



DVP-ES/EX

可编过程控制器

安装说明

1 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，其它详细之程序设计及指令说明请见 PLC 技术手册[程序篇]，选购之周边装置详细说明请见该产品随机手册。

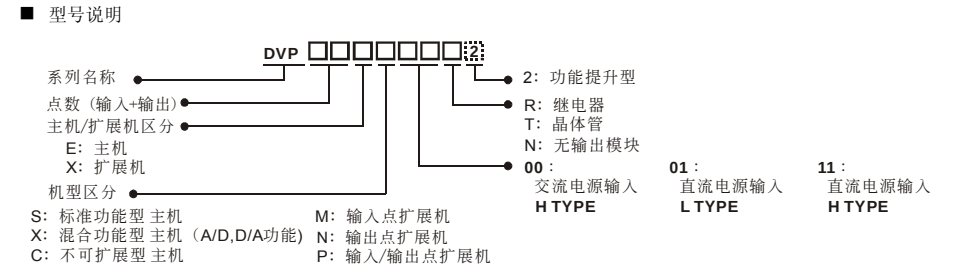
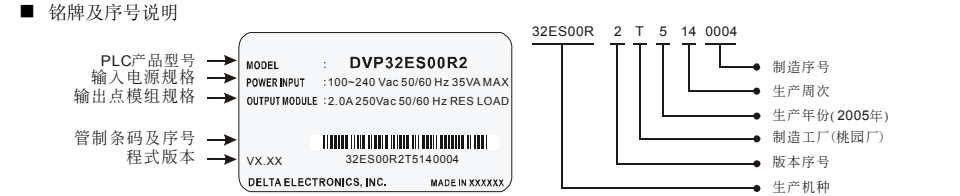
本机为开放型 (OPEN TYPE) 机壳，因此使用者使用本机时，必须将之安装于具防尘、防潮及免于电击/冲击意外之外壳配线箱内。另必须具备保护措施 (如: 特殊之工具或钥匙才可打开) 防止非维护人员操作或意外冲击本体，造成危险及损坏。请勿在上电时触摸任何端子，实施配线，务必关闭电源。

交流输入电源不可连接于输入/出信号端，否则可能造成严重损坏，请在上电之前再次确认电源配线。本体上之接地端子 务必正确的接地，可提高产品抗噪声能力。

2 产品简介

2.1. 型号说明及外围装置

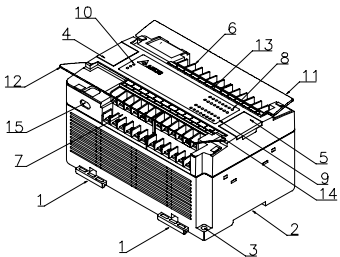
感谢您采用台达 DVP-ES/EX 系列可编过程控制器。ES/EX 系列提供 14~60 点数的主机及 8~32 点扩展，含主机最大输入/输出扩展分别可达 128 点。另依主机输入/输出点数、电源、数字输入/输出扩展各类型，满足各种应用场合。



■ 外围装置

- ◎ DVP-HPP 掌上型程序书写器
- ◎ WPLSoft (Windows 版本) 梯形图编辑程序
- ◎ DVPACAB115 连接线 (HPP ⇄ PLC/1.5 公尺, DVPHPP 内含此连接线)
- ◎ DVPACAB215 连接线 (PC ⇄ PLC/1.5 公尺)
- ◎ DVPACAB230 连接线 (PC ⇄ PLC / 3 公尺)
- ◎ DVPACAB315 连接线 (HPP ⇄ PC/1.5 公尺)
- ◎ DVPACAB403 连接线 (主机⇄扩展 或 扩展⇄扩展 I/O 信号延长线, 30 公分)

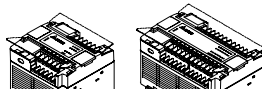
2.2. 产品外观及各部介绍



13. 输出 / 入端子铭板	15. RS-485 通讯口
14. 输出 / 入端子铭板	

2.3. 机种型号

◎ 标准功能型主机 MPU-00

机种	输入/输出规格					机构外形	外形参考
	电源	输入单元		输出单元			
		点数	形式	点数	形式		
DVP14ES00R2	100~240 VAC	8	直流 Sink 或 Source	6	继电器 Relay	①	
DVP24ES00R2		16		8		②	
DVP32ES00R2		16		16		③	
DVP40ES00R2		24		16		④	
DVP60ES00R2		36		24		⑤	
DVP14ES00T2		8	晶体管 Transistor	6	晶体管 Transistor	⑥	
DVP24ES00T2		16		8		⑦	
DVP32ES00T2		16		16		⑧	
DVP40ES00T2		24		16		⑨	
DVP60ES00T2		36		24		⑩	

◎ 标准功能型主机 MPU-01,11

机种	输入/输出规格				机构外形	
	电源	输入单元		输出单元		
		点数	形式	点数		形式
DVP14ES01R2	24 VDC	8	直流 Sink 或 Source	6	继电器	
DVP24ES01R2		16		8	Relay	
DVP24ES11R2		16		8		
DVP32ES01R2		16		16		
DVP14ES01T2		8	6	晶体管		
DVP24ES01T2		16	8	Transistor		
DVP32ES01T2		16	16			

Diagram illustrating the physical appearance of the DVP-ES/EX PLC unit, showing various models labeled 1 through 6.

◎ 特殊功能型主机 MPU-00、MPU-11

机种	输入/输出规格										外形参考
	电源	输入单元				输出单元					
		点数		形式		点数		形式			
DI	AI	DI	AI	DO	AO	DO	AO				
DVP20EX00R2	100~240 VAC	8	4	直流 Sink 或 Source	-20mA~20 mA 或 -10V ~ +10 V	6	2	继电器 Relay	0~20mA 或 0~10V		
DVP20EX00T2		8	4			6	2	晶体管 Transistor			
DVP20EX11R2	24 VDC	8	4			6	2	继电器 Relay			

◎ 数字 I/O 扩展机-00

机种	输入/输出规格					外形参考
	电源	输入单元		输出单元		
		点数	形式	点数	形式	
DVP24XN00R	100~240 VAC	0	直流 Sink 或 Source	24	继电器 Relay	
DVP24XP00R		16		8		
DVP32XP00R		16		16		
DVP24XN00T		0		24	晶体管 Transistor	
DVP24XP00T		16		8		
DVP32XP00T		16		16		
						

◎ 数字 I/O 扩展机-01 (L TYPE)

机种	输入/输出规格					机构 外形	外形参考
	电源	输入单元		输出单元			
		点数	形式	点数	形式		
DVP16XM01N	24 VDC	16	直流 Sink 或 Source	0	无	 	
DVP16XM01R		0		16	继电器 Relay		
DVP24XM01R		0		24			
DVP24XP01R		16		8			
DVP32XP01R		16		16			
DVP16XM01T		0		16	晶体管 Transistor		
DVP24XM01T		0		24			
DVP24XP01T		16		8			
DVP32XP01T		16		16			

◎ 数字 I/O 扩展机-11 (H TYPE)

机种	输入/输出规格				机构 外形	外形参考	
	电源	输入单元		输出单元			
		点数	形式	点数			形式
DVP08XM11N	24 VDC	8	直流 Sink 或 Source	0	无		
DVP16XM11N		16		0			
DVP08XN11R		0		8	继电器 Relay		
DVP16XN11R		0		16			
DVP24XN11R		0		24			
DVP08XP11R		4		4	晶体管 Transistor		
DVP24XP11R		16		8			
DVP32XP11R		16		16			
DVP08XN11T		0		8			
DVP16XN11T		0		16			
DVP24XN11T		0		24			
DVP08XP11T		4		4			
DVP24XP11T		16		8			
DVP32XP11T		16		16			

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)	仅主机的输入/输出有立即刷新指令
演 算 处 理 速 度		基本指令 (数个 us)	应用指令 (10 ~ 数百 us)
程 序 语 言		指令 + 梯形图 + SFC	含有步进指令
程 序 容 量		3792 Steps	具有内藏 EEPROM
指 令 种 类		基本顺序指令 32 个 (含步进梯形指令)	应用指令 107 种
步 进 继 电 器 (停 电 保 持 用)	初 始 步 进 点	10 点	S0~S9
	原 点 复 归 用	10 点	S10~S19
	一 般 步 进 点	108 点	S20~S127
辅 助 继 电 器	一 般 用	512+232 点	M0~M511+M768~M999
	停 电 保 持 用	256 点	M512~M767
	特 殊 用	280 点	M1000~M1279
定 时 器	数 字 式	64 点	T0~T63 (100 ms 时基)
		63 点	T64~T126 (10 ms 时基, 由 M1028 为 On 时)
		1 点	T127 (1 ms 时基)
计 数 器	一 般 用	112 点	C0~C111
	停 电 保 持 用	16 点	C112~C127
	高 速 用	13 点 1 相 20KHz, 2 相 5KHz	C235~C254 (全部为停电保持)
数 据 寄 存 器	一 般 用	408 点	D0 ~ D407
	停 电 保 持 用	192 点	D408~D599
	特 殊 用	200 点	D1000~D1143, D1256~D1311
指 针	P	64 点	P0~P63
变 址 寄 存 器	E/F	2 个	E(=D1028), F(=D1029)
定 数	1 0 进 位 K	16 位: -32768~-+32767	32 位: -2147483648~-+2147483647
	1 6 进 位 H	16 位: 0000~FFFF	32 位: 00000000~FFFFFFFF
串 联 通 讯 口		程序写入/读出通讯口: RS-232C, 一般功能通讯口: RS-485 (由 RS 指令控制); 另具台达变频器专用驱动指令	
自 我 诊 断 / 保 护		输出/入检查、系统执行时间逾时检查、不合法指令检查、程序语法检查及密码设定	
监 测 / 除 错		程序执行时间显示、位/字符、组件设定	

* 补充: 相关特殊继电器及资料寄存器请参阅台达 PLC 应用技术手册。

3.2. 电气规格

机 种	DVP-14ES00 □	DVP-24ES00 □	DVP-32ES00 □	DVP-40ES00 □	DVP-60ES00 □	DVP-20EX00 □	DVP-14ES01 □	DVP-24ES01 □	DVP-32ES01 □	DVP-20EX11 □
项 目	100~240VAC (-15%~10%), 50/60Hz ± 5%						24VDC (-15%~10%)			
电 源 电 压										
动 作 规 格	当电源缓升至 95~100VAC 时, PLC 开始动作, 当电源缓降至 70VAC 时, PLC 会停止动作。电源瞬间断电 10ms 以内继续运行						电源瞬间断电 5ms 以内继续运行			
电源保险丝容量	2 A / 250VAC						2 A / 250VAC			
消 耗 电 力	20 VA	25VA	30VA	30VA	35VA	30 VA	5.5 W	6.5 W	8 W	8 W
DC24V 供应电流	400mA	400mA	400mA	400mA	400mA	400mA	—	—	—	—
电 源 保 护	DC24V 输出具短路保护						具直流输入电源极性反接保护			
突波电压耐受力	1500VAC(Primary-secondary), 1500VAC(Primary-PE), 500VAC(Secondary-PE)									
绝 缘 阻 抗	5 MΩ 以上 (所有输出/入点对地之间 500VDC)									
噪 声 免 疫 力	ESD: 8KV Air Discharge EFT: Power Line: 2KV, Digital I/O: 1KV, Analog & Communication I/O: 250V RS: 26MHz~1GHz, 10V/m									
接 地	接地配线之线径不得小于电源端 L, N 之线径 (多台 PLC 同时使用时, 请务必单点接地)									
操 作 / 储 存 环 境	操作: 0℃~55℃(温度), 50~95%(湿度), 污染等级 2; 储存: -25℃~70℃(温度), 5~95% (湿度)									
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)	400	552	580	596	750	536	260	414	430	386

输 入 点 电 气 规 格		
输 入 点 类 型	数字输入	仿真输入(EX)
输 入 形 式	直流(SINK 或 SOURCE)	电压输入: -10V~-+10V 输入阻抗: 112KΩ 电流输入: -20mA~-+20mA 输入阻抗: 250Ω
输 入 电 流	24VDC 5mA	
动 作 位 准 (仿 真 输 入 分 辨 率)	Off→On 16VDC 以上 On→Off 14.4VDC 以下	电压输入: 10 位 电流输入: 10 位
反 应 时 间 (转 换 取 样 时 间)	约 10ms(由 D1020 及 D1021 可作 0~15ms 的调整)	5ms(由 D1118 可作时间调整)

输 出 点 电 气 规 格		
输 出 点 形 式	继电器-R 晶体管-T	晶体管-T
电 流 规 格	2A/1 点 (5A/COM)	55℃ 0.1A/1 点、50℃ 0.15A/1 点 45℃ 0.2A/1 点、40℃ 0.3A/1 点 (2A/COM)
电 压 规 格	250VAC,30VDC 以下	30VDC
最 大 负 载	75VA (电感性) 90 W (电阻性)	9W/1 点
反 应 时 间	约 10 ms	Off→On 20us On→Off 30us

3.3. AD/DA 规格

项目	仿真输入 (A/D)		仿真输出 (D/A)	
	电压输入	电流输入	电压输出	电流输出
仿真输入/输出范围	±10V	±20 mA	0 ~ 10V	0 ~ 20 mA
数字转换范围	-512~+511	-512~+511	0 ~ 255	0 ~ 255
分辨率	10 bits(1 _{LSB} =19.53125 mV)	10 bits (1 _{LSB} =39.0625 μA)	8 bits(1 _{LSB} =39.0625mV)	8 bits (1 _{LSB} =78.125 μA)
输入阻抗	112 KΩ 以上	250 Ω	—	
输出阻抗	—		0.5 Ω or lower	
容许负载阻抗	—		1KΩ~2MΩ	0~500 Ω
总和精密度 Overall Accuracy	非线性精度: ±1% 在整个温度范围内满刻度时 最大误差: ±1% 在满刻度 20mA 及+10V 时			
响应时间	2ms × 信道数			
绝对输入范围	±15 V	±32 mA	—	
数字资料格式	16 位 2 补码, (有效位 10 bits)		16 位 2 补码, (有效位 8 bits)	
平均功能	是		—	
隔离方式	数字及仿真电路间未隔离			
保护	电压输出有短路保护但须注意长时间短路仍有可能造成内部线路损坏, 电流输出可开路。			
外部配线图:				

4 安装及配线

■ 外观及尺寸

机 种 型 号 (mm)	H	H1	W	W1	W2(H 型)	W3(L 型)
DVP14ES00(01)[11]R2/T2	100	95	99	104	82	50
DVP24ES00(01)[11]R2/T2	100	95	150	155	82	50
DVP32ES00(01)[11]R2/T2	100	95	150	155	82	50
DVP40ES00R2/T2	100	95	150	155	82	-
DVP60ES00[11]R2/T2	90	85.5	180.5	185	89.6	-
DVP20EX00[11]R2/T2	100	95	150	155	82	-

■ 配线端之编号

14ES		20EX	
24ES		32ES	
40ES		60ES	

■ 盘内安装及配线

■ DIN 铝轨之安装方法

适合 35mm 之 DIN 铝轨, 主机欲挂于铝轨时, 先将主机(或扩展机)下方之固定塑料片压入, 再将主机(或扩展机)由上方挂上再往下压即可。欲取下主机时, 主机背面下之固定塑料片, 以一字形起子插入凹槽, 向上撑开即可, 该固定机构塑料片为保持型, 因此该固定片撑开后便不会弹回去, 当所有的固定片撑开后, 再将主机往上下方取出。

■ 直接锁螺丝方式

请依产品外型尺寸并使用 M4 螺丝。

● 配线

- 出入配线端请使用 O 型或 Y 型端子, 端子规格如左所示。PLC 端子锁丝扭力为 5~8 kg-cm (4.3~6.9 in-lbs)。
- 空端子 请勿配线。输入点信号线与输出点等动力线请勿置于同一线槽内。
- 锁螺丝及配线时请避免微小的金属导体掉入 PLC 内部, 并在配线完成后, 将位于 PLC 上方散热孔位置的防异物掉入之贴纸撕去, 以保持散热良好。
- 只能使用 60/75℃ 的铜导线。

● 注意事项

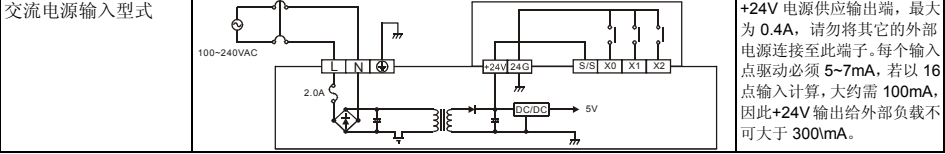
使用环境

- 请勿将 PLC 装置于落尘大、油烟、金属性粉尘及腐蚀性或可燃性气体的环境中。
- 请勿将 PLC 装置于高温、结露之环境, 勿将 PLC 装置有直接振动及冲击的场所。

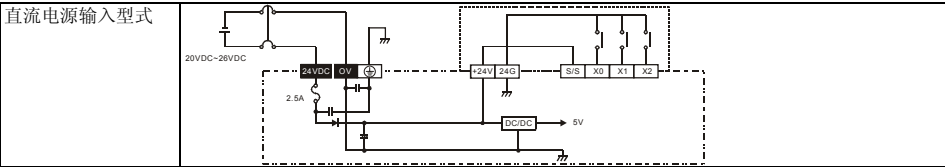
■ 电源端配线及规格

DVP 系列 PLC 电源输入分为交流输入及直流输入两种, 在使用上应注意下列事项:

- 交流电源输入电压, 范围宽广 (100VAC~240VAC), 电源请接于 L、N 两端, 如果将 AC110V 或 AC220V 接至+24V 端或输入点端, 将使 PLC 损坏, 请使用者特别注意。
- 主机及 I/O 扩展机之交流电源输入请同时作 On 或 Off 的动作。
- 主机之接地端使用 1.6mm 以上之电线接地。
- 当停电时间低于 10ms 时, PLC 不受影响继续运行, 当停电时间过长或电源电压下降将使 PLC 停止运行, 输出全部 Off, 当电源恢复正常时, PLC 亦自动回复运行。(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)

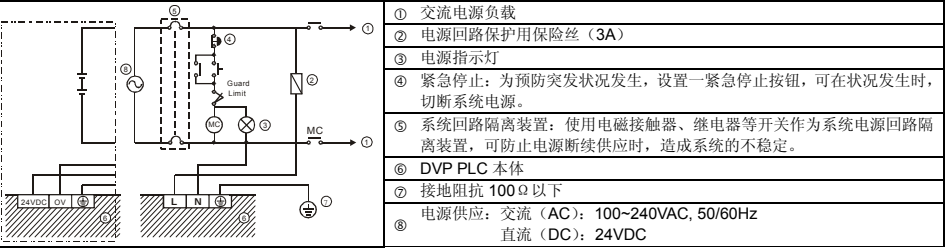


- 当 PLC 为直流电源输入时, 电源请接于 24VDC 及 0V 两端, 电源范围为 20.4VDC~26.4VDC, 当电源电压低于 17.5VDC 时, PLC 会停止运行, 输出全部 Off, ERROR LED 快速闪烁。



■ 安全配线回路

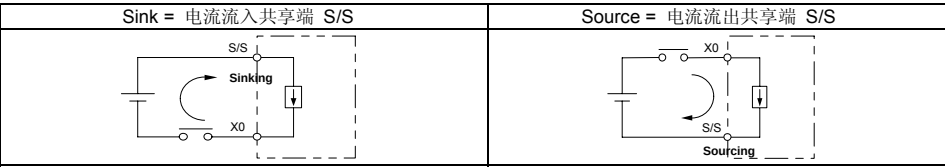
由于 PLC 控制许多装置, 任一装置的动作可能都会影响其它装置的动作, 因此任一装置的故障都可能会造成整个自动控制系统失控, 甚至造成危险。所以在电源端输入回路, 建议配置如下的保护回路:



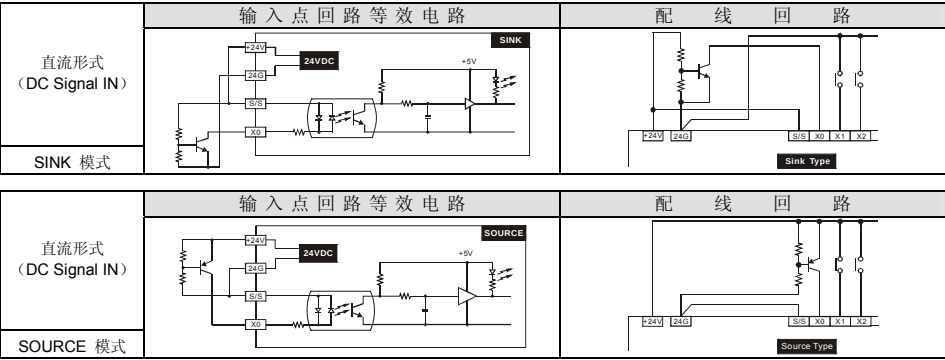
■ 输入点之配线

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

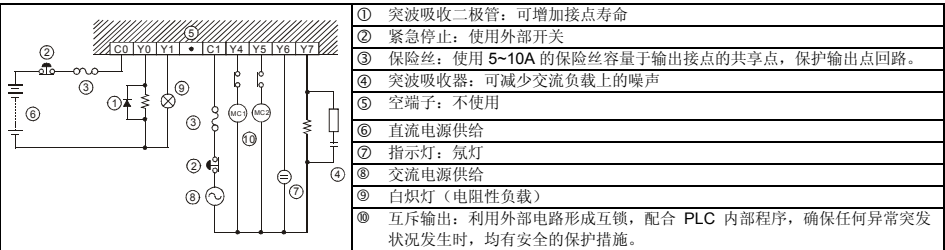
◎ DC 型式, DC 型式共有两种接法, SINK 及 SOURCE, 其定义如下:



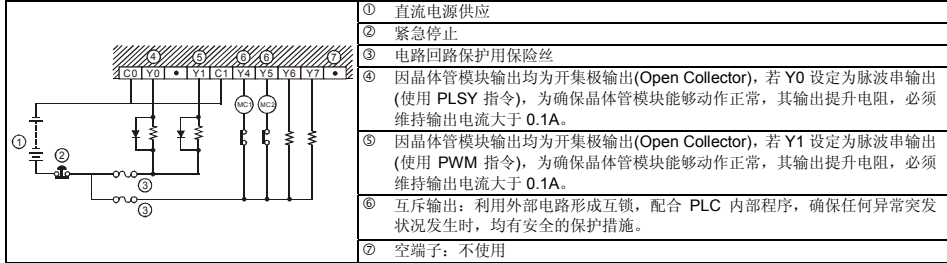
◎ 配线



◎ 实用之继电器输出回路配线



◎ 实用之晶体管输出回路配线



5 试运行

■ 电源指示

- 主机或扩展机之正面均有一个「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, 表示 PLC 的直流电源供应有问题, 此时请检查+24V 及 0V 之端子配线是否正确。若发现错误 (ERROR) 指示灯 LED 快速闪烁, 则表示供应 PLC 电源+24V 不足。
- 扩展机正面另有一指示灯「L.V」当亮起时, 表示扩展机的输入电源电压不足, 此时扩展机输出全部禁止。

■ 运行及测试

- 若主机 ERROR 指示灯没有闪烁, 使用外围装置下达 RUN 的命令, 此时「RUN 指示灯」亮起。
- 运行中可藉由 HPP 来监视定时器(T)、计数器(C)、寄存器(D)之设定值及暂存值, 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 可得知发生逾时之程序位置。(建议可使用 WDT 指令来改善)

■ PLC 输入/输出响应时间:

PLC 由输入点输入信号到输出动作的整个响应时间计算如下:

“响应时间”=“输入接口延迟时间”+“使用者程序扫描执行时间”+“输出点动作延迟时间”

输入接口延迟时间	出厂设定 10ms。请参考特殊寄存器 D1020~D1021 的使用。
使用者程序扫描执行时间	请参考特殊寄存器 D1010 的使用。
输出点动作延迟时间	继电器模块约 10ms。晶体管模块约 20~30us。

6 异常检修

6.1. 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」LED

主机之正面均有一个「POWER」之 LED 指示灯, 当主机通上电源时 LED 之绿色灯亮。如果主机通上电源时此指示灯不亮, 而且确认电源输入正常, 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 运行「RUN」LED

确认 PLC 的状态。当 PLC 运行时, 此灯号亮起, 使用者可利用 HPP 或梯形图编辑程序下达命令使 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, 或是程序中的指令、组件超过允许范围, 该指示灯均会“闪烁”, 此时使用者应由主机特殊资料寄存器 D1004 查询错误代码对照本章之错误码原因对照表, 找出错误的原因修改程序, 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”, 则表示 24VDC 供应电源不足, 请检查 24VDC 电源是否正常。
- 当 ERROR 指示灯持续亮 (即不闪烁), 程序回路执行时间超过逾时设定时间 (D1000 设定值), 此时请检查程序回路或使用指令 “WDT” 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灯号, 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。

输入点指示灯 LED

输入点信号 On/Off 可由输入点指示灯之亮/灭来显示。亦可由 HPP 之组件监视功能叫出该输入点之状态信号来监控。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利用 HPP、指示灯号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预期的动作。

输出点指示灯 LED

输出指示灯是专门反应输出信号之 On/Off。当输出指示灯 On/Off 而负载却不同样动作时请注意下列事项:

- 输出接点可能因为过负载或负载短路而造成接点溶掉而黏住造成接触不良。
- 当输出点有不良动作之顾虑时请检查输出配线回路及螺丝是否锁紧。

6.2. 定期检查

DVP 系列 PLC 并无使用消耗性零件, 所以大部分零件不需更换。但是如果输出继电器动作频繁, 或使用在驱动大电流负载的话, 输出接点的寿命会减短。则需检查其状况, 是否接点发生永久性的开路或短路, 并同时注意下列各项:

- 请勿将 DVP 置于太阳下直射并避开过热之物体, 以免机器内温度过高影响功能。
- 请定期清洁面板内空气灰尘或电子导电灰尘。
- 请定期检查配线及端子是否松脱。