

# 1. 综述

## 概述





感谢您购买我司设计制造的 AC70 系列矢量控制变频器。本手册介绍了如何正确使用本产品以获得良好的收益。在使用产品（安装、接线、运行、维护、检查等）前，请务必认真阅读本手册。另外，请在完全理解本手册所述的安全注意事项后再使用本产品。

### 1.1 安全注意事项

为保证安全、可靠、合理的使用本产品，请在完全理解本手册所述的安全注意事项后再使用该产品。

#### 警示标志及其含义

本手册中使用了下列标记，表示该处是有关安全的重要内容。如果不遵守这些注意事项，可能会导致人身伤亡、本产品及关联系统损坏。

 <b>危险</b>	<b>危险：</b> 如果操作错误，可能会造成死亡或重大安全事故。
 <b>警告</b>	<b>警告：</b> 如果操作错误，可能会造成死亡或重大安全事故。
 <b>注意</b>	<b>注意：</b> 如果操作错误，可能会造成轻伤。
 <b>重要</b>	<b>重要：</b> 如果操作错误，可能导致本产品及关联系统损坏。

#### 警示标志位置



图 1：AC70 系列变频器外壳警示标志位置



#### 操作资质

本产品必需由经过培训的专业人员进行安装、接线、运行、维护保养等操作。本手册上所谓“经过培训的专业人员”是指在本设备上工作的人员必须经过专业的技能培训，熟悉设备的安装、接线、运行和维护保养，并正确应对使用中出现的各种紧急情况。



安全指导

安全规则和警告标志是为了您的安全而提出的，是防止操作人员人身受到伤害、本产品及相关系统受到损坏而采取的措施；请在使用前能仔细阅读本手册，并严格按照本手册中的安全规则和警告标志进行操作。安全规则和警告标志分为以下几类：常规指导、运输和存放的指导、安装接线的指导、运行的指导、维护保养的指导、以及拆卸和废品处理的指导。


● 常规指导


 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 本产品带有危险电压，而且它所控制的是带有潜在危险的运动机构，如果不遵守规定或不按本手册的要求进行操作，可能会导致人员伤亡、本产品及相关系统损坏。</li><li>● 只有经过培训的专业人员才允许操作本产品，并且在使用本产品之前，要熟悉本手册中所有的安全说明和操作的规定；正确的操作和维护保养，是实现本产品安全稳定工作的可靠保证。</li><li>● 请勿在电源接通的状态下进行接线作业，否则有触电致人死亡的危险；在接线、检查、维护等作业时，请切断所有关联设备的电源，并确认主回路直流电压已经下降到安全水平，等 5 分钟后再进行相关作业。</li></ul>
 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 防止儿童和公众接触或接近本产品。</li><li>● 本产品只能按照制造商规定的用途来使用，未经许可不得使用在有关应急、救援、船舶、医疗、航空、核设施等特殊领域。</li><li>● 未经授权的改装、使用非本产品制造商所出售或推荐的零配件，可能导致故障。</li></ul>
<b>重要</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 请务必将本手册交付给实际使用者，确保实际使用者在使用前能仔细阅读本手册。</li><li>● 在安装和调试变频器之前，请您务必仔细阅读并完全理解这些安全规则和警告标志。</li></ul>

● 运输和存放的指导


 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 正确的运输、存放、安装、以及细心的操作和维护、对于变频器安全运行是至关重要的。</li></ul>
 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 在运输和存放期间要保证变频器不致遭受冲击和振动，也必须保证存放在干燥、无腐蚀性气体、无导电粉尘和环境温度小于 60℃ 的地方。</li></ul>

● 安装接线的指导


 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 只有受过培训的专业人员才能操作本产品。</li><li>● 电源线、电机线、控制线都必须紧固连接，接地端子必须可靠接地，且接地电阻小于 10 Ω。</li><li>● 在打开变频器面板之前，请切断所有关联设备的电源，并确认主回路直流电压已经下降到安全水平，等 5 分钟后再进行相关作业。</li><li>● 人体静电会严重损坏内部敏感器件，进行相关作业前，请遵守静电防止措施（ESD）规定的措施和方法，否则可能损坏变频器。</li><li>● 由于变频器输出电压是脉冲波形，如果输出侧安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等器件，务必请拆除或者改装在变频器输入侧。</li></ul>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>● 变频器输出侧不要加断路器和接触器等开关器件（如果必须在输出侧接开关器件，则在控制上必须保证开关动作时变频器的输出电流为零）。</li></ul>
<div> 注意</div>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 与变频器连接的电源电缆、电动机电缆规格必需满足本手册的表 3-7 3-8 所示的条件。</li></ul>


● 运行的指导

<div> 警告</div>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 变频器是在高电压下运行，本产品的某些部件上不可避免地存在危险电压。</li><li>● 无论故障出现在控制设备的什么地方，都有可能致重大事故、甚至人身伤害，即存在潜在的危险故障；因此，还必须采取附加的外部预防措施或者其它用于确保安全运行的装置，例如：安装独立的限流开关、机械防护等装置。</li><li>● 为了保证电动机的过载保护能够正确动作，输入变频器的电动机参数必须与实际使用的电动机完全相符。</li></ul>
---	--

● 维护保养的指导

<div> 警告</div>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 本产品的维护保养只能由公司的服务部门、由公司授权的维修中心、或由公司培训并得到授权的专业人员进行，这些人员应当十分熟悉本手册中提出的安全警告和操作要领。</li><li>● 任何有缺陷的器件都必须及时更换。</li><li>● 在打开设备进行维修之前，一定要断开电源，并确认主回路直流电压已经下降到安全水平，等 5 分钟后再进行相关作业。</li></ul>
---	---

● 有关拆卸和废品处理的指导

<div> 注意</div>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 变频器的包装箱是可以重复使用的，请保管好包装箱以备将来使用或请把它返还给制造商。</li><li>● 拆卸的金属器件是可以回收再利用的。</li><li>● 部分器件会对环境造成不良影响，例如电解电容，请按照环保部门的要求处理这类器件。</li></ul>
---	--

1.2 技术规范

项 目		规 范
电源输入	电压、频率	单相 220V 50/60Hz 三相 380V 50/60Hz 三相 220V 50/60Hz 三相 660V 50/60Hz 三相 1140V 50/60Hz
	允许波动	电压：±15%； 频率：±5% 畸变率满足 IEC61800-2 要求
	合闸冲击电流	小于额定电流
	功率因数	≥0.94(有直流电抗器)
	变频器效率	≥96%
输出	输出电压	额定条件下输出：3 相，0~输入电压，误差小于 5%
	输出频率范围	G 型：0~600Hz、 P 型：0~600Hz、 Z 型：0~600Hz、 L 型：0~600Hz、 H 型：0~3000Hz
	输出频率精度	最大频率值的±0.5%
	过载能力	G、H、L 型：150%额定电流 60 秒, 180%额定电流 10 秒, 200%额定电流 2 秒 Z 型：150%额定电流 60 秒, 180%额定电流 30 秒, 250%瞬间跳脱 P 型：120%额定电流 60 秒, 150%额定电流瞬间跳脱
主要控制性能	电机控制模式	无 PG 矢量控制、V/F 控制
	调制方式	优化空间矢量 PWM 调制
	载波频率	0.6~15.0kHz、随机载波调制
	速度控制范围	无 PG 矢量控制，额定负载 1：100
	稳态转速精度	无 PG 矢量控制： ≤1%额定同步转速
	频率精度	数字设定：最大频率×±0.01% 模拟设定：最大频率×±0.2%
	频率分辨率	数字设定：0.01Hz 模拟设定：最大频率×0.05%
产品基本功能	直流制动能力	起始频率：0.00~50.00Hz 制动时间：0.0~60.0s 制动电流：0.0~150.0%额定电流
	转矩提升	自动转矩提升 0.0%~100.0% 手动转矩提升 0.0%~25.0%
	V/F 曲线	五种方式：1 种用户设定 V/F 曲线方式、1 种线性转矩特性曲线和 3 种降转矩特性曲线方式（1.5 次幂、1.7 次幂、2.0 次幂、）
	加减速曲线	两种方式：直线加减速、S 曲线加减速； 四套加减速时间，时间单位 0.1s，最长 6500.0s
	额定输出电压	利用电源电压补偿功能，以电机额定电压为 100%，可在 50~100%的范围内设定（输出不能超过输入电压）
	自动电压调整	当电网电压波动时，输出电压变动很少，基本保持恒定 V/F

	自动节能运行	根据负载状况，自动优化输出电压，实现节能运行	
	自动限流	对运行期间电流自动限制，防止频繁过流故障跳闸	
	瞬间掉电处理	瞬时掉电时，通过母线电压控制，实现不间断运行	
	标准功能	PID 控制、转速跟踪和掉电再启动、跳跃频率、频率上下限控制、程序运行、多段速度、摆频运行、RS485、模拟输出、频率脉冲输出	
	频率设定通道	键盘数字设定、键盘电位器、模拟电压端子 VS1、模拟电压端子 VS2、模拟电流端子 AS、通讯给定和多通道端子选择，主辅通道组合	
	反馈输入通道	电压端子 VS1、电压端子 VS2、电流端子 AS、通讯给定、脉冲输入 PUL	
	运行命令通道	操作面板给定、外部端子给定、通讯给定	
	输入指令信号	启动、停止、正反转、点动、多段速、自由停车、复位、加减速时间选择、频率设定通道选择、外部故障报警	
	外部输出信号	1 路继电器输出，2 路集电极输出，0~10V 输出，4~20mA 输出，频率脉冲输出	
保护功能		过压、欠压、电流限幅，过流、过载、电子热继电器、过热、过压失速、数据保护	
键盘显示	LED 显示	单行 4 位数码管显示	可监控 1 个变频器状态量
		双行 4 或 5 位数码管显示	可监控 2 个变频器状态量
	LCD 显示	支持中文显示，与 LED 键盘操作兼容，人性化的界面设计	
	参数拷贝	可上传和下传变频器的功能代码信息，实现快速参数复制	
	状态监控	输出频率、给定频率、输出电流、输入电压、输出电压、电机转速、PID 反馈量、PID 给定量、模块温度、输入输出端子状况等	
	故障报警	过压、欠压、过流、短路、缺相、过载、过热、过压失速、电流限幅、数据保护受破坏、当前故障的运行状况，历史故障	
环境	安装场所	室内，海拔不大于 1000m，无腐蚀性气体及日光直射	
	温度、湿度	-10 ~ +40℃ 20%—95%RH（不结露）	
	振动	20Hz 以下小于 0.5g	
	储存温度	-25—+60℃	
	安装方式	壁挂式、立柜式	
	防护等级	IP20	
	冷却方式	强迫风冷	

表 1-1：技术规范