

# S7-1200高速计数器(HSC)的组态与编程

原创文章，转载请注明出处。

更多实用资料请登录方正智芯官网：[www.founderchip.com](http://www.founderchip.com)

作者：北岛李工

这篇文章我们以一个实际例程来介绍S7-1200高速计数器(HSC)的组态和编程。

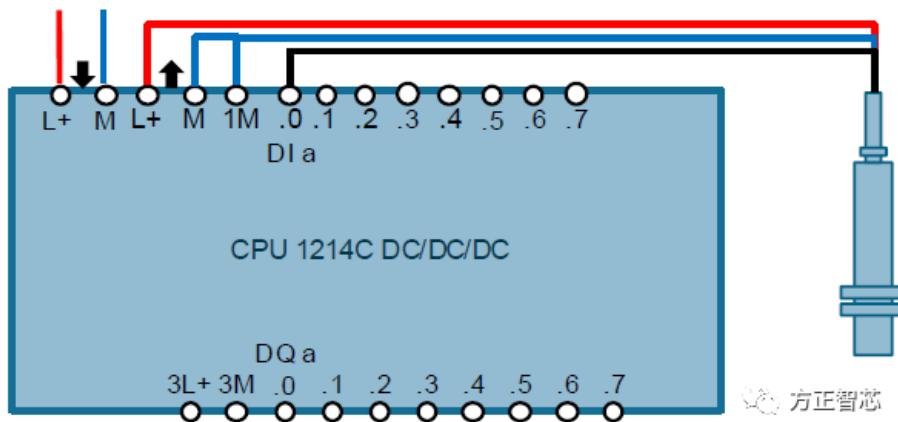
假设我们现场需要对流过管路的水的体积进行计量，管路中安装有体积流量计，它以脉冲的形式给PLC发送信号，项目中使用的PLC为1214C/DC/DC/DC。



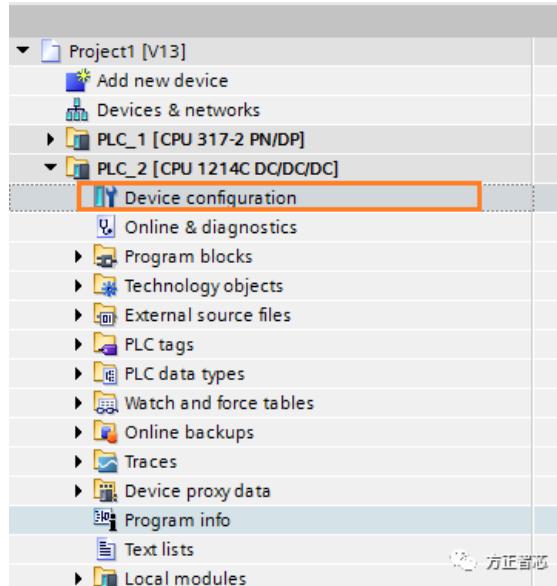
首先来确定流量计与PLC之间的电气接线。考虑到脉冲的频率不超过100kHz，可以使用1214C的HSC1来测量(HSC的介绍可参考上一篇文章)。下图最左边一栏是HSC1的端子定义：

	HSC_1	HSC_2	HSC_3	HSC_4	HSC_5	HSC_6
1.	I0.0	I0.2	I0.4	I0.6	I1.0	I1.3
2.	I0.1	I0.3	I0.5	I0.7	I1.1	I1.4
3.	I0.3	I0.1	I0.7	I0.5	I1.2	I1.5

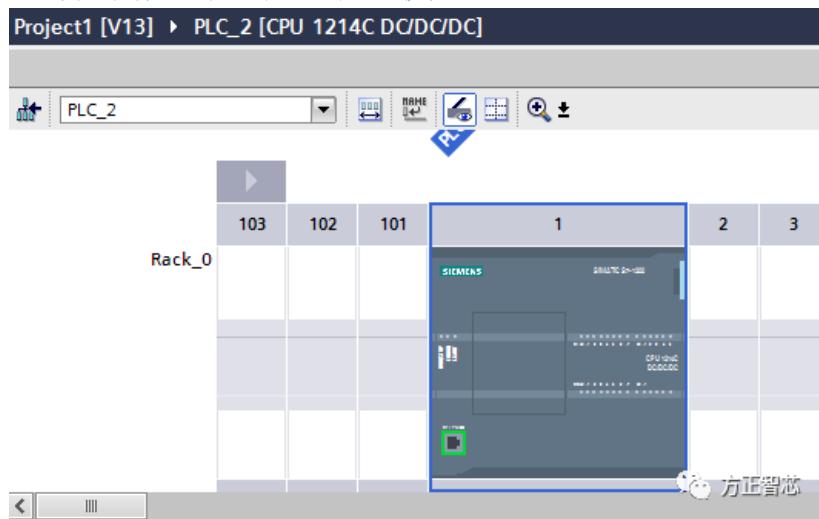
其中I0.0(DIa.0)是脉冲的输入通道，I0.1是信号方向的通道，I0.3是外部复位信号的通道。由于该信号使用内部输入，不需要方向和外部复位，故I0.1和I0.3可以不连接。传感器的接线示意图如下：



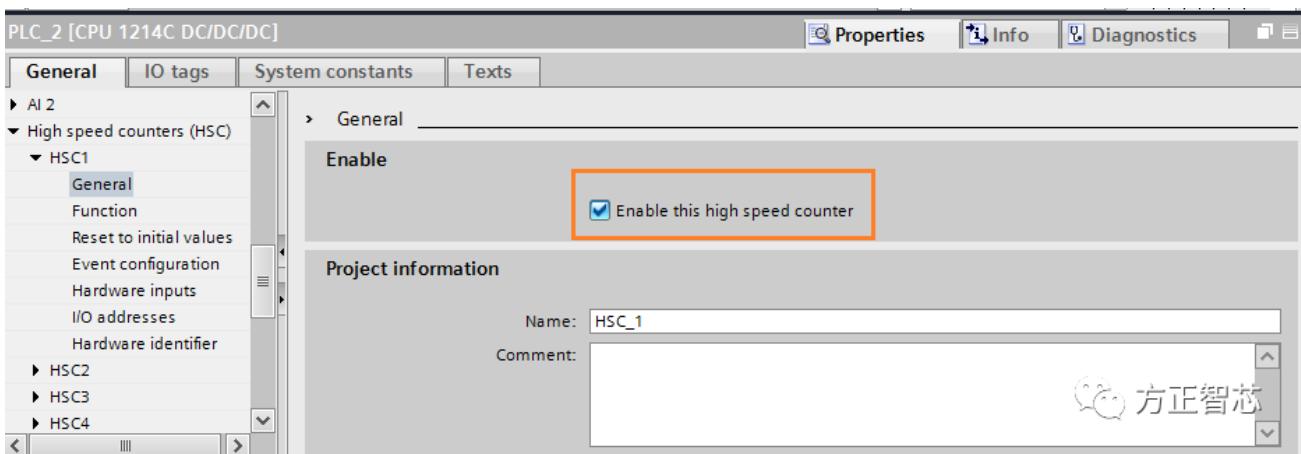
接下来进行硬件配置，在博途V13的项目管理器中，找到项目文件，双击“设备配置(Device configuration)”，



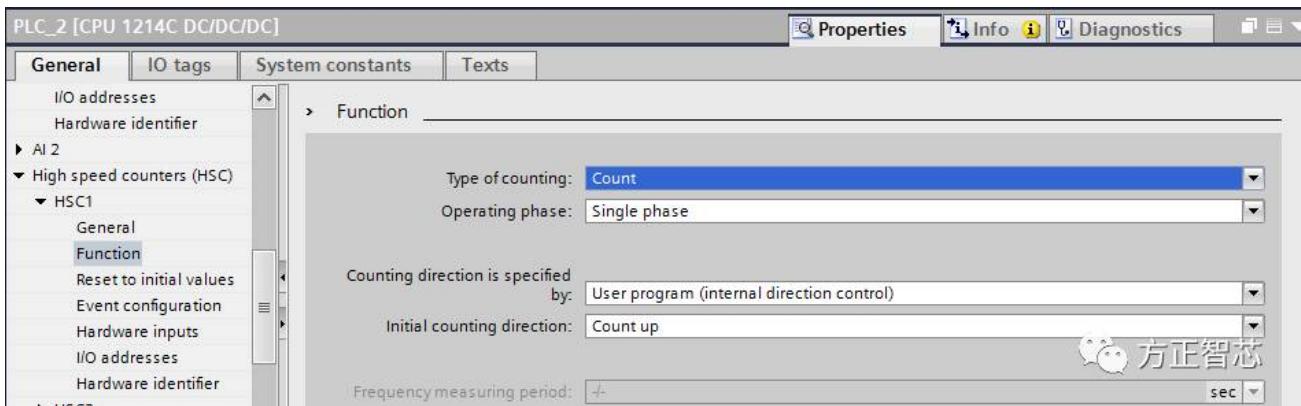
在右侧的硬件配置窗口中，选中CPU模块，



在其属性中，点击“高速计数器(High speed counter)”—“HSC1”，在其“通用(General)”，属性中选中“使能高速计数器(Enable the high speed counter)”，这样高速计数器HSC1的功能就激活了；



接下来设置高速计数器的模式和工作方式:



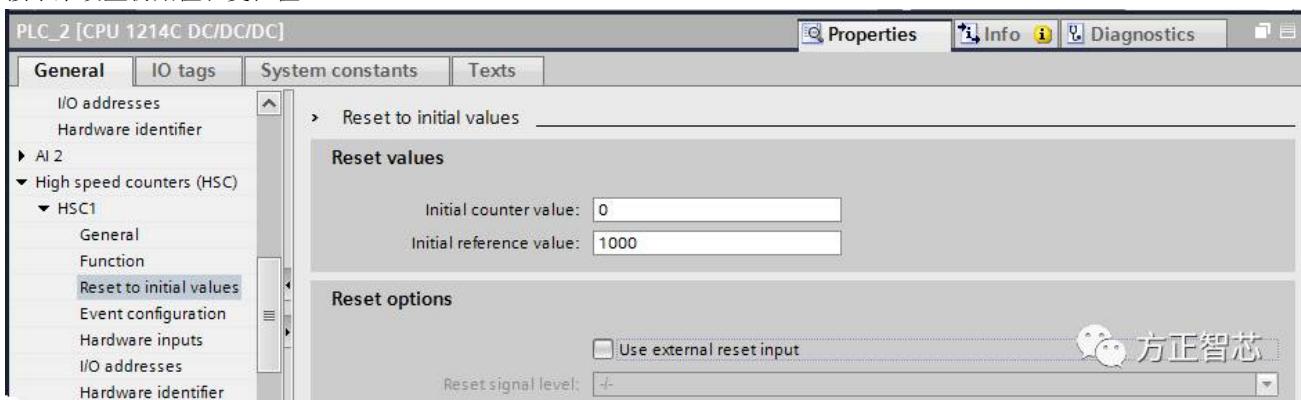
在"计数类型(Type of counting)"中有两种可选: 计数(Counting)和频率测量(Frequency), 这里选择"计数(Counting);

在"Operating phase"中选择"单相(Single phase);

在"计数方向依据(Counting direction is specified by)"中, 由于没有外部方向的输入信号, 所以选择"用户程序内部控制(User program-internal control);

在"初始计数方向(Initial counting direction)"中选择"向上计数(Count up);

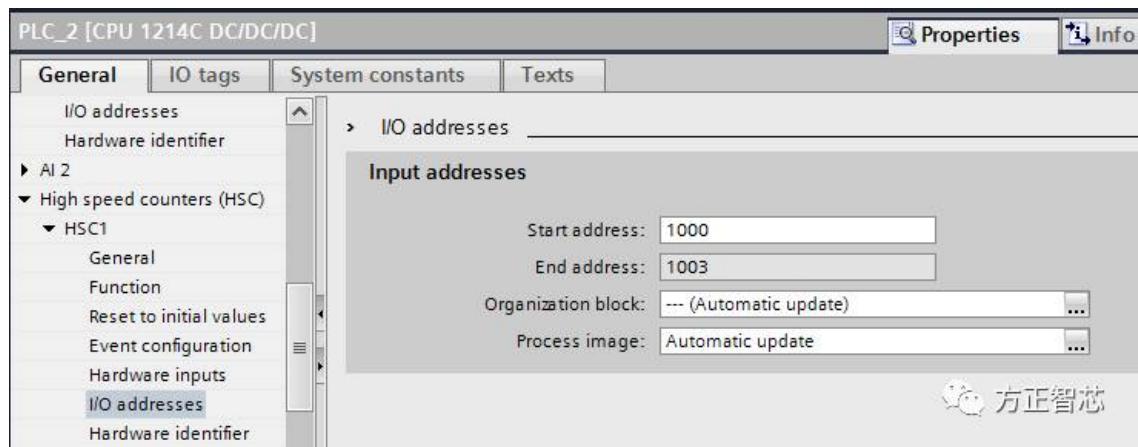
接下来设置初始值和复位值:



"Initial counter value"用来设置计数器的初始值;

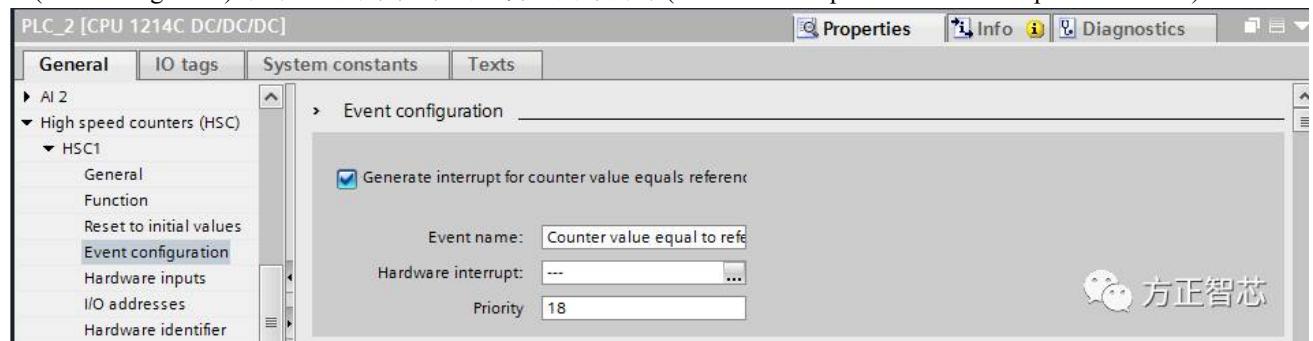
"Initial reference value"用来设置计数器的最大值, 计数到该数值后计数器将会复位; 也可以勾选"使用外部输入进行复位(Use external reset value)"进行复位, 这样的话需要在I0.3接外部复位信号;

接下来对地址进行配置, 可以使用默认的地址:

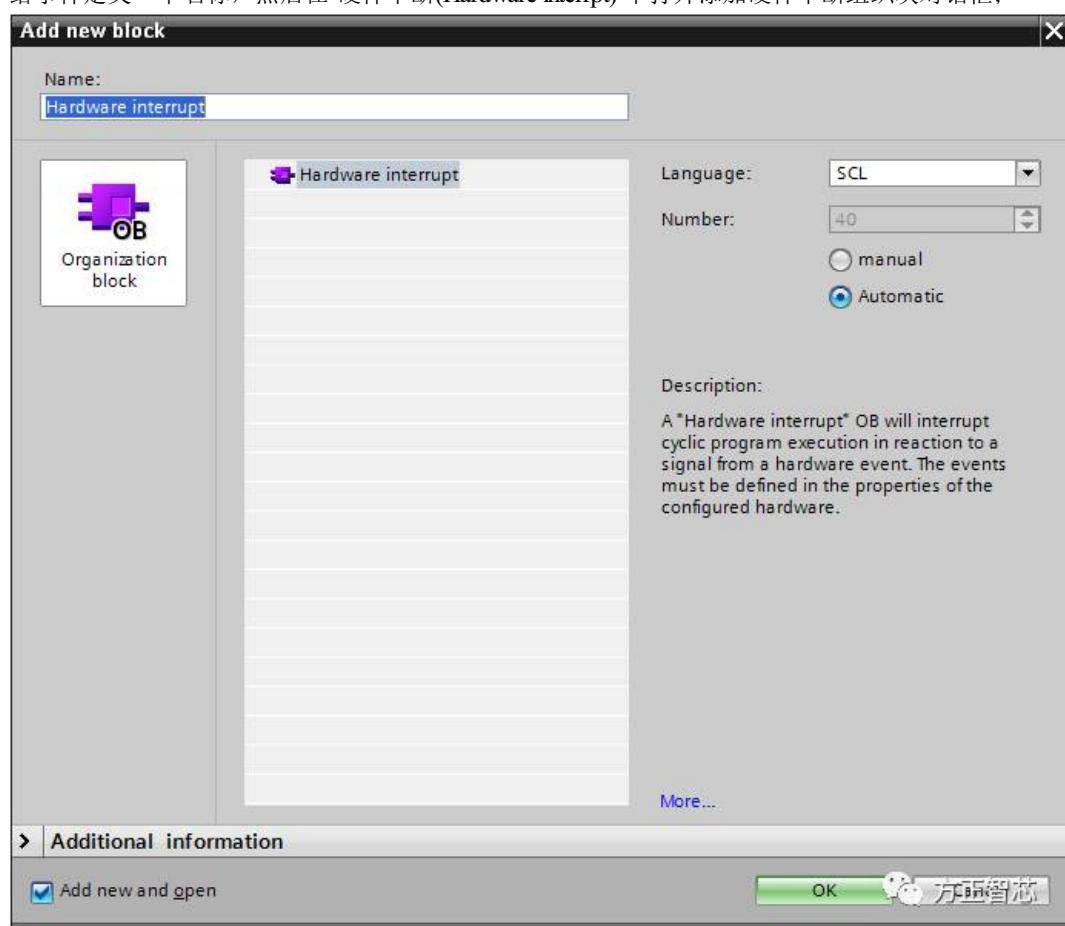


计数器的数值会保存到输入过程映像区的ID1000中，程序中通过读取ID1000的值就能获取脉冲的数，如果要直接访问计数器的物理地址，可以使用"ID1000:P"。

若此时将配置下载到CPU，高速计数器已经可以工作了。如果你需要在高速计数器复位时触发某个事件，可以在"事件配置(Event Configuration)"中勾选"当计数值等于参考值时触发中断(Generate interrupt for counter value equals to reference)"：



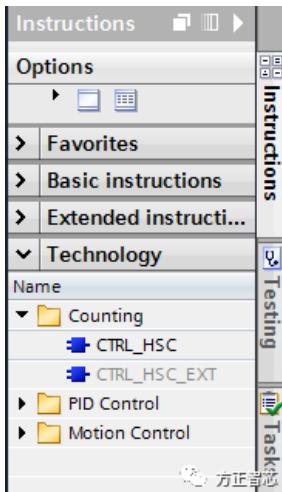
给事件定义一个名称，然后在"硬件中断(Hardware interrupt)"中打开添加硬件中断组织块对话框；



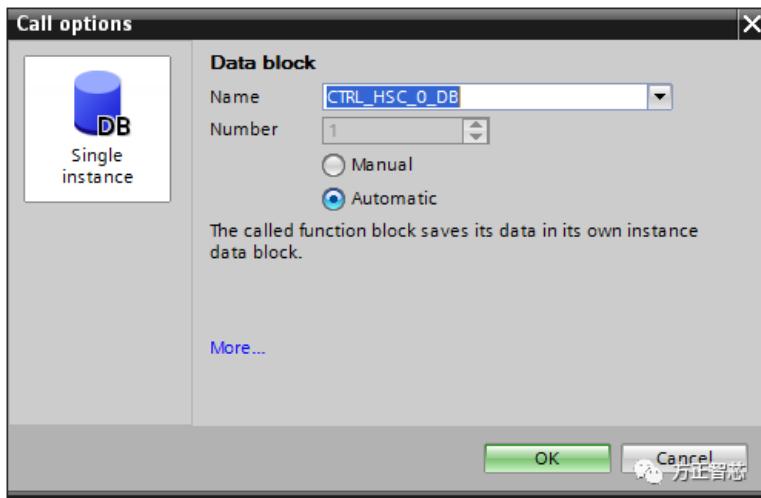
这样当计数器到达复位条件时，就会触发硬件中断，调用该中断组织块，执行其内部的程序。

高速计数器的硬件配置到这里就完成了，下面我们介绍一个指令"CTRL\_HSC"，使用该指令可以在程序中修改硬件配置中

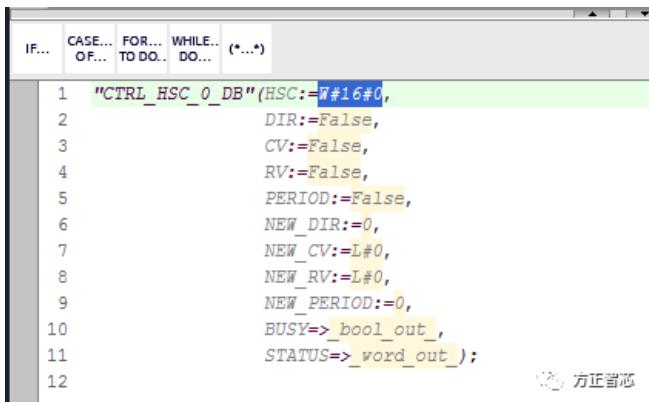
的参数。在博途V13的指令列表中，找到"工艺指令(Technology)"-"计数器(Counting)"-"CTRL\_HSC"，将该指令拖到程序块中；



该指令需要一个背景DB块，在添加的时候系统会提示。可以使用默认值，也可以自己命名，如下图：



添加完成后，指令在数据块中如下图：



其中参数"HSC"为高速计数器的编号，本例程使用的HSC1，所以写作"16#0"；

"DIR"是使能外部方向信号，这里使用"False"；

"CV"是使能新的计数器初始值，如果有需要，将该参数设置成"True"，然后在"NEW\_CV"中输入你想设置的值，比如"1#5"。默认为"False"；

"RV"是使能新的计数器参考值，如果有需要，将该参数设置成"True"，然后在"NEW\_RV"中输入你想设置的值，比如"1#3000"。默认为"False"；

"PERIOD"使能一个新的计数周期；

"BUSY"和"STATUS"为输出值，表示系统是否繁忙及当前的状态。

好了，关于S7-1200高速计数器的组态和编程我们就介绍到这里了。如果你对高速计数器的工作原理及硬件配置不清楚，可以参考上一篇文章：S7-1200硬件篇之高速计数器(HSC)。

扫描下面的二维码或登录[www.founderchip.com](http://www.founderchip.com)，关注“方正智芯”的原创文章，提供工业控制领域(PLC、单片机、通信)的技术和经验的分享，持续关注，持续进步。



方正智芯