第一部分：技术信息

注意：本产品所有物料及生产、储运过程均要符合ROSH指令要求。

功能简述:

1. 能够通过启停制冷压缩机与控制冷媒电磁阀，实现水温的精确控制。

2、能够根据环境温度的变化自动调节水温设定数值。

**主要技术规格**：

外形:采用我司ETC-100塑壳

电源 :24VDC -20 /+10%

额定功率:小于3W。

继电器输出

压缩机输出继电器：16A继电器

电磁阀继电器：10A继电器

输入 ： NTC 2 个，在25 °C时，电阻为10 KΩ

四个按钮（上、下、SET、RST）

三位数码管温度显示。（温度显示分辨率0.1度）

有报警蜂鸣器;有两个状态指示灯，指示控制器工作状态。

1. **温控器参数设定菜单**

温控器的可调参数如下表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 次序 | 代码 | 设定项目 | 范 围 | 出厂设定 | 备注 |
| 1 | F0 | 设定温度 | F9～F8/-20～40 | 25.0 | 智能温控模式/恒温模式 |
| 2 | F1 | 温差数值 | –15～5 | -2.0 |  |
| 3 | F2 | 制冷回差 | 0.1～3.0 | 0.8 | 精度0.1度 |
| 4 | F3 | 控制方式 | 0～1 | 1 | 1 智能﹑0 恒温 |
| 5 | F4 | 水温超高报警 | 1～20 | 10.0 |  |
| 6 | F5 | 水温超低报警 | 1～20 | 15.0 |  |
| 7 | F6 | 气温超高报警 | 40～50 | 45.0 |  |
| 8 | F7 | 密码 | 00～99 | 8 |  |
| 9 | F8 | 最高设定水温 | (F9＋1)～40 | 30.0 |  |
| 10 | F9 | 最低设定水温 | 1～（F8－1) | 20.0 |  |
| 11 | A0 | 加热回差 | 0.1～3.0 | 2.0 |  |
| 12 | A1 | 开机报警延时 | 0～30 | 5 | 分钟 |
| 13 | A2 | 开机延时 | 10～99 | 30 | 秒 |
| 14 | A3 | 状态转换延时 | 0～99 | 20 | 秒 |
| 15 | A4 | 室温温度校正 | ﹣5.0～5.0 | 0.0 |  |
| 16 | A5 | 水温温度校正 | ﹣5.0～5.0 | 0.0 |  |
| 17 | A6 | 系统惯性系数 | 2～30 | 8 |  |
| 18 | A7 | 压缩机启动保护 | 0～99 | 60 | 秒 |

1. 其中F0-F9参数可以开放给用户调整。
2. A0～A7参数只能由冷水机厂家调整。

**调整方法如下：**

1. 厂家参数调整方法

同时按住▲▼键和RST键后温控器通电，三秒后显示99，按▲▼键至修改出厂设置的密码（50），按SET键进入菜单，可修改出厂设置，可更改（F0~A7）参数。此方式修改并保存的参数为出厂设定参数。

1. 用户参数调整方法

先按住▲键不放，再同时按SET键五秒至显示00，此时按▲▼键选择已设定密码后，再按一下确定键，如密码正确，显示转为F0，进入设定状态。面板指示灯D1闪亮，表明现在控制器为参数设定状态。如密码错误，则返回温度显示。进入设定状态后按▲键循环依次进入选择设定项目，按键▼则按反方向循环。（只显示F0-F9）选择所设项目后再按设定键，进入下一层参数修改，显示原设定值，此时按▲▼键可修改参数值，再按设定键，则返回上一层菜单设定项目。任何时候按确定键（RST），则保存修改的参数退出参数设定状态，

返回温度显示，并按新参数运行。如20秒内无按键按下，控制器也会自动退出参数设定状态，并且不保存修改的参数。（在参数设定状态时，系统按原参数运行。）

1. 快速恢复出厂设定

同时按住▲▼键后温控器通电，三秒后显示rE，所有设定值恢复为出厂值，再三秒后恢复正常工作状态。

1. 查看室温

在非设定状态下，按▼键显示室温传感器检测值，6秒后恢复显示水温。（此时D1闪动，表明显示为室温。）

1. 快速调整

温控器正常工作时按SET键，如温控器工作在恒温模式下，面板显示F0（设定温度）的参数值，智能模式下显示F1（温差数值）的参数值。（此时面板D1闪亮，表明现在控制器为参数设定状态。）此时按▲▼键可修改设定值，再按SET键或20秒内无按键按下则不存盘退出。如按下RET键即存盘退出，新参数生效。

1. **二、制冷控制**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 冷水机工况 | 压缩机工况 | 冷媒电磁阀工况 | 备注 |
| 制冷 | 运转 | 截止 | 100%全功率制冷 |
| 微制冷 | 运转 | 导通 | 10%功率制冷 |
| 不制冷 | 停止 | 导通 | 无制冷、 |

以上是智能温控器控制的冷水机的三种工作状态。制冷与微制冷状态转换时间最短，（约5~10秒）可以在一分钟内转换多次。如果热负载打开时，冷水机主要工作在这两种工况，可以精确控制冷却水的温度。（实际测试时水温波动约在0.3度左右）当热负载关闭时，水温会向下超调，当达到A0设定值时，制冷压缩机停止工作。

需要特别注意的是；冷水机工况的转换与水温的变化之间会有一个时间差，参数A6就是描述系统惯性的相关参数，根据这个参数，控制器可以计算相应的动作提前量，减少水温的超调。

制冷压缩机:当温度上升到水温设定值+制冷回差时，且压缩机保护延时超过设定的时间后，压缩机开始工作。当温度下降到水温设定值-制热回差时，压缩机停止工作。

冷媒电磁阀：压缩机工作时，当温度降低到（等于、低于）水温设定值时，且冷媒电磁阀截止持续时间已经大于状态转换延时（A3）设定的时间，冷媒电磁阀导通.当温度上升到（高于）水温设定值以上时，且冷媒电磁阀导通持续时间已经大于状态转换延时（A3）设定的时间，冷媒电磁阀截止。当压缩机停止运行时，冷媒电磁阀导通。当压缩机开始工作时（启动时），冷媒电磁阀一定处于截止状态（正常情况下，此条件都满足）。

**三、水温设定值的确定**：

温控器工作在恒温模式时，与普通的温控器一样，水温设定值恒定为F0。

当温控器工作在智能模式时，水温的设定值是变动的。（如下）

当室温+F1小于F9时，水温设定值等于F9；

当室温+F1大于F8时，水温设定值等于F8；

当室温+F1小于、等于F8、大于、等于F9时，水温设定值等于室温+F1；

**四、异常状态下的控制**

1. 报警显示

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| E1 | E2 | E3 | E4 | E5 |
| 室温超高 | 水温超高 | 水温超低 | 室温传感器故障 | 水温传感器故障 |

报警时，所有出错的代码与水温轮流显示。

1. 报警条件

参见设定代码表

E1：室温﹥气温超高报警值（F6设定值）；

E2：水温﹥设定温度+制冷回差F2+水温超高报警F4

E3：水温﹤设定温度-制热回差A0-水温超低报警F5）

E4：室温传感器短路或开路(检查传感器是否松动，或者重新更换传感器)

E5：水温传感器短路或开路(检查传感器是否松动，或者重新更换传感器）

E2、E3要在满足开机报警延时（A1）后或在温控器上电后水温进入过目标温度段（即设定温度与设定温度+制冷回差F2之间）后报警才会有效

1. 报警时的控制状态

出现E1、E2、E3报警时，制冷制热继电器均按正常控制要求进行控制。

出现E4报警时控制器的水温设定（F0）按出厂设定运行。（如控制器工作在恒温模式，E4不报警。）

出现E5报警时，系统无论在那种状态下运行都应转变成制冷状态。

4 报警停声响

在温控器报警状态下，按任意键均可停止报警蜂鸣器声响，但报警显示要等到报警条件消除后才停止。

**五、指示灯**

上面红灯（D1）常亮，指示控制器工作在智能控制模式；

上面红灯（D1）不亮，指控制器工作在恒温模式；

上面红灯（D1）闪亮，指示控制器工作在参数设定模式或显示数值为室温； 下面红灯（D2）常亮，指示制冷状态；

下面红灯（D2）不亮，指示微制冷状态；

下面红灯（D2）闪亮，指示不制冷状态；

**六、按键音**

控制器按键按下时有按键提示音，每按下一个按键时有一短音提示.

**七、上电显示**

上电后显示面板应有3秒闪动同时显示指示灯及数码管（包括D1、D2、—日.日）

**八**、室温温度校正与水温温度校正，当显示（室温与水温）温度与实际有偏差时可调节A4，A5，进行校正 。

**九**、温控器上电后经过开机延时（A2）时间后，温控器进入100%全功率制冷状态30秒。然后才按实际气温、水温控制冷水机工作。（注：可定义这个功能为“开机短时制冷”功能。如果开机短时制冷后，水温高于水温设定值-制热回差时，压缩机不用停机。这个功能，是为了方便维修保养工作设计的。）