

FZ

中华人民共和国纺织行业标准

FZ/TXXXXX—202X

替代 FZ/T62026-94

化纤纺丝计量泵

Metering pump for chemical fiber spinning

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

本草案完成时间：2022 年 09 月

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替FZ/T92026—94《化纤纺丝计量泵》，与FZ/T92026—94相比，主要技术变化如下：

- 增加了湿法纺丝、干喷湿法纺丝用齿轮计量泵适用范围（见1，1994年版的1）
- 修改了规范性引用文件（见2，1994年版的2）
- 修改了计量泵是流量差值率和不匀率（见1和表2，1994年版的表2和表3）
- 修改了试验用油指标（见表3和表4，1994年版的表4和表5）
- 修改了试验压力和试验转速（见表5和表6，1994年版的表6和表7）
- 更改示值精确度（见表7，1994年版的表8）
- 增加了计量泵的转动灵活性试验（见5.1）
- 增加了适纺纤维代号（见表8，1994年版的表1）
- 修改了包装时需随产品文件资料（见7.2.3）
- 修改了计量泵产品品种与基本参数（见附表A，1994年版的附表A）
- 删除了附录B 计量泵型式和规格
- 删除了附录C 计量泵流量试验用机器分类
- 增加了计量泵产品试验记录表（见附录B）
- 其他编辑性修改。

本文件由中国纺织工业联合会提出。

本文件由全国纺织机械与附件标准化技术委员会(SAC/TC 215)归口。

本文件起草单位：XX。

本文件主要起草人：XX。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- FJ178-87，1962年首次发布，1987年第二次修订；
- FZ/T 92026，1994年第三次修订；
- 本次为第四次修订。

化纤纺丝计量泵

1 范围

本文件规定了化纤纺丝计量泵的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、安装使用要求。

本文件适用于熔融纺丝、湿法纺丝、干法纺丝、干喷湿法纺丝用齿轮计量泵，化纤纺丝品种主要为：涤纶、锦纶、丙纶、氨纶、腈纶、聚苯硫醚、粘胶、芳纶、维纶以及新溶剂法纤维素纤维等，其他化纤品种纺丝用计量泵也适用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 259	石油产品水溶性酸及碱测定法
GB/T 260	石油产品水含量的测定 蒸馏法
GB 265	石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法
GB 440	20号航空润滑油
GB 1884	石油产品密度测量法
GB/T 11118.1	液压油
FZ 90001	纺织机械产品包装
FZ 90016	零件的铸刻字
FZ 90074	纺织机械产品涂装

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 技术要求

4.1 外形尺寸、材料硬度应符合图纸要求。

4.2 计量泵装配后应转动灵活，应根据所纺纤维品种的纺丝温度下不丧失转动灵活性。

4.3 板类零件表面要求：双面粗糙度达到 Ra0.1，轴头盖板粗糙度达到 Ra0.2。

4.4 熔融纺丝用泵安装面硬密封的要求：泵直径<120mm，平面度<4 μm；泵直径>120mm~180mm，平面度<6 μm；表面粗糙度<1 μm。

4.5 计量泵的试验流量应符合下列要求。

4.5.1 计量泵试验流量差值率 η_1 应符合表 1 的规定， η_1 按式（1）计算：

表1 计量泵试验流量差值率

类别		η_1 (%)
熔融纺丝用泵 ≤	民用丝	1.2
	工业丝	1.25
干法纺丝用泵	≤	1
湿法纺丝用泵	≤	1
干喷湿法纺丝用	≤	1

$$\eta_1(\%) = \left| \frac{B \text{ 试验流量} - \text{名义流量}}{\text{名义流量}} \right| \times 100 \quad (1)$$

式中：B 试验流量——按 6.2 的规定进行 B 试验时得到的流量。

4.5.2 计量泵试验流量不匀率 η_2 应符合表 2 的规定， η_2 按式 (2) 计算。

表2 计量泵试验流量不匀率

类别		η_2 (%)
熔融纺丝用泵 ≤	民用丝	1
	工业丝	2
干法纺丝用泵	≤	0.8
湿法纺丝用泵	≤	0.8
干喷湿法纺丝用	≤	0.8

$$\eta_2(\%) = \left| \frac{A \text{ 试验流量} - B \text{ 试验流量}}{A \text{ 试验流量}} \right| \times 100 \quad (2)$$

式中：A 试验流量——按 5.2 的规定进行 A 试验得到的流量。

B 试验流量——按 5.2 的规定进行 B 试验得到的流量。

4.6 多吐出口计量泵每个吐出口的流量均应符合 5.3.1 和 5.3.2 的要求。

4.7 高压计量泵按 5.2 规定的试验条件,其他计量泵按 5.3 规定的 B 试验条件进行耐压试验,试验油不得从泵的各结合处渗漏至泵外,主轴轴头处不得有滴漏现象。

5 试验方法

5.1 计量泵的转动灵活性试验

计量泵的转动灵活性试验为转动主轴,回转方向应为泵的工作方向,试验时应均匀平顺,无卡顿。

熔融纺丝用泵应以不大于 100 °C/h 的升温速度将泵加热至 320±5 °C,保温 2~4 h 后进行转动灵活性的热检验。

干法、湿法、干喷湿法纺丝用泵应以不大于 50 °C/h 的升温速度将泵加热至纺丝工作温度范围,保温 2~4 h 后进行转动灵活性的热检验。

5.2 计量泵的流量试验

5.2.1 计量泵应在不同压力条件下进行两次流量试验(下称 A 试验和 B 试验),流量试验需用专用的流

量试验机进行。

5.2.2 湿法纺丝、干法纺丝、干喷湿法纺丝用泵试验用油应接近实际熔体粘度，主要质量指标应符合表3的规定，推荐采用GB/T 11118.1规定液压油。

表3 湿法纺丝、干法纺丝、干喷湿法纺丝用泵试验用油质量指标

项目	质量指标	试验方法
运动粘度(100℃), mm ² /s	20	GB 265
水分/%	无	GB 260-2016
水溶性酸或碱		GB 259
密度(20℃), g/cm ³	≤0.895	GB 1884

5.2.3 熔融法纺丝用泵试验用油应接近实际熔体粘度，主要质量指标应符合表4的规定，推荐采用耐高温硅油 350, 500, 1000。

表4 熔融法纺丝用泵试验用油质量指标

项目	质量指标	试验方法
运动粘度(100℃), mm ² /s	32~44	GB 265
水分/%	≤0.05	GB 260-2016
水溶性酸或碱	无	GB 259
密度(20℃), g/cm ³	无	GB 1884

5.2.4 试验条件按下列规定：

- a) 试验油温度为 20~22℃；
- b) 试验前计量泵在上述温度下存放 4h 以上；
- c) 试验转速为 25 r/min；
- d) 试验压力按表 5 的规定；
- e) 计量转数按表 6 的规定。

表5 试验压力表

泵类别		A 试验		B 试验	
		进口压力 /MPa	出口压力 /MPa	进口压力 /MPa	出口压力 /MPa
湿法纺丝用泵	粘胶泵	0.2			1
	维纶泵				2.5
	腈纶泵				3.2
	芳纶泵				3.2
干法纺丝用泵	腈纶泵	0.5			5
	氨纶泵				5.5

干喷湿法纺丝用泵	粘胶泵		5.5
熔融法纺丝用泵			5.5

表6 计量转数表

流量, cm^3/r	≤ 1	$>1-3$	$>3-6.5$	$>6.5-10$	$>10-30$	$>30-100$	$>100-200$
计量转数, r	100	75	50	25	20	15	10

5.2.5 流量计算方法按下列规定:

计量泵按 5.2.3 的规定进行流量试验时, 将经一个出口输出的试验油收入油杯内使用电子秤称重 (示值精确度按表 7 的规定), 然后按式 (3) 计算出每一出口的流量 (Q)。

$$Q = \frac{G}{n\rho} \quad (3)$$

式中: Q——出口流量, cm^3/r ;

G——称重得到的试验油重, g;

n——计量转数;

p——试验油密度, g/cm^3 。

表7 示值精确度

泵名义流量, cm^3/r	示值精确度, g
≤ 1	0.005
$>1 \sim 5$	0.01
$>5 \sim 20$	0.1
$>20 \sim 30$	0.2
$>30 \sim 200$	0.5

5.3 高压计量泵的耐压试验

5.3.1 试验用油按 5.2.2 和 5.2.3 的规定。

5.3.2 试验条件按下列规定:

- a) 试验用油温度为 $20 \sim 22^\circ\text{C}$;
- b) 试验转速为 $25\text{r}/\text{min}$;
- c) 试验压力进口为 0.5MPa , 出口压力为 10MPa ;
- d) 试验时间为 10min 。

6 检验规则

6.1 产品均应按照第 4 章技术要求进行检验, 检验合格附产品合格证方可出厂。

6.2 产品出厂检验实行全检, 检验完毕后应进行清洗和防锈处理。

6.3 用户有权按本文件验收产品, 当产品不符合本文件规定时, 应由制造厂负责处理。

6.4 用户验收产品应在产品出厂后一年内进行，验收前产品应按 8.5 条规定的贮存条件进行保管。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

计量泵产品品种与基本参数见附录 A。适纺纤维代号和工作压力代号见表 8。

表8 适纺纤维代号和工作压力代号

适纺纤维代号	R-熔融法纺丝	工作压力代号	G-高压泵（大于8MPa）； 常压（无代号）。
	S-腈纶		
	Y-维纶		
	N-粘胶		
	A-氨纶		
	F-芳纶		
	T-天丝		

7.1.1 标志的表示法

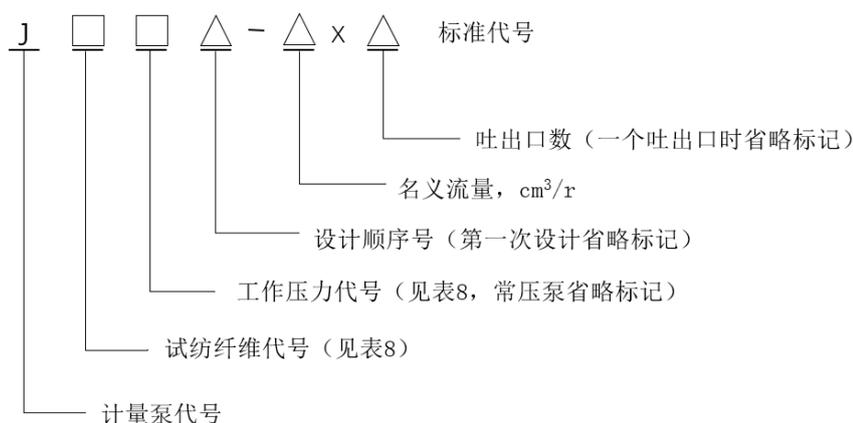


图1 标志的表示法

注1：“△”符号者为阿拉伯数字，“□”符号者为大写的汉语拼音字母(制造厂商亦可采用商标图案等标志方式)。

注2：如有其他要求，由供需双方协商确定。

7.1.2 标志示例

示例：JRG-1.2X2

试纺纤维代号——熔融法纺丝

工作压力代号——高压泵

出厂年份——2021年

设计序号——第一次涉及

名义流量—— $1.2\text{cm}^3/\text{r}$

吐出口数——2

7.2 包装

7.2.1 计量泵应在泵体外及泵板外表面明显处刻印厂标、型号、工作方向、出厂编号、出厂年月，按 FZ 90016 的规定。

7.2.2 计量泵外表面的防锈按 FZ 90001 的规定，计量泵内应留有试验油作内部防锈，泵的进出口孔及轴头盖板孔应封闭。

7.2.3 包装时需提供随产品文件资料，应包括：产品合格证、装箱单，产品使用说明书（包含计量泵安装操作规程）。

7.2.4 干法、湿法、干喷湿法纺丝用计量泵除顶嘴锥孔和传动轴外，其余不耐腐蚀外表均应涂防酸漆，按 FZ90074 的规定。

7.3 运输

计量泵运输、包装采用木箱，或其他材质的箱子，泵在箱内须安放牢固，不得松动。每只箱内只许装同一型号的泵，箱内应有防潮措施。

7.4 贮存

用户应将计量泵存放在具有防潮、防湿、防腐蚀及通风等条件的库房内。

附录 A
(资料性)
计量泵产品品种与基本参数

类别	型号	名义流量 cm ³ /r	适用纤维	最高使用压力 MPa	转速范围 r/min	使用温度 ℃
湿法纺丝用泵	JN-0.6	0.6	粘胶长丝	1	5~50	室温
	JN-0.835	0.835				
	JN-6	6	粘胶帘子线			
	JN-12	12	粘胶短纤维			
	JN-20	20				
	JN-30	30	1, 2.5			
	JY-12	12	维纶长丝	2.5		<100
	JY-50	50	维纶短纤维			
	JY-70	70				
	JS-50	50	腈纶短纤维 氨纶 芳纶 1313	3.2		<60
	JS-100	100				
	JA-150	50				
JF-200	200					
干法纺丝用泵	JS-30x2	30x2				
熔融法纺丝用泵	JR-0.6	0.6	锦、丙、涤纶长丝	8	5~40	<320
	JR-1.2	1.2				
	JR-2.4	2.4				
	JRG-	0.6x2		30		
	JRG-	0.8x2				
	JRG-	1.2x2				
	JRG-	1.8x2				
	JRG-	2.4x2				
	JRG-3x2	3x2				
	JR-9	9	8			
	JRG-10	10	30			
	JRG-20	20	锦、丙、涤纶短纤维	40		
	JRG-30	30				
	JRG-40	40				
	JRG-50	50				
	JRG-60	60				
JRG-70	70					
JRG-100	100					
干喷湿法纺丝用泵	JF-0.83	0.83	芳纶 1414	1.5	10-60	常温

	JF-1.52	1.52				
	JA-0.3x8-K	0.3x8	氨纶	40	5-40	300
	JT-120	120	天丝	10	5-50	150±5
	JT-50x2	50x2				

附 录 B
(资料性)
计量泵流量试验记录表

年 月 日

单位名称:

泵型号			进口数		差值率		试验士
试验机型号			出口数		流量不均匀		AB 试验 ≤
室温℃	油粘度	计量转数 r	A 试验压力 (MPa)	进口	出口	流量范围	最大
油温℃	油比重	计量流量 g/r	B 试验压力 (MPa)	进口	出口		最小
型号	A 试验流量 (g)	B 试验流量 (g)	差数 (g)	差值率 (g)	不匀率 (g)	判别	

装配者

检查者

记录者

核对