

# RS485 通讯协议

## 1. 概论

### (1)

单一的 RS485 网最多可以连接 31 台变频器，系统可以采用广播通讯的方式或根据各变频器的地址找到需要通讯的变频器。其中需要有一个主站（PC，PLC 或其他控制器），而各个变频器作为从站。

### (2) 单主机单从机

即点对点的通讯方式。主机指 PC 机或 PLC，从机指变频器。

## 2. 通讯接口

### 数据格式

系列变频器提供 3 种数据格式可选：

1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，无校验；

1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，奇校验；

1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，偶校验；

默认：1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，无校验。

### 波特率

系列变频器提供 5 种波特率可选：

1200bps, 2400bps, 4800bps, 9600bps, 19200bps 38400bps。

默认：9600bps

## 3. 协议说明

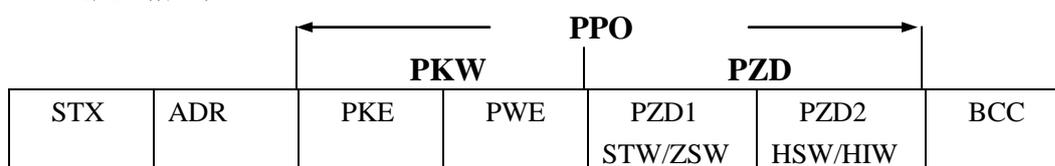
### 3.1 功能定义

- (1) 监视从机运行状态
- (2) 控制从机运行
- (3) 读取从机功能码参数
- (4) 设置从机功能码参数

### 3.2 通讯方式

PC, PLC 为主机，变频器为从机.采用主机“轮询”，从机“应答”的点对点的通信方式。轮询可以建立在一个轮询表内，如果是广播发送变频器不用应答。利用变频器的键盘设置串行接口通信参数：从机地址，波特率,数据格式。

### 3.3 报文格式



**STX:** 报文头；

**PPO:** 过程参数数据区；

**PKE:** 参数命令；

**PZD:** 过程数据；

**ZSW:** 状态字；

**ADR:** 从站地址；

**PKW:** 参数命令/参数值；

**PWE:** 参数值；

**STW:** 控制字；

**HSW:** 参考值；

**HIW:** 实际值;

**BCC:** 异或校验和。

### .主机到从机的报文

STX	ADR	PKE	PWE	STW	HSW	BCC
1	1	2	2	2	2	1

### .从机到主机的报文

STX	ADR	PKE	PWE	ZSW	HIW	BCC
1	1	2	2	2	2	1

## 3.4 报文的详细描述

### 3.4.1 STX(报文头)

STX 区域是帧头，是一个单字节的 STX 字符值为 37H，它用来表示一个报文的开始。

### 3.4.2 ADR (从站地址)

ADR 是一个单字节区域，它表示从站变频器的地址。

结构如下：

7	6	5	4	3	2	1	0
Broadcast 广播	Unused 保留	ADDRESS 地址					

位 7 是广播位。如果设为 1，这个报文为广播方式，它将同时发送给总线上的所有变频器；设为 0 则禁止广播。

### 3.4.3 PKE

PKE 是一个 16 位的区域，它用来控制变频器的参数设定。

结构如下：

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RRC				0	PNU										

**RRC:** 控制命令/命令响应.

**位 11:** 保留总为 0

**PNU:** 参数号 0~164

### RRC 的内容(主机->从机)

命令号	功能
0000	无命令
0001	读 PNU 指定的参数值
0010	向 PNU 指定的 RAM 写参数（断电不保存）
0100	向 PNU 指定的 RAM 和 EEPROM 写参数（断电保存）
1000	查询变频器故障代码

### RRC 的内容(从机->主机)

响应号	功能
0000	不响应

0001	读操作完成, 传回 PNU 指定的参数值(在 PWE 区)
0010	写操作完成, 传回 PNU 指定的 RAM 参数(在 PWE 区)
0100	写操作完成, 传回 PNU 指定的 RAM 和 EEPROM 参数(在 PWE 区)
1000	查询故障完成, 变频器传回故障代码(在 PWE 区)
0111	主机命令被拒绝,任务不能完成。返回错误码如下(在 PWE 区) <b>0:</b> 无故障 <b>1:</b> 只读参数(运行限制, 状态参数) <b>2:</b> 参数操作禁止读写不允许(参数隐藏, 保留参数) <b>3:</b> 参数值超限 <b>4:</b> PNU 超限 <b>5:</b> 无效的命令字 <b>6~7:</b> 保留 <b>8:</b> 通信错误

### 变频器故障描述

故障代码	故障描述
0	无故障
1	加速运行中过流
2	减速运行中过流
3	稳速运行中过流
4	加速运行中过压
5	减速运行中过压
6	稳态运行中过压
7	停机状态时过压
8	运行中欠压
9	输入侧缺相
10	功率模块故障
11	散热器过热
12	变频器过载
13	电机过载
14	外部设备故障
15	接触器未吸合故障
16	电流检测错误
17	键盘与控制版通信故障
18	RS485串行通信故障
19	系统异常故障
20	保留

#### 3.4.4 PWE

根据 PKE 命令传回相应的参数值, 故障代码, 错误码。

#### 3.4.5 STW(控制字)/ZSW(状态字)

STW/ZSW 是一个 16 位的区域用来控制变频器的运行并对控制命令的响应。

### 控制字

控制字		
位	值	定义
0	0	按设定的减速时间停机(P018) (优先级中)
	1	允许变频器运行
1		保留
2	0	自由停机(优先级低)
	1	允许变频器运行
3		保留
4	0	正转运行无效
	1	正转运行有效
5	0	反转运行无效
	1	反转运行有效
6	0	正转点动运行无效
	1	正转点动运行有效
7	0	反转点动运行无效
	1	反转点动运行有效
8	0	故障复位无效
	1	故障复位有效
9	0	<b>HSW</b> 参考值无效
	1	<b>HSW</b> 参考值有效
10		保留
11		保留
12	0	控制字操作禁止
	1	控制字操作使能
13		保留
14		保留
15		保留

### 状态字

状态字		
位	值	定义
0	0	变频器本地控制
	1	变频器远程控制
1	0	变频器运行中
	1	变频器停机
2	0	变频器正常
	1	变频器故障
3	0	电机正转中
	1	电机反转中
4	0	直流电压正常
	1	直流电压异常

5	0	变频器不在点动运行
	1	变频器正在点动运行
6	0	变频器不在自由停机
	1	变频器正在自由停机
7	0	变频器不在直流制动
	1	变频器正在直流制动
8	0	变频器不在检速再启动
	1	变频器正在检速再启动
9	0	变频器不在加速过程中
	1	变频器正在加速过程中
10	0	变频器不在减速过程中
	1	变频器正在减速过程中
11	0	失速过压限制没有动作
		失速过压限制正在动作
12	0	失速过流限制没有动作
	1	失速过流限制正在动作
13		保留
14	0	无报警
	1	变频器报警。 如:过流等
15	0	变频器输出频率等于设定频率
	1	变频器输出频率不等于设定频率

#### 3.4.6 HSW(参考值)/HIW(实际值)

**HSW/HIW** 是一个 16 位的区域

**HSW** 是设定变频器运行频率的参考值。

**HIW** 是变频器实际的运行频率。

频率的量纲是 1:100。例如 35.79HZ,实际发送  $35.79 \times 100 = 3579 = 0DFBH$

#### 3.4.7 BCC(异或校验和)

BCC 是一个 16 位的区域,是报文前 10 个字节的异或校验和。