

中华人民共和国纺织工业部

# 纺织科学研究院

名称 \_\_\_\_\_

总号 \_\_\_\_\_ 分类号 \_\_\_\_\_ 密别 \_\_\_\_\_

文别 \_\_\_\_\_ 页数 \_\_\_\_\_ 图张数 \_\_\_\_\_

收文日期            年    月    日

国产BD 200 SM-120型转杯纺纱机

工艺性能及机械性能测试报告

徐州纺织厂

1988年9月

一、概述	1
二、测试条件	2
三、纺纱工艺及对比试验	2
1.原棉	3
2.工艺流程及工艺参数	4
3.成纱质量对比	6
4.其它工艺项目试验	7
四、机械性能及负压测试	13
1.功耗测试	13
2.噪声测试	13
3.负压测试	17
五、对比测试结果	19
附录:	21

# 国产BD200SM—120型转杯纺纱机

## 工艺性能及机械性能测试报告

### 一 概 述

BD200 SM型转杯纺纱机是我国以技贸结合的方式从捷克斯洛伐克ELIFEX公司引进的第二代高速高效。纺纱器带有排杂机构。自排风式的自由端纺纱机。它具有工艺流程短。成纱质量好。适纺性能强工人劳动强度低。车间卫生条件好。自动化程度较高的特点。符合技术进步的要求。是我国纺织企业老厂改造迫切需要的设备。

根据中捷技术引进协议。我国已进口了数百台BD200系列纺纱机。捷方在一年内交清全部SM机型的图纸资料。由我国仿制生产。经纬纺机厂通过消化吸收和技术攻关。制造成国产化率为91%的国产化样机。87年11月通过机械鉴定。87年12月底在我厂安装。88年元月份起正式进行试纺。以与我厂引进的捷克同型号原机进行工艺性能。机械性能的对比试验。我厂为做好样机的试纺和测试工作进行了积极的配合。成立了由机械。工艺。操作等技术人员组成的测试小组。此机在我厂经过八个多月的连续运转。与捷克原机进行了四种纱支在同等条件下的对比测试。积累了数百项测试数据。经对这些数据的汇总和分析。认为国产化样机的工艺性能。机械性能已接近或达到捷克原机的水平。可以通过生产鉴定。生产鉴定后。将会加快转杯纺纱机的国产化进程。提高生产水平。同时。整机和备件也将在国内生产供应。各使用该机型的纺织厂的正常生产将得以保证。

## 三 测试条件

国产转杯纺纱机在我厂试用，具有以下有利测试条件：

1. 我厂已有30年历史，现有纱锭86000枚，捷克转杯纺1800头（9台），布机432台，89年底将达到环锭纺10万枚，转杯纺2000头，布机1000台的生产能力，是江苏省棉纺织骨干企业之一，具有一定的管理水平和技术力量。

2. 有单独的转杯纺纱生产车间，转杯纺纱机为与经纬纺机厂同型号的捷克BD200SM-120型，有条件进行对比试验。

3. 按我厂原设计，转杯纺工序有安装10台机器的位置，86年仅引进了9台捷克BD200SM-120型纺纱机，恰有一台空余位置，风道地坪完备，可供安装国产机器。

4. 转杯纺车间专有一套空调室，可保证车间夏季温度低于32℃，冬季温度高于20℃，相对湿度60~65%，能满足纺纱要求。

5. 有优越的排风、除尘系统，能根据转杯纺纱的特点，保证排风、排杂、排热所需的负压。

6. 车间有一批较强的常规试验人员，并有从瑞士引进的一套乌斯特棉纱测试仪，能保证测试数据的准确、及时。

## 三 纺纱工艺及对比试验

为充分体现国产机器的适纺性能，我们先后进行了20支、16支、10支、6支等纱支国产与捷克产机器工艺性能的对比试验。为使试验数据准确、实际，在测试时，试纺机台所采用的原料、工艺流程、工艺

参数。运转时数。测试方法等均在同等条件下进行。经8个多月的连续运转。随机采样。积累数据。汇总后。各项指标如下：

### 1. 原棉：

由于近年纺织原料低级棉供应较少。使得各纱支配棉等级均显高。考虑到生产上的经济效益。结合转杯纺纱的特点。在各纱支的配棉中均加入了一定比例（10—30%）的回花。破籽花。斩刀花等再用棉。各纱支所用原料的数据见表1：

表1： 原棉技术数据：

项目 \ 支数	20 <sup>S</sup>	16 <sup>S</sup>	10 <sup>S</sup>	6 <sup>S</sup>
平均品级	1.24	2.73	3.72	3.68
平均长度 (mm)	29.23	28.14	27.62	27.66
平均品质长度 (mm)	32.36	31.48	30.40	29.65
平均均匀度	1051	933	806	763
平均短绒率 (%)	13.37	14.34	25.55	25.07
平均含水率 (%)	7.93	8.90	8.60	8.70
平均含杂率 (%)	1.37	2.20	3.60	3.60
纤维平均支数 (Nm)	5598	6150	7078	6838
平均成熟度	1.48	1.38	1.34	1.37
本支回花 (%)	5.30	4.80	4.80	4.80
精梳落棉 (%)		9.50	9.50	9.50
统破籽 (%)		9.50	9.50	9.50
16 <sup>S</sup> (环) 斩刀花 (%)		4.80	4.80	4.80
再用棉含杂率 (%)		10.8	10.8	10.8

## 2 工艺流程及工艺参数:

(1)工艺流程: 我厂转杯纺生产车间前纺各工序均采用国产配套新设备, 其流程为: A002D 自动抓棉机 → A035A 自动混开棉机 → A034A 六滚筒开棉机 → A036B 豪猪开棉机 → FA101 四刺辊开棉机 → FA061A 强力除尘器 → A062 电器理棉器 → A092A 双箱箱给棉机 → A076C 单打手成卷机 → A186 梳棉机 → FA303 并条机 (头道) → A272F 并条机 (二道) → BD200SM-120 转杯纺纱机 (国产, 捷克)。

清花流程中从 A035A 至 A092A 间各机台均设有回道跳过装置。

(2)前纺半制品质量见表 2。

表 2. 前纺半制品质量数据:

项 目 \ 支 别		20 S		16 S		10 S		6 S	
		指标	实际	指标	实际	指标	实际	指标	实际
含	棉卷 (%)	1.20	1.31	1.60	2.23	1.60	3.14	1.60	3.38
	生条 (棉结 总数)	100	58/ 140	200	92/ 269	200	90/ 233	200	92/ 269
杂	熟条 (%)		0.04		0.19		0.19		0.19
均 匀 度	重不匀 (%)	1.00	1.09	1.00	1.15	1.00	1.15	1.00	1.15
	萨氏条干 (%)	20.00	16.60	20.00	17.60	20.00	16.19	20.00	17.60

由表 2 数据: 前纺半制品含杂较多, 特别是清花, 梳棉工序均超过厂订指标, 势必增加转杯纺的排杂负担, 增加断头机会, 含杂多的主要原因是加入了较大比例的再用棉以及清花工序 FA101 四刺辊开棉机和 FA061A 强力除尘器缺机及配件而未开出, 待此两机台使用后将会提高清花工序的除杂效率, 半制品质量趋于改善。

(3)工艺参数: 见表 3。







由表4数据比较：国产与捷克原机成纱质量的各项指标相似或接近。主要考核指标基本达到部优标准。

#### 4 其它工艺项目试验：

(1)落棉率及落棉含杂率：测试结果见表5。

测试方法：测一落纱及相应落棉重量，计算落棉率。落棉用锡来分机打四次，计算落棉含杂率。每种纱支各测三次平均计算。

表5·国产与捷克BD200SM—120转杯纺纱机落棉情况对比：

支数 国别	项目 别	总量 (公斤)	落棉重 (公斤)	含杂 (公斤)	短绒 (公斤)	落棉率 (%)	含杂率 (%)	缩绒率 (%)	风耗 (%)
20S	国产	688.7	0.78	0.33	0.45	0.113	41.9	57.4	0.7
	捷克	577.2	0.84	0.42	0.41	0.145	49.7	49.1	1.2
16S	国产	735.0	4.2	2.17	2.01	0.57	51.2	47.9	0.4
	捷克	705.7	3.70	2.21	1.44	0.52	59.7	38.8	1.5
10S	国产	799.0	4.20	2.05	2.10	0.525	48.8	50.0	1.2
	捷克	784.0	3.80	1.95	1.80	0.485	51.3	47.4	1.3

经称重测试及目测：纺20支纱时落棉情况国产与捷克原机相近。开车初10支16支落棉较捷克原机高，落棉含杂率较低。判断是由于纺纱器密封不严造成。经更换密封圈后，落棉情况大有改观。经测试16支10支纱落棉率国产与捷克原机均为0.5%左右，落棉含杂率及短绒率也基本相同。

(2)短绒增长率：见表6—1、6—2

测试方法：每种纱支各取样10个。做两次平均计算：

表6-1 国产与捷克BD200SH-120 转杯纺纱短绒增长率(%)对比:

项目	支数 国别	20支		10支	
		国产	捷克	国产	捷克
<9.5 mm	棉条	4.89	7.00	16.42	15.24
	纺杯	7.76	9.20	18.56	16.94
	增长	2.87	2.20	2.14	1.70
9.5~16 mm	棉条	20.38	17.87	33.95	31.80
	纺杯	25.25	26.09	39.00	38.87
	增长	5.37	8.22	5.05	7.08

由表6-1数据: 9.5 mm以下短绒增长率20 S、10 S均高于捷克机器。9.5~16 mm短绒增长率低于捷克机器。分析认为, 国产分梳梳齿光洁度不够将纤维打断造成9.5 mm以下短绒增多。经更换成采用进口锯齿的分梳辊后测定20支纱的短绒增长率数据为表(6-2)

表6-2

项目 国别	9.5 mm			9.5~16 mm		
	棉条	纺杯	增长	棉条	纺杯	增长
国产	8.08	9.45	1.37	20.02	23.43	3.41
捷克	7.79	9.69	1.90	16.87	21.69	4.82

由表6-2 国产机器9.5 mm和9.5~16 mm短绒增长率均低于捷克原机。

(3) 十万里纱疵。见表7:

表 7: 国产与捷克 BD200 SM-120 型气流纺纱机成纱十万米纱疵对比:

纱疵 类型	支数 国别	20 S		16 S	
		国 产	捷 克	国 产	捷 克
A	1	234	710	181	188
	2	37	139	33	35
	3	2.6	18	5.9	7.1
	4	0	0	0	0
B	1	52	153	27	65
	2	11	71	11	30
	3	0.8	11	1.9	8.3
	4	0	1.9	0	0
C	1	23	33	6.9	33
	2	13	23	3.9	17
	3	0.8	8.6	0.9	9.5
	4	0	1.9	0	5.9
D	1	12	6.7	0.9	4.7
	2	8.7	2.8	0.9	4.7
	3	0.8	0.9	0.9	2.3
	4	0.8	0	0	0
E		18	0.9	3.9	2.3
F		65	10	21	35
G		6.1	0	4.9	0
H	1	40	86	15	15
	2	2.6	5.7	0	4.7
I	1	4.3	30	0	3.5
	2	1.7	2.2	0	1.1
统范 计围	A <sub>3</sub> +B <sub>3</sub> +C <sub>3</sub> +D <sub>2</sub>	12.9	40.4	9.6	29.6
	H <sub>1</sub> +I <sub>1</sub>	44.3	116	15	18.5

纱疵分析：由纱疵分级数据比较：国产机器成纱的不同粗度。长度的23级纱疵中。除粗于正常纱线45%以上。长度8厘米以上的长粗节略高于捷克原机外。其它各类型纱疵数均低于捷克原机。尤其是考核数据A3 + B3 + C3 + D2纱疵数更明显优于捷克原机。

(4)断头情况：见表8：

测试方法：国产与捷克机器同时测三次。每次两小时平均计算断头根数。

表8：折千锭时断头根数。

项 目		支 数		20 S		16 S		10 S	
		国 别		国 产	捷 克	国 产	捷 克	国 产	捷 克
断 头 总 数		39.2	51.7	40.8	37.5	47.5	45		
半 制 品 因 素 %	挂花、三丝等	1.0	16.7	18.4	28.9	12.8	18.5		
	操作不当、棉条状况不良	5.0	3.3	6.1	6.7	17.5	11.1		
	喂棉喇叭口堵	4.2	1.7	10.2	16.6	5.3	11.1		
	合 计	4.9	4.2	34.7	51.2	35.1	40.7		
机 械 因 素 %	细 尾	1.7	5.0	8.2	22.2	14.0	18.5		
	排杂孔堵	5	11.6	26.5	4.4	22.8	18.5		
	杂质多	2.5	1.7	18.4	8.9	12.3	9.3		
	纺杯不洁			2.0		3.5	5.6		
合 计		23.5	35.4	55.1	35.5	52.6	51.9		
其 它 %		27.5	22.6	10.2	13.3	12.3	7.4		

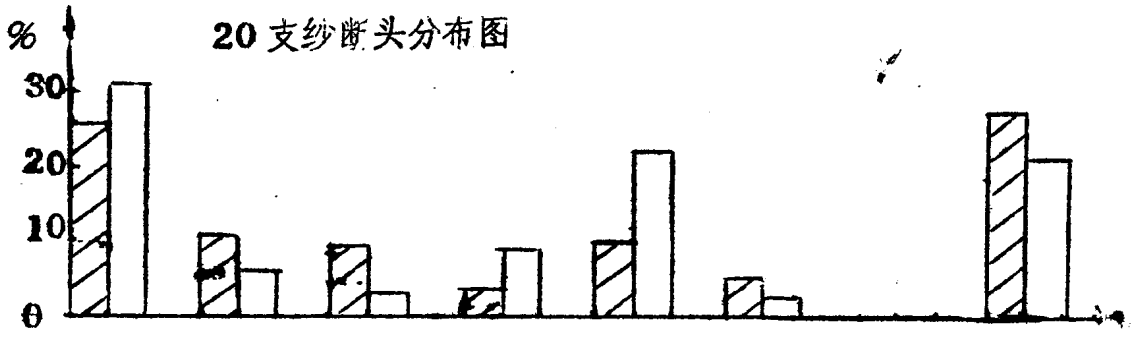


图 1

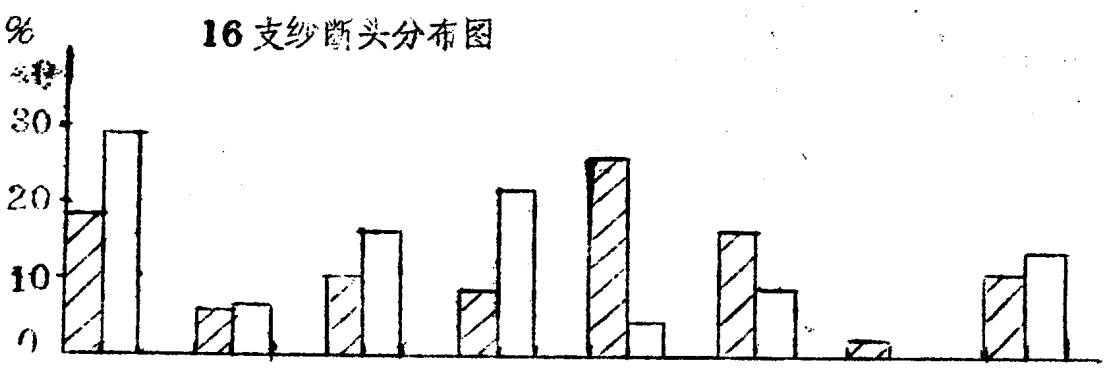


图 2

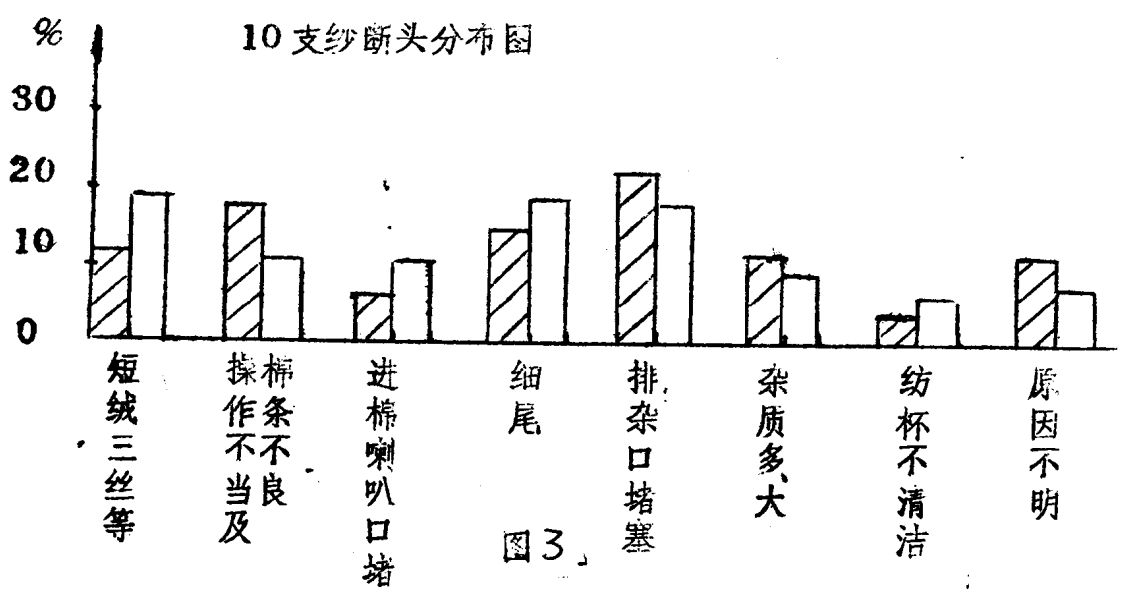


图 3

各纱支断头分布见图 1、图 2、图 3 所示：图中阴影部分为国产机器断头情况，空白部分为捷克机器断头情况。

断头分析：

根据折千锭时断头根数及断头分布情况分析：各纱支配棉等级虽高，但由于各纱支加入了较大比例的再用棉，且清花流程中 FA101 四刺辊开棉机和 FA061A 强力除尘器未开出，使得前纺半制品的纤维一致性差异较大，杂质较多，加重了转杯纺纱机本身的排杂负担，又由于操作不当，半制品状态不良等原因，增加了断头机会，使得各纱支断头率均显较高。

根据断头分布情况：纺制 20 支纱时，国产机器断头总数较捷克原机少，机械因素造成的断头亦少，随着纱支愈细，国产机器断头总数及机械因素造成的断头较捷克原机稍弱，其中机械因素造成的断头所占比例较大，主要表现在排杂口不光洁，排杂效果欠佳，另有纺纱器内各零件间隙调整不当等。

(5) 积灰量试验：

测试方法：国产与捷克机器纺杯清洁后同时连续不断头纺纱 4 小时各取 20 只纺杯内积灰称重，结果见表 9。

表 9：国产与捷克原机纺纱器转杯内积灰量对比：(毫克/20 只纺杯)

支数	20 S	10 S
国 产	31	180
捷 克	42	305

由表 9 看出，国产机器纺杯内积灰情况好于捷克原机。

## 四 机械性能及负压测试

该机是经纬纺机厂依照捷克BD200SM型转杯纺纱机专利生产，其机器结构、性能特点详见该厂产品说明书。

该机自88年初在我厂安装开出以来，车间排了措车周期，进行了设备维护，产量纳入了生产计划，完全处在与捷克原机运行条件一样，连续运转的生产状态下，经过一段走熟期，其机械性能得到了充分显示，暴露了缺陷，同时也解决了问题，开车初，由于纺杯传感器探针位置调节不对，烧纺杯现象比较严重，引纱变速箱发热，箱内张力架磨坏，经经纬纺机厂来人整修，换新胎，上述现象已消除，至今电气、机械未出现较大故障，运行情况良好。

为了从可测数据方面了解该机的机械性能，我们进行了功耗测试并协同经纬纺机厂在我们的生产车间进行了噪声测试又测试了排风，排杂等所需的负压：

### 1. 功耗测试：

测试方法：∅66纺杯和∅54纺杯按不同负载各测两次，使用JG-41V、A、W型三磁钢型表，精度等级V、A-2.5级，W-5.0级由我厂能原科测电阻测试，测试结果见表10

由表10数据看出各部功耗及全机功耗与捷克机差异不大，其中左纺杯电动机因兼传动车头，功耗均略大于右纺杯，符合规律，但从筒子纱大小变化上，功耗无规律可循，这与测试时的电压、措车周期、测试时的随机性等因素有关，表中数据仅供参考，各部分功耗及全机功耗为装机容量的60%左右。

### 2. 噪声测试：

测试方法：转杯纺车间停车，使用拜麦2209型精密声级仪距机



台0.5米。离地高1.5米。各取30个测点(见图4)。分别对 $\phi 66$ 纺杯和 $\phi 54$ 纺杯进行单机测试。其时本底噪声为72dB(A)。 $\phi 66$ 纺杯速度为36000转/分。 $\phi 54$ 纺杯速度为50000转/分。测试结果见表11-1、表11-2、表11-3。

图4：测点位置分布图：

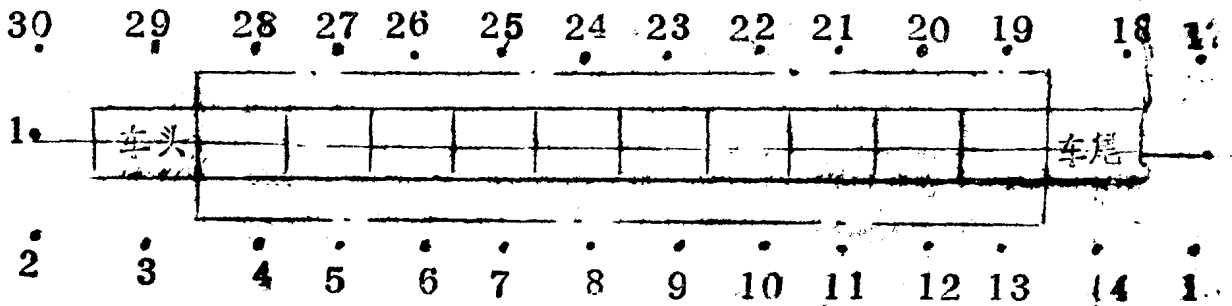


表11-1  $\phi 54$ 纺杯50000转/分噪声 单位：dB(A)

测点 国别	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	全 机 平 均 噪 声
国产	81.5	83.0	86.0	87.0	86.5	86.0	87.5	87.0	87.0	88.0	
捷克	79.0	80.5	83.0	86.0	85.5	85.5	85.5	86.0	85.5	85.5	
测点 国别	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
国产	87.5	88.0	88.0	83.0	83.0	82.5	84.0	85.0	88.0	88.0	
捷克	85.5	85.5	85.0	79.0	79.0	79.0	81.0	82.5	86.0	87.0	
测点 国别	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
国产	87.5	88.0	88.0	88.0	88.5	87.5	88.0	87.5	84.5	83.0	
捷克	87.0	87.0	87.5	86.5	87.0	86.5	87.0	86.5	82.0	80.5	