

CA200-VER系列 精密空调变频器用户手册



19010846 A01

1

概述

CA200-VER 系列变频器采用板式结构设计，适用于房间级、列间级、机柜级等精密空调产品，支持壁挂式安装，体积小，安装简便，节省空间；采用薄膜电容方案，使得产品使用寿命更长；与主控系统采用485通讯，操作、维护更加方便。全系列产品内置输入滤波器，可提高抗干扰能力，降低对外干扰。采用宏参数，将典型应用一键实现。手册升级，恕不另行通知，若获取最新手册，请在汇川技术公司网站www.inovance.com下载。

安全注意事项

储存与运输时

注意

- ◆ 请按照产品的储存与运输条件进行储存与运输，储存温度、湿度满足要求。
- ◆ 避免在水溅雨淋、阳光直射、强电场、强磁场、强烈振动等场所储存与运输。
- ◆ 避免产品储存时间超过3个月，储存时间过长时，请进行更严密的防护和必要的检验。
- ◆ 请将产品进行严格包装后再进行车辆运输，长途运输时必须使用封闭的箱体。
- ◆ 严禁将本产品与可能对本产品构成影响或损害的设备或物品一起混装运输。

安装时

警告

- ◆ 安装前请务必仔细阅读产品使用说明书和安全注意事项！
- ◆ 请勿在强电场或强电磁波干扰的场所安装本产品！
- ◆ 本产品安装在柜体或终端设备中时，柜体或终端设备需要提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等防护装置，防护等级应符合相关 IEC 标准和当地法律法规要求。

危险

- ◆ 严禁非专业人员进行产品安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- ◆ 本产品的安装、接线、维护、检查或部件更换等，只有受到过电气设备相关培训，具有充分电气知识的专业人员才能进行。
- ◆ 安装人员必须熟悉产品安装要求和相关资料。
- ◆ 请勿施加过大冲击，否则可能会导致故障。

接线时

危险

- ◆ 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- ◆ 请勿在电源接通的状态下进行接线作业，否则会有触电的危险。
- ◆ 接线前，请切断所有设备的电源。切断电源后设备内部电容有残余电压，请至少等待10分钟再进行接线等操作。
- ◆ 请务必保证设备和产品的良好接地，否则会有电击危险。
- ◆ 请遵守静电防止措施 (ESD) 规定的步骤，并佩戴防静电手环进行接线等操作，避免损坏设备或产品内部的电路。

保养与维护时

危险

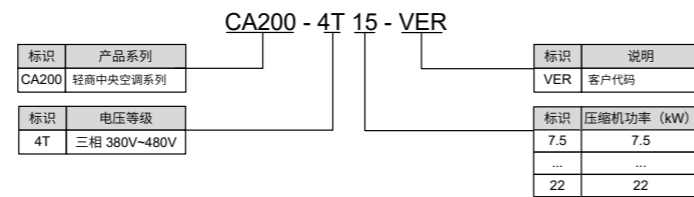
- ◆ 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- ◆ 严禁在通电状态下进行设备维修，否则有触电危险！
- ◆ 切断所有设备的电源后，请至少等待10分钟再进行设备检查、维修等操作。

注意

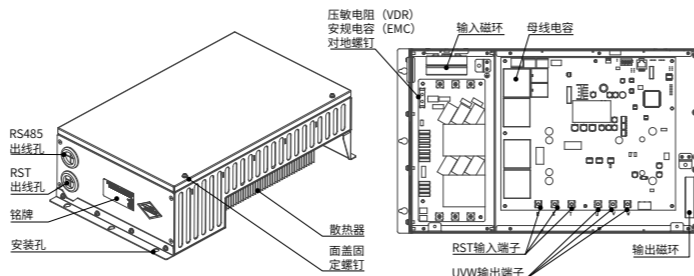
- ◆ 请按照产品保修协议进行设备报修。
- ◆ 设备出现故障或损坏时，由专业人员按照维修指导对设备和产品进行故障排除和维修，并做好维修记录。
- ◆ 请勿继续使用已经损坏的机器，否则会造成更大程度的损坏。
- ◆ 更换设备后，请务必重新进行设备接线检查与参数设置。

1. 产品信息

型号说明



部件说明



注意：耐压测试前需将压敏电阻(VDR)螺钉拆下，断开压敏接入。

额定规格

型号	电源容量 (kVA)	输入电流 (A)	适配压缩机	
			电流 (A)	功率 (P)
CA200-4T7.5-VER	11	20.5	17	8
CA200-4T15-VER	21	35	32	14/16
CA200-4T22-VER	30	46.5	45	22/24P

技术规格

项目	规格
输入电压	380V~480V (-15%~10%)，50/60Hz
输出频率分辨率	数字设定：0.01Hz
输出电压	0~输入电压
输出频率	SVC 控制：0~500Hz
载波频率	2kHz~8kHz；默认 6kHz，可根据散热器温度，自动调整载波频率
电机类型与控制方式	同步机：无速度传感器矢量控制
调速范围	1: 50 (同步机无传感器矢量控制)
速度控制精度	±0.5% (无传感器矢量控制)
速度波动	±0.5% (无传感器矢量控制)
过载能力	110% 运行 60s 报过载
加减速曲线	直线、S 曲线模式 1、S 曲线模式 2
内置 PID	2 套 PID 参数，方便实现过程控制闭环控制系统
通讯 / 总线	标配 RS485：支持 Modbus-RTU 协议
运行命令通道	串行通讯口给定
频率源	通信给定、外接键盘给定
使用场所	不受阳光直射，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
海拔高度	1000m 以下使用不降额，1000m 以上每升高 100m 降额 1%，最高使用海拔为 3000m
环境温度	-25°C ~ +70°C
湿度	小于 95%RH，无水珠凝结
振动	小于 9.8m/s ² (1G) (整机满足运输标准)
存储温度	-40°C ~ +80°C
保护功能	变频器过流、变频器过载、电机过载、变频器过压、变频器欠压、变频器过热、输出缺相、输入缺相、通讯故障、电流检测故障、电机调速故障、EEPROM 读写故障、缓冲电阻故障
安装方式	壁挂式安装

电气规格

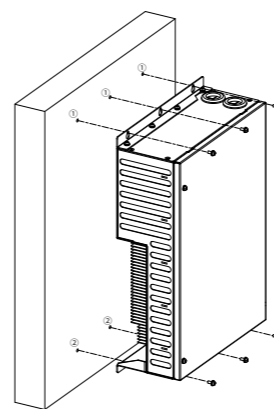
项目	参考标准	限值及等级要求
泄漏电流	EN60335-13.2 & EN60335-16.2	额定电压的 1.06 倍下，带负载运行，泄漏电流小于 3.5mA
绝缘电阻		大于 100MΩ
基本绝缘	EN60335-16.3	L1/L2/L3 → PE, 1500VAC，不击穿不闪络，泄漏电流小于 10mA
加强绝缘 (与控制配合)	EN60335-16.3	L1/L2/L3 → SELV, 3000VAC、4242VDC 不击穿不闪络
高温存储	高温高湿 40°C/95%RH, 48 小时	通过基本绝缘和加强绝缘测试

2. 安装

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 (-25°C~70°C)。
- 2) 变频器工作时易产生大量热量，请将变频器安装于阻燃物体的表面，且周围要有足够空间散热。
- 3) 请安装在不易振动的地方。振动应不大于1G。
- 4) 避免安装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。避免安装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。
- 5) 避免安装于有油污、粉尘的场所。
- 6) CA200系列中央空调变频器为柜内安装产品，需要安装在最终系统中使用，最终系统应提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等，并符合当地法律法规和相关IEC标准要求。

安装方式



CA200-VER系列产品采用壁挂式安装，下面以CA200-4T15机型为例：

- 第一步：根据产品尺寸在安装面①处预留孔装3颗M4*10螺钉（可根据实际情况选择合适长度，注意不要拧紧螺钉）；
- 第二步：将CA200-VER产品通过顶部葫芦孔挂于安装面①处3颗螺钉上；
- 第三步：安装底部②处3颗M4*10螺钉，并将①②处螺钉拧紧，安装完成。

安装尺寸

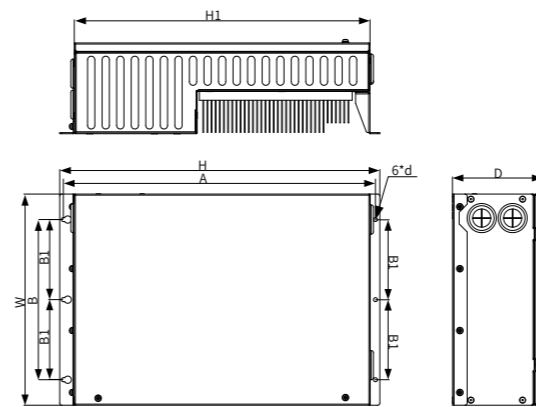


图1 产品外形尺寸图

型号	外形尺寸 (mm)				安装尺寸 (mm)			安装孔径 (mm)
	H	H1	W	D	A	B	B1	d
CA200-4T7.5-VER	440	406.5	290	110	429	220	110	Ø5.5
CA200-4T15-VER	440	406.5	290	125	429	220	110	Ø5.5
CA200-4T22-VER	492.5	459	290	145	481.5	220	110	Ø5.5

3. 接线

端口说明

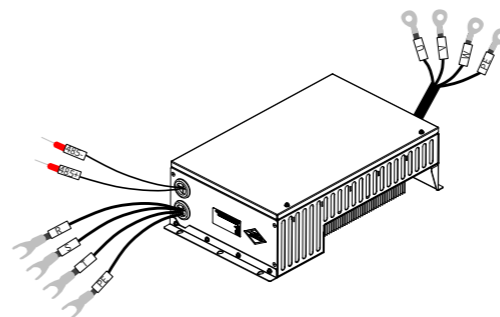


图2 端子标识图

端子符号	端子名称及功能说明
R、S、T	三相交流输入端子
U、V、W	连接三相压缩机端子
485+、485-	485 通信端子，与空调主控板和风机驱动板进行通信
PE	接地端子

标准接线图

下图为CA200-VER系列标准接线图，请按照出线孔处各线标进行正确接线。

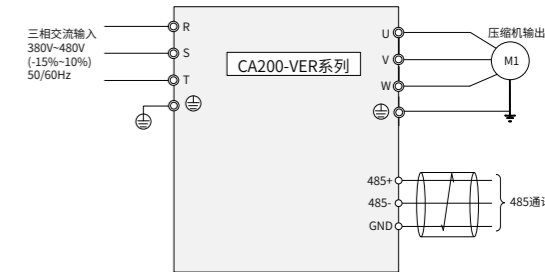


图3 CA200系列标准电气接线图

线缆规格

型号	额定输入电流 (A)	线缆长度 (绕磁环后)		螺钉规格	扭力批力矩 (N.m)
		输入 R/S/T/PE	输出 U/V/W/PE		
CA200-4T7.5-VER	20.5	0.4m	1.4m	M5	2.8
CA200-4T15-VER	35	0.4m	1.4m	M5	2.8
CA200-4T22-VER	46.5	0.4m	1.4m	M5	2.8

注：输出线缆U/V/W/PE均使用屏蔽线缆。

4. 调试说明

调试步骤

- 第一步：按照图2标准电气接线图进行接线，并确保驱动器电气接线正确、牢固（如电源输入线R/S/T、压缩机输出线U/V/W等）；
- 第二步：检查电机绝缘正常，输入电源电压正常（三相380V：380Vac~480Vac 50/60Hz）；
- 第三步：接通电源，观察上位机通讯是否正常，通讯正常后随系统控制运行。

涉及功能码

参数	名称	设定范围	默认值
F0-00	GP 类型显示	1: G 型 (恒转矩负载机型)	1
F0-01	第 1 电机控制方式	0: 无速度传感器矢量控制 (SVC) 1: 保留 2: VF 控制	0
F0-02	命令源选择	0: 外引 LCD 键盘 / 后台软件 1: 端子命令通道 2: 通讯命令通道	0
F0-03	主频率指令选择	0: 数字设定 (预置频率 F0-08, UP/DOWN 可修改, 掉电不记忆) 1: 数字设定 (预置频率 F0-08, UP/DOWN 可修改, 掉电记忆) 2: AI1 3: AI2 4: 保留 5: 脉冲设定 (DIO1) 6: 多段指令 7: 简易 PLC 8: PID 9: 通讯给定 10: 同步控制	0
F0-08	预置频率	0.00Hz~最大频率 (F0-10)	50.00Hz
F0-09	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	0
F0-10	最大频率	50.00Hz~600.00Hz	50.00Hz
F0-12	上限频率	下限频率 F0-14~最大频率 F0-10	50.00Hz
F0-14	下限频率	0.00Hz~上限频率 F0-12	0.00Hz
F0-15	载波频率	2.0kHz~8.0kHz	4.0kHz
F0-16	载波频率随温度调整	0: 否 1: 是	1
F0-17	加速时间 1	0.00s~65000s	20.0s
F0-18	减速时间 1	0.00s~65000s	20.0s
F0-19	加减速时间单位	0: 1s 1: 0.1s 2: 0.01s	1
F0-22	频率指令分辨率	1: 0.1Hz 2: 0.01Hz	2
F1-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机 2: 同步机	2
F1-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定
F1-02	电机额定电压	1V~2000V	
F1-03	电机额定电流	0.01A~655.35A(驱动器功率 >= 55kW) 0.1A~6553.5A(驱动器功率 >55kW)	
F1-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率 (F0-10)	

参数	名称	设定范围	默认值
F1-05	电机额定转速	1rpm-65535rpm	电机确定
F1-19	同步电机反电动势	0.1V-6553.5V	调谐参数
F1-37	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止调谐 2: 异步机空载完整调谐 3: 异步机带载完整调谐 4: 保留 11: 同步机空载部分调谐 (不调反电动势) 12: 同步机动态空载调谐 13: 同步机完全静止调谐 14: 保留	0
F7-10	性能版本号	-	-
F7-11	功能版本号	-	-
F7-15	性能临时版本号	-	-
F7-16	功能临时版本号	-	-
FD-00	MODBUS 波特率	0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS	7
FD-01	MODBUS 数据格式	0: 无校验 (8-N-2) 1: 偶校验 (8-E-1) 2: 奇校验 (8-O-1) 3: 无校验 (8-N-1)(MODBUS 有效)	0
FD-02	本机地址	0: 广播地址 1~247 (地址必须为单数, 如 1、3、5)	1
FD-03	MODBUS 应答延迟	0~20ms (MODBUS 有效)	2
FD-04	MODBUS 通讯超时时间	0.0: 无效 0.1~60.0s(MODBUS、Profibus-DP、CANopen 有效)	0.0
FD-06	通讯故障自动复位使能	0: 不使能 1: 使能	1
FD-07	MODBUS 协议选择	0: 标准 RTU 2: 维谛技术通讯协议	0
FD-94	MODBUS 软件版本	0~65535	0
FP-01	参数初始化	0: 无操作 01: 恢复出厂参数, 不包括电机参数、最大频率 02: 清除记录信息 04: 备份用户当前参数 501: 恢复用户备份参数	0

5.故障处理

当故障发生时, 外引操作面板SOP-20的右上角会循环滚动显示当前故障名称, 请根据故障名称参考下表列出的方法进行简单故障分析, 若无无法排除故障, 请向我司或产品代理商寻求技术支持。

故障名称	故障原因	解决对策
加速过电流	变频器输出回路存在接地或短路	排除外围故障, 检测电机或者中断接触器是否发生短路
	控制方式为FVC或者SVC且没有进行参数辨识	按照电机铭牌设置电机参数, 进行电机参数辨识
	急加速工况, 加速时间设定太短	增大加速时间
	过流失速抑制设定不合适	确认过流失速抑制功能 (F3-19) 已经使能; 过流失速动作电流 (F3-18) 设定值太大, 推荐在120%到150%之内调整; 过流失速抑制增益 (F3-20) 设定太小, 推荐在20到40之内调整
	手动转矩提升或V/F曲线不合适	调整手动提升转矩或V/F曲线
	对正在旋转的电机进行启动	选择转速追踪启动或等电机停止后再启动
减速过电流	变频器输出回路存在接地或短路	排除外围故障, 检测电机是否发生短路或断路
	控制方式为FVC或者SVC且没有进行参数辨识	按照电机铭牌设置电机参数, 进行电机参数辨识
	急减速工况, 减速时间设定太短	增大减速时间
	过流失速抑制设定不合适	确认过流失速抑制功能 (F3-19) 已经使能; 过流失速动作电流 (F3-18) 设定值太大, 推荐在120%到150%之内调整; 过流失速抑制增益 (F3-20) 设定太小, 推荐在20到40之内调整
	受外部干扰	查看历史故障记录, 若故障时电流值远未达到过流点值, 需查找干扰源。若无其它干扰源则可能为驱动板或霍尔器件问题。
	受外部干扰	查看历史故障记录, 若故障时电流值远未达到过流点值, 需查找干扰源。若无其它干扰源则可能为驱动板或霍尔器件问题。

故障名称	故障原因	解决对策
恒速过电流	变频器输出回路存在接地或短路	排除外围故障, 检测电机是否发生短路或断路
	控制方式为FVC或者SVC且没有进行参数辨识	按照电机铭牌设置电机参数, 进行电机参数辨识
	过流失速抑制设定不合适	确认过流失速抑制功能 (F3-19) 已经使能; 过流失速动作电流 (F3-18) 设定值太大, 推荐在120%到150%之内调整; 过流失速抑制增益 (F3-20) 设定太小, 推荐在20到40之内调整
	变频器选型偏小	在稳定运行状态下, 若运行电流已超过电机额定电流或变频器额定输出电流值, 请选用功率等级更大的变频器
加速过电压	输入电压偏高	将电压调至正常范围
	加速过程中存在外力拖动电机运行	取消此外力或加装制动电阻
	过压抑制设定不合适	确认过压抑制功能 (F3-23) 已经使能; 过压抑制动作电压(F3-22)设定值太大, 推荐在770V-700V之内调整; 过压抑制增益 (F3-24) 设定太小, 推荐在30到50之内调整
减速过电压	加速时间过短	增大加速时间
	过压抑制设定不合适	确认过压抑制功能 (F3-23) 已经使能; 过压抑制动作电压(F3-22)设定值太大, 推荐在770V-700V之内调整; 过压抑制增益 (F3-24) 设定太小, 推荐在30到50之内调整
	减速过程中存在外力拖动电机运行	取消此外力或加装制动电阻
恒速过电压	减速时间过短	增大减速时间
	过压抑制设定不合适	确认过压抑制功能 (F3-23) 已经使能; 过压抑制动作电压(F3-22)设定值太大, 推荐在770V-700V之内调整; 过压抑制增益 (F3-24) 设定太小, 推荐在30到50之内调整; 过压抑制最大上升频率 (F3-26) 设定太小, 推荐在5-20Hz之内调整
缓冲电阻故障	运行过程中存在外力拖动电机运行	取消此外力或加装制动电阻
欠压故障	母线电压在欠压点上下波动	寻求技术支持
	瞬时停电	使能瞬停不停功能 (F9-59), 可以防止瞬时停电欠压故障
	变频器输入端电压不在规范要求的范围	调整电压到正常范围
变频器过载	母线电压不正常	寻求技术支持
	负载是否过大或发生电机堵转	减小负载并检查电机及机械情况
电机过载	整流桥、缓冲电阻、驱动板、控制板异常	寻求技术支持
	变频器选型偏小	选用功率等级更大的变频器
输入缺相	电机保护参数F9-01设定是否合适	正确设定此参数
	负载是否过大或发生电机堵转	减小负载并检查电机及机械情况
输出缺相	三相输入电源不正常	检查并排除外围线路中存在的问题
	驱动板、防雷板、主控板、整流桥异常	寻求技术支持
IGBT过热	电机故障	检测电机是否断路
	变频器到电机的引线不正常	排除外围故障
	电机运行时变频器三相输出不平衡	检查电机三相绕组是否正常并排除故障
通讯故障	驱动板、IGBT异常	寻求技术支持
	环境温度过高	降低环境温度
	风道堵塞	清理风道
电流检测故障	IGBT损坏	更换驱动板
	上位机工作不正常	检查上位机接线
	通讯线不正常	检查通讯连接
电机调谐故障	FO-02和FO-03设置不正确	正确设置通讯参数
	通讯参数FD组设置不正确	正确设置通讯参数
EEPROM读写故障	以上检测后可尝试恢复出厂设置。	
	驱动板异常	更换驱动板
对地短路故障	电机参数未按铭牌设置	根据铭牌正确设定电机参数
	电机对地短路	更换电缆或电机
电机相间短路	参数辨识过程超时	检查变频器到电机引线
	输出UVW中存在两相短路	更换输出接线或电机

故障名称	故障原因	解决对策
速度偏差过大故障	没有进行参数辨识	进行电机参数辨识
	速度偏差过大检测参数F9-68、F9-70设置不合理	根据实际情况合理设置检测参数
电机过速度故障	没有进行参数辨识	进行电机参数辨识
	电机过速度检测参数F9-67、F9-68设置不合理	根据实际情况合理设置检测参数

附录A 选配件

■ 外引操作面板SOP-20-880

LCD外引操作面板SOP-20-880 (选配件) 支持参数拷贝与下载, 通过该面板也可方便地更改参数。该面板提供中文和英文显示, 外观和操作键名称如下图所示。

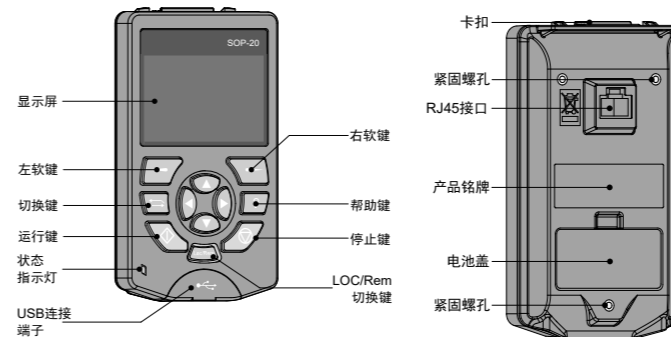


图4 SOP-20-880外引操作面板外观示意图

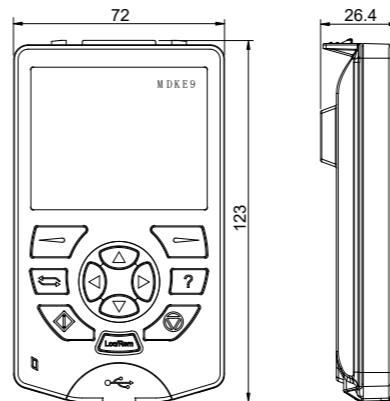
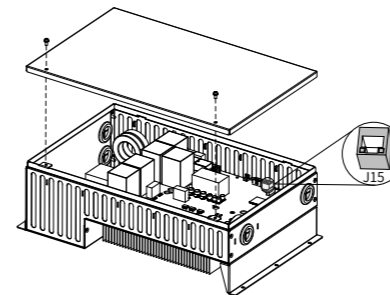


图5 SOP-20-880外引操作面板尺寸(单位: mm)

外引操作面板SOP-20-880安装时需要先将CA200-VER产品面盖拆掉, 然后使用RJ45线缆连接到J15端子, 如下图所示:



INOVANCE 保修协议

本产品保修期为十八个月 (以机身条型码信息为准), 保修期内按照使用说明书正常使用情况下, 产品发生故障或损坏, 我公司负责免费维修。

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拆卸、修理、改造而导致的机器损坏;
- 2) 由于火灾、水灾、电压异常、其它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硬件损坏;
- 4) 不按我司提供的用户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。

产品发生故障或损坏时, 请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。

维修费用的收取, 一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。

本保修卡在一般情况下不予补发, 请您务必保留此卡, 并在保修时出示给维修人员。

在服务过程中如有问题, 请及时与我司代理商或我公司联系。

客户购买本产品, 则说明同意本保修协议。本协议解释权归苏州汇川技术有限公司。

INOVANCE 产品保修卡

客户信息	单位地址:	
	单位名称:	联系人:
产品信息	邮政编码:	联系电话:
	产品型号:	
故障信息	机身条码 (粘贴在此处):	
	代理商名称:	
(维修时间与内容):		
维修人:		

苏州汇川技术有限公司
Suzhou Inovance Technology Co., Ltd.

地址: 苏州市吴中区越溪友翔路16号
全国统一服务热线: 4000-300124 邮编: 215104
网址: <http://www.inovance.com>

