

分体式控制器LTC-100说明书

概述

本控制器适用于中、低温冷库温度的控制。由操作显示部分和控制部分组成，预留4P压线式端子，可通过四芯信号线将两部分通讯连接。数码管大屏彩色显示，显示操作部分为壁挂式壳体。控制部分有三路继电器输出控制压缩机、蒸发器风机及电热或热气化霜，两路NTC传感器输入，一支用于测量温度，另一支装在蒸发器上，用于测量化霜终止温度和风机受控模式下的开停机温度。具体功能如下：

- ◆ 制冷控制：按照温度设定上下限进行控制，可强制制冷；
- ◆ 化霜控制：根据蒸发器温度和时间控制化霜的启停，可强制化霜；
- ◆ 风机控制：多种运行模式可选，可由风机启动延时和温度控制开启和关闭；
- ◆ 报警控制：温度超温、超量程及传感器故障等报警；
- ◆ 其它：一键开关机功能；摄氏、华氏转换功能；客户可预设参数并一键还原功能等。

技术参数

- ◇ 工作电压：100~240VAC 50/60HZ
- ◇ 整机功耗：小于5W
- ◇ 测温精度：±1℃/±2℉
- ◇ 温度分辨率：0.1℃/1℉
- ◇ 测量、控制范围：-50℃~50℃/-58℉~122℉
- ◇ 相对湿度：20~85%（无结露）
- ◇ 存储温度：-30℃~75℃/-22℉~167℉
- ◇ 工作环境温度：0℃~60℃/32℉~140℉
- ◇ 传感器类型：NTC传感器，10KΩ/25℃，B值3435K
- ◇ 继电器触点输出容量：5A/220VAC（制冷、化霜、风机）
- ◇ 四芯信号连接线长度：信号传输有效性不低于200米

操作及显示面板



1、显示说明：

大数码管（红色和黄色两种颜色）显示：数字显示区显示温度、系统参数、报警代码等数据；参数描述文字闪烁时其周期为0.5秒，工作状态指示灯闪烁时其周期为1秒；通电后数码管全显3秒，全灭1秒后进入正常工作显示。

2、符号及指示灯状态说明：

名称	符号	状态	表示意义
停机符号	⏻	常亮	控制器已关机
按键锁符号	🔒	常亮	按键已锁定
制冷符号	❄️	常亮	正在制冷
制冷符号	❄️	闪烁	压缩机制冷启动延时
化霜符号	🔥	常亮	正在化霜
化霜符号	❄️	闪烁	正在化霜滴水
风机符号	🌀	常亮	蒸发器风机运转
风机符号	🌀	闪烁	蒸发器风机启动延时
摄氏度符号	℃	常亮	当前显示的是摄氏温度
华氏度符号	℉	常亮	当前显示的是华氏温度

3、按键说明：

控制器上共有：⏻：开/关机键；❄️：强制制冷键；🔥：强制化霜键；SET：设置键；
⬆️：上调键；⬇️：下调键，六个按键，用于对控制器的操作。

按键操作说明

1、用户菜单查看

在正常运行状态下，按下 **SET** 键持续1秒以上，“停机温度”参数描述字点亮，则表明进入用户查看菜单。以后每按下并立即松开 **SET** 键一次，则进入下一项参数查看（可循环操作），参数显示窗显示当前参数相应的设定值。用户查看状态下，按住 **SET** 键3秒或5秒内无按键动作，则退出用户查看状态。

2、用户菜单设置

在正常运行状态下，按住 **SET** 键3秒以上至温度显示窗显示“SET”，则表明进入用户设置菜单，此时，“停机温度”参数描述字闪烁，参数显示窗显示当前参数设定值。以后每按下并立即松开 **SET** 键一次，则进入下一项参数设置（可循环操作），相应的参数描述字闪烁。按 **⬆️** 或 **⬇️** 键可修改参数显示窗里的参数值。用户菜单设置状态下，按住 **SET** 键3秒或10秒内无按键动作，则保存所修改的参数值，退出菜单设置状态。保存参数时如果出现错误，温度显示窗显示“Err”，参数显示窗显示“Pro”，3秒后返回正常显示状态。

菜单标识	菜单功能	设定范围	单位	默认值
停机温度	压缩机停止工作温度	-50.0~开机温度①	℃	-10.0
		-58~开机温度	℉	14
开机温度	压缩机开始工作温度	停机温度~+50.0②	℃	10.0
		停机温度~122	℉	50
压机延时	压缩机关闭后再次开启的最小时间间隔	1~120	分钟	3
化霜周期	两次化霜之间的时间间隔	0~120	小时	6
化霜时间	化霜时的持续时间	0~120	分钟	30
化霜停止温度	终止化霜的蒸发器温度	-50.0~+50.0	℃	10.0
		-58~122	℉	50
化霜滴水时间	每次化霜结束后的延时时间	0~120	分钟	3

注意：

- ① “停机温度”的设定值需介于-50.0℃到“开机温度”当前设定值之间。例如，当前“开机温度”设定值为“-10.0℃”，则“停机温度”的设定值不能大于10.0℃。
- ② “开机温度”的设定值需介于“停机温度”当前设定值到50.0℃之间。例如，当前“停机温度”设定值为“-10.0℃”，则“开机温度”的设定值不能小于-10.0℃。

3、系统菜单设置

在正常运行状态下，按住 **SET**+ 键5秒以上至温度显示窗显示“PAS”，则表明进入系统设置菜单密码进入状态，此时，参数显示窗显示“000”。按  或  键翻滚数字到设定密码值（出厂设定值为“033”），按下并松开 **SET** 键确认密码。密码正确，进入系统菜单设置状态，温度显示窗显示“F1”。若密码输入错误，则返回正常运行状态。密码进入状态下，10秒无按键按下，则返回正常显示状态。

在系统菜单设置状态下，每按下并立即松开 **SET** 键一次，则进入下一项参数设置（可循环操作）。按  或  键可修改参数显示窗里的参数值。系统菜单设置状态下，按住 **SET** 键3秒或10秒内无按键动作，则保存所修改的参数值，退出菜单设置状态。保存参数时如果出现错误，温度显示窗显示“Err”，参数显示窗显示“Pro”，3秒后返回正常显示状态。

菜单标识	菜单功能	设定范围	单位	默认值
F1	库温传感器校正值	-10.0~+10.0	℃	0.0
		-18~18	°F	0
F2	蒸发器传感器校正值	-10.0~+10.0	℃	0.0
		-18~18	°F	0
F3	化霜类型:0:电加热 1:热气化霜	0~1	无	0
F4	化霜周期计算方式: 0:通电后控制器累积工作时间 1:通电后压机累积工作时间	0~1	无	1
	风机工作模式: -5~-1:风机提前压机5~1分钟启动 0:风机与压机同启同停 1~5:风机滞后压机1~5分钟启动 C:风机持续运转 d:受控(由F7、F8控制)	-5~5	分钟	1
		C	无	
		d	无	
F6	化霜和化霜滴水时,风机运行状态: 0:化霜或化霜滴水时,风机停止 1:化霜或化霜滴水时,风机工作	0~1	无	0
F7	风机开机温度	-50.0~F8①	℃	-10.0
		-58~F8	°F	14
F8	风机停止温度	F7~50.0②	℃	-5.0
		F7~122	°F	23
F9	超温报警	0.0~50.0	℃	5.0
		0~90	°F	9

菜单标识	菜单功能	设定范围	单位	默认值
F10	超温报警延时	0~120	分钟	30
F11	通电后首次超温报警延时	0~120	小时	2
F12	摄氏/华氏选择:	C、F	无	C
	C:摄氏度(℃) F:华氏度(°F)			

注意：

- ① F7的设定值需介于-50.0℃到F8当前设定值之间。例如，当前F8设定值为“-5.0℃”，则F7的设定值不能大于-5.0℃。
- ② F8的设定值需介于F7当前设定值到50.0℃之间。例如，当前F7设定值为“-10.0℃”，则F8的设定值不能小于-10.0℃。

4、手动开/关机

在正常运行状态下，按住  键持续1秒以上，“停机”状态指示符点亮，则进入手动停机状态。制冷、化霜、风机继电器全部打开，化霜周期等计时参数仍将继续计数①。显示窗正常显示温度值。

手动停机状态下，不能进行菜单的查看和设置等，但可以查看蒸发器探头的温度和报警消音等。

在手动停机时，按住  键持续3秒以上则退出手动停机状态，“停机”状态指示符灭，回到正常运行状态。

手动开关机状态可记忆。即重新上电后，保持上次断电前的开停机状态。

注意：① 进入手动停机状态后，化霜周期等计时参数仍将继续计数。例如：“化霜周期”参数设置为“6小时”。化霜周期计时到2小时时进入手动停机状态，过2小时后手动停机退出，则再过2小时后化霜启动。

5、强制制冷

在正常运行状态下，按住  键持续3秒以上则进入强制制冷状态。压缩机停机延时时间或风机提前压机启动时间（设F5<0时）未到设定时间时，制冷工作指示符闪烁，压缩机停机延时时间和风机提前压机启动时间（设F5<0时）达到设定时间时，“制冷”工作指示符亮，压缩机开始工作。

强制制冷进入，库温温度必须大于停机温度设定值且小于开机温度设定值。

在制冷时，按住  键持续3秒以上则退出制冷状态，“制冷”工作指示符灭。

6、强制化霜

在正常运行状态下，按住  键持续3秒以上则进入强制化霜状态，“化霜”工作指示符亮，化霜开始运行。

强制化霜进入，必须满足“化霜时间”及“化霜周期”均设置不为0且化霜传感器温度小于所设定的“化霜停止温度”。

在化霜时，按住  键持续3秒以上则退出化霜状态，“化霜”工作指示符闪烁。化霜停止，化霜滴水开始。

7、化霜探头温度查看

在正常运行状态下，按下  键，温度显示窗显示化霜探头测量温度，松开按键，则返回正常显示状态。

8、蜂鸣器报警消音

按下任意键，可消除本次蜂鸣器报警声响。

9、控制输出自检

在手动停机状态下，按住 **▲** 键持续3秒以上进入命令菜单，此时按下并立即松开 **▲** 键可以选择需要执行的命令，选择“tSt”后，再次按住 **▲** 键持续3秒以上可以执行一次控制输出自检功能，并返回正常显示状态。控制输出自检时，各继电器依次吸合并断开后自动退出自检模式。

注意：控制输出自检功能仅用于产品的快速测试，严禁在最终产品上使用该功能。同时为了避免误操作，控制器通电30分钟后执行该命令无效。

10、预置参数及一键还原

在手动停机状态下，按住  键持续3秒以上进入命令菜单，此时按下并立即松开  键可以选择需要执行的命令，选择“FAC”后，再次按住  键持续10秒以上可以将当前的参数设置（菜单项、停机状态）作为厂家预置的数据，以便终端用户在紧急情况下将控制器恢复为合适的设置；选择“ini”后，再次按住  键持续3秒以上可以恢复为厂家预置的参数设置并自动重启，建议此时断开控制器的电源并重新通电。同时为了避免误操作，控制器通电30分钟后执行该命令无效。

11、按键锁

在正常运行状态下，按住  和  键持续5秒以上，可以开启或关闭按键锁。“”状态指示符号点亮表明按键被锁定，此时，仅能进行报警消音和化霜探头温度查看的操作。

控制输出功能

1、制冷控制

控制器处于开机状态下，可以进行正常库温的控制，此时如果库温高于或等于设定的“开机温度”并则开始制冷，低于或等于设定的“停机温度”则停止制冷。

非制冷时，当库温高于设定的“停机温度”，可通过按键手动请求制冷进入。

制冷每次启动，需满足压缩机停机时间超过设定的“压机延时”时间。

制冷时，可通过按键手动请求制冷退出。

2、化霜控制

化霜方式可以设置为电加热化霜 (F3=0) 或热气化霜 (F3=1)，用户需要根据系统的实际情况进行设置。化霜间隔和化霜运行时间由“化霜周期”和“化霜时间”参数设定。化霜间隔可以选择通电后控制器累积工作时间或通电后压缩机累积工作时间。

化霜间隔累积时间未到“化霜周期”设定值时，可通过按键手动请求化霜进入。

化霜每次启动，需满足蒸发器传感器温度小于所设定的“化霜停止温度”；“化霜周期”和“化霜时间”设定值均不为0。

化霜结束受温度和时间的双重控制。化霜启动后, 如果化霜探头温度达到“化霜停止温度”, 则认为化霜完毕, 结束化霜。如果化霜时间过长, 超过了“化霜时间”, 控制器也将结束化霜。温度和时间任何一条件未满足时, 通过按键也可手动请求化霜退出。

3、化霜滴水控制

化霜滴水的目的是排出化霜期间在蒸发器上产生的积水，如果不能及时排出则制冷时这些积水将再次结冰。因此，要设定一个化霜滴水时间来保证能及时排出化霜期间在蒸发器上产生的积水，在这期间，压缩机不会启动。例如设定“化霜滴水时间”为5分钟，则化霜结束后5分钟内不能启动压缩机来制冷，这时

“化霜”工作状态指示符闪烁。

4、风机控制

通过“F5”参数选择风机的工作模式:

-5~-1: 风机提前压缩机5~1分钟启动

0: 风机与压缩机同启同停

1~5: 风机滞后压缩机1~5分钟启动

C: 风机持续运转

d: 受控

风机选择受控模式（F5=d）时，蒸发器传感器温度大于、等于F7设定值，小于F8设定值时，风机运行，否则风机停止运行。此时，若蒸发器传感器发生故障，风机则禁止运行。

通过设置参数“F6”，选择在化霜及化霜滴水时风机是否允许运行。

5、报警输出控制

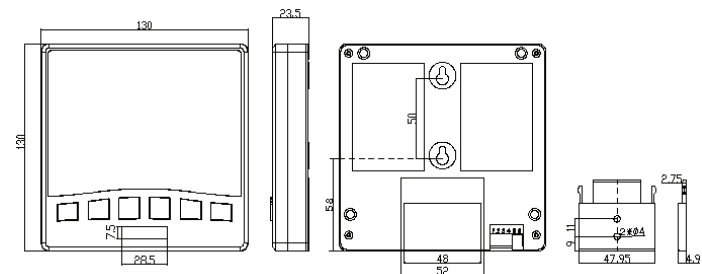
控制器有一路蜂鸣器警音输出。在运行状态下,当发生下列情况时,主控板报警指示灯闪烁,且蜂鸣器鸣响,按任意键报警消音。

- 库温探头故障时，温度显示窗显示故障代码E1；控制器以固定的模式来控制压缩机停止30分钟，运行15分钟。库温探头故障消除后进入温控模式，退出固定的不开机模式。
- 化霜探头故障时，温度显示窗交替显示故障代码E2和当前库温；控制器按设定的化霜周期和化霜时间进行控制。当化霜探头故障消除后，进入时间和温度双重控制。
- 库温探头和化霜探头同时发生故障，温度显示窗交替显示故障代码E1和E2。
- 库温探头测量温度超出测量范围，温度显示窗显示故障代码E3。
- 化霜探头测量温度超出测量范围，温度显示窗交替显示故障代码E4和当前库温。
- 超温报警，温度显示窗闪烁显示库温。当满足库温 $\geq$ “开机温度设定值”+“超温报警设定值”且持续时间 $\geq$ “温度报警延时”时，产生超高温报警；当库温 $<$ “开机温度设定值”+“超温报警设定值”时，则取消超高温报警。当满足库温 $\equiv$ “停机温度设定值”-“超温报警设定值”且持续时间 $\geq$ “温度报警延时”时，产生超低温报警；当库温 $>$ “停机温度设定值”-“超限报警设定值”时，则取消超低温报警。

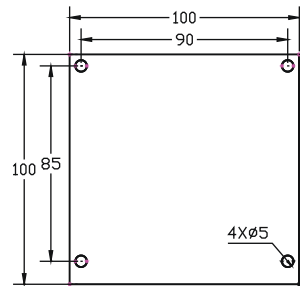
—显示操作部分和控制部分通信异常，温度显示窗和参数显示窗同时显示“— — —”。

外形尺寸

1、显示板尺寸（单位：mm）



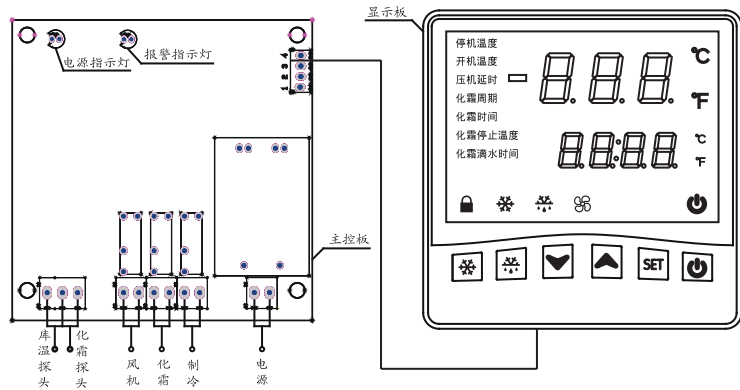
2、主控板尺寸（单位：mm）



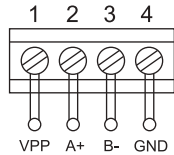
3、传感器及数据线

- 库温传感器： 标准长度2米，可定制；
化霜传感器： 标准长度2米，可定制；
数据线： 可选配。

接线说明

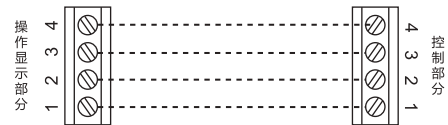


操作显示部分和控制部分各预留4P压线端子，可通过四芯数据线连接。通讯采用RS-485标准。引脚定义见下图：



产品设计时，考虑了操作显示部分和控制部分4P压线端子线序的一致性。为了避免连线的错误，建议客户选用颜色不同的四芯数据线进行接线，且保证线芯直径不大于1毫米。

数据线连接示意图：



安全规则

★ 危险：

- 1、严格区分电源、继电器输出、传感器及数据连接线的接线，继电器不可过荷；
- 2、所有接线的更改都必须在断开电源的情况下进行。

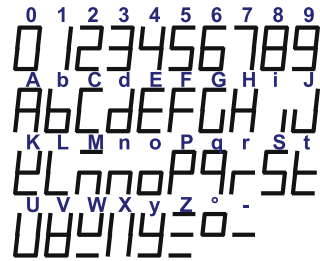
★ 警告：

本控制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、供电电压应与控制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，建议传感器和数据线的引线与电力线保持适当距离。

附录1：字符集



江苏省精创电气股份有限公司

● 国家级高新技术企业

● 承担多项国家级及省级火炬计划项目

● 江苏省制冷暖通节能控制工程技术研究中心

● 国家《温度控制仪计量检定规程》起草单位

● 亚洲规模最大的微电脑温度控制器生产基地

技术服务热线：(0)13372211003 (0)13196816869

网 址：www.elitech.net.cn

V1.1