

现场操作员专用

# DF9011



## 精密瞬态转速仪

### 操作指南




## 敬告提示:


★ 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。

	<b>警告</b>	指示一个潜在的危險情况，如果不避免将导致错误或测量的不准确。
	<b>危险</b>	指示一个潜在的危險情况，如果不避免将导致损坏或控制的不可靠。


★ 符号指示。

	这个符号表示必须操作。
---	-------------


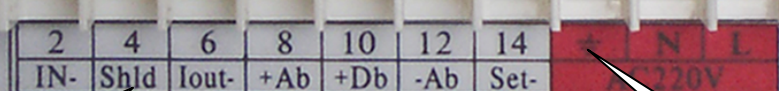
## 警告

 传感器到仪表系统必须采用屏蔽电缆连接，电缆屏蔽层要求单端接地，在仪表系统端接点 Shld 屏蔽端。

不遵守此指示可能导致仪表系统测量不准确或错误。

 仪表系统必须可靠接大地。

不遵守此指示可能导致仪表系统测量不准确或损坏。

IN+	+12V	Iout+	+Aa	+Da	-Aa	Set-	RS-232		
1	3	5	7	9	11	13	RXD	TXD	GND
									
2	4	6	8	10	12	14	N	L	
IN-	Shld	Iout-	+Ab	+Db	-Ab	Set-	220V		

传感器电缆屏蔽层必须接入传感器输入 Shld 端子

交流电源输入地必须可靠接大地!

以上要求应严格执行；若不能满足，将造成的任何结果我们一概不与承担!

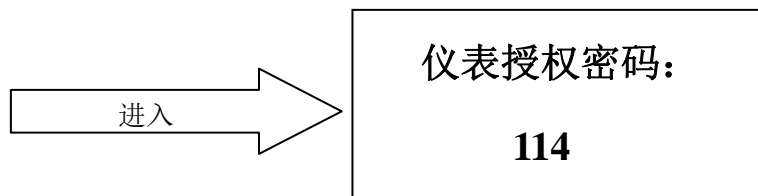
# 目录

---

---

一、	综述-----	1
二、	功能说明-----	1
三、	性能指标-----	2
四、	面板说明-----	3
五、	后面端子连线-----	4
六、	仪表操作步骤-----	5
七、	按键基本说明-----	6
八、	仪表参数设置-----	7
九、	参数查询-----	9
十、	最高转速记录查询-----	10
十一、	快显方式切换-----	10
十二、	系统复位及复位继电器-----	10

进行仪表参数重新设置改变时，需输入下列授权密码：



## 一、综述

**DF9011 精密瞬态转速仪**，是我们为旋转机械的转速监测而专门设计制造的最新产品。

- ☆ 真正的免维护仪表  
以监测专用 PLC 的设计制造理念来保证仪表的高可靠性。  
内置高档微处理器，对传感器、仪表线路、软件进行连续自诊断。  
E<sup>2</sup>PROM 自动记忆仪表运行状态数据。
- ☆ 真正的多功能、智能化监测仪表  
通过前面键盘对转速仪表进行超速报警、零转速报警、齿数的设置，可以方便实现各种转速量的监测和保护。  
提供多种定制测量功能，来满足不同需要。  
实时记录测量数据，可方便下载，进行数据分析和故障诊断。
- ☆ 多级输出报警，保护更可靠  
该表具有准确、迅速、可靠的二级报警功能，确保报警及报警输出准确无误。当转速达到报警时，该表立即报警并有相应的继电器接点输出。
- ☆ 高精度的电流输出  
提供高精度标准 4~20mA 电流信号输出功能，其精度在指定量程全范围内可达 ±0.2%F.S。
- ☆ 快显功能  
仪表采用高性能的微处理器，使得其采样速度可达毫秒级；因此可在显示屏上实时观察到气轮机转速的连续变化。
- ☆ 最高转速记忆；仪表能记忆自上次复位起至现在的最高转速；为操作人员监视机组的转速和分析故障提供了可靠依据。

## 二、功能说明

- △ DF9011 精密瞬态转速仪，接收一路磁电式转速、磁阻式转速或电涡流传感器系统来的输入信号，连续地测量和监视机器的转速，对机械提供保护。
- △ DF9011 精密瞬态转速仪，是基于高档 DSP 处理器的智能仪表，正常观测及基本设置操作可通过仪表面板键盘来完成。

以下功能是标准提供的：

- ▲ 查询仪表的基本设置参数；
- ▲ 仪表给传感器提供具有过压保护、短路保护的直流电源；
- ▲ 监测值的超速、零转速超限判别和状态指示、输出；
- ▲ 仪表有三个控制继电器，可以实现多级保护和零转速控制。
- ▲ 仪表参数和数据存储在 E<sup>2</sup>PROM 内，失电情况下可长期保存。
- ▲ 量程、报警、危险及齿数任意设定改变。

- △ DF9011 精密瞬态转速仪，具有完善的自检和自诊断功能：
- ▲ 处理器定时对仪表测量回路进行自检，视仪表通道测量回路的工作情况，在回路出现故障时自动旁路，使其退出工作；
  - ▲ 具有监视每个传感器及其电缆工作正常与否的线路（OK Circuit），在传感器线圈出现开（断）路或短路、前置器输出异常等故障发生时，自动使该通道的危险控制输出失效，防制继电器误动作导致机组错误停机；
  - ▲ 在供电电源输入 **85~265Vac** 的宽范围内，整个仪表都能高可靠、高稳定地运行。仪表对电源进行监视，在电源掉电、上电、异常波动等情况下，可自行锁定运行状态，旁路危险继电器输出，待电源恢复正常后按所保持状态继续运行。

### 三. 性能指标

- ▲ 标准盘装台式金属机箱。
- ▲ ABS 面框，柔性薄膜面板。
- ▲ 供电电源：在输入电源 **85~265Vac** 范围内，仪表均能稳定工作；  
额定功耗为 15watts。
- ▲ 提供传感器工作电源；  
最大电流 35 mA；  
电压：+12~+24V 和 -12~-24V 可选；（根据订货时提供）
- ▲ 信号输入：接入磁电（阻）传感器输入信号，频率最高：20KHz。  
信号最小幅度（峰峰值） $\leq 100\text{mV}$ 。
- ▲ 测量量程：键盘设定，任意可选；  
测量精度优于  $\pm 2 \text{ r/min}$ （满量程）。
- ▲ 齿数：1~255 任意；
- ▲ 显示：超高亮红色 LED 数显；  
数字显示精度： $\pm 1$  个字；
- ▲ 测量频率范围：0~10 KHz。
- ▲ 记录输出：标准电流，均有输出短路保护功能。  
4~20 mA（或 0~10 mA 定制），负载能力  $\leq 500 \Omega$ ；  
缓冲传感器信号输出：具有短路保护功能，输出阻抗  $100 \Omega$ 。
- ▲ 继电器：三组继电器，各继电器均有一组触点输出（常开、中点）；  
触点输出容量：AC220V、2A
- ▲ 使用环境： 温度：-10~60℃；  
相对湿度：不大于 95%，无结露。
- ▲ 面板尺寸：160mm×80mm； 机箱深度：200 mm
- ▲ 安装开孔尺寸：(151±0.5) mm×(76±0.5) mm

▲ 质量：≥2K

## 四. 面板说明



### 4.1 数据显示

仪表前面板显示窗，有4个0.5红色超高亮数码管组成。  
在仪表进行正常的现场监视工作时，窗口显示通道监测结果数据。  
在进行有关功能操作时，窗口显示功能代号和显示功能数据。

### 4.2 状态指示

在仪表前面板显示窗的下边设置了8个发光指示管，左边设置了4个发光指示管，用来指示数码显示信息的性质、或进行功能、报警指示，具体如下：

#### 显示窗下的LED

- 监测** ● 指示灯亮表示：当前状态为测量状态下；
- 快显** ● 指示灯亮表示：按动快显键，当前处于快显方式下；
- 最高** ● 指示灯亮表示：当前正对仪表**最高转速记录**参数值进行查询显示；
- 超速 I** ● 指示灯亮表示：在查询和设置参数的状态下，当前正对**超速 I**参数值进行查询或设定；
- 超速 II** ● 指示灯亮表示：在查询和设置参数的状态下，当前正对**超速 II**参数值进行查询或设定；
- 零转速** ● 指示灯亮表示：在查询和设置参数的状态下，当前正对**零转速**参数值进行查询或设定；
- 齿数** ● 指示灯亮表示：在查询和设置参数的状态下，当前正对**齿数**值进行查询或设定；
- 密码** ● 指示灯亮表示：在进入设置参数状态时，当前正显示输入密码；



超过**报警 I** 设定转速值；

超过**超速 II** 设定转速值；

低于**零转速**设定转速值；

F 仪表参数设置状态下；



RS-232 接口，通过串口电缆连接与上位计算机进行通讯；

## 五. 后面端子连线

接记录仪



- |             |                         |
|-------------|-------------------------|
| 1-----IN+   | 转速传感器输入“+”              |
| 2-----IN-   | 转速传感器输入“-”              |
| 3-----+12V  | 转速传感器+12V 电源；用于涡流、磁阻传感器 |
| 4-----shld  | 屏蔽端（传感器电缆屏蔽层必须与之可靠连接）   |
| 5-----Iout+ | 4~20mA 输出“+”端           |
| 6-----Iout- | 4~20mA 输出“-”端           |
| 7-----+Aa   | 超速 I 报警继电器 A 端          |

8-----+Ab	超速 I 报警继电器 B 端
9-----+Da	超速 II 报警继电器 A 端
10-----+Db	超速 II 报警继电器 B 端
11----- -Aa	零转速报警继电器 A 端
12----- -Ab	零转速报警继电器 B 端
13----14----SET	不使用

RS232: RXD TXD GND 不使用

AC220V: L N  $\perp$  连接交流 220VAC 电源

注:  $\perp$  必须可靠连接大地!

1) DF9011 精密瞬态转速仪配接**磁电式传感器**，安装有如下要求：

标准齿轮：模数 $\geq 1$ ，渐开线齿形；

特殊触发体：

两齿间距：  $L \geq 3\text{mm}$ ，

齿宽：  $W \geq 1.5\text{mm}$

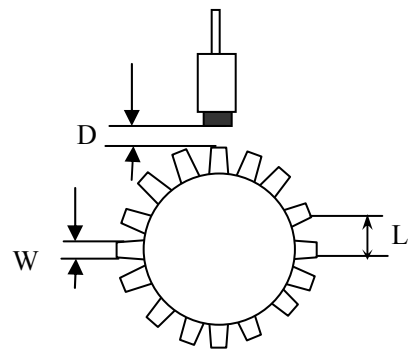
齿高：  $\geq 3\text{mm}$

齿厚：  $\geq 4\text{mm}$

推荐安装间隙：  $D=0.8\sim 1\text{mm}$ ；

推荐齿数： 2, 3, 4, 6, 12,

15, 20, 30, 60, 120；



2) DF9011 精密瞬态转速仪配接**磁阻式、电涡流传感器**时，根据传感器自身对转速测量的要求确定安装。

## 六、仪表操作步骤

1) 按上面所述接好后面端子连线。

**特别提示：**

- ▲ 传感器到仪表连接最好采用整根两芯屏蔽电缆，电缆屏蔽层中间不能断开，也不能随便接地或与机壳等短路，应保持良好绝缘，在引入接线排时，应留有专门的屏蔽层接线端子。电缆屏蔽层一般要求在仪表端接“COM”端，而不能多点接地；
- ▲ 仪表交流电源地端必须可靠连接大地；
- ▲ 传感器与仪表连接电缆与仪表交流电源线或其它强电回路线缆最好不要长距离平行放置，尤其不能安排在同一个穿线管内；
- ▲ 传感器安装在大功率电机或发电机上时，最好采用非金属支架，使传感器与机壳绝缘，降低干扰；

以上安装要求不能满足时，可能导致测量的不准确和控制的不可靠，我们不承担责任。

2) 给仪表通电，仪表 4 个数码管和所有的发光指示灯均闪烁发光约 3 秒。

若仪表自检未通过，随后 4 个数码管和所有的发光指示灯均熄灭。

若仪表自检通过，即开始正常的监视工作，数码窗中显示通道的转速值；

仪表在测量过程中自动监测各路电源，若电源中任一种电源不正常，并自动清除各继电器，待电源恢复正常后，继续工作。

3) 仪表参数设置：

通过前面面板键盘可设置以下参数：

- 量程的设定



设置该转速仪表的测量范围；

- ⊙ 齿数的设定  
根据当前机组的齿数设定仪表齿数；
- ⊙ 超速 I、超速 II、零转速参数的设定

**注：**仪表继电器动作延时、记忆、报警回差等的设置我们可按用户要求特殊定制。

**注：**尽量在仪表不投入现场运行时设置好各项参数；

同时，在现场运行时不能进行任何参数的设置，以免影响正常的监测工作，造成的任何后果我们不承担责任。

4) 参数设置完毕，运用到仪表，仪表即可独立工作；可以通过仪表观察如下：

- ⊙ 转速的测量监视；
- ⊙ 读出仪表运行记录数据。

## 七、按键基本说明

**复位**

：此键用于系统复位和继电器、LED 复位及状态退出；

- ① 按住该键 5 秒以上，复位保持的 LED 指示和继电器；
- ② 按住 10 秒以上仪表系统复位；
- ③ 按住 10 秒以上仪表系统复位将清除最高转速记忆值；
- ④ 退出设置状态，不保持设置参数值；按住该键 1 秒以上即可。

**最高**

：读出在上一次最高转速记录清除后到当前出现的最高转速值；按动该键（约 1 秒），仪表将显示记录的最高转速值，再次按动该键将退出最高转速查询，回到监测状态。

**■**

：系统功能切换；

- ① 按动该键（约 1 秒），将依此查询仪表基本参数；
- ② 按住约 5 秒以上，将切换到仪表参数设置状态下，输入正确的密码才可改变参数。
- ③ 在参数设置状态下，按动该键依此切换各设置参数量。

**◀**

：在设置参数时，该变参数设置过程中设置值的位置；按住该键（约 1 秒），当前编辑位置将左移一位，连续按动将循环移动，到最左端后返回到最右一位；同时该位闪烁，表示当前正在对该位进行编辑。

**▲**

：数字输入键；对闪烁位数字进行加 1 操作，到 9 后再增 1 就回到 0；每按动一次（按动时间约 1 秒），将向上递增一个数值；连续按动即可输入任意数值。


**●**

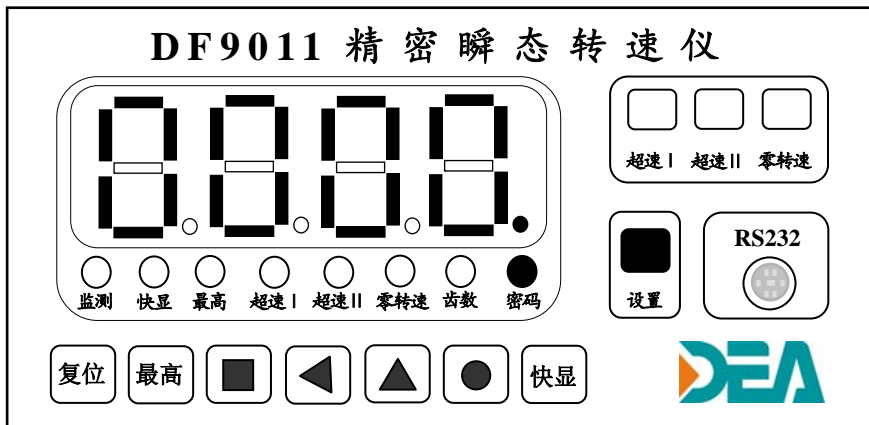
：参数设置保存和确认密码；

- ①参数设置保存；按住该键 5 秒以上，修改的设置参数存储到仪表之中；  
②密码确认；输入使用密码，按动该键约 1 秒，将获得参数设置修改权限。

**快显**：按住该件（约 1 秒），仪表将按快显方式对监测转速进行显示。




## 八、设置仪表参数

- 1、按住  该键约 5~10 秒，将进入设置参数状态下，最后一位数码不断闪烁。  
当前仪表显示为：

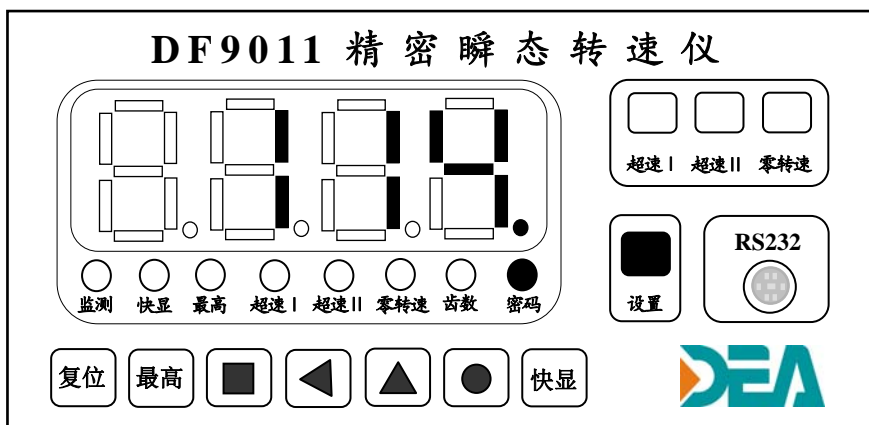


◆此时密码灯和设置灯均亮，数码窗最后一位数字闪烁。

- 2、输入密码；（每一台监测仪都给定一个用户密码）

通过  和  键输入密码参数，设置好后按动  键（约 1 秒），当密码输入正确后方可对其仪表的参数进行新的设置；每一个参数设置完毕将自动切换到下一个参数设置。

注意：若连续三次密码输入错误将回到转速测量初始状态下，只有通过重新确认密码才可进行以下设置！






◆例如：当前输入密码为 114；在输入过程中当前编辑位将不断的闪烁。  
◆同时密码灯和设置灯均亮。

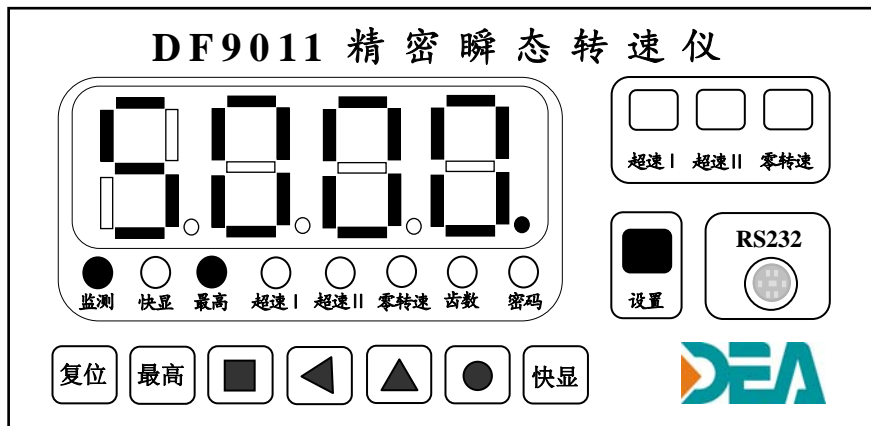
仪表授权密码为：

授权密码：114

### 3. 密码输入正确后，可对以下参数设置：




①**转速测量量程设置**：转速量程即转速上限值设置，下限我们锁定为 0r/min。当前设定上限值对应标准电流输出的 20mA，0r/min 对应 4mA。

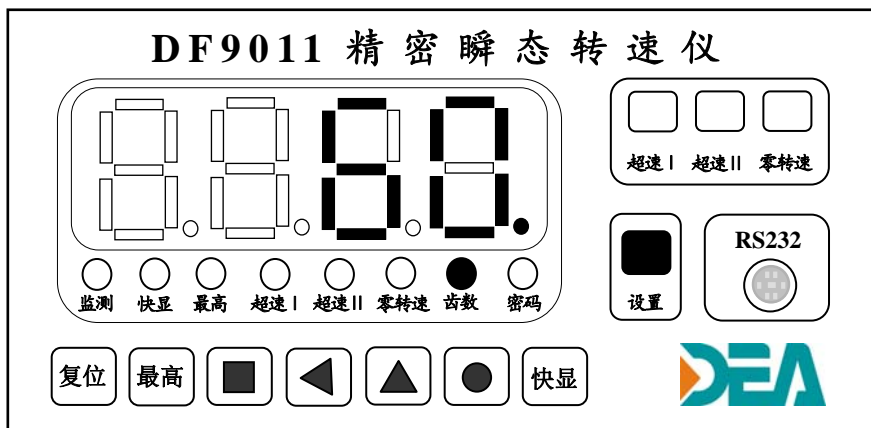
设置方法：通过  和  键输入转速参数，设置好后按动  键，将自动切换到下一个参数设置。






- ◆ 如当前设定为 5000r/min，即仪表测量量程为：0~5000r/min；
- ◆ 监测和最高灯不断闪烁，同时设置灯亮。

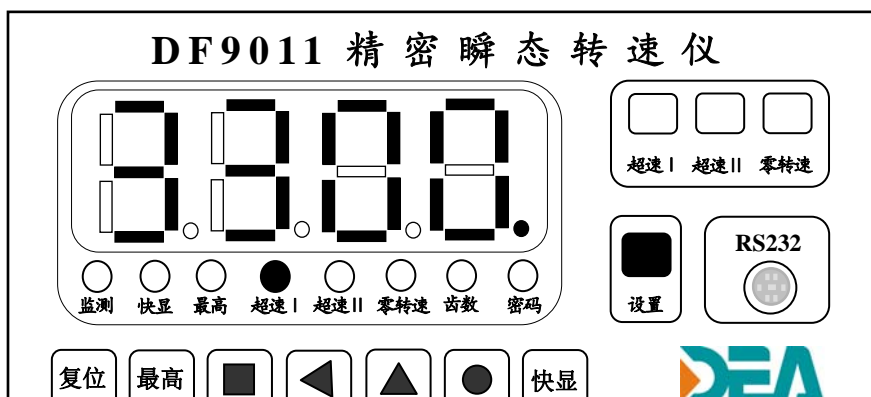
②**齿数设置**：本监测仪允许设定齿数在 1~255 齿范围内，当超过最大允许设定齿时，设定值将自动回到零。

设置方法：通过  和  键输入齿数，设置好后按动  键，将自动切换到下一个参数设置。




- ◆ 如左当前设定齿数为 60 齿；
- ◆ 同时设置灯和齿数灯亮。


③**超速 I，超速 II，零转速限值设置**；注意：在设置中必须满足：零转速 < 超速 I < 超速 II 设定限值。设置方法：通过  和  键输入限值参数，设置好后按动  键，将自动切换到下一个参数设置。




- ◆ 如当前设定警告值为 3300，既当转速超过 3300r/min 时超速 I 将发出报警信号。
- ◆ 同时设置灯和对应警告灯亮。
- ◆ 超速 II 和零转速一

注意：在对仪表参数设置过程中，若不想改变设置值，直接点激  键即可跳到下一个参数设置。


4、**固化（或应用）设置参数**：所有设置参数只有固化到仪表中方可有效，未经固化到仪表中的设置参数均为无效参数，仪表仍按原仪表参数运行。固化方法如下：

在参数设置完毕后，按住  键 5 秒以上，仪表系统将复位，此时所有数码管及发光二极管闪烁约 3 秒，则所有设定参数将固化到仪表里，仪表将按新设置参数运行。


#### 5、退出参数设置：



在参数设置的任一过程中，都可通过  键退出设定；

操作方法：按住  键（约 1 秒），将退出设置。

注意：若在设定过程中，通过  键退出，所作参数修改不会保留，仪表仍按原仪表参数运行！

## 九、参数查询

通过  该键可对该仪表设置的参数一一进行查询。操作方法如下：

1、按住  键约 1 秒，可对转速表的量程上限查询，连续多次按动  该键，还可对齿数、超速 I、超速 II、零转速限值等依此查询。

功能序号	单位	功能说明	窗口显示	相应指示灯
1	r/min	通道 量程上限	5000	监测和最高指示灯均亮
2	齿	转速设定齿数值	60	齿数指示灯亮
3	r/min	通道 零转速设定值	600	零转速指示灯亮
4	r/min	通道 超速 I 设定值	3300	超速 I 指示灯亮
5	r/min	通道 超速 II 设定值	3400	超速 II 指示灯亮

仪表正常工作时，窗口显示的是该通道的测量转速值，单位为“r/min”。

2、在查询过程中，若要退出查询，方法有以下三种：

A：连续多次点激  键，回到测量状态下；

B: 不进行任何操作, 5 秒左右自动退出;

C: 或通过 **复位** 键进行系统复位。

## 十、最高转速记录查询/清除

为了能够更好的了解被监测机组某一段时间机组的运行状况, 而专门设置的这一功能; 断电后最高转速自动清除, 不能保持; 操作如下:

**查询:** 按动 **最高** 键 (约 1 秒), 仪表显示为自上次最高转速清除后到当前仪表所记忆的最高测量转速值; 即机组曾经达到的最高转速值。

**清除:** 1) 按动 **复位** 键 10 秒以上, 系统复位将清除仪表记录最高转速值;

2) 上电复位 (即仪表断电后再上电, 此时最高转速清除为 “0”);

**退出最高查询:** 再次按动 **最高** 键 (约 1 秒), 即可回到仪表监测状态下!

## 十一、快显方式切换

在某些特定环境中或时间段下, 需要更准确、更全面反应机组在运转过程中转速的连续变化性, 而提供的这一功能;

**快显:** 在测量状态下, 按动 **快显** 键 (约 1 秒), 进入快显显示方式;

**退出:** 再此按动 **快显** 键 (约 1 秒), 退出快显状态;

## 十二、系统复位及复位继电器

A: 系统复位; 按 **复位** 键 10 秒以上, 将复位整个检测仪表系统, 同时所有数码管及发光二极管闪烁;

B: 复位保持的报警 LED 指示和动作继电器; 按 **复位** 键 5 秒以上, 将复位保持的继电器和 LED。