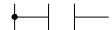
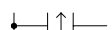
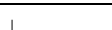
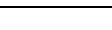
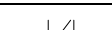
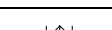
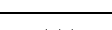
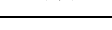
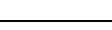
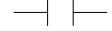
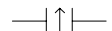
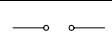
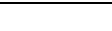
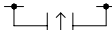
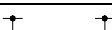


第 3 章：FBs-PLC 指令一览表

3.1 顺序指令一览表

指 令 码	操作数	符 号	功 能	执行速度	指 令 类 别
ORG	X,Y,M, S,T,C		网络以 A 接点开始	0.33uS	网络起始指令
ORG NOT			网络以 B 接点开始		
ORG TU			网络以上微分接点开始	0.54uS	
ORG TD			网络以下微分接点开始		
ORG OPEN			网络以开路接点开始	0.33uS	
ORG SHORT			网络以短路接点开始		
LD	X,Y,M, S,T,C		母线或分歧线以 A 接点开始	0.33uS	母线或分歧线起始指令
LD NOT			母线或分歧线以 B 接点开始		
LD TU			母线或分歧线以上微分接点开始	0.54uS	
LD TD			母线或分歧线以下微分接点开始		
LD OPEN			母线或分歧线以开路接点开始	0.33uS	
LD SHORT			母线或分歧线以短路接点开始		
AND	X,Y,M, S,T,C		电路串联 A 接点	0.33uS	串联指令
AND NOT			电路串联 B 接点		
AND TU			电路串联上微分接点	0.54uS	
AND TD			电路串联下微分接点		
AND OPEN			电路串联开路接点	0.33uS	
AND SHORT			电路串联短路接点		
OR	X,Y,M, S,T,C		电路并联 A 接点	0.33uS	并联指令
OR NOT			电路并联 B 接点		
OR TU			电路并联上微分接点	0.54uS	
OR TD			电路并联下微分接点		
OR OPEN			电路并联开路接点	0.33uS	
OR SHORT			电路并联短路接点		
ANDLD			两区块串联的结合	0.33uS	区块合并指令

指令码	操作数	符号	功能	执行速度	指令类别
ORLD			两区块并联的结合		
OUT	Y,M,S	—()	将运算结果送到线圈去	0.33uS 1.09uS	线圈输出指令
OUT NOT		—(/)	将运算结果倒相后送到线圈去		
OUT	Y	—(L)	将运算结果送到外部输出线圈，并指定此外部输出线圈为保持型		
OUTL	TR		将节点状态存入暂存接点	0.33uS	节点运作指令
LD			将暂存的节点状态取出		
TU		—↑—	将节点状态取上微分	0.33uS	
TD		—↓—	将节点状态取下微分	0.33uS	
NOT		—/—	将节点状态作倒相	0.33uS	
SET		•—(S)	设定线圈	0.33uS 1.09uS	
RST		•—(R)	清除线圈	0.33uS 1.09uS	

●FBs-PLC 的顺序指令有上列 36 种，所有机种都有这些指令功能。

3.2 应用指令一览表

FBs-PLC 的应用指令总共有百余种，加上 D、P 衍生指令，总数超过 300 个指令，而且许多应用指令还具有多输入控制（最多 4 个输入），一个指令最多可组合出 8 种运作模式。实际上 FBs-PLC 的指令集已不在大型 PLC 的指令之下。虽然强大的指令功能有助于复杂、巧妙的控制应用，但对一般小型 PLC 的用户确实是一大负担，因此我们将永宏 PLC 的应用指令区分为基础功能指令（在下表中标有“★”号的，只包含常用的 26 种应用指令和 4 个 SFC 指令）以及高级功能指令。

■ 一般计时 / 计数指令

指令 号码	指令名称	操作数	衍生 指令	功 能
★	T nnn	PV		一般定时器指令 (nnn 为 0~255 共 256 个)
★	C nnn	PV		一般计数器指令 (nnn 为 0~255 共 256 个)
★ 7	UDCTR	CV,PV	D	16 位或 32 位上/下数计数器

■ 单点运作指令

★ 4	DIFU	D		取输入的上微分状态并将结果存入 D
★ 5	DIFD	D		取输入的下微分状态并将结果存入 D
★10	TOGG	D		交替 ON/OFF 指令 (输入每触发一次, D 状态即变换状态一次)

■ 设定 / 清除指令

★	SET	D	DP	设定单点或缓存器的所有位 (设为 1)
★	RST	D	DP	清除单点或缓存器的所有位 (设为 0)
114	Z-WR	N	P	区域设定或区域清除

■ SFC 指令

★	STP	Snnn		定义 STEP
★	STPEND			STEP 程序的结束
★	TO	Snnn		STEP 分歧指令
★	FROM	Snnn		STEP 合流指令

■ 数学运算指令

★11	(+)	Sa,Sb,D	DP	Sa 加 Sb 结果存入 D($Sa + Sb \rightarrow D$)
★12	(-)	Sa,Sb,D	DP	Sa 减 Sb 结果存入 D($Sa - Sb \rightarrow D$)
★13	(*)	Sa,Sb,D	DP	将 Sa 乘以 Sb, 结果存于 D($Sa \times Sb \rightarrow D$)
★14	(/)	Sa,Sb,D	DP	将 Sa 除以 Sb, 结果存于 D($Sa \div Sb \rightarrow D$)
15	(+1)	D	DP	将 D 的资料加 1 后结果存回 D($D+1 \rightarrow D$)
16	(-1)	D	DP	将 D 的资料减 1 后结果存回 D($D-1 \rightarrow D$)
23	DIV48	Sa,Sb,D	P	48 位整数除法, 将 Sa 除以 Sb, 结果存于 D($Sa \div Sb \rightarrow D$)
24	SUM	S,N,D	DP	将 S 开始连续 N 个值取总和后存入 D
25	MEAN	S,N,D	DP	将 S 开始的连续 N 个值平均后存入 D
26	SQRT	S,D	DP	将 S 值取平方根后存入 D
27	NEG	D	DP	将 D 的值取 2 的补码 (负数) 后存回 D
28	ABS	D	DP	将 D 的值取绝对值后存回 D
29	EXT	D	P	将 16 位数值扩展为 32 位数值 (值不变)
30	PID	Ts, SR,OR, PR,WR		泛用 PID 运算指令

指令 号码	指令名称	操作数	衍生 指令	功 能
31	CRC	MD,S,N,D	P	CRC16 计算指令
32	ADCNV	PI,S,N,D		4~20mA 模拟量输入读值转换指令
200	I→F	S,D	DP	S 的整数资料变成浮点数后存入 D
201	F→I	S,D	DP	S 的浮点数资料变成整数后存入 D
202	FADD	Sa,Sb,D	P	Sa 及 Sb 相加后结果存入 D(浮点数)
203	FSUB	Sa,Sb,D	P	Sa 及 Sb 相减后结果存入 D(浮点数)
204	FMUL	Sa,Sb,D	P	Sa 及 Sb 相乘后结果存入 D(浮点数)
205	FDIV	Sa,Sb,D	P	Sa 及 Sb 相除后结果存入 D(浮点数)
206	FCMP	Sa,Sb	P	比较浮点数 Sa 和 Sb，再将比较结果送到 FO0~FO2
207	FZCP	S,Su,SL	P	将浮点数 S 和由上限 Su 与下限 SL 所形成的区域作比较，再将比较结果送到 FO0~FO2 去
208	FSQR	S,D	P	将 S 取平方根值后结果存入 D(浮点数)
209	FSIN	S,D	P	将 S 取三角函数 SIN 值后结果存入 D(浮点数)
210	FCOS	S,D	P	将 S 取三角函数 COS 值后结果存入 D(浮点数)
211	FTAN	S,D	P	将 S 取三角函数 TAN 值后结果存入 D(浮点数)
212	FNEG	D	P	将 D 的值取（负数）后存回 D(浮点数)
213	FABS	D	P	将 D 的值取绝对值后存回 D(浮点数)

■ 逻辑运算指令

★18	AND	Sa,Sb,D	DP	把 Sa 和 Sb 作逻辑 AND 后存入 D
★19	OR	Sa,Sb,D	DP	把 Sa 和 Sb 作逻辑 OR 后存入 D
35	XOR	Sa,Sb,D	DP	把 Sa 和 Sb 作逻辑 Exclusive OR 运算后结果存入 D
36	XNR	Sa,Sb,D	DP	把 Sa 和 Sb 作逻辑 Enclusive OR 运算后结果存入 D

■ 比较指令

指令 号码	指令名称	操作数	衍生 指令	功 能
★17	CMP	Sa,Sb	DP	比较 Sa 和 Sb 数据，再将比较结果送到 FO0~FO2
37	ZNCMP	S,Su,SL	DP	将 S 和由上限 Su 与下限 SL 所形成的区域作比较，再将比较结果送到 FO0~FO2 去

■ 搬移指令

★ 8	MOV	S,D	DP	将 S 数据搬移至 D(S→D)
★ 9	MOV/	S,D	DP	将 S 数据倒相后搬移至 D(S→D)
40	BITRD	S,N	DP	把 S 中 N 所指位的状态取出送到 FO0 去
41	BITWR	D,N	DP	把 INB 输入的状态写入 D 中 N 所指的位
42	BITMV	S,Ns,D,Nd	DP	把 S 中的 Ns 位状态搬至 D 中的 Nd 位处
43	NBMV	S,Ns,D,Nd	DP	把 S 中 Ns 指定位数(Nibble)搬至 D 中 Nd 所指定的位数
44	BYMV	S,Ns,D,Nd	DP	把 S 中 Ns 指定的 Byte 搬至 D 中 Nd 所指定的 Byte
45	XCHG	Da,Db	DP	把 Da 和 Db 的内容值互换
46	SWAP	D	P	把 D 中的 High-Byte 和 Low-Byte 的内容值互换
47	UNIT	S,N,D	P	把 S 开始的连续 N 个 Word 的位数 0(NB0)取出依序串联后存入 D
48	DIST	S,N,D	P	把 S 的位数 0(NB0)开始的连续 N 个位数，存放于 D 开始的 N 个 Word 的位数 0 去
49	BUNIT	S,N,D	P	S 的 N 个低字节取出结合存入 D
50	BDIST	S,N,D	P	S 的字节分配至 D 的 N 个低字节
160	RW-FR	Sa,Sb,Pr,L	DP	读/写档案缓存器指令

■ 位移 / 旋转指令

★ 6	BSHF	D	DP	将 D 数据作一位的位移（左或右移一位后存回 D）
51	SHFL	D,N	DP	把 D 作 N 位左移（高位方向）后存回 D，移出位送到 FO0，位移造成的空位以输入位填补
52	SHFR	D,N	DP	把 D 作 N 位右移（低位方向）后存回 D，移出位送到 FO0，位移造成的空位以输入位填补
53	ROTL	D,N	DP	把 D 作 N 位左旋转（高位方向）后存回 D，旋出的位送到 FO0
54	ROTR	D,N	DP	把 D 作 N 位右旋转（低位方向）后存回 D，旋出的位送到 FO0

■ 数码变换指令

指令 号码	指令名称	操作数	衍生 指令	功 能
★20	→BCD	S,D	DP	S 资料变成等值的 BCD 值后存入 D
★21	→BIN	S,D	DP	S 资料变成等值的二进值后存入 D
55	B→G	S,D	DP	S 的二进制资料转成格雷码后存入 D
56	G→B	S,D	DP	S 的格雷码资料转成二进制值后存入 D
57	DECOD	S,Ns,NL,D	P	将 S 中 Ns 开始往左（高位方向）NL 个位所形成的二进制数值解码后，将结果存放于 D 开始的缓存器中
58	ENCOD	S,Ns,NL,D	P	将 S 中 Ns 开始往左（高位方向）NL 个单点作高优先或低优先编码后，将结果存到 D 去
59	→7SG	S,N,D	P	将 S 中 N 所指定的位数（Nibble N）变成 7 段码后存入 D 中的 B0~B6
60	→ASC	S,D	P	将 S（最多 12 个文数字或符号）变成 ASCII 码后存入由 D 开始的缓存器去
61	→SEC	S,D	P	将 S 开始连续三个缓存器的时分秒时间值变成秒数后存到 D 去
62	→HMS	S,D	P	将 S 的秒数值变成时分秒时间值并将它存入 D 开始的连续三个缓存器中
63	→HEX	S,N,D	P	将 S 开始连续 N 个 ASCII 码转为十六进制值存入 D
64	→ASC II	S,N,D	P	将 S 开始连续 N 个十六进制值转为 ASCII 码存入 D

■ 流程控制指令

★ 0	MC	N		主控回路的开始
★ 1	MCE	N		主控回路的结束
★ 2	SKP	N		跳过回路的开始
★ 3	SKPE	N		跳过回路的结束
	END			程序执行终止点（除错用）
65	LBL	英文 / 数字 1~6 字		定义操作数所列的文数字为 Label
66	JMP	LBL	P	跳到 LBL 处的程序去执行
67	CALL	LBL	P	呼叫 LBL 的子程序
68	RTS			子程序的返回指令
69	RTI			中断服务程序的返回指令
70	FOR	N		Loop 指令的开始点及指定 Loop N 次
71	NEXT			Loop 指令的返回指令

■ I/O 指令

指令 号码	指令名称	操作数	衍生 指令	功 能
74	IMDIO	D,N	P	立即更新主机上 I/O 点的状态
76	TKEY	IN,D,KL	D	10 个数字键的输入便利指令
77	HKEY	IN,OT, D,KL,WR	D	16 个键（10 数字键，6 控制键）的输入便利指令
78	DSW	IN,OT,D, WR	D	指拨开关输入便利指令
79	7SGDL	S,OT,N,WR	D	7 段显示用多任务扫描便利指令
80	MUXI	IN,OT,N,D, WR		多任务接点输入便利指令
81	PLSO	MD, Fr, PC UY,DY,HO	D	脉冲输出指令（步进电机正反转驱动用）
82	PWM	To,Tp,OT		脉冲宽度调变指令
83	SPD	S,TI,D		脉冲速度检测指令
84	TDSP	MD,S,Ns, NI,D,Nd		7/16 段显示器（FBs-7SG-xx）模块便利指令
86	TPCTL	Md,Yn,Sn, Zn,Sv,Os, PR,IR,DR, OR,WR		PID 控制便利指令
139	HSPWM	PW,OP,RS PN,OR,WR		硬件脉冲宽度调变指令

■ 积算型计时指令

87	T.01S	CV,PV		0.01 秒时基的积算型定时器
88	T.1S	CV,PV		0.1 秒时基的积算型定时器
89	T1S	CV,PV		1 秒时基的积算型定时器

■ 监控计时指令

90	WDT	N	P	设定 WDT 的计时时间为 N mS
91	RSWDT		P	复归 WDT 使的重新由 0 开始计时

■ 高速计数 / 计时指令

92	HSCTR	CN	P	将 ASIC 上硬件高速计数器 HSC0~HSC3 或 HST 的目前值 CV 读到 PLC 内部对应的 HSC 或 HST 的 CV 缓存器中
93	HSCTW	S,CN,D	P	将 PLC 内部 HSC0~HSC3 或 HST 的 CV 或 PV 缓存器值写到 ASIC 上的硬件 HSC 或 HST 的 CV 或 PV 缓存器

■ 报表打印指令

指令 号码	指令名称	操作数	衍生 指令	功 能
94	ASCWR	MD,S,Pt		将 S 地址开始的 ASCII 数据送到主机 RS-232 通讯端口 (Port1) 去

■ 缓升 / 缓降指令

95	RAMP	Tn,PV,Sl, Su,D		缓升 / 缓降便利指令
----	------	-------------------	--	-------------

■ 通讯指令

150	M-Bus	Pt,SR,WR		Modbus 通讯便利指令
151	CLINK	Pt,MD,SR, WR		永宏泛用通讯便利指令

■ 列表指令

100	R→T	Rs,Td,L,Pr	DP	把 Rs 值放入 Td 中 Pr 所指的位置去
101	T→R	Ts,L,Pr,Rd	DP	把 Ts 中 Pr 所指的位置的值放入 Rd 中
102	T→T	Ts,Td,L,Pr	DP	把 Ts 中 Pr 所指位置的内容值放入 Td 中 Pr 所指的位置
103	BT_M	Ts,Td,L	DP	把 Ts 整个内容搬到 Td 去
104	T_SWP	Ta,Tb,L	DP	将列表 Ta 和 Tb 的内容整个对换
105	R-T_S	Rs,Ts,L,Pr	DP	由上而下自 Ts 中找出和 Rs 值不同或相同的位置，并将此位置值存入 Pr 中
106	T-T_C	Ta,Tb,L,Pr	DP	由上而下自 Ta, Tb 中比较找出值不同或相同的位置，并将此位置值存入 Pr
107	T_FIL	Rs,Td,L	DP	将 Rs 值填入 Td 中的每个位置
108	T_SHF	IW,Ts,Td, L,OW	DP	将 Ts 取出，位移一个位置后将结果存到 Td 去，而移出的资料送入 OW，腾出的空位以 IW 填入
109	T_ROT	Ts,Td,L	DP	将 Ts 取出旋转一个位置后将结果存到 Td 去
110	QUEUE	IW,QU,L, Pr,OW	DP	将 IW 压下贮列(QUEUE)或从贮列中取出送到 OW 去（先进先出装置）
111	STACK	IW,ST,L, Pr,OW	DP	将 IW 压下堆栈(STACK)或自堆栈中取出数据送到 OW 去（后进先出装置）
112	BKCMP	Rs,Ts,L,D	DP	将 Rs 的值和列表 Ts 所构成的 L 对上 / 下限值作比较，并将各对比较结果存到 D 所指定的继电器去（DRUM 指令）
113	SORT	S,D,L	DP	排序（由大而小或由小而大）便利指令

■ 矩阵指令

120	MAND	Ma,Mb,Md,L	P	将 Ma 和 Mb 作逻辑 AND 运算后将结果存到 Md 去
121	MOR	Ma,Mb,Md,L	P	将 Ma 和 Mb 作逻辑 OR 运算后将结果存到 Md 去
指令 号码	指令名称	操作数	衍生 指令	功 能
122	MXOR	Ma,Mb,Md,L	P	将 Ma 和 Mb 作逻辑 Exclusive OR 运算后将结果存到 Md
123	MXNR	Ma,Mb,Md,L	P	将 Ma 和 Mb 作逻辑 Enclusive OR 运算后将结果存到 Md
124	MINV	Ms,Md ,L	P	将 Ms 作倒相后将结果存到 Md 去
125	MCMP	Ma,Mb,L Pr	P	Ma 和 Mb 比较，找出值不同的位置，并将此位置值存到 Pr 去
126	MBRD	Ms,L,Pr	P	将 Ms 中 Pr 所指位置的位状态取出送到 FO0 输出
127	MBWR	Md,L,Pr	P	将输入的状态写到 Md 中 Pr 所指的位去
128	MBSHF	Ms,Md,L	P	将 Ms 位移一位后将结果存到 Md 去，挤出的位送到 FO0 去，空出的位则以 INB 的输入状态填补
129	MBROT	Ms,Md,L	P	将 Ms 旋转一个位后将结果存到 Md 去并将旋出的位送到 FO0 去
130	MBCNT	Ms,L,D	P	计算 Ms 中所有为 1 或为 0 的位总数，并将它存到 D

■ NC 定位控制指令

140	HSPSO	Ps,SR,WR		NC 定位控制的高速脉冲输出指令
141	MPARA	Ps,SR		NC 定位控制的参数表指令
142	PSOFF	Ps	P	NC 定位控制的强制关闭脉冲输出指令
143	PSCNV	Ps,D	P	将 NC 定位 Ps 位置转换为 mm，Inch，或 Deg

■ 中断控制指令

145	EN	LBL	P	启动 HSC、HST 及外部 INT 等功能
146	DIS	LBL	P	关闭 HSC、HST 及外部 INT 等功能



MEMO

