

# 智能控制器 SCU 4.1/SCU4.2



广州思能燃烧技术有限公司

☎ 020-39388398

☎ 020-39388310

🌐 [www.gzsinon.com](http://www.gzsinon.com)

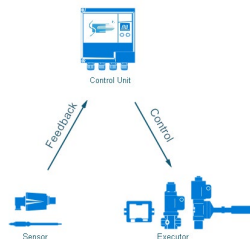
✉ [sinon@gzsinon.net](mailto:sinon@gzsinon.net)

## 特点

- SCU4.1、SCU4.2 智能型烧嘴点火控制器用于工业烧嘴的安全点火，并对火焰状态进行监测；
- 控制器采用数字集成电路，内置高性能控制芯片，支持常规线缆控制、Profibus-dp 和 Profinet 三种控制方式；
- 可视化交互界面，数码管显示工作状态、检测电流和故障代码，通过面板按键可查看和修改控制器参数；
- 集成点火变压器，具备远程或就地点火复位，防护等级 IP54，可安装于现场烧嘴侧；
- 另有气压监控、高温模式、无焰模式、吹扫控制、燃气阀控制、空气阀控制等操作和安全辅助功能可选。

## 应用

烧嘴点火控制器是现代工业炉窑燃烧系统的核心控制单元，点火控制器接收控制系统的点火指令，协同点火变压器，烧嘴前燃气阀，空气阀等对烧嘴进行安全点火，对烧嘴的工作状态进行监测，并向炉窑控制系统反馈烧嘴的工作状态。烧嘴点火控制器的运用有效降低工业炉窑控制系统的复杂程度。

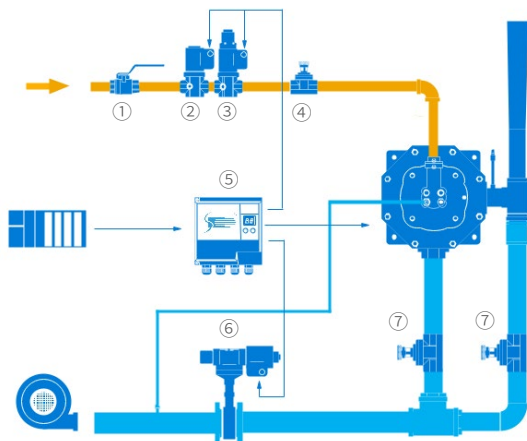


SCU 4.1, SCU 4.2 点火控制器，尤其是总线型点火控制器由于其稳定可靠，控制简单方便，多用于烧嘴数量较多的工业炉窑上，如辊底炉，网带炉，镀锌线，硅钢线，不锈钢连退线以及环形路、退钢炉等热处理炉和加热炉。

## 选型

### SCU 4.1

SCU 4.1 点火控制器拥有一路火焰监测，多用于单烧嘴燃烧系统的点火控制

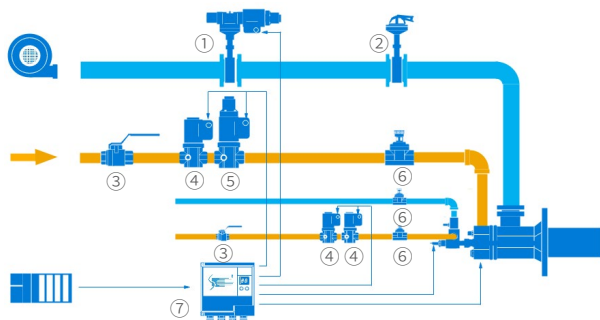


- ① 燃气手动切断阀
- ② 燃气快开电磁阀 SG..Q
- ③ 燃气慢开电磁阀 SG..S
- ④ 手动线性调节阀 KV
- ⑤ 烧嘴点火控制器 SCU 4.1
- ⑥ 空气脉冲电磁阀 MC+HTB  
(口径小于 DN40 时，空气切断阀采用空气电磁阀 SA 系列)
- ⑦ 空气手动调节阀

## SCU 4.2

SCU 4.2 点火控制器拥有两路火焰监测，多用于带有点火嘴

和主烧嘴燃烧系统的点火控制



① 空气脉冲电磁阀 MC+HTB

② 空气手动调节阀 HK

③ 燃气手动切断阀

④ 燃气快开电磁阀 SG..Q

⑤ 燃气慢开电磁阀 SG..S

⑥ 手动线性调节阀 KV

⑦ 烧嘴点火控制器 SCU 4.2

## 控制方式

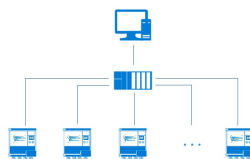
常规线缆控制，SCU

常规线缆控制即采用线缆硬接线的方式，通过开关量输入（220VAC）对控制器的点火、吹扫和空气阀开启等功能进行控制。并通过线缆接收控制器所反馈的工作和故障干接点信号。



Profibus-dp 控制，SCU..DP

SCU..DP 型总线点火控制器支持 Profibus-dp 总线控制，系统（PLC）通过总线发送指令控制点火控制器，并通过总线读取控制器当前状态代码和检测电流值。



Profibus-dp 采用总线型链式拓扑网络，每个网络理论上最多可连接 127 个物理站点（包括主站、中继设备及烧嘴控制器），实际连接数量与传输距离及传输速度有关，传输速度最高 1.5Mb/s，每个物理网段的两终端都需要设置终端电阻。



## Profinet 控制, SCU..NET

SCU..NET 型点火控制器支持 Profinet 网络控制, 系统 (PLC) 通过 Profinet 网络发送指令控制点火控制器, 并读取控制器当前状态代码和检测电流值。



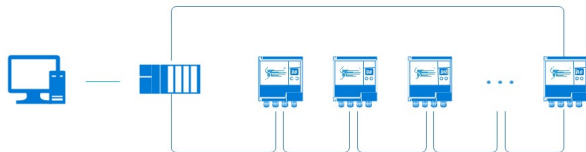
Profinet 是一种新型以太网通讯方式, 具有多制造商产品之间的通讯能力、自动化和工程模式, 并针对分布式智能自动化系统进行了优化。Profinet 具有很好的实时性, 可以直接连接现场设备, 速度最高可达 100Mb/s, 理论上单根网线长度距离不超过 100 米。

由于 Profinet 是基于以太网的, 所以可以有以太网的星型、树型、总线型及环网等拓扑结构。

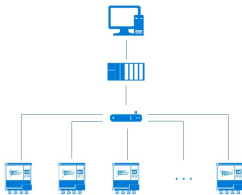
总线拓扑结构



环网拓扑结构



星型拓扑结构

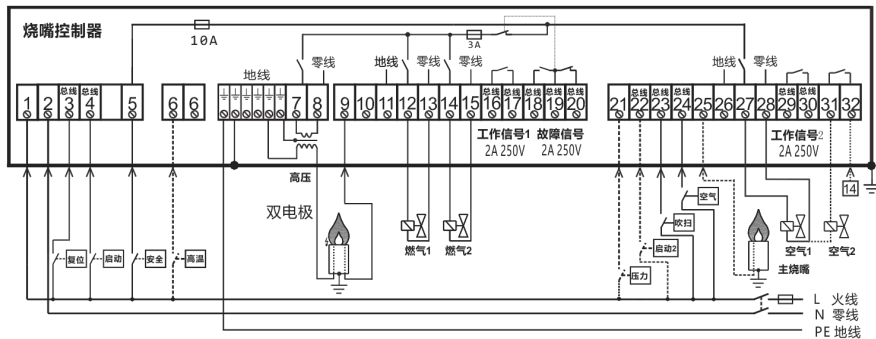


## 规格选型表

| 型号   |                                               | SCU | 4.1 | DP | / IT8 |
|------|-----------------------------------------------|-----|-----|----|-------|
| 火焰监测 | 4.1: 一路检测    4.2: 两路检测                        |     |     |    |       |
| 控制方式 | DP: Profibus-dp    NET: Profinet    无: 常规线缆控制 |     |     |    |       |
| 点火电压 | IT5: 5.5kV    IT7: 6.5kV    IT8: 7.5kV        |     |     |    |       |

# 功能

## 接线图



### 1#、2#端子，本机电源

1#端子为本机电源火线输入，控制器本机功耗 $<10W$ ；

2#端子为零线输入，为控制器电源及控制器所带负载共用；

电源： $220VAC \pm 10\%$ ，50/60Hz，应使用符合技术规范的工作电源。

### 3#端子，远程复位

远程复位信号输入，输入信号持续时间 $<2s$ ，禁止设置自动复位或者手动连续多次复位；

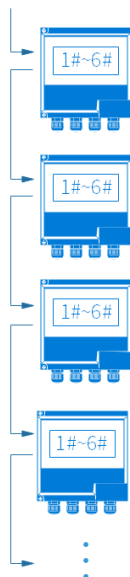
输入信号：电压 $220VAC \pm 10\%$ ，电流 $5 \sim 10mA$ ，与本机电源同相。

### 4#端子，远程点火

远程点火信号输入，输入信号为连续信号，信号输入启动，信号断开关闭，1min 内点火次数不可超过 8 次；

输入信号：电压 $220VAC \pm 10\%$ ，电流 $5 \sim 10mA$ ，与本机电源同相。

1#~6#端子控制器内部预留并接端子，可供相邻控制器之间电源及相关控制信号并接使用。



## 5#端子，安全连锁

控制器所带负载的电源输入，可通过对 5#端子输入电源的控制，实现安全连锁功能。例如：由工业炉窑控制系统权限管理，在工业炉窑未具备点火条件时，或需急停时外部电路切断对 5#端子的供电，保证生产安全；

输入信号：电压 220 VAC $\pm$ 10%，电流为负载总和，含点火变压器，要求与本机电源同相。

## 6#端子，高温模式

高温模式信号输入，通过炉窑控制系统监控炉温，当炉温安全使用温度以上（例如：天然气 750℃），方可开启高温模式。可通过参数设定选择高温模式结束后重启或高温模式结束后继续工作，缺省禁用高温模式。

输入信号：电压 220 VAC $\pm$ 10%，电流 5~10mA，与本机电源同相。

## 7#、8#端子，变压器

变压器电源输出，控制点火变压器放电。

## 9#端子，火检信号

SCU4.1：烧嘴火焰检测信号输入；

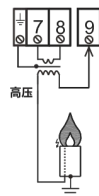
SCU 4.2：点火烧嘴火焰检测信号输入。

支持单电极离子检测，双电极离子检测和紫外探头检测三种检测方式，检测信号线最长不超过 5m。

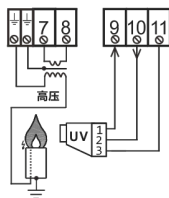
## 10#、11#端子，紫外探头

紫外探头电源输出，采用紫外探头检测时使用，采用离子检测方式时可不接。

单电极检测



紫外探头检测



## 12#、13#端子，燃气阀 1

SCU4.1: 燃气自动切断阀 1 电源输出；

SCU4.2: 点火烧嘴燃气自动切断阀电源输出。

## 14#、15#端子，燃气阀 2

SCU4.1: 燃气自动切断阀 2 电源输出，在烧嘴点火成功后开启。

SCU4.2: 主烧嘴燃气自动切断阀电源输出。

## 16#、17#端子，工作信号 1

SCU4.1: 烧嘴点火成功信号反馈；

SCU4.2: 点火烧嘴点火成功信号反馈；

干接点信号，接点容量：最大 2A，250V。

## 18#、19#、20#端子，故障信号

SCU4.1: 烧嘴点火失败信号反馈；

SCU4.2: 点火烧嘴点火失败信号反馈；

干接点信号，接点容量：最大 2A，250V，分别为常开和常闭接点。

## 21#端子，压力控制

压力控制信号输入，一般通过压力开关（另购）在空气阀打开之后检测燃烧系统助燃空气压力（压差）或排烟压力（压差）。可通过调整参数，选择吹扫时是否检测和烧嘴工作时是否检测，缺省无该功能。

## 22#端子，启动 2（SCU 4.2）

仅 SCU 4.2 使用，4.1 无需接线，远程点火信号 2 输入，输入信号为连续信号，信号输入启动，信号断开关闭；

输入信号：电压 220 VAC $\pm$ 10%，电流 5~10mA，与本机电源同相。

### 23#端子，吹扫模式

吹扫模式信号输入，控制器强制打开空气阀，常用于启炉前或急停时安全吹扫；

输入信号为连续信号，信号输入启动，信号断开关闭；

输入信号：电压 220 VAC $\pm$ 10%，电流 5~10mA，与本机电源同相；

另外可通过控制器参数设定点火前强制吹扫时间（缺省无），无需另输入信号。

### 24#端子，空气阀控制

空气阀开启信号输入，单独控制空气阀开启，多用于作冷却模式使用；

空气阀设置为跟随燃气阀时，在接收到点火信号前，可控制空气阀单独开启，接收到点火信号时空气阀关闭，跟随燃气阀动作；空气阀设置为外部控制，空气阀单独打开不受其它影响；

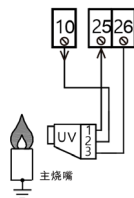
控制器故障锁定状态下，可通过调整内部参数设定是否允许空气阀单独开启（缺省不允许开启）。

输入信号：电压 220 VAC $\pm$ 10%，电流 5~10mA，与本机电源同相。

### 25#端子，主烧嘴检测（SCU 4.2）

主烧嘴火焰检测输入，仅 SCU 4.2 使用，4.1 无需接线。离子检测时信号线直接接入；采用紫外探头检测时需配合 10#、26#端子使用。

SCU4.2 主烧嘴紫外探头检测





27#、28#端子，空气阀

SCU4.1：空气阀电源输出；

SCU4.2：空气阀 1 电源输出；

可设置为：只受外部控制、跟随燃气阀 1 开启、跟随燃气阀 2 开启或跟随工作信号 2 开启。

29#、30#端子，主烧嘴工作信号（SCU 4.2）

主烧嘴点火成功信号反馈；

干接点信号，接点容量：最大 2A，250V。

31#、32#端子，第三阀门控制

31#、32#端子为干接点，与空气阀同时动作

SCU4.2：并接入主烧嘴燃气电磁阀，可作为主烧嘴空气阀控制。

## SCU..DP、SCU..NET

采用网络控制的烧嘴 SCU..DP、SCU..NET，在接线图中，标注“总线”的端子均可通过网络发送指令控制和读取控制器当前工作状态，检测电流值，故障代码等，无需另外接线。

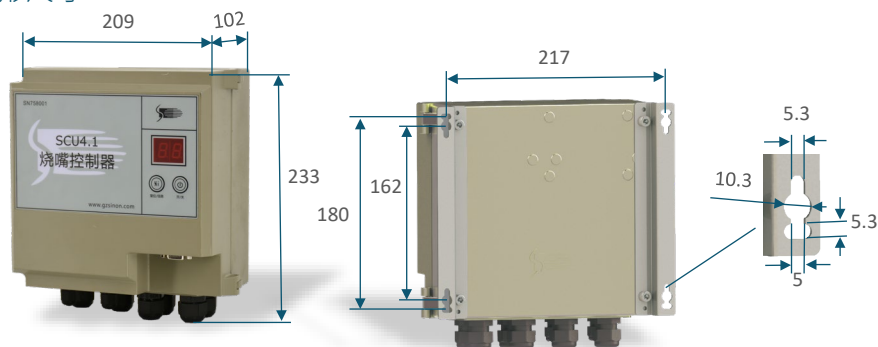
SCU → PLC 代码表

| Bit | Byte 0    | Byte 1 | Byte 2 | Byte 3       | Byte 4       |
|-----|-----------|--------|--------|--------------|--------------|
| 0   | 烧嘴 1 点火成功 | 保留     | 状态代码   | 烧嘴 1 火焰检测信号值 | 烧嘴 2 火焰检测信号值 |
| 1   | 烧嘴 2 点火成功 |        |        |              |              |
| 2   | 设备故障报警    |        |        |              |              |
| 3   | 正在吹扫      |        |        |              |              |
| 4   | 空气阀打开     |        |        |              |              |
| 5   | 高温模式      |        |        |              |              |
| 6   | 自检完成      |        |        |              |              |
| 7   | 手动模式      |        |        |              |              |



## 安装

### 外形尺寸



### 安装位置

通过挂耳安装于烧嘴旁，并尽可能远离热源，前方不可有遮挡物，方便操作维护；

环境温度：-15~60℃

防护等级：IP 54

### 接线注意事项

- 信号和控制线：最大 2.5mm<sup>2</sup>/AWG 14
- 烧嘴接地电缆：4mm<sup>2</sup>/AWG 12
- 端子⊕是地线端子，其与外壳通过地线连接，地线端子到烧嘴壳体接入工作地线；
- 变压器高压线长度建议<1.5m，最长不超过 5m，单独走靠左的电缆接头穿出控制器，并配合专用抗干扰高压帽使用
- 1#、2#端子分别接入火线、零线，用 1.0-2.5mm<sup>2</sup>，耐压 500V 以上的 BVR 线，零线和火线通过一个双联开关接入；

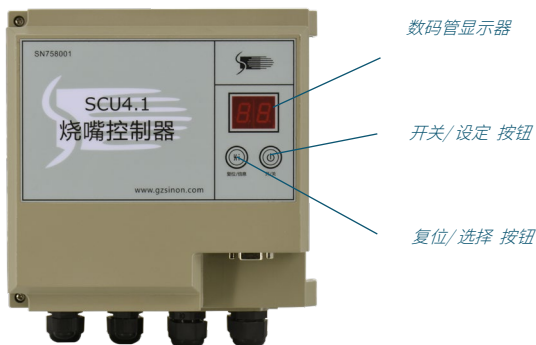
- 5#端子，用 1.0-2.5mm<sup>2</sup>，耐压 500V 以上的 BVR 线，接入火线并用单独的开关控制，此开关在双联开关之后，此线是 SCU 所有输出的电源火线，此线断开时所有的输出都将中断；
- 6#端子是高温模式信号线端子，用 1.0-2.5mm<sup>2</sup>，耐压 500V 以上的 BVR 线，接入火线并用单独的开关控制，此开关在双联开关之后，注意高温模式使用的温度条件；
- 12#、13#端子接燃气阀 1 的火线和零线，用 1.0-2.5mm<sup>2</sup>，耐压 500V 以上的 BVR 线；
- 14#、15#端子接燃气阀 2 的火线和零线，用 1.0-2.5mm<sup>2</sup>，耐压 500V 以上的 BVR 线；
- 端子 22 通过单独的控制开关接入火线（1.0-2.5mm<sup>2</sup>，耐压 500V 以上的 BVR 线），此控制开关在双联开关之后，端子 22 有信号时将进入吹扫工作状态，其优先权最高，在任何时候输入时都有响应——即使在报警状态下；
- 多个 SCU 一组必须接一个断路器（数量 $\leq 12$ ）；
- 通讯电缆接线及走线需考虑防止其它干扰。

注：

以上所述线径均指单台 SCU 的接线线径，若是用分区接线的方法接线需考虑并联后的电流并选择相应的线径。

# 使用

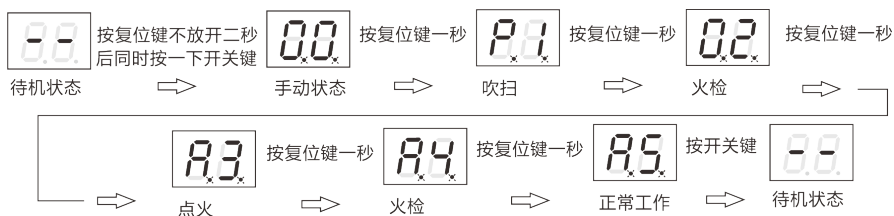
## 操作面板



## 参数查看与设定



## 手动点火



## 故障代码表

| 代码 | 故障说明                                |
|----|-------------------------------------|
| 82 | 有虚假火焰信号，请检查电极、UV 回路                 |
| 83 | 火焰信号异常，无法检测到火焰信号，请检查变压器、电极、UV 回路    |
| 84 | 火焰校验异常，火焰信号不稳定，请检查电极、UV 回路。         |
| 85 | 火焰工作异常，火焰信号不稳定，请检查电极、UV 回路。         |
| 86 | 主烧嘴有虚假火焰信号，请检查电磁阀，电极、UV 回路          |
| 87 | 主烧嘴火焰信号异常，无法检测到火焰信号，请检查变压器、电极、UV 回路 |
| 88 | 主烧嘴火焰校验异常，火焰信号不稳定，请检查电极、UV 回路。      |
| 89 | 主烧嘴火焰工作异常，火焰信号不稳定，请检查电极、UV 回路。      |
| 88 | 参数值异常，如重写参数后不能恢复请返回经销商。             |
| 88 | 电源电压低于 200V 或内部故障。                  |
| 88 | 压力开关信号异常，请检查压力开关信号。                 |
| 89 | 故障锁定，有多次故障发生，请检查故障。                 |
| 80 | 没有总线信号，请检查总线。                       |
| 88 | 复位次数过多，请不要频繁复位。                     |
| 82 | 没有安全连锁信号，请检查 5 号端子或 F1 保险。          |
| 83 | 复位时间过长，请检测 3 号端子，复位信号持续时间要小于 2 秒。   |
| 84 | 高压点火次数过多，一分钟内点火次数不能超过 8 次。          |
| 其它 | 内部故障，请返回经销商。                        |