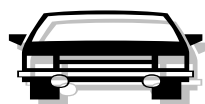


PJC-1

《柴油发动机转速测量仪校准装置》

使用说明书



广西计量检测研究院研制
上海浦检电子技术有限公司生产

二〇一二年一月

一、柴油发动机转速测量仪校准装置外形

柴油发动机转速测量仪校准装置前面板外形如图 1 所示。

上部两个显示窗分别为【设定转速】和【实际转速】，单位均为 r/min 。



图 1 柴油发动机转速测量仪校准装置外形图

后面板上有电源插座、保险丝座及电源开关。

1、【设定转速】显示窗

设定转速窗上为所需设定转速，可从 $500 r/min \sim 6000 r/min$ 进行调整。如图 1 所示，设定转速为 $3300 r/min$ 。

2、【实际转速】显示窗

显示实际转速。如图 1 所示，实际转速为 $3319 r/min$ 。

3、【增加】键

校准装置开机经过自检后，【设定转速】窗显示 $500 r/min$ ，可以根据校准需要用【增加】键增加，每按一次、增加 $100 r/min$ ，直至所需“转速”。但最大值是 $6000 r/min$ ，不能再增加。

4、【减少】键

可以根据校准需要用【减少】键减少，每按一次、减少 $100 r/min$ ，直至所需“转速”。但最小值是 $500 r/min$ ，不能再减少。

5、【确认】键

通过【增加】键或【减少】键将设定转速调节至所需“转速”后，按【确认】键即使变频器控制磁滞同步电机旋转、通过振动器上的振动管产生相应振动频率。并在【实际转速】窗中显示实际转速值，譬如，图 1 中的 3319 r/min。

6、【停止】键

按一下【停止】键，振动就停止。并在【实际转速】窗中显示 0000。

二、柴油发动机转速测量仪校准装置工作原理及主要技术指标

1、柴油发动机转速测量仪校准装置工作原理

工作原理框图如图 2 所示。

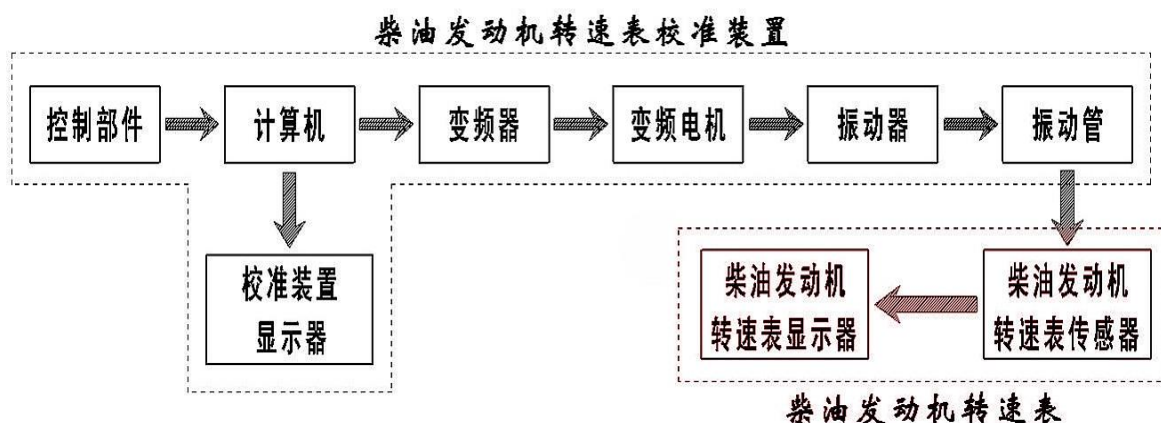


图 2 柴油发动机转速测量仪校准装置测量原理框图

2、柴油发动机转速测量仪校准装置主要技术指标

转速范围：500 r/min ~ 6000 r/min

设定转速调节分度值：100 r/min

实际转速显示分度值：1 r/min

实际转速显示示值误差：± 0.2 %

3、柴油发动机转速测量仪校准装置其它参数

外形尺寸：长 350 mm × 宽 250 mm × 高 300 mm

净重：13.3 kg

三、柴油发动机转速测量仪校准装置使用环境要求

- 1、环境温度：0℃~40℃。
- 2、环境湿度：不大于85%RH。
- 3、使用场地应无腐蚀、有害气体及强电磁干扰。
- 4、交流供电电源：AC 220V ± 10% ， 50Hz ± 1 Hz 。

四、柴油发动机转速测量仪校准装置的使用

1、开机自检

接上 AC 220V 电源，开机。

校准仪进行“自检”，自检从  ⇒  ⇒ …… ⇒ 

、再从  ⇒  ⇒ …… ⇒  、最终显示  。

2、将被校柴油发动机转速测量仪的传感器夹持在“校准仪”的振动管上（如图 3、图 4 所示）。



图 3 柴油发动机转速测量仪（指针式）校准安装图



图4 柴油发动机转速测量仪（数显式）校准安装图

根据校准柴油发动机转速测量仪需要，按【增加】键、每按一次（按下即松开）、设定转速增加 $100 r/min$ ，直至达到要求转速。若设定转速超过要求值时，可以按【减少】键、每按一次、设定转速减少 $100 r/min$ ，直至达到要求转速。

3、按一下【确认】键、放开，振动管即产生所需振动频率，在【实际转速】窗中显示实际转速值。要说明的是，由于变频器的特性决定，在【实际转速】窗中显示实际转速值的“时间”随设定的转速而变。每次设定转速值、按一下【确认】键，变频器驱动电机都是从“0”开始逐渐增加至设定转速。所以，设定转速越小（譬如 $500 r/min$ ）、增加到设定转速的时间越短；设定转速越大（譬如 $6000 r/min$ ）、增加到设定转速的时间越长，一般在 $20 s \sim 3 min$ 左右。

4、按一下【停止】键，振动管即停止振动。

5、对柴油发动机的传感器是平面贴片式的，应在振动管上夹持专用夹具（如图5所示）。应注意的是，装夹的平面铁片不能接触仪器面板！



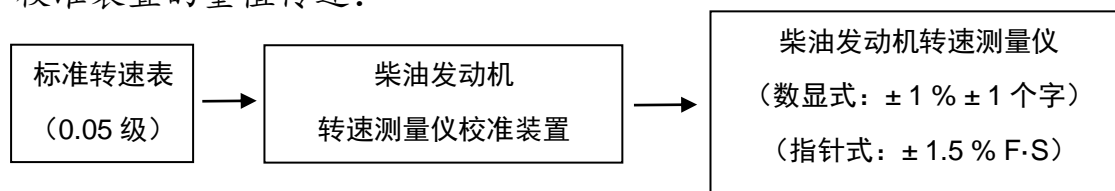
图5 校准平面式传感器时的装夹具

五、柴油发动机转速测量仪校准装置的量值传递与检定

1、校准装置的量值传递

要说明的是，根据上述柴油发动机的工作原理可知，柴油发动机每“喷油”一次，完成四个行程，曲轴旋转两圈。所以，电机输出轴的实际转速 n_{0i} 乘以“2”，才是实际的柴油发动机转速。

校准装置的量值传递：



2、柴油发动机转速测量仪校准装置的检定

柴油发动机转速测量仪校准装置的检定可采用 0.05 级手持式数字转速表。将柴油发动机转速测量仪校准装置的左边的侧盖板上部三个螺丝旋掉、取下左侧盖板（见图 6）。

在联轴节上贴有反光膜，将手持式数字转速表对准“反光膜”，“校准仪”开机、转速设定、然后按【确认】键，使磁滞同步电机旋转在某一固定转速、在手持式数字转速表显示某个转速 ω_{0i} 时、读取“校准仪”实际转

速值 ω_i ，按公式计算“校准仪”示值误差：

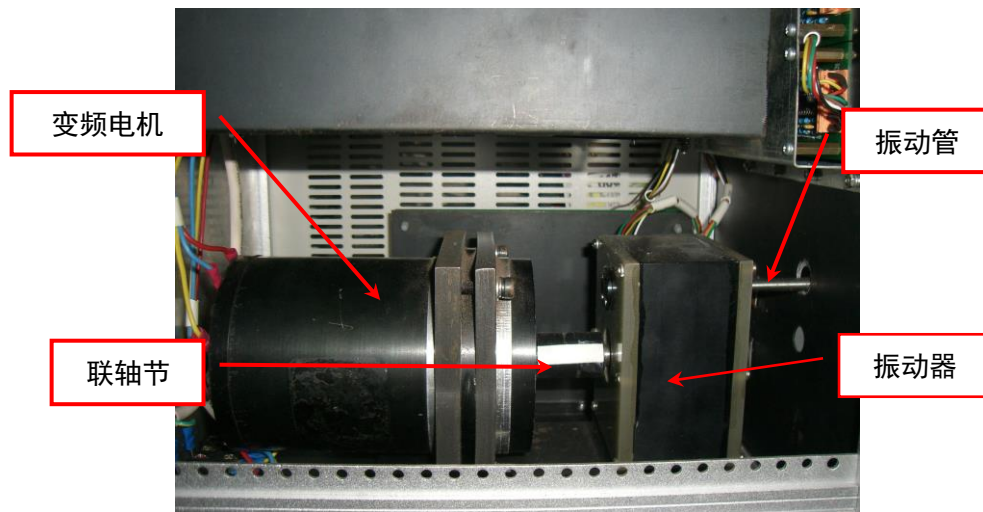


图6 变频电机、联轴节与振动器

$$\delta_i = \left(\frac{\omega_i}{2 \cdot \omega_{0i}} - 1 \right) \times 100\%$$

式中： δ_i — 第 i 测量点时，“校准仪”示值误差；

ω_i — 第 i 测量点时，“校准仪”的示值， r/min ；

ω_{0i} — 第 i 测量点时，手持式数字转速表的示值， r/min 。