

制粉系统

XX大学本科生实践教学考查报告

2014/2015 学年 第一学期

《磨煤制粉系统》

课程名称：微机控制技术综合应用

任课教师：

学 院：电气工程学院

班 级：自动化

学 号：

姓 名：

同组成员：

负责内容： 硬件连接

成 绩：_____

XX大学本科生实践教学考查报告

2014/2015 学年 第一学期

《磨煤制粉系统》

课程名称：微机控制技术综合应用

任课教师：

学 院： 电气工程学院

班 级： 自动化

学 号：

姓 名：

同组成员：

负责内容： 组态画面

成 绩：

大学本科生实践教学考查报告

2014/2015 学年 第一学期

《磨煤制粉系统》

课程名称：微机控制技术综合应用

任课教师：

学 院：电气工程学院

班 级：自动化

学 号：

姓 名：

同组成员：

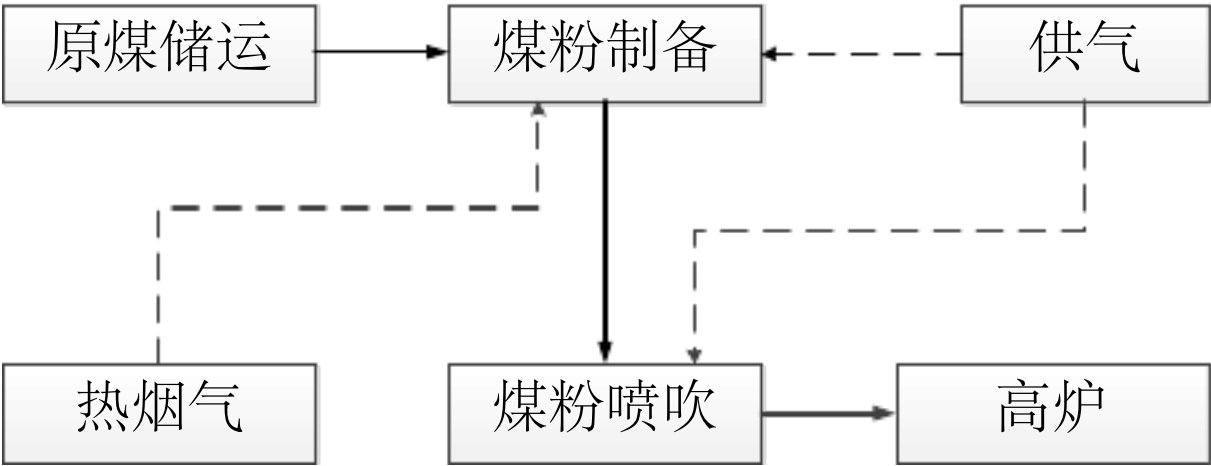
负责内容： 编程

成 绩：

磨煤制粉系统的设计

一. 工艺流程

磨煤机工艺流程包括原煤储运系统，制粉系统，煤粉的输送，喷吹系统，供气系统和煤粉计量系统，还包括整个喷煤系统的计算机控制中心等。实现把原煤（无烟煤，烟煤）经过烘干，磨细，用压缩空气输送，通过喷煤枪从高炉风口直接喷入炉缸的生产工艺。其工艺流程主要由原煤储运，煤粉制备，煤粉喷吹，热烟气和供气等级部分组成。



图一 磨煤机工艺流程

1. 原煤储运系统：为保证高炉喷煤作业的连续性和有效性，在喷煤工艺系统中，首先要考虑的是建立合适的原煤储运系统，该系统应包括综合煤场、煤棚、储运方式。为控制原煤粒度和除去原煤中的杂物，在原煤储运过程中还必须设置筛分破碎装置和除铁器。筛分破碎即可以控制磨煤机入口的原煤粒度，除铁器则主要用于清除煤中的磁性金属杂物
2. 煤粉制备系统: 制粉系统是指将原煤破碎、干燥成为具有移动细度和水分的煤粉，并且根据锅炉的运行情况对制粉出力和煤粉细度进行合理的调整，然后送入锅炉炉膛进行悬浮燃烧所需设备及相关连接管道的组合。可以分为直吹式和仓储式（及中间仓储式）两大类。中间仓储式制粉系统将磨好的煤粉先储存在煤粉仓中，然后再根据锅炉运行负荷的需要，从煤粉仓经给粉机送入炉膛燃烧；而直吹式制粉系统将原煤经磨煤机制成煤粉后直接吹入炉膛进行燃烧。本次课程设计中用到的是直吹式的制粉系统，其优点：设备简单，投资少，系统的爆炸危险性小，将煤粉送往喷燃器所消耗的电量少。其缺点：制粉系统出故障时，锅炉必须降低负荷甚至停炉，可靠性差，每台锅炉需配置多台磨煤机。

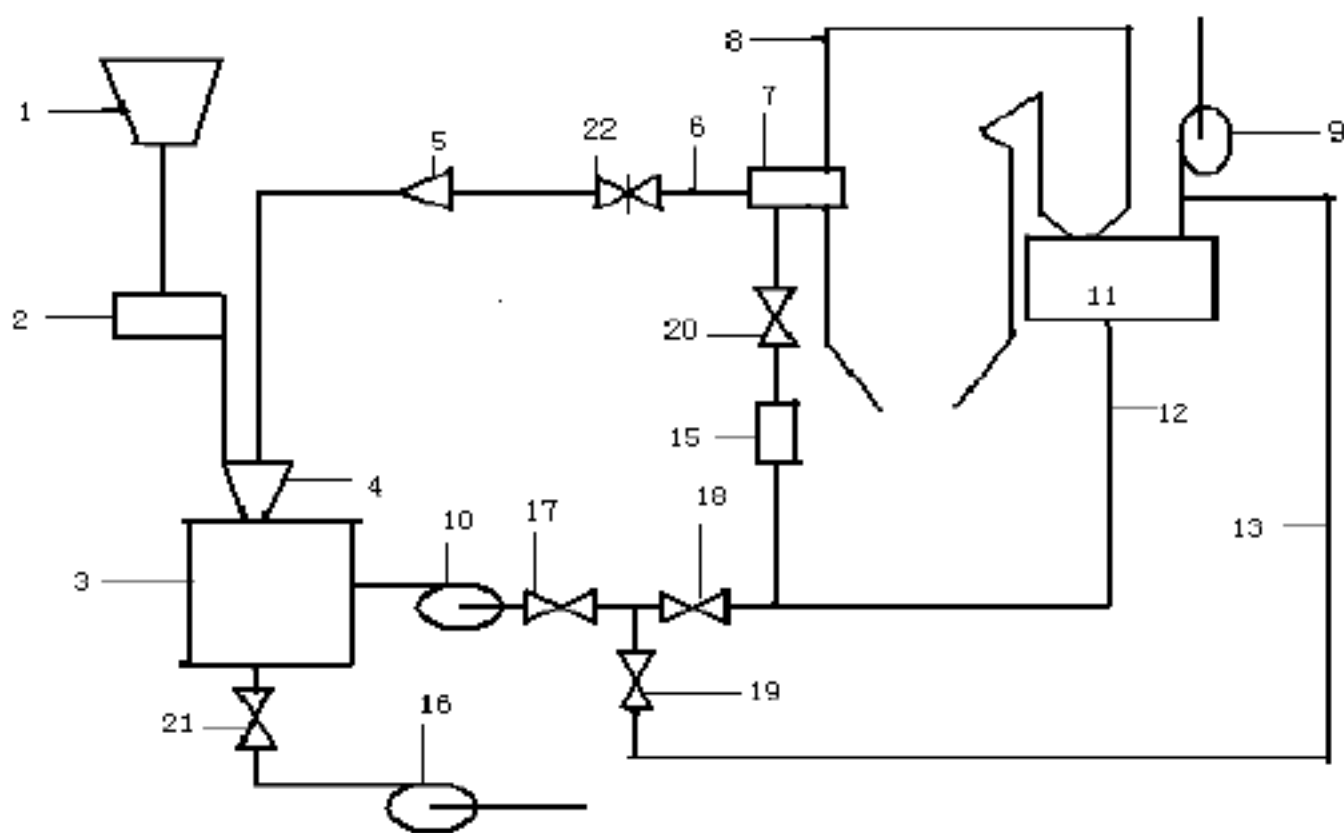


图 1 直吹式制粉系统

(1— 原煤斗 2—给煤机 3—磨煤机 4—粗粉分离器 5—煤粉分配器 6—一次风管 7—燃烧器 8—锅炉 9—送风机 10—一次风机 11—空气预热 12—热风管道 13—冷风管道 15—二次风箱 16—密封风机 17—混合风门 18—热风门 19—冷风门 20—二次风门 21—密封风门 22—隔绝门)

3. 喷吹系统：喷吹系统由不同形式的喷吹罐组和相应的钟阀、流化装置等组成。煤粉喷吹通常是在喷吹罐组内充以压缩空气，在自混合器引入二次压缩空气将煤粉经管道和喷枪喷入高炉风口。

4. 供气系统：供气系统是高炉喷煤工艺系统中不可缺少的组成部分，主要涉及压缩空气、氮气、氧气和少量的蒸汽。压缩空气主要用于煤的输送和喷吹，同时也为一些气动设备提供动力。氮气和蒸汽主要用于维持系统的安全正常运行。而氧气则用于富氧鼓风或氧煤喷吹。

稳定运行时，原煤斗中的煤通过给煤机以一定量送入磨煤机，一次冷风与一次热风量按一定组合成一次风量，一次风量与给煤量保持一定比例进入磨煤机，磨煤机中的煤粉和风的混合通过煤粉分配皿与二次风混合吹入炉膛，其中一，二次风均由送分机提供并维持一定量。

二. 控制任务

1. 保证机组实发功率 P_e 等于负荷要求指令 P_0 ，维持煤粉的供给与负载平衡。

2. 维持炉内过剩空气稳定，以保证燃烧经济。

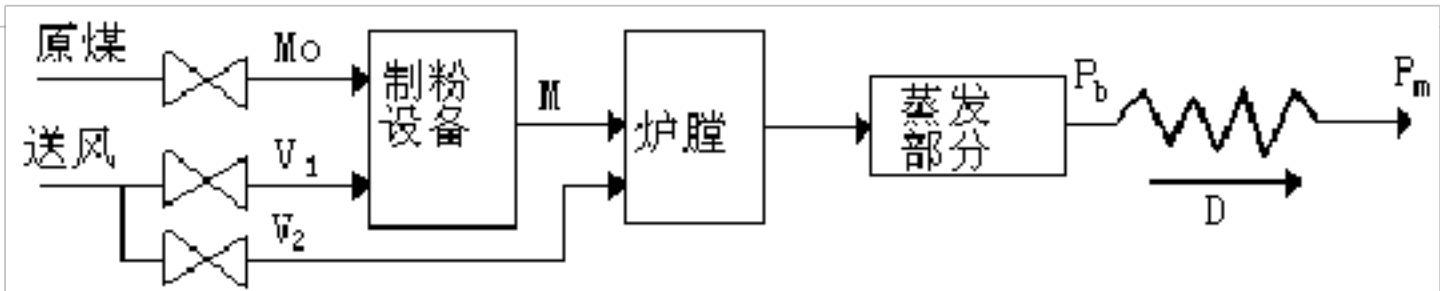


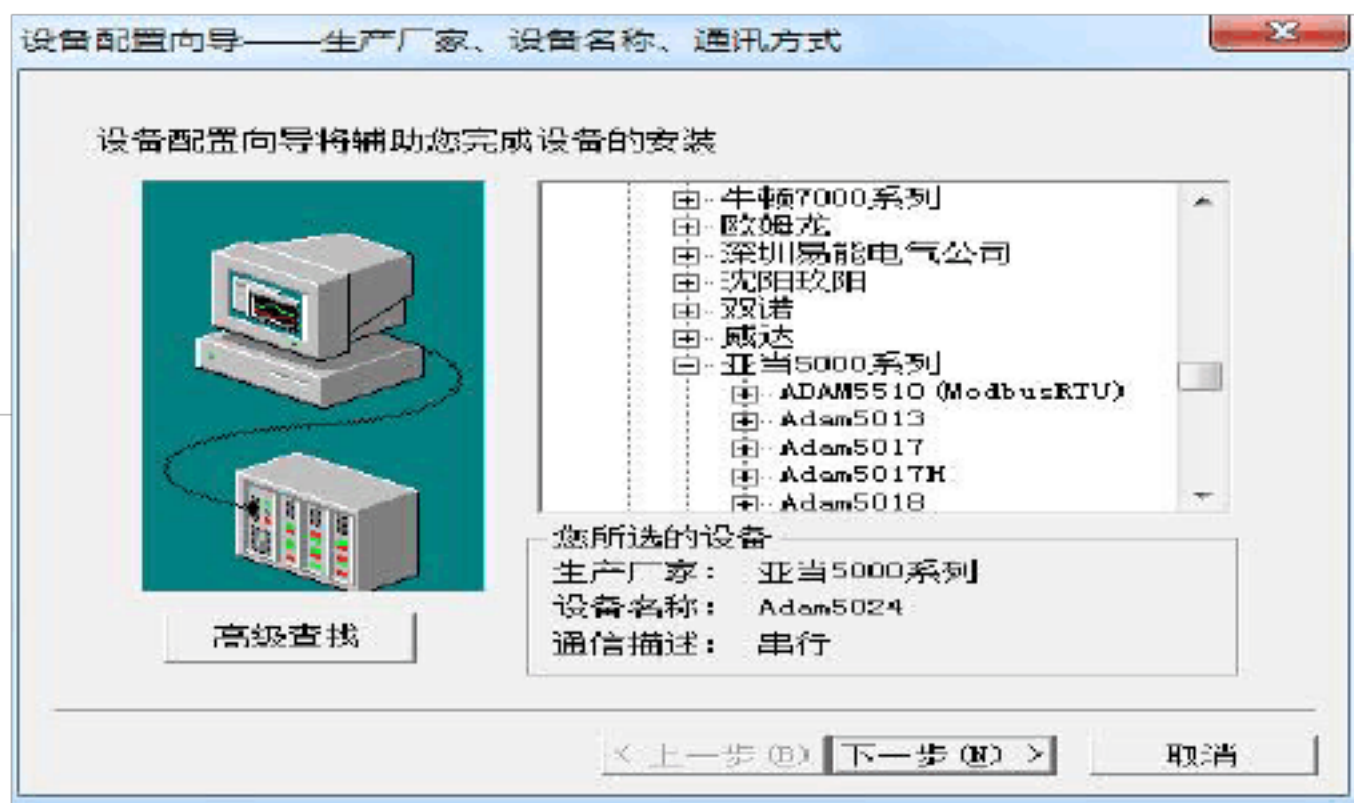
图 2 直吹式制粉系统方框图

调节量	被调量
给煤量（给煤机转速）	机床压力 PT
送风机的送风量（变频）	烟气含氧量
磨煤机一次风量	一次风量与给煤量成比例
磨煤热风量	磨煤机出口温度
一次风量	一次风压 Pv1

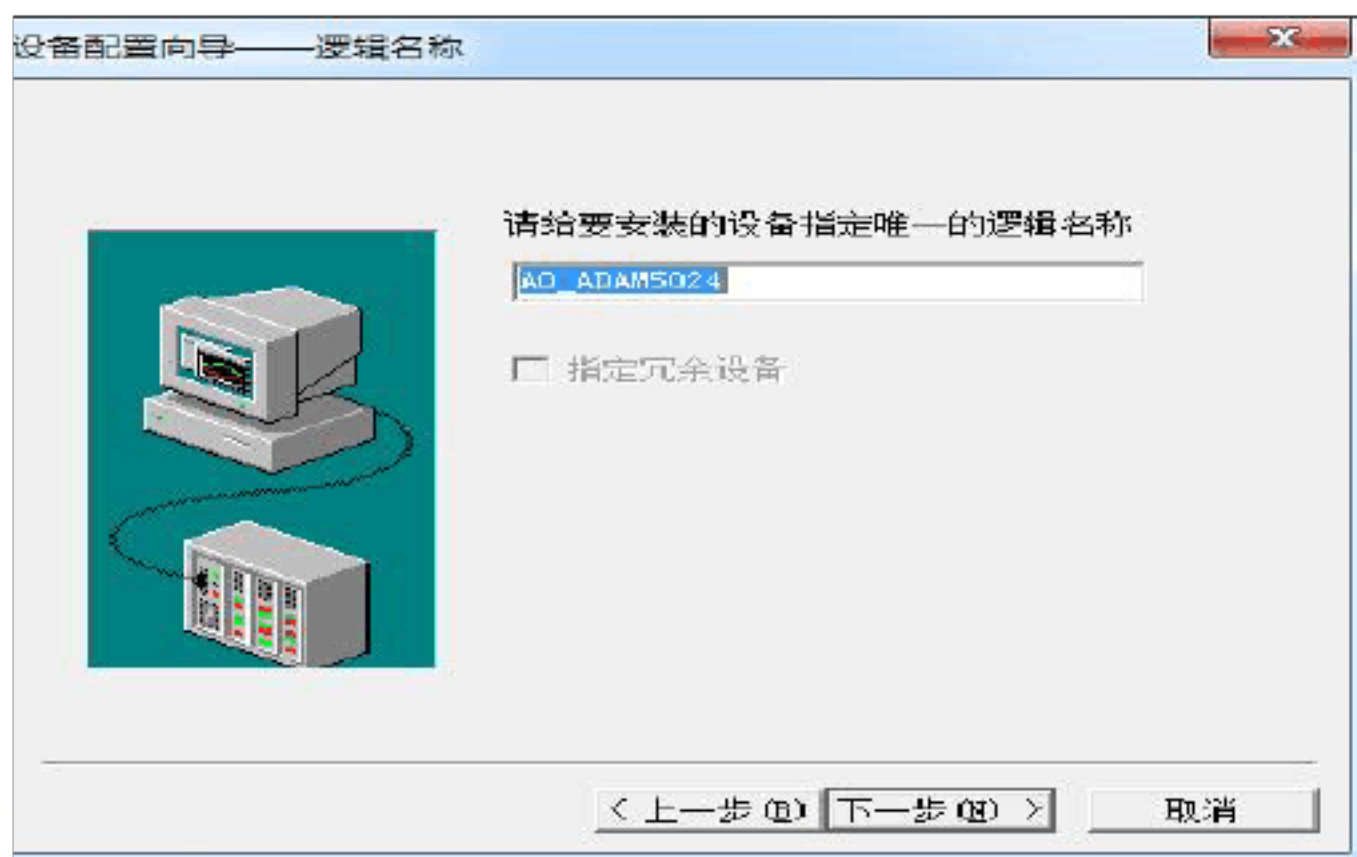
当负荷增加时，给煤机转速增加，给煤量增加，相应的送风量增加，一次风量增加，二次风量也增加，一、二次风量均由一、二次风门变频控制，从而锅炉提供热量以维持负荷

硬件

- 1.硬件调试
 - 选择系统一设备，点击新建设备连接研华模块



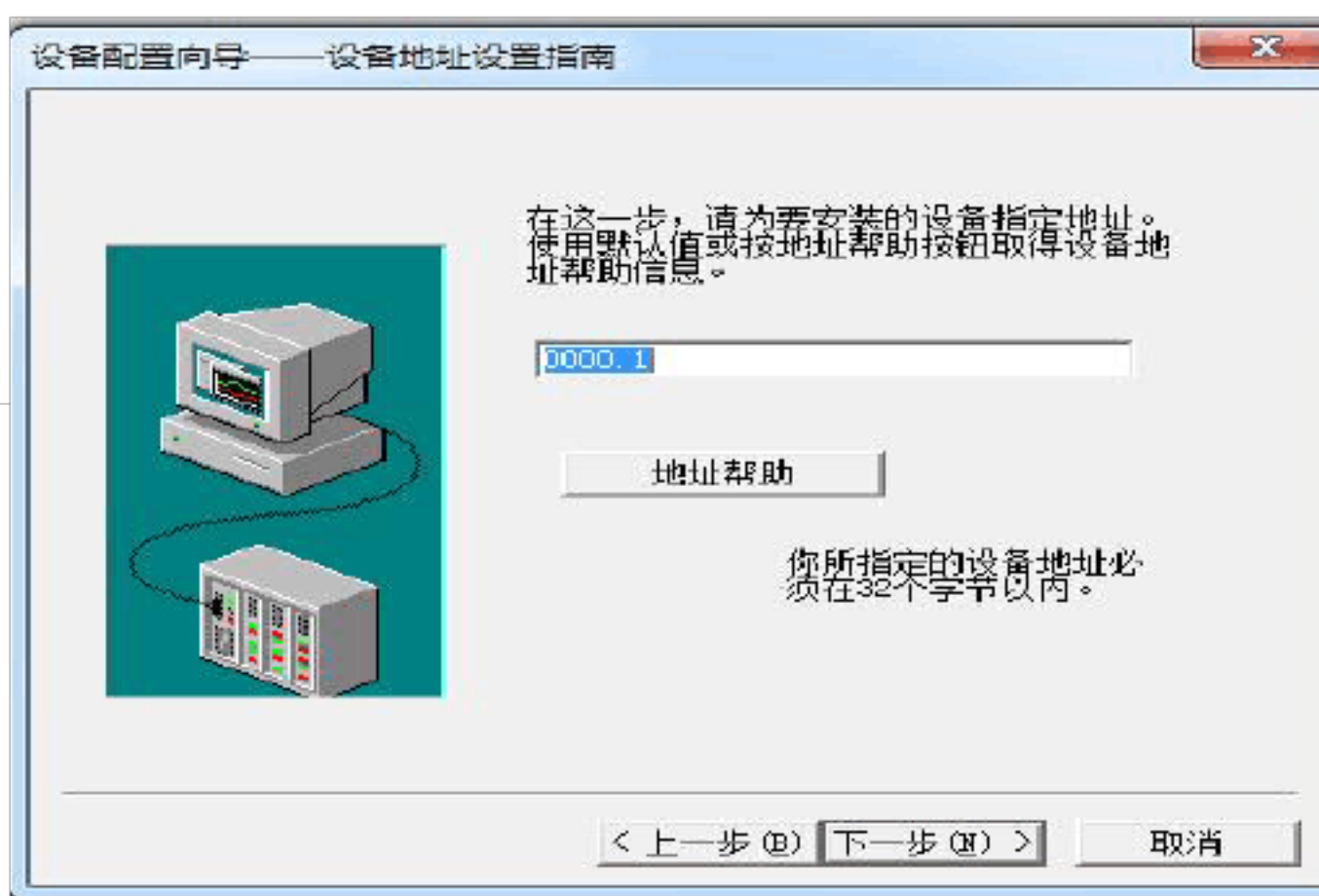
选择设备：研华系列



备注：选择相应功能的研华模块

ADAM5017 做模拟输入 AI
ADAM5024 做模拟输出 AO

ADAM5051 做数字输入 DI
ADAM5017 做数字输出 DO



说明：进行研华模块地址选择。地址分别为：

ADAM5017	做模拟输入 AI	地址：0000.0
ADAM5024	做模拟输出 AO	地址：0000.1
ADAM5051	做数字输入 DI	地址：0000.2
ADAM5017	做数字输出 DO	地址：0000.3

三、控制系统方案

采用直吹式制粉系统

1. 燃料量控制系统

采用机炉协调负荷方式，负荷控制系统（主控系统）的锅炉主控信号作为锅炉的负荷要求信号。燃料主控回路将来自锅炉主控的负荷指令分配至各台运行中的磨煤机负荷控制回路，通过调节各台磨煤机的给煤量，使总燃料量满足锅炉负荷指令的要求。

(1) 燃料量的测量

正确及时地测量燃料量是燃料控制子系统的基本问题。然而燃料量的直接测量还是一个尚待解决的难题，一般都采用下述间接测量方法。

- 1) 给煤机转速。对于直吹式制粉系统的锅炉，在给煤机转速调节良好，考虑煤层密度、厚度对燃料量影响时，给煤量与转速之间具有确定的关系，可用给煤机转速求出燃料量。
- 2) 给粉机转速。对采用中间储仓式制粉系统锅炉，可采用给粉机转速来间接代表燃料量。不足之处是转速信号不能反映煤粉的自发性扰动。
- 3) 磨煤机进出口差压。对采用直吹式制粉系统锅炉，可用磨煤机进出口差压来近似代表燃料量，这是以假定磨煤机出力与其进出口差压的平方根成正比为前提的。

(2) 燃料量控制系统设计

采用给粉机的转速反馈的燃料控制系统

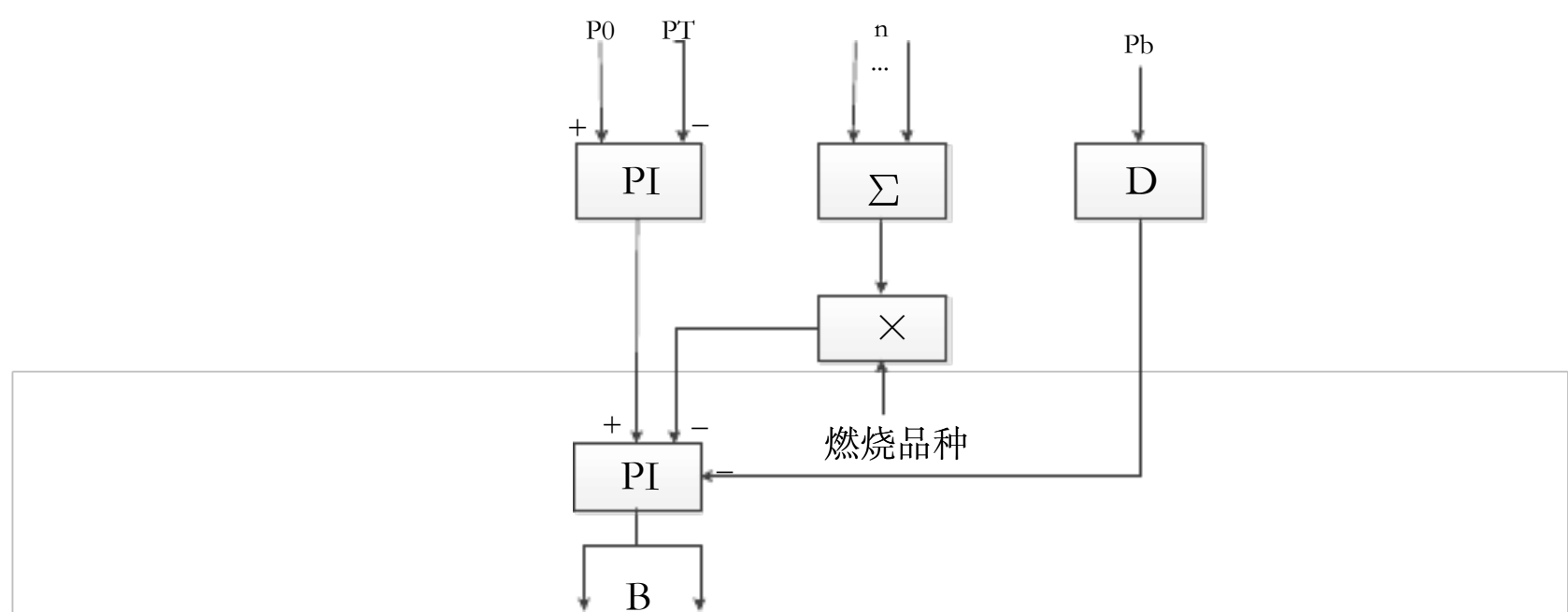


图 3.燃料量控制系统

(3) 送风量控制

采用单闭环比值送风控制系统

送风调节的任务在于保证燃烧过程中有合适的燃料与风量比例,送风调节对象近似比例环节。常采用保持燃料量与送风量成比例关系的送风控制系统。在本设计中选用随负荷、燃料品种变化而修正送风量的送风控制系统,这个系统是用乘法器构成的单闭环比值送风控制系统,燃料量的修正值作为送风量的给定值,实现 B 与 V 的比值控制。

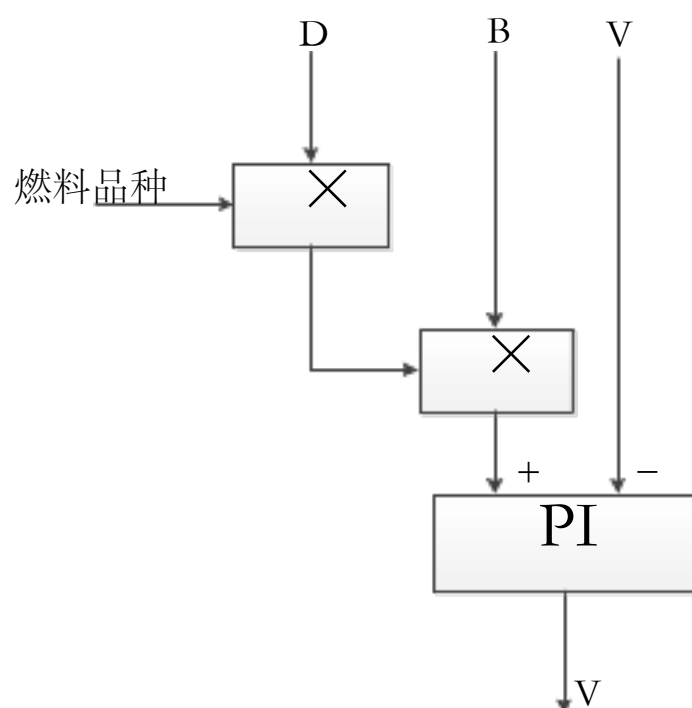


图 4.送风控制系统

2. 制粉控制系统

选用一次风量为反馈信号的燃烧控制系统

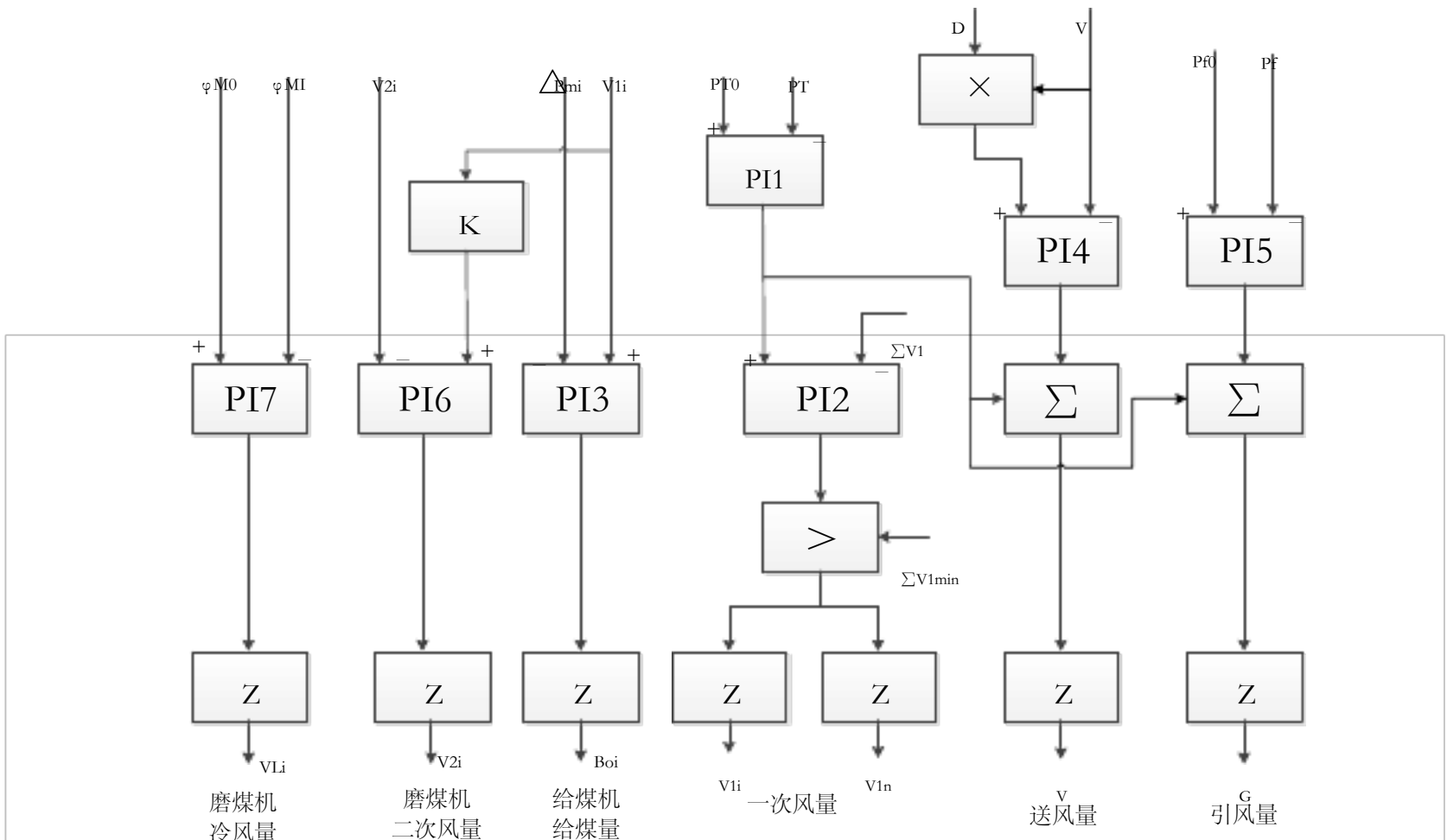


图 5. 一次风量为反馈信号的燃烧控制系统

3. 燃烧控制系统

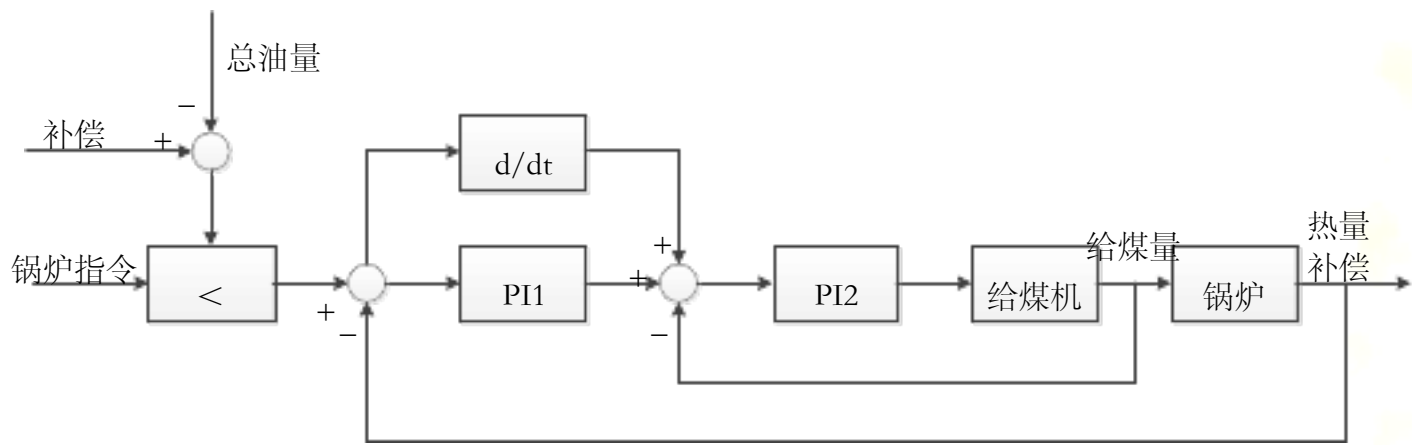


图 6. 燃烧控制系统框图

I/O变量：

变量	类型	备注
补偿风量	内存	
总油量	内存	
锅炉指令	内存	
热量信号——D 蒸汽流量	I/O	蒸汽流量传感器
热量信号——Cb dpb/dt	内存	汽包压力

煤量平均值	内存	5 台磨煤机转速反馈
-------	----	------------

内存变量：

变量名称	类型
总燃料指令	内存
给煤量指令	内存

4.一次风量控制系统

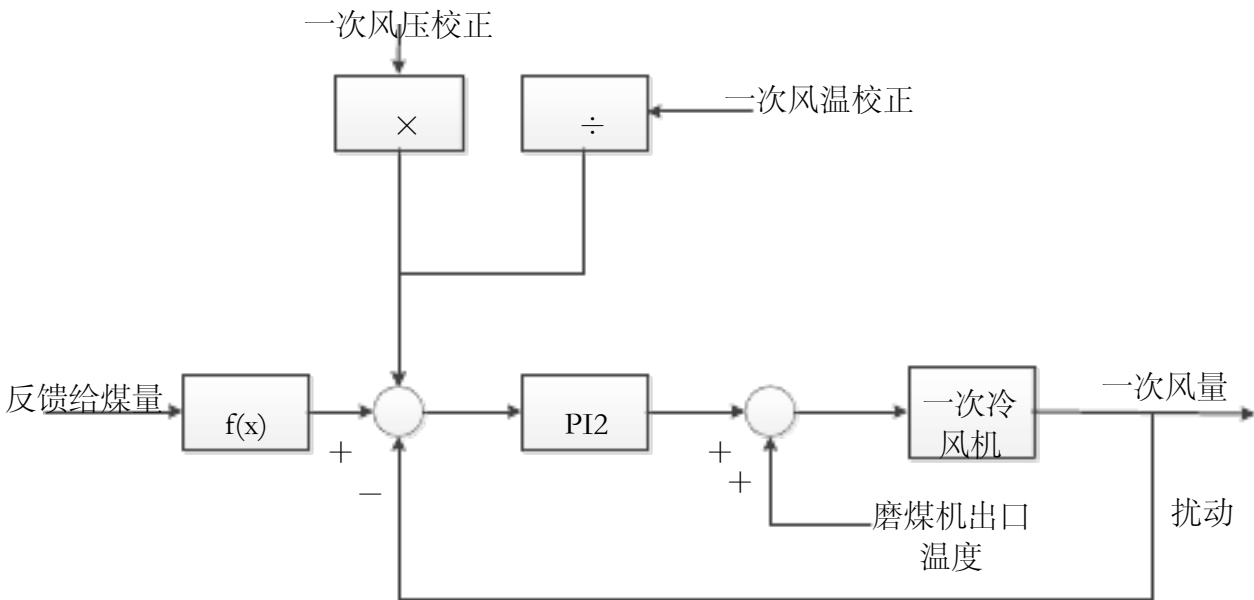


图 7.一次风量控制系统

I/O变量：

变量	类型	备注
给煤量	I/O	给煤机转速
一次风压	I/O	
一次风温	I/O	
一次风量	I/O	

内存变量：

变量	类型
冷风量	I/O

5.磨煤机出口温度控制

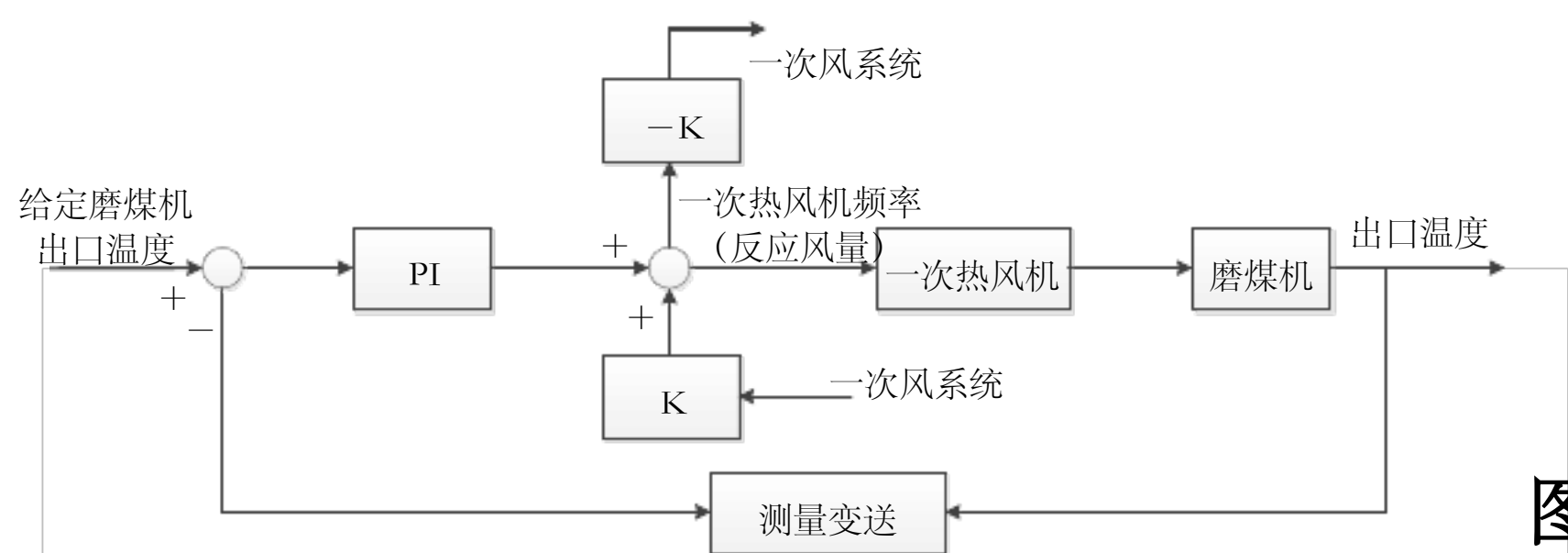


图 8.

磨煤机出口温度控制方框图

I/O变量:

变量名	类型	备注
出口温度反馈	内存	

内存变量:

变量名	类型
给定磨煤机出口温度	I/O
一次热风机频率	I/O

6.一次风压控制系统

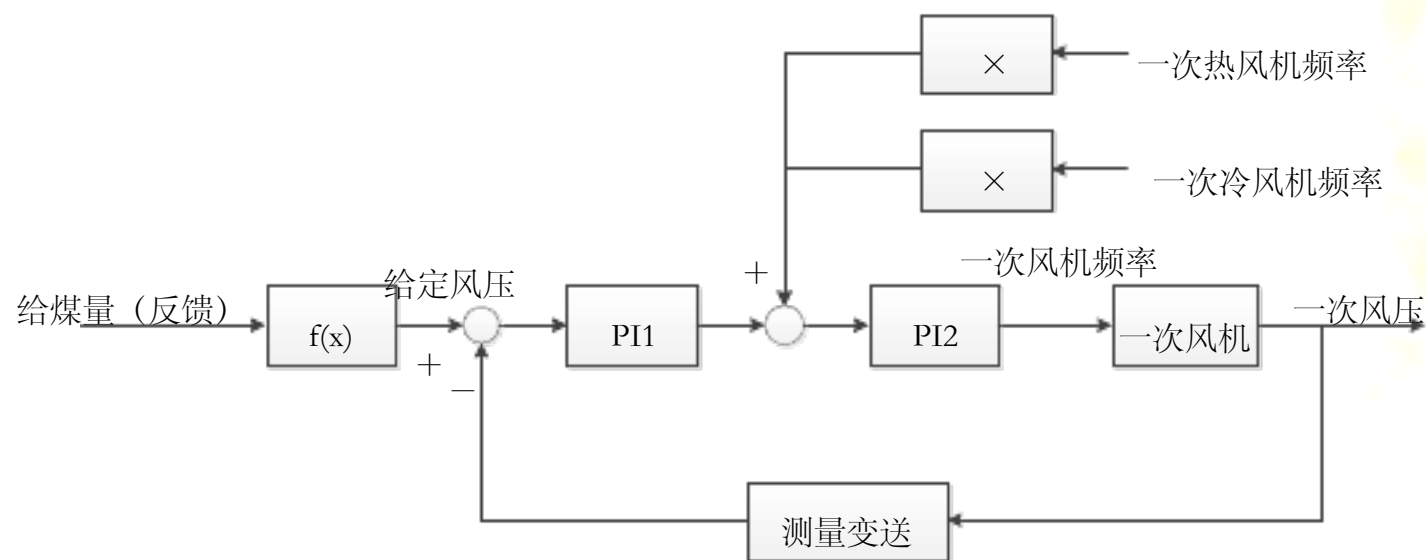


图 9.一次风压控制方框图

I/O变量：

变量名	类型	备注
给煤量	I/O	给煤机转速
一次风压	I/O	

内存变量：

变量名	类型
一次热风机频率	内存
一次冷风机频率	内存
二次热风机频率	内存
二次冷风机频率	内存
一次风机频率	内存

7.二次风量控制系统（送风控制）

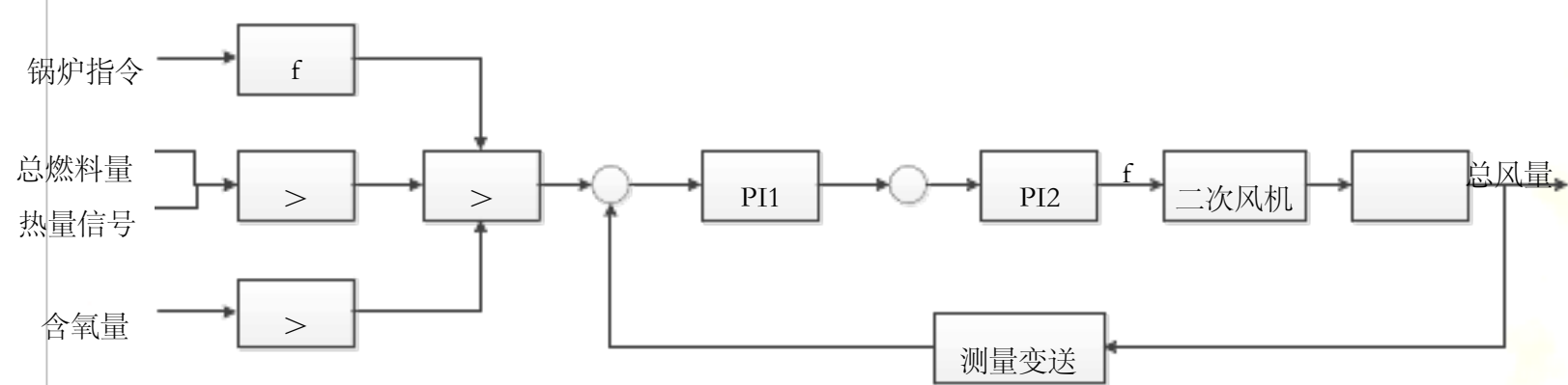


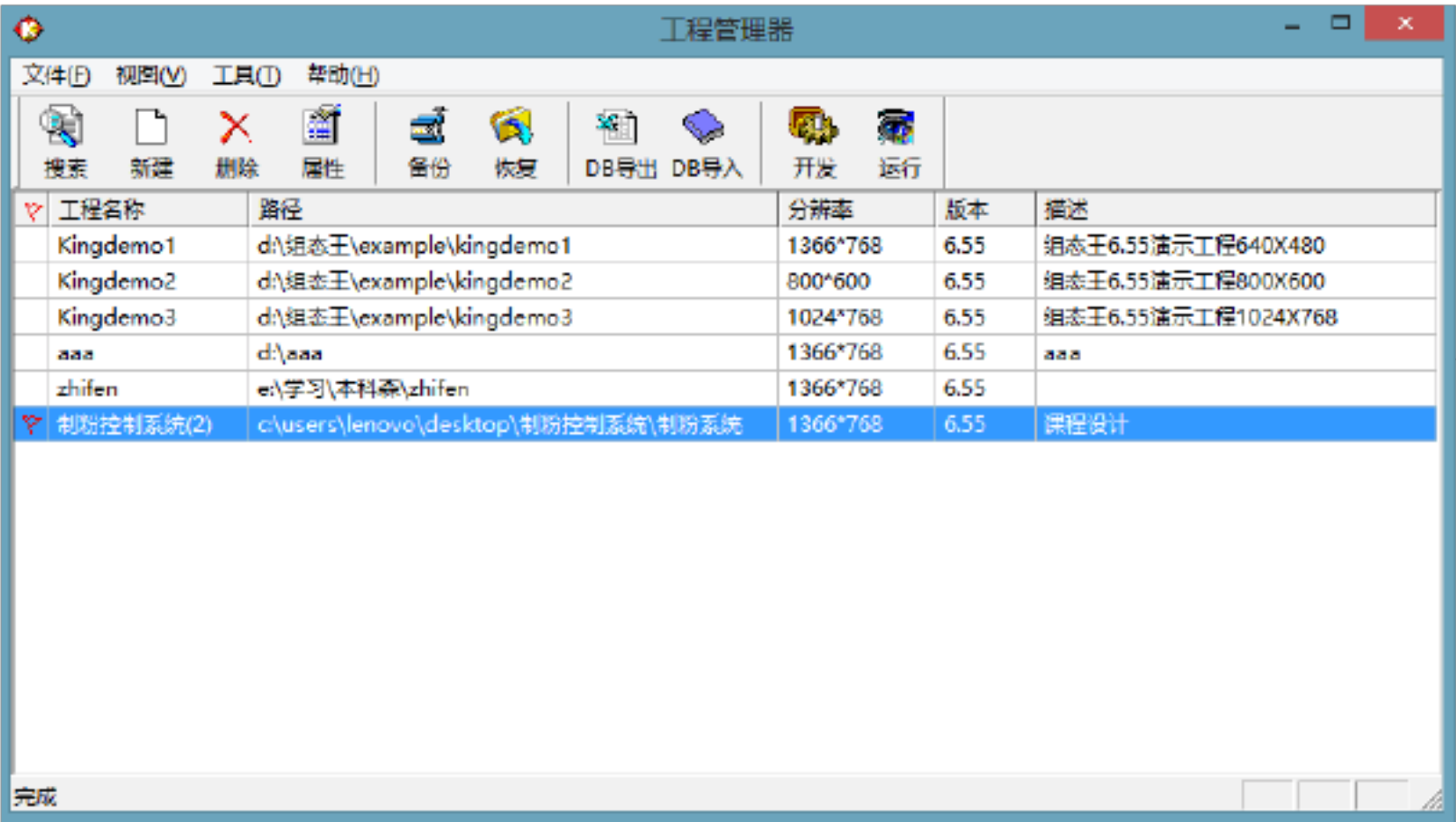
图 10.

二次风量控制方框图

四. 计算机控制系统
IPC+DCS 结构

4.1 新建工程

使用组态王，首先新建工程“制粉控制系统”



4.2 新建画面

进入工程，点击新建工程画面，进入开发系统画面，使用图库创建所需的器件，作图工具绘制其他结构。

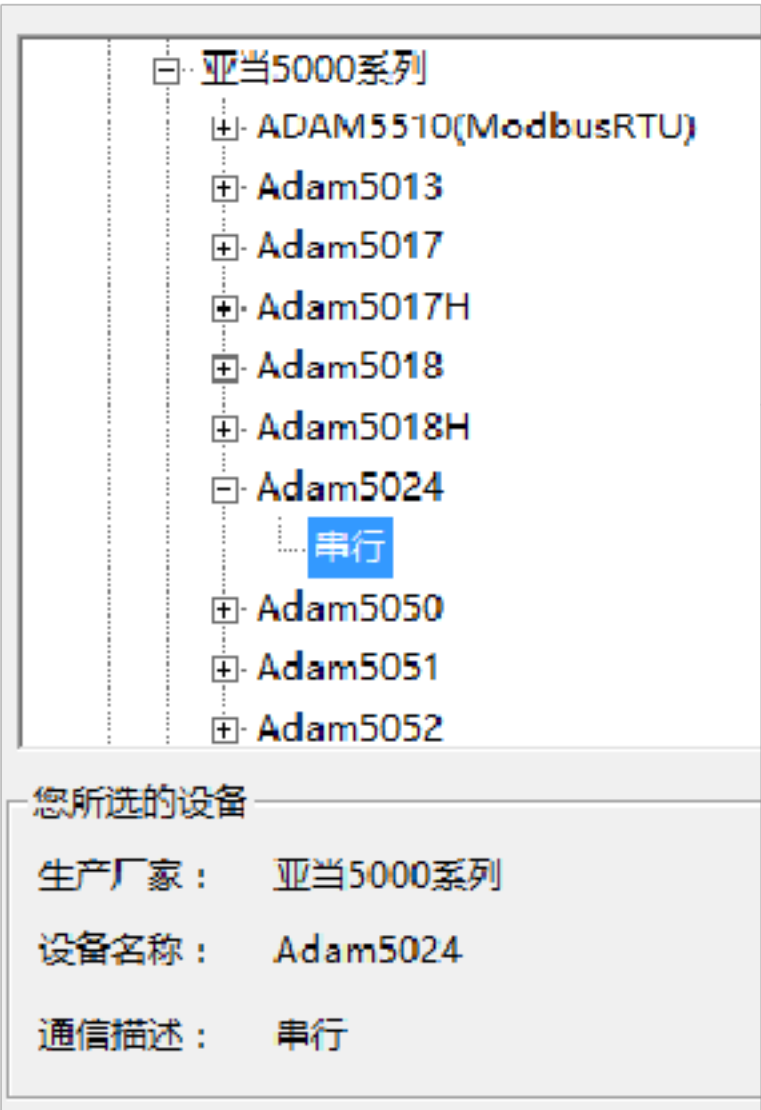
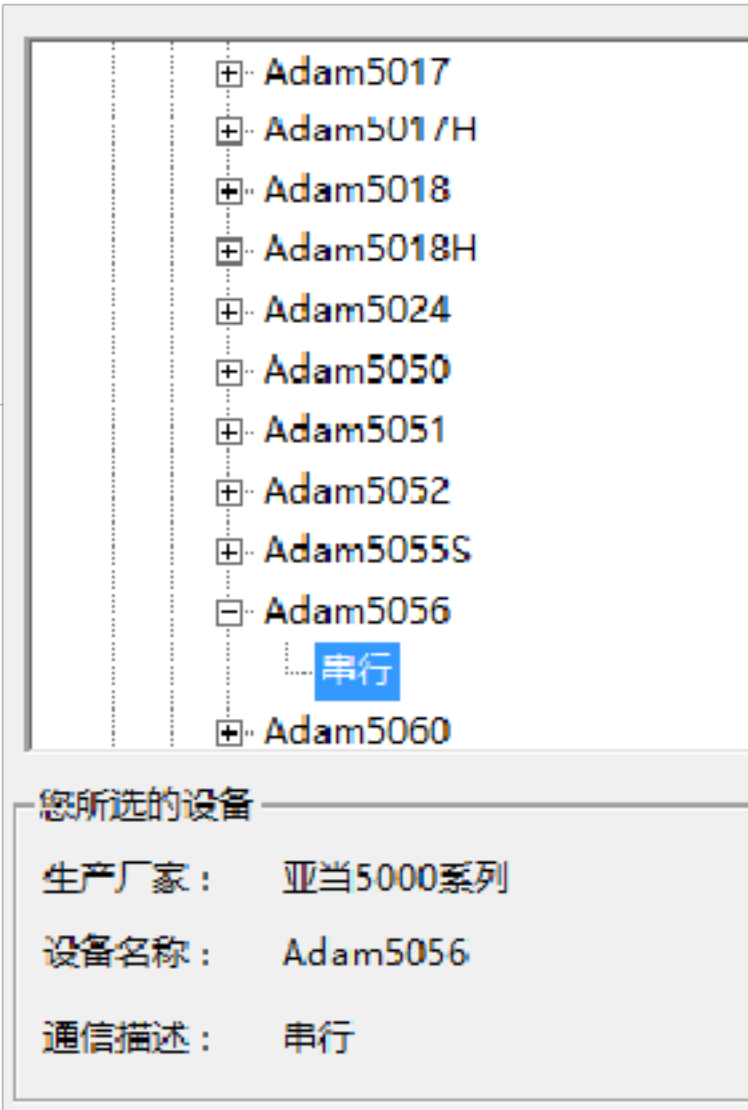
4.3 建立仿真系统

选择系统—设备，点击新建设备

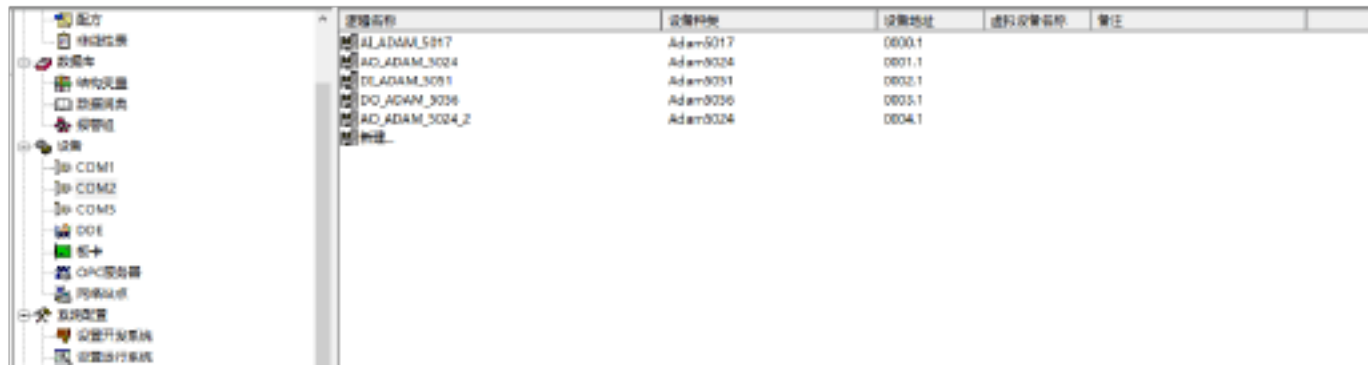


图三 新建仿真设备

仿真设备定义：把地理上分散的物理硬件在软件上变成集中的逻辑硬件。



设置 COM 口 并与硬件进行连接



4.4 新建数据词典

建立组态系统所需数据变量

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/997014134153006113>