

西门子模块总代理商-三明地区

产品名称	西门子模块总代理商-三明地区
公司名称	浔之漫智控技术（上海）有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:西门子 型号:模块 产地:德国
公司地址	上海市松江区广富林路4855弄88号3楼
联系电话	158****1992 158****1992

产品详情

目前，空压站的自控系统通过西门子S7-300西门子PLC可编程控制器，将部分空压机的实时运行数据通过RS422/485通讯接口采集进西门子PLC控制系统，并将数据传送到现场控制室的TPC1561HI上进行显示，以代替传统仪表。但是没有对空压机进行控制。

空压机设备自带的CMC控制器已经能很好的控制单台空压机，但是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，空压系统的整体自动调控具有更重要的意义：

单台空压机无法保证空压系统整体供气压力的稳定，而空压系统的整体自控可以有效保持系统内空气压力稳定。

整体的负载平衡，减少排气放空，可以节约更多的能源，节省人力成本。

可以实现无人操作，根据实际需要自动开机或加载空压机以保持系统压力。

可以定时间断地记录空压机运行数据和报警，如跳车、喘振、通讯故障、压力等。

在已有的西门子PLC系统中，没有实现空压系统的整体调控功能。由于空压机自带的CMC控制器提供了RS422/485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，对比原有的控制系统，不需要增加硬件设备的投资，只需要改进和增加控制软件即可实现空压系统的整体控制。

除空压机设备外，还可以将与空压机配套的冷冻式干燥器集成到RS422/485网络中来，实现空压供气设备的全面自控。

空压站其他系统的自动控制

除空压供气系统外，空压站的其他系统也需要进行自动控制，如水循环冷却系统等。这些系统的控制方法与空压供气系统不同，主要是采用传统控制模式。使用仪表采集需要的运行参数，进行数据处

理和分析运算后，输出控制信号给执行机构就可以实现系统的自动控制。

自动控制具有以下优点：

操作简单，可以实现无人值守；

良好的实时调节，防止了人为因素滞后；

具有高可靠性；

减轻工作人员负担；

节省人力成本。

需要控制的参数和可能的控制方式

空压站需要的控制需求； 高、低压供气压力控制（机组自动开停控制）； 系统自动排水控制； 循环水液位控制和自动加药控制； 所需压缩空气温度、循环水温度等参数控制等等。

空压系统的整体自动调控一般可以使用以下2种方法之一来实现：

采用西门子PLC系统进行通讯和控制。

可以采用英格索兰公司或自己编制的控制软件。

第一种方法可靠性高，适用于工业控制系统。当监控计算机出现故障时，西门子PLC还可以按照设定的程序进行自动控制。

第二种方法是通过控制系统的计算机进行单独的分析运算进行控制，它具有较好的灵活性，但缺点是如果出现如计算机死机等故障时，有可能影响系统的正常运行。好在计算机的一般恢复往往不需要太多的时间。

除空压供气系统自控外，空压站可与制冷站、热力站系统一起建立设备控制网络，实现集中控制，或与工厂控制中心联网，由控制中心的控制器实时远程监控，实现真正的无人值守。

系统构成

对于以上讨论，如果需要通过空压站的整体自控，又许多成熟PLC自控系统可以选用，现以ZH公司的西门子PLC自控系统为例。

该自控系统选用西门子S7-300系列西门子PLC可编程控制器，带有RS422/485网络接口，支持MODBUS等相关网络通讯协议。该系统可以采用专用工业通讯网络技术实施远程联网。空压站自控设备可根据生产实际情况和各设备的特点，以及可能存在的问题，综合各方面因素后确立分级控制网络的实施方案，如图1所示。

硬件配置

现场仪表，受控设备、执行器、带有串行通讯接口的设备（如空压机，冷干机等），西门子PLC和监控计算机。

功能模块可以使CPU从资源密集型任务中解脱出来，如计数、定位和闭环控制

模块种类

计数器模块

用于快速移动/爬行速度驱动的定位模块

用于伺服电机和/或步进电机的定位模块

电子凸轮控制器

闭环控制模块

功能模块	
计数	FM 450-1计数器模块
定位	FM451定位模板用于快速移动/爬行速度驱动
	FM 452 电子凸轮控制器
	FM 453 定位模块
闭环控制	FM 455 闭环控制模块
	FM 458-1 DP 应用模板

管道及仪表流程图（P&ID）的设计 控制系统的管道及仪表流程图（P&ID，Process Instrument Drawing）的绘制是自控工程设计的核心内容，各管道仪表流程图并不归在

自控工程设计的设计文件内，但它仍是整个自控设计的。所以，自

控设计人员必须认真仔细地配合工艺、系统设计人员完成管道及仪表流程图。3.1.1 控制方案的确定

3.1.1.1 熟悉被控对象 要进行生产过程的自控设计，必须先要了解生产过程的构成及特点。下面以选矿生产过程为例来说明，选矿生产过程的构成可由图 3.1 表示。图 3.1 选矿生产过程的示意图 图

3.1 中的选矿生产过程的主体一般是选别过程。选别反应过程中所需

的矿石原料，首先送入输入设备，然后将原料送入磨矿过程，对矿石进行粉

碎以达到矿物与脉石充分解离，使粉碎后的矿石细度达到工艺要求和规格。

矿石经选别过程处理后获得的产品进入脱水处理，在此将精矿矿浆中的大部

分水分脱除，然后由输送设备将精矿粉输送到矿仓中贮存。同时整个生产过

程还需要从外部提供必要的水、电等能源的公用工程。还有尾矿处理、废水回收处理系统等附加部分。

选矿生产过程的特点是从原料加工到产品完成，流程都较长而且复杂。

工艺内部各变量间关系复杂，操作要求高。关键设备停车会影响全厂生产。

物料是以矿浆状态，在磨矿设备内粉碎，在管道内运输，在选别设备内进行

有用矿物与无用矿物的分离，在脱水设备中将精矿中的水分脱出。这些过程 条件恶劣、机理复杂。

3.1.1.2 确定控制方案 控制方案的正确确定应当在与工艺人员共同研究的基础上进行。要把自

控设计提到一个较高的水平，自控设计人员必须熟悉工艺，这包括了解生产

过程的机理，掌握工艺的操作条件和物料的性质等。然后，应用控制理论与

过程控制工程的知识和实际经验，结合工艺情况确定所需的控制点，并决定

整个工艺流程的控制方案。控制方案的确定主要包括以下几方面的内容。

正确选定所需的检测点及其安装位置。 合理设计各控制系统，选择必要的被控变量和恰当的操纵变量

（1）可靠性与先进性的关系。在控制方案确定时，首先应考虑到它的可靠性，否则设计的控制方案不能被投运、付诸实践，将会造成很大的损失。在设计过程中，将会有两类情况出现，一类是设计的工艺过程已有相同或类似的装置在生产运转中。此时，设计人员只要深入生产现场进行调查研究，吸收现场成功的经验与原设计中不足的教训，其设计的可靠性是较易保证的。另一类是设计新的生产工艺，则必须熟悉工艺，掌握控制对象，分析扰动因素，并在与工艺人员密切配合下，确定合理的控制方案。

可靠性是一个设计成败的关键因素。但是从发展的眼光看，要推动生产过程自动化水平不断提高，使生产过程处在佳状态下运行，获取大的经济效益，先进性将是衡量设计水平的另一个重要标准。随着计算机技术成功地应用于生产过程的控制后，除了常规的单回路、串级、比值、均匀、前馈、选择性等控制系统已广泛应用外，一些先进的控制算法，如纯滞后补偿、解耦、推断、预测、自适应、优等也能借助于计算机的灵活、丰富的功能，较为容易地在过程控制中实现。况且，近年来人们对生产过程的认识逐步深化，人工智能的研究卓有成效，这些都为自动化水平的进一步提高创造了有利条件。所以，在考虑自控方案时，必须处理好可靠性与先进性之间的关系。一般来说，可以采用以下两种方法。

一种是留有余地，为下步的提高水平创造好条件。也就是在眼前设计时要为将来的提高工作留出后路，不要造成困难。

另一种是做出几种设计方案，可以先投运简单方案，再投运下一步的方案。采用计算机控制系统后，完全可以通过软件来改变方案，这为方案的改变提供了有利的条件。

(2) 自控与工艺、设备的关系。要使自控方案切实可行，自控设计人员熟悉工艺，并与工艺人员密切配合是必不可少的。然而，目前大多数是先定工艺，再确定设备，后再配自控系统。由工艺方面来决定自控方案，而自动化方面的考虑不能影响到工艺设计的做法是较为普遍的状况。从发展的观点来看，自控人员长期处于被动状态并不是正常的现象。工艺、设备与自控三者的整体化将是现代工程设计的标志。

(3) 技术与经济的关系。设计工作除了要在技术上可靠、先进外，还必须考虑到经济上的合理性。所以，在设计过程中应在深入实际调查研究的基础上，进行方案的技术、经济性的比较。

处理好技术与经济的关系，自控水平的提高将会增加仪表等软、硬件的投资，但可能从改变操作、节省设备投资或提高生产效益、节省能源等方面得到补偿。当然，盲目追求而无实效的做法，并不代表技术的先进，而只能造成经济上的损失。此外，自动化水平的高低也应从工程实际出发，对于不同规模和类型的工程，做出相应的选择，使技术和经济得到辩证的统一。