

# 和利时 LK 系列 PLC 与变频器通讯的应用

(和利时集团)

**摘要** 变频器现在工业控制中已经得到了广泛的应用。在实际应用中，变频器一般不是一个独立的系统，需要配合 DCS 或 PLC 来实现远程的控制。和利时 LK 系列 PLC 可以方便地采用通讯方式来实现变频器的远程控制。

**关键词** 和利时 LK 系列 PLC；ModBus；RS485

## 1 引言

随着企业对节能减排的重视以及工业自动化程度的不断提高，PLC 和变频器在工业控制领域得到了广泛的应用。作为控制层设备，PLC 对变频器进行数据采集和控制。本文主要介绍和利时 LK 系列 PLC 在这些方面的应用。LK 系列 PLC 是和利时公司推出的大型 PLC，其强大的扩展功能和通讯接口可以满足各种工业控制的要求。

## 2 PLC 与变频器通讯系统设计

PLC 与变频器通讯系统由 PLC、变频器和其他外围设备组成。PLC 部分主要包括底板、CPU、IO 模块和通讯模块。变频器可以通过两种方式实现远程控制。第一种方式将变频器的控制信号通过连接线直接连接到 PLC 的 IO 模块，第二种方式将变频器的控制信号通过 RS485 接口采取 ModBus 通讯协议实现远程控制。采用第二种方式的优点是，既可以省略电缆的接线，也不需要占用 IO 通道，从而有效地降低了成本。本文介绍第二种方式的设计和实现方法，PLC 与变频器通讯系统的硬件结构示意图如图 1 所示，其中两台变频器的地址分别被设定为#2 和#3。

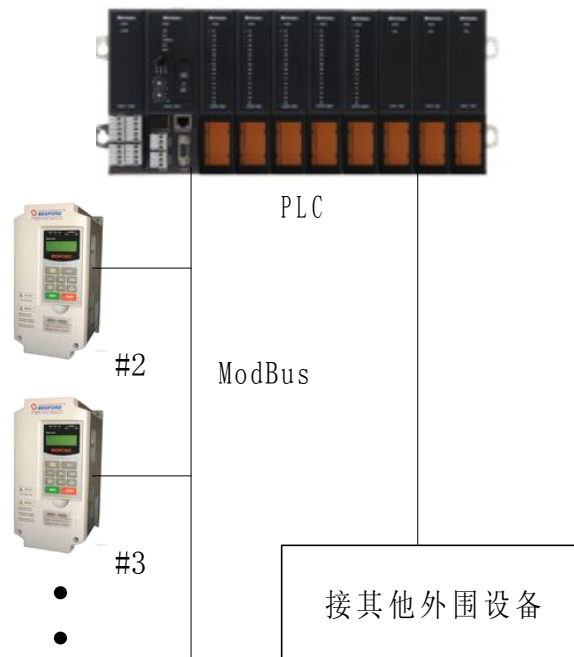


图 1 PLC 与变频器通讯系统的硬件结构示意图

### 3 PLC 与变频器通讯参数设置

PLC 与变频器采用 ModBus 通讯方式，PLC 作为主站，变频器作为从站，并且要保证两者的通讯参数一致。在本系统中，通讯速率为 19200bps，数据位为 8 位，校验方式为无校验，停止位为 1。在 PLC 程序中，PLC 与变频器的通讯参数设置指令如图 2 所示，通讯调用指令如图 3 所示。通讯调用指令 HS\_ModbusMaster\_COM2 不支持在程序中多次调用。在实际应用中，有时会遇到向不同设备读取和写入数据，这时可以建立一些中间寄存器，通过不断变换寄存器的数值来实现对不同设备的控制。

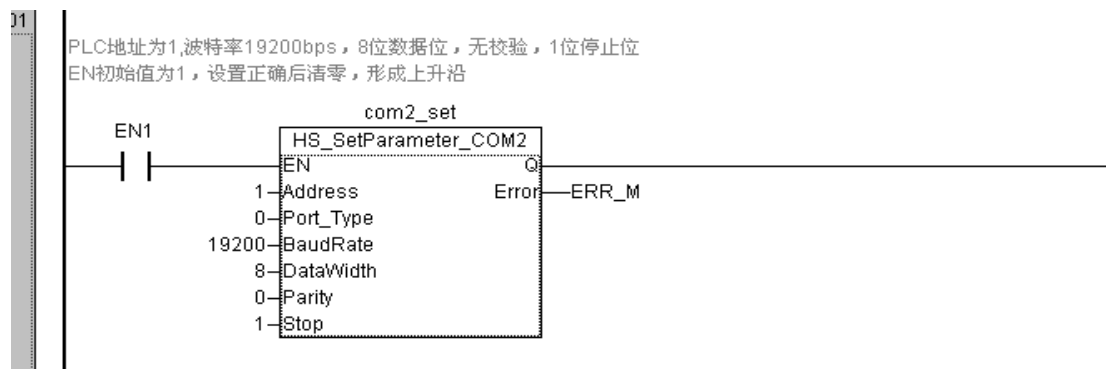


图 2 PLC 与变频器的通讯参数设置指令

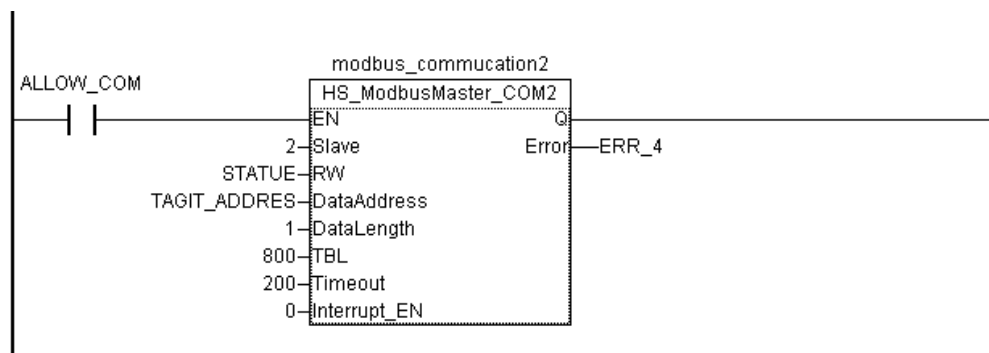


图 3 PLC 与变频器的通讯调用指令

### 4 应用特点

对于变频器采用串口通讯控制的应用越来越广泛。与传统的电缆接线控制方式比较，本系统主要有以下优点。

(1) 简化了变频器的控制线路

大多数工业通讯物理层为 RS485 接口，PLC 到变频器的通讯采用普通的屏蔽双绞线就可以满足需求，省去了连接控制电缆的成本和人工成本，同时也避免了接线错误。

(2) PLC 与变频器的直接数字交换

两者之间采取的是直接数字量通讯。CPU 直接读取和写入变频器的参数，不仅省去了 I/O 模块的费用，其精度也较高。

#### 参考文献

[1] 和利时 PLC 技术资料，北京和利时机器控制技术有限公司