

DPI605

精密型便携式压力校验仪



DPI 605 精型手提式压力校验仪

DRUCK 有限公司 1998

此文件为德鲁克有限公司之专利，未经本公司书面许可不得对本文件进行部分或全部复印、再版、传至第三方或存入数据处理系统。

安全注意事项

- 本手册包含了为保障仪表的安全操作和在安全条件下进行保养所应遵循的安全措施和注意事项。
- 操作人员不得将仪表用于本手册所述以外的用途，仪表使用的介质应如本手册所规定。
- 介质为含冷凝液体的气体，液、气均无腐蚀。
警告：在没有与德鲁克询问之前不要随意使用其他介质。
- 所施加的压力不得超过仪表满量程的 125%。如果所施加压力超过额定值，操作人员有可能会受到伤害，在某些情况下会有致命危险，而且，仪表用户系统和设备也有可能遭受损坏。

要点

本手册只适用于软件版本号为 3.**的 DPI 605 校验仪。

本手册包括操作详细步骤的软件版本为 3.**。开机过程中，仪表会显示软件版本的序号，今后软件的改变会在新版的手册中说明。

目 录

1 介绍

- 1.1 概述
- 1.2 应用
- 1.3 技术指标
- 1.4 仪表装箱单

2 功能介绍

3 熟悉仪表

- 3.1 仪表的控制,指示和连接
- 3.2 气源
- 3.3 电信号连接
- 3.4 显示
- 3.5 键盘
- 3.6 功能键
- 3.7 数字键
- 3.8 压力键功能
- 3.9 电信号测量键功能
- 3.10 电信号输出键功能
- 3.11 工作方式选择键(蓝色键)
 - 3.11.1 开/关
 - 3.11.2 显示照明
 - 3.11.3 设置
 - 3.11.4 开关量测试
 - 3.11.5 自动校验
 - 3.11.6 泄漏测试
 - 3.11.7 数据存储
 - 3.11.8 数据调出
 - 3.11.9 自动校验

4 操作

- 4.1 概述
 - 4.1.1 菜单图表
- 4.2 操作前的准备
- 4.3 使用可充电电池的注意事项
 - 4.3.1 检查电池情况
- 4.4 仪表的设置

- 4.4.1 设置单位
- 4.4.2 设置数据通讯
- 4.4.3 选择打印机和打印屏幕
- 4.4.4 压力显示分辨率
- 4.4.5 改变开机状态
- 4.5 产生压力
 - 4.5.1 设置压力报警和安全极限
 - 4.5.2 选择压力处理功能
- 4.6 产生真空
- 4.7 压力测量
 - 4.7.1 外部压力传感器的连接
- 4.8 泄漏测试
- 4.9 产生电信号输出
- 4.10 输出电压/电流
- 4.11 设置与所显示的测量值成比例的模拟输出
- 4.12 压力开关测试
- 4.13 温度测量
- 4.14 数据记录
 - 4.14.1 使用数据记录目录和删除功能
 - 4.14.2 数据记录操作
 - 4.14.3 数据记录再重现操作
- 4.15 自动校验功能的使用
 - 4.15.1 使用自动校验目录和删除功能
 - 4.15.2 自动校验手动操作
 - 4.15.3 自动校验储存文件的调出
 - 4.15.4 自动校验步骤
- 4.16 RS232 接口的使用
- 4.17 内存清除选件
- 4.18 排污步骤
 - 4.18.1 仪表气动系统的净化

5 应用

- 5.1 测试方式

6 校验

- 6.1 新 PIN 密码的选择
- 6.2 仪表校验-压力

6.3 外部压力传感器的校验

6.3.1 两点校验

6.3.2 校验线性(多点式)

6.3.3 温度补偿

6.3.4 外部传感器温度参数输入

缩写词

ac	交流电
atm	大气
°C	摄氏温度
°F	华氏温度
COM	通用口
cm ²	平方厘米
contd	连续的
dc	直流电
DMM	数字式多用表
DUT	被测设备
ENT	输入确认
FS	满度
ft	英尺
mH ₂ O ⁴	4℃时的水柱(压力单位)
kg	千克
Pa	帕斯卡
PIN	个人密码
mA	毫安
mm	毫米
No.	编号
PRESS	压力
PTX	压力变送器
RDG	读数
RS232	串口通讯接口
T	读数迁移
VAC	真空

1. 介绍

DPI605 是坚固的手提式精密型压力校验仪，可提供校验仪型和指示仪型。此用户手册所述为校验仪型。

DPI605 校验仪的特点是坚固、便于携带，可在较为恶劣的现场使用。本仪表由内装可充电电池供电，或者使用六节 D 型碱性电池。交流电源可作为标准件选购。此标准电源有两个作用，在用交流电对仪表供电时同时对内部电池充电或者可单独的用于对备用电池充电。

DPI605 的另一用途是可作为实验室仪表。

1.1 概述

在校验方式时，DPI605 可产生和指示至 20bar 的表压。使用外部压力传感器，可将此仪表 20bar 表压的初始压力范围（带大气压力参考选件可得到 21bar 绝压）扩展到 700bar。本仪表内装有数字式万用表，可独立的测量电压和电流信号。

本仪表提供 RS232 接口，使用外部 Pt100 温度探头选件，本仪表还具有温度测量功能。除了能产生压力外本仪表还能产生电压和电流等输出信号。这些电信号可编程至仪表量程内的任意范围，也可由用户将其编程为与被测压力、电压、电流或温度成比例的线性关系。

本质安全型的 DPI605 只能采用碱性电池供电。

1.2 应用

DPI605 用于校验-1 到 20bar 表压范围的传感器和系统，装有大气压力参考选件的仪表可测量的范围为 0 至 21bar 的绝对压力。

与外部传感器配置后，仪表的测量范围可扩展到 700bar，下面所述为典型的校验应用：

校验

压力传感器

压力变送器

电流回路压力显示系统

电压压力转换器

电流压力转换器

压力开关测试

压力表

温度直接测量（温度探头选件）温度范围：-55℃~200℃

电压和电流测量

电压（0~±50V DC） 电流（0~±55mA DC）

本手册第五章详细讲述了典型应用场合中仪表的连接方法。

1.3 仪表技术指标

压力测量技术指标

工作压力范围: -1 至 20bar 表压

0 至 21bar 绝压 (带大气压力参考探头)

过载压力: 过载值超过额定压力的 1.25 倍时, 校验性能不受影响

压力介质: 兼容于大多数普通的干燥、无腐蚀的气体

反应时间: 通常为每秒两次

精度: 在 20kPa ~ 2MPa 时, $\pm 0.025\%$ 读数, 低于 20kPa 时, 为 $\pm 5 \text{ Pa}$

在 -100kPa ~ -20kPa 时, $\pm 0.025\%$ 读数, -20kPa ~ 0 时, 为 $\pm 5 \text{ Pa}$

以上精度为非线性、迟滞和重复性误差之综合 (指标包括 90 天稳定度)

温度影响: 对于 -100kPa ~ 2MPa 表压的校验仪, 温度在 -10 ~ 40℃ 范围内时平均 $\pm 0.002\% \text{rdg}/^\circ\text{C}$ 。

电信号技术指标

电信号测量

电信号输入

输入	范围	精度	分辨率	备注
电压	$\pm 50\text{V DC}$ IS: $\pm 30\text{V DC}$	$0.04\% \text{RDG} \pm 1 \text{ 个数字}$	0.01mV	自动量程, $>10\text{M}\Omega$
电流	$\pm 55\text{mA}$	$0.03\% \text{RDG} \pm 1 \text{ 个数字}$	0.001mA	回路电阻 10Ω

温度影响: 读数的 $0.0075\% \text{RDG}/^\circ\text{C}$

电信号输出 (IS 型无)

输出	范围	精度	分辨率	备注
电压	$0 \sim 24\text{V DC}$ 可编程	$0.025\% \text{RDG} + 0.01\% \text{FS}$		Max=50mA, 适用电流回路测试和开关测试
电流	$0 \sim 55\text{mA D}$ 可编程	$0.035\% \text{RDG} + 0.01\% \text{FS}$		作为电流源, 电压限制为 19V, 作为吸流源, 在 $5 \sim 30\text{V}$ 之间

通讯接口

通过 RS232 串口将存储的数据传送到 PC 或打印机, 以及将测试程序从 PC 下载到校验仪

供电电源

内装可充电镍镉电池, 也可使用 6 节 D 型碱性电池供电

电池寿命: 镍镉电池额定为 20 小时 碱性电池额定为 70 小时

外部供电装置和充电器作为标准件提供。

环境指标

工作温度: $-10 \sim 40^\circ\text{C}$

存储温度: $-20 \sim 60^\circ\text{C}$

密封等级: IP65
电池充电器符合实验室标准
电磁兼容性: EN50081-1, 50081-2
结构技术指标
尺寸: 140×280×370mm
压力连接: G1/8 内螺纹, 可选 1/8NPT 内螺纹

1.4 产品装箱单

与仪表一同提供的标准附件如下:

数量	名称
1	DPI605
1	背包
1	电源适配器/充电器
1	电气测试连接线
1	用户手册
1	合格证
1	RS232 接口电缆

2. 功能说明

DPI605 是由包含输入/输出管道接头的气动单元（内部手泵）、两只数字特性的压力传感器和与气动系统相连的容积调节器组成。如果配有大气压力选件，则气动单元内还装有第 3 只（振弦式）传感器，用以测量大气压力。

压力传感器的输出是气动压力管道（输入/输出压力）的电信号，由微处理器控制的系统进行处理，在仪表内装有数字式万用表，可测量（由被测试装置产生的）外部电压和电流，这些电信号通过万用表接口输入至微处理机控制器，由其进行处理并提供被测值的数字显示。

仪表对于压力以及电信号的处理方法，具有多种可操作的功能。有关这些功能的操作按照写在显示器上的一系列有软件控制的程序进行，第三章将详细介绍操作方式。使用键盘即可实现操作者和仪表的通讯。

微处理控制器通过输出接口能对标有 A, B, C, D 的输出端编程，决定输出为吸流源或供流源，还是作为电压源。这些输出信号可以编程为与任意被测对象成比例，如压力、温度、电压或电流。仪表除了具有电信号输出功能，仪表还可以对这些端子综合编程以接受用于数据记录和压力开关切换功能的触发输入信号。

RS232 接口提供仪表与打印机或与计算机系统的通讯，为了避免接地回路问题，采用光耦合器和变压器使 RS232 接口与仪表其他部分完全浮置。

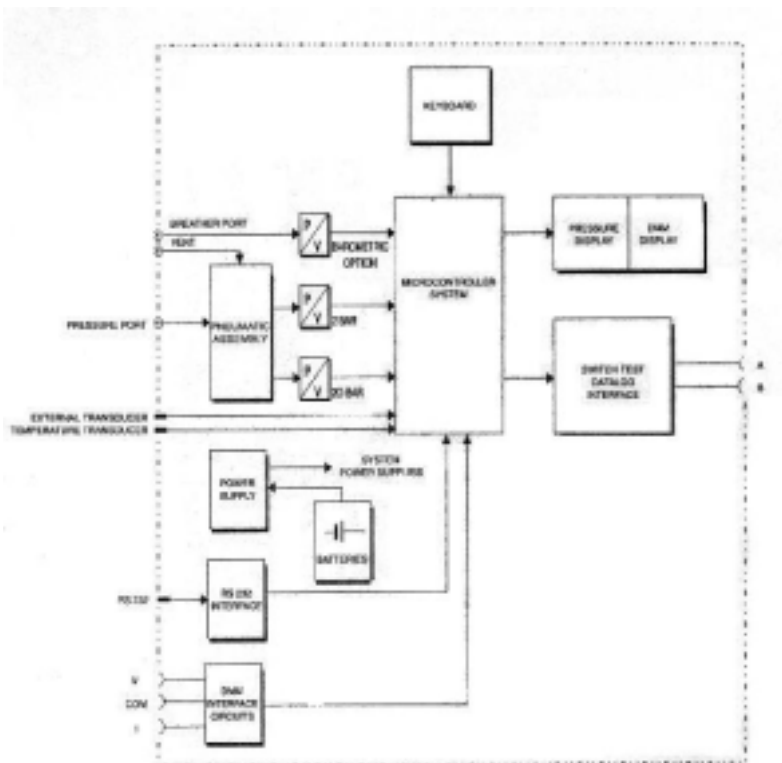


图 2.1 功能方框简图

内装的电源装置对仪表和电信号输出电路进行供电。可充电的电池可提供所需的电源。另外，作为标准件提供的插入式电源连接插头使仪表也可用交流电供电。如果内装的电池电量用完了，也可将 6 节 D 型碱性电池装入电池盒替代可充电电池。

2.1 装置

2.1.1 输入/输出接口

压力测试接口位于仪表面板上，电信号接口位于仪表的两侧。

2.1.2 压力接口连接

校验仪型：打开泄放阀，将待校验设备连接到压力接口上，使用垫圈进行密封，校验仪的压力接口为 G1/8 内螺纹。确保密封无误。

指示仪型：打开泄放阀，确保在连接到压力接口上时，待校验设备为独立，使用垫圈进行密封，校验仪的压力接口为 G1/8 内螺纹。确保密封无误。

2.1.3 电气接口连接

开/关机：用位于键盘上的 ON/OFF 键切换仪表的开和关。仪表开机后，需要一个很短的启动时间，以便使气动回路中的阀门位于正确的位置。当压力和电信号显示屏出现读数时，则仪表可以进行操作了。

如果仪表内部电池即将耗尽时，仪表会给出电池不足的警告。如果给出 BATTERY LOW（电池不足）信号，那么仪表还有约 1 分钟的工作时间。

3 表的熟悉

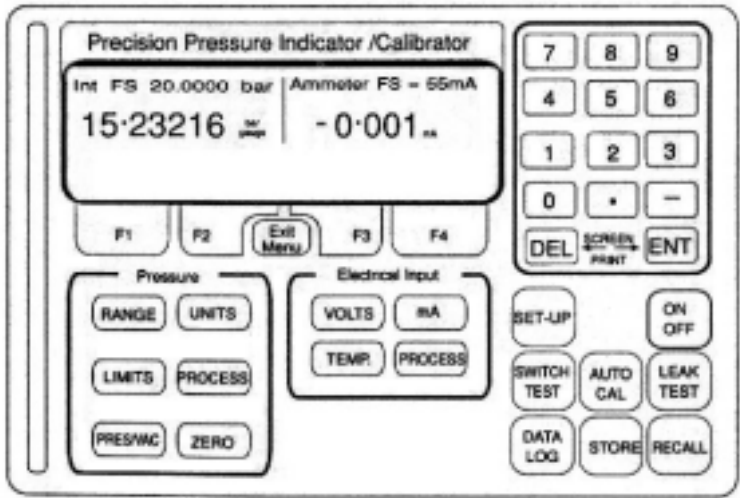
本章节给出显示和控制等功能的概要，使初次使用者熟悉仪表的控制方法。对于有使用经历的操作者，则可进入阅读第 4 章操作步序。

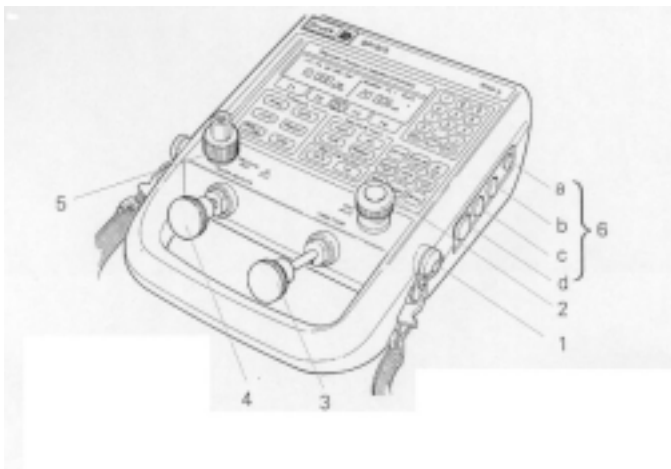
3.1 仪表的控制、指示和连接

图 3.1 所示为仪表的显示和控制部分。

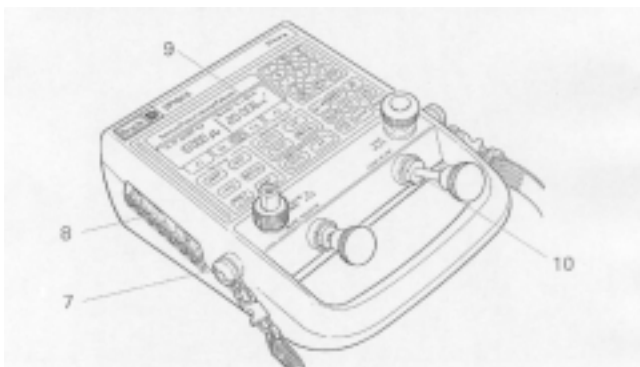
- 压力源
- 输入/输出接口
- 键盘控制和显示

键盘和显示面板平面图如下所示：





- | | |
|-----------|-----------|
| 1. 排气口 | a. 电源 |
| 2. 释放阀 | b. 温度传感器 |
| 3. 手泵 | c. RS 232 |
| 4. 容积调节器 | d. 外部传感器 |
| 5. 压力接口 | |
| 6. 系统连接插口 | |



- | |
|-------------|
| 7. 通气口 |
| 8. 被测装置连接插口 |
| 9. 键盘/显示器 |
| 10. 参考气接口 |

3.2 气路

DPI605 压力源由下述部分组成：

手泵（3）

泄放阀关闭后，使用此泵可产生压力或真空，通过仪表键盘进行压力或真空模式的选择。

容积调节器（4）

用于调节输出通道的容积以便对压力或真空的输出量提供微调。

压力接口（5）

将压力连接至被测装置。

释放阀（2）

用于释放输出压力/真空至大气压力，顺时针转动使阀关闭，逆时针转动使阀打开。

排气口（1）

通过背带紧固轴套中心的通孔使系统排气。

通气孔（7）

使手泵吸入或排出大气，取决于仪表是处于压力测量还是真空测量状态。

参考接口（10）

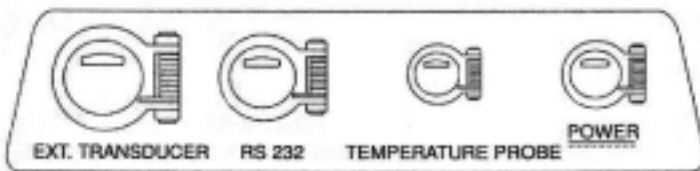
内部传感器用的参考接口位于仪表的前部、气动单元的下方。是由一个不可更换的过滤单元组成的。

3.3 电信号连接

如图 3.1 所示，所有电信号是通过位于仪表侧面的 6 和 8 插口与仪表连接的。连接插口如下所述。

系统连接插口

位于仪表右侧，见图 3.1 的（6）。插口具体连接如下图所示。

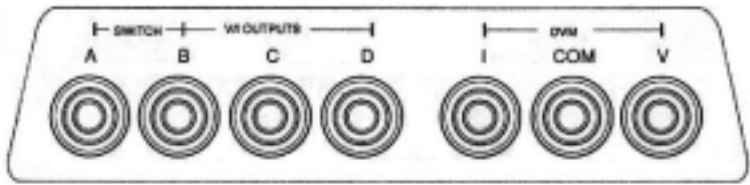


插座标注如下：

- 交流电源连接插口/充电器
- 温度传感器
- RS232 串口
- 外部压力传感器

被测装置连接插口

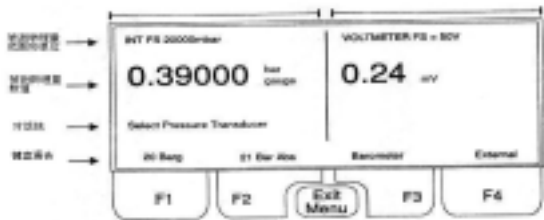
位于仪表左侧，见图 3.1 的（8）。插口具体连接如下图所示。



这些插座可视为两个可操作的组合系列，取决于所选择的方式。第 1 组中的 A、B、C 和 D 提供可编程的电压/电流输出（B—C—D），开关测试（A—B），触发信号输出（A—D）或电信号输出（C—D）。第 2 组的 I、COM 和 V 将输入信号送至仪表内部的数字式万用表（DMM）。电流输入（最大为 55 mA DC）施加在 COM 和 I 端子间。电压输入（最大为 50V DC）施加在 COM 和 V 端子间。DMM 具有自动设定量程功能。

3.4 显示

图 3.2 所示为 DPI605 的部分键盘和显示，就其功能而言，可把它看作两个窗口，一个代表压力测量，另一个代表电信号和温度测量。



在 DATA LOG（数据记录）和 AUTOCAL（自动校验）方式时，显示器具有图形显示的功能，详见有关章节，另外，显示器可提供如下信息：

- 被测物理量的范围和单位
用于压力窗口的被选择的传感器（内部或外部），DMM 电压、电流或温度。
- 被测物理量
显示被测值并指出被选择的处理功能，如 TARE（迁移）LOW PASS FILTER（低通滤波）FLOW（流量）等。
- 对话线
显示与任何参数有关的当前所先则的操作方式和设定值。
- 键盘通告
显示位于显示屏下方的功能（F1 至 F4）的有关功能。此功能时由软件选择的并取决于当前所选择的操作方式。

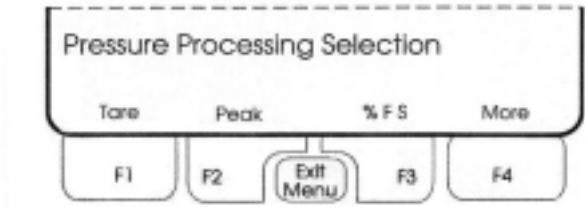
3.5 键盘

键盘分为 6 组：

- F1 至 F4 四个功能键和退出菜单键
- 数字键
- 压力测量键
- 电信号测量键
- 电信号输出键
- 方式选择键

3.6 功能键

DPI605 的校验和测量功能是通过仪表软件驱动的菜单来实现的。并通过 4 个标有 F1, F2, F3, F4 的功能键来进行用户对话。这些功能键根据仪表所选择的操作方式执行特定的功能。显示屏中位于功能键上方的功能键通告和对话线，以特定的语言代号显示出每一功能键所执行的功能。EXIT MENU（退出）是一个专用键，其功能不由软件制定，专用功能键的位置如下图所示：



在上图中，所显示的是操作了位于压力测量键盘中的 PROCESS（处理）键后的显示，键盘初始执行的功能如图 3.3 中显示屏显示，如果不进行选择，则这些功能状况的显示持续 60 秒，只有当功能键的语言代号出现在屏幕上时，功能键才起作用，过了这段暂停时间，要使功能键再次起作用，必须重新选择所需方式。

功能键使第 2 级菜单指令操作的基本工具，操作者通过专门的键盘进入下一步工作，此时 F1 至 F4 键的功能应重新制定，选择第 3 级功能会使操作者进入第 4 级工作，此时需再次指定功能键。

操作 EXIT MENU（退出）键，可使系统从目前的菜单指令级别移回上一级的菜单，如果已经处于最高级别，则清除功能键状态线。

3.7 数字键



数字键的作用是输入数字。

按下输入（ENT）键后，即可输入所选择（正或负）的数值，删除（DEL）键具有编辑功能，可删除最后输入的一个数字。

3.8 压力测量功能

压力键的作用是选择压力测量的参数。

● RANGE（范围）



与 F1 至 F4 功能键组合使用，以选择内部或外部传感器，如果仪表配有大气压力参考选件，则可选择绝对压力、表压或当地大气压力的显示。

注意：只有配置相应的传感器选件后，才能使功能键的作用得到扩展。

如果选择了新的范围，则所有的压力处理功能如 TARE（读数迁移设置）均被取消。

● UNITS（压力单位）



与 F1 至 F4 功能键组合使用，在 4 种压力单位中为显示屏选择 1 种，在 SETUP（设置）状态下，可用 F1 至 F4 功能键从 24 种压力单位中选择所需的单位。

LIMITS（限定）



与 F1 和 F2 功能键以及数字键组合使用，可设定仪表报警（ALARM）压力和安全（SAFETY）压力的限定值（LIMITS）。最大的安全极限设安全限定值总是有效的，但报警限定可以被设为有效或无效。

当达到安全限时，气动控制阀关闭中断内部手泵的动作，阻止压力的进一步上升，按 EXIT MENU（退出菜单）键可重新设置安全限定。

● PROCESS（处理）

处理键与功能键配合可提供下述功能：

Tare（读数迁移）



可以设置用户所需要读数，读数迁移可以取自当前显示的压力值，也可以取自手动输入的压力值。

操作 ON（F3）和 OFF（F4）功能键，可使这一功能有效或无效，当 TARE（读数迁移）功能有效时，显示屏出现 T 字母。

Peak（峰值）



可显示工作过程中出现的最大值和最小压力峰值。操作 F3 和 F4 功能键，可使这一功能有效或失效。F1 键可使当前显示值复位。如果 TARE 功能有效，则最大最小读数减去读数迁移值。此功能的读出可以是压力单位数值或满度的百分比（%FS）。

%FS（百分比）



可将所显示的压力读数转换成满度的百分比。满度值和零位值由用户定义。

Filter（滤波）



当仪表与波动压力管道连接时，此功能可以提供低通滤波功能，以稳定显示读数。操作 F1 和 F2 功能键可使此功能有效或失效。当这一功能有效时，显示屏出现≈符号。

FLOW（流量）



可将所显示的压力读数转换成流量信号，（压力与流量成平方根关系）。操作 F1 和 F2 功能键可使此功能有效或无效。当此功能有效时，显示屏出现平方根符号。

PRES/VAC（压力/真空）



可以将手泵工作方式切换为：PRES（压力）或 VAC（真空）。当压力很高或出口处通道已为真空状态时，不能进行切换。如果在上述状态下要切换工作方式，应先将系统气体释放。用户将系统切换至真空工作方式时管道仍为高压状态或已为真空，则显示屏显示 PLEASE VENT THE SYSTEMS（请将系统气体释放）。

ZERO（零位）



可提供压力显示的零位设定功能。此功能不能用来设定大的零位偏移值，应使用 TARE（读数迁移）功能。

3.9 电信号测量功能

键盘上有四个电信号输入的控制键，用于控制仪表内部数字式万用表的工作方式。键盘功能如下：

VOLTS（电压）



选择电信号窗口显示电压值。电压输入信号施加的 V（+）和 COM（-）端子上。最大测量电压为 ±50V DC，此电压测量的量程范围为自动设定。当选择这一工作方式时，仪表显示屏会显示出最大量程范围值，即 VOLTMETER FS=50V。

如果对显示窗口选择一个新的被测物理量后，则所有的电信号处理如 TARE（迁移）均被取消。

mA（毫安）



选择电信号窗口显示电流值。电流输入信号施加在 I (+) 和 COM (-) 端子上，最大测量电流为 ± 55 mA。当选择这一工作方式时，仪表显示屏会指示出最大量程范围。

如果对显示窗口选择一个新的被测物理量后，则所有的电信号处理如 TARE（迁移）均被取消。

TEMP（温度）



与外部传感器（选件）Pt100 温度探头配置，可以读出温度。在 SETUP（设置）状态下选择温度单位（ $^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{C}$ ）

如果对显示窗口选择一个新的被测物理量后，则所有的电信号处理如 TARE（迁移）均被取消。

PROCESS（处理）



电信号处理键可对被测物理量（电压、电流和温度）提供下述功能：

TARE（读数迁移）



可以设置用户所需要的读数。读出迁移值可以取自当前显示的数值（READING），也可以取自手动输入的压力值（MANUAL）。操作 ON（F3）和 OFF（F4）功能键，可使这一功能有效或无效。当 TARE 功能有效时，显示屏出现 T 字母。

Peak（峰值）



可显示工作过程中出现的最大值和最小压力峰值。操作 F3 和 F4 功能键，可使这一功能有效或失效。F1 键可使当前显示值复位。如果 TARE 功能有效，则最大最小读数减去读数迁移值。此功能的读出可以是压力单位数值或满度的百分比（%FS）。

%FS（百分比）



可将所显示的压力读数转换成满度的百分比。满度值和零位值由用户定义。

Filter（滤波）



当仪表与波动压力管道连接时，此功能可以提供低通滤波功能，以稳定显示读数。操作 F1 和 F2 功能键可使此功能有效或失效。当这一功能有效时，显示屏出现 $\approx$ 符号。

FLOW（流量）



可将所显示的压力读数转换成流量，基本上是平方根功能。操作 F1 和 F2 功能键可使此功能有效或无效。当此功能有效时，显示屏出现平方根符号。

DEVIATION（偏差）



用于显示信号的偏差，通过 F2、F3 和 F4 可选择相应的接受（ACCEPT）方式（FORMAT）或关闭（OFF）等功能。

ACCEPT（接受）（F2）

用键盘上的数字键直接将数据输入，定义满度与下限之间的直线。输入的数据可以是压力单位（如当前压力显示所选择）、参考参数如电压（满度和低位）。ACCEPT（接受）可进行满度和下限的切换。

FORMAT（方式）（F3）

是用于选择表示偏差的方式。可为满度（%FS）、读数的百分比（%rdg）或当前选择的电信号单位（E-UNITS）或压力单位（P-UNITS）。

OFF（关闭）（F4）

关闭偏差功能。

ZERO（零位）



当选择 mA（毫安）或 VOLTS（伏）时，用于所记录的零位偏移显示值。

3.10 电信号输出键功能

电信号输出选择用于将电信号输出设置位电流还是电压、通过键盘或模拟输出编程。模拟输出的定义是：与任何被测物理量即压力、电压、电流或温度成比例的电压或电流。在这种设置方法工作时位于仪表左侧的 B、C、D 为输出端子。

VOLT（电压）



此键的功能是使仪表提供电压输出。输出电压范围可由用户在 0-24V 之间编程，可以是与被测物理量即压力、温度成比例的模拟输出，也可以是可编程的电压值。

mA（毫安）



此键的功能是使仪表提供电流源输出。输出电流范围可由用户在 0-55mA 之间编程，可以是与被测物理量即压力、温度成比例的模拟输出，也可以是可编程的电流值。

电压或电流的选择可以对用户提供子菜单，子菜单中用户可以将输出设置为被测物理成比例的模拟输出（Anologue Output）或可编程输出的 PROGRAMMABLE OUTPUT（范围为 0-24V 或 0-55mA 的电压或电流信号）。可选项如下：

Anologue（模拟输出）

此选项是用于选择模拟输出的被测物理量源：Pressure（压力）或 Electrical（电信号）。

Pressure（压力）

压力的选择可提供 3 个系统功能----SETUP（设置）、ON（开）和 OFF（关）。SETUP（设置）用于设置所需的被测物理量（压力）和模拟输出形式（电压或电流）的线性关系。

SETUP（设置）

当按下 SETUP 键时，显示屏显示下限值的即时值，例：Lower point: 0.00000 bar=0.0000V
此时，用户可输入所设定的被测物理量下限值并按下 ENT，然后输入相应的下限输出值并按下 ENT，按下 ACCEPT（接受）键以确认接受所输入的参数。此时显示屏上限值的即时值，例：

Upper point: 15.00000 bar=20.0000V

输入所设定的被测物理量上限值并按下 ENT，然后输入相应的上限输出值并再按下 ENT。



设定所需的关系式后，按下 EXIT MENU（退出菜单）键回到 SETUP（设置）菜单，操作 ON（F3）键和 OFF（F4）键可使此功能有效或无效。

ON（关）

将电信号输出切换至 ON（开）。电信号显示窗口被分为两部分，上部为当前所选的万用表显示，下部为电信号输出转换状态例 Pressure to Voltage(压力到电压)。应注意：当电信号输出有效时，输出电压源取自仪表内部电池，因此电池的放电速率会增加。

OFF（关）

将电信号输出切换至 OFF（关）。仪表电源一接通时，电信号输出功能总是处于关的状态，即：仪表关机时此功能如果是设定在有效状态，则电源接通后也应再次设置为有效。

ELECTRICAL（电信号）

用 SETUP（设置）、ON（开）、OFF（关）进行选择。SETUP 用于设置被测物理量（电压、电流或温度）和电信号输出形式（电压或电流）之间的线性关系。

SETUP（设置）

当按下 SETUP 键时，显示屏显示下限值的即时值，例：Lower point: 000.00℃=0.0000mA
此时，用户可用数字键输入所设定的下限值并按下 ENT，然后输入相应的下限输出值并再按下 ENT。



按下 ACCEPT（接受）键以确认接受所输入的参数，此时显示屏显示上限值的即时值，例：

Upper point: 150.00℃=15.0000mA

输入所需的被测物理量上限值并按下 ENT，然后输入相应的上限值并按下 ENT。设置所需的关系式后，按下 EXIT MENU（退出菜单）键回到 SETUP（设置）菜单。操作 ON（F3）和 OFF（F4）键可使此功能有效或无效。

ON（关）

将电信号输出切换至 ON（开）。电信号显示窗口被分为两部分，上部为当前所选择的万用表显示，下部为电信号输出转换状态，例如：Temperature to Current(温度至电流)，应

注意：当电信号输出有效时，输出电流源取自仪表内部电池，因此电池的放电速率会增加。

OFF（关）

将电信号切换至 OFF（关）。当操作控制时，上部电信号显示（电信号输出部分）将指示 OFF（关）。仪表电源一接通时，电信号输出功能总是处于关的状态，即：仪表关机时此功能如果是设定在有效 状态，则也应再次设置为有效。

Programmable Output (可编程输出)



这一电信号输出功能菜单的选项是应用于选择输出是 可编程直流电流还是 可编程直流电压。典型的使用场合是用于对传感器供电、20mA 回路电流（电流源或吸流源）以及用作精密型基准电流。当用作电压源时，仪表可提供最大电流为 50mA，24V。当用作电流源时，仪表可提供最大电流为 55mA，19V。作为吸流源时，仪表对吸流电流在 30V 电源、0-55mA 内可以控制输出。把仪表用作电压或电流源时，接线端子为 B 和 C。把仪表用作吸流源时，接线端子为 C 和 D。

用电信号输出键选择好 VOLTS（伏）或 mA（毫安）后，ProgOutput（编程输出）选项可提供子菜单，使系统具有 SET（设置）、ON（开）和 OFF（关）的功能。

SET（设置）

同时按下 SET（设置）F1 键和 UP（上）F1 或 DOWN（下）F2 键后，仪表便显示最新输入的可编程输出，典型的显示如下：

Voltage output setting(电压输出设定): 5.000V

用 UP（上）和 DOWN（下）键设定所需输出值，或也可以从键盘上直接输入，然后按 ENT 键。当输出值设定好后，按 EXIT MENU（退出菜单）键，再按 ON（开）键使此输出功能有效。

按 OFF（F4）键使输出设置无效。

3.11 工作方式选择键-（兰色键）

有 9 个工作方式选择键，每一个键的功能如下：

3.11.1 ON/OFF（开/关）



电源开关键。可以将仪表编程为：过一段设定时间后自动关机，即无须按键，仅用设定功能。应注意：在数据记录和泄漏测试状态下，自动关机功能无效。自动关机的默认（DEFAULT）时间设定值为 30 分钟。

3.11.2 DISPLAY LIGHT（显示照明）



此功能键可切换显示屏照明的开和关。

可将仪表编程为：过一段设定时间后自动关照明。自动关照明的默认（DEFAULT）设定时间为 5 秒。显示照明时间的延长会缩短电池的使用寿命。

3.11.3 SETUP（设置）



用于设定仪表的默认设定值（DEFAULT SETTING）、电池（BATTERIES）、状态（STATUS）和自动校验（CAL/TEST）以及其他功能。

DEFAULT（默认设定）

用来设定下列功能：

UNITS（单位）

用于选择压力和温度被测量的默认设定单位。

PRESSURE（压力）



用 F1、F2、F3 和 F4 功能键选择压力单位（见 3.8 节压力键中的单位）。操作此键可显示全部的压力单位，并指出当前功能键所指定为何种压力单位。

bar	kg/m2	torr	ftH2O
Pa - F4	mmHg - F3	atm	ftH2O4
hPa	cmHg	psi - F2	Spec'l
kPa	mHg	lb/ft2	Blank
MPa	mmH2O	inHg	Blank
mbar - F1	cmH2O	inH2O	Blank
kg/cm2	mH2O	inH2O4	

按下所需功能的键，菜单卷动，即可改变任何键的形式设定，而跳过其他功能键指定的单位。单位旁边有键的编号。将 3 只功能键设为 BLANK（空白），可将仪表工作方式设在一个压力单位。

SPEC '1（用户自定义单位）

此选项是用于设定压力单位特殊的转换系数。用数字键输入转换系数（Pa 到特殊单位）。

TEMPERATURE（温度）

此选项是用于设定温度单位的读出是（°F/°C）。

COMMS(通讯)



此功能键用于设定 RS232 通讯接口的参数。
从默认菜单设置中选择 COMMS（通讯），可以为 RS232 通讯设置波特率（BAUDRATE）F1，奇偶位（PARITY）F2 和握手（HANDSHAKE）F3。

BAUD RATE（波特率）

用前一步（PREVIOUS）F1 键和下一步（NEXT）F2 键设定波特率。箭头指出当前的设置。典型的波特率显示如下：

Select baud-rate		
110	600	150
1200	300	2400 ←
4800	9600	19.2K
Previous	Next	

设置好波特率后按 EXIT MENU（退出菜单），回到 COMMS（通讯）子菜单。

PARITY（奇偶）

此选项是设置 RS232 的奇偶检查；可进行 3 项选择，奇数 ODD（F1）偶数 EVEN（F2）和无 NONE（F3）。

HANDSHAKE（握手）

此选项是设置 RS232 通讯方式。可进行下述 4 项选择：无 NONE（F1）、软件 SOFTWARE（F2）、硬件 HARDWARE（F3），以及兼有 BOTH（F4）。

CLOCK（时钟）



操作者使用此功能可以在仪表内设置时钟和日历。TIME 和 DATE 这两个子功能，允许用户输入 TIME 和 DATE 的新数据。

PRINTER（打印机）



此功能可以从打印机设置菜单中选择打印机。

在 DEFAULT（默认）菜单中查找 PRINTER（打印机）选项，便会看到仪表中的打印机设置单如下：

Printer Selection	
Druck 40 column printer	←
80 column printer	
Previous	Next

箭头所指为打印机当前设置，用 PREVIOUS（前一步）F1 键和 NEXT（下一步）F2 键移动箭头到用户所需的打印机。

按 EXIT MENU（退出菜单）键回到 DEFAULTS（默认）菜单。

CONTRAST（对比度）

从 SETUP 菜单中用 F3 设定操作此功能。用于设置显示的对比度，并在 0（亮）至 100%（暗）的范围内进行调节。设置选择好后，显示屏会显示当前的对比度设置。

例:50%，如下所示

Adjust contrast 50%
Up Down

用 UP（上）F1 键和 DOWN（下）F2 键选择所需的对比度。按 EXIT MENU（退出菜单）回到 SETUP（设置）菜单，或允许此功能暂停。

AUTO-OFF（自动关机）



此功能用于设定仪表的自动关机功能。、有两种选项可以设置：电源和照明。

POWER（电源）为节省电池，此功能允许操作者用键盘设置自动关闭电源的定时时间，到时无需再按键。操作 ENABLE（F3）和 DISABLE（F4）键可使此功能有效或无效。默认的设定时间为 30 分钟，当离设定的关机时间还有 1 分钟时，仪表会发出短促的报警声以提醒操作者。按任何键可重新进入定时。

LIGHT（照明）为节省电池，此功能允许操作者用键盘设置自动关闭照明的定时时间，到时无需再按键。操作 ENABLE（F3）和 DISABLE（F4）键可使此功能有效或无效。默认的设定时间为 5 秒。

RESOLUTION（分辨率）

此选项是设置小数点后面的显示位数。根据所选定的单位，位数可达 6 1/2 位。

ON STATE（开机状态）

此选项使操作者可以选择仪表接通电源后的各种设置是与上一此设置状态相同，还是为标准的默认设置状态。如为后者，当关机时，编程的处理，比如 TARE（零位迁移设置）和 FILTER（滤波）等功能将自动关闭，任何编程输出无效。



如果仪表被编程为 RESTORE LAST SETUP（存储上次的设定），则除了可编程输出成为无效外（即使在关机时是处于有效状态），其他所有设置与关机时相同。

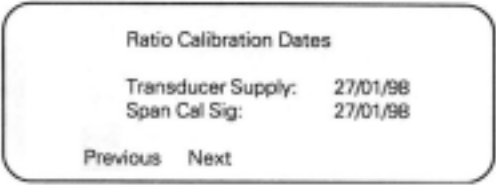
BATTERY（电池）

此功能可报告电池充电状态，当选择这一功能时，显示屏便指示出电池电压以及状态情况。如下所示： BATTERY=7.37 GOOD

电池状态分为 3 种：GOOD（良好）、OKAY（可以）和 POOR（差）。如果状态指示为 POOR（差），应对电池进行充电，如果装的是碱性电池，就调换电池。

STATUS（状态）

此功能可以提供仪表内部和外部压力详细校验日期，以及电信号校验详细日期，选择此功能后，显示屏即会显示 RATIO CALIBTATION DATES（比例校验日期）如下：



操作 NEXT (下一步) F2 键, 则显示屏继续依次显示校验日期如下所示:

Ratio Calibration Dates	Internal Range 2 Calibration
Electrical Calibration Dates	External Range 1 Calibration
Barometer Calibration Dates	External Ranges 2 to 10
Internal Range 1 Calibration	

要退出此功能, 按下 EXIT MENU (退出菜单) 即可。

CAL/TEST (校验/测试)

此功能用于仪表进入校验和自我测试工作状态。操作时应输入一个密码, 才能被允许操作。使用此功能的详细介绍见校验 (第 6 章)。首次提供时, 本仪表的密码为 123。

在使用这一功能时应特别注意: 此功能的误操作会引起仪表校验数据的丢失。

SWITCH TEST (开关切换测试)



此功能用于检查测试压力开关触点的切换。选用此功能时, 压力开关与仪表相联。压力显示屏显示出所施加的压力和压力开关触点的状态。例 CONTACTS CLOSED (触点闭合)。当压力继续增加 (减小), 开关触点状态改变, 显示屏会记录此状态变化, 例 SWITCH CONTACTS OPENED AT 5 BAR (开关触点在 5 bar 时断开)。

DATA LOG (数据记录)



此功能使仪表用作数据记录仪, 并大量存储显示屏上的全部信息。数据记录有两个 基本选项, RECORD (记录) 和 REPLAY (重现)。另外有两个数据记录功能: DIRECTORY (索引) 和 DELETE (删除)。当选择使用数据记录功能时, 功能键 F1 至 F4 分别用于 RECORD (记录)、REPLAY (重现)、DIRECTORY (索引) 和 DELETE (删除)。这一小节只是作一简单的介绍, 第 4.14 章节将对数据记录给予详细的操作指导。

RECORD (记录)

RECORD (记录) (F1) 选项是用作存储数据记录被触发时所显示的所有 (被测物理量) 的数据。当选择 RECORD (记录) 功能时, 显示屏读出如下:

WILL LOG THE CURRENT DISPLAY: 9: 11: 91

CONTINUE QUIT

当选择 CONTINUE (继续) (F1) 时, 有两个基本功能:

- 对每一数据记录序列输入参考编号 (文件识别号)
此文件标号可以是字母 (ALPHA)、数字或两者组合。字母的输入是用 ALPHA ↑ (F1)、ALPHA ↓ (F2)、← (F3) 和 → (F4) 键。ALPHA ↑ (F1) 使显示上卷, ALPHA ↓ (F2) 使显示屏下卷。分别使用 ← (F3) 和 → (F4) 键可右移至下一个字母和左移到前一个字母。
数字的输入是直接用数字键写入。按下位于数字键盘上的 ENT 键就可以把全部的字母-数字加入文件。
- 数据记录触发方式的选择
数据记录序可以由许多独立的记录操作, 每一个操作由一个触发信号驱动。

提供两种基本的触发方式：PREODIC（定期）和 EVENT（事件）。

PREODIC（定期）

定期（PREODIC）方式（F1）是一种内部触发方式，此方式用内部产生的定时脉冲自动触发数据记录，而数据记录序列的终端可取决于可编程的取样数字或可编程的停止时间（STOP TIME）。一般来说，当选择（PERIODIC）定期（F1）时，相邻的记录脉冲的间隔时间如下所示：

ENTER PERIOD（HORURS， MINS， SECS）=

3.11.5 DATA LOG(数据记录)



数据的输入是用数字键盘输入的，按 ENT 键确认。以零打头的无需输入零。

在定时取样数字输入后，应定义停止事件输入。此时可有两种选择：STOP TIME（停止时间）和 SAMPLE（取样）数字（F2）。

STOP TIME（停止时间）

当选择 STOP TIME（停止时间）时，仪表立即要求输入时间，显示如下：

STOP TIME (HOURS,MINS): =

用数字键输入时间，然后按 ENT，仪表立即要求输入定时数据记录起始时间的条件，显示如下：TIME DATA LOG START:

NOW LATER CONDITION

选择了其中一个条件后，仪表即开始马上(NOW),过一会(LATER)或跟在外事件触发选项 CONDITION（条件）后进入状态改变。些选项是 SWITCH（开关）LOGIC（逻辑）和 THRESHOLD（门限）。第 4.14 节将全面的描述这些特性。

当数据记录参数全部定义结束后显示屏会给出一个摘要，显示如下：

Data Log Parameters		Logging Trigger	
Start:-	Threshold	Log on:-	Periodic time
	15.0000 bar		00.00.05
Stop:	20 Samples		
File ID	B1601		
Continue		Quit	

此摘要的显示一直停留到 CONTINUE（F1）键被按下为止。然后，数据记录功能有效。

SAMPLE（取样数字）



如果选择取样数字作为数据记录的停止条件，仪表立即求输入取样数字，显示如下：

ENTER NUMBER OF SAMPLE:

当从数字键盘上将所需的取样数字输入后，仪表立即要求输入数据记录起始条件：

TIME DATA LOG START:

NOW LATER CONDITION

选择了其中一个条件后，仪表即开始马上（NOW），过一会（LATER）或跟在外部的触发选项 CONDITION（条件）后进入状态改变。这些选项是 SWITCH（开关）LOGIC（逻辑）和 THRESHOLD（门限）。第 4.14 节将全面的描述这些特性。

当数据记录参数全部定义结束后显示屏会给出一个摘要，显示如下：

Data Log Parameters		Logging Trigger	
Start:-	Logic Test	Log on:-	Periodic time
	-ve edge		00:00:30
Stop:	50 Samples		
File ID	AZ376		
Continue		Quit	

EVENT（事件）

选择 EVENT（事件）方式可使仪表的数据的记录由外部事件进行触发。事件有 3 种选项：NOW（马上）、LATER（过一会）或 CONDITION（条件）

NOW（马上）选项使操作者每次按下 LOG（记录）（F1）键，都能手动触发记录操作，按 STOP（停止）（F4）键即退出此工作方式。

LATER（过一会）选项允许输入将来的起始时间，以使仪表在预先编程的时间内进行一次记录操作。



在事件记录（EVENT LOGGER）工作方式中，外部（条件）切换选项为：SWITCH（开关）、LOGIC（逻辑）和 THRESHOLD（门限）。

SWITCH（开关）

事件中的 SWITCH（开关）选项用于选择外部开关的操作，此开关接在端子 A、B 上，触发数据记录。常闭或常开触点方式可选。在任一切换方式中，每当开关触点改变状态时，即所选择的记录操作就开始。

当按下 STOP（停止）（F4）键按下时，数据操作即手动终止。

LOGIC（逻辑）

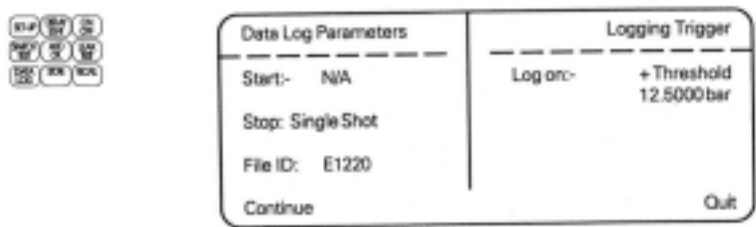
事件中的 LOGIC（逻辑）选项可使仪表在接收到 5-30V 的触发脉冲时，所选择的记录操作就开始。触发脉冲施加在仪表端子 A（+）和 D（-）端上。还可选择正逻辑或负逻辑（脉冲正治或负治）。按下 STOP（停止）F4 键按下时，数据操作即手动终止。

THRESHOLD（门限）

事件中的 THRESHOLD（门限）选项是当压力测量值、电信号测量中的输入电压或电流、或者温度测量值到达某一预定数值（由操作者编程）时，便开始一次数据记录。对于每

一被测物理量，通过预定门限是正沿或负沿（即上升沿还是下降沿），均可选择。当按下 STOP（停止）F4 键按下时，数据操作即手动终止。

当数据记录参数全部定义结束后显示屏会给出一个摘要，显示如下；



此摘要的显示一直停留到 CONTINUE（继续）F1 或 EXIT（退出）F2 键按下为止。选择 CONTINUE（继续）F1，则 EVENT（事件）数据记录功能有效。

REPLY（重现）

重现（REPLAY）选件（F2）是用于显示屏将所选择的数据记录文件再次读出，或通过 RS232 接口把所存储的数据传送至外部打印机。

当选择 REPLAY（重现）时，显示屏显示数据记录第一页的目录。要重现数据记录文件，用 PAGE UP（F1）PAGE DOWN（F2）↑（F3）↓（F4）键选择所需的文件。然后按下数字键盘中的 ENT 键。

可提供 4 种显示方式，这些方式为：DISPLAY（显示）F1，GRAPH（图示）F2，PRINTER（打印机）F3 和 UPLOAD（上传）F4。

- DISPLAY（显示）

当选择 DISPLAY（显示）方式时，文件最前部的数据被重现。文件中其他部位的重现可以用按 NEXT（下一步）键（前进显示）或 PREVIOUS（前一个）键（后退显示）的方法操作，文件结尾部分标有 END（结束）字样。

要退出 DISPLAY（显示）菜单，按 EXIT MENU（退出菜单）键。

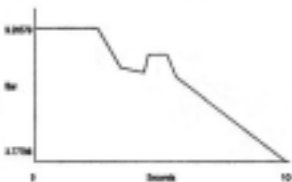
- GRAPH（图示）



图示（GRAPH）选项是用于以图示的方法显示所选择的数据记录文件。

有 3 种图示方法：P v T（压力/时间）、E v T（电信号/时间）、P v E（压力/电信号）。

典型的显示如下所示：



要退出图示方式，按 EXIT MENU（退出菜单）键。

- **PRINTER（打印机）**
选择打印机（PRINTER）这一功能，可使与被选择的重现文件有关的所有数据传输到打印机中。要使用此选项，打印机的接口必须是 RS232。应从设置（SETUP）菜单的选择合适的打印机。详细操作请参阅第 3.11.3 节（打印机）。
- **UPLOAD（上传）**
此选项可通过 RS232 接口将数据中的数据上传到外部系统。注意 RS232 接口与外部系统的配置必须正确。在设置（SETUP）菜单的选项-----通讯（COMMS）中有 RS232 配置。

DIRECTORY（目录）

目录（DIRECTORY）选项可提供存储在仪表存储器中完整的数据记录操作的列表。这些目录是以数据记录操作的顺序排列的（而不是以文件的身份编号）。典型的目录表如下所示：

SETUP

PRINTER

EXIT MENU

FILE LOG

DATA LOG

MEMO

BACK

ENTER

File ID (Data Log)		Free Blocks: 10846
A17906	28/01/93	15.37.10
A17222	28/01/93	15.40.03
C22713	28/01/93	15.51.32
C070842	28/01/93	15.51.32
B2	28/01/93	15.58.17

Page Up

Page Down

右上方的 FREE BLOCK: 10846 给出存储器的剩余字块。在此显示了目录中前 5 个输入日期。用 F1 和 F2 键分别可操作 PAGE UP（上页）和 PAGE DOWN（下页）功能，使目录表能前进（下一页）或后退（前一页）显示，按 EXIT MENU（退出菜单）键可退回到数据记录主菜单。当刚进入数据记录功能时，通常要对目录进行询问。这样操作者就可知道文件已经使用的身份编号，如果用已经存在的文件身份编号来记录操作，显示屏会给出提醒出错的信息---FILE ALREADY EXISTED（文件已经存在）。

MEMORY SPACE（存储空间）

在许多 DATA LOG（数据记录）和 AUTO CAL（自动校验）的显示屏上会出现“FREE BLOCKS: 9198”，此即给出了存储器中空余的可以使用的字块空间。
当屏幕上的数据被记录时，一个字块用来存储时间和日期，一个用做屏幕上的被测物理量。例：如果仪表仅仅测量压力和电压，那么存储一个屏幕需用 3 个字块，然而，如果有可编程输出以及峰值功能有效，那么存储一屏就需要 6 个字块，每一字块存储下述一个功能。

- Time and date**
- Voltage measurement**
- Programmable output value**
- Pressure Measurement**
- Peak high**
- Peak low**



当仪表需要重现数据记录或自动校验文件时，便会产生一个用户不可视的临时文件。如果没有足够的存储空间，那么这个临时文件中的部分才可重现。如果删除其他文件获得了较多的存储空间，才有可能继续重现整个文件。

注：如果使用 SPCIPROTOCOL 软件通过 RS232 接口将文件从仪表中抽出，整个文件总是可以修复的。

DELETE（删除）

此数据记录功能允许从数据记录存储器中删除文件。这一功能的选择提供了一个目录表和 4 个按键操作：PAGE UP（F1）、PAGE DOWN（F2）↑（F3）↓（F4）。

File ID (Data Log)		Free Blocks: 10846	
→ A	28/01/93	15.37.10	
B	28/01/93	15.40.30	
C	28/01/93	15.43.16	
D	28/01/93	15.49.32	
E	28/01/93	15.58.29	
Page Up		Page Down	
		↑	↓

PAGE UP（F1）、PAGE DOWN（F2）按键用于选择合适的目录页，↑和↓键用于此页上的文件。要删去所选择的文件，把箭头对准文件名，然后按数字键上的 ENT 键，此时显示屏会出现警告信息如下：

Delete Are you sure?
 Yes No

如操作者按 YES（F3）键，文件被删除。按 NO（F4）则放弃删除操作。

3.11.6 LEAK TEST（泄漏测试）



此功能提供对被测单元（系统）进行泄漏测试。当选择此功能是，显示屏的电信号窗口即指示 PRESSURE DROP（压力跌落）和 LEAK RATE（泄漏率）。此项有 4 个子功能，如下所示。

- WAIT（等待） 允许输入 START（开始）功能和真正开始测试之间的延迟时间。
- TIME（计时） 设置泄漏测试的持续时间。
- START（开始） 开始泄漏测试。
- RESET（复位） 测试结束后，清除泄露测试显示值。如何进行泄露操作，详见第 4.8 节。

3.11.7 STORE（存储）



此功能允许将当前的显示（压力和电信号窗口）存储至 20 个寄存器中的其中一个内

操作时先按 STORE（存储）键,然后输入字母和数字到所存储的显示中。字母的输入是操作 ALPHA（字母）↑F1，ALPHA（字母）↓F2，←F3，→F4 键，ALPHA（字母）↑F1，按字母顺序前进卷动，ALPHA（字母）↓F2 键后退卷动。位置右移至下一个字母或左移至前一个字母，则可分别用←F3，→F4 键操作。



数字的输入是直接操作数字键。然后按下数字键盘上的 ENT 键即可将数字和字母加入所存储的文件中了。当所有空间都存满时，再操作 STORE（存储）键就会把原先存在当前位置内的数据冲掉。

3.11.8 RECALL（调出）



将存储的数据在显示屏上重现。每按一下键，则重现下一空间的内容，重复操作可对 20 个存储空间循环检查。

3.11.9 AUTOCAL（自动校验）



此功能用于自动和手动校验程序。自动校验程序可通过 RS232 接口从外部传输到仪表。

此功能可以大量存储显示屏上的测试数据。自动校验记录选项具有两种基本功能：TEST（测试）和 REPLY（重现）。

另外还能提供两种可使用的选项：DIRECTORY（目录）和 DELETE（删除）。当选择自动校验时，功能键 F1—F4 分别用于 TEST（测试）、REPLY（重现）、DIRECTORY（目录）、和 DELETE（删除）作用。AUTOCAL（自动校验）的操作详见第 4.5 节。

TEST（测试）

自动校验中的 TEST（测试）方法时用于对装置进行校验测试，并自动记录所有与被测装置有关的被测物理量。自动校验选项中有两种工作方式：MANUAL（手动）和 AUTO（自动）。

MANUAL（手动）



当操作 MANUAL（手动）选项时有两种方式显示：PRESSURE（压力）ELECTRICAL（电信号）和 PRESSURE（压力）/GAUGE（表压）。PRESSURE（压力）/ELECTRICAL（电信号）为标准显示，由 YES（F1）键选择。PRESSURE（压力）/GAUGE（表压）选项可针对 DPI 605 压力显示的每一记录操作，手动输入表压力，由 DIAL/GAUGE（F2）键选择。

在所需的显示选项后面，仪表需要输入下述参数，要求的数据如下：

Enter File ID:

Transducer SN:

Enter FSD of transducer:

在 FILE ID（文件号）和 TRANSDUCER SN（传感器序列号）中可以使用数字和字母，然后按 ENT 键输入。FSD FIELD（传感器满度指示）只能用数字键盘输入数字。这些参数输入后，被测装置与仪表的连接就完成了，并进行所需的校验。操作 AUTO CAL（自动校验）和 LOG（记录）键，可将每一测试点的校验数据存储起来。按 STOP（停止）键，可终止自动校验中的手动步序，并可得到如下所示的测试结果：

Analyse Results:

BSL

TSL

两个选项为：BEST STRAIGHT LINE（BSL）最佳直线和 TERMINAL STRAIGHT LINE（TSL）终端直线。两者均为直线公式 $Y=MX+C$ 的图示。



选项 BSL 计算方法为：包含每一个测量点的最佳直线；而 TSL（则是连接最高和最低点，划一条直线。

任一选项会提供一个子菜单如下：

TSL Result: -1.1%FS

Details

Results

Quit

对于所选择的直线图形，DETAIL（说明）给出设定（纵向相交点）值和直线的斜率（例）如下：

Ofs: -0.063u Grad 1.26 u/bar

Details

Results

Quit

当外部输入在 DAIL/GAUGE（键入/表压）选项时写入时，“u”表示压力单位。当显示电信号单位时，“u”就为电信号单位，例 mA。

AUTO（自动）

当可编程的 AUTO CAL（自动校验）测试次序通过 RS232 接口从外部系统载入时，选用此工作方法。

对每一被测装置，一系列的的压力和/或电信号测试点编程到仪表中，操作者在进行测试时，先将被测装置与仪表相连。然后操作手泵，将压力升到规定的测试设定点。手动操作 AUTO CAL（自动校验）键，便将这一点的被测物理量记录下来，接着指令仪表进入下一点的测试。第 4.15 节详细将描述自动测试的步序。

REPLAY (重现)



选项 REPLY (重现) 是用于重现任何选择的 AUTOCAL (自动校验) 文件或将所存储的数据, 通过 RS232 接口传输至外部打印机。

当选择重现时, 显示屏会出现一个目录, 内容为自动校验记录文件的第一页, 要重现自动校验文件, 用 PAGE UP (F1)、PAGE DOWN (F2) ↑ (F3) ↓ (F4) 键可选择所需文件, 而后按数字键盘中的 ENT 键。

可提供 4 中显示方式, 这些方式为: DISPLAY (F1) GRAPH (图示) F2, PRINTER (打印机) F3 和 UPLOAD (上传) F4。

DISPLAY (显示)

当显示 DISPLAY (显示) 时, 仪表立即要求输入一个自动校验文件的 ID。载输入 ID 后, 此文件中最前部的数据在显示屏上出现, 操作 NEXT (下一步) 键 (前进显示) 或 PREVIOUS (前一步) 键 (后退显示), 可重现其他部位的数据。文件结束部分标有 END (结束) 字样。

GRAPH (图示)

图示 (GRAPH) 选项是以图示的方法显示所选择的自动校验文件。有 3 种图示方法: P v T (压力/时间)、E v T (电信号/时间)、P v E (压力/电信号)。典型的显示如下所示:



应注意: 如果已选择 DIAL GAUGE (键入表压) 显示, 则 E v T (给出的是 DIAL I/P TIME (表压 输入压力/时间) 而 P v E (压力/电信号)、PRESSURE I/P v DIAL GAUGE (输入压力/键入表压) 为读数输出。

PRINT (打印机)

选择打印机 (PRINT) 这一功能, 可使与被选择的重现文件有关的所有数据下载到打印机中。要使用此选项, 打印机的接口必须是 RS232。应从设置(Set up)菜单中选择合适的打印机, 详细操作请参阅第 3.11.3 节(打印机)。

Upload(上位传输)

此选项是用于通过 RS 232 接口将自动校验中的数据 (Upload) 上位传输至外部系统。注意 RS 232 接口与外部系统的配置必须正确。在设置 (Set up) 菜单的选项—通讯 (Comms) 中有 RS 232 配置。请参阅 3.11.3 节。

DIRECTORY (目录)

自动校验目录 (DIRECTORY) 选项可提供两个目录: TEST (测试) 和 RESULT (结果) 目录。操作 TEST (测试) 键和 RESULT (结果) 键可选择相应的目录。两个目录均是以自动校验进行的顺序排列的。对于自动校验中的 AUTO (自动) 选项, 则排列是以编程

的测试和采集的结果为顺序的。典型的目录表如下所示：

AutoCal Tests		Free Blocks 9212	
TS15000000000000000001		N12345436701111111112	
TS15000000000000000002		N12345436701111111113	
TS15000000000000000008		N12345436701111111114	
TS15000000000000000032		N12345436701111111115	
TS15000000000000000033		N12345436701111111116	
Page Up		Page Down	

AutoCal Results		Free Blocks 9196	
TS15000000000000000001		N12345436701111111112 >1	
TS15000000000000000002		N12345436701111111113 >1	
TS15000000000000000008		N12345436701111111114 >1	
TS15000000000000000032		N12345436701111111115 >1	
TS15000000000000000033		N12345436701111111116 >1	
Page Up		Page Down	

显示例中的 FREE BLOCKS 9196 给出存储器的剩余字块，在此显示了目录中的前 5 个输入。使用 F1 和 F2 键分别可操作 PAGE UP（上一页）和 PAGE DOWN（下一个）功能，使目录表能前进（下一页）或后退（前一页）显示，按 EXIT MENU（退出菜单）键可退出到自动校验主菜单。有关存储器空间请参阅第 3.11.5 数据记录。

位于结果（RESULT）目录中的标记 1 说明此结果是取自第 1 次测试 2 标记则说明此结果是取自上一次测试。

DELETE（删除）

此自动校验功能允许从自动校验存储器中删除文件。选择自动校验 DELETE（删除）功能 F4 就可操作 TEST（测试）和 RESULT（结果）目录中的文件删除。用 TESTS（测试）键和 RESULTS（结果）F2 键可选择相应的目录。此时显示屏会出现一个相应的目录表，典型表格如下所示：

AutoCal Tests		Free Blocks 9212	
TS15000000000000000001		N12345436701111111112	
TS15000000000000000002		N12345436701111111113	
TS15000000000000000008		N12345436701111111114	
TS15000000000000000032		N12345436701111111115	
TS15000000000000000033		N12345436701111111116	
Page Up		Page Down	↑ ↓

典型测试目录

AutoCal Results		Free Blocks 9196	
TS15000000000000000001		N12345436701111111112 >1	
TS15000000000000000002		N12345436701111111113 >1	
TS15000000000000000008		N12345436701111111114 >1	
TS15000000000000000032		N12345436701111111115 >1	
TS15000000000000000033		N12345436701111111116 >1	
Page Up		Page Down	↑ ↓

典型的结果目录



PAGE UP 和 PAGE DOWN 键用于选择相应的目录页，↑和↓键用于选择此页上的文件。

要删除所选择的文件，将箭头的位置对准文件名称并按下数字键盘上的 ENT 键。如果此文件没有保护的编码，则显示屏出现如下警戒提醒：

Delete – Are you Sure?

Yes No

如操作者按下 YES (F1) 键，文件即被删除。按 NO (F2) 键，放弃删除。

如果此文件有保护的编码，那么按下 YES (F1) 键后，显示屏立即给出如下指令，要求输入编码：

Enter File Protection Number

输入了编码（1—999 范围内的数字）后，按下 ENT 键，此文件即删除。应当注意的是：如果 TEST（测试）文件有保护的通行令，那么相应的结果文件也由相同的编码所保护。

4. 操作

4.1 概述

此章节描述的是 DPI605 仪表的基本操作方法。

DPI 605 可产生并指示压力至 2MPa 表压。使用外部传感器可把仪表的压力量程范围扩展到 70MPa。(使用大气压力选件可达 2.1 MPa 绝压)

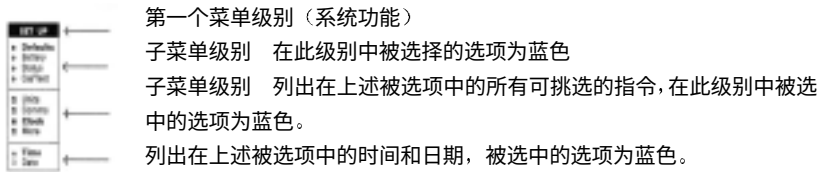
除了压力产生功能外，本仪表还能进行电压和电流模拟输出。这些信号可在仪表的任一范围内编程，或对应于任一被测物理量的线性输出，编程为用户所定义的直线。

本仪表具有万用表测量功能，由内部的 0~50VDC 量程自动设置的电压表和 0~55mA 单量程电流表所组成，使 DPI605 可对电压和电流信号进行测量。

本仪表还具有温度测量功能 (使用外部的 Pt100 温度探头)，另外还提供 RS232 接口。

4.1.1 MENU ICONS(菜单图表)

仪表的菜单驱动是由图表提供的，图表上列出有关命令的指令。典型的图表如下所示，指令解释列于旁边。



将菜单从上至下决定好后，功能键便位于最低级别的地方。4-1 中的例子表示了为了要改变仪表的系统时间，功能键的操作次序，即 SETUP/DEFAULTS/CLOCK/TIME。

4.2 操作前的准备

DPI605 仪表的电源可以直接用仪表内部可充电电池供电，或用一次性的碱性电池。另外，它也可使用电源适配器由外部电源供电。当电源适配器与仪表连接时，内部的可充电电池同时被充电。也可将电源适配器直接插入可充电电池装置使其远离仪表单独充电。

开关的切换

电池充电

要对内部的可充电电池装置充电，先将电源适配器/充电器插入位于仪表右侧的外部电源插口，整个充电时间约需 14 小时。

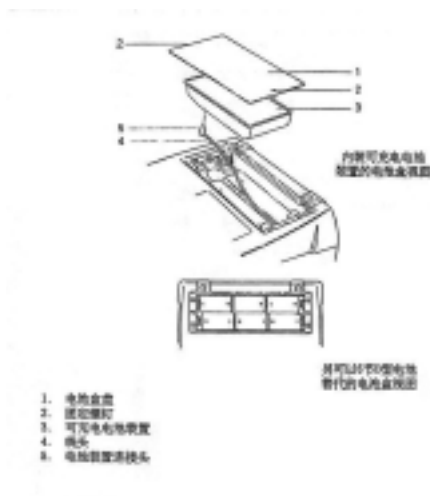


图 4.1 电池的取出和调换

电池装置----取出和调换

DPI605 的电池盒位于仪表的基座底部，如图 4.1 所示：

按下面所述的步序调换电池装置：

- 要保证此时的仪表处于电源切断状态
- 将仪表翻身，见电池盒
- 旋松固定螺丝，取下电池盒盖
- 小心的拿起电池装置，因其仍与仪表相连
- 把电池连接头从电池装置底部的插座上取下
- 将电池连接头装入新换上的电池装置上
- 将新的电池装置装入电池盒
- 拧紧固定螺丝

装入一次性电池

除了使用内部可充电电池装置作为电源，仪表也可使用一次性 D 型电池，建议使用碱性电池。

- 要保证此时的仪表处于电源切断状态
- 将仪表翻身，见电池盒
- 旋松固定螺丝，取下电池盒盖
- 小心的拿起电池装置，当心不要弄断线头和连接头
- 从原先的电池装置取下电池连接头，把线头和连接头埋入电池盒底部的槽内
- 如图 4.1 所示装入 6 节 D 型碱性电池，注意极性。

- 盖上电池盒盖
- 对于已耗尽的电池应妥善处理，因其含有有毒物质。

仪表的连接

注意：只能使用原配的接线盒插头。

数字多用表接线

- 把合适的接线头（鳄鱼夹或测试棒）接在测试头上。红与红相接，黑与黑相接。
- 将黑色测试棒插入标有 COM 的插孔内。
- 将红色测试棒根据需要插入标有 V 或 I 的插座。

电信号输出接线

- 把合适的接线头接在测试头上。绿与绿相连，蓝与蓝相连
- 把测试棒插入所需输出的插座上。
- 将被测装置与仪表相连（参阅第 5 节）

4.3 使用可充电电池的注意事项

仪表配有内部可充电电池装置。此电池装置有自己的连接头，并配有内装的电子式保险丝，具有自复位功能。使用可充电电池应注意如下事项：

- 不得将电池端子短路
- 只能用于与仪表同时提供得充电器对电池充电
- 如可行得话，只有当仪表显示 LOW BATTERY（电池不足）警告信号时才开始对电池进行充分充电。
- 不要试图打开电池外壳

如装用一次性电池，则电池与仪表充电回路是隔离的。碱性电池用光后不得放在仪表电池盒内。

4.3.1 检查电池状态

电池状态的检查应从 SETUP（设置）菜单中进行。



按 SETUP（设置）键选择 SETUP。

从 SETUP（设置）菜单中选择 BATTERY（电池）F2）

现在则会指示出电池状态（例）：

BATTERY=8.04V GOOD

如电池状态显示为 POOR（差），则对电池充电。

4.4 仪表的设置

仪表在出厂前均已校验，其他参数的出厂设置如下表所示：

- TIME（时间）—— 设定为英国当地时间
- DATE（日期）—— 设定为当前的日期
- CONTRAST（对比度）—— 50%
- DISPLAY LIGHT（显示照明定时）—— 设定为 5 秒后关闭

- AUTO OFF（自动关机）——设定为无效
- RESOLUTION（灵敏度）——设定为最大
- INITIAL PIN NUMBER（初始密码）——123
- ON STATE（开机状态）——设定于存储上次设置（ON）

第一次操作（设置通行密码）

DPI605 的校验操作使用由密码所保护。所有仪表个人密码在出厂前设定为 123，如要设置新的个人密码按下述步骤操作：



- 开机
- 按下 SETUP（设置）键
- 从 SETUP（设置）菜单中选择 CAL/TEST（F4），仪表即马上要求输入个人密码（身份编号）如下所示：

Cal/Test Enter Pin Number

- 用数字键输入密码 123，然后按 ENT 键，现在仪表显示 CAL/TEST 菜单如下：

Cal/Test menu

Cal Test New Pin

- 选择 NEW PIN（新密码）而后显示屏立即要求输入新密码如下：

Enter new Pin number

Enter key alone sets no pin number



- 用数字键输入新的密码，按 ENT 键。
- 显示屏马上给出 VERIFY NEW PIN NUMBER（核实新的通行密码），用数字键输入新的通行密码，按 ENT 键。如果新的密码输入正确，则仪表显示“VERIFICATION OK”（核实正确），并退出 SETUP（设置）方式。如果在核实新密码时输入错误，则仪表显示“PIN NUMBER DO NOT AGREE”（通行密码未通过），仪表退出 SETUP（设置）方式，老的密码仍有效。

警告：如果校验操作不当，本仪表的操作功能可能被丢失。

仪表的时钟和日期

按下述步骤设置的时钟和日期



- 开机
- 按 SETUP（设置）键，仪表即给出如下显示：（例）
Set-up menu
Defaults Battery Status Cal/Test
- 按 F1 功能键，选择 DEFAULT（默认设置）选项。
- 按 F3 功能键选择 CLOCK（时钟），显示屏立即指示如下：

Set time and date 14:58:20 08/02/93

Time Date

- 选择 TIME（时间）F1，显示屏显示如下：

Enter new Time (Hours.Mins):

- 通过数字键输入新设定的小时和分，用小数点分隔时和分
- 按 ENT 键，确认所输入的数据
- 选择 DATE9 日期）选项，以 DATE（日期）MONTH（月）和 YEAR（年）的方式输入新数据，中间用小数点分隔。
- 按 ENT 键确认输入数据

显示对比度

当出厂前，其对比度设置在 50%，要改变设置，按下述步骤进行：

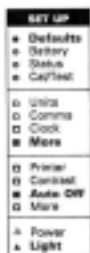


- 开机
- 按 SETUP（设置）键，选择 DEFAULT（默认）选项 F1
- 从 DEFAULT（默认）菜单中选择 CONTRAST（对比度）选项。注意 CONTRAST（对比度）比 DEFAULTS（默认）菜单低一级，在第一级中按 MORE（更多）F4 键即可
- 使用 UP 和 DOWN 键可改变对比度大小，UP 键使显示渐暗，DOWN 使其渐亮。
- 按三次 EXIT MENU（退出菜单）键，退出 SETUP（设置）菜单。

自动关机

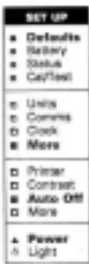
在 DEFAULTS（形式）菜单中的这一功能可设置仪表的自动关机功能，有两种选项的自动关机：POWER（电源）和 LIGHT（照明）

POWER（电源）



- 开机
- 按 SETUP 键
- 从 SETUP（设置）菜单中选择 DEFAULTS（默认）F1 选项
- 从 DEFAULTS（默认）菜单中选择 AUTO-OFF（自动关机）。注意 AUTO-OFF（自动 关机）在 DEFAULTS（默认）菜单中第 2 级，在第 1 级菜单中按 MORE9 更多）F4 键即可得到。
- 选择 POWER（电源）F1，用数字键输入所需时间段（以分为单位），然后按 ENT 键。
- 按 ENABLE（有效）键 F3 使电源关闭功能有效，反之，按 DISABLE（无效）键 F4 使功能无效。

LIGHT（照明）



- 开机
- 按 SETUP 键
- 从 SETUP（设置）菜单中选择 DEFAULTS（默认）F1 选项
- 从 DEFAULTS（默认）菜单中选择 AUTO-OFF（自动关机）。注意 AUTO-OFF（自动关机）在 DEFAULTS（默认）菜单中第 2 级，在第 1 级菜单中按 MORE9 更多）F4 键即可得到。
- 选择 LIGHT（照明）F2，用数字键输入所需时间段（以分为单位），然后按 ENT 键。
- 按 ENABLE（有效）键 F3 使电源关闭功能有效，反之，按 DISABLE（无效）键 F4 使功能无效。

4.4.1 设置 Units（单位）

- Pressure（压力）

仪表出厂前，压力单位由特定的功能键编程为：bar（F1）、psi（F2）、MH₂O（F3）和 kPa（F4）。要改变形式位置，按下述步序操作：



- 将仪表置于 On。
- 按 Set up（设置）键。
- 从 Set up（设置）菜单中选择出 Defaults（形式）选项（F1）。
- 从 Defaults（形式）菜单选择 Units（单位）（F1）选项。
- 从 Defaults Units Selection（形式单位选择）菜单中选择 Pressure（压力）（F1）。

操作此键可显示仪表可提供的所有压力单位，并能指出当前何只功能键所指定的何种压力单位。

bar	kg/m2	torr	ftH2O
Pa - F4	mmHg - F3	atm	ftH2O4
hPa	cmHg	psi - F2	Spec'l
kPa	mHg	torr	Blank
MPa	mmH2O	inHg	Blank
mbar - F1	cmH2O	inH2O	Blank
kg/cm2	mH2O	inH2O4	

按下所需功能的键，菜单卷动，即可改变任何键的形式设定，而跳过其它功能键指定的压力单位，单位旁边有键的编号。将 3 只功能键设为 Blank，可将仪表工作方式设在一个压力单位。

- Spec'l（特殊单位）

本仪表具有让操作者为压力的读出设置特殊转换系数功能。当选择特殊系数时，压力单位为帕斯卡。在默认设定中，帕斯卡至特殊单位的转换系数为 100（将压力显示刻度分为 hPa）。

在设置状态下输入一个转换系数（帕斯卡至特殊单位系数），仪表即可读出任意所需单位。
要改变特殊系数的形式设定，如下所述操作：



- 将仪表置于 On。
- 按 Set up （设置）键。
- 从 Set up （设置）菜单中选择 Defaults （形式）（F1）选项。
- 从 Defaults （形式）菜单中选择 Units （单位）（F1）选项。
- 从 Default Units Selection （形式单位选择）菜单中选择 Spec'l （特殊单位）（F2）。仪表立即显示当前的转换系数，并要求输入新的参数（如下例）：

Pascals to Spec'l Factor: 100.00

- 用数字键盘输入所需转换系数，并按下 Ent。
- 按 Exit Menu （退出菜单）4 次，退出 Set up （设置）。
- 为特殊单位指定一个功能键，在 Pressure （压力）键盘中选择单位并选择特殊单位。

注：当选择 Spec'l Units （特殊单位）系数时，如 Spec'l （特殊）转换系数被改变，为了要使用新的转换系数，应当重新选择 Spec'l Units （特殊单位）系数。

Temperature （温度）

仪表出厂时对温度单位的设定为摄氏（℃）。如要改变形式设定，按下述步骤操作：



- 将仪表置于 On。
- 按 Set up （设置）键。
- 从 Set up （设置）菜单中选择出 Defaults （形式）选项（F1）。
- 从 Defaults （形式）菜单选择 Units （单位）（F1）选项。
- 从 Defaults Units Selection （形式单位选择）菜单中选择 Temperature （温度）（F3）。
- 从 Select Temperature Units （选择温度单位）菜单中所需温度单位选择 °C （F1）或 ° F （F2）。

4.4.2 设置数据通讯

- Comms （通讯）

按如下所述步骤设置仪表的数据通讯参数：



- 将仪表置于 On。
- 按 Set up （设置）键。
- 从 Set up （设置）菜单中选择出 Defaults （形式）选项（F1）。
- 从 Defaults （形式）菜单选择 Comms （通讯）（F2）选项。

从形式菜单设置中选择 Comms （通讯），显示屏立即给出一个当前的通讯参数设置报告，以及 RS 232 通讯 protocol 设置波特率 Baud-rate （F1）、奇偶 Parity （F2）和通话 Handshake （F3）的选项。

Baudrate: 9600 parity: none HS: Hardware

Baudrate parity Handshake

☐Baud-rate (波特率)



此选项可使波特率的设置用前一步 (Previous) F1 键和下一步 (Next) F2 键进行。

箭头所指为当前的设置，典型的波特率显示如下：

Select baud-rate		
110	600	4800
150	1200	9600 ←
300	2400	19.2K
Previous Next		

设置好所需的波特率后，按 Exit Menu (退出菜单)，回到 Comms (通讯) 子菜单。重复操作 Exit Menu (退出菜单)，直至 Set up (设置) 选项清除。

☐Parity (奇偶)



此选项是设置 RS 232 的奇偶检查。可进行 3 项选择：奇数 Odd (F1)、偶数 Even (F2) 和无 None (F3)。

☐Handshake (通话)



此选项是设置 RS 232 通话方式。可进行下述 4 项选择：无 None (F1)、软件 Software (F2)、硬件 Hardware (F3)，以及兼之 both (F4)。

4.4.4 压力显示分辨率

显示分辨率可根据所选择的量程范围，最多由 $6\frac{1}{2}$ 个数字来设定。如下所述操作步序设定所需分辨率。



将仪表置于 On。

按 Set up (设置) 键。

从 Set up (设置) 菜单中选择 Default (形式) (F1) 选项。

选择 More (其它) (F4) 到达 Default (形式) 菜单第 2 级。

选择 Resolution (分辨率) (F1) 选项。

仪表立即显示如下：

Pressure display resolution dp's: 5

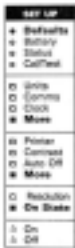
用 Up 向上 (F1) 和 Down 向下 (F2) 键输入所需数字。显示就会定位于所设定的数字。
注意：压力显示分辨率的设定是压力单位和量程范围的综合指标，如果接下来单位和量程中有任何一项改变，则单位和量程原先的分辨率将被重现。

4.4.5 改变开机状态

DPI 605 出厂前的开机状态为：上次设置存储为 On。在这种情况下，任何被编程的功能，即处理功能，保持在仪表关机前的设置状态。

但是 Ana . Output (模拟输出) 和 Pro . Output (编程输出) 例外，这两个设置在再次开机时不再保持上一次的设置状态，而是处于 Off 状态。

按如下操作步序选择所需的开机状态：



- 将仪表置于 On。
- 按 Set up (设置) 键。
- 从 Set up (设置) 菜单中选择出 Default (形式) (F1)。
- 选择 2 次 More (其它)。
- 选择 On State (开机状态) (F2)，显示屏即给出开机状态的显示 (例)：
Restore last set-up Off
On Off
- 按需要选择 On (开) (F3) 或 Off (关) (F4)。

4.5 产生压力

仪表的压力产生控制如图 4.2 所示，由下述部份组成：

- 释放阀 (2)
- 容积调节器 (4)
- 手泵 (3)
- 压力测试接口 (5)

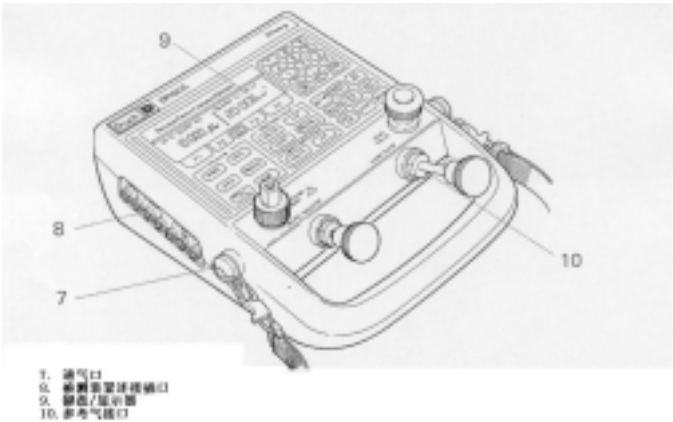
有关压力控制键盘如下所示。第 3 章节描述了这些控制功能。要产生压力，操作步序如下：



- 用 On/Off 键将仪表置于 On。仪表即进入内部压力传感器和压力方式的形式设定。
- 按 Units (单位) 键，按下有关的功能键 F1、F2、F3 或 F4，对显示屏上的 4 个压力单位进行选择。如果显示屏上没有出现所需单位，参阅 Set up (设置) 章节 4.4.1。
- 如需要，按下 Limits (极限) 键，用功能键定义要进行测试的 Alarm (报警) (F1) 和 Safety (安全) 极限 (F2)。
- 检查释放阀 (2) 应处于打开状态，将被测装置和系统接至压力接口 (5)。注意：压力接口 (5) 有一带板条的可转动的耦合联接头。旋松锁定圈可使耦合联接头转动。

警戒：在施加压力前，检查锁定圈应拧紧。

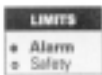
- 将容器调节器（F4）设在合适的中部位置。
- 用 Zero（零位）键将压力显示清零。
- 用 Pres/Vac（压力/真空）键把仪表设在 Pressure（压力）。
- 关闭释放法（2）。
- 操作手泵（3）使压力到达所要求的值，用容积调节器（4）进行输出压力的微调。
- 根据测试步骤需要使用压力 Process（处理）键，处理功能见第 3 章。



4.5.1 设定压力报警和安全极限

将仪表开关置于开，然后按照下述步序设定压力报警和安全极限。

- 报警极限



按 Exit Menu（退出菜单）键删去所显示的功能，按键次数根据需要。

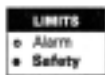
按下位于压力键盘上的 Limits（极限）。

从 Pressure Limits Select（压力极限选择）菜单中选择 Alarm（报警）功能键（F2）。

显示屏立即给出当前报警设定和状态：（例）

Alarm Limit: Off Value: 18.00 bar
On Off

- 用数字键输入所需设定的报警值，然后按 Ent。
- 按 On (F3)键使报警有效。反之，按 Off(F4)键使报警无效。
- 安全极限



- 按 Exit Menu（退出菜单）键删去所显示的功能，按键次数根据需要。

- 按下位于压力键盘上的 Limits（极限）。

- 从 Pressure Limits Select（压力极限选择）菜单中选择 Safety（安全）功能键（F4）。显示屏立即给出当前报警设定和状态：（例）

Safety Limit: 14.45000bar

- 用数字键输入所需设定的报警值，然后按 Ent。

一旦设定好后，安全极限便生效并使泵停止工作。这样就防止了系统的压力过载。当压力到达安全极限值时，仪表会给出持续的报警声。

按 Exit Menu（退出菜单）键可取消报警和泵的截止。注意：在系统压力降至安全极限设定点以下之前，泵一直处于截止状态。

4.5.2 压力处理功能的选择

仪表可提供 5 种方式的压力处理功能：Tare（读出迁移设置）、Peak（峰值）、%FS（满度的百分比）、Filter（滤波）和 Flow（流量）。所有的功能均用压力处理菜单操作。仪表开机后，按 Process（处理）键即可进入此菜单，显示如下：

Pressure Processing Selection

Tare Peak %F.S. More

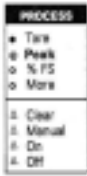
按 More（其它）(F4)键可获得 Filter（滤波）和 Flow（流量）功能。

注意：如果在仪表关机之前，下述任一功能设在有效状态（见第 3.11.3 节），则在再次开机时，这些功能仍然有效。

- Tare（读出迁移设置）

用户可对读出迁移设置编程：把所指示的压力读数减去或加上某一值作为读出。按下述方法操作，进入 Tare（读出迁移设置）功能。

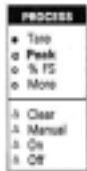
- 按下位于压力键盘上的 Process（处理）键，选择处理功能。
- 按 Tare（读出迁移设置）(F1) 键。显示屏就会出现表示 Tare（读出迁移设置）状态的菜单如下：（例）



Pressure Tare: Off Value: 1.45000bar

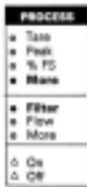
Reading Manual On Off

- 按 Reading (读数) (F1) 键可将当前所显示的值设置为 Tare (读出迁移) 值按 Manal (手动) (F2) 键可设置。如选择 Manual (手动), 用数字键输入所需的迁移值。注意: 输入的迁移值从被指示的读数值减去。如果要在所指示的压力值上加上迁移值, 则应输入负数。
- 按 On (F3) 键, Tare (读出迁移设置) 有效。反之, 按 Off (F4) 键, Tare (读出迁移设置) 无效。当 Tare (读出迁移设置) 有效时, 压力指示值旁边会出现 T 的字符。
- Peak (峰值)
峰值功能用于仪表压力显示窗读出压力读数的正向和负向峰值。按下述操作步序选择峰值功能:



- 按下位于压力键盘的 Precess (处理) 键选择处理功能。
- 按下 Peak (峰值) 键。显示屏将出现 Peak (峰值) 处理状态的菜单如下 (例):
Peak Display
Clear On Off
- 按 On (F3) 键使 Peak (峰值) 功能有效。按 Clear (清除) (F1) 键可使当前的峰值显示复位。按 Off (F4) 键使用 Peak (峰值) 功能无效。
注意: 要使峰值功能无效或清除峰值, 可能要重新选择峰值功能菜单。

- %F.S. (满度百分比)
此键是用于压力显示的设置, 以满度的百分比 (%F.S.) 读出而不是以压力单位读出。按下述步序选择满度百分比功能。



- 按下位于压力键盘上的 Process (处理) 键选择处理功能。
- 选择 %F.S. (满度百分比) (F3) 键, 显示屏即出现 %F.S. 菜单并给出当前功能状态如下: (例)
0%: 0.00000 FS: 20.0000bar
Reading On Off
- 设置 0% 的所需值: 按下 Ent 键, 将当前状态的显示值作为 0% 数值; 或按下 Reading (读出设置), 将当前显示的压力值作为 0% 数值。另一方法是用数字键输入数值, 然后按下 Ent。
- 设置 100 所需值: 按下 Ent 键, 将当前状态的显示值作为 100% 数值; 或按下 Reading (读出值), 将当前显示的压力值作为 0% 数值。另一方法是用数字键输入数值, 然后按下 Ent。
- 按 On (F3) 使 %F.S.(满度百分比) 功能有效。反之, 按 Off (F4) 键使此功能无效。
- Filter (滤波)

- 按下位于压力键盘上的 Process（处理）键选择处理功能。
- 按下 More（其它）（F4）键，再按 Filter（滤波）（F1）键，显示屏即会出现压力滤波菜单：（例）

Pressure Filter

On Off

- 按 On（F1）键使滤波处理有效。一个≈符号会出现于屏幕上以表示滤波的选择。
- 要使滤波无效，按 Off（F2）键。

4.5.2 选择压力处理功能（续…）

- Flow（流量）

按下述操作步骤选择 Flow（流量）功能。



- 按位于压力键盘上的 Process（处理）键选择处理功能。

- 按下 More（其它）（F4）键，然后按 Flow（流量）（F2）键，显示屏即会出现压力流量菜单：（例）

Pressure Flow

On Off

- 按 On（F1）键使流量处理有效。一个√符号会出现于屏幕上以表示流量的选择。

- 要使流量功能无效，按 Off（F2）键。

4.6 产生真空

本仪表的真空产生控制如图 4.2 所示，由下述部分组成。

- 释放阀（2）
- 容积调节器（4）
- 手动泵（3）
- 压力测试接口（5）

有关压力控制键盘如下所示，第 3 章中给出了控制的简介。按下述方法操作产生真空。



- 用 On/Off（开/关）键将仪表置于开。仪表通常进入形式设定中的内部压力传感器和压力方式。如果仪表在上次关机之前留有“密封”压力，现在则仍保留这一压力方式。
- 注意：在加压状态下不能直接将仪表从 Pressure（压力）切换到 Vaccu（真空）。



- 打开释放阀。
- 按 Pres/Vac（压力/真空）键选择真空方式。
- 关闭释放阀（2）。
- 操作手动泵（3）产生所需真空。

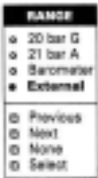
4.7 压力测量

使用本仪表测量压力，按照下述步骤进行。

- 检查被控制的压力或真空，应不超出仪表的工作范围（-100kPa~2MPa）。
如有任何疑问，则应在仪表接线之前检查确认
- 开机。仪表将进入默认的内部传感器和压力方式。
- 按下 Units（单位）键，并使用四个功能（F1~F4）键中的一个选择所需压力单位。
如所需单位没有显示，参阅第 4.4 节。
- 如需要的话，按下 Limits（极限），使用 F1 和 F2 设置报警极限（见第 4.5.1 节）
- 检查释放阀，应打开，被测仪表或系统应接至仪表压力测试接口（5）。
- 在施加外部压力/真空之前，用 Zero（零位）键对压力显示清零。
- 关闭释放阀（2）。
- 施加外部压力。
- 使用 Process（处理）功能，设置所需要的压力处理方式（见第 4.5.2 节）。

4.7.1 外部压力传感器的连接

按下述方法连接外部传感器。



- 将传感器插入标有 Ext（外部）传感器标签的插座内。
- 按下 Range（范围）键。
- 使用 Previous（前一步）（F1）键和 Next（下一步）（F2）键，从表格中选择所需传感器系列型号。
- 检查外部传感器的系列型号应当与表中所选的系列型号一致。
- 按 Select（选择）（F4）键，选择外部传感器。

应当注意第 6 章中给出的外部传感器的校验步骤，以及系列型号的技术指标。如使用数字补偿的外部传感器，则插入的传感器的选择是自动的。如果从 External Range Menu（外部范围菜单）中选择 None（无）（F3），则压力显示进入默认设定，读出 mV。

4.8 泄漏测试（LEAK TEST）

按下述步骤进行泄漏测试。



- 打开释放阀（2）使仪表压力释放。
- 将被测系统或装置接入压力接口（5）。
- 按 Zero（零位）键清零。
- 选择蓝色选择键盘上的 Leak Test（泄漏测试）。使用功能键，显示屏会出现 4 种选项：Start（开始）（F1）、Wait（等待）（F2）、Time（计时）（F3）和 Reset（复位）（F4）。显示屏还会指出功能和当前 Wait（等待）与 Time（计时）的参数设定。（例）

Leak Test: Wait 90 sec. Time 20 sec.

- 电信号窗口同时会显示：（例）
Pressure Drop
Leak Rate
- 如需要的话，按下 Wait（等待）功能键（F2），用数字键输入所需等待的时间（以秒为单位），然后按 Ent 键。这一参数既为按下 Start（开始）键至正式进行测试的延迟时间。建议最短延时为 60 秒。
- 设置所需测试时间的方法是按 Time（计时）键，并用数字键输入所需测试的时间，然后按 Ent 键。
- 关闭释放阀（2），操作手动泵（3），将系统加压至所需的压力值。调节容积调节器进行压力微调。
- 按下 Start（开始）键。仪表的显示屏即会指出：Leak Test Running（泄漏测试正在进行），并开始对 Wait（等待）时间倒数（显示屏指示等待时间至零的倒计时）。等待时间结束后，计时（Time）显示开始从设定的数值倒计时至零。显示屏会给出测试阶段的测试时间的倒计时至零。
- 测试阶段结束时，显示屏会按当时所选择的刻度单位给出 Pressure Drop（压力跌落）和 Leak Rate（泄漏率）的数值。
- 如需要的话，按下 Store（存储）键存储当前的信息。
- 按下 Rate（复位）键（F4）清除显示，以便进行另一次的泄漏测试。

注意：如果在仪表设置时显示计时结束（功能键符号消失），再次按下 Leak Test（泄漏测试）键，重新使功能键作用。

4.9 电信号输出

DPI605 的电信号输出取自于被测装置（DUT）的连接插口。电信号输出有两种基本选项。

- Programmable Output（可编程输出）
直接输出用户所定义的输出电压或电流。
- Analogue Output（模拟输出）
电压或电流的输出与被测物理量成比例。必须对满度（FS）和零位作出定义。应用此项功能时仪表的连接如图 4.3 所示。
所能提供的最大输出电压为 24V DC，带 50mA 的驱动能力。所能提供的最大输出电流在 19V 电源时为 55mA（外接电源时为 30V）。



4.10 输出电压或电流的产生（可编程输出）

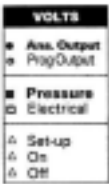
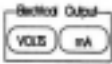
● 按下述步骤操作产生输出电压或电流



1. 开机。仪表对电信号输出的默认设置为 Off（关）。
2. 按 Volts（伏）或 mA（毫安）键设定输出。
3. 选择 Prog Output（可编程输出）（F3）。
4. 按 Set（设置）键（F1），接着可用 Up/Down（上/下）功能键，也可从键盘上直接按数字键，输入所需的输出数量。然后按 Ent。
 - 如图 4.3 所示将外部负载接入相应的插座内，对于电压源和电流源的应用场合，连接 B（+）和 C（-）；对于吸流源的场合，连接 C（+）和 D（-）。
 - 用 On（开）（F3）键将输入置于开。当输出切换开关时，输出电压即在下面一只电信号窗口显示。注意：可使用数字电压表和电流表测量输出电压。
 - 要使可编程输出无效，按 Off（F4）键，或者选择另一种输出，例如开始选的是 Volts（伏），现选择 mA（毫安）。后一种方法可使仪表维持输出编程方式。

应当注意的是当模拟输出有效时将仪表切换至关，则再开机时，上一次关机前德最后一次模拟数值仍保留，而输出切换至关。要使输出重新有效，应在电信号输出键盘上再按相应的 Volts（伏）或 mA（毫安），然后按 On（F3）功能键。

4.11 设置与所显示的测量值成比例的模拟输出



1. 开机。仪表对电信号输出的默认设置为 Off（关）。
2. 按 Volts（伏）或 mA（毫安）键设定输出。
3. 选择 Ana.Output（模拟输出）（F2）。显示屏显示：Select source of analogue output（选择模拟输出源），然后选择 Pressure（压力）（F1）或 Electrical（电信号）（F2），注：对于与温度成比例的模拟输出，应选择 Electrical（电信号）。（■标记为 Pressure 压力）
4. 显示屏立即出现设置状态指示如下：（例）
5. 要定义所选择的被测物理量如压力与模拟输出如电压的线性关系，按 Set up（设置）（F1）键。显示屏立即会给出下限的关系式，同时给出上一次设置的参数。
6. 用数字键输入所需数值，并按下 Ent。按下 Accept（接受）（F1）键。显示屏立即会给出上限的关系式和参数。
7. 用数字键输入所需数值，并按下 Ent。要回到下限（如有必要的话）



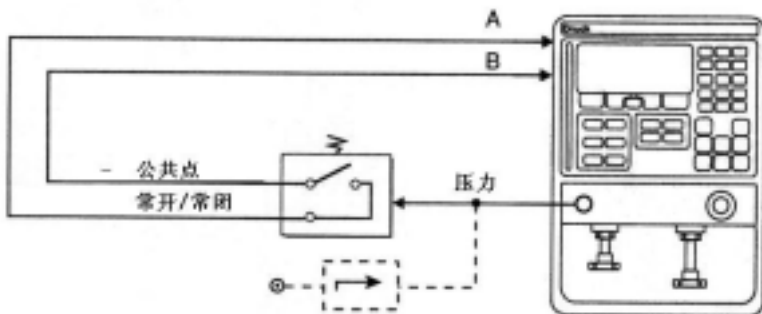
- 按 Accept (接受)。
8. 按 Exit Menu (退出菜单) 键。使模拟输出有效, 按 On (F3) 键。电信号显示的下半部分即给出模拟输出方式, 例: Pressure to Volts (压力至电压)。
 9. 使模拟输出无效, 按 Off (F4) 键, 或选择另一种模拟输出方式, 例 mA (毫安)。现在仪表已编程为提供与所指示的电压成比例的模拟 (电压) 输出了。应当注意的是电信号的输出是相互独立的, 即仪表要么提供可编程电压电流输出, 要么提供与被测物理量成比例的模拟输出 (电压或电流)。它不能同时提供两种方式的输出。仪表左侧的 B (+) 和 C (-) 端为输出端。

4.12 压力开关切换测试

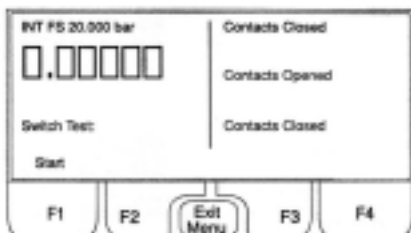
仪表的开关测试功能可精确地设置压力开关的动作点。

按下述步进行 Switch Test (开关测试) 操作。

1. 检查仪表的释放阀 (2) 应打开, 使仪表压力释放。
2. 如图 4.4 所示, 将压力开关的触点连接至仪表。



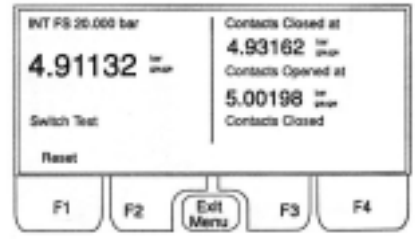
3. 开机。
4. 关闭释放阀。
5. 按下 Switch Test (开关测试) 键。仪表即会出现闪烁的 Switch Test (开关测试) 指示, 并给出当前压力和压力开关触点的状态: (例)



- 按下 Start（开始）键（F1），操作手动泵（3）产生输出电压。继续打气直到开关触点状态变化为止。



- 打开释放阀（2），当系统压力跌落时，校验仪记录压力开关触点状态变化时的压力数值。

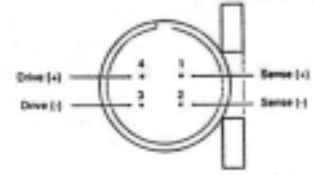


- 如需要，在测试结束时，按下 Store（存储）键存储有关测试的数据，显示屏即显示压力切换触点的动作点的迟滞特性。此压力开关触点变化后，重复其他开关的测试，测试常开常闭组。对于带多点触点组的压力开关，应对每一触点组进行测试。
- 按下 Reset（复位）键（F1）可取消上一次的测试，并设置另一次测试。
- 按 Ent Menu（退出菜单）键退出 Switch Test（开关测试）。

4.13 温度测量

按下述操作步骤进行温度测量。

- 开机。
- 把温度探头插入仪表右侧的 PT100 插座内，参阅图 4.2-6（b）。





3. 在电信号输入连接插座中选择 Temp（温度）。

注意：如果 Temp（温度）被选择，而温度探头又没连接，或连接有错，则显示屏立即读出：
（例） Not Connected

4.14 数据记录

仪表的数据记录（Record）选项可存储整个显示屏的大量数据。此功能有两种基本工作方法：

Record（记录）和 Relay（重现）。

按下下述步序操作数据记录。

1. 开机。
2. 将仪表设置为显示所需压力和电信号被测物理量。



3. 按 Data Log（数据记录）键。选择功能，Data Log Menu（数据记录菜单）

显示如下：（例）

Data Log Menu

Record Replay Directory Delete

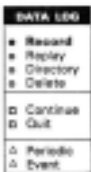
4. 要得到本来使用的数据记录文件的表格，按 Directory（目录）键（F3）（使用本功能请参阅 4.14.1 节）。

5. 从数据记录菜单中选择 Record（记录）（F1）。显示屏立即要求选择数据

记录功能的继续还是退出。

Will log the current display: 14:50:46

Continue Quit



6. 按下 Continue（继续）功能键（F1），首先要求输入文件编号，接着要求输入所需的起始时间和停止时间。数据记录方式的操作详见 4.14.3 节。

7. 所记录的数据重现方法，详见第 4.14.3 节。

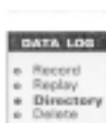
4.14.1 使用数据记录目录和删除功能

● Directory（目录）



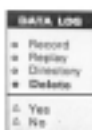
从数据记录菜单中选择 Directory（目录）（F3）选项，即会提供存储在仪表存储器中所有数据记录操作的表格，这些数据排列是按照数据记录的日期先后进行顺序，而不是文件编号的顺序。典型的目录单如下所示：

File ID (Data Log)		Free Blocks: 10846
A17966	28/01/93	15.37.10
A17222	28/01/93	15.40.03
C22713	28/01/93	15.51.32
C070642	28/01/93	15.51.32
B2	28/01/93	15.58.17
Page Up		Page Down



以上显示的是目录（5 个日期）中的第一页，上方的 Free Blocks: 10846 所指示的是存储器中空余的可以使用的字块空间。Page Up（页上方）和 Page Down（页下方）功能分别位于 F1 和 F2 键，具有目录朝前卷动（至下一页）或朝后卷动（至前一页）的功能。Exit Menu 键用于回到数据记录主菜单。在第一次使用数据记录功能时，操作者最好先目录浏览一遍，这样可知道已经使用过的文件参考编号，如果使用已经用过的编号，显示屏会给出指示错误的信息：File already exists（文件已经存在）。

● Delete（删除）



这一数据记录功能允许从数据记录存储器中删除文件。功能的选择提供了一个目录表以及 4 个按键操作 Page up（页上方）（F1）、Page down（页下方）、↑（F3）和 ↓（F4）。〈例〉

File ID (Data Log)		Free Blocks: 10848
→ A	28/01/93	15.37.10
B	28/01/93	15.40.30
C	28/01/93	15.43.16
D	28/01/93	15.49.32
E	28/01/93	15.58.29
Page Up		Page Down
		↑ ↓

Page Up（页上方）和 Page Down（页下方）键用于选择合适的目录页，↑键和↓键用于选择页上的文件。要删除所选择的文件，把箭头对准文件名称，然后按数字键上的 Ent 键。此时显示屏会出现警告信息如下：

Data Are you sure?

Yes

No

如操作者按 Yes（F3）键，文件被删除。按 No（F4）键则放弃删除操作。

4.14.2 数据记录操作

按下述方法进行数据记录操作。

- 从数据记录菜单中选择 Record (记录) (F1), 显示屏会要求立即作出选择: 是 Continue (继续) (F1) 数据记录功能, 还是 Quit (退出)。(例)

Will log the current display 14:22:46
Continue Quit

- 按下 Continue (继续) (F1) 键, 显示屏要求输入新的数据记录文件编号如下所示:
Enter File ID:

Alpha↑ Alpha↓ ← →

此文件的编号可以是字母数字或两者的结合。字母的输入用 Alpha ↑ (F1)、Alpha ↓ (F2)、← (F3) 和 → (F4) 键。Alpha ↑ (F1) 使显示屏上卷, Alpha ↓ (F2) 使显示屏下卷。分别使用 ← (F3) 键和 → (F4) 键可右移至下一个字母或左移至前一个字母。数字是用数字键盘直接输入的。全部字母数字加入到文件中后, 按下位于数字键盘上的 Ent 键。

- 文件编号输入后, 仪表显示屏立即要求选择触发方式, 例:

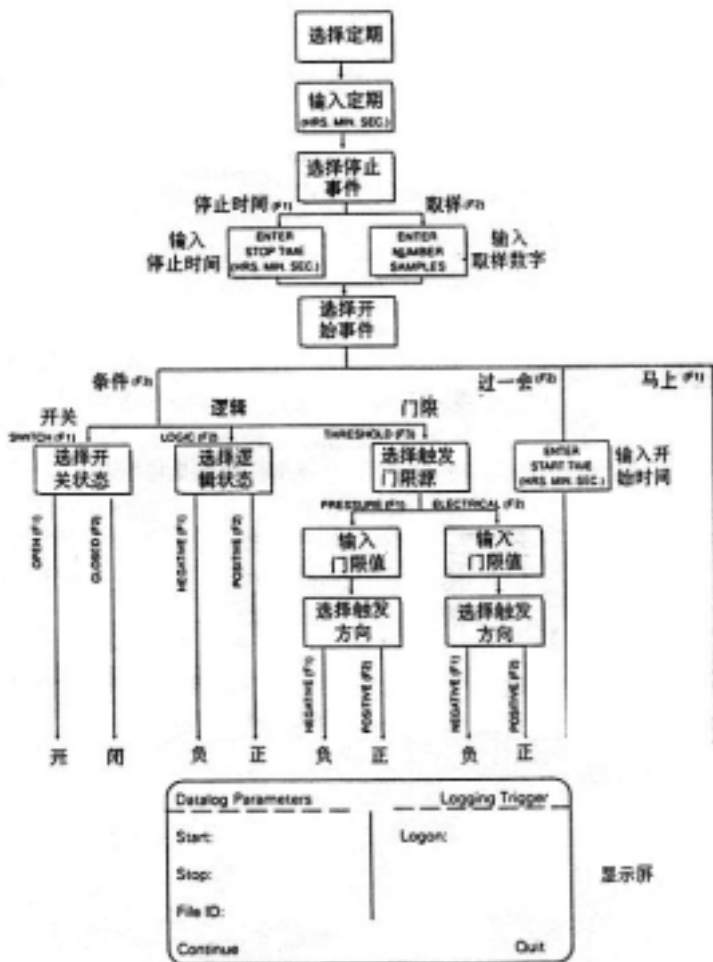
Select trigger for Data Logging
Periodic Event

- 定期方式 (Periodic)



定期触发方式 (F1) 是一种基本的内部触发方式, 允许数据记录由可编程时间控制, 或由取样数字控制。首先要定义的是取样频率 (以秒为单位), 然后是所需的停止事件。停止事件可以是可编程的将来时间, 或是可编程的取样数字。如选择 (Sample) 取样 (F2) 作为停止事件, 那么数据记录还可以编程为马上 (Now) 开始、过一段时间 (Later) 开始, 或跟在外部的触发选项条件 (Condition) 后开始。

有关定期触发方式的功能在第 3 章中详细介绍。图 4.5 所示为定期触发方式的参数选择, 图 4.6 为典型的显示屏显示。



Data Log Parameters		Logging Trigger	
Start:	Now	Logic:	Periodic time
Stop:	14:00		00:00:20
File ID:	CER01		
Continue			Quit

例 1:
按下 Continue (继续) (F1) 键后,
从当前时间开始以 20 秒间隔时间进行记录, 在 14:00 时停止。

Data Log Parameters	Logging Trigger
Start: +Threshold 10.0000bar	Logon: Periodic time 00:00:30
Stop: 20 samples	
File ID: CER02	
Continue	Quit

例 2:

按下 Continue (继续) (F1) 键后, 从压力升至 10bar 时开始以 30 秒间隔时间进行记录, 在记录了 20 个取样数据后停止。

Data Log Parameters	Logging Trigger
Start: Switch Test Open	Logon: Periodic time 00:00:30
Stop: at 14:50	
File ID: CER03	
Continue	Quit

例 3:

按下 Continue (继续) (F1) 键后, 当开关触点第一次断开(接在 A 端和 B 端)时, 以 30 秒间隔时间进行记录, 在 14: 50 时停止, 或在键盘上输入 Stop (停止) 命令后停止。

Data Log Parameters	Logging Trigger
Start: at 14:30	Logon: Periodic time 01:00:00
Stop: 12 Samples	
File ID: CER04	
Continue	Quit

例 4:

按下 Continue (继续) (F1) 键后, 从 14: 30 分开始, 以 1 小时间隔时间进行记录, 在记录了 12 个取样数据后停止, 或者在键盘上输入 Stop (停止) 命令后停止。

Data Log Parameters	Logging Trigger
Start: Logic Test -ve edge	Logon: Periodic time 00:01:00
Stop: 50 Samples	
File ID: CER05	
Continue	Quit

例 5:

按下 Continue (继续) (F1) 键后, 当逻辑信号 (30V max - 0V) 负边沿首次施加在 A (+ve) 和 B (-ve) 时开始以 1 分钟的间隔时间进行记录, 在记录了 50 个取样数据后停止, 或在键盘上输入 Stop (停止) 命令后停止。

● 事件方式 (Event)

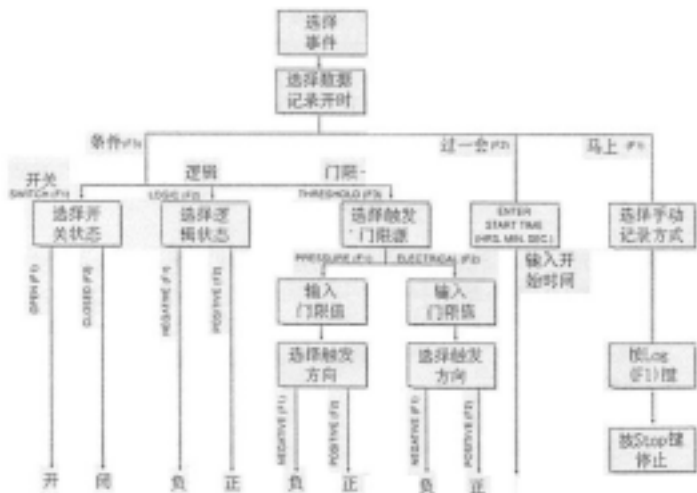
DATA LOG	
Record	
Repeat	
Parameter	
Event	
Continue	
Quit	
Periods	
Event	
Stop Time	
Samples	

事件 (Event) 触发方式是用外部事件来触发数据记录操作。由三种基本事件方式: Now (马上) (F1)、Later (过一会) (F2) 和 Condition (条件) (F3)。功能键可扩展手动触发, 使用 Now (马上) 选项, 则每次按下 Log (记录) 键 (F1) 键时, 即开始数据记录。按 Stop (停止) 键便退出此功能。

用 Later（过一会）选项（F2）可进行单次定时操作，在预编程的时间内记录数据。

使用 Condition（条件）（F3）选项，可从 Switch（开关）、Logic（逻辑）或 Threshold（门限）等条件中选择外部事件触发。Switch（开关）（F1）以及 Logic（逻辑）（F2）可对数据记录提供重复触发动作，而 Threshold（门限）（F3）则为单次触发，即：当正边沿信号或负边沿信号第一次超过预编程门限时触发。

第 3.11.5 详细介绍了事件（Event）触发方式的有关功能。图 4.7 所示为：从事件方式中选择参数的次序，图 4.8 为显示屏显示。



Data Log Parameters		Logging Trigger	
Start:		Logon:	
Stop:			
File ID:			
Continue			Quit

显示屏

Data Log Parameters		Logging Trigger	
Start:	Now	Logon:	Switch Test Open
Stop:	14.00		
File ID:	CER11		
Continue			Quit

例 1:
按下 Continue（继续）（F1）键后，每当外部开关触点（连接于 A、B 插座上）断开时开始记录，在按下 Stop（停止）键（F4）时停止。

Data Log Parameters	Logging Trigger
Start: N/A	Logon: +Threshold 12.000 mA
Stop: Single Shot	
File ID: CER12	
Continue	Quit

例 2:

按下 Continue (继续) (F1) 键后, 当被测电信号上升至 12mA 开始进行单次记录, 显示屏会出现一个文件关闭信息, 指出记录操作已终止。

Data Log Parameters	Logging Trigger
Start: N/A	Logon: Login Test -ve edge
Stop: N/A	
File ID: CER13	
Continue	Quit

例 3:

按下 Continue (继续) (F1) 键后, 每当负边沿信号 (连接于 A (+ve) B (-ve) 信号出现时进行记录, 按 Stop (停止) 键 (F4), 使记录操作终止。

Data Log Parameters	Logging Trigger
Start: at 16.00	Logon: Start
Stop: Single Shot	
File ID: CER14	
Continue	Quit

例 4:

按下 Continue (继续) (F1) 键后, 在可编程时间 (16: 00) 时进行单次记录, 然后显示屏会出现文件关闭信息, 指出记录操作已终止。

Data Log Parameters	Logging Trigger
Start: N/A	Logon: -Threshold 10.2500 bar
Stop: Single Shot	
File ID: CER15	
Continue	Quit

例 5: 按下 Continue (继续) (F1) 键后, 当所记录的压力跌落到 10.25bar 以下时进行单次记录, 然后显示屏会出现文件关闭信息, 指出记录操作已终止。

4.14.3 数据记录重现操作

要重现 Data Log (数据记录) 结果, 从数据记录菜单中选择 Replay (重现) 选项 (F2)。显示屏即会出现数据记录文件目录的第一页 (例) 如下:

File ID (Data Log)		Free Blocks: 10848	
→ AF28123	22/03/99	9:23.40	
AX27000	22/03/99	9:58.10	
AY28000	22/03/99	11:16.20	
Page Up		Page Down	1 4

要重现数据记录文件，操作 Page Up（页上方）（F1）、Page Down（页下方）（F2）、（F3）或↓（F4）键寻找所需文件，并按下数字键盘上的 Ent 键。

于是显示屏即会提供 4 种显示方式如下：

Select replay format:

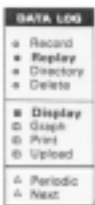
Display Graph Print Upload

● Display（显示）

选择 Display（显示）选项（F1）时，所选文件的最前部数据重现。（例）：

Location 1 of 20 AY28000

Previous Next 16.07.59 05/08/92



按 Next（下一步）键可重现其它部位的数据。如果所要求的重现部位超出了范围，则仪表停留在当前的位置，显示屏给出闪烁的错误信息提示：

Number out of range（编号超出范围）。显示 Previous（前一步），数据位于前一步的位置。重复按 Previous（前一步）键，使仪表每一次能退回一步。另外也可从键盘上直接输入重现部位的位置，然后按 Ent 键即可显示。文件结束时出现显示如下：

20 of 20 End AY 28000

Previous Next 16.08.57 05/08/92

● Graph（图示）

选择 Graph（图示）选项（F2），允许操作者用图示的输出方法来显示所选择的文件数据。

用功能键 F1~F3 可选择三种图示功能如下：

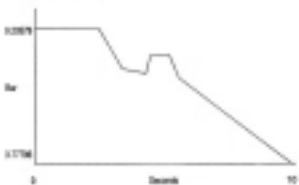
PvT[Pressure v Time](F1)

EvT[Electrical v Time](F2)

PvE[Pressure v Electrical](F3)

选用其中一个功能键，例 PvT（压力比时间）（F1），即会显示相应的图示如下：

压力比时间的图示



所需数据显示后，按下 Ent 键即可退回到图示显示菜单。

● Print（打印）

选择 Print（打印）选项（F3），可是所有有关重现文件的数据下位传输到打印机。在使用这一选项时，打印机必须连接在 RS 232 接口上。仪表的软件可驱动两种形式的打印机；40 列手提式打印机和 80 列打印机。打印机的型号在 Set up（设置）选项默认设定中设定。仪表自动地排列输出文件至所使用的打印机。典型的打印文件如下。



● Upload（上传）



使用 Upload（上传）选项，可允许所有与被选择的 Data Log（数据记录）有关的数据通过 RS 232 接口，上上传到外部系统中。文件是以 ASCII 码输送的，故可以进入一般的软件如 Microsoft Excel 等阅读。在 Defaults（默认设定）Set up 设置菜单中，可对 RS 232 接口进行设置。

4.15 动校验功能的使用

使用 Autocal（自动校验）选项使仪表能自动地存储校验过程中的大量数据结果。此功能的操作有两种基本方式：Manual（手动）和 Auto（自动）。

对数台被测装置进行测试时，可用 Auto（自动）选项对仪表通过 RS 232 接口预编程。这些预编程的测试用于设置仪表对每项测试的电信号输出和压力输出。在 Manual（手动）选项中，操作者必须手动地设置电信号输出，并使用手动泵来设定所需压力。且每次手动按下 Autocal Log（自动校验记录）键，可进行 Autocal Log（自动校验记录）操作。按下下述方法进行自动校验记录，参阅图 4.2。

1. 打开释放阀（2），使仪表压力释放。
2. 将被测装置或系统与仪表连接。
3. 开机。
4. 对仪表进行设置，使其显示所需的被测物理量。
5. 按下 Zero（零位）键。
6. 关闭释放阀（2）。

7. 选择 AutoCal（自动校验）功能。此功能选择后，显示屏出现 Autocal Menu（自动校验菜单）如下（例）：

Autocal Menu
Test Replay Directory Delete

8. 检索已用过的 AutoCal（自动校验）菜单文件名单，按 Directory（目录）键（F3）。目录的作用在第 3.11.9 节中已介绍，目录的使用见第 4.14.1 节。
9. 从自动校验菜单上选择 Test（测试）（F1）后，显示屏即讯问进行自动校验的方式（例）：

Select type of Autocal
Manual Auto

10. 按下 Manual（手动）（F1）键或 Auto（自动）（F2）键选择所需方式。手动（Manual）自动校验步序见第 4.15.2 节，自动（Auto）自动校验步序见 4.15.4 节。第 4.14.3 节描述了自动校验数据重现的方法。

4.15.1 使用自动校验目录和删除功能

● （Directory）目录



从自动校验菜单中选择 Directory（目录）（F3）选项，即可得到两个目录：Test（测试）目录和 Results（结果）目录，操作 Tests（测试）（F1）键和 Results（结果）（F2）键就可选择相应的目录。两个目录均按照自动校验操作的顺序排列的。对于 Auto（自动）自动校验，这说明排列是以测试编程和结果采集为顺序的。典型的目录表如下：



AutoCal Tests		Free Blocks 9212
→	TS15000000000000000001	N1234543670111111112
	TS15000000000000000002	N1234543670111111113
	TS15000000000000000006	N1234543670111111114
	TS15000000000000000032	N1234543670111111115
	TS15000000000000000033	N1234543670111111116
Page Up		Page Down

典型的测试目录

AutoCal Results		Free Blocks 9212
→	TS15000000000000000001	N1234543670111111112>1
	TS15000000000000000002	N1234543670111111113>1
	TS15000000000000000006	N1234543670111111114>1
	TS15000000000000000032	N1234543670111111115>1
	TS15000000000000000033	N1234543670111111116>1
Page Up		Page Down

典型的的结果目录

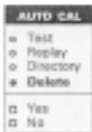


上述列表中的 Free Blocks 9212 给出了存储器的剩余字块，列表显示了目录中的前 5 个输入。位于 F1 和 F2 键具有 Page Up（页上方）和 Page Down（页下方）的功能，可分别使目录表朝前（Page Down 页下方）或后退（Page Up 页上方）卷动。按 Exit Menu（退出菜单）键可退回到自动校验主菜单。当刚进入自动校验功能时，最好对目录进行讯问，这样操作者就可知道文件已经使用过的编码，如果使用已经存在的文件编码，则显示屏会马上给出提醒出错的信息：File already exists（文件已经存在）。

结果目录中的>1 记号指的是第一次测试的结果，>2 记号是最近一次测试的结果。

● Delete（删除）

此项自动校验中的功能允许从自动校验存储器中删除文件。使用自动校验中的删除功能可以将 Tests（测试）目录或 Results（结果）目录中的文件删除掉。操作 Tests（测试）（F1）键或 Results（结果）（F2）可选择相应的目录。选择目录后显示屏即会给出相应的目录表，典型的目录表如下：



AutoCal Tests		Free Blocks 9212
→ TS15000000000000000001	N12345436701111111112	
TS15000000000000000002	N12345436701111111113	
TS15000000000000000008	N12345436701111111114	
TS15000000000000000032	N12345436701111111115	
TS15000000000000000033	N12345436701111111116	
Page Up Page Down		↑ ↓

典型的测试目录

AutoCal Results		Free Blocks 9212
→ TS15000000000000000001	N12345436701111111112>1	
TS15000000000000000002	N12345436701111111113>1	
TS15000000000000000008	N12345436701111111114>1	
TS15000000000000000032	N12345436701111111115>1	
TS15000000000000000033	N12345436701111111116>1	
Page Up Page Down		↑ ↓

典型的结果目录

操作 Page Up（页上方）和 Page Down（页下方）键选择合适的目录页，↑键和↓键用于选择页上的文件。要删除所选择的文件，把箭头对准文件名称，然后按数字键上的 Ent 键。此时显示屏会出现警告信息如下：

Delete-Are you Sure?

Yes No

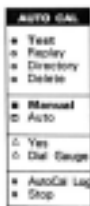
如操作者按 Yes（F3）键，文件被删除。按 No（F4）键则放弃删除操作。

文件如有密码保护，在操作者按下 Yes (F3) 键后，显示屏立即要求输入相对应的密码：
Enter File Protection Number

输入密码（范围在 1~999 以内），然后按 Ent 键。文件即被删除。应注意的是：如果测试文件是有密码保护的，那么相应的结果文件也由相同的密码保护。

4.15.2 自动校验手动操作

按下述方法进行自动校验的手动操作：



1. 从自动校验菜单中选择 Test (测试) (F1)，显示屏会要求立即作出选择：Manual (手动) (F1) 还是 Auto (自动) (例)：

Select type of Autocal

Manual Auto

2. Manual (手动) (F1) 选项中给出压力显示时，显示屏即要求选择：记录当前显示 Yes (F1)，还是手动输入一个 Dial Gauge (输入表压) 读数 (F2)。例：

Log current display

Yes Dial Gauge

选择 Yes (F1) 使仪表可记录压力或电信号的测量；选择 Dial Gauge (键入表压) (F2) 则

允许手动输入压力，仪表记录相应的压力读数。

3. 在显示屏要求文件编号，如下例：

Enter File ID:

Alpha↑ Alpha↓ ← →

4. 件的编号可以使字母、数字或两者的结合。字母的输入用 Alpha ↑ (F1)、Alpha ↓ (F2)、← (F3) 和 → (F4) 键。Alpha ↑ (F1) 使显示屏上卷，Alpha ↓ (F2) 使显示屏下卷。分别使用 ← (F3) 和 → (F4) 键可右移至下一个字母或左移至前一个字母。数字是从数字键盘上直接输入的，所有字母文字加入到文件后，按下位于数字键盘上的 Ent 键。
5. 文件编号输入后，显示屏即要求输入 transducer serial number (传感器序列号) (字母数字)，而后要求输入被测传感器的满度范围值以及传感器的形式 Absolute、Gauge 或 Differential (绝压、表压或差压)。仪表接下来进入记录状态。

下面所示为典型的屏幕对话，每次用字母数字回答提问后应按下 Ent 键。

ID number: AST 471

Transducer SN: <CER 162>

Enter FSD of transducer: <5>

Transducer Type: F2(Gauge)

数据输入完成后，即开始对被测装置进行压力校验测试。每次按下 AutoCal Log（自动校验记录）键（F1），仪表记录显示屏上所有对应于每一被测压力的测试参数。

- 操作手动泵，将系统压力升至压力校验第一测试点，操作容积调节器取得所需的精确的压力值。
- 如使用 Dial Gauge（键入表压）选项，从数字键盘上键入表压读数并按下 Ent。
- 按下 AutoCal Log(自动校验记录)键（F1），记录压力校验中所有被测参数。
- 操作手动泵继续对系统加压至下一个测试点。如使用键入表压选项，在每一新的压力测试点，输入键入表压的读数。按 AutoCal Log（自动校验记录）键（F1）存储数据。
- 重复操作，直至所有压力校验数据均被记录。显示屏给出每一行程中的测试点的数目。（例）

Manual Autocal 12 8.35.40 28/02/93

Autocal Log Stop

- 按 Stop（停止）键（F4），终止记录。
记录操作结束后，即可得到两条模拟测试结果的直线：一条由 F1 选择的 BSL（Best Straight Line 最佳直线），另一条是由 F2 选择的 TSL（Terminal Straight Line 终端直线）。按 Results（结果）键（F2），即可得到这两条直线的最大偏差值。按下 Detail（详情）键（F1）可得到电信号的偏差和直线的斜率。

- 要退出 Manual AutoCal（手动自动校验）方式，在模拟结果显示时按 Exit 键（F4）。（例）

Analyse results:

BSL TSL Exit

- 要重现所取得的结果，参阅第 4.15.3 节。

4.15.3 自动校验存储文件的重现

按下述步骤重现自动校验文件

- 1. 从自动校验菜单中选择 Replay（重现）键（F2）。

表面上看显示屏给出数据存储文件第一页目录。（例）



AutoCal Results		Free Blocks 90/12
TS15000000000000000001	N123454087011111112>1	
TS15000000000000000002	N123454087011111113>1	
TS15000000000000000003	N123454087011111114>1	
TS15000000000000000002	N123454087011111115>1	
TS15000000000000000003	N123454087011111116>1	
Page Up Page Down		

要重现数据存储文件，用 Page Up（页上方）（F1）、Page Down（页下方）（F2）、↑（F3）或↓（F4）键选择所需文件，然后按下数字键盘上的 Ent 键。

显示屏立即给出供选择的 4 种显示方式：

Select replay format:

Display Graph Print Upload

☐ Display（显示）

选择 Display（显示）选项（F1）时，所选自动校验存储文件中最前部的有关数据重现。（例）

1 of 20 AY28000

Previous Next 16.07.59 28.02.93

按 Next（下一步）键可重现其它部位的数据。如果所要求的重现部位超出了范围，则仪表停留在当前的位置，显示屏给出闪烁的错误信息提示：Number out of range（编号超出范围）。显示 Previous（前一步），数据位于前一步的位置。

重复按 Previous（前一步）键，使仪表每一次能退回一步。另外也可从键盘上直接输入重现部位的位置，然后按 Ent 键即可显示。文件结束时出现显示如下：

Location 20 of 20 AY28000

Previous Next 16.08.57 25/02/93

☐ Graph（图示）

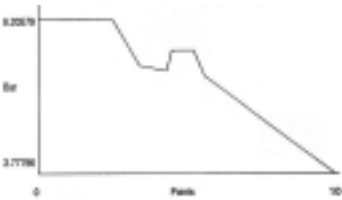
选择 Graph（图示）选项（F2），允许操作者用图示的输出方法来显示所选择的文件数据。用功能键 F1~F3 可选择三种图示功能如下。

P Points E Points PvE

这些选项为：Pressure v Points（压力比被测点数）（F1），Electrical v Points（电信号比被测点数）（F2）和 Pressure V Electrical（压力比电信号）F3。

选用其中一个功能键，例 PvT（压力比点数）（F1），即会显示相应的图示如下：

压力比点数的记录图示



所需数据显示后，按下 Ent 键即可退回到图示显示菜单。

注意如果选择 Dial Gauge（键入表压）显示选项的话，电信号测试点数给出的是 Dial I/P v Points（键入 I/P 比被测点），压力比电信号和 Dial I/P v Points（压力 I/P 比键入表压）读数。

☐ Print（打印）



选择 Print（打印）选项（F3），可使所有有关重现文件的数据下位传输到打印机。在使用这一选项时，打印机必须连接在 RS 232 接口上。仪表的软件可驱动两种形式的打印机：40 列手提式打印机和 80 列打印机。打印机的型号在 Set Up（设置）选项 Defaults 形式设定中设定，见第 3.11.3 节。仪表自动地排列输出文件至所使用的打印机。



☐ Upload（上传）

使用 Upload（上传）选项，可允许所有与被选 Data Log（数据记录）有关的数据通过 RS 232 接口，上位传输到外部系统中。文件是以 ASC II 码输送的，故可进入一般软件如 Microsoft Excel 等阅读。在 Defaults（形式设定）Set up 设置菜单中，可对 RS 232 接口进行设置。按下述方法使用此功能：

- ☐ 检查 RS 232 接口的设置应当符合外部系统的需要。（参阅第 4.4.2 节设置）
- ☐ 将外部系统连接到仪表右侧的 RS 232 输出插座上。
- ☐ 选择 AutoCal（自动校验）。



- ☐ 从自动校验菜单中选择 Replay（重现）选件（F2），并选择要上位传输的文件。
- ☐ 按 Upload（上位传输）（F4）。此时相应的文件即上位传输到外部系统。

4.15.4 自动校验自动步序

在自动校验自动方式的操作时，用户选择测试程序已经通过 RS 232 接口下位传输到仪表

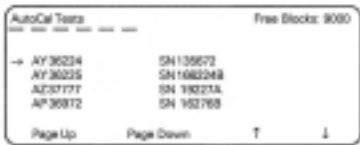
中。此程序是用软件工具如德鲁克 InteCal 和 DPI 605 File Manager 在计算机上操作的。
有关测试软件文件内部的详细技术参数见附件 A。
按下述步骤操作将测试软件文件下位传输到仪表。

1. 用 RS 232 连接装置接线将仪表与外部系统连接。
2. 开机。
3. 检查 RS 232 接口的设置应与外部系统匹配。通讯参数在设置方式中设定。（参阅第 4.4.2 节）。
4. 将测试文件传输到 DPI 605 仪表中。

注意：当进行数据传输时，仪表不应处于数据记录或自动校验方式。文件成功地传输到仪表后，文件编号便出现在显示屏对话线上，此时即可从自动测试菜单中选择文件了。

按下述步骤进行自动校验测试：

5. 选择 AutoCal（自动校验）菜单。
6. 从自动菜单中选择 Test（测试）（F1）。
7. 选择 Auto（自动）（F2）。显示屏即出现测试菜单。（例）



8. 用 Page up（页上方）（F1）、Page Down（页下方）（F2）、↑（F3）和 ↓（F4）键选择所需的测试文件，然后按 Ent 键。
9. 在显示屏给出上述指令之后，设置压力和记录所需结果。
要重现自动校验记录文件，参阅第 4.15.3 节。

4.16 RS 232 接口的使用

仪表带有 RS 232 接口，由于将数据传输至仪表和从仪表传输至外部系统。

RS 232 接口对应于仪表的电路完全浮置，因此不会发生接地回路问题。

● 打印机的连接

DPI 605 可选用手提式电池供电 40 列打印机。打印机主要用于打印测试结果或数据记录文件。用接线将打印机连至仪表 RS 232 接口。

如仪表上的 RS 232 接口被用于连接打印机，那么应设置 RS 232 参数如下：（所有参数均可从 Set Up（设置）和 Comms（通讯）功能中找到，详见 4.4.2 节中设置的操作）

Baud Rate	9600
Parity	None
Handshaking	Both

同样，在 Set Up（设置）、Defaults（形式设定）和 Printer（打印机）功能中，应选择 DRUCK 40 COL（德鲁克 40 列）打印机。

标准的 80 列打印机也能使用，在 Set-Up（设置）、Defaults（形式设定）和 Printer（打印机）功能中，应选择 80 列。RS 232 接口的参数应与所使用的打印机一致。

无论使用何种打印机，在仪表处于打印测试结果文件如 Data Log（数据记录）和 AutoCal（自动校验）的操作方式，按键操作打印

- 计算机的连接
仪表通过 RS 232 接口与计算机相连，这样仪表测试结果文件可从数据记录或自动校验功能中传输至计算机。与仪表同时提供的连线可连接仪表上的 6 脚 Lemo 连接插座与一般现代计算机上的工业标准 9 脚 D 型连接插座。在计算机与仪表连接之前，应将 RS 232 接口的设置与计算机的设置一致，如波特率、奇偶和通话方式。
- Upload（上传）
如果至计算机的通讯可以“Held Open”，即计算机处于等待状态以接收数据，那么使用数据记录和自动校验方式中的上位传输特性可使文件数据从仪表传输到计算机。文件是以 ASC II 码输送的，故可进入一般软件如 Microsoft Excel 等阅读。
- Dialogue（对话）
DPI 605 仪表与外部系统之间的通讯对话是采用 SCPI protocol 软件语言通过 RS 232 接口进行的。附件 B 详细介绍了 SCPI protocol 软件程序的指令结构。



4.17 内存重置

用于存储数据记录和自动校验结果的内存是非挥发的抗污染的存储器，然而，在某些意料不到的场合，例如在数据记录操作时突然因电源故障而断电（而不是由于仪表开关操作），有可能使此时正在建立的测试结果文件产生丢失。丢失的情况有所不同，但很少有必要对仪表内存清除。清除内存并不影响校验和其它参数。

按下述步序重置内存：

- 按 Set Up（设置）键。
- 从设置菜单中选出 Cal/Test（校验/测试）（F4）选项。
- 输入个人密码 13760，按下 Data Log（数据记录）键。显示屏立即显示如下：
All logged data will be lost?
Yes

注意：如果按下 Yes (F1) 键，存储在仪表内存中的所有数据都将被删除。

- 要清除内存，按下 Yes (F1) 键，否则，按 Exit Menu (退出菜单)。

4.18 排污步序

DPI 605 的操作是使用气体压缩的设计原理。所有进气、出气口均有过滤器，以防异物进入。

应注意切勿让流体进入（特别是仪表应用于真空场合时）。在有这种危险的场合或有液体吸入可能的情况下，建议在外部系统和仪表之间装入一管道内部水气分离器。

万一仪表混有液体，按下述方法操作（参阅图 4.2）。

1. 打开释放阀（2），断开压力接口（5）。
2. 检查仪表应处于压力方式（不是真空方式）。
3. 将仪表置于关。
4. 将容积调节器（4）调节至最小，关闭释放阀（2）。
5. 将仪表倒置，操作手动泵，尽量使污物从压力接口中排出。
6. 用螺丝刀将过滤器从压力接口（5）和释放口（1）上取下（不要拆去通气口的过滤器）。
7. 用合适的档片将压力接口密封，将仪表的压力打至 20bar。打开释放阀（2），污物即会从释放口（3）排出。重复操作，直至看不到有物污排出为止。
8. 取下仪表底座，检查管道内应无流体气泡。
9. 重新将过滤器装至压力接口和释放口上，检查仪表的读出应符合技术指标。

4.18.1 仪表气路系统的净化

在某些特殊的情况下下述方法操作第 4.18 的步序不能解决问题，应使用清洁水或肥皂水冲洗仪表的气路系统。按下述方法并参阅图 4.2 冲洗

- 用螺丝刀将压力接口（5）和释放口（2）上的过滤器分别拆下。
- 将清洁的管道用 G¹/₈ 接口连至通气口（7）上。
- 将仪表置于开，并设定在压力方式（不是真空方式）。
- 将与通气口相连的管子的另一端接至清水或肥皂水的龙头上，操作手动泵把清洁的液体注入仪表管道。
- 取下通气口（7）上的连接。重复第 4.18 章节中的步序。

如果按以上操作步序仍不能除去污物，则应拆卸仪表。请与 GE 售后服务中心联系。

5.0 应用

DPI 605 可对许多形式的压力装置进行各种方式的校验测试。仪表能产生及监控压力和电压。

5.1 测试方式

一般来说，对被校验的装置的测试要求为下述之一：

- 电信号输入，产生压力输出。
- 压力输入，产生电信号输出。
- 电信号输出，产生压力显示。
- 压力输入，产生压力输出。

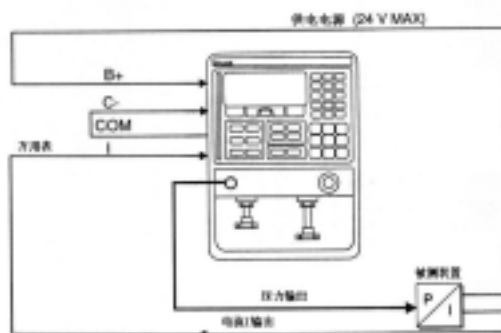
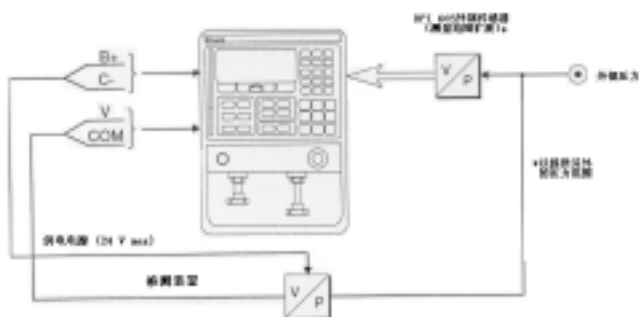
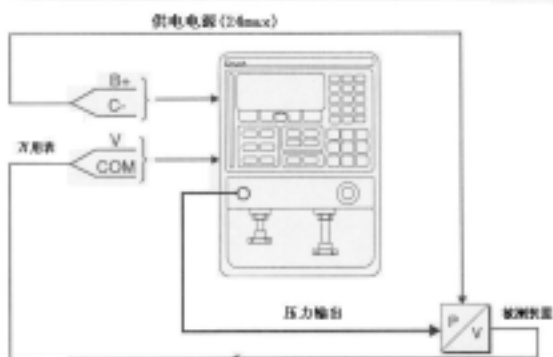
对应于每一种测试方法，接线方式取决于被测装置。

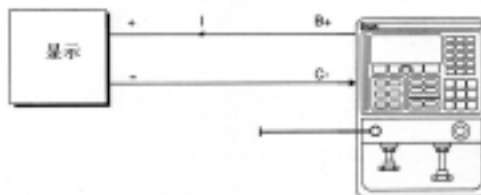
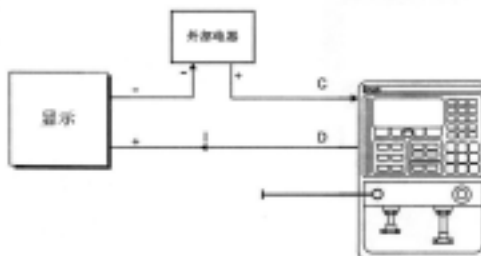
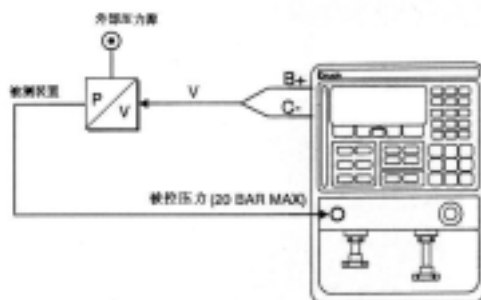
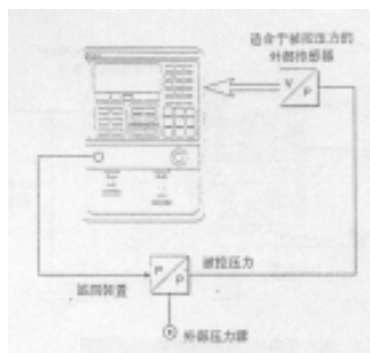
所有的被测装置，DPI 605 和被测装置之间的校验设置如下所述：

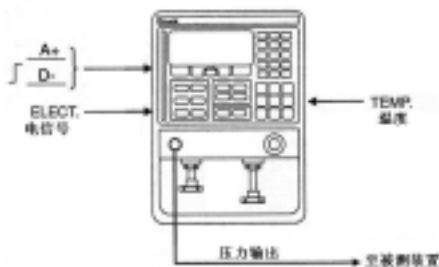
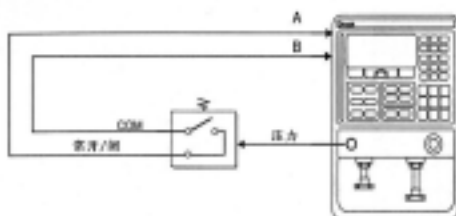
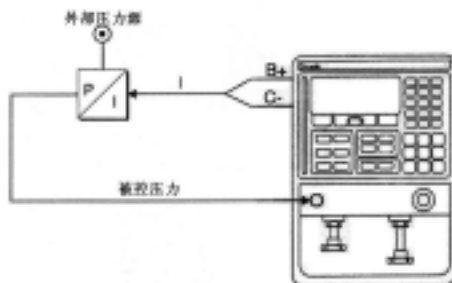
- 检查仪表的释放阀应打开。
- 对仪表和被测装置进行压力连接。
- 对仪表和被测装置进行电路连接。使用 4mm 的插头连接仪表。
- 开机。
- 设定为保护被测装置所需的 Alarm（报警）以及 Safty Limits（安全极限）值。
- 对仪表的输出进行设置：可编程输出（Prog.output）或者模拟输出（Ana.output），以给出所需的输出，并使输出有效（参阅第 5 章）。
- 如有必要的话，把万用表接在被测装置上。
- 进行测试。

表 5.1 详细列出了使用 DPI 605 所能进行的各种测试方式。连接图号给出了这些测试相应的连接图的编号。

被测装置	连接图号
压力至电压	5.1
压力至电压	5.2
压力至电流	5.3
压力至压力	5.4
电压至压力	5.5
电流至压力（电流源）	5.6
压力开关测试	5.7
显示测试（吸流源）	5.8
显示测试（供流源）	5.9
数据记录-触发输入	5.10







6. 校验

DPI 605 仪表出厂前均已经校验，并附有校验证书。在一般情况下，仪表无需再校准，因此内部校验程序由可编程的个人密码所保护。

● 校验

通过 Set Up (设置) 功能 Cal/Test (校验/测试) (F4) 中的选项可进入校验程序。按下述步骤选择校验方式：

- 开机。
- 按下 Set Up (设置) 键。
- 从 Set Up (设置) 菜单中选择 Cal/Test (校验/测试) (F4)。

显示屏即要求输入个人密码，典型的内容如下：

注意：如果在显示屏要求输入密码和操作者正式输入之间的间隔时间过长，显示将会暂停，接着必须重新选择（Set Up）设置。

Cal/Test-Enter pin Number:

输入正确的个人密码，然后按 Ent。一般情况下，仪表出厂时内定的密码为 123。在显示屏要求输入密码时，操作者输入正确的密码，即会得到用户 Cal/Test（校验/测试）菜单如下：

User Cal/Test Menu

Cal Test New pin

F1 F2 F3

这三个选项：Cal（校验）（F1）、Test（测试）（F2）以及 New Pint（个人新密码）（F3）提供校验、测试和输入个人新密码操作的选择。

警戒：应当注意的是——如果错误使用这些功能的操作，将会对仪表产生严重损坏，因此，应当由受过培训的服务人员进行操作。

个人密码重编的选择

进入校验和测试程序的通道均由个人密码所保护。一般在出厂时，仪表的个人密码为 123。使用用户校验/测试菜单中的 New Pint（个人新密码）可以改变个人密码，按下述步骤操作，改变个人密码。

1. 开机。
2. 按下 Set Up（设置）键。
3. 按 F4 功能键，从设置菜单中选择 Cal/Test（校验/测试）选项。
4. 输入现有的个人密码，然后按 Ent 键。
5. 在用户校验/测试菜单中，按 F3 功能键选择 New Pint（个人新密码）。显示屏立即要求输入新密码，典型的对话如下所示。三角括号内的数字，例<27>是操作者从键盘中输入的数字，然后按下位于数字键盘上的 Ent 键。

Enter new P.I.N. number <27>

Enter on its own is no P.I.N.

在输入所需个人新密码之后，仪表会要求对刚才所输入的密码进行确认，显示屏立即给出确认新密码的要求如下：（例）

Verify new P.I.N. number <27>

于是操作者再次输入与个人新密码相同的密码，仪表接受新的编码，并给出下列信息：

Verification OK

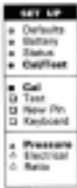
如果再次输入的密码与个人新密码不一致，那么个人新密码就不成立，显示屏即给出错误提示信息如下：

Pin number does not agree
仪表然后退出 Set Up（设置）方式。

6.2 仪表校验——压力

校验步序的操作应在温度控制的环境中，如标准实验室中进行。
按下述步序进行压力校验：

1. 开机。



2. 按 Set up（设置）键，从设置菜单中选择 Cal/Test（校验/测试）（F4）选项。
3. 输入个人密码，然后按 Ent 键。这时显示屏会出现校验调整菜单如下：

Calibration adjustment menu
Pressure Electrical Ratio Status
F1 F2 F3 F4

选择 Pressure（压力）（F1）、Electrical（电信号）（F2）以及 Ratio（比例）（F3）选项提供仪表中所有测量范围的校验调整。

4. 选项 Status（状态）（F4）可使仪表进入上次校验调整时的数据记录。状态选项可提供仪表压力范围的信息，比如有两种内部传感器——大气压力参考（如果这一选件装入仪表的话）、外部传感器（如采用的话）。这些信息为：传感器系列编号、传感器的满量程范围以及所记录的对应于每只传感器的线性和温度补偿点数。
5. 选项 Pressure（压力）（F1）可进入仪表压力范围的校验调整。

压力范围有三种：内部传感器、大气压力参考（如装有此选件的话）和外部传感器。内部传感器的压力范围有两种：Internal 1（内部 1）的压力测量范围为 0.2~2MPa，Internal 2（内部 2）的压力测量范围为 -0.1MPa~0.2MPa。

对于 Internal 1（内部 1）、Internal 2（内部 2）和 External（外部）传感器，有三种可行的调整方法：

- Linearity（线性）
用于提供对压力读数线性的纠正。在整个压力范围内，如对于 Internal 2（内部传感器 2）的 -0.1MPa~0.2MPa，至少要输入 5 点数值。具体方法是：施加精确的已知的压力，通过键盘输入压力值。在 Internal 1（内部传感器 1）或 Internal 2（内部传感器 2）的情况下，正端压力施加在仪表压力接口上，Internal 2（内部传感器 2）的负端压力是由将正压施加在大气压力参考端来模拟的。
- TC（温度补偿）
用于提供压力读数的温度补偿。具体方法是：对被补偿的传感器施加零位和额定满度的压力，通过键盘输入精确的所施零位和额定满度压力值。在整个补偿温度范围内，至少在 4 个不同的温度值时重复此步序。

- 2 点式

此为简单的量程和零位调整。零位压力和额定满度压力施加在要调整的压力传感器上。通过键盘输入精确的满度压力值。此步骤对线性度和温度补偿数据无影响。

在压力校验调整菜单中的大气压力参考选项中，又进一步提供了 4 个子选项。因为大气参考压力传感器工作于振弦原理，与本仪表其它压力范围所使用的压阻传感器完全不一样，所以对于大气选项传感器的调整也不同于其它。

4 个选项如下：

- Constants（系数）

此功能可提供大气参考压力传感器的系数。这些系数是传感器生产时确定的，在没有得到生产厂商同意之前绝对不允许改变这些系数。

- Frequency（频率）

此功能用于设置仪表的内部参考频率。具体方法是：测量主印刷板 PL 14 连接件第 2 脚（信号）和第 3 脚（接地）之间的参考频率（一般为 10MHz），通过键盘输入频率值。

- Diode（二极管）

此功能用于设置大气传感器二极管电压输出的测量。具体方法是：测量大气传感器二极管电压的实际输出，用键盘输入电压值。测量点在主印刷板 PL 16 连接第 1 脚（正极）和第 2 脚（负极）。

- 1 Point（一点式）

此功能可对所显示的大气压力进行信号偏置纠正。方法很简单，只要从键盘输入已知的正确的大气压力值，就可使所显示的大气压力值纠正为输入的数值。

- 校验调整菜单中的 Ratio（比例）（F3）选项，可用于设置仪表内部的比例基准。仪表的比例基准是用于测量内部传感器（大气传感器除外）以及外部传感器（如使用的话）的输出。因此，在仪表压力量程范围校验调整之前，正确地设置比例基准是非常重要的。

具体方法是：测量传感器的 Supply（供电），一般为 5 V；测量“Span Cal”（量程校验），一般为 0.1 V，将测量值用键盘输入。

这两点信号在主印刷板 PL 15 连接件上，两信号的接地为第 3 脚，传感器供电为第 1 脚，量程校验信号为第 2 脚。

- 校验调整菜单中的 Electrical（电信号）（F2）选项可对仪表内所有电信号的量程进行校验调整，主要是调整电压表、电流表、温度计、电压输出和电流输出。

电压表的调整是对组成量程自动设置的 4 个电压表分别进行调整。电压表量程范围的选择为 50V、10V、1V 或 100mV，对零位和满度施加零电压和满量程电压。从键盘输入所施加电压的准确数值。

电流表的校验调整方法是：对电流表示施加零电流和比满度稍少的电流，从键盘输入所

施加电流的准确数值。

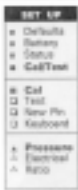
温度计的校验调整方法是：在温度计输入端（系统连接插口中标有 PT 100 处）接一 174 欧姆和 82 欧姆的电阻，从键盘输入所接电阻的准确数值。

电压输出的校验调整方法是：测量被测装置连接插口 B 和 C 端的两点电压。当选择电压输出校验功能时，仪表即自动地从 B 和 C 端提供电压输出，从键盘输入电压值。

电流输出的校验调整方法是：测量被测装置连接插口 B 和 C 端的两点电压。当选择电流输出校验功能时，仪表即自动地从 B 和 C 端提供电流输出，从键盘输入电流值。

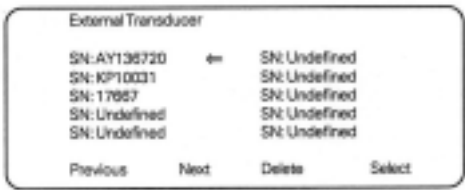
6.3 外部压力传感器的校验

按下述步骤进行外部压力传感器的校验。



- 开机。
- 连接外部传感器。
- 按 Set Up（设置）键，选择 Cal/Test（校验/测试），并输入个人密码。
- 从校验/测试菜单中选择 Cal（校验）。
- 从压力校验调整菜单中选择 Pressure（压力），并选择 External（外部）。

选择外部传感器选项后，显示屏即会给出一个外部传感器的表格。



用 Previous（前一步）（F1）和 Next（下一步）（F2）键把箭头移至所需传感器序列号，并按下 select（选择）。如果所需传感器不再目录表内，则按第 6.3.4 节中所述方法输入传感器的参数。

显示屏立即给出外部压力传感器校验菜单目录如下（例）：

External Pressure Transducer Cal □

Linearity TC 2 Point FS/Type/SN

6.3.1 两点式校验

按下述步骤对外部传感器进行两点式校验

注意：如已进行过线性度的校验程序，就无需进行此项校验。

- 从 External Pressure Transducer Cal（外部压力传感器校验）菜单中选择 2 Point（两点式）（F3）。

- 将外部传感器接至外部压力源和压力测量标准（如活塞式压力计）。
- 对外部传感器施加最低压力，显示屏立即显示：
Enter applied Pressure 1: □

用数字键盘输入所施加的压力值（由压力测量标准装置测得），然后按下 Ent。

- 按 Accept（接受）（F1）键，接受所输入的压力值。
- 对外部传感器施加最高压力（满度），显示屏立即显示：
Enter applied Pressure 2: □

用数字键盘输入所施加的压力值（由压力测量标准装置测得），然后按下 Ent。

- 按 Accept（接受）（F1）键，接受所输入的压力值。显示屏立即给出下述信息：
Calculating Coefficients—Please Wait

然后回到 Pressure Cal Adjustment（压力校验调整）菜单。

6.3.2 线性校验（多点式）

按下述步序对外部压力传感器进行多点式校验。

- 从 External Pressure Transducer Cal（外部压力传感器校验）菜单中选择 Linearity（线性）（F1）。
- 对外部传感器施加最低压力，显示屏立即给出信息如下：
Applied Pressure 1: □ psi
Clear Lin

数字键输入所施加的压力值（由压力测量标准测得），然后按 Ent 键。

- 按 Accept（接受）（F1）键，接受所输入的压力值。
- 显示屏立即给出讯问显示如下（例）：

Another Point?

Yes No

选择 Yes。

注意：线性度校验至少需要输入 5 点。

- 重复上述步序，至少输入 5 点压力值。当最后一点的压力值输入后，回答 Another Point?（另一点压力值？）时，选择 No（F2）。

接着显示屏给出如下信息：

Transferring to EPROM

Calculating Coesfficients—Please Wait

完成上述步序后，外部传感器校验即结束，以后可从外部传感器菜单中选择使用了。

6.3.3 温度补偿

按下述步序对外部传感器进行温度补偿。

- 从 External Pressure Transducer Cal (外部压力传感器校验) 菜单中选择 TC (温度传感器)。
- 将外部传感器接至外部压力源, 并将其置于温度控制的环境。
- 使传感器的环境温度稳定在-10℃。
- 对传感器施加零压力, 显示屏立即显示如下: (例)

Tempresture 1: ☐

输入当前的温度 (例) -10℃, 并按 Ent 键。按 Accept (接受) 键将所指示的数值送入存储器。

- 对传感器施加满度压力, 显示屏立即显示如下: (例)

Tempresture 2: ☐

输入当前的温度 (例) -10℃, 并按 Ent 键。按 Accept (接受) 键将所指示的数值送入存储器。

- 对应于传感器整个工作温度范围如+5℃、+23℃、+40℃重复零位压力和满度压力的操作。工作温度至少要选择 4 点。
- 完成上述校验后, 按 Cal Done (校验结束)。如果校验的温度点数少于 4 点的话, 显示屏会给出提醒出错的信息如下 (例):

At least 4 points needed

6.3.4 外部传感器参数输入

如外部传感器的参数不在 External Transducer (外部传感器) 菜单中, 按下述步序输入外部传感器的参数。

- 在 External Transducer(外部传感器)菜单中(参阅第6.3节), 将箭头对准" Undefined " (未定义)区, 按 Select (选择) 键(F4)。如所有的区域均已被使用, 则用 Delete (删除) (F3) 方法删除一个区域。
- 从外部压力传感器校验菜单中选择 FS/Type/SN (满度/形式/序列) (F3)。
- 选择 FS (满度) (F1), 用数字键输入传感器的满度读数, 并按下 Ent。
- 选择 Alter Type (变换形式) (F2), 根据需要用 Absolute (绝压) (F1)、Gauge (表压) (F2) 或 Differentail (差压) (F3) 键选择传感器的形式。
- 从 External Transducer (外部传感器) 菜单中选择 Serial No. (系列编号) (F3)。
- 用数字键输入传感器的系列编号, 并按 Ent。
- 按 Exit Menu (退出菜单) 键。

现在, 显示屏给出外部传感器菜单, 参数位最新的额定传感器参数。