

6DD1640-0AE0西门子SIEMENS代理商

产品名称	6DD1640-0AE0西门子SIEMENS代理商
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	西门子:EM13 输出模块:SIMADYN D, Ein-/ 德国:直接变频器
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

PLC中模拟量信号的转换公式，值得收藏！

模拟量信号是自动化过程控制系统中基本的过程信号(压力、温度、流量等)输入形式。系统中的过程信号通过变送器，将这些检测信号转换为统一的电压、电流信号，并将这些信号实时的传送至控制器(PLC)。

PLC通过计算转换，将这些模拟量信号转换为内部的数值信号。从而实现系统的监控及控制。从现场的物理信号到PLC内部处理的数值信号，有以下几个步骤：

从以上PLC模拟量的信号输入流程可以看到，在自动化过程控制系统中，模拟量信号的输入是非常复杂的。但是，在现目前的工业现场，对模拟量信号的处理已基本都采用电流信号方式进行传输，相比于电压信号方式，电流信号抗干扰能力更强，传输距离更远，信号稳定。

这里就PLC对模拟量信号的转换过程进行一个简单的分解介绍。

PLC对模拟量信号的转换

西门子S7-200SMART PLC模拟量模块对模拟量信号的转换范围

台达DVP系列模拟量模块对模拟量信号的转换范围

从以上可以看到：

- 1、模拟量信号接入PLC后，PLC将模拟量信号转换为了整型数据，不是浮点数(如西门子-27,648 到 27,648)；
- 2、不同品牌的PLC对模拟量转换范围是有差异的(如西门子-27,648 到 27,648;台达-32,384 到 32,384)；
- 3、PLC同一个模块对不同类型的模拟量信号的转换范围是一致的(如西门子对 $\pm 10\text{ V}$ 、 $\pm 5\text{ V}$ 、 $\pm 2.5\text{ V}$ 或 0 到 20mA的模拟量信号的转换范围均为-27,648 到 27,648)；

故从以上几点我们可以知道，接入PLC的模拟量信号还需要进行再转换处理，才可以得到与实际物理量相匹配的数据;在进行数据转换处理的时候，还应该与使用的PLC模块的处理数据范围相对应。

PLC数据转换处理过程

1、模拟量信号与PLC转换数据之间的转换

从以上内容知道，从PLC直接读取到的模拟量信号为整型数据，整型数据无法直观的反馈出实际的物理量大小，故为了能够直观的反馈出现场的过程信号情况，还应该将这些整型数据转换为反馈直观真实的浮点数信号。这里以台达PLC模拟量输入模块的数据处理过程为例说明。

以上为台达PLC电流输入信号与读取信号的对应关系。

通过以上对应关系图，可以知道对于一个任意的电流输入信号(X)，与读取到的数值信号(Y)，有如下的对应关系：

将以上公式变换，则可以得到以下直接转换公式，如下：

由以上公式，可以将PLC读取到的整数数据，转换为PLC接收到的模拟量电流信号值。

2、实际物理值与模拟量数据之间的转换

实际物理值与模拟量数据之间的转换方式同上面的转换方式相同。如下为某压力变送器的压力与模拟量信号范围(0.1-10bar，4-20mA)，同样的，压力与电流之间有如下的转换关系公式：

将以上公式变换，则可以得到以下直接转换公式，如下：

由以上公式，可以直接将模拟量电流信号转换为压力值数据。

3、实际物理值与PLC内部数据直接的转换

将PLC读取到的数据转换为实际的物理值，通过以上两步转换就可以得到。在处理时跳过输入信号值大小的转换，可以得到如下关系：

将以上公式变换，则可以得到以下直接转换公式，如下：

通过此公式，就可以直接通过PLC读取到的数据转换为实际的物理量值。

以上即为PLC对模拟量信号的处理过程及方法。