



LXB-3Y 流量积算仪

使用说明书

青岛自动化仪表有限公司

地址：青岛市重庆北路 16 号 电话：0532-66916862 邮编：266108

传真：0532-66916837 网址：<http://www.qlyb.cn>

目 录

一、	概述	1
二、	主要技术指标	1
三、	仪表功能介绍	2
四、	仪表显示操作面板	2
五、	仪表编程方法	3
六、	仪表运行参数显示画面	8
七、	仪表记录参数查看、曲线显示	12
八、	仪表安装接线及使用	16
九、	配置打印机使用说明	19
十、	仪表工作方式说明	21
十一、	附录仪表计算公式	24

本产品实行质量三包， 产品终身维修
售后服务电话： 0532-66919467

一. 概述

LXB-3Y 型流量显示仪是采用微处理器为核心构成的智能化仪表。仪表接收具有脉冲信号输出或模拟电流信号输出的流量传感器信号，配上压力和温度变送器或铂电阻，组成高精度流量测量系统。在仪表软件支持下，可对多种被测介质（饱和蒸汽、过热蒸汽、一般气体、液体等）进行在线温度、压力补偿运算。修改仪表编程参数即可对不同的流体介质进行测量积算。仪表使用中文液晶显示屏幕，实时测量参数和历史记忆参数可用曲线图形方式显示。

二. 主要技术指标

1. 仪表精度：

累计量累积准确度： $\pm 0.5\%$

瞬时量显示准确度： $\pm 1\%$

2. 最大累计量显示： 99999999 kg (Nm³ 或 m³)

3. 输入模拟信号： 0~10 mA 或 4~20mA DC

PT100 铂电阻信号： 三线制、测温范围：0~450℃

流量脉冲电压信号： 1~5000Hz、V_{pp}=4~11V (三线制)

4. 外供电源： +24V 电压一组，输出电流 50 mA

+12V 电压一组，输出电流 50 mA

5. 输出信号： 0~10mA 模拟电流，最大负载电阻 500Ω

4~20mA 模拟电流，最大负载电阻 300Ω

串行接口： RS232 或 RS485 方式 (二选一)

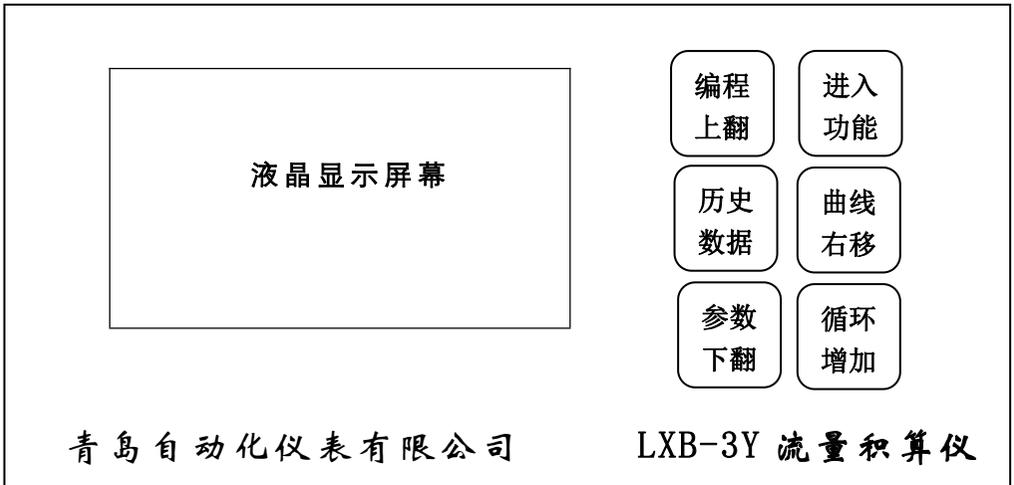
打印接口： 可配接 RS232 接口微型打印机

- 6. 供电电源: AC 220V±10% 50Hz
- 7. 功耗: ≤6W
- 8. 工作环境: 0~40℃, 相对湿度≤85%
- 9. 外形尺寸: 高×宽×长=80×160×75.2 (显示仪)

三. 仪表功能介绍

仪表由硬件电路和程序软件两部分组成。模拟电流信号经 I/V 转换, PT100 铂电阻信号经放大, 都送到模拟开关中, 由仪表程序控制分时送到 A/D 转换器中转换为数字信号送到微处理器中, 流量脉冲信号经光电隔离整形后也送到微处理器中进行计数累计。在微处理器的控制下, 仪表对输入信号进行综合处理, 完成流量积算累计显示功能。仪表提供 33 种工作方式, 用户可通过在仪表面板上编程, 选择其中一种, 配上不同的一次仪表, 构成需要的流量计量系统。各种工作方式下可测量的流体介质和需配制的一次仪表参看表 (一)。

四. 仪表显示操作面板



五. 仪表编程方法

仪表投入运行前，用户应根据被测介质以及配制的一次表的种类等在表（一）中选择合适的**工作方式**，然后进行设置参数编程。输入完编程参数后，应对本次设置的数据进行保存操作。如编程过程中按参数键，可立即退出编程操作。

仪表编程设置参数为全中文菜单显示。进入编程显示界面后，使用增加键、右移键完成参数设置。设置完一项参数后按进入键确认，并进入下一项参数设置显示。

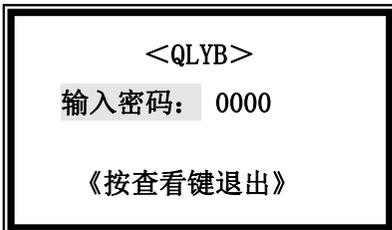
仪表编程参数输入详细过程说明

1、按编程键六次，进入编程显示初始界面



显示已经编程次数和上次编程时间

2、按进入键，进入密码输入显示界面



用增加键修改闪烁位值，用右移键选择修改位。输入完 4 位正确密码，按进入键即进入下面编程参数

设置显示界面。

3、仪表时钟调整界面



日期设置和时间设置,字体反白显示的为当前可修
改项。用增加键修改闪烁位值,用右移键选择修改
位。先设置日期,设置完后,按数据键确认,再按
进入键设置时间,同样按数据键确认。如不需重新
设置时钟,直接按进入键两次,进入工作方式设置

界面。

4、工作方式设置界面



方式后面显示的数字为工作方式号,共可选择
1~33种工作方式。流量单位、流量信号、测量介
质、补偿方式根据工作方式不同而变化,参看表
(一)的说明。按进入键进入下一项参数设置。

5、流量传感器参数设置:

根据配置的流量传感器不同,仪表自动选择三种设置方式:

A、脉冲信号输出传感器参数设置

当工作方式为1~15时,流量信号为脉冲,需



设置涡街传感器仪表常数，小信号切除频率值。切除频率值范围：00~99Hz。

B、模拟信号输出传感器参数设置

<QLYB>

满度流量：m³/h
005000.5

切除信号：0.5%

当工作方式 16~27 时，流量信号为 4~20mA 模拟电流，需设置模拟电流最大值对应的满度流量值，小信号切除百分值。切除百分值范围：0.0~9.9%

C、差压信号输出传感器参数设置

<QLYB>

差压量程：KPa
0060.000

切除信号：4.0%

当工作方式 28~33 时，流量信号为差压信号，需设置差压变送器量程，小信号切除百分值，切除百分值范围：0.0~9.9%。

<QLYB>

孔板系数：
K = 0460.345

当工作方式 28~33 时，需设置孔板系数 K 值，

$$K = 0.0039986 \frac{C}{\sqrt{1 - \beta^4}} \epsilon d^2$$

具体数值可查孔板设计书计算地出。

6、压力变送器参数设置界面

<QLYB>

压力单位：MPa
压变量程：1.600
压变电流：4-20mA

当选择带压力补偿的工作方式时，需对配置的压力变送器进行设置，共 3 项内容：压力单位、压力变送器量程、压力变送器输出电流。按增加键，压力单

位在 MPa 和, KPa 间变换, 用增加键和右移键输入压变量程值, 按增加键, 压变输出电流在 0-10 和 4-20 间变换。按进入键确认输入参数。

<QLYB>

温变量下: +00°C

温变量上: 350°C

温变电流: 0-10mA

7、温度变送器参数设置界面

当选择带温度变送器补偿的工作方式时, 需对配置的温度变送器进行设置。共 3 项内容: 温变下量程, 温变上量程, 温变输电流。下量程带正负符号, 按增加键, 符号位在 + 和 - 间变换。用增加键和右移键输入温变量程值, 按增加键选择温变输出电流

<QLYB>

设定压力:

1. 234 MPa

设定温度: +350 °C

8、设定压力、设定温度参数设置界面

选择带设定压力或设定温度的工作方式时, 设置压力或温度为固定数值。设定压力和设定温度数值作为仪表进行压力和温度曲线显示时的上限值。

<QLYB>

流量单位: T/h

流量上限: 100.000

流量下限: 001.000

9、瞬时流量上限、流量下限参数设置界面

仪表输出的 4-20mA 模拟电流与设定的流量上限值成比例。设定的流量上限值作为仪表进行瞬时流量曲线显示时的流量上限数值。流量下限暂无作用, 可不设置。

<QLYB>

大气: 101325 Pa

标温: 20 °C

密度: 01. 1270Kg/M³

10、标准温度、参考密度参数设置界面

当测量介质为气体时, 需设置参考标温 (标准温度)。当测量介质为气体并按质量进行计算累计时, 需设置参考密度数值。

11、输出电流、记录间隔时间参数设置



选择输出模拟电流形式,按增加键输出电流在 10 和 20mA 间变换。按进入键确认。选择记录间隔时间,按增加键记录间隔在 01、05、10、20、30、60 间变换,按进入键确认。按增加键选择液晶屏背光控制:自动或常亮。



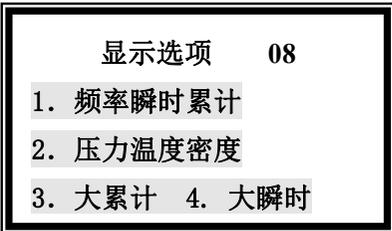
12、打印功能设置

按增加键打印端口在“打开”和“关闭”间变换,按进入键确认。输入打印起始时间,按进入键确认,输入打印间隔时间,按进入键确认。



13、通信功能设置

输入本机地址,范围为 00~99,按进入键确认。再按进入键,设置通信波特率,按增加键,通信波特率在 1200、2400、4800、9600 间变换,按进入键确认。



14、运行显示内容设置

按增加键选择仪表运行时需要显示的工况参数和显示屏数。显示选项下面显示的数字 1、2、3、4 表示一屏显示的内容,显示选项右边的数字表示可以选取

的显示组合。共有 10 项组合显示。按进入键确认。



15、删除操作

删除操作共三项。操作示例：如要删除停电数据记录，按右移键使 6 个“○”符号依次消失，停电数据记录即被删除。按进入键，进入下一删除项，进行同样操作，累计数据即被删除。如不需删除数据，就连续按进入键，进入保存设置参数显示界面。



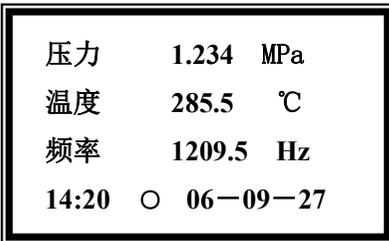
16、保存设置参数

参数设置完成后，应当进行保存操作。按右移键，选择文字“是”，再按进入键，仪表显示“参数保存成功”，并退出编程显示，仪表进入运行显示状态。

如 选择文字“否”，按进入键后可继续检查和修改编程参数。

以上是全部编程画面显示。当参数设置项后面显示“———”符号时，表示不必进行参数设置，可连续按进入键，进入下一项参数设置操作。

六. 仪表运行参数显示画面



仪表设置有多种运行参数显示画面，通过编程设置中的“运行参数显示选项”进行设定。瞬时流量和累计流量参数有大数字单屏显示方式。运行显示画面如下：

1、压力、温度、频率组合显示

屏幕下边显示的是仪表时钟，左边为小时和分钟，右边年、月、日，中间显示符号“○”时，表示仪表处在循环显示状态。

压力	1.234	MPa
温度	285.5	℃
密度	5.307	Kg/m ³
14:20	○	06-09-27

2、压力、温度、密度组合显示

频率	829.6	Hz
瞬时	16.123	T/h
累计	987.456	T
14:20	○	06-09-27

3. 频率、瞬时、累计组合显示

4, 瞬时流量显示画面

累计流量显示画面

瞬时流量:	T/h
13.568	
≈	

累计流量:	T
993.568	
	≈

仪表可运行在固定画面显示或循环显示方式。循环显示

时，每隔 8 秒自动进行显示画面转换。连续按进入键 6 次，显示画面中出现“○”字符时，

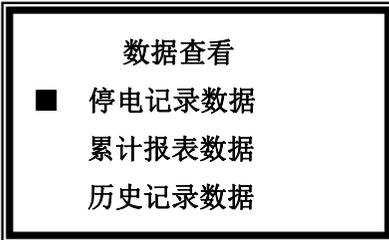
为循环显示，再连续按进入键 6 次，“O” 字符消失，即取消循环显示。可随时按循环键，手动查看运行显示参数。按曲线键，可显示瞬时流量、压力、温度实时曲线，详细操作见下面说明。

七. 仪表记录参数查看、曲线显示

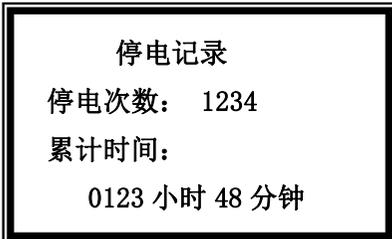
仪表记录参数分为三类：停电记录数据、累计记录数据、历史记录数据。

1、仪表停电记录数据查看

按数据键，仪表进入数据查看显示画面：



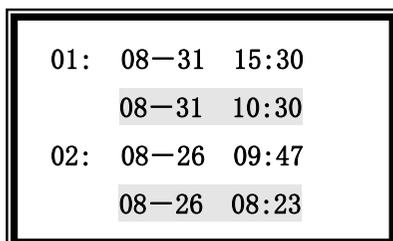
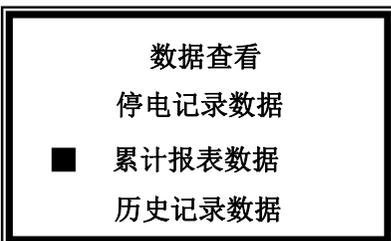
按下翻键，使显示光标指向停电记录数据行，再按数据键，进入下面的停电记录显示画面。



停电记录显示画面：显示停电累计次数和累计停电时间。按下翻键，进入下面的来电时间和停电时间记录查看画面。

第一行显示的是最近一次来电时间，第二行显示最近一次停电时间，下面依次类推。

共可显示 30 次来电、停电时间记录。按下翻键进行顺序查看。按循环键退出仪表停电记录数据查看画面。



2、累计报表数据查看



按数据键，仪表进入数据查看显示画面：

按下翻页键，使显示光标指向累计报表数据行，再按数据键，进入下面的累计报表选择查看显示画面。

小时累计报表、日期累计报表、月份累计报表选择查看显示画面。按下翻页键，使光标指向不同报表显示行，再按数据键，即进入下面的小时、日期、月份累计报表显示画面。

小时累计报表显示画面显示内容为当前0点到23点正点时间累计总量数据。每屏显示三行数据，按下翻页键，进行循环查看。按数据键，可返回到累计报表选择查看画面。按循环键，结束查看。

日期报表月份选择显示画面按下翻页键月份数值在0~12间变换。如要查看06月份的单日累计总量，按下翻页键使月份值为06，再按数据键，即进入日期累计总量显示画面。

日累计报表显示画面显示的累计数据为到当日0点时的累计值。按下翻页键依次显示本月初日期到月末日期的累计数据。按数据键可返回到数据查看显示画面，按循环键结束查看。



月份累计报表显示画面显示累计数据为到本月末的累计数据按下翻键依次显示 1~12 月份的累计值。按数据键可返回到数据查看显示画面，按循环键结束查看。

3、历史记录数据查看

历史记录数据是指仪表运行时的瞬时流量、压力、温度数据。仪表对这三组数据按设定的记录间隔时间进行定点记录，最多记录 6000 组数据。历史记录数据查看分为直接查看数据值、用曲线方式连续显示 48 点记录数据的百分比值两种方式。

历史记录数据查看操作方法

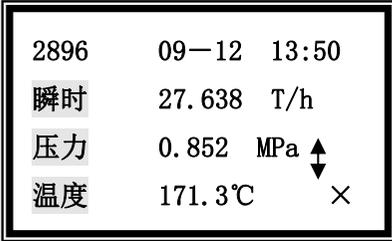
按数据键，仪表进入数据查看显示画面：



按下翻键，使显示光标指向历史记录数据行，再按数据键，进入下面的历史记录数据 初始显示画面。



初始显示画面显示三项内容:记录起始时间:年、月、日、时、分 记录间隔时间: ××分钟已经记录次数: ×数值为 0-9,表示记录循环倍数。按数据键进入记录数据查看画面



历史记录数据查看画面有 5 项内容：记录序号：如 2896，最大值为 6000 记录时间：09-12 13: 50 表示本条数据

记录时间 9 月 12 日 13 点 50 分

三组记录数据：瞬时、压力、温度值 按上翻和下翻键对历史记录数据进行查看。按下翻键时

记录序号增加，时间值增加，查看的是相对以后的数据；按上翻键记录序号减少，查看的是相对以前的数据。 ×是下、上翻倍率指示，按数据键×在 1~4 间变化，为 1 时，按下、上翻键，记录序号加减 1，为 2 时，按上、下翻键，记录序号加减 10，为 3 时，按上、下翻键，记录序号加减 100，为 4 时，按上、下翻键，记录序号加减 1000。通过改变×的值，可快速查看前后历史记录数据。

4、历史记录数据曲线显示画面查看

在显示历史数据查看画面时，连续按曲线键，将依次循环显示瞬时流量、压力、温度百分比曲线图型。

1.曲线显示画面包含 8 项内容：

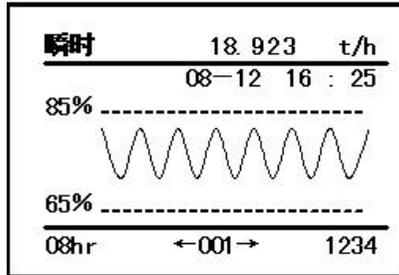
温度。 对应曲线最右

边点的记录数据值，

如：瞬时流量 18.923 t/h；

压力 0.892 MPa；

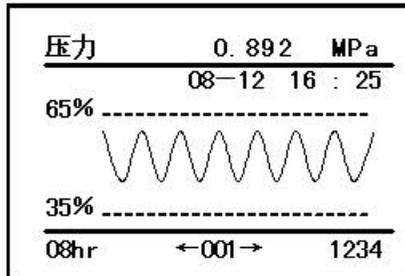
温度 176.9 ℃



记录时间：如 08-12 16: 25，表示曲线最右边点对应的数据记录时间是： 08 月 12 日 16 点 25 分曲线对应的上下百分比标号：如瞬时流量上百分比为 85%，下百分比为

65%。中间部分是 48 点记录参数曲线图，它与各自的测量上限数值成比例。

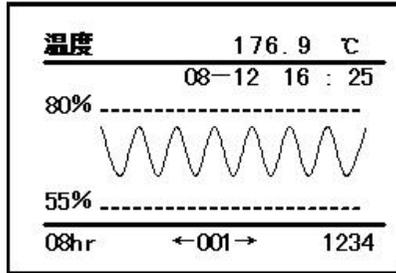
曲线最左边点数据距离最右边点数据的记录时间差。它与设定的记录间隔时间有关。如显示的



08hr (8 小时)。记录序号，如 1234。

记录序号范围在 0001~6000 间，超过 6000 后自动返回到 0001。

曲线点前后移动速率设置。按下翻键和上翻键，可对显示曲线进行前、后移动，每次移动的点数用功能键进行随机设置，可设置 8 种不同移动速率。设置数值显示在屏幕下端中央位置。



- | | |
|-------|---------------|
| 设置显示 | 按下、上翻键时 |
| ←001→ | 曲线前后移动: 1 点 |
| ←005→ | 曲线前后移动: 5 点 |
| ←010→ | 曲线前后移动: 10 点 |
| ←020→ | 曲线前后移动: 20 点 |
| ←050→ | 曲线前后移动: 50 点 |
| ←100→ | 曲线前后移动: 100 点 |
| ←200→ | 曲线前后移动: 200 点 |
| ←500→ | 曲线前后移动: 500 点 |

记录曲线连续查看

按下、上翻键，对整条记录数据曲线进行查看。按曲线键分别查看瞬时、压力、温度记录参数曲线。

按数据键可返回到历史记录数据查看显示画面。

按循环键退出历史记录数据查看显示。

5、实时曲线显示画面查看

在显示运行参数画面时，按曲线键可将瞬时流量、压力、温度显示数据以连续曲线形式进行显示。进入实时曲线显示画面后，连续按曲线键，分别显示瞬时流量、压力、温度实时曲线。曲线点变化速率最快为 04S，最慢为 60S，通过按上翻键选择。

曲线显示内容说明：

曲线参数类型指示：如瞬时、压力、温度。对应曲线最右边点的记录数据值，

如：瞬时 21.837 t/h;
 压力 0.947 MPa;
 温度 192.8 °C

记录时间：如 09:15 30，表示曲线最右边点对应的数据记录时间是：

09 点 15 分 30 秒

曲线对应的上下百分比标号：如瞬时流量上百分比为 85%，下百分比为 65%中间部分是 48 点记录参数曲线图，

它与各自的测量上限数值成比例。

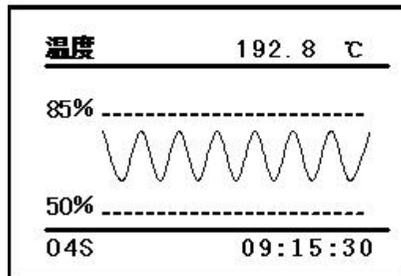
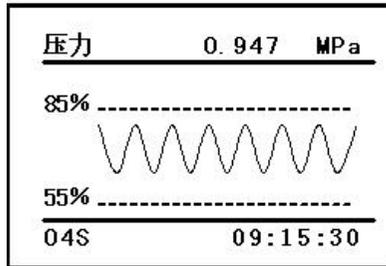
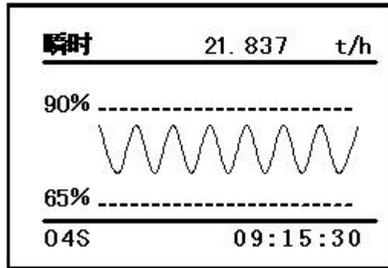
04S：表示实时曲线采样速率为 4 秒。

可随机改变采样速率：按上翻键，采样速率在 04S 到 60S 间变化。

实时曲线采样速率具有断电记忆。

但实

时曲线数据无断电记忆功能，

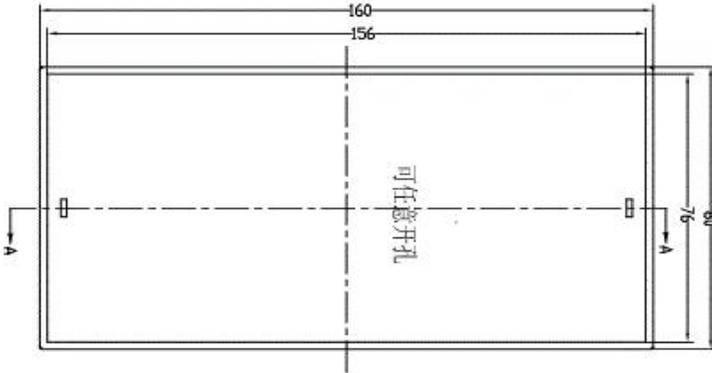


仪表断电再次上电后，重新采集实时曲线数据。在显示实时曲线时，连续按功能键 6 次可清除所有实时曲线，重新进行实时曲线数据采集显示。

按循环键退出实时曲线查看显示。

八. 仪表安装接线及使用

1. 本仪表为盘装式仪表，横式结构，显示仪和打印机的开孔尺寸如下图：



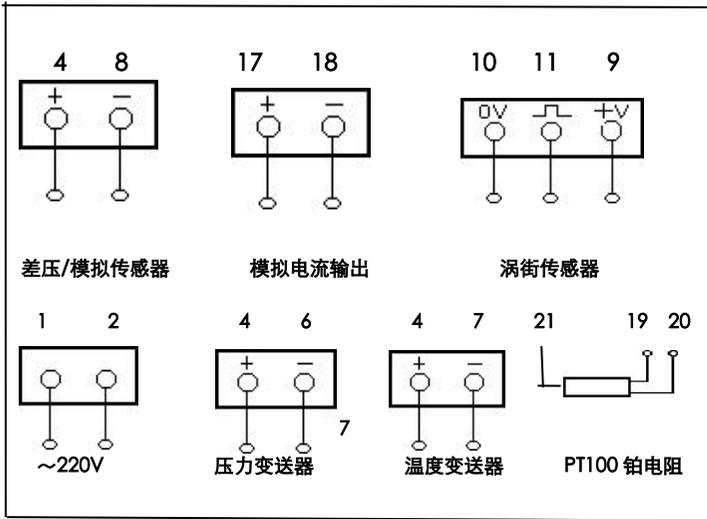
2. 仪表应安装在通风干燥、无腐蚀气体，无强电和强磁场干扰的室内。

3. 仪表后接线端子形式及定义如下图：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
AC(L)	AC(N)	NC	24V+	24V-	P	T	CY	12V+	12V-	F	NC
220V		电流输入					脉冲输入				
通讯				电流输出		铂电阻输入					
RXD/A	TXD/B	GND	PRINT	MA+	MA-	PT-	PT-	PT+	NC	NC	NC
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

4. 接线说明:

- 接线端子 1、2 接交流 220V 电源。
- 接线端子 4、5 提供压变、温变和差压、模拟变送器+24V 工作电源，4 端为 24V 正，5 端为负。24V 正接 24V 供电的两线制压变、温变、差压、模拟变送器正端。或三线制供电的压变、温变、差压、模拟变送器电源端。
- 接线端子 6 (P) 接压力变送器输出电流信号，接线端子 7 (T) 接温度变送器输出电流信号，接线端子 8 (CY) 接差压/模拟变送器输出电流信号。
- 接线端子 19 (PTB1-)、20 (PTB1-) 接测温铂电阻引出线一端，接线端子 21 (PTB1+) 接测温铂电阻引出线另一端。测温铂电阻采用三线制接法。
- 接线端子 9、10 提供涡街传感器+12V 工作电源，9 端为正，10 端为负。接线端子 11 (F) 接涡街传感器输出脉冲信号。
- 接线端子 17 (mA+)、18 (mA-) 为模拟电流信号输出。模拟输出为：0~10mA 或 4~20mA 电流信号。



当使用两线制 24V 供电的压变、温变、差压、模拟传感器时，按下面示意图接线。图内所标数字为仪表接线端子排列号（见仪表后接线端

九. 配置打印机使用说明

1. 与显示配套使用的是串行接口（RS232）微型打印机。该打印机已装配在一标准机箱内，机箱中有+5V/3A 稳压电源，供微型打印机工作用。打印接口为 PC9 针 RS232 接口。使用打印机时，可在打印机机箱后接线端子上接入 220V 交流电源，并将随机提供的连接电缆线插到显示仪表上。
2. 使用打印机前，设置自动打印起始时间和打印间隔时间。按打印机说明书，将打印机通信参数设置为：波特率 2400，8 位无校验，电平握手方式。
3. 手动打印方法：接通电源，按参数键，在显示编程次数时，按进入键，打印机按下面说明的格式进行参数随机打印。
4. 自动打印：按设置的自动打印起始时间和打印间隔时间，定时打印。
5. 打印内容不清晰时，可更换打印色带。
6. 打印内容和打印格式

打印内容： 温度 (T)，压力 (P)，瞬时量 (Q)，累计量 (Σ)，时间。

测量介质为蒸汽时打印格式为:

LXB-3Y	01
T=184.1℃	
P=1.218MPa	
Q=98573.2kg/h	
Σ=3312567kg	
06年10月10日	12:00

测量介质为空气或液体时打印格式为:

LXB-3Y	
T=36.4℃	
P=0.728MPa	
F=5736.7m ³ /h	
Q=764369m ³	
06年10月10日	12:00

打印内容中 LXB-3Y 右边的数字为该表的打印识别编号，可通过设置编程参数中的通信地址选择。

5. 配涡街流量传感器仪表常数整数位大于四位时，累计量打印值最低位为小数位。

标号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
参数		RXD	TXD		GND				

打印机接口信号线说明 (9 针 RS232)

十. 仪表工作方式说明

工作方式	测量介质	需配制一次表和设定参数	运算说明	必须选择设置的参数项
PC=1	饱和气	涡街+压变	补偿运算质量累计	压变参数, (FL项, 以下
PC=2	饱和气	涡街+铂电阻	补偿运算质量累计	FL项。
PC=3	饱和气	涡街+温变	补偿运算质量累计	温变参数
PC=4	饱和气	涡街+设定压力	补偿运算质量累计	设定压力值 Pn
PC=5	过热气	涡街+压变+铂电阻	补偿运算质量累计	压变参数
PC=6	过热气	涡街+压变+温变	补偿运算质量累计	压变参数, 温变参数
PC=7	过热气	涡街+压变+设定温度	补偿运算质量累计	压变参数, 设定温度 Cn
PC=8	过热气	涡街+设定压力+设定温	补偿运算质量累计	设定压力 Pn, 设定温度 Cn
PC=9	一般气体	涡街+压变+铂电阻	补偿运算标况体积累	压变参数
PC=10	一般气体	涡街+压变+温变	补偿运算标况体积累	压变参数, 温变参数
PC=11	一般气体	涡街+压变+设定温度	补偿运算标况体积累	压变参数, 设定温度 Cn
PC=12	一般气体	涡街+设定压力+设定温	补偿运算标况体积累	设定压力 Pn, 设定温度 Cn
PC=13	一般气体	涡街+压变+铂电阻	补偿运算质量累计	压变参数, 设定密度 dn
PC=14	气 体	涡街+压变+设定温度	补偿运算质量累计	压变参数, 设定温度 Cn, 设定密度 dn
PC=15	气体液体	涡街	工况体积或质量累计	设定密度 dn

注：压变参数共三项：压变量程单位、压变量程（P）、压变输出电流（PA0）；

温变参数共三项：温变量程下限（CL）、温变量程上限（CH）、温变输出电流（CA0）。

PC=1~15 时，为配涡街传感器工作方式，必须设置涡街传感器仪表常数K，小信号切除 FL。FL 数值设置依据参看附录中的仪表计算公式（四）

如测液体应选 PC=15，并设置密度 $dn=1.000$ ，累计单位为 m^3 。

工作方式说明

续表（一）

工作方式	测量介质	需配制一次表和设定参数	运算说明	必须选择设置的参数项
PC = 16	饱和气	模拟电流 + 压变	补偿运算质量累计	模拟 FA 和 FA0, 压变参数
PC = 17	饱和气	模拟电流 + 设定压力	补偿运算质量累计	模拟 FA 和 FA0, 设定压力 Pn
PC = 18	过热气	模拟电流 + 压变 + 铂电阻	补偿运算质量累计	模拟 FA 和 FA0, 压变参数
PC = 19	过热气	模拟电流 + 压变 + 设定温度	补偿运算质量累计	模拟 FA 和 FA0, 压变参数、设定温度 Cn
PC = 20	过热气	模拟电流 + 设定压力、温度	补偿运算质量累计	模拟 FA 和 FA0, 设定压力 Pn、设定温度 Cn
PC = 21	气体	模拟电流 + 压变 + 铂电阻	补偿运算标方累计	压模拟 FA 和 FA0, 压变参数
PC = 22	气体	模拟电流 + 压变 + 设定温度	补偿运算标方累计	模拟 FA 和 FA0, 压变参数、设定温度 Cn
PC = 23	气体	模拟电流 + 设定压力、温度	补偿运算标方累计	模拟 FA 和 FA0, 设定压力 Pn、设定温度 Cn

工作方式	测量介质	需配制一次表和设定参数	运 算 说 明	必须选择设置的参数项
PC=24	气 体	模拟电流+压变+铂电阻	补偿运算质量累计	模拟 FA 和 FA0, 压变参数、设定密度 dn
PC=25	气 体	模拟电流+压变+设定温度	补偿运算质量累计	压变参数、设定温度 Cn、设定密度 dn, 模拟 FA 和 FA0
PC=26	气 体	模拟电流+设定压力、温度	补偿运算质量累计	模拟 FA 和 FA0, 设定压力 Pn、设定温度 Cn、设定密度 dn
PC=27	气体液体	模拟电流	体积累计	模拟 FA 和 FA0, 设定密度 dn
PC=28	饱和气	孔板+压变	补偿运算质量累计	差压参数, 压变参数、
PC=29	饱和气	孔板+设定压力	补偿运算质量累计	差压参数, 设定压力 Pn、
PC=30	过热气	孔板+压变+铂电阻	补偿运算质量累计	差压参数, 压变参数、
PC=31	过热气	孔板+压变+温变	补偿运算质量累计	差压参数, 压变参数、温变参数
PC=32	过热气	孔板+压变+设定温度	补偿运算质量累计	差压参数, 压变参数、设定温度 Cn
PC=33	过热气	孔板+设定压力+设定温度	补偿运算质量累计	差压参数, 设定压力 Pn、设定温度 Cn
PC=34		按用户要求设计		

注: 压变参数共三项: 压变量程单位、压变量程 (P)、压变输出电流 (PA0) ;
 温变参数共三项: 温变量程下限 (CL)、温变量程上限 (CH)、温变输出电流 (CA0) 。
 差压参数共二项: 差压量程 (H)、差压输出电流 (HA0) ;
 PC=16~33 时, 必须设置 FL 项, FL 项数值范围为: 0.0~9.9, 表示百分比数值, 即 0.0%~9.9%;
 在 PC=16~27 时, 表示此百分比以下的模拟电流输入不累计流量; 在 PC=28~33 时, 表示此百分比以下的差压信号流量不累计。

十一、附录仪表计算公式

(一) 配涡街流量传感器时计算公式:

$$\text{工况体积累计公式: } \blacktriangle \text{ 瞬时量} = \frac{3600 \times F}{K} \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

标况体积累计公式:

$$\blacktriangle \text{ 瞬 时 量} = \frac{3600 \times F}{K} \frac{2931(1+9.869P)}{2731+t} \quad (\text{Nm}^3/\text{h})$$

质量流量累计公式:

$$\blacktriangle \text{ 瞬 时 量} = \frac{3600 \times F \times \rho}{K} \quad (\text{kg}/\text{h})$$

(二) 配模拟电流输出传感器计算公式:

1) 0~10mA 输出型:

测量介质为气体时:

$$\blacktriangle \text{ 瞬 时 量} = Q_{\max} \frac{FA \cdot 2931(1+9.869P)}{10(2731+t)} \quad (\text{Nm}^3/\text{h})$$

测量介质为蒸汽时:

$$\blacktriangle \quad \text{瞬 时 量} = Q_{\max} \cdot \frac{FA}{10} \cdot \rho \quad (\text{kg/h})$$

测量介质为液体时:

$$\blacktriangle \quad \text{瞬 时 量} = Q_{\max} \cdot \frac{FA}{10} \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

2) 4~20mA 输出型:

测量介质为气体时:

$$\blacktriangle \text{瞬时量} = Q_{\max} \frac{(FA - 4) \cdot 293.1(1 + 9.869P)}{16(273.1 + t)} \quad (\text{Nm}^3/\text{h})$$

测量介质为蒸汽时:

$$\blacktriangle \quad \text{瞬 时 量} = Q_{\max} \frac{FA - 4}{16} \cdot \rho \quad (\text{kg/h})$$

介质为液体时:

$$\blacktriangle \quad \text{瞬 时 量} = Q_{\max} \frac{FA - 4}{16} \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

(三) 配孔板传感器计算公式:

质量流量计算公式:

$$\blacktriangle \quad \text{瞬 时 量} = U \sqrt{\Delta P \times \rho} \quad (\text{kg/h})$$

四) 涡街流量传感器下限信号频率 FL 计算公式:

$$\blacktriangle \text{ 下 限 频 率} = Q_{\min} \cdot \frac{K}{3600}$$

符号说明:

- F: 流量脉冲频率 单位: Hz
- K: 流量传感器仪表常数 单位: N/m³
- t: 被测介质温度 单位: °C
- P: 被测介质表压力 Mpa (或 Kpa)
- ρ: 被测介质密度 单位: Kg/ m³
- FA: 传感器输出模拟电流 单位: mA
- Qmax: 传感器流量量程 单位: m³/h
- Qmin: 涡街传感器下限流量 单位: m³/h
- ΔP: 差压值, 单位 pa
- U: 孔板流量系数

$$U = \frac{C}{\sqrt{1-\beta^4}} \cdot 0.0039986 \cdot \varepsilon d^2$$

$$\beta = \frac{d}{D} \quad \text{差压单位 pa}$$

说 明: v C: 流出系数

 β: 直径比

 ε: 流速膨胀系数 d: 节流孔板开孔直径, mm

 D: 管道内径, mm

注: 本仪表测量气体时选用的标准状况, 压力为 0.101325MPa, 温度为 20℃。 饱和气和过热气密度查表计算得出。

青岛自动化仪表有限公司

地址： 青岛市重庆北路路 16 号

邮编： 266108

电话： 0532—66916862

传真： 0532—66916837

网址： <http://WWW.QLYB.CN>