



# 利德华福HAR3000系列 能量回馈型高压变频器

## 选型手册



[ld-harvest.com](http://ld-harvest.com)

**θ Harvest™**  
by Schneider Electric



25

载专注于

# 高压变频器 研发与生产

20000+

台累计销售，高市场占有率，丰富的行业应用

与施耐德电气欧洲研发中心配合，不断优化产品设计，强大的研发实力

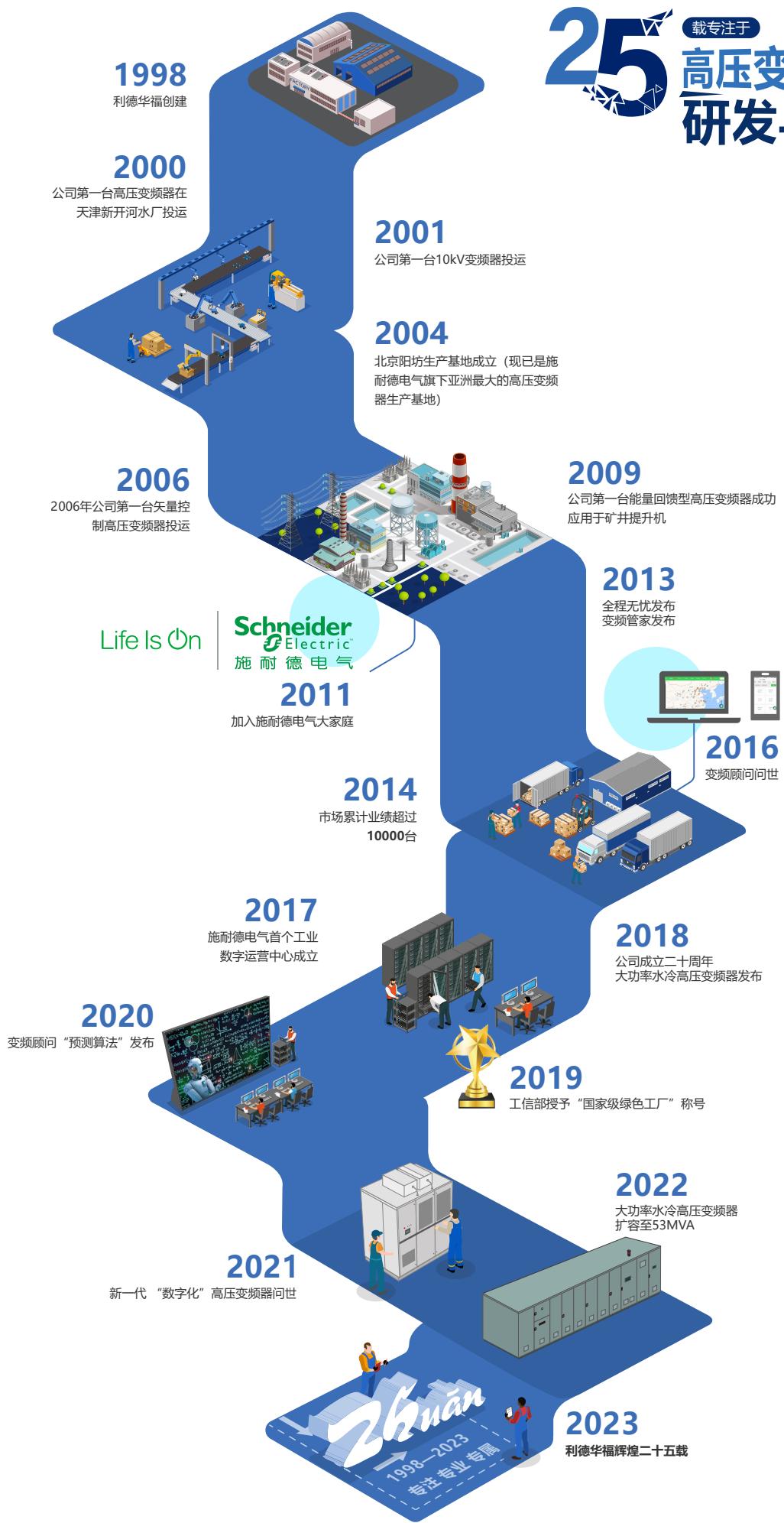
ISO 认证的服务团队，全方位的售后服务，全生命周期服务体系

利德华福创建于 1998 年，是国内研发、生产和销售高压变频器的专业制造商之一。生产基地位于北京市昌平区阳坊镇工业南区，现有员工 400 余人。2011 年加入世界 500 强企业（《财富》2011 年榜单）施耐德电气集团，成为施耐德电气 **全球高压变频器产品研发中心和生产基地**。利德华福致力于为客户提供高质量产品和服务，

帮助用户更高效、更节能地生产制造，共同创造简单、绿色、环保生活

——品质有保证，服务伴终身——

# 25载专注于 高压变频器 研发与生产



# 关于本手册

## ABOUT THIS BOOK

### 文档范围

本文档为您提供可用的利德华福品牌 HARSVERT 系列高压变频器的概览。您可以从详细说明的内容中了解利德华福品牌 HARSVERT 系列高压变频器，使其能够适应您系统的实际要求

本手册给出的内容应与在线资料呈现的内容相同。依照我们的持续改进政策，我们可能会随时修订手册内容，以提高准确性。利德华福保留对本手册信息更新及修正的权利。如果您发现手册与在线下载的版本之间存在差异，应使用在线下载版本作为参考

### 适用性说明

本文档对利德华福品牌 HARSVERT 系列高压变频器有效

### 声明

如果您有任何改进或修改的建议，或发现本书的错误请通知我们。由于标准和材料的变更，手册中所诉特性、图像或数据，只有经过我公司盖章确认以后，才对我们有约束

### 本文档在线下载方式如下

北京利德华福电气技术有限公司服务公众号进行资料下载

- 关注“利德华福”微信服务公众号（Harvest 利德华福），选择“FU 宇宙”进行资料下载



北京利德华福电气技术有限公司主页 [id-harvest.com](http://id-harvest.com)

- 在“搜索”框中，键入产品系列名称或者关键字进行搜索
- 或者拉动页面至网页底端，选择资料中心，进行资料下载

# 目录

## CONTENTS



**06** 利德华福  
高压变频器产品综述

**07** HAR3000 系列  
高压变频器

**08** HAR3000 系列  
高压变频器技术特点

**09** HAR3000 系列  
高压变频器改造方案

**11** HAR3000 系列  
高压变频器产品外形

**12** HAR3000 系列  
高压变频器产品结构

**14** 全生命周期服

**20** 智能制造工厂

**21** HAR3000 系列  
高压变频器产品选型

**24** HAR3000 系列  
高压变频器编码器选型

**25** HAR3000 系列  
高压变频器技术参数

**27** HAR3000 系列  
高压变频器标准接线图

**29** 联系我们

**31** 附录

# 利德华福

# 高压变频器产品综述



## 产品系列

HARSVERT

级联型多电平高压变频器

275 - 23000kVA

最高 13.8kV

强迫风冷

## 应用领域

风机、泵、压缩机、磨机、皮带机等变频应用

## 产品特点

两象限运行

集成变压器

30 脉冲 /48 脉冲<sup>\*1</sup> 整流

11 电平 /17 电平<sup>\*2</sup> 输出

IGBT

可按客户需求定制

## 产品系列

HAR3000

四象限能量回馈型高压变频器

300 - 3000kVA

最高 10kV

强迫风冷

## 应用领域

提升机、下行皮带、测试台、双向能量驱动回馈压缩机组等能量回馈型应用

## 产品特点

四象限运行

集成变压器

IGBT

可按客户需求定制

全功率回馈

## 产品系列

HAR9000

超大功率水冷型高压变频器

7000 - 26500kVA

最高 12.8kV

水冷

## 应用领域

大型压缩机，风机，泵，测试台等应用

## 产品特点

两象限运行

可分离的变压器设计与布局

≥ 36 脉冲整流

4500V PPI 压接式增强型 IGBT (IEGT)，夹片式双面水冷换热技术

功率器件少<sup>\*4</sup>

可按客户需求定制

\*1 典型 6kV 变频器为 30 脉冲整流，典型 10kV 变频器为 48 脉冲整流；

\*2 典型 6kV 变频器输出电平数为 11 电平，典型 10kV 变频器输出电平数为 17 电平；

\*3 典型 6kV 变频器输出电平数为 5 电平，典型 10kV 变频器输出电平数为 7 电平；

\*4 对比 HARSVERT 系列变频器；

# HAR3000 系列 高压变频器



## HAR3000 系列是集成了更多先进技术的新一代四象限能量回馈型高压变频器

- 创新的硬件技术带来高可靠性，低谐波和高效率。
- 领先的电机控制软件结合编码器的使用提高控制精度和转矩特性。
- 针对用户的电机功率，采取更高的容量设计，增加裕量，提高设备可靠性。
- 更多人性化设计，易于操作和维护。
- 更宽的适配范围：250kW-2500kW。
- “变频顾问”作为可选项，帮助客户提高设备日常运行维护管理效率。



\* 注：为了描述方便，本手册中出现的“变频器”即指变频调速系统，其它章节不再作特殊声明。

# HAR3000 系列 高压变频器技术特点

HAR3000 系列高压变频器具有以下技术特点：

## 重过载和大裕量配置

HAR3000 高压变频器采用了重过载的元器件配置，具有 120%（参考电机额定电流），允许过载 60s、150%（参考电机额定电流），允许过载 3s，尤其能够在低速下输出高转矩，完全满足矿井提升机对启动转矩的要求。

针对用户的电机功率，采取更高的容量设计，增加裕量，提高设备可靠性。

## 全功率能量回馈

HAR3000 高压变频器采用 100% 功率 PWM 整流有源前端，变频器的最大回馈功率与最大输出功率相同，最大制动转矩达到电机额定转矩的 2 倍。在需要时，能够快速制动绞车，最大限度提高系统可靠性。

## 单元旁路功能

HAR3000 系列变频具有单元旁路功能，可在设备轻故障时，同级旁路故障功率单元，保证设备降额运行，该功能在电动和回馈状态均可正常工作。

## 编码器接口卡

HAR3000 标配编码器接口卡，该接口卡具有编码器信号掉线检测功能，当信号掉线时，可进行信号重构，并输出轻故障或重故障报警信号，防止造成过流故障意外停车。

## 动态转速识别与旋转启动功能

HAR3000 采用先进的电机控制算法，能够在 1 秒内完成对电机转速的识别和跟踪。在提升机机械制动失效时，能够快速捕捉到高速运动的电机并施加快速有效的电气制动，避免罐笼高速冲击井架导致重大损失。

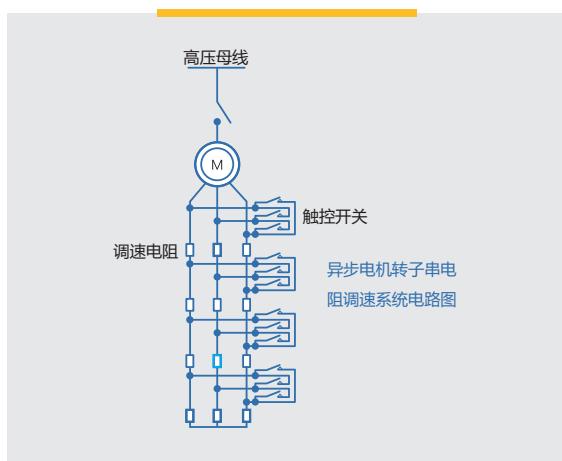
## 高性能矢量控制

HAR3000 采用高性能的编码器速度闭环矢量控制技术，最大限度地提高输出转矩，实现低速大转矩启动，快速加减速，以及精确，平稳的速度控制，提高设备运行的平稳性。

## 多电机负载平衡

对于需要多电机负载平衡的场合，可以根据具体的应用情况选择主从控制或 droop 控制方式，使各电机输出力相同。

# HAR3000 系列 高压变频器改造方案



## 原有控制方式

在矿井的各动力设备中，提升机系统是最为重要，耗能最大的设备。提升机运行的可靠性直接关系矿井的安全生产水平。长期以来，矿用提升机普遍使用绕线式异步电机转子串电阻的方法进行调速控制。该方法成本较低，但提升机在启动时电机振动较大，在低速爬行阶段和加减速阶段控制性能差，加减速过程转矩脉动大、罐笼平稳性较差、缆绳摆幅较大，人员升降舒适度差；升降、加减速过程完全由绞车司机手动控制，控制不当易造成过放和过卷事故。由于提升机频繁启动和制动，在加减速过程中转子串电阻产生相当严重的能耗。且串电阻调速方式占地面积大，发热量高，噪音大。

## 变频改造带来的好处

### 提高提升系统的可靠性

转子串电阻的工作方式下，在减速段和下放重物的低速段必须依靠直流制动或者机械抱闸提供制动力，而直流制动系统产生的制动力较小，在机械抱闸力不足时无法及时制动绞车系统。

采用全功率能量回馈的变频调速后，变频器能够输出高达 2.2 倍额定转矩的制动力矩，其自身能够满足系统的制动要求，在机械抱闸失效或者机械制动力不足时，能够提供足够的制动力对绞车进行快速制动，从而大大提高系统的可靠性。

此外，均匀的加减速控制能够有效避免人为因素导致的绞车减速过晚、高速冲击曲轨和刚性管道等问题，提高系统的可靠性。

### 提高提升系统的自动化水平和工作效率

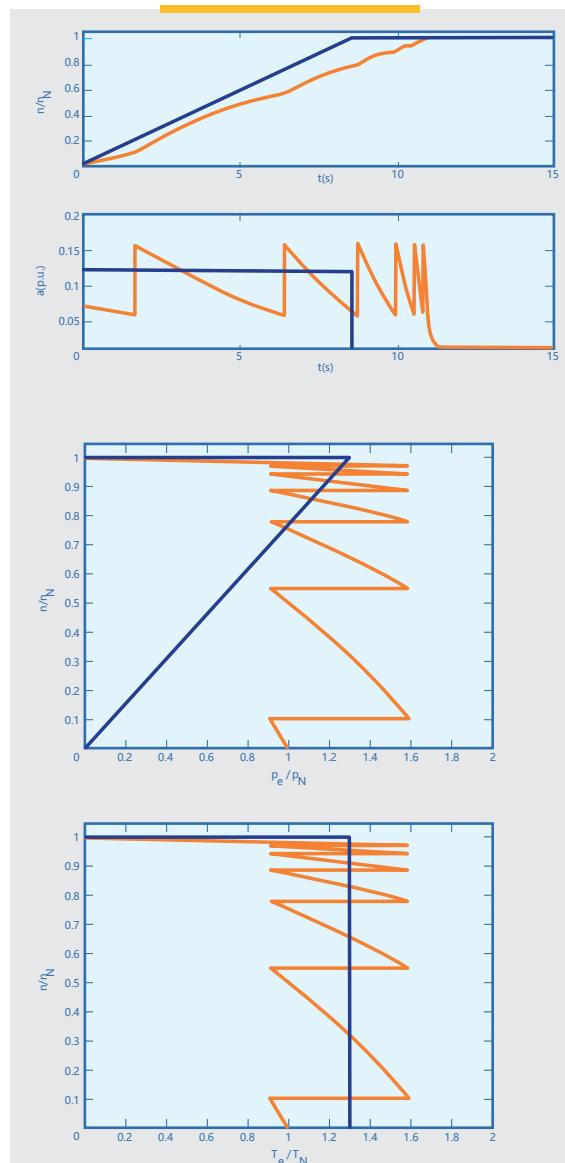
在加速度不超过煤矿安全规程规定值的前提下，变频调速采用匀加速控制方式，比传统切电阻控制加速更平稳而且加减速时间更短，最大限度的降低绞车运行时间，提高绞车的工作效率。如右图所示，上面为速度曲线，下面为加速度曲线，红色为切电阻调速，蓝色为变频调速。

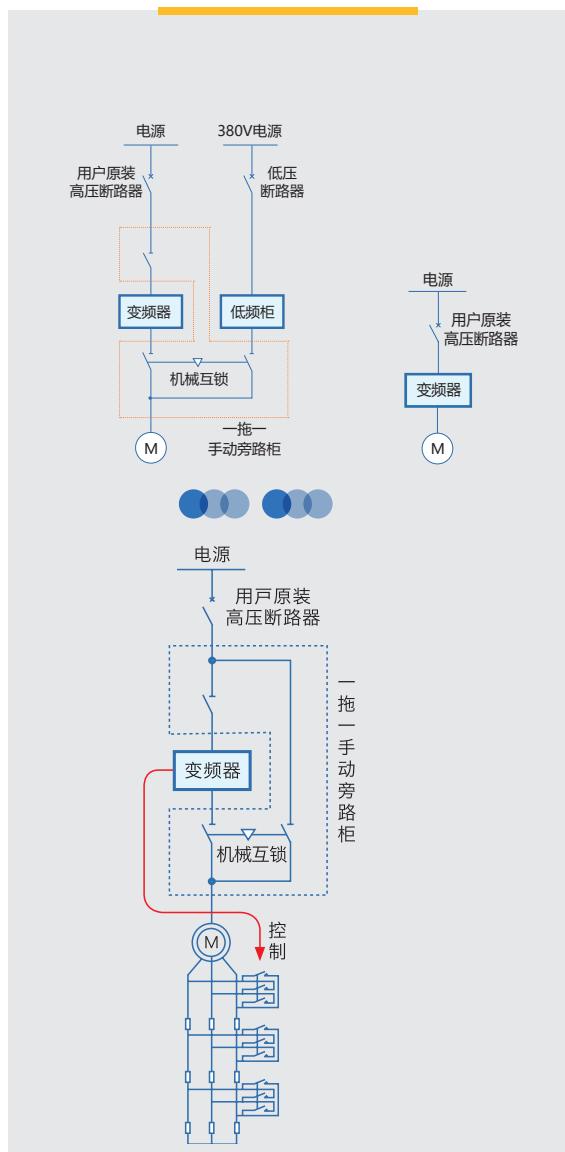
### 节能降耗

采用变频调速系统后，电机转子被完全短接，避免了原先转子串联电阻产生的大量的功率消耗，节能效果明显，平均节能率高达 25% 以上。左图为爬行阶段和加速过程中各速度下变频调速方式和切电阻方式的功耗对比，红色为切电阻调速，蓝色为变频调速。

### 降低对电机和机械系统的冲击，延长设备使用寿命

变频调速方式的输出转矩平稳，电机运行电流较小，避免了切电阻调速的转矩大幅波动、电流大幅波动等问题。加速阶段转矩如右图所示，红色为切电阻调速，蓝色为变频调速。





## 变频改造配置

根据用户不同的需求, 可采用不同的变频改造方案。

### 不保留工频备用系统, 电机转子滑环短接

对于不需要保留工频切电阻系统作为备用的场合, 推荐采用以下的变频改造方案:

对于具有人员升降职能的提升机, 一般应配有低频柜作为高压变频器的备用系统, 在变频器故障时, 投入低频柜, 将绞车低速提至井口, 避免人员滞留井下。低频柜一般采用具有能耗制动功能的交直交低压变频器。

对于不具有人员升降职能的提升机可以直接接由变频器驱动电机运行。

### 保留工频备用系统

在有些场合, 为了防止变频器故障影响生产, 可以保留原有工频调速系统作为备用。此时, 工频调速系统包括转子串电阻部分全部保留, 变频器根据旁路开关的辅助节点状态进行判断。变频运行时, 变频器下达指令, 闭合最外侧交流接触器, 切除所有电阻; 工频运行时, 恢复所有原控制逻辑。

## 变频器与现场接口

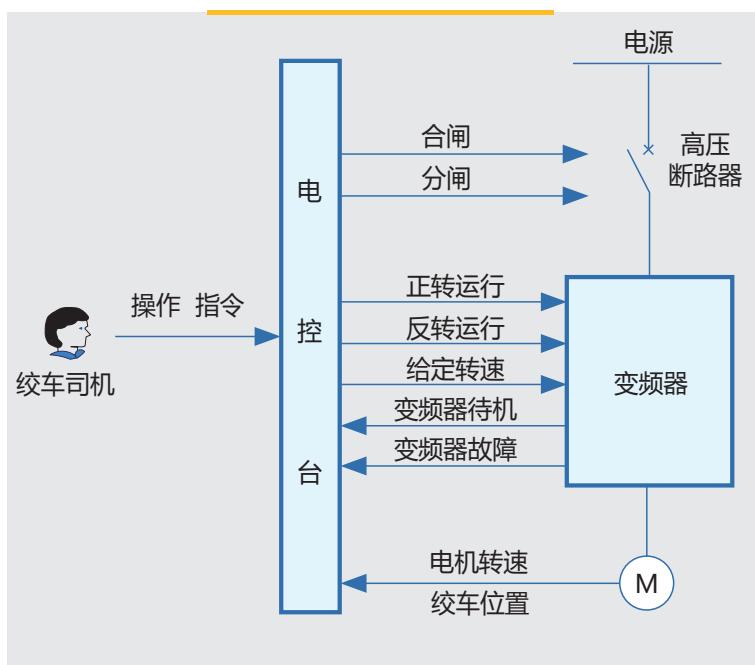
配合自动控制的操作台运行时, 电控台向变频器发出“正转运行”和“反转运行”两路开关量信号, 以及一路4~20mA“给定转速”信号。

变频器向电控台发出“变频器待机”和“变频器故障”两路开关量信号, 以及用于显示的模拟量输出信号。

电控台控制高压断路器分、合闸, 变频器输出的“合闸允许”与“紧急分断”分别连入相应的控制回路中。

绞车上安装的轴编码器向电控台发出电机转速及绞车位置信号。

电控台接受绞车司机的操作指令。

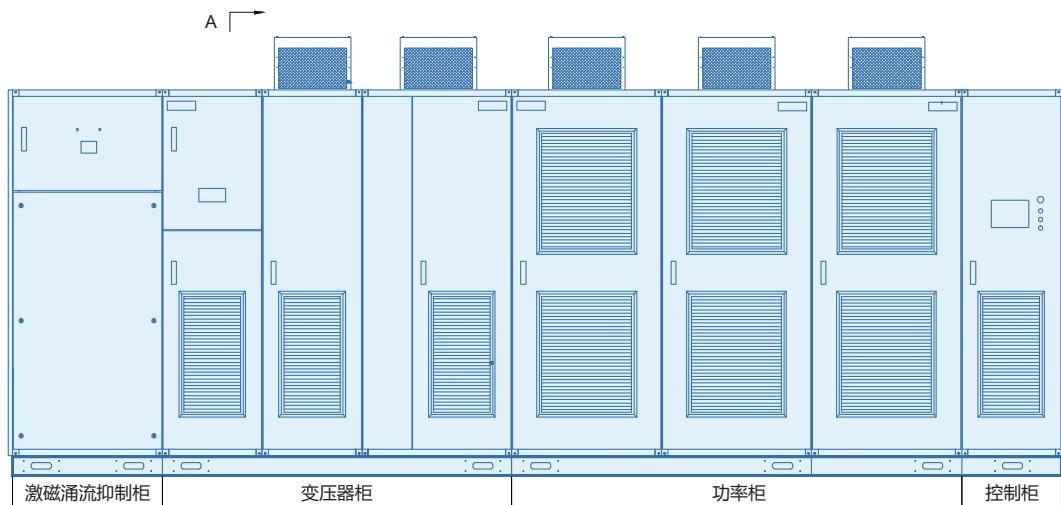


# HAR3000 系列 高压变频器产品外形

## 编码器接口卡

HAR3000 系列高压变频器由激磁涌流控制柜、变压器柜、功率柜和控制柜四部分组成，具体如下图。

### 主视图：



**激磁涌流抑制柜：**装有接触器和电阻，限制激磁涌流。

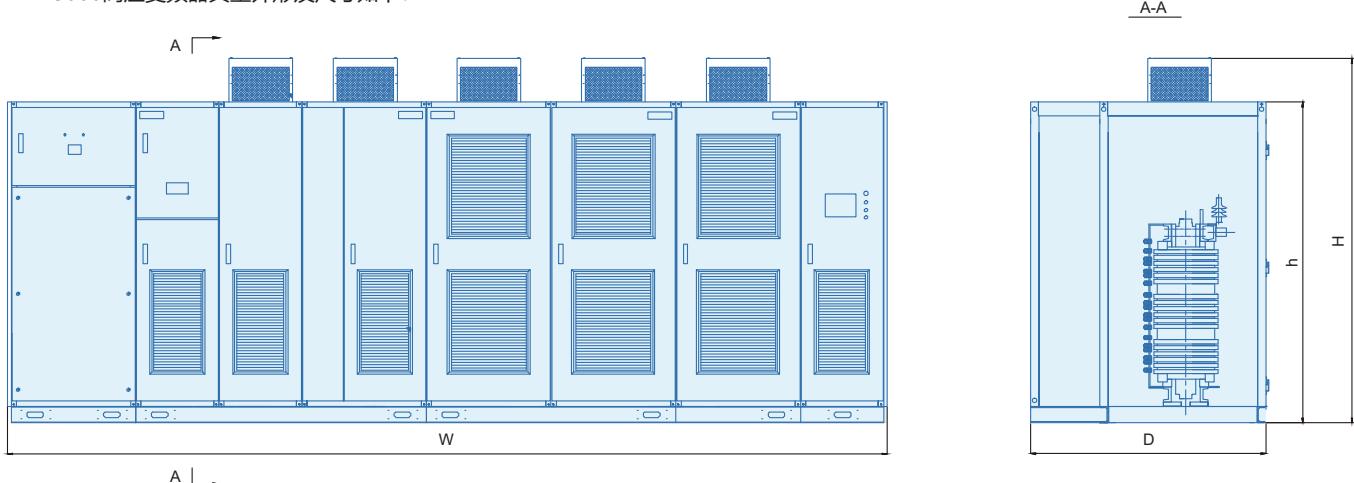
**变 压 器 柜：**装有整流变压器，为各个功率单元提供交流输入电压。

**功 率 柜：**装有模块化设计的多个功率单元级联式的逆变主回路和滤波电路，向电机提供逆变后的可调电压。

**控 制 柜：**装有主控部件，控制变频调速系统的工作并处理采集获得的数据，具备人机界面、各类数据通信接口和现场控制系统接口功能。

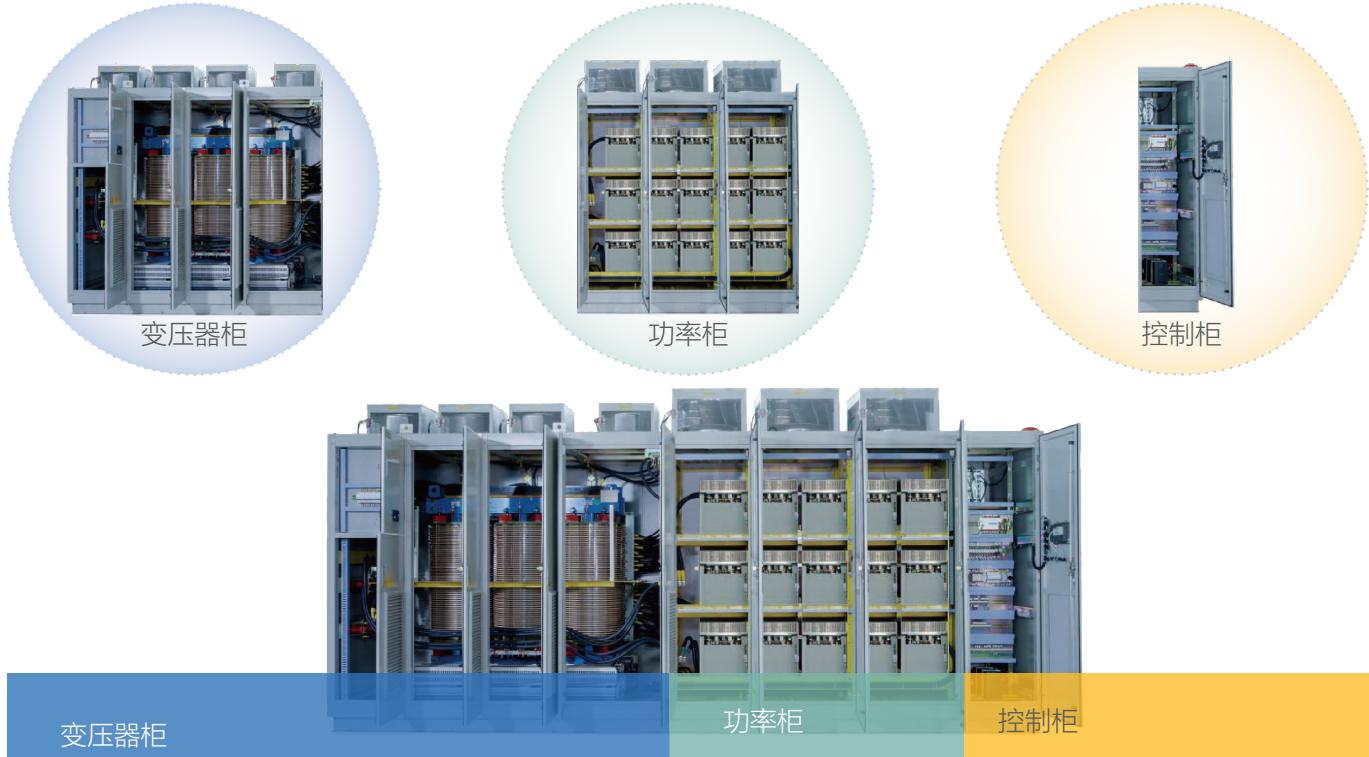
## 外形尺寸

HAR3000高压变频器典型外形及尺寸如下：



# HAR3000 系列 高压变频器产品结构

HAR3000 系列高压变频器由激磁涌流抑制柜、变压器、功率单元、滤波单元和控制系统组成。



变压器柜

采用免维护型干式变压器，绝缘等级为 H 级，最高耐受温度 180°C；变压器将高压变换为多组低压，为各功率单元提供相互隔离的电源。变压器设有温控设备，能够对温度进行实时的监控，报警和保护。

能量回馈功率单元采用有源前端 (AFE)、直流环节 (DC-Link)、逆变电路 (INV) 以及旁路电路整合的结构。功率单元模块化设计，每个功率单元内装有独立的 DSP 处理器和电压、电流采样电路，能够在主控系统的协调下独立地实现能量回馈的控制。

HAR3000 采用先进的电机控制技术，提高速度控制精度和转矩特性。触摸屏提供了更快捷友好的操作界面。





**激磁涌流抑制柜**

变频器上电时充电电流可达额定电流的 6 ~ 10 倍, 激磁涌流抑制柜能够将变频器高压上电电流限制在 1 倍额定电流之内, 真正实现对电网的零冲击。

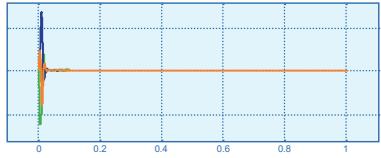


图: 无激磁涌流抑制柜上电电流波形图

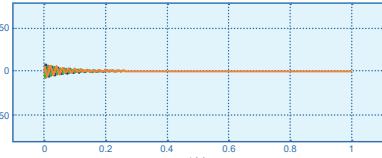
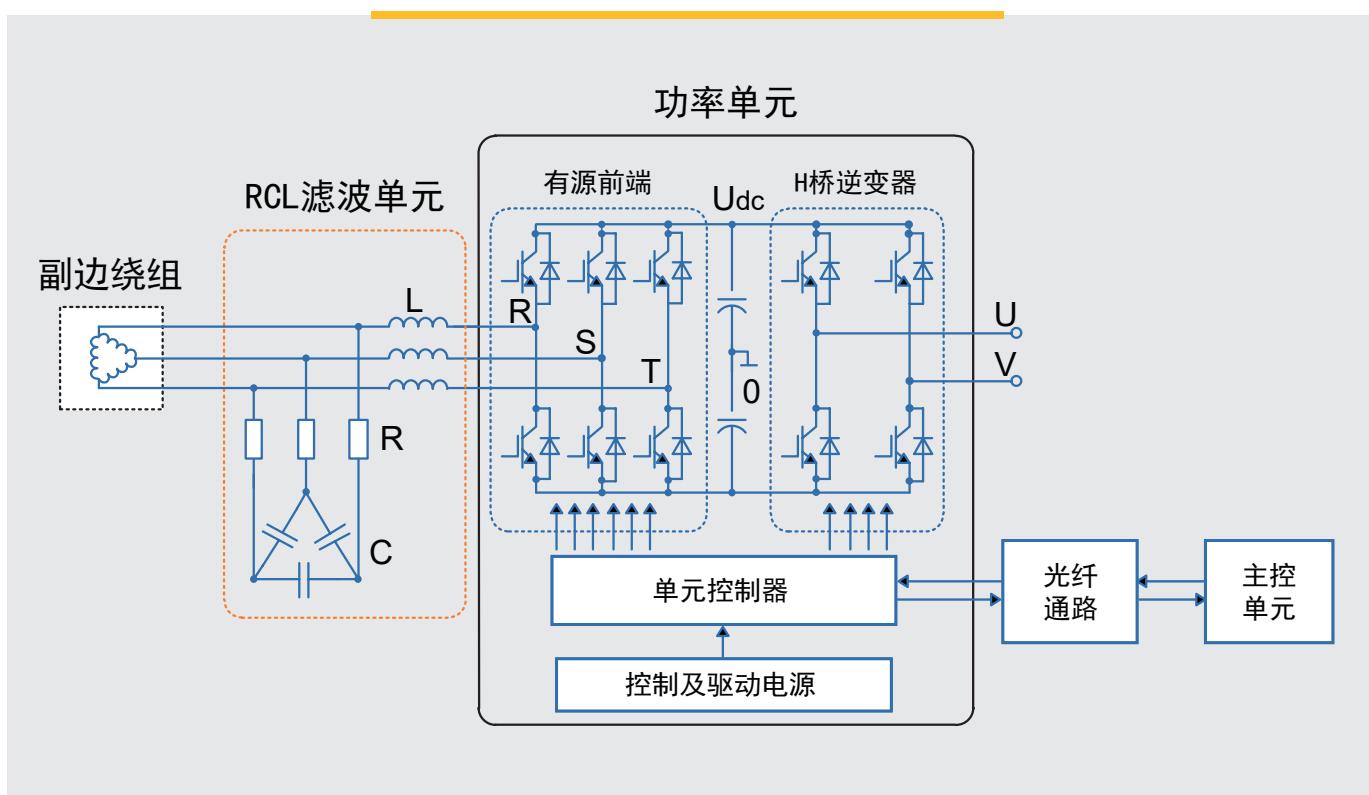


图: 加激磁涌流抑制柜上电电流波形图

## RCL 滤波单元

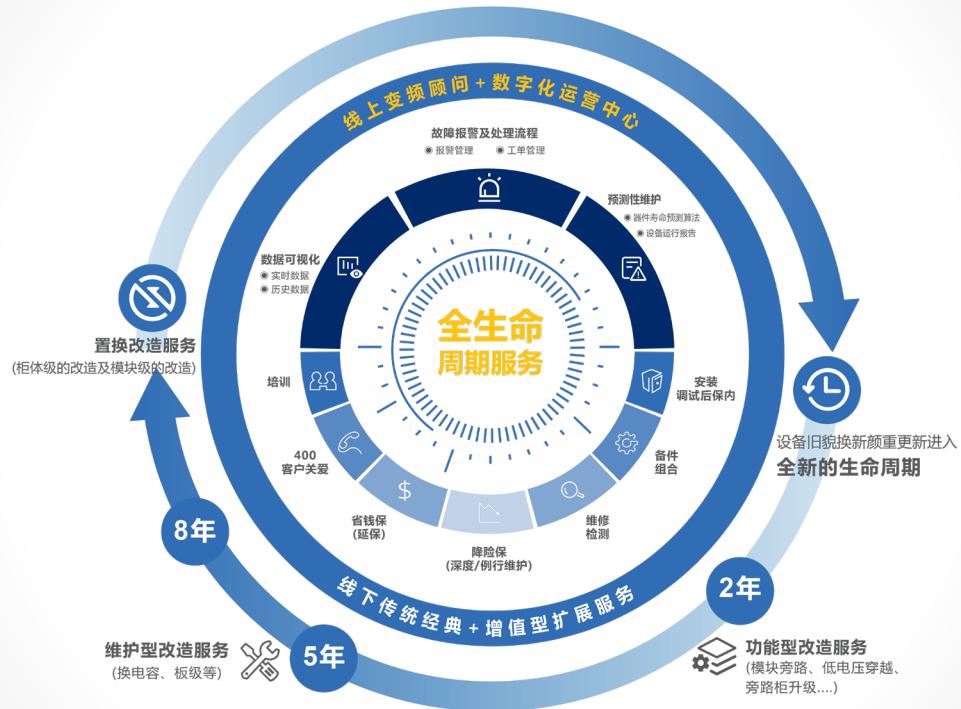
在多相整流变压器副边绕组与功率单元之间加入 RCL 滤波单元, 功率单元与滤波单元采用插接方式进行连接, 便于安装和维护。RCL 滤波单元滤除谐波的同时可以提高有源前端的稳定性, 变压器副边绕组漏抗又与 RCL 滤波器构成 LRCL 滤波器, 进一步降低网侧电流谐波。



# HAR3000 系列高压变频器产品 全生命周期服务

## 全生命周期经典服务

高压变频器产品从需求调研、立项、新机购置、设计生产、安装调试、运行、维修保养、备件、改造、置换的全生命周期管理过程，我们从始至终，陪在您的设备左右



## 双层服务解决方案架构

### ● 内层—全周期型基础服务

涵盖设备整个全生命周期，服务内容主要包含备件组合、维修与检测、降险保、省钱保、400 客户关爱电话、数字化变频顾问、培训等；旨在为用户提供设备全生命周期的基础服务解决方案

### ● 外层—增值型扩展服务

旨在为用户提供专业定制化改造方案，最终使设备旧貌换新颜，重新进入全新生命周期

## 强大的售后团队保障

- 平均现场服务工程师经验超 10 年，最长超 15 年
- 全国 30 多个售后网点
- 全面开展工程师认证
- 让专业的我们照顾您专业的设备

# DIGITAL



## ① 全生命周期数字化服务 - 变频顾问

全生命周期数字化服务平台变频顾问 (Drive Advisor)，依托于施耐德电气云平台，通过其数据分析与算法能力，结合工业数字化运营中心的专家服务，为用户提供线上线下贯通的数字化服务，帮助用户及时了解变频传动系统设备状态，预防潜在的设备风险。

**具体功能包括：**

数据实时监测、设备档案、报警及推送管理、派工系统、维护计划、设备预测性维护等，在电脑端和手机端均可使用。随着越来越多的客户享用数字化服务，变频顾问在 2018 年先后取得了三项国内外权威的网络安全证书：ISO27001、CSA STAR 和公安部信息系统安全等级保护第三级证明。为客户的数字化使用体验提供强有力的安全保障。

### 数字化变频顾问服务

全生命周期数字化服务平台变频顾问 (Drive Advisor)，依托于施耐德电气云平台，通过其数据分析与算法能力，结合工业数字化运营中心的专家服务，为用户提供线上线下贯通的数字化服务。帮助且户及时了解设备情况，预防潜在的设备风险。具体功能包括：数据实时监测、报警、派工系统、维护计划、智能报告和关键器件寿命预测等，在电脑端和手机端均可使用。

随着越来越多的客户享用数字化服务，变频顾问在 2018 年先后取得了三项国内外权威的网络安全证书：ISO27001、CSA STAR 和公安部信息系统安全等级保护第三级证明。为客户的数字化使用体验提供强有力的安全保障。

① 全生命周期数字化服务（变频顾问）平台架构如下图所示：



## 2 变频顾问 WEB&APP 端具备如下主要功能：

### 数据监测：

设备数据实时监测、数字化设备档案管理

### 分析建议及维护管理：

设备预测性维护、工单管理、维护计划管理

### 故障处理：

报警记录、报警配置及管理、报警推送及解决方案支持



安全的数据传输 获得 CSA STAR、ISO27001、公安部等保三级网络安全认证

## 3 变频顾问 WEB&APP 预测性维护功能 (选配)

注：以下几个功能（电容算法、专业版变频器运行报告）以下功能要求现场设备配备温湿度监测装置；

### 1) 电容寿命预测算法



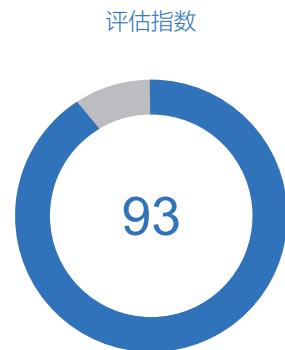
电容健康状态

电容寿命预测算法通过电容寿命机理模型结合电容寿命机理模型、机器学习算法来实现，它可以根据每个客户现场的运行情况对客户设备的电容寿命进行计算并做出预测，以达到帮助客户及时知晓器件寿命情况、提前做备品备件计划，防止电容老化带来的潜在模块故障与经济损失。

### 2) 专业版变频器运行报告



图例 1：报告封面



图例 2：设备健康度评估

变频顾问 PC 端网址  
ibclh.da.energymost.com



手机 App 安装二维码

专家将从设备情况、运行情况、环境情况、维护情况四个维度进行客户设备分析与健康度评估，并给出设备维护精准建议，以电子版和纸质版的形式交付给客户。帮助客户及时全面清晰地了解设备健康状态，并得到设备维护、操作、环境等方面的专业建议。

### 3) 电机及旋转类机械负载预测性维护：

通过智能传感器和边缘计算网关获取振动数据，利用设备的振动机理和数理模型（数据积累并学习优化模型），实时预测及诊断设备故障，指导用户实现电机及旋转类机械负载的智能运维。

## 工业数字化运营中心



施耐德电气工业数字化运营中心建立于 2018 年，通过传动系统全生命周期数字化平台变频顾问（Drive Advisor）的数据采集和分析技术，并利用其施耐德电气在变频传动系统设备领域的专家能力，实现了后台研发、产品、运营与前台运营中心、线下服务团队、客户的双闭环贯通，为用户提供更加卓越的数字化服务，创造价值。数字化服务运营为变频顾问客户提供线上线下相结合的技术支持，帮助客户管理设备连接及账号权限，及时发现变频传动系统设备重要异常及风险，并为客户提供线上提醒及处理指导，并结合现场服务为客户提供完整的从线上到线下的设备关怀服务。

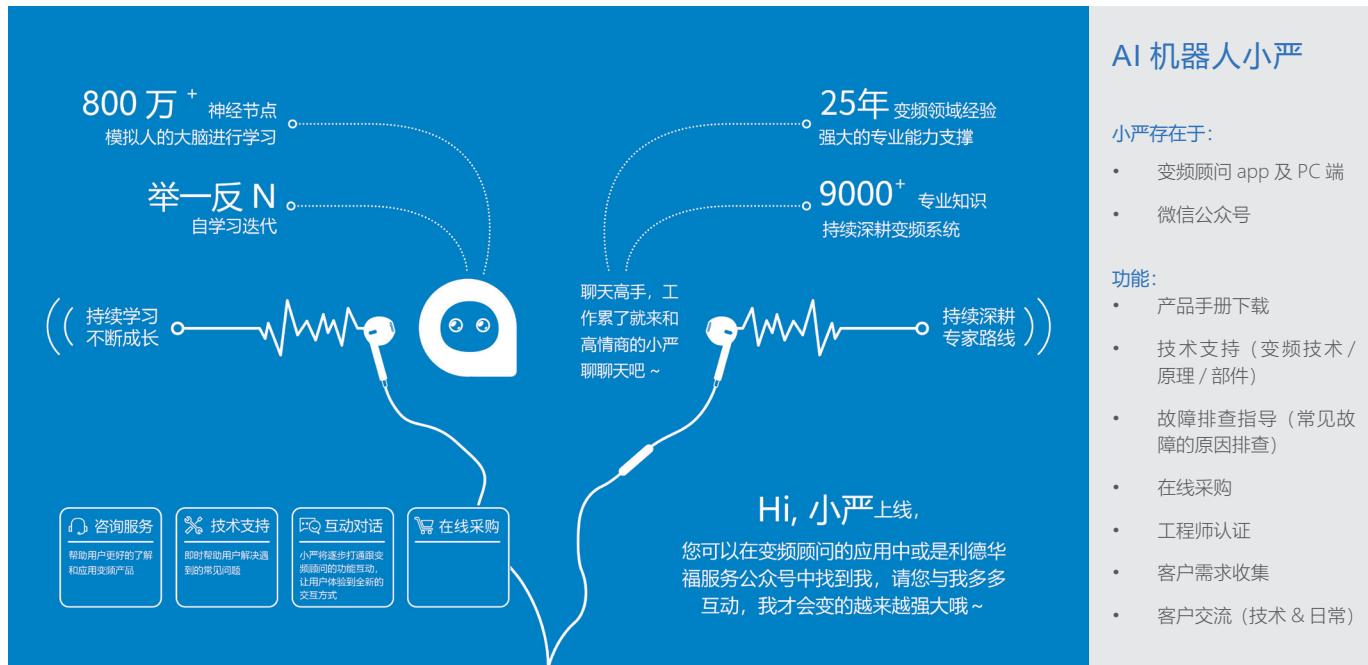
运营中心的专家们会为变频顾问的客户提供线上技术支持，帮助他们监测数据，及时发现异常并快速反馈至线下服务团队。它是实现线上与线下联合服务的关键点所在。

工业数字化运营中心，实现了后台研发、产品、运营与前台运营中心、线下服务团队、客户的双闭环贯通，利用其专家能力与数据分析能力，通过变频顾问在内的数字化技术与解决方案，为客户提供更加智慧的设备健康管理，智能诊断故障，创造卓越价值。

## 智能机器人小严

欢迎您关注“Harvest 利德华福”微信公众号，通过“小严”AI 机器人获取更多利德华福资讯。

利德华福在变频系统数字化进程中，更是创新性的引入了人工智能技术——AI 机器人“小严”。“小严”基于自然语言识别技术，专注变频系统相关专业知识，同时以嵌入变频顾问及微信公众号的形式，24 小时全天候在线，随时响应用户关于变频系统业务的咨询需求，为客户提供技术支持、产品咨询等多种形式的服务。



**AI 机器人小严**

**小严存在于：**

- 变频顾问 app 及 PC 端
- 微信公众号

**功能：**

- 产品手册下载
- 技术支持（变频技术 / 原理 / 部件）
- 故障排查指导（常见故障的原因排查）
- 在线采购
- 工程师认证
- 客户需求收集
- 客户交流（技术 & 日常）

800 万<sup>+</sup> 神经节点  
模拟人的大脑进行学习

举一反 N。  
自学习迭代

25 年 变频领域经验  
强大的专业能力支撑

9000<sup>+</sup> 专业知识  
持续深耕变频系统

Hi, 小严上线，  
您可以在变频顾问的应用中或是利德华福服务公众号中找到我，请您与我多多互动，我才会变得越来越强大哦~

咨询服务  
帮助用户更好的了解和应用变频产品

技术支持  
即时帮助用户解决遇到的常见问题

互动对话  
小严将逐步打造跟变频顾问的对话互动，让用户体验到全新的交互方式

在线采购



## 敏捷专业的高压变频器智造中心，致力于为客户提供最佳产品质量

**Gartner 第1名**

2023年  
全球供应链

北京市“数字车间”

2022年  
经济和信息化局

国家级“绿色工厂”

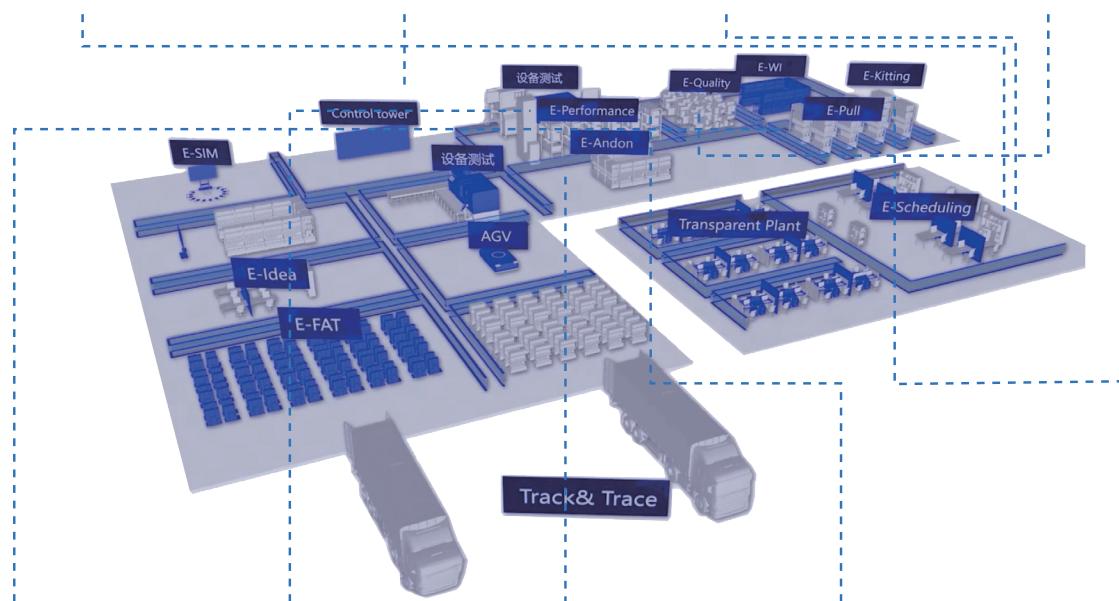
2019年  
工业和信息化部评审

- 智能工具、数字化物料管理、数字化生产管理、数字化流程管理
- 客户满意度调查、故障返回分析、持续改进机制、致力于做客户最佳的倾听者
- 施耐德电气在全球有很强的供应链管理水平，利德华福供应链管理水平处在施耐德电气领先地位



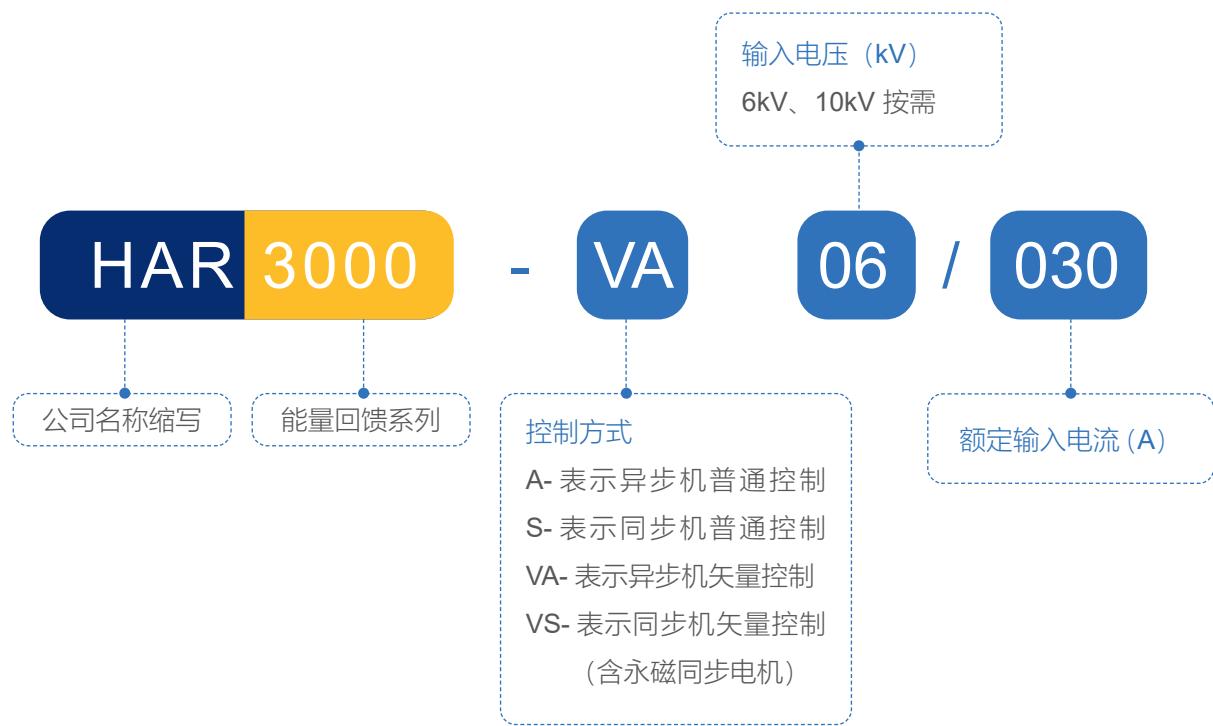
# HAR3000 系列高压变频器产品 智能智造工厂

- 采用 ISO9001:2015 质量管理体系国际标准和严苛的供应商管理制度，确保质量有保证
- 斥资千万引进测试设备，升级产线，改善工艺，确保质量有保证
- 从订单接收、来料检验、生产制造、客户验收到产品运输等环节，采用了端到端的全供应链数字化系统，确保质量有保证



# HAR3000 系列 高压变频器产品选型

## 型号说明



注:

- 额定电流
- 电压等级 (输出电压) : 6kV、10kV

# 6kV 产品选型表

6kV 系列包括：变频器输出 6kV、6.3kV 电压等级

额定输出电流 [A]	额定输出功率 [kW]	产品型号	尺寸 (W*D*H)			重量 kg
			[mm]	[mm]	[mm]	
30	250	HAR3000-VA06/030	5152	1700	2634	3272
35	280	HAR3000-VA06/035	5152	1700	2634	3376
40	315	HAR3000-VA06/040	5152	1700	2634	3474
45	355	HAR3000-VA06/045	5152	1700	2634	3586
50	400	HAR3000-VA06/050	5152	1700	2634	3665
55	450	HAR3000-VA06/055	6054	1700	2634	3718
63	500	HAR3000-VA06/063	6054	1700	2716	4394
65	560	HAR3000-VA06/065	6054	1700	2716	4583
80	630	HAR3000-VA06/080	6054	1700	2716	4790
85	710	HAR3000-VA06/085	6054	1700	2716	4865
100	800	HAR3000-VA06/100	6054	1700	2716	4936
115	900	HAR3000-VA06/115	6054	1700	2716	5082
125	1000	HAR3000-VA06/125	6054	1700	2716	5454
140	1120	HAR3000-VA06/140	7560	1800	2835	6582
150	1250	HAR3000-VA06/150	7560	1800	2835	6927
165	1400	HAR3000-VA06/165	7560	1800	2835	7247
200	1600	HAR3000-VA06/200	7560	1800	2835	7766

注：过载能力为 120% 60s; 150% 3s, 200% 瞬间跳闸。

# 10kV 产品选型表

10kV 系列包括：变频器输出 10kV、10.5kV 电压等级

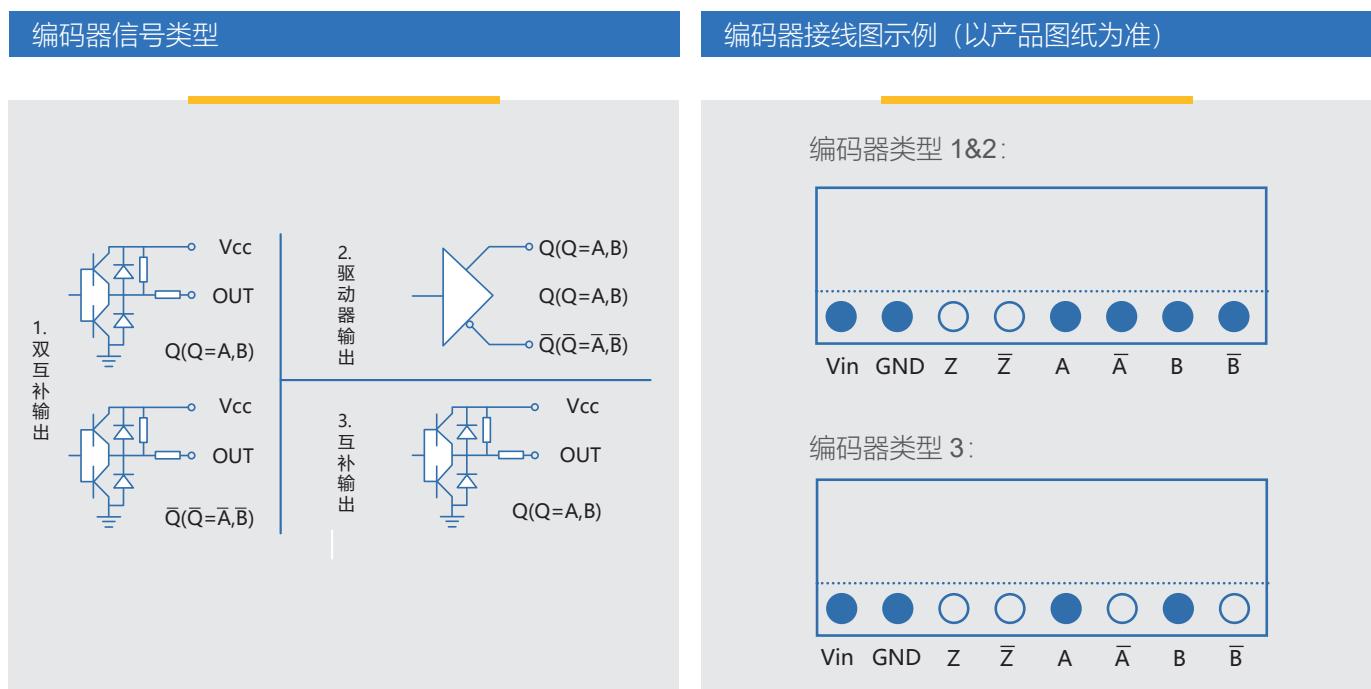
额定输出电流 [A]	额定输出功率 [kW]	产品型号	尺寸 (W*D*H)			重量 kg
			[mm]	[mm]	[mm]	
23	280	HAR3000-VA10/023	6354	1700	2634	4118
25	315	HAR3000-VA10/025	6354	1700	2634	4245
28	355	HAR3000-VA10/028	6354	1700	2634	4281
30	400	HAR3000-VA10/030	6354	1700	2634	4425
35	450	HAR3000-VA10/035	6354	1700	2634	4543
40	500	HAR3000-VA10/040	6354	1700	2634	4640
43	560	HAR3000-VA10/043	6354	1700	2634	4746
45	630	HAR3000-VA10/045	6354	1700	2634	4824
55	710	HAR3000-VA10/055	6354	1700	2634	4964
60	800	HAR3000-VA10/060	6654	1700	2634	5313
65	900	HAR3000-VA10/065	7458	1700	2716	6124
75	1000	HAR3000-VA10/075	7458	1700	2716	6233
85	1120	HAR3000-VA10/085	7458	1700	2716	6585
95	1250	HAR3000-VA10/095	7758	1700	2716	6966
100	1400	HAR3000-VA10/100	7758	1700	2716	7499
120	1600	HAR3000-VA10/120	7758	1700	2716	7849
125	1800	HAR3000-VA10/125	9866	1800	2835	9590
150	2000	HAR3000-VA10/150	9866	1800	2835	9955
165	2240	HAR3000-VA10/165	9866	1800	2835	10409
185	2500	HAR3000-VA10/185	9866	1800	2835	10911

注：过载能力为 120% 60s; 150% 3s, 200% 瞬间跳闸。

# HAR3000 系列

## 高压变频器编码器选型

		编码器参数	
电机极对数	编码器供电 [V]DC	编码器每转脉冲数 [ppr]	
<=2			6000>Np>=1000
<=4			6000>Np>=2000
<=7	5		6000>Np>=3000
<=9			6000>Np>=4000
<=11			6000>Np>=5000
<=2			6000>Np>=1000
<=4			6000>Np>=2000
<=7	15		6000>Np>=3000
<=9			6000>Np>=4000
<=11			6000>Np>=5000



# HAR3000 系列

## 高压变频器技术参数

### 概览

驱动象限	四象限
维护方式	前后维护
平均寿命	15 年

### 电源连接

电压	6kV/10kV
电压波动范围	-25% ~ +15%
功率因数	≥ 0.95 (20%~100% 负载)
频率	50/60Hz
频率波动范围	±5%
控制电源	AC220V+DC220V( 标准 ), 1 路 AC220V+UPS 或 2 路 AC220V+UPS( 可选 )
功率因数	≥ 0.95 (20% 负荷以上)
保护功能	过流、短路、接地、过压、欠压、过载、过热、缺相、单元故障等

### 变频器输出能力

电机种类	异步电动机
电压	6kV,10kV
频率	0.5 ~ 120Hz( 根据电机情况可设定 )
电机控制模式	V/f 控制或矢量控制
总谐波畸变	满足 IEEE519-1992 和 GB/T14549-93 标准
频率分辨率	0.01Hz
加减速时间	0 ~ 3200 秒可设定
过载能力	120% ( 参考电机额定电流 ), 允许过载 60s. 150% ( 参考电机额定电流 ), 允许过载 3s.

# HAR3000 系列

## 高压变频器技术参数

### 环境条件

防护等级	IP30( 标准 ), IP31/IP41( 可选 )
冷却方式	强迫风冷
存储温度	-10~60° C
工作温度	0~40° C 额定值不降低, 40° C ~50° C, 温度每升高 1° C, 电流额定值下降 2%。
噪音等级	≤ 80dB(1m 内噪音 )
海拔高度	1000m 额定值不降低, 1000...2000m, 每升高 100m, 电流额定值下降 0.6%
安装地点	室内, 标准产品海拔 1000m 以下, 无腐蚀性、爆炸性气体、灰尘

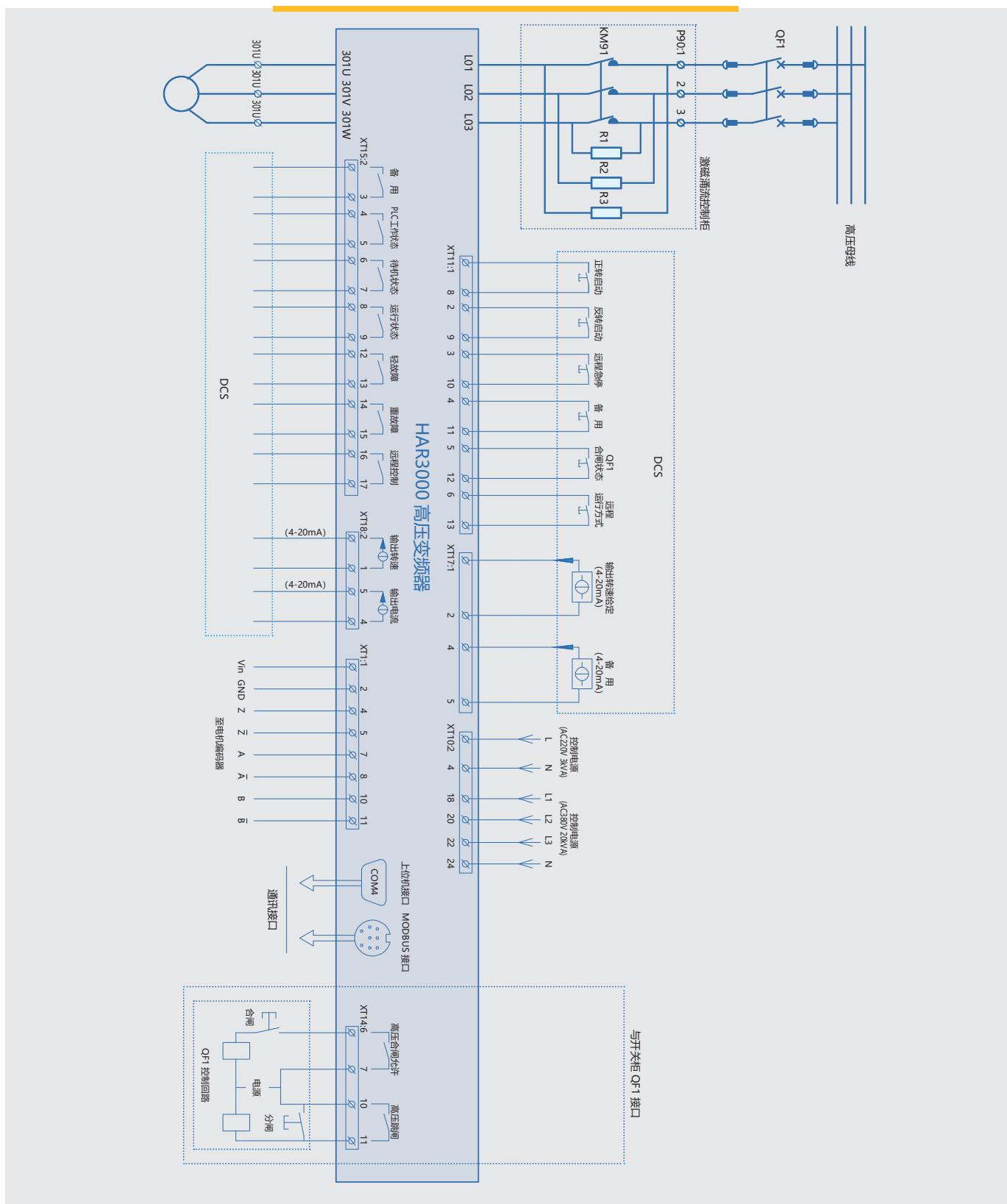
### 其他

柜体颜色	利德华福标准色 (黑灰色), 其他颜色 (RAL 标准 / 国家标准) 可选
高压进出线	下进出线, 上进出线可选

### 产品符合的标准

GB/T1.1-2009	
GB/T 12668.4-2006	调速电气传动系统 第四部分：一般要求 交流电压 1000V 以上但不超过 35kV 的交流调速电气传动系统额定值的规定 ( 等同 IEC 61800-4)
IEC 61800-4:2002	
IEEE Std 519-1992	

# HAR3000 系列 高压变频器标准接线图





# 联系我们

## 北京总部 北京利德华福电气技术有限公司

📍 昌平区阳坊镇阳坊工业南区  
✉ 102205  
📞 010-89774466  
📠 010-69764853

## 济南办事处 北京利德华福电气技术有限公司

📍 济南市市中区二环南路 6636 号中海广场 21 层 2104 室  
✉ 250024  
📞 0531-81678100  
📠 0531-86121628

## 南京办事处 北京利德华福电气技术有限公司

📍 南京市建邺区河西大街 66 号徐矿大厦 A 座 8 层  
✉ 210019  
📞 025-83198399  
📠 025-83198321

## 合肥办事处 北京利德华福电气技术有限公司

📍 合肥市胜利路 198 号希尔顿酒店 6 楼  
✉ 230011  
📞 0551-64291993  
📠 0551-64279010

## 杭州办事处 北京利德华福电气技术有限公司

📍 杭州市滨江区江南大道 618 号东冠大厦 5 楼  
✉ 310052  
📞 0571-89825800  
📠 0571-89825801

## 郑州办事处 北京利德华福电气技术有限公司

📍 郑州市金水路 115 号中州皇冠假日酒店 C 座西翼 2 层  
✉ 450003  
📞 0371-65939211  
📠 0371-65939213

## 武汉办事处 北京利德华福电气技术有限公司

📍 武汉市东湖高新区光谷大道 77 号金融巷 B11 栋  
✉ 430205  
📞 027-59373000  
📠 027-59373001

## 广州办事处 北京利德华福电气技术有限公司

📍 广州市天河区金穗路 62 号侨鑫国际金融中心大厦 20 层  
02-05 单元  
✉ 510623  
📞 020-85185188  
📠 020-85185195

## 重庆办事处 北京利德华福电气技术有限公司

📍 重庆市渝中区瑞天路 56 号企业天地 4 号办公楼 10 层 5、  
6、7 单元  
✉ 400043  
📞 023-63839700  
📠 023-63839707

## 成都办事处 北京利德华福电气技术有限公司

📍 成都市高新区世界城南路 599 号天府软件园 D 区 7 栋 5  
层 501-503 单元  
✉ 610041  
📞 028-66853777  
📠 028-66853778

---

**昆明办事处** 北京利德华福电气技术有限公司

📍 昆明市盘龙区东风东路 23 号昆明恒隆广场办公楼 9 楼 903 单元  
✉ 650051  
📞 0871-63647550  
📠 0871-63647552

---

**福州办事处** 北京利德华福电气技术有限公司

📍 福州市仓山区浦上大道 272 号仓山万达广场 A2 楼 13 层 11 室  
✉ 350001  
📞 0591-38729998  
📠 0591-38729990

---

**西安办事处** 北京利德华福电气技术有限公司

📍 西安市高新区天谷八路 211 号环普产业科技园 C 栋 1-4 层  
✉ 710077  
📞 029-65692599  
📠 029-65692588

---

**兰州办事处** 北京利德华福电气技术有限公司

📍 兰州市城关区广场南路 4-6 号国芳写字楼 2310-2311  
✉ 730030  
📞 0931-8795058  
📠 0931-8795055

---

**哈尔滨办事处** 北京利德华福电气技术有限公司

📍 哈尔滨市南岗区红军街 15 号奥森斯特发展大厦 21 层 J 座  
✉ 150001  
📞 0451-53009797  
📠 0451-53009640

---

**长沙办事处** 北京利德华福电气技术有限公司

📍 长沙市岳麓区先导路 179 号湘江时代大厦 A2 栋 14 楼 1401 单元  
✉ 410006  
📞 0731-88968983  
📠 0731-88968986

---

**长春办事处** 北京利德华福电气技术有限公司

📍 长春市解放大路 2677 长春光大银行大厦 1211-12 室  
✉ 130061  
📞 0431-88400302/03  
📠 0431-88400301

---

**沈阳办事处** 北京利德华福电气技术有限公司

📍 沈阳市浑南区上深沟村 860-6 号沈阳国际软件园 F9 座 412 室  
✉ 110167  
📞 024-23964339  
📠 024-23964296

---

**呼和浩特办事处** 北京利德华福电气技术有限公司

📍 呼和浩特市新华大街迎宾北路 7 号大唐金座 4 层 402 室  
✉ 010010  
📞 0471-6537509  
📠 0471-6537529

---

**太原办事处** 北京利德华福电气技术有限公司

📍 太原市小店区体育南路 95 号北美 N1 文创园 5 幢 607 号  
✉ 030000  
📞 0351-4937186  
📠 0351-4937025

---

**乌鲁木齐办事处** 北京利德华福电气技术有限公司

📍 乌鲁木齐市新华北路 165 号中信银行大厦 21 层 XTUVW 号  
✉ 830002  
📞 0991-6766838  
📠 0991-6766830

# 附录

成功案例查询



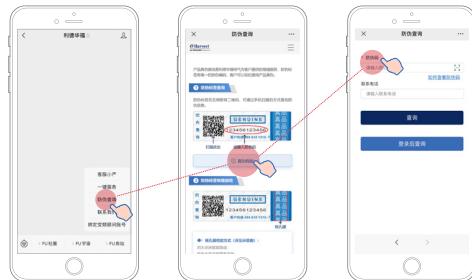
智能 AI 助手



资料样本下载



备件防伪查询



工程师验证



高压变频专属社群  
FU 星俱乐部



扫码加入 FU 星俱乐部



扫码了解更多信息



品质有保证 服务伴终身



关注我

成功案例查询/智能AI助手/资料样本下载/备件防伪查询/工程师验证/高压变频器专属社群

ld-harvest.com

客户关爱中心热线: 400 650 4466

北京利德华福电气技术有限公司  
Beijing Leader Harvest Electric  
Technologies Co., Ltd  
ld-harvest.com

北京市昌平区阳坊镇阳坊工业南区 South Zone of Yang Fang,  
Industrial Park, Changping,  
District Beijing, 102205 P.R.C  
邮编: 102205  
电话: (010)8977 6666  
传真: (010)6976 4853  
Tel: (010) 8977 6666  
Fax: (010) 6976 4853

由于标准和材料的变更, 手册中所诉特性、图像或数据,  
只有经过我公司盖章确认以后, 才对我们有约束。



本手册采用生态纸印刷

2024年01月