

## 前 言

感谢您选用深圳市微能科技有限公司生产的 WIN-V63 系列矢量控制通用变频器，深圳市微能科技有限公司为您提供全方位的技术支持，您可以与所在区域的深圳市微能科技有限公司办事处或服务中心联系，也可以直接与深圳市微能科技有限公司总部联系。

WIN-V63 系列矢量控制通用变频器是深圳市微能科技有限公司研制的新一代矢量控制变频器，低速转矩能力强，控制精度高，超静音运行控制。内置过程 PI、简易 PLC、摆频运行、16 段多段速运行，灵活的输入输出端子，多种频率给定设计等功能模块，把通用需求和行业用户的个性化需求有机地结合起来，提供了高集成的一体化解决方案。先进的设计保证了很高的电网和环境适应能力，可靠性高；先进的设计理念使操作变得简单方便。

本说明书全面介绍了 WIN-V63 系列矢量控制通用变频器的安装配线、参数设置、故障检测判断及日常维护等相关注意事项，为确保正确使用 WIN-V63 系列矢量控制通用变频器，充分发挥其优越性能，同时确保产品和您的安全，使用前请详细阅读本说明书，并妥善保存，以备后用。

版本 V1.1

时间 2010-4-1

深圳市微能科技有限公司

版权所有，保留所有权利。

深圳市微能科技有限公司不断致力于产品的持续改善，说明书资料如有变更，恕不另行通知。

深圳市微能科技有限公司

地址：深圳市宝安区留仙三路 1 号安通达工业区 3 栋

邮编：518101

公司网址：<http://www.winners.net.cn>

客户服务电话：（86）0755-26756317

E-mail：[market@winners.net.cn](mailto:market@winners.net.cn)



# 目 录

第一章 开箱检查 .....	1
1.1 检查项目 .....	1
1.2 铭牌数据 .....	1
1.3 型号说明 .....	2
第二章 安全信息 .....	3
2.1 安全定义 .....	3
2.2 安装注意事项 .....	3
2.3 使用注意事项 .....	4
2.3.1 电动机及机械负载相关 .....	4
2.3.2 变频器相关 .....	4
2.4 报废处理 .....	5
第三章 安装配线 .....	7
3.1 外型尺寸与安装尺寸 .....	7
3.2 产品说明 .....	7
3.2.1 产品技术规格 .....	7
3.2.2 产品额定值 .....	7
3.2.3 变频器各部位名称 .....	8
3.3 安装场所要求 .....	8
3.3.1 安装现场要求 .....	9
3.3.2 环境温度 .....	9
3.3.3 防范措施 .....	9
3.4 安装方向和空间 .....	9
3.5 配线 .....	10
3.5.1 配线要求 .....	10
3.5.2 主回路配线 .....	12
3.5.3 主回路端子排的排列及说明 .....	13
3.5.4 主回路接线方法 .....	14
3.5.5 控制端子接线说明 .....	18
第四章 操作运行 .....	26
4.1 解释说明 .....	26
4.1.1 变频器运行命令通道 .....	26
4.1.2 变频器频率给定通道 .....	27
4.1.3 变频器工作状态 .....	27
4.1.4 变频器运行方式 .....	28
4.2 操作指南 .....	28
4.2.1 操作面板说明 .....	28
4.2.2 操作面板的显示状态 .....	30
4.2.3 操作面板使用方法 .....	32
4.3 首次上电 .....	33
4.3.1 上电前的检查 .....	33
4.3.2 初次上电操作 .....	33
第五章 详细功能介绍 .....	34
5.1 参数保护 .....	34

5.2 基本运行参数 .....	35
5.3 频率给定参数 .....	38
5.4 电机参数 .....	41
5.5 矢量控制参数 .....	44
5.6 V/F 控制参数 .....	45
5.7 起动、停机控制参数 .....	48
5.8 加减速设置参数 .....	52
5.9 简易 PLC 参数 .....	53
5.10 过程闭环控制参数 .....	57
5.11 纺织摆频参数 .....	60
5.12 I/O 端子功能参数 .....	61
5.13 显示控制参数 .....	72
5.14 增强功能参数 .....	74
5.15 通信参数 .....	78
5.16 保护相关参数 .....	79
5.17 厂家功能参数 .....	82
第六章 故障对策及异常处理 .....	83
第七章 保养、维护 .....	86
7.1 日常保养及维护 .....	86
7.2 定期维护 .....	87
7.3 变频器易损件的更换 .....	88
7.4 变频器的存贮 .....	88
第八章 选配件 .....	90
8.1 制动配件 .....	90
8.1.1 制动单元型号 .....	90
8.1.2 能耗制动电阻及能耗制动单元的选取 .....	90
8.1.3 制动单元尺寸 .....	91
8.1.4 外配制动单元的配线和功能说明 .....	91
8.2 交流和直流电抗器 .....	92
8.2.1 交流进线电抗器 .....	92
8.2.2 交流输出电抗器 .....	92
8.2.3 直流电抗器 .....	92
8.3 上位机软件 .....	92
8.4 操作面板连接电缆 .....	92
8.5 操作面板安装底座 .....	92
附录一 产品技术规格 .....	93
附录二 外型尺寸和安装尺寸 .....	94
附录三 功能参数速查表 .....	98
附录四 通信协议 .....	123

## 第一章 开箱检查

### 1.1 检查项目

在开箱前，请认真确认以下项目：

确认项目	确认方法
与订购的商品是否一致	请确认机器右侧面的铭牌
是否有部件损坏或受损的地方	查看整体外观，检查运输中是否受损
螺钉等紧固部分是否有松动	必要时，用螺丝刀检查确认
说明书、合格证、保修卡及其它配件	检查相应配件

本公司在产品的制造及包装出厂方面，已严格检查，但产品出厂后经历运输及其它环节，可能发生预想不到的事情，请认真检查，如发现有遗漏，速与供应商或本公司联系解决。

### 1.2 铭牌数据

在变频器箱体的右侧板下方，贴有标示变频器型号及额定值的铭牌，铭牌内容如图 1-1 所示；在操作面板底座的下面也有反映机器信息的条形码，如图 1-2 所示



图 1-1 变频器铭牌

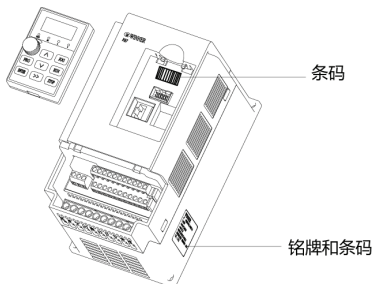




图 1-2 铭牌和条码位置示意图

### 1.3 型号说明


系列代码	功率		相数	电压等级	配置号
WIN-V63: 矢量控制通用变频器	0.25kW	0R2	S: 单相 T: 三相	2: 220V 4: 380V	无:标准品 A~Z 为客户专用代号
	0.4kW	0R4			
	0.75kW	0R7			
	1.5kW	1R5			
	2.2kW	2R2			
	3.7kW	3R7			
	5.5kW	5R5			
	7.5kW	7R5			
	11kW	011			
	15kW	015			
	18.5kW	018			
	22kW	022			
	30kW	030			
	37kW	037			
	45kW	045			
	55kW	055			
	75kW	075			
	90kW	090			
	110kW	110			
	132kW	132			
	160kW	160			
	200kW	200			
	220kW	220			
	250kW	250			
	280kW	280			
	315kW	315			
	355kW	355			
	400kW	400			
例如: WIN-V63 系列 7.5KW 矢量控制通用变频器型号如下:					
WIN- V63-	7R5	T	4		


## 第二章 安全信息

### 2.1 安全定义

 危险	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 由于没有按要求操作，可能造成重伤甚至死亡的情况。</li> </ul>
 注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 由于没有按要求操作，可能造成轻伤或中等程度伤害，或者造成损坏财物的情况。</li> </ul>

### 2.2 安装注意事项

 危险	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 不要把可燃物放置在变频器附近，否则有发生火灾的危险。</li> <li>● 不要安装在含有爆炸性气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。</li> <li>● 请安装在金属等不可燃物体上，否则有发生火灾的危险。</li> <li>● 确保输入电源完全断开的情况下，才能进行配线作业，否则有触电的危险。</li> <li>● 必须由具有专业资格的人进行配线作业，否则有触电的危险。</li> <li>● 必须将变频器的接地端子可靠接地，否则有触电的危险。</li> <li>● 主回路接线的金属裸露部分，必须用绝缘胶带包扎好，否则有触电的危险。</li> <li>● 应在变频器断开电源 10 分钟后进行操作，确认充电指示灯彻底熄灭或变频器正负母线电压低于 36V，否则有触电的危险。</li> <li>● 必须由具备专业资格的人员更换变频器零件，严禁将金属线或金属物体遗留在变频器内部，否则有发生火灾的危险。</li> <li>● 如更换主控板，更换后必须正确设置参数，方可运行，否则有损坏财物的危险。</li> <li>● 存储时间超过两年以上的变频器，首次上电前应先用调压器逐渐升压，否则有爆炸的危险。</li> <li>● 变频器带电情况下，人体不要触摸变频器接线端子，否则有触电的危险。</li> <li>● 不要用潮湿的手操作变频器，否则有触电的危险。</li> </ul>
---	---

 注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 搬运时，不要让操作面板和盖板受力，否则有受伤或损坏财物的危险。</li> <li>● 如变频器部件不全或受损时，请不要安装并运行，否则有火灾及受伤的危险。</li> <li>● 变频器应安装在能够承受机身重量的地方。</li> <li>● 不要安装在阳光直射的场所，否则有损坏财物的危险。</li> <li>● 严禁安装在水管等可能产生水滴飞溅的场合，否则有损坏财物的危险。</li> <li>● 不要让金属异物掉入变频器内部，否则有火灾及损坏财物的危险。</li> <li>● 不要将变频器直流母线端子进行短接，否则有火灾及损坏财物的危险。</li> <li>● 严禁将控制端子接入交流 220V 或 380V 信号，否则有损坏财物的危险。</li> </ul>
--	---

## 2.3 使用注意事项

在使用 WIN-V63 系列矢量控制通用变频器时，请注意本节所述内容。

### 2.3.1 电动机及机械负载相关

#### 与工频运行比较

WIN-V63 系列矢量控制通用变频器为电压型变频器，输出电压是 PWM 波，含有一定的谐波。因此，使用时电机的温升、噪音和振动同工频运行相比略有增加。

#### 恒转矩低速运行

变频器驱动普通电机长期低速运行时，由于电机的散热效果变差，输出转矩幅度会降低，如果处于长期低速恒转矩运行工况，建议选用变频电机。

#### 电机的电子热保护

当选用适配电机时，变频器可以有效对电机实施热保护，如被控电机与变频器的功率不匹配，则一定要调整电机保护参数或其它保护措施，确保电机安全可靠运行。

#### 在电机额定频率以上运行

若电机超过其额定频率运行，噪音会增大。需要关注电机的振动，同时要确保电机轴承及机械装置能够满足运行速度范围的要求。

#### 机械装置的润滑

长期低速运行，对减速箱和齿轮等机械装置要定期进行润滑维护，确保传动效果能够满足现场需要。

#### 机械共振点

通过设置变频器的跳跃频率（功能参数 P2.31~P2.36）来避开负载装置或电机的机械共振点。

#### 电机绝缘检查

电机首次使用或长期放置后首次使用，应做电机绝缘检查，避免因电机绝缘变差而损坏变频器。（注意：测试时请采用 500V 电压型兆欧表，绝缘电阻不小于 5 兆欧。）

#### 频繁起停

通过控制端子进行变频器的频繁起停控制，严禁使用接触器和开关器件直接进行频繁起停操作，以免造成设备损坏。

#### 负转矩负载

对于提升负载之类的场合，常常会有负转矩发生，变频器常会产生过流或过压故障而跳闸，应考虑配适当参数的制动组件。

### 2.3.2 变频器相关

#### 改善功率因数的电容或压敏器件

由于变频器输出是 PWM 波，输出侧严禁安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻，以免造成变频器故障跳闸或损坏器件。如图 2-1 所示



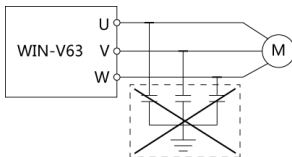


图 2-1 变频器输出侧禁止使用电容器

### 变频器输出端外接接触器等开关器件

如变频器和电机之间安装有接触器或开关器件，请确保变频器无输出情况下进行通断操作，否则变频器会损坏。

### 工作电压

严禁在 WIN-V63 规定的电压范围外直接使用，如电源电压不适合，应使用相应的调压装置进行变压，获得满足产品使用的电压。

### 三相输入改成单相输入

对于三相输入变频器，建议用户不要改成单相输入。如一定要使用单相电源，应取消缺相保护功能，同时降额使用，单相接入 R、T。三相变频器改成单相输入后，母线电压和电流纹波增大，导致变频器工作性能变差，电容寿命减小。在这种应用场合下，需降额使用，不能超过变频器额定值的 67% 使用。

### 雷击冲击保护

变频器内部设计有雷击过电流保护电路，对感应雷有一定的自我保护能力。

### 海拔高度与降额

在海拔高度超过 1000 米的地区，由于空气稀薄造成变频器散热效果变差，必须降额使用，图 2-2 是变频器额定电流与海拔高度的降额关系曲线

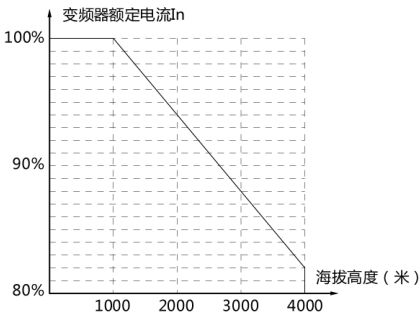


图 2-2 变频器额定输出电流与海拔高度的降额关系曲线

## 2.4 报废处理

在报废时，请注意：

变频器内部的电解电容焚烧时可能引发爆炸。

塑胶件焚烧时会产生有毒气体。

请作为工业垃圾进行处理。

## 第三章 安装配线

### 3.1 外型尺寸与安装尺寸

详见附录二

### 3.2 产品说明

#### 3.2.1 产品技术规格

详见附录一

#### 3.2.2 产品额定值

表 3-1 WIN-V63 系列变频器额定参数表

变频器型号 WIN-V63-	额定容量 (KVA)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机(KW)	额定输入电 压(V)
0R2S2	0.6	4.3	1.7	0.25	220
0R4S2	1.0	5.8	2.5	0.4	
0R7S2	1.5	10.5	4.0	0.75	
1R5S2	2.8	18.5	7.5	1.5	
2R2S2	3.8	24.1	10.0	2.2	
0R4T4	1.0	1.8	1.4	0.4	380
0R7T4	1.5	3.4	2.3	0.75	
1R5T4	2.5	5.2	3.8	1.5	
2R2T4	3.4	7.3	5.1	2.2	
3R7T4	5.9	11.9	9.0	3.7	
5R5T4A	8.5	15	13	5.5	
5R5T4	8.5	15	13	5.5	
7R5T4	11	19	17	7.5	
011T4	16	28	25	11	
015T4	21	35	32	15	
018T4	24	39	37	18.5	
022T4	30	47	45	22	
030T4	39	62	60	30	
037T4	49	77	75	37	
045T4	59	92	90	45	
055T4	72	113	110	55	
075T4	100	156	152	75	
090T4	116	180	176	90	
110T4	138	214	210	110	

变频器型号 WIN-V63-	额定容量 (KVA)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机(KW)	额定输入电 压(V)
132T4	167	256	253	132	380
160T4	200	307	304	160	
200T4	250	385	380	200	
220T4	280	430	426	220	
250T4	309	475	470	250	
280T4	349	535	530	280	
315T4	398	609	600	315	
355T4	434	664	660	355	
400T4	494	754	750	400	

### 3.2.3 变频器各部位名称

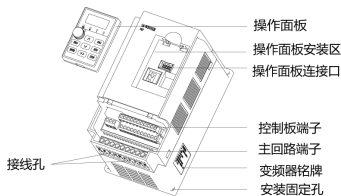


图 3-1 (a) 3.7KW 及以下功率变频器

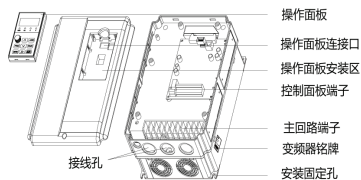


图 3-1 (b) 5.5KW~15KW 之间功率变频器

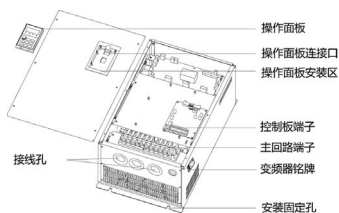


图 3-1 (c) 18.5KW~45KW 之间功率变频器

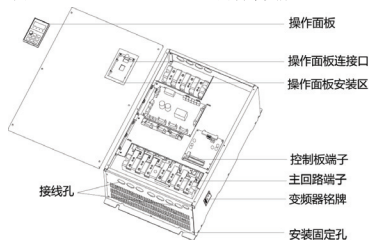


图 3-1 (d) 55kW 及以上功率变频器

### 3.3 安装场所要求



注 意

- 搬运时，请托住机器的底部，如只拿住盖板，有主体落下砸伤人体和损坏机器的危险。
- 请安装在金属等不易燃烧，具备一定承重强度的物体上，否则有损坏财物和引发火灾危险。

### 3.3.1 安装现场要求

安装现场应满足：

室内通风良好，垂直安装。

环境温度-10℃~+40℃

尽量避免高温高湿，湿度小于 95%RH，无凝露。

切勿安装在易燃物体上。

避免阳光直晒。

无易燃、腐蚀性气体和液体。

无油性灰尘、纤维和金属微粒

安装基础坚固，满足机器振动要求，振动小于 5.9 米/平方秒（0.6g）的场所。

### 3.3.2 环境温度

为提高变频器运行的可靠性，请将变频器安装在通风条件良好的地方，在封闭的环境内使用，请考虑外加冷却装置，保持环境温度在 40℃ 以下。

如在超过 40℃ 的环境内使用，需降额到 80% 使用，此时最高工作环境温度为 50℃。

### 3.3.3 防范措施

安装作业时，请为变频器做好防尘保护，钻孔等操作产生的碎片切勿落入变频器内部。安装结束后，撤去防尘保护。

### 3.4 安装方向和空间

为了使变频器冷却循环效果良好，必须垂直安装变频器，上下左右与相邻物品或挡板（例如墙体）必须保持足够的空间，安装的方向和空间要求示意如图 3-2 所示

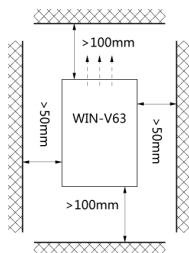


图 3-2(a) 安装方向和间隔(45KW 及以下)

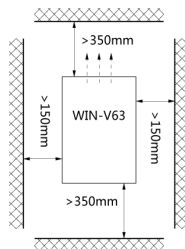


图 3-2(b) 安装方向和间隔（55KW 及以上）

多台变频器采用上下安装时，中间应安装有导流隔板，如图 3-3 所示

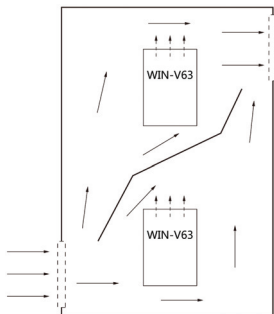


图 3-3 多台变频器安装示意图

### 3.5 配线

#### 3.5.1 配线要求

为避免干扰相互耦合，控制电缆和电源电缆应与机电缆分开安装，一般它们之间应该保证足够的距离且尽可能远，特别是当电缆平行安装并且延伸距离较长时。信号电缆必须穿越电源电缆时，则应垂直穿越。如图 3-4 所示。

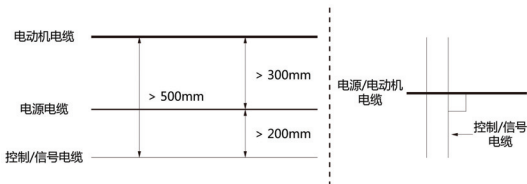


图 3-4 系统配线要求图

机电缆过长或者机电缆横截面积过大时，应降额使用，变频器的电缆应该使用规定面积的电缆（见表 3-2）。由于电缆的横截面积越大，对地电容就越大，对地漏电流也就越大，采用更大横截面积的电缆，应使输出电流降低，面积每增加一档电流降低约 5%。

屏蔽/铠装电缆：应采用高频低阻抗屏蔽电缆。如编织铜丝网、铝丝网或铁丝网。

一般地，控制电缆必须为屏蔽电缆，并且屏蔽金属丝网必须通过两端的电缆夹片与变频器的金属机箱相连。如图 3-5 所示。

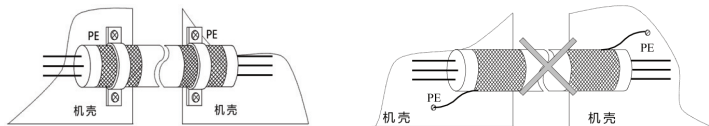


图 3-5 接地连接方式对比

接地端子 PE，请务必接地。380V 级接地电阻阻值应小于  $10\ \Omega$  以下。

接地线切勿与电焊机或动力设备共用，接地线请按电气设备技术标准所规定的导线线径规格，并与接地点尽可能短。同时在使用两台以上变频器的场合，请勿将接地线形成回路。尽量增大接地面积，如图 3-6 所示。

此外，还应注意以下几点：

为保证不同的接地系统阻抗尽可能低，应尽可能采用最大的接地电缆标准尺寸。选用扁平电缆相对较好，因为横截面积相同的电缆，扁平导体的高频阻抗比圆形导体小。

4 芯电机电缆中一条线应在变频器侧接地，另一侧连接电机接地端；如果电机和变频器有专用接地极，效果更佳。

如果系统各部接地端一起连接时，泄漏电流成为一个噪声源，会影响系统内设备，因此变频器与其它音频设备、传感器及计算机等的接地端要分离。

为获得较低的高频阻抗，可将设备的固定螺栓作为与柜子后面板连接的高频端子，注意除去固定点的绝缘漆。

接地电缆应尽可能短，即接地点应尽可能靠近变频器。

布置接地电缆应远离噪声敏感设备 I/O 的配线，且接地线尽可能短。接地方法介绍参见图 3-6。

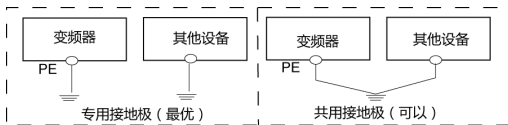


图 3-6 (a) 推荐的接地方式

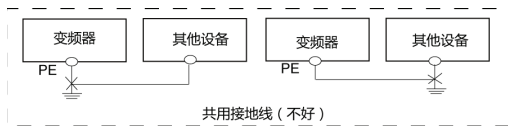


图 3-6(b) 尽量避免的接地方式

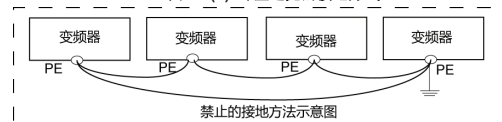


图 3-6(c) 禁止的接地方式

针对不同的功率等级，推荐的空气开关 MCCB、接触器容量和铜芯绝缘导线截面积的推荐值如表 3-2 所示：

表 3-2 WIN-V63 系列变频器输入输出配线规格推荐表

型号 WIN-V63-	进线保护		功率电缆 (mm <sup>2</sup> )		信号线 (mm <sup>2</sup> )
	空开 MCCB(A)	接触器 (A)	输入线	输出线	
0R2S2	16	10	1.5	1.0	1
0R4S2	16	10	1.5	1.0	1
0R7S2	20	16	2.5	1.0	1
1R5S2	32	20	4	2.5	1
2R2S2	50	40	6	2.5	1
0R4T4	10	10	1.0	1.0	1
0R7T4	10	10	1.0	1.0	1
1R5T4	16	10	1.5	1.5	1
2R2T4	16	10	1.5	1.5	1
3R7T4	25	16	2.5	2.5	1
5R5T4A	32	20	4	4	1
5R5T4	32	20	4	4	1
7R5T4	40	32	6	6	1
011T4	63	40	6	6	1
015T4	63	40	6	6	1
018T4	100	63	10	10	1
022T4	100	63	16	16	1
030T4	125	100	25	25	1
037T4	160	100	25	25	1
045T4	200	125	35	35	1
055T4	200	125	35	35	1
075T4	250	160	70	70	1
090T4	315	160	70	70	1
110T4	400	400	95	95	1
132T4	400	400	150	150	1
160T4	630	600	185	185	1
200T4	630	600	150×2	150×2	1
220T4	800	600	185×2	185×2	1
250T4	800	800	185×2	185×2	1
280T4	800	800	150×3	150×3	1
315T4	800	800	150×3	150×3	1
355T4	1000	1000	150×4	150×4	1
400T4	1000	1000	150×4	150×4	1

### 3.5.2 主回路配线





## 危险

- 接线前，请确认输入电源已切断，操作面板所有指示 LED 灯熄灭，并等待 10 分钟以上，才可以打开变频器上盖板进行配线。不可在送电中实施配线或拆装变频器内部器件，否则有触电、损坏变频器和火灾危险。
- 在确认变频器内部充电指示灯已经熄灭，主回路端子 (+)、(-) 之间的电压低于 36V 后，才能进行配线。
- 必须具备专业资格的人员进行配线作业，否则有触电和火灾危险。
- 外部电源急停端子接通后，一定要检查其动作是否有效可靠接通，否则有触电危险。
- 请勿直接触摸变频器主回路端子，变频器的主回路端子切勿与机器外壳连接，主回路端子之间切勿短路，否则有损坏机器和触电危险。
- 由于变频器对地存在漏电流，必须使用两根独立接地线以保证可靠接地，防止只有一根接地线时，接地线意外断开发生安全事故。
- 使用接地漏电保护装置 (ELCB/RCD) 时，只能采用 Type B 型。



## 注意

- 请确认交流主回路电源电压与变频器的额定电压是否一致，否则有受伤和火灾危险。
- 请勿对变频器进行耐压试验，否则会损伤变频器。
- 请按接线图连接制动电阻或制动单元，否则有火灾危险。
- 请用指定力矩的螺丝批紧固端子，否则会损伤机器或引发火灾危险。
- 请勿将输入电源线接到输出 U、V、W 端子上，否则会损坏变频器。
- 请勿将移相电容及 LC/RC 滤波器接入输出回路，否则会损伤变频器。
- 请勿将电磁开关、电磁接触器接入输出回路，否则会引引起过流保护动作。
- 在变频器停止输出时方可切换电机或进行变频/工频切换。

## 3.5.3 主回路端子排的排列及说明

L1	L2/N	(+)	BR	(-)	U	V	W	PE	PE
----	------	-----	----	-----	---	---	---	----	----

图 3-7(a) 220V 0.2~0.4KW 机型主回路端子排列图

R	S	T	(+)	BR	(-)	U	V	W	PE
---	---	---	-----	----	-----	---	---	---	----

图 3-7(b) 220V 0.75~2.2KW/380V 0.4~3.7KW 机型主回路端子排列图

R	S	T	P1	(+)	(-)	BR	U	V	W	PE
---	---	---	----	-----	-----	----	---	---	---	----

图 3-7(c) 5.5 KW~45KW 机型主回路端子排列图

R	S	T	PE
---	---	---	----

U	V	W	P1	(+)	(-)	PE
---	---	---	----	-----	-----	----

图 3-7(d) 55KW 及以上机型主回路端子排列图

表 3-3 WIN-V63 主回路端子功能说明

端子标示	功能说明
L1,L2/N	单相交流电源输入端子
R、S、T	三相/单相交流电源输入端子
U、V、W	变频器输出端子、接三相交流电机
P1、(+)	直流电抗器接线端子
(+)、(-)	外接制动单元连接端子，分别为直流母线的正负极
(+)、BR	制动电阻连接端子
PE	接地端子，接保护地

### 3.5.4 主回路接线方法

220V 0.2~0.4KW 主回路接线图 3-8 所示

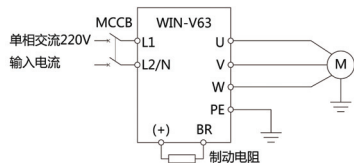


图 3-8 220V 0.2~0.4KW 主回路接线图

220V 0.75~2.2KW 主回路接线图 3-9 所示

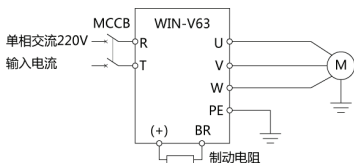


图 3-9 220V 0.75~2.2KW 主回路接线图

备注：220V 0.75~2.2KW 既可以在单相 220V 输入情况下使用，也可以在三相 220V 输入情况下使用（三相 220V 接 R、S、T 三个接线端子）。

380V 0.4~3.7KW 机型主回路接线图

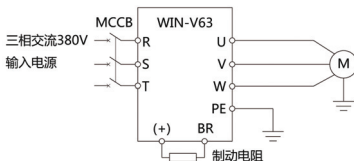


图 3-10 380V 0.4~3.7KW 机型主回路接线图

5.5KW~45KW 机型主回路接线图

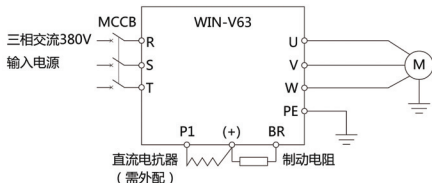


图 3-11 5.5KW~45KW 机型主回路接线图

55KW 及以上机型主回路接线图

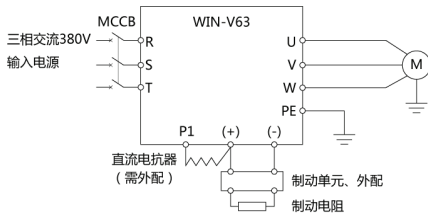


图 3-12 55KW 及以上机型主回路接线图

试运行前，请确认在正转命令时，电机是否正转。如果电机为反转，将变频器的输出端子（U、V、W）的任意两相连线互换（或更改功能参数 P1.10 设定）即可改变电机的转向。

切勿将输入电源线错接至输出端子 U、V、W，否则变频器内部的器件将会损坏。禁止将输出端子 U、V、W 任一相接地，切勿将输出线 U、V、W 与变频器机壳相碰、短接，否则将损坏变频器。

#### 禁止使用移相电容

切勿在输出回路连接移相电容或 LC/RC 滤波器，否则，将会引起变频器的损坏。

#### 变频器的正确 EMC 安装

国家标准 GB/T12668.3 规定，变频器需要满足电磁干扰和抗电磁干扰两个方面的要求。新国际标准 IEC/61800-3:2004（变频调速驱动系统第三部分：EMC 规格要求及测试方法）等同国家标准 GB/T12668.3 规定。微能科技有限公司生产的 WIN-V63 变频器已经按照 IEC/61800-3 的要求进行设计和测试，请按照本节的说明进行正确的 EMC 安装，使之具备良好的电磁兼容性。

在变频器与电机构成的传动系统中，变频器、控制装置、传感器装在一台柜子里，其对外发射的噪声要在主连接点上被限制，因而柜中要装无线噪声滤波器和进线电抗器。柜内也应满足电磁兼容要求。

在机械/系统设计阶段考虑在空间上隔离噪声源和噪声接收器，是减少干扰最有效的措施，但也是最昂贵的措施。变频器与电机构成的传动系统中，变频器、制动单元、接触器等都可以是噪声源，噪声接收器可以是自动化装置、编码器和传感器等。

机械/系统根据电气特性分成不同 EMC 区域，推荐将装置放置在如图所划分的区域内，如图 3-13 所示。

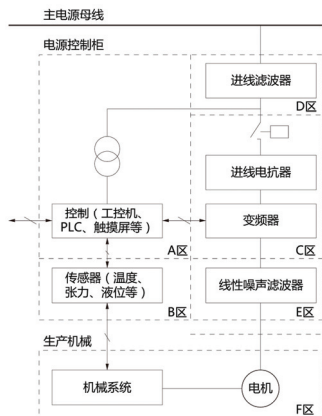


图 3-13 系统配线区域划分示意图

说明：

- A区：控制电源变压器、控制系统和传感器等。
- B区：信号和控制电缆接口部分，要求一定的抗扰度。
- C区：进线电抗器、变频器、制动单元、接触器等噪声源。
- D区：电源（包括无线电噪声滤波器接线部分）。
- E区：输出噪声滤波器及其接线部分。
- F区：电动机及其电缆。

各区应空间隔离，以实现电磁去耦。各区最小间距为20cm，并且最好用接地隔板去耦，不同区域的电缆应放入不同电缆管道中。滤波器应安装在区域间接口处。

从柜中引出的所有通讯电缆（如 RS485）和信号电缆必须屏蔽。

电机电缆的地线在变频器侧接地，最好电机和变频器分别接地。

电机电缆、控制电缆应使用屏蔽或铠装，要求机内屏蔽金属丝网与地线两端连接起来，避免金属丝网的端部扭曲缠绕成辫子状，这样会影响高频条件下屏蔽效果，应使用电缆夹片。

保证安装板、安装螺钉和变频器的金属机箱之间良好的导电性。使用齿状破漆垫片和导电安装板。

如果现场只有个别敏感设备，单独在敏感设备侧安装电源滤波器，可降低成本。

#### 电源滤波器使用指南

能够产生较强干扰的设备和对外界干扰敏感的设备都应使用电源滤波器，电源线滤波器是双向低通滤波器，它允许低频电流通过，而对频率较高的电磁干扰电流不易通过。

### 电源线滤波器的作用

使设备能够满足电磁兼容标准中对传导发射和传导敏感度的要求，对于抑制设备的辐射发射也起作用。

防止设备自身产生的电磁干扰进入电源线，同时防止电源线上的干扰进入设备。

### 电源线滤波器安装常见错误

#### 1. 电源输入线过长

机柜内滤波器的安装位置要靠近电源线入口，并且滤波器的电源输入线在机箱内要尽量短。

#### 2. 电源线滤波器的输入线和输出线靠得过近

滤波器的输入输出线靠得过近，高频干扰信号通过滤波器的输入输出线直接耦合，将滤波器旁路掉，从而使电源线滤波器失去作用。

#### 3. 滤波器接地不良

滤波器的外壳必须与金属箱可靠连接。滤波器的外壳通常有一个专用的接地端子，但是用一根导线

将滤波器连接到机壳上，对于高频干扰信号形同虚设，这是因为长导线的阻抗（非电阻）在高频时很大，根本起不到有效的旁路作用。正确的安装方法是將滤波器外壳直接贴在设备金属机壳导电平面上，并注意清除绝缘漆。

### 变频器辐射发射

变频器的工作原理决定了变频器辐射发射不可避免。变频器一般是装在金属柜中，对于金属柜外面的仪器设备，受变频器本身的辐射发射影响很小。对外连接电缆是主要辐射发射源，依照本节所述的电缆要求接线，可以有效抑制电缆的辐射发射。

如果变频器和其它控制装置处于同一金属柜中，应照前述分区原则在设计柜子时仔细考虑，注意各区间的隔离，电缆的布线、屏蔽及搭接。

### 传导干扰对策

抑制输出侧发生的传导干扰，除安装噪声滤波器的方法外，还可采用将输出连线全部导入接地金属管内的方法。输出连线与信号线的间隔距离大于 0.3m，传导干扰的影响也明显地减小。

### 射频干扰对策

输入连线、输出连线及变频器本身都会产生射频干扰，在输入、输出两侧都设置噪声滤波器，并用铁制器皿屏蔽，则可降低射频干扰。变频器与电机的连线应尽可能地短。减轻射频干扰措施如图 3-14 所示。

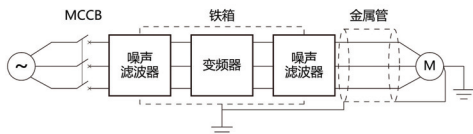


图 3-14 射频干扰措施



### 变频器与电机的接线距离

变频器与电机间的接线距离越长，载波频率越高，其电缆上的高次谐波漏电流越大。漏电流会对变频器及其附近的设备产生不利的影响，因此应尽量减小漏电流。变频器与电机间的接线距离与载波频率的关系如表 3-4 所示。

表 3-4 变频器和电机间的接线距离与载波频率

变频器和电机间的接线距离	<30m	30m~50m	50m~100m	≥100m
载波频率	15KHz 以下	10KHz 以下	5KHz 以下	2KHz 以下

### 3.5.5 控制端子接线说明

 <b>危险</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>控制电路设计为 ELV 电路，与功率电路之间为基本绝缘，变频器上电后不可触摸。</li> </ul>
 <b>注意</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>如果控制电路接到外接设备上带有通电中可触及的端口（SELV 电路），注意应增加一级附加绝缘保护隔离装置，以保证外接设备原有的 SELV 电压等级不被改变。</li> <li>如果控制电路的通讯端子与 PC 机连接使用时，应选用符合安规要求的 RS485/232 隔离转换器。</li> </ul>

为减小控制信号的干扰和衰减，控制信号的连线长度应限制在 50m 以内，并与动力线的间隔距离要大于 0.3m。  
连接模拟输入、输出信号时，请使用双绞屏蔽线。

控制端子排列和功能说明

#### 1) 3.7KW 及以下功率变频器控制端子排列及接线

			P24	SEL	COM	X2	X4	DO	Y1	10V	AI1	AI2	GND
RA	RB	RC		FWD	REV	X1	X3	X5	CME	AO1	AO2	+485-	PE

图 3-15 3.7KW 及其以下产品控制端子排列

表 3-5 3.7KW 及其以下产品控制端子功能说明

类别	端子标号	名称	端子功能说明及规格
通讯	485+	通讯接口	485 差分信号正端
	485-		485 差分信号负端
模拟输入	AI1	模拟输入 1	输入电压范围：0~10V； 输入阻抗：30k $\Omega$
	AI2	模拟输入 2	输入电压范围：0~10V (输入阻抗：30k $\Omega$ )； 输入电流范围：0~20mA (输入阻抗：500 $\Omega$ )
模拟输出	AO1	模拟输出 1	可编程输出。
	AO2	模拟输出 2	输出电压/电流信号：0~10V/0~20mA；
电源	10V/GND	+10V 电源	模拟输入用+10V 参考电源，最大允许输出电流 5mA

类别	端子标号	名称	端子功能说明及规格
	P24/COM/SEL	+24V 电源	数字输入用+24V 电源，最大允许输出电流 200mA
数字输入	FWD/REV/ X1~X5	数字输入 1~7	可编程双极性可选输入信号。 输入电压范围：9~30 V <sub>DC</sub> FWD/REV/X1~X3 输入阻抗：4.7 k $\Omega$ X4~X5 输入阻抗：1.6 k $\Omega$ X4~X5 可选择为高速脉冲输入，最高频率 50KHz。
频率输出	DO	频率输出 1	可编程光耦隔离脉冲频率输出，24V <sub>DC</sub> /50mA，最高频率 50KHz。
数字输出	Y1	数字输出 1	可编程光耦隔离输出 24V <sub>DC</sub> /50mA
	CME	数字输出地	数字输出地
继电器输出	RA/RB/RC	继电器触点输出	可编程输出，触点容量：250VAC /3A 或 30VDC /1A RC-RB：常闭，RC-RA：常开
屏蔽	PE	屏蔽接地	屏蔽层接地端

● 跳线

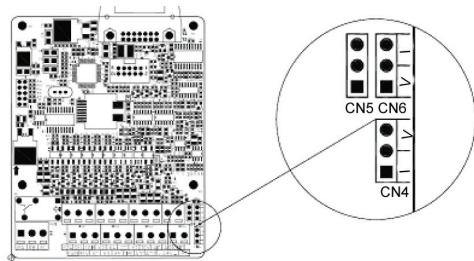


图 3-16 WIN-V63 3.7kW 及以下产品跳线放大示意图

表 3-6 WIN-V63 3.7kW 及以下产品跳线功能和设置说明

跳线开关	功能及设置说明	出厂设置
CN4	AI2 模拟量输入通道电压/电流选择，当标示 V 侧的两个插针短接时，表示 AI2 通道输入的为电压量；当标示 I 侧的两个插针短接时，表示 AI2 通道输入的为电流。	V 侧
CN5	AO1 模拟量输出通道电压/电流选择，当标示 V 侧的两个插针短接时，表示 AO1 通道输出的为电压量；当标示 I 侧的两个插针短接时，表示 AO1 通道输出的为电流。	V 侧
CN6	AO2 模拟量输出通道电压/电流选择，当标示 V 侧的两个插针短接时，表示 AO2 通道输出的为电压量；当标示 I 侧的两个插针短接时，表示 AO2 通道输出的为电流。	V 侧

WIN-V63 系列变频器 3.7KW 及以下功率等级控制信号配线图如图 3-17 示

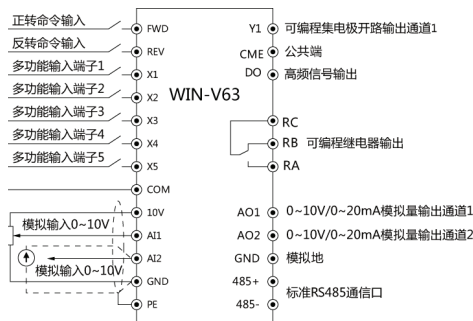


图 3-17 WIN-V63 3.7KW 及以下功率等级控制信号配线图

2) 5.5KW 及以上功率变频器控制端子排列及接线



图 3-18 5.5KW 及其以上产品控制端子排列

表 3-7 5.5KW 及其以上产品控制端子功能说明

类别	端子标号	名称	端子功能说明及规格
通讯	485+	通讯接口	485 差分信号正端
	485-		485 差分信号负端
模拟输入	AI1	模拟输入 1	输入电压范围: 0~10V; 输入阻抗: 30k $\Omega$
	AI2	模拟输入 2	输入电压范围: 0~10V (输入阻抗: 30k $\Omega$ ); 输入电流范围: 0~20mA (输入阻抗: 500 $\Omega$ )
模拟输出	AO1	模拟输出 1	可编程输出。
	AO2	模拟输出 2	输出电压/电流信号: 0~10V/0~20mA;
电源	10V/GND	+10V 电源	模拟输入用+10V 参考电源, 最大允许输出电流 5mA
	P24/COM/SEL	+24V 电源	数字输入用+24V 电源, 最大允许输出电流 200mA
数字输入	FWD/REV/ X1~X8	数字输入 1~10	可编程双极性可选输入信号。 输入电压范围: 9~30 V <sub>oc</sub> FWD/REV/X1~X6 输入阻抗: 4.7 k $\Omega$ X7~X8 输入阻抗: 1.6 k $\Omega$ X7~X8 可选择为高速脉冲输入, 最高频率 50KHz。



类别	端子标号	名称	端子功能说明及规格
频率输出	DO	频率输出 1	可编程光耦隔离脉冲频率输出，24V <sub>DC</sub> /50mA，最高频率 50kHz。
数字输出	Y1~Y2	数字输出 1~2	可编程光耦隔离输出 24V <sub>DC</sub> /50mA
	CME	数字输出地	数字输出地
继电器输出	RA/RB/RC	继电器触点输出	可编程输出，触点容量：250VAC/3A 或 30VDC/1A RC-RB：常闭，RC-RA：常开
屏蔽	PE	屏蔽接地	屏蔽层接地端

● 跳线

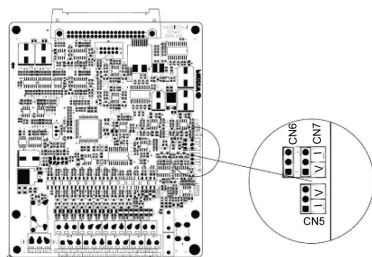


图 3-19 WIN-V63 5.5kW 及以上产品跳线放大示意图

表 3-8 WIN-V63 5.5kW 及以上产品跳线功能和设置说明

跳线开关	功能及设置说明	出厂设置
CN5	AI2 模拟量输入通道电压/电流选择，当标示 V 侧的两个插针短接时，表示 AI2 通道输入的为电压量；当标示 I 侧的两个插针短接时，表示 AI2 通道输入的为电流。	V 侧
CN6	AO1 模拟量输出通道电压/电流选择，当标示 V 侧的两个插针短接时，表示 AO1 通道输出的为电压量；当标示 I 侧的两个插针短接时，表示 AO1 通道输出的为电流。	V 侧
CN7	AO2 模拟量输出通道电压/电流选择，当标示 V 侧的两个插针短接时，表示 AO2 通道输出的为电压量；当标示 I 侧的两个插针短接时，表示 AO2 通道输出的为电流。	V 侧

WIN-V63 系列变频器 5.5kW 及以上功率等级控制信号配线图如下图

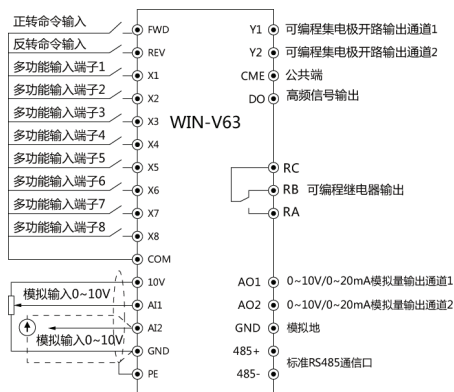


图 3-20 WIN-V63 5.5KW 及以上功率等级控制信号配线图

干接点方式

- ①用变频器内部的 24V 电源，接线方式如图 3-21 所示。（出厂时 SEL 和 P24 已短接）

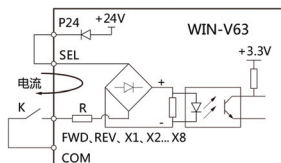


图 3-21 使用内部 24V 时输入干接点信号接线示意图

- ②使用外部电源，接线方式如图 3-22 所示。（注意去除 SEL 与 P24 端子间的短路片）

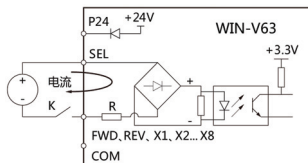


图 3-22 使用外部电源时输入干接点信号接线示意图

源极（漏极）方式

- ①使用变频器内部+24V 电源，外部控制器为 NPN 型的共发射极输出的连接方式，如图 3-23 所示。

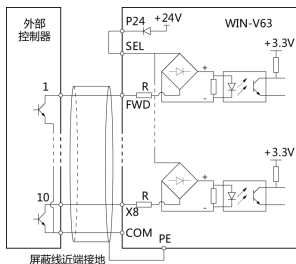


图 3-23 使用内部 24V 电源时 NPN 型信号输入接线示意图

②使用变频器内部+24V 电源，外部控制器为 PNP 型的共发射极输出的连接方式（注意去除 SEL 与 P24 端子间的短路片），如图 3-24 所示。

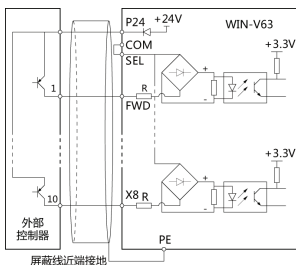


图 3-24 使用内部 24V 电源时 PNP 型信号输入接线示意图

③使用外部电源的源极连接方式，如图 3-25 所示：（注意去除 SEL 与 P24 端子间的连接线）

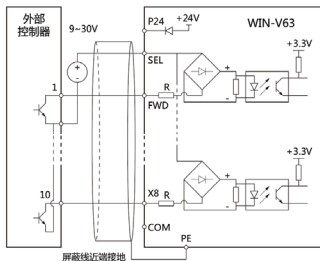


图 3-25 使用外部电源时输入信号源极连接方式

④使用外部电源的漏极连接方式，如图 3-26 所示（注意去除 SEL 与 P24 端子间的连接线）

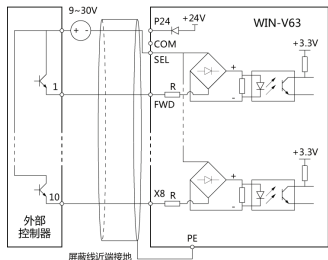


图 3-26 使用外部电源时输入信号漏极连接方式

多功能输出端子配线

①功能输出端子 Y1、Y2 可使用变频器内部的 24V 电源，接线方式请参见图 3-27。

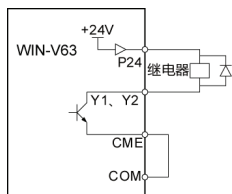


图 3-27 使用内部 24V 电源时多功能输出端子接线图

②多功能输出端子 Y1、Y2 可使用变频器外部的 24V 电源，接线方式请参见图 3-28。

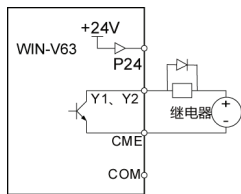


图 3-28 使用外部电源时多功能输出端子接线图

③DO 频率信号输出可使用变频器内部的 24V 电源，接线方式请参见图 3-29。

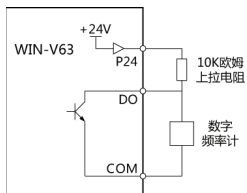


图 3-29 使用内部 24V 电源时 DO 端子接线图

④DO 频率信号输出可使用变频器外部的 24V 电源，接线方式请参见图 3-30。

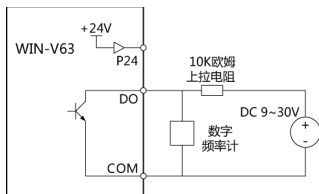


图 3-30 使用外部 24V 电源时 DO 端子接线图

## 第四章 操作运行



危险

- 确认变频器机箱外壳安装好之后，方可闭合输入电源。通电后，请勿拆卸变频器机箱外壳，否则有触电的危险。
- 如变频器已设置了停电再启动功能，请勿靠近机械传动设备，防止上电时变频器启动机械设备导致人员受伤。
- 在安装了能耗制动电阻情况下，请勿触摸制动电阻，否则有触电和烧伤的危险。
- 变频器启动电机和机械设备前，请务必确认电机和机械设备的允许适用范围，否则有受伤的危险。



注意

- 变频器运行过程中，请勿检查测量信号，否则有损坏设备的危险。
- 请勿随意更改变频器的参数设定，否则达不到合适的运行效果，并有损坏传动设备危险。
- 变频器运行命令通道切换前，请务必先进行切换调试，否则有损坏设备和人身伤害的危险！

### 4.1 解释说明

在后面各章节的内容中，将会多次提到与变频器的控制、运行及状态及相关的名词描述。使用产品前请仔细阅读本节内容，以便正确理解并正确使用后续章节所提到的功能。

#### 4.1.1 变频器运行命令通道

它描述了变频器接受运行命令（启动、运行、停止、点动）等操作的物理通道。运行命令来源的通道有以下三种：

操作面板：用操作面板上的**RUN**、**STOP**、**JOG**键进行变频器启动、停止运行控制。

控制端子：用控制端子**FWD**、**REV**、**COM**（两线式）、**Xi**（三线式）、**JOGF**、**JOGR**进行变频器启动、停止运行控制。

通信口：通过上位机进行变频器启动、停止运行控制。

运行命令通道的选择可以通过功能参数 **P1.07**、多功能输入端子选择（**Pb.00**~**Pb.07** 选择 **24**、**25**、**26** 号功能）。

### 4.1.2 变频器频率给定通道

WIN-V63变频器有10种主设定频率（由P1.04设定的频率）给定的物理通道，分别为：

- 0：操作面板数字给定，操作面板▲、▼调节
- 1：端子数字给定，端子UP/DN调节
- 2：通讯数字给定，串行口给定
- 3：AI1模拟给定
- 4：AI2模拟给定
- 5：端子脉冲给定
- 6：操作面板电位计给定
- 7：端子输入控制多段速
- 8：过程PI调节运行
- 9：简易PLC运行

WIN-V63变频器有10种辅助设定频率（由Pd.00设定的频率）给定的物理通道，分别为：

- 0：无辅助频率通道；
- 1：数字设定1，操作▲、▼调节（初值由Pd.02直接给定）；
- 2：数字设定2，端子UP/DN调节（初值由Pd.02直接给定）；
- 3：数字设定3，串行口给定；
- 4：AI1模拟给定；
- 5：AI2模拟给定；
- 6：端子脉冲给定；
- 7：操作面板电位计给定
- 8：AI1-5；
- 9：AI2-5；
- 10：脉冲频率-0.5×P2.04

注：如果辅助给定通道与主给定通道相同时，辅助给定通道功能失效，4~10项频率使用P2.00确定的参数  
变频器最终输出的频率是由10种主给定通道和10种辅助给定通道经过多种运算组合后得到的。

### 4.1.3 变频器工作状态

WIN-V63变频器的工作状态分为停机状态、运行状态、电机参数自整定状态。

停机状态：变频器上电初始化后，若无运行命令输入，或运行中执行停机命令后，变频器三相输出U、V、W都没有输出，且运行指示灯熄灭的状态。

运行状态：变频器接到运行命令后，变频器三相输出U、V、W开始有输出，且运行指示灯亮的状态。

电机参数自整定状态：功能参数P3.05设定为1或2后，变频器接收到运行命令，进入电机参数自整定状态。

参数自整定完成后进入停机状态。

#### 4.1.4 变频器运行方式

WIN-V63变频器运行方式分为六种：普通运行、点动运行、多段速度运行、摆频运行、过程PI调节运行、简易PLC运行。

##### 点动运行：

变频器在停机状态，接到点动运行命令（例如操作面板JOG键按下）后，以点动频率运行。（需要设定P2.13，P2.14，P7.11，P7.12）

##### 多段速度运行：

多段速运行功能选择有效（P1.04=7），通过多功能端子（1、2、3、4号功能）功能的逻辑组合，选择多段频率0~15（P2.15~P2.30）进行多段速运行。

##### 摆频运行：

摆频运行功能选择有效，变频器将按摆频方式运行，变频器按照预先设定的运行参数（见PA组功能参数说明）运行。可通过多功能端子（32号功能）功能将摆频运行方式失效。

##### 过程PI调节运行：

过程PI调节运行功能有效（P1.04=8），变频器将选择过程PI调节运行方式，即按照给定和反馈量进行PI调节（需设置P9组功能参数）。可通过多功能端子（28号功能）功能将过程PI调节运行方式失效，切换为其它的运行方式。

##### 简易PLC运行：

简易PLC功能选择有效（P1.04=9），变频器将按简易PLC方式运行，变频器按照预先设定的运行参数（见P8组功能参数说明）运行。可通过多功能端子（16号功能）功能将简易PLC运行方式暂停。

## 4.2 操作指南

### 4.2.1 操作面板说明

操作面板是发出变频器操作命令及显示参数和状态的单元组件。WIN-V63系列变频器标配LED操作面板，全系列操作面有两种尺寸，3.7KW及其以下功率变频器操作面板尺寸较小，5.5KW及其以上功率变频器操作面板尺寸较大，两种操作面板的操作方法相同，除尺寸不同外，两种操作面板可兼容使用，下面详细介绍操作面板的使用方法。操作面板功能参见图4-1和表4-1所示。



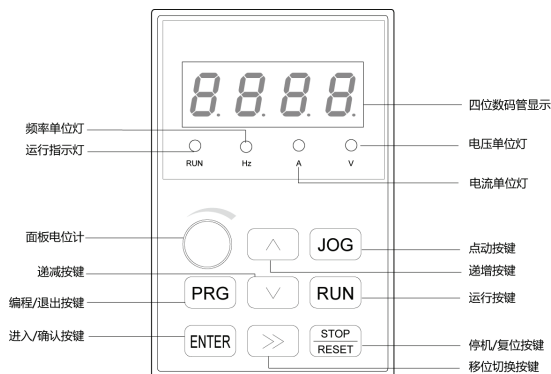


图 4-1 操作面板功能说明

表 4-1 操作面板按键功能说明

标 志	含 义	按键颜色	功能说明
<b>PRG</b>	编程/退出按键	灰	进入或退出编程状态
<b>ENTER</b>	进入/确认按键	灰	进入下级菜单或数据确认
<b>&gt;&gt;</b>	移位切换按键	灰	在编辑状态时，可以选择设定数据的修改位；在其他状态下，可切换显示状态参数
<b>∇</b>	递减按键	灰	数据或功能参数的递减
<b>∧</b>	递增按键	灰	数据或功能参数的递增
<b>RUN</b>	运行按键	绿	在操作面板方式下，按该键启动运行
<b>STOP RESET</b>	停机/复位按键	红	停机或故障复位
<b>JOG</b>	点动按键（运行方向选择键）	灰	在操作面板方式下，按该键启动点动运行

备注：P1.09=1 时，**JOG** 按键是点动功能键； P1.09=0，**JOG** 按键为方向切换功能键。

WIN-V63 变频器操作面板上设有四位 8 段 LED 数码管、3 个单位指示灯、1 个状态指示灯。如图 4-1 所示。数码管可显示变频器的状态参数、功能参数、故障报警码等。三个单位指示灯有七种组合，分别对应七种单位指示，组合状态与单位的对应关系见图 4-2 所示。

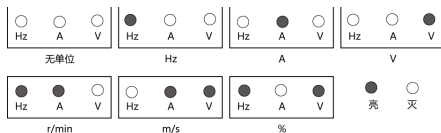


图 4-2 操作面板单位灯组合示意图

一个状态指示灯：运行状态指示灯位于面板电位计上方，指示的意义说明见表4-2。

表4-2 状态指示灯说明

指示灯	显示状态	指示变频器的当前状态
运行状态指示灯	灭	停机状态
	亮	运行状态

## 4.2.2 操作面板的显示状态

WIN-V63 变频器操作面板的显示状态分为停机参数显示状态、运行参数显示状态、功能参数编辑显示状态、故障报警显示状态、特殊显示状态。

### 1) 停机参数显示状态

变频器处于停机状态，操作面板显示停机状态参数，如图4-3所示，其下侧的单位指示灯指示该参数的单位。按 **>>** 键，可循环显示不同的停机状态参数（由功能参数PC.02定义上电优先显示的参数）。



图 4-3 操作面板停机和运行状态显示

### 2) 运行参数显示状态

变频器接到运行命令后，进入运行状态，操作面板显示运行状态参数，如图4-3所示，下侧的单位指示灯显示该参数的单位。

按 **>>** 键，可循环显示的运行状态参数，可查看的运行状态参数（由功能参数 PC.00 和 PC.01 定义）。

### 3) 功能参数编辑显示状态

在停机、运行或故障报警状态下，按下 **PRG** 键，均可进入功能参数编辑状态（如果有用户密码，参见 P0.00 说明和图 4-11），功能参数编辑状态按三级菜单方式进行显示，如图 4-4 所示，其顺序依次为：功能参数组→功能参数号→功能参数，按 **ENTER** 键可逐级进入。当功能参数显示状态下，按 **ENTER** 键则进行参数存储操作；按 **PRG** 则可反向退出。



参数编辑状态：显示要编辑的状态

图 4-4 参数编辑状态示意图

## 4) 故障报警显示状态

变频器发生故障报警，即进入故障报警显示状态，闪烁显示故障代码，如图4-5所示；

若要查看故障记录信息，可按 **PRG** 键进入 PF 组查询。可以通过操作面板的 **STOP** 键、外部故障复位端子或通信复位命令进行故障复位操作。若故障持续存在，则维持显示故障代码。

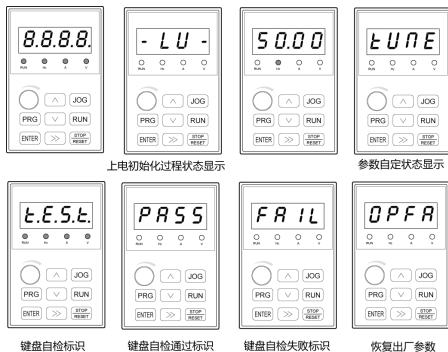


直流母线过压故障码显示

图 4-5 故障报警状态示意图

## 5) 特殊显示状态

特殊显示状态包括上电初始化、参数自整定、操作面板自检和恢复出厂参数，如图 4-6 所示。



键盘自检标识

键盘自检通过标识

键盘自检失败标识

恢复出厂参数

图 4-6 特殊显示状态

## 4.2.3 操作面板使用方法

通过操作面板可对变频器进行各种操作，举例如下：

### 1) 状态参数切换显示，如图4-7所示：

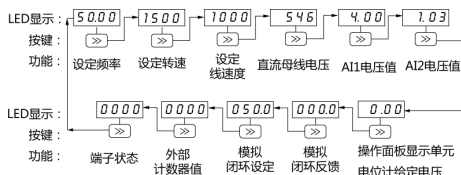


图 4-7 状态参数显示操作示例

### 2) 功能参数设置，如图 4-8 所示：

将功能参数 P2.30 设定值从 45.00Hz 更改设定为 1.50Hz 的示例，图灰色数字表示要修改的位。

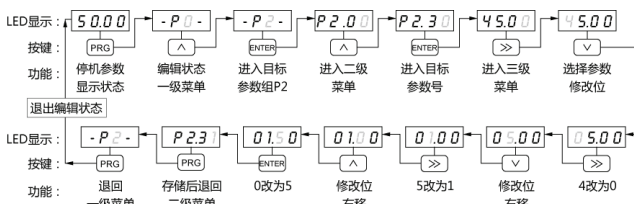


图 4-8 参数设置操作实例

在功能参数设置第三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能参数不能修改，可能存在的原因有：

- A、该功能参数为不可修改参数，如实际检测参数、运行记录参数等；
- B、该功能参数在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改；
- C、参数被保护。当功能参数 P0.00 设置了非零数值后，参数将被密码保护，功能参数均不可修改，这是为避免误操作进行的参数保护。若要编辑功能参数，需输入正确的用户密码。

### 3) 运行停机操作

设置变频器为面板控制方式，操作方法参见图 4-9 所示。



图 4-9 变频器运行、停机操作示意图

### 4) 点动运行操作

设置变频器为面板控制模式，同时设置 P1.09=1，JOG 键点动功能有效，操作参见 4-10 所示。

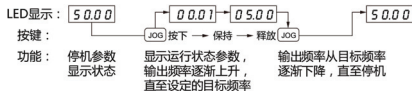


图 4-10 点动运行操作示例

### 5) 用户密码的验证和解锁操作

设“用户密码”P0.00 的值为“1234”。图中非黑体数字表示要修改的闪烁位，如图 4-11 所示。

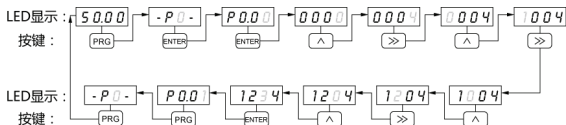


图 4-11 用户密码验证和解锁示例

### 6) 操作面板自检

WIN-V63 系列变频器设计有操作面板自检功能，方便定期检查操作面板的显示和按键是否正常。

同时按下 **ENTER** 和 **STOP** 键，启动操作面板自检，自检的整个过程描述如图 4-12 所示：

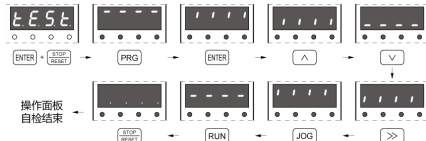


图 4-12 操作面板自检流程

操作面板自检完成后，显示 PASS，显示 3~5 秒钟后自动消失，恢复到停机参数显示状态。

操作面板自检过程如果在 1 分钟内还未完成, 将显示 **FAIL** 提示操作者, 显示画面停留 3~5 秒钟后自动消失, 恢复到停机参数显示状态。

### 4.3 首次上电

#### 4.3.1 上电前的检查

请按照本手册3.5节“变频器配线”中提供的技术要求进行配线连接。

### 4.3.2 初次上电操作

接线及电源检查确认无误后,合上变频器输入侧交流电源的空气开关,给变频器加电,变频器操作面板首先显示“8.8.8.8”,接着显示“-LU-”,当数码管显示字符变为设定频率时,表明变频器已初始化完毕。

## 第五章 详细功能介绍

说明:

参数说明“【】”中的内容为该功能参数的出厂默认值

WIN-V63 功能参数共分 17 组, 本章将分别详细介绍每一组参数的功能。

- ◆ P0 组: 参数保护 (见 34-35 页)
- ◆ P1 组: 基本运行参数 (见 35-38 页)
- ◆ P2 组: 频率给定参数 (见 38-41 页)
- ◆ P3 组: 电机参数 (见 41-43 页)
- ◆ P4 组: 矢量控制参数 (见 44-45 页)
- ◆ P5 组: V/F 控制参数 (见 45-48 页)
- ◆ P6 组: 起动、停机控制参数 (见 48-52 页)
- ◆ P7 组: 加减速设置参数 (见 52-53 页)
- ◆ P8 组: 简易 PLC 参数 (见 53-57 页)
- ◆ P9 组: 过程闭环控制参数 (见 57-59 页)
- ◆ PA 组: 纺织摆频参数 (见 60-61 页)
- ◆ Pb 组: I/O 端子功能参数 (见 61-72 页)
- ◆ PC 组: 显示控制参数 (见 72-74 页)
- ◆ Pd 组: 增强功能参数 (见 74-78 页)
- ◆ PE 组: 通讯参数 (见 78-79 页)
- ◆ PF 组: 保护相关参数 (见 79-82 页)
- ◆ Py 组: 厂家功能参数 (见 82 页)

### 5.1 参数保护

P0.00 用户密码	设定范围: 0~9999 【0】
------------	------------------

- ◇ XXXX: 设置一个非零的任意数字作为用户密码, 使密码保护功能生效。
- ◇ 0000: 清除已设置的用户密码。

WIN-V63 系列变频器的出厂设置为无用户密码 (P0.00=0000)。

一旦用户密码设置生效后, 再次进入参数设置状态时, 除非输入正确密码, 否则所有的参数将不能通过操作面板更改, 只能查看。

P0.01 菜单模式选择	设定范围: 0, 1, 2 【1】
--------------	-------------------

- ◇ 0: 快捷菜单模式;

仅显示与快速运行变频器有关的参数, 通过修改该菜单模式下的参数就能快速起动变频器, 实现简单应用场合的

应用。

- ✧ 1: 高级菜单模式;  
显示全部功能参数。

- ✧ 2: 校验菜单模式;  
仅显示P0组和P1~PF组与出厂值不同的参数。

P0.02 参数初始化	设定范围: 0, 1, 2 【0】
-------------	-------------------

- ✧ 0: 无操作;  
变频器处于正常的参数读、写状态。  
参数能否更改, 与用户密码的设置状态和变频器当前所处的工况有关。

- ✧ 1: 清除故障记录;  
清除PF.23~PF.29记录的故障信息。  
设置P0.02=1, 按ENTER键确认, 此时进行故障记录清除。

- ✧ 2: 全部恢复出厂参数;  
除Py组厂家设定参数和P3组电机参数外的所有功能参数均恢复出厂值。  
设置P0.02=2, 按ENTER键确认, 此时进行恢复出厂参数, 操作面板显示OPFA, 恢复出厂参数完毕后, 操作面板显示停机状态参数。

## 5.2 基本运行参数

P1.00 控制方式	设定范围: 0, 1 【0】
------------	----------------

- ✧ 0: V/F控制;  
恒定电压/频率比控制, 可用于风机泵类负载调速, 也适用于一台变频器驱动多台电机的场合, 以改良目前的调速系统。

选择V/F控制时, 请合理设置P5组V/F控制参数, 以期达到良好的控制效果。

- ✧ 1: 开环矢量控制;  
用于驱动性能要求高, 转矩要求大的通用可变速驱动的场所。  
选择开环矢量控制时, 需要先进行电机参数自整定, 正确设置电机铭牌参数到 P3.00~P3.04, 启动电机参数自整定获取准确的电机参数, 同时合理设置 P4 组矢量控制参数, 以期发挥开环矢量卓越的控制效果。

P1.01 最大输出频率	设定范围: 50.00~400.00Hz 【50.00】
P1.02 上限频率	设定范围: 下限频率 P1.03~最大频率 P1.01 【50.00】
P1.03 下限频率	设定范围: 0.0~上限频率 P1.02 【0.00】

最大输出频率是变频器允许输出的最高频率。

上限频率是用户设定的允许运行的最高频率。

下限频率是用户设定的允许运行的最低频率。

变频器运行频率设定、下限频率、上限频率、最大频率的关系是:

下限频率 $\leq$ 运行频率设定 $\leq$ 上限频率 $\leq$ 最大频率。

P1.01~P1.03需要根据被控电机的铭牌参数和实际运行工况谨慎合理设置。

上、下限频率限制对电机参数自整定运行无效。

除受上、下限频率限制外，变频器的运行输出频率还受启动频率、停机直流制动起始频率、跳跃频率等参数设定值的限制。

P1.04 频率给定通道选择

设定范围：0~9 【0】

◇ 0：操作面板数字给定，操作面板 $\Delta$ 、 $\nabla$ 键调节

频率设置初值为P1.06，用操作面板 $\Delta$ 、 $\nabla$ 键来调节。

◇ 1：端子数字给定，端子UP/DN调节

频率设置初值为P1.06，用端子UP/DN来调节。

◇ 2：通讯数字给定，串行口给定

串行口频率设置初值为0，通过串行口频率设置命令来改变设定频率。

◇ 3：AI1模拟给定

频率设置由AI1端子模拟电压确定，输入范围：DC 0~10V。

模拟量与变频器运行频率设定的对应关系通过设置P2.00、P2.05~P2.12参数值来确定。

◇ 4：AI2模拟给定

频率设置由AI2端子模拟电压/电流确定，输入范围：DC 0~10V（选择电压输入），DC0~20mA（选择电流输入）。

模拟量与变频器运行频率设定的对应关系通过设置P2.00、P2.05~P2.12参数值来确定。

◇ 5：端子脉冲给定

频率设置由端子脉冲频率确定（5.5KW及以上机型只能由X7或X8输入，见Pb.06或Pb.07定义；3.7KW及以下机型只能由X4或X5输入，见Pb.03或Pb.04的定义），输入脉冲信号规格：电压范围15~30V；频率范围0~50.0kHz。

端子脉冲频率与变频器运行频率设定的对应关系通过设置P2.00、P2.05~P2.12参数值来确定。

◇ 6：操作面板电位计给定

频率设置由操作面板电位计确定，电位计电压调节范围为：0~5V。

模拟量与变频器运行频率设定的对应关系通过设置P2.00、P2.05~P2.12参数值来确定。

◇ 7：端子输入控制多段速

频率设置由功能选择为多段频率端子的多功能输入和P2.15~P2.30设定的多段频率确定。

多段频率端子均无效时，频率设定值为多段速0对应的频率。

参见多段频率端子功能的描述

◇ 8：过程PI调节运行

频率设定由给定-反馈经PI调节后确定。

◇ 9：简易PLC运行

频率设定由P8组参数和P2.16~P2.30设定的多段频率确定。

PLC阶段1的运行设定频率对应P2.16多段频率1的设定值，PLC阶段15的运行设定频率对应P2.30多段频率15



的设定值。

P1.05 数字频率控制	设定范围: 00~11 【00】
--------------	------------------

本功能仅在P1.04选择操作面板数字给定和端子数字给定时有效 (P1.04=0、1)

◇ 个位:

0: 设定频率掉电存储, 存储到P1.06

1: 设定频率掉电不存储

◇ 十位:

0: 停机设定频率保持

1: 停机设定频率恢复P1.06

备注: 当P1.06的值通过参数设置更改后, P1.06设置的新值将替代当前的设定频率值。

P1.06 初始运行频率数字设定	设定范围: 下限频率~上限频率 【50.00Hz】
------------------	---------------------------

当频率给定通道定义为操作面板数字给定和端子数字给定时, 该功能参数为变频器的初始设定频率。

P1.07 运行命令通道选择	设定范围: 0, 1, 2 【0】
----------------	-------------------

◇ 0: 操作面板运行命令通道

用操作面板上的**RUN**、**STOP**、**JOG**键进行起停。

◇ 1: 外部端子运行命令通道

用外部控制端子FWD、REV、JOGF (多功能端子设为29时表示正转点动命令JOGF)、JOGR (多功能端子设为30时表示反转点动命令JOGR) 等进行起停。

◇ 2: 串行口运行命令通道

通过串行通信口, 按照通信协议进行起停。

P1.08 STOP 键功能选择	设定范围: 0, 1, 2 【0】
------------------	-------------------

◇ 0: 仅在操作面板操作运转时**STOP**键有效

◇ 1: 在操作面板控制、端子控制、通信控制时, **STOP**键均有效, 按停机方式停机

◇ 2: 在操作面板控制时, 按下**STOP**键时按停机方式停机; 端子控制、通信控制时, 按下**STOP**键报外部端子故障, 自由停机。

P1.09 JOG 键功能选择	设定范围: 0, 1 【0】
-----------------	----------------

◇ 0: “**JOG**”按键定义为“操作面板控制模式下变频器正反转运转切换”功能

◇ 1: “**JOG**”按键定义为“操作面板控制模式下变频器点动运行命令”功能

P1.10 运行方向选择	设定范围: 0, 1 【0】
--------------	----------------

◇ 0: 与运行命令方向相同

◇ 1: 与运行命令方向相反

P1.11 防反转选择	设定范围: 0, 1 【0】
-------------	----------------

◇ 0: 允许反转

◇ 1: 禁止反转

设置了禁止反转功能后，只允许正方向运转。停机状态不响应反转运行命令；如运行过程中接收到反转命令，变频器立即按减速方式停机。

简易PLC运行，如果设置了某些段的运行方向为反向，同时禁止反转功能也有效，当运行到反方设置的段时，变频器减速停机。

该功能对所有运行命令通道（操作面板运行命令通道、端子运行命令通道和串行口运行命令通道）均有效。

#### P1.12 正反转死区时间

设定范围：0.0~3600.0s 【0.0】

变频器由正向运转过渡到反向运转，或者由反向运转过渡到正向运转的过程中，在输出零频处等待的过渡时间，如图5-1中所示的 $t_1$ 。

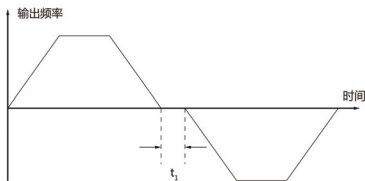


图5-1 正反转死区时间示意图

#### P1.13 载波频率

设定范围：1k~16kHz 【机型确定】

设置变频器输出 PWM 波的载波频率：

变频器功率等级	载波频率设定范围	载波频率出厂值
0.2~22kW	1k~16kHz	8kHz
30kW~45kW	1k~12kHz	6kHz
55kW~90kW	1k~6kHz	4kHz
110kW以上功率等级	1k~4kHz	2kHz

载波频率会影响电机运行的噪音，请合理设置载波频率。载波频率越高，电机的机械噪音越小。如果载波频率设置大于出厂设定时，每增加 1kHz，变频器需降额 5% 使用。

### 5.3 频率给定参数

#### P2.00 频率给定曲线选择

设定范围：0000~1111 【000】

◇ 个位：

AI1频率特性曲线选择：0：曲线1，1：曲线2。

◇ 十位：

AI2频率特性曲线选择：0：曲线1，1：曲线2。

◇ 百位：

操作面板电位计模拟给定频率特性曲线选择：0：曲线1，1：曲线2。

◇ 千位：

脉冲频率特性曲线选择：0：曲线1，1：曲线2。

P2.01 给定通道增益	设定范围: 0.00~9.99 【1.00】
P2.02 给定通道偏置	设定范围: -50%~50% 【0】
P2.03 给定滤波常数	设定范围: 0.01~50.00s 【0.50s】
P2.04 最大输入脉冲频率	设定范围: 0.1~50.0kHz 【10 kHz】

选择AI1或AI2或操作面板电位计、脉冲频率输入作为开环频率给定通道时,给定与设定频率的关系如图5-2所示:

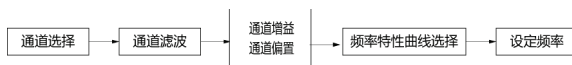


图5-2 模拟量/脉冲设定频率流程

频率给定信号经过滤波、偏置和增益处理以后,与设定频率的关系由曲线1或曲线2确定。

P2.05 曲线 1 最小给定	设定范围: 0.0%~P2.07 【0.0%】
P2.06 曲线 1 最小给定对应频率	设定范围: 0.00~P1.02 【0.0】
P2.07 曲线 1 最大给定	设定范围: P2.05~100.0% 【100.0%】
P2.08 曲线 1 最大给定对应频率	设定范围: 0.00~P1.02 【50.0】
P2.09 曲线 2 最小给定	设定范围: 0.0%~P2.11 【0.0%】
P2.10 曲线 2 最小给定对应频率	设定范围: 0.00~P1.02 【0.0】
P2.11 曲线 2 最大给定	设定范围: P2.09~100.0% 【100.0%】
P2.12 曲线 2 最大给定对应频率	设定范围: 0.00~P1.02 【50.0】

曲线1由P2.05~P2.08定义,曲线2由P2.09~P2.12定义。两者均可独立实现正作用特性和反作用特性,如图5-3 (a)和图5-3 (b)所示。

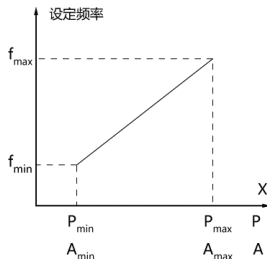


图5-3 (a)：正作用特性

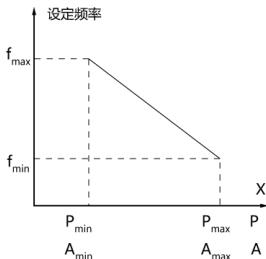


图 5-3 (b)：反作用特性

P: 端子脉冲给定

A: 模拟量

P<sub>min</sub>/A<sub>min</sub>: 最小给定

P<sub>max</sub>/A<sub>max</sub>: 最大给定

F<sub>min</sub>:最小给定对应频率

F<sub>max</sub>: 最小给定对应频率

模拟输入A为100%时对应10V或20mA (电位计给定为100%时对应5V) ;

脉冲频率P为100%时对应P2.04定义的最大输入脉冲频率。

如果出现设定曲线最小给定和曲线最大给定相同的情况下，此时是一条直线，默认显示曲线最小给定对应的频率。

P2.03定义通道滤波时间常数，对输入信号进行滤波处理，滤波时间越长抗扰能力强，但响应变慢；滤波时间短响应越快，但抗扰能力变弱。

P2.13 点动运行频率	设定范围：0.10~Min{50.0Hz, P1.02（上限频率）} 【5.00Hz】
P2.14 点动间隔时间	设定范围：0.0~100.0s 【0.0s】

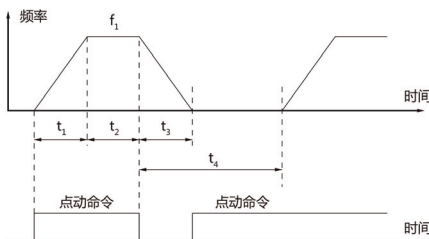


图5-4 点动间隔时间示意图

图5-4中： $t_1$ 、 $t_3$ 为实际运行的点动加速时间（P7.11）和点动减速时间（P7.12）； $t_2$ 为点动恒速运行时间； $t_4$ 为点动间隔时间（P2.14）； $f_1$ 为点动运行频率（P2.13）。

点动间隔时间（P2.14）是从上次点动命令取消时刻起到下次点动命令有效必须等待的时间间隔。

在间隔时间内的点动命令不会使变频器运转，如果点动命令一直存在，则间隔时间结束后开始执行点动命令；点动间隔时间后的点动命令立即执行。

点动运行时，启动频率功能、直流制动启动、转速跟踪启动和停机直流制动功能均无效。

P2.15 多段频率 0	设定范围：P1.03（下限频率）~P1.02（上限频率） 【0.00Hz】
P2.16 多段频率 1	设定范围：P1.03（下限频率）~P1.02（上限频率） 【3.00Hz】
P2.17 多段频率 2	设定范围：P1.03（下限频率）~P1.02（上限频率） 【6.00Hz】
P2.18 多段频率 3	设定范围：P1.03（下限频率）~P1.02（上限频率） 【9.00Hz】
P2.19 多段频率 4	设定范围：P1.03（下限频率）~P1.02（上限频率） 【12.00Hz】
P2.20 多段频率 5	设定范围：P1.03（下限频率）~P1.02（上限频率） 【15.00Hz】
P2.21 多段频率 6	设定范围：P1.03（下限频率）~P1.02（上限频率） 【18.00Hz】
P2.22 多段频率 7	设定范围：P1.03（下限频率）~P1.02（上限频率） 【21.00Hz】
P2.23 多段频率 8	设定范围：P1.03（下限频率）~P1.02（上限频率） 【24.00Hz】
P2.24 多段频率 9	设定范围：P1.03（下限频率）~P1.02（上限频率） 【27.00Hz】
P2.25 多段频率 10	设定范围：P1.03（下限频率）~P1.02（上限频率） 【30.00Hz】
P2.26 多段频率 11	设定范围：P1.03（下限频率）~P1.02（上限频率） 【33.00Hz】

P2.27 多段频率 12	设定范围: P1.03 (下限频率) ~ P1.02 (上限频率) 【36.00Hz】
P2.28 多段频率 13	设定范围: P1.03 (下限频率) ~ P1.02 (上限频率) 【39.00Hz】
P2.29 多段频率 14	设定范围: P1.03 (下限频率) ~ P1.02 (上限频率) 【42.00Hz】
P2.30 多段频率 15	设定范围: P1.03 (下限频率) ~ P1.02 (上限频率) 【45.00Hz】

这些频率将在多段速度运行方式和简易PLC运行方式中使用, 请参见Pb.00~Pb.07中多段速度运行端子功能和P8组简易PLC的定义。

P2.31 跳跃频率 1	设定范围: 0.00~400.00Hz 【0.00Hz】
P2.32 跳跃频率 1 范围	设定范围: 0.00~30.00Hz 【0.00Hz】
P2.33 跳跃频率 2	设定范围: 0.00~400.00Hz 【0.00Hz】
P2.34 跳跃频率 2 范围	设定范围: 0.00~30.00Hz 【0.00Hz】
P2.35 跳跃频率 3	设定范围: 0.00~400.00Hz 【0.00Hz】
P2.36 跳跃频率 3 范围	设定范围: 0.00~30.00Hz 【0.00Hz】

P2.31~P2.36是为了让变频器的输出频率避开机械负载的共振频率点而设置的功能。

变频器的设定频率按照图5-5的方式可以在某些频率点附近作跳跃运行, 最多可以定义3个跳跃范围。

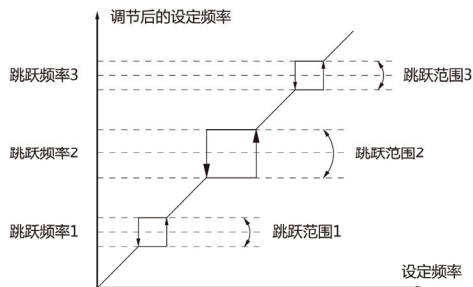


图5-5 跳跃频率功能解析图

加减速运行过程中, 以连续输出频率方式穿越跳跃频率区进行加减速运行, 但不能停留在跳跃频率区恒速运行。频率设定是跳跃的, 频率输出是连续的。

跳跃频率设为0Hz时, 该功能无效。

#### 5.4 电机参数

P3.00 电机额定功率	设定范围: 0.4~999.9kW 【机型确定】
P3.01 电机额定电压	设定范围: 0~9999V 【机型确定】
P3.02 电机额定电流	5.5KW 及以上功率等级; 设定范围: 0.1~4000A 【机型确定】
	3.7KW 及以下功率等级; 设定范围: 0.01~99.99A 【机型确定】
P3.03 电机额定频率	设定范围: 10.00~400.00Hz 【机型确定】

P3.04 电机额定转速	设定范围：1~2400rpm 【机型确定】
P3.05 参数自整定	设定范围：0, 1, 2 【0】
P3.06 定子电阻	3.7KW 以上功率等级：设定范围：0.000~9.999Ω 【机型确定】
	3.7KW 及以下功率等级：设定范围：0.00~99.99Ω 【机型确定】
P3.07 定子电感	3.7KW 以上功率等级：设定范围：0.0~999.9mH 【机型确定】
	3.7KW 及以下功率等级：设定范围：0.0~9999mH 【机型确定】
P3.08 转子电阻	3.7KW 以上功率等级：设定范围：0.000~9.999Ω 【机型确定】
	3.7KW 及以下功率等级：设定范围：0.00~99.99Ω 【机型确定】
P3.09 转子电感	3.7KW 以上功率等级：设定范围：0.0~999.9mH 【机型确定】
	3.7KW 及以下功率等级：设定范围：0.0~9999mH 【机型确定】
P3.10 互感抗	3.7KW 以上功率等级：设定范围：0.0~999.9mH 【机型确定】
	3.7KW 及以下功率等级：设定范围：0.0~9999mH 【机型确定】
P3.11 励磁电流 $I_0$	3.7KW 以上功率等级：设定范围：0.1~4000A 【机型确定】
	3.7KW 及以下功率等级：设定范围：0.01~99.99A 【机型确定】

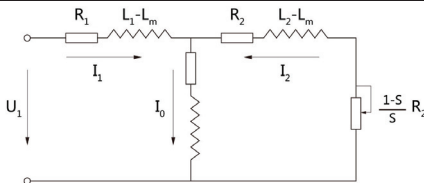


图5-6 异步电机稳态等值电路图

图5-6中的 $R_1$ 、 $L_1-L_m$ 、 $R_2$ 、 $L_2-L_m$ 、 $I_0$ 分别代表：定子电阻、定子电感、转子电阻、转子电感、互感、励磁电流。

励磁电流可由电机额定电流、电机功率因数计算出；也可通过旋转方式参数自整定测得。

额定转矩电流、励磁电流与电机额定电流的关系：

额定力矩电流=功率因数×电机额定电流。

空载励磁电流= $\sqrt{(1-\text{功率因数}^2)}$ ×电机额定电流×电机效率，一般电机效率大致为85%。

#### P3.05参数自整定：

0：不进行参数自整定

1：电机静止整定

进行自整定前，请务必正确输入被控电机的铭牌参数（P3.00~P3.04）。

静止整定时，电动机处于静止状态，此时自动测量电动机的定子电阻、转子电阻、定子漏感（ $L_1-L_m$ ）以及转子漏感（ $L_2-L_m$ ），所测量的参数相应自动写入P3.06和P3.08。

2：电机旋转整定

旋转整定时，电动机先处于静止状态，此时自动测量电动机的定子电阻、转子电阻、定子漏感（ $L_1-L_m$ ）以及

转子漏感 ( $L_2-L_m$ )；然后电动机处于旋转状态，自动测量电动机的互感 ( $L_m$ ) 和励磁电流 ( $I_0$ )，所测量的参数相应自动写入 P3.06、P3.07、P3.08、P3.09、P3.10 和 P3.11。

自整定结束后，P3.05 的设定值将自动被设置为 0。

在电机旋转过程中，可能出现震荡甚至过流，此时应立即按下 **STOP** 键停止参数整定，并适当调整 P5.14 抑制震荡系数和 P5.15 抑制震荡模式以减轻可能出现的震荡。

#### 自整定步骤

1. 正确设定电机铭牌参数 (P3.00~P3.04)。
2. 当选择 P3.05 为 2 时，请设定合理的加速时间 1 (P7.03) 和减速时间 1 (P7.04)，并将电机轴脱离负载且仔细确认其安全性。
3. 设定 P3.05 为 1 或 2，按 **ENTER** 键后，再按 **RUN** 键即开始自整定，LED 显示 “tUNE ”。
4. 当操作面板上的运行指示灯灭时，表示自整定结束，恢复到停机状态显示。

注：只有 P1.07 设为 0，即只有在操作面板控制方式下，才可以启动电机参数自整定。

P3.12 电机过流保护方式选择	设定范围：0, 1, 2 【1】
------------------	------------------

✧ 0：不动作

选择该方式时，变频器对电机没有过流保护。

✧ 1：普通电机

由于普通电机在低速运行时散热效果变差，变频器自动对电机过流保护时间做适当的调整。

✧ 2：变频电机

变频专用电机采用强迫风冷，散热效果不受转速的影响，变频器对电机过流保护时间不做调整。

P3.13 电机过流保护系数	设定范围：20.0%~110.0% 【100.0%】
----------------	----------------------------

变频器驱动适配电机时，电机过流保护系数可设为 100%，此时变频器过流保护会优先电机过流保护动作，如图 5-7 所示。

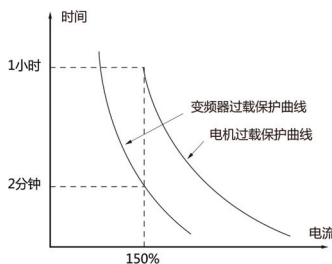


图5-7 变频器过流保护与电机过流保护曲线

当变频器功率大于电机功率时，为了对不同规格的负载电机实施有效的过流保护，需合理设置电机的过流保护系数，如图 5-8 所示。

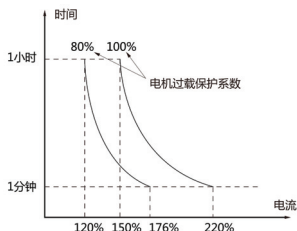


图5-8 电机过载保护系数设定

电机功率比变频器功率小得越多，该参数应设得越小。

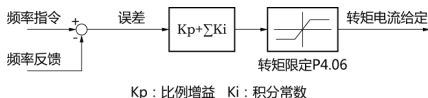
电机过载保护系数=电机额定电流 / 变频器额定电流 × 100%

## 5.5 矢量控制参数

P4.00 ASR1-P（低频段）	设定范围：0~2000 【500】
P4.01 ASR1-I（低频段）	设定范围：0~2000 【500】
P4.02 ASR2-P（高频段）	设定范围：0~2000 【500】
P4.03 ASR2-I（高频段）	设定范围：0~2000 【500】
P4.04 切换频率 1	设定范围：0.00~50.00Hz 【5.00Hz】
P4.05 切换频率 2	设定范围：0.00~50.00Hz 【10.00Hz】

P4.00~P4.05确定了速度调节器（ASR）的PI参数。

速度调节器ASR的构成框图如图5-9所示。



Kp：比例增益 Ki：积分常数

图5-9 速度调节器ASR的构成框图

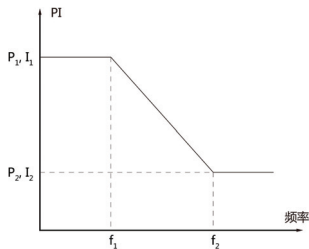


图5-10 速度调节器PI参数动态变化示意图

图5-10中：P1对应P4.00，I1对应P4.01；P2对应P4.02，I2对应P4.03；f1对应P4.04，f2对应P4.05；



当运行在0~P4.04区间时，矢量控制PI参数就是P4.00和P4.01；

当运行在P4.05以上频率时，矢量控制PI参数就是P4.02和P4.03；

当运行在P4.04~P4.05之间的频率区间时，矢量控制P参数是P4.00和P4.02的中间线性插值，矢量控制I参数是P4.01和P4.03的中间线性插值。

增加ASR比例增益P，可加快系统的动态响应；但P过大，容易产生振荡。

增加ASR积分常数I，可加快系统的动态响应；但I过大，容易产生振荡和大的超调。如果积分常数设为0，则没有积分作用，速度环为单纯的比例调节器。

一般先调整比例增益P，保证系统不振荡的前提下尽量增大P，然后调节积分常数I，使系统既有快速的响应特性又超调不大。

低频运行要提高动态响应特性，需要提高比例增益P和积分常数I。

P4.06 转矩限定	设定范围：0.0%~200.0%（电机额定电流） 【180.0%】
------------	--------------------------------------

转矩限定用来限定速度调节器输出的转矩电流。

P4.07 ASR 输出滤波	设定范围：0~5 【2】
----------------	--------------

对ASR调节器输出的转矩电流进行滤波处理。

P4.08 ACR-P	设定范围：0~2000 【500】
P4.09 ACR-I	设定范围：0~2000 【500】

设定电流环调节器（ACR）的PI参数。

P4.10 ACR 输出滤波	设定范围：0~5 【2】
----------------	--------------

对ACR调节器的输出进行滤波处理。

## 5.6 V/F控制参数

P5.00 V/F 曲线设定	设定范围：0、1、2 【0】
----------------	----------------

该组功能参数定义了灵活的V/F设定方式，以满足不同的负载特性需求。根据P5.00的定义可以选择2种固定曲线和一种自定义曲线。

当P5.00选择0时，为直线V/F曲线，如图5-11中直线

当P5.00选择1时，为2.0次幂降转矩特性，如图5-11中弧线。

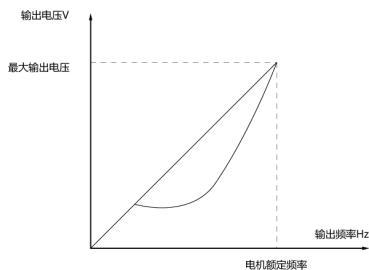


图5-11 V/F曲线图

当P5.00选择2时，为用户设定V/F曲线。

P5.01 V/F 频率值 F3	设定范围：P5.03~P3.03 【40.00Hz】
P5.02 V/F 电压值 V3	设定范围：P5.04~100.0% 【80.0%】
P5.03 V/F 频率值 F2	设定范围：P5.05~P5.01 【25.00Hz】
P5.04 V/F 电压值 V2	设定范围：P5.06~P5.02 【60.0%】
P5.05 V/F 频率值 F1	设定范围：0.0~P5.03 【10.00Hz】
P5.06 V/F 电压值 V1	设定范围：0~P5.04 【20.0%】

当P5.00选择2时，用户可通过P5.01~P5.06自定义V/F曲线，如图5-12所示，采用增加（V1，F1）、（V2，F2）、（V3，F3）三点折线方式定义V/F曲线，以适用于特殊的负载特性。

出厂默认用户自定义V/F是一条直线。

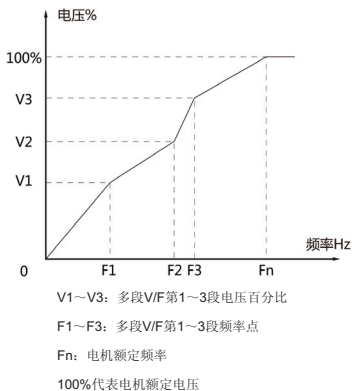


图5-12 自定义V/F曲线图

P5.07 转矩提升

设定范围: 0.0%~30.0% 【2.0%】

为了补偿低频转矩特性, 可对输出电压作一些提升补偿。本功能参数设为0时, 为自动转矩提升方式; 设为非0时, 为手动转矩提升方式, 如图5-13所示。

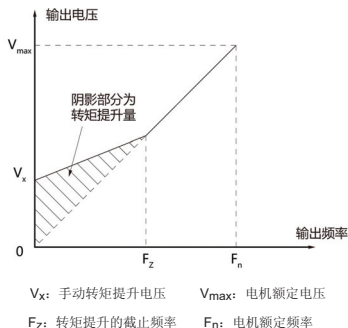


图5-13 转矩提升功能说明

P5.08 手动转矩提升截止点

设定范围: 0.1%~50.0%电机额定频率 【10.0%】

该功能定义手动转矩提升的截止频率相对电机额定频率P3.03的百分比, 见上图中的 $F_z$ 。该截止频率适用于P5.00确定的任何V/F曲线。

P5.09 转差补偿增益

设定范围: 50.0%~150.0% 【100.0%】

P5.10 转差补偿限定

设定范围: 0.0%~250.0% 【200.0%】

P5.11 补偿时间常数

设定范围: 0.1~25.0s 【2.0s】

电机负载转矩的变化将影响电机运行转差, 导致电机速度变化。通过转差补偿, 根据电机负载转矩自动调整变频器输出频率, 可减小电机随负载变化而引起的转速变化, 如图5-14所示。

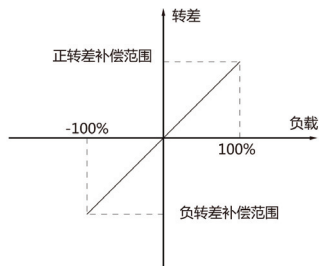


图5-14 转差补偿范围说明

电动状态：实际转速低于给定速度时，逐步提高补偿增益（P5.09）。

发电状态：实际转速高于给定速度时，逐步提高补偿增益（P5.09）。

转差补偿范围 = 转差补偿限定（P5.10）× 额定转差

其中额定转差由电机额定频率和额定转速计算出：

额定转差 = 额定频率 - 额定转速 × Np / 60, Np为电机极对数。

自动转差补偿量的大小与电机的额定转差相关，使用转差补偿功能时，应正确设定电机的额定频率和额定转速。

**P5.12 自动节能运行**

设定范围：0, 1 【0】

◇ 0：不动作

◇ 1：动作

选择1时，允许使用自动节能方式，该方式适应于在低负载场合，即要求功率损耗应保持在最低水平的场合。

当转矩电流小于（0.7 × 电机额定转矩电流）时：

V/F曲线斜率 = 正常 V/F曲线斜率 × (0.5 + (转矩电流 / (2 × 0.7 × 电机额定转矩电流)))

当转矩电流大于等于（0.7 × 额定转矩电流）时：

V/F曲线斜率 = 正常V/F曲线斜率

**P5.13 AVR 功能**

设定范围：0, 1, 2 【2】

◇ 0：不动作

◇ 1：一直动作

◇ 2：仅减速时不动作

AVR即自动电压调节。

当输入电压偏离额定值时，通过该功能可保持输出电压恒定，因此一般情况下AVR应动作，尤其在输入电压高于额定值时。

当减速停车时，选择AVR不动作，运行电流稍大；选择AVR始终动作，电机减速平稳，运行电流较小。

**P5.14 抑制震荡系数**

设定范围：0~200 【机型确定】

该功能用于抑制变频器与电机配合时所产生的固有振荡。若恒定负载运行时输出电流反复变化，在出厂参数的基础上调整该功能码的大小可消除振荡，使电机平稳运行。

**P5.15 抑制震荡模式**

设定范围：0, 1 【0】

◇ 0：抑制震荡依赖电机励磁电流分量

◇ 1：抑制震荡依赖电机转矩电流分量

## 5.7 启动、停机控制参数

**P6.00 启动运行方式**

设定范围：0, 1, 2 【0】

◇ 0：从启动频率启动

按照设定的启动频率（P6.02）和启动频率保持时间（P6.03）启动。运行过程中正反转切换时，启动频率依然

起作用，如图5-15所示

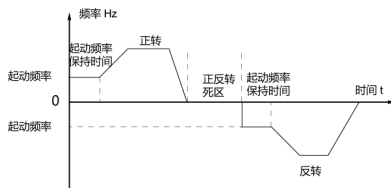


图5-15 启动频率启动方式示意图

#### ✧ 1: 先制动再启动

先直流制动（参见P6.04、P6.05），然后再按照方式0启动。启动直流制动只在从停机状态到运行状态的启动过程有效，在运行状态正反转切换后另一方向的启动加速过程无效，如图5-16所示。

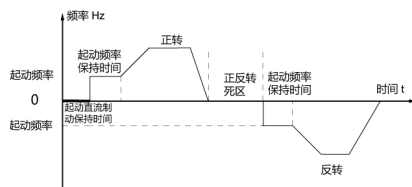


图5-16 直流制动启动方式示意图

#### ✧ 2: 转速跟踪再启动

自动跟踪电机的转速和方向，对旋转中电机实施平滑无冲击启动。如图5-17所示。转速跟踪只对从停机状态切换到运行状态的启动过程有效，对运行过程中正反转切换后另一方向的启动无效。

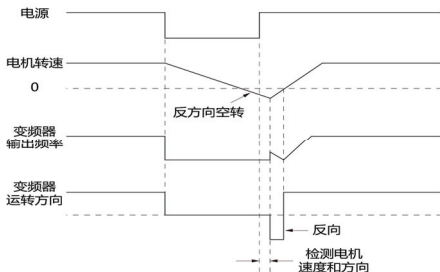


图5-17 转速跟踪功能说明

P6.01 停机方式

设定范围: 0, 1, 2 【0】

#### ✧ 0: 减速停机

变频器接到停机命令后，按照减速时间逐渐减少输出频率，频率降为零后停机。

✧ 1：自由停车

变频器接到停机命令后，立即终止输出，负载按照机械惯性自由停止。

✧ 2：减速停机+直流制动

变频器接到停机命令后，按照减速时间降低输出频率，当到达停机制动起始频率时，开始直流制动。停机直流制动相关的功能参见P6.09~P6.12中定义。

P6.02 启动频率	设定范围：0.00~60.00Hz 【0.50Hz】
P6.03 启动频率保持时间	设定范围：0.0~10.0s 【0.0s】

P6.02、P6.03仅在启动运行方式P6.00选择0或1时有效。

启动频率是指变频器启动时的初始频率，如图5-18中所示的 $f_s$ ；启动频率保持时间是指变频器在启动过程中，在启动频率下保持运行的时间，如图5-18中所示的 $t_1$ ：

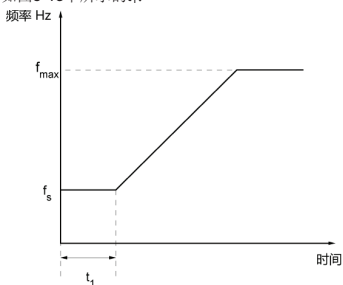


图5-18 启动频率功能解析

P6.04 启动直流制动电流	设定范围：0.0~150.0% 【0.0%】
P6.05 启动直流制动时间	设定范围：0.0~60.0s 【0.0s】

P6.04、P6.05仅在启动运行方式选择先制动再启动方式（P6.00=1）时有效，如图5-19所示。

启动直流制动电流的设定是相对于变频器额定电流的百分比，如果设定的直流制动电流大于2倍电机额定电流则注入的电流为2倍的电机额定电流。

启动直流制动时间为0.0s时，无直流制动过程。

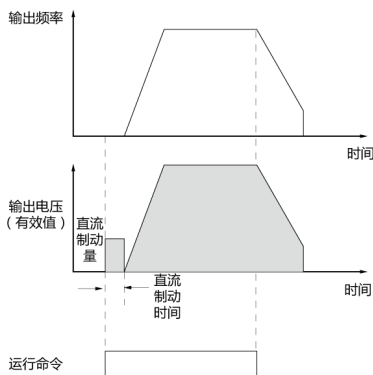


图5-19 启动直流制动功能说明

P6.06 转速搜索电流基准设定	设定范围: 0.0~200.0%电机额定电流 【100.0%】
P6.07 转速搜索频率下降率	设定范围: 1.0~30.0Hz/s 【10.0Hz/s】
P6.08 转速搜索 V/F 比值	设定范围: 0.0~100.0%电机额定电压/电机额定频率 【100.0%】

5.5kW及以上机型P6.00设成2选择转速跟踪再启动时，变频器按照P6.06设定的基准向电机注入电流并开始速度搜索；P6.07，P6.08的设置不起作用。

3.7kW及以下机型P6.00设成2选择转速跟踪再启动时，变频器按照P6.07和P6.08的设定向电机注入一定频率的电压并开始速度搜索。

速度搜索中的V/F比值 =  $P6.08 \times \text{电机额定电压} / \text{电机额定频率}$ 。

P6.09 停机直流制动起始频率	设定范围: 0.0~60.0Hz 【0.00】
P6.10 停机直流制动等待时间	设定范围: 0.0~10.0s 【0.0s】
P6.11 停机直流制动电流	设定范围: 0.0~150.0% 【0.0%】
P6.12 停机直流制动时间	设定范围: 0.0~60.0s 【0.0s】

P6.09~P6.12仅在停机方式选择减速停机+直流制动方式（P6.01=2）时有效，参见图5-20所示。

停机制动等待时间：在减速停机过程中，运行频率到达制动起始频率（P6.09）时刻起，到开始施加直流制动量为止的时间间隔。

停机制动等待期间变频器无输出，该时间设置对于大功率电机能够有效防止制动起始时刻的电流过冲。

停机直流制动电流的设定是相对于变频器额定电流的百分比，如果设定的直流制动电流大于2倍电机额定电流则注入的电流为2倍的电机额定电流。停机制动时间为0.0s时，无直流制动过程。

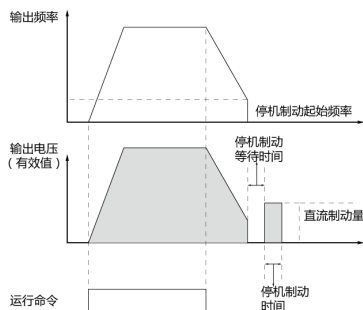


图5-20 停机直流制动功能说明

P6.13 制动单元动作电压

设定范围：220~700V 【厂家设定】

## 5.8 加减速设置参数

P7.00 加减速方式选择

设定范围：0, 1 【0】

### ◇ 0：直线加减速

输出频率按照恒定斜率递增或递减，如图5-21所示。

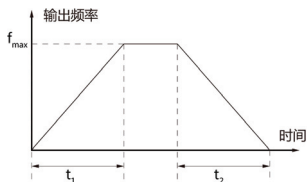


图5-21 直线加减速示意图

### ◇ 1：S曲线加减速

输出频率按照S形曲线递增或递减，如图5-22所示。

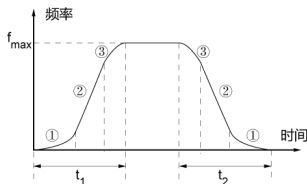


图5-22 S曲线加减速示意图



P7.01 S 曲线起始段时间	设定范围: 10.0%~50.0% (加减速时间) 【20%】
P7.02 S 曲线上升段时间	设定范围: 10.0%~70.0% (加减速时间) 【60%】

P7.01、P7.02仅在加减速方式选择S曲线加减速方式 (P7.00=1) 时有效, 且P7.01+ P7.02≤90%。

S曲线起始段时间如图 中①所示, 这里输出频率变化的斜率从0逐渐递增。

S曲线上升段时间如图 中②所示, 这里输出频率变化的斜率恒定。

S曲线结束段时间如图 中③所示, 这里输出频率变化的斜率逐渐递减到0。

P7.03 加速时间 1	设定范围: 0.1~3600.0s 【10.0S】
P7.04 减速时间 1	设定范围: 0.1~3600.0s 【10.0S】
P7.05 加速时间 2	设定范围: 0.1~3600.0s 【10.0S】
P7.06 减速时间 2	设定范围: 0.1~3600.0s 【10.0S】
P7.07 加速时间 3	设定范围: 0.1~3600.0s 【10.0S】
P7.08 减速时间 3	设定范围: 0.1~3600.0s 【10.0S】
P7.09 加速时间 4	设定范围: 0.1~3600.0s 【10.0S】
P7.10 减速时间 4	设定范围: 0.1~3600.0s 【10.0S】
P7.11 点动加速时间	设定范围: 0.1~3600.0s 【10.0S】
P7.12 点动减速时间	设定范围: 0.1~3600.0s 【10.0S】

加速时间是指变频器从零频加速到最大输出频率 (P1.01) 所需时间, 见下图中的 $t_1$ 。减速时间是指变频器从最大输出频率 (P1.01) 减至零频所需时间, 见图5-23中的 $t_2$ 。

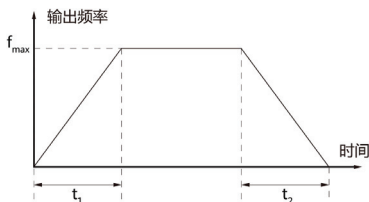


图5-23 加减速时间示意图

P7.13 端子 UP 速率	设定范围: 0.01~99.99Hz/s 【1.00Hz/s】
P7.14 端子 DN 速率	设定范围: 0.01~99.99Hz/s 【1.00Hz/s】

P7.13、P7.14定义了用UP/DN端子修改的设定频率的变化率。

UP/DN功能设定参见Pb组

## 5.9 简易PLC参数

简易PLC功能是一个多段速度发生器, 变频器能根据设定的PLC参数自动变换运行频率和方向。

当某段PLC功能不使用时, 只需将该段的运行时间设为0即可。

P8.00 简易 PLC 运行方式选择	设定范围: 000~122 【000】
---------------------	---------------------

◇ 个位：PLC运行方式选择

0：单循环后停机

如图5-24（以15段PLC为例），变频器完成一个循环后自动停机，需要再次给出运行命令才能起动。

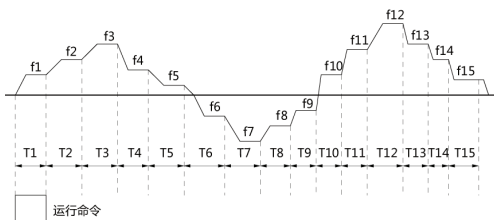


图5-24 单循环后停机PLC示意图

1：单循环后保持最终值

如图5-25（以15段PLC为例），变频器完成一个循环后自动保持最后一段的运行频率、方向。

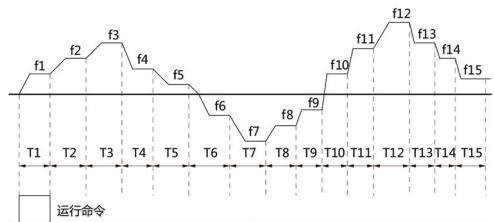


图5-25 单循环后保持终值运行PLC示意图

2：连续循环

如图5-26（以15段PLC为例），变频器完成一个循环后自动开始下一个循环，直到有停机命令。

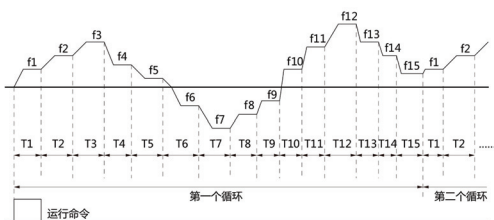


图5-26 连续循环PLC示意图

◇ 十位：PLC中断再启动方式选择

0: 从第一段开始运行

运行中停机（由停机命令、故障或掉电引起），再启动后从第一段开始运行。

1: 从中断时刻的阶段频率继续运行

运行中停机（由停机命令或故障引起），变频器自动记录当前阶段已运行的时间，再启动后自动进入该阶段，以该阶段定义的频率继续剩余时间的运行，如图5-27所示：

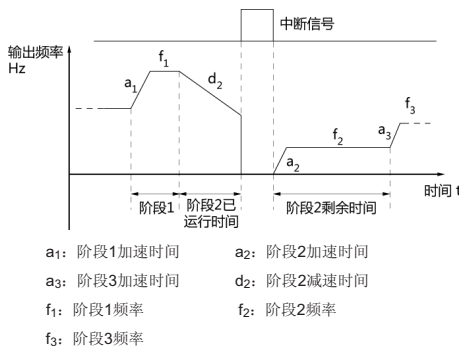


图5-27 PLC从中断时刻的段继续运行示意图

2: 从中断时刻的运行频率继续运行

运行中停机（由停机命令或故障引起），变频器不仅自动记录当前阶段已运行的时间而且还记录停机时刻的运行频率，再启动后先恢复到停机时刻的运行频率，继续余下阶段的运行，如图5-28所示：

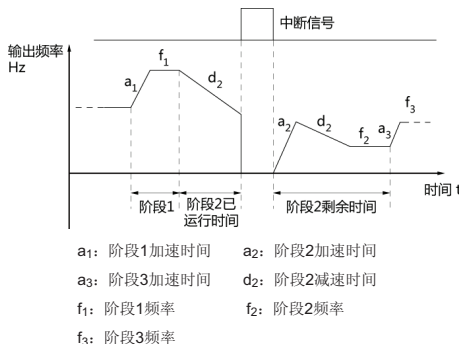


图5-28 PLC从中断时刻的频率继续运行示意图

方式1、方式2的差别在于：方式2比方式1多记忆一个停机时刻的运行频率，而且再启动后从该频率继续运行

◇ 百位：掉电时PLC状态参数存储选择

0：不存储，掉电时不记忆PLC运行状态，上电后，再启动从第一段开始。

1：存储，掉电时记忆PLC运行状态，包括掉电时刻阶段、运行频率、已运行的时间。上电后按照十位定义的PLC中断运行再启动方式运行。

P8.01 阶段 1 设置	设定范围：000~132 【000】
P8.02 阶段 1 运行时间	设定范围：0.0~6500.0s 【5.0s】
P8.03 阶段 2 设置	设定范围：000~132 【000】
P8.04 阶段 2 运行时间	设定范围：0.0~6500.0s 【0s】
P8.05 阶段 3 设置	设定范围：000~132 【000】
P8.06 阶段 3 运行时间	设定范围：0.0~6500.0s 【0s】
P8.07 阶段 4 设置	设定范围：000~132 【000】
P8.08 阶段 4 运行时间	设定范围：0.0~6500.0s 【0s】
P8.09 阶段 5 设置	设定范围：000~132 【000】
P8.10 阶段 5 运行时间	设定范围：0.0~6500.0s 【0s】
P8.11 阶段 6 设置	设定范围：000~132 【000】
P8.12 阶段 6 运行时间	设定范围：0.0~6500.0s 【0s】
P8.13 阶段 7 设置	设定范围：000~132 【000】
P8.14 阶段 7 运行时间	设定范围：0.0~6500.0s 【0s】
P8.15 阶段 8 设置	设定范围：000~132 【000】
P8.16 阶段 8 运行时间	设定范围：0.0~6500.0s 【0s】
P8.17 阶段 9 设置	设定范围：000~132 【000】
P8.18 阶段 9 运行时间	设定范围：0.0~6500.0s 【0s】
P8.19 阶段 10 设置	设定范围：000~132 【000】
P8.20 阶段 10 运行时间	设定范围：0.0~6500.0s 【0s】
P8.21 阶段 11 设置	设定范围：000~132 【000】
P8.22 阶段 11 运行时间	设定范围：0.0~6500.0s 【0s】
P8.23 阶段 12 设置	设定范围：000~132 【000】
P8.24 阶段 12 运行时间	设定范围：0.0~6500.0s 【0s】
P8.25 阶段 13 设置	设定范围：000~132 【000】
P8.26 阶段 13 运行时间	设定范围：0.0~6500.0s 【0s】
P8.27 阶段 14 设置	设定范围：000~132 【000】
P8.28 阶段 14 运行时间	设定范围：0.0~6500.0s 【0s】
P8.29 阶段 15 设置	设定范围：000~132 【000】
P8.30 阶段 15 运行时间	设定范围：0.0~6500.0s 【0s】

P8.01、P8.03、P8.05、P8.07、P8.09、P8.11、P8.13、P8.15、P8.17、P8.19、P8.21、P8.23、P8.25、P8.27、P8.29用于配置PLC各阶段的运行频率、方向、加减速时间。

P8.02、P8.04、P8.06、P8.08、P8.10、P8.12、P8.14、P8.16、P8.18、P8.20、P8.22、P8.24、P8.26、P8.28、P8.30用于配置PLC各阶段的运行时间。

各阶段设置的个位：

PLC各阶段运转方向选择：

0：正转

1：反转

2：由运行命令确定；电机运转方向可由外部方向命令实时更改。运转方向为运行命令确定的方向；若方向无法确定，则沿袭上一段的运转方向。

各阶段设置的十位：

PLC各阶段运转加减速时间选择：

0：加减速时间 1

1：加减速时间 2

2：加减速时间 3

3：加减速时间 4

每一段的运行频率绝对值与P2.16至P2.30之间的相应多段频率设定值相同，例如PLC阶段15的运行频率绝对值就是P2.30的设定值。

各阶段设置的百位：

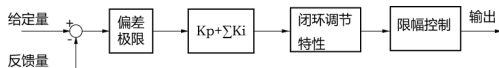
0：PLC阶段运行计时的单位是秒

1：PLC阶段运行计时的单位是小时

如果在该阶段更改时间属性时，则该阶段重新计时。

## 5.10 过程闭环控制参数

过程闭环控制框如图5-29所示。



$K_p$ ：比例增益  $K_i$ ：积分常数

图5-29 过程闭环控制框图

可以用模拟量给定及反馈构成闭环，也可以用脉冲量给定及反馈构成闭环。通常情况下，过程闭环控制用于现场压力、液位、温度等物理量的控制。

最大模拟量输入值或最大输入脉冲频率（P2.04）对应最大输出频率P1.01。

P9.00 给定通道选择

设定范围：0~3 【1】

◇ 0：数字给定

取P9.04的值（设置为模拟反馈闭环时，即P9.01=0~5）；

取P9.05的值（设置为脉冲反馈闭环时，即P9.01=6）。

- ✧ 1: 由AI1模拟给定
- ✧ 2: 由AI2模拟给定
- ✧ 3: 操作面板电位计给定

P9.01 反馈通道选择	设定范围: 0~6 【1】
--------------	---------------

- ✧ 0: 由AI1模拟输入
- ✧ 1: 由AI2模拟输入
- ✧ 2: AI1+AI2
- ✧ 3: AI1-AI2
- ✧ 4:  $\text{Min}\{\text{AI1}, \text{AI2}\}$
- ✧ 5:  $\text{Max}\{\text{AI1}, \text{AI2}\}$
- ✧ 6: 脉冲（PG闭环单路输入/双路输入由端子确定，功能选择40或41、42）

P9.02 给定通道滤波	设定范围: 0.01~50.00s 【0.50s】
P9.03 反馈通道滤波	设定范围: 0.01~50.00s 【0.50s】

可通过设置P9.02、P9.03滤波时间常数对通道进行滤波，增强通道的抗干扰能力。

P9.04 给定量数字设定	设定范围: 0.00V~10.00V 【0.00V】
---------------	----------------------------

P9.00选择0且P9.01选择0~5时，P9.04设定过程闭环调节器的给定。

P9.05 速度闭环给定	设定范围: 0~39000rpm 【0】
--------------	----------------------

P9.00选择0且P9.01选择6时，用操作面板或串口通信进行转速给定值设置。

P9.06 脉冲编码器每转脉冲数	设定范围: 1~9999 【1024】
------------------	---------------------

由编码器的特征参数决定：构成闭环控制时，变频器根据反馈的脉冲和P9.06自动计算反馈速度。

P9.07 最小给定量	设定范围: 0.0%~（P9.09） 【0.0】
P9.08 最小给定量对应的反馈量	设定范围: 0.0~100.0% 【20.0%】
P9.09 最大给定量	设定范围: （P9.07）~100.0% 【100.0%】
P9.10 最大给定量对应的反馈量	设定范围: 0.0~100.0% 【100.0%】

P9.07~P9.10定义了模拟闭环给定与期望反馈量的关系曲线。其设定值为给定和反馈物理量的实际值相对于基准值（10V或20mA）的百分比；操作面板电位计给定时为给定电压实际值与相对于基准值（5V）的百分比。曲线关系如图5-30所示。

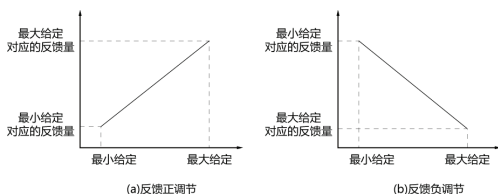


图5-30 给定与反馈量的关系

P9.11 比例增益 KP	设定范围: 0.000~9.999 【0.050】
P9.12 积分常数 Ki	设定范围: 0.000~9.999 【0.050】
P9.13 采样周期 T	设定范围: 0.01~50.00s 【0.50s】

P9.11、P9.12定义了过程闭环的PI参数;

P9.13定义的采样周期T是对反馈量的采样周期, 在每个采样周期闭环调节器运算一次。

P9.14 偏差极限	设定范围: 0.0~20.0%给定值 【2.0%】
------------	---------------------------

系统输出值相对于闭环给定值允许的最大偏差量, 如图5-31所示, 当反馈量在此范围内时, PI调节器停止调节。此功能的适当设置有助于兼顾系统输出的精度和稳定度。

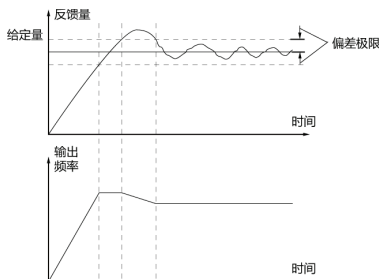


图5-31 过程闭环调节特性曲线

P9.15 闭环调节特性	设定范围: 0, 1 【0】
--------------	----------------

✧ 0: 正作用

当给定增加, 要求电机转速增加时选用。

✧ 1: 反作用

当给定增加, 要求电机转速减小时选用。

P9.16 积分调节选择	设定范围: 0, 1 【0】
--------------	----------------

✧ 0: 频率到上下限时, 停止积分调节

✧ 1: 频率到上下限时, 继续积分调节

对于需要快速响应的系统, 频率到达上下限后可取消继续积分调节。

### 5.11 纺织摆频参数

通常摆频过程如下：先按照加速时间加速到摆频预置频率并等待一段时间，再加减速时间过渡到摆频中心频率，然后按设定的摆频幅值、突跳频率、摆频周期和摆频上升时间循环运行，直到有停机命令按减速时间减速停机为止。摆频过程如图5-32所示。

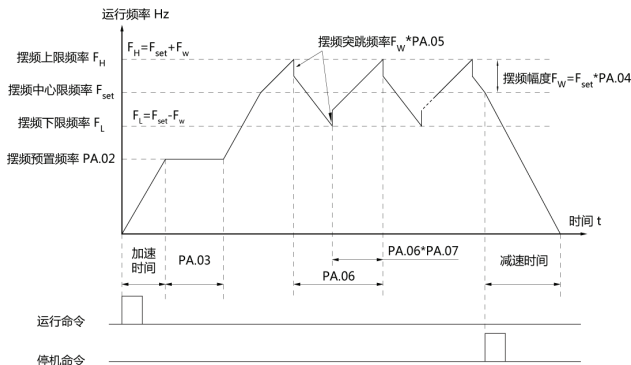


图5-32 摆频功能示意图

PA.00 摆频功能选择

设定范围：0, 1 【0】

✧ 0：不使用摆频功能

✧ 1：使用摆频功能

只有当P1.04设为0~6，且PA.00设为1时，摆频才有效；如果P1.04设为7~9，即便是PA.00设为1，摆频也无效。

PA.01 摆频运行方式

设定范围：0000~1111 【0000】

✧ 个位：投入方式

0：自动投入方式

启动后先在摆频预置频率（PA.02）运行一段时间（PA.03），而后自动进入摆频运行。

1：端子手动投入方式

当设定多功能端子（定义为摆频投入功能）有效时，进入摆频状态；无效时，退出摆频状态，运行频率保持在摆频预置频率PA.02。

✧ 十位：摆幅控制

0：相对于摆频中心频率

摆幅 $F_w$ 由中心频率和PA.04决定。

1：相对于最大频率

摆幅 $F_w$ 由最大频率和PA.04决定。

✧ 百位：摆频停机起动方式选择



0: 按停机前记忆的状态起动

1: 重新开始起动

◇ 千位: 摆频状态掉电存储

掉电时存储摆频状态参数, 该功能只有在选择按停机前记忆的状态起动方式下有效。

0: 掉电存储摆频状态

1: 掉电不存储摆频状态

PA.02 摆频预置频率	设定范围: 0.00Hz~400.00Hz 【0.00Hz】
PA.03 摆频预置频率等待时间	设定范围: 0.0~3600.0s 【0.0s】

PA.02用于定义进入摆频运行状态前变频器的运行频率。

选择自动起动方式时, PA.03用于设置进入摆频状态前, 以摆频预置频率运行的持续时间; 选择端子手动投入方式时, PA.03设置无效。

PA.04 摆频幅值	设定范围: 0.0~50.0% 【0.0%】
------------	------------------------

相对于摆频中心频率:  $F_w = \text{中心频率} \times \text{PA.04}$

摆频中心频率是由P1.04频率给定通道设定的频率值。

相对于最大输出频率:  $F_w = \text{最大运行频率} \times \text{P1.01} \times \text{PA.04}$

PA.05 突跳频率	设定范围: 0.0~50.0% 【0.0%】
------------	------------------------

见图5-32中的说明, 设为0则无突跳频率。

摆频突跳频率设置是相对于摆频幅值的百分比。

PA.06 摆频周期	设定范围: 0.1~999.9s 【10.0s】
------------	--------------------------

见上图中的说明, 定义摆频上升、下降过程的一个完整周期的时间。

PA.07 三角波上升时间	设定范围: 0.0~100.0% 【50.0%】
---------------	--------------------------

定义摆频上升阶段的运行时间 =  $\text{PA.06} \times \text{PA.07}$  (秒), 下降阶段的运行时间 =  $\text{PA.06} \times (1 - \text{PA.07})$  (秒), 请参看图5-32中的说明。

## 5.12 I/O端子功能参数

Pb.00 输入端子 X1 功能选择	设定范围: 0~42 【0】
Pb.01 输入端子 X2 功能选择	设定范围: 0~42 【0】
Pb.02 输入端子 X3 功能选择	设定范围: 0~42 【0】
Pb.03 输入端子 X4 功能选择	设定范围: 0~42 【0】
Pb.04 输入端子 X5 功能选择	设定范围: 0~42 【0】
Pb.05 输入端子 X6 功能选择 (3.7kW 及以下保留)	设定范围: 0~42 【0】
Pb.06 输入端子 X7 功能选择 (3.7kW 及以下保留)	设定范围: 0~42 【0】
Pb.07 输入端子 X8 功能选择 (3.7kW 及以下保留)	设定范围: 0~42 【0】

3.7kW及其以下功率, 41或42号功能都表示无效。

◇ 0: 保留

此设定可使端子处于无功能的状态，即使有信号输入也不作任何动作。可将未使用的端子设定为无功能可防止误接或误动作。

输入端子功能1~42的信号有效方式如表5-2所示：

表5-2 多功能输入端子功能信号有效方式说明

功能号	有效方式	功能号	有效方式	功能号	有效方式
1	电平有效	15	电平有效	29	电平有效
2	电平有效	16	电平有效	30	电平有效
3	电平有效	17	电平有效	31	下降沿有效
4	电平有效	18	电平有效	32	上升沿有效
5	上升沿有效	19	电平有效	33	电平有效
6	电平有效	20	电平有效	34	电平有效
7	电平有效	21	电平有效	35	电平有效
8	电平有效	22	电平有效	36	电平有效
9	电平有效	23	电平有效	37	上升沿有效
10	电平有效	24	电平有效	38	上升沿有效
11	电平有效	25	电平有效	39	高频信号
12	电平有效	26	电平有效	40	高频信号
13	电平有效	27	电平有效	41、42	高频信号
14	电平有效	28	电平有效		

#### ◇ 1~4：多段频率端子

通过选择这些功能的端子ON/OFF组合，最多可以定义16段速度的运行曲线。K1对应多段频率端子1，K2对应多段频率端子2，K3对应多段频率端子3，K4对应多段频率端子4。参见表5-3和图5-33。

表5-3 多段频率端子功能真值表

K4	K3	K2	K1	频率设定
0	0	0	0	多段频率0
0	0	0	1	多段频率1
0	0	1	0	多段频率2
0	0	1	1	多段频率3
0	1	0	0	多段频率4
0	1	0	1	多段频率5
0	1	1	0	多段频率6
0	1	1	1	多段频率7
1	0	0	0	多段频率8
1	0	0	1	多段频率9
1	0	1	0	多段频率10
1	0	1	1	多段频率11
1	1	0	0	多段频率12
1	1	0	1	多段频率13
1	1	1	0	多段频率14
1	1	1	1	多段频率15

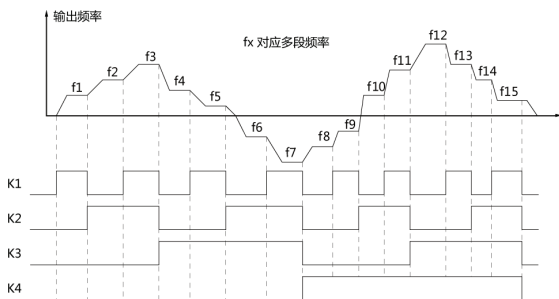


图5-33 多段频率端子功能时序图

设置了4个多段频率端子功能（多段频率端子1~多段频率端子4），通过端子的逻辑组合，可实现16段频率的切换运行控制（多段频率0~多段频率15）。

设置了3个多段频率端子功能（多段频率端子1~多段频率端子3），通过端子的逻辑组合，可实现8段频率的切换运行控制（多段频率0~多段频率7）。

设置了2个多段频率端子功能（多段频率端子1、多段频率端子2），通过端子的逻辑组合，可实现4段频率的切换运行控制（多段频率0~多段频率3）。

设置了1个多段频率端子功能（多段频率端子1），通过端子的逻辑组合，可实现2段频率的切换运行控制（多段频率0、多段频率1）。

#### ✧ 5：外部复位输入

当变频器发生故障报警后，通过该端子，可以对故障复位。其作用与操作面板的**RESET**键功能一致。

外部复位端子功能信号上升沿有效。

#### ✧ 6：加减速禁止指令

保持电机不受任何外来信号的影响（停机命令除外），维持当前转速运转。

该功能在正常减速停机过程中无效。

#### ✧ 7、8：加减速时间端子1、加减速时间端子2

通过加减速时间端子1、2的逻辑组合，可以实现加减速时间1~4的选择。参见表5-4

表5-4 加减速时间端子功能真值表

加速时间端子2	加速时间端子1	加减速选择
0	0	加速/减速时间 1
0	1	加速/减速时间 2
1	0	加速/减速时间 3
1	1	加速/减速时间 4

设置了2个加减速时间端子功能（加减速时间端子1、加减速时间端子2），通过端子的逻辑组合，可实现4组加减速时间的选择（加减速时间1~加减速时间4）。

设置了1个加减速时间端子功能（加减速时间端子1），通过端子的逻辑组合，可实现2组加减速时间的选择（加减速时间1、加减速时间2）。

◇ 9、10：外部中断常开/常闭触点输入

变频器在运行过程中，接收到外部中断端子信号后，将按设定的加减速方式减速到零频并在零频继续运行，外部中断信号解除后，将按设定的加减速方式，加速到中断前的设定频率继续运行。

◇ 11、12：自由停车常开/常闭输入

变频器接到端子命令后，立即终止输出，负载按照机械惯性自由停止。

◇ 13、14：频率递增（UP）、频率递减（DN）指令

通过控制端子来实现频率的递增或递减，代替操作面板进行远程控制。普通运行P1.04=1时或作为辅助频率Pd.00=2时有效，增减速率由P7.13、P7.14设定。功能表现参见表5-5。

表5-5 端子UP/DN功能说明

端子UP指令	端子DN指令	频率变化趋势
0	0	保持当前设定频率
0	1	设定频率减小
1	0	设定频率增加
1	1	保持当前设定频率

◇ 15：计数器清零信号输入

对变频器内置的计数器进行清零操作，和38号功能（计数器触发信号输入）配合使用。

◇ 16：简易PLC暂停运行指令

用于对运行中的PLC过程实现暂停控制，该端子有效时则保持在当前段运行，PLC运行不计；PLC暂停解除后继续计时。

◇ 17、18：外部故障常开/常闭输入

通过该端子可以输入外部设备的故障信号，便于变频器对外部设备进行故障监视。变频器在接到外部设备故障信号后，显示外部设备故障，故障信号可以采用常开或常闭两种输入方式。

◇ 19、20、21、22：频率给定通道选择1/2/3/4（逻辑参见表5-6）

表5-6 频率给定通道切换功能真值表

给定通道选择4	给定通道选择3	给定通道选择2	给定通道选择1	给定通道
0	0	0	0	保持P1.04设定通道
0	0	0	1	操作面板数字给定
0	0	1	0	端子数字给定
0	0	1	1	通信数字给定
0	1	0	0	AI1模拟给定
0	1	0	1	AI2模拟给定
0	1	1	0	端子脉冲给定
0	1	1	1	操作面板电位计给定
1	0	0	0	端子输入控制多段速
1	0	0	1	过程闭环调节运行
1	0	1	0	简易PLC运行

给定通道选择4	给定通道选择3	给定通道选择2	给定通道选择1	给定通道
1	0	1	1	保持 P1.04 设定通道
1	1	0	0	保持 P1.04 设定通道
1	1	0	1	保持 P1.04 设定通道
1	1	1	0	保持 P1.04 设定通道
1	1	1	1	保持 P1.04 设定通道

设置了4个频率给定通道选择端子功能（频率给定通道选择端子1~频率给定通道选择端子4），通过端子的逻辑组合，可实现10种频率设定通道的切换。

设置了3个频率给定通道选择端子功能（频率给定通道选择端子1~频率给定通道选择端子3），通过端子的逻辑组合，可实现7种频率设定通道的切换。

设置了2个频率给定通道选择端子功能（频率给定通道选择端子1、频率给定通道选择端子2），通过端子的逻辑组合，可实现3种频率设定通道的切换。

#### ✧ 23: 频率切换至AI2

该功能端子有效时，频率给定通道强制切换为AI2给定，该功能端子无效后频率给定通道恢复原状。

频率给定通道选择的优先级：

频率切换至AI2 > 频率给定通道选择端子1、2、3、4确定的给定通道 > P1.04设定的频率给定通道。

频率给定通道变更仅在停机时生效。

#### ✧ 24、25: 运行命令通道选择1、2

通过运行命令通道选择端子1、2的逻辑组合可以实现表中的控制命令选择，参见表5-7。

表5-7 运行命令通道切换功能真值表

命令通道选择2	命令通道选择1	命令通道
0	0	运行命令通道保持
0	1	操作面板运行命令通道
1	0	端子运行命令通道
1	1	串行口运行命令通道

运行命令通道切换可以在变频器运行过程中进行切换，但所有的切换在停机状态才生效。

#### ✧ 26: 命令切换至端子

该功能端子有效时，则运行命令通道强制切换为端子运行命令通道，该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。

运行命令通道选择的优先级：

命令切换至端子 > 运行命令通道选择端子1、2确定的命令通道 > P1.07设定的运行命令通道。

命令给定通道变更仅在停机时生效。

#### ✧ 27: 加减速模式选择

该功能端子有效时，选择直线加减速模式；该功能端子无效时，按P7.00选择加减速方式。

该功能仅在停机时有效。

#### ✧ 28: 过程闭环暂停

该端子功能有效时，过程闭环功能暂时失效、变频器维持当前频率输出继续运行。

#### ✧ 29、30: 外部正转/反转点动运行控制输入（JOGF/ JOGR）

用于控制端子方式下的点动运行控制，JOGF为点动正转运行，JOGR为点动反转运行，点动运行频率、点动间隔时间及点动加减速时间在P2.13、P2.14、P7.11、P7.12中定义。参见表5-8功能表现。

表5-8 端子点动逻辑真值表

JOGR	JOGF	运行状态
0	0	停机
0	1	正转点动
1	0	反转点动
1	1	停机

◇ 31: 三线式运转控制

参照Pb.08运转模式（三线式运转模式）的功能介绍。

◇ 32: 摆频投入

摆频起动方式为手动投入时，该端子有效则摆频功能有效。上升沿有效

◇ 33: 摆频状态复位

选择摆频功能时，无论自动还是手动投入方式，闭合该端子将清除变频器内部记忆的摆频状态信息，保持在当前频率运行。断开该端子后，摆频继续运行。见PA组功能介绍。

◇ 34: 外部停机指令

该命令对所有运行命令通道有效，该功能端子有效则变频器按照P6.01设定的方式停机。

◇ 35: 变频器运行禁止

该端子有效时，运行中的变频器则自由停车，待机状态则禁止起动。主要用于需要安全联动的场合。

◇ 36: 辅助给定频率清零

仅对数字辅助频率有效（Pd.00=1、2、3），该功能端子有效时将辅助频率给定量清零，设定频率完全由主给定确定。

◇ 37: PLC停机状态复位

在PLC运行模式的停机状态下，该功能端子有效时将清除PLC停机记忆的PLC运行阶段、运行时间、运行频率等信息。该端子功能为上升沿有效。

◇ 38: 计数器触发信号输入

内置计数器的计数脉冲输入口，脉冲最高频率：200Hz，掉电时可以存储记忆当前计数值。

见功能参数Pb.21(设定计数值到达给定)、Pb.22(指定计数值到达给定)。

当实际计数值超过9999后，计数值将不再变化，一直保持在9999，直到计数器清零信号有效将计数值清零。

◇ 39: 脉冲频率输入

5.5kW以上功率等级仅对多功能输入端子X7、X8有效，3.7kW及其以下功率等级产品该功能仅对X4和X5有效，该功能端子接收脉冲信号作为频率给定，输入的信号脉冲频率与设定频率的关系，参见P2组频率给定特性曲线的说明。

脉冲频率输入功能用来设定频率或PG闭环的脉冲给定。

◇ 40: 单相测速输入

5.5kW以上功率等级仅对多功能输入端子X7、X8有效；3.7kW以下功率等级仅对多功能输入端子X4、X5有效。

该输入口配合脉冲编码器（PG），实现单相脉冲速度反馈控制。

单相测速输入功能用来作为PG闭环的反馈。

◇ 41、42：测速输入SM1、SM2

5.5kW以上功率等级仅对多功能输入端子X7、X8有效；3.7kW以下功率等级该功能无效。

测速输入功能用来作为PG闭环的反馈。

Pb.08 FWD/REV 运转模式设定

设定范围：0~3 【0】

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。

◇ 0：两线式运转模式1

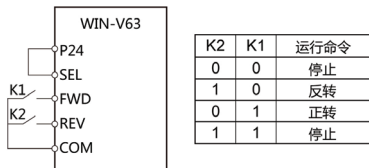


图5-34 两线式运转模式1

◇ 1：两线式运转模式2

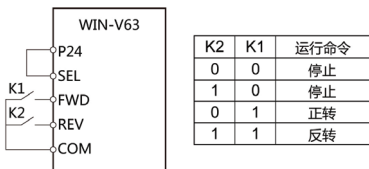


图5-35 两线式运转模式2

◇ 2：三线式运转模式1

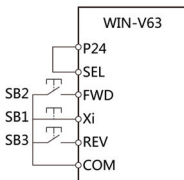


图5-36 三线式运转模式1

其中：

SB1：常闭停机按钮（下降沿有效）

SB2：常开正转按钮（上升沿有效）

SB3: 常开反转按钮（上升沿有效）

Xi为X1~X8的多功能输入端子，此时应将其对应的端子功能定义为31号功能“三线式运转控制”。

SB2、SB3没有发生有效变换时，保持当前的运行方向。

### ◇ 3: 三线式运转模式2

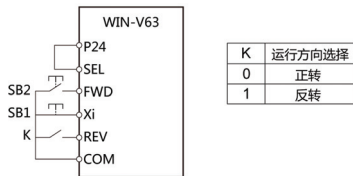


图5-37 三线式运转模式2

其中：

SB1: 常闭停机按钮（下降沿有效）

SB2: 常开运行按钮（上升沿有效），SB2由有效变成无效时，变频器运行状态保持不变。

K: 方向选择端子（电平有效）

Xi为X1~X8的多功能输入端，此时应将其对应的端子功能定义为31号功能“三线式运转控制”。

端子控制模式下，对于两线式运转模式1、2，尽管为端子电平有效，但是当停机命令由其他来源产生而使变频器停机时，即使控制端子FWD/REV仍然为有效状态，也不会产生运行命令。如果要使变频器再次运行，需再次触发FWD、REV的有效状态，例如端子功能11、12和34、PLC单循环停机、端子运行命令通道下的有效STOP键停机。

Pb.09 端子滤波时间	设定范围：2~100ms 【10ms】
--------------	---------------------

该功能是将数字输入端子信号做延时及确认处理，可防止数字输入端子误动作。

Pb.10 输出端子 Y1 功能选择	设定范围：0~22 【1】
Pb.11 输出端子 Y2 功能选择	设定范围：0~22 【2】
Pb.12 输出继电器功能选择	设定范围：0~22 【6】

### ◇ 0: 保留

此设定可使输出端子处于无功能的状态，也不作任何动作。

### ◇ 1: 变频器运行中信号

变频器处于运行状态，输出指示信号。

### ◇ 2: 频率到达信号（FAR）

当变频器的输出频率在设定频率的正负检出宽度（由Pb.15设定）内，输出脉冲信号。

### ◇ 3: 变频器零速运行中

变频器输出频率为0Hz，但处于运行状态时输出指示信号。

### ◇ 4: 过载检出信号

变频器输出电流超过PF.03过载检出水平，并且时间大于PF.04过载检出时间，输出指示信号。



- ✧ 5: 欠压封锁停止中  
当直流母线电压低于欠压限定水平，输出指示信号，操作面板上LED显示“-LU”。
- ✧ 6: 变频器故障  
变频器出现故障，则输出指示。
- ✧ 7、8: 频率水平检测信号（FDT1、FDT2）  
参见Pb.16~Pb.19说明。
- ✧ 9: 简易PLC运转中指示  
变频器处于简易PLC运行状态时，该功能输出有效。
- ✧ 10: 简易PLC循环完成指示  
简易PLC完成一个运行循环后，输出指示信号（单个脉冲信号，宽度500ms）。
- ✧ 11: 简易PLC阶段运转完成指示  
简易PLC当前阶段运转完成后，输出指示信号（单个脉冲信号，宽度500ms）。
- ✧ 12: 简易PLC运转完成指示  
简易PLC运转完成后，输出指示信号（单个脉冲信号，宽度500ms）。
- ✧ 13: 简易PLC运转暂停指示  
简易PLC运转过程中，外部端子暂停PLC运行时，输出该指示信号。
- ✧ 14: 设定计数值到达
- ✧ 15: 指定计数值到达  
参见Pb.21~Pb.22说明。
- ✧ 16: 变频器运行准备完成  
该信号输出有效则表示变频器无故障，母线电压正常，变频器运行禁止端子无效，可以接受起动命令。
- ✧ 17: 外部故障停机  
变频器出现外部故障跳闸报警（E019）时，输出指示信号。
- ✧ 18: 频率上限限制  
设定频率 $\geq$ 上限频率时，输出指示信号。
- ✧ 19: 频率下限限制  
设定频率 $\leq$ 下限频率时，输出指示信号。
- ✧ 20: 摆频上下限限制  
选择摆频功能后若以中心频率计算所得摆频的频率波动范围超过上限频率P1.02或低于下限频率P1.03时将输出指示信号，如图5-38所示。

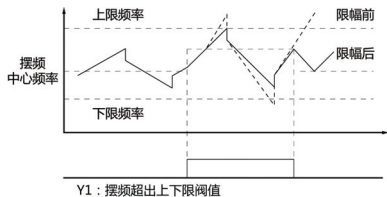


图5-38 摆频上下限制说明

◇ 21: 设定运行时间到达

当变频器本次运行累计时间 (PC.08) 到达设定运行时间 (Pb.20) 时, 输出指示信号 (单个脉冲信号, 宽度 500ms)。

◇ 22: 来自串行通信的数据输出

由串行口直接控制Y1、Y2或继电器的输出信号。

Pb.13 保留	
Pb.14 保留	
Pb.15 频率到达 (FAR) 检出宽度	设定范围: 0.0~400.00Hz 【2.50Hz】

当变频器的输出频率在设定频率的正负检出宽度内, 输出脉冲信号。如图5-39所示。

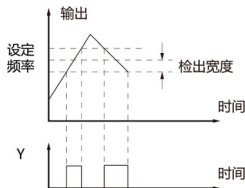


图5-39 频率到达输出信号时序图

Pb.16 FDT1 电平	设定范围: 0.0~400.00Hz 【50.00Hz】
Pb.17 FDT1 滞后	设定范围: 0.0~400.00Hz 【1.00Hz】
Pb.18 FDT2 电平	设定范围: 0.0~400.00Hz 【25.00Hz】
Pb.19 FDT2 滞后	设定范围: 0.0~400.00Hz 【1.00Hz】

当输出频率超过某一设定频率 (FDT1 电平) 时, 输出指示信号, 直到输出频率下降到低于 FDT1 电平的某一频率 (FDT1 电平 - FDT1 滞后)。功能参见 5-40。

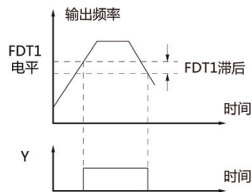


图5-40 FDT电平信号输出时序图

Pb.20 设定运行时间	设定范围：0~168.0 小时 【0】
--------------	---------------------

本次通电运行累计时间到达设定运行时间（Pb.20）后，变频器输出一个500ms宽度的脉冲指示信号。

Pb.21 设定计数值到达给定	设定范围：Pb.22~9999 【0】
Pb.22 指定计数值到达给定	设定范围：0~Pb.21 【0】

设定计数值给定，指的是从多功能输入端子（计数触发信号输入功能端子）输入多少个脉冲时，多功能输出端子或继电器输出一个指示信号。

指定计数值给定，指的是从多功能输入端子输入多少个脉冲时，多功能输出端子或继电器输出一个指示信号，直到设定计数值到达为止。

举例说明：Pb.21设为7，Pb.22设为3，Y1设为设定计数器到达功能（Pb.10=14），Y2设为指定计数器到达功能（Pb.11=15），X1设为计数器触发信号输入功能（Pb.00=38）。当X1输入第3个脉冲时，Y2输出一个指示信号，直到设定计数值到达信号Y1恢复为止。当X1输入第7个脉冲时，Y1输出一个指示信号，当X1输入第8个脉冲时，Y1输出信号恢复为低电平。时序逻辑参见图5-41：

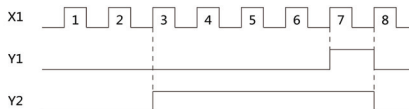


图5-41 计数值到达时序图

Pb.23 端子正反逻辑设定	设定范围：000~0x1FFF 【0】
----------------	---------------------

正逻辑：多功能端子、FWD、REV和相应的公共端连通有效，断开无效；

反逻辑：多功能端子、FWD、REV和相应的公共端连通无效，断开有效；

该功能参数的每一位（二进制）代表的物理通道如下表所示

LED 显示 的千位	LED 显示的百位				LED 显示的十位				LED 显示的个位			
BIT12	BIT11	BIT10	BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
RA/RB/RC	Y2	Y1	REV	FWD	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
每一位设置为0或1表示不同的逻辑      0：正逻辑1：反逻辑												

Pb.24 AO1 端子输出功能选择	设定范围：0~10 【0】
Pb.25 AO2 端子输出功能选择	设定范围：0~10 【3】
Pb.26 DO 端子输出功能选择	设定范围：0~10 【0】

- ◇ 0: 输出频率 (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倍变频器额定电流)
- ◇ 3: 输出电流 (0~2倍电机额定电流)
- ◇ 4: 输出转矩 (0~2倍额定电机转矩)
- ◇ 5: 输出电压 (0~1.2倍变频器额定电压)
- ◇ 6: 母线电压 (0~800V)
- ◇ 7: AI1 (0~10V)
- ◇ 8: AI2 (0~10V/0~20mA)
- ◇ 9: 输出功率 (0~2倍额定功率)
- ◇ 10: 操作面板电位计模拟给定 (0~5V)

Pb.27 模拟输出 AO1 偏置	设定范围：0.0~10.0V 【0.0V】
-------------------	-----------------------

Pb.27设置后、软件自动计算输出增益（非Pb.29），以使AO1模拟量输出单元的输入最大时模拟输出为10V。

Pb.28 模拟输出 AO2 偏置	设定范围：0.0~10.0V 【0.0V】
-------------------	-----------------------

Pb.28设置后、软件自动计算输出增益（非Pb.30），以使AO2模拟量输出单元的输入最大时模拟输出为10V。

Pb.29 AO1 输出增益	设定范围：0.0~200.0% 【100.0%】
Pb.30 AO2 输出增益	设定范围：0.0~200.0% 【100.0%】

对于AO1和AO2模拟输出，如果用户需要调整比例关系，可以通过调整输出增益实现。

模拟量输出增益和偏置参与模拟量计算的公式如下：.

$$Y=kX+b$$

其中：Y为实际输出，X为未调整比例和偏置的输出，k为模拟量输出增益（Pb.29和Pb.30），b为模拟输出偏置（Pb.27和Pb.28）

Pb.31 DO 最大输出脉冲频率	设定范围：0.1KHz~50.0kHz 【10.0kHz】
-------------------	-------------------------------

定义DO端子允许输出的最大频率

### 5.13 显示控制参数

PC.00 运行显示参数选择 1	设定范围：0x000~0x3FF 【3FF】
------------------	------------------------

设定全为零时默认显示为输出频率

二进制设定，该位为0时不显示该参数，该位为1时显示该参数。

操作面板LED显示个位：

BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
运行转速 (r/min闪烁)	输出电流 (A)	设定频率 (Hz)	输出频率 (Hz闪烁)

操作面板LED显示十位：

BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
输出功率	设定线速度 (m/s)	运行线速度 (m/s)闪烁	设定转速 (r/min)

操作面板LED显示百位:

BIT1	BIT0
输出电压 (V)	输出转矩 (%)

PC.01 运行显示参数选择 2	设定范围: 0x00~0xF 【000】
------------------	----------------------

二进制设定, 该位为0时不显示该参数, 该位为1时显示该参数。

操作面板LED个位:

BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
操作面板电位给定电压	AI2 (V)	AI1 (V)	母线电压

操作面板LED十位:

BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
端子状态 (无单位)	外部计数值 (无单位)	模拟闭环设定 (%)闪烁	模拟闭环反馈 (%)

PC.01、PC.02中设置的端子状态显示参照下表:

BIT	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
端子	RA/RB/RC	Y2	Y1	REV	FWD	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1

相对应的位为0时, 表示该端子状态无效; 相应的位为1时, 表示该端子状态有效。

WIN-V63系列3.7KW及其以下功率等级没有X6、X7、X8和Y2, BIT5、BIT6、BIT7和BIT11保留。

PC.02 停机显示参数选择	设定范围: 0x000~0x7F 【7F】
----------------	-----------------------

设定全为零时默认显示设定频率

二进制设定, 该位为0时不显示该参数, 该位为1时显示该参数。

操作面板LED个位:

BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
直流母线电压	设定线速度 (m/s)	设定转速 (r/min)	设定频率 (Hz)

操作面板LED十位:

BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
模拟闭环反馈 (%)	操作面板显示单元电位给定电压	AI2 (V)	AI1 (V)

操作面板LED百位:

BIT2	BIT1	BIT0
端子状态 (无单位)	外部计数值 (无单位)	模拟闭环设定 (%) (闪烁)

PC.03 转速显示系数	设定范围: 0.1%~999.9% 【100.0%】
--------------	----------------------------

仅供运行、停机显示参数计算时使用

机械转速=实测转速×PC.03 (PG)

机械转速=120×运行频率/电机极对数×PC.03 (非PG)

设定转速=闭环设定转速×PC.03 (PG)

设定转速=120×设定频率/电机极对数×PC.03 (非PG)

注：对实际转速无影响

PC.04 线速度系数	设定范围：0.1%~999.9% 【100.0%】
-------------	---------------------------

仅供运行、停机显示参数计算时使用

运行线速度=运行频率×PC.04

设定线速度=设定频率×PC.04

注：对实际转速无影响，当线速度达到5位数时，显示高4位，4个小数点全部点亮。

PC.05 闭环模拟显示系数	设定范围：0.1%~999.9% 【100.0%】
----------------	---------------------------

闭环模拟给定/反馈显示范围：0.1%~999.9%

PC.06 运行时间累计	记录范围：0~65535 小时
PC.07 通电时间累计	记录范围：0~65535 小时

记录变频器的累计运行时间和累计通电时间。

PC.08 本次运行时间累计	记录范围：0~168.0 小时
PC.09 本次通电时间累计	记录范围：0~168.0 小时

记录变频器的本次通电后的运行时间和通电时间；变频器断电后、该值自动清零。

PC.10 DSP 软件版本	厂家设定
PC.11 MCU 软件版本	厂家设定
PC.12 配置号	厂家设定

## 5.14 增强功能参数

Pd.00 频率给定辅助通道选择	设定范围：0~10 【0】
Pd.01 模拟辅助给定系数	设定范围：0.00~9.99 【1.00】
Pd.02 数字辅助频率初值	设定范围：0.00~400.00 【0.00】
Pd.03 数字辅助频率控制	设定范围：000~111 【000】

V63系列变频器的设定频率可以由主给定频率和辅助给定频率合成，Pd.00~Pd.03用于定义辅助频率给定通道。参见图5-42。

当辅助给定通道与频率主给定通道相同时，辅助给定通道无效。

当主给定选择PLC、多段速、过程闭环PI运行或摆频运行功能开放，辅助给定通道无效。

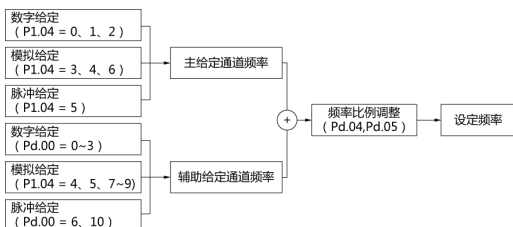


图5-42(a) 频率通道说明

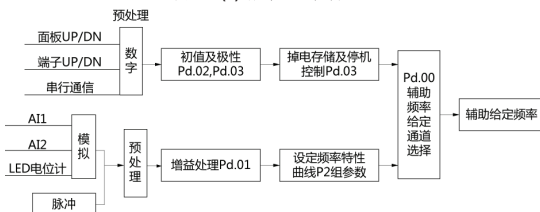


图5-42(b) 频率通道说明

频率给定辅助通道选择见表5-9

表5-9 频率给定辅助通道选择

通道	通道名称	特性说明
0	无辅助频率通道	
1	数字设定1, 操作面板 $\Delta$ 、 $\nabla$ 调节	初值由Pd.02直接给出, 根据
2	数字设定2, 端子UP、DN调节	Pd.03设置, 掉电时可存储修改后的频率到Pd.02
3	数字设定3, 串行口给定	
4	AI1模拟给定	由实际模拟量输入确定, 频率关系特性曲线选择见P2.00
5	AI2模拟给定	
6	端子脉冲给定	
7	操作面板电位计给定	
8	AI1-5	
9	AI2-5	
10	脉冲频率-0.5×P2.04	

选择数字设定3, 串行口给定时, 上位机通过设置Pd.03修改辅助频率。

选择AI1-5或AI2-5作为辅助频率给定通道时, 以5V模拟输入为中心点, 0~5V为负向调节, 5~10V为正向调节。

Pd.01: 模拟辅助给定系数

仅对Pd.00=4~10时有效, 先用Pd.01进行增益计算, 再按P2.00定义的频率特性曲线进行辅助频率计算。

Pd.02: 数字辅助频率初值

仅对Pd.00=1~3时有效, 为这三种方式下辅助频率给定的初始值。

**Pd.03:** 数字辅助频率控制; 仅对Pd.00=1~3时有效。

◇ 个位: 掉电存储选择

0: 掉电存储辅助频率

掉电时辅助频率将存储在Pd.02中。

1: 掉电不存储辅助频率

掉电时不存储。

◇ 十位: 停机频率处理

0: 停机后保持辅助频率。

1: 停机后辅助频率恢复到Pd.02。

◇ 百位: 频率极性

0: 正极性, 主频率与辅助频率的和作为设定频率。

1: 负极性, 主频率与辅助频率的差作为设定频率。

Pd.04 设定频率比例调整选择	设定范围: 0, 1, 2 【0】
Pd.05 设定频率比例调整系数	设定范围: 0.0%~200.0% 【100.0%】

该功能确定设定频率（主给定频率叠加辅助给定频率后的合成频率）的调整方式。

◇ 0: 无作用

不调整主辅给定合成后的设定频率, 即: 设定频率 = 主给定频率 + 辅助给定频率。

◇ 1: 相对最大输出频率P1.01调整

设定频率 = (主给定频率 + 辅助给定频率) + P1.01 × (Pd.05-100%)

◇ 2: 相对当前频率调整

设定频率 = (主给定频率 + 辅助给定频率) × Pd.05

Pd.06 冷却风扇控制	设定范围: 0, 1, 2 【0】
--------------	-------------------

◇ 0: 自动停止方式

变频器运行中风扇一直运转, 变频器停机3分钟后, 如没有发生过温保护, 这时风扇自动停止。如果存在过温保护, 风扇一直运转。

◇ 1: 立即停止方式

变频器运行中风扇一直运转, 停机后, 风扇立即停止。

◇ 2: 通电中风扇一直运转

变频器上电后风扇一直运转。

Pd.07 下垂控制	设定范围: 0.0~10.00Hz 【0.00Hz】
------------	----------------------------

该功能适用于多台变频器驱动多台电机拖动同一负载的场合, 通过设置本功能可以使多台变频器达到功率的均匀分配。当某台变频器的负载较重时, 该变频器将根据本功能设定的参数, 自动适当降低输出频率, 以卸掉部分负载。

Pd.08 过调制使能	设定范围: 0, 1 【1】
-------------	----------------

◇ 0: 无效, 不启动过调制功能



## ◇ 1: 有效, 启动过调制功能

Pd.09 零频运行阈值	设定范围: 0.00~400.00Hz 【0.00Hz】
Pd.10 零频回差	设定范围: 0.00~400.00Hz 【0.00Hz】

这两个功能参数用于设定零频回差控制功能。参见图5-43。

以模拟AI2电流给定通道为例

起动过程:

运行命令发出后, 只有当模拟电流输入到达或超过某值 $U_b$ , 其所对应的设定频率到达 $f_b$ 时, 电机才开始启动, 并按加速时间加速到模拟电流输入对应的频率。

停机过程:

运行过程中当模拟电压输入减小到 $U_b$ 时, 变频器并不会立即停机, 只有电流继续减小到 $U_a$ , 对应的设定频率为 $f_a$ 时, 变频器才停止输出。

这里 $f_a$ 定义成零频运行阈值, 由Pd.09定义,  $f_b-f_a$ 的值定义为零频回差, 由功能参数Pd.10定义。

利用此功能可以实现节能运行, 并通过回差的宽度避免变频器在阈值频率频繁起动。

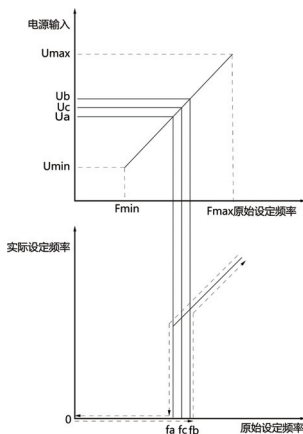


图5-43 零频回差功能说明

fa: 零频运行阈值

fb: fa+零频回差

fc: 电压输入对应频率

Pd.11 瞬时失电不停机功能选择	设定范围: 0, 1 【0】
Pd.12 电压补偿时频率下降率	设定范围: 0.0~99.99Hz/s 【10.00Hz/s】
Pd.13 瞬时失电不停机电压回升判断时间	设定范围: 0.00~100.00s 【0.50s】

Pd.14 瞬时失电不停机动作判断电压

设定范围：60.0%~100.0% 【80.0%】

瞬时失电不停机功能用于定义在电压下降或瞬时欠压时，变频器是否自动进行低电压补偿。适当降低输出频率，通过负载回馈能量，维持变频器不跳闸运行。参见图5-44。

Pd.11设为0，不动作

Pd.11设为1，动作，进行低电压补偿。当母线电压低于瞬时失电不停机动作判断电压（Pd.14）表示的电压时，变频器按瞬时失电不停机频率下降率（Pd.12）来降低运行频率，当母线电压回升超过瞬时失电不停机动作判断电压（Pd.14）表示的电压，且持续保持瞬时失电不停机电压回升判断时间（Pd.13）时，变频器恢复设定频率运行；否则变频器将继续降低运行频率，到0时停机。瞬时失电不停机功能如下图所示。瞬时失电不停机频率下降率设置过小，负载回馈能量较小，不能进行低电压的有效补偿；该参数过大，负载回馈能量大，会引起过压保护。

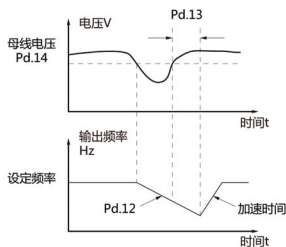


图5-44 瞬停不停功能说明

Pd.15 停电再起启动功能选择

设定范围：0，1 【0】

Pd.16 停电再起启动等待时间

设定范围：0.0~10.0s 【0.5s】

本功能实现变频器掉电后，再上电时，在不同的运行命令通道下，变频器是否自动开始运行及自动运行前的等待时间。

Pd.15设为0，停电后再上电时，变频器不会自动运行。

Pd.15设为1，停电后再上电时，若满足启动条件则变频器等待Pd.16定义的时间后，自动运行。

## 5.15 通信参数

PE.00 通讯配置

设定范围：00~55 【04】

LED十位：数据格式		LED个位：波特率选择	
0	1-8-2格式，无校验，RTU	0	1200bps
1	1-8-1格式，偶校验，RTU	1	2400bps
2	1-8-1格式，奇校验，RTU	2	4800bps
3	1-7-2格式，无校验，ASCII	3	9600bps
4	1-7-1格式，偶校验，ASCII	4	19200bps
5	1-7-1格式，奇校验，ASCII	5	38400bps

PE.01 本机地址	设定范围: 0~247 【5】
PE.02 通讯超时检出时间	设定范围: 0.0~1000s 【0.0s】
PE.03 本机应答延时	设定范围: 0~1000ms 【5ms】

本机地址设为0时, 为广播地址。

通信功能参见附录四 通信协议。

### 5.16 保护相关参数

PF.00 过压失速选择	设定范围: 0, 1 【1】
PF.01 过压失速点	设定范围: 120.0%~150.0% 【130.0%】

PF.00设为0, 禁止使用过压失速功能, 这种情况建议安装能耗制动单元和制动电阻。

PF.00设为1, 开启过压失速功能。

变频器减速运行过程中, 由于负载惯性的影响, 可能会出现电机转速的实际下降率低于输出频率的下降率, 此时电机回馈电能给变频器, 造成变频器直流母线电压升高, 如果不采取措施, 则会出现过压跳闸。

过压失速保护功能在变频器减速运行过程中通过检测母线电压, 并与PF.01 (相对于380V输入时标准母线电压) 定义的失速过压点比较, 如果超过失速过压点, 变频器输出频率停止下降, 当再次检测母线电压低于失速过压点后, 再实施减速运行。

过压失速状态保持1分钟以上, 则变频器故障报警, 显示E027, 变频器停止输出。

设置失速点较低时, 应当适当加长减速时间。

PF.02 过载预警检出选择	设定范围: 000~111 【000】
PF.03 过载预警检出水平	设定范围: 20.0%~200.0% 【130.0%】
PF.04 过载预警检出时间	设定范围: 0.0~60.0s 【5.0s】

PF.02过载预警检出选择:

✧ 个位: 过载预警检测选择

0: 在变频器运行期间, 过载检出一直工作。

1: 仅在变频器恒速运行时, 过载检出工作。

✧ 十位: 过载预警动作选择

0: 过载检出有效时, 不报警并且继续运行。

1: 过载检出有效时, 报警、停机。

✧ 百位: 过载预警检出量选择

0: 检出水平相对于电机额定电流 (报警时故障为电机过载)。

1: 检出水平相对于变频器额定电流 (报警时故障为变频器过载)。

PF.03过载预警检出水平定义了过载预警动作的电流阈值, 其设定值是相对于电机额定电流/变频器额定电流的百分比。

PF.04过载预警检出时间定义了变频器输出电流持续大于过载检出水平 (PF.03) 超出一定时间后, 输出过载预警信号。

过载预报警状态有效即变频器工作电流超过过载检出水平并且保持的时间超过过载检出时间。

PF.05 自动限流水平	设定范围：20.0~200.0% 【150.0%】
PF.06 限流时频率下降率	设定范围：0.00~99.99Hz/s 【10.00Hz/s】
PF.07 自动限流动作选择	设定范围：0~2 【1】

自动限流功能是通过负载电流的实时控制，自动限定其不超过设定的自动限流水平（PF.05），以防止电流过冲而引起的故障跳闸，对于一些惯量较大或变化剧烈的负载场合，该功能尤其适用。

自动限流水平（PF.05）定义了自动限流动作的电流阈值，其设定范围是相对于变频器额定电流的百分比，出厂值为150%。

限流时频率下降率（PF.06）定义了自动限流动作时对输出频率调整的速率。

自动限流动作时频率下降率PF.06过小，则不易摆脱自动限流状态而可能最终导致过载故障；若下降率PF.06过大，则频率调整程度加剧，变频器可能常时间处于发电状态导致过压保护。

自动限流功能是否有效由自动限流动作选择（PF.07）决定。

PF.07=0表示自动限流无效；

PF.07=1表示加减速运行时，自动限流有效；恒速运行时，自动限流无效。

PF.07=2表示加减速、恒速运行时，自动限流均有效。

在自动限流动作时，输出频率可能会有所变化，所以对要求恒速运行时输出频率较稳定的场合，不宜使用自动限流功能。

当自动限流有效时，由于限流水平的较低设置，可能会影响变频器过载能力。

PF.08 自动复位次数	设定范围：0~10 【0】
PF.09 复位间隔时间	设定范围：2.0~20.0s/次 【5.0s/次】

故障自动复位功能可对运行中的故障按照设定的次数和间隔时间进行自动复位。自动复位次数设置为0次时表示禁止自动复位，立即进行故障保护。

以下故障保护无自动复位功能。

故障代码	E006	E013	E014	E015	E016	E017	E018	E019	E020	E021	E022	E028
故障名称	自整定错误	通信超时	EEPROM读写错误	输入缺相	输出缺相	模块故障	电流检测故障	外部设备故障	接触器未吸合	CPU错误	参数设定错误	风扇堵转

复位间隔期间输出封锁以零频运行，自动复位完成后自动以转速跟踪起动运行。

当在5分钟内不再检测到有故障，则内部自动复位次数自动清零。

在有外部故障复位的条件下，自动复位次数将被清除。

PF.10 通信异常动作选择	设定范围：0~2 【1】
----------------	--------------

- ✧ 0：报警并自由停车
- ✧ 1：报警并且继续运行
- ✧ 2：报警按减速时间1停机

PF.11 故障继电器动作选择	设定范围：00~11 【0】
-----------------	----------------

- ◇ 个位：自动复位期间  
0：故障继电器不动作  
1：故障继电器动作

- ◇ 十位：欠压期间  
0：故障继电器不动作  
1：故障继电器动作

PF.12 输入缺相检测基准	设定范围：0~100%【7%】
PF.13 输入缺相检测时间	设定范围：0~20.0s【2.0s】
PF.14 输出缺相检测基准	设定范围：0~100%【20%】
PF.15 输出缺相检测时间	设定范围：0~20.0s【5.0s】

定义输入输出缺相检测基准和检测时间；当变频器检测到输入电压、输出电流达到设定的检测基准并超过设定的检测时间后，变频器按照PF.11设置进行缺相保护。

对于输入缺相保护，3.7kW及其以下功率需要设置PF.12，5.5kW及其以上功率无需设置PF.12。

PF.12、PF.13任一设为0时，变频器不检测输入缺相故障。

PF.14、PF.15任一设为0时，变频器不检测输出缺相故障。

PF.16 变频器输出掉载检出水平	设定范围：0~100%【0%】
PF.17 变频器输出掉载检出时间	设定范围：0.0~60.0【1.0s】

掉载检出水平（PF.16）定义了掉载动作的电流阈值，其设定值是相对于变频器额定电流的百分比。

掉载检出时间（PF.17）定义了变频器输出电流持续小于掉载检出水平（PF.16）超出一定时间后，变频器报变频器掉载故障。

PF.16、PF.17任一设为0时，变频器不检测输出掉载故障。

PF.18 闭环给定丢失检出值	设定范围：0.0~100.0%【0%】
PF.19 闭环给定丢失检出时间	设定范围：0.0~20.0s【1.0s】

闭环给定丢失检出值以最大量程为100%，在检出时间内闭环给定低于检出值，变频器报闭环给定断线故障。

PF.18、PF.19任一设为0时，变频器不检测闭环给定断线故障。

PF.20 闭环反馈丢失检出值	设定范围：0.0~100.0%【0%】
PF.21 闭环反馈丢失检出时间	设定范围：0.0~20.0s【1.0s】

闭环反馈丢失检出值以最大量程为100%，在检出时间内闭环反馈低于检出值，变频器报闭环反馈断线故障。

PF.20、PF.21任一设为0时，变频器不检测闭环反馈断线故障。

PF.22 风扇堵转检测时间	设定范围：0~10min【1】
----------------	-----------------

该参数仅适用于3.7kW及以下机型；当变频器检测到风扇堵转超过PF.22设定的时间后报风扇堵转故障。

PF.23 第1次异常类型	实际记录值【0】
PF.24 第2次异常类型	实际记录值【0】
PF.25 第3次异常类型	实际记录值【0】

PF.26 第 4 次（最近）异常类型	实际记录值【0】
---------------------	----------

参见第六章故障保护及对策的说明

PF.27 最近一次故障时的母线电压	实际记录值【0】
PF.28 最近一次故障时的输出电流	实际记录值【0】
PF.29 最近一次故障时的运行频率	实际记录值【0】

PF.27、PF.28、PF.29三个参数记录的最近一次故障时刻变频器的状态参数。

## 5.17 厂家功能参数

Py组参数是厂家参数组，厂家参数是机器出厂之前调试使用的参数，使用时无需关注。

## 第六章 故障对策及异常处理

当变频器发生故障或报警时，在操作面板上会出现故障报警显示画面，同时故障继电器动作，变频器停止输出，电机自由滑行停机。

发生故障报警后，应详细记录故障现象，并参考本章表格中相应的故障处理办法排查和排除故障。

故障被排除后，可以通过以下几种方式进行故障复位：

- 1) 操作面板复位；
- 2) 外部复位端子复位；
- 3) 通信方式故障复位；
- 4) 使变频器完全失电后再上电。

WIN-V63系列变频器的故障内容及对策参见表6-1，需要技术支持时，请与直接供应商联系或致电深圳市微能科技有限公司客服电话。

表6-1 故障报警内容及对策

故障代码	故障名称	可能的故障原因	对策
	无异常记录	/	/
LU	直流母线欠压	1) 上电初始状态，掉电结束状态 2) 输入电压过低 3) 配线不规范导致硬件欠压	1) 正常上、掉电状态 2) 检查输入电源电压 3) 检查接线，规范接线
E001	直流母线过压	1) 输入电压过高 2) 减速时间过短 3) 配线不规范导致硬件过压	1) 检查输入电源电压 2) 设置合适的减速时间 3) 检查系统配线，规范接线
E002	变频器输出瞬间过流（硬件过流）	1) 变频器和电机接线不正确 2) 电机参数不正确	1) 纠正控制器和电机接线 2) 设置正确的电机参数
E003	变频器输出过流（软件过流）	3) 变频器功率选型偏小 4) 配线不规范导致硬件过流 5) 加减速时间过短 6) 瞬停发生，对旋转中的电机再启动	3) 选择合适的变频器功率 4) 检查系统配线，规范接线 5) 设置合适的加减速时间 6) 选择转速跟踪启动方式
E004	制动单元故障	制动电路故障	寻求技术支持
E005	电机超速	电机超过设定的运行速度	检查电机和负载
E006	电机参数自整定错误	1) 电机额定参数设置不合理 2) 电机接线不正确	1) 设置合理的电机参数 2) 检查电机接线，正确接线
E007	变频器过载	1) 加速时间设置过短 2) V/F 曲线或转矩提升设置不当导致电流过大 3) 瞬停发生，对旋转中的电机再启动 4) 电网电压过低 5) 电机负载过大	1) 调整加速时间 2) 调整 V/F 曲线或转矩提升 3) 选择转速跟踪启动方式 4) 检查输入电网电压 5) 选用功率匹配的变频器
E008	散热器过热	1) 环境温度超过规格要求	1) 降额使用，功率放大

故障代码	故障名称	可能的故障原因	对策
		2) 变频器外部通风不良 3) 风扇故障 (自冷的功率段除外) 4) 温度检测电路出现故障	2) 整改变频器外部通风 3) 更换风扇 4) 寻求技术支持
E009	电机过载	1) V/F曲线设置不当 2) 电网电压过低 3) 非变频普通电机低速大负载长期运行 4) 电机过载保护系数设置不当 5) 电机堵转运行或负载过大	1) 调整合适的V/F曲线 2) 检查输入电源 3) 长期低速大负载运行, 更换变频电机 4) 设置合理的电机过载保护系数 5) 检查负载和机械传动装置
E010	变频器掉载	1) 负载消失或突减 2) 参数设置不当	1) 检查负载和机械传动装置 2) 设置合适的参数
E011	外部模拟电压/电流给定 (含闭环给定) 信号断线故障	1) 模拟给定信号小于下限电压值 2) 模拟输入电路故障	1) 检查连线 2) 寻求技术支持
E012	模拟闭环反馈 (断线/超限) 故障	1) 模拟给定信号小于下限电压值 2) 模拟输入电路故障	1) 检查连线 2) 寻求技术支持
E013	通信超时失败	1) RS485 连线错误 2) RS485 连线断开或松动	检查接线
E014	变频器 EEPROM 读写故障	控制器 EEPROM 存储电路发生故障	联系厂家维修
E015	输入侧缺相	对于三相输入变频器, 三相输入电源缺相	1) 检查三相输入电源 2) 寻求技术支持
E016	输出侧缺相或开路	1) 变频器三相输出断线或缺相 2) 变频器所带三相负载严重不平衡	1) 检查变频器和电机之间的接线 2) 检查电机品质
E017	功率模块故障	1) 相间短路 2) 对地短路 3) 输出电流过大 4) 功率模块损坏	1) 检查接线, 规范接线 2) 检查接线, 规范接线 3) 检查接线和机械 4) 联系厂家维修
E018	电流检测电路故障	电流检测电路损坏	联系厂家维修
E019	外部设备故障	外部设备故障端子动作	检查外部设备
E020	上电缓冲接触器未吸合	1) 电网电压过低 2) 接触器故障 3) 上电缓冲电阻断路 4) 控制电路故障	1) 检查三相电源输入电压 2) 更换接触器 3) 更换缓冲电阻 4) 寻求技术支持
E021	CPU 错误	1) 双CPU通信超时 (3.7KW及以下) 2) CPU 本身存在故障	1) 复位再观察 2) 寻求技术支持
E022	参数设定错误	电机额定功率和变频器额定功率相差太远	选择与变频器功率匹配的电机
E023	编码器错误	1) 编码器损坏 2) 编码器接线错误	1) 检查编码器, 并更换 2) 检查编码器接线, 正确接线
E024	保留		
E025	保留		



故障代码	故障名称	可能的故障原因	对策
E026	保留		
E027	失速过压	1) 母线电压过高 2) 失速过压点设置太小	1) 检查输入电源或检查能耗制动功能 2) 设置合理的失速过压点
E028	风扇堵转	风扇中有异物阻塞	清扫风扇


## 第七章 保养、维护


由于环境的温度、湿度、酸碱度、粉尘、振动等因素的影响，以及变频器内部的器件老化及磨损等诸多原因，都会导致变频器潜在的故障发生，因此，必须在存贮、使用过程中对变频器实施日常和定期的保养及维护。

如果变频器经过长途运输，使用前应例行检查产品元部件是否齐全，螺钉是否紧固。

在使用变频器期间，应定期清理变频器内部灰尘，检查内部各紧固螺钉是否存在松动。

如果变频器长期不使用，建议存贮期间内每隔半年通电一次，时间半小时以上，以防止变频器内部电子元器件失效。

 <p><b>危险</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 对于存贮时间超过2年以上的变频器，在通电时应通过调压器缓慢升压供电，否则有触电和爆炸的危险。</li> <li>● 变频器在带电和运行中存在危险的高电压，错误操作可能导致严重人身伤害。</li> <li>● 在断开电源后的一段时间内，变频器内部仍然存在危险的高电压，有受伤的危险。</li> <li>● 只有经过专业培训并授权的合格专业人员才可以对变频器进行维护。</li> <li>● 维护人员在作业前，必须取下金属饰品；作业时必须使用符合绝缘要求的服装和工具，否则有遭电击危险。</li> </ul>

 <p><b>注意</b></p>
<p>在对变频器进行检查及维护前，首先必须确认以下几项，否则有触电的危险：</p> <p>在未完确认以下四项前，请勿直接或通过金属工具接触变频器内的主回路端子，以及变频器内部的其它任何器件：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 可靠断开变频器输入电源，并至少等待10分钟以上；</li> <li>● 操作面板的所有指示灯熄灭后，再打开变频器盖板；</li> <li>● 变频器内部的充电指示灯已经熄灭；</li> <li>● 用直流电压表测量主回路端子（+）、（-），电压值在DC 36V以下。</li> </ul>

### 7.1 日常保养及维护

变频器必须按照3.3节规定的使用环境运行，另外，运行中也可能会发生一些意外的情况，用户应该按照下表的提示，做日常的保养工作。保持良好的运行环境，记录日常运行的数据，并及时发现异常原因，是延长变频器使用寿命的好办法。详细参见表7-1

表7-1 日常检查提示表

检查对象	检查要领			判别标准
	检查内容	周期	检查手段	
运行环境	(1)温度、湿度	随时	(1)温度计、湿度计	(1)-10℃~+40℃, 40℃~50℃降额使用
	(2)尘埃、水及滴漏		(2)目视	(2)无水漏痕迹
	(3)气体		(3)目视	(3)无异味
变频器	(1)振动、发热	随时	(1)外壳触摸	(1)振动平稳, 风温合理
	(2)噪声		(2)听	(2)无异样响声
电机	(1)发热	随时	(1)手触摸	(1)发热无异常
	(2)噪音		(2)听觉	(2)噪音均匀
运行状态参数	(1)输出电流	随时	(1)电流表	(1)在额定值范围
	(2)输出电压		(2)电压表	(2)在额定值范围

## 7.2 定期维护

根据使用环境, 用户可以短期或3至6个月对变频器进行一次定期常规检查, 以消除故障隐患, 确保设备长期高性能未定运行。



### 注 意

- 只有经过专业培训并被授权的合格专业人员才能对变频器进行维护。
- 不要将导线、工具、螺钉等金属物品留在变频器内部, 否则有损坏变频器的危险。
- 决不允许对变频器内部擅自进行改造, 否则有损坏设备的危险, 导致运行不正常。
- 变频器内部有对静电敏感的IC元件, 严禁直接触摸板上器件, 否则有损坏设备危险。

检查内容有:

控制端子螺丝是否松动, 用力矩和尺寸合适的螺丝刀拧紧;

主回路端子是否有接触不良的情况, 铜排或电缆连接处是否有过热痕迹;

电力电缆、控制电缆有无损伤, 尤其是与金属表面接触的表皮是否有割伤的痕迹;

电力电缆和控制信号线的线鼻子绝缘包扎带是否已脱落或破裂;

对电路板、风道上的粉尘全面清扫, 最好使用吸尘器;

长期存放的变频器必须在2年以内进行一次通电实验, 通电时, 采用调压器缓缓升高至额定值, 时间近5小时, 可以不带负载;

对变频器的绝缘测试, 必须将所有的输入、输出端子用导线短接后, 对地进行测试, 严禁单个端子对地测试, 否则有损坏变频器的危险, 请使用500V的兆欧表, 参见图7-1。

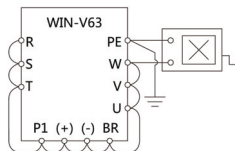


图7-1 变频器绝缘测试图

如果对电机进行绝缘测试，必须将电机的输入端子U、V、W从变频器拆开后，单独对电机测试，否则将会造成变频器损坏。

说明：出厂前已经通过耐压实验，用户不必再进行耐压测试，否则测试不当会损坏器件。

### 7.3 变频器易损件的更换

变频器易损件主要有冷却风扇和滤波电解电容器，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：易损件寿命参见表7-2

表7-2 易损件使用寿命

器件名称	寿命时间
风扇	6万小时
电解电容	5万小时

用户可以根据运行时间确定更换年限。

#### 冷却风扇

可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。

判别标准：变频器断电时，查看风扇叶片等是否有裂缝；变频器带电时，检查风扇运转情况是否正常，是否有异常振动、噪音等。

#### 滤波电解电容

可能损坏原因：环境温度较高，频繁的负载跳变造成脉动电流增大，电解质老化。

判别标准：变频器在带载运行时是否经常出现过流、过压等故障；有无液体漏出，安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。

### 7.4 变频器的存贮

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：

避免在高温、潮湿及富含尘埃、金属粉尘的场所保存，要保证通风良好。参见表7-3。

表7-3 变频器存储条件

环境特性	要求	说明
环境温度	-20℃~60℃	长期存放温度不大于40℃，以避免电容特性劣化 应避免由于温度骤变引起凝露或冻结的环境  可采用塑料膜抽真空封闭和放置干燥剂等措施
相对湿度	20~90%	
存放环境	不受阳光直射，无灰尘，无腐蚀性、可燃性气体，无油、蒸汽、滴水，无振动，少盐分	

长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在半年之内通一次电，通电时间至少半小时以上，变频器可以空载运行。

## 第八章 选配件

### 8.1 制动配件

WIN-V63系列变频器45KW及以下机型内置能耗制动单元，需要使用能耗制动功能时，只需外配制动电阻。

WIN-V63系列变频器55KW及以上机型，需要使用能耗制动功能时，需外配制动单元和制动电阻。

#### 8.1.1 制动单元型号

表 8-1 制动单元型号

制动单元型号	允许通过的瞬时最大电流 (A)
WIN-9U-RBD-140	140
WIN-9U-RBD-280	280

#### 8.1.2 能耗制动电阻及能耗制动单元的选取

能耗制动电阻的选取与变频器所驱动的电机及其负载、系统的惯量、工作机制（譬如位势负载）等有关，请根据实际情况来选取。参见表8-2推荐值。

一般来讲，系统惯量越大，减速时间越短，需要能耗制动越频繁，则电阻需要的功率越大，阻值越小。

制动工作时，系统产生的再生能量通过制动电阻来消耗。

表8-2 WIN-V63系列变频器能耗制动配件的选取参见表

变频器型号	适配电机 (KW)	制动单元型号	制动电阻规格
WIN-V63-0R2S2	0.25	内置	100W, 200欧姆
WIN-V63-0R4S2	0.37	内置	100W, 200欧姆
WIN-V63-0R7S2	0.75	内置	200W, 150欧姆
WIN-V63-1R5S2	1.5	内置	400W, 100欧姆
WIN-V63-2R2S2	2.2	内置	500W, 70欧姆
WIN-V63-0R4T4	0.37	内置	400W, 300欧姆
WIN-V63-0R7T4	0.75	内置	400W, 300 欧姆
WIN-V63-1R5T4	1.5	内置	400W, 300 欧姆
WIN-V63-2R2T4	2.2	内置	500W, 200欧姆
WIN-V63-3R7T4	3.7	内置	500W, 200欧姆
WIN-V63-5R5T4	5.5	内置	1650W, 89欧姆
WIN-V63-7R5T4	7.5	内置	2250W, 65欧姆
WIN-V63-011T4	11	内置	3300W, 43欧姆
WIN-V63-015T4	15	内置	4500W, 32欧姆
WIN-V63-018T4	18.5	内置	5550W, 26欧姆
WIN-V63-022T4	22	内置	6600W, 22欧姆
WIN-V63-030T4	30	内置	9000W, 16欧姆
WIN-V63-037T4	37	内置	11100W, 13欧姆

变频器型号	适配电机 (KW)	制动单元型号	制动电阻规格
WIN-V63-045T4	45	内置	13500W, 10欧姆
WIN-V63-055T4	55	WIN-9U-RBD-140	16500W, 9欧姆
WIN-V63-075T4	75	WIN-9U-RBD-140	22500W, 6.5欧姆
WIN-V63-090T4	90	WIN-9U-RBD-140	4500 W×2, 8欧姆×2
WIN-V63-110T4	110	WIN-9U-RBD-140	5500 W×2, 8欧姆×2
WIN-V63-132T4	132	WIN-9U-RBD-280	6500 W×2, 8欧姆×2
WIN-V63-160T4	160	WIN-9U-RBD-280	16000W, 2.5欧姆
WIN-V63-200T4	200	WIN-9U-RBD-280	20000W, 2.5欧姆
WIN-V63-220T4	220	WIN-9U-RBD-280	22000W, 2.5欧姆
WIN-V63-250T4	250	WIN-9U-RBD-280 两个并联	12500W×2, 2.5欧姆×2
WIN-V63-280T4	280		14000W×2, 2.5欧姆×2
WIN-V63-315T4	315		16000W×2, 2.5欧姆×2
WIN-V63-355T4	355		17000W×2, 2.5欧姆×2
WIN-V63-400T4	400		14000W×3, 2.5欧姆×3

备注：“×2”和“×3”表示两个制动单元带各自的制动电阻并联使用。

### 8.1.3 制动单元尺寸

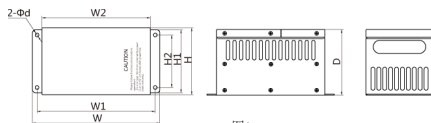


图1

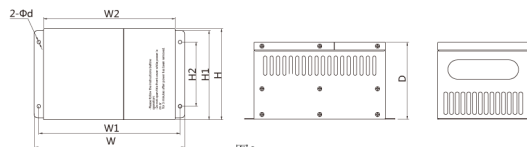


图2

图 8-1 制动单元尺寸

表 8-3 380V 等级制动单元一览表

规格	W	W1	W2	H	H1	H2	D	d	图
WIN-9U-RDB-140T4	340	320	300	220	217	140	220	7	1
WIN-9U-RDB-280T4	440	420	394	240	233	180	280	10	2

### 8.1.4 外配制动单元的配线和功能说明

制动单元与变频器及制动电阻接线如图8-2所示

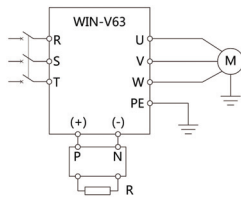


图8-2 制动单元和制动电阻接线图

制动单元和变频器、制动单元和制动电阻之间的接线应在5米以内。

详细请参见深圳市微能科技有限公司的《WIN-9U-RBD能耗制动单元使用说明书》。

## 8.2 交流和直流电抗器

### 8.2.1 交流进线电抗器

配备交流进线电抗器的目的是：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。

### 8.2.2 交流输出电抗器

变频器输出一般含有较多高次谐波，当电机与变频器距离较远时，因较长的机电缆中存在较大的分布电容，谐波会产生谐振，可能破坏电机绝缘性能，长时间会损坏电机，产生大的漏电流，引起变频器频繁保护，一般变频器和电机之间的电缆超过100m时，建议加装输出交流电抗器。

### 8.2.3 直流电抗器

变频器如加装直流电抗器，可以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，减少对外传导及辐射干扰。

WIN-V63系列变频器90KW及以上功率变频器标配直流电抗器。

## 8.3 上位机软件

型号：WIN-V63-PCSW

## 8.4 操作面板连接电缆

型号：WIN-V63-CAB1M：1m长度V63系列操作面板连接电缆

型号：WIN-V63-CAB2M：2m长度V63系列操作面板连接电缆

## 8.5 操作面板安装底座

型号：WIN-V63-PBM

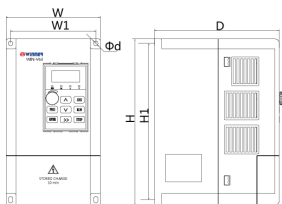
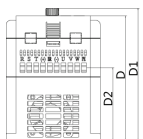
参见附录二



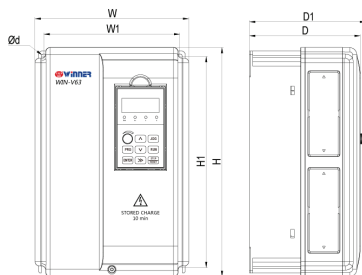
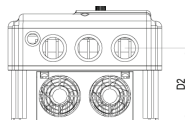
## 附录一 产品技术规格

项 目	指标及规格
额定电压、频率	单/三相, 200V~240V, 50Hz/60Hz; 三相, 380V~440V, 50Hz/60Hz
变动容许值	电压, 波动不超过 $\pm 10\%$ , 电压失平衡 $<3\%$ ; 频率: $\pm 5\%$
输出电压	三相, 0~220V; 三相, 0~380V
输出频率	0~400.0Hz
过载能力	150%额定输出电流2分钟, 180%额定输出电流10秒
控制方式	开环矢量控制; V/F 控制
运行命令给定方式	面板给定; 外部端子给定; 通过串行通信口由上位机给定
速度设定方式	操作面板数字设定; 模拟设定; 上位机串行通信等多种频率设定方式
速度设定精度	数字设定: $\pm 0.01\%$ ( $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ); 模拟设定: $\pm 0.05\%$ ( $25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ )
速度设定分辨率	数字设定: 0.01Hz; 模拟设定: 1/2000 最大频率
速度控制精度	开环矢量控制: $\pm 0.5\%$ ; ( $25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ )
速度控制范围	开环矢量控制: 1: 100
转矩控制响应	开环矢量控制: $< 200\text{ms}$
启动转矩	开环矢量控制: 180%额定转矩/0.5Hz
转矩控制精度	$\pm 5\%$
参考电压源输出	1 路, $+10\text{V}/5\text{mA}$
控制电压源输出	24V/200mA;
模拟输入	两路, AI1 电压 0~10V, AI2 电流/电压可选 0~10V /0~20mA DC,
模拟仪表输出	两路, 0~10V/0~20mA DC, 电流/电压可选
运行命令输入	两路, FWD: 正传运行; REV 反转运行
可编程接点输入	X1~X8 共 8 路可编程数字信号输入端子, 其中 X7 和 X8 可接收高速脉冲信号 (3.7KW 及以下功率机器只有 X1~X5 共 5 路, 其中 X4 和 X5 为高速输入口)
DO 频率信号输出	1 路, 高频频率信号输出 (可编程)
集电极开路输出	Y1、Y2 共两路, (3.7KW 及以下功率机器只有 Y1 一路输出)
可编程继电器输出	1 路 RA/RB/RC, 触点容量: 250V AC /3A 或 30V DC /1A
串行通信接口	RS-485 接口 485+, 485-
四位数码管显示	设定频率、输出频率、输出电压、输出电流、电机转速、输出转矩、开关量端子等状态参数、编程菜单参数以及故障代码等
指示灯	参数单位、RUN/STOP 状态、充电指示灯
环境温度	$-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ , 空气温度变化小于 $0.5^{\circ}\text{C}/\text{分}$ ; $40^{\circ}\text{C}$ 以上必须降额使用, 每超过 $1^{\circ}\text{C}$ 输出电流降额 2%, 最高温度 $50^{\circ}\text{C}$
湿度	小于 95%RH, 无水珠凝结
振动	小于 $5.9\text{米}/\text{平方秒}$ (0.6g)
存储温度	$-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
防护等级	IP20
冷却方式	强制风冷 (0.4KW 以下功率等级自冷)

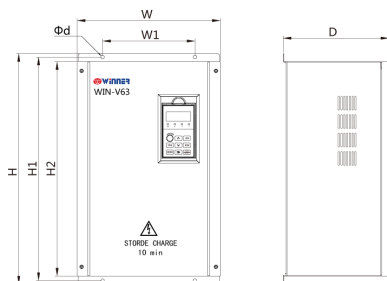
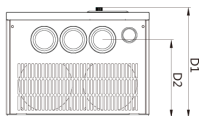
## 附录二 外型尺寸和安装尺寸



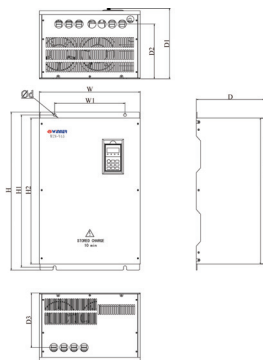
附图1



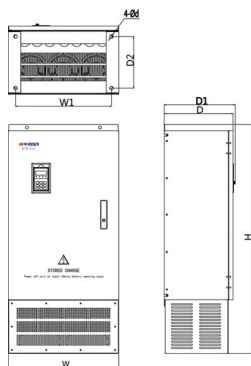
附图2



附图3



附图4



附图5

表中尺寸单位为mm，重量单位为Kg。

挂机尺寸

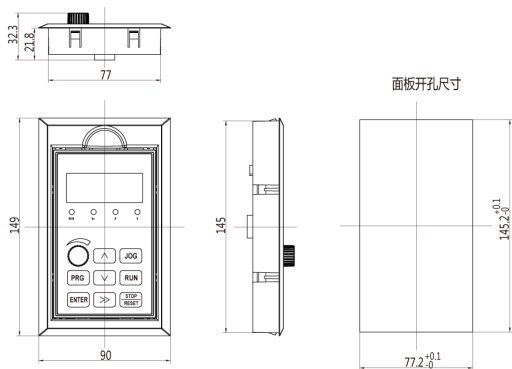
型号	W	W1	W2	H	H1	H2	D	D1	D2	D3	d	附图	毛重
WIN-V63-													
0R2S2	96	86	/	160	149	/	114.5	123.1	56	/	5	1	1
0R4S2	96	86	/	160	149	/	114.5	123.1	56	/	5	1	1
0R7S2	105	95	/	185	174	/	139	147.6	81.4	/	5	1	2
1R5S2	105	95	/	185	174	/	139	147.6	81.4	/	5	1	2
2R2S2	115	105	/	220	209	/	154	162.5	81.4	/	5	1	2.2
0R4T4	105	95	/	185	174	/	139	147.6	81.4	/	5	1	2
0R7T4	105	95	/	185	174	/	139	147.6	81.4	/	5	1	2
1R5T4	105	95	/	185	174	/	139	147.6	81.4	/	5	1	2
2R2T4	115	105	/	220	209	/	154	162.5	81.4	/	5	1	2.2
3R7T4	115	105	/	220	209	/	154	162.5	81.4	/	5	1	2.2
5R5T4A	115	105	/	220	209	/	154	162.5	81.4	/	5	1	2.2
5R5T4	215	190	/	320	295	/	155	163	103	/	7	2	5
7R5T4	215	190	/	320	295	/	155	163	103	/	7	2	5
011T4	250	225	/	320	295	/	175	183	123	/	7	2	6.5
015T4	250	225	/	320	295	/	175	183	123	/	7	2	6.5
018T4	310	200	/	500	485	465	230	240	170	/	7.5	3	20
022T4	310	200	/	500	485	465	230	240	170	/	7.5	3	20
030T4	355	240	/	600	580	553	250	260.5	184	/	10	3	29
037T4	355	240	/	600	580	553	250	260.5	184	/	10	3	29
045T4	355	240	/	600	580	553	250	260.5	184	/	10	3	29
055T4	430	300	/	680	655	629	290	300.5	233.5	232	12	4	48

型号	W	W1	W2	H	H1	H2	D	D1	D2	D3	d	附图	毛重
WIN-V63-													
075T4	430	300	/	680	655	629	290	300.5	233.5	232	12	4	48
090T4	475	350	/	754	729	703	290	300.5	233.5	232	12	4	66
110T4	475	350	/	754	729	703	290	300.5	233.5	232	12	4	66
132T4	530	350	/	880	850	819	330	340.5	256	276	14	4	91
160T4	530	350	/	880	850	819	330	340.5	256	276	14	4	91
200T4	680	500	/	1000	975	940	350	360.5	258.5	270	14	4	121
220T4	680	500	/	1000	975	940	350	360.5	258.5	270	14	4	121
250T4	680	500	/	1000	975	940	350	360.5	258.5	270	14	4	121

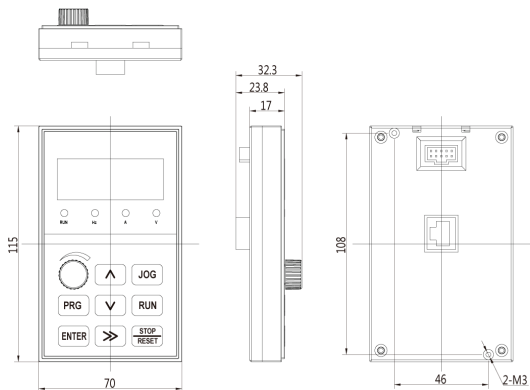
柜机尺寸

型号	W	W1	W2	H	H1	H2	D	D1	D2	D3	d	附图	毛重
WIN-V63-													
132T4A	530	420	/	1110	/	/	330	340.5	250	/	18	5	98
160T4A	530	420	/	1110	/	/	330	340.5	250	/	18	5	98
200T4A	680	600	/	1230	/	/	350	360.5	270	/	18	5	130
220T4A	680	600	/	1230	/	/	350	360.5	270	/	18	5	130
250T4A	680	600	/	1230	/	/	350	360.5	270	/	18	5	130

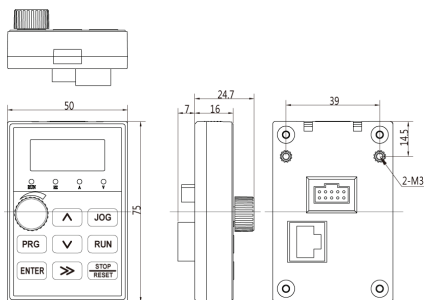
操作面板及其安装底座安装尺寸图



5.5KW及以上功率操作面板尺寸图



3.7KW及以下功率操作面板尺寸图



### 附录三 功能参数速查表

备注:

“☆”：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；

“●”：表示该参数是“厂家参数”，仅限于制造厂家设置，禁止用户进行操作；

“Q”：快捷菜单；

“P”：高级菜单；

“×”：表示该参数的设定值在此菜单下不能更改；

“√”：表示该参数的设定值在此菜单下可以更改。

P0 组：参数保护（见 34-35 页）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
P0.00	用户密码	0: 无密码 其他: 密码保护	0	0	☆	√	√
P0.01	菜单模式选择	0: 快捷菜单模式: 仅显示快捷菜单 1: 高级菜单模式: 显示全部参数 2: 校验菜单模式: 仅显示高级菜单中与厂家设定值不同的参数	0	1	☆	√	√
P0.02	参数初始化	0: 无操作 1: 清除故障记录 (PF.23~PF.29) 2: 全部恢复出厂设定值	1	0	★	×	√

P1 组：基本运行参数（见 35-38 页）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
P1.00	控制方式	0: V/F控制 1: 开环矢量控制	1	0	★	√	√
P1.01	最大输出频率	50.00~400.00Hz	0.01Hz	50.00Hz	★	√	√
P1.02	上限频率	下限频率 P1.03~最大频率 P1.01	0.01Hz	50.00Hz	★	√	√
P1.03	下限频率	0.0~上限频率 P1.02	0.01Hz	0.00Hz	★	√	√
P1.04	频率给定通道选择	0: 操作面板数字给定, 操作面板 $\Delta$ 、 $\nabla$ 调节 1: 端子数字给定, 端子 UP/DN 调节 2: 通讯数字给定, 串行口给定 3: AI1 模拟给定 4: AI2 模拟给定 5: 端子脉冲给定 6: 操作面板电位计给定 7: 端子输入控制多段速 8: 过程 PI 调节运行 9: 简易 PLC 运行	1	0	★	×	√
P1.05	数字频率控制	LED 个位: 0: 设定频率掉电存储 1: 设定频率掉电不存储 LED 十位: 0: 停机设定频率保持 1: 停机设定频率恢复 P1.06 注: 仅对 P1.04=0、1 时有效	1	00	☆	×	√

P1 组：基本运行参数（见 35-38 页）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
P1.06	初始运行频率 数字设定	P1.03 下限频率~P1.02 上限频率 注：仅对 P1.04=0、1 时有效	0.01Hz	50.00Hz	☆	√	√
P1.07	运行命令通道 选择	0：操作面板运行命令通道； 1：外部端子运行命令通道； 2：串行口运行命令通道	1	0	★	√	√
P1.08	STOP 键功能 选择	0：仅由操作面板操作运转时 STOP 键有效 1：在操作面板控制、端子控制、通讯控制时，STOP 键均有效，按停机方式停机 2：在操作面板控制时，按停机方式停机；端子控制、通讯控制时，报外部端子故障，自由停机	1	0	★	×	√
P1.09	JOG 键功能 选择	0：FWD/REV 切换 1：JOG（操作面板点动运行）	1	1	★	√	√
P1.10	运行方向选择	0：方向一致 1：方向取反	1	0	★	√	√
P1.11	防反转选择	0：允许反转 1：禁止反转	1	0	★	×	√
P1.12	正反转死区时间	0.0~3600.0s	0.1s	0.0s	☆	×	√
P1.13	载波频率	0.2kW~22kW：1k~16k 30kW~45kW：1k~12k 55kW~90kW：1k~6k 110kW~400kW：1k~4k	1kHz	8kHz 6kHz 4kHz 2kHz	★	√	√



P2 组：频率给定参数（见 38-41 页）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
P2.00	频率给定曲线选择	LED 个位： AI1 频率特性曲线选择 0：曲线 1 1：曲线 2 LED 十位： AI2 频率特性曲线选择 0：曲线 1 1：曲线 2 LED 百位： LED 操作面板电位计给定频率特性曲线选择 0：曲线 1 1：曲线 2 LED 千位： 脉冲频率特性曲线选择 0：曲线 1 1：曲线 2 0000~1111	1	0000	☆	√	√
P2.01	给定通道增益	0.00~9.99	0.01	1.00	☆	√	√
P2.02	给定通道偏置	-50%~50% 最高输出频率为 100%	1%	0	☆	√	√
P2.03	给定滤波常数	0.01~50.00s	0.01s	0.50s	☆	√	√
P2.04	最大输入脉冲频率	0.1k~50.0k	0.1k	10.0k	☆	√	√
P2.05	曲线 1 最小给定	0.0%~P2.07 (最小给定量 1 与基准值 10V/20mA/P2.04 的比值)	0.1%	0.0%	☆	√	√
P2.06	曲线 1 最小给定对应频率	0.00~P1.02	0.01Hz	0.00Hz	☆	√	√
P2.07	曲线 1 最大给定	P2.05~100.0% (最大给定量 1 与基准值 10V/20mA/P2.04 的比值)	0.1%	100.0%	☆	√	√
P2.08	曲线 1 最大给定对应频率	0.00~P1.02	0.01Hz	50.00Hz	☆	√	√
P2.09	曲线 2 最小给定	0.0%~P2.11 (最小给定量 2 与基准值 10V/20mA/P2.04 的比值)	0.1%	0.0%	☆	√	√
P2.10	曲线 2 最小给定对应频率	0.00~P1.02	0.01Hz	0.00Hz	☆	√	√
P2.11	曲线 2 最大给定	P2.09~100.0% (最大给定量 2 与基准值 10V/20mA/P2.04 的比值)	0.1%	100.0%	☆	√	√
P2.12	曲线 2 最大给定对应频率	0.00~P1.02	0.01Hz	50.00Hz	☆	√	√

P2 组：频率给定参数（见 38-41 页）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
P2.13	点动运行频率	0.10~Min{50.00Hz, P1.02（上限频率）}	0.01Hz	5.00Hz	☆	√	√
P2.14	点动间隔时间	0.0~100.0s	0.1s	0.0s	☆	×	√
P2.15	多段频率 0	P1.03（下限频率）~P1.02（上限频率）	0.01Hz	0.00Hz	☆	×	√
P2.16	多段频率 1		0.01Hz	3.00Hz	☆	×	√
P2.17	多段频率 2		0.01Hz	6.00Hz	☆	×	√
P2.18	多段频率 3		0.01Hz	9.00Hz	☆	×	√
P2.19	多段频率 4		0.01Hz	12.00Hz	☆	×	√
P2.20	多段频率 5		0.01Hz	15.00Hz	☆	×	√
P2.21	多段频率 6		0.01Hz	18.00Hz	☆	×	√
P2.22	多段频率 7		0.01Hz	21.00Hz	☆	×	√
P2.23	多段频率 8		0.01Hz	24.00Hz	☆	×	√
P2.24	多段频率 9		0.01Hz	27.00Hz	☆	×	√
P2.25	多段频率 10		0.01Hz	30.00Hz	☆	×	√
P2.26	多段频率 11		0.01Hz	33.00Hz	☆	×	√
P2.27	多段频率 12		0.01Hz	36.00Hz	☆	×	√
P2.28	多段频率 13		0.01Hz	39.00Hz	☆	×	√
P2.29	多段频率 14		0.01Hz	42.00Hz	☆	×	√
P2.30	多段频率 15		0.01Hz	45.00Hz	☆	×	√
P2.31	跳跃频率 1	0.0~400.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	★	×	√
P2.32	跳跃频率 1 范围	0.0~30.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	★	×	√
P2.33	跳跃频率 2	0.0~400.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	★	×	√
P2.34	跳跃频率 2 范围	0.0~30.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	★	×	√
P2.35	跳跃频率 3	0.0~400.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	★	×	√
P2.36	跳跃频率 3 范围	0.0~30.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	★	×	√

P3 组：电机参数（见 41-43 页）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
P3.00	电机额定功率	0.4~999.9kW	0.1kW	机型确定	★	√	√
P3.01	电机额定电压	0~9999V	1V	机型确定	★	√	√
P3.02	电机额定电流	3.7KW 以上功率等级： 0.1~4000A（大功率）	0.1A	机型确定	★	√	√
		3.7KW 及以下功率等级： 0.01~99.99A（小功率）	0.01A	机型确定	★	√	√

P3 组：电机参数（见 41-43 页）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
P3.03	电机额定频率	10.00~400.00Hz	0.01Hz	50.00Hz	★	√	√
P3.04	电机额定转速	1~2400rpm	1rpm	1440rpm	★	√	√
P3.05	参数自整定	0: 不动作 1: 动作（电机静止） 2: 动作（电机旋转）	1	0	★	×	√
P3.06	定子电阻	3.7KW 以上功率等级： 0.000~9.999Ω	0.001Ω	机型确定	★	×	√
		3.7KW 及以下功率等级： 0.00~99.99Ω	0.01Ω	机型确定	★	×	√
P3.07	定子电感	3.7KW 以上功率等级： 0.0~999.9mH	0.1mH	机型确定	★	×	√
		3.7KW 及以下功率等级： 0~9999 mH	1mH	机型确定	★	×	√
P3.08	转子电阻	3.7KW 以上功率等级： 0.000~9.999Ω	0.001Ω	机型确定	★	×	√
		3.7KW 及以下功率等级： 0.00~99.99Ω	0.01Ω	机型确定	★	×	√
P3.09	转子电感	3.7KW 以上功率等级： 0.0~999.9mH	0.1mH	机型确定	★	×	√
		3.7KW 及以下功率等级： 0~9999 mH	1mH	机型确定	★	×	√
P3.10	互感抗	3.7KW 以上功率等级： 0.0~999.9mH	0.1mH	机型确定	★	×	√
		3.7KW 及以下功率等级： 0~9999 mH	1mH	机型确定	★	×	√
P3.11	励磁电流 I <sub>0</sub>	3.7KW 以上功率等级： 0.1~4000A	0.1A	机型确定	★	√	√
		3.7KW 及以下功率等级： 0.01~99.99A	0.01A	机型确定	★	√	√
P3.12	电机过载保护 方式选择	0: 不动作 1: 普通电机（带低速补偿） 2: 变频电机（不带低速补偿）	1	1	★	×	√
P3.13	电机过载保护 系数	20.0~110.0%	0.1%	100.0%	★	×	√

P4 组：矢量控制参数（见 44-45 页）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
P4.00	ASR1-P	0~2000	1	500	☆	√	√
P4.01	ASR1-I	0~2000	1	500	☆	√	√
P4.02	ASR2-P	0~2000	1	500	☆	√	√
P4.03	ASR2-I	0~2000	1	500	☆	√	√
P4.04	切换频率 1	0.00~50.00Hz	0.01Hz	5.00Hz	☆	√	√
P4.05	切换频率 2	0.00~50.00Hz	0.01Hz	10.00Hz	☆	√	√
P4.06	转矩限定	0.0%~200.0%（电机额定电流）	0.1%	180.0%	☆	√	√
P4.07	速度环输出滤波	0~5	1	2	☆	×	√
P4.08	ACR-P	0~2000	1	500	☆	×	√
P4.09	ACR-I	0~2000	1	500	☆	×	√
P4.10	电流环输出滤波	0~5	1	2	☆	×	√

P5 组：V/F 控制参数（见 45-48 页）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
P5.00	V/F 曲线设定	0: 直线 1: 降转矩特性曲线 1（2.0 次幂） 2: 用户设定 V/F 曲线（由 P5.01~P5.06 功能参数确定）	1	0	★	×	√
P5.01	V/F 频率值 F3	P5.03~P3.03	0.01Hz	40.00Hz	★	×	√
P5.02	V/F 电压值 V3	P5.04~100.0%	0.1%	80.0%	★	×	√
P5.03	V/F 频率值 F2	P5.05~P5.01	0.01Hz	25.00Hz	★	×	√
P5.04	V/F 电压值 V2	P5.06~P5.02	0.1%	60.0%	★	×	√
P5.05	V/F 频率值 F1	0.0~P5.03	0.01Hz	10.00Hz	★	×	√
P5.06	V/F 电压值 V1	0~P5.04	0.1%	20.0%	★	×	√
P5.07	转矩提升	0.0:（自动） 0.1%~30.0%	0.1%	2.0%	☆	×	√
P5.08	手动转矩提升截止点	0.1~50.0%（相对 P3.03 电机额定频率）	0.1%	10.0%	☆	×	√
P5.09	转差补偿增益	50.0%~150.0%	0.1%	100.0%	★	×	√
P5.10	转差补偿限定	0.0%~250.0%	0.1%	200.0%	☆	×	√
P5.11	补偿时间常数	0.1~25.0s	0.1s	2.0s	★	×	√
P5.12	自动节能运行	0: 不动作 1: 动作	1	0	★	×	√

P5 组: V/F 控制参数 (见 45-48 页)

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
P5.13	AVR 功能	0: 不动作 1: 一直动作 2: 仅减速时不动作	1	2	☆	×	√
P5.14	抑制震荡系数	0~200	1	机型确定	☆	×	√
P5.15	抑制震荡模式	0: 抑制震荡模式 1 抑制震荡依赖励磁电流分量 1: 抑制震荡模式 2 抑制震荡依赖转矩电流分量	1	0	☆	×	√

P6 组: 启动、停机控制参数 (见 48-52 页)

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
P6.00	启动运行方式	0: 从启动频率启动 1: 先制动再从启动频率启动 2: 转速跟踪 (包括方向判别) 再起, 转速为零时从启动频率启动 注: 启动过程包括第一次上电、瞬停后的供电恢复、外部故障复位、自由停车后的一切启动过程	1	0	★	×	√
P6.01	停机方式	0: 减速停机 1: 自由停车 2: 减速停机+直流制动	1	0	★	×	√
P6.02	启动频率	0.00~60.00Hz	0.01Hz	0.50Hz	☆	×	√
P6.03	启动频率保持时间	0.0~10.0s	0.1s	0.0s	☆	×	√
P6.04	启动直流制动电流	0.0~150.0%	0.1%	0.0%	☆	×	√
P6.05	启动直流制动时间	0.0 (不动作) 0.1~60.0s	0.1s	0.0s	☆	×	√
P6.06	转速搜索电流基准设定	0.0~200.0%电机额定电流	0.1%	100.0%	★	×	√
P6.07	转速搜索频率下降率	1.0~30.0Hz/s	0.1Hz/s	10.0Hz/s	★	×	√
P6.08	转速搜索 V/F 比值	0.0~100.0% 电机额定电压/电机额定频率	0.1%	100.0%	★	×	√
P6.09	停机直流制动起始频率	0.0~60.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	☆	×	√
P6.10	停机直流制动等待时间	0.0~10.0s	0.1s	0.0s	☆	×	√

**P6 组：启动、停机控制参数（见 48-52 页）**

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
P6.11	停机直流制动电流	0.0~150.0%	0.1%	0.0%	☆	×	√
P6.12	停机直流制动时间	0.0（不动作） 0.1~60.0s	0.1s	0.0s	☆	×	√
P6.13	制动单元动作电压	220~700V	1	厂家设定	★	×	√

**P7 组：加减速设置参数（见 52-53 页）**

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
P7.00	加减速方式选择	0: 直线加减速 1: S 曲线加减速	1	0	★	×	√
P7.01	S 曲线起始段时间	10.0%~50.0%（加减速时间） P7.01+ P7.02≤90%	0.1%	20.0%	★	×	√
P7.02	S 曲线上升段时间	10.0%~70.0%（加减速时间） P7.01+ P7.02≤90%	0.1%	60.0%	★	×	√
P7.03	加速时间 1	0.1~3600.0s	0.1	10.0s	☆	√	√
P7.04	减速时间 1				☆	√	√
P7.05	加速时间 2				☆	×	√
P7.06	减速时间 2				☆	×	√
P7.07	加速时间 3				☆	×	√
P7.08	减速时间 3				☆	×	√
P7.09	加速时间 4				☆	×	√
P7.10	减速时间 4				☆	×	√
P7.11	点动加速时间	0.1~3600.0s	0.1	10.0s	☆	×	√
P7.12	点动减速时间				☆	×	√
P7.13	端子 UP 速率	0.01~99.99Hz/s	0.01Hz/s	1.00Hz/s	☆	√	√
P7.14	端子 DN 速率	0.01~99.99Hz/s	0.01Hz/s	1.00Hz/s	☆	√	√

P8 组: 简易 PLC (见 53-57 页)

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
P8.00	简易 PLC 运行方式选择	LED 个位: PLC 运行方式选择 0: 单循环后停机 1: 单循环后保持最终值 2: 连续循环 LED 十位: PLC 中断运行再起方式选择 0: 从第一段开始运行 1: 从中断时刻的阶段频率继续运行 2: 从中断时刻的运行频率继续运行 LED 百位: 掉电时 PLC 状态参数存储选择 0: 不存储 1: 存储 000~122	1	000	★	×	√
P8.01	阶段 1 设置	个位: 0: 正转 1: 反转 2: 由运行命令确定 十位: 0: 加减速时间 1 1: 加减速时间 2 2: 加减速时间 3 3: 加减速时间 4 百位: 0: 阶段运行时间单位: 秒 1: 阶段运行时间单位: 小时 000~132	1	000	☆	×	√
P8.03	阶段 2 设置		1	000	☆	×	√
P8.05	阶段 3 设置		1	000	☆	×	√
P8.07	阶段 4 设置		1	000	☆	×	√
P8.09	阶段 5 设置		1	000	☆	×	√
P8.11	阶段 6 设置		1	000	☆	×	√
P8.13	阶段 7 设置		1	000	☆	×	√
P8.15	阶段 8 设置		1	000	☆	×	√
P8.17	阶段 9 设置		1	000	☆	×	√
P8.19	阶段 10 设置		1	000	☆	×	√
P8.21	阶段 11 设置		1	000	☆	×	√
P8.23	阶段 12 设置		1	000	☆	×	√
P8.25	阶段 13 设置		1	000	☆	×	√
P8.27	阶段 14 设置		1	000	☆	×	√
P8.29	阶段 15 设置		1	000	☆	×	√

P8 组：简易 PLC（见 53-57 页）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
P8.02	阶段 1 运行时间	0.0~6500.0s	0.1s	5.0	☆	×	√
P8.04	阶段 2 运行时间		0.1s	0.0	☆	×	√
P8.06	阶段 3 运行时间		0.1s	0.0	☆	×	√
P8.08	阶段 4 运行时间		0.1s	0.0	☆	×	√
P8.10	阶段 5 运行时间		0.1s	0.0	☆	×	√
P8.12	阶段 6 运行时间		0.1s	0.0	☆	×	√
P8.14	阶段 7 运行时间		0.1s	0.0	☆	×	√
P8.16	阶段 8 运行时间		0.1s	0.0	☆	×	√
P8.18	阶段 9 运行时间		0.1s	0.0	☆	×	√
P8.20	阶段 10 运行时间		0.1s	0.0	☆	×	√
P8.22	阶段 11 运行时间		0.1s	0.0	☆	×	√
P8.24	阶段 12 运行时间		0.1s	0.0	☆	×	√
P8.26	阶段 13 运行时间		0.1s	0.0	☆	×	√
P8.28	阶段 14 运行时间		0.1s	0.0	☆	×	√
P8.30	阶段 15 运行时间		0.1s	0.0	☆	×	√

P9 组：过程闭环控制参数（见 57-59 页）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
P9.00	给定通道选择	0: 数字给定（P9.01=6时、选择脉冲，指P9.05； 其余、模拟量反馈指P9.04）； 1: 由AI1模拟给定（0~10V）； 2: 由AI2模拟给定； 3: 操作面板模拟给定； 注：对于速度闭环，模拟给定 10V（操作面板给定 5V）或最大输入脉冲频率 P2.04 对应最大频率 P1.01 的同步转速	1	1	☆	×	√
P9.01	反馈通道选择	0: 由AI1模拟输入0~10V 1: 由AI2模拟输入 2: AI1+AI2 3: AI1-AI2 4: Min{AI1, AI2} 5: Max{AI1, AI2} 6: 脉冲：（PG 闭环单/双由端子确定）	1	1	☆	×	√
P9.02	给定通道滤波	0.01~50.00s	0.01s	0.50s	☆	×	√
P9.03	反馈通道滤波	0.01~50.00s	0.01s	0.50s	☆	×	√
P9.04	给定量数字设定	0.00V~10.00V	0.01	0.00	☆	×	√
P9.05	速度闭环给定	0~39000rpm	1	0	☆	×	√



P9 组：过程闭环控制参数（见 57-59 页）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
P9.06	脉冲编码器每转脉冲数	1~9999	1	1024	☆	×	√
P9.07	最小给定量	0.0%~(P9.09)（最小给定量与基准值 10V、20mA 的百分比；操作面板电位计给定时为最小给定量与基准值 5V 的百分比）	0.1%	0.0	☆	×	√
P9.08	最小给定量对应的反馈量	0.0~100.0%（最小给定量对应的反馈量与基准值 10V、20mA 的百分比）	0.1%	20.0%	☆	×	√
P9.09	最大给定量	(P9.07)~100.0%（最大给定量与基准值 10V、20mA 的百分比；操作面板电位计给定时为最大给定量与基准值 5V 的百分比）	0.1%	100.0%	☆	×	√
P9.10	最大给定量对应的反馈量	0.0~100%（最大给定量对应的反馈量与基准值 10V、20mA 的百分比）	0.1%	100.0%	☆	×	√
P9.11	比例增益 KP	0.000~9.999	0.001	0.050	☆	×	√
P9.12	积分常数 Ki	0.000~9.999	0.001	0.050	☆	×	√
P9.13	采样周期 T	0.01~50.00s	0.01s	0.50s	☆	×	√
P9.14	偏差极限	0.0~20.0%（相对应闭环给定值）	0.1%	2.0%	☆	×	√
P9.15	闭环调节特性	0：正作用 1：反作用 注：给定与转速关系	1	0	★	×	√
P9.16	积分调节选择	0：频率到达上下限时，停止积分调节 1：频率到达上下限时，继续积分调节	1	0	★	×	√

PA 组：纺织摆频参数（见 60-61 页）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
PA.00	摆频功能选择	0: 不使用摆频功能 1: 使用摆频功能	1	0	★	×	√
PA.01	摆频运行方式	LED个位：投入方式 0: 自动投入方式（按PA.03） 1: 端子手动投入方式 LED十位：摆幅控制 0: 相对于摆频中心频率 1: 相对于最大输出频率 LED百位：摆频停机启动方式选择 0: 按停机前记忆的状态启动 1: 重新开始启动 LED千位：摆频状态掉电存储 0: 掉电存储摆频状态 1: 掉电不存储摆频状态 0000~1111	1	0000	★	×	√
PA.02	摆频预置频率	0.00Hz~400.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	☆	×	√
PA.03	摆频预置频率等待时间	0.0~3600.0s	0.1s	0.0s	☆	×	√
PA.04	摆频幅值	0.0~50.0%	0.1%	0.0%	☆	×	√
PA.05	突跳频率	0.0~50.0%（相对 PA.04）	0.1%	0.0%	☆	×	√
PA.06	摆频周期	0.1~999.9s	0.1s	10.0s	☆	×	√
PA.07	三角波上升时间	0.0~100.0%（指摆频周期）	0.1%	50.0%	☆	×	√

Pb 组: I/O 端子功能参数 (见 61-72 页)

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
Pb.00	多功能输入端子 X1 功能选择	0: 保留 1: 多段频率端子1	1	0	★	√	√
Pb.01	多功能输入端子 X2 功能选择	2: 多段频率端子2 3: 多段频率端子3 4: 多段频率端子4	1	0	★	√	√
Pb.02	多功能输入端子 X3 功能选择	5: 外部复位 (RESET) 输入 6: 加减速禁止指令	1	0	★	√	√
Pb.03	多功能输入端子 X4 功能选择	7: 加减速时间端子1 8: 加减速时间端子2	1	0	★	√	√
Pb.04	多功能输入端子 X5 功能选择	9: 外部中断常开触点输入 10: 外部中断常闭触点输入	1	0	★	√	√
Pb.05	多功能输入端子 X6 功能选择 (3.7kW 以下功 率等级该功能保 留)	11: 自由停车常开输入 12: 自由停车常闭输入 13: 频率递增指令 (UP) 14: 频率递减指令 (DN) 15: 计数器清零信号输入 16: 简易PLC暂停运行指令	1	0	★	√	√
Pb.06	多功能输入端子 X7 功能选择 (3.7kW 以下功 率等级该功能保 留)	17: 外部故障常开输入 18: 外部故障常闭输入 19: 频率给定通道选择1 20: 频率给定通道选择2 21: 频率给定通道选择3 22: 频率给定通道选择4	1	0	★	√	√
Pb.07	多功能输入端子 X8 功能选择 (3.7kW 以下功 率等级该功能保 留)	23: 频率切换至AI2 24: 运行命令通道选择1 25: 运行命令通道选择2 26: 命令切换至端子 27: 加减速模式选择 28: 闭环PID暂停 29: 外部正转点动运行控制输入 (JOGF) 30: 外部反转点动运行控制输入 (JOGR) 31: 三线式运转控制 32: 摆频投入 33: 摆频状态复位 34: 外部停机指令 35: 变频器运行禁止 36: 辅助给定频率清零 37: PLC停机状态输入 38: 计数器触发信号输入 39: 脉冲频率输入 40: 单相测速输入 41: 测速输入SM1 (5.5kW功率等级以上仅对X7 设定, 5.5kW功率等级以下仅对X4设定) 42: 测速输入 SM2 (5.5kW 功率等级以上仅对 X7、 X8 设定, 5.5kW 功率等级以下仅对 X5 设定)	1	0	★	√	√

Pb 组: I/O 端子功能参数 (见 61-72 页)

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
Pb.08	FWD/REV 运转模式设定	0: 两线式运转模式1 1: 两线式运转模式2 2: 三线式运转模式1—自保持功能(附加X1~X8中任意一端子) 3: 三线式运转模式2—自保持功能(附加 X1~X8中任意一端子)	1	0	★	√	√
Pb.09	端子滤波时间	2~100ms	1	10	☆	×	√
Pb.10	开路集电极输出端子 Y1	0: 保留 1: 变频器运行中信号 (RUN)	1	1	★	√	√
Pb.11	开路集电极输出端子 Y2	2: 频率到达信号 (FAR) 3: 变频器零速运行中 4: 过载检出信号 (OL)	1	2	★	√	√
Pb.12	继电器输出功能选择	5: 欠压封锁停止中 (LU) 6: 变频器故障 7: 频率水平检测信号 (FDT1) 8: 频率水平检测信号 (FDT2) 9: 简易PLC运转中指示 10: 简易PLC循环完成指示 11: 简易PLC阶段运转完成指示 12: 简易PLC运转完成指示 13: 简易PLC运转暂停指示 14: 设定计数值到达 15: 指定计数值到达 16: 变频器运行准备完成 (RDY) 17: 外部故障停机 (EXT) 18: 频率上限限制 (FHL) 19: 频率下限限制 (FLL) 20: 摆频上下限限制 21: 设定运行时间到达 22: 来自串行通讯的数据输出	1	6	★	√	√

Pb 组: I/O 端子功能参数 (见 61-72 页)

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
Pb.13	保留						
Pb.14	保留						
Pb.15	频率到达 (FAR) 检出宽度	0.0~400.00Hz	0.01Hz	2.50Hz	☆	×	√
Pb.16	FDT1 电平	0.00~400.00Hz	0.01Hz	50.00Hz	☆	×	√
Pb.17	FDT1 滞后	0.00~400.00Hz	0.01Hz	1.00Hz	☆	×	√
Pb.18	FDT2 电平	0.00~400.00Hz	0.01Hz	25.00Hz	☆	×	√
Pb.19	FDT2 滞后	0.00~400.00Hz	0.01Hz	1.00Hz	☆	×	√
Pb.20	设定运行时间	0.0~168.0 小时	0.1 小时	0	☆	×	√
Pb.21	设定计数值到达 给定	PB.22~9999	1	0	☆	×	√
Pb.22	指定计数值到达 给定	0~PB.21	1	0	☆	×	√
Pb.23	端子正反逻辑设定	正逻辑: Xi等端子和相应的公共端连通有效, 断开无效; 反逻辑: Xi等端子和相应的公共端连通无效, 断开有效; LED个位: BIT0~BIT3: X1~X4 LED十位: BIT4~BIT7: X5~X8 LED百位: BIT8~BIT9: FWD、REV BIT10~BIT11: Y1、Y2 LED千位: BIT12: RA/RB/RC	1	0000	☆	×	√
Pb.24	AO1 端子输出功能选择	0: 输出频率 1: 设定频率 (0~最大输出频率)	1	0	☆	√	√
Pb.25	AO2 端子输出功能选择	2: 输出电流 (0~2 倍变频器额定电流) 3: 输出电流 (0~2 倍电机额定电流) 4: 输出转矩 (0~2 倍额定电机转矩)	1	3	☆	√	√
Pb.26	DO 端子输出功能选择	5: 输出电压 (0~1.2 倍变频器额定电压) 6: 母线电压 (0~800V) 7: AI1 (0~10V) 8: AI2 (0~10V/0~20mA) 9: 输出功率 (0~2 倍额定功率) 10: 操作面板电位计模拟给定 (0~5V)	1	0	☆	√	√

**Pb 组：I/O 端子功能参数（见 61-72 页）**

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
Pb.27	模拟输出 AO1 偏置	0~10.0V	0.1V	0V	☆	×	√
Pb.28	模拟输出 AO2 偏置	0~10.0V	0.1V	0V	☆	×	√
Pb.29	AO1 输出增益	0.0~200.0%	0.1%	100.0%	☆	×	√
Pb.30	AO2 输出增益	0.0~200.0%	0.1%	100.0%	☆	×	√
Pb.31	DO 最大输出脉冲频率	0.1~50.0（最大 50k）	0.1kHz	10.0k	☆	×	√

**PC 组：显示控制参数（见 72-74 页）**

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
PC.00	运行显示参数选择 1	二进制设定： 0：不显示 1：显示 LED 个位： BIT0：输出频率（Hz） BIT1：设定频率（Hz 闪烁） BIT2：输出电流（A） BIT3：运行转速（r/min） LED 十位： BIT0：设定转速（r/min） BIT1：运行线速度（m/s） BIT2：设定线速度（m/s） BIT3：输出功率 LED 百位： BIT0：输出转矩（%） BIT1：输出电压（V） 0x000~0x3FF 注：全为零时默认显示为输出频率	1	3FF	☆	√	√

PC 组：显示控制参数（见 72-74 页）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
PC.01	运行显示参数选择 2	二进制设定： 0：不显示；1：显示 LED个位： BIT0：母线电压 BIT1：AI1（V） BIT2：AI2（V） BIT3：操作面板电位计给定电压 LED十位： BIT0：模拟闭环反馈（%） BIT1：模拟闭环设定（%） BIT2：外部计数值（无单位） BIT3：端子状态（无单位） 0x00~0xFF	1	00	☆	√	√
PC.02	停机显示参数选择	二进制设定： 0：不显示；1：显示 LED个位： BIT0：设定频率（Hz） BIT1：设定转速（r/min） BIT2：设定线速度（m/s） BIT3：直流母线电压 LED十位： BIT0：AI1（V） BIT1：AI2（V） BIT2：操作面板电位计给定电压 BIT3：模拟闭环反馈（%） LED百位： BIT0：模拟闭环设定（%） BIT1：外部计数值（无单位） BIT2：端子状态（无单位） 0x000~0x7FF 注：全为零时默认显示设定频率	1	7FF	☆	√	√

PC 组：显示控制参数（见 72-74 页）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
PC.03	转速显示系数 (仅供运行、停机显示参数计算时使用)	0.1~999.9% 机械转速=实测转速×PC.03 (PG) 机械转速=120×运行频率/电机极对数×PC.03 (非PG) 设定转速=闭环设定转速×PC.03 (PG) 设定转速=120×设定频率/电机极对数×PC.03 (非PG) 注：对实际转速无影响	0.1%	100.0%	☆	√	√
PC.04	线速度系数 (仅供运行、停机显示参数计算时使用)	0.1~999.9% 线速度=运行频率×PC.04 (非PG) 线速度=机械转速×PC.04 (PG) 设定线速度=设定频率×PC.04 (非PG) 设定线速度=设定转速×PC.04 (PG) 注：对实际转速无影响	0.1%	100.0%	☆	√	√
PC.05	闭环模拟显示系数	0.1~999.9% 注：闭环模拟给定/反馈显示范围：0~999.9	0.1%	100.0%	☆	√	√
PC.06	运行时间累计	0~最大计时 65535 小时	1 小时	0	*	√	√
PC.07	通电时间累计	0~最大计时 65535 小时	1 小时	0	*	√	√
PC.08	本次运行累计时间	0.0~168.0 小时 (掉电自动清零)	0.1 小时	0	*	√	√
PC.09	本次通电累计时间	0.0~168.0 小时 (掉电自动清零)	0.1 小时	0	*	√	√
PC.10	DSP 软件版本	0100~9999	1		*	×	√
PC.11	MCU 软件版本	0100~9999	1		*	×	√
PC.12	配置号	0000~9999	1		*	×	√



Pd 组：增强功能参数（见 74-78 页）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
Pd.00	频率给定辅助通道选择	0: 无辅助频率通道; 1: 数字设定1, 操作 $\Delta$ 、 $\nabla$ 调节 (由Pd.02直接给定); 2: 数字设定2, 端子UP/DN调节 (由Pd.02直接给定); 3: 数字设定3, 串行口给定 (由Pd.02直接给定); 4: AI1模拟给定; 5: AI2模拟给定; 6: 端子脉冲给定; 7: 操作面板电位计给定 8: AI1-5; 9: AI2-5; 10: 脉冲频率- $0.5 \times P2.04$ 注: 与主给定通道相同时无效 4~10 项频率使用 P2.00 确定的参数	1	0	☆	×	√
Pd.01	模拟辅助给定系数	0.00~9.99 (仅对 Pd.00=4~10)	0.01	1.00	☆	×	√
Pd.02	数字辅助频率初值	0.00~400.00Hz	0.01	0.00Hz	☆	×	√
Pd.03	数字辅助频率控制	LED个位: 掉电存储选择 (仅对Pd.00=1、2、3有效) 0: 掉电存储辅助频率 1: 掉电不存储辅助频率 LED十位: 停机频率处理 (仅对Pd.00=1、2、3有效) 0: 停机后保持辅助频率 1: 停机后设定频率清零 LED百位: 频率极性 (仅对Pd.00=1、2、3、4、5、6、7有效) 0: 正极性 1: 负极性	1	000	☆	×	√

Pd 组：增强功能参数（见 74-78 页）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
Pd.04	设定频率比例 调整选择	0: 无作用 1: 相对P1.01调整 2: 相对当前频率调整	1	0	☆	×	√
Pd.05	设定频率比例 调整系数	0.0%~200.0%	0.1%	100.0%	☆	×	√
Pd.06	冷却风扇控制	0: 自动停止 1: 立即停止 2: 通电中风扇一直运转	1	0	★	×	√
Pd.07	下垂控制	0.0~10.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	☆	×	√
Pd.08	过调制使能	0: 无效 1: 有效	1	1	★	×	√
Pd.09	零频运行阈值	0.00~400.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	☆	×	√
Pd.10	零频回差	0.00~400.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	☆	×	√
Pd.11	瞬时失电不停 机功能选择	0: 不动作 1: 动作	1	0	★	×	√
Pd.12	电压补偿时频 率下降率	0.0~99.99Hz/s	0.01Hz/s	10.00Hz/ s	☆	×	√
Pd.13	瞬时失电不停 机电压回升判 断时间	0.00s~100.00s	0.01s	0.50s	★	×	√
Pd.14	瞬时失电不停 机动作判断电 压	60.0%~100.0%	0.1%	80.0%	★	×	√
Pd.15	停电再起功 能选择	0: 不动作 1: 动作	1	0	★	×	√
Pd.16	停电再起功等 待时间	0.0~10.0s	0.1s	0.5s	☆	×	√

PE: 通讯参数 (见 78-79 页)

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
PE.00	通讯配置	LED 个位: 波特率选择 0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps LED 十位: 数据格式 0: 1-8-2 格式, 无校验, RTU 1: 1-8-1 格式, 偶校验, RTU 2: 1-8-1 格式, 奇校验, RTU 3: 1-7-2 格式, 无校验, ASCII 4: 1-7-1 格式, 偶校验, ASCII 5: 1-7-1 格式, 奇校验, ASCII	1	04	★	×	√
PE.01	本机地址	0~247; 0 为广播地址	1	5	★	×	√
PE.02	通讯超时检出时间	0.0~1000s	0.1	0.0s	★	×	√
PE.03	本机应答延时	0~1000ms	1	5ms	★	×	√

PF 组：保护相关参数（见 79-82 页）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
PF.00	过压失速选择	0: 禁止（安装制动电阻时） 1: 允许	1	1	★	×	√
PF.01	失速过压点	120.0~150.0%Udce	0.1%	130.0%	★	×	√
PF.02	过载预警检出选择	LED个位： 过载预警检测选择 0: 运行期间一直检测 1: 仅在恒速运行时检测 LED十位： 过载预警动作选择 0: 过载检出有效时，不报警并且继续运行 1: 过载检出有效时，报警、停机 LED百位： 过载预警检出量选择 0: 检出水平相对于电机额定电流（报警时为电机过载） 1: 检出水平相对于变频器额定电流（报警时为变频器过载） 000~111	1	000	★	×	√
PF.03	过载预警检出水平	20.0%~200.0%	0.1%	130.0%	★	×	√
PF.04	过载预警检出时间	0.0~60.0s	0.1s	5.0s	★	×	√
PF.05	自动限流水平	20.0%~200.0%	0.1%	150.0%	★	×	√
PF.06	限流时频率下降率	0.00~99.99Hz/s	0.01Hz/s	10.00Hz/s	☆	×	√
PF.07	自动限流动作选择	0: 无效 1: 加减速有效，恒速无效 2: 加减速、恒速均有效	1	1	★	×	√
PF.08	自动复位次数	0~10, 0表示无自动复位功能 注：部分故障无自动复位功能，参见第五章详细功能介绍中内容。	1	0	★	×	√
PF.09	复位间隔时间	2.0~20.0s/次	0.1s	5.0s	★	×	√
PF.10	通讯异常动作选择	0: 报警并自由停车 1: 报警并且继续运行 2: 报警按减速时间1停机	1	1	★	×	√

PF 组：保护相关参数（见 79-82 页）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
PF.11	故障继电器动作选择	Bit0: 自动复位期间 0: 故障继电器不动作 1: 故障继电器动作 Bit1: 欠压期间 0: 故障继电器不动作 1: 故障继电器动作 0~3	1	0	★	×	√
PF.12	输入缺相检测基准	输入缺相电压基准设定, 100%对应800V 0~100%	1%	7%	★	×	√
PF.13	输入缺相检测时间	输入缺相检测时间设定 检测时间=1.25s*设定值 0~20.0s	0.1s	2.0s	★	×	√
PF.14	输出缺相检测基准	输出缺相电流基准设定, 100%对应变频器额定电流 0~100%	1%	0	★	×	√
PF.15	输出缺相检测时间	输出缺相检测时间设定 0.0~20.0s	0.1s	2.0s	★	×	√
PF.16	变频器输出掉载检出水平	0~100%变频器额定电流	1%	0%	★	×	√
PF.17	变频器输出掉载检出时间	0.0~60.0s	1	1.0s	★	×	√
PF.18	闭环给定丢失检出值	0.0~100.0%	1%	0%	★	×	√
PF.19	闭环给定丢失检出时间	0.0~20.0s	0.1s	1.0s	★	×	√
PF.20	闭环反馈丢失检出值	0.0~100.0%	1%	0%	★	×	√
PF.21	闭环反馈丢失检出时间	0.0~20.0s	0.1s	1.0s	★	×	√
PF.22	风扇堵转检测时间	0~10Min	1Min	1Min	★	×	√

PF 组：保护相关参数（见 79-82 页）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
PF.23	第 1 次异常类型	0: 无异常记录 E001: 直流母线过压	1	0	*	√	√
PF.24	第 2 次异常类型	E002: 硬件过流 E003: 软件过流	1	0	*	√	√
PF.25	第 3 次异常类型	E004: 制动单元故障 E005: 电机超速	1	0	*	√	√
PF.26	第 4 次（最近）异常类型	E006: 电机参数自整定错误 E007: 变频器过载 E008: 散热器过热 E009: 电机过载 E010: 变频器掉载 E011: 外部模拟电压/电流给定（含闭环给定）信号断线故障 E012: 模拟闭环反馈（断线/超限）故障 E013: 通讯超时失败 E014: 变频器EEPROM读写故障 E015: 输入侧缺相 E016: 输出侧缺相或开路 E017: 功率模块故障 E018: 电流检测电路故障 E019: 外部设备故障 E020: 上电缓冲接触器未吸合 E021: CPU错误 E022: 参数设定错误 E023: 编码器错误 E024、E025、E026: 保留 E027: 失速过压 E028: 风扇堵转	1	0	*	√	√
PF.27	最近一次故障时的母线电压	0~999V	1V	0V	*	×	√
PF.28	最近一次故障时的输出电流	0.0~999.9A	0.1A	0.0A	*	×	√
PF.29	最近一次故障时的运行频率	0.00Hz~400.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	*	×	√

Py 组：厂家功能参数（见 82 页）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	菜单模式	
						Q	P
Py.00	厂家密码	****			●	×	√

## 附录四 通信协议

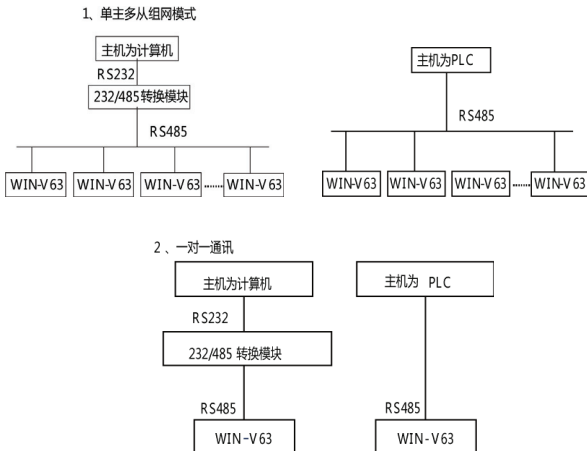
### 1、协议类别

WIN-V63 系列矢量控制变频器采用 MODBUS 协议。

### 2、适用范围

本通讯协议适用于 WIN-V63 系列所有功率等级变频器的通讯。

### 3、组网方式



### 4、接口方式

RS485 或 RS232 接口：异步，半双工。

默认格式和波特率分别为 8-N-2 和 19200bps。

### 5、通讯方式

WIN-V63 通讯协议为 Modbus 协议，支持常用的寄存器读写，还扩充了参数管理命令。

WIN-V63 为从机，主从式点对点通讯。主机广播时，从机不应答。

### 6、变频器传送物理量的定标关系

(1) 频率的定标关系为 1: 100

如需为变频器设置 40Hz，则主机设置应为 0x0FA0 (4000)

(2) 时间的定标关系 1: 10

如需设置减速时间为 60S，则主机设定应为 0x0258 (600)

## (3) 电压的定标为 1: 1

如直流母线电压为 537V, 则主机显示应为 0x0219 (537)

## (4) 电流的定标为 1: 10

如变频器当前电流为 60A, 则主机显示内容为 0x0258 (600)

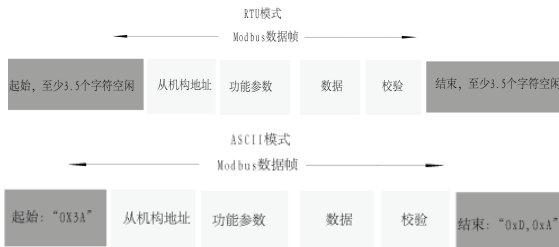
## (5) 功率的定标为功率实际值的绝对值

## (6) 其它参见 WIN-V63 系列矢量控制变频器使用说明书。

备注: P2.02 (给定通道偏置): 通信数据范围 0-100 对应功能参数值-50~+50。

## 7、协议格式

Modbus协议同时支持RTU模式和ASCII模式, 对应的帧格式如下:



Modbus 采用“Big Endian”编码方式, 先发送高位字节, 然后是低位字节。

RTU 方式: 在 RTU 方式下, 帧之间的空闲时间取功能参数设定和 Modbus 内部约定值中的较大值。

Modbus 内部约定的最小帧间空闲如下: 帧头和帧尾通过总线空闲时间不小于 3.5 个字节时间来界定帧。数据校验采用 CRC-16, 整个信息参与校验, 校验和的高低字节需要交换后发送。具体的 CRC 校验请参考协议后面的示例。值得注意的是, 帧间保持至少 3.5 个字符的总线空闲即可, 帧之间的总线空闲不需要累加起始和结束空闲。

下面是请求帧为读取1号机的002参数的数据帧:

地址	功能参数	寄存器地址		读取字数		校验和	
0x01	0x03	0x00	0x02	0x00	0x01	0x25	0xCA

下面是为 1 号机的响应帧:

地址	功能参数	应答字节数	寄存器内容		校验和	
0x01	0x03	0x02	0x00	0x00	0xB8	0x44

在 ASCII 方式下, 帧头为“0x3A”, 帧尾缺省为“0x0D”“0x0A”, 帧尾还可由用户配置设定。在 ASCII 方式下, 除了帧头和帧尾之外, 其余的数据字节全部以 ASCII 码方式发送, 先发送高 4 位元组, 然后发送低 4 位元组。ASCII 方式下数据为 7 位长度。对于“A”~“F”, 采用其大写字母的 ASCII 码。此时数据采用 LRC 校验, 校验涵盖从从机地址到数据的信息部分。校验和等于所有参与校验数据的字符和 (舍弃进位) 的补码。

ASCII 方式 Modbus 数据帧举例如下:

写入 1000 (0x3E8) 到从机 1 的内部寄存器 003 命令帧格式如下表:

LRC 校验=(0x01+0x06+0x00+0x02+0x0F+0xA0)的补码=0x48



	帧头	地址		功能参数		寄存器地址				写入内容				LRC校验		帧尾	
字符	:	0	1	0	6	0	0	0	2	0	F	A	0	4	8	CR	LF
ASCII	3A	30	31	30	36	30	30	30	32	30	46	41	30	34	38	0D	0A

变频器通过功能参数可以设置不同的应答延时以适应各种主站的具体应用需要，对于 RTU 模式实际的应答延时不小于 3.5 个字符间隔，对于 ASCII 模式实际的应答延时不小于 1ms。

## 8、协议功能

Modbus 最主要的功能是读写参数，不同的功能代码决定不同的操作请求。变频器 Modbus 协议支持以下功能参数操作：

功能代码	功能代码意义
0x03	读取变频器功能参数和运行状态参数
0x06	改写控制参数，掉电之后不保存
0x08	线路诊断
0x41	改写单个变频器功能参数，并保存
0x42	功能参数管理

如果操作请求失败，应答为错误代码和异常代码。错误代码等于（功能参数+0x80），异常代码标示错误原因。异常代码列举如下：

异常代码	异常代码意义
0x1	非法功能参数。
0x2	非法寄存器地址。
0x3	数据错误，即数据超过上限或者下限。
0x4	从机操作失败（包括数据在上下限范围之内，但是数据无效引起的错误）。
0x5	命令有效，正在处理中，主要应用在存储数据到非易失性存储中。
0x6	从机忙，请稍后再试，主要应用在存储数据到非易失性存储中。
0x18	信息帧错误：包括信息长度错误和校验错误。
0x20	参数不可修改。
0x21	参数运行时不可修改
0x22	参数受密码保护。

变频器的功能参数、控制参数和状态参数都映射为 Modbus 的读写寄存器。功能参数的读写特性和范围遵循变频器用户手册的说明。

变频器功能参数的组号映射为寄存器地址的高字节，组内索引映射为寄存器地址的低字节。

变频器的控制参数和状态参数均虚拟为变频器功能参数组。

功能参数组号与其映射的寄存器地址高字节的对应关系如下：

P0 组：0x00；P1 组：0x01；P2 组：0x02；P3 组：0x03；P4 组：0x04；P5 组：0x05；P6 组：0x06；P7 组：0x07；P8 组：0x08；P9 组：0x09；PA 组：0x0A Pb 组：0x0B；PC 组：0x0C；Pd 组：0x0D；PE 组：0x0E；PF 组：0x0F；Py 组：0x23；（厂家参数不支持读写操作）；

变频器控制参数组：0x32；

变频器状态参数组：0x33。

例如变频器功能参数 P3.02 的寄存器地址为 0x302，变频器功能参数 PF.01 的寄存器地址为 0x0F01。

**Modbus 协议功能参数和数据部分的格式和意义：**

（以下对帧格式的说明以 RTU 模式为例，ASCII 模式应用层协议数据单元的长度需加倍。）

**（1）读取变频器参数****◆ 请求格式如下：**

协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
地址	1	0~247, 0为广播地址
功能代码	1	0x03
起始寄存器地址	2	0x0000~0xFFFF
寄存器数目	2	0x0001
CRC校验/LRC校验	2/1	

**◆ 应答格式如下：**

协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
地址	1	0~247, 0为广播地址
功能代码	1	0x03
读取字节数	1	2*寄存器数目
读取内容	2*寄存器数目	
CRC校验/LRC校验	2/1	

**（2）改写单个变频器功能码或控制参数（掉电不保存）****◆ 请求格式如下：**

协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
地址	1	0~247, 0为广播地址
功能代码	1	0x06
寄存器地址	2	0x0000~0xFFFF
寄存器内容	2	0x0000~0xFFFF
CRC校验/LRC校验	2/1	

**◆ 应答格式如下：**

协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
地址	1	0~247, 0为广播地址
功能代码	1	0x06
寄存器地址	2	0x0000~0xFFFF
寄存器内容	2	0x0000~0xFFFF
CRC校验/LRC校验	2/1	

**（3）线路诊断****◆ 请求格式如下：**

协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
地址	1	0~247, 0为广播地址
功能代码	1	0x08
子功能参数	2	0x0000~0x0030
数据	2	0x0000~0xFFFF
CRC校验/LRC校验	2/1	

## ◆ 应答格式如下:

协议数据单元	数据长度 (字节数)	取值或范围
地址	1	0~247, 0为广播地址
功能代码	1	0x08
子功能参数	2	0x0000~0x0030
数据	2	0x0000~0xFFFF
CRC校验/LRC校验	2/1	

## ◆ 线路诊断支持的子功能列举如下:

子功能代码	数据 (请求)	数据 (应答)	子功能意义
0x0001	0x0000	0x0000	重新初始化通讯: 使无应答模式失效。
	0xFF00	0xFF00	重新初始化通讯: 使无应答模式失效。
0x0003	“新帧尾”和“00” 分别 占据高低字节	“新帧尾”和“00” 分 别占据高低字节	设置ASCII模式的帧尾, 这个“新帧尾”将代替老的换行符号, 新帧尾 掉电不保存。(注: 新帧尾不能大于0x7F, 且不能等于0x3A)
0x0004	0x0000	无应答	设置无应答模式, 从机从此仅响应“重新初始化通讯请求”。主要用于 隔离故障从机。
0x0030	0x0000	0x0000	设置从机不应答无效命令和错误命令。
	0x0001	0x0001	设置从机应答无效命令和错误命令。

## (4) 改写单个变频器参数 (保存)

## ◆ 请求格式如下:

协议数据单元	数据长度 (字节数)	取值或范围
地址	1	0~247, 0为广播地址
功能代码	1	0x41
寄存器地址	2	0x0000~0xFFFF
寄存器内容	2	0x0000~0xFFFF
CRC校验/LRC校验	2/1	

## ◆ 应答格式如下:

协议数据单元	数据长度 (字节数)	取值或范围
地址	1	0~247, 0为广播地址
功能代码	1	0x41
寄存器地址	2	0x0000~0xFFFF
寄存器内容	2	0x0000~0xFFFF
CRC校验/LRC校验	2/1	

## (5) 功能参数管理

变频器功能参数管理包括读取参数的上限和下限、读取参数特性、读取功能参数菜单最大组内索引、读取下个功能参数组号和上个功能参数组号、读取当前显示状态参数索引以及显示下个状态参数等。参数特性包括参数的可读写特性、参数的单位以及定标关系等信息。这些命令用于远程修改变频器功能参数。功能参数管理的应用层协议数据单元如下:

## ◆ 请求格式如下：

协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
地址	1	0~247，0为广播地址
功能代码	1	0x42
子功能代码	2	0x0000~0x0007
数据	2	具体范围视变频器的类型而定
CRC校验/LRC校验	2/1	

## ◆ 应答格式如下：

协议数据单元	数据长度(字节数)	取值或范围
地址	1	0~247，0为广播地址
功能代码	1	0x42
子功能代码	2	0x0000~0x0007
数据	2	0x0000~0xFFFF
CRC校验/LRC校验	2/1	

如果操作请求失败，应答为错误代码和异常代码。操作失败则进行异常应答，异常应答码参见前面的描述。

## ◆ 功能参数管理支持的子功能举例如下：

子功能代码	数据（请求）	数据（应答）	子功能意义
0x0000	功能参数组号和组内索引分别占据高低字节	功能参数的上限	读取功能参数的上限
0x0001	功能参数组号和组内索引分别占据高低字节	功能参数的下限	读取功能参数的下限
0x0002	功能参数组号和组内索引分别占据高低字节	功能参数特性，具体参见下面说明	读取功能参数的特性
0x0003	功能参数组号占据高字节，低字节为“00”	组内索引的最大值	读取组内索引的最大值

状态参数组不可修改，不支持读取上下限操作。

## ◆ 功能参数特性为2个字节长度，位定义如下：

特性参数（Bit）	值	含义
Bit2~Bit0	000B	无小数部分
	001B	1位小数
	010B	2位小数
	011B	3位小数
	其它	保留
Bit3	保留	
Bit5~Bit4	00B	修改步长为1
	其它	保留
Bit7~Bit6	01B	可以修改
	10B	运行时不可修改
	11B	厂家设定，用户不可修改
	00B	实际参数，不可修改
Bit11~Bit8	0000B	无单位
	0001B	单位为HZ
	0010B	单位为A
	0011B	单位为V

特性参数 (Bit)	值	含义
	0100B	单位为r/min
	0101B	单位为线速度 (m/s)
	0110B	单位为百分比 (%)
	其它	保留
Bit12	1	按4位元组约束修改上限
	0	按字约束修改上限
Bit15~Bit13	保留	

变频器控制参数能够完成变频器启动、停止、设定运行速度等功能，通过检索变频器状态参数能够获取变频器的运行频率、输出电流等参数。具体的变频器控制参数和状态参数枚举如下：

◆ 变频器控制参数索引

寄存器地址	参数名称	能否掉电保存
0x3200	控制命令字	否
0x3201	运行频率设定	能，掉电时保存至P1.06（初始运行频率数字设定）
0x3202	虚拟端子控制设定	否

虚拟端子控制设定：

Bit0：=1，Y1 输出有效；

=0，Y1 输出无效；

Bit1：=1，Y2 输出有效；

=0，Y2 输出无效；

Bit2：=1，继电器输出有效；

=0，继电器输出无效；

其它位：保留

◆ 变频器控制字位定义如下：

控制字 (Bit)	值	含义	功能描述
bit0	1	运行命令有效	变频器启动、停机控制
	0	运行命令无效	
bit1	1	正转	运行方向，相当端子的FWD/REV有效。
	0	反转	
bit2	1	停车方式为：减速停车	变频器减速停车控制
	0		
bit3	1	停车方式为：自由停车	变频器自由停车控制
	0		
bit4	1	停车方式为：外部故障停车	外部故障停车控制，自由停车，变频器显示外部故障
	0		
Bit5~6	0	保留	
Bit7	1	故障复位有效	变频器的故障复位控制
	0	故障复位无效	
Bit8	1	上位机控制有效	当前上位机下发的控制字有效

控制字 (Bit)	值	含义	功能描述
	0	上位机控制无效	当前上位机下发的控制字无效
Bit9~15	0	保留	

## ◆ 变频器状态参数索引

寄存器地址	参数名称
0x3300	运行状态字
0x3301	从机型号
0x3302	变频器机型
0x3303	当前运行频率
0x3304	输出电流
0x3305	输出电压
0x3306	输出功率
0x3307	运行转速
0x3308	直流母线电压
0x3309	外部计数器
0x330A	输出转矩
0x330B	输入输出端子状态 BIT0~BIT12: X1~X8, FWD, REV, Y1, Y2, RC
0x330C	运行频率设定
0x330D	运行转速设定
0x330E	过程闭环控制给定
0x330F	过程闭环控制反馈
0x3310	运行线速度
0x3311	设定线速度
0x3312	AI1
0x3313	AI2
0x3314	操作面板电位计给定电压
0x3315	命令给定通道
0x3316	频率给定通道
0x3317	当前故障代码; 当前没有故障时返回0
0x3318	厂家功能
0x3319	厂家功能
0x331A	厂家功能

注：从机型号的编码规则如下：

从机型号范围为 0~9999，百位和千位用来区别 V6 和之前系列的变频器。十位和个位标识变频器是 63 系列还是 65 系列或者 6X 系列。例如：V63 系列变频器的从机型号为：0x0003；V65 系列变频器的从机型号为：0005；9G 系列变频器的从机型号为：0x1109。

状态字位定义说明：

状态字 (Bit)	值	含义	备注
bit0	1	正转	当前运行方向
	0	反转	
bit1	1	变频器作好运行准备	变频器作好运行准备后，才能接受命令开始运行。

状态字 (Bit)	值	含义	备注
bit2	0	无运行准备	变频器状态
	1	运行中	
bit3	0	停机	变频器当前处于故障状态
	1	变频器故障	
bit4	0	变频器正常	变频器正常, 可以运行。
	1	欠压	
bit5	0	正常	
	1	点动运行	
bit6	0	非点动运行	
	1	闭环运行	
bit7	0	非闭环运行	
	1	简易PLC运行	
Bit8	0	非简易PLC运行	
	1	多段速运行	
bit9	0	非多段速运行	
	1	摆频运行	
Bit10	0	非摆频运行	
	1	普通运行	
Bit11~Bit15	0	保留	普通运行包括: 操作面板电位计给定运行, 端子脉冲给定运行, AI2模拟给定运行, AI1模拟给定运行, 通讯数字给定运行, 端子数字给定运行, 操作面板数字给定运行

## 9、特殊说明

- 1、对于ASCII码格式的数据帧, 如果帧长为偶数, 该帧被丢弃。
- 2、变频器在恢复缺省参数和参数自整定阶段不能通讯, 完毕后通讯恢复正常。
- 3、变频器厂家参数 Py 组不能通过通讯读取和更改; 内部参数 P0.01、P0.02、P3.00~P3.11、PE.00、PE.01、PE.02、PE.03 不可通过通讯设置更改。

P0.00 不可通过通讯设置修改, 但是可以通过写 P0.00 验证用户密码, 用户密码验证通过后上位机获得更改变频器功能参数的权限, 更改完成后可通过向 P0.00 写入无效密码来关闭更改变频器功能参数的权限。

## 10、CRC 校验

考虑到提高速度的需要, CRC-16 通常采用表格方式实现, 下面为实现 CRC-16 的 C 语言源代码, 注意最后的结果已经交换了高低字节, 也就是结果就是要发送的 CRC 校验和。

unsigned short CRC16 ( unsigned char *msg, unsigned char length)	/* The function returns the CRC as a unsigned short type */
{	
unsigned char uchCRCHi = 0xFF ;	/* high byte of CRC initialized */
unsigned char uchCRCLo = 0xFF ;	/* low byte of CRC initialized */
unsigned ulindex ;	/* index into CRC lookup table */

While (length--)	/* pass through message buffer */
{	
ulIndex = uchCRCLo ^ *msg++ ;	/* calculate the CRC */
uchCRCLo = uchCRCHi ^ (crcvalue[ulIndex] >>8);	
uchCRCHi =crcvalue[ulIndex]&0xff;	
}	
return (uchCRCHi   uchCRCLo<<8) ;	
}	
	/* Table of CRC values */
const unsigned int crcvalue[ ] = {	
0x0000,0xC1C0,0x81C1,0x4001,0x01C3,0xC003,0x8002,0x41C2,0x01C6,0xC006,0x8007,0x41C7,	
0x0005,0xC1C5,0x81C4,0x4004,0x01CC,0xC00C,0x800D,0x41CD,0x000F,0xC1CF,0x81CE,0x400E,	
0x000A,0xC1CA,0x81CB,0x400B,0x01C9,0xC009,0x8008,0x41C8,0x01D8,0xC018,0x8019,0x41D9,	
0x001B,0xC1DB,0x81DA,0x401A,0x01E,0xC1DE,0x81DF,0x401F,0x01DD,0xC01D,0x801C,0x41DC,	
0x0014,0xC1D4,0x81D5,0x4015,0x01D7,0xC017,0x8016,0x41D6,0x01D2,0xC012,0x8013,0x41D3,	
0x0011,0xC1D1,0x81D0,0x4010,0x01F0,0xC030,0x8031,0x41F1,0x0033,0xC1F3,0x81F2,0x4032,	
0x0036,0xC1F6,0x81F7,0x4037,0x01F5,0xC035,0x8034,0x41F4,0x003C,0xC1FC,0x81FD,0x403D,	
0x01FF,0xC03F,0x803E,0x41FE,0x01FA,0xC03A,0x803B,0x41FB,0x0039,0xC1F9,0x81F8,0x4038,	
0x0028,0xC1E8,0x81E9,0x4029,0x01EB,0xC02B,0x802A,0x41EA,0x01EE,0xC02E,0x802F,0x41EF,	
0x002D,0xC1ED,0x81EC,0x402C,0x01E4,0xC024,0x8025,0x41E5,0x0027,0xC1E7,0x81E6,0x4026,	
0x0022,0xC1E2,0x81E3,0x4023,0x01E1,0xC021,0x8020,0x41E0,0x01A0,0xC060,0x8061,0x41A1,	
0x0063,0xC1A3,0x81A2,0x4062,0x0066,0xC1A6,0x81A7,0x4067,0x01A5,0xC065,0x8064,0x41A4,	
0x006C,0xC1AC,0x81AD,0x406D,0x01AF,0xC06F,0x806E,0x41AE,0x01AA,0xC06A,0x806B,0x41AB,	
0x0069,0xC1A9,0x81A8,0x4068,0x0078,0xC1B8,0x81B9,0x4079,0x01BB,0xC07B,0x807A,0x41BA,	
0x01BE,0xC07E,0x807F,0x41BF,0x007D,0xC1BD,0x81BC,0x407C,0x01B4,0xC074,0x8075,0x41B5,	
0x0077,0xC1B7,0x81B6,0x4076,0x0072,0xC1B2,0x81B3,0x4073,0x01B1,0xC071,0x8070,0x41B0,	
0x0050,0xC190,0x8191,0x4051,0x0193,0xC053,0x8052,0x4192,0x0196,0xC056,0x8057,0x4197,	
0x0055,0xC195,0x8194,0x4054,0x019C,0xC05C,0x805D,0x419D,0x005F,0xC19F,0x819E,0x405E,	
0x005A,0xC19A,0x819B,0x405B,0x0199,0xC059,0x8058,0x4198,0x0188,0xC048,0x8049,0x4189,	
0x004B,0xC18B,0x818A,0x404A,0x004E,0xC18E,0x818F,0x404F,0x018D,0xC04D,0x804C,0x418C,	
0x0044,0xC184,0x8185,0x4045,0x0187,0xC047,0x8046,0x4186,0x0182,0xC042,0x8043,0x4183,	
0x0041,0xC181,0x8180,0x4040}	

如果在线计算各个发送字节的CRC校验和，则需要耗费较多时间，但是能够节省表格占用的程序空间。在线计算CRC的代码如下：

```
unsigned int crc_check(unsigned char *data,unsigned char length)
{
    int i;
    unsigned crc_result=0xffff;
```



```

while(length--)
{
    crc_result^=*data++;
    for(i=0;i<8;i++)
    {
        if(crc_result&0x01)
            crc_result=(crc_result>>1)^0xa001;
        else
            crc_result=crc_result>>1;
    }
}

return (crc_result=((crc_result&0xff)<<8)|(crc_result>>8));
}

```

## 11、应用例

说明：使用通讯控制变频器时，请先检查硬件是否连接好；同时将变频器的通讯数据格式、波特率、以及通讯地址设置好。

(1)、读从机5的最大输出频率(读P1.01功能参数)的请求帧

地址	功能参数	寄存器地址		读取字数		校验和	
0x05	0x03	0x01	0x01	0x00	0x01	0xD5	0xB2

◆ 对应的返回帧(此时 P1.01=50.00)

地址	功能参数	应答字节数		寄存器内容		校验和	
0x05	0x03	0x02		0x13	0x88	0x44	0xd2

(2)、读从机5的直流母线电压(读状态参数)

地址	功能参数	寄存器地址		读取字数		校验和	
0x05	0x03	0x33	0x08	0x00	0x01	0x0B	0x08

◆ 对应的返回帧(此时母线电压为 307V)

地址	功能参数	应答字节数		寄存器内容		校验和	
0x05	0x03	0x02		0x01	0x33	0x44	0xd2

(3)、写从机5的最大输出频率(设置P1.01为55.00)

地址	功能参数	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x05	0x06	0x01	0x01	0x15	0x7C	0xd7	0x03

◆ 对应的返回帧

地址	功能参数	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x05	0x06	0x01	0x01	0x15	0x7C	0xd7	0x03

(4)、从机5的正转运行

地址	功能参数	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x05	0x06	0x32	0x00	0x01	0x03	0xC7	0x67

◆ 对应的返回帧

地址	功能参数	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x05	0x06	0x32	0x00	0x01	0x03	0xC7	0x67

(5)、从机5减速度停车命令

地址	功能参数	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x05	0x06	0x32	0x00	0x01	0x04	0x86	0xA5

◆ 对应的返回帧

地址	功能参数	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x05	0x06	0x32	0x00	0x01	0x04	0x86	0xA5

(6)、通讯置从机5外部故障停车(E019故障)

地址	功能参数	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x05	0x06	0x32	0x00	0x01	0x10	0x86	0xAA

◆ 对应的返回帧

地址	功能参数	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x05	0x06	0x32	0x00	0x01	0x10	0x86	0xAA

(7)、从机5故障复位

地址	功能参数	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x05	0x06	0x32	0x00	0x01	0x80	0x86	0xC6

◆ 对应的返回帧

地址	功能参数	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x05	0x06	0x32	0x00	0x01	0x80	0x86	0xC6



深圳市微能科技有限公司

### 变频器保修单

用户单位:	
详细地址:	
邮编:	联系人
电话	传真:
机身编号:	
功率:	机器型号:
合同号:	购买日期:
服务单位:	
联系人:	电话:
维修员:	电话:
维修日期:	
用户对服务质量评价:  <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> 好    <input type="checkbox"/> 较好    <input type="checkbox"/> 一般    <input type="checkbox"/> 差</div> 其他意见:  <div style="text-align: right;">用户签名:        年    月    日</div>	
客户服务中心回访记录:  <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> 电话回访        <input type="checkbox"/> 信函回访</div> 其它:  <div style="text-align: right;">技术服务工程师签名:        年    月    日</div>	

注: 此单在无法回访用户时作废

## 保修协议

1. 保修范围仅指变频器本体；
2. 在正常使用情况下，发生故障或损坏， 18个月之内厂家负责保修（从制造出厂之日算起）；18个月以上，将收取合理的维修费用；
3. 即使在18个月内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用：
  - ①不按用户手册的说明正确操作使用，导致的机器损害；
  - ②由于地震、火灾、水灾、电压异常等不可抗力造成的损害；
  - ③将变频器用于非正常功能时造成的损害；
4. 有关服务费用按照实际费用计算，如有契约，按契约优先的原则处理。

深圳市微能科技有限公司

地址：深圳市宝安区留仙三路 1 号安通达工业区 3 栋

客户服务电话：(86) 0755-26756317 邮编：518101

公司网址：<http://www.winners.net.cn> E-mail: market@winners.net.cn