

# **XHST-10F 可编程时间控制器**

## **产 品 说 明 书**

常州市雄华通态自动化设备有限公司

# 目录

<b>一、使用注意事项、安全警告</b> .....	3
1.1 设计注意事项 .....	3
1.2 安装注意事项 .....	3
1.3 布线注意事项 .....	3
1.4 启动·保养注意事项 .....	3
1.5 报废注意事项 .....	3
1.6 运输和保管注意事项 .....	4
<b>二、功能介绍</b> .....	4
2.1 概述 .....	4
2.2 控制器选型 .....	4
2.3 外形尺寸 .....	5
2.4 端子排列, 面板布置 .....	5
2.4.1 端子排列 .....	5
2.4.2 面板布置 .....	6
2.5 功能指令说明 .....	6
2.6 参数设定流程图 .....	8
2.7 应用举例: 客户要求、电路原理图、设定参数表、设定方法 .....	11
2.8 附录 .....	13
2.8.1 步进输出设定对照表 .....	13
2.8.2 通讯寄存器说明 .....	13
2.9 修订记录及产品显示版本号 .....	14

## 一、使用注意事项、安全警告

### 1.1 设计注意事项

- 1 外部电源发生异常, 可编程时间控制器发生故障时, 为使整个系统安全运行, 请务必在可编程时间控制器的外部设置安全电路。  
误动作、误输出有可能造成事故。
  - (1) 务必在可编程时间控制器的外部电路中设置紧急制动电路、保护电路、正反转电路等相反操作的互锁电路和防止机械损坏的定位上限、下限的互锁电路等。
  - (2) 可编程时间控制器 CPU 通过自诊断功能检测出 WDT 错误等异常情况时, 全部输出被关断。另外, 当可编程时间控制器 CPU 不能检查的输入输出控制部分等的异常情况发生时, 不能控制输出。这时, 为使机器能安全运转, 请设计外部电路和机构。
  - (3) 由于输出单元的继电器、晶体管故障, 会无法控制输出为 ON 或 OFF 的状态。  
为使机器能安全运行, 对于与重大事故相关的输出信号, 请设计外部电路和机构。

### 1.2 安装注意事项

- 1 请勿在下列场所使用: 有灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体 (海风、Cl<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 等)、可燃性气体的场所; 暴露于高温、结露、风雨的场所; 有振动、冲击的场所。触电、火灾、误动作也会造成产品损坏和劣化。
- 1 在进行螺丝孔加工和布线工程时, 不要使铁屑或电线头落入可编程时间控制器的通风窗口内。可能引起火灾、故障、误动作。
- 1 可编程时间控制器通风窗上装有防尘罩, 在工作结束后请将其拆下。否则会引起火灾、故障、误动作。
- 1 请把连接电缆、存储盒、显示模块准确插入规定插口中。  
接触不良有可能引起误动作。

### 1.3 布线注意事项

- 1 必须在外部电源全部切断时进行安装、布线等操作。否则会引起触电或产品损坏。
- 1 在安装、布线等工作结束后, 通电运行前, 必须先装上端子盖板。以免触电。

### 1.4 启动·保养注意事项

- 1 请不要在通电时触摸端子。否则可能引起触电、误动作。
- 1 请在电源关闭后进行端子的清扫和拆卸。在通电时执行有可能引起触电。
- 1 请按照各产品手册指定的内容, 正确使用存储器备份用电池。
  - 请勿用做指定以外的用途。
  - 请正确连接电池。
  - 请勿对电池进行充电、拆卸、加热、投入火中、短路、反向连接、焊接、吞咽或焚烧, 过度施压 (震动、冲击、掉落等) 操作。
  - 请避免在高温或阳光直射下使用或存储电池。
  - 请勿将漏液或其它内容物置于水中、靠近火源或直接接触。
  - 若对电池处理不当, 可能会产生由于发热、破裂、点火、燃烧、漏液、变形等原因, 导致造成人员受伤等人身影响或发生火灾、设备其他机器等的故障或误动作的危险。
- 1 请在熟读手册、充分确认安全后, 再进行机器运转中的程序变更, 强制输出操作。  
操作错误会损坏机器, 引起事故。

### 1.5 报废注意事项

- 1 产品报废时, 请作为工业废弃物处理。

对电池进行废弃处理时，请按照各地区指定的法律单独进行处理。

## 1.6 运输和保管注意事项

- 1 可编程时间控制器属于精密设备，因此在运输期间请避免使其遭受一般规格值的冲击。否则可能造成可编程时间控制器故障。
- 运输之后，请对可编程时间控制器进行动作确认。

## 二、功能介绍

### 2.1 概述

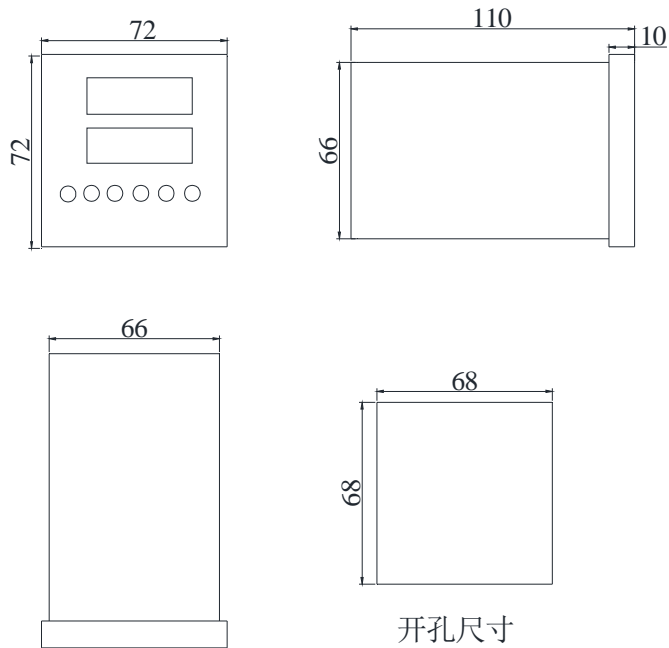
- 1 智能型数字式 LED 计时器；
- 1 100 组程序/时间段控制计数、时间；
- 1 最小时间精度达到 0.1-0.001 秒，最大时间 999 分钟-9999 小时；
- 1 1-4 路可编程任意组合、任意方式输出；
- 1 通讯功能可选，通讯协议国际标准（MODBUS-RTU），通讯方式是 RS485；
- 1 断电保持计时功能；
- 1 电源电压：220V AC 50/60Hz；
- 1 部分附加跳转功能，部分循环次数可以设定

广泛应用于产品老化测试、程控喷泉、程控彩灯、排污、给水、灌溉、袋式脉冲除尘、电锅炉加热、路灯、霓虹灯、净水器电动阀（电磁阀）定时排泥、除砂器控制等设备控制。是新型的时间定时控制器，替代时间继电器，超级时间继电器、定时控制器等时间为主的控制器，在应用大量时间继电器的场合有明显优势。

### 2.2 控制器选型

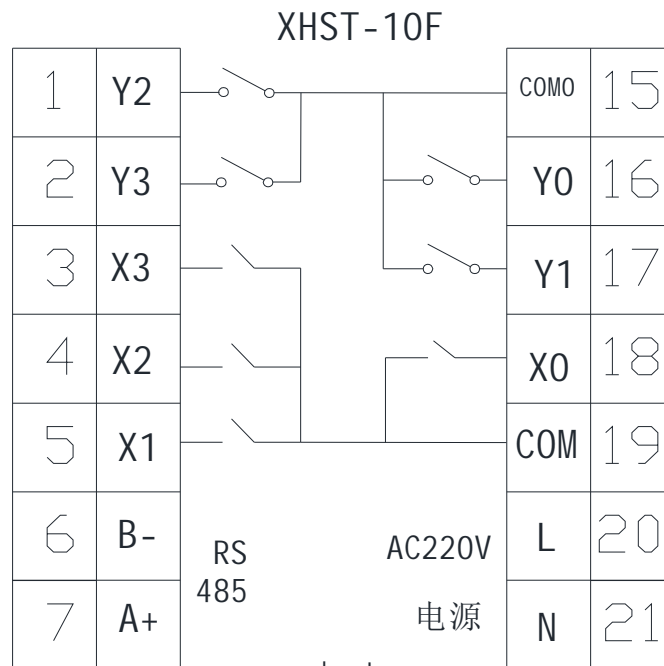
型号	XHST-10A	XHST-10B	XHST-10D	XHST-10F
输出接点数	(AC250V2A) 2 常开	(AC250V2A) 4 常开 2 常闭	(AC250V2A) 4 常开 2 常闭	(AC250V2A) 4 常开 2 常闭
输入信号	1 开/关	1 开/关 1 暂停	2-4 点输入	2-4 点输入
	干接点或 NPN 开集电极开路控制			
主要功能	时间控制 顺序控制 无限循环	时间控制 顺序控制 无限循环	计数定时组合功能 特殊定做功能	计数定时组合功能 特殊定做功能 时钟时序复合控制
时间段数	100	100	60	100
时间精度	0.1 秒		0.001 秒	
最大时间	999 分钟		9999 分钟	9999 小时
记忆保存	10 年以上			
耐受电压	2000VAC 50/60Hz 1 分钟			
环境温度	-10~+55℃			
抗干扰	模拟干扰器产生的±2000V 方波信号（脉宽：1us）			
电源电压/功率	AC220V 50/60Hz 3W			
重量	400 克			
外形/开孔尺寸	72mm×72mm×110mm(开孔 68mm×68mm)			

## 2.3 外形尺寸



## 2.4 端子排列，面板布置

### 2.4.1 端子排列



XHST-10F端子图

1. COM: 输入公共端;
2. X0、X1、X2、X3: 4路开关信号输入 (按用户要求定义功能);
3. COM0、Y0、Y1、Y2、Y3: 四路开关量输出点 (继电器输出/2A);
4. COM0: 输出公共端;
5. L、N: 交流电源220V, 50Hz输入端;
6. A+、B- : 485 通讯端 (按客户要求定义功能)。

## 2.4.2 面板布置



① 显示框（四位数字）：上面四位显示功能代码，下面四位显示步进时间段、步进输出段。

② Y0、Y1、Y2、Y3指示灯：输出指示。

③ **PRG**：正常显示/编程模式选择。

连续按三秒：进入或退出编程模式。

点动按键：切换功能码，轮换选择“步进时间”或“步进输出”。

④ **^**和**v**：增/减键，按一次，相应功能码或数据增/减“1”，若按下不放，则连续增/减。

⑤ **SET**：移位/设定键。

连续按1.5秒：进入或保存退出数据设定。

点动按键：移动设定数据位置。

## 2.5 功能指令说明

### 1. 顺序指令说明：

顺序指令每条占用4个半字，分别对应面板设置时的 C/d/t/f 四个参数。指令序号从0开始，最大为254。在用Modbus通信修改时，寻址公式为：

$$\text{参数地址} = \text{基地址} + \text{指令序号} * 4 + \text{参数序号} \quad (\text{其中, 基地址} = 1000)$$

例如，要修改第12条指令的参数t，则其地址为  $= 10000 + 12 * 4 + 2 = 10050$ 。

各参数含义为：

C 指令	说明	d 参数 1	t 参数 2	F 参数 3
FFF 0	延时输出，单位：0.1s	输出点，详见“步进输出设定对照表1”	时间	----
FFF 1	延时输出，单位：1s	输出点	时间	----
FFF 2	延时输出，单位：1min	输出点	时间	----
FFF 3	循环跳转	循环次数 0000：无限循环	计数器号	跳转步序

FFF 4	结束	----	----	----
FFF 5	保持	----	----	----
FFF 7	延时输出, 单位: 1h	输出点	时间	----
FFF 8	延时输出, 单位: 0.001s	输出点	时间	----
FFF 9	延时输出, 单位: 0.01s	输出点	时间	----

## 2. 时间指令说明:

时间指令每条占用4个半字, 分别对应面板设置时的t/H/d三个参数。

其中, t: 代表指令, H: 代表定时的时间, d: 代表到时跳转的步序。

t 从左至右 4 位(十六进制):

第一位: 关联到的输入点号。比如 1, 则代表输入点 X1 短接时该条指令激活。

第二位: 0 代表 24 小时循环, 1 代表星期循环。

第三位, 第四位: 起始/结束星期几。0: 星期天~6: 星期六。只有在第二位为 1 (星期循环模式) 时才有效, 否则忽略。

指令序号从 0 开始, 最大为 99。在用 Modbus 通信修改时, 寻址公式为:

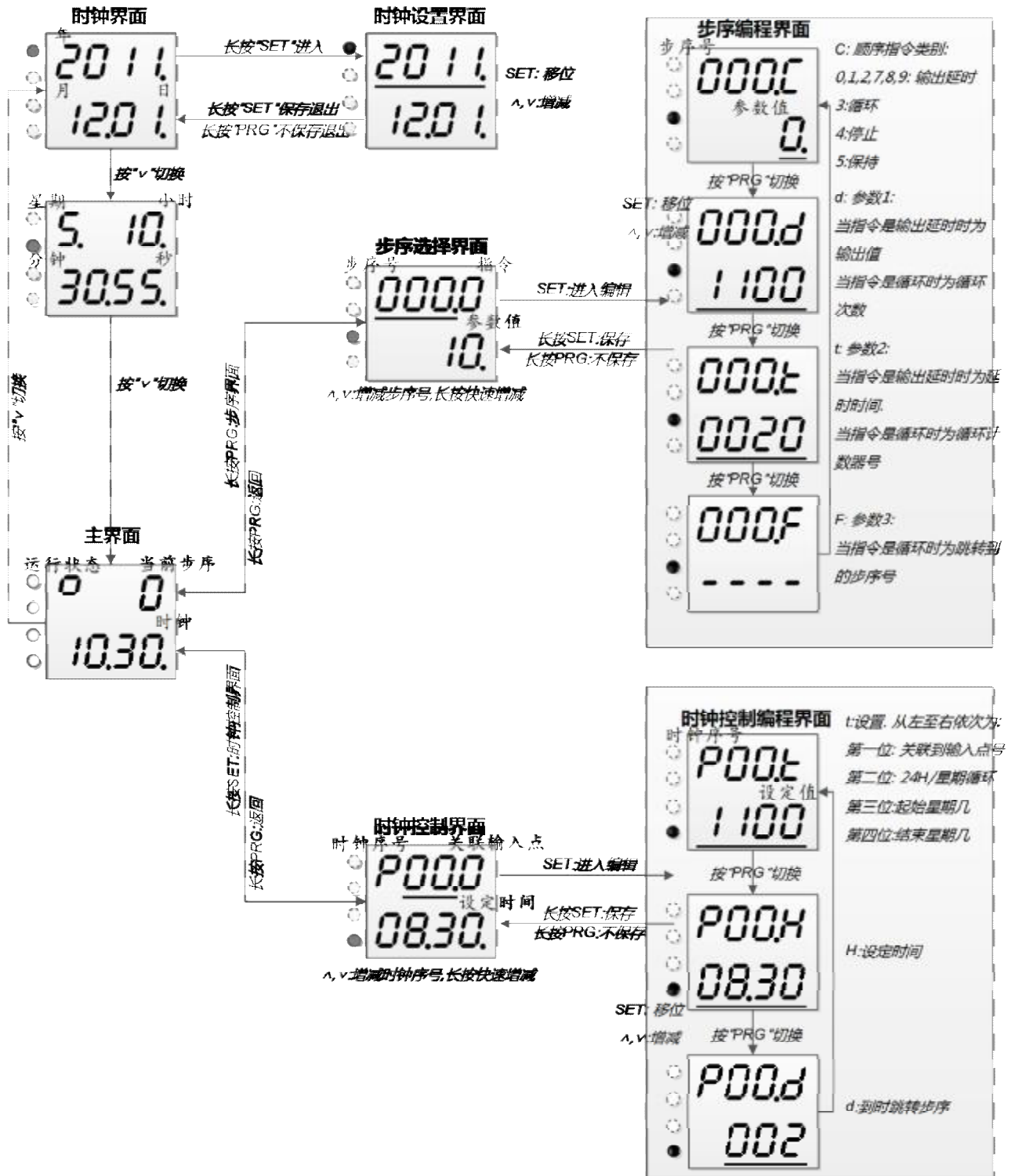
$$\text{参数地址} = \text{基地址} + \text{指令序号} * 3 + \text{参数序号} \quad (\text{其中, 基地址} = 20000)$$

例如, 要修改第20条指令的参数H, 则其地址为  $= 20000 + 20 * 3 + 1 = 20061$ 。

## 3. 通讯寄存器说明 (详见附录: “通讯寄存器说明”)

### 2.6 参数设定流程图

## 时钟顺序控制器操作流程



图例:

- 不亮
- 红灯
- 黄灯 (编辑状态)
- 绿灯 (查看/选择状态)

123 数码管显示(带下划线表示  
闪烁状态, 可以编辑)

常州市雄华自动化有限公司

电话: 0519-86998907

网址: www.czxhauto.com

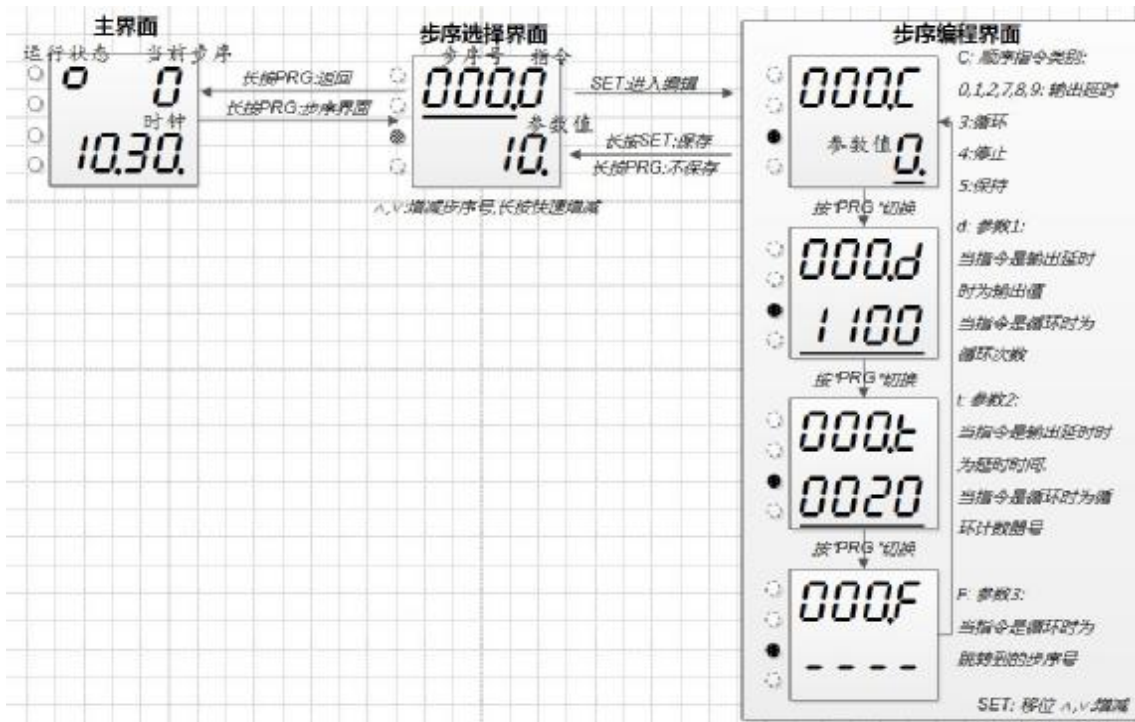


1、时间设置：



- (1). 通电后显示主界面，按  $\text{V}$  键显示以上画面，先是显示年、月、日，再按  $\text{V}$ ，显示星期、小时、分、秒。
- (2). 需要修改或设定时间时，长按  $\text{SET}$  键进入时钟设置界面，第一行数字闪烁。
- (3). 点按  $\text{SET}$  可移动闪烁光标到所需设置位置，按  $\wedge$  和  $\text{V}$  键，设置各个时间值。
- (4). 完成时间设置后长按  $\text{SET}$  键保存时钟设置，返回到时钟界面，按  $\text{V}$  键可回到主界面。

2、步序编程：



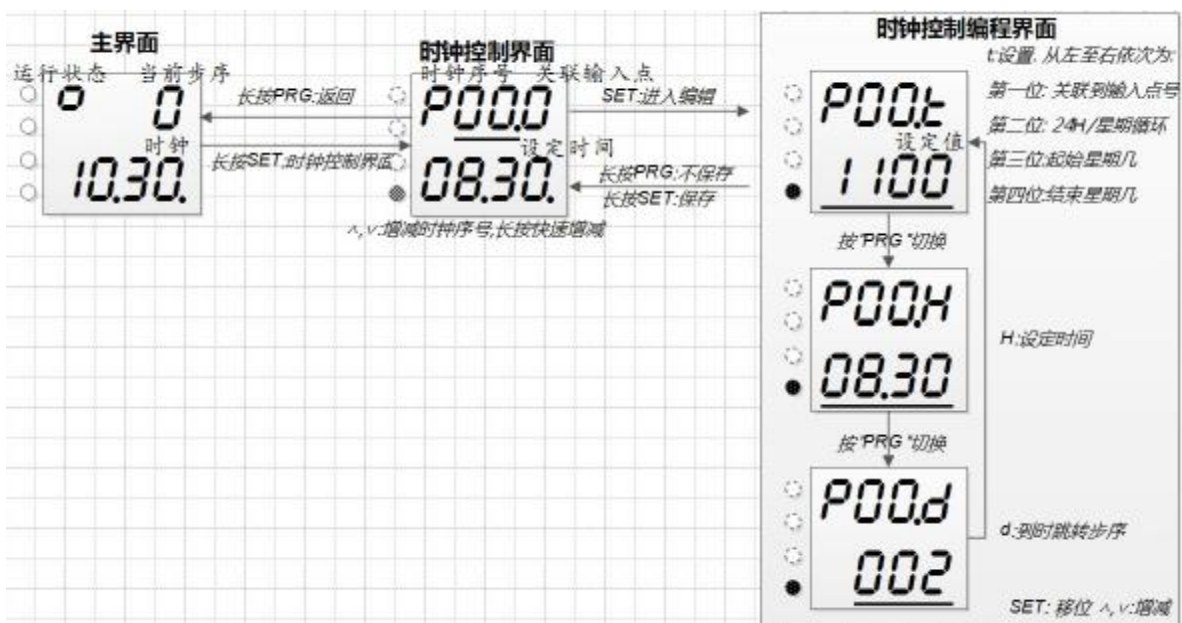
- (1). 显示主界面时，长按  $\text{PRG}$  键进入步序选择界面，点按  $\text{SET}$  键进入程序设置。

- (2). 000C 时, 点按 **SET**、**^** 和 **v** 进行参数设定; 设定完点按 **PRG** 切换到 000d, 设定顺序指令; 设定完点按 **PRG** 切换到 000t, 设定参数; 设定完点按 **PRG** 切换到 000f, 设定参数。
- (3). 000 步程序设定完后, 长按 **SET** 键保存, 再按 **^**、**v** 键, 选择步序, 长按 **SET** 键进入下一组 001 步程序设置。
- (4). 待所有步序程序设置完成, 长按 **SET** 键保存, 再长按 **PRG** 键退出编程模式返回到主界面。

**步序编程功能介绍:**

步序编程界面		说明
	000C	程序步序设置, 范围 000-255
	参数值 0	时间单位: 0--0.1s, 1--1s, 2--1min, 7--1h, 8--1ms, 9--0.01s; 特殊功能: 3--循环, 4--停止, 5--保持。
	000d 1100	程序步序输出设置, 范围 000-255 从右往左对应4个输出接点, 分别是Y0, Y1, Y2, Y3; 0是断开, 1是接通, 详见“步进输出设定对照表”。
	000t 0020	程序步序时间设置, 范围 000-255 时间设定为0.1s*20=2s。
	000f ----	跳转循环功能项 当 000C 参数值设成3时有效, 指输入跳转到的步序号。

**3、时钟控制编程:**



- (1). 显示主界面时，长按 **SET** 键进入时钟控制界面，点按 **SET** 键进入时钟控制设置。
- (2). P00t 时，点按 **SET**、**^** 和 **v** 进行参数设定；设定完点按 **PRG** 切换到 p00H，设定时间；设定完点按 **PRG** 切换到 p00d，设定跳转步序。
- (3). 程序设定完后，长按 **SET** 键保存，再按 **^** 键，长按 **SET** 键进入下一组时钟设置，直到所有时钟设置完成。
- (4). 长按 **SET** 键保存，再长按 **PRG** 键返回到主界面。

**时钟控制编程功能介绍：**

<p>时钟控制编程界面</p> <p>t设置: 从左至右依次为: 第一位: 关联到输入点号 第二位: 24h/星期循环 第三位: 起始星期几 第四位: 结束星期几</p> <p>设定值: 1100</p> <p>按PRG切换</p> <p>P00H H: 设定时间 08.30</p> <p>按PRG切换</p> <p>P00d d: 到时间跳转步序 002</p> <p>SET: 移位 ^, v: 增减</p>		说明
	P00t	时钟功能段设置, 范围: P00t-P99t
	1100	从左往右每一位所代表功能: 第一位: 设定范围 0-3, 分别对应“X0-X3” 4个输入端接通有效; 第二位: 设定范围 0/1, 0是24小时制, 1是星期制; 第三、四位: 星期制有效, 设定范围 1-7 (分别代表周一~周日)
	P00H	时钟功能段设置, 范围: P00H-P99H
	08.30	时间设定: 上午8:30
	P00d	时钟功能段设置, 范围: P00d-P99d
002	运行程序的步序号: 跳转到002步	







**2.7 应用举例：客户要求、电路原理图、设定参数表、设定方法**





1. 程序运行表编程举例：

<p>主界面 行状态 步序步 0 0 10:30 时钟</p>		长按 <b>PRG</b> 键进入步序选择界面，点按 <b>SET</b> 键进入程序设置	
步序号	参数设定 (点按“SET/《”、“^”和“v”)	说明	
000C	1	时间单位设定: 秒	白天 工作 时间 设定
000d	0001	输出点 Y0 接通	
000t	0008	接通时间: 8 秒	
000F	----	无效	
长按 <b>SET</b> 键，保存好上面数据，再按 <b>^</b> 键、长按 <b>SET</b> 键进入下一组程序设置			
001C	2	时间单位设定: 分钟	
001d	0000	输出点 Y0 断开	
001t	0005	断开时间: 5 分钟	

001F	----	无效	晚上 工作 时间 设定
长按  键，保存好上面数据，再按  键、长按  键进入下一组程序设置			
002C	3	循环跳转	
002d	0000		
002t	00		
002F	000	跳转到 000 步序	
长按  键，保存好上面数据，再按  键、长按  键进入下一组程序设置			
003C	1	时间单位设定：秒	
003d	0001	输出点 Y0 接通	
003t	0005	接通时间：5 秒	
003F	----	无效	
长按  键，保存好上面数据，再按  键、长按  键进入下一组程序设置			
004C	2	时间单位设定：分钟	
004d	0000	输出点 Y0 断开	
004t	0010	断开时间：10 分钟	
004F	----	无效	
长按  键，保存好上面数据，再按  键、长按  键进入下一组程序设置			
005C	3	循环跳转	
005d	0000		
005t	00		
005F	003	跳转到 003 步序	
长按  键，保存好上面数据，再长按  退出			

2. 时钟控制编程举例：

		长按  键进入时钟控制设定画面，点按  键进入时钟控制设置
功能段序号	参数设定（点按“SET/《”、“^”和“√”）	说明
P00t	0000	第一步：P00t 输入端 X0 接通有效，24 小时制
P00H	0000	从晚上 00:00 起始
P00d	003	运行程序 003 步（参见程序运行表）
长按  键，保存好上面数据，再按  键、长按  键进入下一组时钟设置		
P01t	0000	第二步：P01t 输入端 X0 接通有效，24 小时制
P01H	0600	从早晨 6:00 起始

P01d	000	运行程序 000 步（参见程序运行表）
长按  键，保存好上面数据，再按  键、长按  键进入下一组时钟设置		
P02t	0000	第三步：P02t 输入端 X0 接通有效，24 小时制
P02H	1900	从晚上 19:00 起始
P02d	003	运行程序 003 步（参见程序运行表）
长按  键，保存好上面数据，再长按  退出		

## 2.8 附录

### 2.8.1 步进输出设定对照表

○--输出停止 ●--输出工作

	Y3	Y2	Y1	Y0
0000	○	○	○	○
0001	○	○	○	●
0010	○	○	●	○
0011	○	○	●	●
0100	○	●	○	○
0101	○	●	○	●
0110	○	●	●	○
0111	○	●	●	●
1000	●	○	○	○
1001	●	○	○	●
1010	●	○	●	○
1011	●	○	●	●
1100	●	●	○	○
1101	●	●	○	●
1110	●	●	●	○
1111	●	●	●	●

### 2.8.2 通讯寄存器说明

序号	描述	备注
00	执行特殊指令 1: 将 64~69 号寄存器的时间数据保存（修改控制器时钟，星期自动计算。） 2: 将顺序指令写入存储器（保存） 3: 将时间指令写入存储器（保存）	可写 执行完毕后自动置 0
01	输入点状态	R-
02	输出点状态	R-
03-09	年月日时分秒星期	R-

10	运行状态（每位代表一个进程）	R-
11	顺序步序 #1	R-
12	顺序步序 #2	R-
13	顺序步序 #3	R-
14	顺序步序 #4	R-
27	当前执行的时间指令号 #1	R-
28	当前执行的时间指令号 #2	R-
29	当前执行的时间指令号 #3	R-
30	当前执行的时间指令号 #4	R-
43	当前指令已经执行时间 #1（0.1 秒）	R-
44	当前指令已经执行时间 #2（0.1 秒）	R-
45	当前指令已经执行时间 #3（0.1 秒）	R-
46	当前指令已经执行时间 #4（0.1 秒）	R-
64	时钟设定 - 年	-W
65	时钟设定 - 月	-W
66	时钟设定 - 日	-W
67	时钟设定 - 小时	-W
68	时钟设定 - 分钟	-W
69	时钟设定 - 秒	-W
70	Modbus 控制输入点	-W
10000~11019	顺序指令 4x255 = 1020 个半字	RW
20000~20299	时间控制指令 3x100 = 300 个半字	RW

## 2.9 修订记录及产品显示版本号

I XHST-10F 版本号：10F-1202