

WP300系列智能温度变送器

WP300 SERIES INTELLIGENT TEMPERATURE TRANSMITTER

产品选型手册



免费技术服务热线

400-887-6339 800-858-1566

福建上润精密仪器有限公司

FUJIAN WIDE PLUS PRECISION INSTRUMENTS CO., LTD



目录 CONTENTS

WP300系列智能温度变送器型号一览表	01
WP-301两线制HART智能温度变送器	03
WP-302两线制智能温度变送器	08
WP-303RS485智能温度变送器	13
WP-304智能远传温度变送器	17
WP-305两线制HART智能温变圆卡	22
附录一：输入传感器类型及精度一览表	25
附录二：环境温度的影响	26
附录三：两线制智能变送器尺寸图	27
附录四：智能远传温度变送器尺寸图	27
WP-Z系列一体型热电阻传感器选型表	28
WP-R系列一体型热电偶传感器选型表	29
温度传感器护管材料选择及使用温度极限知识	30
WP300系列智能温度变送器订购信息	31

WP300系列智能温度变送器型号一览表

应 用		防爆等级		安装	配置与组态
两线制HART智能温度变送器		WP-301□1	S：标准型	一体型 分体型	通过按钮本地操作，通过HART调制解调器配置
		• 连接热电阻传感器	D：隔爆型Exd II CT6		
		• 用于恶劣工业环境	I：本安型Exia II CT6		
		WP-301□2	S：标准型	一体型 分体型	通过按钮本地操作，通过HART调制解调器配置
		• 连接热电偶传感器	D：隔爆型Exd II CT6		
		• 用于恶劣工业环境	I：本安型Exia II CT6		
		WP-301□3	S：标准型	一体型 分体型	通过按钮本地操作，通过HART调制解调器配置
		• 连接热电阻、热电偶传感器	D：隔爆型Exd II CT6		
		• 用于恶劣工业环境	I：本安型Exia II CT6		
两线制智能温度变送器		WP-302□1	S：标准型	一体型 分体型	通过按钮本地操作
		• 连接热电阻传感器	D：隔爆型Exd II CT6		
		• 用于恶劣工业环境	I：本安型Exia II CT6		
		WP-302□2	S：标准型	一体型 分体型	通过按钮本地操作
		• 连接热电偶传感器	D：隔爆型Exd II CT6		
		• 用于恶劣工业环境	I：本安型Exia II CT6		
		WP-302□3	S：标准型	一体型 分体型	通过按钮本地操作
		• 连接热电偶、热电阻传感器	D：隔爆型Exd II CT6		
		• 用于恶劣工业环境	I：本安型Exia II CT6		
RS485智能温度变送器		WP-303□1	S：标准型	一体型 分体型	通过按钮本地操作,通过RS485配置
		• 连接热电阻传感器	D：隔爆型Exd II CT6		
		WP-303□2	S：标准型	一体型 分体型	通过按钮本地操作,通过RS485配置
		• 连接热电偶传感器	D：隔爆型Exd II CT6		
		WP-303□3	S：标准型	一体型 分体型	通过按钮本地操作,通过RS485配置
		• 连接热电偶、热电阻传感器	D：隔爆型Exd II CT6		

WP300系列智能温度变送器型号一览表续

应 用		通讯协议	运营商	说 明	
智能远传温度变送器		WP-304A □ NB 0	无通讯	无	带就地显示 3.6V电池供电
		WP-304A □ NB 1	NB-IoT窄带物联网协议	电信	带就地显示 3.6V电池供电
		WP-304A □ NB 2	NB-IoT窄带物联网协议	移动	带就地显示 3.6V电池供电
		WP-304A □ NB 3	NB-IoT窄带物联网协议	联通	带就地显示 3.6V电池供电
		WP-304B □ NB 1/2/3	NB-IoT窄带物联网协议	用户确定运营商	带就地显示 3.6V电池供电
		WP-304C		通用型	3.6V电池组件
两线制HART智能温度圆卡		WP-305 □ 1	4~20mA、 两线制HART 或RS485		通过按钮本地操作，通过HART调制解调器或RS485配置
		WP-305 □ 2	4~20mA、 两线制HART 或RS485		通过按钮本地操作，通过HART调制解调器或RS485配置
		WP-305 □ 3	4~20mA、 两线制HART 或RS485		通过按钮本地操作，通过HART调制解调器或RS485配置

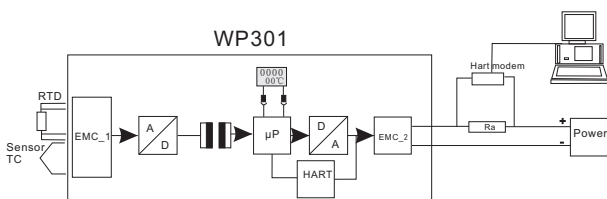
* 注：所配接的传感器详情参见传感器选型部分。

WP-301两线制HART智能温度变送器

—WP-301A/B1、WP-301A/B2、WP-301A/B3

工作原理

工业现场的温度通过热电阻或热电偶传感器输入到WP-301X, 经过“模拟-数字转换”后由微处理器转换成相应的温度测量值。再由微处理器将该测量值送至高亮LCD实时显示, 并通过“数字-模拟转换”按比例变换成相应的4-20mA电流信号输出。同时通过HART通讯可实时读取变送器信息(包括测量值、诊断信息等), 或对变送器进行调试。



特点

- 基于电流环供电的两线制变送器可有效降低布线成本、降低功耗、提高抗干扰能力。
- HART通讯协议。
- 4-20mA输出。
- 接热电阻传感器时具备短路及断路监测功能, 接热电偶传感器时具备断路监测功能。
- 利用内置的3个操作按钮配合高亮LCD显示器, 可以很方便的在本地设置变送器参数。另外通过HART调制解调器则很容易就能实现变送器的远程参数配置。
- 可旋转的LCD显示器增强了变送器安装的灵活性, 并且能实时显示当前测量量占满量程的百分比、当前测量值及其单位以及传感器类型、变送器诊断信息等。
- 外壳防护等级IP65, 可适用于室外应用。
- 支持所有符合IEC751和IEC584的传感器。

应用

- 冶金钢铁行业
- 石油化工行业
- 机械制造行业
- 食品饮料行业
- 城市用水及污水处理行业
- 轻纺/制糖/造纸/玻璃及其它行业



先进的生产工艺
最值得信赖的
品质感受

技术参数

输入

传感器类型

WP-301A/B1: Pt100, Pt1000, Cu50, Cu100
WP-301A/B2: S, R, B, K, N, E, J, T, WRe3-25
WP-301A/B3: Pt100, Pt1000, Cu50, Cu100
S, R, B, K, N, E, J, T, WRe3-25

接受用户指定

连接方式

WP-301A/B1: 一个二、三或四线制热电阻传感器
WP-301A/B2: 一个热电偶传感器加一个热电阻传感器
(三线) 作冷端补偿或不接热电阻传感器
通过设定固定的冷端温度用于补偿, 也可以用变送器内置的热电阻传感器作冷端补偿 (补偿精度将影响最终测量精度)
WP-301A/B3: 根据需求采取WP301A/B1或WP301A/B2的接法

测量范围

附录一: 输入传感器类型及精度一览表

响应时间

≤250ms 带传感器短路及断路监视

输出

两线制4-20mA

HART

负载电阻Ra

$R_a \leq (U_s - 14.7V) / 0.024A$, U_s 为环路电压

传感器故障

短路: 接受用户指定 (3.5~3.75mA)

断路: 接受用户指定 (21~23mA)

系统故障

可设定为3.2mA或24mA

测量精度

精度 (数字测量精度)

见附录一: 输入传感器类型及精度一览表

模拟输出精度

0.025%满量程

长期漂移

第一年<0.2%满量程

温度影响

见附录二: 环境温度的影响

额定工作条件

环境温度

-20℃~+70℃ (普遍)

-40℃~+85℃ (最高)

冷凝

允许

电磁兼容性

GB/T 17626, 三级

防护等级按EN 60529

IP65

设计

外壳

铝制压铸件

重量

1kg (不含温度传感器)

尺寸

见附录三: 两线制智能温度变送器尺寸图

电气接口

ANSI (美标) NPT1/2 (F) 内螺纹

ISO (国标) M20×1.5 内螺纹

传感器连接

一体式

分体式

显示器和控制

显示器尺寸

33×23mm

显示位数

5位

单位 (可切换)

℃或℉

设置选项

面板的三个按钮或者HART手持器及兼容HART协议的组态软件

电源

15~36V DC

电气隔离

输入与输出之间 $U_{eff} = 1\text{ kV}$, 50 Hz, 1 min

证书与批准

隔爆型

Exd II CT6

本安型

Exia II CT6

硬件及软件要求

若使用PC通过HART调试、配置变送器

硬件

带RS232/USB接口的PC

软件

WP智能温度变送器调测软件

通讯

HART连接用负载

250~500 Ω

双芯屏蔽

≤3km

多芯屏蔽

≤1.5km

协议

HART

变送器出厂设定

传感器

Pt100或B型热电偶或由客户指定

传感器偏移

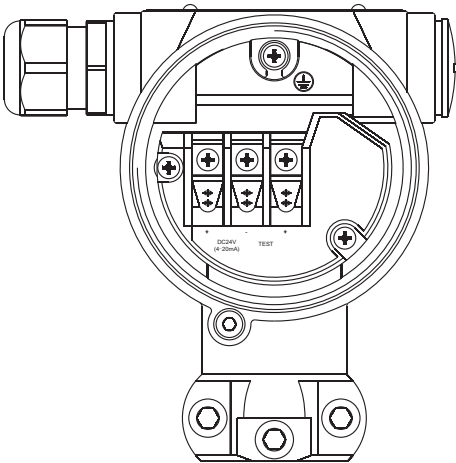
0℃

阻尼

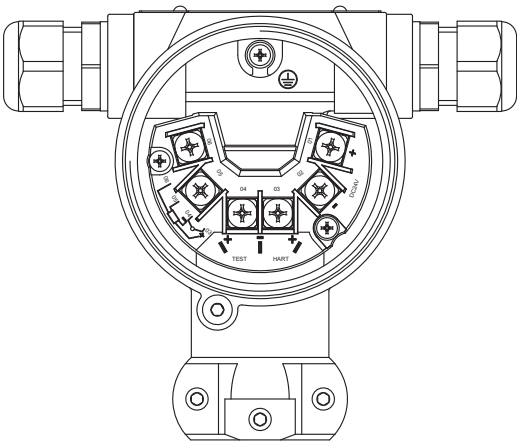
0.0S

变送器接线图

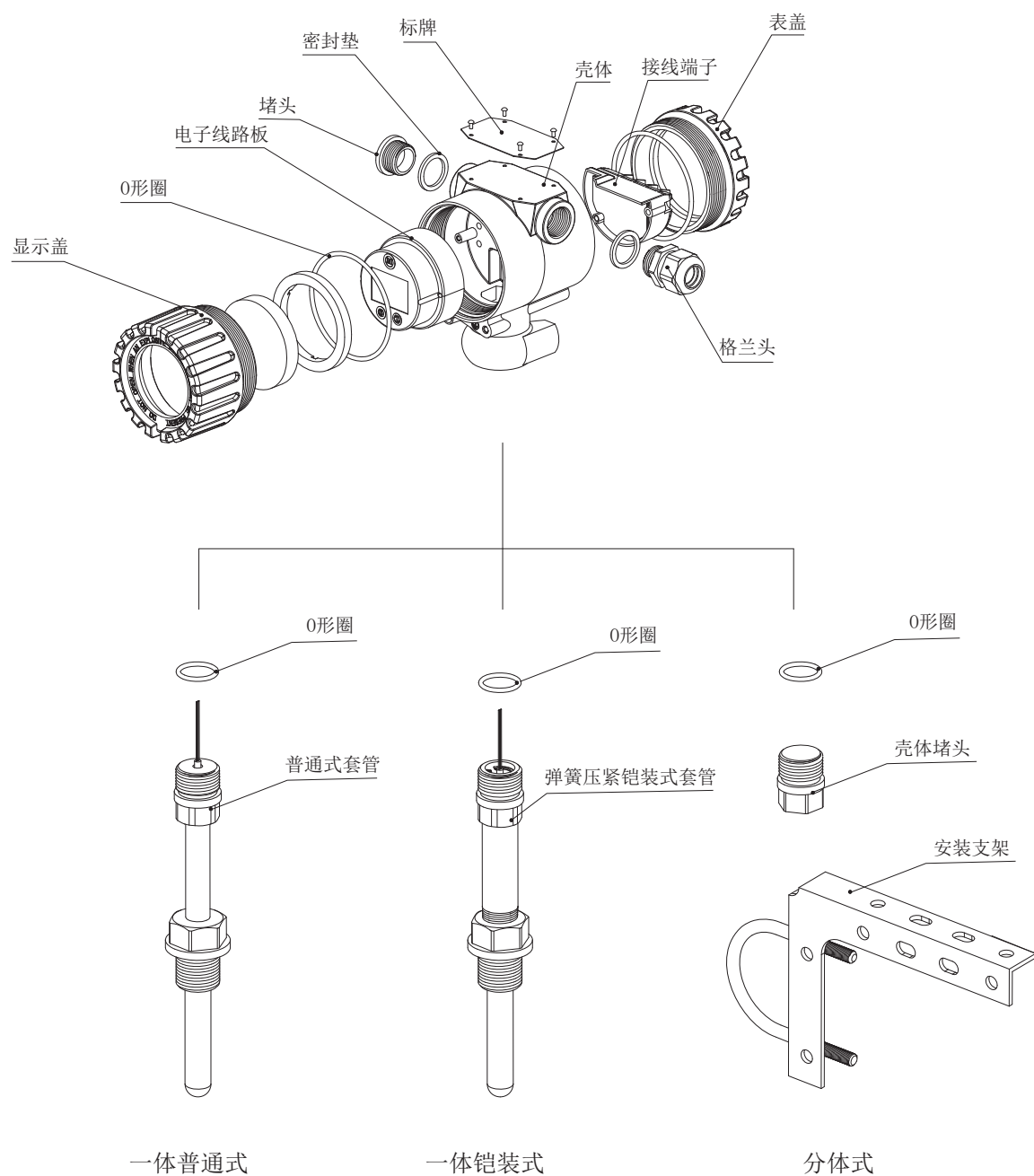
一体式变送器接线图



分体式变送器接线图



WP-301两线制HART智能温度变送器结构示意图



WP-301两线制HART智能温度变送器型谱表

型号	产品描述
WP-301	两线制HART智能温度变送器
代码	显示表头
A	一体式（带温度传感器，详见温度传感器选型表, 第28、29页）
B	分体式（不带温度传感器，可接任一温度传感器）
代码	传感器类别
1	热电阻（对应传感器型号代码01~04, 14）
2	热电偶（对应传感器型号代码05~13, 14）
3	全输入（热电阻或热电偶，对应传感器型号代码01~14）
代码	传感器型号 ^①
01	Pt100
02	Pt1000
03	Cu50
04	Cu100
05	B
06	E
07	J
08	K
09	N
10	R
11	S
12	T
13	WRe3-25
14	用户指定
代码	防爆等级
S	标准型
D	隔爆型Exd II CT6
I	本安型Exia II CT6
代码	量程 ^①
1	默认量程：热电阻及全输入型号为Pt100:0~100℃, 热电偶型号参见（附录一：输入传感器类型及精度一览表）
2	用户定义
代码	电气接口
1	M20×1.5
2	1/2NPT
代码	量程范围 ^①
	用户填写（例：-200℃~850℃）, 当传感器型号由用户指定时， 书写格式为：“传感器型号：量程” 例：Pt100：-200℃~850℃。
*传感器型号详见传感器选型表	
选型举例	
WP-301A1-01D21 (-200℃~850℃) 表示客户自定义量程为-200℃~850℃一体式两线制HART智能温度变送器，配接的传感器为Pt100型热电阻，防爆等级为隔爆型。	

*注：

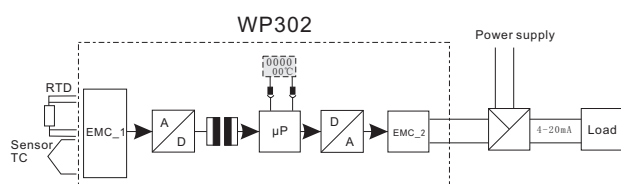
①WP-301系列已经涵盖了传感器型号01~13, 用户在此指定传感器型号和量程范围仅针对出厂时的默认配置。

WP-302两线制智能温度变送器

—WP-302A/B1、WP-302A/B2、WP-302A/B3

工作原理

工业现场的温度通过热电阻或热电偶传感器输入到WP-302X，经过“模拟-数字转换”后由微处理器转换成相应的数字量，该数字量通过“数字-模拟转换”按比例转换成相应的4-20mA信号输出，同时送至高亮LCD实时显示。处理器同时监测传感器状态，包括短路和断路故障都将通过4-20mA信号反馈到主控单元。除此之外变送器的系统故障信息亦可通过设定的电流值得到确认（详见操作手册或技术参数部分）。



特点

- 基于电流环供电的两线制变送器可有效降低布线成本、降低功耗、提高抗干扰能力。
- 具备多种故障信息反馈能力的4-20mA输出。
- 接热电阻传感器时具备短路及断路监测功能，接热电偶传感器时具备断路监测功能。
- 利用内置的3个操作按钮配合高亮LCD显示器，可以很方便的在本地设置变送器参数。
- 可旋转的LCD显示器增强了变送器安装的灵活性，并且能实时显示当前测量量占满量程的百分比、当前测量值及其单位以及传感器类型、变送器诊断信息等。
- 外壳防护等级IP65，可适用于室外应用。
- 支持所有符合IEC751和IEC584的传感器。

应用

- 冶金钢铁行业
- 石油化工行业
- 机械制造行业
- 食品饮料行业
- 城市用水及污水处理行业
- 轻纺/制糖/造纸/玻璃及其它行业



先进的生产工艺
最值得信赖的品质感受

技术参数

输入

传感器类型

- WP-302A/B1: Pt100, Pt1000, Cu50, Cu100
- WP-302A/B2: S, R, B, K, N, E, J, T, WRe3-25
- WP-302A/B3: Pt100, Pt1000, Cu50, Cu100
S, R, B, K, N, E, J, T, WRe3-25
- 接受用户指定

连接方式

- WP-302A/B1: 一个二、三或四线制热电阻传感器
- WP-302A/B2: 一个热电偶传感器加一个热电阻传感器（三线）作冷端补偿或不接热电阻传感器通过设定固定的冷端温度用于补偿，也可以用变送器内置的热电阻传感器作冷端补偿（补偿精度最终测量精度）
- WP-302A/B3: 根据需求采取WP-302A/B1或WP-302A/B2的接法

测量范围

见附录一：输入传感器类型及精度一览表

响应时间

≤250ms带传感器短路及断路监视

输出

两线制4-20mA

负载电阻Ra

$R_a \leq (U_s - 14.7V) / 0.024A$ ，Us为环路电压

传感器故障

- 短路：接受用户指定（3.5~3.75mA）
- 断路：接受用户指定（21~23mA）

系统故障

可设定为3.2mA或24mA

测量精度

精度（数字测量精度）

见附录一：输入传感器类型及精度一览表

模拟输出精度

0.025%满量程

长期漂移

第一年<0.2%满量程

温度影响

见附录二：环境温度的影响

供电影响

<0.001%满量程/V

负载阻抗影响

<0.025%满量程/100Ω

额定工作条件

环境温度

- 20℃~+70℃（普遍）
- 40℃~+85℃（最高）

冷凝

允许

电磁兼容性

GB/T 17626，三级

防护等级按EN 60529

IP65

设计

外壳

铝制压铸件

重量

1kg（不含温度传感器）

尺寸

见附录三：两线制智能温度变送器尺寸图

电气接口

- ANSI（美标）NPT1/2（F）内螺纹
- ISO（国标）M20×1.5 内螺纹

传感器连接

- 一体式
- 分体式

显示器和控制

显示器尺寸

33×23mm

显示位数

5位

单位（可切换）

℃或℉

设置选项

面板的三个按钮

电源

15~36V DC

电气隔离

输入与输出之间Ueff=1kV, 50Hz, 1min

证书与批准

隔爆型

Exd II CT6

本安型

Exia II CT6

变送器出厂设定

传感器

Pt100或B型热电偶或由客户指定

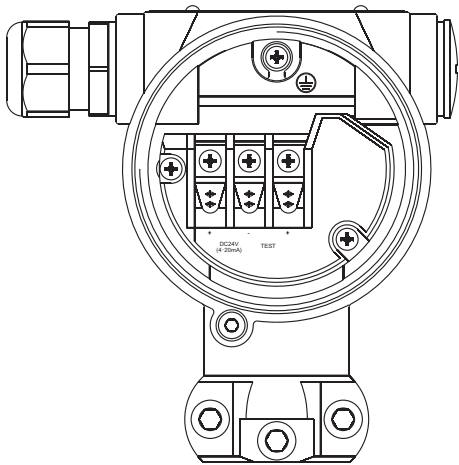
传感器偏移

0℃

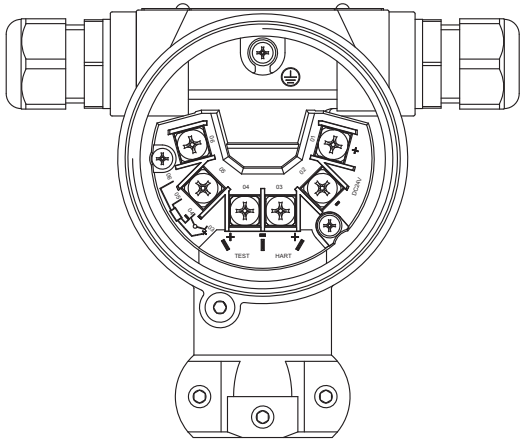
阻尼

0.0S

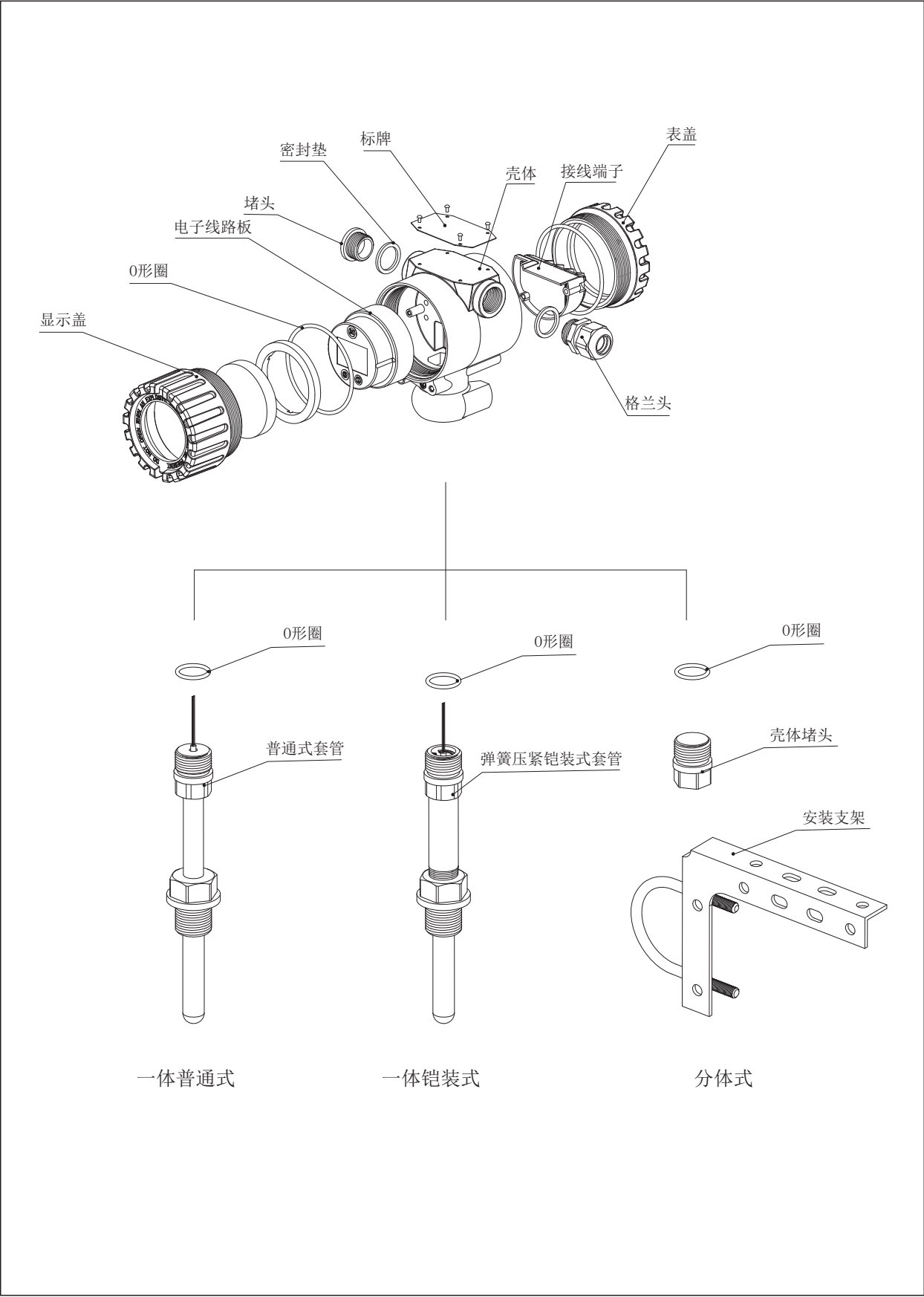
一体式变送器接线图



分体式变送器接线图



WP-302两线制智能温度变送器结构示意图



WP-302两线制智能温度变送器型谱表

型号	产品描述
WP-302	两线制智能温度变送器
代码	显示表头
A	一体式（带温度传感器，详见温度传感器选型表, 第28、29页）
B	分体式（不带温度传感器，可接任一温度传感器）
代码	传感器类别
1	热电阻（对应传感器型号代码01~04, 14）
2	热电偶（对应传感器型号代码05~13, 14）
3	全输入（热电阻或热电偶，对应传感器型号代码01~14）
代码	传感器型号 ^①
01	Pt100
02	Pt1000
03	Cu50
04	Cu100
05	B
06	E
07	J
08	K
09	N
10	R
11	S
12	T
13	WRe3-25
14	用户指定
代码	防爆等级
S	标准型
D	隔爆型Exd II CT6
I	本安型Exia II CT6
代码	量程 ^①
1	默认量程：热电阻及全输入型号为Pt100:0~100℃,热电偶型号参见（附录一：输入传感器类型及精度一览表）
2	用户定义
代码	电气接口
1	M20×1.5
2	1/2NPT
代码	量程范围 ^①
	用户填写（例：-200℃~850℃），当传感器型号由用户指定时， 书写格式为：“传感器型号：量程” 例：Pt100：-200℃~850℃。
*传感器型号详见传感器选型表	
选型举例	
WP-302A1-01I21(-200℃~850℃)	
表示客户自定义量程为-200℃~850℃的一体式两线制智能温度变送器，配接的传感器为Pt100型热电阻，防爆等级为本安型Exia II CT6。	

*注：

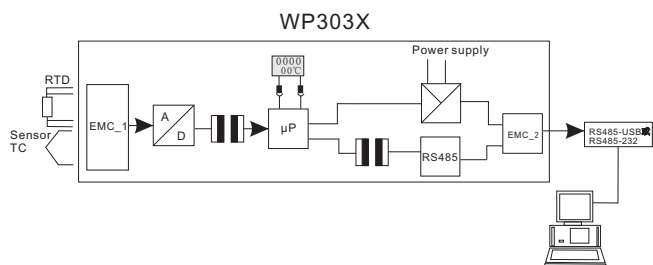
① WP-302系列已经涵盖了传感器型号01~13, 用户在此指定传感器型号和量程范围仅针对出厂时的默认配置。

WP-303 RS485智能温度变送器

—WP-303A/B1、WP-303A/B2、WP-303A/B3

工作原理

工业现场的温度通过热电阻或热电偶传感器输入到WP-303X，经过“模拟-数字转换”后由微处理器转换成相应的数字量，该数字化的温度值送至高亮LCD实时显示，同时可通过RS485总线传送至主控设备。通过RS485协议能够方便的对变送器进行远程参数设置及调试。



特点

- 基于RS485通讯协议的变送器能提供高速率、远距离、高可靠性的温度采集。
- 接热电阻传感器时具备短路及断路监测功能，接热电偶传感器时具备断路监测功能。
- 利用内置的3个操作按钮可方便的进行参数设置，同时也可通过RS485总线对变送器进行参数设置。
- 可旋转的LCD显示器增强了变送器安装的灵活性，并且能实时显示当前测量量占满量程的百分比、当前测量值及其单位以及传感器类型、变送器诊断信息等。
- 外壳防护等级IP65，可适用于室外应用。
- 支持所有符合IEC751和IEC584的传感器。

应用

- 冶金钢铁行业
- 石油化工行业
- 机械制造行业
- 食品饮料行业
- 城市用水及污水处理行业
- 轻纺/制糖/造纸/玻璃及其它行业



先进的生产工艺

最值得信赖的品质感受

技术参数

输入

传感器类型

WP303A/B1: Pt100, Pt1000, Cu50, Cu100
WP303A/B2: S, R, B, K, N, E, J, T, WRe3-25
WP303A/B3: Pt100, Pt1000, Cu50, Cu100
S, R, B, K, N, E, J, T, WRe3-25

接受用户指定

连接方式

WP-303A/B1: 一个二、三或四线制热电阻传感器
WP-303A/B2: 一个热电偶传感器加一个热电阻传感器
(三线) 作冷端补偿或不接热电阻传感器
通过设定固定的冷端温度用于补偿, 也可以用
变送器内置的热电阻传感器作冷端补偿
(补偿精度将影响最终测量精度)
WP-303A/B3: 根据需求采取WP-303A/B1或WP-303A/B2的接法

测量范围

见附录一: 输入传感器类型及精度一览表

响应时间

≤250ms 带传感器短路及断路监视

测量精度

数字测量精度

见附录一: 输入传感器类型及精度一览表

长期漂移

第一年<0.035%满量程

温度影响

见附录二: 环境温度的影响

额定工作条件

环境温度

-20℃~+70℃ (普遍)
-40℃~+85℃ (最高)

冷凝

允许

电磁兼容性

GB/T 17626, 三级

防护等级按EN 60529

IP65

设计

外壳

铝制压铸件

重量

1.3kg (不含温度传感器)

电气接口

ANSI (美标) NPT1/2 (F) 内螺纹
ISO (国标) M20×1.5 内螺纹

传感器连接

一体式
分体式

尺寸

见附录三: 两线制智能温度变送器尺寸图

显示器和控制

显示器尺寸

33×23mm

显示位数

5位

单位 (可切换)

℃或℉

设置选项

面板的三个按钮或者PC

电源

+24V DC ±5%

证书与批准

隔爆型

Exd II CT6

本安型

Exia II CT6

通讯接口

RS485 Modbus RTU

变送器出厂设定

传感器

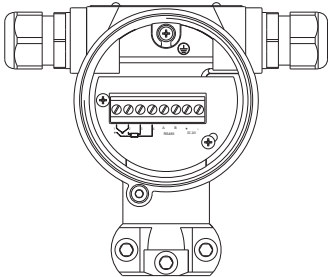
Pt100或B型热电偶或由客户指定

传感器偏移

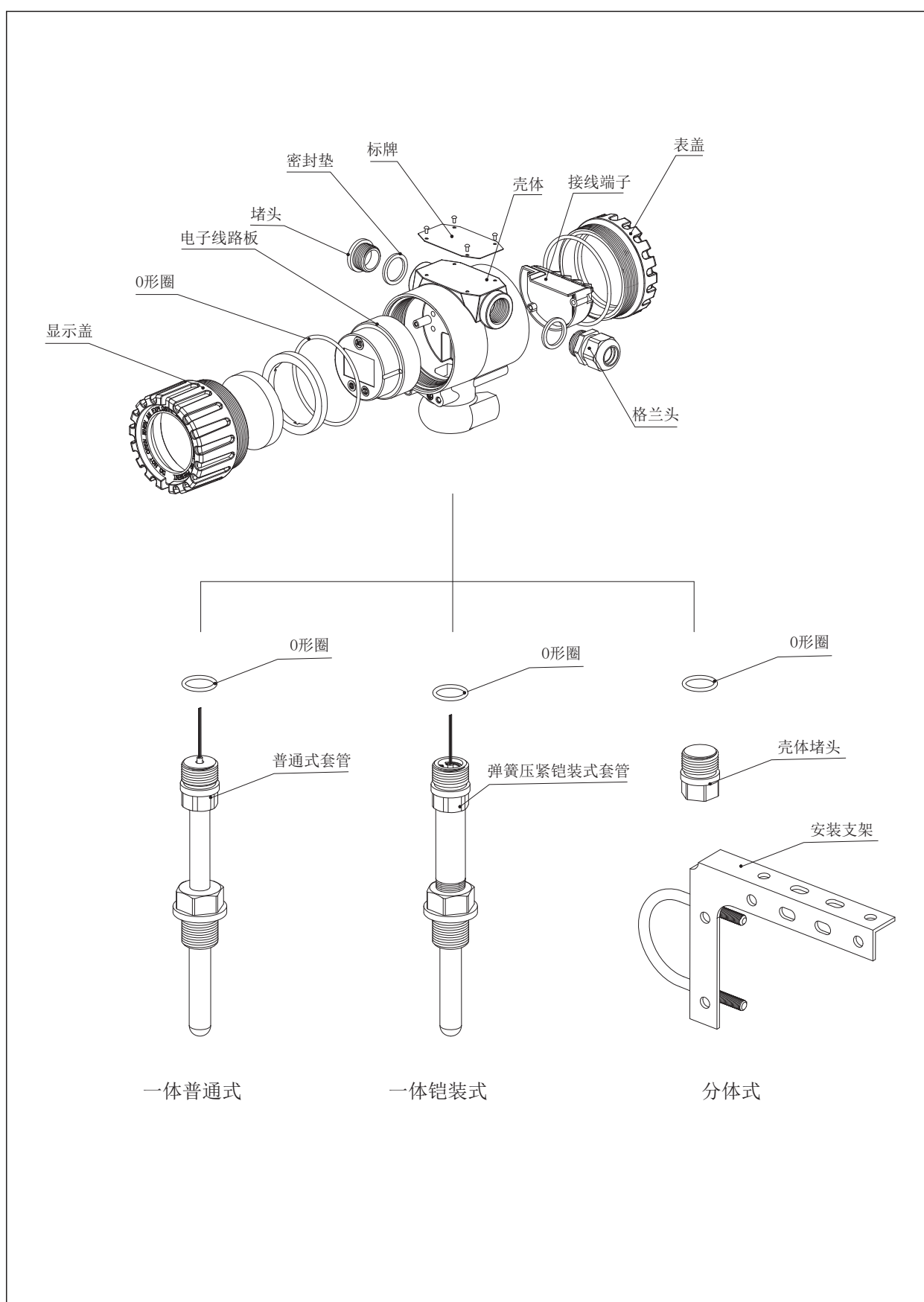
0℃

阻尼

变送器接线图



WP-303 RS485智能温度变送器结构示意图



WP-303 RS485智能温度变送器型谱表

型号	产品描述
WP-303	RS485智能温度变送器
代码	显示表头
A	一体式（带温度传感器，详见温度传感器选型表, 第28、29页）
B	分体式（不带温度传感器，可接任一温度传感器）
代码	传感器类别
1	热电阻（对应传感器型号代码01~04, 14）
2	热电偶（对应传感器型号代码05~13, 14）
3	全输入（热电阻或热电偶，对应传感器型号代码01~14）
代码	传感器型号 ^①
01	Pt100
02	Pt1000
03	Cu50
04	Cu100
05	B
06	E
07	J
08	K
09	N
10	R
11	S
12	T
13	WRe3-25
14	用户指定
代码	防爆等级
S	标准型
D	隔爆型Exd II CT6
代码	量程 ^①
1	默认量程：热电阻及全输入型号为Pt100:0~100℃, 热电偶型号参见（附录一：输入传感器类型及精度一览表）
2	用户定义
代码	电气接口
1	M20×1.5
2	1/2NPT
代码	量程范围 ^①
	用户填写（例：-200℃~850℃），当传感器型号由用户指定时， 书写格式为：“传感器型号：量程” 例：Pt100：-200℃~850℃。
*传感器型号详见传感器选型表	
选型举例	
WP-303A1-01S21 (-200℃~850℃) 表示客户自定义量程为-200℃~850℃的一体式RS485智能温度变送器，配接的传感器为Pt100型热电阻。	

*注：

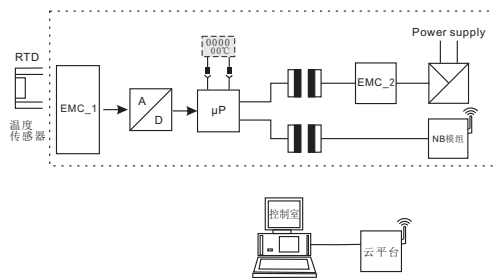
① WP-303系列已经涵盖了传感器型号01~13, 用户在此指定传感器型号和量程范围仅针对出厂时的默认配置。

WP-304系列智能远传温度变送器

- WP304A- □NB0
- WP304A- □NB1
- WP304A- □NB2
- WP304A- □NB3

工作原理

工业现场的温度通过热电阻传感器输入到WP304电路主机，经过“模拟-数字转换”后由微处理器转换成相应的数字量，该数字化的温度值送至高亮LCD实时显示，同时通过NB-IOT窄带物联网实时传输至云平台，最终云平台将数据传送至控制中心，为过程控制等提供准确及时的温度参量。无线数据传输部分，可以将每个变送器配置成路由模式，极大的增强了组网的灵活性、提高了数据的实时性。



特点

- 支持NB-IOT窄带物联网标准，无线数据传输安全、可靠
- 电池供电，无须布线
- 低功耗，广覆盖，无线远距离传输信号
- 变送器带就地LCD显示器，可以很方便的显示参数
- 可旋转的LCD显示器增强了变送器安装的灵活性，并且能实时显示当前测量量占满量程的百分比、当前测量值及其单位以及传感器类型、变送器诊断信息等。
- 另外通过协议转换器则很容易就能实现变送器的远程参数配置。
- 外壳防护等级IP67，可适用于室外应用。

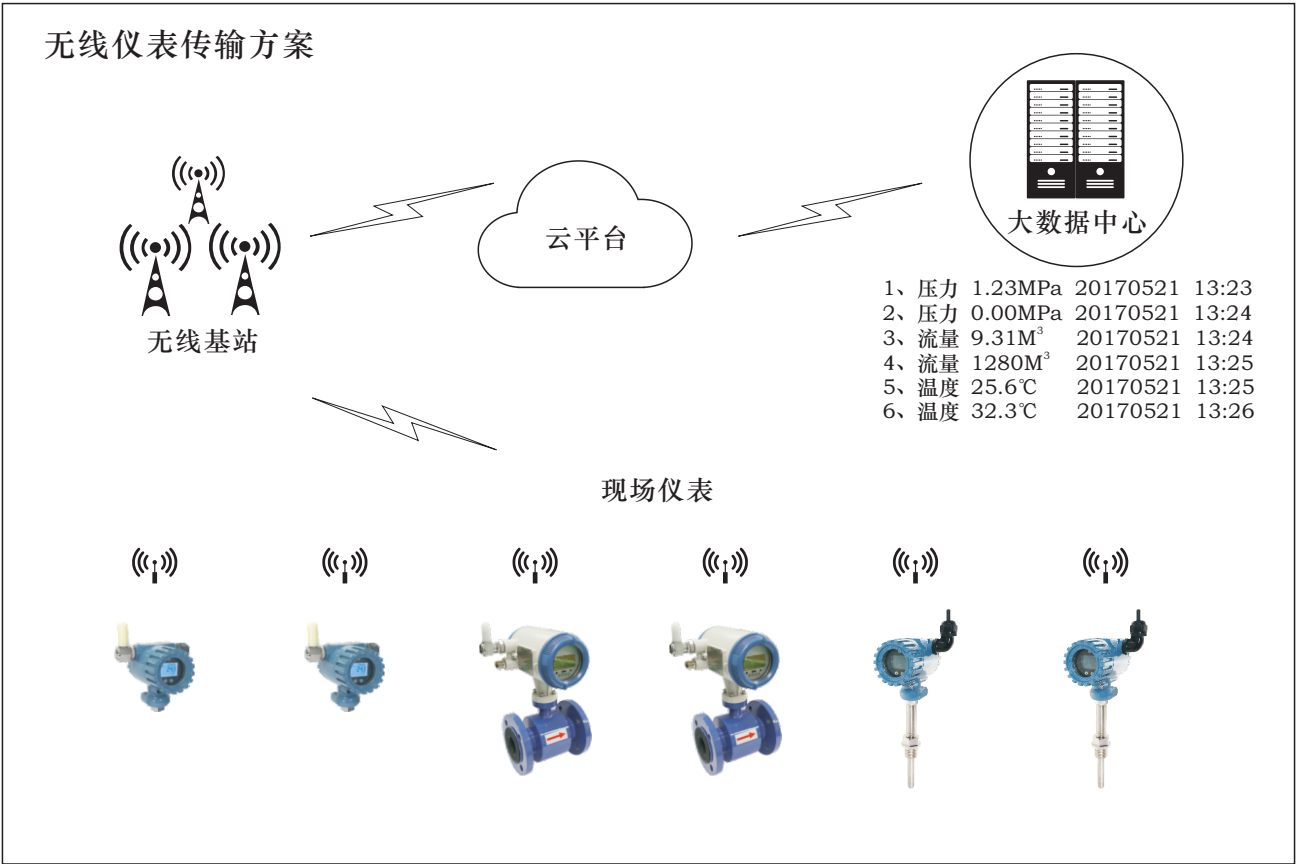
应用

- 冶金钢铁行业
- 石油化工行业
- 机械制造行业
- 食品饮料行业
- 城市用水及污水处理行业
- 轻纺/制糖/造纸/玻璃及其它行业



先进的生产工艺
最值得信赖的品质感受

网络拓扑



技术参数

输入

传感器类型
温度热敏感传感器

连接方式
一体式保护管内

测量范围
-20~200℃

响应时间
≤250ms

与传感器间连线电缆长度
≤1M，导线阻抗<1Ω

测量精度

精度(数字测量精度)
0.2℃

长期漂移
<0.1%测量范围

环境温度影响
<0.2℃/25℃环境温度变化

额定工况

环境温度
0~50℃

存储温度
0~50℃

相对湿度
<95%

防护等级

IP67

设计

外壳
铝制压铸件

抗冲击
符合DIN EN 60068-2-29/03.95

抗振
符合DIN EN 60068-2-6/12.07
20≤f≤2000Hz, 0.01g²/Hz

尺寸

见智能远传温度变送器尺寸图

传感器连接螺纹

M27×2 或用户确定

传感器连接

一体式

显示和控制

显示器

三排LCD液晶显示

上：百分值，中：温度值，下：单位及故障信息

单位

℃

设置选项

在现场用面板的三个按钮，或者通过协调器远程设置

电源

3-4.2V，3.6V DC

最低3V NB模块不工作

最低2.6V传感器部分不工作

硬件及软件要求

硬件

PC带RS232/USB接口

软件

WP智能温度变送器调测软件

通讯

无线标准

NB-IoT窄带物联网

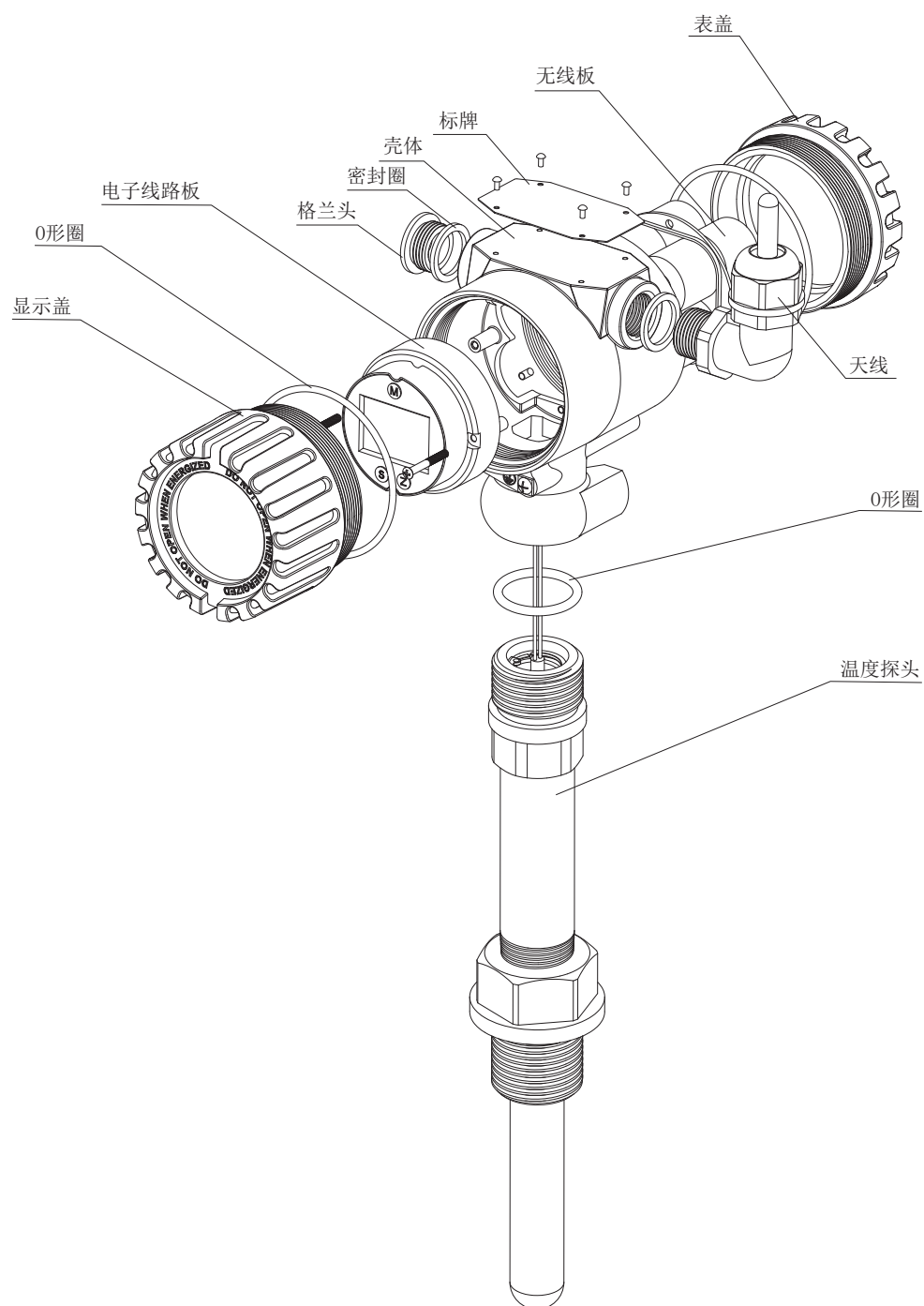
传输频带

4.5GHz

传输距离

由基站布点情况确定，通常2000m内

WP-304系列智能远传温度变送器结构示意图



WP-304系列智能远传温度变送器型谱表

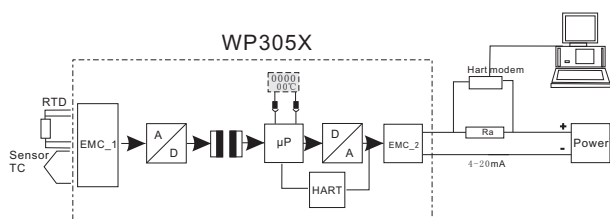
型号	产品描述
WP-304	智能远传温度变送器
代码	型式
A	一体式整机
B	仅电路部分（配件）
C	仅电池部分（配件）
代码	量程
1	0~50℃
2	0~100℃
3	-20~200℃
代码	通讯形式
NB	窄带物联网
代码	运营商
0	无运营商（仅就地显示无通讯）
1	电信运营商
2	移动运营商
3	联通运营商
代码	安装形式
	用户文字说明
选型举例	
WP304A-1NB1 表示M27×2螺纹、Φ12管、插深L=100mm、材料：304、工作压力1MPa	

WP-305系列智能温度变送器圆卡

—WP-305A/B/C/D1, WP-305A/B/C/D2, WP-305A/B/C/D3

工作原理

工业现场的温度通过热电阻或热电偶传感器输入到WP-305X, 经过“模拟-数字转换”后由微处理器转换成相应的温度测量值。再由微处理器将该测量值送至高亮LCD实时显示, 并通过“数字-模拟转换”按比例变换成相应的4-20mA电流信号输出。同时通过HART通讯可实时读取变送器信息(包括测量值、诊断信息等)、或对变送器进行调试。



特点

- 符合标准的工业设计尺寸。
- 基于电流环供电的两线制变送器可有效降低布线成本、降低功耗、提高抗干扰能力。
- HART通讯协议。
- 4-20mA输出。
- 接热电阻传感器时具备短路及断路监测功能, 接热电偶传感器时具备断路监测功能。
- 利用内置的3个操作按钮配合高亮LCD显示器, 可以很方便的在本地设置变送器参数。另外通过HART调制解调器则很容易就能实现变送器的远程参数配置。
- 可旋转的LCD显示器增强了变送器安装的灵活性, 并且能实时显示当前测量量占满量程的百分比、当前测量值及其单位以及传感器类型、变送器诊断信息等。
- 支持所有符合IEC751和IEC584的传感器。

应用

- 冶金钢铁行业
- 石油化工行业
- 机械制造行业
- 食品饮料行业
- 城市用水及污水处理行业
- 轻纺/制糖/造纸/玻璃及其它行业



WP-305智能温度变送器圆卡型谱表

型号	产品描述
WP-305	智能温度变送器圆卡
代码	圆卡类型
A	两线制HART智能温度变送器圆卡
B	两线制智能温度变送器圆卡
C	RS485智能温度变送器圆卡
代码	传感器类别
1	热电阻（对应传感器型号代码01~04, 14）
2	热电偶（对应传感器型号代码05~13, 14）
3	全输入（热电阻或热电偶，对应传感器型号代码01~13）
代码	传感器型号 ^①
01	Pt100
02	Pt1000
03	Cu50
04	Cu100
05	B
06	E
07	J
08	K
09	N
10	R
11	S
12	T
13	WRe3-25
14	用户指定
代码	防爆等级
S	标准型
I	本安型ExiaII CT6
代码	量程 ^①
1	默认量程：热电阻及全输入型号为Pt100:0~100℃, 热电偶型号参见（附录一：输入传感器类型及精度一览表）
2	用户定义
代码	量程范围 ^①
	用户填写（例：-200℃~850℃），当传感器型号由用户指定时，书写格式为：“传感器型号：量程” 例：Pt100：-200℃~850℃。
*如需铝合金安装外壳请单独指定	
选型举例	
选型举例： 1. WP-305A1-01S21（-200℃~850℃） 表示客户自定义量程的两线制HART智能温变圆卡，配接的热电阻传感器及量程为Pt100:-200℃~850℃，防爆等级为本安型 ExiaII CT6。	

*注：

① WP-305系列已经涵盖了传感器型号01~13, 用户在此指定传感器型号和量程范围仅针对出厂时的默认配置。

技术参数

输入

传感器类型

WP-305A/B/C/D1: Pt100, Pt1000, Cu50, Cu100
WP-305A/B/C/D2: S, R, B, K, N, E, J, T, WRe3-25
WP-305A/B/C/D3: Pt100, Pt1000, Cu50, Cu100
S, R, B, K, N, E, J, T, WRe3-25

接受用户指定

连接方式

WP-305A/B/C/D1: 一个二、三或四线制热电阻传感器
WP-305A/B/C/D2: 一个热电偶传感器加一个热电阻传感器
(三线)作冷端补偿或不接热电阻传感器
通过设定固定的冷端温度用于补偿, 也可以用变送器内置的热电阻传感器作冷端补偿(补偿精度将影响最终测量精度)
WP-305A/B/C/D3: 根据需求采取WP-3051或WP-3052的接法

测量范围

见附录一: 输入传感器类型及精度一览表

响应时间

≤250ms带传感器短路及断路监视

输出

两线制4~20mA

HART

负载电阻Ra

$R_a \leq (U_s - 14.7V) / 0.024A$, U_s 为环路电压

传感器故障

短路: 接受用户指定(3.5~3.75mA)
断路: 接受用户指定(21~23mA)

系统故障

可设定为3.2mA或24mA

测量精度

精度(数字测量精度)

见附录一: 输入传感器类型及精度一览表

模拟输出精度

0.025%满量程

长期漂移

第一年<0.035%满量程

温度影响

见附录二: 环境温度的影响

额定工作条件

环境温度

-20℃~+70℃ (普遍)
-40℃~+85℃ (最高)

存储温度

-40~85℃

电磁兼容性

GB/T 17626, 三级

设计

外壳

塑料

尺寸

见下图

传感器连接

显示器和控制

显示器尺寸

33×23mm

显示位数

5位

单位(可切换)

℃或℉

设置选项

面板的三个按钮或者HART手持器及兼容HART协议的组态软件

电源

环路电压15~36V DC

工作电流≤3.2mA

硬件及软件要求

若使用PC通过HART调试、配置变送器

硬件

PC带RS232/USB接口
HART调制解调器

软件

WP智能温度变送器调测软件

通讯

HART连接用负载

250~500 Ω

双芯屏蔽

≤3km

多芯屏蔽

≤1.5km

协议

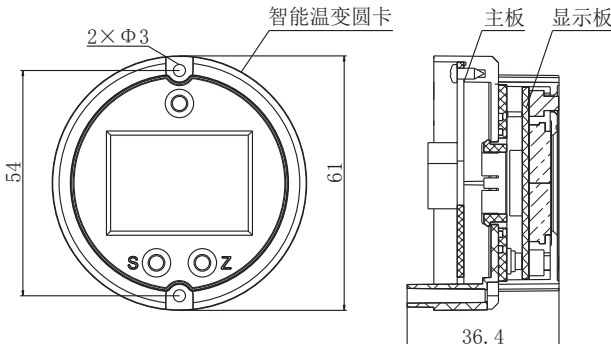
HART

变送器出厂设定

阻尼

0.0S

两线制HART智能圆卡尺寸图



附录一：输入传感器类型及精度一览表

传感器		传感器标准	输入范围		最小量程		数字精度		数/模精度
			℃	℉	℃	℉	℃	℉	
二、三、四线热电阻	Pt100	IEC751, 1995 JB/T8622-1997	-200~850	-328~1562	100	212	±0.15	±0.27	±0.025%量程
	Pt1000	IEC751, 1995 JB/T8622-1997	-200~600	-328~1112	100	212	±0.15	±0.27	±0.025%量程
	Cu50	JB/T8623-1997	-50~150	-58~302	50	122	±0.15	±0.27	±0.025%量程
	Cu100	JB/T8623-1997	-50~150	-58~302	50	122	±0.15	±0.27	±0.025%量程
热电偶	B	IEC584 GB/T16839-1997 JB/T9238-1999	250~1800	482~3272	100	212	±0.25	±0.45	±0.025%量程
	E	IEC584 GB/T16839-1997 JB/T9238-1999	-200~1000	-328~1832	100	212	±0.15	±0.27	±0.025%量程
	J	IEC584 GB/T16839-1997 JB/T9238-1999	-210~1200	-346~2192	100	212	±0.15	±0.27	±0.025%量程
	K	IEC584 GB/T16839-1997 JB/T9238-1999	-200~1370	-328~2498	100	212	±0.15	±0.27	±0.025%量程
	N	IEC584 GB/T16839-1997 JB/T9238-1999	-200~1300	-328~2372	100	212	±0.15	±0.27	±0.025%量程
	R	IEC584 GB/T16839-1997 JB/T9238-1999	-50~1760	-58~3200	100	212	±0.25	±0.45	±0.025%量程
	S	IEC584 GB/T16839-1997 JB/T9238-1999	-50~1760	-58~3200	100	212	±0.25	±0.45	±0.025%量程
	T	IEC584 GB/T16839-1997 JB/T9238-1999	-200~400	-328~752	100	212	±0.15	±0.27	±0.025%量程
	WRe3-25型	IEC584 GB/T16839-1997 JB/T9238-1999	0~2320	32~4208	100	212	±0.25	±0.45	±0.025%量程

注：

1. 总模拟精度是数字和数/模精度的总和
2. B型热电偶数字精度：250~300℃ (482~572°F) 量程范围内精度为±3℃ (±5.4°F)
3. K型热电偶数字精度：-200~-90℃ (-328~-130°F) 量程范围内精度为±0.7℃ (±1.26°F)
4. 热电偶冷端补偿精度：±0.5℃

附录二：环境温度的影响

传感器选项		环境温度每变化1℃(1.8°F) 对精度的影响	范围	数/模精度
二、三、四线制 热电阻	Pt100 (α=0.00385)	0.003℃ (0.0054°F)	整个传感器输入范围	0.001%量程
	Pt1000	0.003℃ (0.0054°F)	整个传感器输入范围	0.001%量程
	Cu50	0.003℃ (0.0054°F)	整个传感器输入范围	0.001%量程
	Cu100	0.003℃ (0.0054°F)	整个传感器输入范围	0.001%量程
热 电 偶	B	0.014℃	$R \geq 1000^{\circ}\text{C}$	0.001%量程
		$0.032^{\circ}\text{C} - (0.0025\% (R-300))$	$300^{\circ}\text{C} \leq R < 1000^{\circ}\text{C}$	
		$0.054^{\circ}\text{C} - (0.011\% (R-100))$	$100^{\circ}\text{C} \leq R < 300^{\circ}\text{C}$	
	E	$0.005^{\circ}\text{C} + (0.00043\%R)$		0.001%量程
	J	$0.0054^{\circ}\text{C} + (0.00029\%R)$	$R \geq 0^{\circ}\text{C}$	0.001%量程
		$0.0054^{\circ}\text{C} + (0.00025\% \text{绝对值}R)$	$R < 0^{\circ}\text{C}$	
	K	$0.0061^{\circ}\text{C} + (0.00054\%R)$	$R \geq 0^{\circ}\text{C}$	0.001%量程
		$0.0061^{\circ}\text{C} + (0.0025\% \text{绝对值}R)$	$R < 0^{\circ}\text{C}$	
	N	$0.0068^{\circ}\text{C} + (0.00036\%R)$		0.001%量程
	R	0.016℃	$R \geq 200^{\circ}\text{C}$	0.001%量程
		$0.023^{\circ}\text{C} - (0.0036\%R)$	$R < 200^{\circ}\text{C}$	
	S	0.016℃	$R \geq 200^{\circ}\text{C}$	0.001%量程
		$0.023^{\circ}\text{C} - (0.0036\%R)$	$R < 200^{\circ}\text{C}$	
	T	0.0064℃	$R \geq 0^{\circ}\text{C}$	0.001%量程
		$0.0064^{\circ}\text{C} + (0.0043\% \text{绝对值}R)$	$R < 0^{\circ}\text{C}$	
	WRe3-25型	0.016℃	$R \geq 200^{\circ}\text{C}$	0.001%量程
		$0.023^{\circ}\text{C} - (0.0036\%R)$	$R < 200^{\circ}\text{C}$	

注：本环境温度影响表格参照工厂变送器标定温度20℃（68°F）

温度影响实例（HART设备）

采用Pt100（ $\alpha = 0.00385$ ）传感器输入，环境温度为30℃时：

数字温度影响： $0.003^{\circ}\text{C} \times (30 - 20) = 0.03^{\circ}\text{C}$

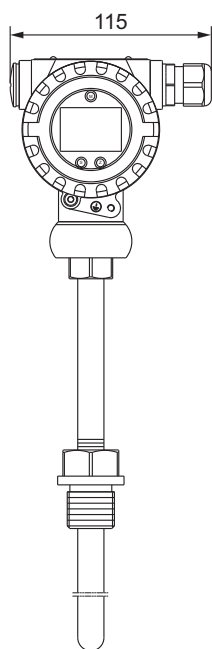
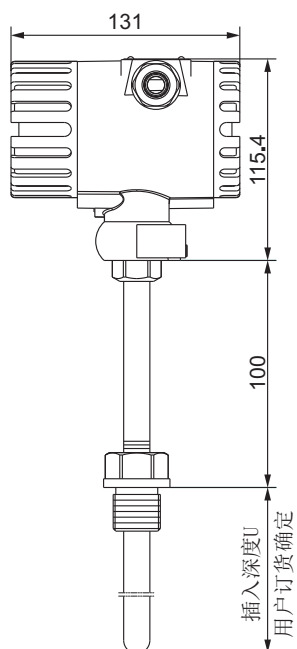
数/模影响： $0.001/^{\circ}\text{C} \times (30 - 20) = 0.01^{\circ}\text{C}$

最坏情况下：数字+ 数/模+数字温度影响+数/模影响= $0.15^{\circ}\text{C} + 0.03^{\circ}\text{C} + 0.03^{\circ}\text{C} + 0.01^{\circ}\text{C} = 0.22^{\circ}\text{C}$

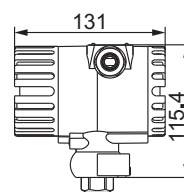
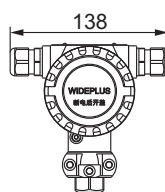
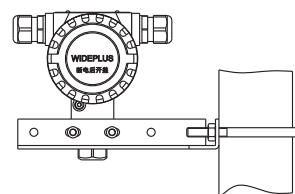
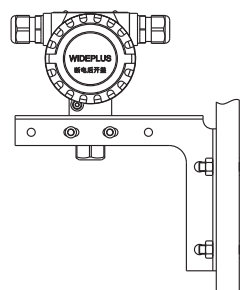
可能的总误差： $\sqrt{0.15^2 + 0.03^2 + 0.003^2 + 0.01^2} = 0.156^{\circ}\text{C}$

附录三：两线制智能变送器尺寸图

一体型

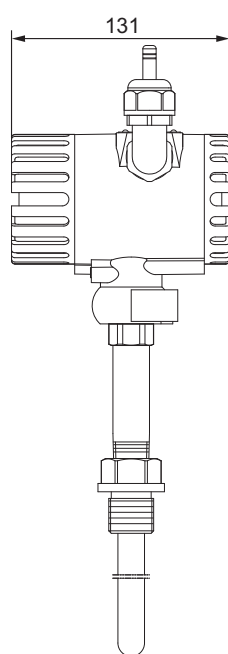
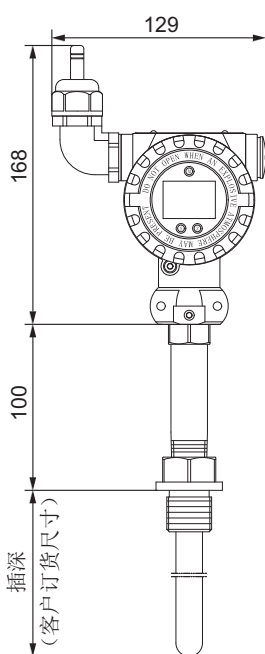


分体型

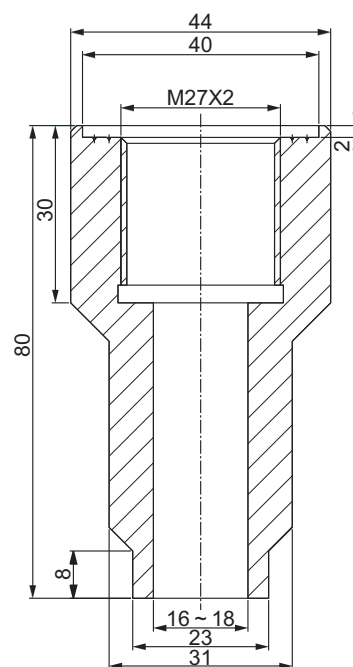


附录四：智能远传温度变送器尺寸图

一体型



M27x2直行连接头



单位: mm

WP-Z系列一体型热电阻传感器选型表

型号		产品描述	
WP-Z		热电阻系列传感器	
代码		传感器类别	
P	铂热电阻	Pt100	-200~500℃
T	铂热电阻	Pt1000	-200~500℃
C	铜热电阻	Cu50	-50~100℃
G	铜热电阻	Cu100	-50~100℃
代码		传感器固定形式	
1	无固定装置		
2	固定螺纹	标准M27×2	标准选项
4	固定法兰	标准PN1.6MPa	特殊用户指定
6	带直行连接头（焊接式） 固定螺纹M27×2+焊接直行头		
9	用户指定		
代码		外壳形式	
4	铝合金（配一体式智能温度变送器用）		
代码		护管直径	
0-	Φ6（标准选项）		
1-	其它		
代码		护管材质	
A	304(标准选项)		
B	316		
C	HC		
Y	其它		
代码		压力等级	
1	1.6MPa(标准选项)		
2	4.0MPa		
4	用户指定		
代码		法兰标准	备注
1	GB	中国国家标准	选择法兰固定形式时必选 选择无固定和螺纹固定时可不选
2	HG	中国化工标准	
3	JB	中国机械标准	
4	ANSI	美国标准	
5	DIN	欧洲标准	
6	JIS	日本标准	
7		其它标准	
代码		保护套管类型	
M	普通式(上下保护管整体式)		
H	弹簧压接铠装式(上下保护管分离式)		
代码		插入深度	备注
()	用户指定插入深度	例U=300为插深300mm	插深最长U=1m(超过请咨询订货)
选型举例			
WP-ZP441-A12H(U=300 mm)			
铂热电阻Pt100/固定法兰/护管 Φ16/材质304/压力1.6MPa/化工部标准/插深 U=300 mm			

WP-R系列一体型热电偶传感器选型表

型号		产品描述	
WP-R		热电偶系列传感器	
代码		传感器类别	
E	E型热电偶	0~600℃	
J	J型热电偶	0~500℃	
K	K型热电偶	0~1000℃	
N	N型热电偶	0~1000℃	
T	T型热电偶	0~350℃	
Y	其它		
代码		传感器固定形式	
1	无固定装置		
2	固定螺纹	标准M27×2	标准选项
4	固定法兰	标准PN1.6MPa	特殊用户指定
6	带直行连接头（焊接式）标准M27×2螺纹		
9	用户指定		
代码		外壳形式	
4	铝合金（配一体式智能温度变送器用）		
代码		护管直径	
0-	Φ6(标准选项)		
1-	其它		
代码		护管材质	
A	304(标准选项)		
B	316		
C	HC		
Y	其它		
代码		压力等级	
1	1.6MPa(标准选项)		
2	4.0MPa		
4	用户指定		
代码		法兰标准	备注
1	GB	中国国家标准	选择法兰固定形式时必选 选择无固定和螺纹固定时可不选
2	HG	中国化工标准	
3	JB	中国机械标准	
4	ANSI	美国标准	
5	DIN	欧洲标准	
6	JIS	日本标准	
7		其它标准	
代码		保护套管类型	
M	普通式(上下保护管整体式)		
H	弹簧压接铠装式(上下保护管分离式)		
代码		插入深度	备注
()	用户指定插入深度	例U=300为插深300mm	插深最长U=1m(超过请咨询订货)
选型举例			
WP-RE441-A12H(U=300 mm)		铂热电阻/固定法兰/护管Φ16/材质304/压力1.6MPa/化工部标准/插深 U=300 mm	

温度传感器护管材料选择及使用温度极限知识：

材质	特点及用途	使用温度
304	低碳含量，具有良好耐晶间腐蚀性，通常作为一般耐热钢使用	-200~800
316	低碳含量，具有良好耐晶间腐蚀性，作为耐腐蚀钢使用	-200~750
316L	超低碳含量，具有良好耐晶间腐蚀性，作为耐腐蚀钢使用	-200~750
蒙乃尔	镍铜合金，具有良好耐晶间腐蚀性，适用于强硫酸等腐蚀性场合使用	-100~700
哈氏合金	具有优良耐晶间腐蚀性，作为耐腐蚀钢使用	-100~700
1600	镍铬铁合金，具有优良高温抗氧化性，通常作为耐热钢使用	-100~1000
310S	具有高温抗氧化性，耐腐蚀型，通常作为耐热钢使用	-200~1000
GH3030	镍基高温合金钢，具有优良抗氧化性，耐腐蚀型，通常作为耐热钢使用	0~1100
GH3039	镍基高温合金钢，具有优良抗氧化性，耐腐蚀型，通常作为耐热钢使用	0~1300
高铝质	工业陶瓷管，具有优良抗氧化性，耐腐蚀型	0~1300
刚玉质	工业陶瓷管，具有优良抗氧化性，耐腐蚀型	0~1600
3YC52	高温合金，具有优良抗氧化性，耐腐蚀型，机械性能好，适用于高温场所	0~1300
二硅化钼	具有优良抗氧化性，耐腐蚀型，机械性能好，适用于高温场所	0~1600

WP300系列智能温度变送器订购信息

客户信息		日期	
客户		型号	
订单号码			
传感器类型	引线数		☐ N 型热电偶
☐ Pt100 $\alpha = 0.00385$ ★	☐ 2线	☐ B 型热电偶	☐ R 型热电偶
☐ Pt1000 $\alpha = 0.00385$	☐ 3线 ★	☐ E 型热电偶	☐ W5Re/W26Re型
☐ Cu50	☐ 4线	☐ J 型热电偶	☐ S 型热电偶
☐ Cu100		☐ K 型热电偶	☐ T 型热电偶
4-20mA值和阻尼	4mA	20mA	阻尼
	☐ -200℃ ★	☐ 850℃ ★	☐ 5秒 ★
	☐ _____ °C	☐ _____ °C	☐ 其它 _____ (阻尼值必须小于30秒)
	☐ _____ °F	☐ _____ °F	
变送器信息			
一体化测量仪表	配备测量仪表(可根据需要进行多项选择)		
	☐ 工程单位 ★	☐ mA	
	☐ 百分比量程 ★		
软件安全		☐ 关 ★	☐ 开
两线制HART型号			
故障模式			
传感器故障电流	传感器开路	☐ 高 ★	☐ 低
	传感器短路	☐ 高	☐ 低 ★
系统故障		☐ 高 ★ (可设定为3.2mA或24mA)	☐ 低 (可设定为3.2mA或24mA)
信号选择			
☐ 4-20mA及基于HART协议的同步数字式信号 ★			
☐ 以工程单位表示的主变量		☐ 以百分比量程表示的主变量	
☐ 多站式通讯			
提示: 如果选择多站通讯, 默认变送器地址是1, 并将变送器模拟输出固定在4mA。为每个变送器选址 (1-15)。			
报警值自定义			
☐ 高报警电流: _____ mA (必须在 21.0 和 23.0 mA 之间)			
☐ 低报警电流: _____ mA (必须在 3.5 和 3.75 mA 之间)			
☐ 高饱和电流: _____ mA (必须在20.5 mA 和高报警值减去 0.1 mA 之间)			
☐ 低饱和电流: _____ mA (必须在低报警值加上 0.1 mA 和 3.9 mA 之间)			
防爆等级	☐ 无	☐ 隔爆型	☐ 本安型

两线制型号			
故障模式			
传感器故障电流	传感器开路	☐ 高 ★	☐ 低
	传感器短路	☐ 高	☐ 低 ★
系统故障		☐ 高 ★（可设定为3.2mA或24mA）	☐ 低（可设定为3.2mA或24mA）
信号选择			
☐ 4-20mA ★			
☐ 以工程单位表示的主变量		☐ 以百分比量程表示的主变量	
报警值自定义			
☐ 高报警电流：_____ mA（必须在 21.0 和 23.0 mA 之间）			
☐ 低报警电流：_____ mA（必须在 3.5 和 3.75 mA 之间）			
☐ 高饱和电流：_____ mA（必须在20.5 mA 和高报警值减去 0.1 mA 之间）			
☐ 低饱和电流：_____ mA（必须在低报警值加上 0.1 mA 和 3.9 mA 之间）			
防爆等级	☐ 无	☐ 隔爆型	☐ 本安型
RS485型号			
软件安全		☐ 关 ★	☐ 开
通讯速率	☐ 9600bps ★	_____ bps	
防爆等级	☐ 无	☐ 隔爆型	☐ 本安型
智能圆卡			
故障模式			
传感器故障电流	传感器开路	☐ 高 ★	☐ 低
	传感器短路	☐ 高	☐ 低 ★
系统故障		☐ 高 ★（可设定为3.2mA或24mA）	☐ 低（可设定为3.2mA或24mA）
信号选择			
☐ 4-20mA及基于HART协议的同步数字式信号 ★			
☐ 以工程单位表示的主变量		☐ 以百分比量程表示的主变量	
☐ 多站式通讯			
提示：如果选择多站通讯，默认变送器地址是1，并将变送器模拟输出固定在4mA。为每个变送器选址（1-15）。			
报警值自定义			
☐ 高报警电流：_____ mA（必须在 21.0 和 23.0 mA 之间）			
☐ 低报警电流：_____ mA（必须在 3.5 和 3.75 mA 之间）			
☐ 高饱和电流：_____ mA（必须在20.5 mA 和高报警值减去 0.1 mA 之间）			
☐ 低饱和电流：_____ mA（必须在低报警值加上 0.1 mA 和 3.9 mA 之间）			
防爆等级	☐ 无	☐ 隔爆型	☐ 本安型
注：★=标准组态			
完整的订货信息必须包含传感器类型等基本信息			



WP系列产品

智能压力差压变送器
智能多参量变送器
智能温度变送器
电磁 涡街 多参量 孔板 V锥型流量计...
雷达 超声波物位计
智能物联网终端
智能数显仪表
卫生型压力 差压 温度变送器
卫生型电磁流量计



CHPAG系列产品

高精度单晶硅智能压力差压变送器
仪表阀组及管接件



关注了解更多

NO:WB2607

福建上润精密仪器有限公司

FUJIAN WIDE PLUS PRECISION INSTRUMENTS CO., LTD

地址：中国·福州马尾区兴业西路16号

总机：0591-83969820

免费技术服务热线：400-887-6339 800-858-1566

公司网址：www.wideplus.com

邮箱：info@wideplus.com



上润®

如选型内容有更改，恕不另行通知！