

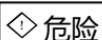
# 目 录

<b>第一章 安全及注意事项.....</b>	<b>2</b>
1.1 安全事项.....	2
1.2 注意事项.....	4
<b>第二章 产品简介.....</b>	<b>7</b>
2.1 变频器铭牌及规格说明.....	7
<b>第三章 机械与电气安装.....</b>	<b>9</b>
3.1 机械安装.....	9
3.2 电气安装.....	10
<b>第四章 操作与显示.....</b>	<b>18</b>
4.1 操作面板说明.....	18
4.2 操作流程.....	19
<b>第五章 功能参数表.....</b>	<b>21</b>
附录 1 功能参数简表.....	21
<b>第六章 故障诊断及处理方法.....</b>	<b>45</b>
6.1 故障代码表.....	45
6.2 故障信息及排除方法.....	45
6.3 常见故障及其处理方法.....	48
<b>第七章 保养和维护.....</b>	<b>49</b>
7.1 日常维护.....	49
7.2 定期维护.....	50
7.3 变频器易损件更换.....	50
<b>第八章 外形尺寸.....</b>	<b>51</b>
<b>第九章 配件的选用.....</b>	<b>53</b>
<b>第十章 通讯协议.....</b>	<b>55</b>

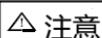
# 第一章 安全及注意事项

## 安全定义：

在本手册中，安全注意事项分以下两类：



**危险** 由于没有按要求操作造成的危害，可能导致重伤，甚至死亡的情况。



**注意** 由于没有按要求操作造成的危害，可能导致中毒伤害或轻伤，及设备损坏的情况。

## 1.1 安全事项

### 一、安装前



损伤的变频器及缺件的变频器请不要使用。有受伤的危险。

### 二、安装时



请安装在金属等阻燃的物体上：远离可燃物。否则可能引起火警！



★两个以上的变频器置于同一柜中时，请注意安装位置（参照第三章机械及电气安装），保证散热效果。

★不能让导线或螺钉掉入变频器中。否则引起变频器损坏！

### 三、配线时



★应由专业电气工程人员施工。否则有触电危险！

★变频器和电源之间必须有断路器隔开。否则可能发生火警！

★接线前请确认电源处于关断状态。否则有触电危险！

★请按标准要求接地。否则有触电危险！

 注意

- ★不能将输入电源线连到输出端 U、V、W。否则引起变频器损坏！
- ★确保所配线符合 EMC 要求及所在区域的安全标准。所用导线线径请参考手册所建议。否则可能发生事故！
- ★制动电阻不能直接接于直流母线（+）、（-）端子之间。否则可能引起火灾！

#### 四、上电前

 危险

- ★请确认电源电压等级是否和变频器额定电压一致；输入、输出的接线位置是否正确，并注意检查外围电路中是否有短路现象。所连线路是否紧固。否则可能引起变频器损坏！
- ★变频器必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电！

 注意

- ★变频器无须进行耐压试验，出厂时产品此项已做过测试。否则可能引起事故！
- ★所有外围设备是否按本手册所提供电路正确接线。否则可能引起事故！

#### 五、上电后

 危险

- ★上电后不要打开盖板。否则有触电危险！
- ★不要用湿手触摸变频器及周边电路。否则有触电危险！
- ★不要触摸变频器端子。否则有触电危险！
- ★上电后，变频器自动对外部强电回路进行安全检测，此时，请不要触摸变频器 U、V、W 接线端子或电机接线端子，否则有触电危险！

 注意

- ★变频器无须进行耐压试验，出厂时产品此项已做过测试。否则可能引起事故！
- ★所有外围设备是否按本手册所提供电路正确接线。否则可能引起事故！

## 六、运行中



- ★若选择再起动功能时，请勿靠近机械设备。否则可能引起人身伤害！
- ★请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤！
- ★非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏！



- ★变频器运行中，避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏！
- ★不要采用接触器通断的方法来控制变频器的启停。否则引起设备损坏！

## 七、保养时



- ★请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！
- ★确认在变频器 charge 灯熄灭后才能对变频器实施保养及维修。否则电容上残余电荷对人造成伤害！
- ★没有经过专业培训的人员请勿对变频器实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏！

## 1.2 注意事项

### 一、电机绝缘检查

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

### 二、电机的热保护

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

### 三、工频以上运行

本变频器可提供0~500Hz的输出频率。若客户需在50Hz以上运行时，请考虑机械装置的承受力。

#### 四、关于电动机发热及噪声

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

#### 五、输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

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

#### 六、变频器输入、输出端所用接触器等开关器件

若在电源和变频器输入端之间加装接触器，则不允许用此接触器来控制变频器启停。一定需要用该接触器控制变频器启停时，间隔不要小于一个小时。频繁的充放电易降低变频器内电容器的使用寿命。若输出端和电机之间装有接触器等开关器件，应确保变频器在无输出时进行通断操作，否则易造成变频器内模块损坏。

#### 七、额定电压值以外的使用

不适合在手册所规定的允许工作电压范围之外使用AD100系列变频器，易造成变频器内器件损坏。如果需要请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。

#### 八、三相输入改成两相输入

不可将AD100系列中三相变频器改成两相使用。否则将导致故障或变频器损坏。

#### 九、雷电冲击保护

本系列变频器内装有雷击过电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力。对于雷电频发处客户还应在变频器前端加装保护。

#### 十、海拔高度与降额使用

在海拔高度超过1000米的地区，由于空气稀薄造成变频器的散热效果变差，有必要降额使用。此情况请向我公司进行技术咨询。

#### 十一、一些特殊用法

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

#### 十二、变频器的报废时注意

主回路的电解电容和印制板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理。

### 十三、关于适配电机

- 1、标准适配电机为四极鼠笼式异步感应电机。若非上述电机请一定按电机额定电流选配变频器。若需驱动永磁同步电机的场合，请向我公司咨询；
- 2、非变频电机的冷却风扇与转子轴是同轴连接，转速降低时风扇冷却效果降低，因此，电机出现过热的场合应加装强排气扇或更换变频电机；
- 3、变频器已经内置适配电机标准参数，根据实际情况有必要进行电机参数辨识或修改缺省值以尽量符合实际值，否则会影响运行效果及保护性能；
- 4、由于电缆或电机内部出现短路会造成变频器报警，甚至炸机。因此，请首先对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试，日常维护中也需经常进行此测试。

注意：做这种测试时务必将变频器与被测试部分全部断开。

## 第二章 产品简介

### 注意事项

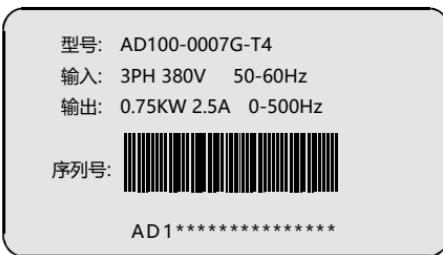
- 本使用手册中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。
- 本公司致力于产品的不断改善，产品功能会不断升级，所提供的资料如有变更，恕不另行通知。
- 如果你使用中有问题，请与本公司各区域代理商联系，或直接与本公司客户服务中心联系。

拿到产品时，请确认如下项目：

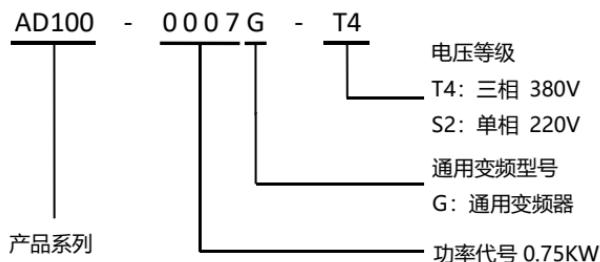
确认项目	确认方法
与订购的商品种类、型号是否一致	请确认 AD100 侧面的名牌
是否有部件损坏或受损的地方	查看整体外观，检查运输中是否受损
螺丝等紧固部分是否有松动	必要时，用螺丝刀检查一下
使用手册、保修卡及其他配件	AD100 使用手册及相应配件

### 2.1 变频器铭牌及规格说明

- 变频器铭牌：



- 规格型号：



## 第三章 机械与电气安装

### 3.1 机械安装

#### 1、安装环境：

- 1) 环境温度：周围环境温度对变频器寿命有很大影响，不允许变频器的运行环境温度超过允许温度范围（-10度~50度）。
- 2) 将变频器装于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热。变频器工作时易产生大量热量。并用螺丝垂直安装在安装支座上。
- 3) 请安装在不易振动的地方。振动应不大于0.6G。特别注意远离冲床等设备。
- 4) 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。
- 5) 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。
- 6) 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。

#### 2、安装位置提示：

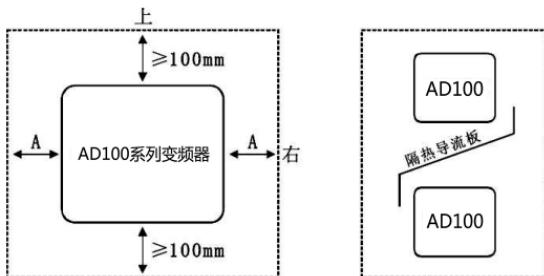


图3-1 AD100系列变频器安装示意图

机械安装需要关注的是散热问题。所以请注意以下几点：

- 1) 请垂直安装变频器，便于热量向上散发。但不能倒置。若柜内有较多变频器时，最好是并排安装。在需要上下安装的场合，请参考图3-1的示意图，安装隔热导流板。
- 2) 安装空间照图3-1所示。保证变频器的散热空间。但布置时请考虑柜内其他器件的散热情况。
- 3) 安装支架一定是阻燃材质。
- 4) 对于有金属粉尘应用场合，建议采用散热器柜外安装方式。此时全密封的柜内空间要尽可能大。

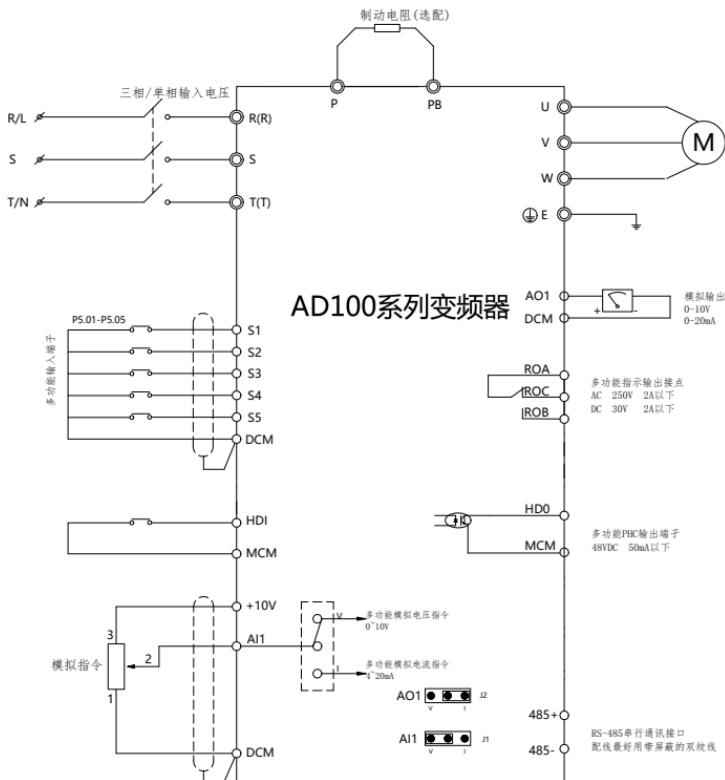
### 3.2 电气安装

#### ● 基本配线图

变频器配线部分，分为主回路及控制回路。用户可将输入输出端子上盖打开，此时可看到主回路端子及控制回路端子，用户必须依照下图连接各配线。

下图为AD100系列变频器标准配线图。若仅用操作面板操作时，只需主回路端子配线。

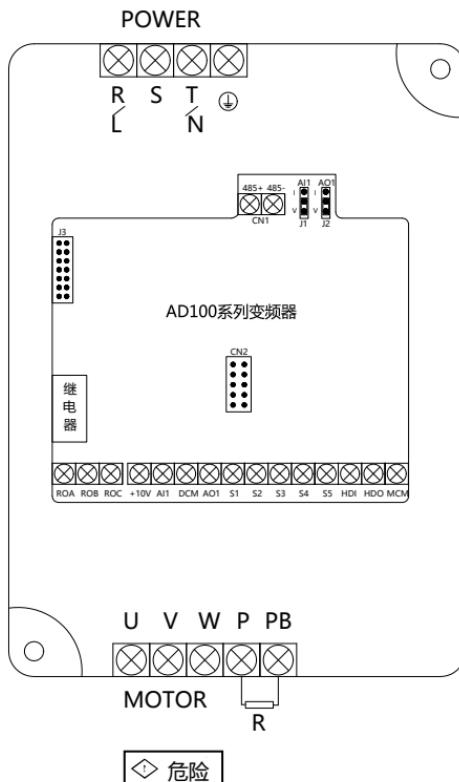
图 3-2 AD100 基本配线图



注1：S1-S5、HDI为6路模拟量输入端子。

注2：J1拨到V端，输入0-10V电压信号；J1拨到I端，输入4-20mA电流信号。J2同上。

● 主回路配线



★确认电源开关处于OFF状态才可进行配线操作。否则可能发生电击事故！

★配线人员须是专业受训人员。否则可能对设备及人身造成伤害！

★必须可靠接地。否则有触电发生或火警危险！



★确认输入电源与变频器的额定值一致。否则损坏变频器！

★确认电机和变频器相适配。否则可能损坏电机或引起变频器保护！

★不可将电源接于U、V、W端子。否则损坏变频器！

## 1) 主回路端子说明：

端子标记	名称	功能说明
R、S、T/L、N	主电路电源输入端子	连接三相电源 (R、S、T)
		连接单相电源 (L、N)
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电机
P、PB	制动端子	连接外部制动电阻
(  )	接地端子	变频器安全接地

## 2) 配线安全注意事项：

A、 输入电源L、N或R、S、T；

变频器输入侧接线无相序要求。

B、 制动电阻连接端子 (P)、(PB)；

确认已经内制动单元的机型，其制动电阻连接端子才有效。

制动电阻选型参考推荐值且配线距离应小于5米，否则可能导致变频器损坏。

C、 变频器输出侧U、V、W；

变频器输出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起变频器经常保护甚至损坏。

电机电缆过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大的漏电流使变频器过流保护。大于100米时，须加装交流输出电抗器。

D、 接地端子 ()：

端子必须可靠接地，接地线的阻值小于5Ω。否则会导致设备工作异常甚至损坏。

不可将接地端子 () 和电源零线N端子共享。

## ● 控制回路配线

1) 控制回路端子示意图如下(图3-5)

ROA	ROB	ROC	+10V	AI1	DCM	S1	S2	S3	S4	S5	HDI	HDO	MCM
-----	-----	-----	------	-----	-----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

2) 控制回路端子说明

端子标识	端子功能说明	
HDO-MCM	多功能集电极开路端子输出	继电器 (RELAY)
ROA-ROB	多功能继电器常开接点输出	接输出参考
ROA -ROC	多功能继电器常闭接点输出	P6.02
S1-DCM	多功能输入端口	
S2-DCM	多功能输入端口	
S3-DCM	多功能输入端口	功能设定 : P5.01 ~
S4-DCM	多功能输入端口	P5.06
S5-DCM	多功能输入端口	
HDI-MCM	多功能输入端口	
AI1-DCM	0-10V模拟信号输入	外部模拟信号输入 (通过拨位开关 J1 选择模拟输入信号)
	4-20mA模拟信号输入	
AO1-DCM	0-10V模拟信号输出	功能设定 : P6.03
5V-ACM	外部电位器频率给定用电源	100mA.max输出
10V-ACM	外部电位器频率给定用电源	100mA.max输出
15V-ACM	+15V外空电源	100mA.max输出

3) 控制回路端子接线说明:

A、 模拟输入端子：

因微弱的模拟电压信号特别容易受到外部干扰，所以一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过20米。如下图：

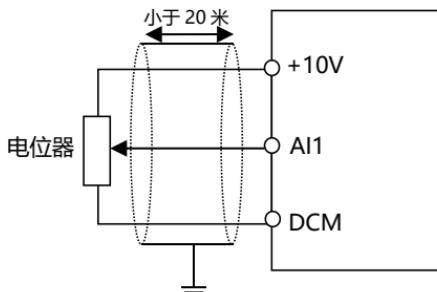


图 3-6 模拟输入端子接线示意图

在有些模拟信号受到严重干扰的场合，模拟信号源侧需加滤波电容器或铁氧体磁芯。如图3-7所示：

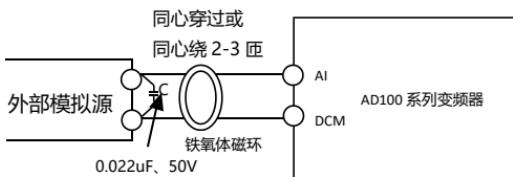


图 3-7 模拟输入端子加滤波处理接线图

#### B、 数字输入端子：

变频器对数字信号的接受是判断这些端子的状态。所以外接的触点应该是对微弱信号导通可靠性高的接点。

如果使用的是开路集电极输出给变频器数字输入端子提供ON/OFF信号，则考虑因电源串扰而引起的误动作。建议使用触点控制方式。

#### C、 数字输出端子：

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

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

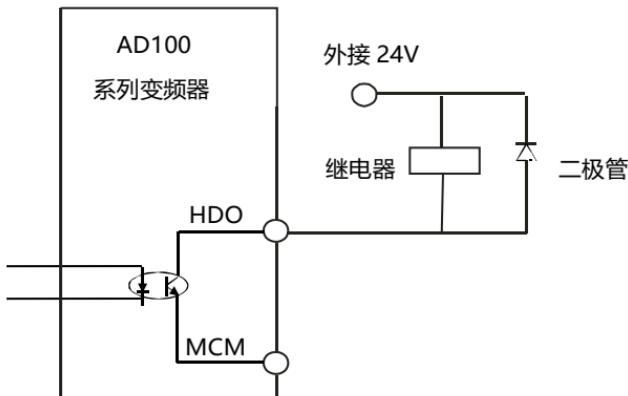


图 3-8 数字输出端子接线示意图

- EMC 问题的处理：

### 一、谐波的影响：

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

2) 由于变频器输出侧存在高次谐波，所以输出侧用改善功率因数的电容和浪涌抑制器有可能会造成电气震荡造成设备损坏。所以输出侧不能加装电容或浪涌抑制设备。

### 二、电磁干扰及处理

1) 电磁干扰有两种：一种是外围的电磁噪声对变频器的干扰，引起变频器本身的误动作。此种干扰一般影响小，因为变频器在设计时已经对这部分干扰做了内部处理，本身抗干扰能力比较强。另外一种干扰是变频器对周边设备所产生的影响。

#### 常见处理方法：

A、变频器及其他电气产品的接地线应良好接地，接地电阻不应大于 5 欧姆。

B、变频器的动力电源线尽量不要和控制线线路平行布置，有条件时垂直布置。

C、对抗干扰要求比较高的场所，变频器到电机的动力线要使用屏

蔽电缆并将屏蔽层可靠接地。

D、对于受干扰设备的引线建议使用双绞屏蔽控制线，并将屏蔽层可靠接地。

## 2) 周边电磁设备对变频器产生干扰的处理方法

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

A、在产生干扰的器件上加装浪涌抑制器。

B、变频器的信号输入端加装滤波器。

C、变频器的控制信号线及检测线路的引线用屏蔽电缆并将屏蔽层可靠接地。

## 3) 变频器产生噪声对周边设备产生干扰的处理办法：

这部分噪声分为两种：一种是变频器本身所辐射的，另外一种是通过变频器到电机的引线所辐射的。这两种辐射使得周边电气设备的引线表面受到电磁及静电感应。进而使设备产生误动作。针对这几种不同的干扰情况，可以参考下列方法进行解决：

A、用于测量的仪表、接收机及传感器等，一般信号比较微弱，若和变频器较近距离或在同一控制柜内时，易受到干扰而误动作，建议采用下列方法解决：尽量远离干扰源；不要将信号线与动力线平行布置特别不能平行捆扎在一起，信号线及动力线用屏蔽电缆；在变频器输入及输出侧加装线性滤波器或无线电噪声滤波器。

B、受干扰设备和变频器使用同一电源时，如果以上办法还不能消除干扰，则应该在变频器与电源之间加装线性滤波器或无线电噪声滤波器。

C、外围设备单独接地，可以排除共地时因变频器接地线有漏电流而产生的干扰。

## 三、漏电流及处理

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

### 1) 影响对地漏电流的因素及解决办法：

导线和大地间存在分布电容，分布电容越大，漏电流越大；有效

减小变频器及电机间距离以减小分布电容。载波频率越大、漏电流越大。可降低载波频率来减小漏电流。但降低载波频率会导致电机噪声增加，请注意。加装电抗器也是解决漏电流的有效办法。

漏电流会随回路电流增大而增大，所以电机功率大时相应漏电流大。

## 2) 影响线线之间漏电流的因素及解决办法：

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

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

# 第四章 操作与显示

## 4.1 操作面板说明

### 4.1.1 面板示意图

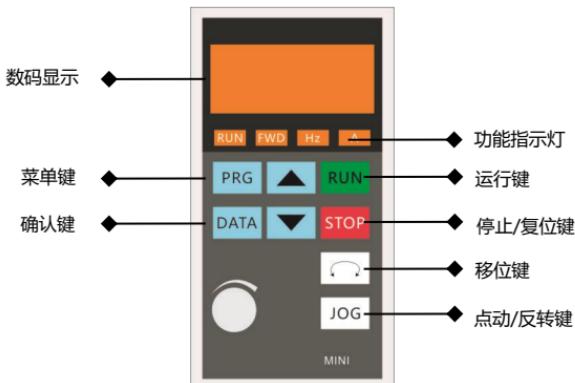


图 5-1 操作面板示意

### 4.1.2 按键功能说明

按键符号	名称	功能说明
PRG	编程键	一级菜单进入或退出，快捷参数删除
DATA	确定键	逐级进入菜单画面、设定参数确认
▲	UP递增键	数据或功能码的递增
▼	DOWN递减键	数据或功能码的递减
◀▶	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位
RUN	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作
STOP	停止/复位键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作，受功能码P7.04的制约；故障报警状态时，可以用该键来复位故障，不受功能码P7.04限制。

按键符号	名称	功能说明
JOG	快捷多 功能键	该键功能由功能码P7.03确定 <b>0</b> : 移位键切换显示状态 <b>1</b> : 寸动运行 <b>2</b> : 正转反转切换, 为正反转切换键 <b>3</b> : 清除UP/DOWN设定, 清除由UP/DOWN 设定的频率值 <b>4</b> : 快速调试模式 (按非出厂值参数调试)
RUN+ STOP	组合	<b>RUN</b> 键和 <b>STOP</b> 同时被按下, 变频器自由停机

#### 4.1.3 指示灯说明

指示灯名称	指示灯说明
	运行状态指示灯： 灯灭时表示变频器处于停机状态；灯闪烁表示变频器处于参数学习状态；灯亮时表示变频器处于运行状态；
	正反转指示灯： 灯灭表示处于正转状态；灯亮表示处于反转状态。
	频率单位
	电流单位

数码显示区：

4位LED显示, 可显示设定频率、输出频率等各种监视数据以及报警代码

## 4.2 操作流程

### 4.2.1 参数设置

三级菜单分别为：

- 1、功能码组号（一级菜单）；
- 2、功能码标号（二级菜单）；
- 3、功能码设定值（三级菜单）。

说明：在三级菜单操作时，可按PRG或DATA返回二级菜单。两者的区别是：按DATA将设定参数存入控制板，然后再返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；按PRG则直接返回二级菜单，不存储参数，并保持停留在当前功能码。

举例：将功能码P1.01从00.00Hz更改设定为01.05Hz的示例。

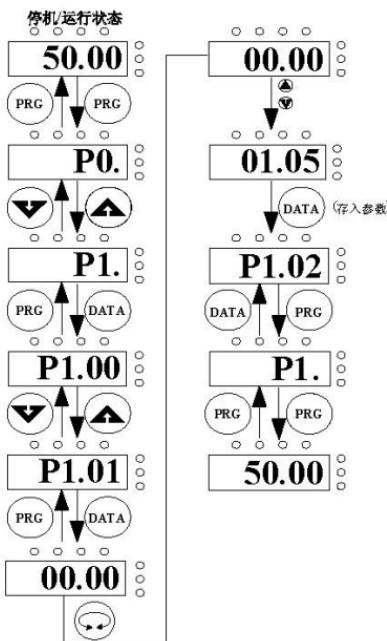


图5-2 三级菜单操作流程图

在三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

- 1) 该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、运行记录参数等；
- 2) 该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改；

#### 4.2.2 故障复位

变频器出现故障以后，变频器会提示相关的故障信息。用户可以通过键盘上的STOP键或者端子功能（P5组）进行故障复位，变频器故障复位以后，处于待机状态。如果变频器处于故障状态，用户不对其进行故障复位，则变频器处于运行保护状态，变频器无法运行。

# 第五章 功能参数表

## 附录 1 功能参数简表

AD100系列变频器的功能参数按功能分组，有P0~PE共15组，每个功能组内包括若干功能码。功能码采用三级菜单，如“P0.15”表示为第P0组功能的第15号功能码，PE为厂家功能参数，用户无权访问该组参数。

为了便于功能码的设定，在使用键盘进行操作时，功能组号对应一级菜单，功能码号对应二级菜单，功能码参数对应三级菜单。

1、功能表的列内容说明如下：

第1列“功能码”：为功能参数组及参数的编号；

第2列“名称”：为功能参数的完整名称；

第3列“参数详细说明”：为该功能参数的详细描述；

第4列“设定范围”：为功能参数的有效设定值范围，在键盘LED显示器上显示；

第5列“缺省值”：为功能参数的出厂原始设定值；

第6列“更改”：为功能参数的更改属性（即是否允许更改和更改条件），说明如下：

“○”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；

“◎”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；

（变频器已对各参数的修改属性作了自动检查约束，可帮助用户避免误修改。）

第7列“序号”：为该功能码在整个功能码中的排列序号。

2、“参数进制”为十进制（DEC），若参数采用十六进制表示，参数编辑时其每一位的数据彼此独立，部分位的取值范围可以是十六进制的（0~F）。

3、“缺省值”表明当进行恢复出厂参数操作时，功能码参数被刷新后的数值；但实际检测的参数值或记录值，则不会被刷新。

4、为了更有效地进行参数保护，变频器对功能码提供了密码保护。设置了用户密码（即用户密码P7.00的参数不为0）后，在用户按PRG键进入功能码编辑状态时，系统会先进入用户密码验证状态，显示的为“0.0.0.0.0.”，操作者必

须正确输入用户密码，否则无法进入。对于厂家设定参数区，则还需正确输入厂家密码后才能进入。（提醒用户不要试图修改厂家设定参数，若参数设置不当，容易导致变频器工作异常甚至损坏。）在密码保护未锁定状态，可随时修改用户密码，用户密码以最后一次输入的数值为准。P7.00设定为0，可取消用户密码；上电时若P7.00非0则参数被密码保护。

5、 使用串行通讯修改功能码参数时，用户密码的功能同样遵循上述规则。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
<b>P0组 基本功能组</b>					
P0.00	速度控制模式选择	0: V/F控制 1: 无PG矢量控制 2: 转矩控制 (无PG矢量控制)	0~2	0	◎
P0.01	运行指令通道	0: 键盘指令通道 (LED熄灭) 1: 端子指令通道 (LED闪烁) 2: 通讯指令通道 (LED点亮)	0~2	0	◎
P0.02	键盘及端子 UP/DOWN 设定	0: 有效, 且变频器掉电存储 1: 有效, 且变频器掉电不存储 2: 无效 3: 运行中有效, 停机清零	0~3	0	○
P0.03	运行方向选择	0: 默认方向运行 1: 相反方向运行 2: 禁止反转运行	0~2	0	◎
P0.04	上电时端子 功能检测选择	0: 上电时端子运行命令无效 1: 上电时端子运行命令有效	0~1	0	○
P0.05	最大输出频率	10.00~500.00Hz	10.00 ~500.00	50.00Hz	◎
P0.06	运行频率上限	P0.07~P0.05 (最大频率)	P0.07 ~P0.05	50.00Hz	○
P0.07	运行频率下限	0.00 Hz~P0.06 (运行频率上限)	0.00~P0.06	0.00Hz	○
P0.08	键盘设定频率	0.00 Hz~P0.05(最大频率)	0.00~P0.05	50.00Hz	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P0.09	A频率 指令选择	0: 键盘设定 1: 模拟量AI1设定 2: 键盘电位器 3: 保留 4: 简易PLC程序设定 5: 多段速运行设定 6: PID控制设定 7: 远程通讯设定	0~7	0	○
P0.10	加速时间0	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	机型确定	○
P0.11	减速时间0	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	机型确定	○
P0.12	载波频率设定	1.0~15.0kHz	1.0~15.0	机型确定	○
P0.13	AVR功能选择	0: 无效 1: 全程有效 2: 只在减速时无效	0~2	1	○
P0.14	电机 参数自学习 (保留)	-	-	-	-
P0.15	功能参数恢复	0: 无操作 1: 恢复缺省值 2: 清除故障档案	0~2	0	◎

**P1组 起停控制组**

P1.00	起动运行方式	0: 直接起动 1: 先直流制动再起动 2: 转速追踪再起动 (仅限 132kW及以上机型)	0~2	0	◎
P1.01	直接起动 开始频率	0.00~10.00Hz	0.00~10.00	1.50Hz	◎
P1.02	起动频率 保持时间	0.0~50.0s	0.0~50.0	0.0s	◎

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P1.03	起动前 制动电流	0.0~150.0%	0.0~150.0	0.0%	◎
P1.04	起动前 制动时间	0.0~50.0s	0.0~50.0	0.0s	◎
P1.05	加减速 方式选择	0: 直线型 1: 保留	0~1	0	◎
P1.06	停机方式选择	0: 减速停车 1: 自由停车	0~1	0	○
P1.07	停机制动 开始频率	0.00~P0.05	0.00~P0.05	0.00Hz	○
P1.08	停机制动 等待时间	0.0~50.0s	0.0~50.0	0.0s	○
P1.09	停机直流 制动电流	0.0~150.0%	0.0~150.0	0.0%	○
P1.10	停机直流 制动时间	0.0~50.0s	0.0~50.0	0.0s	○
P1.11	正反转 死区时间	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	0.0s	○
P1.12	停电再启动选择	0: 禁止再启动 1: 允许再启动	0~1	0	◎
P1.13	再启动等待时间	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	0	◎

**P2组 电机参数组**

P2.00	电机类型选择 (保留)	0: G型机 1: P型机	0~1	机型确定	◎
P2.01	电机额定功率	0.4~630.0kW	0.4~630	机型确定	◎
P2.02	电机额定频率	0.01Hz~P0.05	0.01~P0.05	50.00Hz	◎
P2.03	电机额定转速	0~36000rpm	0~36000	机型确定	◎

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P2.04	电机额定电压	0 ~ 800V	0 ~ 800	机型确定	◎
P2.05	电机额定电流	0.8 ~ 1100.0A	0.8 ~ 1100	机型确定	◎
P2.06	电机定子电阻	0.001 ~ 65.535Ω	0.001 ~ 65.535	机型确定	○
P2.07	电机转子电阻	0.001 ~ 65.535Ω	0.001 ~ 65.535	机型确定	○
P2.08	电机定、转子电感	0.1 ~ 6553.5mH	0.1 ~ 6553.5	机型确定	○
P2.09	电机定、转子互感	0.1 ~ 6553.5mH	0.1 ~ 6553.5	机型确定	○
P2.10	电机空载电流	0.1 ~ 6553.5A	0.1 ~ 6553.5	机型确定	○

**P3组 矢量控制功能组**

P3.00	速度环比例增益1	0~100	0~100	20	○
P3.01	速度环积分时间1	0.01~10.00s	0.01~10.00s	0.50s	○
P3.02	切换低点频率	0.00Hz~P3.05	0.00~P3.05	5.00Hz	○
P3.03	速度环比例增益2	0~100	0~100	25	○
P3.04	速度环积分时间2	0.01~10.00s	0.01~10.00	1.00s	○
P3.05	切换高点频率	P3.02~P0.05 (最大频率)	P3.02 ~P0.05	10.00Hz	○
P3.06	VC转差补偿系数	50%~200%	50~200	100%	○
P3.07	转矩上限设定	0.0~200.0% (变频器额定电流)	0.0~200.0	G型机: 150.0% P型机: 120.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P3.08	转矩 设定方式选择	0: 键盘设定转矩 (对应P3.09) 1: 模拟量AI1设定转矩 2: 键盘电位器设定 3: 保留 4: 多段转矩设定 5: 远程通讯设定转矩 (1~5: 100%相对于2倍变频器额定电流)	0~5	0	○
P3.09	键盘设定转矩	-200.0%~200.0% (变频器额定电流)	-200.0 ~200.0	50.0%	○
P3.10	上限频率 设定源选择	0: 键盘设定上限频率 (P0.06) 1: 模拟量AI1设定上限频率 2: 键盘电位器设定 3: 保留 4: 多段设定上限频率 5: 远程通讯设定上限频率 (1~4: 100%对应最大频率)	0~5	0	○

**P4组 V/F控制功能组**

P4.00	V/F曲线设定	0: 直线V/F曲线 1: 多点V/F曲线 2: 1.3次幂降转矩V/F曲线 3: 1.7次幂降转矩V/F曲线 4: 2.0次幂降转矩V/F曲线	0~4	0	◎
P4.01	转矩提升	0.0%: (自动) 0.1%~10.0%	0.0~10.0	0.5%	○
P4.02	转矩提升截止	0.0%~50.0% (相对电机额定频率)	0.0~50.0	20.0%	◎
P4.03	V/F频率点1	0.00Hz~P4.05	0.00~P4.05	0.00Hz	○
P4.04	V/F电压点1	0.0%~100.0% (电机额定电压)	0.0~100.0	00.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P4.05	V/F频率点2	P4.03~P4.07	P4.03 ~P4.07	00.00Hz	○
P4.06	V/F电压点2	0.0%~100.0% (电机额定电压)	0.0~100.0	00.0%	○
P4.07	V/F频率点3	P4.05~ P2.02 (电机额定频率)	P4.05 ~P2.02	00.00Hz	○
P4.08	V/F电压点3	0.0%~100.0% (电机额定电压)	0.0~100.0	0.0%	○
P4.09	V/F转差 补偿限定	0.0~200.0%	0.0~200.0	0.0%	○
P4.10	节能运行选择	0: 不动作 1: 自动节能运行	0~1	0	◎
P4.11	电机低频抑制 振荡因子	0~10	0~10	2	○
P4.12	电机高频抑制 振荡因子	0~10	0~10	0	○
P4.13	电机抑制 振荡分界点	0.00Hz~P0.05 (最大频率)	0.00~P0.05	30.00 Hz	○

**P5组 输入端子组**

P5.00	HDI输入 类型选择	0: HDI为高速脉冲输入 1: HDI为开关量输入	0~1	0	◎
P5.01	S1端子 功能选择	0: 无功能 1: 正转运行 2: 反转运行 3: 三线式运行控制 4: 正转寸动	0~39	1	◎

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P5.02	S2端子功能选择	5: 反转寸动 6: 自由停车 7: 故障复位 8: 运行暂停 9: 外部故障输入 10: 频率设定递增 (UP) 11: 频率设定递减 (DOWN) 12: 频率增减设定清除 13: A设定与B设定切换(保留) 14: (A+B) 设定与A设定切换(保留) 15: (A+B) 设定与B设定切换(保留)	0~39	4	◎
P5.03	S3端子功能选择	16: 多段速端子1 17: 多段速端子2 18: 多段速端子3 19: 多段速端子4 20: 多段速暂停 21: 加减速时间选择1 22: 加减速时间选择2 23: 简易PLC停机复位 24: 简易PLC暂停 25: PID控制暂停 26: 摆频暂停 (停在当前频率) 27: 摆频复位 (回到中心频率)	0~39	7	◎
P5.04	S4端子功能选择	28: 计数器复位 29: 转矩控制禁止 30: 加减速禁止 31: 计数器触发 32: 频率增减设定暂时清除 33 ~ 39: 保留	0~39	0	◎
P5.05	S5端子功能选择		0~39	0	◎
P5.06	HDI端子开关量输入功能选择		0~39	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P5.07	开关量滤波次数	1~10	1~10	5	○
P5.08	端子 控制运行模式	0: 两线式控制1 1: 两线式控制2 2: 三线式控制1 3: 三线式控制2	0~3	0	◎
P5.09	端子UP/DOWN 频率增量变化率	0.01~50.00Hz/s	0.01~50.00	0.50Hz/s	○
P5.10	AI1下限值	-10.00V~10.00V	-10.00 ~10.00	0.00V	○
P5.11	AI1下限 对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0 ~100.0	0.0%	○
P5.12	AI1上限值	0.00V~10.00V	0.00~10.00	10.00V	○
P5.13	AI1上限 对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0 ~100.0	100.0%	○
P5.14	AI1输入 滤波时间	0.00s~10.00s	0.00~10.00	0.10s	○
P5.15	AI2下限值	0.00V~10.00V	0.00~10.00	0.00V	○
P5.16	AI2下限 对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0 ~100.0	0.0%	○
P5.17	AI2上限值	0.00V~10.00V	0.00~10.00	10.00V	○
P5.18	AI2上限 对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0 ~100.0	100.0%	○
P5.19	AI2输入 滤波时间	0.00s~10.00s	0.00~10.00	0.10s	○
P5.20	HDI下限频率	0.00~50.00KHz	0.00~50.00	0.00Hz	○
P5.21	HDI下限频率 对应的设定	-100.0%~100.0%	-100.0 ~100.0	0.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P5.22	HDI上限频率	0.00~50.00KHz	0.00~50.00	50.00Hz	○
P5.23	HDI下限频率 对应的设定	-100.0%~100.0%	-100.0 ~100.0	100.0%	○
P5.24	HDI输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.00~10.00	0.10s	○

**P6组 输出端子组**

P6.00	HDO输出选择	0: 开路集电极高速脉冲输出 1: 开路集电极输出	0~1	0	○
P6.01	HDO开路集电极 输出选择	0: 无输出 1: 变频器运行中 2: 变频器正转运行中 3: 变频器反转运行中 4: 故障输出 5: 频率水平检测FDT输出 6: 频率到达 7: 零速运行中 8: 设定记数值到达 9: 指定记数值到达 10: 过载预报警 11: 简易PLC阶段完成 12: 简易PLC循环完成 13: 运行时间到达 14: 上限频率到达 15: 下限频率到达 16: 运行准备就绪 17~20: 保留	0~20	1	○
P6.02	继电器1 输出选择	0~20	4		○
P6.03	AO1 输出选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 运行转速 3: 输出电流 4: 输出电压	0~11	0	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P6.04	HDO开路集电极 高速脉冲输出选择	5: 输出功率 6: 设定转矩 7: 输出转矩 8: 模拟AI1输入值 9: 模拟AI2输入值 10: 保留 11: 保留	0~11	0	○
P6.05	AO1输出下限	0.00V ~10.00V	0.00~10.00	0.00V	
P6.06	下限 对应AO1输出	0.0%~100.0%	0.0~100.0	0.0%	○
P6.07	AO1输出上限	0.00V ~10.00V	0.00~10.00	10.00V	○
P6.08	上限 对应AO1输出	0.0%~100.0%	0.0~100.0	100.0%	○
P6.09	HDO输出下限	0.0~100.0%	0.0~100.0%	0.0%	○
P6.10	HDO下限对应 HDO输出	0.00~ 50.00kHz	0.00~50.00	0.00kHz	○
P6.11	HDO输出上限	0.0~100.0%	0.0~100.0	100.0%	○
P6.12	HDO上限 对应HDO输出	0.00~ 50.00kHz	0.000 ~50.000	50.00kHz	○
<b>P7组 人机界面组</b>					
P7.00	用户密码	0~65535	0~65535	0	○
P7.01	保留	保留	保留	保留	
P7.02	保留	保留	保留	保留	

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P7.03	 键 功能选择	0: 左移位键切换显示状态 1: 寸动运行 2: 正转反转切换 3: 清除UP/DOWN设定 4: 快速调试模式 (按非出厂参数调试)	0~4	0	○
P7.04	 键 停机功能选择	0: 只对键盘控制有效 1: 对键盘和端子控制同时有效 2: 对键盘和通讯控制同时有效 3: 对所有控制模式均有效	0~3	0	○
P7.05	键盘显示选择	0: 外引键盘优先使能 1: 本机、外引键盘同时显示，只外引按键有效 2: 本机、外引键盘同时显示，只本机按键有效 3: 本机、外引键盘同时显示且按键均有效 (两者为或的逻辑关系)	0~3	0	○
P7.06	运行状态显示的参数选择1	0~0xFFFF BIT0: 运行频率 BIT1: 设定频率 BIT2: 母线电压 BIT3: 输出电压 BIT4: 输出电流 BIT5: 运行转速 BIT6: 线速度 BIT7: 输出功率 BIT8: 输出转矩 BIT9: PID给定值	0 ~ 0xFFFF	0X07FF	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
		BIT10: PID反馈值 BIT11: 输入端子状态 BIT12: 输出端子状态 BIT13: 转矩设定值 BIT14: 计数值 BIT15: PLC及多段速当前段数			
P7.07	运行状态显示的参数选择2	0~0xFFFF BIT0: 模拟量AI1值 BIT1: 键盘电位器 BIT2: 保留 BIT3: 电机过载百分比 BIT4: 变频器过载百分比 BIT5~15: 保留	0~0xFFFF	0	○
P7.08	停机状态显示的参数选择	0~0xFFFF BIT0: 设定频率 BIT1: 母线电压 BIT2: 输入端子状态 BIT3: 输出端子状态 BIT4: PID给定值 BIT5: PID反馈值 BIT6: 模拟量AI1值 BIT7: 键盘电位器 BIT8: 保留 BIT9: PLC及多段速当前段数 BIT10: 转矩设定值 BIT11~BIT15: 保留	0~0xFFFF	0x00FF	○
P7.09	转速显示系数	0.1~999.9% 机械转速 = 120 * 运行频率 * P7.09 / 电机极对数	0.1~999.9%	100.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P7.10	线速度显示系数	0.1~999.9% 线速度=机械转速x P7.10	0.1~999.9%	1.0%	○
P7.11	整流模块温度	0~100.0°C			●
P7.12	逆变模块温度	0~100.0°C			●
P7.13	软件版本				●
P7.14	变频器额定功率	0.4~630.0kW	0.4~630.0	机型确定	●
P7.15	变频器额定电流	0.0~1100.0A	0.0~1100.0	机型确定	●
P7.16	本累积运行时间	0~65535h			●
P7.17	前两次故障类型	0: 无故障 1: 逆变单元保护 (OUT1) 2: 过流保护 (Out2) 3: 保留 4: 加速运行过电流 (OC1) 5: 减速运行过电流 (OC2) 6: 恒速运行过电流 (OC3) 7: 加速运行过电压 (OV1) 8: 减速运行过电压 (OV2)			●
P7.18	前一次故障类型	9: 恒速过电压 (OV3) 10: 母线欠压故障 (UV) 11: 电机过载 (OL1) 12: 变频器过载 (OL2) 13: 保留 14: 输出侧缺相 (SPO) 15: 保留 16: 逆变模块过热故障 (OH2)			●

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P7.19	当前故障类型	17: 外部故障 (EF) 18: 通讯故障 (CE) 19: 电流检测故障 (ItE) 20: 自学习故障 (tE) 21: EEPROM操作故障 (EEP) 22: PID反馈断线故障 (PIDE) 23: 保留 24: 厂家运行时间到达(END) 25: 过转矩故障 (OL3)			•
P7.20	当前故障运行频率				•
P7.21	当前故障输出电流				•
P7.22	当前故障母线电压				•
P7.23	当前故障 输入端子状态				•
P7.24	当前故障 输出端子状态				•

**P8组 增强功能组**

P8.00	加速时间1	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	机型确定	<input type="radio"/>
P8.01	减速时间1	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	机型确定	<input type="radio"/>
P8.02	加速时间2	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	机型确定	<input type="radio"/>
P8.03	减速时间2	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	机型确定	<input type="radio"/>
P8.04	加速时间3	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	机型确定	<input type="radio"/>
P8.05	减速时间3	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	机型确定	<input type="radio"/>
P8.06	寸动运行频率	0.00~P0.05 (最大频率)	0.00~P0.05	5.00Hz	<input type="radio"/>
P8.07	寸动运行 加速时间	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	机型确定	<input type="radio"/>

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P8.08	寸动运行减速时间	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	机型确定	○
P8.09	跳跃频率1	0.00~P0.05 (最大频率)	0.00~ P0.05	0.00Hz	○
P8.10	跳跃频率2	0.00~P0.05 (最大频率)	0.00~ P0.05	0.00Hz	○
P8.11	跳跃频率幅度	0.00~P0.05 (最大频率)	0.00~ P0.05	0.00Hz	○
P8.12	摆频幅度	0.0~100.0% (相对设定频率)	0.0~100.0	0.0%	○
P8.13	突跳频率幅度	0.0~50.0% (相对摆频幅度)	0.0~50.0	0.0%	○
P8.14	摆频上升时间	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	5.0s	○
P8.15	摆频下降时间	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	5.0s	○
P8.16	故障自动复位次数	0~3	0~3	0	○
P8.17	故障自动复位间隔时间设置	0.1~100.0s	0.1~100.0	1.0s	○
P8.18	设定记数值	P8.19~65535	P8.19 ~65535	0	○
P8.19	指定记数值	0~ P8.18	0~ P8.18	0	○
P8.20	设定运行时间	0~65535h	0~65535	65535h	○
P8.21	FDT电平检测值	0.00~ P0.05 (最大频率)	0.00~ P0.05	50.00Hz	○
P8.22	FDT滞后检测值	0.0~100.0% (FDT电平)	0.0~100.0	5.0%	○
P8.23	频率到达检出幅度	0.0~100.0% (最大频率)	0.0~100.0	0.0%	○
P8.24	下垂控制	0.00~10.00Hz	0.00~10.00	0.00Hz	○
P8.25	制动阀值电压	115.0~140.0% (标准母线电压) (380V机型)	115.0 ~140.0	130.0%	○
		115.0~140.0% (标准母线电压) (220V机型)	115.0 ~140.0	120.0%	

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P8.26	冷却散热风扇运行模式	0: 正常运行模式 1: 上电一直运行	0~1	0	○
P8.27	过调制功能选择	0: 过调制功能无效 1: 过调制功能有效	0~1	0	○
P8.28	PWM选择	0: PWM模式1 1: PWM模式2 2: PWM模式3	0~2	0	◎

**P9组 PID控制组**

P9.00	PID给定源选择	0: 键盘给定 (P9.01) 1: 模拟通道AI1给定 2: 键盘电位器 3: HDI 4: 多段给定 5: 远程通讯给定	0~5	0	○
P9.01	键盘预置PID给定	0.0%~100.0%	0.0~100.0	0.0%	○
P9.02	PID反馈源选择	0: 模拟通道AI1反馈 1: 键盘电位器 2: AI1+键盘电位器反馈 3: HDI 4: 远程通讯反馈	0~4	0	○
P9.03	PID输出特性选择	0: PID输出为正特性 1: PID输出为负特性	0~1	0	○
P9.04	比例增益 (Kp)	0.00~100.00	0.00 ~100.00	0.10	○
P9.05	积分时间 (Ti)	0.01~10.00s	0.01~10.00	0.10s	○
P9.06	微分时间 (Td)	0.00~10.00s	0.00~10.00	0.00s	○
P9.07	采样周期 (T)	0.00~100.00s	0.00 ~100.00	0.10s	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P9.08	PID控制偏差极限	0.0~100.0%	0.0~100.0	0.0%	○
P9.09	反馈断线检测值	0.0~100.0%	0.0~100.0%	0.0%	○
P9.10	反馈断线检测时间	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	1.0s	○
P9.11	运行频率低于频率下限动作	0: 以频率下限运行 1: 停机 2: 休眠待机	0~2	0	○
P9.12	休眠延时时间	0.0~3600.0s	0.0~3600.0s	0.0s	○
P9.13	唤醒延时时间	0.0~3600.0s	0.0~3600.0s	0.0s	○
P9.14	唤醒压力	0~100%	0~100%	0	○

**PA组 简易PLC及多段速控制组**

PA.00	简易PLC方式	0: 运行一次后停机 1: 运行一次后保持最终值运行 2: 循环运行	0~2	0	○
PA.01	简易PLC记忆选择	0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆	0~1	0	○
PA.02	多段速0	-100.0~100.0%	-100.0 ~100.0	0.0%	○
PA.03	第0段运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0~6553.5	0.0s	○
PA.04	多段速1	-100.0~100.0%	-100.0 ~100.0	0.0%	○
PA.05	第1段运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0~6553.5	0.0s	○
PA.06	多段速2	-100.0~100.0%	-100.0 ~100.0	0.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
PA.07	第2段运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0~6553.5	0.0s	○
PA.08	多段速3	-100.0~100.0%	-100.0 ~100.0	0.0%	○
PA.09	第3段运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0~6553.5	0.0s	○
PA.10	多段速4	-100.0~100.0%	-100.0 ~100.0	0.0%	○
PA.11	第4段运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0~6553.5	0.0s	○
PA.12	多段速5	-100.0~100.0%	-100.0 ~100.0	0.0%	○
PA.13	第5段运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0~6553.5	0.0s	○
PA.14	多段速6	-100.0~100.0%	-100.0 ~100.0	0.0%	○
PA.15	第6段运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0~6553.5	0.0s	○
PA.16	多段速7	-100.0~100.0%	-100.0 ~100.0	0.0%	○
PA.17	第7段运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0~6553.5	0.0s	○
PA.18	多段速8	-100.0~100.0%	-100.0 ~100.0	0.0%	○
PA.19	第8段运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0~6553.5	0.0s	○
PA.20	多段速9	-100.0~100.0%	-100.0 ~100.0	0.0%	○
PA.21	第9段运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0~6553.5	0.0s	○
PA.22	多段速10	-100.0~100.0%	-100.0 ~100.0	0.0%	○
PA.23	第10段运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0~6553.5	0.0s	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
PA.24	多段速11	-100.0~100.0%	-100.0 ~100.0	0.0%	○
PA.25	第11段运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0~6553.5	0.0s	○
PA.26	多段速12	-100.0~100.0%	-100.0 ~100.0	0.0%	○
PA.27	第12段运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0~6553.5	0.0s	○
PA.28	多段速13	-100.0~100.0%	-100.0 ~100.0	0.0%	○
PA.29	第13段运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0~6553.5	0.0s	○
PA.30	多段速14	-100.0~100.0%	-100.0 ~100.0	0.0%	○
PA.31	第14段运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0~6553.5	0.0s	○
PA.32	多段速15	-100.0~100.0%	-100.0 ~100.0	0.0%	○
PA.33	第15段运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0~6553.5	0.0s	○
PA.34	简易PLC 第0~7段 加减速时间选择	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0	○
PA.35	简易PLC 第8~15段 加减速时间选择	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0	○
PA.36	PLC再启动 方式选择	0: 从第一段开始重新运行 1: 从中断时刻的阶段频率继续运行	0~1	0	◎
PA.37	多段时间 单位选择	0: 秒 1: 分钟	0~1	0	◎
<b>Pb组 保护参数组</b>					

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
Pb.00	输入缺相保护 (保留)	-	-	-	-
Pb.01	输出缺相保护	0: 禁止 1: 允许	0~1	1	○
Pb.02	电机 过载保护选择	0: 不保护 1: 普通电机 (带低速补偿) 2: 变频电机 (不带低速补偿)	0~2	2	◎
Pb.03	电机 过载保护电流	20.0%~120.0% (电机额定电 流)	20.0~120.0	100.0%	○
Pb.04	瞬间 掉电降频点	70.0~110.0% (标准母线电压)	70.0~110.0	80.0%	○
Pb.05	瞬间掉电 频率下降率	0.00~P0.05 (最大频率)	0.00~P.05	0.00Hz/s	○
Pb.06	过压失速保护	0: 禁止 1: 允许	0~1	1	○
Pb.07	过压 失速保护电压	110~150%	110~150% (220V系列)	120%	○
			110~150% (380V系列)	130%	
Pb.08	自动限流水平	50~200%	50~200	G型机: 160% P型机: 120%	○
Pb.09	限流时 频率下降率	0.00~50.00Hz/s	0.00 ~ 50.00Hz/s	10.00Hz/s	○
Pb.10	限流动作选择	0: 限流一直有效 1: 限流恒速时无效	0~1	0	○
Pb.11	过转矩 动作选择	0: 不检测 1: 运行中过转矩检出有效,	0~4	1	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
	(OL3)	检出后继续运行 2: 运行中过转矩检出有效, 检出后报警 (OL3) 并停机 3: 恒速运行中过转矩检出有 效, 检出后继续运行 4: 恒速运行中过转矩检出有 效, 检出后报警 (OL3) 并停 机			
Pb.12	过转矩 检出水平	1.0%~200.0% (相对于变频器的额定电流)	1.0% ~200.0%	G型机: 150.0% P型机: 120.0% (保留)	○
Pb.13	过转矩 检出时间	0.1~60.0s	0.1~60.0	0.1s	○
Pb.14	保留				●
Pb.15	保留				●
<b>PC组 串行通讯组</b>					
PC.00	本机通讯地址	1~247, 0为广播地址	0~247	1	○
PC.01	通讯 波特率选择	0: 1200BFS 1: 2400BFS 2: 4800BFS 3: 9600BFS 4: 19200BFS 5: 38400BFS	0~5	4	○
PC.02	数据位 校验设置	0: 无校验 (N, 8, 1) for RTU 1: 偶校验 (E, 8, 1) for RTU 2: 奇校验 (O, 8, 1) for RTU 3: 无校验 (N, 8, 2) for RTU	0~5	1	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
		4: 偶校验 (E, 8, 2) for RTU 5: 奇校验 (O, 8, 2) for RTU			
PC.03	通讯应答延时	0~200ms	0~200	5ms	○
PC.04	通讯超时故障时间	0.0 (无效), 0.1~100.0s	0.0~100.0	0.0s	○
PC.05	传输错误处理	0: 报警并自由停车 1: 不报警并继续运行 2: 不报警按停机方式停机 (仅通讯控制方式下) 3: 不报警按停机方式停机 (所有控制方式下)	0~3	1	○
PC.06	通讯 处理动作选择	LED个位 0: 写操作有回应 1: 写操作无回应 LED十位 0: 通讯设定值掉电不存储 1: 通讯设定值掉电存储	00~11	00	○
<b>Pd组 预留功能组</b>					
<b>PE组 厂家功能组</b>					

# 第六章 故障诊断及处理方法

## 6.1 故障代码表

数字	故障类型	数字	故障类型
0x00	无故障	0x0D	保留
0x01	逆变短路保护 (OUT1)	0x0E	输出侧缺相 (SPO)
0x02	逆变短路保护 (OUT2)	0x0F	保留
0x03	保留	0x10	逆变模块过热故障 (OH2)
0x04	加速过电流 (OC1)	0x11	外部故障 (EF)
0x05	减速过电流 (OC2)	0x12	通讯故障 (CE)
0x06	恒速过电流 (OC3)	0x13	电流检测故障 (ItE)
0x07	加速过电压 (OV1)	0x14	电机自学习故障 (tE)
0x08	减速过电压 (OV2)	0x15	EEPROM 操作故障 (EEP)
0x09	恒速过电压 (OV3)	0x16	PID 反馈断线故障 (PIDE)
0x0A	母线欠压故障 (UV)	0x17	保留
0x0B	电机过载 (OL1)	0x18	运行时间到达(END)
0x0C	变频器过载 (OL2)	0x19	过转矩故障 (OL3)

## 6.2 故障信息及排除方法

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
OUT1	逆变单元故障	1.输出三相有相间短路或接地短路 2.IGBT 内部损坏 3.控制板异常 4.驱动线连接不良 5.干扰引起误动作 6.接地是否良好	1.重新配线 2.更换功率单元 3.更换主控板 4.请检查驱动线 5.检查外围设备是否有强干扰源
OUT2	接地或过电流	变频器的输出侧的接地电流超过了变频器额定电流的 50%	调查原因，实施对策后复位

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
OC1	加速运行过电流	1. 加速太快 2. 电网电压偏低 3. 变频器功率偏小	1. 增大加速时间 2. 检查输入电源 3. 选用功率大一档的变频器
OC2	减速运行过电流	1. 减速太快 2. 负载惯性转矩大 3. 变频器功率偏小	1. 增大减速时间 2. 外加合适的能耗制动组件 3. 选用功率大一档的变频器
OC3	恒速运行过电流	1. 负载发生突变或异常 2. 电网电压偏低 3. 变频器功率偏小	1. 检查负载或减小负载的突变 2. 检查输入电源 3. 选用功率大一档的变频器
OV1	加速运行过电压	1. 输入电压异常 2. 瞬间停电后, 对旋转中电机实施再启动	1. 检查输入电源 2. 避免停机再启动
OV2	减速运行过电压	1. 减速太快. 2. 负载惯量大 3. 输入电压异常	1. 增大减速时间 2. 增大能耗制动组件 3. 检查输入电源
OV3	恒速运行过电压	1. 输入电压发生异常变动 2. 负载惯量大	1. 安装输入电抗器 2. 外加合适的能耗制动组件
UV	运行中欠压	电网电压偏低	检查电网输入电源
P OFF	母线欠压	1. 变频器按照设定值进行欠压预警 2.R,S,T 有缺相或者波动大	1. 检查欠压预警点 2. 检查输入电源
OL1	电机过载	1. 电网电压过低 2. 电机额定电流设置不正确 3. 电机堵转或负载突变过大 4. 大马拉小车	1. 检查电网电压 2. 重新设置电机额定电流 3. 检查负载, 调节转矩提升量 4. 选择合适的电机

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
OL2	变频器过载	1.加速太快 2.对旋转中的电机实施再启动 3.电网电压过低 4.负载过大	1.增大加速时间 2.避免停机再启动 3.检查电网电压 4.选择功率更大的变频器
SPO	输出侧缺相	U, V, W 缺相输出 (或负载三相严重不对称)	1.检查输出配线 2.检查电机及电缆
OH2	逆变模块过热	1.风道堵塞或风扇损坏 2.环境温度过高 3.长时间过载运行	1.疏通风道或更换风扇 2.降低环境温度
EF	外部故障	外部故障输入端子动作	检查外部设备输入
CE	通讯故障	1.波特率设置不当 2.采用串行通信的通信错误 3.通讯长时间中断	1.设置合适的波特率 2.按 <b>STOP</b> 键复位, 检查通讯接口配线 3.检查通讯接口配线
lxE	电流检测电路故障	1.控制板连接器接触不良 2.霍尔器件损坏 3.放大电路异常	1.检查连接器, 重新插线 2.更换霍尔 3.更换主控板
tE	电机自学习故障	1.电机容量与变频器容量不匹配 2.电机额定参数设置不当 3.自学习出的参数与标准参数偏差过大 4.自学习超时	1.更换变频器型号 2.按电机铭牌设置额定参数 3.使电机空载, 重新辨识 4.检查电机接线, 参数设置
EEP	EEPROM 读写故障	1.控制参数的读写发生错误 2.EEPROM 损坏	1.按 <b>STOP</b> 键复位 2.更换主控板
PIDE	PID 反馈断线故障	1.PID 反馈断线 2.PID 反馈源消失	1.检查 PID 反馈信号线 2.检查 PID 反馈源
END	厂家设定时间到达	用户试用时间到达	寻求供应商, 调节设定运行时间

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
OL3	过转矩	1. 加速太快 2. 对旋转中的电机再启动 3. 电网电压过低 4. 负载过大	1. 增大加速时间 2. 避免停机再启动 3. 检查电网电压 4. 选择功率更大的变频器 5. 将 Pb.11 调整为合适的值

### 6.3 常见故障及其处理方法

变频器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

- **上电无显示：**

- ◆ 用万用表检查变频器输入电源是否和变频器额定电压相一致。请检查并排除问题。
- ◆ 检查三相整流桥是否完好。若整流桥已炸开，请寻求服务。
- ◆ 检查 POWER 灯是否点亮。如果此灯没有亮，请寻求服务。

- **上电后电源空气开关跳开：**

- ◆ 检查输入电源之间是否有接地或短路情况，排除存在问题。
- ◆ 检查整流桥是否已经击穿，若已损坏，寻求服务。

- **变频器运行后电机不转动：**

- ◆ 检查 U、V、W 之间是否有均衡的三相输出。若有，请检查电机是否损坏或被堵转。如无该问题，请确认电机参数是否设置正确。
- ◆ 可有输出但三相不均衡，请寻求服务。
- ◆ 若没有输出电压，请寻求服务。

- **上电变频器显示正常，运行后电源空气开关跳开：**

- ◆ 检查输出模块之间相间是否存在短路情况。若是，请寻求服务。
- ◆ 检查电机引线之间是否存在短路或接地情况。若有，请排除。
- ◆ 若跳闸是偶尔出现而且电机和变频器之间距离比较远，则考虑加输出交流电抗器。

## 第七章 保养和维护



警告

- 维护人员必须按保养和维护的指定方法进行。
- 维护人员需专业的合格人员来进行
- 进行维护前，必须切断变频器的电源，10分钟以后方可进行维护工作。
- 不能直接触碰 PCB 板上的元器件，否则容易静电损坏变频器
- 维修完毕后，必须确认所有螺丝均已上紧

### 7.1 日常维护

为了防止变频器的故障，保证设备正常运行，延长变频器的使用寿命，需要对变频器进行日常的维护，日常维护的内容如下表示：

检查项目	内    容
温度/湿度	确认环境温度在 -10℃~40℃，湿度小于 90%
油雾和粉尘	确认变频器内无油雾和粉尘、无凝水
变频器	检查变频器有无异常发热、有无异常振动
风扇	确认风扇运转正常、无杂物卡住等情况
输入电源	确认输入电源的电压和频率在允许的范围内
电机	检查电机有无异常振动、发热，有无异常噪声及缺相等问题

## 7.2 定期维护

为了防止变频器发生故障，确保其长时间高性能稳定运行，用户必须定期（半年以内）对变频器进行检查，检查内容如下表示：

检查项目	检查内容	排除方法
外部端子的螺丝	螺丝是否松动	拧紧
PCB 板	粉尘、赃物	用干燥压缩空气全面清除杂物
风扇	异常噪声和振动、累计时间是否超过 2 万小时	1. 清除杂物 2. 更换风扇
电解电容	是否变色，有无异味	更换电解电容
散热器	粉尘、赃物	用干燥压缩空气全面清除杂物
功率元器件	粉尘、赃物	用干燥压缩空气全面清除杂物

## 7.3 变频器易损件更换

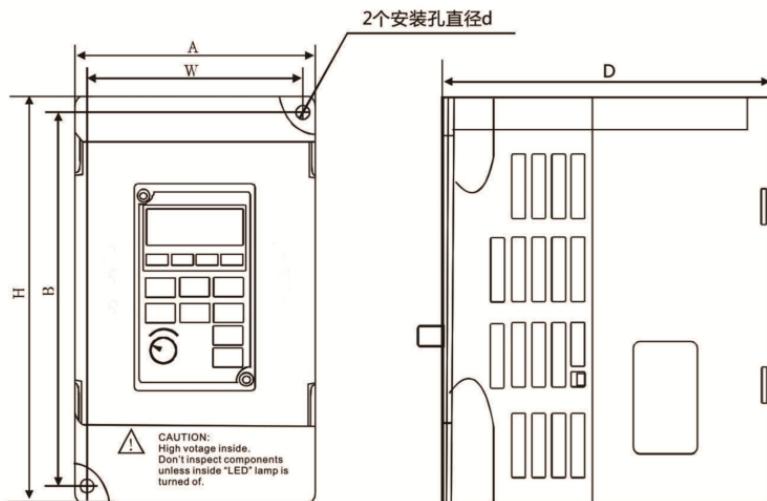
变频器中的风扇和电解电容是容易损坏的部件，为保证变频器长期、安全、无故障运行，对易损器件要定期更换。易损件更换时间如下：

- ◆ 风扇：使用超过 2 万小时后须更换
- ◆ 电解电容：使用到 3~4 万小时后须更换

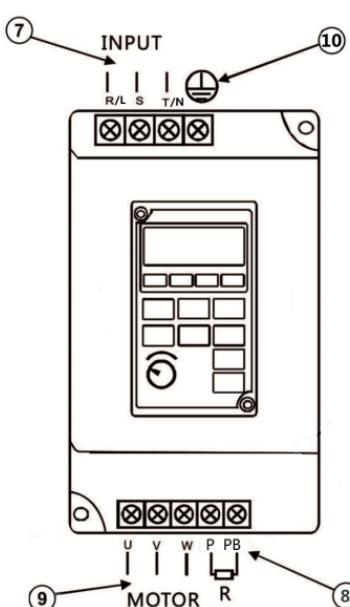
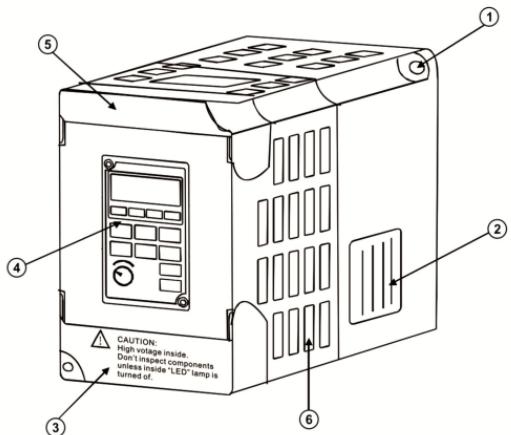
# 第八章 外形尺寸

- 外形尺寸及适配功率

规格型号	适配功率 (KW)	额定电流 (A)	尺寸 (mm)					
			A	B	H	W	D	d
AD100-0004G-S2	0.4	2.3	100	141	151	89	117	5
AD100-0007G-S2	0.75	4.5						
AD100-0015G-S2	1.5	7						
AD100-0022G-S2	2.2	10						
AD100-0007G-T4	0.75	2.5						
AD100-0015G-T4	1.5	3.7						
AD100-0022G-T4	2.2	5						



- 产品各部件名称



- ①：固定螺丝孔
- ②：变频器铭牌
- ③：电机输出端下盖
- ④：数字操作键盘
- ⑤：电源输入端上盖
- ⑥：散热通风口
- ⑦：电源输入端子
- ⑧：刹车电阻接线端
- ⑨：电机输出端子
- ⑩：接地端子

## 第九章 配件的选用

### 1、制动单元及其制动电阻选用：

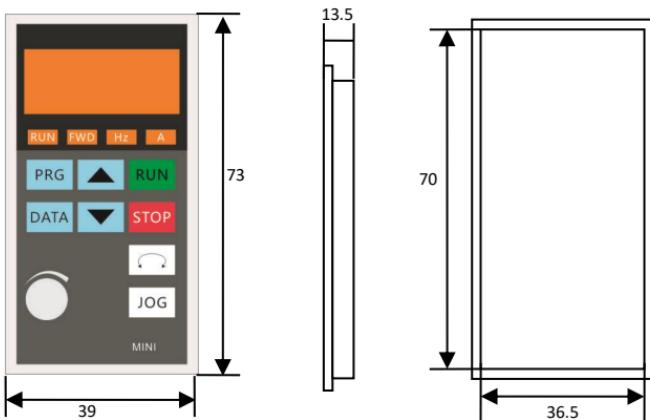
变频器功率		制动 单元	每台制动单元需配制动电阻		制动转矩 10%ED
电压	最大容量 KW (HP)		推荐电阻值	用量	
单相 220V 系列	0.5(0.7)	内置	80W ≥200Ω	1	100%
	0.75(1.0)	内置	80W ≥150Ω	1	
	1.5(2.0)	内置	150W ≥100Ω	1	
	2.2(3.0)	内置	200W ≥70Ω	1	
三相 380V 系列	0.75(1.0)	内置	80W ≥300Ω	1	100%
	1.5(2.0)	内置	120W ≥220Ω	1	
	2.2(3.0)	内置	160W ≥200Ω	1	

注意事项：

- ①、请选择本公司所推荐的功率数及电阻值。
- ②、上表推荐的功率数及电阻值，均按制动转矩 100% 和使用频率 10 % 计算，在满足负载需求和系统可靠的情况下，可适当增减电阻功率及电阻值；如要求增加制动转矩或使用频率较高的情况下，应适当改变制动电阻的功率及电阻值，或咨询本公司。
- ③、在安装制动电阻时，请务必考虑周围环境的安全性，易燃性。

## 2. 面板外形尺寸图

四位显示面板



# 第十章 通讯协议

AD100 系列变频器，提供 RS485 通信接口，采用国际标准的 Modbus 通讯协议进行的主从通讯。用户可通过 PC/PLC、控制上位机等实现集中控制（设定变频器控制命令、运行频率、相关功能码参数的修改，变频器工作状态及故障信息的监控等），以适应特定的应用要求。

## 10.1 协议内容

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

## 10.2 应用方式

AD100 系列变频器可以接入具备 RS485 总线的“单主多从”控制网络。

## 10.3 总线结构

### (1) 接口方式

RS485 硬件接口

### (2) 传输方式

异步串行，半双工传输方式。在同一时刻主机和从机只能有一个发送数据而另一个接收数据。数据在串行异步通信过程中，是以报文的形式，一帧一帧发送。

### (3) 拓扑结构

单主机多从机系统。从机地址的设定范围为 1~247，0 为广播通信地址。网络中的每个从机的地址都具有唯一性。这是保证 Modbus 串行通讯的基础。

## 10.4 协议说明

AD100 系列变频器通信协议是一种异步串行的主从 Modbus 通信协议，网络中只有一个设备（主机）能够建立协议（称为“查询/命令”）。其它设备（从机）只能通过提供数据响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作。主

机在此是指个人计算机（PC）、工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，从机是指 AD100 系列变频器或其它具有相同通讯协议的控制设备。主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有从机发布广播信息。对于单独访问的主机“查询/命令”，从机都要返回一个信息（称为响应），对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应信息给主机。

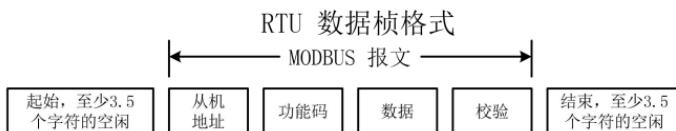
## 10.5 通讯帧结构

AD100 系列变频器的 Modbus 协议通信数据格式为 RTU（远程终端单元）模式。

RTU 模式中，每个字节的格式如下：

编码系统：8 位二进制，每个 8 位的帧域中，包含两个十六进制字符，十六进制 0~9、A~F。

在 RTU 模式中，新帧总是以至少 3.5 个字节的传输时间静默作为开始。在以波特率计算传输速率的网络上，3.5 个字节的传输时间可以轻松把握。紧接着传输的数据域依次为：从机地址、操作命令码、数据和 CRC 校验字，个域传输字节都是十六进制的 0..9，A...F。网络设备始终监视着通讯总线的活动。当接收到第一个域（地址信息），每个网络设备都对该字节进行确认。随着最后一个字节的传输完成，又有一段类似的 3.5 个字节的传输时间间隔，用来表示本帧的结束，在此以后，将开始一个新帧的传送。



一个帧的信息必须以一个连续的数据流进行传输，如果整个帧传输结束前有超过 1.5 个字节以上的间隔时间，接收设备将清除这些不完整的信息，并错误认为随后一个字节是新一帧的地址域部分，同样的，如果一个新帧的开始与前一个帧的间隔时间小于 3.5 个字节时间，接收设备将认为它是前一帧的继续，由于帧的错乱，最终 CRC 校验值不正确，导致通讯故障。

RTU 帧的标准结构：

帧头START	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)
从机地址域 ADDR	通讯地址：0~247 (十进制) (0为广播地址)
功能域CMD	03H：读从机参数； 06H：写从机参数
数据域 DATA (N-1) ... DATA (0)	2*N个字节的数据，该部分为通讯的主要内容，也是通讯中，数据交换的核心。
CRC CHK 低位	检测值：CRC校验值 (16BIT)
CRC CHK 高位	
帧尾END	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)

## 10.6 命令码及通讯数据描述

### 10.6.1 命令码：03H，读取 N 个字 (Word) （最多可以连续读取 16 个字）

例如：从机地址为 01H 的变频器，内存启始地址为 0003，读取连续 2 个字，则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息：

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	03H
启始地址高位	00H
启始地址低位	03H
数据个数高位	00H
数据个数低位	02H
CRC CHK 低位	34H
CRC CHK 高位	0BH
END	T1-T2-T3-T4

RTU 从机回应信息：

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	03H
字节个数	04H
数据地址0004H高位	13H
数据地址0004H低位	88H
数据地址0005H高位	13H
数据地址0005H低位	88H
CRC CHK 低位	73H
CRC CHK 高位	CBH
END	T1-T2-T3-T4

#### 10.6.2 命令码：06H (0000 0110) , 写一个字 (Word)

例如：将 5000 (1388H) 写到从机地址 02H 变频器的键盘设定频率 (0006H) 地址处。则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息：

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	02H
CMD	06H
写数据地址高位	00H
写数据地址低位	06H
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC CHK 低位	64H
CRC CHK 高位	AEH
END	T1-T2-T3-T4

RTU 从机回应信息：

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	02H
CMD	06H
写数据地址高位	00H
写数据地址低位	06H
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC CHK 低位	64H
CRC CHK 高位	AEH
END	T1-T2-T3-T4

### 10.6.3 命令码：08H (0000 1000)，诊断功能

子功能码的意义：

子功能码	说明
0000	返回询问讯息数据

例如：对驱动器地址 01H 做回路侦测询问讯息字串内容与回应讯息字串内容相同，其格式如下所示：

RTU 主机命令信息：

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	08H
子功能码高位	00H
子功能码低位	00H
数据内容高位	12H
数据内容低位	ABH
CRC CHK 低位	ADH
CRC CHK 高位	14H
END	T1-T2-T3-T4

RTU 从机回应信息：

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	08H
子功能码高位	00H
子功能码低位	00H
数据内容高位	12H
数据内容低位	ABH
CRC CHK 低位	ADH
CRC CHK 高位	14H
END	T1-T2-T3-T4

#### 10.6.4 通讯帧错误校验方式

帧的错误校验方式主要包括两个部分的校验，即字节的位校验（奇/偶校验）和帧的整个数据校验（CRC校验或LRC校验）。

##### 10.6.4.1 字节位校验

用户可以根据需要选择不同的位校验方式，也可以选择无校验，这将影响每个字节的校验位设置。

偶校验的含义：在数据传输前附加一位偶校验位，用来表示传输的数据中"1"的个数是奇数还是偶数，为偶数时，校验位置为"0"，否则置为"1"，用以保持数据的奇偶性不变。

奇校验的含义：在数据传输前附加一位奇校验位，用来表示传输的数据中"1"的个数是奇数还是偶数，为奇数时，校验位置为"0"，否则置为"1"，用以保持数据的奇偶性不变。

例如，需要传输"11001110"，数据中含 5 个"1"，如果用偶校验，其偶校验位为"1"，如果用奇校验，其奇校验位为"0"，传输数据时，奇偶校验位经过计算放在帧的校验位的位置，接收设备也要进行奇偶校验，如果发现接受的数据的奇偶性与预置的不一致，就认为通讯发生了错误。

##### 10.6.4.2 CRC 校验方式---CRC (Cyclical Redundancy Check) :

使用 RTU 帧格式，帧包括了基于 CRC 方法计算的帧错误检测域。CRC 域检测了整个帧的内容。CRC 域是两个字节，包含 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到帧中。接收设备重新计算收到帧的 CRC，并与接收到的 CRC 域中的值比较，如果两个

CRC 值不相等，则说明传输有错误。

CRC 是先存入 0xFFFF，然后调用一个过程将帧中连续的 6 个以上字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的 8Bit 数据对 CRC 有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

CRC 产生过程中，每个 8 位字符都单独和寄存器内容相异或（XOR），结果向最低有效位方向移动，最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出来检测，如果 LSB 为 1，寄存器单独和预置的值相异或，如果 LSB 为 0，则不进行。整个过程要重复 8 次。在最后一位（第 8 位）完成后，下一个 8 位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值，是帧中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

CRC 的这种计算方法，采用的是国际标准的 CRC 校验法则，用户在编辑 CRC 算法时，可以参考相关标准的 CRC 算法，编写出真正符合要求的 CRC 计算程序。

现在提供一个 CRC 计算的简单函数给用户参考（用 C 语言编程）：

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value,unsigned char data_length)
```

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

在阶梯逻辑中，CKSM 根据帧内容计算 CRC 值，采用查表法计算，这种方法程序简

单，运算速度快，但程序所占用 ROM 空间较大，对程序空间有要求的场合，请谨慎使用。

### 10.6.5 通信数据地址的定义

该部分是通信数据的地址定义，用于控制变频器的运行、获取变频器状态信息及变频器相关功能参数设定等。

#### (1) 功能码参数地址表示规则

以功能码的相对地址为参数对应寄存器地址，但要转换成十六进制，如 P5.05，则用十六进制表示该功能码地址为 0505H。

高、低字节的范围分别为：高位字节——00~FF；低位字节——00~FF。

**注意：**FE 组：为厂家设定参数，既在正确输入厂家密码后才可读写该组参数；有些参数在变频器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；更改功能码参数，还要注意参数的设定范围，单位，及相关说明。

#### (2) 其他功能的地址说明：

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
通讯控制命令	1000H	0001H：正转运行	W/R
		0002H：反转运行	
		0003H：正转点动	
		0004H：反转点动	
		0005H：减速停机	
		0006H：自由停机（紧急停机）	
		0007H：故障复位	
		0008H：点动停止	
变频器状态	1001H	0001H：正转运行中	R
		0002H：反转运行中	
		0003H：变频器停机中	
		0004H：故障中	
		0005H：变频器POFF状态	

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
通讯设定值地址	2000H	通讯设定频率 ( -10000~10000 , 10000 对应 100.00% , -10000对应-100.00%)	W/R
	2001H	PID给定, 范围(0~1000, 1000 对应100.0%)	
	2002H	PID反馈, 范围(0~1000, 1000 对应100.0%)	W/R
	2003H	转矩设定值 (-1000~1000 , 1000对应100.0%)	W/R
	2004H	上限频率设定值 (0~Fmax)	W/R
运行/停机参数地址说明	3000H	运行频率	R
	3001H	设定频率	R
	3002H	母线电压	R
	3003H	输出电压	R
	3004H	输出电流	R
	3005H	运行转速	R
	3006H	输出功率	R
	3007H	输出转矩	R
	3008H	PID给定值	R
	3009H	PID反馈值	R
	300AH	输入端子状态	R
	300BH	输出端子状态	R
	300CH	模拟量AI1值	R
	300DH	模拟量AI2值	R

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
	300EH	保留	R
	300FH	保留	R
	3010H	高速脉冲HDI值	R
	3011H	保留	R
	3012H	PLC及多段速当前段数	R
	3013H	保留	R
	3014H	外部计数值	R
	3015H	转矩设定值	R
	3016H	设备代码	R
变频器故障地址	5000H	故障信息代码与功能码菜单中故障类型的序号一致,只不过该处给上位机返回的是十六进制的数据,而不是故障字符。	R

注意：从 5000H 中读取的数字与实际故障对照表如下：

数字	故障类型
0x00	无故障
0x01	逆变短路保护 (OUT1)
0x02	逆变短路保护 (OUT2)
0x03	保留
0x04	加速过电流 (OC1)
0x05	减速过电流 (OC2)
0x06	恒速过电流 (OC3)
0x07	加速过电压 (OV1)
0x08	减速过电压 (OV2)

数字	故障类型
0x09	恒速过电压 (OV3)
0x0A	母线欠压故障 (UV)
0x0B	电机过载 (OL1)
0x0C	变频器过载 (OL2)
0x0D	保留
0x0E	输出侧缺相 (SPO)
0x0F	保留
0x10	逆变模块过热故障 (OH2)
0x11	外部故障 (EF)
0x12	通讯故障 (CE)
0x13	电流检测故障 (ItE)
0x14	电机自学习故障 (tE)
0x15	EEPROM 操作故障 (EEP)
0x16	PID 反馈断线故障 (PIDE)
0x17	保留
0x18	运行时间到达(END)
0x19	过转矩故障 (OL3)

从变频器中读取参数全部为 16 进制表示，且数值都为：实际值 $\times 10^k$ ，其中 k 为该参数小数点后的位数。

#### 9.6.6 错误消息的回应

当从设备回应时，它使用功能代码域与故障地址来指示是正常回应（无误）还是有某种错误发生（称作异议回应）。对正常回应，从设备回应相应的功能代码和数据地址或子功能码。对异议回应，从设备返回一等同于正常代码的代码，但最首的位置为逻辑 1。

例如：一主设备发往从设备的消息要求读一组变频器功能码地址数据，将产生如下功能代码：

0 0 0 0 0 0 1 1 (十六进制 03H)

对正常回应，从设备回应同样的功能码。对异议回应，它返回：

1 0 0 0 0 0 1 1 (十六进制 83H)

除功能代码因异议错误作了修改外，从设备将回应一字节异常码，这定义了产生异常的原因。

主设备应用程序得到异议的回应后，典型的处理过程是重发消息，或者针对相应的故障进行命令更改。

#### 错误代码的含义

Modbus异常码		
代码	名称	含义
01H	非法功能	当从上位机接收到的功能码是不允许的操作，这也许是因功能码仅仅适用于新设备，而在此设备中没有实现；同时，也可能从机在错误状态中处理这种请求。
02H	非法数据地址	对变频器来说，上位机的请求数据地址是不允许的地址；特别是，寄存器地址和传输的字节数组合是无效的。
03H	非法数据值	当接收到的数据域中包含的是不允许的值。这个值指示了组合请求中剩余结构上的错误。注意：它决不意味着寄存器中被提交存储的数据项有一个应用程序期望之外的值。
06H	从属设备忙	变频器忙 (EPPROM正在存储中)
10H	密码错误	密码效验地址写入的密码与P7.00用户设置的密码不同
11H	校验错误	当上位机发送的帧信息中，RTU格式CRC校验位与下位机的校验计算数不同时，报校验错误信息。
12H	参数更改无效	上位机发送的参数写命令中，所发的数据在参数的范围以外或写地址当前为不可改写状态或写入的输入端子选择功能，已经被别的端子占用。
13H	系统被锁定	上位机进行读或写时，当设置了用户密码，又没有进行密码锁定开锁，将报系统被锁定。

## 品质保证与产品保修条例

**一、 本条例为生产该产品的厂家（以下简称“厂家”）与购买、使用该产品的用户（以下简称“用户”）之间的协议，凡购买、使用厂家提供的产品的用户，都将视为了解并同意本协议。**

### 二、 关于产品品质与保修

1. 厂家提供完整、可用的产品。
2. 保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：
  - (1) 因使用上的错误及自行擅自修理、改造而导致的机器损坏。
  - (2) 由于火灾、水灾、电压异常、其他天灾及二次灾害等造成的机器损坏。
  - (3) 购买后由于人为摔落及运输导致的机器损坏。
  - (4) 不按我公司提供的使用手册操作导致的机器损坏。
  - (5) 因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏。

### 三、 厂家对所生产产品的保修内容（双方约定协议的，按协议内容执行）

1. 在国内使用时：
  - 1) 出货后一周内包换、包修、包退。
  - 2) 出货后一个月内包换、包修。
  - 3) 出货后 12 个月内包修。
  - 4) 超出保修期或保修范围的，须收取成本费用。
2. 出口海外，出货后三个月内包修。
3. 无论何时何地，使用本公司品牌产品，均享受终生有偿服务。
4. 本公司在全国各地的销售、生产、代理机构均可对本产品提供售后服务。
5. 对于发生故障的产品，本公司有权委托他人负责保修等事宜。

### 四、 厂家保留的权利和免除责任事宜

1. 用户安装使用本产品而产生的一切直接、间接问题损失，厂家不负任何赔偿责任。
2. 厂家保留对生产产品的一切权利，如果更改，无须另行通知，产品以实物为准。
3. 厂家拥有对本产品条例的最终解释权。
4. 本条例同时可用于厂家其他产品。
5. 以上条款 2018 年 01 月 01 日开始执行。