

# 液晶显示多通道热工表

# 使用说明书

XSDCRF08

使用本产品前请认真阅读本说明书，在理解内容的基础上正确使用。并妥善保存，以便需要时参考。

## 安全须知

- 警告**
- ◆ 请务必遵守下述各条及本说明书所记载的注意事项，如果不遵守注意事项进行使用，有导致重大伤害或事故的危险。
- ◆ 如果本产品的故障或异常可能导致系统重大事故的情况，请在外部设置适当的保护电路。
- ◆ 在全副配线完成之前，请不要接通电源。否则可能导致触电、火灾、故障。
- ◆ 请勿在本产品所记载的规格范围之外使用。否则可能导致触电、火灾、故障。
- ◆ 请勿使用在易燃、易爆气体的场所。
- ◆ 请勿触摸电源端子等高压部位。否则有触电的危险。
- ◆ 请勿拆卸以及改造本产品。否则可能导致触电、火灾、故障。

- 注意**
- ◆ 请不要使用在原子能设备以及生命相关的医疗器械等设备上。
- ◆ 本产品是 A 等级产品，在家庭环境中使用会产生无线干扰，使用者应采取相应措施。
- ◆ 本产品通过强化绝缘进行触电保护。将本产品嵌入设备上以及配线时，请遵守嵌入设备所符合的规格要求。
- ◆ 本产品的所有输入输出信号线，为了防止浪涌发生，请设置适当的浪涌抑制电路。
- ◆ 对于盘式安装的仪表，为了避免用户接近电源端子等高压部分，请在最终产品上采取必要措施。
- ◆ 为了防止仪表损坏和放置机器故障，请在与本仪表接线的电源线或大电流容量的输入输出线上，安装适当容量的保险丝等安全断路器件保护仪表。
- ◆ 请不要将金属片或导线碎屑混入本产品中，否则可能导致触电、火灾、故障。
- ◆ 请确实地拧紧端子螺丝，如果不完全拧紧，可能导致触电、火灾。
- ◆ 请务必在切断电源后再进行清洁。
- ◆ 清洁时，请用干的软布擦去本产品的污垢。请不要使用吸湿剂。否则可能导致变形、变色。
- ◆ 请不要使用硬物擦蹭或敲打显示部分。
- ◆ 本产品的安装、调试、维护应由具备资质的工程技术人员进行。

- 使用之前**
- ◆ 为了长期安全地使用本产品，定期维修是必要的。本产品的某些部件有的受寿命限制，有的因常年使用性能会发生变化。
- ◆ 本说明书如有变动，恕不通知，随时更正，查阅时请以最新版本为准。如有疑问，请与本公司联系。
- ◆ 本公司不承担除产品本身以外的任何直接或间接损失。

## 1. 安 装

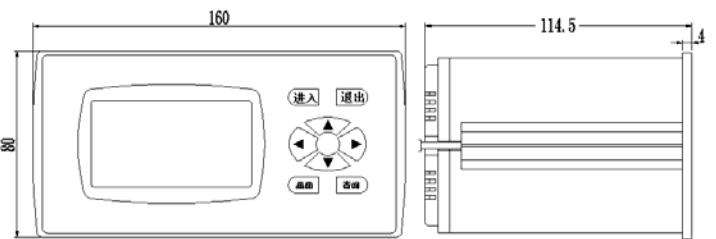
### 警告

为了防止触电和防止机器故障，请务必在关断电源后，再进行本机器的安装、拆卸。

- 1.1 安装的注意事项**
- (1) 请在以下环境条件的范围内使用本仪表：
  - 环境温度： 0~50℃，避免阳光直射
  - 环境湿度： 10~90%RH，无凝露（绝对湿度：MAX. W. C 29.3 g/m<sup>3</sup> dry air at 101.3kPa）
  - 设置环境条件： 室内使用，高度<2000m
- (2) 请避免安装在以下场所：
  - 因温度变化剧烈，有可能结露的场所
  - 产生腐蚀性气体、可燃性气体的场所
  - 直接振动或者有可能冲击本产品的场所
  - 尘埃、盐分、金属粉末多的场所
  - 杂波干扰大、容易发生静电、磁场、噪声的场所
  - 空调或暖气的气流直接吹到的场所
  - 阳光直接照射的场所
  - 由于热辐射等有可能产生热积累的场所
- (3) 进行安装场合，请考虑以下几点：
  - 为了不妨碍散热，请勿堵塞本产品的周围，不要堵塞通风口，留够充分的通风空间。
  - 考虑到配线、保养，请确保仪表的上下方有 50mm 以上的空间。
  - 请避免安装在发热量大的仪表（加热器、变压器、半导体操作器、大功率电阻）的正上方。
  - 周围温度为 50℃ 以上时，请用强制风扇或冷却机等冷却，但是，不要让冷却空气直接吹到本仪表。
  - 为了提高耐噪声性能和安全性，请尽量远离高压机器、动力线、动力机器进行安装。

## 1.2 外形尺寸

以下标注的尺寸单位均为 mm（毫米）

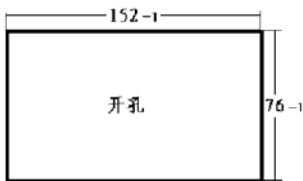


## 1.3 安装方式

- 安装到盘面**
- 1. 在盘面开安装孔。
- 2. 将本仪表从盘面前面插入。
- 3. 使用仪表附带的安装支架，将本仪表固定在安装盘面上，以适当的扭矩拧紧安装螺丝固定仪表。

## 开孔尺寸

以下标注的尺寸单位均为 mm（毫米）



◆ 密集安装时请考虑盘面强度。

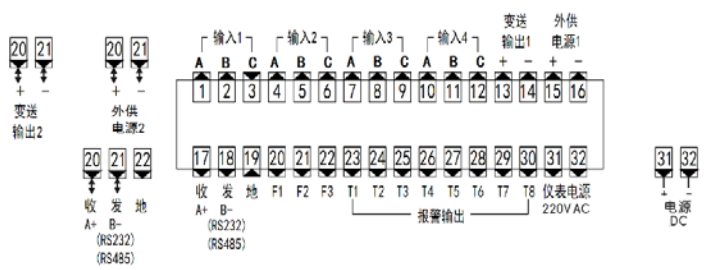
## 2. 配 线

### 警告

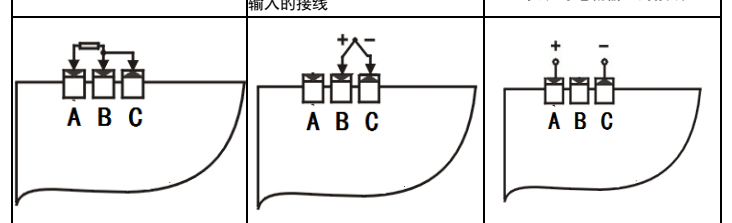
◆ 为了防止触电和防止机器故障，在全副配线完成并确认配线正确之前，请不要接通电源。

- 2.1 配线的注意事项**
- 为了避免噪声干扰的影响，请将输入信号线远离仪表电源线、动力电源线、负载线进行配线。
- 确保配线时，仪表电源不受动力电源的噪声影响。在容易受到噪声影响的场合，建议使用噪声滤波器。
  - 请将线材搓捻成麻花状。搓捻的绞距越短，噪声防御效果越好。
  - 请务必将噪声滤波器安装在接地的盘面上，并使噪声滤波器的输出侧与电源端子间的配线最短。
  - 请不要在噪声滤波器输出侧的配线上安装保险丝、开关等，否则会降低滤波器的效果。
- 本仪表内部无保险丝。需要保险丝的情况，请另行设置：推荐保险丝的规格：
  - 额定电压 250V，额定电流 1A 的延时保险丝
- 24V 直流电源规格的仪表，请从 SELV 电路（可以保障安全的电源）的电源供给。
- 请使用符合电源规格的电源。
- 请避免在测量电路中混入干扰
  - 测量回路与电源线（电源回路）或接地回路分开。
  - 对于静电产生的干扰，使用屏蔽线效果好。
- 为了防止误动作，请不要给不使用的端子接任何线。

## 2.2 端子构成

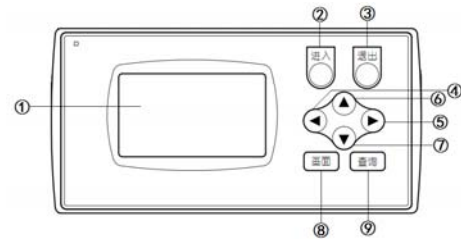


## 2.3 接线示意图



## 3. 基本操作

### ■ 面板及按键说明

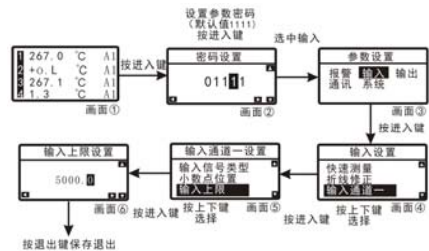


序号	名称	说明
1	显示区	显示各种运行画面和设置画面。
2	进入键	选择操作，进入下一步设置。
3	退出键	在设置状态下，长按退出参数设置，放弃对当前参数的修改
4	左键	设置状态下，向左移动修改位。
5	右键	设置状态下，向右移动修改位。
6	上键	设置状态下增加参数数值或改变设置类型
7	下键	设置状态下减小参数数值或改变设置类型
8	画面键	切换实时画面显示
9	查询键	切换查询画面显示

## 4. 参数设置方法

对仪表进行参数设置时，需设置正确的密码后，才能进行参数设置。在参数设置画面中，参数以分层菜单的形式显示，包括主菜单和多级子菜单。  
 在“测量值画面”下按“进入键”可以进入“密码设置画面”，在“密码设置画面”输入正确的密码，则可以进入“参数设置画面”。

参数设置流程图（以设置输入通道一中的输入上限设置为例）：



- 按键和操作说明**
- 1. 画面①中，按“进入键”进入画面②；
- 2. 画面②中，按“上键”或“下键”修改光标处内容，按“左键”或“右键”移动光标位置，按“退出键”返回画面①，设置正确的密码，按“进入键”进入画面③，输入错误密码，按“进入键”则提示密码错误，按任意键继续操作；
- 3. 画面③中，按“上键”“下键”“左键”或“右键”移动光标位置，按“进入键”进入画面④（所选参数项的一级子菜单），按“退出键”返回画面①，对于选装功能，若订货时未选定，则选择该参数并按“进入键”时，仪表提示“本仪表无此参数”，按任意键返回继续操作；
- 4. 画面④中，按“上键”或“下键”选择所进一级子菜单的内容，按“进入键”进入画面⑤（所选参数项的二级子菜单），按“退出键”返回画面③（上一级菜单）；
- 5. 画面⑤中，按“上键”或“下键”选择所进二级子菜单的内容，按“进入键”进入画面⑥（所选参数项的参数值内容），按“退出键”返回画面④（上一级菜单）；
- 6. 画面⑥中，按“上键”或“下键”修改光标处内容，按“左键”或“右键”移动光标位置，修改参数值完成后，按“退出键”保存参数值并返回画面⑤（上一级菜单），若所选参数为字符型参数，则只需按“上键”或“下键”选择参数内容，按“退出键”保存参数值并返回画面⑤（上一级菜单）。

当仪表返回画面①“测量值画面”时，密码自动清 0。再次进入菜单画面设置参数需重新设置密码。

## 5. 参数一览

第 1 组参数：输入参数		受密码保护，未设置密码时不能进入	
参数组	参数名称	取值范围	默认值
输 入	使用故障代用值	关闭, 开启	0x10
	冷端修正系数	0~1.5000	0x12 1.0000

功能	冷端替代通道	关闭, 通道 1~通道 4 对应 (0~4)	0x13	关闭
通道运算	快速测量	不使用	0x14	不使用
	运算通道数	0,1,2,3,4	0x200	0
	运算函数	无, 开方, 平均值, 最大值, 最小值, 最大值-最小值, 和值, 差值,	0x201	无
	运算通道一	通道一、通道二、通道三、通道四	0x202	通道一
	运算通道二		0x203	通道二
	运算通道三		0x204	通道三
	运算通道四		0x205	通道四
	运算小数点位置	00000.、0000.0、000.00、00.000、0.0000	0x206	0000.0
	运算工程量单位	℃、RH%、MPa、kPa、Pa、kN、N、kg、mm、m、m3、V、A、mA、mV、m3/h、Nm3/h、t/h、l/m、kg/m、ppm、m3/m <sup>3</sup> 、Nm3/m <sup>3</sup> 、Ω（对应 0~21）	0x209	0000.0
	折线修正	折线修正通道	不使用, 通道 1~通道 4 对应 (0~4)	0x50
折线修正点数		0~10	0x51	0
测量值_1		-99999~99999	0x52	0
标准值_1		-99999~99999	0x53	0
测量值_2		-99999~99999	0x54	0
标准值_2		-99999~99999	0x55	0
测量值_3		-99999~99999	0x56	0
标准值_3		-99999~99999	0x57	0
测量值_4		-99999~99999	0x58	0
标准值_4		-99999~99999	0x59	0
输入通道一	输入信号类型	关闭, Pt100、Cu100、Cu50、BA1、BA2、G53、K 偶、S 偶、R 偶、B 偶、N 偶、E 偶、J 偶、T 偶、4~20mA、0~10mA、0~20mA、1~5V、0~5V、100mV、20mV、远传压力表（对应 0~21）	0xB0	4~20mA
	小数点位置	00000.、0000.0、000.00、00.000、0.0000	0xB1	0000.0
	输入上限	-99999~99999	0xB2	5000.0
	输入下限	-99999~99999	0xB3	0000.0
	零点修正	-99999~99999	0xB4	0
	满度修正	0.5000~1.5000	0xB5	1.0000
	工程量单位	℃、RH%、MPa、kPa、Pa、kN、N、kg、mm、m、m3、V、A、mA、mV、m3/h、Nm3/h、t/h、l/m、kg/m、ppm、m3/m <sup>3</sup> 、Nm3/m <sup>3</sup> 、Ω（对应 0~21）	0xB6	℃
	故障代用值	-99999~99999	0xB7	99999
	数字滤波常数	1~20	0xB8	1
	突发滤波阈值	0~99999	0xB9	0
.....	平滑滤波次数	1~20	0xBC	1
	开方运算	关闭, 开启	0xBC	关闭
	小信号切除	0.00~0.25	0xBD	0
				注 1

第 2 组参数：报警参数		受密码保护，未设置密码时不能进入		
参数组	参数名称	取值范围	地址	默认值
报警及继电器	工作方式	标准输出、每通道 1 点输出、每通道 2 点输出、用户设定（对应 0~3）	0xA0	标准输出
	RL1 延迟断开时间	0~30s（0 表示无效）	0xA1	0
	RL1 报警源	报警点 1、报警点 2.....报警点 8（对应 0~7）	0xA2	报警点 1
	RL2 报警源	报警点 1、报警点 2.....报警点 8（对应 0~7）	0xA3	报警点 2
	RL3 报警源	报警点 1、报警点 2.....报警点 8（对应 0~7）	0xA4	报警点 3
报警点一	RL4 报警源	报警点 1、报警点 2.....报警点 8（对应 0~7）	0xA5	报警点 4
	报警信号源	通道一、通道二、通道三、通道四，运算输出	0x70	通道一
	报警方式	上限、下限、偏差上限、偏差下限、待机上限、待机下限、待机偏差上限、待机偏差下限（对应 0~7）	0x71	上限
	报警设定值	-99999~99999	0x72	0
	报警灵敏度	0~30000	0x73	0
报警点一	报警延时	0~60（秒）	0x74	0
	偏差比较值	-99999~99999	0x75	0





CRC 包括由两个 8 位字节组成的一个 16 位值。  
CRC 域作为报文的最后的域附加在报文之后。计算后，首先附加低字节，然后是高字节。  
CRC 高字节为报文发送的最后一个字节。

### 8.2.2 关于指令集

本仪表支持以下 Modbus 通讯指令

Modbus 命令类型	Modbus 通讯功能码	命令内容
读输入寄存器	04H	读测量值
读保持寄存器	03H	读仪表参数值
读线圈	01H	读各通道报警状态
写多个寄存器	10H	设置仪表参数

所有命令中的数值均采用十六进制表示

★ 仪表的应答延迟小于 300ms

### 8.2.3 读测量值

- 本命令读取巡检仪 1~16 通道的测量值。
- 每个通道的测量值定义为 2 个连续的输入寄存器。各通道测量值寄存器地址详见下表。
- 每条命令支持从任意通道起始，读取最多 16 个连续的输入通道测量值。

#### 每通道所占寄存器个数

每个输入寄存器的位数是 16bit，对应带符号数-32767~32767；对于高精度的仪表，不能表示完整地显示范围。因此，采用两个寄存器表示 1 个通道测量值的方式（即 1 个 32bit 浮点数）。

命令名称	命令类型	命令码
读测量值	主机发送	AA04BBBBDDDDCCCC
	从机应答	AA04EE(data)CCCC
命令码中字符的说明：		
字符	内容	说明
“AA”	仪表通讯地址	01~99（十六进制 01H~63H）
“04”	功能码	
“BBBB”	读测量值的起始地址	BBBB=（通道号-1）×2 （注意应为偶数，每个通道占用 2 个寄存器地址）： 通道寄存器地址详见下表
“DDDD”	要读取的寄存器个数	DDDD=要读取的通道数×2 （要读取的通道数可以是 1~16）
“EE”	返回的数据字节数	数值上等于 DDDD×2
“CCCC”	CRC 校验值	
“(data)”	返回的测量值	各个通道的测量值，以 32 位浮点数表示

例：读取设备地址为 01 的仪表的第 1 通道测量值：

主机发送：01 04 00 00 00 02 71 CB

从机应答：01 04 04 44 11 B3 33 8A 54

该仪表当前第 1 通道测量值为 582.8（16 进制 4411B333H）。

通道寄存器地址列表：

通道号	寄存器地址
通道一测量值	0000H
通道二测量值	0002H
通道三测量值	0004H
通道四测量值	0006H
运算通道值	0008H
冷端虚拟通道值	001AH

### 8.2.4 读参数值

- 本命令读取仪表的参数值。
- 每条命令最多可以读取 16 个地址连续的参数。
- 每个参数定义为 2 个保持寄存器。返回参数值用浮点数表示。
- 读取 1 个参数时如果此参数不存在，返回错误码。一次读取多于 1 个参数如果有的参数不存在或者都不存在，不存在的参数也会被读出，不返回错误。

命令名称	命令类型	命令码
读参数值	主机发送	AA03BBBBDDDDCCCC
	从机应答	AA03EE(data)CCCC
命令码中字符的说明：		
字符	内容	说明
“AA”	仪表通讯地址	01~99（十六进制 01H~63H）
“04”	功能码	
“BBBB”	要读取的参数的寄存器起始地址	参数地址×2 详见【参数一览】
“DDDD”	要读取的参数对应的寄存器个数	DDDD=要读取的参数个数×2 （要读取的参数个数可以是 1~16）
“EE”	返回的包含参数值的数据字节个数	数值上等于 DDDD×2
“CCCC”	CRC 校验值	

“(data)”	返回的参数值	以 16 位整型数表示 非数值类的参数的值表示的含义，详见【参数一览】
----------	--------	--

例：读取设备地址为 01 的仪表的参数地址为 0xB5 的参数（通道 1 的满度修正）：

主机发送：01 03 01 6A 00 02 E5 EB

从机应答：01 03 04 3F 80 00 00 F7 CF

通道 1 的满度修正参数数值 0x3F800000H，即十进制 1.0000。

### 8.2.5 设置参数值

- 本命令修改仪表中的参数值。
- 每个参数定义为 2 个保持寄存器。参数值用整型数表示。
- 每条命令最多可以修改 16 个地址连续的参数。
- 修改除密码外的参数时首先必须把密码写为 1111，然后再修改想要修改的参数。修改 1 个参数时如果此参数不存在，返回错误码。一次修改多于 1 个参数时，如果有的参数不存在或者都不存在，不存在的参数也会被修改，不返回错误。

命令名称	命令类型	命令码
修改参数值	主机发送	AA10BBBBDDDDDEE(data)CCCC
	从机应答	AA10BBBBDDDDCCCC
命令码中字符的说明：		
字符	内容	说明
“AA”	仪表通讯地址	01~99（十六进制 01H~63H）
“10”	功能码	
“BBBB”	要修改的参数的寄存器起始地址	参数地址×2 详见【参数一览】
“DDDD”	要修改的参数对应的寄存器个数	DDDD=要读取的参数个数×2 （要读取的参数个数可以是 1~16）
“EE”	写入的包含参数值的数据字节个数	数值上等于 DDDD×2
“CCCC”	CRC 校验值	
“(data)”	写入的参数值	以 16 位整型数表示

例：把地址为 01 的仪表，参数地址为 0xB5（通道 1 的满度修正）的参数改为 0.9999：

主机发送：01 10 01 6A 00 02 04 3F 7F F9 72 87 D1

从机应答：01 10 01 6A 00 02 60 2B

即先设置密码为 1111。然后再设置参数值。

### 8.2.6 仪表不响应的情况

- ◆ 通讯地址错误
- ◆ 波特率错误
- ◆ CRC 校验错误
- ◆ 命令长度输入错误

### 8.2.7 异常返回

- 当仪表接收到主机发送的指令，在处理过程中出现异常时，将返回异常码。

命令名称	命令类型	命令码
异常返回	从机应答	AABDDCCCC
命令码中字符的说明：		
字符	内容	说明
“AA”	模块的通讯地址	01~99（十六进制 01H~63H）
“BB”	差错码	数值上等于主机发送命令中的功能码+80H
“DD”	异常码	描述了出现的异常类型，符合 Modbus 协议标准（01/02/03/04）
“CCCC”	CRC 校验值	

Modbus 异常码		
代码	名称	含义
01	非法功能	接收到的功能码是不允许的操作
02	非法数据地址	接收到的数据地址是不允许的地址； 例如：仪表具有 100 个参数，尝试读取起始地址 96 和参数个数 5 的读仪表参数命令会产生异常码 02
03	非法数据值	接收到的数据域中包含的是不允许的值
04	从站设备故障	当仪表正在试图执行请求的操作时，产生不可恢复的错误。例如：在通讯修改参数值时，发现密码 0A 参数未设置为 1111

### 选配规格

项目	规格
报警输出	无继电器输出
	2 点继电器常开常闭预置输出，250V AC/3A， 阻性负载
	4 点继电器常开预置输出，250V AC/3A， 阻性负载
模拟量输出 (分辨率：1/3000)	电流输出(4~20)mA、(0~10)mA、(0~20)mA，2 路时 A1A1
	电压输出(1~5)V、(0~5)V，2 路时 A2A2
	电压输出(0~10)V，2 路时 A3A3
通讯接口	RS232 接口，TC ASCII 协议
	RS485 接口，TC ASCII 协议
	RS232 接口，Modbus-RTU 协议 RS485 接口，Modbus-RTU 协议
外供电源	24V±5%，50mA 以下
	24V±5% 100mA 以下
	12V±5%，50mA 以下
	12V±5% 100mA 以下
	精密电源，称重传感器为 10V±2%， 30ppm，100mA 以下 电位器为 1.9V±2%， 30ppm，100mA 以下

★ 输出规格依据需要确定，由型号的第六部分表示。

（随时更正，查阅时请以最新版本为准）

## 9. 规格

### 基本规格

项目	规格
电源电压	AC 电源 100~240 V AC 50/60 Hz
	AC/DC 电源 10~24V AC 50/60 Hz；10~24V DC
消耗功率	AC 电源 8 VA 以下
	AC/DC 电源 AC：7 VA 以下；DC：6W 以下
允许电压变动范围	电源电压的 90%~110%
绝缘电阻	≥100MΩ（500V DC MEGA 基准）
绝缘强度	2000V AC（测试条件：50/60Hz，1 分钟）
抗干扰	IEC61000-4-2（静电放电），Ⅲ级 IEC61000-4-4（电快速瞬变脉冲群），Ⅲ级 IEC61000-4-5（浪涌），Ⅲ级
防护等级	IP65（产品前面板防护）（GB/T42-2008）
运行环境	环境温度 -10~55℃（保存：-25~65℃）
	环境湿度 35~85 %R·H，无凝露
	安装位置 室内，高度<2000m

### 输入规格

项目	规格
测量控制速度	0.1 秒 / 每通道
基本误差	±0.2 %F·S
显示范围	-99999~99999
通道数	4 最多可选 4 通道
输入信号类型	热电阻 Pt100 / Cu100 / Cu50 / BA1 / BA2 / G53
	热电偶 K / S / R / B / N / E / J / T
	直流电流 4~20mA / 0~10mA / 0~20mA
	直流电压 0~5V DC / 1~5V DC
	毫伏 ±100mV / ±20mV
电位器 0~1.9V	
滤波	平滑滤波（滑动平均滤波），数字滤波（惯性滤波），突变延迟滤波