

转速校验台

操作手册



警告提示:

★ 下面的“危险”和“警告”符号是按照其事故危险的程度来标出的。

	<p>警告 指示一个潜在的危險情况，如果不避免将导致轻度伤害或重度伤害，和\或物质损坏。</p>
	<p>危險 指示一个潜在的危險情况，如果不避免将导致严重伤害或死亡。</p>

★ 下列符号指示哪些是禁止的，或哪些是必须遵守的。

	<p>这个符号表示禁止操作。</p>
	<p>这个符号表示必须操作。</p>

危 險

转速台运转过程中，严禁手伸进保护罩内！

不遵守此指示可能导致人身伤害。

校验台电源地线必须可靠接大地

不遵守此指示可能导致触电或校验的不精确。

警 告

除手动设定转速外，其它操作必须在校验台完全停止才能进行

不遵守此指示可能导致测量错误或仪器损坏。

打开校验台时，需先将上盖缓慢卸下放在一旁或其它地方

不遵守此指示可能导致人身伤害或仪器损坏。

校验台放置一段时间后，再启动前应先检查齿盘、螺钉等固定部件是否松动，紧固后方可运转

不遵守此指示可能导致人身伤害或仪器损坏。

警 告

运转过程中,发现任何异响、剧烈振动时应立即停止运转!



不遵守此指示可能导致人身伤害或仪器损坏。

非本公司授权人员不得拆卸部件!操作人员须专业培训!



不遵守此指示可能导致仪器损坏。

在进行数字给定及手动键盘功能时,按键时间约**1秒**后方可松开!



不遵守此指示可能造成给定转速过程难以执行。

一、概述

转速校验台是我们最新推出的具有国际领先水平的新一代转速校验设备。它秉承我们二十余年 TSI 产品的研发经验,是世界一流精密数字电机与我们卓越的控制和测试技术的完美结合。

转速校验台适合于转速、零转速、反转保护和超速保护等各种转速仪表及传感器和转速测量系统的校验，尤其适合于现场试验和标定。

我们推荐转速校验台作为实验室转速校验标准设备。

- ★ **体积小、质量轻，真正的便携式转速台**
所有驱动、控制部件都集成在一个便携铝合金箱体内，一人即可轻松携带。
- ★ **转动平稳、振动小，噪音低、安全环保**
最高转速运转时，几乎没有振动，有轻微转动风速声；转动部分有保护罩封闭，使用安全。
- ★ **转速范围宽、精度高，满足所有高性能需要**
- ★ **内置标准转速信号源，一台多用；适用范围更宽广**
- ★ **功能丰富、操作简单，实现全自动校验**
所有参数全数字设定，专项操作在键盘上一点即成，更有 Windows 版操作软件，通过 PC 轻松完成设备操作、数据记录、报告打印。
- ★ **自动存储自动校验数据**
接上传感器，按动运行，轻松完成传感器校验数据存储记录。

- 1、 传感器探头安装支座
- 2、 数字设定、功能操作键盘
- 3、 220Vac 交流电源保险管
- 4、 交流电源开关(已改在电源插座出)
- 5、 RS232 通讯接口
- 6、 转速齿盘
- 7、 功能特性指示灯
- 8、 数字显示窗
- 9、 正电源电压调节
- 10、 负电源电压调节
- 11、 传感器输入端子
- 12、 标准脉冲输出端子
- 13、 标准脉冲偏置调节
- 14、 标准脉冲幅度调节
- 15、 特殊键

三、性能指标

电源输入: 220Vac, 50Hz, 最大功耗 500W。

信号输入: 可接入两路传感器输入, 电涡流传感器、磁阻式、磁电式均可;
传感器输出信号可为电压或电流。

电压输入范围: -24V ~+24V。

电流输入范围: 0 ~+25mA。

直流电源: 单独可为两路传感器供电;

给每路传感分别提供正、负电源, 正、负电源都独立可调;

正电源: 0~+24V 连续可调, 最大电流 50mA;

负电源: 0~-24V 连续可调, 最大电流 50mA。

转速范围: 顺时针转动: 0~5000r/min;

逆时针转动: 0~5000r/min。

转速精度: 0~100r/min 范围: ± 0.1 r/min;

100~5000r/min 范围：±1r/min；

转子加速度范围：

顺时针转动：1~800r/min/S；

转子加速度精度：±5r/min/S；

标准输出：标准转速矩形脉冲输出，数字给定所有信号参数；

输出转速范围：2~5000r/min；

输出转速精度：2~100r/min 范围：±1r/min；

100~5000r/min 范围：±3r/min；

信号基准偏置：-10V~+10V 连续可调；

信号标准幅度：0V~10V 连续可调。

齿盘齿型：1) 齿盘侧面为 60 齿渐开线齿（模数 2，直径 $\Phi 124\text{mm}$ ），适用于磁阻式、磁电式和电涡流等转速传感器测量。

2) 齿盘正面为沿圆周分布的直径 $\Phi 8\text{mm}$ 圆孔，三个圆周上分别有 20、3 个圆孔和

3 个扇形孔，适于磁阻式和电涡流转速传感器的测量。

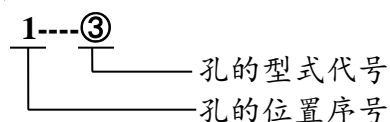


安装螺纹：转速齿盘上共有 26 个探头安装孔，7 种螺纹规格：

- ① M10×1 螺纹孔：安装公制 8mm 电涡流传感器；
- ② 3/8-24 螺纹孔：安装 BENTLY 公司美制 8mm 电涡流传感器；
- ③ M16×1 螺纹孔：安装各种常规磁电式转速传感器；
- ④ M18×1.5 螺纹孔：安装 EPRO 公司 PR9376 磁阻式转速传感器；
- ⑤ $\Phi 11$ 通孔：安装各种螺纹外径在 11mm 以内的各种传感器；
- ⑥ $\Phi 18$ 通孔：1) 安装各种螺纹外径在 17mm 以内的各种传感器；
2) 配接专用套筒安装长度在 120mm 以上的各种传感器（如给水泵转速传感器）。

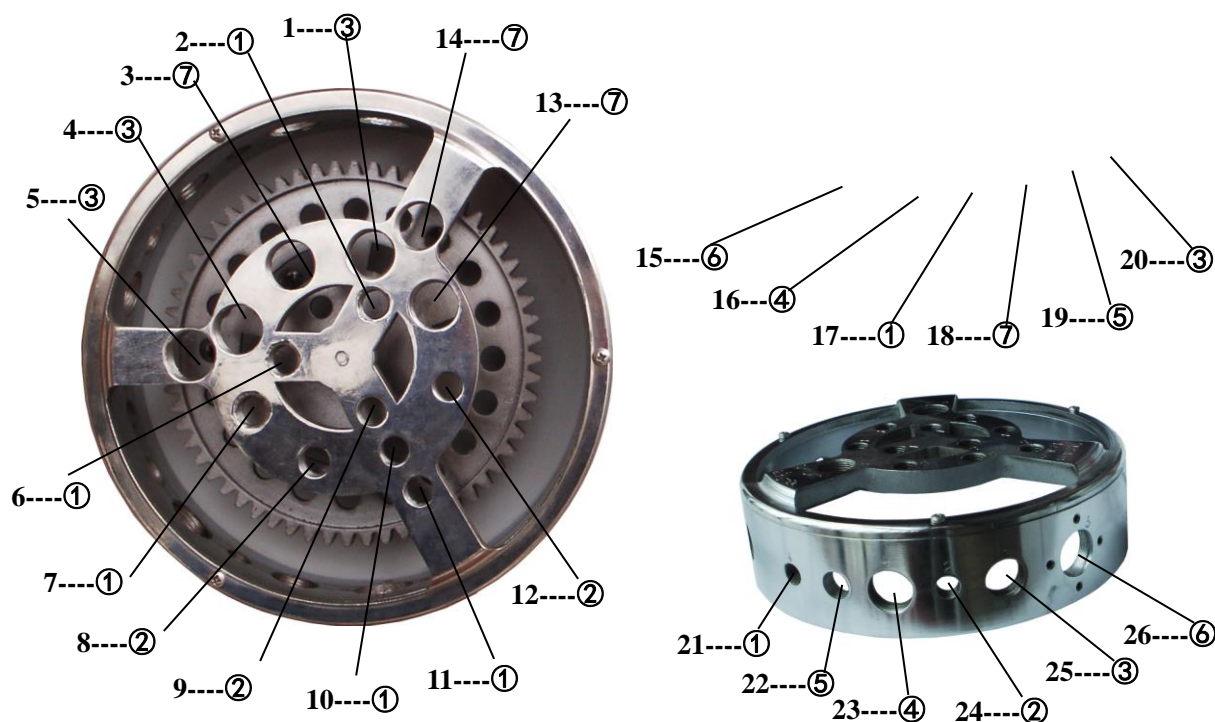
靠操作键盘方的为 $\Phi 8$ 通孔，用于加快扇热排风。

下图中已标出了探头安装孔的位置，标识符号为：



其中：1---③和 3---⑦、7---①和 8---②、15---①和 19---①
13---⑥和 24---⑥等 4 组齿可直接安装两个探头测量旋转方向；





通讯接口：标准 RS232 接口，波特率 9600bits/S；

环境温度：工作温度： 0~40℃，储存温度范围：-30℃~75℃；

环境条件：防尘、防潮（95%不冷凝）；

物理参数：铝合金箱体，长 350mm、宽 230mm、高 340mm；

质量：15Kg。

四、基本操作

1、开机自检

- 1) 打开机箱，取下上盖，取出电源线，确认交流电源为 220V50Hz；
- 2) 将电源开关置于“OFF”处，将电源线牢固插入机箱左侧电源插座；
- 3) 连接交流电源，电源开关拨向“ON”处，转速校验台通电并进行自检，自检时所有显示闪烁。
- 4) 自检通过后，如下状态转速校验台可以投入使用：

上显示窗显示：“0.0”；同时“给定转速”和“r/min”指示灯亮；

下显示窗显示：“0.0”，同时“内部基准”、“实际转速”和“r/min”指示灯亮；

2、传感器安装

2.1 确定齿数

参照待校仪表或传感器的要求，在校验台上选择齿数和探头安装孔；


2.2 探头安装

将探头对准合适的安装孔；顺时针旋转探头于安装孔内（在旋转时用一手托起头部，另一手进行旋转）；使其探头安装正对齿盘凸齿处位置时，输出为传感器线性中点值或附近方可；

2.3 传感器接线

传感器按要求连上。（若用转速校验台提供的电源给传感器供电，则需先调整电源后在接线，调整方法参照后面第11项。）

3、信号切换

点击功能键区的  键，可以进行如下三种校验方式切换；同时对应指示灯亮。

① 转速仪表或转速系统校验方式；

在此方式下可进行手动或自动校验；校验台首次开机状态为该状态下。

② 传感器校验方式；


在此方式下可进行手动或自动校验，但除零速和反转试验不能执行。



③ 标准信号直接校验仪表方式；

在此方式下可进行手动或自动校验，但除零速和反转试验不能执行。


4、转速给定

4.1 一般给定


A: 点击  键，上显示窗末一位数字出现闪烁状态，即可进行转速值给定；通过数字键区输入-5000r/min~+5000r/min任一转速值。

B: 正、反转速给定；先击活  键后，再点击  键进行正负切换；此时上窗数显第一位“-”号出现（表示反转）或消失（表示正转），确定后通过数字键输入转速值。


4.2 加速度给定


用于加速度给定，点击  键，上显示窗末一位数字出现闪烁状态，同时“给定加速度”指示灯亮，即可进行转速值给定；通过数字键区输入1r/min~800r/min任一转速值。转速台将按给定加速度值循环伸缩。运行时上窗显示每秒加速度值，下窗显示实际运转值。

5、给定取消

给定转速过程中，出现给定错误或其它原因，点击  键，此时所有给定转速失效，转速台将返回到初始状态；

6、运转

校验台给定转速完毕，点击  键，将自动按所输入设定进行转速运转；

	注 意
运转时间：3000r/min 以内，最长时间 32000 秒； 3000~4500r/min 范围内，最长时间 240 秒； 4500r/min 以上，最长时间 120 秒；	


7、停止

在校验过程中，点击  键，则校验台中止运转。


8、自动校验功能键

以下六种是转速台提供的自动校验档，校验过程及循环次数等均可通过软件编程设定。


a: 精度校验

用于标定仪表或传感器系统的测试精度，直接点击  键，转速台按照软件设定方式自动对仪表或传感器进行精度校验；


b: 零速试验


用于零转速仪表类的校验，直接点击  键，转速台按照软件设定的方式自动对仪表进行零速标定试验；

c: 超速试验

用于超速保护类仪表系统的校验，直接点击  键，转速台按照软件设定方式自动对超速保护仪表系统进行标定试验；


d: 反转试验

用于反转保护类仪表的校验，直接点击  键，转速台按照软件设定的方式自动对反转保护仪表进行标定试验；


	注 意
在执行自动校验功能时，需待该校验功能完毕或完全停止时方可进行其它操作；	

9、存储位置号选择

9-1: 快速变速

用于在进行自动存储校验传感器数据时，若需要更改校验传感器的存储位置；直接点击  键，存储位置递增一个号；多次点击改变到你需要存储的位置处；



9-2: 慢速变速

用于在进行自动存储校验传感器数据时，若需要更改校验传感器的存储位置；直接点击  键，存储位置**递减**一个号；多次点击改变到你需要存储的位置处；

10、数字键

击活“0~9”内任意数字进行转速值给定；


11、特殊键

此键“”用于正、反转的转速给定；通过反复击活“”该按键，且此时上显示窗出现：“—”有或“—”无。有“—”表示：输入转速为反转速，即

反转转速值；无“—”表示：输入转速为正转速，即正转转速值；执行此键须在

转    给定后；即流程为：

12、传感器输入

11.1 信号切换；点击  键到传感器输入状态下，此时传感器输入上方指示灯亮；

11.2 电源选择

根据被校传感器特性，选择输入电源是“正”或“负”。

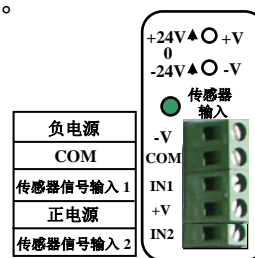
11.3 电源电压调整

利用小型一字改刀或其它工具，微微调整对应旋扭；使其输出电压为被校传感器所要求电压值，通过万用表进行读数；（顺箭头为增大，逆箭头为减小）。


11.4 传感器接线；

按传感器特性要求把接线端子一一接上。

注意：电涡流传感器信号从 IN1 端接入，磁电式转速传感器从 IN2 端接入！



12、标准脉冲输出

12.1 信号切换；点击  键到标准脉冲输出状态下，此时标准脉冲输出上方指示灯亮；

12.2 偏置调整

利用小型一字改刀或其它工具，微微调整对应旋扭；达到所需要的偏置值方可；通过万用表进行读数。

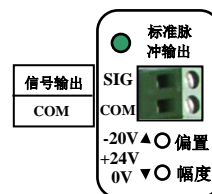
12.3 幅度调整

利用小型一字改刀或其它工具，微微调整对应旋扭；达到所需要的幅度大小方可；通过示波器进行读数。

12.4 输出接线；标准脉冲输出端子与仪表对应端子接上。顺箭头方向为减小。

SIG（信号输出）端子与仪表 **IN** 端子相连，**COM** 对应 **COM** 端。

6 在运用标准脉冲输出校验仪表系统时，**零速试验**和**反转试验**两功能键不能使用；



五、功能使用

转速校验台，可以通过面板键盘或控制软件操作，轻松完成多种转速传感器及仪表的校验工作。

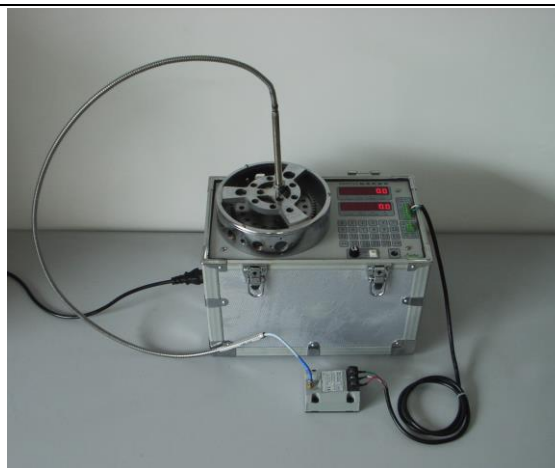
1、转速传感器校验

适用范围：单独判别传感器好坏和检

测传感器性能。

校验方法：

- 1) 按要求安装任一涡流、磁阻、磁电式转速传感器到校验台上。
- 2) 传感器与校验台传感器输入端子连线：校验台给传感器提供直流工作电源，传感器输出信号接入校验台。
- 3) 以手动、自动（零速试验、反转试验除外）任一方式给定标准转速（校验台上面数显窗显示）。
- 4) 读取传感器测量转速（校验台下面数显窗显示），即可检测出传感器性能。



电涡流转速传感器校验

2、转速仪表校验

适用范围：单独判别转速仪表好坏和检测转速仪表性能。

校验方法：

- 1) 将校验台内置标准信号源的信号幅度和直流偏置调整到适合被校转速仪表对输入信号的要求。
- 2) 将校验台标准信号输出端子连接到被校转速仪表输入端。
- 3) 以手动、自动（零速试验、反转试验除外）任一方式给定标准转速输出信号（校验台下面数显窗显示）。
- 4) 读取转速仪表测量转速值，即可检测出转速仪表性能。



转速仪表校验



注 意

在选择标准脉冲输出方式时，转速给定在“2~5000”内任一可取。

3、手动校验转速测量系统

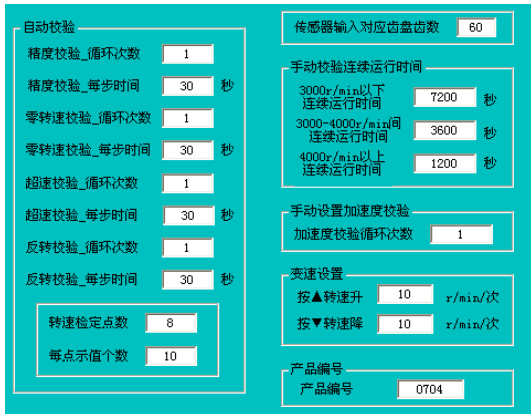
适用范围：校验由传感器和转速测量仪、零转速测量仪、反转测量仪、超速保护系统等组成的各种转速测量系统。

校验方法：

- 1) 按要求安装好传感器，连接好测量系统。
- 转速校验台测控
软件----『运行设置』内设置好校验台在各转速区间连续运



行的时间等。



『运行设置』界面

转速测量系统校验

- 3) 手动给定 **-5000~+5000r/min** 范围内任一**转速**(实际转速在校验台下面数显窗显示)。
- 4) 读取该转速下转速测量系统测出的转速值，并与给定值比对。
- 5) 手动给定另一转速，重复上面步骤，对转速测量系统进行逐点校验

4、手动校验转子加速度测量系统

适用范围：校验由传感器和转子加速度测量仪表组成的转子加速度测量系统。

校验方法：

- 1) 按要求安装好传感器，连接好测量系统。
- 2) 手动给定 **1~800r/min/S** 范围内任一**转子加速度**。
- 3) 读取转子加速度测量系统的测量值，并与给定值比对。
- 5) 手动给定另一**转子加速度**，重复上面的步骤，对转子加速度测量系统进行逐点校验。



磁电式转速传感器安装

5、手动变速检测转速测量系统

适用范围：检测由传感器和转速仪表组成的转速测量系统的连续动态响应性能。

校验方法：

- 1) 按要求安装好传感器，连接好测量系统。
- 2) 在转速校验台测控软件——『运行设置』内设置每次按下

慢速
变速

快速
变速



变值和每次按下 的转速快速改变值。

- 3) 手动变速：按下 慢速变速 或 快速变速；按照设定的慢或快变速率，步进快速变速或慢速变速（可升可降）。
- 4) 观察转速测量系统的动态响应。

6、自动校验转速测量系统精度

适用范围：校验由传感器和转速仪表组成的转速测量系统的测量精度。

校验方法：

- 1) 按要求安装好传感器，连接好测量系统。
- 2) 转速校验台测控
软件——『精度校验』内设置各校验点给定转速（共 8 点）和各点运转时间。
- 3) 在转速校验台测控
软件——『运行设置』内设置精度校验自动循环次数等。
- 4) 按下 精度校验，校验台将按设置转速、时间、循环次数自动运转。
- 5) 读取并记录转速测量系统各点转速测量值，并与给定值比对。

长杆磁电式转速传感器套筒安装



磁阻式转速传感器安装

	精度自动校验	零转速自动校验	超速自动校验	反转自动校验
序号	给定转速r/min	给定转速r/min	转速r/min	转速r/min
1	260	10.0	2000	-100
2	500	20.0	3298	100
3	1000	25.0	3299	-50
4	1500	40.0	3300	50
5	3000	50.0	3301	-20
6	4500	60.0	3418	20
7	4800	80.0	3419	-10
8	5000	100.0	3420	10

『精度校验』设置界面

7、自动校验零转速测量系统

适用范围：检测由传感器和零转速仪表组成的零转速测量系统的性能。

校验方法：

- 1) 按要求安装好传感器，连接好测量系统。
- 2) 在转速校验台测控
软——『零速试验』内设置各校验点给定转速（共 8 点）和各点运转时间。
- 3) 转速校验台测控

	精度自动校验	零转速自动校验	超速自动校验	反转自动校验
序号	给定转速r/min	给定转速r/min	转速r/min	转速r/min
1	260	10.0	2000	-100
2	500	20.0	3298	100
3	1000	25.0	3299	-50
4	1500	40.0	3300	50
5	3000	50.0	3301	-20
6	4500	60.0	3418	20
7	4800	80.0	3419	-10
8	5000	100.0	3420	10

『零速试验』设置界面

软件】----『运行设置』内设置零速试验自动循环次数等。

- 4) 按下 零速试验，校验台将按设置转速、时间、循环次数自动运转。
- 5) 读取并记录测量系统各点转速测量值，并与给定值比对。

8、自动校验反转测量系统

适用范围：检测由传感器和反转测量仪表组成的反转测量系统的性能。

校验方法：

- 1) 按要求安装好传感器，连接好测量系统。
- 2) 在转速校验台测控软件】----『反转试验』内设置各校验点给定转速（共8点）和各点运转时间。
- 3) 在转速校验台测控软件】----『运行设置』内设置反转试验自动循环次数等。
- 4) 按下 反转试验，校验台将按设置转速、时间、循环次数自动运转。
- 5) 读取并记录测量系统各点转速测量值，并与给定值比对；观察反转报警和保护动作是否准确可靠。

	精度自动校验	零转速自动校验	超速自动校验	反转自动校验
序号	给定转速r/min	给定转速r/min	转速r/min	转速r/min
1	260	10.0	2000	-100
2	500	20.0	3298	100
3	1000	25.0	3299	-50
4	1500	40.0	3300	50
5	3000	50.0	3301	-20
6	4500	60.0	3418	20
7	4800	80.0	3419	-10
8	5000	100.0	3420	10

『反转试验』设置界面



反转测量传感器安装

9、自动校验超速保护系统

适用范围：检测超速保护系统的性能。

校验方法：

- 1) 按要求安装好传感器，连接好测量系统。
- 2) 在转速校验台测控软件】----『超速试验』内设置各校验点给定转速（共8点）和各点运转时间。


	精度自动校验	零转速自动校验	超速自动校验	反转自动校验
序号	给定转速r/min	给定转速r/min	转速r/min	转速r/min
1	260	10.0	2000	-100
2	500	20.0	3298	100
3	1000	25.0	3299	-50
4	1500	40.0	3300	50
5	3000	50.0	3301	-20
6	4500	60.0	3418	20
7	4800	80.0	3419	-10
8	5000	100.0	3420	10

『超速试验』设置界面

- 3) 在转速校验台测控





软件】----『运行设置』内设置超速试验自动循环次数等。

- 4) 按下 ，校验台将按设置转速、时间、循环次数自动运转。
- 5) 读取并记录超速保护系统的转速值，观察保护动作是否准确可靠。

超速保护传感器安装

10、手动连续任意设置给定转速

所谓手动连续任意设置给定转速就是指在手动给定转速下，运转过程中可继续采用转速给定方法连续给定转速值，每次给定完毕点激“”即可，转速台将按照当前给定转速值运转；升、降均能。

 注 意
<p style="text-align: center;">在运转过程中，若继续执行降速给定，当前转速值在超过 300r/min 时，则不能降至 100r/min 以内，否则导致校验台死机，严重将可能导致转速台损坏！</p>





六、自动存储传感器校验数据

秉承长期以来致力于转速校验设备经验，为了更好更完全的满足用户的需求，而新增的全新功能；

本功能适用于自动校验中的“精度校验”、“零转速校验”和“超速试验”；


本功能主要针对转速类传感器的校验；



操作方法：

- 1) **传感器安装**；转速台上选择合适的安装孔；被校验传感器按照传感器要求安装；
- 2) **传感器接线**；将传感器输出线与转速校验台上对应传感器输入端子一一连上；
★若需要电源，请调整合适的电源给传感器供电！
- 3) **信号切换**；执行“”键，切换到接入传感器电缆的端子上，同时对应左上脚指示二极管亮；
- 4) **自动校验功能选择**；直接按动“”或“”或“”中的

一种自动功能键；此时下窗显示：功能代号；上窗显示：存储位置。有以下功能可供选择：

功能	精度试验	零速试验	超速试验
存储位置（上显示窗）	1~10 可选	1~10 可选	1~10 可选
代号（下显示窗）	J_Add	L_Add	C_Add



★若选择功能错误，直接按动“”键退出，再进行重新选择！

- 5) 存储序号位置选择；通过“”和“”上下选择存储位置；最多可存储 10 组传感器校验数据；

温馨提示：1) 在进行多套传感器校验存储时，请记住每组传感器存储的序号，以免造成存储数据丢失或覆盖！

2) 所校验传感器输出信号必须接到转速校验台上，这样才能对所校验传感器数据自动存储！

- 6) 校验执行；再次按动前面第 4) 步所选择自动功能键，将按设置好的校验数据点进行一一校验；

例如：在第 4) 步中选择为“”，存储位置选择完成；此时再按动“”键，将执行校验。

- 7) 校验停止；自动校验完成将自动停止；或在校验的任一时间，直接按动“停止”键，也将停止运转。

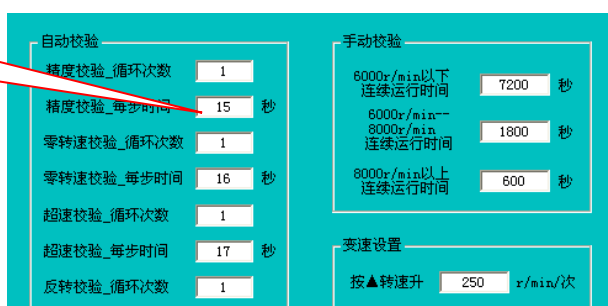
- 8) 存储校验数据；按照设置自动校验参数完成后，自动停止，此时校验传感器数据将自动存储到第 5) 步选择的存储位置上；

★此数据断电后仍保存，只有存储新的数据覆盖后可才可删出！

★若需要改变自动校验“精度试验”、“零速试验”和“超速试验”中的各步校验和各步停留时间，请连接 PC 机，通过我们提供的专用测控软件改变；

特别强调：在运用软件修改设置参数时，每步停留时间必须大于 20 秒，最大可达 1 小时！

每步时间 T：
20 秒 < T < 3600 秒



- 9) 若需要打印自动存储的传感器校验数据，将连接 PC 机，运行我们提供的专用测控软件，将存储数据读回，选择对应编号即可；具体操作请详细阅读