



## 《自动生产线安装与调试》专业术语

### 索引目录

术语 1PLC.....	2
术语 2 扩展模块.....	2
术语 3 开关量输入输出模块.....	2
术语 4 模拟量输入输出模块.....	2
术语 5 中央处理单元(CPU).....	2
术语 6 存储器.....	3
术语 7 输入单元.....	3
术语 8 输出单元.....	3
术语 9 数字量.....	3
术语 10 模拟量.....	3
术语 11 触摸屏.....	3
术语 12MCGS 触摸屏.....	4
术语 13 传感器.....	4
术语 14 模拟量传感器.....	4
术语 15 数字量传感器.....	4
术语 16 磁性开关.....	4
术语 17 光电开关.....	4
术语 18 光纤传感器.....	5
术语 19 电感传感器.....	5
术语 20 行程开关.....	5
术语 21 执行器.....	5
术语 22 三相电机.....	5
术语 23 电动机.....	5
术语 24 发电机.....	5
术语 25 步进电机.....	6
术语 26 步进电机驱动器.....	6
术语 27 伺服电机.....	6
术语 28 伺服驱动器.....	6
术语 29 气缸.....	6
术语 30 双作用气缸.....	7
术语 31 电磁阀.....	7
术语 32 气泵.....	7
术语 33 气动管.....	7
术语 34 单向节流阀.....	7
术语 35 过滤减压阀.....	7
术语 36 阀岛.....	7
术语 37 总线.....	7
术语 38PROFIBUS.....	8
术语 39PC/PPI 电缆.....	8



### 术语 1PLC

可编程逻辑控制器是种专门为在工业环境下应用而设计的数字运算操作电子系统。它采用一种可编程的存储器，在其内部存储执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数和算术运算等操作的指令，通过数字式或模拟式的输入输出来控制各种类型的机械设备或生产过程。可编程逻辑控制器实质是一种专用于工业控制的计算机，其硬件结构基本上与微型计算机相同。

### 术语 2 扩展模块

一般 PLC 会有一个主单元，电源模块，CPU，I/O 模块都集成在一起。某些时候，由于控制对象控制需求的点数比较多，主单元 I/O 点数不够，就需要增加扩展模块，或者某些领域需要特定的控制模块（通讯模块，模拟量模块等），而这些模块没有集成到主单元上面，所以需要增加这些扩展模块来满足系统的控制要求。

### 术语 3 开关量输入输出模块

开关量输入输出模块是一款能够将开关量信号采集输入/控制输出的设备，通常也称为数字量 I/O 模块。通过 RS-485 总线将开关量信号采集至计算机或者计算机发送相关指令通过模块控制开关的相关状态，还可以通过 RS-485 总线进行成对通信，远程控制开关的相关状态。通信协议为标准 Modbus 协议或者定制之相关协议。。

### 术语 4 模拟量输入输出模块

在工业控制中，某些输入量(如压力、温度、流量、转速等)是连续变化的模拟量，某些执行机构(如伺服电动机、调节阀、记录仪等)要求 PLC 输出模拟信号，而 PLC 的 CPU 只能处理数字量。模拟量首先被传感器和变送器转换为标准的电流或电压，如 4~20mA，1~5V，0~10V，PLC 用 A/D 转换器将它们转换成数字量。这些数字量可能是二进制的，也可能是十进制的，带正负号的电流或电压在 A/D 转换后一般用二进制补码表示。

D/A 转换器将 PLC 的数字输出量转换为模拟电压或电流，再去控制执行机构。模拟量 I/O 模块的主要任务就是完成 A/D 转换(模拟量输入)和 D/A 转换(模拟量输出)。

模拟量模块有三种：模拟量输入模块、模拟量输出模块、模拟量输入/输出模块。

### 术语 5 中央处理单元(CPU)

中央处理器是 PLC 的控制中枢，也是 PLC 的核心部件，其性能决定了 PLC 的性能。中央处理器由控制器、运算器和寄存器组成，这些电路都集中在一块芯片上，通过地址总线、控制总线与存储器的输入/输出接口电路相连。中央处理器的作用是处理和运行用户程序，进行逻辑和数学运算，控制整个系统使之协调。



### 术语 6 存储器

存储器是具有记忆功能的半导体电路,它的作用是存放系统程序、用户程序、逻辑变量和其他一些信息。其中系统程序是控制 PLC 实现各种功能的程序,由 PLC 生产厂家编写,并固化到只读存储器(ROM)中,用户不能访问。

### 术语 7 输入单元

输入单元是 PLC 与被控设备相连的输入接口,是信号进入 PLC 的桥梁,它的作用是接收主令元件、检测元件传来的信号。输入的类型有直流输入、交流输入、交直流输入。

### 术语 8 输出单元

输出单元也是 PLC 与被控设备之间的连接部件,它的作用是把 PLC 的输出信号传送给被控设备,即将中央处理器送出的弱电信号转换成电平信号,驱动被控设备的执行元件。输出的类型有继电器输出、晶体管输出、晶闸管输出。

PLC 除上述几部分外,根据机型的不同还有多种外部设备,其作用是帮助编程、实现监控以及网络通信。常用的外部设备有编程器、打印机、盒式磁带录音机、计算机等。

### 术语 9 数字量

在时间上和数量上都是离散的物理量称为数字量。把表示数字量的信号叫数字信号。把工作数字信号下的电子电路叫数字电路。

例如:

用电子电路记录从自动生产线上输出的零件数目时,每送出一个零件便给电子电路一个信号,使之记 1,而平时没有零件送出时加给电子电路的信号是 0,所在为记数。可见,零件数目这个信号无论在时间上还是在数量上都是不连续的,因此他是一个数字信号。最小的数量单位就是 1 个。

### 术语 10 模拟量

在时间上或数值上都是连续的物理量称为模拟量。把表示模拟量的信号叫模拟信号。把工作数字信号下的电子电路叫模拟电路。

例如:

热电偶在工作时输出的电压信号就属于模拟信号,因为在任何情况下被测温度都不可能发生突跳,所以测得的电压信号无论在时间上还是在数量上都是连续的。而且,这个电压信号在连续变化过程中的任何一个取值都是具体的物理意义,即表示一个相应的温度。

### 术语 11 触摸屏

触摸屏(touch screen)又称为“触控屏”、“触控面板”,是一种可接收触头等输入讯号的感应式液晶显示装置,当接触了屏幕上的图形按钮时,屏幕上的触觉反馈系统可根据预先编程的程式驱动各种连结装置,可用以取代机械式的



按钮面板，并借由液晶显示画面制造出生动的影音效果。触摸屏作为一种最新的电脑输入设备，它是目前最简单、方便、自然的一种人机交互方式。它赋予了多媒体以崭新的面貌，是极富吸引力的全新多媒体交互设备。触摸屏主要应用于公共信息的查询、领导办公、工业控制、军事指挥、电子游戏、点歌点菜、多媒体教学、房地产预售等。

### 术语 12 MCGS 触摸屏

MCGS 是北京昆仑通态自动化软件科技有限公司研发的一套基于 Windows 平台的，用于快速构造和生成上位机监控系统的组态软件系统，主要完成现场数据的采集与监测、前端数据的处理与控制，可运行于 Microsoft Windows 95/98/Me/NT/2000/xp 等操作系统。具有功能完善、操作简便、可视性好、可维护性强的突出特点。通过与其他相关的硬件设备结合，可以快速、方便的开发各种用于现场采集、数据处理和控制的设备。用户只需要通过简单的模块化组态就可构造自己的应用系统，如可以灵活组态各种智能仪表、数据采集模块，无纸记录仪、无人值守的现场采集站、人机界面等专用设备。

### 术语 13 传感器

传感器（英文名称：transducer/sensor）是一种检测装置，能感受到被测量的信息，并能将感受到的信息，按一定规律变换成为电信号或其他所需形式的信息输出，以满足信息的传输、处理、存储、显示、记录和控制等要求。国家标准 GB7665-87 对传感器下的定义是：“能感受规定的被测量件并按照一定的规律（数学函数法则）转换成可用信号的器件或装置，通常由敏感元件和转换元件组成”。

传感器的特点包括：微型化、数字化、智能化、多功能化、系统化、网络化。它是实现自动检测和自动控制的首要环节。传感器的存在和发展，让物体有了触觉、味觉和嗅觉等感官，让物体慢慢变得活了起来。通常根据其基本感知功能分为热敏元件、光敏元件、气敏元件、力敏元件、磁敏元件、湿敏元件、声敏元件、放射线敏感元件、色敏元件和味敏元件等十大类。

### 术语 14 模拟量传感器

将被测量的非电学量转换成模拟电信号。

### 术语 15 数字量传感器

将被测量的非电学量转换成数字输出信号（包括直接和间接转换）。

### 术语 16 磁性开关

磁性开关是一种利用磁场信号来控制的线路开关器件，也叫磁控开关。常用的磁性开关有单触点和双触点两种。

### 术语 17 光电开关

光电传感器是各种光电检测系统中实现光电转换的关键元件，它是把光信号



(红外、可见及紫外光辐射) 转变成为电信号的器件。它可用于检测直接引起光量变化的非电量, 如光强、光照度、辐射测温、气体成分分析等; 也可用来检测能转换成光量变化的其他非电量, 如零件直径、表面粗糙度、应变、位移、振动、速度、加速度, 以及物体的形状、工作状态的识别等。光电传感器一般由光源、光学通路和光电元件三部分组成。

### 术语 18 光纤传感器

光纤传感器 (fibre sensor) 的基本工作原理是将来自光源的光经过光纤送入调制器, 使待测参数与进入调制区的光相互作用后, 导致光的光学性质发生变化, 成为被调制的信号光, 在经过光纤送入光探测器, 经解调后, 获得被测参数。光纤传感器的优点是与传统的各类传感器相比, 光纤传感器用光作为敏感信息的载体, 用光纤作为传递敏感信息的媒质, 具有光纤及光学测量的特点, 有一系列独特的优点。光纤传感器可用于位移、震动、转动、压力、弯曲、应变等的测量。

### 术语 19 电感传感器

电感传感器是将被测量转换为线圈的自感或互感的变化来测量的装置。电感传感器还可用作磁敏速度开关、齿轮龄条测速等。

### 术语 20 行程开关

行程开关又称限位开关, 是一种常用的小电流主令电器, 是位置开关的一种。行程开关是利用生产机械运动部件的碰撞使其触头动作来实现接通或分断控制电路, 达到一定的控制目的。通常这类开关被用来限制机械运动的位置或行程, 使运动机械按一定位置或行程自动停止、反向运动、变速运动或自动往返运动等。

### 术语 21 执行器

执行器 (final controlling element) 是自动化技术工具中接收控制信息并对受控对象施加控制作用的装置。执行器也是控制系统正向通路中直接改变操纵变量的仪表, 由执行机构和调节机构组成。比如, 电机、气缸等都属于执行器

### 术语 22 三相电机

三相电机 san xiang dian ji 是指当电机的三相定子绕组 (各相差 120 度电角度), 通入三相交流电后, 将产生一个旋转磁场, 该旋转磁场切割转子绕组, 从而在转子绕组中产生感应电流 (转子绕组是闭合通路), 载流的转子导体在定子旋转磁场作用下将产生电磁力, 从而在电机转轴上形成电磁转矩, 驱动电动机旋转, 并且电机旋转方向与旋转磁场方向相同。

### 术语 23 电动机

电动机也称 (俗称马达), 在电路中用字母 “M” (旧标准用 “D”) 表示。它的主要作用是产生驱动转矩, 作为用电器或各种机械的动力源。

### 术语 24 发电机

发电机在电路中用字母 “G” 表示。它的主要作用是利用机械能转化为电能,



目前最常用的是，利用热能、水能等推动发电机转子来发电，随着风力发电技术的日趋成熟，风电也慢慢走进我们的生活。

### 术语 25 步进电机

步进电机是将电脉冲信号转变为角位移或线位移的开环控制元件。在非超载的情况下，电机的转速、停止的位置只取决于脉冲信号的频率和脉冲数，而不受负载变化的影响，即给电机加一个脉冲信号，电机则转过一个步距角。这一线性关系的存在，加上步进电机只有周期性的误差而无累积误差等特点。使得在速度、位置等控制领域用步进电机来控制变的非常的简单。

### 术语 26 步进电机驱动器

步进电机驱动器是一种将电脉冲转化为角位移的执行机构。当步进驱动器接收到一个脉冲信号，它就驱动步进电机按设定的方向转动一个固定的角度(称为“步距角”)，它的旋转是以固定的角度一步一步运行的。可以通过控制脉冲个数来控制角位移量，从而达到准确定位的目的；同时可以通过控制脉冲频率来控制电机转动的速度和加速度，从而达到调速和定位的目的。

### 术语 27 伺服电机

伺服电机(servo motor)是指在伺服系统中控制机械元件运转的发动机，是一种补助马达间接变速装置。可使控制速度，位置精度非常准确，可以将电压信号转化为转矩和转速以驱动控制对象。转子转速受输入信号控制，并能快速反应，在自动控制系统中作执行元件，且具有机电时间常数小、线性度高。产生电磁干扰，对环境有要求。因此它可以用于对成本敏感的普通工业和民用场合。伺服系统(servomechanism)是使物体的位置、方位、状态等输出被控量能够跟随输入目标(或给定值)的任意变化的自动控制系统。

### 术语 28 伺服驱动器

伺服驱动器(servodrives)又称为“伺服放大器”、“伺服控制器”，是用来控制伺服电机的一种控制器，属于伺服系统的一部分，其作用类似于变频器作用于普通交流马达，主要应用于高精度的定位系统。一般是通过位置、速度和力矩三种方式对伺服马达进行控制，实现高精度的传动系统定位，如今是传动技术的高端产品。伺服驱动器广泛应用于注塑机领域、纺织机械等领域。

### 术语 29 气缸

引导活塞在缸内进行直线往复运动的圆筒形金属机件。空气在发动机气缸中通过膨胀将热能转化为机械能；气体在压缩机气缸中接受活塞压缩而提高压力。涡轮机、旋转活塞式发动机等的壳体通常也称“气缸”。气缸的应用领域：印刷(张力控制)、半导体(点焊机、芯片研磨)、自动化控制、机器人等等。



### 术语 30 双作用气缸

从活塞两侧交替供气，在一个或两个方向输出力

### 术语 31 电磁阀

电磁阀 (Electromagnetic valve) 是用电磁控制的工业设备，是用来控制流体的自动化基础元件，属于执行器，并不限于液压、气动。用在工业控制系统中调整介质的方向、流量、速度和其他的参数。电磁阀可以配合不同的电路来实现预期的控制，而控制的精度和灵活性都能够保证。电磁阀有很多种，不同的电磁阀在控制系统的不同位置发挥作用，最常用的是单向阀、安全阀、方向控制阀、速度调节阀等。

### 术语 32 气泵

气泵 (qìbèng), air pump 即“空气泵”，从一个封闭空间排除空气或从封闭空间添加空气的一种装置。气泵主要分为电动气泵和手动气泵，脚动气泵。电动气泵。以电力为动力的气泵，通过电力不停压缩空气，产生气压。主要应用于气动打胶，汽车充气等。

### 术语 33 气动管

它有很多品种，一般采用 PU 原料来生产，质量稳定，耐高压，耐气候性，耐磨损，耐曲折，管体光滑柔韧，颜色鲜艳，弹性高，耐绕曲，弯曲半径小。

### 术语 34 单向节流阀

是通过改变节流截面或节流长度以控制流体流量的阀门。将节流阀和单向阀并联则可组合成单向节流阀。节流阀和单向节流阀是简易的流量控制阀，在定量泵液压系统中，节流阀和溢流阀配合，可组成三种节流调速系统，即进油路节流调速系统、回油路节流调速系统和旁路节流调速系统。节流阀没有流量负反馈功能，不能补偿由负载变化所造成的速度不稳定，一般仅用于负载变化不大或对速度稳定性要求不高的场合。

### 术语 35 过滤减压阀

压缩空气过滤器减压阀采用滚动式膜片，当输入端压力波动时，减压阀膜片自动作出调整，使压力平稳的输出，保证压力稳定。

### 术语 36 阀岛

阀岛, Valve Terminal, 是由多个电控阀构成的控制元器件，它集成了信号输入/输出及信号的控制，犹如一个控制岛屿。

### 术语 37 总线

总线 (Bus) 是计算机各种功能部件之间传送信息的公共通信干线，它是由导线组成的传输线束，按照计算机所传输的信息种类，计算机的总线可以划分为数据总线、地址总线和控制总线，分别用来传输数据、数据地址和控制信号。总线是一种内部结构，它是 CPU、内存、输入、输出设备传递信息的公用通道，主



机的各个部件通过总线相连接，外部设备通过相应的接口电路再与总线相连接，从而形成了计算机硬件系统。在计算机系统中，各个部件之间传送信息的公共通路叫总线，微型计算机是以总线结构来连接各个功能部件的。总线按功能和规范可分为五大类，数据总线、地址总线、控制总线、扩展总线及局部总线。

### 术语 38 PROFIBUS

PROFIBUS 是过程现场总线（Process Field Bus）的缩写，于 1989 年正式成为现场总线的国际标准。PROFIBUS 是一种国际化、开放式、不依赖于设备生产商的现场总线标准，传送速度可在 9.6kbaud~12Mbaud 范围内选择且当总线系统启动时，所有连接到总线上的装置应该被设成相同的速度。PROFIBUS 广泛适用于制造业自动化、流程工业自动化和楼宇、交通电力等其他领域自动化。PROFIBUS 也是一种用于工厂自动化车间级监控和现场设备层数据通信与控制的现场总线技术。可实现现场设备层到车间级监控的分散式数字控制和现场通信网络，从而为实现工厂综合自动化和现场设备智能化提供了可行的解决方案。

### 术语 39 PC/PPI 电缆

因为 S7200CPU 使用的是 RS485，而 PC 机的 COM 口采用的是 RS232，两者的电气规范并不相容，需要用中间电路进行匹配。PC/PPI 实就是一根 RS485/RS232 的匹配电缆。