

XINJE

XC 系列可编程控制器

用户手册 [指令篇] (XC1/XC2/XC3/XC5/XCM/XCC)

无锡信捷电气股份有限公司

资料编号 PC11 20150305 3.3

	前言	
	编程方式概述	1
	软元件的作用和功能	2
	基本顺控指令说明	3
	应用指令说明	4
	高速计数	5
	脉冲输出	6
	通讯功能	7
	PID 控制功能	8
	C 语言功能块	9
	顺序功能块 BLOCK	10
	特殊功能指令	11
	应用程序举例	12
	常见问题及处理方法	13
	附录	
XC 系列可编程控制器 用户手册 [指令篇] (XC1/XC2/XC3/XC5/XCM/XCC)		

基本说明

- 感谢您购买了信捷 XC 系列可编程序控制器。
- 本手册主要介绍 XC 系列可编程序控制器的指令应用等内容。
- 在使用产品之前，请仔细阅读本手册，并在充分理解手册内容的前提下，进行接线。
- 软件及硬件方面的介绍，请查阅相关手册。
- 请将本手册交付给最终用户。

用户须知

- 只有具备一定的电气知识的操作人员才可以对产品进行接线等其他操作，如有使用不明的地方，请咨询本公司的技术部门。
- 手册等其他技术资料中所列举的示例仅供用户理解、参考用，不保证一定动作。
- 将该产品与其他产品组合使用的时候，请确认是否符合有关规格、原则等。
- 使用该产品时，请自行确认是否符合要求以及安全，对于本产品故障而可能引发机器故障或损失时，请自行设置后备及安全功能。

责任申明

- 手册中的内容虽然已经过仔细的核对，但差错难免，我们不能保证完全一致。
- 我们会经常检查手册中的内容，并在后续版本中进行更正，欢迎提出宝贵意见。
- 手册中所介绍的内容，如有变动，请谅解不另行通知。

联系方式

如果您有任何关于本产品的使用问题，请与购买产品的代理商、办事处联系，也可以直接与信捷公司联系。

- 电话：0510-85134136
- 传真：0510-85111290
- 地址：无锡市滴翠路 100 号创意产业园 7 号楼 4 楼
- 邮编：214072

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD. 版权所有

未经明确的书面许可，不得复制、传翻或使用本资料及其中的内容，违者要对造成的损失承担责任。保留包括实用模块或设计的专利许可及注册中提供的所有权力。

二〇一一年九月

目录

前言	- 1 -
本手册的内容构成	- 1 -
手册的适用范围	- 3 -
手册中的约定俗成	- 4 -
关联手册	- 5 -
手册的获取途径	- 6 -
1 编程方式概述	1
1-1. 可编程控制器的特点	2
1-2. 编程语言	3
1-2-1. 种类	3
1-2-2. 互换性	3
1-3. 编程方式	4
2 软元件的作用和功能	5
2-1. 软元件概述	6
2-2. 软元件的构造	10
2-2-1. 存储器的构造	10
2-2-2. 位软元件的构造	12
2-3. 软元件一览表	13
2-3-1. 软元件一览	13
2-3-2. 停电保持区域及其设定方法	20
2-4. 输入输出继电器 (X、Y)	22
2-5. 辅助继电器 (M)	25
2-6. 状态继电器 (S)	27
2-7. 定时器 (T)	28
2-8. 计数器 (C)	31
2-9. 数据寄存器 (D)	34
2-9-1. 位软元件组成字的应用举例	37
2-9-2. 偏移量应用举例	38
2-10. 常数	39
2-11. 编程原则 (中断、子程序、响应滞后、双线圈)	40
3 基本顺控指令说明	44
3-1. 基本指令一览表	46
3-2. [LD], [LDI], [OUT]	49
3-3. [AND], [ANI]	50
3-4. [OR], [ORI]	51
3-5. [LDP], [LDF], [ANDP], [ANDF], [ORP], [ORF]	52
3-6. [LDD], [LDDI], [ANDD], [ANDDI], [ORD], [ORDI], [OUTD]	53
3-7. [ORB]	54
3-8. [ANB]	55

3-9. [MCS], [MCR]	56
3-10. 位取反[ALT]	57
3-11. [PLS], [PLF]	58
3-12. [SET], [RST]	59
3-13. 针对计数器软元件的[OUT], [RST]	60
3-14. [END]	61
3-15. [GROUP], [GROUPE]	62
3-16. 编程注意事项	63
4 应用指令说明	64
4-1. 应用指令一览表	65
4-2. 应用指令的阅读方法	70
4-3. 程序流程指令	72
4-3-1. 条件跳转[CJ]	73
4-3-2. 子程序调用[CALL]/子程序返回[SRET]	73
4-3-3. 流程 [SET]、[ST]、[STL]、[STLE]	76
4-3-4. 循环 [FOR]、[NEXT]	81
4-3-5. 结束 [FEND]、[END]	83
4-4. 触点比较指令	84
4-4-1. 开始比较[LD□]	85
4-4-2. 串联比较[AND□]	86
4-4-3. 并联比较[OR□]	87
4-5. 数据传送指令	89
4-5-1. 数据比较[cmp]	90
4-5-2. 数据区间比较[ZCP]	91
4-5-3. 传送[MOV]	92
4-5-4. 数据块传送[BMOV]	93
4-5-5. 数据块传送[PMOV]	95
4-5-6. 多点重复传送[FMOV]	96
4-5-7. 浮点数传送[EMOV]	98
4-5-8. FlashROM 写入[FWRT]	99
4-5-9. 批次置位[MSET]	100
4-5-10. 批次复位[ZRST]	101
4-5-11. 高低字节交换[SWAP]	102
4-5-12. 交换[XCH]	103
4-6. 数据运算指令	104
4-6-1. 加法运算[ADD]	105
4-6-2. 减法运算[SUB]	107
4-6-3. 乘法运算[MUL]	109
4-6-4. 除法运算[DIV]	110
4-6-5. 自加 I[INC]、自减 I[DEC]	111
4-6-6. 求平均值[MEAN]	112
4-6-7. 逻辑与[WAND]、逻辑或[WOR]、逻辑异或[WXOR]	113
4-6-8. 逻辑取反[CML]	115
4-6-9. 求负[NEG]	116

4-7. 数据移位指令.....	117
4-7-1. 算术左移[SHL]、算术右移[SHR].....	118
4-7-2. 逻辑左移[LSL]、逻辑右移[LSR].....	119
4-7-3. 循环左移[ROL]、循环右移[ROR].....	120
4-7-4. 位左移[SFTL].....	121
4-7-5. 位右移[SFTR].....	122
4-7-6. 字左移[WSFL].....	123
4-7-7. 字右移[WSFR].....	124
4-8. 数据转换指令.....	125
4-8-1. 单字整数转双字整数[WTD].....	126
4-8-2. 16 位整数转浮点数[FLT].....	127
4-8-3. 浮点转整数[INT].....	129
4-8-4. BCD 转二进制[BIN].....	131
4-8-5. 二进制转 BCD [BCD].....	132
4-8-6. 十六进制转 ASCII [ASCII].....	133
4-8-7. ASCII 转十六进制[HEX].....	134
4-8-8. 译码[DECO].....	136
4-8-9. 高位编码[ENCO].....	138
4-8-10. 低位编码[ENCOL].....	140
4-8-11. 二进制转格雷码[GRY].....	142
4-8-12. 格雷码转二进制 [GBIN].....	143
4-9. 浮点运算指令.....	144
4-9-1. 浮点数比较[ECMP].....	145
4-9-2. 浮点数区间比较[EZCP].....	147
4-9-3. 浮点数加法[EADD].....	149
4-9-4. 浮点数减法[ESUB].....	150
4-9-5. 浮点数乘法[EMUL].....	151
4-9-6. 浮点数除法[EDIV].....	152
4-9-7. 浮点数开方[ESQR].....	153
4-9-8. 浮点 SIN 运算[SIN].....	154
4-9-9. 浮点 COS 运算[COS].....	155
4-9-10. 浮点 TAN 运算[TAN].....	156
4-9-11. 浮点反 SIN 运算[ASIN].....	157
4-9-12. 浮点反 COS 运算[ACOS].....	158
4-9-13. 浮点反 TAN 运算[ATAN].....	159
4-10. 时钟指令.....	160
4-10-1. 时钟数据读取[TRD].....	161
4-10-2. 时钟数据写入[TWR].....	162
5 高速计数.....	164
5-1. 功能概述.....	166
5-2. 高速计数模式.....	166
5-3. 高速计数值范围.....	168
5-4. 高速计数器输入端接线.....	168
5-5. 高速计数输入端口分配.....	169

5-6. 高速计数值读取与写入.....	173
5-6-1. 高速计数值读取[HSCR].....	173
5-6-2. 高速计数值写入[HSCW].....	175
5-7. 高速计数复位模式.....	176
5-8. AB 相计数倍频设置方式.....	176
5-9. 高速计数举例.....	177
5-10. 高速计数中断.....	179
5-10-1. 指令说明.....	179
5-10-2. 高速计数器对应的中断标记.....	180
5-10-3. 高速计数中断的循环模式.....	182
5-10-4. 高速计数中断应用举例.....	184
6 脉冲输出.....	188
6-1. 功能概述.....	190
6-2. 脉冲输出的种类与指令应用.....	191
6-2-1. 无加减速时间变化的单向定量脉冲输出[PLSY].....	191
6-2-2. 可变频率脉冲输出[PLSF].....	194
6-2-3. 相对位置多段脉冲控制 [PLSR].....	202
6-2-4. 脉冲段切换[PLSNEXT]/[PLSNT].....	208
6-2-5. 脉冲停止[STOP].....	211
6-2-6. 脉冲数立即刷新[PLSMV].....	212
6-2-7. 原点回归[ZRN].....	213
6-2-8. 相对位置单段脉冲控制[DRV1].....	220
6-2-9. 绝对位置单段脉冲控制[DRVA].....	222
6-2-10. 绝对位置多段脉冲控制[PLSA].....	224
6-2-11. 相对位置多段脉冲控制[PTO].....	231
6-2-12. 绝对位置多段脉冲控制[PTOA].....	239
6-2-13. 脉冲停止[PSTOP].....	244
6-2-14. 可变频率单段脉冲输出[PTF].....	245
6-3. 输出端子接线.....	248
6-4. 注意事项.....	249
6-5. 示例说明.....	253
6-6. 脉冲输出相关线圈与寄存器.....	254
7 通讯功能.....	260
7-1. 概述.....	262
7-1-1. 通讯口.....	262
7-1-2. 通讯参数.....	264
7-2. MODBUS 通讯功能.....	267
7-2-1. 通讯功能.....	267
7-2-2. 通讯地址.....	268
7-2-3. Modbus 通讯数据格式.....	269
7-2-4. 通讯指令.....	271
7-2-5. 通讯样例及说明.....	278
7-3. 自由格式通讯.....	281

7-3-1. 通讯模式	281
7-3-2. 适用场合	282
7-3-3. 指令形式	283
7-3-4. 自由格式通讯样例	286
8 PID 控制功能.....	288
8-1. 概述	289
8-2. 指令形式	290
8-3. 参数设置	292
8-3-1. 寄存器定义表	293
8-3-2. 参数说明	294
8-4. 自整定模式	296
8-5. 高级模式	298
8-6. 应用要点	298
8-7. 程序举例	299
9 C 语言功能块.....	300
9-1. 概述	301
9-2. 指令形式	301
9-3. 操作步骤	302
9-4. 函数的导入、导出	304
9-5. 功能块的编辑	305
9-6. 程序举例	307
9-7. 应用要点	310
9-8. 函数表	312
10 顺序功能块 BLOCK.....	314
10-1. BLOCK 基本概念	316
10-1-1. BLOCK 概述	316
10-1-2. 引入 BLOCK 的原因	317
10-2. BLOCK 的调用	319
10-2-1. BLOCK 的添加	319
10-2-2. BLOCK 的转移	323
10-2-3. BLOCK 的删除	324
10-2-4. BLOCK 的修改	325
10-3. BLOCK 内部指令的编辑	326
10-3-1. 命令语列表	326
10-3-2. 脉冲配置	328
10-3-3. Modbus 指令	329
10-3-4. Wait 指令	330
10-3-5. 变频器配置	331
10-3-6. 自由格式通讯	335
10-4. BLOCK 的执行方式	337
10-5. BLOCK 内部指令的编写要求	340
10-6. BLOCK 相关指令	343

10-6-1. 指令说明	343
10-6-2. 指令的执行时序	345
10-7. BLOCK 执行标志位/寄存器	349
10-8. 程序举例	350
11 特殊功能指令	352
11-1. 脉宽调制[PWM]	354
11-2. 频率测量[FRQM]	355
11-3. 精确定时[STR]、[STRR]、[STRS]	357
11-4. 中断[EI]、[DI]、[IRET]	360
11-4-1. 外部中断	360
11-4-2. 定时中断	364
12 应用程序举例	366
12-1. 脉冲输出应用举例	367
12-2. MODBUS 通讯应用举例	369
12-3. 自由格式通讯应用举例	372
13 常见问题及处理方法	376
附录 1 特殊软元件一览表	396
附录 1-1. 特殊辅助继电器 一览	397
附录 1-2. 特殊数据寄存器 一览	407
附录 1-3. 扩展模块地址 一览	415
附录 1-4. 特殊 FLASH 寄存器 一览	419
附录 2 特殊功能版本要求	422
附录 3 应用指令一览	423
附录 4 PLC 资源冲突表	427

前 言

以下将介绍本手册的内容构成、手册的适用范围、手册中的约定俗成、关联手册介绍以及手册资料的获取途径。

本手册的内容构成

本手册涉及 XC 系列可编程控制器的指令的应用，主要介绍 XC 系列可编程控制器的基本指令、应用指令等，同时记载了编程中的要点、原则等，各章节内容概览如下：

1. 编程方式概述

本章主要介绍 XC 系列可编程控制器的性能特点、型号构成以及全系列产品构成、产品各部分说明等。

2. 软元件的作用和功能

对于程序而言，操作对象是极为重要的元素之一，这些对象涉及到控制器内部的继电器和寄存器等。本章将一一介绍这些继电器、寄存器的作用和功能，以及使用要点。

3. 基本顺控指令说明

本章主要介绍 XC 系列可编程控制器共用的基本顺控指令的种类及其功能。

4. 应用指令说明

本章主要介绍 XC 系列可编程控制器的应用指令的种类及其功能。

5. 高速计数

本章主要介绍 XC 系列可编程控制器的高速计数功能，内容包括了高速计数的模式、接线方法、高速计数值的读写、复位等。

6. 脉冲输出

本章主要介绍 XC 系列可编程控制器的脉冲输出功能，内容包括脉冲输出指令用法及编程应用、输出端子的接线、注意事项以及相关线圈和寄存器等。

7. 通讯功能

本章论述了 XC 系列可编程控制器的通讯功能，内容主要包括通讯的基本概念、Modbus 通讯、自由格式通讯。

8. PID 控制功能

本章节重点介绍本体 XC 系列 PID 指令的应用，包括指令的调用、参数的设定、使用注意点、程序例等。

9. C 语言功能块

本章重点介绍 C 语言编辑功能块的特点、编辑、指令调用、函数的存储、应用要点等，并附有常用函数列表。

10. 顺序功能块 BLOCK

本章重点介绍顺序功能块 BLOCK 的特点、内部指令编辑、相关指令、执行方式，以及应用要点等。

11. 特殊功能指令

本章主要介绍 PWM 脉宽调制、频率测量、精确定时、中断等相关指令的应用方法。

12. 应用程序举例

本章主要就一些主要的、用法较多的指令，以程序举例的形式，加以深入介绍，这些程序重点涉及脉冲输出指令、Modbus 通讯指令，以及自由格式通讯指令等。

13. 常见问题及处理方法

本章主要就一些用户在使用 PLC 的过程中遇到的常见问题，提供快速而具体的分析和解决方法。

附录 1. 特殊软元件一览表

本章主要介绍 XC 系列可编程控制器中功能性软元件、寄存器，以及扩展模块地址分配等。

附录 2. 特殊功能版本要求

本章主要介绍 XC 系列可编程控制器的部分功能相对应的软件和硬件版本要求。

附录 3. 应用指令一览

本章将列出应用指令及特殊功能指令的基本信息，以及与 XC 系列 PLC 的适用关系。

附录 4. PLC 资源冲突表

本章将列出各个 PLC 机型需要注意的可能导致冲突的资源，这部分主要指高速计数、精确定时、脉冲输出、脉宽调制和频率测量。

手册的适用范围

本手册为 XC 系列可编程控制器产品的指令手册，该手册适用于以下产品：

1. XC 系列可编程控制器基本单元
 - XC1 系列
10 点、16 点、24 点、32 点的所有机型。
 - XC2 系列
14 点、16 点、24 点、32 点、42 点、48 点、60 点的所有机型。
 - XC3 系列
14 点、24 点、32 点、42 点、48 点、60 点的所有机型及 XC3-19AR-E。
 - XC5 系列
24 点、32 点、48 点、60 点的所有机型。
 - XCM 系列
24 点、32 点、60 点的所有机型。
 - XCC 系列
24 点、32 点的所有机型。
2. XC 系列可编程控制器扩展模块
 - 输入输出扩展
8 点：XC-E8X、XC-E8PX、XC-E8YR、XC-E8YT
16 点：XC-E16X、XC-E16PX、XC-E16YR、XC-E16YT、XC-E8X8YR、XC-E8PX8YR、XC-E8X8YT、XC-E8PX8YT
32 点：XC-E32X-E、XC-E32PX-E、XC-E32X-C、XC-E32YR-E、XC-E32YR-C、XC-E32YT-E、XC-E16X16YR-E、XC-E16PX16YR-E、XC-E16X16YR-C、XC-E16PX16YR-C、XC-E16X16YT-E、XC-E16X16YT-C
 - 模拟量扩展
AD 型：XC-E4AD(-H)、XC-E8AD(-H)、XC-E2AD-H、XC-E8AD-B
DA 型：XC-E2DA(-H)、XC-E4DA(-H)、XC-E4DA-B-H
AD/DA 型：XC-E4AD2DA(-H)、XC-E4AD2DA-B-H
 - 温度扩展
热电偶：XC-E6TCA-P、XC-E2TCA-P
PT100 测温：XC-E6PT(-P)(-H)、XC-E2PT-H
 - 混合扩展
模拟量温度混合：XC-E3AD4PT2DA(-H)、XC-E2AD2PT2DA
 - 蓝牙模块
COM-BLT
 - 网络模块
G-BOX、T-BOX
3. XC 系列可编程控制器扩展 BD 板
 - 测温/AD 输入 BD 板
XC-2AD2PT-BD
 - 模拟量输入 BD 板
XC-4AD-BD
 - 模拟量输入输出 BD 板
XC-2AD2DA-BD
 - 通讯 BD 板

- XC-COM(-H)-BD
- SD 卡扩展 BD 板
XC-SD-BD
- 以太网接入 BD 板
XC-TBOX-BD
- 光线通讯扩展 BD 板
XC-OFC-BD
- PROFIBUS 通讯扩展 BD 板
XC-PBOX-BD

手册中的约定俗成

限于篇幅，手册中可能使用一定的简称来代替原有的名称，现将这些可能涉及到的名称列于下表，以便对照。

简称	解释
XC 系列 PLC	XC 全系列可编程控制器的总称
XC1 系列	XC1 系列可编程控制器的总称
XC2 系列	XC2 系列可编程控制器的总称
XC3 系列	XC3 系列可编程控制器的总称
XC5 系列	XC5 系列可编程控制器的总称
XCM 系列	XCM 系列可编程控制器的总称
XCC 系列	XCC 系列可编程控制器的总称
基本单元或本体	XC 全系列可编程控制器的基本单元的简称
扩展设备或扩展单元	XC 系列可编程控制器的扩展模块及扩展 BD 板的总称
扩展模块	XC 系列可编程控制器的全部扩展模块的总称
扩展 BD	XC 系列可编程控制器的全部扩展 BD 板的总称
输入输出扩展或 I/O 扩展	XC 系列可编程控制器的全部输入输出扩展模块的简称
模拟量扩展	XC 系列可编程控制器的全部模拟量扩展模块的简称
温度扩展	XC 系列可编程控制器的全部温度扩展模块的简称
外围设备	编程软件、人机界面的总称
编程软件或 XCPPro	XC 系列 PLC 编程软件 XCPPro 的总称
人机界面	TG、TH、TP、OP、MP 系列产品的总称
TP 系列	TP 系列触摸屏的总称
OP 系列	OP 系列文本显示器的总称
MP 系列	MP 系列触摸显示器的总称
网络模块	G-BOX、T-BOX 的总称

关联手册

本手册涉及 XC 系列 PLC 的基本指令、应用指令、特殊功能指令的应用方法，其他内容如编程、硬件规格接线等，请查阅相关手册资料。以下将列出相关手册以供用户参考。

手册名称	手册简介	备注
安装使用手册		
XC1 系列可编程控制器安装使用手册	介绍 XC1 系列基本单元的规格、尺寸、安装、接线等内容	印刷版 随机附送
XC2 系列可编程控制器安装使用手册	介绍 XC2 系列（不包括 42 点机型）基本单元的规格、尺寸、安装、接线等内容	
XC2-42 系列可编程控制器安装使用手册	介绍 XC2-42 系列机型的规格、尺寸、安装、接线等内容	
XC3 系列可编程控制器安装使用手册	介绍 XC3 系列（不包括 42 点机型）基本单元的规格、尺寸、安装、接线等内容	
XC3-42 可编程控制器安装使用手册	介绍 XC3-42 点机型的规格、尺寸、安装、接线等内容	
XC5 系列可编程控制器安装使用手册	介绍 XC5 系列基本单元的规格、尺寸、安装、接线等内容	
XCM 系列可编程控制器安装使用手册	介绍 XCM 系列基本单元的规格、尺寸、安装、接线等内容	
XCC 系列可编程控制器安装使用手册	介绍 XCC 系列基本单元的规格、尺寸、安装、接线等内容	
编程软件手册		
XC 系列可编程控制器用户手册【软件篇】	介绍 XC 系列 PLC 的编程软件 XCPPro 的使用方法和技巧等	电子版 需另外索取
产品硬件手册		
XC 系列可编程控制器用户手册【硬件篇】	介绍 XC 系列可编程控制器的硬件方面的情况、参数、接线等	印刷版、电子版 需另外索取
基本指令手册		
XC 系列可编程控制器用户手册【基本指令篇】	介绍 XC 系列可编程控制器的基本指令、应用指令、通讯等的应用方法	印刷版 需另外索取
特殊指令手册		
XC 系列可编程控制器用户手册【特殊指令篇】	介绍 XC 系列可编程控制器的特殊功能指令，包括本体 PID、C 语言、BLOCK 等内容	印刷版 需另外索取
扩展设备手册		
XC 系列 PLC 扩展模块用户手册	介绍 XC 系列的扩展模块的特点、参数、地址、外形尺寸、端子及接线等	印刷版、电子版 需另外索取
XC 系列特殊功能扩展 BD 用户手册	介绍 XC 系列的模拟量、温度扩展 BD 板的特点、参数、地址、外形尺寸、端子及接线等	电子版 需另外索取
应用案例手册		
XC 系列可编程控制器应用案例集锦	介绍 XC 系列可编程控制器的典型使用案例	电子版 需另外索取

专用机型手册		
XCM 系列运动控制 PLC 用户手册	介绍 XCM 系列运动控制专用机型的规格参数、运动指令的用法等	电子版 需另外索取
XCC 系列高性能 PLC 用户手册	介绍 XCC 系列高性能网络型 PLC 的规格参数、运动指令的用法等	电子版 需另外索取
XC3-19AR-E 模拟量专用机型用户手册	介绍 XC3-19AR-E 的产品特点、规格参数、外形尺寸、端子等用法	电子版 需另外索取

手册的获取途径

对于前面所列出的手册，用户一般可通过以下几种途径来获取：

1. 印刷版手册
 请向购买产品的供应商、代理商、办事处咨询索取。
2. 电子版手册
 - (1) 登陆信捷官方网站 www.xinje.com 或 www.thinget.com 下载中心。
 - (2) 向购买产品的供应商、代理商、办事处索取产品的用户光盘。

1 编程方式概述

XC 系列 PLC 作为控制器，接受信号并执行控制器中的程序，以达到用户的现场要求。本章将以编程方式开篇，介绍 XC 系列 PLC 的主要特点、所支持的两种编程语言，以及在软件中的编程方式。

1-1. 可编程控制器的特点

1-2. 编程语言

1-3. 编程方式

1-1. 可编程控制器的特点

编程语言

XC 系列可编程控制器支持两种编程语言，命令语和梯形图，两种编程语言可方便地进行互换使用。

程序 安全性

为防止用户的程序被盗用或错误修改，一般可对程序进行加密。加密后的程序在上传的时候，将以口令的形式进行验证，这样可以很好的维护用户的版权；同时还能限制下载，防止恶意修改 PLC 里面的程序。

程序的 注释

当用户程序过于复杂冗长时，常常需要对程序或是使用的软元件加以注释，以方便日后修改程序，适当的注释可以加快用户对程序的理解。

偏移量 功能

在线圈、数据寄存器后加上偏移量后缀（如 X3[D100]、M10[D100]、D0[D100]），可实现间接寻址。如 D100=9 时，X3[D100]表示 X14，M10[D100]表示 M19，D0[D100]表示 D9。

充实的 基本功能

- XC 系列可编程控制器为用户提供了充足的基本指令，可以满足基本的顺序控制、数据的传送和比较、四则运算、逻辑控制、数据的循环和移位等功能。
- XC 系列可编程控制器还具有中断、高速计数器专用比较指令、高速脉冲输出指令、频率的测量、精确定时、PID 控制、以及定位控制等指令。

C 语言编辑 功能块

XC 系列可编程控制器可实现利用 C 语言来编写功能块的功能，编辑好的功能块可以在程序中随意调用，保密性好，适用性强，同时也减小了编程的工作量。

上电运行 停止功能

在 XC 系列可编程控制器中具有一项比较重要的功能，即上电运行停止，当 PLC 在运行过程中出现了比较严重的错误，可能导致机器故障或损坏时，利用上电运行停止功能，可以马上停止所有输出。此外，通信参数错误设置也可以用此方法来连接上 PLC，然后修改通信参数。

通讯功能

XC 系列可编程控制器可支持多种通讯方式，如基本的 Modbus 通讯、自由格式通讯；此外，通过特定的网络模块，还可接入以太网、GPRS 网络；通过特定的扩展 BD 板，还可以通过光纤进行通讯，适应更加广泛的应用场合。

1-2. 编程语言

1-2-1. 种类

XC 系列 PLC 支持以下两种编程语言。

命令语

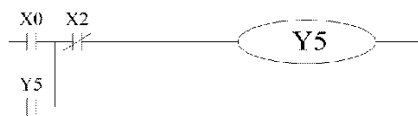
指令表编程是以“LD”、“AND”、“OUT”等顺控指令输入的方式。这种方式是编写顺控程序的基本输入形式，但可读性较差。

例：	步	指令	软元件号
	0	LD	X0
	1	OR	Y5
	2	ANI	X2
	3	OUT	Y5

梯形图

梯形图程序是采用顺控信号及软元件号，在图形画面上作出顺控电路图的方法。这种方法是用触点符号与线圈符号表示顺控回路，因而容易理解程序的内容。同时还可用回路显示的状态来监控可编程控制器的动作。

例：



1-2-2. 互换性

以上这 2 种输入方法编制的程序表示及编辑都可相互交换。

