

# 操作手册

供应商： 上海乔枫实业有限公司	客户：
	文件编号： 202203-26-ST-001
	型号： <b>QFN-LE-5</b>
操作手册	

未经上海乔枫实业有限公司事先书面同意，不得复制或以任何其他方式散布本文件。



上海乔枫实业有限公司

Shanghai Qiao Feng Industrial Co., Ltd

# 操作手册

## 版本历史记录

版本	变更	姓名	日期
1.0			

## 执行批准签名

下面的签名表示批准本文件及其附件，且表明已经准备执行。任何对本文件的原意或验收标准进行的改变或修正都必须提供补充文件，并且其在执行以前必须取得批准。

## 操作手册

设备名称	离心气流两用喷雾干燥机
客户	
型号	QFN-LE-5
版本	1.0
起草部门	质量部

## 操作手册批准文件

上海乔枫

	姓名	部门	签名/日期
编制	韩维朋	质量部	
审核	崔志	质量部	
批准	盛浩月	技术部	

## 目 录

1、目的	5
2、范围	5
3、职责	5
4、设备梗概	5
4.1 工作原理	5
4.2 设备应用:	5
4.3 适用物料:	5
5、设备结构图	6
6、操作流程	8
6.1 气流喷雾	8
6.2 离心喷雾	8
7、规程细则	9
7.1 待机及准备工作	9
7.2 手动部件操作流程	9
7.3 参数设定	16
7.4 报警信息	20
8 实验流程	21
8.1 物料准备:	21
8.2 实验开始	21
8.3 实验结束	21
9、售后服务	21
10、常见问题及解决办法	22
11、附表	23
技术参数	23

## 1、目的

建立离心气流双用喷雾干燥机标准操作规程，使该设备操作规范化、制度化，保证设备的正常运行，延长使用寿命，减少因操作失误而引起的设备故障。

## 2、范围

本规程适用于离心气流双用喷雾干燥机。

## 3、职责

操作人员严格按照本规程进行离心气流双用喷雾干燥机系统的操作，质量部或相关职能部门负责监督本规程的执行情况。

## 4、设备梗概

### 4.1 工作原理

离心气流双用喷雾干燥机可以利用水分蒸发作用的原理，除去物料中的水分，从而获得干燥的粉体产品。

### 4.2 设备应用：

主要应用于生物技术，化工材料，纳米技术等多个领域

### 4.3 适用物料：

溶液、乳液、悬浮液和糊状液体原料中生成粉状、颗粒状固体产品等等。

## 5、设备结构图



**1 操作面板 2 干燥塔 4 旋风分离器 5 布袋除尘器 8 引风 6,7,9 收料罐 10 气锤  
11 电气柜 12 压缩空气调节系统**



3 加热器 13 气包 14 布袋反吹气动 15, 16, 主塔气锤 17, 18, 布袋气锤  
19 设备进线

## 6、操作流程

### 6.1 气流喷雾

- 1 检查 380V 电源是否接通，压缩空气是否能达到设定压力（气动阀门需求 0.2-0.4Mpa 压力）
- 2 检查空压机电源是否通电。
- 3 打开设备使用供电开关，再拧动电箱正面的万能旋转开关，打开干燥机电源。
- 4 点击风机，设置频率。
- 5 点击加热，设置温度。
- 6 等待温度稳定，插入冷却管打开冷却泵，并插入进气管打开压力阀开始进气。
- 7 插入进料管并开启蠕动泵开始进清水冲洗 5 分钟。
- 8 插入进料管并开启蠕动泵开始进料。
- 9 等待物料结束放入清水中过滤 5 分钟后，关闭蠕动泵。
- 10 物料结束后，关闭进气，关闭冷却，关闭加热，等待温度降于 60 度以下关闭风机。

### 6.2 离心喷雾

- 1 检查 380V 电源是否接通，压缩空气是否能达到设定压力（气动阀门需求 0.2-0.4Mpa 压力）
- 2 打开设备使用供电开关，再拧动电箱正面的万能旋转开关，打开干燥机电源。
- 3 点击风机，设置频率。
- 4 点击加热，设置温度。
- 5 等待温度稳定，插入插入进料管并点击离心风机按钮，设置频率
- 6 离心电机启动后开启蠕动泵开始进清水冲洗 5 分钟。
- 8 开启蠕动泵开始进料。
- 9 等待物料结束放入清水中过滤 5 分钟后，关闭蠕动泵。
- 10 物料结束后，关闭进气，关闭冷却，关闭加热，等待温度降于 60 度以下关闭风机。

## 7、规程细则

### 7.1 待机及准备工作

- 擦干净喷雾干燥机。
- 检查 380V 电源是否接通，压缩空气是否能达到设定压力（气动阀门需求 0.2-0.4Mpa 压力）
- 检查空压机电源是否通电。
- 打开设备使用供电开关，再拧动电箱正面的万能旋转开关，打开干燥机电源。

### 7.2 手动部件操作流程

观察触摸屏，进入操作系统主界面（或操作界面），如下图 1 所示



图 1

登录离心系统>>>

登录气流系统>>>

➤ 点击此按钮进入操作界面

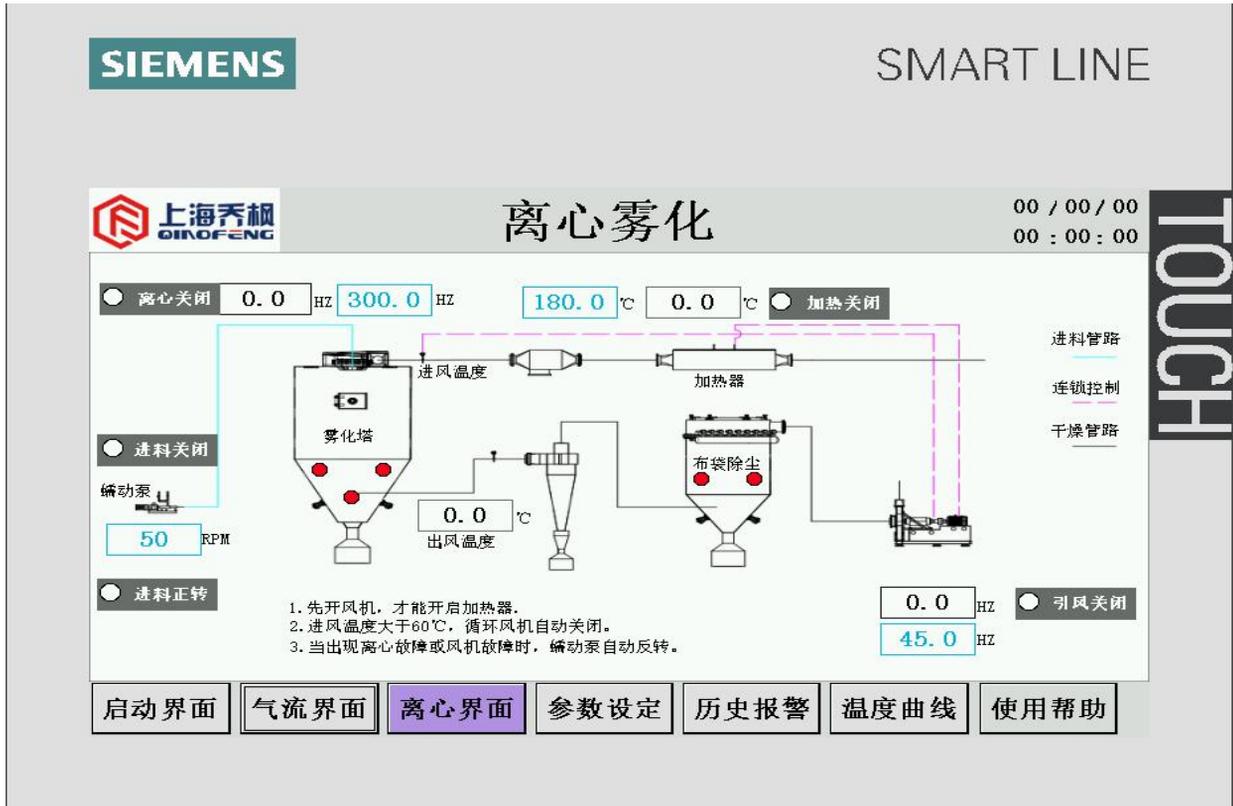


图 2

(1) 进入“操作界面”后如图 2 所示。此时应点击“使用帮助”，并仔细阅读后返回操作界面。如：图 3、图 4、图 5、所示。

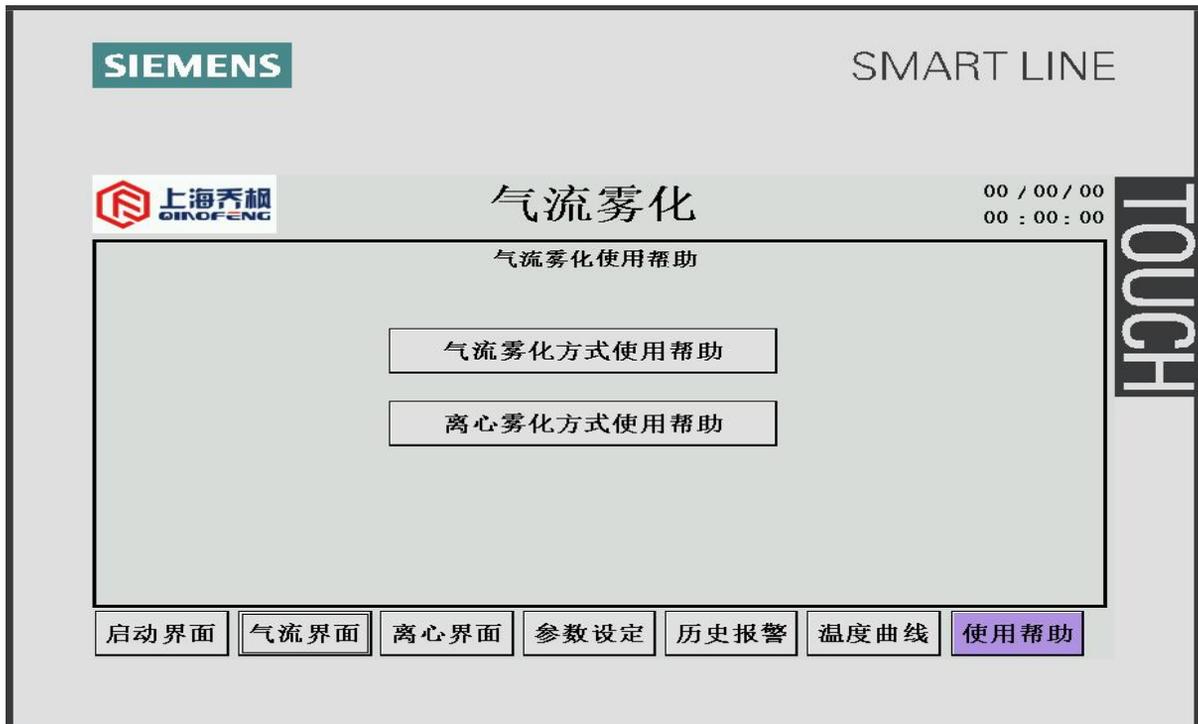


图 3

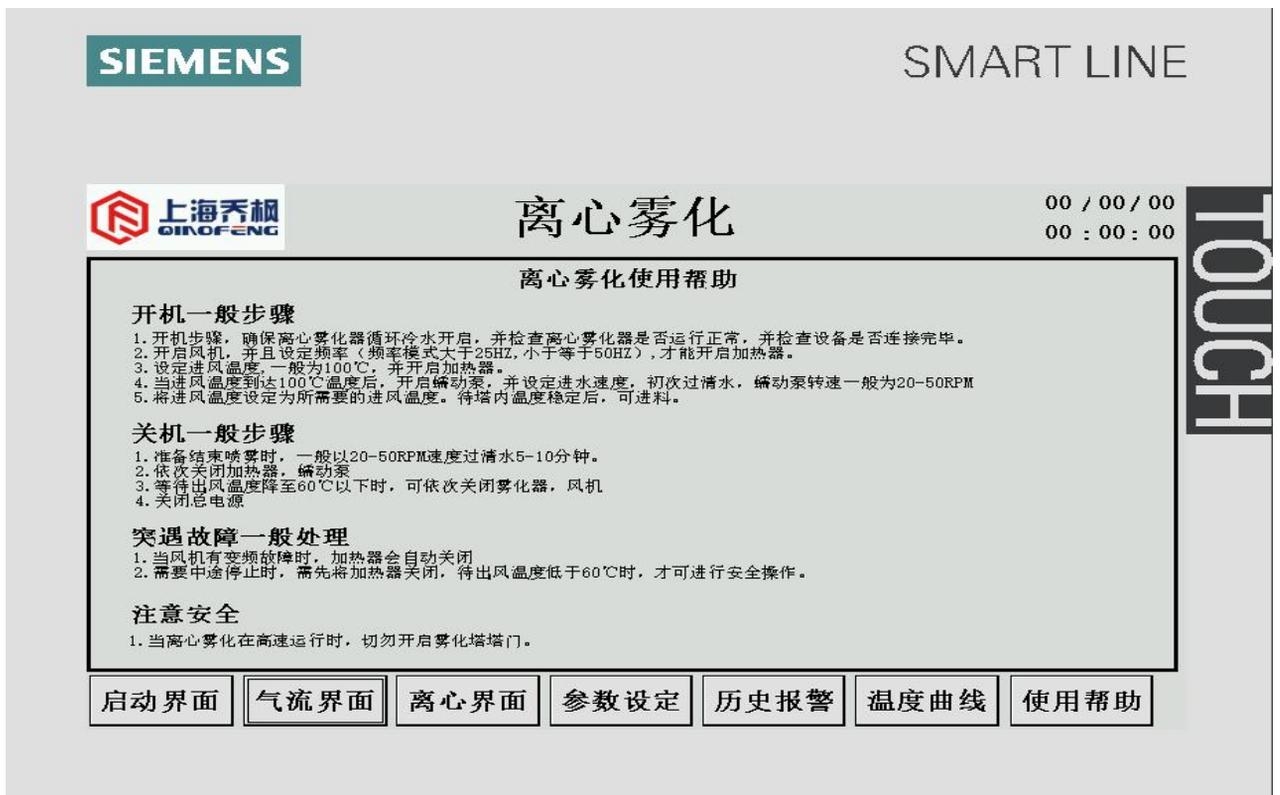


图 4

## 气流雾化使用帮助

### 开机一般步骤

1. 开机步骤，确保空压机开启，并务必检查设备是否连接完毕。
2. 开启风机，并且风机设定频率>25HZ, 才能开启加热器
3. 设定进风温度，开启加热器
4. 当进风温度到达指定温度后，开启蠕动泵，并设定进料速度，初次过清水，建议500ML，待塔内温度稳定后进料。
5. 开启通针，并设定通针间隔时间

### 关机一般步骤

1. 准备结束喷雾时，过清水500ML左右
2. 依次关闭蠕动泵，空压机，通针
3. 关闭加热器，等待出风温度降至60℃以下时，可关闭风机
4. 关闭总电源

### 突遇故障一般处理

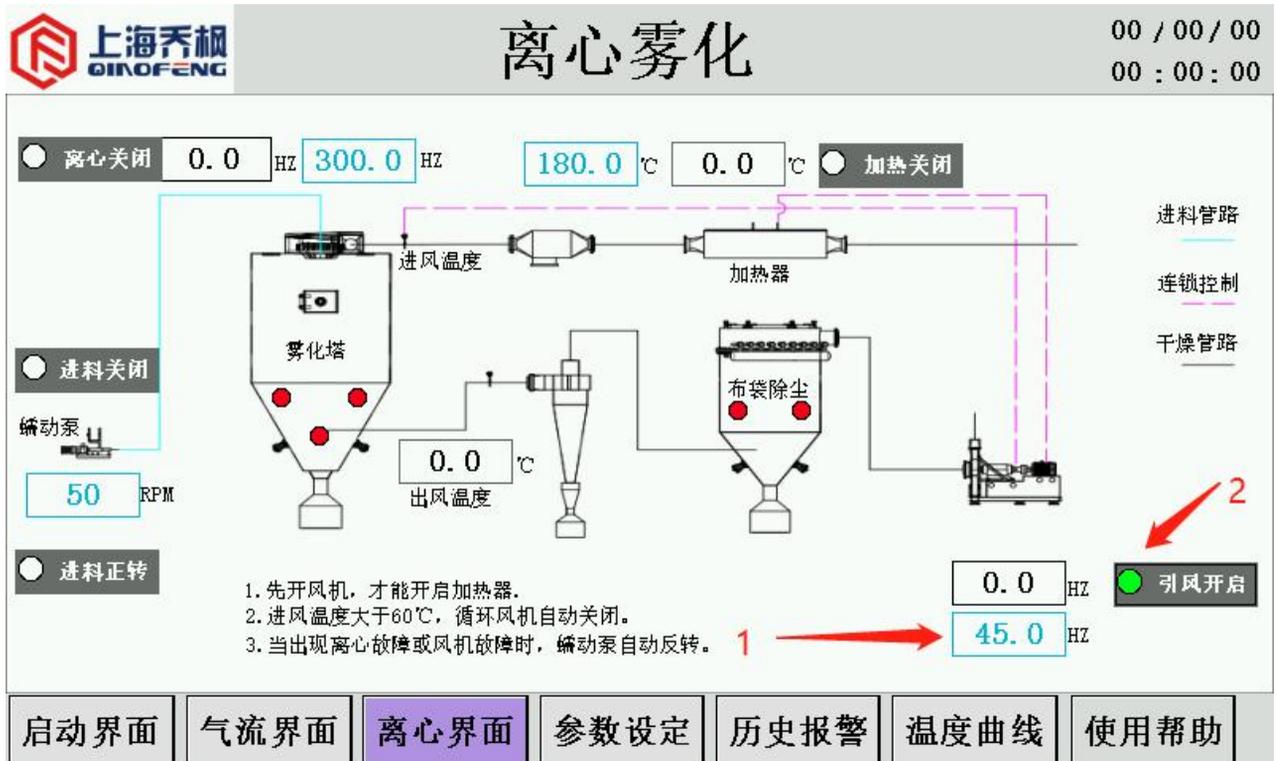
1. 当风机有变频故障时，加热器会自动关闭
2. 需要中途停止时，需先将加热器关闭，待出风温度低于60℃时，才可进行安全操作。

### 注意安全

1. 当将雾化喷枪取出进行通针调试时，小心通针头，防止扎手

图 5

(2) 点击“HZ”前的设定框 1，用虚拟键盘输入“0-50”，即为风机工作频率为 0-50Hz，点击“引风机按钮” 2，开启风机。显示状态如图 6 所示。



**上海乔枫**  
**QIAOFENG**

# 离心雾化

00 / 00 / 00  
00 : 00 : 00

离心关闭 0.0 HZ  HZ  °C  °C  加热关闭

进料关闭  
 蠕动泵  RPM  
 进料正转

雾化塔 进风温度 加热器 布袋除尘 出风温度  °C

进料管路  
 连锁控制  
 干燥管路

HZ   HZ

1. 先开风机，才能开启加热器。
2. 进风温度大于60℃，循环风机自动关闭。
3. 当出现离心故障或风机故障时，蠕动泵自动反转。

图 6

(3) 点击“引风机按钮”2，停止风机。显示状态如图 7 所示。

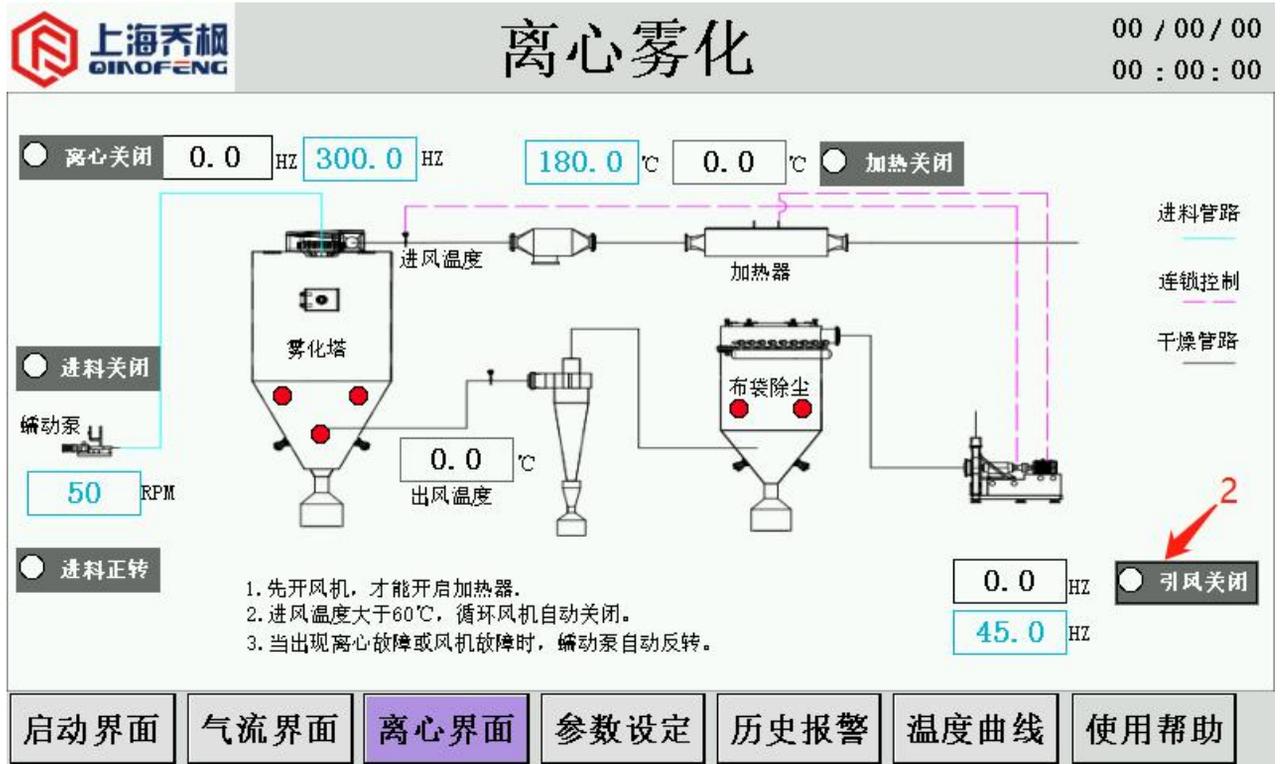


图 7

(4) 点击“°C”前的设定框 3，用虚拟键盘输入“0-250”，即为设定进风温度为 0-250°C，点击“电加热按钮”4，开启电加热。显示状态如下图 8 所示。（显示框 1 为进风实际温度显示，显示框 2 为出风温度实际显示，以此判断罐体实际状态是否符合生产状态）

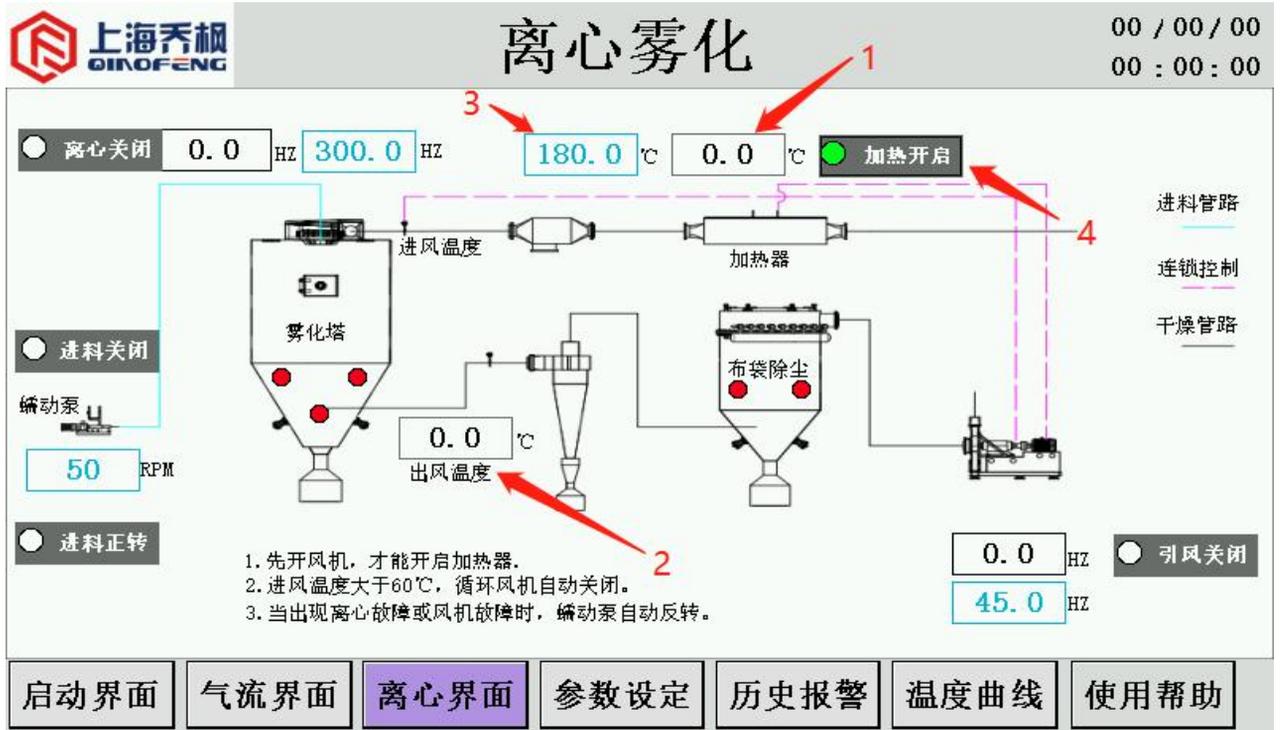


图 8

(5) 点击“电加热按钮”4，停止电加热。显示状态如图9所示。

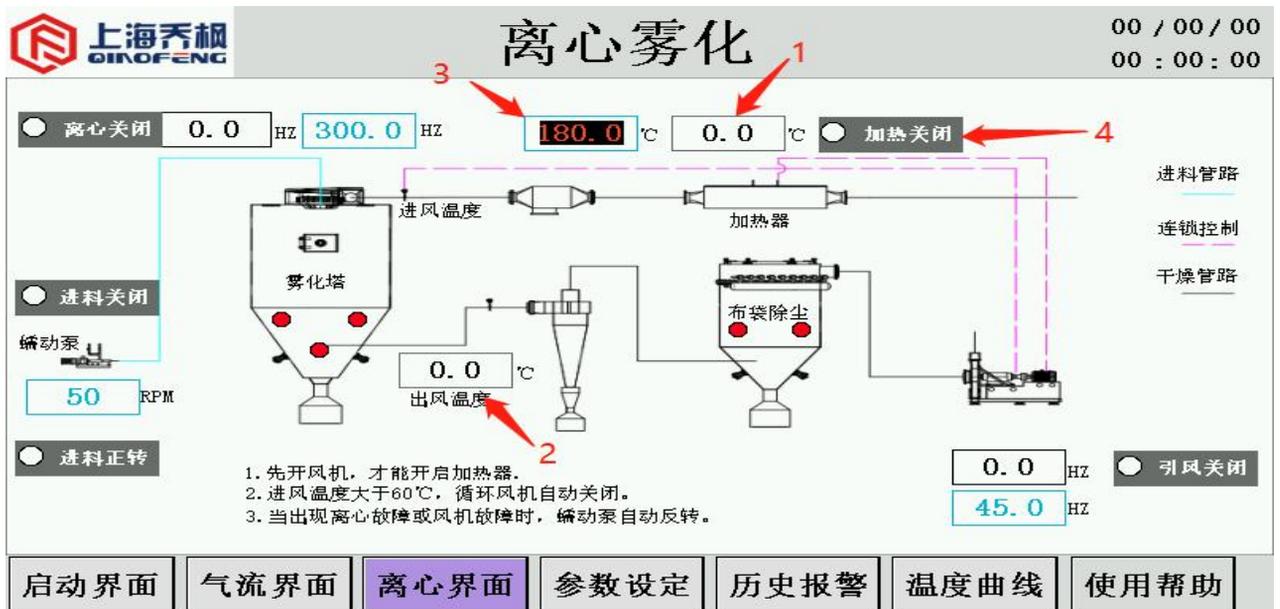


图 9

(6) 点击“离心雾化按钮”1，停止雾化电机。点击“HZ”前的设定框2，用虚拟键盘输入“0-50”，即为雾化电机工作频率为0-50Hz，点击“离心雾化按钮1，雾化电机。显示状态如图10所示。

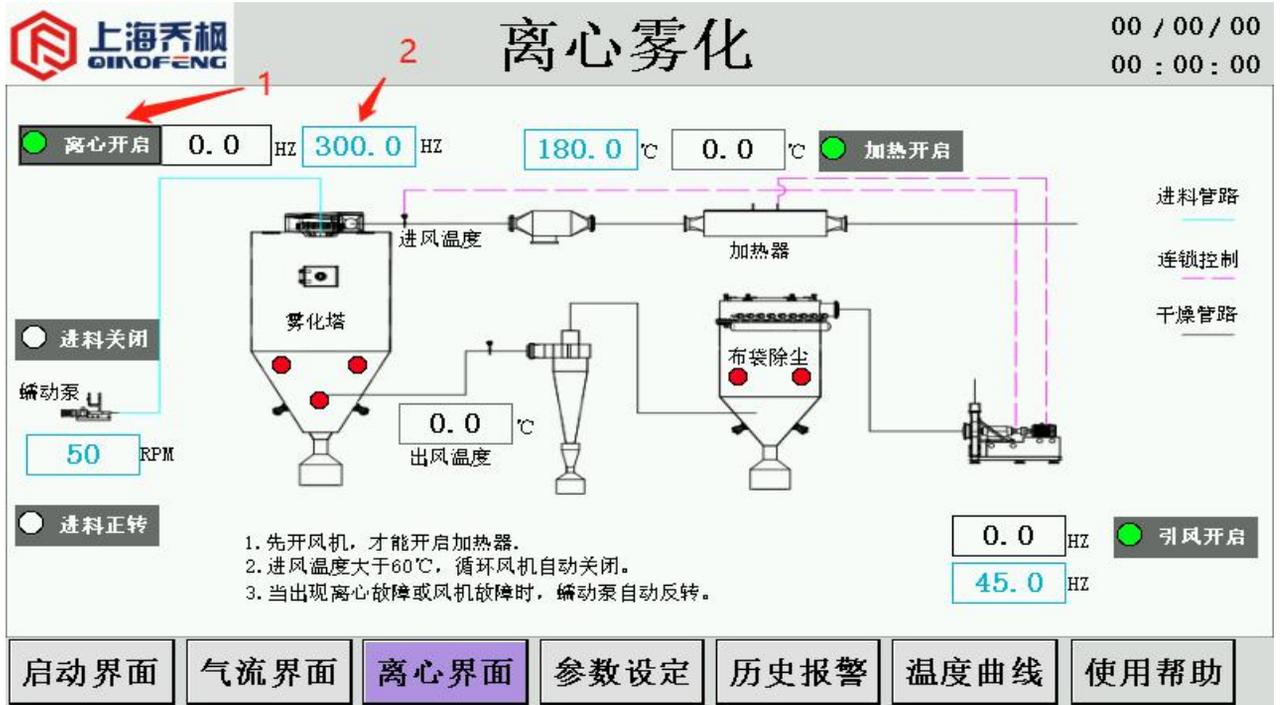


图 10

(7) 点击“离心雾化按钮”2，停止雾化电机。显示状态如图 11 所示。

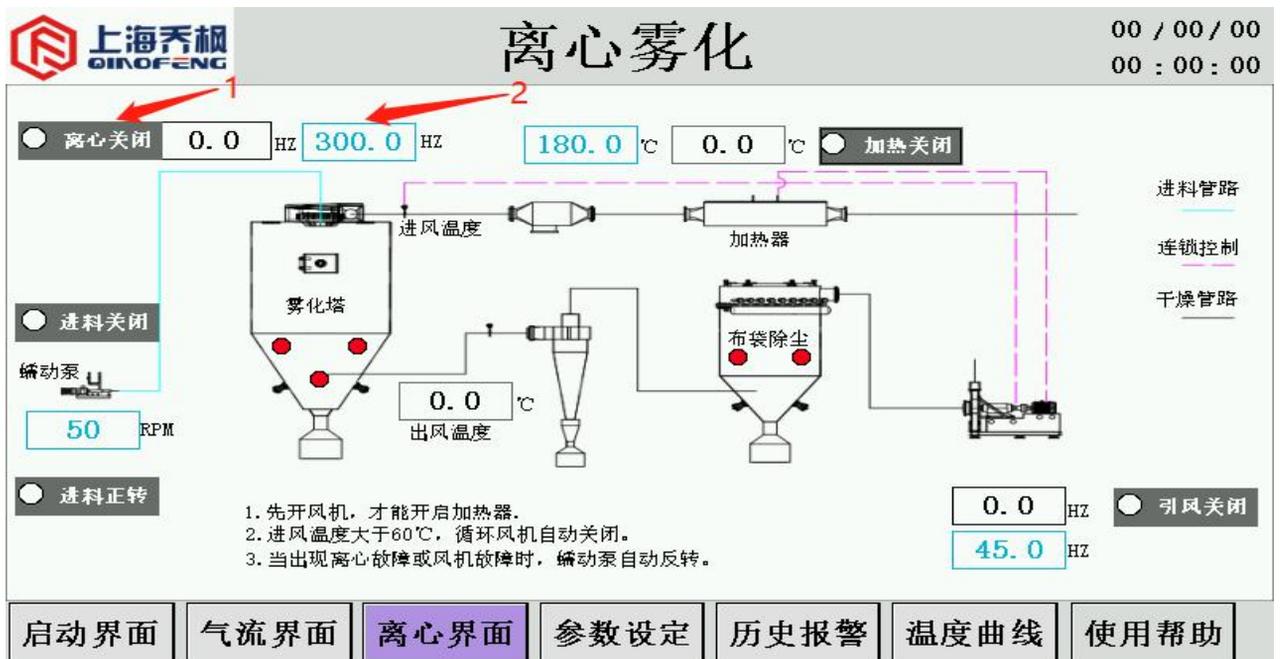


图 11

### 7.3 参数设定

(1) 空压机启动后，参照干燥机正面的压力表示数拧动调节阀，调节实验所需的压力范围。如下图 12 所示



图 12

(2) 打开参数设定界面 点击设定框 1，用虚拟键盘输入“0-300”，即为温度监控上限报警值。点击设定框 2，用虚拟键盘输入“0-300”即为温度监控上限报警值。点击 3，消除引风机报警。点击 4，消除雾化电机报警，显示状态如下图 13 所示。

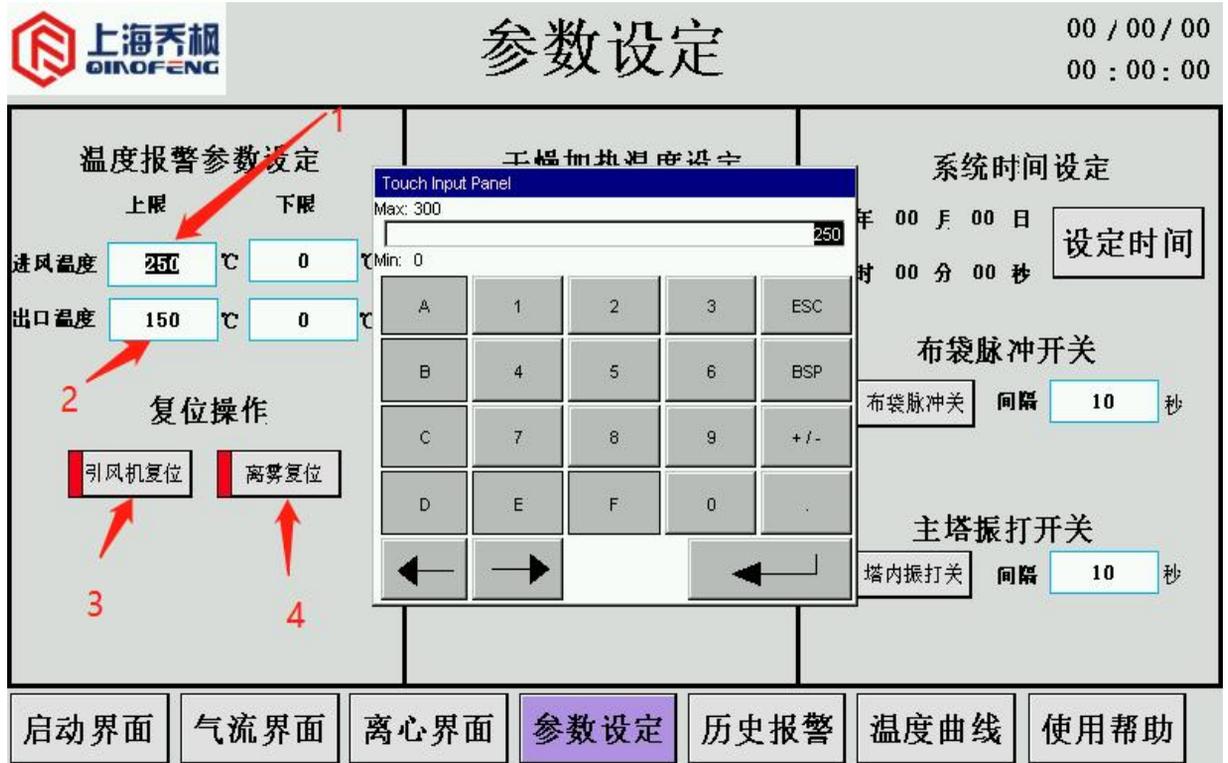


图 13

(3) 点击 1，设定设备操作界面显示的时间。点击 2，打开设备布袋脉冲。点击 3，用虚拟键盘输入“0-10”即为脉冲工作间隔时间。点击 4，打开设备主塔振打。点击 5，用虚拟键盘输入“0-10”即为振打工作间隔时间。显示状态如图 14 所示。

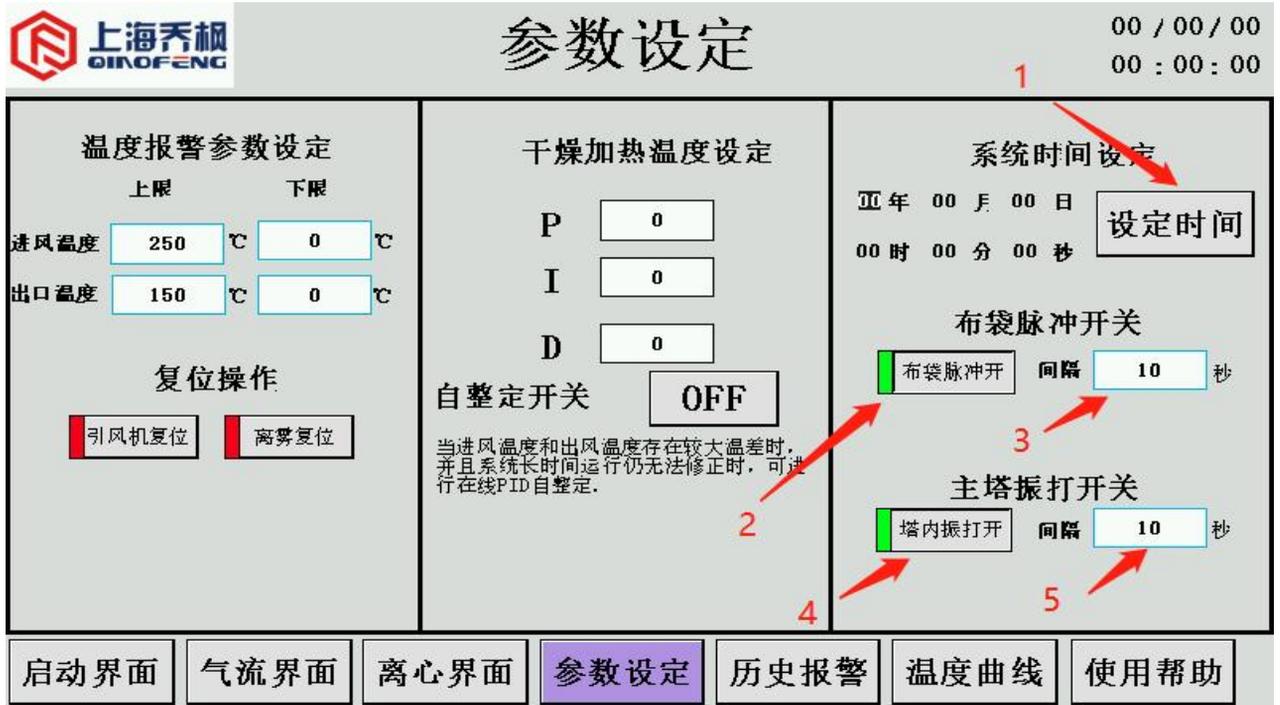


图 14

(4) 打开温度曲线界面，可查看设备使用中进出风温度实时曲线图。显示状态如图 15 所示。

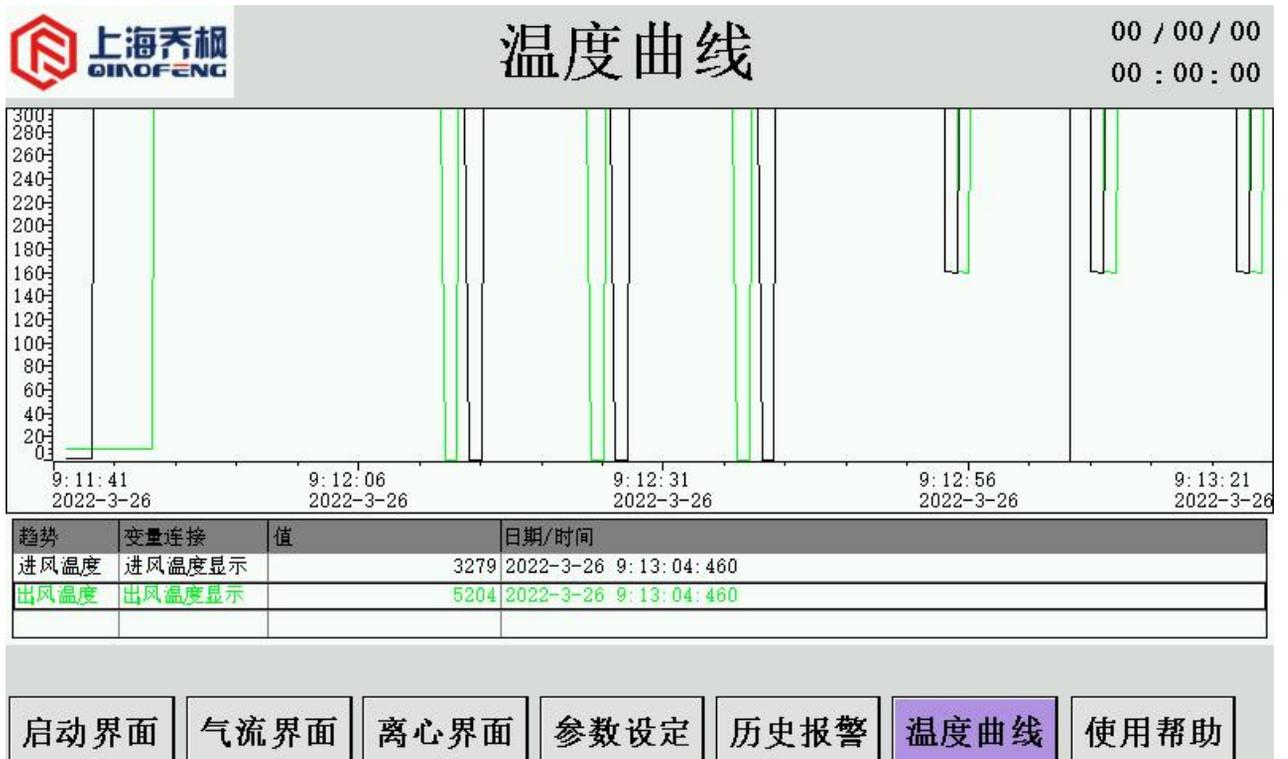


图 15

注：如设备进风温度和出风温度存在较大温差时，并且设备上时间运行仍无法修正时，打开参数设定界面，点击 1，即为打开设备 PID 自整定。显示状态如图 17 所示。（此功能只在初次运行或温度设定失灵后启用）

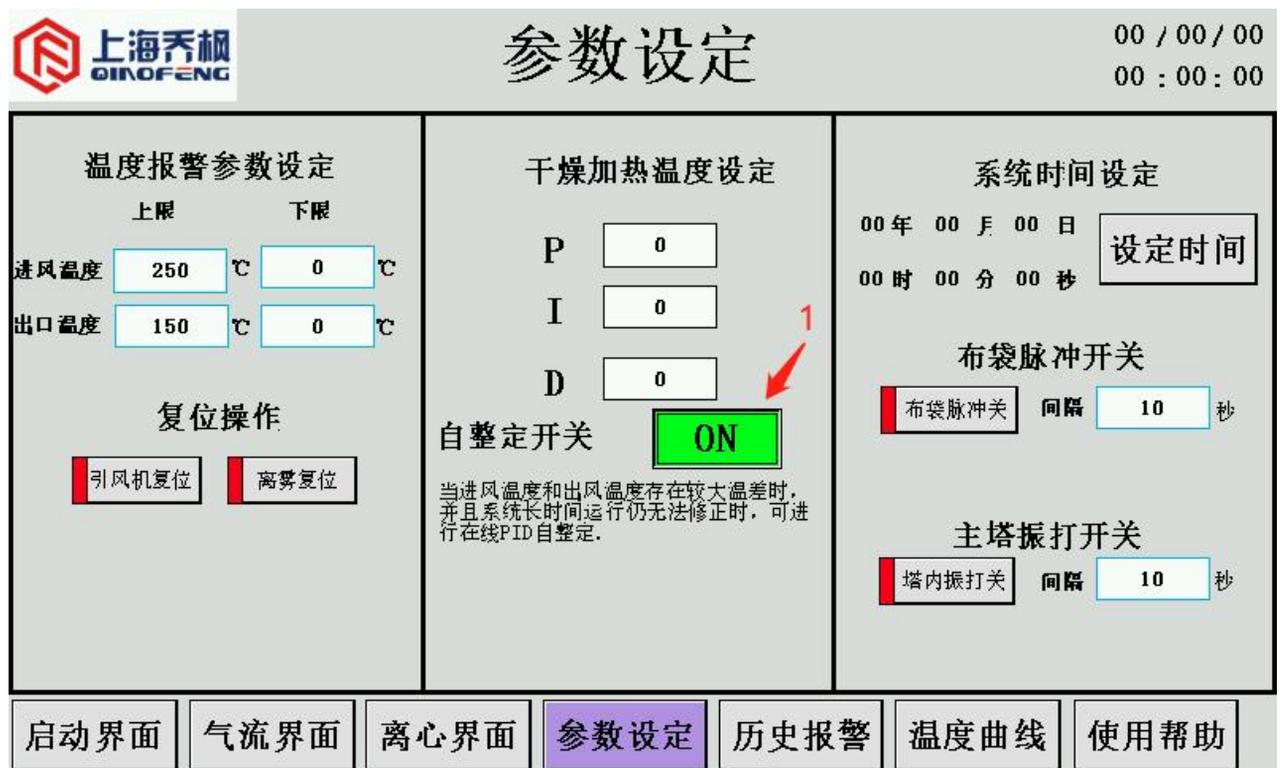


图 17

输入工艺参数，以下设置仅供参考：

可供参考的参数设置：输入工艺参数	
进风加热温度：50-300℃	脉冲振打压力设定：Mpa0.4 ≤ ≥ 0.1Mpa
引风频率设定：30-50 HZ	雾化压力设定：Mpa0.4 ≤ ≥ 0.1Mpa
蠕动泵速度设定：10-400 HZ	布袋脉冲时间设定：3-10 S
出口温度高温设定：50 ≤ ≥ 200	主塔振打时间设定：3-10 S
进风温度高温设定：100 ≤ ≥ 300	

## 7.4 报警信息

(1) 进入“操作界面”后如图 15 所示。此时应点击“史报警界”，可查询相关报警记录。点击“1”永久删除历史报警记录。显示状态如下图 15 所示。



图 15

报警项	报警值
出风温度报警	出风温度检测错误，或无法检测
进风温度报警	进风温度检测错误，或无法检测
出风温度高报警	≥报警设定值
进风温度高报警	≥报警设定值
变频引风机报警	----
雾化报警	----

## 8 实验流程

### 8.1 物料准备:

准备适量食盐，清水，电子秤，500ml 烧杯

配比完成的氯化钠溶液（盐水），其中的盐分需完全溶解。

### 8.2 实验开始

1、选用蠕动泵，并装配上泵管。将雾化器放置在塔顶或操作平台的指定位置上。

2、观察设备前的压力表，观察雾化压力(右侧)，通针压力（左侧）是否有示数。等待两者压力分别达到 0.14MPa, 0.2MPa 时，设定蠕动泵转速为 20rpm，此时打开引风机按钮，打开加热按钮，待进风温度达到设定值，开启离心电机，点击蠕动泵开关，开启输料功能，上述步骤完成后，可通过视镜观察实验现象。

### 8.3 实验结束

物料消耗了固定剂量或达到指定实验时间后，我们需要进行数据采集和统计。此时我们要打开收料罐收集物料。实验结束后，需要用清洁工具对设备进行及时的清理。

## 9、售后服务

免费保修：从产品到货之日起，该设备整机保修 12 个月。

设备整机终身维护。蠕动泵管、排风管、保险丝属于损耗件，设备维护时仅收取配件成本费用。因客户自身原因造成设备损坏，维修时产生的一切费用将与甲方自行负责。

## 10、常见问题及解决办法

问题	可能原因	解决方法
1. 风机不工作	变频器损坏	与乔枫公司联系
	风机损坏	与乔枫公司联系
2. 电加热器不工作	风机未启动	启动风机
	固态继电器损坏	更换固态继电器
	电加热器损坏	与乔枫公司联系
3. 空气压缩机不工作	中间继电器损坏	更换中间继电器
	空压机未启动	启动空压机
	空压机损坏	与乔枫公司联系
4. 设备没电	外加插座不可靠	检查外接电源是否有电
	断路器在关闭位置	把断路器打开
	熔断器保险丝烧毁	更换熔断器
5. HMI 触摸屏无显示工作	面板启动按钮损坏	更换启动按钮
	开关电源损坏	更换开关电源
	中间继电器损坏	更换中间继电器
	触摸屏损坏	与乔枫公司联系
6. PLC 不工作	断路器在关闭位置	打开断路器
	中间继电器损坏	更换中间继电器
	PLC 损坏	与乔枫公司联系
7. 进风温度无显示	PT-100 温度探头连接松动	紧固
	PT-100 损坏	与乔枫公司联系
	PT 温度模块损坏	与乔枫公司联系
8. 出风温度无显示	PT-100 温度探头连接松动	紧固
	PT-100 损坏	与乔枫公司联系
	PT 温度模块损坏	与乔枫公司联系
9. 进风温度无法达到设定值	风机风量太大	修改风机参数
10. 进风温度波动大	PID 值不准确	开启进风温度自调
11. 出风温度无法达到设定值	进风量太大（蠕动泵手动时）	修改蠕动泵参数
12. 出风温度波动大	PID 值不准确	开启出风温度自调
13. 干燥室底端滴料	进风温度太低	增加进风温度
	雾化空气压力太低	将机身右下角压力调节阀顺时针旋转
	压缩空气漏气	检查各处连接是否漏气
	进料量太大	修改蠕动泵参数
14. 通针不工作	空气阀门未开	打开阀门（ $\phi 4$ 透明色气管）
	压力太小	调大减压阀压力
	通针参数设定太大	修改通针参数
15 布袋滤芯堵塞	机械压力表大于参考值	更换滤芯

## 11、附表

### 技术参数

设备型号	QFN-LE-5
水分蒸发量	5L/h
最小进料量	100ml
干燥室直径(mm)	φ 800
干燥塔高度 (mm)	2000
最高进风温度(摄氏度)	300
电控主要配件标准 (包括 PLC, 模拟量模块, 触摸屏)	SIEMEN 控制模块
电控系统	乔枫雾化系统专用 (QFN-SP5S-SM2-2022)
与物料接触部分	SUS316(标准)
雾化喷嘴	SUS304 (标准)
设备保修	1 年
加热器容量	20Kw
引风机[功率 (kw) ,风量 (m <sup>3</sup> /h) ]	[1.5, 250]
保温材料	50mm 保温棉
外形尺寸 (mm) (L×W×H)  参考	1500×1000×2000
安装重量 (参考)	500Kg
动力电源	380V (可根据不同国家标准定制相关电压)

注意 1: 水分蒸发量以进风温度 250°C,

2: 如需更大蒸发量的设备,请在线询价或致电本公司