

科技，创造未来 Science and technology, creating the future

WEIDUN ELECTRICAL

上海维盾电气

变频器选型手册 Inverter Selection Handbook

VDUNELE[®]

上海维盾电气有限公司
SHANGHAI WEIDUN ELECTRICAL CO., LTD.



企业简介

Enterprise introduction



上海维盾电气有限公司位于工业发达的浦东开发新区，成立至今已有十多年产业历史，是一家集研发、生产、销售为一体的高科技企业，开创节能减排，绿色环保。产品有电涌保护器，智能双电源自动转换开关，高性能矢量变频器，智能软启动器，智能软启动柜，断路器等。我们主要服务于装备制造、节能环保、新能源、中高端设备制造商。

公司先后通过ISO9001质量管理体系认证、CCC国家强制性认证、欧共体CE、北京雷电检测中心、各省级防雷登记证等多项认证。并拥有一支团结和谐充满活力的研发团队，使产品不断更新，技术不断升级，并荣获国家多项专利，有软件开发部，外观设计部，硬件研发组，性能测试室，监测设备精良，从元器件至成品都严格把关。“以品质求生存、以科技求发展”的宗旨，为用户提供更完美、更专业的智能电器。

公司资深的变频调速器，掌握了高性能矢量变频技术，针对目前国际国内用电环境特点及市场需求，以快速为客户提供个性化的解决方案，实现企业价值与客户价值共同成长。

我们陆续建立各办事机构及服务网点，以期对所有用户提供更及时周到的服务，保证给每一位客户提供满意售前咨询至售后服务。



Science and technology, creating the future
科技，创造未来

资质证书 Qualification Certificate

Company honor Certification authority
企业荣誉 权威认证

我们曾经获得的荣誉，是对我们工作的肯定，
同时也是对我们今后发展的鼓励。
维盾，坚定不移的将创新科技与产品应用完美结合。



车间一角



Science and technology, creating the future
科技，创造未来



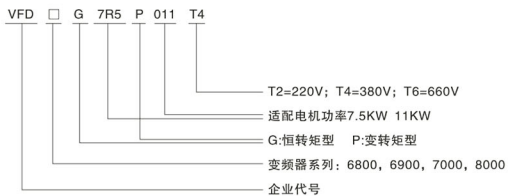
- 新一代的变频器设计理念
- 高性能、多功能变频器的杰出代表
- 模块化设计，减轻成本，扩展到专用行业
- 先进的PID算法，响应快速且适应性强
- 丰富的频率源叠加和切换方式，适合用同步控制
- 双SPU高速运算，运转自如，动力澎湃震撼
- 丰富的扩展卡选配件，包括 I/O 扩展卡、Modbus卡、RTU总线卡、PG卡，张力卡，供水扩展卡
- 转矩限定与控制“挖土机”特性，对运行期间转矩自动限制，防止频繁过流跳闸；闭环矢量模式可实现转矩控制

产品目录

Company Introduction

| | |
|-------------|-------|
| 一、技术规范及接线图 | 01-08 |
| 二、安装尺寸图 | 09-10 |
| 三、变频器行业应用方案 | 11-22 |

型号含义 Type Meaning



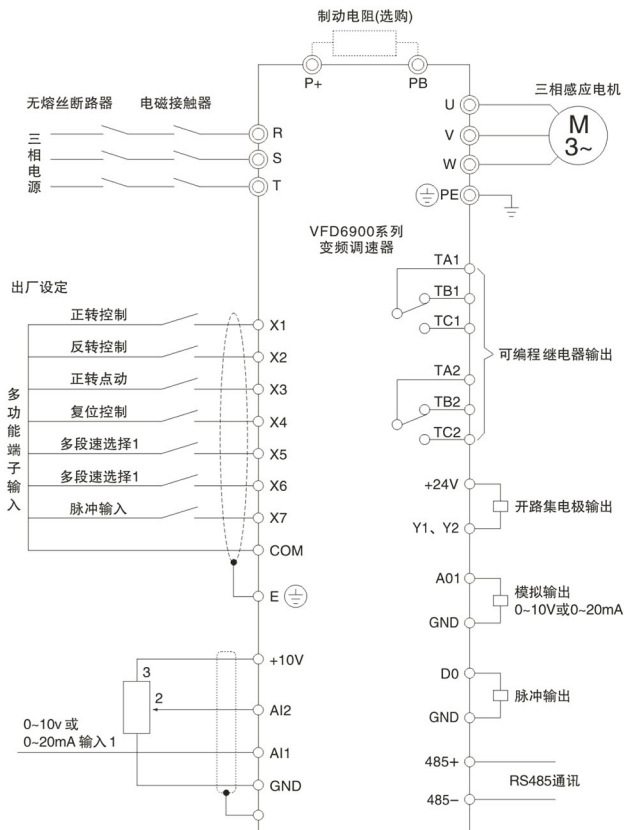
VFD6800型技术规范

| 项目 | 项目描述 |
|-------|--|
| 输入 | 额定电压; 频率 380V/220V; 50Hz/60Hz |
| | 允许电压工作范围 波动范围: $\leq \pm 20\%$; 电压失衡率: $<3\%$; 频率波动: $< \pm 5\%$ |
| 输出 | 电压 0 ~ 380V/0 ~ 220V |
| | 频率 0.0 ~ 2000.0Hz |
| 主要性能 | 过载能力 G型:150%额定电流 1分钟; 200%额定电流 1秒钟; 220%额定电流瞬间保护 P型:110%额定电流 1分钟; 140%额定电流 1秒钟; 150%额定电流瞬间保护 |
| | 控制方式 V/F 控制 (带简易磁通控制技术) 先进磁通矢量控制 |
| 控制 | 调速范围 1: 100 |
| | 起转矩 3.0Hz 时 $\geq 150\%$ 额定转矩 (VF 控制方式) 转矩响应 $\leq 50\text{ms}$ 1.5Hz 时 $\geq 180\%$ 额定转矩 (先进磁通矢量控制) 转矩响应 $\leq 20\text{ms}$ |
| 性能 | 频率精度 数字设定: 最大频率 $\pm 0.02\%$; 模拟设定: 最大频率 $\pm 0.1\%$ |
| | 频率分辨率 数字设定: 0.1Hz; 模拟设定: 最大频率 $\times 0.05\%$ |
| 及特 | 转矩提升 自动转矩提升/手动转矩提升 0.1% ~ 30.0% |
| | V/F 曲线 21种方式: 线性曲线、2条平方特性曲线和多条升转矩 V/F 曲线 |
| 色功 | 加减速曲线 直线加减速; 2种加减速时间, 最长 1 小时 |
| | 直流制动 停机直流制动起始频率: 0.0Hz - 上限频率; 制动时间: 0.0 ~ 30.0s; 制动电流: 0.0% ~ 150.0% 额定机电流; 电压或电流制动模式可选择 |
| 能 | 自动电压调整(AVF) 当电网电压变化时, 能自动保持输出电压恒定 |
| | 转矩补偿 合理的转矩补偿设置可补偿负载导致的转速变化, 使转速控制精度更高 |
| 客户化功能 | 自动限流 智能调节器对运行期间电流自动限制, 防止频繁过流故障跳闸 |
| | 过压失速 智能调节器对运行期间电压自动限制, 防止减速过压故障跳闸 |
| 端子功能 | 磁通制动 通过磁通制动方式可以获得更短暂的减速时间 |
| | 过调制 基频以上采用过调制技术, 可以获得更高的电压输出, 增大了电机的高频输出转矩 |
| 运行功能 | 瞬停不停 可以在电压发生短暂跌落时, 保持变频器母线电压恒定, 不至于跳闸保护 |
| | 其他功能 脉冲频率输入、标准 RS485 通讯、转速追踪、故障自复位与停电再启动、能耗制动、过转矩检出、风扇控制等 |
| 操作面板 | 定时与计数器功能 一个定时及计数器, 可实现定时及脉冲计数控制 |
| | PLC 与多段速运行 通过内置 PLC 或控制端子实现多段速运行 |
| 保护功能 | PID 控制 可方便地构成闭环控制系统, 提供两种供水休眠模式, 一托三功能 |
| | 运行限制功能 通过此功能可设定变频器的运行时间 |
| 环境 | 端子输入 5路数字输入: X1~X5 (X5为高速输入) 2路模拟输入: AI1/AI2 |
| | 端子输出 2路数字输出: Y1~Y2 1路模拟输出: AO 1路继电器输出: R1 |
| 效率 | 运行命令通道 操作面板、控制端子、通讯给定, 可通过多种方式切换 |
| | 频率给定通道 数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、通讯给定, 端子给定、多段速给定, 可通过多种方式切换 |
| 效率 | 频率组合功能 实现灵活的频率组合 |
| | LED 显示 可显示设定频率、输出频率、输出电压、输出电流等 26 种参数 |
| 效率 | 按键功能选择 定义部分按键的作用范围, 实现多种面板控制功能 |
| | 缺相保护 (可选)、过流保护、过欠压保护、过热保护、过载保护等共 21 种保护功能 |
| 效率 | 使用场所 室内, 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 1000 米以上降级使用, 每升高 1000 米功率降额 10% |
| 效率 | 环境温度 $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ (环境温度在 $40^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$, 请降额使用) |
| | 湿度 5% ~ 95%RH, 无水珠凝结 |
| 效率 | 振动 小于 5.9m/s^2 (0.6g) |
| | 存储温度 $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ |
| 效率 | 防护等级 IP20 |
| | 冷却方式 风冷, 带风扇控制 |
| 效率 | 45kW 及以下 $\geq 93\%$; 55kW 及以上 $\geq 95\%$ |

VFD6900型技术规范

| 项目 | 项目描述 | |
|-------------|---|--|
| 输入 | 额定电压: 频率 | 380V/220V; 50Hz/60Hz |
| | 允许电压工作范围 | 波动范围: $\leq \pm 20\%$; 电压失平衡率: $< 3\%$; 频率: $\pm 5\%$ |
| 输出 | 额定电压 | 0 - 380V或0 - 220V |
| | 频率 | 0 - 600Hz |
| 性能 | 过载能力 | G型:150%额定电流 1分钟; 180%额定电流 5秒钟; 220%额定电流瞬间保护 P型:120%额定电流 1分钟; 150%额定电流 5秒钟; 180%额定电流瞬间保护 |
| | 控制方式 | V/F控制, 无PG磁通矢量控制, 无PG电流矢量控制, 有PG电流矢量控制 |
| 主要控制性能 | 调制方式 | 空间电压矢量 PWM 调制 |
| | 调速范围 | 1: 100 (无 PG 矢量控制), 1: 1000 (有 PG 矢量控制) |
| | 起运转矩 | 3.0Hz 时 150% 额定转矩 (VF 控制) 0.5Hz 时 180% 额定转矩 (无 PG 电流矢量控制, 磁通矢量控制) 0.05Hz 时 180% 额定转矩 (有 PG 电流矢量控制) |
| | 运行转速稳态精度 | $\leq \pm 0.2\%$ 额定同步转速 |
| | 速度波动 | $\leq \pm 0.5\%$ 额定同步转速 |
| | 转矩响应 | $\leq 50\text{ms}$ 无 PG 矢量控制, 磁通矢量控制; $\leq 20\text{ms}$ 有 PG 矢量控制 |
| | 转矩控制 | 支持无 PG 矢量控制方式下的转矩控制, 转矩控制精度 $\pm 5\%$ |
| | 频率精度 | 数字设定: 量大频率 $\times \pm 0.01\%$; 模拟设定: 量大频率 $\times \pm 0.2\%$ |
| | 频率分辨率 | 数字设定: 0.01Hz; 模拟设定: 量大频率 $\times 0.05\%$ |
| | 转矩提升 | 自动转矩提升, 手动转矩提升 0.1%~30.0% |
| | V/F 曲线 | 六种方式: 1种用户设定 V/F 曲线方式、4种降转矩特性曲线方式 (2.0次冪、1.7次冪、1.5次冪、1.3次冪) 和线性曲线 |
| | 客户化功能 | 加减速曲线 |
| 直流制动 | | 停机直流制动起始频率: 0.00Hz~最大输出频率; 制动时间: 0.0~50.0s; 制动电流: 0.0%~150.0%额定电流 |
| 自动电压调整(AVR) | | 当电网电压变化时, 能自动保持输出电压恒定 |
| 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 |
| 电压失速 | | 对减速期间的电压进行控制, 以防止过压保护停车 |
| 自动载波调整 | | 根据负载特性和温度特性, 自动调整载波频率; 多种载波模式可选 |
| 分离VF控制 | | 方便实现各种电源设计 |
| 纺织摆频 | | 纺织摆频控制, 可实现固定摆频和变摆频功能 |
| 频率组合功能 | | 运行命令通道与频率给定通道可以任意组合 |
| 点动 | | 点动频率范围: 0.00Hz~最大输出频率; 点动加减速时间0.1~3600.0s可设, 点动间隔时间0.1~3600.0s可设 |
| 多段速运行 | | 通过内置 PLC 或控制端子实现多段速运行 |
| 内置过闭环控制 | | 可方便地构成闭环控制系统 |
| 操作面板 | 电量计量 | 可对电机消耗的电能进行计量, 方便观察节能效果 |
| | LED显示 | 可显示设定频率、输出频率、输出电压、输出电流等 41 种参数 |
| | LCD显示 | 可选件, 中英文提示操作内容 |
| | 参数拷贝 | 使用操作面板可实现参数的快速上传下载, 此功能仅对 LCD 键盘有效 |
| 环境 | 按键功能选择 | 定义部分按键的作用范围, 以防止误操作 |
| | 保护功能 | 缺相保护 (可选)、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护、掉载保护等 |
| | 使用场所 | 室内, 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 | 1000米以上降额使用, 每升高1000米降额10% |
| | 环境温度 | -10℃~+40℃ (环境温度在40℃~50℃, 请降额使用) |
| | 湿度 | 5%~95%RH. 无水珠凝结 |
| 结构 | 振动 | 小于5.9m/S ² (0.6g) |
| | 存储温度 | -40℃~+70℃ |
| | 防护等级 | IP20 |
| | 冷却方式 | 风冷, 带风扇控制 |
| 效率 | 45kW及以下 $\geq 93\%$; 55kW及以上 $\geq 95\%$ | |

VFD6900系列标准接线图

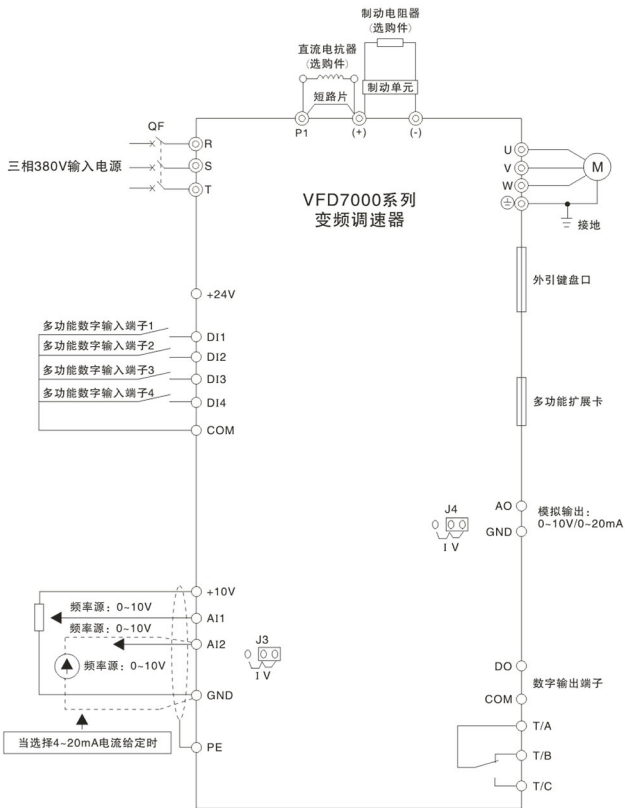


VFD7000型技术规范

| 项目 | 指标及规格 | |
|---------|---|--|
| 基本规格 | 最高频率 | 300Hz |
| | 载波频率 | 0.5kHz~16kHz; 根据负载特性, 自动调整载波频率。 |
| | 输入频率分辨率 | 数字设定: 0.01Hz 模拟设定: 最高频率 × 0.1% |
| 基本规格 | 控制方式 | 开环矢量控制(SVC)、V/F控制 |
| | 启动转矩 | 0.5Hz/150% |
| | 调速范围 | 1: 100 (SVC) |
| | 稳速精度 | ± 0.5%(SVC) |
| | 过载能力 | 150%额定电流60s; 180%额定电流1s。 |
| | 转矩提升 | 自动转矩提升; 手动转矩提升0.1%~30.0% |
| | V/F曲线 | 两种方式: 直线型; 平方型V/F曲线 |
| | 直流制动 | 直流制动开始频率: 0.00Hz~最大频率, 制动时间: 0.0s~36.0s, 制动电流: 0.0%~170.0%(电机额定电流) |
| 点动控制 | 点动频率范围: 0.00Hz~50.00Hz; 点动加减速时间0.0s~3000.0s | |
| 个性化功能 | 上电外围设备安全自检 | 可实现上电对外围设备进行安全检测如地对地短路 |
| | 共直流母线功能 | 可实现多台变频器共用直流母线的功能 |
| | MF.K键 | 可编程键: 命令通道切换/正反转运行/点动运行功能选择 |
| | 运行命令通道 | 两种通道: 操作面板给定、控制端子给定 |
| 输入端子特性 | 频率源 | 有多种频率源: 数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定等, 可实现多种方式切换 |
| | 辅助频率源 | 可灵活实现辅助频率微调、频率合成 |
| | 输入端子 | 四路数字输入端子, 其中一路可作高速脉冲输入。两路模拟量输入端子, 其中一路只能用作电压输入, 另一路可作电压或电流输入。 |
| | 输出端子 | 一路数字式输出端子 一路继电器输出端子 一路模拟输出端子, 可实现设定频率、输出频率等物理量的输出 |
| 显示与键盘操作 | LED显示 | 可显示设定频率、输出频率、输出电压、输出电流等多种参数 |
| 保护功能 | 保护功能 | 上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等。 |
| 环境 | 使用场所 | 室内, 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 | 低于1000m |
| | 环境温度 | -10℃~+40℃(环境温度在40℃~50℃, 请降额使用) |
| | 湿度 | 小于95%RH, 水珠凝结 |
| | 振动 | 小于5.9m/s ² (0.6g) |
| | 存储温度 | -20℃~+60℃ |

VFD7000系列标准接线图

三相变频器接线示意图：



注意事项：

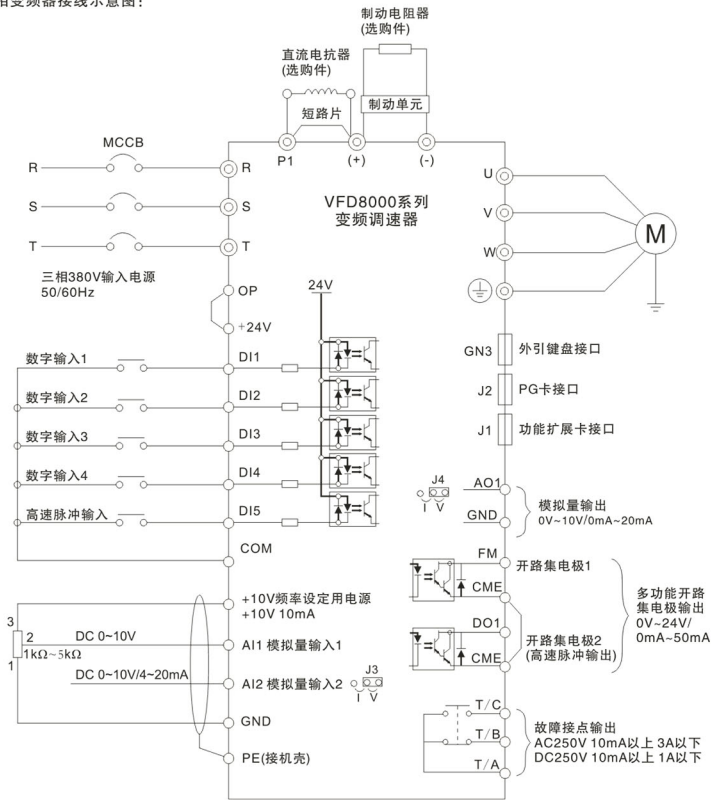
- 端子○表示主回路端子，○表示控制回路端子。
- 0.75kW~2.2kW内置制动单元可选，3.7kW~55kW内置制动单元为标准配置，无需另外安装。
- 7.5kW~55kW内置直流电抗器(选配)。
- 制动电阻根据用户需要选择，详见制动电阻选型指南。

VFD8000型技术规范

| 项目 | 指标及规格 | |
|-------------|---|---|
| 基本功能 | 最高频率 | 300Hz |
| | 载波频率 | 0.5kHz~16kHz; 可根据负载特性, 自动调整载波频率。 |
| | 输入频率分辨率 | 数字设定: 0.01Hz 模拟设定: 最高频率×0.1% |
| | 控制方式 | 开环矢量控制(SVC) 闭环矢量控制(VC) V/F控制 |
| | 启动转矩 | G型机: 0.5Hz/150%(SVC); 0Hz/180%(VC); P型机: 0.5Hz/100% |
| | 调速范围 | 1: 100 (SVC) 1: 1000 (VC) |
| | 稳速精度 | ±0.5%(SVC) ±0.02%(VC) |
| | 转矩控制精度 | ±5%(VC) |
| | 过载能力 | G型机: 150%额定电流60s; 180%额定电流1s。P型机: 120%额定电流60s; 150%额定电流1s。 |
| | 转矩提升 | 自动转矩提升; 手动转矩提升0.1%~30.0% |
| | V/F曲线 | 三种方式: 直线型; 多点型; 平方型V/F曲线 |
| | 加减速曲线 | 直线或S曲线加减速方式; 四种加减速时间; 加减速时间范围0.0~3000.0s |
| | 直流制动 | 直流制动频率: 0.00Hz~最大频率, 制动时间: 0.0s~36.0s, 制动动作电流值: 0.0%~100.0% |
| | 点动控制 | 点动频率范围: 0.00Hz~50.00Hz; 点动加减速时间0.0s~3000.0s |
| 简易PLC、多段速运行 | 通过内置PLC或控制端子实现最多16段速运行 | |
| 内置PID | 可方便实现过程控制闭环控制系统 | |
| 自动电压调(AVR) | 当电网电压变化时, 能自动保持输出电压恒定 | |
| 转矩限制与控制 | “挖土机”特性, 对运行期间转矩自动限制, 防止频繁过流跳闸; 闭环矢量模式可实现转矩控制 | |
| 个性化功能 | 上电外围设备安全自检 | 可实现上电对外围设备进行安全检测如接地、短路等 |
| | 共直流母线功能 | 可实现多台变频器共用直流母线的功能 |
| | QUICK 键 | 用户自定义快捷菜单 |
| | MF.K键 | 可编程键: 命令通道切换/正反转运行/点动运行功能选择 |
| | 纺织摆频控制 | 多种三角波频率控制功能 |
| | 定长控制 | 给定长度控制功能 |
| | 定时控制 | 定时控制功能: 设定时间范围0h~65535h |
| 运行 | 运行命令通道 | 三种通道: 操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定。可通过多种方式切换 |
| | 频率源 | 共有10种频率源: 数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、串行口给定。可通过多种方式切换 |
| | 辅助频率源 | 10种辅助频率源。可灵活实现辅助频率微调、频率合成 |
| | 输入端子 | 五个数字输入端子, 其中一个可作高速脉冲输入。(可扩展至十个)可兼容有源PNP或NPN输入方式二个模拟量输入端子, 其中一个只能用作电压输入, 另一个可作电压或电流输入。(可扩展一个电压输入端子) |
| | 输出端子 | 一个高速脉冲输出端子(可选为开路集电极式), 0kHz~50kHz的方波信号输出, 可实现设定频率、输出频率等物理量的输出。一个数字式输出端子(可扩展至两个); 一个继电器输出端子(可扩展至两个)。一个模拟输出端子(可扩展至两个), 分别可选0/4mA~20mA或0/2V~10V, 可实现设定频率、输出频率等物理量的输出 |
| 显示与键盘操作 | LED显示 | 显示参数 |
| | LCD显示 | 可选件, 中/英文提示操作内容 |
| | 参数拷贝 | 使用参数拷贝单元可实现参数的快速复制 |
| | 按键锁定和功能选择 | 实现按键的部分或全部锁定, 定义部分按键的作用范围, 以防止误操作 |
| 环境 | 保护功能 | 上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等 |
| | 选配件 | LCD操作面板、多功能输入输出扩展卡、制动组件、通讯卡、张力卡、PG卡、供水卡等 |
| | 使用场所 | 室内, 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 | 低于1000m |
| | 环境温度 | -10℃~+40℃(环境温度在40℃~50℃, 请降额使用) |
| | 湿度 | 小于95%RH, 水珠凝结 |
| | 振动 | 小于5.9m/s ² (0.6g) |
| 存储温度 | -20℃~+60℃ | |

VFD8000系列标准接线图

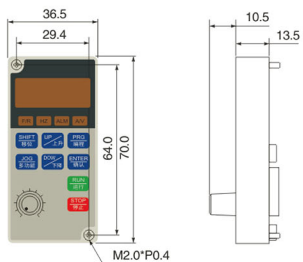
三相变频器接线示意图:



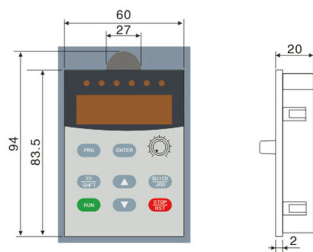
注意事项:

- 端子○表示主回路端子, ○表示控制回路端子。
- 0.75kW~2.2kW内置制动单元可选, 3.7kW~15kW内置制动单元为标准配置, 无需加外安装。
- 7.5kW~55kW内置直流电抗器(选配)。
- 制动电阻根据用户需要选择, 详见制动电阻选型指南。

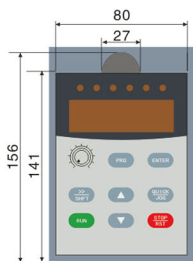
变频器操作面板安装尺寸



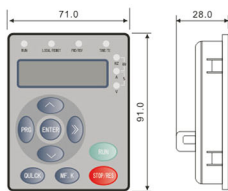
(A键)迷你型操作面板外形尺寸



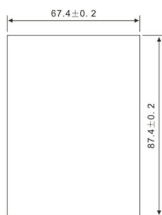
(B键)通用型操作面板外形尺寸(小)



(C键)通用型操作面板
外形尺寸(大)

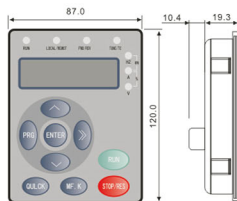


外形尺寸

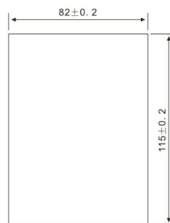


开孔尺寸

(D键)外引键盘的安装尺寸(小)



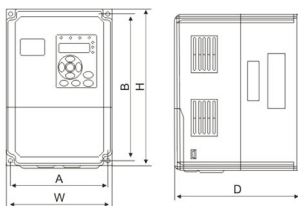
外形尺寸



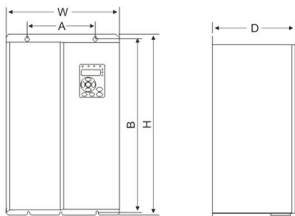
开孔尺寸

(E键)外引键盘的安装尺寸(大)

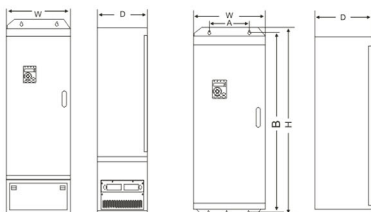
变频器整机安装尺寸



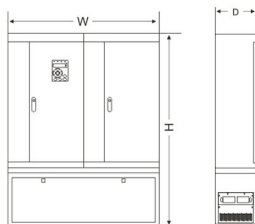
15kW及以下机型的外形尺寸



18.5~132kW机型的外形尺寸



160~400kW机型（有底座和无底座）外形尺寸

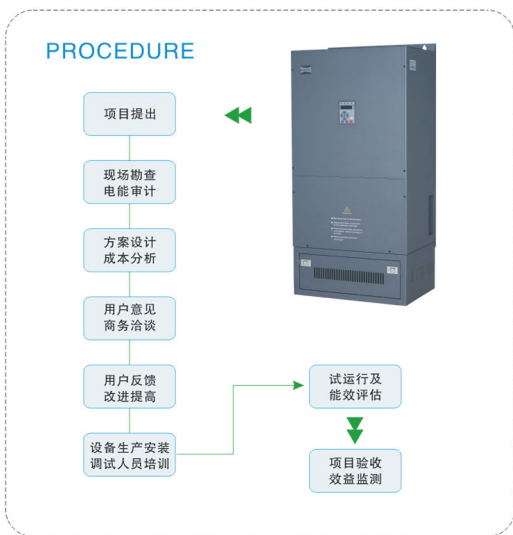


450~630kW机型外形尺寸

| 功率 (kW) | 安装尺寸(mm) | | 外形尺寸(mm) | | | 安装孔径 (mm) | 备注 |
|------------|----------|--------|----------|-------|-------|--------------|-----|
| | A | B | H | W | D | | |
| 0.4~0.7 | 76.8 | 131.6 | 140.0 | 85.0 | 115.3 | 4.0 | - |
| 0.7~2.2 | 110.4 | 170.2 | 180.0 | 120.0 | 140.0 | 5.0 | - |
| 3.7~7.5 | 147.5 | 237.5 | 250.0 | 160.0 | 183.0 | 5.0 | - |
| 11~15 | 206.0 | 305.5 | 320.0 | 220.0 | 183.0 | 6.0 | - |
| 18.5~30 | 178.0 | 435.0 | 467.0 | 290.0 | 245.0 | 6.5 | - |
| 37~55 | 230.0 | 564.5 | 577.0 | 375.0 | 270.0 | 7.0 | - |
| 75~132 | 320.0 | 738.5 | 755.0 | 460.0 | 330.0 | 9.0 | - |
| 160~185 | 400.0 | 830.0 | 860.0 | 500.0 | 360.0 | 12.5 | 无底座 |
| | - | - | 1110.0 | 500.0 | 360.0 | - | 有底座 |
| 200~280 | 400.0 | 1130.0 | 1160.0 | 660.0 | 370.0 | 12.5 | 无底座 |
| | - | - | 1510.0 | 660.0 | 370.0 | - | 有底座 |
| 315~400 | 400.0 | 1300.0 | 1340.0 | 700.0 | 435.0 | 12.5 | 无底座 |
| | - | - | 1690.0 | 700.0 | 435.0 | - | 有底座 |

注：随着产品的升级，产品的尺寸会有些变动仅供参考。

节能解决方案工作-“交钥匙工程”流程



水泥行业

金属车削行业

风机、水泵行业

塑料、机械、纺织行业

钢铁、冶金、矿山行业

电梯、空调、水务、电气行业



变频器在恒压供水中的应用

● 自动控制灵活配置

可实现多达4台主泵或3台主泵+1台小泵的自动控制，灵活配置，全面满足各种复杂的供水或消防系统。

● 定时设定自动换泵

定时换泵功能，使各泵工作时间均衡，提高水泵平均使用寿命。

● 定时巡检安全防护

具有消防泵巡检功能，在消防模式根据设定时间对消防泵定时巡检，有效防止消防泵锈蚀。

● 节能环保长寿设计

具有休眠功能的附属小泵功能，节能降耗，延长设备使用寿命。

● 压力设定控制功能

具有第二目标压力设定和控制功能。

● 正负反馈双重功能

具有正、负反馈功能选择，既可以用于供水，又可发用于抽水保持水位。

● 报警控制安全

具有超压、低水位、传感器断线、变频器故障等报警控制功能。

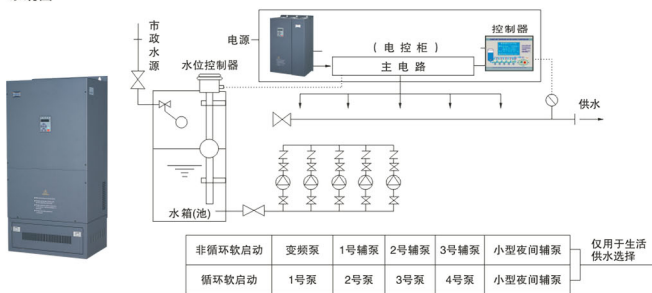
● 隔离设计更抗干扰

模拟、数字信号全部采用光电隔离，抗干扰能力强。

● 匹配通讯组态控制

可选配RS-485通讯功能，标准的MODBUS通讯协议，便于与上位机联接，进行组态控制。

系统图



● 风机、水泵的变频节能效率在25-60%

节能对照表：风机、水泵变频调速时的能耗比较

| 转速N% | 流量Q% | 风压H% | 轴功率P% | 节电率% |
|------|------|------|-------|------|
| 100 | 100 | 100 | 100 | 0 |
| 90 | 90 | 81 | 72.9 | 27.1 |
| 80 | 80 | 64 | 51.2 | 48.8 |
| 70 | 70 | 49 | 34.3 | 65.7 |
| 60 | 60 | 36 | 21.6 | 78.4 |
| 50 | 50 | 25 | 12.5 | 87.5 |

变频器在空压机中的应用

传统空压机拖动系统的特点：

- 具有恒转矩性质，电动机的轴功率PL与转速n成正比；
- 大多处于长时间连续运行状态，但负载大小常有变动，为连续变动负载；
- 飞轮力矩大，故要求有较大的启动转矩；
- 启动次数少，对升、降速时间无要求；
- 大多有自动卸载与装载装置，在自动卸载或装载时，负载将突变。



空压机的变频睡眠节能原理：

| 额定排气压力 | 额定排气量 | 电机功率 | 总运行时间 | 负载时间 | 空载率 |
|--------|------------------------|------|----------|---------|-------|
| 0.8mpa | 6.6m ³ /min | 37KW | 2296小时 | 1926小时 | 16% |
| 电机额定电流 | 电机空载电流 | 电机极数 | 电机功率(因数) | 电机启动方式 | 电机效率h |
| 67.9A | 29.5A | 4极 | COSΦ=0.9 | Y-Δ降压启动 | 0.872 |

螺杆式空压机空载率：在设定的气压范围内工作，在低于设定压力时空载运行，从上表可知空压机油16%的时间处于空载状态。这样即浪费能源又降低了功效因数。采用变频器控制空压机的转速以达到节能是较为科学的控制方法。

变频器在注塑机节能改造中的应用

传统注塑机液压传动系统中存在电能损耗较大的现象，通过分析采用变频器技术改造的可行。

- 针对注塑机节能，单独设计了丰富的专业功能，注塑机专用控制通道。
- 参数按注塑机要求设定，无需客户再次逐一设定参数。
- 超强的故障自恢复功能，轻故障不停机，变频/工频转换，不影响生产。
- 0-1A/0-5A；0-10V/0-5V；4-20mA/0-20mA；多通道叠加等。
- 优良的软启动性能，最快加速度时间可达0.5秒，完全超越注塑机工况要求。
- 根据油泵特性，变频后通过调整曲线，无需更改注塑机任何参数。
- 抗电流冲击能力强，可瞬间承受高达额定电流2.5倍的电流。
- 1.8倍额定电流时可承受10秒，1.5倍额定电流时可承受120秒。

加工工序示意图



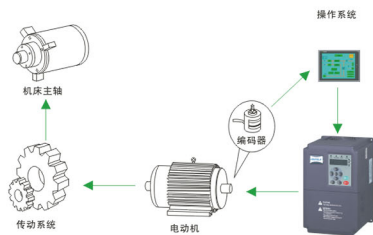
变频器在数控车床行业的应用

系统配置

- 控制方式：无速度传感器矢量控制、有速度传感器矢量控制、V/F控制。
- 控制对象：速度控制与转矩控制两种。
- PID算法：先进的PID算法，响应快速且适应性强。
- 频率范围：0 ~ 300Hz，高性能、多功能变频器的杰出代表。
- 频率源组合：有丰富的频率源叠加和切换方式，适合用同步控制。

工艺要求

- 保证在低转速度下正常切削工作。
- 低速0.5Hz力矩达到180%转矩，运行平稳。
- 加减速时间实行0.1s，响应速度快，不跳过电压、过电流保护。
- 主轴转速精度在0.02%以内。
- 主轴在运行过程中实现更低噪音。
- 外配制动电阻即可实行直流制动，快速停车。

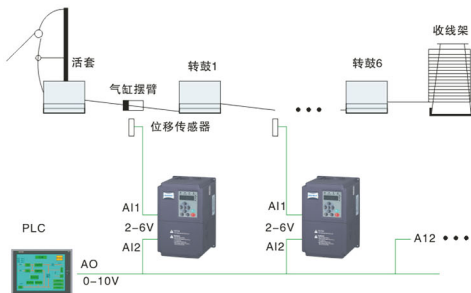


变频器在拉丝机中的应用

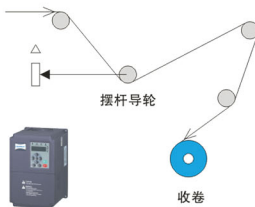
系统配置

系统可通过PLC来实现拉拔品种设定、操作自动化、生产过程控制、实时闭环控制、自动计米等功能，系统的电气配置为活套一台，安装在第一级，作用是将成卷的不锈钢丝牵引到拉丝部分，由于活套可以自由打滑，因此这台电机不需要特别的控制。拉丝部分共有六个直径400mm的转鼓，每个转鼓之间安装有用于检测位置的气缸摆臂，采用位移传感器可以检测出摆臂的位置，当丝拉得紧的时候，丝会在摆臂的气缸上面产生压力使得摆臂下移，最终是收卷电机。该部分采用自行滑动的锥形支架，整个过程卷径基本不变化，因此不需要用到卷径计算功能，同时带有机械制动装置。设备试机时速度600米/min非常稳定，完全解决了原来采用同步板高速度下面不稳的问题，同时设备效率为90-95%、节电率为40%左右。

直进式拉丝机控制示意



双变频系统控制示意



变频器在精密绕线机上的应用

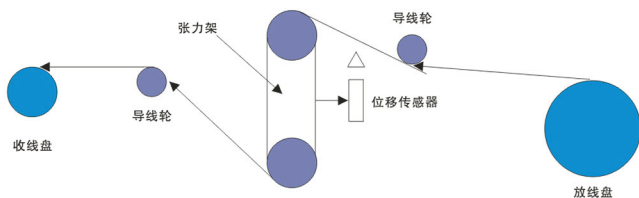
变频器功能特点

- 端子控制作为命令源，二线式端子控制：一个正转命令FWD(收线)，一个反转命令REV(倒线)；
- 收线和倒线状态下可以做频率源切换，收线时为PID调节，倒线时为AI2给定；
- 收卷时要求快速进行PID调节，加减速时间设定为0.1s，需加制动单元的变频器；

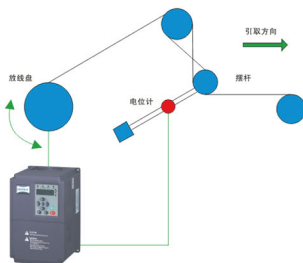
工艺要求：

- 可以做收线和倒线控制，正常工作都在收线状态；
- 在整个运行过程中，要求张力摆杆稳定；
- 收线的速度要求在1200m/min以上(收线变频器的运行频率在60Hz以上)；
- 一停车立即抱闸动作。

机械结构图及系统控制



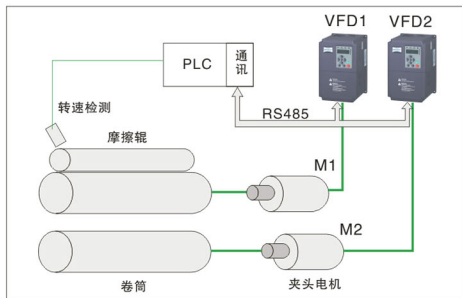
动力放线架控制示意



变频器在高速卷绕头上的应用

高速卷绕头是化纤行业前纺的关键设备，其基本的结构：夹头和压紧辊，组成一个经典的卷绕装置，夹头相当于收卷卷筒，压紧辊相当于摩擦辊；槽筒用于横动控制，控制纤维卷绕时的成型角。高速卷绕头的基本控制要求为线速度恒定，速度精度高，一般的工艺要求为线速度精度达到万分之三。

适用于涤纶、丙纶、锦纶 POY 丝或工业丝的卷绕成型。两台变频器分别控制卷筒进行收卷，在摩擦辊上安装用以速度检测的光电传感器，作为线速度的反馈信号，设备动作过程中要求完成卷筒的自动切换及卷绕作业。



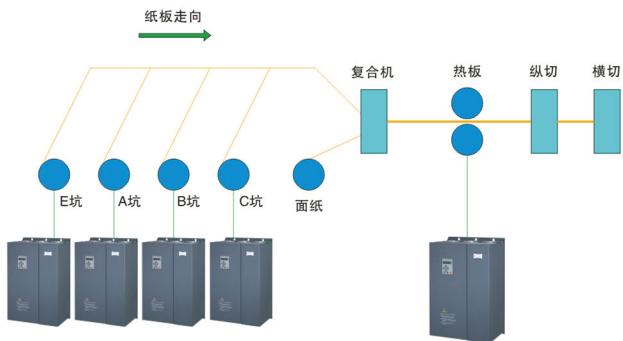
高速卷绕头的工艺参数：

- 卷绕头的最高线速度为 4000 米/分钟，夹头电机为两极变频异步电机，卷筒的初始直径为 126mm，最终直径为 430mm。
- 保证 ± 1 米的控制精度要求，当卷筒直径最大时，有最大的频率分辨率要求：对变频器的分辨率为 0.01Hz，能很好满足其工艺要求。
- 由于客户卷绕头上的测速反馈装置反馈脉冲频率过低，而无法实现稳定的闭环矢量控制，在这种控制结构下，变频器要设为单纯的频率变换器，输出频率完全等于输入频率，而特殊电机曲线的设置值按夹头变频电机的名牌值和负载特性调整到最佳值。
- 为了达到最高频率给定精度，PLC 需要通过串行通讯口控制变频器，要变频器可以支持多种现场总线通讯协议，可以方便的与各种 PLC 进行通讯。
- 横动槽筒控制也是高速卷绕头这一产品获的成功的一个关键技术难点，以恒速控制槽筒，在特定的卷筒直径时会产生送纱现象，所以通常要求横动槽筒变频器输出的频率一直波动变化，变频器具有摆频功能，很好的满足卷绕的特殊要求。

变频器在纸板生产线改造的应用

五层纸板生产线变频改造

- 五层纸生产线主要有坑机、复合机、热板、纵切机、横切机组成。
- 五台变频器由控制系统提供的同步信号可进行同步调节。
- 改造以获得优良的调速效果和节能效果。

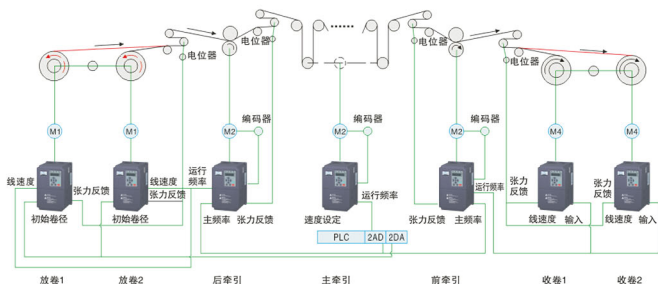


矢量变频器在七电机凹版印刷机上的应用

凹版印刷案例

● 系统由七台电机传动控制，分别为两个收卷、两个放卷、主机和收、放卷牵引构成，其中收卷、放卷和收、放卷牵引都是带张力反馈的闭环张力控制。变频器工作在速度模式，由于中部是印刷部分，对套色精度要求高，所以主机和收、放卷牵引均工作在带编码器的闭环矢量控制方式。

七电机凹印机控制示意图：



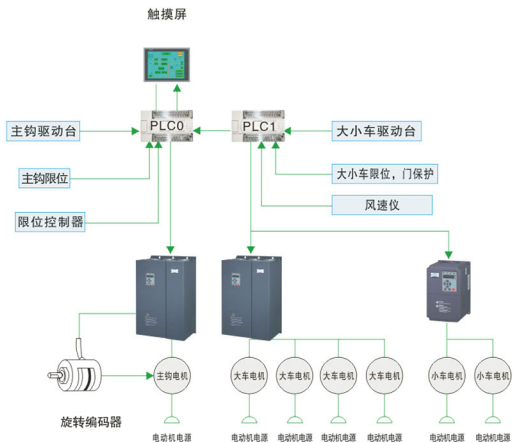
控制要点：

- 要求每段张力恒定，摆杆摆动幅度小，但由于收、放卷过程卷径在不断地变化，PID的调节必须考虑卷径变化而带来的速度变化，否则摆杆摆动太大。
- 中间套色印刷对张力变化很敏感，所以要求前后牵引摆杆摆动要非常小，否则就容易套色不准，这样要求稳速精度高，而且系统在动态时响应速度快。
- 自动换卷时速度平稳，摆杆摆动小，尽量减小废品率。

变频器在起重机中的应用

20T门式起重机控制案例

- 系统采用监视集中，操作集中，管理集中；
- 使普通异步电动机实现无级调速；
- 自动转矩提升设置 低速时启动转矩很大；
- 启动平滑，消除机械的冲击力，保护机械设备；
- 系统启动平稳，减少了对减速机、联轴器、钢丝绳的机械冲击；
- 维护费用大大降低，低压电器，电动机，电刷，电阻的维修率大大降低；
- 起升电机工作在闭环矢量模式下，通过旋转编码器信号反馈使在升降重物时对齐更精确；
- 节约能源，比老系统节电26%，提高工作效率20~25%。



变频器在塔式起重机起升机构的应用

系统配置

目前国内起升机构是塔式起重机最重要的传动机构，要求重载低速，轻载高速，调速范围大；要平稳，冲击小；经济，可靠，符合国情，便于维修。

采用变频器对塔式起重机电力拖动系统进行技术改造后：

- 调速范围宽，可实现有精确控制定位要求的作业；
- 软启动、软停止的功能降低了机械传动冲击，可明显改善钢结构的承载性能，延长了起重机的使用寿命；
- 高集成度组件及高可靠性低压电器，有效解决原电气系统接线复杂问题，不仅降低了系统故障机率，而且易维护；
- 电动机在零速时，能全力矩输出，即使制动器松动或失灵时，也不会出现重物下滑，确保系统安全可靠；
- 具有快速的动态响应，不会出现溜钩并真正实现“零速交叉”功能；
- 专用负荷重量测控仪并配以相应软件，起升速度可随负荷重量变化自切换，实现“轻载快速，重载慢速”的作业要求；
- 系统所用变频器，具有自动节能操作模式，能较大提高系统的功率因数和整机工作效率，“节能效果显著，平均节电率可达20%以上；



- 因产品技术不断改进，所有数据以本公司技术部门最新数据为准，如有变动，恕不另行通知。
- 本样本解释权归维盾电气有限公司所有 2014版

订货须知

- 订货时请注明所购变频器的型号、适配电动机功率、电压等级、使用场合和订货数量；
- 出货后18个月内保修(以公司的条形码为依据)；
- 无论何时、何地使用的本公司品牌的产品，均享受终生有偿服务；
- 本公司在全国各地的销售、维修服务基地均可对本产品提供售后服务；
- 本产品的保修期为购买后18个月，由于下述原因引起的机器故障，即使在保修期内，亦属有偿服务；
- 不正确的操作或未经允许自行修理及改造所引起的问题；
- 超出标准规范要求使用变频器造成的问题；
- 因在不符合说明书要求的环境下使用所引起的元器件老化或故障；
- 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害原因所引起的故障；
- 对于违反本说明书的规定使用本产品而产生或诱发的责任，本公司不承担；
- 对于本产品故障所致贵方受到的损失或波及性、继发性损害，本公司不负责赔偿。

上海维盾电气有限公司
SHANGHAI WEIDUN ELECTRICAL CO.,LTD.

地址: 上海浦东新区南芦公路193号
邮编: 200135

E-mail: weidundianqi@163.com
[http:// www.weidun.cc](http://www.weidun.cc)

服务热线: **400-000-1989**

