



英威腾|产品说明书|

GD300-05系列汽车空调专用逆变器



深圳市英威腾电气股份有限公司
SHENZHEN INVT ELECTRIC CO., LTD.

前言

感谢您使用 Goodrive300-05 系列电动汽车空调专用逆变器！

Goodrive300-05 系列电动汽车空调专用逆变器（以下简称 Goodrive300-05 系列逆变器）是在公司 Goodrive300 变频器的基础升级的一款产品，内部可扩展 CAN 通讯卡和 PLC 扩展板，实现同步或异步电动汽车空调产品高集成化的完美控制。广泛应用于电动环卫车、电动洒水车、电动大巴空调、电动冷藏车等电动汽车相关产品。

Goodrive300-05 系列逆变器有 IP67 高防护产品和 IP20 防护产品，满足用户多样化的应用需求。其中，关于 IP67 高防护产品，PCBA 全部密闭在箱体的型腔里；主回路输入输出端子采用防水接头对外连接，控制端子采用防水航插对外连接；独立风道设计，同时采用 IP67 高防护风扇，维护非常方便，只需将风扇高防护插头拆除即可。

Goodrive300-05 系列逆变器满足汽车行业可靠性要求，具有超出同类产品的防跳闸性能和适应恶劣电源、温度、湿度、粉尘和抗震能力，极大提高产品可靠性。同时，通过电磁兼容性整体设计，满足汽车行业对应用场所的低噪音、低电磁干扰的环保要求。

如果最终使用为军事单位或将本产品用于兵器制造等用途时，本产品将列入《中华人民共和国对外贸易法》规定的出口产品管制对象，在出口时，需要进行严格审查，并办理所需的出口手续。

使用本控制器之前，请仔细阅读本手册中所述的操作指导、注意事项，以减少意外的发生。

本公司保留对产品不断改进的权利，恕不另行通知。

目 录

前 言.....	i
目 录.....	ii
1 安全注意事项.....	1
1.1 安全信息定义.....	1
1.2 警告标识.....	1
1.3 安全指导.....	1
1.3.1 搬运和安装.....	2
1.3.2 保养、维护和元件更换.....	2
1.3.3 报废后的处理.....	2
2 产品简介.....	3
2.1 产品规格.....	3
2.2 产品铭牌.....	4
2.3 型号代码.....	5
2.4 产品额定值.....	5
2.5 安装指导.....	5
2.5.1 逆变器尺寸.....	5
2.5.2 用户接口.....	6
2.6 标准接线.....	9
2.6.1 主回路接线图.....	9
2.6.2 主回路端子.....	9
2.6.3 控制回路接线图.....	10
2.6.4 控制回路端子.....	10
2.6.5 输入/输出信号接线图.....	12
2.6.6 IP67 逆变器信号接口与调试接口.....	13
2.6.7 调试步骤.....	14
3 功能参数一览表.....	17
4 故障.....	30
4.1 报警和故障指示.....	30
4.2 故障复位.....	30
4.3 故障解决.....	30
4.4 其他状态.....	33
4.5 IP67 冷却风扇.....	33
附录 A CAN 通讯协议.....	35

1 安全注意事项

在进行搬运、安装、运行、维护之前，请仔细阅读使用说明书，并遵循说明书中所有安全注意事项。如果忽视，可能造成人身伤害或者设备损坏，甚至人员死亡。

因贵公司或贵公司客户未遵守使用说明书的安全注意事项而造成的伤害和设备损坏，本公司将不承担责任。

1.1 安全信息定义

危险：如不遵守相关要求，就会造成严重的人身伤害，甚至死亡。











警告：如不遵守相关要求，可能造成人身伤害或者设备损坏。

注意：为了确保正确的运行而采取的步骤。




培训并合格的专业人员：是指操作本设备的工作人员必须经过专业的电气培训和安全知识培训并且考试合格，已经熟悉本设备的安装，调试，投入运行以及维护保养的步骤和要求，并能避免产生各种紧急情况。


1.2 警告标识

警告用于对可能造成严重的人身伤亡或设备损坏的情况进行警示，给出建议以避免发生危险。本手册中使用下列警告标识：


标识	名称	说明	简写
 危险	危险	如不遵守相关要求，可能会造成严重的人身伤害，甚至死亡。	
 警告	警告	如不遵守相关要求，可能造成人身伤害或者设备损坏。	
 禁止	静电敏感	如不遵守相关要求，可能造成 PCBA 板损坏。	
 高温	注意高温	逆变器底座产生高温，禁止触摸。	
 注意	注意	为了确保正确的运行而采取的步骤。	

1.3 安全指导

	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 只有经过培训并合格的人员才允许进行相关操作。 ◇ 禁止在电源接通的情况下进行接线，检查和更换器件等作业。进行接线及检查之前，必须确认所有输入电源已经断开，并等待不短于逆变器上标注的时间或者确认直流母线电压低于 36V。等待时间表如下： 		
	逆变器机型		至少等待时间
	380V	15kW	5 分钟
	◇ 严禁对逆变器进行未经授权的改装，否则可能引起火灾，触电或其他伤害。		
	◇ 机器运行时，散热器底座可能产生高温，禁止触摸，以免烫伤。		

	◇ 逆变器内电子元器件为静电敏感器件，进行操作时，必须做好防静电措施。
注意	◇ 外接 24V 供电电源的接触电流不能超过 0.25mA。

1.3.1 搬运和安装

	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 禁止将逆变器安装在易燃物上，并避免逆变器紧密接触或粘附易燃物。 ◇ 如果逆变器被损坏或者缺少元器件，禁止运行。 ◇ 禁止用潮湿物品或身体部位接触逆变器，否则有触电危险。
--	--

选择合适的搬运和安装工具，保证逆变器的正常安全运行，避免人身伤害。安装人员必须采取机械防护措施保护人身安全，如穿防砸鞋，穿工作服等。

搬运时不要只握住前盖板，以免造成脱落。

搬运安装过程中要保证逆变器不遭受到物理性冲击和振动。


必须安装在避免儿童和其他公众接触的场所。

如果安装地点海拔高于 2000m，逆变器将不能满足 IEC61800-5-1 中低电压保护的要求。

逆变器运行时泄漏电流可能超过 3.5mA，务必采用可靠接地并保证接地电阻小于 10Ω，PE 接地导体的导电性能和相导体的导电能力相同（采用相同的截面积）。

DC+，DC-作为推荐直流电源输入端，直流电源必须按照正负极要求接入，U，V，W 为输出到电机端，请正确连接输入动力电缆和电机电缆，否则会损坏逆变器。

1.3.2 保养、维护和元件更换


	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 逆变器的维护，检查或部件更换必须由经过培训并且合格的专业人员进行。 ◇ 在进行逆变器端子接线操作之前，必须切断所有与逆变器连接的电源，电源切断后的等待时间不短于逆变器上标示的时间。 ◇ 保养、维护和元器件更换过程中，必须采取措施以避免螺丝、电缆等导电物体进入逆变器内部，并且对逆变器以及内部器件做好防静电措施。
--	---

请用合适的力矩紧固螺丝。

保养、维护和元器件更换时，必须避免逆变器及元器件接触或附带易燃物品。

不能对逆变器进行绝缘耐压测试，不能使用兆欧表测试逆变器的控制回路。

1.3.3 报废后的处理

	◇ 逆变器内元器件含有重金属，报废后必须将逆变器作为工业废物处理。
--	-----------------------------------

2 产品简介

2.1 产品规格

功能描述		规格指标
功率输入	输入电压 (V)	DC300V~850V, 额定540Vdc
	输入电流 (A)	请参考 2.4 “产品额定值”。
	电荷泄放能力	DC 输入断电后的 5 分钟内, 输入端电压 \leq 60Vdc
	待机输入功耗	未启动时输入功耗小于 2W
	效率	\geq 98% (输入 540Vdc, 输出电压 380V 额定电流)
控制电源输入	输入电压范围	16-32VDC
	额定输入电压	24Vdc
	额定输入电流	1A
	最大输入电流	1.5A (输入 16V, 输出带满载时)
	额定输入功率	24W
	待机输入功耗	未启动时输入功耗小于 8W
交流输出	输出电压 (V)	0~0.7*Vin
	输出电流 (A)	请参考 2.4 “产品额定值”。
	输出功率 (kW)	请参考 2.4 “产品额定值”。
	输出频率 (Hz)	0~400Hz
	电机类型	异步机, 同步机
	电机额定电压	220V, 380V
技术控制性能	控制方式	空间电压矢量控制模式, 开环矢量模式
	调速比	异步机 1:200 (SVC)
	速度控制精度	\pm 0.2% (SVC)
	速度波动	\pm 0.3% (SVC)
	转矩响应	<20ms (SVC)
	过载能力	120%额定电流 1 分钟, 150% 10S
	起动转矩	0.5Hz 150% (无 PG 矢量控制)
	母线纹波电压	\pm 5% (输入用电池供电时)
运行控制性能	频率设定方式	数字设定、模拟量设定、MODBUS、CAN 通讯设定
	自动电压调整功能	当母线电压变化时, 能自动保持输出电压恒定
	短时高压通断次数要求	由于车辆高压系统在电源到负载前端安装有手动开关, 在生产和调试过程中会有短时频繁通断的情况发生, 所以要求 24V 控制电源正常情况下可接受 1 分钟内连续通断 5 次的冲击, 而不至故障或损坏
	控制电源通断次数要求	在控制信号给定及正常工作有输出情况下可接受 1 分钟内连续通断 5 次的冲击, 而不至故障或损坏
故	通用保护功能	提供三十多种故障保护功能: 过流、过压、欠压、过温、过载等

功能描述		规格指标
障 保 护 功 能		保护功能
	专用保护功能	主回路输入反接保护, 控制电源输入反接保护, 输入过欠压自动恢复, 母线过欠压自动恢复, 其他故障消失后也自动恢复
外 围 接 口	模拟输入	1 路 (AI1) 0~30V/0~20mA
	模拟输出	1 路 (AO1) 0~10V /0~20mA
	数字输入	6 路普通输入, 最大频率 1kHz; 1 路高速输入, 最大频率 50kHz
	数字输出	1 路 Y 端子推挽输出, 1 路集电极开路输出, 推挽输出和集电极开路输出可选
	继电器输出	1 路可编程继电器输出 RO1A 常开, RO1B 常闭, RO1C 公共端 触点容量: 3A/AC250V, 1A/DC30V
其 它	安装方式	卧式安装、壁挂安装
	运行环境温度	-40~65℃, 65℃以上根据内部 IGBT 温度保护使用
	防护等级	IP67、IP20
	污染等级	污染等级 2
	冷却方式	强制风冷
	绝缘要求	强电与地 (外壳) 之间的绝缘电阻在环境温度 40℃和相对湿度为 95%时, 在 1000Vdc 测试电压下不小于 50MΩ
	绝缘、防护材料性能要求	所有绝缘材料的阻燃性能应符合 GB/T 2408-2008 规定的水平燃烧 HB 级, 垂直燃烧 V-0 级, 需提供 CMA 和 CNAS 认

2.2 产品铭牌

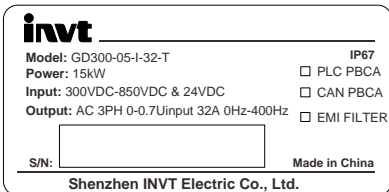


图 2-1 产品铭牌

2.3 型号代码

型号代码中包含逆变器产品信息。用户可以从逆变器上的铭牌和简易铭牌中找到型号代码。

GD300-05 - I - 32 - T

①

②

③

④

字段	标识	标识说明	具体内容
产品系列	①	产品系列缩写	GD300-05: 汽车空调专用产品系列
产品类型	②	产品类型	I: 逆变器
电流等级	③	额定电流	32: 额定输出电流 32A
市场管理号	④	市场管理号	T: 山东汽车空调专用 67: 英威腾标准 IP67 产品 空: 英威腾标准 IP20 产品

2.4 产品额定值

产品型号	额定输入电压 (VDC)	额定输入电流 (A)	额定输出电压 (VAC)	额定输出电流 (A)
GD300-05-I-25-T/67/空	540	16/27	220/380	25
GD300-05-I-32-T/67/空	540	20/35	220/380	32

2.5 安装指导

2.5.1 逆变器尺寸

1、IP67 逆变器尺寸

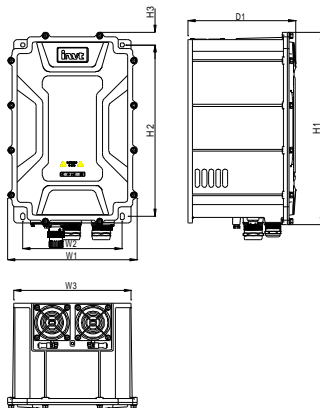


图 2-2 IP67 逆变器尺寸图

2、IP20 逆变器尺寸

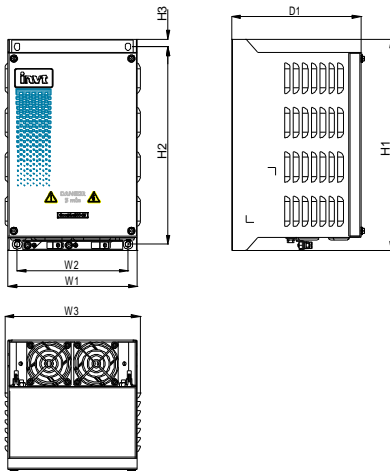


图 2-3 IP20 逆变器尺寸图

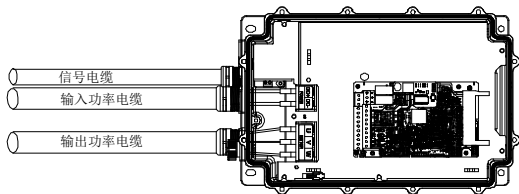
表 2-1 尺寸表 (单位: mm)

防护等级	功率	W1	W2	W3	H1	H2	H3	D1	安装孔径	推荐组合螺栓	安装力矩
IP67	11-18.5kW	215	165	195	320	285	21	180	7	M6X25	45±10%kgf.cm
IP20	11-15kW	175	150	183	285	267	10	180	7	M6X25	45±10%kgf.cm

说明: 螺栓长度可根据应用场所而定, 且组合螺栓强度等级需满足 4.8 级以上, 建议采用 8.8 级。

2.5.2 用户接口

1、IP67 用户接口



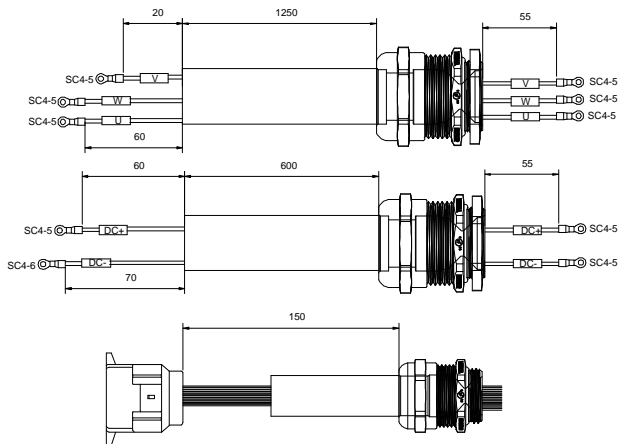


图 2-4 IP67 用户接口图

端口定义	端口功能描述	端子型号	技术规格
X2	信号输入端口 信号转接航插	PG 头: M2014BR-EMC-S; 线径范围: 10-14 mm; 插座: 1511906 (天海); 插头: 1512006 (天海)	航插适用线规: AWG 20~18 (0.5-0.75mm ²)
X4	调试航插	插座: WF16K9Z; 插头: WF16J9TE	整车端无需接线
DC input	直流输入端口	PG 头: M2516BR-EMC-S; 线径范围: 9-16 mm	适用线规: AWG 7~9 (6-10mm ²); 线缆压接: 10-5 OT 端子
AC output	交流输出端口	PG 头: M2516BR-EMC-S; 线径范围: 9-16 mm	适用线规: AWG9 (6mm ²); 线缆压接: 6-5 OT 端子

2、IP20 用户接口

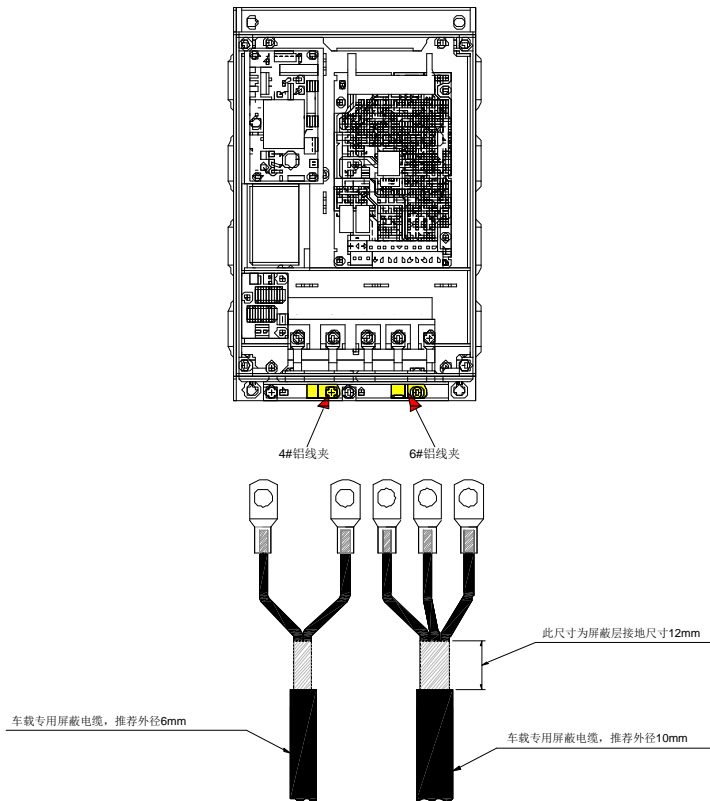


图 2-5 IP20 用户接口图

说明：

- 1、 输入、输出功率电缆采用车载专用屏蔽电缆；
- 2、 输入、输出功率电缆需穿过铝线夹并固定，使铝线夹压紧电缆屏蔽层，电缆的屏蔽层露出

长度为 12mm。

2.6 标准接线

2.6.1 主回路接线图

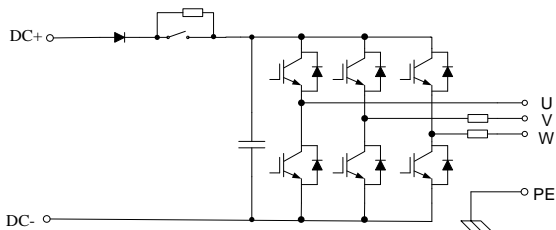


图 2-6 主回路接线图

2.6.2 主回路端子

接口标识	端子标识	端子名称	端子功能描述
DC 输入	DC+	输入端子正	锂电池输入端
	DC-	输入端子负	
AC 输出	U	电机控制器输出	三相交流输出端子，一般接电机
	V		
	W		
	PE	安全保护接地端子	每台机器必须接地，接地电阻小于 10Ω ，输入输出航插外壳均接地

注意：

- 1、禁止使用不对称电机电缆。如果电机电缆中除了导电的屏蔽层之外，还有一根对称接地导体，那么请将接地导体在逆变器端和电机端接地；
- 2、DC 输入线和 AC 输出线均需使用屏蔽线缆，且其屏蔽层的电导必须至少为每根导电芯的电导的 $1/10$ ，屏蔽层在航空插头处 360° 环接地，另一端也需保证就近接地；
- 3、信号线缆的 24V 电源线、CAN 线需使用屏蔽线缆，且其屏蔽层的电导必须至少为每根导电芯的电导的 $1/10$ ，屏蔽层在双端就近接地；
- 4、将电机电缆、输入动力电缆和控制电缆分开走线需达 30mm 以上。

2.6.3 控制回路接线图

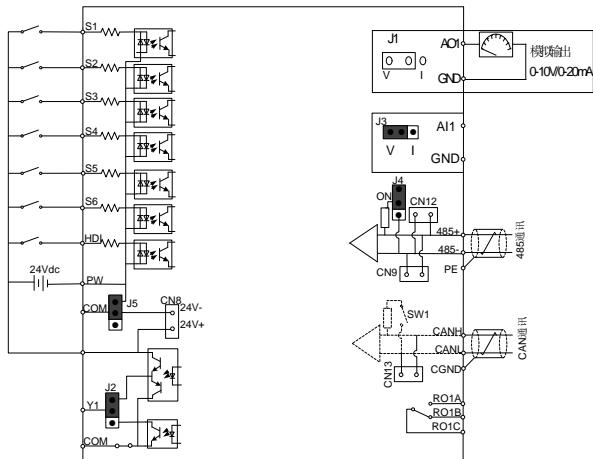


图 2-7 控制回路接线图

2.6.4 控制回路端子

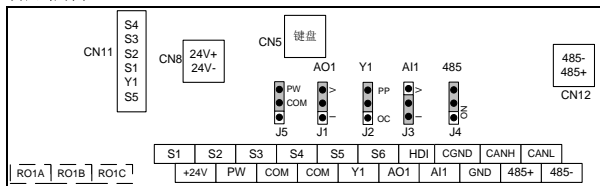


图 2-8 控制端子示意图

分类	端子标识	端子功能说明	技术规格
通讯	485+	485通讯	485通讯端子，采用MODBUS协议； 匹配终端电阻可通过J4选择
	485-		
	CANH	CAN通讯	CAN通讯端子，CGND可作为CAN通讯屏蔽接线端子（注：选配CAN通讯卡时才有此功能，匹配终端电阻可在扩展卡上选择），支持CAN通讯下载程序，支持CAN通讯上位机监控调试
	CANL		
	CGND		
数	S1	数字量输入	1、内部阻抗：3.3kΩ

分类	端子标识	端子功能说明	技术规格
字 输 入 输 出	S2		2、可接受 12~30V 电压输入 3、该端子为双向输入端子 4、最大输入频率：1kHz
	S3		
	S4		
	S5		
	S6		
	HDI	高频脉冲输入通道	1、除有 S1~S6 功能外，还可作为高频脉冲输入通道 2、最大输入频率：50kHz 3、占空比：30%~70%
PW	开关量工作电源或参考地	由外部向内部提供输入开关量工作电源，电源范围：12~30V； 可通过J5选择为外部电源NPN接线方式和外部电源PNP接线方式，出厂默认是外部电源PNP接线方式	
Y1	数字量输出	1、开关容量：200mA/30V 2、输出频率范围：0~1kHz 3、默认低电平，高电平故障输出 4、可通过跳线J2选择推挽输出和集电极开路输出	
24 V 电 源	+24V	24V电源	外部电源输入端口 一般作为开关量输入输出工作电源
	COM		
模 拟 输 入 输 出	AI1	模拟量输入	1、输入范围：AI1 电压电流可通过 J3 选择 0~30V, 0~20mA 2、输入阻抗：电压输入时 20k Ω ，电流输入时 500 Ω 3、电压或电流输入由跳线设定 4、分辨率：AI1 在 30V 对应 50HZ 时，AI2 最小分辨率是 30mV
	AO1	模拟量输出	1、输出范围：0~10V 电压或 0~20mA 电流 2、电压或电流输出由 J1 选择 3、满量程时误差 \pm 1%，25 $^{\circ}$ C
继 电 器 输 出	RO1A	继电器1常开触点	RO1继电器输出，RO1A常开，RO1B常闭，RO1C公共端 RO2继电器输出，RO2A常开，RO2B常闭，RO2C公共端 触点容量：3A/AC250V 备注：出厂默认无继电器输出，如有需要可在订单上注明。
	RO1B	继电器1常闭触点	
	RO1C	继电器1公共触点	
CN11	S4	数字量输入输出	1、IP67 产品连接到航插 X2 2、S、Y 端子技术规格同上，内部联通
	S3		
	S2		

分类	端子标识	端子功能说明	技术规格
	S1		
	Y1		
	S5		
CN8	24V+	24V电源	内部连接到滤波板 CN3
	24V-		
	485-		
CN12	485+	485通讯	带 PLC 选配卡时，内部连接到 PLC 板 CN4
	485-		
CN5		键盘	只能配置 GD10 键盘

2.6.5 输入/输出信号接线图

当输入信号来自 NPN 晶体管时，请根据使用电源的情况，按图设置+24V 与 PW 之间的 U 型短接片。此种情况下 J5 跳线帽的设置应为 PW 与空脚短接。

内部电源+24V 来自整车蓄电池。

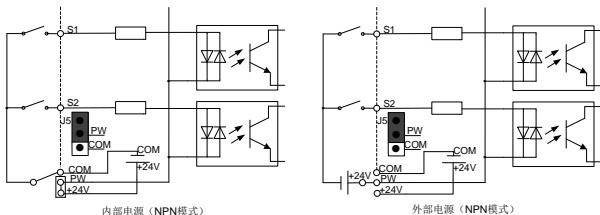


图 2-9 NPN 模式示意图

当输入信号来自 PNP 晶体管时，使用内部电源时如图所示，通过跳线帽将 J5 的 PW 与 COM 短接。当使用外部电源时，将 J5 跳线帽设置为 PW 与空引脚短接。

内部电源+24V 来自整车蓄电池。

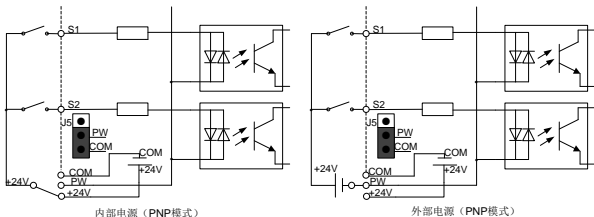


图 2-10 PNP 模式示意图

Y 电路输出，可通过跳线帽 J2 切换 Y 输出为集电极开路输出或推挽输出。

当 J2 设置为 OC 与 Y1 短接时，Y1 输出为集电极开路输出，如图 2-11。Y 电路的 CME 与 COM 已内部短接，Y1 输出可通过外部继电器线圈上拉至+24V。

当 J2 设置为 PP 与 Y1 短接时，Y1 输出为推挽输出，默认电平为低电平，如图 2-12。Y 电路的 CME 与 COM 已内部短接，输出可通过外部继电器线圈下拉到 COM。

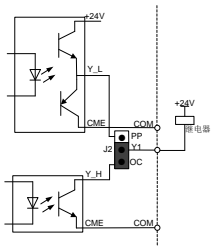


图 2-11 Y 电路集电极开路输出

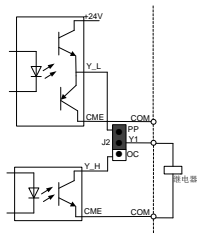


图 2-12 Y 电路推挽输出

2.6.6 IP67 逆变器信号接口与调试接口

1、IP67 逆变器信号接口

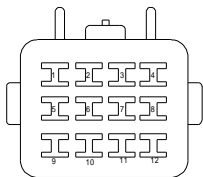


图 2-13 信号航插图

位号	标号	定义
A	S1	启动
B	S5	制热
C	S2	多段速度位 1
D	S3	多段速度位 2
E	S4	多段速度位 3
F	24V-	24V-
G	Y1	故障输出
H	+24V	+24V

位号	标号	定义
J	CANH	CANH
K	CANL	CANL
L	/	/
M	/	/

2、IP67 逆变器调试接口

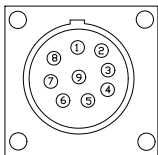


图 2-14 调试航插图

位号	标号	定义
1	485+	485+
2	485-	485-
3	/	/
4	/	/
5	/	/
6	/	/
7	/	/
8	CANH	CANH
9	CANL	CANL

2.6.7 调试步骤

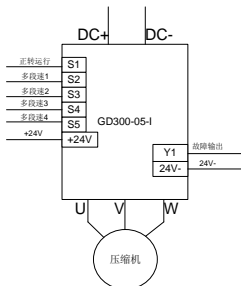


图 2-15 用户端子接线示意图

1、异步机调试步骤:

- (1) 按照图 2-6 和图 2-15 接线上电后, 设置 P02.00=0 (电机类型选为异步电机);
- (2) 设置 P00.18=1 恢复出厂值 (恢复出厂值对 P02 组参数无效);
- (3) 确认 P02 组电机参数是否与现场使用一致。异步电机出厂参数如下表所示, 若现场要驱动的电机参数与以下 P02 组出厂值不一致, 需要以现场电机参数为准;

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P02.01	异步电机1额定功率	0.1~3000.0kW	8.0kW	⊙
P02.02	异步电机1额定频率	0.01Hz~P00.03 (最大频率)	76.00Hz	⊙
P02.03	异步电机1额定转速	1~36000rpm	4370rpm	⊙
P02.04	异步电机1额定电压	0~1200V	220V	⊙
P02.05	异步电机1额定电流	0.8~6000.0A	28.0A	⊙

- (4) 通过使能 S1 端子控制变频器启动。

逆变器的功能参数按功能分组, 每个功能组内包括若干功能码。功能码采用三级菜单, 如“P08.08”表示为第 P8 组功能的第 8 号功能码, P29 为厂家功能参数, 用户无权访问。

备注: 若用户没有按照以上端子接线, 请根据具体的使用需求对 P05 组端子功能选择和 P10 组多段速频率进行相应的设置。

2、同步机调试步骤:

- (1) 按照图 2-6 和图 2-15 接线上电后, 设置 P02.00=1 (电机类型选为同步电机);
- (2) 设置 P00.18=1 恢复出厂值 (恢复出厂值对 P02 组参数无效);
- (3) 设置 P00.03 和 P00.04 为同步电机额定频率;
- (4) 设置 P02 组电机参数, 同步电机出厂参数默认如下, 若现场要驱动的同步电机参数与以下 P02 组出厂值不一致, 需要重新设置以下功能码;

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P02.15	同步电机 1 额定功率	0.1~3000.0kW	7.5kW	⊙
P02.16	同步电机 1 额定频率	0.01Hz~P00.03 (最大频率)	120.00Hz	⊙
P02.17	同步电机 1 极对数	1~50	4	⊙
P02.18	同步电机1额定电压	0~1200V	380V	⊙
P02.19	同步电机1额定电流	0.8~6000.0A	12A	⊙

- (5) 设置 P00.01=0 (键盘控制模式), 设置 P00.15=2; 按 RUN 键进行电机参数自学习;
- (6) 自学习完成后, 按 RUN 键正常运行。按 STOP 键停机;
- (7) 之后客户可根据使用要求将控制模式改回端子控制 (P00.01=1) 或改为 485 通讯控制 (P00.01=1, P00.02=0)。

以上调试步骤中功能码的修改可由本公司专用键盘, 也可由上位机 InvtStudio 软件通过 485 通讯修改, 逆变器和上位机的接线如图 2-16 所示。

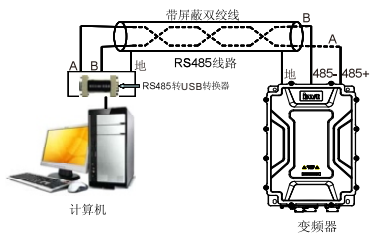


图 2-16 逆变器和上位机接线图

3 功能参数一览表

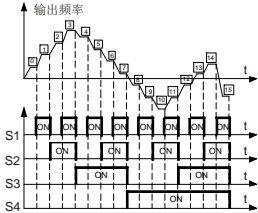
快速调试相关功能码如下：

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00.00	速度控制模式	0: 无PG矢量控制模式0 1: 无PG矢量控制模式1 2: V/F控制 3: 矢量模式2 注意: 当使用矢量模式时应先对变频器进行电机参数自学习。	2	☉
P00.01	运行指令通道	0: 键盘运行指令通道 (LED熄灭) 1: 端子运行指令通道 (LED闪烁) 2: 通讯运行指令通道 (LED点亮)	1	○
P00.02	通讯运行指令通道选择	0: MODBUS通讯通道 1: 保留 2: 保留 3: CAN通讯通道	3	○
P00.03	最大输出频率	0.00~400.00Hz	90.00Hz	☉
P00.04	上限频率	P00.05~P00.03	90.00Hz	☉
P00.05	下限频率	0.00~P00.04	0.00Hz	☉
P00.06	A频率源选择	6: 多段速给定 通过P05组设定多段速端子组合来选择当前运行段; 通过P10组参数来确定当前段运行频率。	6	○
P00.11	加速时间	加速时间: 指逆变器从0Hz加速到最大输出频率 (P00.03) 所需时间;	机型确定	○
P00.12	减速时间	减速时间: 指逆变器从最大输出频率 (P00.03) 减速到0Hz所需时间; P00.11和P00.12设定范围: 0.0~3600.0s	机型确定	○
P00.13	电机运行方向选择	0: 默认方向运行 1: 相反方向运行 2: 禁止反向运行	2	○
P00.14	载波频率设定	1.2~15.0kHz	机型确定	○
P00.15	电机参数自学习	0: 无操作 2: 静止自学习1 (全面学习) 3: 静止自学习2 (部分学习)	0	☉

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00.18	功能参数恢复	0: 无操作 1: 恢复出厂值 2: 清除故障记录 3: 功能码锁定 注意: 恢复出厂值对P02组参数无效。	0	⊙
P01.02	起动频率保持时间	0.0~50.0s	0.5	⊙
P01.05	加减速方式选择	0: 直线 1: S曲线 (保留)	0	⊙
P01.06	S曲线开始段加速时间	0.0~50.0s	0.1	○
P01.07	S曲线结束段减速时间		0.1	○
P01.08	停机方式选择	0: 减速停机 1: 自由停机	1	○
P01.21	停电再起动力选择	0: 禁止再起动力 1: 允许再起动力	1	○
P01.22	停电再起动力等待时间	0.0~3600.0s	2.0s	○
P02.00	电机1类型	0: 异步电机 1: 同步电机	0	⊙
P02.01	异步电机1额定功率	0.1~3000.0kW	8.0kW	⊙
P02.02	异步电机1额定频率	0.01Hz~P00.03 (最大频率)	76.00Hz	⊙
P02.03	异步电机1额定转速	1~36000rpm	4370rpm	⊙
P02.04	异步电机1额定电压	0~1200V	220V	⊙
P02.05	异步电机1额定电流	0.8~6000.0A	28.0A	⊙
P02.15	同步电机1额定功率	0.1~3000.0kW	7.5kW	⊙
P02.16	同步电机1额定频率	0.01Hz~P00.03 (最大频率)	120.00Hz	⊙
P02.17	同步电机1极对数	1~50	4	⊙
P02.18	同步电机1额定电压	0~1200V	380V	⊙

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改												
	定电压															
P02.19	同步电机1额定电流	0.8~6000.0A	12A	⊙												
P02.20	同步电机1定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○												
P02.21	同步电机1直轴电感	0.01~655.35mH	机型确定	○												
P02.22	同步电机1交轴电感	0.01~655.35mH	机型确定	○												
P02.23	同步电机1反电动势常数	0~10000	300	○												
P03.20	电动转矩设置上限值	0.0~300.0% (相对电机额定电流)	130%	○												
P03.21	制动转矩设置上限值		0.0%	○												
P04.10	电机1低频抑制振荡因子	这3个功能码出厂值与电机类型有关 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>功能码</th> <th>异步机</th> <th>同步机</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P04.10</td> <td>25</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>P04.11</td> <td>10</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>P04.12</td> <td>50.00</td> <td>30.00</td> </tr> </tbody> </table>	功能码	异步机	同步机	P04.10	25	15	P04.11	10	20	P04.12	50.00	30.00	25	○
功能码	异步机		同步机													
P04.10	25		15													
P04.11	10		20													
P04.12	50.00	30.00														
P04.11	电机1高频抑制振荡因子		10	○												
P04.12	电机1抑制振荡分界点	P04.10范围: 0~100 P04.11范围: 0~100 P04.12范围: 0.00Hz~P00.03 (最大输出频率)	50.00	○												
P04.36	VF无功闭环KP	同步电机控制时, 该功能码可调节电流环比例系数	0	○												
P04.37	VF无功闭环KI	同步电机控制时, 该功能码可调节电流环积分系数	50	○												
P05.00	HDI类型选择	0: 高速脉冲输入 1: 开关量输入	1	⊙												
P05.01	S1端子功能选择	0: 无功能 1: 正转运行	1	⊙												
P05.02	S2端子功能选择	6: 自由停车 7: 故障复位	16	⊙												
P05.03	S3端子功能选择	9: 外部故障输入 16: 多段速1	17	⊙												
P05.04	S4端子功能选择	17: 多段速2 18: 多段速3	18	⊙												
P05.05	S5端子功能	19: 多段速4	19													

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
	选择	42: 外部故障1		
P05.06	S6端子功能选择	43~63: 保留	0	
P05.09	HDI端子功能选择		0	☉
P06.01	Y1输出选择	0: 无输出	5	○
P06.03	继电器RO1输出选择	1: 运行中 5: 逆变器故障	1	○
P06.14	AO1输出选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 斜坡给定频率 3: 运行转速 4: 输出电流 (相对于2倍逆变器额定电流) 6: 输出电压 7: 输出功率	0	○
P07.12	逆变模块温度	-20.0~120.0℃	0	●
P07.13	控制板软件版本	1.00.00~6.55.35		●
P07.18	逆变器额定功率	0.4~300.0kW	15.0kW	●
P07.27	当前故障类型	新增如下故障类型: 37: 输入电压过压故障 (OV-I) 38: 输入电压欠压故障 (LV-I) 39: DC输出电压过低故障 (dC-L) 40: 缓冲电阻控制继电器故障 (RAY)	0	●
P08.50	磁通制动	本功能码用来使能磁通制动功能。 0: 无效 100~150: 系数越大, 制动强度越大	100	○
P10.02	多段速0	设定范围: 0.00~200.00Hz 可设定 16 段速度, 由多段速端子 1~4 的组合编码选择, 对应多段速度 0 至多段速度 15。	60.00Hz	○
P10.04	多段速1		70.00Hz	○
P10.06	多段速2		65.00Hz	○
P10.08	多段速3		68.00Hz	○
P10.10	多段速4		60.00Hz	○
P10.12	多段速5		63.00Hz	○
P10.14	多段速6		58.00Hz	○
P10.16	多段速7		75.00Hz	○
P10.18	多段速8		60.00Hz	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改																																																																																										
P10.20	多段速9	 <p>S1=S2=S3=S4=OFF 时，频率输入方式由代码 P00.06 或 P00.07 选择。S1=S2=S3=S4 端子不全为 OFF 时，多段速运行，多段速度的优先级高于键盘、模拟量、高速脉冲、PLC、通讯频率输入，通过 S1、S2、S3、S4 组合编码，最多可选择 16 段速度。</p> <p>多段速度运行时的启动停车同样由功能码 P00.06 确定。S1、S2、S3、S4 端子与多段速度段的关系如下：</p> <table border="1" data-bbox="305 706 730 1048"> <tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr> <tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>S4</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr> <tr><td>段</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr> <tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>S4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>段</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> </table>	S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	S4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	段	0	1	2	3	4	5	6	7	S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	段	8	9	10	11	12	13	14	15	70.00Hz	○
S1	OFF		ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																																																																					
S2	OFF		OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																																																																					
S3	OFF		OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																																																																					
S4	OFF		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF																																																																																					
段	0		1	2	3	4	5	6	7																																																																																					
S1	OFF		ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																																																																					
S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																																																																						
S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																																																																						
S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON																																																																																						
段	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																						
P10.22	多段速10	65.00Hz	○																																																																																											
P10.24	多段速11	68.00Hz	○																																																																																											
P10.26	多段速12	60.00Hz	○																																																																																											
P10.28	多段速13	63.00Hz	○																																																																																											
P10.30	多段速14	58.00Hz	○																																																																																											
P10.32	多段速15	35.00Hz	○																																																																																											
P11.00	缺相保护	个位：保留 十位：输出缺相保护 0：禁止 1：使能 百位：保留	0X010	○																																																																																										
P11.03	过压失速保护选择	0：不保护 1：保护	1	○																																																																																										
P11.04	过压失速保护点	110~150%	130%	○																																																																																										

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P11.06	自动限流阀 值	P11.06设定范围: 50.0~200.0% 出厂默认值: 11KW: 145.0%; 15KW: 110%	机型确定	⊙
P11.07	限流时频率 下降率	0.00~50.00Hz/s	3.5Hz/s	○
P13.00	拉电流减小 系数	0.0~100.0%	80.0%	○
P13.01	初始磁极检 测方式	0: 不检测 1: 高频叠加 (保留) 2: 脉冲叠加 (保留)	0	⊙
P13.02	拉入电流1	0.0%~100.0%电机额定电流	20.0%	○
P13.03	拉入电流2	0.0%~100.0%电机额定电流	5.0%	○
P13.04	拉入电流切 换频率	0.0%~100.0%电机额定频率	40.0%	○
P13.05	高频叠加频 率 (保留)	200Hz~1000Hz	500Hz	⊙
P13.06	高频叠加电 压	0.0~300.0%电机额定电压	100.0%	⊙
P13.07	保留	0~65535	0	○
P13.08	保留	0~65535	0	○
P13.09	保留	0~655.35	2.00	○
P13.10	保留	0~65535	0	○
P13.11	失调检出时 间	0.0~10.0s	0.5s	○
P13.12	高频补偿系 数	0~100.0%	0.0%	○
P13.13	短路制动电 流	0.0~150.0% (逆变器)	0.0%	○
P13.14	启动短路制 动保持时间	0.00~50.00s	0.00s	○
P13.15	停机短路制 动保持时间	0.00~50.00s	0.00s	○
P13.16	启动电流设 置	0~5 同步电机V/F模式启动电流设置, 当系统带重载 启动不了时, 可以将该功能码设大。 0: 50%的电机额定电流启动 1: 60%的电机额定电流启动 2: 70%的电机额定电流启动 3: 80%的电机额定电流启动	0	⊙

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		4: 90%的电机额定电流启动 5: 100%的电机额定电流启动		
P14.00	本机通讯地址	1~247, 0为广播地址	1	○
P14.01	通讯波特率设置	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS 6: 57600BPS	4	○
P14.02	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 4: 偶校验 (E, 8, 2) for RTU 5: 奇校验 (O, 8, 2) for RTU	1	○
P14.03	通讯应答延时	0~200ms	5	○
P14.04	通讯超时故障时间	0.0 (无效), 0.1~60.0s	0.0s	○
P14.05	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	○
P14.06	通讯处理动作选择	0x00~0x11 LED个位: 写操作动作 0: 写操作有回应 1: 写操作无回应 LED十位: 通讯加密处理 0: 通讯加密设置无效 1: 通讯加密设置有效	0x00	○
P14.07	CAN通讯地址	0~127 0为广播地址, 只接收处理但不应答	3	◎
P14.08	CAN通讯波特率	0~5 0: 1000k 1: 500k 2: 250k 3: 125k	2	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		4: 100k 5: 50k		
P15.00	空调功能选择	0: 通用变频器出厂值 1: 保留 2: 通盛单逆变出厂值 3: 保留 4: 通盛三合一出厂值	2	◎
P15.01	输入过压保护点	0.0~1000.0V	850.0V	○
P15.02	输入过压保护恢复点	0.0~P15.01V	820.0V	○
P15.03	输入欠压保护点	0.0~1000.0V	300.0V	○
P15.04	输入欠压保护恢复点	P15.03~P15.02V	320.0V	○
P15.05	母线过压恢复点	P15.06~P29.07V	820.0V	○
P15.06	母线欠压恢复点	P29.08~P15.05V	320.0V	○
P15.07	DC输出电压检测使能	0: 不检测 1: 检测	0	○
P15.08	DC输出电压过低点	0.00~30.00V (通过接入AI1来检测)	16.00V	○
P15.09	DC输出电压过低恢复点	P15.08~30.00V	18.00V	○
P15.10	过温保护点	-20℃~120.0℃	95.0℃	◎
P15.11	过温保护恢复点	-20℃~P15.10	85.0℃	◎
P15.12	载频随温度变化选择	0: 不变 1: 变化 选择 0, 载频固定不变, 为 4K; 选择 1, 载频随温度在 3k 到 4k 之间变化, 温度越高, 载频越低。	0	○
P15.13	载频变化起始温度	-20℃~120.0℃ (只能设置比P15.11至少5.0℃的值)	75.0℃	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P15.14	故障类型自定义1	个位：过流故障（OC1，OC2，OC3，OL4） 十位：母线过压故障（OV1，OV2，OV3） 百位：电机过载（OL1） 千位：输出缺相（SPO） 每一位的选项如下： 0：故障类型1 1：故障类型2 2：故障类型3 3：故障类型4 4：故障类型5 注：OC1，OC2，OC3，OL4等故障是每间隔3分钟检测一次自动复位	0X2222	○
P15.15	故障类型自定义2	个位：PID断线故障（PidE） 十位：速度偏差故障（dEu） 百位：逆变器过载（OL2） 千位：电子过载（OL3） 每一位的选项如下： 0：故障类型1 1：故障类型2 2：故障类型3 3：故障类型4 4：故障类型5	0X4422	○
P15.16	故障类型自定义3	个位：运行时间到达（END） 十位：参数上传下载故障（UPE/DNE） 百位：面板通讯故障（PCE） 千位：对地短路故障（ETH） 每一位的选项如下： 0：故障类型1 1：故障类型2 2：故障类型3 3：故障类型4 4：故障类型5	0X0003	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P15.17	故障类型自定义4	个位: 电流检测故障 (ITE) 十位: 电机自学习故障 (Te) 百位: 欠载故障 (LL) 千位: 继电器故障 (RAY) 每一位的选项如下: 0: 故障类型1 1: 故障类型2 2: 故障类型3 3: 故障类型4 4: 故障类型5	0X2333	○
P15.18	故障类型自定义5	个位: 485通讯故障 (CE) 十位: EEPROM故障 (EEP) 百位: 失调故障 (STo) 千位: 保留 每一位的选项如下: 0: 故障类型1 1: 故障类型2 2: 故障类型3 3: 故障类型4 4: 故障类型5	0X0211	○
P15.19	故障复位短延时时间	0.00~600.00s	4.00s	○
P15.20	P15.19对应复位次数	0~10000 若1分钟内不发生故障, 则将故障次数清0	20	○
P15.21	故障复位长延时时间	0.00~600.00s	20.00s	○
P15.22	P15.21对应复位次数	0~10000 若10分钟内不发生故障, 则将故障次数清0	5	○
P15.23	缓冲电阻接入延时时间	0.000~10.000s	4.000s	○
P15.24	过载方式选择	0: P型机 1: G型机	0	○
P15.25	母线电压滤波次数	0~5	1	○
P15.26	自动降频下降率	0.00~4.00Hz/s	0Hz/s	○
P15.27	故障类型	0~5	0	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P15.28	继电器两端电压显示	0.0~1000.0V	0.0V	●
P15.29	输入电压显示	0.0~1000.0V	0.0V	●
P15.30	继电器故障启动检测延时时间	0.00~100.00s	0.00s	○
P15.31	继电器故障检测电压	0.00~1000.0V	100.0V	○
P15.32	继电器导通标志	0~1 为1, 表示继电器导通, 缓冲电阻被断开	0	●
P15.33	自动降频标志	0~1, 为1, 表示自动降频有效	0	●
P15.34	短时故障复位次数	0~65535	0	●
P15.35	长时故障复位次数	0~65535	0	●
P15.36	当前故障输入电压	0.0~1000.0V	0.0V	●
P15.37	前一次故障输入电压	0.0~1000.0V	0.0V	●
P15.38	前二次故障输入电压	0.0~1000.0V	0.0V	●
P15.39	DCDC通讯控制使能	0: 无效 1: 开启	1	○
P15.42	母线电压跌落自动复位当前故障	0: 无效 1: 开启	1	○
P15.43	输入电压校正系数	10.0%~250.0%	100.0%	◎
P15.46	输入电压采样使能	当母线防反二极管与缓冲接触器串联时, 该功能码应使能 (P15.46=1); 当没有母线防反二极管或母线防反二极管与缓冲接触器并联时, 该功能码应该不使能 (P15.46=0) 0: 不使能 1: 使能	1	◎
P15.47	母线电压跌落检出时间	系统每隔P15.47设置的时间检测一次母线电压跌落的幅值	20ms	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		0: 不检测 1 to 5000ms		
P15.48	母线电压跌落检出电压	当母线电压跌落的幅值大于P15.48设置的电压时, P15.49的母线电压累计跌落次数加1.然后系统以当前的母线电压为基准, 计算下一次母线电压跌落的幅值 0.1 to 100.0V	10.0V	○
P15.49	母线电压累计跌落次数	1~40 当母线电压跌落的次数大于等于P15.49时, 机器停机并断开缓冲接触器	5	○
P15.50	缓冲接触器动作选择	0: 根据母线电压变化自动断开闭合缓冲接触器 1: 运行前闭合, 停机后断开	0	◎
P15.51	缓冲接触器闭合后延时启动时间	0 to 1000ms (P15.50=1时该功能码有效)	1000	○
P15.52	停机后缓冲接触器延时断开时间	0 to 1000ms (P15.50=1时该功能码有效)	1000	○
P15.53	多段速第5段频率降频下限设置	P15.00 设为 3 华盛强出厂时, 该功能码有效。 0~1.00 当电流达到P11.06限流值且当前运行在第5段多段速, 开始限流降频, 频率下限受P15.53功能码限制, 即下限频率为P10.12*P15.53, 当退出限流值且超过30s后, 以第5段频率为目标频率升频。若再次进入限流状态, 重复上述过程。	0.87	○
P15.54	多段速第6段频率降频下限设置	P15.00 设为 3 华盛强出厂时, 该功能码有效。 0~1.00 当电流达到P11.06限流值且当前运行在第6段多段速, 开始限流降频, 频率下限受P15.54功能码限制, 即下限频率为P10.14*P15.54, 当退出限流值且超过30s后, 以第6段频率为目标频率升频。若再次进入限流状态, 重复上述过程。	0.78	○
P15.92	加速过程限流值设定	与 P11.06 功能一致, 该限流值在加速过程中起作用, 而 P011.06 在稳速过程中起作用。 设定范围: 50.0~200.0%	180.0%	◎
P15.93	高频加热调试方式选择	此参数只针对加热模式 个位: 只针对 SVPWM 发波方式, 对 spwm 无效	0x01	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		0: 两相调制 1: 三相调制 十位: 对 SVPWM 和 spwm 两种方式都有效 0: 不加死区补偿 1: 添加死区补偿 0x00~0x11		
P15.95	高频加热载频	1.0k~15.0k	8kHz	⊙
P15.96	高频加热输出频率	0.00~2.00kHz	1.00kHz	⊙
P15.97	高频加热电流百分比	相对于电机额定电流的百分比	20%	⊙
P15.98	CAN 掉线功能选择	当选择 INVT 内部 CAN 通讯协议给定运行命令时, 此功能码用来选择 CAN 掉线后变频器是否停机。 0: CAN 掉线后, 变频器运行状态保持不变; 1: CAN 掉线后, 且时间达到 3s, 变频器停机	1	⊙
P15.99	PWM 高频加热功能选择	0: 停止加热 1: 开始加热 (SVPWM) 2: 开始加热 (SPWM)	0	⊙

故障类型处理方式说明

故障类型1处理方式	只能手动复位, 且有运行保护, 需要重新给启动命令
故障类型2处理方式	延时P15.19短时间后自动复位, 且只能复位P15.20次数, 达到次数后, 只能手动复位, 且有运行保护, 需要重新给启动命令
故障类型3处理方式	延时P15.21长时间后自动复位, 且只能复位P15.22次数, 达到次数后, 只能手动复位, 且有运行保护, 需要重新给启动命令
故障类型4处理方式	延时P15.19短时间后自动复位, 且复位次数不限制
故障类型5处理方式	延时P15.21长时间后自动复位, 且复位次数不限制
故障类型0	固定设计包括输入过压 (OVI)、输入欠压 (LVI), 母线电压欠压, DC输出电压过低故障 (dC-L)、外部故障以及逆变模块过热故障, 在外部故障消失或电压或温度恢复正常后, 延时1秒后自动复位

4 故障

4.1 报警和故障指示

故障通过指示灯指示。当 TRIP 指示灯点亮时，键盘上显示的报警或故障代码表明逆变器处于异常状态。参考 GD300 功能码 P07.27~P07.32 记录最近发生的 6 次故障类型。功能码 P07.33~P07.40、P07.41~P07.48、P07.49~P07.56 记录了最近三次故障发生时逆变器的运行数据。利用本章给出的信息，可以找出大部分报警或故障产生的原因及其纠正措施。如果不能找出报警或故障的原因，请与当地的 INVT 办事处联系。

4.2 故障复位

通过键盘上的 **STOP/RST**、数字输入、切断逆变器电源等方式都可以使逆变器复位。当故障排除之后，电机可以重新启动。

4.3 故障解决

发生故障后，处理步骤如下：

- 1、当逆变器发生故障后，请确认键盘显示是否异常？如果是，请咨询 INVT 及其办事处。
- 2、如果不存在异常，请查看 P07 组功能码，确认对应的故障记录参数，通过所有参数确定当前故障发生时的真实状态；
- 3、查看下表，根据具体对策，检查是否存在所对应的异常状态？
- 4、排除故障或者请求相关人员帮助；
- 5、确认故障排除后，复位故障，开始运行。

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
OV1	加速过电压（目标频率大于输出频率时母线过电压）	输入电压异常； 存在较大能量回馈； 缺失制动组件	检查输入电源； 检查负载减速时间是否过短，或者存在电机旋转中启动的现象； 需增加能耗制动组件； 检查相关功能码的设置
OV2	减速过电压（目标频率小于输出频率时母线过电压）		
OV3	恒速过电压（目标频率等于输出频率时母线过电压）		
OC1	加速过电流	加减速太快；	增大加减速时间； 检查输入电源； 选用功率大一档的逆变器； 检查负载是否存在短路（对地短路或者线间短路）或者堵转现象
OC2	减速过电流	输入电压偏低；	
OC3	恒速过电流	逆变器功率偏小； 负载突变或者异常； 对地短路，输出缺相；	

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
		外部存在强干扰源； 过压失速保护未开启	象； 检查输出配线； 检查是否存在强干扰现象； 检查相关功能码的设置
UV	母线欠压故障	输入电压偏低； 过压失速保护未开启；	检查输入电源； 检查相关功能码的设置；
OL1	电机过载	输入电压过低； 电机额定电流设置不正确； 电机堵转或负载突变过大	检查输入电压； 重新设置电机额定电流； 检查负载，调节转矩提升量
OL2	逆变器过载	加速太快； 对旋转中的电机实施再启动； 输入电压过低； 负载过大； 大马拉小车	增大加速时间； 避免停机再启动； 检查输入电压； 选择功率更大的逆变器； 选择合适的电机
SPO	输出侧缺相	U, V, W 缺相输出（或负载三相严重不对称）；	检查输出配线； 检查电机及电缆
OH2	逆变模块过热故障	风道堵塞或风扇损坏； 环境温度过高； 长时间过载运行	疏通风道或更换风扇； 降低环境温度
EF	外部故障	SI 外部故障输入端子动作	检查外部设备输入
CE	485 通讯故障	波特率设置不当； 通讯线路故障； 通讯地址错误； 通讯受到强干扰	设置合适的波特率； 检查通讯接口配线； 设置正确通讯地址； 更换或更改配线，提高抗扰性
ItE	电流检测故障	控制板连接器接触不良； 电流检测器件损坏； 放大电路异常	检查连接器，重新插线； 更换电流检测； 更换主控板
tE	电机自学习故障	电机容量与逆变器容量不匹配； 电机参数设置不当； 自学习出的参数与标准参数偏差过大；	更换逆变器型号； 正确设置电机类型和铭牌参数； 使电机空载，重新辨识； 检查电机接线，参数设置； 检查上限频率是否大于额定频

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
		自学习超时	率的 2/3
EEP	EEPROM 操作故障	控制参数的读写发生错误； EEPROM 损坏	按 STOP/RST 复位； 更换主控板
PIDE	PID 反馈断线故障	PID 反馈断线； PID 反馈源消失	检查 PID 反馈信号线； 检查 PID 反馈源
END	运行时间到达	逆变器实际运行时间大于内部设定运行时间	寻求供应商，调节设定运行时间
OL3	电子过载故障	逆变器按设定值进行过载预警	检测负载和过载预警点
ETH1	对地短路故障 1	逆变器输出与地短接； 电流检测电路出故障	检查电机接线是否正常； 更换电流检测器件； 更换主控板
ETH2	对地短路故障 2	逆变器输出与地短接； 电流检测电路出故障	检查电机接线是否正常； 更换霍尔； 更换主控板
dEu	速度偏差故障	负载过重或者被堵转	检查负载，确认负载正常，增加 检出时间； 检查控制参数是否合适
STo	失调故障	同步电机控制参数设置不当； 自学习参数不准； 逆变器未接电机	检查负载，确认负载正常； 检查控制参数是否设置正确； 增加失调检出时间
LL	电子欠载故障	逆变器按设定值进行欠载预警	检测负载和欠载预警点
OV-I	输入电压过压故障	输入电压过高	降低输入电压
LV-I	输入电压欠压故障	输入电压过低	升高输入电压
dC-L	DC 输出电压过低故障	DC-DC 输出电压过低	检查 DC-DC
RAY	缓冲电阻控制继电器故障	1、继电器损坏 2、缓冲电阻烧毁	更换损坏器件

4.4 其他状态

显示代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
PoFF	系统掉电	系统断电或母线电压过低	检查电网环境

4.5 IP67 冷却风扇

逆变器冷却风扇的寿命超过 25000 个工作时。实际的使用寿命与逆变器的使用和周围环境温度有关。可以通过 P07.14（本机累计时间）查看逆变器的运行时间。

风扇发生故障的前兆通常是轴承噪音的增加。如果逆变器应用于关键岗位，那么请在风扇刚开始发生异常噪声时就更换风扇。INVT 公司提供风扇备件。



◇ 仔细阅读并按照“安全注意事项”中的说明进行操作。忽视这些安全注意事项可能会造成人身伤亡或设备损坏。

- 1、 停机并切断直流电源，等待不短于逆变器上标注的时间。
- 2、 从线夹上松开风扇电缆，并用小螺丝刀对高防护快插接头卡位顶开，同时并分开。

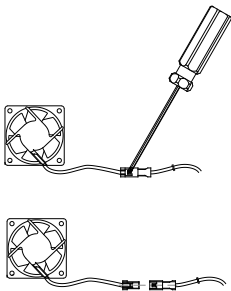


图 4-1 拆卸快插接头示意图

- 3、 再拆下固定风扇的组合螺钉。
- 4、 更换风扇后按照相反的顺序把风扇装回逆变器。
- 5、 接通电源。

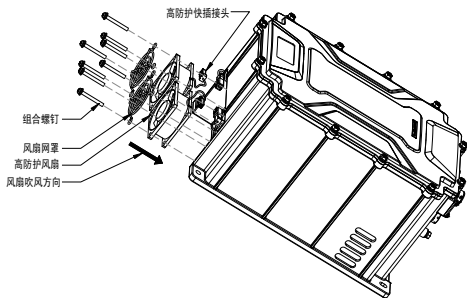


图 4-2 风扇装配示意图

附录A CAN 通讯协议

一、控制数据传送格式

发送节点	接收节点	ID-标识符 (注1)				数据定义		
		P	PF	DA	SA	位置 (byte)	数据名	备注
控制器	逆变器	P	PF	DA	SA	1	控制字低字节	见注2 发送
						2	控制字高字节	
		0x03	0x10	xx	xx	3	设定值选择	见注3
						4	返回值选择	见注4
						5, 6	设定值	设定的信号值
						7	保留	0x00
						8	保留	

二、控制数据传输应答格式

发送节点	接收节点	ID-标识符 (注1)				数据定义		
		P	PF	DA	SA	位置 (byte)	数据名	备注
逆变器	控制器	P	PF	DA	SA	1	控制字低字节	见注2 回传
						2	控制字高字节	
		0x03	0x11	xx	xx	3	设定值选择	见注3
						4	返回值选择	见注4
						5, 6	返回值	返回的信号值
						7	保留	0x00
						8	保留	

三、功能码读写传送格式

发送节点	接收节点	ID-标识符 (注1)				数据定义		
		P	PF	DA	SA	位置 (byte)	数据名	备注
控制器	逆变器	P	PF	DA	SA	1	控制字低字节	见注2 发送
						2	控制字高字节	
		0x03	0x12	xx	xx	3	操作请求	见注5
						4	功能码组号	比如 P5.06 对应 字节4为0x05, 字节5为0x06
						5	功能码组内序号	
						6	写数据低字节	设置值, 如果为 读操作该数据未 定义
						7	写数据高字节	

发送节点	接收节点	ID-标识符 (注 1)				数据定义		
						8	保留	

四、功能码读写应答格式

发送节点	接收节点	ID-标识符 (注 1)				数据定义		
逆变器	控制器	P	PF	DA	SA	位置 (byte)	数据名	备注
						1	控制字低字节	见注 2 回传
		2	控制字高字节	见注 5				
		0x03	0x13		xx	xx	3	操作请求响应
							4	0x00
							5, 6	返回值
							7	保留
		8	保留		0x00			

注 1: ID-标识符定义

P 为最高位字节, SA 为低位字节;

P: 0x03, 固定;

PF: 数据传送类型, 见表格中的值;

DA: 目标地址, 逆变器的通讯地址由 P14.07 设定, 匹配的节点会回传。如果目标地址为 0, 则表示广播信号, 逆变器不会回传信息;

SA: 发送源地址; 回传帧中该值等于 P14.07。

注 2: CAN 通讯控制字定义

1、控制器发送定义:

位	名称	值	进入状态/说明
0~7	COMMAND BYTE 通讯控制命令	1	正转运行
		2	反转运行
		3	正转点动
		4	反转点动
		5	停机
		6	自由停机 (紧急停机)
		7	故障复位
		8	点动停止
		9	预励磁
8	选择查询帧或命令帧	1	命令帧: 若要控制命令和功能码读写有效, 此位位置 1

位	名称	值	进入状态/说明
		0	查询帧：对变频器参数不做任何修改，只是 byte1 返回变频器的状态
9~10	MOTOR GROUP SELECTION (选择电机组别)	00	MOTOR GROUP 1 SELECTION (选择电机 1)
		01	MOTOR GROUP 2 SELECTION (选择电机 2)
		02	MOTOR GROUP 3 SELECTION (选择电机 3)
		03	MOTOR GROUP 4 SELECTION (选择电机 4)
11	TORQUE CONTROL SELECTION (转矩控制选择)	1	转矩控制使能
		0	转矩控制禁止
14	保留	1	
		0	
15	HEARTBEAT REF (心跳给定)	1	心跳使能
		0	心跳禁止

2、逆变器回传定义：

位	名称	值	进入状态/说明
0~7	RUN STATUS BYTE (运行状态字节)	1	正转运行中
		2	反转运行中
		3	逆变器停机中
		4	逆变器故障中
		5	逆变器POFF状态
8	DC VOLTAGE ESTABLISH (母线电压建立)	1	运行准备就绪
		0	运行准备未就绪
9~10	MOTOR GROUP FEEDBACK (电机组别反馈)	0	电机 1 反馈
		1	电机 2 反馈
		2	电机 3 反馈
		3	电机 4 无反馈
11	MOTOR TYPE FEEDBACK (电机类型反馈)	1	同步电机
		0	异步电机
12	OVER LOAD ALARM (过载预警反馈)	1	过载预报警
		0	未过载预报警
13	FLUX IN EXCITING	1	激磁过程中

位	名称	值	进入状态/说明
	(激磁过程中)	0	磁通建立
14	保留	1	
		0	
15	HEARTBEAT	1	心跳反馈
	FEEDBACK (心跳反馈)	0	无心跳反馈

注 3：通讯设定值选择表格（逆变与 DP 通讯表格完全相同）

- 0: 无效
 1: 设定频率 (0~Fmax (单位: 0.01Hz))
 2: PID给定, 范围 (0~1000, 1000对应100.0%)
 3: PID反馈, 范围 (0~1000, 1000对应100.0%)
 4: 转矩设定值 (-3000~3000, 1000对应100.0%电机额定电流)
 5: 正转上限频率设定值 (0~Fmax (单位: 0.01Hz))
 6: 反转上限频率设定值 (0~Fmax (单位: 0.01Hz))
 7: 电动转矩上限转矩 (0~3000, 1000对应100.0%电机额定电流)
 8: 制动转矩上限转矩 (0~2000, 1000对应100.0%电机额定电流)
 9: 虚拟输入端子命令, 范围: 0x000~0x1FF
 10: 虚拟输出端子命令, 范围: 0x00~0x0F
 11: 电压设定值 (V/F分离专用)
 (0~1000, 1000对应100.0%电机额定电压)
 12: AO 输出设定值1 (-1000~1000, 1000对应100.0%)
 13: AO 输出设定值2 (-1000~1000, 1000 对应 100.0%)

注 4：通讯返回值选择表格（逆变与 DP 通讯表格完全相同）

- 0: 无效
 1: 运行频率 (*100, Hz)
 2: 设定频率 (*100, Hz)
 3: 母线电压 (*10, V)
 4: 输出电压 (*1, V)
 5: 输出电流 (*10, A)
 6: 输出转矩实际值 (*10, %)
 7: 输出功率实际值 (*10, %)
 8: 运行转速 (*1, RPM)
 9: 运行线速度 (*1, m/s)
 10: 斜坡给定频率
 11: 故障代码

12: AI1值 (*100, V)
13: AI2值 (*100, V)
14: AI3值 (*100, V)
15: PULSE频率值 (*100, kHz)
16: 端子输入状态
17: 端子输出状态
18: PID给定 (*100, %)
19: PID反馈 (*100, %)
20: 电机额定转矩

注 5: 功能码操作 (字节 3) 定义

请求标号 (从主机到从机)		操作请求响应
请求	功能	确认
0	无任务	0
1	读参数值	1, 3
2	修改参数值[只是修改 RAM]	2, 3,
4	修改参数值[RAM 和 EEPROM 都修改]	4, 3

注 6: 功能码操作返回

- 1、如果读操作正常，则返回当前功能码数值。
- 2、如果为写或者读异常，则返回异常原因：

代码	名称	含义
01H	非法命令	当从上位机接收到的命令码是不允许的操作，这也许是因为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	对逆变器来说，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
04H	操作失败	参数写操作中对该参数设置为无效设置，例如功能输入端子不能重复设置等
05H	密码错误	密码校验地址写入的密码与P7.00用户设置的密码不同
06H	数据帧错误	当上位机发送的帧信息中，数据帧的长度不正确或，RTU格式CRC校验位与下位机的校验计算数不同时
07H	参数为只读	上位机写操作中更改的参数为只读参数

代码	名称	含义
08H	参数运行中不可改	上位机写操作中更改的参数为运行中不可更改的参数
09H	密码保护	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



深圳市英威腾电气股份有限公司

保修卡

客户名称:		
详细地址:		
联系人:	座机/手机:	
产品型号:		
产品编号:		
购买日期:	发生故障时间:	
匹配电机功率:	使用设备名称:	
是否使用制动单元功能 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	故障时是否有异响 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	故障时是否有冒烟 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
故障说明:		

注：请将此卡与故障产品一起发到我司，谢谢！



深圳市英威腾电气股份有限公司

合格证

第 壹 页 共 壹 页

检验员: _____

生产日期: _____

本产品经我们品质控制、品质保证部门检验，其性能参数符合随机附带《使用说明书》标准，准许出厂。

保修条款

本公司郑重承诺，自用户从我公司（以下简称厂家）购买产品之日起，用户享有如下产品售后保修服务。

- 1、 本产品自用户从厂家购买之日起，实行为期 18 个月的免费保修（出口国外及港澳台地区/非标机产品除外）
- 2、 本产品自用户从厂家购买之日起一个月内发生质量问题，厂家包退、包换、包修。
- 3、 本产品自用户从厂家购买之日起三个月内发生质量问题，厂家包换、包修。
- 4、 本产品自用户从厂家购买之日起，享有有偿终生服务。
- 5、 免费条款：因下列原因造成的产品故障不在厂家 18 个月免费保修服务承诺范围之内：
 - (1) 用户不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作；
 - (2) 用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品造成产品故障；
 - (3) 用户超过产品的标准使用范围使用产品引发产品故障；
 - (4) 因用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；
 - (5) 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害等不可抗力原因造成的产品损坏；
- 6、 在下列情况下，厂家有权不予提供保修服务：
 - (1) 厂家在产品中标示的品牌、商标、序号、铭牌等标识磨损或无法辨认时；
 - (2) 用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；
 - (3) 用户对厂家的售后提供服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其它过程中的不良使用情况时。

第五卷

深圳市英威腾电气股份有限公司

www.invt.com.cn

全国统一服务热线：400-700-9997



服务热线：400-700-9997

网址：www.invt.com.cn

产品属深圳市英威腾电气股份有限公司所有 委托下面两家公司生产：（产地代码请见铭牌序列号第2、3位）

深圳市英威腾电气股份有限公司（产地代码：01）

苏州英威腾电力电子有限公司（产地代码：06）

地址：深圳市光明区马田街道松白路英威腾光明科技大厦

地址：苏州高新区科技城昆仑山路1号

工业自动化：■ HMI

■ PLC

■ 变频器

■ 伺服系统

■ 电梯智能控制系统

■ 轨道交通牵引系统

能源电力：■ UPS

■ 数据中心基础设施

■ 光伏逆变器

■ SVG

■ 新能源汽车动力总成系统

■ 新能源汽车充电系统

■ 新能源汽车电机



66001-00496