



DVP-28SV

微型・多功能・丰富指令集
可编程控制器

安装说明



注意事项

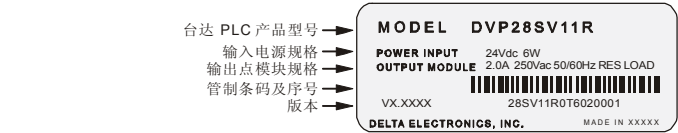
- 本使用说明书仅提供电气规格、功能规格、安装配线、故障排除及周边装置部份说明，详细说明请见 DVP-PLC 应用技术手册【程序篇】。选购外围装置详细说明请见该产品随机手册或 DVP-PLC 应用技术手册【特殊单元篇】。
- 本机为开放型 (OPEN TYPE) 机壳，因此使用者使用本机时，必须将之安装于具防尘、防潮及免于电击/冲击意外的外壳配线箱内。另必须具备保护措施 (如：特殊的工具或钥匙才可打开) 防止非维护人员操作或意外冲击本体，造成危险及损坏。
- 交流输入电源不可连接于输入/出信号端，否则将造成严重损坏。本机为直流电源供应，请在上电之前再次确认电源配线。请勿在上电时触摸任何端子。本体上的接地端子Ⓛ务必正确的接地，可提高产品抗噪声能力。

1 产品简介

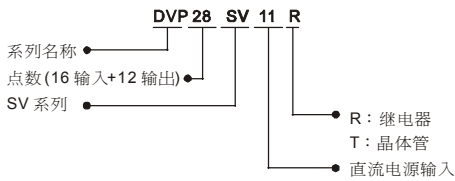
1.1 型号说明及外围装置

感谢您采用台达 DVP 系列可编程控制器。SV 为 28 点 (16 输入点 + 12 输出点) PLC 主机，提供丰富的指令集，并具有 16K Steps 的程序内存，可连接 SS/SA/SX/SC/SV 全系列扩充机，包含数字输入/输出 (最大输入/输出扩充点数可达 512 点)、模拟模块 (A/D、D/A 转换及温度单元) 及新型高速扩充机等各类型型。四组高速 (200KHz) 脉冲输出、新增两轴插补指令，可满足各种应用场合，并且体积小，安装容易。

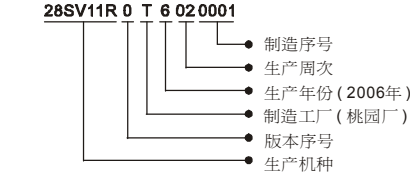
❖ 铭牌说明



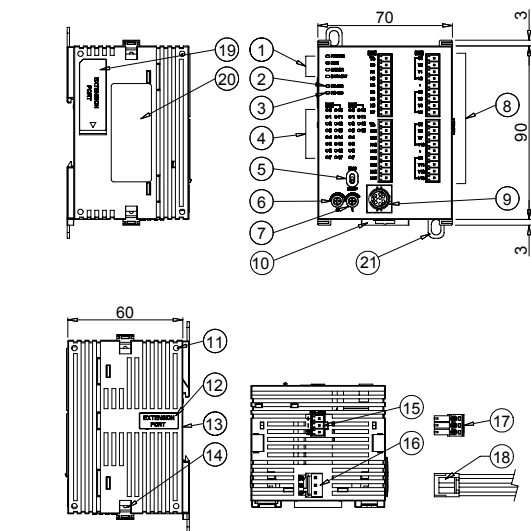
❖ 型号



❖ 序号



1.2 产品外观及各部介绍



尺寸单位: mm

2 功能规格

项		目	规	格	备	注
演 算 控 制 方 式			内存程序，往返式来回扫描方式		-	
输入 / 输出 控制 方式			结束再生方式 (当执行至 END 指令)		输入/出有立即刷新指令	
演 算 处 理 速 度			基本指令 (最小 0.24 us)		应用指令	
程 序 语 言			指令 + 阶梯图 + SFC		含有步进指令	
程 序 容 量			15872 STEPS		SRAM+充电式电池+Flash	
指 令 种 类			基本顺序指令 32 个 (含步进阶梯指令)		应用指令 193 种	
继电器 (位型态)	X	外部输入继电器	X0 ~ X377, 8 进制编码, 256 点		合计 512 点	对应至外部输入点
	Y	外部输出继电器	Y0 ~ Y377, 8 进制编码, 256 点			对应至外部输出点
	M	辅助继电器	一般用	M0 ~ M499, 500 点(*2)	合计 4,096 点	接点可于程序内做 On/Off
		停电保持用	M500 ~ M999, 500 点(*3) M2000 ~ M4095, 2096 点(*3)			
	T	定时器	特殊用	M1000 ~ M1999, 1000 点 (部份为停电保持)	合计 256 点	TMR 指令所指定的定时器，若计时到达则此同编号 T 的接点将会 On。
		100ms	T0 ~ T199, 200 点(*2) T192 ~ T199 为子程序用			
		10ms	T250 ~ T255, 6 点累计型 (*4) T200 ~ T239, 40 点 (*2)			
		1ms	T240 ~ T245, 6 点累计型(*4) T246 ~ T249, 4 点累计型 (*4)			
	C	计数器	16 位上数	C0 ~ C99, 100 点(*2) C100 ~ C199, 100 点(*3)	合计 253 点	CNT(DCNT)指令所指定的计数器，若计时到达则此同编号 C 的接点将会 On。
		32 位上/下数	C200 ~ C219, 20 点(*2) C220 ~ C234, 15 点(*3)			
		32 位高速上/下数	C235 ~ C244, 1 相 1 输入, 10 点(*3) C246 ~ C249, 1 相 2 输入, 4 点(*3) C251 ~ C254, 2 相 2 输入, 4 点(*3)			
S	步进点	初始步进点 原点复归用 一般用 停电保持用 警报用	S0 ~ S9, 10 点(*2) S10 ~ S19, 10 点, 搭配 IST 指令使用(*2) S20 ~ S499, 480 点(*2) S500 ~ S899, 400 点(*3) S900 ~ S1023, 124 点(*3)	合计 1,024 点	步进阶梯图(SFC)使用装置 停电保持范围设置 起始: D1214 (K500) 结束: D1215 (K899)	
寄存器 (字符组数据)	T	定时器现在值	T0 ~ T255, 256 点		计时到达，定时器接点导通	
	C	计数器现在值	C0 ~ C199, 16 位计数器, 200 点 C200 ~ C254, 32 位计数器, 53 点		计数到达，计数器接点导通	
	D	数据寄存器	一般用	D0 ~ D199, 200 点(*2) D200 ~ D999, 800 点(*3)	合计 10,000 点	作为数据储存的内存区域，E/F 可做为间接指定的特殊用途。
		停电保持用 特殊用 间接寻址用	D2000 ~ D9999, 8000 点(*3) D1000 ~ D1999, 1000 点 E0 ~ E7, F0 ~ F7, 16 点(*1)			
无	文件寄存器	0 ~ 9999(10000 点) (*4)		数据储存的扩充寄存器		
N	主控回路用	N0 ~ N7, 8 点		主控回路控制点		
P	CJ、CALL 指令用	P0 ~ P255, 256 点		CJ、CALL 的位置指针		
指针	I	中断服务	外部中断插入	I00□(X0), I10□(X1), I20□(X2), I30□(X3), I40□(X4), I50□(X5), 6 点 (□=1, 上升沿触发, □=0, 下降沿触发)	中断子程序的位置指针	
		定时中断插入	I6□□(1ms), I7□□(1ms), I8□□(0.1ms) (□□=1~99)			
		高速计数到达中断插入	I010、I020、I030、I040、I050、I060, 6 点			
		脉冲输出中断插入	I110、I120、I130、I140, 4 点			
常数	F	通讯中断插入	I150、I160、I170, 3 点			
		K	10 进制	K-32,768 ~ K32,767 (16 位运算) K-2,147,483,648 ~ K2,147,483,647 (32 位运算)		
		H	16 进制	H0000 ~ HFFFF (16 位运算); H00000000 ~ HFFFFFFF (32 位运算)		
		F	浮点数	以 32-bit 的长度表示浮点数，其表示法采用 IEEE754 标准 ±1.1755 × 10 ⁻³⁸ ~ ±3.4028 × 10 ⁻³⁸		
串 联 通 讯 口 (程序写入/读出)			COM1: RS-232; COM2: RS-485 (可作主站或从站); COM1 或 COM2 可同时使用			
模 拟 旋 钮 / 万 年 历 (R T C)			主机内建 2 点 VR / 主机内建 RTC			
特 殊 扩 充 模 块			右侧扩充模块与 SS 系列共享所有模块 AD、DA、PT、TC、XA、PU (最大可扩充 8 台) 左侧可连接新型高速扩充模块(最大可扩充 8 台)			

*1：非停电保持区域，不可变更。

*2：预设为非停电保持区域，但可使用参数设置变更成停电保持区域。

*3：预设为停电保持区域，但可使用参数设置变更成非停电保持区域。

*4：停电保持固定区域，不可变更。

上述 PLC 断电后的停电保持区域的数据，都存放于 SRAM 内存中，此时 SRAM 内数据的保持电源是由充电式电池所提供，因此当电池损坏或无法充电时，其程序区与停电保持区的数据将会消失。程序设计者若是需要将程序区与 D 装置停电保持区做永久保存时，请参照下面 Flash ROM 永久保持与回复机制。

永久保持机制：程序设计者可使用 WPLSoft 软件提供的设置选项 (“设置” --> “PLC<=>Flash”) 来指定程序区 (含密码) 及 D 装置停电保持区的数据是否永久保持至 Flash ROM 内存中。(每次指定后的数据将会覆盖掉前次存于 Flash ROM 内的所有数据。)

回复机制：当充电式电池电力不足，而造成程序区数据遗失时，则 PLC 内部会自动在直流 24V 电源上电时，将 Flash ROM 内的程序区与 D 装置停电保持区的数据，全部回存至 SRAM 内存中 (M1176 会为 On)，并且会以 ERROR 灯闪烁提醒使用者，此时若使用者确认重新回复的程序可继续执行，则只需再做一次下电与上电的动作，即可让 PLC 重新运行 (RUN)。

M 辅助继电器	一般用 M0 ~ M499	停电保持 M500 ~ M999	特殊辅助继电器 M1000 ~ M1999	停电保持 M2000 ~ M4095	
	起始: D1200 (K512) 结束: D1201 (K999)		部分为停电保持 不可变更	预设为停电保持 起始: D1202 (K2000) 结束: D1203 (K4095)	

T 定时器	100 ms T0 ~ T199	10 ms T200 ~ T239	10 ms T240 ~ T245	1 ms T246 ~ T249	100 ms T250 ~ T255
	预设为非停电保持	预设为非停电保持	累计型 固定停电保持		
	起始: D1204 (K-1) *1 结束: D1205 (K-1) *1	起始: D1206 (K-1) *1 结束: D1207 (K-1) *1			

C 计数器	16 位上数		32 位上/下数		32 位高速上/下数	
	C0 ~ C99	C100 ~ C199	C200 ~ C219	C220 ~ C234	C235 ~ C245	C246 ~ C255
	预设非停电保持	预设停电保持	预设非停电保持	预设停电保持	预设停电保持	
起始: D1208 (K96) 结束: D1209 (K199)			起始: D1210 (K216) 结束: D1211 (K234)		起始: D1212 (K235) 结束: D1213 (K255)	

S 步进继电器	初始用 S0 ~ S9	原点复归用 S10 ~ S19	一般用 S20 ~ S499	停电保持用 S500 ~ S899	警报步进点 S900 ~ S1023
	预设非停电保持			预设停电保持用	固定为停电保持
	起始: D1214 (K500) / 结束: D1215 (K899)				

D 寄存器	一般用 D0 ~ D199	停电保持用 D200 ~ D999	特殊寄存器 D1000 ~ D1999	停电保持 D2000 ~ D9999
	预设非停电保持	预设停电保持	部分为停电保持 不可变更	预设停电保持
	起始: D1216 (K200) 结束: D1217 (K999)			起始: D1218 (K2000) 结束: D1219 (K9999)

文件寄存器	K0 ~ K9999			
	固定为停电保持			

在电源 On/Off 或主机 RUN/STOP 模式切换时：

内存类型	电源 Off▶On	STOP▶RUN	RUN▶STOP	M1031 非停电保持区域全部清除	M1032 停电保持区域全部清除	出厂设置值
非停电保持	清除	无变化	M1033 Off 时，清除 M1033 On 时，无变化	清除	无变化	0
停电保持	无变化			无变化	清除	0
特 M、特 D 间接寻址寄存器	初始值设置	无变化		无变化		初始值设置
文件寄存器	无变化					0

3 电气规格

机 种		DVP28SV11R	DVP28SV11T
项 目	电 源 电 压	24VDC (-15%~20%) (具直流输入电源极性反接保护)	
电 源 电 压	突 入 电 流	Max. 2.2A @24VDC	
消 耗 电 力	耗 电 力	6W	
绝 缘 阻 抗	绝 缘 阻 抗	5 MΩ 以上 (所有输出/入点对地之间 500VDC)	
噪 声 免 疫 力	噪 声 免 疫 力	ESD(IEC 61131-2, IEC 61000-4-2): 8KV Air Discharge EFT(IEC 61131-2, IEC 61000-4-4): Power Line: 2KV, Digital I/O: 1KV, Analog & Communication I/O: 1KV Damped-Oscillatory Wave: Power Line: 1KV, Digital I/O: 1KV RS(IEC 61131-2, IEC 61000-4-3): 26MHz~1GHz, 10V/m	
接 地	接 地	接地配线的线径不得小于电源端配线线径 (多台 PLC 同时使用时，请务必单点接地)	
操 作 / 储 存 环 境	操 作 / 储 存 环 境	操作: 0°C~55°C (温度) 50~95% (湿度) 污染等级 2; 储存: -40°C~70°C (温度) 5~95% (湿度)	
耐 振 动 / 冲 击	耐 振 动 / 冲 击	国际标准规范 IEC1131-2, IEC 68-2-6 (TEST Fc) / IEC1131-2 & IEC 68-2-27 (TEST Ea)	
重 量 (约 , g)	重 量 (约 , g)	260g	240g

输 入 点 电 气 规 格		输 出 点 电 气 规 格			
输入形式	直 流 (SINK 或 SOURCE)	输 出 形 式	继电器-R	晶体管-T	
	24VDC 5mA	电 流 规 格	1.5A/1 点 (5A/COM)	一般 0.3A/1 点 @ 40°C	高速 > 1KHz, 0.3A/1 点@40°C ≥ 1KHz, 30mA/1 点@40°C
输入信号电流	X0~X7,X12~X13,X16~X17 Off→On 16.5VDC 以上	电 压 规 格	250VAC,30VDC 以下	30VDC	
	X10~X11,X14~X15 Off→On 18.5VDC 以上	最 大 负 载	75VA (电感性) 90 W (电阻性)	Y5,Y7,Y10 ~Y13 最高为 10KHz	Y0,Y1,Y2,Y3,Y4,Y6 最高为 200KHz
	X0~X17 On→Off 8VDC 以下	反 应 时 间	约 10 ms	Off→On 20us On→Off 30us	Off→On 0.2us On→Off 0.2us
反应时间	约 10 ms (由 D1020 及 D1021 可作 10~60 ms 的调整)	机 械 寿 命	2×10 ⁷ 次 (无负载)	-	
		接 点 寿 命	1.5×10 ⁵ 次 (5A 30VDC) 5×10 ⁴ 次 (3A 120VAC) 3×10 ⁴ 次 (5A 250VAC)	-	

4 机种型号与 I/O 配置

标准功能型主机

机 种	电源	输 入 / 输 出 规 格				I/O 配置			
		输入单元		输出单元		继电器		晶体管	
DVP28SV11R		点数	形式	点数	形 式	继电器		晶体管	
DVP28SV11T	24VDC	16	直流 Sink 或 Source	12	继电器 晶体管	S/S X0 X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7	C/C Y0 Y1 Y2 Y3 Y4 Y5 Y6 Y7	S/S X0 X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7	C/C Y0 Y1 Y2 Y3 Y4 Y5 Y6 Y7

5 安装及配线

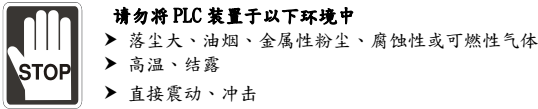
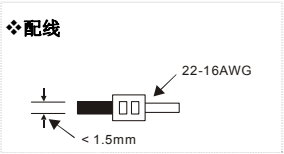
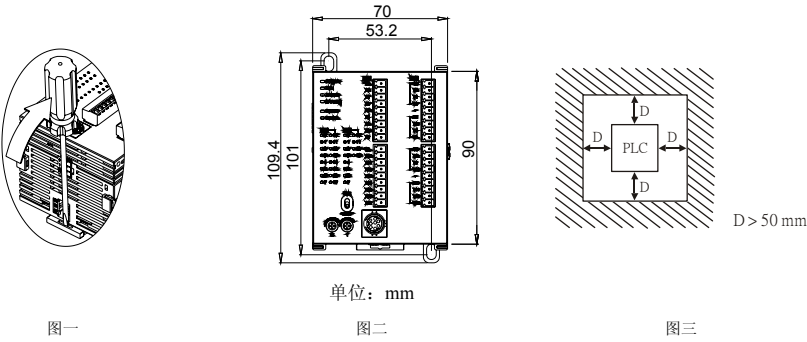
5.1 盘内安装及配线

❖ DIN 铝轨的安装方法

适合 35mm 的 DIN 铝轨，主机挂于铝轨时，先将 PLC 下方的固定塑料片压入，再将 PLC 由上方挂上再往下压即可。欲取下 PLC 时，PLC 底部下的固定塑料片，以起子插入凹槽，向上撑开即可，该固定机构塑料片为保持型，当所有的固定片撑开后，再将 PLC 往上方取出，如下图一所示。

❖ 直接锁螺丝方式

请按产品外型尺寸并使用 M4 螺丝（请参考图二）。PLC 在安装时，请装配于封闭式的控制箱内，其周围应保持一定的空间（如图三所示），以确保 PLC 散热功能正常。

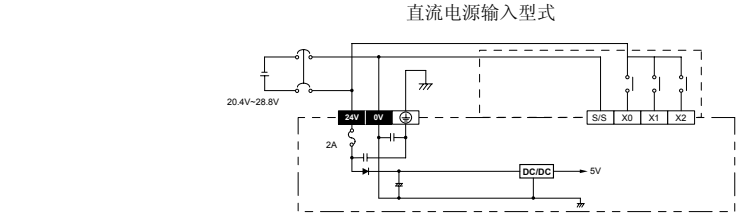


5.2 注意事项

❖ 电源端输入配线

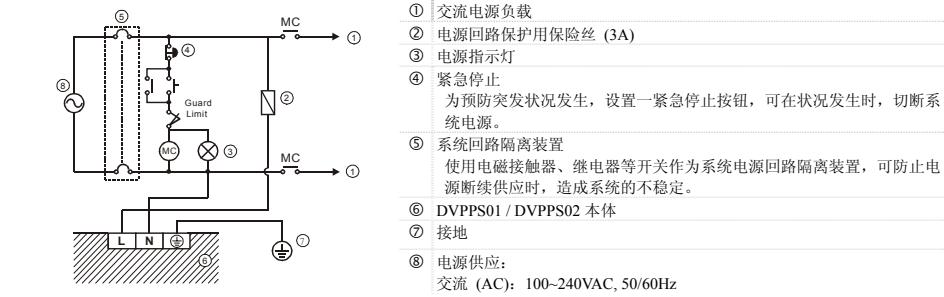
SV 机种为直流电源输入，在使用上应注意下列事项：

1. 电源请接于 24VDC 及 0V 两端，电源范围为 20.4VDC ~ 28.8VDC，当电源电压低于 20.4VDC 时，PLC 会停止运转，输出全部 Off，ERROR LED 快速闪烁。
2. 当停电时间低于 10ms 时，PLC 受影响继续运转，当停电时间过长或电源电压下降将使 PLC 停止运转，输出全部 Off，当电源恢复正常时，PLC 也自动回复运转。（PLC 内部具有停电保持的辅助继电器及寄存器，使用者在作程序设计规划时应特别注意使用。）



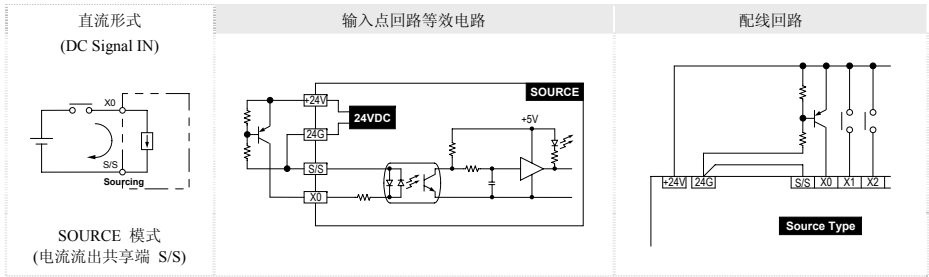
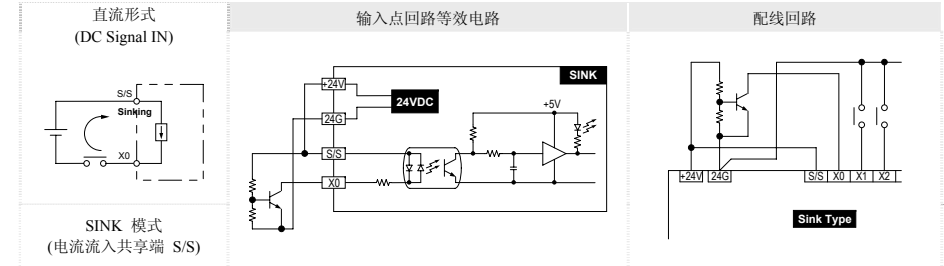
❖ 安全配线回路

由于 DVP28SV 的电源为 DC Only 的机种，因此可搭配台达的电源供应模块（DVPPS01/DVPPS02）提供电源给 DVP28SV。为保护 DVPPS01/DVPPS02，可在电源端输入回路端建议配置如下的保护回路：

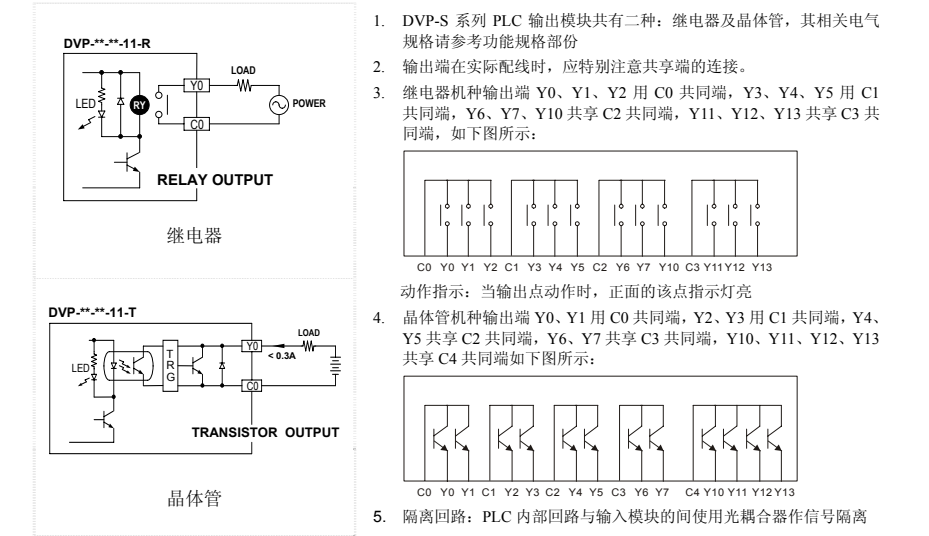


❖ 输入点的配线

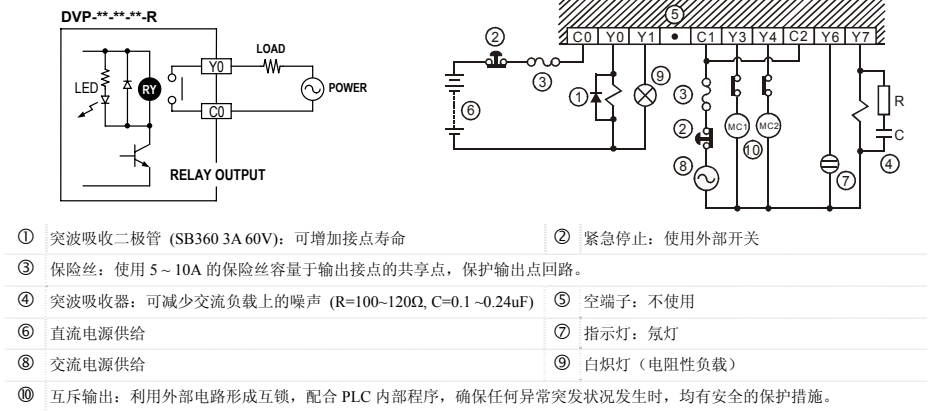
输入点的入力信号为直流电源 DC 输入型式，共有两种接法：SINK 及 SOURCE，其定义如下：



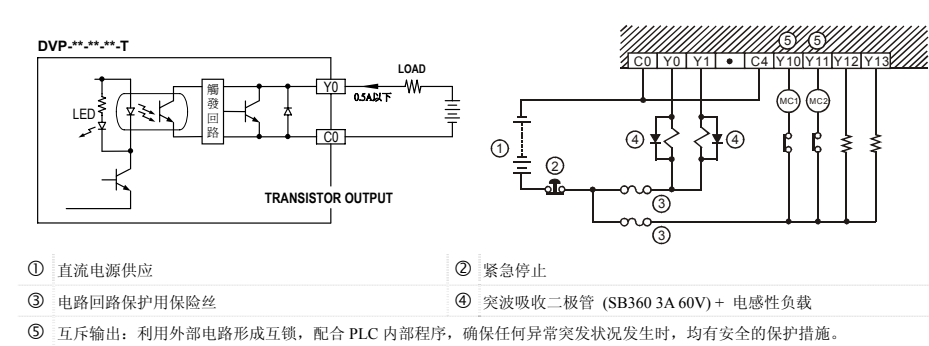
❖ 输出点的配线



❖ 继电器 (R) 接点回路配线



❖ 晶体管 (T) 接点回路配线



6 试运转

❖ 准备动作

1. 在通上电源前，请务必检查电源线及输出/入配线是否正确，如果将 AC110V 或 AC220V 直接加入输入端，或者是输出端配线短路时，将直接造成 PLC 本体的损坏，此点请务必注意。
2. 使用外围装置将程序写入主机之后，若主机 ERROR 指示灯没有闪烁，表示使用者程序合法，等待进一步由使用者下达 RUN 的命令。
3. 可使用 HPP 或 WPLSoft 执行输出接点强制 On/Off 的测试。

❖ 运转及测试

1. 若主机 ERROR 指示灯没有闪烁，可使用 RUN/STOP 开关或外围装置（HPP 或 WPLSoft）下达 RUN 的命令，此时 RUN 指示灯将会常亮。若没有亮，表示 PLC 内部没有程序。
2. 运转中可通过 HPP 或 WPLSoft 来监视定时器 (T)、计数器 (C)、寄存器 (D) 的设置值及暂存值，并可强制输出接点作 On/Off 动作。若 ERROR 指示灯亮（但不闪烁）表示使用者程序中部份超过预设的逾时时间，此时请先将 RUN/STOP 开关置于 STOP，查询特殊寄存器 D1008 可得知发生逾时的程序位置，建议可使用 WDT 指令来改善。

❖ PLC 基本顺序指令及应用指令操作

1. 本系列主机的基本顺序指令及应用指令完全与台达 DVP 全系列主机兼容，相关基本顺序指令及应用指令请参阅台达 PLC 技术应用手册。
2. 台达 DVP-PLC 系列主机皆可利用 DVPHPP 掌上型程序书写器、WPLSoft 梯形图编辑程序执行程序编辑，并利用专用的传输线连接 DVP28SV 主机，执行程序传输、主机控制、程序监控等。

7 异常现象判断方法

由面板指示灯来判定异常原因。当 DVP PLC 发生异常时，请检查：

❖ 电源指示：POWER 指示灯

主机的正面有一个 POWER 的 LED 指示灯，当主机通上电源时，该指示灯 LED（绿色）亮。如果主机通上电源时此指示灯不亮或发现错误 ERROR 指示灯快速闪烁，则表示供应 PLC 电源+24V 不足，直流电源供应 24V 负载过大，请另行准备 DC24V 的电源供应器。当排除以上原因，该指示灯仍不亮，则表示此 PLC 已故障请更换，并送回原代理商维修。

❖ PLC 运转：RUN 指示灯

确认 PLC 的状态。当 PLC 运转时，此指示灯亮起，使用者可利用 HPP、阶梯图编辑程序或面板开关下达命令使 PLC RUN 或 STOP。

❖ 错误：ERROR 指示灯

当使用者将不合法的程序输入至主机，或指令、装置超过允许范围，该指示灯均会「闪烁」（周期约为 1 秒），此时使用者应由主机 D1004 查询错误代码，而发生错误的地址存于数据寄存器 D1137 内（若为一般回路错误则 D1137 的地址值无效）找出原因修改程序，再重新传送给主机。若发现无法与 PLC 联机，且指示灯快速的「闪烁」（周期约为 0.2 秒），则表示 24VDC 供应电源不足，请检查 24VDC 负载是否过大。

当 ERROR 指示灯持续亮，此时使用者应由主机特殊继电器 M1008 判断，若为 On 表示程序回路执行时间超过逾时设置时间（D1000 设置值），此时先请 PLC RUN/STOP 开关置于 STOP，再由特殊数据寄存器 D1008 查询出发生逾时的程序位置，建议可利用 WDT 指令来改善。当修改程序完成后，使用者只需重新传入程序即可熄灭此指示灯，如果无法熄灭的话，请将电源关闭并检查是否有噪声干扰源存在，或有导电性异物侵入 PLC 内部。

注：出错代码（D1004, 16 进制编码）查询表，请参考应用技术手册【程序篇】。

❖ 电池：BAT.LOW 指示灯

1. DVP-28SV 主机内部使用二次可充电式锂电池，主要用于主机内部停电保持区的程序与数据保存。
2. 所使用的锂电池已于出厂前将电力充饱，其停电保持区的程序与数据保存可达 12 个月，若 DVP-28SV 主机超过 12 个月未上电使用，在正常消耗下锂电池电力将会不足，并造成程序及数据丢失。
3. 锂电池比传统电池的使用寿命更长，无需经常更换。使用者可以随时为锂电池充电，而不必担心电池的充电量下降。使用者亦无需完全耗尽锂电池的电量，就可为其重新充电。
4. 请您注意出厂日期，以 12 个月为期限或上电发现指示灯 BAT.LOW 持续亮起时，则表示锂电池电压不足且正在进行充电，此时请让 DVP-28SV 主机连续上电 24 小时以上即可将锂电池电力充饱。当指示灯由持续亮转为「闪烁」（周期约为 1 秒）时，表示锂电池已无法再继续充电。请及时正确地处理程序与数据后，将 PLC 交回原厂更换电池。

❖ 输入点指示灯

输入点信号 On/Off 可由输入点指示灯的亮/灭来显示。也可由 HPP 的装置监视功能将该输入点的状态信号进行监控。当输入点信号动作条件成立时，该指示灯会亮。因此若发现有异常时，请检查指示灯及输入信号回路是否正常，尤其当使用者使用漏电流过大的电子式开关，常会造成输入点有不可预期的动作。

❖ 输出点指示灯

输出指示灯是专门反应输出信号的 On/Off。当输出指示灯 On/Off 而负载却不一样动作时，请注意以下事项：

1. 输出接点可能因为过负载或负载短路，而造成接点溶掉或黏住造成接触不良。
2. 当输出点有不良动作的疑虑时，请检查输出配线回路及螺丝是否锁紧。

❖ 万年历的精度（秒/月）

温度 (°C/°F)	0 / 32	25 / 77	55 / 131
每月最大误差 (秒)	-117	52	-132