

用户使用手册

科学技术发展研究院
二〇一六年六月

目 录

第一部分 人工气候室

一、顶置光型人工气候室·····003

第一章 系统供电·····004

第二章 触摸屏界面介绍·····005

第三章 触摸屏界面具体操作说明·····013

第四章 报警说明及相应处理·····017

第五章 保养维护说明·····020

二、培养架型人工气候室·····025

（一）培养架型人工气候室（植保学院楼地下室）·····026

第一章 系统供电·····026

第二章 触摸屏界面介绍·····027

第三章 触摸屏界面具体操作说明·····035

第四章 报警说明及相应处理·····039

第五章 保养维护说明·····042

（二）培养架型人工气候室（农学院楼地下室）·····047

第一章 库体结构部分概述·····047

第二章 电气控制部分·····049

第三章 常见故障分析及排除方法·····055

第二部分 种质资源库

第一章 库体结构部分概述.....059

第二章 电气控制部分.....060

第三部分 冷库

第一章 库体结构部分概述.....083

第二章 电气控制部分.....084

第四部分 附录

人工气候室、种质资源库、冷库使用管理暂行办法.....107

人工气候室、种质资源库、冷库等设施管理暂行规定.....109

人工气候室、种质资源库、冷库使用申请表.....110

人工气候室、种质资源库、冷库预约使用流程.....111

第一部分 人工气候室

一、顶置光型人工气候室

（植保学院楼地下室）

顶置光型人工气候室控制系统操作概述

人工气候室控制系统根据技术参数的不同，要求控制的参数也会有所区别。根据各人工气候室的技术参数要求，所有需要控制的参数都可以在触摸屏（人机界面）上进行设置。所有的操作都在触摸屏（人机界面）上进行。

首次使用时，请先进行用户登录，选择用户名输入密码（默认用户名：使用人，密码为空）。进入参数设置界面的时间设置画面，画面左上角的是触摸屏时间，用做历史数据和报警信息的时间显示。中间位置的时间为PLC控制器时间，主要用作温度、湿度、光照等设备的时间控制。请将PLC时间设置为当地时间，若触摸屏时间显示不正常，请在开机时点击触摸屏启动画面，进入WinCE操作系统后更改时间。

再进行温度、湿度、光照等控制参数的设置，点击参数设置界面的温度、湿度、光照设置按钮，等待系统获取数据后，输入相应的控制参数，选择控制模式，最后点击确定。将系统设置为开机自动模式后，系统将会按照您的设置自动控制温度、湿度、光照。若您觉得测量的温度、湿度等数据与实际室内的温湿度有偏差，可以在偏差修改里进行偏差修正。

第一章 系统供电

一、第一次使用前，请检查控制箱内总电源的三相输入电压、零线、地线是否正常，再合上控制柜内顶部的塑壳断路器（空气开关）。 注意人身安全。

二、根据操作手册，首先进行用户登录（使用人）在触摸屏上设置系统时间，再修改偏差（修改偏差是指控制系统所输出的温度、湿度等数值是否和使用者常规温度标定仪的温度和湿度相同，如有不同，可根据使用者的习惯进行偏差修改。从而，使得控制系统输出温度和使用常规温度标定仪一致。此处包括：温度偏差和湿度偏差），然后设置温度、湿度、光照的控制时间与数值。接下来把系统设置为开机、自动运行模式，最后退出用户登录状态。

三、当系统长时间不使用时，应该把气候室控制柜与系统配电柜的总电源或其他相应空气开关拉下，做好各项设备的保养工作。

四、当气候室长期不使用时，应该使气候室隔一周开启循环风，防止电机长时间不用导致设备生锈。

五、关机时：不应在高湿状态直接关机，应先降到低湿在关机。

第二章 触摸屏界面介绍

触摸屏上界面一览

界面名称	界面上操作内容	是否需要登陆	进入途径
系统主界面	参数设定值实际值，设定值查看，系统报警消息查看，系统登陆，开关机等		默认开机自动进入
系统自控参数设定界面	自控参数设定	是	点击【参数设定】按钮
系统手动调试界面	手控参数设定	是	点击【参数设定】，进入“参数设定”界面，再点击【手动】按钮
偏差修改界面	偏差修改设定	是	点击【参数设定】进入“参数设定”界面，再点击【偏差修改】按钮
用户登陆界面	用户登陆	否	点击主画面【用户登陆】按钮
系统报警界面	查看系统报警	否	点击【报警记录】按钮
系统时钟界面	修改系统时钟	是	点击【参数设定】进入“参数设定”界面，再点击【时钟设置】
历史数据查看界面	每1分钟记录一组数据，查看以前记录的数据	否	点击【历史记录】按钮
历史数据下载	用U盘下载数据	是	点击【参数设定】，进入“参数设定”界面，再点击【USB数据下载】

一、气候室【系统主界面】



在此界面上，可以进行用户登陆，用户管理，历史记录、报警记录查看，开关机模式选择。

二、气候室【系统自控参数设定界面】



在本界面上可以温度，湿度，灯光，偏差，时钟设置， USB数据下载，手动、自动模式选择。

按下图中【温度设定】可进入温度设定界面；按下图中【湿度设定】可进入湿度设定界面；按下图中【灯光设定】可进入灯光设定界面；按下图中【偏差设定】可进入偏差设定界面；按下图中【时钟设置】，可进入时钟设置界面。按下图中【手动设置】，可进入手动设置界面（注意：手动设置为系统调试模式，只在调试时才用）。

三、气候室【系统手控参数设定界面】

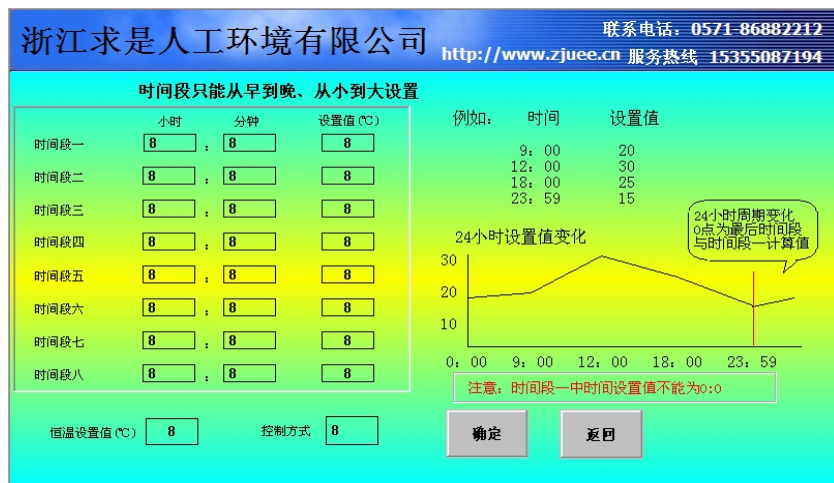


当进入手动时，在本界面上可以手动控制各设备，如加湿，制冷，制热，灯光组数，电加热，循环风等。

开启压缩机、电加热，必须先开启循环风机，否则会出现报警信息。

压缩机关闭再启动，有2分钟延时保护。

四、气候室【系统变控参数设定界面】



温度设置界面

按下控制方式，在控制方式中可选择变温和恒温二种，恒温控制时只需在恒温设置值中设置。

恒温设置如：先在控制方式中选择恒温控制，恒温设置值中设置21℃，按下确定按钮，那么主窗口的设定值显示是21℃。

变温设置如：时间段一时间设置为8：00时温度设置值是25℃，在时间段二时间设置为11：00时温度设置值是20℃，按下确定按钮，那么主窗口的设定值显示是25℃到20℃之间。

注意：若选择变温，时间段一中的时间设置值不能为0：0，否则设置值都无效。

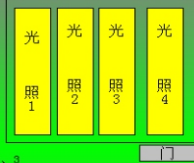
五、灯光设置界面

浙江求是人工环境有限公司 联系电话：0571-86882212
http://www.zjuee.cn 服务热线 13958120099

时间段只能从早到晚、从小到大设置

时间段	小时	分钟	设置值 (0-关/1-开)
时间段一	8	0	0
时间段二	8	0	0
时间段三	8	0	0
时间段四	8	0	0
时间段五	8	0	0
时间段六	8	0	0
时间段七	8	0	0
时间段八	8	0	0

室内光照分组图



设置值为0时关闭所有光照
 设置值为1时开启光照1
 设置值为2时开启光照2
 设置值为3时开启光照3
 设置值为4时开启光照4
 设置值为12时开启光照1、2
 设置值为13时开启光照1、3
 设置值为14时开启光照1、4
 设置值为23时开启光照2、3
 设置值为24时开启光照2、4
 设置值为34时开启光照3、4
 设置值为123时开启光照1、2、3
 设置值为124时开启光照1、2、4
 设置值为134时开启光照1、3、4
 设置值为234时开启光照2、3、4

设置值为100时开启光照1、2、3、4

确定 返回

测量温度比设定温度高10度以上 光照关闭后有12分钟保护，12分钟内光照不开。
系统自动关闭光照输出。

灯光设置

设置值为0时关闭所有光照

设置值为1时开启光照1

设置值为2时开启光照2

设置值为3时开启光照3

设置值为4时开启光照4

设置值为12时开启光照1、2

设置值为13时开启光照1、3

设置值为14时开启光照1、4

设置值为23时开启光照2、3

设置值为24时开启光照2、4

设置值为34时开启光照3、4

设置值为123时开启光照1、2、3

设置值为124时开启光照1、2、4

设置值为134时开启光照1、3、4

设置值为234时开启光照2、3、4

设置值为100时开启光照1、2、3、4

开启光照时室内光照插座通电。

注意：若选择变温，时间段一中的时间设置值不能为0：0，否则设置值都无效。

六、气候室【报警列表界面】

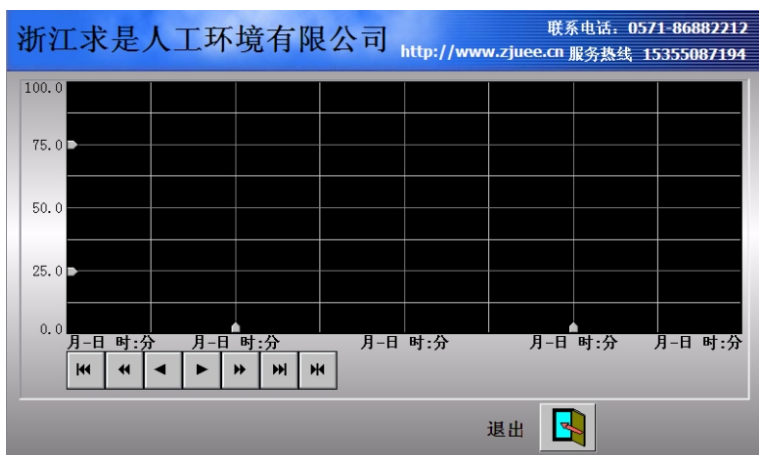
浙江求是人工环境有限公司					
			联系电话：0571-86882212		
			http://www.zjuee.cn 服务热线 15355087194		
时间	对象名	报警类型	报警事件	当前值	报警描述
03-04 14:04:15.51	Data0	上限报警	报警产生	120.0	100.0 Data0上限报警
03-04 14:04:15.51	Data0	上限报警	报警结束	120.0	100.0 Data0上限报警
03-04 14:04:15.51	Data0	上限报警	报警应答	120.0	100.0 Data0上限报警

退出



查看报警信息的产生时间、事件、描述。

七、气候室【历史记录界面】



查看历史记录，温湿度各个时间段的测量及设置值。

八、气候室【系统时钟界面】



左上角的时钟显示的是触摸屏时间，若显示不正常，则需在年，月，日，时，分输入框输入点击右上角“修改触摸屏时间”

“读取触摸屏时间”长安3秒，读取触摸屏时间写入年，月，日，时，分输入框。

中间显示PLC可编程逻辑控制器修改系统时间，点年，月，日，时，分，可以修改。

九、气候室【偏差修改界面】

浙江求是人工环境有限公司

联系电话: 0571-86682212
http://www.zjuee.cn 服务热线: 13958120099

温度1显示值

2222

温度2显示值

2222

湿度1显示值

2222

湿度2显示值

2222

温度1测量值

2222

温度2测量值

2222

湿度1测量值

2222

湿度2测量值

2222

温度实际值

2222

湿度实际值

2222

返回

修改温度、湿度测量数据偏差;

根据 $y=ax+b$ 二元一次方程计算两组数据的显示与测量值, 行进偏差修正。

十、短信报警设置 (如有)

浙江求是人工环境有限公司

联系电话: 0571-86682212
http://www.zjuee.cn 服务热线: 15355087194

当前房间号

2

短信开机密码

123456

短信关机密码

654321

短信报警温度上限

30.0

短信报警温度下限

10.0

下列手机号码只用于只用于接收系统关机时的信息提示, 以及开机时温度上下限报警和报警取消的信息。

手机号码1

13912345678

手机号码2

13912345678

手机号码3

13912345678

手机号码4

13912345678

手机号码5

13912345678

短信收发模块内的手机卡号

13912345678

1、首先设置房间号(范围0-9, 不可与其他房间号相同), 在手机号码输入栏中输入需要接收信息的手机号码, 必须按照指定的格式输入, 号码长度为11位。再设置需要报警提示的温度上下限数值以及开关机密码(6位数字)。

2、短信报警最多可以填写5个手机号码, 每个号码的填写格式都必须一致。若有信息需要发送, 系统隔15秒发送一条短信。输入的手机号码只用于接收系统关机时的信息提示, 以及温度超过上下限报警及报警取消的信息。

3、需要对气候室的运行情况查询时, 可以发送该气候室的房间号加“?”(英文或中文格式标点均可)至短信模块内的手机卡号。例如想查询2号气候室, 就发送: 2? 至短信模块内的SIM卡号, 系统会自动返回一条包含房间号码、运行模式及状态、温湿度设定及测量情况的短信至当前发送信息的手机上。

4、对气候室进行远程开关机, 可以发送该气候室的房间号加“开”或“关”再加开关机密码至短信模块内的手机卡号。例如需要关闭2号气候室的运行系统, 就发送: 2关654321 至短信模块内的SIM卡号。若密码正确, 系统接收到信息后会关闭相应的气候室系统, 并返回一条包含系统运行状态的短信至当前发送信息的手机上。(只能用号码长度为11位的手机发送, 通过网页信息、短信发送软件、虚拟网短信、小灵通短信发送的, 不会返回信息。一次只能对一个房间的运行状态进行更改, 为了节省资源, 若房间号或密码填写错误, 系统不返回房间号和密码错误提示的信息。在收到报警信息的1分钟之内, 请不要发送查询或关机命令, 以免短信模块同时收发引起数据冲突)。

若不能正常收发短信, 请查询手机卡是否欠费停止服务。

退出

1. 首先设置该房间号(范围0-9, 不可与其他房间号相同), 在手机号码输入栏中输入需要接收信息的手机号码, 必须按照指定的格式输入, 号码长度为11位。再设置需要报警提示的温度上下限数值以及开关机密码(6位数字)。

2. 短信报警最多可以填写5个手机号码，每个码号的填写格式都必须一致。若有信息需要发送，系统隔15秒发送一条短信。输入的手机号码只用于接收系统关机时的信息提示，以及温度超过上下限报警及报警取消的信息。

3. 需要对系统的运行情况查询时，可以发送该系统的房间号加“？”（英文或中文格式标点均可）至短信模块内的手机卡号。例如想查询1号系统，就发送：1? 至短信模块内的SIM卡号，系统会自动返回一条包含系统号码、运行模式及状态、温湿度测量情况的短信至当前发送信息的手机上。

4. 对系统进行远程开关机，可以发送该系统的房间号码加“开”或“关”再加开关机密码至短信模块内的手机卡号。例如需要关闭1号系统的控制系统，就发送：1关654321至短信模块内的SIM卡号。若密码正确，系统接收到信息后会关闭相应的气候室系统，并返回一条包含系统运行状态的短信至当前发送信息的手机上。（只能用号码长度为11位的手机发送，通过网页、短信发送软件、虚拟网短信、小灵通短信发送的，不会返回信息。一次只能对一个房间的运行状态进行更改。为了节约资源，若房间号或密码填写错误，系统不返回房间号和密码错误提示的信息。在收到报警信息的1分钟之内，请不要发送查询或关机命令，以免短信模块同时收发引起数据冲突）

浙江求是人工环境有限公司 联系电话: 0571-86882212
http://www.zjuee.cn 服务热线 15355087194

若历史数据界面打开缓慢，可以删除 720 小时前的历史数据

确认删除历史数据

若输入值为0，将删除所有历史数据
删除后数据不能恢复，请谨慎操作！

导出数据开始时间

导出数据结束时间

最大记录数

进度指示

控制对象

函数返回值：
返回1 指定组对象错误，可能组对象没有保存历史数据或者没有该组对象
返回2 指定的时间格式错误
返回3 指定的时间范围的数据对象名
返回4 无效的导出格式
返回5 同时只能支持一个csv导出

返回值

导出路径及文件名：

请不要再更改目录路径和时间格式 **恢复默认路径**

导出数据开始时间

导出数据结束时间

最大记录数

进度指示

控制对象

进度指示错误码：
返回-1 文件不能正确打开
返回-2 没有可导出的数据
返回-4 文件操作出现错误

导出数据前请确定开始、结束时间、最大记录数、导出路径及文件名是否符合要求，如果已经连接到触摸屏背面的USB接口，存储周期为180天时，可以存储2年的历史数据。

历史数据记录存储周期：180

导出历史测量数据

退出

USB数据导出界面

请将U盘插在触摸屏背面的USB接口，设置开始时间、结束时间、最大记录数，确认路径及文件名无误，点击“导出历史测量数据”按钮，即可导出.CSV格式的文件。彩色触摸屏至少可以保存一年的历史数据。

第三章 触摸屏界面具体操作说明

一、系统登陆

防止误操作和授权，系统设定值输入是要求用户提供系统登陆的口令，系统登陆在触摸屏【用户登陆】上可进行。

用户登陆：输入用户名和密码，点击确定。

用户管理：点击“用户管理”会弹出一个用户管理器，用户管理器分上下两个版块，上面的是已建用户的用户名列表，下面是已建用户组的列表。当用鼠标激活用户组名列表时，在窗口底部四个功能按钮同时被激活。对于管理员，具有以下权限：

1. 新增用户：单击“新增用户”按钮，弹出用户属性窗口，填入用户名称、用户描述，输入两次密码，选择隶属用户组，选择确定。

2. 复制用户：选中某个用户，点击“复制用户”，可以复制相同性质的用户。

3. 用户属性：点击用户属性或双击该用户，会出现用户属性设置窗口，在该窗口中，用户对应的密码要输入两遍，用户隶属的用户组在下面的列表框中选择（注意：一个用户可以隶属于多个用户组）。当在用户管理器窗口中按“属性”按钮时，弹出同样的窗口，可以修改用户密码和所属的用户组，但不能够修改用户名。

4. 登陆时间：双击用户组，弹出用户组属性设置，单击登陆时间，弹出登陆时间设置窗口。在登陆时间设置窗口的左侧是一栏时间表格，可以在表格内打勾选择登陆时间。也可以在右侧进行特殊日期的添加和删除。

二、系统退出

在设置好系统控制值后，建议同时退出系统登陆，系统登陆退出在触摸屏【退出登陆】。

三、参数设定

温度设置：点击“温度设置”按钮，弹出一个新的窗口，进行温度设置。这里可以对八个时间段进行设置。在“小时”、“分钟”项输入具体时

间，只能从小到大设置。在“温度”项输入设定值。此外还可以对房间进行恒温控制，只要将控制方式切换到“恒温”状态，设置好恒温温度，就可以进入恒温状态。

注意：温度值设置是按时间变化自动生成的中间值，如：早上八点20度，下午十八点是35度，那么实际设定温度应该是早上八点从20度逐渐上升，到下午十八点升到35度。

1. 湿度设置：方法同温度设置。
2. 灯光设置：用同样方法设置灯。“1”开1组灯。
3. 偏差修改：如果实际温度与仪器测量温度有误差，可在本处修改。
4. 时钟设置：本功能等同主画面时钟修改功能。
5. 在参数设置界面中，点击自动，可以进入自动状态。在手动界面中，点击开或关，可以手动开启个各器件。红灯表示关，绿灯表示开。

四、系统状态查看

用户可随时查看系统运行状态，在【参数设定】界面上有一简易系统信息查看窗口。

五、系统自动控制

进入【参数设定】，点击【自动/手动】按钮，使之显示自动模式。

各参数设定值输入即可。

参数设定值范围：

温度：1840， 湿度：6095 光组：01

六、系统手动调试控制

进入【系统手动控制设定界面】后，系统就进入手动控制。可以用手动方式来控制，但一般不要手动控制。人离开后，一定要进入自动控制状态。否则将会引起严重后果。

七、系统停机控制

用户可随时关闭系统运行进入停机状态，在【系统模式设定】上有一【系统控制】栏切换至系统停机，之后需要注意的事项是系统的控制输出设备有些有很大的滞后延时，所以整个系统的控制系统真正停机可能在几分钟之后。

触摸屏操作简易说明

一、自动控制

在触摸屏上先登陆，输入口令

点击【系统登陆】弹出界面，点击会弹出自动控制参数设定界面。

在主界面上点击手自动设定界面，改变系统控制模式到“自动”上。
(如果已是则无需更改)。

在主界面点击【参数设定】，会弹出模式设定界面，改变各项参数。。

在【退出登陆】里点击“确定”，退出登陆。

二、手动控制

在触摸屏上先登陆，输入口令

点击【系统登陆】弹出界面，选择手动状态。

在【手动调试】画面里可修改系统设备的输出状态。

在【退出登陆】里点击“注销”，退出登陆。

三、系统停机

在触摸屏上先登陆，输入口令

在主界面上设定，改变系统控制到“停机”上。(如果已是“停机”则无需更改)。

附1

关于变化控制曲线的设置界面有以下几点需要声明：

变化控制曲线的设置共有8段，用户可选择其中的1~8段，设置0段是不允许的。（设置0段即为第一段时分设置都为0）

设置方法：是在每一段的时分设置相应的时间值，在设置值框里输入对应的设定值，在设置的段数的下一段的时分都设定为0的话结束设定值，例如如果想设置8：00温度设定为25度，19：00温度设定为23度两段设置曲线，操作为在第一段的“时”设定为8，“分”设定为0，“设定值”设定为25；在第二段的“时”设定为19，“分”设定为0，“设定值”设定为23；再在第三段的“时”设定为0，“分”设定为0，即可结束曲线设定。

参数设定值不要大于或小于各参数的极限值，比如说温度的极限值为18~35度，请不要设置值小于18度也不要大于35度，各参数的极限值请参照操作手册的前面部分。

设置的时间（时分）及设定值必须从第一段开始设定，对应的时间范围为00：01~23：59。切记时分的设置最小值应当在第一段开始设置。例如如果想设置9：30温度设定为25度，5：59温度设定为23度两段设置曲线，操作为在第一段的“时”设定为5，“分”设定为59，“设定值”设定为23；在第二段的“时”设定为9，“分”设定为30，“设定值”设定为25；（不要把9：30的设定放在第一段，因为5：59比9：30来的小）再在第三段的“时”设定为0，“分”设定为0，即可结束曲线设定。

第四章 报警说明及相应处理

报警类型	可能引起的原因	解决方案（参考）	说明
系统测量值异常	◆温度、湿度等参数测量不正确 ◆温度、湿度等参数测量值超过报警上下限值	◆检测温度湿度等传感器接线有无脱落或短路断路等电气问题 ◆进入【修改】界面，修改对应参数的上下限值	
空调机组 高压保护	◆空调机组内的制冷剂管路压力过高	◆清洗室外机冷凝器 ◆检查室外机风机叶轮是否正常旋转 ◆联系厂家或专业人员排放多余的制冷剂	
空调机组 低压保护	◆空调机组内的制冷剂管路压力过低	◆若空调机组一直在制冷，则可能导致室内机蒸发器结霜，可以手动开启电加热除霜。 ◆室外温度过低 ◆联系厂家或专业人员添加同类型的制冷剂	
空调机组 压缩机保护	◆空调机组未通电 ◆控制箱内的保护器动作 ◆空调机组内的压缩机损坏	◆给空调机组通电 ◆控制箱内的保护器复位 ◆按下变频器复位按钮 ◆联系厂家或专业人员修理压缩机	
电加热保护	◆风机内的电加热管温度过高 ◆电加热保护器损坏	◆关闭电加热，开循环风机 ◆更换风机内的电加热保护器	

人工气候室故障报警处理方法

检查故障原因，先把总电源关闭，确认控制箱内的接线没有脱落，过1分钟再把所有断路器推上，设置为开机自动运行模式。

故障现象	故障原因	处理方法
测量值 显示不正常	1、传感器故障 2、接线松动 3、PLC模拟量输入模块故障	清洁或更换传感器 检查接线 更换PLC输入模块
室内温度 比设定温度低	1、电加热由于热保护未启动 2、空调机组由于室外温度低 或管路压力低频繁融霜 3、温度设置不正确	更换室内机的热敏电阻或热保护 制冷剂缺失则需联系专业人员 补漏、添加制冷剂。 设定变温时间段必须从小到大
室内温度 比设定温度高	1、空调制冷未启动 2、机组管道压力过低 3、冷凝器、蒸发器结霜 4、温湿度传感器靠近发热源 5、室内送风口回风口堵塞 6、温度设置不正确	复位交流接触器，查看三相电 源相序是否更改， 制冷剂缺失则需联系专业人员 补漏、添加制冷剂。 冷凝器、蒸发器结霜需关闭空 调机组，开循环风除霜 检查空调室内外机的风机 设定变温时间段必须从小到大
触摸屏闪烁 或黑屏	1、检查控制箱内的开关电源 输出直流24V是否正常	若开关电源和PLC运行指示灯正 常，则需更换触摸屏或开关电源
试运行时间到	1、试运行时间到报警是由于 100天的试运行时间到期， 没有输入运行密码引起的。	输入100天试运行密码。 输入终极运行密码。
加湿器不运行 或一直运行	1、插座断路器没有推上 2、没有连接加湿专用插座	检查插座是否有电 连接加湿专用插座

加湿器不出水 (离心式)	1、水盘内没有水 2、水盘内水太满 3、吸水嘴堵塞 4、雾化盘破裂	打开室内的进水阀 检查排水管是否脏堵 清洗加湿器底部吸水嘴 更换加湿器雾化盘
加湿器不出水 (电极式)	1、水质不好容易引起脏堵 2、使用寿命已到 3、停水或断水	清洗加湿桶、增加软化器 更换新的加湿桶和电极棒 关闭加湿器电源重新再启动
加湿器不出水 (超声波式)	1、水位太低或太高 2、风扇或震荡片故障	调整浮球阀曲臂角度 更换风扇或震荡片
加湿器内无水	1、停水或者水阀未打开 2、水管脏堵或冰堵	往水箱内加水或打开水阀 疏通管路或将水管解冻
室内灯光 全部关闭	1、制冷系统故障导致关闭 2、电线短路 3、灯光关闭后10分钟之内不允许重新启动 4、灯光设置不正确	检查制冷系统 检查接线、灯座 时间段必须从小到大设置， 1为开，0为关 可调光必须设置30以上
室内地面积水	1、空调室内机水管破裂 2、室内机接水盘位置不正确 3、加湿器水管有裂缝 4、顶置光玻璃两侧温差太大引起冷凝水	检查水管及接水盘 更换加湿器进水管 调整加湿器出水方向
断路器跳闸	电线短路或设备保护故障	逐个检查接线和设备



第五章 保养维护说明

目的:

人工气候室建成后,为延长人工气候室的使用寿命,减少故障或损毁,并保持人工气候室的整洁、安全,能够提供良好的实验教学环境,特订定本说明,作为人工气候室实施定期保养及整洁维护之依据。

内容:

一、人工气候室应指定专人进行管理、保养与维护,管理人员需接受过人工气候室的使用和维护保养培训,熟读人工气候室、设备附件及相关工具的使用说明书,熟悉系统设备的工作原理与操作规程,熟练设备的日常保养、维护和维修工作。具备基本维修能力,能够与厂家进行顺畅良好的交流,能迅速、准确地判断故障原因,做到小问题就地解决,大问题给出故障判断,和厂家协商制定维修方案。以保证设备完好率,提高人工气候室的使用效率。

二、保持人工气候室、控制箱内的整齐清洁,气候室内不得放置与实验无关的物品。做好防火、防盗工作。制定在工作日和节假日期间发生停电、停水、漏水等突发事件情况下的应急预案并负责实施。

三、使用人工气候室前,应先检查控制箱内的电气情况,接线、电子元器件是否有脱落、短路现象,确定触摸屏表面清洁,点击没有偏差。再检查气候室内的加湿器、灯管、二氧化碳阀门是否能够正常工作,并确定水盘中的水源清洁、无脏堵现象,灯管是否能正常点亮,表面无灰尘、水垢,顶置光或培养架的整体结构及玻璃表面是否清洁,通风口是否脏堵,二氧化碳钢瓶内的压力是否正常。在人工气候室内放置实验物品后应开启紫外灯进行灭菌处理。

四、使用人工气候室时,应定期对室内进行保洁,检查设备运行情况,如有故障发生需及时记录。每星期至少清洗一次加湿器及水盘,每月至少清洗一次通风口、灯管、培养架或玻璃表面。

五、暂时不使用人工气候室,应将室内的加湿器、水盘、通风口、灯

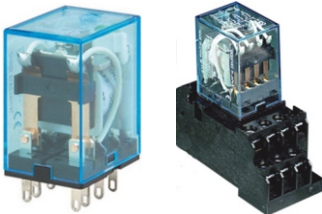
管、培养架或玻璃表面清洗干净，关闭加湿器进水阀，水盘内如有积水应立即清理。控制箱内的空气开关应全部断开，若有灰尘堆积应及时进行清洁。保持人工气候室通风良好。

六、当电极加湿器的加湿量达不到预定加湿量时，如果其它部件都工作正常，则说明蒸汽筒该清洗了。下面是清洗步骤及注意事项：

- 去掉外壳，去掉连接件，将蒸汽筒上半部分拿下来。
- 排除蒸汽筒中所有水垢和淤泥。
- 敲打加热电极，去除电极上的水垢，允许留一小部分。
- 检查蒸汽筒上部水位探测器，冲洗去除附在上面的杂质。
- 冲洗蒸汽筒中的过滤器。

注意：清洗时不能使用酸性或化学洗涤剂。

如果因为水的导电率不足而引起加湿量不够时，可在筒中加少许食盐。

主要部件名称	图片	说明
小型塑壳断路器 (空气开关)		正常使用时应全部推上，若有跳闸请检查线路及电压
中间继电器		继电器指示灯亮时，相对应的设备运行。若要停止该设备运行，可将继电器拔出
交流接触器		三相电交流接触器，若压缩机保护，请按接触器上的复位按钮
可编程逻辑控制器 (PLC)		主控制器，正常运行时亮绿灯，下排为输入端子，上牌为输出端子
嵌入式一体化工控机（触摸屏）		人机界面，设置所有控制参数，背后有USB接口，可以导出历史数据
温湿度传感器		温湿度传感器，不可靠近热源、不可倒置、不可放入水中

开关电源		提供传感器、PLC及触摸屏电源，正常运行绿色指示灯常亮，输出直流24V和5V
超声波加湿器		加湿器放置位置请远离电气设备，长时间不使用时请关闭电源及水阀，及时清理水箱内的水垢
二氧化碳浓度传感器		传感器尽量避免灰尘、水汽污染
二氧化碳、减压阀		正常使用时流量设置在2-3L/M之间，不需要连接插头来开启加热。
变频器		变频器的作用是通过改变电源的频率来改变电机的转速，它由整流器、中间滤波环节、逆变器三部分组成。

二 培养架型人工气候室



（一）培养架型人工气候室

（植保学院楼地下室）

培养架型人工气候室控制系统操作概述

人工气候室控制系统根据技术参数的不同，要求控制的参数也会有所区别。根据各人工气候室的技术参数要求，所有需要控制的参数都可以在触摸屏（人机界面）上进行设置。所有的操作都在触摸屏（人机界面）上进行。

首次使用时，请先进行用户登录，选择用户名输入密码（默认用户名：使用人，密码为空）。进入参数设置界面的时间设置画面，画面左上角的是触摸屏时间，用做历史数据和报警信息的时间显示。中间位置的时间为PLC控制器时间，主要用作温度、湿度、光照等设备的时间控制。请将PLC时间设置为当地时间，若触摸屏时间显示不正常，请在开机时点击触摸屏启动画面，进入WinCE操作系统后更改时间。

再进行温度、湿度、光照等控制参数的设置，点击参数设置界面的温度、湿度、光照设置按钮，等待系统获取数据后，输入相应的控制参数，选择控制模式，最后点击确定。将系统设置为开机自动模式后，系统将会按照您的设置自动控制温度、湿度、光照。若您觉得测量的温度、湿度等数据与实际室内的温湿度有偏差，可以在偏差修改里进行偏差修正。

第一章 系统供电

一、第一次使用前，请检查控制箱内总电源的三相输入电压、零线、地线是否正常，再合上控制柜内顶部的塑壳断路器（空气开关）。 注意人身安全。

二、根据操作手册，首先进行用户登录（使用人）在触摸屏上设置系统时间，再修改偏差（修改偏差是指控制系统所输出的温度、湿度等数值是否和使用常规温度标定仪的温度和湿度相同，如有不同，可根据使用者的习惯进行偏差修改。从而，使得控制系统输出温度和使用常规温度标定仪一致。此处包括：温度偏差和湿度偏差），然后设置温度、湿度、光照的控制时间与数值。接下来把系统设置为开机、自动运行模式，最后退出用户登录状态。

三、当系统长时间不使用时，应该把气候室控制柜与系统配电柜的总电源或其他相应空气开关拉下，做好各项设备的保养工作。

四、当气候室长期不使用时，应该使气候室隔一周开启循环风，防止电机长时间不用导致设备生锈。

五、关机时不应在高湿状态直接关机，应先降到低湿在关机。

第二章 触摸屏界面介绍

触摸屏上界面一览

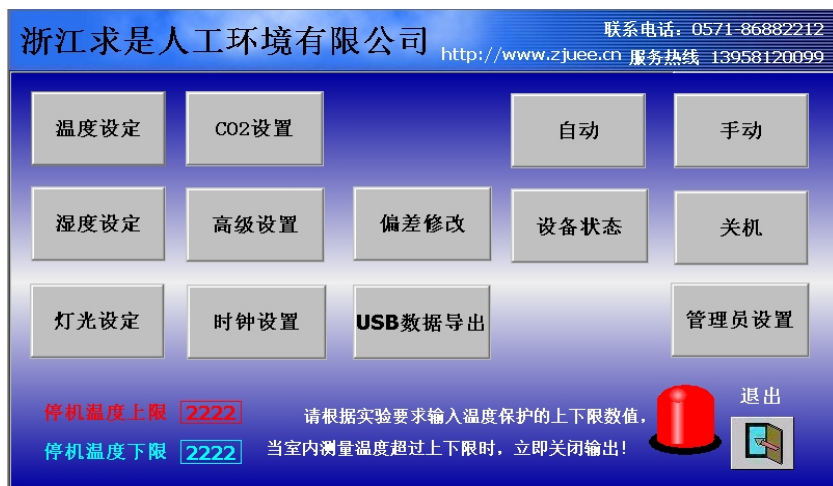
界面名称	界面上操作内容	是否需要登陆	进入途径
系统主界面	参数设定值实际值，设定值查看，系统报警消息查看，系统登陆，开关机等		默认开机自动进入
系统自控参数设定界面	自控参数设定	是	点击【参数设定】按钮
系统手动调试界面	手控参数设定	是	点击【参数设定】，进入“参数设定”界面，再点击【手动】按钮
偏差修改界面	偏差修改设定	是	点击【参数设定】进入“参数设定”界面，再点击【偏差修改】按钮
用户登陆界面	用户登陆	否	点击主画面【用户登陆】按钮
系统报警界面	查看系统报警	否	点击【报警记录】按钮
系统时钟界面	修改系统时钟	是	点击【参数设定】进入“参数设定”界面，再点击【时钟设置】
历史数据查看界面	每1分钟记录一组数据，查看以前记录的数据	否	点击【历史记录】按钮
历史数据下载	用U盘下载数据	是	点击【参数设定】，进入“参数设定”界面，再点击【USB数据下载】

一、气候室【系统主界面】



在此界面上，可以进行用户登陆，用户管理，历史记录、报警记录查看，开关机模式选择。

二、气候室【系统自控参数设定界面】



在本界面上可以温度，湿度，灯光，偏差，时钟设置，USB数据下载，手动、自动模式选择。

按下图中【温度设定】可进入温度设定界面；按下图中【湿度设定】可进入湿度设定界面；按下图中【灯光设定】可进入灯光设定界面；按下图中

【偏差设定】可进入偏差设定界面；按下图中【时钟设置】，可进入时钟设置界面。按下图中【手动设置】，可进入手动设置界面（注意：手动设置为系统调试模式，只在调试时才用）。

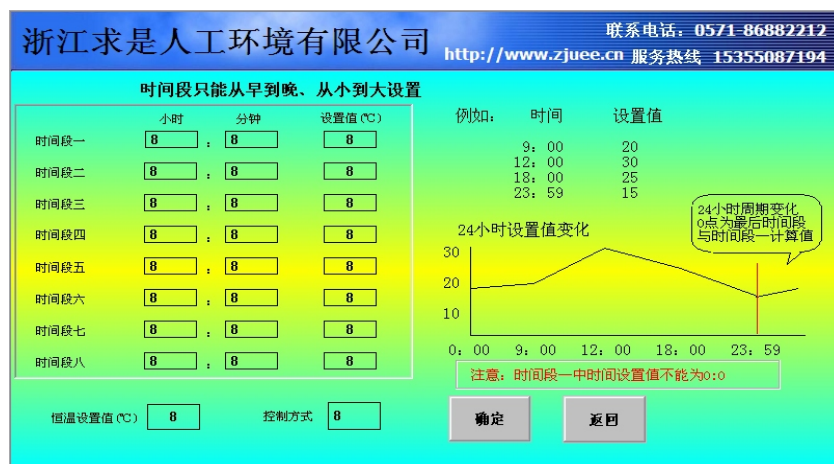
三、气候室【系统手控参数设定界面】



当进入手动时，在本界面上可以手动控制各设备，如加湿，制冷，制热，灯光组数，电加热，循环风等。

开启压缩机、电加热，必须先开启循环风机，否则会出现报警信息。压缩机关闭再启动，有2分钟延时保护。

四、气候室【系统变控参数设定界面】



温度设置界面

按下控制方式，在控制方式中可选择变温和恒温二种，恒温控制时只需在恒温设置值中设置。

恒温设置如：先在控制方式中选择恒温控制，恒温设置值中设置21℃，按下确定按钮，那么主窗口的设定值显示是21℃。

变温设置如：时间段一时间设置为8：00时温度设置值是25℃，在时间段二时间设置为11：00时温度设置值是20℃，按下确定按钮，那么主窗口的设定值显示是25℃到20℃之间。

注意：若选择变温，时间段一中的时间设置值不能为0：0，否则设置值都无效。

五、灯光设置界面

浙江求是人工环境有限公司 联系电话：0571-86882212
http://www.zjee.cn 服务热线 13958120099

时间段只能从早到晚、从小到大设置

	小时	分钟	设置值(0关-1开)
时间段一	8	8	8
时间段二	8	8	8
时间段三	8	8	8
时间段四	8	8	8
时间段五	8	8	8
时间段六	8	8	8
时间段七	8	8	8
时间段八	8	8	8

设置值为0时关闭所有光照
设置值为1时开启全部光照

室内光照分组图

光照 1

光照 1

光照 1

光照 1

门

确定

返回

气候室设置 2222度以下不开灯
该温度可在管理员设置内修改

灯光设置

设置值为0时关闭所有光照

设置值为1时开启光照1

注意：若选择变温，时间段一中的时间设置值不能为0：0，否则设置值都无效。

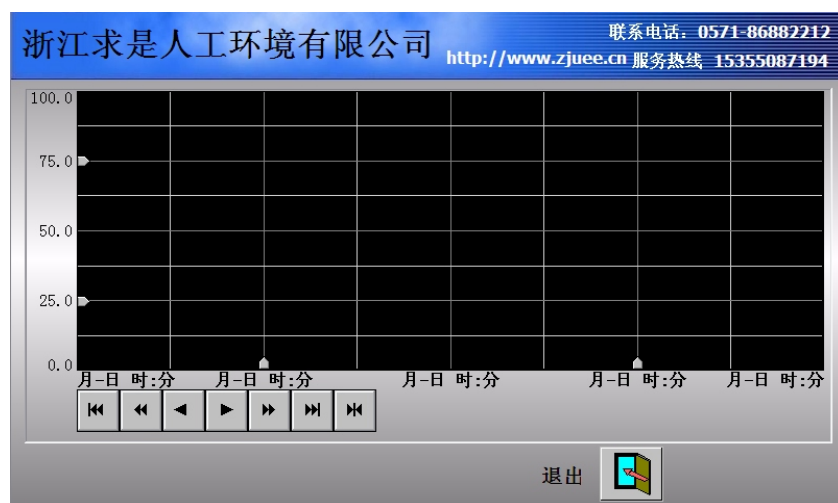


六、气候室【报警列表界面】

浙江求是人工环境有限公司						
			联系电话: 0571-86882212			
			http://www.zjuee.cn 服务热线 15355087194			
时间	对象名	报警类型	报警事件	当前值	界限值	报警描述
03-04 14:04:15.51	Data0	上限报警	报警产生	120.0	100.0	Data0上限报警
03-04 14:04:15.51	Data0	上限报警	报警结束	120.0	100.0	Data0上限报警
03-04 14:04:15.51	Data0	上限报警	报警应答	120.0	100.0	Data0上限报警

查看报警信息的产生时间、事件、描述。

七、气候室【历史记录界面】



查看历史记录，温湿度各个时间段的测量及设置值。

八、气候室【系统时钟界面】



左上角的时钟显示的是触摸屏时间，若显示不正常，则需在年，月，日，时，分输入框输入点击右上角“修改触摸屏时间”

“读取触摸屏时间”长安3秒，读取触摸屏时间写入年，月，日，时，分输入框。

中间显示PLC可编程逻辑控制器修改系统时间，点年，月，日，时，分，可以修改。

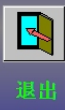
九、气候室【偏差修改界面】



修改温度、湿度测量数据偏差；

根据 $y=ax+b$ 二元一次方程计算两组数据的显示与测量值，行进偏差修正。

十、短信报警设置（如有）

浙江求是人工环境有限公司		联系电话: 0571-86882212
		http://www.zjuee.cn 服务热线 15355087194
当前房间号	2	1. 首先设置房间号（范围0-9，不可与其他房间号相同），在手机号码输入栏中输入需要接收信息的手机号码，必须按照指定的格式输入，号码长度为11位。再设置需要报警提示的温度上下限数值以及开关机密码（6位数字）。 2. 短信报警最多可以填写5个手机号码，每个码号的填写格式都必须一致。若有信息需要发送，系统隔15秒发送一条短信。输入的手机号码只用于接收系统关机时的信息提示，以及温度超过上下限报警及报警取消的信息。 3. 需要对气候室的运行情况查询时，可以发送该气候室的房间号加“？”（英文或中文格式标点均可）至短信模块内的手机卡号。例如想查询2号气候室，就发送：2? 至短信模块内的SIM卡号，系统会自动返回一条包含房间号码、运行模式及状态、温湿度设定及测量情况的短信至当前发送信息的手机上。 4. 对气候室进行远程开关机，可以发送该气候室的房间号加“开”或“关”再加开关机密码至短信模块内的手机卡号。例如需要关闭2号气候室的运行系统，就发送：2关654321 至短信模块内的SIM卡号。若密码正确，系统接收到信息后会关闭相应的气候室系统，并返回一条包含系统运行状态的短信至当前发送信息的手机上。（只能用号码长度为11位的手机发送，通过网页、短信发送软件、虚拟网短信、小灵通短信发送的，不会返回信息。一次只能对一个房间的运行状态进行更改，为了节约资源，若房间号或密码填写错误，系统不返回房间号和密码错误提示的信息。在收到报警信息的1分钟之内，请不要发送查询或关机命令，以免短信模块同时收发引起数据冲突） 若不能正常收发短信，请查询手机卡是否欠费停止服务。
短信开机密码	123456	
短信关机密码	654321	
短信报警温度上限	30.0	
短信报警温度下限	10.0	
下列手机号码只用于只用于接收系统关机时的信息提示，以及开机时温度上下限报警和报警取消的信息。		 退出
手机号码1	13912345678	
手机号码2	13912345678	
手机号码3	13912345678	
手机号码4	13912345678	
手机号码5	13912345678	
短信收发模块内的手机卡号		13912345678

1. 首先设置该房间号（范围0-9，不可与其他房间号相同），在手机号码输入栏中输入需要接收信息的手机号码，必须按照指定的格式输入，号码长度为11位。再设置需要报警提示的温度上下限数值以及开关机密码（6位数字）。

2. 短信报警最多可以填写5个手机号码，每个码号的填写格式都必须一致。若有信息需要发送，系统隔15秒发送一条短信。输入的手机号码只用于接收系统关机时的信息提示，以及温度超过上下限报警及报警取消的信息。

3. 需要对系统的运行情况查询时，可以发送该系统的房间号加“？”（英文或中文格式标点均可）至短信模块内的手机卡号。例如想查询1号系统，就发送：1? 至短信模块内的SIM卡号，系统会自动返回一条包含系统号码、运行模式及状态、温湿度测量情况的短信至当前发送信息的手机上。

4. 对系统进行远程开关机，可以发送该系统的房间号码加“开”或“关”再加开关机密码至短信模块内的手机卡号。例如需要关闭1号系统的控制系统，就发送：1关654321 至短信模块内的SIM卡号。若密码正确，系统接

收到信息后会关闭相应的气候室系统，并返回一条包含系统运行状态的短信至当前发送信息的手机上。（只能用号码长度为11位的手机发送，通过网页、短信发送软件、虚拟网短信、小灵通短信发送的，不会返回信息。一次只能对一个房间的运行状态进行更改。为了节约资源，若房间号或密码填写错误，系统不返回房间号和密码错误提示的信息。在收到报警信息的1分钟之内，请不要发送查询或关机命令，以免短信模块同时收发引起数据冲突）

浙江求是人工环境有限公司 联系电话: 0571-86882212
http://www.zjuee.cn 服务热线: 15355087194

若历史数据界面打开缓慢，可以删除 720 小时前的历史数据

确认删除历史数据

若输入值为0，将删除所有历史数据
删除后数据不能恢复，请谨慎操作！

导出数据开始时间

导出数据结束时间

最大记录数

导出模式

进度指示

控制对象

返回值

函数返回值：
 返回1 指定对象错误，可能对象没有保存历史数据或者没有该组对象
 返回2 指定的时间格式错误
 返回3 指定的无效的数据对象名
 返回4 无效的导出模式
 返回5 同时只能支持一个csv导出

进度指示错误码：
 返回-1 文件不能正确打开
 返回-2 没有可导出的数据
 返回-4 文件操作出现错误

导出路径及文件名：

历史数据记录存盘周期：180

请不要再更改根目录路径和时间格式 **恢复默认路径** **导出历史测量数据**

退出

USB数据导出界面

请将U盘插在触摸屏背面的USB接口，设置开始时间、结束时间、最大记录数，确认路径及文件名无误，点击“导出历史测量数据”按钮，即可导出.CSV格式的文件。彩色触摸屏至少可以保存一年的历史数据。

第三章 触摸屏界面具体操作说明

一、系统登陆

防止误操作和授权，系统设定值输入是要求用户提供系统登陆的口令，系统登陆在触摸屏【用户登陆】上可进行。

用户登陆：输入用户名和密码，点击确定。

用户管理：点击“用户管理”会弹出一个用户管理器，用户管理器分上下两个版块，上面的是已建用户的用户名列表，下面是已建用户组的列表。当用鼠标激活用户组名列表时，在窗口底部四个功能按钮同时被激活。对于管理员，具有以下权限：

1. 新增用户：单击“新增用户”按钮，弹出用户属性窗口，填入用户名称、用户描述，输入两次密码，选择隶属用户组，选择确定。
2. 复制用户：选中某个用户，点击“复制用户”，可以复制相同性质的用户。
3. 用户属性：点击用户属性或双击该用户，会出现用户属性设置窗口，在该窗口中，用户对应的密码要输入两遍，用户隶属的用户组在下面的列表框中选择（注意：一个用户可以隶属于多个用户组）。当在用户管理器窗口中按“属性”按钮时，弹出同样的窗口，可以修改用户密码和所属的用户组，但不能够修改用户名。
4. 登陆时间：双击用户组，弹出用户组属性设置，单击登陆时间，弹出登陆时间设置窗口。在登陆时间设置窗口的左侧是一栏时间表格，可以在表格内打勾选择登陆时间。也可以在右侧进行特殊日期的添加和删除。

二、系统退出

在设置好系统控制值后，建议同时退出系统登陆，系统登陆退出在触摸屏【退出登陆】。

三、参数设定

温度设置：点击“温度设置”按钮，弹出一个新的窗口，进行温度设置。这里可以对八个时间段进行设置。在“小时”“分钟”项输入具体时

间，只能从小到大设置。在“温度”项输入设定值。此外还可以对房间进行恒温控制，只要将控制方式切换到“恒温”状态，设置好恒温温度，就可以进入恒温状态。

注意：温度值设置是按时间变化自动生成的中间值，如：早上八点是20度，下午十八点是35度，那么实际设定温度应该是早上八点从20度逐渐上升，到下午十八点升到35度。

1. 湿度设置：方法同温度设置。
2. 灯光设置：用同样方法设置灯。“1”开1组灯。
3. 偏差修改：如果实际温度与仪器测量温度有误差，可在本处修改。
4. 时钟设置：本功能等同主画面时钟修改功能。
5. 在参数设置界面中，点击自动，可以进入自动状态。在手动界面中，点击开或关，可以手动开启个各器件。红灯表示关，绿灯表示开。

四、系统状态查看

用户可随时查看系统运行状态，在【参数设定】界面上有一简易系统信息查看窗口。

五、系统自动控制

进入【参数设定】，点击【自动/手动】按钮，使之显示自动模式。

各参数设定值输入即可。

参数设定值范围：

温度：1840 湿度：6095 光组：01

六、系统手动调试控制

进入【系统手动控制设定界面】后，系统就进入手动控制。可以用手动方式来控制，但一般不要手动控制。人离开后，一定要进入自动控制状态。否则将会引起严重后果。

七、系统停机控制

用户可随时关闭系统运行进入停机状态，在【系统模式设定】上有一【系统控制】栏切换至系统停机，之后需要注意的事项是系统的控制输出设备有些有很大的滞后延时，所以整个系统的控制系统真正停机可能在几分钟之后。



触摸屏操作简易说明

一、自动控制

在触摸屏上先登陆，输入口令

点击 **【系统登陆】** 弹出界面，点击会弹出自动控制参数设定界面。

在主界面上点击手自动设定界面，改变系统控制模式到“自动”上。
(如果已是则无需更改)。

在主界面点击**【参数设定】**，会弹出模式设定界面，改变各项参数。。

在 **【退出登陆】** 里点击“确定”，退出登陆。

二、手动控制

在触摸屏上先登陆，输入口令

点击 **【系统登陆】** 弹出界面，选择手动状态。

在 **【手动调试】** 画面里可修改系统设备的输出状态。

在 **【退出登陆】** 里点击“注销”，退出登陆。

三、系统停机

在触摸屏上先登陆，输入口令

在主界面上设定，改变系统控制到“停机”上。(如果已是“停机”则无需更改)。

附1

关于变化控制曲线的设置界面有以下几点需要声明：

变化控制曲线的设置共有8段，用户可选择其中的1~8段，设置0段是不允许的。（设置0段即为第一段时分设置都为0）

设置方法：是在每一段的时分设置相应的时间值，在设置值框里输入对应的设定值，在设置的段数的下一段的时分都设定为0的话结束设定值，例如如果想设置8：00温度设定为25度，19：00温度设定为23度两段设置曲线，操作为在第一段的“时”设定为8，“分”设定为0，“设定值”设定为25；在第二段的“时”设定为19，“分”设定为0，“设定值”设定为23；再在第三段的“时”设定为0，“分”设定为0，即可结束曲线设定。

参数设定值不要大于或小于各参数的极限值，比如说温度的极限值为18~35度，请不要设置值小于18度也不要大于35度，各参数的极限值请参照操作手册的前面部分。

设置的时间（时分）及设定值必须从第一段开始设定，对应的时间范围为00：01~23：59。切记时分的设置最小值应当在第一段开始设置。例如如果想设置9：30温度设定为25度，5：59温度设定为23度两段设置曲线，操作为在第一段的“时”设定为5，“分”设定为59，“设定值”设定为23；在第二段的“时”设定为9，“分”设定为30，“设定值”设定为25；（不要把9：30的设定放在第一段，因为5：59比9：30来的小）再在第三段的“时”设定为0，“分”设定为0，即可结束曲线设定。



第四章 报警说明及相应处理

报警类型	可能引起的原因	解决方案（参考）	说明
系统测量值异常	◆温度、湿度等参数测量不正确 ◆温度、湿度等参数测量值超过报警上下限值	◆检测温度湿度等传感器接线有无脱落或短路断路等电气问题 ◆进入【修改】界面，修改对应参数的上下限值	
空调机组 高压保护	◆空调机组内的制冷剂管路压力过高	◆清洗室外机冷凝器 ◆检查室外机风机叶轮是否正常旋转 ◆联系厂家或专业人员排放多余的制冷剂	
空调机组 低压保护	◆空调机组内的制冷剂管路压力过低	◆若空调机组一直在制冷，则可能导致室内机蒸发器结霜，可以手动开启电加热除霜。 ◆室外温度过低 ◆联系厂家或专业人员添加同类型的制冷剂	
空调机组 压缩机保护	◆空调机组未通电 ◆控制箱内的保护器动作 ◆空调机组内的压缩机损坏	◆给空调机组通电 ◆控制箱内的保护器复位 ◆按下变频器复位按钮 ◆联系厂家或专业人员修理压缩机	
电加热保护	◆风机内的电加热管温度过高 ◆电加热保护器损坏	◆关闭电加热，开循环风机 ◆更换风机内的电加热保护器	

人工气候室故障报警处理方法

检查故障原因，先把总电源关闭，确认控制箱内的接线没有脱落，过1分钟再把所有断路器推上，设置为开机自动运行模式。

故障现象	故障原因	处理方法
测量值 显示不正常	1、传感器故障 2、接线松动 3、PLC模拟量输入模块故障	清洁或更换传感器 检查接线 更换PLC输入模块
室内温度 比设定温度低	1、电加热由于热保护未启动 2、空调机组由于室外温度低或管路压力低频繁融霜 3、温度设置不正确	更换室内机的热敏电阻或热保护 制冷剂缺失则需联系专业人员补漏、添加制冷剂。 设定变温时间段必须从小到大
室内温度 比设定温度高	1、空调制冷未启动 2、机组管道压力过低 3、冷凝器、蒸发器结霜 4、温湿度传感器靠近发热源 5、室内送风口回风口堵塞 6、温度设置不正确	复位交流接触器，查看三相电源相序是否更改， 制冷剂缺失则需联系专业人员补漏、添加制冷剂。 冷凝器、蒸发器结霜需关闭空调机组，开循环风除霜 检查空调室内外机的风机 设定变温时间段必须从小到大
触摸屏闪烁 或黑屏	1、检查控制箱内的开关电源输出直流24V是否正常	若开关电源和PLC运行指示灯正常，则需更换触摸屏或开关电源
试运行时间到	1、试运行时间到报警是由于100天的试运行时间到期，没有输入运行密码引起的。	输入100天试运行密码。 输入终极运行密码。
加湿器不运行 或一直运行	1、插座断路器没有推上 2、没有连接加湿专用插座	检查插座是否有电 连接加湿专用插座



加湿器不出水 (离心式)	1、水盘内没有水 2、水盘内水太满 3、吸水嘴堵塞 4、雾化盘破裂	打开室内的进水阀 检查排水管是否脏堵 清洗加湿器底部吸水嘴 更换加湿器雾化盘
加湿器不出水 (电极式)	1、水质不好容易引起脏堵 2、使用寿命已到 3、停水或断水	清洗加湿桶、增加软化器 更换新的加湿桶和电极棒 关闭加湿器电源重新启动
加湿器不出水 (超声波式)	1、水位太低或太高 2、风扇或震荡片故障	调整浮球阀曲臂角度 更换风扇或震荡片
加湿器内无水	1、停水或者水阀未打开 2、水管脏堵或冰堵	往水箱内加水或打开水阀 疏通管路或将水管解冻
室内灯光 全部关闭	1、制冷系统故障导致关闭 2、电线短路 3、灯光关闭后10分钟之内不 允许重新启动 4、灯光设置不正确	检查制冷系统 检查接线、灯座 时间段必须从小到大设 置, 1为开, 0为关 可调光必须设置30以上
室内地面积水	1、空调室内机水管破裂 2、室内机接水盘位置不正确 3、加湿器水管有裂缝 4、顶置光玻璃两侧温差太大 引起冷凝水	检查水管及接水盘 更换加湿器进水管 调整加湿器出水方向
断路器跳闸	电线短路或设备保护故障	逐个检查接线和设备

第五章 保养维护说明

目的:

人工气候室建成后,为延长人工气候室的使用寿命,减少故障或损毁,并保持人工气候室的整洁、安全,能够提供良好的实验教学环境,特订定本说明,作为人工气候室实施定期保养及整洁维护之依据。

内容:

一、人工气候室应指定专人进行管理、保养与维护,管理人员需接受过人工气候室的使用和维护保养培训,熟读人工气候室、设备附件及相关工具的使用说明书,熟悉系统设备的工作原理与操作规程,熟练设备的日常保养、维护和维修工作。具备基本维修能力,能够与厂家进行顺畅良好的交流,能迅速、准确地判断故障原因,做到小问题就地解决,大问题给出故障判断,和厂家协商制定维修方案。以保证设备完好率,提高人工气候室的使用效率。

二、保持人工气候室、控制箱内的整齐清洁,气候室内不得放置与实验无关的物品。做好防火、防盗工作。制定在工作日和节假日期间发生停电、停水、漏水等突发事件情况下的应急预案并负责实施。

三、使用人工气候室前,应先检查控制箱内的电气情况,接线、电子元器件是否有脱落、短路现象,确定触摸屏表面清洁,点击没有偏差。再检查气候室内的加湿器、灯管、二氧化碳阀门是否能够正常工作,并确定水盘中的水源清洁、无脏堵现象,灯管是否能正常点亮,表面无灰尘、水垢,顶置光或培养架的整体结构及玻璃表面是否清洁,通风口是否脏堵,二氧化碳钢瓶内的压力是否正常。在人工气候室内放置实验物品后应开启紫外灯进行灭菌处理。

四、使用人工气候室时,应定期对室内进行保洁,检查设备运行情况,如有故障发生需及时记录。每星期至少清洗一次加湿器及水盘,每月至少清

洗一次通风口、灯管、培养架或玻璃表面。

五、暂时不使用人工气候室，应将室内的加湿器、水盘、通风口、灯管、培养架或玻璃表面清洗干净，关闭加湿器进水阀，水盘内如有积水应立即清理。控制箱内的空气开关应全部断开，若有灰尘堆积应及时进行清洁。保持人工气候室通风良好。

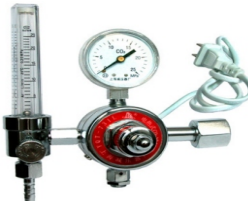
六、当电极加湿器的加湿量达不到预定加湿量时，如果其它部件都工作正常，则说明蒸汽筒该清洗了。下面是清洗步骤及注意事项：

- 去掉外壳，去掉连接件，将蒸汽筒上半部分拿下来。
- 排除蒸汽筒中所有水垢和淤泥。
- 敲打加热电极，去除电极上的水垢，允许留一小部分。
- 检查蒸汽筒上部水位探测器，冲洗去除附在上面的杂质。
- 冲洗蒸汽筒中的过滤器。

注意：清洗时不能使用酸性或化学洗涤剂。

如果因为水的导电率不足而引起加湿量不够时，可在筒中加少许食盐。

主要部件名称	图片	说明
小型塑壳断路器 (空气开关)		正常使用时应全部推上，若有跳闸请检查线路及电压
中间继电器		继电器指示灯亮时，相对应的设备运行。若要停止该设备运行，可将继电器拔出
交流接触器		三相电交流接触器，若压缩机保护，请按接触器上的复位按钮
可编程逻辑控制器 (PLC)		主控制器，正常运行时亮绿灯，下排为输入端子，上牌为输出端子
嵌入式一体化工控机（触摸屏）		人机界面，设置所有控制参数，背后有USB接口，可以导出历史数据
温湿度传感器		温湿度传感器，不可靠近热源、不可倒置、不可放入水中

开关电源		提供传感器、PLC及触摸屏电源，正常运行绿色指示灯常亮，输出直流24V和5V
超声波加湿器		加湿器放置位置请远离电气设备，长时间不使用时请关闭电源及水阀，及时清理水箱内的水垢
二氧化碳浓度传感器		传感器尽量避免灰尘、水汽污染
二氧化碳减压阀		正常使用时流量设置在2-3L/M之间，不需要连接插头来开启加热。
变频器		变频器的作用是通过改变电源的频率来改变电机的转速，它由顺变器、中间滤波环节、逆变器三部分组成。

杭州市拱墅区莫干山路1418-26号1楼

总机：0571- 86882212 传真：0571-28186919 服务电话：4008268101

详情请访问我们的网站 [http:// www.zjuee.com](http://www.zjuee.com) E-mail: info@zjuee.com



(二) 培养架型人工气候室

(农学院楼地下室)

第一章 库体结构部分概述

智能人工气候室的库体结构(围护结构)所用材料,采用保温层为15公分的高强度聚氨酯《Polyurethane (PU) 聚氨基甲酸酯》。保温层密度 40kg/m^3 , B级防火。两面采用0.5mm的EPS彩钢板包夹,钢板表面采用静电粉末喷涂,涂层及其牢固,美观,经久耐用。

库板与库板之间的连接采用偏心扣锁定牢固,库体内部十二条边角均采用圆弧铝封边角。

十台智能人工气候室的库体,每台库内两侧配置了4层搁板培养架,培养架高度为2米,可以手动调节高度。每层培养架顶部安装有6-8根T5飞利浦光源。光源可以自动收到控制箱内的PLC控制,也可以进行手动切换。库内配置加湿和除湿系统。同时配置了顶置照明与灭菌灯具。其中灭菌灯的开启可以设置到程序当中。库门的门头配置了风幕机,以便在开启门的过程中保持室内温度不会快速失冷。加湿管道配装在库内的上部,当湿度需要补充时,可直接对库内补湿。

所有的气候室门均为自由回归门。门上配有双层玻璃的圆形观察窗。门上配有门禁系统,进入每台冷库需刷卡进入。

智能人工气候室是具有光照、恒温、保湿、变温的高精度实验室仪器。它可以用作植物的发芽、育苗、组织微生物的培养、昆虫及小动物的饲养、水体分析的COD和BOD的测定以及其他用途的试验。其用途广泛,是农业、林业、环境科学、生物遗传工程、畜牧、水产等生产、大专院校及科研部门理

想的试验室设备。

本机的控制系统采用PLC工控技术。人机界面采用进口10英寸彩色触摸显示屏。所有操作均在触摸屏上完成。设备系统有温度控制、湿度控制、光照控制、二氧化碳控制、新风交换控制五项基本配置。PLC工控系统预留有风速检测、定时喷淋等功能。给设备的功能升级留下了比较大的空间。

室内采用顶置吸风式动力风机，通过顶部的吸风口将空气吸入到箱体的顶部夹层内进行加热或制冷后，再强迫空气流向内顶板两侧，从侧风口并直接吹入到箱体内，箱体內的空气再被顶部的吸风口吸入到顶部夹层，循环往复，使室内各点的温度达到均匀。

室内采用一台超声波加湿器，通过夹层内布置的PVC管道把湿空气送到各点对气候室内进行加湿。另外，配置一套新风交换系统，可以通过PLC的设置进行控制新风的交换。

箱体外门旁用嵌入式方法安装10英寸彩色触摸显示屏一套，主体控制箱安装在箱体外顶上。所有接线均经过线槽板隐蔽进入控制箱内，安全、美观。

制冷系统采用两台6HP高效涡旋进口压缩机，对室内灯光所产生的热量进行温度平衡，以达到温度的精确性和均匀性。在PLC工控的控制下，当室内的灯光全部打开且为全光照时，两台压缩机均会根据PLC工控发出的指令全部进行工作，当光照强度根据需要变弱或部分关闭时，气候室的光照所产生的热量降低，设备会根据PLC工控发出的指令，使用单台压缩机进行工作以维持室内的温度平衡，从而达到节电的效果。

气候室内要运行的动作（温度控制、湿度控制、光照控制、二氧化碳控制、新风交换），均在触摸屏（人机界面）上操作完成。10英寸彩色触摸显示屏可通过PLC工控直接显示温湿度的曲线记录。插入U盘可以记录数据后可导入电脑查看并储存。

通过DP网线连接到计算机后，可以在计算机上进行各项指令的操作与监控。同时可以将画面连接到墙上大屏幕监控器，对气候室的各项要求进行监控。

第二章 电气控制部分

一、电气控制概述

本冷库电气控制系统由主电路、控制电路、人机界面、数据采集电路、系统状态显示电路、保护电路、故障和异常报警电路和远程网络控制接口电路组成，系统自动化程度高，界面简洁明了，操作简单方便，运行稳定安全可靠。使系统运行始终处于最佳运行状态。

通过触摸屏上的触摸软键，控制冷库内制冷系统、除湿机、加湿器及配套装置的协调运行，使得冷库系统的温湿度稳定在所设定的范围，满足使用条件。

本控制系统留有连接上位机的串口。便于用户组建远程计算机控制网络系统。

二、功能及说明

1. 显示功能

1.1 通过触摸屏可以显示：库内温度值、库内湿度值、温度数值-时间的变化曲线图、湿度数值-时间的变化曲线图。实时监测库内实际的温度值、湿度值、库内温度的变化实况和库内湿度的变化实况；

1.2 冷库当前状态：压缩机运行和停止、冷风机运行停止、化霜加热器运行和停止、灭菌运行和停止、冷库的运行和停止。触屏上状态显示区分别显示压缩机、冷风机、化霜加热器、灭菌等即时的工作或停止状态。显示系统是运行还是停止状态；

1.3 冷库工况的显示：自动运行工况、设备调试工况。指示冷库运行于自动控制、设备调试的工作状况；

1.4 冷库故障显示及异常报警：压缩机故障，压缩机高压、低压故障，冷风机故障、化霜加热器故障、库内超高温报警、库内超高湿报警。冷库系统的设备出现故障时，依据冷库系统安全运行的要求，自动停止故障设备并以文本消息的形式，显示故障内容，提醒操作人员及时处理故障情况；

1.5 当前时间显示 以文本的形式显示当前日期与时间。

2. 参数设定及功能说明



2.1 工厂参数设定

2.1.1 传感器参试设定 为是传感器采集数据准确，根据不同的传感器对每个传感器设定其测量上限、测量下限和偏差修正；

2.1.2 系统参试设定 化霜间隔时间、化霜时间、压缩机最短运行时间

2.2 系冷库运行参数设定 为保证冷库系统在合理的状态下稳定、可靠且节能运行，设置合适的运行参数。可修改的运行参数：温度设定值、温度运行上偏差值、温度运行下偏差值、湿度设定值、湿度运行偏差值、库内超高温、库内超高湿、灭菌时间；

3. 画面切换

3.1 温度曲线 该画面显示当前时间以前的温度变化状况；

3.2 湿度曲线 该画面显示当前时间以前的湿度变化状况；

3.3 报警记录 该画面显示当前时间以前的设备故障报警文本信息和冷库内温度超高和湿度超高报警信息。

3.4 高级设置 参数设定有工厂参数设定和运行参数设定。

高级设置部分参数不对用户开放，是厂家在调试时已经根据设备的内部电气和机械参数设置准确的，用户自行修改相关参数，会造成系统不能正常运行，甚至对设备及人员安全构成不稳定或安全隐患。高级设置参数设定加热参数和制冷系统安全保护参数；

段参数是由用户根据需要，要求库系统正确运行而设定控制的温湿度设定值、偏差值、灭菌时间等。

4. 功能操作及说明

4.1 运行 该模式下，系统内制冷系统、除湿机、加湿器、灭菌、加热等按设定的运行参数自动监测和运行。

4.2 停止 该模式下，系统处于待机状态，不运行，。

4.3 密码的修改 系统出厂前，工厂已经设置了相关的密码。用户可以选择使用高级设置的密码修改，本系统的“密码修改”便于用户根据需要修改工厂已经设置好的密码。

三、操作方法

一、系统的启动



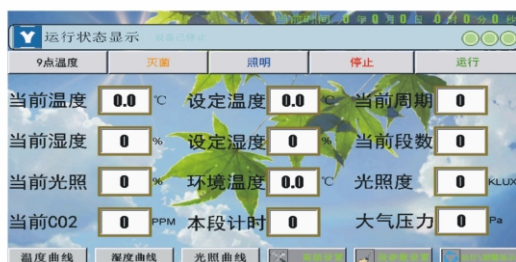
- 二、当插入数据记录U盘时系统会有下图提示。
(如果不需要记录保存数据可以按“OK”键跳过提示窗口。)



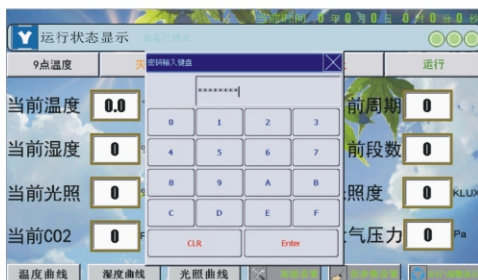
- 三、当出现本公司名称界面时，点“进入系统”按钮即可进入监控界面。



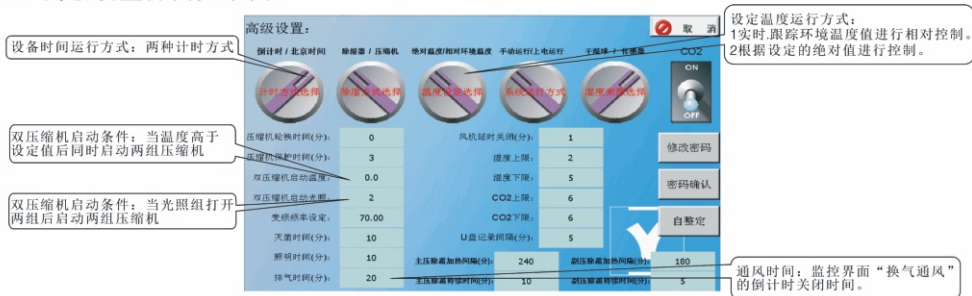
- 四、下图是控制系统的监控界面。（设置好各参数后，按“运行”按钮设备即开始运行）



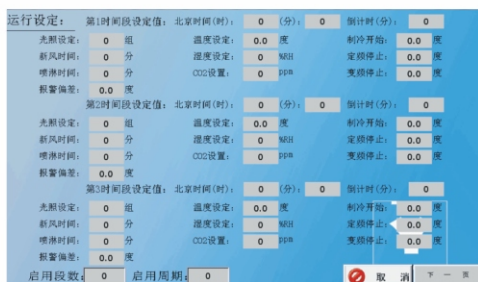
五、高级设置和参数设置可以通过输入密码“84367818”和“1”来进入后修改。



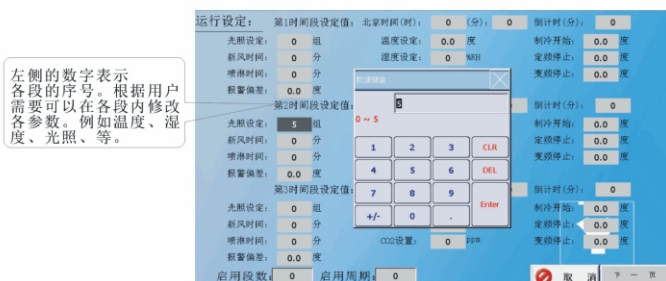
六、高级设置界面如下图。



七、参数设置界面如下图。



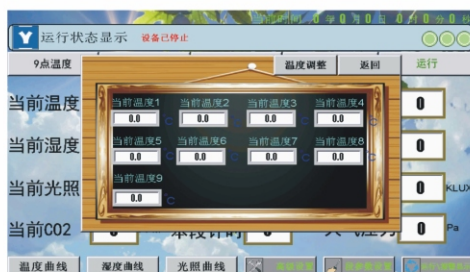
八、修改设定值界面。



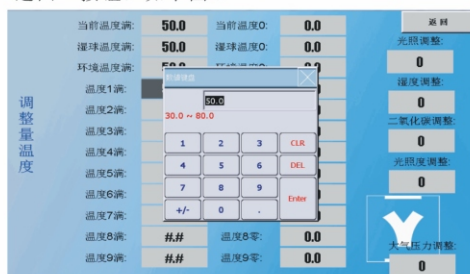
九、运行显示界面（显示当前各输出的状态）。



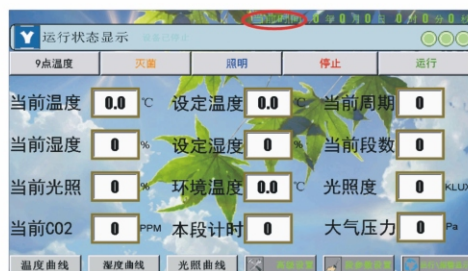
十、九点温度显示（显示当前温控室内分布的各点温度）。



十一、温度误差校正（当发现当前温度或湿度有误差时可以点击温度调整按钮进入校正界面，修正完毕后点击“返回”按钮）如下图。



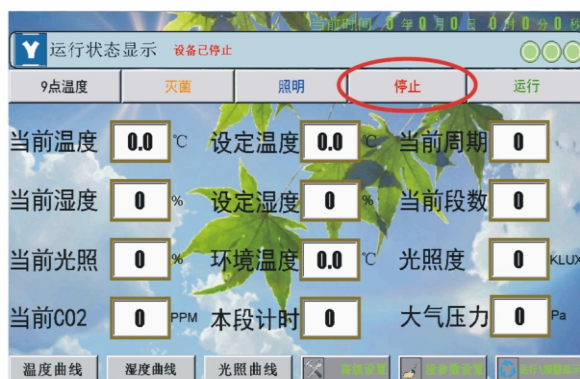
十二、时间误差校正（当需要调整屏幕右上角的当前时间时，可点击此按钮进行时间设置）如下图。密码为84367818



时间设置完成后点击“校正时间”按钮，然后返回。



十三、U盘的安全退出（当需要退出U盘时，请单击屏幕上侧的“停止”按钮然后点“关闭电源”既可拔出U盘。如下图。



电 话：025-025-84367877 84367868 84367808 84367818

传 真：025-84367898

网 址：<http://www.njhyyq.com>

电子邮箱：njhycompany@163.com

地 址：南京市栖霞区马群科技园金马路7号

第三章 常见故障分析及排除方法

一、在每次开始使用时，请注意室内顶部风机的风向。正常情况下风向吸入内顶，两侧风口出风（见图）。如相反，则说明相线有问题。

二、超声波加湿器是接在自来水的龙头上，只要龙头正常开启时，加湿器内是正常加水的。当加湿器水箱内的浮球出现问题时，多余的水会自动从溢水口排入地漏。当自来水龙头被关闭时，水箱内水位降低至低水位线时，将停止加湿。

三、该设备配有两种安全保护系统（设备的相序保护系统和设备的超温保护系统）。设备在工作时应有专人检测气候室内的温度、湿度。

发现气候室控制器报警时应立即切断电源，通知专业人员来检查。

非专业人员严禁检修该设备！

四、本设备控制系统设置有高、低压保护装置。当制冷系统内的压力过高或过低时，控制系统的高、低压保护装置会启动，制冷系统会停止工作。此时，应与设备制造单位联系，让其尽快来解决。

五、每次使用完毕，当确定不再启动设备时，一定要将电控箱内的三相总断路器（闸刀）拉下，以切断电源。

六、每次使用完毕后，请用抹布将箱内四周的墙壁及培养架轻轻擦干净。以保持干燥与洁净度。

七、气候室内配置有紫外线灭菌灯。操作人员在室内工作时切勿随便打开灭菌灯，以防止长时间照射对人体皮肤带来伤害。

八、要保持压缩机组工作场地的清洁、通风。压缩机有异常声音时请立即关机同时请专业人员检修。

九、气候室电源为AC-3N/380-50Hz三相五线制。当设备安装调试完毕后，设备（即箱外）的三相电（线）严禁调换。否则设备控制系统中的缺相（线）保护装置会启动。如气候室外的相线要做调整时，一定要通知设备制造单位并让其给予配合与指导。

第二部分 种质资源库

种质资源库

(农学院楼地下室)

第一章 库体结构部分概述

种质资源库的库体结构（围护结构）所用材料，采用保温层为15公分的高强度聚氨酯《Polyurethane(PU) 聚氨基甲酸酯》。保温层密度 40kg/m^3 ，B级防火。两面采用0.5mm的EPS彩钢板包夹，钢板表面采用静电粉末喷涂，涂层及其牢固，美观，经久耐用。

库板与库板之间的连接采用偏心扣锁定牢固，库体内部十二条边角均采用圆弧铝封边角。

单系统控制的十二台连体冷库，每台库内两侧配置了6层搁板货架，便于货物的摆放。库内配置顶置照明与灭菌灯具。其中灭菌灯的开启可以设置到程序当中。库门的门头配置了风幕机，以便在开启门的过程中保持室内温度不会快速失冷。加湿管道配装在库内的上部，当湿度需要补充时，可直接对库内补湿。

十二台双系统控制独立冷库，每台库内配置了四列，高度为2.25米，六层的手动密集架。便于货物的分类、编号与摆放。配置的低温管道除湿系统安装在冷库的外顶上，用管道连接至库内。同样，库内配置顶置照明与灭菌灯具。

另十九台双系统控制独立冷库，每台库内配置了高度为2.25米，六层的电动密集架（除N3-1库外）。电动密集架可以在室内架上的触摸屏上设置密集架运行的速度和锁定。通过上位机的连接，在室外的计算机上可以设置密集架运行的速度和锁定以及存入库内密集架上档案资料。配置的低温管道除湿系统安装在冷库的外顶上，用管道连接至库内。同样，库内配置顶置照明与灭菌灯具。

所有的冷库门均为自由回归门。门上配有门禁系统，进入每台冷库需刷卡进入。



第二章 电气控制部分

一、电气控制概述

本冷库电气控制系统由主电路、控制电路、人机界面、数据采集电路、系统状态显示电路、保护电路、故障和异常报警电路和远程网络控制接口电路组成，系统自动化程度高，界面简洁明了，操作简单方便，运行稳定安全可靠。使系统运行始终处于最佳运行状态。

通过触摸屏上的触摸软键，控制冷库内制冷系统、除湿机、加湿器及配套装置的协调运行，使得冷库系统的温湿度稳定在所设定的范围，满足使用条件。

本控制系统留有连接上位机的串口。便于用户组建远程计算机控制网络系统。

二、功能及说明

1. 显示功能

1.1 通过触摸屏可以显示：库内温度值、库内湿度值、温度数值-时间的变化曲线图、湿度数值-时间的变化曲线图。实时监测库内实际的温度值、湿度值、库内温度的变化实况和库内湿度的变化实况；

1.2 冷库当前状态：压缩机运行和停止、冷风机运行停止、化霜加热器运行和停止、灭菌运行和停止、冷库的运行和停止。触屏上状态显示区分别显示压缩机、冷风机、化霜加热器、灭菌等即时的工作或停止状态。显示系统是运行还是停止状态；

1.3 冷库工况的显示：自动运行工况、设备调试工况。指示冷库运行于自动控制、设备调试的工作状况；

1.4 冷库故障显示及异常报警：压缩机故障，压缩机高压、低压故障，冷风机故障、化霜加热器故障、库内超高温报警、库内超高湿报警。冷库系统的设备出现故障时，依据冷库系统安全运行的要求，自动停止故障设备并以文本消息的形式，显示故障内容，提醒操作人员及时处理故障情况；

1.5 当前时间显示 以文本的形式显示当前日期与时间。

2. 参数设定及功能说明

2.1 工厂参数设定

2.1.1 传感器参试设定 为是传感器采集数据准确，根据不同的传感器对每个传感器设定其测量上限、测量下限和偏差修正；

2.1.2 系统参试设定 化霜间隔时间、化霜时间、压缩机最短运行时间

2.2 系冷库运行参数设定 为保证冷库系统在合理的状态下稳定、可靠且节能运行，设置合适的运行参数。可修改的运行参数：温度设定值、温度运行上偏差值、温度运行下偏差值、湿度设定值、湿度运行偏差值、库内超高温、库内超高湿、灭菌时间；

3. 画面切换

3.1 温度曲线 该画面显示当前时间以前的温度变化状况；

3.2 湿度曲线 该画面显示当前时间以前的湿度变化状况；

3.3 报警记录 该画面显示当前时间以前的设备故障报警文本信息和冷库内温度超高和湿度超高报警信息。

3.4 参数设定 参数设定有工厂参数设定和运行参数设定。

工厂参数设定不对用户开放，是厂家在调试时已经根据设备的内部电气和机械参数设置准确的，一旦用户自行修改，会造成库系统不能正常运行，甚至对设备及人员安全构成极大威胁或伤害。本系统工厂参数设定有传感器校正参数、化霜加热参数和制冷系统安全保护参数；

运行参数是由用户根据需要，要求冷库系统正确运行而设定的冷库控制的温湿度设定值、偏差值、灭菌时间等。

4. 功能操作及说明

4.1 运行 该模式下，冷库系统内制冷系统、除湿机、加湿器、灭菌、化霜等按设定的运行参数自动监测和运行。

4.2 停止 该模式下，冷库系统处于停滞状态，不运行。

4.3 设备调试 该模式下，冷库系统内的冷系统、除湿机、加湿器、灭菌、化霜等单设备手动启停；

4.4 灭菌 该模式下，单独启动灭菌

5.密码的修改 冷库系统出厂前，工厂已经设置了相关的密码。用户可以选择使用工厂设置的密码，本系统的“密码的修改”便于用户根据需要修改工厂已经设置好的密码。

三、操作方法

1. 开机前准备

1.1 进行开机前检查，确认冷库系统及电控系统无异常；

1.2 （提前8小时）合上总电源开关；

1.3 检查并设定传感器的测量上限、测量下限和偏差修正；化霜间隔时间、化霜时间、压缩机最短运行时间、温度设定值、温度运行上偏差值、温度运行下偏差值、湿度设定值、湿度运行偏差值、库内超高温、库内超高温、灭菌时间；

1.4 触摸屏主画面上设备调试，进入调试按键画面，触摸冷风机启动按钮，启动冷风机，运行大约十分钟后，返回主画面触摸停止按钮，停止通风；

1.5 故障停机后，应先断总电源开关，排除故障后，合总电源开关再开机。紧急情况处理：拍下急停开关或分断总电源开关。

2. 开机具体操作

2.1 接通电源，进入主画面

冷库系统上电后，触摸屏上出现如下画面



画面切换按钮

触摸初始画面内“进入系统画面主页”画面切换按钮，触摸屏切换到主画面（如下图）



2.2开机

●开“A系统运行”

触摸主画面的“**A系统运行**”后，画面上出现输入密码画面(如下密码输入画面图)触摸软键盘上相应的数字按键，输入相应的数字，输入完成后，触摸键盘上“Enter”键确认。键盘消隐，返回主画面。冷库系统开始运行，A系统冷风机启动，若库内温度值大于设定的上限值（温度设定值+温度上偏差）延时3分钟，A制冷压缩机启动，否则，压缩机不启动；压缩机运行，库内温度逐步下降，当库内温度小于设定的下限值（温度设定值-温度下偏差），压缩机停止；

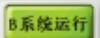
库内除湿。若库内湿度大于设定的上限值（湿度设定值+湿度上偏差），除湿机启动，库内湿度不大于设定的上限值，除湿机停止；

库内加湿。若库内湿度小于设定的下限值（湿度设定值-湿度下偏差），加湿器启动，库内湿度不小于设定的下限值，加湿器停止；

定时化霜。制冷压缩机运行到化霜间隔时间到达时，冷风机、压缩机。除湿机、加湿器均停止工作，化霜加热器工作，化霜加热其运行时间到到，化霜加热器停止。冷风机、压缩机。除湿机、加湿器按设定的温湿度参数运

行。

●开“B系统运行”

触摸主画面的“”后，画面上出现输入密码画面(如下密码输入画面图)触摸软键盘上相应的数字按键，输入相应的数字，输入完成后，触摸键盘上“Enter”键确认。键盘消隐，返回主画面。冷库系统开始运行，B系统冷风机启动，若库内温度值大于设定的上限值(温度设定值+温度上偏差)延时3分钟，B制冷压缩机启动，否则，压缩机不启动；压缩机运行，库内温度逐步下降，当库内温度小于设定的下限值(温度设定值-温度下偏差)，压缩机停止；

库内除湿。若库内湿度大于设定的上限值(湿度设定值+湿度上偏差)，除湿机启动，库内湿度不大于设定的上限值，除湿机停止；

库内加湿。若库内湿度小于设定的下限值(湿度设定值-湿度下偏差)，加湿器启动，库内湿度不小于设定的下限值，加湿器停止；

定时化霜。制冷压缩机运行到化霜间隔时间到达时，冷风机、压缩机。除湿机、加湿器均停止工作，化霜加热器工作，化霜加热其运行时间到到，化霜加热器停止。冷风机、压缩机。除湿机、加湿器按设定的温湿度参数运行。

●开“双系统运行”

触摸主画面的“”后，画面上出现输入密码画面(如下密码输入画面图)触摸软键盘上相应的数字按键，输入相应的数字，输入完成后，触摸键盘上“Enter”键确认。键盘消隐，返回主画面。冷库系统开始运行，当库内温度大于制冷启动温度上限时，A制冷系统室内风机启动，延时3分钟后，B制冷系统室外风机启动，延时5S，A制冷系统压缩机启动；3-10分钟(时间可设)，室内温度呈上升趋势，B制冷系统室内风机启动，延时3分钟后，B制冷系统室外风机启动，延时5S，启动B制冷系统压缩机；制冷系统最短运行时间为5分钟(时间可设)制冷系统最短停机时间为3分钟(时间可设)。

A和B制冷系统启动，室内温度若呈下降趋势，则当室内温度小于制冷启

动温度下限时，A制冷系统停止（A压缩机停机，延时10S停A室外风机），B制冷系统继续运行；当室内温度上升至大于制冷启动温度上限时，B制冷系统启动，此时A和B制冷系统启动，室内温度呈下降趋势，则当室内温度小于制冷启动温度下限时，B制冷系统停止（B压缩机停机，延时10S停B室外风机），A制冷系统继续运行；2台制冷系统交替运行。

库内除湿。若库内湿度大于设定的上限值（湿度设定值+湿度上偏差），除湿机启动，库内湿度不大于设定的上限值，除湿机停止；

库内加湿。若库内湿度小于设定的下限值（湿度设定值-湿度下偏差），加湿器启动，库内湿度不小于设定的下限值，加湿器停止；

定时化霜。制冷压缩机运行到化霜间隔时间到达时，冷风机、压缩机。除湿机、加湿器均停止工作，化霜加热器工作，化霜加热其运行时间到到，化霜加热器停止。冷风机、压缩机。除湿机、加湿器按设定的温湿度参数运行。

触摸主画面“”键，画面上出现输入密码画面(如下密码输入画面图)触摸软键盘上相应的数字按键，输入相应的数字，输入完成后，触摸键盘上“”键确认。键盘消隐，返回主画面。冷库系统停止运行。



密码输入画面

注：1. “运行” “停止” “调试” “灭菌” 这四个按钮的操作权限密码，出厂设定为“11111111”

2. “参数设定”按钮的操作权限密码出厂设定为“22222222”

3. “报警记录”按钮无操作限制。操作时必须输入密码。

开“设备调试”

触摸主画面的“调试”按钮后，画面上出现输入密码画面(如下密码输入画面图)触摸软键盘上相应的数字按键，输入相应的数字，输入完成后，触摸键盘上“Enter”键确认。键盘消隐，进入设备调试界面。（如下图）触摸“系统调试开始”按钮，冷库系统调试进入待机状态，触摸“系统调试停止”按钮，冷库系统调试结束调试模式。



A系统调试，在A系统栏目下

开“冷风机” 在冷库系统处于设备调试状态下， 触摸调试画面内“冷风机” 按键，冷风机启动，冷风机工作指示灯转为绿色；再次触摸调试画面内“冷风机” 按键，冷风机停止，冷风机工作指示灯转为暗灰色。

开“压缩机+风机” 在冷库系统处于设备调试状态下，触摸调试画面内“压缩机+风机” 按键，室外冷凝机组的压缩机和风机启动，“压缩机+风机” 工作指示灯转为绿色；再次触摸调试画面内“压缩机+风机” 按键，室外冷凝机组的压缩机和风机停止，“压缩机+风机” 工作指示灯转为暗灰色。

开“化霜加热器” 在冷库系统处于设备调试状态下，触摸调试画面内“化霜加热器” 按键，化霜加热器启动，“化霜加热器” 工作指示灯转为绿色；再次触摸调试画面内“化霜加热器” 按键，化霜加热器停止，“化霜加热器” 工作指示灯转为暗灰色。

B系统调试，在B系统栏目下

1. 开“冷风机” 在冷库系统处于设备调试状态下， 触摸调试画面内“冷风机” 按键，冷风机启动，冷风机工作指示灯转为绿色；再次触摸调试画面内“冷风机” 按键，冷风机停止，冷风机工作指示灯转为暗灰色。

2. 开“压缩机+风机” 在冷库系统处于设备调试状态下，触摸调试画面内“压缩机+风机” 按键，室外冷凝机组的压缩机和风机启动，“压缩机+风机” 工作指示灯转为绿色；再次触摸调试画面内“压缩机+风机” 按键，室外冷凝机组的压缩机和风机停止，“压缩机+风机” 工作指示灯转为暗灰色。

3. 开“化霜加热器” 在冷库系统处于设备调试状态下，触摸调试画面内“化霜加热器” 按键，化霜加热器启动，“化霜加热器” 工作指示灯转为绿色；再次触摸调试画面内“化霜加热器” 按键，化霜加热器停止，“化霜加热器” 工作指示灯转为暗灰色。

●此模式下，“系统运行状态”栏显示设备运行，“当前模式”为调试。触摸屏右上方的“返回主菜单”按键，返回主画面；触摸屏右上方的“返回主页”按键，返回初始画面。

开“灭菌”



主画面

灭菌。触摸主画面“**灭菌**”画面上出现输入密码画面(如下图)触摸软键盘上相应的数字按键，输入相应的数字，输入完成后，触摸键盘上“Enter”键确认。键盘消隐，返回主画面。灭菌开始工作，同时，灭菌工作指示灯变为“绿色”；灭菌时间到，自动停止灭菌，灭菌工作指示灯转为“暗灰色”



密码输入画面

2.3 参数设定

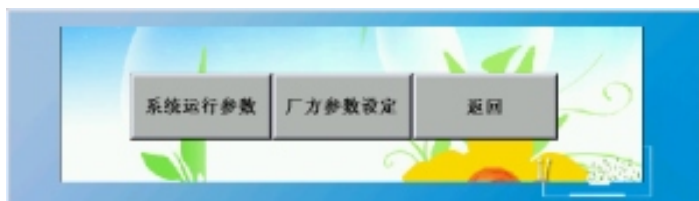


系统进入主画面（如上图），触摸主画面的“参数设定”按键，画面上出现输入密码画面（如上密码输入画面图）触摸软键盘上相应的数字按键，输入相应的数字，输入完成后，触摸键盘上“Enter”键确认。弹出参数设定选择的画面（如下图）。（注：出厂时，参数设定权限密码为“22222222”）



触摸“运行参数”弹出运行参数设定画面，进入运行参数设定；触摸“厂方参数设定”弹出厂方参数设定画面，进入厂方参数设定；触摸“返回”，返回到主画面。

●运行参数设定 进入参数设定画面，选择运行参数设定后，触摸屏弹出“运行参数设定”画面



触摸主画面中间子画面“”弹出运行参数设定画面，进入运行参数设定（如下图）；

运行参数设定		设定值
温度设定: 0.0 °C	温度上偏差: 0.0 °C	A/B系统切换时间: 0
	温度下偏差: 0.0 °C	A系统制冷运行时间: 0
湿度设定: 0.0 %	湿度偏差: 0.0 %	A系统化霜时间: 0
库内超高温: 0.0 %	库内超高湿: 0.0 %	B系统制冷运行时间: 0
灭菌时间: 0 分		B系统化霜时间: 0
		压缩机运行最短时间: 0

温度设定 触摸温度设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

湿度设定 触摸湿度设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

库内超高温 触摸库内超高温设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

灭菌时间设定 触摸灭菌时间设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

温度上偏差设定 触摸温度上偏差设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

温度下偏差设定 触摸温度下偏差设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

湿度偏差设定 触摸湿度偏差设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

库内超高湿 触摸库内超高湿设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

A/B系统切换时间设定 触摸A/B系统切换时间设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

A制冷系统运行时间设定 触摸A制冷系统运行时间设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

A系统化霜时间设定 触摸A系统化霜时间上限设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

B系统制冷运行时间设定 触摸B系统制冷运行时间下限设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

B系统化霜时间设定 触摸B系统化霜时间设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

压缩机运行最短时间设定 触摸压缩机运行最短时间设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

●工厂参数设定 进入参数设定画面，触摸“厂方参数设定”后，触摸屏弹出“厂家参数设定”画面



主画面

触摸主画面中间子画面“厂方参数设定”弹出运行参数设定画面，进入厂家参数设定（如下图）；



传感器测量上限设定 触摸上限列相应的设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

传感器测量上限设定 触摸上限列相应的设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

传感器测量下限设定 触摸下限列相应的设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

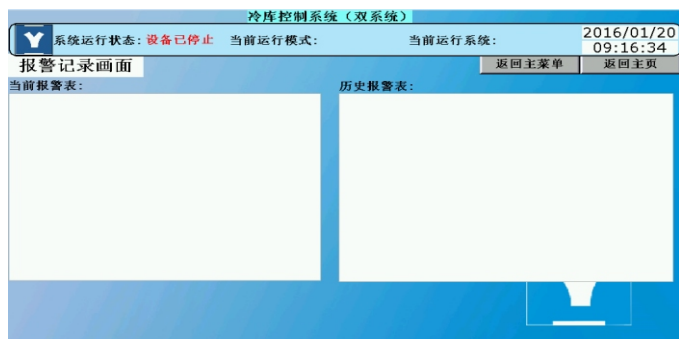
传感器测量修正值设定 触摸修正值列相应的设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

注意，以上类别参数，工厂调试时已经设置到最佳值，用户不得改动。否则，由此引起的设备不能正常工作甚至损坏或则人员伤亡，本公司概不负责。

2.4 查看报警记录



触摸主画面“报警记录”按键，即可查阅当前时间以前所发生的设备故障报警信息、库内温度异常报警信息和库内湿度异常报警信息。



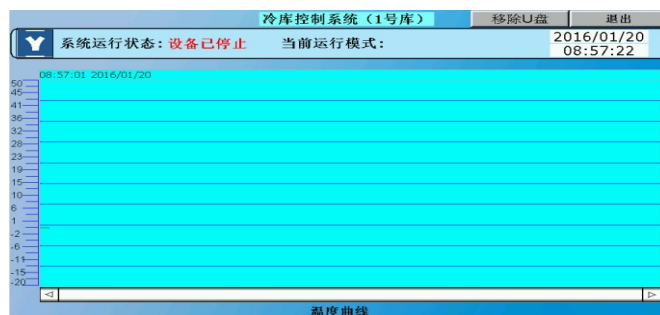
2.5 查看趋势曲线

2.5.1 查看温度趋势

(1) 触摸主画面“温度曲线”按键，即可查阅当前时间以前某一时间段的温度变化实况和当前时间以前的任意时刻库内温度值



主画面



温度曲线

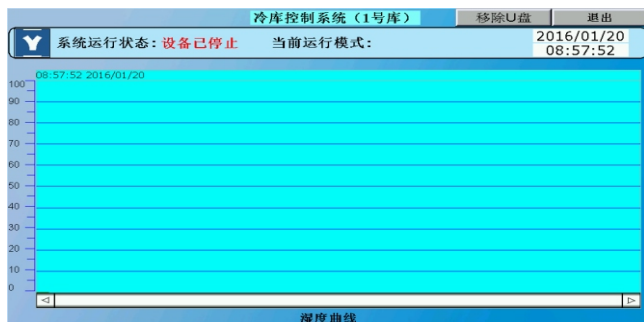
(2) 按 “退出” 返回主画面。

2.5.2 查看湿度趋势

(1) 触摸主画面 “湿度曲线” 按键，即可查阅当前时间以前某一时间段的温度变化实况和当前时间以前的任意时刻库内湿度值。



(2) 按 “退出” 返回主画面。

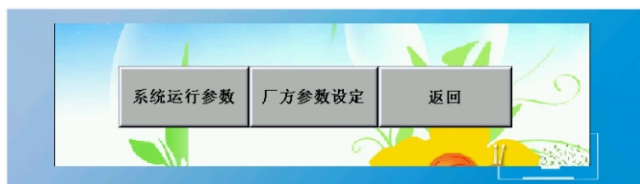


2.6 日期时间修改

(1) 打开系统主画面



(2) 进入参数设定



(3) 选择“运行参数” 触摸“系统日期时间修改”按钮，触摸屏弹出如下画面，进入系统日期时间设定；



(4) 单击“”和“”通过光标的移动来选择需设定的年、月、日、时、分、秒，光标所覆盖的区域为可设置的区域。

(5) 通过点击“”“”改变光标所覆盖区域的值。

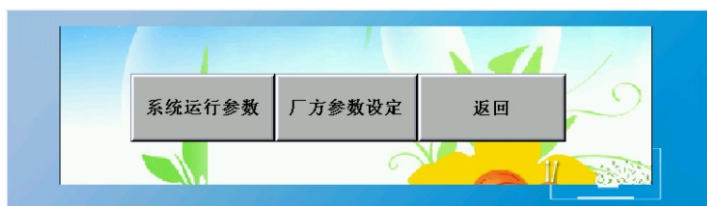
(6) 设定完，按“”保存，然后按“”离开系统日期时间设定。

2.7 权限密码修改

(1) 打开主画面



(2) 点击 “**参数设定**” 进入参数设定。



(3) 点击 “运行参数设定” 按键，选择运行参数设定



(4) 点击 “**修改密码**” 进入密码设定界面



(5) 单击“▼”和“▲”通过光标的移动来选择需设定密码级别。

(6) 根据密码值点击软键盘上的数字和字母，输入设定密码，输完按“ENT”确认所设密码。

(7) 点击“密码确认”确认并退出密码设定。

指示灯说明：



- () 工作指示灯 (绿) 亮表示A系统压缩机得电运行；
- () 工作指示灯 (绿) 亮表示A系统冷风机得电运行；
- () 工作指示灯 (绿) 亮表示A系统化霜加热器得电运行；
- () 工作指示灯 (绿) 亮表示B系统压缩机得电运行；
- () 工作指示灯 (红) 亮表示B系统冷风机得电运行；
- () 工作指示灯 (绿) 亮表示B系统化霜加热器得电运行；
- () 工作指示灯 (绿) 亮表示化霜预热带得电运行；
- () 工作指示灯 (绿) 亮表示门加热带得电运行；
- () 工作指示灯 (绿) 亮表示灭菌工作；

注：若有故障需排除时，务必先切断电源。

★ 注意：若有故障需排除时，务必先切断电源。

★ 注意：为使机器不频繁启动设定的上、下限有以下的约束：

温度上限 温度下限 ≥ 4 度

湿度上限 湿度下限 ≥ 10 度

化霜时间 ≥ 3 分钟

机组在运行中，有以下保护：

压缩机的吸气压力 ≤ 1 kgf/cm²，机器停，低压故障报警信息显示，手动复位

压缩机的排气压力 ≥ 22 kgf/cm²，机器停，高压故障报警信息显示，手动复位

压缩机线圈温度高，机器停，压缩机故障报警信息显示，手动复位

压缩机电流过载，机器停，压缩机故障报警信息显示，手动复位

风机电流过载，机器停，风机故障报警信息显示，手动复位

当设备浸水、烟感报警时，电源故障报警信息显示，冷库系统停止运行。

四、冷库电控系统电气连接和维护保养

1. 电气连接

(1) 电气连接必须由具有资格的专业人员执行；

(2) 冷库系统使用的电源为3N~50Hz 380/220V，应由专线提供作，冷库系统提供了完整的内部电路，电路的安装及配置均按照设备铭牌中所标定的电压及频率；机器不可在超过制造范围的电压及频率下进行操作；

(3) 冷库系统总电源进线每根相线（多股铜芯），中线（N）截面积 $\geq 1.5\text{mm}^2$ ，分别接入机组总电源开关和电控柜的接线端子（N）上；连接细节参见附后的“电气接线图”；

(4) 在冷库系统接通主电源前，应对三相交流供电进行检查，以确保所供电压波动范围不超过设备表明电压及频率的10%，对于高负荷场合（由于辅助设备的转换）能够引起电压的波动，此项检查尤为重要；

(5) 冷库系统（电控柜、除湿机、加湿器、冷冻机组、照明等所有电气设备）必须接地，且设置带熔断器的空气开关以保证设备在检查和服务时与电源绝缘；

(6) 熔断器的熔断功率必须与所安装系统机组的型号及类型相一致。熔

断器应该安装在容易触及的系统机组控制板上；

(7) 电缆尺寸及熔断功率，供电电缆及主电熔断器对于所安装的除湿机组来说必须有对应正确的尺寸及熔断功率，细节参见附后的电气资料。

(8) 给用户自备的与冷库系统相关的设备和装置提供电气连接，详细内容见随机提供的电气资料；

2. 维护保养

(1) 凡定期检查、维护和保养能延长的使用寿命，请用户务必派专人管理。

(2) 初次开机或长时间停机后重新开机前必须先给冷库制冷系统接通电源，让压缩机曲轴箱加热器得电加热，加热时间8~12小时为佳。

(3) 冷库系统严防电源缺相、欠电压和过电压运行。

(4) 压缩机开停每小时不得超过6次，每次运行时间不得小于6分钟。

(5) 冷库制冷系统正常运行时，压缩机排气压力(高压)不可超过1.8Mpa，吸气压力(低压)不应低于0.10Mpa。

(6) 由于温湿度探头为敏感器件，在灰尘较多的场合请定期用低压气流进行清洗(如用洗耳球吹洗)，当精度失灵时，请校正或更换。

(7) 日常运行时应做好记录，包括时间、工况、压力、电流等参数。

(8) 电源开关在正常使用期间不应断开。

(9) 机组应定期检查：

- ① 电气接线有无松动；
- ② 机组各部件运转有无异常噪音，运行是否正常；
- ③ 制冷系统的高低压力是否正常；
- ④ 各电机的运行电流是否正常。

(10) 请勿改动机组的各整定参数（如：高低压控设定值、热继电器的设定值等）。

(11) 冷库系统有异常情况，应首先切断电源，请专业检修人员检查。



五、常见故障分析及排除方法

故障现象	可能的故障原因	故障排除方法
电源工作指示灯不亮	1 停电 2 电源总开关未合上 3 电源缺相 4 电源错相 5 外接保险丝熔断	1 检查电源 2 接通电源 3 检查电源 4 将电源任意两根相线对调 5 排除故障后更换保险丝
冷风机故障报警	1 冷却塔风机电源故障 2 过载 3 控制电路故障 4 冷风机损坏	1 检查冷风机电源 2 检修冷风机 3 检修控制电路 4 更换冷风机
压缩机故障报警	1 压缩机电源故障 2 压缩机过载 3 控制电路故障 4 压缩机损坏	1 检查制冷压缩机电源 2 检修制冷系统 3 检修控制电路 4 更换压缩机
高压故障报警	1 制冷剂充注量过多 2 制冷系统堵塞 3 风量小，空气过滤网结垢 4 制冷系统内有不凝性气体 5 压力控制器故障 6 控制电路故障	1 检修制冷系统 2 清洗过滤网 3 更换压力控制器 4 检修控制电路
低压故障报警	1 制冷剂缺少 2 制冷系统堵塞 3 风量小，空气过滤网结垢 4 压力控制器故障 5 控制电路故障	1 检修制冷系统 2 清洗过滤网 3 更换压力控制器 4 检修控制电路

六、电气简介

单冷库电控系统的电气结构见随机电气资料（“电气设备清单”、“电气原理图”、“电气互连图”）；为确保人身和设备安全,本设备需设有专门接地母排,外壳带有接地标志处为接地端,供设备接地,请确保冷库电气系统各设备皆有可靠接地。

电气控制箱为独立于冷库结构的装置,安装于库外免于日照雨淋,便于通风散热的地方,电源进线（四芯电缆）作为冷库总电源进线,采用3N~50HZ 380V/220V电源。

特注：1. 若出现异常情况请与“南京恒裕仪器制造有限公司”联系；

2. ☆ 注意：若有故障需排除时,务必先切断电源。

3. ☆☆☆警告：机组内部会有高温、高压、高电压；机组的调试、维修、保养必须由具有资格的专业人员进行,他们对上述危险有足够的认识,并采取相应的、合法的保护措施！

4. ☆☆☆警告： 未经本公司允许私自拆开触摸屏、电控柜内可编程控制器、电气元器件、改写用户程序、私自改变电气控制原理和控制柜结构等,由此造成的机器及人员损伤等一切意外,本公司概不负责！

电 话：025-025-84367877 84367868 84367808 84367818

传 真：025-84367898

网 址：<http://www.njhyyq.com>

电子邮箱：njhycompany@163.com

地 址：南京市栖霞区马群科技园金马路7号

第三部分 冷库

冷库

（农学院楼地下室）

第一章 库体结构部分概述

种质资源库的库体结构（围护结构）所用材料，采用保温层为15公分的高强度聚氨酯《Polyurethane (PU) 聚氨基甲酸酯》。保温层密度 40kg/m^3 ，B级防火。两面采用0.5mm的EPS彩钢板包夹，钢板表面采用静电粉末喷涂，涂层及其牢固，美观，经久耐用。

库板与库板之间的连接采用偏心扣锁定牢固，库体内部十二条边角均采用圆弧铝封边角。

单系统控制的十二台连体冷库，每台库内两侧配置了6层搁板货架，便于货物的摆放。库内配置顶置照明与灭菌灯具。其中灭菌灯的开启可以设置到程序当中。库门的门头配置了风幕机，以便在开启门的过程中保持室内温度不会快速失冷。加湿管道配装在库内的上部，当湿度需要补充时，可直接对库内补湿。

十二台双系统控制独立冷库，每台库内配置了四列，高度为2.25米，六层的手动密集架。便于货物的分类、编号与摆放。配置的低温管道除湿系统安装在冷库的外顶上，用管道连接至库内。同样，库内配置顶置照明与灭菌灯具。

另十九台双系统控制独立冷库，每台库内配置了高度为2.25米，六层的电动密集架（除N3-1库外）。电动密集架可以在室内架上的触摸屏上设置密集架运行的速度和锁定。通过上位机的连接，在室外的计算机上可以设置密集架运行的速度和锁定以及存入库内密集架上档案资料。配置的低温管道除湿系统安装在冷库的外顶上，用管道连接至库内。同样，库内配置顶置照明与灭菌灯具。

所有的冷库门均为自由回归门。门上配有门禁系统，进入每台冷库需刷卡进入。



第二章 电气控制部分

一、电气控制概述

本冷库电气控制系统由主电路、控制电路、人机界面、数据采集电路、系统状态显示电路、保护电路、故障和异常报警电路和远程网络控制接口电路组成，系统自动化程度高，界面简洁明了，操作简单方便，运行稳定安全可靠。使系统运行始终处于最佳运行状态。

通过触摸屏上的触摸软键，控制冷库内制冷系统、除湿机、加湿器及配套装置的协调运行，使得冷库系统的温湿度稳定在所设定的范围，满足使用条件。

本控制系统留有连接上位机的串口。便于用户组建远程计算机控制网络系统。

二、功能及说明

1. 显示功能

1.1 通过触摸屏可以显示：库内温度值、库内湿度值、温度数值-时间的变化曲线图、湿度数值-时间的变化曲线图。实时监测库内实际的温度值、湿度值、库内温度的变化实况和库内湿度的变化实况；

1.2 冷库当前状态：压缩机运行和停止、冷风机运行停止、化霜加热器运行和停止、灭菌运行和停止、冷库的运行和停止。触屏上状态显示区分别显示压缩机、冷风机、化霜加热器、灭菌等即时的工作或停止状态。显示系统是运行还是停止状态；

1.3 冷库工况的显示：自动运行工况、设备调试工况。指示冷库运行于自动控制、设备调试的工作状况；

1.4 冷库故障显示及异常报警：压缩机故障，压缩机高压、低压故障，冷风机故障、化霜加热器故障、库内超高温报警、库内超高湿报警。冷库系统的设备出现故障时，依据冷库系统安全运行的要求，自动停止故障设备并以文本消息的形式，显示故障内容，提醒操作人员及时处理故障情况；

1.5 当前时间显示 以文本的形式显示当前日期与时间。

2. 参数设定及功能说明

2.1 工厂参数设定

2.1.1 传感器参试设定 为是传感器采集数据准确，根据不同的传感器对每个传感器设定其测量上限、测量下限和偏差修正；

2.1.2 系统参试设定 化霜间隔时间、化霜时间、压缩机最短运行时间

2.2 系冷库运行参数设定 为保证冷库系统在合理的状态下稳定、可靠且节能运行，设置合适的运行参数。可修改的运行参数：温度设定值、温度运行上偏差值、温度运行下偏差值、湿度设定值、湿度运行偏差值、库内超高温、库内超高湿、灭菌时间；

3. 画面切换

3.1 温度曲线 该画面显示当前时间以前的温度变化状况；

3.2 湿度曲线 该画面显示当前时间以前的湿度变化状况；

3.3 报警记录 该画面显示当前时间以前的设备故障报警文本信息和冷库内温度超高和湿度超高报警信息。

3.4 参数设定 参数设定有工厂参数设定和运行参数设定。

工厂参数设定不对用户开放，是厂家在调试时已经根据设备的内部电气和机械参数设置准确的，一旦用户自行修改，会造成库系统不能正常运行，甚至对设备及人员安全构成极大威胁或伤害。本系统工厂参数设定有传感器校正参数、化霜加热参数和制冷系统安全保护参数；

运行参数是由用户根据需要，要求冷库系统正确运行而设定的冷库控制的温湿度设定值、偏差值、灭菌时间等。

4. 功能操作及说明

4.1 运行 该模式下，冷库系统内制冷系统、除湿机、加湿器、灭菌、化霜等按设定的运行参数自动监测和运行。

4.2 停止 该模式下，冷库系统处于停滞状态，不运行。

4.3 设备调试 该模式下，冷库系统内的冷系统、除湿机、加湿器、灭菌、化霜等单设备手动启停；

4.4 灭菌 该模式下，单独启动灭菌

5. 密码的修改 冷库系统出厂前，工厂已经设置了相关的密码。用户可以选择使用工厂设置的密码，本系统的“密码的修改”便于用户根据需要修改工厂已经设置好的密码。

三、操作方法

1. 开机前准备

1.1 进行开机前检查，确认冷库系统及电控系统无异常；

1.2 （提前8小时）合上总电源开关；

1.3 检查并设定传感器的测量上限、测量下限和偏差修正；化霜间隔时间、化霜时间、压缩机最短运行时间、温度设定值、温度运行上偏差值、温度运行下偏差值、湿度设定值、湿度运行偏差值、库内超高温、库内超高湿、灭菌时间；

1.4 触摸屏主画面上设备调试，进入调试按键画面，触摸冷风机启动按钮，启动冷风机，运行大约十分钟后，返回主画面触摸停止按钮，停止通风；

1.5 故障停机后，应先断总电源开关，排除故障后，合总电源开关再开机。紧急情况处理：拍下急停开关或分断总电源开关。

2. 开机具体操作

2.1 接通电源，进入主画面

冷库系统上电后，触摸屏上出现如下画面



画面切换按钮

触摸初始画面内“进入系统画面主页”画面切换按钮，触摸屏切换到主画面（如下图）



2.2 开机

● 开“运行”

触摸主画面的“**运行**”后，画面上出现输入密码画面(如下密码输入画面图)触摸软键盘上相应的数字按键，输入相应的数字，输入完成后，触摸键盘上“Enter”键确认。键盘消隐，返回主画面。冷库系统开始运行，冷风机启动，若库内温度值大于设定的上限值（温度设定值+温度上偏差）延时3分钟，制冷压缩机启动，否则，压缩机不启动；压缩机运行，库内温度逐步下降，当库内温度小于设定的下限值（温度设定值-温度下偏差），压缩机停止；

库内除湿。若库内湿度大于设定的上限值（湿度设定值+湿度上偏差），除湿机启动，库内湿度不大于设定的上限值，除湿机停止；

库内加湿。若库内湿度小于设定的下限值（湿度设定值-湿度下偏差），加湿器启动，库内湿度不小于设定的下限值，加湿器停止；

定时化霜。制冷压缩机运行到化霜间隔时间到达时，冷风机、压缩机。除湿机、加湿器均停止工作，化霜加热器工作，化霜加热其运行时间到到，化霜加热器停止。冷风机、压缩机。除湿机、加湿器按设定的温湿度参数运行。

● 触摸主画面“**停止**”键，画面上出现输入密码画面(如下密码输入画面图)触摸软键盘上相应的数字按键，输入相应的数字，输入完成后，触摸键盘上“**Enter**”键确认。键盘消隐，返回主画面。冷库系统停止运行。



密码输入画面

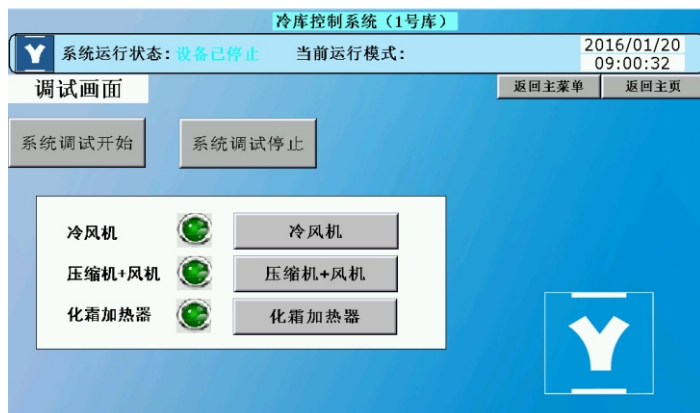
注：1. “运行”“停止”“调试”“灭菌”这四个按钮的操作权限密码，出厂设定为“11111111”

2. “参数设定”按钮的操作权限密码出厂设定为“22222222”

3. “报警记录”按钮无操作限制。操作时必须输入密码。

● 开“设备调试”

触摸主画面的“调试”按键后，画面上出现输入密码画面(如下密码输入画面图)触摸软键盘上相应的数字按键，输入相应的数字，输入完成后，触摸键盘上“Enter”键确认。键盘消隐，进入设备调试界面。（如下图）触摸“系统调试开始”按键，冷库系统调试进入待机状态，触摸“系统调试停止”按键，冷库系统调试结束调试模式。



1. 开“冷风机” 在冷库系统处于设备调试状态下，触摸调试画面内“冷风机”按钮，冷风机启动，冷风机工作指示灯转为绿色；再次触摸调试画面内“冷风机”按钮，冷风机停止，冷风机工作指示灯转为暗灰色。

2. 开“压缩机+风机”在冷库系统处于设备调试状态下，触摸调试画面内“压缩机+风机”按钮，室外冷凝机组的压缩机和风机启动，“压缩机+风机”工作指示灯转为绿色；再次触摸调试画面内“压缩机+风机”按钮，室外冷凝机组的压缩机和风机停止，“压缩机+风机”工作指示灯转为暗灰色。

3. 开“化霜加热器”在冷库系统处于设备调试状态下，触摸调试画面内“化霜加热器”按钮，化霜加热器启动，“化霜加热器”工作指示灯转为绿色；再次触摸调试画面内“化霜加热器”按钮，化霜加热器停止，“化霜加热器”工作指示灯转为暗灰色。

●此模式下，“系统运行状态”栏显示设备运行，“当前模式”为调试。触摸屏右上方的“返回主菜单”按钮，返回主画面；触摸屏右上方的“返回主页”按钮，返回初始画面。

●开“灭菌”



主画面

灭菌。触摸主画面“”画面上出现输入密码画面(如下图)触摸软键盘上相应的数字按键，输入相应的数字，输入完成后，触摸键盘上“Enter”键确认。键盘消隐，返回主画面。灭菌开始工作，同时，灭菌工作指示灯变为“绿色”；灭菌时间到，自动停止灭菌，灭菌工作指示灯转为“暗灰色”



密码输入画面

2.3 参数设定



主画面



密码输入画面

系统进入主画面（如上图），触摸主画面的“参数设定”按键，画面上出现输入密码画面（如上密码输入画面图）触摸软键盘上相应的数字按键，输入相应的数字，输入完成后，触摸键盘上“Enter”键确认。弹出参数设定选择的画面（如下图）。

（注：出厂时，参数设定权限密码为“22222222”）



触摸“运行参数”弹出运行参数设定画面，进入运行参数设定；触摸“厂方参数设定”弹出厂方参数设定画面，进入厂方参数设定；触摸“返回”，返回到主画面。

●运行参数设定 进入参数设定画面，选择运行参数设定后，触摸屏弹出“运行参数设定”画面



主画面

触摸主画面中间子画面“运行参数”弹出运行参数设定画面，进入运行参数设定（如下图）；

温度设定 触摸温度设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

湿度设定 触摸湿度设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

库内超高温 触摸库内超高温设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

灭菌时间设定 触摸灭菌时间设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

温度上偏差设定 触摸温度上偏差设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

温度下偏差设定 触摸温度下偏差设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

湿度偏差设定 触摸湿度偏差设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

库内超高湿 触摸库内超高湿设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

加湿时湿度上限设定 触摸加湿时湿度上限设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

加湿时湿度上限设定 触摸加湿时湿度上限设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

加热时温度上限设定 触摸加热时温度上限设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

加热时温度下限设定 触摸加热时温度下限设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

●工厂参数设定 进入参数设定画面，选择“厂家参数设定”后，触摸屏弹出“厂家参数设定”画面



主画面

触摸主画面中间子画面“运行参数”弹出运行参数设定画面，进入厂家参数设定（如下图）；



间隔时间设定 触摸间隔时间设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

系统化霜时间设定 触摸系统化霜时间设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

压缩机运行最短时间设定 触摸压缩机运行最短时间设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

传感器测量上限设定 触摸上限列相应的设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

传感器测量上限设定 触摸上限列相应的设定方框，画面弹出数值输

入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

传感器测量下限设定 触摸下限列相应的设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

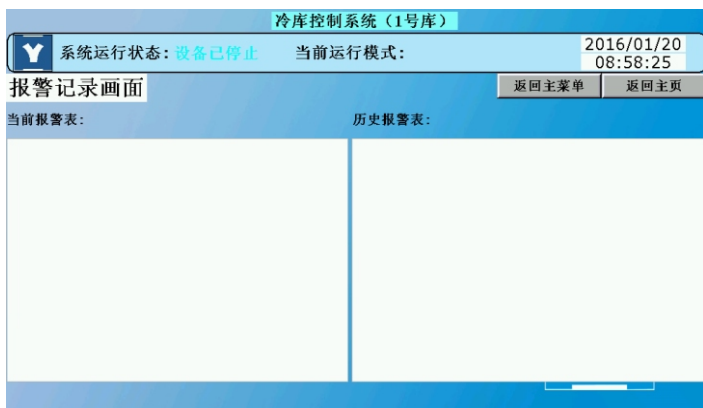
传感器测量修正值设定 触摸修正值列相应的设定方框，画面弹出数值输入画面子画面，输入设定的值，触摸“Enter”确认。

注意，以上类别参数，工厂调试时已经设置到最佳值，用户不得改动。否则，由此引起的设备不能正常工作甚至损坏或则人员伤亡，本公司概不负责。

2.4 查看报警记录



触摸主画面内报警记录按键，即可查阅当前时间以前所发生的设备故障报警信息、库内温度异常报警信息和库内湿度异常报警信息



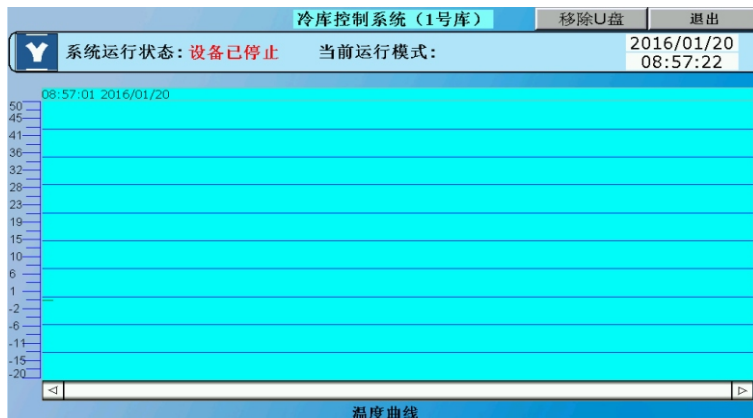
2.5 查看趋势曲线

2.5.1 查看温度趋势

(1) 触摸主画面内温度曲线按键，即可查阅当前时间以前某一时间段的温度变化实况和当前时间以前的任意时刻库内温度值



主画面



温度曲线

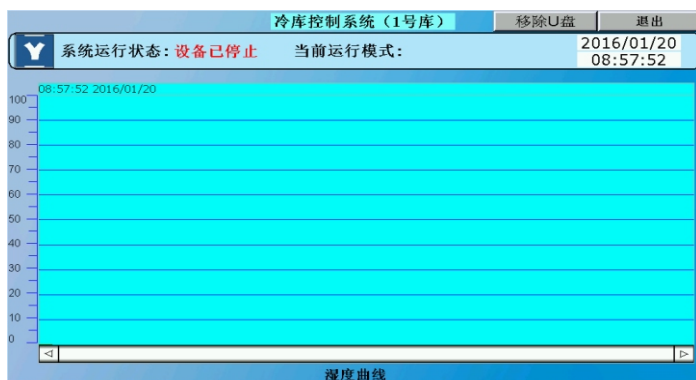
(2) 按“退出”返回主界面

2.5.2 查看湿度趋势

(1) 触摸主画面内湿度曲线按键，即可查阅当前时间以前某一时间段的温度变化实况和当前时间以前的任意时刻库内湿度值。



主画面



温度曲线

(2) 按“退出”返回主界面

2.6 日期时间修改

(1) 打开系统主画面



(2) 进入参数设定



(3) 选择“运行参数” 触摸“系统日期时间修改”按钮，触摸屏弹出如下画面，进入系统日期时间设定；



(4) 单击“”和“”通过光标的移动来选择需设定的年、月、日、时、分、秒，光标所覆盖的区域为可设置的区域。

(5) 通过点击“”“”改变光标所覆盖区域的值。

(6) 设定完，按“”保存，然后按“”离开系统日期时间设定。

2.7 权限密码修改

(1) 打开主画面



- (2) 点击 “**参数设定**” 进入参数设定。
- (3) 点击 “**运行参数**” 选择运行参数设定



- (4) 点击 “**修改密码**” 进入密码设定界面





(5) 单击“▼”和“▲”通过光标的移动来选择需设定密码级别。

(6) 根据密码值点击软键盘上的数字和字母，输入设定密码，输完按“ENT”确认所设密码。

(7) 点击“密码确认”确认并退出密码设定。

指示灯说明：



- 〈〉 工作指示灯（绿）亮表示压缩机得电运行；
- 〈〉 工作指示灯（绿）亮表示冷风机得电运行；
- 〈〉 工作指示灯（绿）亮表示化霜加热器得电运行；
- 〈〉 工作指示灯（绿）亮表示灭菌工作；
- 〈〉 工作指示灯（红）亮表示系统有故障或异常报警；

注：若有故障需排除时，务必先切断电源。

★ 注意：若有故障需排除时，务必先切断电源。

★ 注意：为使机器不频繁启动设定的上、下限有以下的约束：

温度上限 温度下限 ≥ 4 度

湿度上限 湿度下限 ≥ 10 度

化霜时间 ≥ 3 分钟

机组在运行中，有以下保护：

压缩机的吸气压力 ≤ 1 kgf/cm²，机器停，低压故障报警信息显示，手动复位

压缩机的排气压力 ≥ 22 kgf/cm²，机器停，高压故障报警信息显示，手动复位

压缩机线圈温度高，机器停，压缩机故障报警信息显示，手动复位

压缩机电流过载，机器停，压缩机故障报警信息显示，手动复位

风机电流过载，机器停，风机故障报警信息显示，手动复位

当设备浸水、烟感报警时，电源故障报警信息显示，冷库系统停止运行。

四、冷库电控系统电气连接和维护保养

1. 电气连接

(1) 电气连接必须由具有资格的专业人员执行；

(2) 冷库系统使用的电源为3N~50Hz 380/220V，应由专线提供作，冷库系统提供了完整的内部电路，电路的安装及配置均按照设备铭牌中所标定的电压及频率；机器不可在超过制造范围的电压及频率下进行操作；

(3) 冷库系统总电源进线每根相线（多股铜芯），中线（N）截面积 $\geq 1.5\text{mm}^2$ ，分别接入机组总电源开关和电控柜的接线端子（N）上；连接细节参见附后的“电气接线图”；

(4) 在冷库系统接通主电源前，应对三相交流供电进行检查，以确保所供电压波动范围不超过设备表明电压及频率的10%，对于高负荷场合（由于辅助设备的转换）能够引起电压的波动，此项检查尤为重要；

(5) 冷库系统（电控柜、除湿机、加湿器、冷冻机组、照明等所有电气设备）必须接地，且设置带熔断器的空气开关以保证设备在检查和服务时与

电源绝缘；

(6) 熔断器的熔断功率必须与所安装系统机组的型号及类型相一致。熔断器应该安装在容易触及的系统机组控制板上；

(7) 电缆尺寸及熔断功率，供电电缆及主电熔器对于所安装的除湿机组来说必须有对应正确的尺寸及熔断功率，细节参见附后的电气资料。

(8) 给用户自备的与冷库系统相关的设备和装置提供电气连接，详细内容见随机提供的电气资料；

2. 维护保养

(1) 凡定期检查、维护和保养能延长的使用寿命，请用户务必派专人管理。

(2) 初次开机或长时间停机后重新开机前必须先给冷库制冷系统接通电源，让压缩机曲轴箱加热器得电加热，加热时间8~12小时为佳。

(3) 冷库系统严防电源缺相、欠电压和过电压运行。

(4) 压缩机开停每小时不得超过6次，每次运行时间不得小于6分钟。

(5) 冷库制冷系统正常运行时，压缩机排气压力(高压)不可超过1.8Mpa，吸气压力(低压)不应低于0.10Mpa。

(6) 由于温湿度探头为敏感器件，在灰尘较多的场合请定期用低压气流进行清洗(如用洗耳球吹洗)，当精度失灵时，请校正或更换。

(7) 日常运行时应做好记录，包括时间、工况、压力、电流等参数。

(8) 电源开关在正常使用期间不应断开。

(9) 机组应定期检查：

- ① 电气接线有无松动；
- ② 机组各部件运转有无异常噪音，运行是否正常；
- ③ 制冷系统的高低压力是否正常；
- ④ 各电机的运行电流是否正常。

(10) 请勿改动机组的各整定参数（如：高低压控设定值、热继电器的设定值等）。

(11) 冷库系统有异常情况，应首先切断电源，请专业检修人员检查。

五、常见故障分析及排除方法

故障现象	可能的故障原因	故障排除方法
电源工作指示灯不亮	1 停电 2 电源总开关未合上 3 电源缺相 4 电源错相 5 外接保险丝熔断	1 检查电源 2 接通电源 3 检查电源 4 将电源任意两根相线对调 5 排除故障后更换保险丝
冷风机故障报警	1 冷却塔风机电源故障 2 过载 3 控制电路故障 4 冷风机损坏	1 检查冷风机电源 2 检修冷风机 3 检修控制电路 4 更换冷风机
压缩机故障报警	1 压缩机电源故障 2 压缩机过载 3 控制电路故障 4 压缩机损坏	1 检查制冷压缩机电源 2 检修制冷系统 3 检修控制电路 4 更换压缩机
高压故障报警	1 制冷剂充注量过多 2 制冷系统堵塞 3 风量小，空气过滤网结垢 4 制冷系统内有不凝性气体 5 压力控制器故障 6 控制电路故障	1 检修制冷系统 2 清洗过滤网 3 更换压力控制器 4 检修控制电路
低压故障报警	1 制冷剂缺少 2 制冷系统堵塞 3 风量小，空气过滤网结垢 4 压力控制器故障 5 控制电路故障	1 检修制冷系统 2 清洗过滤网 3 更换压力控制器 4 检修控制电路

六、电气简介

单冷库电控系统的电气结构见随机电气资料（“电气设备清单”、“电气原理图”、“电气互连图”）；为确保人身和设备安全,本设备需设有专门接地母排,外壳带有接地标志处为接地端,供设备接地,请确保冷库电气系统各设备皆有可靠接地。

电气控制箱为独立于冷库结构的装置，安装于库外免于日照雨淋，便于通风散热的地方，电源进线（四芯电缆）作为冷库总电源进线,采用3N~50HZ 380V/220V电源。

- 特注：1. 若出现异常情况请与“南京恒裕仪器制造有限公司”联系；
2. ☆ 注意：若有故障需排除时，务必先切断电源。
3. ☆☆☆警告：机组内部会有高温、高压、高电压；机组的调试、维修、保养必须由具有资格的专业人员进行，他们对上述危险有足够的认识，并采取相应的、合法的保护措施！
4. ☆☆☆警告： 未经本公司允许私自拆开触摸屏、电控柜内可编程控制器、电气元器件、改写用户程序、私自改变电气控制原理和控制柜结构等，由此造成的机器及人员损伤等一切意外，本公司概不负责！

附

1. 质量保证：
整机保修三年（不包括正常磨损部件和耗材）（合同另有约定除外）；
2. ☆☆☆警告：机组内部会有高温、高压、高电压；机组的调试、维修、保养必须由具有资格的专业人员进行，他们对上述危险有足够的认识，并采取相应的、合法的保护措施！
3. ☆☆☆警告： 未经本公司允许任何人私自打开机组面板、电控柜，由此造成的机器及人员损伤等一切意外，本公司概不负责！
4. 冷库操作人员在操作机器前请认真阅读本手册。

电 话：025-025-84367877 84367868 84367808 84367818

传 真：025-84367898

网 址：<http://www.njhyyq.com>

电子邮箱：njhycompany@163.com

地 址：南京市栖霞区马群科技园金马路7号

第四部分 附录

人工气候室、种质资源库、冷库 使用管理暂行办法

校科发〔2016〕162号

西北农林科技大学人工气候室、种质资源库、冷库位于农科大楼地下室，是我校开展作物种质资源保存和植物生长前期实验的重要场所之一，为确保其高效运行，防止闲置和浪费，更好地为科教人员提供科研条件服务，特制定本办法。

一、管理机构

人工气候室、种质资源库、冷库是学校公共科研基础设施，由科学技术发展研究院负责全面管理。

二、管理的主要任务

1. 人工气候室、种质资源库、冷库租用的申请使用管理。
2. 人工气候室、种质资源库、冷库等室内外压缩机组、水电设施和中央智能控制系统等设施进行监督管理，保证各种设施的正常运行。
3. 对租用者组织培训，确保使用者正确使用设施设备。
4. 做好人工气候室、种质资源库、冷库门禁安全和环境卫生工作，营造安全、文明的科研环境。

三、申请程序

1. 申请条件

我校科教人员均可向科学技术发展研究院提出申请，优先保证学校重点科研基地、重点科研团队、杰出人才以及承担国家重大科研项目者使用。鼓励学院系等二级单位根据本部门科教人员使用人工气候室、种质资源库、冷库的实际，以单位形式提出租用申请。

2. 申请使用

- (1) 申请者或使用单位提出申请，学校召开专家会议对租用申请做出

评定。经学校审核公示后，使用人办理相关手续。

(2) 人工气候室、种质资源库、冷库租用期限一般为一年，如需继续承租，租用者在租期到达前两周按照上述程序重新提出申请。

四、运行费管理

1. 收费标准

收费由维护维修费与电费两部分组成：

(1) 维护维修费

人工气候室：80元/月·平方米

种质资源库、冷库：40元/月·平方米

(2) 电费

根据实际使用电表计量，每度电0.74元，据实结算。

2. 维护维修费用途

收费主要用于人工气候室、种质资源库、冷库设备日常保养、系统升级、工具购置及运行管理（加湿用纯水费用、技术培训、管理人员以及安全保洁人员工资等）支出。

3. 收费管理

人工气候室、种质资源库、冷库租用费由租用者支付，计划财务处设立人工气候室、种质资源库、冷库专用经费管理科目，实行专款专用，收支两条线。

本办法由科学技术发展研究院负责解释，自发文之日起执行。

2016年5月30日

人工气候室、种质资源库、冷库等设施 管理暂行规定

为了规范我校人工气候室、种质资源库及冷库等设施的管理，确保公共设施高效、安全使用，特制定本规定。

1、学校建设人工气候室、种质资源库及冷库等科研公共基础设施位于农科大楼植保学院、农学院大楼地下，由科研院统一管理，实行有偿使用。

2、科教人员租用公共设施请与科研院基地处联系，办理相关手续，凭校园卡进入租用的区域，使用人不得转租他人。

3、租用人要接受学校组织的统一培训，认真学习使用手册，熟悉室内设备并按照使用手册规范使用。

4、人工气候室、种质资源库、冷库等科研公共基础设施，均采用卡式电表，每间独立计费管理，租用人应及时购电充电，保证设施正常运转以及科研实（试）验安全。

5、科研公共设施不允许私自改造，租用结束后应将实（试）验物品全部清理，恢复到使用前的状态。

6、为了保证实（试）验人员安全，使用超低低温设施（温度在零下的）时，必须有两人以上同时在场，其中应有一人在门外值守。

7、室内物品摆放整齐，不得存放其他杂物，及时清理室内实（试）验垃圾并运送到学校指定场所，保持室内外环境卫生；过道为公共区域，严禁堆放物品，确保畅通。

8、地下室无水龙头、卫生间及排水设施，请严格按照相关规定使用，防止意外发生，造成设施损坏。

9、使用者离开时要检查电源开关及其他设备，做好安全防范工作。

2016年6月



人工气候室、种质资源库、冷库 使用申请表

姓名		职称职级		所在单位	
☐ 是， ☐ 否 国家、省（部）级科研基地固定人员				科研基地名称：	
☐ 是， ☐ 否 重点科研团队成员				团队名称：	
☐ 是， ☐ 否 杰出人才				杰出人才头衔：	
主持科研项目、课题情况	科研项目（课题）名称、下达部门、项目性质、批准时间、项目经费				
申请用途					
申请需求	申请类别	☐ 培养架型人工气候室I ☐ 培养架型人工气候室II ☐ 培养架型人工气候室III ☐ 培养架型人工气候室IV ☐ 顶置光型人工气候室I ☐ 顶置光型人工气候室II ☐ 种质资源库I ☐ 种质资源库II ☐ 种质资源库III ☐ 冷库			
	申请面积	平方米			
	租用时间	年 月 至 年 月			
申请人签名： 联系电话： 电邮： 联系人签名： 联系电话： 电邮： 年 月 日					
申请人 所在单位意见	所在单位请对申请人提供的信息审核，并提出审核意见： 例：XXX同志本表所填信息属实，同意其申请。 主管领导签字： 单位盖章：				

人工气候室、种质资源库、冷库 预约使用流程

