

通用冷库控制器

安 装 使 用 手 册

程序编码： FZ01 2016-05-11

请务必仔细阅读此手册内容，并按照说明操作！

如有疑问，请联系：

广州得麦电子科技有限公司

网址：<http://www.daimc.tk>




邮箱：gzdaimc@163.com

(未经允许以任何形式或手段复制或传播本手册内容均属侵权，必究法律责任。)

目 录

一、安全使用	1
二、产品简介	1
2.1 TP 系列真彩触摸屏显示器	2
2.2 ZY101 控制板性能指标	2
三、安装说明	1
3.1 TP 系列真彩触摸屏显示器外型尺寸	1
3.2 ZY101 外型尺寸	1
3.3 安装说明	1
四、装机准备	4
4.1 上电前准备	4
4.2 上电后准备	4
五、操作说明	1
5.1 开机界面	1
5.2 运行主界面	1
5.3 用户设置界面	1
5.4 机器设置界面	2
5.5 状态查询界面	2
5.6 故障查询界面	3
5.7 历史记录界面	3
5.8 软件版本说明界面	4
六、用户设置	5
6.1 用户参数设置	5
6.2 使用设置	5
6.3 定时开关机设置	6
6.4 修改用户密码	6
七、厂家设置	6
7.1 系统参数初始化	6
7.2 系统维护设置	7
7.3 修改厂家密码	7
八、机器设置	8
九、控制逻辑	9
9.1 能量调节	9
9.2 密码管理	9
9.3 抽空	9
9.4 除霜	9
9.4.1 进入除霜	9
9.4.2 退出除霜	9
9.4.3 除霜滴水	9
十、故障表	10
十一、电气接线图	11
十二、安装指南	13
12.1 开关量输入	13
12.2 开关量（继电器）输出	13
十三、保留空白	14

一、安全使用

	危险！
<ul style="list-style-type: none">★ 只有专业人员才可以对控制器进行安装、配线及操作、维护。★ 控制器上电前，要定正确接线；★ 控制器上电后，严禁用手触摸控制器带电端子。★ 指定电源为控制器供电，切勿与其它电器共用同一电源，以免导致负荷过大的危险。★ 务必保证控制器可靠接地并经常检查接地是否牢固，接地不当可能导致触电的意外。★ 实施配线或维护前，务必关闭电源。★ 切断电源后的短时间内，不要进行维修操作，切勿触摸内部电路及器件。	
	警告！
<ul style="list-style-type: none">★ 控制器通电前，必须确认控制器输入电源电压等级正确。★ 不要将螺丝刀、螺丝等金属物掉入控制器内。★ 不要将控制器安装在阳光照射的地方，不要堵塞控制器的散热孔。★ 弱电路应强电路相互分开，以避免可能引起的干扰。★ 切勿拉扯、扭曲电源线、通讯线以免产生严重故障。	
	注意！
<ul style="list-style-type: none">★ 在对控制器进行操作之前，请您仔细阅读本手册。★ 妥善保管好该使用说明书，以便相关人员随时取阅。★ 该控制器是依据工厂应用环境而设计的工业产品。它设计的规范可以保证它能够在的大多数工业环境中稳定工作。它可能不能应用于某些特定的室外环境，如果您需要在室外的特定场合使用时，请务必向你的供应商咨询！★ 控制器的存放、安装应避开强振动、强腐蚀、高粉尘、高温、高湿的环境。★ 应定期检查控制器输入输出接线是否正确及设备其它电线是否老化。★ 切勿使用锋利物来接触触摸屏控制器，或在触摸屏上施加过大压力，以免损坏触摸屏。★ 用户如有任何修理的需要，请与厂家联系，切勿自行修理。	

提示：



危险！ 会引起人身伤亡和财产损失的不正确操作与安装。



警告！ 会引起人身伤害和财产损失的不正确操作与安装。



注意！ 会影响控制器性能的不正确操作。

二、产品简介

螺杆机控制器采用分体安装，由 TP 系列真彩触摸屏显示器和 ZY100 控制板两部分组成。显示器采用 400MHZ ARM9 处理器，支持 7 寸、10 寸、12 寸、15 寸不同大小真彩屏，可满足几乎所有工业现场应用需求。ZY100 控制板是专门为暖通或中央空调行业应用定制的。两者结合能够满足大多数现在市场上的机组，而且可根据客户机组情况做相应更改，满足不同客户个性化的需求。

2.1 TP 系列真彩触摸屏显示器

主要性能指标:

- 1、采用 400MHZ ARM9 嵌入式处理器，运算速度更快，功耗更小，性能更稳定，功能强大，远胜于传统的 8 位单片机。
- 2、采用 26 万色 TFT 真彩液晶，触摸屏采用软硬件优化设计，使得产品在触摸精度和准确度还有画面色彩上都符合机器控制的要求，采用 LED 背光，色彩丰富、寿命长、无需更换 LED 背光，安全可靠。
- 3、符合 EN50081-2 和 EN50082-2 标准，符合 FCC，ClassA，具有很强的抗干扰能力，符合工业环境的电磁兼容要求。

2.2 ZY101 控制板性能指标

主要性能指标:

- 1、采用 ARM Contex M3 内核 32 位嵌入式处理器，运算速度更快，功耗更小，性能更稳定，功能强大，远胜于传统的 8 位单片机。
- 2、采用 STM 表面贴片工艺，双层 PCB 设计，抗干扰能力强，所有元件均符合工业级标准。
- 3、采用快速 485 通讯技术，采用抗干扰，防高压，雷击的设计，增强了通讯的准确性和可靠性，适合远距离通讯，方便控制器的分体式安装。软件协议使用标准 Modbus-RTU 协议。
- 4、支持多控制器联控和 PC 监控。

三、安装说明

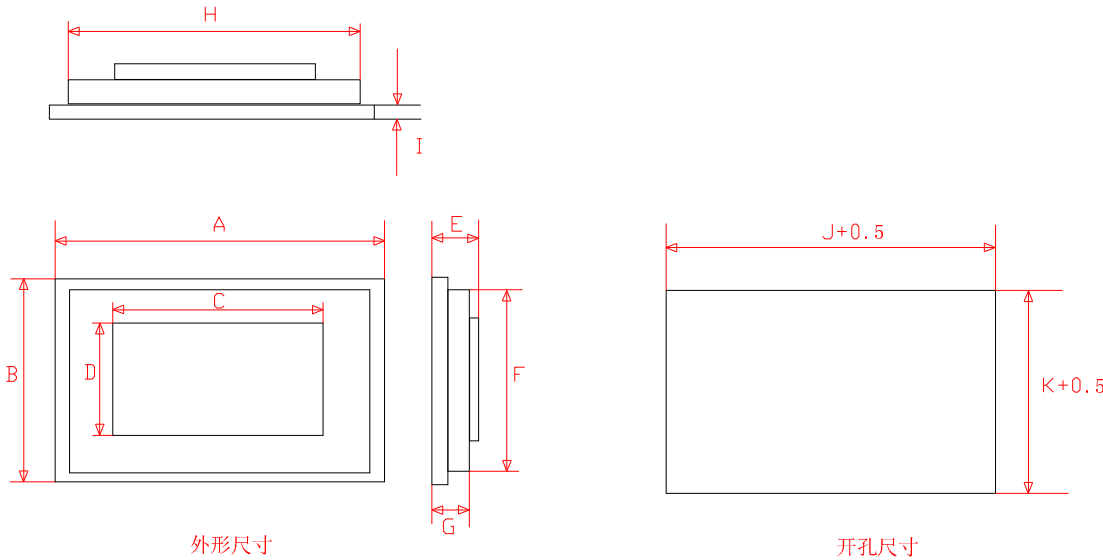
3.1 TP 系列真彩触摸屏显示器外型尺寸

型号: TP070(7 寸)、TP100 (10 寸)

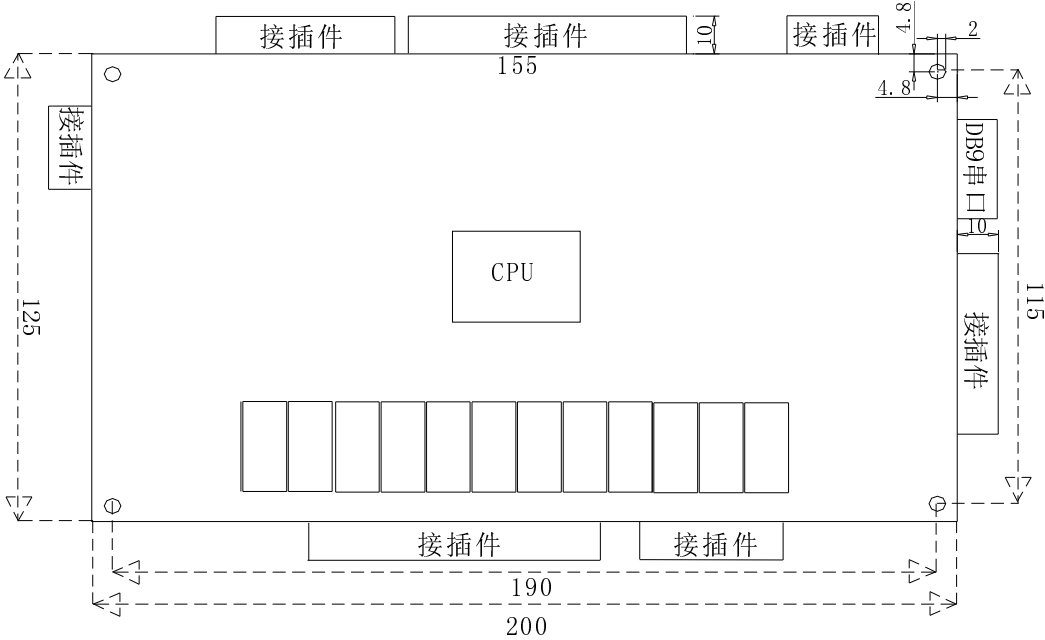
分辨率: 800*480

产品外观及尺寸 (单位: mm)

型号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
TP070	226.5	163.4	154.8	87.8	38.4	149.4	27.9	212.2	6.0	215.0	152.0
TP100	273.7	193.6	220.8	132.9	39.9	177.6	29.4	258.6	6.0	261.0	180.0



3.2 ZY101 外型尺寸



3.3 安装说明

3.3.1、总述

请注意在产品附近安装设备时, 请确保交流电源线、控制板、接触器、继电器和其它类型的电气接口设备与触摸屏显示器背面距离较远。

控制器可以安装在深度超过 100 毫米的电控柜中, 触摸屏推荐您安装在电控柜的前面板上,

为了保证不影响您正常地打开电控柜的前面板，请在安装产品的四周保持至少 25 毫米的空间距离。为了保证您可以顺畅地连接电源和通讯电缆，我们建议您至少采用深度超过 100 毫米的电控柜。

控制板的安装请使用 PCB 隔离柱固定在电控柜里，触摸屏放入面板上开好的安装孔中，从面板背面将安装螺钉分别卡入产品外壳周围的 4 个安装螺钉固定孔，然后逐个锁紧安装螺钉，直到产品牢靠地固定在面板上。

不要过分用力锁紧安装螺钉！为保证符合 NEMA-4 的密封规范，所有的随产品提供的安装固定螺钉必须使用，并且安装面板的弯曲度不能超过 0.010。

注意事项：由于内置了 LCD，触摸屏限于室内使用。请确认产品安装正确，并且使用环境符合硬件规范中的限制条件（详情请参考硬件规范说明）。不要使用在有爆炸危险的场合，例如存在易燃气体、蒸汽或者粉尘的地方。不要在温度变化很大或者湿度很大的环境中，这可能会导致设备内部产生冷凝水，从而导致设备的损坏。

3.3.2、电源连接

在安装产品前请确认符合所有当地和国家的电气标准，详情请向当地供应商咨询。

该控制器采用直流电源供电，规定的直流电压是 $DC24V \pm 15\%$ 。这保证了大多数控制器供电系统的兼容性。强烈推荐使用优质的开关电源为控制器供电。检查接线正确后才能再次上电。电源电压过高有可能烧毁内部元件，尤其如果接入强电将烧毁设备。直流电源必须与交流主电源正确地隔离。

为了符合 ICS 安全规范的建议，在使用该控制器的任何控制系统中您必须安装紧急停止开关。

不要让控制器和感性负载共用电源。电源的供应线应尽量短（最长不要超过 500 米（屏蔽电缆），300 米（普通双绞线））。电源电缆建议采用双绞电缆。如果电源电缆会被暴露在闪电和雷击的环境中，请采用适当的避雷措施或安装适当的避雷设备。请务必将交流电源电缆和高能且快速开关的直流电缆远离通讯信号电缆。

连接电源的电缆时，电缆的末端需要采用尾部绝缘的压接端子（建议采用叉形端子）。将产品的电源接线端子的螺丝按逆时针方向松，插入已经压接了端子的电源电缆，然后顺时针拧紧接线端子的螺丝。

产品机柜外壳必须接地，直流的地在产品内部没有连接到实际的大地，为了避免由于虚点接地造成将外部噪声引入系统，最好不要将直流的地和外壳一起接到大地上，但如果必须将电源的地接到星形接地点，则必须保证接地的导体长度尽量短、横截面积尽量大，导体必须能够承受最大的短路电流。接地的导体必须直接连接星形接地点，这可以保证接地导体不会承受其它支路的电流。

这部分介绍了推荐的安装惯例和步骤。虽然没有任何两个应用的情况是相同的，但请在安装时仔细考虑以下的建议。

1、系统的设计者必须了解控制器系统的设备可能会发生的故障而产生不安全的因素，而且操作界面中发生的电气冲突可能导致设备的启动，这将可能导致一定程度的毁坏或者对于操作人员身体的伤害。

2、如果您或者您的公司使用的可编程控制器需要用到操作界面设备，您必须了解潜在的安全风险并采取适当的预防措施。尽管您的详细的设计步骤是依据您的特殊应用而制定，但也需要注意以下有关固体可编程控制设备安装的通用预防事项，这些预防事项符合 NEMA ICS3-304 控制标准推荐的控制器安装的规范。

3、为保证符合 ICS 的安全性建议，必须在程序中检查以确保控制着工厂或设备的危险部件的可写寄存器有安全的限制条件，并在超出限制条件时设备会安全的紧急停止，以确保人身的绝对安全。

ICS3-304.81 安全性建议：

必须仔细考虑紧急停止功能的作用，它必须独立于可编程控制器之外。在操作人员直接接触的机械部分的位置，例如装载和报载机械工具的位置，或者机械自动运转的地方，必须仔细考虑现场手动装置或其他备用手段的功能，它需要独立于可编程控制器之外，可以启动或者中断系统的自动运行。

如果需要在系统运转的情况下修改程序，必须考虑采用锁或者其它措施来保证只有得到授权的人才能进行必要的修改。

这些建议是防止危险设备故障和由这些故障产生的影响，或者在线修改程序时可能产生疏忽而造成安全威胁时必要的安全防护措施。

ICS 3-304.81 安全建议是在国际电气制造业协会（NEMA）的许可下从 NEMA ICS 3-304 标准中复制而来的。

四、装机准备

4.1 上电前准备

- 1) 参考**电源通讯连接示意图**，接好电源与通讯线。
- 2) 设置后板地址。如压缩机数大于 1 台，请设置各后板通讯地址。
- 3) 设置传感器输入类型。

4.2 上电后准备

上电后，需要根据系统设置机组运行参数。

4.2.1、确定机型参数

- (1) 确定系统参数。
- (2) 确定辅助器件的使用情况。
- (3) 修改厂家密码和设置系统维护时间。

4.2.2、设置机组运行参数

- (1) 确定温控方式与探头的使用。
- (2) 设定机组运行的时间参数。
- (3) 确定机组使用各开关信号的类型。
- (4) 设定机组运行时的温度保护参数和温控参数。
- (5) 设定电流与压力传感器参数。
- (6) 修改维修密码。

4.2.3、设置用户参数

- (1) 设定制冷温度。
- (2) 确定定时功能的使用。
- (3) 设置压缩机使用。
- (4) 修改用户密码。

五、操作说明

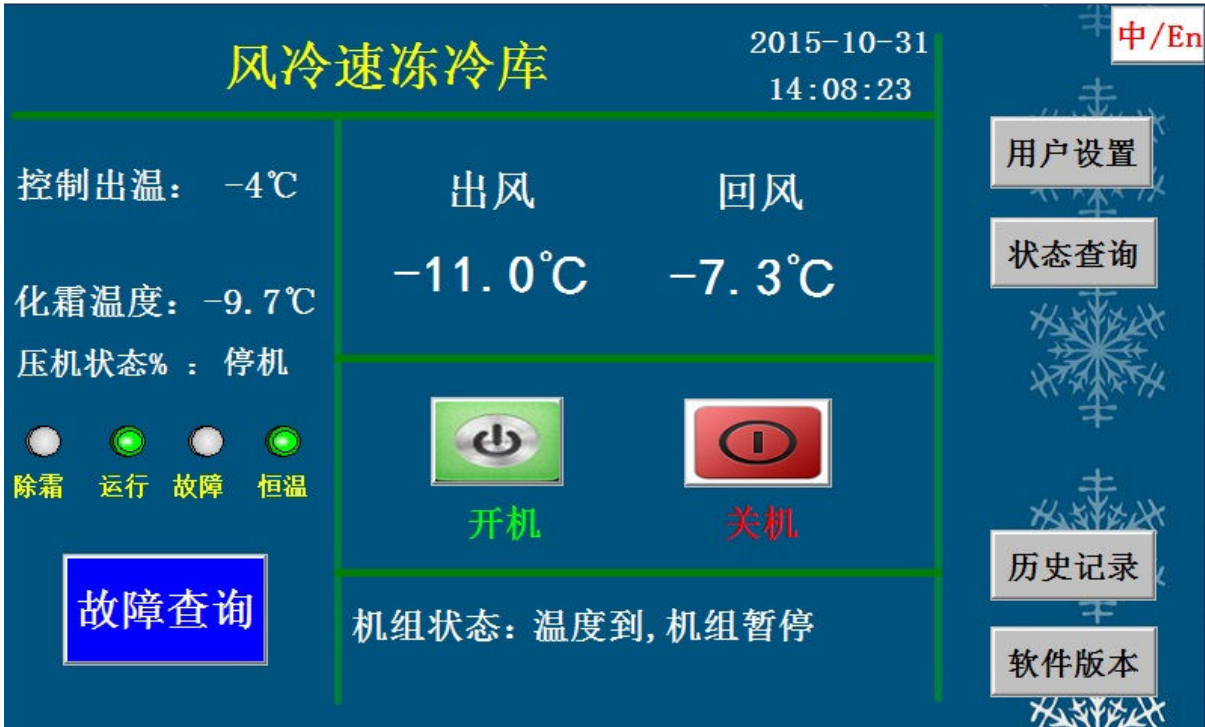
因版本升级造成部分界面与实际显示存在差异，恕不另行通知！

5.1 开机界面

控制器在上电后约 5 秒进入开机界面，如已下载厂家的开机界面，则显示厂家开机界面，如没有下载厂家的开机界面，则上电后直接进入运行主界面。

5.2 运行主界面

运行主界面如下图所示：



在运行主界面下按[开机]、[关机]键可启停机组。点击[开机]或[关机]键时，会弹出确认操作窗口，点击弹出窗口中的[确认]键则确认操作，点击[取消]键则取消操作并关闭弹出窗口。可以避免误操作。

在主界面如上图所示,按绿色按钮、红色按钮可启停机组。机组显示“出水℃”、“回水℃”。“控制出温:”显示的温度为设定温度。

5.3 用户设置界面

在运行主界面下按[用户设置]键，输入正确密码后进入用户设置界面。如下图所示。点击相应的按钮则可进入相应的设置项，详见用户设置。密码默认为“123”。



5.4 机器设置界面

在运行主界面点击左上角隐藏按钮，弹出输入密码键盘，输入正确密码后进入机器设置界面如下图所示。只有空调厂家和调试人员才有权限进行操作。密码默认为“20110918”。



按“参数设置”进入具体的每项设置。

5.5 状态查询界面

在运行主界面点击[状态查询]按钮进入机组状态查询界面，如下图所示。可查看机组的温度、输入、输出等状态。

机组状态查询		返回	
压缩机一			
压机状态% :	停机		
出风温度:	-11.0℃		
回风温度:	-7.5℃		
化霜温度:	-9.9℃		
输出状态		输入状态	
电热		送风机过载	
压机		错缺相保护	
液路电磁阀		外部报警	
送风机			
除霜指示		压机低压	
运行指示		压机高压	
故障指示		压机过载	
恒温指示		压机过热	

5.6 故障查询界面

在运行主界面按“故障查询”键后进入故障查询界面，如图所示。当机组出现故障时，主界面“故障查询”按键闪烁并报警，在故障查询界面按“消音”键停止报警，故障排除后按“复位”键复位故障。

当前故障查询		
日期	时间	报警描述
2015年10月31日	14时10分54秒	#1压缩机过热
2015年10月31日	14时10分54秒	#1压缩机过载
2015年10月31日	14时10分54秒	#1压缩机高压
2015年10月31日	14时10分51秒	外部报警


 返回

 消音

 复位

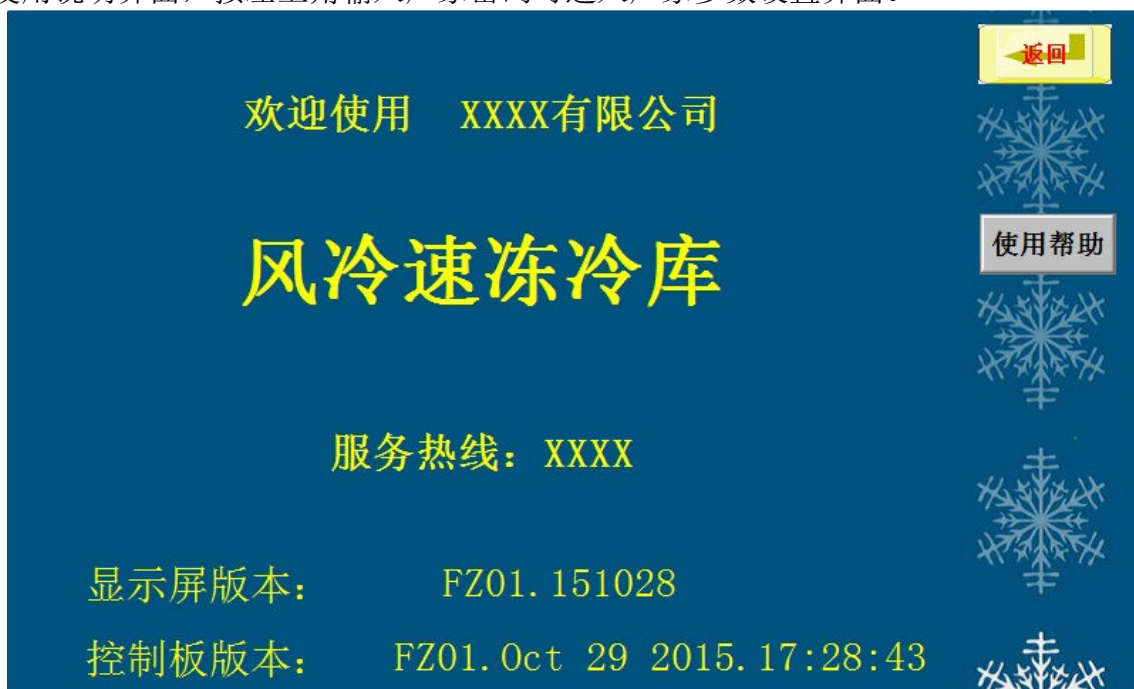
5.7 历史记录界面

在运行主运行界面，按“历史记录”键后进入历史记录查询界面，如图所示。在历史查询界面，可查询机组故障发生的时间和日期及故障名称。

历史故障查询			返回
日期	时间	报警描述	
2015年10月31日	14时14分56秒	#1压缩机过热	▲
2015年10月31日	14时14分56秒	外部报警	
2015年10月31日	14时14分56秒	#1压缩机过载	
2015年10月31日	14时14分56秒	#1压缩机高压	
			▼

5.8 软件版本说明界面

在使用说明界面，按左上角输入厂家密码可进入厂家参数设置界面。



六、用户设置

在运行主界面下按“用户设置”键，输入正确密码进入用户设置菜单。空调厂、调试人员和用户都有权设置所有参数。普通用户可以使用空调厂商提供的默认参数，不必进行设置。

6.1 用户参数设置

在用户设置界面下按“用户参数设置”项目进入用户参数设置界面，如下图所示：

用户参数设置

返回

设定温度：

-4℃

设置项	设置内容	说明
设定温度：	-45℃（-60～10）	制冷温度设定值。

6.2 使用设置

在用户设置界面下按“使用设置”项目进入使用设置界面，当某台压缩机设置成“禁用”时，禁止启动此压缩机，如果压缩机在运行，则急停该压缩机。默认值为“使用”。

使用设置

返回

#1压缩机：

使用

▼

6.3 定时开关机设置

在用户设置界面下按“定时开关机设置”项目进入定时设置界面，每周每天可设置3组定时开停机时间，当设定的开机时间或关机时间不为零并且星期定时设置成“使用”时，机组将按星期定时启停机组。

定时设置								返回
定时使用：		不用		提示：1. 开机时间晚于关机时间或时间都为0 表示禁用该组定时。 2. 修改后五分钟内不能断电。				
	开机时间1	关机时间1	开机时间2	关机时间2	开机时间3	关机时间3		
星期一	00 : 00	00 : 00	00 : 00	00 : 00	00 : 00	00 : 00	清零	
星期二	00 : 00	00 : 00	00 : 00	00 : 00	00 : 00	00 : 00	清零	
星期三	00 : 00	00 : 00	00 : 00	00 : 00	00 : 00	00 : 00	清零	
星期四	00 : 00	00 : 00	00 : 00	00 : 00	00 : 00	00 : 00	清零	
星期五	00 : 00	00 : 00	00 : 00	00 : 00	00 : 00	00 : 00	清零	
星期六	00 : 00	00 : 00	00 : 00	00 : 00	00 : 00	00 : 00	清零	
星期日	00 : 00	00 : 00	00 : 00	00 : 00	00 : 00	00 : 00	清零	

6.4 修改用户密码

在用户设置界面下按“修改用户密码”项目弹出密码输入框，输入两次新密码即完成用户密码的修改。

七、厂家设置

在运行主界面中按“软件版本”按钮，进入使用说明界面后，点击界面左上角弹出密码框，输入正确的厂家密码后进入厂家设置界面，如下图所示。只有空调厂家才有权设置所有参数。厂家设置包括：厂家参数设置、系统参数初始化、系统维护设置、系统时钟设置和修改厂家密码。密码默认为“20110918”。

厂家设置		返回
项目1:厂家参数设置		
项目2:系统参数初始化		
项目3:系统维护设置		
项目4:系统时钟设置		
项目5:修改厂家密码		
项目6:自定义厂家信息		
项目7:控制器使用帮助		
重要提示：修改（密码，星期定时，系统维护）等参数后，五分钟内不能断电， 否则修改无效		

7.1 系统参数初始化

在厂家设置界面下按“系统参数初始化”项目进入系统参数初始化，如下图所示，系统参数初始化把所有的参数初始化成默认值。初始化的内容包括初始化厂家参数、初始化机器参数、初始

化用户参数、和初始化使用设置；

7.2 系统维护设置

系统维护设置可用于定期维护或检修机组，也可以用于催款。可以设置 3 次系统维护时间，设置好系统维护时间和密码后，每期系统维护都可以设置独立的维护日期和维护密码，时间到达设定的系统维护时间，机组将自动停机，等待机组检修完成后，输入上次设置的维修密码，机组可恢复使用。

一共可设置 3 期催款，其中，第一期可选择“是否停机”，如“是否停机”选择“不用”，则仅在主界面显示一行提示字符“机组需要维护，请联系厂家”；如选择“使用”，则停止机器运行。

第二期、第三期时间到后，强制停机。

系 统 维 护 设 置		返回
<p>第一期</p> <p>维护时间：2099 年 1 月 1 日</p> <p>维护密码：[]</p> <p>启用状态：不用</p> <p>是否停机：不用</p>	<p>第三期</p> <p>维护时间：2099 年 1 月 1 日</p> <p>密 码：[]</p> <p>启用状态：不用</p>	
<p>第二期</p> <p>维护时间：2099 年 1 月 1 日</p> <p>维护密码：[]</p> <p>启用状态：不用</p>	<p>重要提示：修改后 五分钟内不能断电，否则修改无效</p> <p>使用第一期维护时间时可以 选择是否停机《使用或不用》<使用>时 第一期维护时间到了会停机，<不用>时 在主界面提示 <机组需要维护，请您联系厂家></p>	

7.3 修改厂家密码

在厂家设置界面下按“修改厂家密码”项目弹出密码输入框，输入两次新密码即完成厂家密码的修改。

注：厂家密码注意保管，以避免他人随意修改。

八、机器设置

在运行主界面按左上角输入正确密码后进入“**机器设置**”，只有空调厂家和调试人员才有权限进行所有操作，不同机型有不同的设置参数，参数的设置范围和默认值也略有不同。

设置项		范围	说明
压机防频繁启动时间	5 分	1~30	
除霜间隔	120 分	2~600	
除霜持续时间	20 分	1~60	
滴水时间	5 分	1~20	
退除霜温度	20℃	5~30	
制冷下限	-50℃	-60~10	
制冷上限	0℃	-60~10	
低压确认延时	3 秒	0~60	
能调周期	120 秒	5~300	
最长抽空时间	70 秒	1~300	关液路阀后，如果 20 秒内低压开关还未跳开，则强制停止压缩机运行。
加载偏差	2.0℃	0.2~10.0	
卸载偏差	2.0℃	0.2~10.0	
出风温度补偿	0.0℃	-50~50	
回风温度补偿	0.0℃	-50~50	
化霜温度补偿	0.0℃	-50~50	
掉电记忆开关机	不用	不用、使用	

九、控制逻辑

9.1 能量调节

本控制系统的参量调节采用模糊控制，把温度控制区分为加载区、保持区、卸载区，以温度控制周期为单位，对温度进行判断处于哪个区，根据所处的区域，决定是否加载或卸载。选择运行时间最短的压缩机优先运行，卸载运行时间最长的压缩机，使各压缩机均衡运行。

1、控制分区：

- A、加载区：当前温度 \geq 设定温度 + 加载温差
- B、保持区：设定温度 < 当前温度 < 设定温度 + 加载温差
- C、卸载区：当前温度 \leq 设定温度
- D、急停区：当前温度 < 设定温度 - 卸载温差

9.2 密码管理

- a) 厂家设置密码一般为空调厂商掌握，权限最高的密码，他可以进入包括厂家设置，密码初始值为 20110918。
 - b) 机器设置密码一般为调试人员掌握，其权限仅次于厂商密码，他可以进入机器设置，密码初始值为 20110918。
 - c) 用户设置密码一般为最终用户所掌握，它的权限仅能在于修改用户参数设置，密码初始值为 20110918。
- 在使用之前，请设置成不同的密码。

9.3 抽空

压机开机时，先开液路电磁阀，等到“低压开关闭合”才开压机。如果等待时间超过 10 分钟，则报警“压机低压过低”。

压机停机前，先关闭液路电磁阀，等到“低压开关跳开”或抽空时间 > “最长抽空时间”时，才关闭压缩机。

9.4 除霜

除霜时，开启电热，关闭压机、风机。

9.4.1 进入除霜

以下条件满足任意 1 个时进入除霜：

- 压机累计运行 > 120 分钟（除霜间隔，可设）且压机停止运行。
- 压机正在运行，但压机累计运行 > 240 分钟（除霜间隔 $\times 2$ ，可设），强制停止压机运行，进入除霜。

9.4.2 退出除霜

以下条件满足任意 1 个时退出除霜。

- 除霜运行时间 > 20 分钟（除霜持续时间，可设）；
- 除霜温度 > 20℃。

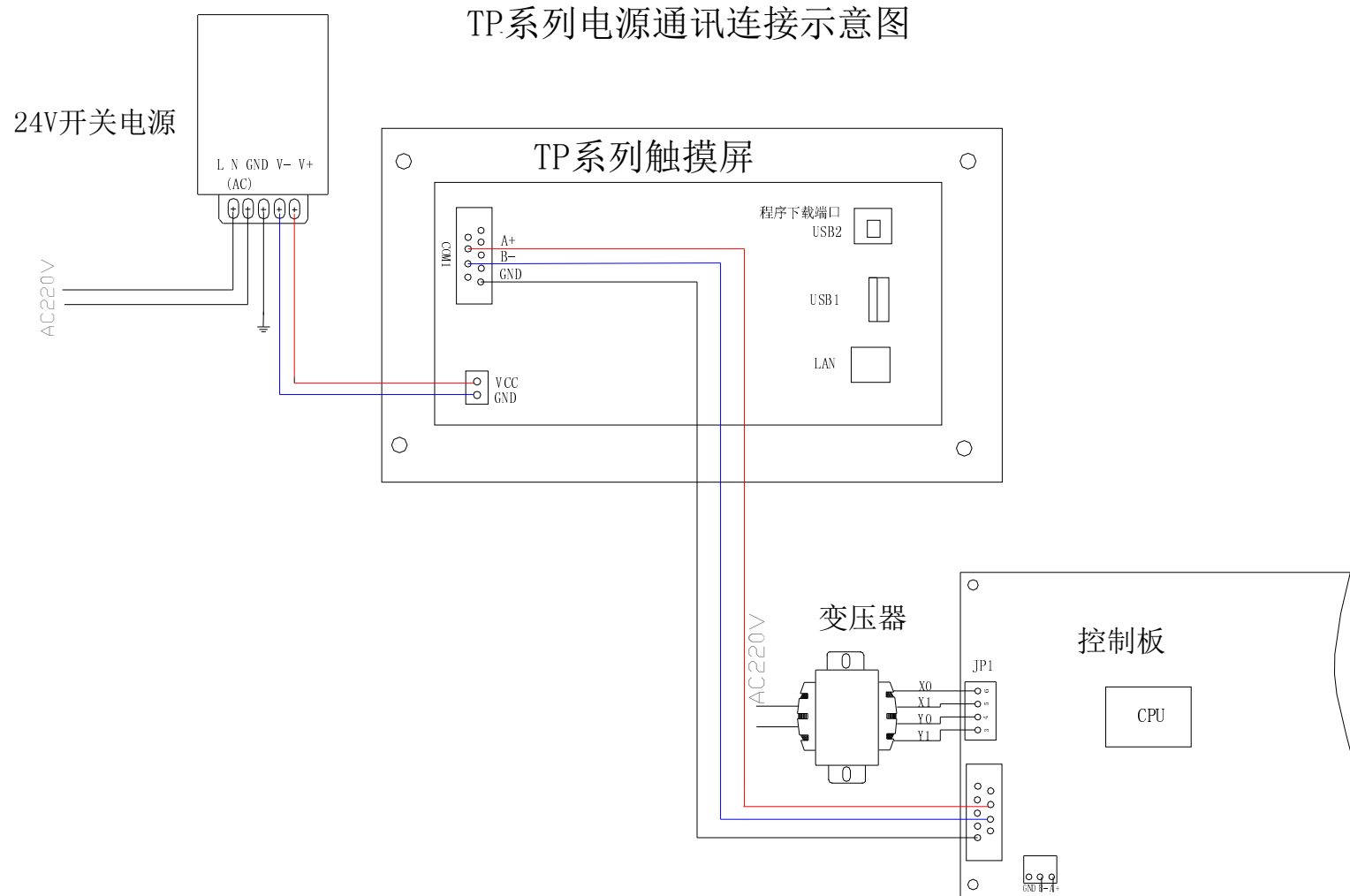
9.4.3 除霜滴水

退出除霜后，压机、电热、风机都关闭，等待时间 > 5 分钟（滴水时间，可设）时，才可重新开启压机制冷。

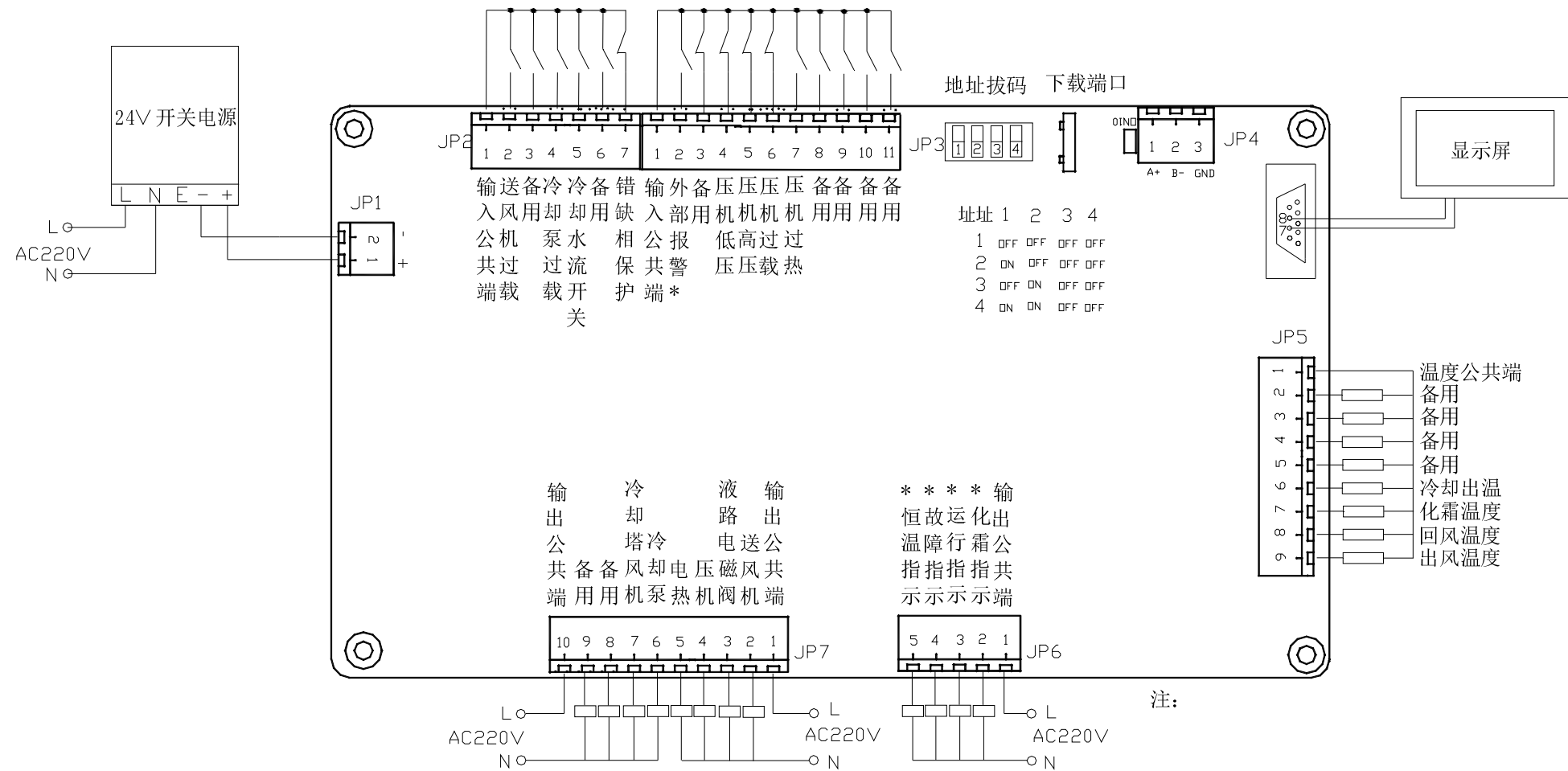
十、故障表

故障号	故障	备注说明
1	EEPROM 数据错	数据存储故障，不可开机
2	外部报警	停机，故障复位后需重新开机
3	错缺相保护	
4	送风机过载	停送风机及压机
5	压机低压	停止压机运行
6	压机高压	
7	压机过载	
8	压机过热	

十一、电气接线图



冷库电气连接示意图



十二、安装指南

12.1 开关量输入

(1) 接线

JP2、JP3。开关量输入由 ZY101 板内提供电源，**不可接入外部电源**。直接接开关量信号线接到板上信号端和公共端即可。

(2) 所有开关量都做成常闭，不使用的开关量请短接。

。

12.2 开关量（继电器）输出

- 继电器输出只提供开关，需外接 220V 电源。
- 每个继电器所带负载 $<2A$ ，同一公共端所带负载 $<4A$ 。
- JP7 对应的 8 个输出虽然是同一个接线端子，但公共端必须分开，即：JP7-2~JP7-5 共用 JP7-1，JP7-6~JP7-9 共用 JP7-10。

十三、保留空白