

DMC-108 型  
数字式多功能仪表校验仪

# 使用说明书



中隆仪表有限公司

## 目 录

一	概述	1
二	基本原理及功能	1
三	主要技术指标	2
四	仪器结构说明	3
五	使用方法	5

# DMC-108 型

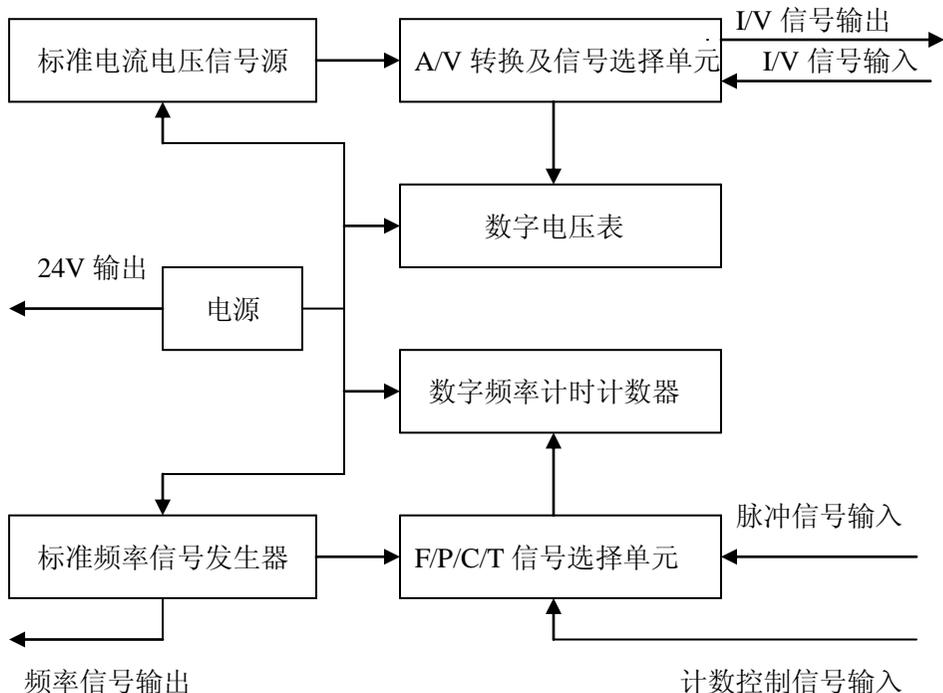
## 数字式仪表校验仪使用说明书

### 一. 概述

DMC-108 型数字式仪表校验仪是集标准电流电压信号源、标准脉冲信号源、数字电流电压表、数字频率计时计数器及仪表工作电源于一身的多功能仪表检查校验设备，不仅可用来检查校验各种电动模拟信号仪表如模拟信号变送器、调节器、运算单元仪表及显示仪表，还特别适合检查校验脉冲数字信号仪表如涡轮流量计、涡街流量计、电磁流量计的变送器及积算计数仪表（包括电磁计数器及电子积算计数仪表），具有功能强、性能稳定、使用方便灵活的特点，是仪表计量检定测试部门及仪表调校维修工作人员的理想试验设备。

### 二. 基本原理及功能

仪表的工作原理方框图如下：



仪器由标准电流电压信号发生器、I/V 信号测量选择器及数字电压表组成模拟信号标准校验机构，由标准频率信号发生器、F/P/C/T 信号测量选择器及数字频率计时计数器组成脉冲信号标准校验机构。他们的具体功能及用途具体叙述如下：

#### 1. 标准电流电压信号源

提供 4-20mA DC 标准电流信号或 1-5V DC 标准电压信号。输出电流或电压信号可用信号源的 I/V 输出选择开关来选择。此信号可用作模拟信号仪表的检验信号。

#### 2. I/V 信号测量选择器及数字电压表

仪器配有 4 1/2 (5 1/2) 位数字电压表, 用来与信号测量选择开关配合准确测量电流/电压、输入/输出信号。

#### 3. 标准频率信号发生器

提供 0.1Hz -10000Hz 连续可调的标准脉冲信号, 输出脉冲信号的频率可用 5 位指轮开关设定, 脉冲信号的峰值可用电位器在 5-22VPP、50-200mV 之间调节。此信号可用作脉冲信号仪表的校验信号。仪器在 0.1-10Hz 的信号范围内还提供脉冲宽度为 40mS 的开关信号, 此信号用来检查和校验电动 II、III 型积算仪表及其他电磁计数器。

#### 4. F/P/C/T 信号选择单元及数字频率计时计数器

仪器配有八位数字频率计时计数器, 具有频率、周期、计数、计时功能。可以测量脉冲信号的频率及周期, 也可对脉冲信号进行计数、积算, 还可以做秒表使用进行计时。仪器做计数器、秒表使用时, 计数、计时状态可用手动控制也可由外部信号自动控制。此功能对脉冲计数式流量计的实流校验是很有用处的。通过信号选择开关选择还可以显示仪器输出的标准脉冲信号的频率。

#### 5. 24V 直流稳压电源

主要用来给被检仪表提供工作电源。

### 三. 主要技术指标

#### 1. 工作条件

环境温度: 5-40℃

相对湿度: ≤75%

供电电源: 220VAC ±10%

周围无腐蚀易燃易爆气体

#### 2. 电流电压信号源

电流信号输出范围: 0-20mA

负载能力: 750 Ω

电压信号输出范围: 0-5 V

输出电阻: 250 Ω

信号调整灵敏度: 0.01%FS

#### 3. 标准脉冲信号源

信号波形: 方波

频率设定及显示方式: 5 位指轮开关拨码设定 5 位 LED 显示

准确度: 0.0015%

信号输出 1

频率设定及输出范围: 1~9999.9 Hz

脉冲信号幅度: 5~20V

信号输出 2

频率设定及输出范围: 1~9999.9 Hz

脉冲信号幅度: 50~200mV

信号波形: 1 或  $2 \times 10^n$  频率时输出对称波形

## 信号输出 3

频率设定及输出范围：0.1~10 Hz

信号脉冲宽度：30~40mS

信号驱动能力：200 mA

## 4. 数字电压表

显示：4 1/2 位（5 1/2 位）LED 显示

准确度：电压 0.03%（0.01%） 电流 0.1%

输入阻抗：10 M $\Omega$ 

量程选择：电压 2V 20V

电流 20mA 200mA

## 5. 数字频率计计数器

显示：8 位 LED 显示

频率测量范围：0~100kHz

测量准确度：0.01% + 1 个字

周期测量范围：0~100 S

最小显示周期：0.000001 S

计数范围：0~9999999

计数控制方式：手动 自动

计时范围：0~999999 S

最小计时单位：0.01 S

计时控制方式：手动 自动

晶振频率：1 MHz

晶振准确度：0.0015%

## 6. 24VDC 电源

输出电压：24V  $\pm$ 1%

最大输出电流：200 mA

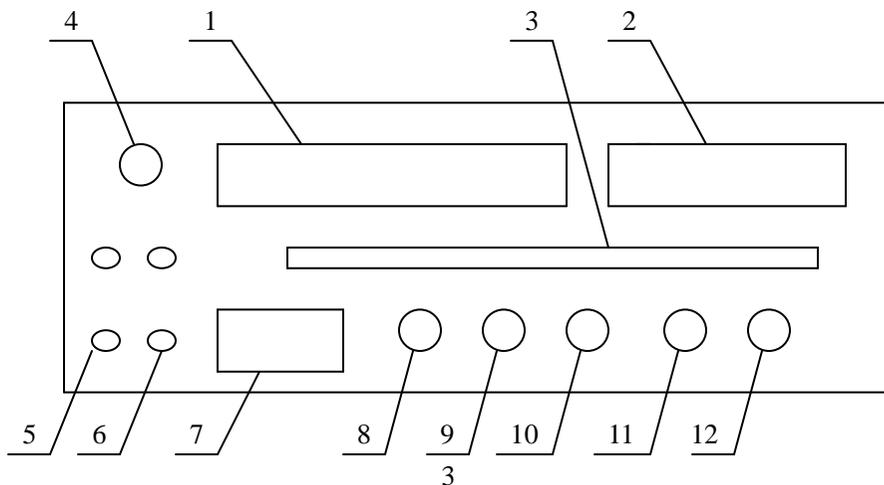
## 7. 外形尺寸及重量

尺寸：240 $\times$ 100 $\times$ 280 mm（W $\times$ H $\times$ D）

重量：约 2.5kg

## 四. 仪器结构说明

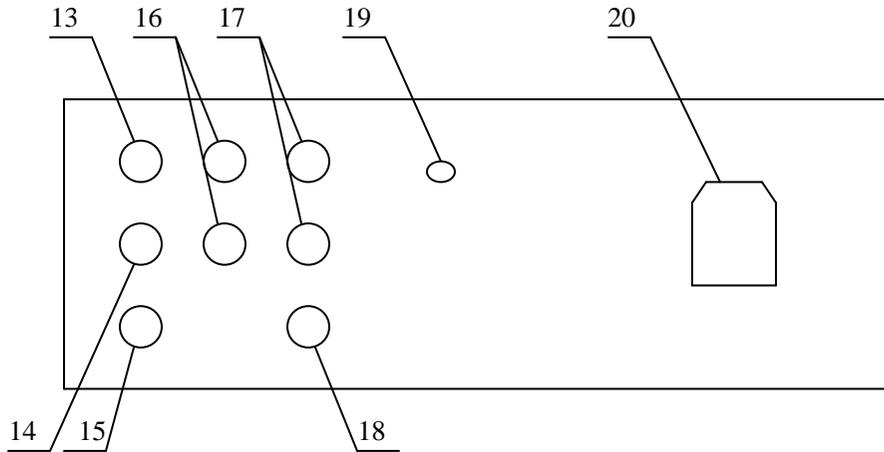
仪器前面板如下图



仪器前面板上安装有大部分操作、控制、显示及连接部件，这便于操作人员接线、操作和监视。各部分名称及作用如下：

- 1 -- 数字频率计时计数器显示器
- 2 -- 数字电压表
- 3 -- 功能控制开关
  - POWER ON/OFF -- 仪器电源开关
  - MEASURE I -- 数字计时计数器控制开关
    - FREQ -- 频率测量选择开关
    - PERIO -- 周期测量选择开关
    - COUNT -- 计数测量选择开关
    - TIME -- 计时测量选择开关
    - P. OUT -- 输出脉冲频率显示选择开关
    - START -- 计数计时启动停止控制开关
    - RESET -- 复位开关
  - MEASURE II -- 数字电压表功能选择开关
    - IN/OUT -- 输入/输出信号测量选择开关
    - I/V -- 电流/电压信号测量选择开关
    - LO/HI -- 低/高测量量程选择开关
    - SEND I/V -- 输出电流/电压信号选择开关
- 4 -- PULSE IN 脉冲输入信号插座
- 5 -- IN PUT 模拟输入信号插座
- 6 -- OUT PUT 模拟输出信号插座
- 7 -- OUT FREQ SET 脉冲输出信号频率设定指轮开关
- 8 -- OUT PUT P.P 脉冲输出信号幅值调整电位器
- 9 -- TRIGER LEVEL 脉冲输入信号触发电平调整电位器
- 10 -- DISPL TIME 频率周期测量显示时间调整电位器
- 11 -- COARSE ADJ 模拟输出信号调整电位器（粗调）
- 12 -- FINE ADJ 模拟输出信号调整电位器（细调）
- 13 -- P.OUT1 脉冲输出信号接线座（5—20V PP）
- 14 -- P.OUT2 脉冲输出信号接线座（50~200mV PP）
- 15 -- CONTR 计数计时外部控制信号连接口
- 16 -- P.OUT3 超低频脉冲信号输出接线座
- 17 -- 24VDC 电源输出接线座
- 18 -- FUSE 24VDC 电源输出保险丝座
- 19 -- I/V 模拟输入信号电流/电压选择切换开关
- 20 -- 220VAC 仪器电源插座

仪器后面板如下图：



## 五. 使用方法

### 1. 电源连接

仪器使用 220VAC 电源。电源是通过电源插座连接到后面板上的。将电源线连接好按入电源开关，数字显示器亮，表示电源已经接通，仪器就可以投入工作了。为了保证仪器的稳定性，仪器应通电 30 分钟后开始使用。

### 2. 电流电压信号源及模拟信号的测量

输出电流或电压信号是通过 SEND-I/V 开关来选择的。开关按进去为电流输出状态，弹出来为电压输出状态。调节给定电位器就可以改变输出信号的大小，COARSE-ADJ 为粗调电位器，FIAN-ADJ 为细调电位器。模拟信号的输出是通过前面板上的输出接线插座 OUTPUT (6) 连接的。输出信号的测量是用数字电压表来进行的。将数字电压表的输入输出测量选择开关 MEASURE II -- IN/OUT 置为弹出状态，根据输出信号选择电流/电压测量状态（用电流电压选择开关 I/V 选择）并选择合适的量程（用量程选择开关 LO/HI 选择）就可以进行测量显示。当需要测量外部电流电压信号时（如被检仪表的输出信号），应将被测信号连接到前面板上的信号输入连接插座 INPUT 端，输入输出测量选择开关 IN/OUT 置为按进状态。电流电压信号测量选择及量程选择同上。

注意：仪器后面板上有一个 I/V 选择开关，是用来选择仪器的输入信号的，正常使用时（仪表的正常测量值为电流 0~20mA 电压 0~5V）开关应置在 I 位置，只有当输入的电压信号超过 6V 时（如电压表校验时）应将开关置在 V 位置，否则可能损坏内部器件。

### 3. 标准脉冲信号源的使用

这里所说标准脉冲指的是输出频率是标准的。输出脉冲的频率是通过前面板上的五位指轮开关来设定的。设定范围为 0.1~9999.9Hz，从左至右分别设定千位、百位、十位、个位及小数点后一位。各位的设定值可在指轮开关上直接读出，不过要注意最右侧指轮开关设定的是小数点后一位值，而不是个位值。按下功能选择开关的 P。OUT 开关可在显示器上准确读出设定的频率值或输出信号的频率值。标准脉冲输出共有三组接口，P OUT1、P OUT2 和 P OUT3（均在后面板）。P OUT1 输出的脉冲信号幅度为 5~22V<sub>PP</sub>，

OUT2输出的脉冲信号幅度为50~200Mvpp。输出脉冲信号的幅度是通过前面板上的OUT PUT P.P 脉冲输出信号幅值调整电位器来调整的，波形为对称性方波（注意：受校验仪电路原理限制校验仪的输出信号只有在 $1、2 \times 10^0$  频率时输出完全对称性方波信号）。这两组信号主要用来检查校验脉冲信号输入仪表如电子计数器、频率式流量显示积算器、转速表、频率转换器等。有些仪表要求输入脉冲信号是对称的，如涡街流量变送器放大板。此时应用完全对称输出信号。P OUT3 是用来输出超低频信号的，每个脉冲的宽度不小于30mS，主要用来检查校验超低频脉冲信号输入仪表如电磁计数器、II、III型比例积算器等。P OUT3 为集电极开路达林顿电路，使用时应根据需要进行连接。例如需要得到脉冲信号时可用适当的电源（取决于脉冲信号幅度的需要）通过电阻接到P OUT3的一个端口，外接电源的另一端接到仪器24V电源的负端，这样可在接线端处得到幅度相同于电源电压的脉冲信号。P OUT3 有两个信号输出端口，两个信号输出端口共对电源负端形成相互倒向的开关。P OUT3 的驱动能力为200mA，可直接驱动电磁计数器等。

#### 4. 频率计的使用

仪器做频率计使用时应将频率测量选择开关（FREQ）按进去。被测频率信号应连接到前面板上的脉冲输入信号插座（PULSE IN）。调节脉冲输入信号触发电平调整电位器（TRIGER LEVEL），使输入信号可靠测量。调整（频率、周期）测量显示时间调整电位器（DISPL TIME），可以改变一次测量后的稳定显示时间。将周期测量选择开关（PERIO）按进去就可以测量脉冲信号的周期。

#### 5. 计数器的使用

仪器做计数器使用时应将计数测量选择开关（COUNT）按进去。被测计数信号应连接到前面板上的脉冲输入信号插座（PULSE IN）。按一下启动开关（START）仪器就开始计数，再按一下启动开关仪器就停止计数。按一下复位开关（RESET）就可以清除计数值。仪器后面有一个计数、计时外部控制信号接口—CONTR，用外部脉冲（开关）控制信号也可以自动控制计数状态。这对流量计实流校验等工作是很有用处的。

#### 6. 秒表的使用

仪器做计数器使用时应将计时测量选择开关（TIME）按进去。按一下启动开关（START）仪器就开始计秒，再按一下启动开关仪器就停止计秒。按一下复位开关（RESET）就可以清除计时值。用外部脉冲（开关）控制信号也可以自动控制计时状态的启动和停止。

#### 7. 使用实例

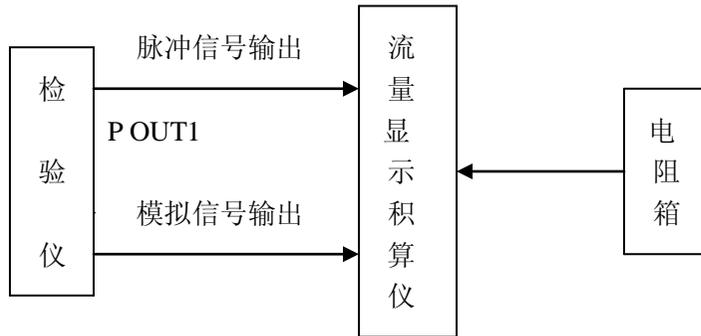
##### （1）流量显示积算仪的检查校验

这里以脉冲信号输入并带有压力温度补偿功能的智能流量积算仪为例。按下图接线：

将校验仪的脉冲输出信号和模拟输出信号分别接到被检仪表的流量信号输入端和压力信号输入端，将电阻箱接到温度信号输入端。按要求输入标准频率脉冲信号，检查仪表脉冲频率显示是否准确；输入标准电流（电压）信号，检查仪表压力指示是否

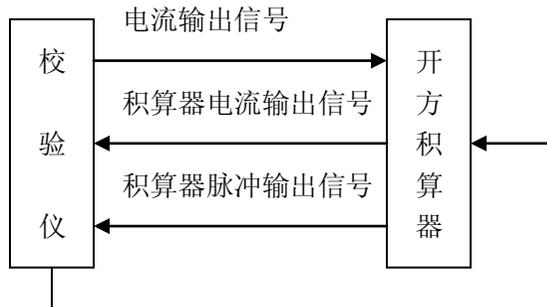
准确；输入标准电阻信号检查温度指示是否准确。将上述三组信号按对应参数同时

给出，检查流量瞬时值显示及补偿运算积算功能是否准确。



### (2) II、III型比例开方积算器的检查校验

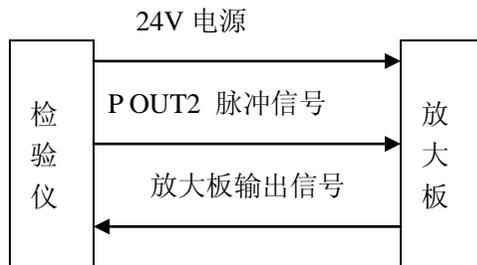
这里以开方积算器为例，按下图接线：



#### P OUT3 超低频脉冲输出信号

将校验仪的电流输出信号接至开方积算器的输入端，将开方积算器的开方输出信号接至校验仪的模拟信号输入端，按要求调整积算器的输入信号，检查开方输出信号是否准确；将积算器的积算脉冲信号接至校验仪的脉冲信号输入端，校验仪用测量周期功能，检查计数周期信号是否准确；用校验仪的低频脉冲信号控制电磁计数器计数，检查计数器工作是否正常。

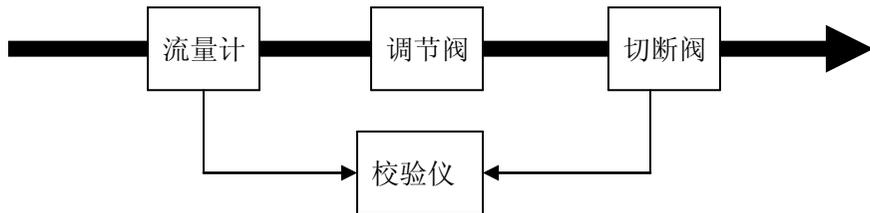
### (3) 涡街流量变送器放大板的检查



按上图将校验仪与被测放大板连接起来。用仪器的 24V 电源给放大板供电，用 P OUT2 给放大板加频率信号，同时将放大板的输出信号接到校验仪的频率测量输入端，

检查放大板的输入输出频率是否相等。注意：受校验仪电路原理限制校验仪的输出信号只有在  $1、2 \times 10^n$  频率时输出对称波形的信号，检查放大板时应使用上述频率信号。若要检查放大板的灵敏度可用面板上的 OUT PUT P.P 脉冲输出信号幅值调整电位器调节 P.OUT2 的输出信号幅度，输出信号可在 50~200mVPP 范围变化。

#### (4) 流量计的检查校验



上图是流量计的实流校验示意图，流量计安装在流体管道上，管道内流体的流量由调节阀控制流量大小，由切断阀控制流断。流量计的输出脉冲信号接至校验仪的脉冲输入端，切断阀的开关信号接至校验仪的外部信号控制接口。校验仪置在计数状态。当切断阀打开时管道内流体开始流动，同时控制计数器开始将流量计的输出脉冲信号进行计数测量，当切断阀关闭时流体停止流动，同时控制计数器停止计数。用计数器的计数值与标准流量进行比较以检验流量计是否准确。这里流量计可以是涡街流量计、电磁流量计、涡轮流量计、齿轮流量计、质量流量计等脉冲输出信号的流量计。当需要检查瞬时流量测量情况时，也可用上述方法进行测试。不过此时校验仪应置在计时状态。

总公司地址：大连高新园区七贤岭世达街 12 号

邮政编码：116023

经销公司：龙口中隆计控设备有限公司

地 址：龙口市黄城高新园区星宇路 63 号

电 话：0535-8696592

传 真：0535-3125989

联 系 人：周晓昱

手机：13954598477