

## 前 言

首先感谢您购买 ASB581 系列变频器！

**ASB581** 系列变频器是一款通用高性能电流矢量变频器，专用于驱动异步电机，支持多种 PG 卡等，功能强大。可用于纺织、造纸、拉丝、机床、包装、食品、风机、水泵及各种自动化生产设备的驱动。

本说明书介绍了 **ASB581** 系列变频器的功能特性及使用方法，包括产品选型、参数设置、运行调试、维护检查等，使用前请务必认真阅读本说明书，设备配套厂家请将此说明书随设备发送给终端用户，方便后续的使用参考。

### 注意 事 项

- ◆ 为说明产品的细节部分，本手册中的图例有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。  
使用本产品时，请务必按规定装好外壳或遮盖物，并按照手册的内容进行操作。
- ◆ 本手册中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。
- ◆ 本公司致力于产品的不断改善，产品功能会不断升级，所提供的资料如有变更，恕不另行通知。
- ◆ 如果您使用中有问题，请与本公司各区域代理商联系，或直接与本公司客户服务中联系。客服电话：400-8000-151

功能	描述
电机过热保护	选用 IO 扩展卡后, AI3 可接收电机温度传感器输入(PT100 , PT1000) 来实现对电机过热保护
快速限流	避免变频器频繁的出现过流故障
多电机切换	具备四组电机参数, 可实现四个电机切换控制
恢复用户参数	该功能支持客户自行保存或恢复自己设定的参数
更高精度的 AIAO	通过出厂校正(亦可现场校正), AIAO 精度可达 20mv 以内
用户定制参数显示	用户可定制需要显示的功能参数
用户变更参数显示	用户可查看经过修改后的功能参数
故障处理方式可选	用户可根据需要, 确定特定故障发生后, 变频器的动作方式: 自由停机、减速停机、继续运行。也可选择继续运行时的频率。
PID 参数切换	具备两组 PID 参数, 可通过端子切换或根据偏差自动切换
PID 反馈丢失检测	设定 PID 反馈丢失检测值, 实现对 PID 运行时的保护
DIDO 正反逻辑	用户自主设定 DIDO 的正反逻辑
DIDO 响应延迟	用户自主设定 DIDO 响应延迟时间
定时运行	支持最大 6500 分钟定时运行

开箱验货:

在开箱时, 请认真确认:

本机铭牌的型号及变频器额定值是否与您的订货一致。箱内含您订购的机器、产品合格证、用户操作手册及保修单。

产品在运输过程中是否有破损现象, 若发现有某种遗漏或损坏, 请速与本公司或您的供货商联系解决。

初次使用:

对于初次使用本产品的用户, 应先认真阅读本手册。若对一些功能及性能方面有所疑惑, 请咨询我公司的技术支持人员, 以获得帮助, 对正确使用本产品有利。

## 目录

ASB581 用户手册导读 .....	6
第 1 章 安全信息及注意事项 .....	8
1.1 安全事项 .....	8
1.2 注意事项 .....	10
第 2 章 产品信息 .....	13
2.1 产品命名和铭牌标识 .....	13
2.2 ASB581 系列变频器各部分名称 .....	13
2.3 基本技术规格 .....	14
2.4 外围电气元件及系统构成 .....	17
第 3 章 机械与电气安装 .....	20
3.1 机械安装 .....	20
3.2 电气安装 .....	24
第 4 章 操作显示与应用举例 .....	34
4.1 操作与显示界面介绍 .....	34
4.2 功能码查看、修改方法说明 .....	36
4.3 变频器功能码的组织方式 .....	36
4.4 功能码参数的两种快速查阅模式 .....	37
4.5 多功能按键的定义与操作 .....	39
4.6 状态参数的查阅 .....	39
4.7 变频器的起停控制 .....	40
4.8 变频器的运行频率控制 .....	45
4.9 电机特性参数设置与自动调谐 .....	52
4.10 变频器 DI 端口的使用方法 .....	54
4.11 变频器 DO 端口的使用方法 .....	55
4.12 AI 输入信号特性及预处理 .....	56
4.13 变频器 AO 端口的使用方法 .....	56

4.14 变频器 PG 端口的使用方法 .....	57
4.15 变频器串行通讯的使用方法.....	57
4.16 变频器多功能扩展接口的使用.....	58
4.17 密码设置.....	58
4.18 参数保存特性与厂家参数恢复.....	58
<b>第 5 章 功能参数表 .....</b>	<b>60</b>
5.1 基本功能参数简表.....	60
5.2 监视参数简表.....	90
<b>第 6 章 参数说明 .....</b>	<b>92</b>
<b>F0 组 基本功能组 .....</b>	<b>92</b>
<b>F1 组 第一电机参数 .....</b>	<b>101</b>
<b>F2 组 矢量控制参数 .....</b>	<b>104</b>
<b>F3 组 V/F 控制参数 .....</b>	<b>106</b>
<b>F4 组 输入端子 .....</b>	<b>115</b>
<b>F5 组 输出端子 .....</b>	<b>125</b>
<b>F6 组 启停控制 .....</b>	<b>129</b>
<b>F7 组 键盘与显示 .....</b>	<b>134</b>
<b>F8 组 辅助功能 .....</b>	<b>138</b>
<b>F9 组 故障与保护 .....</b>	<b>147</b>
<b>FA 组 过程控制 PID 功能 .....</b>	<b>155</b>
<b>FB 组 摆频、定长和计数 .....</b>	<b>160</b>
<b>FC 组 多段指令及简易 PLC 功能 .....</b>	<b>162</b>
<b>FD 组 通讯参数 .....</b>	<b>166</b>
<b>FE 组 用户定制功能码 .....</b>	<b>167</b>
<b>FP 组 用户密码 .....</b>	<b>169</b>
<b>A0 组 转矩控制和限定参数 .....</b>	<b>170</b>
<b>A2 组 第 2 电机参数 .....</b>	<b>173</b>
<b>A5 组 控制优化参数 .....</b>	<b>176</b>
<b>A6 组 AI 曲线设定 .....</b>	<b>178</b>
<b>AC 组 AIAO 校正 .....</b>	<b>180</b>

ASB581 系列通用变频器用户手册	
U0 组 监视参数组.....	182
第7章 EMC（电磁兼容性）.....	187
7.1 相关术语定义.....	187
7.2 EMC 标准介绍.....	187
7.3 EMC 外围配件安装选型指导.....	187
7.4 屏蔽电缆.....	188
7.5 常见 EMC 干扰问题整改建议.....	190
第8章 选型与尺寸.....	191
8.1 ASB581 系列变频器电气规格.....	191
8.2 ASB581 系列变频器外型与尺寸 .....	192
8.3 外引键盘的外型尺寸.....	193
8.4 制动单元与制动电阻的选型.....	193
第9章 维护保养与故障诊断.....	196
9.1 变频器的日常保养与维护.....	196
9.2 变频器的保修说明.....	197
9.3 故障报警及对策.....	197
9.4 故障报警及对策.....	202
附录 A：多功能 IO 扩展卡 ASB58IO .....	204
附录 B：通用编码器扩展卡使用说明.....	206
附录 C：ASB581 MODBUS 通讯协议 .....	209
保修协议 .....	217

V1.1

## ASB581 用户手册导读

序号	希望查阅的内容	参阅页面
<b>熟悉 ASB581</b>		
1	变频器的命名规则	详见 2.1 节
2	变频器型号与安装尺寸	详见 8.1 节, 8.2 节
3	变频器机械与电气安装	详见 3.1 节, 3.2 节
4	外围电气设备选型参考	详见 8.4 节
5	变频器的接线端口说明	详见 3.2 节
6	制动电阻与制动单元的使用	详见 8.7 节
7	操作面板的使用方法	详见 4.1 节
8	功能码组织方式	详见 4.3 节
9	如何查看变频器机型	查看功能码 F0-00
10	如何快速查找功能码	详见 4.4 节
11	如何查看与出厂值不同的功能码	详见 4.4 节, 按 QUICK 键查阅 “—C—”
12	如何保存当前功能码设定值	详见 4.18 节
13	如何恢复上次备份的功能码	详见 4.18 节, 设置 FP-01=501 后确认
14	如何恢复功能码出厂值	详见 4.18 节, 设置 FP-01=1 后确认
<b>使用 ASB581</b>		
15	变频器起停命令方式	面板控制, 端子控制, 通讯控制。详见 4.7.1 节
16	启动方式有哪些	直接启动, 速度再跟踪启动, 异步机预励磁启动。详见 4.7.2 节
17	停机方式有哪些	减速停机, 自由停车
18	如何实现面板按键的点动运行	详见 4.7.5.1 节
19	如何进行端子起停控制	详见 4.7.1.2 节
20	如何实现点动运行	详见 4.7.5 节
21	变频器的频率给定方式	详见 4.8.1 节, 4.8.2 节
22	如何设置多段频率给定方式	详见 4.8.6 节
23	如何设置上位机给定运行频率	详见 4.8.1、4.8.2 节
24	如何设置模拟量给定运行频率	详见 4.8.4 节
25	如何设置脉冲给定运行频率	详见 4.8.5 节
26	启动过程中的频率特性有哪些	详见 4.7.2 节
27	如何避免机械设备的频率共振点	详见功能码 F8-09, F8-10, F8-11 跳跃频率的设置

## ASB581 系列通用变频器用户手册

序号	希望查阅的内容	参阅页面
28	如何设定自动定时停机	详见 4.7.4 节
29	如何进行电机参数辨识	详见 4.9.2 节
30	如何设置摆频运行方式	详见 4.8.5 节
31	如何设置定长控制模式	详见 4.8.10 节
32	如何使用计数器功能	详见 4.8.11 节
33	DI 端口信号的软件滤波时间设置	详见功能码 F4-10
34	DI 信号的响应延迟设置	设置功能码 F4-35 、F4-36 、F4-37，详见 4.10 节
35	DI 信号逻辑可否改变	详见功能码 F4-38 、F4-39
36	如何设置高速脉冲输入的计数	详见功能码 F4-04 、DI5 端口的设置
37	如何设置外部故障停机	将 DI 端子功能定义为“11”或“33”
38	如何设定主辅频率叠加	详见 4.8.2 节和功能码 F0-07 说明
39	如何改进 VF 控制模式的低频特性	详见 F3-01 、F3-02 功能码
40	当电机与变频器之间的长线应用的注意事项	可在变频器输出端设置电抗器，详见 7.3 节
41	模拟量 AI 信号校正	详见功能码 AC 组 AI 校正
42	模拟量 AO 信号校正	详见功能码 AC 组 AO 校正
43	AI 的内部读数是什么量纲	内部为百分制% 单位，用户不可见
44	如何实现 PID 闭环控制	详见 4.8.4 节
通讯与扩展卡		
45	变频器有哪些扩展卡	详见 4.16 节
46	什么情况下需要使用 PG 卡	详见 4.14 节
48	变频器支持什么通讯协议	详见 4.15 节
49	可否通讯连读多个功能码或参数	不可以，一次只能读取一个功能码值或运行参数
50	MODBUS 通讯访问变频器功能码的地址定义	详见附录 C.1
51	通讯查询变频器的运行参数	详见附录 C.2
52	通讯控制变频器的运行起停	详见附录 C.2
53	通讯控制变频器的运行频率	详见附录 C.2
54	发送给变频器的运行频率是什么量纲	是相对于最大频率(F0-10) 的百分值，0 对应 0%，10000 对应 100.00%

## 第1章 安全信息及注意事项

安全定义：

在本手册中，安全注意事项分以下两类：

 **危险**：由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至死亡的情况；

 **注意**：由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况；

请用户在安装、调试和维修本系统时，仔细阅读本章，务必按照本章内容所要求的安全注意事项进行操作。如出现因违规操作而造成的任何伤害和损失均与本公司无关。

### 1.1 安全事项

使用阶段	安全等级	事项
安装前	 危险	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 开箱时发现控制系统进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！</li> <li>◆ 装箱单与实物名称不符时，请不要安装！</li> </ul>
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 搬运时应该轻抬轻放，否则有损害设备的危险！</li> <li>◆ 有损伤的驱动器或缺件的变频器请不要使用。有受伤的危险！</li> <li>◆ 不要用手触及控制系统的元器件，否则有静电损坏的危险！</li> </ul>
安装时	 危险	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 请安装在金属等阻燃的物体上；远离可燃物。否则可能引起火警！</li> <li>◆ 不可随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！</li> </ul>
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 不能让导线头或螺钉掉入变频器中。否则引起变频器的损坏！</li> <li>◆ 请将变频器安装在震动少，避免阳光直射的地方。</li> <li>◆ 两个以上变频器置于同一个柜子中时，请注意安装位置，保证散热效果。</li> </ul>
配线时	 危险	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 必须由专业电气工程人员施工，否则会出现意想不到的危险！</li> <li>◆ 变频器和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火警！</li> <li>◆ 接线前请确认电源处于零能量状态，否则有触电的危险！</li> <li>◆ 请按标准对变频器进行正确规范接地，否则有触电危险！</li> </ul>

ASB581 系列通用变频器用户手册

使用阶段	安全等级	事项
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 绝不能将输入电源连接到变频器的输出端子（U、V、W）上。注意接线端子的标记，不要接错线！否则引起驱动器损坏！</li> <li>◆ 绝不能将制动电阻直接接于直流母线（+）、（-）端子之间。否则引起火警！</li> <li>◆ 所用导线线径请参考手册的建议。否则可能发生事故！</li> <li>◆ 编码器必须使用屏蔽线，且屏蔽层必须保证单端可靠接地！</li> </ul>
上电前	 危险	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 请确认输入电源的电压等级是否和变频器的额定电压等级一致；电源输入端子（R、S、T）和输出端子（U、V、W）上的接线位置是否正确；并注意检查与变频器相连接的外围电路中是否有短路现象，所连线路是否紧固，否则引起变频器损坏！</li> <li>◆ 变频器的任何部分无须进行耐压试验，出厂时产品已作过此项测试。否则可能引起事故！</li> </ul>
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 变频器必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电！</li> <li>◆ 所有外围配件的接线必须遵守本手册的指导，按照本手册所提供电路连接方法正确接线。否则引起事故！</li> </ul>
上电后	 危险	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 上电后不要打开盖板。否则有触电的危险！</li> <li>◆ 不要触摸变频器的任何输入输出端子。否则有触电危险！</li> </ul>
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 若需要进行参数辨识，请注意电机旋转中伤人的危险。否则可能引起事故！</li> <li>◆ 请勿随意更改变频器厂家参数，否则可能造成设备的损害！</li> </ul>
运行中	 危险	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏！</li> <li>◆ 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤！</li> </ul>
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 变频器运行中，应避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏！</li> <li>◆ 不要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！</li> </ul>
保养时	 危险	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 没有经过专业培训的人员请勿对变频器实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏！</li> <li>◆ 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！</li> <li>◆ 确认将变频器的输入电源断电 10 分钟后，才能对驱动器实施保养及维修。否则电容上的残余电荷对人会造成伤害！</li> <li>◆ 在变频器上开展维护保养工作之前，请确保变频器与所有电源安全断开连接！</li> </ul>

使用阶段	安全等级	事项
		<p>接。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 所有可插拔插件必须在断电情况下插拔！</li> <li>◆ 更换变频器后必须进行参数的设置和检查。</li> </ul>
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 旋转的电机会向变频器馈送电源，这样即使在电机停止并切断电源时也会造成变频器带电。在变频器上开展维护保养工作之前，请确保电机与变频器安全断开连接。</li> </ul>

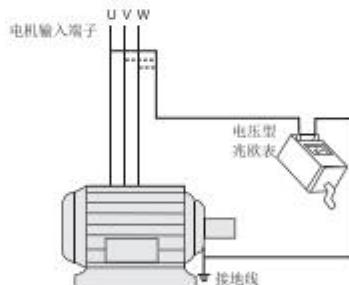
## 1.2 注意事项

### 1) 漏电保护器 RCD 要求

设备在运行中会产生大漏电流流过保护接地导体，请在电源的一次侧安装 B 型漏电保护器（RCD）。在选择漏电保护器（RCD）时应考虑设备启动和运行时可能出现的瞬态和稳态对地漏电流，选择具有抑制高次谐波措施的专用 RCD，或者较大剩余电流的通用 RCD。

### 2) 电机绝缘检查

电机在首次使用、长时间放置后的再使用之前及定期检查时，应做电机绝缘检查，防止因电机绕组的绝缘失效而损坏变频器。绝缘检查时一定要将电机连线从变频器分开，建议采用 500V 电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于  $5M\Omega$ 。



### 3) 电机的热保护

若选用电机与变频器额定容量不匹配时，特别是变频器额定功率大于电机额定功率时，务必调整变频器内电机保护相关参数值或在电机前加装热继电器以对电机保护。

### 4) 工频以上运行

本变频器提供 0Hz~3200Hz 的输出频率。若客户需在 50Hz 以上运行时，请考虑机械装置的承受力。

### 5) 机械装置的振动

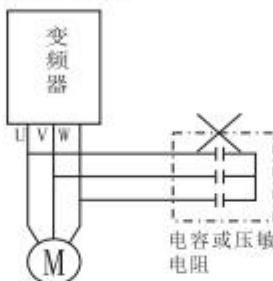
变频器在一些输出频率处，可能会遇到负载装置的机械共振点，可通过设置变频器内跳跃频率参数来避开。

**6) 关于电动机发热及噪声**

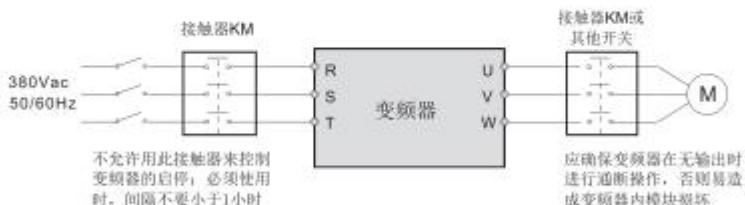
因变频器输出电压是 PWM 波，含有一定的谐波，因此电机的温升、噪声和振动同工频运行相比会略有增加。

**7) 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况**

变频器输出是 PWM 波，输出侧如安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，易引发变频器瞬间过电流甚至损坏变频器。请不要使用。

**8) 变频器输入、输出端所用接触器等开关器件**

若在电源和变频器输入端之间加装接触器，则不允许用此接触器来控制变频器的启停。一定需要用该接触器控制变频器启停时，间隔不要小于一个小时。频繁的充放电易降低变频器内电容器的使用寿命。若输出端和电机之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模块损坏。

**9) 额定电压值以外的使用**

不适合在说明书所规定的允许工作电压范围之外使用变频器，易造成变频器内器件损坏。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。

**10) 三相输入改成两相输入**

不可将三相变频器改为两相使用。否则将导致故障或变频器损坏。

**11) 雷电冲击保护本**

变频器虽内装有雷击过电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力，但对于雷电频发处，客户还应在变频器前端加装防雷保护装置。

**12) 海拔高度与降额使用**

#### **ASB581 系列通用变频器用户手册**

在海拔高度超过 1000m 的地区，由于空气稀薄造成变频器的散热效果变差，有必要降额使用。

此情况请向我公司进行技术咨询。

#### **13) 一些特殊用法**

如果客户在使用时需用到本手册所提供的建议接线图以外的方法时，如共直流母线等，请向我公司咨询。

#### **14) 变频器的报废时注意**

主回路的电解电容和印制板上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。请作为工业垃圾进行处理。

#### **15) 关于适配电机**

- 标准适配电机为四极鼠笼式异步感应电机。若非上述电机请一定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是同轴连接，转速降低时风扇冷却效果降低，因此，电机出现过热的场合应加装强排气扇或更换为变频电机；
- 变频器已经内置适配电机标准参数，根据实际情况有必要进行电机参数辨识或修改缺省值以尽量符合实际值，否则会影响运行效果及保护性能；
- 由于电缆或电机内部出现短路会造成变频器报警，甚至炸机。因此，请首先对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试，日常维护中也需经常进行此测试。注意，做这种测试时务必把变频器与被测试部分全部断开。

## 第 2 章 产品信息

### 2.1 产品命名和铭牌标识

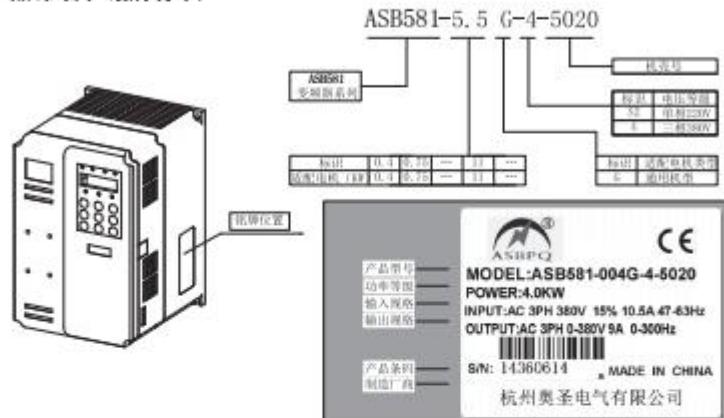


图 2-1 产品命名与铭牌标识

### 2.2 ASB581 系列变频器各部分名称

ASB581 系列变频器根据电压和功率等级不同，共有两种结构类型。分别是塑胶结构，钣金结构。如下图所示：

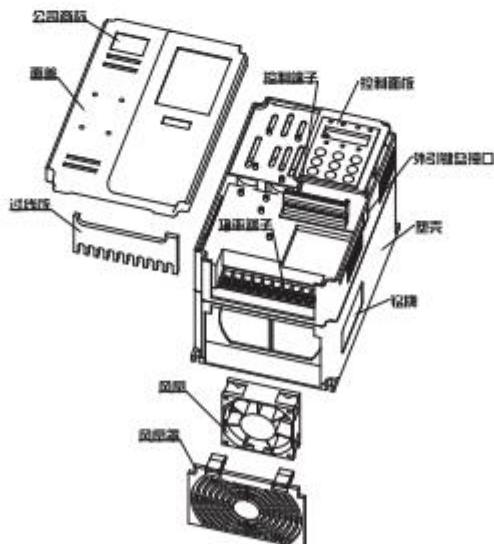


图 2-2 ASB581 系列变频器塑胶结构外型图

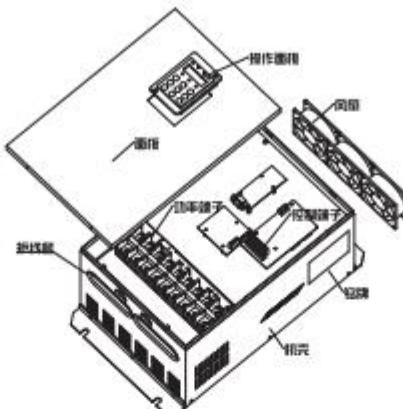


图 2-3 ASB581 系列变频器钣金结构外型图

ASB581 不同电压和功率等级外壳结构类型如下表所示：

机型	外壳类型
单相 220V	
0.4kW ~2.2kW	塑胶结构
三相 380V	
0.75kW ~15kW	塑胶结构
18.5kW ~315kW	钣金结构

### 2.3 基本技术规格

表 2-1 ASB581 系列变频器技术规格

项 目		规 格	
基本功能	最高频率	矢量控制：0~500Hz； V/F 控制：0~500Hz	
	载波频率	0.5kHz~16kHz 可根据负载特性，自动调整载波频率。	
	输入频率分辨率	数字设定：0.01Hz 模拟设定：最高频率×0.025%	
	控制方式	开环矢量控制（SVC） 闭环矢量控制（FVC） V/F 控制	
	启动转矩	G 型机：0.5Hz/150% (SVC); 0Hz/180% (FVC) P 型机： 0.5Hz/100%	
	调速范围	1: 100 (SVC)	1: 1000 (FVC)
	稳速精度	±0.5% (SVC)	±0.02% (FVC)

ASB581 系列通用变频器用户手册

项 目		规 格
基本功能	转矩控制精度	±5% (FVC)
	过载能力	G 型机：150% 额定电流 60s；180% 额定电流 3s。 P 型机：120% 额定电流 60s；150% 额定电流 3s。
	转矩提升	自动转矩提升；手动转矩提升 0.1%~30.0%
	V/F 曲线	三种方式：直线型；多点型；N 次方型 V/F 曲线 (1.2 次方、1.4 次方、1.6 次方、1.8 次方、2 次方)
	V/F 分离	2 种方式：全分离、半分离
	加减速曲线	直线或 S 曲线加减速方式。 四种加减速时间，加减速时间范围 0.0~6500.0s
	直流制动	直流制动频率：0.00Hz~ 最大频率 制动时间：0.0s~36.0s 制动动作电流值：0.0%~100.0%
	点动控制	点动频率范围：0.00Hz~50.00Hz。 点动加减速时间 0.0s~6500.0s。
	简易 PLC、多段速运行	通过内置 PLC 或控制端子实现最多 16 段速运行
	内置 PID	可方便实现过程控制闭环控制系统
	自动电压调整 (AVR)	当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定
	过压过流失速控制	对运行期间电流电压自动限制，防止频繁过流过压跳闸
	快速限功能	最大限度减小过流故障，保护变频器正常运行
个性化功能	转矩限定与控制	“挖土机”特性，对运行期间转矩自动限制，防止频繁过流跳闸； 闭环矢量模式可实现转矩控制
	出色的性能	以高性能的电流矢量控制技术实现异步电机和同步电机控制
	瞬停不停	瞬时停电时通过负载回馈能量补偿电压的降低，维持变频器短时间内继续运行
	快速限流	避免变频器频繁的出现过流故障
	定时控制	定时控制功能：设定时间范围 0.0Min~6500.0Min
	多电机切换	两组电机参数，可实现两个电机切换控制
	总线支持	支持现场总线：Modbus
	电机过热保护	选配 IO 扩展卡，模拟量输入 AI3 可接受电机温度传感器输入 (PT100、PT1000)
运行	多编码器支持	支持差分、开路集电极、旋转变压器。
	命令源	操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定。 可通过多种方式切换
	频率源	多种频率源：数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、串行口给定。可通过多种方式切换。

ASB581 系列通用变频器用户手册

项 目		规 格
运 行	辅助频率源	10 种辅助频率源。可灵活实现辅助频率微调、频率合成
	输入端子	<p>标准：</p> <p>7 个数字输入端子，其中 1 个支持最高 100kHz 的高速脉冲输入          2 个模拟量输入端子，1 个仅支持 0 ~10V 电压输入，1 个支持 0 ~10V 电压输入或 4 ~20mA 电流输入</p> <p>扩展能力：</p> <p>3 个数字输入端子          1 个模拟量输入端子，支持 -10V ~10V 电压输入，且支持 PT100/PT1000</p>
	输出端子	<p>标准：</p> <p>1 个高速脉冲输出端子（可选为开路集电极式），支持 0~100kHz 的方波信号输出          1 个数字输出端子          1 个继电器输出端子          1 个模拟输出端子，支持 0~20mA 电流输出或 0~10V 电压输出</p> <p>扩展能力：</p> <p>1 个数字输出端子          1 个继电器输出端子          1 个模拟输出端子，支持 0~20mA 电流输出或 0~10V 电压输出</p>
	LED 显示	显示参数
	按键锁定和功能选择	实现按键的部分或全部锁定，定义部分按键的作用范围，以防止误操作
	保护功能	上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等
	选配件	IO 扩展卡、差分输入 PG 卡、OC 输入 PG 卡、旋转变压器 PG 卡。
	使用场所	室内，不受阳光直晒，无尘埃、腐蚀性气体，可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
环 境	海拔高度	低于 1000m
	环境温度	-10℃~ +40℃（环境温度在 40℃~50℃，请降额使用）
	湿度	小于 95%RH，无水珠凝结
	振动	小于 5.9m/s <sup>2</sup> (0.6g)
	存储温度	-20℃~ +60℃
	IP 等级	IP20
	污染等级	P02
	配电系统	TN , TT

## 2.4 外围电气元件及系统构成

使用 ASB581 系列变频器控制同步或异步电机构成控制系统时，需要在变频器的输入输出侧安装各类电气元件保证系统的安全稳定。另外，ASB581 系列变频器配多种选配和扩展卡件，实现多种功能。三相 220V/380V 电压等级 3.7kW 以上系列系统构成如下图所示：

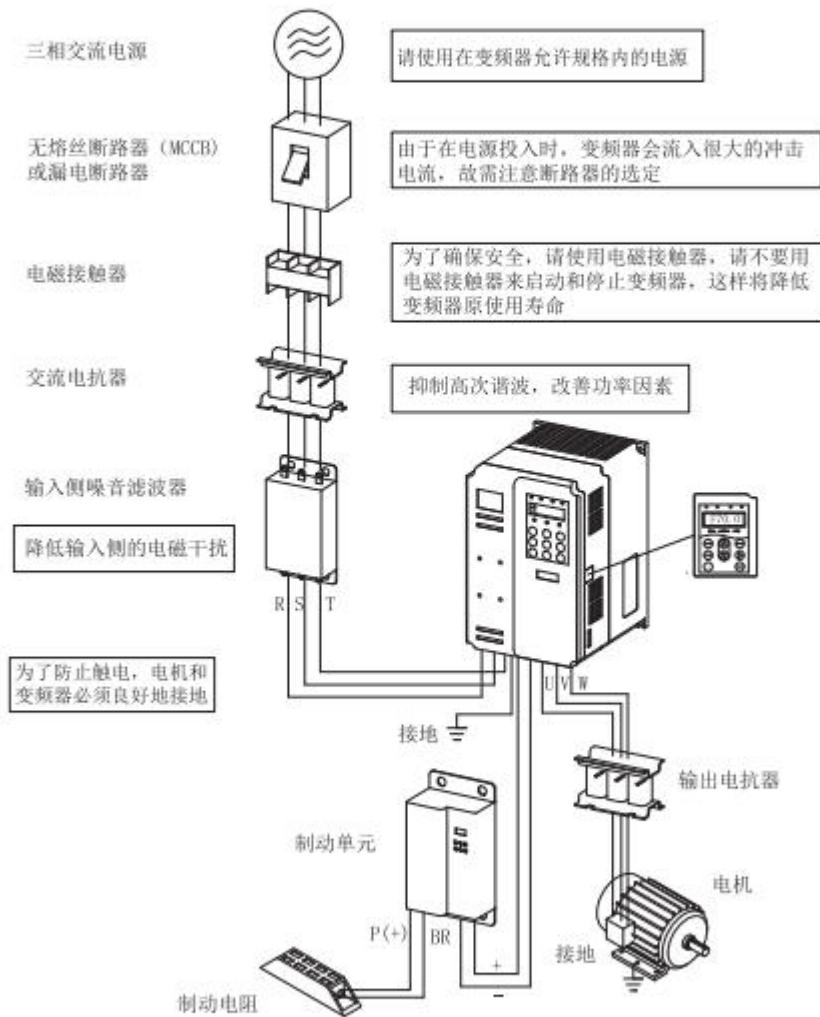


图 2-4 380V 系列系统构成

### 2.4.1 外围电气元件使用说明

表 2-2 ASB581 变频器外围电气元件的使用说明

配件名称	安装位置	功能说明
空气开关	输入回路前端	下游设备过流时分断电源
接触器	空开和变频器输入侧之间	变频器通断电操作，应避免通过接触器对变频器进行频繁上下电操作（每分钟少于二次）或进行直接启动操作。
交流输入电抗器	变频器输入侧	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	变频器输入侧	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。
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。
交流输出电抗器	在变频器输出侧和电机之间。靠近变频器安装	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 100m，建议加装输出交流电抗器。

- 1) 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。
- 2) 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。
- 3) 外围设备的详细情况及选件参照第八章外围设备的选型。

#### 2.4.2 ASB581 外围选配件一览表

外围选配件有制动单元、各功能扩展卡及外引操作器等，如下表所示。详细使用方法参见该配件的使用说明。若需以下选配件，请在订货时说明。

表 2-3 ASB581 变频器选配件一览表

名称	型号	功能	备注
内置制动单元		单相 0.4kW~2.2kW、三相从 0.75kW~18.5kW 内置制动单元为标准配置	
外置制动单元		37kW 及以上外置制动单元	
I/O 扩展卡	ASB58IO	可增加 3 个数字输入、一个模拟电压输入 AI3 为隔离模拟量可接 PT100, PT1000; 一个继电器输出、一个数字输出、一个模拟量输出。	适用于 3.7kW 及以上机型
差分编码器	ASB58PG1	差分旋转编码器接口卡，适配 5V 电源	全系列机型可用
旋转变压器	ASB58PG4	适用于旋转变压器，激励频率 10kHz, DB9 接口	全系列机型可用
开集电极编码器	ASB58PG5	开集电极编码器接口卡，带 1:1 分频输出，适配 15V 电源	全系列机型可用
外引 LED 操作面板	EKEY	外引 LED 显示和操作键盘	全系列通用 RJ45 接口
延长电缆	ELINE	标准 8 芯网线	标准配置 1.5 米

## 第3章 机械与电气安装

### 3.1 机械安装

#### 3.1.1 安装环境

- 1) 环境温度：周围环境温度对变频器寿命有很大影响，不允许变频器的运行环境温度超过允许温度范围（-10℃~50℃）。
- 2) 将变频器装于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热。变频器工作时易产生大量热量，并用螺丝垂直安装在安装支座上。
- 3) 请安装在不易振动的地方。振动应不大于 0.6G，特别注意远离冲床等设备。
- 4) 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。
- 5) 避免装于空气中存有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。
- 6) 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。
- 7) ASB581系列塑料外壳产品为 Built-in 产品，需要安装在最终系统中使用，最终系统应提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等，并符合当地法律法规和相关 IEC 标准要求。

#### 3.1.2 安装空间要求

ASB581系列变频器根据功率等级不同，周围安装空间预留要求不同，具体如下图所示：

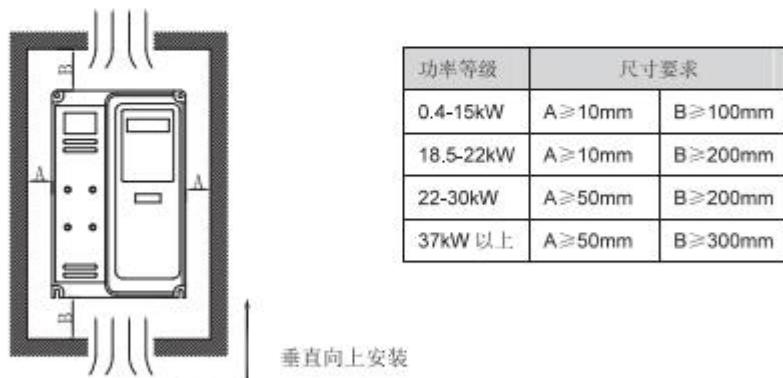


图 3-1 ASB581 变频器各功率等级安装空间要求

ASB581 系列变频器散热时热量由下往上散发。多台变频器工作时，通常进行并排安装。在需要上下排安装的场合，由于下排变频器的热量会引起上排设备温度上升导致故障，应采取安装隔热带板等对策。

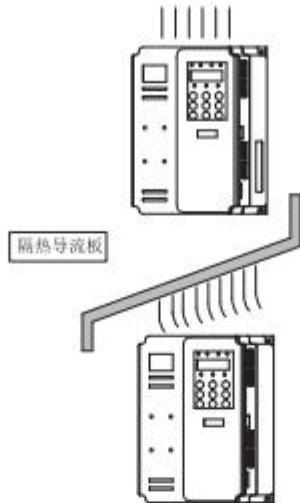


图 3-2 隔热导流板安装示意图上下安装图

### 3.1.3 机械安装方法及步骤

ASB581 系列根据不同功率等级和电压等级，有塑胶和钣金两种结构。根据安装应用场合的不同，有壁挂式和嵌入式（散热器柜外安装）两种安装方法。

#### 1、塑胶结构壁挂式安装

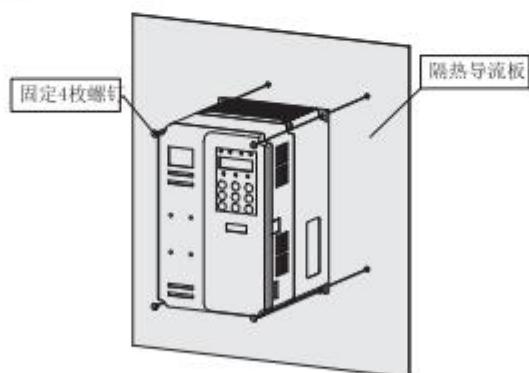


图 3-3 塑胶结构壁挂式安装示意图

2、塑胶结构嵌入式安装

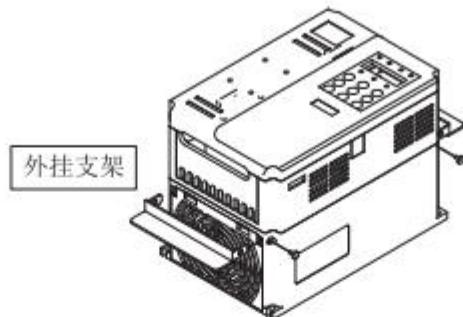


图 3-4 塑胶结构安装外挂支架示意图



图 3-5 塑胶结构嵌入式安装示意图



图 3-6 塑胶结构嵌入式安装效果图

3、钣金结构壁挂式安装

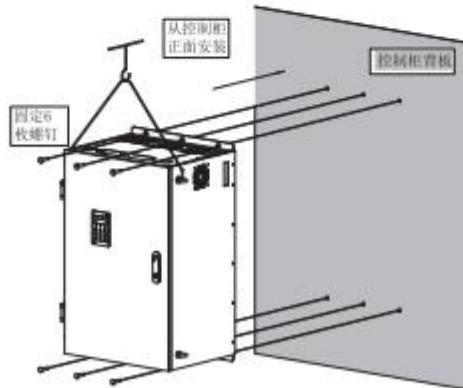


图 3-7 钣金结构壁挂式安装示意图

### 3.1.4 机械安装注意事项

安装 ASB581 系列变频器时所以请注意以下几点：

- 1) 安装空间要求如图 3-1 所示，需保证变频器有足够的散热空间。预留空间时请考虑柜内其它器件的散热情况。
- 2) 请向上垂直安装变频器，便于热量向上散发。若柜内有多台变频器时，请并排安装。在需上下安装の場合，请参考图 3-2，安装隔热导流板。
- 3) 安装支架请务必采用阻燃材质作为安装支架。
- 4) 对于有金属粉尘应用場合，建议采用散热器柜外安装方式。此时全密封的柜内空间要尽可能大。

### 3.1.5 变频器盖板拆卸方法

系列变频器需要拆除盖板进行主回路和控制回路接线。塑胶外壳盖板的拆卸参见图 3-12，可用工具将下盖板的挂钩往内侧用力顶出即可。

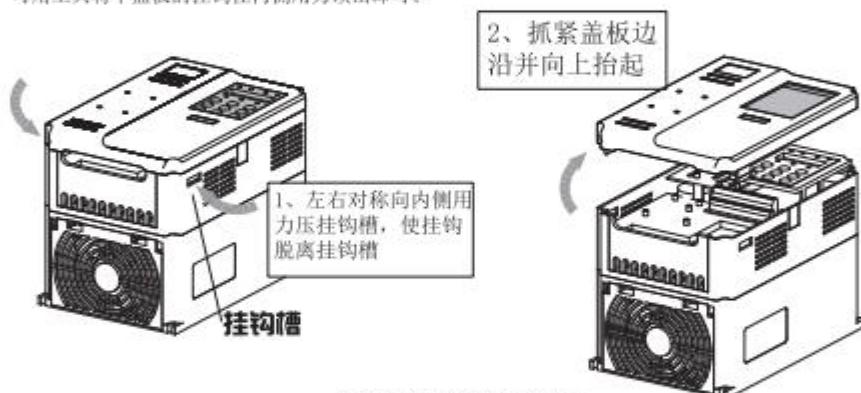


图 3-8 塑胶外壳盖板拆卸图

钣金外壳需要拆除下盖板，拆卸方法参见图 3-13，可用工具直接将下盖板的螺丝拧松即可。

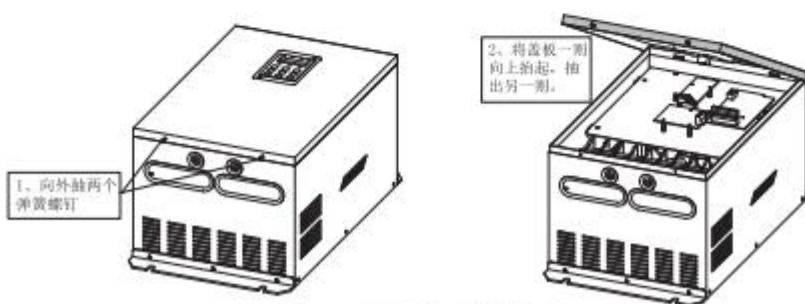


图 3-9 钣金外壳下盖板拆卸图



注意 盖板拆卸时，避免盖板脱落可能对设备及人身造成伤害。

### 3.2 电气安装

#### 3.2.1 主电路端子说明

变频器主回路端子说明：

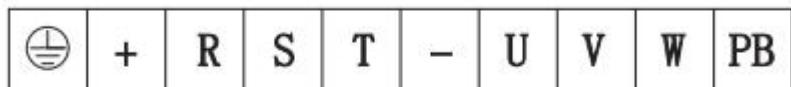


图 3-10 0.75kW-5.5kW (5011 型) 主回路接线端子

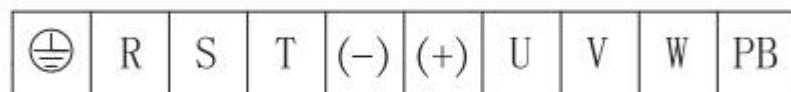


图 3-11 0.75kW-5.5kW (5010、5020 型) 主回路接线端子

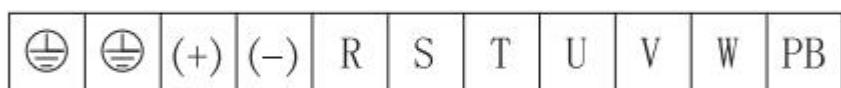


图 3-12 7.5kW-15kW (5030 型) 主回路接线端子

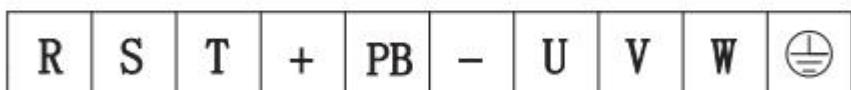


图 3-13 18.5kW-30kW (5040A 型) 主回路接线端子

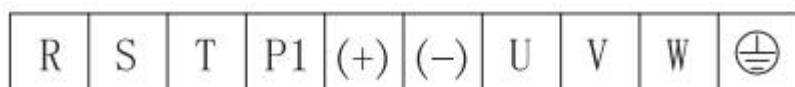


图 3-14 37kW-55kW (5050 型) 主回路接线端子

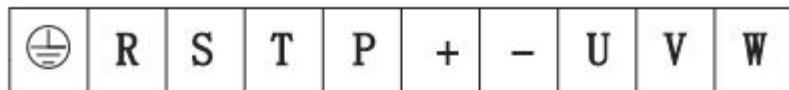


图 3-15 75kW-90kW (5060A 型) 主回路接线端子

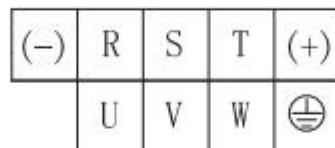


图 3-16 110kW-280kW (5070, 5080, 5090 型) 主回路接线端子 (上面进线, 下面出线)

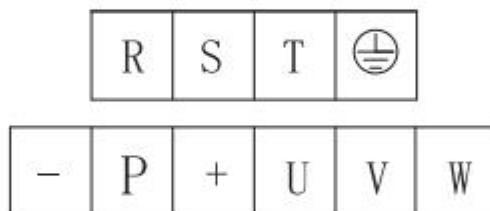


图 3-17 315kW-400kW (50A0 型) 主回路接线端子 (上面进线, 下面出线)

变频器主回路端子说明, 如下表 3-1

表 3-1 变频器主回路端子说明

端子标记	名 称	说 明
R、S、T/L1、L2	三相电源输入端子	交流输入三相电源连接点, 单相变频器接 R, S, T 任意两线
(+), (-)	直流母线正, 负端子	共直流母线输入点, 380V/37kW 以上外置制动单元的连接点
(+), PB	制动电阻连接端子	380V/37kW 以下制动电阻连接点
P1、(+)	外置电抗器连接端子	外置电抗器连接点
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电动机
$\ominus$	接地端子	接地端子

### 3.2.2 变频器主回路接线方式

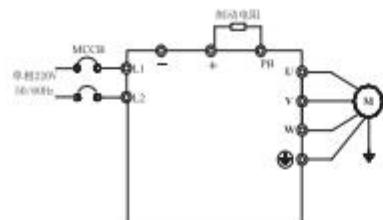


图 3-18 单相 0.75-2.2kW 接线标准

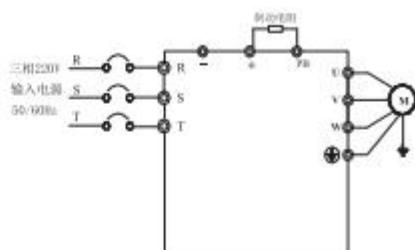


图 3-19 三相 0.75-30kW 接线标准

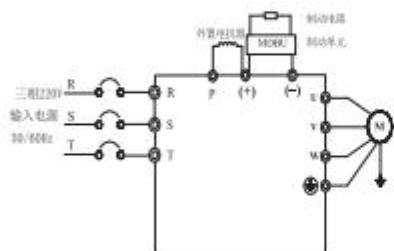


图 3.20 三相 37-400kW

配线注意事项：

- 1) 输入电源 L1、L2 (R、S、T 任意两线) 或 R、S、T:
  - 变频器的输入侧接线，无相序要求。
  - 外部功率配线的规格和安装方式需要符合当地法规及相关 IEC 标准要求。
  - 110kW 以上的变频器内部，有标配输入电抗器，故没有直流电抗器接口。
- 2) 直流母线 (+)、(-):
  - 注意刚停电后直流母线 (+)、(-) 端子有残余电压，并确认停电 10 分钟后才能进行配线操作，否则有触电的危险。
  - 37kW 选用外置制动组件时，注意 (+)、(-) 极性不能接反，否则导致变频器损坏甚至火灾。
  - 制动单元的配线长度不应超过 10m，应使用双绞线或紧密双线并行配线。
  - 不可将制动电阻直接接在直流母线上，可能会引起变频器损坏甚至火灾。
- 3) 制动电阻连接端子 (+)、PB:
  - 37kW 以下且确认已经内置制动单元的机型，其制动电阻连接端子才有效。
  - 制动电阻选型参考推荐值且配线距离应小于 5m。否则可能导致变频器损坏。

## ASB581 系列通用变频器用户手册

### 4) 外置电抗器连接端子 P1、(+) :

- 37kW 功率变频器、电抗器外置，装配时把 P1、(+) 端子之间的连接片去掉，电抗器接在两个端子之间。

### 5) 变频器输出侧 U、V、W:

- 外部功率配线的规格和安装方式需要符合当地法规及相关 IEC 标准要求。
- 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，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使变频器过流保护。电机电缆长度大于 100m 时，须在变频器附近加装交流输出电抗器。

### 6) 接地端子 PE:

- 端子必须可靠接地，接地线阻值必须少于  $0.1\Omega$ ，否则会导致设备工作异常甚至损坏。
- 不可将接地端子  和电源零线 N 端子共用。
- 保护接地导体的阻抗必须要满足在出现故障时能承受可能出现的大短路电流的要求。
- 保护接地导体的尺寸根据下表进行选择。

一条相线的截面积 (S)	保护性导线的最小截面积 (Sp)
$S \leq 16mm^2$	S
$16mm^2 < S \leq 35mm^2$	$16mm^2$
$35mm^2 < S$	$S/2$

- 保护接地导体必须采用黄绿线缆。

### 7) 对前级保护装置的要求：

- 在输入配电线路上要加装合适的保护器件，保护器件需提供过流保护、短路保护和隔离保护等功能。
- 选择保护器件时应考虑功率电缆电流容量、系统过载能力要求和设备前级配电的短路能力等因素，一般请根据章节 8.4 推荐表中的推荐值选择。

### 3.2.3 控制端子说明

ASB581 控制回路端子布置图如下示：

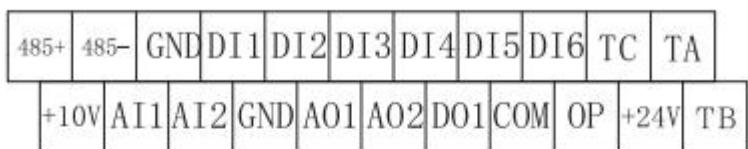


图 3-21 ASB581 型控制回路端子布置图

ASB581 控制回路端子布置图如下示：

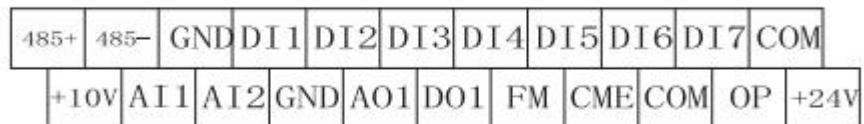


图 3-22 ASB581 型 控制回路端子布置图

#### 控制端子功能说明

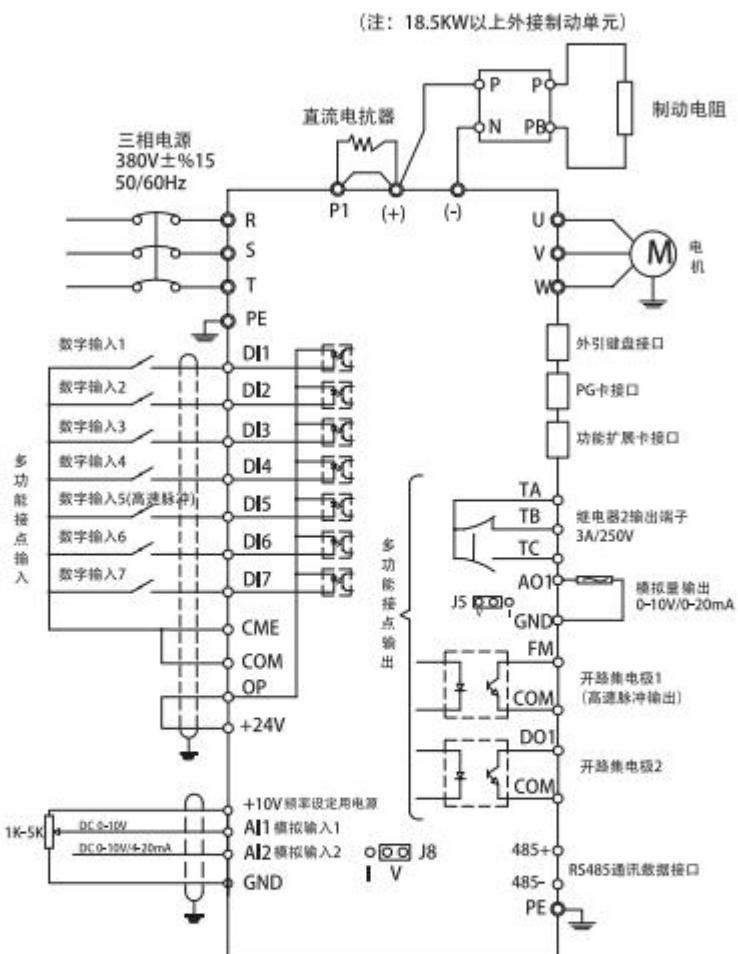
表 3-2 ASB581 变频器控制端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	外接+10V 电源	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： $1k\Omega$ ~ $5k\Omega$
	+24V-COM	外接+24V 电源	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~DI7 时，OP 需与外部电源 连接，且与+24V 电源端子断开
模 拟 输 入	AI1-GND	模拟量输入 端子 1	1、输入电压范围：DC 0V~10V 2、输入阻抗： $22k\Omega$
	AI2-GND	模拟量输入 端子 2	1、输入范围：DC 0V~10V/4mA~20mA，由控制板上 的 J8 跳线选择决定。 2、输入阻抗：电压输入时 $22k\Omega$ ，电流输入时 $500\Omega$ 。
数 字 输 入	DI1- OP	数字输入 1	1、光耦隔离，兼容双极性输入 2、输入阻抗： $2.4k\Omega$ 3、电平输入时电压范围： 9V~30V
	DI2- OP	数字输入 2	

ASB581 系列通用变频器用户手册

类别	端子符号	端子名称	功能说明
入	DI3- OP	数字输入 3	
	DI4- OP	数字输入 4	
	DI6- OP	数字输入 6	
	DI7- OP	数字输入 7	
	DI5- OP	高速脉冲 输入端子	除有 DI1~DI7 的特点外, 还可作为高速脉冲输入通道。 最高输入频率: 100kHz
模拟 输出	AO1-GND	模拟输出 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
数 字 输出	DO1-CME	数字输出 1	光藕隔离, 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 CME 与 COM 已经外部短接(此时 DO1 默认为+24V 驱动)。当 DO1 想用外部电源驱动 时, 必须断开 CME 与 COM 的外部短接。
	FM- COM	高速脉冲 输出	受功能码 F5-00 “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, 与 DO1 规格一样。
继电器 输出	T/A-T/B	常闭端子	触点驱动能力: 25V ac, 3A, COSΦ=0.4 。 30Vdc , 1A
	T/A-T/C	常开端子	
辅助 接口	J12	I/O 扩展卡 接口	28 芯端子, 与可选卡 I/O 扩展卡的接口
	J3	PG 卡接口	可选择: OC, 差分, 旋变等接口
	J7	外引键盘接口	外引键盘
通讯接 口	485+, 485-	Modbus	Modbus 通讯接口, 非隔离输出

## 3.2.4 变频器控制回路接线方式



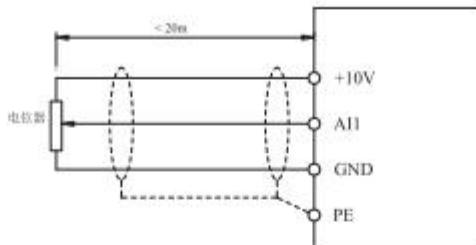


图 3-24 模拟量输入端子接线示意图

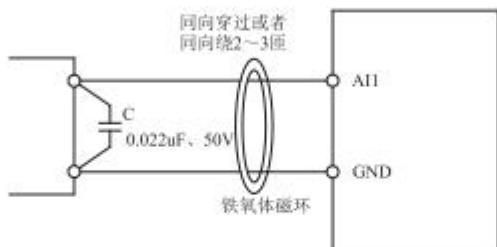


图 3-25 模拟量输入端子处理接线图

## 2) DI 数字输入端子：

一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过 20m。当选用有源方式驱动时，需对电源的干扰采取必要的滤波措施。建议选用触点控制方式。

## ◆漏型接线方式 (NPN)

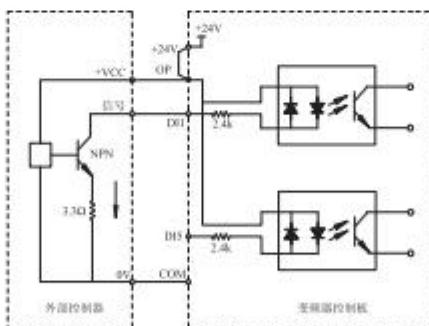


图 3-26 漏型接线方式

这是一种最常用的接线方式。如果使用外部电源，必须把+24V 与 OP 间的短路片以及 COM 与 CME 之间的短路片去掉，把外部电源的正极接在 OP 上，外部电源的负极接在 CME 上。

注意：此种接线方式下，不同变频器的 DI 端子不能并接使用，否则可能引起 DI 的误动作；若需 DI 端子并接（不同变频器之间），则需在 DI 端子处串接二极管（阳极接 DI）使用，二极管需满足：IF>10mA、UF<1V，如下图。

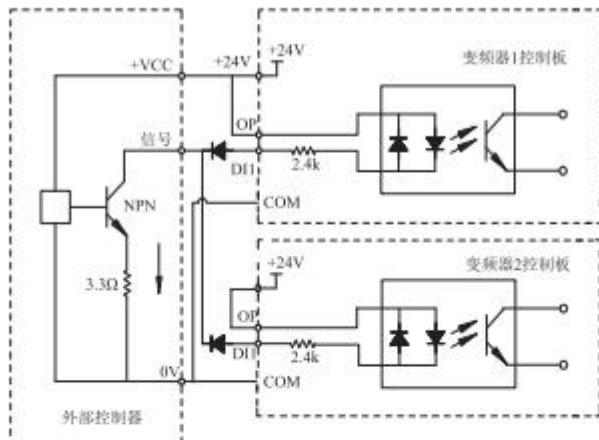


图 3-27 多台变频器 DI 端子并接漏型接线方式

◆ 源型接线方式(PNP)

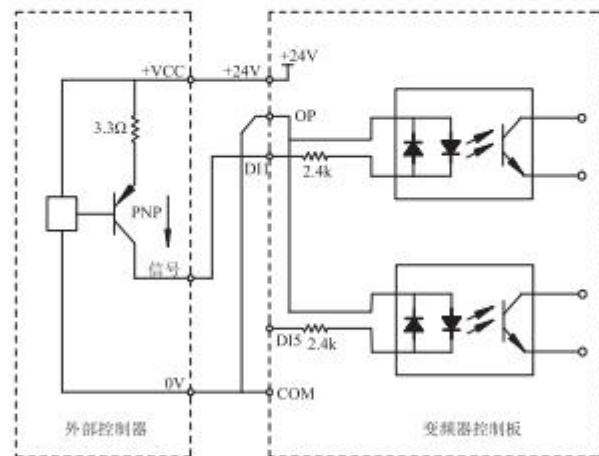


图 3-28 源型接线方式

这种接线方式必须把 +24V 与 OP 之间的短路片去掉，把 +24V 与外部控制器的公共端接在一起，同时把 OP 与 COM 连在一起。如果用外部电源，还必须把 CME 与 COM 之间的短路片去掉。

**控制信号输出端子接线说明**

3) DO 数字输出端子：

当数字输出端子需要驱动继电器时，应在继电器线圈两边加装吸收二极管。否则易造成直流 24V 电源损坏。驱动能力不大于 50mA。

注意：一定要正确安装吸收二极管的极性。如下图，否则当数字输出端子有输出时，马上会将直流 24V 电源烧坏。

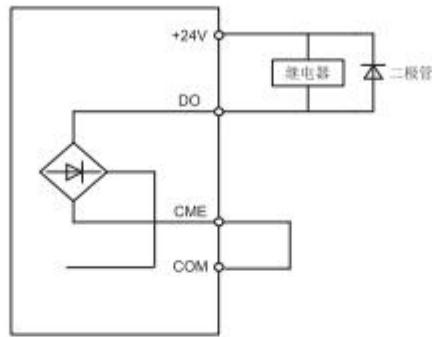


图 3-29 数字输出端子接线示意图

## 第 4 章 操作显示与应用举例

### 4.1 操作与显示界面介绍

用操作面板，可对变频器进行功能参数修改、变频器工作状态监控和变频器运行控制（起动、停止）等操作，其外型及功能区如下图所示：



图 4-1 操作面板示意图

功能指示灯说明：

- RUN：灯亮时表示变频器处于运转状态，灯灭时表示变频器处于停机状态。
- LOCAL/REMOT：键盘操作、端子操作与远程操作（通信控制）指示灯：

○ LOCAL/REMOT：熄灭	面板起停控制方式
● LOCAL/REMOT：常亮	端子起停控制方式
● LOCAL/REMOT：闪烁	通讯起停控制方式

- FWD/REV：正反转指示灯，灯亮时表示处于反运转行状态。
- TUNE/TC：调谐/转矩控制/故障指示灯，灯亮表示处于转矩控制模式，灯慢闪表示处于调谐状态，灯快闪表示处于故障状态。

Hz—RPM—A—%—V： 单位指示灯，用于指示当前显示数据的单位，有如下几种单位：(○ 表示熄灭； ● 表示点亮)

Hz—RPM—A—%—V： Hz 频率单位

Hz — RPM — A — % — V : A 电流单位

Hz — RPM — A — % — V : V 电压单位

Hz — RPM — A — % — V : RPM 转速单位

Hz — RPM — A — % — V : % 百分数

**数码显示区：**

共有 5 位 LED 显示，可显示设定频率、输出频率，各种监视数据以及报警代码等。

**键盘按钮说明表**

表 4-1 键盘功能表

按键	名称	功能
	编程键	一级菜单进入或退出
	确认键	逐级进入菜单画面，设定参数确认
	递增键	数据或功能码的递增
	递减键	数据或功能码的递减
	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位。
	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作
	停止/复位	运行状态时，按此键可用于停止运行操作；故障报警状态时，可用来复位操作，该键的特性受功能码 F7-02 制约。
	多功能选择键	根据 F7-01 作功能切换选择，可定义为命令源、或方向
	菜单模式选择键	根据 FP-03 中值切换不同的菜单模式（默认为一种菜单

## 4.2 功能码查看、修改方法说明

ASB581 变频器的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 4-2 所示。

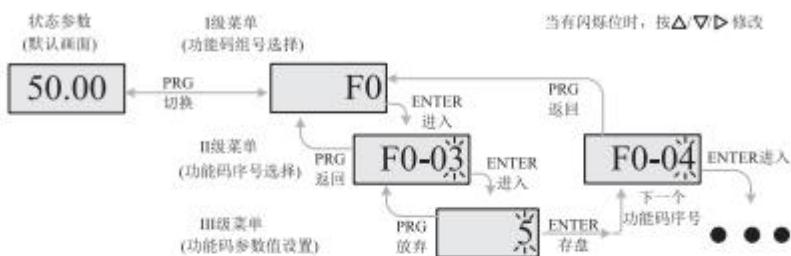
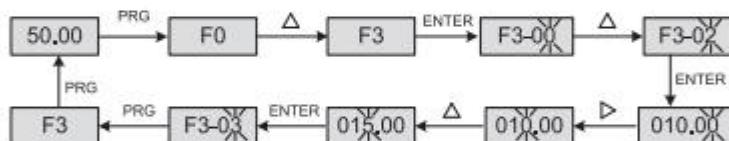


图 4-2 三级菜单操作流程图

说明：在三级菜单操作时，可按 PRG 键或 ENTER 键返回二级菜单。两者的区别是：按 ENTER 键将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；而按 PRG 键则是放弃当前的参数修改，直接返回当前功能码序号的二级菜单。

举例：将功能码 F3-02 从 10.00Hz 更改设定为 15.00Hz 的示例。



在第三级菜单状态下，若参数没有闪炼位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

- 1) 该功能码为不可修改参数，如变频器类型、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，需停机后才能进行修改。

## 4.3 变频器功能码的组织方式

表 4-2 变频器功能码组织方式

功能码组	功能描述	说明
F0~FP	通用变频器功能码	
A0~AC	增强功能码组	多电机参数、AI/AO 特性校正、优化控制。
U0~U3	运行状态参数组	变频器基本特性参数的显示查询

在功能码浏览状态，通过按  $\Delta$  或  $\nabla$  键，挑选所希望查阅的功能码组号，如下图：

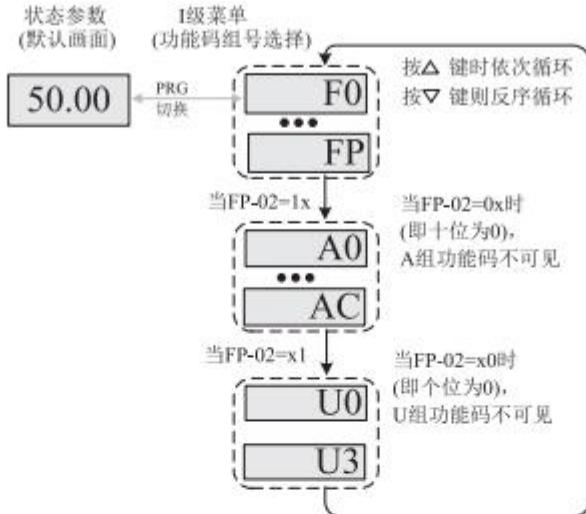


图 4-3 功能码组号浏览操作

其中 FP-02 功能码用于 A 组、U 组功能码是否显示的控制。

FP-02	出厂值: 11		
	设定值	十位	个位
	功能	A 组显示选择	U 组显示选择
	设定范围	0: 不显示; 1: 显示	0: 不显示; 1: 显示

#### 4.4 功能码参数的两种快速查阅模式

ASB581 系列的功能码较多, 为方便用户快速查找, 变频器另外提供了两种快速查找功能码的方法:

- 1) 将常用的功能码, 用户进行挑选定制, 最多可定制 30 个, 组成一个用户定义的功能码集; 用户通过 FE 组来确定需要显示的功能参数

- 2) 将与出厂值不同的功能码, 变频器自动排列, 供用户快速挑选;

这提供三种功能码查阅方式, 各参数显示方式显示编码为:

参数显示方式	显示
功能参数方式	- bASE
用户定制参数方式	- USEr
用户更改参数方式	-- C --

三种功能码显示模式通过面板上的 QUICK 按键进行切换, 进入各组的功能码之后的查阅或修改方法, 与前面的键盘操作相同;

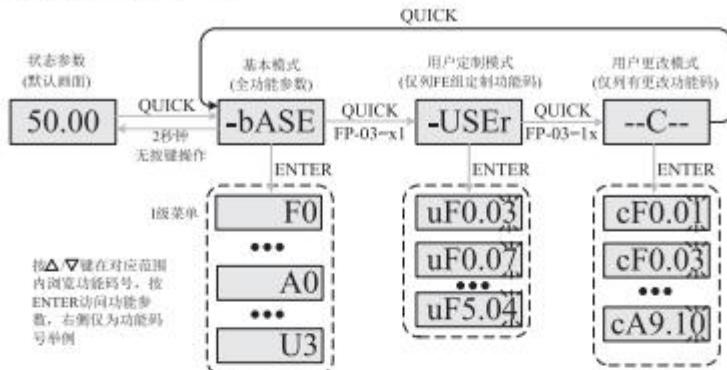


图 4-4 功能码参数快速查阅模式

其中 FP-03 功能码用于用户定制组、用户更改参数组是否显示的控制。

FP-03	出厂值：11		
	设定值	十位	个位
	功能	--C-- 组显示选择	-USER 组显示选择
	设定范围	0: 不显示 1: 显示	0: 不显示 1: 显示

#### -bASE 基本功能码组

基本功能码组即变频器的全体功能码，进入后即为Ⅰ级菜单。按前面介绍的操作方式仅查询或修改。

#### -USER 用户定制功能码组

用户定制菜单的设立主要是方便用户对常用的功能参数进行快捷查看和修改。用户定制菜单中参数的显示形式如“uF3.02”，它表示的是功能参数 F3-02，在用户定制菜单中修改参数与在普通编程状态下修改相应的参数效果是一样的。进入后即为Ⅱ级菜单。

用户定制菜单功能参数来源于 FE 组，由 FE 组选择功能参数，设为 F0.00 则表示未选择，共可设置 30 个；若进入菜单时显示“NULL”，表示用户定制菜单为空。

初始时用户定制菜单中已经存入常用的 16 个参数，方便用户使用：

表 4-3 用户定制菜单常用参数

功能码	名称	功能码	名称
F0-01	控制方式	F0-02	命令源选择
F0-03	主频率源选择	F0-07	频率源选择
F0-08	预置频率	F0-17	加速时间
F0-18	减速时间	F3-00	V/F 曲线设定
F3-01	转矩提升	F4-00	DII 端子功能选择

F4-01	DI2 端子功能选择	F4-02	DI3 端子功能选择
F5-04	DO1 输出选择	F5-07	AO1 输出选择
F6-00	启动方式	F6-10	停机方式

用户可根据自己的具体需用对用户定制进行编辑。

#### -C-- 用户已更改功能码的组成

用户已更改功能码组中，仅列出了当前的设定值与出厂值不同，已被用户修改过的功能码。这是由变频器自动生成的列表，便于用户快速访问所修改的功能码。进入后即为 II 级菜单。

#### 4.5 多功能按键的定义与操作

MF.K 按键的功能可以由 F7-01 功能码来定义，用于命令源的切换，或变频器旋转方向的切换。具体设置方法请查阅 F7-01 功能码的解释。

#### 4.6 状态参数的查阅

在停机或运行状态下，通过变频器面板上的移位键“ ▶ ”可分别显示多种状态参数。由功能码 F7-03 (运行参数 1)、F7-04 (运行参数 2)、F7-05 (停机参数) 按二进制的位选择该参数是否显示。

在停机状态下，共有十六个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：

F7-05	LED 停机 显示参数	Bit00: 设定频率(Hz)	Bit07: 计数值	33	☆
		Bit01: 母线电压(V)	Bit08: 长度值		
		Bit02: DI 输入状态	Bit09: PLC 阶段		
		Bit03: DO 输出状态	Bit10: 负载速度		
		Bit04: AI1 电压(V)	Bit11: PID 设定		
		Bit05: AI2 电压(V)	Bit12: PULSE 输入脉冲频率		
		Bit06: AI3 电压(V)			

按键顺序切换显示选中的参数。

在运行状态下，运行频率，设定频率，母线电压，输出电压，输出电流等五个运行状态参数为默认显示，其他参数是否显示由 F7-03 和 F7-04 功能码设定：

F7-03	LED 运行 显示参数 1	Bit00: 运行频率 1(Hz)	Bit08: DO 输出状态	1F	☆
		Bit01: 设定频率(Hz)	Bit09: AI1 电压(V)		
		Bit02: 母线电压	Bit10: AI2 电压(V)		
		Bit03: 输出电压	Bit11: AI3 电压(V)		
		Bit04: 输出电流(A)	Bit12: 计数值		
		Bit05: 输出功率(kW)	Bit13: 长度值		
		Bit06: 输出转矩(%)	Bit14: 负载速度显示		
		Bit07: DI 输入状态	Bit15: PID 设定		
F7-04	LED 运行 显示 参数 2	Bit00: PID 反馈	Bit08: 线速度		
		Bit01: PLC 阶段	Bit09: 当前上电时间		
		Bit02: PULSE 输入频率	Bit10: 当前运行时间		
		Bit03: 运行频率 2 (Hz)	Bit11: PULSE 输入频率		

## ASB581 系列通用变频器用户手册

Bit04:	剩余运行时间	Bit12:	通讯设定值
Bit05:	AI1 校正前电压	Bit13:	编码器反馈速度
Bit06:	AI2 校正前电压	Bit14:	主频率 X 显示(Hz)
Bit07:	AI3 校正前电压	Bit15:	辅频率 Y 显示(Hz)

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。

按键顺序切换显示选中的参数，参数值设定方式如下：

例如用户设定切换显示的参数为：运行频率、母线电压、输出电压、输出电流、输出功率、输出转矩、PID 反馈、编码器反馈速度，则按实际显示数据对应位设定二进制数据：

F7-03 为 0000 0000 0111 1101B

F7-04 为 0010 0000 0000 0001B

转为十六进制数据为：

F7-03 为 007DH

F7-04 为 2001H

键盘设定值显示为 F7-03 : H.1043, F7-04 : H.2001

### 4.7 变频器的起停控制

#### 4.7.1 起停信号的来源选择

变频器的起停控制命令有 3 个来源，分别是面板控制、端子控制、通讯控制，通过功能参数 F0-02 选择。

F0-02	命令源选择		出厂值: 0	
	设定范围	0	操作面板命令通道 (LED 灭)	按 RUN、STOP 键起停机
		1	端子命令通道 (LED 亮)	需将 DI 端定义为起停命令端
		2	通讯命令通道 (LED 闪烁)	采用 MODBUS-RTU 协议

##### 4.7.1.1 面板起停控制

通过键盘操作，使功能码 F0-02=0，即为面板起停控制方式，按下键盘上 RUN 键，变频器即开始运行 (RUN 指示灯点亮)；在变频器运行的状态下，按下键盘上 STOP 键，变频器即停止运行 (RUN 指示灯熄灭)。

##### 4.7.1.2 端子起停控制

端子起停控制方式适合采样拨动开关、电磁开关按钮作为应用系统起停的场合，也适合控制器以干接点信号控制变频器运行的电气设计。

ASB581 变频器提供了多种端子控制方式，通过功能码 F4-11 确定开关信号模式、功能码 F4-00~F4-09 确定起停控制信号的输入端口。具体设定方法，请参阅 F4-11、F4-00 ~F4-09 等功能码的详细解释。

例 1：要求将变频器用拨动开关作为变频器起停开关，将正转运行开关信号接 DI2 端口、反转运行开关信号接 DI4 端口，使用与设置的方法如下图：

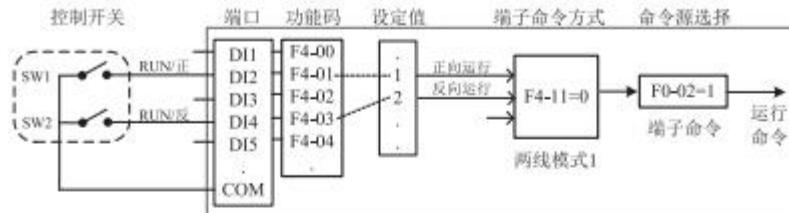


图 4-5 端子启停控制方式举例

上图控制方式中，**SW1** 命令开关闭合时，变频器正向运行；**SW1** 命令开关断开时，变频器停机；而 **SW2** 命令开关闭合时，变频器反向运行；**SW2** 命令开关断开时，变频器停机；**SW1** 和 **SW2** 同时闭合，或同时断开，变频器都会停止运行。

例 2：要求将变频器用按键电位器作为变频器起停开关，将启动按钮信号接 **DI2** 端口、停止按钮信号接 **DI3** 端口，反转运行按钮信号接 **DI4** 端口，使用与设置的方法如下图：

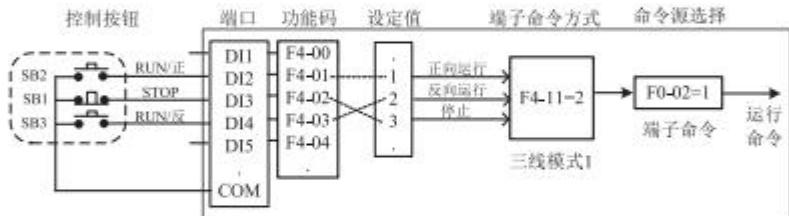


图 4-6 端子启停控制方式举例

上图控制方式中，正常启动和运行中，**SB1** 按钮必需保持闭合，断开瞬间即会使变频器停机；**SB2**、**SB3** 按钮的命令则在闭合动作沿即生效，变频器的运行状态以该 3 个按钮最后的按键动作为准。

#### 4.7.1.3 通讯起停控制

上位机以通讯方式控制变频器运行的应用已愈来愈多，如通过 RS485 和变频器进行通讯。通讯设置相关的功能码如下图：

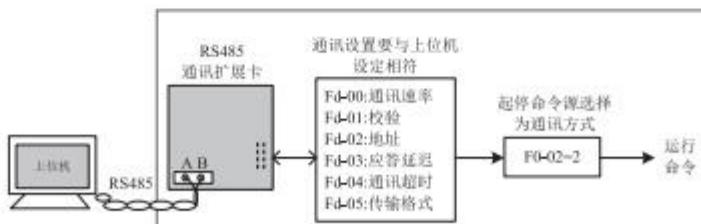


图 4-7 通讯启停控制方式举例

上图中，将通讯超时时间（Fd-04）功能码设定为非 0 的数值，即启动了通讯超时故障后变频器自动停机的功能，可避免因通讯线故障，或上位机故障而导致的变频器不受控运行。在一些应用中可开

启这个功能。变频器通讯端口内置的是 MODBUS-RTU 从站协议，上位机必需以 MODBUS-RTU 主站协议才能与之通讯，具体的通讯协议相关定义，请参见手册附录、RS485 通讯扩展卡的详细说明。

#### 4.7.2 起动模式

变频器的启动模式有 3 种，分别为直接启动、速度跟踪再启动、异步机预励磁启动，通过功能参数 F6-00 选择 F6-00=0，直接启动方式，适用于大多数小惯性负载，启动过程频率曲线如下图。其启动前的“直流制动”功能适用于电梯、起重型负载的驱动；“启动频率”适用于需要启动力矩冲击启动的设备驱动，如水泥搅拌机设备。

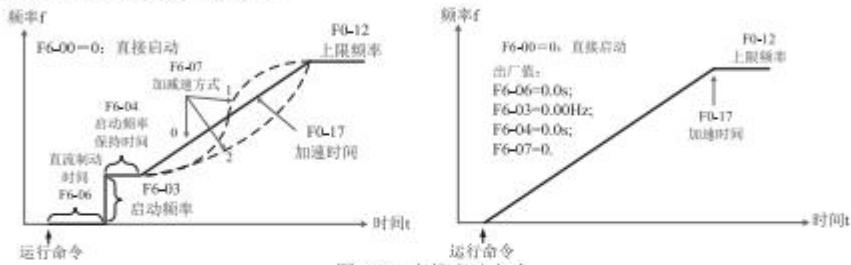


图 4-8 直接启动方式

F6-00=1，速度跟踪再启动方式，适用于大惯性机械负载的驱动，启动过程频率曲线如下图，若变频器启动运行时，负载电机仍在靠惯性运转，采取转速跟踪再启动，可以避免启动过流的情况发生。

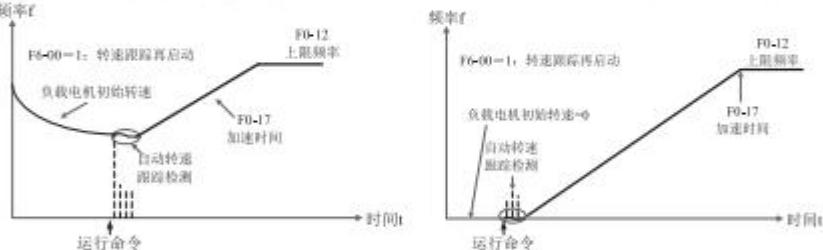


图 4-9 速度跟踪再启动方式

F6-00=2，预励磁启动的方式，该方式只适用于感应式异步电机负载。启动前对电机进行预励磁，可以提高异步电机的快速响应特性，满足要求加速时间比较短的应用要求。启动过程频率曲线如下：

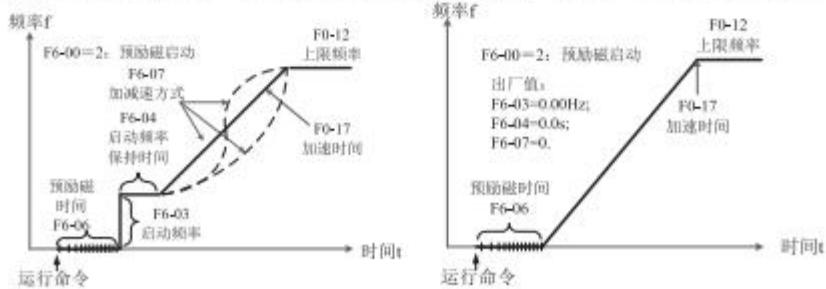


图 4-10 预励磁启动方式

### 4.7.3 停机模式

变频器的停机模式有 2 种，分别为减速停车、自由停车，由功能码 F6-10 选择。

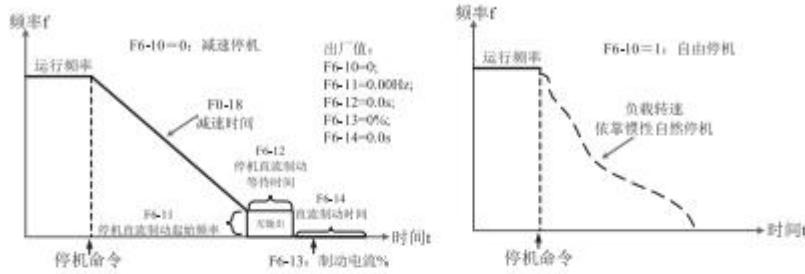


图 4-11 停机模式

### 4.7.4 定时停机功能

变频器支持定时停机功能，通过 F8-42 使定时功能有效，定时时间由 F8-43、F8-44 确定。

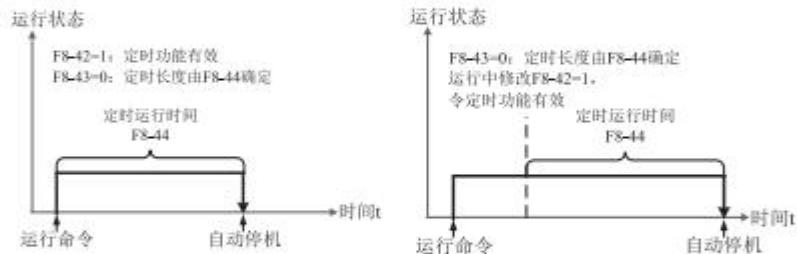


图 4-12 定时停机功能

对于定时时间的长度，还给用户提供了可用模拟量（如电位器信号）进行设定，可参考 F8-43 功能码的详细说明。

### 4.7.5 点动运行

在许多应用场合，需要变频器短暂低速运行，便于测试设备的状况，或其他调试动作，这时采用点动运行是比较方便的。

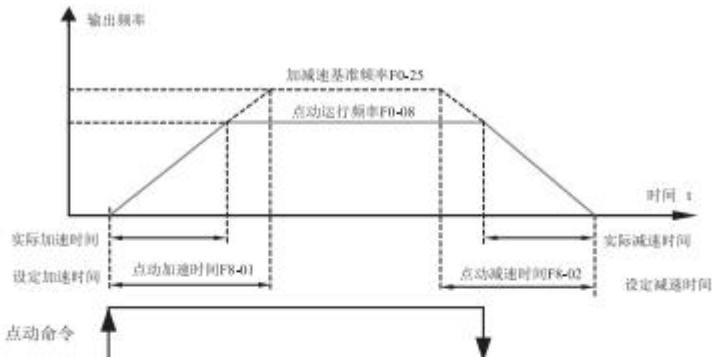


图 4-13 点动运行方式

#### 4.7.5.1 通过操作面板点动运行的参数设置与操作

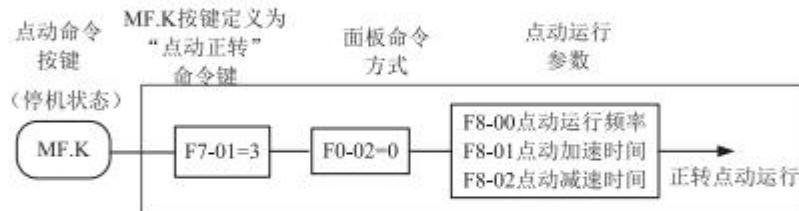


图 4-14 操作面板点动运行

如上图设置相关功能码参数后，在变频器停机状态下，按下 MF.K 键，变频器即开始低速正转运行，释放 MF.K 键，变频器即减速停机。

若要点动反转运行，需设 F7-01 = 4，并设 F8-13=0，即允许反转运行，再按 MF.K 键操作即可。

#### 4.7.5.2 通过 DI 端口点动运行的参数设置与操作

在一些需要频繁使用点动操作的生产设备上，如纺织机械，用按钮或按钮控制点动会更方便，相关功能码设置如下图：

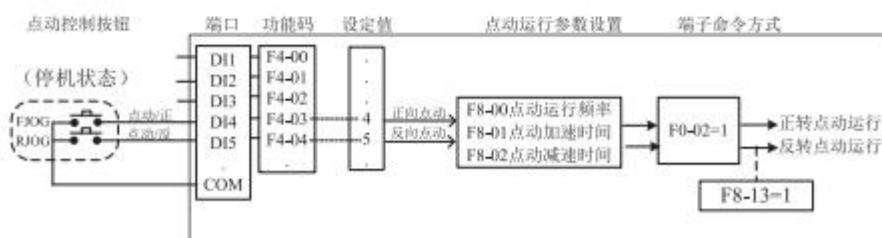


图 4-15 通过 DI 端口点动运行

如上图设置相关功能码参数后，在变频器停机状态下，按下 FJOG 按钮，变频器即开始低速正转运行，释放 FJOG 按钮，变频器即减速停机。同样，按 RJOG 按钮可进行反转点动操作。

#### 4.8 变频器的运行频率控制

变频器设置了 2 个频率给定通道，分别命名为主频率源 X 和辅频率源 Y，可以单一通道工作，也可随时切换，甚至可以可设定计算方法进行叠加组合，以满足应用现场的不同控制要求。

##### 4.8.1 主频率给定的来源选择

变频器主频率源有 9 种，分别为数字设定 (UP/DN 掉电不记忆)、数字设定 (UP/DN 掉电记忆)、AI1、AI2、AI3、PULSE 输入、多段指令、简易 PLC、PID、通讯给定等，可以通过 F0-03 设定选择其一。

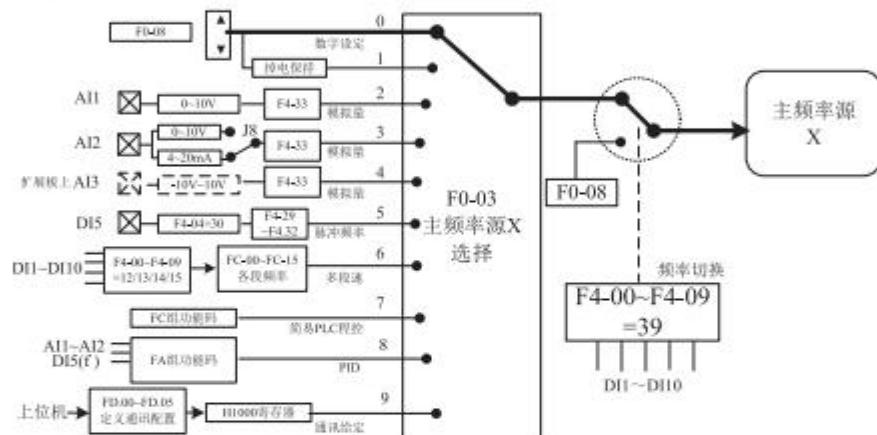


图 4-16 主频率给定来源选择

由图中的不同频率源可以看出，变频器的运行频率可以由功能码来确定，也可以即时手动调整，也可以用模拟量来给定，也可以用多段速端子命令来给定，也可以通过外部反馈信号，由内置的 PID 调节器来闭环调节；也可以由上位机通讯来控制。

上图中给出了每种频率源给定设置的相关功能码号，设置时可查阅对应的功能码详细说明。

##### 4.8.2 带辅助频率给定的使用方法

辅助频率源 Y 来源与主频率源一致，通过 F0-04 设定选择。

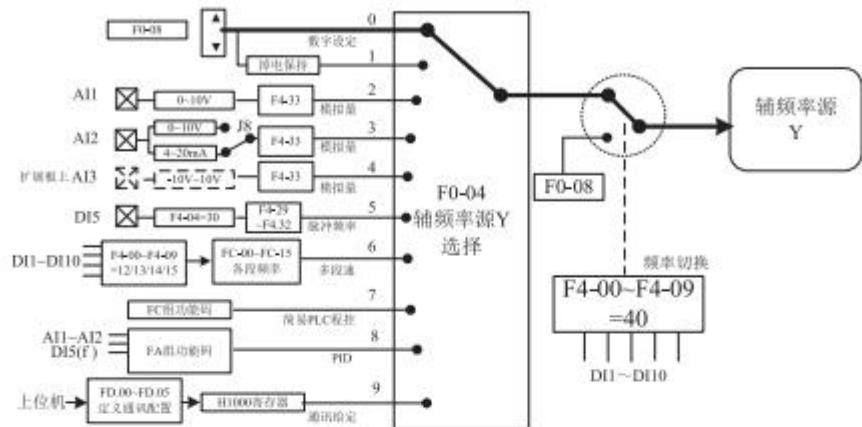


图 4-17 辅助频率给定来源选择

在实际使用中，通过 F0-07 设定目标频率与主辅频率源的关系。

共有以下三种关系：

- 1、主频率源 X：主频率源直接作为目标频率给定
  - 2、辅助频率源 Y：辅助频率源直接作为目标频率给定
  - 3、主辅运算 XY：主辅运算有 4 种情况，分别为主频率+ 辅助频率、主频率- 辅助频率、主频率和辅助频率中较大值、主频率和辅助频率较小值
  - 4、频率切换：上述 3 种频率，通过 DI 端子选择或切换。

上述频率源的选择、切换等，通过功能码 F0-07 定义，如下图所示，图中的粗线段表示为出厂参数设置，具体设置方法可查阅图中标识的功能码详细说明。

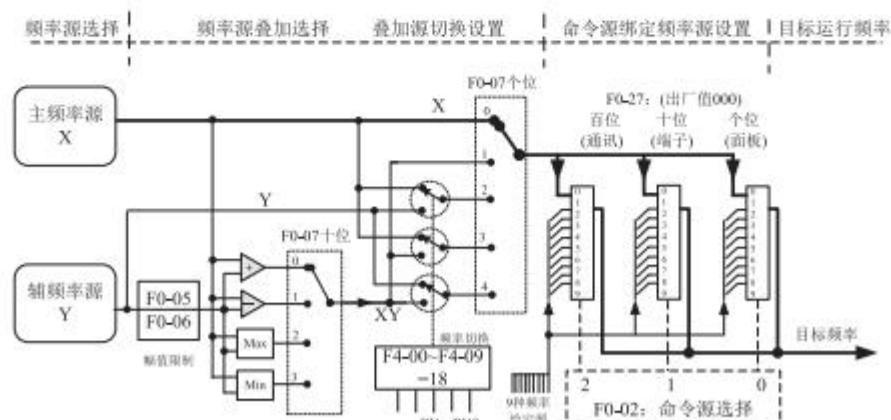


图 4-18 主辅助频率混合给定来源选择

主辅频率源的叠加功能，可以用于有速度闭环控制的场合，例如以主频率通道为主，利用辅频率通道进行自动微调，配合外部 DI 端子信号的切换，可以达到所需的闭环控制目的。

#### 4.8.3 运行命令切换与频率给定的绑定

通过设置 F0-27，变频器的三种命令源可以设定各自的频率源，参见上图。当指定的命令通道（F0-02）设置了频率绑定通道（F0-27 对应位）后，此时主辅频率源 X、Y 均不起作用，而是由 F0-27 指定的频率给定通道确定。

#### 4.8.4 频率源为 AI1 模拟量给定的使用

ASB581 的频率源可由模拟量输入端子来给定。ASB581 控制板提供 2 个模拟量输入端子（AI1, AI2），选件 I/O 扩展卡可提供另外 1 个模拟量输入端子（AI3）。

下面举例说明具体使用方法。

##### 1、AI1 电压型输入接电位器作频率源（2V-10V 对应 10 Hz -40Hz）

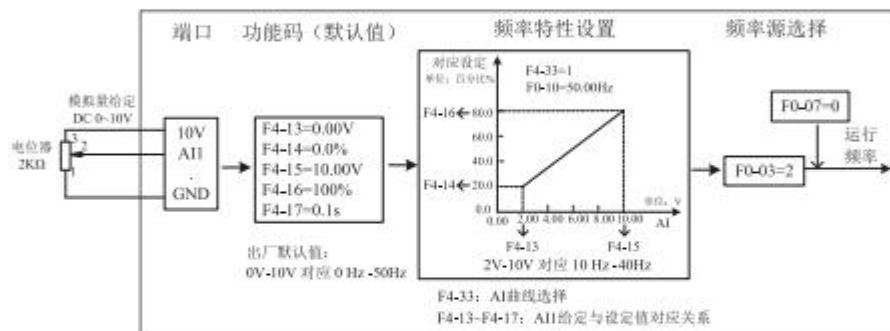


图 4-19 AI1 电压型输入给定频率功能码设置

##### 2、AI2 电流型输入接 PLC 的 4DA 模块作频率源（4-20mA 对应 0 Hz -50Hz）

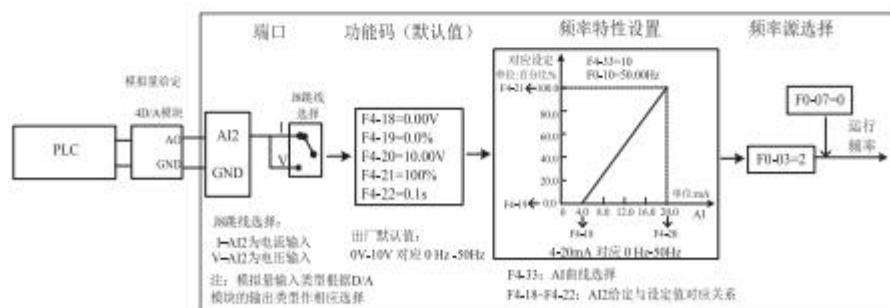


图 4-20 AI2 电流型输入给定频率功能码设置

注意：

- 1) ASB581 控制板提供 2 个模拟量输入端子 (AI1, AI2)，选件 I/O 扩展卡可提供另外 1 个模拟量输入端子 (AI3)。
- 2) AI1 为 0V~10V 电压型输入；AI2 可为 0V~10V 电压输入，也可为 4mA~20mA 电流输入，由控制板上 J8 跳线选择；AI3 为 -10V ~10V 双极性电压信号输入。
- 3) AI 作为频率给定时，电压/ 电流输入对应设定的 100.0%，是指相对最大频率 F0-10 的百分比。
- 4) 温度变送器作模拟量给定时，需接 I/O 扩展卡的 AI3 端子。
- 5) ASB581 可预设 5 组对应关系曲线，可通过 F4-33 自由选择。每组曲线的输入值与目标频率的对应设定通过 F4-13 ~F4-27 功能码及 A6 组功能码进行设置。

#### 4.8.5 频率源为脉冲给定的使用

很多应用场合频率给定是通过端子脉冲信号来给定的。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 F4-28~F4-31 进行设置，该对应关系为两点的直线对应关系，脉冲输入所对应设定的 100.0% 是指相对最大频率 F0-10 的百分比。具体设置如下图：

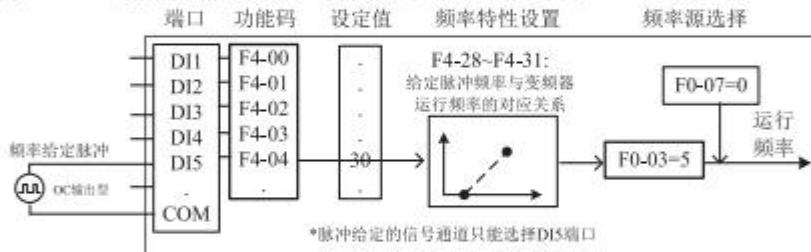


图 4-21 脉冲给定频率功能码设置

#### 4.8.6 频率源为脉冲给定的使用

ASB581 内置有 PID 调节器，配合频率给定通道的选择，用户可方便地实现过程控制的自动调节，实现例如恒温、恒压、张力等控制应用。

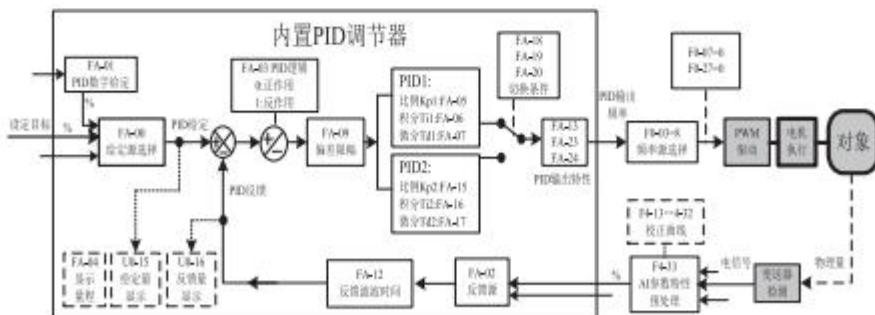


图 4-22 过程控制的频率闭环控制

## ASB581 系列通用变频器用户手册

使用 PID 频率闭环控制时，需要选定频率源 F0-03=8；即选择 PID 输出频率。PID 相关参数在 FA 组功能参数中，相关的 PID 功能码关系如上图所示。ASB581 变频器内置有 2 个等效 PID 计算单元，其特性参数可以分别设置，适合根据工况采用不同 PID 调节特性的应用，分别强调 PID 的调节速度和精度，两者的切换可以自动，也可由外部 DI 端子信号控制。

### 4.8.7 摆频工作模式的设置

在纺织、化纤的加工设备中，使用摆频功能，可以改善纱锭绕卷的均匀平密，如下图所示。通过设定 Fb-00 到 Fb-04 功能码即可实现，具体方法参见相应功能码详细说明。

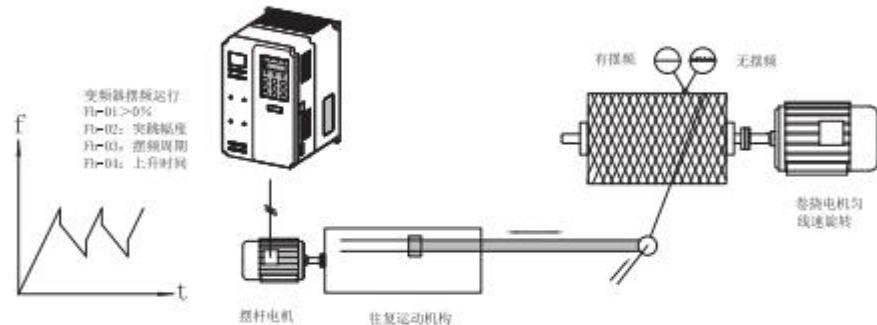


图 4-23 摆频工作模式

### 4.8.8 多段速模式的设置

对于不需要连续调整变频器运行频率，只需使用若干个频率值的应用场合，可使用多段速控制时，ASB581 最多可设定 16 段运行频率，可通过 4 个 DI 输入信号的组合来选择，将 DI 端口对应的功能码设置为 12~15 的功能值，即指定成了多段频率指令输入端口，而所需的多段频率则通过 FC 组的多段频率表来设定，将“频率源选择”指定为多段频率给定方式，如下图所示：

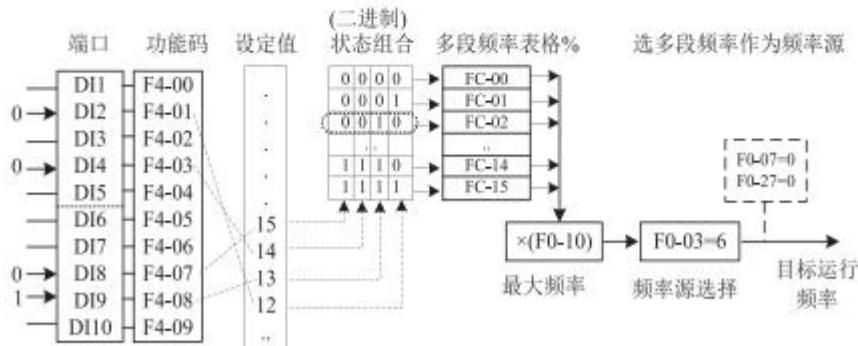


图 4-24 多段速模式的设置

上图中，选择了 DI8、DI4、DI9、DI2 作为多段频率指定的信号输入端，并由之依次组成 4 位二进

制数，按状态组合值，挑选多段频率。当(DI8、DI4、DI9、DI2)=(0、0、1、0)时，形成的状态组合数为2，就会挑选 FC-02 功能码所设定的频率值，由(FC-02)\*(F0-10)自动计算得到目标运行频率。ASB581最多可以设定4个DI端口作为多段频率指令输入端，也允许少于4个DI端口进行多段频率给定的情况，对于缺少的设置位，一直按状态0计算。

#### 4.8.9 电机运转方向设置

变频器在恢复出厂参数后，按下RUN键，变频器驱动马达的转向，称为正向，若此时的旋转方向与设备要求的转向相反，请断电后，将变频器UVW输出线中的任何两个接线掉换一下，排除旋转方向的问题。在有的驱动系统中，若有正向运行、反向运行需要的场合，则需要将“反向控制禁止”设置允许反转，即功能码F8-13=0，同时还需将“运行方向设定”设为反向，即F0-09=1，此后按RUN键，就可以令马达反向旋转了。如下图逻辑所示：

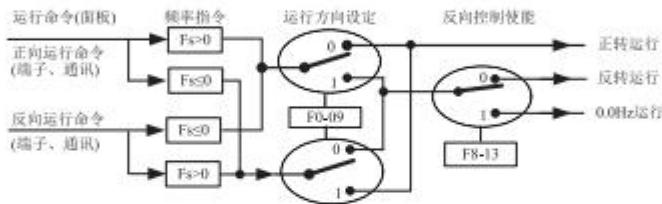


图 4-25 电机运转方向设置

当通过端子运行命令控制，若需要反向运行，必需功能码F8-13=0，允许反向控制功能。由上图可知，在通讯方式给定变频器运行频率(F0-03=9)的情况下，若允许反向运行(F8-13=0)，当给定频率Fs为负值，可以使变频器反向运行；当外部给定的是反向运行命令，或给定的频率为负值，但变频器设置为禁止反向运行(F8-13=1)，此时变频器将为0Hz运行，没有输出。对于不允许有电机反转的应用，请不要用修改功能码的方法来改变转向，因恢复出厂值后，会复位上述两个功能码。

#### 4.8.10 定长控制模式的设置

ASB581带有定长控制功能，长度脉冲通过DI(DI功能选择为27)端子采集，端子采样的脉冲个数与每米脉冲数FB-07相除，可计算得到实际长度FB-06。当实际长度大于设定长度FB-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DI端子，进行长度复位操作(DI功能选择为28)，具体设置如下图所示。

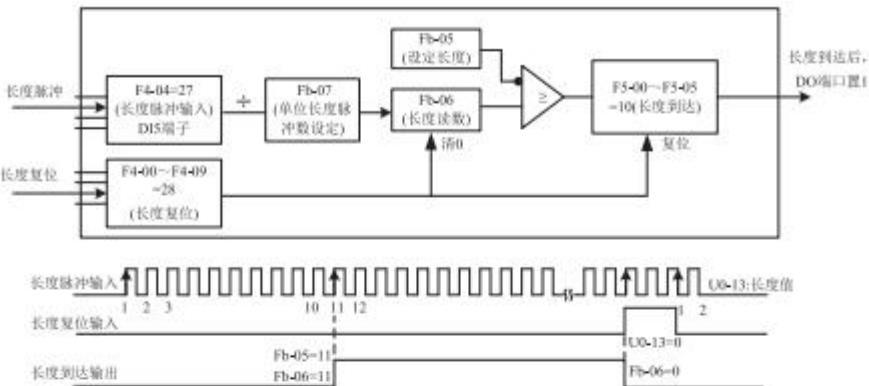


图 4-26 定长控制模式功能码设置

- 注意：1) 定长控制模式下不能识别方向，只能根据脉冲个数计算长度。  
 2) 只能使用 DI5 端子作为“长度计数输入”端子  
 3) 将长度到达的 DO 输出信号反馈到变频器停机输入端子，可做成自动停机系统。

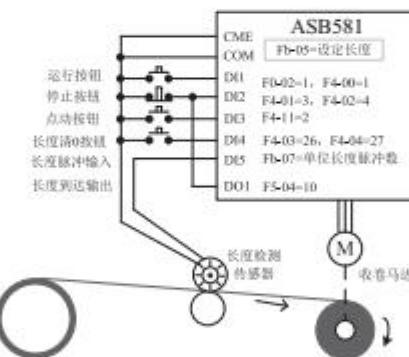


图 4-27 定长控制功能常见应用举例

#### 4.8.11 变频器计数功能的使用方法

计数值需要通过 DI (DI 功能选择为 25) 端子采集，当计数值到达设定计数值 FB-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 FB-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。

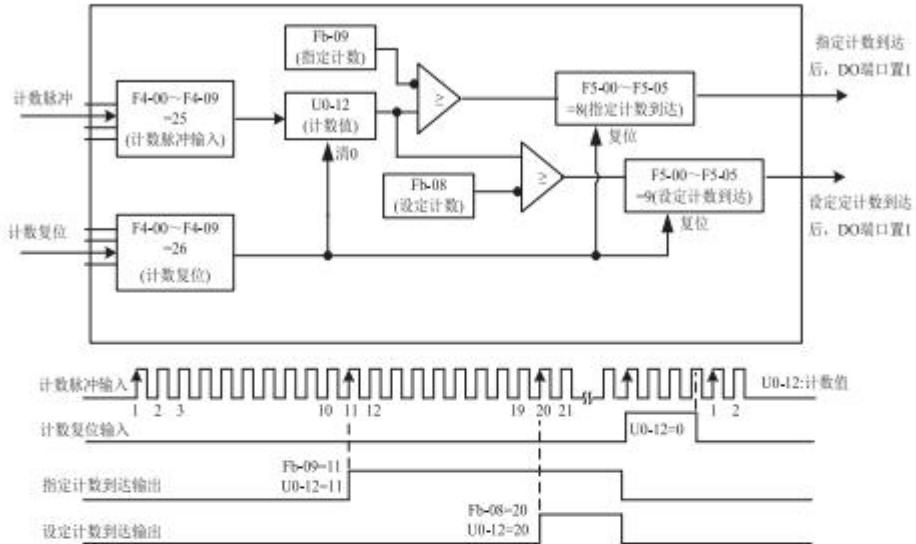


图 4-28 计数模式功能码设置

- 注意：1) 指定计数值 FB-09 不应大于设定计数值 FB-08。  
 2) 在脉冲频率较高时，必须使用 DI5 端口。  
 3) “设定计数到达”与“指定计数到达”的 DO 端口不能重复使用。  
 4) 在变频器 RUN/STOP 状态下，计数器都会一直计数，直到“设定计数值”时才停止计数。  
 5) 计数值可以掉电保持。  
 6) 将计数到达 DO 输出信号反馈到变频器停机输入端子，可做成自动停机系统。

## 4.9 电机特性参数设置与自动调谐

### 4.9.1 需要设定的电机参数

变频器以“矢量控制”(F0-01=0 或 1)模式运行时，对准确的电机参数依赖性很强，这是与“VF 控制”(F0-01=2)模式的重要区别之一，要让变频器有良好的驱动性能和运行效率，变频器必须获得被控电机的准确参数。

需要的电机参数有（默认电机 1 的功能码）：

电机 1 参数	参数描述	说明
F1-00	电机类型	异步、变频异步、同步
F1-01~F1-05	电机额定功率/电压/电流/频率/转速	机型参数，手动输入
F1-06~F1-20	电机内部等效定子电阻、感抗、转子电感等	调谐参数
F1-27~F1-34	编码器参数，带传感器矢量模式需要设置	编码器参数

对于多电机复杂应用系统，电机 2 的对应参数分别是：

电机 2 参数	说明
A2-00	异步、变频异步、同步
A2-01~A2-05	机型参数，手动输入
A2-06 ~ A2-20	调谐参数
A2-27 ~ A2-34	编码器参数

#### 4.9.2 电机参数的自动调谐和辨识

让变频器获得被控电机内部电气参数的方法有：动态辨识、静态辨识、手动输入电机参数等方式。

辨识方式	适用情况	辨识效果
空载动态辨识	适用于异步电机，电机与应用系统方便脱离的场合	最佳
带载动态辨识	适用于异步电机，电机与应用系统不方便脱离的场合	可以
静态辨识	仅适用于异步电机，电机与负载很难脱离，且不允许动态辨识运行的场合	较差
手动输入参数	仅适用于异步电机，电机与应用系统很难脱离的场合，将之前变频器成功辨识过的同型号电机参数复制输入到 F1-00 ~ F1-10 对应功能码	可以

电机参数自动调谐步骤如下：

以下以默认电机 1 的参数辨识方法为例进行讲解，电机 2 的辨识方法与之相同，只是功能码号要作针对性的改变。

第一步：如果是电机可和负载完全脱开，在断电的情况下，从机械上将电机与负载部分脱离，让电机能空载自由转动。

第二步：上电后，首先将变频器命令源（F0-02）选择为操作面板命令通道。

第三步：准确输入电机的铭牌参数（如 F1-00 ~ F1-05），请按电机实际参数输入下面的参数（根据当前电机选择）：

电机选择	参 数
电机 1	F1-00: 电机类型选择 F1-01: 电机额定功率 F1-02: 电机额定电压 F1-03: 电机额定电流 F1-04: 电机额定频率 F1-05: 电机额定转速
电机 2	A2-00 ~ A2-05: 与上述定义相同

第四步：如果是异步电机，则 F1-37（调谐选择，对于电机 2，则对应为 A2-37 功能码）请选择 2

（异步机完整调谐），按 ENTER 键确认，此时，键盘显示 TUNE，如下图所示：



然后按键盘面板上 **RUN** 键，变频器会驱动电机加减速、正反转运行，运行指示灯点亮，辨识运行持续时间约 2 分钟，当上述显示信息消失，退回正常参数显示状态，表示调谐完成。

经过该完整调谐，变频器会自动算出电机的下列参数：

电机选择	参数	
电机 1	F1-06: 异步电机定子电阻	F1-07: 异步电机转子电阻
	F1-08: 异步电机漏感抗	F1-09: 异步电机互感抗
	F1-10: 异步电机空载电流	
电机 2	A2-06 ~ A2-10: 定义同上	

如果电机不可和负载完全脱开，则 F1-37（电机 2 为 A2-37）请选择 1（异步机静止调谐），然后按键盘面板上 **RUN** 键，开始电机参数的辨识操作。

#### 4.9.3 多组电机参数的设置和切换

变频器支持四组电机参数切换，电机 1 参数、编码盘参数等为 F1、F2 组；电机 2 则分别对应 A2 功能码参数组。可以通过功能码 F0-24 指定，或数字输入端子功能 41、42 选择当前有效电机参数组。但当数字输入端子功能 41、42 有效时为优先，此时 F0-24 设定无效。



图 4-29 多组电机的切换

#### 4.10 变频器 DI 端口的使用方法

控制板自带 7 个 DI 端口，编号为 DI1 ~DI7，若增加了 IO 扩展卡，可以增加 3 个 DI 端口，此时扩展卡上的 DI 端口编号分别为 DI8 ~DI10。

DI 端口的内部硬件上配有 24Vdc 检测用电源，用户只需将 DI 端口与 COM 端口短接，即可给变频器输入该 DI 的信号。

在出厂值状态下，F4-38=0000，F4-39=0000，DI 端口短接时为有效（逻辑 1）的信号；当 DI 端口悬空，则该 DI 为无效（逻辑 0）的信号。

用户也可以改变 DI 端口的有效模式，即 DI 端口短接时为无效（逻辑 0）的信号；当 DI 端口悬空，则该 DI 为有效（逻辑 1）的信号，此时需要将 F4-38、F4-39 对应位作修改为 1 即可，该两个功能码分别对应 DI1 ~DI5 和 DI6 ~DI10 的有效模式设定。

变频器对 DI 端口的输入信号还设置了软件滤波时间 (F4-10)，可提高抗干扰水平。

对于 DI1 ~ DI3 输入端口，还特别提供了端口信号延迟功能，方便一些需要有延迟处理的应用：



上述 10 个 DI 端口的功能，可在 F4-00 ~ F4-09 功能码中进行定义，每个 DI 可从 50 个功能中按需求选定。具体参阅 F4-00 ~ F4-09 功能码的详细说明。

硬件特性的设计，只有 DI5 可以接受高频脉冲信号，对于需要高速脉冲计数应用的，请安排在 DI5 端口。

#### 4.11 变频器 DO 端口的使用方法

控制板自带 3 路 DO 输出，分别为 FM、DO1、TA/TB/TC，其中 FM、DO1 为晶体管型输出，可驱动 24Vdc 低压信号回路，TA/TB/TC 则为继电器输出，可驱动 250Vac 控制回路。

通过外接扩展卡可以扩展 2 路输出，分别为 DO2、PA/PB/PC，其中 DO2 为晶体管输出，PA/PB/PC 为继电器输出。

通过设置功能参数 F5-01 到 F5-05 的值可以定义各路 DO 输出功能，可以用于指示变频器的各种工作状态、各种告警，共有约 40 个功能设定，以便用户实现特定的自动控制要求。具体设定值请参考 F5 组功能码参数详细说明。

端口名称	对应功能码	输出特性说明
FM-CME	F5-00=0 时，F5-06	晶体管，可输出高频脉冲 10Hz ~ 100KHz；驱动能力：24Vdc， 50mA
	F5-00=1 时，F5-01	晶体管：驱动能力：24Vdc， 50mA
TA-TB-TC	F5-02	继电器：驱动能力：250Vac， 3A
PA-PB-PC	F5-03	扩展卡，继电器：驱动能力：250Vac， 3A
DO1-CME	F5-04	晶体管：驱动能力：24Vdc， 50mA
DO2-CME	F5-05	扩展卡，晶体管：驱动能力：24Vdc， 50mA

当 F5-00=0 时，FM 端口为高速脉冲输出工作模式，以输出脉冲的频率来指示内部运行参数的数值，读数越大，输出脉冲频率越高，100 % 读数时，对应 100KHz。至于所要指示内部参数的属性，由 F5-06 功能码定义。

#### 4.12 AI 输入信号特性及预处理

变频器共支持 3 路 AI 资源，其中 AI1、AI2 为控制板自带，AI3 需要外接扩展。

端口	输入信号特性
AI1-GND	可接受 0 ~ 10Vdc 信号
AI2-GND	跳线 J8 在 “V” 标识位置，可接受 0 ~ 10Vdc 信号；跳线 J8 在 “I” 标识位置，则可接受 4 ~ 20mA 电流信号
AI3-GND	该端口在扩展板提供，可接受 -10 ~ 10Vdc 信号

AI 可以作为变频器使用外部电压电流信号作为频率源给定、转矩给定、VF 分离时电压给定、PID 给定或反馈等情况时使用。电压或电流值对应实际给定或反馈物理量关系通过 F4-13~F4-27 设定。

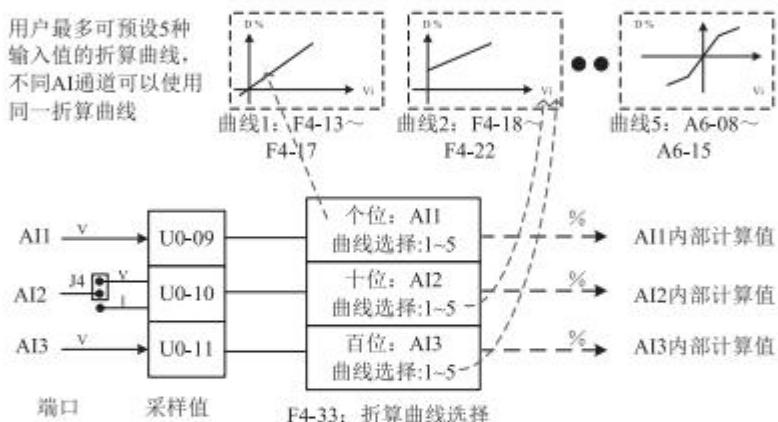


图 4-30 AI 信号对应实际给定

AI 端口的采样值，可以在 U0-09~U0-11 功能码中读取；其折算后的计算值供内部后续计算使用，用户无法直接读取。

#### 4.13 变频器 AO 端口的使用方法

变频器共支持 2 路 AO 输出，其中 AO1 为控制板自带，AO2 需要外接 IO 扩展卡。

端口	输入信号特性
AO1-GND	J5 短接 “V” 标识位置，可输出 0 ~ 10Vdc 信号
	J5 短接 “I” 标识位置，可输出 0 ~ 20mA 电流信号
AO2-GND	该端口在扩展板提供，可输出 0 ~ 10Vdc 信号

AO1、AO2 可用于模拟量方式指示内部运行参数，所指示的参数属性可通过功能码 F5-07、F5-08 来选择。

所指定的运行参数在输出之前，还可以进行修正，修正特性曲线如下图中的斜线， $Y = kX + b$ ，其中