

新型

控制器、调速器与保护器

应用手册

杨帮文 编



新型控制器、调速器与 保护器应用手册

杨帮文 编



机械工业出版社

本手册收入了可编程序控制器、交流伺服电动机、驱动器、软起动器、断路器（含智能型）、接触器、继电器（含固体）、触发器模块及各种减速机等国内外 19 家厂商的上百种系列产品，较系统地介绍了这些产品的名称、型号、应用范围、特点、主要技术参数、特性曲线、接线图、外形及安装尺寸图供读者选用。

本手册可供企业选用产品时使用，也可供工程设计、生产、管理和供销人员参考。

图书在版编目（CIP）数据

新型控制器、调速器与保护器应用手册/杨帮文编.

—北京：机械工业出版社，2010.6

ISBN 978 - 7 - 111 - 30556 - 9

I. ①新… II. ①杨… III. ①电器控制系统 - 技术手册
IV. ①TM571-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2010）第 079254 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：牛新国 责任编辑：张沪光

版式设计：霍永明 责任校对：程俊巧 姚培新

封面设计：赵颖喆 责任印制：杨 曦

北京京丰印刷厂印刷

2010 年 7 月第 1 版 · 第 1 次印刷

184mm×260mm · 25.75 印张 · 714 千字

0 001—3 000 册

标准书号：ISBN 978 - 7 - 111 - 30556 - 9

定价：68.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：(010) 88361066

门户网：<http://www.cmpbook.com>

销售一部：(010) 68326294

教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售二部：(010) 88379649

读者服务部：(010) 68993821

封面无防伪标均为盗版

前 言

党的十七大提出,“发展现代产业体系,大力推进信息化与工业化融合”,为我国新型工业化道路指明了方向。随着两化融合的不断推进,我国工业化水平的全面提高,各类控制器、调速器和保护器的应用愈来愈广泛。本书详细介绍了包括可编程序控制器—通过编程实现智能化的计算机控制、监控和遥控的功能;软起动器—通过软起动而达到人工或自动控制和保护的功能;断路器—它不但具有开关的功能,而且还起到控制和保护的双重作用,能在有载、无载及各种短路情况下完成规定的合分任务;继电器和接触器—它们是一种控制器件,只要通过少量的外围电子元件,则能用于电路或电动机的切换控制,而且还可广泛用于交、直流电源控制中。以上各种电气设备不仅起到人工或自动控制的作用,还具有短路、过载、断相和发生故障等情况下对设备(负载)进行保护的功能。

由于国内各类工业控制器和保护器制造厂家甚多,不同用户的要求千差万别,面对品种繁多的不同型号、不同规格、不同使用性能的控制器和保护器产品,如何合理选择,正确使用,将直接影响到整机的性能和可靠性。为此,本书收集了国内外较为知名制造厂或民营企业新近推出的近百种规格的控制器和保护器主流产品的资料,以产品为主线,介绍其外形图、简介、型号说明、特点、应用范围、技术参数、外形尺寸、安装方式以及接线图等,有些产品还从理论上深入浅出,分析得较为透彻,以期为读者提供更多更好有益的帮助和参考。

本书资料翔实、内容新颖、图文并茂、查阅方便,适合工业自动化控制和保护领域的工程技术人员、所需厂商、经营户及其他相关的读者阅读使用,是一本具有较高实用价值的工具书。

在本书编写过程中,得到了相关生产厂商(见附录)的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢!

由于编者水平有限,书中难免存在不少错漏之处,望请广大读者批评指正。

编者

2010年3月

目 录

前言

一、光洋可编程序控制器 (PLC)	1
1. DL05 系列 PLC	1
2. DL06 系列 PLC	2
3. SN 系列 PLC	6
4. SM1 系列 PLC	8
5. SH1 系列 PLC	10
6. SZ 系列 PLC	13
7. SR-21D/DL350 系列 PLC	17
8. SU-5/6 系列 PLC	19
9. CL-02/04DS 系列 PLC	22
10. FC 系列可编程序凸轮开关	23
二、富士可编程序控制器 (PLC)	27
1. 单元产品系列	28
2. 系统结构	30
3. 单元产品规格	34
4. 外部连接及端子排列	47
5. 控制功能	50
6. 编程语言	52
7. 在线适配器	55
三、MINASA4 全数字式交流伺服电动机 与驱动器	59
1. 伺服电动机与适配驱动器的配合参数	64
2. 参数名称与默认值	70
3. 通用型驱动器技术规格	72
4. 脉冲型驱动器技术规格	74
5. 接线图	76
6. 外形及安装尺寸	80
四、富田感应伺服电动机	86
1. SF-80 系列伺服电动机	89
2. SF-90 系列伺服电动机	90
3. SF-100 系列伺服电动机	92
4. SF-112 系列伺服电动机	93
5. SF-132 系列伺服电动机	95
6. SF-160 系列伺服电动机	97
7. SF-180 系列伺服电动机	98
8. SF-225 系列伺服电动机	100
五、SEEDER 电动机软起动器	105
1. Momei MS03E ~ 25E 微型系列	

软起动器	107
2. Momei MS11N ~ 880N 通用型 系列软起动器	110
3. Momei MS160V2.3 ~ 6000V13.8 中高 压型系列软起动器	118
六、VRQ 软起动器	128
1. 软起动器功能	129
2. 工作模式	130
3. 选型方案	130
4. 安装与使用环境	132
七、惠丰软起动器	134
1. 软起动器功能	136
2. 典型应用	136
八、和平电气软起动器	139
1. HPS2E03 ~ 25 系列软起动器 (常规)	139
2. HPS2S18/30 ~ 300/515 系列软起 动器 (常规)	141
3. HPS2D75 ~ 840 (常规) 和 HPS2DH30 ~ 720 (重载) 系列软起动器	145
4. HPS2DN15 ~ 840 系列软起动器 (常规 和重载)	148
5. HPMV-DN 系列中、高压固态软起 动器 (1 ~ 15kV)	151
九、LG 空气断路器	154
1. 功能与结构	158
2. 操作与储能方式	159
3. 辅助装置	160
4. 智能脱扣器设定 (OCR-III)	162
5. 智能脱扣器动作特性	168
6. 特性曲线	173
7. 附件	177
8. 电源自动转换系统 (ATS)	183
9. 控制电路	187
10. 外形及安装尺寸	193
十、精益断路器	204
1. HA 系列智能型万能式断路器	204
2. HM3 系列塑料外壳式断路器	233
十一、罗氏断路器	242
1. DZ47-63 小型断路器	242

2. DZ47-100H 小型断路器	244	2. 三相交流固体继电器 (SSR)	283
3. DZ47LE-63 型漏电断路器	246	3. 半波随机型固体继电器	284
4. DZ47LE-100H 型漏电断路器	247	4. 单相移相触发器模块系列	285
5. DZ15LE-100B/40/100 型三相断路器	249	5. R 系列固体调压器	290
6. DZ15LE-250/600 型三相断路器	250	6. 全隔离单相交流调压模块	290
7. CDM10LE-100/250/600 型三相断路器	251	7. 全隔离单相桥式全控整流模块	293
8. LBK-16-60 型漏电断路器	252	8. 全隔离三相交流调压模块	295
十二、斯瑞克继电器与接触器	255	9. 固体继电器三相移相触发器模块(SSR-3JK) 及三相调压电路	296
1. HH52P ~ 54P 型继电器	255	10. 三相移相触发器模块系列	298
2. JQX-13F 型继电器	256	11. 电压负反馈模块	302
3. MK2P/3P、JQX-10F 型继电器	257	12. 产品的分类与选择	305
4. JQX-60F 型继电器	258	13. 器件的发热及散热器的选择	307
5. JQX-59F/1Z、63F/2Z、80F/1Z 继电器	259	十四、欧特士减速器	310
6. RSSR-AA 型继电器	261	1. RV 系列蜗轮蜗杆减速器	310
7. AH3-□型时间继电器	262	2. 双级 RV 系列蜗轮蜗杆减速器	318
8. H3Y-□ (ST6P) 型时间继电器	263	十五、精华减速机	324
9. ST3PA/C 型多段式时间继电器	264	1. B、X 系列摆线针轮减速机	324
10. H3BA 型多段时间继电器	265	2. WB 系列微型摆线针轮减速机	334
11. D48S 型多段式时间继电器	266	3. W 系列蜗轮蜗杆减速机	339
12. DZ47-63 高分断小型断路器	267	4. RV 系列蜗轮蜗杆减速机	343
13. CJX2 (LC1) 系列交流接触器	268	5. R 系列斜齿轮硬齿面减速机	352
14. CJX2-N (LC2-D) 系列机械联锁交 流接触器	270	6. M 系列斜齿轮硬齿面减速机	354
15. CJX2-K (LC1-K) 系列交流接触器	272	7. S 系列斜齿轮-蜗轮减速机	355
16. F4 (LA1)、SK4 系列辅助触头组	274	8. ZQ、ZD、ZL 系列圆柱齿轮减速机	359
17. CJX2-Z (LP1-D) 系列直流操 作接触器	274	9. ZDY、ZLY、ZSY 系列圆柱硬齿面 齿轮减速机	366
18. QCX2 (LE1) 系列电磁起动器	275	10. DBY/K、DCY/K 系列圆锥圆柱硬 齿面齿轮减速机	378
19. QJX2 (LC3) 系列星-三角转换 起动器	276	11. YCT 系列电磁调速电动机	392
十三、西子固体继电器	277	12. MB 系列无级变速机	395
1. 单相交流固体继电器 (SSR)	277	附录 生产厂商名单	403

一、光洋可编程序控制器（PLC）

1. DL05 系列 PLC（见图 1-1）

性能

- ①固定式 PLC，具有 8 点输入、6 点输出；
- ②具有 2K 字程序空间和 4K 字数据存储器空间；
- ③闪速存储器；
- ④提供 120 多条指令，包括 4 路 PID 控制；
- ⑤2 个 RS232C 通信口，支持 MODBUS、CCM、K 协议、无协议等；
- ⑥脉冲高速输入和脉冲输出功能；
- ⑦多种模拟量模块；
- ⑧DeviceNet 模块、Cunet 模块。

CPU 规格（见表 1-1）

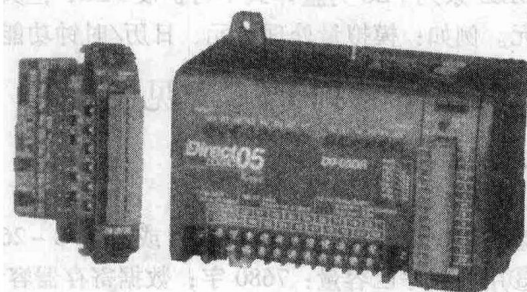


图 1-1

表 1-1 CPU 规格

控制方式	循环扫描、中断	输入继电器(I)	256 点
编程方式	梯形图、级式共用	输出继电器(O)	256 点
梯形图程序容量字	2048 字	中间继电器(M)	512 点
全部数据寄存器(R)容量	4096 字	特殊继电器(SP)	512 点
用户使用数据寄存器容量	3968 字	级(S)	256 点
不挥发数据寄存器容量	128 字	定时器(T)	128 点
特殊寄存器(R)容量	128 字	计数器(C)	128 点
布尔指令执行时间	2.0μs	立即/O	是
典型扫描(布尔)时间	2.7~3.2ms/1K 字	中断输入(外部/定时)	是
运行中修改程序	是	For/Next 循环	是
扫描	可变/固定	数学运算	整数
手持编程器	是	鼓型控制	是
Windows 环境编程软件	是	日历/时钟	是(选购)
内装 RS232C 通信口	2 个	内部诊断	是
闪速存储器	CPU 标准	口令保护	是
本体开关量	8 输入、6 输出	系统错误履历	否
本体模拟量	无	用户错误履历	否
高速 I/O	是 2	后备电池	否(超级电容)
指令数	129 条		是,用存储卡

输入/输出 (I/O) 类型 (见表 1-2)

表 1-2 输入/输出类型

DL06 组件型号	输入类型	输出类型	外部电源	DL06 组件型号	输入类型	输出类型	外部电源
D0-05AR	AC	继电器	AC 95 ~ 240V	D0-05AA	AC	AC	AC 95 ~ 240V
D0-05DR	DC	继电器	AC 95 ~ 240V	D0-05DA	DC	AC	AC 95 ~ 240V
D0-05AD	AC	DC	AC 95 ~ 240V	D0-05DR-D	DC	继电器	DC 12 ~ 24V
D0-05DD	DC	DC	AC 95 ~ 240V	D0-05DD-D	DC	DC	DC 12 ~ 24V

说明

DL05 系列 PLC 为整体式不可扩展 PLC，但其本体上有一个扩充插槽，可装入一块特殊的扩充单元。例如：模拟量处理单元、日历/时钟功能单元、I/O 模块等。

2. DL06 系列 PLC (见图 1-2)

性能和规格

- ①整体式 PLC;
- ②工作电源: AC (85 ~ 264V) 或 DC0.8 ~ 26.4V;
- ③用户程序区容量: 7680 字; 数据寄存器容量: 7.3K 字;
- ④指令执行时间: 0.7 μ s;
- ⑤扫描时间: 1.5ms/1K 字 (基本指令);
- ⑥2 路高速计算 (X0 ~ X3: 7kHz max)、1 路脉冲输出 (Y0 ~ Y1: 10kHz max);
- ⑦2 个通信端口: 端口 1, RS232C; 端口 2, RS232C/RS422/RS485;
- ⑧8 路 PID 控制;
- ⑨I/O 功能: 20 点输入/16 点输出 (I/O 最多可扩展至 100 点);
- ⑩实时时钟/日历;
- ⑪后备电池 (选购件);
- ⑫24 块扩充模块 (DL05 系列 PLC 的扩充模块适用);
- ⑬扩展 I/O 卡 (选购件);
- ⑭LCD 监视器 (选购件);
- ⑮通过通信模块可组成 DeviceNet、Cunet。

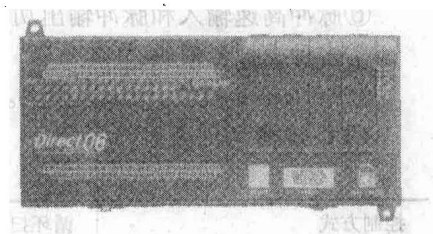
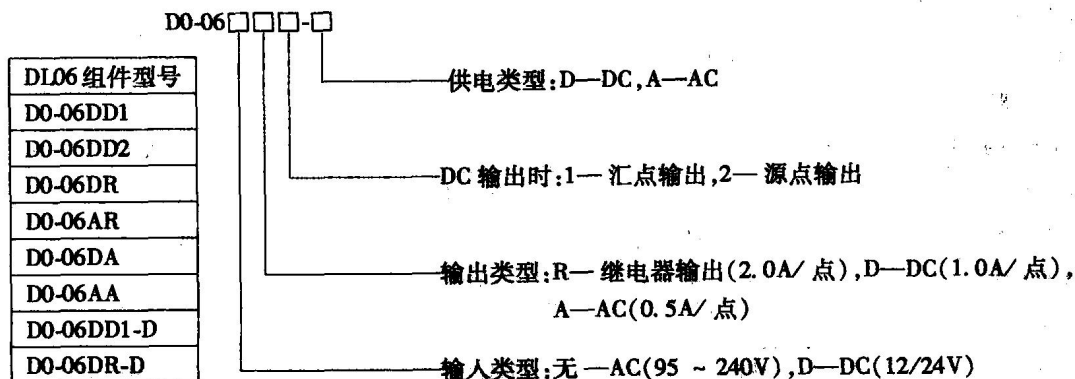


图 1-2

型号含义



原理框图 (见图 1-3)

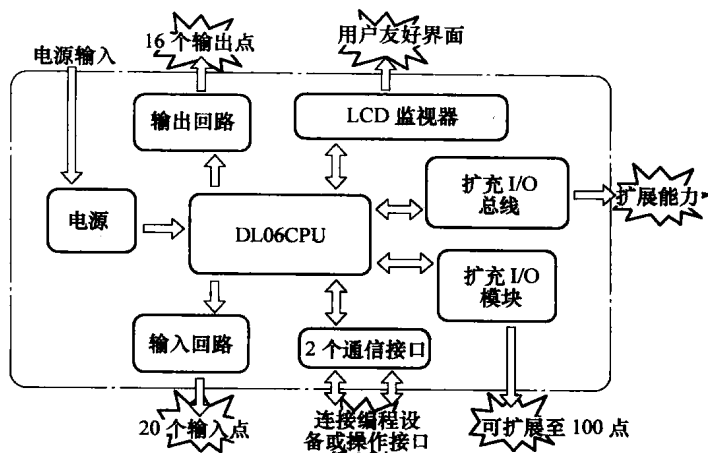


图 1-3 DL06 系列 PLC 的原理框图

LCD 显示功能

①默认画面。

②主菜单画面：PLC 信息、PLC 系统配置、R 寄存器/位状态监控、日历读取设置、口令修改/设置、历史故障记录、LCD 控制。

③出错自诊断画面。

④LCD 指令画面。

通信口和模拟开关

①端口 1：6 芯孔型接插件 RS232C 通信方式。DirectNet（子局）、K 协议（子局）、MODBUS（子局）协议（自动选择）。

②端口 2：15 针 D 型接插件（高密度型）RS232C/422/485 通信方式。DirectNet（主局/子局）、K 协议（子局）、MODBUS（主局/子局）、无协议（ASCII I/O、PRINT 指令）、远程 I/O。

③模式开关 SW（3 模式）：RUN/TERM/STOP。

扩展功能和扩充模块

4 个扩充模块插槽，可根据要实现的功能进行配置。DL05 系列的扩充模块适用于 DL06 系列，因此功能的配置有更大的选择范围。使用 DL06 系列无须变动任何外部尺寸，即可实现多种多样的功能。扩充模块（见表 1-3）。

表 1-3 扩充模块规格

型 号	内容及规格
D0-DEVINETS	DeviceNet 接口模块
D0-HSIO	Cunet 接口模块
D0-10ND3	10 点 DC 24V 源/汇点输入模块
D0-10TD1	10 点 DC 5 ~ 24V 汇点输入模块
D0-10TD2	10 点 DC 5 ~ 24V 源点输入模块
D0-08TR	8 点继电器输出模块
D0-08CDD1	4 点源点/4 点汇点 DC 12 ~ 24V 输出模块
D0-07CDR	4 点 DC 24V 输入/3 点继电器输出模块(1.0A)
D0-16ND3	16 点 DC 24V 输入模块

(续)

型 号	内容及规格
D0-16TD1	16 点 DC 5 ~ 24V 汇点输出
D0-16TD2	16 点 DC 5 ~ 24V 源点输出
F0-04AD-1	4 通道模拟输入(0 ~ 20mA, 4 ~ 20mA)
F0-2AD2DA-2	模拟量 2 通道输入/2 通道输出模块(12 位, 0 ~ 5V/0 ~ 10V)
F0-4AD2DA-2	模拟量 4 通道输入/2 通道输出模块(12 位, 0 ~ 5V/4 ~ 10V)
F0-4AD2DA-1	模拟量 4 通道输入/2 通道输出模块(12 位, 0 ~ 20mA/4 ~ 20mA)
D0-06LCD	液晶显示面板

技术参数 (见表 1-4 ~ 表 1-7)

表 1-4 输入/输出规格

序号	DL06 组件型号	工作电源/V(AC)	输入类型	输出类型	24V 输出	高速输入	脉冲输出
1	D0-06DD1	95 ~ 240	DC	DC	有	有	有
2	D0-06DD2	95 ~ 240	DC	DC	有	有	有
3	D0-06DR	95 ~ 240	DC	继电器	有	有	无
4	D0-06AR	95 ~ 240	AC	继电器	有	无	无
5	D0-06DA	95 ~ 240	DC	AC	有	有	无
6	D0-06AA	95 ~ 240	AC	AC	有	无	无
7	D0-06DD1-D	12 ~ 24	DC	DC	无	有	有
8	D0-06DR-D	12 ~ 24	DC	继电器	无	有	无

表 1-5 一般规格

名 称	规 格
周围工作温度	0 ~ 55℃
贮存温度	-20 ~ 70℃
环境相对湿度	5% ~ 95% (无凝露)
空气要求	无腐蚀性气体, 环境污染等级为 2 (UL 840)
耐振动	MIL STD 810C、Method 514.2 标准 (美国军用标准)
耐冲击	MIL STD 810C、Method 516.2 标准 (美国军用标准)
耐电压	AC 1.5kV/1min
绝缘电阻	10MΩ (DC 500V)
认证标准	UL、UL Class1 Division2、CE、(FCC Class A)

表 1-6 电源规格

名 称	AC 类型	DC 类型
型号	D0-06□□	D0-06□□-D
耐电压(绝缘)	AC 1.5kV/1min, 一次、二次电压和机壳接地(FG)之间	
绝缘电阻	> 10MΩ(DC 500V)	

(续)

名 称		AC 类型	DC 类型
电压范围		AC 110/220V(AC 95 ~ 240V)	DC 12/24V(DC 10.8 ~ 26.4V)
输入频率		50/60Hz(47 ~ 63Hz)	
最大涌入电流		13A, 1ms(AC 95 ~ 240V) 15A, 1ms(AC 240 ~ 264V)	10A
最大功率		30V · A	20W
输出 1	电压	DC 5.00V(DC 4.75 ~ 5.25V)	DC 5.00V(DC 4.75 ~ 5.25V)
	电流	<1.5A	<1.5A
	允许纹波	<5%	<5%
输出 2	电压	DC 24V(DC 20.0 ~ 28.0V)	—
	电流	<300mA	—
	允许纹波	<10%	—

表 1-7 I/O 快速选择表

DL06 组件型号	输入(20 点)			输出(16 点)		
	输入、输出类型/公共点数	汇、源点类型	电压范围	输入、输出类型/公共点数	汇、源点类型	电压、电流范围
D0-06DD1	DC/5	汇/源点	DC 12 ~ 24V	DC/4	汇点	DC 6 ~ 27V、0.5A(Q0 ~ Q1)、DC 6 ~ 27V、1.0A(Q2 ~ Q17)
D0-06DD2	DC/5	汇/源点	DC 12 ~ 24V	DC/4	源点	DC 6 ~ 27V、0.5A(Q0 ~ Q1);DC 6 ~ 27V、1.0A(Q2 ~ Q17)
D0-06DR	DC/5	汇/源点	DC 12 ~ 24V	继电器/4	汇/源点	DC 6 ~ 27V、2.0A;DC 6 ~ 240V、2.0A
D0-06AR	AC/5	—	AC 90 ~ 120V	继电器/4	汇/源点	DC 6 ~ 27V、2.0A;AC 6 ~ 240V、2.0A
D0-06DA	DC/5	汇/原点	DC 12 ~ 24V	AC/4	—	AC 17 ~ 240V、47 ~ 63Hz、0.5A
D0-06AA	AC/5	—	AC 90 ~ 120V	AC/4	—	AC 17 ~ 240V、47 ~ 63Hz、0.5A
D0-06DD1-D	DC/5	汇/源点	DC 12 ~ 24V	DC/4	汇点	DC 6 ~ 27V、0.5A(Q0 ~ Q1);DC 6 ~ 27V、1.0A(Q2 ~ Q17)
D0-06DR-D	DC/5	汇/源点	DC 12 ~ 24V	继电器/4	汇/源点	DC 6 ~ 27V、2.0A;AC 6 ~ 240V、2.0A

注：1. 所有输出均无熔断器。

2. 20 点输入中包括 2 通道高速输入。

3. 16 点输出中包括 1 通道脉冲输出。

说明

DL06 系列包括 8 种不同的版本，但所有的版本的外形、CPU 的性能均相同。DL06 系列 PLC 提供了丰富 I/O 模块，使用时的主要任务就是根据自己的需要来选择相应的 I/O 模块。选择型号的依据详见型号含义及 I/O 快速选择表（见表 1-7）。

外形尺寸：231mm × 127mm × 65mm

3. SN 系列 PLC (见图 1-4)

SN 系列 PLC 的型号有: SN32DR(D)-A1/B1、SN32DR(D)-A2/B2、SN48DR(D)-A2/B2、N64DR(D)-A1/B1、SN64DR(D)-A3/B3 等。

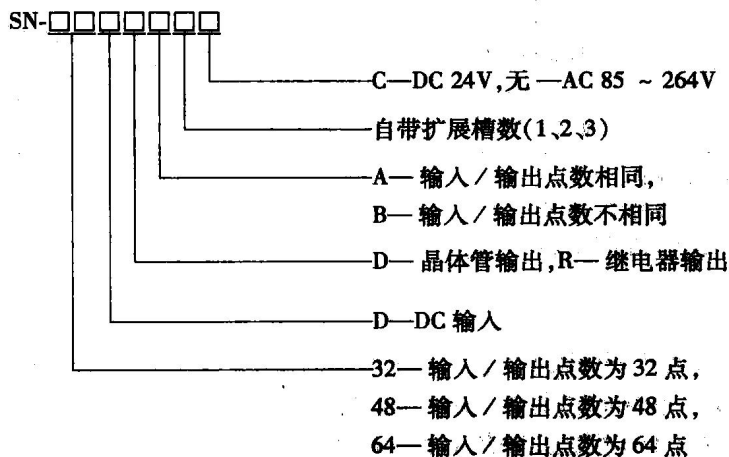


图 1-4

性能与特点

- ①独特的扩展槽式结构。
- ②处理速度快, 单条逻辑指令执行时间最快为 $0.4\mu s$ 。
- ③采用 SN 系列通用的指令体系, 可有效继承原有软件资源。
- ④级式编程、梯形图编程共用, 程序流程更简洁、明了。
- ⑤指令种类多样, 有逻辑控制、程序控制、数据处理、特殊功能指令。
- ⑥本体带有 8 个特殊输入端子, 可设置使用 4 通道、16 位、25kHz、单相高速加计数, 2 通道、32 位、15kHz、两相高速加减计数, 8 个最小脉宽为 $35\mu s$ 的脉冲捕捉点。
- ⑦2 个串行通信接口: 一个 RS232C 接口、一个 RS485 接口。
- ⑧特殊功能板能有效拓展 PLC 使用领域, 满足客户的特殊要求。
- ⑨口令保护功能能有效保护程序资源。

型号说明



技术参数 (见表 1-8)

表 1-8 技术参数

I/O 传送方式	存储程序,循环执行	停电保持	M、S、T、C、R、定时器/计数器经过值
	成批传送		
编程语言	梯形图、级式共用	自诊断(硬件)	监控定时器、电池电压低
指令种类、控制方式及条数	逻辑控制指令:43 条,程序控制指令:15 条,数据处理指令:83 条,特殊功能指令:8 条	自诊断(软件)	I/O 配置检查、程序存储器检查、通信异常(编程口,通用通信口)
处理速度	逻辑控制指令:0.75 μ s,数据处理指令:1.3 μ s	通信功能 1(编程口)	通信方式:RS232C 通信速率:最大为 38.4Kbit/s 连接方式:9 针 D 型插座 支持协议:K 协议(S)、无协议(S)、CCM2(S) 传送距离:手持编程器(9600bit/s) $\leq$ 1.5m; Direct-SOFT(960bit/s) $\leq$ 5m; 无协议、CCM、K 协议 $\leq$ 15m
程序容量	用户程序 7.5K 字 + 系统参数 0.5K 字		
输入线圈(I)/输出线圈(Q)	256 点/256 点		
中间线圈(M)	640 点		
级(S)	512 点		
定时器(T)	128 点		
计数器(C)	128 点		
特殊线圈(SP)	128 点	通信功能 2(通用通信口)	通信方式:RS485 通信速率:300 ~ 38.4Kbit/s 连接方式:3P 端子台 支持协议:K 协议(S)、CCM2(M/S)、CCM3(M/S)、无协议(M/S) 传送距离:9600bit/s 以下,最大为 1km;19200bit/s 以上,最大为 500m
定时器经过值寄存器(R)	128 字		
计数器经过值寄存器(R)	5120 字		
数据寄存器(R)	128 字		
特殊寄存器(R)	768 字		
累加器(ACC)	32bit $\times$ 1 个		
数据堆栈	32bit $\times$ 8 个		
日历时钟	有(年、月、日、周、时、分、秒),须选加 RB-9 锂电池	手持编程器	S-100HP 指令语编程器
		计算机编程软件	DirectSOFT SN 版

外形尺寸(见图 1-5)

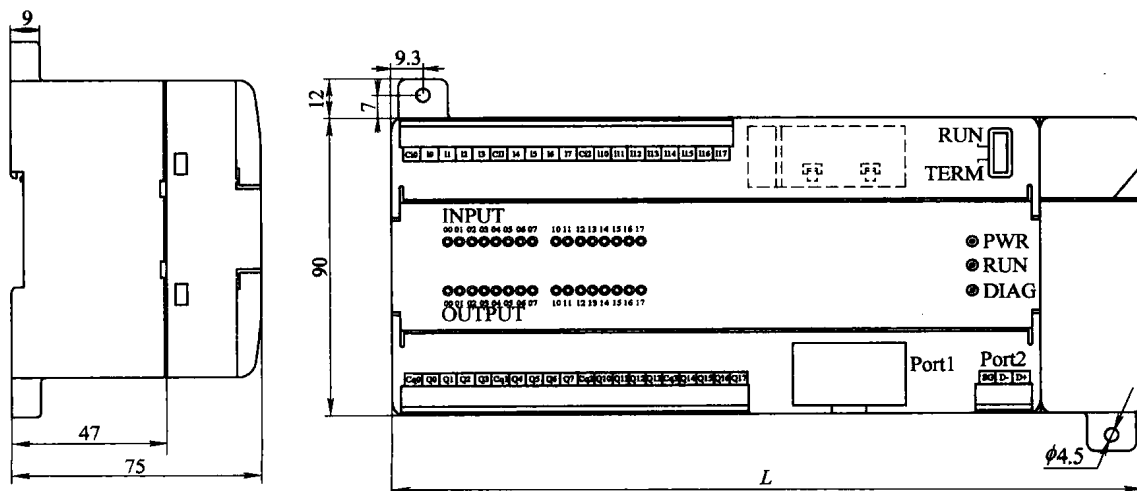


图 1-5 SN 系列

4. SM1 系列 PLC (见图 1-6)

通信功能

①SM1 系列 PLC 带有两个通信接口：一个是 6 芯插座 (RS232C 接口)，一个是 2 线式接线端子 (RS485 接口)。

②通过 RS232C 通信接口即可与编程器 S-20P、S-10HD、S-100HP 通信，又可与上位计算机、S 系列 PLC、显示器等进行 CCM 协议通信 (最大 90 台、SM1 系列 PLC 仅为从机功能)、无协议通信。

③通过 RS485 通信接口即可与其他设备进行 CCM 协议通信，又可与 SM1 系列 PLC 构成网络 (最大 32 台)。

技术参数 (见表 1-9 ~ 表 1-11)

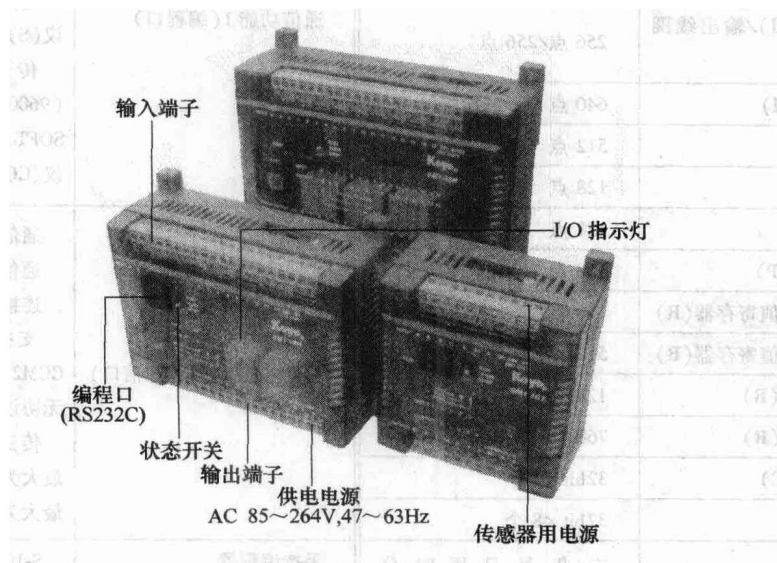


图 1-6

表 1-9 性能规格

名 称	规 格
程序执行方式	循环扫描方式
I/O 传送方式	成批传送、直接传送、中断功能
编程语言	梯形图、级式并用
指令种类及条数	顺序指令:52 条;控制指令:20 条;数据处理指令:53 条
执行速度	1 字/ μ s
用户程序容量(字)	2K 字,闪速 ROM 保存
内部线圈	256 点
级	256 点(兼作为移位寄存器)
定时器	64 点(0.1s、0.01s)
计数器	64 点(4 位 BCD 加法,0~9 999;8 位 BCD 减法,0~99 999 999)
数据寄存器	1.5K 字,不含 T/C 经过值、特殊寄存器

(续)

名 称	规 格
高速计数/外部中断	2点,可组合成8种方式,高速计数;计数速度为1.4kp/s,可预置24个比较值。外部中断:最小有效脉冲宽度为30 μ s
定时扫描时间间隔设定	扫描时间间隔可在0~99ms范围内以1ms为单位设定(0表示定时扫描)
软件滤波输入点	全部输入点,滤波时间在0~99ms范围内可自由设定(0表示无软件滤波)
保护方式	口令保护
自诊断功能	上电自检、监控定时器、语法检查等

表 1-10 通信口规格

名 称	规 格		
信号	RS232C 通信接口(6芯插口)		RS485 通信接口(2线式)
使用情况	作编程口使用	作通信接口使用	作通信接口使用
传送速度	9600bit/s	由特殊寄存器设定	由特殊寄存器设定
传送距离	<3m	<15m	<1.2km
连接	6针插座		2线式接线端子
连接设备	S-20P、S-62P、S-10HP 编程器	串行通信设备	
数据形式	HEX	ASCII、HEX 可选	
局号设定	固定	特殊寄存器设定	
协议	编程器专用协议	CCM 通信协议(RS232 仅为从机功能)、无协议通信	

表 1-11 输入/输出点类型

型 号	输入/输出点类型	供电电源类型	I/O 点数
SM1-10R	5点、DC 24V、NPN 晶体管输入,5点、继电器输出	AC	10
SM1-14R	8点、DC 24V、NPN 晶体管输入,6点、继电器输出	AC	14
SM1-16R	10点、DC 24V、NPN 晶体管输入,6点、继电器输出	AC	16
SM1-16R-C	10点、DC 24V、NPN 晶体管输入,6点、继电器输出	DC	16
SM1-16T	10点、DC 24V、NPN 晶体管输入,6点、晶体管输出	AC	16
SM1-16T-C	10点、DC 24V、NPN 晶体管输入,6点、晶体管输出	DC	16
SM1-24R	14点、DC 24V、NPN 晶体管输入,10点、继电器输出	AC	24
SM1-24R-C	14点、DC 24V、NPN 晶体管输入,10点、继电器输出	DC	24
SM1-24T	14点、DC 24V、NPN 晶体管输入,10点、晶体管输出	AC	24
SM1-24T-C	14点、DC 24V、NPN 晶体管输入,10点、晶体管输出	DC	24
SM1-28R	16点、DC 24V、NPN 晶体管输入,12点、继电器输出	AC	28

SM1 系列 PLC 与各种设备直接连接的示意图(见图 1-7)。

外形尺寸(见图 1-8 和表 1-12)

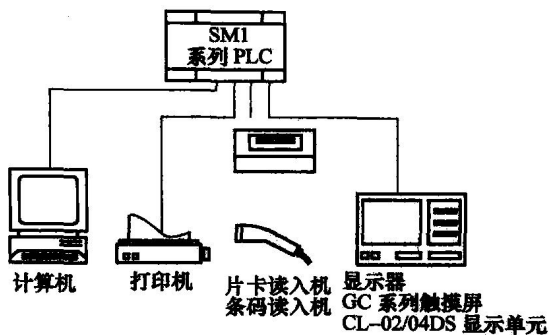


图 1-7 SM1 系列 PLC 与各种设备直接连接示意图

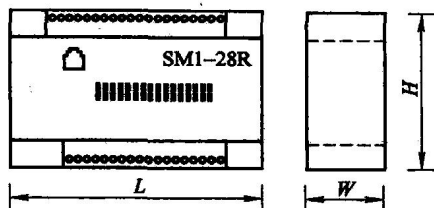


图 1-8 SM1 系列

表 1-12 SM1 系列

(单位: mm)

型 号	L	W	H
SM1-10R	65	48	94
SM1-14R	85	48	94
SM1-28R	125	48	94

5. SH1 系列 PLC (见图 1-9)

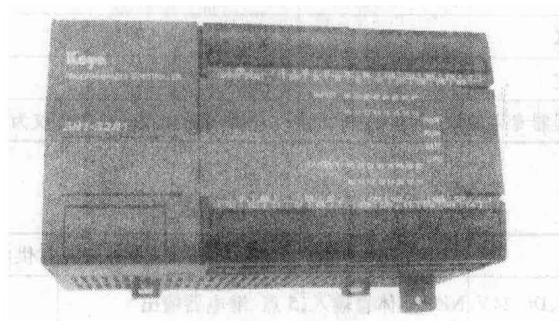


图 1-9

特点

SH1 系列具有经济、性能卓越、可扩展的特点,是整体式 PLC,本体有 32 点、48 点、64 点,扩展模块有 8 点、16 点、I/O 点,最大配置为 80 点。

技术参数 (见表 1-13 ~ 表 1-15)

表 1-13 基本技术参数

型 号	SH1-32	SH1-48	SH1-64
程序执行方式	循环扫描方式、定时扫描方式		
I/O 传送方式	一起传送方式和直接输出并用及中断功能		
编程语言	梯形图、级式并用		
指令种类及条数	顺序指令:52 条;控制指令:23 条;数据处理指令:60 条		
处理速度	3ms/500 条		
停电保持	可选加电池		
数据寄存器数	1024 字,不含 T/C 经过值,特殊寄存器		
用户程序容量	2.5K 字,EEPROM 保存		

(续)

型 号	SH1-32	SH1-48	SH1-64
I/O 点数	32 点(基本) 40 点或 48 点(加扩展)	48 点(基本) 50 点或 64 点(加扩展)	64 点(基本) 72 点或 80 点(加扩展)
内部线圈点数	256 点		
级	256 点		
移位寄存器	内部线圈作为移位对象		
定时器	128 点(0.1s,0.01s)		
计数器	128 点(0~99 999 999)		
定时扫描间隔设定	2ms 可设定(10~99)		
保护方式	口令功能		
特殊输入/输出功能	软件滤波输入 4 点(0~99),2ms 可设定; 高速计数器/外部中断 2 点,计数速度 2kc/s,可组成 8 种模式		
通信功能	本体与编程器进入其他局间通信共用一个 RS232 通信口,可完成 A 型、B 型、CCM 及无协议通信功能		

表 1-14 SH1 系列 PLC 的 I/O 类型 (基本单元)

型 号	I/O 类型	供电电源	型 号	I/O 类型	供电电源
SH1-32R1	16 点、DC 24V、16 点、继电器	AC 85 ~ 264V	SH1-48T1	24 点、DC 24V、24 点、晶体管	AC 85 ~ 264V
SH1-32T1	16 点、DC 24V、16 点、晶体管		SH1-48R1-C	24 点、DC 24V、24 点、继电器	DC 24V
SH1-32R1-C	16 点、DC 24V、16 点、继电器	DC 24V	SH1-48R2	28 点、DC 24V、20 点、继电器	AC 85 ~ 264V
SH1-32R2	20 点、DC 24V、12 点、继电器	AC 85 ~ 264V	SH1-48T1-C	24 点、DC 24V、24 点、晶体管	DC 24V
SH1-32R2-C	20 点、DC 24V、12 点、继电器	DC 24V	SH1-48R2-C	28 点、DC 24V、20 点、继电器	
SH1-64R1	32 点、DC 24V、32 点、继电器	AC 85 ~ 264V	SH1-48T2-C	28 点、DC 24V、20 点、晶体管	AC 85 ~ 264V
SH1-64R1-C	32 点、DC 24V、32 点、继电器	DC 24V	SH1-64R2	36 点、DC 24V、28 点、继电器	
SH1-48R1	24 点、DC 24V、24 点、继电器	AC 85 ~ 264V	SH1-64R2-C	36 点、DC 24V、28 点、继电器	DC 24V

表 1-15 SH1 系列 PLC 的 I/O 类型 (扩展单元)

型 号	I/O 类型	供电电源
H1-16ND1	16 点、DC24V 输入	无
H1-16TR1	16 点、继电器输出	
H1-16CDR1	8 点、DC 24V 输入,8 点、继电器输出	
H1-6A1 ^①	4 路模拟量输入/2 路模拟量输出	

① 模拟量模块。

SH1 系列 PLC 与计算机或 S 系列 PLC 的连接 (见图 1-10)。

SH1 系列 PLC 与上位计算机或 S 系列 PLC 连接时,可采用 CCM 协议进行通信。采用 RS442 通信,最大可接 90 台 S 系列 PLC。SH1 系列 PLC 只能作子局响应主局的呼叫,适用于分散控制系统。SH1 系列 PLC 的参数见表 1-16。

外形尺寸 (见表 1-17)。