

客服热线 400-820-9595

绵密网络 专业服务

中达电通已建立了 71 个分支机构及服务网点，并塑建训练有素的专业团队，提供客户最满意的服务，公司技术人员能在 2 小时内回应您的问题，并在 48 小时内提供所需服务。

上海 电话:(021)6301-2827 传真:(021)6301-2307	南昌 电话:(0791)8625-5010 传真:(0791)8626-7603	合肥 电话:(0551)6281-6777 传真:(0551)6281-6555	南京 电话:(025)8334-6585 传真:(025)8334-6554	杭州 电话:(0571)8882-0610 传真:(0571)8882-0603
武汉 电话:(027)8544-8475 传真:(027)8544-5272	长沙 电话:(0731)8827-7881 传真:(0731)8827-7882	南宁 电话:(0771)5879-599 传真:(0771)2621-502	厦门 电话:(0592)5313-601 传真:(0592)5313-628	广州 电话:(020)3879-2175 传真:(020)3879-2178
济南 电话:(0531)8690-7277 传真:(0531)8690-7099	郑州 电话:(0371)6384-2772	北京 电话:(010)8225-3225 传真:(010)8225-2308	天津 电话:(022)2301-5082 传真:(022)2335-5006	太原 电话:(0351)4039-475 传真:(0351)4039-047
乌鲁木齐 电话:(0991)6118-160 传真:(0991)6118-289	西安 电话:(029)8836-0780 传真:(029)88360780-8000	成都 电话:(028)8434-2075 传真:(028)8434-2073	重庆 电话:(023)8806-0306 传真:(023)8806-0776	哈尔滨 电话:(0451)5366-0643 传真:(0451)5366-0248
沈阳 电话:(024)2334-1612 传真:(024)2334-1163	长春 电话:(0431)8892-5060 传真:(0431)8892-5065			

台达油电伺服节能系统 HES-C 系列 使用手册



台达油电伺服节能系统 HES-C 系列 使用手册



 **DELTA 台达**
中达电通股份有限公司

地址：上海市浦东新区民夏路238号
邮编：201209
电话：(021) 5863-5678
传真：(021) 5863-0003
网址：www.delta-china.com.cn



扫一扫，关注官方微信

DELTA_IA-MDS_VFD-HES_UM_SC_20200206

中达电通公司版权所有
如有改动，恕不另行通知

www.deltaww.com

 **DELTA**
Smarter. Greener. Together.

序言

感谢您采用台达注塑机专用之油电伺服节能系统(HES), 此系由油电伺服控制器(VFD-VJ)系列及伺服油泵所组成。

此产品说明提供给用户安装、参数设定、异常诊断、排除及日常维护油电伺服控制器相关注意事项。为了确保能够正确地安装及操作油电伺服驱动器, 请在装机之前, 详细阅读本产品说明, 并请妥善保存随机附赠之光盘内容及交由该机器的使用者。

油电伺服控制器乃精密的电力电子产品, 为了操作者及机械设备的安全, 请务必交由专业的电机工程人员安装试车及调整参数, 本产品说明中有 [危险]、[注意] 等符号说明的地方请务必仔细研读, 若有任何疑问的地方请连络本公司各地的代理商洽询, 我们的专业人员会乐于为您服务。

以下各事项请用户在操作本产品时特别留意



- ☑ 实施配线, 务必关闭电源。
- ☑ 切断交流电源后, 油电伺服控制器 POWER 指示灯未熄灭前, 表示油电伺服控制器内部仍有高压十分危险, 请勿触摸内部电路及零组件。安全检修方式, 请先用三用电表量测 + 1、- 之间电压需低于 25V_{DC}, 才可进行操作。
- ☑ 油电伺服控制器的内部电路板有 CMOS IC 极易受静电的破坏, 故在未做好防静电措施前请勿用手触摸电路板。
- ☑ 绝对不可以自行改装油电伺服控制器内部的零件或线路。
- ☑ 油电伺服控制器端子⊕务必正确的接地。230V 系列采用第三种接地, 460V 系列采用特种接地。
- ☑ 本系列不能使用危及人身安全的场合。
- ☑ 请防止小孩或一般无关民众接近油电伺服控制器。



- ☑ 交流电源绝不可输入至油电伺服控制器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 中。
- ☑ 请勿对油电伺服控制器内部的零组件进行耐压测试, 因油电伺服控制器所使用的半导体易受高压击穿而损坏。
- ☑ 即使伺服油泵是停止的, 油电伺服控制器的主回路端子仍然可能带有危险的高压。
- ☑ 只有合格的电机专业人员才可以安装、配线及修理保养油电伺服控制器。
- ☑ 当油电伺服控制器使用外部端子为运转命令来源时, 可能在输入电源后会立即让伺服油泵开始运转, 此时若有人员在现场易造成危险。
- ☑ 油箱调整油量, 油量必须足够系统动作使用, 绝对禁止无油状况下空转油泵。
- ☑ 油箱油温必须控制在要求范围, 必要时请安装冷却器。
- ☑ 在系统压力产生前必须完全排放系统内部空气。
- ☑ 在无负载状况下寸动运转油泵, 确保油泵充份润滑。



- ☑ 请选择安全的区域来安装油电伺服节能系统，防止高温及日光直接照射，避免湿气和水滴的泼溅。
- ☑ 油电伺服节能系统安装时请符合安装注意事项，未经认可的使用环境可能导致火灾、气爆、感电等事件。
- ☑ 当油电伺服控制器与油电伺服马达之间的配线过长时，对油电伺服马达的层间绝缘可能产生破坏，请在油电伺服控制器及油电伺服马达之间加装电抗器（请参考附录 A），避免造成油电伺服马达因绝缘破坏而烧毁。
- ☑ 油电伺服控制器所安装之电源系统额定电压 230 系列机种不可高于 240V（460 系列机种不可高于 480V），电流不可超大于 5000A RMS（40HP(30kW)以上机种不可大于 10000A RMS）。

NOTE

■ 本说明书中为了详尽解说产品细部，会将外壳拿开或将安全遮盖物拆解后，以图文方式作为描述。至于本产品运转中，务必依照规定装好外壳及配线正确，参照说明书操作运行，确保安全。

■ 说明书内文的图标，为了方便说明事例，会与拿到产品稍有不同，但不会影响客户权益。

由于产品精益求精，当内容规格有所修正时，请洽询代理商或至台达网站

(http://www.deltaww.com/iadownload_acmotordrive_cn) 下载最新版本。

目录

一、使用及安装	
1-1 产品外观.....	1-2
1-2 产品规格.....	1-4
1-3 油电伺服节能系统介绍.....	1-8
1-4 产品安装.....	1-9
二、配线	
2-1 配线说明.....	2-2
2-2 伺服油泵配线.....	2-10
2-3 主回路端子说明.....	2-14
2-4 控制回路端子说明.....	2-17
三、调机流程	
3-1 简易面板说明.....	3-2
3-2 系统设定流程图.....	3-7
3-3 系统设定流程步骤.....	3-8
四、参数功能说明	
4-1 参数功能一览表.....	4-2
4-2 参数功能详细说明.....	4-15
五、异常诊断方式	
5-1 异常讯息.....	5-1
5-1-1 灯号显示.....	5-2
5-1-2 KPVJ-LE02 数字操作面板显示之异常讯息.....	5-4
5-1-3 警告显示码说明.....	5-10
5-2 故障排除流程.....	5-13
5-3 电磁杂音、感应杂音之对策.....	5-45
5-4 设置的环境措施.....	5-46
六、保养	
6-1 定期维护检查.....	6-2
6-2 油污问题.....	6-5
6-3 棉絮问题.....	6-6
6-4 腐蚀问题.....	6-7
6-5 粉尘问题.....	6-8
6-6 安装及配/接线问题.....	6-10
6-7 多机能输入/出端子应用问题.....	6-11
6-8 联轴器的保养.....	6-12

附录 A 产品包装指南

A-1 C 版产品包装明细.....A-2

附录 B 配件选购

B-1 无熔丝开关.....B-2

B-2 电抗器.....B-3

B-3 数字操作器 KPV-CE01.....B-9

 数字操作器 KPC-CC01.....B-13

B-4 通讯卡.....B-15

B-5 EMI 滤波器.....B-16

附录 C 油泵启动标准步骤

C-1 标准步骤.....C-1

一、使用及安装

- 1-1 产品外观
- 1-2 产品规格
- 1-3 油电伺服节能系统介绍
- 1-4 产品安装

客户收到本产品时必须置于其包装箱内。若该机器暂时不使用，为了日后维护的安全起见及符合本公司的保固范围内，储存时务必注意下列几点



- ☑ 必须置于通风、无尘垢、干燥之位置。
- ☑ 储存位置的环境温度必须在 -20°C 到 $+60^{\circ}\text{C}$ 范围内。
- ☑ 储存位置的相对湿度必须在 0% 到 90% 范围内，且无结露。
- ☑ 避免储存于含有腐蚀性气、液体之环境中。
- ☑ 避免放置于地面上，应置于合适的台架上且若周围环境恶劣，则应在包装袋中放置干燥剂。
- ☑ 避免安装在阳光直射的地方或有振动的场所。
- ☑ 即使湿度满足规范要求，如温度发生急遽变化，则亦可能发生结露和结冰，应避免存放在这种场所。
- ☑ 若为开封使用时并且超过 3 个月时，保存环境周围温度不得高于 30°C 。这是因为考虑到电解电容器不通电存放时，当环境温度过高，其特性易劣化。请勿在无通电的状态下放置一年以上。

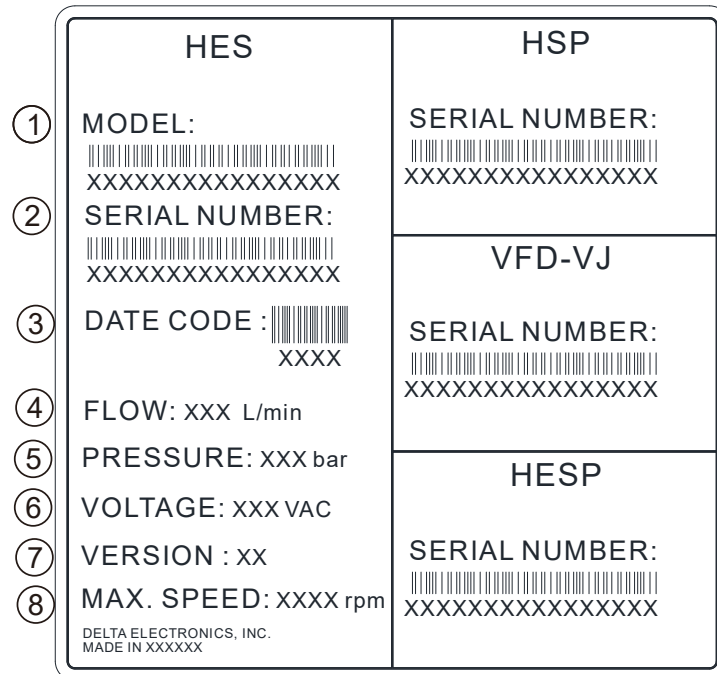
1-1 产品外观

油电伺服节能系统在出厂前，均经严格之品管，并做强化之防撞包装处理。客户在油电伺服节能系统拆箱后，请即刻进行下列检查步骤。

- ☑ 检查油电伺服节能系统是否在运输过程中造成损伤。
- ☑ 拆封后检查油电伺服节能系统机种型号是否与外箱登录数据相同。
- ☑ 产品相关包装尺寸，详细内容规格请参阅附录 A 章节。

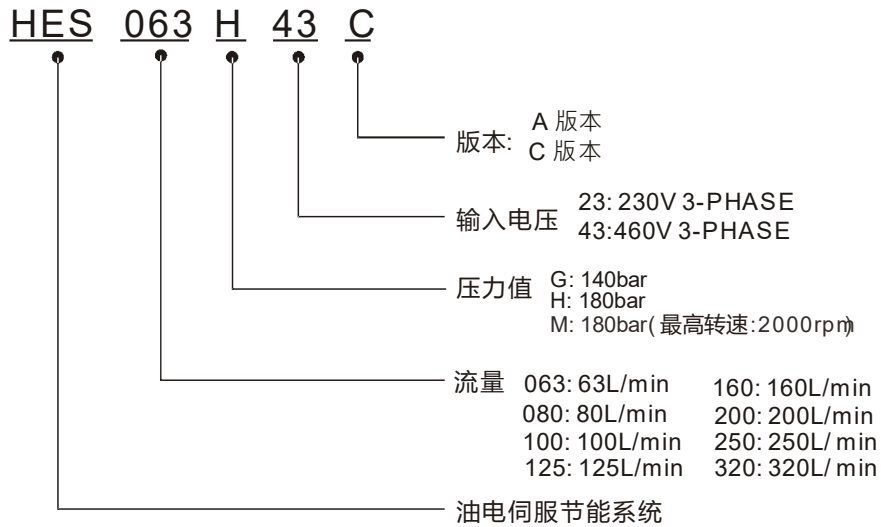
如有任何登录数据与您订货数据不符或产品有任何问题，请您与接洽之代理商或经销商联络。

铭牌说明:

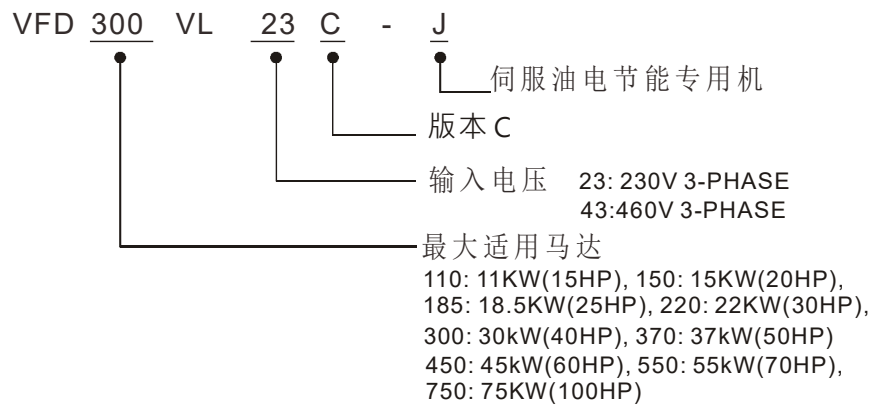


1. MODEL: HES 型号
2. SERIAL NUMBER: 产品序号
3. DATE CODE XXXX: 制造日期: XXXX, 前二位数是年份, 后二位数是周期. 例: 2027 就是 2020 年的第 27 周
4. FLOW: 流量
5. PRESSURE: 压力
6. VOLTAGE: 电源电压 220~240V_{AC} 或 380V~480V_{AC}
7. VERSION: 版本
8. MAX. SPEED: 满足系统流量所需要的转速

HES 型号说明




VJ 风冷型型号说明



- VFD-__VL__A__, 本手册统称为VJ-A
- VFD-__VJ__C__, 本手册统称为VJ-C

1-2 产品规格


230V 系列规格 HES ____ 23C

型号			HES ____ 23C							
			063H	080H	100H	125H	160H	200H	250G	
HES 标识符			2122	3122	4122	5122	6122	7122	8022	
油泵容量		cc/rev	25	32	40	50	64	80	100	
流量规格	流量	L/min	63	80	100	125	160	200	250	
	线性	%	1% F.S. 以下							
	磁滞	%	1% F.S. 以下							
压力规格	最高使用压力	Mpa	18	18	18	18	18	18	14	
	最低压力	Mpa	0.1							
	线性	%	1% F.S. 以下							
	磁滞	%	1% F.S. 以下							
伺服油泵规格	功率	kW	10	14	14	18	23	27	27	
	绝缘等级		Class F							
	国际认证		CE							
	电机冷却方式		强制风冷							
	环境温度		0 ~ 40 °C							
	环境湿度		20 ~ 90 RH(不结露), 海拔<1000m							
	伺服油泵的重量	kg	83	90	90	97	105	121	145	
油电伺服控制器规格	型号 VFD-__VL23A () VFD-__VJ23C ()		110A (06HC)	150A (08HC)	150A (10HC)	220A (12HC)	300C (16HC)	300C (20HC)	370C (25GC)	
	电源电压		三相电源 220 ~ 240V _{AC} , 50/60HZ							
	额定输出功率	kW	11	15	15	22	30	30	37	
	刹车单元		内建							
	刹车电阻	W	300	1000						
		Ω	8.3	5.8						
	速度检测器		Resolver(旋转变压器)							
	压力命令输入		0~10V 支持三点校正				0~10V 支持三点校正/ CANopen			
	流量命令输入		0~10V 支持三点校正				0~10V 支持三点校正/ CANopen			
	多功能输入端子		5 ch DC24V 8mA				6ch DC24V 8mA / 1 RJ45 (RS485) / 1 RJ45 (CANopen)			
	多功能输出端子		2 ch DC48V 50mA, 1 ch Relay output				2 ch DC48V 50mA, 1 ch Relay output/ 1 RJ45 (RS485)/ 1 RJ45 (CANOpen)			
	模拟输出电压		2 ch DC 0~10V				1ch DC 0~10V (AFM1) 1ch DC -10~10V (AFM2)			
	通讯接口	RS485	端子(SG+, SG-), RJ45(适用于多帮浦运转)							
		CAN	RJ45							
电机冷却方式		强制风冷								
保护功能		油电伺服控制器过电流、过电压、低电压及过温过载、油电伺服马达过温过载、速度异常、油泵缺油保护								
国际认证		 								

作 动 油	工作介质		HL-HLP DIN51 524 Part1/2 R68, R46
	操作温度	°C	-12 to 100°C
	黏度	@40 °C	67.83
		@100 °C	8.62
其它		安全阀、电抗器及 EMI filter 是另选购	

* 注1: 原厂保留规格变更之权利, 若有变更, 恕不另行通知

460V 系列规格 HES____43C (只适用于中国市场)

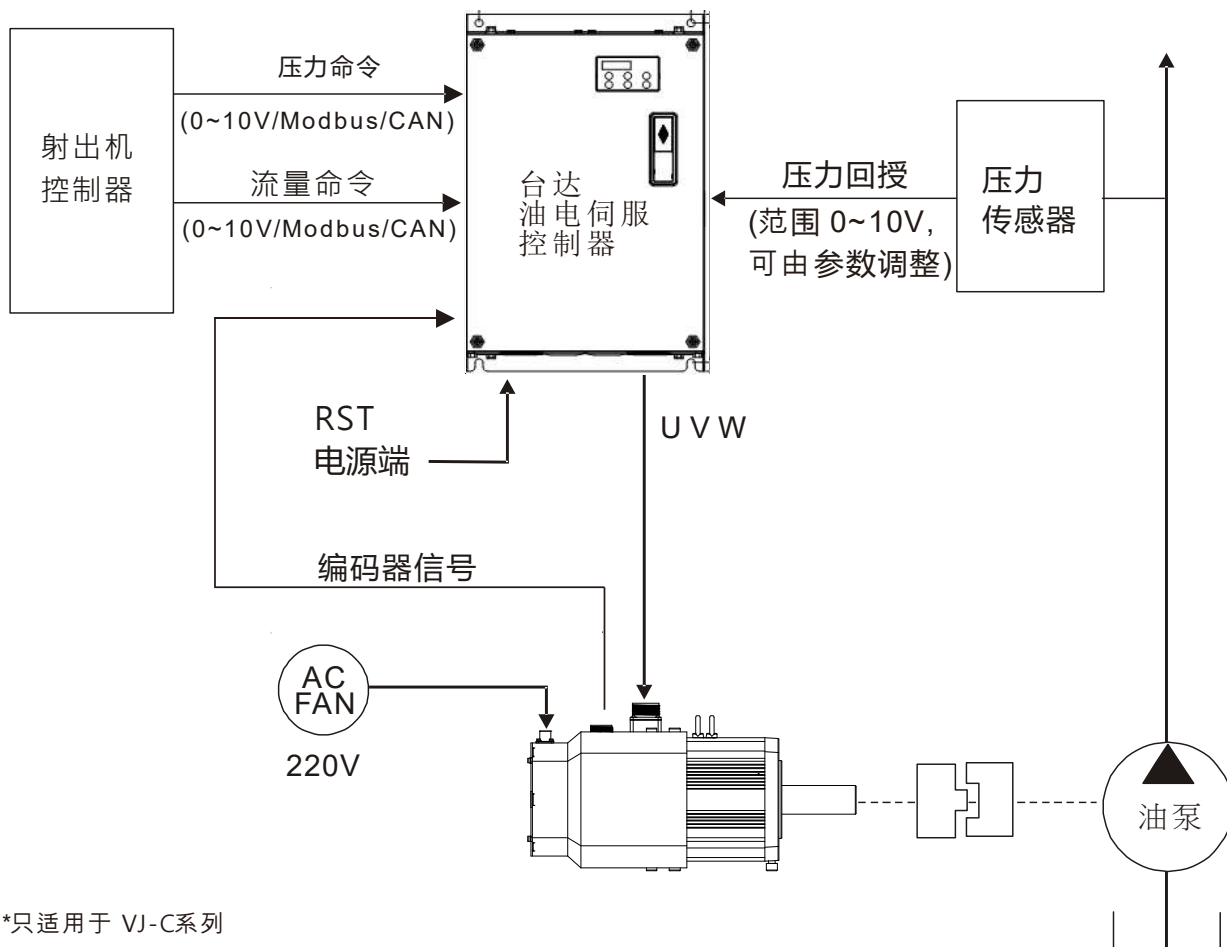
型号			HES 43C					
			063H	080H	100H	125H	160H	200H
HES 标识符			2142	3142	4142	5142	6142	7142
油泵容量		cc/rev	25	32	40	50	64	80
流量规格	流量	L/c	63	80	100	125	160	200
	线性	%	1% F.S. 以下					
	磁滞	%	1% F.S. 以下					
压力规格	最高使用压力	Mpa	18					
	最低压力	Mpa	0.1					
	线性	%	1% F.S. 以下					
	磁滞	%	1% F.S. 以下					
伺服油泵规格	功率	kW	10	10	14	18	23	25
	绝缘等级		Class F					
	国际认证		CE					
	电机冷却方式		强制风冷					
	环境温度		0 ~ 40 °C					
	环境湿度		20 ~ 90 RH(不结露), 海拔<1000m					
	伺服油泵的重量	kg	83	83	90	97	105	121
型号 VFD-__VJ43□()			110□ (06HC)	150□ (08HC)	185□ (10HC)	220□ (12HC)	300□ (16HC)	300□ (20HC)
电源电压			三相电源 380 ~ 480V _{AC} , 50/60Hz					
额定输出功率	kW	11	15	18.5	22	30	30	
刹车单元			内建					
刹车电阻	W	300	300	1000	1000	1000	1000	
	Ω	25	25	25	25	19	19	
速度检测器			Resolver (旋转变压器)					
压力命令输入			0 ~ 10 V 支持三点校正/ CANopen					
流量命令输入			0 ~ 10 V 支持三点校正/ CANopen					
多功能输入端子			6 ch DC24V 8mA / 1 RJ45(RS485) / 1 RJ45(CANopen)					
多功能输出端子			2 ch DC48V 50mA, 1 ch Relay output/ 1 RJ45(RS485)/ 1 RJ45(CANopen)					
模拟输出电压			1 ch DC 0 ~ 10 V (AFM1) / 1 ch DC -10~10V(AFM2)					
通讯接口	RS485	端子(SG+, SG-), RJ45(适用于多帮浦运转)						
	CAN							
电机冷却方式			强制风冷					
保护功能			油电伺服控制器过电流、过电压、低电压及过温过载; 油电伺服马达过温过载、速度异常、油泵缺油保护					
国际认证								
作动油	工作介质		HL-HLP DIN51524 Part1/2 R68, R46					
	操作温度	°C	-12 to 100 °C					
	黏度	@40°C	67.83					
@100 °C		8.62						
其它			安全阀、电抗器及 EMC filter 是另选购					

460V 系列规格 HES____43C (只适用于中国市场)

型号			HES____43C							
			063M	080M	100M	125M	160M	200M	250M	320M
HES 标识符			2242	3342	4342	5342	6342	7342	8342	9342
油泵容量		cc/rev	32	40	50	64	80	100	125	160
流量规格	流量	L/c	63	80	100	125	160	200	250	320
	线性	%	1% F.S. 以下							
	磁滞	%	1% F.S. 以下							
压力规格	最高使用压力	Mpa	18							
	最低压力	Mpa	0.1							
	线性	%	1% F.S. 以下							
	磁滞	%	1% F.S. 以下							
伺服油泵规格	功率	kW	10	10	14	18	23	32	45	52
	绝缘等级		Class F							
	国际认证		CE							
	电机冷却方式		强制风冷 (风扇 220V _{AC} , 50/60Hz)							
	环境温度		0 ~ 40 °C							
	环境湿度		20 ~ 90 RH(不结露), 海拔<1000m							
	伺服油泵的重量	kg	83	83	90	97	105	146	206	224
油电伺服控制器规格	型号 VFD-____VJ43□ (L)		150□ (06MC)	185□ (08MC)	220□ (10MC)	300□ (12MC)	300□ (16MC)	370□ (20MC)	550□ (25MC)	550□ (32MC)
	电源电压		三相电源 380 ~ 480V _{AC} , 50/60Hz							
	额定输出功率	kW	15	18.5	22	30	30	37	55	55
	刹车单元		内建							
	刹车电阻	W	300	300	1000	1000	1000	1000	1500	1500
		Ω	25	25	25	14	14	14	13	13
	速度检测器		Resolver (旋转变压器)							
	压力命令输入		0 ~ 10 V 支持三点校正/ CANopen							
	流量命令输入		0 ~ 10 V 支持三点校正/ CANopen							
	多功能输入端子		6 ch DC24V 8mA / 1 RJ45(RS485) / 1 RJ45(CANopen)							
	多功能输出端子		2 ch DC48V 50mA, 1 ch Relay output/ 1 RJ45(RS485)/ 1 RJ45(CANopen)							
	模拟输出电压		1 ch DC 0 ~ 10 V (AFM1) / 1 ch DC -10~10V(AFM2)							
	通讯接口	RS485	端子(SG+, SG-), RJ45(适用于多帮浦运转)							
		CAN								
电机冷却方式		强制风冷								
保护功能		油电伺服控制器过电流、过电压、低电压及过温过载; 油电伺服马达过温过载、速度异常、油泵缺油保护								
国际认证										
作动油	工作介质		HL-HLP DIN51524 Part1/2 R68, R46							
	操作温度	°C	-12 to 100 °C							
	黏度	@40°C	67.83							
@100°C		8.62								
其它		安全阀、电抗器及 EMC filter 是另选购								

* 注1: 原厂保留规格变更之权利, 若有变更, 恕不另行通知.

1-3 油电伺服节能系统介绍



*只适用于 VJ-C系列

1-4 产品安装

伺服油泵

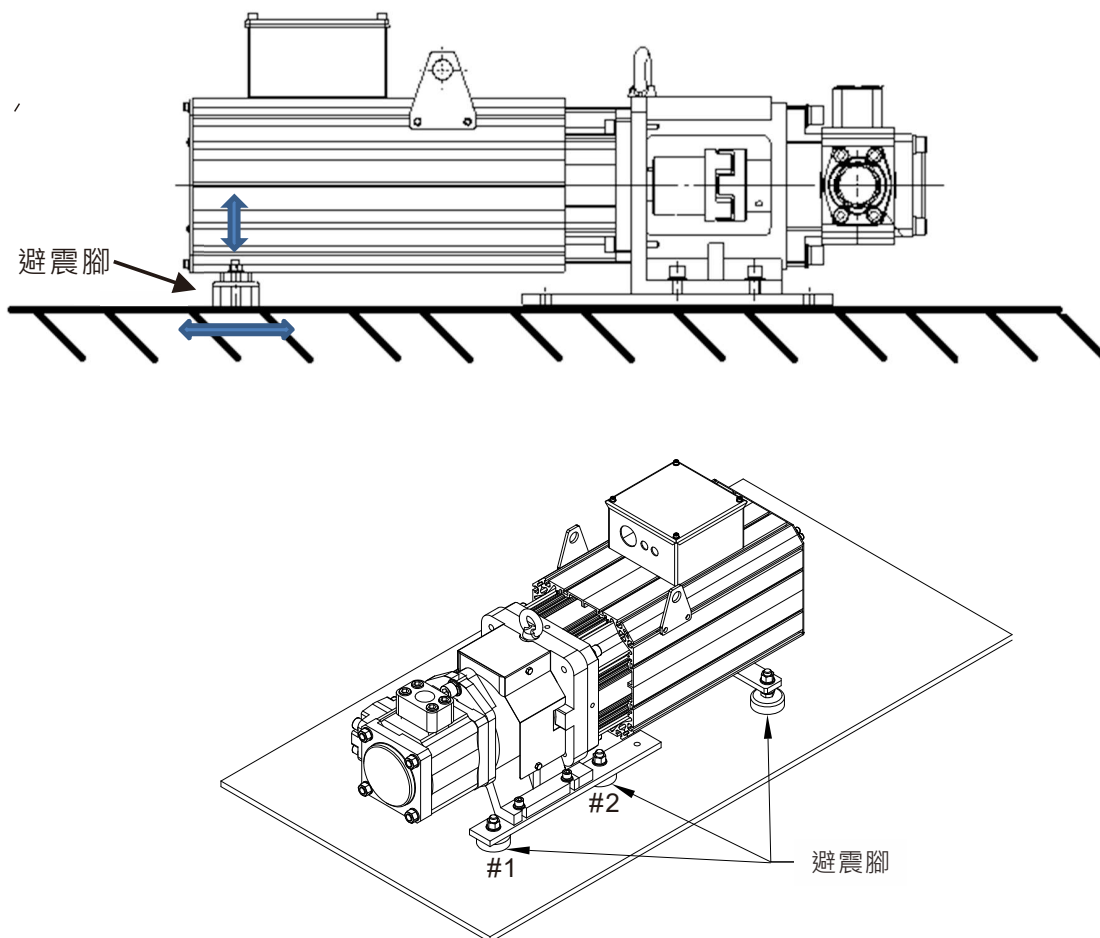
请将伺服油泵内装在下列的环境条件中进行，以确保产品使用安全：

操作环境条件	环境温度	0 °C~ 40 °C
	相对湿度	20%~90%，无结霜
	油温	0 °C~ 60 °C(建议使用温度 15 °C~ 50 °C)

油电伺服马达运转时会产生热量，为确保冷却空气的通路应如上图所示，留有一定的空间。油电伺服马达运转时，外壳的温度会随环境温度及负载量而改变，最高温度会上升到接近 100 °C。请勿用手触摸，以免烫伤。

HES C 版

下图为 HES-C 版安装于机台上的示意图。橡胶避震脚除了支撑马达防止运转时产生振动。其高度与前后位置可依据用户需求调整。



#1 和 #2 避震脚非标准配备，请使用者自行安装。

NOTE

请勿让各种纤维、纸片、木片(屑)或金属碎块等异物粘附于油电伺服马达之散热风扇上。

油电伺服马达运转时会产生热量，为确保冷却空气的通路应如上图所示，留有一定的空间。油电伺服马达运转时，外壳的温度会随环境温度及负载量而改变，最高温度会上升到接近 100 °C。请勿用手触摸，以免烫伤。

管路&连接

- 取下泵浦上所有保护用的塞子
- 选择合适的油管及接头(最大吸入流速 1m/s)

入油管建议规格		
流量(L/min)	管径(inch)	长度(m)
80	1.5 以上	1.5 以内
100	1.5 以上	1.5 以内
125	2 以上	1.5 以内
160	2.25 以上	1.5 以内
200	2.5 以上	1.5 以内
250	3.0 以上	1.5 以内
320	3.5 以上	1.5 以内

- 绝对进油压力最大 2 bar
- 组装前必须将接头及油管内铁屑清除
- 入油口过滤器，必须在 150mesh 以上

NOTE

为安全原因，请在油路回路中加装安全阀

勿在油泵出油口端加装止逆阀，以避免造成油电伺服节能系统响应差

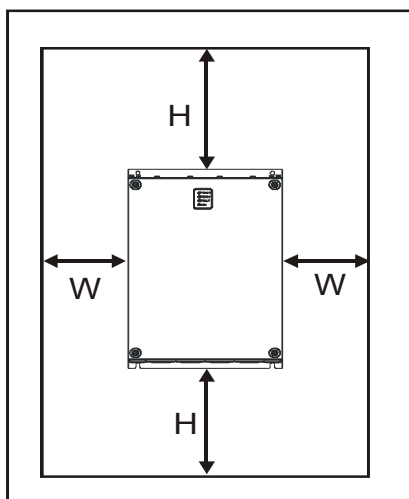
油电伺服控制器

请将油电伺服控制器内装在下列的环境条件中进行，以确保产品使用安全：

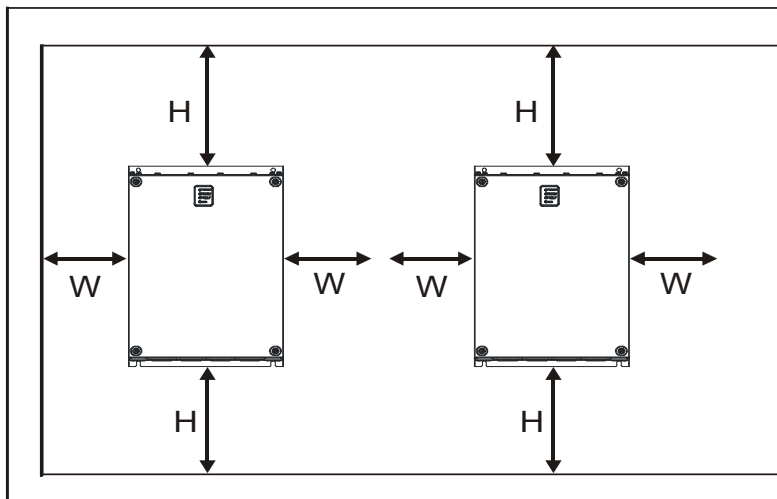
操作环境条件	环境温度	-10°C~ +45°C
	相对湿度	<90%，无结霜
	压力	86 ~ 106 kPa
	安装高度	<1000m
	震动	<20Hz: 9.80 m/s ² (1G) max; 20~50Hz:5.88 m/s ² (0.6G) max
储存及运送环境条件	环境温度	-20°C~ +60°C (-4°F ~ 140°F)
	相对湿度	<90%，无结霜
	压力	86 ~ 106 kPa
	震动	<20Hz: 9.80 m/s ² (1G) max; 20 ~ 50Hz: 5.88 m/s ² (0.6G) max
污染保护等级	二级：适用中低污染之工厂环境	

安装空间

单台 - 独立水平安装:



多台 - 水平并排安装

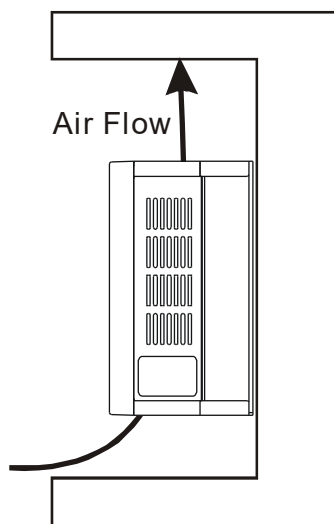


HP	W mm (inch)	H mm (inch)
7.5-20HP	75 (3)	175 (7)
25-75HP	75 (3)	200 (8)
100HP	75 (3)	250 (10)

- ☑ 油电伺服控制器应使用螺钉垂直安装，于牢固的结构体上，请勿倒装斜装或水平安装。
- ☑ 油电伺服控制器运转时会产生热量，为确保冷却空气的通路应如图所示。设计留有一定的空间，产生的热量向上散发；所以不要安装在不耐热的设备的下方。若安装在控制盘内时，更需要考虑通风散热，保证油电伺服控制器的周围温度不超过规范值。请勿将油电伺服控制器安装在通风散热不良的密闭箱中，容易机器故障。
- ☑ 油电伺服控制器运转时，散热板的温度会随环境温度及负载量而改变，最高温度会上升到接近 90°C。所以，油电伺服控制器背面的安装面必须要用能承受较高温度的材质。
- ☑ 在同一个控制盘中安装多台油电伺服控制器时，为了减少相互间的热影响，建议应横向并排安装。如必须上下安装，则必须设置分隔板，以减少下部产生的热量对上部的影响。

NOTE

请勿让各种纤维、纸片、木片(屑)或金属碎块等异物进入油电伺服控制器内或粘附于散热风扇上。应安装于如金属等不会燃烧的控制盘中，否则容易发生火灾事故。



	型号	驱动器散热功率(W)	散热风量 (CFM)
460V 风冷	VFD110VL43C-J	383.6	50
	VFD150VL43C-J	404.1	50
	VFD185VL43C-J	500.5	50
	VFD220VL43C-J	580.9	50
	VFD300VL43C-J	1037.8	133
	VFD370VL43C-J	1078.7	133
	VFD450VL43C-J	1370.1	209
	VFD550VL43C-J	1536.5	209

- 表格中为各机种装置于密闭空间，单机安装时因损失所需排放的热量。
- 若多机安装，则依机台数目乘以单机之排放热量。
- 散热量数据为各机型在额定电压、电流及默认载波下之计算所得。

二、配线

- 2-1 配线说明
- 2-2 伺服油泵配线
- 2-3 主回路端子说明
- 2-4 控制回路端子说明

打开油电伺服控制器上盖后，露出各接线端子排，检查各主回路电路及控制回路电路之端子是否标示清楚。接线时注意以下各项说明，千万不要接错线。

- ☑ 油电伺服控制器的主回路电源端子 R/L1、S/L2、T/L3 是输入电源端。如果将电源错误连接于其它端子，则将损坏油电伺服控制器。另外应确认电源应在铭牌标示的允许电压/电流范围内。
- ☑ 接地端子必须良好接地，一方面可以防止雷击或感电事故，另外能降低噪声干扰。
- ☑ 各连接端子与导线间的螺丝请确实锁紧，以防震动松脱产生火花。



- ☑ 若要改变接线，首先应关掉运转的油电伺服控制器电源，因为内部回路直流部分滤波电容器完成放电需要一定时间。为避免危险，客户可以看充电指示灯(READY 灯)熄灭完全，再用直流电压表作测试。确认电压值小于 25V_{DC} 安全电压值后，才能开始进行配线。若用户未让油电伺服控制器充分时间放电，内部会有残留电压，此时进行配线会造成电路短路并发生火花现象，所以请用户最好在无电压条件下进行作业以确保自身安全。
- ☑ 配线作业应由专业人员进行。确认电源断开 (OFF) 后才可作业，否则可能发生感电事故。



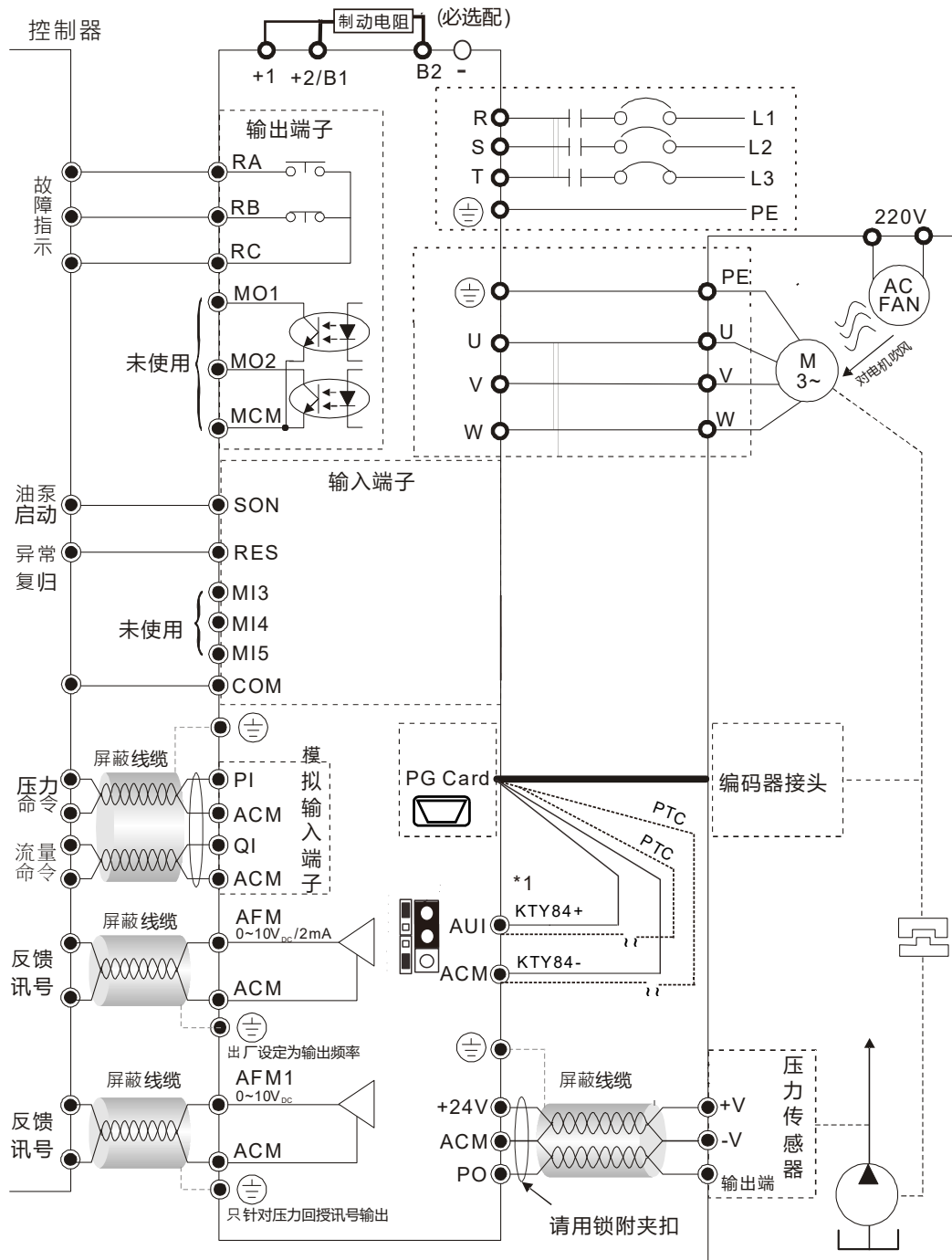
- ☑ 配线时，配线线径规格之选定，请依照电工法规之规定施行配线，以策安全。
- ☑ 完成电路配线后，请再次检查以下几点：
 1. 所有连接是否都正确无误？
 2. 有无遗漏接线？
 3. 各端子和连接线之间是否有短路或对地短路？

2-1 配线说明

伺服油电节能系统配线部份，分为伺服油泵及油电伺服控制器，用户必须依照下列之配线回路确实连接。
 刹车电阻安装建议放在控制箱外通风良好之地方，若需放在控制箱内，需加装导热橡胶加强导热。

配线图适用机种(配 VJ-A):

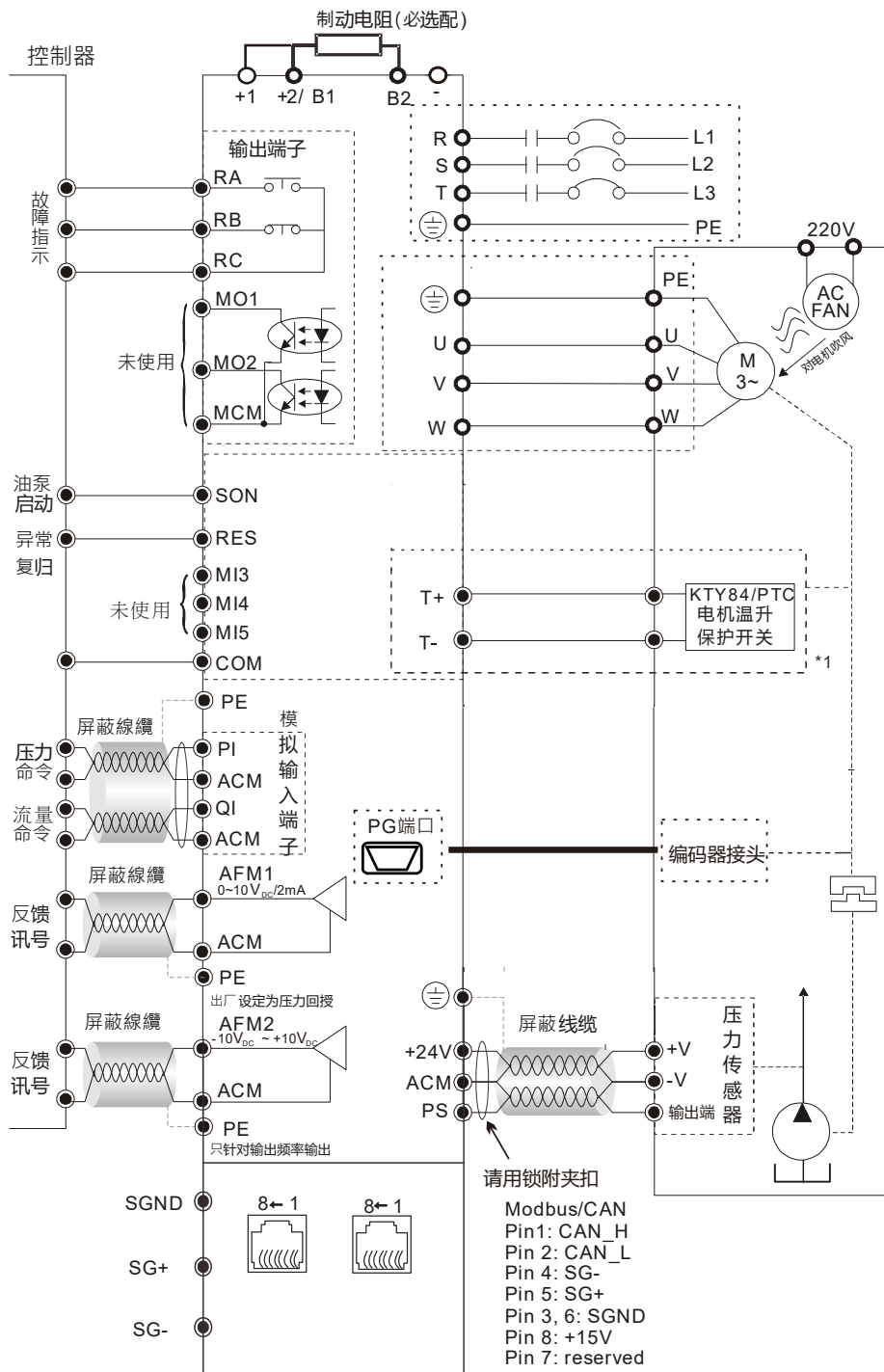
HES063H23C, HES080H23C, HES100H23C, HES125H23C



*1: 使用 KTY84, 需注意极性。电机编码线(CBHE-E5M)的绝缘皮颜色分别为: 黑/白线为 KTY-、红/白线为 KTY+、黄/黑线为 PTC、黄线为 PTC。

配线图适用机种 (搭配油电伺服控制器为 VFD-__VJ43C__)

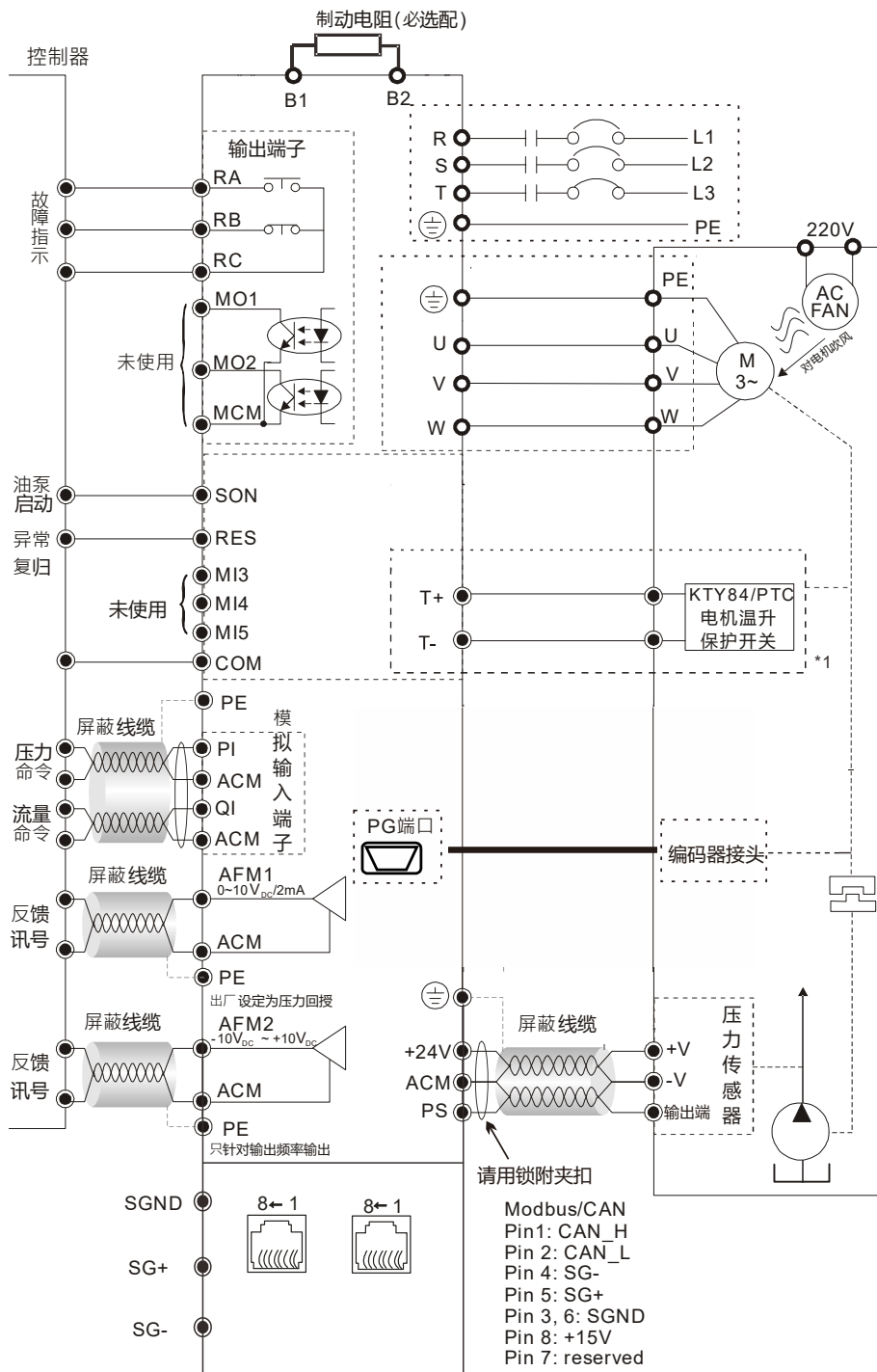
HES063H43C, HES080H43C, HES100H43C, HES125H43C, HES160H43C, HES200H43C



*1: 使用 KTY84, 需注意极性。电机编码线(CBHE-E5M)的绝缘皮颜色分别为: 黑/白线为 KTY-, 红/白线为 KTY+, 黄/黑线为 PTC, 黄线为 PTC。

配线图适用机种 (搭配油电伺服控制器为 VFD-__VJ43C__ 与 VFD-__VJ23C__)

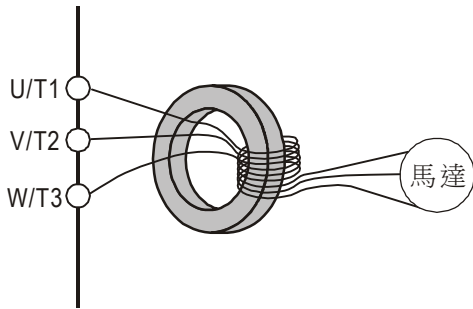
HES250M43C, HES320M43C, HES160H23C, HES200H23C, HES250G23C,



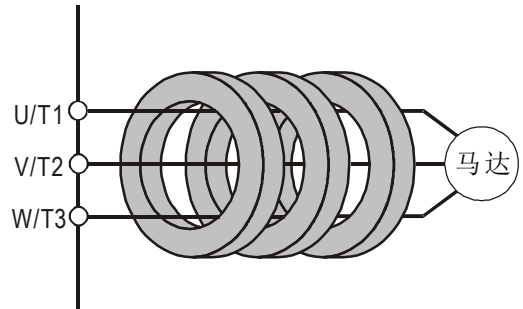
*1: 使用 KTY84, 需注意极性。电机编码线(CBHE-E5M)的绝缘皮颜色分别为: 黑/白线为 KTY-、红/白线为 KTY+, 黄/黑线为 PTC、黄线为 PTC。

NOTE

适用于油电伺服控制器 22kW 以下机种
(建议输出线连接至马达前, 请将输出线绕零相电抗器三圈以上)

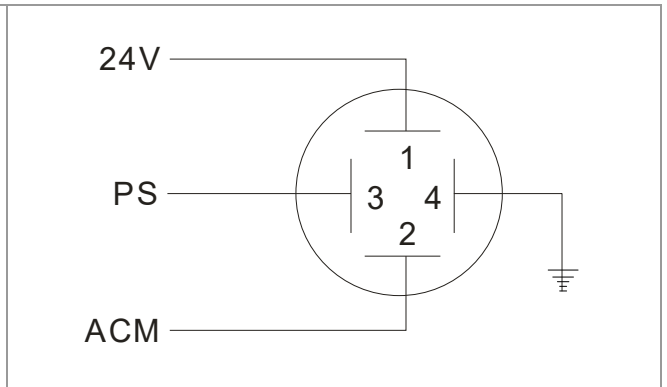


适用于油电伺服控制器 30kW 以上机种以及
HES 230V 全系列机种

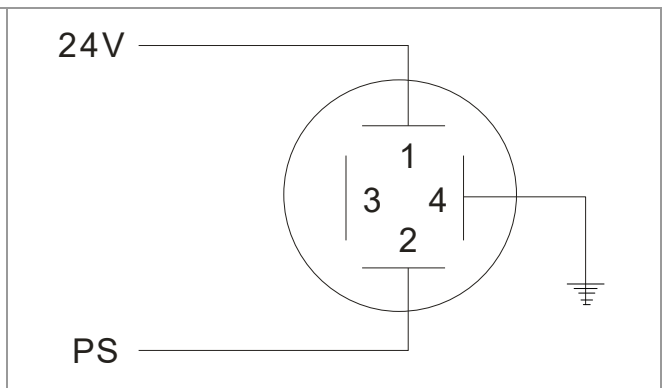


压力传感器配线图:

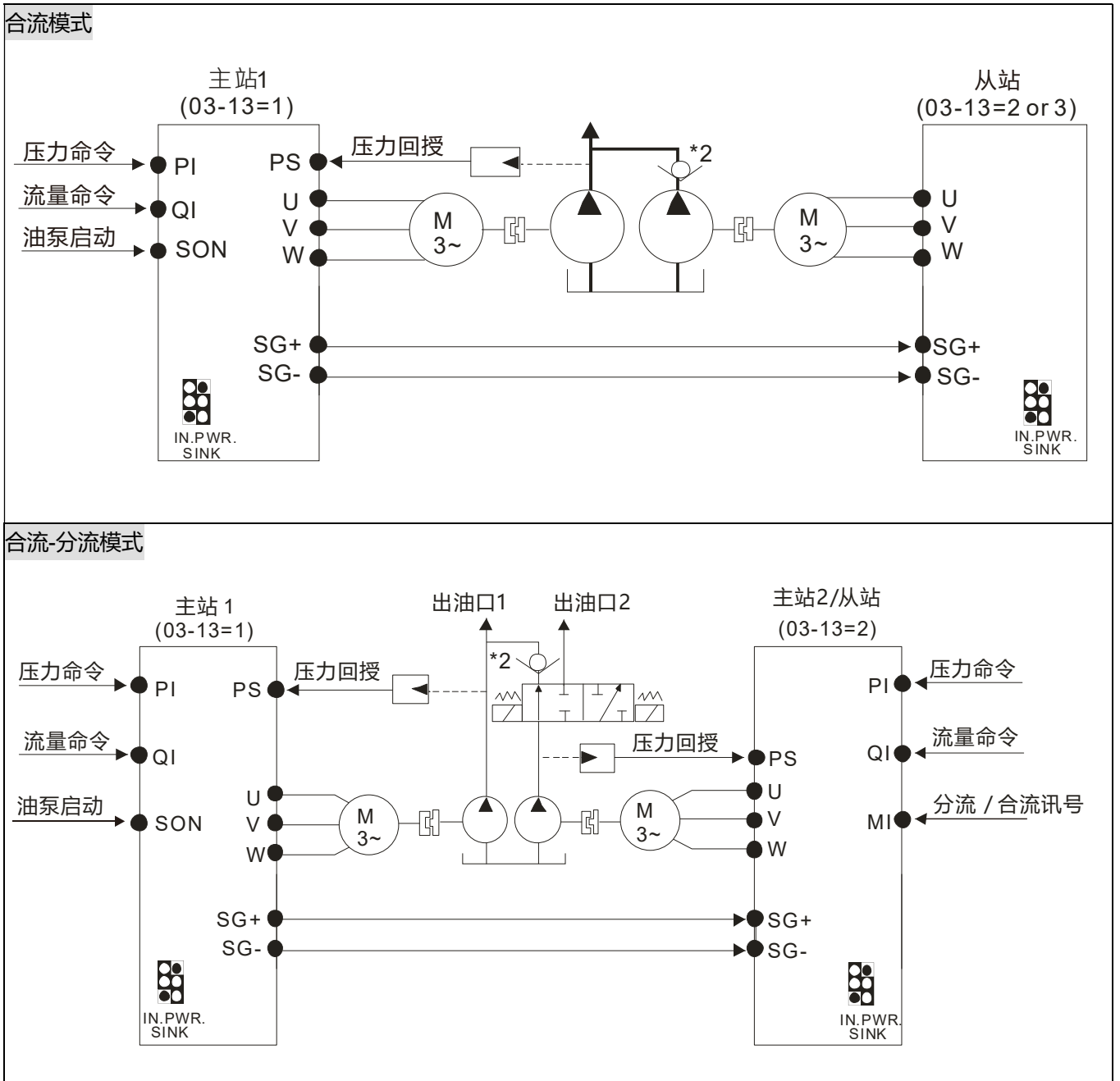
台达标配: 电压型压力 Sensor => Pin1: 24V, Pin2: ACM, Pin3: PS (VJ-A 接 PO)



客户选配: 电流型压力 Sensor => Pin1: 24V, Pin2: PS (VJ-A 接 PO)

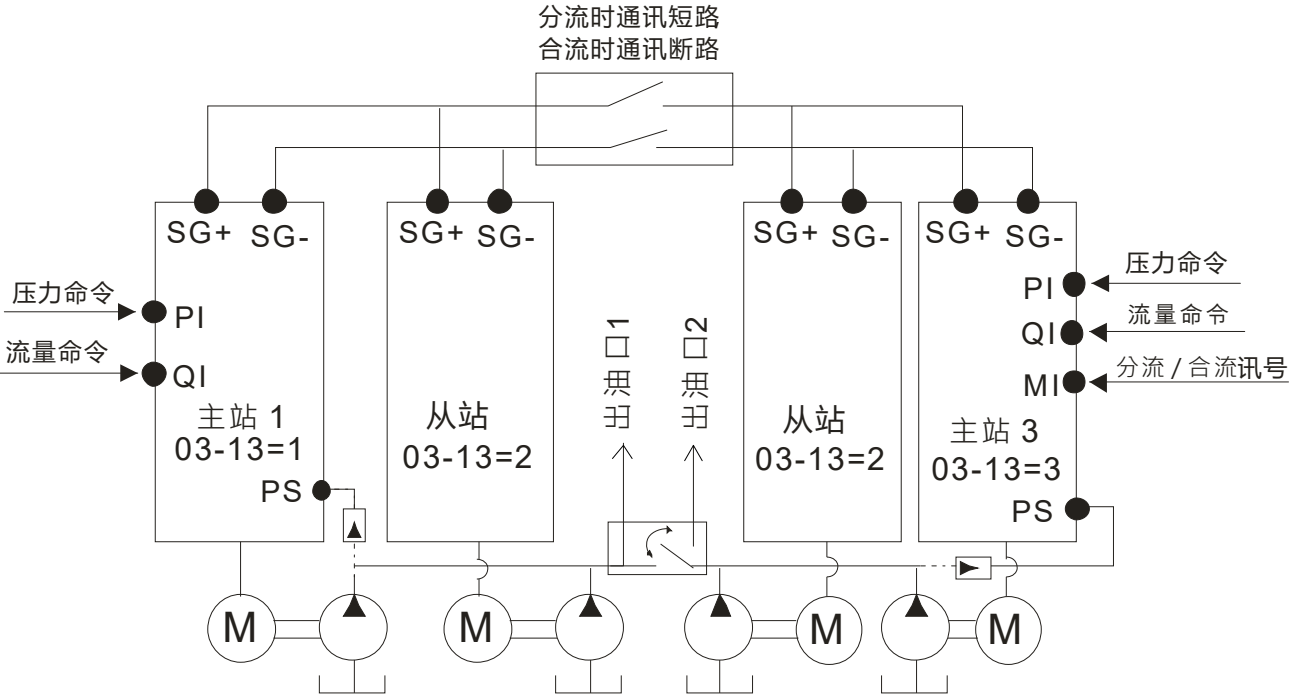


多泵运转模式：VJ-C 系列



NOTE

- 1) VJ-C 系列不用外接 EMVJ-MF01 通讯卡。
- 2) 若从站需要反转泄压，则从站出油口端则可不需安装单向阀。



NOTE

VJ-A 接 PO, VJ-C 接 PS

2-1-1 RFI 短路线说明

RFI 短路线:

变频器内部装置有突波吸收器与安规电容，安装于电源输入相对相间与相对地间，并透过 RFI 短路线与地端连接。突波吸收器防止电源端的瞬间雷击高压突波造成变频器非预期的停机或损坏；安规电容减小变频器内部对外部电网的干扰与影响，若移除 RFI 短路线将失去电源对大地间的高压突波保护作用，且降低抗干扰效能。

主电源与接地隔离:

当变频器配电系统为浮地系统 (IT Systems) 或不对称接地系统 (Corner Grounded TN Systems)，则必须移除 RFI 短路线。浮地系统 (IT Systems) 或是不对称接地系统 (Corner Grounded TN Systems) 中任一相对大地电压可能会超出变频器内置突波吸收器与安规电容电压规格，透过 RFI 短路线连接到大地，将会造成变频器损坏，以避免损害中间电路并 (根据 IEC 61800-3 规定) 减少对地漏电流。RFI 开关请见下图。



驱动器上的 RFI Switch



插拔式 RFI 实体

NOTE

- ☞ 当主电源接通后，不得切断 RFI 短路线。
- ☞ 确定切断 RFI 短路线之前，需确认主电源已经切断。
- ☞ 切断 RFI 短路线将切断电容器电导通特性。一旦高于 1,000V 的瞬间电压将可能有间隙放电产生。如果切断 RFI 短路线，将无法保持可靠的电气隔离。换言之，所有控制输入与输出只可视为具有基本电气隔离的低压端子。此外，变频器的电磁兼容性能将会因 RFI 短路线被切断而降低。
- ☞ 在进行高压测试时，不得切断 RFI 短路线，如果泄漏电流过高，在对整个设施进行高压测试时，主电源和马达的连接必须断开。
- ☞ 为避免机器损坏，若变频器是安装在一个非接地电源系统或一个高阻抗接地电源系统(超过 30 欧姆) 或一个角接地的 TN 系统时，必须切断 RFI 短路线。

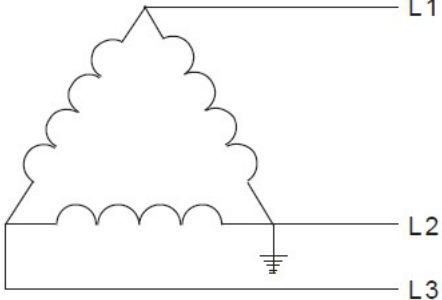
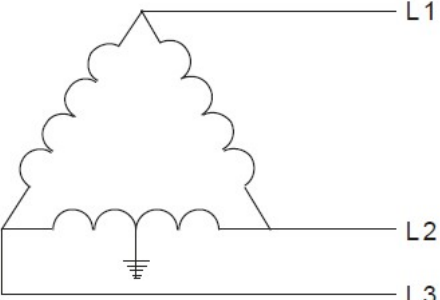
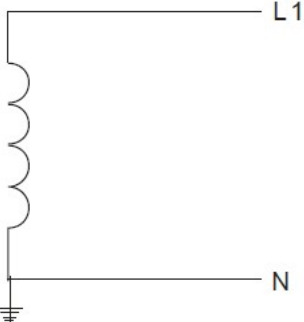
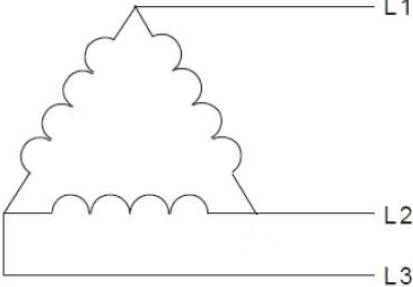
浮地系统 (IT Systems)

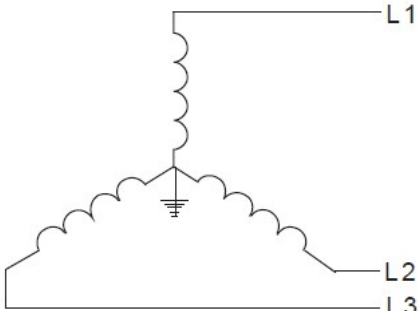
浮地系统也称为 IT 系统、不接地或是高阻抗/电阻接地 (大于 30Ω) 系统。

变频器使用在此电源系统时，须将 RFI 短路线断开，并且不可安装外部接地 / EMC 滤波器。此系统存在间歇性电弧接地的特殊现象，会提供足够电流产生过电压问题，其危害会容易导致电网中的电气设备其容抗与感抗发生间歇变化，使电路中出现谐振产生过电压，并损坏设备绝缘，若 RFI 短路线未断开，则系统会透过接地电容接地，并提供电流路径参与此故障现象，这种情况很危险，容易损坏设备绝缘并破坏变频器。

不对称的接地系统 (Corner Grounded TN Systems)

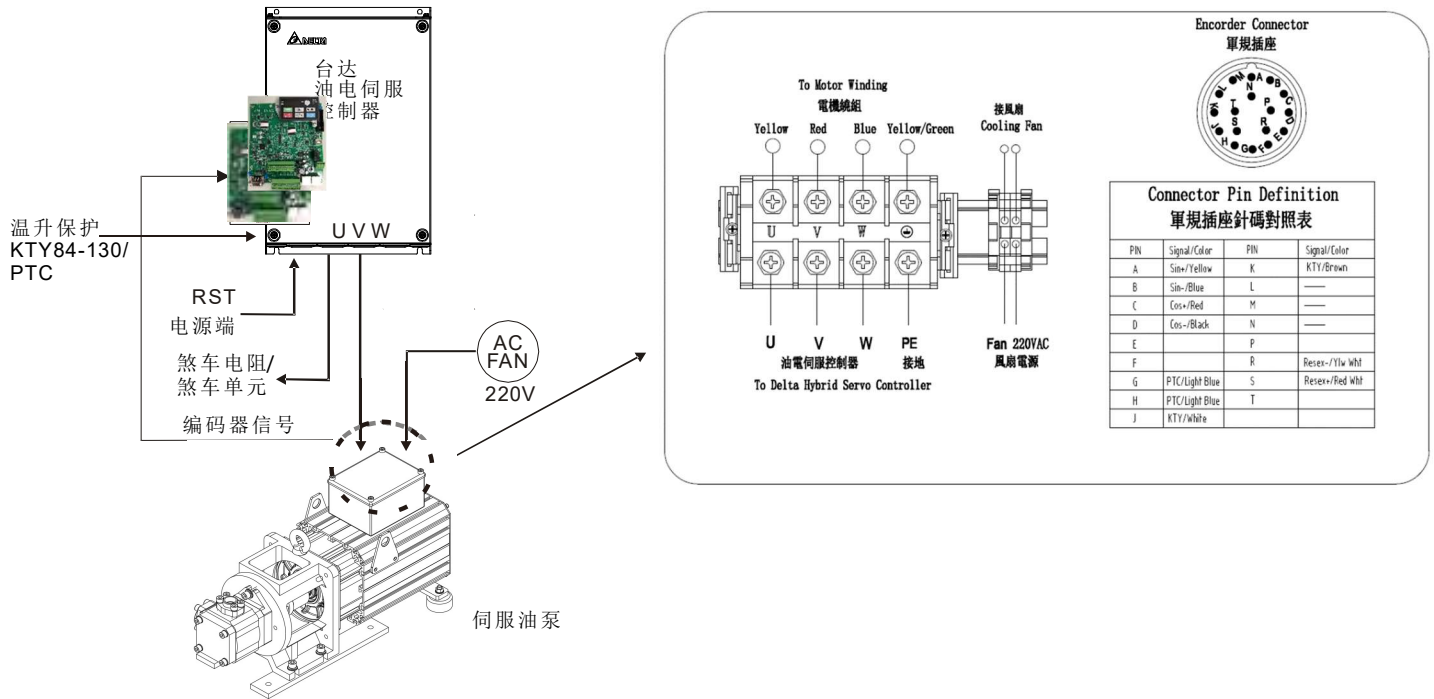
当遇到下列四种状况下，须将 RFI 短路线移除。以免系统通过接地电容接地，造成变频器损坏。

须将 RFI 短路线移除	
<p>1. 三角连接的角上接地 (Corner-Grounded Delta System)</p> 	<p>2. 三角连接的中心抽头接地 (Center-Tap Grounded Delta System)</p> 
<p>3. 对于单相，在一端接地 (Single Phase with Ground)</p> 	<p>4. 三相自耦连接，没有稳定的中性点接地 (Delta System without Ground)</p> 

可用 RFI 短路线	
<p>通过接地电容形成内部接地，可以减少电磁辐射。在对电磁兼容要求较为严格。使用对称接地的电源系统应用场合下，可安装 EMC 滤波器。对称接地电源系统请参考右图。</p>	<p>Y 连接，有稳定的中性点接地</p> 

2-2 伺服油泵配线

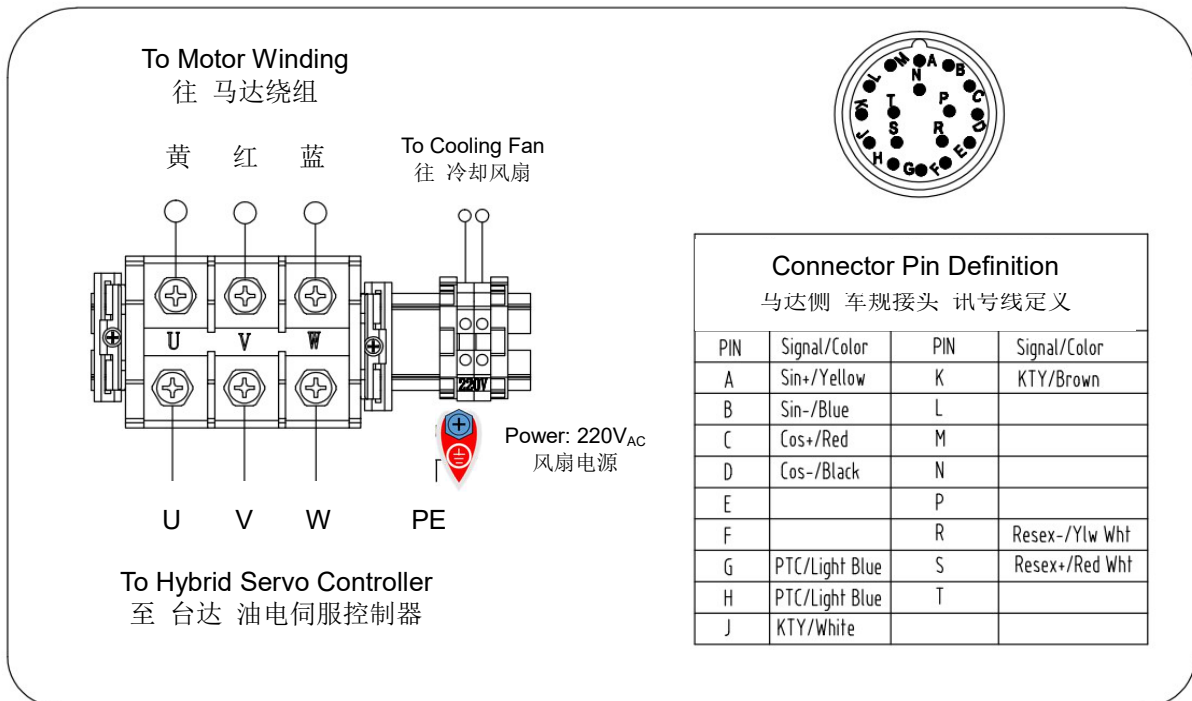
HES ____ C 伺服油泵配线:



注 2*: 电机温度保护 KTY84-130 讯号已整合至编码器线中。T1744/W1744 之后生产序号新增加温升保护 PTC 型。

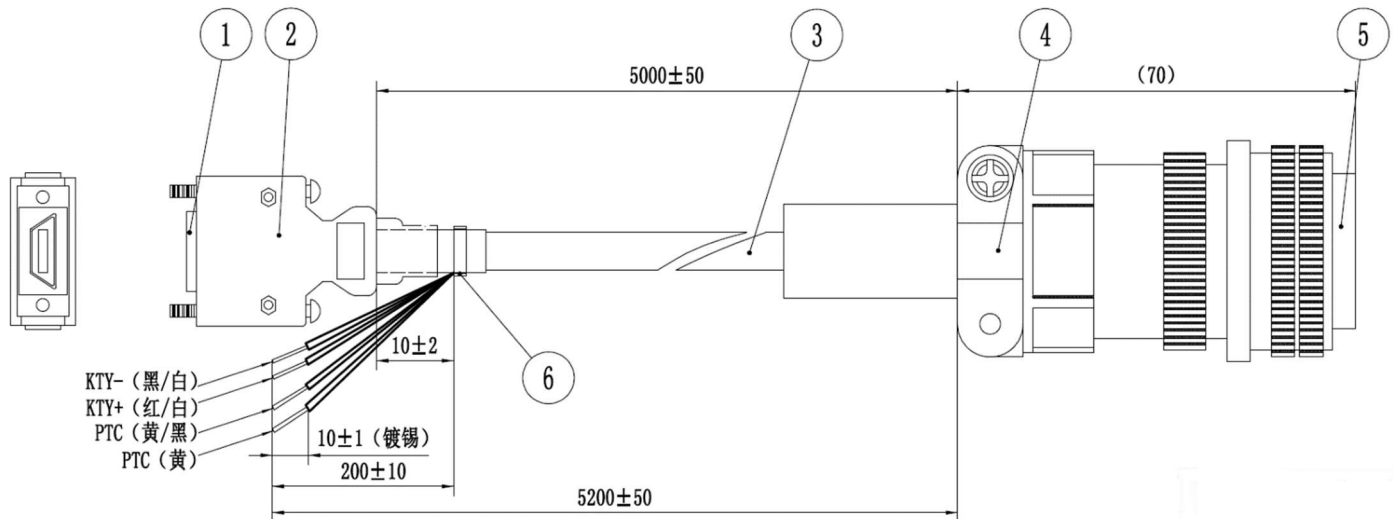
HES ____ C 伺服油泵配线:

预计2020 Q1之后生产序号的MSJ油电伺服马达的端子台由4 PIN改为3 PIN, 单PIN尺寸相同



编码器线 (CBHE-E5M)

220V & 380V:

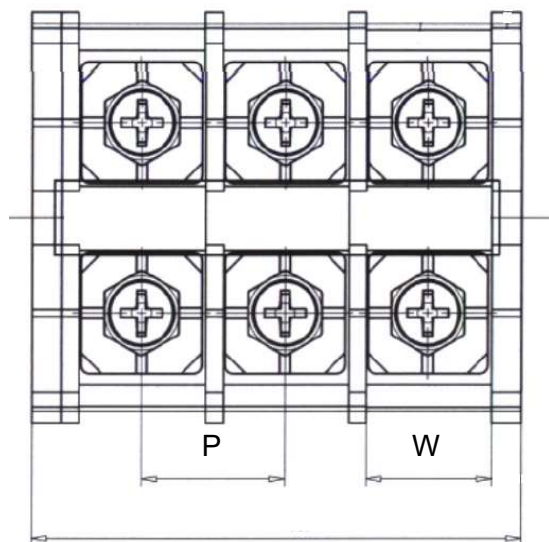


1	SCSI(MDR) Plug <Driver Side>	SCSI端子头 <驱动器侧>
2	MDR Shell	SCSI端子座
3	Cable	电缆线
4	Strain Relief	电缆夹
5	Military Connector <Motor Side>	军规接头 <马达侧>
6	Cable Tie	束带

马达 3 PIN 端子台尺寸

电压	220V		螺丝规格	P	W	锁附扭力
框号	HES 型号	MSJ 型号		mm	mm	Nm
200 框	HES063H23C	MSJ-DR201AE42C	M6	19	16.7	4
	HES080H23C	MSJ-DR201EE42C				
	HES100H23C					
	HES125H23C	MSJ-DR201IE42C				
	HES160H23C	MSJ-GR202DE42C				
	HES200H23C HES250G23C	MSJ-DR202HE42C				

电压	380V		螺丝规格	P	W	锁附扭力
框号	HES 型号	MSJ 型号		mm	mm	Nm
200 框	HES063H43C	MSJ-IR201AE42C	M6	19	16.7	4
	HES080H43C					
	HES100H43C	MSJ-IR201EE42C				
	HES125H43C	MSJ-IR201IE42C				
	HES160H43C	MSJ-OR202DE42C				
	HES200H43C	MSJ-LR202FE42C				
264 框	HES250M43C	MSJ-OR264FE48C	M8	25	22.5	8
	HES320M43C	MSJ-IR265CE48C		27	24	



油电伺服控制器配线总图

<p>电源输入端</p>	<p>请依照使用手册中额定电源规格供电 (请参考第一章)。</p>	
<p>无熔丝开关 或 保险丝</p>	<p>电源开启时, 可能会有较大之输入电流。 请参考附录 A-2 选用适当之无熔丝开关或保险丝。</p>	
<p>电磁接触器</p>	<p>开/关一次侧电磁接触器可以使伺服油电驱动器运行/停止。但频繁的开/关是引起伺服油电驱动器故障的原因。运行停止的次数最高不要超过 1 小时 1 次。</p>	
<p>交流电抗器 (输入端)</p>	<p>当输出容量大于 500kVA 时, 建议加装一交流电抗器以改善功率因子。配线距离需在 10m 以内, 我们建议把安装位置靠近驱动器侧。 请参考附录 A-3-1。</p>	
<p>零相电抗器</p>	<p>用来降低辐射干扰, 特别是有音频装置的场所, 且同时降低输入和输出侧干扰。有效范围为 AM 波段到 10MHz。请参考附录 A-3-2。</p>	
<p>EMI 滤波器</p>	<p>可用来降低电磁干扰。</p>	
<p>制动电阻及 制动模块</p>	<p>用来缩短伺服油电马达减速时间。 请参考附录 A-1。</p>	
<p>交流电抗器 (输出端)</p>	<p>伺服油电马达配线长短会影响马达端反射波的大小, 当伺服油电马达配线长 > 20m 时, 建议加装。 请参考附录 A-3-1。</p>	

2-3 主回路端子说明

端子记号	内容说明
R/L1, S/L2, T/L3	商用电源输入端
U/T1, V/T2, W/T3	油电伺服控制器输出, 连接油电伺服马达
+1, +2/B1	功率改善DC电抗器接续端, 安装时请将短路片拆除(≥45KW 为内含DC电抗器)
+2/B1, B2	煞车电阻连接端子, 请依选用表选购
⊕	接地端子

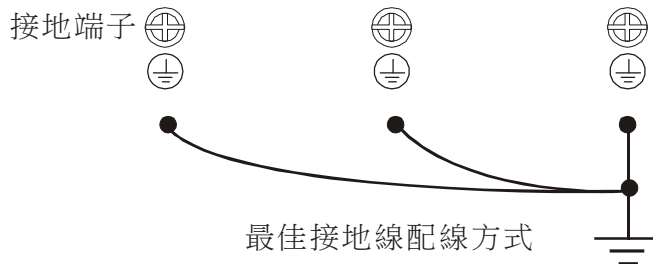


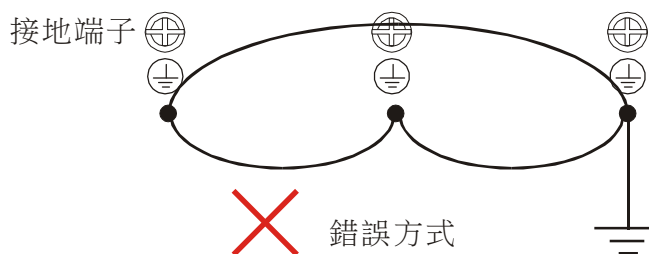
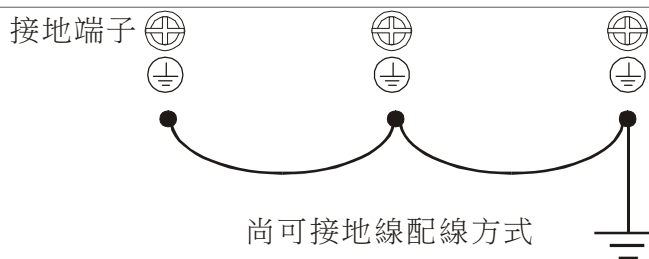
CAUTION

- ☑ 主回路配线与控制回路的配线必需隔离, 以防止发生误动作。
- ☑ 控制配线请尽量使用隔离线, 端子前的隔离网剥除段请勿露出。
- ☑ 电源配线请使用隔离线或线管, 并将隔离层或线管两端接地。
- ☑ 通常控制线都没有较好的绝缘。如果因某种原因导致绝缘体破损, 则有可能因高压进入控制电路(控制板), 造成电路损毁或设备事故及人员危险。
- ☑ 油电伺服控制器、油电伺服马达和配线等会造成噪声干扰。注意压力传感器和设备是否有误动作以防止事故发生。
- ☑ 油电伺服控制器输出端子按正确相序连接至油电伺服马达。
- ☑ 油电伺服控制器和油电伺服马达之间配线很长时, 由于线间分布电容产生较大的高频电流, 可能造成油电伺服控制器过电流跳机。另外, 漏电流增加时, 电流值的精度会相对的变差。如配线很长时, 则要连接输出侧交流电抗器。
- ☑ 油电伺服控制器接地线不可与电焊等大电流负载共同接地, 而必须分别接地。
- ☑ 为了安全和减少噪声, 230V 系列采用第三种接地(⊕), 460V 系列采用特种接地(⊕), (接地阻抗 10Ω 以下)。

电压系	接地工事の種類	接地抵抗
230V	第三种接地工事	100Ω 以下
460V	特种接地工事	10Ω 以下

- ☑ 为了防止雷击和感电事故, 电气设备的金属外接地线要粗而短, 并且应连接于油电伺服控制器系统的专用接地端子。
- ☑ 多台的油电伺服控制器被安装在一起时, 所有油电伺服控制器必须直接连接到共同接地端。请参考下列图示并确定接地端子间不会形成回路。





主回路电源输入端子部分：

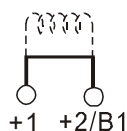
- ☑ 三相电源机种请勿连接于单相电源。输入电源 R/L1、S/L2、T/L3 并无顺序分别，可任意连接使用。
- ☑ 三相交流输入电源与主回路端子(R/L1、S/L2、T/L3)之间的联机一定要接一个无熔丝开关。
- ☑ 主回路端子的螺丝请确实锁紧，以防止因震动松脱产生火花。
- ☑ 确定电源电压及可供应之最大电流。请参考第一章 规格说明。
- ☑ 油电伺服控制器若有加装一般漏电断路器以作为漏电故障保护时，为防止漏电断路器误动作，请选择感度电流在200mA以上，动作时间为0.1秒以上者。
- ☑ 电源配线请使用隔离线或线管，并将隔离层或线管两端接地。

主回路输出端子部分：

- ☑ 油电伺服控制器输出侧不能连接进相电容器、突波吸收器、进相电容器或L-C、R-C式滤波器。

直流电抗器连接端子[+ 1, + 2]、直流测电路端子[+ 1, + 2/B1]

- ☑ 这是功率因子改善用直流电抗器的连接端子。出厂时，其上连接有短路片。连接直流电抗器时，先移除此短路片。



直流電抗器短路片

- ☑ 绝对不能短接[B2] 或[-] 到 [+ 2/B1]，将损坏油电伺服控制器。

端子规格

機種	线径	驱动器端子 锁付扭力	压接端子
HES063H23C	4AWG (21mm ²)	30kgf-cm (26 lbf-in)	
HES080H23C	4AWG (21mm ²)	50kgf-cm (43.4 lbf-in)	
HES100H23C			
HES125H23C	2AWG (33mm ²)	200kgf-cm (173 lbf-in)	
HES160H23C			
HES200H23C			
HES250G23C			
HES063H43C	8AWG (8mm ²)	30kgf-cm (26 lbf-in)	
HES080H43C			
HES100H43C			
HES125H43C	6AWG (13mm ²)	50kgf-cm (43.4 lbf-in)	
HES160H43C			
HES200H43C			
HES250M43C	2AWG (33mm ²)	200kgf-cm (173 lbf-in)	这两个機種采用的驱动器, 是直接裸线锁进去, 不需要压接端子
HES320M43C			

NOTE

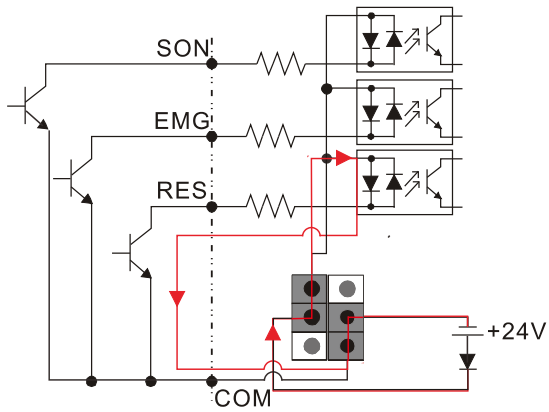
1. 在安装时, 需使用耐电压 600V 和耐温 75°C ~ 90°C 的铜线..
2. 只能使用铜线, 若使用更高耐温线材, 请洽台达。

2-4 控制回路端子说明

SINK (NPN) /SOURCE (PNP) 模式切换端子说明

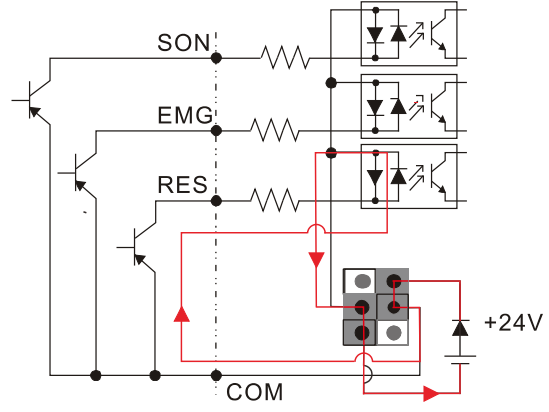
① Sink 模式

由内部提供电源 (+24V_{DC})



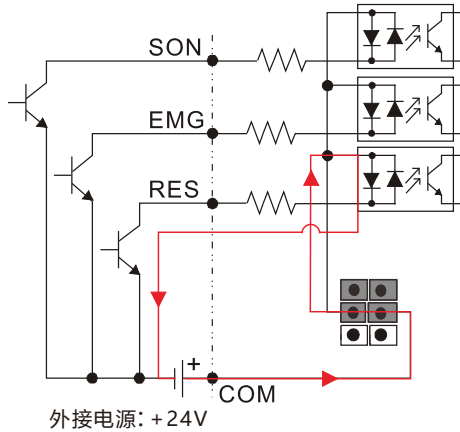
② Source 模式

由内部提供电源 (+24V_{DC})



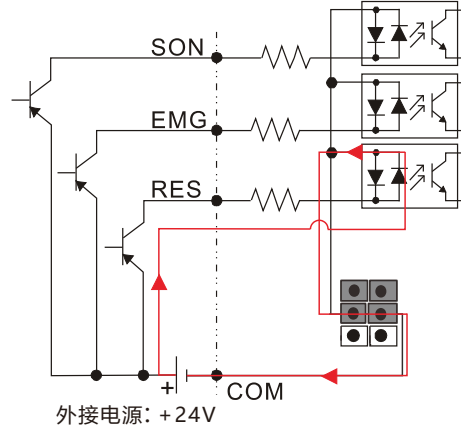
③ Sink 模式

客户由外部接电源提供端子使用



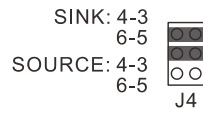
④ Source 模式

客户由外部接电源提供端子使用

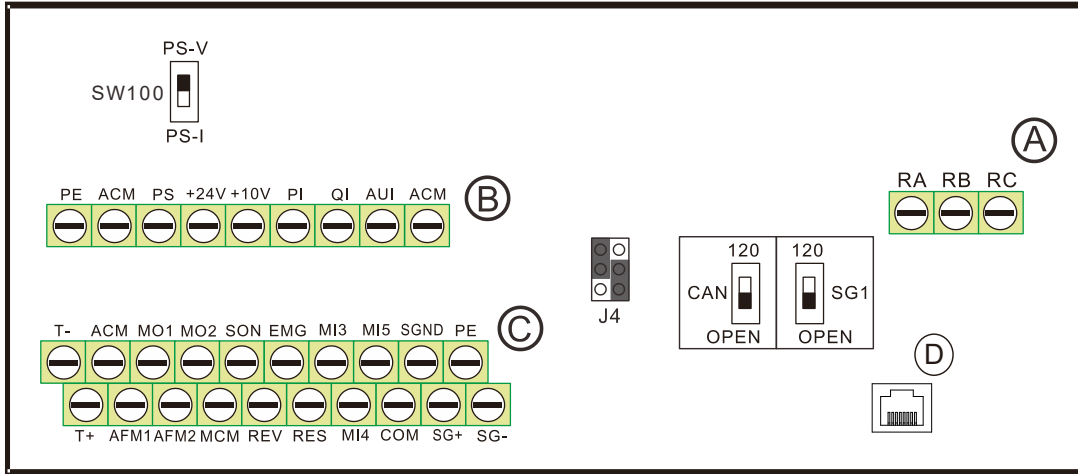
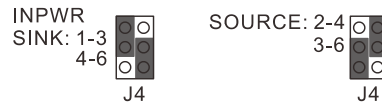


VJ-C 端子台:

External:



Internal:

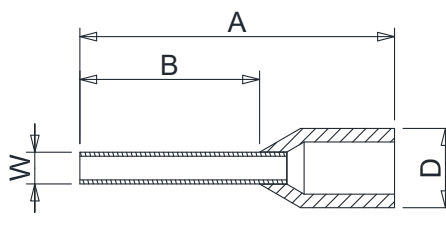


项目	线径					扭力(±10%)
	Group	Conductor	Stripping length	最小线径	最大线径	
控制端子	A	Solid	6mm	0.2mm ² [24 AWG]	1.5mm ² [16 AWG]	5kg-cm [4.4 lb-in.] [0.5 Nm]
		Stranded				
RJ-45	D					

压接端子建议型号或尺寸建议表 Unit: mm							
AWG	VENDOR	VENDOR P/N	A (MAX)	B (MAX)	D (MAX)	W (MAX)	
24	K.S.T	E0306	17.0	6.0	5.0	0.7	
22	K.S.T	E0506					
20	K.S.T	E7506					
18	K.S.T	E1006					
16	K.S.T	E1506					

项目	线径					扭力(±10%)
	Group	Conductor	Stripping length	最小线径	最大线径	
控制端子	B	Solid	7-8mm	0.2mm ² [24 AWG]	2.1mm ² [14 AWG]	2kg-cm [1.7 lb-in.] [0.2 Nm]
		Stranded				
	C	Solid	7-8mm	0.2mm ² [24 AWG]	2.1mm ² [14 AWG]	2kg-cm [1.7 lb-in.] [0.2 Nm]
		Stranded				

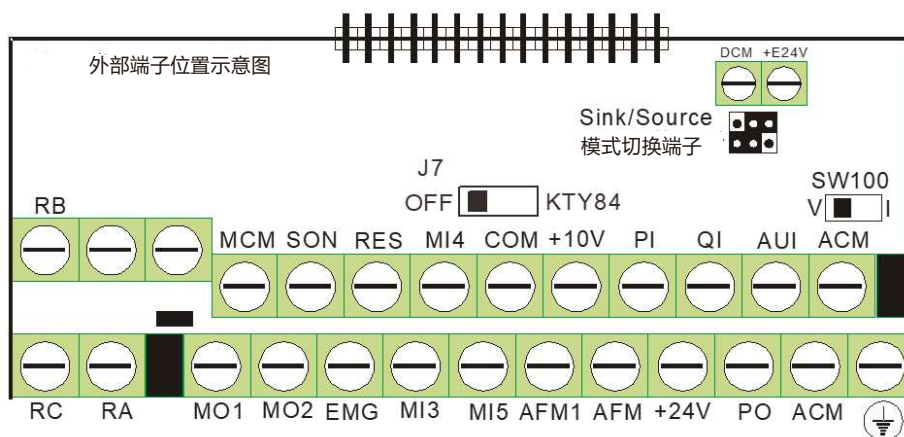
压接端子建议型号或尺寸建议表 Unit: mm						
AWG	VENDOR	VENDOR P/N	A (MAX)	B (MAX)	D (MAX)	W (MAX)
24	K.S.T	E0308	17.0	8.0	4.0	0.7
22	K.S.T	E0508				
20	K.S.T	E7508				
18	K.S.T	E1008				
16	K.S.T	E1508				
14	K.S.T	E2508				



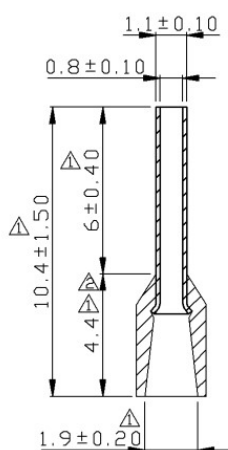
配线注意事项:

- Group A 使用一字起子锁紧配线。一字螺丝起子规格: 头部宽度为 3.5mm, 头部厚度为 0.6mm。
- Group B, C 使用一字起子锁紧配线。一字螺丝起子规格: 头部宽度为 2.5mm, 头部厚度为 0.4mm。
裸线配线时, 应将配线整齐的放置在配线孔中间。
- Group B, C 会在 2020 年 Q1 切换为脱落式端子台。(本使用手册内容若有变更, 恕不另行通知)

VJ-A 端子台:

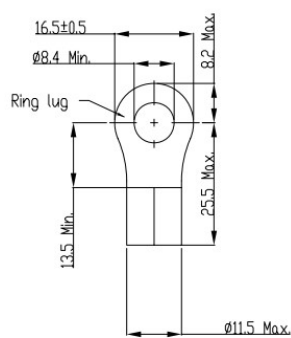


VJ-A 压接端子

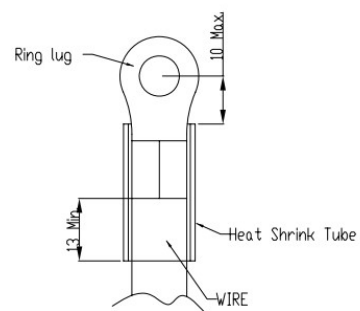


图一

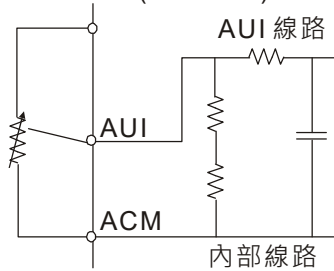
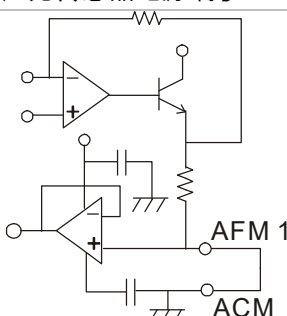
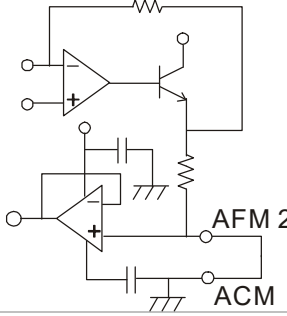
端子扭力: 82kg-m (71in-lbf)



图二



端子	功能说明	出厂设定 (NPN 模式)	与 VJ-A 版本的差别
SON	运转-停止	端子SON-COM间: 导通(ON); 运转。 断路(OFF): 停止	
EMG	外部异常输入	外部异常输入	
RES	异常复归	异常复归	
REV	暂无	保留	VJ-A无此端子
MI3	多功能输入选择三	出厂设定为无功能	
MI4	多功能输入选择四	导通时(ON)时, 输入电压为24V _{DC} (Max:30V _{DC}),	
MI5	多功能输入选择五	输入阻抗为3.75k Ω ; 断路时(OFF), 容许漏电流为10 μ A	
COM	数字控制信号的共同端 (Sink)	多功能输入端子的共同端子	
RA	故障异常接点1 (Relay常开a)	电阻式负载 5A(N.O.)/3A(N.C.) 240V _{AC}	
RB	故障异常接点1 (Relay常闭b)	5A(N.O.)/3A(N.C.) 24V _{DC} 电感性负载	
RC	多功能输出接点共同端 (Relay)	1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 240V _{AC} 1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 24V _{DC}	
MO1	多功能输出端子一 (光耦合)	油电伺服驱动器以晶体管开集极方式输出各种监视讯号。 Max: 48V _{DC} 50mA	
MO2	多功能输出端子二 (光耦合)	Max: 48V _{DC} / 50mA 	
MCM	多功能输出端子共同端 (光耦合)	多功能输出端子的共同端子	
PS	多功能输入端子	压力回授 阻抗: 200k Ω 分辨率: 12 bits 范围: 0~ 10V 或 4~20mA = 0~最大压力回授值 (参数00-08) 电流输入需使用SW100开关才可支持, 详细设定请参阅参数03-12说明内容。	VJ-A对应端子是 PO.
PI	多功能输入端子	压力命令 阻抗: 200k Ω 分辨率: 12 bits 范围: 0 ~ 10V=0~最大压力命令值 (参数00-07)	
QI	多功能输入端子	流量命令 阻抗: 200k Ω 分辨率: 12 bits 范围: 0 ~ 10V = 0~最大流量	

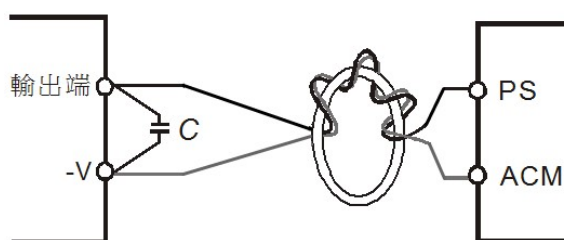
端子	功能说明	出厂设定 (NPN 模式)	与 VJ-A 版本 版的差别
AUI	模拟电压 +10/-10V (外部输入) 	阻抗: 11.3kΩ 分辨率: 12 bits 范围: -10~+10V _{DC}	
+10V	设定用电源	模拟设定用电源+10V _{DC} 20mA	
+24V	压力传感器电源端子	压力传感器设定用电源+24V _{DC} 100mA	
AFM1		阻抗: 19.2kΩ (电压输出) 输出电流: 20mA max 分辨率: 0~10V 对应压力回授 范围: 0~10V	VJ-A对应端子 是 AFM.
AFM2		阻抗: 33.8kΩ (电压输出) 输出电流: 20mA max 分辨率: ±10V 对应最大操作频率 范围: -10~10V	VJ-A无此端子
ACM	模拟控制信号共同端	模拟信号共同端子	
T+/ T-	电机温度保护端子	支持KTY84-130, PTC130, 温度开关	VJ-A无此端子
SG+, SG-, SGND	Modbus RS-485	请参考04通讯参数群的详细说明	VJ-A无此端子
PE	保护性接地端子		VJ-A无此端子

* 模拟控制讯号线规格: 18 AWG (0.75 mm²), 遮避隔离绞线

模拟输入端子 (VJ-A:PO / VJ-C:PS , PI, QI, AUI, ACM)

- ☑ 连接微弱的模拟信号，特别容易受外部噪声干扰影响，所以配线尽可能短（小于 20m），并应使用屏蔽线。此外屏蔽线的外围网线需完整包覆内部讯号线，讯号线未包覆外围网线的距离愈短愈好，且尽可能靠近内部控制板端。而外围网线基本上应接地，但若诱导噪声大时，连接到 ACM 端子的效果会较好。
- ☑ 由于油电伺服驱动器产生的干扰引起压力传感器误动作，发生这种情况时，可在压力传感器侧连接电容器和驱动器侧增加铁氧体磁蕊，而铁氧体磁蕊的导磁率建议选用 5000μ 以上，抗干扰效果较好，如下图所示

同相穿过绕 3 或 3 圈以上





铁氧体磁环

晶体管输出端子(MO1, MO2, MCM)

- ☑ 应正确连接外部电源的极性。
- ☑ 连接控制继电器时，在激磁线圈两端应并联突波吸收器，请注意连接极性的正确性。

三、简易面板及调机流程

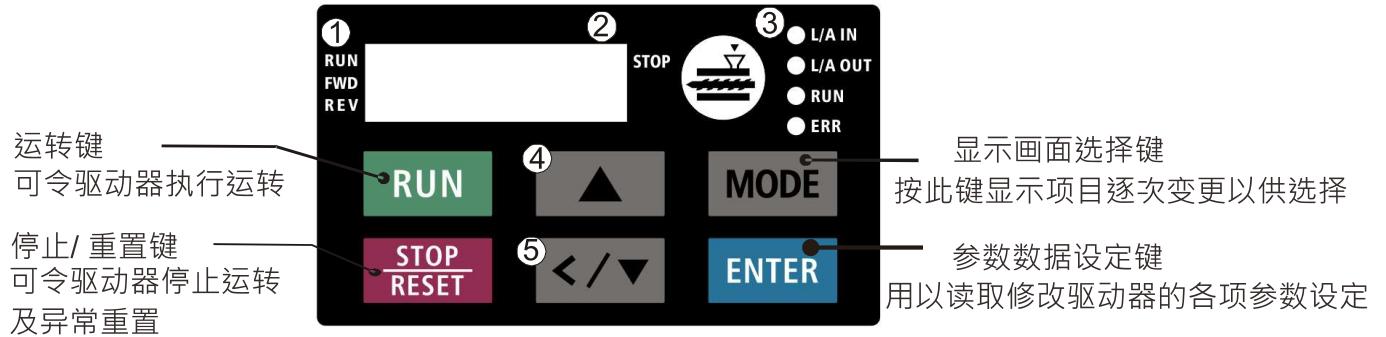
- 3-1 简易面板说明
- 3-2 系统设定流程图
- 3-3 系统设定流程步骤

 <p>CAUTION</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☑ 运转前请再次核对接线是否正确。尤其是油电伺服控制器的输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 不能输入电源，应确认接地端子⊕接地良好。 ☑ 潮湿的手禁止操作开关。 ☑ 确认端子间或各暴露的带电部位没有短路或对地短路情况。 ☑ 上盖安装好后才能接通电源。
 <p>WARNING</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☑ 如油电伺服控制器和油电伺服马达的运转发生异常，则应立即停止运转，并参照“故障诊断”，检查发生异常情况的原因。油电伺服控制器停止输出后，在未断开主电路电源端子 L1/R, L2/S, L3/T，这时，如触碰油电伺服控制器的输出端子 U/T1, V/T2, W/T3, 则可能会发生雷击。

3-1 简易面板说明

键盘面板外观

KPVJ-LE02 (适用机种: VJ-C)



- ① 状态显示区
分别可显示驱动器的运转状态: 运转, 停止, 正转, 反转.
- ② 主显示区
可显示频率, 电流, 电压, 转向, 用户定义单位, 异常
- ③ CANopen 指示灯
- ④ 数值上移键
设定值及参数变更使用
- ⑤ 左移键/ 数值下移键
设定值及参数变更使用 (使用左移键需长按 MODE 键)

功能显示项目说明

显示项目	说明
RUN ● FWD ● REV ● 16000 ● STOP	显示油电伺服驱动器目前的设定频率
RUN ● FWD ● REV ● 45000 ● STOP	显示油电伺服驱动器实际输出到马达的频率
RUN ● FWD ● REV ● 6 1200 ● STOP	显示用户定义之物理量输出。左图范例为参数 00-04 = 26。
RUN ● FWD ● REV ● A 500 ● STOP	显示负载电流
RUN ● FWD ● REV ● Fwd ● STOP	正转命令
RUN ● FWD ● REV ● rEv ● STOP	反转命令
RUN ● FWD ● REV ● 01-00 ● STOP	显示参数项目
RUN ● FWD ● REV ● 10 ● STOP	显示参数内容值
RUN ● FWD ● REV ● EF ● STOP	外部异常显示
RUN ● FWD ● REV ● End ● STOP	若由显示区读到 End 的讯息 (如左图所示) 大约一秒钟, 表示数据已被接受并自动存入内部存储器。
RUN ● FWD ● REV ● Err ● STOP	若设定的资料不被接受或数值超出时即会显示

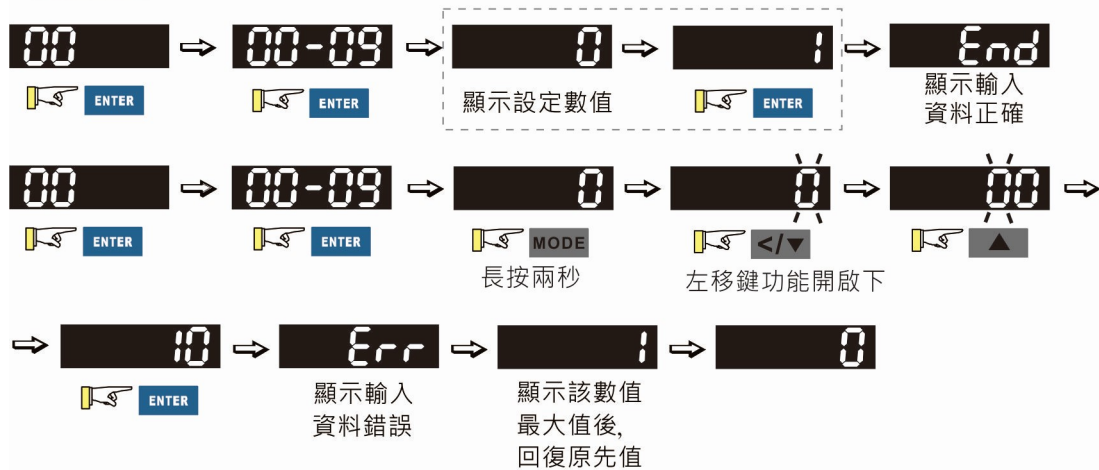
键盘面板操作流程

A. 画面选择



重點：在畫面選擇模式中 ENTER 進入參數設定

參數設定



重點：在參數設定模式中 MODE 可往返回畫面選擇模式

备注：

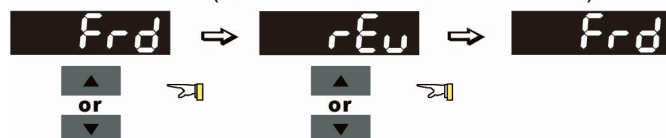
1. 左移键功能关闭：按上下键调整参数值，调整至欲设定的值后按 ENTER 键即可。
2. 左移键功能开启：长按 MODE 键两秒直到参数值最低位开始闪烁，于此位数按上键数值会依序增加，当此位数数值为 9 时再按上键会跳回至 0。
3. 若按下键则闪烁的光标位置会左移一位，同样于此时按上键此位数的值会递增；再按下键光标位置会再左移一位。
4. 完成设定后，左移键功能并不会被关闭，若要关闭左移键功能则需再次按 MODE 键两秒。

資料修改

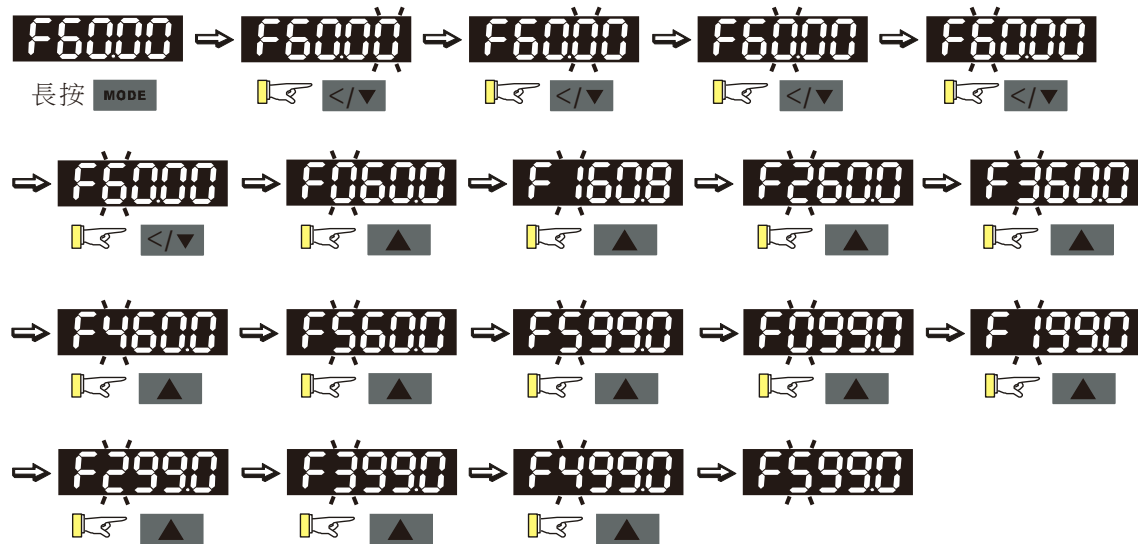


轉向設定

(運轉命令來源為數位操作面板時)



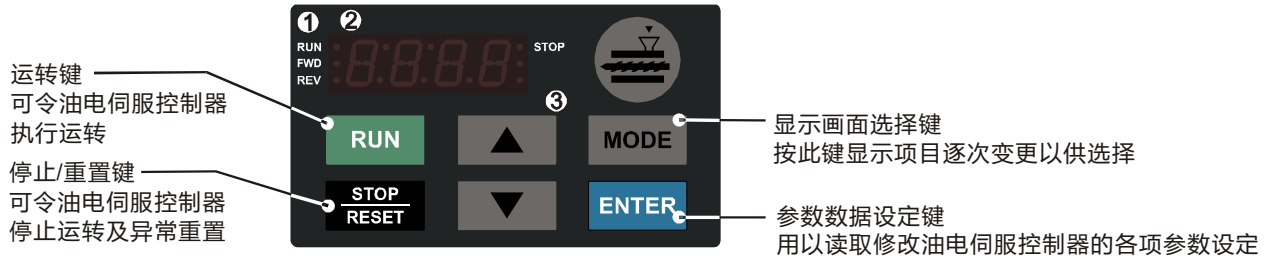
一般模式 2 (最高操作频率 01-02 为三位数, 例: 参数 01-02 = 599.0 Hz.)



数字操作器的七段显示器对照表

数字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
七段显示器	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
英文字母	A	a	B	b	C	c	D	d	E	e
七段显示器	A	-	-	b	C	c	-	d	E	-
英文字母	F	f	G	g	H	h	I	i	J	j
七段显示器	F	-	G	-	H	h	-	i	J	j
英文字母	K	k	L	l	M	m	N	n	O	o
七段显示器	K	-	L	-	-	-	-	n	-	o
英文字母	P	p	Q	q	R	r	S	s	T	t
七段显示器	P	-	-	q	-	r	S	-	-	t
英文字母	U	u	V	v	W	w	X	x	Y	y
七段显示器	U	u	-	v	-	-	-	-	Y	-
英文字母	Z	z								
七段显示器	Z	-								

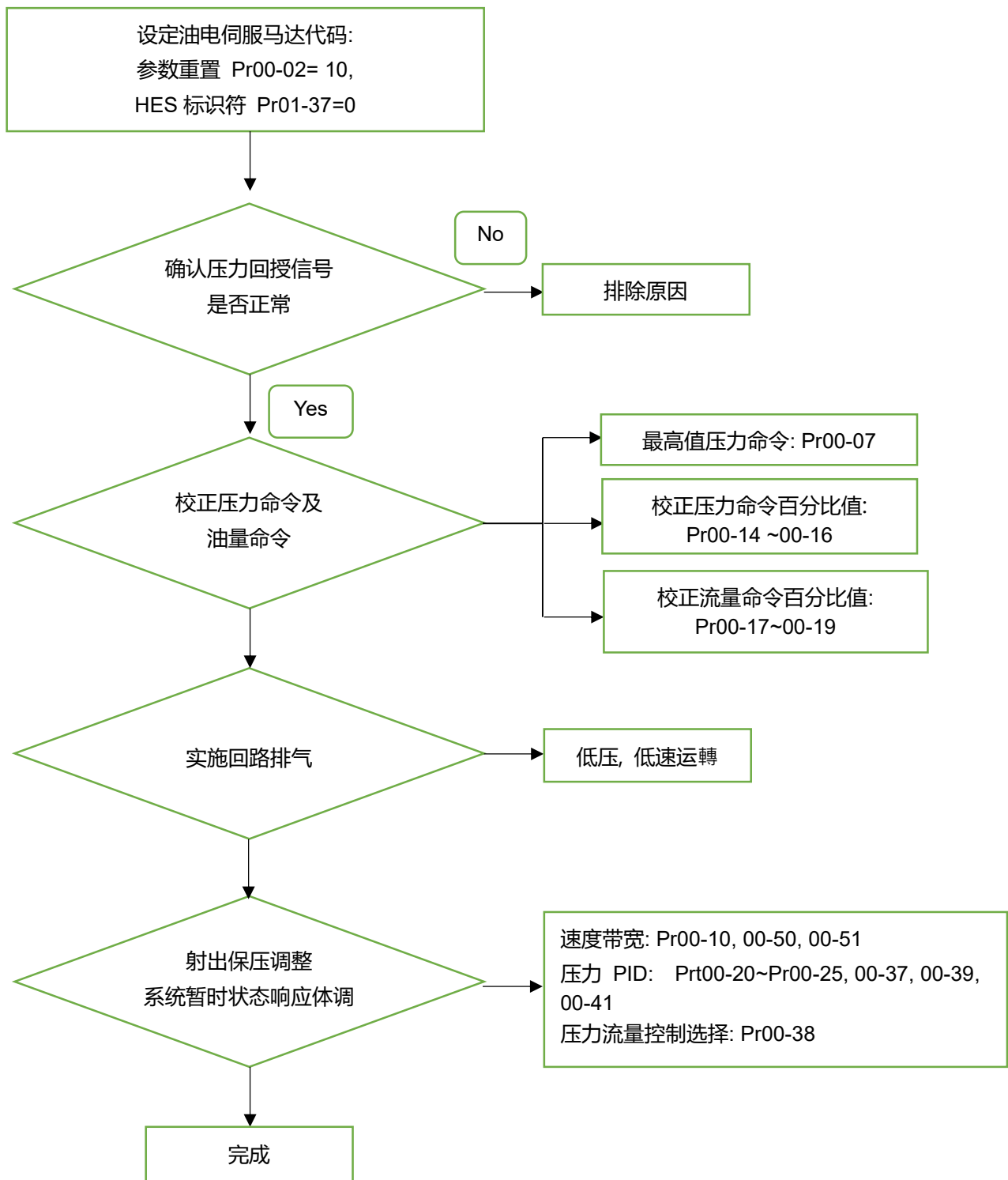
KPVJ-LE01(适用机种: VJ-A)



- ① 状态显示区
分别可显示油电伺服控制器运转状态运转, 停止, 寸动, 正转, 反转等
- ② 主显示区
可显示频率, 电流, 电压, 转向, 用户定义单位、异常等
- ③ 数值变更键
设定值及参数变更使用

显示项目	说明
RUN ● FWD ● REV ● ●STOP	显示油电伺服控制器目前的设定频率
RUN ● FWD ● REV ● ●STOP	显示油电伺服控制器实际输出到油电伺服马达的频率
RUN ● FWD ● REV ● ●STOP	显示用户定义之物理量 (参数 00-04)
RUN ● FWD ● REV ● ●STOP	显示负载电流
RUN ● FWD ● REV ● ●STOP	正转命令
RUN ● FWD ● REV ● ●STOP	反转命令
RUN ● FWD ● REV ● ●STOP	显示参数项目
RUN ● FWD ● REV ● ●STOP	显示参数内容值
RUN ● FWD ● REV ● ●STOP	外部异常显示
RUN ● FWD ● REV ● ●STOP	若由显示区读到 End 的讯息(如左图所示)大约一秒钟, 表示数据已被接受并自动存入内部存储器
RUN ● FWD ● REV ● ●STOP	若设定的资料不被接受或数值超出时即会显示

3-2 系统设定流程图



3-3 系统设定流程步骤

使用数字操作器(KPVJ-LE02/ KPV-CE01)操作下列步骤

运转前请再次对接线是否正确。尤其是油电伺服控制器的输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 分别是对应至油电伺服马达 U、V、W 端子

步骤 1、确认压力回授信号

- 先将参数 00-04 = 11, VJ-A/B: PO 输入电压, VJ-C :PS 输入电压
多功能显示选择

步骤 2 、 确认压力命令及流量命令

- 这动作不需启动伺服油泵 (不接 SON-COM)
- 参数 00-04 = 12 PI 输入电压
多功能显示选择

参数 00-04	12: 显示 PI 模拟输入端子之讯号值, 0~10V 对应 0~100%
设定内容	

- 参数 00-07 = 控制器压力命令 10V 对应压力值
最高值压力命令

参数 00-07	0~250Bar
设定内容	

- 控制器给定最高压力, 观察操作面板之多功能显示页面, 将此数值填入 00-14
 - 控制器给定一半的压力, 观察操作面板之多功能显示页面, 将此数值填入 00-15
 - 控制器给定最低压力, 观察操作面板之多功能显示页面, 将此数值填入 00-16
- 例: 压力传感器 10V 对应 250bar, 若控制器最高压力 140bar 对应 10V, 此时参数 00-07=140。透过控制器给定 140bar, 在操作面板上显示电压值约为 56.0(140/250*100%), 将此数值输入至参数 00-14 中; 再将控制器给定 70bar, 这时操作面板上显示电压值约为 28.0 (70/250*100%), 将此数值输入至参数 00-15 中; 之后控制器给定 0bar, 在操作面板上显示电压值约为 0.0(0/250*100%), 将此数值输入至参数 00-16 中。

例: 压力传感器 10V 对应 250bar, 但控制器最高压力 140bar 是对应 7V, 因此参数 00-07= 140/7*10=200, 以下步骤同上所述, 先透过控制器给定 200bar, 再给定 100bar, 之后是 0bar, 而分别填入相对应数值至相关参数。

- 参数 00-06=电机最高转速(对应系统流量, 默认为 HES 规格流量。)
- 参数 00-04 = 25 QI 输入电压
多功能显示选择

参数 00-04	25: 显示 QI 模拟输入端子之讯号值, 0~10V 对应 0~100%
设定内容	

- 控制器给定 100%流量, 观察操作面板之多功能显示页面, 将此数值填入 00-17

- 控制器给定 50%流量，观察操作面板之多功能显示页面，将此数值填入 00-18
- 控制器给定 0%流量，观察操作面板之多功能显示页面，将此数值填入 00-19

步骤 3、改由控制器给定运转指令

- 断电，接上 SON-COM，送电

步骤 4、实施回路排气，确认料管没有塑料，且在无塑料情况下机台可以动作

- 在低压、低速情况下(额定的 30%以内)，控制器采「手动运转」操作各油缸的动作。在动作中，检查油管是否有漏油、油泵是否有异音。(油泵启动标准步骤，请看附录)
- 当空气排尽后，动作中如有压力波动等现象发生，请按照“参数说明”所述方法，调整压力控制 PI 参数。

■ 油泵启动标准步骤

1. 在启动之前，检查油箱里液压油是否充足。

2. 在开机后，以寸动 (jogging) 的方式启动：

寸动即为点放，点一下 ON 后即放开。一开始油管会有吸到空气的声音，连续做几次这个步骤直到清除空气声音，再进行下一个步骤。

3. 在清除空气的声音后，先以空载的方式运转。我们建议以转速 1200 rpm，运转 10 ~15 min。

4. 在跑完空载运转后，这时可以开始测试机台，但是要分段进行加压。

例如：设定最高压力 170 bar，转速 1200 rpm。分为 5 段渐进式加压，

每一段的加压以寸动方式：

第一段 30 bar，

第二段 70 bar，

第三段 100 bar，

第四段 140 bar，

第五段 170 bar

做完以上4个步骤，才可以进行测试。

步骤 5、射出/保压调整

- 进行料管加热且达到预定温度，控制器处于手动控制。
- 将三段 PI 的 Ki 值设定为零 (参数 00-21、00-23、00-25)，三段 Kp 值设定值小(≤ 50.0)
- 进行射胶动作，『预定目标值』为低压力($< 50\text{Bar}$)、低流量($< 30\%$)。
- 执行控制器“射胶键”会进行射出动作或直接进入保压动作 (依油缸所处位置)
- 在保压状态电机不震动情形下，提高速度带宽至最大值 40Hz(参数 00-10)。
- 在保压状态时，压力表头指针或是监控压力波形不抖动情形，表示压力回授稳定中，此时可以提高三组 Kp 值。
- 当压力回授开始不稳定时，降低三组 Kp 值 20% (例：原本三组 Kp 值设定值为 100.0 降低至 80.0)。再调整三组 Ki 值，已消除稳态误差，加快系统响应。
- 当上述步骤完成后，将『预定目标值』的压力命令调高。
- 观察压力回授是否稳定。若有异常状况请排除，如下所示：

排除压力不稳定

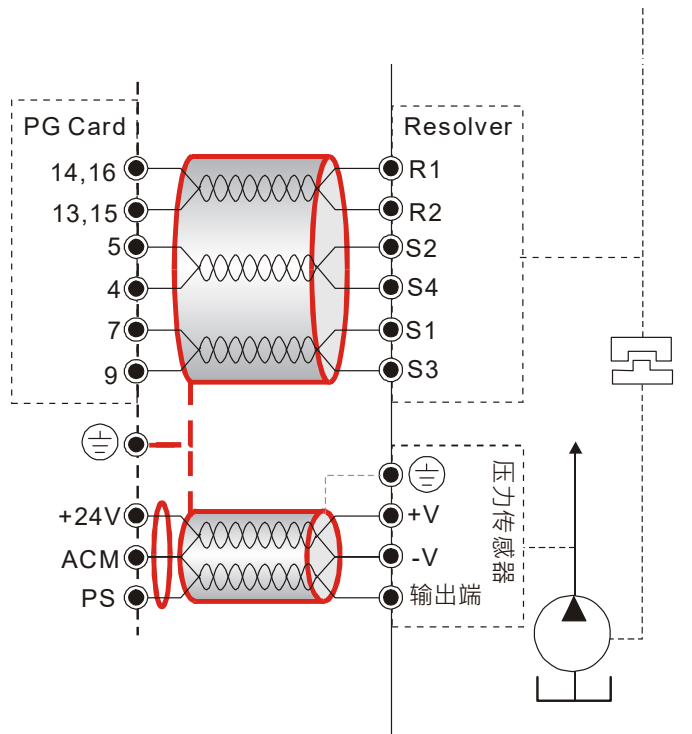
整段压力不稳

1. 将参数 00-09 = 0, 做速度控制
2. 油路处于封闭状态, 给定低转速命令, 使得压力回授为压力命令值 40~50% (参数 00-07)
3. 透过监控软件观察压力波形是否不规则抖动。

- 压力波形抖动

可能为接地干扰问题, 若油电伺服马达或三相电源有接地时, 可将其接地线拔除; 若油电伺服马达或三相电源无接地线时, 可加装接地线作为抗干扰保护。

可能为屏蔽网(如下图红粗线标示)接地问题, 若屏蔽网有接地时, 可将其接地线拔除; 若屏蔽网无接地线时, 可加装接地线作为抗干扰保护。



4. 若还有异常状况未能解决, 请与原厂联络。

步骤 6、系统瞬时响应调整

- 缩短压力上升时间, 加大 Kp1(参数 00-20), 及缩小 Ki1(参数 00-21)时间
- 压力过调时, 加大 Kp3(参数 00-24)及缩小 Ki3(参数 00-25)时间

合流系统设定流程

依照第二章所示配线

参照单机步骤 1、2，接续主站设定 **主站设定**

- 设定参数 03-13=1

合流主/从站选择

参数 03-13	0:无功能
设定内容	1:主站 1
	2:从站/主站 2
	3:从站/主站 3

- 设定参数 03-14

从站占主站流量比

参数 03-14	0.0~6553.5%
设定内容	

- 可以设定参数 03-17，由从站启动准位

从站启动准位

参数 03-17	0~100%
设定内容	

从站设定

- 断电，拔除 SON-COM，上电

- 从站设定参数 03-13=2

合流主/从站选择

参数 03-13	0:无功能
设定内容	1:主站 1
	2:从站/主站 2
	3:从站/主站 3

- 从站可以设定参数 03-21，决定从站是否反转泄压

注：若从站需要反转泄压，需先确认从站出油口端无加装单向阀，且设定参数 03-16 为 500%

从站反转泄压功能

参数 03-21	0:关闭
设定内容	1:致能

从站反转泄压扭力限制

参数 03-16	0~500%
设定内容	

- 从站断电，接上 SON-COM，上电

此时主站可依照上述步骤，进行排气及调机

合流/分流系统设定流程步骤

依照第二章所示配线

- 设定参数 03-13=1

合流主/从站选择

参数 03-13	0:无功能
设定内容	1:主站 1
	2:从站/主站 2
	3:从站/主站 3

- 设定参数 03-14

从站占主站流量比

参数 03-14	0.0~6553.5%
设定内容	

- 可以设定参数 03-17, 由从站启动准位

从站启动准位

参数 03-17	0~100%
设定内容	

从站设定

- 断电, 拔除 SON-COM, 上电

- 从站设定参数 03-13=2

合流主/从站选择

参数 03-13	0:无功能
设定内容	1:主站 1
	2:从站/主站 2
	3:从站/主站 3

- 从站可以设定参数 03-21, 决定从站是否反转泄压

注: 若从站需要反转泄压, 需先确认从站出油口端无加装单向阀, 且设定参数 03-16 为 500%

从站反转泄压功能

参数 03-21	0:关闭
设定内容	1:致能

从站反转泄压扭力限制

参数 03-16	0~500%
设定内容	

此时主站可依照上述步骤, 进行排气及调机

从站设定

- 参数 03-00~03-02 = 45 合流/分流讯号输入

多功能输入

参数 03-00~ 0: 无功能

03-02 45: 合流/分流讯号输入

设定内容

- 从站断电，接上 SON-COM，重新上电。透过上位机控制器，执行整个合流/分流动作。

四、参数功能说明

4-1 参数功能一览表

4-2 参数功能详细说明

4-1 参数功能一览表

00 系统参数

↗表示可在运转中执行设定功能

参数码	参数功能	设定范围	出厂值	V/F	FOCPG	FOCPM
00-00	油电伺服控制器机种代码识别	VJ-A 12: 230V, 7.5HP 13: 460 V, 7.5HP 14: 230V, 10HP 15: 460V, 10HP 16: 230V, 15HP 17: 460V, 15HP 18: 230V, 20HP 19: 460V, 20HP 20: 230V, 25HP 21: 460V, 25HP 22: 230V, 30HP 23: 460V, 30HP 24: 230V, 40HP 25: 460V, 40HP 26: 230V, 50HP 27: 460V, 50HP 29: 460V, 60HP 31: 460V, 75HP 33: 460V, 100HP VJ-C: 214: 230V, 40HP 215: 230V, 50HP 410: 460V, 15HP 411: 460V, 20HP 412: 460V, 25HP 413: 460V, 30HP 414: 460V, 40HP 415: 460V, 50HP 416: 460V, 60HP 417: 460V, 75HP 418: 460V, 100HP	只读	○	○	○
00-01	油电伺服控制器额定电流显示	依机种显示	只读	○	○	○
00-02	参数重置设定	0: 无功能 1: 参数锁定 5: 停机状态重置瓦时显示值 10: 所有 参数重置为出厂值 (60Hz)	0	○	○	○
00-03	软件版本	只读	只读	○	○	○

参数码	参数功能	设定范围	出厂值	VF	FOCPG	FOCPM
00-04	多功能显示选择	0: 显示油电伺服控制器至油电伺服马达之输出电流 (A) (单位: A) 1: 保留 2: 显示油电伺服控制器实际输出频率 (H) (单位: Hz) 3: 显示油电伺服控制器内直流侧之电压值 DCbus 电压 (U) (单位: V) 4: 显示油电伺服控制器之 U, V, W 输出电压值 (E) 5: 显示油电伺服控制器输出之功因角度 (n) 6: 显示油电伺服控制器输出之功率 kW (P) 7: 显示油电伺服马达实际速度 r) (单位: rpm) 8: 显示油电伺服控制器估算之输出转矩 N-m (%) 9: 显示 PG 回授 (G) 10: 保留 11: 显示 PO 模拟输入端子之讯号值 % 12: 显示 PI 模拟输入端子之讯号值 % 13: 显示 AUI 模拟输入端子之讯号值 % 14: 显示油电伺服控制器散热片的温度 °C (t.) 15: 功率模块 IGBT 温度 °C 16: 数字输入 ON/OFF 状态(i.) 17: 数字输出 ON/OFF 状态(o.) 18: 保留 19: 数字输入对应之 CPU 脚位状态(i.) 20: 数字输出对应之 CPU 脚位状态(o.) 21~24: 保留 25: 显示 QI 模拟输入端子之讯号值 %(5.)(单位: %) 26: 显示压力实际值 (Bar) (单位: Bar) 27: 显示瓦时(k)(单位: kWh) 28: 显示电机温度 (目前只支持 KTY84-130) (T.)(单位: °C) 29: 驱动器过载率(d.)(单位: %) 30: HES 后缀 A 之电机过载率(单位: %) 31: 显示刹车电流(A.)(单位: A) 32: 显示刹车晶体温度(4.)(单位: °C) 33: 保留 34: 转矩常数 KT 值 (K.) (31~34仅支援VJ-C)	0 (HES:26)	○	○	○
00-05	模拟输出功能选择(VJ-A)	0: 输出频率 (Hz)	0	○	○	○
	1: 频率命令 (Hz)					
	2: 油电伺服马达转速 (Hz)					
	3: 输出电流 (A)					
	4: 输出电压					
	5: DC bus 电压					
	6: 功率因子					
	7: 功率					
00-05	模拟输出功能选择(VJ-A)	8: 输出转矩	0	○	○	○
	9: PO					
	10: PI					

参数码	参数功能	设定范围	出厂值	VF	FOCPG	FOCPM
		11: AUI		○	○	○
00-05	驱动器本体版本的副版本号	仅适用于 VJ-C				
00-06	用户定义显示转速	0~39999 rpm	2500 (M 版出厂值 2000)	○	○	○
00-07	压力命令最高值	0~400 Bar	180 HES250G23C:140	○	○	○
00-08	压力回授最高值	0~400 Bar	250	○	○	○
00-09	压力控制模式	0: 速度控制 1: 压力控制	1	○	○	○
00-10	速度带宽	0~40Hz	20		○	○
00-11	压力回授滤波时间 PS(VJ-A: PO)	0.000~1.000 秒	0.000	○	○	○
00-12	压力命令滤波时间 PI	0.000~1.000 秒	0.000	○	○	○
00-13	流量命令滤波时间 QI	0.000~1.000 秒	0.000	○	○	○
00-14	压力命令百分比(Max)	0.0~100.0% (备注: HES250G23C 简称 G)	H: 72.0 G: 56.0	○	○	○
00-15	压力命令百分比(Mid)	0.0~100.0%	H: 36.0 G: 28.0	○	○	○
00-16	压力命令百分比(Min)	0.0~100.0%	0.0	○	○	○
00-17	流量命令百分比(Max)	0.0~100.0%	100.0	○	○	○
00-18	流量命令百分比(Mid)	0.0~100.0%	50.0	○	○	○
00-19	流量命令百分比(Min)	0.0~100.0%	0.0	○	○	○
00-20	P 增益 1 (Proportional Gain 1)	0.0~1000.0	50.0	○	○	○
00-21	I 积分时间 1 (Integral Time 1)	0.00~500.00 秒	2.00	○	○	○
00-22	P 增益 2 (Proportional Gain 2)	0.0~1000.0	50.0	○	○	○
00-23	I 积分时间 2 (Integral Time 2)	0.00~500.00 秒	2.00	○	○	○
00-24	P 增益 3 (Proportional Gain 3)	0.0~1000.0	50.0	○	○	○
00-25	I 积分时间 3 (Integral Time 3)	0.00~500.00 秒	2.00	○	○	○
00-26	压力稳定区	0~100%	25	○	○	○
00-27	底压	0.0~100.0%	2	○	○	○
00-28	泄压转速	0~100%	25	○	○	○
00-29	压力命令上升斜率	0~1000ms	0	○	○	○
00-30	压力命令下降斜率	0~1000ms	100	○	○	○
00-31	流量命令上升斜率	0~1000 ms	80	○	○	○
00-32	流量命令下降斜率	0~1000 ms	80	○	○	○
00-33	阀开延迟时间	0~200 ms	0	○	○	○
00-34	保留					
00-35	压力过压检测准位	0~400 Bar	230	○	○	○
00-36	压力回授断线检测	0: 无功能 1: 致能 (只针对压力回授输出讯号为 1~5V 及 4~20mA)	0	○	○	○
00-37	微分增益(differential gain)	0.0~100.0 %	0.0	○	○	○

参数码	参数功能	设定范围	出厂值	VF	FOCPG	FOCPM
00-38	压力/流量控制功能选择	Bit 0: 0: 依压力回授准位切换压力 PI Gain 及使用单组速度带宽 1: 依多功能输入端子切换压力 PID Gain 及速度带宽 Bit 1: 0: 不做压力/流量控制切换 1: 执行压力/流量控制切换 Bit 2: 0: 使用原本的压力过冲抑制方式 1: 使用新式的压力过冲抑制模式 Bit 3: 0: 依压力回授准位切换压力 PI Gain 及使用单组速度带宽 1: 依压力命令切换压力 PID Gain 及速度带宽	0	○	○	○
00-39	I 积分时间-压力过冲 1	0.00~500.00 秒	0.6	○	○	○
00-40	微分增益 2(differential gain 2)	0.0~100%	0.0			
00-41	微分增益 3(differential gain 3)	0.0~100%	0.0			
00-42	压力过冲准位	0~100%	2	○	○	○
00-43	最大流量百分比	0~100%	100	○	○	○
00-44	压力命令	0~400.0 bar	0	○	○	○
00-45	流量命令	0.0~100.0%	0	○	○	○
00-46	压力命令上升/下降 S1 曲线	0~1000ms	0	○	○	○
00-47	压力命令上升/下降 S2 曲线	0~1000ms	50	○	○	○
00-48	流量命令上升/下降 S1 曲线	0~1000ms	50	○	○	○
00-49	流量命令上升/下降 S2 曲线	0~1000ms	50	○	○	○
00-50	速度带宽 2	0~40Hz	20	○	○	○
00-51	速度带宽 3	0~40Hz	20	○	○	○
00-52	压力过冲检测时间	0.000~1.000sec	0.01	○	○	○
00-53	缺油侦测时间	0.0~60.0sec	0.0	○	○	○
00-54	油泵反转侦测时间	0.0~60.0sec	0.0	○	○	○
00-55 ~ 00-58	保留					
00-59	底流	0.00~ 100.00%	5.00			
00-60	启动缺油侦测	0 ~10 min	VJ-C: 5 VJ-A/B: 0			
00-61	第二组底压	0.0~100.0%	0.1			
00-62	第二组底流	0.00 ~100.00%	5.00			
00-63	泄压阀开阀时间(VJ-C)	0.000 ~0.100 sec	0.100			

01 电机参数

↗表示可在运转中执行设定功能

参数码	参数功能	设定范围	出厂值	VF	FOCPG	FOCPM
01-00	控制模式	0: VF 1: 保留 2: 保留 3: FOCPGIM (感应马达 Induction Motor) (HES-C 新增) 4: 保留 5: FOCPGPM(同步马达 Permanent Motor) 6: 保留 7: 保留	5	○	○	○
↗ 01-01	运转指令来源设定	0: 由数字操作器操作 1: 外部端子操作, 键盘 Stop 无效 2: 通讯 RS-485, 键盘 Stop 无效 3: 由 CANOpen (VJ-C 新增 3)	1	○	○	○
01-02	电机最高运转频率	50.00~599.00Hz	Default value set at factory by model name	○	○	○
01-03	电机额定频率	0.00~599.00Hz	Default value set at factory by model name	○	○	○
01-04	电机额定电压	230V 机种: 0.1V~255.0V 460V 机种: 0.1V~510.0V	220.0 440.0	○	○	
↗ 01-05	加速时间设定	0.00~600.00 秒	0.00	○	○	○
↗ 01-06	减速时间设定	0.00~600.00 秒	0.00	○	○	○
01-07	电机参数自动量测	0: 无功能	0	○	○	
		1: 动态测试		○	○	
		2: 静态测试		○	○	
		3: 保留		○	○	
		4: 自动量测 PG 原点偏移角度				○
5: 同步电机参数量测					○	
↗ 01-08	感应电机额定电流(A)	油电伺服控制器额定电流的 40~120%	###	○		
↗ 01-09	感应电机额定功率(kW)	0~655.35kW	###	○		
↗ 01-10	感应电机额定转速(rpm)	0~65535 1710(60Hz 4 极); 1410(50Hz 4 极)	1710	○		
01-11	感应电机极数	2~20	4	○		
01-12	感应电机无载电流(A)	0~参数 01-08 出厂设定值	###	○		
01-13	感应电机参数 Rs (定子电阻)	0~65.535Ω	0	○		
01-14	感应电机参数 Rr (转子电阻)	0~65.535Ω	0	○		
01-15	感应电机参数 Lm (磁通互感量)	0~6553.5mH	0	○		
01-16	感应电机参数 Lx (总漏感抗)	0~6553.5mH	0	○		
01-17	同步电机额定电流	0.00~655.35 Amps	01-17~01-24 出厂时已依机种设定完成			○
01-18	同步电机额定功率	0.00~655.35kW				○
01-19	同步电机额定转速(rpm)	0~65535				○
01-20	同步电机极数	2~20				○
01-21	同步电机转子惯量	0.0~6553.5 *10 ⁻⁴ kg.m ²	01-17~01-24 出厂时已依机种设定完成			○
01-22	同步电机参数 Rs (定子相电阻)	0.000~65.535Ω				○
01-23	同步电机参数 Ld (定子相电感)	0.00~655.35mH				○

参数码	参数功能	设定范围	出厂值	VF	FOCPG	FOCPM
01-24	同步电机参数Lq (定子相电感)	0.00~655.35mH	0.00			○
01-25	同步电机反电动势	0~65535 V/krpm	0			○
01-26	编码器类型 (VJ-A)	0: ABZ 1: ABZ+HALL (仅适用于台达伺服马达) 2: ABZ+HALL 3: Resolver	3			○
01-26	编码器类型 (VJ-C)	3: Resolver	3			
01-27	磁极与 PG 原点偏移角度	0.0~360.0°	0.0			○
01-28	Resolver 极数	1~5	1			○
01-29	编码器(Encoder)每转产生之脉波点数	1~20000	1024		○	○
01-30	编码器(Encoder)输入型式设定	0: 无功能 1: A/B 相脉波列 A 相超前 B 相 90 度为正转 2: A/B 相脉波列 B 相超前 A 相 90 度为正转 3: A 相为脉波列, B 相为方向符号 L 为反转 H 为正转 4: A 相为脉波列, B 相为方向符号 L 为正转 H 为反转 5: 单相输入	1		○	○
01-31	系统控制	0: 无功能 1: ASR 自动调整 2: 惯量估测 2049: 对应 HES-C 使用	HES-A: 1 HES-C: 2049 出厂时已依机种 设定完成		○	○
01-32	系统惯量的标么值 (per-unit value)	1~65535 (256 = 1 标么值)	260		○	○
01-33	载波频率 (VJ-A)	5kHz; 10kHz	5	○	○	○
01-33	载波频率(VJ-C)	4~10kHz	5			
01-34	保留					
01-35	油电伺服马达标识符	0: Disabled 无功能 其余详见参数说明	出厂时已依机种 设定完成	○	○	○
01-36	运转方向改变	0: 油电伺服控制器正转, 油电伺服马达逆时针旋转; 油电 伺服控制器反转, 油电伺服马达顺时针旋转 1: 油电伺服控制器正转, 油电伺服马达顺时针旋转; 油电 伺服控制器反转, 油电伺服马达逆时针旋转	0	○	○	○
01-37	HES 标识符	0: Disabled 无功能 其余详见参数说明	出厂时已依机种 设定完成	○	○	○
01-38	最大输出电压限制	0~ 110%	100	○	○	○

02 保护参数

↗表示可在运转中执行设定功能

参数码	参数功能	设定范围	出厂值	VF	FOCPG	FOCPM
↗ 02-00	软件煞车晶体动作准位设定	230V 系列: 350.0~450.0V _{DC} 460V 系列: 700.0~900.0V _{DC}	380.0 760.0	○	○	○
02-01	最近第一异常记录	0: 无异常记录	0	○	○	○
02-02	最近第二异常记录	1: ocA 加速中过电流	0	○	○	○
02-03	最近第三异常记录	2: ocd 减速中过电	0	○	○	○
02-04	最近第四异常记录	3: ocn 恒速中过电流	0	○	○	○
02-05	最近第五异常记录	4: GFF 接地过电流	0	○	○	○
02-06	最近第六异常记录	5: occ 模块过电流(上桥对下桥短路)	0	○	○	○
	6: ocS 停止中过电流	○		○	○	
	7: ovA 加速中过电压	○		○	○	
	8: ovd 减速中过电压	○		○	○	
	9: ovn 恒速中过电压	○		○	○	
	10: ovS 停止中过电压	○		○	○	
	11: LvA 加速中低电压	○		○	○	
	12: Lvd 减速中低电压	○		○	○	
	13: Lvn 恒速中低电压	○		○	○	
	14: LvS 停止中低电压	○		○	○	
	15: PHL 欠相保护	○		○	○	
	16: oH1 (IGBT 过热)	○		○	○	
	17: oH2 (散热器过热 40HP 以上) (VJ-A)	○		○	○	
	17: oH2 电容过热 (VJ-C)	○		○	○	
	18: tH1o (TH1 open:IGBT 过热保护线路异常)	○		○	○	
	19: tH2o (TH2 open:散热器保护线路异常) (VJ-A)	○		○	○	
	19: tH2o (TH2 open: 电容保护线路异常) (VJ-C)	○		○	○	
	20: oHF (IGBT 过热且风扇异常)	○		○	○	
	21: oL (油电伺服控制器过载)	○		○	○	
	22: EoL1 (油电伺服马达过载)	○		○	○	
	23: 保留					
	24: oH3 (PTC) 油电伺服马达过热	○		○	○	
	25: 保留					
	26: ot1 过转矩 1 (VJ-A)	○		○	○	
	26: 保留(VJ-C)					
	27: ot2 过转矩 2 (VJ-A)	○		○	○	
	27: 保留(VJ-C)					
	28: 保留					
	29: 保留					
	30: cF1 内存写入异常	○		○	○	
	31: cF2 内存读出异常	○		○	○	
	32: cd0 Isum 电流侦测异常	○		○	○	
	33: cd1 U 相电流侦测异常	○		○	○	
	34: cd2 V 相电流侦测异常	○		○	○	
	35: cd3 W 相电流侦测异常	○		○	○	
	36: Hd0 cc 电流侦测异常	○		○	○	

参数码	参数功能	设定范围	出厂值	VF	FOCPG	FOCPM
		37: Hd1 oc 电流侦测异常		○	○	○
		38: Hd2 ov 流侦测异常		○	○	○
		39: Hd3 接地电流侦测异常		○	○	○
		40: AuE 电机参数自动调适失败			○	○
		41: 保留		○	○	○
		42: PGF1 PG 回授异常			○	○
		43: PGF2 PG 回授断线			○	○
		44: PGF3 PG 回授失速			○	○
		45: PGF4 PG 转差异常			○	○
		46: 保留		○	○	○
		47: 保留		○	○	○
		48: 保留				
		49: EF 外部错误讯号输入		○	○	○
		50: EF1 紧急停止		○	○	○
		51: 保留				
		52: PcodE 密码错误		○	○	○
		53: 保留 (VJ-A)		○	○	○
		53: ccod CPU 错误 (VJ-C)				
		54: cE1 不合法通讯命令		○	○	○
		55: cE2 不合法通讯数据位置		○	○	○
		56: cE3 不合法通讯数据值		○	○	○
		57: cE4 将数据写到读位置		○	○	○
		58: cE10 RS-485 Modbus 通讯传输超时 Time Out		○	○	○
		59: cP10 PU 面板 Time out (VJ-A)		○	○	○
		59: 保留 (VJ-C)				
		60: bF 煞车晶体异常		○	○	○
		61~63: 保留		○	○	○
		64: SRY (VJ-A)		○	○	○
		64: 保留 (VJ-C)				
		65: PGF5 PG 卡信息错误				○
		66: ovP(压力过大)		○	○	○
		67: PfbF(压力回授断线)		○	○	○
		68: Prev (油泵反转)				
		69: noil (缺油警告)				
		70: 保留				
VJ-C 新增: 71~ 107		71: ocbs 煞车晶体过流				
		72: bro 煞车电阻开路				
		73: brF 煞车电阻阻值过小				
		74: oH4 煞车晶体过热				
		75: tH4o 煞车晶体过热保护线异常				
		76~81: 保留				
VJ-C 新增: 71~ 107		82: oPL1 U 相输出欠相	0			
		83: oPL2 V 相输出欠相				
		84: oPL3 W 相输出欠相				
		85, 86, 88~100: 保留				
		87: oL3 驱动器低频运转下, 超过负载				

参数码	参数功能	设定范围	出厂值	VF	FOCPG	FOCPM
		101: CGdE CANopen 软件断线 1				
		102: CHbE CANopen 软件断线 2				
		103: 保留				
		104: CbFE CANopen 硬件断线				
		105: CIdE CANopen 索引设定错误				
		106: CAdE CANopen 从站站号设定错误				
		107: CFrE CANopen 索引设定超出范围				
⚡	02-07 低电压位准	160.0~220.0V _{DC} 320.0~440.0V _{DC}	180.0 360.0	○	○	○
⚡	02-08 电机温度保护动作选择	0: 警告并继续运转 1: 警告并减速停车 2: 警告并自由停车	1	○	○	○
⚡	02-09 电机温度保护准位	0.0~150.0% 0.0~150.0℃	HES-A: 120℃, HES-C: 140℃	○	○	○
⚡	02-10 侦测滤波时间 (VJ-A)	0.00~10.00 秒	0.20	○	○	○
⚡	02-10 保留 (VJ-C)					
⚡	02-11 电机温度保护型式	VJ-A: 0: 无指定 1: KTY84 VJ-C: 0: 无功能 1: KTY84 2: PTC 3: 开关型式	1	○	○	○
⚡	02-12 电机风扇启动准位	VJ-A: 0.0~100.0%, 0.0~150.0 °C VJ-C: 0.0~150.0 °C	50.0	○	○	○
⚡	02-13 电子热电驿 1 选择	0: 变频专用电机 1: 标准电机 2: 无电子热电驿	2	○	○	○
⚡	02-14 热电驿 1 作用时间	30.0~600.0 秒	60.0	○	○	○
	02-15 故障时输出频率	0.00~655.35 Hz	只读	○	○	○
	02-16 故障时输出电压值	0.0~6553.5 V	只读	○	○	○
	02-17 故障时直流侧电压值	0.0~6553.5 V	只读	○	○	○
	02-18 故障时输出电流值	0.00~655.35 Amp	只读	○	○	○
	02-19 故障时 IGBT 温度	0.0~6553.5 °C	只读	○	○	○
	02-20 LvX 错误自动清除	0: 不动作, 1: 致能	0	○	○	○
	02-21 输入参数保护密码	1~9998	0			
	02-22 设定参数保护密码	1~9998, 10000~65535	0			
	02-23 ~ 02-30 保留					
	02-31 保留 (VJ-C 新增)					
	02-32 故障时频率命令	0.00~599.00Hz	只读			

参数码	参数功能	设定范围	出厂值	V/F	FOCPG	FOCPM
	(VJ-C 新增)					
02-33	故障时电容温度 (VJ-C 新增)	-3276.7~3276.7 °C	只读			
02-34	故障时电机转速 (VJ-C 新增)	-3276.7~3276.7 rpm	只读			
02-35	故障时转矩命令 (VJ-C 新增)	-3276.7~3276.7 %	只读			
02-36	故障时多功能输入端子状态 (VJ-C 新增)	0 ~ 65535	只读			
02-37	故障时多功能输出端子状态 (VJ-C 新增)	0 ~ 65535	只读			
02-38	故障时驱动器状态 (VJ-C 新增)	0 ~ 65535	只读			
02-39	开机刹车电阻侦测功能 (VJ-C 新增)	0: 不动作, 1: 致能	1			
02-40	刹车电阻值 (VJ-C 新增)	自动侦测	0.0			

03 数字/模拟之输入/输出参数

↗表示可在运转中执行设定功能

参数码	参数功能	设定范围	出厂值	VF	FOCPG	FOCPM
03-00	多功能输入指令三(MI3)	0: 无功能	0	○	○	○
03-01	多功能输入指令四(MI4)	44: 射出讯号输入 45: 合流/分流讯号输入	0	○	○	○
03-02	多功能输入指令五(MI5)	46: 保留 47: 多段压力 PI 指令 1 48: 多段压力 PI 指令 2 51: 流量模式	0	○	○	○
↗03-03	数字输入响应时间	0.001~30.000 sec	0.005	○	○	○
↗03-04	数字输入工作方向	0~65535	0	○	○	
↗03-05	多功能输出 1 (Relay 1)	0: 无功能	11	○	○	○
↗03-06	多功能输出 2 (MO1)	1: 运转中 9: 油电伺服控制器准备完成	0	○	○	○
↗03-07	多功能输出 3 (MO2)	11: 故障指示 14: MO1 为软件刹车输出 44: 大小排量切换讯号 45: 电机风扇控制讯号 46: 泄压阀控制信号 (VJ-C 新增)	0	○	○	○
↗03-08	多功能输出方向	0~65535	0		○	
↗03-09	操作面板显示低通滤波时间	0.001~65.535 秒	0.100	○	○	○
03-10	压力回授最大输出电压	5.0~10.0V	10.0	○	○	○
03-11	压力回授最小输出电压	0.0~2.0V	0.0	○	○	○
↗03-12	压力回授型式选择	0: 电流型 1: 电压型	1			
03-13	合流主/从站选择	0: 无功能 1: 主站 1 2: 从站/主站 2 3: 从站/主站 3	0	○	○	○
03-14	从站占主站流量比	0.0~65535.5 %	100.0	○	○	○
↗03-15	频率指令来源设定	0: 数字操作器 1: RS485 通讯 2~5: 保留 6: CANopen (VJ-C 新增)	0	○	○	○
↗03-16	从站反转泄压扭力限制	0~500%	20	○	○	○
↗03-17	从站启动准位	0.0~100.0%	50.0	○	○	○
↗03-18	通讯错误处理 (VJ-A)	0: 警告并继续运转 1: 警告并减速停车 2: 警告并自由停车 3: 不处理也不显示	3	○	○	○
03-18	保留 (VJ-C)					
↗03-19	通讯逾时检出	0.0~100.0 秒	0.0	○	○	○
03-19	保留 (VJ-C)					
↗03-20	开机默认显示画面	0: F (频率指令) 1: H (实际频率) 2: 多功能显示 (用户定义 00-04) 3: A (输出电流)	2	○	○	○
↗03-21	从站反转泄压功能	0: 关闭 1: 致能 2: 保留	0	○	○	○
↗03-22	从站关闭准位	0~400	400	○	○	○

04 通讯参数 (以下均为 VJ-C 新增参数)

↗表示可在运转中执行设定功能

参数码	参数功能	设定范围	出厂值	VF	FOCPG	FOCPM
↗ 04-00	通讯地址	1~254	1	○	○	○
↗ 04-01	COM 通讯传送速度	4.8~115.2K bps	19.2	○	○	○
↗ 04-02	COM 传输错误处理	0: 警告并继续运转 1: 警告并减速停车 2: 警告并自由停车 3: 不警告并继续运转	3	○	○	○
↗ 04-03	COM 逾时检出	0.0~100.0 秒	0.0	○	○	○
↗ 04-04	COM 通讯格式	0: 7N1 (ASCII) 1: 7N2 (ASCII) 2: 7E1 (ASCII) 3: 7O1 (ASCII) 4: 7E2 (ASCII) 5: 7O2 (ASCII) 6: 8N1 (ASCII) 7: 8N2 (ASCII) 8: 8E1 (ASCII) 9: 8O1 (ASCII) 10: 8E2 (ASCII) 11: 8O2 (ASCII) 12: 8N1 (RTU) 13: 8N2 (RTU) 14: 8E1 (RTU) 15: 8O1 (RTU) 16: 8E2 (RTU) 17: 8O2 (RTU)	13	○	○	○
↗ 04-05	通讯响应延迟时间	0.0~200.0ms	2.0	○	○	○
↗ 04-06	通讯主频	0.00~599.00Hz	60.00	○	○	○
↗ 04-07	区块传输 1	0.00~655.35	0.00	○	○	○
↗ 04-08	区块传输 2	0.00~655.35	0.00	○	○	○
↗ 04-09	区块传输 3	0.00~655.35	0.00	○	○	○
↗ 04-10	区块传输 4	0.00~655.35	0.00	○	○	○
↗ 04-11	区块传输 5	0.00~655.35	0.00	○	○	○
↗ 04-12	区块传输 6	0.00~655.35	0.00	○	○	○
↗ 04-13	区块传输 7	0.00~655.35	0.00	○	○	○
↗ 04-14	区块传输 8	0.00~655.35	0.00	○	○	○
↗ 04-15	区块传输 9	0.00~655.35	0.00	○	○	○
↗ 04-16	区块传输 10	0.00~655.35	0.00	○	○	○
04-17	CANopen 从站地址	0: Disable 1~127	0	○	○	○
04-18	CANopen 速率	0: 1M bps 1: 500K bps 2: 250K bps 3: 125K bps 4: 100K bps (台达自有) 5: 50K bps	0	○	○	○
04-19	CANopen 警告纪录	bit 0: CANopen Guarding Time out bit 1: CANopen Heartbeat Time out bit 2: CANopen SYNC Time out bit 3: CANopen SDO Time out bit 4: CANopen SDO buffer overflow	0	○	○	○

参数码	参数功能	设定范围	出厂值	VF	FOCPG	FOCPM
		bit 5: Can Bus Off bit 6: Error protocol of CANopen bit 8: The setting values of CANopen indexes are fail bit 9: The setting value of CANopen address is fail bit10: The checksum value of CANopen indexes is fail				
04-20	CANopen 译码方式	0: 台达自定义 1: CANopen 标准 DS402 规范	1	○	○	○
04-21	CANopen 通讯状态	0: 节点复归状态 (Node Reset State) 1: 通讯复归状态 (Com Reset State) 2: 复归完成状态 (Boot up State) 3: 预操作状态 (Pre Operation State) 4: 操作状态 (Operation State) 5: 停止状态 (Stop State)	0	○	○	○
04-22	CANopen 控制状态	0: 开机尚未完成状态 (Not Ready For UseState) 1: 禁止运转状态 (Inhibit Start State) 2: 预激磁状态 (Ready To Switch On State) 3: 激磁状态 (Switched On State) 4: 允许操作状态 (Enable Operation State) 7: 快速动作停止状态 (Quick Stop Active State) 13: 触发错误动作状态 (Err Reaction Active State) 14: 已错误状态 (Error State)	0	○	○	○
04-23	保留					
04-24	通讯译码方式	0: 使用译码方式 1 (20xx) 1: 使用译码方式 2 (60xx)	1	○	○	○

4-2 参数功能详细说明

00 系统参数

↗表示可在运转中执行设定功能

00-00 油电伺服控制器机种代码识别

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值：只读
设定范围 仅供读取

00-01 油电伺服控制器额定电流显示

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值：只读
设定范围 仅供读取

📖 00-00 参数决定油电伺服控制器容量，在出厂时已设定于本参数内。同时，可读取参数 (00-01) 的电流值是否为该机种的额定电流。参数 00-00 对应参数 00-01 电流的显示值。

230V 系列								
功率 KW	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
马力 HP	7.5	10	15	20	25	30	40	50
机种代码	12	14	16	18	20	22	214	215

460V 系列											
功率 KW	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
马力 HP	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100
机种代码	13	15	410	411	412	413	414	415	416	417	418

00-02 参数重置设定

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值：0
设定范围 0: 无功能
1: 参数锁定
5: 停机状态重置瓦时显示值
10: 所有参数的设定值重置为出厂值 (60Hz)

📖 若欲将参数恢复出厂值时，可将此参数设为“10”即可恢复出厂设定值。

00-03 软件版本

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值：###
设定范围 仅供读取

00-04 多功能显示选择

控制模式

VF

FOCPG

FOCPM

出厂设定值: 0

设定范围

- 0: 显示油电伺服控制器至油电伺服马达之输出电流(A)
- 1: 保留
- 2: 显示实际输出频率 (H)
- 3: 显示油电伺服控制器内直流侧之电压值 DC bus 电压(U)
- 4: 显示油电伺服控制器之 U, V, W 输出值 (E)
- 5: 显示 U, V, W 输出之功因角度 (n)
- 6: 显示 U, V, W 输出之功率 kW (P)
- 7: 显示油电伺服控制器估测或由编码器(Encoder)回授之油电伺服马达速度, 以 rpm 为单位 (r 00: 正转速; - 00: 负转速)
- 8: 显示油电伺服控制器估算之输出正负转矩 N-m (t 0.0: 正转矩; - 0.0: 负转矩) (%)
- 9: 显示 PG 回授(G)
- 10: 保留
- 11: 显示 PO 模拟输入端子之讯号值, 0~10V 对应 0~100%
- 12: 显示 PI 模拟输入端子之讯号值, 0~10V 对应 0~100%
- 13: 显示 AUI 模拟输入端子之讯号值, -10V~10V 对应 0~100%
- 14: 显示油电伺服控制器散热片的温度°C (t.)
- 15: 功率模块 IGBT 温度°C
- 16: 数字输入 ON/OFF 状态
- 17: 数字输出 ON/OFF 状态
- 18: 保留
- 19: 数字输入对应之 CPU 脚位状态
- 20: 数字输出对应之 CPU 脚位状态
- 21~24:保留
- 25: 显示 QI 模拟输入端子之讯号值, 0~10V 对应 0~100%
- 26: 显示压力实际值 (Bar)
- 27: 显示瓦时(单位: kWh)
- 28: 显示电机温度 (目前只支持KTY840-130) (单位: °C)
- 29: 驱动器过载率 (达到 100%即发生 OL)
- 30: HES 后缀 A 之电机过载率(达到 100%即发生 EOL1)
- 31: 显示刹车电流(单位: A)
- 32: 刹车晶体温度(单位: °C)

u A 200

u H 230

u U 3103

u E 2203

u n 00

u P 0000

u r 00

u - 00

u t 00

u - 00

u G 00

u 1 00

u 2 00

u 3 00

u t. 00

u r 00

u i 00

u o 00

u 5 0

u CFFFF

u oFFFF

u 5 00

u b 00

u P 00

u r. 00

u d. 00

u r. 00

u A. 00

u 4. 00

- 33: 保留
 34: 转矩常数 KT 值 (K.)
 (31-34 仅支援 VJ-C)



📖 此参数定义数字操作器 KPV-CE01 在 U 页面(如图所示) 显示内容。

VJ-A:

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 0
	设定范围	0~20		

功能一览表

设定值	功 能	说 明
0	输出频率 (Hz)	以最大频率为 100%
1	频率命令 (Hz)	以最大频率为 100%
2	油电伺服马达转速 (Hz)	以 599Hz 为 100%
3	输出电流 (A)	以油电伺服控制器额定电流的 2.5 倍为 100%
4	输出电压	以电机额定电压的 2 倍为 100%
5	DC bus 电压	450V (900V) =100%
6	功率因子	-1.000~1.000=100%
7	功率	油电伺服控制器额定功率=100%
8	输出转矩	额定转矩=100%
9	PO	(0~10V=0~100%)
10	PI	(0~10V=0~100%)
11	AUI	(-10~10V=0~100%)
12~20	保留	

VJ-C:

00-05 韧体副版本号

00-06 用户定义显示转速

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 2500 (M 版出厂值 2000)
	设定范围	0~39999rpm		

- 📖 设定流量 100%对应的油电伺服马达最高转速。
- 📖 在控制模式为 FOCPM (参数 01-00=5)时, 设定用户定义显示转速 (参数 00-06)时, 会依照同步电机极数(参数 01-20)将电机最高运转频率(参数 01-02)做修正。

$$\text{frequency} = \text{rpm} * \text{Pole} / 120$$

00-07 压力命令最高值

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM**

出厂设定值: 180
HES250G23C:140

设定范围 0~400Bar

- ☞ 控制器压力命令 0~10V 对应 0~此参数设定值。
- ☞ 设定压力命令最大值(参数 00-07)及压力回授最高值(参数 00-08)时, 压力命令百分比值(参数 00-14), (参数 00-15)也会同时修正; 当压力命令大于压力回授时不能输入。
- ☞ 参数 00-07 在运转中也可变动, 但参数 00-07 要小于参数 00-08 才能输入

00-08 压力回授最高值

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM**

出厂设定值: 250

设定范围 0~400Bar

- ☞ 压力传感器 0~10V 对应 0~此参数设定值。

00-09 压力控制模式

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM**

出厂设定值: 1

设定范围 0: 速度控制

1: 压力控制

- ☞ 此参数决定此油电伺服控制器的控制模式。建议初次上电时, 使用速度控制模式, 验证油电伺服马达、油泵、压力传感器及系统无误后, 再切换成压力控制模式, 进入注塑机全程控制。
- ☞ 在压力控制模式下(参数 00-09=1)时, 需将参数 01-05(加速时间设定)及参数 01-06(减速时间设定)这两参数皆设为 0, 否则会影响压力控制的稳定性。

00-10 速度带宽

控制模式 **FOCPG** **FOCPM**

出厂设定值: 20

设定范围 0~40Hz

- ☞ 设定速度响应, 设定值越大代表响应越快。

00-11 压力回授滤波时间 PS (VJ-A: PO)

00-12 压力命令滤波时间 PI

00-13 流量命令滤波时间 QI

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM**

出厂设定值: 0.000

设定范围 0.000~1.000 秒

- ☞ 控制端子 PS、PI、QI 输入的模拟信号中, 常含有噪声。噪声将影响控制的稳定性。用输入滤波器滤除这种噪声。
- ☞ 时间常数设定过大, 控制稳定, 但控制响应变差。过小时, 响应快, 但可能控制不稳定。如果不知最佳设定值, 则可根据控制不稳定或响应延迟情况适当调整设定值。

00-14	压力命令百分比值(Max)			
控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: H:72.0 / G:56.0
	设定范围	0.0 ~ 100.0%		

00-15	压力命令百分比(Mid)			
控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: H:36.0 / G: 28.0
	设定范围	0.0 ~ 100.0%		

00-16	压力命令百分比(Min)			
控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 0.0
	设定范围	0.0 ~ 100.0%		

☞ 设定压力命令最大值(参数 00-07)及压力回授最高值(参数 00-08)时, 压力命令百分比值(参数 00-14), (参数 00-15)也会同时修正; 当压力命令大于压力回授时不能输入。

☞ 参数 00-07 在运转中也可变动, 但参数 00-07 要小于参数 00-08 才能输入。

☞ 设定这些参数时, 需先将参数 00-09 设为 1

参数 00-04=12 PI 输入电压

控制器给定最高压力, 观察操作面板之多功能显示页面, 将此数值填入 00-14。

控制器给定一半的压力, 观察操作面板之多功能显示页面, 将此数值填入 00-15。

控制器给定最低压力, 观察操作面板之多功能显示页面, 将此数值填入 00-16。

例: 压力传感器 10V 对应 250bar, 若控制器最高压力 140bar 对应 10V, 此时 00-07=140。

透过控制器给定 140bar, 在操作面板上显示电压值约为 56.0(140/250*100%), 将此数值输入至参数 00-14 中; 再将控制器给定 70bar, 这时操作面板上显示电压值约为 28.0

(70/250*100%), 将此数值输入至参数 00-15 中; 之后控制器给定 0bar,

在操作面板上显示电压值约为 0.0(0/250*100%), 将此数值输入至参数 00-16 中。

00-17	流量命令百分比 (Max)			
控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 100.0
	设定范围	0.0 ~ 100.0%		

00-18	流量命令百分比 (Mid)			
控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 50.0
	设定范围	0.0 ~ 100.0%		

00-19	流量命令百分比 (Min)			
控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 0.0
	设定范围	0.0 ~ 100.0%		

☞ 设定这些参数时, 需先将参数 00-09 设为 1

☞ 参数 00-04 = 25 QI 输入电压:

控制器给定 100%流量, 观察操作面板之多功能显示页面, 将此数值填入 00-17。

控制器给定 50%流量, 观察操作面板之多功能显示页面, 将此数值填入 00-18。

控制器给定 0%流量, 观察操作面板之多功能显示页面, 将此数值填入 00-19。

- ↗ **00-20** P 增益 1
- ↗ **00-22** P 增益 2
- ↗ **00-24** P 增益 3

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值: 50.0
 设定范围 0.0 ~ 1000.0

- ↗ **00-21** I 积分时间 1
- ↗ **00-23** I 积分时间 2
- ↗ **00-25** I 积分时间 3

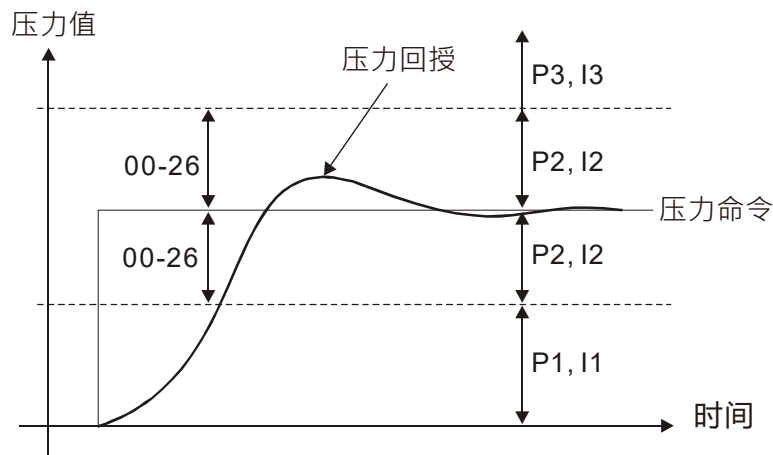
控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值: 2.00
 设定范围 0.00 ~ 500.00 秒

- ↗ **00-37** 微分增益
- ↗ **00-40** 微分增益 2
- ↗ **00-41** 微分增益 3

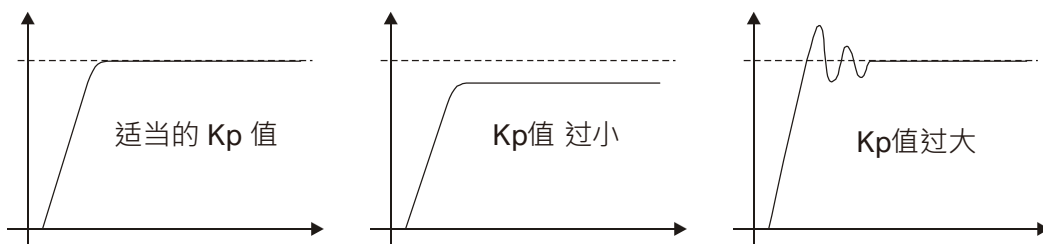
控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值: 0.0
 设定范围 0.0~100.0 %

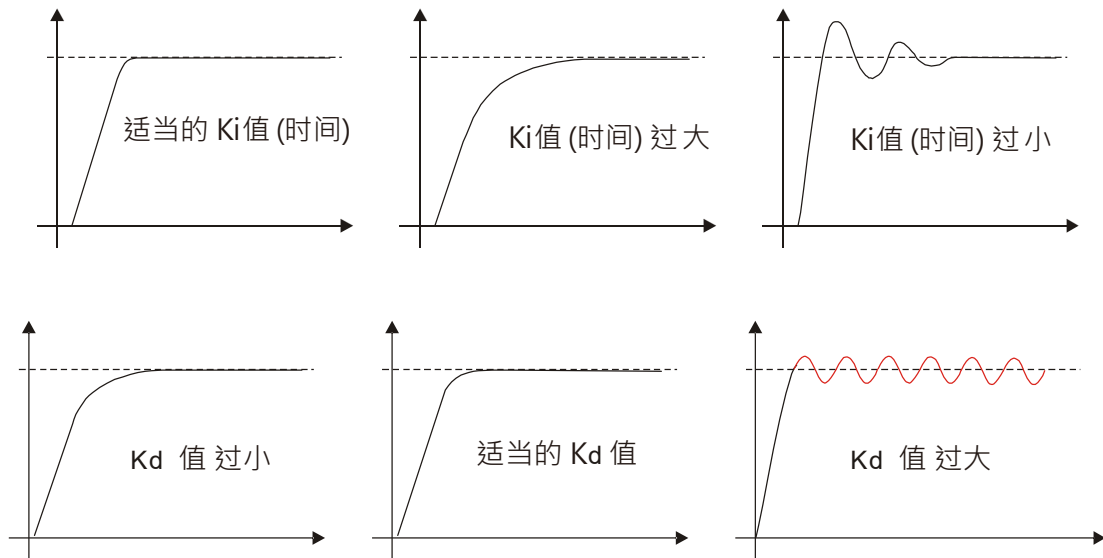
📖 只在 Pr00-38 的 Bit 0 和 Bit 2 为 1 时有效

- ↗ **00-26** 压力稳定区
- 控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值: 25
 设定范围 0 ~ 100%



📖 先调整 Kp 值达到最适当数值后, 再调整 Ki 值(时间), 若压力有过调, 可调整 kd 值





00-27 底压

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值: 2
 设定范围 0.0 ~ 100.0%

设定压力最低值 100%对应参数 00-08。

一般需要保留一定的底压，以保证油路处于充油状态，避免压力/流量命令开始时，油缸动作延迟。

00-28 泄压转速

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值: 25
 设定范围 0 ~ 100%

设定泄压时的最高转速，100%对应参数 01-02(电机最高运转频率)

00-29 压力命令上升斜率

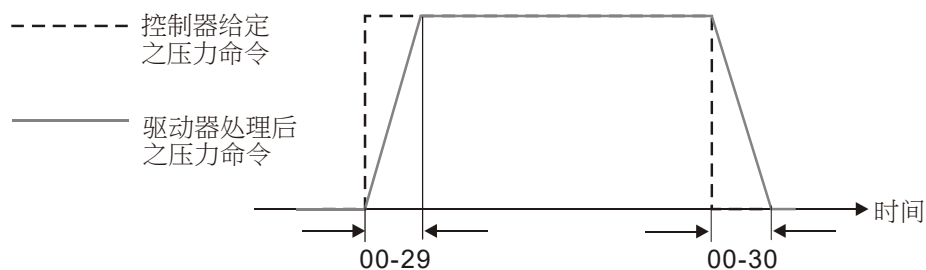
控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值: 0
 设定范围 0 ~ 1000ms

00-30 压力命令下降斜率

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值: 100
 设定范围 0 ~ 1000ms

将压力命令做斜率处理，以减缓机台震动。

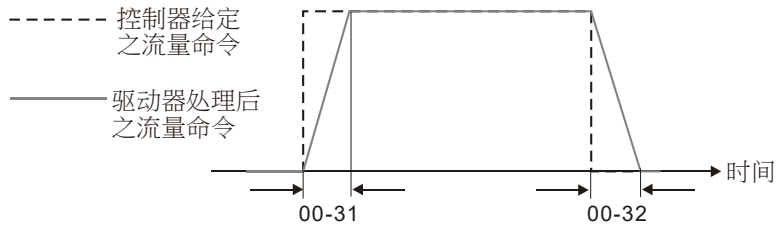
压力从 0~最大压力(00-08)所需时间。



00-31 流量命令上升斜率
00-32 流量命令下降斜率

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值: 80
 设定范围 0 ~ 1000ms

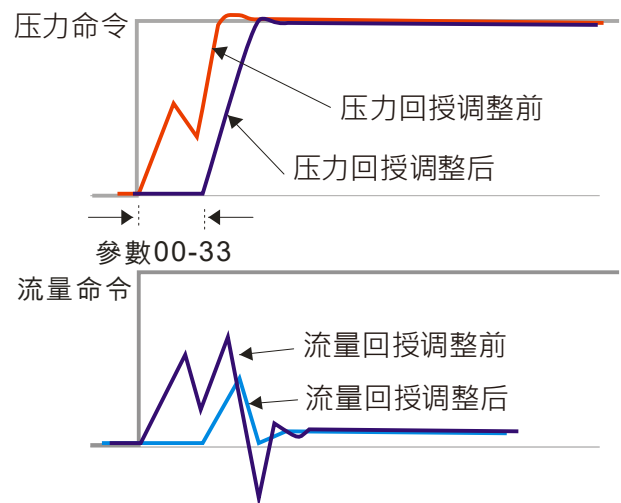
- 将流量命令做斜率处理，以减缓机台震动。
- 流量从 0~最大流量(01-02)所需时间。



00-33 阀开延迟时间

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值: 0
 设定范围 0 ~ 200ms

- 当压力命令及流量命令由待机状态同时上升时,此时流量开始输出。但因油路开关阀动作响应较慢,造成压力瞬间突升,直至开关阀全开为止,压力才恢复正常。为避免上述现象发生,可设定此参数增加时间以延迟流量输出。



00-34 保留

00-35 压力过压检测准位

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值: 230
 设定范围 0~400 Bar

- 当压力回授超过此参数设定值时,则产生『ovP 压力过大』异常错误讯息。

00-52 压力过冲检测时间

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值: 0.01
 设定范围 0.0000~ 1.0000 sec

📖 当 Pr00-35=0 时, 关闭压力过冲检测功能

00-36 压力回授断线检测

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值: 0
 设定范围 0:无功能
 1:致能 (只针对压力回授输出讯号为 1~5V 及 4~20mA)

📖 此参数设定为 1 时, 压力回授输出讯号若低于 1V 或 4mA 以下, 则产生『Pfbf 压力回授断线』错误异常讯息。

00-38 压力/流量控制功能选择

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值: 0
 设定范围 Bit 0 :
 0: 依压力回授准位切换压力 PI Gain 及使用单组速度带宽.
 1: 依多功能输入端子切换压力 PI Gain 及速度带宽
 Bit 1 :
 0: 不做压力/流量控制切换 (压力响应慢, 压力过冲小)
 1: 执行压力/流量控制切换 (压力响应快, 压力过冲大)
 Bit 2:
 0: 使用原来的压力过冲抑制方式
 1: 使用新式的压力过冲抑制模式
 Bit3:
 0: 依压力回授准位切换压力 PI Gain 及使用单组速度带宽
 1: 依压力命令切换压力 PID Gain 及速度带宽

📖 此参数 Bit 0 设为 1 时, 搭配多功能输入端子, 做压力 PI Gain 的切换

当此参数 Bit2 设 0		
多功能输入端子= 47	多功能输入端子= 48	
OFF	OFF	PI1(参数 00-20 & 00-21)及速度带宽(00-10)
ON	OFF	PI2(参数 00-22 & 00-23)及速度带宽 2(00-50)
OFF	ON	PI3(参数 00-24 & 00-25)及速度带宽 3(00-51)
当此参数 Bit2 设 1		
多功能输入端子= 47	多功能输入端子= 48	
OFF	OFF	PID1(参数 00-20, 00-21 & 00-37)及速度带宽(00-10)
ON	OFF	PID2(参数 00-22, 00-23 & 00-40)及速度带宽 2(00-50)
OFF	ON	PID3(参数 00-24, 00-25 & 00-41)及速度带宽 3(00-51)

📖 此参数 Bit 1 设为 1 时, 压力回授低于压力稳定区(请参考参数 00-26 说明), 会进行流量控制。

当进入压力稳定区时，则会进行压力控制。

- 📖 此参数 Bit 1 设 0，压力响应慢，压力过冲小。Bit 1 设 1，压力响应快，压力过冲大。
- 📖 此参数 Bit 2 设为 0 时，使用 Pr00-39 及 Pr00-42 的设定值抑制压力过冲。但是 Bit 2 设为 1 时，使用 Pr00-37 的设定值来抑制压力过冲。
- 📖 此参数此参数 Bit 3 设为 1 时，

压力命令	P, I 及速度带宽	D (搭配此参数 Bit2 设 1)
小于或等于最高压力命令 (参数 00-07)*25%	PI1(参数 00-20 & 00-21)及 速度带宽(00-10)	参数 00-37
等于最高压力命令(参数 00-07)	PI2(参数 00-22 & 00-23)及 速度带宽 2(00-50)	
其余采上述两者线性补偿得知		

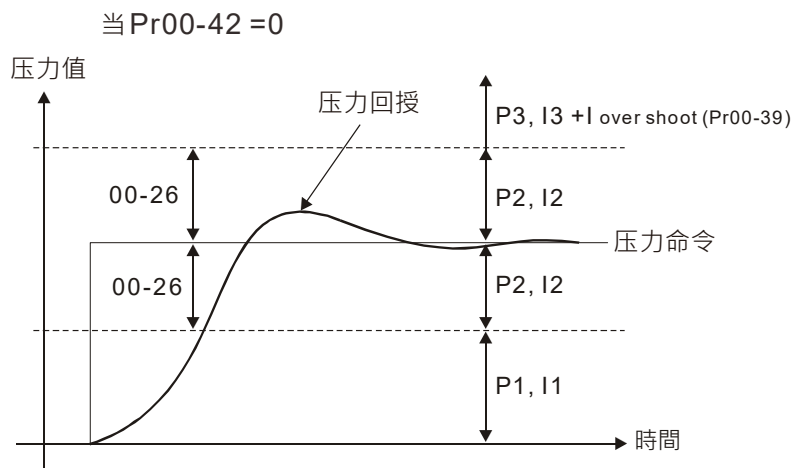
00-39 | 积分时间-压力过冲 I

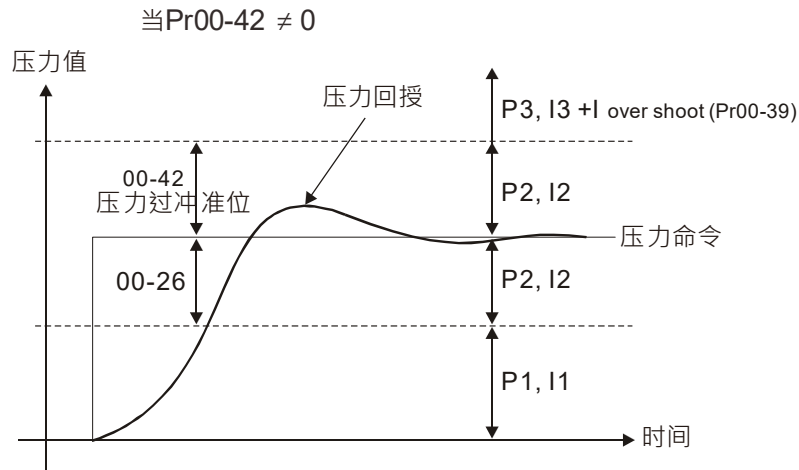
控制模式 **VF FOC PG FOC PM** 出厂设定值: 0.6
 设定范围 0.00~500.00 秒

00-42 | 压力过冲准位

控制模式 **VF FOC PG FOC PM** 出厂设定值: 2
 设定范围 0~100%

- 📖 依据压力回授最高值(参数 00-08)默认值为 250bar 时，压力如超过 5 bar (250*2%=5 bar)，则会导入另一个积分时间参数 00-39 进行过冲抑制。
- 📖 使用 MI 做多段压力 PI 控制及参数 00-39=0 时，不开启此功能。





00-43 最大流量百分比

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 100
设定范围	0~100%			

- 调整此参数, 改变最高转速(即最大流量), 无需停机后再调整电机最高运转频率等步骤, 设定为 100% 即对应电机最高运转频率(参数 01-02)。

00-44 压力命令

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 0
设定范围	0~400.0 bar			

00-45 流量命令

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 0
设定范围	0.0~100.0%			

- 当参数 00-44 不为 0 时, 压力命令不经由模拟给定, 改由参数 00-44 输入。
- 当参数 00-45 不为 0 时, 流量命令不经由模拟给定, 改由参数 00-45 输入。
- 可用于简易的系统问题排解。

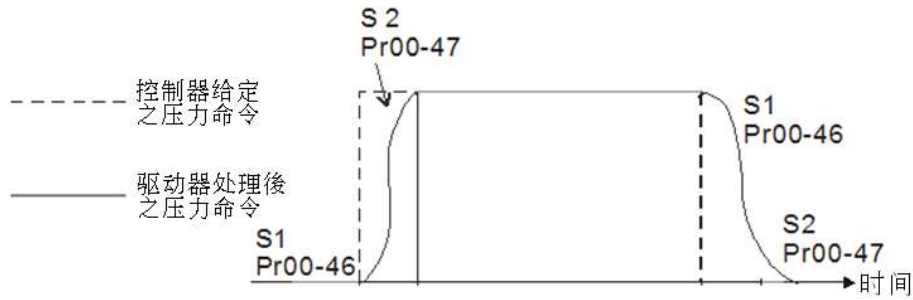
00-46 压力命令上升/下降 S1 曲线

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 0
设定范围	0~1000ms			

00-47 压力命令上升/下降 S2 曲线

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 50
设定范围	0~1000ms			

- 增加压力命令上升/下降在启停时的平滑度, 调整越大, 平滑效果越好



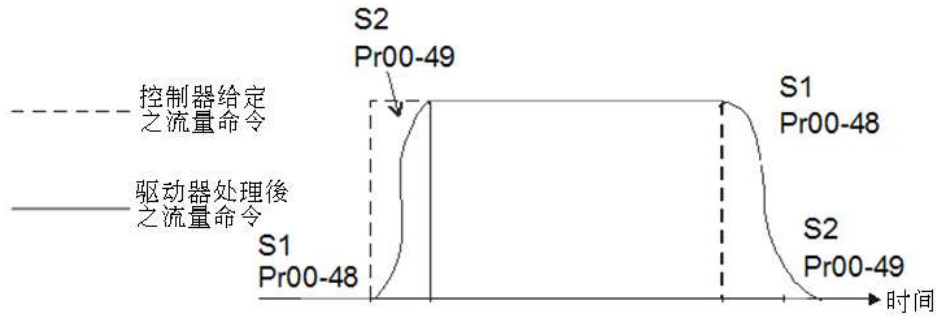
00-48 流量命令上升/下降 S1 曲线

控制模式 **VF FOC PG FOC PM** 出厂设定值: 50
 设定范围 0~1000ms

00-49 流量命令上升/下降 S2 曲线

控制模式 **VF FOC PG FOC PM** 出厂设定值: 50
 设定范围 0~1000ms

增加流量命令上升/下降在启停时的平滑度, 调整越大, 平滑效果越好



00-50 速度带宽 2

控制模式 **FOC PG FOC PM** 出厂设定值: 20
 设定范围 0~40Hz

00-51 速度带宽 3

控制模式 **FOC PG FOC PM** 出厂设定值: 20
 设定范围 0~40Hz

设定速度响应, 设定值越大代表响应越快.

00-53 缺油侦测时间

控制模式 **VF FOC PG FOC PM** 出厂设定值: 0.0
 设定范围 0.0 ~60.0 sec

- 当实际压力低于底压(参数 00-27), 且持续超过此参数设定值, 即发生缺油警告
- 只在压力控制模式为压力控制(参数 00-09=1)时有效
- 当设定值为 0, 即关闭此功能

- 00-54** 油泵反转侦测间
- 控制模式 **VF FOC PG FOC PM** 出厂设定值: 0.0
设定范围 0.0 ~ 60.0 sec
- 📖 当油泵反转连续之设定秒数, 即发生油泵反转警告
- 📖 当设定值为 0, 即关闭此功能
-
- 00-55** ~ **00-58** 保留
-
- 00-59** 底流
- 控制模式 **VF FOC PG FOC PM** 出厂设定值: 5.00
设定范围 0.00 ~ 100.00%
- 📖 设定压力最低值, 参数 00-27 之 100% 对应参数 00-08, 参数 00-55 之 100% 对应参数 01-02.
- 📖 一般需要保留一定的底压, 以保证油路处于充油状态, 避免压力 / 流量命令开始时, 油缸动作延迟
-
- 00-60** 启动缺油侦测
- 控制模式 **VF FOC PG FOC PM** 出厂设定值: VJ-C: 5. VJ-A/B: 0
设定范围 0 ~ 10min
-
- 00-61** 第二组底压
- 控制模式 **VF FOC PG FOC PM** 出厂设定值: 0.1
设定范围 0.0 ~ 100.0%
- 📖 100.0% 对应参数 00-08 回授最大压力
-
- 00-62** 第二组底流
- 控制模式 **VF FOC PG FOC PM** 出厂设定值: 5.00
设定范围 0.00 ~ 100.00%
- 📖 100.0% 对应参数 01-02 最高频率
-
- VJ-C 新增:
- 00-63** 泄压阀动作间隔时间
- 控制模式 **VF FOC PG FOC PM** 出厂设定值: 0.100
设定范围 0.000 ~ 0.100 sec
- 📖 当速度命令反转、压力命令有下降变化, 时间超过 00-63, 且压力回授还未到压力稳定区, 这时输出信号 (MO=46)将泄压阀打开泄压

参数 00-63 设定每次阀开期间的停止时间(两次开阀的间隔时间), 避免阀一直开启和关闭(ON/ OFF)

01 电机参数

↗表示可在运转中执行设定功能

01-00 控制模式

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 5
		0: V/F		
		1: 保留		
		2: 保留		
		4: 保留		
		5: FOCPGPM		
		6: 保留		

📖 此参数决定此电机的控制模式。用于 HES 系统上无须设定

0: V/F 控制, 使用者可依需求自行设计 V/F 的比例。搭配感应电机。

1: 保留

2: 保留

3: FOC 向量控制+编码器。搭配感应电机。

4: 保留

5: FOC 向量控制+编码器。搭配同步电机。

在控制模式为 FOCPM (参数 01-00=5)时, 设定用户定义显示转速 (参数 00-06)时, 会依照同步电机极数(参数 01-20)将电机最高运转频率(参数 01-02)做修正。

$$f = \text{rpm} * \text{Pole} / 120$$

6: 保留

↗ 01-01 运转指令来源设定

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 0
设定范围		0: 运转指令由数字操作器控制		
		1: 运转指令由外部端子控制, 键盘 STOP 键无效		
		2: 运转指令由通讯界面操作, 键盘 STOP 键无效		
		3: 由 CANopen (HES-C 新增 3)		

📖 运转指令按面板 PU 键, 使面板上方的“PU”是亮灯的, 此时 RUN、JOG、STOP 键有效。

01-02 电机最高运转频率

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 出厂时 已依机种设定完成
设定范围		50.00~599.00Hz		

📖 设定电机最高的运转频率范围。此设定为对应到系统最大流量。

📖 在控制模式为 FOCPM (参数 01-00=5)时, 设定用户定义显示转速 (参数 00-06)时, 会依照同步电机极数(参数 01-20)将电机最高运转频率(参数 01-02)做修正。

$$f = \text{rpm} * \text{Pole} / 120$$

01-03 电机额定频率控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM**出厂设定值：出厂时
已依机种设定完成

设定范围 0.00~599.00Hz

通常此设定值为根据电机铭牌上所订定的规格，电机额定运转电压频率设定。若使用的电机为 60Hz 则设定 60Hz，若为 50Hz 的电机则设定 50Hz。

电机额定频率(01-03)会因同频电机额定转速(01-19)及同步电机极数(01-20)而改变。

01-04 电机额定电压控制模式 **VF** **FOCPG**出厂设定值：
220.0/440.0

设定范围 230V 系列 0.1~255.0V

460V 系列 0.1~510.0V

通常此设定值为根据电机铭牌上电机额定运转电压设定。若使用的电机为 220V 则设定 220.0V，若为 200V 的电机则设定 200.0V。

^ **01-05** 加速时间设定控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM**

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~600.00 秒

^ **01-06** 减速时间设定控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM**

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~600.00 秒

加速时间是决定电机 0.0Hz 加速到 [电机最高频率] (01-02) 所需时间。

减速时间是决定电机由[电机最高频率] (01-02) 减速到 0.00Hz 所需时间。

在控制模式为 FOCPM (参数 01-00=5)时，设定用户定义显示转速 (参数 00-06)时，会依照同步电机极数(参数 01-20)将电机最高运转频率(参数 01-02)做修正。

$$f = \text{rpm} * \text{Pole} / 120$$
01-07 电机参数自动量测

出厂设定值：0

设定范围	控制模式		
	VF	FOCPG	FOCPM
0: 无功能	○	○	
1: 动态量测 (Rs、Rr、Lm、Lx、无载电流) [电机运转]	○	○	
2: 静态量测[电机不运转]	○	○	
3: 保留			
4: 自动量测 PG 原点偏移角度[电机运转]			○
5: 永磁同步电机参数动态量测			○

☞ 参数设定值为 5 时，可进行同步电机参数自动量测，此时只要按下【Run】键，立即执行自动量测工作，量测后的数值分别填入 01-22 (Rs), 01-23 & 24 (Ld & Lq), 01-25 (同步电机反电动势)。同步电机参数 AUTO-Tuning 的程序：(静态量测)

- ◆ 油电伺服控制器的所有参数设定为出厂值且电机连接正确。
- ◆ 将电机额定电流 01-17、电机额定功率 01-18、电机额定转速 01-19、电机极数 01-20，分别正确填入数值。
- ◆ 将参数 01-07 设定为 5，然后按 RUN 键，此时立即执行电机调适的动作 (注意：电机可能会微运转)。
- ◆ 执行完毕后，请检查电机 (01-22~01-25) 参数是否已自动将量测的数据填入。

☞ 参数设定值为 4 时，进行【同步电机】磁极与 PG 原点偏移角度自动量测，此时只要按下【Run】键，立即执行自动量测工作，量测后的数值填入参数 01-27。

同步电机磁极与 PG 原点偏移角度 AUTO-Tuning 的程序：

1. 执行完成设定值 5 的电机参数量测或分别将正确数值填入各参数：01-03、01-17~01-25。
2. 调适前建议将电机与负载脱离。
3. 将参数 01-07 设定为 4，然后按数字操作器 RUN 键，此时立即执行电机调适的动作 (注意：电机可能会运转)。
4. 执行完毕后，请检查磁极与 PG 原点偏移角度数值，是否自动填入参数 01-27 中。

01-08 感应电机额定电流 (A)

控制模式	FOCPG	单位：安培
		出厂设定值：###
	设定范围	油电伺服控制器额定电流的 40~120%

☞ 此参数设定时，使用者可以根据电机的铭牌规格设定电机额定电流范围。出厂默认值为油电伺服控制器额定电流的 90%。

例如：7.5HP (5.5kW) 的额定电流为 25，出厂设定值：22.5A。

客户可以设定的范围是 10 ~30A 之间。

$25 \times 40\% = 10$ $25 \times 120\% = 30$

01-09 感应电机额定功率 (kW)

控制模式	FOCPG	出厂设定值：###
	设定范围	0~655.35 kW

☞ 设定电机额定功率，出厂设定值为油电伺服控制器之功率值。

01-10 感应电机额定转速 (rpm)

控制模式	FOCPG	出厂设定值： 1710 (60Hz 4 极) 1410 (50Hz 4 极)
	设定范围	0~65535

☞ 此参数可设定电机之额定转速，必须根据电机的铭牌规格设定。

01-11 感应电机极数

控制模式 **FOCPG** 出厂设定值: 4
 设定范围 2~20

📖 此参数设定电机的极数 (不可为奇数)。

01-12 感应电机无载电流 (A)

控制模式 **FOCPG** 单位: 安培
 出厂设定值: #.##
 设定范围 0~参数 01-08 出厂设定值

📖 出厂设定值为油电伺服控制器额定电流的 40%。

01-13 感应电机参数 Rs (Rs: 定子电阻)

控制模式 **FOCPG** 出厂设定值: 0

01-14 感应电机参数 Rr (Rr: 转子电阻)

控制模式 **FOCPG** 出厂设定值: 0
 设定范围 0~65.535Ω

01-15 感应电机参数 Lm (Lm: 磁通互感量)

控制模式 **FOCPG** 出厂设定值: 0

01-16 感应电机参数 Lx (Lx: 总漏感抗)

控制模式 **FOCPG** 出厂设定值: 0
 设定范围 0~6553.5mH

01-17 同步电机额定电流 (A)

控制模式 **FOCPM** 出厂设定值: 出厂时已
 依机种设定完成
 设定范围 0.00~655.35 Amps

📖 用户根据同步电机的铭牌规格设定额定电流。

01-18 同步电机额定功率 (kW)

控制模式 **FOCPM** 出厂设定值: 出厂时已
 依机种设定完成
 设定范围 0.00~655.35 kW

📖 设定同步电机额定功率。

01-19 同步电机额定转速 (rpm)

控制模式

FOCPM出厂设定值：出厂时已
依机种设定完成

设定范围 0~65535

📖 此参数设定同步电机之额定转速，必须根据电机的铭牌规格设定。

01-20 同步电机极数

控制模式

FOCPM出厂设定值：出厂时已
依机种设定完成

设定范围 2~20

📖 此参数设定同步电机的极数（不可为奇数）。

01-21 同步电机转子惯量

控制模式

FOCPM出厂设定值：出厂时已
依机种设定完成设定范围 $0.0\sim 6553.5 \times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ **01-22** 同步电机参数 R_s (定子相电阻)

控制模式

FOCPM出厂设定值：出厂时已
依机种设定完成设定范围 $0.000\sim 65.535\Omega$

📖 输入同步电机之相电阻。

01-23 同步电机参数 L_d (定子相电感)**01-24** 同步电机参数 L_q (定子相电感)

控制模式

FOCPM出厂设定值：出厂时已
依机种设定完成设定范围 $0.0\sim 655.35\text{mH}$ 📖 输入同步电机之相电感，当磁石为表面式(SPM)时， $L_d=L_q$ ；磁石为内藏式(IPM)时， $L_d\neq L_q$ 。**01-25** 同步电机反电动势

控制模式

FOCPM

出厂设定值：0

设定范围 $0\sim 65535 \text{ V}/\text{krpm}$

📖 输入同步电机之反电动势。

VJ-A:

01-26 编码器 (Encoder) 种类选择

控制模式

FOCPM

出厂设定值: 3

设定范围 0: ABZ

1: ABZ+HALL (仅适用于台达伺服马达)

2: ABZ+HALL

3: Resolver

📖 编码器 (Encoder) & PG 卡对应表

参数设定	编码器种类	适用的 PG 卡
01-26=0	A, B, Z	EMVJ-PG01U
01-26=1,2	A, B, Z+U, V, W	EMVJ-PG01U
01-26=3	Resolver	EMVJ-PG01/02R

VJ-C:

01-26 编码器 (Encoder) 种类选择

控制模式

FOCPM

出厂设定值: 3

设定范围

3: Resolver

01-27 磁极与 PG 原点偏移角度

控制模式

FOCPM

出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0 ~ 360.0°

📖 PG 的原点对应同步电机的偏移角度。

01-28 Resolver 极数

控制模式

FOCPM

出厂设定值: 1

设定范围 1~5

01-29 编码器 (Encoder) 每转产生之脉波点数

控制模式

FOCPG**FOCPM**

出厂设定值: 1024

设定范围 1~20000

📖 此参数可设定编码器 Encoder 之每转脉波数 (PPR)。

01-30 编码器 (Encoder) 输入型式设定

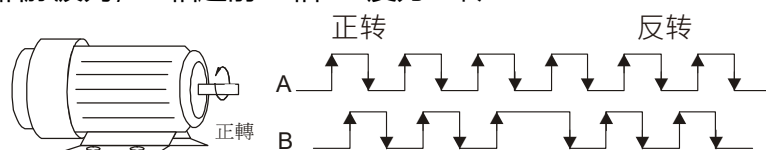
控制模式

FOCPG**FOCPM**

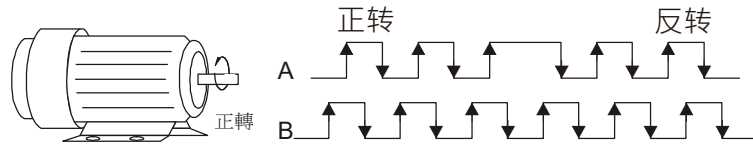
出厂设定值: 1

设定范围 0: 无功能

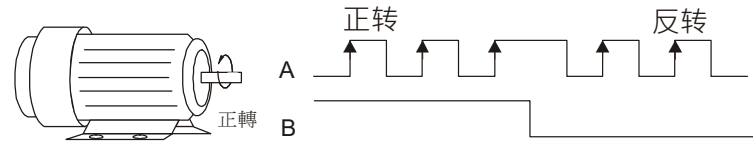
1: A/B 相脉波列, A 相超前 B 相 90 度为正转



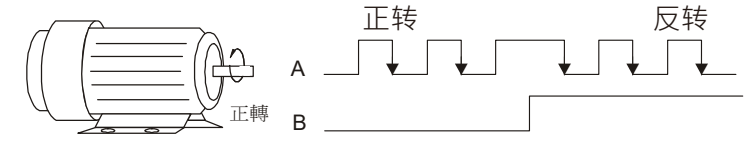
2: A/B 相脉波列, B 相超前 A 相 90 度为正转



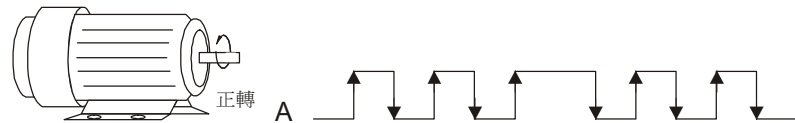
3: A 相为脉波列, B 相为方向符号 L 为反转 H 为正转



4: A 相为脉波列, B 相为方向符号 L 为正转 H 为反转



5: 单相输入



正确的脉波型式输入设定, 对于控制的稳定性有绝对的帮助。

01-31 系统控制

控制模式	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: HES-A:1, HES-C:2049, 出厂时已依机种设定完成
设定范围	0: 无功能 1: ASR 自动调整 2: 惯量估测 2049: 对应 HES-C 使用		

设定值为 1: 速度回路控制增益依照参数 00-10 决定。
设定值为 2: 做系统惯量估测, 请参考第三章说明。

01-32 系统惯量的标么值

控制模式	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 260
设定范围	1~65535 (256 = 1 标么值)		

VJ-A:

01-33 载波频率

控制模式	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 5
设定范围	5 KHz; 10KHz		

设定此参数后, 油电伺服控制器请重新送电。
PWM 输出的载波频率对于电机的电磁噪音有绝对的影响。油电伺服控制器的热散逸及对环境的干扰也有影响; 所以, 如果周围环境的噪音已大过电机噪音, 此时将载波频率调低对油电伺服控制器

有降低温升的好处；若载波频率高时，虽然得到安静的运转，相对的整体配线，干扰的防治都均须考虑。

VJ-C:

01-33

载波频率

控制模式

FOCPG FOCPM

出厂设定值：5

设定范围 4~10 KHz

📖 PWM 输出的载波频率对于电机的电磁噪音有绝对的影响。油电伺服驱动器的热散逸及对环境的干扰也有影响；所以，如果周围环境的噪音已大过电机噪音，此时将载波频率调低对油电伺服驱动器有降低温升的好处；若载波频率高时，虽然得到安静的运转，相对的整体配线，干扰的防治都均须考虑。

📖 当载波提高后，额定电流如下表格递减，因此过载能力也会下降

载波(kHz)	额定电流(00-01)
4	100%
5	100%
6	90%
7	82%
8	75%
9	68%
10	62%

↗

01-34

保留

01-35 油电伺服马达标识符

控制模式

FOCPG**FOCPM**出厂设定值：出厂
时已依机种设定完
成

设定范围

	台达油电伺服马达型号	
0	Disabled 无功能	
16	ECMA-ER181BP3	11kW220V motor
17	ECMA-KR181BP3	11kW380V motor
18	ECMA-ER221FPS	15kW220V motor
19	ECMA-KR221FPS	15kW380V motor
20	ECMA-ER222APS	20kW220V motor
21	ECMA-KR222APS	20kW380V motor
125	MSJ-KR133AE48B	30kW380V motor
216	MSJ-DR201AE42C	10.4kW220V motor
217	MSJ-IR201AE42C	10.3kW380V motor
218	MSJ-DR201EE43C	14.6kW380V motor
219	MSJ-IR201EE42C	14.2kW380V motor
220	MSJ-DR201IE42C	18.4kW220V motor
221	MSJ-IR201IE42C	18.3kW380V motor
222	MSJ-GR202DE42C	23.1kW220V motor
223	MSJ-OR202DE42C	23kW380V motor
224	MSJ-DR202HE42C	27.6kW220V motor
225	MSJ-LR202FE42C	25kW380V motor
227	MSJ-IR203CE42C	32kW/380V motor
229	MSJ-OR264FE48C	45.2kW380V motor
231	MSJ-IR265CE48C	52.5kW380V motor

01-36 运转方向改变


控制模式

FOCPG**FOCPM**

出厂设定值：0

设定范围

0：油电伺服控制器**正**转，电机**逆**时针旋转；
油电伺服控制器**反**转，电机**顺**时针旋转
1：油电伺服控制器**正**转，电机**顺**时针旋转；
油电伺服控制器**反**转，电机**逆**时针旋转

 停机状态才能修改。感应机设完参数即改变运转方向，同步机需重新做磁极侦测且重送电。

01-37 HES 标识符

控制模式

FOCPG**FOCPM**出厂设定值：出厂时
已依机种设定完成

设定范围 0：无功能

1. 设定 HES 标识符参数 01-37

Model	HES ID#	Model	HES ID#	Model	HES ID#
HES063H23C	2122	HES063H43A	2140	HES063H43C	2142
HES080H23C	3122	HES080H43A	3140	HES080H43C	3142
HES100H23C	4122	HES100H43A	4140	HES100H43C	4142
HES125H23C	5122	HES125H43A	5140	HES125H43C	5142
HES160H23C	6122	HES160H43A	6140	HES160H43C	6142
HES200H23C	7122			HES063M43C	2342
HES250G23C	8022			HES080M43C	3342
HES063H23A	2120			HES100M43C	4342
HES080H23A	3120			HES125M43C	5342
HES100H23A	4120			HES160M43C	6342
HES125H23A	5120			HES200M43C	7342
HES160H23A	6120			HES200H43C	7142
				HES250M43C	8342
				HES320M43C	9342

01-38 最大输出电压限制

控制模式

FOCPG FOCPM

出厂设定值：100%

设定范围 0~110%

📖 最大输出电压限制为 $(V_{DC} * Pr01-38)/\sqrt{2}$ ，进入弱扇区后，调高后可充份利用 DC bus 电压来降低电机电流，但若调整过大会造成电流畸变，而影响到电机扭力平稳。

02 保护参数

↗表示可在运转中执行设定功能

↗ 02-00 软件煞车晶体动作准位设定

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值:
设定范围	230V 系列: 350.0~450.0V _{DC} 460V 系列: 700.0~900.0V _{DC}			380.0/760.0

📖 此参数为软件设定来控制煞车的位准，参考值为 DC bus 上的直流侧电压值。

02-01 最近第一次异常纪录

02-02 最近第二次异常纪录

02-03 最近第三次异常纪录

02-04 最近第四次异常纪录

02-05 最近第五次异常纪录

02-06 最近第六次异常纪录

设定范围	控制模式	VF	FOCPG	FOCPM
0: 无异常纪录		○	○	○
1: ocA 加速中过电流		○	○	○
2: ocd 减速中过电流		○	○	○
3: ocn 恒速中过电流		○	○	○
4: GFF 接地过电流		○	○	○
5: occ 模块过电流(上桥对下桥短路)		○	○	○
6: ocS 停机时过电流		○	○	○
7: ovA 加速中过电压		○	○	○
8: ovd 减速中过电压		○	○	○
9: ovn 恒速中过电压		○	○	○
10: ovS 停止中过电压		○	○	○
11: LvA 加速中低电压		○	○	○
12: Lvd 减速中低电压		○	○	○
13: Lvn 恒速中低电压		○	○	○
14: LvS 停止中低电压		○	○	○
15: PHL 欠相保护		○	○	○
16: oH1 (IGBT 过热)		○	○	○
17: oH2 (散热器过热 40HP 以上) (VJ-A)		○	○	○
17: oH2 电容过热 (VJ-C)		○	○	○
18: tH1o (TH1 open: IGBT 过热保护线路异常)		○	○	○
19: tH2o (TH2 open: 散热器保护线路异常) (VJ-A)		○	○	○
19: tH2o 电容保护线路异常 (VJ-C)		○	○	○
20: oHF (IGBT 过热且风扇异常)		○	○	○

21: oL (油电伺服控制器过载)	○	○	○
22: EoL1 (油电伺服马达过载)	○	○	○
23: 保留			
24: oH3 (PTC) (油电伺服马达过热)	○	○	○
25: 保留			
26: ot1 过转矩 1 (VJ-A)	○	○	○
26: 保留 (VJ-C 新增)			
27: ot2 过转矩 2 (VJ-A)	○	○	○
27: 保留 (VJ-C 新增)			
28: 保留			
29: 保留			
30: cF1 内存写入异常	○	○	○
31: cF2 内存读出异常	○	○	○
32: cd0 Isum 电流侦测异常	○	○	○
33: cd1 U 相电流侦测异常	○	○	○
34: cd2 V 相电流侦测异常	○	○	○
35: cd3 W 相电流侦测异常	○	○	○
36: Hd0 cc 电流侦测异常	○	○	○
37: Hd1 oc 电流侦测异常	○	○	○
38: Hd2 ov 流侦测异常	○	○	○
39: Hd3 接地电流侦测异常	○	○	○
40: AuE 电机参数自动调适失败			○
41: 保留			
42: PGF1 PG 回授异常		○	○
43: PGF2 PG 回授断线		○	○
44: PGF3 PG 回授失速		○	○
45: PGF4 PG 转差异常		○	○
46: 保留			
47: 保留			
48: 保留			
49: EF 外部错误讯号输入	○	○	○
50: EF1 紧急停止 (油电伺服马达过热)	○	○	○
51: 保留			
52: PcodE 密码错误			
53: 保留 (VJ-A)			
53: ccod CPU 错误 (VJ-C)			
54: cE1 不合法通讯命令	○	○	○
55: cE2 不合法通讯数据地址	○	○	○
56: cE3 不合法通讯数据值	○	○	○
57: cE4 将数据写到读地址	○	○	○
58: cE10 RS-485 Modbus 传输超时	○	○	○

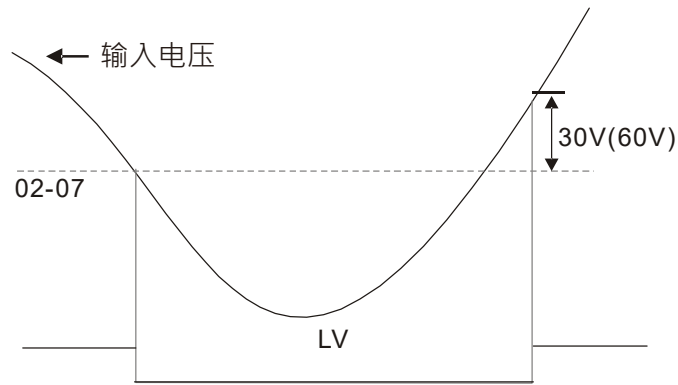
59: cP10 PU 面板 Time out (VJ-A)	○	○	○
59: 保留 (VJ-C)			
60: bF 煞车晶体异常	○	○	○
61~63: 保留	○	○	○
64: SRY (VJ-A)	○	○	○
64: 保留 (VJ-C)			
65: PGF5 PG 卡信息错误			○
66: ovP(压力过大)	○	○	○
67: PfbF(压力回授断线)	○	○	○
68: Prev (油泵反转)	○	○	○
69: noil (缺油警告)			
70: 保留			
71: ocbs 煞车晶体过流 (VJ-C)			
72: bro 煞车电阻开路 (VJ-C)			
73: brF 煞车电阻阻值过小 (VJ-C)			
74: oH4 煞车晶体过热 (VJ-C)			
75: th4o 煞车晶体过热保护线异常 (VJ-C)			
76 ~ 81: 保留			
82: u 相欠相(VJ-C)			
83: v 相欠相(VJ-C)			
84: w 相欠相 (VJ-C)			
85, 86, 88~100: 保留			
87: oL3 驱动器低频运转下, 超过负载 (VJ-C)			
101: CGdE CANopen 软件断线 1 (VJ-C)			
102: CHbE CANopen 软件断线 2 (VJ-C)			
103: 保留			
104: CbFE CANopen 硬件断线 (VJ-C)			
105: CIdE CANopen 索引设定错误(VJ-C)			
106: CAdE CANopen 从站站号设定错误 (VJ-C)			
107: CFrECANopen 索引设定超出范围 (VJ-C)			

📖 只要发生 fault 且强迫停机者, 就会记录。停机时 LvS 不纪录。

🔍 02-07 低电压位准

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 180.0 /360.0
设定范围	230V 机种: 160.0 ~220.0 V _{DC} 460V 机种: 320.0~440.0 V _{DC}			

📖 此参数用来设定 LV 判别准位。



02-08 电机温度保护动作选择

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 1
设定范围	0: 警告并继续运转 1: 警告并减速停车 2: 警告并自由停车			

参数 02-08 定义 PTC 动作后，油电伺服控制器运转模式。

02-09 电机温度保护准位

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: HES-A: 120°C HES-C: 140°C
设定范围	0.0~150.0% 0.0~150.0°C			

此参数定义为 PTC 功能之动作准位，100%对应到模拟输入最大值。

VJ-A

02-10 侦测滤波时间

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 0.20
设定范围	0.00~10.00 秒			

VJ-C

02-10 保留

02-11 电机温度保护型式

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 1
设定范围	0: 无指定 (VJ-A), 无功能(VJ-C) 1: KTY84((VJ-A, VJ-C) 2: PTC130 (VJ-C) 3: Switch 开关型式(N.C. 型) (VJ-C)			

当设为 1 时，参数 02-09 及参数 02-12 的单位由原本的%改为°C。

当选定 PTC 型式为 KTY84 时，PTC 动作准位(02-09)默认值将由 50%自动更改为 HES-A:120°C。

HES-C: 140°C。

目前的电机温度保护的方式有两种: KTY84 和 PTC, 使用其中一种时, 请将另一种的出线包覆, 以避免接触短路的危害。

以下为VJ-A的接线方式 :

VJ-C :则是将原接AUI接点改接为T+接点, ACM接点则改接为T-接点

1. 在使用 KTY84 时:

请将编码器上的 [红/ 白线] 连接至控制板 I/O 端子的 AUI 接点。

然后将另一条 [黑 / 白线] 连接至 ACM 接点。

并将 Jumper (J7) 切至 KTY84 的位置。

2. 在使用 PTC 时:

请将编码器上的 [黄线] 连接至控制板 I/O 端子的 AUI 接点。

然后将另一条 [黄 / 黑线] 连接至 ACM 接点。

并将 Jumper (J7) 切至 KTY84 的位置。

请配合参数 Pr02-11 PTC 型式:0, Pr02-09 PTC 准位: 62.5%

(这是马达的温度到了 130°C 时的跳脱保护)

02-12 电机风扇启动准位

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 50.0
设定范围	0.0~100.0% (VJ-A only)			
	0.0~150.0°C (VJ-A, VJ-C))			

📖 当参数 03-05~03-07 多功能输出端子设为 45 时, 依据此参数设定值做电机风扇启动或停止。

02-13 电子热电驿 1 选择

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 2
设定范围	0: 变频专用电机			
	1: 标准电机			
	2: 无电子热电驿			

02-14 热电驿 1 作用时间

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 60.0
设定范围	30.0~600.0 秒			

📖 为预防自冷式电机在低转速运转时发生电机过热现象, 用户可设定电子式热动电驿, 限制油电伺服控制器可容许的输出功率。

02-15 故障时输出频率

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 只读
设定范围	0.00~655.35Hz			

02-16	故障时输出电压值			
控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 只读
	设定范围	0.0~6553.5V		
02-17	故障时直流侧电压值			
控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 只读
	设定范围	0.0~6553.5V		
02-18	故障时输出电流值			
控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 只读
	设定范围	0.00~655.35Amp		
02-19	故障时 IGBT 温度			
控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 只读
	设定范围	0.0~6553.5°C		

02-20	LvX 错误自动清除			出厂设定值: 0
	显示范围	0: 不动作 1: 致能		

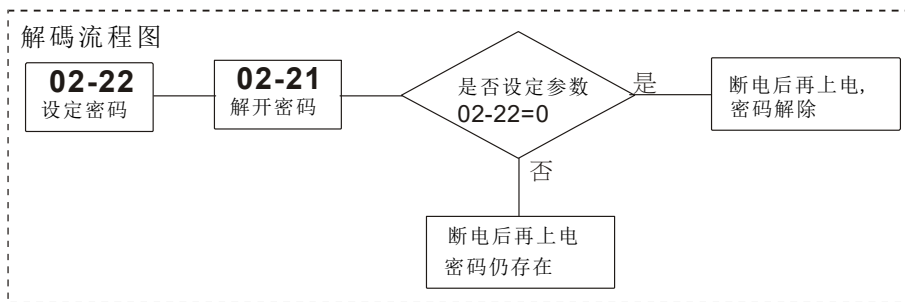
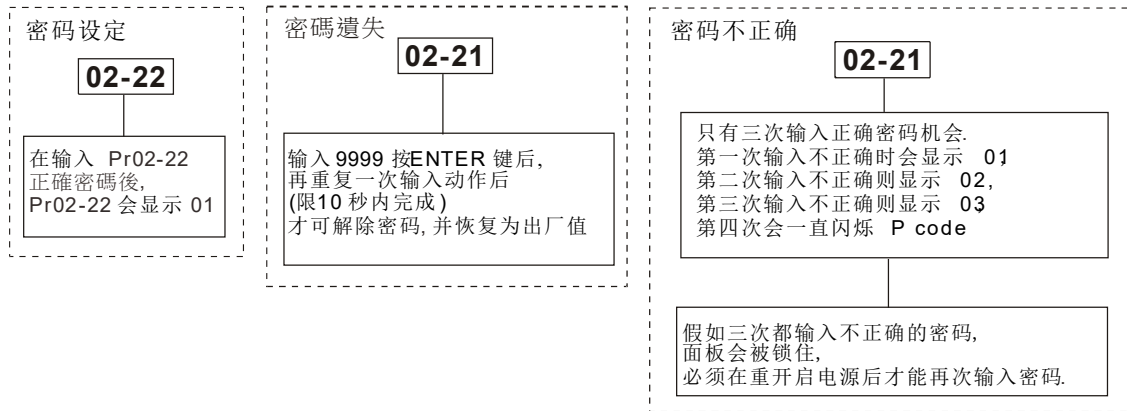
📖 当开启自动清除功能后, 若 RUN 信号还在且电源恢复后会自动再运转。

02-21	输入参数保护密码			出厂设定值: 0
	设定范围	1 ~ 9998		
	显示内容	0~3 记录密码错误次数		
	<ol style="list-style-type: none"> 在参数 02-21 输入参数 02-22 所设定的密码后, 即可解开参数锁定修改设定各项参数。 设定此参数后, 务必记下来设定值, 以免造成日后的不便。 使用参数 02-21 及 02-22 用意是防止非维护操作人员误设定其他参数。 若忘记自行设定密码时, 可输入 9999 按 “ENTER” 键确定后, 再输入一次 9999 按 “ENTER” 键 (此动作须在 10 秒内完成, 若超过时间请重新输入), 才算完成译码动作, 并将先前设定的参数设定值恢复成出厂设定值。 密码设定时, 读取所有参数皆为 0, 参数 02-22 除外。 			

02-22	设定参数保护密码			出厂设定值: 0
	设定范围	1 ~ 9998, 10000~65535		
	显示内容	0: 未设定密码锁或 02-22 密码输入成功 1: 参数已被锁定		

📖 此参数为设定密码保护, 第一次可直接设定密码, 设定完后内容值会变为 1, 此时表示密码保护生效。欲修改任何参数, 务必先至参数 00-21, 输入正确密码, 暂时解开密码后, 此参数会变成 0, 即可设定任何参数。重新启动后, 密码保护功能自动设立。

- 当参数 02-21 输入正确的密码后，驱动器暂时解开密码，再设定此参数为 0，表示取消密码保护。以后开机也不会有密码保护，否则此密码是永远有效。
- Keypad 面板参数复制时，只有在暂时解密或完全解密的情况下，才能正常操作。且 02-22 设定的密码并不会被复制。当 Keypad 面板的参数复制到驱动器后，须手动设定参数保护密码于参数 02-22 中，参数保护动作才能被启动。



02-23 ~ **02-30** 保留

02-31 保留 (VJ-C)

参数 02-32 ~ 参数 02-40 为 VJ-C 新增参数:

02-32	故障时频率命令	控制模式 VF FOC PG FOC PM	出厂设定值: 只读
		设定范围 0.00~599.00Hz	
02-33	故障时电容温度	控制模式 VF FOC PG FOC PM	出厂设定值: 只读
		设定范围 -3276.7~3276.7°C	
02-34	故障时电机转速	控制模式 VF FOC PG FOC PM	出厂设定值: 只读
		设定范围 -32767~32767rpm	

02-35 故障时转矩命令

控制模式 **VF FOC PG FOC PM**
 设定范围 -32767~32767%

出厂设定值: 只读

02-36 故障时多功能输入端子状态

控制模式 **VF FOC PG FOC PM**
 设定范围 0~65535

出厂设定值: 只读

02-37 故障时多功能输出端子状态

控制模式 **VF FOC PG FOC PM**
 设定范围 0~65535

出厂设定值: 只读

02-38 故障时驱动器状态

控制模式 **VF FOC PG FOC PM**
 设定范围 0~65535

出厂设定值: 只读

02-39 机煞车电阻侦测功能

控制模式 **VF FOC PG FOC PM**
 设定范围 0: 不动作
 1: 致能

出厂设定值: 1

02-40 煞车电阻值

控制模式 **VF FOC PG FOC PM**
 设定范围 自动侦测

出厂设定值: 0.0

- 📖 参数 02-39 设为 1(开启开机煞车电阻侦测功能), 会在驱动器上电瞬间, 透过煞车电流得知煞车电阻值是否合适及煞车电阻是否有问题
- 📖 当煞车电流偏小, 表示煞车电阻开路或是未接煞车电阻, 此时会显示 br0 错误
- 📖 当煞车电阻阻值小于最小阻值限制或煞车电阻已短路, 此时会显示 brF 或 ocbS 错误
- 📖 参数 02-40 为侦测到之煞车电阻值

03 数字/模拟之输入/输出参数

↗表示可在运转中执行设定功能

03-00 多功能输入指令三 (MI3)

03-01 多功能输入指令四 (MI4)

03-02 多功能输入指令五 (MI5)

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 0
设定范围	0: 无功能			
	44: 射出讯号输入			
	45: 合流/分流讯号输入			
	46: 保留			
	47: 多段压力 PI 指令 1			
	48: 多段压力 PI 指令 2			
	51: 流量模式			

📖 设定值为 44 时, 压力回授低于压力稳定区(请参考参数 00-26 说明), 会进行流量控制。当进入压力稳定区时, 则会进行压力控制。

📖 设定值为 45 时, 作合流(OFF)/分流(ON)功能。详细使用方式请参考第二章配线及第三章调适说明。

📖 设定值为 47 及 48 时, 请参考参数 00-36 之说明。

📖 设定值为 51 时, 在压力控制下(00-09=1), 导通 ON 时, 此时的速度命令即为流量命令, 不再经过压力 PI 计算得知。

↗ **03-03** 数字输入响应时间

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 0.005
设定范围	0.001~ 30.000 sec			

📖 此参数功能是将数字输入端子讯号做延迟及确认处理。

↗ **03-04** 数字输入工作方向

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 0
设定范围	0~ 65535			

📖 此参数可设定输入信号动作的准位。

📖 bit 0 为 SON 端子, bit 2 为 EMG 端子, bit 3 为 RES 端子, bit 4~6 分别对应 MI3~MI5。

↗ **03-05** 多功能输出 1 (Relay 1)

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 11
------	----	-------	-------	-----------

↗ **03-06** 多功能输出 2 (MO1)

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 0
------	----	-------	-------	----------

↗ **03-07** 多功能输出 3 (MO2)

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 0
设定范围	0: 无功能			
	1: 运转中			

- 9: 油电伺服控制器准备完成
- 11: 故障指示
- 14: MO1 为软件刹车输出
- 44: 大小排量切换讯号
- 45: 电机风扇控制
- 46: 泄压阀控制信号 (HES-C 新增)

03-08 多功能输出方向

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值: 0
 设定范围 0 ~ 65535

此功能的设定为位设定，若位的内容为 1 时代表多机能输出的动作为反向。

03-09 操作面板显示低通滤波时间

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值: 0.100
 设定范围 0.001~65.535 秒

1. 设定此参数可降低操作面板显示数值之跳动。

03-10 压力回授最大输出电压

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值: 10.0
 设定范围 5.0~10.0V

03-11 压力回授最小输出电压

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值: 0.0
 设定范围 0.0~2.0V

设定压力回授输出电压型式。

若压力回授存在偏压，可调整此参数将偏压归零。

03-12 压力回授形式选择

控制模式 **VF** **FOCPG** **FOCPM** 出厂设定值: 1
 设定范围 0: 电流型
 1: 电压型

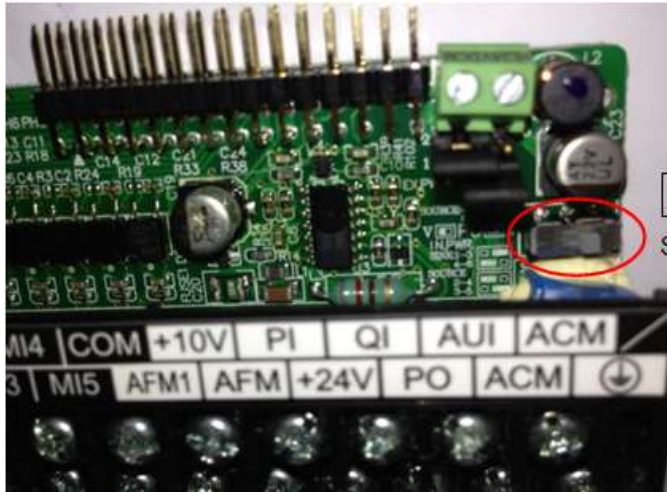
1. VJ-A: PO/ VJ-C: PS (压力回授)端子：新增支持电流型压力回授 (4~20mA)

使用时需：

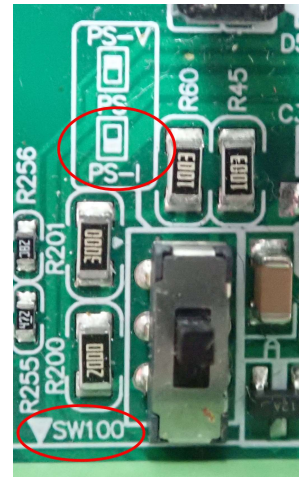
将 I/O 板上的 SW100 切换开关切至“ I”，(VJ-C 则切至 PS-I)

参数 03-12 设为 0 (4~20 mA)，

参数 00-36 设为 1，开启压力回授断线侦测功能。



VJ-A



VJ-C

03-13 合流主/从站选择

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 0
设定范围	0:无功能 1: 主站 1 2: 从站/主站 2 3: 从站/主站 3			

- 📖 在单机系中，此参数设为 0
- 📖 在合流系统中，主站此参数设为 1，从站此参数设为 2
- 📖 可搭配多功能输入端子功能 45，做合流/分流使用，详细使用方式请参考第二章配线及第三章调适说明。
- 📖 主站 2 及主站 3 的差异在于，分流时主站 3 可以再跟其它台从站做合流，而主站 2 只能单独运转。
- 📖 当合流主/从站选择(参数 03-13)被设为 2:从站，会同时将运转指令来源设定 (参数 01-01)设定为 2: 通讯 RS-485，及频率指令来源设定 (参数 03-15)改为 1: RS485 通讯。

03-14 从站占主站流量比

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 100.0
设定范围	0.0~65535.5 %			

- 📖 主站需设定此参数，从站无须设定。
- 📖 在合流系统中，从站流量占主站流量百分比。
 例：从站 60L/min，主站 40L/min，则设定 $60/40 \times 100\% = 150\%$
 若是 2 台以上合流，则从站流量皆需一样，如三台合流需总流量 200L/min，主站 40L/min，则从站为两台 80L/min，参数 03-14 的设定为 $160/40 = 400\%$

03-15 频率指令来源设定

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 0
设定范围	0: 输位操作器 1: RS485 通讯 2~5: 保留 6: CANopen (VJ-C 新增)			

📖 VJ-A 需搭配 EMVJ-MF01 合流通讯卡。详细使用方式请参考第三章调适说明。VJ-C 已内建硬件线路。

📖 在合流系统中，从站频率指令为 RS485 通讯给定，此参数设为 1。

03-16 从站反转泄压扭力限制

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 0
设定范围	0~500%			

📖 设定从站反转时的扭力限制。

03-17 从站启动准位

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 50
设定范围	0~100%			

📖 主站需设定此参数，从站无须设定。

📖 此参数决定从站启动准位，100%对应于主站全流量。

VJ-A

03-18 通讯错误处理

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 3
设定范围	0: 警告并继续运转 1: 警告并减速停车 2: 警告并自由停车 3: 不处理也不显示			

📖 此参数用来设定通讯时若有传输超时错误（如断线）时油电伺服控制器的处置状态。

VJ-A

03-19 通讯超时检出

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 0.0
设定范围	0.0 ~ 100.0 秒			

📖 此参数用来设定通讯传输超时的时间。

VJ-C

03-18 保留

VJ-C

03-19 保留

03-20 开机默认显示画面

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 0
设定范围	0: F (频率指令)			
	1: H (实际频率)			
	2: 多功能显示 (用户定义 00-04)			
	3: A (输出电流)			

📖 此参数设定开机显示的画面内容。用户定义的选项内容是依照参数 00-04 的设定来显示。

03-21 从站反转泄压功能

控制模式	VF	FOCPG	FOCPM	出厂设定值: 0
设定范围	0: 关闭			
	1: 致能			

📖 从站需设定此参数，主站无须设定。

📖 当参数设为 1 时，需确认从站出油口端无加装单向阀，且将参数 03-16 设为 500。

03-22 从站关闭准位

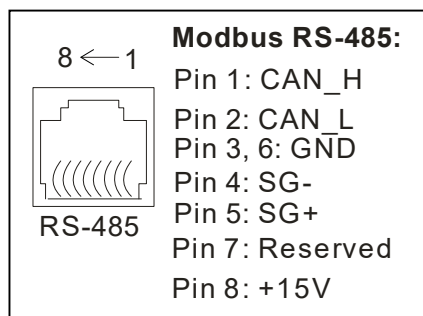
设定范围	0~400 Bar	出厂设定值: 400
------	-----------	------------

📖 主站设定此参数；当主站侦测压力超过此参数设定值即关闭从泵。等到进入待机状态，再重新开启从泵。

04 通讯参数 (以下均为 VJ-C 新增参数)

↗表示可在运转中执行设定功能

使用通讯界面时，通讯端口定义如右图所示
建议使用台达 IFD6530 或 IFD6500 为通讯
转换器，以作为驱动器与 PC 连接使用。
右图通讯端口请参考接线图左下方之 RJ-45 端子



↗ 04-00 COM1 通讯位置

出厂设定值: 1

设定范围 1~254

当系统使用 RS-485 串联通讯接口控制或监控时，每一台驱动器必须设定其通讯地址且每个地址均为“唯一”不可重复。

↗ 04-01 COM1 传送速度

出厂设定值: 19.2

设定范围 4.8~115.2Kbits/s

此参数用来设定计算机与驱动器的传输速率。

请设定 4.8K, 9.6K, 19.2K, 38.4K, 57.6K, 115.2K, 若设定值非以上 6 种通讯传送速度，驱动器会以 19.2K 取代。

↗ 04-02 COM1 通讯错误处理

出厂设定值: 3

设定范围 0: 警告并继续运转
1: 警告并减速停车
2: 警告并自由停车
3: 不警告并继续运转

此参数用来设定通讯时若有传输超时错误（如断线）时驱动器的处置状态。

↗ 04-03 COM1 逾时检出

出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~100.0 秒
0.0: 无检出

此参数用来设定通讯传输超时的时间。

04-04 COM1 通讯格式

出厂设定值: 13

设定范围	1: 7, N, 2 for ASCII
	2: 7, E, 1 for ASCII
	3: 7, O, 1 for ASCII
	4: 7, E, 2 for ASCII
	5: 7, O, 2 for ASCII
	6: 8, N, 1 for ASCII
	7: 8, N, 2 for ASCII
	8: 8, E, 1 for ASCII
	9: 8, O, 1 for ASCII
	10: 8, E, 2 for ASCII
	11: 8, O, 2 for ASCII
	12: 8, N, 1 for RTU
	13: 8, N, 2 for RTU
	14: 8, E, 1 for RTU
	15: 8, O, 1 for RTU
	16: 8, E, 2 for RTU
	17: 8, O, 2 for RTU

计算机控制 Computer Link

使用 RS-485 串联通讯接口时，每一台驱动器必须预先在参数 04-00 指定其通讯地址，计算机便根据其个别的地址实施控制。

通讯协议以 MODBUS ASCII (American Standard Code for Information Interchange) 模式：每 byte 是由 2 个 ASCII 字符组合而成。例如：数值是 64 Hex，ASII 的表示方式为"64"，分别由"6" (36Hex)、"4" (34Hex) 组合而成。

编码意义

通讯协议属于 16 进位制，ASCII 的讯息字符意义："0"... "9"，"A"... "F"每个 16 进位制代表每个 ASCII 的讯息字符。例如：

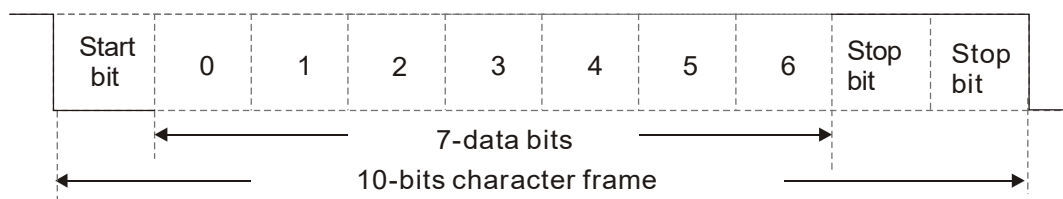
字符	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'
ASCII code	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H

字符	'8'	'9'	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'
ASCII code	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

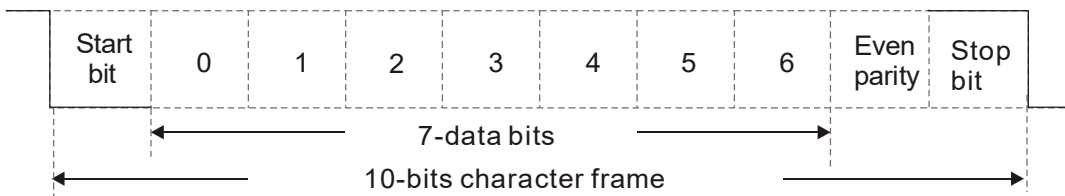
1) 字符结构

10-bit 字符框 (For ASCII)

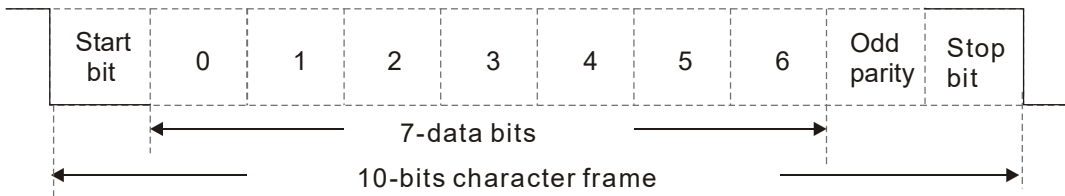
(数据格式 7, N, 2)



(数据格式 7, E, 1)

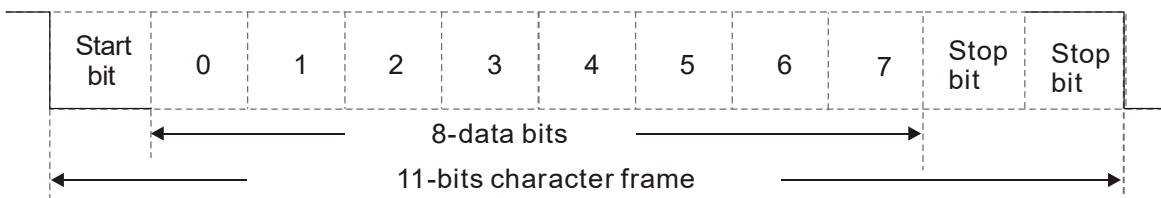


(数据格式 7, O, 1)

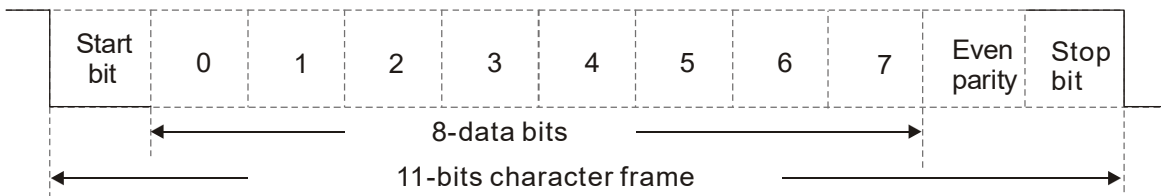


11-bit 字符框 (For RTU)

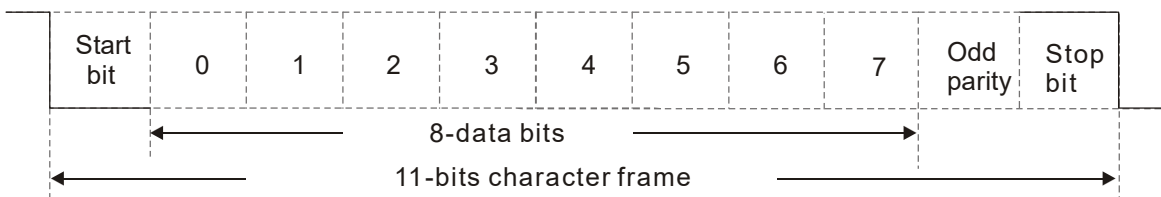
(数据格式 8, N, 2)



(数据格式 8, E, 1)



(数据格式 8, O, 1)



2) 通信数据结构

数据格式框

ASCII 模式:

STX	起始字符 = ‘:’ (3AH)
Address Hi	通信地址:
Address Lo	8-bit 地址由 2 个 ASCII 码组合
Function Hi	功能码:
Function Lo	8-bit 功能码由 2 个 ASCII 码组合
DATA (n-1)	数据内容:
.....	n×8-bit 数据内容由 2n 个 ASCII 码组合
DATA 0	n≤16, 最大 32 个 ASCII 码(20 笔资料)
LRC CHK Hi	LRC 检查码:
LRC CHK Lo	8-bit 检查码由 2 个 ASCII 码组合
END Hi	终止符:
END Lo	END Hi = CR (0DH), END Lo = LF(0AH)

RTU 模式:

START	保持无输入讯号大于等于 10 ms
Address	通信地址: 8-bit 二进制地址
Function	功能码: 8-bit 二进制地址
DATA (n-1)	数据内容:
.....	n×8-bit 资料, n≤16
DATA 0	
CRC CHK Low	CRC 检查码:
CRC CHK High	16-bit CRC 检查码由 2 个 8-bit 二进制组合
END	保持无输入讯号大于等于 10 ms

通信地址(Address)

00H: 所有驱动器广播(Broadcast)

01H: 对第 01 地址驱动器

0FH: 对第 15 地址驱动器

10H: 对第 16 地址驱动器,以此类推 , 最大可到 254(FEH)。

功能码(Function)与数据内容(Data Characters)

03H: 读出缓存器内容

06H: 写入一笔数据至缓存器

例如: 对驱动器地址 01H, 读出 2 个连续于缓存器内的数据内容如下表示: 起始缓存器地址 2102H

ASCII 模式:

询问讯息字符串格式:

STX	‘:’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘0’
	‘3’
Starting address	‘2’
	‘1’
	‘0’
	‘2’
Number of data (count by word)	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘2’
LRC Check	‘D’
	‘7’
END	CR
	LF

响应消息字符串格式:

STX	‘:’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘0’
	‘3’
Number of data (count by byte)	‘0’
	‘4’
Content of starting address 2102H	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
Content of address 2103H	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘0’
LRC Check	‘7’
	‘1’
END	CR
	LF

RTU 模式:

询问讯息字符串格式:

Address	01H
Function	03H
Starting data address	21H
	02H
Number of data (count by word)	00H
	02H
CRC CHK Low	6FH
CRC CHK High	F7H

响应消息字符串格式:

Address	01H
Function	03H
Number of data (count by byte)	04H
Content of data address 2102H	17H
	70H
Content of data address 2103H	00H
	00H
CRC CHK Low	FEH
CRC CHK High	5CH

功能码 06H: 写入一笔数据至缓存器

例如: 对驱动器地址 01H, 写入 6000 (1770H) 至驱动器内部设定参数 0100H。

ASCII 模式:

询问讯息字符串格式:

STX	':'
Address	'0'
	'1'
Function	'0'
	'6'
Data address	'0'
	'1'
	'0'
	'0'
Data content	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
LRC Check	'7'
	'1'
END	CR
	LF

响应消息字符串格式:

STX	':'
Address	'0'
	'1'
Function	'0'
	'6'
Data address	'0'
	'1'
	'0'
	'0'
Data content	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
LRC Check	'7'
	'1'
END	CR
	LF

RTU 模式:

询问讯息字符串格式:

Address	01H
Function	06H
Data address	01H
	00H
Data content	17H
	70H
CRC CHK Low	86H
CRC CHK High	22H

响应消息字符串格式:

Address	01H
Function	06H
Data address	01H
	00H
Data content	17H
	70H
CRC CHK Low	86H
CRC CHK High	22H

命令码: 10H, 连续写入数笔数据(最多可同时写入 20 笔数据至连续之缓存器)

例如, 变更驱动器(地址 01H)的多段速设定 04-00=50.00 (1388H), 04-01=40.00 (0FA0H)

ASCII 模式:

命令讯息:

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'1'
CMD 0	'0'
资料 起始地址	'0'
	'5'
	'0'
	'0'
资料量 (Word)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'
资料量 (Byte)	'0'
	'4'
第一笔 资料	'1'
	'3'
	'8'
	'8'
	'0'

响应消息:

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'1'
CMD 0	'0'
数据地址	'0'
	'5'
	'0'
	'0'
资料量 (Word)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'
LRC Check	'E'
	'8'
END	CR
	LF

第二笔 资料	'F'
	'A'
	'0'
LRC Check	'9'
	'A'
END	CR
	LF

RTU 模式:

命令讯息:

ADR	01H
CMD	10H
资料	05H
起始地址	00H
资料量 (Word)	00H
资料量(Byte)	04
第一笔 资料	13H 88H
第二笔 资料	0FH A0H
CRC Check Low	'9'
CRC Check High	'A'

响应消息:

ADR	01H
CMD 1	10H
资料	05H
起始地址	00H
资料量 (Word)	00H
CRC Check Low	41H
CRC Check High	04H

ASCII 模式的检查码 (LRC Check)

检查码 (LRC Check) 由 Address 到 Data Content 结束加起来的值。例如上面 3.3.1 询问讯息的检查码：
 $01H + 03H + 21H + 02H + 00H + 02H = 29H$ ，然后取 2 的补码+1 = D7H。

RTU 模式的检查码 (CRC Check)

检查码由 Address 到 Data content 结束。其运算规则如下：

步骤 1: 令 16-bit 缓存器 (CRC 缓存器) = FFFFH。

步骤 2: Exclusive OR 第一个 8-bit byte 的讯息指令与低位 16-bit CRC 缓存器，做 Exclusive OR，将结果存入 CRC 缓存器内。

步骤 3: 右移一位 CRC 缓存器，将 0 填入高位处。

步骤 4: 检查右移的值，如果是 0，将步骤 3 的新值存入 CRC 缓存器内，否则 Exclusive OR A001H 与 CRC 缓存器，将结果存入 CRC 缓存器内。

步骤 5: 重复步骤 3~步骤 4，将 8-bit 全部运算完成。

步骤 6: 重复步骤 2~步骤 5，取下一个 8-bit 的讯息指令，直到所有讯息指令运算完成。最后，得到的 CRC 缓存器的值，即是 CRC 的检查码。值得注意的是 CRC 的检查码必须交换放置于讯息指令的检查码中。

以下为用 C 语言所写的 CRC 检查码运算范例：

```
unsigned char* data    ← // 讯息指令指针
unsigned char length  ← // 讯息指令的长度
unsigned int crc_chk(unsigned char* data, unsigned char length)
{
    int j;
```

```

unsigned int reg_crc=0Xffff;
while(length--){
    reg_crc ^= *data++;
    for(j=0;j<8;j++){
        if(reg_crc & 0x01){ /* LSB(b0)=1 */
            reg_crc=(reg_crc>>1) ^ 0Xa001;
        }else{
            reg_crc=reg_crc >>1;
        }
    }
}

return reg_crc; // 最后回传 CRC 缓存器的值

```

3) 通信协议的参数地址定义

定义	参数地址	功能说明	
驱动器内部设定参数	GGnnH	GG 表示参数群, nn 表示参数号码。例如: 04-01 由 0401H 来表示。	
对驱动器的命令	2000H	Bit1~0	00B: 无功能
			01B: 停止
			10B: 启动
			11B: JOG 启动
		Bit3~2	保留
		Bit5~4	00B: 无功能
			01B: 正方向指令
			10B: 反方向指令
			11B: 改变方向指令
		Bit14~13	00B: 无功能
	01B: 运转指令由数字操作器操作		
	10B: 运转指令由参数设定 (参数 00-21)		
11B: 改变运转指令来源			
Bit15	保留		
2001H	频率命令(参数 00-06=0, 输入为 XXX.XX Hz)		
2002h	Bit0	1: E.F. ON	
	Bit1	1: Reset 指令	
	Bit2		
	Bit15~3	保留	
监视驱动器的状态	2100H	High byte: Warn Code(警告码) Low Byte: Error Code(错误码)	
	2101H	Bit1~0	运转与停机状态 00B: 驱动器停止 01B: 驱动器减速中 10B: 驱动器待机中

定义	参数地址	功能说明
		11B: 驱动器运转中
	Bit2	保留
	Bit4~3	运转的方向状态 00B: 正转 01B: 反转到正转状态 10B: 正转到反转状态 11B: 反转
	Bit8	1: 主频率来源由通讯界面
	Bit9	1: 主频率来源由模拟/外部端子信号输入
	Bit10	1: 运转指令由通讯界面
	Bit11	1: 参数锁定
	Bit12~15	保留
	2102H	频率命令(XXX.XX Hz)
	2103H	输出频率(XXX.XX Hz)
	2104H	输出电流 (XX.XX A)
	2105H	DC bus 电压 (XXX.X V)
	2106H	输出电压 (XXX.X V)
	2107H	保留
	2108H	保留
	2116H	多机能显示 (参数 00-04)
	2200H	显示驱动器输出电流
	2201H	保留
	2202H	实际输出频率(XXX.XX Hz)
	2203H	DC bus 电压(XXX.X V)
	2204H	输出电压值(XXX.X V)
	2205H	功因角度(XXX.X)
	2206H	显示 U, V, W 输出之功率(X.XXX kW)
	2207H	驱动器估测或由编码器(Encoder)回授之电机速度, 以 rpm 为单位(XXXXX rpm)
	2208H	驱动器估算之输出正负转矩 % (XXX.X %)
	2209H	显示 PG 回授
	220AH	保留
	220BH	显示 PS 模拟输入端子之讯号值, 4~20mA/0~10V 对应 0~100%
	220CH	显示 PI 模拟输入端子之讯号值, 0~10V 对应 0~100%
	220DH	显示 AUI 模拟输入端子之讯号值, -10V~10V 对应-100~100%
	220EH	功率模块 IGBT 温度(XXX.X °C)
	220FH	驱动器电容温度°C(XXX.X °C)

定义	参数地址	功能说明
	2210H	数字输入 ON/OFF 状态
	2211H	数字输出 ON/OFF 状态
	2212H	保留
	2213H	数字输入对应之 CPU 脚位状态
	2214H	数字输出对应之 CPU 脚位状态
	2215H	保留
	2216H	保留
	2217H	保留
	2218H	保留
	2219H	显示 QI 模拟输入端子之讯号值 0~10V 对应 0~100%
	221AH	显示压力实际值(XXX.X Bar)
	221BH	显示瓦时(XXX.X kWh)
	221CH	显示电机温度(XXX.X °C)
	221DH	显示驱动器过载率(XXX.X %)
	221EH	显示 HES 后缀 A 之电机过载率(XXX.X %)
	221FH	显示煞车电流(XXX A)
	2220H	显示煞车晶体温度(XXX.X °C)

错误通信时的例外回应

当驱动器做通信连接时，如果产生错误，此时驱动器会响应错误码且将命令码的最高位 (bit7) 设为 1 (即 Function code AND 80H) 响应给主控系统，让主控系统知道有错误产生。并且于驱动器的键盘显示器上显示 CE-XX，作为警告讯息，XX 为当时的错误码。参考错误通信时错误码的意义。

例如：

ASCII 模式：		RTU 模式：	
STX	':'	Address	01H
Address	'0'	Function	86H
	'1'	Exception code	02H
Function	'8'	CRC CHK Low	C3H
	'6'	CRC CHK High	A1H
Exception code	'0'		
	'2'		
LRC CHK	'7'		
	'7'		
END	CR		
	LF		

错误码的意义：

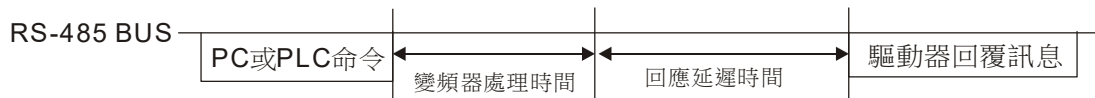
错误码	说明
1	功能码不支持或无法识别。
2	地址不支持或无法识别。
3	数据不正确或无法识别
4	执行此功能码失败

04-05 通讯响应延迟时间

出厂设定值: 2.0

设定范围 0.0~200.0ms

因应上位机未完成转态（传送~接收）时而利用设定此参数以延迟交流电机驱动器回传的时间。



04-06 通讯主频

出厂设定值: 60.00

设定范围 0.00~599.00Hz

当频率命令来源参数 00-20 设定为 1(RS485 通讯)。异常停机或瞬时停电时，驱动器会将最后之频率命令写入此参数。重新上电后，若无新的频率命令输入，则以参数 04-06 内容做为频率命令运转。

04-07 区块传输 1

04-08 区块传输 2

04-09 区块传输 3

04-10 区块传输 4

04-11 区块传输 5

04-12 区块传输 6

04-13 区块传输 7

04-14 区块传输 8

04-15 区块传输 9

04-16 区块传输 10

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~655.35

用户可将每次要读取数据的参数填入参数 04-07~04-16 中，便可以通讯功能码 03H，将所需之参数内容一次读取。

04-17 CANopen 从站地址

出厂设定值: 0

设定范围 0: Disable

1~127

04-18 CANopen 速率

出厂设定值: 0

设定范围 0: 1M

1: 500k

2: 250k

3: 125k

4: 100k (台达自有)

5: 50k

04-19 CANopen 警告纪录

出厂设定值: 0

设定范围 bit 0: CANopen Guarding Time out
 bit 1: CANopen Heartbeat Time out
 bit 2: CANopen SYNC Time out
 bit 3: CANopen SDO Time out
 bit 4: CANopen SDO buffer overflow
 bit 5: Can Bus Off
 bit 6: Error protocol of CANOPEN
 bit 8: The setting values of CANopen indexs are fail
 bit 9: The setting value of CANopen address is fail
 bit10: The checksum value of CANopen indexs is fail

04-20 CANopen 译码方式

出厂设定值: 1

设定范围 0: 台达自定义
 1: CANopen 标准 DS402 规范

04-21 CANopen 通讯状态

出厂设定值: 只读

设定范围 0: 节点复归状态 (Node Reset State)
 1: 通讯复归状态 (Com Reset State)
 2: 复归完成状态 (Boot up State)
 3: 预操作状态 (Pre Operation State)
 4: 操作状态 (Operation State)
 5: 停止状态 (Stop State)

04-22 CANopen 控制状态

出厂设定值: 只读

设定范围 0: 开机尚未完成状态 (Not Ready For UseState)
 1: 禁止运转状态 (Inhibit Start State)
 2: 预激磁状态 (Ready To Switch On State)
 3: 激磁状态 (Switched On State)
 4: 允许操作状态 (Enable Operation State)
 7: 快速动作停止状态 (Quick Stop Active State)
 13: 触发错误动作状态 (Err Reaction Active State)
 14: 已错误状态 (Error State)

04-23 保留**04-24** 通讯译码方式

出厂设定值: 1

设定范围 0: 使用译码方式 1 (20xx)

1: 使用译码方式 2 (60xx)

		解碼 1	解碼 2
控制来源	数字操作器	无影响, 控制来源: 数字操作器上按键控制	
	外部端子	无影响, 控制: 由外部端子控制	
	RS-485	参考的地址区域为 2000h~20FFh	参考的地址区域为 6000h ~ 60FFh
	CANopen	参考的索引区域为 2020-01h~2020-FFh	参考的地址区域为 2060-01h ~ 2060-FFh

五、异常诊断方式

5-1 异常讯息

5-2 故障排除流程

5-3 电磁杂音、感应杂音之对策

5-4 设置的环境措施

油电伺服驱动器本身有过电压, 低电压及过电流等多项警示讯息及保护功能. 一旦异常故障发生, 保护功能动作, 油电伺服驱动器停止输出, 异常接点动作, 马达自由运转停止. 请依照油电伺服驱动器之异常显示内容对照其异常原因及处置方法. 异常记录会储存在油电伺服驱动器内部存储器 (可记录最近六次异常讯息), 并可经参数读取由数字操作面板或通讯读出.

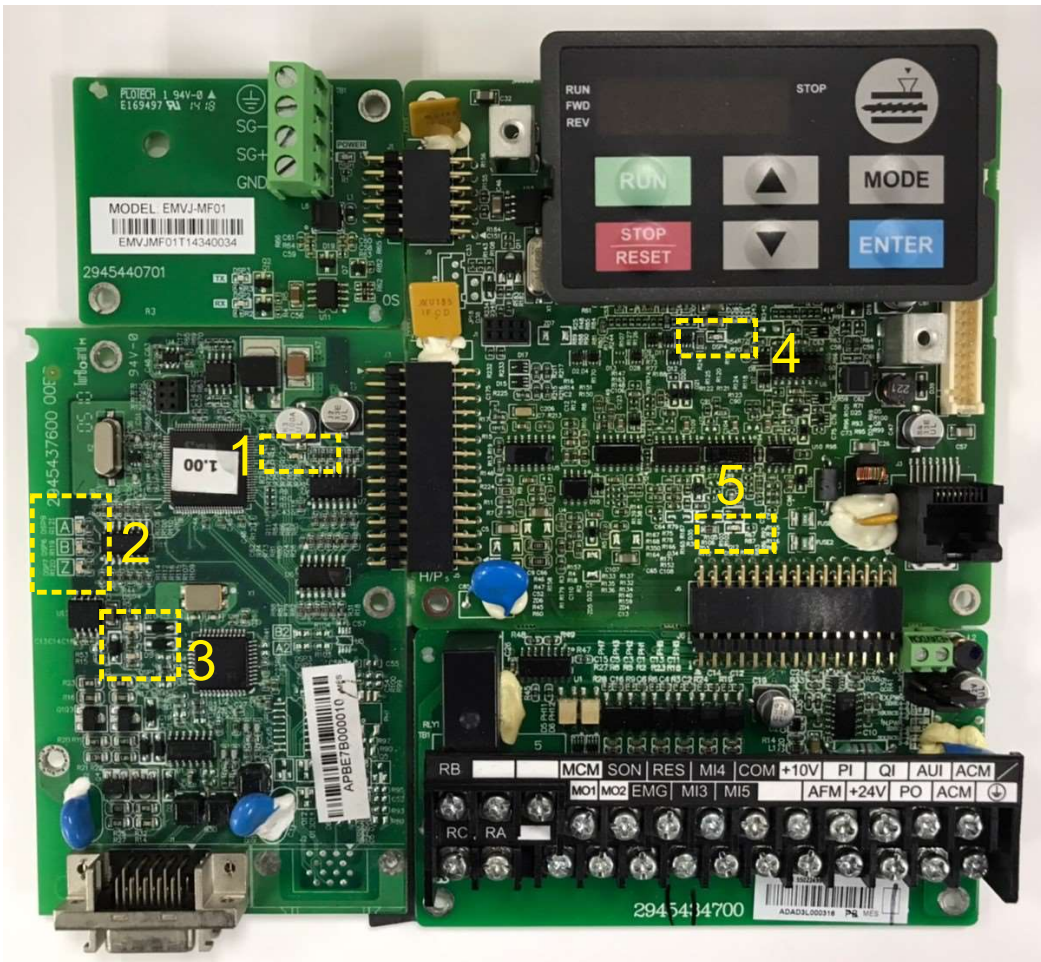


- 异常发生后, 必须先将异常状况排除后 5 秒, 按 RESET 键才有效.
- 确认充电指示灯熄灭, 才能开始开盖检查作业.

5-1 异常讯息

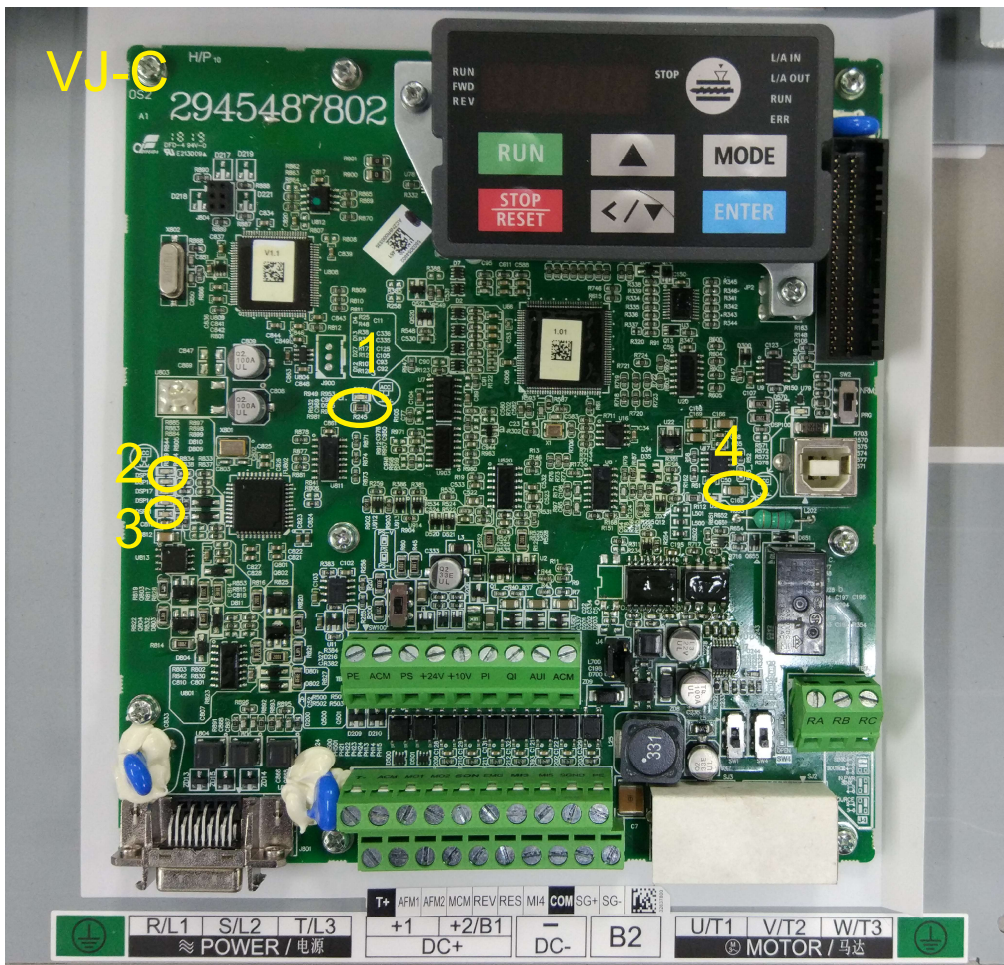
5-1-1 灯号显示

VJ-A



1. P G 卡电源指示灯
2. 编码器回授指示灯
3. 警告指示灯当旋转变压器:
sin 相或 cos 相电压准位不足, 警告指示灯会亮起, 请检查编码器线是否连接无误,
或是运转中亮起请检察是否为干扰问题。
4. 电源指示灯
5. 煞车指示灯

VJ-C:



- 1 电源指示灯
- 2 编码器回授指示灯
- 3 警告指示灯
- 4 煞车指示灯



KPVJ-LE02 数字操作面板显示之异常讯息，左图为数字码显示方式，右图为数字码所对应的英文显示码显示方式。两者会自动切换显示。

📖 <E>代表错误 (Error), 可以重置 (RESET), <F>代表故障 (Fault), 需重开机, <A>代表警告 (Alarm).

NOTE 欢迎使用通讯软件 LINE, 查询异常诊断方式, 请搜寻@met1081j

5-1-2 KPVJ-LE02 数字操作面板显示之异常讯息

显示码	显示码	异常现象说明	排除方式
E1		加速中过电流；加速过程中，输出电流超过油电伺服驱动器三倍的额定电流。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查U-V-W到电机之配线是否绝缘不良 2. 检查电机是否堵转 3. 编码器线驱动器端及电机端接头松动，接触不良或有断线，皆会引起 PG 卡亮红灯，进而引起此类报警。
E2		减速中过电流产生；减速过程中，输出电流超过油电伺服驱动器三倍的额定电流。	<ol style="list-style-type: none"> 4. 发生于压力命令及流量命令开始，结束或变化时， <ul style="list-style-type: none"> ● 可调整压力流量命令上升下降时间 (Pr00-29 ~ Pr00-32) 或 ● S 曲线(Pr00-46 ~ Pr00-49)，或 ● 从控制器调整斜率。 5. 发生于压力流量命令不变时，可调整压力 PI 值(Pr00-20~Pr00-25)。
E3		运转中过电流产生；恒速过程中，输出电流超过油电伺服驱动器三倍的额定电流。	<ol style="list-style-type: none"> 6. 确认是否存在干扰，可经由参数 00-04 设为 11 (压力回授), 12(压力命令), 25(流量命令), 观察数值是否有剧烈波动。 7. 更换较大输出容量油电伺服驱动器
E4		接地保护线路动作。当油电伺服驱动器侦测到输出端接地且接地电流高于油电伺服驱动器额定电流的80%以上。注意:此保护系针对油电伺服驱动器而非人体。	<p>检查与电机联机是否有短路现象或接地 确定IGBT功率模块是否损坏 检查输出侧接线是否绝缘不良</p>
E5		交流电机变频器侦测到IGBT模块上下桥短路	可能是 IGBT 故障或上下短路检测回路故障。重新确认电机接线。断电后再上电，如果occ仍然发生，则送厂维修。
E6		停止中，发生过电流。电流侦测硬件电路异常	送厂维修
E7		加速中，油电伺服驱动器侦测内部直流高压侧有过电压现象产生。	<p>230V: DC 415V 460V: DC 830V</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查输入电压是否在油电伺服驱动器额定输入电压范围内，并监测是否有突波电压产生
E8		减速中，油电伺服驱动器侦测内部直流高压侧有过电压现象产生。	<ol style="list-style-type: none"> 2. 可调整参数 02-00 之软件刹车晶体动作准位 3. 发生于压力流量命令开始，结束或变化时，可调整压力流量命令上升下降时间(Pr00-29 ~ Pr00-32) 或 S 曲线(Pr00-46 ~ Pr00-49)。

显示码	显示码	异常现象说明	排除方式
E9		定速运转中，油电伺服驱动器侦测内部直流高压侧有过电压现象产生。	230V: DC 415V 460V: DC 830V 4. 检查输入电压是否在油电伺服驱动器额定输入电压范围内，并监测是否有突波电压产生 5. 可调整参数 02-00 之软件刹车晶体动作准位 6. 发生于压力流量命令开始，结束或变化时，可调整压力流量命令上升下降时间(Pr00-29 ~ Pr00-32) 或 S 曲线(Pr00-46 ~ Pr00-49).
E10		停止中，发生过电压。电压侦测硬件电路异常	检查输入电压是否在油电伺服驱动器额定输入电压范围内，并监测是否有突波电压产生
E11		加速中，油电伺服驱动器直流压侧电压低于参数02-07设定值	1. 检查输入电源电压是否正常 2. 检查负载是否有突然的重载 3. 调整参数02-07之低电压位准 4. 其中Lvn常发生于驱动器断电时，但运转讯号持续触发(given)，即发生此错误警报。
E12		减速中，油电伺服驱动器直流压侧电压低于参数02-07设定值	
E13		定速运转中，油电伺服驱动器直流压侧电压低于参数02-07设定值	
E14		停止中，油电伺服驱动器直流压侧电压低于参数02-07设定值	
E15		欠相保护	是否三相机种单相电源入力或欠相
E16		油电伺服驱动器侦测IGBT温度过高，超过保护位准	检查环境温度是否过高 检查散热片是否有异物.风扇有无转动 检查油电伺服驱动器通风空间是否足够
E17 (VJ-C 新增)		油电伺服驱动器侦测电容温度过高，超过保护位准	检查环境温度是否过高 检查散热片是否有异物.风扇有无转动 检查油电伺服驱动器通风空间是否足够
E18		tH1o 硬件线路异常	送厂维修
E19		tH2o 硬件线路异常	送厂维修

显示码	显示码	异常现象说明	排除方式
E19 (VJ-C 新增)		tH2o 电容保护线路异常	送厂维修
E20		IGBT过热且风扇故障	检查风扇是否被堵住 送厂维修
E21		输出电流超过油电伺服驱动器可承受的电流.	1.检查电机是否过负载 2.增加油电伺服驱动器输出容量 3.经由参数 00-04=29, 观察每一模成型周期完, 数值是否归零. 若是持续累计到 100, 即发生此报警; 4. 当编码器线油电伺服驱动器端及电机端的接头松动, 接触不良或 有断线, 或电机堵转,甚至是油泵卡死, 使得转速异常, 造成输出电流过大, 进而引起此警报.
E22		电机过载	调整成品成型条件或更换较大之电机 如果在搅料时压力流过高, 容易发生此警报 此时可将搅料的压力命令及流量命令降低.
E24		油电伺服驱动器侦测电机内部温度过高, 超过保护准位 (02-09电机过温准位)	检查电机是否堵转 检查环境温度是否过高 增加电机容量
E30		内存写入异常	按下RESET键, 会执行参数重置为出厂设定
E31		内存读出异常	若这个方法无效, 则送厂维修
F32		三相输出电流总合侦测异常	重新上电后若再次出现异常则送厂维修
F33		U 相电流侦测异常	
F34		V 相电流侦测异常	
F35		W 相电流侦测异常	
F36		cc 保护硬件线路异常	重新上电后若再次出现异常则送厂维修
F37		oc 保护硬件线路异常	
F38		ov 保护硬件线路异常	

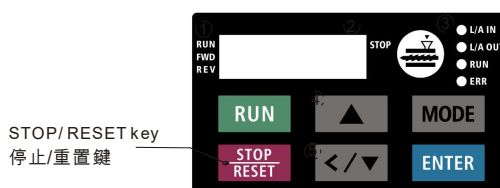
显示码	显示码	异常现象说明	排除方式
F39		GFF 保护硬件线路异常	
E40		AuE 电机参数自动调适失败	检查电机接线是否正确 检查电机参数设定是否正确
E42		PG 回授异常	实际转速不符合转速命令, 且时间超过一秒, 所以检查 1.Pr01-30是否不为0. 2.PG回授配线.
E43		PG 回授断线	检查PG回授配线
E44		PG 回授失速	1. 检查PG 回授配线 2. 检查PI 增益及加减速设定是否适当
E45		PG 转差异常	1. 检查输出是否欠相 2. 检查编码器线油电伺服驱动器端及电机端接头松动, 接触不良或有断线 (依条件不同,也有可能发生 OC). 3. 检查电机与油泵连接是否有卡住现象. 4. 送厂维修
E49		当外部EF端子闭合时, 油电伺服驱动器停止输出	清除故障来源后按 "RESET" 键即可
E50		当外部EMG端子闭合时, 油电伺服驱动器停止输出	清除故障来源后按 "RESET" 键即可
F52		参数密码译码连续三次错误	请关机重开后再输入正确密码
F53 (VJ-C 新增)		CPU错误	送厂维修
E54		不合法通讯命令	检查通讯命令是否正确(通讯命令码须为03, 06, 10)
E55		不合法通讯数据地址	检查通讯数据长度是否正确
E56		不合法通讯资料值	检量通讯数据值是否超过最大值或小于最小值
E57		将资料写到只读地址	检查通讯地址是否正确
E58		cE10 RS-485 Modbus传输超时	通讯线路可能异常, 按下数字操作器的RESET即可消除这个异常讯息, 若仍显示cE10, 请送回原厂维修。
E60		油电伺服驱动器侦测煞车晶体异常	按 RESET 键, 若仍显示bF, 请送回原厂维修。

显示码	显示码	异常现象说明	排除方式
E65		PG 卡信息错误	送厂维修.
E66		压力过大	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查压力传感器是否异常及规格是否正确 2. 调整压力PI 控制参数00-20~00-37 3. 检查压力传感器的配线是否正确 4. 检查控制板之 SW100 切换开关(电流型或电压型)的位置是否正确
E67		压力回授断线	<p>检查压力传感器的配线是否正确</p> <p>检查压力传感器讯号是否低于1V</p>
E68		油泵反转警告	检查压力传感器是否有零飘现象, 接线是否正确
E69		缺油警告	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查油箱之油量 2. 检查油路上是否有泄漏等问题 3. 若有油泵入油口滤网, 检查是否有堵塞
E70		商务时间结束	请洽机械制造厂
E71 (VJ-C 新增)		煞车晶体过电流	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查煞车电阻是否短路或是阻值过小 2. 送厂维修
F72 (VJ-C 新增)		煞车电阻开路	检查煞车电阻是否开路或是未接
F73 (VJ-C 新增)		煞车电阻的阻值 过小	检查煞车电阻过值是否过小
E74 (VJ-C 新增)		煞车晶体过热	检查成形周期中电机减速及泄压是否过于频繁, 调整成形周期
E75 (VJ-C 新增)		煞车晶体过热保护 线异常	送厂维修
E82 (VJ-C 新增)		U相输出欠相	检查电机配线是否有松脱或断裂
E83 (VJ-C 新增)		V相输出欠相	<p>检查电机各相阻值是否一致</p> <p>使用电流勾表确认三相电流是否平衡, 若是平衡却跳错误, 返厂维修。</p>
E84 (VJ-C 新增)		W相输出欠相	选择匹配之驱动器与电机容量.

显示码	显示码	异常现象说明	排除方式
E87		驱动器低频运转下 输出负载超过 可承受范围	1.降低负载 2.更换较高容量的驱动器或电机 3. 如果上述均无法解决, 可能是驱动器故障或噪声造成错误动作, 请与台达联系。
E101 (VJ-C 新增)		CANopen 软件断线1	增加 Guarding time 的时间(Index 100C) 检查通讯回路的接线、接地线等, 建议与主回路分离或成 90 度布线, 充分采取抗干扰对策。 确认通讯接线方式为串接形式。 使用 CANOpen 专用线及加装终端电阻。 检查通讯线的的状态或更换通信线。
E102 (VJ-C 新增)		CANopen 软件断线2	增加 Heart beat 的时间(Index 1016) 检查通讯回路的接线、接地线等, 建议与主回路分离或成 90 度布线, 充分采取抗干扰对策。 确认通讯接线方式为串接形式。 使用 CANOpen 专用线及加装终端电阻。 检查通讯线的的状态或更换通信线。
E104 (VJ-C 新增)		CANopen 硬件断线	检查通讯回路的接线、接地线等, 建议与主回路分离或成 90 度布线, 充分采取抗干扰对策。 确认通讯接线方式为串接形式。 使用 CANOpen 专用线及加装终端电阻。 检查通讯线的的状态或更换通信线。
E105 (VJ-C 新增)		CANopen 索引设定错误	Reset CANopen Index(Pr00-02=7)
E106 (VJ-C 新增)		CANopen 从站站号设定错误	Disable CANopen(Pr04-17=0) 重新设定通讯站号(Pr04-17)
E107 (VJ-C 新增)		CANopen索引设定 超出范围	Disable CANopen(Pr04-17=0) 重新设定通讯站号(Pr04-17)

警报重置

由跳机状态, 消除警报原因后, 可按面板上的重置键 (如图所示), 将外部端子设定为“异常复归指令”并导通此端子或以通讯方式传送异常复归指令, 则可解除跳机状态. 任何异常警报解除前, 应使运转信号为断路(OFF)状态, 以防止异常讯号复归后立即重新运转而导致机械损害或人员伤亡.



按下 <停止/重置键> 可以停止运转中的驱动器, 也可以重置异常.

5-1-3 警告显示码说明

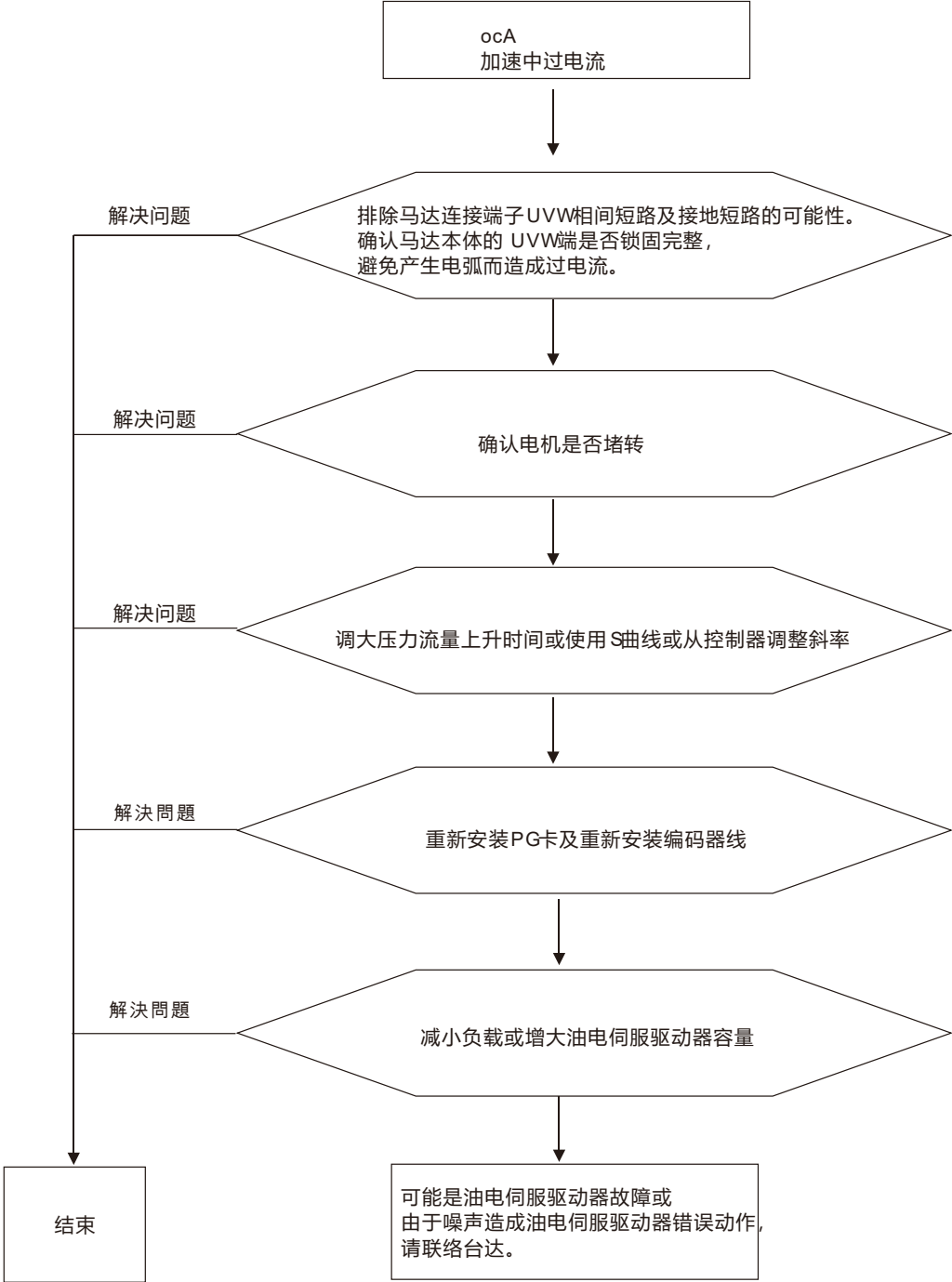
显示码	显示码	说明
A1	CE 1	不合法通讯命令 排除方式 ■ 检查通讯命令是否正确 (通讯命令码须为 03, 06, 10, 63)
A2	CE 2	不合法通讯数据地址 (00 H ~ 254 H) 排除方式 ■ 检查通讯数据长度是否正确
A3	CE 3	不合法通讯数据值 排除方式 ■ 检查通讯数据值是否超出最大/最小值
A4	CE 4	将数据写到只读地址 排除方式 ■ 检查通讯地址是否正确
A5	CE 10	Modbus 传输超时
A6	CP 10	Keypad 传输超时
A7	SE 1	Keypad COPY 功能错误警告 Keypad 复制动作错误, 包括通讯延迟、通讯错误 (Keypad 收到 FF86 错误)、参数值错误
A8	SE 2	Keypad COPY 功能错误警告 2 Keypad 复制动作完成, 变频器参数写入错误
A9	oH 1	驱动器侦测 IGBT 温度过高, 超过保护位准 95 °C 排除方式 ■ 检查环境温度是否过高 ■ 检查散热片是否有异物、风扇有无转动 ■ 检查变频器通风空间是否足够
A10	oH 2	驱动器侦测电容温度过高, 超过保护位准 框号 E: 95 °C, 其它框号不支持 排除方式 ■ 检查环境温度是否过高 ■ 检查散热片是否有异物、风扇有无转动 ■ 检查变频器通风空间是否足够
A11	PI d	PID 回授讯号遗失警告
A14	AUE	马达参数自动侦测错误 排除方式 ■ 检查马达接线是否正确 ■ 检查马达容量及参数设定是否正确

显示码	显示码	说明
A15	PcFb	PG 回授错误警告 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查编码器接线是否正确 ■ 检查 PG 上是否因为干扰而亮红灯，解决干扰
A17	oSPd	超速警告
A18	dRUE	速度偏差过大警告
A19	PHL	输入欠相警告
A22	oH3	马达过热警告
A24	oSL	过滑差警告
A25	tUn	参数自动量测中
A26	FAn	风扇堵转警告 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查风扇有无转动 ■ 清理风扇
A27	bp	为避免油泵在吸不到油的情况下运转而损坏，会在每次油电伺服由 stop 进入 run 时，在参数 00-60 设定的时间内侦测实际压力是否超过 0.5bar，此时面板显示 bp (building pressure)，且不接受外部输入的压力及流量命令 若在超过参数 00-60 设定的时间后实际压力未超过 0.5bar 则判定缺油错误及停机，此时面板显示 noil (no oil)。若在参数 00-60 设定的时间内实际压力超过 0.5bar 则系统自动进入正常程序并取消 bp 警告 ※此功能需在 1)参数 00-27 底压值设定超过 0.3%，2)参数 00-60 压力侦测时间设定不为 0 时才起作用
A28	oPHL	输出欠相警告
A36	[Cdn	CANopen 软件断线警告 1
A37	[Hbn	CANopen 软件断线警告 2
A38	[SYn	CANopen 同步异常警告
A39	[bFn	CANopen 硬件断线警告

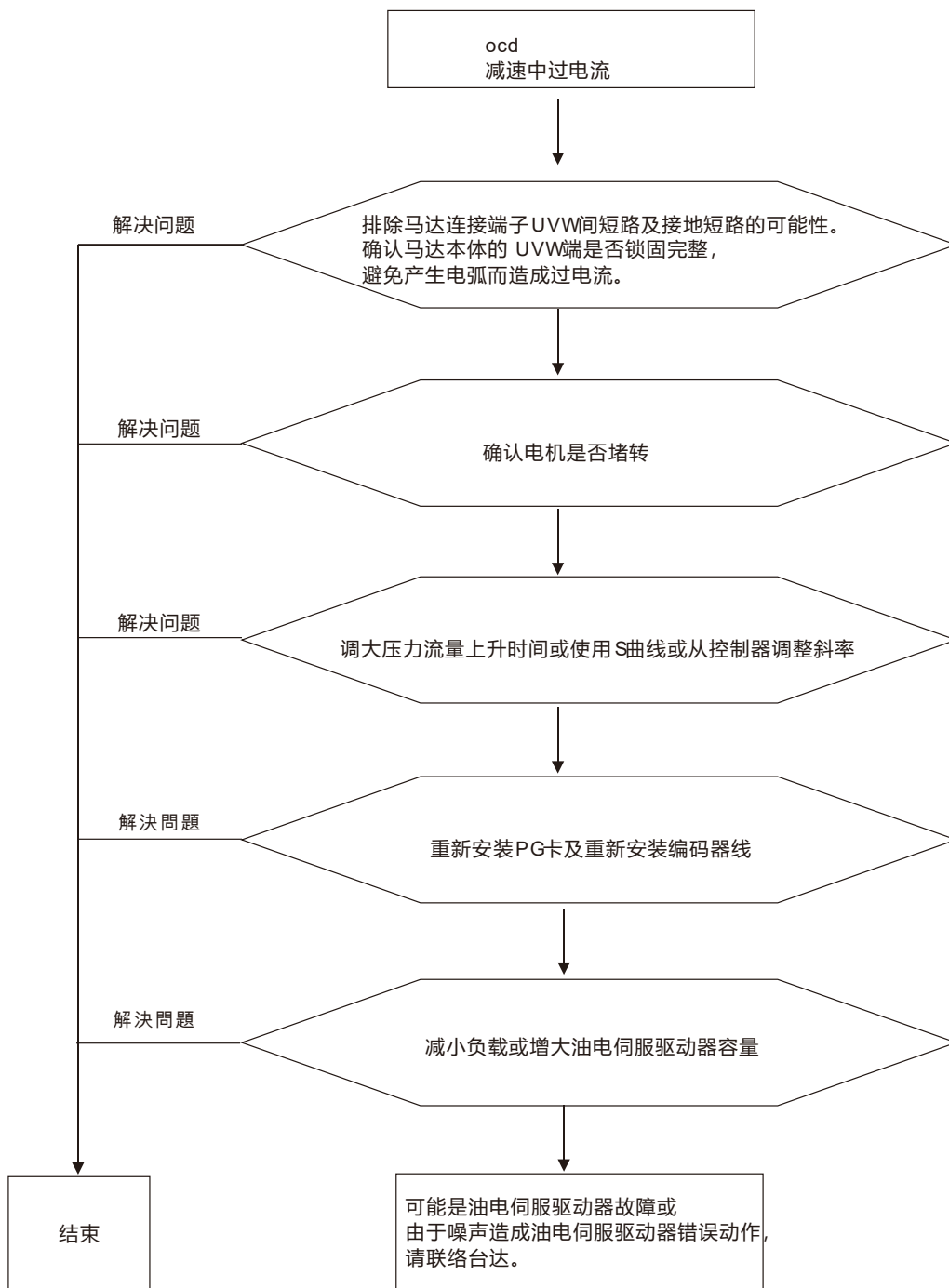
显示码	显示码	说明
A40	CIdn	CANopen 索引错误警告
A41	CAIdn	CANopen 站号错误警告
A42	CFrn	CANopen 内存错误警告
A43	CSdn	CANopen SDO 传送逾时警告
A44	CSbn	CANopen SDO 接收缓存器溢位警告
A45	Cbttn	CANopen 启动讯息错误警告
A46	CPIdn	CANopen 格式错误警告

5-2 故障排除流程

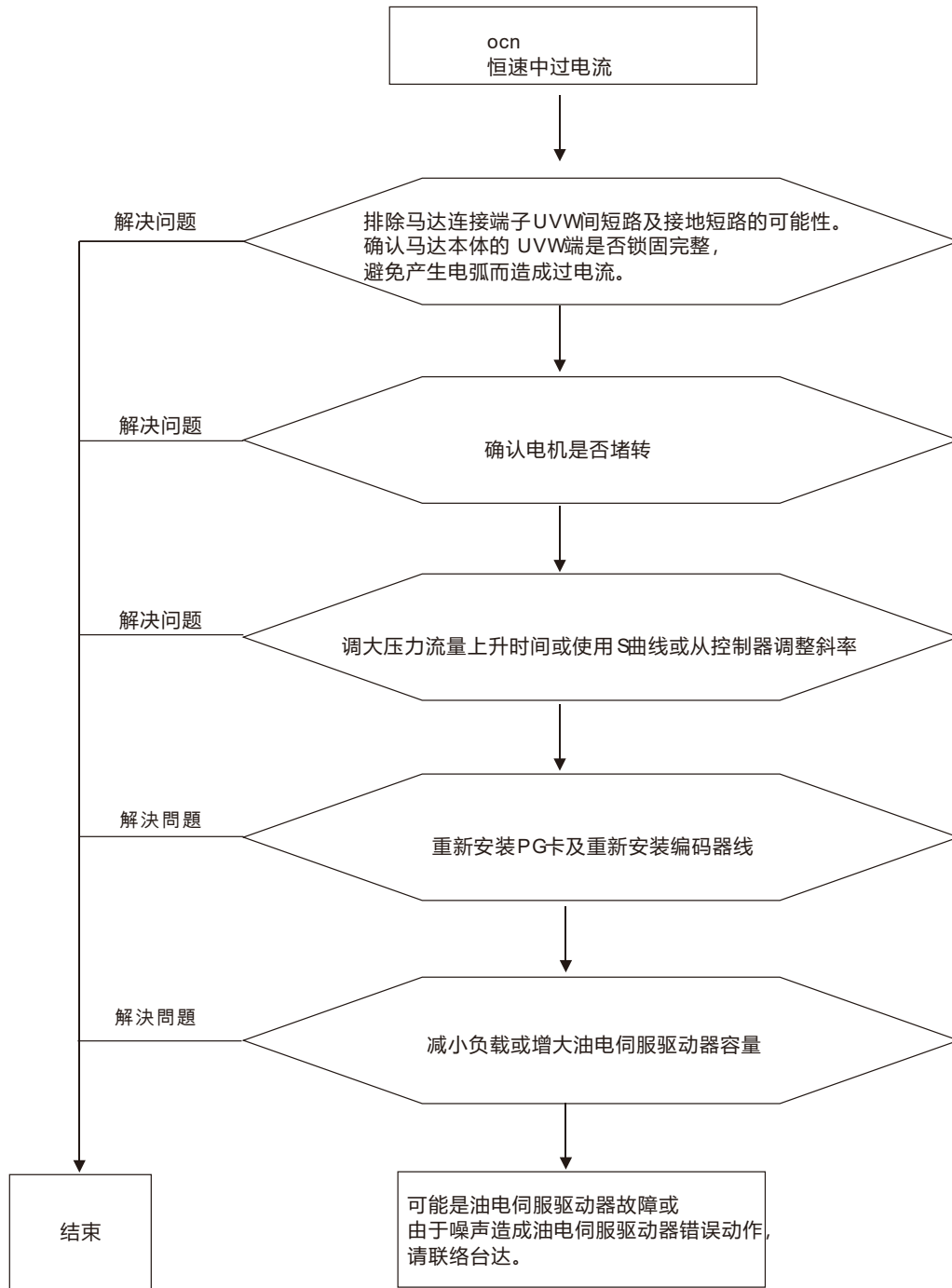
E1. ocA: 加速中过电流



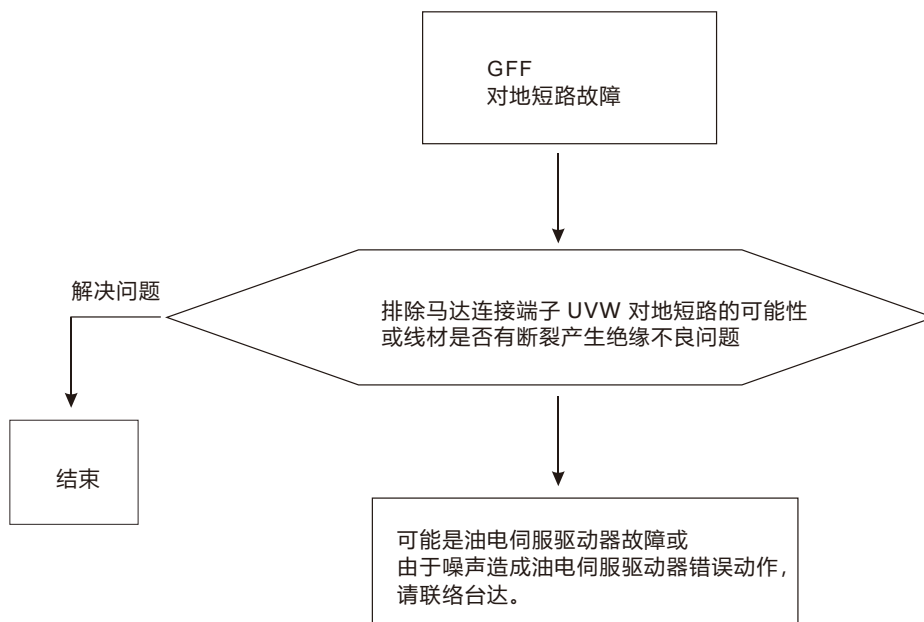
E2. ocd: 减速中过电流



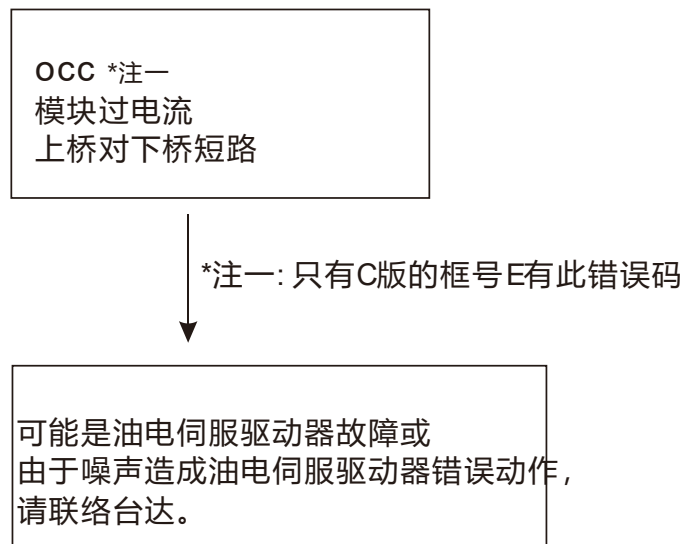
E3. ocn: 运转中过电流



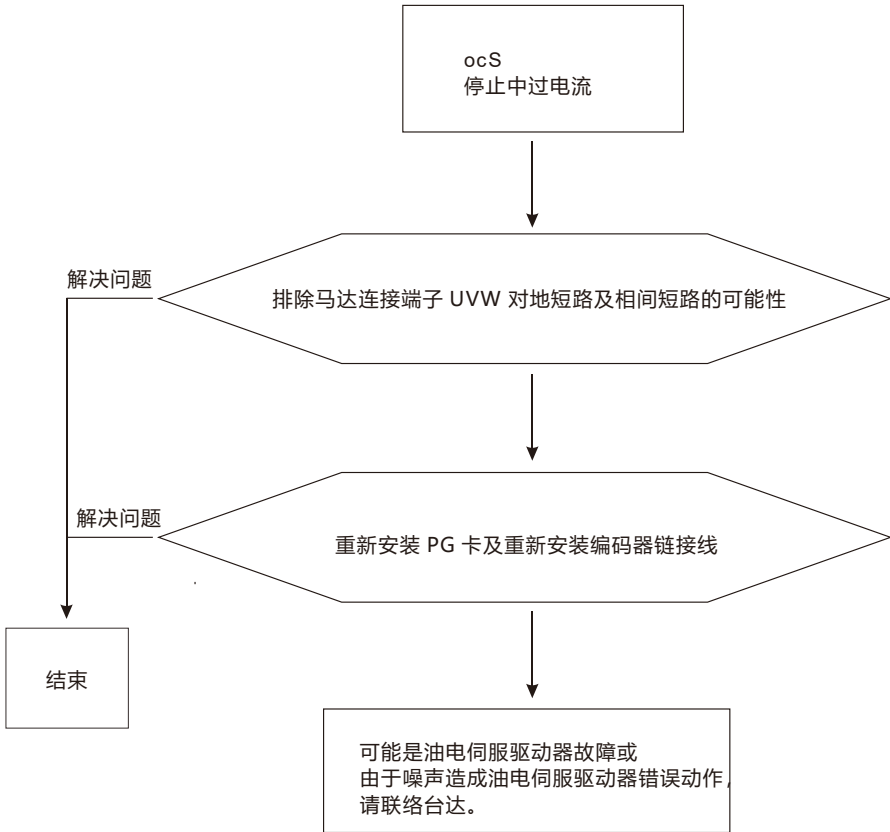
E4. GFF: 接地保护线路动作



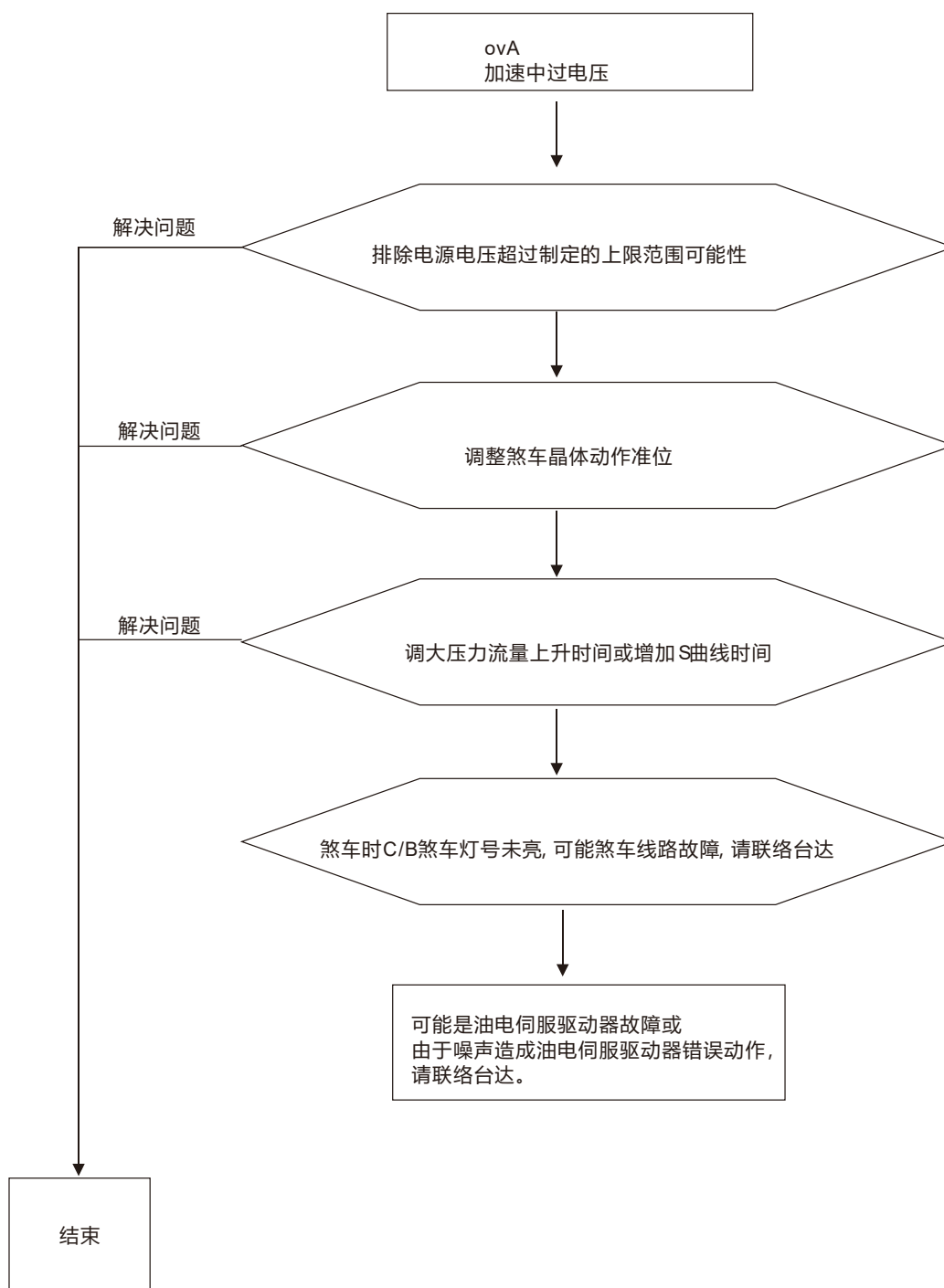
E5. occ: 上下桥短路



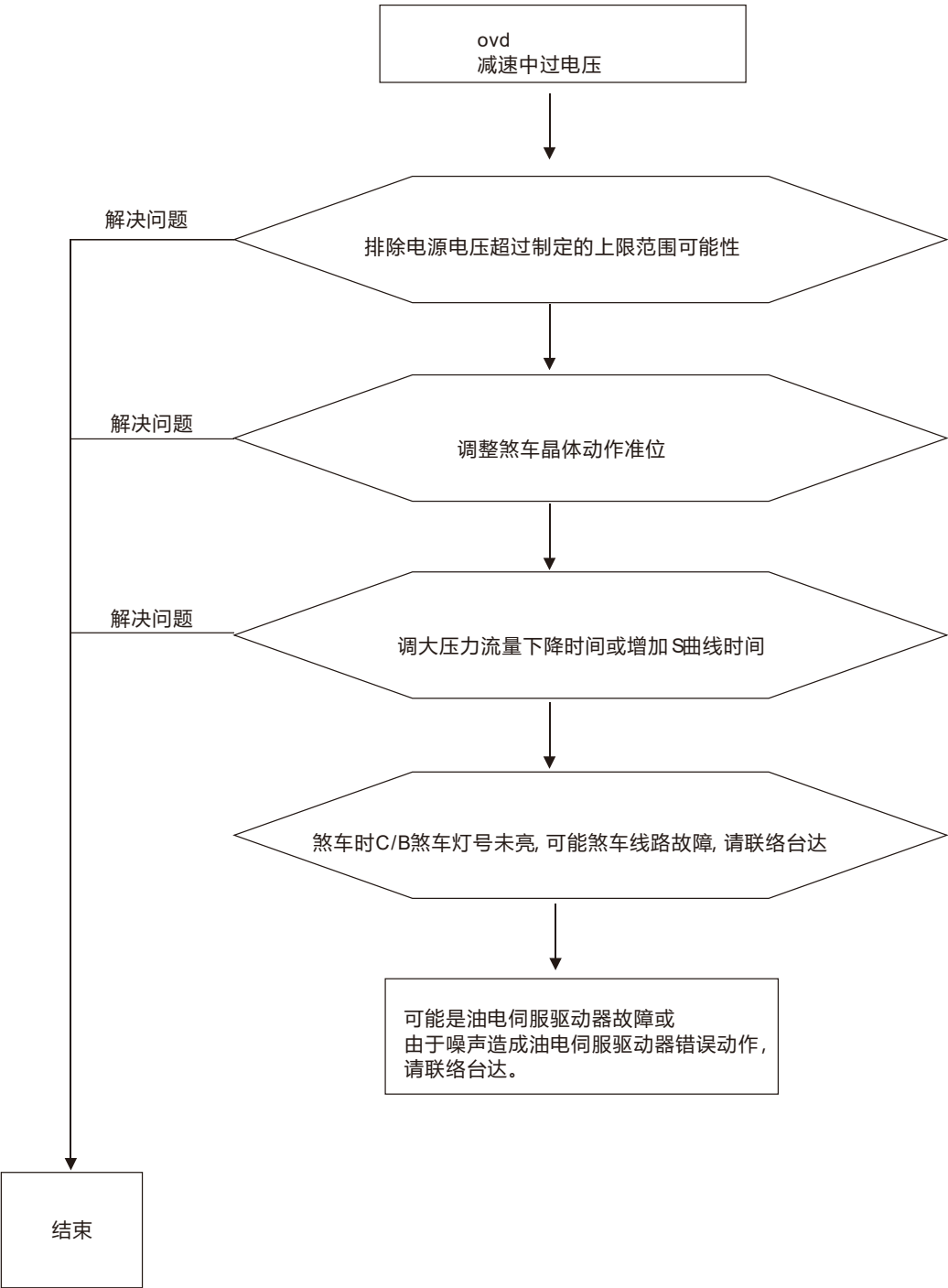
E6 ocS: 停止中, 发生过电流



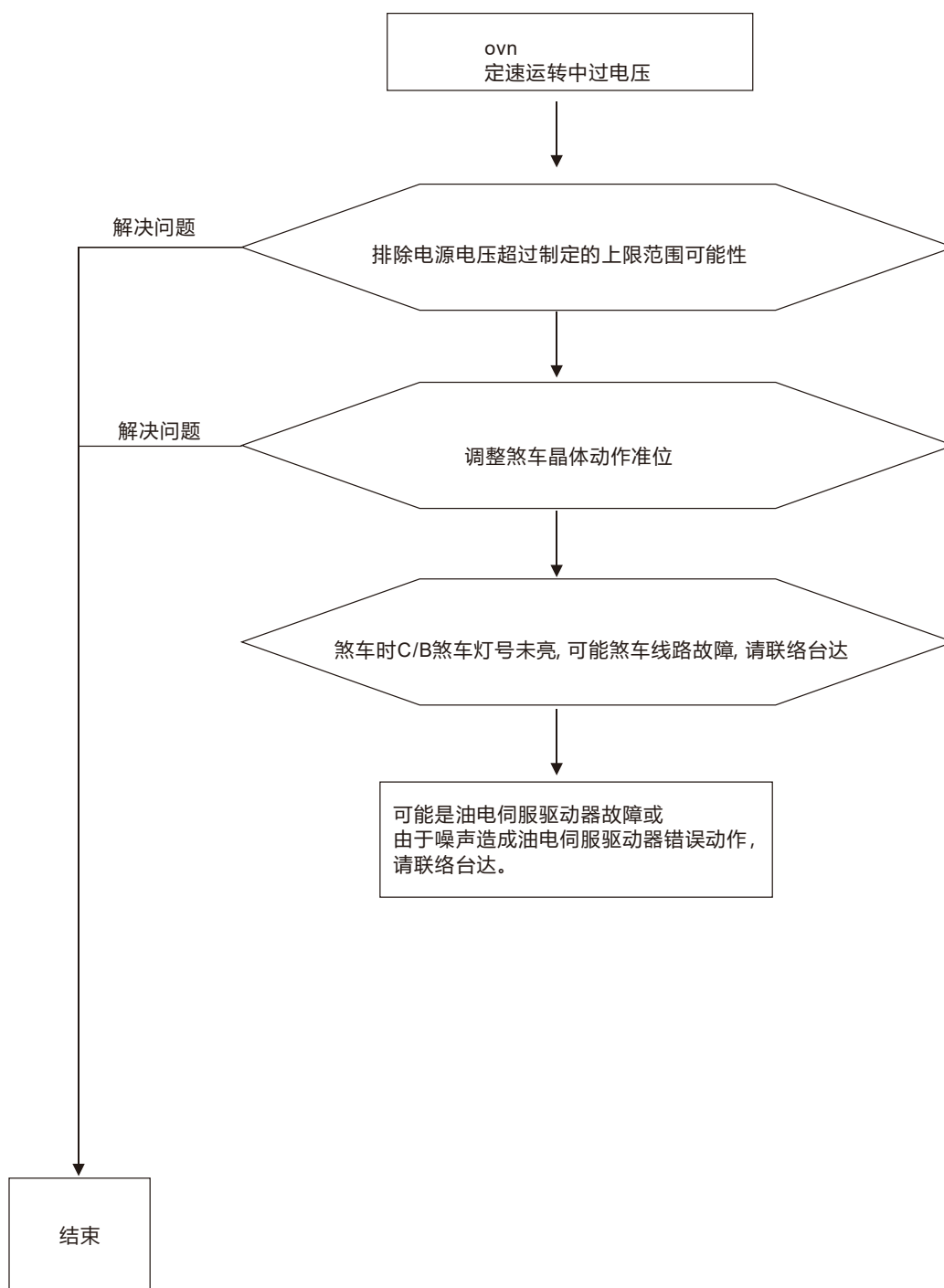
E7. ovA: 加速中, 直流高压侧有过电压



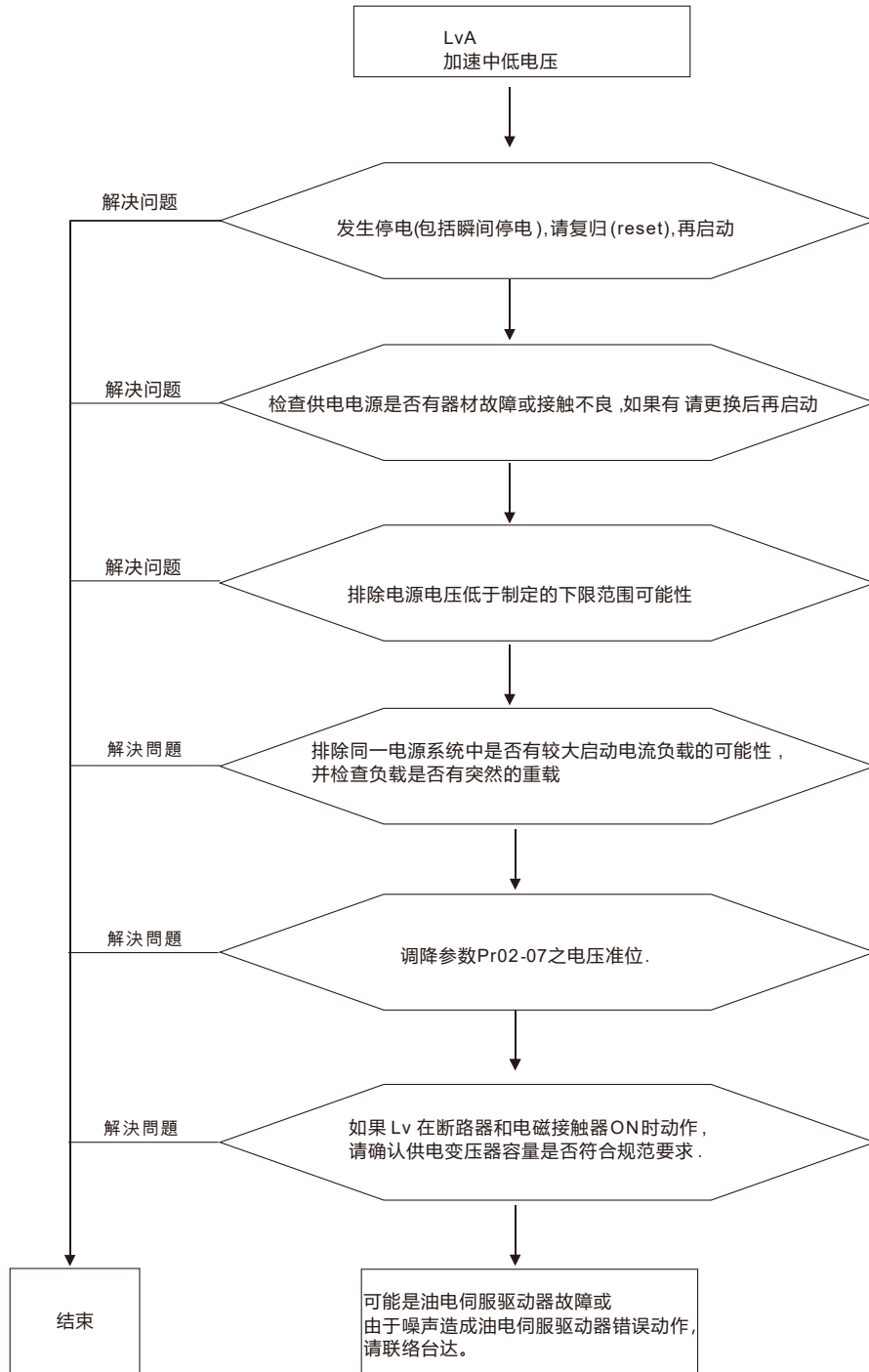
E8. ovd: 减速中，直流高压侧有过电压



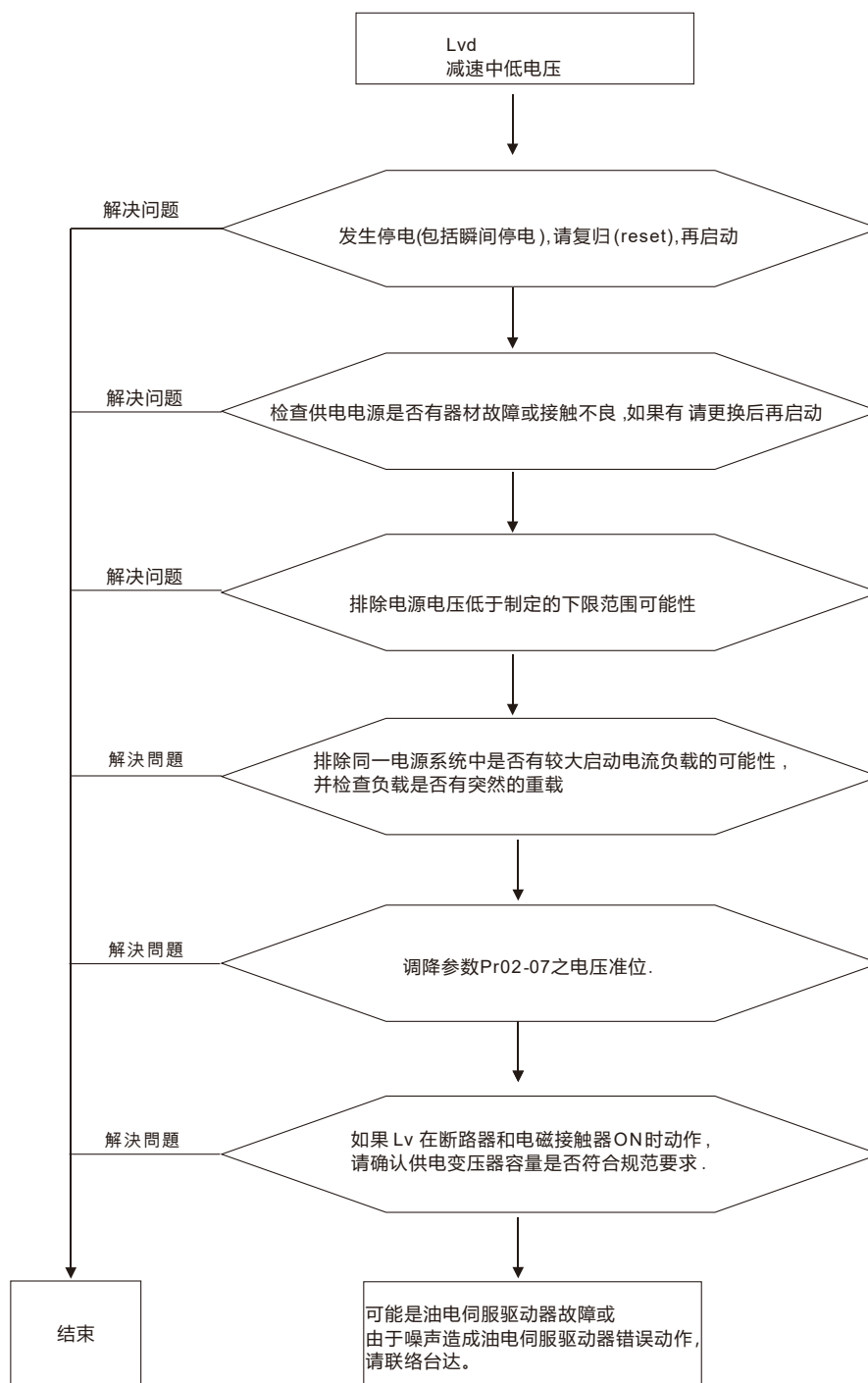
E9. ovn: 定速运转中, 直流高压侧有过电压



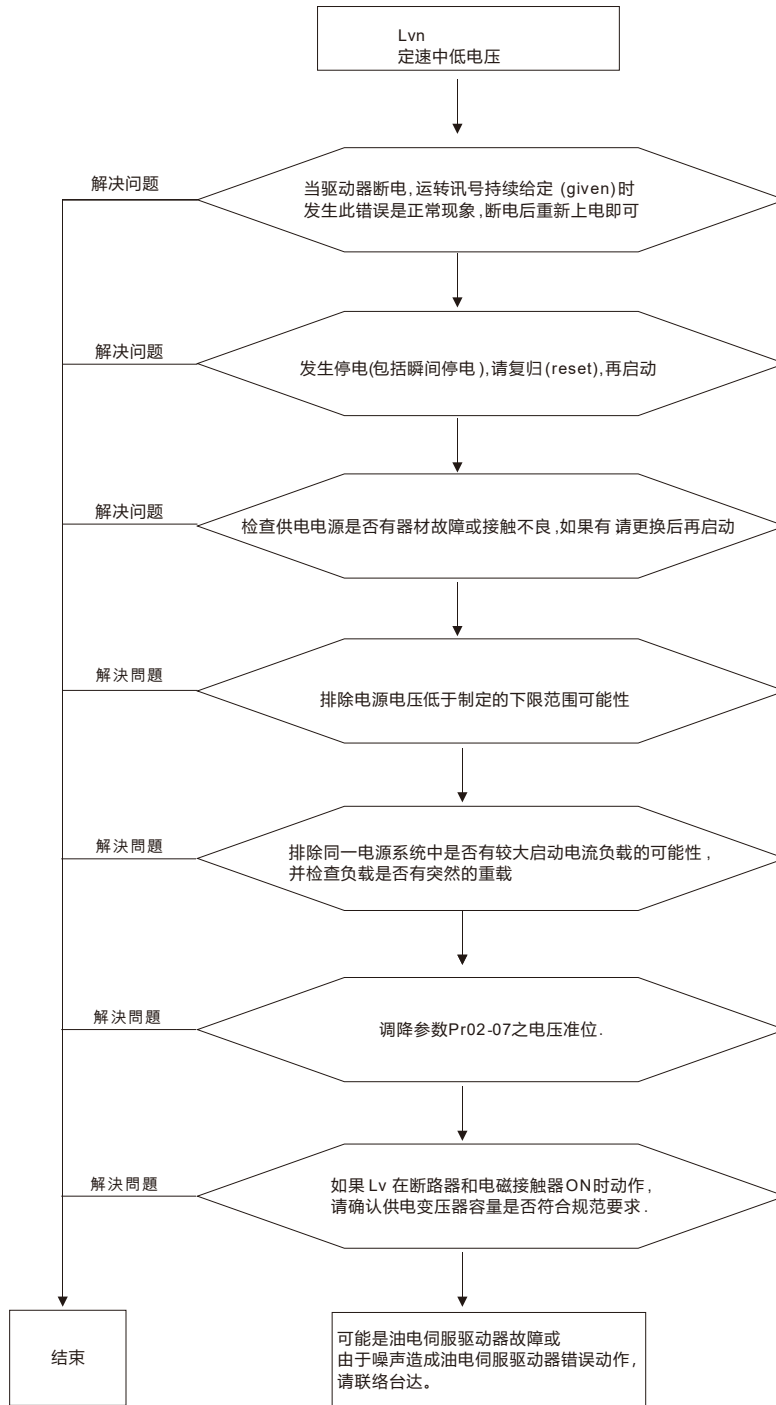
E11. LvA: 加速中, 直流侧电压低于参数02-07设定值



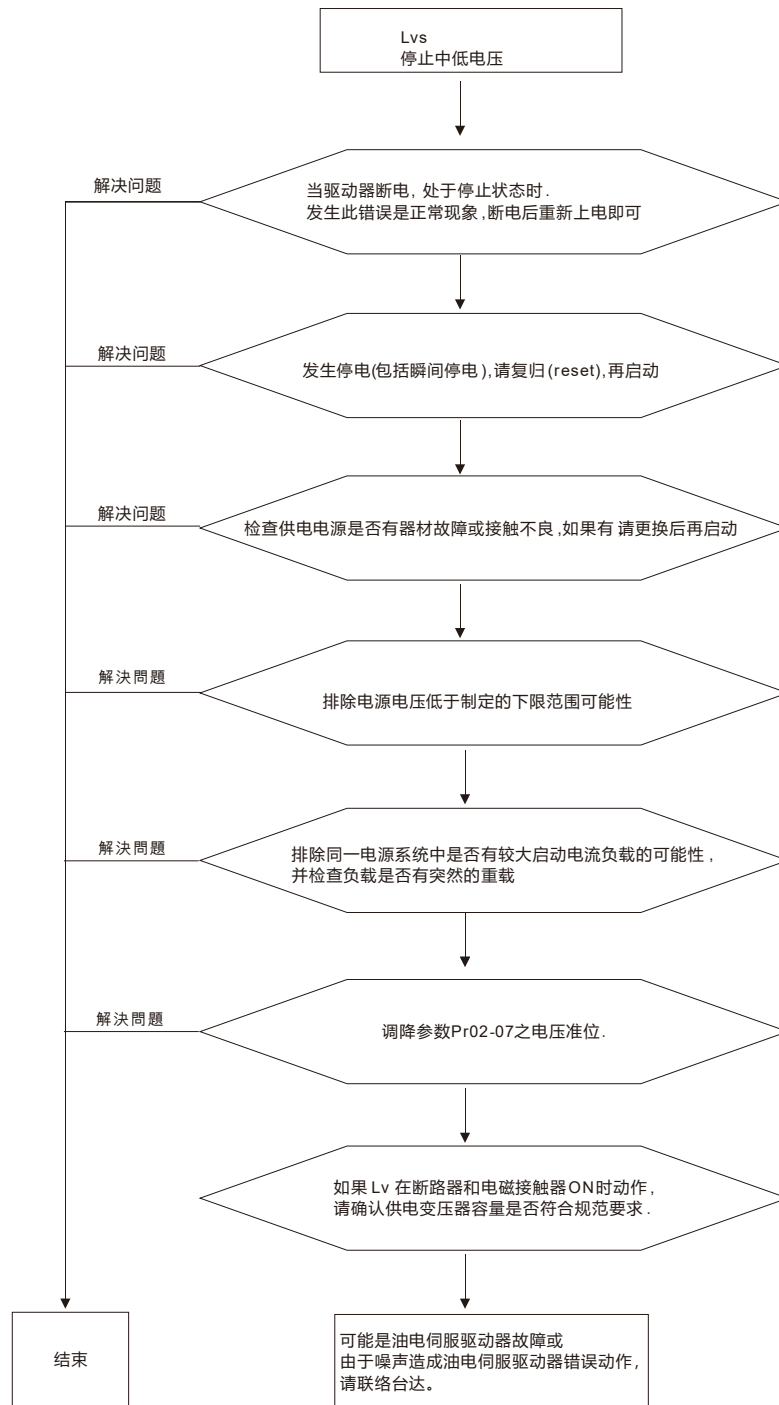
E12. Lvd: 减速中，直流侧电压低于参数02-07设定值



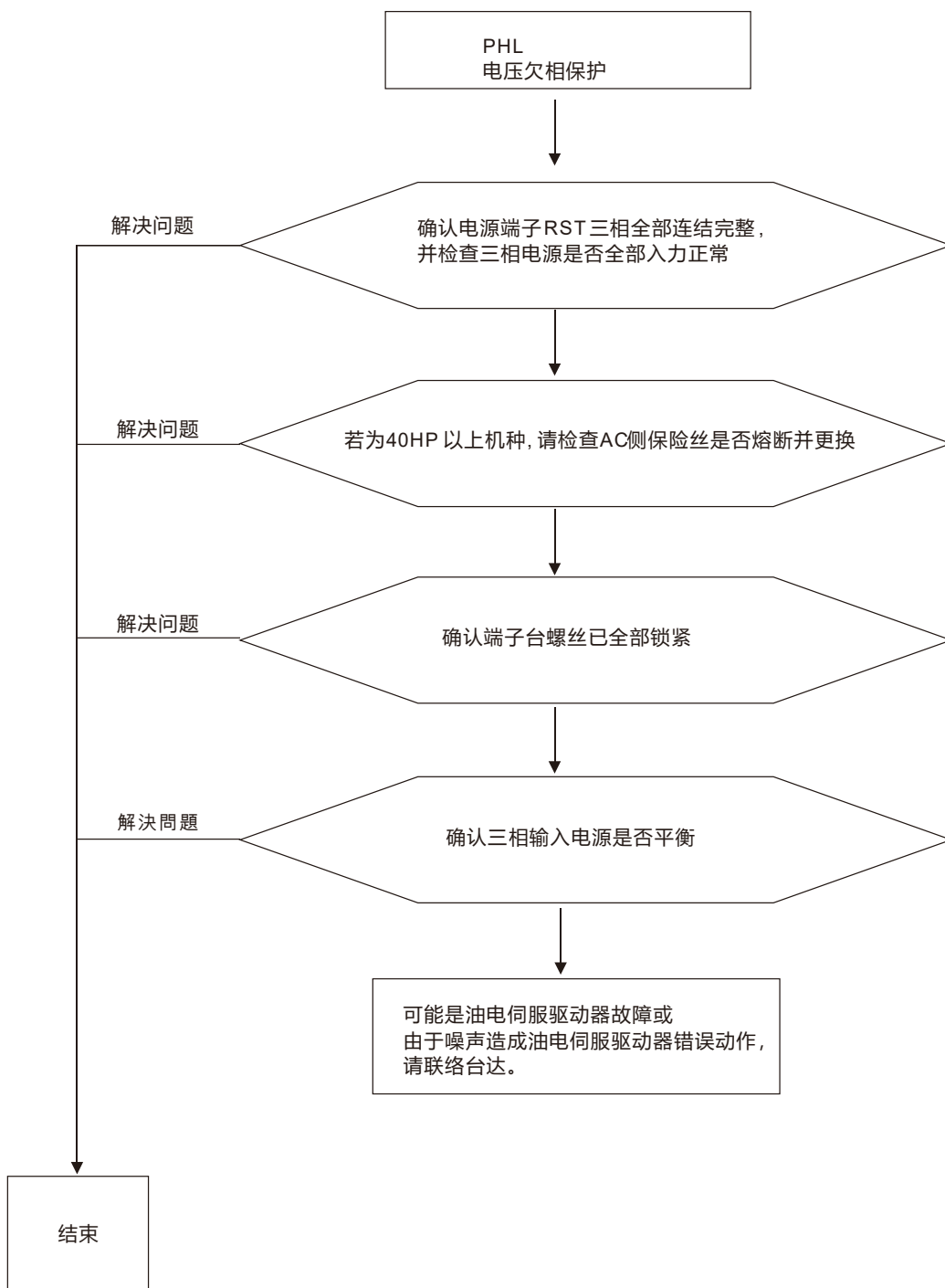
E13. Lvn: 定速运转中，直流侧电压低于参数02-07设定值



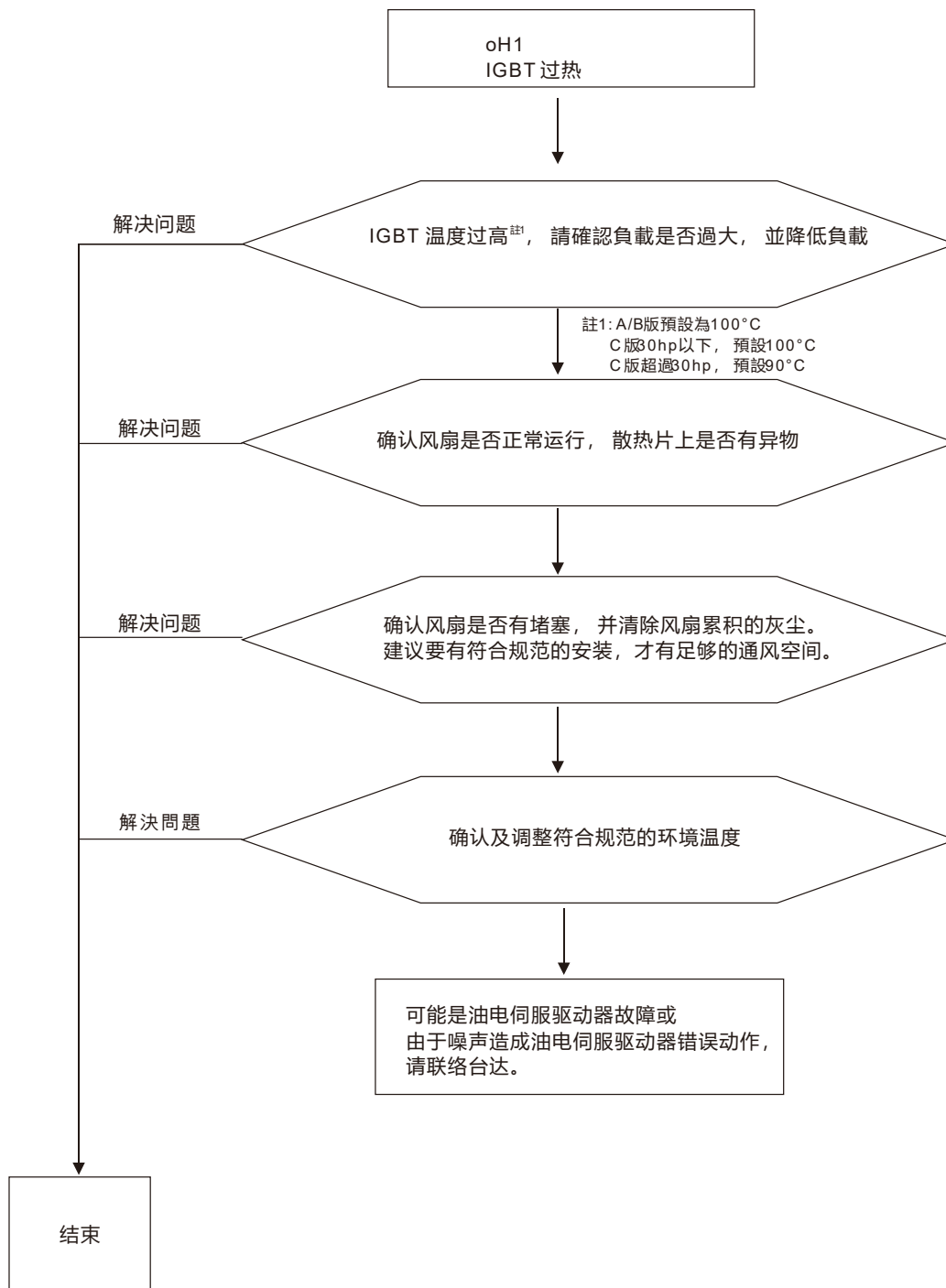
E14. LvS: 停止中, 直流侧电压低于参数02-07设定值



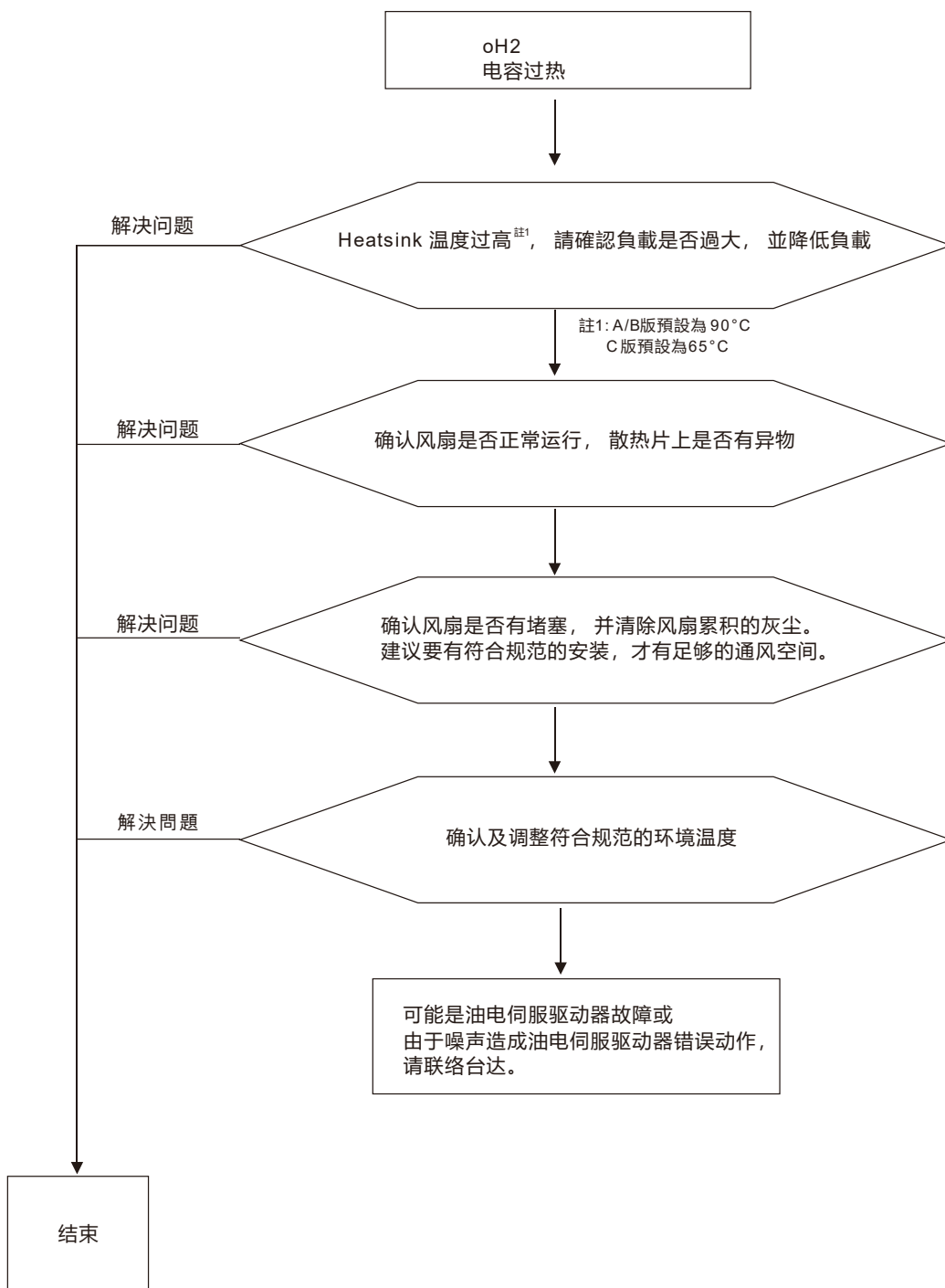
E15. PHL: 欠相保护



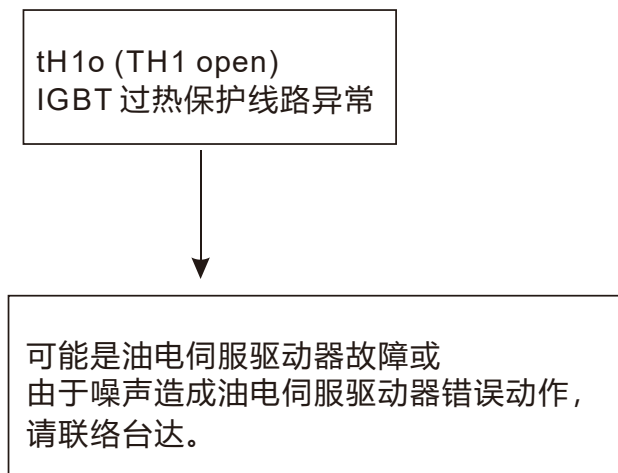
E16. oH1: IGBT温度过高



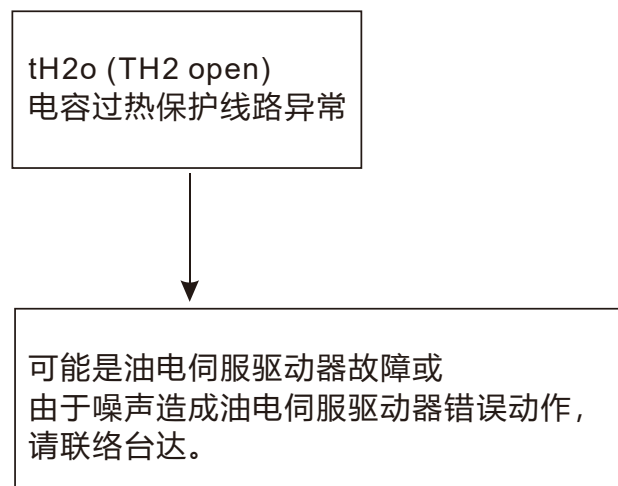
E17. oH2: 电容温度过高



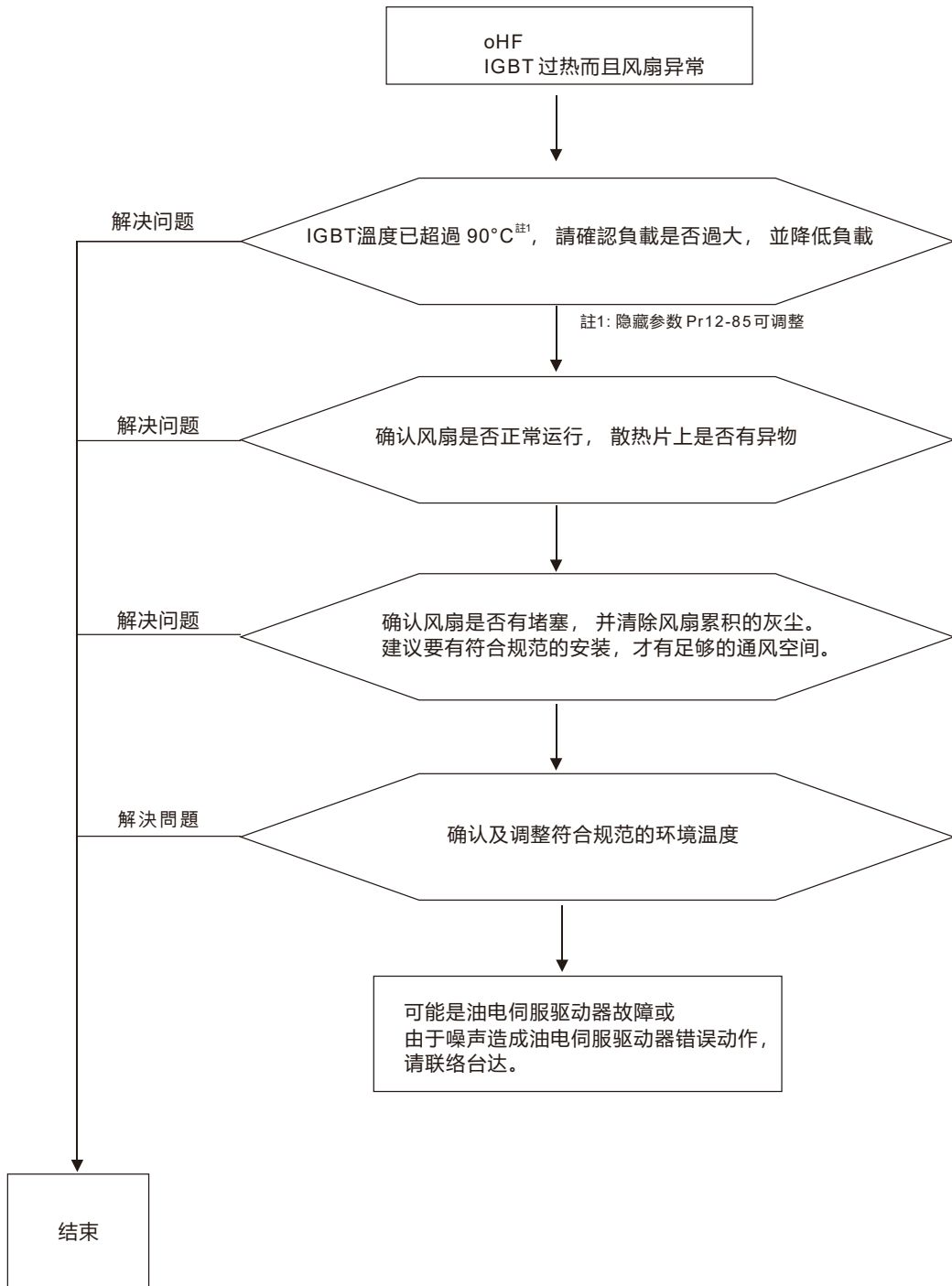
E18. tH1o: 硬件线路异常



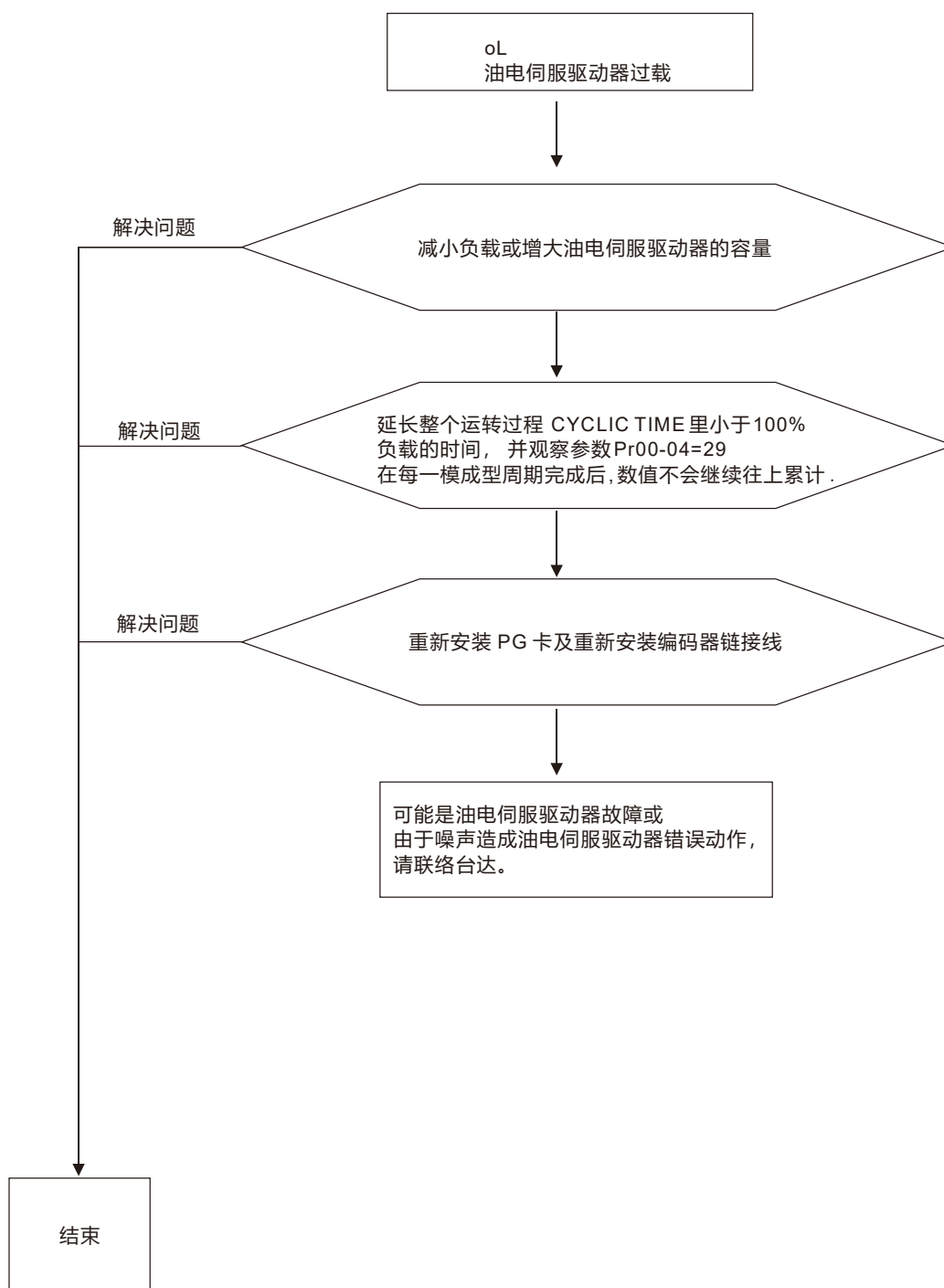
E19. tH2o: 电容保护线路异常



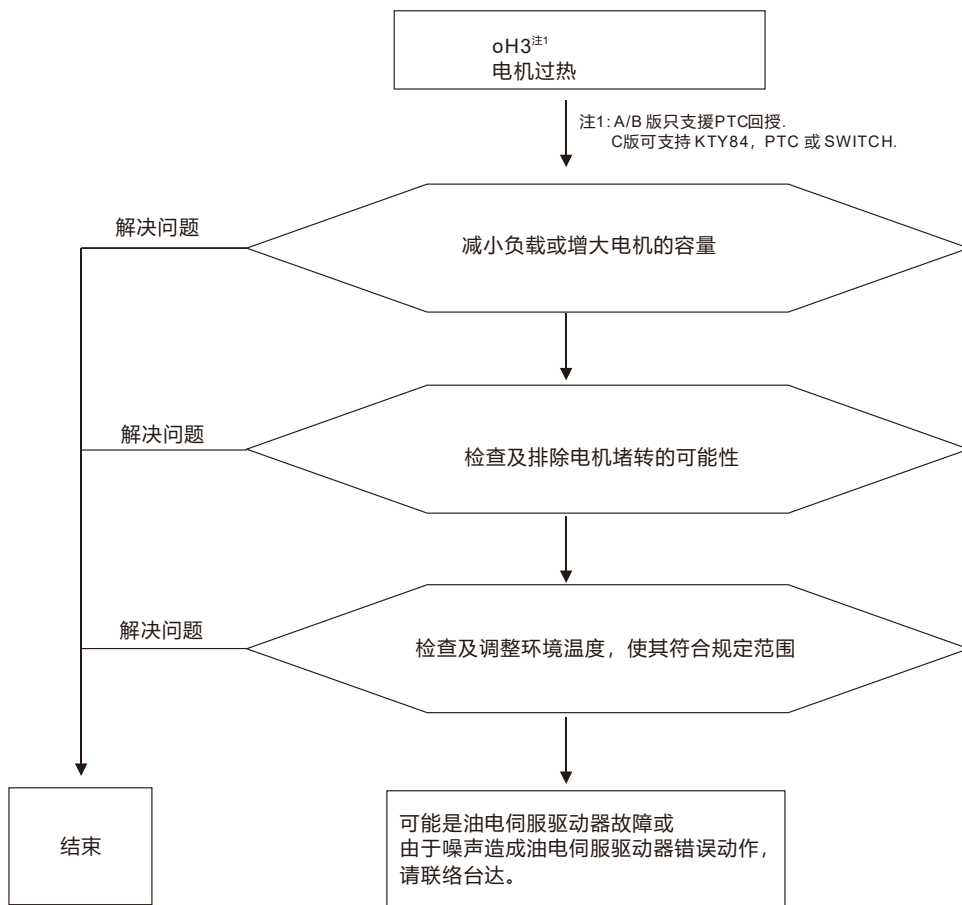
E20. oHF: 过热且风扇故障



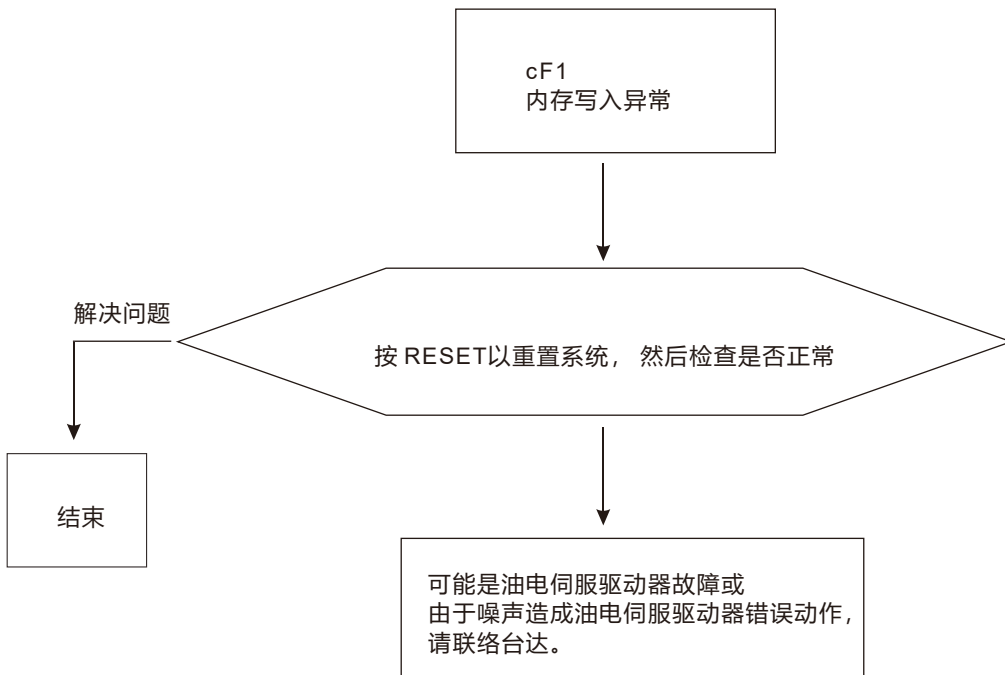
E21. oL: 输出电流超过油电伺服驱动器可承受的电流.



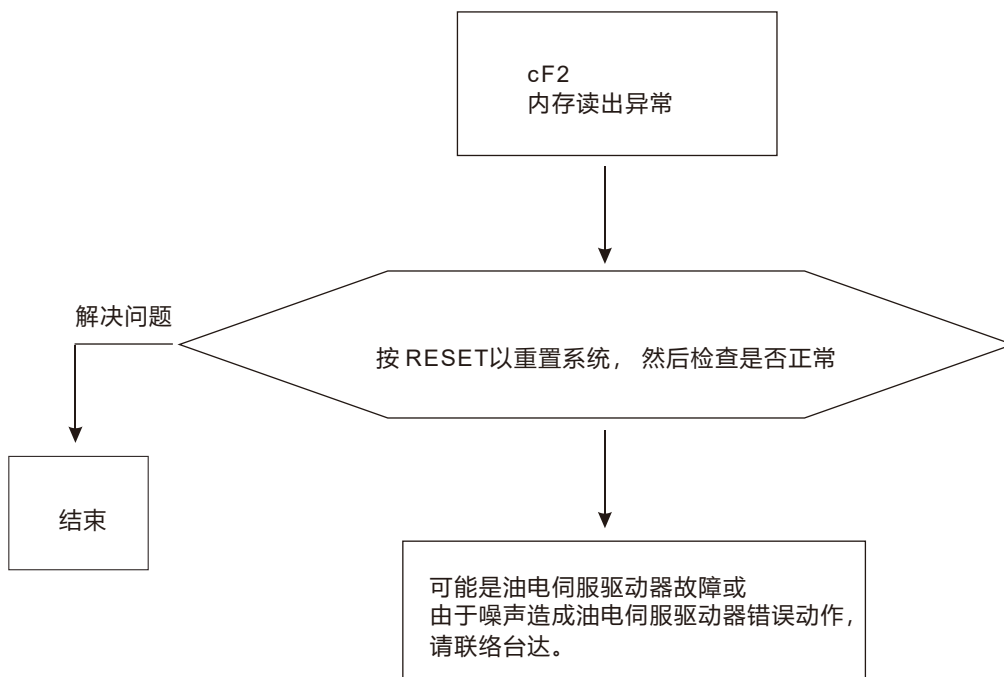
E24. oH3: 油电伺服驱动器侦测电机内部温度过高, 超过保护准位 (02-09电机过温准位)



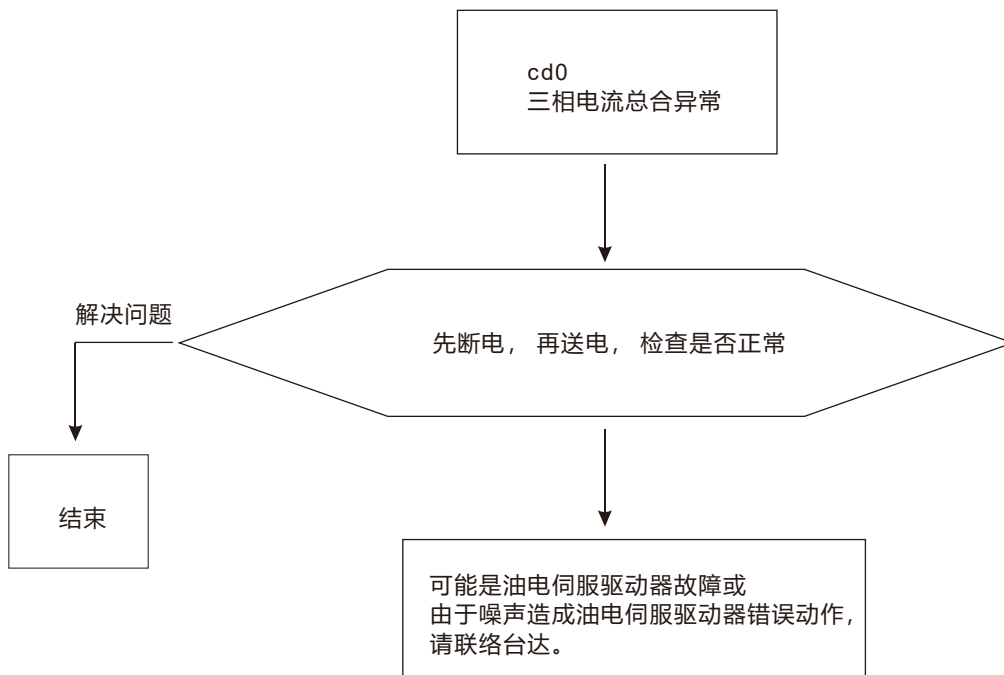
E30. cF1: 内存写入异常



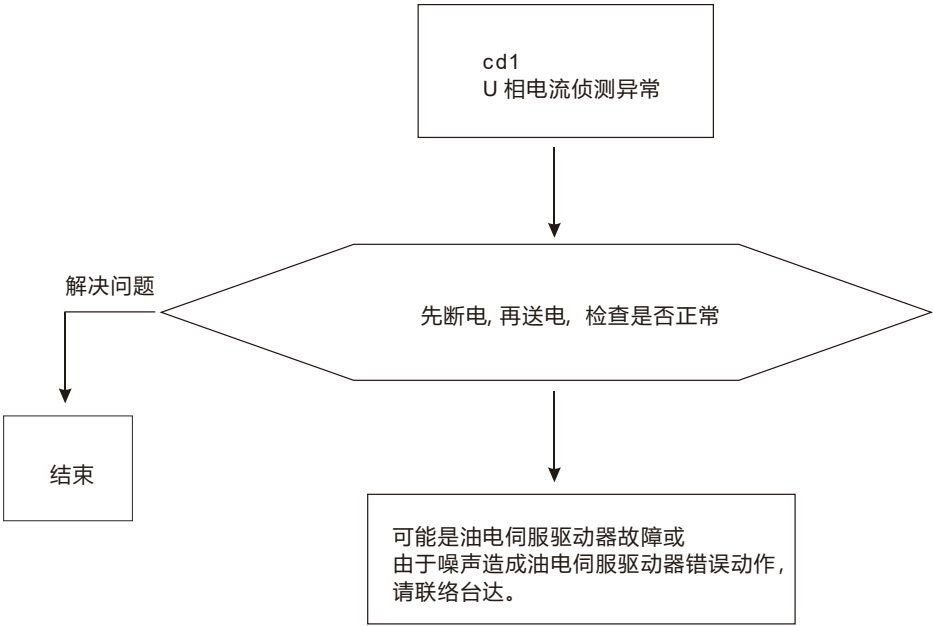
E31. cF2: 内存读出异常



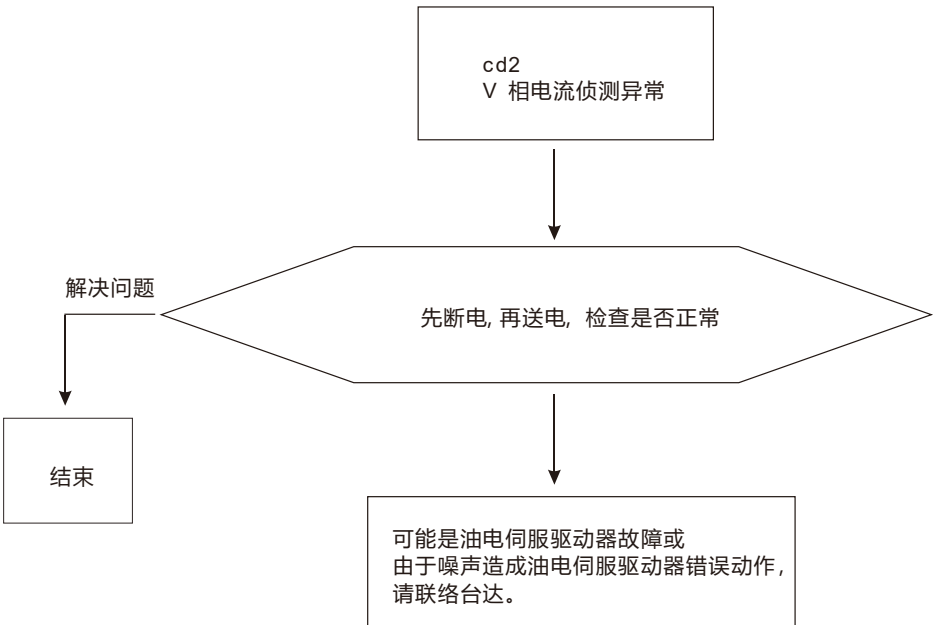
F32. cd0: 三相输出电流总合侦测异常



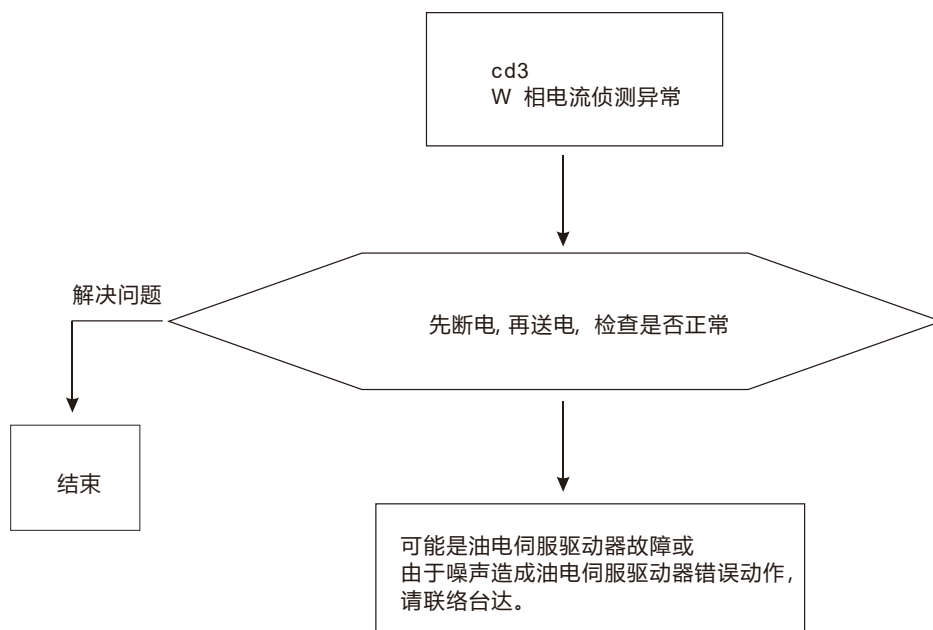
F33. cd1: U 相电流侦测异常



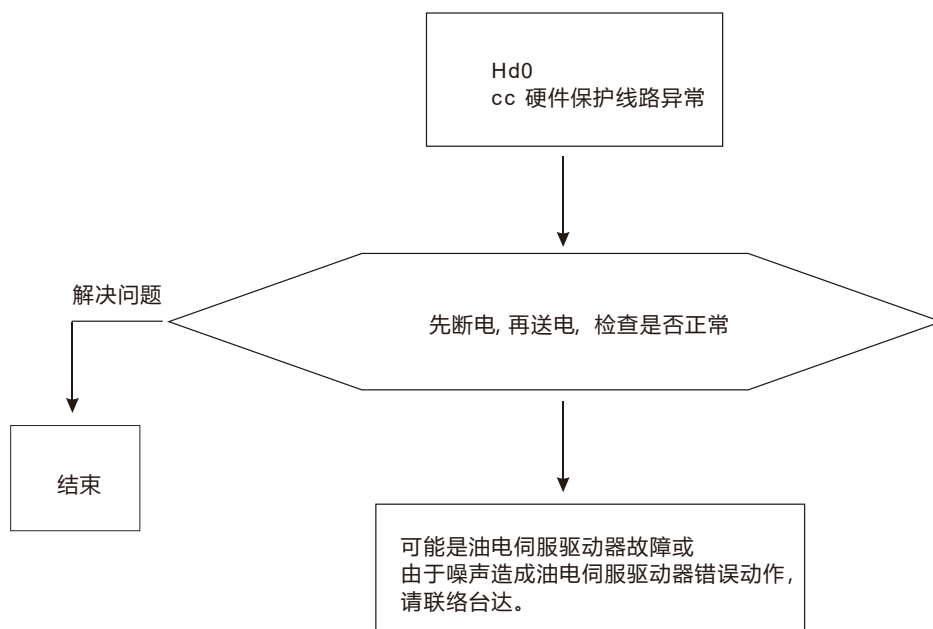
F34. cd2: V 相电流侦测异常



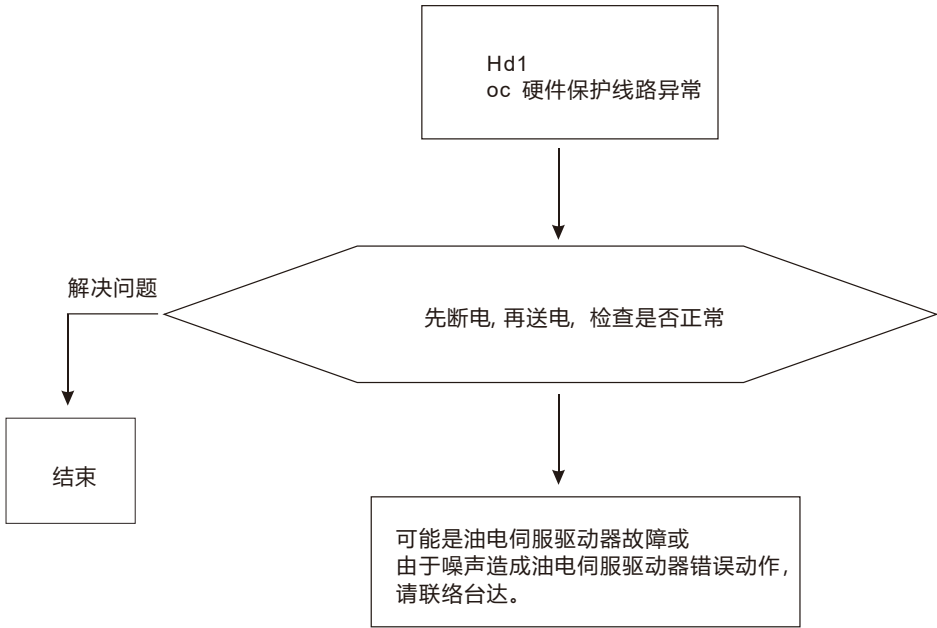
F35. cd3: W 相电流侦测异常



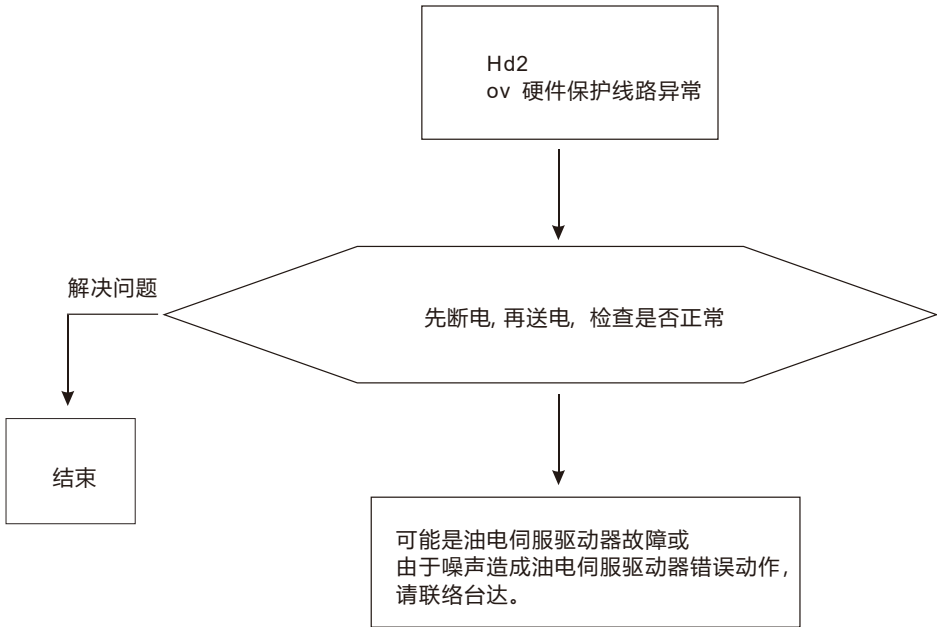
F36. Hd0: cc 硬件保护线路异常



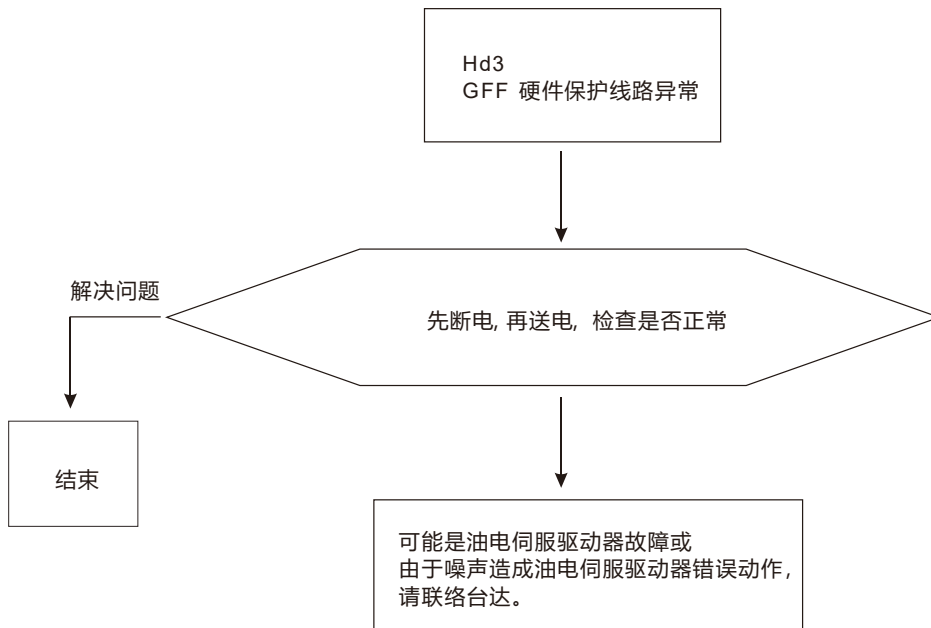
F37. Hd1: oc 硬件保护线路异常



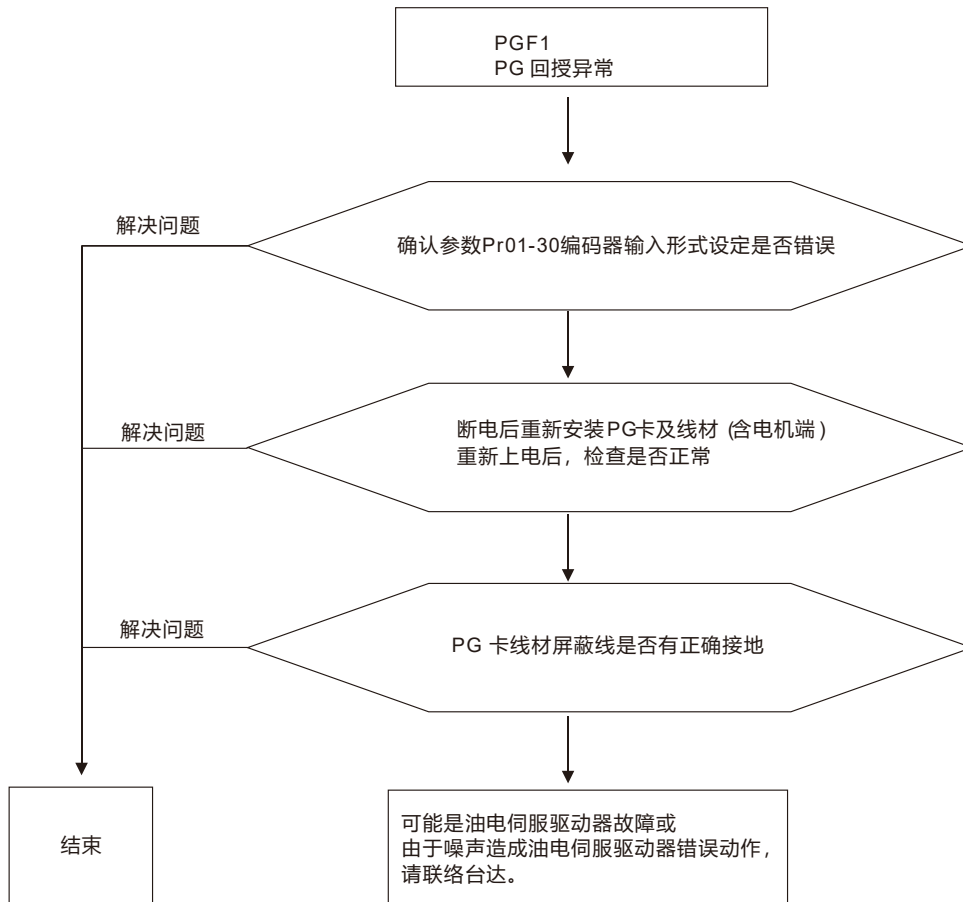
F38. Hd2: ov 硬件保护线路异常



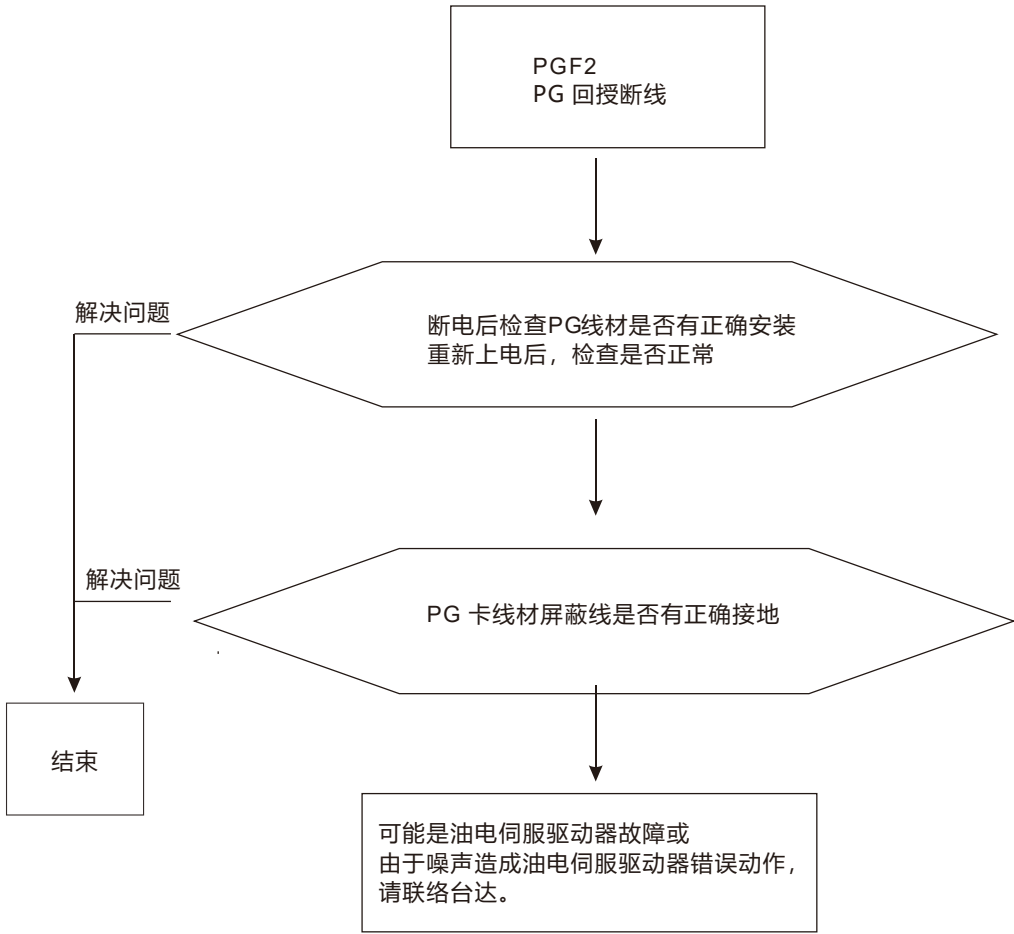
F39. Hd3: GFF 硬件保护线路异常



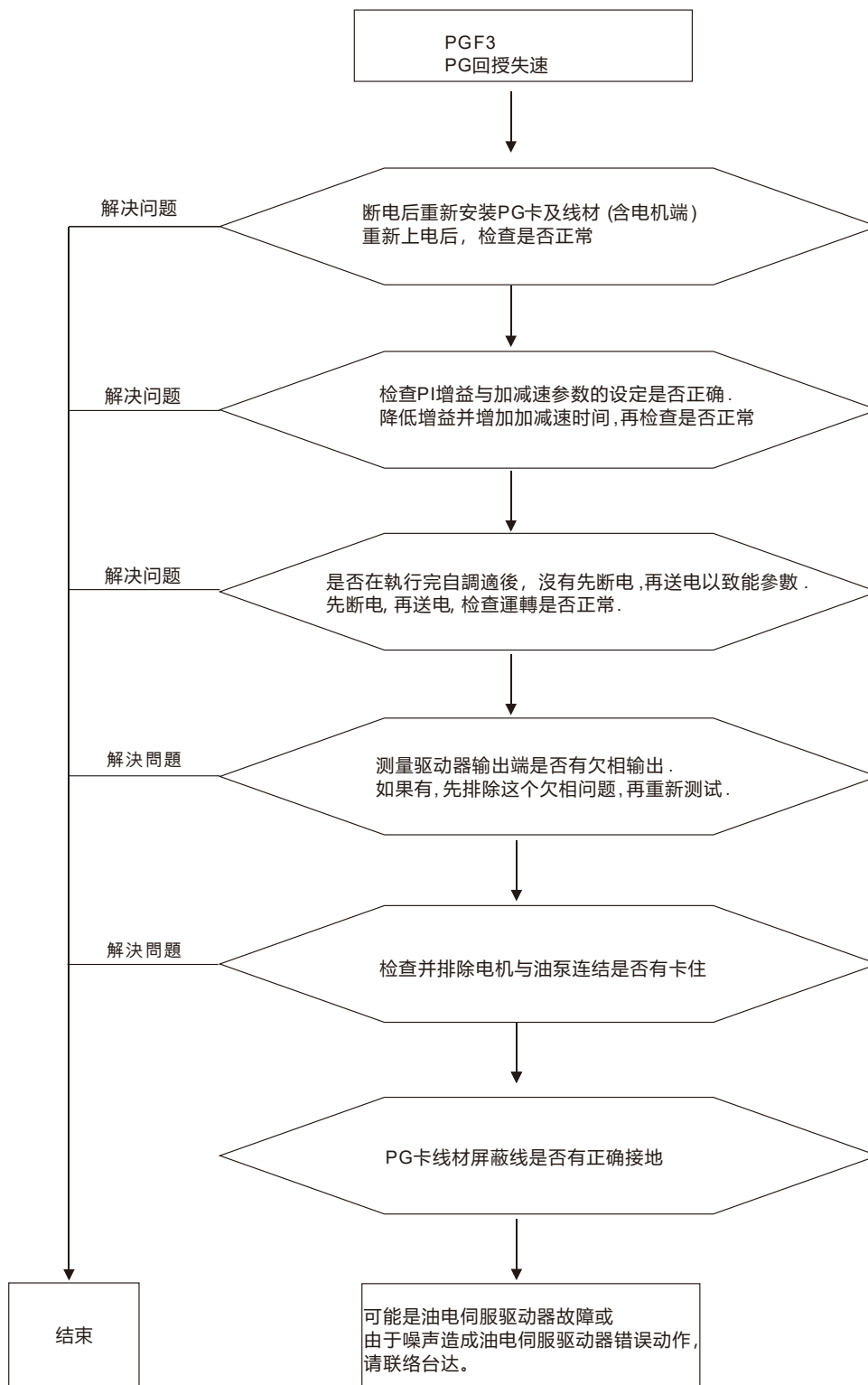
E42. PGF1: PG 回授异常



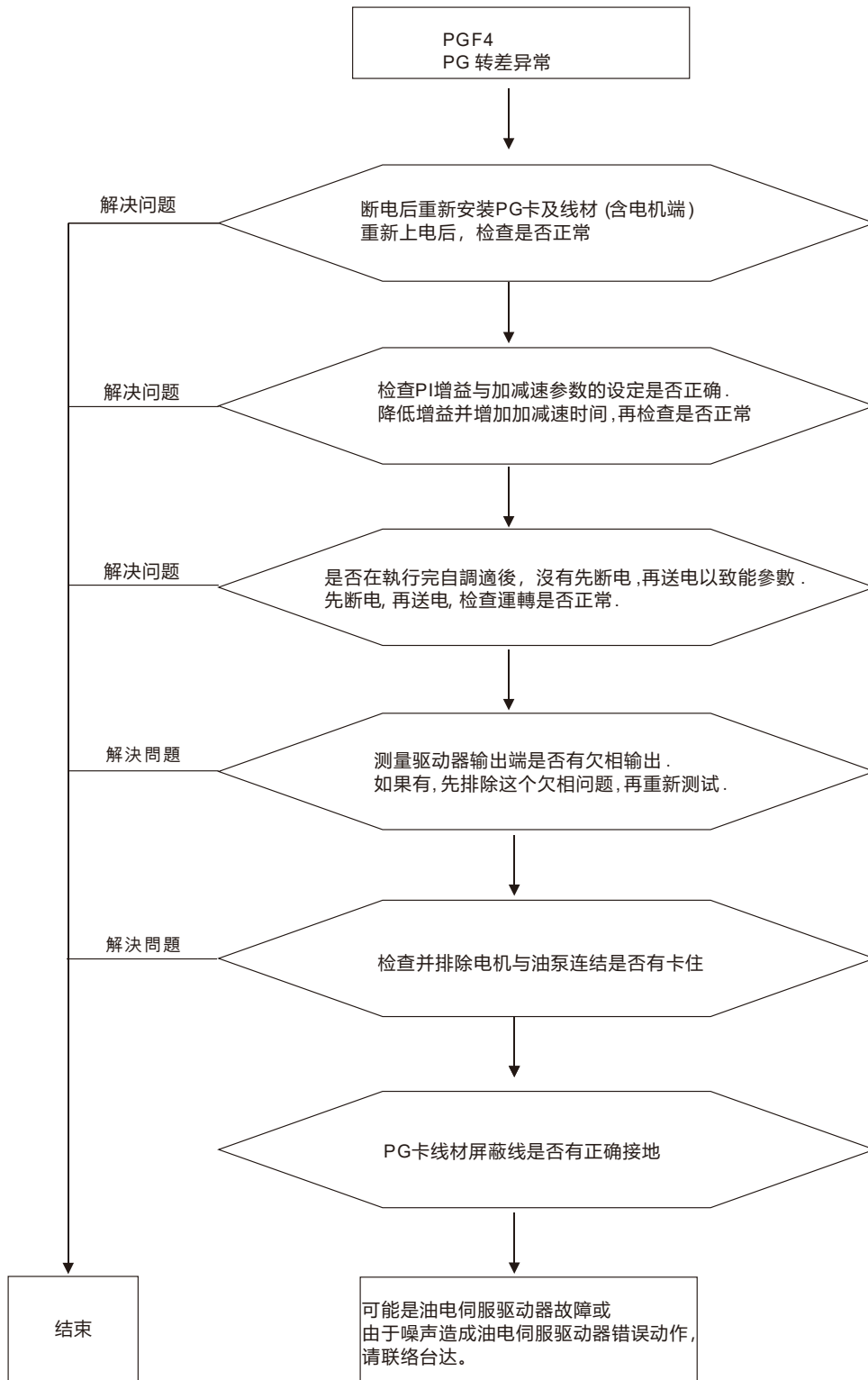
E43. PGF2: PG 回授断线



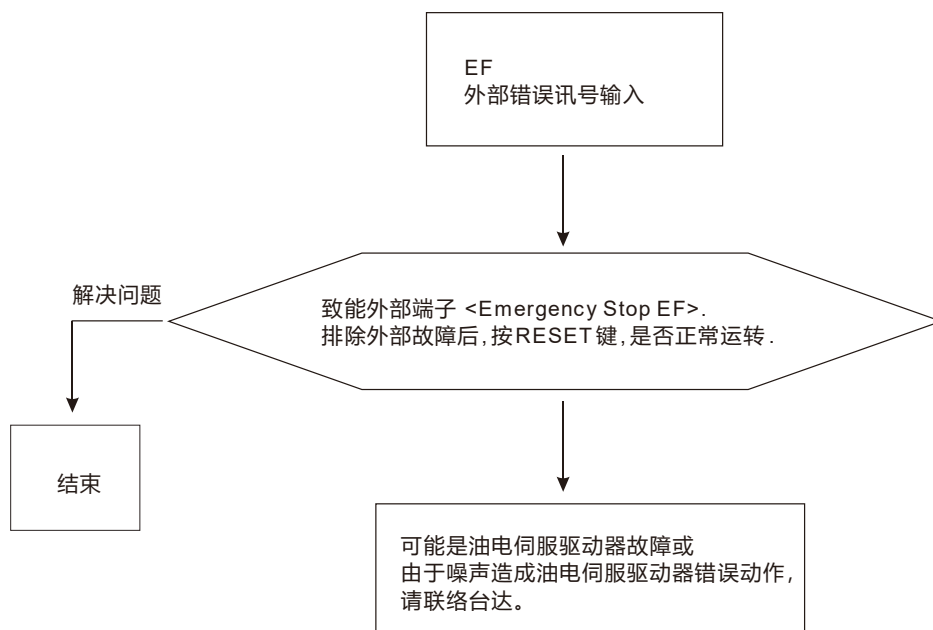
E44. PGF3: PG 回授失速



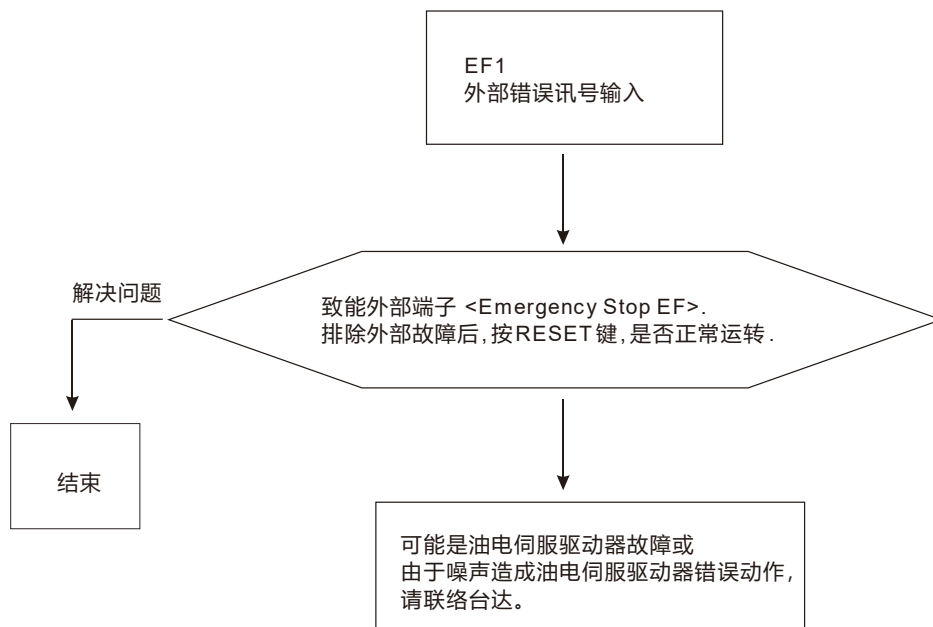
E45. PGF4: PG 转差异常



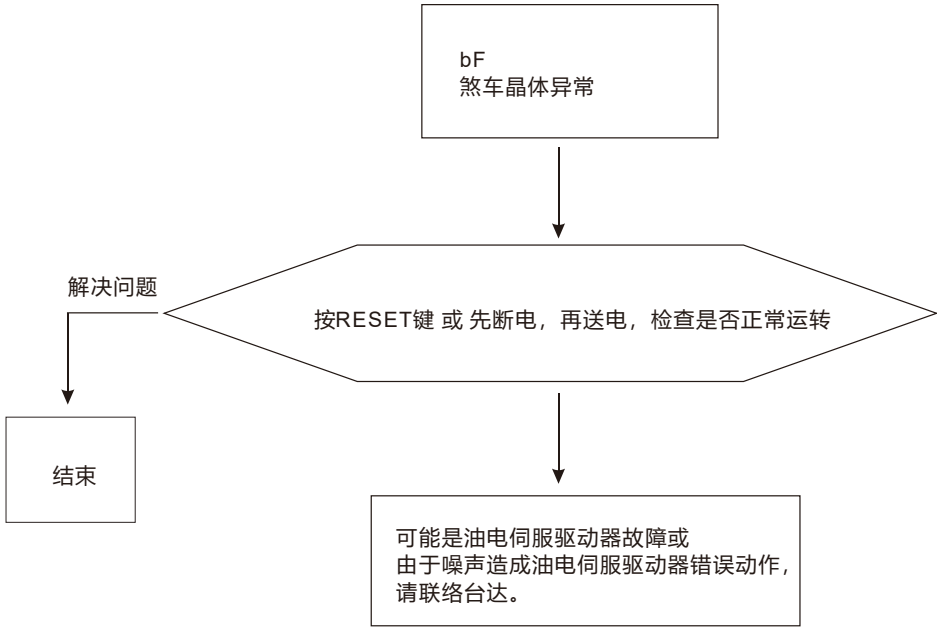
E49. EF: 当外部EF端子闭合时, 油电伺服驱动器停止输出



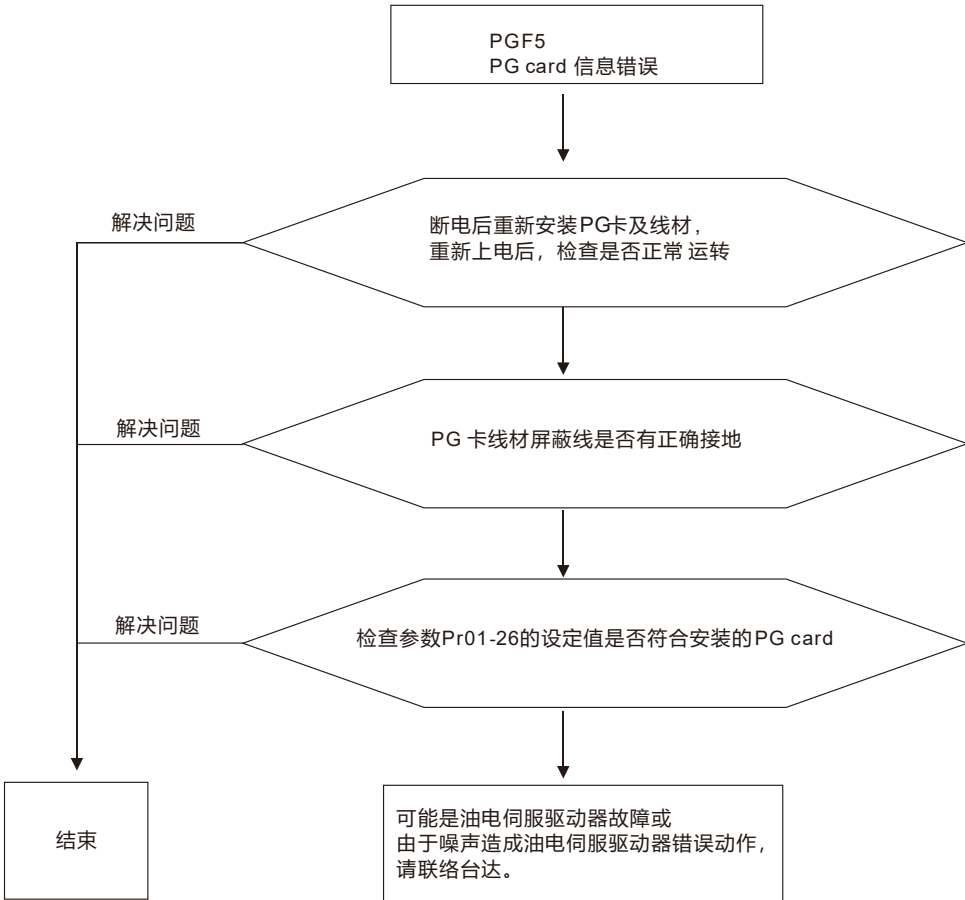
E50. EF1: 当外部EMG端子闭合时, 油电伺服驱动器停止输出



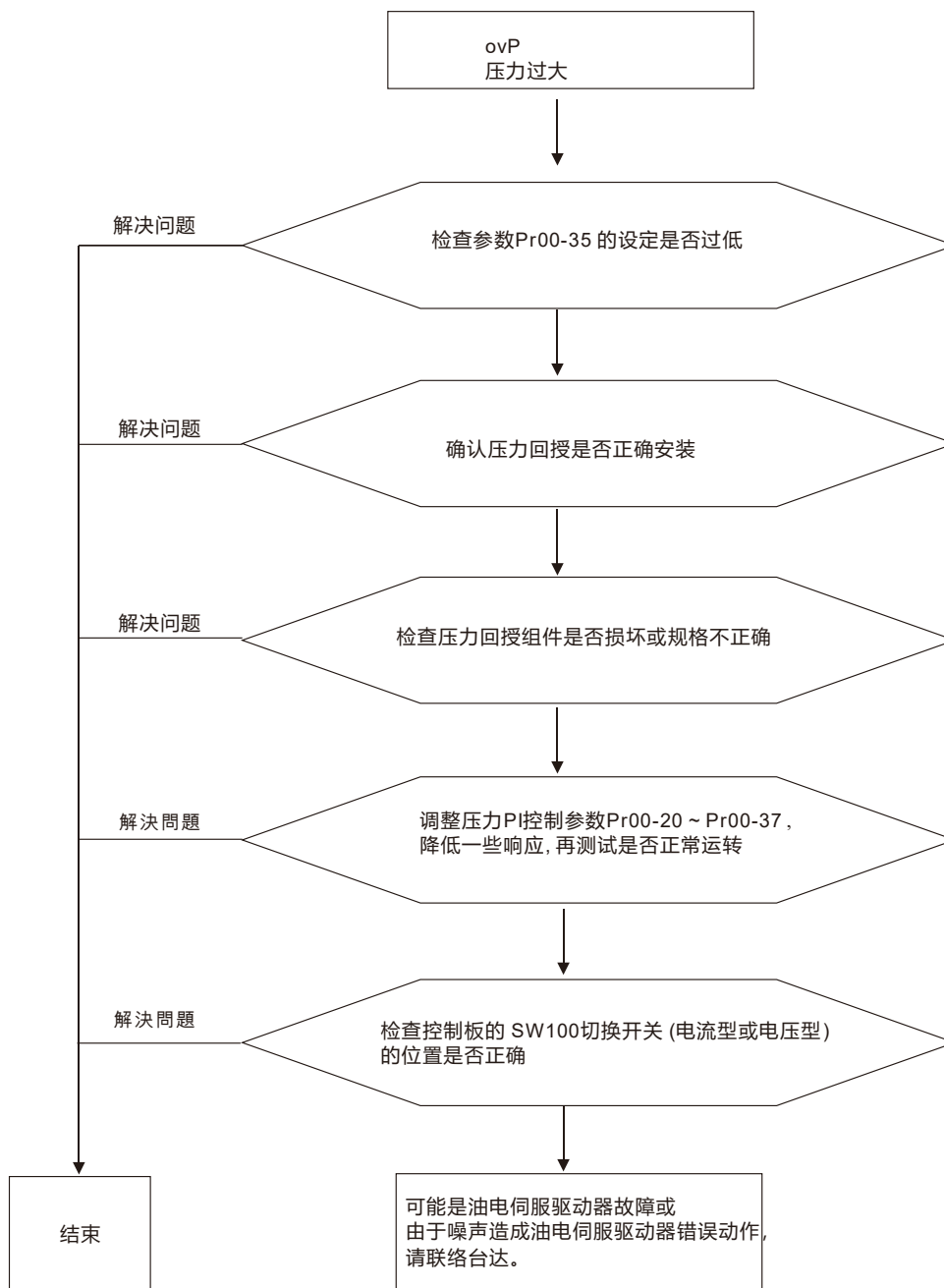
E60. bF: 油电伺服驱动器侦测煞车晶体异常



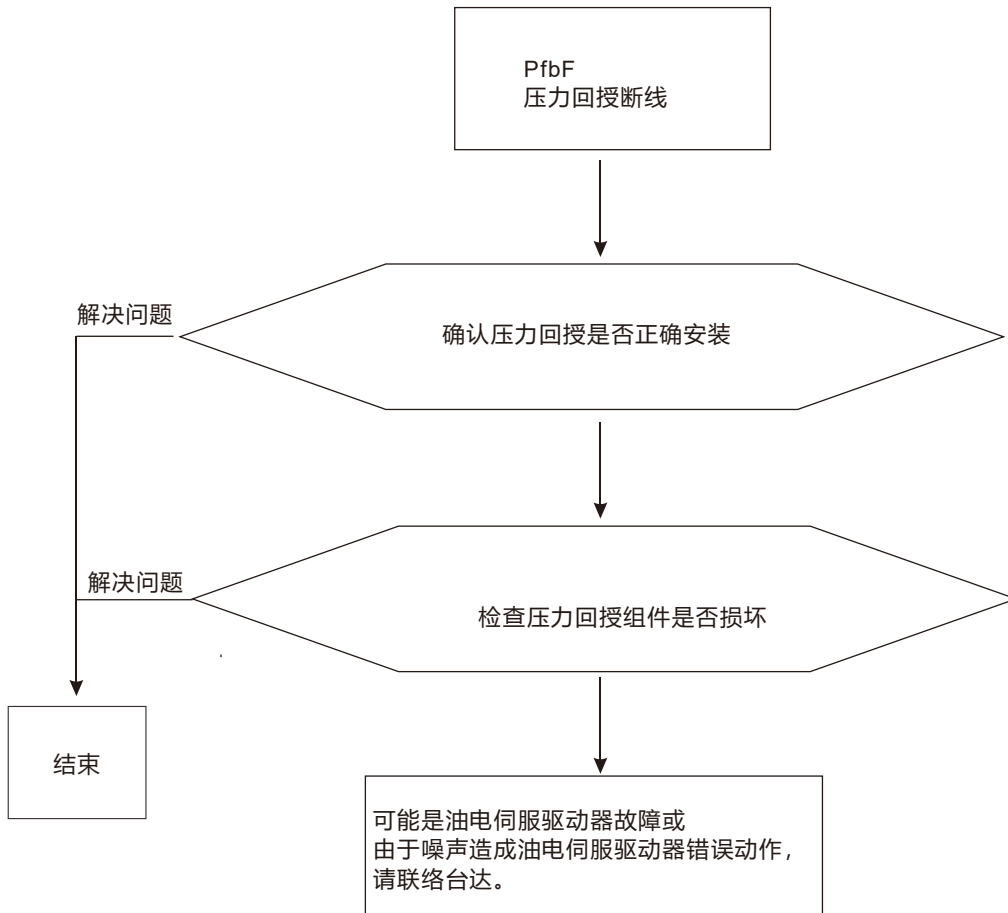
E65. PGF5: PG 卡信息错误



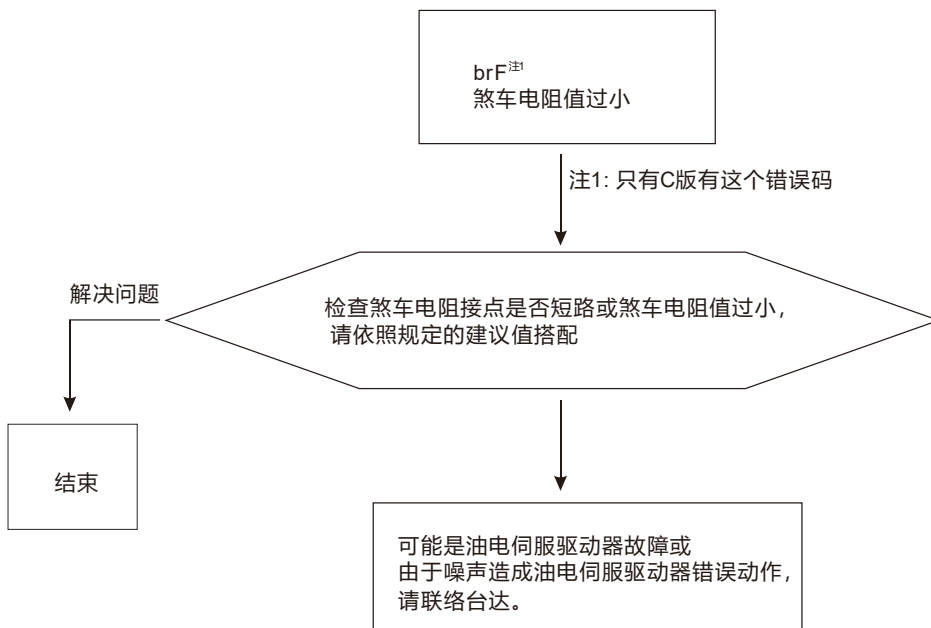
E66. ovP: 压力过大



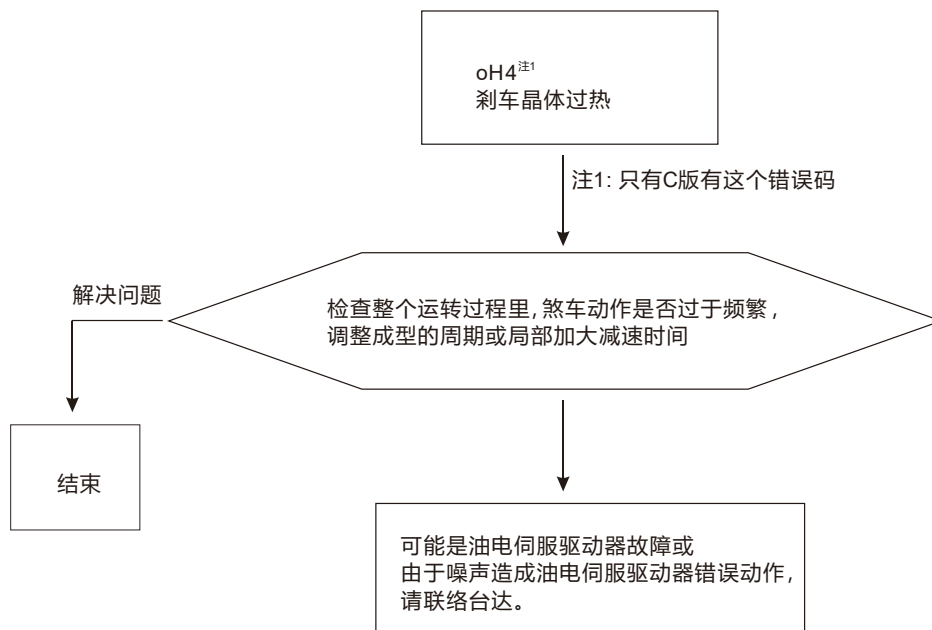
E67. PfbF: 压力回授断线



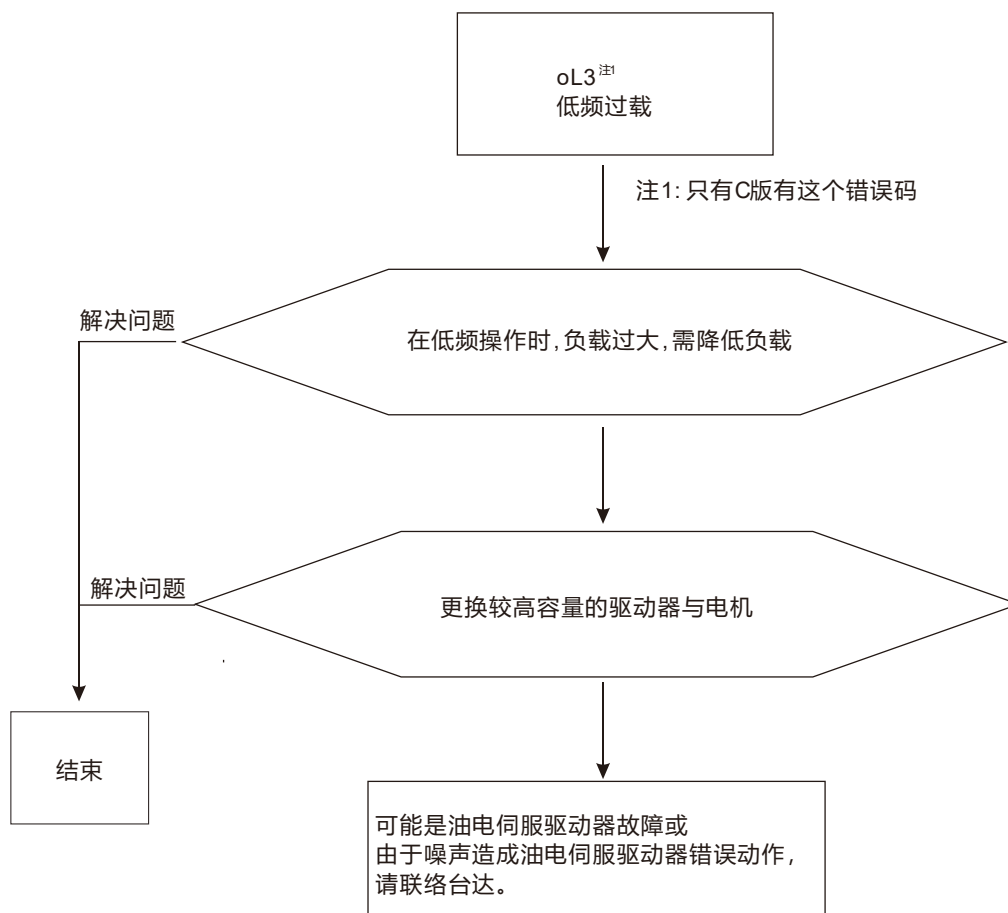
F73. brF: 煞车电阻的阻值过小



E74. oH4: 煞车晶体过热



E87. oL3: 驱动器低频运转下输出负载超过可承受范围



5-3 电磁杂音，感应杂音之对策

油电伺服驱动器的周围有杂音源，则经放射或经电源线路而入侵油电伺服驱动器，引致控制回路误动作，甚至引致油电伺服驱动器跳脱或损毁，当然会想到提高油电伺服驱动器本身耐杂音的能力也是对策，但并非经济，而且所能提高之程度有上限，所以在其身外施行对策为上乘做法。

1. 于电驿或接触器加装扼杀突破装置(surge killer)以抑制「开(on)」时及「闭 off」时的突波性杂音(switcing surge).
2. 尽量缩短控制回路或序控回路的配线长度，并且与主电路配线互为分离.
3. 指定应为屏蔽线而配线的电路，必须遵守屏蔽线以配线，并且太冗长时，就加用“隔离放大器(isolation Amplifier)”以中继.
4. 油电伺服驱动器的接地端应遵照内规施行接地，并且不与电气熔接机及动力设备的接地等共享，必独自设置接地极.
5. 油电伺服驱动器的输入端插设杂音滤波器(noise filter)，自电源线路防止杂音侵入.

总之，防范电磁杂音的对策是要施予“不让它发出”，“不让它传播”及“不让它收到”的三阶段层次性防护；此所谓的护理性「三护」都要齐施。

5-4 设置的环境措施

油电伺服驱动器是电子零件的装置，容许的环境在规格书数据有明细记载；如果不能遵守此规范的约束，必须要有相应的补救或对策措施。

1. 避免振动，不得已时要补施防振垫皮等。务使振动值低于规定值；
因为振动对于电子零件的作用是等于给机械性应力(stress)不可经常，不可长期压住，也不可周期的反复施压，因为经久必是故障的诱因。
2. 避开腐蚀性气体及多尘埃环境，这些都会带给电子零件生锈，接触不良外，
因吸湿而降低绝缘力导致短路性事故。一般对策是油漆处理及防尘对策兼施，
较讲究的场合，则并且采用适合清净空气的内压型或自保的全封闭形状的构造。
3. 周温应该适中，太高及太低的温度都必定会影响电子零件的寿命及动作可靠性。
以半导体组件为例来说，一旦逾越规定值，就必定立即与“破坏”发生关连。
因此，除了要配备冷却机(cooler)及遮蔽阳光直射的遮蓬，用心使达到符合规定的
环温条件之外，也很需要实施清扫并点检油电伺服驱动器的收纳盘的空气滤清器及
冷却扇的角向等，又于极端低温处所，微电脑可能不动作，冰冷地带必须加设
室内取温设备 (space heater)。
4. 不允许潮湿，不可以发生“结露”状态情事。需要油电伺服驱动器较长时间的停用之际，
慎防一停空调设备会立即出现结露情事，也希望电气室的冷却设备附具除湿机能。

六、客户使用建议与排除方式

- 6-1 定期维护检查
- 6-2 油污问题
- 6-3 棉絮问题
- 6-4 腐蚀问题
- 6-5 粉尘问题
- 6-6 安装及配/接线问题
- 6-7 多机能输入/出端子应用问题
- 6-8 联轴器的保养

交流马达控制器本身有过电压、低电压及过电流等多项警示讯息及保护功能，一旦异常故障发生，保护功能动作，交流马达控制器停止输出，异常接点动作，马达自由运转停止。请依交流马达控制器控制器之异常显示内容对照其异常原因及处置方法。异常记录会储存在交流马达控制器控制器内部存储器（可记录最近六次异常讯息），并可经参数读取由数字操作面板或通讯读出。

交流马达控制器控制器由 IC、电阻、电容、晶体管等电子零件及冷却扇、电驿等为数众多的零件组成。这些零件不是能够永久不坏，不是可以永久使用，即使在正常环境运用，若超过其耐用年数，则容易发生故障。因此要实施预防性定期点检，把不符合规格要求或已有质量不良品发掘出来，及早摒除会造成交流马达控制器不良原因。同时也把逾期耐用年限的各部分品趁机会取换掉，以确保良好可安心地运转。

平常就需要从外部目视检查交流马达控制器的运转，确认没有异常状况发生。并检查是否有下列情况发生：



- 异常发生后，必须先将异常状况排除后 5 秒，按 RESET 键才有效。
- 对 $\leq 22\text{kW}$ 交流马达控制器断开电源后经过 5 分钟，对 $\geq 30\text{kW}$ 经过 10 分钟，并确认充电指示灯熄灭，测量端子 \oplus ~ \ominus 间直流电压低于 DC25V，才能开始开盖检查作业。
- 非指定作业人员不能进行维护和更换部件等工作。（作业前应取下手表、戒指等金属物品，作业时使用带绝缘的工具。）
- 绝对不能对交流马达控制器进行改造。
- 运转性能、周围环境符合标准规范。没有异常的噪音、振动和异臭。

6-1 定期维修检查

定期检查时，先停止运转，切断电源和取去外盖。即使断开交流马达控制器的供电电源后，滤波电容器上仍有充电电压，放电需要一定时间。为避免危险，必须等待充电指示灯熄灭，并用电压表测试，确认此电压低于安全值($\leq 25V_{DC}$)，才能开始检查作业。

周围环境

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
确认环境温度、湿度、振动和有无灰尘、气体、油雾、水滴等。	用目视和仪器测量	○		
周围没有放置工具等异物和危险品？	依据目视	○		

电压

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
主电路、控制电路电压正常否？	用万用电表量测	○		

键盘显示面板

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
显示看得清楚吗？	依据目视	○		
缺少字符吗？		○		

机构件

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
没有异常声音，异常振动吗？	依据目视、听觉		○	
螺栓等(紧固件)没松动吗？	锁紧		○	
没有变形损坏吗？	依据目视		○	
没有由于过热而变色吗？	依据目视		○	
没有沾着灰尘、污损吗？	依据目视		○	

主电路部分

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
螺栓等没有松动和脱落吗?	锁紧	○		
机器、绝缘体没有变形、裂纹、破损或由于过热和老化而变色吗?	依据目视		○	
没有附着污损、灰尘吗?	依据目视		○	

主电路~端子、配线

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
端子及铜板没有由于过热而变色和变形吗?	依据目视		○	
电线护层没有破损和变色吗?	依据目视		○	

主电路~端子台

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
没有损伤吗?	依据目视	○		

主电路~滤波电容器

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
没有漏液、变色、裂纹和外壳膨胀吗?	依据目视	○		
安全阀没出来吗? 阀体没有显著膨胀吗?	依据目视	○		
按照需要测量静电容量		○		

主电路~电阻器

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
没有由于过热产生异味和绝缘体开裂吗?	根据目视听觉	○		
没有断线吗?	根据目视	○		
连接端是否损毁?	用万用电表测量阻值	○		

主电路~变压器、电抗器

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
没有异常振动声和异味吗?	根据目视听觉	○		

主电路 ~ 电磁接触器、继电器

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
工作时没有振动声音吗?	依据听觉	○		
接点接触好吗?	依据目视	○		

控制电路 ~ 控制印刷电路板、连接器

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
螺丝和连接器没有松动吗?	锁紧		○	
没有异味和变色吗?	依据嗅觉、目视		○	
没有裂缝、破损、变形、显著锈蚀吗?	依据目视		○	
电容器没有漏液和变形痕迹吗?	目视		○	

冷却系统 ~ 冷却风扇

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
没有异常声音和异常振动吗?	依据听觉、目视、用手转一下。(必须切断电源)		○	
螺栓等没有松动吗?	锁紧		○	
没有由于过热而变色吗?	依据目视		○	

冷却系统 ~ 通风道

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
散热片和进气、排气口没有堵塞和附着异物吗?	依据听觉		○	

 **NOTE**

污染的地方，请用化学上中性的清扫布擦拭干净。用电气清除器去灰尘等。

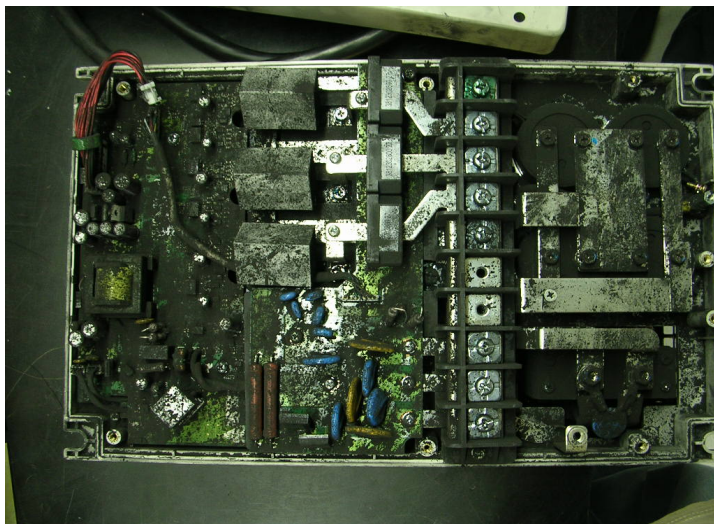
6-2 油污问题

在油污污染较为严重的应用场合多集中在机床、冲床...等加工行业，应注意的事项：

1：当油污堆积于电子组件上，可能造成组件间的短路，产生炸机。

2：多数的油污都具有些微的腐蚀性，容易对产品造成损坏。

建议措施：建议客户将控制器控制器装置在专用的机柜中，并尽可能的远离油污，配合定期的清理，避免控制器控制器受油污污染损坏。

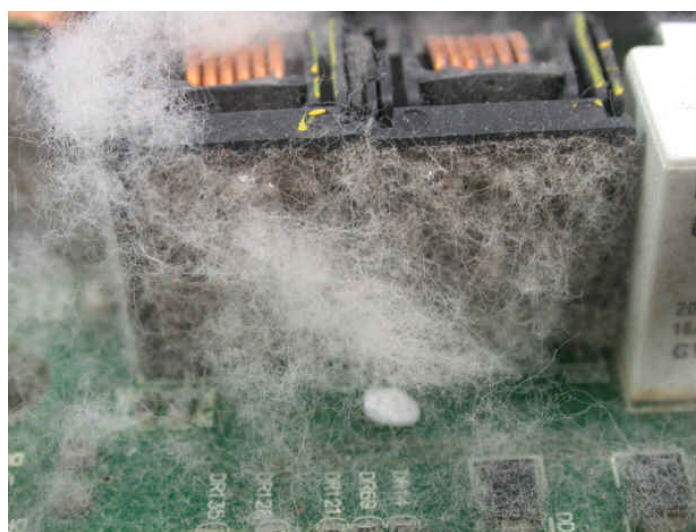


6-3 棉絮问题

在棉絮污染较为严重的应用场合多集中在纺织相关行业，应注意的事项：

- 1：棉絮常随着气流堆积在风扇等器件上，容易使控制器风道阻塞，产生过热。
- 2：纺织业通常湿气较重，棉絮易凝结水气，进而使电路板上组件发生短路，产生损坏或炸机。

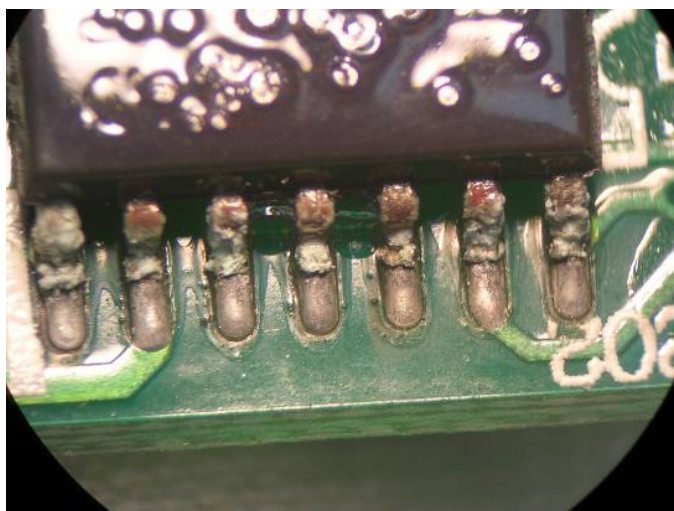
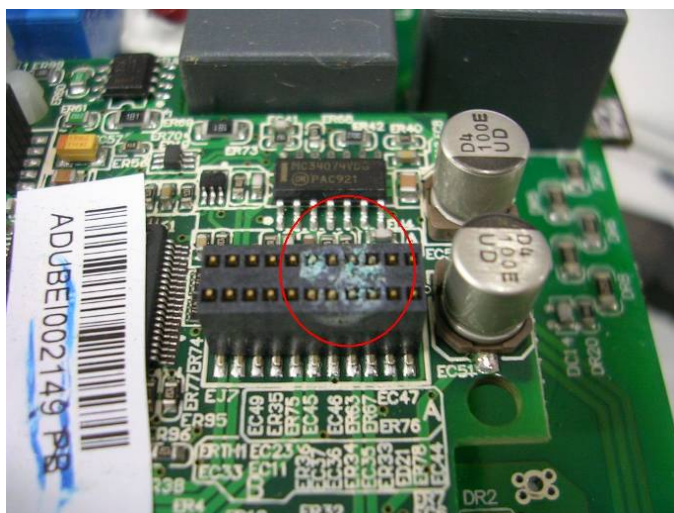
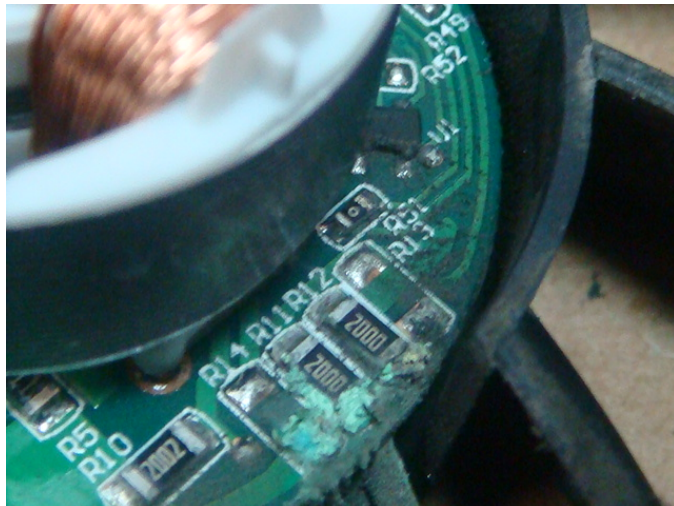
建议措施：建议客户将控制器装置在专用的机柜中，配合定期的清理，避免控制器产生棉絮堆积的情况。



6-4 腐蚀问题

在具有腐蚀物质的应用场合，大部分都是不明液体垂流入控制器所导致；应注意的事项：若控制器内部电子组件受到腐蚀，可能导致功能异常，甚至是炸机的损坏。

建议措施：建议客户将控制器装置在专用的机柜中，并尽可能的避免液体流入控制器，配合定期的清理，避免控制器受腐蚀损坏。

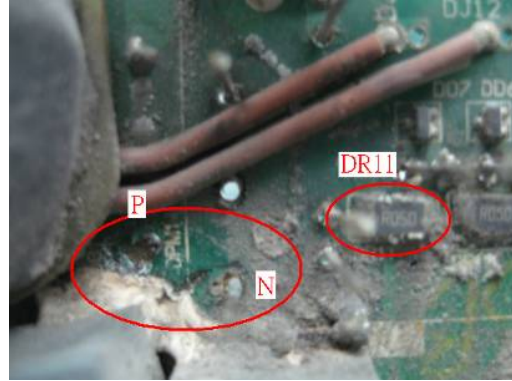
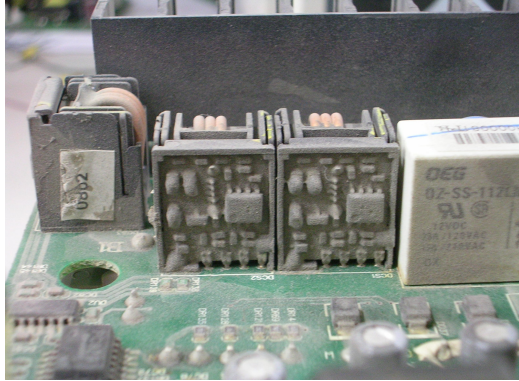


6-5 粉尘问题

在粉尘污染较为严重的应用场合，多集中在石材加工厂、面粉厂、水泥厂...等粉尘环境中；
应注意的事项：

- 1: 当粉尘堆积在电子组件上，可能造成过热，进而影响产品寿命。
- 2: 若为导电性粉尘，极有可能造成电路上的损坏，亦有炸机的可能。

建议措施：建议客户将控制器装置在专用的机柜中，并加装防尘罩，并定期清理机柜与风道，使控制器能正常散热。

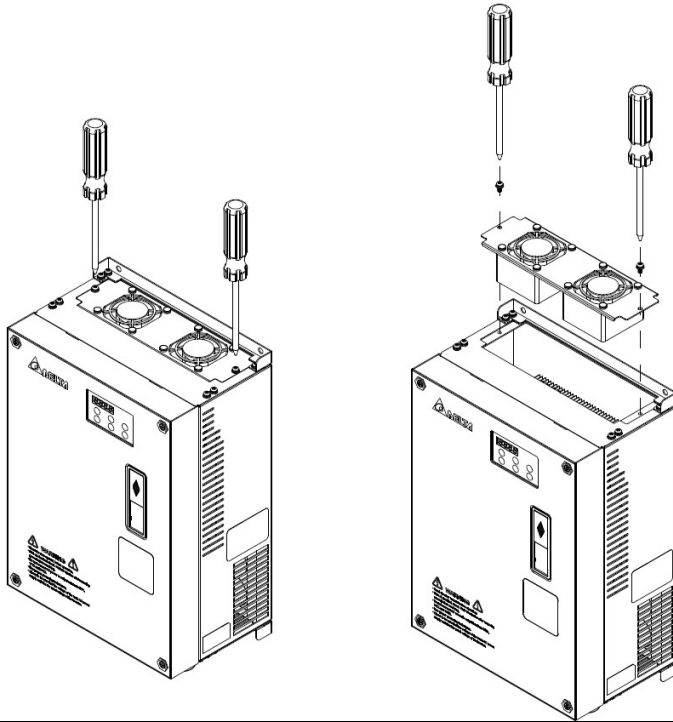


检查项目	检查内容	建议对策
整机外观	<ul style="list-style-type: none"> ● 表面是否有污垢、粉尘堆积 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确认控制器是否断电，等待规定时间后，确认充电指示灯熄灭，再执行下一步骤（≤ 22kW 控制器断开电源后经过 5 分钟，对 ≥ 30kW 经过 10 分钟）。 2. 使用吸尘器清除表面粉尘。
散热风道	<ul style="list-style-type: none"> ● 散热鳍片是否阻塞 ● 风扇叶片是否累积大量粉尘 ● 风扇是否损坏 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确认控制器是否断电，等待规定时间后，确认充电指示灯熄灭，再执行下一步骤。 2. 依本说明书指示正确拆除风扇，清除沾黏于叶片上的粉尘。 3. 使用吸尘器清除散热鳍片风道上粉尘。 <ul style="list-style-type: none"> ● 若风扇无法运转，需更换风扇。 ● 建议定期清理，避免累积大量粉尘造成结块。

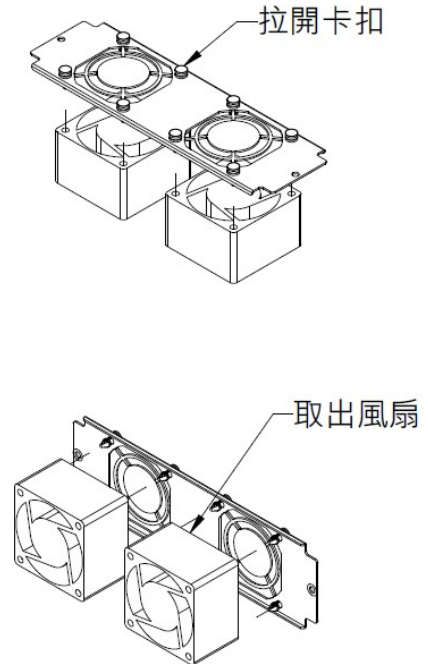
- 风扇的拆卸与安装:

Frame-C & Frame-D

- 使用十字螺丝起子将风扇盖板两侧 2 固定螺丝旋出。
- 拨开风扇电源线卡扣，取下风扇盖板。



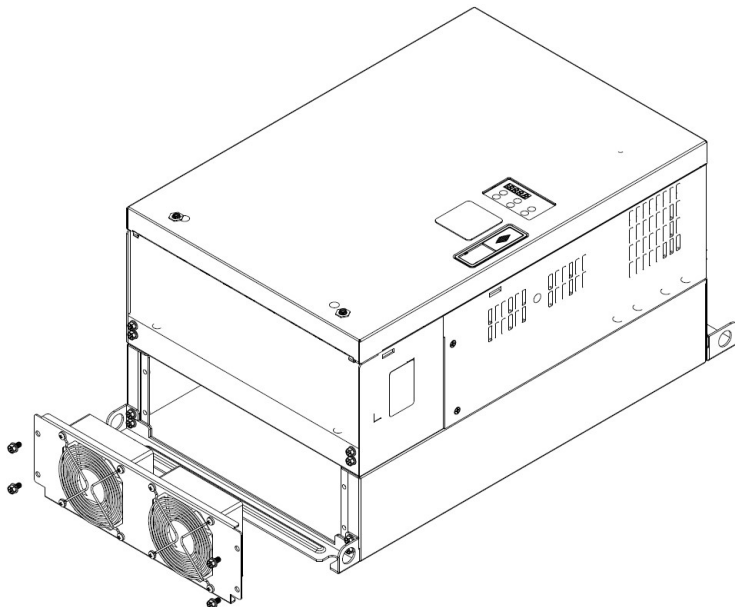
- 将风扇四边卡扣拉开，取下风扇。
注：卡扣无须完全拔起，本设计仅需拉开即可取下风扇。



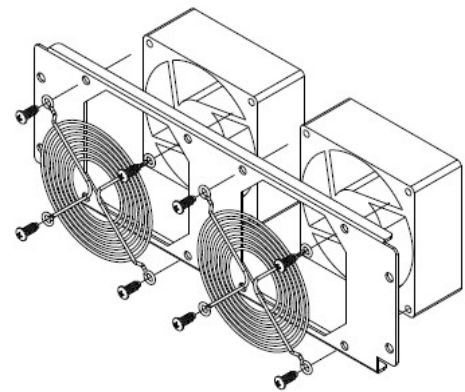
- 安装时风扇标签朝机器外部，螺丝锁附扭力 10~12kgf-cm(8.7~10.4lb-in)

Frame-E

- 使用十字螺丝起子将风扇盖板两侧 4 固定螺丝旋出。
- 拨开风扇电源线卡扣，取下风扇盖板。



- 将风扇四边 4 固定螺丝旋出，取下护网与风扇。



- 安装时风扇标签朝机器内部，螺丝锁附扭力 10~12kgf-cm(8.7~10.4lb-in)

NOTE

- 请依本说明书指示正确更换风扇，特别是风扇出风口方向。如果方向错误，将导致散热效果变差，无法发挥冷却作用。
- 风扇本体侧边有箭头表示风向。

6-6 安装及配/接线问题

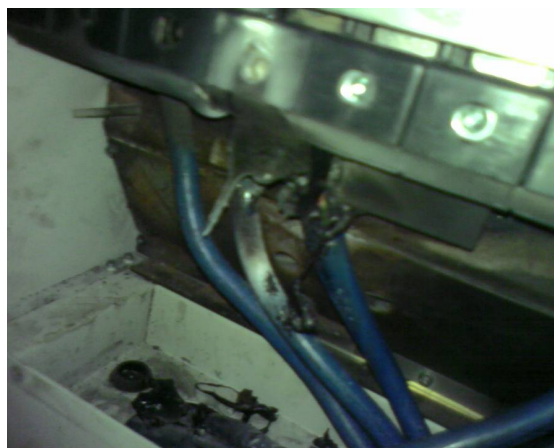
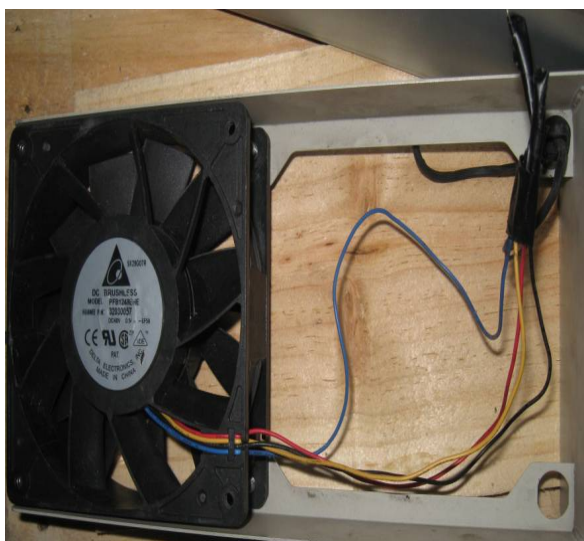
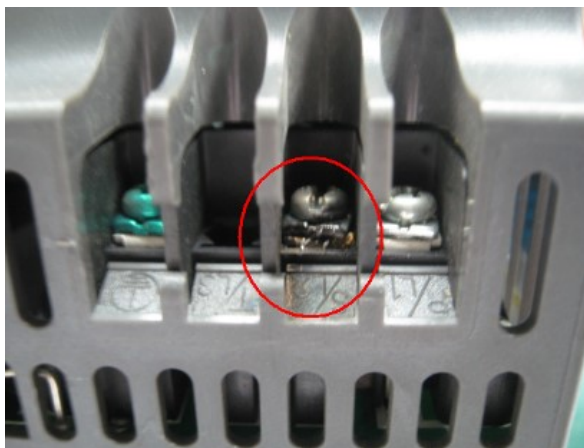
在配接在线应注意的事项：此类异常多出现在客户配接线不当所造成。

对产品的影响：

(1) 配线螺丝未锁紧，可能造成接触阻抗过大，产生跳火损坏控制器。

(2) 客户擅自修改控制器内部线路，可能造成相关零件的毁损。

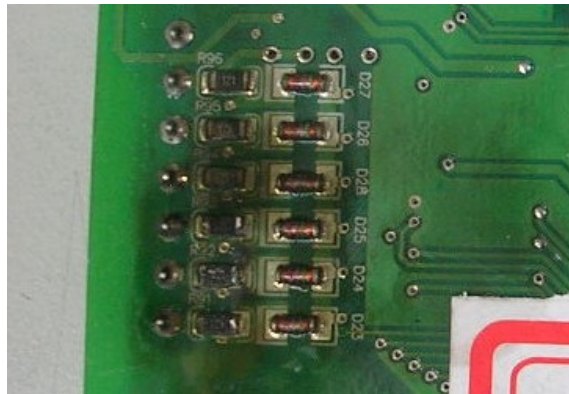
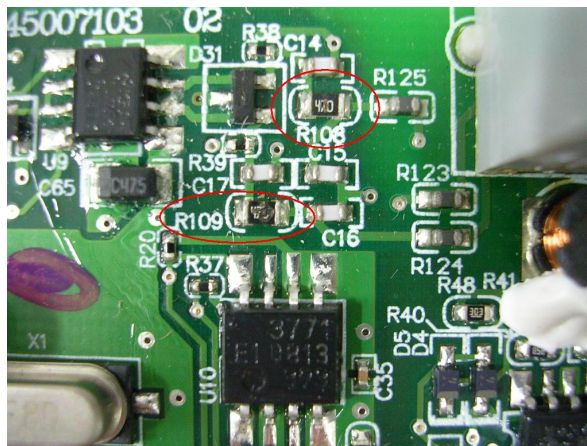
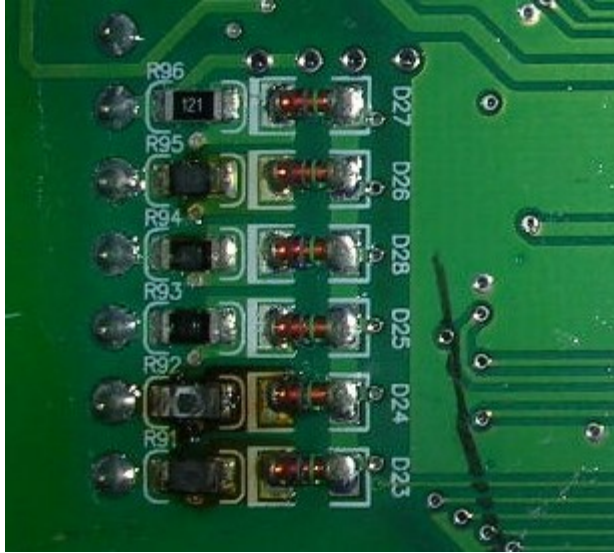
建议措施：于安装控制器时，需将所有配接螺丝旋紧！若机器发生异常，请勿擅自尝试维修，请将产品送往专属的维修站进行检修！



6-7 多机能输入/出端子应用问题

此类异常多在超规使用外部 I/O 时发生；在使用产品外部 I/O 功能时应注意的事项：相关 I/O 电路组件会受到过大的能量烧毁，失去功能！

建议措施：在应用此类 I/O 接点时，需参考使用手册上标示的电压、电流规格值，切勿超出规格上限！



6-8 联轴器的保养

ROTEX 是个低维护成本的联轴器。建议您至少每年目视检查一次联轴器的状况，请特别注意联轴器星型接头的状况。由于的机械轴承的被动轴和主动轴在负载过程中会沉降，因此请检查联轴器是否对准并在必要时重新对准联轴器。请定期检查联轴器的零件是否损坏。也请定期目视检查螺丝是否有松脱。

附录 A、产品包装指南

A-1 C 版产品包装明细

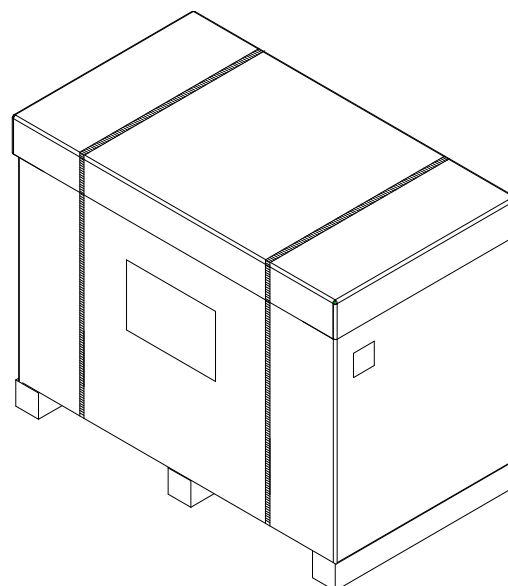
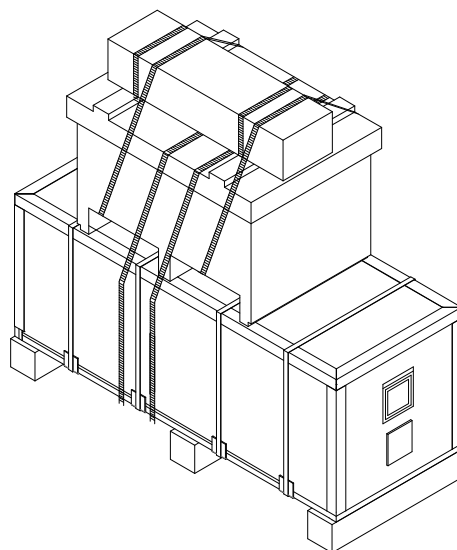


- ☑ 本产品经过严格的质量管控制程，若有发现产品经运送过程受到外力撞击或挤压，请洽询代理商处理。

A-1 C 版产品包装说明 & 明细

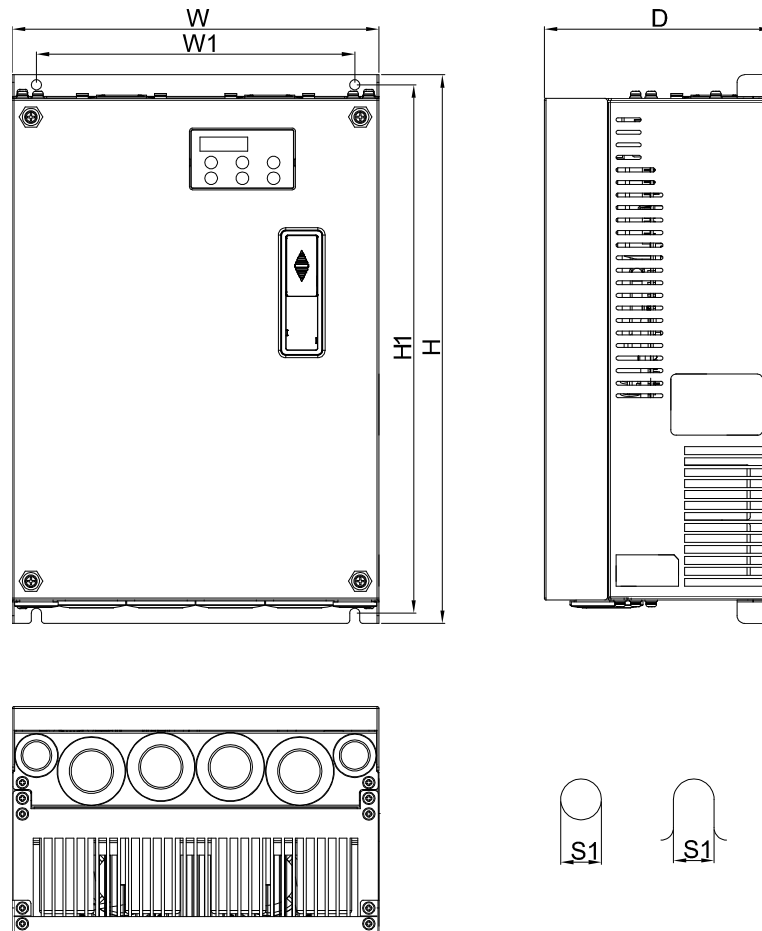
适用機種:

HES063H23C
HES063H43C
HES080H23C
HES080H43C
HES100H23C
HES100H43C
HES125H23C
HES125H43C
HES160H23C
HES160H43C
HES200H23C
HES200H43C
HES250G23C
HES250M43C
HES320M43C



01. HES063H23C

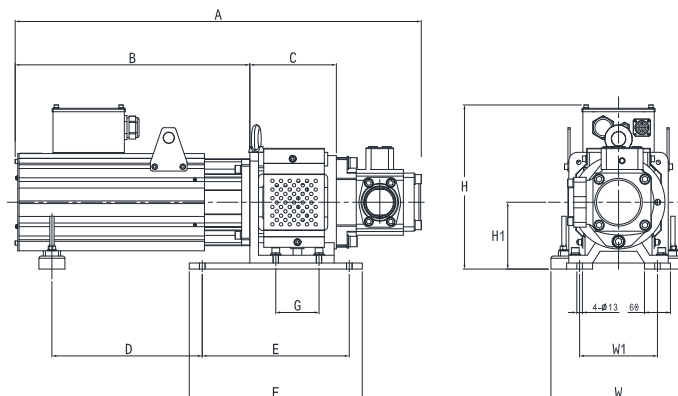
1 伺服控制器: VFD110VL23A06HC



单位: mm[inch]

Frame		W	H	D	W1	H1	S1
C	mm	235	350	146	204	337	6.5
	inch	9.25	13.78	5.75	8.03	13.27	0.26

2 伺服油泵: HSP-025-100-23C



组件	型号	数量
马达	MSJ-DR201AE42C	1
油泵	EIPC3, 25cc/rev	1

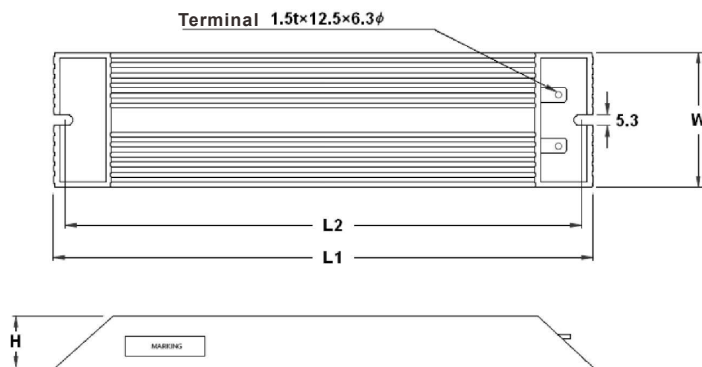
3 配件包: HESP-063-H-NC23

组件	型号	数量
煞车电阻	BR300W8P3 (MH300W)	1
压力传感器		1
动力线磁环		3
传感器夹扣		1

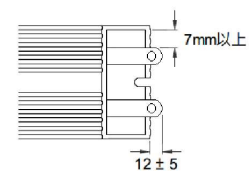
注: HSP 伺服油泵包装内含编码器线 (型号: CBHE-E5M)



4: 煞车电阻: BR300W8P3 (MH300W)



MH200W~700W端子作業標準

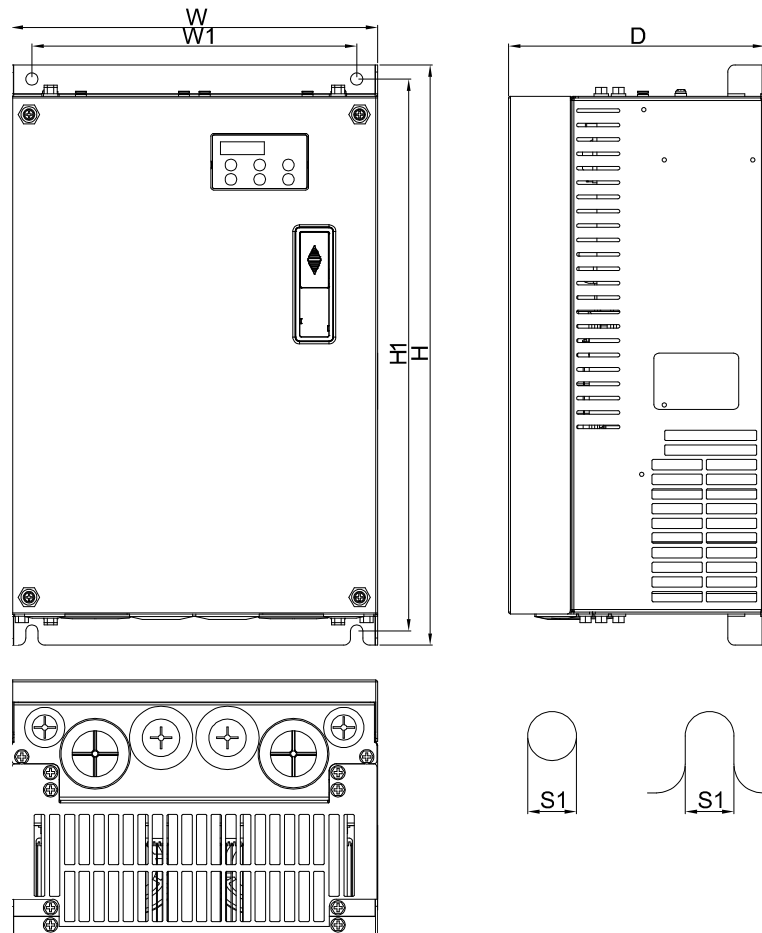


Unit: mm

TYPE	L1 ± 2	L2 ± 2	W ± 0.5	H ± 0.5
MH 300 W	215	200	60	30

02. HES080H23C

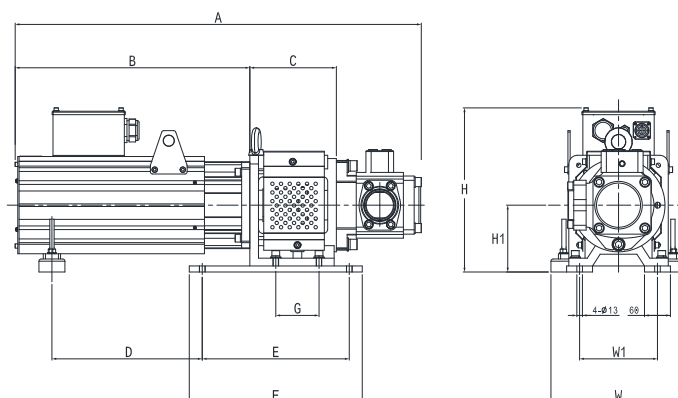
1 伺服控制器: VFD150VL23A08HC:



单位: mm[inch]

Frame		W	H	D	W1	H1	S1
D	mm	255	403.8	168.0	226.0	384	8.5
	inch	10.04	15.90	6.61	8.90	15.12	0.33

2 伺服油泵: HSP-032-140-43C



组件	型号	数量
马达	MSJ-DR201EE42C	1
油泵	EIPC3, 32cc/rev	1

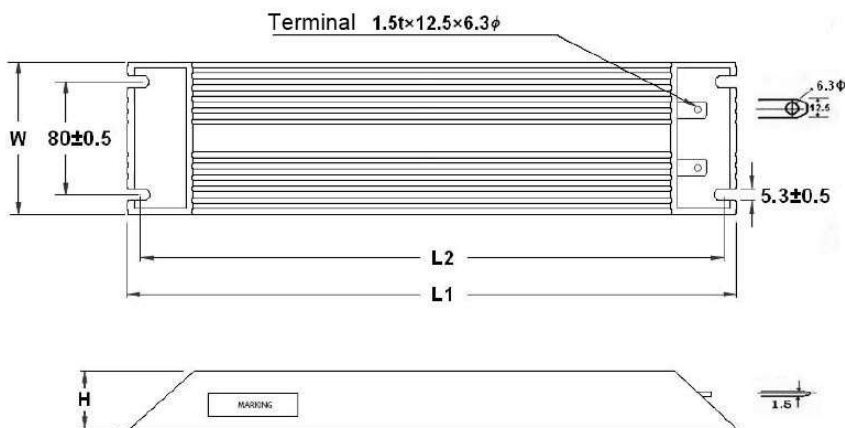
3 配件包: HESP-080-H-NC23

组件	型号	数量
煞车电阻	BR1K0W5P8 (MH1000W)	1
压力传感器		1
动力线磁环		3
传感器夹扣		1

注: HSP 伺服油泵包装内含编码器线 (型号: CBHE-E5M)



4 煞车电阻: BR1K0W5P8 (MH1000W)

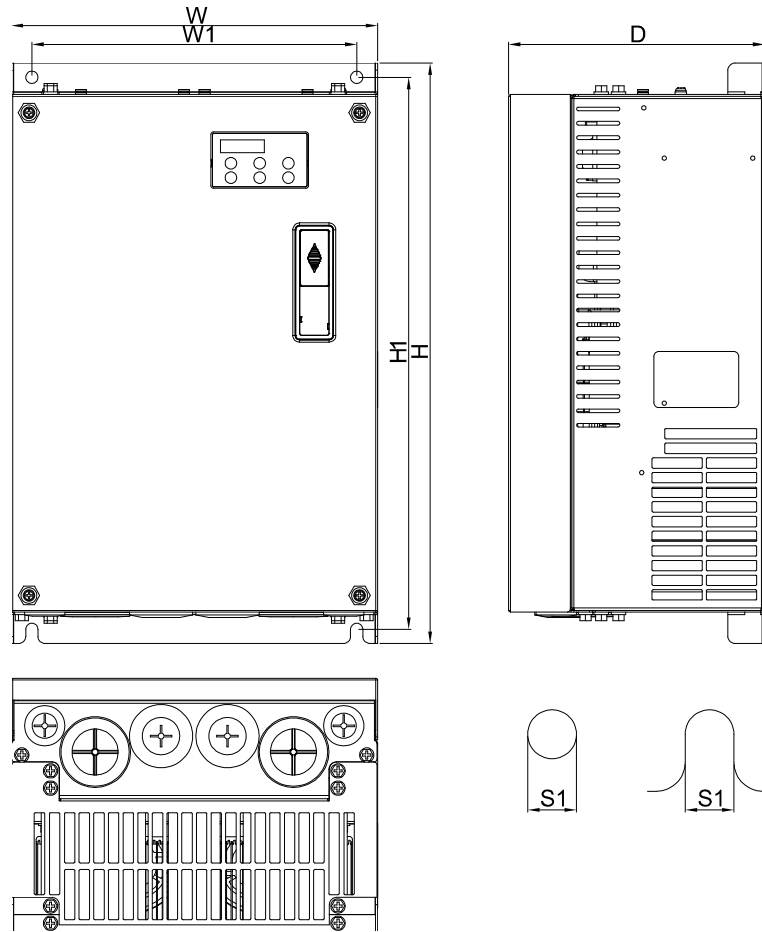


Unit: mm

TYPE	L1 ± 2	L2 ± 2	W ± 0.5	H ± 0.5
MH 1000 W	400	385	100	50

03. HES100H23C

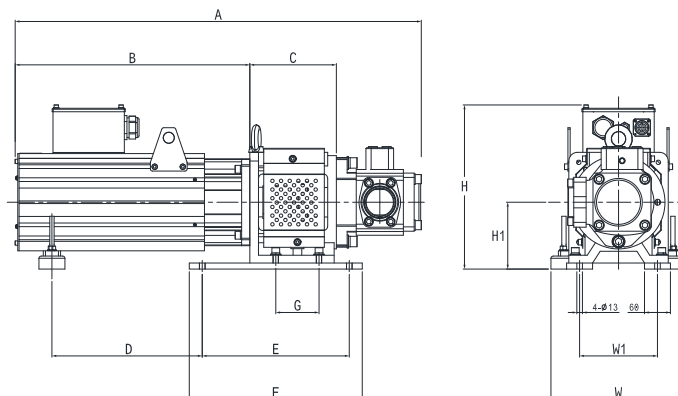
1 伺服控制器: VFD150VL23A10HC



单位: mm[inch]

Frame		W	H	D	W1	H1	S1
D	mm	255	403.8	168.0	226.0	384	8.5
	inch	10.04	15.90	6.61	8.90	15.12	0.33

2 伺服油泵: HSP-040-140-23C



组件	型号	数量
马达	MSJ-DR201EE42C	1
油泵	EIPC3, 40cc/rev	1

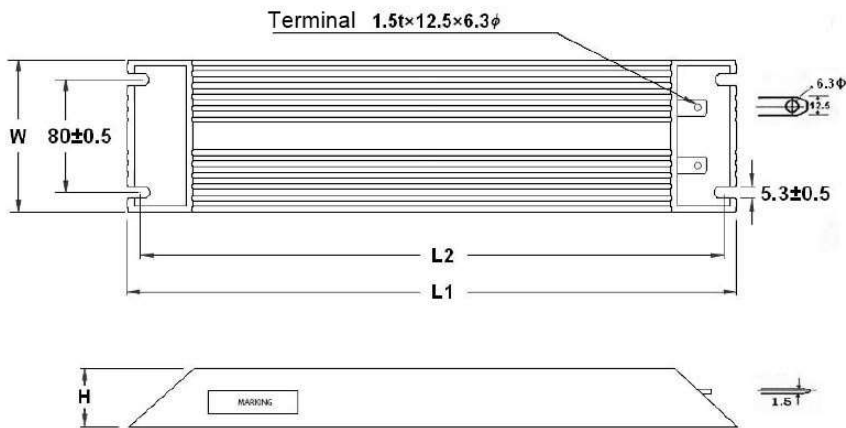
3 配件包: HESP-100-H-NC23:

组件	型号	数量
※ 煞车电阻	BR1K0W5P8 (MH1000W)	1
压力传感器		1
动力线磁环		3
传感器夹扣		1

注: HSP 伺服油泵包装内含编码器线 (型号: CBHE-E5M)



4 煞车电阻: : BR1K0W5P8 (MH1000W)

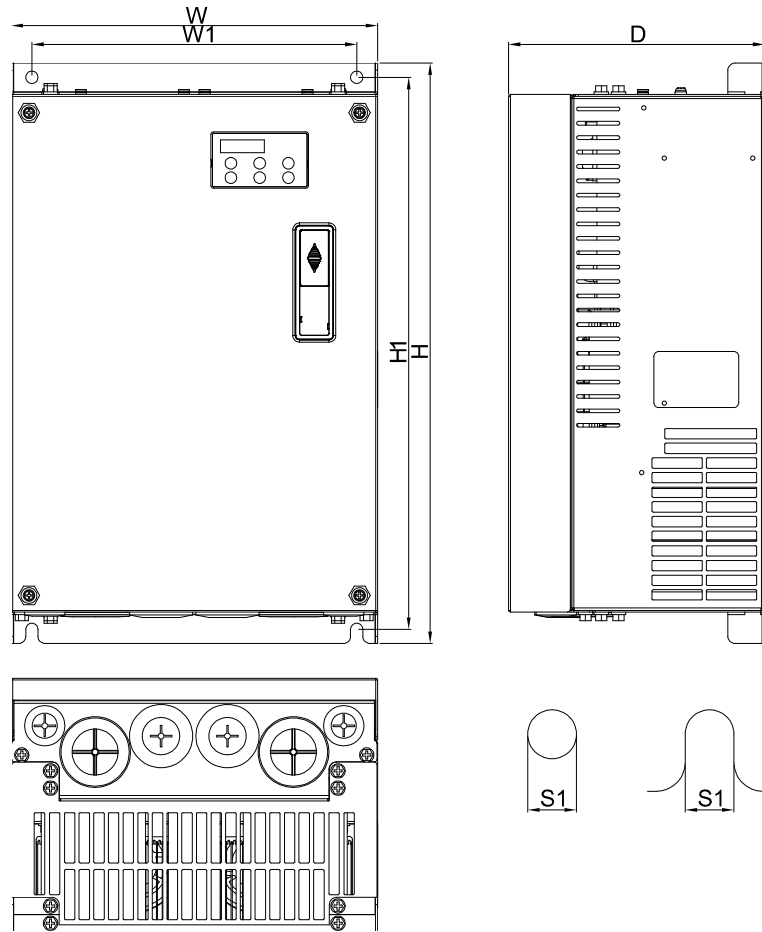


Unit: mm

TYPE	L1 ± 2	L2 ± 2	W ± 0.5	H ± 0.5
MH 1000 W	400	385	100	50

04. HES125H23C

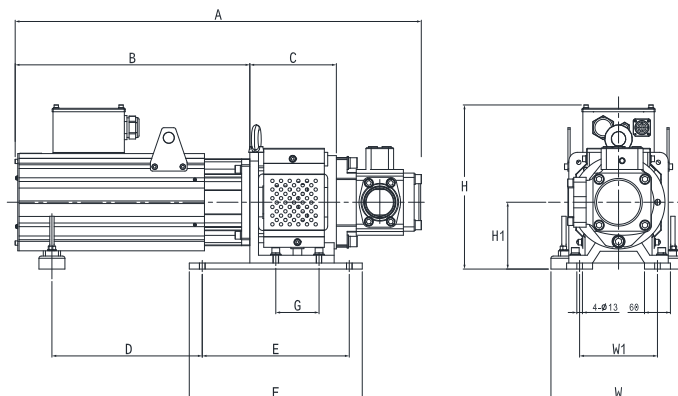
1 伺服控制器: VFD220VL23A12HC



单位: mm[inch]

Frame		W	H	D	W1	H1	S1
D	mm	255	403.8	168.0	226.0	384	8.5
	inch	10.04	15.90	6.61	8.90	15.12	0.33

2 伺服油泵: HSP-050-180-23C



组件	型号	数量
马达	MSJ-DR201IE42C	1
油泵	EIPC3, 50cc/rev	1

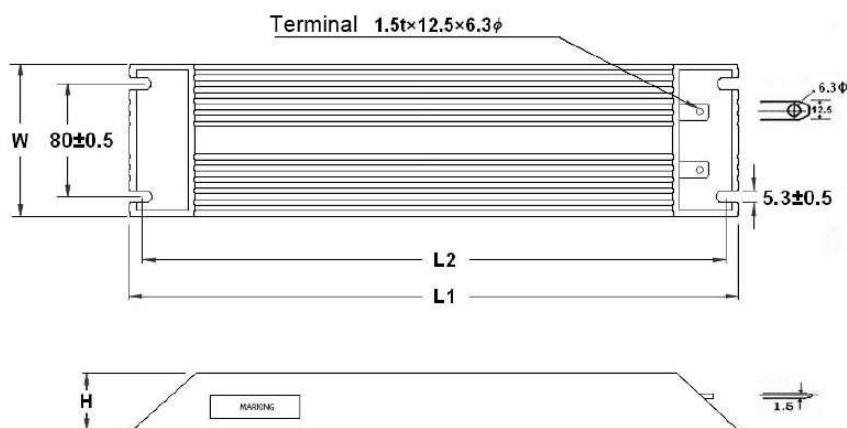
3 配件包: HESP-125-H-NC23

组件	型号	数量
煞车电阻	BR1K0W5P8 (MH1000W)	1
压力传感器		1
动力线磁环		3
传感器夹扣		1

注: HSP 伺服油泵包装内含编码器线 (型号: CBHE-E5M)



4 煞车电阻: BR1K0W5P8 (MH1000W)

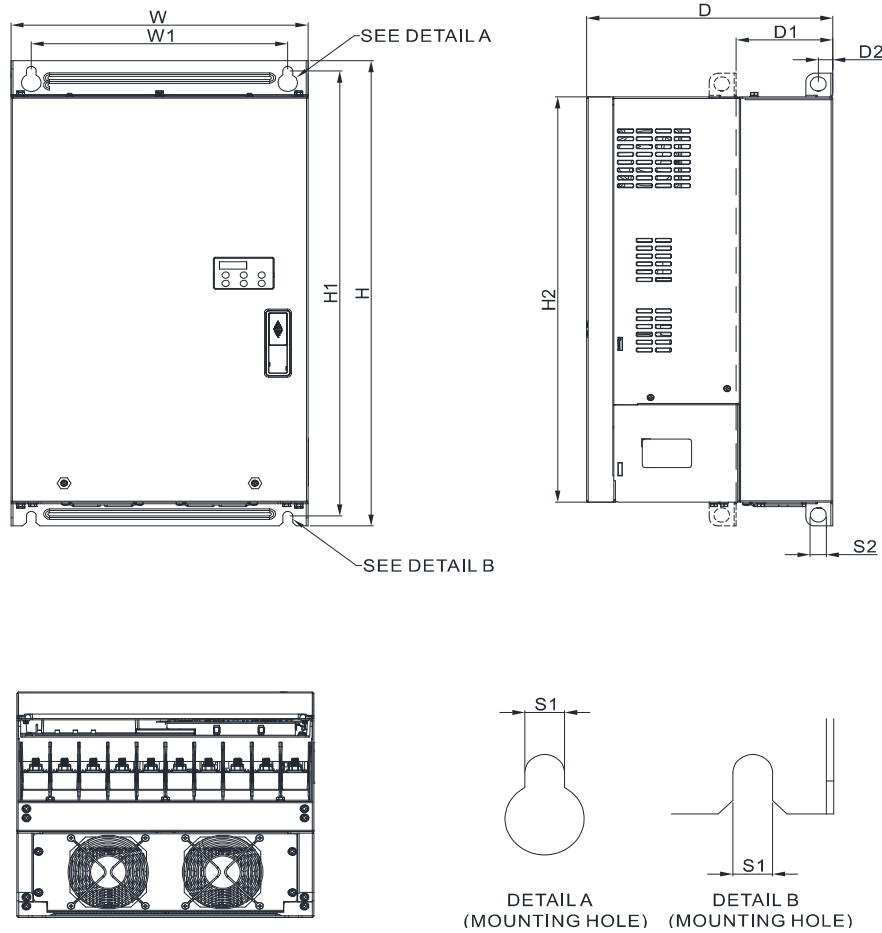


Unit: mm

TYPE	L1 ± 2	L2 ± 2	W ± 0.5	H ± 0.5
MH 1000 W	400	385	100	50

05. HES160H23C

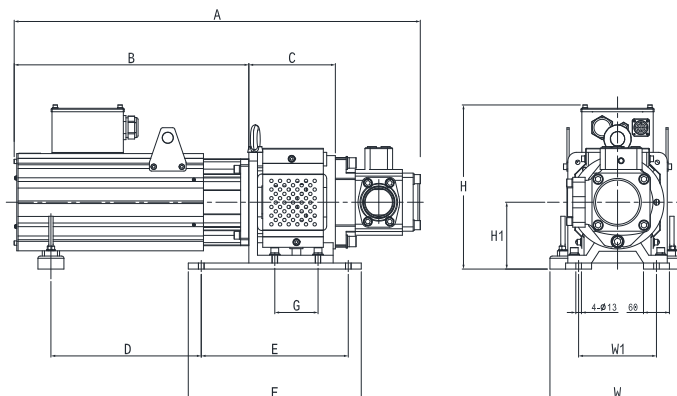
1 伺服控制器: VFD300VL23C16HC



单位: mm[inch]

Frame		W	H	D	W1	H1	H2	D1	D2	S1	S2
E4	mm	330.0	565.0	273.4	285.0	540.0	492.0	107.2	16.0	11.0	18.0
	inch	12.99	22.24	10.76	11.22	20.67	19.37	4.22	0.63	0.43	0.71

2 伺服油泵: HSP-064-230-23C



组件	型号	数量
马达	MSJ-GR202DE42C	1
油泵	EIPC3, 64cc/rev	1

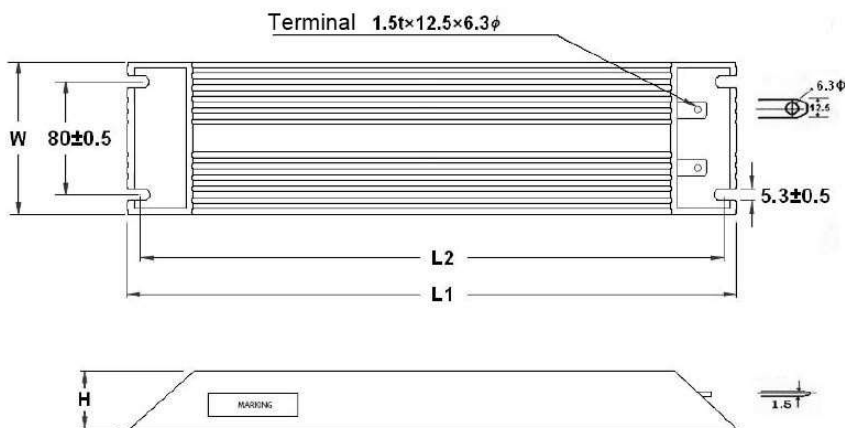
3 配件包: HESP-160-H-BC23

组件	型号	数量
煞车电阻	BR1K0W5P8 (MH1000W)	1
压力传感器		1
动力线磁环		3
传感器夹扣		1

注: HSP 伺服油泵包装内含编码器线 (型号: CBHE-E5M)



4 煞车电阻: BR1K0W5P8 (MH1000W)

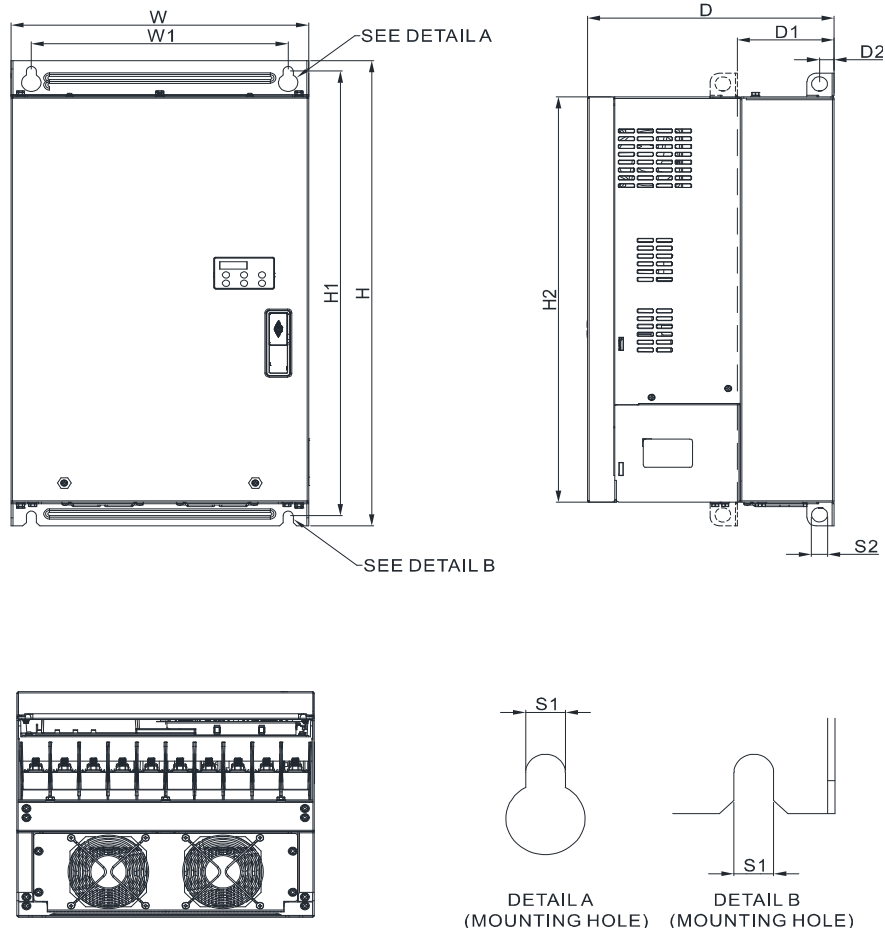


Unit: mm

TYPE	L1 ± 2	L2 ± 2	W ± 0.5	H ± 0.5
MH 1000 W	400	385	100	50

06. HES200H23C

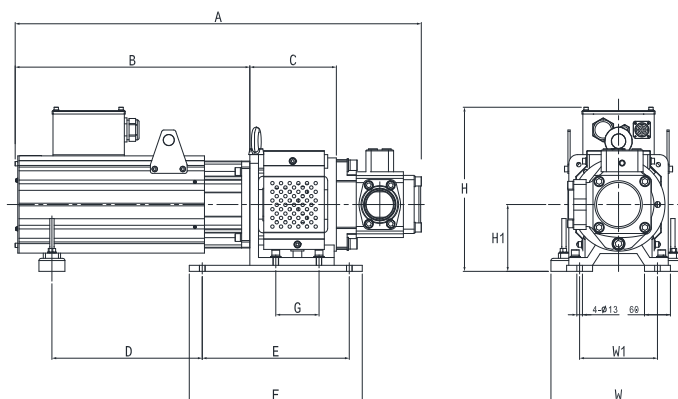
1 伺服控制器: VFD300VL23A20HC



单位: mm[inch]

Frame		W	H	D	W1	H1	H2	D1	D2	S1	S2
E4	mm	330.0	565.0	273.4	285.0	540.0	492.0	107.2	16.0	11.0	18.0
	inch	12.99	22.24	10.76	11.22	20.67	19.37	4.22	0.63	0.43	0.71

2 伺服油泵: HSP-080-270-23C



组件	型号	数量
马达	MSJ-DR202HE42C	1
油泵	EIPC5, 80cc/rev	1

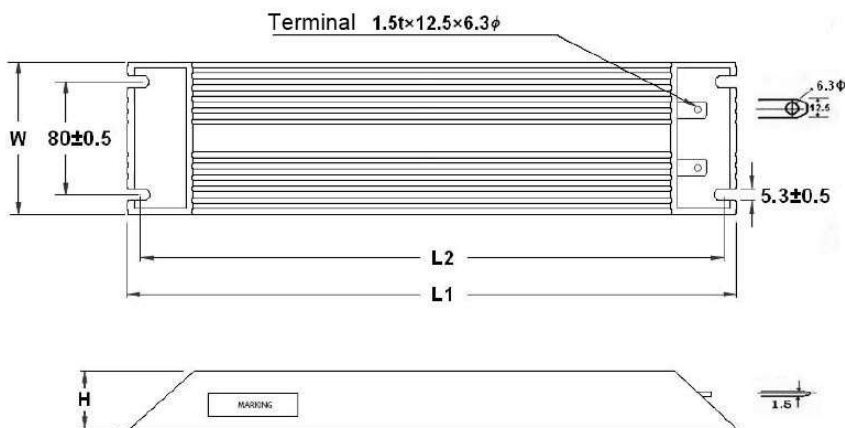
3 配件包: HESP-200-H-BC23

组件	型号	数量
煞车电阻	BR1K0W5P8 (MH1000W)	1
压力传感器		1
动力线磁环		3
传感器夹扣		1

注: HSP 伺服油泵包装内含编码器线 (型号: CBHE-E5M)



4 煞车电阻: BR1K0W5P8 (MH1000W)

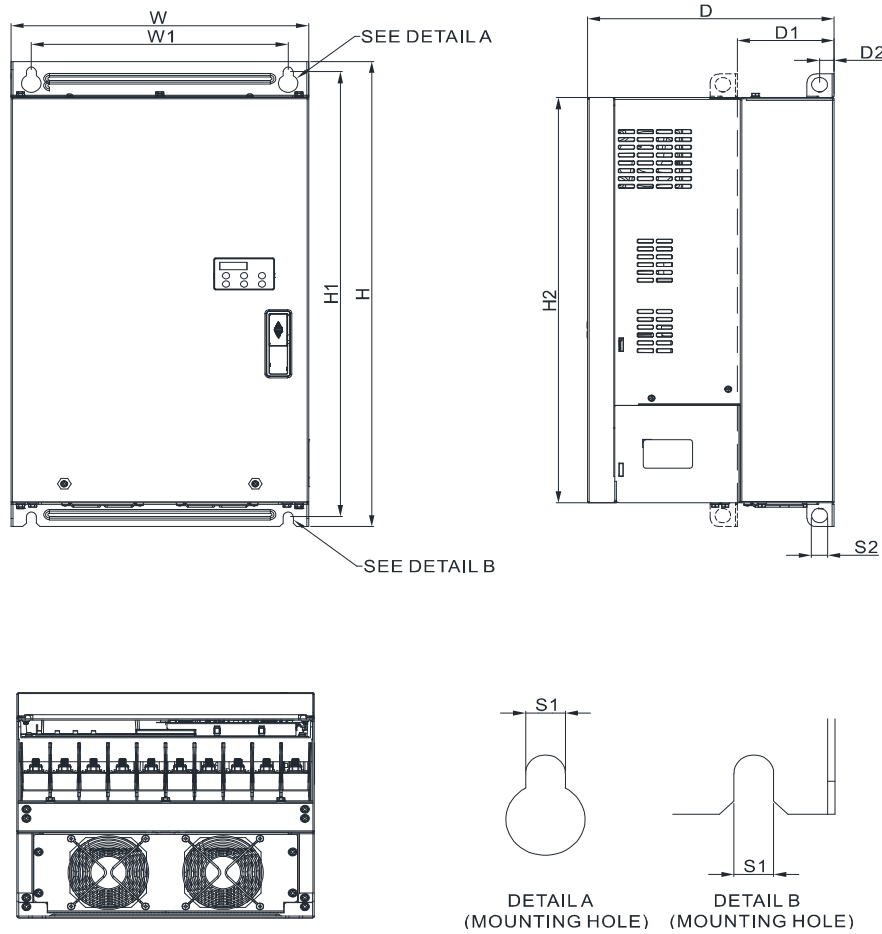


Unit: mm

TYPE	L1 ± 2	L2 ± 2	W ± 0.5	H ± 0.5
MH 1000 W	400	385	100	50

07. HES250G23C

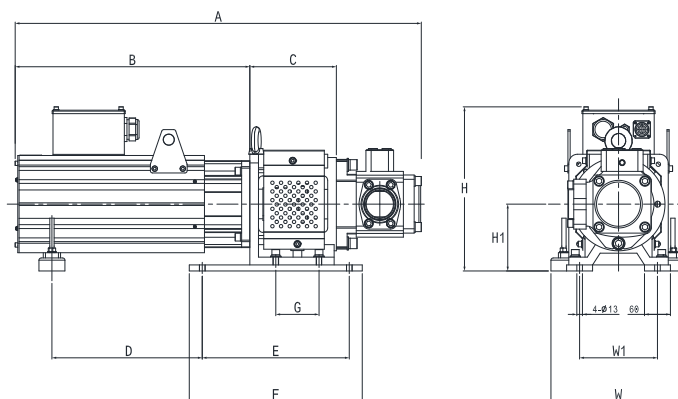
1 伺服控制器: VFD370VJ23C25GC



单位: mm[inch]

Frame		W	H	D	W1	H1	H2	D1	D2	S1	S2
E4	mm	330.0	565.0	273.4	285.0	540.0	492.0	107.2	16.0	11.0	18.0
	inch	12.99	22.24	10.76	11.22	20.67	19.37	4.22	0.63	0.43	0.71

2 伺服油泵: HSP-100-270-23C



组件	型号	数量
马达	MSJ-DR202HE42C	1
油泵	EIPC5, 100cc/rev	1

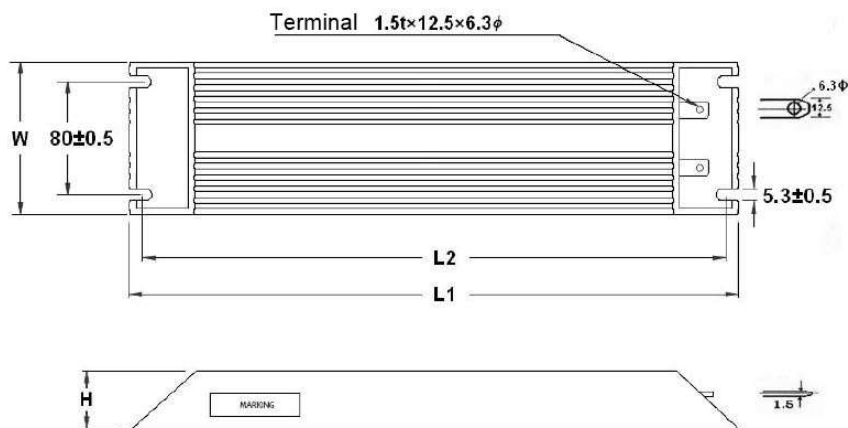
3 配件包: HESP-250-G-BC23

组件	型号	数量
※ 煞车电阻	BR1K0W5P8 (MH1000W)	1
压力传感器		1
动力线磁环		3
传感器夹扣		1

注: HSP 伺服油泵包装内含编码器线 (型号: CBHE-E5M)



4 煞车电阻: BR1K0W5P8 (MH1000W)

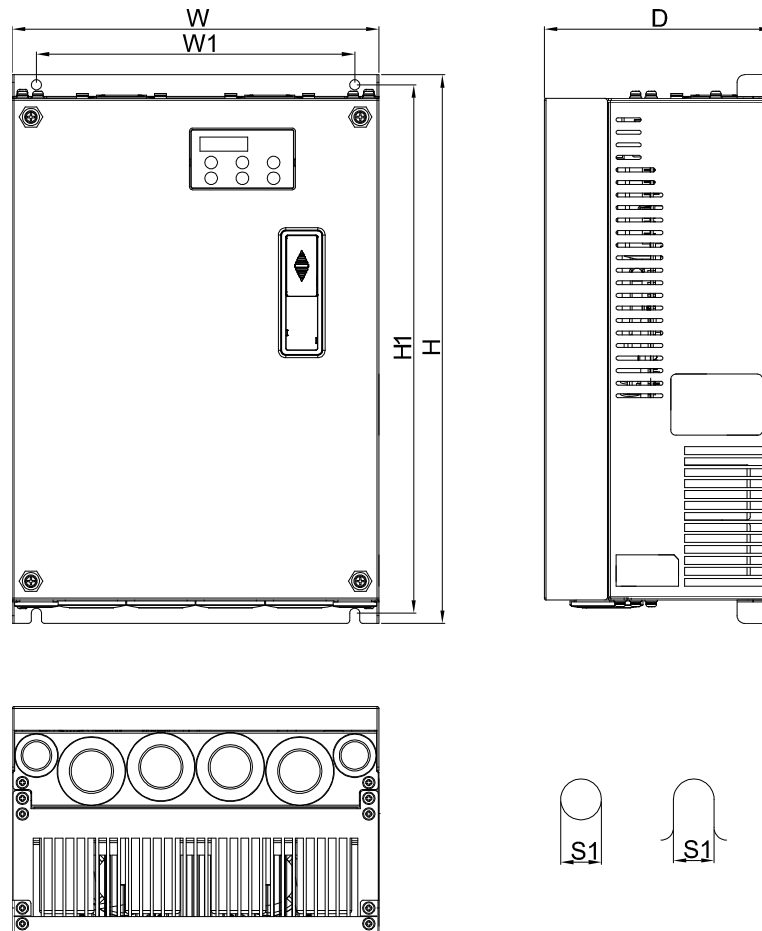


Unit: mm

TYPE	L1 ± 2	L2 ± 2	W ± 0.5	H ± 0.5
MH 1000 W	400	385	100	50

08. HES063H43C

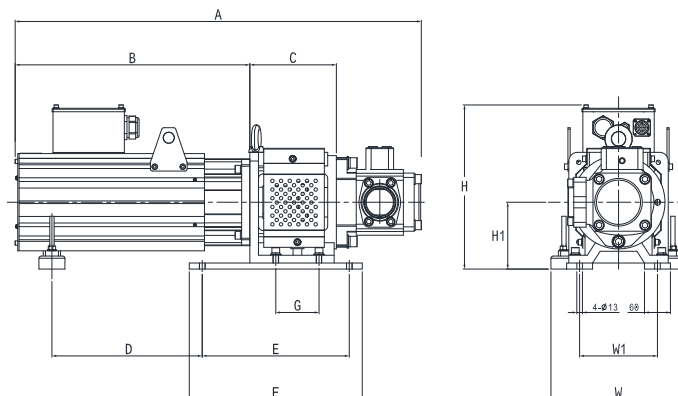
1 伺服控制器: VFD110VJ43C06HC



单位: mm[inch]

Frame		W	H	D	W1	H1	S1
C	mm	235	350	146	204	337	6.5
	inch	9.25	13.78	5.75	8.03	13.27	0.26

2 伺服油泵: HSP-025-100-43C



组件	型号	数量
马达	MSJ-IR201AE42C	1
油泵	EIPC3, 25cc/rev	1

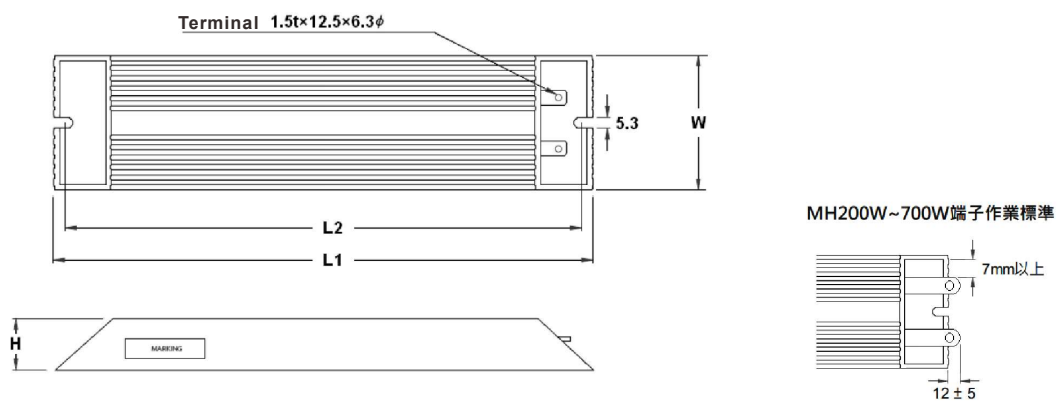
3 配件包: HESP-063-H-NC43

组件	型号	数量
※ 煞车电阻	BR300W025 (MH300W)	1
压力传感器		1
动力线磁环		1
传感器夹扣		1

注: HSP 伺服油泵包装内含编码器线 (型号: CBHE-E5M)



4 煞车电阻: BR300W025 (MH300W)

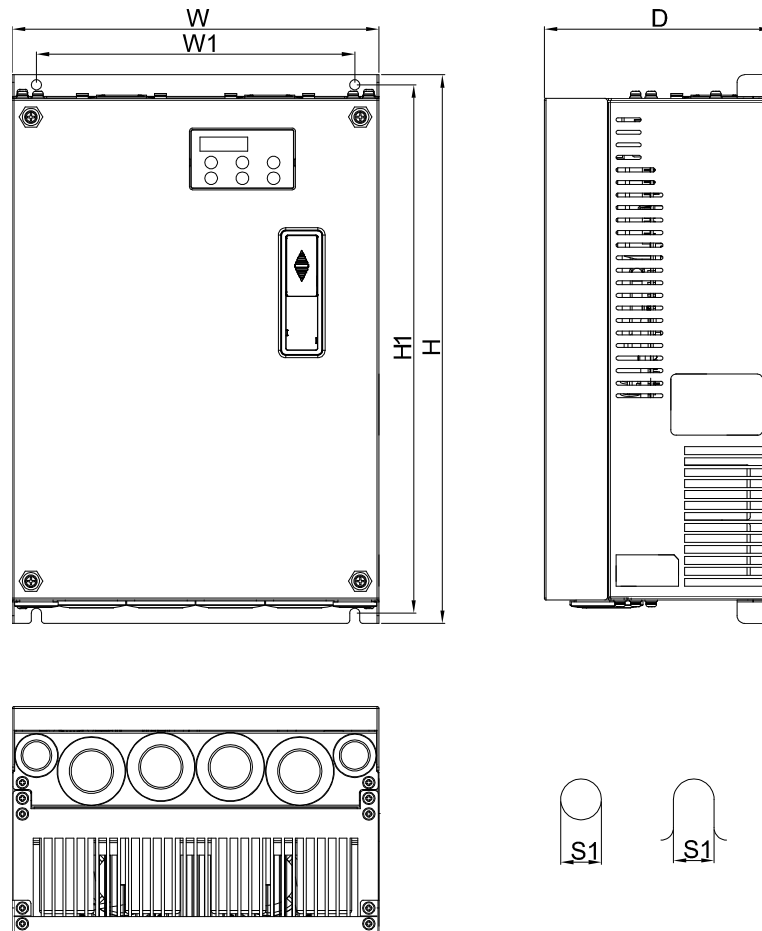


Unit: mm

TYPE	L1 ± 2	L2 ± 2	W ± 0.5	H ± 0.5
MH 300 W	215	200	60	30

09. HES080H43C

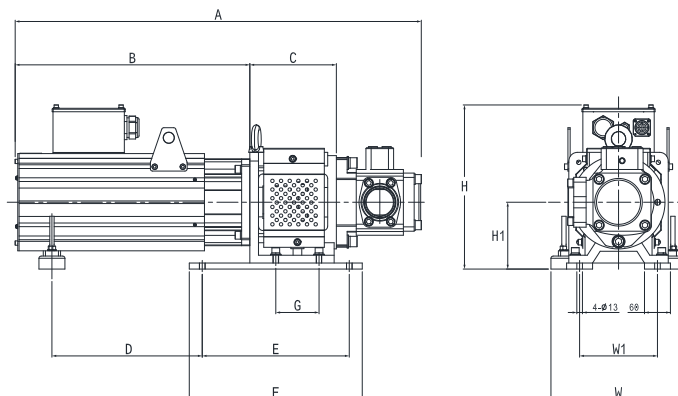
1 伺服控制器: VFD150VJ43C08HC



单位: mm[inch]

Frame		W	H	D	W1	H1	S1
C	mm	235	350	146	204	337	6.5
	inch	9.25	13.78	5.75	8.03	13.27	0.26

2 伺服油泵: HSP-032-100-43C



组件	型号	数量
马达	MSJ-IR201AE42C	1
油泵	EIPC3, 32cc/rev	1

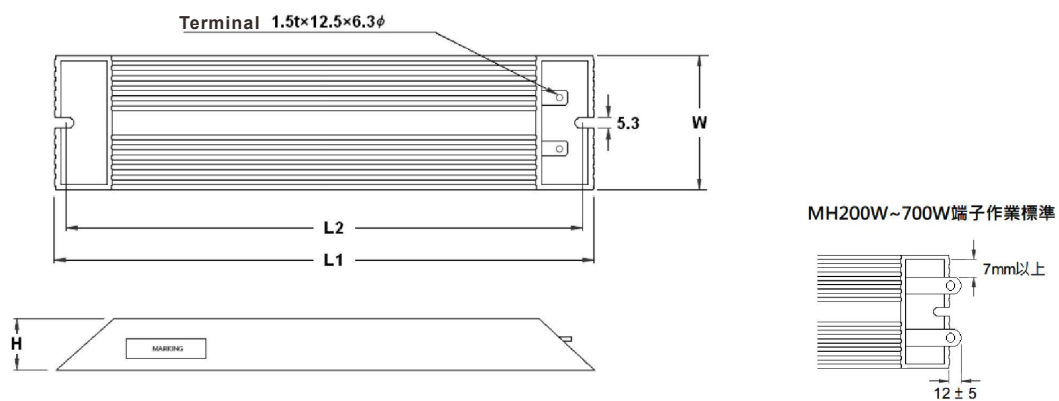
3 配件包: HESP-080-H-NC43

组件	型号	数量
※ 煞车电阻	BR300W025 (MH300W)	1
压力传感器		1
动力线磁环		1
传感器夹扣		1

注: HSP 伺服油泵包装内含编码器线 (型号: CBHE-E5M)



4 煞车电阻: BR300W025 (MH300W)

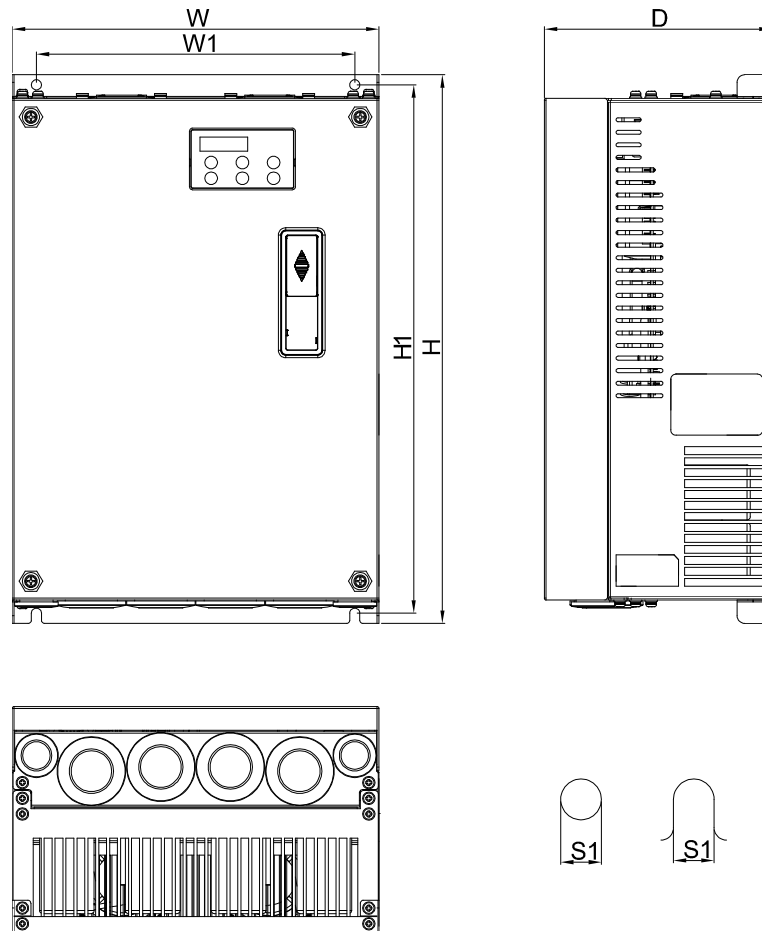


Unit: mm

TYPE	L1 ± 2	L2 ± 2	W ± 0.5	H ± 0.5
MH 300 W	215	200	60	30

10. HES100H43C

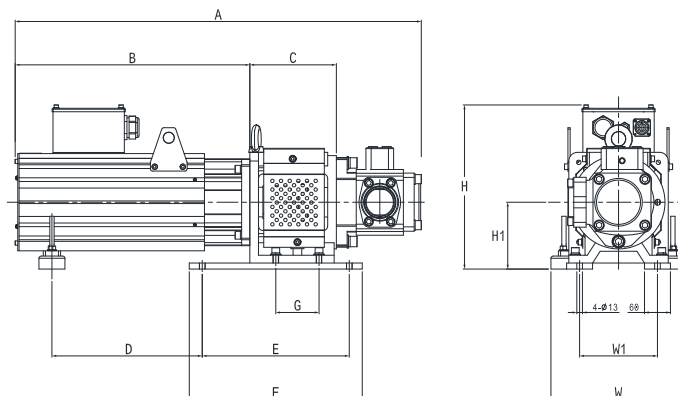
1 伺服控制器: VFD185VJ43C10HC



单位: mm[inch]

Frame		W	H	D	W1	H1	S1
C	mm	235	350	146	204	337	6.5
	inch	9.25	13.78	5.75	8.03	13.27	0.26

2 伺服油泵: HSP-040-140-43C



组件	型号	数量
马达	MSJ-IR201EE42C	1
油泵	EIPC3, 40cc/rev	1

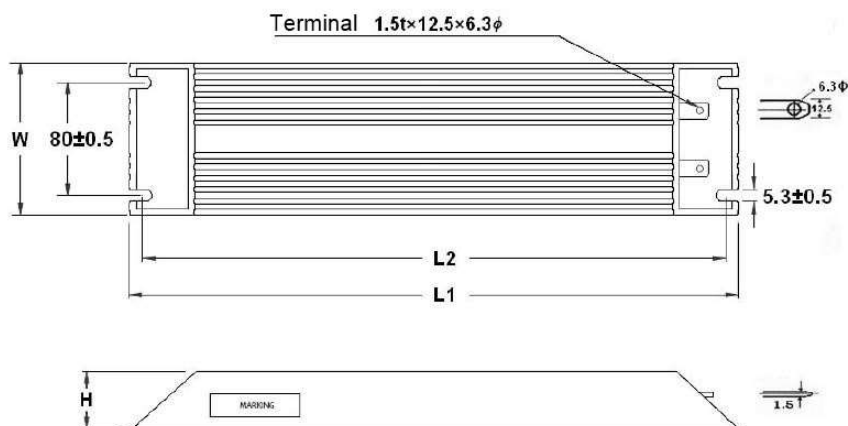
3 配件包: HESP-100-H-NC43

组件	型号	数量
※ 煞车电阻	BR300W025 (MH300W)	1
压力传感器		1
动力线磁环		1
传感器夹扣		1

注: HSP 伺服油泵包装内含编码器线 (型号: CBHE-E5M)



4 煞车电阻: BR1K0W025 (MH1000W)

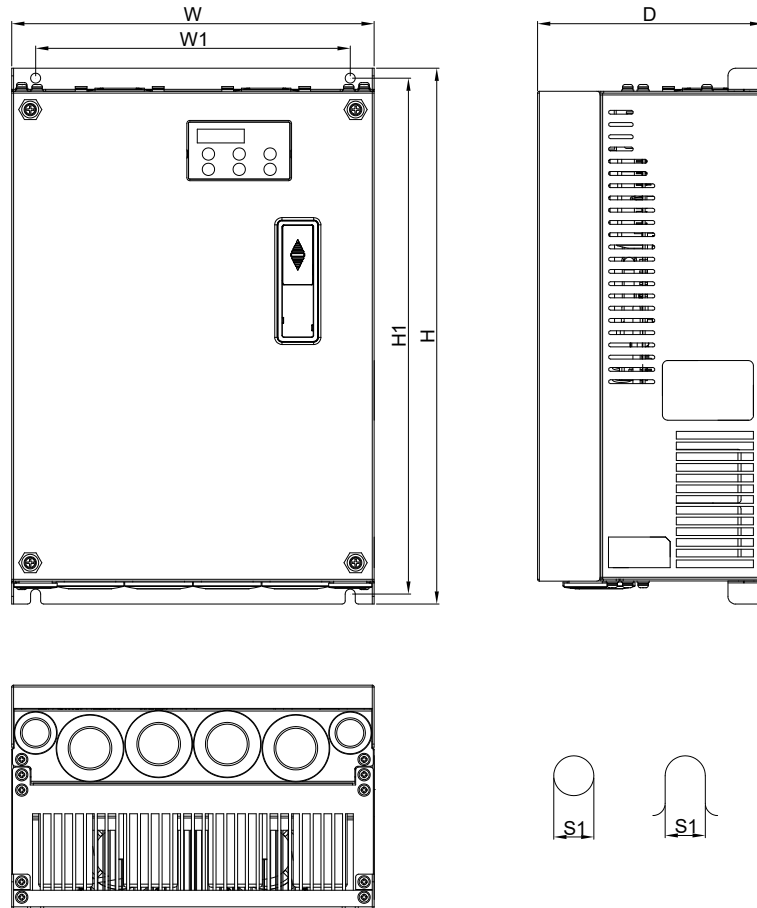


Unit: mm

TYPE	L1 ± 2	L2 ± 2	W ± 0.5	H ± 0.5
MH 1000 W	400	385	100	50

11. HES125H43C

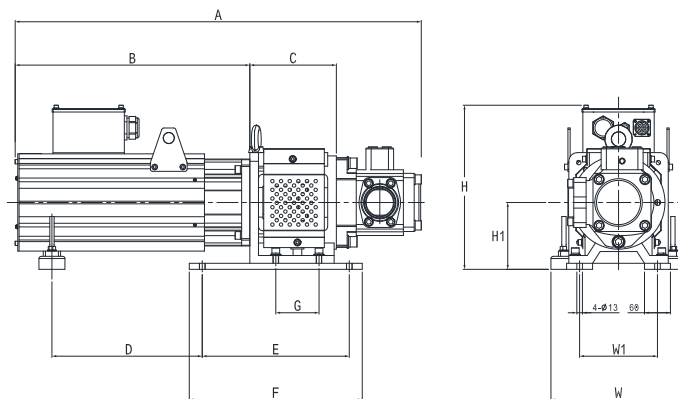
1 伺服控制器: VFD220VJ43C12HC



单位: mm [inch]

框号	W	W1	H	H1	D	S1
C	235 [9.25]	204 [8.03]	350 [13.78]	337 [13.27]	146 [5.75]	6.5 [0.26]

2 伺服油泵: HSP-050-180-43C



组件	型号	数量
马达	MSJ-IR2011E42C	1
油泵	EIPC3, 50cc/rev	1

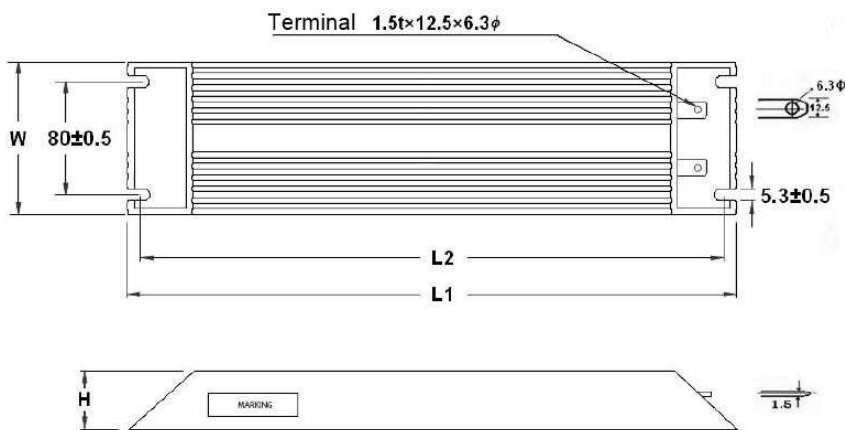
3 配件包: HESP-125-H-NC43

组件	型号	数量
煞车电阻	BR1K0W025 (MH1000W)	1
压力传感器		1
动力线磁环		3
传感器夹扣		1

注: HSP 伺服油泵包装内含编码器线 (型号: CBHE-E5M)



4 煞车电阻: BR1K0W025 (MH1000W)

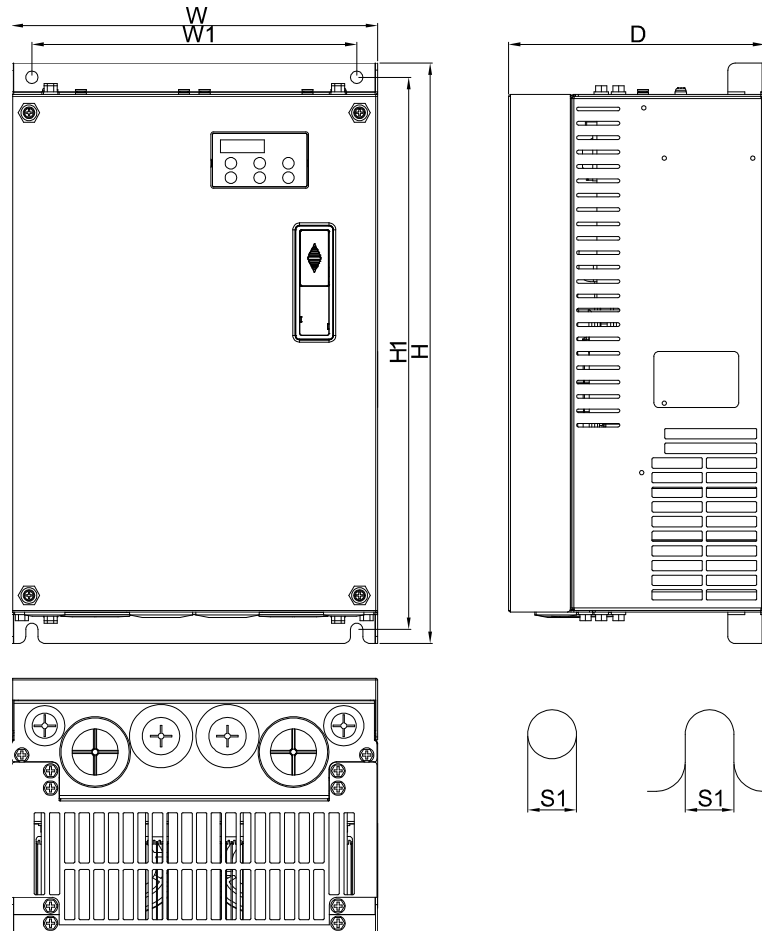


Unit: mm

TYPE	L1 ± 2	L2 ± 2	W ± 0.5	H ± 0.5
MH 1000 W	400	385	100	50

12. HES160H43C

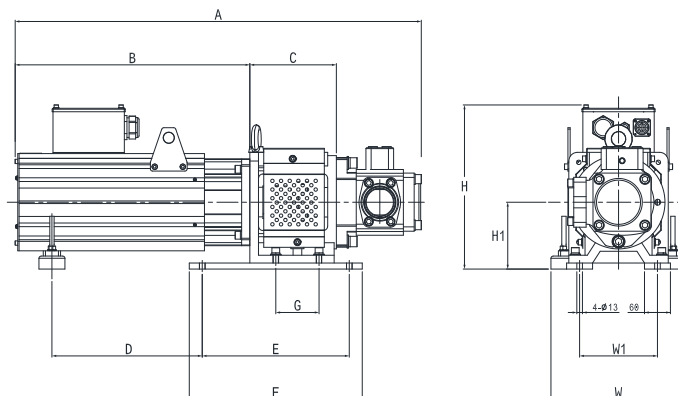
1 伺服控制器: VFD300VJ43C16HC



单位: mm[inch]

Frame		W	H	D	W1	H1	S1
D	mm	255	403.8	168.0	226.0	384	8.5
	inch	10.04	15.90	6.61	8.90	15.12	0.33

2 伺服油泵: HSP-064-230-43C



组件	型号	数量
马达	MSJ-OR202DE42C	1
油泵	EIPC3, 64cc/rev	1

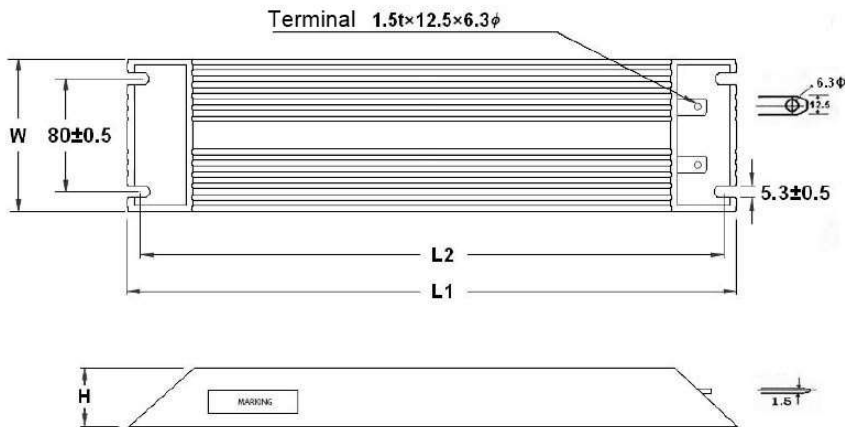
3 配件包: HESP-160-H-NC43

组件	型号	数量
煞车电阻	MHR1K0W019 (MH1000W)	1
压力传感器		1
动力线磁环		3
传感器夹扣		1

注: HSP 伺服油泵包装内含编码器线 (型号: CBHE-E5M)



4 煞车电阻: MHR1K0W019, RESISTOR 1000W

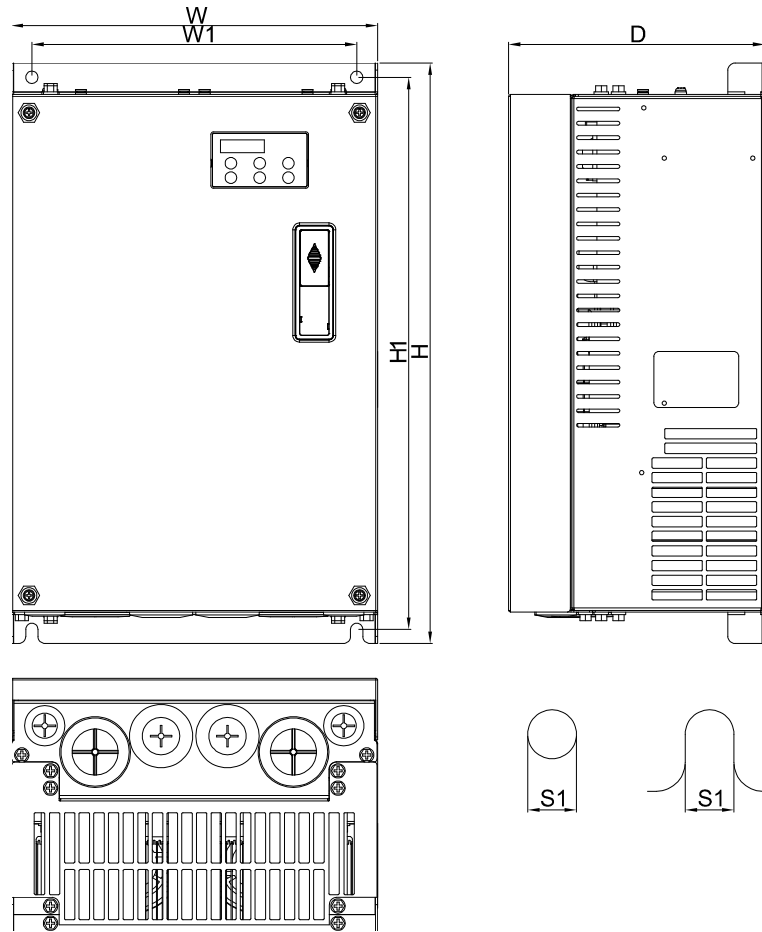


Unit: mm

TYPE	L1 ± 2	L2 ± 2	W ± 0.5	H ± 0.5
MH 1000 W	400	385	100	50

13. HES200H43C

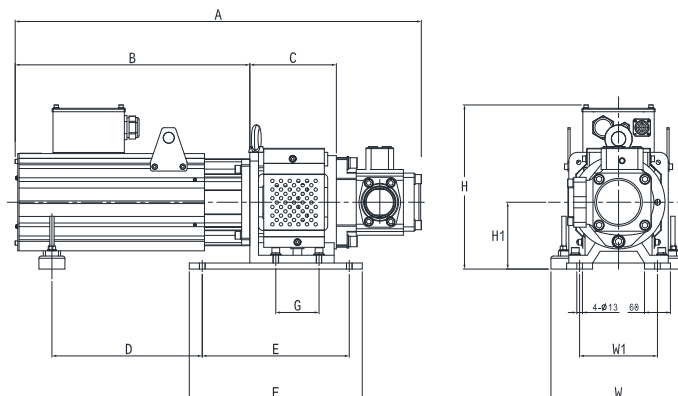
1 伺服控制器: VFD300VJ43C20HC



单位: mm[inch]

Frame		W	H	D	W1	H1	S1
D	mm	255	403.8	168.0	226.0	384	8.5
	inch	10.04	15.90	6.61	8.90	15.12	0.33

2 伺服油泵: HSP-080-250-43C



组件	型号	数量
马达	MSJ-LR202FE42C	1
油泵	EIPC5, 80cc/rev	1

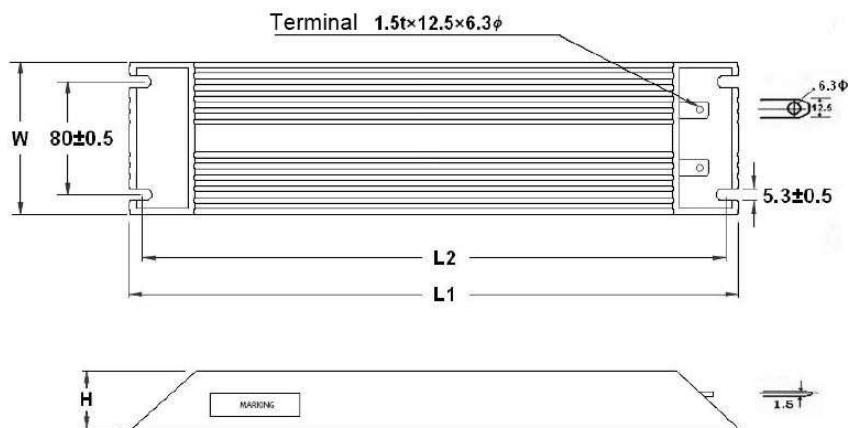
3 配件包: HESP-200-H-NC43

组件	型号	数量
煞车电阻	MHR1K0W019 (MH1000W)	1
压力传感器		1
动力线磁环		3
传感器夹扣		1

注: HSP 伺服油泵包装内含编码器线 (型号: CBHE-E5M)



4 煞车电阻: MHR1K0W019, RESISTOR 1000W

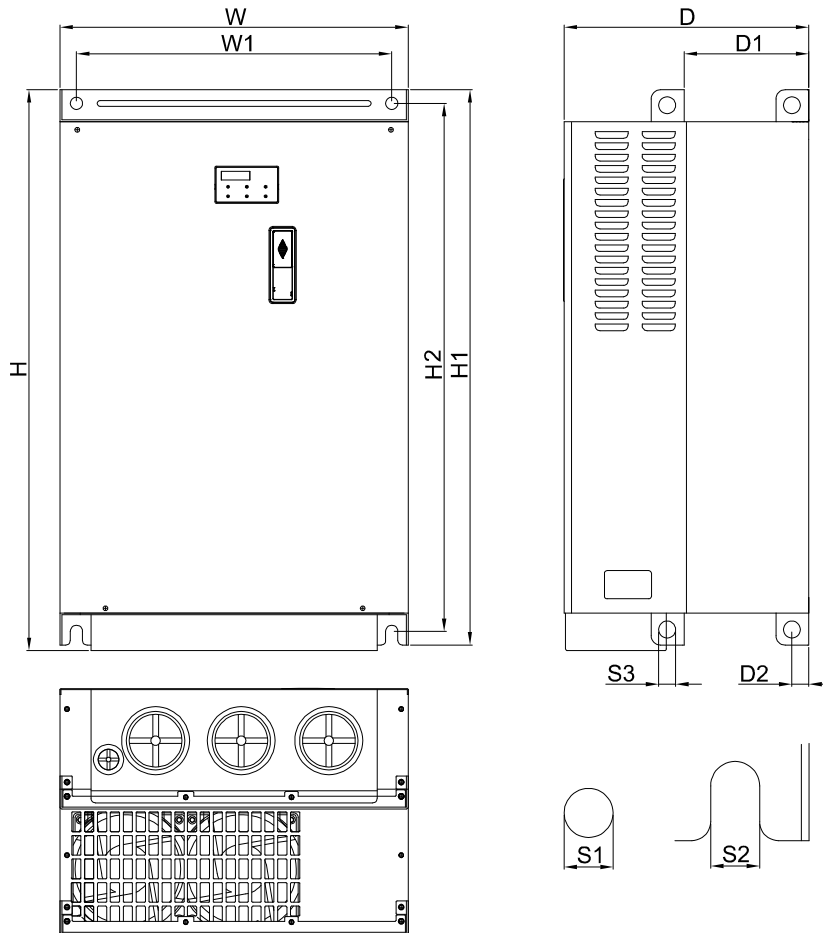


Unit: mm

TYPE	L1 ± 2	L2 ± 2	W ± 0.5	H ± 0.5
MH 1000 W	400	385	100	50

14. HES250M43C

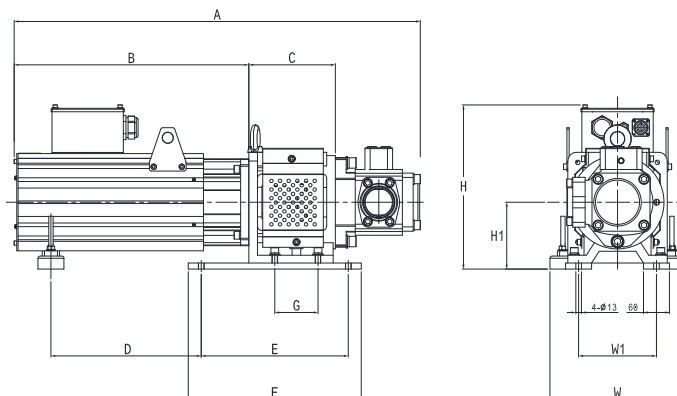
1 伺服控制器: VFD550VJ43C25MC



单位: mm[inch]

Frame		W	H	D	W1	H1	H2	D1	D2	S1	S2	S3
E2	mm	370.0	595.0	260.0	335.0	589.0	560.0	132.5	18.0	13.0	13.0	18.0
	inch	14.57	23.43	10.24	13.19	23.1	22.05	5.22	0.71	0.51	0.51	0.71

2 伺服油泵: HSP-125-450-43C



组件	型号	数量
马达	MSJ-OR264FE48C	1
油泵	EIPC6, 125cc/rev	1

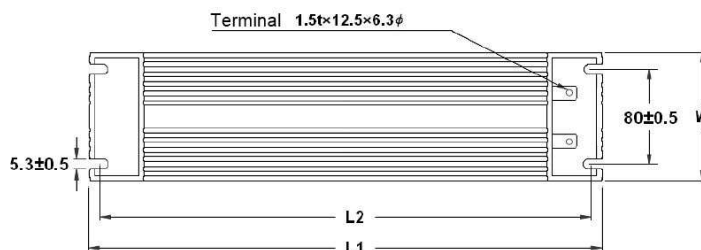
3 配件包: HESP-250-M-BC43

组件	型号	数量
煞车电阻	MHR1K5W013 (MH1500W)	1
压力传感器		1
动力线磁环		3
传感器夹扣		1
套管		1

注: HSP 伺服油泵包装内含编码器线 (型号: CBHE-E5M)



4 煞车电阻: MHR1K5W013 (MH1500W)

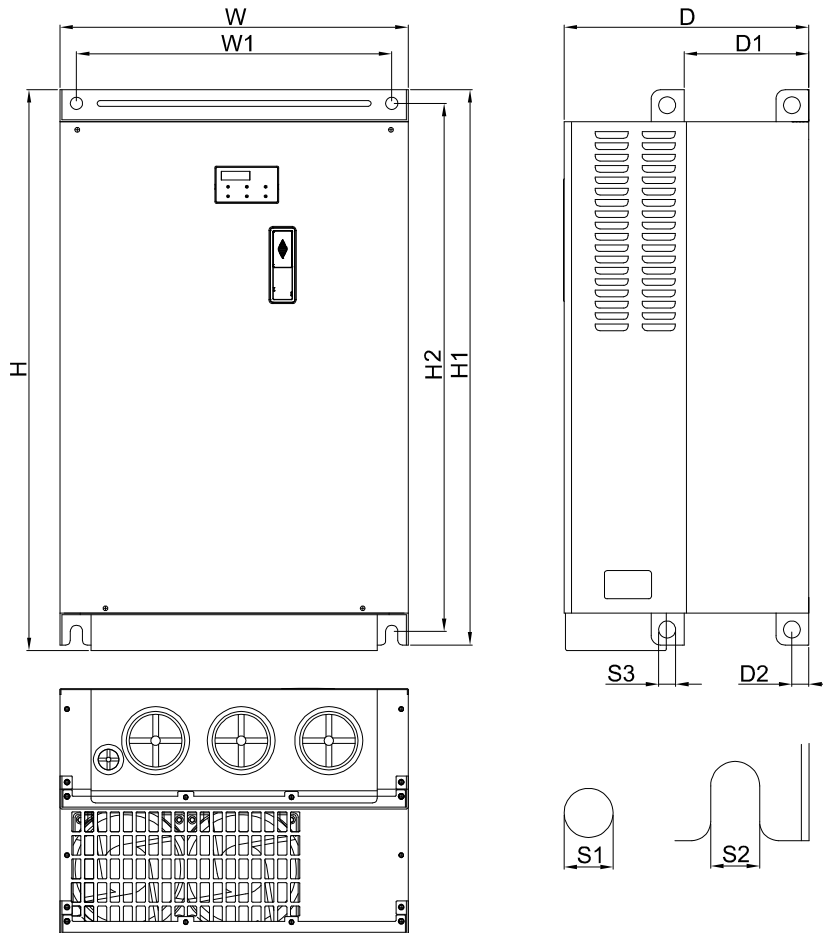


Unit: mm

TYPE	L1 ± 2	L2 ± 2	H ± 1	W ± 1
MH 1500 W	550	535	50	100

15. HES320M43C

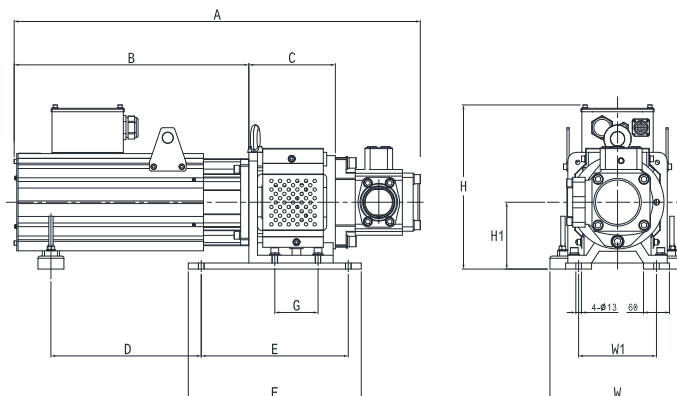
1 伺服控制器: VFD550VJ43C32MC



单位: mm[inch]

Frame		W	H	D	W1	H1	H2	D1	D2	S1	S2	S3
E2	mm	370.0	595.0	260.0	335.0	589.0	560.0	132.5	18.0	13.0	13.0	18.0
	inch	14.57	23.43	10.24	13.19	23.1	22.05	5.22	0.71	0.51	0.51	0.71

2 伺服油泵: HSP-160-520-43C



组件	型号	数量
马达	MSJ-IR265CE48C	1
油泵	EIPC6, 160cc/rev	1

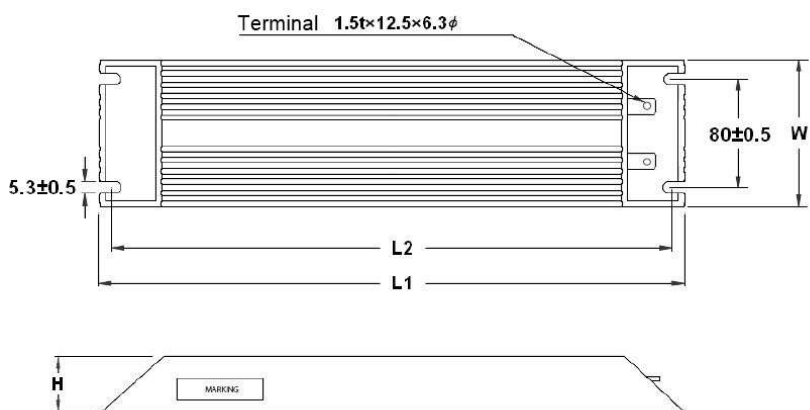
3 配件包: HESP-320-M-BC43

组件	型号	数量
煞车电阻	MHR1K5W013 (MH1500W)	1
压力传感器		1
动力线磁环		3
传感器夹扣		1
套管		1

注: HSP 伺服油泵包装内含编码器线 (型号: CBHE-E5M)



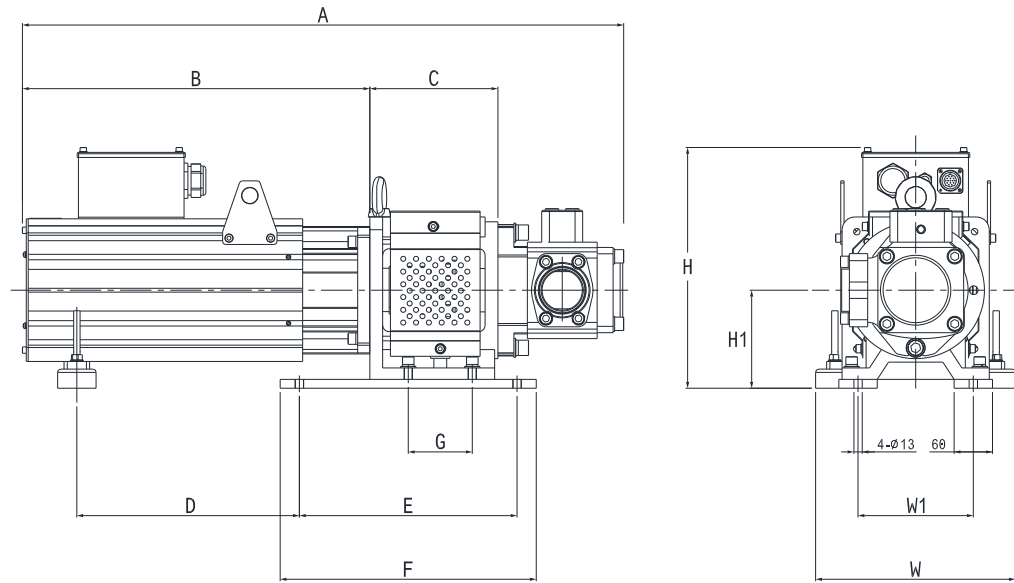
4 煞车电阻: MHR1K5W013 (MH1500W)



Unit: mm

TYPE	L1 ± 2	L2 ± 2	H ± 1	W ± 1
MH 1500 W	550	535	50	100

HES C 版: 伺服油泵 尺寸



单位: mm[inch]

HES 型号	A	B	C	D	E	F	G	H	H1	W	W1	入油口	出油口
HES063H23C	695	381	170	194	340	400	95	376	154	314	180	1-1/4" PT	3/4" PT
HES080H23C	741	417		219									1" PT
HES100H23C	752	417		219									1" PT
HES125H23C	802	453		259									
HES160H23C	859	489		304									
HES200H23C	956	575	200	399	340	400	100	376	154	314	180	2" PT	1-1/4"
HES250G23C	972	575		399								PT	
HES063H43C	695	381	170	194	340	400	95	376	154	314	180	1-1/4" PT	3/4" PT
HES080H43C	705	381		194									1" PT
HES100H43C	752	417		219									
HES125H43C	802	453		259									
HES160H43C	859	489		304									
HES200H43C	956	575	200	399			100					2" PT	1-1/4" PT
HES063M43C	705	381	170	194	340	400	95	376	154	314	180	1-1/4" PT	3/4" PT
HES080M43C	716	381		194									1" PT
HES100M43C	766	417		219									
HES125M43C	823	453		259									
HES160M43C	870	489		200									324
HES200M43C	972	575	399		PT								
HES250M43C	1028	577	230	275	420	500	140	458	184	426	250	2-1/2"PT	1-
HES320M43C	1098	631		327				456				3"PT	1/2"PT

附录 B、配备选购

B-1 无熔丝开关

B-2 电抗器

B-3 数字操作器 KPV-CE01

B-4 通讯卡

B-5 EMI 滤波器



- ☑ 本产品经过严格的质量管控制程，若有发现产品经运送过程受到外力撞击或挤压，请洽询代理商处理。
- ☑ 本公司出产的配备品，仅适用在本公司出产的油电伺服控制器做搭配。请勿购买来路不明的配备品搭配油电伺服控制器，容易造成油电伺服控制器故障。

B-1 无熔丝开关

依照 UL 认证：Per UL 508, paragraph 45.8.4, part a,

无熔丝开关的电流额定必须介于 2~4 倍的油电伺服控制器额定输入电流

三相	
机种	建议电流(A)
VFD055VL23A-J	50
VFD055VL43A-J	30
VFD075VL23A-J	60
VFD075VL43A-J	40
VFD110VL23A-J	100
VFD110VL43A-J	50
VFD150VL23A-J	125
VFD185VL23A-J	150
VFD185VL43A-J	75

三相	
机种	建议电流(A)
VFD220VL23A-J	175
VFD220VL43A-J	100

保险丝规格一览表 (小于下表的保险丝规格是被允许的)

230V 机种	输入电流 I (A)	Line Fuse	
		I (A)	Bussmann P/N
VFD055VL23A-J	25	50	JJN-50
VFD075VL23A-J	31	60	JJN-60
VFD110VL23A-J	47	100	JJN-100
VFD150VL23A-J	60	125	JJN-125
VFD185VL23A-J	80	150	JJN-150
VFD220VL23A-J	90	175	JJN-175

460V 机种	输入电流 I (A)	Line Fuse	
		I (A)	Bussmann P/N
VFD055VL43A-J	14	30	JJN-30
VFD075VL43A-J	18	40	JJN-40
VFD110VL43A-J	24	50	JJN-50
VFD220VL43A-J	47	100	JJN-100

B-2 电抗器

B-2-1 AC 电抗器

AC 输入电抗器规格

230V, 50/60Hz, 三相

kW	HP	电抗器额定电流	最大连续电流	电感 (mh)	
				3%阻抗	5%阻抗
5.5	7.5	25	37.5	0.5	1.2
7.5	10	35	52.5	0.4	0.8
11	15	55	82.5	0.25	0.5
15	20	80	120	0.2	0.4
18.5	25	80	120	0.2	0.4
22	30	100	150	0.15	0.3
30	40	130	195	0.1	0.2
37	50	160	240	0.075	0.15

460V, 50/60Hz, 三相

kW	HP	电抗器额定电流	最大连续电流	电感 (mh)	
				3%阻抗	5%阻抗
5.5	7.5	12	18	2.5	4.2
7.5	10	18	27	1.5	2.5
11	15	25	37.5	1.2	2
15	20	35	52.5	0.8	1.2
18.5	25	35	52.5	0.8	1.2
22	30	45	67.5	0.7	1.2
30	40	55	82.5	0.5	0.85
37	50	80	120	0.4	0.7
45	60	80	120	0.4	0.7
55	75	100	150	0.3	0.45
75	100	130	195	0.2	0.3

AC 输出电抗器规格

230V, 50/60Hz, 三相

kW	HP	电抗器额定电流	最大连续电流	电感 (mh)	
				3%阻抗	5%阻抗
5.5	7.5	25	37.5	0.5	1.2
7.5	10	35	52.5	0.4	0.8
11	15	55	82.5	0.25	0.5
15	20	80	120	0.2	0.4
18.5	25	80	120	0.2	0.4
22	30	100	150	0.15	0.3
30	40	130	195	0.1	0.2
37	50	160	240	0.075	0.15

460V, 50/60Hz, 三相

kW	HP	电抗器额定电流	最大连续电流	电感 (mh)	
				3%阻抗	5%阻抗
5.5	7.5	18	27	1.5	2.5
7.5	10	18	27	1.5	2.5
11	15	25	37.5	1.2	2
15	20	35	52.5	0.8	1.2
18.5	25	45	67.5	0.7	1.2
22	30	45	67.5	0.7	1.2
30	40	80	120	0.4	0.7
37	50	80	120	0.4	0.7
45	60	100	150	0.3	0.45
55	75	130	195	0.2	0.3
75	100	160	240	0.15	0.23

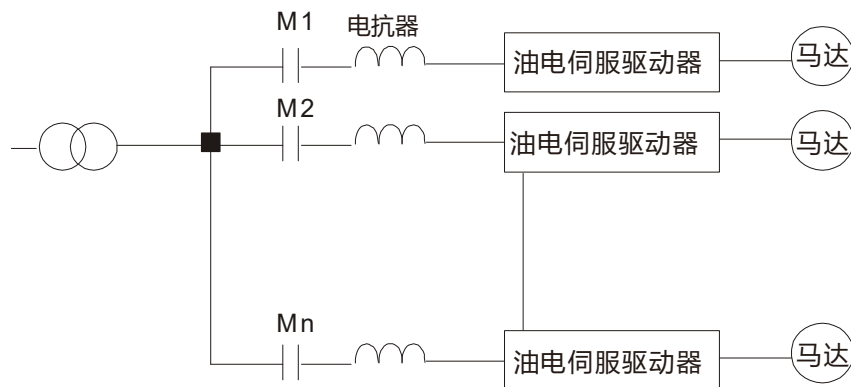
AC 电抗器的应用例

连接的部位~输入的电路

使用状况 ~ 1

同一电源接多台的油电伺服控制器，油电伺服控制器运转中，某一油电伺服控制器电源投入的场合。会引发的理由/问题点：同电源系统中，油电伺服控制器的电磁阀被导通时，电容器的充电电流引致电压涟波，同时会导致它台油电伺服控制器直流侧电压浮动过大。

电抗器正确的接线法：

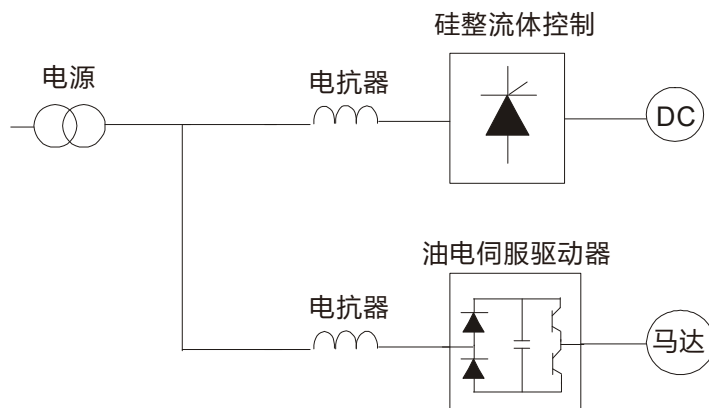


使用状况 ~ 2

硅整流体(如 DC 电动机驱动等)与油电伺服控制器皆接于同一电源的场合。

会引发的理由/问题点：由于硅整流体为一开关性组件，在 ON/OFF 瞬间会有一突波产生，此突波有造成主电路保护动作可能成损坏。

电抗器正确的接线法：

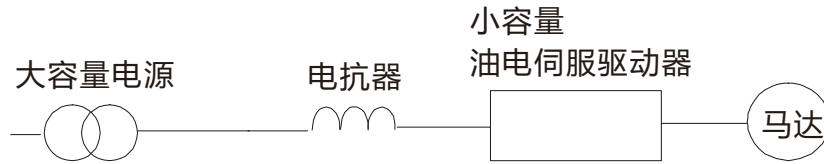


使用状况 ~ 3

电源容量大于 10 倍油电伺服控制器容量的场合

会引发的理由/问题点：电源容量大的场合，因电源阻抗小充电电流太大，易造成主电路的整流质温度高或损坏。

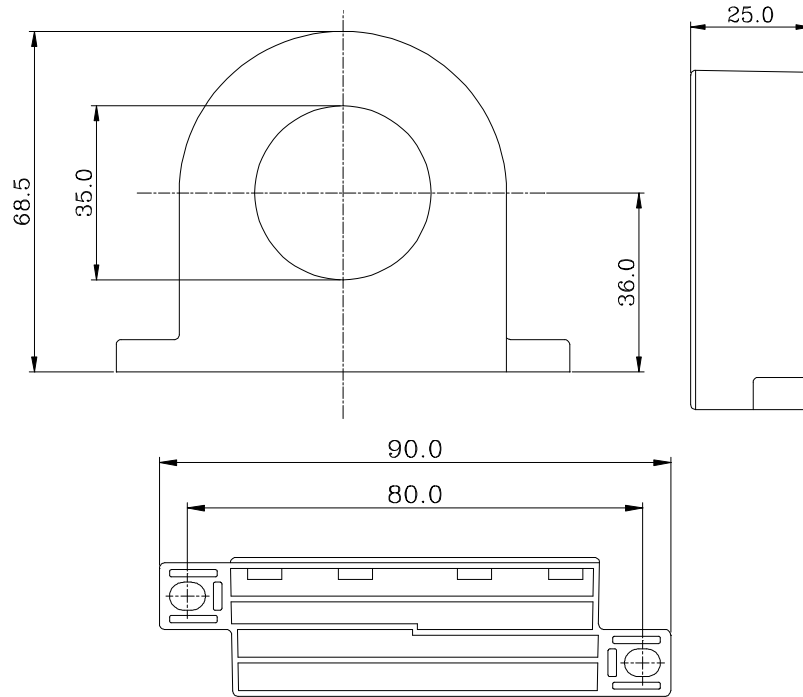
电抗器正确的接线法：



B-2-2 零相电抗器

RF220X00A

UNIT: mm(inch)



Cable type (Note)	Recommended Wire Size (mm ²)			Qty.	Wiring Method
	AWG	mm ²	Nominal (mm ²)		
Single-core	≤10	≤5.3	≤5.5	1	图 A
	≤2	≤33.6	≤38	3	图 B
Three-core	≤12	≤3.3	≤3.5	1	图 A
	≤1	≤42.4	≤50	3	图 B

图 A

每一条线在穿过零相电抗器处需绕 3 次以上。此电抗器需尽可能的靠近油电伺服控制器端。

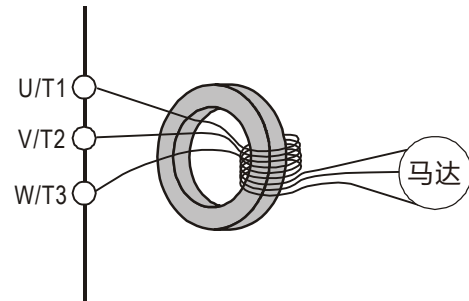
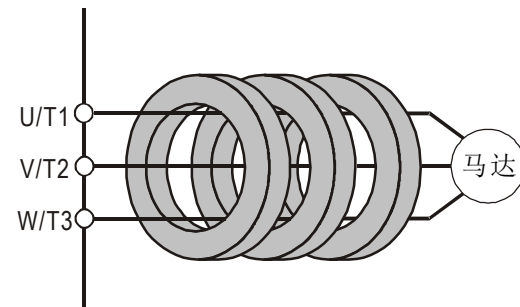


图 B

请将线直接穿过并排的 3 个零相电抗器。



NOTE

1. 上述表格仅供参考，选用时请用合适之缆线种类及直径大小；亦即缆线必须适于穿过零相电抗器的中心。
2. 配线时，请勿穿过地线，只需穿过马达线或电源线。
3. 当使用长的马达输出线时，可能需使用零相电抗器以减低辐射。

B-2-3 DC 电抗器

230V DC Choke

输入电压	kW	HP	DC Amps	电感 (mh)
230Vac 50/60Hz 3-Phase	5.5	7.5	32	0.85
	7.5	10	40	0.75
	11	15	62	Built-in
	15	20	92	Built-in
	18.5	25	110	Built-in
	22	30	125	Built-in
	30	40	-	Built-in
	37	50	-	Built-in

460V DC Choke

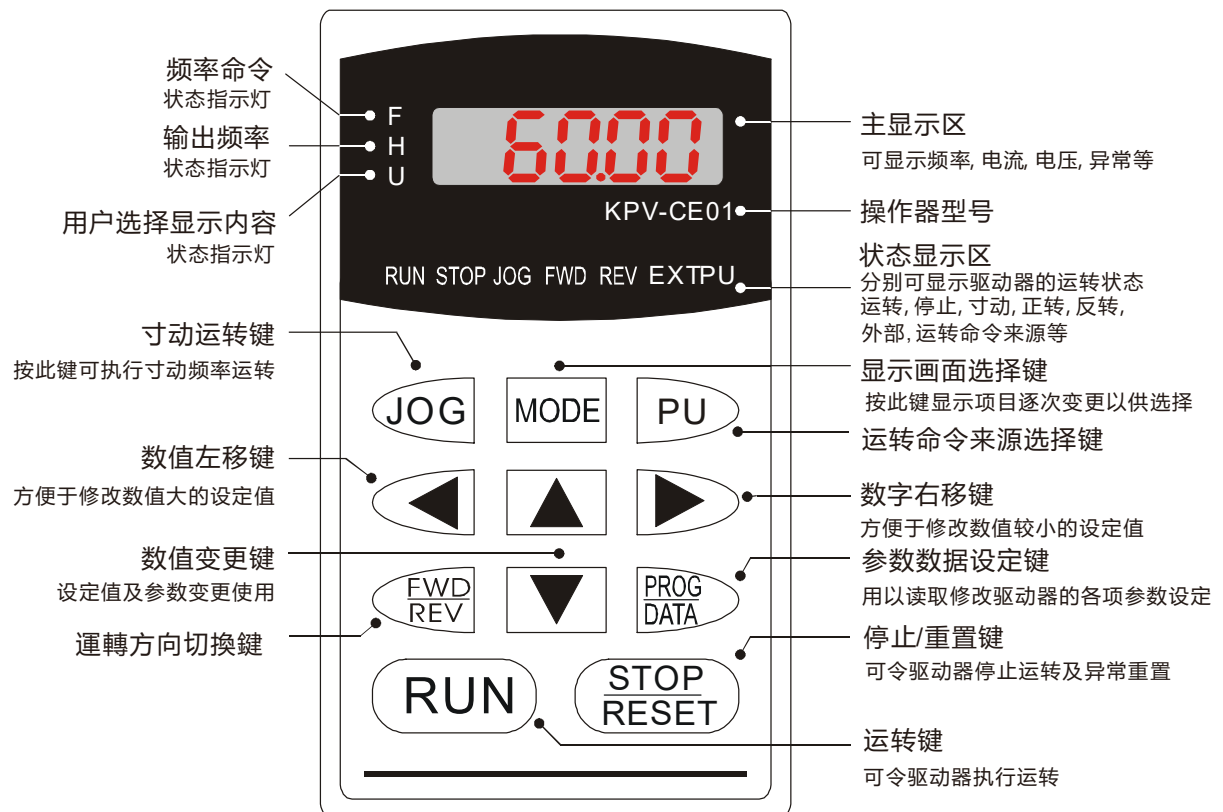
输入电压	kW	HP	DC Amps	电感 (mh)
460Vac 50/60Hz 3-Phase	5.5	7.5	18	3.75
	7.5	10	25	4.00
	11	15	32	Built-in
	15	20	50	Built-in
	18.5	25	62	Built-in
	22	30	80	Built-in
	30	40	92	Built-in
	37	50	110	Built-in
	45	60	125	Built-in
	55	75	200	Built-in
	75	100	240	Built-in

B-3 数字操作器

KPV-CE01 (适用机种: VJ-A)






油电伺服控制器是以数字操作器 KPV-CE01 做显示功能，键盘面板外观以实际品为主，此画面仅作为示意图说明之用途。

键盘面板外观



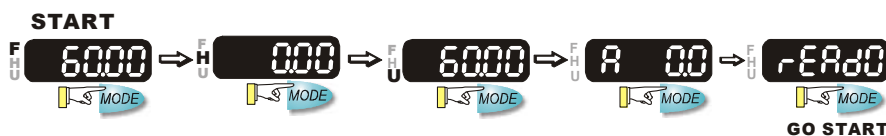
功能显示项目说明

显示项目	说明
	显示油电伺服控制器目前的设定频率。
	显示油电伺服控制器实际输出到油电伺服马达的频率。
	显示用户定义之物理量 (U = F x 00-05)
	显示负载电流
	显示计数值

	显示参数项目
	显示参数内容值
	外部异常显示
	若由显示区读到 End 的讯息(如左图所示)大约一秒钟, 表示数据已被接受并自动存入内部存储器
	若设定的资料不被接受或数值超出时即会显示

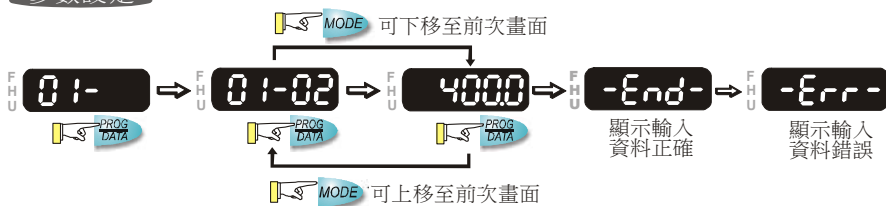
键盘面板操作流程

畫面選擇



重點: 在畫面選擇模式中  進入參數設定

參數設定



重點: 在參數設定模式中  可返回畫面選擇模式

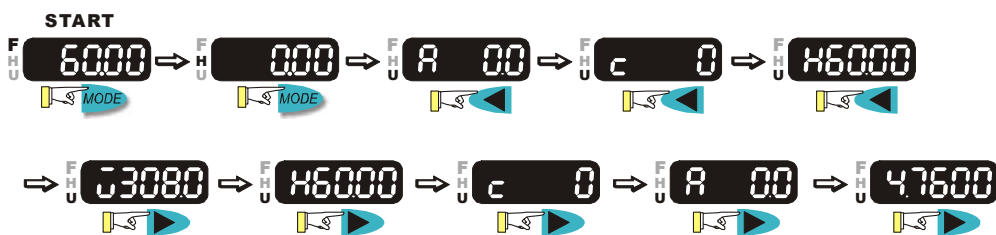
資料位移



資料修改



多功能顯示切換



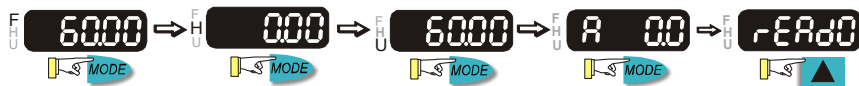
參數儲存

控制器到KPV-CE01



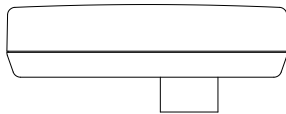
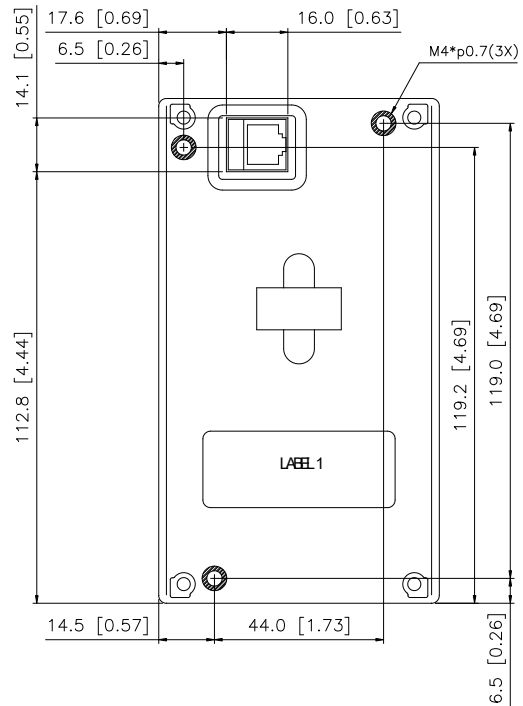
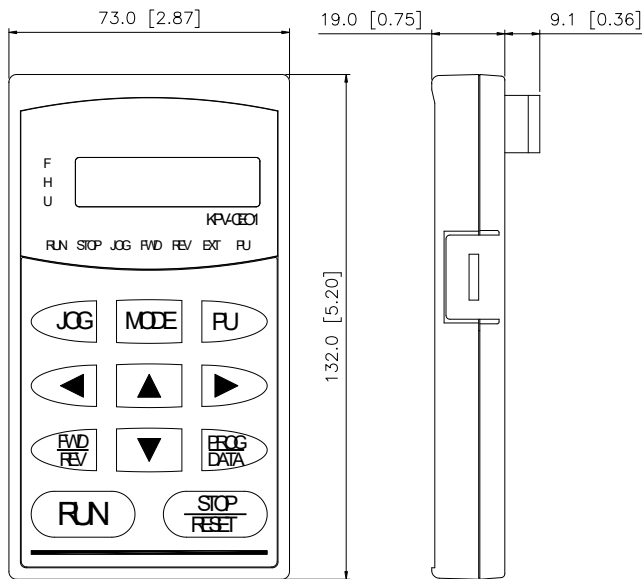
參數儲存

KPV-CE01到控制器



数字操作器 KPV-CE01 机构尺寸

Unit: mm [inch]



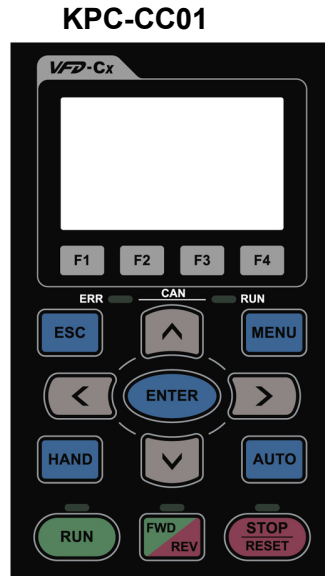
数字操作器的 LCD 显示对照表

数字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
LCD	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
英文字母	A	b	Cc	d	E	F	G	Hh	I	Jj
LCD	A	b	Cc	d	E	F	G	Hh	I	Jj
英文字母	K	L	n	Oo	P	q	r	S	Tt	U
LCD	K	L	n	Oo	P	q	r	S	Tt	U
英文字母	v	Y	Z							
LCD	v	Y	Z							

数字操作器 KPC-CC01 (适用机种: VJ-C)

VFD-VJ 系列产品是以数字操作器 KPC-CC01 做显示功能，键盘面板外观以实际品为主，此画面仅作为示意图说明之用途。

键盘面板外观









通讯接口

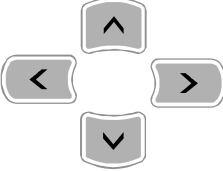



RJ-45 (母座)、RS-485 界面；

安装方式






- 内嵌入式，可平贴控制箱表面，正面防水。
- 或可以选购 型号: MKC-KPPK，保护等级为 IP66 的配件，客户可自行做凸盘式安装或是平盘式安装。
- RJ45 通讯连接线可用的最大长度 5 公尺(16 英尺)

按键功能说明

按键名称	说明
	运转命令键。 1. 此键在驱动器运转命令来源是操作器时才有效。 2. 此键可使驱动器依功能设定开始运转，命令执行时的状态 LED 显示依照灯号说明。 3. 停机过程中允许重复操作“RUN”键。 4. 启动 Hand 模式时，必须要在参数设定中 Hand 模式运转来源是设定为数字操作器材有效。
	停止命令键，任何状况下此键有最高优先权。 1. 当接受停止命令时，无论驱动器目前处于输出或停止状态，驱动器均须执行“STOP”命令。 2. 当出现故障讯息时按下 Stop/Reset 键可以 RESET，如果是无法 RESET 的故障讯息，可以由 MENU 键进入故障纪录查询最近这次故障纪录明细。
	运转的方向命令键 1. F/R 为驱动器方向命令键，但不带有运转命令。F 为 FWD 正转方向，R 为 REV 反转方向。 2. 驱动器运转方向的状态 LED 显示依照灯号说明。
	确认键 按下 Enter 键会进入反白选项的下一层，如果已经是最后一层，就是确认执行
	退出键 ESC 在各有子目录的功能中担任“回上一个目录”功能。按 ESC 键就是跳出回上一页
	在任何画面下按下 MENU 键，都会直接回到主选单的画面。

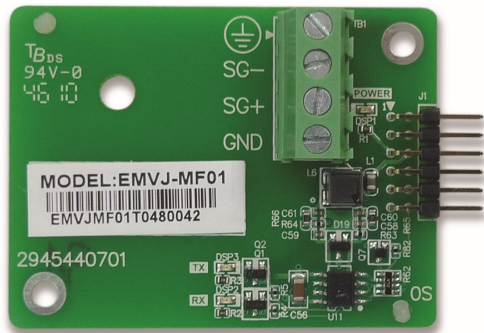
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分别为“上”“下”“右”“左”4个按键。 2. 当在数值设定模式时，用左右键来移动数值位数与上下键加减数值。 3. 当在窗体选择模式与文字选项模式时，用上下键来移动选项。
	<p>功能键</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 功能键，可以依用户设定定义，但有出厂预设定义。目前出厂只有 F1 与 F4 键可以搭配页面下方功能列执行功能，如 F1 为 JOG 功能及 F4 为快速简易设定功能之我的模式参数之增加与删除。 2. 其余功能键功能需要使用 TPEditor 编辑定义完成之后才有作用（请至台达网站下载软件，选取 TPEditor V1.30.6 http://www.delta.com.tw/ch/product/em/download/download_main.asp?act=3&pid=1&cid=1&tpid=3
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 此键要依据参数设定中 Hand 的频率来源与运转来源的设定来执行，出厂设定为 Hand 的频率来源与运转来源的设定皆为数字操作器 2. 在停止状态下按下此键会马上切换为 Hand 的频率来源与运转来源的设定，在运转状态下按下此键，驱动器先停止之后(会出现 AHSP 的警报)切换为 Hand 的频率来源与运转来源的设定。
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 此键要依据参数设定中 AUTO 的频率来源与运转来源的设定来执行，出厂设定值为外部端子(运转来源设定为 4-20mA) 2. 在停止状态下按下此键会马上切换为 Auto 的频率来源与运转来源的设定，在运转状态下按下此键，驱动器先停止之后(会出现 AHSP 的警报)切换为 Auto 的频率来源与运转来源的设定。

灯号功能说明

灯号名称	说明
	<p>常亮：驱动器运转命令指示灯。驱动器运转命令下达时的指示(含直流制动、零速、Standby、异常再启动、速度追踪等)。</p> <p>闪烁：驱动器减速停止中</p> <p>常灭：驱动器没有执行运转命令。</p>
	<p>常亮：驱动器停止命令指示灯。灯亮代表驱动器于停止中。</p> <p>闪烁：驱动器处于 Standby 状态。</p> <p>常灭：驱动器没有执行停止命令。</p>
	<p>驱动器运转方向灯</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. [绿灯] 常亮：驱动器处于正转状态。 2. [红灯] 常亮：驱动器处于反转状态。 3. 闪烁：驱动器正在改变运转方向。
	<p>运转中可做设定</p> <p>手动灯号。手动时灯亮，灯灭代表自动模式。</p>
	<p>运转中可做设定</p> <p>自动灯号。自动时灯亮，灯灭代表手动模式。</p>

B-4 通讯卡

EMVJ-MF01



端子	说明
⊕	接地端
SG-	RS485 接点
SG+	
GND	信号共同端子
POWER	电源灯
Tx	亮灯: 设定为主站
Rx	亮灯: 指当有接收到主站的讯息

NOTE

- 1) 配线请使用双绞隔离线 (shielded twisted-pair cable), 以减低噪声的干扰。
- 2) 隔离网必须确实与 SHIELD 端 ⊕ 相连接。

B-5 EMI 滤波器

驱动器	适用滤波器型号	参考网址
VFD110VL23A VFD220VL43A	KMF350A	http://www.dem-uk.com/roxburgh/products/emc_emi_industrial_filters/ KMF350 Three Phase Industrial Mains Filters - General Purpose 50 Amps
VFD150VL23A	KMF370A	http://www.dem-uk.com/roxburgh/products/emc_emi_industrial_filters/ KMF370A Three Phase Industrial Mains Filters - High Performance 70 Amps
VFD185VL23A VFD220VL23A	KMF3100A	http://www.dem-uk.com/roxburgh/products/emc_emi_industrial_filters/ KMF3100A Three Phase Industrial Mains Filters - High Performance 100 Amps
VFD110VL43A	KMF325A	http://www.dem-uk.com/roxburgh/products/emc_emi_industrial_filters/ KMF325A Three Phase Industrial Mains Filters - High Performance 25 Amps

EMI 滤波器安装注意事项

前言

所有的电子设备（包含油电伺服驱动器）在正常运转时，都会产生一些高频或低频的噪声，并经由传导或辐射的方式干扰外围设备。如果可以搭配适当的 EMI Filter 及正确的安装方式，将可以使干扰降至最低。建议搭配台达 EMI Filter，以便发挥最大的抑制油电伺服控制器干扰效果。

在油电伺服控制器及 EMI FILTER 安装时，都能按照使用手册的内容安装及配线的前提下，我们可以确信它能符合以下规范：

1. EN61000-6-4
2. EN61800-3: 1996
3. EN55011 (1991) Class A Group 1

安装注意事项

为了确保 EMI Filter 能发挥最大的抑制油电伺服控制器干扰效果，除了油电伺服控制器需能按照使用手册的内容安装及配线之外，还需注意以下几点：

- ☑ EMI FILTER 及油电伺服控制器都必须安装在同一块金属板上。
- ☑ 配线尽可能的缩短。金属板要有良好的接地。EMI FILTER 及油电伺服控制器的金属外壳或接地必须很确实的固定在金属板上，而且两者间的接触面积要尽可能的大。

选用马达线及安装注意事项

马达线的选用及安装正确与否，关系着 EMI Filter 能否发挥最大的抑制油电伺服控制器干扰效果。请注意以下几点：

- ☑ 使用有隔离铜网的电缆线（如有双层隔离层者更佳）。在马达线两端的隔离铜网必须以最短距离及最大接触面积去接地。
- ☑ U 型金属配管支架与金属板固定处需将保护漆移除，确保接触良好，请见图 1 所示。
- ☑ 马达线的隔离铜网与金属板的连接方式需正确，应将马达线两端的隔离铜网使用 U 型金属配管支架与金属板固定，正确连接方式请见图 2 中的连接方式。

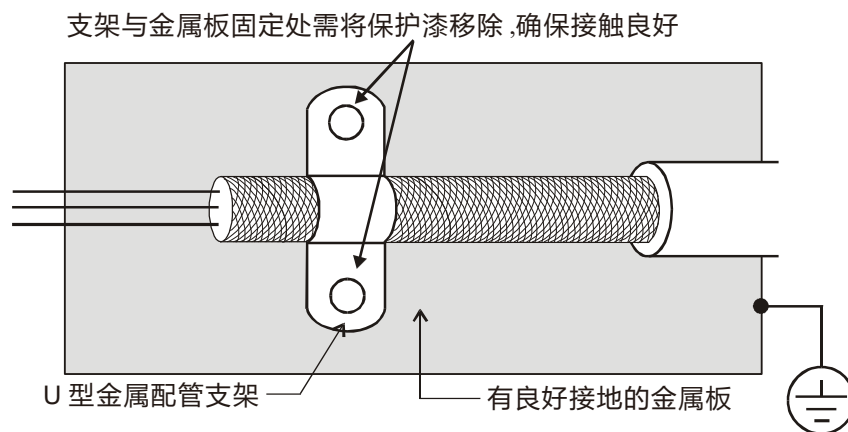


图 1

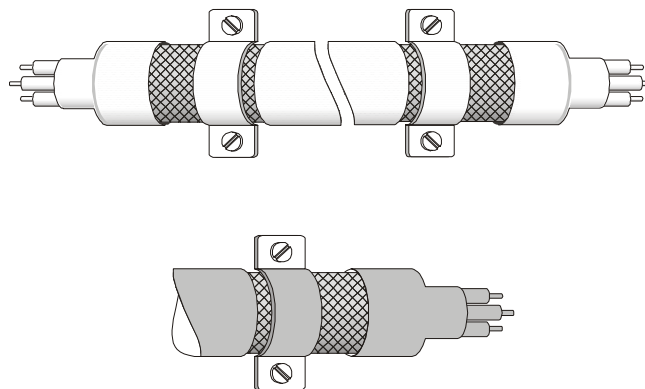


图 2

马达配线长度

油电伺服控制器与油电伺服马达之间的配线长应减至最短（10 至 20 公尺或更少）

附录 C、油泵启动标准步骤



- ☑ 本产品经过严格的质量管控制程，若有发现产品经运送过程受到外力撞击或挤压，请洽询代理商处理。
- ☑ 本公司出产的配备品，专为本公司出产的油电伺服驱动器所设计。请勿购买来路不明的配备品搭配油电伺服驱动器，容易造成油电伺服驱动器故障。

标准步骤

1. 在启动之前，检查油箱里液压油是否充足。
2. 在开机后，以寸动 (jogging) 的方式启动：寸动即为点放，点一下 ON 后即放开。一开始油管会有吸到空气的声音，将此动作连续做几次直到空气声音消除后再进行下一步骤。
3. 空气声音排除后，以无负载的方式运转。建议转速设定 1200 rpm，运转 10~15 分钟。
4. 空载运转后即可开始测试机台动作，建议分段执行加压。例如：设定最高压力 170bar，转速 1200rpm，分为 5 段渐进式加压，
第一段 30 bar，
第二段 70 bar，
第三段 100 bar，
第四段 140 bar，
第五段 170 bar
做完以上 4 个步骤，才可以进行测试。