

# AC310变频器产品手册

AC310 Frequency Inverter Manual



**VEICHI**

苏州伟创电气科技股份有限公司

苏州市吴中经济技术开发区郭巷街道沁霞路1000号

Tel: +86-512-6617 1988

Fax: +86-512-6617 3610

Service hotline :400-600-0303

苏州伟创电气科技股份有限公司深圳分公司

深圳市宝安区石岩街道塘头社区塘头一号路领亚工业园春生楼三楼

Tel: +86-755-3686 1688

Fax: +86-755-2968 5680

[Http://www.veichi.com](http://www.veichi.com)



\*2020年4月版 该手册信息如有变动，恕不另行通知。  
伟创电气版权所有，严禁转载。

## 公司简介

Company Profile

伟创电气自成立以来，始终专注于电气传动和工业控制领域，是一家从事工业自动化产品研发、生产、销售于一体的国家级高新技术企业和双软企业，公司总部位于苏州，在深圳和印度的艾哈迈达巴德设有主要运营中心，目前公司业务遍及37个国家和地区，为全球客户提供有竞争力、安全可信赖的产品和服务。

经过多年的自主研发和创新，公司已开发出一系列拥有自主知识产权的专利技术，截止至2019年12月31日，已授权和正在申请中的专利共117项，其中已授权发明专利15项，实用新型专利66项，外观设计专利10项；正在申请发明专利19项，实用新型专利7项。已授权软件著作权54项。

伟创始终坚持技术领先、品质至上的经营理念，为客户提供丰富多样的产品，包括0.4kW至1,200kW的变频器、50W至55kW的伺服系统、运动控制器、PLC和HMI等产品广泛应用于起重、矿用设备、轨道交通、机床、压缩机、塑胶、光伏扬水、建材、机器人/机械手、印刷包装、纺织化纤、冶金、市政、石油、化工等多种行业。

未来十年，伟创将持续秉承“以市场需求为导向，以技术创新为驱动”的经营理念，做大做强变频器、伺服系统与运动控制器和智能物联网等核心业务，始终坚持为客户提供好产品、好服务，通过自身努力，为促进电气传动和工业控制领域发展，做出力所能及的贡献。

# AC310系列高性能变频器

## 简于型，精于心

传承伟创电气优秀的平台技术  
业界领先的矢量技术  
同步/异步同时驱动

## 化繁为简

接线简单，欧式端子，节约接线时间，节省成本  
采用国内通用参数排布，优化面板按键，使用简单  
调试简单，专用上位软件VCACSoft Ver1.3，最大减少调试时间与难度

## 更薄，设计与美学一体

变频器中的“书本机”  
书本式窄体设计，最多缩小60%体积  
上下直通式散热，可并排安装多台变频器，大大的减小电柜体积



# AC310系列高性能变频器

AC310系列变频器是在伟创电气最新高性能矢量技术平台上继续开发出来的一款产品，不仅采用了国际领先的磁场定向矢量控制技术，兼容异步、同步电机控制，而且在高性能、高可靠性的前提下，对零部件进行最合理的布局，实现书本式窄体设计。强化了客户易用性和行业专业化的设计，配置了丰富的拓展接口，及全新的拓展配件，达到了高性能，高可靠性，高功率密度，高适用性的特点。



## 产品特点

### 特点概述

- 高性能矢量通用平台，全新的电机控制算法。
- 同步、异步驱动一体化，开环、闭环全面化。
- 精准的转矩励磁解耦，出色的动态响应性能。
- 全系列书本化设计，最大的节省安装空间。
- 全面的热仿真设计，保证硬件排布的合理性。
- 全新的风道设计，全系列直流风扇散热，安全可靠。
- AC310系列创新型接地方式，快速解决电磁干扰问题。
- 软硬件模块化设计要求，强大的扩展能力。
- 全面的拓展接口，丰富的配件选型，覆盖各种应用场合。
- 优化便捷的键盘设计，同时支持全新的外引键盘。
- 更简易方便的现场调试手段，支持现场固件升级。
- 整机三防设计、PCB喷涂三防漆，保证产品稳定可靠。

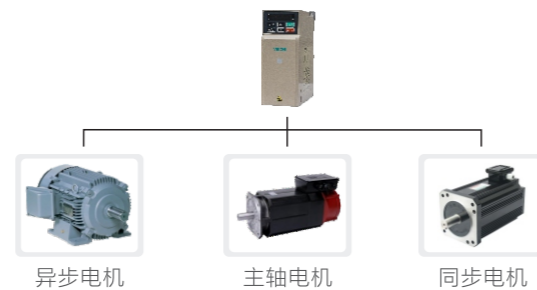
### 通用规格

AC310系列		
功率段	单相 220V 50/60Hz	0.75-220KW
	三相 220V 50/60Hz	0.75-220KW
	三相 380V 50/60Hz	0.75-710KW
输入	允许电压波动	电压：320V~440V； 电压失衡率<3%；
	允许频率波动	频率：±5%
输出	畸变率	IEC61800-2
	输出电压	0~输入电压，误差小于5%
	输出频率范围	0-600Hz
	过载能力	150%额定电流1min 180%额定电流10s 200%额定电流0.5s

## 性能特点

### 支持多种电机/负载种类

相对于其他变频器只能驱动相对应的电机，AC310系列变频器可驱动普通异步电机、变频电机、交流伺服电机、各种同步电机、高速电机和电主轴等各类电机。



### 控制模式选择

控制方式	速度控制	转矩控制	位置控制	适用电机
VF模式	√	×	×	异步电机
压频分离	√	×	×	力矩电机、EPS电源
无PG高性能矢量	√	√	×	异步、永磁同步
有PG高性能矢量	√	√	√	异步、永磁同步

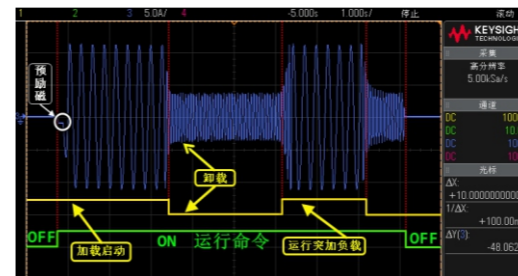
### 优异的控制性能

控制方式	速度控制范围	启动力矩	适用电机
无PG高性能矢量	1:200	0.25Hz:150%	永磁同步电机
无PG高性能矢量	1:200	0.25Hz:150%	异步电机
有PG高性能矢量	1:1000	0Hz:200%	异步、永磁同步电机

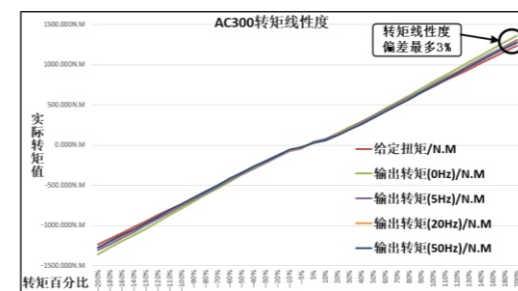
闭环转矩响应<10ms，稳速精度±0.02%，速度脉动0.2%  
开环转矩响应<20ms，稳速精度±0.1%（同步），±0.5%（异步）  
矢量最高输出频率600Hz，载波频率最低1KHz

## 高起动转矩特性

低频转矩大。闭环矢量模式下，能够实现0.0Hz输出200%额定转矩，在超低速0.01Hz时能稳定带载运行。强大的低扭输出，能够有效的保障启动的稳定、平顺。

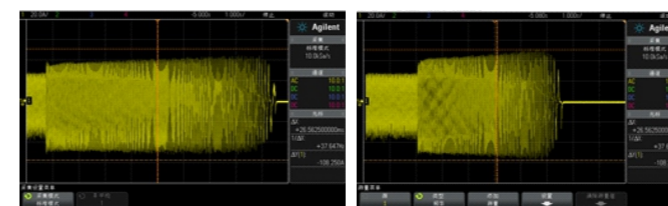


转矩控制模式下，转矩输出稳定。线性度偏差在3%以内，极大的保证设备的稳定运行。



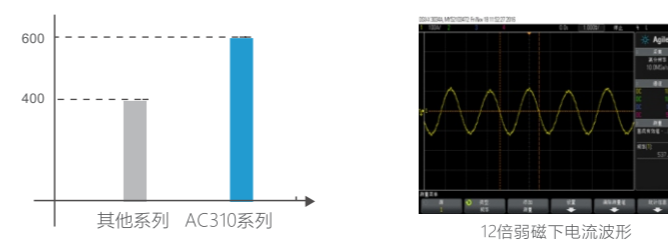
## 过励磁制动功能

在部分惯量停机场合可以在不增制动电阻，通过过励磁制动功能实现快速制动，提高产品易用性。过励磁制动功能有效抑制减速过程中母线电压上升，避免变频器过压故障，同时实现快速制动，满足停电快速停车。



## 稳定的高速弱磁控制

全新的弱磁控制算法加上高带宽的电流矢量控制算法实现稳定的高速弱磁运行，最高支持12倍弱磁高精度输出。

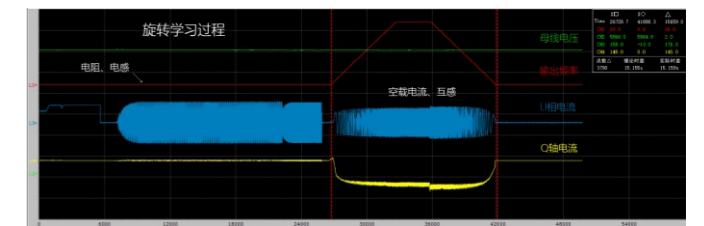


- 其他系列：矢量控制下最高输出频率达320/400Hz；
- AC310系列：矢量控制下最高输出频率达600Hz。

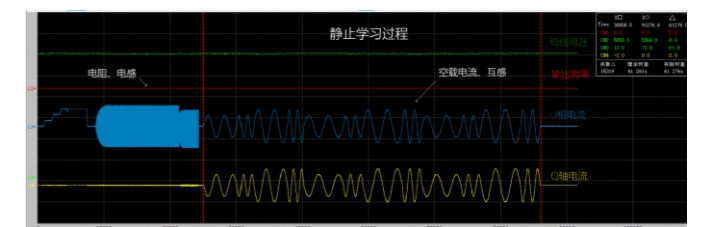
## 电机参数自学习

无论在旋转或静止电机自学习下，均可准确获取电机参数，调试方便、操作简单，提供更高的控制精度和响应速度。

**旋转自学习** 须脱离负载学习，适用控制精度要求比较高的场合。  
**完全静止自学习** 领先的电机自学习算法，可以在电机静止状态下获取电机参数，效果比拟旋转自学习。



旋转自学习

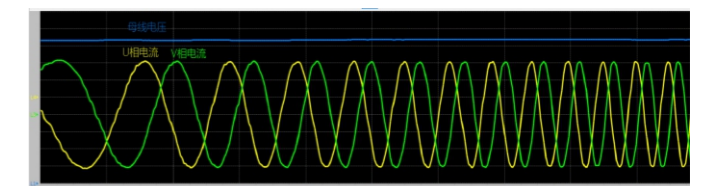


静止自学习

## 软件抑制功能

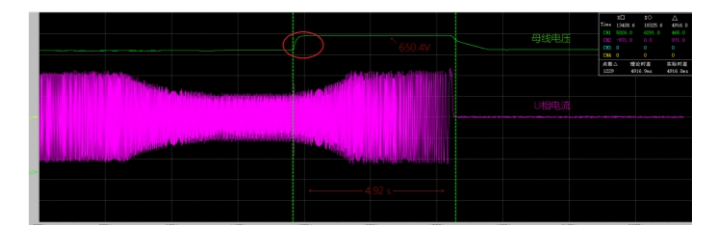
### 过电流抑制

电流抑制功能可以避免变频器频繁的出现过流报警。电流超过电流保护点时，过流抑制功能可以将电流持续限制在电流保护点以内，从而保护设备的安全，避免由于突加负载或者干扰造成的过电流报警。减少无故停机带来的损失。



### 过电压抑制

过压抑制功能可以避免变频器在加减速时出现过压报警。当加减速时变频器母线电压达到或者超过过压保护点时，过压抑制功能可以通过自动调节运行频率抑制母线电压的升高，从而保护设备安全，避免变频器由于母线电压升高而造成的过压报警。

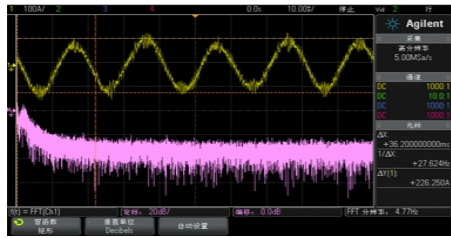


## 随机载波能力

相比固定载波尖锐的电机噪音，随机载波的输出电压谐波频谱均匀地分布在一个较宽的频率范围内，电机发出的噪音更柔和。



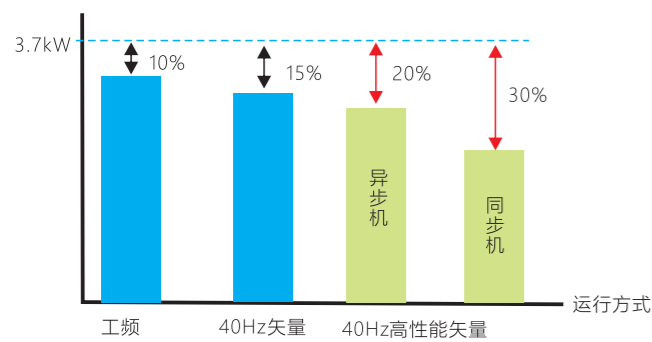
未开启随机载波的频谱分析



开启随机载波的频谱分析

## 优秀的节能功能

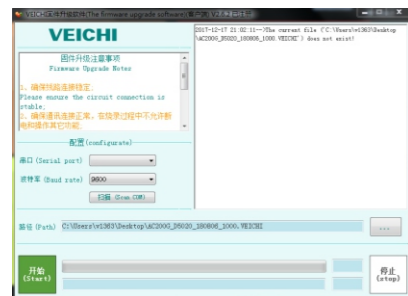
采用新一代的节能控制技术，可实现感应电机的高效运行；根据负载电流减小励磁电流，由负载状况自动调整节能；最大化的提高电机效率；减少电机损耗，减小能量损耗。30%异步机同步机采用矢量模式驱动同步机，能源利用率可再提升10%以上。



风机节能对比图

## 支持软件在线升级

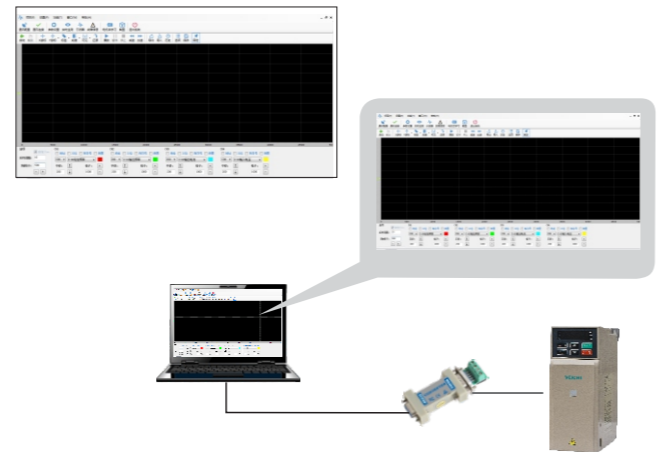
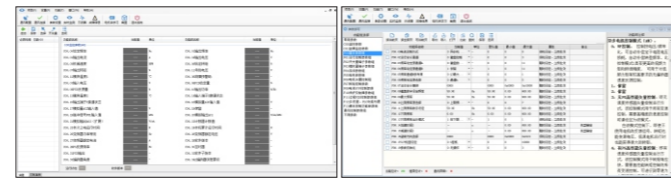
AC310可通过VEICHI固件升级软件进行软件在线升级。通过传统RS485串口可对AC310内置软件进行直接升级替换。



## 强大的上位机软件

AC310具有用户友好的上位软件，易于操作、配置参数；用户除了键盘操作变频器外，还可以使用VCACSOFT VER1.3进行参数设置、拷贝和监控。及时便捷地向用户提供变频器状态信息，为调试、设置、监控和排查故障时提供前所未有的灵活性。

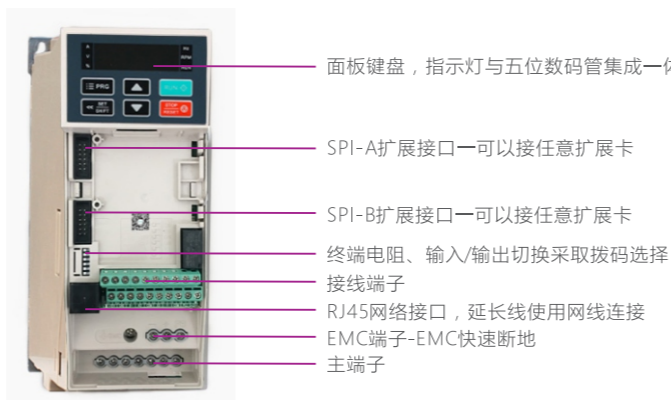
该软件在WINDOWS下运行，通过常用的RS485接口或现场总线进行数据交换。



## 结构硬件特点

### 内部布局简洁，接线操作便捷

全系采用窄体设计，在结构尺寸上严格控制，主体机型包含大部分常规应用，各种扩展接口和接线端子有序分布，接线操作便捷。

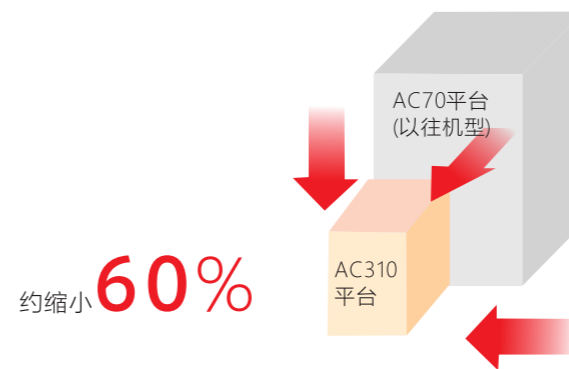


## 标配端子数量

序号	单元电路	数量	备注
1	普通X输入	5路	双向输入
2	普通Y输出	1路	
3	继电器输出	1路	常开/常闭
4	10V电源输出	1路	50mA
	24V电源输出	1路	200mA
5	电压/电流模拟量输入	2路	V/A支持随意切换
6	模拟量输出(可选)	1路	0-10V输出
			0-20mA输出
			0-50KHZ脉冲输出
7	RS485通信	1路	ModBus-RTU
8	低速脉冲输入	1路	X5端子: 0-5 KHz输入

## 全新书本式结构

AC310系列变频器全系采用书本窄体设计，体积比原来缩小了60%。是真正的变频器中的“书本机”。

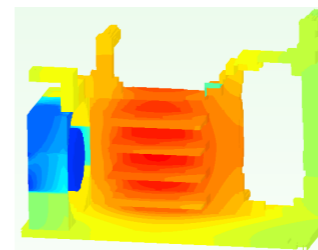


## 全新结构设计

电子器件与散热器风道分隔设计，其中电容、MOS管、继电器加强保护，机器两侧采取封闭设计。提高机器的耐环境能力。



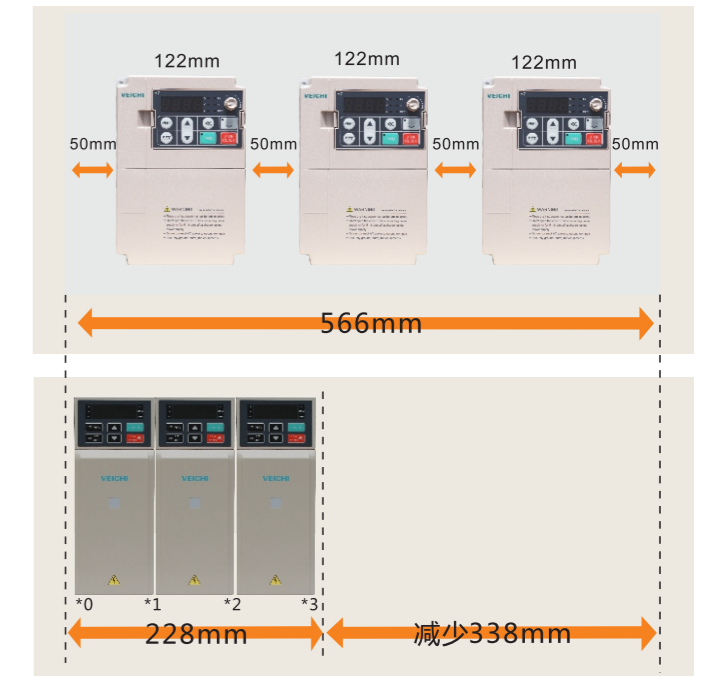
宽齿面散热、高风速设计。保证变频器全功率段都能够高温下无降容使用。



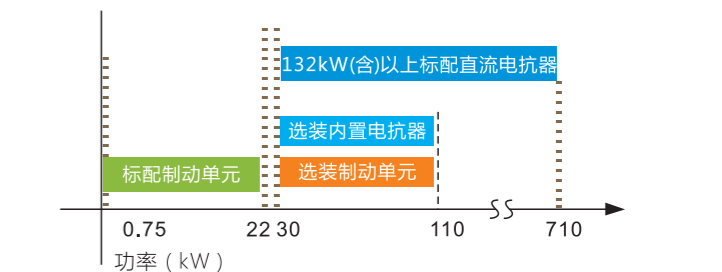
## 优化的结构设计

书本式窄体设计，合理利用空间，大大节约了客户的主柜空间和主柜成本。

380V 2.2kW示例



## 制动单元及电抗器配置



- 0.75~22kW标配制动单元
- 30~110kW选装内置制动单元
- 45kW—110kW可选装内置直流电抗器
- 132kW(含)以上标配直流电抗器(630-710kW标配输入电抗器)

## 端口特性拨码选择

端口特性拨码便捷选择，可通过常用螺丝刀，快速选择输入输出特性。

拨码示意图	位号	选择位置	功能说明
RS485 OFF	485	ON	RS485通讯接入120欧终端电阻
AO-F OFF	AO-F	ON	AO输出-频率 AO2接口0~100kHz频率输出
AO-I OFF	AO-I	ON	AO输出-电流 AO2接口0~20mA电流输出或4~20mA电流输出
AO-U OFF	AO-U	ON	AO输出-电压 0~10V电压输出
AI1 U	AI1	I	AI1输入-电流/电压 AI1输入0~20mA或4~20mA或者AI1输入0~10V
AI2 U	AI2	I	AI2输入-电流/电压 AI2输入0~20mA或4~20mA或者AI2输入0~10V

## 键盘操作

全新设计的操作性优越的面板键盘。内置键盘与外引键盘支持双显示（控制权可通过变频器参数选择内置或者外引键盘）

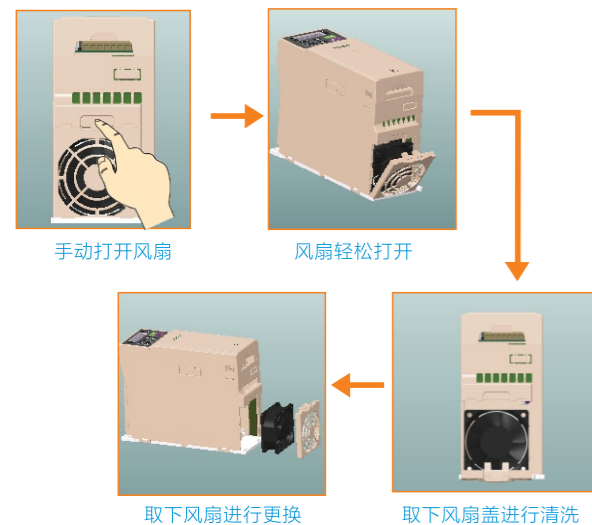


注：37KW以下塑壳采用一体式键盘，37kw以上铁壳机采用双行键盘。

名称	状态	含义	
单位指示灯	Hz	闪烁/亮	表示频率单位
	A	亮	表示电流单位
	V	闪烁/亮	表示电压单位
	RPM	亮	表示转速单位
	%	闪烁/亮	表示百分比单位
状态指示灯	RUN	亮	变频器正转运行中
	RUN	闪烁	变频器反转运动中
	RUN	灭	变频器停机

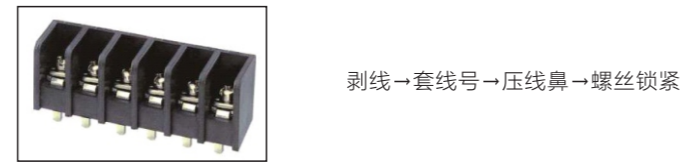
## 风扇快速拆装设计

采用创新的风扇结构设计，在保证风扇稳定和高效的前提下，实现了无需借助外部工具即可快速更换、清洁风扇。

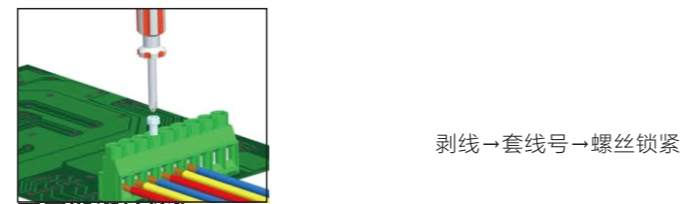


## 欧式接线端子

选用符合IEC 60998-2-1; UL 1059; UL 486E规格的专业级欧式端子保证安全可靠的同时，节省连接时间：剥线→套线号→螺丝锁紧 AC310变频器在小功率机器主回路端子上采取欧式端子。使用欧式端子在组柜连接主回路线路相比以往机器时间压缩最少一半时间，大大提高客户的组装效率。



剥线→套线号→压线鼻→螺丝锁紧

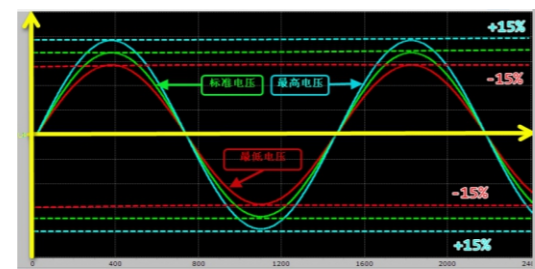


剥线→套线号→螺丝锁紧

	AC310机型	线材线径 $\phi$ (mm)	线材截面积 S (mm <sup>2</sup> )	剥线长度L (mm)
主回路端子	0.75kW-2.2kW	0.25-2.5	0.05-5.2	7-8
	4.0kW-5kW	0.5-2.5	0.2-5.2	6-7
	7.5kW-11kW	0.8-4	0.5-13	10-11
剥线示意图				

## 宽电压设计

输入电压允许波动范围为额定电压的 $\pm 15\%$ ，使用时可免受电压波动带来的影响，满足苛刻的电网环境。



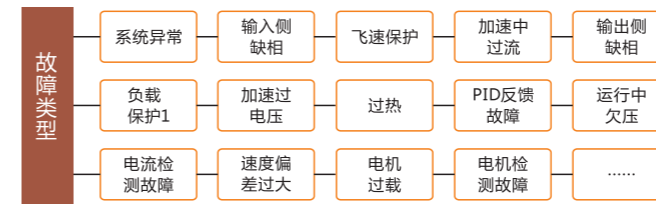
## EMC断地设计

采用创新的EMC断地设计，通过端子可快速选择接地或断地，有效地解决EMC干扰。



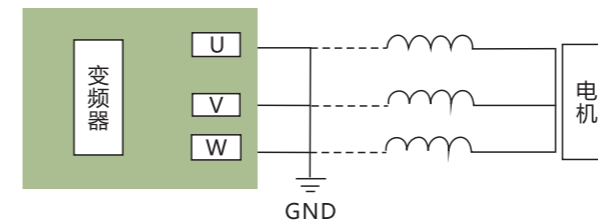
## 保护功能

具有输出对地短路保护、内部缓冲继电器保护、风扇驱动回路保护、对外24VDC直流短路保护、电机过载保护等硬件保护功能，实现从对变频器内部及外围设备的全方位保护。



## 全新的电机对地短路检测

变频器启动立即进行对地短路保护检测，一旦发现电机侧短路，即停止输出，对电机进行保护。



## 扩展能力

### 超强的扩展能力

多种扩展接口，满足定制化需求。AC310控制板上保留两路SPI高速通道外引扩展卡，控制板自动识别扩展卡同时包含扩展卡设置参数组。

## 扩展卡

扩展卡型号	要求
IO扩展卡	选配，高速脉冲，继电器
转速追踪卡	选配（默认软件追踪）
PG卡	选配，多类型编码器
简易逻辑板扩展卡	选配
.....	待开发中

## 通讯扩展卡



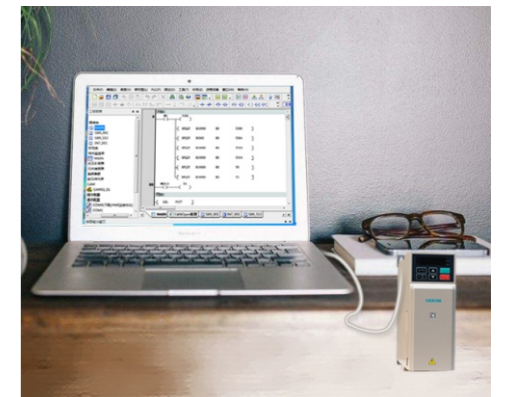
通讯类扩展卡型号	要求
PROFIBUS-DP卡	选配
CANopen卡	选配
PROFINET卡	选配
Ethernet/EtherCAN卡	选配
.....	

## IO扩展卡

属性	端子	说明
输入IO	扩展X6/X7/X8/X9/X10	PLC/COM，共阴、共阳
高速脉冲输入	X10	0-100KHz
数字量输出	扩展Y2	DC24V/50mA
继电器输出	扩展继电器 TA2/TB2/TAC2	3A/240VAC
同步电机温度检测	PK+/PK-	支持PT100/PT1000/KTY84，电机温度检测
公共端	COM/PLC2	外部公共端
转换开关	S7	输入端子极性选择

## 逻辑板扩展卡

变频器取代PLC执行简单逻辑控制。采用应用广泛的MELSEC可编程控制器的程序开发环境。产品集成通用全面的功能块。

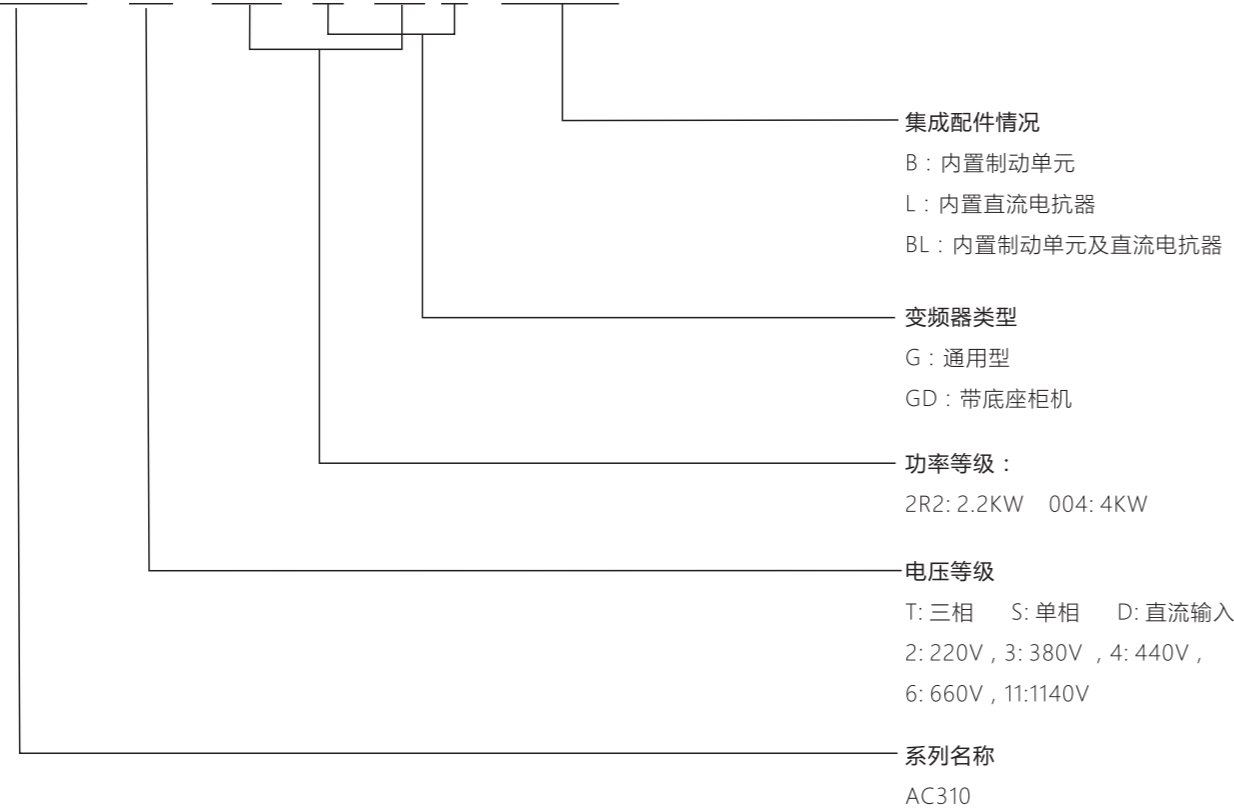


## 伟创物联网

智能终端，定位精度高，小巧美观，安装方便。采用GPRS和GSM双模式通信方式、运行稳定、性能可靠。通过远程监控模块，实现在线监测，远程故障诊断，给客户id提供更大范畴的增值服务。



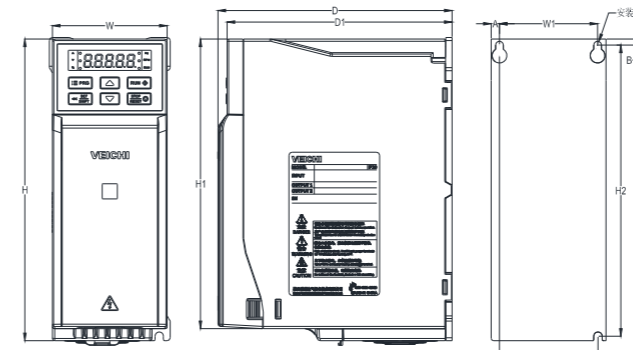
# AC310-T3-037 G/45 P-B (L)



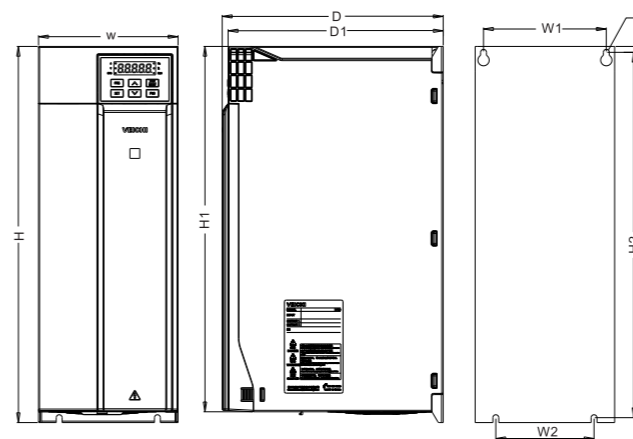
## 变频器额定输出电流

电压	220V	380V	电压	220V	380V
功率	额定输出电流 (A)		功率	额定输出电流 (A)	
0.75	4	3	110	380	210
1.5	7	4	132	420	250
2.2	10	6	160	550	310
4	16	10	185	600	340
5.5	20	13	200	660	380
7.5	30	17	220	720	415
11	42	25	250		470
15	55	32	280		510
18.5	70	38	315		600
22	80	45	355		670
30	110	60	400		750
37	130	75	450		810
45	160	90	500		860
55	200	110	560		990
75	260	150	630		1100
90	320	180	700		1260

## 塑壳机型

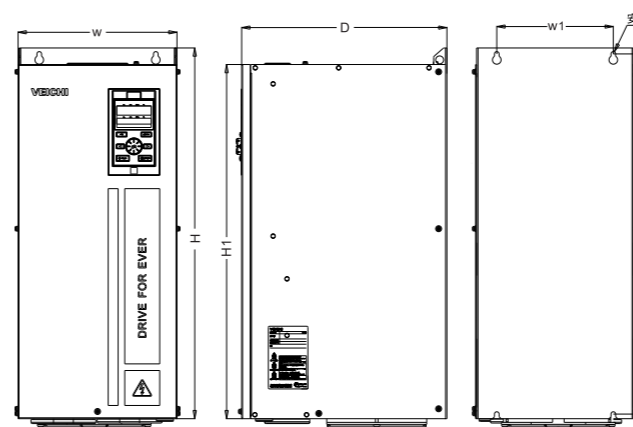


变频器型号	外形尺寸 (mm)					安装尺寸 (mm)					安装孔径
	W	H	H1	D	D1	W1	W2	H2	A	B	
AC310-S2-R75G-B	76	200	192	155	149	65	65	193	5.5	4	3-M4
AC310-S2-1R5G-B											
AC310-S2-2R2G-B	100	242	231	155	149	84	86.5	231.5	8	5.5	3-M4
AC310-S2-004G-B											
AC310-T3-R75G/1R5P-B	76	200	192	155	149	65	65	193	5.5	4	3-M4
AC310-T3-1R5G/2R2P-B											
AC310-T3-2R2G-B	100	242	231	155	149	84	86.5	231.5	8	5.5	3-M4
AC310-T3-004G/5R5P-B											
AC310-T3-5R5G/7R5P-B	116	320	307.5	175	169	98	100	307.5	9	6	3-M5
AC310-T3-7R5G/011P-B											
AC310-T3-011G/015P-B											



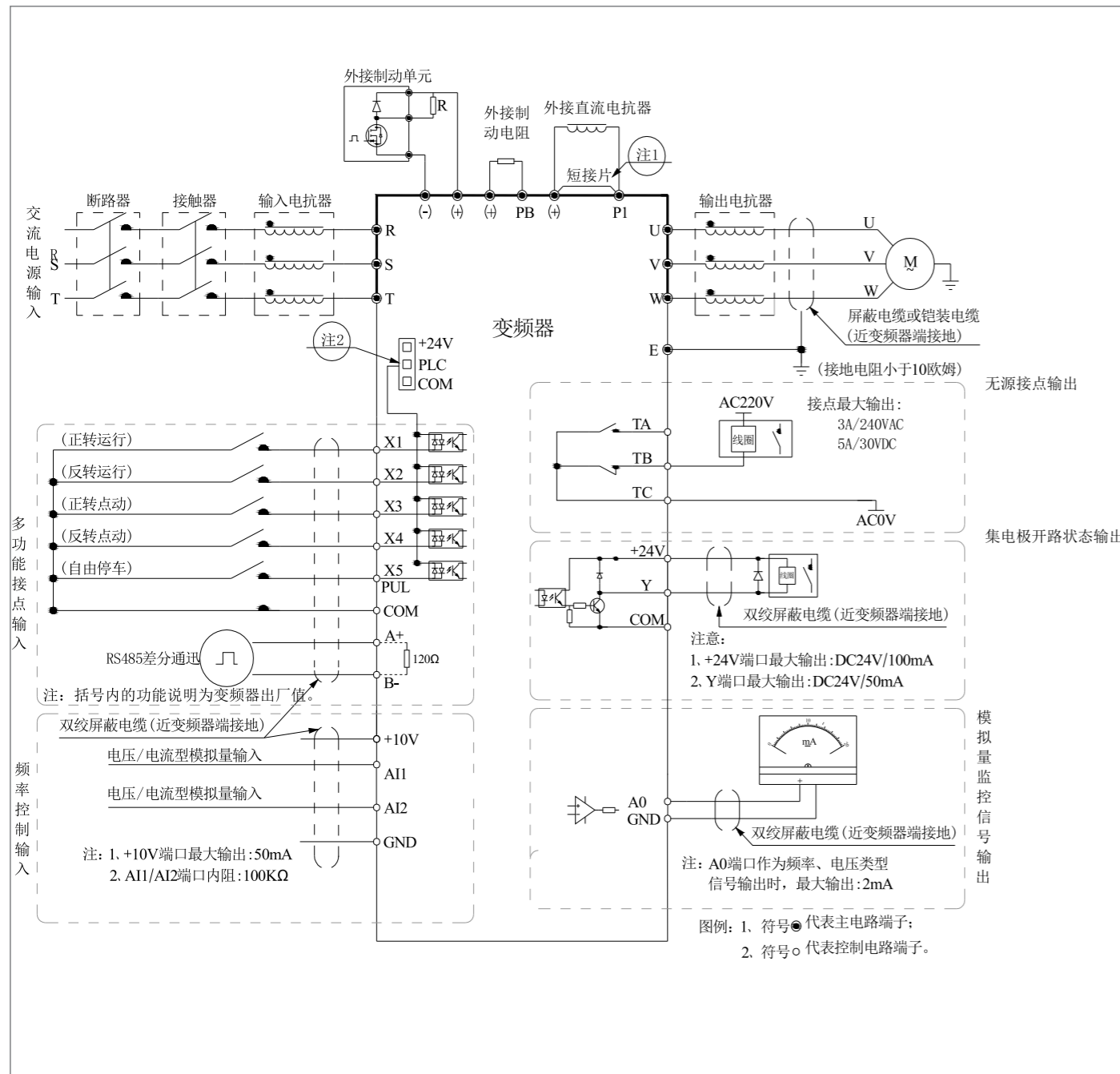
变频器型号	外形尺寸 (mm)					安装尺寸 (mm)				安装孔径
	W	H	H1	D	D1	W1	W2	H2	B	
AC310-T3-015G/018P-B	142	383	372	225	219	125	100	372	6	4-M5
AC310-T3-018G/022P-B										
AC310-T3-022G/030P-B	172	430	/	225	219	150	150	416.5	7.5	4-M5
AC310-T3-030G/037P										
AC310-T3-037G/045P										

## 铁壳机型



变频器型号	外形尺寸 (mm)				安装尺寸 (mm)		安装孔径
	W	H	H1	D	W1	H2	
AC310-T3-045G/055P	240	560	535	310	176	544	4-M6
AC310-T3-055G/075P							
AC310-T3-075G/090P							
AC310-T3-090G/110P	270	638	580	350	195	615	4-M8
AC310-T3-110G/132P							
AC310-T3-132G/160P-L	350	738	680	405	220	715	4-M8
AC310-T3-160G/185P-L							
AC310-T3-185G/200P-L	360	940	850	480	200	910	4-M16
AC310-T3-200G/220P-L							
AC310-T3-220G/250P-L							
AC310-T3-250G/280P-L	370	1140	1050	545	200	1110	4-M16
AC310-T3-280G/315P-L							

## 接线图

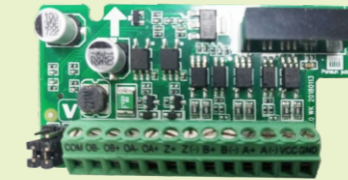


- 注: 1、安装 DC 电抗器时, 请务必拆下 P1、(+) 端子间的短接片。
- 2、多功能输入端子 (X1~X5/PUL) 可选择NPN或PNP晶体管信号作为输入, 偏置电压可选择变频器内部电源 (+24V端子), 也可以选择外部电源 (PLC 端子)。出厂默认“+24V”与“PLC”短接, 此短接片位于RJ45与端子间。
- 3、模拟量监视输出为频率表、电流表、电压表等指示表专用的输出, 不能用于反馈控制等控制类操作。
- 4、由于实际使用中存在多种脉冲类型, 具体接线方式请参见详细描述。

## 配件一览

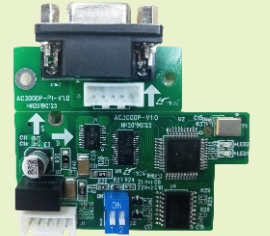
### AC310-PG01

5V差分信号输入、支持最大频率500KHz, 带输入信号断线检测功能



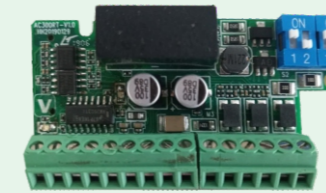
### AC310DP01

Profibus通讯扩展卡



### AC310RT1

支持0.219, 0.286, 0.5, 0.58四种不同变比, 出厂默认变比0.5



### KBD10-15

外引LED五位显示和操作键盘、电位器调速



### AC310IO1

四路数字量输入 (其中X10z支持50K脉冲输入)、一路数字量输出、一路模拟量输入、一路继电器输出。支持温度检测 (PT100和KTY84)



### KBD310-25

双行外引五位显示键盘、硅胶按键、数字电位器



### AC310CAN1

CANopen扩展卡



### AC310-GPRS

设备定位与维护、实时监控、数据采集



## 品质保证

尽心尽力保障每一个环节都严格进行，保证每一款产品都有匠心独具的品质。

### 研发环节

20年行业经验的高素质研发团队；  
180多人的研发团队；  
110余项专利技术；  
每年高于销售额10%的研发投入。

校企深度的技术合作，共建实验室，为研发团队储备人员。  
政企合作，是深圳市高新技术产业协会会员单位，多项科研成果享受政府专项资金补贴。



### 实验检测

下设有多个专业的实验室：  
1个通用实验室；多个专业实验室。  
EMC实验室，电机性测试实验室，可靠性实验室，  
现场应用实验室。

### 生产环节

全自动SMT贴片生产线，全自动包装线等，满足快速、  
大批量、高品质交付能力。



### 品质环节

坚持品质第一的质量方针和理念。  
源头监管，制程管控，从设计、采购、来料检验、  
生产制造等环节严格按照ISO9001质量管理体系标准执行。

#### 信息化管理

产品追溯系统，从原材料到成品，  
实现产品全过程追溯。

- 市场需求分析
- 方案评审
- 详细设计评审
- 样机评审
- 物料认证测试
- 性能/功能测试
- 电磁兼容/干扰测试
- 环境/可靠性试验
- 个性化生产
- 100%安全测试
- 100%老化试验
- 100%出厂检测



## 应用领域



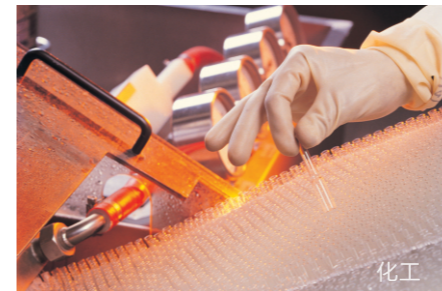
工矿



数控机床



起重提升



化工



陶瓷机械



油田



市政环保



印刷包装



线材线缆



纺织印染



电梯



塑机行业



工业电源



木工机械

