Elitech精创®

ECS-180 温度控制器使用说明书

1. 产品概述

3. 规格尺寸

安装尺寸：71mm×29mm　　整机尺寸：78.5mm×34.5mm×82mm

4. 技术参数

1）测量范围：-50℃～90℃ 或 -58℉～194℉（**仅当传感器校正值设置为 0 时**）

2）温度分辨率：0.1℃ 或 1℉

3）测温精度：-40℃～50℃ 时±1℃，51℃～70℃ 时±2℃，其它±3℃

或 -40℉～122℉时±2℉，123℉～158℉时±4℉，其它±6℉

4）控温范围：-50℃～85℃ 或 -58℉～185℉

5）电源电压：220VAC±10%　50/60Hz

6）整机功耗：<3W

7）外部备用电源电压：7.0VDC～13.5VDC

8）输入端口：柜温传感器、蒸发器传感器、冷凝器传感器、门开关(**门打开时，传感器输出常开信号**)

9）输出端口容量：

Serial code	A(30.05.05.00)S234.B	A(05.10.10.05)S234.B.V
制冷	30A/240VAC,可直接驱动单相 1.5HP 压缩机	5A/250VAC,
化霜	5A/250VAC	10A/250VAC
风机	5A/250VAC	5A/250VAC
灯光/外部报警	无	10A/250VAC

10)前面板防护等级：IP65

11)工作环境温度：0℃～55℃

12)存储温度：-25℃～75℃

13)相对湿度：20%～85%（**无结露**）

5. 指示灯状态说明

指示灯	符号	状态	表示意义
设置指示灯	set	亮	参数设置
		灭	测控状态
制冷指示灯	❄	亮	制冷工作
		灭	制冷停止
		闪烁	制冷延时
除霜指示灯	❄	亮	除霜工作
		灭	除霜停止
风机指示灯		亮	风机启动

		灭	风机关闭
除霜滴水指示灯	drip	亮	除霜滴水启动
		灭	除霜滴水结束
门信号指示灯		亮	门开关打开
		灭	门开关关闭
断电指示灯		亮	控制器断电

6. 参数表

菜单	菜单描述	设定范围	默认		℃/℉
			H1	H7	
用户菜单					
St	温度设置值	温度设置下限～温度设置上限	4℃	40℉	℃/℉
Po	管理者菜单密码	00～99（**密码为 55 且不可更改**）	00		/
管理者菜单					
C1	控制回差	0.5℃～9.0℃ 1℉～20℉	4.0℃		℃/℉
C2	压缩机启动最小间隔时间	0～60	3	3	min
C3	压缩机首次启动最小间隔时间	0～90	3	3	min
C4	柜温传感器校正	-10.0℃～10.0℃ -20℉～20℉	0.0℃	0℉	℃/℉
C5	温度设置值下限	-50℃～温度设置值 -58℉～温度设置值	-30℃	-22℉	℃/℉
C6	温度设置值上限	温度设置值～85℃ 温度设置值～185℉	22℃	72℉	℃/℉
C7	压机启动最小间隔时间完成后最大待机时间(注①)	0～90 0:禁止最大待机时间计算	9	9	min
C8	制冷最短运行时间	0～90 0:禁止制冷最短运行时间计算	0	0	min
d1	蒸发器传感器选择	0:禁用 1:启用	1	1	/
d2	蒸发器传感器温度校正	-10.0℃～10.0℃ -20℉～20℉	0.0℃	0℉	℃/℉
d3	除霜周期计算方式	0:累计制冷时间 1:自然时间	1	1	/
d4	除霜周期	0～90 0:禁止除霜	12	12	小时
d5	除霜过程显示	0:显示柜温 1:除霜时显示 dEF,除霜后延时显示柜温 2:除霜和除霜滴水时均显示 dEF 3:除霜和除霜滴水时显示除霜启动时柜温	2	2	/
d6	除霜最长时间	1～90	12	12	min
d7	除霜终止温度	0℃～50℃	12℃	54℉	℃/℉

		32°F～122°F			
d8	除霜后滴水时间	0～60 0:禁止除霜滴水时间	3	3	min
d9	除霜后柜温显示延时	0～90	10	10	min
d10	除霜启动后延迟输出时间	0～30 0:取消化霜启动延迟	10	10	min
d11	除霜方式	0:电热除霜 1:热气除霜	1	1	
F1	风机运行模式	0:与制冷同启同停 1:持续工作,除霜时关闭 2:持续工作,除霜和除霜滴水时关闭 3:持续工作,除霜时停止,除霜后延时	3	3	/
F2	通电后风机首次启动延时	0～60	4	4	min
F3	除霜后风机启动延时	0～60 0:取消风机延时	2	2	min
A1	柜温传感器故障时比例开停制冷	0:取消比例开停 1:启动比例开停	1	1	/
A2	比例制冷停止时间	1～60	5	5	min
A3	比例制冷开启时间	1～60	30	30	min
A4	蜂鸣音输出总开关	0:禁止蜂鸣音输出 1:允许蜂鸣音输出	1	1	/
A5	柜温超下限报警值	-50°C～柜温超上限报警值 -58°F～柜温超上限报警值	-30°C	-22°F	°C/°F
A6	柜温超上限报警值	柜温超下限报警值～85°C 柜温超下限报警值～185°F	24°C	75°F	°C/°F
A7	柜温超温报警延时	0～60	20	20	3min
A8	通电首次柜温超温报警延时	0～60	40	40	3min
A9	超温报警上偏差	1°C～30°C 1°F～60°F	10°C	20°F	°C/°F
A10	超温报警下偏差	1°C～30°C 1°F～60°F	5°C	10°F	°C/°F
A11	超温报警模式	0:绝对温度点 1:设定值+超温报警偏差	0	0	/
A12	灯光/报警继电器选择	0:灯光输出 1:报警输出	0	0	/
do1	门开关控制输出	0:取消门开关 1:门打开时关闭风机 2:门打开时打开灯光,门关闭时关闭灯光 3:门打开时关闭风机、打开灯光,门关闭时关闭灯光 4:门打开时作为同步除霜信号输入，启动除霜	0	0	/

do2	门打开时是否需要蜂鸣器响应	0:无需 1:需要	0	0	/
cd1	冷凝器传感器选择	0:禁用 1:启用	1	1	/
cd2	冷凝器高温报警启动值	30℃～90℃ 86℉～194℉	55℃	131℉	℃/℉
cd3	冷凝器高温报警下回差	1℃～15℃ 2℉～30℉	5℃	10℉	℃/℉
隐藏菜单	华氏/摄氏选择(注②)	华氏 摄氏	摄氏	华氏	/

注①：仅在柜温传感器正常时有效。

注②：摄氏/华氏转换后需用户自行调整其它相关参数项的数值以保证正确的参数配置，只能通过一键还原操作切换摄氏/华氏。

7. 按键功能

7.1 按键名称

按键名称	作用
Set	进入参数设置状态
	切换菜单和参数
	调整菜单及参数
	开启/关闭灯光(仅对具备灯光控制器的型号有效)
	查看冷凝器传感器温度值
	调整菜单及参数
	持续 10 秒执行参数一键还原
Rst	查看蒸发器传感器温度值
	退出参数设置状态
	退出一键还原状态
	持续 3 秒则在制冷、除霜/除霜延迟、除霜滴水之间强制切换

7.2 按键操作

1）温度调整

测控状态下按 **Set** 键 3 秒后，显示 St，再次按下 **Set** 键后显示设定的的温度值，此时可通过按 或 键修改温度设置值。改完后按 Set 键确认，

2）修改参数

按按 **Set** 键 3 秒后，在显示 St 时，按下 键后，显示 Po，按下 **Set** 键后显示 00，此时可按 键调整到 55，再按 **Set** 键确认。然后可通过 按 或 键选择 St、Po、C1、C2……Cd3 参数项（即用户菜单和管理者菜单的任意参数项）；选定需要修改的参数项后按 **Set** 键进入当前菜单项参数值设置，按 或 键调整参数值，再按 **Set** 键返回菜单选择。所有参数设定完后

按 键自动保存当前参数值。

注：管理者菜单密码输入单次有效，按 键退出参数设置后，下次调整必须再次输入正确的密码。

2）温度查看

测控状态下，按 键后可查看当前蒸发器传感器温度测量值（**蒸发器传感器启用且正常**）

按 键可查看当前冷凝器传感器温度测量值（**冷凝器传感器启用且正常**）。

3）手动强制操作

测控状态下，按 键持续 3 秒后，可在制冷、除霜/除霜延迟、除霜滴水之间强制切换。

按 键开启或关闭灯光(**仅在灯光/报警继电器作为灯光使用且灯光控制与门开关无联动时有效**)

4）参数还原

测控状态下，按 键 10S 后，控制器显示“H0”，进入一键还原操作。可继续按 键选择恢复的参数目录项，选择范围 H0～H7，按 键则执行参数还原判断并退出，30S 内不执行还原确认则控制器自动退出该模式且不作参数恢复

注：此操作过程中需保证控制器电源稳定，操作中若发生电源异常，则需在控制器稳定上电后再次执行一次该操作。

H0	放弃参数恢复，各项参数无变化，不显示恢复成功 dr 代码
H1	恢复 H1 参数值，恢复成功显示 dr
H2	恢复 H2 参数值，恢复成功显示 dr
H3	恢复 H3 参数值，恢复成功显示 dr
H4	恢复 H4 参数值，恢复成功显示 dr
H5	恢复 H5 参数值，恢复成功显示 dr
H6	恢复 H6 参数值，恢复成功显示 dr
H7	恢复 H7 参数值，恢复成功显示 dr，摄氏转换成华氏
	注：转换后需用户自行调整其它相关参数数值以保证正确的参数配置

8. 控制输出

8.1 制冷：

正常情况下：

柜温高于温度设置值（St）+ 控制回差（C1），且压缩机启动最小间隔时间运行完后制冷输出；

当柜温低于温度设置值（St），且连续制冷开启时间大于 C8设定值时，制冷关闭。

柜温在温度设置值（St）和温度设置值（St） + 控制回差（C1）之间时，若制冷关闭，则压缩机启动最小间隔时间运行完和压机启动最小间隔时间完成后最大待机时间（C7）运行完后，制冷输出。

注：压缩机启动最小间隔时间在控制器通电后第一次按压缩机首次启动最小间隔时间（C3）计算，以后按压缩机开机启动最小间隔时间（C2）计算。

柜温传感器故障情况下：

A1 = 0 ，取消比例开停时，制冷关闭；

A1 = 1 ，启动比例开停时，制冷按设定的比例制冷开启时间（A3）和比例制冷停止时间（A2）进行周期运转。

8.2 除霜：

1）d4 = 0 时，禁止除霜。

2）d4 不为 0，非除霜和非除霜滴水状态下：

① 蒸发器传感器启用（d1 = 1），蒸发器传感器温度大于除霜终止温度（d7）时，无法启动除霜；

② 蒸发器传感器启用（d1 = 1）且蒸发器传感器温度小于除霜终止温度（d7）或者蒸发器传感器禁用（d1 = 0）时（以下任一条件均可启动除霜）：

a、当除霜周期（d4）运行完时，启动除霜；

注：除霜周期按照选择的自然时间（d3 = 1）或者累计制冷时间（d3 = 0）计算；

b、 持续按 键 3 秒，启动除霜；

c、 当门开关作为外部同步除霜信号输入接口（d01 = 4）时，门打开即外部同步除霜信号输入时，启动除霜；

注：除霜启动后延时输出时间（d10）运行完后，除霜输出。

3）除霜状态下（以下任一条件均可关闭除霜）：

① 蒸发器传感器启用（d1 = 1），蒸发器传感器温度大于除霜终止温度（d7）时，关闭除霜；

② 除霜最长时间（d6）运行完，关闭除霜；

③ 持续按 Rst 键 3 秒，关闭除霜；

4）除霜后进入除霜滴水状态，除霜后滴水时间（d8）内禁止制冷输出，在此期间排出除霜时产生的滴水；除霜后滴水时间运行完后进入制冷循环状态。

注：除霜过程显示：

d5 = 0：除霜过程显示柜内实际温度；

d5 = 1：除霜及除霜后柜温延时（d9）时间内显示 dEF，延时（d9）运行完后显示柜内实际温度；

d5 = 2：除霜和除霜滴水时间内显示 dEF；

d5 = 3：除霜和除霜滴水时锁定显示除霜启动时柜温。

除霜方式：

d11 = 0：电热除霜；

d11 = 1：热气除霜。

8.3 风机：

风机运行模式：

F1 = 0：风机随制冷循环状态同启同停；

F1 = 1：风机持续运行，除霜时关闭；

F1 = 2：风机持续运行，除霜和滴水时关闭；

F1 = 3：风机持续运行，除霜时关闭，除霜结束后运行完除霜后风机启动延时（F3）开启；

当门开关控制输出参数选择 1 或者 3 时,当柜门打开后风机关闭,柜门关闭后风机恢复柜门打开前的工作状态。

注：通电后风机首次启动延时（F2）运行完后才允许风机运行。

8.4 灯光：

do1=0 或 1：按下 键灯光开启，再次按下 键灯光关闭。

do1=2 或 3：当柜门打开后灯光开启，柜门关闭后灯光关闭。

注：A12 = 0，灯光/报警继电器作为灯光继电器使用，灯光继电器在灯光开启时闭合，灯光关闭时断开。

A(30.05.05.00)S234.B 无灯光继电器配置。

8.5 内部报警提示

温度传感器故障报警：

柜温传感器故障时，数码管显示 E1；

蒸发器传感器故障时，数码管显示 E2；

冷凝器传感器故障时，数码管显示 E3；

冷凝器高温报警：在冷凝器温度传感器选用情况下当冷凝器温度大于冷凝器高温报警启动值时发出冷凝器高温报警，数码管显示出 cH，同时不影响控制输出，温度回落至冷凝器高温报警值-冷凝器高温报警下回差后解除该报警。

柜温超限报警：柜温大于柜温超上限报警值(A11=0 时)或者设定值+超温报警上偏差（A11=1 时），柜温超限报警延时及通电后首次柜温超限报警延时运行完,数码管显示 rH,当温度小于柜温超上限报警值(A11=0 时)或设定值+超温报警上偏差（A11=1 时）后解除该报警；柜温小于柜温超下限报警值(A11=0 时)或者设定值-超温报警下偏差（A11=1 时），柜温超限报警延时及通电后首次柜温超限报警延时运行完，数码管显示 rL，当柜温大于柜温超下限报警值（A11=0 时）或设定值-超温报警下偏差（A11=1 时）后解除该报警。

蜂鸣音选择为 1 时，控制器出现报警、门开关打开（**do1 门打开时是否需要蜂鸣器响应设置为需要**）或者工作电源断电（**此时后备电源供电，A(30.05.05.00)S234.B 无此配置**）时，蜂鸣器鸣叫；所有报警解除和门开关闭合（**do1 门打开时是否需要蜂鸣器响应设置为需要**）以及工作电源正常供电时，蜂鸣器静音，或者按任意键消音。

报警代码	报警原因
E1	柜温传感器故障
E2	蒸发器传感器故障
E3	冷凝器传感器故障
cH	冷凝器高温报警
rH	柜温高温报警
rL	柜温低温报警

8.6 外部报警输出(A12 = 1)：

外部报警继电器在出现报警或者门开关打开（**do2 门打开时是否需要蜂鸣器响应设置为需要**）时，继电器闭合，所有报警解除和门开关闭合（**do2 门打开时是否需要蜂鸣器响应设置为需要**）时，继电器断开。

注：A(30.05.05.00)S234.B 无外部报警继电器配置。

8.7 后备电源供电：

后备电源供电时，压缩机、风机、除霜、灯光/外部报警皆关闭；温控器正常采样显示当前传感器温度值，正常保持各项报警状态。控制器重新通电后，压缩机、风机、除霜、灯光/外部报警按首次通电状态工作。

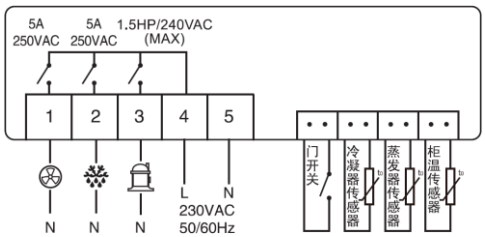
注：外部备用电源电压范围为 7.0～13.5VDC，超出该范围的备用电源接入可能会损坏控制器本体，请勿超出该范围。

A(30.05.05.00)S234.B 无后备电源供电功能配置。

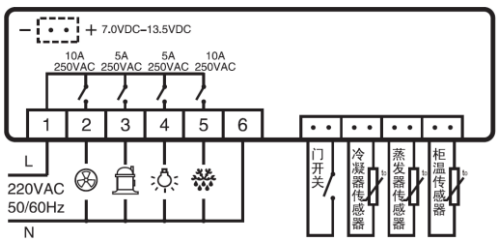
8.8 控制器输出状态图

化霜方式 / 系统状态	电热化霜	热气化霜
制冷输出	压缩电机开	压缩电机开
	电加热关	四通阀关
除霜延时	压缩电机关	压缩电机关
	电加热关	四通阀开
除霜输出	压缩电机关	压缩电机开
	电加热开	四通阀开
除霜滴水	压缩电机关	压缩电机关
	电加热关	四通阀开

9. 接线说明



A(30.05.05.00)S234.B



A(05.10.10.05)S234.B.V

10. 安全规则

★危险：

1)严格区分传感器引线、电源线及输出继电器接口，不可错接，继电器不可过载；

2)必须在断开电源的情况下进行接线连接。

3)备用电源接入时务必保证接入隔离型安全电源,接入前尚需核对备用电源的电压范围满足控制器相关

指标要求，最极端情况下可能造成控制器本体的绝缘安全等级下降、部件燃烧、触电等安全事故。

★警告：

本机器禁止在水中或过度潮湿的环境中使用，禁止在高温、强电磁干扰、强腐蚀性环境中使用。

★注意：

1) 供电电压应与机器上标注的电压相一致，并保证供电电压的稳定性；

2) 为避免可能引入的干扰，建议传感器引线与电力线保持适当距离。

3) 安装蒸发器传感器时，传感器要紧贴在距蒸发器入口 5 厘米的铜管处，并保证传感器与铜管良好接触；

4) 在卸除传感器时，将传感器尾部向下轻微用力取出。