

AB罗克韦尔1769-IF4I输入模块-全新原装

产品名称	AB罗克韦尔1769-IF4I输入模块-全新原装
公司名称	福建中立恒自动化设备有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:AB罗克韦尔 型号:1769-IF4I 产地:美国
公司地址	福建省福州市闽侯县滨江西大道闽商财富中心1806室
联系电话	15960122459 15960122459

产品详情

AB罗克韦尔1769-IF4I输入模块-全新原装

目前，小型PLC为单CPU系统，而中、大型PLC则大多为双CPU系统，甚至有些PLC中多达8个CPU。对于双CPU系统，一般一个为字处理器，一般采用8位或16位处理器；另一个为位处理器，采用由各厂家设计制造的专用芯片。字处理器为主处理器，用于执行编程器接口功能，监视内部定时器，监视扫描时间，处理字节指令以及对系统总线和位处理器进行控制等。位处理器为从处理器，主要用于处理位操作指令和实现PLC编程语言向机器语言的转换。位处理器的采用,提高了PLC的速度，使PLC更好地满足实时控制要求。

在PLC中CPU按系统程序赋予的功能，指挥PLC有条不紊地进行工作，归纳起来主要有以下几个方面：

- 1) 接收从编程器输入的用户程序和数据。
- 2) 诊断电源、PLC内部电路的工作故障和编程中的语法错误等。
- 3) 通过输入接口接收现场的状态或数据，并存入输入映象寄存器或数据寄存器中。
- 4) 从存储器逐条读取用户程序，经过解释后执行。
- 5) 根据执行的结果，更新有关标志位的状态和输出映象寄存器的内容，通过输出单元实现输出控制。有些PLC还具有制表打印或数据通信等功能。

2. 存储器

存储器主要有两种：一种是可读/写操作的随机存储器RAM，另一种是只读存储器ROM、PROM、EPRO

M和EEPROM。在PLC中，存储器主要用于存放系统程序、用户程序及工作数据。

系统程序是由PLC的制造厂家编写的，和PLC的硬件组成有关，完成系统诊断、命令解释、功能子程序调用管理、逻辑运算、通信及各种参数设定等功能，提供PLC运行的平台。系统程序关系到PLC的性能，而且在PLC使用过程中不会变动，所以是由制造厂家直接固化在只读存储器ROM、PROM或EPROM中，用户不能访问和修改。

用户程序是随PLC的控制对象而定的，由用户根据对象生产工艺的控制要求而编制的应用程序。为了便于读出、检查和修改，用户程序一般存于CMOS静态RAM中，用锂电池作为后备电源，以保证掉电时不会丢失信息。为了防止干扰对RAM中程序的破坏，当用户程序经过运行正常，不需要改变，可将其固化在只读存储器EPROM中。现在有许多PLC直接采用EEPROM作为用户存储器。

工作数据是PLC运行过程中经常变化、经常存取的一些数据。存放在RAM中，以适应随机存取的要求。在PLC的工作数据存储区中，设有存放输入输出继电器、辅助继电器、定时器、计数器等逻辑器件的存储区，这些器件的状态都是由用户程序的初始设置和运行情况而确定的。根据需要，部分数据在掉电时用后备电池维持其现有的状态，这部分在掉电时可保存数据的存储区域称为保持数据区。

由于系统程序及工作数据与用户无直接联系，所以在PLC产品样本或使用手册中所列存储器的形式及容量是指用户程序存储器。当PLC提供的用户存储器容量不够用，许多PLC还提供有存储器扩展功能。

3. 输入/输出单元

输入/输出单元通常也称I/O单元或I/O模块，是PLC与工业生产现场之间的连接部件。PLC通过输入接口可以检测被控对象的各种数据，以这些数据作为PLC对被控制对象进行控制的依据；同时PLC又通过输出接口将处理结果送给被控制对象，以实现控制目的。

由于外部输入设备和输出设备所需的信号电平是多种多样的，而PLC内部CPU的处理的信息只能是标准电平，所以I/O接口要实现这种转换。I/O接口一般都具有光电隔离和滤波功能，以提高PLC的抗干扰能力。另外，I/O接口上通常还有状态指示，工作状况直观，便于维护。

PLC提供了多种操作电平和驱动能力的I/O接口，有各种各样功能的I/O接口供用户选用。I/O接口的主要类型有：数字量（开关量）输入、数字量（开关量）输出、模拟量输入、模拟量输出等。

常用的开关量输入接口按其使用的电源不同有三种类型：直流输入接口、交流输入接口和交/直流输入接口，其基本原理电路如图3所示。

常用的开关量输出接口按输出开关器件不同有三种类型：是继电器输出、晶体管输出和双向晶闸管输出，其基本原理电路如图4所示。继电器输出接口可驱动交流或直流负载，但其响应时间长，动作频率低；而晶体管输出和双向晶闸管输出接口的响应速度快，动作频率高，但前者只能用于驱动直流负载，后者只能用于交流负载。

PLC的I/O接口所能接受的输入信号个数和输出信号个数称为PLC输入/输出（I/O）点数。I/O点数是选择PLC的重要依据之一。当系统的I/O点数不够时，可通过PLC的I/O扩展接口对系统进行扩展。

4. 通信接口

PLC配有各种通信接口，这些通信接口一般都带有通信处理器。PLC通过这些通信接口可与监视器、打印机、其它PLC、计算机等设备实现通信。PLC与打印机连接，可将过程信息、系统参数等输出打印；与监视器连接，可将控制过程图像显示出来；与其它PLC连接，可组成多机系统或连成网络，实现更大规模控制。与计算机连接，可组成多级分布式控制系统，实现控制与管理相结合。

远程I/O系统也必须配备相应的通信接口模块。

5. 智能接口模块

智能接口模块是一独立的计算机系统，它有自己的CPU、系统程序、存储器以及与PLC系统总线相连的接口。它作为PLC系统的一个模块，通过总线与PLC相连，进行数据交换，并在PLC的协调管理下独立地进行工作。

PLC的智能接口模块种类很多，如：高速计数模块、闭环控制模块、运动控制模块、中断控制模块等。

6. 编程装置

编程装置的作用是编辑、调试、输入用户程序，也可在线监控PLC内部状态和参数，与PLC进行人机对话。它是开发、应用、维护PLC不可缺少的工具。编程装置可以是专用编程器，也可以是配有专用编程软件包的通用计算机系统。专用编程器是由PLC厂家生产，专用于该厂家生产的某些PLC产品使用，它主要由键盘、显示器和外存储器接口等部件组成。专用编程器有简易编程器和智能编程器两类。

简易型编程器只能联机编程，而且不能直接输入和编辑梯形图程序，需将梯形图程序转化为指令表程序才能输入。简易编程器体积小、价格便宜，它可以直接插在PLC的编程插座上，或者用专用电缆与PLC相连，以方便编程和调试。有些简易编程器带有存储盒，可用来储存用户程序，如三菱的FX-20P-E简易编程器。

智能编程器又称图形编程器，本质上它是一台专用便携式计算机，如三菱的GP-80FX-E智能型编程器。它既可联机编程，又可脱机编程。可直接输入和编辑梯形图程序，使用更加直观、方便，但价格较高，操作也比较复杂。大多数智能编程器带有磁盘驱动器，提供录音机接口和打印机接口。

专用编程器只能对指定厂家的几种PLC进行编程，使用范围有限，价格较高。同时，由于PLC产品不断更新换代，所以专用编程器的生命周期也十分有限。因此，现在的趋势是使用以个人计算机为基础的编程装置，用户只要购买PLC厂家提供的编程软件和相应的硬件接口装置。这样，用户只用较少的投资即可得到高性能的PLC程序开发系统。

基于个人计算机的程序开发系统功能强大。它既可以编制、修改PLC的梯形图程序，又可以监视系统运行、打印文件、系统仿真等。配上相应的软件还可实现数据采集和分析等许多功能。

7. 电源

PLC配有开关电源，以供内部电路使用。与普通电源相比，PLC电源的稳定性好、抗干扰能力强。对电网提供的电源稳定度要求不高，一般允许电源电压在其额定值 $\pm 15\%$ 的范围内波动。许多PLC还向外提供直流24V稳压电源，用于对外部传感器供电。

8. 其它外部设备

除了以上所述的部件和设备外，PLC还有许多外部设备，如EPROM写入器、外存储器、人/机接口装置等。

EPROM写入器是用来将用户程序固化到EPROM存储器中的一种PLC外部设备。为了使调试好用户程序不易丢失，经常用EPROM写入器将PLC内RAM保存到EPROM中。

PLC内部的半导体存储器称为内存储器。有时可用外部的磁带、磁盘和用半导体存储器作成的存储盒等来存储PLC的用户程序，这些存储器件称为外存储器。外存储器一般是通过编程器或其它智能模块提供的接口，实现与内存储器之间相互传送用户程序。

人/机接口装置是用来实现操作人员与PLC控制系统的对话。最简单、最普遍的人/机接口装置由安装在控制台上的按钮、转换开关、拨码开关、指示灯、LED显示器、声光报警器等器件构成。对于PLC系统，还可采用半智能型CRT人/机接口装置和智能型终端人/机接口装置。半智能型CRT人/机接口装置可长期安装在控制台上，通过通信接口接收来自PLC的信息并在CRT上显示出来；而智能型终端人/机接口装置有自己的微处理器和存储器，能够与操作人员快速交换信息，并通过通信接口与PLC相连，也可作为独立的节点接入PLC网络。

PLC是一种用于工业生产自动化控制的设备，一般不需要采取什么措施，就可以直接在工业环境中使用。然而，尽管有如上所述的可靠性较高，抗干扰能力较强，但当生产环境过于恶劣，电磁干扰特别强烈，或安装使用不当，就可能造成程序错误或运算错误，从而产生误输入并引起误输出，这将会造成设备的失控和误动作，从而不能保证PLC的正常运行，要提高PLC控制系统可靠性，一方面要求PLC生产厂家提高设备的抗干扰能力；另一方面，要求设计、安装和使用维护中引起高度重视，多方配合才能完善解决问题，有效地增强系统的抗干扰性能。因此在使用中应注意以下问题：

1.工作环境

(1) 温度

PLC要求环境温度在0~55°C，安装时不能放在发热量大的元件下面，四周通风散热的空间应足够大。

(2) 湿度

为了保证PLC的绝缘性能，空气的相对湿度应小于85%（无凝露）。

(3) 震动

应使PLC远离强烈的震动源，防止振动频率为10~55Hz的频繁或连续振动。当使用环境不可避免震动时，必须采取减震措施，如采用减震胶等。

(4) 空气

避免有腐蚀和易燃的气体，例如氯化氢、硫化氢等。对于空气中有较多粉尘或腐蚀性气体的环境，可将PLC安装在封闭性较好的控制室或控制柜中。

(5) 电源

PLC对于电源线带来的干扰具有一定的抵制能力。在可靠性要求很高或电源干扰特别严重的环境中，可以安装一台带屏蔽层的隔离变压器，以减少设备与地之间的干扰。一般PLC都有直流24V输出提供给输入端，当输入端使用外接直流电源时，应选用直流稳压电源。因为普通的整流滤波电源，由于纹波的影响，容易使PLC接收到错误信息。

2.控制系统中干扰及其来源

现场电磁干扰是PLC控制系统中最常见也是最易影响系统可靠性的因素之一，所谓治标先治本，找出问题所在，才能提出解决问题的办法。因此必须知道现场干扰的源头。（1）干扰源及一般分类

影响PLC控制系统的干扰源，大都产生在电流或电压剧烈变化的部位，其原因是电流改变产生磁场，对设备产生电磁辐射；磁场改变产生电流，电磁高速产生电磁波。通常电磁干扰按干扰模式不同，分为共模干扰和差模干扰。共模干扰是信号对地的电位差，主要由电网串入、地电位差及空间电磁辐射在信号

线上感应的共态（同方向）电压叠加所形成。共模电压通过不对称电路可转换成差模电压，直接影响测控信号，造成元器件损坏（这就是一些系统I/O模件损坏率较高的主要原因），这种共模干扰可为直流，亦可为交流。差模干扰是指作用于信号两极间的干扰电压，主要由空间电磁场在信号间耦合感应及由不平衡电路转换共模干扰所形成的电压，这种干扰叠加在信号上，直接影响测量与控制精度。

（2）PLC系统中干扰的主要来源及途径

强电干扰

PLC系统的正常供电电源均由电网供电。由于电网覆盖范围广，它将受到所有空间电磁干扰而在线路上感应电压。尤其是电网内部的变化，刀开关操作浪涌、大型电力设备起停、交直流传动装置引起的谐波、电网短路暂态冲击等，都通过输电线路传到电源原边。

柜内干扰

控制柜内的高压电器，大的电感性负载，混乱的布线都容易对PLC造成一定程度的干扰。

来自信号线引入的干扰

与PLC控制系统连接各类信号传输线，除了传输有效的各类信息之外，总会有外部干扰信号侵入。此干扰主要有两种途径：一是通过变送器供电电源或共用信号仪表的供电电源串入的电网干扰，这往往被忽视；二是信号线受空间电磁辐射感应的干扰，即信号线上的外部感应干扰，这是很严重的。由信号引入干扰会引起I/O信号工作异常和测量精度大大降低，严重时将引起元器件损伤。

来自接地系统混乱时的干扰

接地是提高电子设备电磁兼容性（EMC）的有效手段之一。正确的接地，既能抑制电磁干扰的影响，又能抑制设备向外发出干扰；而错误的接地，反而会引入严重的干扰信号，使PLC系统将无法正常工作。

来自PLC系统内部的干扰

主要由系统内部元器件及电路间的相互电磁辐射产生，如逻辑电路相互辐射及其对模拟电路的影响，模拟地与逻辑地的相互影响及元器件间的相互不匹配使用等。

变频器干扰

一是变频器启动及运行过程中产生谐波对电网产生传导干扰，引起电网电压畸变，影响电网的供电质量；二是变频器的输出会产生较强的电磁辐射干扰，影响周边设备的正常工作。

3.主要抗干扰措施

（1）电源的合理处理，抑制电网引入的干扰

对于电源引入的电网干扰可以安装一台带屏蔽层的变比为1：1的隔离变压器，以减少设备与地之间的干扰，还可以在电源输入端串接LC滤波电路。

（4）正确选择接地点，完善接地系统

良好的接地是保证PLC可靠工作的重要条件，可以避免偶然发生的电压冲击危害。接地的目的通常有两个，其一为了安全，其二是为了抑制干扰。完善的接地系统是PLC控制系统抗电磁干扰的重要措施之一。

PLC控制系统的地线包括系统地、屏蔽地、交流地和保护地等。接地系统混乱对PLC系统的干扰主要是各个接地点电位分布不均，不同接地点间存在地电位差，引起地环路电流，影响系统正常工作。例如电缆屏蔽层必须一点接地，如果电缆屏蔽层两端A、B都接地，就存在地电位差，有电流流过屏蔽层，当发生异常状态如雷击时，地线电流将更大。

此外，屏蔽层、接地线和大地有可能构成闭合环路，在变化磁场的作用下，屏蔽层内又会出现感应电流，通过屏蔽层与芯线之间的耦合，干扰信号回路。若系统地与其它接地处理混乱，所产生的地环流就可能在电线上产生不等电位分布，影响PLC内逻辑电路和模拟电路的正常工作。PLC工作的逻辑电压干扰容忍度较低，逻辑地电位的分布干扰容易影响PLC的逻辑运算和数据存贮，造成数据混乱、程序跑飞或死机。模拟地电位的分布将导致测量精度下降，引起对信号测控的严重失真和误动作。

安全地或电源接地

将电源线接地端和柜体连线接地为安全接地。如电源漏电或柜体带电，可从安全接地导入地下，不会对人造成伤害。

系统接地

PLC控制器为了与所控的各个设备同电位而接地，叫系统接地。接地电阻值不得大于4 Ω ，一般需将PLC设备系统地和控制柜内开关电源负端接在一起，作为控制系统地。

信号与屏蔽接地

一般要求信号线必须要有唯一的参考地，屏蔽电缆遇到有可能产生传导干扰的场合，也要在就地或者控制室唯一接地，防止形成“地环路”。信号源接地时，屏蔽层应在信号侧接地；不接地时，应在PLC侧接地；信号线中间有接头时，屏蔽层应牢固连接并进行绝缘处理，一定要避免多点接地；多个测点信号的屏蔽双绞线与多芯对绞总屏蔽电缆连接时，各屏蔽层应相互连接好，并经绝缘处理，选择适当的接地处单点接点。

5) 对变频器干扰的抑制

变频器的干扰处理一般有下面几种方式：

加隔离变压器，主要是针对来自电源的传导干扰，可以将绝大部分的传导干扰阻隔在隔离变压器之前。

使用滤波器，滤波器具有较强的抗干扰能力，还具有防止将设备本身的干扰传导给电源，有些还兼有尖峰电压吸收功能。

使用输出电抗器，在变频器到电动机之间增加交流电抗器主要是减少变频器输出在能量传输过程中线路产生电磁辐射，影响其它设备正常工作。PLC控制系统主要由输入部分、CPU、采样部分、输出控制和通讯部分组成，如图1所示。输入部分包括控制面板和输入模板；采样部分包括采样控制模板、AD转换模板和传感器；CPU作为系统的核心，完成接收数据，处理数据，输出控制信号；输出部分有的系统用到DA模板，将输出信号转换为模拟量信号，经过功放驱动执行器；大多数系统直接将输出信号给输出模板，由输出模板驱动执行器工作；通讯部分由通讯模板和上位机组成。

因为PLC本身的故障可能性极小，系统的故障主要来自外围的元部件，所以它的故障可分为如下几种：

(1) 输入故障，即操作人员的操作失误；

传感器故障；

执行器故障；

PLC软件故障

这些故障，都可以用合适的故障诊断方法进行分析和用软件进行实时监测，对故障进行预报和处理。

PLC控制系统的故障诊断方法

PLC控制系统故障的宏观诊断

故障的宏观诊断就是根据经验，参照发生故障的环境和现象来确定故障的部位和原因。PLC控制系统的故障宏观诊断方法如下：

是否为使用不当引起的故障，如属于这类故障，则根据使用情况可初步判断出故障类型、发生部位。常见的使用不当包括供电电源故障、端子接线故障、模板安装故障、现场操作故障等。

如果不是使用故障，则可能是偶然性故障或系统运行时间较长所引发的故障。对于这类故障可按PLC的故障分布，依次检查、判断故障。首先检查与实际过程相连的传感器、检测开关、执行机构和负载是否有故障；然后检查PLC的I/O模板是否有故障；最后检查PLC的CPU是否有故障。

在检查PLC本身故障时，可参考PLC的CPU模板和电源模板上的指示灯。

采取上述步骤还检查不出故障部位和原因，则可能是系统设计错误，此时要重新检查系统设计，包括硬件设计和软件设计。

电源灯不亮,需对供电系统进行诊断.如果电源灯不亮,首先检查是否有电,如果有电,则下一步就检查电源电压是否合适,不合适就调整电压,若电源电压合适,则下一步就是检查熔丝是否烧坏,如果烧坏就更换熔丝检查电源,如果没有烧坏,下一步就是检查接线是否有误,若接线无误,则应更换电源部件.

运行故障诊断

电源正常，运行指示灯不亮，说明系统已因某种异常而终止了正常运行。检查流程如图3所示。

图3运行故障诊断流程图

输入输出故障诊断

输入输出是PLC与外部设备进行信息交流的通道，其是否正常工作，除了和输入输出单元有关外，还与联接配线、接线端子、保险丝等元件状态有关。

出现输入故障时，首先检查LED电源指示器是否响应现场元件（如按钮、行程开关等）。如果输入器件被激励（即现场元件已动作），而指示器不亮，则下一步就应检查输入端子的端电压是否达到正确的电压值。若电压值正确，则可替换输入模块。若一个LED逻辑指示器变暗，而且根据编程器件监视器、处理器未识别输入，则输入模块可能存在故障。如果替换的模块并未解决问题且连接正确，则可能是I/O机架或通信电缆出了问题。

出现输出故障时，首先应察看输出设备是否响应LED状态指示器。若输出触点通电，模块指示器变亮，输出设备不响应。那么，首先应检查保险丝或替换模块。若保险丝完好，替换的模块未能解决问题，则应检查现场接线。若根据编程设备监视器显示一个输出器被命令接通，但指示器关闭，则应替换模块。

在诊断输入/输出故障时，最佳方法是区分究竟是模块自身的问题，还是现场连接上的问题。如果有电

源指示器和逻辑指示器，模块故障易于发现。通常，先是更换模块，或测量输入或输出端子板两端电压测量值正确，模块不响应，则应更换模块。若更换后仍无效，则可能是现场连接出问题了。输出设备截止，输出端间电压达到某一预定值，就表明现场连线有误。若输出器受激励，且LED指示器不亮，则应替换模块。如果不能从I/O模块中查出问题，则应检查模块接插件是否接触不良或未对准。最后，检查接插件端子有无断线，模块端子上有无虚焊点。