



DV950系列高性能矢量变频器

DV950
高性能矢量变频器
产品手册
Product manuals

浙江德弗电气技术有限公司
Zhejiang dovol Electrical Technology Co.,Ltd.

声明

本公司保留更改功能、技术数据、标准以及参数的权力。
We reserve rights to modify function, technical data, standard, parameters .

未经公司的书面许可， 禁止转载或复制本说明书的一部分或全部内容。
All rights reserved.No part of this manual may be reproduced,stored in a retrieval system,or transmitted,in any form,or by any means without the prior written permission.

为使手册中所述内容与产品硬件和软件一致， 我们已经认真仔细对手册进行审核、 校对， 然而不排除偏差的可能性， 因此我们不保证手册（印刷品）中所述内容与硬件和软件完全一致。 手册中的数据都按规定流程经过检测， 必要的更改（修正）， 将在以后的版本中给出。对说明书内容的不妥之处， 望给予指出。
We have checked the contents of this manual for agreement with the hardware and software described. Since deviations cannot be precluded entirely, we cannot guarantee full agreement. However, the data in this manual are reviewed regularly and any necessary corrections included in subsequent editions. Suggestions for improvement are welcomed.

序言

感谢您购买DV950高性能矢量变频器。

DV950 是高性能矢量控制变频产品，其具备更多高性能功能，更加适合复杂控制场合应用。DV950 采用优化的电流矢量控制技术，可以将任何一台异步电机的控制性能发挥到极致。

DV950 集成有 PG 矢量控制、无 PG 矢量控制、多段 V/f 控制、转矩控制于一身，广泛应用于起重、电梯、印包、印染、材料卷取等对速度控制精度、转矩响应速度、低频转矩输出有较高需求的应用场合。

为了能正常使用 DV950，在使用（安装、运行、维护、检查等）之前，请务必阅读本手册。另外，请在理解产品的安全注意事项后再使用该产品。请务必保证本手册能送到本产品的最终用户手边。

To ensure safe operation, be sure to read the safety precaution in this instruction manual. Before attempting application, be sure to understand all precautions and safety information. Keep this manual in a safe, convenient location for future reference.



- 在安装和调试变频器之前，请您务必阅读手册安全规则和警告，以及设备上粘贴的所有警示标志。
- 确保警示标志置于醒目的地方，并更换已脱落或损坏的标志。

如果您在阅读本手册时有什么疑问或遇到任何问题，请根据手册附录提供的联系方式，与本公司取得联系。

目录

01 警告定义及注意事项	01	05-06 监视查看	33	08 故障诊断	125	B-03 注塑扩展卡使用说明	149
01-01 警告定义	01	05-07 快速查阅模式	33	08-01 故障报警及对策	125	B-04 PG 扩展卡简介	150
01-02 注意事项	05	05-08 自动调谐（自学习）操作	33	08-02 常见问题及处理方法	129	B-05 PG 卡端子描述	151
02 产品概述	08	06 功能参数说明	35	09 日常维护	132	B-06 I/O 扩展卡简介	152
02-01 产品简介	08	P0 基本功能组	36	09-01 日常检查	132	B-07 I/O 扩展卡端子说明	153
02-02 产品特点	08	P1 电机参数组	46	09-02 定期检查	132	B-08 通讯扩展卡简介	154
02-03 技术规范	09	P2 矢量控制参数组	49	09-03 易损件更换	132	B-09 通讯扩展卡端子说明	154
03 开箱及验收注意事项	12	P3 V/f 控制参数组	52	09-04 电容维护	132	附录 C 外围配件	155
03-01 到货检验	12	P4 输入端子功能组	55	10 关于产品的咨询和保证	134	C-01 外围配件说明	156
03-02 产品型号	13	P5 输出端子功能组	67	10-01 咨询时的要求	134	C-02 电缆	156
04 安装指导	17	P6 启停控制组	74	10-02 产品的保证	134	C-03 断路器和电磁接触器	163
04-01 搬运	17	P7 人机界面组	79	附录 A 通讯协议	136	C-04 电抗器	165
04-02 环境限制	17	P8 增强功能组	83	A-01 协议内容	136	C-05 EMC 滤波器	168
04-03 安装空间	18	P9 故障与保护功能组	92	A-02 应用方式	136	附录 D 功能代码简表	169
04-04 盖板拆卸	19	PA PID 功能组	102	A-03 总线结构	137	附录 E 版本历史	192
04-05 端子说明	19	PB 摆频、定长和计数功能组	109	A-04 物理接口及布线	137		
04-06 主回路接线	22	PC 多段指令及简易 PLC 功能组	112	A-05 协议说明	138		
04-07 控制回路接线	24	PD 通讯功能组	116	A-06 通讯帧结构	138		
04-08 其他说明	28	PP 用户密码功能组	117	A-06 命令码	139		
05 操作说明	29	A0 转矩控制参数组	119	A-07 通讯参数地址定义	141		
05-01 面板说明	29	A2 第二电机控制参数组	121	A-08 通讯异常代码说明	146		
05-02 按键功能	29	07 EMC 电磁兼容性	122	A-09 PD 组通讯参数说明	146		
05-03 显示说明	30	07-01 定义	122	附录 B 扩展卡	149		
05-04 功能码操作	31	07-02 EMC 标准介绍	122	B-01 注塑扩展卡简介	149		
05-05 密码保护	32	07-03 EMC 指导	122	B-02 注塑扩展卡技术指标	149		

01 警告定义及注意事项

01-01 警告定义

本手册根据与安全相关的内容，使用了下列标记。有关安全标记的说明，表示重要内容，请务必遵守。



危险

本手册以及变频器上带有“警示标志”的“危险”是指，如果不遵守有关要求，不采取相应措施，就会造成死亡，严重的人身伤害。



警告

本手册以及变频器上带有“警示标志”的“警告”是指，如果不遵守有关要求，不采取相应措施，就存在造成死亡，严重人身伤害的潜在危险。



当心

本手册以及变频器上带有“警示标志”的“当心”是指，如果不遵守有关要求，不采取相应措施，就存在导致轻度或中度人身伤害的潜在危险。

NOTE

提示

本手册中的“提示”是指，如果使用者对提示的问题不注意，就可能出现不希望有的结果或状态。

本手册中需要引起高度重视产品的重要信息

合格人员

合格人员

本手册中上所谓“合格人员”是指，在本设备上工作的人员必须熟悉设备的安装，调试和投入运行的步骤和要求，以及可能出现的各种紧急情况。他（她）们还必须具备下列条件：

- 1. 受过专门培训并考试合格，能够按照常规和本手册规定的安全操作步骤的要求对电路和设备进行上电，断电，清扫，接地和线路连接等各种操作。
- 2. 受过培训，能够按照常规和本手册规定的安全操作步骤的要求正确进行保护设备的维护和使用。
- 3. 受过急救方面的培训。

以下的“警告”，“注意”和“提示”是为了您的安全而提出的，是防止设备或与其连接的部件受到损伤而采取的一项措施。在处理 DV950 变频器的相关事项时，通常都要涉及本节中列出的“警告”，“注意”和“提示”，它们分为以下几类：**常规，有关运输和存放，调试，维修以及拆卸和废品处理。**

特殊的“警告”，“注意”和“提示”：适用于特殊的操作，放在有关章节的开头，并在该章节需要的地方再加以重复或补充。

请仔细阅读这些“警告”，“注意”和“提示”，因为它们为您提供的人身安全的保障，并且有助于延长 DV950 变频器以及与之连接的设备的使用寿命。

常规



危险

- 实施配线前，必须关闭电源。
- 切断电源后，DV950 电源指示灯“CHARGE”未熄灭前，表示 DV950 内部仍有十分危险的高压，请勿触摸内部电路及零部件。
- DV950 必须正确接地。
- DV950 用于控制三相感应电机的变速控制，不能用于单相电机或其他场合。
- 本系列不能用于危及人身安全的场合。
- 请防止非专业人士接近本装置。
- 本设备只能按照制造商规定的用途来使用。未经授权的改装或使用非本设备制造商所出售或推荐的零配件，可能导致火灾，触电和其它伤害。



警告

- 交流电源输入绝不可输入至 DV950 的输出端 (U/V/W)，否则将会导致设备损坏甚至人身伤害。
- 设备运行时，该电子设备带有危险电压。如不遵守警告可能会出现严重的人身伤害或财产损失。
- 只有相当熟练的合格人员才能操作本装置，这些人员必须熟悉使用说明书中的警告，安全提示和维护措施。
- 要使本装置可靠且安全地运行，需要合理的运输，妥善的存储、专业的定位安装和小心的操作与维护。
- 废弃产品时，把本产品当作工业废弃物处理。
- 绝对不得对本产品实施内部改造。



当心

- 请按照用户手册要求选择安装地点，否则可能导致设备无法正常运行甚至损坏。
- 当 DV950 与电机之间的配电线长度过长时，对电机的层间绝缘会产生破坏，请选择专用交流电机，或在 DV950 与电机间加装电抗器，从而避免交流电机因绝缘破坏而损坏。
- 因 DV950 内部电力电子器件易受高压击穿而损坏，请勿对 DV950 及其内部组件进行绝缘耐压测试。

有关运输和存放



警告

- 正确的运输，存放，就位和安装，以及细心地操作和维护，对于变频器的正常和安全运行是至关重要的。



当心

- 在运输和存放期间要保证变频器不致遭受物理性的冲击和振动。也必须保证它不受雨淋和不放在环境温度过高的地方（参看本手册“环境限制”章节）。

有关调试



警告

- 未经培训合格的人员在变频器的器件 / 系统上工作或不遵守“警告”中的有关规定，就可能造成严重的人身伤害或重大的财产损失。只有在设备的设计，安装，调试和运行方面受过培训的经过认证合格的专业人员才允许在本设备的器件 / 系统上进行工作。
- 输入电源线只允许永久性紧固连接。设备必须接地（按照 IEC 536 Class 1, NEC 和其它适用的标准）。
- 如果采用剩余电流保护器 (RCD)，必须是 B 型 RCD。设备由三相电源供电，并装有 EMC 滤波器时，一定不要通过接地泄漏断路器 ELCB (Earth Leakage Circuit-Breaker - 参看 DIN VDE 0160 标准，第 5.5.2 节和 EN 50178 第 5.2.11.1 节) 与电源连接。
- 上电前应盖好前盖板。即使变频器处于不工作状态，以下端子仍然可能带有危险电压：
 - 电源端子 R, S, T
 - 连接电动机的端子 U, V, W, 以及 DC+, DC-
- 本设备不可作为“紧急停车机构”使用（参看 EN 60204, 9.2.5.4）。

有关运行



警告

- 为了保证电动机的过数保护能够正确动作，输入变频器的电动机参数必须与实际使用的电动机完全相符。
- 电气设备运行时，设备的某些部件上不可避免地存在危险电压。
- 按照 EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) 的要求，“紧急停车设备”必须在控制设备的所有工作方式下都保持可控性。无论紧急停车设备是如何停止运转的，都不能导致不可控的或者未曾予料的再次启动。
- 无论故障出现在控制设备的什么地方都有可能造成重大的设备损坏，甚至是严重的人身伤害（即存在潜在的危险故障），因此，还必须采取附加的外部预防措施或者另外装设用于确保安全运行的装置，即使在故障出现时也应如此（例如，独立的限流开关，机械连锁等）。
- 在输入电源中断并再次上电之后，一定的参数设置可能会造成变频器的自动再启动。
- 本设备不可作为“紧急停车机构”使用（参看 EN 60204, 9.2.5.4）



警告

- 本设备不能作为电机紧急制动使用， 必须安装机械抱闸装置。
- 不要频繁断开和闭合变频器输入电源。
- 如果变频器长时间保存后再使用， 使用前必须进行检查、 电容整定和试运行。
- 变频器在运行前， 必须盖上前盖板， 否则有触电危险。
- 请勿触摸散热风扇或放电电阻以试探温度， 否则可能引起灼伤。
- 变频器运行时， 应避免杂物落入变频器内部， 否则引起设备损坏。
- 请勿采用接触器通断的方法来控制变频器的启停， 否则引起设备损坏。

有关维修



警告

- 设备的维修只能由本公司的服务部门,本公司授权的维修中心或经过认证合格的人员进行， 这些人员应当十分熟悉本手册中提出的所有警告和操作步骤。
- 任何有缺陷的部件和器件都必须用相应的备件更换。
- 在打开设备进行维修之前， 一定要断开电源， 并等待 CHARGE 灯灭后， 才能继续进行操作。



当心

- 请使用合适的力矩紧固螺丝。
- 维修和元器件更换时， 必须避免变频器及元器件接触或附带易燃易爆物品。
- 禁止对变频器进行绝缘耐压测试， 不能使用兆欧表测试变频器控制回路。
- 维修和元器件更换过程中， 必须对变频器以及内部器件做好防静电措施。

有关拆卸及废品处理

NOTE

- 变频器的包装箱是可以重复使用的。 请保管好包装箱以备将来使用。
- 易卸螺丝和快速连接器是便于您拆卸设备的部件。 您可以回收这些拆卸下来的部件。
- 变频器内部元器件含有重金属， 报废后必须将其作为工业废弃物进行处理。

其他



当心静电

DV950 内含易受静电放电损坏的器件。 如果操作不当， 它们很容易被损坏。 如果您必须操作电路板， 请仔细关注以下说明：

- 除非绝对必须， 请勿触摸电路板
- 在触摸电路板之前， 执行操作的人员必须进行静电释放操作。
- 电路板绝不允许接触高绝缘材料（如塑料薄膜， 绝缘桌面或人造纤维衣物等）。
- 电路板只能放置在导电平面上。
- 当在电路板上从事焊接作业时， 电烙铁头应接地。
- 电路板和器件在存放和运输时， 一般应放在导体容器内。
- 如果不可避免要使用非导电容器， 则电路板必须用导电材料包装。

NOTE

- 为说明产品的细节部分， 本手册中的部分图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态， 运行本产品时， 请务必按规定装好外壳或遮盖物。
- 本手册图例仅为代表例， 可能会与您订购的产品有所不同。
- 由于产品改良或规格变更， 以及为提高手册的便利性， 本手册可能会有所变更， 恕不另行通知。
- 当不慎损坏或遗失本手册时， 应尽量与我们或代理商取得联系， 并告知手册编号， 切勿在没有手册指引的情况下对设备进行安装、 调试或运行。
- 安装在产品上的铭牌如果存在字迹模糊或破损无法辨别时， 请与我们或代理商取得联系。
- 本手册并未覆盖所有型号产品之细节， 也不可能完全提供关于设备安装运行或维护中可能出现各种意外情况的应对措施， 如需要了解更多信息或特殊问题处理措施， 请访问我们的网站或直接与我们取得联系。
- 本手册内容不应成为以前或现有的协议、 约定或法律关系的一部分或为此而必须修改这些协议、 约定等。 销售合同包含了本公司的全部责任。 合同中包含的技术协议是本公司全部唯一有效的担保。 本手册的陈述既不扩大合同的担保， 也不更改现有的担保。

01-02 注意事项

Q1: 关于电机绝缘检查

电机在首次使用、 长时间放置后再次使用之前及定期检查时， 应做电机绝缘检查， 以防止电机绕组绝缘失效而损坏变频器。 绝缘检查时必须将电机与变频器之间的接线断开。 建议采用 500V 电压型兆欧表， 应保证测得绝缘电阻值不小于 5MΩ。

Q2: 关于电机的热保护

若选用的电机与变频器容量不匹配， 特别是变频器的额定容量大于电机额定容量时， 无比调整变频器内电机保护的关联参数值或在电机前加装热继电器保护装置。

Q3: 关于机械装置的振动

变频器在一些输出频率处， 可能会遇到负载装置的机械共振点， 此时可通过设置变频器跳跃频率参数来避开共振频率点。

Q4: 关于电机发热及噪声

因变频器输出电压为 PWM(脉宽调制)波, 含有一定的谐波, 因此较工频运行, 电机的温升、噪声及振荡会略有增加。

Q5: 输出侧有压敏器件或改善功率因素的电容组件的情况

因变频器输出电压为 PWM(脉宽调制)波, 输出侧如安装有防雷用压敏电阻或改善功率因素的电容组件时, 易导致变频器瞬间过流甚至损坏。请杜绝使用。

Q6: 工频以上运行

DV950 提供 0~3000Hz 输出频率(无 PG 矢量控制、有 PG 矢量控制时最大支持 300Hz 输出), 若用户需在 50Hz 以上运行时, 应充分考虑机械装置的承受力。

Q7: 不在额定电压范围内使用

超出额定电压范围使用变频器, 易导致变频器内部器件损坏。如果需要, 请使用相应的升压或降压装置对电源进行变压处理后输入到变频器。

Q8: 更改输出相数

不可将 DV950 三相变频器改为两相使用, 否则将导致故障或变频器损坏。

Q9: 雷电冲击保护

DV950 内置防雷击过流保护装置, 对感应雷电具有一定的自我保护能力。但对于雷电频发的区域, 请用户在变频器前端加装防雷保护装置。

Q10: 关于输入、输出端所用接触器等开关器件

若电源与变频器输入端有加装接触器, 则不允许通过此接触器来控制变频器的启停。必须使用时, 间隔时间不小于 1 小时。
若输出端和电机间装有接触器等开关器件, 应确保变频器在无输出时进行通断操作, 否则易造成变频器内部模块损坏。

Q11: 部分特殊用法

如果用户在使用时, 需要使用本手册所提供建议接线以外的接线方法时, 如共直流母线等, 请直接联系本公司获取技术支持。

Q12: 关于适配电机

标注适配电机为四急鼠笼式感应电机。若非上述电机请按电机额定电流选配变频器。非变频电机的冷却风扇与转子轴为同轴连接。当电机转速降低时风扇冷却效果降低。因此, 在电机出现过热的场合应加装强排风扇或者更换为变频电机。
变频器已经内置适配电机标准参数, 用户可根据实际情况进行电机参数辨识或这更改缺省值, 以提升性能。
由于电机内部或电缆短路会造成变频器报警, 甚至炸机。因此, 请对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试。日常维护时, 也需要进行绝缘短路测试。需要特别注意的是, 在进行绝缘测试时, 必须将变频器与被测试部分完全断开。

Q13: 关于报废

由于变频器主回路电解电容和印制电路板板载电解电容焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体, 故请作为工业垃圾进行报废处理。

02 产品概述

02-01 产品简介

DV950是用于控制三相交流电动机速度的变频器系列。本系列有多种型号，从三相 220V 电源电压，额定功率 1.5kW 到三相 690V 电源电压，额定功率 630KW 可供用户选用。

DV950 由微处理器控制，并采用具有现代先进技术水平的绝缘栅双极型晶体管 (IGBT) 作为功率输出器件，其具备极高的运行可靠性和功能多样性。DV950 脉冲宽度调制的开关频率可选，降低了电动机运行的噪声。其全面而完善的保护功能可以为变频器和电动机提供良好的保护。

DV950 变频器主要有以下特点：

- 丰富的电压等级：支持三相 220V、三相 380V、三相 480V、三相 690V 三个电压等级。
- 丰富的控制方式：集成有速度传感器矢量控制、无速度传感器矢量控制、V/f 控制外，还支持转矩控制。
- 全新的无速度传感器矢量控制算法：全新的 SVC (无速度传感器矢量控制)带来更好的低速稳定性，更强的低频带载能力，而且支持 SVC 的转矩控制。
- 更加稳定的现场总线：支持 Modbus-RTU 总线，性能更稳定。
- 丰富的编码器类型：支持差分编码器、开路集电极编码器等。

02-02 产品特点

- 易于安装，易于调试
- 牢固的 EMC 设计
- 采用模块化设计，配置非常灵活
- 集成有 PG 矢量控制，无 PG 矢量控制，V/f 控制，转矩控制。
- 优化的电机参数辨识模型，能有效降低对电机参数的敏感性，自学习更精准。支持静止自学习。
- 高启动转矩：无 PG 矢量控制模式下，在 0.5Hz 时，可提供 150% 的启动转矩；有 PG 矢量控制模式下，在 0Hz 时，可提供 180% 的零速转矩。可快速启动，不影响生产周期。
- 快速动态响应：无 PG 矢量控制模式下，动态响应时间小于 20ms；有 PG 矢量控制模式下，动态响应时间小于 5ms。
- 抗电流冲击能力强，优良的矢量控制特性保证即使重载时也可以持续稳定工作不跳闸，200% 额定电流可过载 1 秒。
- 高功率因数输出、无功功率损耗降低、软启动时无大电流冲击。
- 内置 PID 调节器，可以方便地组成温度、压力、流量等过程量的闭环控制系统。

- 具有故障自动复位、掉电复位功能，保证生产连续及生产效率。
- 采用先进的功率模块驱动方式，同时所有机型均可外置直流电抗器（选配），提高功率因数，有效抑制谐波，消除变频器运行时对外围控制回路和传感器的干扰。
- 完善的保护功能：过电压 / 欠电压保护、变频器过热保护、接地故障保护、短路保护、过流保护、过载保护等。

02-03 技术规范

表 2-1

I 输入		
输入电压范围	3AC 220V±15%, 3AC 380V±15%, 3AC 480V±15%, 3AC 690V±15%	
输入频率范围	47~63Hz	
II 输出		
输出电压范围	0~ 额定电压	
输出频率范围	V/f 控制：0~3000Hz；有 PG/ 无 PG 矢量控制：0~300Hz	
III 控制特征		
控制方式	V/f 控制 无 PG 矢量控制 (SVC) 有 PG 矢量控制 (VC) 转矩控制	
运行指令给定方式	面板控制、端子控制、串行通讯控制，支持给定方式切换	
频率给定方式	数字给定、模拟量给定、HDI 给定、串行通讯给定、多段速给定、简易 PLC 给定、PID 给定等，可以将上述给定方式进行组合或切换	
过载能力	150% 额定电流，60s；180% 额定电流，10s；200% 额定电流，3s	
启动转矩	150%/1Hz (V/f)；150%/0.5Hz (SVC)；180%/0Hz (VC)	
调速范围	1:50 (V/f)；1:100 (SVC)；1:1000 (VC)	
速度控制精度	±0.5% (SVC)；±0.02% (VC)	
载波频率	1.0~16.0kHz, 可根据温度和负载特征自动调整	
频率分辨率	数字设定：0.01Hz；模拟设定：最高频率 ×0.05%	
转矩提升	自动转矩提升；手动转矩提升：0.1%~30.0%	
V/f 曲线	三种类型：直线型，多点型，N 次方型 (1.2 次方、1.4 次方、1.6 次方、1.8 次方、2 次方)	
加减速方式	直线 /S 曲线：四种加减速时间，范围 0.1~3600.0s (min)	
直流制动	启动时和停机时直流制动	
	直流制动频率：0.0Hz~ 最大频率；	
	制动时间：0.0s~100.0s	

点动运行	点动运行频率：0.0Hz~ 最大频率； 点动加减速时间：0.0s~3600.0s
简易 PLC 及多段运行 内置 PID	通过内置 PLC 或控制端子可实现最多 16 段速运行 内置双 PID，可方便实现过程量（如压力、温度、流量 等）的闭环过程控制
自动电压调整	当电网电压发生变化时，能自动保持输出电压恒定

IV 控制功能

共直流母线	可实现多台变频器共直流母线，能量自动均衡
转矩控制	VC 控制模式下，可开启转矩控制
转矩限制	挖土机特性，自动限制运行期间转矩，防止频繁过流跳 闸
摆频控制	多种三角波频率控制，纺织专用
定时 / 定长 / 计数控制	可实现定时 / 定长 / 计数控制功能
过压 / 过流失速控制	自动限制运行期间电流、电压，防止频繁过流跳闸
多电机切换	可内置 2 组电机参数，实现电机间的切换
瞬时停电不停机	瞬时停电时，通过负载回馈能量补偿来维持变频器短时继 续运行

V 其他

支持多种选配卡扩展	支持 I/O 扩展卡、通讯扩展卡、PG 扩展卡、注塑扩展 卡
多编码器支持	支持差分、开路集电极编码器；支持分频输出
支持现场总线	支持通讯扩展卡（选配），配置国际标准 RS485 物理接 口，支持 Modbus-RTU 通讯协议
完善保护功能	提供过流、过压、欠压、过热、缺相、过载、短路 等 30 多种故障保护功能，可记录故障时的运行数据及变 频器状态，并具有故障自动诊断和复位功能

VI 端子

输入端子	<ul style="list-style-type: none">• 可编程 DI：7 路，其中 1 路可选为 HDI 高速脉冲输入。 可扩展 3 路• 可编程 AI：2 路，支持 0-10V 或 0/4-20mA 输入• 详细的端子技术指标，请参考“表 4-7”• 关于扩展端子详细信息请参考“附录 B：扩展卡”章节
输出端子	<ul style="list-style-type: none">• 可编程开路集电极输出：1 路（可选为高速脉冲输出 HDO）。可扩展 2 路• 可编程 AO：2 路，分别可选 0/4-20mA 或 0-10V 输 出• 继电器输出：1 路，可扩展 1 路• 详细的端子技术指标，请参考“表 4-7”• 关于扩展端子详细信息请参考“附录 B：扩展卡”章节

表 2-1(续) VII 人机界面

LED 显示	可显示设定频率、输出频率、输出电压、输出电流等参 数
多功能键	QUICK/JOG 键，可做多功能键使用，可设定显示非出厂 参数

VIII 环境限制

运行环境温度	-10℃ ~40℃，超过 40℃ 需降额使用，最高不超过 50℃；每升高 1℃，降额 4%
运行环境湿度	≤90%RH，无凝露
海拔高度	≤1000m；大于 1000m，需降额使用
振动	≤5.9m/s ² (0.6g)
存储温度	-20℃ ~60℃

03 开箱及验收注意事项

03-01 到货检验

- 每部DV950高性能矢量变频器在出厂前，均经过严格的品质检验，并做了强化防撞包装处理。客户在交付设备后，请按下列步骤进行检查。
- ☐ 检查变频器是否在运输过程中产生了损伤。
 - ☐ 检查变频器铭牌，核对您所收到的机型是否与外包装标识（或您所订购）的机型一致。
 - ☐ 检查螺丝等紧固件是否有松动，必要时使用螺丝刀进行检查。
 - ☐ 检查其他配件（含键盘、用户手册、合格证及您订购的其他备件）是否齐全。

NOTE

- 检查机箱外包装及机箱上的铭牌标识，确认到货的设备是否与您的需求一致。如有问题，请就近联系您的经销商或直接联系本公司。
- 机型不同，铭牌标识所在的位置或有区别，一般铭牌标识位于机壳的侧面，请仔细查看铭牌标识的标识信息。
- 对于由于运输原因等导致铭牌标识丢失或者模糊不可辨认的，请立刻联系本公司。

(1) 铭牌说明

MODEL:DV950-030G-T4

POWER:30KW

INPUT:3PH AC380V

62A

43~63Hz

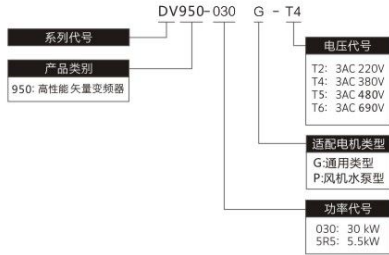
OUTPUT:3PH ACO~380V

60A

0Hz~400Hz

SN:

(2) 型号说明



警告

- 绝对不能使用已经损坏或缺少零部件的设备，否则可能引起事故。

NOTE

- 若在验收过程中，发现产品已经由于运输原因造成损坏(如产品外壳凹陷、内部有积水、内部零件散落等)或有任何标识信息与您订购的机型不符等不良状况，请就近联系您的经销商或直接联系本公司。

03-02 产品型号

NOTE

- 表3-1所列均为DV950标准机型，其他非标功率、电压等级机型请致电本公司咨询。

表 3-1

型号	电压等级 (V)	适配功率		额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)
		kW	HP		
DV950-1R5G-T2	220	1.5	2	7.7	7
DV950-2R2G-T2	220	2.2	3	10.5	9
DV950-004G-T2	220	4.0	5	18	17
DV950-5R5G-T2	220	5.5	7.5	26	25
DV950-7R5G-T2	220	7.5	10	35	32
DV950-011G-T2	220	11	15	46.5	45
DV950-015G-T2	220	15	20	62.5	60
DV950-018G-T2	220	18.5	25	76	75
DV950-022G-T2	220	22	30	92	91
DV950-030G-T2	220	30	40	113	112
DV950-037G-T2	220	37	50	157	150
DV950-045G-T2	220	45	60	180	176
DV950-055G-T2	220	55	75	214	210
DV950-075G-T2	220	75	100	307	304

型号	电压等级 (V)	适配功率		额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)
		kW	HP		
DV950-1R5G-T4	380	1.5	2	5.0	3.8
DV950-2R2G-T4	380	2.2	3	7.0	6.0
DV950-004G/P-T4	380	4.0	5	10	9
DV950-5R5G/P-T4	380	5.5	7.5	15	13
DV950-7R5G/P-T4	380	7.5	10	20	17
DV950-011G/P-T4	380	11	15	26	25
DV950-015G/P-T4	380	15	20	35	32
DV950-018G/P-T4	380	18.5	25	38	37
DV950-022G/P-T4	380	22	30	46	45
DV950-030G/P-T4	380	30	40	62	60
DV950-037G/P-T4	380	37	50	76	75
DV950-045G/P-T4	380	45	60	92	90
DV950-055G/P-T4	380	55	75	150	110
DV950-075G/P-T4	380	75	100	157	150
DV950-090G/P-T4	380	90	125	180	176
DV950-110G/P-T4	380	110	150	214	210
DV950-132G/P-T4	380	132	175	256	253
DV950-160G/P-T4	380	160	210	307	304
DV950-185G/P-T4	380	185	250	350	340
DV950-200G/P-T4	380	200	260	385	377
DV950-220G/P-T4	380	220	300	430	423
DV950-250G/P-T4	380	250	330	468	465

型号	电压等级 (V)	适配功率		额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)
		kW	HP		
DV950-280G/P-T4	380	280	370	525	520
DV950-315G/P-T4	380	315	420	590	585
DV950-350G/P-T4	380	350	470	665	650
DV950-400G/P-T4	380	400	530	785	720
DV950-450G/P-T4	380	450	600	880	820
DV950-500G/P-T4	380	500	660	960	900
DV950-560G/P-T4	380	560	750	1050	1000
DV950-630G/P-T4	380	630	840	1130	1100

型号	电压等级 (V)	适配功率		额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)
		kW	HP		
DV950-1R5G-T5	480	1.5	2	5.0	3.8
DV950-2R2G-T5	480	2.2	3	7.0	6.0
DV950-004G-T5	480	4.0	5	10	9
DV950-5R5G/P-T5	480	5.5	7.5	15	13
DV950-7R5G/P-T5	480	7.5	10	20	17
DV950-011G/P-T5	480	11	15	26	25
DV950-015G/P-T5	480	15	20	35	32
DV950-018G/P-T5	480	18.5	25	38	37
DV950-022G/P-T5	480	22	30	46	45
DV950-030G/P-T5	480	30	40	62	60
DV950-037G/P-T5	480	37	50	76	75
DV950-045G/P-T5	480	45	60	92	90
DV950-055G/P-T5	480	55	75	150	110
DV950-075G/P-T5	480	75	100	157	150
DV950-090G/P-T5	480	90	125	180	176
DV950-110G/P-T5	480	110	150	214	210
DV950-132G/P-T5	480	132	175	256	253
DV950-160G/P-T5	480	160	210	307	304
DV950-185G/P-T5	480	185	250	350	340
DV950-200G/P-T5	480	200	260	385	377
DV950-220G/P-T5	480	220	300	430	423
DV950-250G/P-T5	480	250	330	468	465
DV950-280G/P-T5	480	280	370	525	520
DV950-315G/P-T5	480	315	420	590	585
DV950-350G/P-T5	480	350	470	665	650
DV950-400G/P-T5	480	400	530	785	720
DV950-450G/P-T5	480	450	600	880	820

型号	电压等级 (V)	适配功率		额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)
		kW	HP		
DV950-015G/P-T6	690	15	20	21	19
DV950-018G/P-T6	690	18.5	25	28	22
DV950-022G/P-T6	690	22	30	35	28
DV950-030G/P-T6	690	37	40	40	35
DV950-037G/P-T6	690	37	50	47	45
DV950-045G/P-T6	690	45	60	55	52
DV950-055G/P-T6	690	55	75	65	63
DV950-075G/P-T6	690	75	100	90	86
DV950-090G/P-T6	690	90	105	100	98
DV950-110G/P-T6	690	110	130	130	121
DV950-132G/P-T6	690	132	175	170	150
DV950-160G/P-T6	690	160	210	200	175
DV950-185G/P-T6	690	185	250	210	195
DV950-200G/P-T6	690	200	260	235	215
DV950-220G/P-T6	690	220	300	257	245
DV950-250G/P-T6	690	250	330	265	260
DV950-280G/P-T6	690	280	370	305	300
DV950-315G/P-T6	690	315	420	350	330
DV950-350G/P-T6	690	350	470	382	374
DV950-400G/P-T6	690	400	530	435	410
DV950-450G/P-T6	690	450	600	490	465
DV950-500G/P-T6	690	500	660	595	550
DV950-560G/P-T6	690	560	745	610	590
DV950-630G/P-T6	690	630	840	700	680

04 安装指导

04-01 搬运

搬运时，必须拿取变频器机身，不能仅拿取盖板、柜门或者其中部分，否则可能造成跌落危险。对于有吊装孔的产品，用升降车或吊车进行搬运时，应该通过吊装孔挂在叉子钩上进行。



- 大功率设备柜体顶部有吊装环。吊装时，请直接用吊钩(叉子钩)钩住吊装环。禁止通过第三方介质连接吊装环与吊钩。
- 不可通过挂装孔位进行吊装操作。
- 不可通过设备其他部位(如端子排等)进行吊装操作。
- 若不遵循上述说明，可能会导致设备损坏或人身伤亡。

04-02 环境限制

(1) 存储及运送环境

若产品长期不使用，必须存储在如“表 4-1：存储及运送环境限制”所示的环境中。

表 4-1

项目	内容
环境温度	-20℃ ~60℃
相对湿度	95%RH 以下，无凝露
压力	86~105kPa
振动	<20Hz: 9.80 m/s ² (1G) max; 20 ~ 50Hz: 5.88 m/s ² (0.6G) max
其他	无尘埃、阳光直射、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、蒸汽、水滴和振动等，不含有太多盐分。

(2) 运行环境

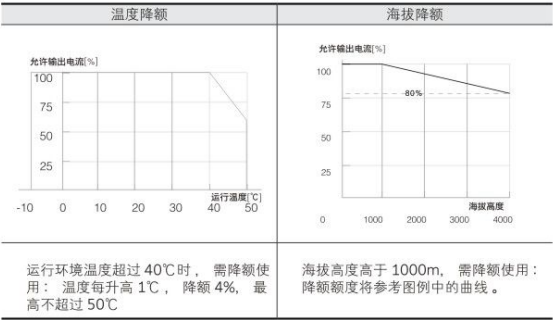
为确保 DV950 正常运行，请将 DV950 安装在如“表 4-2：运行环境限制”所示的环境中。

表 4-2

项目	内容
运行环境温度	-10℃ ~40℃
相对湿度	95%RH 以下，无凝露
压力	86~105kPa
海拔高度	1000m 以下
振动	<20Hz: 9.80 m/s ² (1G) max; 20 ~ 50Hz: 5.88 m/s ² (0.6G) max
其他	无尘埃、阳光直射、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、蒸汽、水滴和振动等，不含有太多盐分。

超过环境条件使用， 请按 表 4-3: 降额说明 所示， 进行降额处理。

表 4-3



04-03 安装空间

- DV950 必须纵向安装， 且正面可视。 注意不要上下颠倒， 不得水平安装或横向安装。
- 变频器运行时会产生热量， 安装时必须考虑通风、 散热及人身安全问题。 一般情况下多台安装时建议并列安装， 并保证 DV950 周围空间， 同时请注意热量散发方向， 不要朝向不耐热装置。
- ☐ 标记安装孔位置。
 - ☐ 钻孔。
 - ☐ 将变频器固定在待安装位置。
 - ☐ 拧紧紧固（螺钉）螺栓。



- 安装支架必须是阻燃材质。
- 对于有金属粉尘的应用场合， 建议采用散热器柜外安装方式。 此时全封闭式柜内空间应尽可能的大。
- 在散热条件不好的场合， 可以考虑加配外置风扇， 以增强空气流动， 助于散热。



- DV950 不可安装在易燃易爆物体附近， 不可安装在人手可触及的地方， 否则可能引起事故。
- 注意防止线头、 木屑、 纸、 尘埃、 金属粉末等易燃异物进入 DV950 内部或附着在散热铝片上。 否则有引发火灾、 造成事故的危險。
- 请避开有油雾、 尘埃悬浮的场所， 将变频器安装在清洁的场所或全封闭式、 悬浮物体不能进入的控制柜内。
- 请将变频器安装在无放射性物质、 无可燃物质的场所。
- 请将变频器安装在无有害气体及液体的场所。
- 请将变频器安装在振动少的场所， 远离冲床等大振动设备。
- 请将变频器安装在盐蚀少的场所。
- 请勿将变频器安装在阳光直射的场所。
- 不要安装已经损坏或者不完整的 DV950， 否则有造成人身伤害。

04-04 盖板拆卸

根据功率段不同， DV950 共有塑壳、 钣金和柜式三种结构， 三种结构的机型外壳拆卸方式有所不同。

04-05 端子说明

打开盖板（柜门）后， 即可观察到端子排。 功率端子位于下部， 控制端子位于主控板上。

单相变频器主回路端子说明：

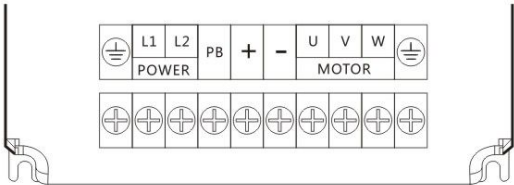


表 4-4 单相变频器主回路端子说明

端子标记	名称	说明
L1、L2	单相电源输入端子	单相200V交流电源连接点
(+)、(-)	直流母线正、负端子	共直流母线输入点
(+)、PB	制动电阻连接端子	连接制动电阻
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电动机
⏏	接地端子	接地端子

图 4-9 (续)

三相变频器主回路端子说明：

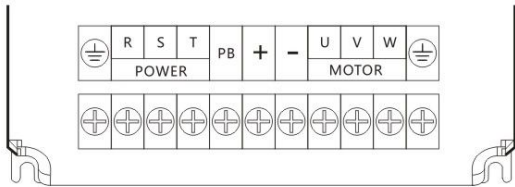


表4-5三相变频器主回路端子说明

端子标记	名称	说明
R、S、T	三相电源输入端子	交流输入三相电源连接点
(+)、(-)	直流母线正、负端子	共直流母线输入点，37kW以上（220V为18.5kW以上）外置制动单元的连接点
(+)、PB	制动电阻连接端子	30kW以下（220V为15kW以下）制动电阻连接点
P、(+)	外置电抗器连接端子	外置电抗器连接端子
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电动机
	接地端子	接地端子

“图 4-2：控制端子标识”所示为控制端子分布图，“表 4-6：控制端子说明”所示为控制端子用途说明。

图 4-2



图4-2控制回路端子布置图

表 4-6

端子标识	描述
+10V-GND	向外提供 +10V 电源，最大输出电流：10mA 一般用作外接电位器工作电源，电位器阻值范围：1kΩ~5kΩ
+24V-COM	向外提供 +24V 电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源。最大输出电流：200mA
OP	外部电源输入端子，出厂默认与 +24V 连接。 当利用外部信号驱动 DI1~DI5，OP 需与外部电源连接，且要折掉 +24V 与 OP 短接片。
AI1-GND	模拟量输入端子 1，输入范围：DC 0V~10V/4mA~20mA，输入阻抗：电压输入时 22kΩ，电流输入时 500Ω。
AI2-GND	模拟量输入端子 2，输入范围：DC 0V~10V/4mA~20mA，由控制板上的 J8 跳线选择决定。输入阻抗：电压输入时 22kΩ，电流输入时 500Ω。
DI1~DI5	数字输入端子，光耦隔离，兼容双极性输入。输入阻抗：4.7kΩ，电平输入时电压范围：9V~30V。DI5还可作为高速脉冲输入通道。最高输出频率:100KHZ

表 4-7 (续)

端子标识	描述
DO1-CME	光耦隔离，双极性开路集电极输出 输出电压范围:0V~24V 输出电流范围:0mA~50mA 注意：数字输出地 CME 与数字输入地 COM 是内部隔离的，但出厂时通过控制板上的端子跳线 CME 与 COM 短接（此时 DO1 默认为 +24V 驱动）。当 DO1 想用外部电源驱动时，必须折掉 CME 与 COM 跳线。
AO1-GND	模拟量输出 1，由控制板上的 J5 跳线选择决定电压或电流输出。 输出电压范围：0V~10V，输出电流范围：0mA~20mA。
FM-CME	受功能码 P5-00“FM 端子输出方式选择”约束 当作为高速脉冲输出，最高频率到 100kHz； 当作为集电极开路输出，为光耦隔离，双极性开路集电极输出；
T/A~T/C	继电器输出，A 为公共端，C 为常开触点，B 为常闭触点。触点驱动能力： AC 250V，3A； DC 30V，1A

NOTE

- DV950支持 IO 端子扩展，具体的扩展端子属性请参见“附录 B：扩展卡”。

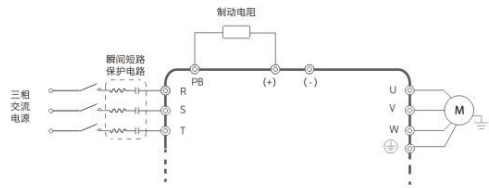
04-06 主回路接线

“图 4-3：主回路接线”所示为 DV950 的主回路接线图，由于功率及电压等级不同，主回路功率端子有所区别，请用户仔细区分端子标识。

图 4-3

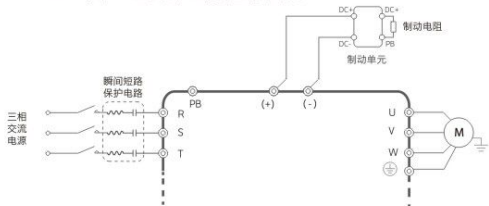
1

- 220V 等级：7.5kW 及以下机型内置制动单元；11kW-15kW 机型可选配内置制动单元；
- 380V 等级：15kW 及以下机型内置制动单元；18.5kW-30kW 机型可选配内置制动单元。



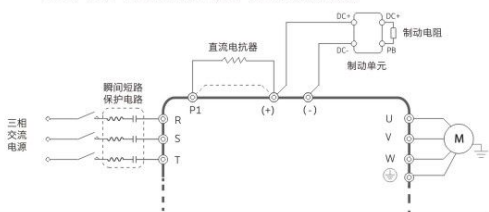
2

- 220V 等级：18kW 及以上机型需外置制动单元
- 380V 等级：37kW 及以上机型需外置制动单元
- 480V 等级：37kW 及以上机型需外置制动单元
- 690V 等级：全系列机型需外置制动单元



3

- 220V 等级：18.5kW 及以上机型可外接直流电抗器
- 380V 等级：37kW 及以上机型可外接直流电抗器
- 480V 等级：37kW 及以上机型可外接直流电抗器
- 690V 等级：15kW 及以上机型可外接直流电抗器



NOTE

- (1) 将输入动力电缆的接地导体与变频器的接地端子直接连接，连接方式采用 360° 环接。将导体连接到端子 R、S、T，并紧固。
- (2) 剥开电机电缆并将屏蔽层连接到变频器的接地端子，连接方式采用 360° 环接。将导体连接到端子 U、V、W，并紧固。
- (3) 按照上一个步骤的介绍方法，将带有屏蔽电缆的制动电阻选项连接到指定部位。
- (4) 将变频器外部所有电缆进行机械固定。



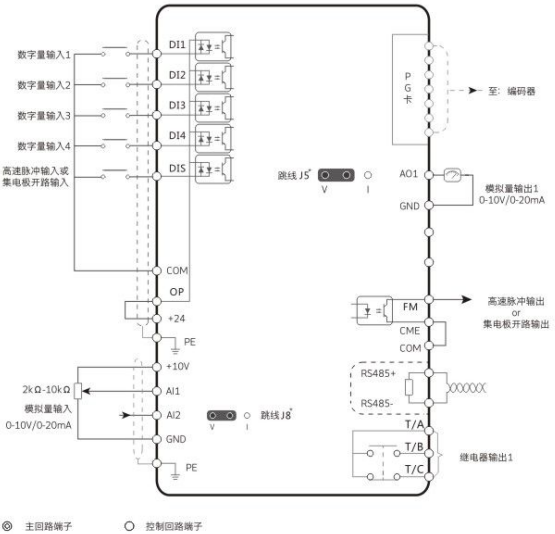
警告

- 接线时请注意标识和极性，如果反接或连接到其他端子上，会损坏 DV950 变频器。另外，应该确认电源电压与所连接的变频器要求规格是否一致。
- 为防止触电、火灾等灾害及减小噪声，接地端子必须接地，接地电阻必须小于 10Ω。不可将接地端子与电源零线 N 端子共用。
- 端子与电线连接时，必须采用连接可靠性高的压接端子。
- 接线操作结束后，应进行下列检查：
 - ① 连接是否正确；
 - ② 有无漏接；
 - ③ 端子间、电线间有无短路或对地短路。
- 断电后要换接线操作时，即使电源已经切断，仍需等待主回路直流部分的滤波电容放电。
 - ① 可以用万用表进行确认，当直流电压已经降低到安全电压 (DC 25V 以下) 时，方可进行操作。
 - ② 另外，还可以通过短路方式测量，如果尚有残存电压 (电荷)，将会产生电火花，需等待电压消失后再操作。
- 变频器输出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起变频器经常保护甚至损坏。电机电缆过长时，由于分布电容的影响，容易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生大漏电流使变频器过流保护。电机电缆大于 50m 时，须加装交流输出电抗器。
- 对于已经内置制动单元的机型，在需要制动的场合，可以直接将制动电阻连接至于 PB、(+) 端子，无极性要求。制动电阻的配线距离应该小于 5m，否则变频器将损坏。对于需要外置制动单元的机型，必须选配制动单元，后才能外接制动电阻进行制动，制动单元直接连接至于 (+)、(-) 端子上，注意端子极性。有关制动单元的具体信息及制动电阻选型信息请参考《MDB 制动单元用户手册》的相关章节。

04-07 控制回路接线

“图 4-4：控制回路接线”所示为 DV950 的控制回路接线图，所有 DV950 控制回路接线方式均相同，上图一般为接线应用示例，用户可以根据实际需要作相应调整。

图 4-4



NOTE

- 跳线 J8 用于模拟输入量 AI2 的输出类型（电压 V 或电流 I）的切换；
- 跳线 J5 用于模拟输出量 AO1 的输出类型（电压 V 或电流 I）的切换；
- 在部分需要使用闭环矢量控制的场合，需要在电机端安装编码器，配合 PG 卡（选配）则可以达到更好的控制性能。PG 卡接线请参考“附录 B：扩展卡 -PG 扩展卡章节”。

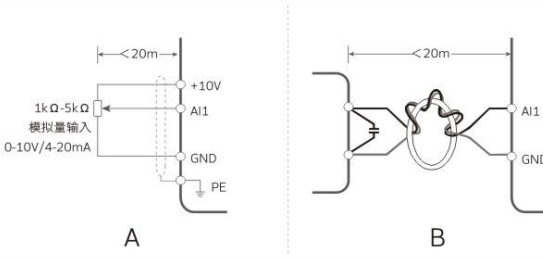


- 当数字操作面板有显示时，请勿连接或拆卸任何配线。
- 连接数字量信号时，为避免接触不良，应使用可靠性高的压接端子。
- 控制信号端子务必远离主回路线路，否则可能会由于噪声干扰引起误动作，如果不可避免必须交错配线，则必须以 90°交叉走线。
- 控制信号线缆必须适当固定，必须避免其接触主回路带电部分（如主回路端子排）。
- 模拟量信号比较容易受外部噪声干扰，配线时应尽可能短（小于 20m），并使用屏蔽双绞线，线缆的屏蔽层应单端接地。

(1) 模拟量输入 AI 接线

DV950 模拟量输入可以直接使用本机信号，通过外接电位器进行信号处理，如“图 4-5 (A)”所示。也可以使用满足端子属性要求的外部模拟量信号。因微弱的模拟量信号比较容易受到外部干扰影响，所以一般需要使用屏蔽电缆，而且配线距离应尽可能的短，不要超过 20m。在某些受到严重干扰的场合，模拟信号源侧需要加装滤波电容器或铁氧体磁芯（线缆同向绕制 3 圈或以上），如“图 4-5 (B)”所示。

图 4-13

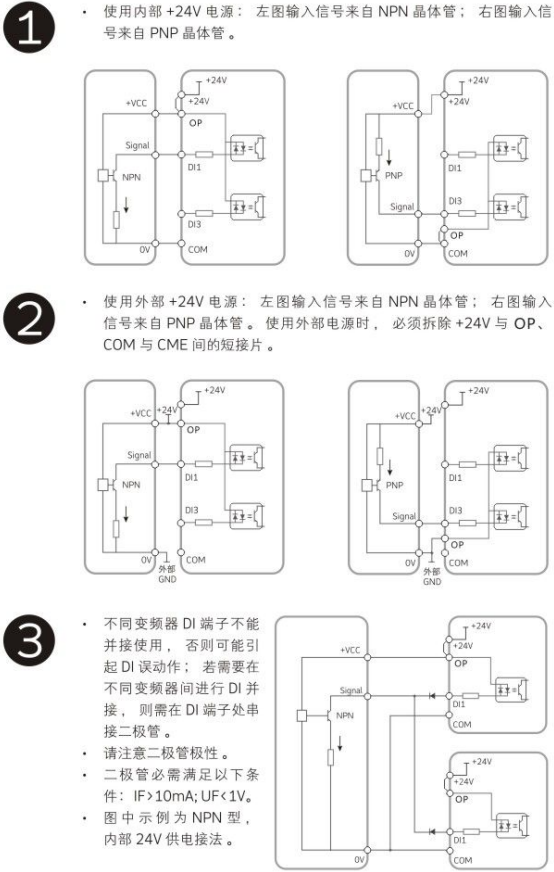


(2) 数字量输入 DI 接线

请使用 U 型短片设定 DI 端子属性：PNP/NPN 模式以及内部电源 / 外部电源模式。出厂时设定为 NPN 内部电源模式，即 24V 与 OP 短接，CME 与 COM 短接。

DI 端子线缆一般需要使用屏蔽电缆，而且配线距离应尽可能短，不要超过 20m。当选择有源方式驱动时，需要对电源的串扰采取必要的滤波措施。建议选用触点控制方式。图 4-15 为不同模式下端子接线示意图，请仔细区分短接片的位置。

图 4-15



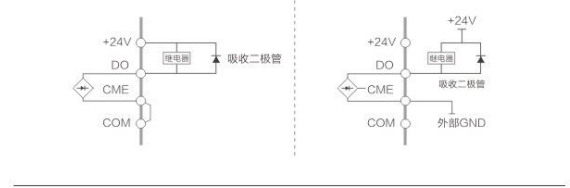
(3) 数字量输出 DO 接线

当数字输出端子 DO1(Y 端子)用于驱动继电器时，应在继电器线圈两端加装吸收二极管。否则容易造成 +24V 电源损坏。端子驱动能力不大于 50mA。

图 4-7 为使用不同电源模式下的接线示意图，左图为使用内部 +24V 电源模式，右图为使用外部 +24V 电源模式。请注意二极管的极性。

当使用外部 +24V 电源时，请拆除 COM 与 CME 间的短接片。

图 4-7

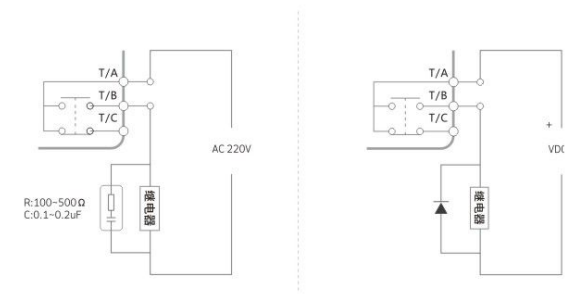


(4) 继电器输出接线

当继电器输出用于驱动感性负载（例如电磁继电器、接触器），则应加装浪涌电压吸收电路：如 RC 吸收电路（注意其漏电流应小于所控制接触器或继电器的保持电流）、压敏电阻、或续流二极管等（用于直流电磁回路，安装时一定要注意极性）。吸收电路的元件要就近安装在继电器或接触器的线圈两端。

图 4-8 为继电器输出接线示意图，右图外部电源为交流，左图外部电源为直流。

图 4-8



NOTE

- 关于控制电缆的选型等信息，请参见“附录 C：外围配件”章节说明。

04-08 其他说明

- (1) 按照“附录 C：外围配件”章节选择熔断器，熔断器安装变频器输入侧，保护变频器、输入动力电缆，防止发生热过载。在短路情况下，熔断器将保护输入动力电缆，防止损坏变频器；在变频器内部短路时，保护相邻设备免受损坏。
- (2) 变频器本身带有电机热过载保护功能，该功能可以在必要时封锁输出，切断电流。所以如果电机电缆是按照变频器的额定电流来选择的，则变频器本身即可对电机电缆和电机进行短路保护。不需要其他保护设备。



警告

- 如果采用“一拖多”模式，即变频器与多个电机连接，则必须使用单独的热过载开关或断路器对电机电缆和电机进行保护。这些设备可能需要使用上述设备来切断短路电流。

(3) 有部分应用场合需要配置工变频转换回路，以确保系统工作的连续性。

(4) 对于一些特殊应用场合，变频器仅仅起到软启动的作用，启动完成后将直接投入工频运行，此时，同样需要配置工变频转换回路。如果需要频繁切换，可以使用带机械互锁的开关或接触器来确保输入动力电缆和变频器输出端子同时与电机端子导通。



警告

- 一般情况下，应避免工变频频繁切换，否则可能导致事故。
- 任何情况下，不得将输入动力电缆与变频器输出端子 U、V、W 连接。否则可能导致变频器永久损坏。

(5) 正式调试前，应对接线进行再次确认。检查项目如下所示：

- ☐ 接线是否正确？
- ☐ 是否残留有线屑、螺丝等物？
- ☐ 螺丝是否松动？
- ☐ 端子部位的剥头裸线是否与其它端子接触？

确保上述项目均无异常。

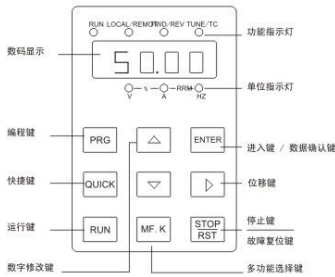
如配置有工变频转换回路，则应检查工频、变频回路。

- ☐ 将切换开关分别置于工频档位、变频档位，用万用表分别测试两回路，保证线路通畅。
- ☐ 确认工频运行及变频运行时，电机运行方向一致。

05 操作说明

05-01 面板说明

图 5-1



05-02 按键功能

表 5-1

	名称	描述
	编程键	一级菜单进入或退出
	确认键	逐级进入菜单画面或设定参数确认
	递增键	数据或功能码的递增，长按连续变化
	递减键	数据或功能码的递减，长按连续变化
	移位键	在停机界面下和运行界面下，可循环选择显示参数；在参数修改界面下，可选择参数的修改位
	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作
	停止 / 复位键	运行状态时，用于停止运行操作；故障报警状态下，用于故障复位操作
	多功能键	多功能键，由 P7-08 确定 0：无功能 1：操作面板命令通道与远程命令通道切换 2：正反转切换 3：正转点动 4：反转点动

05-03 显示说明

表 5-2

标识	描述	指示灯状态说明	
RUN	<div><div>○ 灯亮：变频器处于运转状态</div><div>● 灯灭：变频器处于停机状态</div></div>	<div>○：灯亮</div> <div>●：灯灭</div> <div>●：闪烁</div>	
LOCAL/REMOT	<div><div>○ 灯亮：端子起停控制方式</div><div>● 灯灭：面板起停控制方式</div><div>● 闪烁：通讯起停控制方式</div></div>		
FWD/REV	<div><div>○ 灯亮：反转运行</div><div>● 灯灭：正转运行</div></div>		
TUNE/TRIP	<div><div>○ 灯亮：故障中</div><div>● 闪烁：自学习中</div></div>		
单位指示灯	<div><div><div><div><div>●</div><div>V</div></div><div><div>A</div><div>Hz</div></div></div><div>Hz：Hz, 频率单位</div></div></div>		
	<div><div><div><div><div>●</div><div>V</div></div><div><div>A</div><div>Hz</div></div></div><div>Hz：A, 电流单位</div></div></div>		
	<div><div><div><div><div>○</div><div>V</div></div><div><div>A</div><div>Hz</div></div></div><div>Hz：V, 电压单位</div></div></div>		
	<div><div><div><div><div>●</div><div>V</div></div><div><div>A</div><div>Hz</div></div></div><div>Hz：RMP, 转速单位</div></div></div>		
	<div><div><div><div><div>○</div><div>V</div></div><div><div>A</div><div>Hz</div></div></div><div>Hz：%, 百分数</div></div></div>		
数据显示区域	共 5 位 LED 显示，可显示设定频率、运行频率、各种监视数据以及报警代码等。		

表 5-2(续)


显示字符	对应字符	显示字符	对应字符	显示字符	对应字符	显示字符	对应字符
0	0	1	1	2	2	3	3
4	4	5	5	6	6	7	7
8	8	9	9	A	A	b	B
c	c	d	d	e	e	t	t
u	u	n	n	S	s	v	V
-	-	.	.				

DV950 系列键盘的显示状态分为停机状态显示，运行状态显示，功能码参数编辑状态显示，故障告警状态显示等。

(1) 变频器上电过程，系统首先初始化，LED 显示为“8.8.8.8.8.”，等待变频器上电完成后，有故障则处于故障保护状态，否则处于待机状态。


(2) 变频器处于停机、待机状态下，键盘显示停机状态参数，如“图 5-2 A”所示。可分别显示多种状态参数，是否显示由功能码 P7-05（停机状态显示参数）按位（转化为二进制）选择。

在停机状态下，共有十三个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：设定频率、母线电压、DI 端子输入状态、DO 输出状态、模拟输入 AI1 电压、模拟输入 AI2 电


压、散热器温度、计数值、实际长度值、PLC 运行阶段、负载速度显示、PID 设定、DI5 输入脉冲频率，按“”键顺序切换显示选中的参数。

变频器断电后再上电，显示的参数被默认为变频器掉电前选择的参数。



(3) 变频器处于运行状态下，“RUN”指示灯亮，“FWD/REV”灯的亮灭由当前运行方向决定，键盘显示运行状态参数，如“图 5-2 B”所示。可分别显示多种状态参数，是否显示由功能码 P7-03（运行状态显示参数 1）、P7-04（运行状态显示参数 2）按位（转化为二进制）选择。

在运行状态下共有三十二个状态参数可以显示，分别为：运行频率，设定频率，母线电压，输出电压，输出电流，输出功率、输出转矩、DI 输入状态、DO 输出状态、模拟输入 AI1 电压、模拟输入 AI2 电压、散热器温度、实际计数值、实际长度值、线速度、PID 设定、PID 反馈等，按“”键顺序切换显示选中的参数。

(4) 变频器检测到故障信号以后，即进入故障告警显示状态，键盘闪烁显示故障代码，“TUNE/TRIP”指示灯亮，如“图 5-2 C”所示。

用户可以通过键盘上的，或者端子功能（P4-00~P4-06，功能 9：故障复位 RESET）进行故障复位，变频器故障复位以后，处于待机状态。

如果变频器处于故障状态，用户不对其进行故障复位，则变频器处于运行保护状态，变频器无法运行。

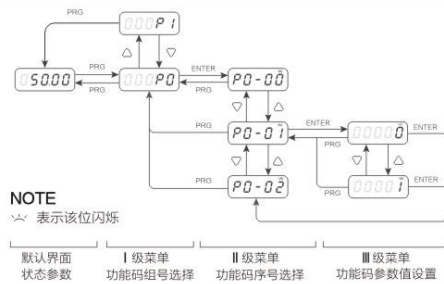
(5) 在停机、运行或故障告警状态下，按下“”编程键，均可进入功能码参数编辑状态（如果有用户密码，请参见 PP-00 说明），编辑状态下按两级菜单方式进行显示，其顺序依次为：功能码组别（PX）→ 功能码参数（PX.XX）。进入功能码参数后，按下“”确认键，进入参数修改状态。

05-04 功能码操作

DV950 操作面板采用三级菜单结构进行参数设置等操作。

三级菜单分别为：功能参数组（Ⅰ级菜单）→ 功能码（Ⅱ级菜单）→ 功能码设定值（Ⅲ级菜单），操作流程如“图 5-3：菜单操作流程”所示。

图 5-3



NOTE

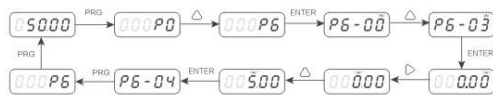
- 在三级菜单下，按 PRG 或 ENTER 均可返回二级菜单，PRG 不保存当前参数，返回到当前功能码；ENTER 保存当前参数并自动进入下一个功能码。

NOTE

- I 级菜单下，没有闪烁位，直接通过△或▽修改当前选定功能码组别。
- II 级菜单下，有闪烁位，通过△修改当前操作位，通过▽或△修改数值。
- III 级菜单下，有闪烁位，操作与 II 级菜单相同。部分参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能的原因有：
 - ① 该功能码为不可修改参数，如实际检测参数、运行记录参数等；
 - ② 该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能修改。



举例：将功能码 P6-03 从 0.00Hz 更改设定为 5.00Hz。



05-05 密码保护

DV950 提供用户密码保护功能，当“PP-00”设为非零时，即为用户密码，退出功能码编辑状态密码保护即生效，再次按“”编程键，键盘将显示“----”，必须正确输入用户密码，才能进入普通菜单，否则无法进入。

若要取消密码保护功能，通过密码进入后，并将“PP-00”设为 0 即可。

05-06 监视查看

DV950 提供快速状态参数监视功能，U0 组为监视参数查看组，用户可以直接进入 U0 组查看基本监视参数。

默认情况下，U0 组参数不显示。是否显示由“PP-02”个位选择。用户可根据需要进行修改。

05-07 快速查阅模式

DV950 功能码较多，为方便用户查阅已修改（与出厂值不同）参数，用户可将“P7-01”设置为“5”：显示模式（正常显示模式或已修改参数显示模式）切换，按“”确认键保存，然后按“”编程键退出。设置完毕后，可按“”多功能键进行模式切换，将显示模式由“-RL-”切换到“-U-”，按△或▽，进行已修改参数轮询。

查询完毕后，按“”多功能键将显示模式由“-U-”切换到“-RL-”，返回到正常模式。不能通过“”编程键退出“快速查阅模式”。

05-08 自动调谐（自学习）操作

选择矢量控制运行方式，在变频器运行前，必须准确输入电机的铭牌参数，DV950 变频器据此铭牌参数匹配标准电机参数；矢量控制方式对电机参数依赖性很强，要获得良好的控制性能，必须获得被控电机的准确参数。

表 5-3 所列几种调谐方式可供选择：

表 5-3

调谐方式	描述	效果
空载动态调谐	适用于电机与负载可完全脱开的场合	最佳
静态调谐	适用于电机与负载不可脱开的场合	一般
手动输入参数	将之前变频器成功调谐辨识过的同型号电机参数复制到对应功能码	尚可

①：电机参数组选择

DV950 支持两组电机参数切换。电机 1 参数、编码器参数等为 P1、P2 组；电机 2 参数、编码器参数等为 A2 组。通过功能码 P0-24 或数字输入端子功能 41 来选择当前有效电机参数组。以下以“电机 1 的自动调谐辨识过程”为例进行说明。电机 2 的调谐辨识过程与电机 1 相同，仅功能码组别要做相应改变。

②：负载脱离

如果电机可与负载完全脱开，请在断电的情况下，从机械上将电机与负载部分完全脱离，让电机可以空载自由转动。


③：上电初始化后，首先将“P0-02：运行指令通道”设置为“操作键盘命令通道”


④：根据实际电机铭牌参数对应输入下列参数：

- P1-00: 电机类型选择
- P1-01: 电机额定功率
- P1-02: 电机额定电压
- P1-03: 电机额定电流
- P1-04: 电机额定频率
- P1-05: 电机额定转速

如果是使用“P0-01=2: 有 PG 矢量控制模式”，还需要根据编码器的相关属性，输入：

- P1-27: 编码器线数
- P1-30: ABZ 增量编码器相序

⑤：根据第④步的处理结果，选择“P1-11”：若负载已经完全脱开，请选择“2: 电机参数全面自学习”；若负载未完全脱开，请选择“1: 电机参数静止自学习”。完成后按“”确认键确认。

⑥：按下“”运行键，开始自动调谐辨识。期间变频器将会驱动电机加速、正反转运行，此时“RUN”运行指示灯亮，键盘显示“tune”，整个调谐辨识过程持续约 2 分钟，当上述显示信息消失，返回正常参数显示状态时，表示调谐辨识完成。

经过“全面自学习”，变频器会自动计算出下列参数：

- P1-06: 电机定子电阻
- P1-07: 电机转子电阻
- P1-08: 电机漏感抗
- P1-09: 电机互感抗
- P1-10: 电机空载电流

经过“静止自学习”，变频器会自动计算出下列参数：

- P1-06: 电机定子电阻
- P1-07: 电机转子电阻

NOTE

- 若在自学习过程中，变频器报“过压”、“过流”故障，可尝试增加加减速时间后，再次自学习。
- 在“有 PG 矢量控制模式”下进行自学习，如果变频器报“编码器 /PG 卡异常”故障，可修改“P1-30: ABZ 增量编码器相序”参数后，尝试再次进行自学习。

06 功能参数说明

DV950 系列变频器的功能参数按照功能分组，分成 P0~PP、A0、A2、U0 共 20 组，每个功能组内包含若干功能码。如“P1-10”表示第 1 组的第 10 个参数。P0~PE 为基本功能参数组；PF 为厂家参数组，用户无权查看该组参数；A0 是转矩控制功能参数组；U0 是监视功能参数组。

PP-00 设为非 0 值，即设置了参数保护密码，在功能参数模式和用户更改参数模式下，参数菜单必须在正确输入密码后才能进入，取消密码，需将 PP-00 设为 0。

A0 和 U0 默认为隐藏参数组，通过修改参数 PP-02 可以设定 A0 和 U0 参数组的显示属性。

为了便于功能码的设定，在使用操作面板进行操作时，功能组别号对应一级菜单，功能码号对应二级菜单，功能码参数设定值对应三级菜单。

功能表的列内容说明如下：

- (1) “功能码”：功能码组别及参数编号；
- (2) “名称”：功能参数的完整名称；
- (3) “出厂值”：功能码参数出厂原始设定值；
- (4) “设定范围”：该功能参数可设定的范围值；

另外，为避免误操作，每个功能参数的更改属性不同，即“是否允许更改和更改条件”。说明如下：

“○”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；

“◎”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改。

一般情况下，参数进制为十进制。若参数采用十六进制表示，则说明该参数在编辑时每一位 (bit) 彼此独立，部分位的取值范围可以是十六进制 (0~F)。

在进行“恢复出厂参数”操作时，部分实际检测的参数值或记录值，不会被刷新。

NOTE

- 本章节将对功能码参数的详细信息进行阐述，为方便用户查阅，本用户手册将完整的“功能参数简表”作为附录录入。附录则不包含详细的功能阐述，用户可以根据自身实际需要浏览相关章节。

P0 基本功能组

P0-00	名称: GP 类型 出厂值: 机型确定	●
设定范围:		
1 G 型机, 适用于恒转矩负载		
2 P 型机, 适用于风机, 水泵类负载机型		

P0-01	名称: 控制方式 出厂值: 0	◎
设定范围:		
0 无 PG 矢量控制		
1 有 PG 矢量控制		
2 V/f 控制		
0: 无 PG 矢量控制, 即开环矢量控制, 适用于通常的高性能控制场合, 一台变频器只能驱动一台电机。如机床、离心机、拉丝机、注塑机等负载。		
1: 有 PG 矢量控制, 即闭环矢量控制, 电机端必须加装编码器, 变频器必须选配与编码器同类型的 PG 卡。适用于高精度的速度控制或转矩控制的场合。一台变频器只能驱动一台电机。如高速造纸机械、起重机械、电梯等负载。		
2: V/f 控制适用于对负载要求不高, 或一台变频器拖动多台电机的场合, 如风机、泵类负载。可用于一台变频器拖动多台电机的场合。		

- NOTE
- 选择无 PG 矢量控制方式时必须正确设定电机铭牌参数, 并在运行前完成电机参数自学习, 获得准确的电机参数。只有得到准确的电机参数才能发挥矢量控制的优点。通过调整速度调节器参数 P2 组功能码, 可获得更优的性能。
 - 在选择有 PG 矢量控制方式时还要输入编码器的参数, 比如编码器类型、编码器线数等。

P0-02	名称: 运行指令通道 出厂值: 0	◎
设定范围:		
操作面板命令通道 (LED 灭)		
1 端子命令通道 (LED 亮)		
2 通讯命令通道 (LED 闪烁)		

- 选择变频器控制命令的输入通道。变频器控制命令包括: 启动、停机、正转、反转、点动等。
- 0: 操作面板命令通道 ("LOCAL/REMOT" 灯灭):
- 由操作面板上的 RUN、STOP/RST 按键进行运行命令控制。多功能键 QUICK/JOG 若设置为正反转切换功能 (P7-01 设置为 2), 可以通过该键改变运转方向。多功能键 QUICK/JOG 若设置为正转点动 (P7-01 设为 3) 或反转点动 (P7-01 设定为 4), 可以通过该键进行点动控制。
- 1: 端子命令通道 ("LOCAL/REMOT" 灯亮):
- 由多功能输入端子 FWD、REV、JOGF、JOGR 等, 进行运行命令控制。
- 2: 通讯命令通道 ("LOCAL/REMOT" 灯闪烁)

运行命令由上位机通过通讯方式给出。

P0-03	名称: 主频率源 X 选择 出厂值: 0	
设定范围:		
0 键盘设定频率 (预置频率 P0-08, UP/DOWN 可修改, 掉电不记忆)		
1 键盘设定频率 (预置频率 P0-08, UP/DOWN 可修改, 掉电记忆)		
2 模拟量 AI1 设定		
3 模拟量 AI2 设定		
4 模拟量 AI3 设定		
5 高速脉冲 DI5 设定		
6 多段速运行设定		
8 简易 PLC 程序设定		
8 PID 控制设定		
9 远程通讯设定		

选择变频器主给定频率的输入通道。共有 10 种主给定频率通道:

- 0: 键盘设定 (掉电不记忆)
- 设定频率初始值为 P0-08 (预置频率) 的值。可通过键盘的 ▲ 键与 ▼ 键 (或多功能输入端子的 UP、DOWN) 来改变变频器的设定频率值。
- 变频器掉电后并再次上电时, 设定频率值恢复为 P0-08 (数字设定预置频率) 值。
- 1: 键盘设定 (掉电记忆)
- 设定频率初始值为 P0-08 (预置频率) 的值。可通过键盘的 ▲、▼ 键 (或多功能输入端子的 UP、DOWN) 来改变变频器的设定频率值。
- 变频器掉电后并再次上电时, 设定频率为上次掉电时刻的设定频率。通过键盘 ▲、▼ 键或者端子 UP、DOWN 的修正量被记忆。
- 需要提醒的是, P0-23 为 "数字设定频率停机记忆选择", P0-23 用于选择在变频器停机时, 频率的修正量是被记忆还是被清零。P0-23 与停机有关, 并非与掉电记忆有关, 应用中要注意。
- 2: 模拟量 AI1 设定
- 3: 模拟量 AI2 设定
- 4: 模拟量 AI3 设定
- 指频率由模拟量输入端子来确定,DV950控制板提供2个模拟量输入端子 (AI1,AI2,AI3)。选择I/O扩展卡可提供另外1个模拟量输入端子 (AI3)。其中, AI1和AI2皆可为0V~10V电压输入, 也可为0mA~20mA电流输入AI3为-10V~10V电压输入。
- AI1、AI2、AI3 的输入电压值, 与目标频率的对应关系, 用户可以自由选择。
- DV950 提供 3 组对应关系曲线, 用户可以通过 P4 组功能码进行设置。
- 功能码 P4-33 用于设置 AI1、AI3 两路模拟量输入, 分别选择 3 组曲线中的哪一条, 而 3 条曲线的具体对应关系, 请参考 P4 组功能码的说明。
- 5: 高速脉冲给定 (DI5)
- 频率给定通过端子脉冲来给定。
- 脉冲给定信号规格: 电压范围 9V~30V、频率范围 0kHz~100kHz。脉冲给定只

- 能从多功能输入端子 DI5 输入。
- DI5 端子输入脉冲频率与对应设定的关系， 通过 P4-28~P4-31 进行设置， 该对应关系为 2 点的直线对应关系， 脉冲输入所对应设定的 100.0%， 是指相对 P0-10 (最大频率) 的百分比。
- 6: 多段速运行设定
- 选择多段指令运行方式时， 需要通过数字量输入 D 端子的不同状态组合， 对应不同的设定频率值。DV950 可以设置 4 个多段指令端子， 4 个端子的 16 种状态， 可以通过 PC 组功能码对应任意 16 个多段指令， 多段指令是相对 P0-10 (最大频率) 的百分比。
- 数字量输入 D 端子作为多段指令端子功能时， 需要在 P4 组进行相应设置， 具体内容请参考 P4 组相关功能参数说明。
- 7: 简易 PLC 程序设定
- 频率源为简易 PLC 时， 变频器的运行频率源可在 1~16 个任意频率指令之间切换运行， 1~16 个频率指令的保持时间、 各自的加减速时间也可以用户设置， 具体内容参考 PC 组相关说明。
- 8: PID 控制设定
- 选择过程 PID 控制的输出作为运行频率。一般用于现场的工艺闭环控制， 例如恒压力闭环控制、 恒张力闭环控制等场合。
- 应用 PID 作为频率源时， 需要设置 PA (PID 功能) 组相关参数。
- 9: 远程通讯设定
- 指主频率源由上位机通过通讯方式给定。

P0-04	名称: 辅助频率源 Y 选择	出厂值: 0
设定范围:		
0	键盘设定频率 (预置频率 P0-08, UP/DOWN 可修改, 掉电不记忆)	
1	键盘设定频率 (预置频率 P0-08, UP/DOWN 可修改, 掉电记忆)	
2	模拟量 AI1 设定	
3	模拟量 AI2 设定	
4	模拟量 AI3 设定	○
5	高速脉冲 DI5 设定	
6	多段速运行设定	
7	简易 PLC 程序设定	
8	PID 控制设定	
9	远程通讯设定	

辅助频率源在作为独立的频率给定通道 (即频率源选择为 X 到 Y 切换) 时， 其用法与主频率源 X 相同， 使用方法可以参考 P0-03 的相关说明。

当辅助频率源用作叠加给定 (即频率源选择为 X+Y、 X 到 X+Y 切换或 Y 到 X+Y 切换) 时， 需要注意：

- (1) 当辅助频率源为数字给定时， 预置频率 (P0-08) 不起作用， 用户通过键盘的 ▲、 ▼ 键 (或多功能输入端子的 UP、 DOWN) 进行的频率调整， 直接在主给定频

- 率的基础上调整。
- (2) 当辅助频率源为模拟输入给定 (AI1、 AI2、 AI3) 或脉冲输入给定时 , 输入设定的 100% 对应辅助频率源范围， 可通过 P0-05 和 P0-06 进行设置。
- (3) 频率源为脉冲输入给定时， 与模拟量给定类似。

NOTE

- 辅助频率源 Y 选择与主频率源 X 选择， 不能设置为同一个通道， 即 P0-03 与 P0-04 不要设置为相同的值， 否则容易引起混乱。

P0-05	名称: 辅助频率源 Y 参考对象选择	出厂值: 0
设定范围:		
0	相对于最大频率	○
1	相对于主频率源 X	

P0-06	名称: 辅助频率源 Y 范围	出厂值: 100%
设定范围: 0~150%		

当频率源选择为 “ 频率叠加 ” (即 P0-07 设为 1、 3 或 4) 时， 这两个参数用来确定辅助频率源的调节范围。

P0-05 用于确定辅助频率源范围所对应的对象， 可选择相对于最大频率， 也可以相对于主频率源 X， 若选择为相对于主频率源， 则辅助频率源的范围将随着主频率 X 的变化而变化。

P0-07	名称: 辅助频率源 Y 参考对象选择	出厂值: 0
设定范围:		
> 个位: 频率源选择		
0	主频率源 X	
1	主辅运算结果 (运算关系由十位确定)	
2	主频率源 X 与辅助频率源 Y 切换	
3	主频率源 X 与主辅运算结果切换	○
4	辅助频率源 Y 与主辅运算结果切换	
> 十位: 频率源主辅运算关系		
0	X + Y	
1	X - Y	
2	Max (X, Y)	
3	Min (X, Y)	

通过该参数选择频率给定通道。通过主频率源 X 和辅助频率源 Y 的复合实现频率给定。

- > 个位: 频率源选择:
- 0: 主频率源 X

主频率 X 作为目标频率。

1: 主辅运算结果
主辅运算结果作为目标频率，主辅运算关系见该功能码的“十位”说明。

2: 主频率源 X 与辅助频率源 Y 切换
当多功能输入端子功能 18(频率切换)无效时，主频率 X 作为目标频率。
当多功能输入端子功能 18(频率源切换)有效时，辅助频率 Y 作为目标频率。

3: 主频率源 X 与主辅运算结果切换
当多功能输入端子功能 18(频率切换)无效时，主频率 X 作为目标频率。
当多功能输入端子功能 18(频率切换)有效时，主辅运算结果作为目标频率。

4: 辅助频率源 Y 与主辅运算结果切换
当多功能输入端子功能 18(频率切换)无效时，辅助频率 Y 作为目标频率。
当多功能输入端子功能 18(频率切换)有效时，主辅运算结果作为目标频率。

十位：频率源主辅运算关系：

0: 主频率源 X+ 辅助频率源 Y
主频率 X 与辅助频率 Y 的和作为目标频率。实现频率叠加给定功能。

1: 主频率源 X- 辅助频率源 Y
主频率 X 减去辅助频率 Y 的差作为目标频率。

2: MAX(主频率源 X, 辅助频率源 Y)
取主频率 X 与辅助频率 Y 中绝对值最大的作为目标频率。

3: MIN(主频率源 X, 辅助频率源 Y)
取主频率 X 与辅助频率 Y 中绝对值最小的作为目标频率。
另外，当频率源选择为主辅运算时，可以通过 P0-21 设置偏置频率，在主辅运算结果上叠加偏置频率，以灵活应对各类需求。

P0-08 名称: 键盘设定频率 出厂值: 50.00Hz
设定范围: 0.00~P0-10(最大频率)

当频率源选择为“数字设定”或“端子 UP/DOWN”时，该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。

P0-09 名称: 运行方向 出厂值: 0
设定范围:
0 方向一致
1 方向相反

通过更改该功能码，可以不改变电机接线而实现改变电机转向的目的，其作用相当于调整电机 (U、V、W) 任意两条线实现电机旋转方向的转换。

NOTE

- 参数初始化后电机运行方向会恢复原来的状态。对于系统调试好后严禁更改电机转向的场合慎用。

P0-10 名称: 最大输出频率 出厂值: 50.00Hz
设定范围: 50.00Hz~300.00Hz

DV950 中模拟量输入、高速脉冲输入 (DI5)、多段指令等，作为频率源时各自的 100.0% 都是相对 P0-10 定标的。

DV950 的输出最大频率可以达到 3000Hz，为兼顾频率指令分辨率与频率输入范围两个指标，可通过 P0-22 选择频率指令小数点位数。

当 P0-22 选择为 1 时，频率分辨率为 0.1Hz，此时 P0-10 设定范围为 50.0Hz~3000.0Hz;

当 P0-22 选择为 2 时，频率分辨率为 0.01Hz，此时 P0-10 设定范围为 50.00Hz~300.00Hz。

P0-11 名称: 上限频率源 出厂值: 0
设定范围:
0 P0-12 设定
1 AI1
2 AI2
3 AI3
4 PULSE 高速脉冲设定
5 通讯设定

定义上限频率的来源。上限频率可以来自于数字设定 (P0-12)，也可来自于模拟量输入通道。当用模拟输入设定上限频率时，模拟输入设定的 100% 对应 P0-12。

例如在卷绕控制现场采用转矩控制方式时，为避免材料断线出现“飞车”现象，可以用模拟量设定上限频率，当变频器运行至上限频率值时，变频器保持在上限频率运行。

P0-12 名称: 上限频率 出厂值: 50.00Hz
设定范围: P0-14(下限频率)~P0-10(最大频率)

P0-13 名称: 上限频率偏置 出厂值: 0.00Hz
设定范围: 0.00Hz~P0-10(最大频率)

当上限频率为模拟量或 PULSE 高速脉冲设定时，P0-13 作为设定值的偏置量，将该偏置频率与 P0-11。设定上限频率值叠加，作为最终上限频率的设定值。

P0-14 **名称:** 下限频率 **出厂值:** 0.00Hz
设定范围: 0.00Hz~P0-12(上限频率) ○

频率指令低于 P0-14 设定的下限频率时，变频器可以停机、以下限频率运行或者以零速运行，采用何种运行模式可以通过 P8-14(设定频率低于下限频率运行模式) 设置。

P0-15 **名称:** 载波频率 **出厂值:** 机型确定
设定范围: 1.0kHz~16.0kHz ○

此功能调节变频器的载波频率。通过调整载波频率可以降低电机噪声，避开机械系统的共振点，减小线路对地漏电流及减小变频器产生的干扰。

当载波频率较低时，输出电流高次谐波分量增加，电机损耗增加，电机温升增加。

当载波频率较高时，电机损耗降低，电机温升减小，但变频器损耗增加，变频器温升增加，干扰增加。

不同功率的变频器，载波频率的出厂设置是不同的。虽然用户可以根据需要修改，但是需要注意：若载波频率设置的比出厂值高，会导致变频器散热器温升提高，此时用户需要对变频器降额使用，否则变频器有过热报警的危险。

> 载波频率： 低 → 高			
电机噪音	大 → 小	变频器温升	低 → 高
输出电流波形	差 → 好	漏电流	小 → 大
电机温升	高 → 低	对外辐射干扰	小 → 大

P0-16 **名称:** 载波频率随温度调整 **出厂值:** 1
设定范围:
0 否 ○
1 是

载频随温度调整，是指变频器检测到自身散热器温度较高时，自动降低载波频率，以便降低变频器温升。当散热器温度较低时，载波频率逐步恢复到设定值。该功能可以减少变频器过热报警的机会。

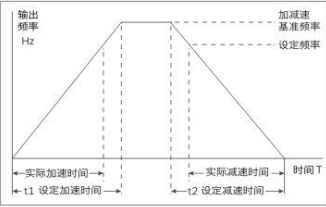
P0-17 **名称:** 加速时间 1 **出厂值:** 机型确定
设定范围: 0.00s~36000s ○

P0-18 **名称:** 减速时间 1 **出厂值:** 机型确定
设定范围: 0.00s~36000s ○

加速时间指变频器从零频，加速到加减速基准频率 (P0-25 确定) 所需时间，见右图中的 t1。

减速时间指变频器从加减速基准频率 (P0-25 确定)，减速到零频所需时间，见右图中的 t2。

DV950 提供 4 组加减速时间，用户可利用数字量输入端子 D 切换选择，四组加减速时间通过如下功能码设置：第一组：P0-17、P0-18；第二组：P8-03、P8-04；第三组：P8-05、P8-06；第四组：P8-07、P8-08。



P0-19 **名称:** 加减速时间单位 **出厂值:** 1
设定范围:
0 1 秒 ○
1 0.1 秒
2 0.01 秒

为满足各类现场的需求，DV950 提供 3 种加减速时间单位，分别为 1 秒、0.1 秒和 0.01 秒。

NOTE

- 修改该功能参数时，4 组加减速时间所显示小数位数会变化，所对应的加减速时间也发生变化，应用过程中要特别注意。

P0-21 **名称:** 叠加时辅助频率源偏置频率 **出厂值:** 0.00Hz
设定范围: 0.00Hz~P0-10(最大频率) ○

该功能码只在频率源选择为主轴运算时有效。

当频率源为主轴运算时，P0-21 作为偏置频率，与主轴运算结果叠加作为最终频率设定值，使频率设定可以更为灵活。

P0-22 **名称:** 频率指令分辨率 **出厂值:** 2
设定范围:
1 0.1Hz ○
2 0.01Hz

本参数用来确定所有与频率相关功能码的分辨率。
当频率分辨率为 0.1Hz 时， DV950 最大输出频率可以到达 3000.0Hz， 而频率分辨率为 0.01Hz 时， DV950 的最大输出频率为 300.00Hz。

NOTE

- 修改该功能参数时， 所有与频率有关参数小数位数会变化， 所对应频率值也发生变化， 使用中要特别留意。

P0-23	名称: 数字设定频率停机记忆选择	出厂值: 0
	设定范围:	
	0 不记忆	<input type="radio"/>
	1 记忆	<input type="radio"/>

本功能仅对频率源为键盘设定时有效。
0: 不记忆是指变频器停机后， 键盘设定频率值恢复为 P0-08(预置频率) 的值， 键盘 ▲、▼ 键或者端子 UP、DOWN 进行的频率修正被清零。
1: 记忆是指变频器停机后， 键盘设定频率保留为上次停机时刻的设定频率， 键盘 ▲、▼ 键或者端子 UP、DOWN 进行的频率修正保持有效。

P0-24	名称: 电机参数组选择	出厂值: 0
	设定范围:	
	0 电机参数组 1	<input type="radio"/>
	1 电机参数组 2	<input type="radio"/>

DV950 支持变频器分时拖动两台电机的应用， 两台电机可以分别设置电机铭牌参数、独立电机参数自学习、 选择不同的控制方式、 独立设置与运行性能相关的参数等。
电机参数组 1 对应功能参数组 P1 与 P2 组； 电机参数组 2 对应功能参数组 A2 组。
用户可以通过 P0-24 功能码来选择当前电机参数组， 也可以通过数字量输入端子 DI 切换电机参数。 当前功能码选择与端子选择矛盾时， 以端子选择为准。

P0-25	名称: 加减速时间基准频率	出厂值: 0
	设定范围:	
	0 P0-10(最大频率)	<input type="radio"/>
	1 设定频率	<input type="radio"/>
	2 100Hz	<input type="radio"/>

加减速时间， 是指从零频到 P0-25 所设定频率之间的加减速时间。 当 P0-25 选择为

1 时， 加减速时间与设定频率有关， 如果设定频率频繁变化， 则电机的加速度是变化的， 应用时需要注意。

P0-26	名称: 运行时频率指令 UP/DOWN 基准	出厂值: 0
	设定范围:	
	0 运行频率	<input type="radio"/>
	1 设定频率	<input type="radio"/>

本参数仅当频率源为键盘设定时有效。
用来确定键盘的 ▲、▼ 键或者端子 UP/DOWN 动作时， 采用何种方式修正设定频率， 即目标频率是在运行频率基础上增减， 还是在设定频率基础上增减。
两种设置的区别， 在变频器处于加减速过程时表现明显， 即如果变频器的运行频率与设定频率不同时， 该参数的不同选择差异很大。

P1 电机参数组			
P1-00	名称: 电机类型选择	出厂值: 0	
	设定范围: 0 普通异步电机 1 变频异步电机		○
P1-01	名称: 额定功率	出厂值: 机型确定	
	设定范围: 0.1kW~1000.0kW		○
P1-02	名称: 额定电压	出厂值: 机型确定	
	设定范围: 1V~2000V		○
P1-03	名称: 额定电流	出厂值: 机型确定	
	设定范围: 0.01A~655.35A(变频器功率≤55kW) 0.1A~6553.5A(变频器功率>55kW)		○
P1-04	名称: 额定频率	出厂值: 机型确定	
	设定范围: 0.01Hz~P0-10(最大频率)		○
P1-05	名称: 额定转速	出厂值: 机型确定	
	设定范围: 1rpm~6500rpm		○
上述功能码为电机铭牌参数，无论采用V/f控制或矢量控制，均需要根据电机铭牌准确设置相关参数。			
为获得更好的V/f或矢量控制性能，需要进行电机参数自学习，而自学习结果的准确性，与正确设置电机铭牌参数关系密切。			
P1-06	名称: 电机定子电阻	出厂值: 机型确定	
	设定范围: 0.001Ω~65.535Ω(变频器功率≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω(变频器功率>55kW)		○
P1-07	名称: 电机转子电阻	出厂值: 机型确定	
	设定范围: 0.001Ω~65.535Ω(变频器功率≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω(变频器功率>55kW)		○
P1-08	名称: 电机漏感抗	出厂值: 机型确定	
	设定范围: 0.01mH~655.35mH(变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH(变频器功率>55kW)		○

4606 功能参数说明

P1-09	名称: 电机互感抗	出厂值: 机型确定	
	设定范围: 0.1mH~6553.5mH(变频器功率≤55kW) 0.01mH~655.35mH(变频器功率>55kW)		○
P1-10	名称: 电机空载电流	出厂值: 机型确定	
	设定范围: 0.01A~P1-03(变频器功率≤55kW) 0.1A~P1-03(变频器功率>55kW)		○
P1-06~P1-10是电机的参数，这些参数电机铭牌上一般没有，需要通过变频器自学习获得。其中，电机参数静止自学习只能获得P1-06~P1-08三个参数，而电机参数全面自学习除可以获得这里全部5个参数外，还可以获得电流环PI参数等。			
更改电机额定功率(P1-01)或者电机额定电压(P1-02)时，变频器会自动修改P1-06~P1-10参数值，将这5个参数恢复为常用标准Y系列电机参数。			
若现场无法对电机进行参数自学习，可以根据电机厂家提供的参数，输入上述相应功能码。			
P1-27	名称: 编码器线数	出厂值: 2500	
	设定范围: 1~10000		○
设定ABZ增量编码器每转脉冲数。			
在有PG矢量控制模式下，必须正确设置编码器脉冲数，否则电机运行将不正常。			
P1-28	名称: 编码器类型	出厂值: 0	
	设定范围: 0 ABZ增量编码器		●
安装好PG卡后，要根据实际情况正确设置P1-28，否则变频器可能运行不正常。			
P1-30	名称: ABZ增量编码器相序	出厂值: 0	
	设定范围: 0 正向 1 反向		○
该功能码只有对ABZ增量编码器有效，即仅P1-28=0时有效，用于设置ABZ增量编码器AB信号的相序。			

06 功能参数说明47

P1-36	名称: PG 断线检测时间	出厂值: 0.0
	设定范围:	0.0 不检测
		0.1~10.00s
用于设置编码器断线故障的检测时间，当设置为 0.0s 时，变频器不检测编码器断线故障当变频器检测到有断线故障，并且持续时间超过 P1-36 设置时间后，变频器报警“Err20”。		

P1-37	名称: 电机参数自学习	出厂值: 0
	设定范围:	0 无操作
	1 电机参数静止自学习	
	2 电机参数全面自学习	

0: 无操作，即禁止电机参数自学习。
1: 电机参数静止自学习，适用于异步电机和负载不易脱开，而不能进行完整自学习的场合。

进行异步机静止自学习前，必须正确设置电机类型及电机铭牌参数 (P1-00~P1-05)。异步机静止自学习，变频器可以获得 P1-06~P1-08 三个参数。
动作说明：设置该功能码为 1，键盘显示 TUNE，然后按 RUN 键，变频器将进行静止自学习。

2: 电机参数全面自学习
为保证变频器的动态控制性能，请选择电机参数全面自学习，此时电机必须和负载脱开，以保持电机为空载状态。
全面自学习过程中，变频器先进行静止自学习，然后按照加速时间 P0-17 加速到电机额定频率的 80%，保持一段时间后，按照减速时间 P0-18 减速停机并结束自学习。
进行电机全面自学习前，需要设置电机类型及电机铭牌参数 P1-00~P1-05，进行电机全面自学习，变频器可以获得 P1-06~P1-10 五个电机参数、编码器的 AB 相序 P1-30、矢量控制电流环 PI 参数 P2-13~P2-16。
动作说明：设置该功能码为 2，键盘显示 TUNE，然后按 RUN 键，变频器将进行完整自学习。

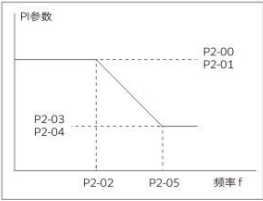
NOTE

- 自学习只能在键盘操作模式下进行，端子操作及通讯操作模式下不能电机参数自学习。

P2 矢量控制参数组

P2-00	名称: 速度环比例增益 1	出厂值: 30
	设定范围: 1~100	
P2-01	名称: 速度环积分时间 1	出厂值: 0.50s
	设定范围: 0.01s~10.00s	
P2-02	名称: 切换低点频率	出厂值: 5.00Hz
	设定范围: 0.00~P2-05	
P2-03	名称: 速度环比例增益 2	出厂值: 20
	设定范围: 1~100	
P2-04	名称: 速度环积分时间 2	出厂值: 1s
	设定范围: 0.01s~10.00s	
P2-05	名称: 切换高点频率	出厂值: 10.00Hz
	设定范围: P2-02~P0-10(最大频率)	

变频器运行在不同频率下，可以选择不同的速度环 PI 参数。运行频率小于 P2-02 (切换频率 1) 时，速度环 PI 调节参数为 P2-00 和 P2-01。运行频率大于 P2-05 (切换频率 2) 时，速度换 PI 调节参数为 P2-03 和 P2-04。切换频率 1 和切换频率 2 之间的速度环 PI 参数，为两组 PI 参数线性计算，如右图所示。



通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度动态响应特性。增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应。但是比例增益过大或积分时间过小均可能使系统产生振荡。建议调节方法为：
如果出厂参数不能满足要求，则在出厂值参数基础上进行微调，先增大比例增益，保证系统不振荡；然后减小积分时间，使系统既有较快的响应特性，超调又较小。

NOTE

- 如 PI 参数设置不当，可能会导致速度超调过大，甚至在超调回落时产生过电压故障。

P2-06	名称: 矢量控制转差增益 设定范围: 50%~200%	出厂值: 100%	○
无速度传感器矢量控制时, 该参数用来调整电机的稳速精度: 当电机带载时速度偏低则加大该参数, 反之亦反。			
P2-07	名称: 速度环滤波时间常数 设定范围: 0.000s~0.100s	出厂值: 0.000s	○
矢量控制方式下, 速度环调节器的输出为力矩电流指令, 该参数用于对力矩指令滤波。此参数一般无需调整, 在速度波动较大时可适当增大该滤波时间; 若电机出现振荡, 则应适当减小该参数。 速度环滤波时间常数小, 变频器输出力矩可能波动较大, 但速度的响应快。			
P2-08	名称: 矢量控制过励磁增益 设定范围: 0~200	出厂值: 64	○
在变频器减速过程中, 过励磁控制可以抑制母线电压上升, 避免出现过压故障。过励磁增益越大, 抑制效果越强。 对变频器减速过程容易过压报警的场合, 需要提高过励磁增益。但过励磁增益过大, 容易导致输出电流增大, 需要在应用中权衡。 对惯量很小的场合, 电机减速中不会出现电压上升, 则建议设置过励磁增益为 0; 对有制动电阻的场合, 也建议过励磁增益设置为 0。			
P2-09	名称: 速度控制方式下转矩上限源 设定范围: 0 P2-10 1 AI1 2 AI2 3 AI3 4 高速脉冲 HDI 设定 5 通讯设定	出厂值: 0	○
P2-10	名称: 速度控制方式下转矩上限数字设定 设定范围: 0.0%~200.0%	出厂值: 150.0%	○

在速度控制模式下, 变频器输出转矩的最大值, 由转矩上限源控制。
P2-09 用于选择转矩上限的设定源, 当通过模拟量、高速脉冲 HDI 设定、通讯设定时, 相应设定的 100% 对应 P2-10, 而 P2-10 的 100% 为变频器额定转矩。

P2-13	名称: 励磁调节比例增益	出厂值: 2000	○
	设定范围: 0~20000		
P2-14	名称: 励磁调节积分增益	出厂值: 1300	○
	设定范围: 0~20000		
P2-15	名称: 转矩调节比例增益	出厂值: 2000	○
	设定范围: 0~20000		
P2-16	名称: 转矩调节积分增益	出厂值: 1300	○
	设定范围: 0~20000		

矢量控制电流环 PI 调节参数, 该参数在电机参数全面自学习后会自动获得, 一般不需要修改。

NOTE

- 需要提醒的是, 电流环 PI 增益设置过大, 可能导致整个控制回路振荡, 故当电流振荡或者转矩波动较大时, 可以手动减小此处的 PI 比例增益或者积分增益。

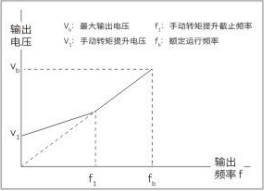
P3 V/f控制参数组

本组功能码仅对 V/f 控制有效，对矢量控制无效。
V/f 控制适合于风机、水泵等通用性负载，或一台变频器带多台电机，或变频器功率与电机功率差异较大的应用场合。

P3-00	名称: V/f 曲线设定 设定范围: 0 直线 V/f 1 多点 V/f 2 平方 V/f 3 1.2 次 V/f 4 1.4 次 V/f 6 1.6 次 V/f 8 1.8 次 V/f 0: 直线 V/f。适合于普通恒转矩负载。 1: 多点 V/f。适合脱水机、离心机等特殊负载。此时通过设置 P3-03~P3-08 参数，可以获得任意的 V/f 关系曲线。 2: 平方 V/f。适合于风机、水泵等离心负载。 3~8: 介于直线 V/f 与平方 V/f 之间的 V/f 关系曲线。	出厂值: 0	
-------	---	--------	--

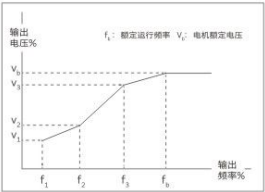
P3-01	名称: 转矩提升 设定范围: 0.0%~30.0%	出厂值: 机型确定	
P3-02	名称: 转矩提升截止频率 设定范围: 0.00Hz~P0-10 (最大频率)	出厂值: 50.00Hz	

为了补偿 V/f 控制低频转矩特性，对低频时变频器输出电压做一些提升补偿。但是转矩提升设置过大，电机容易过热，变频器容易过流。
当负载较重而电机启动力矩不够时，建议增大此参数。在负荷较轻时可减小转矩提升。
当转矩提升设置为 0.0 时，变频器为自动转矩提升，此时变频器根据电机定子电阻等参数自动计算需要的转矩提升值。
转矩提升转矩截止频率：在此频率之下，转矩提升转矩有效，超过此设定频率，转矩提升失效。



P3-03	名称: 多点 V/f 频率点 f1 设定范围: 0.00Hz~P3-05	出厂值: 0.00Hz	
P3-04	名称: 多点 V/f 频率点 V1 设定范围: 0.0%~100.0%	出厂值: 0.0%	
P3-05	名称: 多点 V/f 频率点 f2 设定范围: P3-03~P3-07	出厂值: 0.00Hz	
P3-06	名称: 多点 V/f 频率点 V2 设定范围: 0.0%~100.0%	出厂值: 0.0%	
P3-07	名称: 多点 V/f 频率点 f3 设定范围: P3-05~P1-04 (电机额定频率)	出厂值: 0.00Hz	
P3-08	名称: 多点 V/f 频率点 V3 设定范围: 0.0%~100.0%	出厂值: 0.0%	

P3-03~P3-08 六个参数定义多段 V/f 曲线。
多点 V/f 的曲线要根据电机的负载特性来设定，需要注意的是，三个电压点和频率点的关系必须满足： $V1 < V2 < V3$ ， $f1 < f2 < f3$ 。右图为多点 V/f 曲线的设定示意图。
低频时电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过流失速或过电流保护。



P3-09	名称: V/f 转差补偿增益 设定范围: 0.0%~200.0%	出厂值: 0.0%	
-------	-------------------------------------	-----------	--

该参数只对异步电机有效。
V/f 转差补偿，可以补偿异步电机在负载增加时产生的电机转速偏差，使负载变化时电机的转速能够基本保持稳定。
V/f 转差补偿增益设置为 100.0%，表示在电机带额定负载时补偿的转差为电机额定滑差，而电机额定转差，变频器通过 P1 组电机额定频率与额定转速自行计算获得。
调整 V/f 转差补偿增益时，一般以当额定负载下，电机转速与目标转速基本相同为原则。当电机转速与目标值不同时，需要适当微调该增益。

P3-10

名称: V/f 过励磁增益

出厂值: 64

设定范围: 0~200

在变频器减速过程中，过励磁控制可以抑制母线电压上升，避免出现过压故障。过励磁增益越大，抑制效果越强。

对变频器减速过程容易过压报警的场合，需要提高过励磁增益。但过励磁增益过大，容易导致输出电流增大，需要在应用中权衡。

对惯量很小的场合，电机减速中不会出现电压上升，则建议设置过励磁增益为 0；对有制动电阻的场合，也建议过励磁增益设置为 0。

P3-11

名称: V/f 振荡抑制增益

出厂值: 机型确定

设定范围: 0~100

该增益的选择方法是在有效抑制振荡的前提下尽量取小，以免对 V/f 运行产生不利的影响。在电机无振荡现象时请选择该增益为 0。只有在电机明显振荡时，才需适当增加该增益，增益越大，则对振荡的抑制越明显。

使用抑制振荡功能时，要求电机额定电流及空载电流参数要准确，否则 V/f 振荡抑制效果不好。

P4 输入端子功能组

DV950 系列变频器标配 5 个多功能数字输入端子（其中 DI5 可以用作高速脉冲输入端子），2 个模拟量输入端子。若系统需要更多的输入输出端子，则可选配多功能输入输出扩展卡。

多功能输入输出扩展卡有 5 个多功能数字输入端子（DI6~DI10）。

P4-00

名称: DI1 端子功能选择

出厂值: 1

设定范围:

0 无功能

1 正转运行 (FWD)

2 反转运行 (REV)

3 三线式运行控制；

4 正转点动

5 反转点动

6 端子 UP

7 端子 DOWN

8 自由停车

9 故障复位 (RESET)

10 运行暂停

11 外部故障常开输入

12 多段速端子 1

13 多段速端子 2

14 多段速端子 3

15 多段速端子 4

16 加减速时间选择端子 1

17 加减速时间选择端子 2

18 频率源切换

19 UP/DOWN 设定清零（端子、键盘）

20 运行命令切换端子

21 加减速禁止

22 PID 暂停

23 PLC 状态复位

24 摆频暂停

25 计数器输入

26 计数器复位

27 长度计数输入

28 长度复位

29 转矩控制禁止

30 Pulse（脉冲）频率输入（仅对 HDI 有效）

31 保留

32 立即直流制动

33 外部故障常闭输入

34 频率修改使能

35 PID 作用方向取反

36 外部停车端子 1

37 控制命令切换端子 2

38 PID 积分暂停

P4-00	名称: DI1端子功能选择	出厂值: 1
	设定范围:	
	39 频率源 A 与预置频率切换	
	40 频率源 B 与预置频率切换	
	41 电机选择端子	
	42 保留	
	43 PID 参数切换	
	44 用户自定义故障 1	
	45 用户自定义故障 2	
	46 速度控制 / 转矩控制切换	
	47 紧急停车	
	48 外部停车端子 2	
	49 减速直流制动	
	50 本次运行时间清零	

P4-01	名称: DI2 端子功能选择	出厂值: 4
P4-02	名称: DI3 端子功能选择	出厂值: 9
P4-03	名称: DI4 端子功能选择	出厂值: 12
P4-04	名称: DI5 端子功能选择	出厂值: 13
P4-05	名称: DI6 端子功能选择	出厂值: 0
P4-06	名称: DI7 端子功能选择	出厂值: 0
P4-07	名称: DI8 端子功能选择	出厂值: 0
P4-08	名称: DI9 端子功能选择	出厂值: 0
P4-09	名称: DI10 端子功能选择	出厂值: 0

- 设定范围:
- ② 同 P4-00
- 0: 无功能
- 可将不使用的端子设定为“无功能”，以防止误动作。
- 1: 正转运行 (FWD)
- 2: 反转运行 (REV)
- 通过外部端子来控制变频器正转与反转。
- 3: 三线式运行控制:
- 通过此端子来确定变频器运行方式是三线控制模式。详细情况请参考功能码 P4-11 (端子命令方式) 的说明。
- 4: 正转点动
- 5: 反转点动
- FJOG 为点动正转运行, RJOG 为点动反转运行。点动运行频率、点动加减速时间参见功能码 P8-00、P8-01、P8-02 的说明。
- 6: 端子 UP
- 7: 端子 DOWN
- 由外部端子给定频率时修改频率的递增、递减指令。在频率源设定为数字设定时, 可上下调节设定频率。

- 8: 自由停车
- 变频器封锁输出, 此时电机的停车过程不受变频器控制。此方式与 P6-10 所述的自由停车的含义是相同的。
- 9: 故障复位 (RESET)
- 利用端子进行故障复位的功能。与键盘上的 RESET 键功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。
- 10: 运行暂停
- 变频器减速停车, 但所有运行参数均被记忆。如 PLC 参数、摆频参数、PID 参数。此端子信号消失后, 变频器恢复为停车前的运行状态。
- 11: 外部故障常开输入
- 当该信号送给变频器后, 变频器报出故障 Err15, 并根据故障保护动作方式进行故障处理 (详细内容参加功能码 P9-47)。
- 12: 多段速端子 1
- 13: 多段速端子 2
- 14: 多段速端子 3
- 15: 多段速端子 4

可通过这四个端子的 16 种状态, 实现 16 段速度或者 16 种其他指令的设定。4 个多段指令端子, 可以组合为 16 种状态, 这 16 各状态对应 16 个指令设定值。具体如表所示:

端子1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
端子2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
端子3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
端子4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
多段速	0	1	2	3	4	5	6	7
对应参数	PC-00	PC-01	PC-02	PC-03	PC-04	PC-05	PC-06	PC-07

端子1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
端子2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
端子3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
端子4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
多段速	8	9	10	11	12	13	14	15
对应参数	PC-08	PC-09	PC-10	PC-11	PC-12	PC-13	PC-14	PC-15

当频率源选择为多段速时, 功能码 PC-00~PC-15 的 100.0%, 对应 P0-10 (最大频率)。

多段指令除作为多段速功能外, 还可以作为 PID 的给定源等, 以满足需要在不同给定值之间切换的需求。

- 16: 加减速时间选择端子 1
- 17: 加减速时间选择端子 2
- 通过此两个端子的 4 种状态, 实现 4 种加减速时间的选择。

端子1	OFF	ON	OFF	ON
端子2	OFF	OFF	ON	ON
加减速时间	加减速时间1	加减速时间2	加减速时间3	加减速时间4
对应参数	P0-17、P0-18	P8-03、P8-04	P8-05、P8-06	P8-07、P8-08

- 18: 频率源切换
用来切换选择不同的频率源。
根据频率源选择功能码 (P0-07) 的设置, 当设定某两种频率源之间切换作为频率源时, 该端子用来实现在两种频率源中切换。
- 19: UP/DOWN 设定清零 (端子、键盘)
当频率给定为数字频率给定时, 此端子可清除端子 UP/DOWN 或者键盘 UP/DOWN 所改变的频率值, 使给定频率恢复到 P0-08 设定的值。
- 20: 运行命令切换端子
当命令源设为端子控制时 (P0-02=1), 此端子可以进行端子控制与键盘控制的切换。
当命令源设为通讯控制时 (P0-02=2), 此端子可以进行通讯控制与键盘控制的切换。
- 21: 加减速禁止
保证变频器不受外来信号影响 (停机命令除外), 维持当前输出频率。
- 22: PID 暂停
PID 暂时失效, 变频器维持当前的输出频率, 不再进行频率源的 PID 调节。
- 23: PLC 状态复位
PLC 在执行过程中暂停, 再次运行时, 可通过此端子使变频器恢复到简易 PLC 的初始状态。
- 24: 摆频暂停
变频器以中心频率输出。摆频功能暂停。
- 25: 计数器输入
记数脉冲的输入端子。
- 26: 计数器复位
对计数器状态进行清零处理。
- 27: 长度计数输入
长度计数的输入端子。
- 28: 长度复位
长度清零
- 29: 转矩控制禁止
禁止变频器进行转矩控制, 变频器进入速度控制方式
- 30: Pulse (脉冲) 频率输入 (仅对 DI5 有效)
DI5 作为脉冲输入端子的功能。
- 31: 保留

- 保留
- 32: 立即直流制动
该端子有效时, 变频器直接切换到直流制动状态
- 33: 外部故障常闭输入
当外部故障常闭信号送入变频器后, 变频器报出故障 Err15 并停机。
- 34: 频率修改使能
若该功能被设置为有效, 则当频率有改变时, 变频器不响应频率的更改, 直到该端子状态无效。
- 35: PID 作用方向取反
该端子有效时, PID 作用方向与 PA-03 设定的方向相反
- 36: 外部停车端子 1
键盘控制时, 可用该端子使变频器停机, 相当于键盘上 STOP 键的功能。
- 37: 控制命令切换端子 2
用于在端子控制和通讯控制之间的切换。若命令源选择为端子控制, 则该端子有效时系统切换为通讯控制; 反之亦然。
- 38: PID 积分暂停
该端子有效时, 则 PID 的积分调节功能暂停, 但 PID 的比例调节和微分调节功能仍然有效。
- 39: 频率源 X 与预置频率切换
该端子有效, 则频率源 X 用预置频率 (P0-08) 替代
- 40: 频率源 Y 与预置频率切换
该端子有效, 则频率源 Y 用预置频率 (P0-08) 替代
- 41: 电机选择端子
通过端子的两种状态, 可以实现两组电机参数的切换。
- 42: 保留
保留
- 43: PID 参数切换
当 PID 参数切换条件为 DI 端子时 (PA-18=1), 该端子无效时, PID 参数使用 PA-05~PA-07; 该端子有效时则使用 PA-15~PA-17;
- 44: 用户自定义故障 1
- 45: 用户自定义故障 2
用户自定义故障 1 和 2 有效时, 变频器分别报警 Err27 和 Err28, 变频器会根据故障保护动作选择 P9-49 所选择的动作模式进行处理。
- 46: 速度控制 / 转矩控制切换
使变频器在转矩控制与速度控制模式之间切换。该端子无效时, 变频器运行于 A0-00 (速度 / 转矩控制方式) 定义的模式, 该端子有效则切换为另一种模式。
- 47: 紧急停车
该端子有效时, 变频器以最快速度停车, 该停车过程中电流处于所设定的电流上限。该功能用于满足在系统处于紧急状态时, 变频器需要尽快停机的要求。

- 48: 外部停车端子 2
- 在任何控制方式下（面板控制、端子控制、通讯控制），可用该端子使变频器减速停车，此时减速时间固定为减速时间 4。
- 49: 减速直流制动
- 该端子有效时，变频器先减速到停机直流制动起始频率，然后切换到直流制动状态。
- 50: 本次运行时间清零
- 该端子有效时，变频器本次运行的计时时间被清零，本功能需要与定时运行（P8-42）和本次运行时间到达（P8-53）配合使用。

4-10	名称: DI 滤波时间	出厂值: 0.010s	○
	设定范围: 0.000s~1.000s		

设置数字端子状态的软件滤波时间。若使用场合输入端子易受干扰而引起误动作，可将此参数增大，以增强则抗干扰能力。但是该滤波时间增大会引起数字端子的响应变慢。

P4-11	名称: 端子命令方式	出厂值: 0	
	设定范围:		
	0	两线式 1	◎
	1	两线式 2	
	2	三线式 1	
	3	三线式 2	

- 该参数定义了通过外部端子，控制变频器运行的四种不同方式。
- 0: 两线式模式 1: 此模式为最常用的两线模式。由端子 D_x、D_y 来决定电机的正、反转运行。端子功能设定如下：

端子	设定值	描述			
D _x	1	正转运行 (FWD)			
D _y	2	反转运行 (REV)			

其中，D_x、D_y 为 D1~D6、HDI 多功能输入端子，电平有效。

K ₁	OFF	OFF	ON	ON
K ₂	OFF	ON	OFF	ON
运行命令	停止	反转	正转	停止

- 1: 两线式模式 2: 用此模式时 D_x 端子功能为运行使能端子，而 D_y 端子功能确定运行方向。端子功能设定如下：

端子	设定值	描述			
D _x	1	运行使能			
D _y	2	正反转运行			

其中，D_x、D_y 为 D1~D6、HDI 多功能输入端子，电平有效。

K ₁	OFF	OFF	ON	ON
K ₂	OFF	ON	OFF	ON
运行命令	停止	停止	正转	反转

- 此模式下，D_x 端子必须闭合，才可能启动变频器；变频器的运行方向则由 D_y 来决定。
- 2: 三线式控制模式 1: 此模式 D_n 为使能端子，方向分别由 D_x、D_y 控制。端子功能设定如下：

端子	设定值	描述			
D _x	1	正转运行 (FWD)			
D _y	2	反转运行 (REV)			
D _n	3	三线式运行控制			

在需要运行时，须先闭合 D_n 端子，由 D_x 或 D_y 的脉冲上升沿来实现电机的正转或反转控制。

在需要停车时，须通过断开 D_n 端子信号来实现。

其中，D_x、D_y、D_n 为 D1~D6、HDI 的多功能输入端子，D_x、D_y 为脉冲有效，D_n 为电平有效。

SB1: 停止按钮；SB2: 正转按钮；SB3: 反转按钮。该控制模式下，必须保持 SB1 为闭合状态，变频器才会检测 SB2、SB3 闭合动作沿，生成有效的运行命令：按下 SB2，变频器正转；按下 SB3，变频器反转。SB1 断开瞬间，变频器停机。变频器的最终运行状态与上述三个按钮的状态及闭合动作沿发生的先后顺序有关。操作时，应避免同时按下 SB2、SB3。

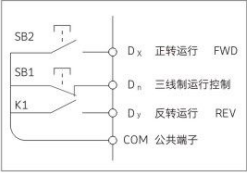
- 3: 三线式控制模式 2: 此模式的使能端子为 D_n，运行命令由 D_x 来给出，方向由 D_y 的状态来决定。端子功能设定如下：

端子	设定值	描述
D _x	1	运行使能
D _y	2	正反运行方向
D _n	3	三线式运行控制

在需要运行时，须先闭合 D_n 端子，由 D_x 的脉冲上升沿产生电机运行信号，D_y 的状态产生运行方向信号；在需要停车时，须通过断开 D_n 端子信号来实现。其中，D_x、D_y、D_n 为 DI1~DI5、DI5 多功能输入端子，D_x 为脉冲有效，D_y、D_n 为电平有效。

SB1：停止按钮 SB2：运行按钮。该控制模式下，开关 K1 则确定运行方向：K1 断开，变频器正转运行；K1 闭合，变频器反转运行。必须保持 SB1 为闭合状态，变频器才会检测 SB2 闭合动作沿，生成有效的运行命令。即：首先确定根据实际需要的运行方向选择 K1 的状态，由于 SB1 为常闭按钮，此时只需要按下 SB2，变频器即可启动运行；运行中如需停止运行，按下 SB1 即可。

K ₁	OFF	ON
运行方向	正转	反转



P4-12	名称: 端子 UP/DOWN 变化率	出厂值: 1.00Hz/s	
	设定范围: 0.001Hz/s~50.000 Hz/s		

用于设置端子 UP/DOWN 调整设定频率时，频率变化的速度，即每秒钟频率的变化量。

当 P0-22(频率小数点)为 2 时，该值范围为 0.001Hz/s~50.000Hz/s。

当 P0-22(频率小数点)为 1 时，该值范围为 0.01Hz/s~50.00Hz/s。

P4-13	名称: AI 曲线 1 最小输入	出厂值: 0.00V	
	设定范围: 0.00V~P4-15		

P4-14	名称: AI 曲线 1 最小输入对应设定	出厂值: 0.0%	
	设定范围: -100.00%~100.0%		

P4-15	名称: AI 曲线 1 最大输入	出厂值: 10.00V	
	设定范围: P4-13~10.00V		

P4-16	名称: AI 曲线 1 最大输入对应设定	出厂值: 100.0%	
	设定范围: -100.00%~100.0%		

P4-17	名称: AI1 滤波时间	出厂值: 0.10s	
	设定范围: 0.00s~10.00s		

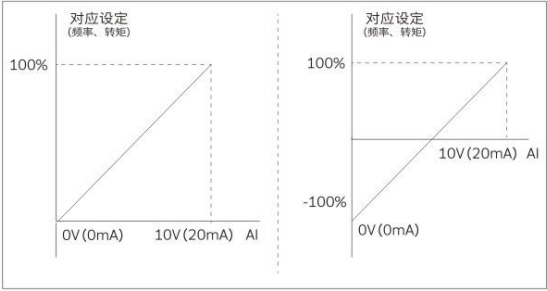
上述功能码用于设置，模拟量输入电压与其代表的设定值之间的关系。

当模拟量输入的电压大于所设定的 P4-15 (AI1 曲线最大输入) 时，则模拟量电压按照最大输入计算；同理，当模拟量输入电压小于所设定的 P4-13 (AI1 曲线最小输入) 时，则根据 P4-34 (AI 低于最小输入设定选择) 的设置，以最小输入或者 0.0% 计算。当模拟输入为电流输入时，1mA 电流相当于 0.5V 电压。

AI1 输入滤波时间，用于设置 AI1 的软件滤波时间，当现场模拟量容易被干扰时，请加大滤波时间，以使检测的模拟量趋于稳定，但是滤波时间越大则对模拟量检测的响应速度变慢，如何设置需要根据实际应用情况权衡。

在不同的应用场合，模拟设定的 100.0% 所对应标称值的含义有所不同，具体请参考各应用部分的说明。

以下几个图例为两种典型设定的情况：



P4-18	名称: AI 曲线 2 最小输入	出厂值: 0.00V	
	设定范围: 0.00V~P4-20		

P4-19	名称: AI 曲线 2 最小输入对应设定	出厂值: 0.0%	
	设定范围: -100.00%~100.0%		

P4-20	名称: AI 曲线 2 最大输入	出厂值: 10.00V	
	设定范围: P4-18~10.00V		

P4-21	名称: AI 曲线 2 最大输入对应设定 设定范围: -100.00%~100.0%	出厂值: 100.0%	○
P4-22	名称: AI2 滤波时间 设定范围: 0.00s~10.00s	出厂值: 0.10s	○
曲线 2 的功能及使用方法, 请参照曲线 1 的说明。			
P4-23	名称: AI 曲线 3 最小输入 设定范围: 0.00V~P4-25	出厂值: -10.00V	○
P4-24	名称: AI 曲线 3 最小输入对应设定 设定范围: -100.00%~100.0%	出厂值: -100.0%	○
P4-25	名称: AI 曲线 3 最大输入 设定范围: P4-23~10.00V	出厂值: 10.00V	○
P4-26	名称: AI 曲线 3 最大输入对应设定 设定范围: -100.00%~100.0%	出厂值: 100.0%	○
P4-27	名称: AI3 滤波时间 设定范围: 0.00s~10.00s	出厂值: 0.10s	○
曲线 3 的功能及使用方法, 请参照曲线 1 的说明。			
P4-28	名称:PULSE最小输入 设定范围: 0.00kHz~P4-30	出厂值: 0.00kHz	○
P4-29	名称:PULSE最小输入对应设定 设定范围: -100.00%~100.0%	出厂值: 0.0%	○
P4-30	名称:PULSE最大输入 设定范围: P4-28~100.00kHz	出厂值: 50.00kHz	○
P4-31	名称:PULSE最大输入对应设定 设定范围: -100.00%~100.0%	出厂值: 100.0%	○
P4-32	名称:PULSE滤波时间 设定范围: 0.00s~10.00s	出厂值: 0.10s	○
此组功能码用于设置,PULSE脉冲频率与对应设定之间的关系。 脉冲频率只能通过 PULSE通道输入变频器。该组功能的应用与曲线 1 类似, 请参考曲线 1 的说明。			

P4-33	名称: AI 曲线选择 设定范围: > 个位: AI1 曲线选择 1 曲线 1 (2 点, 见 P4-13~P4-16) 2 曲线 2 (2 点, 见 P4-18~P4-21) 3 曲线 3 (2 点, 见 P4-23~P4-26) > 十位: AI2 曲线选择, 同上 > 百位: AI2 曲线选择, 同上	出厂值: 321	○
该功能码的个位、十位、百位分别用于选择, 模拟量输入 AI1、AI2、AI3 对应的设定曲线。 曲线 1、曲线 2、曲线 3 均为 2 点曲线, 在 P4 组功能码中设置。 DV950 变频器标准机型提供 2 路模拟量输入口。			
P4-34	名称: AI 低于最小输入设定选择 设定范围: > 个位: AI1 低于最小输入设定选择 0 对应最小输入设定 1 0.0% > 十位: AI1 低于最小输入设定选择 (0~1), 同上	出厂值: 00	○
该功能码用于设置, 当模拟量输入的电压小于所设定的“最小输入”时, 模拟量所对应的设定如何确定。 该功能码的个位、十位, 分别对应模拟量输入 AI1、AI2。 若选择为 0, 则当 AI 输入低于“最小输入”时, 则该模拟量对应的设定, 为功能码确定的曲线“最小输入对应设定”(P4-14、P4-19、P4-24)。 若选择为 1, 则当 AI 输入低于最小输入时, 则该模拟量对应的设定为 0.0%。			
P4-35	名称: DI1延迟时间 设定范围: 0.0s~3600.0s	出厂值: 0.0s	○
P4-36	名称: DI2延迟时间 设定范围: 0.0s~3600.0s	出厂值: 0.0s	○
P4-37	名称: DI3延迟时间 设定范围: 0.0s~3600.0s	出厂值: 0.0s	○

用于设置数字端子状态发生变化时, 变频器对该变化进行的延时时间。

NOTE

- 目前仅 DI1、DI2、DI3具备设置延迟时间的功能。

P4-38 名称: 端子有效模式选择 1 出厂值: 00000

设定范围:

- ▷ 个位: DI1端子有效状态设定
- 0 高电平有效
- 1 低电平有效
- ▷ 十位: DI2端子有效状态设定 (0~1, 同上)
- ▷ 百位: DI3端子有效状态设定 (0~1, 同上)
- ▷ 千位: DI4端子有效状态设定 (0~1, 同上)
- ▷ 万位: DI5端子有效状态设定 (0~1, 同上)

P4-39 名称: 端子有效模式选择 2 出厂值: 00000

设定范围:

- ▷ 个位: DI6端子有效状态设定
- 0 高电平有效
- 1 低电平有效
- ▷ 十位: HDI 端子有效状态设定 (0~1, 同上)
- ▷ 百位: DI8端子有效状态设定 (0~1, 同上)
- ▷ 千位: DI9端子有效状态设定 (0~1, 同上)
- ▷ 万位: DI10端子有效状态设定 (0~1, 同上)

用于设置数字量输入端子的有效状态模式。选择为高电平有效时，相应的DI端子与COM连通时有效，断开无效。选择为低电平有效时，相应的DI端子与COM连通时无效，断开有效。

P5 输出端子功能组

DV950系列变频器标配 1 个多功能模拟量输出端子, 1 个多功能继电器输出端子, 1 个 FM 端子 (可选择作为高速脉冲输出端子, 也可选择作为集电极开路的开关量输出)。如上述输出端子不能满足现场应用, 则需要选配多功能输入输出扩展卡。多功能输入输出扩展卡的输出端子中, 包括 1 个多功能继电器输出端子, 1 个多功能数字量输出端子 (DO1)。

P5-00 名称: FM 端子输出模式选择 出厂值: 0
设定范围:
0 高速脉冲输出
1 开路集电极输出

FM 端子是可编程的复用端子，可作为高速脉冲输出端子，也可以作为集电极开路的开关量输出端子。

作为高速脉冲输出时，输出脉冲的最高频率为 100.00kHz，相关功能参见 P5-06 说明。

P5-01	名称: 开路集电极输出选择	出厂值: 0
P5-02	名称: 继电器 1 输出功能选择	出厂值: 2
P5-03	名称: 继电器 2 输出功能选择	出厂值: 0
P5-04	名称: DO1 输出功能选择	出厂值: 1
P5-05	名称: DO2 输出功能选择	出厂值: 4

设定范围:

0	无输出
1	变频器运行中
2	故障输出 (故障停机)
3	频率水平检测 FDT1 输出
4	频率到达
5	零速运行中 (停机时不输出)
6	电机过载预报警
7	变频器过载预报警
8	设定计数值到达
9	指定计数值到达
10	长度到达
11	PLC 循环完成
12	累计运行时间到达
13	频率限定中
14	转矩限定中
15	运行准备就绪
16	AI1>AI2
17	上限频率到达

P5-01	名称: FM 开路集电极输出选择	出厂值: 0
P5-02	名称: 继电器 1 输出功能选择	出厂值: 2
P5-03	名称: 继电器 2 输出功能选择	出厂值: 0
P5-04	名称: DO1 输出功能选择	出厂值: 1
P5-05	名称: DO2 输出功能选择	出厂值: 4

设定范围:		
18	下限频率到达 (停机时不输出)	
19	欠压状态输出	
20	通讯设定	
21	保留	
22	保留	
23	零速运行中 2 (停机时也输出)	
24	累计上电时间到达	
25	频率水平检测 fDT2 输出	
26	频率 1 到达输出	
27	频率 2 到达输出	
28	电流 1 到达输出	
29	电流 2 到达输出	
30	定时到达输出	
31	AI1 输入超限	
32	掉载中	
33	反向运行中	
34	零电流状态	
35	模块温度到达	
36	软件电流超限	
37	下限频率到达 (停机也输出)	
38	告警输出	
39	保留	
40	本次运行时间到达	

上述 5 个功能码, 用于选择 5 个数字量输出的功能。多功能输出端子功能说明如下:		
0:	无输出	输出端子无任何功能
1:	变频器运行中	表示变频器正处于运行状态, 有输出频率 (可以为零), 此时输出 ON 信号。
2:	故障输出 (故障停机)	当变频器发生故障且故障停机时, 输出 ON 信号。
3:	频率水平检测 fDT1 输出	请参考功能码 P8-19、P8-20 的说明。
4:	频率到达	请参考功能码 P8-21 的说明。
5:	零速运行中 (停机时不输出)	变频器运行且输出频率为 0 时, 输出 ON 信号。在变频器处于停机状态时, 该信号为 OFF。
6:	电机过载预警	

电动机过载保护动作之前, 根据过载预警的阈值进行判断, 在超过预警阈值后输出 ON 信号。电机过载参数设定参见功能码 P9-00~P9-02。

7:	变频器过载预警	在变频器过载保护发生前 10s, 输出 ON 信号。
8:	设定计数值到达	当计数值达到 PB-08 所设定的值时, 输出 ON 信号。
9:	指定计数值到达	当计数值达到 PB-09 所设定的值时, 输出 ON 信号。计数功能参考 PB 组功能说明。
10:	长度到达	当检测的实际长度超过 PB-05 所设定的长度时, 输出 ON 信号。
11:	PLC 循环完成	当简易 PLC 运行完成一个循环后, 输出一个宽度为 250ms 的脉冲信号。
12:	累计运行时间到达	变频器累计运行时间超过 P8-17 所设定时间时, 输出 ON 信号。
13:	频率限定中	当设定频率超出上限频率或者下限频率, 且变频器输出频率亦达到上限频率或者下限频率时, 输出 ON 信号。
14:	转矩限定中	变频器在速度控制模式下, 当输出转矩达到转矩限定值时, 变频器处于失速保护状态, 同时输出 ON 信号。
15:	运行准备就绪	当变频器主回路和控制回路电源已经稳定, 且变频器未检测到任何故障信息, 变频器处于可运行状态时, 输出 ON 信号。
16:	AI1>AI2	当模拟量输入 AI1 的值大于 AI2 的输入值时, 输出 ON 信号。
17:	上限频率到达	当运行频率达到上限频率时, 输出 ON 信号。
18:	下限频率到达 (停机时不输出)	当运行频率达到下限频率时, 输出 ON 信号。停机状态下该信号为 Off。
19:	欠压状态输出	变频器处于欠压状态时, 输出 ON 信号。
20:	通讯设定	请参考“附录 A: 通讯协议”。
21:	保留	保留
22:	保留	保留
23:	零速运行中 2 (停机时也输出)	

- 变频器输出频率为 0 时， 输出 ON 信号。 停机状态下该信号也为 ON。
- 24: 累计上电时间到达
变频器累计上电时间 (P7-13) 超过 P8-16 所设定时间时， 输出 ON 信号。
- 25: 频率水平检测 fDT2 输出
请参考功能码 P8-28、 P8-29 的说明。
- 26: 频率 1 到达输出
请参考功能码 P8-30、 P8-31 的说明。
- 27: 频率 2 到达输出
请参考功能码 P8-32、 P8-33 的说明。
- 28: 电流 1 到达输出
请参考功能码 P8-38、 P8-39 的说明。
- 29: 电流 2 到达输出
请参考功能码 P8-40、 P8-41 的说明。
- 30: 定时到达输出
当定时功能选择 (P8-42) 有效时， 变频器本次运行时间达到所设置定时时间后， 输出 ON 信号。
- 31: AI1 输入超限
当模拟量输入 AI1 的值大于 P8-46 (AI1 输入保护上限) 或小于 P8-45 (AI1 输入保护下限) 时， 输出 ON 信号。
- 32: 掉载中
变频器处于掉载状态时， 输出 ON 信号。
- 33: 反向运行中
变频器处于反向运行时， 输出 ON 信号。
- 34: 零电流状态
请参考功能码 P8-34、 P8-35 的说明。
- 35: 模块温度到达
逆变器模块散热器温度 (P7-07) 达到所设置的模块温度到达值 (P8-47) 时， 输出 ON 信号。
- 36: 软件电流超限
请参考功能码 P8-36、 P8-37 的说明。
- 37: 下限频率到达 (停机也输出)
当运行频率到达下限频率时， 输出 ON 信号。 在停机状态该信号也为 ON。
- 38: 告警输出
当变频器发生故障， 且该故障的处理模式为继续运行时， 变频器告警输出。
- 39: 电机过温预报警
当电机温度达到 P9-58 (电机过热预报警阈值) 时， 输出 ON 信号。(电机温度可通过 U0-34 查看)
- 40: 本次运行时间到达
变频器本次开始运行时间超过 P8-53 所设定的时间时， 输出 ON 信号。

P5-06	名称: FM 高速脉冲输出功能选择	出厂值: 0
P5-07	名称: AO1 输出功能选择	出厂值: 0
P5-08	名称: AO2 输出功能选择	出厂值: 1



设定范围:

- 0 运行频率
- 1 设定频率
- 2 输出电流
- 3 输出转矩
- 4 输出功率
- 5 输出电压
- 6 HDI 高速脉冲输入
- 7 AI1
- 8 AI2
- 9 保留
- 10 长度
- 11 计数值
- 12 通讯设定
- 13 电机转速
- 14 输出电流
- 15 输出电压

FM 端子输出脉冲频率范围为 0.01kHz~P5-09 (FM 输出最大频率)， P5-09 可以在 0.01kHz~100.00kHz 之间设置。

模拟量输出 AO1 和 AO2 输出范围为 0V~10V， 或者 4mA~20mA。脉冲输出或者模拟量输出的范围， 与相应功能的定标关系如下表所示：

设定值	功能	脉冲或模拟量输出 0.0%~100.0% 所对应量纲
0	运行频率	0~ 最大输出频率
1	设定频率	0~ 最大输出频率
2	输出电流	0~2 倍电机额定电流
3	输出转矩	0~2 倍电机额定转矩
4	输出功率	0~2 倍额定功率
5	输出电压	0~1.2 倍变频器额定电压
6	HDI 高速脉冲输入	0.01kHz~100.00kHz
7	AI1	0V~10V
8	AI2	0V~10V (或者 0~20mA)
9	保留	保留
10	长度	0~ 最大设定长度
11	计数值	0~ 最大计数值
12	通讯设定	0.0%~100.0%
13	电机转速	0~ 最大输出频率对应的转速
14	输出电流	0.0A~1000.0A
15	输出电压	0.0V~1000.0V

P5-09	名称: FM 输出最大频率 设定范围: 0.01kHz~100.00kHz	出厂值: 50.00kHz	<input type="radio"/>
-------	--	---------------	-----------------------

当 FM 端子选择作为高速脉冲输出时，该功能码用于选择输出脉冲的最大频率值。

P5-10	名称: AO1 零偏系数 设定范围: -100.0%~+100.0%	出厂值: 0.0%	<input type="radio"/>
-------	---------------------------------------	-----------	-----------------------

P5-11	名称: AO1 增益 设定范围: -10.00~+10.00	出厂值: 1.00	<input type="radio"/>
-------	-----------------------------------	-----------	-----------------------

P5-12	名称: AO2 零偏系数 设定范围: -100.0%~+100.0%	出厂值: 0.0%	<input type="radio"/>
-------	---------------------------------------	-----------	-----------------------

P5-13	名称: AO2 增益 设定范围: -10.00~+10.00	出厂值: 1.00	<input type="radio"/>
-------	-----------------------------------	-----------	-----------------------

上述功能码一般用于修正模拟输出的零漂及输出幅值的偏差。也可以用于自定义所需要的 AO 输出曲线。

若零偏用 "b" 表示，增益用 k 表示，实际输出用 Y 表示，标准输出用 X 表示，则实际输出为：

$$Y=kX+b$$

其中，AO1、AO2 的零偏系数 100% 对应 10V(或者 20mA)，标准输出是指在无零偏及增益修正下，输出 0V~10V(或者 4mA~20mA) 对应模拟输出表示的量。

P5-17	名称: FM 开路集电极输出延时 设定范围: 0.0s~3600.0s	出厂值: 0.0s	<input type="radio"/>
-------	--	-----------	-----------------------

P5-18	名称: 继电器 1 输出延迟时间 设定范围: 0.0s~3600.0s	出厂值: 0.0s	<input type="radio"/>
-------	--	-----------	-----------------------

P5-19	名称: 继电器 2 输出延迟时间 设定范围: 0.0s~3600.0s	出厂值: 0.0s	<input type="radio"/>
-------	--	-----------	-----------------------

P5-20	名称: DO1 输出延迟时间 设定范围: 0.0s~3600.0s	出厂值: 0.0s	<input type="radio"/>
-------	--------------------------------------	-----------	-----------------------

P5-20	名称: DO2 输出延迟时间 设定范围: 0.0s~3600.0s	出厂值: 0.0s	<input type="radio"/>
-------	--------------------------------------	-----------	-----------------------

设置输出端子 FM、继电器 1、继电器 2、DO1 和 DO2,从状态发生改变到实际输出产生变化的延时时间。

P5-22	名称: 输出端子有效状态选择 设定范围: > 个位: FM 有效状态选择 0 正逻辑 1 反逻辑	出厂值: 00000	<input checked="" type="radio"/>
-------	--	------------	----------------------------------

> 十位: 继电器 1 有效状态设定 (0~1, 同上)
> 百位: 继电器 2 有效状态设定 (0~1, 同上)
> 千位: DO1 有效状态设定 (0~1, 同上)
> 万位: DO2 有效状态设定 (0~1, 同上)

输出端子 FM、继电器 1、继电器 2、DO1 和 DO2 的输出逻辑。

0: 正逻辑，数字量输出端子和相应的公共端连通为有效状态，断开为无效状态；

1: 反逻辑，数字量输出端子和相应的公共端连通为无效状态，断开为有效状态。

P6 启停控制组

P6-00	名称: 启动方式	出厂值: 0	
	设定范围:		
	0 直接启动		○
	1 转速跟踪再启动		

0: 直接启动

若启动直流制动时间设置为 0，则变频器从启动频率开始运行。

若启动直流制动时间不为 0，则先直流制动，然后再从启动频率开始运行。适用小惯性负载，在启动时电机可能有转动的场合。

1: 转速跟踪再启动

变频器先对电机的转速和方向进行判断，再以跟踪到的电机频率启动，对旋转中电机实施平滑无冲击启动。适用大惯性负载的瞬时停电再启动。为保证转速跟踪再启动的性能，需准确设置电机 P1 组参数。

2: 预励磁启动

只对异步电机有效，用于在电机运行前先建立磁场。预励磁电流、预励磁时间参见功能码 P6-05、P6-06 说明。

若预励磁时间设置为 0，则变频器取消预励磁过程，从启动频率开始启动。预励磁时间不为 0，则先预励磁再启动，可以提高电机动态响应性能。

P6-01	名称: 转速追踪方式	出厂值: 0	
	设定范围:		
	0 从停机频率开始		○
	1 从零速开始		

为用最短时间完成转速跟踪过程，选择变频器跟踪电机转速的方式：

0: 从停电时的频率向下跟踪，通常选用此种方式。

1: 从 0 频开始向上跟踪，在停电时间较长再启动的情况使用。

2: 从最大频率向下跟踪，一般发电性负载使用。

P6-02	名称: 转速跟踪快慢	出厂值: 20	○
	设定范围: 1~100		

转速跟踪再启动时，选择转速跟踪的快慢。

参数越大，则跟踪速度越快。但设置过大可能引起跟踪效果不可靠。

P6-03	名称: 启动频率	出厂值: 0.00Hz	
	设定范围: 0.00Hz~10.00Hz		○

P6-04	名称: 启动频率保持时间	出厂值: 0.0s	○
	设定范围: 0.0s~100.0s		

为保证启动时的电机转矩，请设定合适的启动频率。为使电机启动时充分建立磁通，需要启动频率保持一定时间。

启动频率 P6-03 不受下限频率限制。但是设定目标频率小于启动频率时，变频器不启动，处于待机状态。

正反转切换过程中，启动频率保持时间不起作用。

启动频率保持时间不包含在加速时间内，但包含在简易 PLC 的运行时间里。



例1:

P0-03=0 频率源为数字给定

P0-08=2.00Hz 数字设定频率为2.00Hz

P6-03=3.00Hz 启动频率为3.00Hz

P6-04=2.0s 启动频率保持时间为2.0s

此时，变频器将处于待机状态，变频器输出频率为0.00Hz。



例2:

P0-03=0 频率源为数字给定

P0-08=10.00Hz 数字设定频率为10.00Hz

P6-03=3.00Hz 启动频率为3.00Hz

P6-04=2.0s 启动频率保持时间为2.0s

此时，变频器加速到3.00Hz，持续2.0s后，再加速到给定频率10.00Hz。

P6-05	名称: 启动直流制动电流 / 预励磁电流	出厂值: 0.00Hz	○
	设定范围: 0.0%~100%		

P6-06	名称: 启动直流制动电流 / 预励磁时间	出厂值: 0.0s	○
	设定范围: 0.0s~100.0s		

启动直流制动，一般用于使运转的电机停止后再启动。预励磁用于先使异步电机建立磁场后再启动，提高响应速度。

启动直流制动只在启动方式为直接启动时有效。此时变频器先按设定的启动直流制动电流进行直流制动，经过启动直流制动时间后再开始运行。若设定直流制动时间为 0，

则不经过直流制动直接启动。直流制动电流越大，制动力越大。

若启动方式为预励磁启动，则变频器先按设定的预励磁电流预先建立磁场，经过设定的预励磁时间后再开始运行。若设定预励磁时间为 0，则不经过预励磁过程而直接启动。

启动直流制动电流 / 预励磁电流，是相对变频器额定电流的百分比。

P6-07	名称: 加减速方式	出厂值: 0
	设定范围:	
	0 直线加减速	<input checked="" type="radio"/>
	1 S 曲线加减速 A	
	2 S 曲线加减速 B	

选择变频器在启、停动过程中频率变化的方式。

0: 直线加减速输出频率按照直线递增或递减。

DV950 提供 4 种加减速时间。可通过多功能数字输入端子 (P4-00~P4-06) 进行选择。

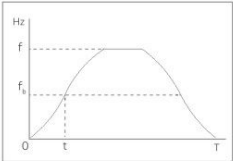
1: S 曲线加减速 A

输出频率按照 S 曲线递增或递减。S 曲线在要求平缓启动或停机的场所使用，如电梯、输送带等。功能码 P6-08 和 P6-09 分别定义了 S 曲线加减速的起始段和结束段的时间比例。

2: S 曲线加减速 B

在该 S 曲线加减速 B 中，电机额定频率 f_b 总是 S 曲线的拐点。如图所示。一般用于在额定频率以上的高速区域需要快速加减速的场合。

当设定频率在额定频率以上时，加减速时间为：



$$t=[\frac{4}{9}\times(\frac{f}{f_b})^2+\frac{5}{9}]\times T$$

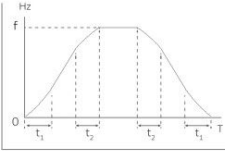
其中，f 为设定频率， f_b 为电机额定频率，T 为从 0 频率加速到额定频率 f_b 的时间。

P6-08	名称: S 曲线开始段时间比例	出厂值: 30.0%
	设定范围: 0.0%~(100.0%-P6-09)	<input checked="" type="radio"/>
P6-08	名称: S 曲线结束段时间比例	出厂值: 30.0%
	设定范围: 0.0%~(100.0%-P6-08)	<input checked="" type="radio"/>

功能码 P6-08 和 P6-09 分别定义了，S 曲线加减速 A 的起始段和结束段时间比例，两

个功能码要满足：P6-08+P6-09≤100.0%。

如右图所示。图中 t_1 即为参数 P6-08 定义的参数，在此段时间内输出频率变化的斜率逐渐增大。 t_2 即为参数 P6-09 定义的时间，在此时间段内输出频率变化的斜率逐渐变化到 0。在 t_1 和 t_2 之间的时间内，输出频率变化的斜率是固定的，即此区间进行直线加减速。



P6-10	名称: 停机方式	出厂值: 0
	设定范围:	
	0 减速停车	<input checked="" type="radio"/>
	1 自由停车	

0: 减速停车

停机命令有效后，变频器按照减速时间降低输出频率，频率降为 0 后停机。

1: 自由停车

停机命令有效后，变频器立即终止输出，此时电机按照机械惯性自由停车。

P6-11	名称: 停机直流制动起始频率	出厂值: 0.00Hz
	设定范围: 0.00Hz~P0-10 (最大频率)	<input checked="" type="radio"/>

P6-12	名称: 停机直流制动等待时间	出厂值: 0.0s
	设定范围: 0.0s~100.0s	<input checked="" type="radio"/>

P6-13	名称: 停机直流制动电流	出厂值: 0%
	设定范围: 0%~100%	<input checked="" type="radio"/>

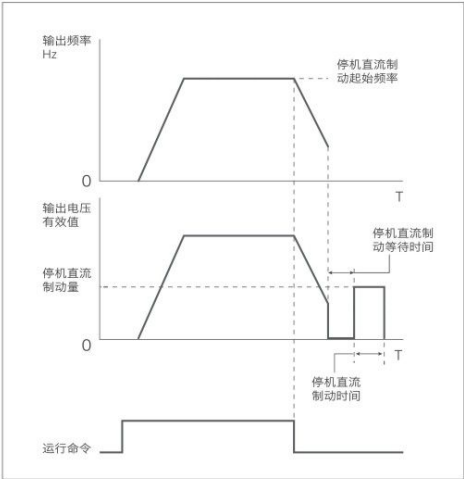
P6-14	名称: 停机直流制动时间	出厂值: 0%
	设定范围: 0%~100%	<input checked="" type="radio"/>

停机直流制动起始频率：减速停机过程中，当运行频率降低到该频率时，开始直流制动过程。

停机直流制动等待时间：在运行频率降低到停机直流制动起始频率后，变频器先停止输出一段时间，然后再开始直流制动过程。用于防止在较高速度时开始直流制动可能引起的过流等故障。

停机直流制动电流：指直流制动时的输出电流，相对电机额定电流的百分比。此值越大则直流制动效果越强，但是电机和变频器的发热越大。

停机直流制动时间：直流制动量保持的时间。此值为 0 则直流制动过程被取消。
 停机直流制动过程见下图所示。



P6-15 名称：制动使用率 出厂值：100% ☐
 设定范围：0%~100%

仅对内置制动单元的变频器有效。
 用于调整单元的占空比，制动使用率高，则制动单元动作占空比高，制动效果强，但是制动过程变频器母线电压波动较大。

P7 人机界面组

P7-01 名称：MK-F键功能选择 出厂值：0 ☒
 设定范围：
 0 MK-F无效
 1 操作面板命令通道与远程命令通道（端子命令通道或通讯命令通道）切换
 2 正反转切换
 3 正转点动
 4 反转点动

P7-02 名称：STOP/RST 键功能 出厂值：1 ☐
 设定范围：
 0 只在键盘操作方式下，STOP/RST 键停机功能有效
 1 在任何操作方式下，STOP/RST 键停机功能均有效

P7-03 名称：运行状态显示参数 1 出厂值：1F ☐
 设定范围：
 0000~FFFF

P7-04 名称：运行状态显示参数 2 出厂值：0 ☐
 设定范围：
 0000~FFFF

运行显示参数，用来设置变频器处于运行状态时可查看的参数。
 最多可供查看的状态参数为 32 个，根据 P7-03、P7-04 参数值各二进制位，来选择需要显示的状态参数，显示顺序从 P7-03 最低位开始。



在运行中，若需要显示如左图所示意的参数，将其对应位数据置 1，并将最终的二进制数据转化为十六进制数据，设置到 P7-03 中，存储即可。
 注意每个数据位的定义，置 1，则显示；置 0，则不显示。



在运行中，若需要显示如左图所示意的参数，将其对应位数据置 1，并将最终的二进制数据转化为十六进制数据，设置到 P7-04 中，存储即可。

注意每个数据位的定义，置 1，则显示；置 0，则不显示。

P7-05 **名称:** 停机状态显示参数 **出厂值:** 33 ☐

设定范围: 0000~FFFF

停机显示参数，用来设置变频器处于停机状态时可查看的参数。

最多可供查看的状态参数为 12 个，根据 P7-05 参数值各二进制位，来选择需要显示的状态参数，显示顺序从 P7-05 最低位开始。



在停机时，若需要显示如左图所示意的参数，将其对应位数据置 1，并将最终的二进制数据转化为十六进制数据，设置到 P7-05 中，存储即可。

注意每个数据位的定义，置 1，则显示；置 0，则不显示。

P7-06 **名称:** 负载速度显示系数 **出厂值:** 1.0000 ☐

设定范围: 0.0001~6.5000

在需要显示负载速度时，通过该参数，调整变频器输出频率与负载速度的对应关系。具体对应关系参考 P7-12 的说明。

P7-07 **名称:** 逆变模块散热器温度 **出厂值:** - ☒

设定范围: 0.0℃ ~ 100.0℃

显示逆变模块 IGBT 的温度。

不同机型的逆变模块 IGBT 过温保护值有所不同。

P7-08 **名称:** QUICK/JOG 键功能选择 **出厂值:** - ☐

设定范围:

- 0 QUICK/JOG 键无效
- 1 操作面板命令通道与远程命令通道（端子命令通道或通讯命令通道）切换
- 2 正反转切换
- 3 正转点动
- 4 反转点动
- 5 显示模式（正常显示模式或已修改参数显示模式）切换

QUICK/JOG 键为多功能键，可通过该功能码设置 QUICK/JOG 键的功能。在停机和运行中均可以通过此键进行切换。

0: 此键无功能。

1: 键盘命令与远程操作切换。指命令源的切换，即当前的命令源与键盘控制（本地操作）的切换。若当前的命令源为键盘控制，则此键功能无效。

2: 正反转切换，通过 QUICK/JOG 键切换频率指令的方向。该功能只在命令源为操作面板命令通道时有效。

3: 正转点动，通过键盘 QUICK/JOG 键实现正转点动。

4: 反转点动，通过键盘 QUICK/JOG 键实现反转点动。

5: 显示模式切换，通过键盘 QUICK/JOG 键实现正常显示模式与已修改参数显示模式的切换。

P7-09 **名称:** 累计运行时间 **出厂值:** - ☒

设定范围: 0h ~ 65535h

显示变频器的累计运行时间。当运行时间到达设定运行时间 P8-17 后，变频器多功能数字输出功能 (12) 输出 ON 信号。

P7-10	名称: 产品号 设定范围: 变频器产品号	出厂值: -	●
-------	-------------------------	--------	---

P7-11	名称: 软件版本号 设定范围: 控制软件版本号	出厂值: -	●
-------	----------------------------	--------	---

显示当前变频器的产品号及控制软件版本号。

P7-12	名称: 负载速度显示小数点位数 设定范围: 0 0 位小数位 1 1 位小数位 2 2 位小数位 3 3 位小数位	出厂值: 1	○
-------	--	--------	---

用于设定负载速度显示的小数点位数。下面举例说明负载速度的计算方式：
如果负载速度显示系数 P7-06 为 2.000，负载速度小数点位数 P7-12 为 2(2 位小数点)，当变频器运行频率为 40.00Hz 时，负载速度为：40.00×2.000=80.00(2 位小数点显示)。
如果变频器处于停机状态，则负载速度显示为设定频率对应的速度，即“设定负载速度”。以设定频率 50.00Hz 为例，则停机状态负载速度为：50.00×2.000=100.00(2 位小数点显示)。

P7-13	名称: 累计上电时间 设定范围: 0h ~ 65535h	出厂值: -	●
-------	---------------------------------	--------	---

显示自出厂开始变频器的累计上电时间。
此时间到达设定上电时间 (P8-17) 时，变频器多功能数字输出功能 (24) 输出 ON 信号。

P7-14	名称: 累计耗电量 设定范围: 0~65535 度	出厂值: -	●
-------	------------------------------	--------	---

显示到目前为止变频器的累计耗电量。

P8 增强功能组

P8-00	名称: 点动运行频率 设定范围: 0.00Hz ~ P0-10 (最大频率)	出厂值: 2.00Hz	○
-------	---	-------------	---

P8-01	名称: 点动加速时间 设定范围: 0.1s ~ 3600.0s	出厂值: 20.0s	○
-------	------------------------------------	------------	---

P8-02	名称: 点动减速时间 设定范围: 0.1s ~ 3600.0s	出厂值: 20.0s	○
-------	------------------------------------	------------	---

定义点动时变频器的给定频率及加减速时间。
点动运行时，启动方式固定为直接启动方式 (P6-00=0)，停机方式固定为减速停机 (P6-10=0)。

P8-03	名称: 加速时间 2	出厂值: 机型确定	○
P8-04	名称: 减速时间 2	出厂值: 机型确定	
P8-05	名称: 加速时间 3	出厂值: 机型确定	
P8-06	名称: 减速时间 3	出厂值: 机型确定	
P8-07	名称: 加速时间 4	出厂值: 机型确定	
P8-08	名称: 减速时间 4	出厂值: 机型确定	
设定范围: 0.1s~3600.0s			

DV950 提供 4 组加减速时间，分别为 P0-17、P0-18 及上述 3 组加减速时间。
4 组加减速时间的定义完全相同，请参考 P0-17 和 P0-18 相关说明。
通过多功能数字输入端子的不同组合，可以切换选择 4 组加减速时间，具体使用方法请参考功能码 P4-00~P4-05 中的相关说明。

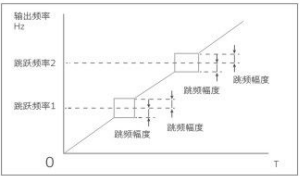
P8-09	名称: 跳跃频率 1 设定范围: 0.00Hz~P0-10(最大频率)	出厂值: 0.00Hz	○
-------	--	-------------	---

P8-10	名称: 跳跃频率 2 设定范围: 0.00Hz~P0-10(最大频率)	出厂值: 0.00Hz	○
-------	--	-------------	---

P8-11	名称: 跳跃频率幅度 设定范围: 0.00Hz~P0-10(最大频率)	出厂值: 0.01Hz	○
-------	--	-------------	---

当设定频率在跳跃频率范围内时，实际运行频率将会运行在离设定频率最近的跳跃频率。通过设置跳跃频率，可以使变频器避开负载的机械共振点。

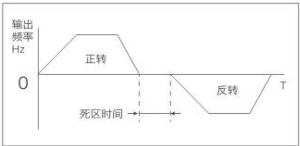
DV950可设置两个跳跃频率点，若将两个跳跃频率均设为 0，则跳跃频率功能取消。跳跃频率及跳跃频率幅度的原理示意，请参考右图。



P8-12 **名称:** 正反转死区时间 **出厂值:** 0.00s ☐

设定范围: 0.00s~3600.0s

设定变频器正反转过渡过程中，在输出 0Hz 处的过渡时间，如右图所示。



P8-13 **名称:** 反转控制使能 **出厂值:** 0 ☐

设定范围:
0 允许
1 禁止

通过该参数设置变频器是否允许运行在反转状态，在不允许电机反转的场合，要设置 P8-13=1。

P8-14 **名称:** 设定频率低于下限频率运行模式 **出厂值:** 0 ☐

设定范围:
0 以下限频率运行
1 停机
2 零速运行

当设定频率低于下限频率时，变频器的运行状态可以通过该参数选择。DV950 提供三种运行模式，满足各种应用需求。

P8-15 **名称:** 下垂控制 **出厂值:** 0.00Hz ☐

设定范围: 0.00Hz~10.00Hz

该功能一般用于多台电机拖动同一个负载时的负荷分配。

下垂控制是指随着负载增加，使变频器输出频率下降，这样多台电机拖动同一负载时，负载中的电机输出频率下降的更多，从而可以降低该电机的负荷，实现多台电机的负荷均匀。

该参数是指变频器在输出额定负载时，输出的频率下降值。

P8-16 **名称:** 设定累计上电到达时间 **出厂值:** 0h ☐

设定范围: 0h~36000h

当累计上电时间 (P7-13) 到达 P8-16 所设定的上电时间时，变频器多功能数字 DO 输出 ON 信号。

P8-17 **名称:** 设定累计运行到达时间 **出厂值:** 0h ☐

设定范围: 0h~36000h

用于设置变频器的运行时间。

当累计运行时间 (P7-09) 到达此设定运行时间后，变频器多功能数字 DO 输出 ON 信号。

P8-18 **名称:** 上电运行命令保护选择 **出厂值:** 0 ☐

设定范围:
0 不保护
1 保护

此参数涉及变频器的安全保护功能。

若该参数设置为 1，如果变频器上电时刻运行命令有效（例如端子运行命令上电前为闭合状态），则变频器不响应运行命令，必须先将运行命令撤除一次，运行命令再次有效后变频器才响应。

另外，若该参数设置为 1，如果变频器故障复位时刻运行命令有效，变频器也不响应运行命令，必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。

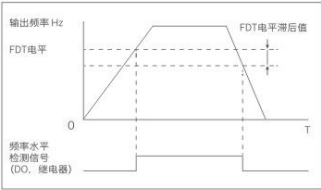
设置该参数为 1，可以防止在不知情的情况下，发生上电时或者故障复位时，电机响应运行命令而造成的危险。

P8-19	名称: 频率检测值 (FDT1)	出厂值: 50.00Hz	<input type="radio"/>
	设定范围: 0.00Hz~P0-10(最大频率)		

P8-20	名称: 频率检测滞后值 (FDT1)	出厂值: 5.0%	<input type="radio"/>
	设定范围: 0.0%~100.0%(FDT1电平)		

当运行频率高于频率检测值时，变频器多功能输出 DO 输出 ON 信号，而频率低于检测值一定频率值后，DO 输出 ON 信号取消。

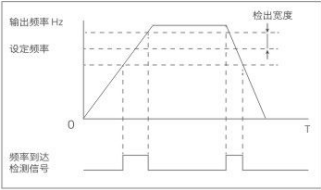
上述参数用于设定输出频率的检测值，及输出动作解除的滞后值。其中 P8-20 是滞后频率相对于频率检测值 P8-19 的百分比。右图为 FDT 功能的示意图。



P8-21	名称: 频率到达检出宽度	出厂值: 0.0%	<input type="radio"/>
	设定范围: 0.00~100%(最大频率)		

变频器的运行频率，处于目标频率一定范围时，变频器多功能 DO 输出 ON 信号。

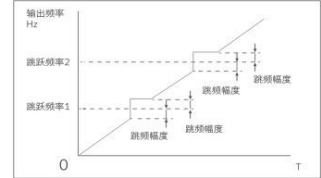
该参数用于设定频率到达的检测范围，该参数是相对于最大频率的百分比。右图为频率到达的示意图。



P8-22	名称: 加减速过程中跳跃频率是否有效	出厂值: 0	
	设定范围:		
	0 无效		<input type="radio"/>
	1 有效		

该功能码用于设置，在加减速过程中，跳跃频率是否有效。

设定为有效时，当运行频率在跳跃频率范围时，实际运行频率会跳过设定的跳跃频率边界。右图为加减速过程中跳跃频率有效的示意图。



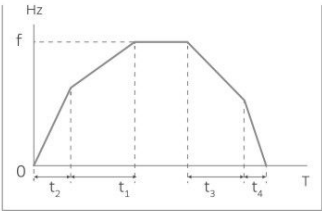
P8-25	名称: 加速时间 1 与加速时间 2 切换频率点	出厂值: 0.00Hz	<input type="radio"/>
	设定范围: 0.00Hz~P0-10(最大频率)		

P8-26	名称: 减速时间 1 与减速时间 2 切换频率点	出厂值: 0.00Hz	<input type="radio"/>
	设定范围: 0.00Hz~P0-10(最大频率)		

该功能在未通过数字输入端子切换选择加减速时间时有效。用于在变频器运行过程中，不通过数字输入端子而是根据运行频率范围，自行选择不同加减速时间。

如右图所示。在加速过程中，如果运行频率小于 P8-25 则选择加速时间 2 (t_2)；如果运行频率大于 P8-25 则选择加速时间 1 (t_1)。

在减速过程中，如果运行频率大于 P8-26 则选择减速时间 1 (t_3)，如果运行频率小于 P8-26 则选择减速时间 2 (t_4)。



P8-27	名称: 端子点动优先	出厂值: 0	
	设定范围:		
	0 无效		<input type="radio"/>
	1 有效		

该参数用于设置，是否端子点动功能的优先级最高。

当端子点动优先有效时，若运行过程中出现端子点动命令，则变频器切换为端子点动运行状态。

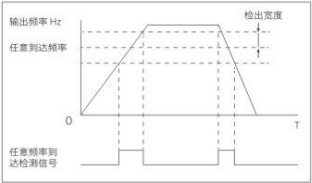
P8-28	名称: 频率检测值 (FDT2)	出厂值: 50.00Hz	<input type="radio"/>
	设定范围: 0.00Hz~P0-10(最大频率)		

P8-29	名称: 频率检测滞后值 (FDT2)	出厂值: 5.0%	<input type="radio"/>
	设定范围: 0.0%~100.0%(FDT2电平)		

该频率检测功能与 FDT1 的功能完全相同，请参考 FDT1 的相关说明，即功能码 P8-19、P8-20 的说明。

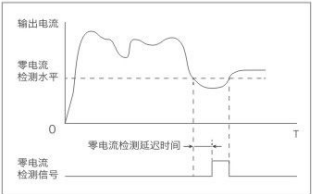
P8-30	名称: 任意到达频率检测值 1 设定范围: 0.00Hz~P0-10(最大频率)	出厂值: 50.00Hz	<input type="radio"/>
P8-31	名称: 任意频率到达检出宽度 1 设定范围: 0.00~100%(最大频率)	出厂值: 0.0%	<input type="radio"/>
P8-32	名称: 任意到达频率检测值 1 设定范围: 0.00Hz~P0-10(最大频率)	出厂值: 50.00Hz	<input type="radio"/>
P8-33	名称: 任意频率到达检出宽度 1 设定范围: 0.00~100%(最大频率)	出厂值: 0.0%	<input type="radio"/>

当变频器的输出频率，在任意到达频率检测值的正负检出幅度范围内时，多功能 DO 输出 ON 信号。DV950 提供两组任意到达频率检出参数，分别设置频率值及频率检测范围。右图为该功能的示意图。



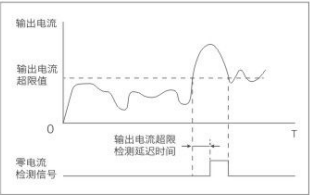
P8-34	名称: 零电流检测水平 设定范围: 0.0%~300.0%(电机额定电流)	出厂值: 5.0%	<input type="radio"/>
P8-35	名称: 零电流检测延迟时间 设定范围: 0.00s~360.00s	出厂值: 0.10s	<input type="radio"/>

当变频器的输出电流，小于或等于零电流检测水平，且持续时间超过零电流检测延迟时间，变频器多功能 DO 输出 ON 信号。右图为零电流检测示意图。



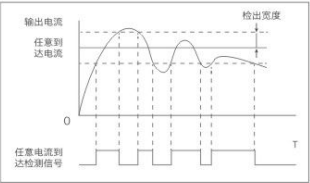
P8-36	名称: 输出电流超限值 设定范围: 0.0%(不检测) 0.1%~300.0%(电机额定电流)	出厂值: 200.0%	<input type="radio"/>
P8-37	名称: 输出电流超限检测延迟时间 设定范围: 0.00s~360.00s	出厂值: 0.00s	<input type="radio"/>

当变频器的输出电流大于或超限检测点，且持续时间超过软件过流点检测延迟时间，变频器多功能 DO 输出 ON 信号，右图输出电流超限功能示意图。



P8-38	名称: 任意到达电流 1 设定范围: 0.0%~300.0%(电机额定电流)	出厂值: 100.0%	<input type="radio"/>
P8-39	名称: 任意到达电流 1 宽度 设定范围: 0.0%~300.0%(电机额定电流)	出厂值: 0.0%	<input type="radio"/>
P8-40	名称: 任意到达电流 1 设定范围: 0.0%~300.0%(电机额定电流)	出厂值: 100.0%	<input type="radio"/>
P8-41	名称: 任意到达电流 1 宽度 设定范围: 0.0%~300.0%(电机额定电流)	出厂值: 0.0%	<input type="radio"/>

当变频器的输出电流，在设定任意到达电流的正负检出宽度内时，变频器多功能 DO 输出 ON 信号。DV950 提供两组任意到达电流及检出宽度参数，右图功能示意图。



P8-42	名称: 定时功能选择	出厂值: 0	
	设定范围:		○
	0 无效		

P8-43	名称: 定时运行时间选择	出厂值: 0	
	设定范围:		○
	0 P8-44 设定		
	1 AI1, 模拟输入量程 100% 对应 P8-44		
	2 AI2, 模拟输入量程 100% 对应 P8-44		

P8-44	名称: 定时运行时间	出厂值: 0.0Min	○
	设定范围: 0.0Min~3600.0Min		

该组参数用来完成变频器定时运行功能。

P8-42 定时功能选择有效时，变频器启动时开始计时，到达设定定时运行时间后，变频器自动停机，同时多功能 DO 输出 ON 信号。

变频器每次启动时，都从 0 开始计时，定时剩余运行时间可通过 U0-20 查看。

定时运行时间由 P8-43、P8-44 设置，时间单位为分钟。

P8-45	名称: AI1 输入电压保护值下限	出厂值: 3.10V	○
	设定范围: 0.00V~P8-46		

P8-46	名称: AI1 输入电压保护值上限	出厂值: 6.80V	○
	设定范围: P8-45~10.00V		

当模拟量输入 AI1 的值大于 P8-46，或 AI1 输入小于 P8-45 时，变频器多功能 DO 输出“AI1 输入超限”ON 信号，用于指示 AI1 的输入电压是否在设定范围内。

P8-47	名称: 模块温度到达	出厂值: 75℃	○
	设定范围: 0℃~100℃		

逆变器散热器温度达到该温度时，变频器多功能 DO 输出“模块温度到达”ON 信号。

P8-48	名称: 定时运行时间选择	出厂值: 0	
	设定范围:		○
	0 运行时风扇运转		

	1 风扇一直运转		

用于选择散热风扇的动作模式：

选择为 0 时，变频器在运行状态下风扇运转，停机状态下如果散热器温度高于 40 度则风扇运转，停机状态下散热器低于 40 度时风扇不运转。

选择为 1 时，风扇在上电后一直运转。

P8-49	名称: 唤醒阈值	出厂值: 0.00Hz	○
	设定范围: 休眠频率 (F8-51) ~ 最大频率(P0-10)		

P8-50	名称: 唤醒延迟时间	出厂值: 0.0s	○
	设定范围: 0.0s~3600.0s		

P8-51	名称: 休眠频率	出厂值: 0.00Hz	○
	设定范围: 0.00Hz ~ 唤醒频率 (P8-49)		

P8-52	名称: 休眠延迟时间	出厂值: 0.0s	○
	设定范围: 0.0s~3600.0s		

该组参数用于实现供水应用中的休眠和唤醒功能。

变频器运行过程中，当设定频率小于等于 P8-51 休眠频率时，经过 P8-52 延迟时间后，变频器进入休眠状态，并自动停机。

若变频器处于休眠状态，且当前运行命令有效，则当反馈压力小于 P8-49 唤醒阈值时，经过时间 P8-50 延迟时间后，变频器开始启动。

在启用休眠功能时，若频率源使用 PID，则休眠状态 PID 是否运算，受功能码 PA-28 的影响，此时必须选择 PID 停机时运算 (PA-28=1)。


P8-53	名称: 本次运行到达时间	出厂值: 0.0Min	○
	设定范围: 0.0Min~3600.0Min		

当本次启动的运行时间到达此时间后，变频器多功能数字 DO 输出“本次运行时间到达”ON 信号。

P9 故障与保护功能组

P9-00	名称: 电机过载保护选择	出厂值: 1	
	设定范围: 0 禁止 1 允许		<input type="radio"/>

P9-01	名称: 电机过载保护增益	出厂值: 1.00	<input type="radio"/>
	设定范围: 0.20~10.00		

P9-00=0: 无电机过载保护功能，可能存在电机过热损坏的危险；
P9-00=1: 此时变频器根据电机过载保护的反时限曲线，判断电机是否过载。
电机过载保护的反时限曲线为：
 $220\% \times (P9-01) \times \text{电机额定电流}$ ，持续 1 秒钟则报警电机过载故障；
 $150\% \times (P9-01) \times \text{电机额定电流}$ ，持续 60 秒钟则报警电机过载。
用户需要根据电机的实际过载能力，正确设置 P9-01 的值，该参数设置过大容易导致电机过热损坏而变频器未报警的危险！

P9-02	名称: 电机过载预警系数	出厂值: 80%	<input type="radio"/>
	设定范围: 50%~100%		

此功能用于在电机过载故障保护前，通过 DO 给控制系统一个预警信号。该预警系数用于确定，在电机过载保护前多大程度进行预警。该值越大则预警提前量越小。
当变频器输出电流累积量，大于过载反时限曲线与 P9-02 乘积后，变频器多功能数字 DO 输出“电机过载预警”ON 信号。

P9-03	名称: 过压失速增益	出厂值: 0	<input type="radio"/>
	设定范围: 0 (无过压失速)~100		

P9-04	名称: 过压失速保护电压	出厂值: 130%	<input type="radio"/>
	设定范围: 120%~150%(三相)		

在变频器减速过程中，当直流母线电压超过过压失速保护电压后，变频器停止减速保持在当前运行频率，待母线电压下降后继续减速。
过压失速增益，用于调整在减速过程中，变频器抑制过压的能力。此值越大抑制过压能力越强。在不发生过压的前提下，该增益设置的越小越好。

对于小惯量的负载，过压失速增益宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过压故障。
当过压失速增益设置为 0 时，取消过压失速功能。

P9-05	名称: 过流失速增益	出厂值: 20	<input type="radio"/>
	设定范围: 1~100		

P9-06	名称: 过电流失速保护电流	出厂值: 150%	<input type="radio"/>
	设定范围: 100%~200%		

在变频器加减速过程中，当输出电流超过过流失速保护电流后，变频器停止加减速过程，保持在当前运行频率，待输出电流下降后再继续加减速。
过流失速增益，用于调整在加减速过程中，变频器抑制过流的能力。此值越大抑制过流能力越强。在不发生过流的前提下，该增益设置的越小越好。
对于小惯量的负载，过流失速增益宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过流故障。
当过流失速增益设置为 0 时，取消过流失速功能。

P9-07	名称: 上电对地短路保护选择	出厂值: 1	<input type="radio"/>
	设定范围: 0 无效 1 有效		

可选择变频器在上电时，检测电机是否对地短路。
如果此功能有效，则变频器 UVW 端在上电后一段时间内会有电压输出。

P9-09	名称: 故障自动复位次数	出厂值: 0	○
	设定范围: 0~20		

当变频器选择故障自动复位时， 用来设定可自动复位的次数。超过此次数后， 变频器保持故障状态。

P9-10	名称: 故障自动复位期间故障继电器动作选择	出厂值: 0	○
	设定范围:		
	0 不动作 1 动作		

如果变频器设置了故障自动复位功能， 则在故障自动复位期间， 故障继电器是否动作， 可以通过 P9-10 设置。

P9-11	名称: 故障自动复位间隔时间	出厂值: 1.0s	○
	设定范围: 0.1s~100.0s		

设置自变频器故障报警到自动故障复位之间的等待时间。

P9-12	名称: 输入缺相保护选择	出厂值: 11	○
	设定范围:		
	个位: 输入缺相保护		
	十位: 接触器吸合保护		

选择是否对输入缺相的进行保护。

NOTE	• DV950系列变频器没有输入缺相保护功能， 无论 P9-12 设置为 0 或 1 都无输入缺相保护功能。

P9-13	名称: 输出缺相保护选择	出厂值: 1	○
	设定范围:		
	0 禁止		
	1 允许		

选择是否对输出缺相的进行保护。

P9-14	名称: 第一次故障类型	出厂值: -	●
P9-15	名称: 第二次故障类型	出厂值: -	
P9-16	名称: 第三次故障类型 (最近一次)	出厂值: -	

设定范围: 0~50

记录变频器最近的三次故障类型， 0 为无故障。关于每个故障代码的可能成因及解决方法， 请参考“故障处理”相关说明。

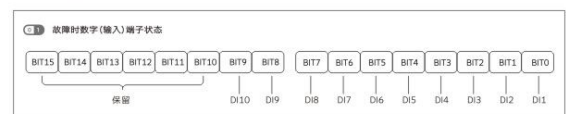
P9-17	名称: 第三次故障时频率	出厂值: -	●
	设定范围: -		

P9-18	名称: 第三次故障时电流	出厂值: -	●
	设定范围: -		

P9-19	名称: 第三次故障时母线电压	出厂值: -	●
	设定范围: -		

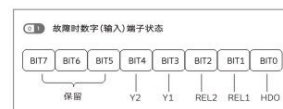
P9-20	名称: 第三次故障时 DI 端子状态	出厂值: -	●
	设定范围: -		

最近一次故障时数字输入端子的状态， 顺序为：
当输入端子为 ON 其相应二进制位为 1， OFF 则为 0， 所有数字输入端子的状态转化为十进制数显示。



P9-21	名称: 第三次故障时 DI 端子状态	出厂值: -	●
	设定范围: -		

最近一次故障时数字输出端子的状态， 顺序为：
当输出端子为 ON 其相应二进制位为 1， OFF 则为 0， 所有数字输出端子的状态转化为十进制数显示。



P9-22	名称：第三次故障时变频器状态 设定范围：保留	出厂值：-	●
P9-23	名称：第三次故障时上电时间 设定范围：-	出厂值：-	●
最近一次故障时的当次上电时间。			
P9-24	名称：第三次故障时运行时间 设定范围：-	出厂值：-	●
最近一次故障时的当次运行时间。			
P9-27	名称：第二次故障时频率 设定范围：-	出厂值：-	●
P9-28	名称：第二次故障时电流 设定范围：-	出厂值：-	●
P9-29	名称：第二次故障时母线电压 设定范围：-	出厂值：-	●
P9-30	名称：第二次故障时 DI 端子状态 设定范围：-	出厂值：-	●
P9-31	名称：第二次故障时 DI 端子状态 设定范围：-	出厂值：-	●
P9-32	名称：第二次故障时变频器状态 设定范围：-	出厂值：-	●
P9-33	名称：第二次故障时上电时间 设定范围：-	出厂值：-	●
P9-34	名称：第二次故障时运行时间 设定范围：-	出厂值：-	●
P9-27~P9-34 为第二次故障时的相关信息，说明同 P9-17~P9-24。			

P9-37	名称：第一次故障时频率 设定范围：-	出厂值：-	●
P9-38	名称：第一次故障时电流 设定范围：-	出厂值：-	●
P9-39	名称：第一次故障时母线电压 设定范围：-	出厂值：-	●
P9-40	名称：第一次故障时 DI 端子状态 设定范围：-	出厂值：-	●
P9-41	名称：第一次故障时 DI 端子状态 设定范围：-	出厂值：-	●
P9-42	名称：第一次故障时变频器状态 设定范围：-	出厂值：-	●
P9-43	名称：第一次故障时上电时间 设定范围：-	出厂值：-	●
P9-44	名称：第一次故障时运行时间 设定范围：-	出厂值：-	●
P9-37~P9-44 为第一次故障时的相关信息，说明同 P9-17~P9-24。			
P9-47	名称：故障保护动作选择 1 设定范围： > 个位：电机过载 (Err11) 0 自由停机 1 按停机方式停机 2 继续运行 > 十位：输入缺相 (Err12) (同个位) > 百位：输出缺相 (Err13) (同个位) > 千位：外部故障 (Err15) (同个位) > 万位：通讯异常 (Err16) (同个位)	出厂值：00000	○
当选择为“自由停车”时，变频器显示 Err**，并直接停机。			
当选择为“按停机方式停机”时：变频器显示 A**，并按停机方式停机，停机后显示 Err**。			
当选择为“继续运行”时：变频器继续运行并显示 A**，运行频率由 P9-54 设定。			

P9-48	名称: 故障保护动作选择 2	出厂值: 00000	
	设定范围:		
	> 个位: 保留		
	> 十位: 功能码读写异常 (Err21)		
	0 自由停机		○

P9-49	名称: 故障保护动作选择 3	出厂值: 00000	
	设定范围:		
	> 个位: 用户自定义故障 1(Err27) (同 P9-47 个位)		
	> 十位: 用户自定义故障 2(Err28) (同 P9-47 个位)		
	> 百位: 上电时间到达 (Err29) (同 P9-47 个位)		○

P9-50	名称: 故障保护动作选择 4	出厂值: 00000	
	设定范围:		
	> 个位: 速度偏差过大 (Err42) (同 P9-47 个位)		
	> 十位: 电机超速度 (Err43) (同 P9-47 个位)		○
	> 百位: 保留		

当选择为“自由停车”时，变频器显示Err**，并直接停机。

当选择为“按停机方式停机”时：变频器显示A**，并按停机方式停机，停机后显示Err**。

当选择为“继续运行”时：变频器继续运行并显示A**，运行频率由 P9-54 设定。

P9-54	名称: 故障时继续运行频率选择	出厂值: 0	
	设定范围:		
	0 以当前的运行频率运行		
	1 以设定频率运行		○
	2 以上限频率运行		

P9-55	名称: 异常备用频率	出厂值: 100.0%	
	设定范围: 60.0%~100.0% (P0-10)		○

当变频器运行过程中产生故障，且该故障的处理方式设置为继续运行时，变频器显示A**，并以 P9-54 确定的频率运行。

当选择异常备用频率运行时，P9-55 所设置的数值，是相对于最大频率 P0-10 的百分比。

P9-59	名称: 瞬时停电动作选择	出厂值: 0	
	设定范围:		
	0 无效		○
	1 减速		

P9-60	名称: 瞬时停电回升判断电压	出厂值: 90.0%	
	设定范围: 80.0%~100.0%		○

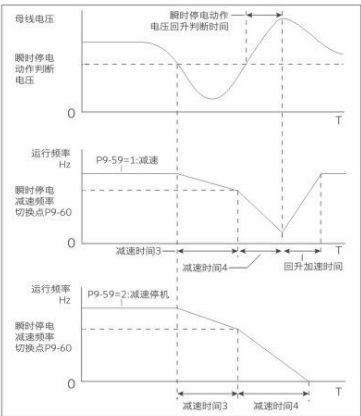
P9-61	名称: 瞬时停电电压回升判断时间	出厂值: 0.50s	
	设定范围: 0.00s~100.00s		○

P9-62	名称: 瞬停不停动作判断电压	出厂值: 80.0%	
	设定范围: 60.0%~100.0%(标准母线电压)		○

此功能是指，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器通过降低输出转速，将负载回馈能量补偿变频器直流母线电压的降低，以维持变频器继续运行。

若 P9-59=1 时，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器减速，当母线电压恢复正常时，变频器正常加速到设定频率运行。判断母线电压恢复正常的依据是母线电压正常且持续时间超过 P9-61 设定时间。

若 P9-59=2 时，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器减速直到停机。



P9-63	名称: 掉载保护选择	出厂值: 0	
	设定范围:		○
	0 无效		

1 有效

P9-64	名称: 掉载检测水平	出厂值: 10.0%	
	设定范围: 0.0%~100.0%(电机额定电流)		○

P9-65	名称: 掉载检测时间	出厂值: 1.0s	
	设定范围: 0.0s~60.0s		○

如果掉载保护功能有效，则当变频器输出电流小于掉载检测水平 P9-64，且持续时间大于掉载检测时间 P9-65 时，变频器输出频率自动降低为额定频率的 7%。在掉载保护期间，如果负载恢复，则变频器自动恢复为按设定频率运行。

P9-67	名称: 过速度检测值	出厂值: 20.0%	
	设定范围: 0.0%~50.0%(最大频率)		○

P9-68	名称: 掉载检测时间	出厂值: 1.0s	
	设定范围:		○
	0.0s: 不检测		

0.1s~60.0S

此功能只在变频器运行在有 PG 矢量控制时有效。
当变频器检测到电机的实际转速超过最大频率，超出值大于过速度检测值 P9-67，且持续时间大于过速度检测时间 P9-68 时，变频器故障报警 Err43，并根据故障保护动作方式处理。
当过速度检测时间为 0.0S 时，取消过速度故障检测。

P9-69	名称: 速度偏差过大检测值	出厂值: 20.0%	
	设定范围: 0.0%~50.0%(最大频率)		○

P9-70	名称: 速度偏差过大检测时间	出厂值: 5.0s	
	设定范围:		○
	0.0s: 不检测		

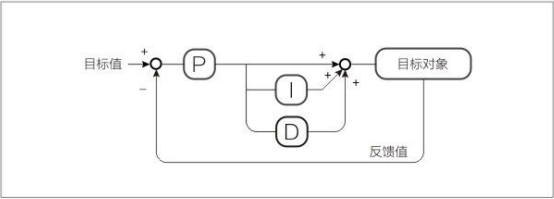
0.1s~60.0S

此功能只在变频器运行在有 PG 矢量控制时有效。
当变频器检测到电机的实际转速与设定频率出现偏差，偏差量大于速度偏差过大检测值 P9-69，且持续时间大于速度偏差过大检测时间 P9-70 时，变频器故障报警 Err42，并根据故障保护动作方式处理。
当速度偏差过大检测时间为 0.0S 时，取消速度偏差过大故障检测。

PA PID功能组

PID 控制是过程控制的一种常用方法，通过对被控量反馈信号与目标信号的差量进行比例、积分、微分运算，通过调整变频器的输出频率，构成闭环系统，使被控量稳定在目标值。

适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制场合，下图为过程 PID 的控制原理框图。



PA-00	名称: PID 给定源	出厂值: 0	
	设定范围:		
	0	PA-01 设定	
	1	模拟量 AI1 给定	
	2	模拟量 AI2 给定	
	3	模拟量 AI3 给定	
	4	高速脉冲 HDI 设定	

PA-01	名称: PID 键盘给定	出厂值: 50.0%	
	设定范围: 0.0~100.0%		

此参数用于选择过程 PID 的目标量给定通道。
此值是实际的物理量，必须和量程要匹配。例如：给定压力为 3.0 公斤且为键盘给定，PA-01 设定为 3.0 即可。

PA-02	名称: PID 反馈源	出厂值: 0	
	设定范围:		
	0	AI1	
	1	AI2	
	2	AI3	
	3	AI1—AI2	
	4	高速脉冲 HDI 给定	
	5	通讯	
	6	AI1+AI2	

此参数用于选择过程 PID 的反馈信号通道。
过程 PID 的反馈量也为相对值，设定范围为 0.0%~100.0%。

PA-03	名称: PID 作用方向	出厂值: 0	
	设定范围:		
	0	正作用	


正作用：当 PID 的反馈信号小于给定量时，变频器输出频率上升。如收卷的张力控制场合。
反作用：当 PID 的反馈信号小于给定量时，变频器输出频率下降。如放卷的张力控制场合。
该功能受多功能端子 PID 作用方向取反（功能 35）的影响，使用中需要注意。

PA-04	名称: PID 给定反馈量程	出厂值: 1000	
	设定范围: PA-01(PID 键盘给定)~1000.0		

PID 给定反馈量程是无量纲单位，必须与实际量程相符。例如：压力表的量程为 10.0 公斤，此参数设定为 10.0 即可。

PA-05	名称: 比例增益 K_p1	出厂值: 20.0	
	设定范围: 0.0~100.0		


PA-06	名称: 积分时间 T_i1	出厂值: 2.00s	
	设定范围: 0.01s~10.00s		

PA-07	名称: 微分时间 T_d1	出厂值: 0.000s	
	设定范围: 0.00s~10.000s		


比例增益 K_p1 :
决定整个 PID 调节器的调节强度, K_p1 越大调节强度越大。该参数 100.0 表示当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100.0% 时, PID 调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率。

积分时间 T_i1 :
决定 PID 调节器积分调节的强度。积分时间越短调节强度越大。积分时间是指当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100.0% 时, 积分调节器经过该时间连续调整, 调整量达到最大频率。


分时间 T_d1 :
决定 PID 调节器对偏差变化率调节的强度。微分时间越长调节强度越大。微分时间是指当反馈量在该时间内变化 100.0%, 微分调节器的调整量为最大频率。

PA-08	名称: PID 反转截止频率	出厂值: 2.00Hz	
	设定范围: 0.00~P0-10(最大频率)		

有些情况下, 只有当 PID 输出频率为负值 (即变频器反转) 时, PID 才有可能把给定量与反馈量控制到相同的状态, 但是过高的反转频率对有些场合是不允许的, PA-08 用来确定反转频率上限。


PA-09	名称: PID 偏差极限	出厂值: 0.0%	
	设定范围: 0.0%~100.0%		

当 PID 给定量与反馈量之间的偏差小于 PA-09 时, PID 停止调节动作。这样, 给定与反馈的偏差较小时输出频率稳定不变, 对有些闭环控制场合很有效。


PA-10	名称: PID 微分限幅	出厂值: 0.10%	
	设定范围: 0.00%~100.00%		

PID 调节器中, 微分的作用是比较敏感的, 很容易造成系统振荡, 为此, 一般都把


PID 微分的作用限制在一个较小范围, PA-10 是用来设置 PID 微分输出的范围。

PA-11	名称: PID 给定滤波时间	出厂值: 0.00s	
	设定范围: 0.00s~650.00s		


PID 给定滤波时间, 指 PID 给定值由 0.0% 变化到 100.0% 所需时间。
当 PID 给定发生变化时, PID 给定值按照给定滤波时间线性变化, 降低给定发生突变对系统造成的不利影响。

PA-12	名称: PID 反馈滤波时间	出厂值: 0.00s	
	设定范围: 0.00s~650.00s		

PA-12 用于对 PID 反馈量进行滤波, 该滤波有利于降低反馈量被干扰的影响, 但是会带来过程闭环系统的响应性能。
PA-13 用于对 PID 输出频率进行滤波, 该滤波会减弱变频器输出频率的突变, 但是同样会带来过程闭环系统的响应性能。

PA-15	名称: 比例增益 K_p2	出厂值: 20.0	
	设定范围: 0.0~100.0		

PA-16	名称: 积分时间 T_i2	出厂值: 2.00s	
	设定范围: 0.01s~10.00s		

PA-17	名称: 微分时间 T_d2	出厂值: 0.000s	
	设定范围: 0.00s~10.000s		

PA-18	名称: PID 参数切换条件	出厂值: 0	
	设定范围:		
	0 不切换		
	1 通过 DI 端子切换		
	2 根据偏差自动切换		

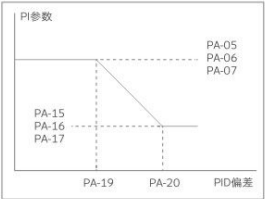
PA-19	名称: PID 参数切换偏差 1 设定范围: 0.0%~PA-20	出厂值: 20.0%	<input type="radio"/>
PA-20	名称: PID 参数切换偏差 2 设定范围: PA-19~100.0%	出厂值: 80.0%	<input type="radio"/>

在某些应用场合，一组 PID 参数不能满足整个运行过程的需求，需要不同情况下采用不同 PID 参数。

这组功能码用于两组 PID 参数切换的。其中调节器参数 PA-15~PA-17 的设置方式，与参数 PA-05~PA-07 类似。

两组 PID 参数可以通过多功能数字 DI 端子切换，也可以根据 PID 的偏差自动切换。选择为多功能 DI 端子切换时，多功能端子功能选择要设置为 43(PID 参数切换端子)，当该端子无效时选择参数组 1(PA-05~PA-07)，端子有效时选择参数组 2(PA-15~PA-17)。

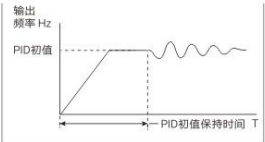
选择为自动切换时，给定与反馈之间偏差绝对值小于 PA-19(PID 参数切换偏差 1) 时，PID 参数选择参数组 1。给定与反馈之间偏差绝对值大于 PA-20(PID 切换偏差 2) 时，PID 参数选择选择参数组 2。给定与反馈之间偏差处于 PA-19 和 PA-20 之间时，PID 参数为两组 PID 参数线性插补值，如右图所示。



PA-21	名称: PID 初值 设定范围: 0.0%~100.0%	出厂值: 0.0%	<input type="radio"/>
PA-22	名称: PID 初值保持时间 设定范围: 0.00s~360.00s	出厂值: 0.00s	<input type="radio"/>

变频器启动时，PID 输出固定为 PID 初值 PA-21。持续 PID 初值保持时间 PA-22 后，PID 才开始闭环调节运算。

右图为 PID 初值的功能示意图。



PA-23	名称: 两次输出偏差正向最大值 设定范围: 0.00%~100.00%	出厂值: 1.00%	<input type="radio"/>
PA-24	名称: 两次输出偏差反向最大值 设定范围: 0.00%~100.00%	出厂值: 1.00%	<input type="radio"/>

此功能用来限制 PID 输出两拍 (2ms/ 拍) 之间的差值，以便抑制 PID 输出变化过快，使变频器运行趋于稳定。

PA-23 和 PA-24 分别对应，正转和反转时的输出偏差绝对值的最大值。

PA-25	名称: PID 积分属性 设定范围: > 个位: 积分分离 0 无效 1 有效 > 十位: 输出到限值后是否停止积分 0 继续积分 1 停止积分	出厂值: 00	<input type="radio"/>
-------	---	---------	-----------------------

积分分离：

若设置积分分离有效，则当多功能数字端子积分暂停（功能 22）有效时，PID 的积分 PID 积分停止运算，此时 PID 仅比例和微分作用有效。

在积分分离选择为无效时，无论多功能数字端子是否有效，积分分离都无效。

输出到限值后是否停止积分：

在 PID 运算输出到达最大值或最小值后，可以选择是否停止积分作用。若选择为停止积分，则此时 PID 积分停止计算，这可能有助于降低 PID 的超调量。

PA-26	名称: PID 反馈丢失检测值 设定范围: 0.0%: 不判断反馈丢失 0.1%~100.0%	出厂值: 0.0%	<input type="radio"/>
PA-27	名称: PID 反馈丢失检测时间 设定范围: 0.0s~20.0s	出厂值: 0.0s	<input type="radio"/>

此功能码用来判断 PID 反馈是否丢失。

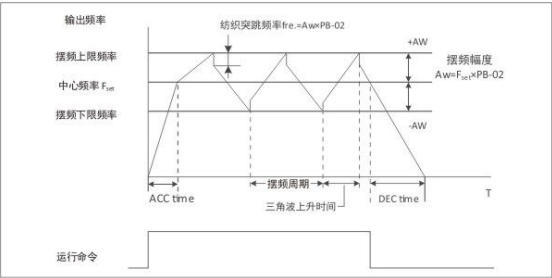
当 PID 反馈量小于反馈丢失检测值 PA-26，且持续时间超过 PID 反馈丢失检测时间 PA-27 后，变频器报警故障 Err31，并根据所选择故障处理方式处理。

PA-28	名称: PID 停机运算	出厂值: 0	<input type="radio"/>
	设定范围:		
	0 停机不运算		
	1 停机运算		

用于选择 PID 停机状态下，PID 是否继续运算。一般应用场合，在停机状态下 PID 应该停止运算。

PB 摆频、定长和计数功能组

摆频功能适用于纺织、化纤等行业，以及需要横动、卷绕功能的场合。
摆频功能是指变频器输出频率，以设定频率为中心进行上下摆动，运行频率在时间轴的轨迹如下图所示，其中摆动幅度由 PB-00 和 PB-01 设定，当 PB-01 设为 0 时摆幅为 0，此时摆频不起作用。



PB-00	名称: 摆幅设定方式	出厂值: 0	<input type="radio"/>
	设定范围:		
	0 相对于中心频率	1 相对于最大频率	

通过此参数来确定摆幅的基准量。
0: 相对中心频率 (PO-07 频率源)，为变摆幅系统。摆幅随中心频率 (设定频率) 的变化而变化。
1: 相对最大频率 (PO-10)，为定摆幅系统，摆幅固定。

PB-01	名称: 摆频幅度	出厂值: 0.0%	<input type="radio"/>
	设定范围: 0.0%~100.0%		

PB-02	名称: 突跳频率幅度	出厂值: 0.0%	<input type="radio"/>
	设定范围: 0.0%~50.0%		

通过此参数来确定摆幅值及突跳频率的值。

当设置摆幅相对于中心频率 (PB-00=0) 时， 摆幅 AW= 频率源 P0-07× 摆幅幅度 PB-01。当设置摆幅相对于最大频率 (PB-00=1) 时， 摆幅 AW= 最大频率 P0-10× 摆幅幅度 PB-01。

突跳频率幅度为摆频运行时， 突跳频率相对于摆幅的频率百分比， 即： 突调频率 = 摆幅 AW× 突跳频率幅度 PB-02。如选择摆幅相对于中心频率 (PB-00=0)， 突调频率是变化值。如选择摆幅相对于最大频率 (PB-00=1)， 突调频率是固定值。

摆频运行频率， 受上限频率和下限频率的约束。

PB-03	名称: 摆频周期 设定范围: 0.1s~3000.0s	出厂值: 10.0s	<input type="radio"/>
PB-04	名称: 三角波上升时间系数 设定范围: 0.1%~100.0%	出厂值: 50.0%	<input type="radio"/>
摆频周期： 一个完整的摆频周期的时间值。 三角波上升时间系数 PB-04， 是三角波上升时间相对摆频周期 PB-03 的时间百分比。 三角波上升时间 = 摆频周期 PB-03× 三角波上升时间系数 PB-04， 单位为秒。 三角波下降时间 = 摆频周期 PB-03× (1- 三角波上升时间系数 PB-04)， 单位为秒。			
PB-05	名称: 设定长度 设定范围: 0m~65535m	出厂值: 1000m	<input type="radio"/>
PB-06	名称: 实际长度 设定范围: 0.1%~100.0%	出厂值: 0m	<input type="radio"/>
PB-07	名称: 每米脉冲数 设定范围: 0.1~6553.5	出厂值: 100.0	<input type="radio"/>

上述功能码用于定长控制。

长度信息需要通过多功能数字输入端子采集， 端子采样的脉冲个数与每米脉冲数 PB-07 相除， 可计算得到实际长度 PB-06。当实际长度大于设定长度 PB-05 时， 多功能数字 DO 输出 “长度到达”ON 信号。

定长控制过程中， 可以通过多功能 D 端子， 进行长度复位操作 (D 功能选择为 28)， 具体请参考 P4-00~P4-06。

应用中需要将相应的输入端子功能设为 “长度计数输入”(功能 27)， 在脉冲频率较高时， 必须使用 HDI 端口。

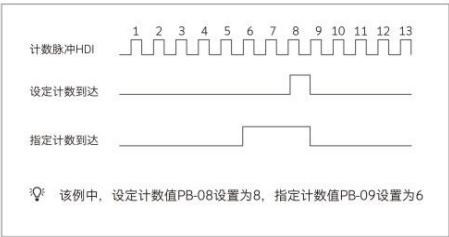
PB-08	名称: 设定计数值 设定范围: 1~65535	出厂值: 1000	<input type="radio"/>
PB-09	名称: 指定计数值 设定范围: 1~65535	出厂值: 1000	<input type="radio"/>

计数值需要通过多功能数字输入端子采集。 应用中需要将相应的输入端子功能设为 “计数器输入”(功能 25)， 在脉冲频率较高时， 必须使用 HDI 端口。

当计数值到达设定计数值 PB-08 时， 多功能数字 DO 输出 “设定计数值到达”ON 信号， 随后计数器停止计数。

当计数值到达指定计数值 PB-09 时， 多功能数字 DO 输出 “指定计数值到达”ON 信号， 此时计数器继续计数， 直到 “设定计数值” 时计数器才停止。

指定计数值 PB-09 不应大于设定计数值 PB-08。下图为设定计数值到达及指定计数值到达功能的示意图。



PC 多段指令及简易PLC功能组

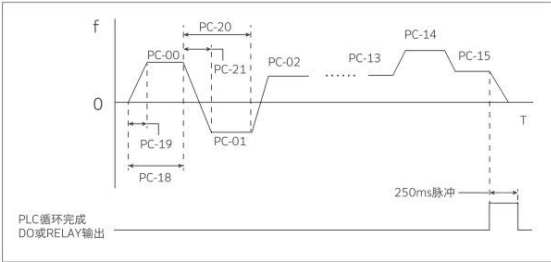
DV950的多段指令，比通常的多段速具有更丰富的功用，除实现多段速功能外，还可以作为过程PID的给定源。为此，多段指令的量纲为相对值。

PC-00	名称: 多段指令 0	出厂值: 0.0%
PC-01	名称: 多段指令 1	出厂值: 0.0%
PC-02	名称: 多段指令 2	出厂值: 0.0%
PC-03	名称: 多段指令 3	出厂值: 0.0%
PC-04	名称: 多段指令 4	出厂值: 0.0%
PC-05	名称: 多段指令 5	出厂值: 0.0%
PC-06	名称: 多段指令 6	出厂值: 0.0%
PC-07	名称: 多段指令 7	出厂值: 0.0%
PC-08	名称: 多段指令 8	出厂值: 0.0%
PC-09	名称: 多段指令 9	出厂值: 0.0%
PC-10	名称: 多段指令 10	出厂值: 0.0%
PC-11	名称: 多段指令 11	出厂值: 0.0%
PC-12	名称: 多段指令 12	出厂值: 0.0%
PC-13	名称: 多段指令 13	出厂值: 0.0%
PC-14	名称: 多段指令 14	出厂值: 0.0%
PC-15	名称: 多段指令 15	出厂值: 0.0%
设定范围: -100.0%~100.0%		

多段指令可以用在两个场合：作为频率源、作为过程PID的设定源。
两种应用场合下，多段指令的量纲为相对值，范围-100.0%~100.0%，当作为频率源时其为相对最大频率的百分比；而由于PID给定本来为相对值，多段指令作为PID设定源不需要量纲转换。
多段指令需要根据多功能数字输入端子的不同状态，进行切换选择，具体请参考P4组相关说明。

PC-16	名称: 简易 PLC 运行方式	出厂值: 0
设定范围:		
0	单次运行结束停机	
1	单次运行结束保持终值	
2	一直循环	

下图是简易PLC作为频率源时的示意图。简易PLC作为频率源时，PC-00~PC-15的正负决定了运行方向，若为负值则表示变频器反方向运行。



- 作为频率源时，PLC有三种运行方式，其中：
- 0: 单次运行结束停机
变频器完成一个单循环后自动停机，需要再次给出运行命令才能启动。
 - 1: 单次运行结束保持终值
变频器完成一个单循环后，自动保持最后一段的运行频率和方向。
 - 2: 一直循环
变频器完成一个循环后，自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时停止。

PC-17	名称: 简易 PLC 掉电记忆选择	出厂值: 00
设定范围:		
> 个位: 掉电记忆选择		
0	掉电不记忆	
1	掉电记忆	
> 十位: 停机记忆选择		
0	停机不记忆	
1	停机记忆	

PLC掉电记忆是指记忆掉电前PLC的运行阶段及运行频率，下次上电时从记忆阶段继续运行。选择不记忆，则每次上电都重新开始PLC过程。
PLC停机记忆是停机时记录前一次PLC的运行阶段及运行频率，下次运行时从记忆阶段继续运行。选择不记忆，则每次启动都重新开始PLC过程。

PC-18	名称: 简易 PLC 第 0 段运行时间	出厂值: 0.0s(m)
PC-20	名称: 简易 PLC 第 1 段运行时间	出厂值: 0.0s(m)
PC-22	名称: 简易 PLC 第 2 段运行时间	出厂值: 0.0%
PC-24	名称: 简易 PLC 第 3 段运行时间	出厂值: 0.0%
PC-26	名称: 简易 PLC 第 4 段运行时间	出厂值: 0.0%
PC-28	名称: 简易 PLC 第 5 段运行时间	出厂值: 0.0%
PC-30	名称: 简易 PLC 第 6 段运行时间	出厂值: 0.0%
PC-32	名称: 简易 PLC 第 7 段运行时间	出厂值: 0.0%
PC-34	名称: 简易 PLC 第 8 段运行时间	出厂值: 0.0%
PC-36	名称: 简易 PLC 第 9 段运行时间	出厂值: 0.0%
PC-38	名称: 简易 PLC 第 10 段运行时间	出厂值: 0.0%
PC-40	名称: 简易 PLC 第 11 段运行时间	出厂值: 0.0%
PC-42	名称: 简易 PLC 第 12 段运行时间	出厂值: 0.0%
PC-44	名称: 简易 PLC 第 13 段运行时间	出厂值: 0.0%
PC-46	名称: 简易 PLC 第 14 段运行时间	出厂值: 0.0%
PC-48	名称: 简易 PLC 第 15 段运行时间	出厂值: 0.0%
设定范围: 0.0s(m)~6500.0s(m)		

○

设定单段运行时间，两种时间单位可选，由 PC-50 决定。

PC-19	名称: 简易 PLC 第 0 段加减速时间	出厂值: 0.0s(m)
PC-21	名称: 简易 PLC 第 1 段加减速时间	出厂值: 0.0s(m)
PC-23	名称: 简易 PLC 第 2 段加减速时间	出厂值: 0.0s(m)
PC-25	名称: 简易 PLC 第 3 段加减速时间	出厂值: 0.0s(m)
PC-27	名称: 简易 PLC 第 4 段加减速时间	出厂值: 0.0s(m)
PC-29	名称: 简易 PLC 第 5 段加减速时间	出厂值: 0.0s(m)
PC-31	名称: 简易 PLC 第 6 段加减速时间	出厂值: 0.0s(m)
PC-33	名称: 简易 PLC 第 7 段加减速时间	出厂值: 0.0s(m)
PC-35	名称: 简易 PLC 第 8 段加减速时间	出厂值: 0.0s(m)
PC-37	名称: 简易 PLC 第 9 段加减速时间	出厂值: 0.0s(m)
PC-39	名称: 简易 PLC 第 10 段加减速时间	出厂值: 0.0s(m)
PC-41	名称: 简易 PLC 第 11 段加减速时间	出厂值: 0.0s(m)
PC-43	名称: 简易 PLC 第 12 段加减速时间	出厂值: 0.0s(m)
PC-45	名称: 简易 PLC 第 13 段加减速时间	出厂值: 0.0s(m)
PC-47	名称: 简易 PLC 第 14 段加减速时间	出厂值: 0.0s(m)
PC-49	名称: 简易 PLC 第 15 段加减速时间	出厂值: 0.0s(m)
设定范围: 0~3		

○

设定当前段的加减速时间。设定范围 0~3 对应加减速时间 1~4，详细定义请参见 P0-17~P0-18、P8-03~P8-08。

PC-50	名称: 简易 PLC 运行时间单位	出厂值: 0
设定范围:		
0 S(秒)		
1 m(分钟)		

○

设定 PLC 运行时间单位。

PC-51	名称: 多段指令 0 给定方式	出厂值: 0
设定范围:		
0 功能码 PC-00 给定		
1 AI1		
2 AI2		
3 AI3		
4 高速脉冲 HDI		
5 PID		
6 键盘设定频率 (P0-08) 给定，UP/DOWN 可修改		

○

此参数决定多段指令 0 的给定通道。

多段指令 0 除可以选择 PC-00 外，还有多种其他选项，方便在多短指令与其他给定方式之间切换。在多段指令作为频率源或者简易 PLC 作为频率源时，均可容易实现两种频率源的切换。


PD 通讯功能组

请参考“附录 A：通讯协议”章节的相关说明。


PE 保留组

该组参数保留。

PP 用户密码功能组

PP-00	名称： 用户密码	出厂值： 0	
	设定范围： 0~65535		

PP-00 设定任意一个非零的数字，则密码保护功能生效。下次进入菜单时，键盘显示“----”，必须正确输入密码，否则不能查看和修改功能参数，请牢记所设置的用户密码。
设置 PP-00 为 00000，则清除所设置的用户密码，使密码保护功能无效。

PP-01	名称：参数初始化	出厂值：0	
	设定范围：		
	0 无操作		
	1 恢复出厂参数， 不包括电机参数		
	2 清除记录信息		

2 清除记录信息

0：无操作
1：恢复出厂设定值，不包括电机参数
设置 PP-01 为 1 后，变频器功能参数大部分都恢复为厂家出厂参数，但是电机参数、频率指令小数点 (P0-22)、故障记录信息、累计运行时间 (P7-09)、累计上电时间 (P7-13)、累计耗电量 (P7-14) 不恢复。
2：清除记录信息
清除变频器故障记录信息、累计运行时间 (P7-09)、累计上电时间 (P7-13)、累计耗电量 (P7-14)。

PP-02	名称：功能参数方式显示属性	出厂值：11	
	设定范围：		

参数显示方式的设立主要是方便用户根据实际需要查看不同排列形式的功能参数。

PP-04	名称:	功能码修改属性	出厂值:	0
	设定范围:			
	0	可修改		
	1	不可修改		

用户设置功能码参数是否可以修改，用于防止功能参数被误改动的危险。

该功能码设置为 0，则所有功能码均可修改；而设置为 1 时，所有功能码均只能查看，不能被修改。

A0 转矩控制和限定参数组

A0 参数组默认为隐藏参数组，可通过设定 PP-02 参数来修改 A0 组的显示属性，具体参考 PP-02 的功能描述。

A0-00	名称:	速度 / 转矩控制方式选择	出厂值:	0
	设定范围:			
	0	速度控制		
	1	转矩控制		

用于选择变频器控制方式：速度控制或者转矩控制。

要使用转矩控制，首先 P0-01(控制模式) 必须设定为 1(无 PG 矢量控制)。

DV950 的多功能数字 D 端子，具备两个与转矩控制相关的功能：转矩控制禁止（功能 29）、速度控制 / 转矩控制切换（功能 46）。这两个端子要跟 A0-00 配合使用，实现速度与转矩控制的切换。

当速度控制 / 转矩控制切换端子无效时，控制方式由 A0-00 确定，若速度控制 / 转矩控制切换有效，则控制方式相当于 A0-00 的值取反。

无论如何，当转矩控制禁止端子有效时，变频器固定为速度控制方式。

A0-01	名称:	转矩控制方式下转矩设定源选择	出厂值:	0
	设定范围:			
	0	数字设定 (A0-03)		
	1	AI1		
	2	AI2		
	3	AI3		
	4	高速脉冲 HDI		
	5	通讯		
	6	MIN (AI1,AI2)		
	7	MAX (AI1,AI2)		

A0-03	名称:	转矩控制方式下转矩键盘设定	出厂值:	150.0%
	设定范围:	-200.0%~200.0%		

A0-01 用于选择转矩设定源，共有 8 种转矩设定方式。

转矩设定采用相对值，100.0% 对应变频器额定转矩。设定范围 -200.0%~200.0%，表明变频器最大转矩为 2 倍变频器额定转矩。

当转矩设定采用方式 1~7 时，通讯、模拟量输入、脉冲输入的 100% 对应 A0-03。

A0-04	名称: 转矩滤波时间	出厂值: 0.50s	○
	设定范围: 0.00s~10.00s		

转矩的滤波时间。用于设定转矩的软件滤波时间，当现场需要的转矩相应较快时，请减小转矩滤波时间；当现场对转矩控制平稳性要求较高时，请增加转矩滤波时间。但滤波时间越大，转矩的响应速度越慢，如何设置需要根据实际情况权衡。

A0-05	名称: 转矩控制正向最大频率	出厂值: 50.00Hz	○
	设定范围: 0.00Hz~P0-10(最大频率)		

A0-06	名称: 转矩控制反向最大频率	出厂值: 50.00Hz	○
	设定范围: 0.00Hz~P0-10(最大频率)		

用于设置转矩控制方式下，变频器的正向或反向最大运行频率。
当变频器转矩控制时，如果负载转矩小于电机输出转矩，则电机转速会不断上升，为防止机械系统出现飞车等事故，必须限制转矩控制时的电机最高转速。

A0-07	名称: 转矩控制加速时间	出厂值: 0.00s	○
	设定范围: 0.00s~36000s		

A0-08	名称: 转矩控制减速时间	出厂值: 0.00s	○
	设定范围: 0.00s~36000s		

转矩控制方式下，电机输出转矩与负载转矩的差值，决定电机及负载的速度变化率，所以，电机转速有可能快速变化，造成噪音或机械应力过大等问题。通过设置转矩控制加减速时间，可以使电机转速平缓变化。
但是对需要转矩快速响应的场合，需要设置转矩控制加减速时间为 0.00s。
例如：两个电机硬连接拖动同一负载，为确保负荷均匀分配，设置一台变频器为主机，采用速度控制方式，另一台变频器为从机并采用转矩控制，主机的实际输出转矩作为从机的转矩指令，此时从机的转矩需要快速跟随主机，那么从机的转矩控制加减速时间为 0.00s。

A2 第2电机参数组

DV950可以在两个电机间切换运行，两个电机可以分别设定电机铭牌参数，可以分别进行电机参数自学习，可以分别选择 V/f 控制或矢量控制、可以分别设置编码器相关参数、可以分别设置与 V/f 或矢量控制性能相关的参数。
A2 组的所有参数，其内容定义和使用方法均与第 1 电机的相关参数一致，这里就不再重复说明了，用户可以参考第 1 电机相关参数说明。

07 EMC电磁兼容性

07-01定义

电磁兼容是指电气设备在电磁干扰的环境中运行， 不对电磁环境进行干扰而且能稳定实现其功能的能力。

07-02 EMC标准介绍

根据国家标准 GB/T12668.3 的要求， 变频器需要符合电磁干扰及抗电磁干扰两个方面的要求。

我司现有产品执行的是最新国际标准： IEC/EN61800-3: 2004 (Adjustable speed electrical power drives systems part 3: EMC requirements and specific test methods)， 等同国家标准 GB/T12668.3。

IEC/EN61800-3 主要从电磁干扰及抗电磁干扰两个方面对变频器进行考察， 电磁干扰主要对变频器的辐射干扰、 传导干扰及谐波干扰进行测试（对应用于民用的变频器有此项要求）。抗电磁干扰主要对变频器的传导抗扰度、 辐射抗扰度、 浪涌抗扰度、 快速突变脉冲群抗扰度、 ESD 抗扰度及电源低频端抗扰度（具体测试项目有： (1) 输入电压暂降、 中断和变化的抗扰性试验； (2) 换相缺口抗扰性试验； (3) 谐波输入抗扰性试验； (4) 输入频率变化试验； (5) 输入电压不平衡试验； (6) 输入电压波动试验）进行测试。依照上述 IEC/EN61800-3 的严格要求进行测试， 我司产品按照 07-03 所示的指导进行安装使用， 在一般工业环境下将具备良好的电磁兼容性。

07-03 EMC指导

(1) 谐波的影响

电源的高次谐波会对变频器造成损坏。所以在一些电网品质比较差的地方， 建议加装交流输入电抗器

(2) 电磁干扰及安装注意事项

电磁干扰有两种， 一种是周围环境的电磁噪声对变频器的干扰， 另外一种干扰是变频器所产生的对周围设备的干扰。

安装注意事项：

- ① 变频器及其它电气产品的接地线应良好接地；
- ② 变频器的动力输入和输出线及弱电信号线（如： 控制线路）尽量不要平行布置， 有条件时垂直布置；
- ③ 变频器的输出动力线建议使用屏蔽电缆， 或使用钢管屏蔽动力线， 且屏蔽层要可靠接地， 对于受干扰设备的引线建议使用双绞屏蔽控制线， 并将屏蔽层可靠接

地；

- ④ 对于机电缆长度超过 50m 的， 要求加装输出滤波器或电抗器。

(3) 周边电磁设备对变频器产生干扰的处理方法

一般对变频器产生电磁影响的原因是在变频器附近安装有大量的继电器、 接触器或电磁制动器。当变频器因此受到干扰而误动作时， 建议采用以下办法解决：

- ① 产生干扰的器件上加装浪涌抑制器；
- ② 变频器输入端加装滤波器， 具体参照 07-03 第 (6) 条， 进行操作；
- ③ 变频器控制信号线及检测线路的引线用屏蔽电缆并将屏蔽层可靠接地。

(4) 变频器对周边设备产生干扰的处理办法

这部分的噪声分为两种： 一种是变频器辐射干扰， 而另一种则是变频器的传导干扰。这两种干扰使得周边电气设备受到电磁或者静电感应。进而使设备产生了误动作。针对几种不同的干扰情况， 参考以下方法解决：

- ① 用于测量的仪表、 接收机及传感器等， 一般信号比较微弱， 若和变频器近距离或在同一个控制柜内时， 易受到干扰而误动作， 建议采用下列办法解决： 尽量远离干扰源； 不要将信号线与动力线平行布置特别不要平行捆扎在一起； 信号线及动力线用屏蔽线， 且接地良好； 在变频器的输出侧加铁氧体磁环（选择抑制频率在 30~1000MHz 范围内）， 并同方向绕上 2~3 匝， 对于情况恶劣的， 可选择加装 EMC 输出滤波器；
- ② 当受干扰设备和变频器使用同一电源时， 会造成传导干扰， 如果以上办法还不能消除干扰， 则应该在变频器与电源之间加装 EMC 滤波器 [具体参照 07-03 第 (6) 条进行选型操作]；
- ③ 外围设备单独接地， 可以排除共地时因变频器接地线有漏电流而产生的干扰。

(5) 漏电流及处理

使用变频器时漏电流有两种形式： 一种是对地的漏电流； 另一种是线与线之间的漏电流。

- ① 影响对地漏电流的因素及解决办法：

导线和大地间存在分布电容， 分布电容越大， 漏电流越大； 有效减少变频器及电机间距离以减少分布电容。载波频率越大， 漏电流越大。可降低载波频率来减少漏电流。但降低载波频率会导致电机噪声增加， 请注意， 加装电抗器也是解决漏电流的有效办法。

漏电流会随回路电流增大而增大， 所以电机功率大时， 相应漏电流大。

- ② 引起线与线之间漏电流的因素及解决办法：

变频器输出布线之间存在分布电容， 若通过线路的电流含高次谐波， 则可能引起谐振而产生漏电流。此时若使用热继电器可能会使其误动作。


解决的办法是降低载波频率或加装输出电抗器。在使用变频器时， 建议变频器与电机之间不加装热继电器， 使用变频器的电子过流保护功能。

(6) 电源输入端加装 EMC 输入滤波器注意事项

- ① 注意： 使用滤波器时请严格按照额定值使用； 由于滤波器属于 I 类电器， 滤波器金属外壳地应该大面积与安装柜金属地接触良好， 且要求具有良好导电连续性， 否则将有触电危险及严重影响 EMC 效果；
- ② 通过 EMC 测试发现， 滤波器地必须与变频器 PE 端子接到同一公共地上， 否则将严重影响 EMC 效果。
- ③ 滤波器尽量靠近变频器的电源输入端安装。

08故障诊断

08-01 故障报警及对策

DV950 正常保护时， 可按键盘上  键进行故障复位， 然后重新启动油泵马达。 复位后将转换开关转到停止档位，再转至变频档位， 启动马达。

将 DV950 总电源断电， 待操作面板指示灯全部熄灭后， 重新上电， 然后启动油泵马达。

如以上办法均不能使 DV950 正常使用， 请记录面板上显示的故障代码、DV950 规格、 产品编号， 联系 本公司， 获取技术支持。

DV950 变频器共有多项警示信息及保护功能， 一旦故障发生， 保护功能动作， 变频器停止输出， 变频器故障继电器接点动作， 并在变频器显示面板上显示故障代码。 用户在寻求服务之前， 可以先按本节提示进行自查， 分析故障原因， 找出解决方法。

Err01:逆变短路保护	
故障原因排查	1. 变频器输出回路短路 2. 电机和变频器接线过长 3. 模块过热 4. 变频器内部接线松动 5. 主控板异常 6. 驱动板异常 7. 逆变模块异常
故障处理对策	1. 排除外围故障 2. 加装电抗器或输出滤波器 3. 检查风道是否堵塞， 风扇是否正常工作并排除存在问题 4. 插好所有连接线 5. 寻求技术支持 6. 寻求技术支持 7. 寻求技术支持

Err02:加速过电流	
故障原因排查	1. 变频器输出回路存在接地或短路 2. 控制方式为矢量且没有进行参数辨识（自学习） 3. 加速时间太短 4. 手动转矩提升或 V/f 曲线不合适 5. 电压偏低 6. 对正在旋转的电机进行启动 7. 加速过程中突加负载 8. 变频器选型偏小
故障处理对策	1. 排除外围故障 2. 进行电机参数辨识 3. 增大加速时间 4. 调整手动提升转矩或 V/f 曲线 5. 将电压调至正常范围 6. 选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7. 取消突加负载 8. 选用功率等级更大的变频器

Err03: 减速过电流	
故障原因排查	1. 变频器输出回路存在接地或短路 2. 控制方式为矢量且没有进行参数辨识（自学习） 3. 减速时间太短 4. 电压偏低 5. 减速过程中突加负载 6. 没有加装制动单元和制动电阻
故障处理对策	1. 排除外围故障 2. 进行电机参数辨识 3. 增大减速时间 4. 将电压调至正常范围 5. 取消突加负载 6. 加装制动单元及电阻
Err04: 恒速过电流	
故障原因排查	1. 变频器输出回路存在接地或短路 2. 控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3. 电压偏低 4. 运行中是否有突加负载 5. 变频器选型偏小
故障处理对策	1. 排除外围故障 2. 进行电机参数辨识 3. 将电压调至正常范围 4. 取消突加负载 5. 选用功率等级更大的变频器
Err05: 加速过电压	
故障原因排查	1. 输入电压偏高 2. 加速过程中存在外力拖动电机运行 3. 加速时间过短 4. 没有加装制动单元和制动电阻
故障处理对策	1. 将电压调至正常范围 2. 取消此外动力或加装制动电阻 3. 增大加速时间 4. 加装制动单元及电阻
Err06: 减速过电压	
故障原因排查	1. 输入电压偏高 2. 减速过程中存在外力拖动电机运行 3. 减速时间过短 4. 没有加装制动单元和制动电阻
故障处理对策	1. 将电压调至正常范围 2. 取消此外动力或加装制动电阻 3. 增大减速时间 4. 加装制动单元及电阻

Err07: 恒速过电压	
故障原因排查	1. 输入电压偏高 2. 运行过程中存在外力拖动电机运行
故障处理对策	1. 将电压调至正常范围 2. 取消此外动力或加装制动电阻
Err08: 控制电源故障	
故障原因排查	1. 输入电压不在规范规定的范围内
故障处理对策	1. 将电压调至规范要求的范围内
Err09: 欠压故障	
故障原因排查	1. 瞬时停电 2. 变频器输入端电压不在规范要求的范围 3. 母线电压不正常 4. 整流桥及缓冲电阻不正常 5. 驱动板异常 6. 控制板异常
故障处理对策	1. 复位故障 2. 调整电压到正常范围 3. 寻求技术支持 4. 寻求技术支持 5. 寻求技术支持 6. 寻求技术支持
Err10: 变频器过载	
故障原因排查	1. 负载是否过大或发生电机堵转 2. 变频器选型偏小
故障处理对策	1. 减小负载并检查电机及机械情况 2. 选用功率等级更大的变频器
Err11: 电机过载	
故障原因排查	1. 电机保护参数 P9-01 设定是否合适 2. 负载是否过大或发生电机堵转 3. 变频器选型偏小
故障处理对策	1. 正确设定此参数 2. 减小负载并检查电机及机械情况 3. 选用功率等级更大的变频器
Err13: 输出缺相	
故障原因排查	1. 变频器到电机的引线不正常 2. 电机运行时变频器三相输出不平衡 3. 驱动板异常 4. 模块异常
故障处理对策	1. 排除外围故障 2. 检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3. 寻求技术支持 4. 寻求技术支持

Err14: 模块过热	
故障原因排查	1. 环境温度过高 2. 风道堵塞 3. 风扇损坏 4. 模块热敏电阻损坏 5. 逆变模块损坏
故障处理对策	1. 降低环境温度 2. 清理风道 3. 更换风扇 4. 更换热敏电阻 5. 更换逆变模块
Err15: 外部设备故障	
故障原因排查	1. 通过多功能端子输入外部故障的信号
故障处理对策	1. 复位运行
Err16: 通讯故障	
故障原因排查	1. 上位机工作不正常 2. 通讯线不正常 3. 通讯参数 PD 组设置不正确
故障处理对策	1. 检查上位机接线 2. 检查通讯连接线 3. 正确设置通讯参数
Err18: 电流检测故障	
故障原因排查	1. 检查霍尔器件异常 2. 驱动板异常
故障处理对策	1. 更换霍尔器件 2. 更换驱动板
Err19: 电机自学习故障	
故障原因排查	1. 电机参数未按铭牌设置 2. 参数辨识过程超时
故障处理对策	1. 根据铭牌正确设定电机参数 2. 检查变频器到电机引线
Err20: 编码器/PG 卡异常	
故障原因排查	1. 编码器或 PG 卡损坏 2. 编码器反向
故障处理对策	1. 更换编码器或 PG 卡 2. 调整编码器相序
Err21: E²PROM 读写故障	
故障原因排查	1. E²PROM 芯片损坏
故障处理对策	1. 更换主控板

Err22: 硬件故障	
故障原因排查	1. 存在过压 2. 存在过流
故障处理对策	1. 按过压故障处理 2. 按过流故障处理
Err23: 对地短路故障	
故障原因排查	1. 电机对地短路
故障处理对策	1. 更换电缆或电机
Err26: 累计运行时间到达故障	
故障原因排查	1. 累计运行时间达到设定值
故障处理对策	1. 使用参数初始化功能清除记录信息
Err27: 用户自定义故障1	
故障原因排查	1. 通过多功能端子输入用户自定义故障 1 的信号
故障处理对策	1. 复位运行
Err28: 用户自定义故障2	
故障原因排查	1. 通过多功能端子输入用户自定义故障 2 的信号
故障处理对策	1. 复位运行
Err29: 累计上电时间到达故障	
故障原因排查	1. 累计上电时间达到设定值
故障处理对策	1. 使用参数初始化功能清除记录信息
Err30: 满载故障	
故障原因排查	1. 变频器运行电流小于 P9-64
故障处理对策	1. 确认负载是否脱离或 P9-64、P9-65 参数设置是否符合实际
Err31: 运行时 PID 反馈丢失故障	
故障原因排查	1. PID 反馈小于 PA-26 设定值
故障处理对策	1. 检查 PID 反馈信号或设置 PA-26 为一个合适值
Err40: 逐波限流故障	
故障原因排查	1. 负载是否过大或发生电机堵转 2. 变频器选型偏小
故障处理对策	1. 减小负载并检查电机及机械情况 2. 选用功率等级更大的变频器

08-02 常见问题及处理方法

变频器使用过程中可能会遇到下列情况， 请参考下述方法进行简单分析。

Q1: 变频运行时电机噪音较工频运行时尖锐？	
原因排查	DV950采用空间矢量变频技术进行电机驱动，电机的驱动电流(电压)是由无数脉冲组成，故电机运行时转速不同会发出不同响度且稍尖锐的声音。
处理对策	正常现象，无需处理。

Q2: 变频运行时电机温度略高于工频运行时温度(5℃左右)?	
原因排查	DV950是多脉冲驱动，电机在变频运行时的温度要稍高于工频运行时的温度，在低速运转阶段，温升可能上升5~8℃，由于注塑机在变频运行时油泵电机一般在中低速运转，故温度较工频使用时高5℃左右。
处理对策	油泵电机所使用的材料耐温等级均在F级(耐温135℃)或以上，故电机温升在允许的范围内，不会影响电机的使用和寿命。

Q3: 上电无显示？	
原因排查	电网电压没有或者过低；变频器驱动板上的开关电源故障；整流桥损坏；变频器缓冲电阻损坏；控制板、键盘故障；控制板与驱动板、键盘之间连线断开。
处理对策	检查输入电源；检查母线电压；重新拔插键盘和40芯排线；寻求技术服务。

Q3: 上电显示“Err23”报警？	
原因排查	电机或者输出线对地短路；变频器损坏。
处理对策	用摇表测量电机和输出线的绝缘；寻求技术服务。

Q4: 频繁报“Err14”(模块过热)故障？	
原因排查	载频设置太高；风扇损坏或者风道堵塞；变频器内部器件损坏(热电偶或其他)。
处理对策	降低载频(P0-15)；更换风扇、清理风道；寻求技术服务。

Q5: 变频器运行后电机不转动？	
原因排查	电机及电机线；变频器参数设置错误(电机参数)；驱动板与控制板连线接触不良；驱动板故障。
处理对策	重新确认变频器与电机之间连线；更换电机或清除机械故障；检查并重新设置电机参数。

Q6: 数字端子失效？	
原因排查	参数设置错误；外部信号错误；PLC与+24V跳线松动；控制板故障。
处理对策	检查并重新设置P4组相关参数；重新接外部信号线；重新确认PLC与+24V跳线；寻求技术服务。

Q7: 变频器频繁报过流和过压故障？	
原因排查	电机参数设置不对；加减速时间不合适；负载波动。
处理对策	重新设置电机参数或者进行电机自学习；设置合适的加减速时间；寻求技术服务。

Q8: 上电(或运行)报“Err17”?	
原因排查	软启动接触器未吸合。
处理对策	检查接触器电缆是否松动；检查接触器是否有故障；检查接触器24V供电电源是否有故障；寻求技术服务。

Q9: 上电显示“88888”?	
原因排查	变频器初始化失败；控制板上相关器件损坏。
处理对策	检查键盘与40芯排线；更换控制板；寻求技术服务。

09日常维护

为了防患于未然、使 DV950 长期保持高可靠性的运行， 应该进行日常检查和定期检查。作业时， 请注意以下项目。

09-01 日常检查

- 运行中和通电状态下不要取下盖板类零件。从外部目视检查运行状态有无异常。通常进行下列项目的检查：
- ① 是否能实现所预期的性能（符合标准规格）。
 - ② 周围环境是否满足标准规格。
 - ③ 有无异常声音、 异常振动、 异常气味。
 - ④ 有无过热的迹象和变色等异常现象。

09-02 定期检查

定期检查应该在运行停止、 电源断开、 并且打开柜门后进行。
即使电源断开， 主电路直流部分的滤波电容器中仍有电， 放电需要一定时间。此时尚有 高电压危险， 应该等待十分钟以上， 或者用万用表等测量工具确认直流电压已经降低到安全电压值（DC 25V 以下）后再进行检查作业。

表 9-1 为定期检查表， 请用户仔细阅读并遵循相关细则。

09-03 易损件更换

变频器易损件主要有冷却风扇和滤波用电解电容器， 其寿命与使用的环境及保养状况密切相关。一般寿命时间为：

器件名称	寿命时间	器件名称	寿命时间
电解电容	4~5 年	冷却风扇	2~3 年

用户可以根据运行时间确定更换年限。

09-04 电容维护

- 用户购买变频器后， 暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：
- ① 存储时尽量按原包装装入本公司的包装箱内。
 - ② 长时间存放会导致电解电容的劣化， 必须保证在 1 年之内通一次电， 通电时间至少 5 小时， 输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值。



警告

- 应该在断开电源、 并且经过 10 分钟后才能进行检查作业。更可靠的办法是万用表测量端子直流电压， 确认已经降低到安全电压值（DC 25V 以下）后再进行检查作业， 否则有触电的危险。
- 应由专业电工进行维护检查和零件更换。
- 作业前应该取下金属物品（手表、 指环等）。
- 应该使用带绝缘的工具。
- 绝对不得对本装置施行改造， 否则有引发事故的危险。

表 9-1

检查部位		检查项目	检查方法	判断标准
周围环境		检查周围温度、 湿度、 振动、 空气（有无尘埃、 腐蚀性气体、 油烟、 水滴等）。	目视和检测仪器测量	满足标准规格书中的规定
			周围有无放置工具等异物或危险物品。目视检查	未放置
电压		主电路和控制电路的电压正常吗？	万用表等测量	满足标准规格
框架之类的结构件		有无异常声音和异常振动。	目视和听觉检查	无异常
		螺栓类（紧固件）有无松动。	拧紧	无异常
		有无变形、 破损。有无因过热而变色。有无污垢和尘埃附着。	目视检查	无异常
主电路	通用	螺栓类零件有无松动、 脱落。	拧紧	无异常
		设备和绝缘物有无变形、 龟裂、 破损、 因过热和因老化而变色。有无污垢和尘埃附着。	目视检查	无异常（母线排即使变色， 但特性上无问题）
	导体、 电线	有无因导体过热而变色或变形。电线的绝缘层有无破损、 裂缝、 变色。	目视检查	无异常
	端子排	有无破损， 有无拉弧痕迹。	目视检查	无异常
	滤波电容器	有无漏液、 变色、 裂缝、 外壳膨胀。安全阀突出了吗？安全阀有无明显膨胀。	目视检查	无异常
	电阻	有无因过热而产生的异味和绝缘物的开裂。	嗅觉、 目视检查	无异常
		有无断线。	目视检查或者取下一侧的连接， 万用表测量	基本电阻值的±10%
控制电路	电路板	有无螺钉类和连接器类零件松动。有无异味和变色。有无龟裂、 破损、 变形、 明显的生锈。电容器有无漏液、 变形迹象。	拧紧； 嗅觉、 目视检查	拧紧
冷却系统	冷却风扇	有无异常声音和异常振动。	听觉和目视检查， 手试转动。必须断开电源	旋转灵活
		螺栓类零件有无松动。	拧紧	无异常
		有无因过热而变色。	目视检查	无异常
	通风路径	有无散热器和吸排气口堵塞、 附着异物。	目视检查	无异常

10关于产品的咨询和保证

10-01 咨询时的要求

需要咨询时， 要向您购买产品的代理商或 本公司 提供以下可能需要用到的信息：

- (1) DV950 的规格
- (2) 机器条码（数字串部分）
- (3) 购买日期。
- (4) 您想询问的内容（例如， 质保时限、 破损部位、 破损程度、 疑点项目、 故障现象、 应用场合和运行状况等）。

10-02 产品的保证

* 免费保修仅指变频器本身。

在正常使用情况下， 发生故障或损坏， 我公司负责 18 个月保修（从制造出厂之日起， 以机身上条形码为准）；18 个月以上， 将收取合理的维修费用；

在 18 个月内， 如发生以下情况， 应收取一定的维修费用：

- (1) 用户不按使用手册中的规定， 带来的机器损害；
- (2) 由于火灾、 水灾、 电压异常等造成的损失；
- (3) 将变频器用于非正常功能时造成的损失；
- (4) 有关服务费用按照厂家统一标准计算， 如有合约， 以合约优先的原则处理。



附录A 通讯协议

DV950系列变频器提供 RS485 通信接口（选配 I/O 扩展卡或通讯扩展卡），并支持 Modbus-RTU 通讯协议。用户可通过 PC/PLC、控制上位机实现集中控制，通过该通讯协议设定变频器运行命令，修改或读取功能码参数，读取变频器的工作状态及故障信息等。

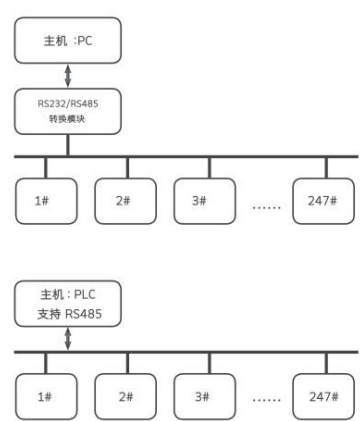
A-01 协议内容

该 MODBUS 串行通信协议定义了串行通信中传输的帧内容及使用格式。其中包括：主机轮询及广播帧、从机应答帧的格式；主机的编码方法，内容包括：从机地址（或广播地址）、命令、传输数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接收信息时发生错误，或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障帧作为响应反馈给主机。

A-02 应用方式

DV950 系列变频器可以接入具备 RS485 总线的“单主多从”PC/PLC 控制网络。

图 A-1



A-03 总线结构

- (1) 接口方式
RS485 硬件接口
- (2) 传输方式
异步串行，半双工传输方式。在同一时刻主机和从机只能有一个发送数据而另一个只能接收数据。数据在串行异步通信过程中，是以报文的形式，一帧一帧发送。
- (3) 拓扑结构
单主机多从机系统。从机地址的设定范围为 1~247，0 为广播通信地址。网络中的从机地址必须是唯一的。这是保证 MODBUS 通讯的基础。

A-04 物理接口及布线

DV950 配置 RS485 接口端子（“RS485 信号正—485+”和“RS485 信号负—485-”）。实际多机应用中，一般采用菊花链式接法和星形接法布线。

- RS485 工业总线标准要求各设备之间采用菊花链式连接方式，两头必须接有 120Ω 终端电阻。
- 星形接法中，线路中距离最远的两个设备必须接上终端电阻。

图 A-2

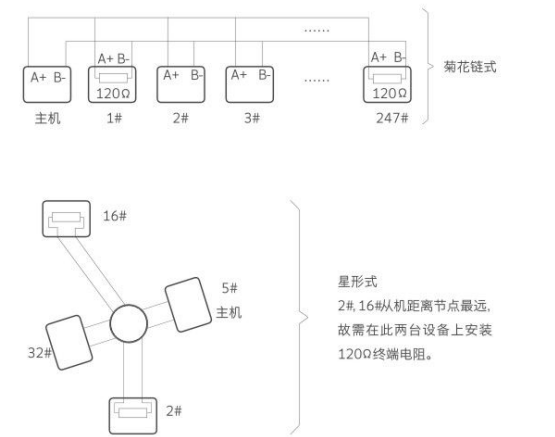
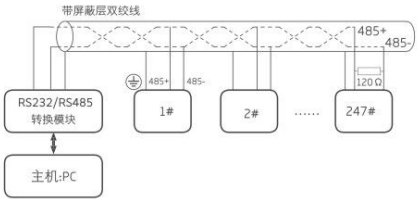


图 A-3 所示为常见的菊花链式接法的实际应用。由于转换卡已经做了终端电阻匹配，故无需另外连接匹配电阻。

图 A-3



A-05 协议说明

DV950 系列变频器通信协议是一种异步串行的主从 Modbus 通信协议，网络中只有一个设备（主机）能够建立协议（称为“查询/命令”）。其他设备（从机）只能通过提供数据响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作。主机在此是指个人计算机（PC），工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，从机是指 DV950 系列变频器或者其他具有相同通讯协议的通讯设备。主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有从机发布广播信息。对于单独访问的主机“查询/命令”，从机都要返回一个信息（称为响应），对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应给主机。

A-06 通讯帧结构

DV950 系列变频器的 Modbus 协议通讯数据格式为 RTU（远程终端单元）模式，RTU 模式中，每个字节的格式如下：
编码系统：8 位二进制，每个 8 位的帧域中包含两个十六进制字符，十六进制 0~9、A~F。
数据格式：起始位、8 位数据位、校验位和停止位。
在 RTU 模式中，新的数据帧总是以至少 3.5 个字节的传输时间静默开始。在以波特率计算传输速率的网络上，3.5 个字节的传输时间，可以轻松掌握。紧接着传输的数据域依次为从机地址、操作命令码、数据和 CRC 校验字，每个域的传输字节都是十六进制的 0...9, A...F。网络设备不断侦测网络总线的活动，包括停顿间隔时间内。当接收到第一个域（地址信息），每个网络设备都对该字节进行确认。在最后一个传输字符之后，又有一个类似的至少 3.5 个字节传输时间的间隔，用来标识本帧的结束。

在此以后，将开始一个新帧的传送。
一个帧的信息必须以一个连续的数据流进行传输。如果整个帧传送结束前有超过 1.5 个字节以上的间隔时间，接收设备将清除这些不完整的消息并假定下一字节是新一帧的地址域部分。同样地，如果一个新帧的开始与前一帧的时间间隔小于 3.5 个字节时间，接收的设备将认为它是前一帧的继续。由于帧的错乱，最终 CRC 校验值不正确，导致通讯故障。



A-06 命令码

(1) 命令码 03H：读取 N 个字 (Word)（最多可以读取 12 个字）
例如：从机地址为 01 的变频器的起始地址 F002 连续读取连续 2 个参数值。

> 主机命令信息

从机地址		01H
功能码		03H
起始寄存器	高字节	F0H
	低字节	02H
数量	高字节	00H
	低字节	02H
CRC CHK	低字节	56H
	高字节	CBH

< 主机应答信息

从机地址		01H
功能码		03H
字节个数		04H
F002H 数据	高字节	00H
	低字节	00H
F003H 数据	高字节	00H
	低字节	01H
CRC CHK	低字节	3BH
	高字节	F3H

(1) 命令码 06H: 写一个字 (Word)

例如：将 5000(1388H) 写到从机地址 02H 变频器的 F00AH 地址处。

> 主机命令信息

从机地址		02H
功能码		06H
寄存器地址	高字节	F0H
	低字节	0AH
数据内容	高字节	13H
	低字节	88H
CRC CHK	低字节	97H
	高字节	ADH

< 主机应答信息

从机地址		02H
功能码		06H
寄存器地址	高字节	F0H
	低字节	0AH
数据内容	高字节	13H
	低字节	88H
CRC CHK	低字节	97H
	高字节	ADH

(3) 通讯错误校验方式

校验方式——CRC 校验方式：CRC(Cyclical Redundancy Check) 使用 RTU 帧格式，帧包括了基于 CRC 方法的错误检测域。CRC 域检测了整个帧的内容。CRC 域是两个字节，包含 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到帧中。接收设备重新计算收到帧的 CRC，并与接收到的 CRC 域中的值比较，如果两个 CRC 值不相等，则说明传输有错误。

CRC 是先存入 0xFFFF，然后调用一个过程将消息中连续的 8 位字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的 8Bit 数据对 CRC 有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

CRC 产生过程中，每个 8 位字符都单独和寄存器内容相异或 (XOR)，结果向最低有效位方向移动，最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出来检测，如果 LSB 为 1，寄存器单独和预置的值相异或，如果 LSB 为 0，则不进行。整个过程要重复 8 次。

在最后一位（第 8 位）完成后，下一个 8 位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值，是帧中所有的字节都执行之后的 CRC 值。CRC 添加到帧中时，低字节先加入，然后高字节。现提供一个简单的 CRC 计算的简单函数给用户参考（用 C 语言编程）：

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value,unsigned char data_
length)
{
    int i;
    unsigned int crc_value=0xffff;
    while(data_length--)
    {
        crc_value^=*data_value++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc_value&0x0001)
                crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
            else
                crc_value=crc_value>>1;
        }
    }
    return(crc_value);
}
```

NOTE

- 在阶梯逻辑中，CKSM 根据帧内容计算 CRC 值，采用查表法计算，这种方法程序简单，运算速度快，但程序所占 ROM 空间较大，对程序空间有要求的场合，请谨慎使用。

A-07 通讯参数地址定义

该部分是通信数据的地址定义，用于控制变频器的运行，变频器状态及相关参数设定。

(1) 功能码参数地址表示规则

- P0~PF 组参数的地址高位字节为 F0~FF，参数号为地址低位字节；
- A0 组参数的地址高位字节为 A0，参数号为地址低位字节；
- U0 组参数的地址高位为 70H，参数号为地址低位字节；

例如：

- P3-12，地址表示为 F30C；
- PC-05，地址表示为 FC05；
- A0-01，地址表示为 A001；

U0-03, 地址表示为 7003。

NOTE

- PF 组： 既不可读取参数， 也不可更改参数；
- U0 组： 只可读取， 不可更改参数。
- 有些参数在变频器处于运行状态时， 不可更改； 有些参数不论变频器处于何种状态， 均不可更改； 更改功能码参数， 还要注意参数的范围， 单位及相关说明。

另外， 由于 E²PROM 频繁被存储， 会减少 E²PROM 的使用寿命， 所以， 有些功能码在通讯的模式下， 无须存储， 只要更改 RAM 中的值就可以了。

只更改 RAM 不修改 E²PROM 的地址表示规则如下：

P0~PF 组参数的地址高位字节为 00~0F， 参数号为地址低位字节；

A0 组参数的地址高位字节为 40， 参数号为地址低位字节；

U0 组参数的地址高位为 70H， 参数号为地址低位字节；

例如：

P3-12, 地址表示为 030C；

PC-05, 地址表示为 0C05；

A0-01, 地址表示为 4001。

(2) 停机 / 运行参数地址

参数地址	参数描述
1000	* 通信设定值 (-10000~10000) (十进制)
1001	运行频率
1002	母线电压
1003	输出电压
1004	输出电流
1005	输出功率
1006	输出转矩
1007	运行速度
1008	DI 输入状态
1009	DO 输出状态
100A	AI1 电压
100B	AI2 电压
100C	散热器温度
100D	计数值输入
100E	长度值输入

参数地址	参数描述
100F	负载速度
1010	PID 设置
1011	PID 反馈
1012	PLC 运行阶段
1013	HDI 输入脉冲频率， 单位 0.01kHz
1014	反馈速度， 单位 0.1Hz
1015	剩余运行时间
1016	AI1 校正前电压
1017	AI2 校正前电压
1018	保留
1019	线速度
101A	当前上电时间
101B	当前运行时间
101C	HDI 输入脉冲频率， 单位 1Hz
101D	通讯设定值
101E	实际反馈速度
101F	主频率 A 显示
1020	辅频率 B 显示

NOTE

- 通信设定值是相对值的百分数， 10000 对应 100.00%， -10000 对应 -100.00%；
- 对频率量纲的数据， 该百分比是相对最大频率 (P0-10) 的百分数；
- 对转矩量纲的数据， 该百分比是 P2-10 (转矩上限数字设定)。

(3) 控制命令输入到变频器： (只写)

命令字地址	命令功能
2000H	0001: 正转运行
	0002: 反转运行
	0003: 正转点动
	0004: 反转点动
	0005: 自由停机

命令字地址	命令功能
2000H	0005: 自由停机
	0006: 减速停机
	0007: 故障复位

(4) 参数锁定密码校验：（如果返回为 8888H，即表示密码校验通过）

命令字地址	命令功能
1F00	*****

(6) 读取变频器状态：（只读）

命令字地址	命令功能
2001H	BIT0: 保留
	BIT1: 保留
	BIT2: 继电器 1 输出控制
	BIT3: 继电器 2 输出控制
	BIT4: HDO 集电极开路输出控制

(7) 模拟输出 AO1 控制：（只写）

命令字地址	命令功能
2002	0~7FFF，表示 0%~100%

(8) 模拟输出 AO2 控制：（只写）

命令字地址	命令功能
2003	0~7FFF，表示 0%~100%

(9) 脉冲 (PULSE) 输出控制：（只写）

命令字地址	命令功能
2004	0~7FFF，表示 0%~100%

(10) 变频器故障代码说明

故障寄存器地址	变频器故障信息
8000H	0000: 无故障
	0001: 保留
	0002: 加速过电流
	0003: 减速过电流
	0004: 恒速过电流
	0005: 加速过电压
	0006: 减速过电压
	0007: 恒速过电压
	0008: 保留
	0009: 欠压故障
	000A: 变频器过载
	000B: 电机过载
	000C: 输入缺相
	000D: 输出缺相
	000E: 模块过热
	000F: 外部故障
	0010: 通讯异常
	0011: 接触器异常
	0012: 电流检测故障
	0013: 电机自学习故障
	0014: 编码器 /PG 卡异常
	0015: 参数读写异常
	0016: 变频器硬件故障
	0017: 电机对地短路故障
	001A: 运行时间到达
	001B: 用户自定义故障 1
	001C: 用户自定义故障 2
	001D: 上电时间到达
	001E: 掉载
	001F: 运行时 PID 反馈丢失
	0028: 快速限流超时故障
	002A: 速度偏差过大
	002B: 电机超速度

A-08 通讯异常代码说明

通讯异常 寄存器地址	变频器故障信息
8001H	0000: 无故障
	0001: 密码错误
	0002: 命令码错误
	0003: CRC 校验错误
	0004: 无效地址
	0005: 无效参数
	0006: 参数更改无效
	0007: 系统被锁定
	0008: 正在 E²PROM 操作

A-09 PD 组通讯参数说明

PD-00	名称: 波特率	出厂值: 5	
	设定范围:		
	0 300BPS		
	1 600BPS		○
	2 1200BPS		
	3 2400BPS		
	4 4800BPS		
	5 9600BPS		
	6 19200BPS		
	7 38400BPS		

此参数用来设定上位机与变频器之间的数据传输速率。注意，上位机与变频器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。波特率越大，通讯速度越快。

PD-01	名称: 数据格式	出厂值: 0	
	设定范围:		
	0 无校验: 数据格式 <8,N,2>		
	1 偶检验: 数据格式 <8,E,1>		○
	2 奇检验: 数据格式 <8,O,1>		
	3 无校验: 数据格式 <8-N-1>		

上位机与变频器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。

PD-02	名称: 本机地址	出厂值: 1	○
	设定范围: 1~247, 0为广播地址		

当本机地址设定为 0 时，即为广播地址，实现上位机广播功能。
本机地址具有唯一性（除广播地址外），这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

PD-03	名称: 应答延时	出厂值: 2ms	○
	设定范围: 0~20ms		

应答延时：是指变频器数据接受结束到向上位机发送数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才往上位机发送数据。

PD-04	名称: 通讯超时时间	出厂值: 0.0s	
	设定范围:		○
	0.0s (无效)		
	0.1~60.0s		

当该功能码设置为 0.0s 时，通讯超时时间参数无效。
当该功能码设置成有效值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障错误 (Err16)。通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置此参数，可以监视通讯状况。

PD-05	名称: 通讯协议选择	出厂值: 1	
	设定范围:		○
	0 保留		
	1 标准的 Modbus 协议		

PD-05=1: 选择标准的 Modbus 协议。

PD-06	名称: 通讯读取电流分辨率	出厂值: 0	○
	设定范围:		
	0 0.01A		
	1 0.1A		
用来确定通讯读取输出电流时， 电流值的输出单位。			

附录B 扩展卡

本章将介绍 DV950 系列变频器所适用的各种选配卡组件。

注塑扩展卡

B-01 注塑扩展卡简介

在用户需要将 DV950 变频器用于注塑机上时， 必须选用注塑扩展卡（选配）。它的功能是采集并处理注塑机上的压力和流量信号， 且该信号是电流信号。注塑扩展卡包括两路差动电流输入信号的处理电路。 与主控板 J3 连接。
型号为：DV950-ZS-01

B-02 注塑扩展卡技术指标

表 B-1 所列为注塑扩展卡的一般技术指标。

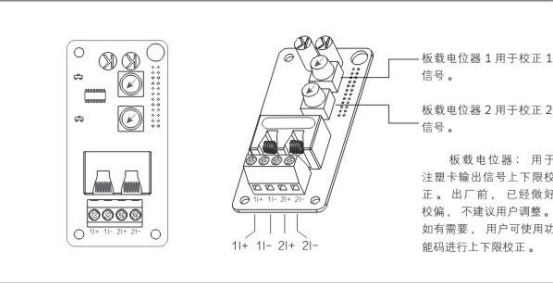
表 B-1

注塑卡类别	端子	功能	输入
电流型采集卡	1I+, 1I-, 2I+, 2I-	采集注塑机流量及压力信号	0-1A

B-03 注塑扩展卡使用说明

注塑扩展卡外型如图 B-1 所示。

图 B-1



该扩展卡共 4 个用户接线端子。

其中，1I+、1I- 为电流信号通道一输入端子，对应的内部通道为 AI1；其功能码为 P0.03=2 相应参数设定为 P4-13~P4-16，1I+ 为差动电流正输入端，1I- 为差动电流负输入端；

2I+、2I- 为电流信号通道二输入端子，对应的内部通道为 AI2；其功能码为 P0.04=3 相应参数设定为 P4-17~P4-20，2I+ 为差动电流正输入端，2I- 为差动电流负输入端；

另外，两个信号通道组合方式由参数 P0-07 设定。接线时请注意信号线电流的流向，否则变频器不能正常工作。



警告

- 注塑扩展卡信号线要与动力线分开布置，禁止平行走线；
- 为避免注塑机信号受到干扰，请选用屏蔽电缆作为注塑扩展卡信号线；
- 注塑扩展卡信号线屏蔽电缆的屏蔽层应该接大地（如变频器 PE 端），并且一定是单端接大地，以免信号受到干扰。

PG 扩展卡

B-04 PG 扩展卡简介

DV950 支持闭环矢量控制。在闭环矢量控制模式下，必须安装 PG 扩展卡（选配）。目前，DV950 支持两种 PG 卡，与主控板 J3 连接。

表 B-2 为 PG 卡的简单技术指标。

表 B-2

名称	输入类型	电源	是否支持分频输出
OC PG 卡	开路集电极信号	+15V	<input checked="" type="checkbox"/>
差分 PG 卡	差分信号	+5V	<input checked="" type="checkbox"/>

图 B-2

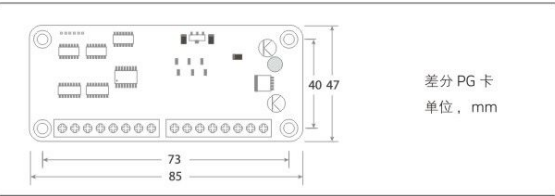
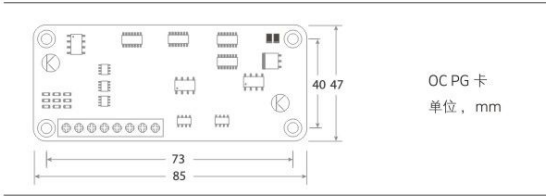


图 B-2



B-05 端子描述

端子标识	描述
A	接编码器输出 A 信号
B	接编码器输出 B 信号
Z	接编码器输出 Z 信号
+15V	对外提供 15V/100mA 电源
COM	电源地
COM	电源地
A1	PG 卡 1:1 反馈输出 A 信号
B1	PG 卡 1:1 反馈输出 B 信号
PE	屏蔽线接地端子

端子标识	描述	端子台标识
A+	接编码器输出 A 信号正	CN1
A-	接编码器输出 A 信号负	CN1
B+	接编码器输出 B 信号正	CN1
B-	接编码器输出 B 信号负	CN1
Z+	接编码器输出 Z 信号正	CN1
Z-	接编码器输出 Z 信号负	CN1
+5V	编码器 5V 电源正	CN1
COM	编码器电源负	CN1

端子标识	描述	端子台标识
A1+	PG 卡 1: 1 分频输出 A 信号正	CN2
A1-	PG 卡 1: 1 分频输出 A 信号负	CN2
B1+	PG 卡 1: 1 分频输出 B 信号正	CN2
B1-	PG 卡 1: 1 分频输出 B 信号负	CN2
Z1+	PG 卡 1: 1 分频输出 Z 信号正	CN2
Z1-	PG 卡 1: 1 分频输出 Z 信号负	CN2
+5V	编码器 5V 电源正	CN2
COM	信号电源地	CN2
PE	屏蔽线接地端子	-



警告

- PG 卡信号线要与动力线分开布置，禁止平行走线；
- 为避免注塑机信号受到干扰，请选用屏蔽电缆作为 PG 卡信号线；
- PG 卡信号线屏蔽电缆的屏蔽层应该接地 (PG 卡 PE 端)，并且一定是单端接大地，以免信号受到干扰。

I/O 扩展卡

B-06 I/O 扩展卡简介

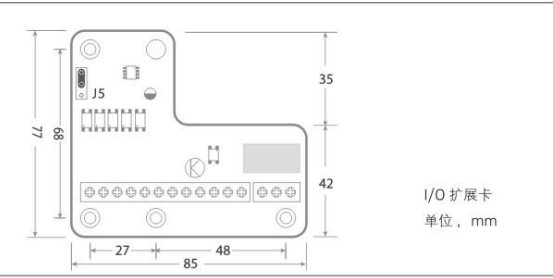
I/O 扩展卡用于对变频器控制系统的输入、输出端子进行扩展。适配 DV950 的 I/O 扩展卡的型号为：Dv950-DG-01，与主控板J12连接。

I/O 扩展卡可提供以下资源：

- 数字输入端子：5 路；
- 数字输出端子：1 路，开路集电极输出；
- 继电器输出端子：1 路，常开常闭；
- 通讯接口：1 路，标准 RS485 物理接口。

如图 B-3 所示。I/O 扩展卡 S2 为 RS485 通讯终端匹配电阻选择跳线，如图示（跳线短接上部两个针脚）为接通状态。

图 B-3



B-07 I/O 扩展卡端子说明

图 B-4



表 B-3

端子标识	描述
+24V~COM	向外提供 +24V 电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源。最大输出电流：200mA
OP1	外部电源输入端子，出厂默认与 +24V 连接。当利用外部信号驱动 DI8~DI10 时，OP1 需与外部电源连接，且要折掉 +24V 与 OP1 短接片。
DI6~DI10	数字输入端子，光藕隔离，兼容双极性输入。输入阻抗：2.4kΩ，电平输入时电压范围：9V~30V
DO2~CME	集电极开路输出，为光藕隔离；输出电压范围：0V~24V 输出电流范围：0mA~50mA 注意：数字输出地 COM 与数字输入地 CME 是内部隔离的，但出厂时通过控制板上的端子跳线 CME 与 COM 短接（此时默认为 +24V 驱动）。当想用外部电源驱动时，必须折掉 CME 与 COM 跳线。
T2A~T2C	继电器输出，C 为公共端，A 为常开触点，B 为常闭触点。触点驱动能力：AC 250V, 3A; DC 30V, 1A

通讯扩展卡

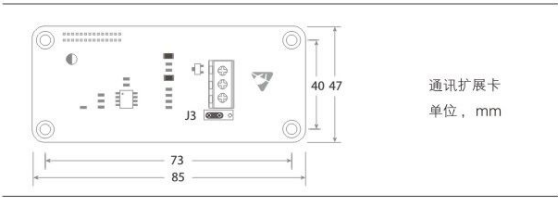
B-08 通讯扩展卡简介

通讯扩展卡用于对变频器控制系统的通讯端子进行扩展，专门提供485通讯功能，采用电气隔离方案，实现远程串口方式控制及调试功能等。适配 DV950 的通讯扩展卡的型号为：DV950-RS485-02，与主控板 J8 连接。

- 通讯扩展卡可提供以下资源：
- 通讯接口：1 路，标准 RS485 物理接口。

如图 B-5 所示。通讯扩展卡 J3 为 RS485 通讯终端匹配电阻选择跳线，如图示（跳线短接左侧两个针脚）为接通状态。

图 B-5



B-09 通讯扩展卡端子说明

图 B-6



表 B-4

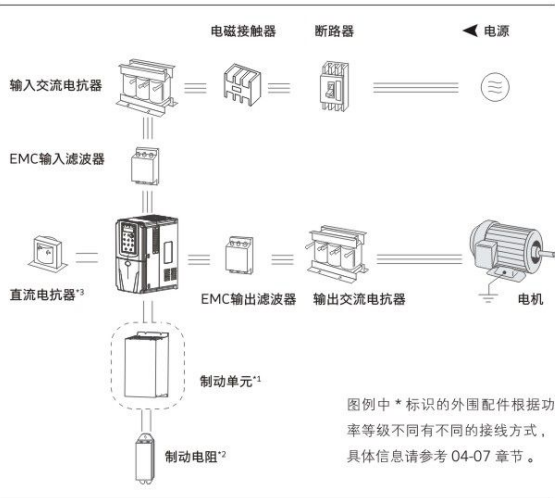
端子标识	描述
+	RS485+，隔离输入
-	RS485-，隔离输入
GND	RS485 电源地

附录C 外围配件

本章将介绍 DV950 系列变频器外围配件的相关信息。

图 C-1 所示为 DV950 外围连接图。

图 C-1



图例中 * 标识的外围配件根据功率等级不同有不同的接线方式，具体信息请参考 04-07 章节。



- 不要在变频器的输出侧安装电容器或浪涌抑制器，这将导致变频器的故障或电容和浪涌抑制器的损坏。
- 变频器的输入 / 输出（主回路）包含有谐波成分，可能干扰变频器附件的通讯设备。因此，安装抗干扰滤波器，使干扰降至最小。
- 制动单元及制动电阻的相关信息，请参考《MDB 制动单元用户手册》。

表 C-1

C-01 外围配件说明

名称	描述
断路器	防止触电事故及保护可能引发漏电、火灾的对地短路（请选择用于变频器装置，具有抑制高次谐波功能的漏电断路器，断路器额定敏感电流对 1 台变频器应大于 30mA）。
电磁接触器	进行变频器的通断电操作。应避免通过接触器对变频器进行频繁上下电操作（每分钟少于两次）或进行直接启动操作。
交流输入电抗器	提高输入侧的功率因数； 有效消除输入侧的高次谐波，防止因电压波形畸变造成其它设备损坏； 消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。
EMC 输入滤波器	减少变频器对外的传导及辐射干扰； 降低从电源端流向变频器的传导干扰，提高变频器的抗干扰能力。
EMC 输出滤波器	抑制从变频器输出侧布线处产生的干扰。请尽量靠近变频器输出端子处安装。
交流输出电抗器	变频器输出侧一般含较多高次谐波。当电机与变频器距离较远时，因线路中有较大的分布电容。其中某次谐波可能在回路中产生谐振，带来两方面影响： • 破坏电机绝缘性能，长时间会损坏电机； • 产生较大漏电流，引起变频器频繁保护。 一般变频器和电机距离超过 50m，建议加装输出交流电抗器。
直流电抗器	提高输入侧的功率因数； 提高变频器整机效率和热稳定性。 有效消除输入侧高次谐波对变频器的影响，减少对外传导和辐射干扰。
制动电阻（单元）	用电阻或单元消耗电机的再生能量以缩短减速时间。 详参《MDB 制动单元用户手册》。

C-02 电缆

功率电缆

输入功率电缆的连接可以是以下任意一种：

- 四芯电缆（三相和接地保护线），不需要屏蔽层
- 四芯绝缘的导线安装在导管内

推荐使用屏蔽对称电缆。

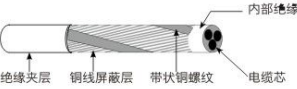
电机电缆要求使用导线管，铠装电缆或屏蔽电缆来屏蔽。

(1) 导线管 – 当使用导线管时：

- 导线管的每端都需要安装一个带有接地导体的桥接。
 - 导线管固定到机壳上。
 - 使用一个单独的导线管管路铺设电机电缆（同时也将输入功率电缆和控制电缆分开走线）。
 - 每台设备使用一个单独的导线管管路。
- (2) 铠装电缆 – 当使用铠装电缆时：
- 使用 6 根导线 (3 根电源线和 3 根接地线)，MC 型连续波纹状铝质铠装带对称接地线的电缆。
 - 铠装电机电缆能与输入功率电缆共用一个电缆桥架，但是不能与控制电缆共用一个电缆桥架。
- (3) 屏蔽电缆 – 关于屏蔽电缆的详细描述可参见下面的“CE 规范中对电机电缆的要求”。

CE 规范对电机线缆的要求

电机电缆必须是对称的三芯电缆，带同轴的 PE 导体，或四芯电缆，带同轴屏蔽层的四芯电缆，然而，推荐用户使用带对称结构 PE 导体的电缆。下图所示的是对于电机电缆屏蔽的最小要求。



对电缆屏蔽层的要求是：完整细密，辐射率小。下图示意了一种有效的结构：



满足 EN 61800-3 要求的电机电缆 (节选)

- 电机电缆必须有有效的屏蔽层。
- 电机电缆屏蔽层必须拧成一束（一束屏蔽层的长度必须小于屏蔽层束直径的 5 倍），并接到带有标志的接地端子上。
- 电机电缆必须要在电机端使用 EMC 线夹接地，必须将屏蔽层 360 度环形接地。
- 根据 EN 61800-3 中第一环境，限制性销售 (CISPR11 Class A)，和 EN 61800-3 中第二环境兼容性的要求，变频器需内置滤波器，并且允许最大电机电缆长度至少为 30 m。对于一些变频器，更长的电缆需要附加外置 RFI/EMC 滤波器。RFI/

EMC 滤波器是一个独立可选件， 连接及安装方法需遵照滤波器包装中所附带的说明去做。

控制电缆

(1) 一般推荐

使用多芯、带辫状铜屏蔽层电缆， 额定温度大于或等于 60 °C。
在传动端， 将屏蔽层拧成一束， 屏蔽层束长度不应该长于它的直径的 5 倍， 并且单端接地。不要连接电缆另一端的屏蔽层。



- 控制电缆应尽可能远离输入功率电缆和机电电缆 (至少 20 cm)。
- 在控制电缆必须通过功率电缆的地方， 确保它们尽可能的成 90° 角交叉。
- 控制线应该位于变频器边缘至少 20 cm 处。
- 在同一根电缆中走行混合信号时一定要小心。
- 同一根电缆中不能既走模拟信号又走数字信号

(2) 模拟信号电缆

- 使用双绞双屏蔽电缆。
- 每个信号使用单独的一对双绞线。
- 不同的模拟信号， 不要使用公共返回线。

(3) 数字信号电缆

- 对数字信号电缆的建议是： 使用双层屏蔽电缆是最好的选择， 但是单层屏蔽、 双绞、 多芯线也是可以使用的。

(4) 键盘电缆

- 经测试， 满足 EMC 要求的最大长度为 5 m。长度大于 5 m 比较容易受电磁干扰， 因此需要经过用户测量证实能够满足要求。 在要求使用控制键盘电缆长度大于 5 m 的地方应使用 RS485 通讯方式。

接地规范

- 为了确保人员安全、 操作正确， 以及减少电磁辐射， 变频器和电机必须在安装处接地。
- 导线的直径必须足安全法规的要求。
- 功率电缆屏蔽层必须连接到变频器的 ⊕ 端以符合安全规则。
- 只有当功率电缆线的屏蔽层的规格满足安全法规的要求时， 该屏蔽层才能用作设备的接地线。
- 在安装多台 DV950 时， 不要将 DV950 的接地端子串联连接。

表 C-2

电压等级	接地电阻
380V	≤ 10 Ω
690V	100kVA 以上， ≤ 4 Ω ； 100kVA 以下， ≤ 10 Ω

电磁干扰(EMI)的防护

变频器的设计允许它在具有很强电磁干扰的工业环境下运行。通常， 如果安装的质量良好， 就可以确保安全和无故障的运行。 如果您在运行中遇到问题， 请按下面指出的措施进行处理。

- 确认机柜内的所有设备都已用短而粗的接地电缆可靠地连接到公共的星形接地点或公共的接地母线。
- 确认与变频器连接的任何控制设备（例如 PLC）也像变频器一样， 用短而粗的接地电缆连接到同一个接地网或星形接地点。
- 由电动机返回的接地线直接连接到控制该电动机的变频器的接地端子（⊕）上。
- 接触器的触头最好是扁平的， 因为它们在高频时阻抗较低。
- 截断电缆的端头时应尽可能整齐， 保证未经屏蔽的线段尽可能短。
- 控制电缆的布线应尽可能远离供电电源线， 使用单独的走线槽； 在必须与电源线交叉时， 相互应采取 90° 直角交叉。
- 无论何时， 与控制回路的连接线都应采用屏蔽电缆。
- 确认机柜内安装的接触器应是带阻尼的， 即是说， 在交流接触器的线圈上连接有 R-C 阻尼回路； 在直流接触器的线圈上连接有“续流”二极管。 安装压敏电阻对抑制过电压也是有效的。 当接触器由变频器的继电器进行控制时， 这一点尤其重要。
- 接到电动机的连接线应采用屏蔽的或带有铠甲的电缆， 并用电缆接线卡子将屏蔽层的两端接地。

推荐电缆选型

表 C-3 为推荐电缆选型， 用户可以根据实际情况进行调整。

表 C-3

型号	电压等级 (V)	输入动力电缆 (mm²)	输出动力电缆 (mm²)	控制回路导线 (mm²)
DV950-1R5G-T2	220	1	1	1
DV950-2R5G-T2	220	1	1	1
DV950-004G-T2	220	2.5	2.5	1
DV950-5R5G-T2	220	4	4	1
DV950-7R5G-T2	220	6	6	1
DV950-011G-T2	220	10	10	1
DV950-015G-T2	220	16	16	1
DV950-018G-T2	220	25	25	1
DV950-022G-T2	220	25	25	1
DV950-030G-T2	220	35	35	1
DV950-037G-T2	220	70	70	1
DV950-045G-T2	220	95	70	1
DV950-055G-T2	220	95	95	1
DV950-075G-T2	220	185	185	1

型号	电压等级 (V)	输入动力电缆 (mm²)	输出动力电缆 (mm²)	控制回路导线 (mm²)
DV950-1R5G-T4	380	1	1	1
DV950-2R5G-T4	380	1	1	1
DV950-004G-T4	380	1	1	1
DV950-5R5G/P-T4	380	2.5	1	1
DV950-7R5G/P-T4	380	2.5	2.5	1
DV950-011G/P-T4	380	4	4	1
DV950-015G/P-T4	380	6	6	1
DV950-018G/P-T4	380	6	6	1
DV950-022G/P-T4	380	10	10	1
DV950-030G/P-T4	380	16	16	1
DV950-037G/P-T4	380	25	25	1
DV950-045G/P-T4	380	25	25	1
DV950-055G/P-T4	380	35	35	1
DV950-075G/P-T4	380	70	70	1
DV950-090G/P-T4	380	95	70	1
DV950-110G/P-T4	380	95	95	1
DV950-132G/P-T4	380	150	150	1
DV950-160G/P-T4	380	185	185	1
DV950-185G/P-T4	380	95×2P	95×2P	1
DV950-200G/P-T4	380	240	240	1

型号	电压等级 (V)	输入动力电缆 (mm²)	输出动力电缆 (mm²)	控制回路导线 (mm²)
DV950-220G/P-T4	380	120×2P	125×2P	1
DV950-250G/P-T4	380	150×2P	150×2P	1
DV950-280G/P-T4	380	185×2P	185×2P	1
DV950-315G/P-T4	380	185×2P	185×2P	1
DV950-350G/P-T4	380	240×2P	240×2P	1
DV950-400G/P-T4	380	120×4P	95×4P	1
DV950-450G/P-T4	380	120×4P	120×4P	1
DV950-500G/P-T4	380	150×4P	150×4P	1
DV950-560G/P-T4	380	185×4P	150×4P	1
DV950-630G/P-T4	380	185×4P	185×4P	1

型号	电压等级 (V)	输入动力电缆 (mm²)	输出动力电缆 (mm²)	控制回路导线 (mm²)
DV950-1R5G-T4	480	1	1	1
DV950-2R5G-T4	480	1	1	1
DV950-004G-T4	480	1	1	1
DV950-5R5G/P-T4	480	2.5	1	1
DV950-7R5G/P-T4	480	2.5	2.5	1
DV950-011G/P-T4	480	4	4	1
DV950-015G/P-T4	480	6	6	1
DV950-018G/P-T4	480	6	6	1
DV950-022G/P-T4	480	10	10	1
DV950-030G/P-T4	480	16	16	1
DV950-037G/P-T4	480	25	25	1
DV950-045G/P-T4	480	25	25	1
DV950-055G/P-T4	480	35	35	1
DV950-075G/P-T4	480	70	70	1
DV950-090G/P-T4	480	95	70	1
DV950-110G/P-T4	480	95	95	1
DV950-132G/P-T4	480	150	150	1
DV950-160G/P-T4	480	185	185	1
DV950-185G/P-T4	480	95×2P	95×2P	1
DV950-200G/P-T4	480	240	240	1
DV950-220G/P-T4	480	120×2P	125×2P	1
DV950-250G/P-T4	480	150×2P	150×2P	1
DV950-280G/P-T4	480	185×2P	185×2P	1
DV950-315G/P-T4	480	185×2P	185×2P	1
DV950-350G/P-T4	480	240×2P	240×2P	1

型号	电压等级 (V)	输入动力电缆 (mm²)	输出动力电缆 (mm²)	控制回路导线 (mm²)
DV950-400G/P-T4	480	120×4P	95×4P	1
DV950-450G/P-T4	480	120×4P	120×4P	1
DV950-500G/P-T4	480	150×4P	150×4P	1
DV950-560G/P-T4	480	185×4P	150×4P	1
DV950-630G/P-T4	480	185×4P	185×4P	1

型号	电压等级 (V)	输入动力电缆 (mm²)	输出动力电缆 (mm²)	控制回路导线 (mm²)
DV950-015G/P-T6	690	4	2.5	1
DV950-018G/P-T6	690	6	4	1
DV950-022G/P-T6	690	10	6	1
DV950-030G/P-T6	690	10	10	1
DV950-037G/P-T6	690	16	16	1
DV950-045G/P-T6	690	16	16	1
DV950-055G/P-T6	690	16	16	1
DV950-075G/P-T6	690	25	25	1
DV950-090G/P-T6	690	35	35	1
DV950-110G/P-T6	690	50	50	1
DV950-132G/P-T6	690	70	70	1
DV950-160G/P-T6	690	95	70	1
DV950-185G/P-T6	690	95	95	1
DV950-200G/P-T6	690	120	95	1
DV950-220G/P-T6	690	150	120	1
DV950-250G/P-T6	690	150	150	1
DV950-280G/P-T6	690	185	185	1
DV950-315G/P-T6	690	95×2P	185	1
DV950-350G/P-T6	690	240	240	1
DV950-400G/P-T6	690	120×2P	120×2P	1
DV950-450G/P-T6	690	150×2P	150×2P	1
DV950-500G/P-T6	690	240×2P	185×2P	1
DV950-560G/P-T6	690	240×2P	240×2P	1
DV950-630G/P-T6	690	120×4P	120×4P	1

C-03 断路器和电磁接触器

熔断器： 为防止过载。需要加装熔断器。

断路器： 为方便安装及检修， 在交流电源和变频器之间需要安装一个手动操作的电源断路设备 (MCCB)。该断路设备必须锁死在断开位置。断路器的容量应为变频器额定电流的 1.5~2 倍之间。

电磁接触器： 为保证安全及方便设备维护， 可以在变频器输入侧安装电磁接触器。



由于断路器、接触器、熔断器等的工作原理及特殊结构， 请严格按照相关厂家的说明手册安装及操作。否则， 可能产生危险。

表 C-4 为熔断器、 断路器及电磁接触器的推荐选型（以额定电流数据为选型依据）。表中数据为理想数据， 用户可以根据需要合理调节， 但须尽量保证所选配件的额定值不小于表中的数据。

表 C-4

型号	电压等级 (V)	断路器 (A)	电磁接触器 (A)
DV950-1R5G-T2	220	16	10
DV950-2R5G-T2	220	25	16
DV950-004G-T2	220	32	25
DV950-5R5G-T2	220	63	40
DV950-7R5G-T2	220	63	40
DV950-011G-T2	220	100	63
DV950-015G-T2	220	125	100
DV950-018G-T2	220	160	100
DV950-022G-T2	220	200	125
DV950-030G-T2	220	200	125
DV950-037G-T2	220	250	160
DV950-045G-T2	220	250	160
DV950-055G-T2	220	350	350
DV950-075G-T2	220	500	400

型号	电压等级 (V)	断路器 (A)	电磁接触器 (A)
DV950-1R5G-T4	380	16	10
DV950-2R5G-T4	380	16	10
DV950-004G-T4	380	25	16
DV950-5R5G/P-T4	380	32	25
DV950-7R5G/P-T4	380	40	32

型号	电压等级 (V)	断路器 (A)	电磁接触器 (A)
DV950-011G/P-T4	380	63	40
DV950-015G/P-T4	380	100	63
DV950-018G/P-T4	380	100	63
DV950-022G/P-T4	380	125	100
DV950-030G/P-T4	380	160	100
DV950-037G/P-T4	380	200	125
DV950-045G/P-T4	380	200	125
DV950-055G/P-T4	380	250	160
DV950-075G/P-T4	380	250	160
DV950-090G/P-T4	380	350	350
DV950-110G/P-T4	380	400	400
DV950-132G/P-T4	380	500	400
DV950-160G/P-T4	380	600	600
DV950-185G/P-T4	380	600	600
DV950-200G/P-T4	380	600	600
DV950-220G/P-T4	380	800	600
DV950-250G/P-T4	380	800	800
DV950-280G/P-T4	380	800	800
DV950-315G/P-T4	380	800	800
DV950-350G/P-T4	380	1000	1000
DV950-400G/P-T4	380	1200	1200
DV950-450G/P-T4	380	1200	1200
DV950-500G/P-T4	380	1200	1200
DV950-560G/P-T4	380	1500	1500
DV950-630G/P-T4	380	1500	1500

型号	电压等级 (V)	断路器 (A)	电磁接触器 (A)
DV950-1R5G-T5	480	10	9
DV950-2R5G-T5	480	10	9
DV950-004G-T5	480	16	12
DV950-5R5G/P-T5	480	20	18
DV950-7R5G/P-T5	480	32	25
DV950-011G/P-T5	480	40	32
DV950-015G/P-T5	480	50	38
DV950-018G/P-T5	480	50	40
DV950-022G/P-T5	480	63	50
DV950-030G/P-T5	480	100	65
DV950-037G/P-T5	480	100	80
DV950-045G/P-T5	480	125	95
DV950-055G/P-T5	480	160	115
DV950-075G/P-T5	480	225	170

型号	电压等级 (V)	断路器 (A)	电磁接触器 (A)
DV950-090G/P-T5	480	250	205
DV950-110G/P-T5	480	315	245
DV950-132G/P-T5	480	350	300
DV950-160G/P-T5	480	400	300
DV950-185G/P-T5	480	500	410
DV950-200G/P-T5	480	500	410
DV950-220G/P-T5	480	630	475
DV950-250G/P-T5	480	630	475
DV950-280G/P-T5	480	700	620
DV950-315G/P-T5	480	800	620
DV950-350G/P-T5	480	1000	800
DV950-400G/P-T5	480	1250	800
DV950-450G/P-T5	480	1250	1000
DV950-500G/P-T5	480	1500	1500
DV950-560G/P-T5	480	1500	1500
DV950-630G/P-T5	480	1500	1500

型号	电压等级 (V)	断路器 (A)	电磁接触器 (A)
DV950-015G/P-T6	690	63	40
DV950-018G/P-T6	690	63	40
DV950-022G/P-T6	690	63	40
DV950-030G/P-T6	690	100	63
DV950-037G/P-T6	690	100	63
DV950-045G/P-T6	690	125	100
DV950-055G/P-T6	690	125	100
DV950-075G/P-T6	690	200	125
DV950-090G/P-T6	690	200	160
DV950-110G/P-T6	690	250	160
DV950-132G/P-T6	690	250	200
DV950-160G/P-T6	690	300	250
DV950-185G/P-T6	690	350	350
DV950-200G/P-T6	690	350	350
DV950-220G/P-T6	690	400	400
DV950-250G/P-T6	690	400	400
DV950-280G/P-T6	690	500	400
DV950-315G/P-T6	690	600	500
DV950-350G/P-T6	690	600	600
DV950-400G/P-T6	690	600	600
DV950-450G/P-T6	690	800	600
DV950-500G/P-T6	690	1000	800
DV950-560G/P-T6	690	1000	800
DV950-630G/P-T6	690	1000	800

C-04 电抗器

交流输入电抗器：防止电网高压输入时，大电流流入输入电源回路而损坏整流元件，同时改善输入侧功率因数。

交流输出电抗器：避免当变频器和电机之间的距离超过 50 米时，由于长电缆对地的寄生电容效应导致漏电流过大，变频器所反生的频繁发生过流保护。同时可避免电机绝缘损坏。

直流电抗器：直流电抗器可改善功率因数，可以避免因接入大容量变压器而使变频器输入电流过大导致整流元件损坏，可以避免电网电压突变或相控负载造成的谐波对整流元件的损坏。

表 C-5 为电抗器推荐选型。

型号	电压等级 (V)	输入电抗器	直流电抗器	输出电抗器
DV950-1R5G-T2	220	MIR-1R5-T2	-	MOR-1R5-T2
DV950-2R5G-T2	220	MIR-2R2-T2	-	MOR-2R2-T2
DV950-004G-T2	220	MIR-004-T2	-	MOR-004-T2
DV950-5R5G-T2	220	MIR-5R5-T2	-	MOR-5R5-T2
DV950-7R5G-T2	220	MIR-7R5-T2	-	MOR-7R5-T2
DV950-011G-T2	220	MIR-011-T2	-	MOR-011-T2
DV950-015G-T2	220	MIR-015-T2	-	MOR-015-T2
DV950-018G-T2	220	MIR-018-T2	MDR-018-T2-	MOR-018-T2
DV950-022G-T2	220	MIR-022-T2	MDR-022-T2	MOR-022-T2
DV950-030G-T2	220	MIR-030-T2	MDR-030-T2	MOR-030-T2
DV950-037G-T2	220	MIR-037-T2	MDR-037-T2	MOR-037-T2
DV950-045G-T2	220	MIR-045-T2	MDR-045-T2	MOR-045-T2
DV950-055G-T2	220	MIR-055-T2	MDR-055-T2	MOR-055-T2
DV950-075G-T2	220	MIR-075-T2	MDR-075-T2	MOR-075-T2

型号	电压等级 (V)	输入电抗器	直流电抗器	输出电抗器
DV950-1R5G-T4	380/480	MIR-1R5-T4	-	MOR-1R5-T4
DV950-2R5G-T4	380/480	MIR-2R2-T4	-	MOR-2R2-T4
DV950-004G-T4	380/480	MIR-004-T4	-	MOR-004-T4
DV950-5R5G/P-T4	380/480	MIR-5R5-T4	-	MOR-5R5-T4
DV950-7R5G/P-T4	380/480	MIR-7R5-T4	-	MOR-7R5-T4
DV950-011G/P-T4	380/480	MIR-011-T4	-	MOR-011-T4
DV950-015G/P-T4	380/480	MIR-015-T4	-	MOR-015-T4
DV950-018G/P-T4	380/480	MIR-018-T4	-	MOR-018-T4
DV950-022G/P-T4	380/480	MIR-022-T4	-	MOR-022-T4
DV950-030G/P-T4	380/480	MIR-030-T4	-	MOR-030-T4

型号	电压等级 (V)	输入电抗器	直流电抗器	输出电抗器
DV950-037G/P-T4	380/480	MIR-037-T4	MDR-037-T4	MOR-037-T4
DV950-045G/P-T4	380/480	MIR-045-T4	MDR-045-T4	MOR-045-T4
DV950-055G/P-T4	380/480	MIR-055-T4	MDR-055-T4	MOR-055-T4
DV950-075G/P-T4	380/480	MIR-075-T4	MDR-075-T4	MOR-075-T4
DV950-090G/P-T4	380/480	MIR-090-T4	MDR-090-T4	MOR-090-T4
DV950-110G/P-T4	380/480	MIR-110-T4	MDR-110-T4	MOR-110-T4
DV950-132G/P-T4	380/480	MIR-132-T4	MDR-132-T4	MOR-132-T4
DV950-160G/P-T4	380/480	MIR-160-T4	MDR-160-T4	MOR-160-T4
DV950-185G/P-T4	380/480	MIR-185-T4	MDR-185-T4	MOR-185-T4
DV950-200G/P-T4	380/480	MIR-200-T4	MDR-200-T4	MOR-200-T4
DV950-220G/P-T4	380/480	MIR-220-T4	MDR-220-T4	MOR-220-T4
DV950-250G/P-T4	380/480	MIR-250-T4	MDR-250-T4	MOR-250-T4
DV950-280G/P-T4	380/480	MIR-280-T4	MDR-280-T4	MOR-280-T4
DV950-315G/P-T4	380/480	MIR-315-T4	MDR-315-T4	MOR-315-T4
DV950-350G/P-T4	380/480	MIR-350-T4	MDR-350-T4	MOR-350-T4
DV950-400G/P-T4	380/480	MIR-400-T4	MDR-400-T4	MOR-400-T4
DV950-450G/P-T4	380/480	MIR-450-T4	MDR-450-T4	MOR-450-T4
DV950-500G/P-T4	380/480	MIR-500-T4	MDR-500-T4	MOR-500-T4
DV950-560G/P-T4	380/480	MIR-560-T4	MDR-560-T4	MOR-560-T4
DV950-630G/P-T4	380/480	MIR-630-T4	MDR-630-T4	MOR-630-T4

型号	电压等级 V)	输入电抗器	直流电抗器	输出电抗器
DV950-015G/P-T6	690	MIR-015-T6	MDR-015-T6	MOR-015-T4
DV950-018G/P-T6	690	MIR-018-T6	MDR-018-T6	MOR-018-T4
DV950-022G/P-T6	690	MIR-022-T6	MDR-022-T6	MOR-022-T4
DV950-030G/P-T6	690	MIR-030-T6	MDR-030-T6	MOR-030-T4
DV950-037G/P-T6	690	MIR-037-T6	MDR-037-T6	MOR-037-T4
DV950-045G/P-T6	690	MIR-045-T6	MDR-045-T6	MOR-045-T4
DV950-055G/P-T6	690	MIR-055-T6	MDR-055-T6	MOR-055-T4
DV950-075G/P-T6	690	MIR-075-T6	MDR-075-T6	MOR-075-T4
DV950-090G/P-T6	690	MIR-090-T6	MDR-090-T6	MOR-090-T4
DV950-110G/P-T6	690	MIR-110-T6	MDR-110-T6	MOR-110-T4
DV950-132G/P-T6	690	MIR-132-T6	MDR-132-T6	MOR-132-T4
DV950-160G/P-T6	690	MIR-160-T6	MDR-160-T6	MOR-160-T4
DV950-185G/P-T6	690	MIR-185-T6	MDR-185-T6	MOR-185-T4
DV950-200G/P-T6	690	MIR-200-T6	MDR-200-T6	MOR-200-T4
DV950-220G/P-T6	690	MIR-220-T6	MDR-220-T6	MOR-220-T4
DV950-250G/P-T6	690	MIR-250-T6	MDR-250-T6	MOR-250-T4
DV950-280G/P-T6	690	MIR-280-T6	MDR-280-T6	MOR-280-T4
DV950-315G/P-T6	690	MIR-315-T6	MDR-315-T6	MOR-315-T4

型号	电压等级 V)	输入电抗器	直流电抗器	输出电抗器
DV950-350G/P-T6	690	MIR-350-T6	MDR-350-T6	MOR-350-T4
DV950-400G/P-T6	690	MIR-400-T6	MDR-400-T6	MOR-400-T4
DV950-450G/P-T6	690	MIR-450-T6	MDR-450-T6	MOR-450-T4
DV950-500G/P-T6	690	MIR-500-T6	MDR-500-T6	MOR-500-T4
DV950-560G/P-T6	690	MIR-560-T6	MDR-560-T6	MOR-560-T4
DV950-630G/P-T6	690	MIR-630-T6	MDR-630-T6	MOR-630-T4

NOTE

- 选配配件，订购时请注明型号；
- 以上推荐选型为型号数据，具体的技术指标请联络本公司。

C-05 EMC 滤波器

EMC 输入滤波器：减小变频器对周边设备的干扰。

EMC 输出滤波器：减小由于变频器和电机之间电缆造成的无线电噪声以及导线漏电流。

附录D 功能代码简表

P0: 基本功能组

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P0'00	GP类型	1: G型 2: P型	机型确定	●
P0-01	控制模式	0: 无PG矢量控制 1: 有PG矢量控制 2: V/f 控制	0	⊙
P0-02	运行指令通道	0: 操作面板命令通道 (LED灭) 1: 端子命令通道 (LED亮) 2: 通讯命令通道 (LED闪烁)	0	⊙
P0-03	主频率源X选择	0: 键盘设定频率 (P0-08, UP/DN可修改, 掉电不记忆) 1: 键盘设定频率 (P0-08, UP/DN可修改, 掉电记忆) 2: 模拟量AI1设定 3: 模拟量AI2设定 4: 模拟量AI3设定 5: 高速脉冲HDI设定 6: 多段速运行设定 7: 简易PLC程序设定 8: PID控制设定 9: 远程通讯设定	0	⊙
P0-04	辅助频率源Y选择	同P0-03	0	⊙
P0-05	辅助频率源Y参考对象选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于主频率源X	0	○
P0-06	辅助频率源Y范围	0%~150%	100%	○
P0-07	频率源叠加方式	■个位: 频率源选择 0: 主频率源X 1: 主辅运算结果 (运算关系由十位确定) 2: 主频率源X与辅助频率源Y切换 3: 主频率源X与主辅运算结果切换 4: 辅助频率源Y与主辅运算结果切换 ■十位: 频率源主辅运算关系 0: X + Y 1: X - Y 2: Max (X, Y) 3: Min (X, Y)	0	○
P0-08	键盘设定频率	0.00Hz~P0-10 (最大频率)	50.00Hz	○
P0-09	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	0	○
P0-10	最大输出频率	50.00Hz~300.00Hz	50.00Hz	⊙
P0-11	上限频率源	0: P0-12设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDI高速脉冲设定 5: 通讯给定	0	⊙
P0-12	上限频率	P0-14 (下限频率) ~P0-10 (最大频率)	50.00Hz	○
P0-13	上限频率偏置	0.00Hz~P0-10 (最大频率)	0.00Hz	○
P0-14	下限频率	0.00Hz~P0-12 (上限频率)	0.00Hz	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PO-15	载波频率	1.0kHz~16.0kHz	机型确定	○
PO-16	载波频率 随温度调整	0: 否 1: 是	1	○
PO-17	加速时间1	0.01s~36000s	机型确定	○
PO-18	减速时间1	0.01s~36000s	机型确定	○
PO-19	加减速时间单位	0: 1秒 1: 0.1秒 2: 0.01秒	1	⊙
PO-21	叠加时辅助频率源 偏差频率	0.00Hz~PO-10(最大频率)	0.00Hz	○
PO-22	频率指令分辨率	1: 0.1Hz 2: 0.01Hz	2	⊙
PO-23	数字设定频率停机 记忆选择	0: 不记忆 1: 记忆	0	○
PO-24	电机参数组选择	0: 电机参数组1 1: 电机参数组2	0	⊙
PO-25	加减速时间 基准频率	0: PO-10(最大频率) 1: 设定频率 2: 100Hz	0	⊙
PO-26	运行时频率指令 UP/DN基准	0: 运行频率 1: 设定频率	0	⊙

P1: 电机参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P1-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机	0	⊙
P1-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	⊙
P1-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	⊙
P1-03	电机额定电流	0.01A~655.35A (变频器功率≤55kW) 0.1A~6553.5A (变频器功率>55kW)	机型确定	⊙
P1-04	电机额定频率	0.01Hz~PO-10(最大频率)	机型确定	⊙
P1-05	电机额定转速	1rpm~65000rpm	机型确定	⊙
P1-06	电机定子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	电机参数	⊙
P1-07	电机转子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	电机参数	⊙
P1-08	电机漏感抗	0.01mH~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH (变频器功率>55kW)	电机参数	⊙
P1-09	电机互感抗	0.1mH~6553.5mH (变频器功率≤55kW) 0.01mH~655.35mH (变频器功率>55kW)	电机参数	⊙

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P1-10	电机空载电流	0.01A~P1-03(电机额定电流) (变频器功率≤55kW) 0.1A~P1-03(电机额定电流) (变频器功率>55kW)	电机参数	⊙
P1-27	编码器线数	1~10000	1024	⊙
P1-28	编码器类型	0: ABZ增量编码器	0	●
P1-30	ABZ增量 编码器相序	0: 正向 1: 反向	0	⊙
P1-36	PG断线检测时间	0.0: 不检测 0.1~10.00s	0.0	⊙
P1-37	电机参数自学习	0: 无操作 1: 电机参数静止自学习 2: 电机参数全面自学习	0	⊙

P2: 矢量参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P2-00	速度环比例增益1	1~100	30	○
P2-01	速度环积分时间1	0.01s~10.00s	0.50s	○
P2-02	切换低频频率	0.00~P2-05	5.00Hz	○
P2-03	速度环比例增益2	1~100	20	○
P2-04	速度环积分时间2	0.01s~10.00s	1.00s	○
P2-05	切换高频频率	P2-02~PO-10(最大频率)	10.00Hz	○
P2-06	矢量控制转差增益	50%~200%	100%	○
P2-07	速度环滤波 时间常数	0.000s~0.100s	0.000s	○
P2-08	矢量控制 过励磁增益	0~200	64	○
P2-09	速度控制方式下 转矩上限源	0: 功能码P2-10设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 高速脉冲HDI设定 5: 通讯给定 6: Min(AI1,AI2) 7: Max(AI1,AI2) 1-7选项的满量程对应P2-10	0	○
P2-10	转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.00%	○
P2-11	无PG矢量控制 优化模式选择	0: 无优化 1: 转矩线性度优化 2: 速度平稳性优化	0	○
P2-13	励磁调节比例增益	0~6000	2000	○
P2-14	励磁调节积分增益	0~6000	1300	○
P2-15	转矩调节比例增益	0~6000	2000	○
P2-16	转矩调节积分增益	0~6000	1300	○

P3: V/f 参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P3-00	V/f曲线设定	0: 直线V/f 1: 多点V/f 2: 平方V/f 3: 1.2次方V/f 4: 1.4次方V/f 6: 1.6次方V/f 8: 1.8次方V/f	0	⊙
P3-01	转矩提升	0.0%: (自动转矩提升) 0.1%~30.0%	机型确定	○
P3-02	转矩提升截止频率	0.00Hz~P0-10(最大频率)	50.00Hz	⊙
P3-03	多点V/f频率点1	0.00Hz~P3-05	0.00Hz	⊙
P3-04	多点V/f电压点1	0.0%~100.0%	0.00%	⊙
P3-05	多点V/f频率点2	P3-03~P3-07	0.00Hz	⊙
P3-06	多点V/f电压点2	0.0%~100.0%	0.00%	⊙
P3-07	多点V/f频率点3	P3-05~P1-04(电机额定频率)	0.00Hz	⊙
P3-08	多点V/f电压点3	0.0%~100.0%	0.00%	⊙
P3-09	V/f转差补偿增益	0.0%~200.0%	0.00%	○
P3-10	V/f过励磁增益	0~200	64	○
P3-11	V/f振荡抑制增益	0~100	机型确定	○

P4: 输入端子功能组

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P4-00	DI1端子功能选择	0: 无功能 1: 正转运行 2: 反转运行 3: 三线式运行控制 4: 正转点动 5: 反转点动 6: 端子UP 7: 端子DN 8: 自由停车 9: 故障复位(RESET) 10: 运行暂停 11: 外部故障常开输入 12: 多段指令端子1 13: 多段指令端子2 14: 多段指令端子3 15: 多段指令端子4 16: 加减速时间选择端子1 17: 加减速时间选择端子2 18: 频率源切换 19: UP/DN设定清零(端子、键盘) 20: 运行命令切换端子 21: 加减速禁止 22: PID暂停 23: PLC状态复位 24: 变频暂停 25: 计数器输入 26: 计数器复位 27: 长度计数输入 28: 长度复位 29: 转矩控制禁止	1	⊙

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P4-00	DI1端子功能选择	30: PULSE(脉冲)频率输入(仅对DI5有效) 31: 保留 32: 立即直流制动 33: 外部故障常闭输入 34: 频率修改使能 35: PID作用方向取反 36: 外部停车端子1 37: 控制命令切换端子2 38: PID积分暂停 39: 频率源A与预置频率切换 40: 频率源B与预置频率切换 41: 保留 42: 保留 43: PID参数切换 44: 用户自定义故障1 45: 用户自定义故障2 46: 速度控制/转矩控制切换 47: 紧急停车 48: 外部停车端子2 49: 减速直流制动 50: 本次运行时间清零	1	⊙
P4-01	DI2端子功能选择	同P4-00	4	⊙
P4-02	DI3端子功能选择	同P4-00	9	⊙
P4-03	DI4端子功能选择	同P4-00	12	⊙
P4-04	DI5端子功能选择	同P4-00	13	⊙
P4-05	DI6端子功能选择	同P4-00	0	⊙
P4-06	DI7端子功能选择	HDI端子, 同P4-00	0	⊙
P4-07	DI8端子功能选择	同P4-00	0	⊙
P4-08	DI9端子功能选择	同P4-00	0	⊙
P4-09	DI10端子功能选择	同P4-00	0	⊙
P4-10	端子滤波时间	0.000s~1.000s	0.010s	○
P4-11	端子命令方式	0: 两线式1 1: 两线式2 2: 三线式1 3: 三线式2	0	⊙
P4-12	端子UP/DN变化率	0.001Hz/s~50.000Hz/s	1.00Hz/s	○
P4-13	AI曲线1最小输入	0.00V~P4-15	0.00V	○
P4-14	AI曲线1最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.00%	○
P4-15	AI曲线1最大输入	P4-13~+10.00V	10.00V	○
P4-16	AI曲线1最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.00%	○
P4-17	AI1滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○
P4-18	AI曲线2最小输入	0.00V~P4-20	0.00V	○
P4-19	AI曲线2最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.00%	○
P4-20	AI曲线2最大输入	P4-18~+10.00V	10.00V	○
P4-21	AI曲线2最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.00%	○
P4-22	AI2滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P4-23	AI曲线3最小输入	-10.00V~P4-25	-10.00V	○
P4-24	AI曲线3 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	-100.0%	○
P4-25	AI曲线3最大输入	P4-23~+10.00V	10.00V	○
P4-26	AI曲线3 最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.00%	○
P4-27	AI3滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○
P4-28	HDI最小输入	0.00kHz~P4-30	0.00kHz	○
P4-29	HDI 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.00%	○
P4-30	HDI最大输入	P4-28~100.00kHz	50.00kHz	○
P4-31	HDI 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.00%	○
P4-32	HDI滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○
P4-33	AI曲线选择	■个位: AI1曲线选择 1: 曲线1(见P4-13~P4-16) 2: 曲线2(见P4-18~P4-21) 3: 曲线3(见P4-23~P4-26) ■十位: AI2曲线选择, 同上 ■百位: AI3曲线选择, 同上	321	○
P4-34	AI低于最小输入 设定选择	■个位:AI1低于最小输入设定选择 0: 对应最小输入设定 1: 0.0% ■十位:AI2低于最小输入设定选择, 同上 ■百位:AI3低于最小输入设定选择, 同上	000	○
P4-35	D1延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	⊙
P4-36	D2延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	⊙
P4-37	D3延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	⊙
P4-38	端子有效 模式选择1	■个位: DI1 ■十位: DI2 ■百位: DI3 ■千位: DI4 ■万位: DI5 0: 高电平有效 1: 低电平有效	00000	⊙
P4-39	端子有效 模式选择2	■个位: DI6 ■十位: DI7(HDI) ■百位: DI8 ■千位: DI9 ■万位: DI10 0: 高电平有效 1: 低电平有效	00000	⊙
P5: 输出端子功能组				
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P5-00	FM 端子 输出模式选择	0: 高速脉冲输出 1: 开路集电极输出	0	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P5-01	FM 开路集电极输出 功能选择	0: 无输出 1: 变频器运行中 2: 故障输出(故障停机) 3: 频率水平检测FDT1输出 4: 频率到达 5: 零速运行中(停机时不输出) 6: 电机过载预警 7: 变频器过载预警 8: 设定记数值到达 9: 指定记数值到达 10: 长度到达 11: PLC循环完成 12: 累计运行时间到达 13: 频率限定中 14: 转矩限定中 15: 运行准备就绪 16: AI1>AI2 17: 上限频率到达 18: 下限频率到达(运行有关) 19: 欠压状态输出 20: 通讯设定 21: 定位完成(保留) 22: 定位接近(保留) 23: 零速运行中2(停机时也输出) 24: 累计上电时间到达 25: 频率水平检测FDT2输出 26: 频率1到达输出 27: 频率2到达输出 28: 电流1到达输出 29: 电流2到达输出 30: 定时到达输出 31: AI1输入超限 32: 掉载中 33: 反向运行中 34: 零电流状态 35: 模块温度到达 36: 输出电流超限 37: 下限频率到达(停机也输出) 38: 告警输出(继续运行) 39: 电机过温预警 40: 本次运行时间到达 41: 保留	0	○
P5-02	继电器(T/A-T/B-T/C)输出选择	同P5-01	2	○
P5-03	继电器(P/A-P/B-P/C)输出选择	同P5-01	0	○
P5-04	DO1输出选择	同P5-01	1	○
P5-05	DO2输出选择	同P5-01	4	○
P5-06	FM 高速脉冲输出 功能选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 输出转矩 4: 输出功率 5: 输出电压 6: HDI高速脉冲输入(100.%对应100.0kHz) 7: AI1 8: AI2 9: 保留 10: 长度	0.00%	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P5-06	FM 高速脉冲输出功能选择	11: 记数值 12: 通讯设定 13: 电机转速 14: 输出电流 (100.0%对应1000.0A) 15: 输出电压 (100.0%对应1000.0V) 16: 保留	0	○
P5-07	AO1输出功能选择	同P5-06	0	○
P5-08	AO2输出功能选择	同P5-06	1	○
P5-09	HDO输出最大频率	0.01kHz~100.00kHz	50.00kHz	○
P5-10	AO1零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.00%	○
P5-11	AO1增益	-10.00~+10.00	1.00	○
P5-12	AO2零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.00%	○
P5-13	AO2增益	-10.00~+10.00	1.00	○
P5-17	FM 开路集电极输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
P5-18	继电器1 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
P5-19	继电器2 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
P5-20	DO1输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
P5-21	DO2输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
P5-22	输出端子有效状态选择	■个位: FM ■十位: 继电器1 ■百位: 继电器2 ■千位: DO1 ■万位: DO2 0: 正逻辑 1: 反逻辑	00000	○

P6: 启停控制组

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P6-00	启动方式	0: 直接启动 1: 速度跟踪再启动 2: 预励磁启动	0	○
P6-01	转速跟踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从零速开始 2: 从最大频率开始	0	◎
P6-02	转速跟踪快慢	1~100	20	○
P6-03	启动频率	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	○
P6-04	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.0s	◎
P6-05	启动直流制动电流/预励磁电流	0%~100%	0%	◎
P6-06	启动直流制动时间/预励磁时间	0.0s~100.0s	0.0s	◎
P6-07	加减速方式	0: 直线加减速 1: S曲线加减速A 2: S曲线加减速B	0	◎
P6-08	S曲线开始段时间比例	0.0%~(100.0%-P6-09)	30.00%	◎
P6-09	S曲线结束段时间比例	0.0%~(100.0%-P6-08)	30.00%	◎

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P6-10	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	0	○
P6-11	停机直流制动起始频率	0.00Hz~P0-10 (最大频率)	0.00Hz	○
P6-12	停机直流制动等待时间	0.0s~100.0s	0.0s	○
P6-13	停机直流制动电流	0%~100%	0%	○
P6-14	停机直流制动时间	0.0s~100.0s	0.0s	○
P6-15	制动使用率	0%~100%	100%	○

P7: 人机界面组

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P7-01	MKF键功能选择	0: MKF无效 1: 操作面板命令通道与远程命令通道 (端子命令通道或通讯命令通道) 切换 2: 正反转切换 3: 正转点动 4: 反转点动	0	●
P7-02	STOP/RST键功能选择	0: 只在键盘操作方式下, STOP/RST键停机功能有效 1: 在任何操作方式下, STOP/RST键停机功能均有效	1	○
P7-03	运行状态显示参数1	■0000~FFFF Bit00: 运行频率1 (Hz) Bit01: 设定频率 (Hz) Bit02: 母线电压 (V) Bit03: 输出电压 (V) Bit04: 输出电流 (A) Bit05: 输出功率 (kW) Bit06: 输出转矩 (%) Bit07: DI输入状态 Bit08: DO输出状态 Bit09: AI1电压 (V) Bit10: AI2电压 (V) Bit11: 散热器温度 Bit12: 计数值 Bit13: 长度值 Bit14: 负载速度显示 Bit15: PID设定	1F	○
P7-04	运行状态显示参数2	■0000~FFFF Bit00: PID反馈 Bit01: PLC阶段 Bit02: HDI输入脉冲频率 (kHz) Bit03: 运行频率2 (Hz) Bit04: 剩余运行时间 Bit05: AI1校正前电压 (V) Bit06: AI2校正前电压 (V) Bit07: 保留 Bit08: 线速度 Bit09: 当前上电时间 (Hour) Bit10: 当前运行时间 (Min) Bit11: HDI输入脉冲频率 (Hz) Bit12: 通讯设定值 Bit13: 保留 Bit14: 主频率A显示 (Hz) Bit15: 辅频率B显示 (Hz)	0	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P7-05	停机状态显示参数	■0000~FFFF Bit00: 设定频率 (Hz) Bit01: 母线电压 (V) Bit02: DI端子输入状态 Bit03: DO输出状态 Bit04: AI1电压 (V) Bit05: AI2电压 (V) Bit06: 散热器温度 Bit07: 计数值 Bit08: 长度值 Bit09: PLC阶段 Bit10: 负载速度 Bit11: PID设定 Bit12: HDI输入脉冲频率 (kHz)	33	○
P7-06	负载速度显示系数	0.0001~6.5000	1.0000	○
P7-07	逆变器模块 散热器温度	0.0℃~100.0℃	-	●
P7-08	临时软件版本号	-	-	◎
P7-09	累计运行时间	0h~65535h	-	●
P7-10	产品号	-	-	●
P7-11	软件版本号	-	-	●
P7-12	负载速度 显示小数点位数	0: 0位小数位 1: 1位小数位 2: 2位小数位 3: 3位小数位	1	○
P7-13	累计上电时间	0h~65535h	-	●
P7-14	累计耗电量	0kW~65535 kW	-	●
P8: 增强功能组				
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P8-00	点动运行频率	0.00Hz~P0-10 (最大频率)	2.00Hz	○
P8-01	点动加速时间	0.1s~3600.0s	20.0s	○
P8-02	点动减速时间	0.1s~3600.0s	20.0s	○
P8-03	加速时间2	0.1s~3600.0s	机型确定	○
P8-04	减速时间2	0.1s~3600.0s	机型确定	○
P8-05	加速时间3	0.1s~3600.0s	机型确定	○
P8-06	减速时间3	0.1s~3600.0s	机型确定	○
P8-07	加速时间4	0.1s~3600.0s	机型确定	○
P8-08	减速时间4	0.1s~3600.0s	机型确定	○
P8-09	跳跃频率1	0.00Hz~P0-10 (最大频率)	0.00Hz	○
P8-10	跳跃频率2	0.00Hz~P0-10 (最大频率)	0.00Hz	○
P8-11	跳跃频率幅度	0.00Hz~P0-10 (最大频率)	0.01Hz	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P8-12	正反转死区时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
P8-13	反转控制使能	0: 允许 1: 禁止	0	○
P8-14	设定频率低于下限 频率 运行模式	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零速运行	0	○
P8-15	下垂控制	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	○
P8-16	设定累计 上电到达时间	0h~36000h	0h	○
P8-17	设定累计 运行到达时间	0h~36000h	0h	○
P8-18	上电运行命令 有效保护选择	0: 不保护 1: 保护	0	○
P8-19	频率检测值 (FDT1)	0.00Hz~P0-10 (最大频率)	50.00Hz	○
P8-20	频率检测滞后值 (FDT1)	0.0%~100.0% (FDT1电平)	5.00%	○
P8-21	频率到达检出宽度	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	○
P8-22	加减速过程中 跳跃频率是否有效	0: 无效 1: 有效	0	○
P8-25	加速时间1与加速 时间2切换频率点	0.00Hz~P0-10 (最大频率)	0.00Hz	○
P8-26	减速时间1与减速 时间2切换频率点	0.00Hz~P0-10 (最大频率)	0.00Hz	○
P8-27	端子点动优先	0: 无效 1: 有效	0	○
P8-28	频率检测值 (FDT2)	0.00Hz~P0-10 最大频率	50.00Hz	○
P8-29	频率检测滞后值 (FDT2)	0.0%~100.0% (FDT2电平)	5.00%	○
P8-30	任意到达频率 检测值1	0.00Hz~P0-10 (最大频率)	50.00Hz	○
P8-31	任意到达频率 检出宽度1	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	○
P8-32	任意到达频率 检测值2	0.00Hz~P0-10 (最大频率)	50.00Hz	○
P8-33	任意到达频率 检出宽度2	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	○
P8-34	零电流检测水平 (100.0%对应电机额定电 流)	0.0%~300.0% (100.0%对应电机额定电 流)	5.00%	○
P8-35	零电流检测 延迟时间	0.01s~360.00s	0.10s	○
P8-36	输出电流超限值	0.0% (不检测) 0.1%~300.0% (电机额定电流)	200.00%	○
P8-37	输出电流超限 检测延迟时间	0.00s~360.00s	0.00s	○
P8-38	任意到达电流1	0.0%~300.0% (电机额定电流)	100.00%	○
P8-39	任意到达电流1 宽度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.00%	○
P8-40	任意到达电流2	0.0%~300.0% (电机额定电流)	100.00%	○
P8-41	任意到达电流2 宽度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	○
P8-42	定时功能选择	0: 无效 1: 有效	0	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P8-43	定时运行时间选择	0: P8-44设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 模拟输入量程对应P8-44	0	○
P8-44	定时运行时间	0.0Min~3600.0Min	0.0Min	○
P8-45	AI1输入电压 保护值下限	0.00V~P8-46	3.10V	○
P8-46	AI1输入电压 保护值上限	P8-45~10.00V	6.80V	○
P8-47	模块温度到达	0℃~100℃	75℃	○
P8-48	散热风扇控制	0: 运行时风扇运转 1: 风扇一直运转	0	○
P8-49	唤醒频率	休眠频率(P8-51)~最大频率(P0-10)	0.00Hz	○
P8-50	唤醒延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
P8-51	休眠频率	0.00HZ~唤醒频率(P8-49)	0.00Hz	○
P8-52	休眠延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
P8-53	本次运行 到达时间设定	0.0Min~3600.0Min	0.0Min	○

P9: 故障保护组

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P9-00	电机过载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	○
P9-01	电机过载保护增益	0.20~10.00	1	○
P9-02	电机过载预警系数	50%~100%	80%	○
P9-03	过压失速增益	0~100	0	○
P9-04	过压失速保护电压 /制动阈值	120%~150%	130%	○
P9-05	过流失速增益	1~100	20	○
P9-06	过流失速保护电流	100%~200%	150%	○
P9-07	上电对地 短路保护选择	0: 无效 1: 有效	1	○
P9-08	快速限流使能	0: 不使能 1: 使能	0	○
P9-09	故障自动复位次数	0~5	0	○
P9-10	故障自动复位期间 故障HDO动作	0: 不动作 1: 动作	0	○
P9-11	故障自动 复位间隔时间	0.1s~100.0s	1.0s	○
P9-12	输入缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许	11	○
P9-13	输出缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P9-14	第一次故障类型	0: 无故障 2: 加速过电流 3: 减速过电流 4: 恒速过电流 5: 加速过电压 6: 减速过电压 7: 恒速过电压 9: 欠压 10: 变频器过载 11: 电机过载 12: 输入缺相 13: 输出缺相 14: 模块过热 15: 外部故障 16: 通讯异常 17: 接触器异常 18: 电流检测异常 19: 电机调速异常 20: 编码器/PG卡异常 21: 参数读写异常 22: 变频器硬件异常 23: 电机对地短路 26: 运行时间到达 27: 用户自定义故障1 28: 用户自定义故障2 29: 上电时间到达 30: 掉载 31: 运行时PID反馈丢失 40: 快速限流超时 42: 速度偏差过大 43: 电机超速 其他: 保留	—	●
P9-15	第二次故障类型	同P9-14	—	●
P9-16	第三次(最近一次) 故障类型	同P9-14	—	●
P9-17	第三次(最近一次) 故障时频率	—	—	●
P9-18	第三次(最近一次) 故障时电流	—	—	●
P9-19	第三次(最近一次) 故障时母线电压	—	—	●
P9-20	第三次(最近一次) 故障输入端子状态	—	—	●
P9-21	第三次(最近一次) 故障输出端子状态	—	—	●
P9-22	第三次(最近一次) 故障时变频器状态	—	—	●
P9-23	第三次(最近一次) 故障时上电时间	—	—	●
P9-24	第三次(最近一次) 故障时运行时间	—	—	●
P9-27	第二次故障时频率	—	—	●
P9-28	第二次故障时电流	—	—	●
P9-29	第二次故障时 母线电压	—	—	●

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P9-30	第二次故障时输入端子状态	—	—	●
P9-31	第二次故障时输出端子状态	—	—	●
P9-32	第二次故障时变频器状态	—	—	●
P9-33	第二次故障时上电时间	—	—	●
P9-34	第二次故障时运行时间	—	—	●
P9-37	第一次故障时频率	—	—	●
P9-38	第一次故障时电流	—	—	●
P9-39	第一次故障时母线电压	—	—	●
P9-40	第一次故障时输入端子状态	—	—	●
P9-41	第一次故障时输出端子状态	—	—	●
P9-42	第一次故障时变频器状态	—	—	●
P9-43	第一次故障时上电时间	—	—	●
P9-44	第一次故障时运行时间	—	—	●
P9-47	故障保护动作选择1	■个位：电机过载(11) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 ■十位：输入缺相(12) ■百位：输出缺相(13) ■千位：外部故障(15) ■万位：通讯异常(16)	00000	○
P9-48	故障保护动作选择2	■个位：编码器/PG卡异常(20) 0：自由停车 ■十位：功能码读写异常(21) 0：自由停车 1：按停机方式停机 ■百位：保留 ■千位：电机过热(25) ■万位：运行时间到达(26)	00000	○
P9-49	故障保护动作选择3	■个位：用户自定义故障1(27) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 ■十位：用户自定义故障2(28) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 ■百位：上电时间到达(29) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 ■千位：掉载(30) 0：自由停车 1：减速停车 2：减速到电机额定频率的7%继续运行，不掉载时自动恢复到设定频率运行	00000	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P9-49	故障保护动作选择3	■万位：运行时PID反馈丢失(31) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行	00000	○
P9-50	故障保护动作选择4	■个位：速度偏差过大(42) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 ■十位：电机超速度(43)	00	○
P9-54	故障时继续运行频率选择	0：以当前的运行频率运行 1：以设定频率运行 2：以上限频率运行 3：以下限频率运行 4：以异常备用频率运行	0	○
P9-55	异常备用频率	60.0%~100.0% (100.0%对应最大频率F0-10)	100.00%	○
P9-56 ~ P9-58	保留			●
P9-59	瞬时停电动作选择	0：无效 1：减速 2：减速停机	0	○
P9-60	瞬时停电回升判断电压	80.0%~100.0%	90.00%	○
P9-61	瞬时停电电压回升判断时间	0.00s~100.00s	0.50s	○
P9-62	瞬时停电动作判断电压	60.0%~100.0%(标准母线电压)	80.00%	○
P9-63	掉载保护选择	0：无效 1：有效	0	○
P9-64	掉载检测水平	0.0~100.0%	10.00%	○
P9-65	掉载检测时间	0.0~60.0s	1.0s	○
P9-67	过速度检测值	0.0~50.0%(最大频率)	20.0%	○
P9-68	过速度检测时间	0.0s：不检测 0.1~60.0s	1.0s	○
P9-69	速度偏差过大检测值	0.0~50.0%(最大频率)	20.0%	○
P9-70	速度偏差过大检测时间	0.0s：不检测 0.1~60.0s	5.0s	○

PA：PID 功能组

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PA-00	PID给定源	0：PA-01设定 1：模拟量AI1给定 2：模拟量AI2给定 3：模拟量AI3给定 4：高速脉冲HDI设定 5：通讯给定 6：多段指令给定	0	○
PA-01	PID键盘给定	0.0~100.0%	50.0%	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PA-02	PID反馈源	0: AI1 1: AI2 2: AI3 3: AI1-AI2 4: 高速脉冲HDI给定 5: 通讯给定 6: AI1+AI2 7: MAX(AI1 , AI2) 8: MIN(AI1 , AI2)	0	○
PA-03	PID作用方向	0: 正作用 1: 反作用	0	○
PA-04	PID给定反馈量程	0 ~65535	1000	○
PA-05	比例增益K _{p1}	0.0~100.0	20	○
PA-06	积分时间T _{i1}	0.01s~10.00s	2.00s	○
PA-07	微分时间T _{d1}	0.000s~10.000s	0.000s	○
PA-08	PID反转截止频率	0.00~PO-10(最大频率)	2.00Hz	○
PA-09	PID偏差极限	0.0%~100.0%	0.0%	○
PA-10	PID微分限幅	0.00%~100.00%	0.10%	○
PA-11	PID给定滤波时间	0.00~650.00s	0.00s	○
PA-12	PID反馈滤波时间	0.00~60.00s	0.00s	○
PA-13	PID输出滤波时间	0.00~60.00s	0.00s	○
PA-14	保留			○
PA-15	比例增益K _{p2}	0.0~100.0	20	○
PA-16	积分时间T _{i2}	0.01s~10.00s	2.00s	○
PA-17	微分时间T _{d2}	0.000s~10.000s	0.000s	○
PA-18	PID参数切换条件	0: 不切换 1: 通过端子切换 2: 根据偏差自动切换	0	○
PA-19	PID参数切换偏差1	0.0%~PA-20	20.00%	○
PA-20	PID参数切换偏差2	PA-19~100.0%	80.00%	○
PA-21	PID初值	0.0%~100.0%	0.00%	○
PA-22	PID初值保持时间	0.00~360.00s	0.00s	○
PA-23	两次输出偏差正向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	○
PA-24	两次输出偏差反向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	○
PA-25	PID积分属性	■个位: 积分分离 0: 无效 1: 有效 ■十位: 输出到限值后是否停止积分 0: 继续积分 1: 停止积分	00	○
PA-26	PID反馈丢失检测值	0.0%: 不判断反馈丢失 0.1%~100.0%	0.00%	○
PA-27	PID反馈丢失检测时间	0.0s~20.0s	0.0s	○
PA-28	PID停机运算	0: 停机不运算 1: 停机时运算	0	○

PB: 摆频、定长、计数功能组

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
Pb-00	摆频设定方式	0: 相对于中心频率 1: 相对于最大频率	0	○
Pb-01	摆频幅度	0.0%~100.0%	0.0%	○
Pb-02	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0.0%	○
Pb-03	摆频周期	0.1s~3000.0s	10.0s	○
Pb-04	摆频的三角波上升时间	0.1%~100.0%	50.0%	○
Pb-05	设定长度	0m~65535m	1000m	○
Pb-06	实际长度	0m~65535m	0m	○
Pb-07	每米脉冲数	0.1~6553.5	100.0	○
Pb-08	设定计数值	1~65535	1000	○
Pb-09	指定计数值	1~65535	1000	○

PC: 多段速、简易 PLC 功能组

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PC-00	多段指令0	-100.0%~100.0%	0.0%	○
PC-01	多段指令1	-100.0%~100.0%	0.0%	○
PC-02	多段指令2	-100.0%~100.0%	0.0%	○
PC-03	多段指令3	-100.0%~100.0%	0.0%	○
PC-04	多段指令4	-100.0%~100.0%	0.0%	○
PC-05	多段指令5	-100.0%~100.0%	0.0%	○
PC-06	多段指令6	-100.0%~100.0%	0.0%	○
PC-07	多段指令7	-100.0%~100.0%	0.0%	○
PC-08	多段指令8	-100.0%~100.0%	0.0%	○
PC-09	多段指令9	-100.0%~100.0%	0.0%	○
PC-10	多段指令10	-100.0%~100.0%	0.0%	○
PC-11	多段指令11	-100.0%~100.0%	0.0%	○
PC-12	多段指令12	-100.0%~100.0%	0.0%	○
PC-13	多段指令13	-100.0%~100.0%	0.0%	○
PC-14	多段指令14	-100.0%~100.0%	0.0%	○
PC-15	多段指令15	-100.0%~100.0%	0.00%	○
PC-16	简易PLC运行方式	0: 单次运行结束停机 1: 单次运行结束保持终值 2: 一直循环	0	○
PC-17	简易PLC掉电记忆选择	■个位: 掉电记忆选择 0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆 ■十位: 停机记忆选择 0: 停机不记忆 1: 停机记忆	0	○
PC-18	简易PLC第0段运行时间	0.0s(m)~6500.0s(m)	0.0s(m)	○
PC-19	简易PLC第0段加速减速时间选择	0~3	0	○
PC-20	简易PLC第1段运行时间	0.0s(m)~6500.0s(m)	0.0s(m)	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PC-21	简易PLC第1段加速时间选择	0~3	0	○
PC-22	简易PLC第2段运行时间	0.0s (m) ~6500.0s (m)	0.0s (m)	○
PC-23	简易PLC第2段加速时间选择	0~3	0	○
PC-24	简易PLC第3段运行时间	0.0s (m) ~6500.0s (m)	0.0s (m)	○
PC-25	简易PLC第3段加速时间选择	0~3	0	○
PC-26	简易PLC第4段运行时间	0.0s (m) ~6500.0s (m)	0.0s (m)	○
PC-27	简易PLC第4段加速时间选择	0~3	0	○
PC-28	简易PLC第5段运行时间	0.0s (m) ~6500.0s (m)	0.0s (m)	○
PC-29	简易PLC第5段加速时间选择	0~3	0	○
PC-30	简易PLC第6段运行时间	0.0s (m) ~6500.0s (m)	0.0s (m)	○
PC-31	简易PLC第6段加速时间选择	0~3	0	○
PC-32	简易PLC第7段运行时间	0.0s (m) ~6500.0s (m)	0.0s (m)	○
PC-33	简易PLC第7段加速时间选择	0~3	0	○
PC-34	简易PLC第8段运行时间	0.0s (m) ~6500.0s (m)	0.0s (m)	○
PC-35	简易PLC第8段加速时间选择	0~3	0	○
PC-36	简易PLC第9段运行时间	0.0s (m) ~6500.0s (m)	0.0s (m)	○
PC-37	简易PLC第9段加速时间选择	0~3	0	○
PC-38	简易PLC第10段运行时间	0.0s (m) ~6500.0s (m)	0.0s (m)	○
PC-39	简易PLC第10段加速时间选择	0~3	0	○
PC-40	简易PLC第11段运行时间	0.0s (m) ~6500.0s (m)	0.0s (m)	○
PC-41	简易PLC第11段加速时间选择	0~3	0	○
PC-42	简易PLC第12段运行时间	0.0s (m) ~6500.0s (m)	0.0s (m)	○
PC-43	简易PLC第12段加速时间选择	0~3	0	○
PC-44	简易PLC第13段运行时间	0.0s (m) ~6500.0s (m)	0.0s (m)	○
PC-45	简易PLC第13段加速时间选择	0~3	0	○
PC-46	简易PLC第14段运行时间	0.0s (m) ~6500.0s (m)	0.0s (m)	○
PC-47	简易PLC第14段加速时间选择	0~3	0	○
PC-48	简易PLC第15段运行时间	0.0s (m) ~6500.0s (m)	0.0s (m)	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PC-49	简易PLC第15段加速时间选择	0~3	0	○
PC-50	简易PLC运行时间单位	0: s (秒) 1: m (分钟)	0	○
PC-51	多段指令0给定方式	0: 功能码PC-00给定 1: 模拟量AI1给定 2: 模拟量AI2给定 3: 模拟量AI3给定 4: 高速脉冲HDI给定 5: PID控制给定 6: 键盘设定频率 (P0-08) 给定, UP/DOWN可修改	0	○

PD: 通讯参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PD-00	波特率	0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS	6005	○
PD-01	数据格式	0: 无校验 (8-N-2) 1: 偶校验 (8-E-1) 2: 奇校验 (8-O-1) 3: 无校验 (8-N-1)	0	○
PD-02	本机地址	1~247, 0为广播地址	1	○
PD-03	应答延迟	0ms~20ms	2	○
PD-04	通讯超时时间	0.0 (无效), 0.1s~60.0s	0	○
PD-05	通讯协议选择	0: 保留 1: 标准的MODBUS协议	1	○
PD-06	通讯读取电流分辨率	0: 0.01A 1: 0.1A	0	○

PE: 厂家功能组

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PE-00		保留		○

PP: 功能码管理组

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PP-00	用户密码	0~65535	0	○
PP-01	参数初始化	00: 无操作 01: 恢复参数缺省值, 不包括电机参数 02: 清除记录信息	0	⊗
PP-02	功能参数组显示选择	■个位: U组显示选择 0: 不显示 1: 显示 ■十位: A组显示选择 0: 不显示 1: 显示	11	⊗
PP-04	功能码修改属性	0: 可修改 1: 不可修改	0	○

A0: 转矩控制参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A0-00	速度/转矩控制方式选择	0: 速度控制 1: 转矩控制	0	⊙
A0-01	转矩控制方式下转矩设定源选择	0: 键盘设定 (A0-03) 1: 模拟量AI1设定 2: 模拟量AI2设定 3: 模拟量AI3给定 4: 高速脉冲HDI设定 5: 通讯给定 6: Min (AI1,AI2) 7: Max (AI1,AI2)	0	⊙
A0-03	转矩控制方式下转矩键盘设定	-200.0%~200.0%	150.00%	○
A0-04	转矩滤波时间	0.00s~10.00s	0.00s	○
A0-05	转矩控制正向最大频率	0.00Hz~P0-10 (最大频率)	50.00Hz	○
A0-06	转矩控制反向最大频率	0.00Hz~P0-10 (最大频率)	50.00Hz	○
A0-07	转矩控制加速时间	0.00s~36000s	0.00s	○
A0-08	转矩控制减速时间	0.00s~36000s	0.00s	○

A2: 第二电机控制参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A2-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机	0	⊙
A2-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	⊙
A2-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	⊙
A2-03	电机额定电流	0.01A~655.35A (变频器功率≤55kW) 0.1A~6553.5A (变频器功率>55kW)	机型确定	⊙
A2-04	电机额定频率	0.01Hz~P0-10 (最大频率)	机型确定	⊙
A2-05	电机额定转速	1rpm~36000rpm	机型确定	⊙
A2-06	电机定子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	电机参数	⊙
A2-07	电机转子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	电机参数	⊙
A2-08	电机漏感抗	0.01mH~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH (变频器功率>55kW)	电机参数	⊙
A2-09	电机互感抗	0.1mH~6553.5mH (变频器功率≤55kW) 0.01mH~655.35mH (变频器功率>55kW)	电机参数	⊙

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A2-10	电机空载电流	0.01A~P1-03 (电机额定电流) (变频器功率≤55kW) 0.1A~P1-03 (电机额定电流) (变频器功率>55kW)	电机参数	⊙
A2-27	编码器线数	1~10000	1024	⊙
A2-28	编码器类型	0: ABZ增量编码器	0	●
A2-30	ABZ增量编码器相序	0: 正向 1: 反向	0	⊙
A2-36	PG断线检测时间	0.0: 不检测 0.1~10.00s	0.0	⊙
A2-37	电机参数自学习	0: 无操作 1: 电机参数静止自学习 2: 电机参数全面自学习	0	⊙
A2-38	速度环比比例增益1	1~100	30	○
A2-39	速度环积分时间1	0.01s~10.00s	0.50s	○
A2-40	切换低点频率	0.00~P2-05	5.00Hz	○
A2-41	速度环比比例增益2	1~100	20	○
A2-42	速度环积分时间2	0.01s~10.00s	1.00s	○
A2-43	切换高点频率	P2-02~P0-10 (最大频率)	10.00Hz	○
A2-44	矢量控制转差增益	50%~200%	100%	○
A2-45	速度环滤波时间常数	0.000s~0.100s	0.000s	○
A2-46	矢量控制过励磁增益	0~200	64	○
A2-47	速度控制方式下转矩上限源	0: 功能码A2-48设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 高速脉冲HDI设定 5: 通讯给定 6: Min (AI1,AI2) 7: Max (AI1,AI2) 1-7选项的满量程对应A2-48	0	○
A2-48	转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.00%	○
A2-51	励磁调节比例增益	0~6000	2000	○
A2-52	励磁调节积分增益	0~6000	1300	○
A2-53	转矩调节比例增益	0~6000	2000	○
A2-54	转矩调节积分增益	0~6000	1300	○
A2-61	第二电机控制方式	0: 无PG矢量控制 1: 有PG矢量控制 2: V/f控制	0	⊙

U0: 监视参数组

功能码	名称	最小单位
U0-00	运行频率 (Hz)	0.01Hz
U0-01	设定频率 (Hz)	0.01Hz
U0-02	母线电压 (V)	0.1V
U0-03	输出电压 (V)	1V
U0-04	输出电流 (A)	0.01A

U0: 监视参数组

功能码	名称	最小单位
U0-05	输出功率 (kW)	0.1kW
U0-06	输出转矩 (%)	0.10%
U0-07	DI输入状态	1
U0-08	DO输出状态	1
U0-09	AI1电压 (V)	0.01V
U0-10	AI2电压 (V)	0.01V
U0-11	散热器温度	1℃
U0-12	计数值	1
U0-13	长度值	1
U0-14	负载速度显示	1
U0-15	PID设定	1
U0-16	PID反馈	1
U0-17	PLC阶段	1
U0-18	HDI输入脉冲频率 (Hz)	0.01kHz
U0-19	反馈速度 (单位0.1Hz)	0.1Hz
U0-20	剩余运行时间	0.1Min
U0-21	AI1校正前电压	0.001V
U0-22	AI2校正前电压	0.001V
U0-23	面板电位器校正前电压	0.001V
U0-24	线速度	1m/Min
U0-25	当前上电时间	1Min
U0-26	当前运行时间	0.1Min
U0-27	HDI输入脉冲频率	1Hz
U0-28	通讯设定值	0.01%
U0-29	编码器反馈速度	0.01Hz
U0-30	主频率A显示	0.01Hz
U0-31	辅频率B显示	0.01Hz
U0-32	保留	-
U0-33	保留	-
U0-34	电机温度值	1℃
U0-35	目标转矩 (%)	0.10%
U0-36	保留	-
U0-37	功率因素角度	0.1°
U0-38	保留	-
U0-39	保留	-
U0-40	保留	-
U0-41	DI输入状态直观显示	1
U0-42	DO输入状态直观显示	1
U0-43	DI功能状态直观显示1 (功能01-功能40)	1
U0-44	DI功能状态直观显示2 (功能41-功能80)	1
U0-59	设定频率 (%)	0.01%

功能码	名称	最小单位
U0-60	运行频率 (%)	0.01%
U0-61	变频器状态	1

NOTE

- A 组、U 组默认隐藏， 由 PP-02 决定。
- ○ 标识表示可以更改； ◎ 标识表示停机状态下可更改； ● 标识表示为检测值不可更改

附录E 版本历史

到目前为止， 已有下列版本：

版本号	发布日期
V1.00	2013-10

版本号	修正内容	发布日期
V1.00	初版发行	2013-10

保 修 协 议

- 1 本产品保修期为十八个月（自用户从我公司购买之日起， 以机身条码信息为准）， 保修期内按照使用说明书正常使用情况下， 产品发生故障或损坏， 我公司负责免费维修。
- 2 保修期内， 因以下原因导致损坏， 将收取一定的维修费用：

A. 因使用上的错误及自行擅自修理、 改造而导致的机器损坏；
B. 由于火灾、 水灾、 电压异常、 其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；
C. 购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
D. 不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
E. 因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏。
- 3 在下列情况下， 我公司有权不予提供保修服务：

A. 我公司在产品中标示的品牌、 商标、 序号、 铭牌等标识损毁或无法辨认时；
B. 用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；
C. 用户对我公司的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、 配线、 操作、 维护或其它过程中的不良使用情况时。
- 4 产品发生故障或损坏时， 请您正确、 详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。
- 5 维修费用的收取， 一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。
- 6 本保修卡在一般情况下不予补发， 诚请您务必保留此卡， 并在保修时出示给维修人员。
- 7 在服务过程中如有问题， 请及时与我司代理商或我公司联系。
- 8 本协议解释权归本公司。

		产品保修卡	
客户信息	详细地址：		
	客户名称	联系人：	
		联系电话：	
产品信息	产品型号：		
	机身条码（粘贴在此处）		
	匹配电机功率：	使用设备名称：	
	代理商名称：		
故障信息	(维修时间与内容)		
	维修人：		
NOTE · 请将此保修卡与故障产品一并发送至我司。谢谢！			