

青岛西门子代理商

产品名称	青岛西门子代理商
公司名称	浔之漫智控技术-西门子PLC代理商
价格	666.00/件
规格参数	品牌:西门子 产品规格:模块式 产地:德国
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

青岛西门子代理商

SIMATIC STEP 7 拥有良好的用户界面及强大而丰富的编程工具，能大大节省系统编程组态的时间和费用。

系统的所有硬件都基于统一的硬件平台，所有软件也都全部集成在 SIMATIC 程序管理器下，具有同样统一的软件平台。

系统大量采用了新技术，在网络配置上使用标准的工业以太网和 PROFIBUS 网络。

通过和 10 Mbps 工业以太网相连接，分别将信号传送至中央控制室，全厂主要运转设备的开、停和故障信号都在中央控制室的上位机上显示。

上位机采用 SIEMENS 的专用 SCADA 系统 WinCC 作为人机接口，显示画面和操作方式均以原系统的模拟屏为蓝本，以使操作人员可立即进行操作，而无需额外的培训时间。

采用专用的 S5Ex 输入卡件，使须防爆处理的信号可直接接入 PLC 系统，而无需额外的安全栅及其机柜，这样大大节省了项目造价和工作量，并缩短了现场调试时间。

S7 系统和 S5 系统的自如而方便的组合满足了自控领域的各种需求。

系统全部采用 S7 400 的高性能卡件，使组态，集成更为方便

二、系统工艺介绍

调整打磨系统中，冲压焊装后的车身由EMS（自行电动小车输送系统）上的电动小车运送至上件滑撬升降机，通过升降机送到板式链，再由调整线板式输送机驱动板式链将车身送到下件滑撬升降机上，然后送到漆前缓存系统；由漆前缓存系统中的动力滚床进行运送，举升动力滚床进行提升，拐弯处由90度偏心旋转滚床进行车身转向，再由链式移行机将车身放在不同的存储线上，有序的进入喷漆车间；从喷漆车间出来后再有90度偏心旋转滚床转弯，由动力滚床进行运送，举升动力滚床将车身下降至合适的高度，再由链式移行机将车身放在不同的存储线上，合理有序的送入到总装系统；进入总装系统后首先由下件滑撬升降机将车身送到内饰工艺链上，进行车内饰的安装，完成后转入快链运送，然后送到底盘工艺链上安装底盘，这段工艺完成后再转入快链运送，来到总装系统中的重要工艺线——发动机的安装。这些工作进行的同时，门线系统也在对车门进行门内饰的安装，等到车身安装好发动机后进行车门的安装，后进入总装的后一个工序进行加注润滑油以及添加燃料。

整个流程的自动控制系统采用分布式的控制方式,主要通过中控室里由WinCC组态的监控计算机向PLC CPU416F-2DP发出控制命令，需要变频控制的电机经由从站ET200S使用ET200FC控制变频器MASTERDRIVE来控制，不需要变频的电机通过ET200S马达启动器来控制，滑撬系统还使用了MOBYE进行车身的识别。比较集中的传感器/执行器设备通过ET200eco控制。手动控制主要通过本地的人机界面PP17和TP170B发出本地控制命令。

三、控制系统的构成

由于该项目遵从Integra标准，因此方案是严格按照这个标准执行。Integra标准是从国外引入的比较先进的，针对汽车行业开发的标准，它已经被成功应用于德国梅赛德斯奔驰项目，得到了很高的评价。BBDC项目将Integra标准引进中国，并发布了IntegraBBDC标准，它对控制结构、硬件画图、软件开发、Safety技术、现场总线、系统接口、人机界面、软件库和培训流程进行了详细的阐述，Integra标准的引入将大大推动中国汽车制造业的发展。

图4 漆前缓存线电气系统配置图

由于各系统硬件配置大致相同，只是数量上的不同，我们就以图4所示的漆前缓存电气系统配置图分析硬件选择方案，从硬件配置图可以看出，监控级利用工业以太网将控制层PLC获得的数据传送到上位监控计算机，这是由于厂房面积大，各个控制系统分布广泛决定的，另外由于整个系统传输的数据量大（有一万多个点），这就决定了工业以太网是佳选择。而且为了保证生产的可靠性，系统中的PLC选用的是CPU416F-2DP，同时采用了部分safety模块，这样就提高了系统的可靠性。现场选择一个触摸屏是为了可以在现场的控制柜上实时的查看各个点的状态和CPU的信息，还可以诊断Profibus总线的通讯状态，这是为了方便现场人员调试，也给后期维护带来便利。CPU下面接了一个中继器，主要是起到诊断网络和信号放大的作用，可以实时的监控通讯状态，如有问题可以及时的发现处理。另外由于每个子系统既独立控制，又相互联系。所有选用DP-Coupler来进行不同CPU之间的数据交换。对有本地启停设备的地方选择PPI7面板，这种方案比使用触摸屏控制更加可靠，而且也更容易适应现场恶劣的环境。对于是否选择变频器MASTERDRIVE，主要是根据工艺的要求选择的电机，如果电机是非变频的可以选择马达启动器来启动电机。而对于现场一些特殊点的不能通过控制柜中的模板采集的，可选择ET200eco来进行现场采集而无需放在控制柜里，滑撬系统使用MOBY E进行车身的识别。图5即为总装系统的主监控画面，从图中各工位的颜色可以清楚的看出各个工位以及整个系统的工作情况

图5 总装系统主监控画面

对采集数据和监控生产的上位机，采用了服务器 - 客户机的模式，如图6所示，共有2台服务器和5台客户机，2台服务器互为冗余，选用的HP ProLiant DL服务器，安装了bbbbbs2003 server standard版操作系统，WinCC安装的是6.0 SP4版本。5台客户机选用的是工业控制计算机，安装了bbbbbs 2000英文版操作系统，WinCC版本和服务器一样。选择这种方案主要是基于三方面的考虑。 可靠性高：互为冗余的服务器进行数据的定时同步，保证了数据的一致性和可靠性； 开发周期短：这种模式只需开发一个服务器的程序即可，两台服务器互为备份程序完全一样，而客户端的PC无需编写程序，只需通过工业以太网来访问服务器的程序即可，开发难度小而且周期短； 成本低：由于本项目通讯点多，采用其它方式购买授权的费用相对较高，这种模式客户端只需128点的授权费用，这样总体费用大大降低。

图6 上位监控系统配置图

四、控制系统完成的功能

虽然本项目庞大，通讯点很多，但是各个子系统设备很大部分是相同，也具有一样的控制要求，因此我们将整个项目按照设备划分成的不同的功能组，这样可以增大一次开发的利用率，避免了重复开发，节省时间和成本。

1. 升降机的控制

图7 升降机控制系统

如图7所示，升降机在高位时，电动锁紧器锁紧到位，升降机上滚床无撬体，上层滚床有撬体等待，撬体经确认与EMS上的电动小车所带车体相一致，上层滚床高速把撬体送到升降机的滚床上，经变速开关变为低速，行走至占位开关停止。电动定位器关闭到位，电动锁紧器松开到位，收到EMS空中自行电动小车允许接车信号，升降机低速升到接车位，待收到EMS空中自行电动小车允许升降机下降信号后，升降

机高速下降至变速开关变为低速，低速下降到到位开关停止。电动定位器打开到位，待条件允许，升降机上滚床高速把撬体送到板式链的滚床。升降机高速上升至变速开关变为低速，低速上升到到位开关停止，执行完一次循环。

2. 举升台的控制

举升台在高位，下层滚床无撬体占位，上滚床高速把撬体送到下层滚床，经变速开关变为低速，行走至占位开关停止；举升台在高位，下层滚床占位停止，电动定位器关闭到位，车体检测开关检测撬体上无车体，发出允许涂装送车信号，当车体检测开关检测撬体上有车体，收到涂装送车完毕信号，前面允许送车，即举升台在低位，停止器再关闭到位，举升台在下降到位。撬体被链式移行机送到停止器，占位开关同时占位，举升台把撬体举升高位，同时举升台举升高位，下层滚床等待接撬体，执行完一次循环。

3. 总装门线升降机、停止器、推车机的控制

图8 升降机、停止器和推车机的控制

如图8所示，停止器ST01占位，停止器ST02没占位，1#升降机在高位，停止器ST02占位与ST01占位之间没有移动的吊具，停止器ST01打开到位，推车机T01由慢-快-慢把吊具推至ST02占位，停止器ST02占位延时1秒，推车机T01由慢-快-慢退回到位，1#升降机由慢-快-慢下降到位，等装完车门，经工位工人确认后，1#升降机由慢-快-慢上升到位，停止器ST02前面允许进车，停止器ST01与ST02同时打开到位，推车机T01由慢-快-慢把吊具从ST02推出，把吊具从ST01推至ST02占位，停止器ST02占位延时1秒，推车机T01由慢-快-慢退回到位，1#升降机下降，执行完一次循环。应注意的是：升降机不在上升到位，停止器ST01/ST02必须在关闭到位，推车机必须在后退到位，否则立即停线。

升降机的自动控制是项目中的难点，主要是因为升降机的自动控制如果故障就有可能将设备以及车体损坏，对一次调试成功的要求很高。升降机虽然有硬件保护措施，需要特定条件，比如升降机只有在失电后，抱闸将会抱死，因此对于升降机控制程序的编写需要反复修改，模拟试验，才能保证调试中的万无一失，不会出安全事故。

五、总结与评价

该项目于2006年4月份进厂调试，7月份调试结束。通过对厂方操作员工进行相应的培训，熟练掌握了操作技能后，他们给出了很好的评价：

1. 该项目提高了生产效率和管理质量，显著提高了工艺水平，改善了生产环境，减轻了劳动强度，增加了企业的效益。
2. 提高了生产的安全性，减少了事故的发生，由于该项目方案中对生产安全相当重视，设有很多急停按钮，在编写程序中，对重要设备有多重保护，从而保证了设备、人身的安全。
3. 加大了设备可靠性，safety模块的使用对设备的输入输出点都是双重对比的，保证每个点的信号都是真实可靠，设备的故障率降低了，生产的安全性就提高了。

六、应用体会

1. Integra标准的应用极大的提高了效率，它规定了从画图、硬件、软件和培训。这就保证了工程进度不会因为人员的调整而影响，而且这种标准也比较适用大的项目，这样可以将项目细化，大家分工合作，因为所有的工作都是遵从标准，内容格式以及应用符号都是通用的，BBDC能在很短的时间完成开发调试，很大的部分归功于IntegraBBDC标准的应用。

2. 自动化编程，由于该项目信号点多，WinCC程序的开发工作量大，而且有很多还是重复的工作，这种情况下，使用Excel表格将一些变量信息以及对象的属性编辑，通过WinCC中的VBA功能编程实现编辑大量的画面和对象，大大的提高了工作效率，而且将一些重要信息备份，也便于后期的维护。

3. Safety技术的应用，极大的提高了整个系统的可靠性，Safety模块保证了输入输出信号的可靠性，设备的安全性提高了，控制系统性能相应的改善了