

# 6ES7221-1BF22-0XA8原装库存

产品名称	6ES7221-1BF22-0XA8原装库存
公司名称	浔之漫智控技术-西门子PLC代理商
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	上海市松江区石湖荡镇塔汇路755弄29号1幢一层A区213室
联系电话	15221406036

## 产品详情

### 6ES7221-1BF22-0XA8原装库存

生物质高温空气气化技术是燃料利用和能源供应领域内的一项高新技术，对提高资源利用率、缓解能源危机和改善环境质量具有重要意义。生物质高温空气气化系统主要由高温空气预热器、卵石床气化器、余热锅炉、气体湿式净化装置、汽轮机等动力供应装置及空气压缩机等辅助装置组成。高温低氧弥散燃烧为核心技术的高温空气发生器是生物质高温空气气化技术研究实验研究系统的关键部件之一，其主要功能是产生温度为800-1500℃ 的空气。四通阀的周期切换是高温空气发生器正常工作的关键，本文介绍采用可编程序控制器(HLC)实现四通阀周期切换的控制方案。

### 2 高温空气发生器的组成及工作原理

高温空气发生器是获得高温空气的关键设备，其关键技术在于采用了一对蜂窝陶瓷蓄热体，该蓄热体具有比表面积大、传热性能好、阻力小、能实现极限余热回收等特点，是一种紧凑的高效换热器。高温空气发生器主要由燃烧室、燃烧器、蓄热室、四通阀、鼓风机及排烟机组成，其中燃烧室、燃烧器、蓄热室各两个，呈左右对称布置。高温空气发生器工作原理如图1所示。

高温空气发生器工作时，燃料在A侧燃烧室内燃烧，产生1300℃ 左右的高温烟气，高温烟气通过蓄热室时，与蜂窝陶瓷蓄热体进行热交换，蓄热体被加热，烟气则冷却到120℃ 左右经四通阀排入大气中；与此同时，常温空气经四通阀后进入B侧的蓄热室，吸收蓄热室内高温蓄热体中的热量，迅速升温到1000℃ 以上，加热后的高温空气分成两部分，其中大部分输入到卵石床气化器中作气化剂，另一部分用于A侧燃烧室燃气的燃烧。经过一段时间后进行切换，B侧燃烧，A侧产生高温空气，切换周期为15~30s。通过这种交替运行方式，实现极限余热回收和燃烧空气的高温预热。

### 3 控制方案

四通阀的周期切换是高温空气发生器正常工作的关键，四通阀的切换采用齿轮齿条摆动气缸驱动，由压缩空气推动气缸产生旋转力矩，使四通阀在1-1，2-2位置之间进行切换，压缩空气则由电磁阀S1进行控制

；A，B两侧烧嘴燃气和空气由电磁阀S2 - S5进行控制，其控制系统如图1所示。

### 3.1 控制要求

根据工艺要求，四通阀切换的同时，要求A，B两侧的烧嘴燃气和空气同步切换，当系统启动时，四通阀在1-1位置时，A侧燃烧，B侧产生高温空气；为了保证高温空气清洁，尽可能减少空气中含烟量，燃气阀应先关闭，四通阀切换的同时另一侧点火燃烧；因此，设计燃料阀供气时间为28s，四通阀的切换时间为30s。A侧烧嘴28s后关闭，2s后四通阀切换到2-2位置，B侧开始燃烧，A侧产生高温空气；B侧烧嘴28s后关闭，2s后四通阀切换到1-1位置，A侧开始燃烧，并重复上述过程，四通阀和燃料阀切换工作时序如图2所示。

### 3.2 PLC的选择

由于四通阀的切换控制是一个小型的逻辑控制系统，没有特殊的要求，因此选用一般小型PLC就可满足控制要求，其控制接线如图3所示。根据控制功能要求和I / O端子编号编制的四通阀切换控制梯形图如图4所示。

### 3.3 工作过程

当起动开关合上时，X400接点接通，Y430线圈得电，电磁阀S1打开，四通阀切换至1-1位置；Y431线圈得电，电磁阀S2，S4打开，高温空气发生器A侧点火燃烧。与此同时，Y431常开触点闭合，T552开始计时，28s后T552常闭触点打开，Y431线圈失电，电磁阀S2，S4关闭，A侧停止燃烧。30s后，T551的常闭触点打开，T550常闭触点打开，线圈Y430失电，电磁阀S1关闭，四通阀切换至2-2位置；Y430常开触点闭合，Y432线圈接通，电磁阀S3，S5打开，B侧点火燃烧；同时Y432常开触点闭合，T552开始计时，28s后T552常闭触点打开，Y432线圈失电，电磁阀S3，S5关闭，B侧停止燃烧。30s后完成一个循环过程，并周而复始地重复上述过程。其控制命令程序如表1所示。

#### 一 系统介绍：

确保合格的供气品质，满足稳定的气源压力，自动调节供气流量等是空压站自动控制的基本任务。空压机设备自带的单片机控制器已经能很好的控制单台空压机，但不具备对空压系统的整体调控能力。在空压系统中，相对单台空压机的调整，系统的整体联控具有更重要的意义。

联控系统主要的功能是可以实现空压机机组（包括每台空压机的后处理设备）的联锁控制，能根据总管压力和空压机的运行状态智能地加卸载对应的空压机等以保证管网的供气稳定。

联控有两种模式：时间顺序模式、固定顺序模式。两者的联控原理是一致的。只是时间顺序模式中各台空压机每隔一个轮换时间就按顺序时间判断一次，具体工作模式参考《顺序控制与通讯协议手册》，而固定模式的启动顺序是保持不变的。

#### 空压机联控系统图：

#### 空压机控制器为单片机

工控机选用研华工控机，监控软件为组态王。对现场各类数据及系统设定参数进行实时显示，为系统报警和远程数据监控提供一个数据信息交互平台；对机组各类运行控制要求进行命令触发，为介入系统实时改变系统运行状态提供一个控制命令操作平台。

1#EC20PLC和2#EC20 PLC分别为两个空压机站的控制中心完成组态与单片机的数据交换和存储以及工控机各类控制信号处理。主要的自动控制任务都由PLC自行完成，组态只能选择具体的机组运行方式，以及特定状态下对单台机组的单一运行方式改变。各台空压机的信号通过RS485总线连接至PLC；

由于空压机自带的单片机控制器提供了RS485通讯接口，所有的数据采集和控制功能都通过通讯接口来实现，在原有的控制系统基础上，增加2台PLC，改进和增加控制软件即可实现空压系统的整体控制与连网监控。

## 二 设备工艺

PLC控制部分是系统的核心部分：而供气压力是系统各种运行状态改变与保持的唯一指标。简言之：压力小于供气压力要求下限就要更多的供气机组运行以增加供气量，压力大于供气压力要求上限就要把当前运行供气机组减少以减少供气量。而处于上下限之间的压力值时就保持当前机组的运行状态不变。

就单台空压机而言，其可以自行进行供气量大小的调节。当一台机器运行时，它的供气量是一个从零到大气量之间浮动的值而不是一个额定输出的定值。所以在整个供气方案中我们用改变运行机组台数的方法来改变对管网的供气。每台机组有加载、满载、卸载、和停机四种状态。加载到满载之间，供气量的值是0到大值的过程；卸载是停止供气的状态但机组仍在运行；而停机是机组不供气也不运行。

一个正常的供气流程如下：

把确定在网机组数与机组中间运行状态结合起来就构成了控制思路的基本环节。即通过压力报警确定机组数目需要增加或减少，如果已经在中间状态了加载、满载、卸载任意一个，就按增气或减气的方向移动中间状态直到运行到边界状态；当到达边界状态时按增气或减气的方向移动到下一台。当然如要稳定下来必须是在中间状态，边界状态是不能稳定的。

## 三 控制程序

空压机联控系统主要是PLC与单片机交换数据并确定每台空压机的运行方式。

程序的编写主体上分两大部分：读数据部分和写数据部分，流程图如下，

### （一）读取单片机的信息

根据空压机控制器内单片机的相关Modbus通讯协议，编写通讯“读信息指令”的数据帧，以PLC中的Modbus通讯指令发给控制器内的单片机，单片机响应后返回相应的数据帧。通过返回帧的相应字符串判断与控制器相连的空压机的各种故障状态工作状态以及空压机的各种压力温度数据，并将返回的各类数据存放在相应的数据寄存器。

在该子程序的开始部分，执行站地址加1的操作，即每进入读数据子程序就会读取上次读过的程序的下一台；靠站地址的不断变化我们实现了读取数据通讯的轮询操作。

Modbus指令只需要一次上升沿作为发送使能，周期sm124没有开合的状态变化即没有上升沿，所以周期过后靠sm1的常闭上升沿作为Modbus指令的发送使能。每次发送的同时靠发送使能的上升沿把sm135、sm136清位。sm135、sm136与通讯程序没有任何直接关系，只是贯穿程序所必须的标志位。

### （二）向单片机中写入相关信息

整个写信息部分分下面三块：

#### a.逻辑判断运算部分

供气压力是系统各种运行状态改变与保持的唯一指标。压力小于供气压力要求下限就要更多的供气机组运行以增加供气量，压力大于供气压力要求上限就要把当前运行供气机组减少以减少供气量。而处于上下限之间的压力值时就保持当前机组的运行状态不变。

按照工艺控制逻辑来构成逻辑判断运算部分，并且机组按照先开后停的原则顺序启动（1、2、3 3、2、1）。

为保证数据的正确性，需要判断读信息子程序的站地址与写信息程序将执行控制操作的站地址是否一致，然后需要判断相应的故障信息寄存器是否为0，为0证明无故障或轻故障，不为0则不向该站发任何控制指令并马上对下一台操作。

由于我们对故障进行了分类，所以可以根据不同类别的故障进行不同的控制操作：

1类故障不读不写（相应的故障信息寄存器为1）

2类故障只读不写（相应的故障信息寄存器为2）

没有故障纪录（相应的故障信息寄存器默认值为0）

对故障分类的控制策略是很有价值的，在以后的控制过程根据故障类别或者可以作为运行态的类别，进行有所区分的控制。不管是通讯控制方式还是数字I/O控制方式，相信都可以在某种程度上采用这类简便有效的方法。

#### b.数据帧结构部分

在这个部分里主要是发送数据帧的整体架构。

#### c.Modbus通讯指令发送部分

指令发送部分和读数据子程序类似，就不再多介绍了。

客户还要求机组顺序可以任意打乱，但是顺序号关联着整个控制流程又不能搭乱所以只能把机器号放到依照固定顺序排列的机器号寄存器里面去，打乱这些机器号寄存器里面存放着的机器号的顺序来实现机组顺序的任意性。主程序中加入了判断机组信息的部分，还是判断故障信息寄存器内的值，先根据这些值判断出有多少台机组在网，然后根据故障信息寄存器内的值判断哪台机组退网，退网的机组编号放在网内后一台机组机器号寄存器的后面机器号寄存器里面。进网的时候只需改写故障信息寄存器，相应的在网机组台数可自行判断出来。这样进网退网的顺序就变成了先退先进。

## 四 总结

空压机系统联控可以根据实际需要自动开机或加载空压机以保持系统压力。有效保持了系统内空气压力稳定。调整了整体的负载平衡，减少了排气放空，节约了更多的能源，tigao了监控系统的全面有效性，真正实现了无人自动化操作。

### （3）、头架主轴运动控制

为保证加工精度， 32 320mm的工件需以恒定的线速度转动，因此头架主轴的转速是根据被加工工

件的直径由PLC系统自动控制，由编码器自动调整。控制信号是模拟量输出模块LM3320的第二通道控制头架电机的驱动变频器调节头架电机转速。

控制原理如图：

#### (4)、工作台运动控制

工作台的纵向运动控制（Y轴）系统要求快移速度 $V_{max}=4M/min$ ，由和利时电机公司的直流伺服电动机驱动。选用1024线脉冲编码器，配5倍速倍频器。

#### (5)、系统实现及调试过程

机床系统操作界面采用触摸屏直接与LM3106的RS232通讯口相接，用于对加工工件的参数设定、控制操作以及显示机床的运行状态。

部分程序梯形图如下：

在系统调试方面：

由于该系统是运行在安全系数特别高的工作现场，必须经过严格测试、严密调试。应用和利时G3系列小型一体化PLC的编程软件PowerPro特有的仿真调试功能（如图），将程序系统调试，保证了到设备应用的可靠性，确保了安全生产的稳定可靠。

#### (5)、结束语

经过一段时间的调试和试运行，由HOLLiAS-LEC G3系列小型一体化PLC组成的控制系统已成功应用于该机床。实践证明，该设备功能完善、性能稳定、质量可靠，具有很好的性价比。