = 7600$ 小時。如 $T = 400$ 小時，對應於 $t = 76000$ 小時。

試驗方法

將試驗錠子裝上偏心荷重，以15000轉/分速度連續運轉

40小时。测定了润滑油中的铁粉含量，铰杆表面磨损深度以及去除荷重后铰子的振动特性。

試驗铰子采取棉紡用与毛紡用两种。40小时后，經滤紙過濾，用酒精溶解洗滌，待充分干燥后，測定鉄粉的重量。然后，运转200小时，在铰杆表面（图1）A处（铰尖）与B处进行测量。

实验結果

經40小时运转后，铰子的磨损量如图2、图3所示。图2为毛紡用5号、6号、7号三个铰子的試驗結果。图3为



图 1

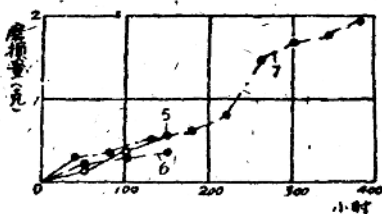


图 2

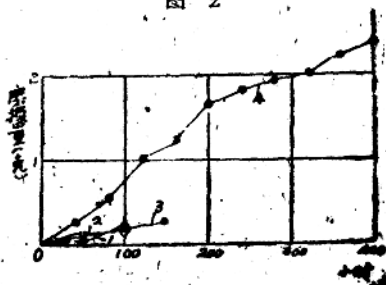


图 3

棉紡用1号、2号、3号、4号四个錠子的試驗結果。二者有类似的情况，当时間增长时，磨損量亦增加。图4所示为磨損量与根据錠杆磨損深度計算磨損重量的对照情况。于是，可以認為，錠子磨損为总的量的二分之一。其余为錠胆的磨損。

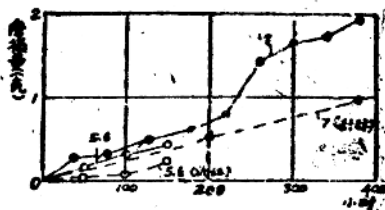


图 4

錠尖部分的磨損情况，經200小时、400小时，与磨損前的对比情况如图5、6所示。

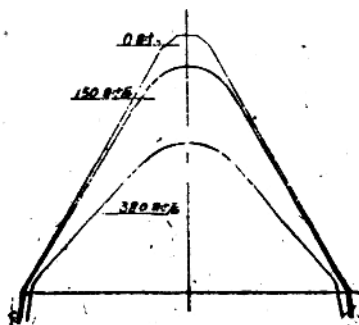


图 5

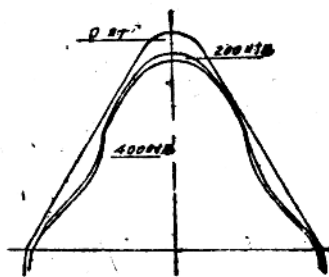


图 6

图5为7号錠子，图6为4号錠子。

7号 4号錠子在試驗前，經200小时与400小时后的振

动特性如图 7、图 8 所示。

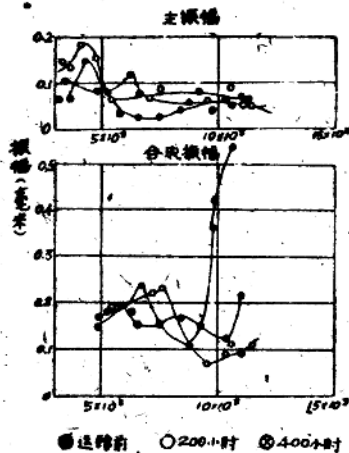


图 7

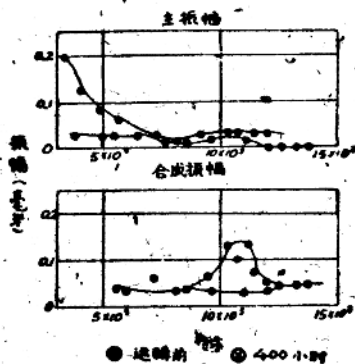


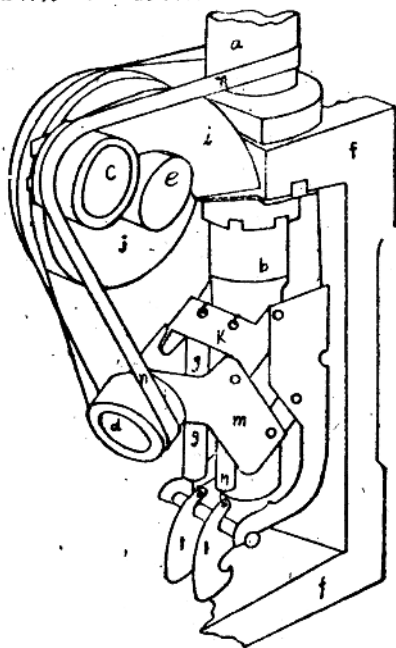
图 8

(载日本“纖維机械学会誌”1954年第8期)

新型錠子傳動裝置

在国外，最近对錠子传动装置作了一些改进，附图所示为其中一种形式。这种形式的主要特点是采用了单独的錠子

传动方式。錠子a装置在錠轨f上。錠脚b的前方装有张力盘d，它固装在盘座m上，而m通过K由弹簧g、h与钩子1相连接。这样，由于弹簧的弹性力，经常保持在d上有一向下的拉力。j为錠带传动盘，由e轴传动。C为另一个张力盘，安装在架子i上，可以调节进出位置。錠带n由錠带传动盘



新型錠子传动图

j传动，经过上下两个张力盘c和d而传动錠子a。

(载西德“纺织实践”1959年第5期)