

文章编号：1006-1576（2007）02-0090-02

## 西门子流量计和变频器的应用分析

张锐<sup>1</sup>, 李凤保<sup>1,2</sup>, 潘泽友<sup>1,2</sup>

(1. 西南科技大学 信息工程学院, 四川 绵阳 621000; 2. 中国工程物理研究院 计算机应用研究所, 四川 绵阳 621900)

**摘要:** 将西门子旋转活塞流量计 7MR1110-1DR70-2AA0-Z 和脉冲发生器 7MV1150-2AA00 与 2 个 OMRON H7BR-BV 计数器结合用于批量和累积量计数时, 通过脉冲信号转换器 7MV1070-1AC10-0AA0, 其脉冲信号转换器输入端子向脉冲发生器提供 8.2V DC 电源, 脉冲输出为 170mA/24V DC, 可满足远距离传输及计数器脉冲输入端对脉冲信号的驱动。而通过 PLC 控制 SIMATIC MICROMASTER 420 变频器可实现给料机的变速和启停。

**关键词：**西门子流量计；变频器；应用分析

中图分类号：TP202.1 文献标识码：B

## Application Analysis of Siemens Flow-Meter and Transducer

ZHANG Rui<sup>1</sup>, LI Feng-bao<sup>1,2</sup>, PAN Ze-you<sup>1,2</sup>

(1. School of Information Engineering, Southwest University of Science & Technology, Mianyang 621000, China;  
2. Institute of Computer Application, China Academy Engineering Physics, Mianyang 621900, China)

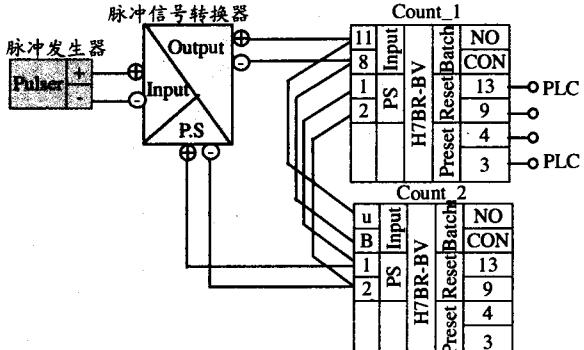
**Abstract:** When Siemens flow-meter (7MR1110-1DR70-2AA0-Z), pulse generator (7MV1150-2AA0) and two OMRON counters are used in batch and accumulation for activator, impulse signal transducer (7MV1070-1AC10-0AA0), whose input supplies 8.2V DC power for the pulse generator, and whose output supplies 170mA/24V DC signal, satisfies the needs of long-distance transmission and drive for counter input. The Frequency changer (SIMATIC MICROMASTER 420) controlled by PLC can realize the control for stopping or running and the speed change of the feeder.

**Keywords:** Siemens flow-meter; Transducer; Application analysis

0 引言

西门子产品在工程中应用广泛，下就 7MR1110-1DR70-2AA0-Z 旋转活塞流量计和 SIMATIC MICROMASTER 420 变频器的应用以分析。

## 1 旋转活塞流量计应用



注：(1) 脉冲发生器“+”端子为 8.2V DC 电源引入端；  
(2) 脉冲信号转换器输入端“+”端子为 8.2V DC 输出；  
(3) 计数器 11 号端子为 CP1 脉冲输入端子；  
(4) 计数器 8 号端子为 0V DC 输出；  
(5) 计数器 13 号端子可设置为对外供给电压为 12V DC。

图 1 西门子旋转活塞流量计接线图

某工程流量计安装空间有限，并要求其通流能力较大，如采用传统差压式流量计，不能满足要求，故选择西门子旋转活塞流量计 7MR1110-1DR70-2AA0-Z 及其配套的脉冲发生器 7MV1150-2AA00，

并同时与 2 个 OMRON H7BR-BV 型计数器与流量计配合，以用于批量计数和累积量计数。

但脉冲发生器仅有 1 对接线端子，一为脉冲输出端子，另为 8.2V DC 供电端子。由于计数器对外供给电压为 12V DC，将其作为脉冲发生器电源，超出脉冲发生器正常工作电压。同时工程中要求脉冲信号传输距离较远，而脉冲发生器驱动能力有限，脉冲输出仅 2mA/24V DC，工作不稳定。故增加脉冲信号转换器 7MV1070-1AC10-0AA0，其脉冲信号输入端子可向脉冲发生器提供 8.2V DC，脉冲输出为 170mA/24V DC，可满足远距离传输及计数器脉冲输入端对脉冲信号驱动能力的要求，如图 1。

脉冲信号转换器带有显示屏，除显示测量值、状态值功能外，还可协助完成某些功能设定。如为协调流量计与计数器间的运行，可根据计数器采样频率，降低脉冲信号转换器脉冲输出频率，以提高脉冲信号输出及采集的准确性、可靠性和稳定性。由于计数器计数位数仅 6 位，通过设置脉冲信号采集次数进行 1 次脉冲信号输出，可扩大计量范围。

2 通用型变频器应用

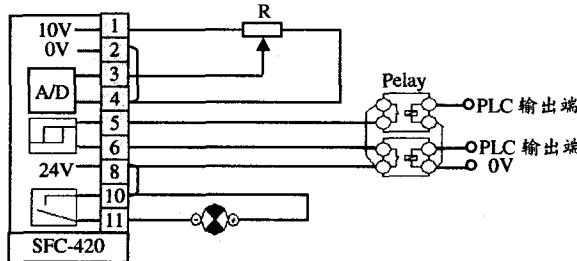
## 2.1 通用型变频器的接线图

# SIMATIC MICROMASTER 420 通用型变频器

收稿日期：2006-07-17；修回日期：2006-12-06

作者简介：张锐（1979-），男，内蒙古人，2003毕业于大连理工大学，现西南科技大学在读硕士，从事工业自动化技术研究。

应用于某产品包装中，通过 PLC 控制变频器实现给料机的变速和启停。变频器端子 3 和 4 为模拟输入源，端子 5 为数字输入 1，端子 6 为数字输入 2，端子 10 和 11 为继电器输出。如图 2。



## 2.2 通用型变频器的参数设定

### (1) 控制变频器的数字命令源设置

先由端子排输入 (P0004=7)，再分别组态各数字信号端子的命令功能设定：数字输入 1 设置为控制电机启停 (P0701=1)；数字输入 2 设置为直接选择固定频率设定值输出使能 (P0701=15)；最后将数字输出 1 设置为变频器故障输出 (P0731=3)，该输出为变频器所有故障逻辑或后的结果输出，可根据实际通过 AOP 面板去除不必要的故障输出。

### (2) 调速频率模拟输入源的功能组态

先将模拟 I/O 满刻度频率值设定为 50Hz (P2000=50.00)。再将模拟输入的类型设置为单极性电压输入 0~+10V (P0756=0)。最后将标定 ADC 的  $x_1$  值[V]参数、 $y_1$  值[%]参数、 $x_2$  值[V]参数和  $y_2$  值[%]参数分别设置为 P0757=0、P0758=0.0、P0759=10 和 P0760=100.0，即用 2 点( $x_1, y_1$ )和( $x_2, y_2$ )标定单极性模拟电压输入对应满刻度频率值百分比的正比关系。最终将模拟输入源，组态为单极性电压输入 0~+10V，对应 0~50Hz 调速频率。

### (3) 频率设定值的信号源组态

先设置固定频率 2 的设定值为 25Hz (P1002=25.00)，结合数字输入 2 的命令功能，最终将数字输入 2 组态为“ON”直接选择固定频率 2 设定值 25Hz 输出。采用直接选择固定频率方式。在数字输入组态为直接选择固定频率设定值方式下，1 个数字输入选择 1 个相对应的固定频率，如果几个固定频率输入同时被激活，选定的频率是它们的总和。再将调速频率信号源设置为固定频率与模拟设定值的叠加 (P1000=23，个位数代表主设定值，十位数代表附加设定值)。最后将主设定值参数、主设定值标定参数、禁止附加设定值参数、附加设定值参数和附加设定值标定参数分别设置为 P1070=

755.0、P1071=1.0、P1074=0.0、P1075=1024.0 和 P1076=1.0，最终将变频器频率设定值的信号源组态为模拟设定值信号源与固定频率设定值信号源叠加作用控制变频器的调速频率，如图 3。

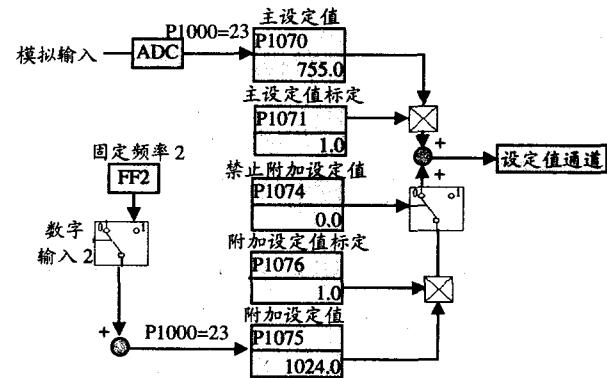


图 3 频率源设定值示意图

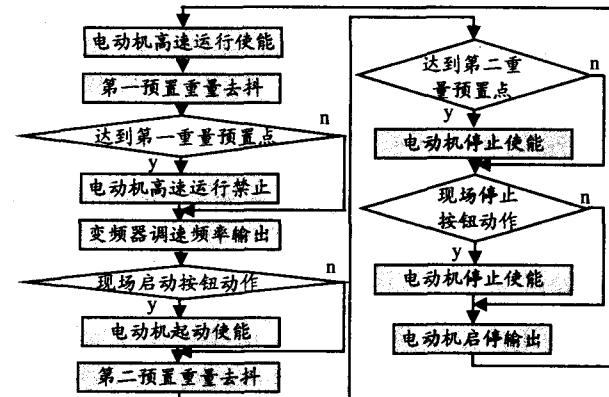


图 4 控制程序流程图

变频器其它参数值为缺省值，以上操作通过操作板 BOP 或 AOP 完成。接线、参数设定完毕后，变频器上电，将以模拟输入源模拟设定值控制电机转速，运行中通过 PLC 控制变频器固定频率源数字输入 2 完成模拟频率源与固定频率源的叠加，实现电机高速与低速调速频率的切换，流程如图 4。

## 3 结语

该工程使用仪表为：① 工控行业中常用的智能仪表；② 国内外很少使用的新型智能仪表。工程中对复杂仪表所采用调试方法、接线方式和逻辑控制，完全符合工程实际。对从事工业控制及仪表调试工程技术人员在相关仪表的选型、调试和使用具有参考价值。

## 参考文献：

- [1] SIMATIC MICROMASTER. 420 通用型变频器使用大全 [Z].
- [2] 王强, 曹玉强. 溴素生产过程中配氯比的测量方法[J]. 兵工自动化, 2006, 25 (5): 78-79.
- [3] OMRON 计数器 H7BR 使用手册[S].