

SIEMENS云南省玉溪市西门子变频器、驱动、PLC（授权）一级代理商——西门子西南总代理

产品名称	SIEMENS云南省玉溪市西门子变频器、驱动、PLC（授权）一级代理商——西门子西南总代理
公司名称	广东湘恒智能科技有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子总代理:PLC 西门子一级代:驱动 西门子代理商:伺服电机
公司地址	惠州大亚湾澳头石化大道中480号太东天地花园2栋二单元9层01号房
联系电话	15903418770 15915421161

产品详情

本文介绍自动导引车（AGV）控制系统的实现过程，分为硬件搭建和软件设计两部分。

（一）车载控制器1.1 车载控制器的类型车载控制器是控制系统乃至整个AGV的核心，那么应该选择哪种控制器呢？根据笔者的经验，从硬件角度看，AGV采用的车载控制器基本分为以下三种：1.

PLC：代表产品例如西门子公司的S7-1200和1500系列，使用AGV厂家有佳顺、嘉腾。PLC以稳定性好、可靠性高著称，但是它的长项是逻辑控制，一般只能做简单的运动控制。西门子PLC的价格大概在2000元~12000元左右。2. 工控机：代表产品例如倍福公司的CX5130，使用厂家有昆船、罗伯特木牛流马。工控机其实就是一台电脑，只不过经过精心的设计使其具有很强的抗干扰能力，可以用于振动、电磁辐射等恶劣的工业环境。工控机结构紧凑、体积小，其可以运行通用的操作系统，比如Windows、Linux。以倍福为例，安装它的TwinCAT控制软件后，会在Windows操作系统中插入实时内核，将电脑变成适合工业场合的实时控制系统。倍福工控机的售价大概在5000到30000元左右。3.

单片机：代表产品例如STM32，使用厂家有海通、机科。相比前两者，单片机的价格低廉，加上外围器件成本最多也不过千元左右。使用单片机的一个缺点是，如果要做成成熟的产品，你需要花费很多精力设计外部电路以及各种底层算法。软件开发环境可能会差一些。上面的分类并不意味着三者是泾渭分明的，例如PLC的核心芯片可能就是一个单片机；而工控机的编程语言很可能就采用了PLC领域使用的梯形图、ST等语言；单片机上面也可以装载操作系统，从而形成一个完整的控制器。所以，虽然它们各有自己适用的领域，但是相互之间也会取长补短，演变成你中有我我中有你的局面。当然，现在市场上有专门的AGV控制器，例如美国NDC的CVC600，瑞士BlueBotics的ANT、浙江科聪智能的MRC5000，上海仙知机器人的SRC。与通用的工业运动控制器或PLC相比，这类控制器集成了成熟的导航和运动控制算法，为用户省去很多工作，而且其稳定性和防护等级更高，但其价格也较高（2万~6万元）。1.1 西门子S7-1200 PLC我选择西门子的S7-1215C型PLC作为AGV的车载控制器（以后简称为S1200），如下图所示。由于西门子的产品型号非常丰富，各个型号在接口种类、性能等方面有细微的差别，在购买时为了准确描述具体是哪个型号，zuihao使用订货号。西门子每种产品都有一个唯一的订货号，在采购时只需要

提供这个编号即可。在西门子的编程软件中也可根据订货号查找对应的型号。当然，使用西门子的产品也有一些缺点，比如它的PLC是通用产品，并不是针对车辆控制而专门设计的。淘宝上一个100元的ARM开发板都具有RS485、CAN、以太网接口，而西门子却要为此付出昂贵的代价，西门子的产品开放性非常差。所以，以后的AGV会逐步淘汰西门子的产品。什么是上位机和下位机？有些设备能够访问其它的设备，比如读取内存中的数据、向内存写数据，这样的设备具有较高的权限和地位，因此被称为上位机。有些设备只能被其它设备访问，而没有访问其它设备的权力，这样的设备就称为下位机。在本文中，PLC就是下位机，而编程计算机就是它的上位机。想对PLC进行设置或编程，需要使用网线将S1200与上位机连接，只需要将上位机的IP地址设置为与PLC同一网段即可。S1200一般出厂默认的IP地址是192.168.0.1，所以可以将你的电脑的IP设置为192.168.0.2。对于AGV这种移动设备，通常会采用无线通讯，例如接收调度系统的控制指令。无线通信方式有WIFI、ZigBee等等。由于WIFI在实际中使用较多，我介绍一下它的配置方法。使用WIFI连接西门子PLC非常方便，只需要用网线将PLC的以太网口连接到无线路由器的LAN口，然后用笔记本搜索到对应的WIFI后连接即可访问PLC。所用的无线路由器可以是任意品牌，甚至家用路由器都可以。（笔者在淘宝买过一款国产以太网转WIFI转换器，但奇怪的是不支持博途软件（博图无法访问到PLC），所以你购买前zuihao跟商家确认是否能用于博途。如果你想追求更稳定可靠的通信，可以选择工业级通讯模块，例如摩莎（MOXA），它的供电电压兼容12V~48V。）

（二）驱动器如果说车载控制器是AGV的大脑，那么AGV还要有心脏和肌肉才能运动起来，驱动器给车轮的电机提供电流，相当于心脏。2.1 低压驱动器品牌由于AGV普遍采用蓄电池供电，其电压一般在12V~72V左右。因此AGV使用的驱动器属于低压直流型伺服驱动器。国外的低压驱动器品牌有：AMC、RoboteQ、ZAPI（萨牌）、Curtis（柯蒂斯）、Elmo（埃莫）等，中国国内的低压驱动器品牌有：步科、森创、英博尔、凯利。2.2 PLC与驱动器通信PLC要想控制驱动器就要向它发送指令数据。低端驱动器可以用模拟量或者脉冲信号传递数据，高端驱动器则采用规范的通信协议传递数据，这样的通信可以借助RS-232、RS-485、CAN、EtherCAT等协议实现。因为S1200的CPU模块没有这些通讯接口，所以要想连接驱动器，需要购买额外的通信模块（CM：Communication Module）。上面提到的几种协议西门子都有对应的通信模块支持，比如西门子的232、485和CANopen通信模块如下图所示（这三种模块外形完全一样），注意232和CANopen模块的插头是公头，而485的则是母头。对于移动设备来说，CAN总线是最常用的通讯方式，像汽车、挖掘机、AGV一般都采用CAN总线通讯。CAN总线的速度快（最高可达1Mb/s，比485要快）、稳定性高（采用差分信号，抗干扰），更“智能”（有优先级和仲裁机制），因此应该优先选择CAN总线。但是考虑到西门子本身没有CAN通信模块（如果想使用CAN，要购买第三方公司HMS提供的CANopen模块），本文使用的驱动器采用485协议，所以我们选择485模块。随之而来的一个问题是：S1200能外扩几个通信模块？答案是：3个。不管是哪种通信模块，数量最多只能是3个，种类不限可以混用。如果你的驱动器是总线型（485和CAN都属于总线型）的，那么只要一个485模块或者CANopen模块就行了。注意232不是总线型的，所以用两个驱动器就要添加两个通信模块。如果你的AGV还有其它走通信协议的传感器（例如磁导航传感器、RFID传感器），那么3个通信模块很有可能就显得捉襟见肘。西门子485模块的接头采用了标准9针D型插孔式连接器。为了将驱动器和PLC连接起来，我们要购买DB9接头，并用信号线将两个头连接起来。这里我们只利用两个信号线即可。值得注意的是，西门子的485接口定义和常规的485不一样，常规485的信号收发是1、2头，而西门子的485则是3、8头（参考手册的第1769页）。所以在连线时，要按照3-2、8-1的对应顺序焊接，如下图所示。（三）移动机构AGV要想实现搬运、移载就要有移动机构，通常采用的移动机构有舵轮、差速轮和麦克纳姆轮。它们各自有什么特点呢？什么场合又该使用哪种轮子呢？麦克纳姆轮的优点是运动精度高，但是结构复杂，磨损严重，对地面挑剔，虽然麦克纳姆轮问世超过30年了，但是实际应用并不多，这也说明它不是一个实用的产品。下面我们主要讲解舵轮。舵轮是个高度集成的移动机构，由车轮、回转支撑、齿轮箱、驱动电机、转向电机、编码器、限位开关、制动器等部件组成，它既能提供牵引力，也可以主动转向，因此一个舵轮有两个自由度。AGV使用一个或以上的舵轮就可以实现全向移动：原地旋转、斜行、横移等等。舵轮一般用于室内环境，所以轮面的材料多为聚氨酯。根据电机的安装位置可以将舵轮分为两种：卧式和立式，分别如下两图所示。卧式舵轮的驱动电机横向安装，因此整体高度很低，有些AGV对高度有要求（例如潜入式的AGV要很矮才能钻到货物底下），这时就适合使用卧式舵轮；立式舵轮的驱动电机竖着安装，其整体高度偏高，它的优点是方便将电机隔离起来，在有些场合（例如危险品工厂），要求舵轮电机与外部环境隔离，这时就适合使用立式舵轮。国外主要的舵轮生产厂家有：意大利的CFR和德国的schabmuller（夏伯穆勒），后来从CFR中又独立出来了一个厂家——马路达。这些舵轮生产厂家一般只卖舵

轮，不提供驱动器，驱动器则由代理商提供。一台AGV上最贵的部件就是舵轮，以一台成本10万元左右的AGV为例，如果配备两个舵轮，就需要4~5万元，占整车成本将近一半。不过好消息是，国内的舵轮厂家开始参与竞争，这将降低AGV的成本。