

HQ2088-E

导气式液位变送器



红器自控（江苏）有限公司
Hongqi Automation (Jiangsu) Co., LTD



目 录

产品概述	1
技术参数	1
工作原理	3
产品图	3
安装	4
接线图	4
选型表	5
订货说明	5

HQ2088-E导气式液位变送器

产品概述

HQ2088-E导气式液位变送器，敏感器件安装在中继箱下端，投入部件为平衡罩，两者之间由导气管（导压）相连，液柱的压力通过空气的传导间接地由导气管传递给敏感部件，这样就避免敏感部件与被测介质的直接接触。不仅适用于普通水的测量，还适用于高温、粘稠、腐蚀等介质特殊场合的液位测量。广泛适用于化工、冶金、电站、水利、城市供水和工业废水等领域。

其中推出的无线远传系列产品具备高速率、低延迟、小体积、使用简单等特点，并开创性的采用了芯片板载的设计方案。无线远传系列支持国内三大运营商Cat-1网络接入，具有双卡单待功能，产品内置一张贴片卡（出厂免费赠送流量，用户可续费），外部预留SIM卡槽供用户使用；产品采用工业级设计标准，支持宽电压端子供电。

该系列根据串口RS485通信方式，支持微信小程序或PC端WEB页面进行远程查看，使用简单方便，适用性更强。

技术参数

- ★量程：0—1 ~ 30111
- ★测量介质：各类水、重轻油、原油、酸碱等各类腐蚀性液体
- ★精度：0.25%F·S, 0.5%F·S（一般为0.5%F·S）
- ★输出：4 ~ 20mA DC
- ★温度：环境温度0 ~ 60℃，介质温度0 ~ 250℃
- ★电源：24VDC ★防尘防潮：全天候
- ★防爆级别：EXia H CT5
- ★指示表头：100%指针表头或3 1/2位液晶显示（用户订货时须另指明）

无线远传

■网络优，搭载Cat-1网络，10Mbps下载，5Mbps上传，满足80%的数据传输应用场景；

■延迟低，4G网络承载，毫秒级延时体验；覆盖广，基于现有运营商4G网络，稳定性高；

■双卡单待，内置贴片SIM卡，可免插卡使用；配合外置卡槽实现双卡切换，联网有保障；

■选用RS485串口，支持5~16V宽电压供电，适配更多应用场景；

■具有体积小，便安装；数据量小，每月数据流控制在100M左右；

■支持网络透传模式、HTTPD 模式、短信透传模式三种模式，可发送中英文短信；

■网络透传模式拥有4路独立socket，支持各路socket备份，支持KEEP-ALIVE机制，增强连接稳定性；

■每路连接支持20包数据缓存，每包数据最大4K，支持注册包，心跳包数据；



测试数据流拓扑图

参数		描述
基本参数	HQ-4G	支持移动 LTE Cat-1
		支持联通 LTE Cat-1
		支持电信 LTE Cat-1
	电源	供电范围 5V~16V, 推荐值 12V/1A
	工作电流	平均 67mA, 最大: 289mA (12V)
	SIM/USIM 卡	卡 1: 普通 SIM 卡 (小卡), 可插入到产品外置卡槽; 卡 2: 产品内置贴片卡, 出厂免费赠送流量, 可续费。
	USB 接口	预留 USB 接口, 暂不开放。
	天线接口	SMA 外螺内孔
温度范围	工作温度	-25℃~ +75℃
	扩展工作温度	-35℃~ +85℃ 注: 当设备工作在扩展温度范围时, 设备仍能保持正常工作状态, 具备语音短信和数据传输等功能; 不会出现不可恢复的故障; 射频频谱、网络基本不受影响。仅个别指标如输出功率等参数值可能会超出 3GPP 标准的范围。当温度返回至正常温度范围时, 设备的各项指标仍符合 3GPP 标准。
	存储温度	-40℃~ +85℃
湿度范围	工作湿度	5%~95% (无凝露)
技术规范	TDD-LTE	3GPP Release 13 CAT1 下行 7.5 Mbps, 上行 1 Mbps
	FDD-LTE	3GPP Release 13 CAT1 下行 10 Mbps, 上行 5 Mbps
频段	TDD-LTE	Band 34/38/39/40/41
	FDD-LTE	Band 1/3/5/8
功率等级	TDD-LTE Band 34/38/39/40/41	+23dBm(Power class 3)
	FDD-LTE Band 1/3/5/8	+23dBm(Power class 3)
特色功能	域名解析 DNS	支持
	简单透传方式	支持 TCP Client /UDP Client
	心跳数据包	支持自定义心跳包/SN 心跳包/ICCID 心跳包/IMEI 心跳包/LBS
	注册包机制	支持自定义注册包/SN 注册包/ICCID 注册包/IMEI 注册包
	套接字分发协议	支持
	FOTA 升级	支持
	Socket 备份	支持
	基站定位	支持
	FTP 他升级协议	支持
	安全机制	支持
	NTP 校时功能	支持
	蓝牙连接	微信扫描产品上的二维码, 进入我司的微信小程序即可通过蓝牙连接进行产品参数设置、串口调试、一键检测等操作
	双 SIM 卡切换	支持外置卡优先模式、双卡备份模式、单卡锁定模式

工作原理

当把变送器的集气筒投入到液体中某一位置时，传感器经过导气管受到的压力为： $P=9.807\rho H+P_0$ 其中P-传感器受到的压强，单位KPa

P- 液位密度，单位 g/cm^3

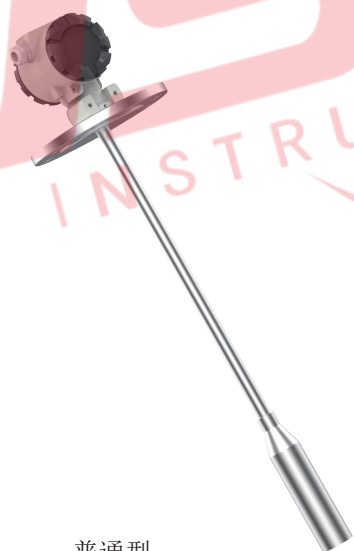
H- 待测液面高度，单位m

P_0 - 液面上的压强，单位KPa

若传感器背面腔与液面上部连通，则 P_0 为零，所以H约等于 $0.102P/\rho$ 变送器把感受到的压力信号转换成电信号，此信号与液面高度成正比。

注意：被测液体的容器须通大气，即是开放式的，不能密闭，否则测量结果无意义。

产品图



普通型



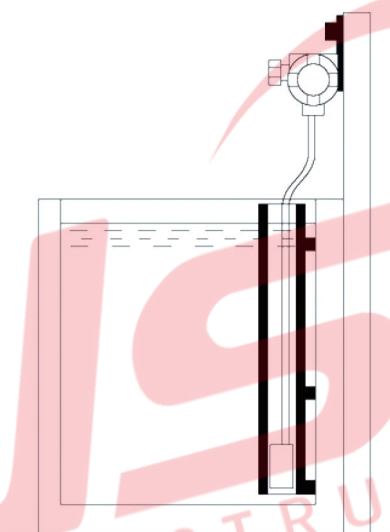
24V 4G无线远传型



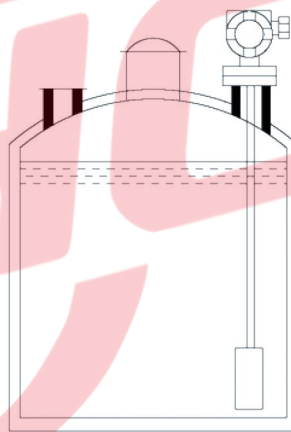
电池供电式4G无线远传型

正常可使用
10个阴雨天

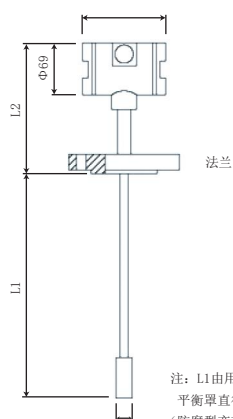
安装



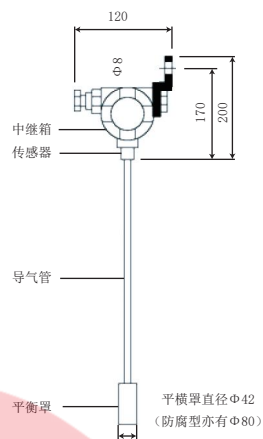
安装示意（图1）



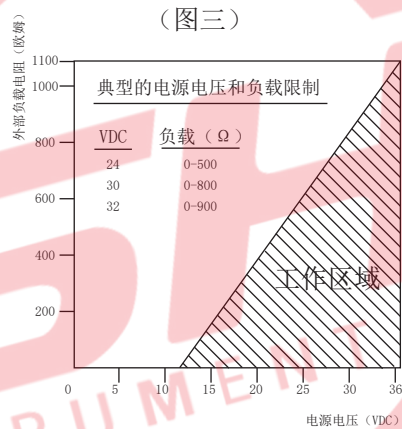
安装示意（图2）



注：L1由用户提供
平衡罩直径Φ42
(防腐型亦有Φ80)



(图三)



变送器电源电压负载电阻关系图

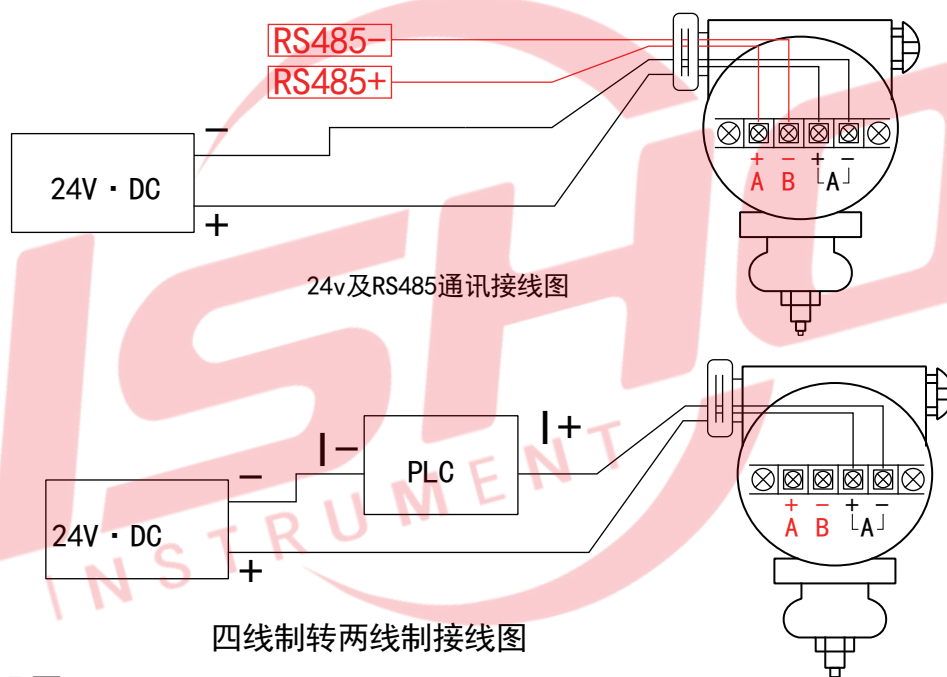
选型表

型 号	设计序号	型 式	量 程	附加功能	说 明	
HQ					企标	
	2088-E				导气式液位变送器	
		T			通用型	水、弱腐蚀性液体
		Y			耐油型	原油、成品油
		S			耐腐蚀型	酸、碱、强腐蚀液体
		G			耐高温型	温度高于 80℃ 低于 400℃
		W			污水型	污水及粘稠介质
			01		量程：1m	导缆：3m
			02		2m	4m
			03		3m	5m
			04		4m	6m
			05		5m	7m
			06		6m	8m
			07		7m	9m
			08		8m	10m
			10		10m	12m
			20		22m	22m
				K	非水位测量用，给出密度值按使用要求标定	不在此标注者 按测水位变送器 器标定
				F	罐侧安装，法兰规格 DN25/PN2.5	
				E	罐侧安装，接口 M20×1.5 为螺纹	
HQ	-	2088-E	T	01	K	完整选型

订货说明

用户订货可参照此表的代号即可，如有特殊要求请加文字说明。
法兰式安装请提供法兰到底部高度即口及提供法兰的DN，PN参数。
如：-T05，则为24vDC供电，二线制4-20mA输出，通用型，5m量程。
-S05，则为24vDC供电，二线制4-20mA输出，耐腐蚀型，5m量程。

接线图



八、功能设置

1、按键功能说明

1.1、设定键“SET”

- ★测量模式下短按为开，进入密码设置。
- ★设置模式菜单显示时，短按为使能参数修改，显示当前菜单对应参数值，再次短按确认参数修改，返回菜单显示状态。

1.2、移位键“▶”

- ★测量模式下短按无功能。
- ★测量模式下长按5秒执行主变量清零功能。
- ★设置模式下为移位与减一功能。

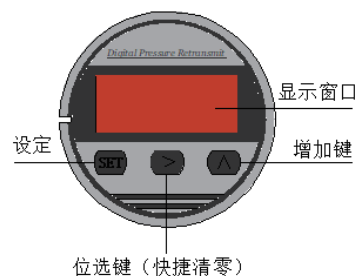
1.3、增加键“▲”

- ★测量模式下短按与长按无功能。
- ★设置模式下为加一功能。
- ★ADC采集菜单下短按为采集使能。

1.4、按键功能综述

仪表通过面板的三个按键实现所有的参数输入和校准数据的设置、采集，本仪表的设置和输入采取了多种优化措施来提高客户的操作速度：

- ★仪表的移位键和增加键具有变速率功能。
- ★仪表同时具有移位和增量输入方法，针对需要大量数修改的菜单使用移位方式，需要连续输入数据的菜单采取了增量方式。
- ★仪表在设置状态下会停止模拟输出，在用户设置模式下如果30秒内用户没有操作仪表，则会自动退出到测量状态。
- ★仪表在正常退出菜单的时候才会保存所有设置的参数。



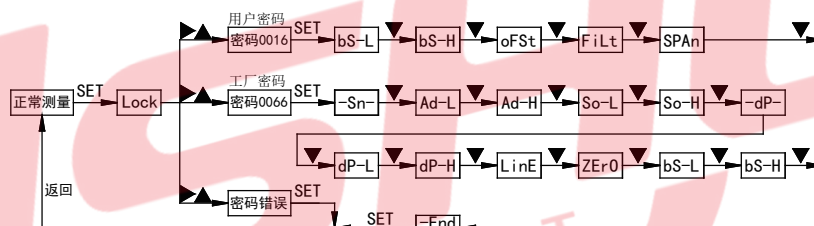
2、主变量清零

★主变量清零即PV清零，是相对大气压下的零点，不是传感器量程的零点。将变送器直接置于大气压下，长按“►”键5秒以上，即可进入主变量清零功能。

★若变送器已经执行过清零操作，再此执行清零操作时将恢复未清零状态，如需重新清零则需要再执行一次清零操作。

★清零范围为变送量程的25%，超出此范围时将不执行清零功能。

3、设置框图



4、菜单说明

本仪表菜单分为“生产调试菜单”；“普通用户菜单”两级，由各级菜单的进入密码做为区分。

★“生产调试菜单”

进入密码为“00066”，由变送器生产厂家使用，对变送器的基本参数进行设置，决定了变送器的精度，标定值等参数，因此生产调试菜单不能对一般用户开放，以免标定数据被破坏。

★“用户菜单”

进入密码为“00016”，是针对变送器现场使用要求进行一些特殊设置时使用。

注：在用户菜单设定时，若30秒内无任何按键操作，将自动退出设定并返回到测量模式。

4.1、密码设定菜单

Lock：密码输入菜单，可设范围(-1999~9999)

4.2、工厂调试菜单

-Sn-：输入信号放大倍数设定，可设范围(1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256)

由于市场上的传感器类型较多，其灵敏度不一致。可以通过面板按键调整放大倍数，具体参考标准为传感器在满度状态下查看Ad-H菜单的值，此值的绝对值一般在10000~30000之间是合理的。超出此范围需要调整放大倍数。一般扩散硅设置为16，陶瓷设置为128即可。

Ad-L：零位采集

设定此菜单时需要给变送器施加“dP-L”菜单设定的压力，按下“SET”键时显示表头内部保存的采集值，此时按下“►”或“▲”时开始采集本次采集，待数据稳定后再次按下“SET”键确认本次采集。

注意：如果采集值大于0x7000时，需要在“-Sn-”菜单中减小放大倍数，给用户使用时留出一定的上限余量避免溢出。

Ad-H：满位校正点

设定此菜单时需要给变送器施加“dP-H”菜单设定的压力，按下“SET”键时显示表头内部保存的采集值，此时按下“►”或“▲”时开始采集本次采集，待数据稳定后再次按下“SET”键确认本次采集。

注意：如果采集值大于0x7000时，需要在“-Sn-”菜单中减小放大倍数，给用户使用时留出一定的上限余量避免溢出。

So-L：零点电流设定

此菜单为变送器量程零位时的电流输出值，需要在变送器供电回路中串接高精度电流表，按压“►”或“▲”键修改设置，将电流调至标准4mA或用户要求的电流值，按压“SET”键确认。

So-H: 满点电流设定, 可设范围(3.900mA~21.000mA)

此菜单为变送器量程零位时的电流输出值, 需要在变送器供电回路中串接高精度电流表, 按压“►”或“▲”键修改设置, 将电流调至标准20mA或用户要求的电流值, 按压“SET”键确认。

-dP-: 显示精度设置, 可设范围(0~3)

显示分辨率即测量模式时显示的小数位数, 用户可根据现场使用要求对其设定, 显示小数位数并非越多越好, 应优先保证显示值的稳定。

dP-L: 标定量程下限设定, 可设范围(-1999~9999)

此设定值对应生产时所加的零位压力值。

dP-H: 标定量程上限设定, 可设范围(-1999~9999)

此设定值对应生产时所加的满点压力值。

LInE: 中点线性修正设定

给变送器施加量程中点压力, 查看变送器实际电流输出, 变送器中点理论电流值减去实测电流值的差值即为线性修正值, 注意有正负的区分。

注意: 为了保证变送器中点电流输出的准确性, 本款表头中点修正时以电流值为参考计算线性修正值, 而不是以显示来计算。

ZErO: 零满屏蔽系数, 可设范围(0.00~1.00)

此菜单设定值表示零满屏蔽范围, 设定值为“0.0”时为关闭零满屏蔽功能。举例: 设定为0.10时表示当变送器输出接近零点或满点加减变送量程的0.10%时, 变送器输出会自动稳定在零点或满点上, 不会出现因干扰而输出跳动现象。

bS-L: 变送量程下限设定, 可设范围(-1999~9999)

此功能可实现变送输出的零点无源迁移, 其设定的压力值将对应到“So-L”零点电流菜单设定电流值, 为了方便用户设定, 变送器的变送最小量程可按传感器量程的3:1进行压缩, 最大量程可按传感器量程的1:1进行设置, 超出此范围将影响变送输出精度。

bS-H: 变送量程上限设定, 可设范围(-1999~9999)

此功能可实现变送输出的满点无源迁移, 其设定的压力值将对应到“So-H”满点电流菜单设定电流值, 变送器的变送最小量程可按传感器量程的3:1进行压缩, 最大量程可按传感器量程的1:1进行设置。超出此范围将影响变送输出精度。

End: 退出设定菜单

在此菜单下按“SET”键, 退出设置模式, 并保存设置数据。

4.3、普通用户菜单

bS-L: 变送量程下限设定, 可设范围(-1999~9999)

此功能可实现变送输出的零点无源迁移, 其设定的压力值将对应到“So-L”零点电流菜单设定电流值, 为了方便用户设定, 变送器的变送最小量程可按传感器量程的3:1进行压缩, 最大量程可按传感器量程的1:1进行设置, 超出此范围将影响变送输出精度。

bS-H: 变送量程上限设定, 可设范围(-1999~9999)

此功能可实现变送输出的满点无源迁移, 其设定的压力值将对应到“So-H”满点电流菜单设定电流值, 变送器的变送最小量程可按传感器量程的3:1进行压缩, 最大量程可按传感器量程的1:1进行设置。超出此范围将影响变送输出精度。

oFSt: 显示偏移值, 可设范围(-19999~99999)

通过对此菜单值的设定, 可以对变送器显示与输出值进行偏移, 此菜单出厂默认值为0, 一般情况下无需对此菜单值进行设定。

FiLt: 滤波常数设定, 可设范围(0~4)

滤波常数设定越大, 对干扰的抑制能力越强, 但灵敏度会下降, 生产标定时本菜单值默认值为“2”为中等滤波效果, 能适应大多数的应用场合。

SPAn：传感器灵敏度修正系数

在变送器使用过程中，若传感器的灵敏度发生改变时，可通过此菜单对其修正，在进行变送器的灵敏度修正前，若变送器零点有误差，应先通过主变量清零功能对变送器的零点误差进行修正，以保证灵敏度修正后变送的线性正常，此菜单默认值为“1.0000”，此菜单也可用作液位变送器的密度修正，方便客户在介质密度发生变化是调整变送器输出。

举例：变送器标定范围为0.0000~20.00MPa，在变送使用一段时间后零点变为“0.05MPa”，满点变为“20.16MPa”，此时的变送器零点和灵敏度都发生了变化，对其修正时应先使用主变量清零功能对其零点的误差进行清除，在主变量清零后变送器其零点为“0.00MPa”，满点为“20.11MPa”，然后计算理论满点除以实际满点值对其灵敏度进行修正，即 $20.00\text{MPa} / 20.11\text{MPa} = 0.994$ ，将传感器灵敏度修正系数修改为“0.994”即可修正灵敏度变化。

End：退出设定菜单

在此菜单下按“SET”键，退出设置模式，并保存设置数据。

红器自控（江苏）有限公司

地址：江苏省淮安市金湖县戴楼集中工业区润楼路16号

电话：0517-86880701

邮编：211600

网址：<http://www.0517yqyb.com>

E-mail：yb86880701@163.com