科技领先 以质取胜 追求客户满意

Our aim is to pursue customer satisfaction

文件版本 V1.0

发布日期 2025-1-4

使用说明书

MF1 系列金属管浮子流量计

北京妙思特仪表有限公司 **BEIJING MASTER INSTRUMENT CO.，LTD**

http://www.master18.com sale@masteryb.com 咨询热线：400-0656258 / 010-84858894

目　录

1．简介 **1**
1.1 收货检查 1
1.2 型号规格代码 2
1.3 主要技术参数 3
2．安装 **4**
2.1 测量系统组成 4
2.2 安装条件 4
2.3 磁过滤器 4
2.4 拧紧力矩 5
2.5 防护要求 5
2.6 启动 5
2.7 高温型结构 5
3． 电气连接 **6**
3.1 隔爆远传指示器接线盒 6
3.2 本安远传指示器接线盒 7
3.3 NAMUR 限位开关 10
3.4 M2D_/1/2 三线制限位开关指示器 11
3.6 RS485/MODBUS 13
3.8 现场总线 FF 和 PROFIBUS-PA 14
4．变送器操作 **15**
4.1 菜单列表 15
4.3 参数的设置方法 17
4.4 菜单详解 17
4.5 故障提示 21
5． 维护保养 **23**
5.1 电流测试 见 4.5 电流测试 23
5.2 流量计清洗 23
6.3 仪表检验 23
5.4 故障排除 24

版权所有 © 北京妙思特仪表有限公司

警 告

安装或使用仪表前请仔细阅读本说明书；不正确安装或不当操作可能导致仪表损坏，我公司将不进行保修；

如果发现仪表不正常工作，请及时与我公司进行联系。擅自修理或更换零部件而导致仪表性能降低或损坏，我公司将不负任何责任。

1．简介

本说明书内容包括 MF1 系列金属管浮子流量计型号说明、收货检查、安装调试、保养和故障判断等内容。

本仪表出厂前已经根据相应的产品标准和国家计量检定规程进行了精确的标定。

本说明书在仪表略有改变时并不是每次都修改，如有不同以实际产品为准。

本说明书解释权归北京妙思特仪表有限公司所有。

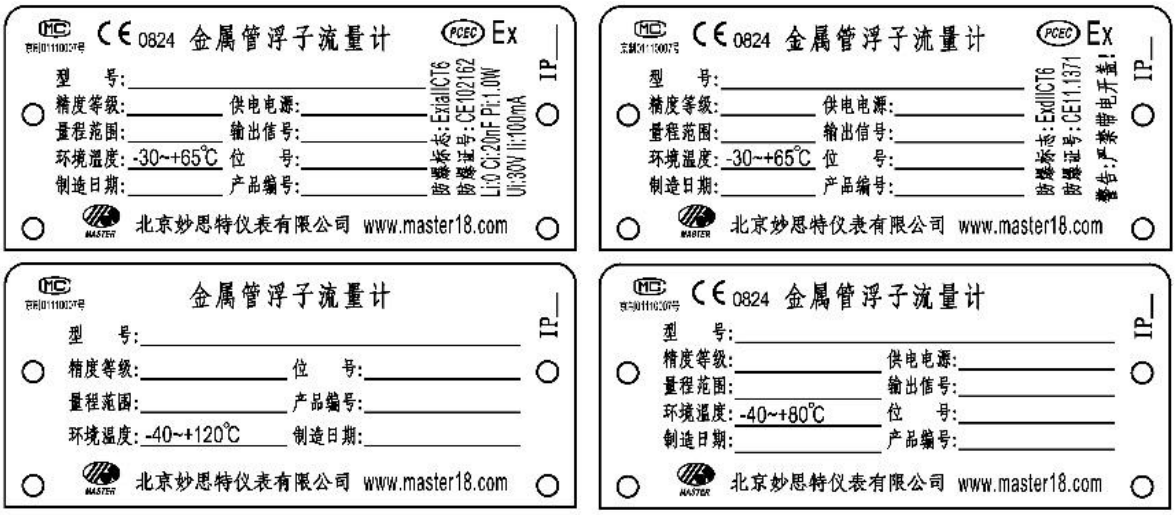
如有需要本说明书的最新电子版本，请与本公司联系。

1.1 收货检查

仪表在出厂前经过彻底的检查和测试，到货时，请检查其外观，推动浮子指针将随浮子转动，确认运输过程中没有损坏。型号和技术规格可以从流量计的铭牌上找到，查询该技术规格是否与订货单相一致。（请参考 1.2 型号和规格代码）

与售后联系时，请说明仪表型号和出厂编号。

M2 指示器（圆壳）铭牌



到货时请确认以下附件是否装箱

装箱单

产品检验报告

合格证

使用说明书

* 其它请以装箱单为准

1.2 型号规格代码

金属管浮子流量计 MF1A / BC / DE / FG / HIJKL

序号	项目	选项说明
A	安装结构及流向	**0**: 底进上出 **1**: 底进侧出 **3R**: 右进左出 **4R**: 右进左出 **4U**: 上进下出 **0F:** 底进上出卫生型 **2**: 下侧进上侧出 **3L:** 左进右出 **4L**: 左进右出
B	本体材质）	R1: 304 R0: 316 RP: 304/PTFE RA: 304/PFA RCe: 304/陶瓷 Hc: 哈氏合金 C 4L: 304L RL: 316L 6P: 316/PTFE 6A: 316/PFA 6Ce: 316/陶瓷 Hb: 哈氏合金 B Ti: 钛 In:Inconel Mn:Monel
C	浮子材质	空: 与 B 相同 4L: 304L RL: 316L R0: 316 Hc: 哈氏合金 C Hb: 哈氏合金 B Ti: 钛 P: PTFE AL: 铝 Ce: 陶瓷 In: Inconel Mn: Monel
D	过程连接口径	DN15 DN25 DN40 DN65 DN100 DN150 DN20 DN32 DN50 DDN80 DN125 DN200
E	测量管口径	**空**: 和 D 项相同 **-15**: DN15 **-50**: DN50 **-100**: DN100 **-25**: DN25 **-80**: DN80 **-150**: DN150
F	过程压力等级	空: 默认选型（DN15~DN50：PN40；大于 DN50 时：PN16） Y02: PN25 或 Class150 Y04: PN40 或 Class300 Y06: PN63 Y10: PN100 或 Class600 Y16: PN160 或 Class900 Y25: PN250 或 Class1500 Y32: PN320 Y40: PN400 或 Class2500
G	附加选项	空: 无附加选项 Z: 阻尼器（PTFE 浮子不能选阻尼器） T: 保温夹套，接口标准 DN15 PN16 法兰. T1: 保温夹套，接口标准 G 1/2” (F) ZT: 阻尼器+夹套，夹套接口标准 DN15 PN16 法兰 ZT1: 阻尼器+夹套，夹套接口标准 G 1/2” (F)
H	指示器壳体	M2: 铸铝圆壳，环氧树脂静电喷涂，隔爆认证 DM2: 双 M2 转换器，冗余输出 M3: 不锈钢拉伸壳体 M4S: 铸造不锈钢 304 或 316 圆壳，可选隔爆认证
I	变送器	空 无变送器 B MBZ-13B, 电池供电型 Es MBZ-1C, 二线制 4~20mA EsH MBZ-1CH, 二线制 4~20mA/HART EsK: MBZ-1CK, 二线制 4~20mA+两路晶体管开关 EsM 四线制 24VDC 供电，RS485/Modbus 通讯 EsFF 现场总线 FF 通讯协议 EsPA 现场总线 Profibus-PA 通讯协议 K 两路报警开关，二线制 SC3,5-NO-BU K1 一路下限报警开关，二线制 SC3,5-NO-BU K2 一路上限报警开关，二线制 SC3,5-NO-BU D 两路报警开关，三线制 SB3,5-E2 D1 一路下限报警开关，三线制 SB3,5-E2 D2 一路上限报警开关，三线制 SB3,5-E2 R 两路报警开关，干接点 SPDT，24VDC / 0.5A R1: 一路下限报警开关，干接点 SPDT，24VDC / 0.5A R2；一路上限报警开关，干接点 SPDT，24VDC / 0.5A
J	防爆类型	空: 不防爆 i: PCEC 本安防爆, M2, M3 可用 d: PCEC 隔爆，M2、M4S 可用 Ai: ATEX 本安防爆 Ei: EAC 本安防爆 Ed:: EAC 隔爆
K	电缆引入口	M: M20*1.5(F) N: 1/2"NPT(F)
L	指示耐温等级	空: 普通型 G: 高/低温型

磁过滤器：MF1F/A/BC/D

序号	项目	选项说明
A	本体材质	R1: 304 R0: 316 RP: 304/PTFE Hc: 哈氏合金 C 4L: 304L RL: 316L 6P: 316/PTFE Hb: 哈氏合金 B Ti: 钛
B	连接法兰口径	DN15 DN25 DN40 DN65 DN100 DN150 DN20 DN32 DN50 DDN80 DN125 DN200
C	管道口径	空: 和 B 项相同 -15: DN15 -50: DN50 -100: DN100 -25: DN25 -80: DN80 -150: DN150
D	压力等级	空: 默认选型（DN15~DN50：PN40；大于 DN50 时：PN16） Y02: PN25 或 Class150 Y04: PN40 或 Class300 Y06: PN63 Y10: PN100 或 Class600 Y16: PN160 或 Class900 Y25: PN250 或 Class1500 Y32: PN320 Y40: PN400 或 Class2500

1.3 主要技术参数

测量范围
水（20℃） 1.0~200000L/h
空气（0℃，0.1013MPa） 0.05~6000m^3/h
量 程 比
标准型：10：1
特殊型：20：1（最高可达 100:1）

精 度
标准型：1.5 级
特殊型：1 级，2.0 级，2.5 级，4.0 级
（依据 JB/T 6843 - 2015、JJG 257 - 2007）
重复性：优于±0.3%
压力损失：2kPa~50kPa

过程连接
连接规格：DN15~DN200（1/2”~8”）
标准型：HG/T20592-2009，HG/T20615-2009 标准法兰
可选标准：有下列多种连接形式，可选由用户指定的任意标准法兰
螺纹 GB/T 193-2003 普通螺纹直径与螺距系列
NPT 螺纹 GB/T 12716-2011 60°密封管螺纹
卡箍 QB/T 2004-1994 食品工业用带垫圈不锈钢卡箍
注：用户也可以要求其它标准。

压力等级
公制：PN16，PN25，PN40，PN63，PN100，PN160，PN250，PN320，PN400
英制：Class150，Class300，Class600，Class900，Class1500，Class2500

过程温度：
标准型：-40℃~+120℃（有保温时-80℃~+200℃）；
高温型：-40℃ ~ +450℃；
低温型：-196℃ ~ +80℃
PTFE： -40℃ ~ +100℃
PFA： -40℃ ~ +120℃

粘度范围（依据测量管口径和浮子号）
DN15[K1.0~1.3]：5mPa.s DN15[K1.4~1.10]：30mPa.s
DN25[K2.0~2.2]：80mPa.s DN25[K2.3~2.7]：150mPa.s
DN50~DN100：240mPa.s DN150~DN200：300mPa.s

外壳材质：铸铝喷涂聚酯；
铸造 304 或 316 不锈钢；
拉伸 304 或 316 不锈钢。
本体/浮子材质：304，316，304L，316L，316/PTFE，304/PTFE，316/PFA，304/PFA，PTFE，哈氏合金 C，哈氏合金 B，钛合金，Inconel，Monel，AL，陶瓷

环境温度：
就地型：-40℃≤Ta≤+120℃
远传型：-40℃≤Ta≤+85℃（LCD：-20 ≤Ta≤ +70℃）
本安型：-40℃≤Ta≤+60℃
隔爆型：-40℃≤Ta≤+60℃
电池供电型：-40℃≤Ta≤+60℃

输出信号：
两线制：24VDC 供电，4～20mADC 电流环，白色背光 LCD
两线制：24VDC 供电，4~20mADC + HART 通讯，白色背光 LCD
四线制：12VDC 或 24VDC 供电，RS485 / Modbus，白色背光 LCD
开关信号：
集电极开路：两路隔离开关，30VDC / 100mA
干接点开关：可带两路干簧开关，175VDC / 0.5A
NAMUR 开关：可带两路二线制 NAMUR 开关
阻尼时间：0～32S
数据存储时间：≥10 年

通 信
HART 协议：
制造商：BEJING MASTER（0x619A）
型 号：MF1 EsH/EsN（0xE638）
版 本：HART 7
物理层：FSK
两线制 4~20mA 叠加 HART7 通讯协议
FF 协议：
制造商：BEJING MASTER（0x000168）
型 号：MF1 EsFF（0x0001）
通信标准：H1
版 本：ITK6.4
两线制 FOUNDATION ITK 6 现场总线通讯协议
Profibus-PA 协议：型 号：MF1 EsPA，通信标准：3.02
两线制供电（供电电流 16mA）
Modbus 协议：Modbus RTU 通讯协议
工业以太网 APL：EsAP，通讯速率 10 Mbps，可选 HART-IP 或 ProfiNET 协议

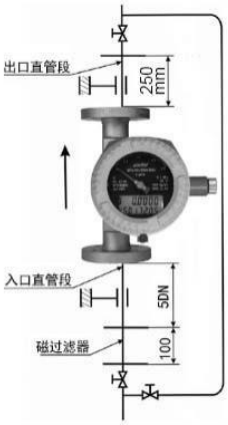
防爆标志：
PCEC Exia IIC T1~T6 Ga；Ex iaD 20 T80℃~T440℃
Exd IIC T1~T6 Gb；Ex t D A21 T80~T400
Exia IIC T4 Ga（仅限电池型）
ATEX II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga；
II 1D Ex ia IIIC T80°C...T450°C Da
EAC 012
Ex ia llC T1.T6 Ga；Ex iaD 20 T80 ℃_T440 ℃
Ex d llc T1.T6 Gb；Ex tD A21 IP66 T80 C_T400 C

安全认证：SIL3 级，符合 IEC 61508 Parts 1-7:2010
计量认证：中国 CPA 2019F203-11，俄罗斯 PAC，哈萨克斯坦 KIM
EMC 认证：符合 2014/30/EU 指令标准
EN IEC 61000-6-2:2019，EN IEC 61000-6-4:2019
PED 认证：符合压力设备指令 2014/68/EU 标准，Module H
TSG 认证：中国特种设备生产许可认证，提供监检服务
防护等级：IP66 / IP67，符合 GB 4208 / IEC 60529
浪涌保护：可选内置浪涌保护器
浪涌（冲击）抗扰度，线线 2KV，线地 4KV（4 级）
也可以选外置型
电气接口：1/2NPT、M20×1.5，其它规格

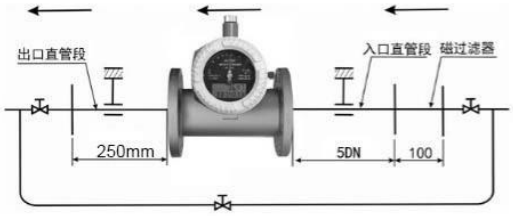
环境湿度：5%～95%
贮存温度：-45～85℃

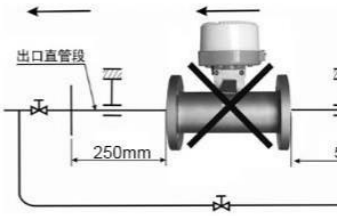
2．安装

2.1 测量系统组成



测量系统组成如图所示，流量计需垂直安装，垂直度优于 2%。为保证测量精度推荐在流量计上游安装不小于 5DN 的入口直管段，下游安装不小于 250mm 的出口直管段。如介质中含铁磁性物质，应在流量计的上游安装磁过滤器。如介质中含有固体杂质，应考虑在阀门和直管段间加装过滤器。为便于维护和清洗且不影响生产，建议设旁通管路。用于测量气体时，应保证管道压力不小于 5 倍（选用浮子阻尼器时不小于 2 倍）流量计的压力损失，以使浮子稳定工作。设计管道时，最好将控制阀安装在流量计的下游，关断阀安装在流量计的上游。适当地支撑管道以避免管道振动和减小流量计的轴向负荷。





2.2 安装条件

- 将设备安装到管道上时，需要注意以下几点：
- MF10 型浮子流量计必须垂直安装，流体方向从下到上；
- MF13R/L 和 MF14R/L 是水平安装(注意区分左或右的流向)；
- MF14U 是垂直安装流体方向是从上到下；
- 水平管道安装 MF14R/L 型要注意将指示器放在测量管的侧面；
- 安装流量计前，应对管道进行冲洗，清除管道的焊渣、颗粒等杂质；
- 使用的螺钉、螺栓和垫圈，必须符合管道的公称压力等级的要求；
- 安装时，要尽量保证垫圈与管道对齐。螺母紧固扭矩要适合相应的压力等级；
- 安装法兰必须与仪表同轴并且相互平行，以使仪表免受应力；
- 如果有必要的话，对管道采取适当的支撑，降低振动对测量装置的影响
- 所有电气连接的工作都只能在断电的条件下进行，另外要注意产品铭牌上的电压数据!
- 不要让信号电缆紧邻电源电缆；
- 为了保证电缆线与仪表的密封，请使用直径为 8～10mm 的电缆线连接。
- 当设备用于危险场合时,需要遵守额外的安全事项；请参阅防爆相关的文档!
- 务必遵守当地职业健康和安全条例!
- 任何与测量装置中电子元件相关的工作只能由专业人员进行!

2.3 磁过滤器

如果管道中含有铁磁性颗粒杂质，可以在流量计上游安装磁过滤器。过滤器呈螺旋状排列以便在压力损失最小的情况下有最好的过滤效果。为了防止腐蚀可以选择接液材质表面包覆聚四氟乙烯的型号。

2.4 拧紧力矩

对于 PTFE 衬里测量管，应该注意控制法兰螺栓紧固的最大力矩，以免损坏密封面，要求如下表：

口径				螺栓			最大力矩			
HG20594-97		ASME B 16.5		HG20594-97	ASME B 16.5		HG20594-97		ASME B 16.5	
DN	PN	Inch	lbs		150lb	300lb	Nm	Ft.lbf	Nm	Ft.lbf
15	4.0	1/2”	150/300	4×M12	4×1/2”	4×1/2”	9.8	7.1	5.2	3.8
25	4.0	1”	150/300	4×M12	4×1/2”	4×5/8”	21	15	10	7.2
50	4.0	2”	150/300	4×M16	4×5/8”	8×5/8”	47	34	41	30
80	1.6	3”	150/300	8×M16	4×5/8”	8×3/4”	57	41	50	36
100	1.6	4”	150/300	8×M16	8×5/8”	8×3/4”	67	48	70	51

2.5 防护要求

为了保证指示器内部的部件（特别是电子部件）的安全，必须按照以下的要求操作，已达到相应 IP 防护等级：

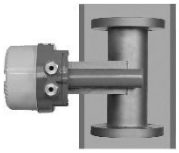
- 电缆连接完成后，拧紧电缆接头的螺母；
- 所有不使用的电缆接头必须用盲盖堵上；
- 电缆接好后要注意留些余量；
- 在电缆接头前面应提供滴水弯。

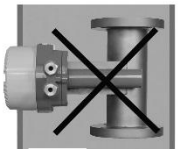
2.6 启动

流量的快速增加可能会使浮子撞击上限动环而损坏，尽量使管道内压力缓慢增加（如避免使用电磁阀、快开球阀等），测量液体和蒸汽时，为了避免水锤伤害仪表，请缓慢开启阀门！气体测量时，为减少可能引起仪表震荡的因素，尽量将调节阀或节流孔板安装在仪表的下游，测量气体介质的仪表应选用浮子阻尼器。

2.7 高温型结构

注意：做保温隔热层时应符合下图要求，不要将指示器包在隔热层里面。





当被测介质温度过高或过低时，通常需要对测量管采取保温隔热措施，以便减少能量损失和保持介质状态。在这种情况下会导致指示器的零件或电子转换器的环境温度超出允许环境温度，影响仪表的正常工作或缩短仪表使用寿命。针对以上两种情况在 M2 指示器上设计了高温结构，高温型结构与标准型结构的区别是加大了传感器与转换器间的距离。这样增加了隔热材料的厚度、利于指示器散热，保证了转换器工作在允许的环境温度范围内。

试验证明：

M1 指示器最高介质温度不能超过 70℃，没有高温结构。

M2 指示器标准型不采取保温措施时，最高介质温度不能超过 120℃，采取保温措施后，最高介质温度可以达到 200℃，高温型不采取保温措施时，最高介质温度不能超过 200℃，采取保温措施后，最高介质温度可以达到 400℃。

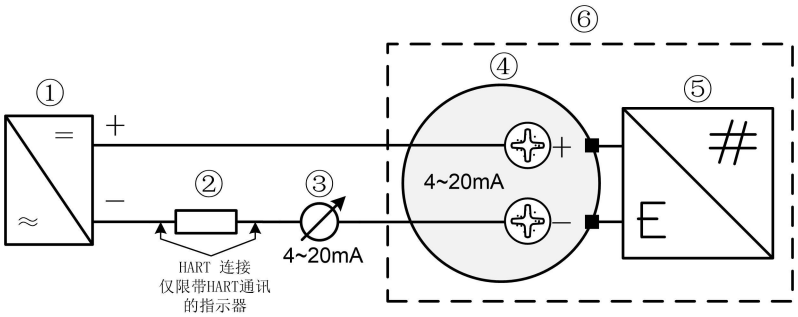
3．电气连接

3.1 隔爆远传指示器接线盒

隔爆指示器接线盒是与主机隔离的独立接线盒。

用于接线的电缆线径为 0.5～2.5mm，剥线长度为 15～16mm。接线时将小号一字螺丝松开端子接线螺钉，将接线插入接线端子，注意正负极，再用螺丝刀锁紧端子接线螺钉即可，最后将接线室的后盖拧紧。

3.1.1 4～20mA 信号电气连接

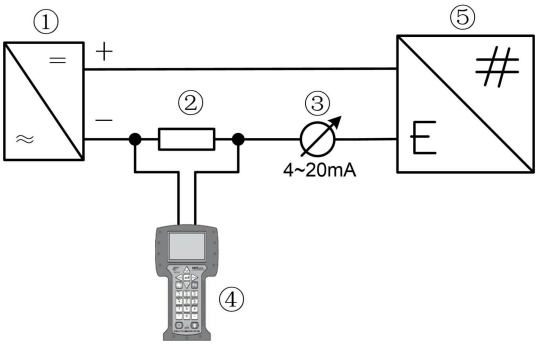


①电源　②负载电阻，用于 HART 通信　③电流测量　④指示器接线端子　⑤变送器　⑥指示器

3.1.2 HART 手持器连接原理图

HART手持器可以为375、475或是Trex，其DD文件联系公司获取。

注意：在防爆场合，只能在控制室进行。

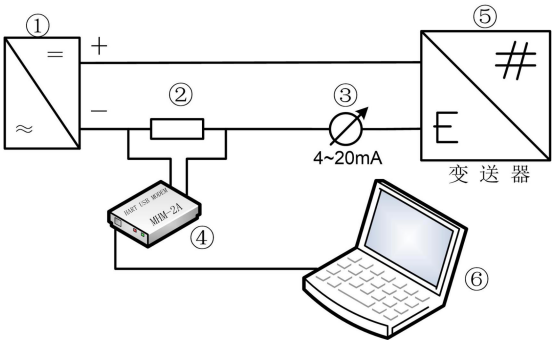


①电源　②负载电阻，用于 HART 通讯　③电流测量　④HART 手持器　⑤变送器

3.1.3 HART 转换器连接原理图

通过 MHM-2A　HART 转换器可与 PC 调试软件或者 PACTware 通讯。

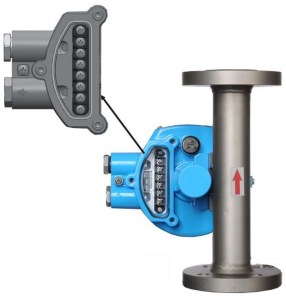
注意：在防爆场合 ，只能在控制室进行



①电源　②负载电阻，用于 HART 通讯　③电流测量　④HART 转换器　⑤变送器　⑥计算机

3.1.4 电流环电气参数

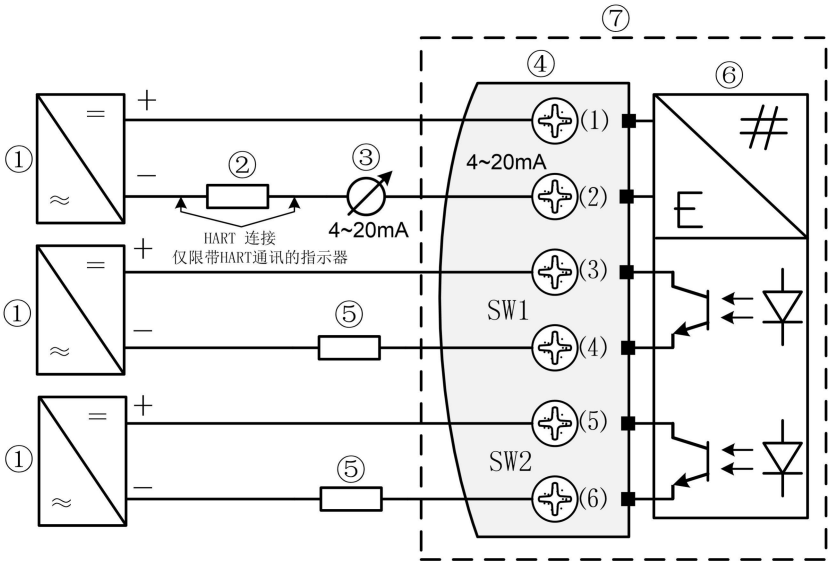
电源电压	普通型：10V～40VDC、本安型：10V～30VDC、隔爆型：10V～40VDC
最小工作电压	16VDC ，负载电阻 ≤ 250Ω（MBZ-1CH）
输出信号	二线制 4～20mA (0～100%)
超量程	20～21.6mA (100～110%)
故障电流	可设定为（ 无变化，3.8mA，22.5mA ）
多点操作	4mA （HART 地址不为 0）
电源影响	≤0.05%
负载影响	≤0.05%
温度影响	≤2.5μA/℃
最大负载电阻	880Ω（30VDC）
最小负载电阻	250Ω（HART）
负载电阻	(Us － 10V) / 22.5mA
环境温度	普通型：-40～＋80℃　防爆型：-40～＋60℃　低于-30℃时，LCD 无显示
环境湿度	5%～95%



3.2 本安远传指示器接线盒

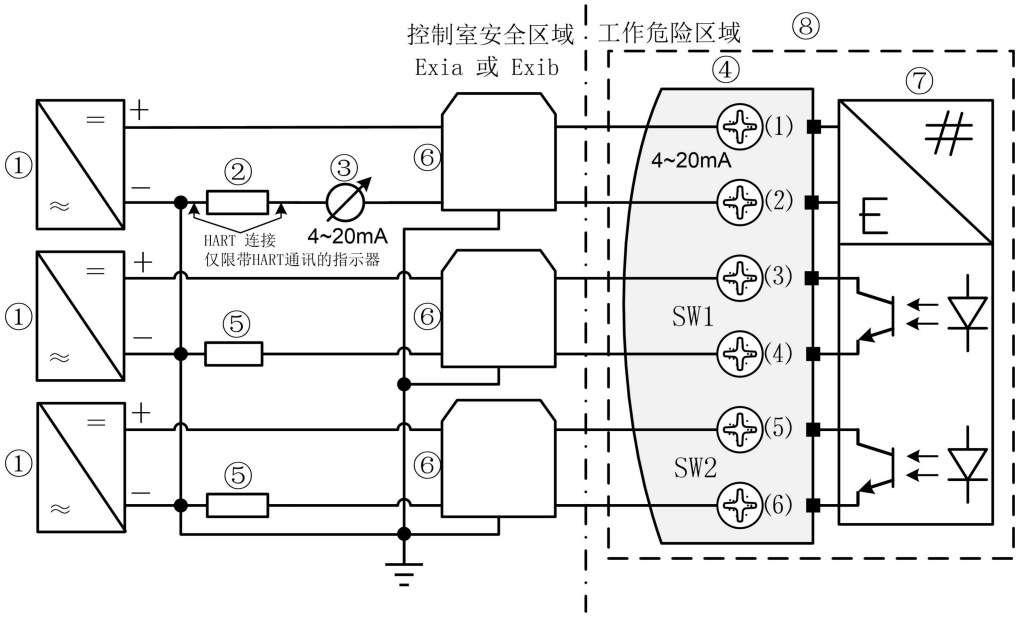
本安指示器接线盒同样是与指示器隔离的，接线盒如图所示

3.2.1 非防爆场合接线



①电源　②外部负载，用于 HART 通讯　③电流测量
④指示器接线端子　⑤开关负载，可以是小型继电器或 PLC　⑥变送器　⑦指示器

3.2.2 防爆场合配齐纳式安全栅

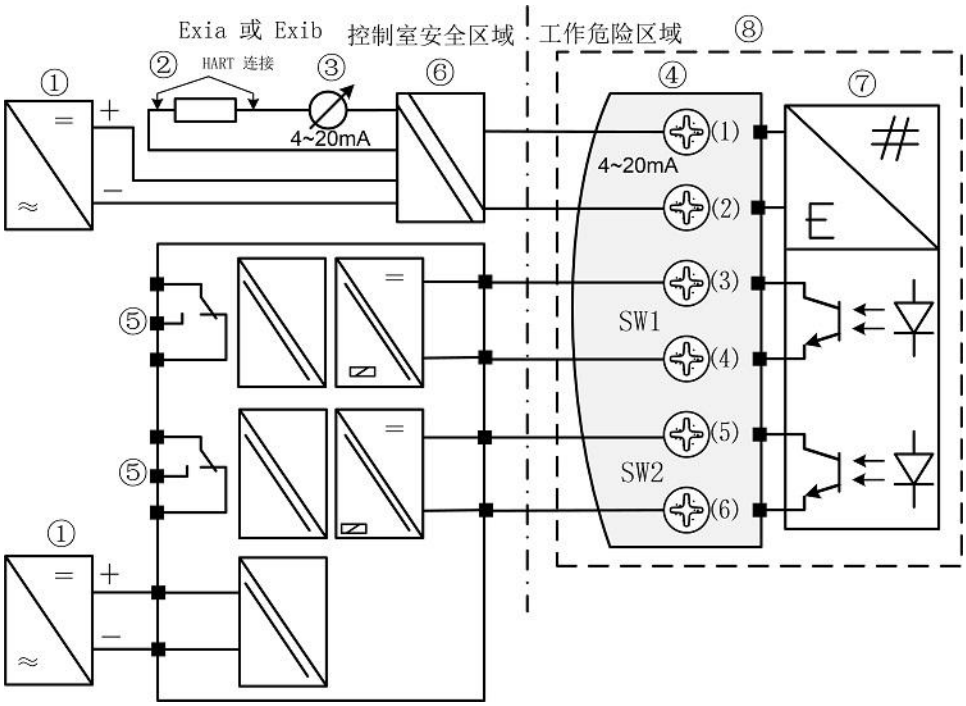


①电源　②外部负载，用于 HART 通讯　③电流测量　④指示器接线端子
⑤开关负载，可以是小型继电器或 PLC　⑥齐纳式安全栅，可选型号见下表。⑦变送器　⑧指示器

齐纳式安全栅

种类	型号
4～20mA远传信号	KN9710; KN9715C; KFD; MTL787
开关信号	KN9710; KN9715C; KFD; MTL787

3.2.3 防爆场合配隔离式安全栅



①电源，根据隔离式安全栅的型号，电源可以为 AC220V DC24V　②外部负载，用于 HART 通讯
③电流测量　④指示器接线端子　⑤继电器开关输出　⑥隔离式安全栅，可选型号见下表。
⑦变送器　⑧指示器

隔离式安全栅

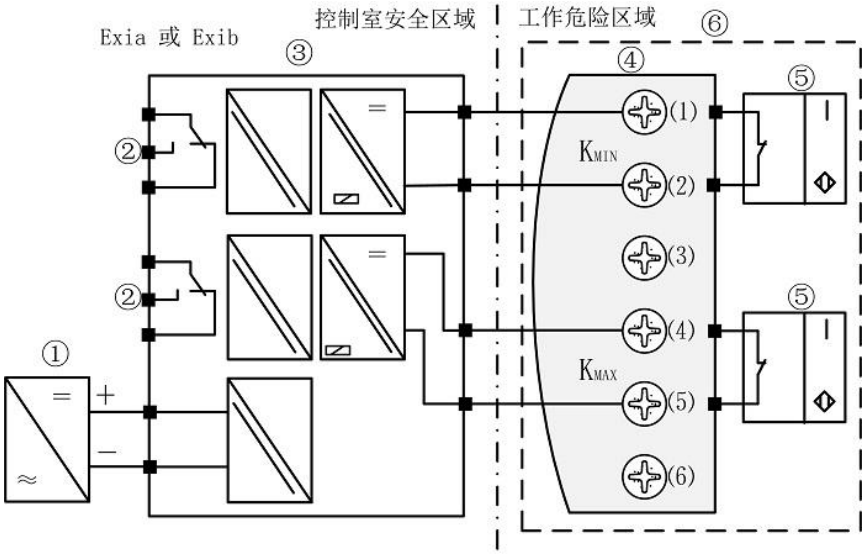
种类	型号
4～20mA远传信号	KNGL3041; 5041; 5042; KFD; MTL
开关信号	KFA6-SR2-Ex.1-W; KFD2-SR2-Ex.1-W

3.2.4 SW 开关电气参数（开关信号仅限 EsK 型变送器）

开关类型	集电极开路
开关组态	上下限报警，累积报警
隔离电压	不小于 1000VAC
供电电压	5～30VDC
导通电流	100mA(max)
关断电流	≤ 50μA
防爆	ExiaIICT6
防爆参数	Ui：30VDC、Li：0、Ii：100mA 、Ci：0、Pi：0.6W
环境温度	普通型：-30～+80℃、防爆型：-40～+60℃

3.3 NAMUR 限位开关

3.3.1 NAMUR限位开关电气连接



① 电源，根据隔离式安全栅的型号，电源可以是：AC220V 或 DC24V ②继电器开关输出
③隔离式安全栅（相关参数见 5.5.4 可选配的隔离式安全栅）④指示器接线端子 ⑤SC3,5-NO-BU ⑥指示器

3.3.2 限位开关的设置

限位开关如图所示，先用用十字螺丝刀松开相应开关的锁紧螺钉。再用螺丝刀沿刻度盘轻轻拨动限位开关指针。当限位开关指针对准要设置值的刻度线时，拧紧锁紧螺钉，设置完毕。

3.3.3 电气参数

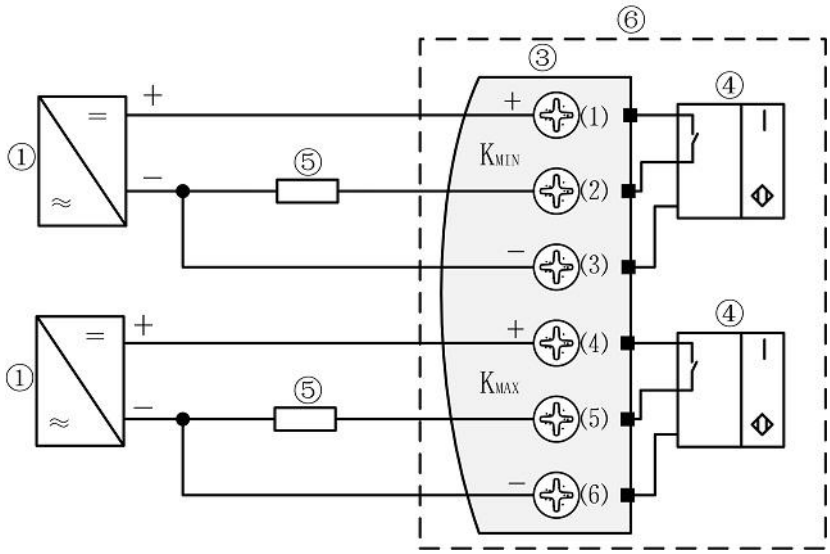
型号	SC3,5-NO-BU
开关特点	NAMUR 常闭
额定电压	8VDC
开电流输出	≥3mA
关电流输出	≤1mA
环境温度	-25∽+100℃
防爆参数	Ui: 3.7V、Ci: 150nF、Ii: 0.2A、Li: 150uH、Pi: 30mW

3.3.4 可选配的隔离式安全栅

型号	供电	通道
KFA6-SR2-Ex.1-W	220VAC	1
KFD2-SR2-Ex.1-W	24VDC	1
WE77/Ex-1	220VAC	1
WE77/Ex-2	220VAC	2
WE77/Ex-1D	24VDC	1
WE77/Ex-2D	24VDC	2

3.4 M2D_/1/2 三线制限位开关指示器

3.4.1 三线制限位开关的电气连接



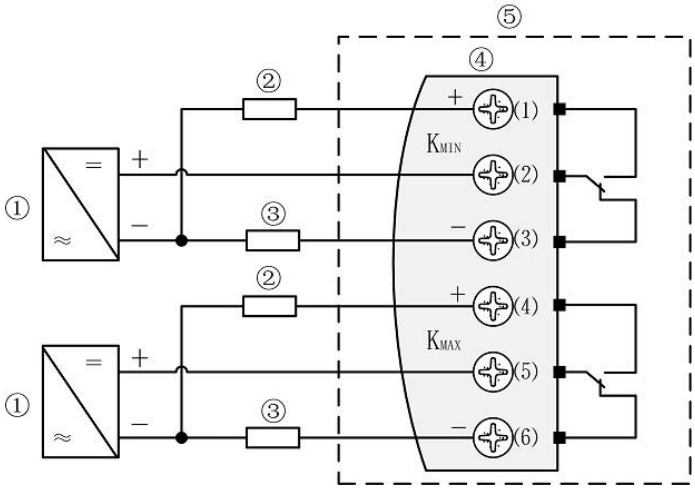
①电源（10~30VDC） ③指示器接线端子 ④SB3,5-E2
⑤外部负载，可以是小型继电器或 PLC ⑥指示器

3.4.2 电气参数

型号	SB3,5-E2
开关特点	PNP 常开
额定电压	10～30VDC
电压降	≤3V
控制最大电流	100mA
电源消耗	15mA
环境温度	-25～+70℃

3.5 M2R_/1/2 干接点限位开关

3.5.1 干接点限位开关的电气连接



①电源 ②常开开关负载，可以是小型继电器或 PLC

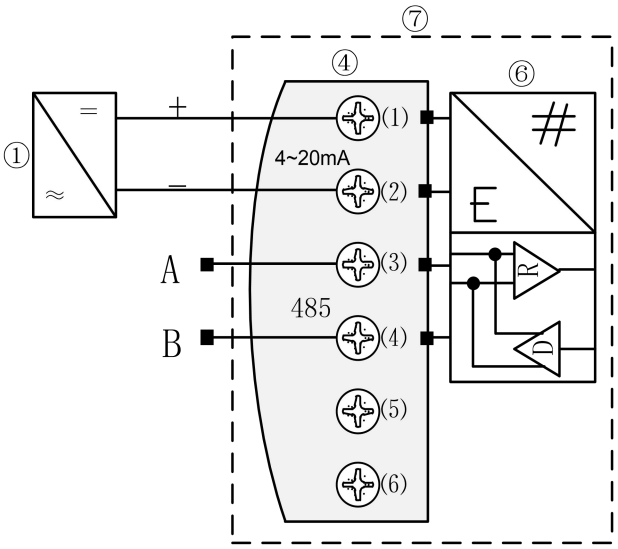
③常闭开关负载，可以是小型继电器 或 PLC ④指示器接线端子 ⑤指示器

3.5.2 电气参数

开关特点	干接点（常开，常闭）
最大开关电压	100VAC/DC
控制最大电流	500mA
静态接触电阻	150mΩ
环境温度	-40～＋130℃

3.6 RS485/Modbus

3.6.1 电气接线图



①电源　④指示器接线端子　⑥变送器　⑦指示器

3.6.2 通讯配置

参数名称	取值范围
设备地址	1～247
波特率	1200,2400,4800,9600,19200
数据位	8 位
校验位	无校验
停止位	1 位

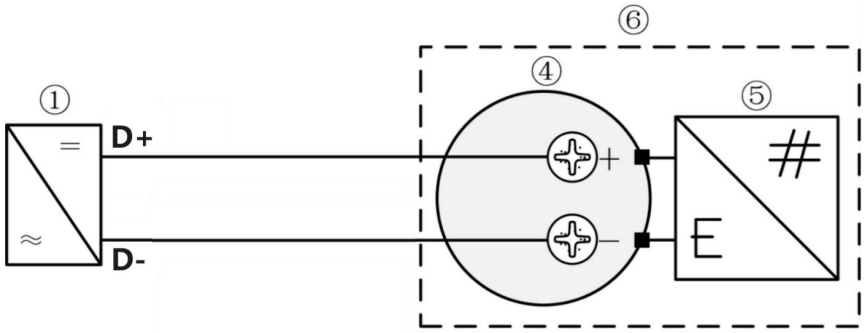
3.7.3 电气参数

电源电压	8V～30VDC
环境温度	-40～＋80℃ 低于-20℃时，LCD 无显示
环境湿度	5%～95%

3.8 现场总线 FF 和 Profibus-PA

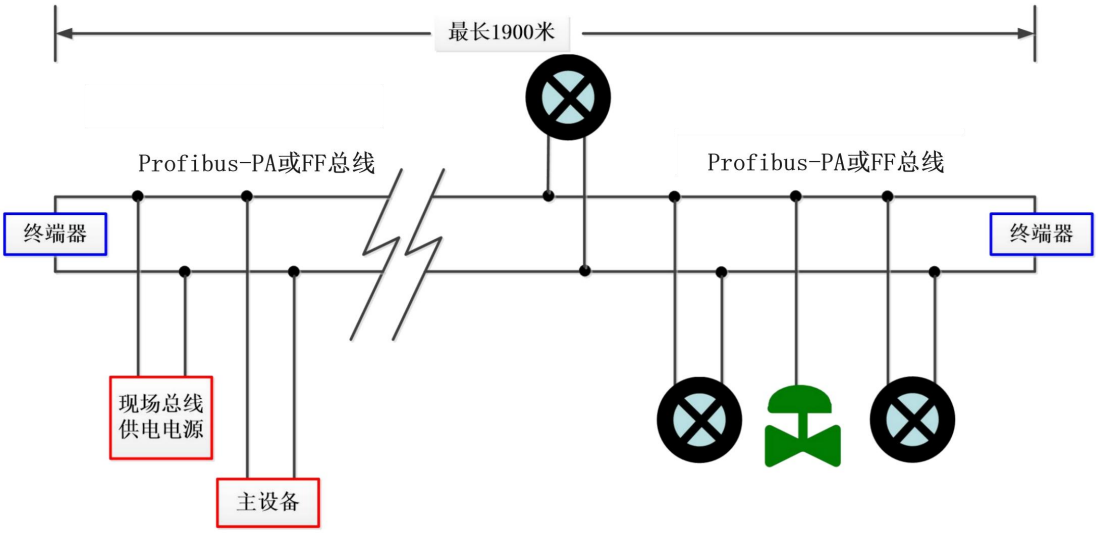
现场总线 FF 和 Profibus-PA，由两线制总线供电和通讯，共 M2EsFF、M4EsFF、M2EsPA 和 M4EsPA 四种型号。

3.8.1 电气接线图



①链接器/耦合器　④指示器接线端子　⑤变送器　⑥指示器

3.8.2 总线接线图

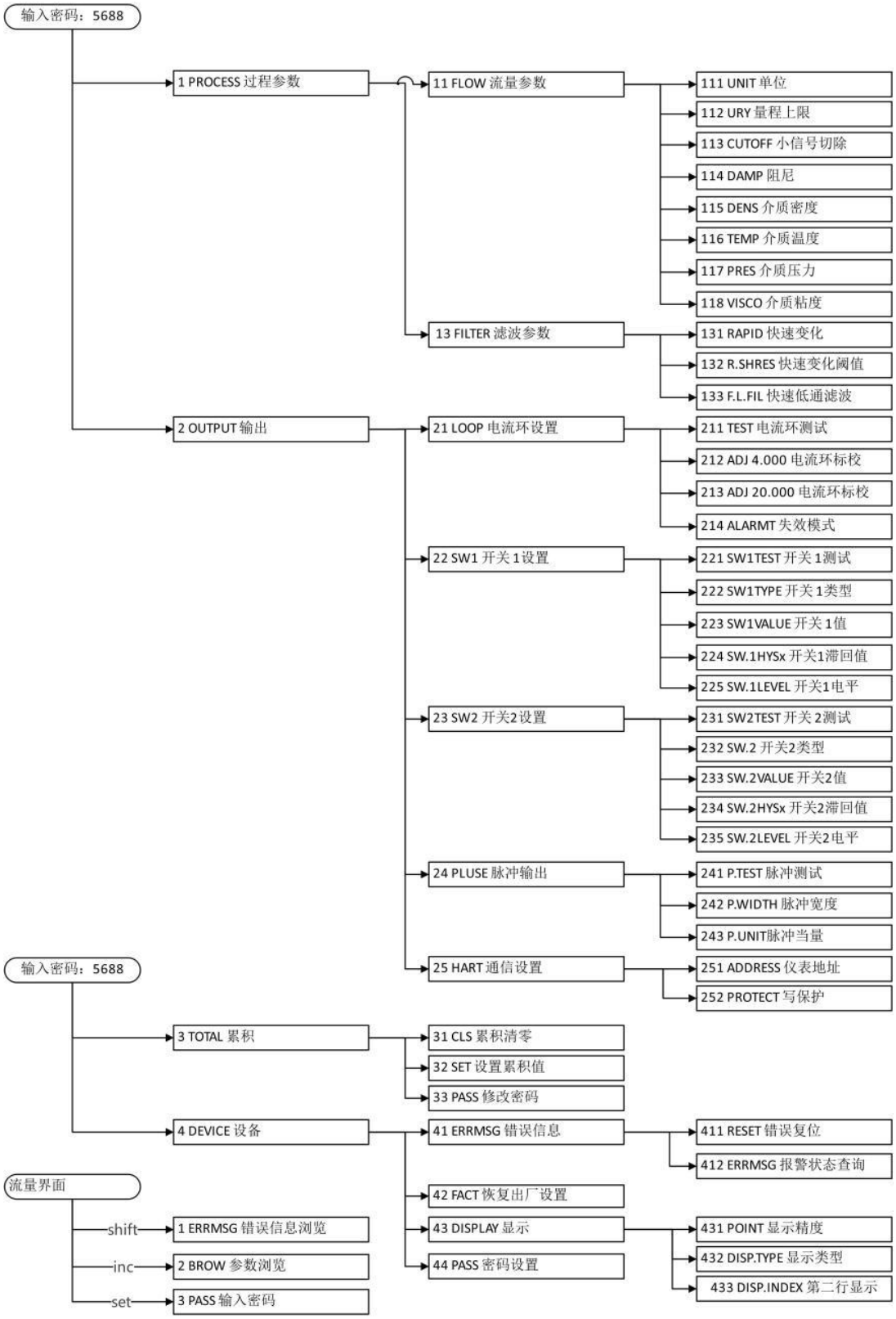


3.8.3 电气参数

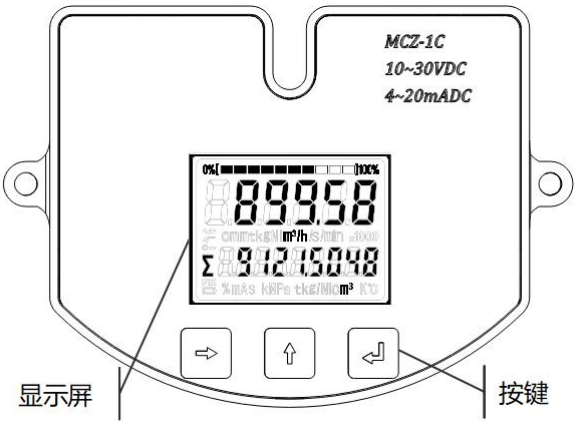
电源电压	9～32 VDC
额定电流	16mA
环境温度	-40～＋80℃ 低于-20℃时，LCD 无显示
环境湿度	5～95 %RH

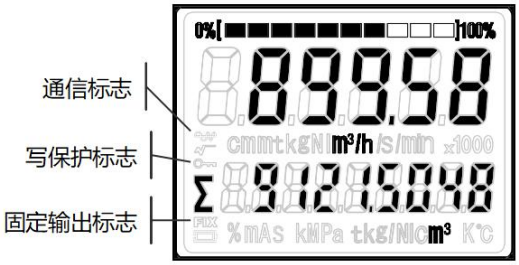
4．变送器操作

4.1 菜单列表



4.2显示和按键





显示屏显示内容及按键如图所示。按键功能介绍：

按键	字符	描述	菜单	询问	输入数值	选择数值	浏览
→	SHIFT	移位键	返回	保存退出	设置光标位	向后选择	向后翻
↑	INC	加一键	翻页		置数和修改小数点	向前选择	向前翻
↵	SET	确认键	进入	不保存退出	确认	确认	退出

4.3 参数的设置方法

【输入参数】

(1) 如图，光标在参数的第一位
(2) 按[↑]键改变光标下的数值（光标下为数字时，改的范围为：“0~9”；
(3) 如果是小数点，则改变小数点的位置）
(4) 按[→]键，调整光标位置，
(5) 按[↵]键保存，退出

【选择参数】

(1) 如图，参数选择区显示为已选的参数
(2) 按[→]键可循环选择参数，
(3) 按[↵]键保存，退出

【恢复参数】

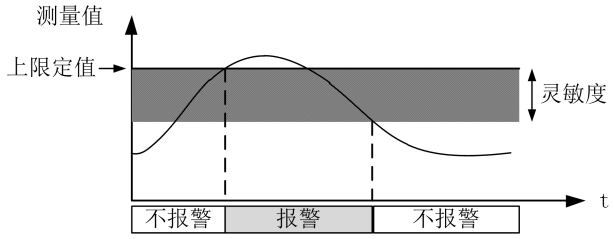
(1) 如图，按[→]键可选择“YES”或“EXIT”
(2) 在“YES”下按[↵]键恢复出厂设置
(3) 在“EXIT”下按[↵]键退出

4.4 菜单详解

序号	名称	说明
→	故障信息	第一行显示故障信息的序号，从 0 开始。 第二行显示故障信息的内容：如果没有故障信息就显示 NO MSG;如果有显示内容含义请查看 4.5 章节。
↑	仪表参数	在【流量显示状态】下，按[↑]键，可查看下列参数： 1. 传感器 AD 码 Ad 2. 第一行为第一路传感器 AD 码，第二行为第二路传感器 AD 码 3. 百分比 PEC 4. 电流 CUrr 5. 变送器温度 btEmP 6. 软件版本

↵	输入密码 PASS	在【流量显示状态】下，按[↵]键，进入输入密码菜单： 输入密码 5688 进入用户菜单 输入密码 1234 进入累积菜单 退出菜单后，三分钟输入密码“0000”即可进入菜单。
111	单位 UNIt	不同测量介质下可选单位不同，如下： 液体单位 体积流量单位：m3/h、m3/m、m3/s、L/h、L/m、L/s、 质量流量单位：kg/h、kg/m、kg/s、g/h、g/m、g/s、t/h、t/m 气体单位 标况①体积流量单位：Nm3/h、Nm3/m、Nm3/s、Nl/h、Nl/m、Nl/s、 标况②体积流量单位：Sm3/h、Sm3/m、Sm3/s、Sl/h、Sl/m、Sl/s、 体积流量单位：m3/h、m3/m、m3/s、L/h、L/m、L/s、 质量流量单位：kg/h、kg/m、kg/s、g/h、g/m、g/s、t/h、t/m 修改单位时量程会自动修改。 ①标况条件：0MPa、0℃ ②标况条件：0MPa、20℃
112	量程上限 UrP	直接输入 5 位数值。 量程上限对应电流环输出的 20mA
113	小信号切除 CUtoFF	取值范围 0%~35%，当数值为 0 时，小信号切除将关闭。
114	阻尼 dAMP	取值范围 0s~32s，当数值为 0 时，数字滤波将关闭。
115	介质密度 dENS	被测介质的标况密度，单位为 kg/Nm³，此值将参与流量计算。
116	介质温度 tEMP	被测介质的工况温度，单位为℃，当仪表类型为气体时，此值将参与介质工况密度计算。
117	介质压力 PrES	被测介质的工况压力，单位为 MPa，压力类型为表压，当仪表类型为气体时，此值将参与介质工况密度计算。
118	介质粘度 VISCo	被测介质的工况粘度，单位为 cP。
131	快速变化 RAPID	此项使能，当采样变化超过滤波阈值时，输出等于采样值，忽略的滤波。当采样变化小于滤波阈值时，采样值经过滤波输出。
352	快速变化阈值 rSHrES	快速跟踪的阈值，此值越小，跟踪越快，也更容易产生输出震荡。

133	快速低通滤波 FLAIL	当信号波动较小，需要仪表精度较高时，使能此开关。
211	电流环测试 tEST	可强制电流输出为：4mA、8mA、12mA、16mA、20mA
212 213	电流环零点标校 Adj 4.00 电流环满度标校 Adj 20.00	电流环的标校 当变送器电流不准需要标校，必须按照下面的步骤进行。 1. 将变送器、电源和高精度电流表串联连接； 2. 进入电流环 4mA 标校菜单。当高精度电流表显示稳定后，将电流表显示值输入到变送器中。 3. 进入 20mA 标校菜单，当高精度电流表显示稳定后，将显示值输入到变送器中。退出菜单，标校完毕。
214	失效模式 ALARM	当仪表处于报警状态时： Null 电流无变化， 3.8mA 电流输出为 3.8mA， 22.5mA 电流输出为 22.5mA
221 231	开关 1 测试 tEST SW1 开关 2 测试 3.4 S	可强制开关输出 关 CLOSE 开 OPEN
222 232	开关 1 类型 SW1 TYPE 开关 2 类型 SW2 TYPE	无 NULL 上限报警 Ah 上上限报警 Ahh 下限报警 AL 下下限报警 ALL 累积报警 totAL 诊断 diA 脉冲输出 PULSE
223 233	开关 1 值 SW1 VALUE 开关 2 值 SW2 VALUE	报警值设置，其含义与主变量相同。
224 234	开关 1 滞回值 SW1 HYS 开关 2 滞回值 SW2 HYS	滞回值设置，为防止测量值在报警设定值附近波动时造成继电器频繁动作，可根据需要设定一个报警解除的外延区域，其含义与主变量相同。 默认值为 0。

<table>
<tr><td></td><td></td><td> 
</td></tr>
<tr><td>225

235</td><td>开关 1 电平
CEPEU
开关 2 电平</td><td>开关连接状态
1、 常开：
2、 常关：</td></tr>
<tr><td>241</td><td>脉冲测试
tESt</td><td>1、 输入 PV 值，可实时改变脉冲输出。</td></tr>
<tr><td>242</td><td>脉冲宽度
UAdtH</td><td>脉冲宽度，单位 ms；其对应最大频率 1/(2*脉冲宽度)
50ms
100ms
200ms
500ms</td></tr>
<tr><td>243</td><td>脉冲当量
UNitS</td><td>脉冲宽度与脉冲最高频率对应关系
<table>
<tr><td>脉冲宽度</td><td>50</td><td>100</td><td>200</td><td>500</td></tr>
<tr><td>频率</td><td>10</td><td>5</td><td>2.5</td><td>1</td></tr>
<tr><td>每小时脉冲数</td><td>36000</td><td>18000</td><td>9000</td><td>3600</td></tr>
</table>
计算公式：
$\frac{l}{P}=\frac{Q_{Max}}{\frac{P_{Max}}{h}}$
单位：L/P，可以是 m³/ P 体积单位是和流量单位相同的。</td></tr>
<tr><td>251</td><td>仪表地址
AddrESS</td><td>仪表的 HART 通讯短地址：0~63
注意：当地址不为零时，为组网模式，电流输出 4mA 不变。</td></tr>
<tr><td>252</td><td>写保护
ProtECt</td><td>仪表的 HART 通讯写保护开关</td></tr>
<tr><td>31</td><td>累积清零
CLS</td><td>用于清除累积计数器
退出操作 QUIt
确认操作 oK</td></tr>
<tr><td>32</td><td>设置累积值
SEt</td><td>设置累积值，修改累积</td></tr>
<tr><td>33</td><td>修改密码
PASS</td><td>修改累积菜单的密码：4 位任意整数，默认是 1234</td></tr>
<tr><td>411</td><td>错误复位</td><td>清除错误状态</td></tr>
</table>

	RESEt	故障没有解除的情况下，有些错误信息无法清除
412	报警状态查询 ERRMSG	第一行显示故障信息的序号，从 0 开始。 第二行显示故障信息的内容：如果没有故障信息就显示 NO MSG;如果有显示内容含义请查看 4.5 章节。
42	恢复出厂设置 FACt	恢复出厂设置后仪表需重新设置零点。 恢复出厂设置不会清除累积计数器。 退出操作 QUIt 确认操作 oK
431	小数位数 PoInt	设置主变量显示的小数位数： 整数 INt、 1、2、3 自动 AUto
432	显示类型 dISPtYPE	流量和累计 F-t 流量 FLoU 默认，第二行显示报警开关状态 累积 totAL 百分比 PERC
433	第二行显示 dISPInde	流量显示界面，第二行显示变量： 累积 totAL 百分比 PERC 电流 CURR 传感器 Ad 变送器温度 tEMP
44	修改密码 PASS	用于修改用户菜单密码：4 位任意整数，默认是 5688
51	仪表类型 tYPE	液体 LIQ FLoU 气体 GAS FLoU 测试 tEST
52	保存出厂设置 SAYE	在设置变送器的最后将操作此项

4.5 故障提示

符号	NE107 类别	描述	结果
⊗	F	故障	没有可用的测量值 输出信号无效。 输出错误电流信号。
⚠	S	超出规格	测量可用，但增加了测量的不确定度。必须检查设备。
◇	M	需要维护	测量仍然足够准确，但是需要维护。
▽	C	功能检查	设备处于测试或校准模式下。出信号暂时不对应于测量值。

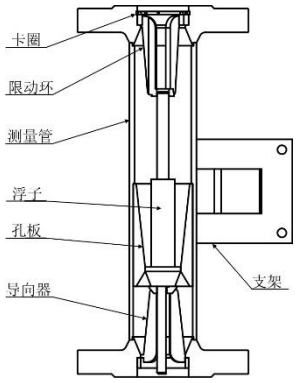
	I	信息	不影响测量值，只影响信息。

序号	错误信息	描述	类别	措施
(1)	ERR-1 ERR-1888	传感器故障	F	恢复出厂设置 检查变送器磁钢是否松动 若故障依旧，返厂维修。
(2)	ERR-2 ERR-2888	存储器故障	F	返厂维修。
(3)	ERR-3 ERR-3888	浮子卡滞	F	检查浮子，是否脏污卡滞。
(4)	ERR-4 ERR-4888	传感器失磁	F	恢复出厂设置 检查变送器磁钢是否松动 若故障依旧，返厂维修。
(5)	WAR-1 WAR-1888	流量波动	M	检查流量是否波动过大。
(6)	Temp tEMP8888	变送器温度报警	M	变送器工作温度过高，请检查仪表指示器工作环境。
(7)	Sum SUM88888	存储器数据校验错误	S	外部存储器数据错误，恢复出厂设置。
(8)	Data dAtA8888	数据错误	S	数据某值超过了限定值，重新启动和恢复出厂设置。
(9)	Pulse PULSE888	脉冲计数器溢出	S	脉冲计数器溢出，脉冲输出不准确，应适当减少脉冲系数值。
(10)	Over oVER8888	超量程	S	
(11)	Curr CURR8888	电流饱和	S	
(12)	Total tOtAL888	累积溢出	I	累积值已超过 99999999 最大值，并重新开始计数。
(13)	SW-1 SW-18888	报警开关置位	I	
(14)	SW-2 SW-28888	报警开关置位	I	

5. 维护保养

5.1 电流测试 见 4.5 电流测试

5.2 流量计清洗



如图所示，浮子流量计的结构依次为卡圈、限动环、浮子、孔板和导向器等。由于在浮子的内部包有永久性磁钢，管道内的铁质杂质容易吸附在表面，这样容易使浮子卡住不能上下浮动。当浮子卡住后，切忌用力敲打测量管表面和转换器部分，特别是口径小，测量管细的流量计。在敲打过程中可能造成测量管不可修复的损坏或限动环和导向器的同心度的改变，造成浮子卡死。在清洗过程中浮子为重要清洗对象

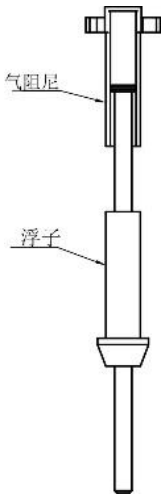
清洗步骤

将卡圈轻轻取下，用尖嘴钳将限动环取出，用手堵住测量管出口处，慢慢将测量管倒置，感觉到浮子滑出后，将其取出。采用水、气或干布将其表面的杂质清理干净，并将测量管和限动环一同清洗。完成后将浮子按拆开时顺序轻装入测量管内。DN15 的浮子上下导向杆均为圆柱型，可以将浮子放入测量管后轻轻晃动，使其落入导向器内，但一定要分清浮子的上下不能装反；DN25 及以上口径的导向杆下带有识别方向的铣扁处，应将铣扁处对准导向器的凹槽，将其装入，然后将限动环对准浮子上导向杆装入，将卡圈卡入凹槽内，如果卡圈过松，可以用手将卡圈轻轻向外拉伸，但不可过力。全部组装完成后，推动浮子查看指针转动的灵活性。

清洗注意

在取出浮子和清洗过程中，注意浮子不可跌落、敲、砸等，在整个清洗过程中都应轻拿轻放轻装，防止造成上下不同心而报废。不可将浮子靠近强磁场，以免浮子的极性发生改变，在装卡圈时应确定卡圈落入卡圈槽中，防止流量计在受测量介质冲击时，浮子、限动环和卡圈脱落，冲入管道内，对后端的阀门、泵等造成损坏，带来不必要的损失。转换器指示部分无可动件，清洗时请不要打开。

关于阻尼结构



MF10 型按测量类型分为液体测量和气体测量，结构也有所区别，在气体测量增加了气阻尼结构（在型号中带有\Z 的为带有阻尼结构）。气阻尼结构应重点对阻尼套内进行清理，阻尼套内清理应采用水或气冲洗，切忌使用硬质东西，以免损伤阻尼套内的光洁度或造成拉伤，使阻尼失去作用。

水平安装的浮子流量计

MF13R(L) 型为水平安装，其结构基本与 MF10 标准型基本相同，在仪表测量管的上下端各有一外螺纹丝堵，将上端打开后可见卡圈及限动环组件，其清洗方法和注意事项与 MF10 型基本一致，将浮子取出后，把下端堵丝也要打开，彻底清理测量管下端的杂质，按拆开顺序安装。

注意：上下螺扣的四氟垫片是否能重新密封住。

6.3 仪表检验

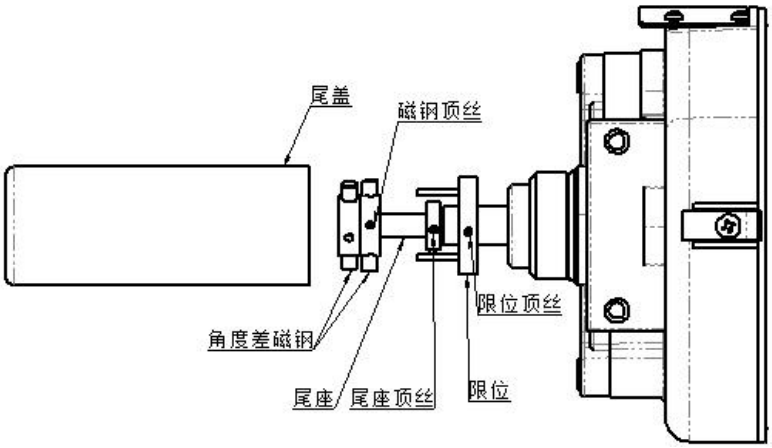
如果仪表需要检验，请以《最终产品检验报告》中所给出的检验参数对仪表进行检验，例如：检验介质、检验介质的量程等。请不要随意设置更改变送器参数。如有不同的检验条件或者《最终产品检验报告》丢失，请与本公司联系。

5.4 故障排除

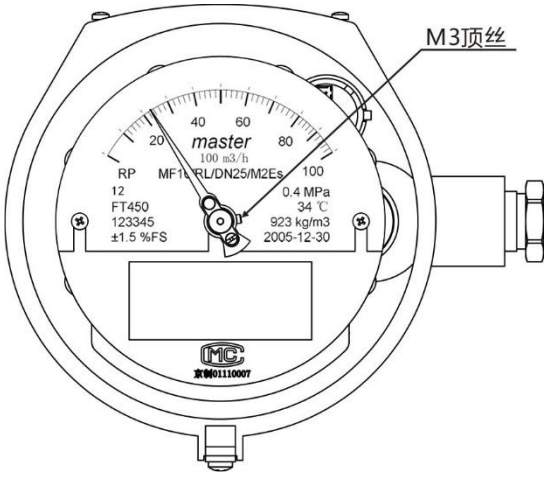
- 如仪表不能正常工作，请按照下面表格列出的问题进行查找的处理；
- 如流量计清洗等操作没有经过培训或对本已表结构不熟悉请勿擅自操作并及时与我公司售后联系；
- 如问题仍无法排除请与我公司售后联系，联系时请说明仪表的型号和编号。

常见故障	故障原因	检测及排除方法
指针不回零点（RP 点）	1.测量管内浮子不在零点	清洗测量管及浮子，组装后翻转流量计检查灵活性
	2.指针紧固顶丝松动	垂直放置仪表，确保浮子在零点，将指针安装调整至零点
	3.传动角度差磁钢顶丝松动	根据尾座磁钢出厂标定记号，将磁钢恢复原位并紧固（见尾座磁钢结构）
远传型变送器故障	1.变送器输出正常，现场不显示测量界面	将仪表前盖打开，将左面排线拔下，断电重新上电
	2.变送器显示 Err-1	检测变送器固定是否松动
	3.变送器无显示及输出	检查电源是否为 24VDC 前盖内连接插头是否松动

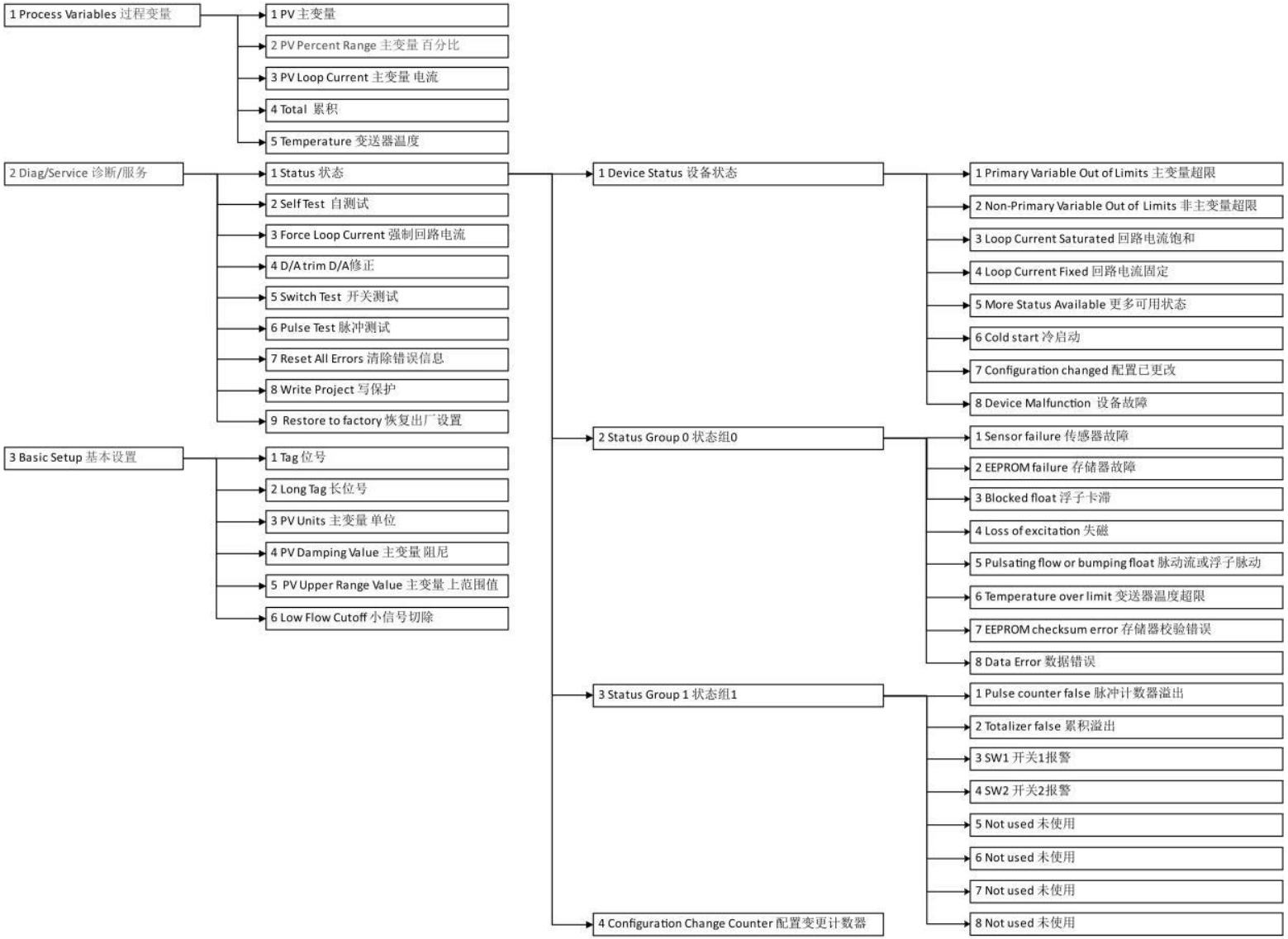
尾座磁钢结构

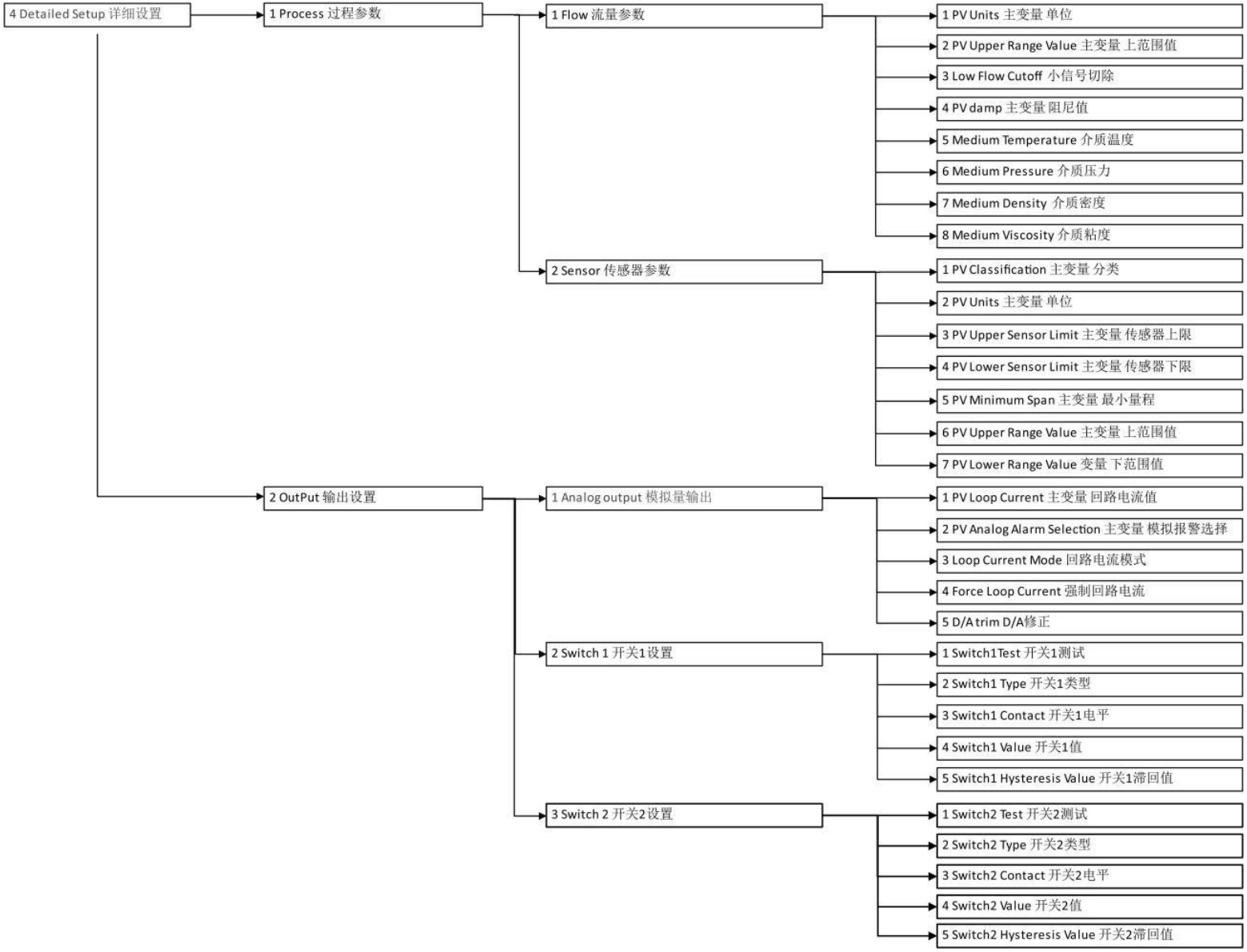


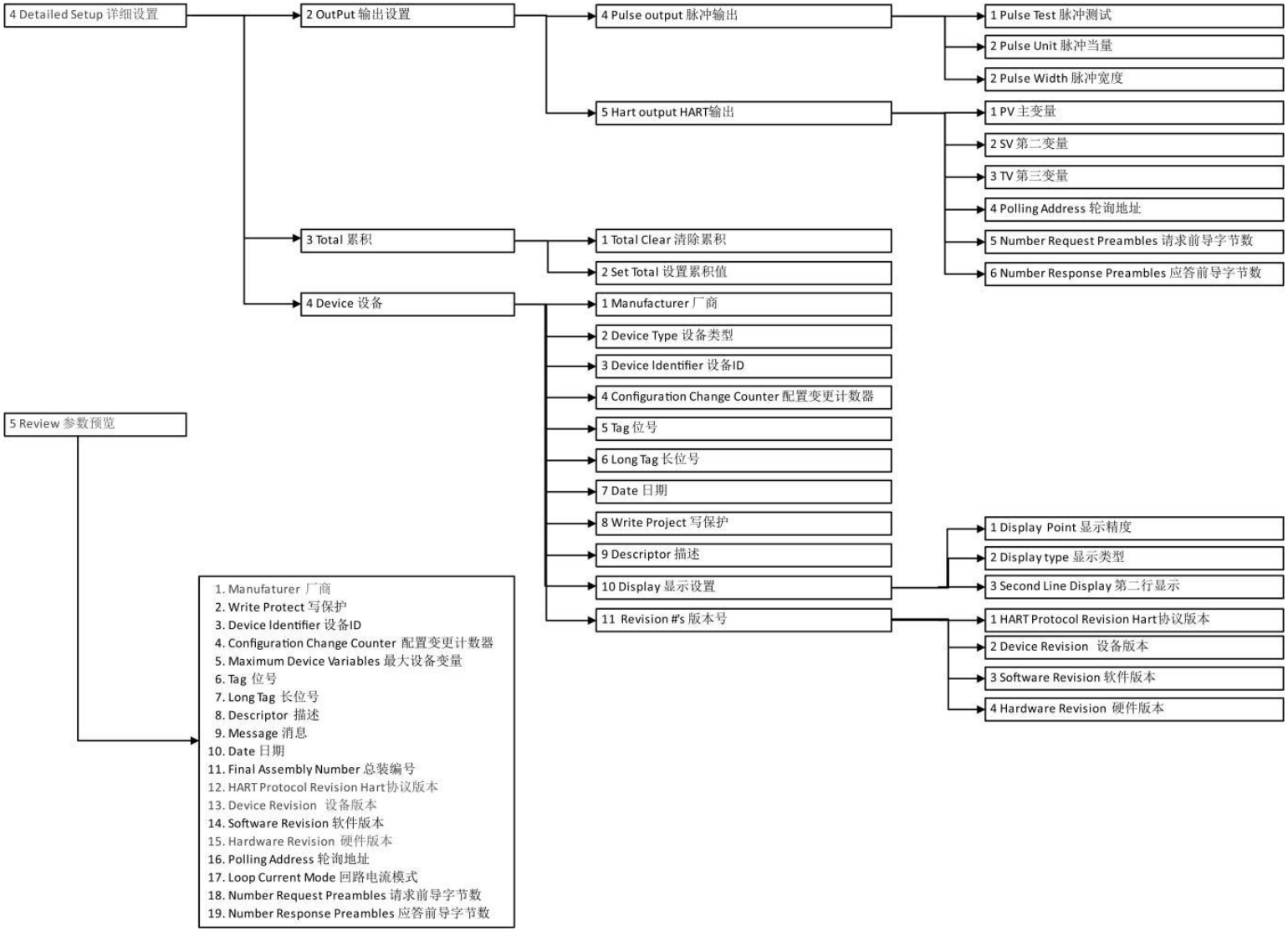
指针紧固螺钉



手持器菜单


1 Process Variables 过程变量
1 PV 主变量
2 PV Percent Range 主变量 百分比
3 PV Loop Current 主变量 电流
4 Total 累积
5 Temperature 变送器温度
2 Diag/Service 诊断/服务
1 Status 状态
2 Self Test 自测试
3 Force Loop Current 强制回路电流
4 D/A trim D/A修正
5 Switch Test 开关测试
6 Pulse Test 脉冲测试
7 Reset All Errors 清除错误信息
8 Write Project 写保护
9 Restore to factory 恢复出厂设置
3 Basic Setup 基本设置
1 Tag 位号
2 Long Tag 长位号
3 PV Units 主变量 单位
4 PV Damping Value 主变量 阻尼
5 PV Upper Range Value 主变量 上范围值
6 Low Flow Cutoff 小信号切除
1 Device Status 设备状态
1 Primary Variable Out of Limits 主变量超限
2 Non-Primary Variable Out of Limits 非主变量超限
3 Loop Current Saturated 回路电流饱和
4 Loop Current Fixed 回路电流固定
5 More Status Available 更多可用状态
6 Cold start 冷启动
7 Configuration changed 配置已更改
8 Device Malfunction 设备故障
2 Status Group 0 状态组0
1 Sensor failure 传感器故障
2 EEPROM failure 存储器故障
3 Blocked float 浮子卡滞
4 Loss of excitation 失磁
5 Pulsating flow or bumping float 脉动流或浮子脉动
6 Temperature over limit 变送器温度超限
7 EEPROM checksum error 存储器校验错误
8 Data Error 数据错误
3 Status Group 1 状态组1
1 Pulse counter false 脉冲计数器溢出
2 Totalizer false 累积溢出
3 SW1 开关1报警
4 SW2 开关2报警
5 Not used 未使用
6 Not used 未使用
7 Not used 未使用
8 Not used 未使用
4 Configuration Change Counter 配置变更计数器


4 Detailed Setup 详细设置
1 Process 过程参数
1 Flow 流量参数
1 PV Units 主变量 单位
2 PV Upper Range Value 主变量 上范围值
3 Low Flow Cutoff 小信号切除
4 PV damp 主变量 阻尼值
5 Medium Temperature 介质温度
6 Medium Pressure 介质压力
7 Medium Density 介质密度
8 Medium Viscosity 介质粘度
2 Sensor 传感器参数
1 PV Classification 主变量 分类
2 PV Units 主变量 单位
3 PV Upper Sensor Limit 主变量 传感器上限
4 PV Lower Sensor Limit 主变量 传感器下限
5 PV Minimum Span 主变量 最小量程
6 PV Upper Range Value 主变量 上范围值
7 PV Lower Range Value 变量 下范围值
2 OutPut 输出设置
1 Analog output 模拟量输出
1 PV Loop Current 主变量 回路电流值
2 PV Analog Alarm Selection 主变量 模拟报警选择
3 Loop Current Mode 回路电流模式
4 Force Loop Current 强制回路电流
5 D/A trim D/A修正
2 Switch 1 开关1设置
1 Switch1Test 开关1测试
2 Switch1 Type 开关1类型
3 Switch1 Contact 开关1电平
4 Switch1 Value 开关1值
5 Switch1 Hysteresis Value 开关1滞回值
3 Switch 2 开关2设置
1 Switch2 Test 开关2测试
2 Switch2 Type 开关2类型
3 Switch2 Contact 开关2电平
4 Switch2 Value 开关2值
5 Switch2 Hysteresis Value 开关2滞回值


4 Detailed Setup 详细设置
2 OutPut 输出设置
4 Pulse output 脉冲输出
1 Pulse Test 脉冲测试
2 Pulse Unit 脉冲当量
2 Pulse Width 脉冲宽度
5 Hart output HART输出
1 PV 主变量
2 SV 第二变量
3 TV 第三变量
4 Polling Address 轮询地址
5 Number Request Preambles 请求前导字节数
6 Number Response Preambles 应答前导字节数
3 Total 累积
1 Total Clear 清除累积
2 Set Total 设置累积值
4 Device 设备
1 Manufacturer 厂商
2 Device Type 设备类型
3 Device Identifier 设备ID
4 Configuration Change Counter 配置变更计数器
5 Tag 位号
6 Long Tag 长位号
7 Date 日期
8 Write Project 写保护
9 Descriptor 描述
10 Display 显示设置
1 Display Point 显示精度
2 Display type 显示类型
3 Second Line Display 第二行显示
11 Revision #'s 版本号
1 HART Protocol Revision Hart协议版本
2 Device Revision 设备版本
3 Software Revision 软件版本
4 Hardware Revision 硬件版本
5 Review 参数预览
1. Manufaturer 厂商
2. Write Protect 写保护
3. Device Identifier 设备ID
4. Configuration Change Counter 配置变更计数器
5. Maximum Device Variables 最大设备变量
6. Tag 位号
7. Long Tag 长位号
8. Descriptor 描述
9. Message 消息
10. Date 日期
11. Final Assembly Number 总装编号
12. HART Protocol Revision Hart协议版本
13. Device Revision 设备版本
14. Software Revision 软件版本
15. Hardware Revision 硬件版本
16. Polling Address 轮询地址
17. Loop Current Mode 回路电流模式
18. Number Request Preambles 请求前导字节数
19. Number Response Preambles 应答前导字节数

北京妙思特仪表有限公司

通讯地址：北京市通州区张家湾开发区光华路 16 号方和正圆

邮政编码：101113

电　　话：010-84858894

传　　真：010-84859894

邮　　箱：sale@masteryb.com

网　　址：www.master18.com

售后电话：010-84858894（工作时间）　18611131869（非工作时间）

手机二维码扫描
获取更多信息