

长峰致远 温湿度检定箱

-----使用说明书

[版本号：202006V02]

济 南 长 峰 致 远 仪 表 科 技 有 限 公 司

声 明

本说明书适用于本公司设计生产的温湿度检定箱，为方便用户正确使用本产品而编写。本说明书使用中文编写，如果对不同语言版本的说明书有不同理解，请以中文版为准。如果本说明书有修改，对于已经发出的说明书，恕本公司不另行通知。

本说明书所描述功能为整个产品系列的全部功能。各型号具体功能根据配置标准各不相同。

目录

目录.....	2
一、 概述.....	9
1.1 概述.....	9
1.2 型号参数.....	10
1.3 特点.....	11
1.4 使用环境.....	11
1.5 产品标配附件.....	12
1.6 产品选配附件.....	13
二、设备拆箱.....	14
三、功能操作.....	15
3.1 使用前检查.....	15
3.1.1 检查电源.....	15
3.1.2 检查加湿器.....	15
3.1.3 检查恒温槽.....	15
3.2 控制器主界面.....	16
3.3 目标温度值输入.....	18

3.4 目标湿度值输入	19
3.5 工作参数设置	21
3.5.1 阀门开度设置	21
3.5.2 报警屏蔽设定	22
3.5.3 照明延时设定	22
3.5.4 控湿补水间隔	22
3.5.4 控湿补水时间	22
3.6 曲线记录	23
3.7 系统参数	23
3.7.1 参数设置说明	25
3.7.2 其他参数设置	26
3.8 自动整定	26
3.9 定时开关机设定	28
3.10 设备调试	29
3.10.1 加湿除湿转速设置	30
3.10.2 湿度分段 PID	31
3.10.3 PID 一键整定	32
3.10.4 PID 手动整定	34

3.10.5 稳定提示设置	34
3.10.6 设备老化	36
3.10.7 默认参数	37
3.10.8 设备信息	38
3.10.9 阀门开度调节设置	40
四、故障自查及更换方法	42
附录 1: 温湿度检定箱参数初始化值列表	43

安全须知

警告表示对使用者安全构成威胁的情况；

注意表示对设备可能造成损坏或影响校验结果的情况。

警告：

为了防止使用者受伤，请务必按照使用说明书使用本产品。

为了防止可能发生的火灾、触电或人身伤害，请注意：

1. 常规：

- ◆ 使用产品前，请先阅读说明书，特别是“安全须知”部分；
- ◆ 设备务必由经过培训的专业人员操作，以防止造成操作人员受伤或设备损坏；
- ◆ 使用产品前，请先检查产品外观有无损坏部分；
- ◆ 使用产品时请参考说明书中的操作步骤；
- ◆ 除了竖立方位，不要采用其它任何方位操作仪器；

- ◆ 若产品损坏或工作失常，请勿使用，并联系厂家；
- ◆ 切勿在爆炸性的气体、蒸汽或粉尘环境下使用本产品。

2. 电气：

- ◆ 设备使用前，请务必确认电源连接正确并良好接地，接地不良时可能会对露点仪造成干扰；
- ◆ 由于设备压缩机及循环管路在使用过程中内部带有高压，请勿在未获得许可的情况下拆机。

注意：

为了保证设备正常使用，请务必按照使用说明书使用本产品。

为了防止可能发生的火灾、触电或仪器损坏，请注意：

- ◆ 设备应避免在机械振动环境下使用；
- ◆ 使用前确认实验室供电电源以及环境温湿度均符合设备运行要求；
- ◆ 严禁使用非指定的电源线供电；
- ◆ 严禁在开机状态下直接拔掉电源线；
- ◆ 若设备出现异常，请立即停止使用，并联系厂家；
- ◆ 设备首次使用时，请根据说明在恒温槽中加满介质，在加湿器储水箱中加满蒸馏水或纯净水；
- ◆ 检查加湿器储水箱是否缺水。（缺水时系统会报警提示）
- ◆ 检查恒温槽的液位，过低时应及时补充介质，以免烧坏加热器。（缺液时系统会报警提示）
- ◆ 恒温槽液位低时自动补液，保持恒温槽溢流盒内有 2/3 的介质。
- ◆ 在高湿情况下运行，箱体内会有水珠滴下，属于正常现象。

- ◆ 为延长压缩机使用寿命，压缩机停机后 5 分钟方可启动。
- ◆ 设备长时间运行，如果除湿缓慢，请检查除湿箱是否有结霜现象。设备停机后，拔开塞子化霜一段时间后，即可正常使用。

一、概述

1.1 概述

CF31型温湿度检定箱是检定机械式温湿度计、数字温湿度计、温湿度传感器及温湿度变送器的高精度温湿场设备，也可用于高精度恒温恒湿试验项目。

依托于长期积累的经验和创新的技术，实现了产品的卓越性能，为广大用户提供了多种专业解决方案，在电力、石化、计量、冶金、制药、生物科技、食品、机械、船舶、航空航天、交通等行业，已经成为实验室湿度检定/校准的理想选择。

如何联系

请拨打以下电话号码： +86 010 56973333 或访问康斯特公司网站：www.constgroup.com

1.2 型号参数

型号版本	CF31-125	CF31-320	CF31-320 (特制)
温湿度范围	-5℃~65℃; 25%RH~90%RH@20℃	-8℃~65℃; 25%RH~90%RH@20℃	-15℃~70℃; 20%RH~95%RH@20℃
示值准确度	±0.1℃	±0.1℃	±0.1℃
分辨力	0.01℃; 0.01%RH	0.01℃; 0.01%RH	0.01℃; 0.01%RH
温度波动度	≤±0.1℃/30min @(15℃, 20℃, 30℃)	≤±0.08℃/30min @(15℃, 20℃, 30℃)	≤±0.05℃/30min @(15℃, 20℃, 30℃)
温度均匀度	≤0.3℃@(15℃, 20℃, 30℃)	≤0.3℃@(15℃, 20℃, 30℃)	≤0.2℃@(15℃, 20℃, 30℃)
湿度波动度	≤±0.8%RH/30min @(20℃时, 40%RH, 60%RH, 80%RH)	≤±0.8%RH/30min @(20℃时, 40%RH, 60%RH, 80%RH)	≤±0.5%RH/30min @(20℃时, 40%RH, 60%RH, 80%RH)
湿度均匀度	≤1.0%RH @(20℃时, 40%RH, 60%RH, 80%RH)	≤1.0%RH @(20℃时, 40%RH, 60%RH, 80%RH)	≤0.8%RH @(20℃时, 40%RH, 60%RH, 80%RH)
温度升降速度	20℃升 30℃, 45min 30℃降 20℃, 55min	20℃升 30℃, 55min 30℃降 20℃, 65min	20℃升 30℃, 55min 30℃降 20℃, 65min
湿度升降速度	40%RH 升 60%RH@20℃, 15min 60%RH 降 40%RH@20℃, 20min	40%RH 升 60%RH@20℃, 10min 60%RH 降 40%RH@20℃, 20min	40%RH 升 60%RH@20℃, 10min 60%RH 降 40%RH@20℃, 20min
主风机调速	多档调速	多档调速	多档调速
工作室内部尺寸	500×500×495 (长宽高)	800×800×495 (长宽高)	800×800×495 (长宽高)
外形尺寸 (mm)	1000×700×1800 (长宽高)	1300×1000×1700 (长宽高)	1300×1000×1700 (长宽高)
重量	350kg	500kg	
功率	(210~230)VAC, (45~65)Hz; 峰值功率 3.5kW、典型功率 3kW		
控制用传感器	精密铂电阻; Rotronic 标准湿度传感器		

注：以上参数指标在环境温度 20℃，湿度 50%RH 下测得。

1.3 特点

- ◆ 分段 PID 调节，温湿度升降速度快，温湿度波动度好；
- ◆ 触屏人机界面，操作方便，软件功能强大，安全保护措施齐全；
- ◆ 等温热板技术控制整体温场，温场均匀性更佳；
- ◆ 专业的风循环设计，温湿度均匀性指标好；
- ◆ 箱体内部为不锈钢材质，外壳喷塑，美观耐用；
- ◆ 控制传感器采用精密铂电阻和高精度湿度传感器，测量精度高、长期稳定性好；

1.4 使用环境

- ◆ 工作环境温湿度范围：15℃～25℃；30%RH～60%RH
- ◆ 储存环境温湿度范围：0℃～50℃；10%RH～90%RH 非凝露
- ◆ 大气压：海拔 3000 米以下

1.5 产品标配附件

名称	工具包	数字温度计	温湿度计	挂架	导热液
型号	CF3102	CF3104	CF3105	CF3108	CF6003
数量	1 套	1 支	1 个	CF31-125: 1 个 CF31-320: 2 个	CF31-125: 4 桶 CF31-320: 6 桶
图片					 4kg/桶 (-25~80) °C
功能	维护设备	部件测温	被检样品	放置被检样品	恒温系统 传热用介质

1.6 产品选配附件

名称	软件	工控机	仪器车
型号	CF68	研华	CF3107
数量	1 套	1 台	1 台
图片			
功能	辅助检定 出具报告	安装软件	放置露点仪及 被检样品

二、设备拆箱

设备使用木质包装箱，包装箱各木板使用钻尾螺丝进行连接。为方便用户开箱，包装箱上盖配有拆箱工具 T 型扳手，如图 2-1 所示。如有条件，用户还可利用电动螺丝批配合 8mm 套筒进行螺丝拆卸。



图 2-1 T 型扳手



图 2-2 套筒

为减少运输颠簸对设备的伤害，设备与包装箱底部装有减震弹簧。由于该设备自重近 500 公斤，建议使用装卸机械将其从包装箱底座上取下。

移动设备时应注意安全，避免人员受伤或设备倾覆。

三、功能操作

3.1 使用前检查

3.1.1 检查电源

请检查设备电源接触是否牢固，并确认电源接地是否有效。电源接地不可靠，可能造成精密露点仪读数出现跳数现象。

3.1.2 检查加湿器

请检查加湿器是否需要加水（4L），液位低时报警提示，请根据提示及时添加。加湿器用水推荐采用蒸馏水或纯净水，请勿使用矿泉水和自来水。

3.1.3 检查恒温槽

请检查恒温槽内是否加注导冷液，介质液位过低时应及时补充以免烧毁加热器。初次使用时应开机循环排出管

路中的气体再次加注介质，液位低时报警提示,请根据提示及时添加。请保持溢流盒内有 2/3 的介质，液位低时自动补液。导冷液不可混合使用,更不可加注水,使用期限最长为二年,请及时维护。

3.2 控制器主界面

接通电源开关后，设备上电自检，进入控制主界面（控制面板），如图 3-1 所示。

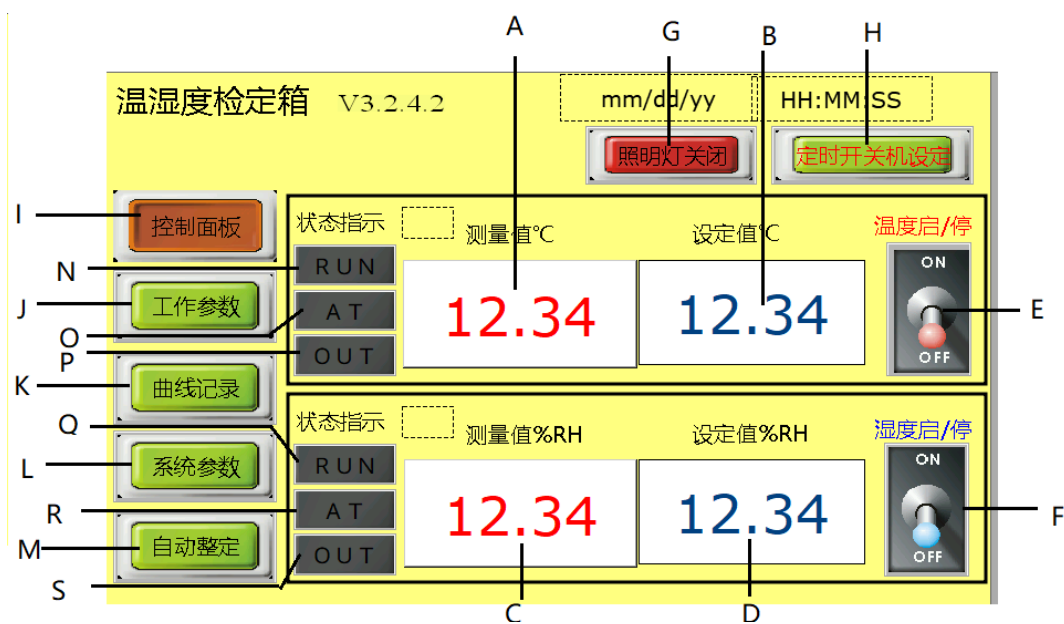


图 3-1 主界面

- A: 显示当前温度测量值
- B: 显示、设置设定温度
- C: 显示当前湿度测量值
- D: 显示、设置设定湿度值
- E: 温度启动/停止按钮
- F: 湿度启动/停止按钮
- G: 工作腔内照明开关
- H: 定时开关机设置
- I: 显示主控制界面
- J: 显示设备工作参数
- K: 显示温湿度曲线
- L: 显示系统参数界面
- M: 显示自动整定界面
- N: 温度运行状态指示
- Q: 湿度运行状态指示
- O: 温度自整定状态指示
- R: 湿度自整定状态指示
- P: 控温输出加热状态指示

S: 控湿输出加湿状态指示

3.3 目标温度值输入

点击温度设定值显示框，弹出输入键盘，输入要设定的温度值，按Enter键确认，完成温度设定，如图3-2所示。设定值输入完毕后，将温度启/停按钮打到ON，开始进行控温，如图3-3所示。当温度稳定后，界面会有提示信息。



图 3-2 设定温度



图 3-3 启动控温

3.4 目标湿度值输入

点击湿度设定值显示框，弹出输入键盘，输入要设定的湿度值，按Enter键确认，完成湿度设定，如图3-4所示。设定值输入完毕后，将湿度启/停按钮打到ON，开始进行控湿，如图3-5所示。当湿度稳定后，界面会有提示信息。

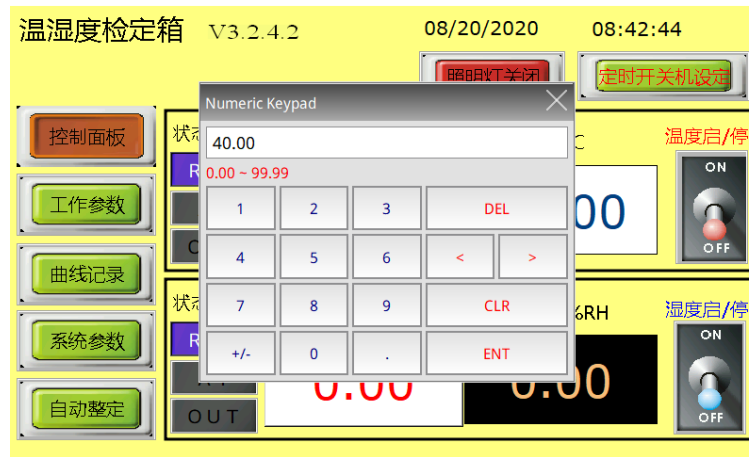


图 3-4 设定湿度



图 3-5 启动控湿

3.5 工作参数设置

在主界面点击“工作参数”按钮，进入工作参数设置界面，如图 3-6 所示。

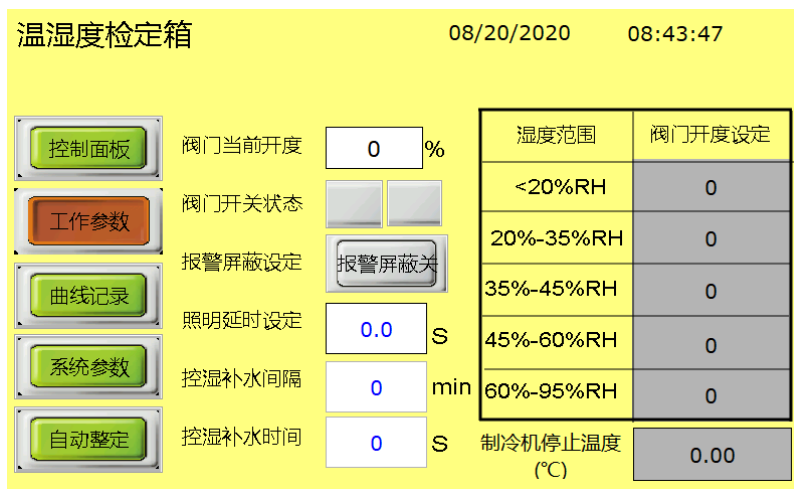


图 3-6 工作参数

3.5.1 阀门开度设置

根据湿度范围设置阀门开度，在控湿时系统会根据设定值控制阀门开度大小。湿度长时间达不到设定值，如测量值一直高于设定值，可适当调小阀门开度，反之调大阀门开度。阀门当前开度框显示当前的阀门开度值，阀

门开关状态显示阀门动作状态（开、关）。

3.5.2 报警屏蔽设定

可以打开或屏蔽报警提示声音。

3.5.3 照明延时设定

设置工作腔内照明灯开启后的延时时间。

3.5.4 控湿补水间隔

加湿器储水箱往雾化器水箱补水间隔时间，默认为2min。

3.5.4 控湿补水时间

每个加湿器储水箱往雾化器水箱补水周期内，连续补水时间，默认为2s。

3.6 曲线记录

设备会自动记录运行过程中的温湿度值，并绘制温湿度曲线，通过曲线可以分析设备温湿度控制过程是否有异常，并支持通过U盘导出温湿度曲线数据，如图3-7所示。

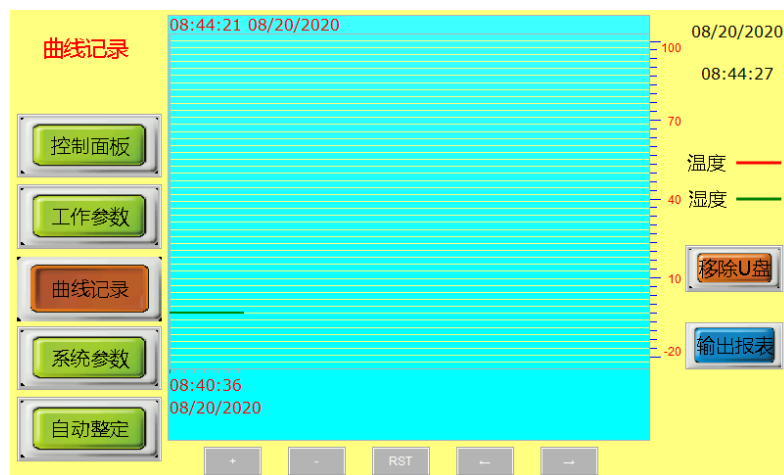


图 3-7 曲线记录

3.7 系统参数

系统参数为设备调试时使用，正常使用过程中严禁随意调整系统参数，这可能会造成设备工作异常。进入系统

参数需要输入管理密码，并在厂家技术人员指导下调整参数值，如图3-8、图3-9所示。

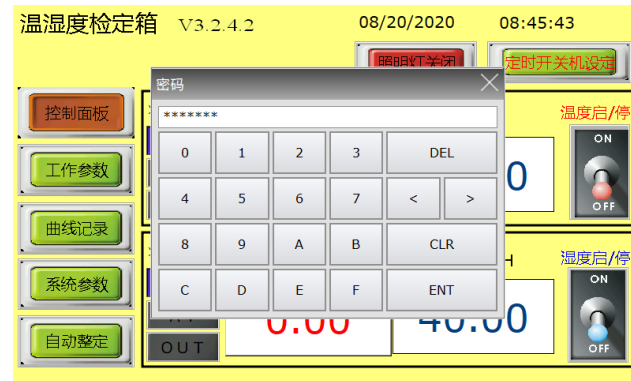


图3-8 密码输入

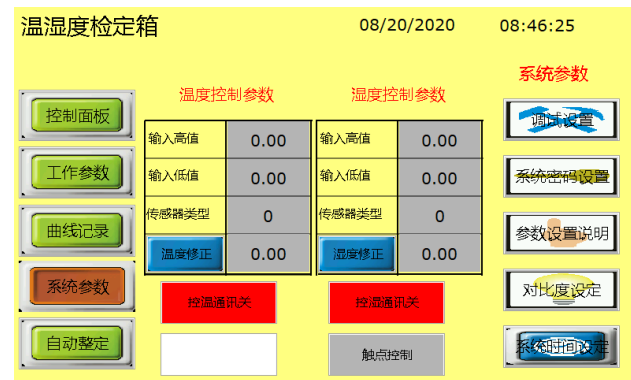





图3-9 系统参数

3.7.1 参数设置说明

参数出厂前已调试好，非必需状况，用户不要更改，具体参见参数设置说明，可通过点击  按钮，查看参数说明。点击  按钮，进行翻页，点击  按钮，返回“系统参数”界面。

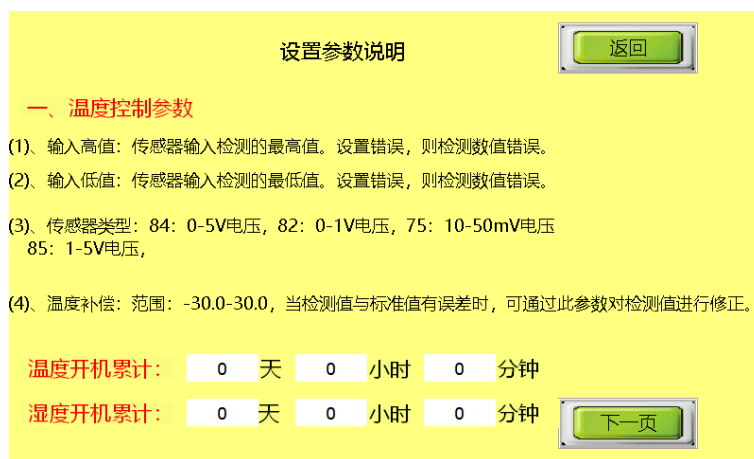


图3-10 设置参数说明

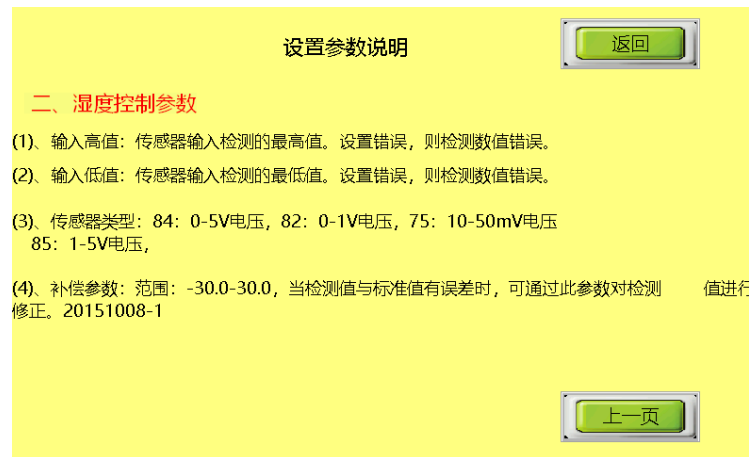


图3-11 设置参数说明

3.7.2 其他参数设置

在“系统参数”窗口还可以设置系统密码、触摸屏对比度和系统时间, 请在技术人员指导下进行设置。

3.8 自动整定

对温度、湿度PID参数进行整定, PID参数在出厂前已经整定好, 非必需情况下, 请勿随意改变, 如需调整, 请

在厂家技术人员指导下进行操作。



图3-12 自动整定

温度整定，请先将设备温度设置到15℃，稳定后设置20℃，此时点击温度整定按钮，启动温度PID整定，整定结束后，系统会自动保存整定的PID参数。

湿度整定前，先将温度稳定在20℃，再将设备湿度设置到40%RH，稳定后设置60%RH，此时点击湿度整定按钮，启动湿度PID整定，整定结束后，系统会自动保存整定的PID参数。

分段PID整定功能，请参见第3.10 设备调试功能，设备调试功能的介绍。

3.9 定时开关机设定

在主界面按定时开关机键，出现定时开关机设置界面，可设置温湿度定时启动运行和停止时间，此功能需确保设备正常供电情况下使用。



图3-13 定时开关机设定

温度定时开机：设置温度开机运行时间和开机时的温度值，到设定时间时设备会开始控温，并将温度控制在设定值。

温度定时关机：设置温度停止运行时间，到设定时间时设备会停止温度运行。

湿度定时开机：设置湿度开机运行时间和开机时的温度值，到设定时间时设备会开始控湿，并将湿度控制在设定值。

湿度定时关机：设置湿度停止运行时间，到设定时间时设备会停止湿度运行。

3.10 设备调试

在系统参数窗口点击“调试设置”按钮，出现调试设置界面，此界面需要输入管理密码后方能打开，各项参数在设备出厂前已经调试好，非必需情况请勿修改。若需要修改，请在厂家技术人员指导下进行操作。（部分早期版本程序不支持此功能）



图3-14 设备调试

3.10.1 加湿除湿转速设置

可根据湿度范围，设置加湿风机、除湿风机的转速，调整加湿、除湿强度，实现平稳控湿。各项转速以百分比形式设置，设置后即可生效，实时转速显示当前湿度范围内的加湿、除湿风机转速。

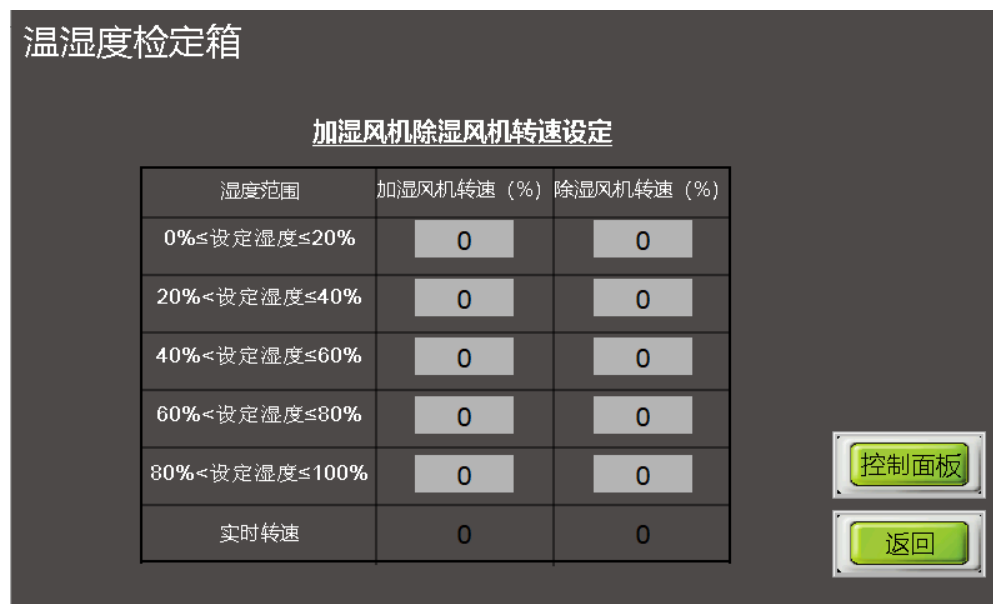


图3-15 加湿、除湿转速设置

3.10.2 湿度分段 PID

系统根据不同湿度范围，设置不同PID参数，通过此界面可查看PID参数值，也可人工调整PID参数。此界面各项参数出厂前已经调好，请勿随意改动，如需修改请在厂家技术人员指导下操作。



图3-16 分段PID

3.10.3 PID 一键整定

点击PID整定按钮，系统会自动对温度PID和不同范围的湿度PID进行自动整定，整定完成后会自动保存各PID参数，整定过程中请勿停机、断电或更改设定温湿度点，否则会造成PID整定失败。

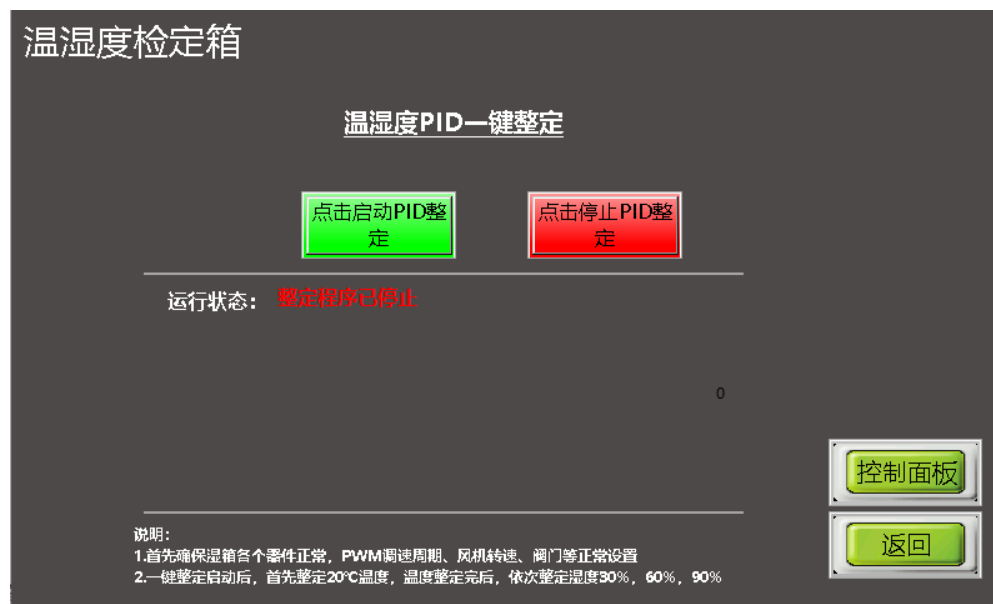


图3-17 PID自动整定

此窗口为自动整定温度和湿度PID参数使用，可在需要整定温度和三个区段湿度的情况下使用。如需单独整定温度或某个区间的湿度可到PID手动整定页面。使用此功能前，需确保升降温、升降湿功能正常。

自动整定过程为先整定温度再整定湿度，温度默认为从15℃整定20℃温度，温度整定结束后湿度默认分别在30%、60%、90%整定。整定结束后自动停止待机。

3.10.4 PID 手动整定

点击此按钮，可打开自动整定界面，自动整定页面提供单独整定温度，或者单独整定某个区段的湿度，详见自动整定功能介绍。

3.10.5 稳定提示设置



图3-18 稳定提示设置

此窗口为温度、湿度稳定时的提示设置，提示温度、湿度已经进入稳定状态。“实时偏差”连续在设定的“偏差范围 $\times 100$ ”内达到“稳定延时min”时间即进入稳定状态。

实时偏差：温度、湿度相对设定值的偏差乘以100的数值。

偏差范围 $\times 100$ ：设定温度和湿度的偏差。

稳定延时min：判断稳定的时间，单位为分钟。

3.10.6 设备老化



图3-19 设备老化

此页面功能为老化设备使用，可实现在高低温、高低湿反复运行设定的次数和时间。

使用方法：点击“选择”按钮选择相应的温湿度，设定温度或湿度值，设定时间，设定运行次数，最后“点击启动老化”按钮运行。停止老化可以“点击停止老化”。老化运行结束后自动停止待机。

3.10.7 默认参数

参数默认值

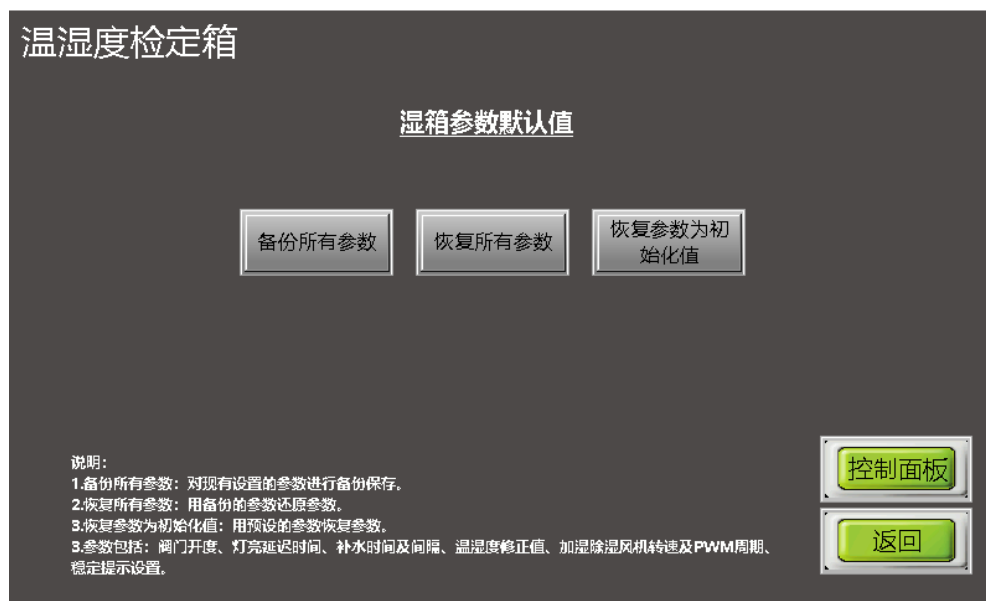


图3-20 默认参数

此界面可实现三方面功能。一是可以保存一份目前设置的参数的拷贝。二是可以从以前保存的参数恢复到目前设置。三是可以用系统初始设置的值恢复设置的参数。

备份所有参数：对现有设置的参数进行备份保存。可在设备参数调整结束后点击此按钮保存参数。

恢复所有参数：用备份的参数恢复参数。

恢复参数为初始化值：用预设的参数恢复参数，预设的参数非此设备运行的最佳值。参数的初始化值参见附录

1 设备参数初始化值列表。

3.10.8 设备信息

此界面主要为显示触屏及PLC程序版本号，以及不同类型温湿度箱程序的设置。



图3-21 设备信息

点击设定为小湿箱（CF31-125）：为切换两种不同型号大小湿箱用。（用户不必设定，出厂已设定）

点击设定为大湿箱（CF31-320）：为切换两种不同型号大小湿箱用。（用户不必设定，出厂已设定）

PLC加湿、除湿PWM周期设置：为加湿风机、除湿风机调速用PWM周期，设置100即周期为10ms (100Hz)。（用户不必设定，出厂已设定）

3.10.9 阀门开度调节设置

设置阀门开度自动调节参数。



图3-22 阀门开度调节设置

湿度调节偏差: 超出此设定的范围是阀门调节的必要条件之一。例如设定200, 即为实时值±2.00范围内不调节, 超出此范围才会调节。

延时min:超过此设定的时间是阀门调节的必要条件之一。重新设定湿度值,或者重新打开控湿按钮,此值会重新开始计时。例如设定40,即超过40min才会调节。

阀门调节步幅:每次调节阀门的动作幅度。

阀门可调偏离:自动调节阀门范围为(阀门设定值±可调偏离)。例如阀门可调偏离设定为20,阀门开度设定值为60,则阀门自动调节范围为40~80。

调节周期min:阀门开始调节后,再次调节的时间周期。例如延时min设定为40,湿度调节偏差设定为200,调节周期min设定为5,则在超过40min后,且湿度实时值与设定值偏差2.00以上,每5min调节一次。

四、故障自查及更换方法

故障现象	故障原因	处理方法
湿度显示长时间不变	湿度传感器故障或除湿压缩机故障	请联系供应商解决
湿度显示不上升	检查加湿器、加湿风机是否正常	请联系供应商解决
湿度显示不下降	检查除湿箱是否结霜、除湿风机是否正常	停机并打开除湿箱塞子化霜2小时
高湿运行后不除湿	长时间运行90%后造成箱内及管路有凝结水	开机并打开箱门通风2-3小时
温度显示不上升	控温模块损坏	更换
	加热管损坏	更换

附录 1：温湿度检定箱参数初始化值列表

序号	描述	初始化值
1	照明延时设定	300
2	控湿补水间隔	3
3	控湿补水时间	2
4	设定湿度<20%RH 阀门开度	30
5	设定湿度 20%-35%RH 阀门开度	40
6	设定湿度 35%-45%RH 阀门开度	60
7	设定湿度 45%-60%RH 阀门开度	80
8	设定湿度 60%-95%RH 阀门开度	100
9	制冷机停止温度(°C)	51
10	温度输入高值	80
11	温度输入低值	-19.99
12	温度传感器类型	85
13	湿度输入高值	99.99
14	湿度输入低值	0
15	湿度传感器类型	82
16	控温通讯开	置 1, 设 ON
17	控湿通讯开	置 1, 设 ON
18	温度故障复位	置 0, 设 OFF
19	湿度修正值 20%	0
20	湿度修正值 40%	0
21	湿度修正值 60%	0
22	湿度修正值 80%	0

23	湿度修正值 95%	0
24	温度修正值 15℃	0
25	温度修正值 20℃	0
26	温度修正值 30℃	0
27	温度修正值 40℃	0
28	设定湿箱为大湿箱 (0) 或小湿箱 (1)	0
29	制冷压缩机触点控制	打开, 设 ON
30	除湿压缩机触点控制	打开, 设 ON
31	循环泵触点控制	打开, 设 ON
32	加湿风机 PWM 周期	100
33	除湿风机 PWM 周期	100
34	湿度设定值 < 40% 湿度分段 PID KP 值	7.5
35	湿度 40% ≤ 设定值 ≤ 80% 湿度分段 PID KP 值	7.5
36	湿度设定值 > 80% 湿度分段 PID KP 值	7.5
37	湿度设定值 < 40% 湿度分段 PID KI 值	56
38	湿度 40% ≤ 设定值 ≤ 80% 湿度分段 PID KI 值	56
39	湿度设定值 > 80% 湿度分段 PID KI 值	56
40	湿度设定值 < 40% 湿度分段 PID KD 值	15
41	湿度 40% ≤ 设定值 ≤ 80% 湿度分段 PID KD 值	15
42	湿度设定值 > 80% 湿度分段 PID KD 值	15
43	0% ≤ 设定湿度 ≤ 20% 加湿风机转速	25
44	20% < 设定湿度 ≤ 40% 加湿风机转速	25
45	40% < 设定湿度 ≤ 60% 加湿风机转速	25
46	60% < 设定湿度 ≤ 80% 加湿风机转速	25
47	80% < 设定湿度 ≤ 100% 加湿风机转速	25

48	$0\% \leq \text{设定湿度} \leq 20\%$ 除湿风机转速	100
49	$20\% < \text{设定湿度} \leq 40\%$ 除湿风机转速	80
50	$40\% < \text{设定湿度} \leq 60\%$ 除湿风机转速	60
51	$60\% < \text{设定湿度} \leq 80\%$ 除湿风机转速	40
52	$80\% < \text{设定湿度} \leq 100\%$ 除湿风机转速	20
53	稳定提示时设置温度偏差范围	30
54	稳定提示时设置湿度偏差范围	80
55	稳定提示时设置温度稳定延时	30
56	稳定提示时设置湿度稳定延时	30
57	稳定提示时设置温度稳定提示音	关闭, 设 OFF
58	稳定提示时设置湿度稳定提示音	关闭, 设 OFF
59	阀门调节湿度偏差设定	200
60	阀门调节湿度设定后延时时间 (min)	40
61	阀门调节周期	5
62	阀门调节幅度	5

济南长峰致远仪表科技有限公司

地址：济南市历城区春晖路 2966 号 2 号楼

邮编：250000

销售专线：4001102211 010-56973311 400-658-7018

服务专线：4001131199 010-56973300 0531-88113336

自动传真：010-56973322

公司总机：010-56973333

网址：<https://www.cfcal.cn/>

邮箱：office@constgroup.com