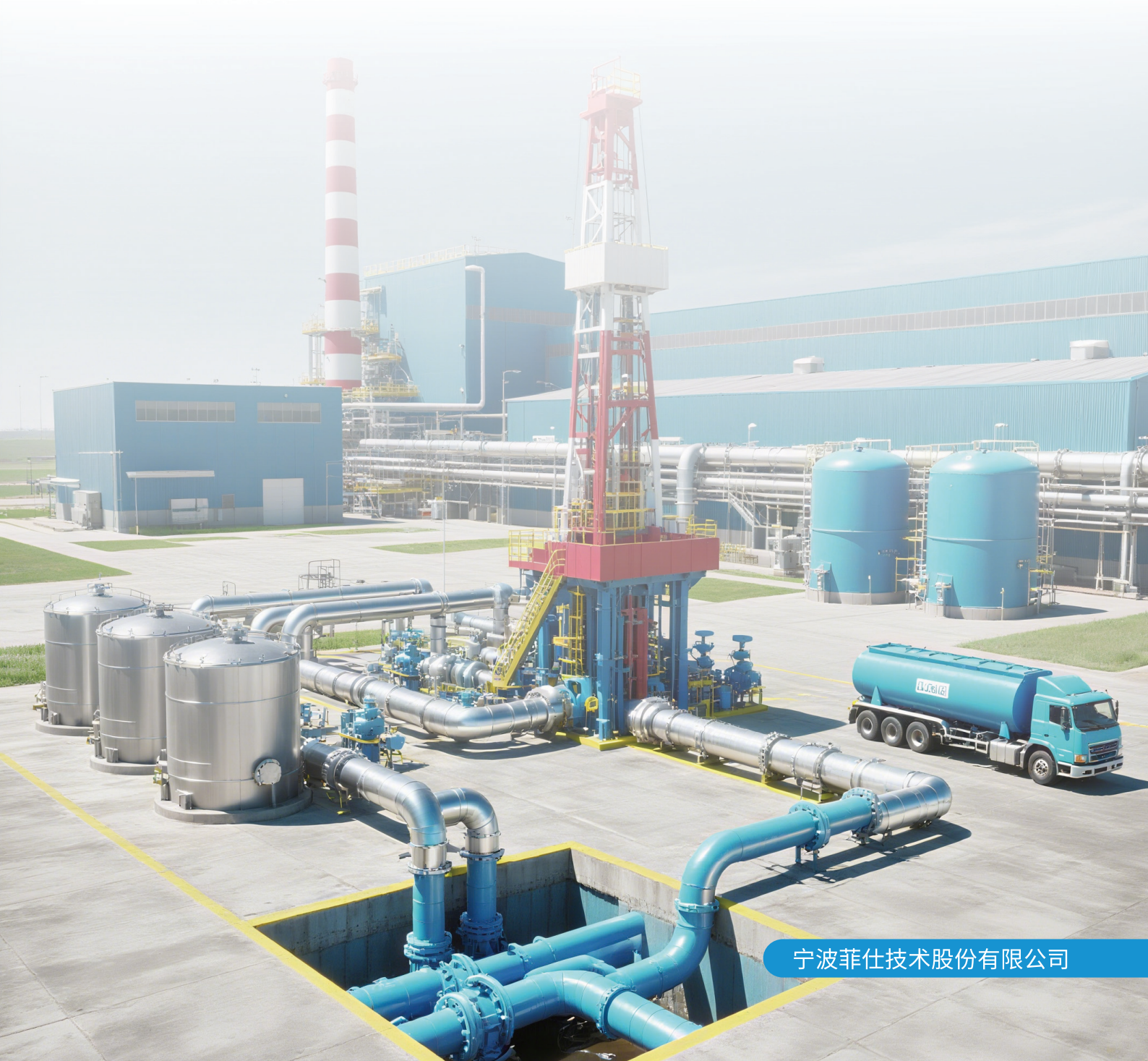


# DD PM MOTOR FOR OIL & GAS DRILLING & EXTRACTING

## 油气钻采永磁直驱电机





## Company Profile

### 企业简介

宁波菲仕技术股份有限公司（简称：菲仕技术）成立于 2001 年，由民营控股、先进制造产业投资基金和宁波通商集团等战略投资人参股，公司致力于以“高效节能、精准控制”电驱动技术为核心的创新及产业化，为运动控制和能量转换领域提供系统产品和综合解决方案，经过多年品牌沉淀，菲仕已成为一家集研发、生产、销售为一体，拥有国内外多家控股子公司的集团化创新型高科技企业。

Ningbo Physis Technology Co., Ltd. (hereinafter referred to as Physis) was founded in 2001. Physis always devotes to innovation and industrialization of electrical drive technology, provides servo products and solutions for the field of motion control & energy conversion. After years of brand development and accumulation, Physis becomes a collectivized & innovative high-tech enterprise, which collects together R&D, manufacturing and sales, and has a numbers of domestic and overseas subsidiaries.

## Global presence

### 全球布局

#### 立足全国 放眼全球

总部“永动谷”落户中国宁波北仑，在国内产业链完善的宁波、株洲、天津、赣州建立大型生产基地。建立国内外分子公司 17 家，合作伙伴百余家，形成覆盖全国、面向全球市场的营销服务网络，逐步落地国际化战略。

Physis has established large-scale production bases in Ningbo, Zhuzhou, Tianjin, and Guangzhou, which have a complete domestic industrial chain.

It has established 17 domestic and foreign subsidiaries and more than 100 partners, formed a marketing service network covering the whole country and facing the global market, and gradually implemented the internationalization strategy.

# CONTENTS 目录

泥浆泵 - 大功率永磁直驱电机	01
应用优势	01
产品简介	02
规格参数	02
顶驱 - 低速大扭矩直驱电机	03
应用优势	03
产品简介	04
规格参数	04
游梁式抽油机专用半直驱永磁同步电机	05
应用优势	05
产品简介	05
规格参数	06
PH590 系列变频器	07
规格参数	09
应用案例	10
资质	11
联系我们	12

## 泥浆泵 - 大功率永磁直驱电机

### 应用优势

- **节能增效:** 取消皮带轮, 采用永磁直驱方案, 适合泥浆泵连续高负载运行, 相比传统方案节能 20%- 30%, 符合工业节能改造需求。
- **降噪可靠:** IP65 防护等级, 适应泥浆泵恶劣工况, 可减少设备故障点, 提高企业的生产效率, 并且无风扇设计, 运行噪音更低。
- **精准控制:** 直驱结构消除传动消耗, 提升泥浆流量与压力控制精度, 精准控制可提高泥浆泵的运行精度, 满足不同工况的需求。
- **水冷设计:** 可有效降低电机温升, 解决高功率密度下的散热难题, 确保在高温以及恶劣环境下释放性能, 稳定运行。



## 产品简介

产品系列	EK/ULEK
额定功率	90-850kW
额定电压	380-600V
额定扭矩	1600-15762Nm
转速范围	0-700rpm
直径范围	490-1260mm
结构形式	分离式 / 整机式

防护等级	IP65
接线方式	Y
认证情况	防爆 Exd
规格范围	F500-F2200
温度范围	-45°C -55°C
海拔高度	1200m
冷却方式	水冷

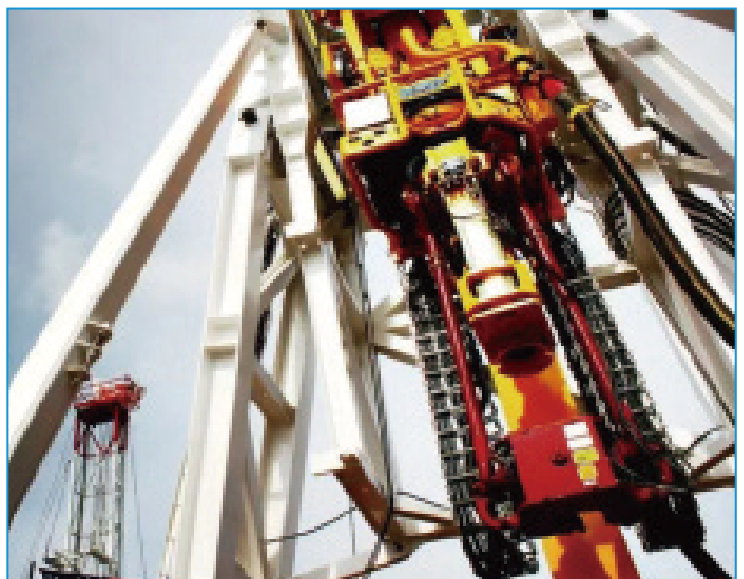
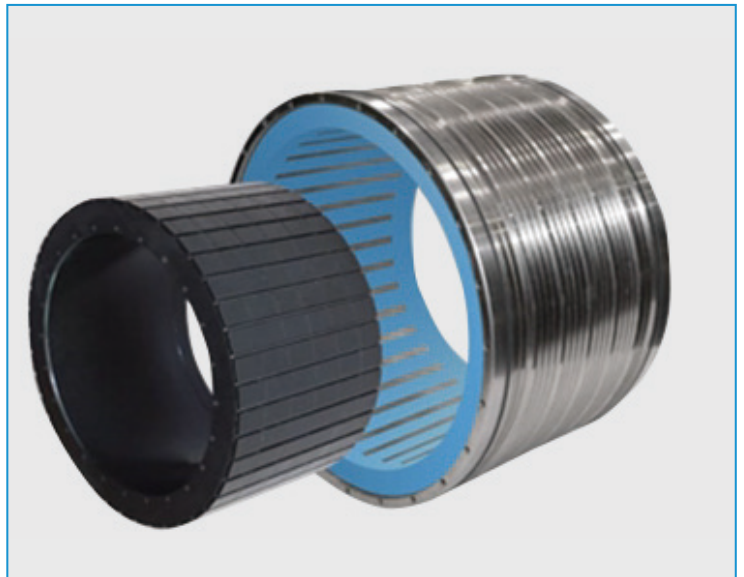
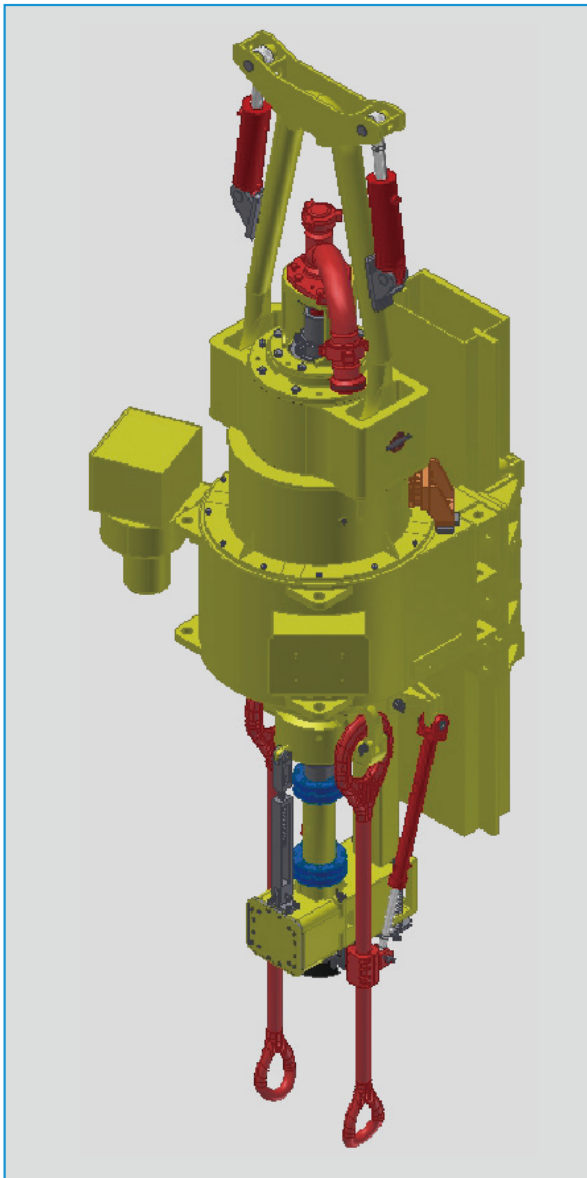
## 规格参数

应用规格	规格型号	功率 (kW)	点压 (V)	电流 (A)	扭矩 (Nm)	转速 (rpm)	结构	冷却
390-90KW	EK450-210-085C	90	380V	200	1600	560	分离	水冷
F-800	EK840-180-09C	300	380V	550	4562	628	分离	水冷
F-500	EK840-215-08C	400	380V	660	5460	700	分离	水冷
F-1000	ULEK840-245-10C	400	380V	660	6484	598	整机	水冷
F-1300	ULEK980-250-17C	500	600V	558	9455	505	整机	水冷
F-1600	ULEK980-300-17C	600	600V	670	11350	505	整机	水冷
F-2200	ULEK1150-300-17C	850	600V	960	15732	370	整机	水冷

## 顶驱 - 低速大扭矩直驱电机

### 应用优势

- 取消了减速箱，电机直接驱动钻杆旋转，简化结构，降低了设备故障率以及维护难度，传动效率可达到 96%，更节能；
- 取消了减速箱，重心居中，顶驱延导轨高速上下运行平稳性几乎无偏重，无磨损；
- 高功率密度设计，体积小，减小了顶驱体积以及井架空间；
- 水冷方式，噪音更低，冷水机组对于水温的控制，确保电机在高温和高湿度环境下稳定运行；
- 高过载能力，适用于上卸扣操作的短时过载要求；
- 特殊的转子磁钢设计，确保低速稳定性，提升钻井的稳定性；
- 搭配旋转变压器 / 驱动器，可以实现高动态响应，进行力矩控制，可以根据负载情况控制电机的输出扭矩，并且可监控主轴当前的方位角，旋转角度给定功能可控制主轴的旋转方向、圈数或角度，可以提高定向调整的精度、效率。



## 产品简介

产品系列	TK-DQ
额定功率	37-1000kW
额定电压	380-600V
额定扭矩	2200-100000Nm
转速范围	0-400rpm
直径范围	490-1210mm
结构形式	定转子分离式

防护等级	IP65
接线方式	Y
认证情况	防爆 Exd
载荷范围	30-1000T
钻井深度	500-12000m
温度范围	-45°C -55°C
冷却方式	水冷

## 规格参数

应用规格	规格型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	扭矩 (Nm)	转速 (rpm)	最高转速 (rpm)	结构	冷却
30T	TK-DQ10	37	380	81	3500	100	200	分离	水冷
36T	TK-DQ11	92	380	190	2200	400	800	分离	水冷
45T	TK-DQ12	140	380	278	3350	400	800	分离	水冷
150T	TK-DQ20	157	380	360	15000	100	200	分离	水冷
200T	TK-DQ30	239	380	560	22780	100	200	分离	水冷
250T	TK-DQ40	251	380	640	30000	80	200	分离	水冷
350T	TK-DQ50	540	600	670	51000	100	200	分离	水冷
500T	TK-DQ70	690	600	843	65000	100	200	分离	水冷
750T	TK-DQ90	900	600	1000	85000	100	200	分离	水冷
1000T	TK-DQ120	1047	600	1150	100000	100	200	分离	水冷

## 游梁式抽油机专用半直驱永磁同步电机

### 应用优势

#### ■ 安全易装，支持定制

半直驱永磁同步电机，低速大扭矩、机身薄、高效智能且安全可靠；结构简单，装拆便捷，可按需定制性能与外形，适配抽油机升级改造。

#### ■ 节能提效，低载更优

电机额定效率，最高可达 96%，低负载工况效率仍接近额定值，适配抽油机低载运行特性；无电励磁、无皮带传动损耗，搭配先进变频技术，预计节电 15%，叠加能量回馈、模糊控制技术，节能效果更佳。

#### ■ 取消皮带传动，降本延寿

消除皮带高速飞出的安全隐患，规避皮带单边拉力对减速箱的径向力，提升设备寿命；省去皮带传动系统的频繁维护工作与成本，同时降低该系统 5-10% 的能耗。

#### ■ 低噪运行，适配多场景

电磁结构设计合理，运行噪音约 40 分贝，优于国家声环境标准，满足抽油机高静音要求，适用于居住区、办公区周边油井。

#### ■ 智能稳定，调速灵活

启动转矩大，搭配伺服驱动器可实现平衡块任意位置启动，运行平稳、操作安全；调频无极调速，可实现任意冲次，解决低冲次难题；控制功能强大，适配油井自动化监控系统搭建。



## 产品简介

产品系列	TYCP
额定功率	22~45KW
额定电压	380~660V
冷却方式	自然冷
额定转速	0~250rpm

防护等级	IP65
绝缘等级	F
工作效率	≥ 96%
功率因数	≥ 0.96
温度范围	-45~55℃

## 规格参数

规格型号	额定电压 (V)	额定功率 (kw)	额定扭矩 (Nm)	短时过载倍数	转速范围 (rpm)	厚度 (mm)	中心高 (mm)
TYCP-22-128-380/660	380/660	22	1641	2.5	0-128	150	560
TYCP-30-160-380/660	380/660	30	1800		0-160	175	
TYCP-37-160-380/660	380/660	37	2208		0-160	200	
TYCP-45-190-380/660	380/660	45	2262		0-190	200	
TYCP-55-250-380/660	380/660	55	2100		0-250	200	

# PH590 系列变频器

同步电机、异步电机、转速控制、转矩控制、位置控制，液晶 / 数码键盘



PH590 系列变频器采用全新的矢量控制技术，集速度控制、转矩控制和位置控制于一体，兼容同步电机、异步电机的控制；具有多种编码器接口卡、多种通讯接口卡，支持中 / 英文液晶操作面板、五位 LED 数码管操作面板，具有易用性、可扩展、完善的保护功能等特点，更好地满足各种高、中端的应用需求。

### ■ 先进的高性能电机控制算法

同步电机闭环矢量控制，同步电机开环矢量控制，异步电机闭环矢量控制，异步电机 V/F 控制，异步电机电压型开环矢量控制和异步电机电流型开环矢量控制。

### ■ 支持多种电机

集同步、异步电机的驱动于一体

可驱动三相异步电动机、永磁同步电动机；直驱电机、磁悬浮电机、空气悬浮电机、高速电主轴；伺服电机、变频电机等。



直驱电机



异步伺服电机



变频电机



电主轴



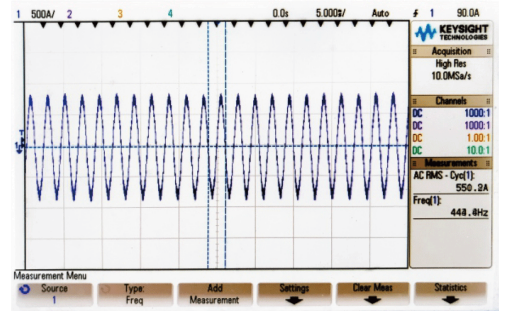
永磁同步电机



普通异步电机

■ 快速的电流控制技术和逐波限流技术，使得变频器具备快速的“控土机”特性，在负载突变的情况也能控制稳定无过流。

■ 支持高转速、高载波要求的应用场合，输出转矩稳定无脉动，转速平稳无抖动。  
优秀的高速控制性能和弱磁控制算法，非常适用高速电主轴、高速风机等需要高转速行业应用。



### ■ 操作面板介绍以及功能说明



数码管操作面板



中 / 英文液晶操作面板

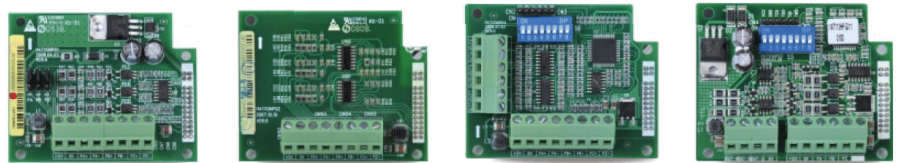
■ 齐全的产品系列

2AC220V, 功率范围 0.4kW-2.2kW  
 3AC220V, 功率范围 0.4kW-132kW  
 3AC380V, 功率范围 0.75kW-710kW  
 3AC690V, 功率范围 15kW-800kW  
 更高的功率和其他电压的产品可定制



■ 可提供各种编码器接口卡

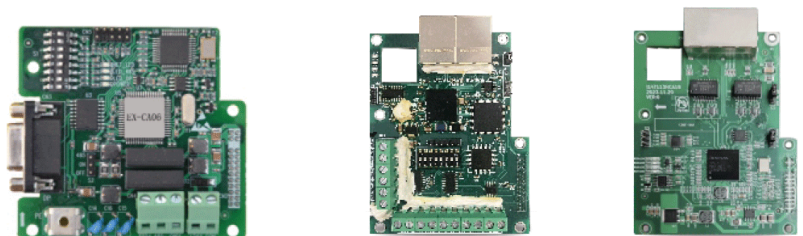
开路集电极、电压和推挽 (互补) 型  
 HTL 增量编码器  
 5V 差分型 TTL 编码器  
 旋转变压器



型号	分频	继电器	技术指标	编码器电源电压
EX — PGO1	否	无	最大负载 200mA, 最大 80K 脉冲输入	+12V ~ +24V
EX — PG03	是	无	最大负载 200mA, 最大 80K 脉冲输入	+12V ~ +24V
EX — PG02	否	无	最大负载 150mA, 最大 300K 脉冲输入	+5V
EX — PGO4	是	无	最大负载 150mA, 最大 300K 脉冲输入	+5V

■ 可提供多种通信卡

标配 Modbus-RTU/CAN 通讯接口  
 EX-CA06 Profibus-DP 适配器卡  
 EX-CA13 PROFINET 适配器卡  
 EX-CA18 PROFINET 适配器卡



型号	安装方式	协议类型	电源
EX—CA06	内置 / 外置	Profibus-DP DPVO	+24VDC 100mA
EX—CA13	内置	PROFINET 工业以太网通讯 具备 5V 光电编码器接口, 并可分频输出	+5VDC 150mA
EX—CA18	内置	PROFINET 工业以太网通讯 电气接口及协议完全符合国际通用的 PROFINET 以太网标准	+5VDC 150mA

## 规格参数

	控制方式	同步电机开环控制 / 异步电机开环控制	同步电机闭环控制 / 异步电机闭环控制
控制特性	启动转矩	异步: 0.25Hz 200% 额定转矩 同步: 1.5% 额定转速 150% 额定转矩	0 转速 200% 额定转矩
	调速范围	1:200	1:5000
	稳速精度	±0.5%	±0.02%
	最高频率	同步开环 600Hz 异步 V/F600Hz 异步矢量 600Hz	同步闭环 600Hz 异步闭环 600Hz
	转矩控制	有	有
	转矩精度	±5%	±3%
	转矩响应时间	<20ms	<10ms
	定位控制	无	有
	定位精度	无	±1pulse
	产品功能	重点功能	转矩控制、速度控制、定位控制、电机自学习、深度弱磁、限流控制、过压控制、欠压控制、转速追踪、下垂控制、震荡抑制、随机载频、惯量辨识等
转速设定方式		Modbus 通讯给定、CAN 通讯、键盘给定、端子给定、模拟量给定、多段速给定、简易 PLC 给定、PID 给定	
能耗制动能力		400V 电压等级变频器: 制动单元动作电压: 650 ~ 750V 15kW 及以下功率等级标配内置制动单元 18.5~110kW 功率等级制动单元内置可选 其他功率段或者需要选择制动能力更强时可选择公司 BU 系列制动单元来匹配	
磁通制动功能		可以选择动作或者不动作, 出厂默认为动作	
参数拷贝		标准操作面板可实现参数上传、下载; 对已经上传的参数可选择禁止上传覆盖	
485/CAN 通讯口		485/CAN 通讯接口, 支持 Modbus 协议 (RTU)/CANopen 协议, 标准操作面板可实现远程控制的功能, 最远 500 米	
操作面板		LED 显示键盘和 LCD 显示键盘	
共直流母线		全系列可实现多台变频器共用直流母线供电	
独立风道		全系列采用独立风道设计, 支持散热器柜外安装方式	
多种通讯方式	可选配 PROFIBUS-DP 通讯卡、PROFINET 通讯卡、CANopen 通讯卡等多种通讯格式		
保护功能	电源欠压、过流保护、过压保护、比较基准异常、自学习故障、模块保护、散热器过热保护、变频器过载保护、电机过载保护、外设保护、电流检测异常、输出对地短路异常、运行中异常掉电、输入电源异常、EEPROM 异常、缓冲继电器吸合异常、温度采样断线、编码器断线、模拟输入异常、电机过热 (PTC)、堵转保护、通讯异常、硬件过载保护		
效率	额定功率时, 7.5kW 及以下功率等级 ≥ 93% 11kW 到 4 5kW 功率等级 ≥ 95% 55kW 及以上功率等级 ≥ 98%		
环境	使用场所	垂直安装在通风良好的电控柜内。不允许水平或其它的安装方式 冷却介质为空气 安装在不受阳光直射、无灰尘、无腐蚀性气体、无可燃性气体、无油雾、无蒸汽、无滴的环境	
	环境温度	-10 ~ +40°C, 40 ~ 50°C 之间降额使用, 每升高 1°C, 额定输出电流减少 1%	
	湿度	5 ~ 95%, 不允许凝露	
	海拔高度	0 ~ 2000 米, 1000 米以上降额使用, 每升高 100 米, 额定输出电流减少 1%	
	振动	3.5m/s <sup>2</sup> , 2 ~ 9Hz 10m/s <sup>2</sup> , 9 ~ 200Hz 15m/s <sup>2</sup> , 200 ~ 500Hz	
	存储温度	-40 ~ +70°C	



### 国内首台 9000m 超深钻井顶驱

菲仕永磁直驱电机 TK-DQ90 成功用于国内首台 9000m 钻井顶驱装置，体现了菲仕超高扭矩密度电磁设计、热管理、工艺过程管理等专业能力。

电机在  $1\text{m}^3$  左右的体积下实现  $85000\text{Nm}$  额定输出，低速的情况下效率高达  $96\%$ ，饱和力矩  $160000\text{Nm}$ 。永磁直驱顶驱产品的应用大幅度简化和强化原有顶驱结构，减少顶驱维护工作量，有效降低噪音，大大提升效率。



## 资质

产品认证证书 - 中国节能证书

易派克标准指数 ESI: 法人信用认证 A+  
产品质量评价 A



## 菲仕总部 PHYSIS HEADQUARTER

宁波菲仕技术股份有限公司

Ningbo Physis Technology Co., Ltd.

浙江省宁波市北仑区小港安居路 308 号

No.308, Xiaogang Anju Road, Beilun District, Ningbo, China

总台热线 /Tel: +0086-(0)574-26922600

### 产品经理 /Product Manager

联系人 /Contact: 何程峰

电话 /Tel: 15824263363

邮箱 /E-mail: hechengfeng@physis.com.cn

### 销售经理 /Sales Manager

联系人 /Contact: 黄宣波

电话 /Tel: 18867861813

邮箱 /E-mail: huangxuanbo@physis.com.cn



微信公众号

🌐 [www.physis.com.cn](http://www.physis.com.cn)  
☎ +0086- (0) 574-23459197  
✉ [sales@physis.com.cn](mailto:sales@physis.com.cn)  
📍 浙江省宁波市北仑区小港安居路 308 号

PHSC2602-V02