



青 岛 恒 泰 达 机 电 设 备 有 限 公 司

Qingdao Heng Taida Electromechanical Equipment Co. Ltd.

六速旋转粘度计



使用手册

版本 1.9

©版权所有 青岛恒泰达机电设备有限公司

请你仔细阅读《使用手册》，正确掌握本产品的安装和使用方法。阅读后请将本《使用手册》妥善保管，以备今后进行检修和维护时使用。

目 录

一、概述	2
二、型号及规格	1
三、仪器的主要技术参数	1
四、仪器的结构与工作原理	1
五、仪器的操作：	11
六、仪器的维护 保养	17
七、仪器的运输与储存	18
八、故障的判定与排除	18

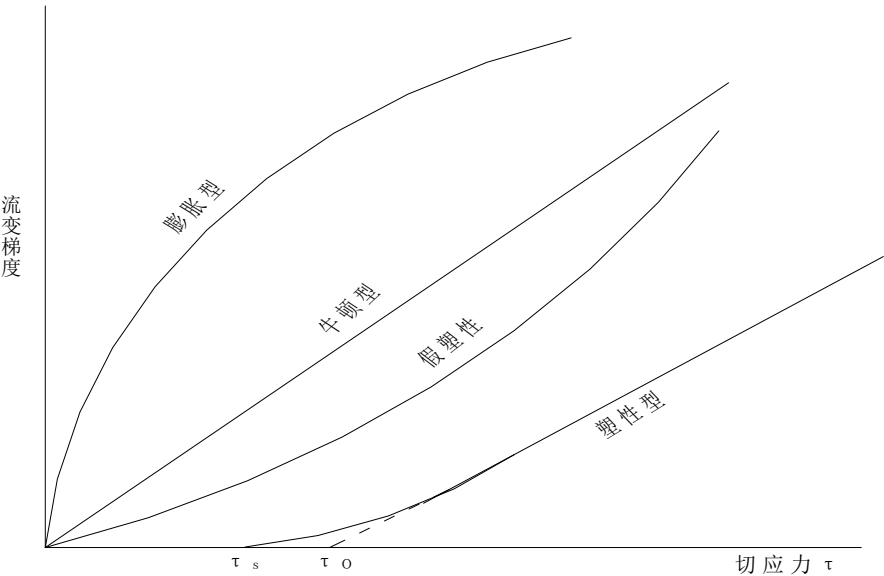
一、概述

六速旋转粘度计可进行各流变参数的测量，根据多点测量数值绘制流变曲线，确定液体在流动过程中的流型，选用合适的计算公式，对非牛顿流体进行较精确的测量，用于现场钻井液流变参数的研究分析，同时，可进行动、静切力、流性指数和稠度系数等一系列技术参数的测定。有利于安全、快速、科学钻井的需要。具有操作方便，测试准确的特点。

二、型号及规格

ZNN-D6 型 F1 扭力弹簧测量组件
F0.2 扭力弹簧测量组件 （可选件）

三、仪器的主要技术参数



(图一) 四种流型示意图

序号	名 称	技 术 指 标
1	电 源	220V±5% 50Hz
2	.电机功率	7.5W/15W
3	电机转速	750/1500 r/min
4	变速范围	3、6、100、200、300、600r/min
5	速 梯	5、10、170、340、511、1022 S ⁻¹
6	.测量精度	1~25 mPa·s ±1 mPa·s （牛顿流体） 25 mPa·s 以上 ±4% （牛顿流体）
7	粘度测量范围	牛顿流体： 1~300mPa.s (F1 测量组件) 1~60mPa.s (F0.2 测量组件) 非牛顿流体： 1~150 mPa.s (F1 测量组件) 1~30 mPa.s (F0.2 测量组件) 剪切应力： 0~153.3Pa (F1 测量组件) 0~30.7Pa (F0.2 测量组件)
8	外包装尺寸	520*420*250mm
9	总重	12.6Kg

四、仪器的结构与工作原理

1、动力部分：

双速同步电机 转速：750/1500r/min、型号 90TZ5H3
电机功率：7.5W/15W、电源：220V±10% 50Hz

2、变速部分：

可变六速：3、6、100、200、300、600r/min
速梯：5、10、170、340、511、1022 S-1

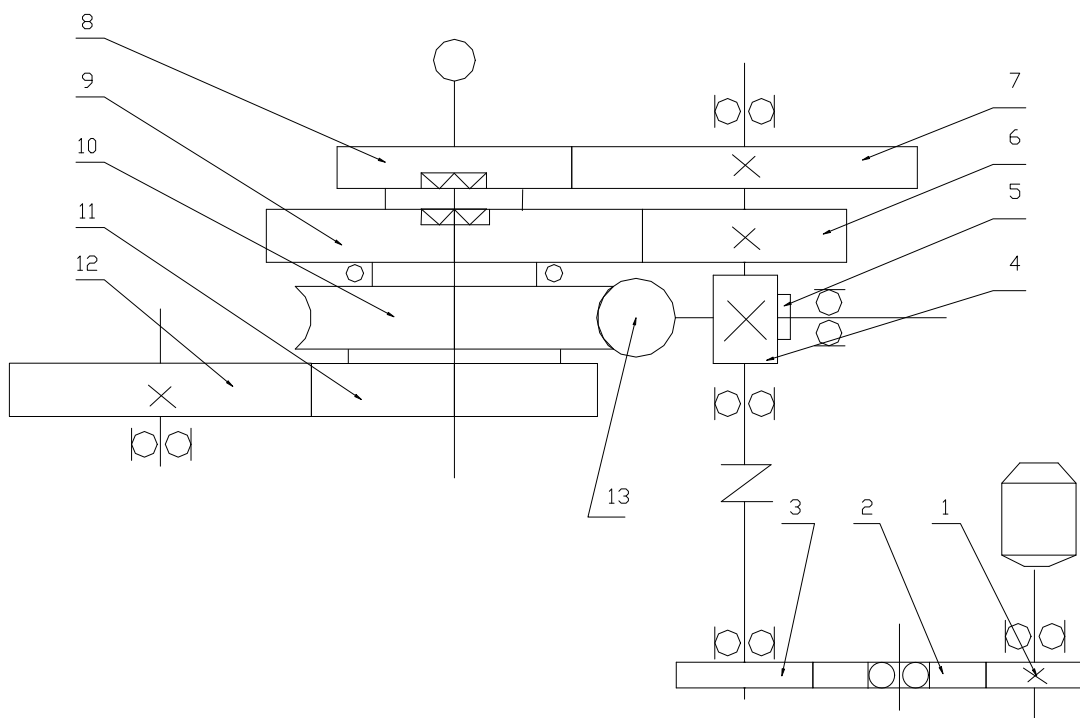
(图二)

电机通过传动齿轮(1)、(2)、(3)经弹性连接传至齿轮(6)、(9)带动(11)、(12)形成100 r/min、200 r/min(此时离合器上提位置)

当经弹性连接传至齿轮(7)、(8)带动(11)、(12)形成300 r/min、600 r/min
(此时离合器下压位置)

当经弹性连接传至齿轮(4)、(5)至蜗杆(13)带动蜗轮(10)经齿轮(11)(12)形成3 r/min、6 r/min(此时离合器在中间位置)。

见(图二~图三)；(表一~表二)。



(图三) 传动示意图

(表一) 轴承表

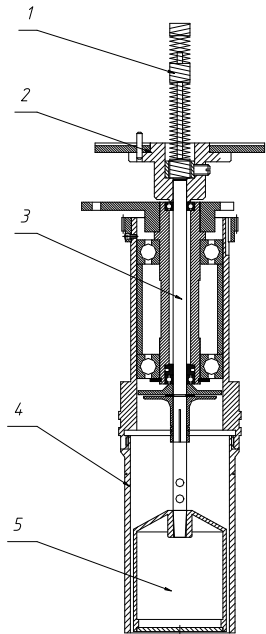
轴承型号	1000085	1000096	16	102
规格	5×11×3	6×15×5	6×17×6	15×32×9
数量	2	5	1	2

(表二) 齿轮表

序号	模数 Mn	齿数 Z	β	旋向
1	0.5	30	20°	右
2	0.5	90	20°	左
3	0.5	75	20°	右
4	0.5	17	45°	左
5	0.5	17	45°	左
6	0.5	33	30°	左
7	0.5	66	30°	右
8	0.5	66	30°	左
9	0.5	99	30°	右
10	0.5	100	3° 25'	右
11	0.5	73	30°	左
12	0.5	73	30°	右
13	0.5	1	3° 25'	右

3、测量部件：见（图四）、（表三）

由扭力弹簧组件、刻度盘组件、内外筒组成。内筒与轴锥度配合，外转筒与转筒之间由螺纹连接。



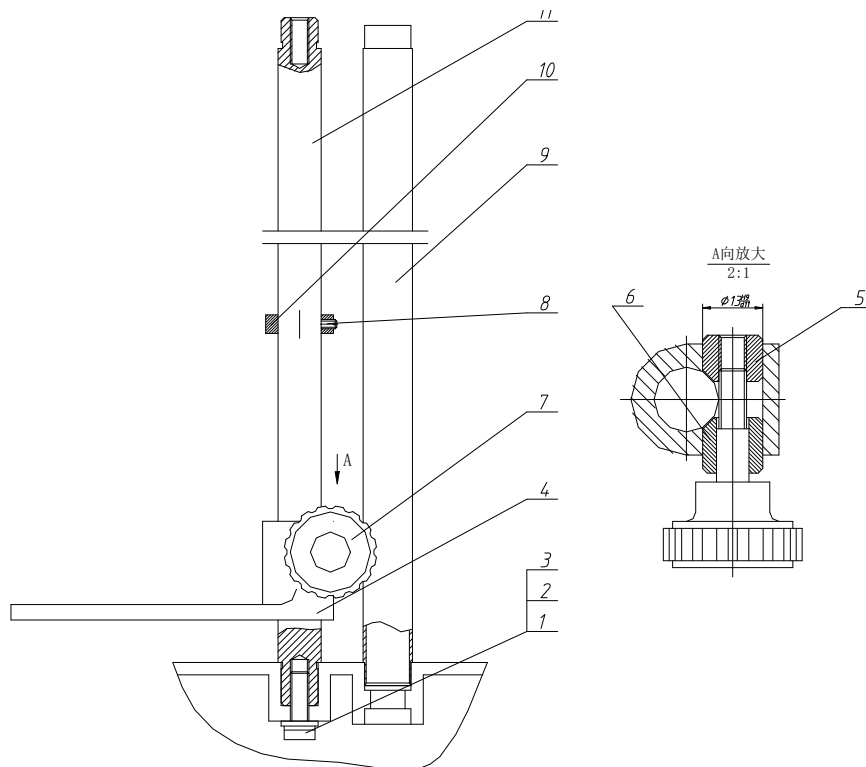
(图四) 测量部件结构图

(表三) 测量部件零件

序号	零件编号	名 称	数 量
1	N6·01·02-00	弹簧组件	1
2	N6·03·03-00	刻度盘组件	1
3	N6·03·03-01	内筒轴	1
4	N6·03·04-08	外转筒	1
5	N6·03·01-00	内筒	1

4、支架部件：见（图五）、（表四）

采用托架升降被测容器，操作灵活方便。

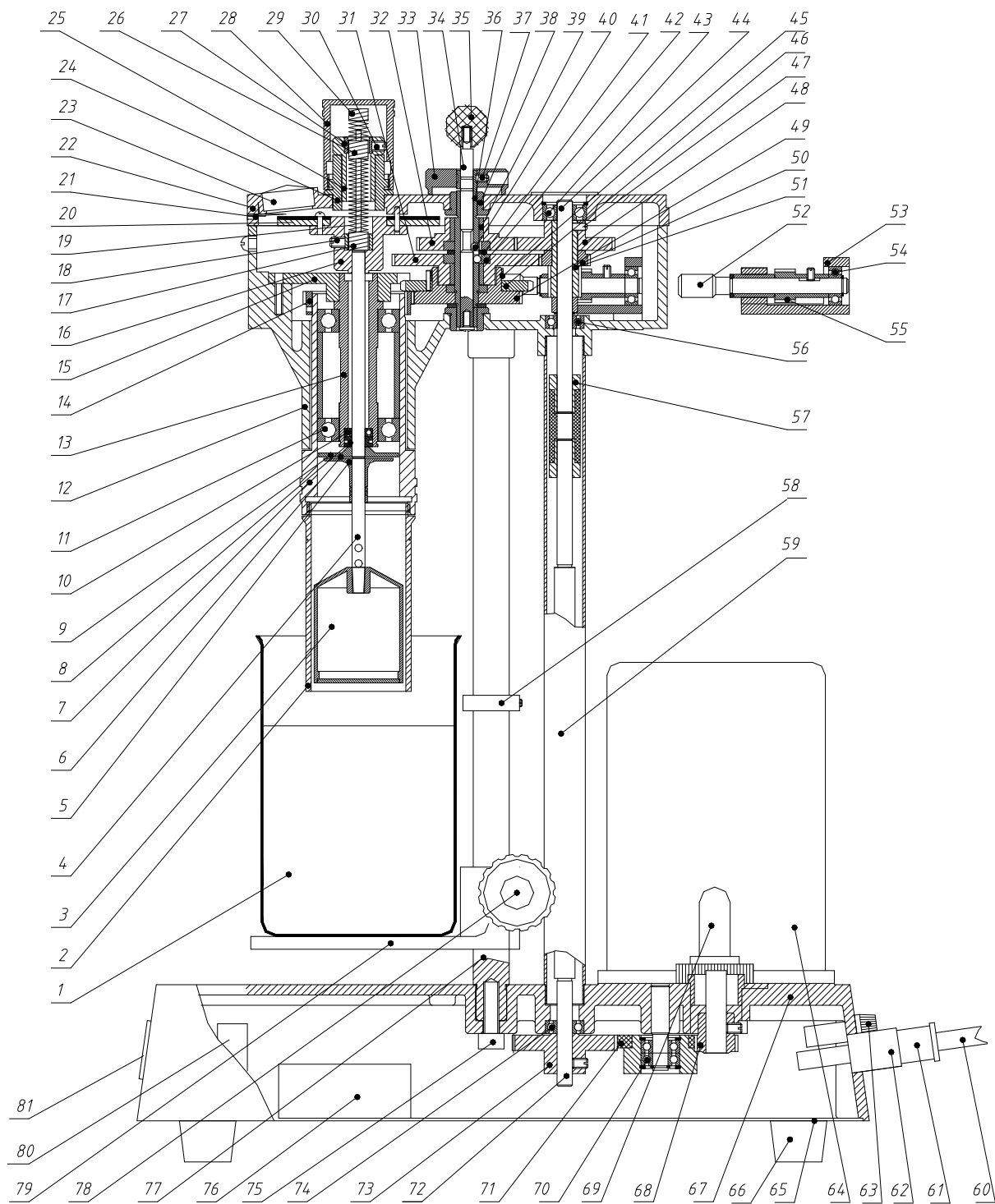


(图五) 支架部分结构图

(表四) 支架部件零件表:

序号	图号	名称及规格	数量
1	GB70-85	内六角圆柱头螺钉	4
2	GB93-87	弹簧垫圈 d=6	4
3	GB95-85	平垫圈 d=6	4
4	N6 · 01 · 03-01	托板	1
5	N6 · 01 · 03-02	锁紧压块 (1)	1
6	N6 · 01 · 03-03	锁紧压块 (2)	1
7	N6 · 01 · 03-04	星形手轮	1
8	GB73-85	平端紧定螺钉 M3*6	1
9	N6 · 01 · 03-05	外套管	1
10	N6 · 01 · 03-06	定位套	1
11	N6 · 01 · 03-07	支架	2

5、六速旋转粘度计结构图：



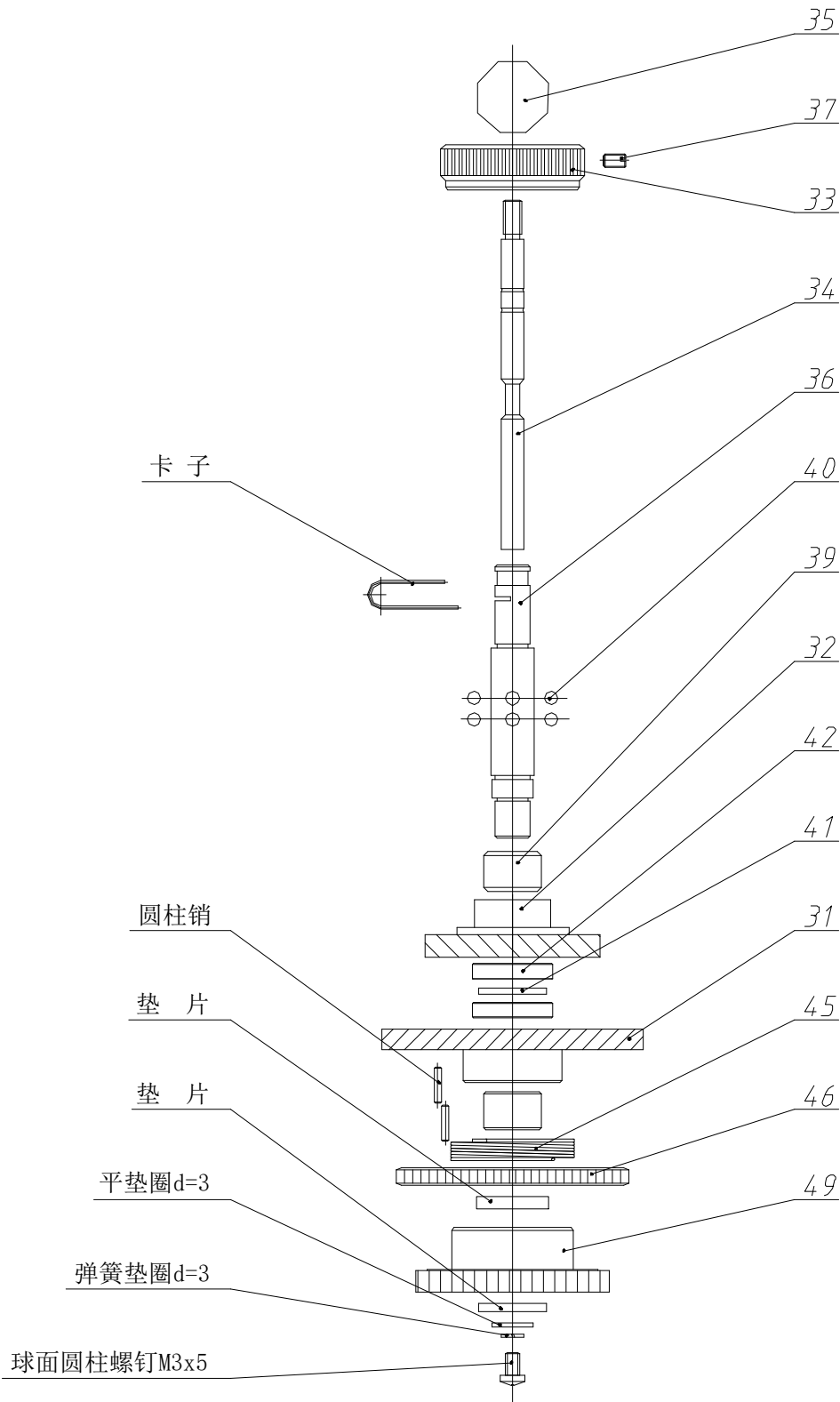
(图六) 六速旋转粘度计结构图

(表五) 六速旋转粘度计结构明细表

序号	型 号	名称及规格	序号	型 号	名称及规格
1	N6·03·05-01	量杯	41	N6·02·03-08	变速轴垫片
2	N6·03·04-08	外转筒	42	N6·02·03-07	变速环
3	N6·03·01-01	内筒	43	GB276-82	轴承 D16
4	N6·03·03-01	内筒轴	44	N6·01·01-08	传动短轴
5	N6·03·04-06	卡圈	45	N6·02·03-13	扭簧
6	GB893.3-86	弹簧挡圈	46	N66·02·03-15	蜗轮
7	N6·03·04-03	转筒	47	GB73-85	紧定螺钉
8	N6·03·04-05	轴内套	48	N6·02·05-01	主动齿轮 (2)
9	N6·03·04-05	轴承盖	49	N6·02·03-16	变速齿轮
10	GB276-82	轴承 D1000085	50	N6·02·05-02	主动齿轮 (1)
11	GB276-82	轴承 102	51	N6·02·05-03	主动齿轮 (3)
12	N6·02·01-01	齿轮箱体	52	N6·02·04-01	蜗杆
13	N6·03·04-02	轴套	53	N6·02·04-05	蜗杆座
14	N6·03·04-14	传动齿轮	54	GB276-82	轴承 D1000096
15	N6·03·04-01	轴盘	55	N6·02·04-04	斜齿轮
16	N6·03·03-03	刻度盘座	56	GB276-82	轴承 D1000096
17	N6·03·02-01	下簧座	57	N6·01·01-07	连接套
18	GB73-85	紧定螺钉	58	N6·01·03-06	定位套
19	N6·03·02-02	弹簧	59	N6·01·03-05	外套管
20	N6·03·03-06	刻度盘	60	RVV300/500V	电源线
21	N6·02·02-04	指针	61	X2	电源插头 10A
22	N6·02·02-02	齿轮箱盖	62	X1	电源插座 10A
23	N6·02·02-05	放大镜	63	FU	熔断器 250V 2A
24	N6·02·02-03	弹簧座	64	9TZ5H3-2	双速电机
25	N6·02·02-07	调整环	65	N6·01·02-01	底座盖
26	N6·03·02-04	扭结	66	N6·04·00-10	橡胶脚
27	N6·03·03-02	夹紧环	67	N6·01·01-09	底座
28	N6·02·02-06	护罩	68	N6·01·01-01	主动齿轮
29	N6·03·02-05	上簧座	69	KN1-203	三位开关 3A250V
30	N6·02·03-06	紧定螺钉	70	GB276-82	轴承 D1000096
31	N6·02·03-11	变速齿轮 (10)	71	N6·01·01-02	过渡齿轮
32	N6·02·03-05	变速齿轮 (12)	72	N6·01·01-06	传动长轴
33	N6·02·03-10	变速转盘	73	N6·01·01-03	底传动齿轮
34	N6·02·03-03	拉杆	74	GB276-82	轴承 D1000096
35	N6·02·03-02	拉杆头	75	GB70-85	螺栓
36	N6·02·03-04	变速轴	76	C	电容 6 μ F
37	GB73-85	紧定螺钉	77	N6·01·03-07	支架
38	N6·02·02-01	变速轴套	78	N6·01·03-04	星形手轮
39	N6·02·03-07	轴套	79	N6·01·03-01	托板

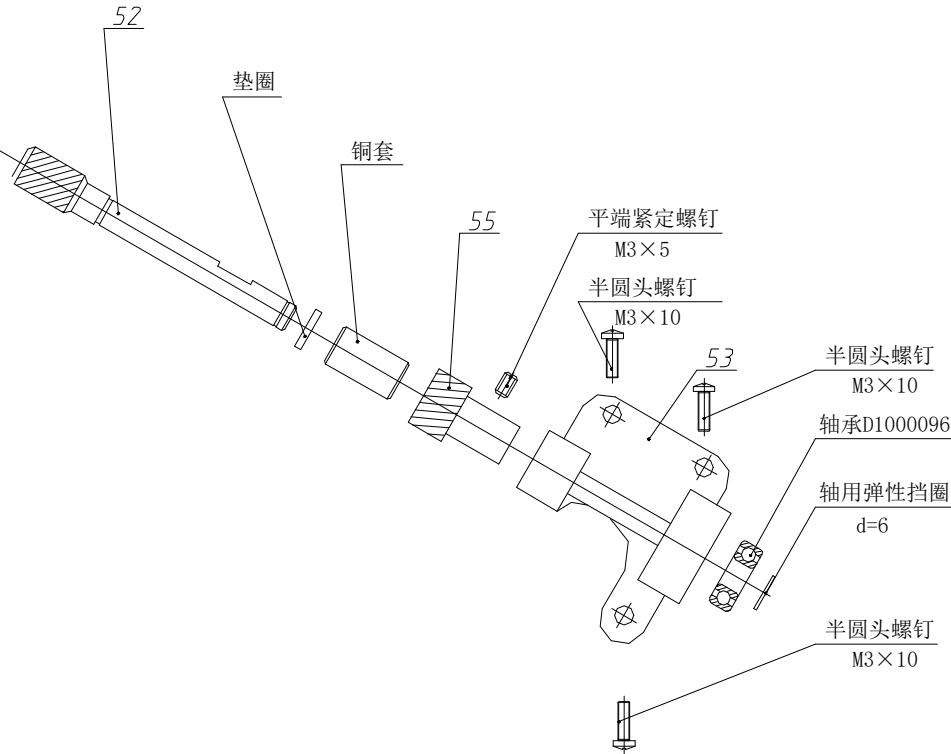
40	GB308-64	滚珠 $\phi 3$	80	220V AC 5A	继电器
			81	N6·04·00-07	铭牌

6、变速齿轮结构图：



(图七) 变速齿轮结构图

注：序号所对应零件与（表五）相附



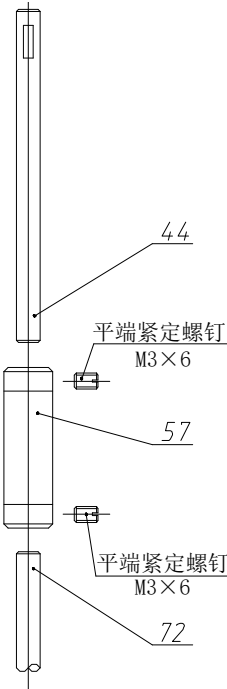
7、蜗杆组件结构图：

（图八）蜗杆组件结构图

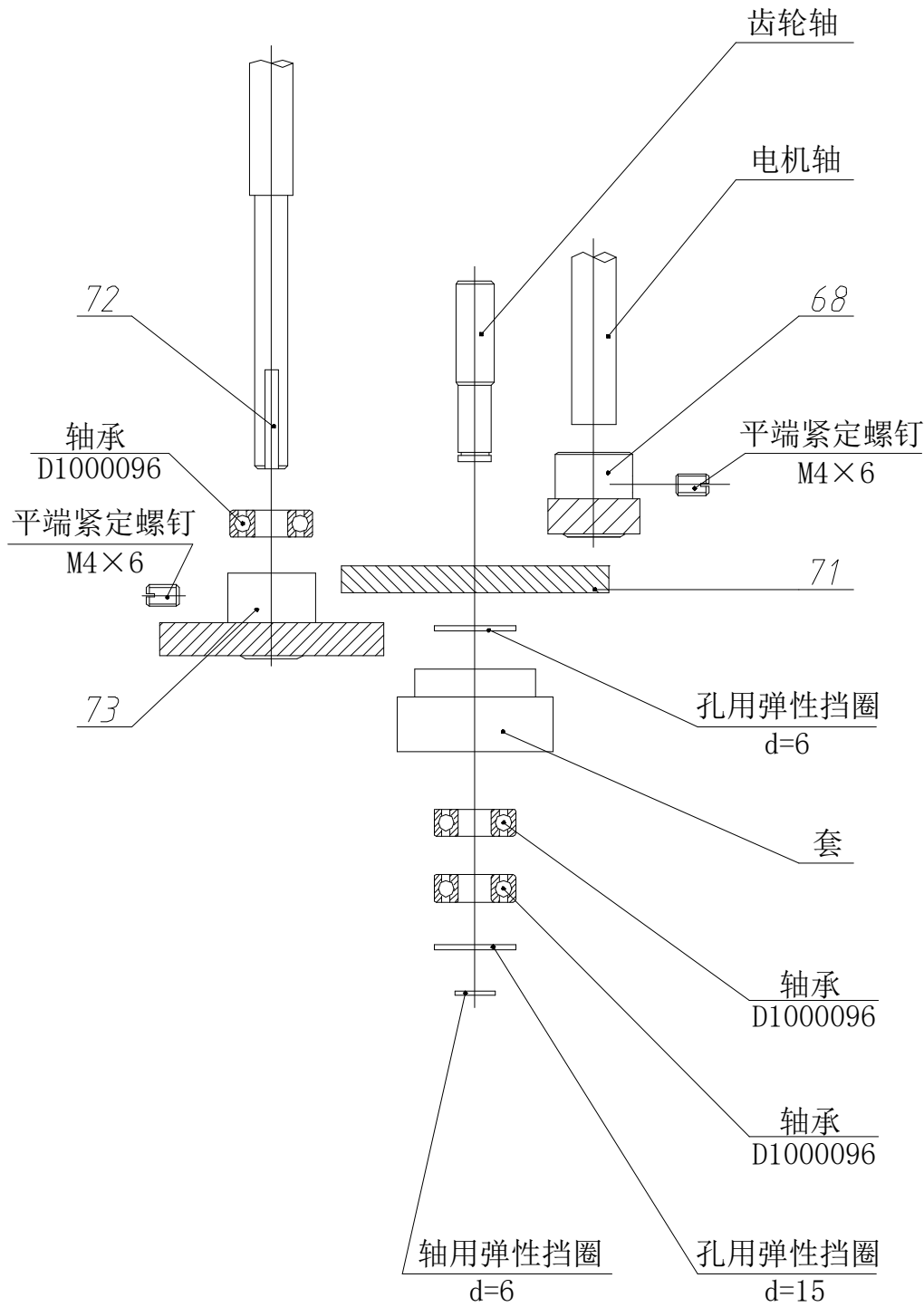
注：序号所对应零件与（表五）相附

8、连接套组件结构图：

（图九）连接套组件结构图



注：序号所对应零件与（表五）相附

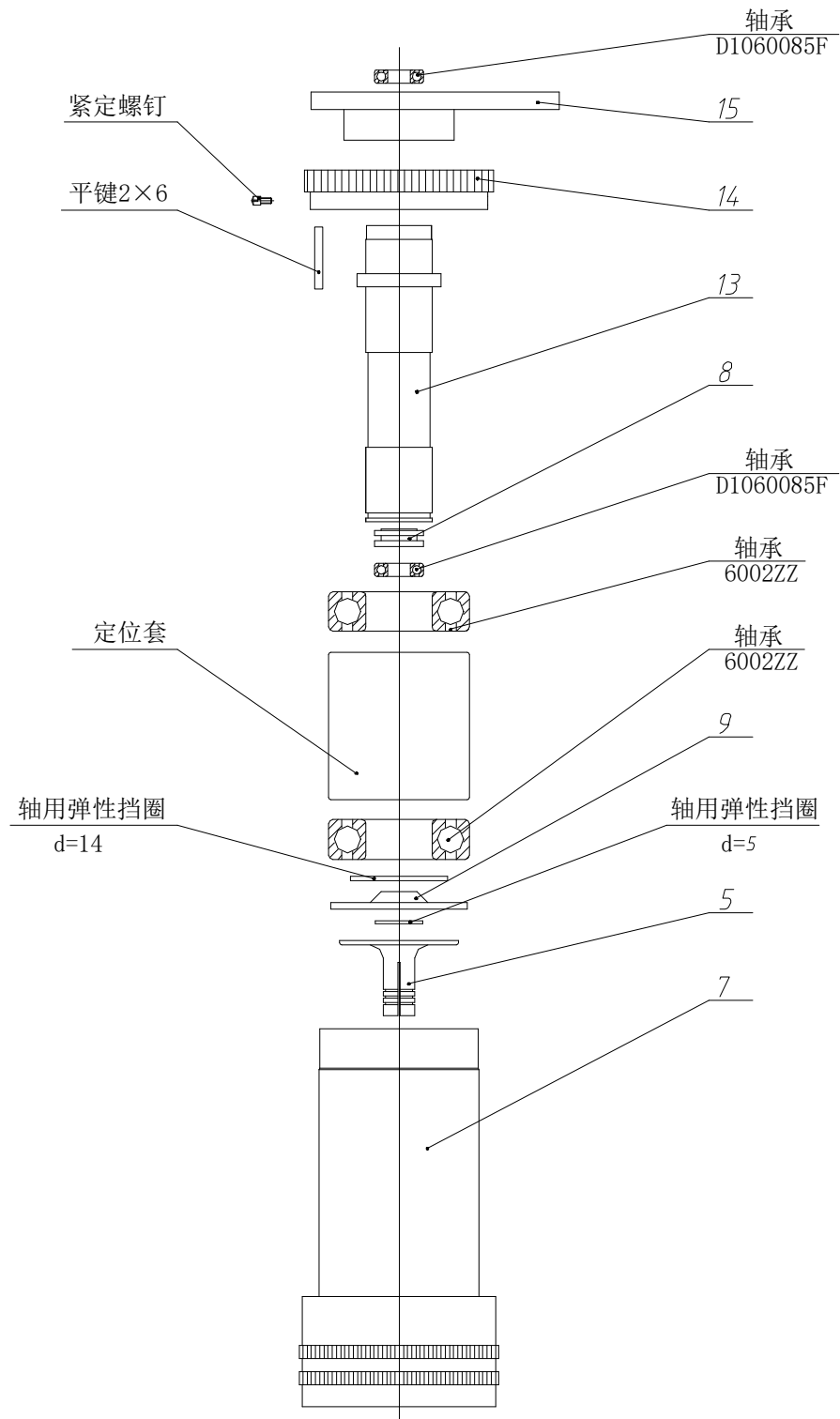


9、底传动组件结构图：

（图十）底传动组件结构图

注：序号所对应零件与（表五）相附

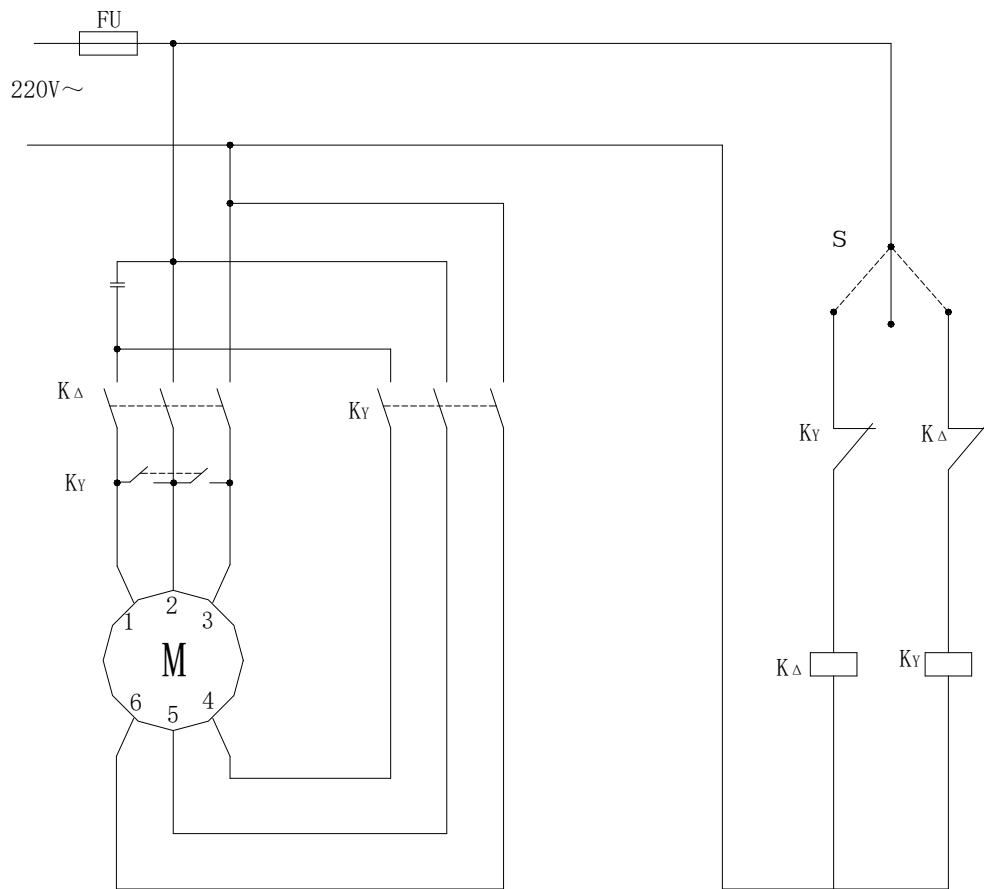
10、转筒组件结构图：



(图十一) 转筒组件结构图

注：序号所对应零件与（表五）相附

11、电器原理图：



（图十二）电器原理图

12、工作原理：

对牛顿流体液体流动服从于牛顿内摩擦定律。

塑性流体流动服从于宾汉公式。

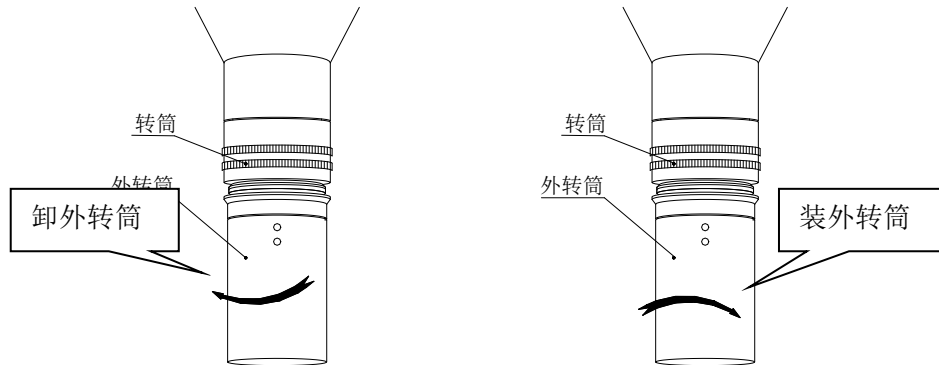
假塑流体和膨胀流体流动服从于幂函数式。见（图一）

六速旋转粘度计是以电动机为动力的旋转型仪器。被测液体处于两个同心圆筒间的环形空间内。通过变速传动外转筒以恒速旋转，外转筒通过被测液体作用于内筒产生一个转矩，使同扭簧连接的内筒旋转了一个相应角度，依据牛顿定律，该转角的大小与液体的粘度成正比，于是液体粘度的测量转为内筒转角的测量。反映在刻度盘的表针读数，通过计算即为液体粘度、切应力。

五、仪器的操作：

（一）操作步骤：

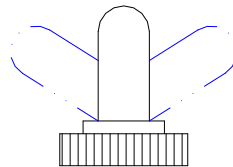
- 1、取出仪器，检查各转动部件、电器及电源插头是否安全可靠。
- 2、向左旋转外转筒，取下外转筒。将内筒逆时针方向旋转并向上推与内筒轴锥端配合。动作要轻柔，以免仪器的内筒轴变形和损伤。向右旋转外转筒，装上外转筒。见（图十三）。



（图十三）操作示意图

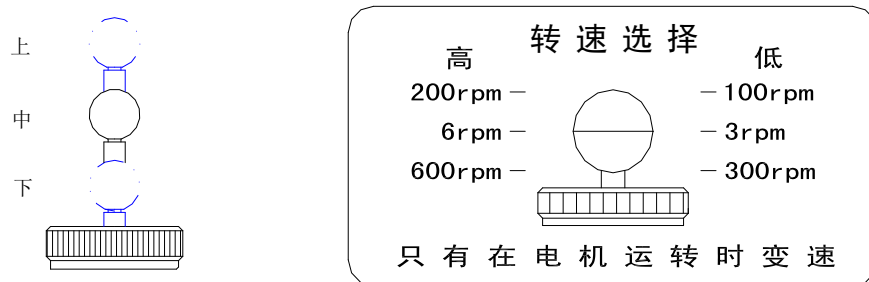
- 3、接通电源 220V 50Hz。
- 4、按动三位开关，调置高速或低速挡见（图十四）。
- 5、仪器转动时，轻轻拉动变速拉杆的红色手柄，根据标示变换所需要的转

高速 停 低速



速。见（图十五）。 （图十四）操作示意图

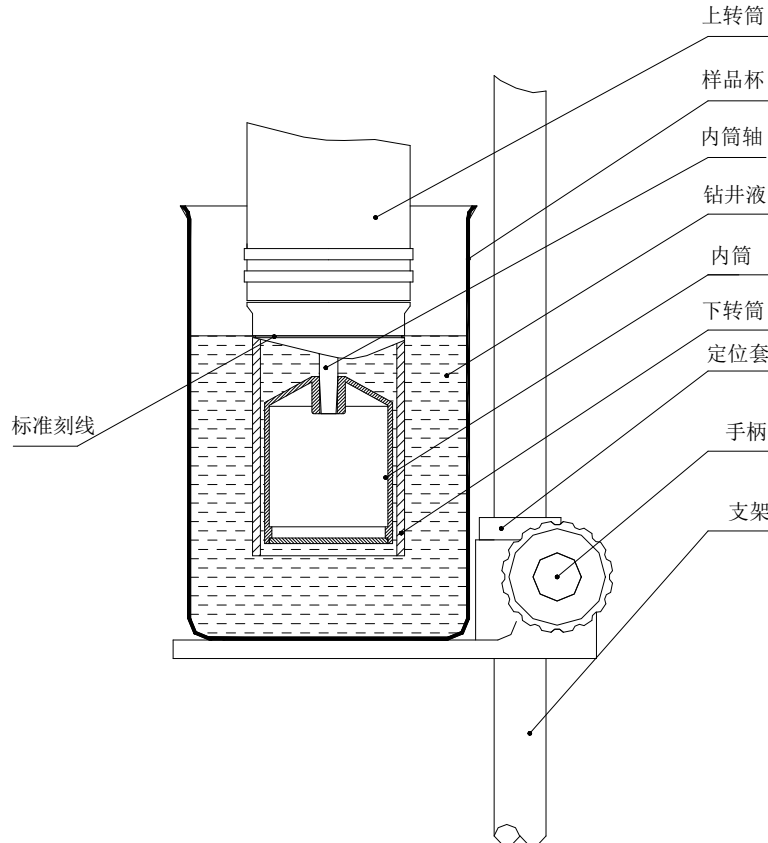
- 6、按（图十五）将仪器以 300r/min 和 600r/min 转动，观察外转筒不得有摆动，如有摆动应停机重新安装外转筒。



（图十五）操作示意图

7、以 300r/min 转动，检查刻度盘指针零位是否摆动，如指针不在零位，应参照第二节仪器校验的第五项“空载零位校验”进行校验。

8、将刚搅拌过的钻井液倒入样品杯内至刻线处（350ml），立即置于托盘上，上升托盘使内杯液面达到外转筒刻线处。见（图十六）。



（图十六）操作示意图

9、迅速从高速调整到低速进行测量，待刻度盘的读数稳定后，分别记录各速梯下的读数.对其触变性的流体应在固定速梯下，剪切一定时间，取最小的读数为准，也可采用在快速搅拌后，迅速转为低速进行读数的方法。

10、样品的粘度、切应力等测试和数据计算参照“数据测试及计算”进行。

11、测试完后，关闭电源，松开托板手轮，移开样品杯。

12、轻轻左旋卸下外转筒，并将内筒逆时针方向旋转垂直向下用力，取下内筒。

13、清洗外转筒，并擦干，将外转筒安装在仪器上，清洗内筒时应用手指堵住锥孔，以免脏物和液体进入腔内，内筒单独放置在箱内固定位置。

14、测量扭力弹簧要视仪器使用频率 1~2 年内定期校验，校验方法参照第二节“仪器校验”

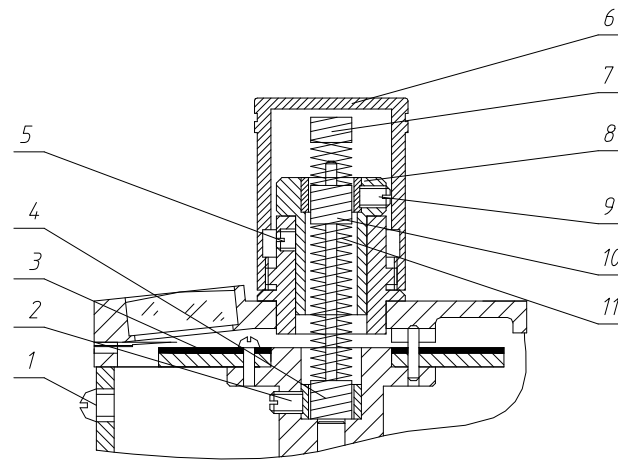
（二）仪器校验：

仪器出厂前均已进行扭力弹簧刚度测试，并随机附有《扭力弹簧刚度线性测试表》。如果更换六速旋转粘度计的扭力弹簧或使用一年以上，会导致测试过的粘度计读数不准确。因此，应重新在已校验过的仪器上进行校验。

1、扭力弹簧更换：（图十七）

取下护罩（6），拧松紧定螺钉（5）（9），拧开螺钉（1），将螺丝刀伸入仪器内拧松紧定螺钉（2），取出扭力弹簧。

将新弹簧放入，分别拧紧紧定螺钉（2）（5）（7），然后装入螺钉（1）。更换弹簧后，应参照本节第二项“扭力弹簧校验方法”进行校验。



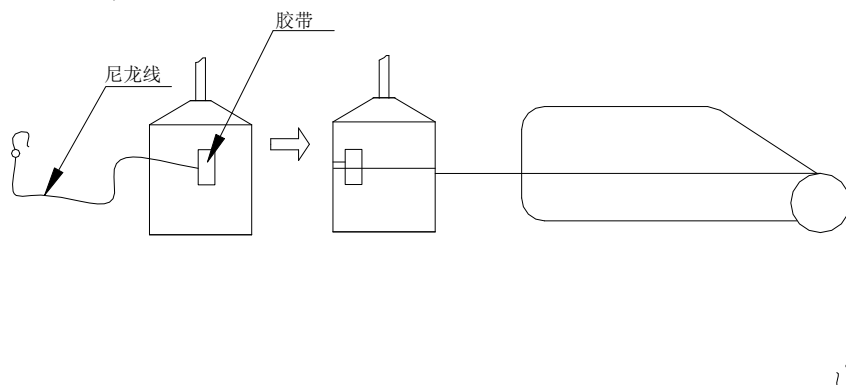
1. 螺钉 2. 紧定螺钉 3. 刻度盘 4. 下簧座 5. 紧定螺钉 6. 护罩
7. 上簧座 8. 调整环 9. 紧定螺钉 10. 扭结 11. 弹簧

（图十七）操作扭力弹簧示意图

2、扭力弹簧校验方法：

卸下外传筒，将内筒逆时针方向旋转并向上推（内筒与内筒轴锥度配合），装上内筒。

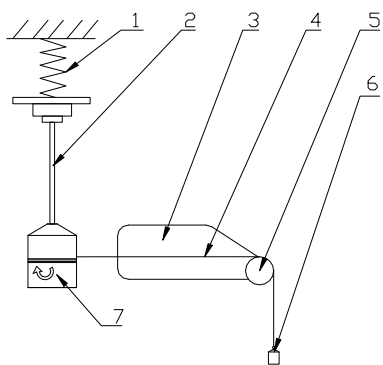
取一段没有弹性的细丝线，用小块胶纸将丝线的一端粘在内筒的表面，然后将丝线向左绕内筒表面旋转 2~3 圈，通过专用扭簧测力架，使丝线的另一端系挂钩。见（图十八）



（图十八）操作示意图

挂 5~70g 标准砝码进行校验，读出刻度盘数应符合《扭力弹簧刚度线性测试表》。见（图十九）（表六）（表七）

（表六）测试工作结构明细表



序号	名称及规格	数量
1	粘度计扭簧	1
2	粘度计内筒轴	1
3	测力计滑轮固定架	1
4	尼龙线	1
5	测力计滑轮	1
6	砝码	1
7	粘度计内筒	1

（图十九）测试工作结构图

（表七 A）F0.2 扭力弹簧刚度线性测试表

砝 码 (克)	允许转动范围 (格)	实 测 (格)	砝 码 (克)	允许转动范围 (格)	实 测 (格)
1	21.55~22.21		8	172.45~177.70	
2	43.11~44.42		9	194.00~199.90	
3	64.66~66.63		10	215.57~222.13	
4	86.23~88.85		11	237.12~244.30	
5	107.78~111.06		12	258.68~266.56	
6	129.34~133.28		13	280.23~288.77	
7	150.89~155.49		14	301.80~310.99	

（表七 B）F1 扭力弹簧刚度线性测试表

砝 码 (克)	允许转动范围 (格)	实 测 (格)	砝 码 (克)	允许转动范围 (格)	实 测 (格)
5	21.55~22.21		40	172.45~177.70	
10	43.11~44.42		45	194.00~199.90	
15	64.66~66.63		50	215.57~222.13	
20	86.23~88.85		55	237.12~244.30	
25	107.78~111.06		60	258.68~266.56	
30	129.34~133.28		65	280.23~288.77	
35	150.89~155.49		70	301.80~310.99	

其原理：根据虎克定律

$$\Phi = \frac{G}{K_s} \text{ 度}$$

G：砝码重量（克）—— r：内筒半径（r=1.7245 厘米）

Φ ：刻度盘读数（度） K_s ：标准弹簧刚度。（0.394 克·厘米/度）

3、扭力弹簧调整：

如果测试扭力弹簧刚度值不符合《扭力弹簧刚度线性测试表》，测量值偏小或偏大，均须对扭力弹簧进行调整。参照（图十七）进行调整。

取下护罩（6），拧松紧定螺钉（9），用配置小螺丝刀调整扭结（10）。

如校验弹簧刚度数值都偏大，扭结（10）应向下微调。

如校验弹簧刚度数值都偏小，扭结（10）应向上微调。

如校验弹簧刚度数值大小无规律，应检查弹簧是否变形。

调整后，拧紧螺钉（9）参照“扭力弹簧校验方法”进行校验，直至符合《扭力弹簧刚度线性测试表》规定。

拧紧护罩，可进行粘度测试。

注意：仪器应在室温 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 条件下进行扭力弹簧调整。

扭结调整量是有限度的，不能超过紧定螺钉夹紧范围，否则仪器将无法测试。

4、仪器粘度校验：

校验条件：

环境温度应控制在 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 。采用经计量部门标定后的精制石油产品 20#、40#、100#标准粘度油，温度应控制在 $20 \pm 0.2^\circ\text{C}$ 。

校验方法：

将仪器放在水平的检定台上，接通电源，调整转速为 300r/min, 停机。分别将标准粘度油注入样品杯内的刻线处，并使标准粘度油温度恒温在 $20 \pm 0.2^\circ\text{C}$ ，静置 10 分钟。参照第五章第一节“步骤”将内筒安装在仪器上，上升托盘使样品杯内的标准粘度油液面达到外转筒刻线处。启动电机，分别记录刻度盘读数，在相同条件下连续测定三次读数，填入《检测表内》，计算平均值，与已标定标准粘度油的动力粘度值进行比较，其测定 $1 \sim 25 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 误差为 $\pm 1 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ ； $25 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上动力粘度误差为 $\pm 4\%$ 。如误差大，参照本节第三项进行“扭力弹簧调整”。

5、空载零位校验：

仪器以 300r/min 空转时，刻度盘指针零位摆动不得大于 0.5 格。如指针零位摆动偏大，参照（图十七）应取下护罩（6），旋松螺钉（5），手捏调整环（8），调整零位。拧紧松开的螺钉，按上护罩。

（三）、数据测试及计算：

将室温调整在 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ，严格按照本章第二节操作步骤操作。如在井场测量时，应尽可能减少取样所耽搁时间，取样地点、条件应记录在测量表上。

仪器系数为 $C = 0.511$

1、牛顿液体绝对粘度测试：

将仪器转速调整 300r/min ，等到刻度盘上的读数恒定，其读数为绝对粘度值。

$$\eta = 300\text{r/min} \quad (\text{读数}) \quad \text{mPa}\cdot\text{s}$$

2、塑性流体粘度测试：

仪器转速调整为 600r/min ，待刻度盘上的读数恒定其读数的 $1/2$ 为视粘度值。

将仪器转速调整为 300r/min ，待刻度盘上的读数恒定其读数与 600r/min 读数之差为塑性粘度。

将钻井液在仪器转速为 600r/min 下搅拌 10 秒钟，以 3r/min 转速开始旋转后的最大读数值即为初切力。静置 10 分钟记录的读数值终切力。

$$\text{视粘度: } \eta_{\text{视}} = \frac{\text{读数}}{2} \times 600 \text{ r/min} \quad (\text{读数}) \quad \text{mPa}\cdot\text{s}$$

$$\text{塑性粘度: } \eta_{\text{塑}} = 600 \text{ r/min} (\text{读数}) - 300\text{r/min} (\text{读数}) \quad \text{mPa}\cdot\text{s}$$

$$\text{动切力: } \tau_0 = 0.511 (300\text{r/min} \text{ 读数} - \eta_{\text{塑}}) \quad \text{Pa}$$

$$\text{静切力: } \tau_{\text{初}} = 0.511 \times 3\text{r/min} (\text{读数}) \quad \text{Pa} \quad (\text{静置 1 分钟})$$

$$\tau_{\text{终}} = 0.511 \times 3\text{r/min} (\text{读数}) \quad \text{Pa} \quad (\text{静置 10 分钟})$$

3、假塑流体：

其流动特点是有切应力就开始流动，但粘度随切应力的增大而降低，假塑性流体的流动服从幂函数，其表达式：

$$\tau = k \dot{\gamma}^n$$

$$\lg \tau = \lg k + n \lg \dot{\gamma}$$

n ：流行指数。其值在 $0 \sim 1$ 之间

k ：稠度系数。

$$\text{流性指数 } n = 3.32 \lg \frac{\tau}{k} \quad (\text{无因次})$$

$$\text{稠度系数 } k = \frac{0.511 \times 300\text{r/min} (\text{读数})}{511^n} \quad \text{Pa}\cdot\text{s}^n$$

六、仪器的维护 保养

1.测试完后必须清洁仪器与样品接触的部件，如外转筒、内筒和样品杯等。必须将外转筒安装在仪器上，以保护内筒轴。

2. 仪器长期不用时，应放置在干燥环境中，正常使用无需注油润滑。
3. 内筒为空心式结构，每次测试后应及时清洗擦干,清洗时应手指堵住锥孔，以免脏物和液体进入腔内。
4. 保证内筒重量为 $70\pm 5\text{g}$ 。内筒锥孔面不得划伤、碰撞。
5. 每次安装内筒时，应动作轻柔，安装时，手拿内筒逆时针旋转向上用力，卸下内筒时应逆时针旋转向下用力，以免内筒轴弯曲变形。
6. 在操作和保存扭力弹簧组件时，要轻拿、轻放，以免变形。
7. 当移动、维修或清洁仪器时。要轻拿、轻放，以免造成部件变形影响精度和使用。
8. 维修和移动仪器时应切断电源，方能排除故障和移动。
9. 每次使用完毕后，应及时将仪器擦拭干净，放置干燥环境处。



内筒内腔不准有任何杂物和液体，以免影响测试精度。

七、仪器的运输与储存

仪器的运输与储存应符合于 JB/T9329-1999 标准。产品应储存在通风的室内，室内空气中不含有能引起器件腐蚀的杂质。

八、故障的判定与排除

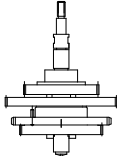
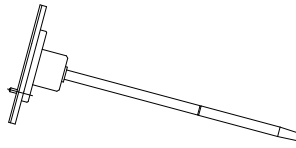
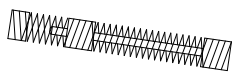
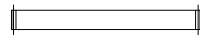
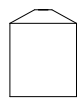
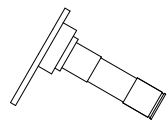
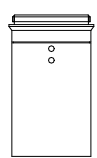
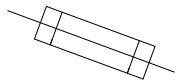
序号	故障	原因	排除方法
1	接通电源，电动机不转动。	熔断丝烧断、电容器击穿。	旋开熔断器更换熔断丝。打开底座板（65）（图六），更换电容器。
2	外转筒摆动大，超过0.15mm。	碰撞或用力装卸使其变形。	更换外转筒（2）。
3	测量误差偏大。	扭力弹簧失去精度。	参照“仪器校验的扭力弹簧校验方法”进行校正。如扭力弹簧变形，应更换扭力弹簧，方法参照“仪器校验的扭力弹簧更换”。
4	外转筒转动时，内筒掉落。	内筒没安装好、内筒锥孔有杂物或锥孔面碰伤。	清洁内筒锥孔，重新安装内筒。入锥孔面按碰伤应更换新内筒。安装方法参照“测试操作方法2条”。
5	300r/min、600 r/min 转速误差大。	弹性连接套（57）滑动。（图六）	按（图六）所示，打开齿轮箱盖（22）和底座板（65）松开螺钉取下齿轮（73）、（48），从底座（67）处拧松两支架（77）的螺栓（75），取出传动轴（72），拧紧弹性铰链套（57）上紧定螺钉。如弹性铰链套（57）损坏应更换弹性铰链套（57）。
6	刻度盘不转动。	轴承 D85（10）锈蚀。	按（图六）所示取下护罩（27），松开紧定螺钉（30）（18），将扭力弹簧（19）和齿轮箱盖（22）拿出，卸下外转筒（2）、内筒（3）、卡圈（5）、轴承盖（9）轴用弹性挡圈（6），从上部拿出刻度盘和内筒轴，更换轴承（10）
7	内筒轴弯曲。	碰撞内筒轴或装卸内同时用力不均匀。	更换内筒轴。维修方法参照上面第6条进行，取出内筒轴组件后压出内筒轴，装入新内筒轴时必须配合牢固。



维修时必须切断电源，方可维修。

九、随机配件、工具、主要零部件及技术文件一览表

(一)、主要零部件

序号	易损件示意图	名 称	图 号	数量(件/台)
1		变速齿轮组件	N6 • 02 • 03-00	1
2		刻度盘组件	N6 • 03 • 03-00	1
3		扭力弹簧组件	N6 • 03 • 02-00	1
4		D85轴承		2
5		过渡齿轮	N6 • 01 • 01-02	2
6		内筒组件	N6 • 03 • 01-00	1
7		轴盘组件	N6 • 03 • 04-01 N6 • 03 • 04-02	1
8		外转筒	N6 • 03 • 04-08	1
9		连接套	N6 • 01 • 01-07	1

保修卡

尊敬的用户

您好！感谢您购买青岛恒泰达机电设备有限公司的产品，为了更好的为您服务，在购买产品后，请认真阅读，填写并妥善保管好此保修卡。

用户名		联系人	
购买日期		联系电话	
产品名称		产品型号	
用户地址			
订单编号			
维修记录	日期	故障原因及处理情况	

保修说明

产品若出现质量问题需要维修时，请把此保修卡与所购产品一起妥善寄回我公司提供售后维修处

注意事项

- 1、自您选购本产品签收首日起，凡按照使用说明书安装使用，一年内出现非人为质量问题，我们提供免费维修，一年后维修只收取维修工本费。
- 2、非本公司产品质量原因引起的质量问题，如使用不当，保管不妥，擅自拆机等原因造成的损坏，本公司维修只收取维修工本费

生产及售后服务地址：青岛市西海岸新区隐珠镇

服务电话：0532-58762800

邮编：266400

合格证

产品名称：六速旋转粘度计

产品型号：ZNN-D6

产品编号：

执行标准：SY/T5377-2013

生产日期：202 年 月

质检员：

本产品经检验符合标准准予出厂

青岛恒泰达机电设备有限公司
地址：中国·青岛市黄岛区世纪大道西端
电话：86-0532-82179933
传真：86-0532-84139338
网址：www.hentd.com
E-mail：sales@hentd.com