



科技领先 以质取胜 追求客户满意
Our aim is to pursue customer satisfaction

2019-12

ML42 系列智能浮筒液位计

使用说明书



软件版本: Bowl514

www.master18.com

北京妙思特仪表有限公司

BEIJING MASTER INSTRUMENT CO., LTD

目 录

1. 简介-----	1
2. 安装-----	5
3. 电气连接-----	7
4. 变送器操作-----	9
5. HART 操作-----	16
6. 维护保养-----	18

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 ML42 系列智能浮筒液位计型号说明、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，轻轻拉动指示器的浮筒挂钩，指针将随浮筒挂钩转动，确认运输过程中没有损坏。

型号和技术规格可以从液位计的铭牌上找到，查询该技术规格是否与订货单相一致。

ML42系列智能浮筒液位计

产品型号: ML42XXXXXXXXXXXXXXXXXX	位 号: XXXXXX	
出厂编号: XXXXXX	工作压力: XXXX	输出信号: 4~20mA DC/HART
最大允许误差: $\pm 0.5\%FS$	工作温度: XXXX	电源电压: 24V DC
量程范围: XXXXXX	环境温度: $-20^{\circ}C \leq T_a \leq 60^{\circ}C$	出厂日期: XXXXXX
防护等级: IP XX		



北京妙思特仪表有限公司

ML42系列智能浮筒液位计

连接标准: XXXXXX
用户介质: XXXXXX
工作压力: XXXX
工作温度: XXXX
本体材质: XXXX
浮筒材质: XXXX
出厂编号: XXXXXX
位 号: XXXXXX

北京妙思特仪表有限公司

与售后联系时，请说明仪表型号和出厂编号。

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

仪表型号			
ML42: 智能浮筒液位计			
证书			
-N: 无			
-I: 本安 Exia IIC T6 Ga			
-D: 隔爆 Exd IIC T1~T6 Gb			
安装形式			
A: 内浮筒		D: 底侧式	
B: 带防波管内浮筒		E: 顶侧式	
C: 侧侧式		F: 顶底式	
浮筒材质			
RC: 碳钢		RL: 316L	
R1: 304		RP: 304/PTFE	
R0: 316		XX: 定制	
外筒材质			
RC: 碳钢		RL: 316L	
R1: 304		XX: 定制	
R0: 316			
过程压力			
P3: PN16		P8: PN160	A1: Class 150 A6: Class2500
P4: PN25		P9: PN250	A2: Class 300
P5: PN40		PA: PN320	A3: Class 600
P6: PN63		PB: PN400	A4: Class 900
P7: PN100		A5: Class 1500	
过程温度			
1: -196~+85℃			
2: -40~+280℃			
3: -40~+350℃			
4: -40~+450℃			
保温夹套连接尺寸			
X: 无			
A: DN15RF 法兰			
B: 1/2" NPT(F) 螺纹			
C: 3/4" NPT(F) 螺纹			
测量类型			
L: 液位			
G: 界位			
D: 密度			

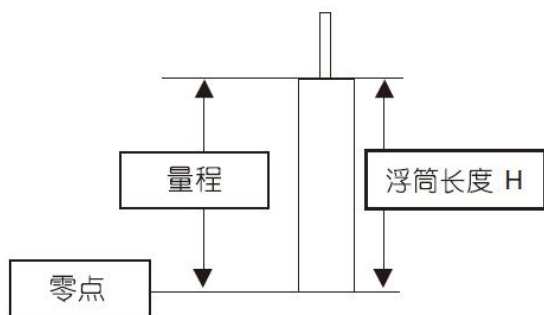
									变送器
									EH: 两线制 4~20mA/HART
									FI: Fisher 原装转换器
									指示器方向
									L: 左边
									R: 右边
									测量中心距
									XXX: 单位 mm (取值范围 300mm~10000mm)
PL42-IAR0R1P52XLPHL100									

1.3 主要技术参数

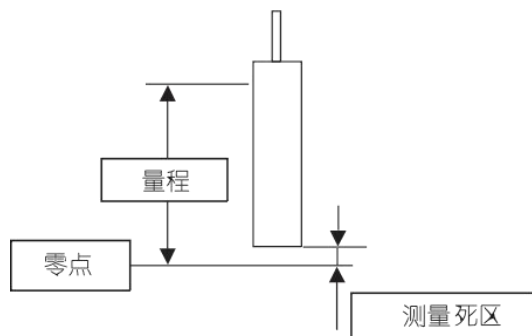
电源电压:	12~30VDC; 控制器内有反向极性保护 (HART 协议通讯时控制器电压≥17.75VDC)。
输出信号:	4~20mA, 二线制
测量范围:	300mm~3000mm (可超出范围制作)
公称压力:	≤PN420(Class 2500)
公称通径:	DN80、DN100 或按用户要求
环境温度:	-40℃~+80℃ (当≤-20℃时, 液晶无显示)
工作温度:	-70℃~+400℃
测量精度:	±0.5%FS
供电影响:	当供电在规定电压的最小值与最大值间变化时, 输出变化<±0.2%满刻度
液晶显示:	
介质密度差:	输出电流信号、过程变量、过程温度、百分数范围、
扭力管材质:	扭力管旋转角度
	≥0.08g/m3
法兰标准:	标配 Inconel600, 可选 Monel、Hasetlloy-276 接液材质:
电 缆 口:	304、316L 或按用户要求
防爆型式:	HG/T20592-2009、HG/T20615-2009 或按用户要求
防护等级:	2 个 NPT1/2(内螺纹)或按用户要求
	隔爆型 ExdIICT6、本安型 ExiaIICT6
	IP66

2. 安装

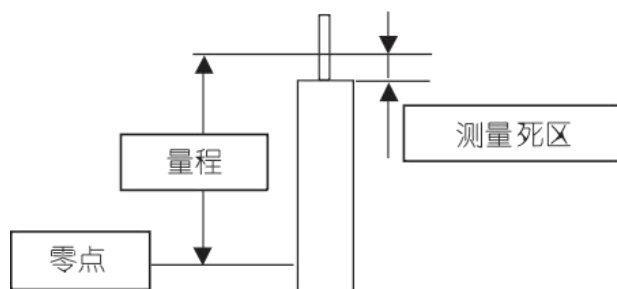
- 液位计出厂时已按用户提供的技术条件调试完毕，一般不需用户进行调整。在安装前，用户可对其进行检验，在检验时应尽量采用与所提供密度相符的介质，否则只能通过计算的方法进行检验。
- 液位计须垂直安装，方能正常运行。
- 对内浮筒液位计的安装，应检查安装法兰面是否与容器呈水平位置，然后装上垫圈，把浮筒悬挂在挂钩上，浮筒经容器法兰插入容器内，再将液位计的法兰放在容器法兰上，如果被测介质液面波动较大时，须安装防波管，以保证精度。
- 外浮筒液位计在安装前，应先检查容器上、下法兰的平直度，以保证液位计垂直安装，根据安装形式将外浮筒的上、下法兰与容器连接。然后按上述内浮筒的方法将液位计装入外浮筒内。外浮筒的侧侧型以上安装法兰或下安装法兰的中心距为测量范围的基准点，底侧型以上安装法兰中心线为测量范围的基准点。顶侧型则以下法兰中心线作为测量范围的基准点。
- 在作业现场安装浮筒液位计后执行实际液体调整（充填调整）时，请务必将浮筒底部设置到零点（0%液位处的参考点）。（从结构上说，如果被测液体未与浮筒接触，输出将不会改变。）如果浮筒底部以外的部分被设为零点（0%液位处的参考点），可能会造成下限（或上限）量程的测量死区，或造成输出线性误差。如果偏离零点，可以长按变送器“→”键进行清零设置。



调整的正确方式：
将浮筒底部设置在零
点



不正确的调整方式：
未将浮筒底部设置在
零点



3. 电气连接

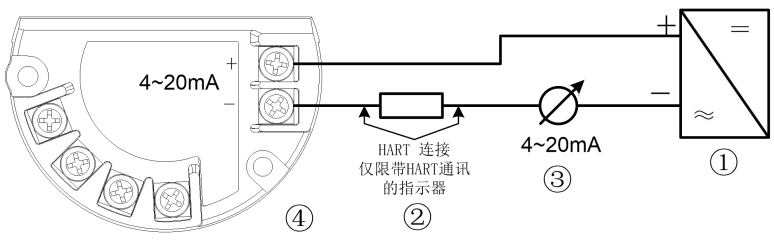
3.1 接线

注意

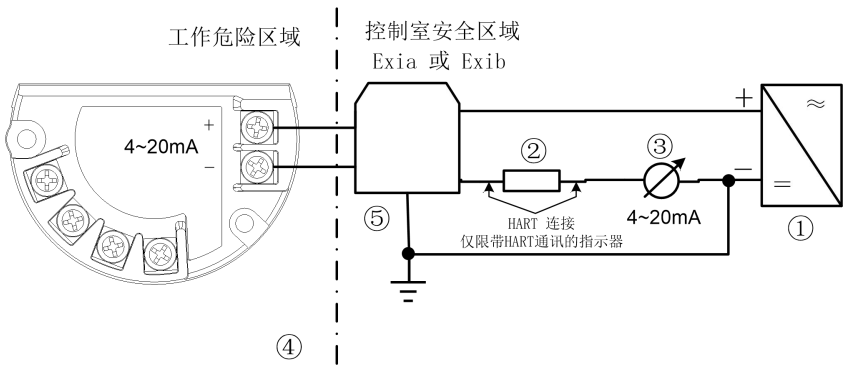
在接线时，需要打开指示器的前盖，接线后将指示器前盖重新安装好，保证壳体气密性。

该指示器设计与主机隔离的独立接线盒，接线只需打开接线盒。

3.2 4~20mA 信号电气连接



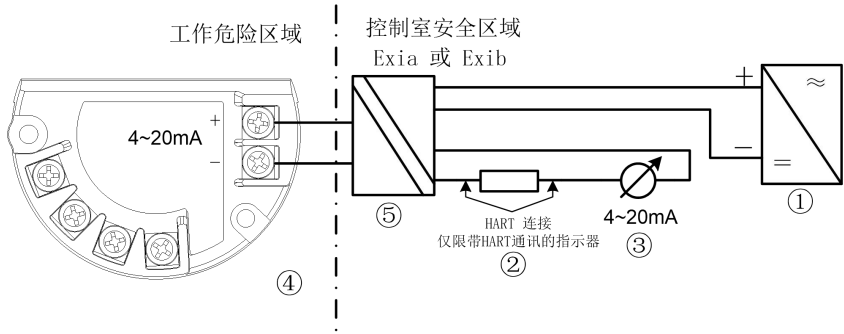
3.3 齐纳式安全栅



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

3.4 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

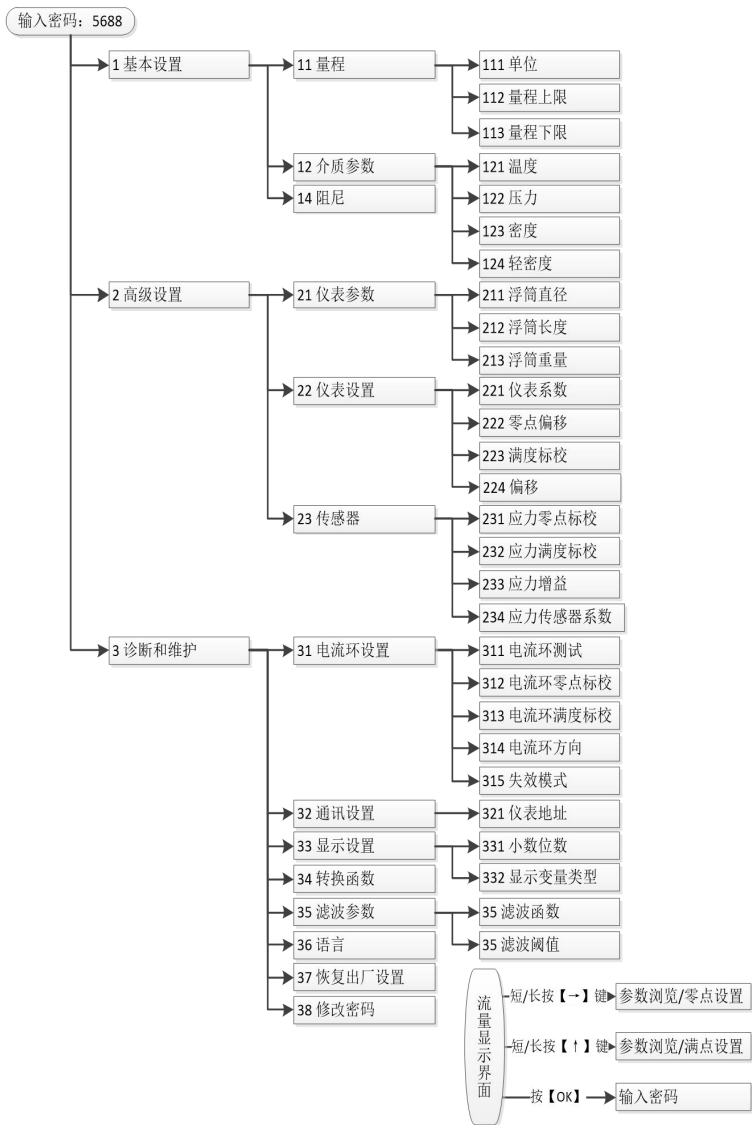
④指示器接线端子 ⑤变送器 ⑥指示器 ⑦隔离安全栅，可选型号见下表

隔离式安全栅

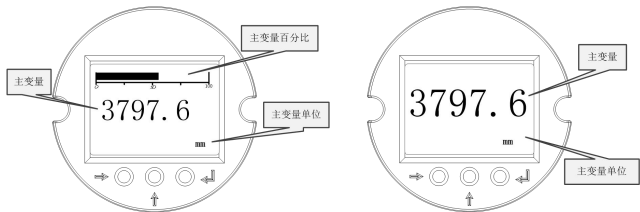
种类	型号
4~20mA远传信号	KNGL3041; 5041; 5042; KFD; MTL
开关信号	KFA6-SR2-Ex.1-W; KFD2-SR2-Ex.1-W

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：

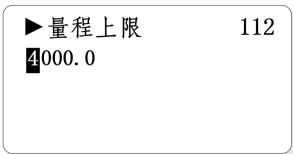
按键	字符	描述	菜单	询问	输入数值	选择数值	浏览
→	SHIFT	移位键	返回	保存退出	设置光标位	向后选择	向后翻
↑	INC	加一键	翻页		置数和修改小数点	向前选择	向前翻
↵	SET	确认键	进入	不保存退出	确认	确认	退出

防爆按键：长按 S 为确认键

按键	字符	描述	菜单	询问	输入数值	选择数值	浏览
S	SPAN	移位键	返回	保存退出	设置光标位	向后选择	向后翻
Z	ZERO	加一键	翻页		置数和修改小数点	向前选择	向前翻
LS	LONG SPAN	长按确认键	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】

▶单位111

m3/h

- (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】

▶恢复出厂设置37

确定

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

4.4 菜单详解

序号	名称	说明
→	零点设置	在【液位显示状态】下，长按[→]键 6 秒以上，输入当前液位的真实值，按[↵]键，再按[→]键确认零点修正操作。再次按两次“↵”键退出菜单。 此操作的含义是针对因传感器零点漂移造成的测量误差的修正，若其他原因导致测量不准或误差较大时，请使用两点标校步骤对仪表进行操作。
→	参数浏览	在【液位显示状态】下，按[→]键，可查看下列参数： a) 应力传感器：力值，传感器 AD 码； b) 百分比 c) 电流 d) 仪表型号，硬件版本，软件版本

↑	满点设置	在【液位显示状态】下，长按[↑]键 6 秒以上，输入当前液位的真实值，按[↵]键，再按[→]键确认满点修正操作。再次按两次“↵”键退出菜单。 此操作的含义为修改仪表系数，若进行砝码标校请在菜单 221 将仪表系数改为 1。
↑	参数浏览	同[→]键
↵	输入密码	在【液位显示状态】下，按[↵]键，进入输入密码菜单：输入密码 5688 进入用户菜单 退出菜单后，一分钟输入密码“0000”即可进入菜单。
111	单位	修改单位时量程会自动修改。 m、mm、kg/m ³
112	量程上限	直接输入 5 位浮点数。
113	量程下限	量程上限对应电流环输出的 20mA 量程下限对应电流环输出的 4mA 量程下限必须小于量程上限值
121	介质温度	被测介质的工况温度，单位为℃，此值不参与运算。
122	介质压力	被测介质的工况压力，单位为 MPa，此值不参与运算。
123	介质密度	被测介质的标况密度，单位为 kg/m ³ 。
124	轻介质密度	用于界面测量，被测轻介质的标况密度，单位为 kg/m ³ ，用于液位测量，此值应为 0。
14	阻尼	取值范围 0s~32s，当数值为 0 时，数字滤波将关闭。
211	浮筒直径	浮筒直径，单位为 mm。
212	浮筒长度	浮筒长度，单位为 mm。 可以测量的最大长度。
213	浮筒重量	浮筒重量，单位为 kg。此值不参与运算。

221	仪表系数	当仪表出现误差，需要修改系数： 新系数=标准表读数/被检表读数*被检表系数 修改系数时，仪表的参数应和检验条件相同。
222	零点偏移	当仪表零点偏移时，输入当前仪表真实值，会修正仪表零点。
223	满度标校	当仪表系数发生变化时，输入当前的仪表真实值，会设置仪表系数。
224	偏移	液位偏移值，当工况实际液位或界位零点不为 0 时，设置此值加以修正显示。
231	应力零点标校	用于对应力传感器进行零点标校，它的含义和仪表零担相同。
232	应力满点标校	应力传感器的标校 1. 传感器零点设置：使传感器受力为零，进入清零菜单，等 AD 码显示稳定后，保存力传感器零点 AD 码。 2. 传感器系数标校：使传感器受要标校的力，进入标校菜单，选择相应大小的力，等 AD 码显示稳定后，保存系数后，标校即可完成。
233	应力增益	设置选项有：1，2，4，8，16，32，64，128 此项和传感器的信号大小有关，出厂后无需修改此项。
234	应力传感器系数	在更换变送器时，将旧的变送器中的数值重新输入到新的变送器。 在仪表零点发生偏移时，可通过修改传感器零点 AD 码实现仪表零点微调。
311	电流环测试	可强制电流输出为：4mA、8mA、12mA、16mA、20mA
312	电流环零点标	电流环的标校
313	校	当变送器电流不准需要标校，必须按照下面的步骤进行。
	电流环满度标	1. 将变送器、电源和高精度电流表串联连接；
	校	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。
314	电流环方向	4-20mA, 20-4mA
315	失效模式	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
321	仪表地址	仪表的 HART 通讯短地址：0~15 注意：当地址不为零时，为组网模式，电流输出 4mA 不变。
331	小数位数	设置主变量显示的小数位数：整数、1、2、3（默认为 3）
332	显示变量类型	设置主变量显示值的类型： 主变量：PV 百分比：Percent 电流：Current 传感器：Sensor
351	滤波系数	快速低通滤波：默认选项，信号波动较小，需要仪表精度较高 低通滤波：信号波动较大，使用快速低通滤波出现震荡现象。
34	转换函数	开方：默认选项，液位计与传感器信号为开方关系。 线性
351	滤波函数	低通滤波： 信号波动较小，液位变化慢。 快速低通滤波： 液位变化较快，使用快速低通滤波出现震荡现象。 快速低通平滑滤波： 信号波动较大，液位变化快，使用快速低通滤波

		出现震荡现象。 低通平滑滤波：默认选项 信号波动较小，液位变化慢，需要仪表精度较高。
352	滤波阈值	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。
353	缓冲大小	平滑滤波的缓存大小，此值越大，滤波效果越好，响应度变差。
36	语言	中文、English
37	恢复出厂设置	恢复出厂设置后仪表需重新设置零点。
38	修改密码	用于修改用户菜单密码：4 位任意整数，默认是 5688

4.5 故障提示

- 1) “F Err”：超出最大受力范围或力传感器故障。
- 2) “T Err”：温度传感器故障
- 3) “E Err”：存储器写入错误
- 4) “FULL”：超量程提示

5. HART 操作

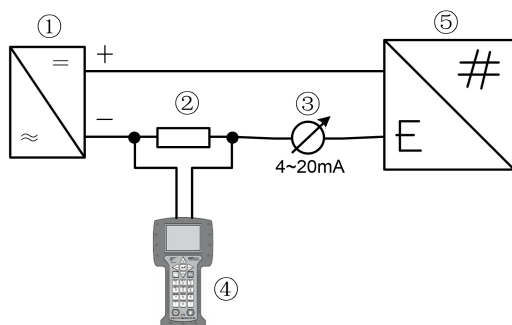
注意

HART 操作只在说明书所列功能下进行，没有列出的功能请不要操作，否则可造成仪表不正常工作带来不必要的麻烦。

在防爆场合，HART 操作只能在控制室进行！

5.1 手持器 475

5.1.1 连接原理图



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

5.1.2 功能列表

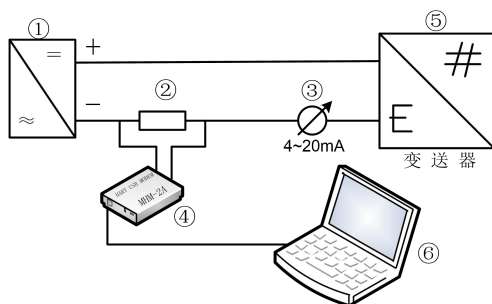
- ◆ 读仪表值：主变量、百分比、电流
- ◆ 测试电流
- ◆ 标校电流
- ◆ 设置位号
- ◆ 设置短地址（地址不为零输出电流固定为4mA）
- ◆ 修改量程
- ◆ 修改单位

- ◆ 修改阻尼
- ◆ 恢复出厂设置（设置阻尼为：5688）
- ◆ 仪表零点设置（设置阻尼为：7070）
- ◆ 仪表满点设置（设置阻尼为：9090）

如对475操作有任何疑问，请与本公司售后联系。

5.2 MHM-2A HART 转换器

5.2.1 连接原理图



- 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

5.1.2 功能列表

- ◆ 修改阻尼
- ◆ 电流测试
- ◆ 电流标校
- ◆ 恢复出厂设置（设置阻尼值为：5688）
- ◆ 实现校准等所有功能

使用MHM-2A HART转换器需配合本公司PC软件使用。关于转换器的安装及PC软件的使用方法详见《MHM-2A HART转换器使用说明书》或与本公司售后联系。

6. 维护保养

6.1 电流测试 见 4.3.3 电流测试

6.2 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。

6.3 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；
- 如维修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。

故障现象	主要原因	处理方法
无显示或无输出信号	线路故障	查接线是否完好，外供电源是否正常。
液位低于零点时仍有数值显示或液位未到满点仪表显示满量程	安装前后没有进行零点设置。	参照说明书进行清零。
液位变化，指示器显示不变	内浮筒或杠杆卡住 浮筒与外壁摩擦 传感器或电路损坏	清理浮筒和杠杆的异物 调整安装，避免摩擦 更换相应部件
显示不变或为零 液晶屏显示F-Err	传感器或电路损坏	更换相应部件
液位显示变化，但不准确	参数设置错误或工艺参数改变 浮筒或杠杆有异物	重新设置参数 清理浮筒和杠杆的异物

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：cbmaster@163.com

网 址：www.master18.com

售后电话：010-84858894 15011000929

手机二维码扫描
获取更多信息

