HPK-M系列智能控制模块

WINPARK 【网销款 大点数版】 使用说明书V1.4

感谢您购买汇邦HPK系列多通道温度控制模块
本说明书描述了产品的功能、性能以及充分发挥产品使用效果的应用方法。
请在使用该产品时注意以下事项：

- 使用该产品的人必须具备足够的电气系统知识。
- 在使用该产品前应通读并理解本说明书以确保正确的使用。
- 请务必考虑本产品对于所应用的系统、机器和设备间的适用性。
- 使用时请注意并遵守本产品的禁止事项。
- 手册等其他技术资料中所举示例仅供用户参考用，不保证一定动作。
- 将该产品与其他产品组合使用时，请确认是否符合有关规格、原则等。

联系方式：常州汇邦电子有限公司
电话：0519-85132277
传真：0519-85108252
地址：江苏省常州新北区天安工业村A加5楼
官网网址：www.cnwinpark.com
天猫旗舰店：https://huibang.tmall.com

更多产品及帮助请扫二维码

提供电脑通讯演示、地址查询及功能说明配套软件，可登录网站或向售后索取。

A1 目录索引

A1	目录索引	C2	详细功能说明
A2	使用警告		输入信号
	注意事项		输出信号
A3	主要技术参数		控制功能
A4	产品选型		控制输出
A5	产品安装示意图	C3	模块使用方法
B1	基本数据说明		检查
B2	拨码开关和通讯站号说明		接线
B3	通讯配置和协议说明		安装
C1	补充说明：温度测量误差		通信与组网

A2

警 告

① 控制器送电后请勿触摸AC电源接线端子，以免遭受电击
② 送电前请先确认电源电压与控制器规格相符，否则送电后可能造成控制器损坏
③ 绝对不要拆卸，改装以及修理该产品或接触任何内部元件
④ 如果输出继电器超过了预期的使用寿命，有时会发生触点熔化和燃烧
⑤ 用0.74-0.90N·m的力矩拧紧端子螺丝,松动的螺丝可能导致火灾
⑥ 为防止仪表损坏或失效，选用适当的保险丝保证电源线及输入/输出线以防电流冲击
⑦ 为防火、防爆，或仪表损坏，禁止在易燃、易爆气体，排放蒸汽的场所使用

注意事项

① 允许热量散发，不要填塞产品周围的空间，不要堵塞产品的通风孔
② 请勿将控制器安装于易受高周波干扰、腐蚀性气体、高温高湿、结冰和结露、液体或油气飞溅的地方
③ 在控制器与可以产生高频和浪涌的设备之间应保持足够远的距离
④ 请确认配线接到正确用途的端子
⑤ 在额定负载和供电电源下使用该产品
⑥ 不要使用油漆稀释剂或同类化学品清洁产品，使用标准等级的酒精
⑦ 阅读目录和说明书中所提供的信息，并在连接控制输出单元之前确保自己已经理解这些信息
⑧ 如果前面膜已经剥落或破裂，就不得使用温度控制器

A3 主要技术参数

工作电源		直流24V(16~28V)，最大允许纹波电压5%，最大功耗5W
输入信号	热电偶类型	K，E，J，S，B，N，R，T，W3－25，W5－26型热电偶
	热电阻类型	PT100，CU50热电阻，2线制或3线制（6路模式）
	模拟量类型	电压0－10V、0－5V，电流0－20MA、4－20MA(可设置)
输出信号		继电器输出，逻辑电平输出，模拟量电压、电流输出
控制功能		加热控制、冷却控制、手动控制、PID自整定、限功率
工作环境		环境温度：0～50℃；相对湿度：35%～85%（无冷凝）
允许输入阻抗		热电偶：≦100Ω，电压：≧100K；电流：≦250欧
测量范围		全量程
分辨力		0.1℃
测量精度		±0.5%FS
采样周期		100mS，支持50/60Hz的工频干扰拟制
尺寸及安装		HPK-M12Q13：150*97*41(长*宽*高)，35mm导轨安装
其他		专利全隔离测量技术，每路都由一个独立芯片运算处理现高精度测量。自带冷端温度补偿，输入断线保护

A4 产品选型

请参照下列代码确认送达产品是否和您选定的型号一致

HPK-M□Q□-□□□-□□□-C□□□
① ② ③ ④ ⑤

① ② 总输入点数，总输出点数
M□为输入点数量，第二个Q□为输出点数量

③ 输入类型（字数按需）
可选温度T（热电阻和热电偶），模拟量A（模拟量电压和电流），N：不安装。
后边数字为输入点数：12路温度输入可以写为：T12，4路模拟量输入:A4
6路温度输入加2路模拟量输入：T6A2；以横杆为结束符。

④ 输出类型（字数按需）
可选有继电器R，逻辑电平S，晶体管输出T,模拟量电压V，模拟量电流A，N不安装。
示例：前4路继电器后8路模拟量电流输出：R4A8；12路逻辑电平 ：S12
前8路逻辑电平后4路继电器：S8R4
继电器可以1个为单位配置，其它都以4个为一组配置，只能安装在以4为起始的位置。如前边有一个继电器，点了通道1，那通道2-4只能安装继电器，不能安装其它类型输入，其它类型安装只能从通道5开始。

总报警输出类型
默认一组总报警输出，输出类型固定为继电器，无需在型号中选择

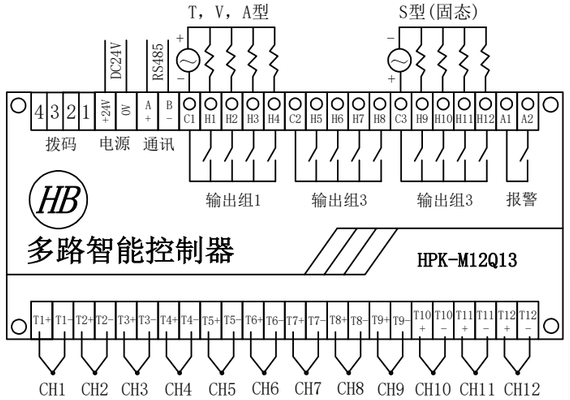
⑤ 客户参数代码
默认为：C000，按需要为客户定制添加，为厂家专有序号，为您量身定做.

示例1：HPK-M12Q13-T12-A12-C000
M12：为12个输入点　**Q13：**为13个点（含一路继电器报警）
T12：为12路热电偶温度输入。　**A12：**为12路模拟量电流输出
总报警：一路继电器输出。　**C000：**默认出厂参数

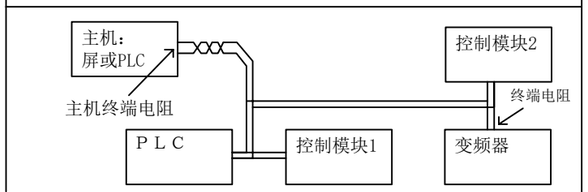
示例2：HPK-M9Q13-R6A3-A8R2-C000
M 9：为9个输入点　**Q 13：**为13个输出点（含一路继电器报警）
R6A3：前6路为热电阻温度输入，后3路为模拟量电流输入。
A8R4：前8路为模拟量电流输出，后4路为继电器输出
总报警：一路继电器输出。　**C000：**默认出厂参数

A4 产品安装示意图

HPK-M12Q13
实物尺寸：150*97*41 （供参考以实物尺寸为准）（单位：mm）



注意事项：
1）逻辑电平输出：模块COM接24V正端，模块输出接到固态继电器的正，固态继电器的负端接电源负端。
2）模拟量电压，模拟量电流输出：模块COM接输出负端，模块输出指定电压或电流。
3）晶体管输出：模块COM接电源负，模块输出接负载负端，负载正端接电源正。
4）继电器输出没有极性，最大输出电流0.5A
5）模块供电电压范围为直流16~28V，建议DC24V。
6）RS485通讯线：建议使用双绞屏蔽线，与动力线分开布线。
7）在通讯距离长或环境较差时建议增加终端电阻，方法如下：
a.断电的情况下，断开主机的通讯线其余所有从机通讯线都连接的情况下，用万用表测量从机通讯线上阻值：要求是120欧，如果大于此值，则在离主机最远的那个从机上，并一个电阻，使通讯总线上的阻值为120欧（正负10%）。
b.上边断开情况下，量主机通讯口阻值，也并电阻到120欧。



B1 基本数据说明

地址和数值参数，全部为10进制数； 模块软件版本号地址：W8600

名称	说明	读/写	地址	单位	名称	说明	读/写	地址	单位
PV1	通道1测量值	只读	W30	1℃	SV1	通道1设定值	读写	W42	1℃
PV2	通道2测量值	只读	W31	1℃	SV2	通道2设定值	读写	W43	1℃
PV3	通道3测量值	只读	W32	1℃	SV3	通道3设定值	读写	W44	1℃
PV4	通道4测量值	只读	W33	1℃	SV4	通道4设定值	读写	W45	1℃
PV5	通道5测量值	只读	W34	1℃	SV5	通道5设定值	读写	W46	1℃
PV6	通道6测量值	只读	W35	1℃	SV6	通道6设定值	读写	W47	1℃
PV7	通道7测量值	只读	W36	1℃	SV7	通道7设定值	读写	W48	1℃
PV8	通道8测量值	只读	W37	1℃	SV8	通道8设定值	读写	W49	1℃
PV9	通道9测量值	只读	W38	1℃	SV9	通道1设定值	读写	W50	1℃
PV10	通道10测量值	只读	W39	1℃	SV10	通道2设定值	读写	W51	1℃
PV11	通道11测量值	只读	W40	1℃	SV11	通道3设定值	读写	W52	1℃
PV12	通道12测量值	只读	W41	1℃	SV12	通道4设定值	读写	W53	1℃

加热输出（字地址:W15)/制冷输出（字地址:W11）：显示控制输出状态

功能	通道1	通道2	通道3	通道4	通道5	通道6	通道7	通道8	通道9	通道10	通道11	通道12
加热	B240	B241	B242	B243	B244	B245	B246	B247	B248	B249	B250	B251
制冷	B176	B177	B178	B179	B180	B181	B182	B183	B184	B185	B186	B187

控制开关(字地址：W16)：为ON时启动控制输出，为OFF时关闭输出

功能	通道1	通道2	通道3	通道4	通道5	通道6	通道7	通道8	通道9	通道10	通道11	通道12
开关	B256	B257	B258	B259	B260	B261	B262	B263	B264	B265	B266	B267

输入错误标志（字地址：W12），断偶或是温度异常时为ON，正常为OFF

功能	通道1	通道2	通道3	通道4	通道5	通道6	通道7	通道8	通道9	通道10	通道11	通道12
断偶	B192	B193	B194	B195	B196	B197	B198	B199	B200	B201	B202	B203

测量精度（字地址:W17)/设定精度（字地址:W18）：ON时值带一位小数，OFF时无小数

功能	通道1	通道2	通道3	通道4	通道5	通道6	通道7	通道8	通道9	通道10	通道11	通道12
SV精度	B272	B273	B274	B275	B276	B277	B278	B279	B280	B281	B282	B283
PV精度	B288	B289	B290	B291	B292	B293	B294	B295	B296	B297	B298	B299

开机记忆（字地址：W19），为ON时重启上电保持关机前状态，为OFF时开机为停止

功能	通道1	通道2	通道3	通道4	通道5	通道6	通道7	通道8	通道9	通道10	通道11	通道12
记忆	B304	B305	B306	B307	B308	B309	B310	B311	B312	B313	B314	B315

自整定开关（字地址：W13）：设为ON时进入自整定打开，设为OFF自整定关闭

功能	通道1	通道2	通道3	通道4	通道5	通道6	通道7	通道8	通道9	通道10	通道11	通道12
手动	B208	B209	B210	B211	B212	B213	B214	B215	B216	B217	B218	B219

批量位操作：用于快速设置所有通道的统一操作。ON有效，完成后系统自动设OFF

B224	设置全部开机：B256-B267全部为ON	B225	设置全部停机：B256-B267全部为OFF
B226	全部进入自整定：B208-B219全部为ON	B227	全部退出自整定：B208-B219全部为OFF
B228	设定值有小数：B272-B283全部为ON	B229	设定值无小数：B272-B283全部为OFF
B230	测量值有小数：B288-B299全部为ON	B231	测量值无小数：B288-B299全部为OFF
B232	开机记忆打开：B304-B315全部为ON	B233	开机记忆关闭：B304-B315全部为OFF
B234	总报警全打开：B144-B159全部为ON	B235	总报警全关闭：B144-B159全部为OFF
B236	手动输出打开：B320-B311全部为ON	B237	手动输出关闭：B320-B311全部为OFF

各通道基本PID控制参数地址分配（10进制数）

	通道1	通道2	通道3	通道4	通道5	通道6	通道7	通道8	通道9	通道10	通道11	通道12
P	W90	W93	W96	W99	W102	W105	W108	W111	W114	W117	W120	W123
I	W91	W94	W97	W100	W103	W106	W109	W112	W115	W118	W121	W124
D	W92	W95	W98	W101	W104	W107	W110	W113	W116	W119	W122	W125
T	W126	W127	W128	W129	W130	W131	W132	W133	W134	W135	W136	W137
PC	W138	W141	W144	W147	W150	W153	W156	W159	W162	W165	W168	W171
IC	W139	W142	W145	W148	W151	W154	W157	W160	W163	W166	W169	W172
DC	W140	W143	W146	W149	W152	W155	W158	W161	W164	W167	W170	W173
CT	W174	W175	W176	W177	W178	W179	W180	W181	W182	W183	W184	W185
TR	W54	W55	W56	W57	W58	W59	W60	W61	W62	W63	W64	W65
MOD	W186	W187	W188	W189	W190	W191	W192	W193	W194	W195	W196	W197

批量字操作：快速设置所有通道的统一操作，设值后生效，读取数值无意义(32767)

W21	手动输出值：-1000~1000（W410-W421）	W22	报警输出模式：0~63（W434,W437等）
W23	测量输入模式：0~26（W66-W77）	W24	SV设定值：温度范围（W42-W53）
W25	测量补偿值：-200~1000（W54-W65）	W26	输出平滑系数：0~9（W221,W233等）
W27	PV锁码配置：0~100（W198-W209）	W28	主控输出模式：0~49（W78-W89）
W29	PID控制模式：0~2（W186-W197）		

PID控制模式说明

MOD	PID控制模式：默认数值为“0”单向PID 适用于单独加热或制冷控制。数值为“1”双向PID 加热和制冷控制可以同时进行。数值为：“2”普通位式加热控制

PID基本参数说明

P	P：比例带。加热端的比例带。 （P=0时是位式控制）
I	I：积分时间。加热端的积分时间。（再调时间）
D	D：微分时间。加热端的微分时间（预调时间）。（在位式控制时D为回差）
T	T：加热循环时间。加热周期，断续控制时在此时间内输出动作一次。
PC	PC：制冷比例带。制冷端时间比例控制的比例带。
IC	IC：积分时间。制冷端的积分时间。（再调时间）
DC	DC：微分时间。制冷端的微分时间。（预调时间）
CT	CT：制冷循环时间。制冷周期，断续控制时在此时间内输出动作一次。
TR	TR：温度修正。当热电偶位置问题或其他影响温度的因素产生时，用于温度修正。

B2 拨码开关和通讯站号说明

本机共有四个拨码开关：
1,2,3:为站号配置，与基本站号（W922，默认=20）共同组成本机的站号,采用8421码，【1码】+【2码】* 2 +【3码】* 4 = 拨码值。
4:为系统初始化开关（恢复出厂设置）：
断电后，将拨码拨到ON位置，上电看到工作灯亮时，马上将拨码拨到OFF位置，上诉操作后会进行参数初始化，并重启温控系统（能看到工作灯灭了，再次亮起）
本机默认为自动波特率，自动识别，可以通过W920设为OFF来关闭自动波特率功能。

B3 通讯配置和协议说明

采用 Modicon Modbus 协议，RTU从模式；通讯连接：隔离式RS485
标准Mobbus帧间隔时间（3.5T,T为一个字节发送时间）

地址	名称	范围（默认）	功能说明
W920	波特率开关	0-1(1)	自动波特率识别开关，0为固定
W921	通讯波特率	0-4(3)	配置RS485接口通讯波特率
W922	通讯站号	1-220(20)	此值与拨码1，2共同组成实现站号，加拨码值。
W923	通讯数据长度	7-8(8)	7位或8位数据
W924	通讯校验位	0-2(2)	0＝无，1＝奇，2＝偶
W925	通讯停止位	0-3(1)	0＝0.5位，1＝1位，2＝2位，3＝1.5位

注：除波特率和站号外，其它值修改必须要断电重启才能生效。
本机波特率最高限制在 38400bps，如需更高需要定制。

0	1	2	3	4	5	6	7
1200	2400	4800	9600	19200	38400	~~57600~~	~~115200~~

Modbus-RTU通讯示例 （除报文外，其它数值和地址都为10进制数）
采用 Modicon Modbus 协议，向模块读取12个通道的PV值的报文：
主机发送：**14 03 00 1E 00 0C 27 0C**
模块返回：**14 03 24 00 19 00 19 00 19 00 19 00 19 00 19 00 19 00 19 00 19 00 19 00 19 00 19 1C A4**

报文说明，报文内容为16进制数：
主机发送：**14**(站号)**03**(功能码)**00 1E**(数据地址)**00 0C**(数据长度)
27 0C(CRC校验码，根据数据实时计算得到的)
模块返回：**14**(站号)**03**(功能码)**24**(返回数据字节数)
00 19 00 19 00 19 00 19 00 19 00 19
00 19 00 19 00 19 00 19 00 19(数据值，共12个寄存器)
1C A4(CRC校验码，根据数据实时计算得到的)

支持的Modbus通讯功能码（10进制数）

功能码	功能说明	功能码	功能说明
1	单个或多个线圈读指令	2	单个或多个线圈读指令
3	单个或多个寄存器读指令	4	单个或多个寄存器读指令
5	单个线圈写指令	6	单个寄存器写指令
15	多个线圈写指令	16	多个寄存器指令
23	多个寄存器读写（交换）指令		

1.多功能报警

功能名称	通道1	通道2	通道3	通道4	通道5	通道6	通道7	通道8	通道9	通道10	通道11	通道12
报警模式（AMD）	W434	W437	W440	W443	W446	W449	W452	W455	W458	W461	W464	W467
上限报警温度设置（UL）	W435	W438	W441	W444	W447	W450	W453	W456	W459	W462	W465	W468
下限报警温度设置（LL）	W436	W439	W442	W445	W448	W451	W454	W457	W460	W463	W466	W469
报警输出指示位（AOT）	B160	B161	B162	B163	B164	B165	B166	B167	B168	B169	B170	B171

报警模式代码	报警模式名称	报警模式说明
0	无报警	无报警输出
1	偏差上限	当PV>SV+UL时报警
2	偏差下限	当PV<SV-UL时报警
3	偏差上下限	当PV>SV+UL或 PV<SV-UL时报警
4	偏差上下限范围	当PV>SV+UL且 PV<SV-UL时报警
5	偏差上限（保持）	当PV>SV+UL时报警
6	偏差下限（保持）	当PV<SV-UL时报警
7	偏差上下限（保持）	当PV>SV+UL或 PV<SV-UL时报警
8	偏差上下限范围（保持）	当PV>SV+UL且 PV<SV-UL时报警
9	绝对值上限	当PV>UL时报警
10	绝对值下限	当PV<UL时报警
11	绝对值上下限	当PV>UL或 PV<UL时报警
12	绝对值上下限范围	当PV>UL且 PV<UL时报警
13	绝对值上限（保持）	当PV>UL时报警
14	绝对值下限（保持）	当PV<UL时报警
15	绝对值上下限（保持）	当PV>UL或 PV<UL时报警
16	绝对值上下限范围（保持）	当PV>UL且 PV<UL时报警
17	上限回差	出现PV>SV+UL后报警，直到PV<SV-LL后不报警
18	下限回差	出现PV<SV-LL后报警，直到PV>SV+UL后不报警
19	绝对值上限回差	出现PV>UL后报警，直到PV<LL后不报警
20	绝对值下限回差	出现PV<LL后报警，直到PV>UL后不报警
21	上限回差（保持）	出现PV>SV+UL后报警，直到PV<SV-LL后不报警
22	下限回差（保持）	出现PV<SV-LL后报警，直到PV>SV+UL后不报警
23	绝对值上限回差（保持）	出现PV>UL后报警，直到PV<LL后不报警
24	绝对值下限回差（保持）	出现PV<LL后报警，直到PV>UL后不报警

注：“保持”意思为上电开机报警消除：如果温控表在一开机就处于报警状态，则不进行报警，要先使温控进入正常状态，再次达到报警条件后才进行报警
支持定制报警模式，根据实际逻辑进行延时，条件判断之类的复合逻辑输出操作。

2.主控输出配置说明：字地址，用于配置输出点的功能

通道号	通道1	通道2	通道3	通道4	通道5	通道6	通道7	通道8	通道9	通道10	通道11	通道12
主控输出模式	W78	W79	W80	W81	W82	W83	W84	W85	W86	W87	W88	W89

主控输出配置值功能说明：(0~63：其余见文档说明)

值	功能说明	值	功能说明	值	功能说明
0	本通道加热输出(默认值)	1	IO模式，由B32-B45一共12个位控制，与通道号对应		
2	通道1：加热输出	3	通道2：加热输出	4	通道3：加热输出
5	通道4：加热输出	6	通道5：加热输出	7	通道6：加热输出
8	通道7：加热输出	9	通道8：加热输出	10	通道9：加热输出
11	通道10：加热输出	12	通道11：加热输出	13	通道12：加热输出
14	通道1：制冷输出	15	通道2：制冷输出	16	通道3：制冷输出
17	通道4：制冷输出	18	通道5：制冷输出	19	通道6：制冷输出
20	通道7：制冷输出	21	通道8：制冷输出	22	通道9：制冷输出
23	通道10：制冷输出	24	通道11：制冷输出	25	通道12：制冷输出
26~37：为12个通道的加热反向输出，用于制冷控制。					
38	通道1：报警输出	39	通道2：报警输出	40	通道3：报警输出
41	通道4：报警输出	42	通道5：报警输出	43	通道6：报警输出
44	通道7：报警输出	45	通道8：报警输出	46	通道9：报警输出
47	通道10：报警输出	48	通道11：报警输出	49	通道12：报警输出
50~61：为12个通道的模拟量变送输出（仅模块量输出时有效）。					
62时：输出为ON； 63时：输出为OFF； 此模式作为开关使用					

3.温度输入传感器配置分度号（字地址：输入不同代码切换分度号）

通道号	通道1	通道2	通道3	通道4	通道5	通道6	通道7	通道8	通道9	通道10	通道11	通道12
分度号配置	W66	W67	W68	W69	W70	W71	W72	W73	W74	W75	W76	W77

4.分度号数值代码说明

0. K型	7. T型	20. 4-20MA
1. E型	8. PT100	21. 0-20MA
2. J型	9. CU50	22. 2-10MA
3. S型	10. W3/25型热电偶	23. 0-10V
4. B型	11. W5/26型热电偶	24. 0-5V
5. N型	12. Ni120热电阻	25. 1-5V
6. R型		26. 2-10V

模拟量配置代码说明

C1 补充说明：热电偶的测量误差原因

由于热电偶属于相对测量，输出的是热电偶探头与热电偶接线端子之间的温差；所以需要在模块里对接线端子的温度进行测量后补偿，这个端子温度我们称之为冷端温度（俗称室温，短路输入后显示室温，实际是模块的端子温度，非室内温度）

为了接线方便我们经常习惯把热电偶只接到配电箱下边的接线柱上，再使用铜线从接线柱接到模块的测量端。这样就造成了冷端是接线柱，与模块实际的补偿值有温差，从而造成测量误差。正确做法是从接线柱到模块间使用温度补偿导线，将冷端引回到模块端子上，就能解决这个误差问题。

C2 详细功能说明

1.1 输入信号说明

1.1.1输入信号选择

模块支持热电偶T，热电阻D，模拟量电压V，模拟量电流A,四种输入模式.

上模式需要硬件支持，需要在订货时写明，互相间不能软件切换。

模式说明如下，模式内的类型可以软件切换：

热电偶T输入模式支持：K，E，J，S，B，N，R，T，W3－25，W5－26型热电偶输入(模块支持热电偶全量程输入)

热电阻D输入模式支持：PT100，CU50型热电阻输入，M6模块支持3线，M12模块支持2线热电阻(模块支持热电阻全量程输入)

模拟量电压V支持：0－10V电压输入，可以通过配置支持范围内的任意点间电压，如0－5V等

模拟量电流A支持：0－20MA电流输入，可以通过配置支持范围内的任意点间电流，如4－20MA

1.1.2校准

受安装外环境温度影响、信号电缆材质长度影响、过度接线端子影响、传感器温差等因数影响，会给温控模块的测量结果带来误差，用户可以通过设定PID参数的TR来修正此类误差。

计算公式：实际温度值=（测量温度值PV）+（TR）

1.1.3输入信号异常

当输入信号断线、短路或测量温度（PV）超过设定量程范围，模块相对应的通道会有红灯闪烁，提示你断偶，应检查是否断线、短路、虚接，确定量程是否超过模块最大范围。

2.1输出信号配置

主机支持13个输出点，一个总报警点，12个控制输出点。

12个控制输出点，以4个为一组，用一个公共端，支持以组（四路）为单位可以进行输出类型配置：继电器、逻辑电平，晶体管，模拟量电压，模拟量电流。 报警点固定为继电器输出。

所有的输出都支持软件功能配置，可以配置为内部的任意信号输出。

3.1控制功能

3.1.1PID控制

PID控制是通过设置各常数P（比例带）I（积分时间）D（微分时间），并通过PID运算调节输出获得稳定的控制效果。

3.1.2加热控制

每个通道都可控制相应通道的加热，选择对应的输出点驱动继电器线圈或者固态继电器线圈，加热输出与PID参数有关。FIL控制加热的死区范围。

3.1.3冷却控制

每个通道都可控制相应通道的冷却，选择对应的输出点驱动继电器线圈或者固态继电器线圈，冷却输出与PID参数有关。FIL控制冷却的死区范围。

3.1.4自整定控制

PID自整定可自动测量、计算、设定最佳的PID的控制参数。

自整定流程：

（1）自整定前先适当设置温度设定值（SV），一般设定为正常生产工艺温度的90%,以防止自整定过程中系统超温运行。

（2）设定好温度以后，然后在工控屏上开启加热开关，模块的加热信号灯亮起，表示正在加热过程，然后在触摸屏上开启自整定开关开始自整定。

（3）自整定正确完成后，自整定开关会自动复原，如果自整定成功,PID参数自动更新；如果自整定不成功，PID参数不更新。

自整定失败的原因：

1）自整定过程中更改了设定值（SV）。

2）温度设定值发生异常波动。

3）因温控系统异常，自整定时间持续时间超过1小时。

4）模块发生故障。

自整定后的修正：

由自整定获得的PID参数不能满足生产工艺要求时，可通过手动调整PID获得更理想的温控效果，通常只需对比例带P调整即可，而积分时间I、微分时间D则无需调整。减小P值可提高相应速度，增大P值可增大过冲。

注：上诉几种控制，只是我们模块的最基本控制，还有更多控制详情见微信版说明书。

4.1控制输出

温度模块的每个输出端子都可以通过参数设置用于温度控制输出或者直接控制输出，输出的端子直接控制是通过上位机指令直接控制端子的输出状态，可扩展温度模块的控制功能，实现特殊要求的温度监控。端子直接输出控制需要配合PLC、人机界面或工控机等上位机才能实现。

C3 模块使用方法

1.1检查

拿到温度模块的时候第一步就是检查

1、温度模块壳体有没有损坏，运输过程中有可能壳体与坚硬物体的碰撞，从而导致模块的损坏。

2、检查温度模块导轨卡扣是否完好，卡扣损坏会导致温度模块不能安装。

3、再查看一下温度模块的接线端子是否完好，这会影响接线和模块的使用。

以上情况最好返厂，以便于模块能正常使用。

1.2接线说明

1.1.1通讯线布线要求

（1）通讯线要求为屏蔽线或者双绞线，不得用散线

（2）通讯线走线必须与动力线分开

1.1.2热电偶布线要求

（1）连接热电偶置模块输入端的线要用补偿导线，最起码也得用屏蔽线或双绞线，但这种办法会导致测温偏差

（2）热电偶的连接线尽量走在一起，避免分散走线，有利于提高测温的稳定性

（3）与动力线分开布线

1.1.3固态输出的布线要求

（1）固态输出的公共端不能与其他模块公共端相连，也不能与其他电路的公共端相连

（2）固态输出的控制线只能与相应的固态继电器相连

（3）固态输出线路要集中走线，避免分散走线，并与动力线分开

1.1.4请按照接线图正确方式接线

（1）电源24V的正负端请明确，接反会对温控模块造成损害。

（2）通信RS485的正负端请明确，接反会导致通信不上。

（3）输出回路，H1～H4通道共用C1公共端；接继电器或者固态继电器线圈；H5～H8通道公用C2公共端，接继电器或固态继电器线圈；H9～H12通道公用C3公共端。

1.3安装说明

1、温控模块在电柜内采用35mm导轨安装，水平安装在电气柜的背板上，在器件的上方和下方都必须留有至少25mm的空间，以便于接线及正常的散热。

2、温控模块必须水平安装，错误的反向安装或垂直安装方式将影响模块性能及使用寿命。

3、电柜内有变频器、变压器、电力调节器等发热较大的设备时，温控模块最好安装在下方，如果安装在上方也最好远离它们。

4、温控模块如果不是安装在电柜内，安装地点最好远离高温，潮湿的地方，最好安装在环境温度：0～50℃；相对湿度：35%～85%（无冷凝）

1.4通信与组网

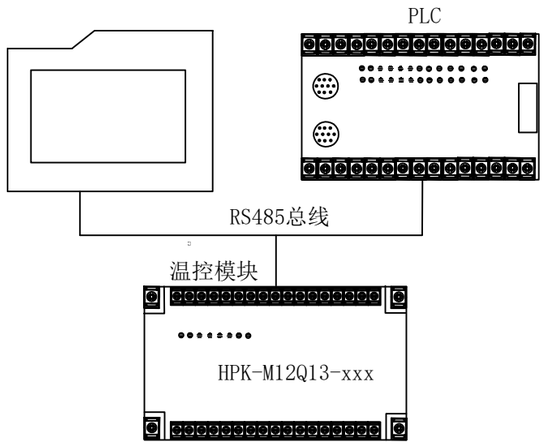
1.4.1 HPK-M12Q13可与各种PLC、组态软件、工控机、人机界面等连接使用，通信参数如下：

（1）通信端口：标准两线RS485，光电隔离，ESD保护。

（2）通信协议：Modbus-RTU

（3）通信格式：通过参数配置，默认为波特率9600、数据位8、停止位1、校验位偶、从站地址20。

1.触摸屏通信网示意图



1.4.3通信连接

计算机与温控模块通信一般采用以下连接方式:

（1）、采用USB-RS485转换器进行连接，所有计算机都有USB接口，推荐采用。

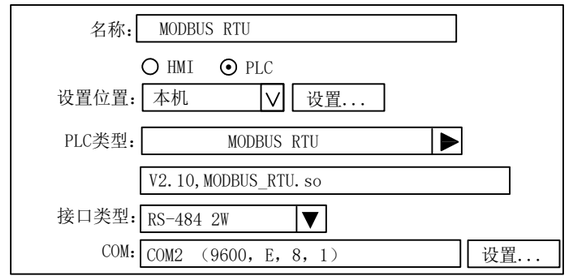
（2）、采用RS232-RS485转换器进行连接，要求计算机具备RS232接口。

1.4.3程序配置（列举EasyBuilder8000威纶显示屏）

工控屏与温控模块通信先用计算机对程序编写和配置:

（1）通信配置

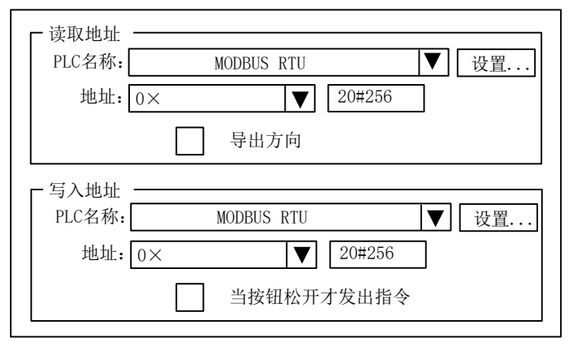
①新建文件②点击软件菜单“编辑”、“系统参数设置”弹出参数设置窗口。③点击菜单“新增”弹出设备属性窗口，对温控模块进行通讯属性配置，按照温控模块的通信要求。④按“确定”工控屏程序对应温控模块的通讯要求就编写完成。如下图：



（2）程序编写

①文字元件属性编写②数值输入、显示元件属性编写③位状态指示灯元件属性编写。④位状态切换开关元件属性编写

下面列举切换开关编写，如下图：



注：plc名称需注意是温控模块通讯名称，地址0×代表位，20代表的是温控模块的从站地址，256代表的是位地址。

附：如需更多常用工控屏与HPK-M12Q13温控模块的通讯案例，或者常用PLC与HPK-M12Q13温控模块的通讯案例，请与汇邦公司官方网站下载，或者添加汇邦公司微信公众号下载。