

# SCHORCH



SCHORCH ELECTRIC HIGH-VOLTAGE FREQUENCY  
CONVERTER PRODUCT MANUAL

啸驰电气高压变频器产品手册

创新技术 至臻质量 无忧安全

# 重载之道 · 变频智控

THE WAY OF HEAVY LOAD  
VARIABLE FREQUENCY INTELLIGENT CONTROL



聚焦"为重型工业提供零停机变频解决方案"

Focus on "providing zero-downtime frequency conversion solutions for heavy industry"



CONTENTS ↓

## 目录

公司简介 Company profile	01
公司荣誉及产品资质 Company honors and product qualifications	02
行业应用场景 Industry application scenarios	03
结构与原理 Structure and principle	04
产品家族全景图 Product family panorama	07
特色功能 Special Features	12
行业应用案例 Industry application case	19
硬核支撑体系 Hardcore support system	33
全生命周期服务 Life cycle service	36
选型表 selection chart	38





## Company profile

### 企业简介

**公司概况：**啸驰电气股份有限公司扎根于四川省遂宁市，拥有占地3万平方米、建筑面积1.7万平方米的现代化生产车间。公司专注于电机拖动及自动控制领域多年，积累了深厚的研发、生产与应用经验。

**核心优势：**充分融合世界先进生产技术与工艺，结合自身特色，采用N+X单元串联架构+动态电压补偿、无速度传感器矢量控制等先进技术而研发的高性能高压变频调速装置，并提供专业化、定制化的节能技术服务。

**主要产品：**主要产品包括高/低压变频驱动系统、智慧电源驱动系统等。

**权威认证：**已通过TÜV ISO9001质量管理体系认证、CE认证、IEC标准认证、取得国家电控配电设备质量检验检测中心型式实验报告，持有安全生产许可证。

**企业荣誉：**荣获“国家高新技术企业”、“四川省专精特新中小企业”、“四川省瞪羚企业”、“四川省诚信企业”等称号。

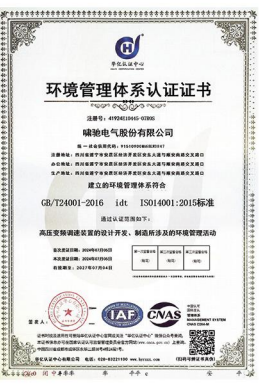
**优势领域：**在超高功率变频控制领域拥有显著优势，是全球领先的超大功率变频驱动控制系统制造商和服务商之一。啸驰系列变频驱动系统已成功应用于高炉鼓风机驱动、大型压缩机（轴流式、活塞式和离心式）、高压水除鳞泵等多个重难点工程项目，其技术水平和运行稳定性均处于行业领先水平。

**合作与服务：**可根据国内外市场需求，提供多样化的合作模式，包括：设备销售与服务、EMC合同能源管理、EPC项目总包，现有设备的维护升级等。

**服务宗旨：**始终秉持“信誉第一、服务第一、客户第一”的企业宗旨，为不同地区、不同行业的客户量身定制更完善的节能解决方案，助力企业降本增效，推动产业升级。

Company honors and product qualifications

公司荣誉及产品资质



国家高新技术企业  
四川省瞪羚企业  
四川省专精特新中小企业

科技型中小企业  
四川省诚信企业  
中国电器工业协会会员

莱茵9001认证  
IEC标准认证  
国际CE认证

软著1项  
发明专利10项  
实用新型专利22项

Industry application scenarios

行业应用场景

I 应用于多样性的工业领域



水泥制造

窑炉引风机、预热塔风机、冷却器排风扇、压力送风机、生料研磨引风机、分选器风机、主除尘风机、冷却器除尘风机等



采矿和冶金

烧结主抽风机、泥浆泵、高压送风风机、引风机、除尘风机、冷却水泵、循环水泵、离心进料泵、高炉风机、压缩机等



火力发电

给水泵、凝结泵、循环水泵、灰浆机、除尘风机、离心式引风机、送风机、静(动)叶可调轴流引风机、压缩机等



石油及化工工业

主管道泵、注水泵、混合器、气体压缩机、引风机、挤压器、卤水泵、潜油泵、锅炉给水泵等



供水及污水处理

污水泵、净化泵、清水泵、生物粗处理塔泵等



位能载荷和大惯性载荷

矿井下运输胶带输送机、油田抽油机、矿用升降机等；或大惯性载荷，如：离心分离机、水泥制管、动平衡机、龙门刨床、机床主轴等需要频繁启停的场合等

## Structure and principle

## 结构与原理

## 变频器原理介绍 Introduction to the principle of frequency converter

## 变频技术介绍

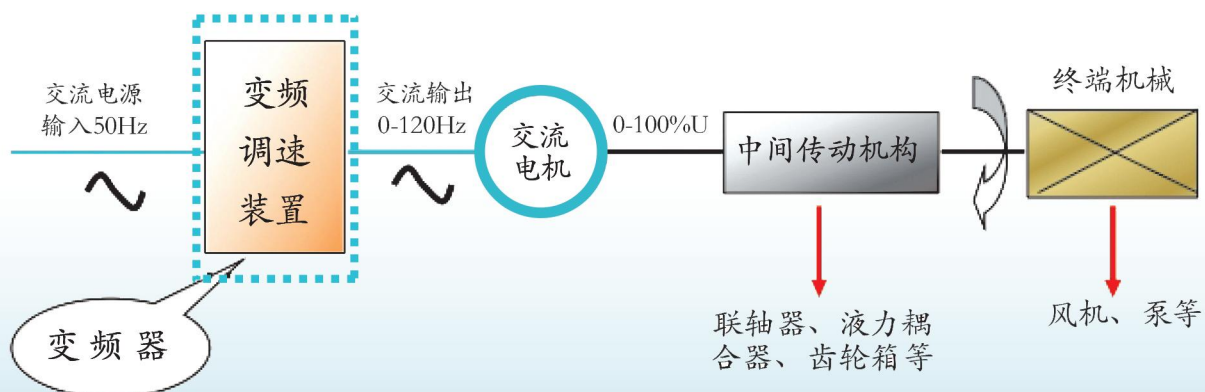
变频器是利用电力半导体器件的通断作用将工频电源变换为另一频率的电能控制装置，是把工频电源(50Hz或60Hz)变换成各种频率的交流电源，以实现改变电机速度的设备。

20世纪60年代以后，特别是70年代以来，电力电子技术、控制技术和微电子技术的飞速发展，使得交流调速性能可以与直流调速相媲美。目前，交流调速已进入逐步代替直流调速的时代。变频调速在调速范围、调速精度、动态响应、低速转矩、通信功能、智能控制、功率因数、节约电能、工作效率、使用方便等方面的优异性能，是其它的交流调速方式无法比拟的。

高压变频器采用目前国际流行的功率单元串联多电平技术，系统为高-高结构。高压电直接输入变频器，经过变频器内部功率系统整流、逆变后，直接将高压输出至电机，不需要升压变压器等部件。

每个功率单元都是一台三相输入、单相输出的脉宽调制型低压变频器，技术可靠，结构和性能完全一致，极大提高了高压变频器的可靠性与维护性；采用叠波技术，最大限度的消除了高压变频器输出电压中的谐波含量，电压波形接近于标准的正弦波，大大改善了变频器的输出性能，是真正的“完美无谐波”高压变频器。

## 变频器驱动系统图 Frequency converter drive system diagram



## 变频传动系统模型



## 高压变频器构成 High voltage frequency converter composition



物联网

数据采集分析  
远程监控诊断  
固件远程升级



变压器

功率单元

控制机

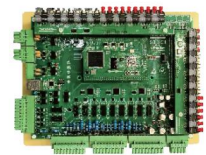


包封结构  
干式风冷  
移相变压

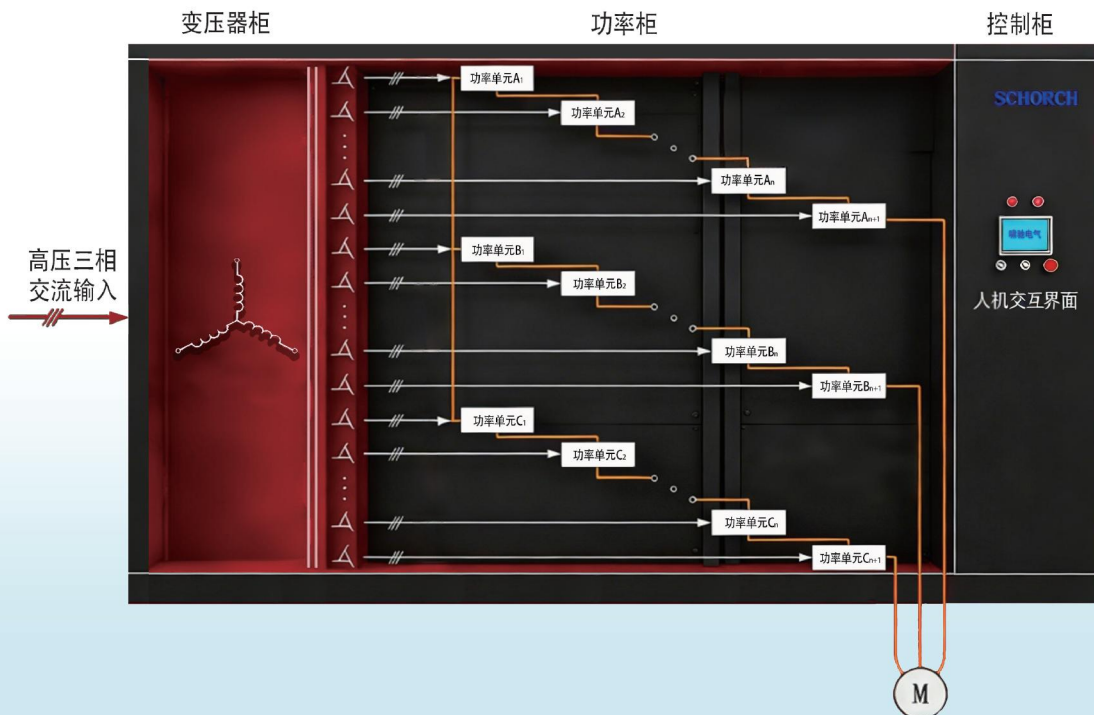
单面维护  
迭代结构  
功率密度高



使用TI-DSP芯片  
数字控制  
支持多种通讯协议



## 系统结构图 System architecture diagram



Product family panorama ↓

## 产品家族全景图



### 通用高压变频器



#### 应用场景

通用高压风机/水泵

#### 技术标志

单元旁路N+X冗余

### 压缩机专用变频器



#### 应用场景

离心式压缩机/活塞式压缩机/轴流式压缩机

#### 技术标志

压缩机变转速防喘振控制系统&PID联动控制



### 大功率软启动变频器



#### 应用场景

高炉鼓风机/磨机/回转窑等大启动力矩负载

#### 技术标志

200%重载启动转矩

### 水冷变频器



#### 应用场景

主抽风机/油气输送压缩机等生产核心负载装备

#### 技术标志

冷却效率及稳定性远高于风冷变频器

## 产品系列 Product series



通用变频		电流范围	58A	100A	600A	900A	2300A
		SCHORCH风冷系列	<900A				
		SCHORCH水冷系列	<2300A				
		SCHORCH四象限	<900A				

## SCHORCH产品 SCHORCH products

### 强迫风冷变频产品介绍

强迫风冷变频器产品设备容量范围250KVA- 15MVA，采用功率单元模块化拼装设计，功率单元风冷方式，功率密度高、便于维护与安装，适用于化工、冶金、发电、水泥等领域。

产品参数		产品特点
电压：	电压：10kV	高可靠性
容量：	容量：10000kVA	高使用寿命
		IGBT驱动

### 产品展示



干式变压器

功率单元

IGBT驱动板

## 水冷变频产品介绍

大功率水冷变频器产品设备容量范围7000KVA-40MVA，采用功率单元模块化拼装设计，功率单元水冷方式，功率密度高、便于维护与安装，适用于LNG、风洞、长输管线等领域的超大功率、对设备稳定性要求更高的核心设备。

产品特点		产品特点
电压：	6-13.8kV	快插设计
容量：	10-40MVA	灵活性摆布
功率：	10-32MW	远程监控接口

### 产品展示



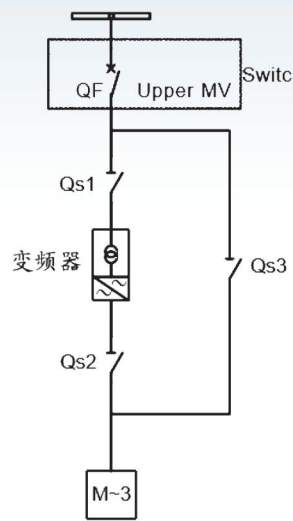
SC HORCH10KV风冷系列



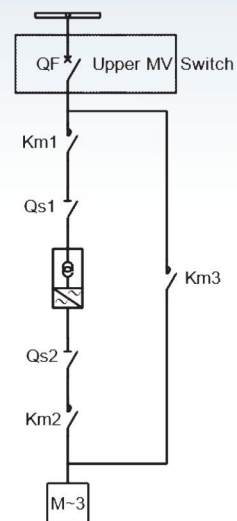
SC HORCH10KV水冷系列

## 一般性系统控制方案 General system control scheme

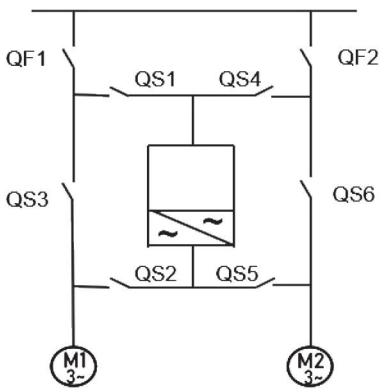
一拖一手动旁路  
高压母线



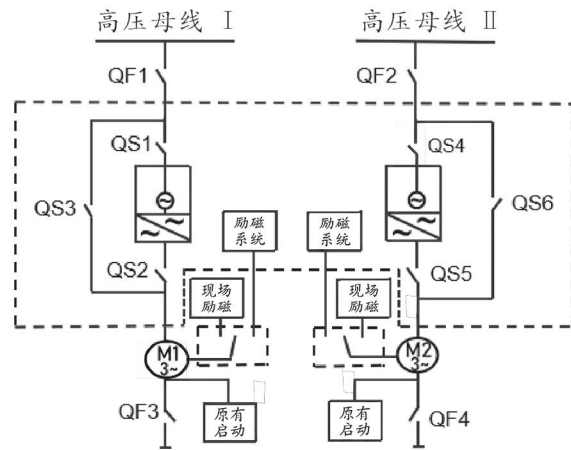
一拖一自动旁路  
高压母线



一拖二方案  
高压母线

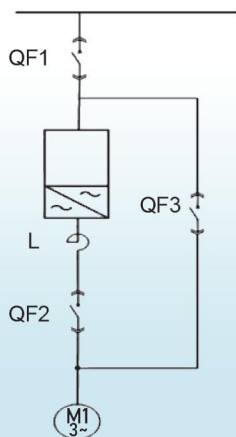


冶金烧结主抽常用的改造方案

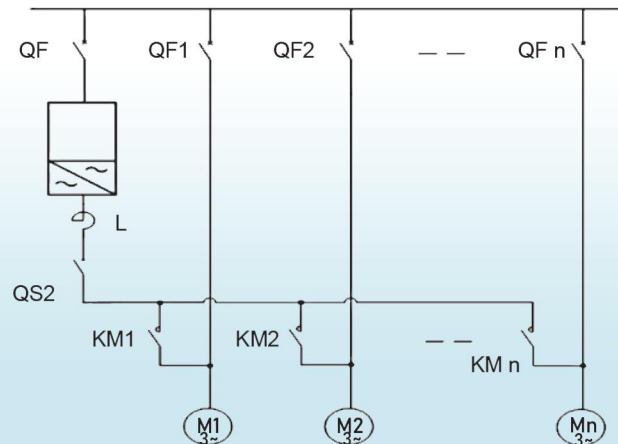


## 变频启动常见的并网方案

一拖一启动



一拖多启动  
高压母线



Special Features 

# 特色功能



创新

稳定

高效

## N+X单元串联架构

目前，高压变频器采用多电平串联的电压源或电流源结构。由于IGBT的耐压等级大多为1700V，形成如6kV系统采用5级、10kV系统采用8级的典型模式。以6kV系统为例，单个单元模块的输出电压为690V，5级单元串联后相电压可达3450V，星形连接时线电压为6000V。

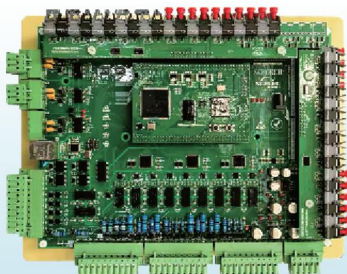
然而，功率单元模块在长期高频工作条件下存在一定的故障率。为此，行业中开发了单元旁路功能以应对多数模块故障。由于总级数有限，可旁路的单元数量较少；若故障单元过多，则需变频器降容运行，往往无法满足现场工艺要求。

2018年，我公司提出N+X级单元串联拓扑结构。目前，10kV系统最大可扩展至16级单元。意味着即使一半单元发生故障，设备仍可满载输出，显著提高了高压变频器的运行稳定性和容错能力。此外，由于单元数量增加，正常运行时可控制所有模块减容运行，从而降低对单体高频器件的性能要求，大幅减少因高频控制导致的IGBT故障，使设备整体可靠性远高于标准结构。

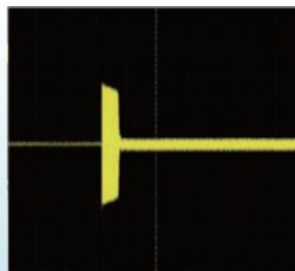
## 自主研发控制板卡+无速度传感器矢量控制

我公司成功自主研发了应用于高压变频器的系列核心板卡，标志着我们在高端工业传动领域实现了关键技术的自主化突破。该系列板卡作为变频系统的“大脑”和“神经”，涵盖主控制板、驱动板及接口板等关键部件，具备性能卓越、稳定可靠与智能互联等核心优势。

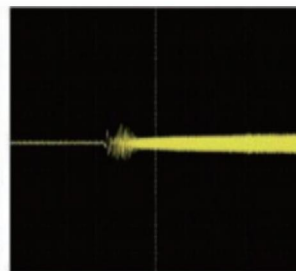
在控制策略方面，传统V/F控制方法存在控制精度有限、起动电流控制能力弱以及电机运行平稳性不足等问题。而我公司高压变频调速系统，采用自主研发的高性能无速度传感器矢量控制方式，具有起动转矩大、抗负载扰动能力强、控制精度高等显著优点，目前已成功应用于多个大功率场景，业绩丰富。



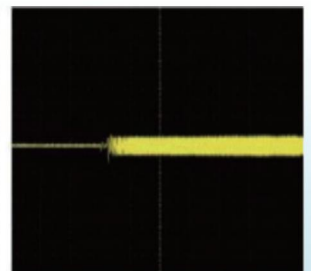
工频直起



V/F 控制



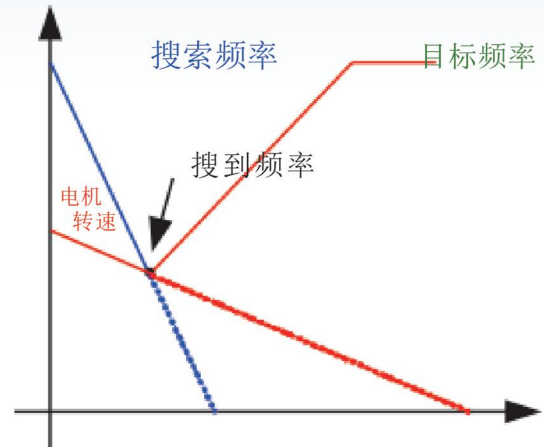
矢量控制



## 飞车启动

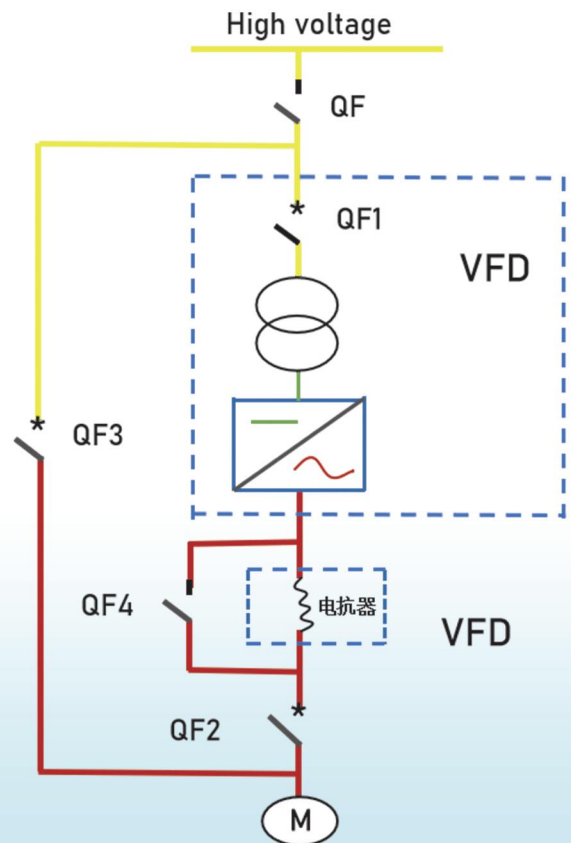
正向飞车是指在电机处于正向旋转状态下，变频器通过输出较低的电压，从额定频率进行逐步降频搜索，搜索到电机当前转速后，加大输出电压拖动电机达到设定的目标频率，从而实现电机的平稳启动。正向飞车可以减小启动冲击，保护电机和相关设备，并提高启动效率。采用DSP矢量控制技术可以高效地识别电机转速，提供精确的控制和调节能力。

反向飞车是指在电机被其它设备反向拖动，处于反向旋转，需要将其旋转方向转为正向运行时，变频器通过调整输出频率和电压的方式，实现无冲击的反向启动，然后带动电机慢慢转为正向运转。反向飞车功能会逐步降低输出频率和电压，使电机平稳地改变转向，避免产生大的冲击力，确保反向启动过程的安全和稳定。这对于某些应用场景，如紧急反向操作或需要频繁改变旋转方向的工艺要求，具有重要意义。



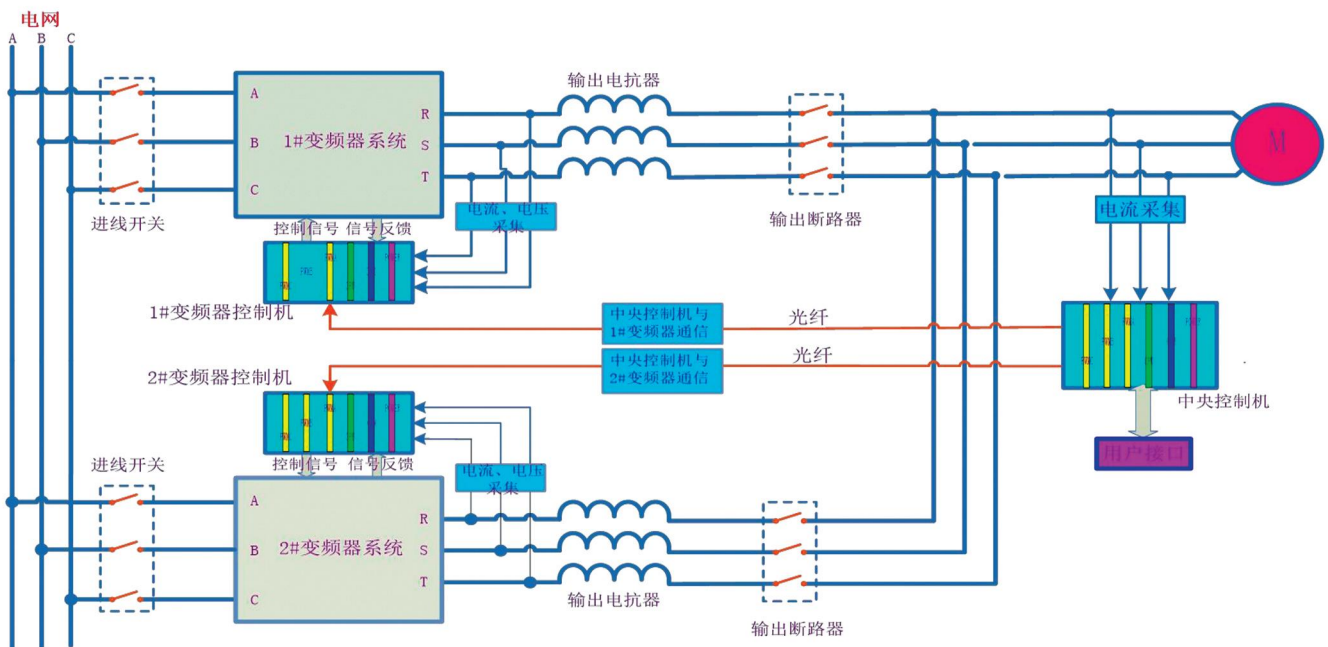
## 工变频双向无扰互切技术

- 可实现电机从变频到工频，或工频到变频的自由切换
- 可解决大容量电机软启动及回切调速问题
- 支持VF和矢量的同步并网和回切控制
- 同步切换过程中自适应、无冲击



## 双机并联

- 可实现变频器扩容
- 可实现变频器热备
- 单台设备故障设备持续运行
- 故障设备恢复可在不停机状态切换回并联模式运行



## 空-水双擎零污染恒温系统

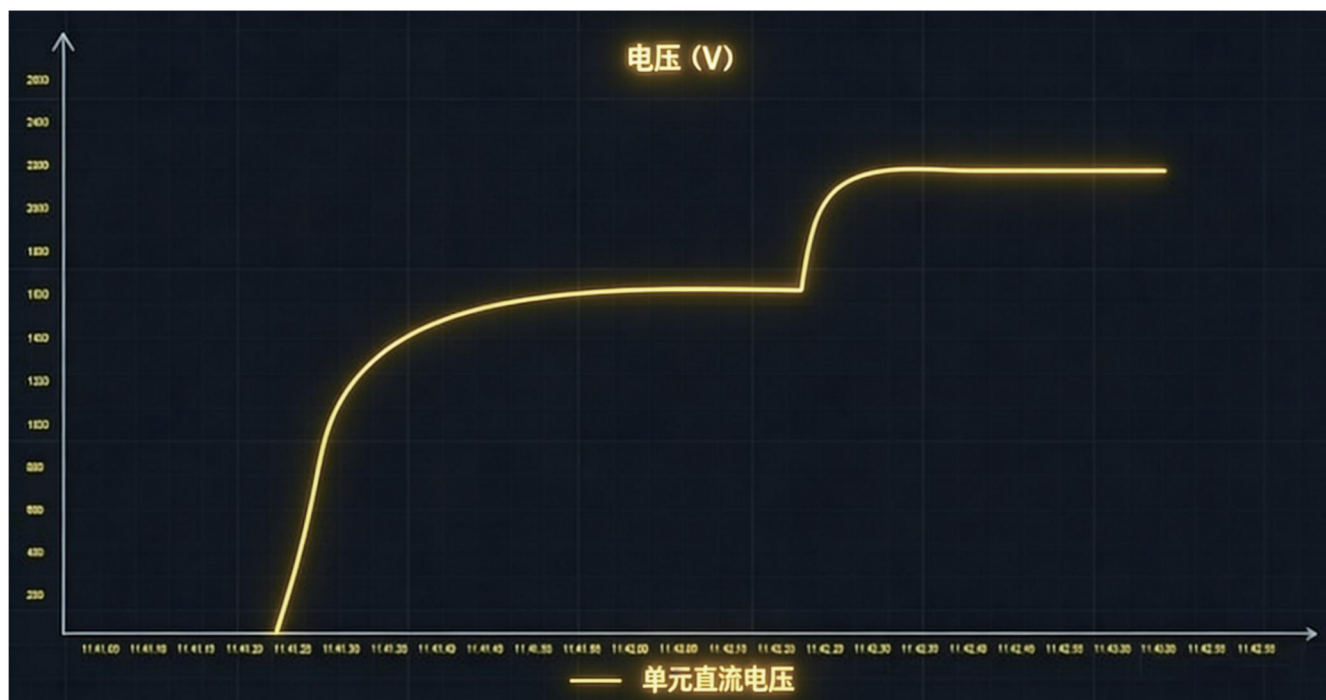
专为高压变频器设计的高效洁净守护方案，采用革命性密闭式循环冷却系统。该系统能够将变频器运行时产生的高温空气，通过增压风道迅速导入高效空-水换热器，并借助温度不高于32℃的冷却水快速换热。冷却后的空气立即回流至室内，形成全封闭、零换气、无尘埃的恒温恒湿微环境。

这一方案彻底隔绝外界粉尘、盐雾和湿气的干扰，将温湿度始终稳定在变频器最佳运行区间内，显著提升设备运行稳定性、延长使用寿命并提高能效。整体系统节能环保，基本免维护，一次投入即可享有长达十年的可靠保障。

## 励磁涌流抑制

大功率变压器合闸浪涌是系统设计中需要重点关注并妥善解决的问题。当变压器处于空载合闸或外部故障切除后电压恢复的过程中，由于铁芯磁通不能突变，会导致铁芯严重饱和，进而在线圈中产生幅值极高的冲击电流，即励磁涌流。

励磁涌流的大小与铁芯饱和程度有关，饱和程度高，涌流越大，其峰值可达变压器额定电流的6~8倍。尽管该电流通常不会对变压器本身造成直接损害，却极易引起继电保护装置的误动作，影响系统可靠性。尤其在大容量变压器中，为提高运行效率，其工作磁通密度通常设计得较高，进一步加剧了合闸涌流的严重程度。



## 电源双热备

高压变频器控制电源采用双路电源供电技术，一路取自用户现场低压电，一路取自变压器二次侧，两路电源互为热备用，当设备工作时任何一路控制电源掉电，对设备不会造成影响。

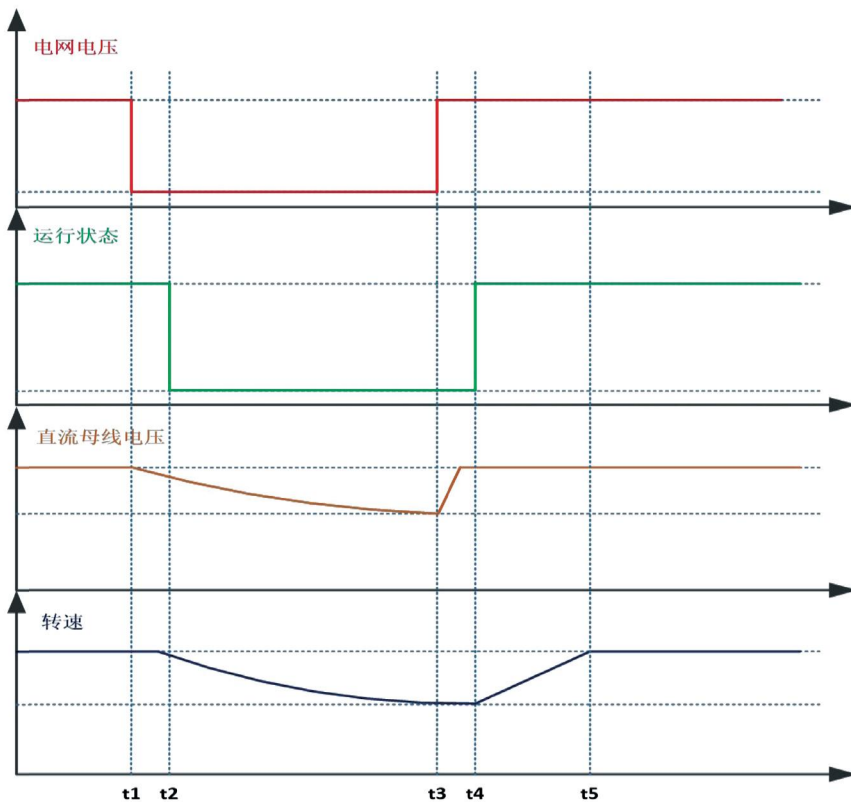
当外部控制电源掉电时，系统会自动无缝切换供电电源，彻底解决了UPS供电不可靠、维持时间短的问题。在外供交流控制电源失电的情况下，变频器仍能长期稳定运行。

## 低电压穿越

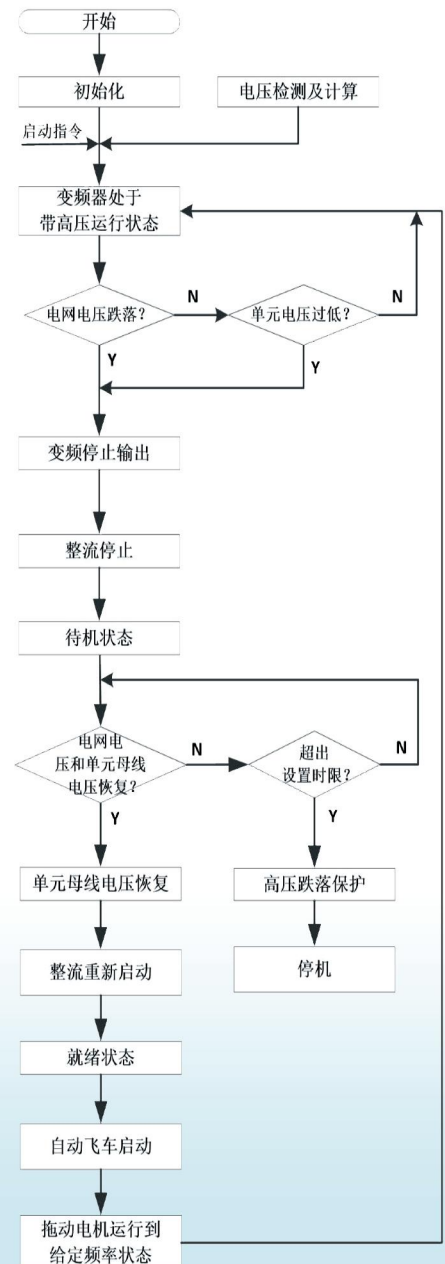
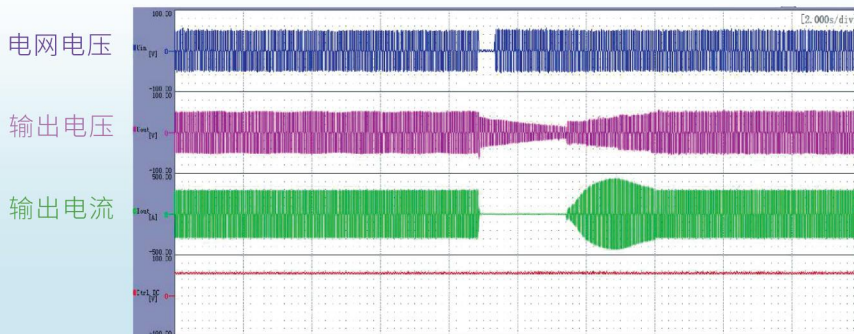
当高压电瞬间掉电后又恢复时，变频器可依托动能缓冲功能实现自动启动，其恢复时间与实际负载情况有关，该性能已通过第三方机构检验认证。

在输入电压处于 $10\text{kV} \pm 10\%$ 的范围内时，变频装置可支持电动机在额定负荷下连续正常运行，且无需调整任何接线与设置，同时保持输出电压稳定在 $10\text{kV}$ 。若输入电压突然跌落 $10\%$ 至 $40\%$ ，设备将依据当前电压自动进入降容运行状态；待电压恢复至额定值 $10\%$ 偏差以内时，变频器将自动返回降容前的运行工况。

当输入电压骤跌至 $60\%$ 以下，或遭遇最长 $3$ 秒的电网闪断后重新供电，变频装置仍能够自动恢复至失电前的运行状态。



低压穿越

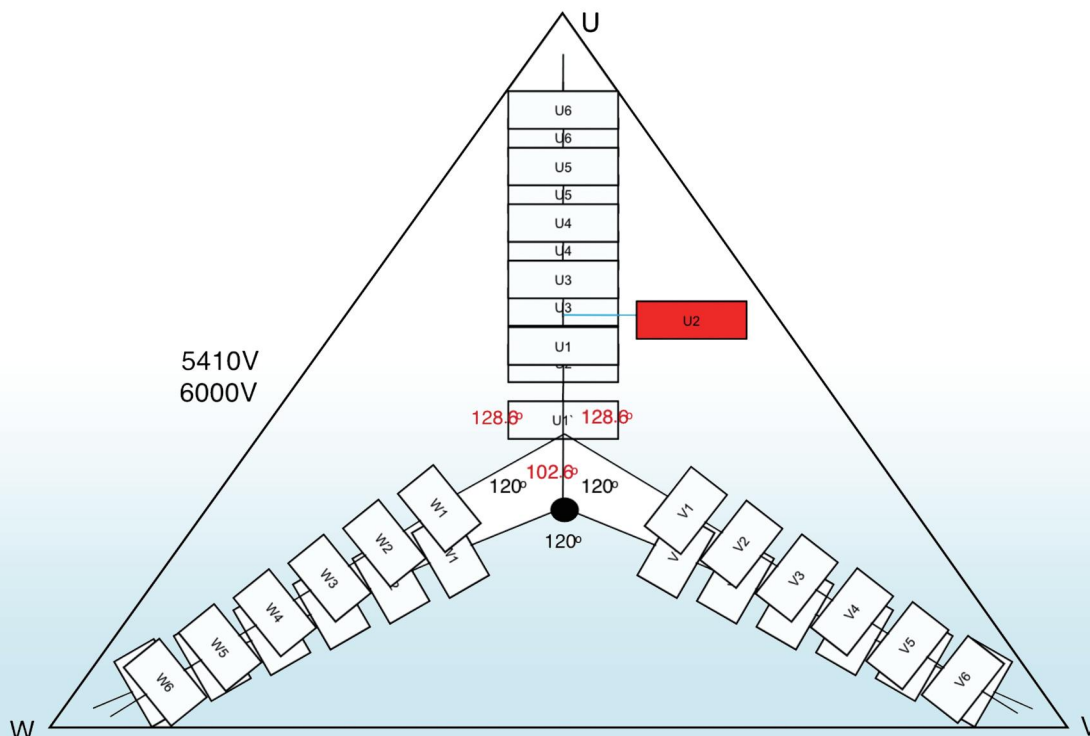
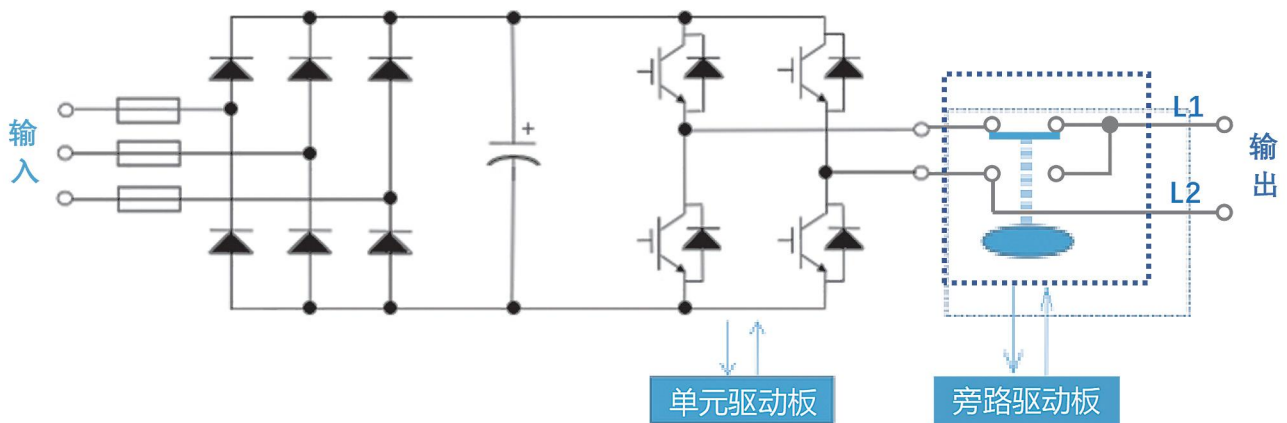


## 单元智能旁路

当变频器的功率单元发生故障时，系统可自动启用单元旁路功能，将故障单元隔离，从而保障设备在应急状态下持续运行。

该功能可有效避免因单个功率单元故障导致整条生产线停机的风险。在进行维修或更换操作时，旁路机制允许暂时绕过故障单元，确保主设备不间断运行，显著提高了维护效率与操作便利性。

作为变频器中最关键的组成部分之一，功率单元具备旁路功能，可大幅提升整个变频器系统的运行可靠性、抗风险能力和连续作业稳定性。



Industry application scenarios

行业应用案例



## 应用案例（一） Application Case

## ■ 贵州某高炉鼓风机变频改造项目

## 项目概况

**实施单位：**贵阳某单位

**投运时间：**2018年12月6日

**改造对象：**450m<sup>3</sup>高炉鼓风机系统

**主电机：**10kV/4000kW（1套）

**备用电机：**10kV/4000kW（1套）

**控制系统：**一拖二变频驱动方案

**变频器型号：**SCHORCH-CH/7500-10/435-AOW

## 采用的特有技术

**功率单元：**10级串联结构（容错力提升200%）

**散热系统：**柜顶柜底双冗余风机（N+2配置）

**控制冗余：**控制机双机热备（切换时间<50ms）

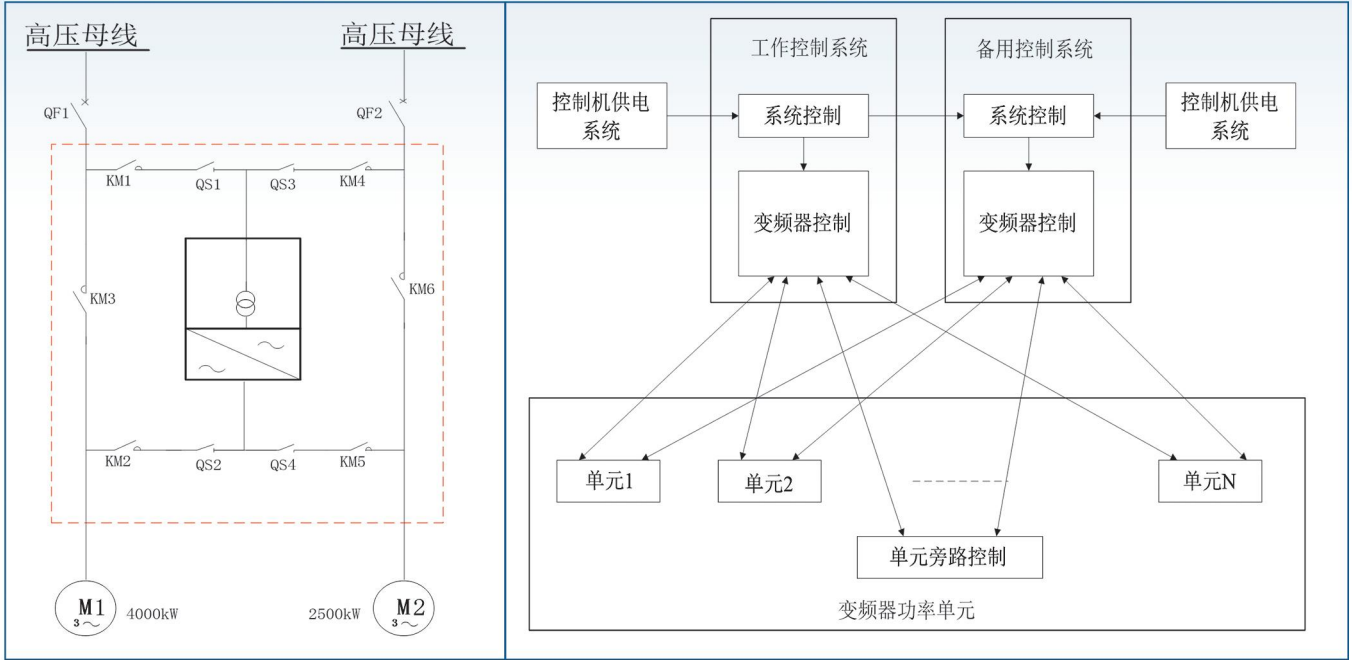
**整流变压器：**容量放大1.5倍（耐受瞬时过载200%）

**涌流抑制技术：**在变频器上电时避免移相变压器充磁对电网造成影响

**场景痛点：**启动惯量大，启动困难；启动后工频运行，能耗高。



| 啸驰项目控制方案



项目改造前后对比

	改造前	改造后
启动方式	定子串水电阻方式启动，冲击电流大，持续时间长，启动困难，机械磨损大，影响设备使用寿命。	实现软启动软停车，启动成功率100%，无冲击电流，启动平缓，延长设备使用寿命。
调节方式	通过静叶开度调节风量，风量风压控制不平稳，电能损耗大。	风机可实现无极调速，风量风压控制快速且精准。
能效对比	改造前用能3036.88kWh/H。	改造后用能2655.69kWh/H。每小时节电381.19kWh，节电率约12.55%。

第三方认证机构出具的节能量报告

设备名称	倍率	上次电表读数	本次电表读数	变频月用电量 (kWh)	本次运行时间 /h	工频小时用电量 kWh/h	工频月用电量 (kWh)	本月节电量 (kWh)	本月节电率	节约电费 (元)	盛泰分成电费 (元)	诺亚精工分成电费 (元)
主抽风机	8000	2576.05	2780.50	1635600	650.68	2785.18	1812261	176660.9		87747.48	61423.24	26324.24
高炉鼓风机	10000	2270.89	2470.93	2000400	753.25	3036.88	2287530	287129.9	11%	142617.40	99832.18	42785.22
合计				3636000			4099791	463790.8		230364.88	153192.65	69109.46
诺亚精工确认:	盛泰确认:											
日期:	日期:											

节能服务企业情况	企业名称: 成都盛泰联众科技有限公司	注册资金 (万元): 1000	2	52					
项目负责人	姓名: 陈亮	联系方式: 手机 15339141662, 固定电话 028-68731625	15	25					
用能单位情况	单位名称: 贵州凯尔瑞冶金材料实业有限公司	26334	9	79					
项目名称	改造前年综合能源消费量 (吨标准煤): 26334	26334							
项目联系人	姓名: 潘克昌	联系方式: 手机 1363902579, 固定电话 /							
项目情况	项目名称: 贵州凯尔瑞冶金材料实业有限公司烧结主抽风机与高炉鼓风机变频节能改造项目	节能服务企业投资 (万元): 478.02	13	13					
	项目总投资 (万元): 178.02	节能服务企业投资比例 (%): 100							
	合同签订日期: 2018年7月29日	项目开工日期: 2018年8月1日							
		项目完工日期: 2018年12月13日							
	项目年综合节能量 (吨标准煤): 1581.61	预计年节能效益 (万元): 288.50							
	效益分享期限: 60个月								
一、改造内容	该项目属于电机系统节能改造项目, 改造内容为贵州凯尔瑞冶金材料实业有限公司烧结主抽风机及高炉鼓风机等2台设备配套电机进行变频调速改造 (包含设计、土建、安装、调试)。								
二、项目情况	该项目改造时间为2018年8月-12月, 截止2022年3月 (提供资料仅到该时段)。节能服务公司应分享项目节电效益464.42万元 (结算单), 实际已分享项目节电效益299.91万元 (项目发票)。								
	项目总投资178.02万元, 由节能服务公司全额投资; 截止核查日节能服务公司已收到实际投资发票178.02万元, 实际已支付金额178.02万元。								
	2023年6月5日, 重庆市节能技术服务中心对该项目进行了现场审核, 现场审核时, 现场改造内容和合同约定改造内容基本一致。								
三、审核结论	该项目属于电机系统节能改造项目, 2023年6月5日, 重庆市节能技术服务中心对该项目进行了现场审核, 确认该项目属于分享型合同能源管理项目。								
本企业确认以上情况属实, 并承担相关法律责任。	节能服务企业名称 (印章):								
节能服务企业名称 (印章):	本单位确认以上情况属实, 并承担相关法律责任。								
节能服务企业名称 (印章):	用能单位名称 (印章):								
审核人员情况	现场审核日期: 2023.6.5	现场审核人员名单: 付范堂、李金							
	审核负责人: 付范堂	手机: 17783492122							
审核结论	经审核, 该项目属于节能效益分享型合同能源管理项目, 节能服务企业条件、项目年节能量、项目投资比例等符合财税 (2010) 110号等文件规定的减免税条件, 节能服务公司对本机构对审核结论的真实性负责, 并承担相关法律责任。								
	第三方机构名称 (印章): 节能技术服务有限公司								
	2023年6月9日								

### 6×50MW煤气发电水冷变频改造项目

#### 项目概况

**实施单位:** 某焦酸有限公司

**改造对象:** 6×50MW煤气发电机组引风系统

**引风机电机:** 1250kW × 12台

**变频系统:** 1400kVA水冷型变频器 (行业首套小功率水冷方案)

**变频器型号:** SCHORCH-CH/1750-10/103-AOL

#### 采用的特有技术

主控DSP+FPGA双核架构

冷却泵N+1备用配置

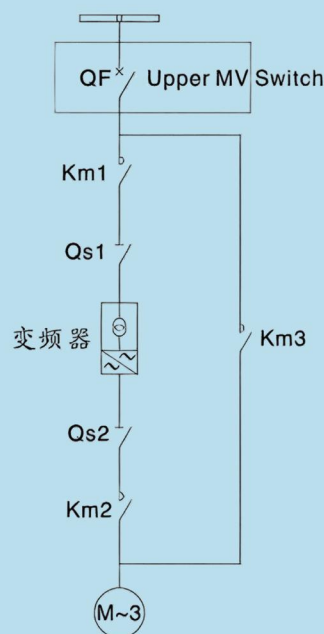
水温超限自动降容运行 (保护阈值60°C)



### 水冷变频器

- 啸驰电气的水冷高压变频器采用先进的去离子水冷却技术，能够在高温、高负载环境下稳定运行。
- 该产品集成高效节能、智能控制与高可靠性于一体，适用于冶金、电力、石化等行业的大功率设备调速控制。
- 水冷系统确保设备散热性能优异，延长使用寿命，同时降低能耗，提高运行效率，为用户提供高效、环保的驱动解决方案。

### 项目控制方案



### 风冷水冷变频设备对比

	风冷变频设备	水冷变频设备
维护便捷性	对运行环境要求高，需要定期清灰。需单独配置散热系统，散热系统维护量大，维护费用高。	对运行环境要求较低，无需单独配置散热系统，维护简便。但需要接入外部循环冷却水。
能效对比	散热风机、制冷设备能耗高。	较同功率风冷设备节能2%-3%。

### 1250热轧高压水除鳞系统变频改造项目

#### 项目概况

**实施单位：**河北某钢铁集团

**改造对象：**1250热连轧产线高压水除鳞系统

**除鳞泵：**10kV/3150kW×2台（1用1备）

**新增缓冲装置：**80m<sup>3</sup>气罐+80m<sup>3</sup>水罐

**变频器型号：**SCHORCH-CH/4440-10/250-AOW

#### 采用的特有技术

**变频调速：**采用矢量控制技术实现35-47Hz宽频调节

**快速响应：**频率爬升速率达4Hz/s（3秒完成12Hz升频）

**压力控制：**除鳞压力波动 $\leq \pm 0.05\text{MPa}$

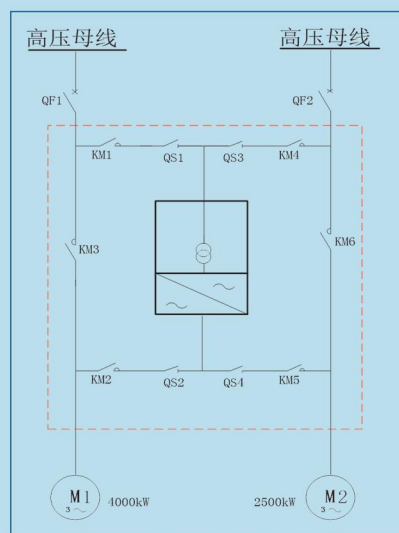


调试现场会

### 改造难点

- 高压水除磷泵为间歇性、快节奏负载，对变频设备升降频响应时间要求高；变频设备硬件及控制系统需定制设计。
- 为提高能源使用效率，需对原有水系统进行优化设计，新增专用储气罐、储水罐，改造难度大。

### 项目控制方案



### 风冷水冷变频设备对比

	改造前	改造后
启动方式	定子串水电阻方式启动，冲击电流大，持续时间长，启动困难，机械磨损大，影响设备使用寿命。	实现软启动软停车，启动成功率100%，无冲击电流，启动平缓。延长设备使用寿命。
调节方式	通过调节水系统再循环阀门调节水量和水压，电机一直全速运行，电能损耗大。水系统需频繁加卸载，降低水系统使用寿命。	通过变频与新增储气罐、储水罐配合，可极大降低电机转速。水系统整体运行平稳。
能效对比	改造前用能1996.54kWh/H。	改造后用能1511.48kWh/H。每小时节电485.06kWh，节电率约24.29%。

### ■ 某钢铁400m<sup>2</sup>烧结主抽风机变频改造项目

#### 项目概况

**实施单位:** 河北某钢铁公司  
**改造对象:** 400m<sup>2</sup>烧结主抽风机  
**主抽风机:** 6kV/5000kW×2台  
**变频器型号:** SCHORCH-CH/4440-10/250-SOW

#### 采用的特有技术

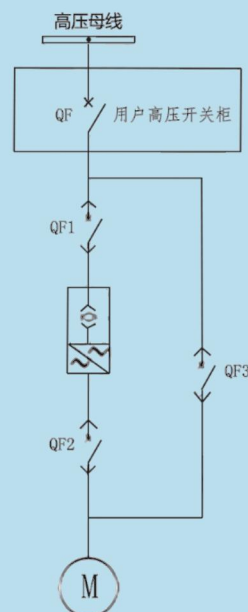
**变频调速:** 变频调速: 采用全矢量控制技术  
**反向飞车:** 通过输出频率和电压的方式实现无冲击的反向, 然后带动电机慢慢转为正向运转  
**低电压穿越:** 高压瞬间掉电后再恢复, 变频器可自动启动



### 改造难点

• 400m<sup>2</sup>烧结采用双主抽风机，很难做到两台风机同时启停。启动过程经常存在风机反转情况，导致启动困难。我司采用独有的反向飞车功能，保证风机的顺利启动和平稳运行。

### 项目控制方案



### 风冷水冷变频设备对比

	改造前	改造后
启动方式	定子串水电阻方式启动，冲击电流大，持续时间长，启动困难，机械磨损大，影响设备使用寿命。	实现软起动软停车，启动成功率100%，无冲击电流，启动平缓。延长设备使用寿命。
调节方式	通过风机入口挡板开度调节风量，风量风压控制不平稳，电能损耗大。	风机可实现无极调速，风量风压控制快速且精准。
能效对比	改造前用能4730.89kWh/H。	改造后用能4021.26kWh/H。每小时节电709.63kWh，节电率约14.99%。

## 应用案例 (五) Application Case

### 广东某制氧厂氮透机氮压机氧压机改造项目

#### 项目概况

**使用单位:** 广东某钢铁公司制氧厂

**投运时间:** 2024年10月6日

**改造对象:** 制氧厂氮透机、氮压机、氧压机

**主电机:** 氮透机10kV/2350kW、氮压机  
10kV/900kW、氧压机10kV/900kW

**控制系统:** 压缩机变转速防喘振控制系统&PID联  
动控制

**压缩机型号:** 氮透机SM6000、氮压机  
ZW-88/25、氧压机ZW-90/30

#### 采用的特有技术

**功率单元:** 9级串联结构 (容错能力提升  
100%)

**散热系统:** 柜顶柜底双冗余风机 (N+1配置)

**防喘振频率规避:** 与原压缩机防喘振系统配合,  
自动规避喘振点频率

**变频器容量:** 变频器放大一级选型 (耐受瞬时  
过载100%)



### 改造难点

- 钢厂生产节奏快，用气点多，用气量忽高忽低，频率调节既需满足气量的快速调节，又需避免造成喘振；变频设备硬件及控制系统需定制设计。
- 变频降速后需对原有冷却、润滑系统进行评估，保证设备稳定运行。
- 快速启停、高精度变频转速闭环控制；智能规避喘振点。

### 项目控制方案



### 风冷水冷变频设备对比

		改造前	改造后
启动方式		氮透机定子串水电阻方式启动，氮压机、氧压机工频直起，启动冲击电流大，持续时间长，启动困难，机械磨损大，影响设备使用寿命。	实现软启动软停车，启动成功率100%，无冲击电流，启动平缓。延长设备使用寿命。
调节方式		通过调节进气阀或放空阀调节气量和气压，电机一直全速运行，电能损耗大。	风机可实现无极调速，风量风压控制快速且精准。
能耗对比	氮透机	改造前用电2512.35kWh/H	改造后用电2068.28kWh/H 节电率17.67%。
	氮压机	改造前用电695.62kWh/H	改造后用电529.06kWh/H 节电率23.94%。
	氧压机	改造前用电606.35kWh/H	改造后用电511.15kWh/H 节电率15.70%。

应用案例 (六) Application Case

2 × 2000m<sup>3</sup>高炉鼓风机新增备用变频软起动项目

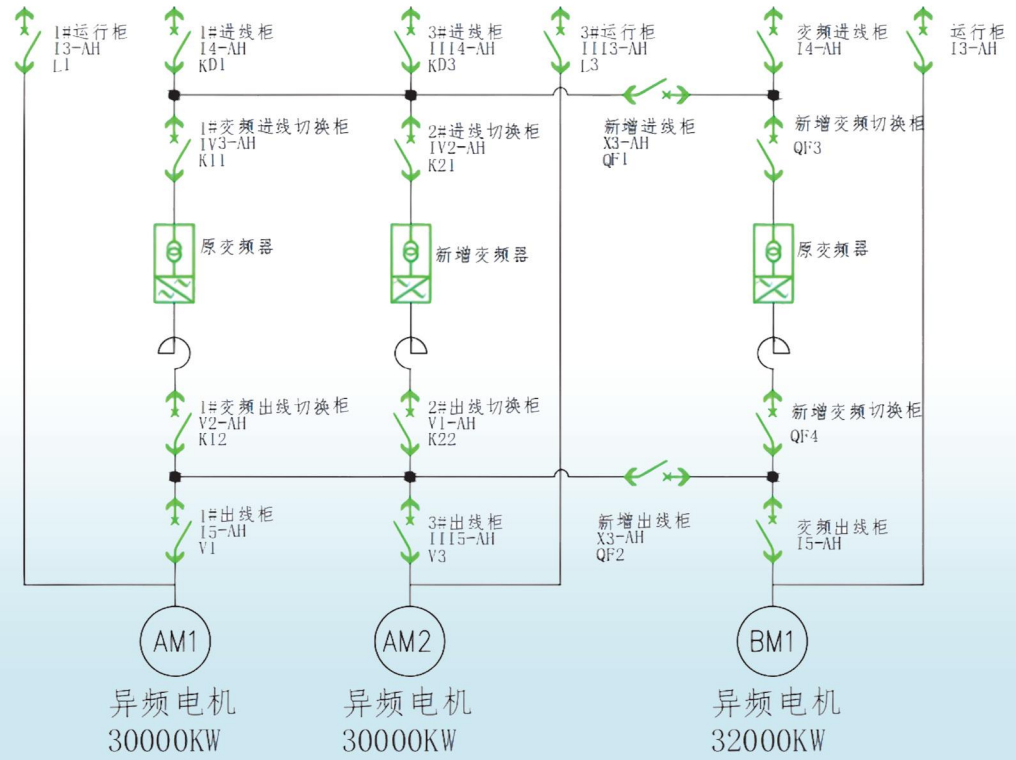
项目概况

**使用单位:** 某钢铁企业  
**投运时间:** 2025年7月25日  
**改造对象:** 2 × 2000m<sup>3</sup>高炉3套高炉鼓风机  
**主电机:** 1#高炉鼓风机10kV/32000kW、2#高炉鼓风机10kV/30000kW、备用高炉鼓风机10kV/30000kW  
**控制系统:** 一拖三变频软起动方案  
**变频器型号:** SCHORCH-CH/17500-10/1000-AOW

采用的特有技术

超大功率同步并网  
 200%大启动转矩矢量控制  
 大功率1拖3，自适应电机功率

项目控制方案



高炉鼓风机现场



高炉鼓风机变频室现场



Hardcore support system ⬇

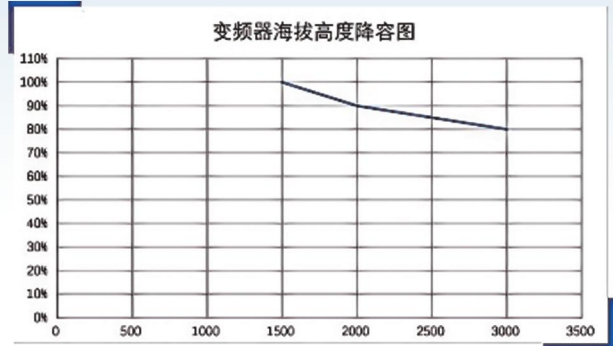
## 硬核支撑体系



严苛环境验证 Harsh environmental verification

变频器温升							
时间 (min)	进风口温度	出风口温度	IGBT模块	整流桥	变压器绕组	电容组	备注
0 (启动前)	40	40	40	40	40	40	基准值
5 (轻载)	40.1	41.2	45.6	42.3	41.5	40.5	风扇启动
15 (半载)	40.3	43.8	55.2	50.1	47.3	43.2	温度上升期
30 (满载)	40.5	47.8	65.2	58.6	52.4	46.8	满负荷运行
45 (满载)	40.7	48.5	67.3	60.2	53.6	47.5	接近稳态
60 (稳态)	40.8	49.1	68.5▲	61.3	54	48.5	热平衡
75 (过载测试)	41	51.5	80△	64.2	56.3	50.1	触发过温报警
90 (冷却)	40.9	48	65.4	59.8	52.1	46.3	停机冷却

符号说明:  
 ▲: 关键监测点 (如IGBT最高温度)  
 △: 超限警告 (厂家限值: IGBT≤80° C)



测试设备 Test equipments





## 卓越防腐能力验证

柜体表面采用喷塑工艺，PCB板卡表面喷涂三防漆或UV胶，提高整体的防水、防尘能力。

## 精准模拟与数据驱动

建立老化实验台，模拟现场使用情况。

## 极端温湿度测试

-30°C至+50°C宽温域循环，95%湿度无凝露长期耐受，确保全球范围适用。

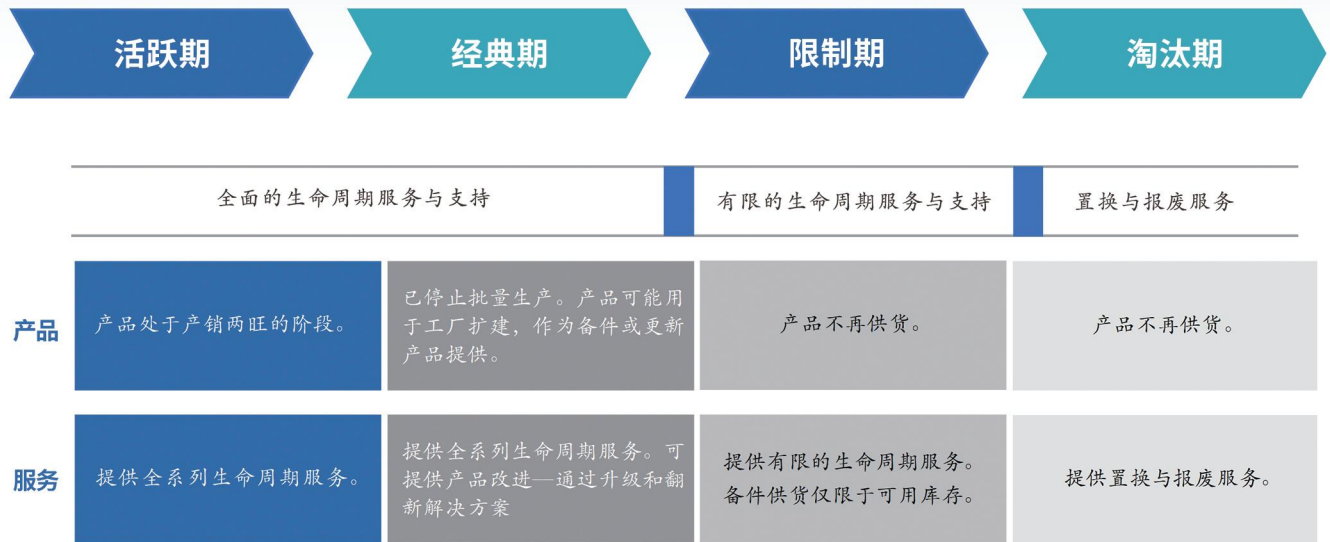
## 严谨机械性能测试

模拟公路/铁路运输振动与现场机械冲击，结构坚固，连接无虞。

Life cycle service ↓

# 全生命周期服务

产品生命周期四阶段模型 Full life cycle service



全生命周期服务保障 Full life cycle service guarantee

## 您将提前知晓全生命周期的任何变化

*You will be informed in advance of any changes throughout the entire life cycle*

我们通过生命周期的状态声明和公告提前告知您每一步的变化。

您将得到设备状态和可用服务的准确信息，帮助您提前做好首选的服务措施计划并确保得到持续的支持。

**方案一**



7×24h驻厂工程师

**方案二**



每年2次预防性维护



## 云智控平台 Cloud Intelligent Control platfor



云智控平台

功能



远程诊断/能效优化

痛点解决



支持Modbus TCP+OPC UA

技术指标



### 技术特点:

数据采集分析



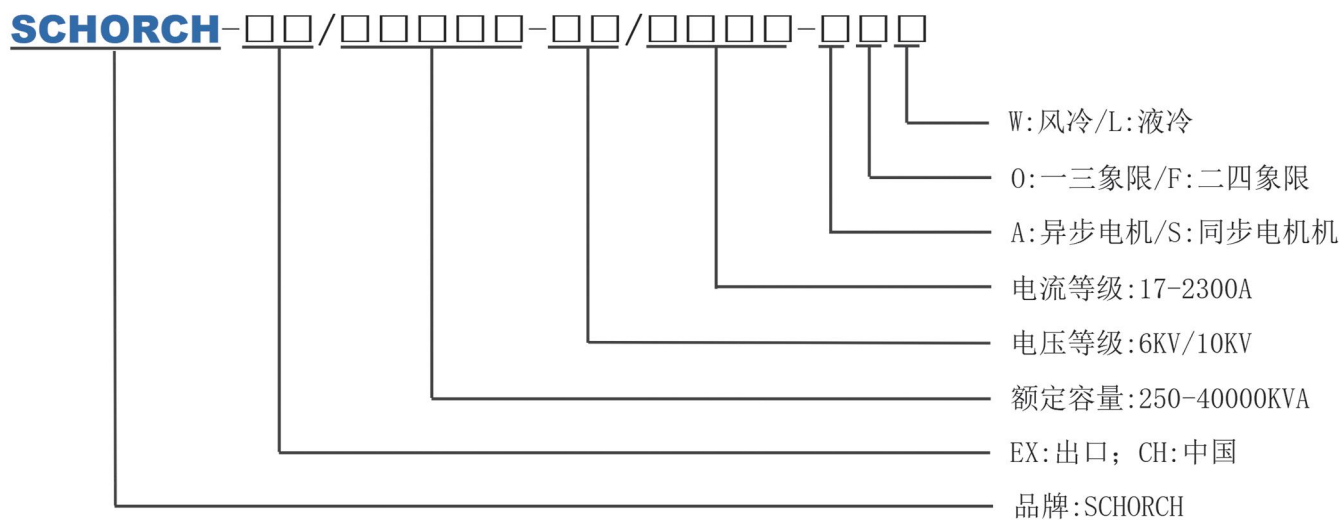
远程监控诊断



Model Selection Table

选型表

SCHORCH产品选型说明



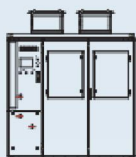
产品选型示例

变频器型号:	SCHORCH-CH/6250-10/360-AOW
产品品牌:	SCHORCH
适用区域:	中国
额定容量:	6250KVA
额定电压:	10KV
额定功率:	5000KW
额定电流:	360A
机柜尺寸:	长X深X高=7860X1700X3056(MM), 不包括其它配套柜
整体重量:	18775KG

## SCHORCH产品技术参数表

项目	技术参数
输入电压	三相 6KV/10KV
允许波动控制电压	± 10 % 三相/AC380V
输出电压/输出电流	0~6KV / 10KV / 0 ~ 额定电流
输出频率	0~50HZ (可设定, 最大 120HZ)
输入波形	电流谐波总畸变率优于 GB/T14549、IEEE STD 519及IEC61800.4 标准, 无需滤波器
整机效率功率因数	强迫风冷 > 97.5%, 大功率水冷变频系统效率大于 98%
使用场所	室内, 无爆炸性或腐蚀性气体
运行环境温湿度	-10℃ + 40℃(超过温度范围可定制)<95%, 无凝露
海拔高度	1000 米以下 (超出海拔范围可定制)
存储/运输温度	-25℃+70℃
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
电机类型	同步机、异步机
控制芯片	DSP , FPGA
PID功能	内置PID 调节器, 参数可设定
附属功能	双路供电, 故障自诊断功能
控制功能	飞车启动、多机功率平衡、工变频无扰互切、变频启动、自动限流、低压穿越、反向飞车
频率分辨率	0.01HZ
高压隔离	光纤隔离
通讯协议	MODBUS协议
触接屏显示	输入电压、输入电流、输出电压、输出电流、输出频率、输出转速等
保护功能	变频器过流、短路、接地、过压、欠压、缺相、超温、冷却风机异常、通讯异常等
功率器件	IGBT、二极管
变频器结构	一体化设计, 模块化设计, 整体运输
冷却方式	风冷/水冷
保护等级	IP30 (IP31/IP42 可定制)
补偿装置	无功功率补偿装置(20% ~ 100%转数范围)

SCHORCH 6kV规格选型表

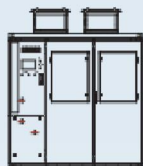


产品名称	变频器型号	额定电压 (KV)	额定功率 (KW)	额定电流 (A)	机柜尺寸 (mm)	质量 (kg)
MV VFD	SCHORCH-CH/10000-6/900-AOW	6	8000	900	9987*1700*3357	20600
MV VFD	SCHORCH-CH/9000-6/820-AOW	6	7100	820	9987*1700*3357	20600
MV VFD	SCHORCH-CH/7875-6/750-AOW	6	6300	750	9987*1700*3357	20600
MV VFD	SCHORCH-CH/7500-6/710-AOW	6	6000	710	9987*1700*3357	20600
MV VFD	SCHORCH-CH/7000-6/675-AOW	6	5600	675	9387*1700*3056	20460
MV VFD	SCHORCH-CH/7000-6/650-AOW	6	5600	650	8887*1700*3056	19300
MV VFD	SCHORCH-CH/6750-6/645-AOW	6	5400	645	8887*1700*3056	19300
MV VFD	SCHORCH-CH/6250-6/600-AOW	6	5000	600	8887*1700*3056	19300
MV VFD	SCHORCH-CH/6000-6/578-AOW	6	4800	578	8887*1700*3056	19300
MV VFD	SCHORCH-CH/6250-6/560-AOW	6	5000	560	8887*1700*3056	19300
MV VFD	SCHORCH-CH/5625-6/545-AOW	6	4500	545	8887*1700*3056	19300
MV VFD	SCHORCH-CH/5500-6/530-AOW	6	4400	530	8887*1700*3056	19300
MV VFD	SCHORCH-CH/5625-6/522-AOW	6	4500	522	8887*1700*3056	19300
MV VFD	SCHORCH-CH/5250-6/505-AOW	6	4200	505	8887*1700*3056	19300
MV VFD	SCHORCH-CH/5000-6/480-AOW	6	4000	480	8087*1700*3056	13550
MV VFD	SCHORCH-CH/4750-6/458-AOW	6	3800	458	8087*1700*3056	13550
MV VFD	SCHORCH-CH/4750-6/440-AOW	6	3800	440	8087*1700*3056	13550
MV VFD	SCHORCH-CH/4440-6/430-AOW	6	3550	430	7262*1700*3056	13550
MV VFD	SCHORCH-CH/4440-6/400-AOW	6	3550	400	6356*1700*3056	12900
MV VFD	SCHORCH-CH/3940-6/380-AOW	6	3150	380	6356*1700*3056	12900
MV VFD	SCHORCH-CH/3940-6/365-AOW	6	3150	365	6356*1700*3056	12900
MV VFD	SCHORCH-CH/3750-6/360-AOW	6	3000	360	6356*1700*3056	12900
MV VFD	SCHORCH-CH/3500-6/338-AOW	6	2800	338	6056*1700*2722	10900
MV VFD	SCHORCH-CH/3500-6/325-AOW	6	2800	325	6056*1700*2722	10900
MV VFD	SCHORCH-CH/3125-6/305-AOW	6	2500	305	6056*1700*2722	10900
MV VFD	SCHORCH-CH/3000-6/280-AOW	6	2400	280	4854*1500*2687	8700
MV VFD	SCHORCH-CH/2800-6/270-AOW	6	2240	270	4854*1500*2687	8700
MV VFD	SCHORCH-CH/2750-6/265-AOW	6	2200	265	4854*1500*2687	8700
MV VFD	SCHORCH-CH/2750-6/255-AOW	6	2200	255	4854*1500*2687	8700
MV VFD	SCHORCH-CH/2650-6/250-AOW	6	2100	250	4854*1500*2687	8700
MV VFD	SCHORCH-CH/2500-6/240-AOW	6	2000	240	4854*1500*2687	8700
MV VFD	SCHORCH-CH/2250-6/218-AOW	6	1800	218	4854*1500*2687	8700

备注:

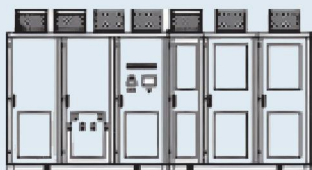
- 1、所有尺寸均为变频器本体尺寸，不包含与之配套的电流切换柜尺寸，适用400A及以下电流的电流切换柜尺寸为925\*1528\*2399mm；
- 2、其他输入输出电压的变频器选型，请与我公司商务人员联系咨询；
- 3、更大容量的选型请咨询我公司技术人员；
- 4、型号中仅标注国产型号，进口型号请与我公司商务人员联系；
- 5、相关尺寸因设计需要变更恕不另行通知。

## SCHORCH 6kV规格选型表

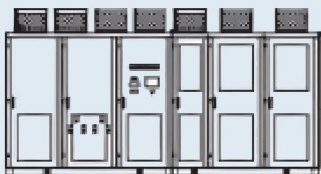


产品名称	变频器型号	额定电压 (KV)	额定功率 (KW)	额定电流 (A)	机柜尺寸 (mm)	质量 (kg)
MV VFD	SCHORCH-CH/2250-6/203-AOW	6	1800	203	4854*1500*2687	6700
MV VFD	SCHORCH-CH/2000-6/195-AOW	6	1600	195	4854*1500*2687	6700
MV VFD	SCHORCH-CH/1850-6/180-AOW	6	1480	180	4854*1500*2687	5800
MV VFD	SCHORCH-CH/1750-6/170-AOW	6	1400	170	4854*1500*2687	5800
MV VFD	SCHORCH-CH/1400-6/135-AOW	6	1120	135	3652*1400*2687	5200
MV VFD	SCHORCH-CH/1250-6/120-AOW	6	1000	120	3352*1400*2687	5200
MV VFD	SCHORCH-CH/1190-6/115-AOW	6	950	115	3352*1400*2687	5200
MV VFD	SCHORCH-CH/1125-6/110-AOW	6	900	110	3352*1400*2687	5200
MV VFD	SCHORCH-CH/1600-6/152-AOW	6	1280	152	3652*1400*2687	4980
MV VFD	SCHORCH-CH/1565-6/150-AOW	6	1250	150	2750*1500*2900	4500
MV VFD	SCHORCH-CH/1065-6/105-AOW	6	850	105	2750*1500*2900	4500
MV VFD	SCHORCH-CH/1000-6/96-AOW	6	800	96	2750*1500*2900	4500
MV VFD	SCHORCH-CH/940-6/94-AOW	6	750	94	2750*1500*2900	4500
MV VFD	SCHORCH-CH/890-6/88-AOW	6	710	88	2750*1500*2900	4500
MV VFD	SCHORCH-CH/840-6/84-AOW	6	670	84	2750*1500*2900	4500
MV VFD	SCHORCH-CH/790-6/79-AOW	6	630	79	2750*1500*2900	4500
MV VFD	SCHORCH-CH/750-6/75-AOW	6	600	75	2750*1500*2900	4500
MV VFD	SCHORCH-CH/700-6/70-AOW	6	560	70	2450*1500*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/665-6/66-AOW	6	530	66	2450*1500*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/625-6/63-AOW	6	500	63	2450*1500*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/595-6/60-AOW	6	475	60	2450*1500*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/565-6/56-AOW	6	450	56	2450*1500*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/535-6/53-AOW	6	425	53	2450*1500*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/500-6/50-AOW	6	400	50	2450*1500*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/470-6/47-AOW	6	375	47	2450*1500*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/445-6/45-AOW	6	355	45	2450*1500*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/420-6/42-AOW	6	335	42	2450*1500*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/395-6/39-AOW	6	315	39	2450*1500*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/375-6/38-AOW	6	300	38	2450*1500*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/350-6/35-AOW	6	280	35	2450*1500*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/315-6/32-AOW	6	250	32	2450*1500*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/275-6/28-AOW	6	220	28	2450*1500*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/250-6/25-AOW	6	200	25	2450*1500*2828	4000

SCHORCH 10kV规格选型表



产品名称	变频器型号	额定电压 (KV)	额定功率 (KW)	额定电流 (A)	机柜尺寸 (mm)	质量 (kg)
MV VFD	SCHORCH-CH/15625-10/900-AOW	10	12500	900	1882*1700*3358	42160
MV VFD	SCHORCH-CH/15000-10/860-AOW	10	12000	860	1882*1700*3358	42160
MV VFD	SCHORCH-CH/14375-10/820-AOW	10	11500	820	1882*1700*3358	42160
MV VFD	SCHORCH-CH/13750-10/780-AOW	10	11000	780	1882*1700*3358	42160
MV VFD	SCHORCH-CH/13125-10/750-AOW	10	10500	750	1882*1700*3358	42160
MV VFD	SCHORCH-CH/12500-10/710-AOW	10	10000	710	1882*1700*3358	42160
MV VFD	SCHORCH-CH/11875-10/680-AOW	10	9500	680	1882*1700*3358	42160
MV VFD	SCHORCH-CH/11250-10/640-AOW	10	9000	640	16724*1700*3056	37350
MV VFD	SCHORCH-CH/9000-10/578-AOW	10	8000	578	1593*1700*3358	24950
MV VFD	SCHORCH-CH/10000-10/560-AOW	10	8000	560	1593*1700*3358	24950
MV VFD	SCHORCH-CH/9000-10/520-AOW	10	7100	520	1593*1700*3358	24950
MV VFD	SCHORCH-CH/10000-10/480-AOW	10	7100	480	10793*1700*3358	22600
MV VFD	SCHORCH-CH/7875-10/455-AOW	10	6300	455	9968*1700*3358	21600
MV VFD	SCHORCH-CH/7875-10/440-AOW	10	6300	440	9968*1700*3358	21600
MV VFD	SCHORCH-CH/7500-10/435-AOW	10	6000	435	9968*1700*3358	21600
MV VFD	SCHORCH-CH/7500-10/405-AOW	10	6000	405	8460*1700*3358	21375
MV VFD	SCHORCH-CH/7000-10/400-AOW	10	5600	400	7860*1700*3056	18775
MV VFD	SCHORCH-CH/6750-10/390-AOW	10	5400	390	7860*1700*3056	18775
MV VFD	SCHORCH-CH/6750-10/365-AOW	10	5400	365	7860*1700*3056	18775
MV VFD	SCHORCH-CH/6250-10/360-AOW	10	5000	360	7860*1700*3056	18775
MV VFD	SCHORCH-CH/6000-10/350-AOW	10	4800	350	7860*1700*3056	18775
MV VFD	SCHORCH-CH/5625-10/320-AOW	10	4500	320	7860*1700*3056	18775
MV VFD	SCHORCH-CH/5500-10/315-AOW	10	4400	315	7860*1700*3056	18775
MV VFD	SCHORCH-CH/5250-10/305-AOW	10	4200	305	7860*1700*3056	18775
MV VFD	SCHORCH-CH/5000-10/280-AOW	10	4000	280	7860*1700*3056	18775
MV VFD	SCHORCH-CH/4750-10/275-AOW	10	3800	275	6557*1800*3052	12519
MV VFD	SCHORCH-CH/4750-10/255-AOW	10	3800	255	6557*1800*3052	12519
MV VFD	SCHORCH-CH/4410-10/250-AOW	10	3550	250	6557*1800*3052	12519
MV VFD	SCHORCH-CH/3940-10/230-AOW	10	3150	230	6557*1800*3052	12519
MV VFD	SCHORCH-CH/3750-10/218-AOW	10	3000	218	5475*1474*2846	8000
MV VFD	SCHORCH-CH/3750-10/205-AOW	10	3000	205	5475*1474*2846	8000
MV VFD	SCHORCH-CH/3500-10/200-AOW	10	2800	200	5475*1474*2846	8000
MV VFD	SCHORCH-CH/3125-10/180-AOW	10	2500	180	5475*1474*2846	8000
MV VFD	SCHORCH-CH/3000-10/175-AOW	10	2400	175	2750*1874*2887	4500
MV VFD	SCHORCH-CH/2800-10/165-AOW	10	2240	165	2750*1874*2887	4500
MV VFD	SCHORCH-CH/2750-10/160-AOW	10	2200	160	2750*1874*2887	4500
MV VFD	SCHORCH-CH/2800-10/155-AOW	10	2240	155	2750*1874*2887	4500
MV VFD	SCHORCH-CH/2750-10/152-AOW	10	2200	152	2750*1874*2887	4500
MV VFD	SCHORCH-CH/2650-10/150-AOW	10	2100	150	2750*1874*2887	4500



## SCHORCH 10kV规格选型表

产品名称	变频器型号	额定电压 (KV)	额定功率 (KW)	额定电流 (A)	机柜尺寸 (mm)	质量 (kg)
MV VFD	SCHORCH-CH/2500-10/145-AOW	10	2000	145	2750*1874*2887	4500
MV VFD	SCHORCH-CH/2250-10/130-AOW	10	1800	130	2750*1874*2887	4500
MV VFD	SCHORCH-CH/2000-10/115-AOW	10	1600	115	2750*1874*2887	4500
MV VFD	SCHORCH-CH/1850-10/106-AOW	10	1480	106	2750*1874*2887	4500
MV VFD	SCHORCH-CH/1750-10/103-AOW	10	1400	103	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/1750-10/98-AOW	10	1400	98	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/1600-10/93-AOW	10	1280	93	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/1565-10/91-AOW	10	1250	91	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/1400-10/82-AOW	10	1120	82	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/1250-10/73-AOW	10	1000	73	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/1190-10/70-AOW	10	950	70	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/1125-10/66-AOW	10	900	66	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/1065-10/62-AOW	10	850	62	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/1000-10/58-AOW	10	800	58	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/940-10/56-AOW	10	750	56	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/890-10/53-AOW	10	710	53	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/840-10/49-AOW	10	670	49	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/790-10/47-AOW	10	630	47	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/750-10/45-AOW	10	600	45	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/700-10/42-AOW	10	560	42	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/665-10/40-AOW	10	530	40	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/625-10/38-AOW	10	500	38	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/595-10/36-AOW	10	475	36	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/565-10/34-AOW	10	450	34	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/535-10/32-AOW	10	425	32	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/500-10/29-AOW	10	400	29	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/470-10/28-AOW	10	375	28	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/445-10/27-AOW	10	355	27	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/420-10/25-AOW	10	335	25	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/395-10/24-AOW	10	315	24	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/375-10/23-AOW	10	300	23	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/350-10/21-AOW	10	280	21	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/315-10/19-AOW	10	250	19	2450*1574*2828	4000
MV VFD	SCHORCH-CH/275-10/17-AOW	10	220	17	2450*1574*2828	4000
MV VFDD	SCHORCH-CH/250-10/15-AOW	10	200	15	2450*1574*2828	4000

创新技术 至臻质量 无忧安全

# 匠心智造 · 筑牢品质

INGENIOUS CRAFTSMANSHIP · SOLIDIFYING QUALITY

聚焦"为重型工业提供零停机变频解决方案"

Focus on "providing zero-downtime frequency conversion solutions for heavy industry"



客户至上·服务全球  
Customer first, serving the world



更多服务请关注我们

## 啸驰电气股份有限公司

- ☎ 服务热线: 400-8880997
- ✉ 邮箱: [info@schorch.com.cn](mailto:info@schorch.com.cn)    🌐 网址: [www.schorch.com.cn](http://www.schorch.com.cn)
- 📍 总部地址: 四川省遂宁市安居区经济开发区安东大道20  
运营中心: 成都市锦江区绿地中心-468锦峰2706