

超声波多点式液位测量系统



版本号: V1.2

更新日期: 2022.3.12

设备名称: 多点式液位测量系统

控制器型号: MPL-D40L

探头型号: P401N

编写: 研发部-文件组

审核: 陈三

联系方式: 18014930346

Website: www.makewaysemi.com



目录

目录	- 2 -
1、概况.....	- 3 -
1.1 关于手册.....	- 3 -
1.2 命名规则.....	- 3 -
1.3 功能描述.....	- 5 -
1.4 产品系列.....	- 5 -
2、安全手册.....	- 6 -
3、产品规格与使用.....	- 7 -
3.1 探头 Probe	- 7 -
3.2 控制器.....	- 8 -
3.3 注意事项.....	- 9 -

1、概况

1.1 关于手册

本说明手册用于常州美科微半导体的多点式液位测量系统的安装、调试、操作。手册中的所有信息，包含技术规格，如有改变，恕不另行通知。在操作设备时请严格按照安全与使用说明进行。

	警告 系统安装、调试、操作、维修前请认真阅读第2章安全章节。	
	警告 系统安装、调试、操作技术要求请认真阅读第3章。	

1.2 命名规则

目前推出的产品是多点式测量方式，采用数字量输出，材质为 316L SS，热电耦不配置，控制器为 LED 显示，模拟量产品尚未推向市场。命名规则分为两个部分，包括控制器（Controller）和探头（Probe）。

控制器命名规则如下：

控制器命名规则			
控制器常用型号：MPL-D40L			
NO.	Parts	项目	配置
1	Controller 控制器	测量方式	MPL：多点式测量 BTL：底部测量式 CTS：浸没式连续测量
2		信号输出类型	D:Digital 数字量 A: Analog 模拟量
3		测量点数量	1: 连续的 4:4 个点位 7:7 个点位
4		信号特性	0: 继电器输出 4: 4-20mA 5: 0-5V
5		控制器显示	L: LED 显示 D: 液晶屏 T: 触摸屏

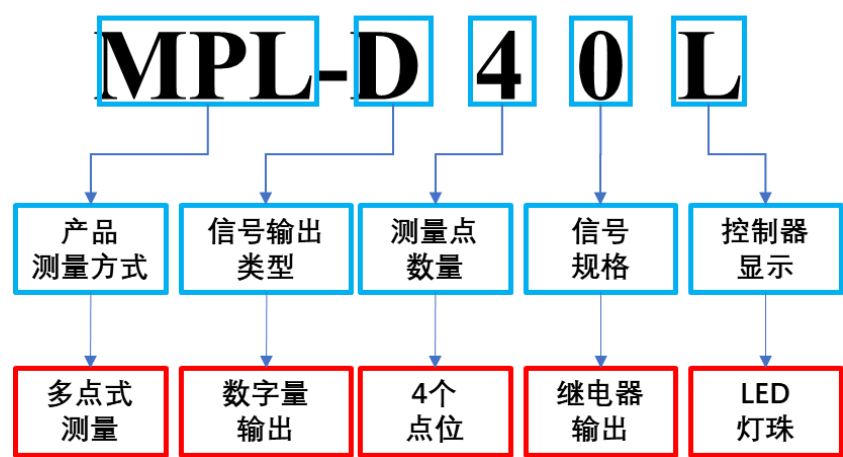


图 1. 控制器命名规则

探头命名规则如下：

探头命名规则			
探头常用型号：P401N			
1	Probe 探头	测量点数量	1: 连续的 4: 4 个点位 7: 7 个点位
2		接口类型	0: FVCR 1: MVCR 2: Flange 法兰
3		接口尺寸	1: 1/2" 3: 3/4" 5: CF25
4		温度传感器	N: 无温度传感器 K: K 型热电偶

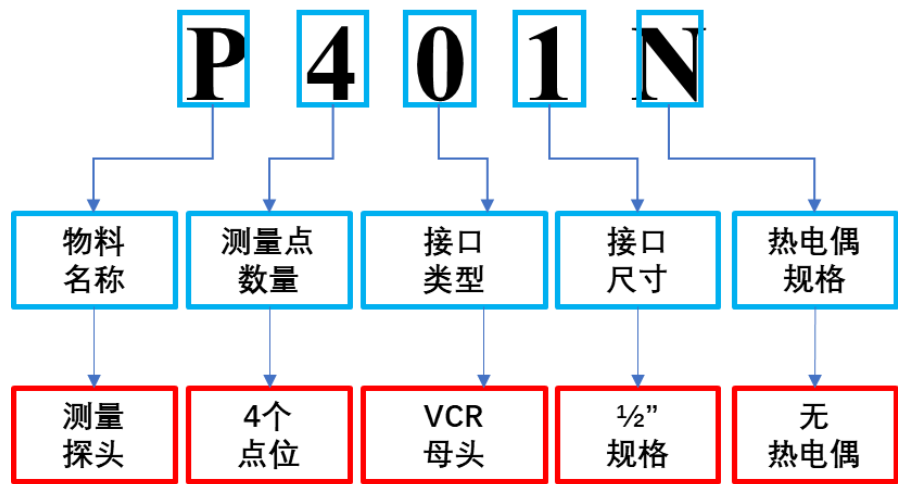


图 2. 探头命名规则

1.3 功能描述

应用场景与技术特点：

1. 采用超声波浸入式测量方式，超声波传感器置于两层不锈钢管之间，可以有效防止外部信号干扰；
2. 用于 ALD, MOCVD, PVD, SACVD 等半导体设备工艺使用的起泡器、源瓶以及化学源自动充装系统，实现高精度液位测量与可靠性监测，也可应用于医药与化工行业；
3. 产品设计、材质选择与组装设计都是按照半导体的要求进行，最终交付产品符合半导体要求，可用于检测非常昂贵的超高纯度化学品（DMAH、TAETO、TMA、TDEAT、DTEOS，TCA、CUTMUS 和金属化初级粒子等）的准确的液位，减少化学废弃物，提高利润；
4. 探头可选择 304 不锈钢，316L 不锈钢以及蒙乃尔合金材质，目前用于半导体测量都采用 316L 材质，通过 1/2”或者 3/4” VCR 接头与容器连接；
5. 探头采用一体式设计，无可移动部件，控制器与探头分离，通过线缆相连，易安装，适用于不同浓度，密度，粘度的化学品，且无需校准；
6. 探头的测试点位的高度可按照客户的要求定制；
7. 控制器可显示实时的工作状态，通过数字量信号输出给客户端监测；

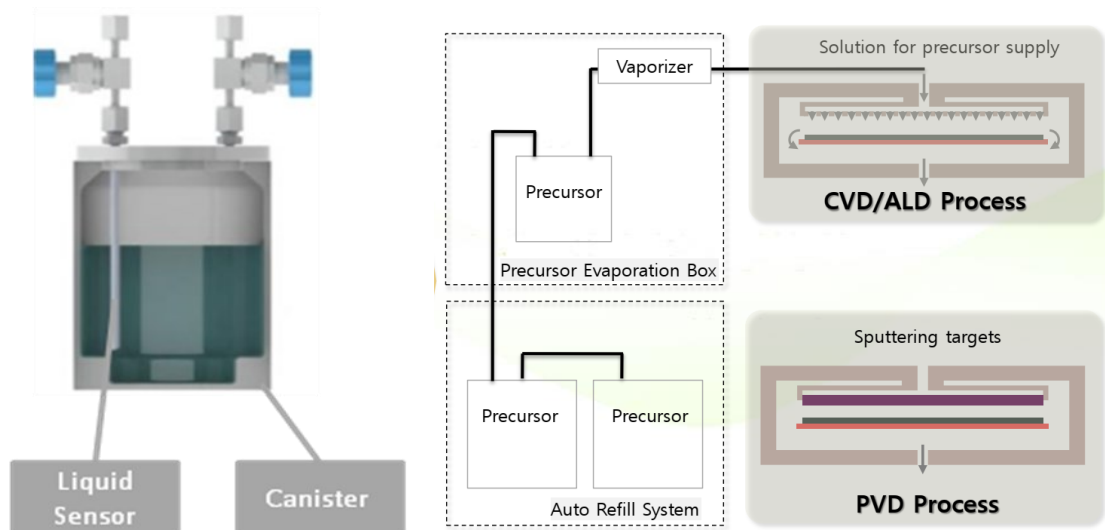


图 2. 源瓶与化学源自动充装系统应用

1.4 产品系列

1. 多点式测量 MPL 系列：半导体行业应用；
2. 连续式测量 CLS 系列：开发中；

3. 底部测量式 BTL 系列；非半导体行业应用；

2、安全事项

传感器应用于容器中，如半导体行业用的源瓶中，源瓶中多含有有毒物质，泄露会造成重大安全事故，因此在连接探头与容器时，需要注意如下事项：

1. 需要安装的 VCR 垫片或法兰密封圈，防止内部有毒物质泄露
2. 根据使用工况的介质、温度等信息选择合适的 VCR 垫片材质与密封圈材质，防止被测量物质腐蚀导致泄露；
3. 探头安装后，必须进行保压与泄露测试，确保达到源瓶的气密性要求；
4. 进行气密性测试后，需要用 MARK 笔再 VCR 接头或者法兰安装螺丝上做标记，防止被再次转动或拆卸；
5. 操作源瓶与拆卸探头需要经过培训才可进行，未经培训或授权人员不得进行相关操作；
6. 拆卸探头前必须按照化学源要求进行内部排空、清洗与 Purge、检测后才可进行，具体请咨询化学源供应商；
7. 每次拆卸探头必须重新进行气密性测试才可使用；
8. 控制器建议远离高温区域，防止环境温度超过使用温度导致信号故障的问题，从而影响使用；

3、产品规格与使用

3.1 探头 Probe

Probe	A. 1/2" VCR, 3/4" VCR, Flange type connector B. 4 points, 7points C. K-type Thermalcouple connector optional
-------	--

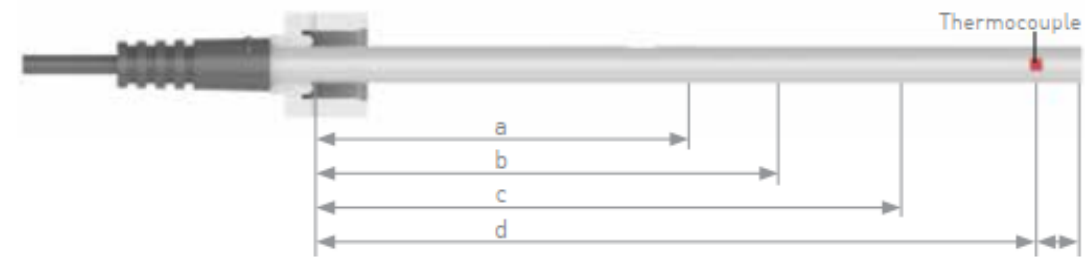
VCR type



Flange type



NO.	Model	
	VCR type	Flange type
1	1/2", 3/4" VCR	Flange type
2	3/8", 1/2" tube	1/2" tube
3	DB-9pin(Male)	DB-9pin(Male)
4	K-type Thermalcouple connector	K-type Thermalcouple connector
5	Sensor Cable(About1000mm)	Sensor Cable(About1000mm)



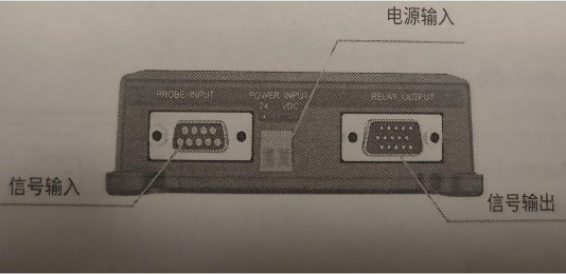
	Description
a	Length from VCR bead to HH (High-High) position
b	Length from VCR bead to H (High) position
c	Length from VCR bead to L (Low) position
d	Length from VCR bead to LL (Low-Low) position

技术规格:

- 1. 最低液位检测点可置于探头末端向上5mm位置;
- 2. 两个液体检测点最小距离可达2.5mm;
- 3. 最大长度: 600mm;
- 4. 使用温度: 0-125℃ (标准), 需要更高温度定制可与我们联系;

3.2 控制器

1. 控制器接口与电信号



- 1. 输入：24VDC
- 2. 输出：每点1A SPDT
- 3. 重复性：±1mm
- 4. 精度：1.5mm以内
- 5. 电流：Max250mA

电源接口：2pin接插件

Probe信号输入：DB-9Pin Female

状态信号输出：DB-15Pin Male

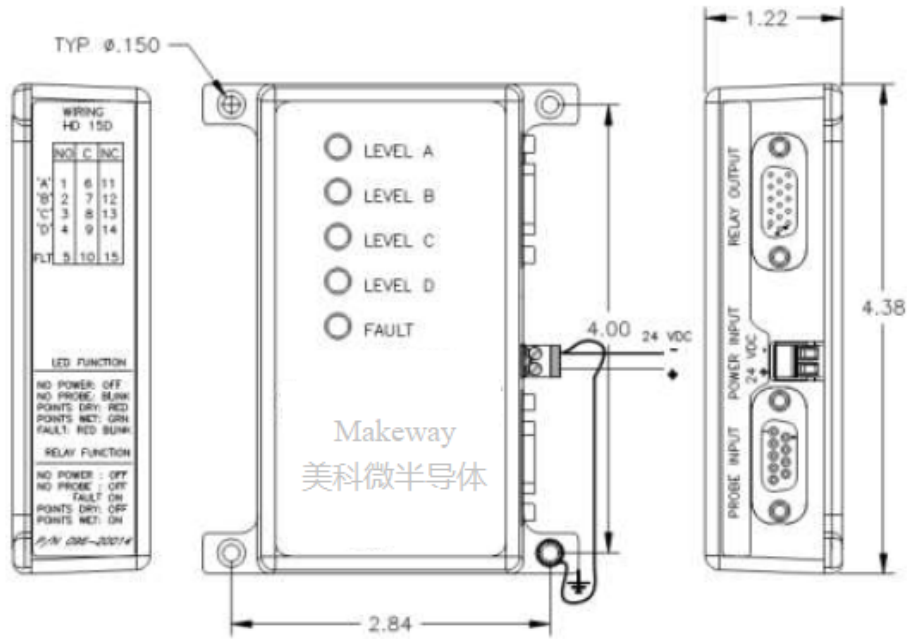
2. 状态输出信号表：

Point	NO	COM	NC
Level A	1（黑）	6（红白）	11（紫）
Level B	2（黑白）	7（橙）	12（灰）
Level C	3（棕）	8（黄）	13（白）
Level D	4（棕白）	9（绿）	14（粉）
Fault	5（红）	10（蓝）	15（浅绿）

3. 探头输入信号（DB-9pin）

Sensor Probe Input(DB-9pin)	
1	Signal A
2	Signal B
3	Signal C
4	Signal D
5	Signal T
6	Sensor Verify
7	Ground
8	Ground
9	Sensor Connect

4. 控制器安装尺寸



3.3 注意事项

采用超声波与管内测量方式，因此与容器中是什么液体本身没有影响关系。灯变绿的原因只是由于：

- 本身有液体是“湿”的状态了
- 噪音进入了系统,干扰了系统准确测量

消除噪音的方法：

- 接地一定要做好，模块应与接地的 plate 平台连接；
- 机台上的 plate 平台也应该接地，因为上面可能有其他设备产生噪音。有可能有真空泵或继电器或伺服没有接地；
- 供电的 24V 直流电源不要与交流线路扭在一起；
- 供电的 24V 直流电源负极应与 plate(平台)接地，控制器通过螺栓固定在机台上；
- 供电的 24V 直流电源负极应与 plate(平台)，钢瓶同一接地；
- 探头电缆不要放在加热包下面（加热包是交流电会产生噪音）；
- 如有加热包，加热包本身也应该接地；