

# S7-200 SMART 在全自动红外燃烧设备上的应用

广州市蓝炬燃烧设备有限公司 陈海承

摘要：本文介绍了西门子 S7-200 SMART PLC 等产品在全自动红外燃烧设备上的应用，详细描述了控制系统中的硬件配置、控制系统流程图、软件设计和实现的功能。实践表明，该方案完全满足全自动红外燃烧设备的各项技术要求，并且工作稳定，性能良好。

关键词：S7-200 SMART; 天然气; 红外燃烧器； 红外设备

## 1 引言

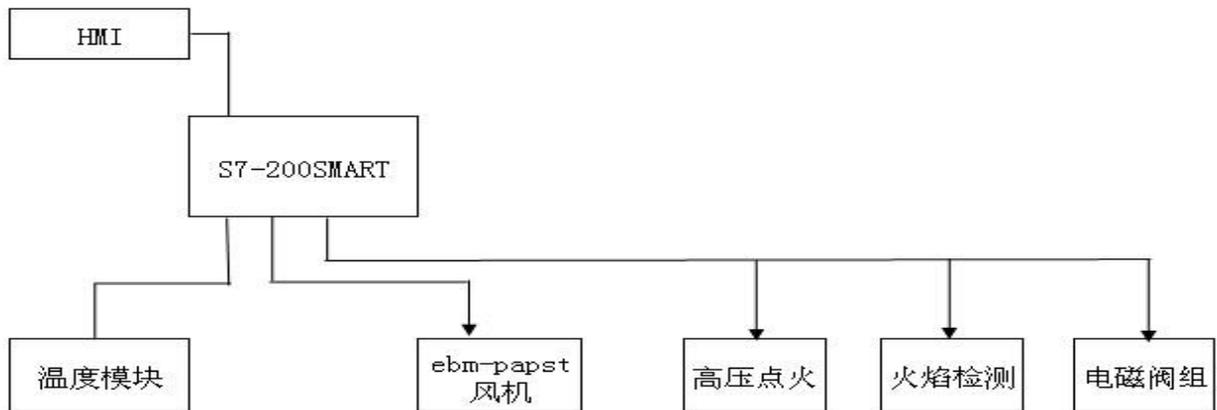
能源更是人类社会赖以生存和发展的物质基础，在国民经济中具有特别重要的战略地位。节约能源是当今世界的一种重要社会意识。天然气和液化石油气是当今重要的城市能源和工业能源。对于能源来说，安全使用是基础，合理使用是要求，节约使用是方向，创造价值是目标！

## 2 工艺要求

全自动红外燃烧设备电气控制方面要求如下：1、因设备中有天然气或液化石油气，所以整个控制系统务必安全可靠；2、开机后运行之前要求系统自动对能源管道进行一个气密性检查；3、整个过程要求全自动，达到操作易用，过程全自动包括全自动开助燃风机、全自动点火、全自动火焰监视及功率全自动调节等；4、出现故障要报警和自动切断气源等；

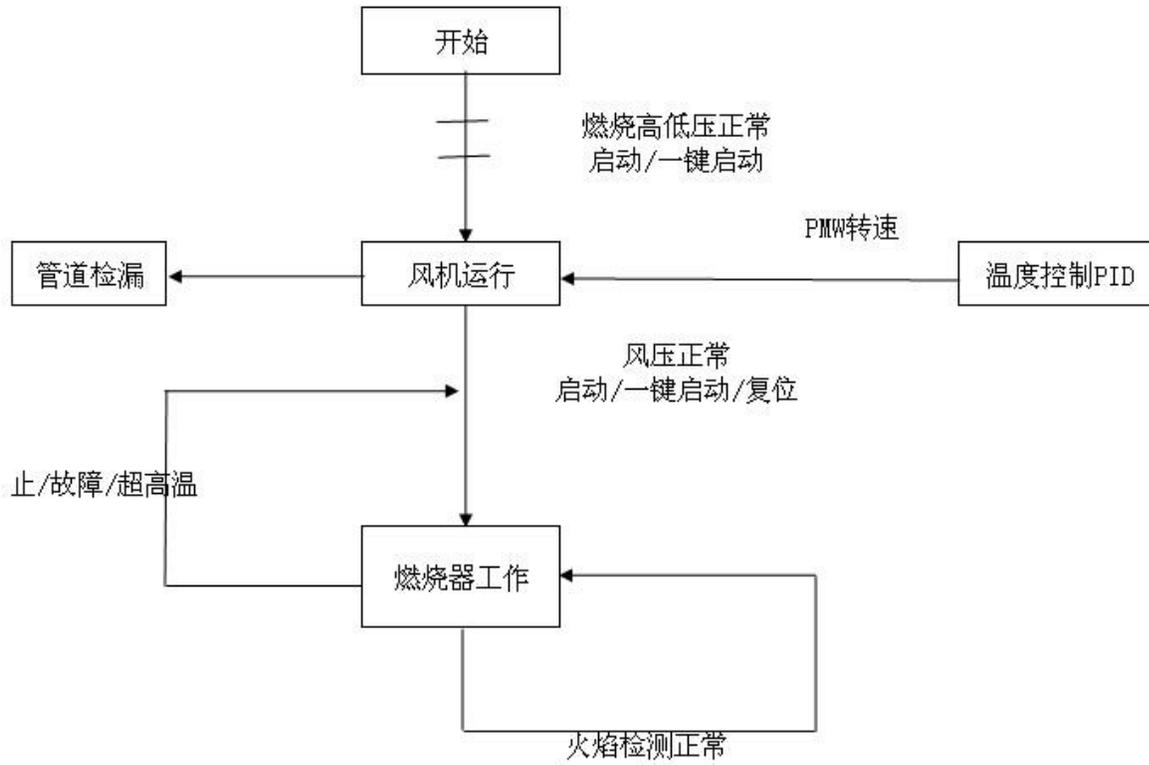
## 3 自动化平台选型

本套全自动红外燃烧设备采用德国西门子公司生产的 S7-200 SMART (ST40) 作为整个系统的核心；主要通过 S7-200 SMART 上的网口与 HMI 连接，实现人机对话，对设备操作和监控；通过自带的 485 通讯口与温度采集模块通讯，对现场被加热物质的温度进行采集和记录；通过 S7-200 SMART 输出 PWM，来控制控制智能风机转速，从而控制加热功率的大小；通过 ST40T 自带的 40 点 IO，来控制高压点火和火焰检测等逻辑控制；

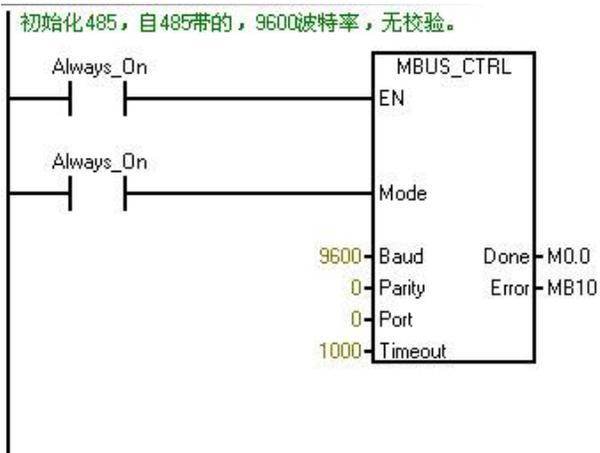


## 4 PLC 程序设计

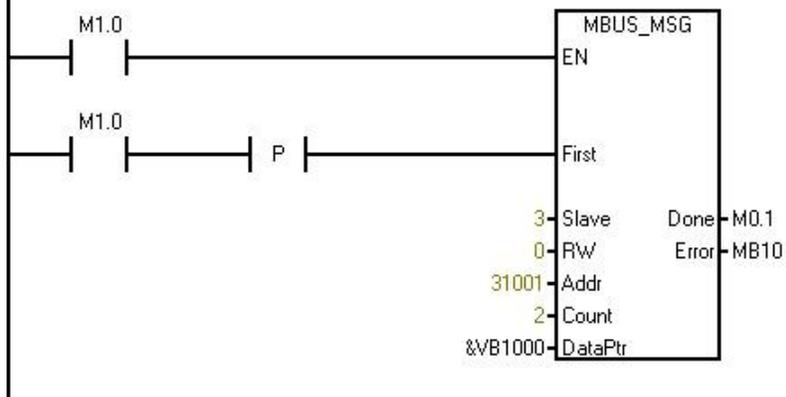
### 1、控制流程



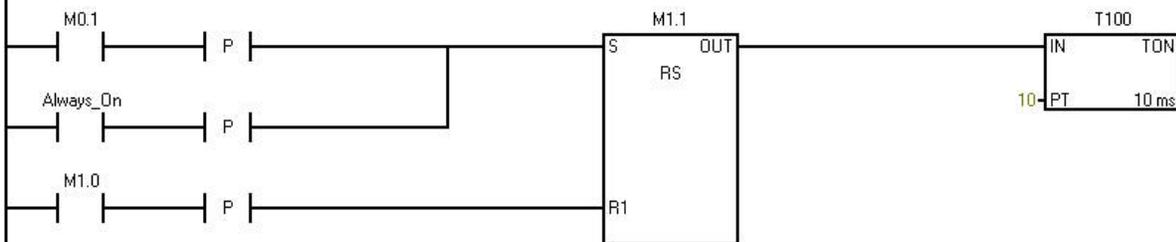
### 2、部份 PLC 程序



通过MODBUS RTU读取第三方温度模块的数值。站号地址3，数值放在Vw1000

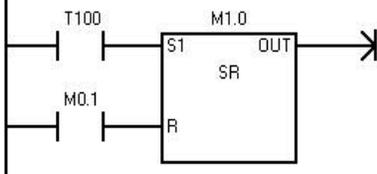


循环不断地激活MODBUS读取指令。

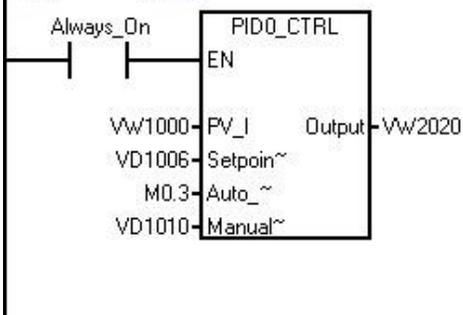


符号	地址	注释
Always_On	SM0.0	始终接通

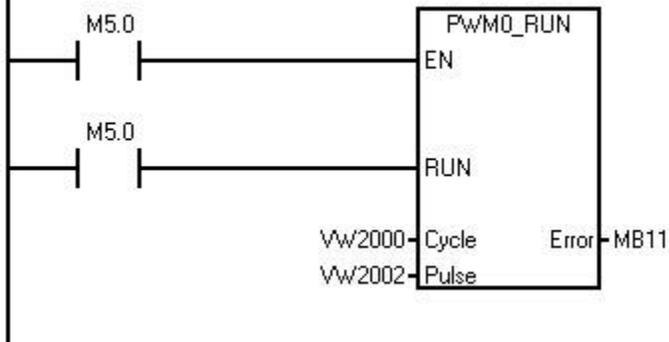
输入注释



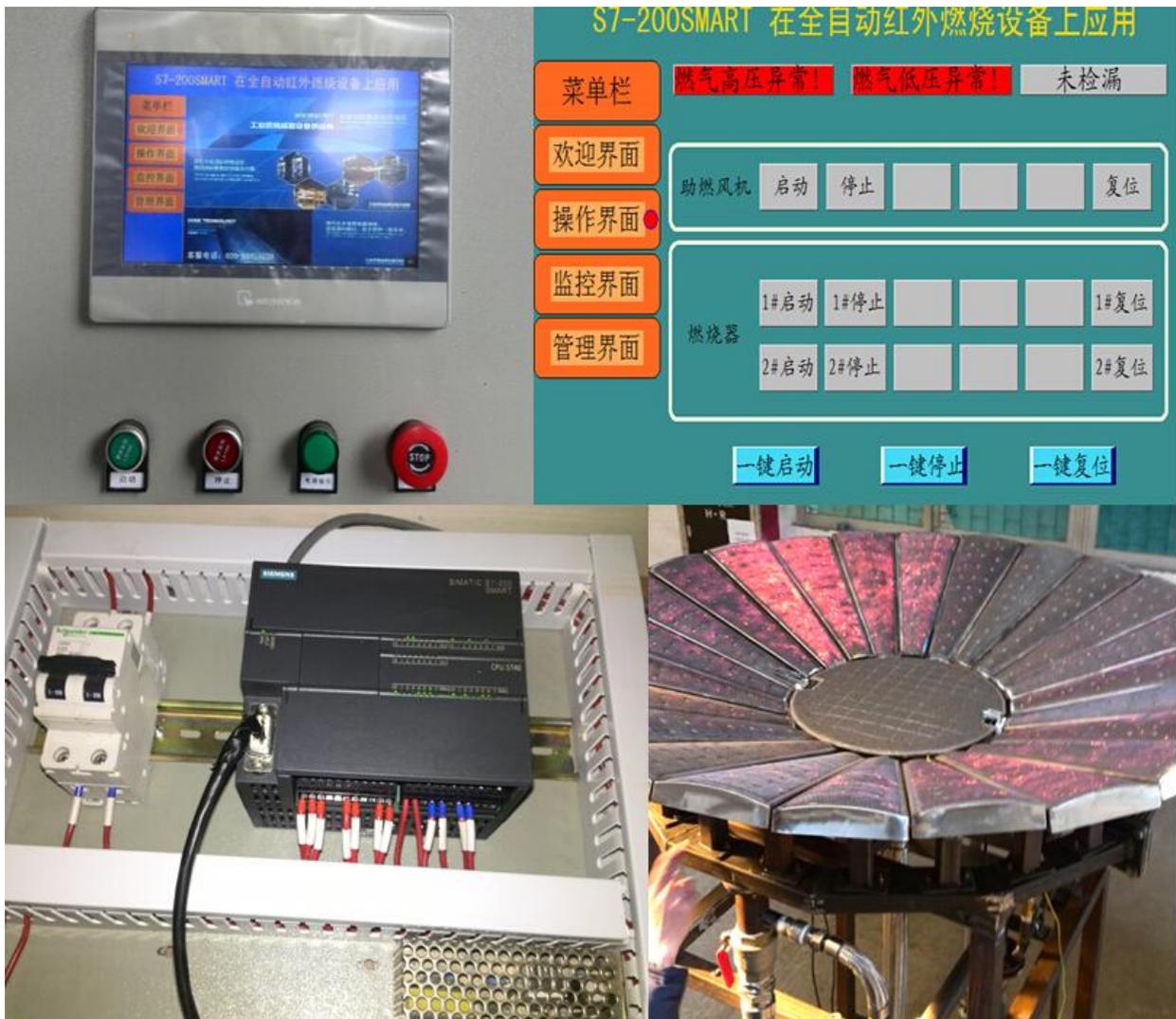
通过向导建立带手动功能的PID，Vw1000为温度模块读取回来的数值，设定SV值为VD1006，手动设定输出VD1010，最终Vw2020转变为PWM



PID计算后和手动给定输出值，经整理转变为脉宽Vw2002，从而控制风机转速来控制加热功率



设备图片：



## 5 结束语

SIMATIC S7-200 SMART 除了外观漂亮以外，在性能及功能上都是非常棒的，编程软件友好易用，自带的 MODBUS 库，大大减少了工程师的 MODBUS RTU 通讯的编程工作量，向导功能十分强大，本次电气系统中使用了 PID 向导和 PWM 向导，使用十分方便和不容易出错，可靠！

经过设备连续运行，证明了 S7-200 SMART 在全自动红外燃烧设备上，完全能担负起电气控制的重任，大大提高了红外燃烧设备的性能。

### 作者简介：

陈海承，男，汉族，1986 年出生，现就职广州市蓝炬燃烧设备有限公司，电气工程师；

### 参考文献：

[1] S7-200 SMART\_系统手册

[2]HTML 帮助文件