

XK3190-C602B

称重显示控制器

使用说明书

编程手册

上海耀华称重系统有限公司



沪制 00000071 号

C 602 目录

目录

目录.....	1
前言.....	2
第一章 概 述.....	3
第二章 软元件说明.....	4
2.1 软元件.....	4
2.2 特殊软元件.....	7
第三章 指令系统.....	14
3.1 顺序控制指令.....	14
3.2 步进控制指令.....	15
3.3 应用指令.....	15
3.4 特殊功能的实现.....	17
第四章 自定义通讯.....	20
4.1 设置方法.....	20
4.2 启动通讯.....	21
第五章 打印控制.....	22
5.1 参数设置.....	22
5.2 启动打印.....	22
附录 安全说明.....	23

C 602B 前言

前言

本手册的使用说明

本手册是供 XK3190-C602B 仪表的安装调试人员编程时使用参考。

程序版本说明

1.000 版，原始版本。

(1.00 版)

第一章 概 述

XK3190-C602B 可编程称重显示控制器兼容三菱 FX1N 序列 PLC 编程语言。本显示器可用梯形图、指令表及 SFC 语言编程，可方便地与电阻应变式称重传感器连接组成配料秤、定量包装秤、分选秤等，适用于各种高速度与高精度称重要求的控制场合。

第二章 软元件说明

2.1 软元件

2.1.1 软元件一览表

表 2-1 软元件一览表

指令

开关量输入

基本 X000-X007
扩展 X010-X047
键盘映射 X050-X067

开关量输出

基本 Y000-Y007
扩展 Y010-Y047
蜂鸣器映射 Y050

中间继电器

M0-M1535, 其中 M1504-M1535 为保持元件

特殊中间继电器

M8000-M8255

状态

S0-S999, 其中 S0-S31 为保持元件

定时器

100ms 定时器 T0-T199
10ms 定时器 T200-T245
100ms 累计定时器 T246-T249
100ms 累计保持定时器 T250-T255

计数器

16 位计数器 C0-C17
16 位保持计数器 C18-C23
32 位增减计数器 C200-C218
32 位保持计数器 C219、C220
32 位高速计数器 C235、C236、C246、C251

C 602B 第二章 软件说明

寄存器	D0-D7999 其中： D128-D141 固定为保持寄存器，可无限次写入 D0-D7699 可设置其中一段为EEPROM保持寄存器，可写入次数 10 万次 D7700-D7999 为 C602B 专用寄存器
特殊寄存器	D8000-D8255
变址寄存器	Z0-Z7, V0-V7
子程序、分支指针	P0-P127
中断指针	I0、I1、I100、I01
常数	16 位 K, -32,768~+32,767 32 位 K, -2,147,483,648~+2,147,483,647 16 位 H, 0000~FFFF 32 位 H, 00000000~FFFFFFFF

C 602B 第二章 软元件说明

2.1.2 C602 输入输出继电器映射表

表 2-2 输入输出映射表

主机	端子	I0	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7
	元件	X000	X001	X002	X003	X004	X005	X006	X007
	端子	O0	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7
	元件	Y000	Y001	Y002	Y003	Y004	Y005	Y006	Y007
扩展 1	端子	I0	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7
	元件	X010	X011	X012	X013	X014	X015	X016	X017
	端子	O0	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7
	元件	Y010	Y011	Y012	Y013	Y014	Y015	Y016	Y017
扩展 2	端子	I0	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7
	元件	X020	X021	X022	X023	X024	X025	X026	X027
	端子	O0	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7
	元件	Y020	Y021	Y022	Y023	Y024	Y025	Y026	Y027
扩展 3	端子	I0	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7
	元件	X030	X031	X032	X033	X034	X035	X036	X037
	端子	O0	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7
	元件	Y030	Y031	Y032	Y033	Y034	Y035	Y036	Y037
扩展 4	端子	I0	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7
	元件	X040	X041	X042	X043	X044	X045	X046	X047
	端子	O0	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7
	元件	Y040	Y041	Y042	Y043	Y044	Y045	Y046	Y047

C602B 仪表为主机，最靠近主机的扩展模块编号为 1，依次类推。
仪表内的蜂鸣器映射到输出继电器 Y050。

可设置 PLC 参数使某一输入继电器为外部 RUN 开关。外部 RUN 开关与标定开关都在运行位置 C602B 才能进入运行状态。

C 602B 第二章 软元件说明

2.1.3 键盘映射表

表 2-2 键盘映射表

键	停止	运行	设置	置零	去皮	打印	0	1
元件	X050	X051	X052	X053	X054	X055	X056	X057
键	2	3	4	5	6	7	8	9
元件	X060	X061	X062	X063	X064	X065	X066	X067

其中 0-9 为扩展键盘。【停止】键置位特殊中间继电器 M8037，停止 C602 运行 PLC 程序，【运行】清除 M8037，启动 PLC 程序。

2.2 特殊软元件

2.2.1 特殊寄存器

注意：由于 EEPROM 读写次数的限制，EEPROM 保存的寄存器要用边缘触发的指令操作。

(R 表示只读)

D7700-D7739 40 个 可用键盘设定的 16 位整数
D7740-D7758 10 个 可用键盘设定的 32 位无符号整数
D7760-D7798 20 个 可用键盘设定的浮点数

D7800 R 毛重 (浮点数)
D7802 R 净重 (浮点数)
D7804 R 皮重 (浮点数)
D7806 R 毛重 (定点数)
D7808 R 净重 (定点数)
D7810 R 皮重 (定点数)
D7812 R 当前零点 (浮点数)
D7814 R 初始零点 (浮点数)
D7816 R 检定分度值 (浮点数)
D7818 R 滤波后的当前 AD 码 (浮点数)
D7820 辅助显示重量 (浮点数)
D7822 R 小数位倍率 (浮点数)
D7824 R 小数倍率 (整数)

C 602B 第二章 软件说明

- D7825 R 显示状态 (整数)
- D7826 R ModBUS 错误状态
- D7827 R ModBUS 接收报文计数器
- D7828 R ModBUS CRC 错误计数器
- D7858-D7859 模拟量输出 DA 码 (0-65535)
- D7861 打印输出字符串起始地址 (地址指 D 寄存器编号)
- D7862 打印输出字符串长度
- D7863 要变换的原数据地址
- D7864 数据格式
- D7865 变换后的字符串起始地址 (每 D 2 字节)
- D7866 变换后的字节数 (含小数点)
- D7869 运算符 1=+, 2=-, 3=*, 4=/, 5=比较
- D7870-D7871 整数转换浮点数用
- D7872-D7873 浮点数转换整数用
- D7874-D7875 浮点数运算的第 1 变量
- D7876-D7877 浮点数运算的第 2 变量
- D7878-D7879 浮点数运算的结果
- D7880-D7882 R 主显示缓冲区
- D7883 R 主显示标志
- D7884-D7887 R 辅助显示缓冲区
- D7888-D7893 R 输出缓冲区
- D7895 R 工作标志 1
- D7896 R 工作标志 2
- D7897 R 工作标志 3
- D7898 R 工作标志 4
- D7899 R 工作标志 5 异常状态寄存器

以下到 D7929 为标定参数 (标定开关打开才能修改, 不能在运行状态下修改)

- D7900 标定零点 AD 码 (浮点数)
- D7902 标率 (浮点数)
- D7904 最大秤量 (浮点数)
- D7906 非线性修正值 (浮点数)
- D7908 分度值代码
- D7909 小数位数

C 602B 第二章 软件说明

- D7910 初始置零范围
- D7911 置零范围
- D7912 零点跟踪速度 (暂未用)
- D7913 零点跟踪范围
- D7914 滤波算法
- D7915 AD 转换速度
- D7916 滤波强度
- D7917 稳定判断限值
- D7918 计量单位代码
- D7919 计量逻辑量参数设置
- D7929 计量参数校验和

- D7940 模拟输出满量程对应的重量 (浮点数)
- D7942 模拟量零点 AD 码
- D7943 模拟量满度 AD 码
- D7944 模拟量定义 (0-净重,1-毛重,2-可编程)
- D7945 串口 1 波特率号
- D7946 串口 1 工作模式 (0-连续发送重量 AD 码,1-连续发送重量,
2-打印机,3-三菱 PLC 编程口)
- D7947 串口 1 (0-全双工,1-半双工)
- D7948 串口 1 校验 (0-无,1-奇,2-偶校验)
- D7949 串口 1 数据位
- D7950 串口 2 波特率号 (0-三菱自定义模式,2-modbus)
- D7951 串口 2 工作模式 (0-连续发送重量, 1-Modbus 方式,
2-三菱自定义方式)
- D7952 串口 2 (0-RS422 (全双工),1-RS485 (半双工))
- D7953 串口 2 校验 (0-无,1-奇,2-偶校验)
- D7954 串口 2 数据位
- D7955 仪表通讯地址

- D7957 主要显示内容 (0-当前重量,1-内码,2-AD 码,3-可编程)
- D7958 主要显示参数 (在可编程时显示的数据寄存器编号)
- D7959 主要显示参数类型 (在可编程时 0=f32,1=s32,2=s16,3=字符)
- D7960 主要显示小数位 (为 FF 时按检定分度值显示)
- D7961 辅助显示内容 (0-日期,1-时间,2-程序步,3-可编程)

C 602B 第二章 软件说明

- D7962 辅助显示参数（在可编程时显示的数据寄存器编号）
- D7963 辅助显示参数类型（在可编程时 0=f32,1=s32,2=s16,3=字符）
- D7964 辅助显示小数位（为 FF 时按检定分度值显示）
- D7965 显示亮度
- D7966 实时钟校准，基准=100，单位：0.1s/d
- D7967 大屏幕定义（0-关,1-主显示内容,2-辅助显示内容）
- D7968 工作参数
- D7969 用户可设置浮点数起始编号
- D7970 用户可设置浮点数数量
- D7971 用户可设置整数起始编号
- D7972 用户可设置整数数量
- D7973 用户可设置长整数起始编号
- D7974 用户可设置长整数数量
- D7975 EEPROM 保存的数据寄存器起始编号
- D7976 EEPROM 保存的数据寄存器结束编号
- D7977 C602B 软件版本号
- D7980-D7995 //ModBUS 用户设备说明 32 字节
- D8001 兼容 PLC 型号及系统版本 0x6667= FX1N, 2.15 版
- D8002 存储器容量，0008=8K 步
- D8003 存储器类型，10H=可编程控制器内置 EEPROM 存储器
- D8010 当前扫描时间
- D8011 最小扫描时间(已编程过)
- D8012 最大扫描时间
- D8013 秒
- D8014 分
- D8015 时
- D8016 日
- D8017 月
- D8018 年
- D8028 Z0 寄存器内容
- D8029 V0 寄存器内容
- D8039 恒定扫描时间，初始值 10ms

- D8040 R STL 状态编号 1
- D8041 R STL 状态编号 2

C 602B 第二章 软元件说明

- D8042 R STL 状态编号 3
- D8043 R STL 状态编号 4
- D8044 R STL 状态编号 5
- D8045 R STL 状态编号 6
- D8046 R STL 状态编号 7
- D8047 R STL 状态编号 8
- D8049 R 最小的活动状态
- D8120 RS 指令通讯格式
- D8122 剩余待传输数据数(RS 指令)
- D8123 接收数据数(RS 指令)*7
- D8124 数据标题<初始值 STX>(RS 指令)
- D8125 数据结束符<初始值 ETX>(RS 指令)
- D8129 数据网络超时计时器值(RS 指令)
- D8182 Z1 寄存器内容
- D8183 V1 寄存器内容
- D8184 Z2 寄存器内容
- D8185 V2 寄存器内容
- D8186 Z3 寄存器内容
- D8187 V3 寄存器内容
- D8188 Z4 寄存器内容
- D8189 V4 寄存器内容
- D8190 Z5 寄存器内容
- D8191 V5 寄存器内容
- D8192 Z6 寄存器内容
- D8193 V6 寄存器内容
- D8194 Z7 寄存器内容
- D8195 V7 寄存器内容

2.2.2 特殊辅助继电器

特殊辅助继电器(R 表示只读)

- M1000 R 运行标志
- M1001 R 停止标志
- M1002 R 通讯标志
- M1003 R 称重标志

C 602B 第二章 软件说明

M1004	R	稳定标志
M1005	R	零位标志
M1006	R	净重标志
M1007	R	远控状态标志
M8000	R	RUN 监控(a 触点, run 时常开)
M8001	R	RUN 监控(b 触点, run 时常闭)
M8002	R	初始脉冲(a 触点, run 时 1 周期 on)
M8003	R	初始脉冲(b 触点, run 时 1 周期 off)
M8011	R	震荡周期 10ms
M8012	R	震荡周期 100ms
M8013	R	震荡周期 1s
M8014	R	震荡周期 1 分钟
M8031		全清非保持存储器
M8032		全清保持存储器
M8033		停止时存储器保持
M8034		禁止所有输出, END 指令结束时执行
M8037		强制 STOP 信号
M8039		恒定扫描方式, 固定周期运转: D8039, 单位 ms
M8040		禁止 STL 状态转移
M8046	R	STL 动作状态 (D8040~8047 有效)
M8050		I00 (X000) 输入中断禁止
M8051		I10 (X001) 输入中断禁止
M8100	R	浮点数比较结果 变量 1<变量 2
M8101	R	浮点数比较结果 变量 1=变量 2
M8102	R	浮点数比较结果 变量 1>变量 2
M8122		数据传输标志(RS 指令), RS232 发送标志
M8123		接收结束标志(RS 指令), 要用程序清除, 否则不接收下一数据
M8124	R	RS232 数据接收中(RS 指令)
M8161		8 位/16 位变换标志(RS 指令)
M8167		开始打印, 打印完成后清除
M8168		写 1=开始进行数据变换
M8200-		
M8222		M8xxx 为 ON 时 Cxxx 为减计数模式, OFF 为增计数模式

C 602B 第二章 软件说明

M8235-

M8236 M8xxx 为 ON 时高速计数器 Cxxx 为减计数模式，OFF 为增计数模式

M8246 R 单相双输入计数器 C246 减小/增加，M8246 相应 ON/OFF

M8251 R 双相计数器 C251 减小/增加，M8251 相应 ON/OFF

2.2.3 高速计数器

C602B 可用 X000 和 X001 作为高速计数器的输入。实现的高速计数器见下表。

表 2-2 高速计数器

输入	1 相 1 计数输入		1 相 2 计数输入	2 相 2 计数输入
	C235	C236	C246	C251
X000	U/D		U	A
X001		U/D	D	B

上表中 U 表示加计数，D 表示减计数，A、B 表示编码器的 A 相或 B 相。2 相 2 计数输入即编码器输入。M8235、M8236 确定了 C235 和 C236 的增减方向。M8246、M8251 指示出 C246、C251 的增减方向。

如果使用了 C235 或/和 C236 就不能使用 C246 或 C251。

C602B 的高速计数器不执行中断处理，可在执行程序中处理计数结果。

X000 和 X001 用作高速计数输入时就不能用作外部中断信号和通用输入端口。

2.2.4 外部中断

C602B 可用 X000 和 X001 作为中断输入。中断指针 I0 为 X000 下降沿中断，I1 为 X000 上升沿中断，I100 为 X001 下降沿中断，I101 为 X001 上升沿中断。

M8050 为 ON，禁止 X000 中断，M8051 为 ON，禁止 X001 中断。

X000 和 X001 用作外部中断信号时就不能用作高速计数输入和通用输入端口。

C 602 第三章 指令系统

第三章 指令系统

XK3190-C602B 仪表兼容 FX1N 的指令系统，其指令系统是 FX1N 的子集，实现的指令请查阅本章。可用 GX Developer 或 FXGXWIM 等 PLC 编程软件编辑、下载和监控调试用户程序。具体编程的方法可参照有关的 FX1N 系列可编程控制器编程参考书。

3.1 顺序控制指令

C602B 的基本顺序控制指令如下表。

表 3-1 顺序控制指令表

指令	功能	可用软元件	程序步
LD 取	运算开始	XYMSTC	1
LDI 取反	运算开始	XYMSTC	1
LDP 取上升沿	上升沿运算开始	XYMSTC	2
LDF 取下降沿	下降沿运算开始	XYMSTC	2
AND 与	触点串联	XYMSTC	1
ANI 与反	触点反串联	XYMSTC	1
ANDP 与上升沿	上升沿串联	XYMSTC	2
ANDF 与下降沿	下降沿串联	XYMSTC	2
OR 或	触点并联	XYMSTC	1
ORI 或反	触点反并联	XYMSTC	1
ORP 或上升沿	上升沿并联	XYMSTC	2
ORF 或下降沿	下降沿并联	XYMSTC	2
ANB 回路块与	并联回路块的串联		2
ORB 回路块或	串联回路块的并联		2
OUT 输出	线圈驱动指令	YMSTC	1-5
SET 置位	线圈接通保存	YMS	1-2
RST 复位	清除线圈或寄存器	YMSTCD	1-3
PLS 上升沿脉冲	上升沿驱动	YM	2
PLF 下降沿脉冲	下降沿驱动	YM	2
MC 主控	公共串联点线圈	NYM	3

C 602 第三章 指令系统

MCR 主控复位	公共串联点复位	N	2
MPS 压栈	存储逻辑运算结果		1
MRD 读栈	读存储结果		1
MPP 出栈	读并清除存储结果		1
INV 反转	运算结果取反		1
NOP 空操作	无动作		1
FEND	主程序结束		1
END	程序结束		1

3.2 步进控制指令

3.2.1 步进梯形图指令

XK3190-C602B 的步进控制指令如下表。

表 3-2 步进控制指令

指令	功能	可用软元件	程序步
STL 步进指令	进入步进梯形图	S	1
RET 步进结束	退出步进梯形图		1

3.2.2 SFC 流程编程

XK3190-C602B 可用 SFC 图进行编程，并可在梯形图和指令表程序之间进行转换。

3.2.3 状态软元件

XK3190-C602B 的状态软元件为 S0-S999。其中 S0-S31 为保持状态软元件。

3.3 应用指令

3.3.1 应用指令一览表

XK3190-C602B 的应用指令如下表。

C 602 第三章 指令系统

表 3-3 应用指令

分类	指令	功能	可用软元件	程序步 16/32 位
程序流程	CJ	条件跳转	S	3
	CALL	调用子程序		3
	SRET	子程序返回		1
	IRET	中断返回		1
	EI	允许中断		1
	DI	禁止中断		1
	FEND	主程序结束		1
	FOR	循环开始	KHXYMSTCDVZ	3
	NEXT	循环范围结束		1
传送与比较	(D)CMP(P)	比较	KHXYMSTCDVZ	7/13
	(D)ZCP(P)	区域比较	KHXYMSTCDVZ	7/13
	(D)MOV(P)	传送	KHXYMSTCDVZ	5/9
	BMOV(P)	块传送	仅处理 D 寄存器内的数据	7
	(D)BCD(P)	二进制数转 BCD 码	XYMSTCDVZ	5/9
	(D)BIN(P)	BCD 码转二进制数	XYMSTCDVZ	5/9
数学运算	(D)ADD(P)	二进制加	KHXYMSTCDVZ	7/13
	(D)SUB(P)	二进制减	KHXYMSTCDVZ	7/13
	(D)MUL(P)	二进制乘	KHXYMSTCDVZ	7/13
	(D)DIV(P)	二进制除	KHXYMSTCDVZ	7/13
	(D)INC(P)	二进制加 1	KHXYMSTCDVZ	3/5
	(D)DEC(P)	二进制减 1	KHXYMSTCDVZ	3/5
	(D)WAND(P)	逻辑与	KHXYMSTCDVZ	7/13
	(D)WOR(P)	逻辑或	KHXYMSTCDVZ	7/13
	(D)WXOR(P)	逻辑异或	KHXYMSTCDVZ	7/13
数据处	ZRST(P)	批复位	YMSTCD	5
	DECO(P)	译码	KHXYMSTCDVZ	7
	ENCO(P)	编码	XYMSTCDVZ	7

C 602 第三章 指令系统

理	REF (P)	输入输出刷新	XY	5
外 设 驱 动	RS	串行数据传送	KHD	9
	ASCII (P)	HEX→ASCII 转换	仅处理 D 寄存器内的数据	7
	HEX (P)	ASCII→HEX 转换		7
	CCD	计算校验码		7
触 点 比 较	(D)LD=	(S1)=(S2)	KHYMSTCDVZ	5/9
	(D)LD>	(S1)>(S2)	KHYMSTCDVZ	5/9
	(D)LD<	(S1)<(S2)	KHYMSTCDVZ	5/9
	(D)LD<>	(S1)≠(S2)	KHYMSTCDVZ	5/9
	(D)LD≤	(S1)≤(S2)	KHYMSTCDVZ	5/9
	(D)LD≥	(S1)≥(S2)	KHYMSTCDVZ	5/9
	(D)AND=	(S1)=(S2)	KHYMSTCDVZ	5/9
	(D)AND>	(S1)>(S2)	KHYMSTCDVZ	5/9
	(D)AND<	(S1)<(S2)	KHYMSTCDVZ	5/9
	(D)AND<>	(S1)≠(S2)	KHYMSTCDVZ	5/9
	(D)AND≤	(S1)≤(S2)	KHYMSTCDVZ	5/9
	(D)AND≥	(S1)≥(S2)	KHYMSTCDVZ	5/9
	(D)OR=	(S1)=(S2)	KHYMSTCDVZ	5/9
	(D)OR>	(S1)>(S2)	KHYMSTCDVZ	5/9
	(D)OR<	(S1)<(S2)	KHYMSTCDVZ	5/9
	(D)OR<>	(S1)≠(S2)	KHYMSTCDVZ	5/9
(D)OR≤	(S1)≤(S2)	KHYMSTCDVZ	5/9	
(D)OR≥	(S1)≥(S2)	KHYMSTCDVZ	5/9	

注：指令一栏中(D)表示前面加“D”为32位指令，(P)表示后面加“P”在上升沿执行。

3.4 特殊功能的实现

3.4.1 显示内容的编程

XK3190-C602B 称重指示器的显示内容可由用户编程显示。用特殊寄存器来设置显示内容及显示格式。

D7957 主要显示内容 (0-当前重量,1-内码,2-AD 码,3-可编程)

D7958 主要显示参数 (在可编程时显示的数据寄存器编号)

C 602 第三章 指令系统

- D7959 主要显示参数类型（在可编程时 0=f32,1=s32,2=s16,3=字符）
- D7960 主要显示小数位（在可编程时小数位，等于 0xff 时按检定分度值显示）
- D7961 辅助显示内容（0-日期,1-时间,2-程序步,3-可编程）
程序步是步进程序的最小有效状态
- D7962 辅助显示参数（在可编程时显示的数据寄存器编号）
- D7963 辅助显示参数类型（在可编程时 0=f32,1=s32,2=s16,3=字符）
- D7964 辅助显示小数位（在可编程时）小数位等于 0xff 时按检定分度值显示
- D7965 显示亮度，0~7

3.4.2 数据的转换

浮点数与整数之间的变换，使用以下特殊软元件：

- D7870-D7871 用 DMOV 指令将 s32 长整数数据传输到该寄存器，自动转换为 f32 浮点数；用 MOV 指令将 s16 整数数据传输到该寄存器，自动转换为 f32 浮点数，转换结果保存在 D7870-D7871。
- D7872-D7873 用 DMOV 指令将 f32 浮点数数据传输到该寄存器，自动转换为 s32 长整数；用 MOV 指令将 s16 整数数据传输到 D7872 寄存器，自动转换为 s32 长整数，转换结果保存在 D7872-D7873。

3.4.3 数据到 ASCII 字符串的转换

数据到 ASCII 字符串的变换，使用以下特殊软元件：

- D7863 要变换的原数据地址
- D7864 数据格式

表 3-4 数据格式

b15	b11:8	b0:7	
前置零	小数位	数据类型	
1: 有 0: 无	0~5	0- 浮点数， 1- 32 位正整数 2- 16 位正整数 3- 8 位正整数	4- 32 位整数 5- 16 位整数 6- 8 位整数

- D7865 变换后的字符串起始地址

C 602 第三章 指令系统

- D7866 变换后的字节数（含小数点）
- M8161 OFF：变换后每 D 存 2 字节；ON：每 D 存 1 字节
- M8168 指令 SET M8168 有效即开始变换，不管原来 M8168 的状态。

例如 16 位正整数的值为 105，D7864 为 H8 时变换后的数据格式为“+0001.05”；b15=0 时格式为“ 1.05”。

3.4.4 浮点数的运算

因 FX1N 指令没有浮点数运算指令，故利用特殊软元件实现浮点数的运算。使用的软元件如下：

- D7869 运算符 1=+，2=-，3=*，4=/，5=比较
- D7874-D7875 浮点数运算的第 1 变量
- D7876-D7877 浮点数运算的第 2 变量
- D7878-D7879 浮点数运算的结果
- M8100-M8102 比较结果

运算时先将变量放在 D7874-D7875 和 D7876-D7877，再将运算符存入 D7769，再从 D7878-D7879 读出结果。

比较结果存放在 M8100~M8102：

- M8100= ON 变量 1 < 变量 2
- M8101= ON 变量 1 = 变量 2
- M8102= ON 变量 1 > 变量 2

3.4.5 模拟量输出

使用模拟量输出时首先设置硬件工作模式。C602B 出厂时设置为 4-20mA 模式。如果要用 0-5V 或 0-10V 模式，需要打开仪表，用 C602B 仪表电源板上的跳线按电路板上的表格进行设置。

在【SET 1】参数中对模拟量相关参数进行设置。如果选择可编程方式，设置参数【SET 1】1E 为 1，参数【SET 1】1F 为 2。将模拟量输出的 16 位无符号整数 DA 码传输到 D7860，模拟量端子就输出对应的模拟量值。DA 码的取值范围为 0~65535。

第四章 自定义通讯

4.1 设置方法

XK3190-C602B 的串口 2 可设置为 FX1N 的自定义通讯模式。把仪表参数【SET 1】4B 设置为 2，即为自定义通讯模式。

自定义通讯模式使用以下软元件：

- D8120 RS 指令通讯格式，定义见表 4-1。
- D8122 剩余待传输数据数
- D8123 接收数据数
- D8124 数据标题（初始值 STX）
- D8125 数据结束符（初始值 ETX）
- D8129 数据网络超时计时器值，单位 10ms
- M8122 数据传输标志，RS232 发送标志
- M8123 接收结束标志，要用程序清除，否则不接收下一数据
- M8124 R RS232 数据接收中
- M8161 8 位/16 位变换标志(1: 每寄存器存 1 字节；0:存 2 字节)

表 4-1 RS 指令格式

位	意义	说明
b0	数据位	0:7 位； 1:8 位
b2b1	校验	00: 无； 01: 奇校验； 11: 偶校验
b3	停止位	0: 1 位； 1:2 位
b7b6b5b4	波特率	0100:600bps 0111:4800bps 0101:1200bps 1000:9600bps 0110:2400bps 1001:19200bps
b8	起始符	0: 无； 1: 使用 D8124 定义的起始符
b9	结束符	0: 无； 1: 使用 D8125 定义的结束符
b10-b15	未定义	

C 602 第四章 自定义通讯

4.2 启动通讯

按上节软元件的定义设置好 D8120、D8124、D8125、D8129、M8161 等软元件，再用 RS 指令定义输入输出缓冲区和发送接收长度：

RS D1000 K10 D2000 K20

上例中 D1000 为发送缓冲区首个寄存器，K10 为发送长度，D2000 为接收缓冲区首个寄存器，K20 为接收缓冲区长度。

在发送缓冲区填好数据，置位 M8122 中间继电器，C602B 即开始发送数据，发送完清除 M8122 继电器。

当接收到定义的结束符、或达到设置的缓冲区长度、或字符串间隔超过 D8129 定义的时间间隔，C602B 就认为收到了一个命令，置位中间继电器 M8123。只有清除了 M8123，C602B 才能接收下一个命令。

在通讯的过程中，RS 指令要一直有效。一旦 RS 指令无效，C602B 即关断通讯。

第五章 打印控制

5.1 参数设置

C602B 使用下列软元件控制打印：

- D7861 其内容为打印输出字符串起始寄存器编号。
- D7862 打印输出字符串长度，注意不是寄存器数量。
- M8161 OFF：缓冲区每寄存器 2 字符；ON：每寄存器 1 字符。
- M8167 当 SET M8167 指令有效开始打印，打印完成后自动清除。

5.2 启动打印

使用打印前，要设置好打印参数。在 C602B 通讯参数设置中设置好选用串口还是并口驱动打印机。使用串口驱动打印机时还要设置好串口的波特率、校验位等工作参数。

在 D7851 定义的打印缓冲区中填入 ASCII 码字符串，在 D7862 中填入字符串长度，设置 M8161 确定每寄存器的字符数，执行有效的 SET M8167 指令，C602B 即驱动打印机打印出缓冲区中的字符串。

可用 MOV、DMOV、BMOV 等指令填充打印缓冲区内容，用 3.4.3 节介绍的方法将数据填充到数据缓冲区。

如果打印机需要进行初始化，字符串要包括打印机的初始化命令。

附录 安全说明

为保证用户的人身安全和财产安全，请关注以下各注意事项：

1、系统必须有良好的安全接地。

2、耀华公司努力提高产品质量，向用户提供高品质的产品。但任何电子设备均可能出现故障，因此在系统设计时应考虑到这种可能，采取必要的措施，如冗余设计、连锁装置等来提高系统的可靠性和安全性。

3、在系统调试阶段，输出信号可能会出现意料之外的动作，要有相应的防护措施，如暂时断开与相关设备的连接。

4、非专业人员请勿打开仪表，以免发生危险。

公司地址：上海市上南路4059号

生产基地：上海市沈杜路4239号

邮 编： 201112

总 机：（021）67282800 67282801 67282802

传 真：（021）58860003

网 站： www.yaohua.com.cn

信 箱： yh@yaohua.com.cn

销售热线：

电 话：（021）67282859

传 真：（021）67282830 67282831

服务热线： 400 168 3190

售服热线：（021）67282810 67282812