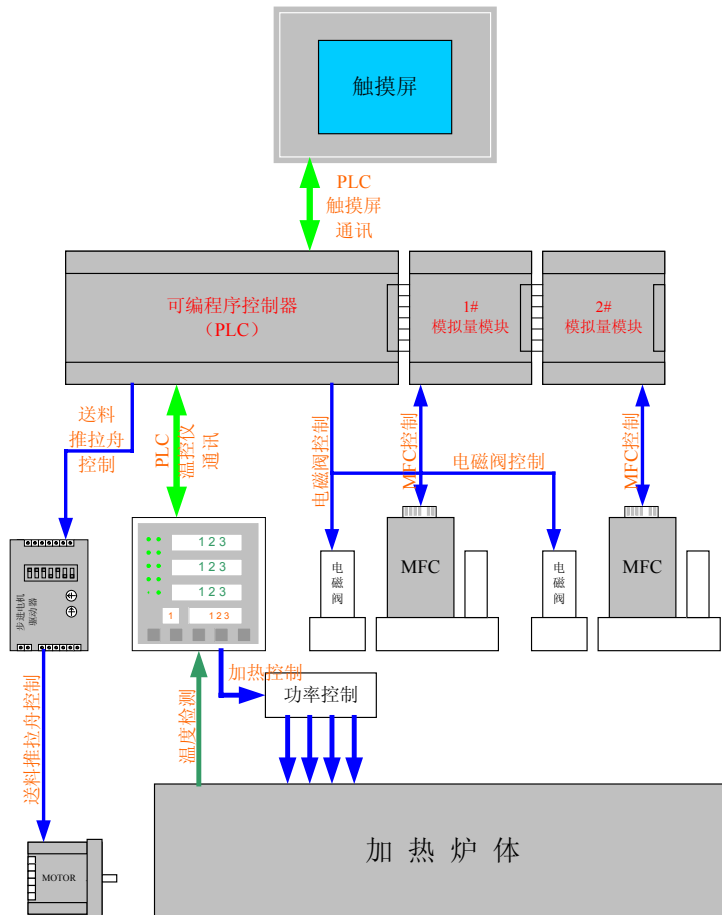


扩散炉控制系统介绍

我公司设计开发的扩散炉控制系统，采用进口可编程控制器（PLC）做控制核心，进口人机界面（触摸屏）作人机对话窗口，实时显示扩散炉状态，可通过屏幕操作设备，设定参数以及各类提示信息。该控制系统是目前国内智能化程度最高的一种扩散炉智能控制系统。

控制系统结构框图如下：



PLC 为整个控制系统的核心元件，触摸屏为系统的显示，设定，操作界面；温控仪通过数字通讯接口和 PLC 连接，实现温度的控制和检测；质量流量计和电磁阀在 PLC 的控制之下实现气路的控制和检测；送料推拉舟装置在 PLC 的控制之下实现自动运行。

扩散炉控制系统介绍

系统的主要部件及部件功能简述如下：

人机界面（触摸屏）：扩散炉控制系统的人机对话界面，用于输入和显示温控曲线，气路设定、实时显示炉体实际温度、炉体各相关设备的实际状态、实时报警信息、设定和修改各工艺控制参数、推拉舟的设定及运行操作、系统测温传感器偏差的修正和补偿……，都可以通过触摸屏来完成查看，设定，操作等功能。

可编程序控制器（PLC）：系统的智能控制核心单元，负责系统的工艺运行控制，温度检测，热偶故障检测，超温报警，温控仪参数设定，推拉舟控制，气路质量流量计控制，气路故障检测，工艺要求各种的连锁控制，实时报警等。

温控仪：采用进口温度控制仪表，透过数字通讯接口与控制核心（PLC）进行实时数据交换，在 PLC 的控制之下实现精确稳定的温度控制。

推拉舟送料系统：在 PLC 的控制之下，根据工艺设定自动控制推拉舟进舟，出舟和速度变化。

气路控制（质量流量计和电磁阀）：通过 PLC 的模拟量控制，进行质量流量控制器的设定和气路的实时检测反馈，操作人员通过触摸屏可设定流量大小并查看实际流量（系统根据反馈值与设定值来判断气路流量偏差，并提供声光报警，同时完成气路与气路，气路与温度等之间的连锁要求）。

功率器件：温控系统的加热控制部件，在 PLC 与温控仪的控制之下负责调整加热输出功率。

炉管：系统的工作部件，在控制系统的控制之下，按照设定的工艺曲线实现加工工艺流程。

控制系统的主要功能：

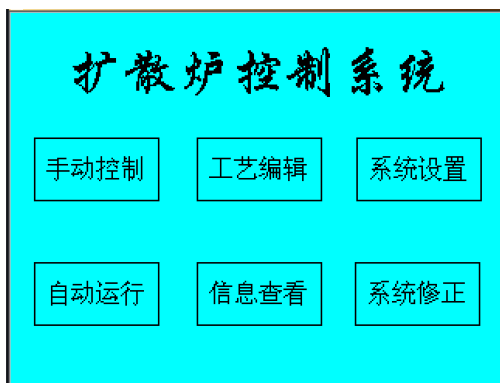
该系统具有手动控制/自动运行功能，实现升温，恒温，降温的智能程序控制。具有人工智能 PID 调节功能，故障自动检测报警，PID 参数自整定，偏移量修正（多点修正）等诸多功能，完全能够满足半导体生产企业对高温硅晶体处理的苛刻要求。主要功能如下：

- ★ [工艺曲线控制功能（20步*10条曲线）]
- ★ [手动操作功能]
- ★ [自动运行功能]
- ★ [等待温度功能]
- ★ [等待人工干预]
- ★ [等待推拉舟到位功能]
- ★ [升降温斜率控制]
- ★ [待机功能]
- ★ [伺服启动]
- ★ [运行中保持/继续运行功能]

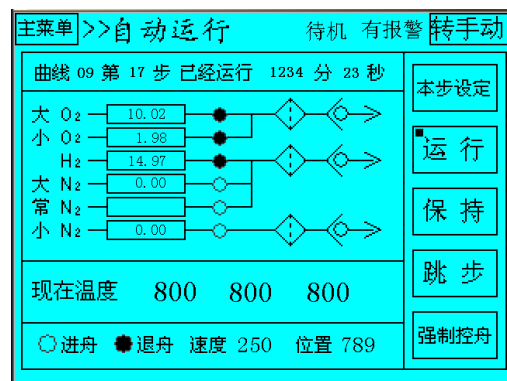
扩散炉控制系统介绍

- ★ [人工跳步功能]
- ★ [智能PID控制功能]
- ★ [多组PID参数可输入, 可调用]
- ★ [设定曲线查看功能]
- ★ [超温检测报警功能]
- ★ [热电偶故障检测功能]
- ★ [通讯故障检测功能]
- ★ [气路流量检测报警功能]
- ★ [气路连锁保护功能]
- ★ [声光报警功能]
- ★ [系统误差修正功能]
- ★ [PID参数自整定功能]
- ★ [系统设置操作权限由密码限制]
- ★ [停电后断点继续运行功能] 等等。

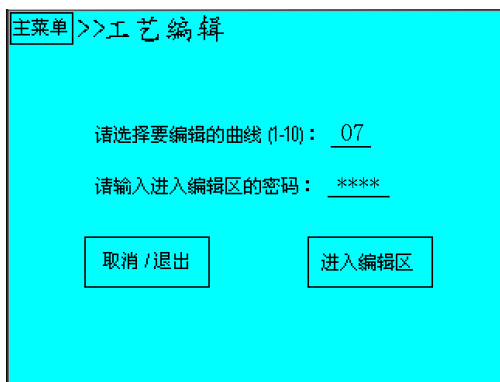
控制系统的几个主要操作画面简介:



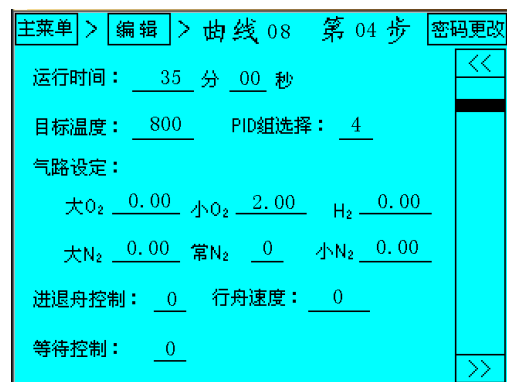
《控制系统的主菜单画面》



《自动运行控制画面》



《工艺曲线编辑进入画面—密码输入》



《工艺曲线编辑画面—设定、修改工艺参数》

扩散炉控制系统介绍

主菜单 > 设置 > PID参数设置

组号	通道	P比例带	I积分时间	D微分时间	上页
第1组	CH1	1.1	101	151	[]
	CH2	1.2	102	152	
	CH3	1.3	103	153	
第2组	CH1	2.1	201	251	
	CH2	2.2	202	252	
	CH3	2.3	203	253	
					下页

《PID参数输入操作画面》

主菜单 > 设置 > PID参数自整定

整定点温度: 1200 °C 1200 °C 1200 °C

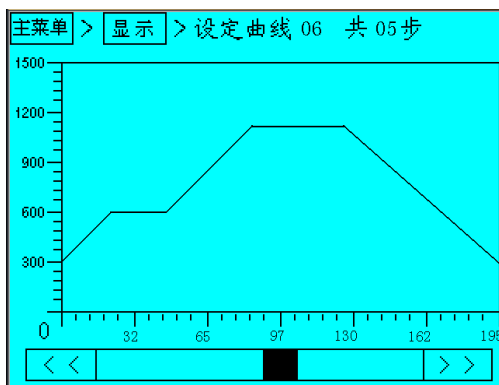
自整定操作: 启/停 启/停 启/停

自整定结果: P 2.3 2.5 2.4

I 113 121 118

D 47 45 49

《PID参数自整定操作画面》



《工艺温度设定曲线查看画面》

主菜单 > 显示 > 当前报警信息 [返回]

大O2关闭, 禁止小N2打开
一通道温度超上限

UP DOWN

蜂鸣器输出—允许 [更改]

《报警信息查看画面》

主菜单 >> 系统修正 [密码更改]

修正点	PB1	PB2	PB3	操作
650	4	6	8	[确认]
800	12	10	7	[确认]
1200	16	12	13	[确认]
1250	17	15	14	[确认]
1250	17	15	14	[确认]
1250	17	15	14	[确认]

《多点修正操作画面》

停电前正运行 曲线 04 第 14步
停电时间: 6月17日 19时 24分 15秒
停电温度: 743 740 742
现在温度: 710 712 708
继续断电前的运行么?
是 否

《断电后提示继续运行时的弹出画面》

正在运行曲线 03 第 05步
确定要跳到下一步?
是 否

《自动运行中强制跳步操作提示窗口》

1	2	3
4	5	6
7	8	9
.	0	取消
-	确认	

《参数修改时自动弹出的数字键盘》

现在是自动运行模式
确定要转到手动操作模式么?
是 否

《自动运行中强制终止提示窗口》