多点温湿度采集器

ZS-RTU-1600P

产品说明书

廊坊兆穗测温线缆有限公司

撰写人:李喆 联系方式：18533653000

修改时间:2025.8.23

撰写:兆穗测温

多点温湿度采集器

多点温度采集器

概述

ZS-RTU-1600P是一款基于工业设计的多点式温湿度采集器，可以将DS18B20等温湿度芯片的数据转换为标准的MODBUS协议，方便用户的上位机，组态软件，组态屏幕，PLC等设备解析读取。

采用兆穗第四代驱动电路和驱动程序，着重优化了应用于 复杂干扰场合，长距离场合，传感器浸水场合的稳定性。

可以驱动超过1600M延长线的温度芯片，可最多采集510个的温湿度传感器数据。内置多项可调整参数，可稳定运行于大部分工业干扰场合。

特 点

- 电源隔离+双485隔离
- 可驱动超过1600M
- 最多驱动1600点
- 两个独立的485输出
- 可采集较强干扰场合的温度
- 可选择LORA+485输出
- 可选择TCP/IP+485输出
- 可极大的延长处于浸水环境中温度传感器使用寿命

特 点

- 可压制瞬时跳变
- 兼容多种芯片
- 固定MODBUS地址
- 导线短路自保护
- 短路断线自恢复
- 电源/通讯/采集端 防浪涌设计
- 可编程改号温度芯片
- 可选择采集终端电阻
- 超强上拉 支持200温度点同时转换。

ZS-RTU-1600P 多点温度采集器　参数表

工作温度	-30°至80° （单点模式可达-40°至80°）	最长驱动距离	1600M（DS18B20/GX18B20/HK1020） 1200M(CT1820)
供电电压	9-36VDC（部分为18-36VDC）	安装方式	导轨卡扣
温度分辨率	0.1	长宽尺寸	13CM*10CM
通讯接口	2对485接口（双独立MODBUS主站） 一个Type-c接口 一个TCP接口	传感器接入方式	支持三线制（供电模式） 支持两线制（寄生模式） 注：部分芯片不支持两线制
测温通道	8路（每路最多255点）	通讯参数	9600bps, 8 位数据位，1 位停止位，无效验
输出信号	MODBUS-RTU或MODBUS-TCP或自定义协议	温度转换时间	3.5S / 200点（集中模式） 1S /1点（单点模式）
隔离设计	485光耦隔离 485电源隔离 主电源隔离 测温通道软件级隔离	可选择工作模式	集中读取MODBUS模式 单点读取MODBUS模式 API调试模式
支持芯片	DS18B20/CT1820/QT18B20/GX18B20/MY18B20新版/HK1020/RT18B20（温度） GHT3W/CHT-1305/SHT31单总线版（温湿度）	额外功能	修改芯片编号 泄电开关 抗干扰模式 采集通道回波稳定拨码

廊坊兆穗测温线缆有限公司版权所有　撰写：李喆 电话：18533653000

MODBUS协议解析

协议解析：

通讯参数出厂默认配置为：

通讯速率：9600bps, 8 位数据位，1 位停止位，无模块出厂默认地址为：01

采用标准 ModbusRTU 通讯协议，任一支持 ModbusRTU 通讯协议的软件，均可以测试本采集器。

MODBUS地址	代表含义	说明
30001-30200(04功能码)	温度区 （此数据*0.1得出温度）默认0	正常温度示例为：235 温度读数需乘0.1 实际温度数值：23.5℃
40001-40200（03功能码）	湿度区默认-1000	正常湿度示例为：5563 温度读数需乘0.01 实际湿度数值：55.63%

如果您使用的温度线缆，那么地址排序如下

例1：有三根温度线缆，他们都为4层点，缆号为1,2,3

那么需要在调试软件 设置排序规则 起始电缆1 最大层数4

注：如果事先不知道温度芯片的编号，或者需要修改编号，请切换至API调试模式进行查看和修改编号。具体操作方法请看调试软件教程页

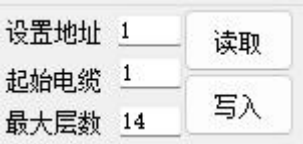
30001	1缆1层的温度	30006	2缆2层的温度	30011	3缆3层的温度
30002	1缆2层的温度	30007	2缆3层的温度	30012	3缆4层的温度
30003	1缆3层的温度	30008	2缆4层的温度	30013	0
30004	1缆4层的温度	30009	3缆1层的温度	30014	0
30005	2缆1层的温度	300010	3缆2层的温度	30015	0

注：湿度区域同理，只是地址从40001开始。每个温湿度点也有它独立的 缆号和层号。在这里就不另外解释。

例2：有一根温度线缆，缆号为1，一根电缆有14层点.如使用采集器读取蓄冷罐，地源热泵等温度。

那么需要在调试软件 设置排序规则 起始电缆1 最大层数14

30001	1缆1层的温度	30006	1缆6层的温度	30011	1缆11层的温度
30002	1缆2层的温度	30007	1缆7层的温度	30012	1缆12层的温度
30003	1缆3层的温度	30008	1缆8层的温度	30013	1缆13层的温度
30004	1缆4层的温度	30009	1缆9层的温度	30014	1缆14层的温度
30005	1缆5层的温度	300010	1缆10层的温度	30015	0



例3：有100根18B20探头，缆号都是1，层号为1-100.

那么需要在调试软件 设置排序规则 起始电缆1 最大层数100

30001	1号探头的温度	30006	6号探头的温度	30011	11号探头的温度	30016	16号探头的温度
30002	2号探头的温度	30007	7号探头的温度	30012	12号探头的温度	30017	17号探头的温度
30003	3号探头的温度	30008	8号探头的温度	30013	13号探头的温度	30018	18号探头的温度
30004	4号探头的温度	30009	9号探头的温度	30014	14号探头的温度	……	
30005	5号探头的温度	30010	10号探头的温度	30015	15号探头的温度	30100	100号探头的温度

指示灯以及接口详解

名称（左上指示灯）	说明
W	中央处理器工作正常时闪烁
P	常亮代表电源电路工作正常
1R	闪烁代表 485 主口收到数据，或TCP/Lora接口收到数据
1S	闪烁代表 485 主口发出数据，或TCP/Lora接口发出数据
2R	闪烁代表 485 2口收到数据
2S	闪烁代表 485 2口发出数据
通道指示灯P1-P8分别对应一通道至八通道	如当前通道指示灯不亮，则代表没有测温点或暂时未读取。 如当前通道指示灯闪烁，则代表该通道正常工作。 如当前通道指示灯常亮。则代表该通道短路。

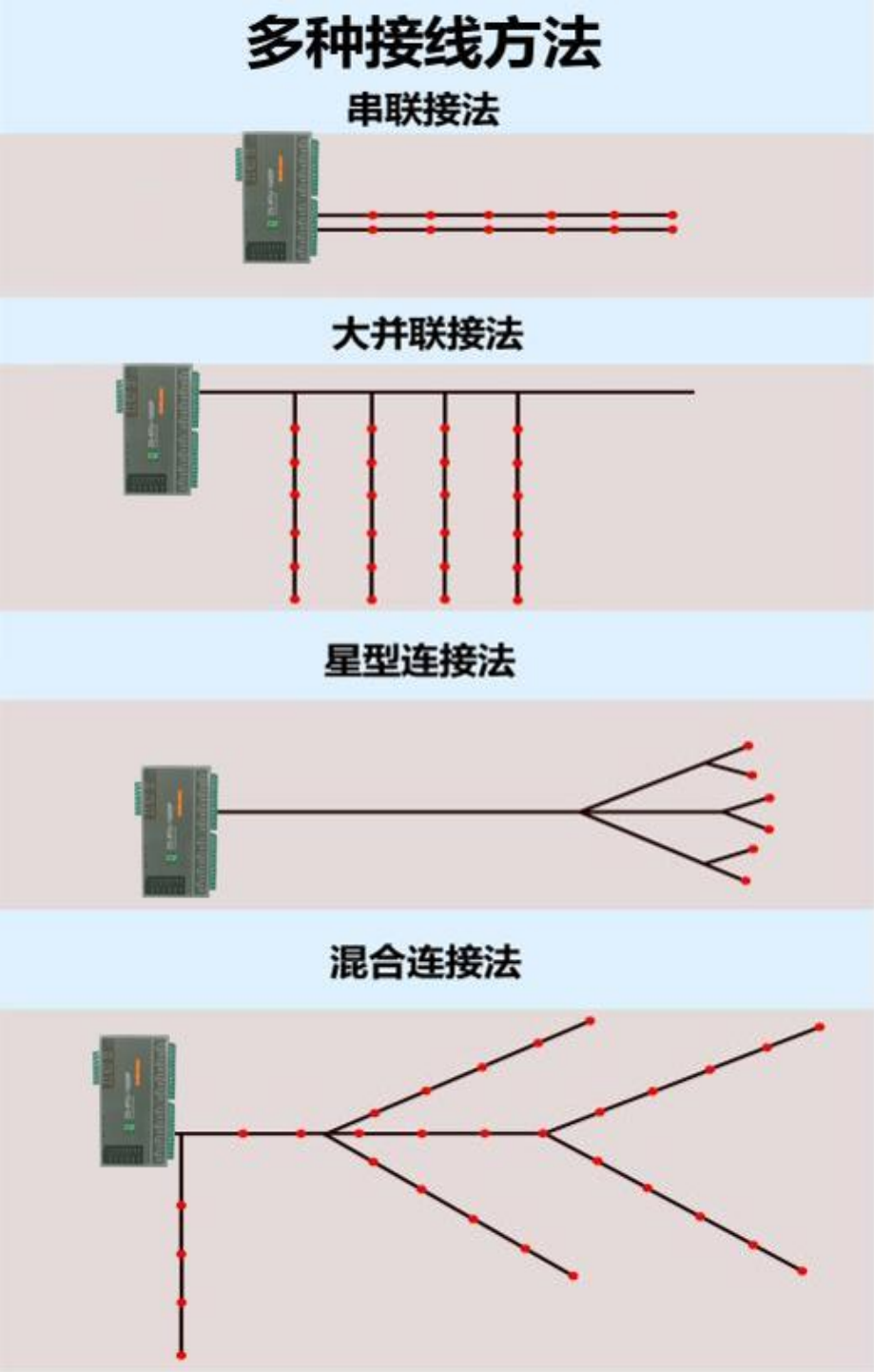
名称	作用	注意事项	名称	作用	注意事项
DC+	接9-36V正极	默认24V	Work-Debug-Tcp	开关对应三种工作模式 work档位是485通讯模式 debug档位对应的是type-c通讯模式 tcp档位对应的是网口通讯模式	使用的时候需要将开关拨到对应模式的位置
DC-	接9-36V负极	默认24V	VCC	接测温端电源端线	如果使用两线制寄生模式则此线不需要接
B1-	485 B-	有的485B叫B/TR-/-主485接口	DQ	接测温端信号端线	如果为DQ1则是为1通道，DQ2则是为2通道，以此类推一直到DQ8 8通道
A1+	485 A+	有的485A+叫A/TR+/+主485接口	GND	接测温端地线	
B2-	485 B-	有的485B叫B/TR-/-主485接口			
A2+	485 A+	有的485A+叫A/TR+/+主485接口			

注:
1.485主口 即A1 B1 接口 可以用作调试，展示状态信息，和正常读取MODBUS。485 2口作为备用通讯接口，只可以使用MODBUS功能，一般接显示屏，PLC等使用。

2.如果您是从我司购买的 温度线缆 或者探头，一般都是两线制，无需接VCC接口。 如果您使用的三线制，我们也建议您 并联VCC GND 两根线 接入采集器GND。 因为采集器的大部分优化都是基于两线制。

3.如果您使用的是LORA或者TCP版本，那么485主口就会失效。主口的功能转移到LORA或者TCP接口上。

接线方法



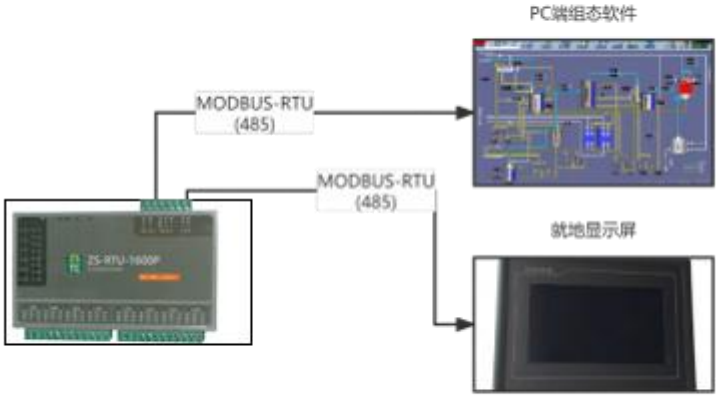
一般来讲温度点 使用两线制，DQ线全部并到一起，GND线全部并到一起，即可与采集器正常通讯，无论是并联还是串联。但是依旧需要注意一些事项：例如，延长线缆的线径最好是0.3或者0.5平方，尽量不要太大，因为接头部分因阻抗不匹配会造成信号回波反射。接头尽量不要太多，尽量避免有多个同等级长分支。尤其需要注意，如果延长线缆没有屏蔽层，或者屏蔽接地不良的话，要尽量避免 与强电线槽走在一起，尽量避开强干扰源，例如大型电机，变频器，大型变压器，大型无线电台发射站等等。

当然如果您从采集端口到最远的一个温度点距离不超过400M, 点数不超过100点。一般来讲即使有干扰的情况，也可以通过调整一些采集器的内部参数来解决。 第四代采集电路和程序 设计之初，就已经在一些有强干扰源场合进行了验证，例如说 监测四五百米长的动力电缆沟温度，监测能放出来强干扰的电磁加热棒温度，替换之前频繁闪跳温度的工业干扰场合温度监控。 四代电路和程序基本上可以解决以上场合所发现的问题。

关于接口选型事项

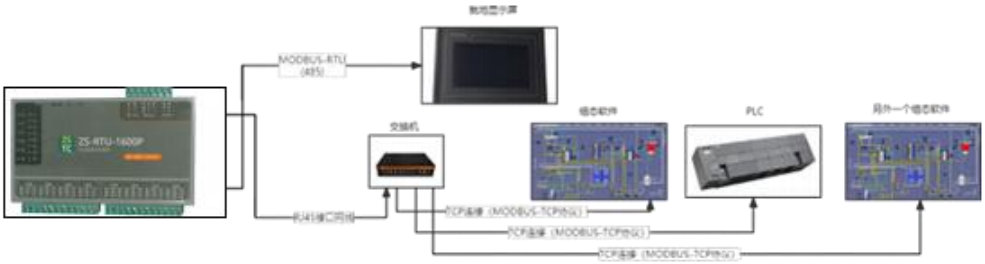
一、双485（默认配置）

ZS-RTU-1600 可以同时与两个MODBUS-RTU的485主站进行通讯。 主485接口支持MODBUS-RTU协议/API调试模式/开机状态信息/IAP升级内部程序。 485 2接口仅仅支持 MODBUS-RTU协议。一般用于485主口接入主设备，如远端组态，上位机软件。485 2口接入副设备，如就地组态屏幕，分控PLC等等。 当然，只要是主设备支持MODBUS-RTU协议的采集，两个485口接入到什么种类的设备都可以进行通讯。



二、TCP+485

ZS-RTU-1600 可以同时输出一路TCP接口和一路485接口，如果选择此输出模式，则485主口无法使用。只能使用TCP和485 2口。 485 2口依旧是输出MODBUS-RTU协议, TCP接口可以选择设置为TCP SEVER ,TCP CLIENT, UDP 等模式。可以选择MODBUS-TCP协议输出，或者依旧是MODBUS-RTU 报文。 特别提醒的是，如果您选择MODBUS- TCP协议输出时，可以同时连接 3个 MODBUS-TCP主站进行读取（通讯间隔2S 最长等待时间3S），并且我们提供虚拟串口的软件，多台TCP设备可以同时映射到一个虚拟串口中。另外，拨动内部开关可恢复双485通讯方式。



问题答疑

当您使用其他厂家设备出现问题时，选择更换ZS-RTU系列 请参考以下使用建议：

遇到的场景	推荐使用的功能和模式	解决原理或形成原因	解决成功率
遇到电源干扰场合，接上现场电源无法正常搜索和正常读取温度，但是使用其他地方电源或关闭某些设备后，就可以正常使用。 真实案例：地铁隧道里，接上应急灯电源，就无法搜索到温度点	默认模式，无需调整。	内置隔离电源。保证上端电源杂波不会干扰到 温度采集电路和单片机。	100%
遇到某些干扰场合，485信号时常无信号或者开头末尾总是多出干扰符，导致通讯失败，或者校验失败。 真实案例：采集器在配电室，485 无法读取，莫名其妙多出无意义的干扰数字。	默认模式，无需调整。如果无法解决，请连接485端口GND至上端设备上。	内置485隔离电源和485隔离光耦。独立分离出隔离485地。	98%
多点温度线缆或者温度探头接触强干扰发射源，无法正常搜索出全部温度点。 真实案例：高压动力电缆监测，监测温度无法出全，现场严重干扰，温度线缆 接地后冒 火花。 线缆整根带感应电，导致通讯极其异常。	开启抗干扰模式 如果不间断读取丢失，即读取一段时间后温度点无法正常读取。 请使用：抗干扰模式+泄电模式。 如果读取温度异常，并有以上情况，请使用：抗干扰模式+泄电模式+单点转换模式。	改善驱动电路，保证回传的信号波形稳定。为类似场合定制了抗干扰模式和泄电模式。	如果可以搜索到一些正常温度点 解决成功率可达到95%
因干扰问题或者其他不知名问题导致重启或重新搜索后温度点无法搜索全，但是可以搜到一些正常的温度点。 真实案例1：主通讯线上同时带几个分支不能搜索全，但是每个分支单独接线就可以全部搜索出。 真实案例2：整条总线上午可以正常使用，下午却无法搜到，或今天可以明天却不行。 真实案例3：搜索多次才能有一次可以全部搜索到温度点的情况。 真实案例4：整条总线总是搜索不全温度点，且每次搜到的温度点数或位置不固定。	开启抗干扰模式。 如果仍出现此问题使用 抗干扰模式+ 泄电模式+ 单点转换模式+ 尝试拨动通道旁信号回波开关。	此情况证明总线遇到阻抗匹配，回波反射，等等问题，导致通信质量弱。一般的采集器已经无法解决此情况下出现的问题。 使用更好的驱动电路，和自适应的驱动程序。以及特殊定制的抗干扰模式和泄电模式。	如果可以搜索到一些正常温度点 解决成功率可达到100%
因线损问题，漏电问题，或干扰问题，部分或者全部温度总是跳变85或保持85度。 真实案例：温度线缆使用时间长后， 因为熏蒸腐蚀和老化，导致电阻过大，可以搜索到点，但是温度都是 85 度。	如果是更换ZS-RTU系列采集器直接使用默认模式 如果仍未解决请依次以下操作尝试： -关闭通道旁信号回波开关 -开启单点转换模式 -开启泄电模式	此情况证明总线末端电压因为一些原因导致压降至3V以下，所以无法正常转化温度。采集器内置强驱动电路，可提供持续稳定的大电流。 提供单点模式和其他模式，极大的降低总线所需电流，例：一条线原先需要100点的温度转换电流，开启后只需1点。总线承载电流能力可在下降100倍的情况下继续正常工作。	如果不是几乎断裂般的线损，或者过度漏电，解决成功率可以达到100%。 如果之前使用很长时间没问题，突然出的问题 解决成功率可以达到100%。

问题答疑2

遇到的场景	推荐使用的功能和模式	解决原理或形成原因	解决成功率
因漏电问题，干扰问题等不知名的情况。导致通道间相互干扰，插上一个通道后，可以正常工作，再插上另外一个通道后异常。 真实案例1：监测环形回路探头使用利旧探头，有一些探头有不同程度的漏电，插上单个通道可以正常使用，再插上另外一个通道就无法使用，但是单独插入任何通道都可以正常搜索，同时插入两个通道导致搜索不全温度点。 真实案例2：使用原先采集设备已经无法正常读取温度，温度总线通讯质量很差。单独插入任何一路可以正常读取，多路同插会导致所有通道都无法正常搜索。	如果是更换ZS-RTU系列采集器直接使用默认模式 如果仍未解决请依次以下操作尝试： -开启抗干扰模式。 -开启泄电模式 -开启或关闭通道旁信号回波开关 -开启单点转换模式 -将多通道地线直接接到同一通道GND上，并且外接地线。	此情况证明多个通道总线因为一些原因导致存在差模干扰或者共模干扰。采集器内置强驱动电路，可以极大程度上维持发送波，和回波信号的稳定。	因此情况遇到的情况较少，仅遇到不过十次， 有一次因线缆漏电太大老化严重，无法解决。成功率大概在87%左右。 如果无法解决可以考虑使用多个采集器解决或者更换ZS-RTU-400U全隔离版本。
因线损问题，漏电问题，或干扰问题，部分或者全部温度异常（一般是高温） 真实案例：主通讯被老鼠咬后，裸露一半线芯，这个通道上所有温度点全部升高了20-40温度。	如果是更换ZS-RTU系列采集器直接使用默认模式 如果仍未解决请：开启单点转换模式 一般都可以解决这个问题。	此情况证明总线末端电压因为一些原因导致压降至3V以下，所以无法正常提供转化温度所需电流。	如果温度点可以正常搜索，只是读温不准，解决率接近100%。
因干扰问题或其他原因，导致温度点总是闪跳到默认异常温度或者85度。 例：某饲料厂内，原温度探头总是每小时跳到异常温度几次，导致设备联动，频繁启停。	如果是更换ZS-RTU系列采集器直接使用默认模式 如果仍未解决请开启泄电模式。	采集器内自带滤波算法，可以连续多次过滤异常闪跳。例如瞬间短路，瞬间掉线，瞬间通讯异常。	如果闪跳频繁，无法解决，请更换屏蔽延长线。仅适用于每小时跳动几次或者每天跳动几次的场合。但是ZS-RTU系列的采集器驱动能力很强，本身硬件就可以滤掉很多杂波，可以先更换尝试。
使用一段时间就坏掉某几个点或者整条总线。	如果是更换ZS-RTU系列采集器直接使用默认模式 如果仍未解决请开启泄电模式。	一般首先考虑是原有采集器的采集端保护电路未做电压抑制，造成高电压波峰，导致传感器损坏。但是也有可能是因为外界环境的干扰，线缆上带感应电，时间长了击穿掉芯片内部的电容或其他电路。也有可能是因为长时间漏电，长时间弱短路导致。	具体情况需要具体分析，如果因为延长线缆或者探头本身的位置导致的原因造成损坏，可能无法避免。但是综合来看，即使如此依旧能大幅度提高传感器寿命。
使用一段时间探头掉线，有可能是一部分探头，有可能是所有探头。但是重新拔插采集器接线端子，或者将DQ GND短路，又或者将设备重新上电重启后就可以再次正常使用。	如果是更换ZS-RTU系列采集器直接使用默认模式 如果仍未解决请开启泄电模式。	一般首先考虑是原有采集器的驱动电路或者软件设计的缺陷。但是如果探头或者线缆受到外部感应电的干扰，也会出现此情况。此时开启泄电模式即可。	几乎100%
延长线缆盘着可以正常使用，展开后无法正常使用。	如果是更换ZS-RTU系列采集器直接使用默认模式 如果仍未解决，请使用抗干扰模式。	与双绞线的作用同理，盘着电缆会互相抵消信号。展开后这种作用就失效了。	如果可以正常搜索到一些温度点，并且可正常读取温度，解决成功率接近100%。
短距离可以用，加了一些延长线后就无法使用。	如果是更换ZS-RTU系列采集器直接使用默认模式 如果仍未解决，请使用抗干扰模式。	可能芯片相应时序需要调整，ZS-RTU系列可以自动调节时序。 也可能是线缆通讯质量极差了。	实验室环境下四代电路和程序单通道采集最长距离为2900M（45点）1600M（200点）实际应用场合最长距离为1260M（60点）场合为测量煤矿冻结竖井温度。但是要综合考虑现场环境和干扰因素。

如果您在答疑表上找不到类似的问题，我们大概率也可以解决，因为驱动电路和程序本身已经比绝大部分的市场竞品要完善， 也可以直接购买一块ZS-RTU 四代驱动版本的任何一块采集器进行试验，可以联系您的业务经理，我们对试验场所的采集器可以提供60天内无条件退货服务。 如果您有任何问题，都可以联系我们的售后工程师进行咨询。

采集器选型

	ZS-800	ZS-3200	ZS-RTU-400	ZS-WSS-1500	ZS-RTU-400i	ZS-RTU-400U	ZS-RTU-TTL	ZS-RTU-200W	ZS-RTU-400P	ZS-RTU-800	ZS-RTU-1600	ZS-RTU-1600P
驱动电路	一代	二代	二代	三代	三代	三代改	四代	四代	四代	四代	四代	五代
驱动程序	一代	二代	二代	三代	三代	三代半	四代	四代	四代	四代	四代	五代
通道个数	4	16	2	5	2	2	1	1	2	4	8	8
单通道采集点数	110	240	200	200	200	200	200	200	255	255	255	255
温湿度采集	两个单点接口	两个单点接口	不支持	支持	不支持	支持	支持	支持	支持	支持	支持	支持
总采集点数	400	3840	400	1000	400	400	200	200	510	800	1600	1600
电源隔离	无	无	无	有	有	有	无	无 另有隔离版本	有	有	有	有
485隔离	无	无	无	有	有	有	无	无 另有隔离版本	有	有	有	有
通道隔离	无	继电器隔离	无	软件隔离	软件隔离	硬件隔离	无	无	软件隔离	软件隔离	软件隔离	硬件隔离
单通道延长线米数	290	700	700	800	1500	900	1500	1500	1500	1500	1500	3000
是否支持修改编号	无	无	支持	无	支持	支持	支持	支持	支持	支持	支持	支持
通讯接口	485或TTL	LORA无线	两个485	485	485	两个485	TTL	485	两个485 或一个485 一个LORA 或一个485 一个TCP	两个485	两个485 或一个485 一个LORA 或一个485 一个TCP	两个485/ 一个TCP/ 一个type-c
通讯协议	自定义协议	自定义协议	MODBUS	自定义协议	MODBUS	MODBUS	MODBUS	MODBUS	MODBUS	MODBUS	MODBUS	MODBUS
特色功能	通道稳压	继电器隔离				通道全隔离	模组式					
上市时间	2016	2017	2020	2020	2020	2021	2021	2021	2022	2022	2023	2025
当前状态（截止2023）	已停产	已停产	已停产 部分存货	正常供应	正常供应	正常供应 计划停产	正常供应	正常供应	正常供应	计划停产	正常供应	正常供应

多点温湿度采集器

撰写：李喆

部分图片提供以及资料整理：总经理-李兆军
业务部-孙海洋
-孙正杰
厂长-孙合宁
研发部-王道川
行政部-孙天宁
安装部--孙伯伟

重要说明和免责声明

由于随着产品的不断改进，此规格书可能会有所更改，最终应以最新版规格书为准。使用本产品的用户需要到官方网站关注产品动态，以便用户及时获取到本产品的最新信息。

本规格书所用到的图片、图表均为说明本产品的功能，仅供参考。

本规格书中的测量数据均是我司在常温下测得的，仅供参考，具体请以实测为准。廊坊兆穗测温线缆有限公司保留对本规格书中的所有内容的最终解释权及修改权。