

西门子6SL3120-1TE13-0AA4

产品名称	西门子6SL3120-1TE13-0AA4
公司名称	湖南西控自动化设备有限公司
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	中国（湖南）自由贸易试验区长沙片区开元东路1306号开阳智能制造产业园（一期）4#栋301
联系电话	17838383235 17838383235

产品详情

DCS和PLC争了40年，大的区别究竟在哪里？

在可编程逻辑控制器（PLC）和分散式控制系统（DCS）之间如何抉择，要具体情况具体分析，因为应用场合不同，对控制系统的要求也各不相同。我们在和客户沟通时，可以分别从以下几个方面着手！

PLC和DCS

PLC

- 1、从开关量控制发展到顺序控制、运送处理，是从下往上的连续PID控制等多功能，PID在中断站中。
- 2、可用一台PC机为主站，多台同型PLC为从站。
- 3、也可一台PLC为主站，多台同型PLC为从站，构成PLC网络。这比用PC机作主站方便之处是：有用户编程时，不必知道通信协议，只要按说明书格式写就行。
- 4、PLC网络既作为独立DCS，也可作为DCS的子系统。
- 5、PLC主要用于工业过程中的顺序控制，新型PLC也兼有闭环控制功能。

DCS

- 1、分散式控制系统DCS集

4C(Communication,Computer,Control,CRT)技术于一身的监控技术。

2、从上到下的树状拓扑大系统，其中通信是关键。

3、PID在中断站中，中断站联接计算机与现场仪器仪表与控制装置是树状拓扑和并行连续的链路结构，也有大量电缆从中断站并行到现场仪器仪表。

4、模拟信号，A/D---D/A、带微处理器的混合。5、一台仪表一对线接到I/O,由控制站挂到局域网LAN6、DCS是控制（工程师站）、操作（操作员站）、现场仪表（现场测控站）的3级结构。用于大规模的连续过程控制，如石化等。

如何抉择PLC和DCS系统

在可编程逻辑控制器（PLC）和分散式控制系统（DCS）之间如何抉择，要具体情况具体分析，因为应用场合不同，对控制系统的要求也各不相同。

控制系统平台，对自动化系统满足优化生产、维持可用性和获取数据等需求的方式，会有一些影响。在选择控制系统方面缺乏远见，也可能会影响未来的扩展、流程优化、用户满意度和公司利润。

除了一些基本准则之外（比如如何控制过程），设计团队还必须考虑安装、可扩展性、维护、保养等方面的各种因素。

目前，虽然对小设备来讲，PLC系统可能是划算的，但DCS系统则提供了更具经济性的可扩展能力，更可能获得较高的初始投资回报。

PLC是一种工业计算机，用于控制生产制造过程，如机器人、高速包装、装瓶和运动控制等。在过去20年里，PLC增添了更多的功能，为小型工厂和装置创造了更多的效益。PLC通常是单机系统运行，但也可以与其它系统集成，经由通信来实现彼此之间的连接。由于每个PLC都有自己的数据库，因此集成需要控制器之间某种程度的映射。这使PLC特别适用于那些对扩展没有太大需求的小型应用程序。

DCS系统则将控制器分散在自动化系统中，并提供通用的接口、先进的控制、系统级数据库以及易于共享的信息。传统上，DCS主要应用于过程工艺和比较大的工厂，在整个工厂的生命周期中，大型系统应用程序更容易维护。

PLC是由继电器控制原理发展起来的，它以存储执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数和运算等操作的指令；并通过数字输入和输出操作，来控制各类机械或生产过程。用户编制的控制程序表达了生产过程的工艺要求，并事先存入PLC的用户程序存储器中。运行时按存储程序的内容逐条执行，以完成工艺流程要求的操作。

PLC和DCS工程性分析比较

PLC的cpu内有指示程序步存储地址的程序计数器，在程序运行过程中，执行一步该计数器自动加1，程序从起始步（步序号为零）起依次执行到终步（通常为end指令），然后再返回起始步循环运算。PLC每完成一次循环操作所需的时间称为一个扫描周期。不同型号的PLC，循环扫描周期在1微秒到几十微秒之间。程序计数器这样的循环操作，这是DCS所没有的。这也是使PLC的冗余不如DCS的原因。

DCS是在运算放大器的基础上得以发展的。把所有的函数和过程变量之间的关系都做成功能块（有的DCS系统称为膨化块）。DCS和PLC的表现的主要差别是在开关量的逻辑解算和模拟量的运算上，即使后来两者相互有些渗透，但是还是有区别。

80年代以后，PLC除逻辑运算外，控制回路用的算法功能已经大大加强，但PLC用梯形图编程，模拟量的运算在编程时不太直观，编程比较麻烦。但在解算逻辑方面，表现出快速的优点，在微秒量级，解算1k逻辑程序不到1毫秒。它把所有的输入都当成开关量来处理，16位（也有32位的）为一个模拟量。

而DCS把所有输入都当成模拟量，1位就是开关量。解算一个逻辑是在几百微秒至几毫秒量级。对于PLC解算一个pid运算在几十毫秒，这与DCS的运算时间不相上下。

在接地电阻方面，对PLC也许要求不高，但对DCS一定要在几欧姆以下（通常在4欧姆以下）。模拟量隔离也是非常重要的。

相同i/o点数的系统，用PLC比用DCS，其成本要低一些（大约能省40%左右）。PLC没有专用操作站，它用的软件和硬件都是通用的，所以维护成本比DCS要低很多。如果被控对象主要是设备连锁、回路相对很少，采用PLC较为合适。

如果主要是模拟量控制、并且函数运算很多，好采用DCS。DCS在控制器、i/o板、通讯网络等的冗余方面，一些运算、行业的特殊要求方面都要比PLC好得多。PLC由于采用通用监控软件，在设计企业的管理信息系统方面，要容易一些。

PLC和DCS系统一般分别适用于离散和过程生产制造。使用PLC系统的离散生产制造设施，一般由单独的生产装置组成，主要用于完成部件的组装，例如打标签、填充或研磨等。过程制造设施，通常使用自动化系统，以连续和批处理的方式按照配方而不是按件生产。大型连续加工设备，如炼油厂和化工厂，都使用DCS自动化系统。混合应用通常同时使用PLC系统和DCS系统。为某个应用选择控制器，需要考虑过程的规模、可扩展性和未来的更新计划、集成需求、功能、高可用性以及工厂设施整个生命周期的投资回报等等诸多因素。

影响如何抉择的相关要素

过程规模：需要多少输入/输出（I/O）点？小系统（<300个I/O点）可能预算较少，因此用PLC系统更适合。想要将DCS系统应用到较小的项目上，其实并不容易，相反，它在大工厂应用中更能发挥其功能。由于拥有全局数据库，DCS系统更易于管理和升级，任何变更都是全局性的。

升级计划：规模较小的工业过程可以适用PLC系统，但如果该过程需要扩展或升级，则需要增加更多的PLC硬件和数据库，并且需要进行单独维护。这是一个耗时、费力的过程，而且容易出现错误。DCS系统

更容易升级，比如可以从中央集线器对用户受信进行管理，因此就更易于保养和维护（参见图1）。

图1：具有单一数据库的DCS系统结构，使用户可以从中央控制站维护和操作系统

集成需求：对于单机装置，PLC系统是理想选择。当工厂配置多个PLC系统时，就会产生相互连接的要求。这一般很难实现，因为通常需要利用通信协议对数据进行映射。集成当然没有问题，但当有变更需求时，那用户的麻烦就来了：一旦某个PLC系统做了变更，就可能会导致两个PLC不能正常通讯，这是因为数据映射受到影响的缘故。对DCS系统而言，则根本不需要映射，配置变更只是一个简单的过程；控制器是系统自带的。

高可用性：对可用性要求较高的过程，DCS系统可以提供冗余配置（见图2）。

图2：对可用性要求较高的工艺过程，冗余对长期运行至关重要

效率和便于实现冗余，对将费用维持在预算内十分关键。

功能需求：某些行业和设施需要历史数据库、流线型的报警管理、以及配置通用用户接口的中央控制室。有些则需要制造执行系统（MES）的集成、先进的控制和资产管理。DCS系统内置这些应用（见图3），使其很容易被添加到自动化工程应用中，而无需增加独立的服务器，也不会增加集成成本。从这方面讲，DCS系统经济性更高，而且可以提高生产力，降低风险。

图3：每种系统平台都具有独特的数据库需求

生命周期投资回报率：设施的需求，因行业而异。对于规模较小的工艺工程，没有扩展需求，也不需要与其它工艺过程区域集成，因此PLC系统具有较好的投资回报率。DCS系统可能具有较高的安装成本，但从全生命周期来看，DCS系统所带来的产量增加和安全效益，会抵消一部分成本。平衡短期需求与长期愿景，对操作确定性和改善工厂运行、维护非常关键。