



PRODUCT MANUAL

科技改变一切...

TECHNOLOGY
CHANGES EVERYTHING

高温直流无刷电机 & 驱动器

High-temperature Brushless DC Motor & Driver

水下直流无框电机 & 驱动器

Underwater Direct Current Frameless Motor & Driver

科技 改变能源 TECHNOLOGY CHANGES ENERGY

合力 - 黑星合资公司/Heli - Black St

合力（天津）能源科技股份有限公司是一家为客户解决痛点问题的科技型企业，主营业务包括：涉外科研项目承接；智能类、通信类、机械物理类等对外实验智能井下工具研发制造及服务；智能装备研发制造及服务，地质工程一体化

合力（天津）能源科技股份有限公司是一家专注于油气开发领域技术研发及应用的科技型油服企业，承担国家重点研发项目，是国家级“专精特新”小巨人企业、国家级重点小巨人企业、国家级科技型企业、国家高新技术企业、天津市战略性新兴产业领军企业、天津市瞪羚企业、天津市专精特新企业、天津海工联盟副主席单位、中国科学家论坛科技创新示范单位，国家高端井下工具技术中心

合力能源研究院是合力（天津）能源科技股份有限公司为提升综合研发水平联合高校创建的全新研发平台。实验室配备 59 台大中型仪器设备总价值近亿元

合力能源研究院研发团队由资深专家、技术专家、青年骨干组成，技术领域覆盖机械、电气、智能控制、通信、物联网等学科



合力能源拥有丰富的行业合作经验
市场营销体系遍布全球各地

HELI TECHNOLOGY



产品概述

产品体系涵盖两大核心系列：井下高温特种电机驱动系统及机器人领域电机驱动系统。井下高温特种电机驱动系统用于控制无刷直流电机，可满足在200℃环境温度下稳定运行，全系列驱动系统输入电压覆盖12V至500V直流范围，满足复杂工业场景电源适配需求。驱动系统集成多重保护机制（过压/欠压/过流/堵转/传感器故障/过温保护），基于多电机协同调试需求及系统可维护性要求，采用模块化参数配置架构，可实现参数配置和存储功能。水下机器人领域电机驱动器整体设计为多层板叠加，体积小，功率大，额定功率覆盖3~10kW。支持井下/水下特种电机定制化开发：具备多协议通讯接口（RS485/CAN2.0B/Modbus RTU），可定制数据存储功能，支持定制无感FOC控制。两大系列产品均通过ISO 9001:2015质量体系认证，平均无故障工作时间（MTBF）超过1,000小时，并且已成功应用于石油智能井下动力单元及深海勘探等国家重点工程领域

应用场景



—石油井下—



—航天航空—



—海工水下设备—

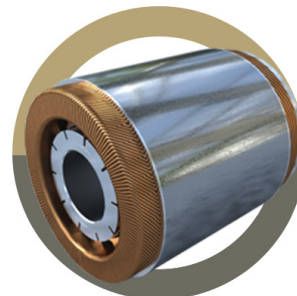


—工业设备—

合力电机系列产品



智能井下工具
及装备研发制造



水下动力系统
研发制造

智能钻井工具

E3228525（无感）、E362830、E362860、E382830、E382860、E382823、等型号电机已经成功应用在中多款钻井工具中

智能注采工具

E984815、E128170100、等型号电机已经成功应用在中多款完井工具中

智能完井工具

E3228525（无感）、E3228525（无感）、E3850080、E60450150、E70450110、E984815、E128170100、等型号电机已经成功应用在中多款完井工具中

智能钻井装备与机器人

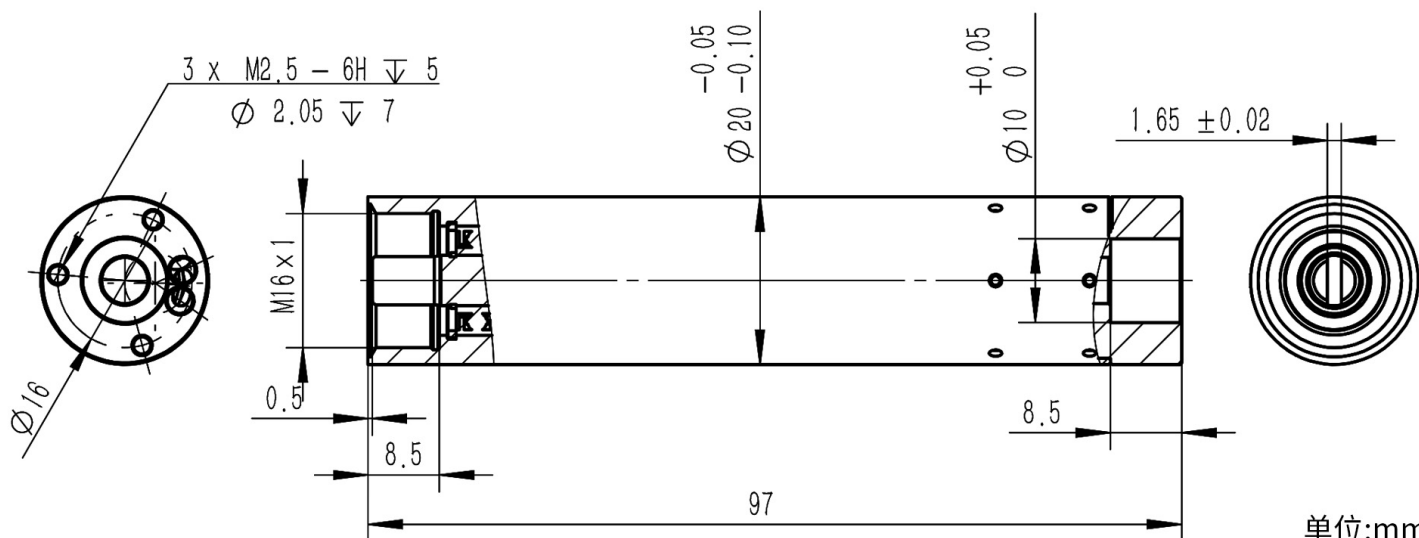
E6024556、等型号电机已经成功应用在中多款钻井工具及机器人中

水下机器人（ROV）推进器

E4530041、E6050039、E734822、E834840、等型号电机已经成功应用在中多款水下机器人推进器中

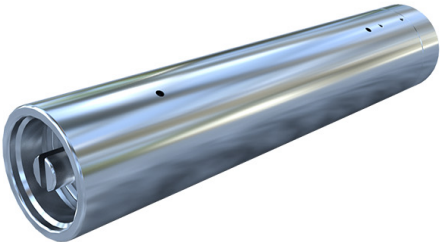
水下航行器（AUV）推进器

E130350110（无框）、等型号电机已经成功应用在中多款水下航行器（AUV）推进器中



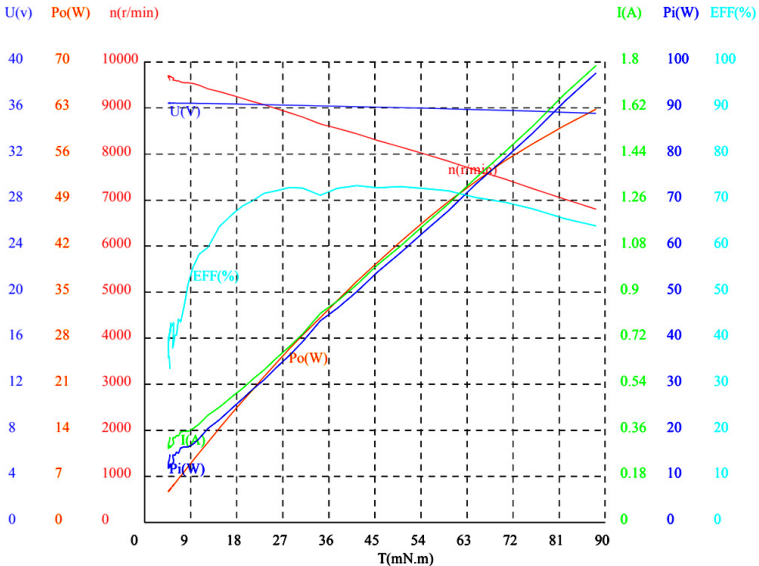
E2248545（有感）

耐高温 耐震动 长续航 体积小



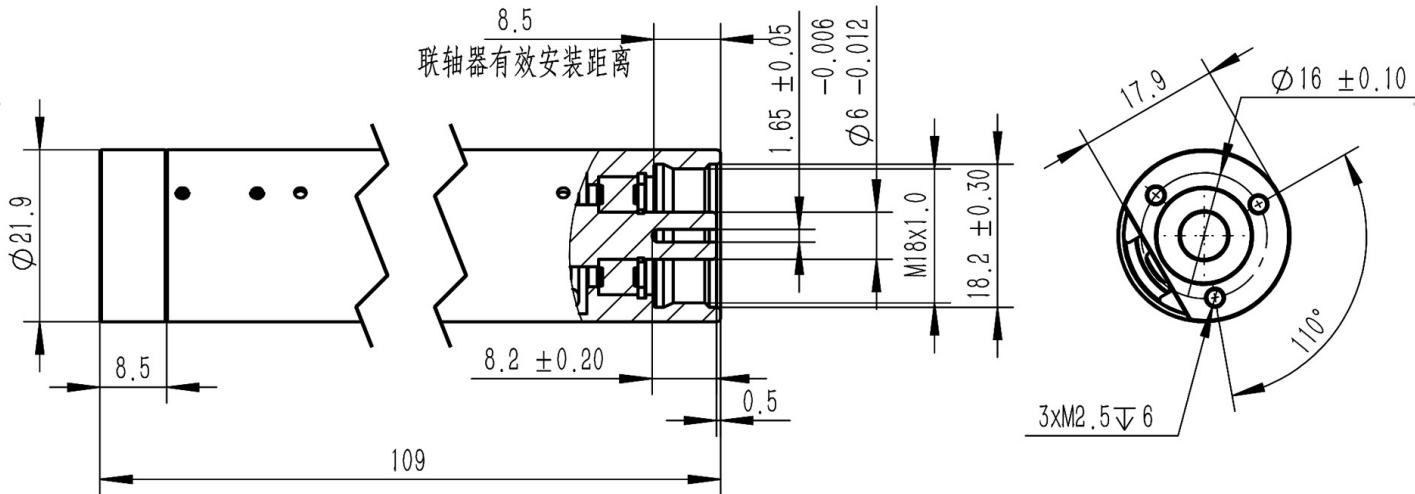
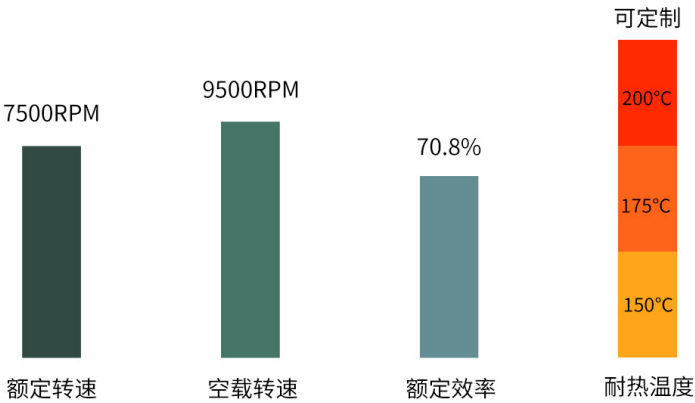
应用场景

石油智能井下工具
微型电控液压动力系统



详细数据

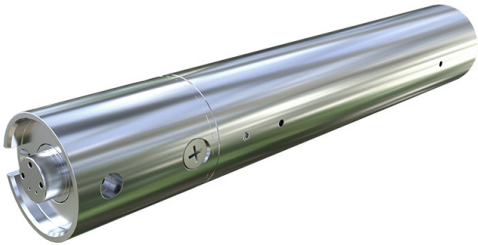
- 额定电压 48V
- 额定电流 1.40A
- 空载电流 0.35A
- 额定功率 47.1W
- 额定转矩 0.06NM
- 相间电阻 5.570Ω



单位:mm

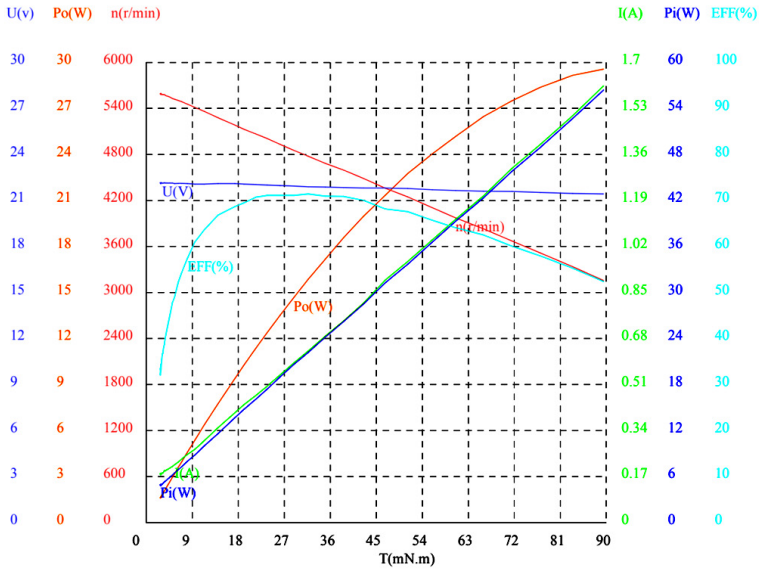
E2248545（无感）

耐高温 耐震动 长续航 体积小



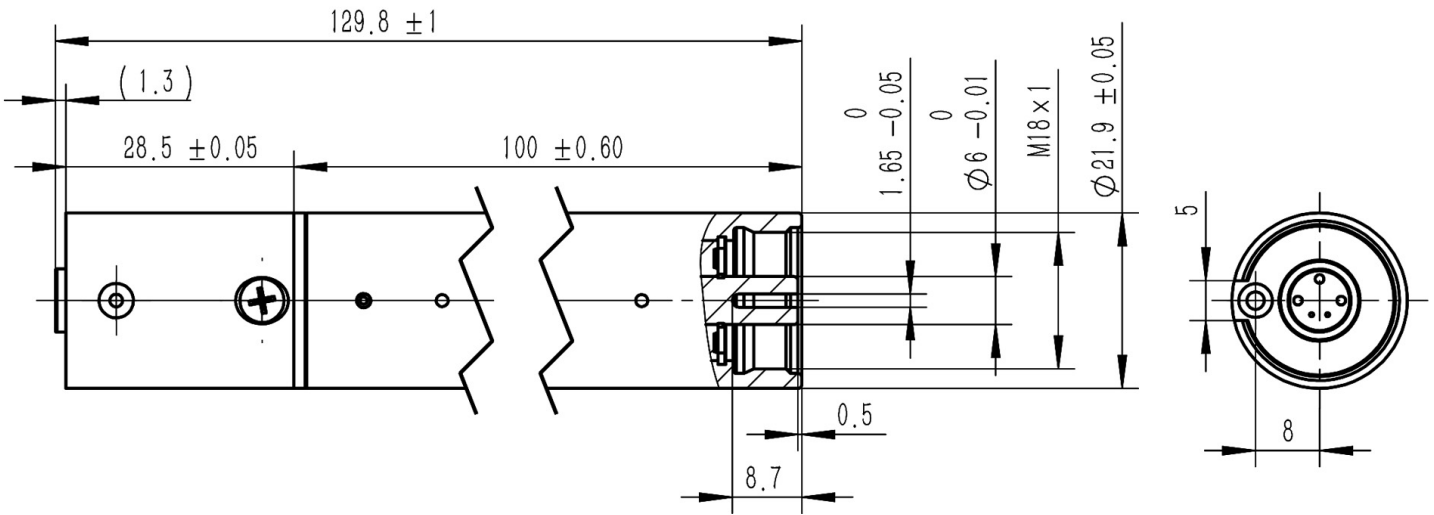
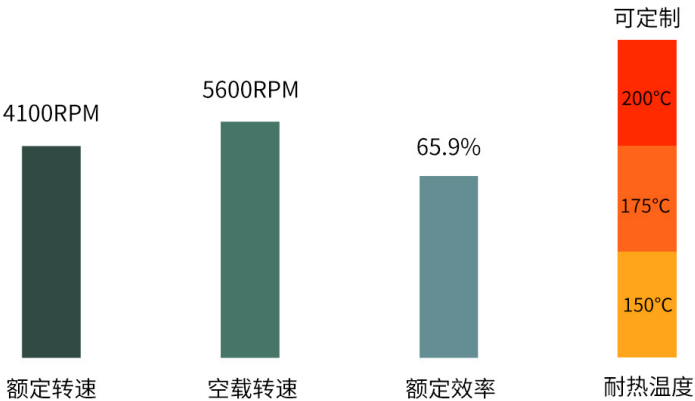
应用场景

石油智能井下工具
微型电控液压动力系统



详细数据

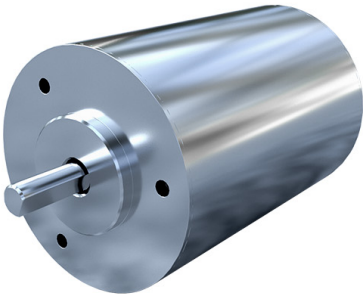
- 额定电压 30V
- 额定电流 1.30A
- 空载电流 0.20A
- 额定功率 23.6W
- 额定转矩 0.055NM
- 相间电阻 5.570Ω



单位:mm

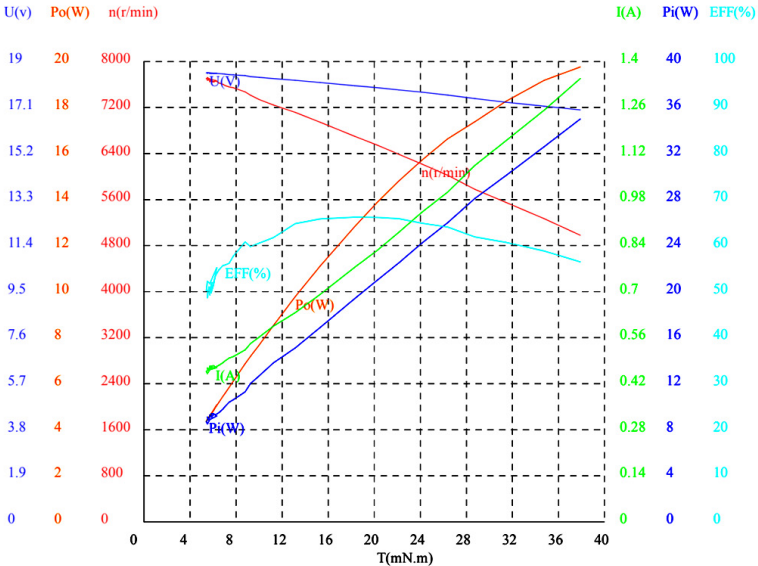
E252415

耐高温 耐震动 长续航 体积小



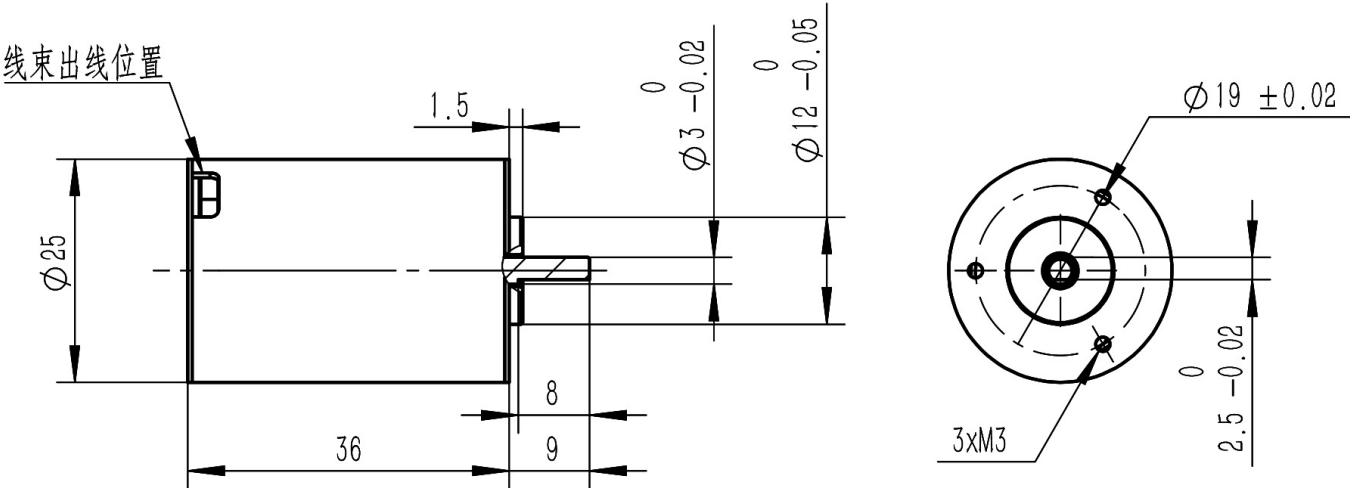
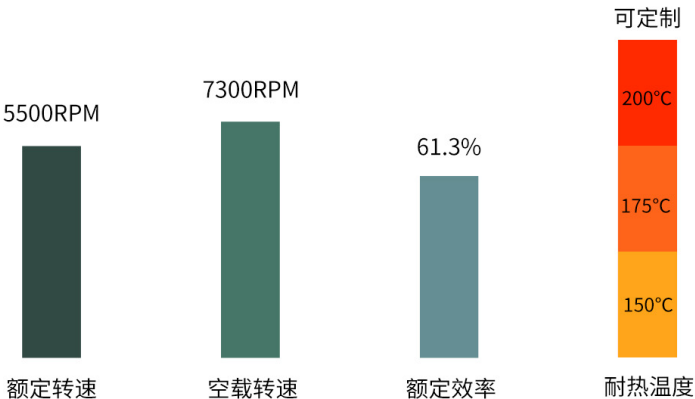
应用场景

石油智能井下工具
微型电控液压动力系统



详细数据

- 额定电压 24V
- 额定电流 1.20A
- 空载电流 0.40A
- 额定功率 17.3W
- 额定转矩 0.03NM
- 相间电阻 4.603Ω



单位:mm

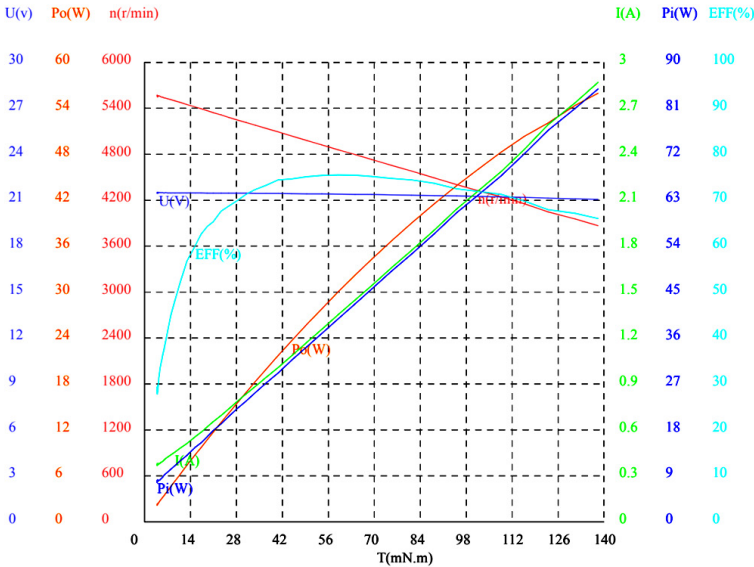
E282848

耐高温 耐震动 长续航 体积小



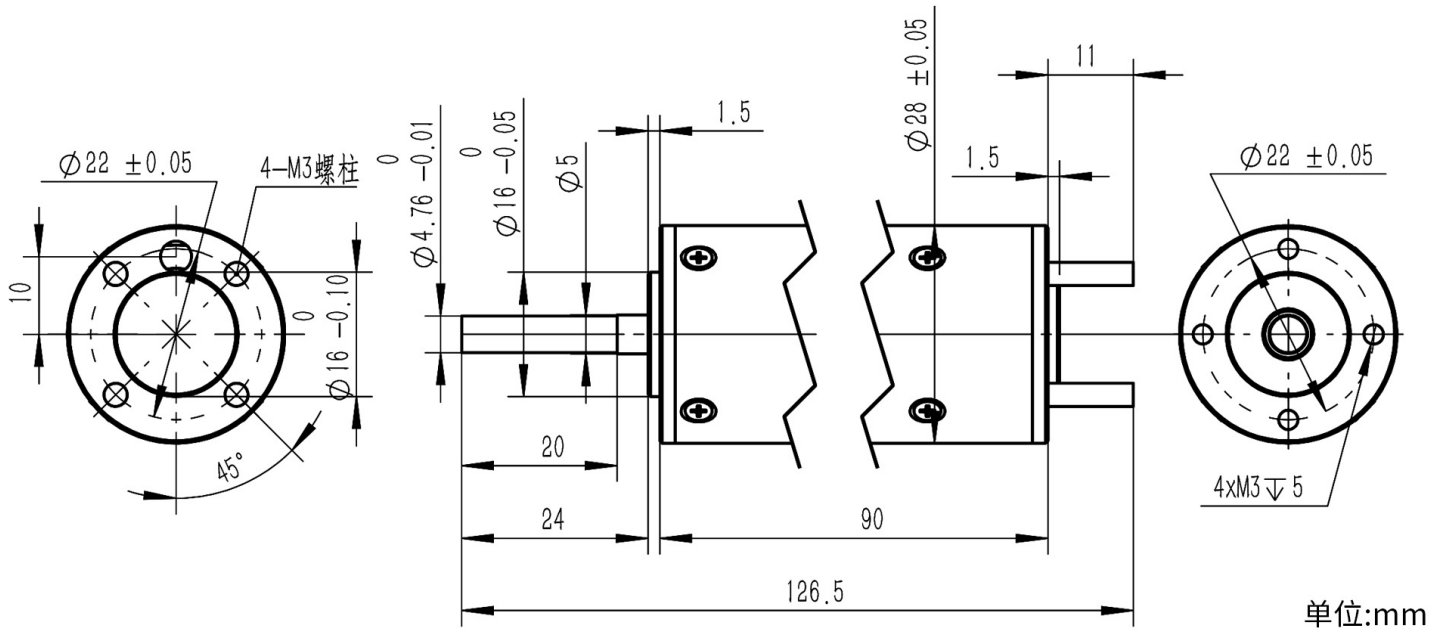
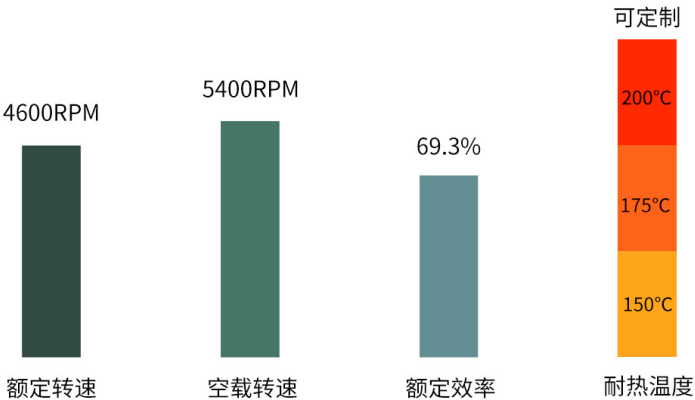
应用场景

石油智能井下工具
微型电控液压动力系统



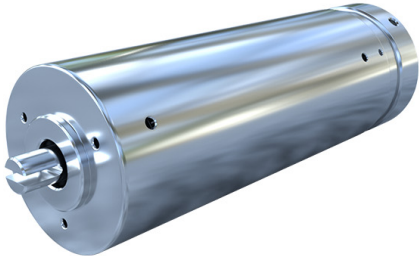
详细数据

- 额定电压 28V
- 额定电流 1.75A
- 空载电流 0.35A
- 额定功率 33.7W
- 额定转矩 0.07NM
- 相间电阻 1.887Ω



E3228525（有感）

耐高温 耐震动 长续航

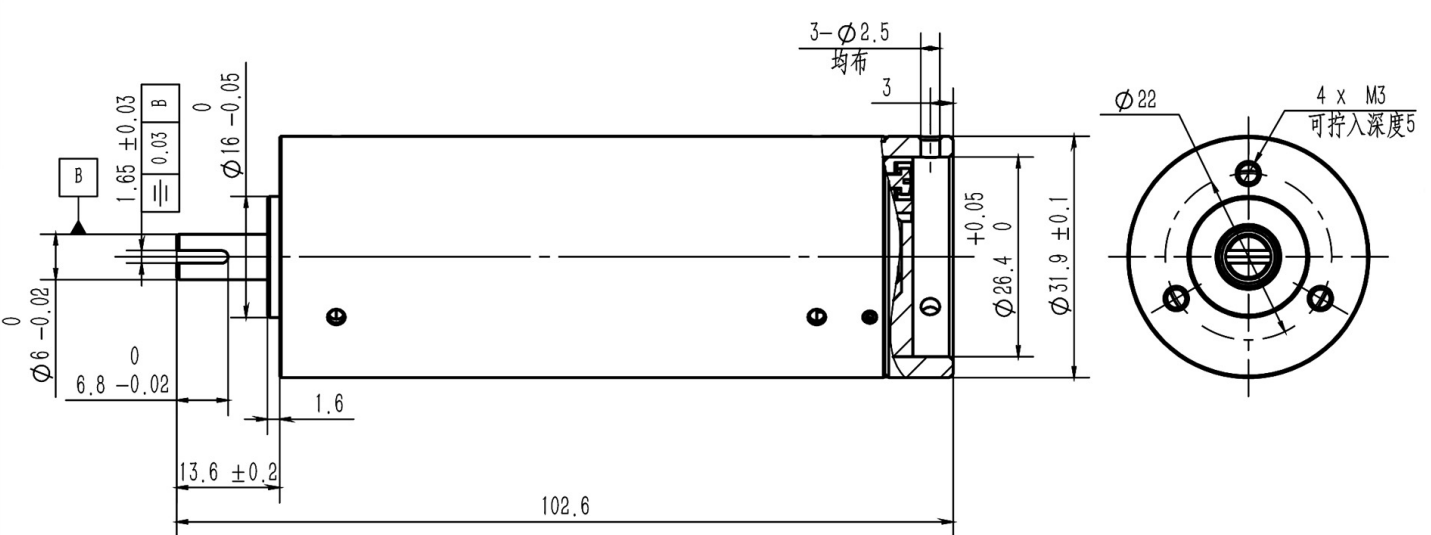
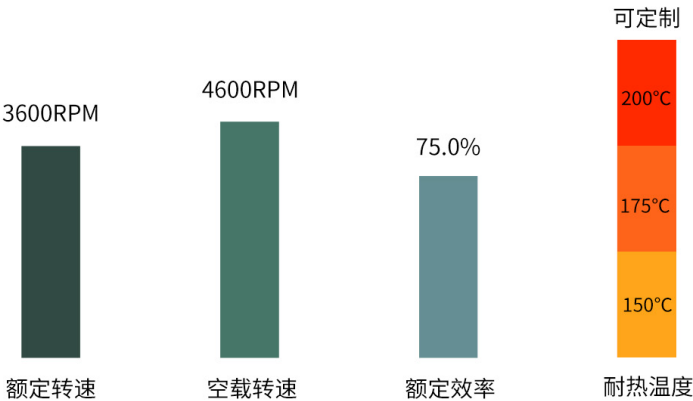
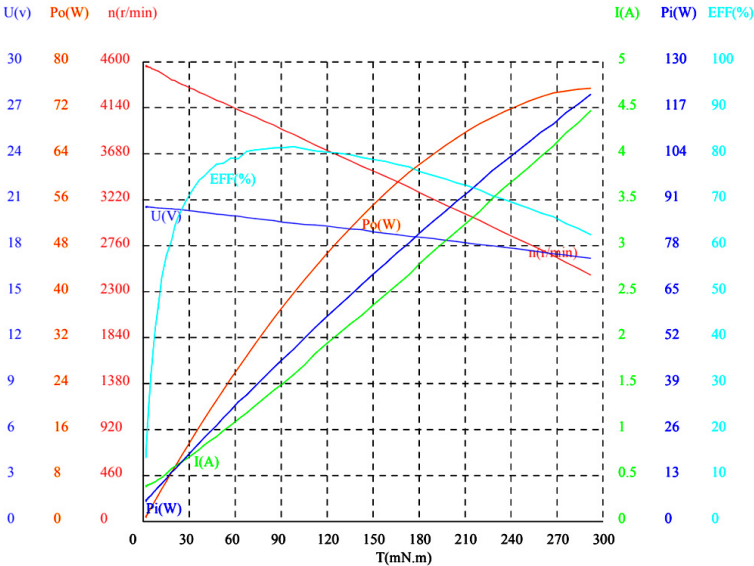


应用场景

- 石油智能井下工具
- 随钻循环堵漏短节
- 电控内割刀
- 微型电控液压动力系统

详细数据

额定电压	28V
额定电流	3.30A
空载电流	0.35A
额定功率	67.9W
额定转矩	0.18NM
相间电阻	1.208Ω



单位:mm

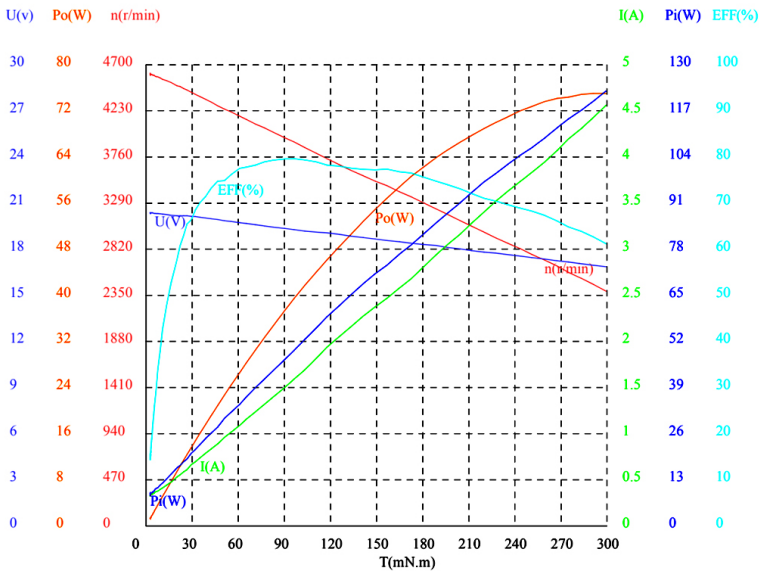
E3228525（无感）

耐高温 耐震动 长续航



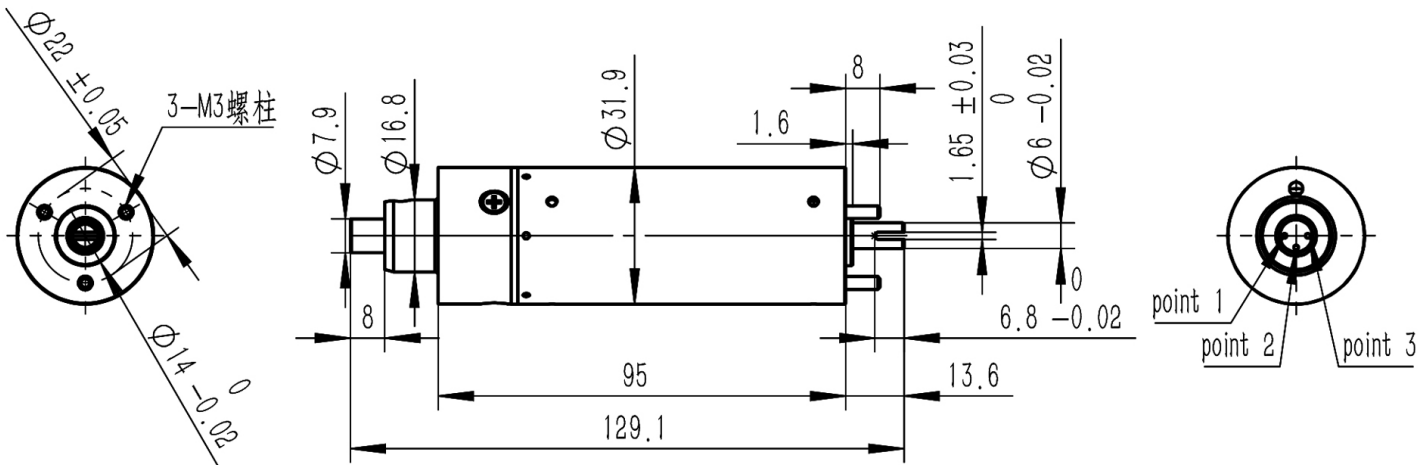
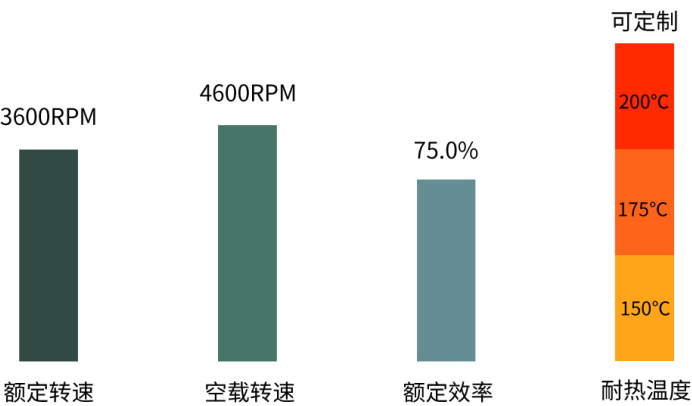
应用场景

石油智能井下工具
微型电控液压动力系统



详细数据

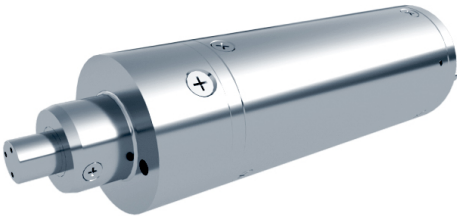
- 额定电压 28V
- 额定电流 3.30A
- 空载电流 0.35A
- 额定功率 67.9W
- 额定转矩 0.18NM
- 相间电阻 1.208Ω



单位:mm

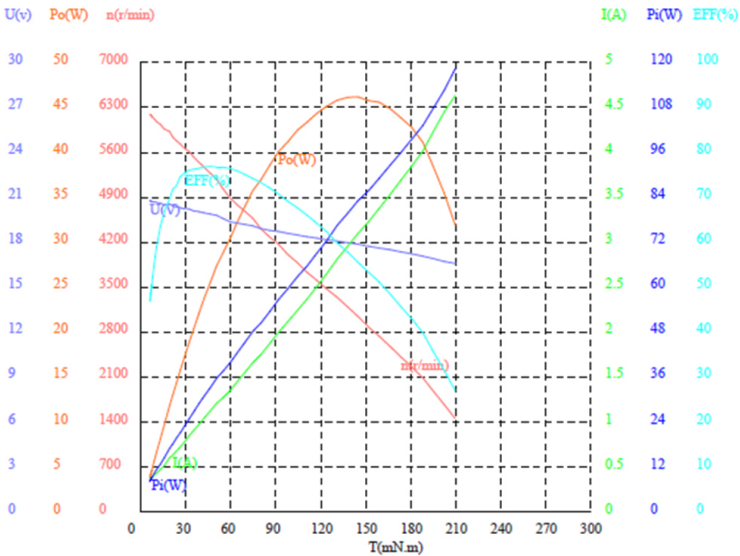
E322840(无感)

耐高温、耐油压、运行稳定，可靠性高



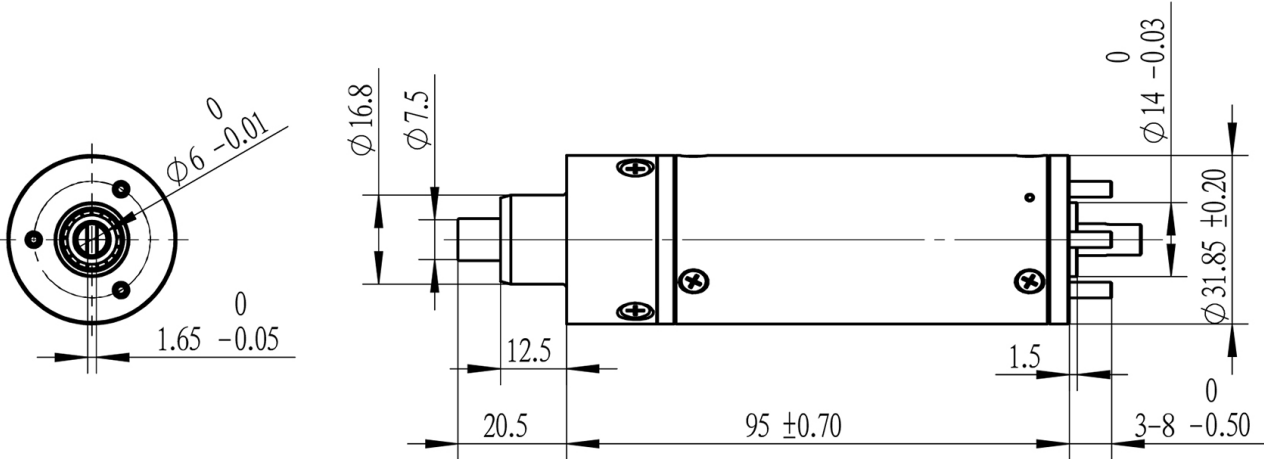
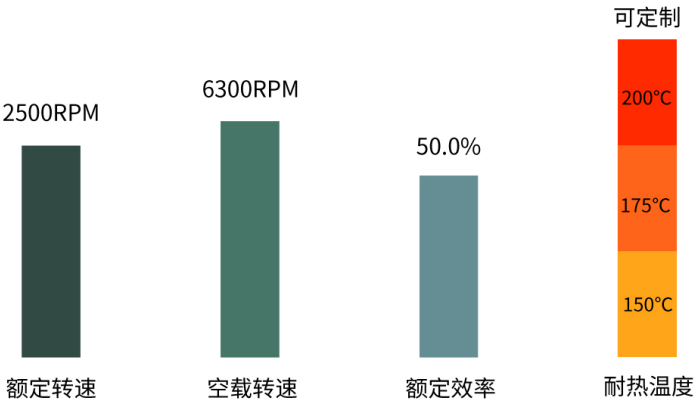
应用场景

旋转导向液压系统



详细数据

- 额定电压 28V
- 额定电流 3.10A
- 空载电流 0.30A
- 额定功率 48W
- 额定转矩 0.16NM
- 相间电阻 2.19Ω



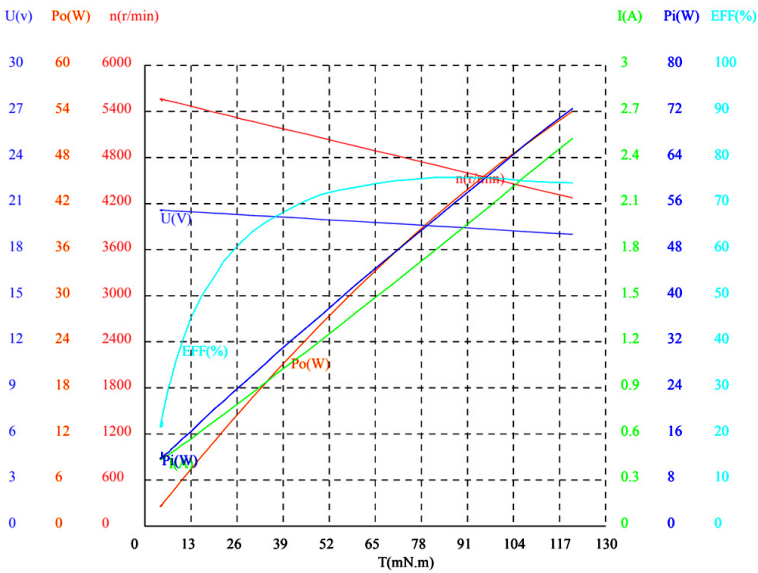
单位:mm

E362830

耐高温 耐震动 长续航 体积小

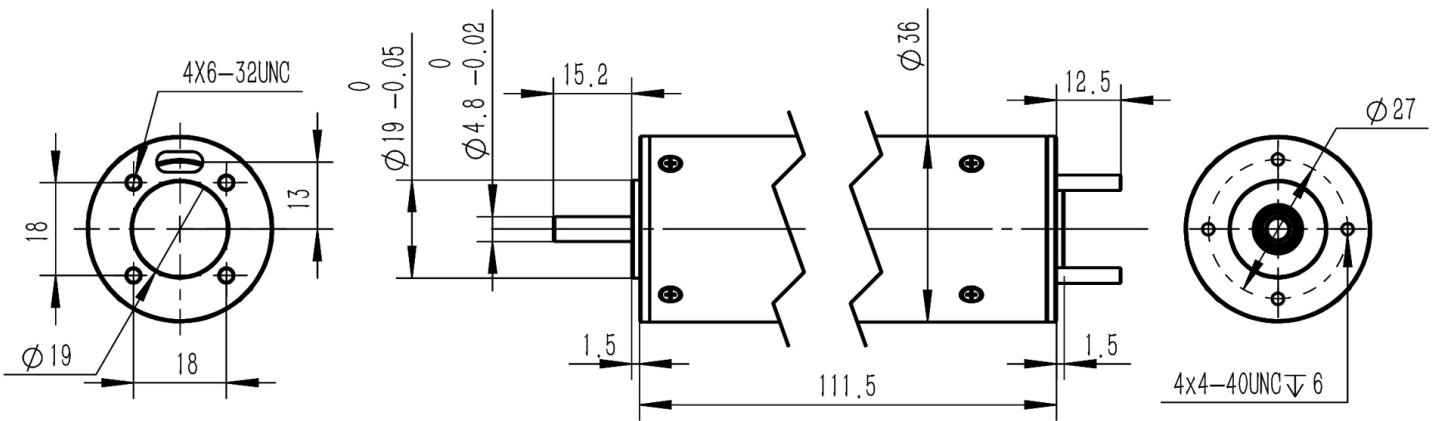
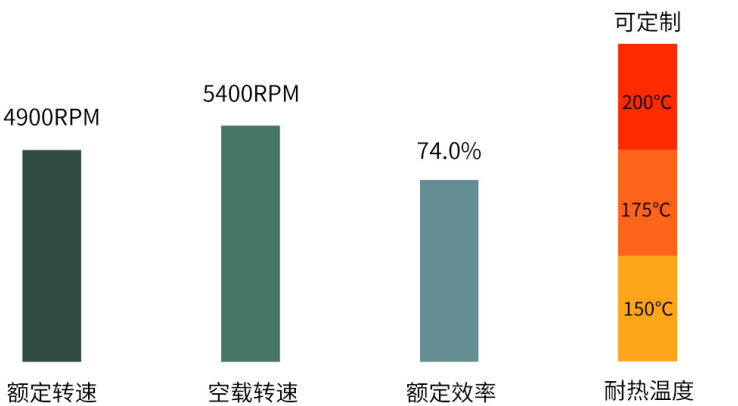


应用场景
石油智能井下工具
微型电控液压动力系统



详细数据

- 额定电压 28V
- 额定电流 1.80A
- 空载电流 0.40A
- 额定功率 35.9W
- 额定转矩 0.07NM
- 相间电阻 1.113Ω



单位:mm

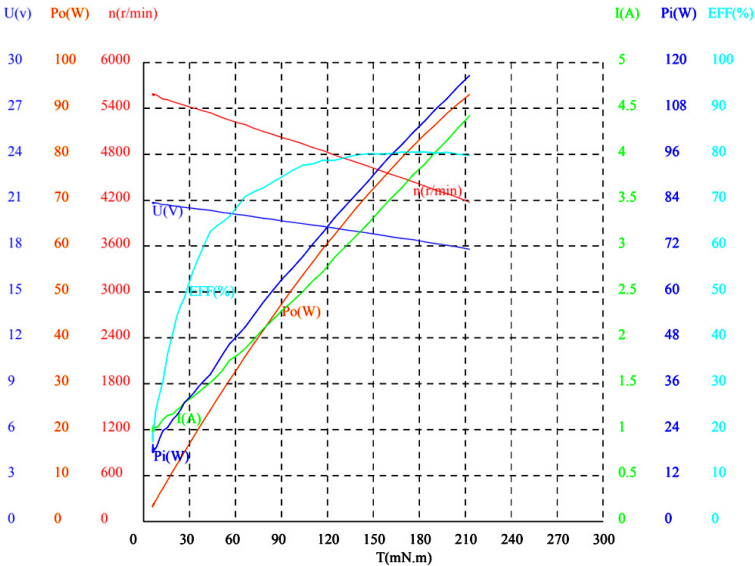
E362860

耐高温 耐震动 长续航 体积小



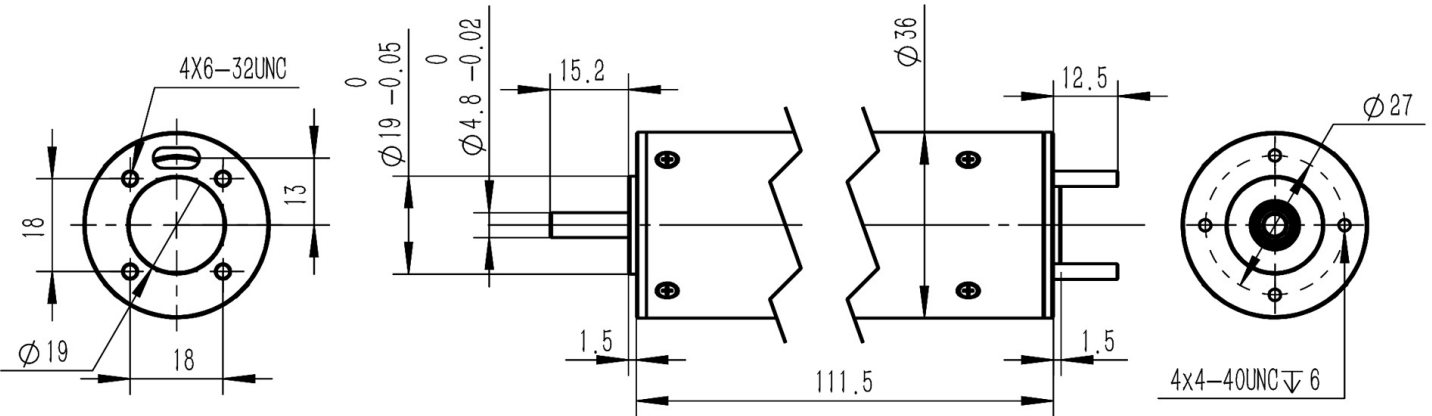
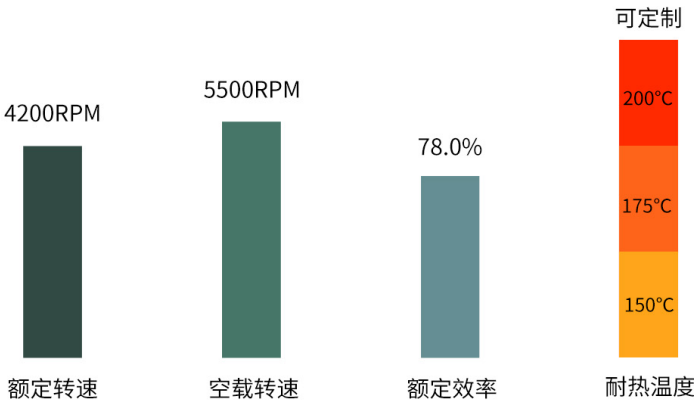
应用场景

石油智能井下工具
微型电控液压动力系统



详细数据

- 额定电压 28V
- 额定电流 4.30A
- 空载电流 0.80A
- 额定功率 87.9W
- 额定转矩 0.20NM
- 相间电阻 0.476Ω



单位:mm

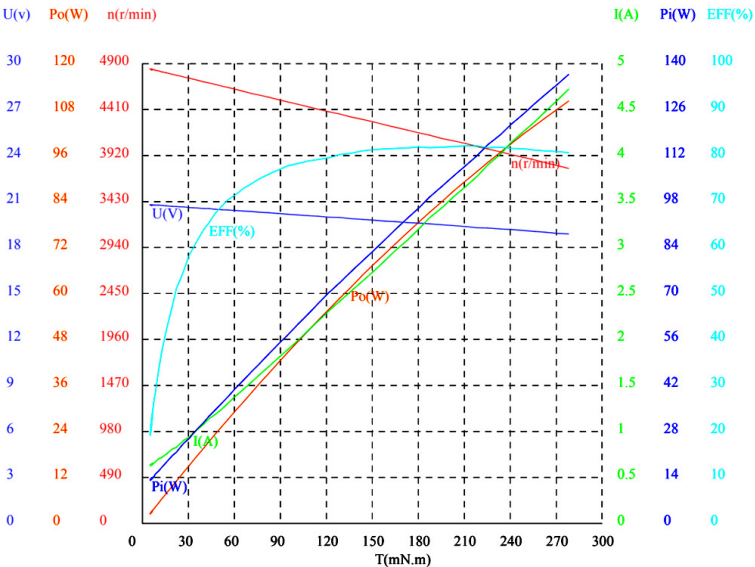
E382823

耐高温 耐震动 长续航 体积小



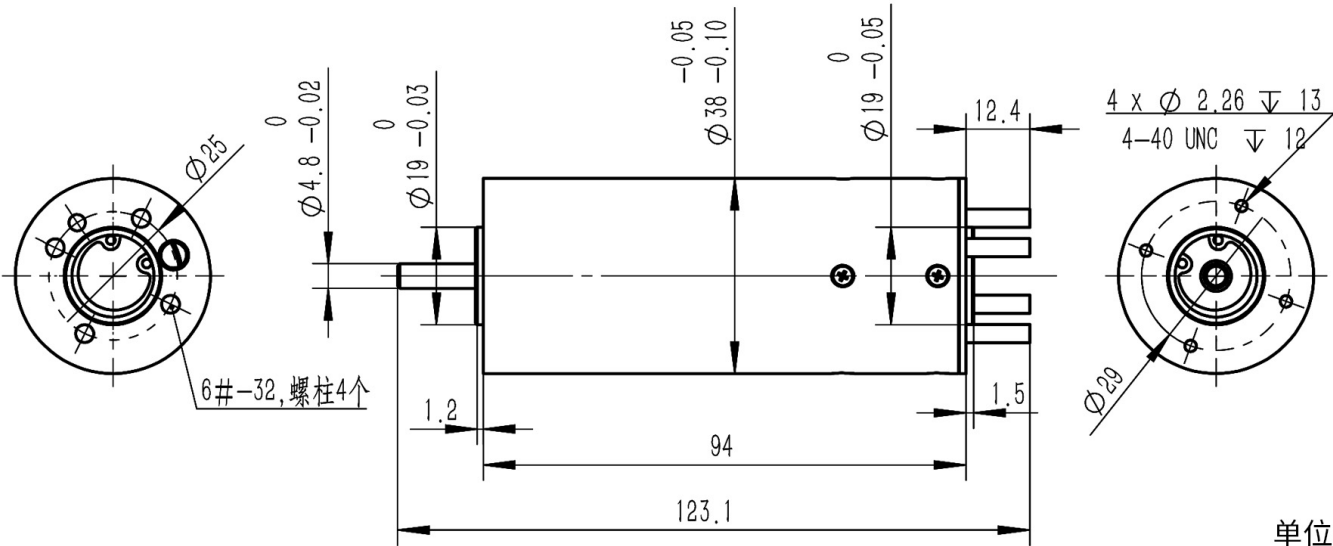
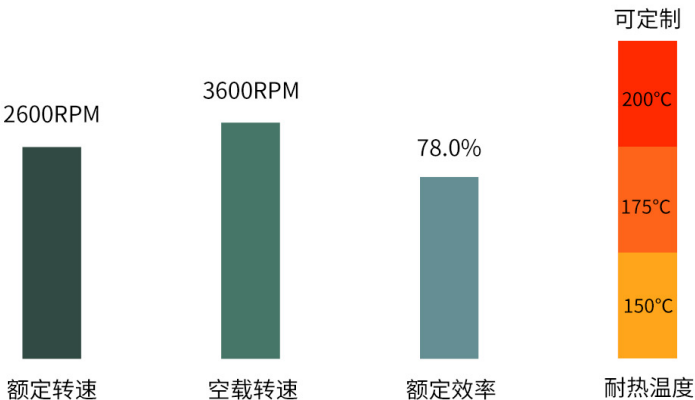
应用场景

石油智能井下工具
MWD旋转阀脉冲器核心动力单元



详细数据

- 额定电压 28V
- 额定电流 1.10A
- 空载电流 0.20A
- 额定功率 19.1W
- 额定转矩 0.07NM
- 相间电阻 2.505Ω



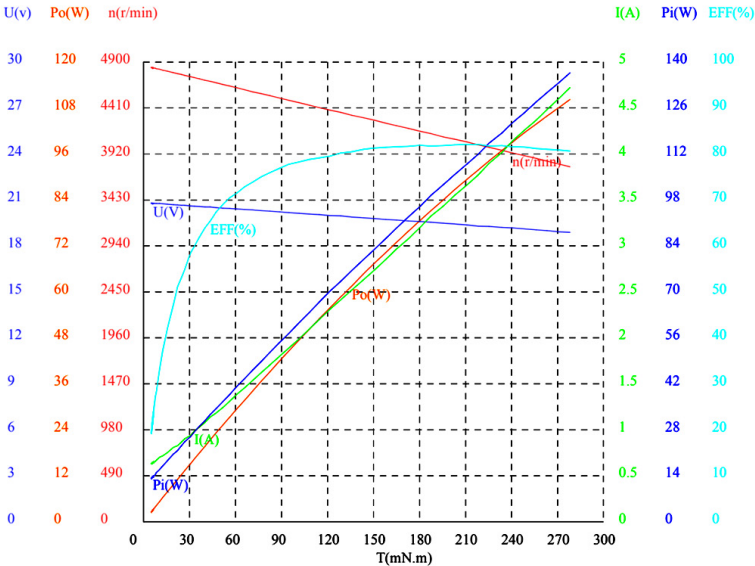
单位:mm

E382830

耐高温 耐震动 长续航 体积小

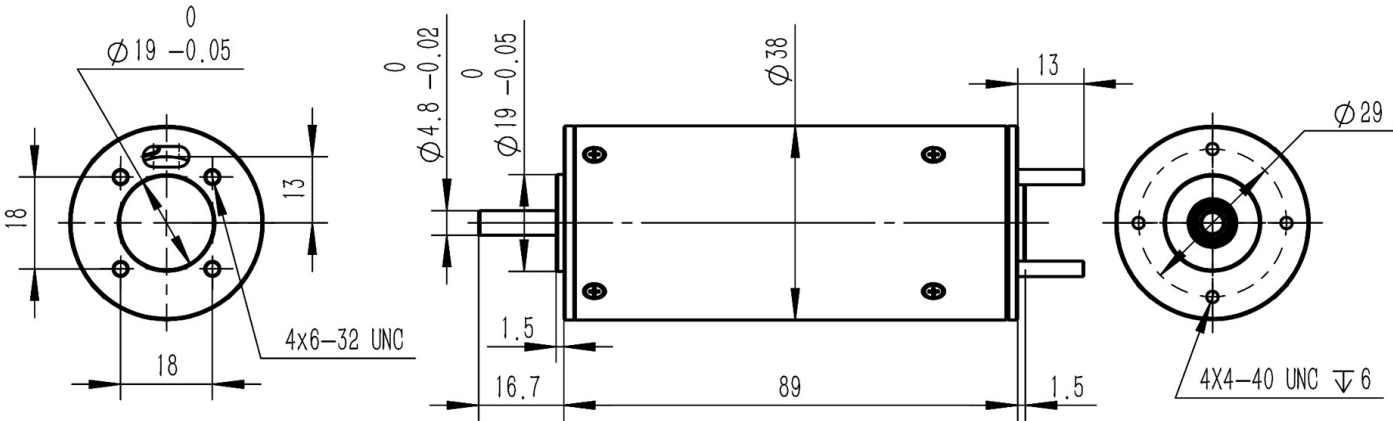
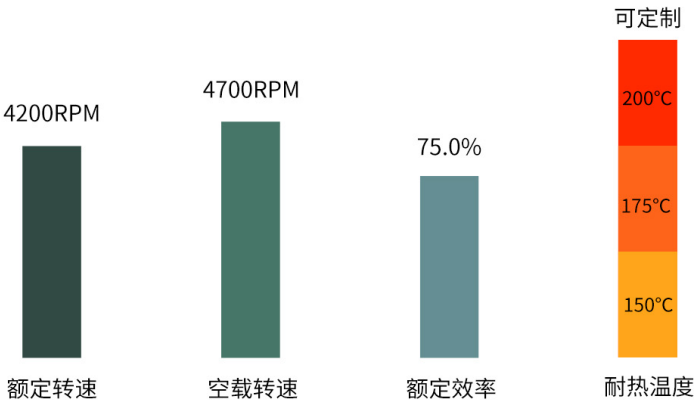


应用场景
石油智能井下工具



详细数据

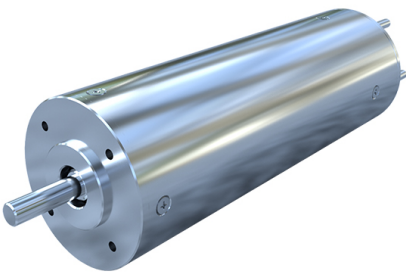
- 额定电压 28V
- 额定电流 1.5A
- 空载电流 0.4A
- 额定功率 30.8W
- 额定转矩 0.07NM
- 相间电阻 1.142Ω



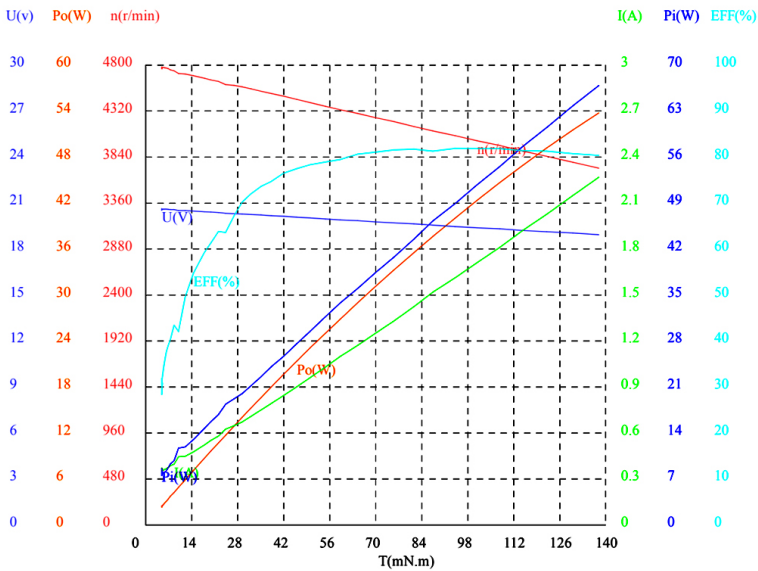
单位:mm

E382860

耐高温 大转矩提高工况可靠性

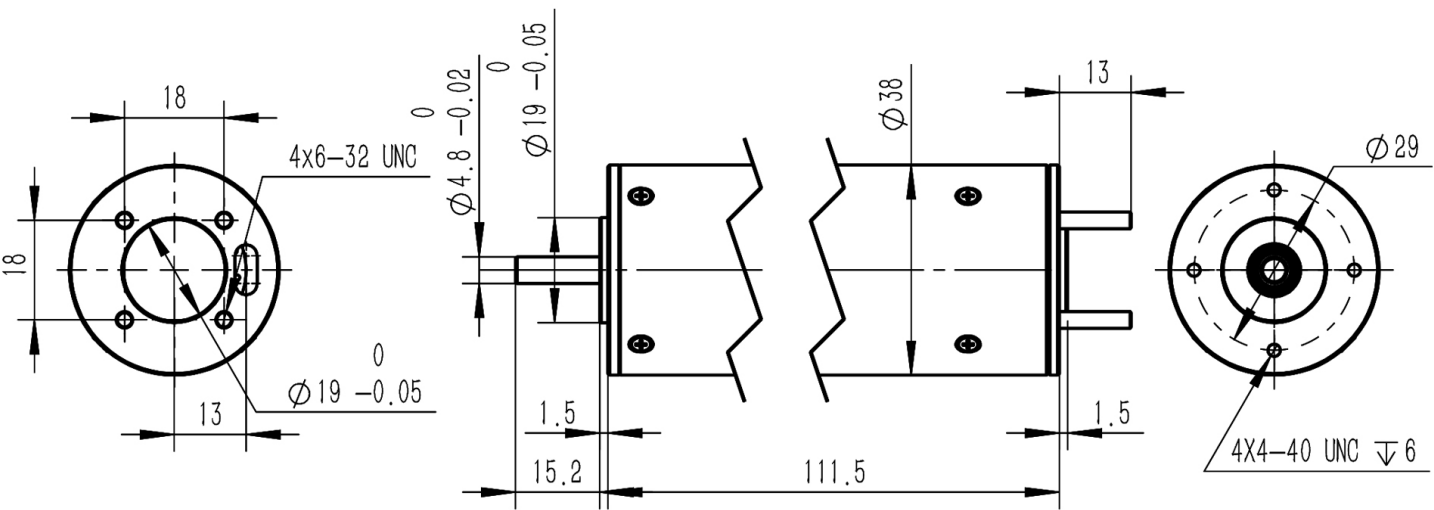
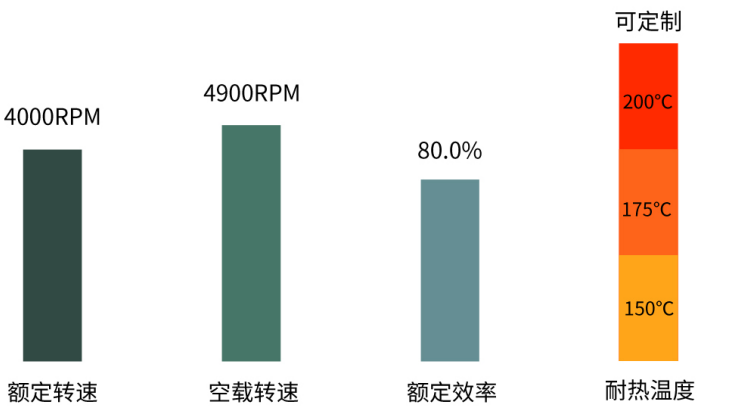


应用场景
MWD旋转脉冲
器核心动力单元



详细数据

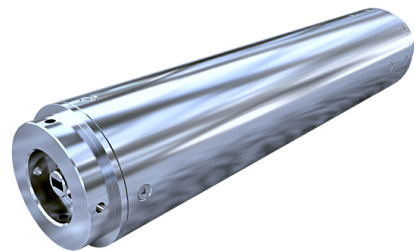
- 额定电压 28V
- 额定电流 3.80A
- 空载电流 0.70A
- 额定功率 83.8W
- 额定转矩 0.20NM
- 相间电阻 0.465Ω



单位:mm

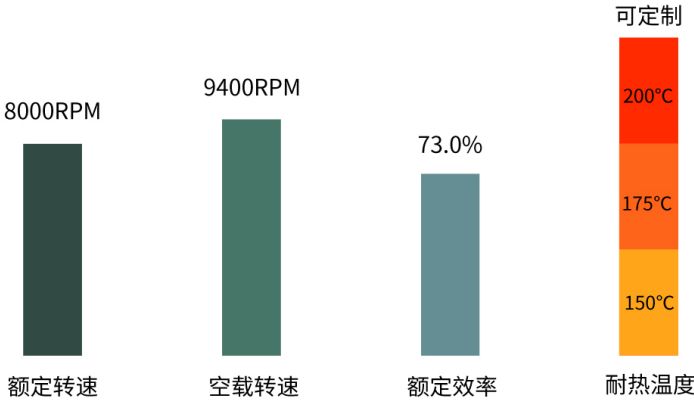
E3850080

调速范围广 输出转矩大

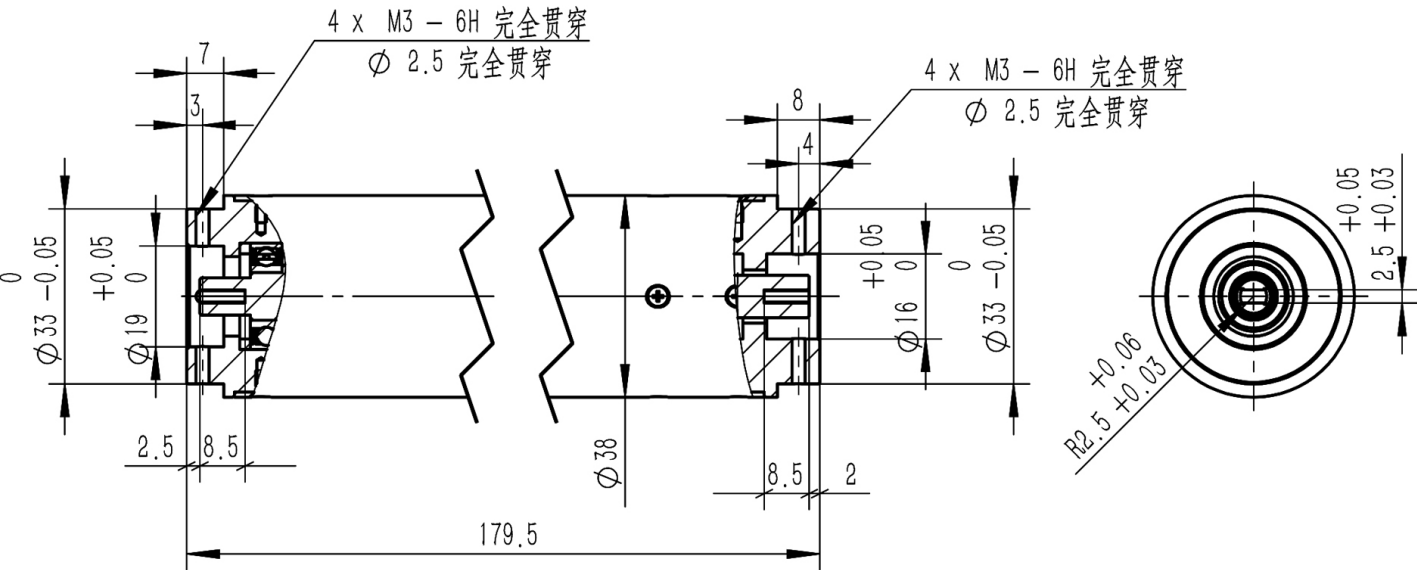
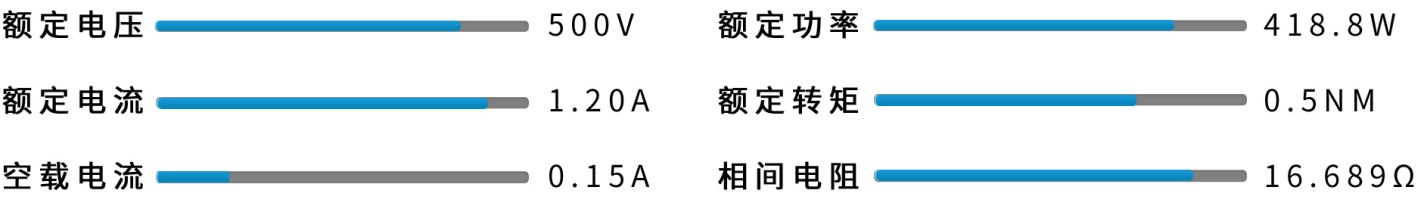


应用场景

石油智能测井工具核心动力单元
井下电割刀动力系统



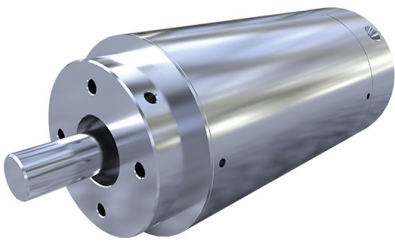
详细数据



单位:mm

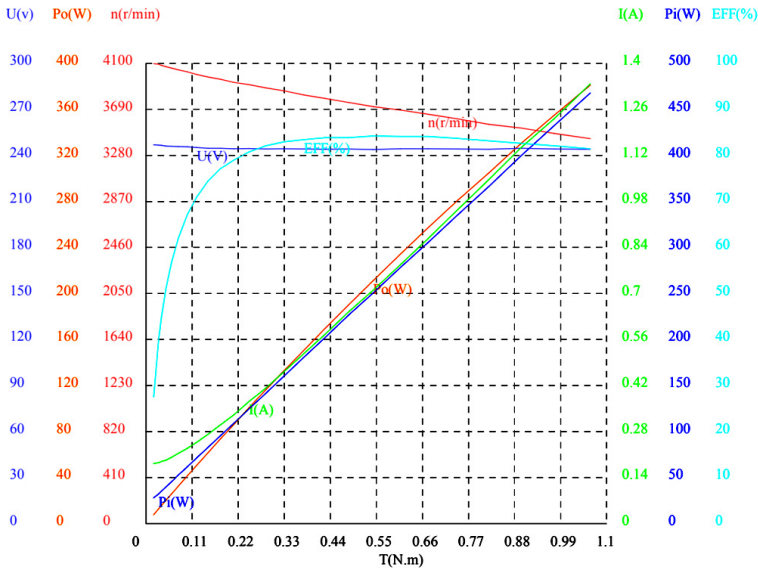
E6024556

大转矩 高精精度度



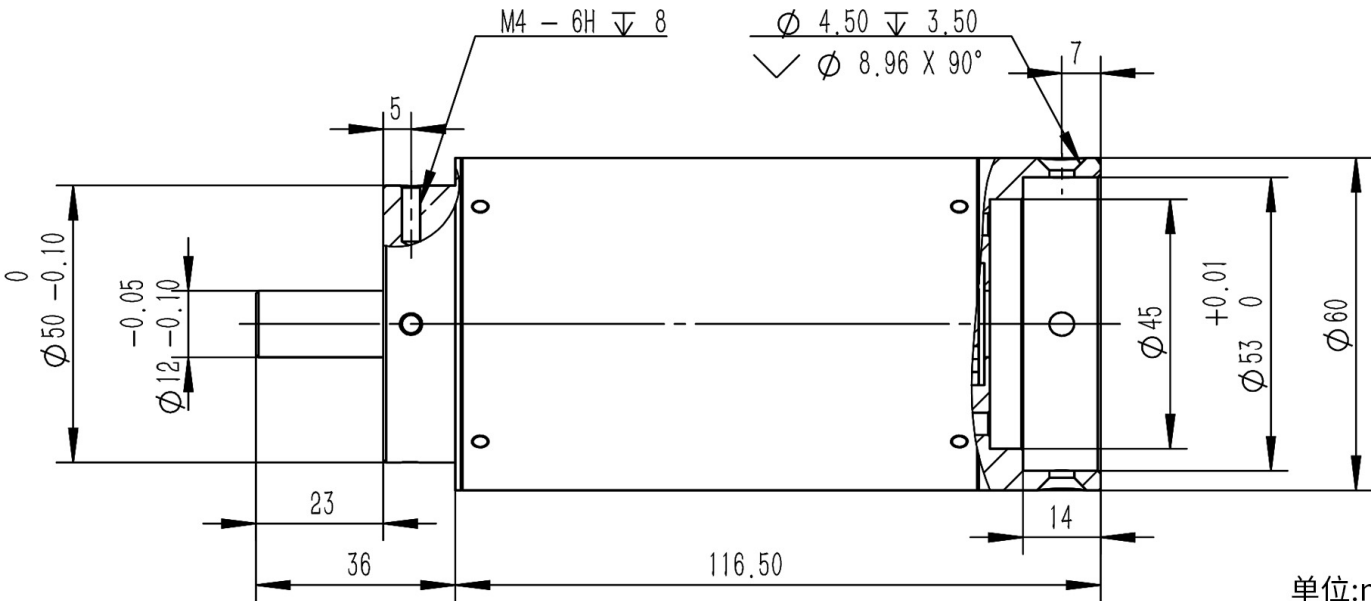
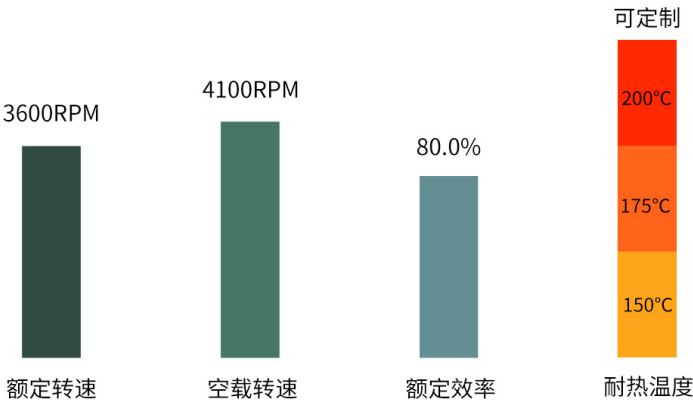
应用场景

大通径石油智能井下工具
井下爬行器动力系统



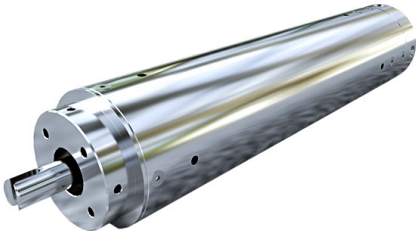
详细数据

- 额定电压 340V
- 额定电流 1.10A
- 空载电流 0.20A
- 额定功率 280W
- 额定转矩 0.74NM
- 相间电阻 21.046Ω



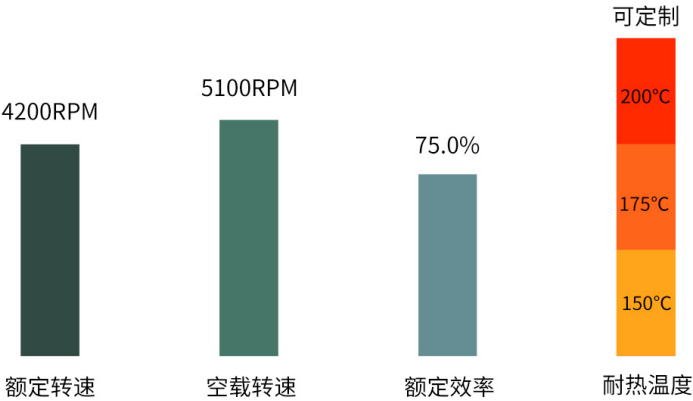
E60450150

调速范围广 输出转矩大

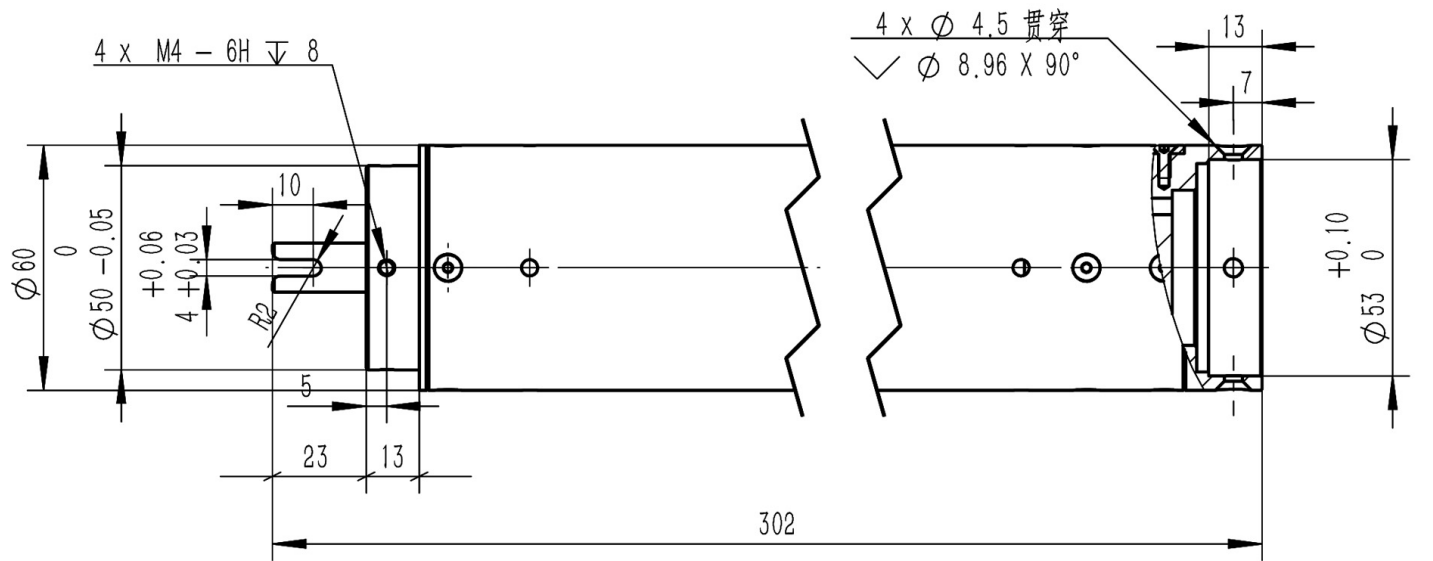
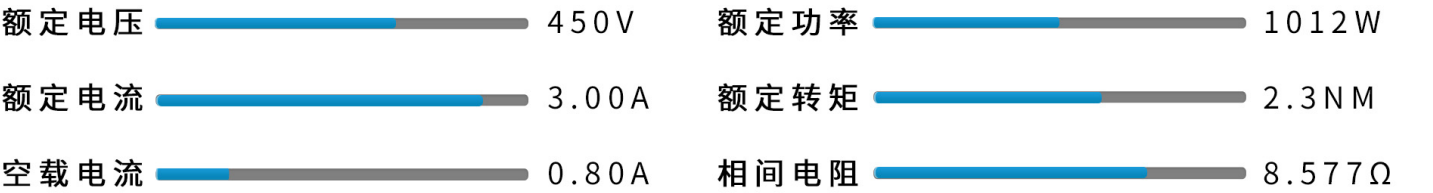


应用场景

石油智能井下工具
微型电控液压动力系统



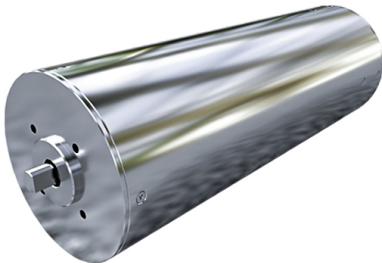
详细数据



单位:mm

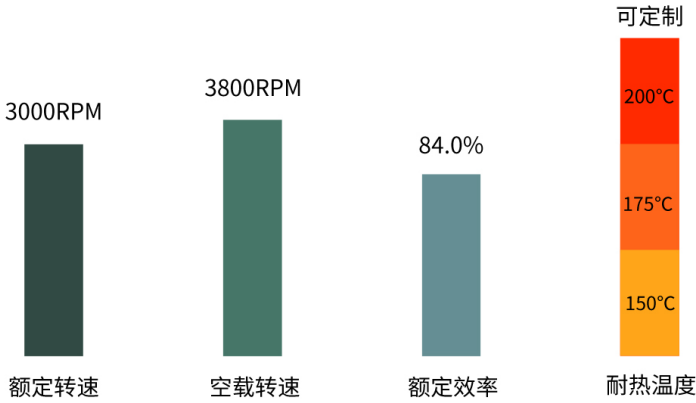
E70450110

大转矩 高控精度

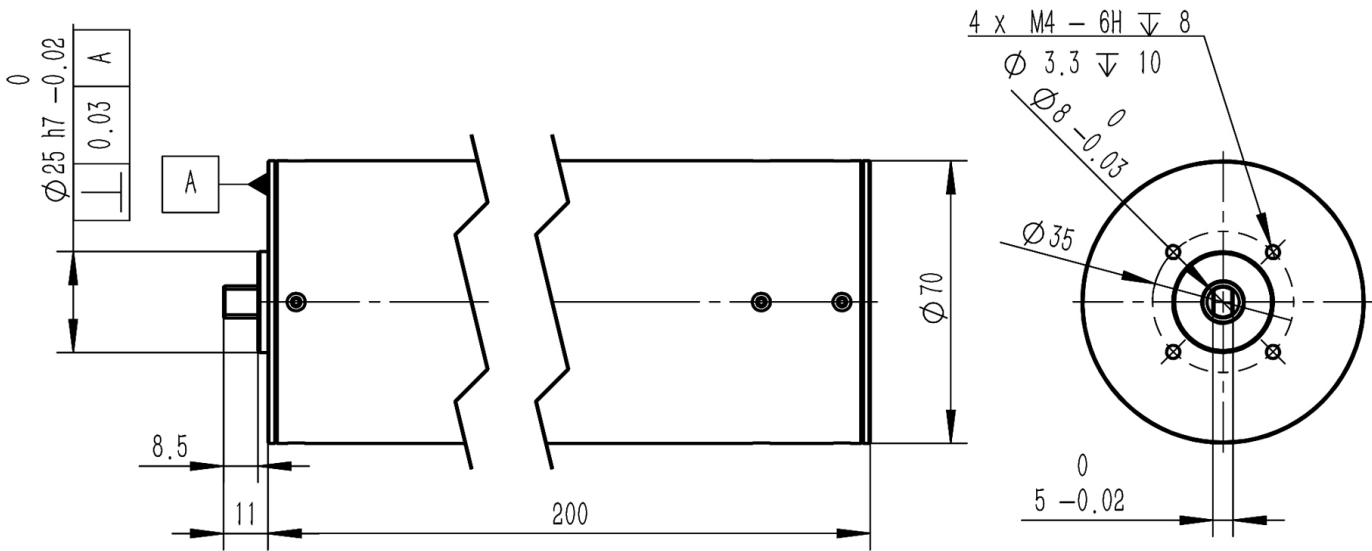
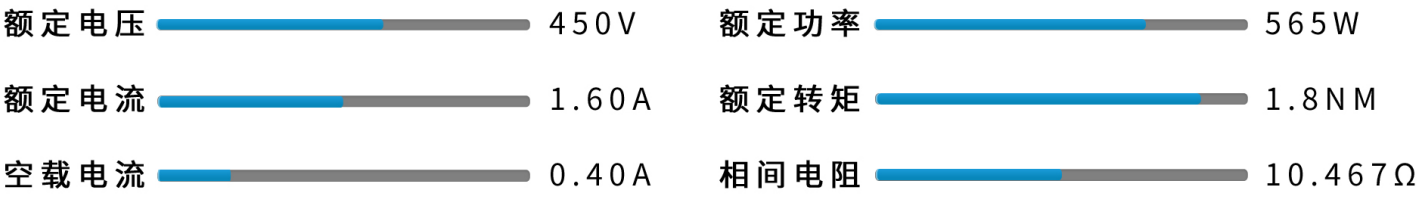


应用场景

大通径石油智能井下工具
智能配水系统



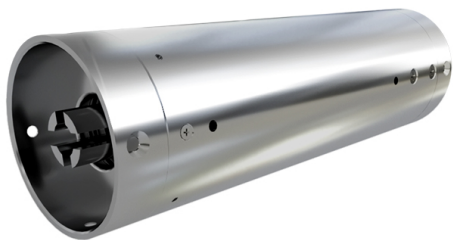
详细数据



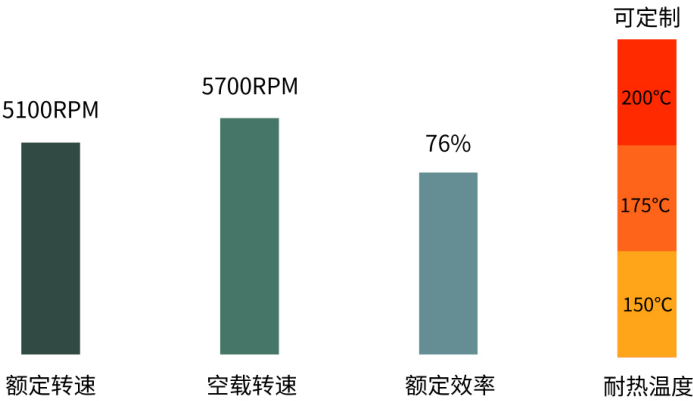
单位:mm

E5250065

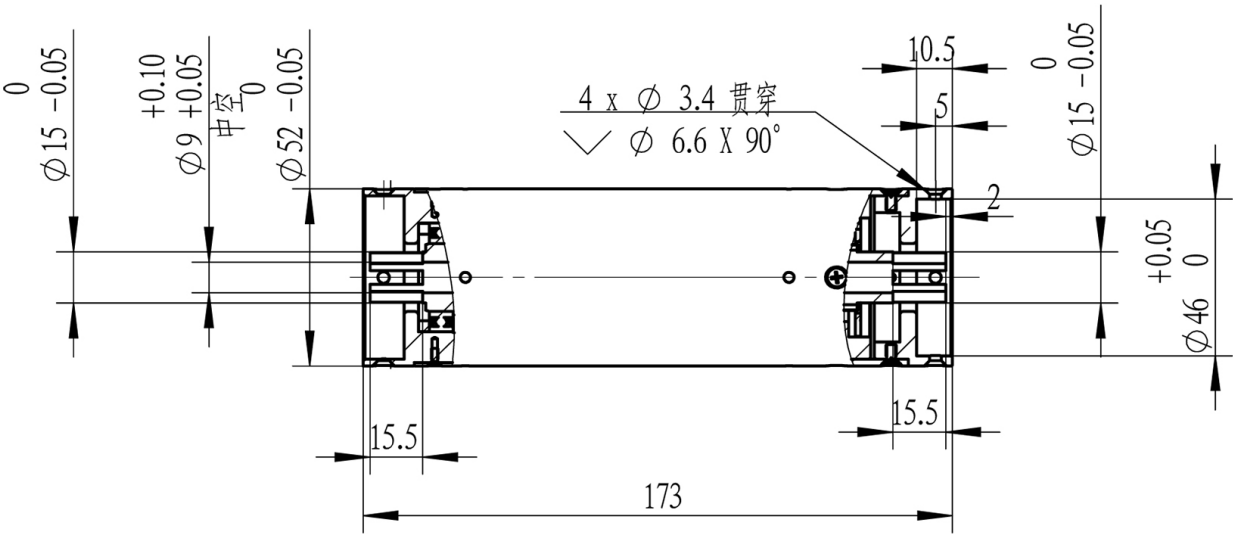
耐高温，耐油压，双边可接减速器、能量密度高



应用场景
电割刀动力系统



详细数据



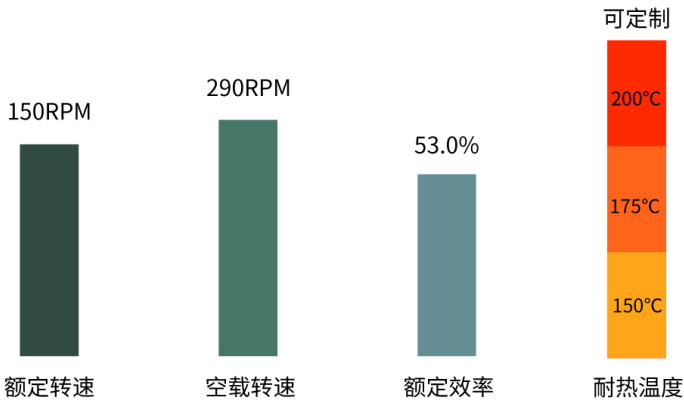
单位:mm

E83511060

耐高温，运行平稳，可靠性高

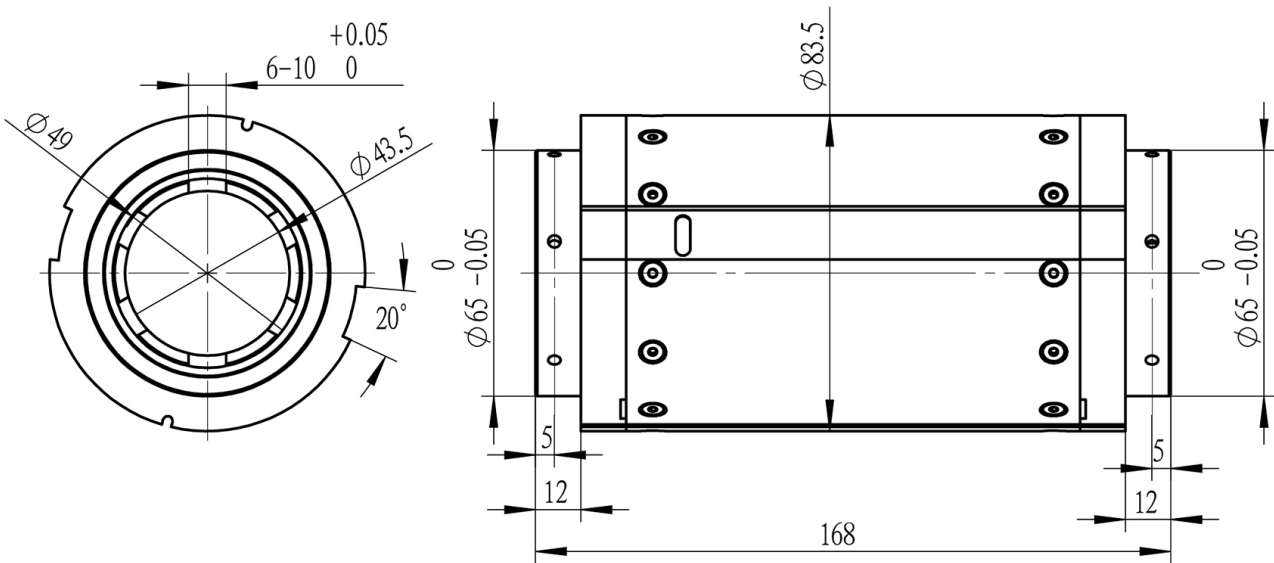


应用场景
智能滑套电机



详细数据

额定电压	110V	额定功率	32W
额定电流	0.58A	额定转矩	2NM
空载电流	0.11A	相间电阻	53Ω

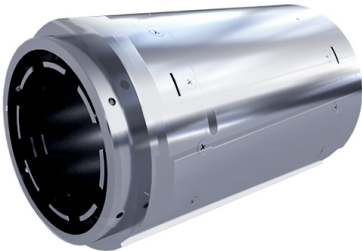


单位:mm

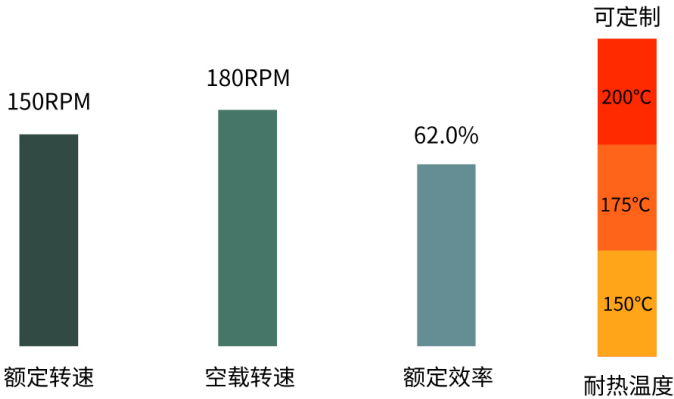
单位:mm

E10311050

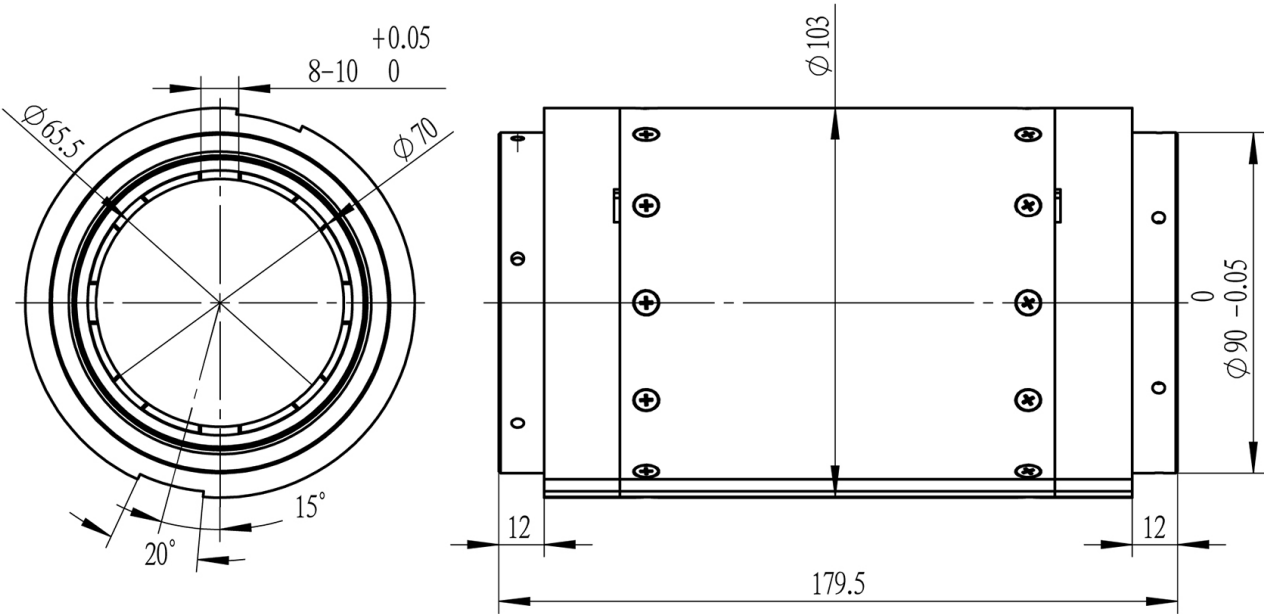
耐高温，运行平稳，可靠性高



应用场景
智能滑套电机



详细数据

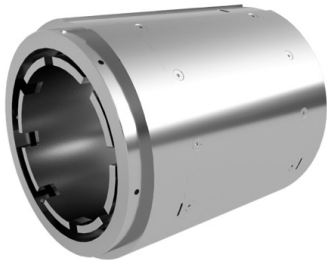


单位:mm

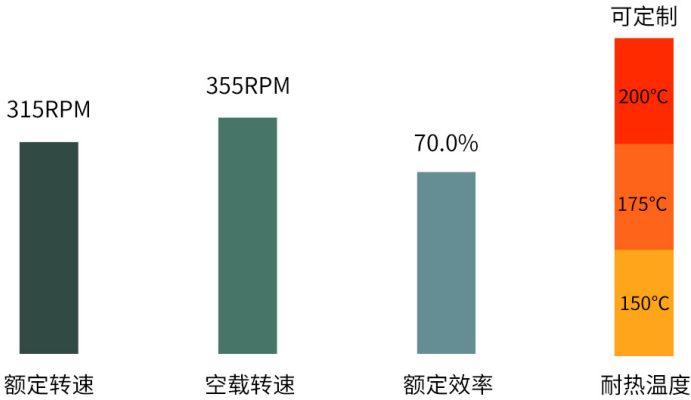
单位:mm

E15117050

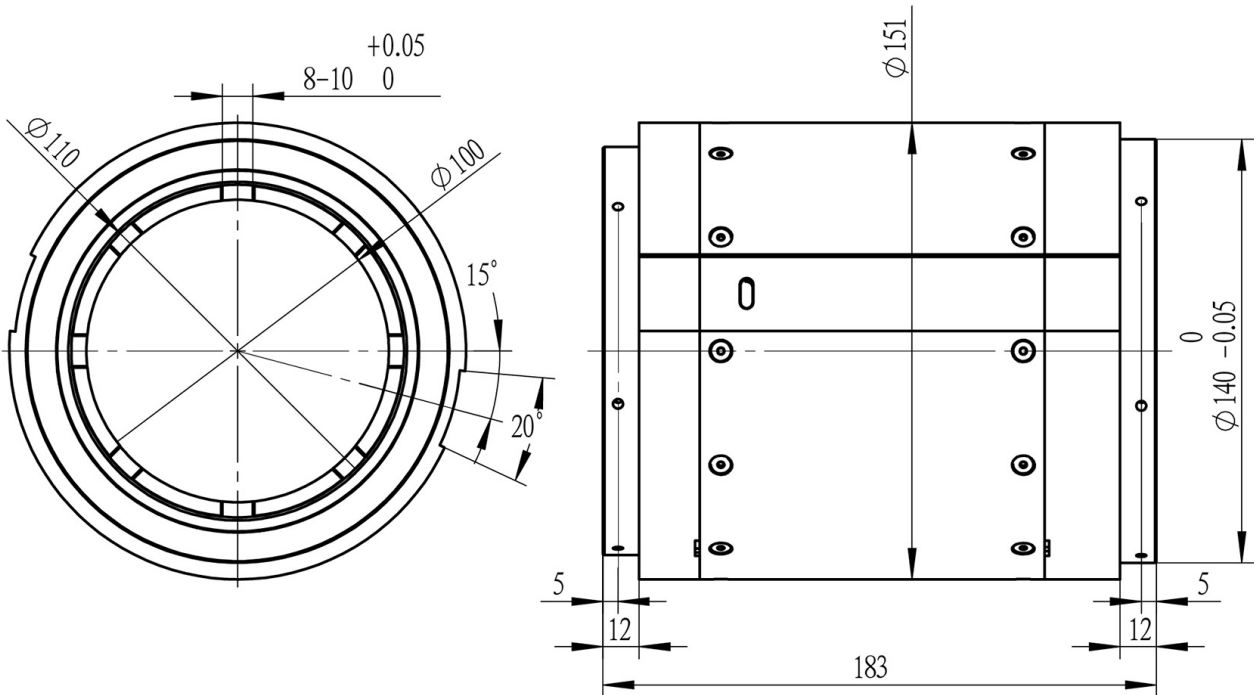
耐高温，大扭矩，效率高



应用场景
智能滑套电机



详细数据

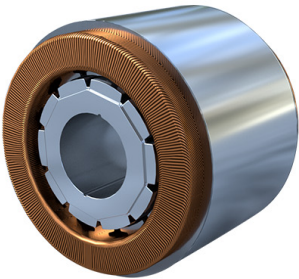


单位:mm

单位:mm

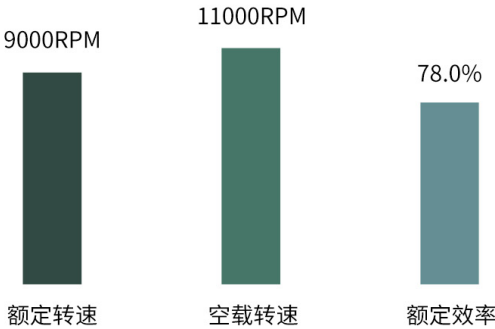
E6050039（无框）

功率密度高 体积小 效率高



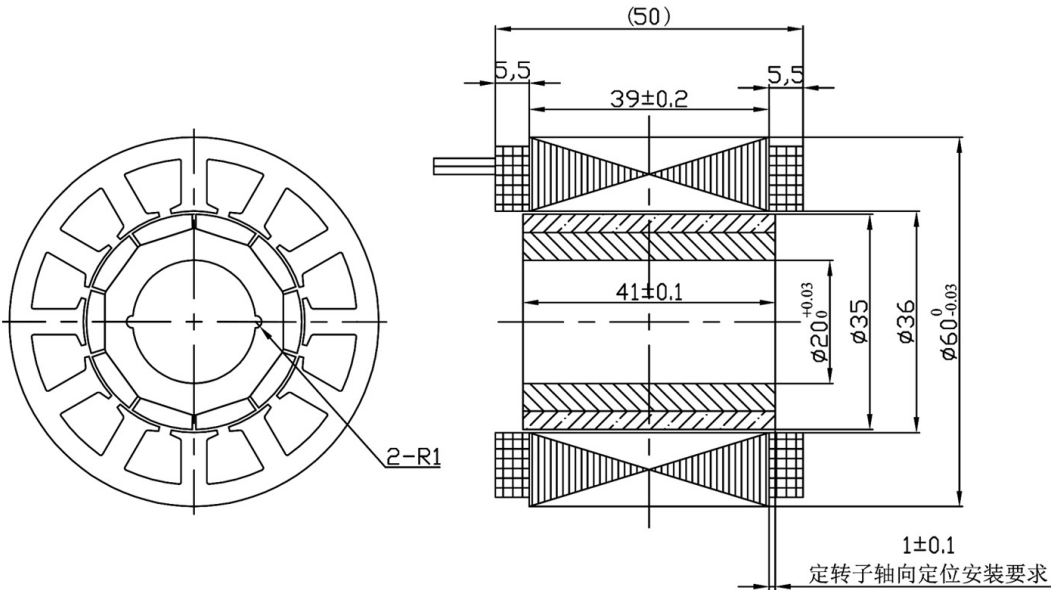
应用场景

水下推进器等动力系统



详细数据

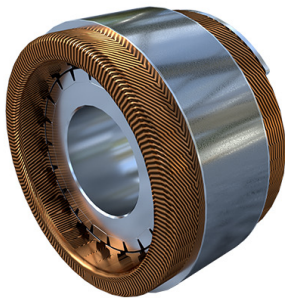
额定电压	500V	额定功率	2450W
额定电流	5.70A	额定转矩	2.60NM
空载电流	1A	相间电阻	2.643Ω



单位:mm

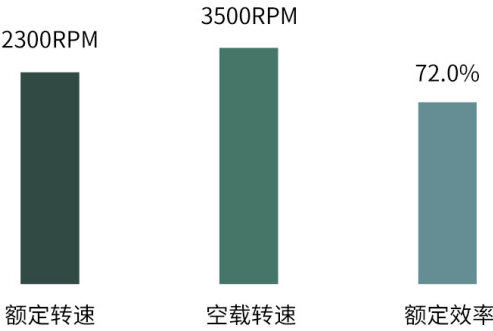
E734822（无框）

功率密度高 体积小 效率高

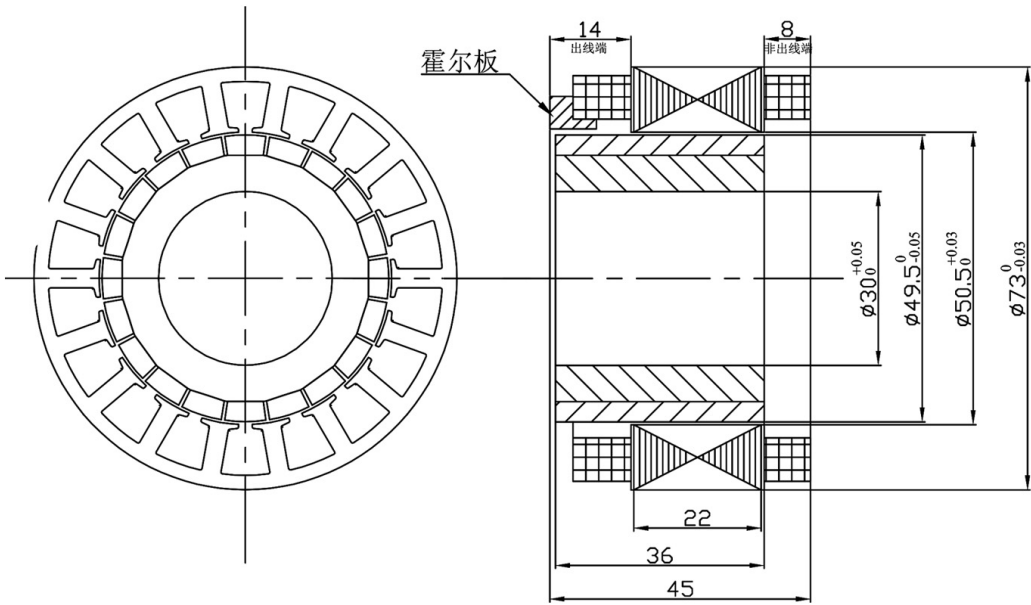
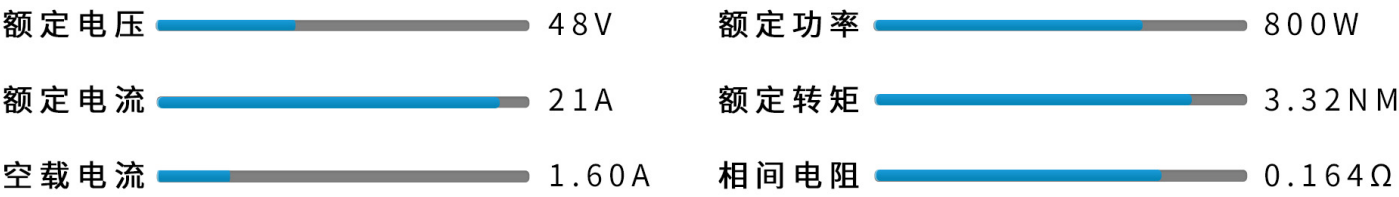


应用场景

水下推进器等动力系统



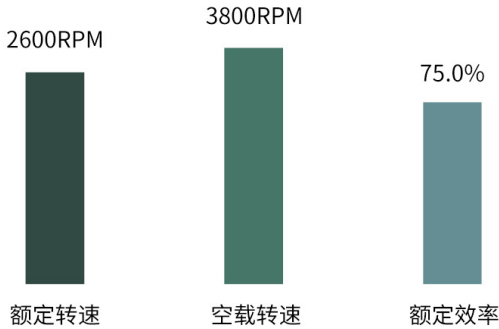
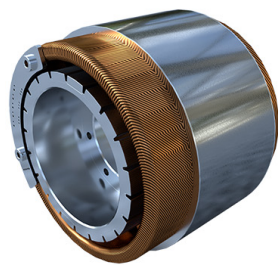
详细数据



单位:mm

E834840（无框）

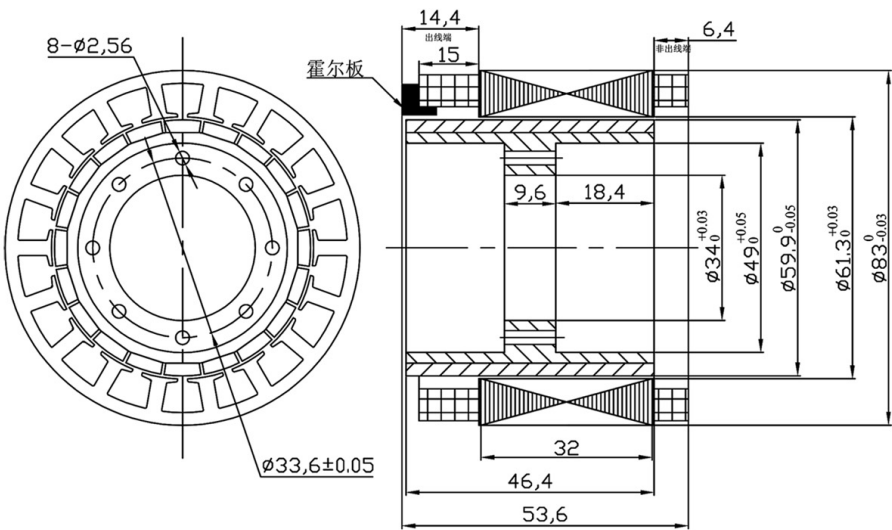
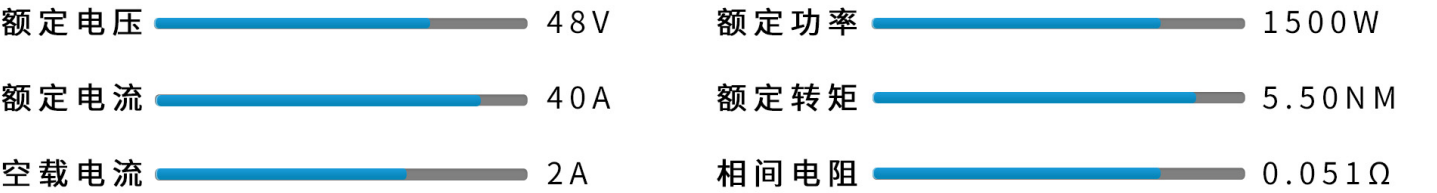
功率密度高 体积小 效率高



应用场景

水下推进器等动力系统

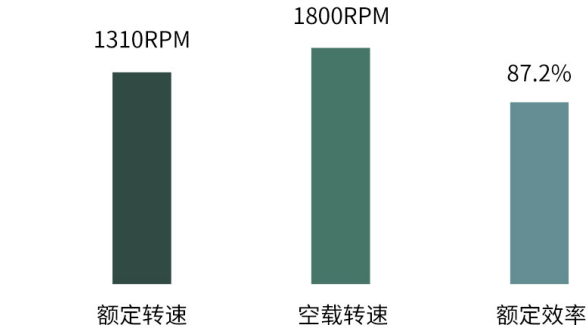
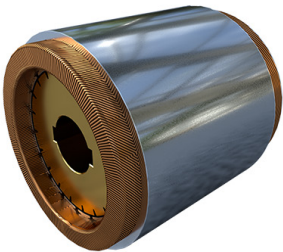
详细数据



单位:mm

E130350110（无框）

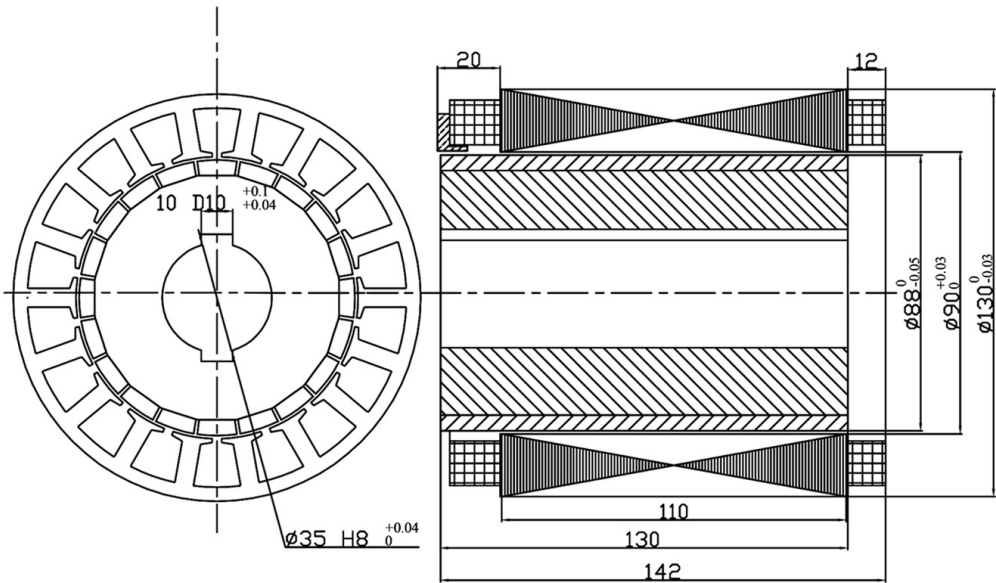
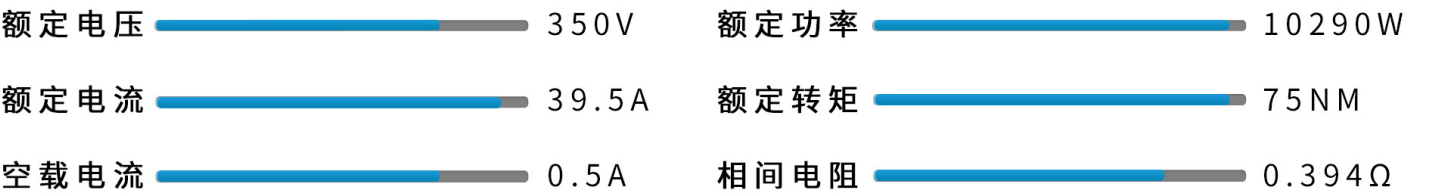
功率密度高 体积小 效率高



应用场景

水下推进器等动力系统

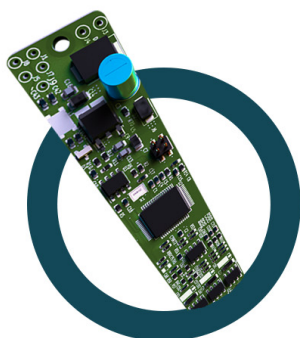
详细数据



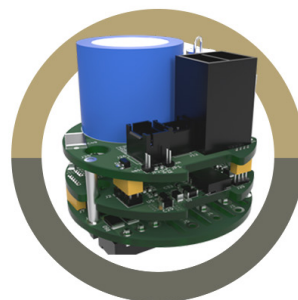
单位:mm

合力驱动器系列产品

High-temp Micro Servo Electro-hydraulic Control System



井下高温领域
电机驱动器



水下机器人领域
电机驱动器

石油智能井下动力单元

CEDM014T150DC12A0、CEDM002T150DC48C0、
CEDM015T150DC90A0、CEDM008T150DC170A0、
CEDM009T150DC450A0、CEDM013T150DC500A0、
等型号驱动器已经成功应用在多款井下工具中

微型电控液压动力系统

CEDM014T150DC12A0、CEDM002T150DC48C0、
CEDM015T150DC90A0、等型号驱动器已经成功应用在
多款微型电控液压动力系统中

MWD旋转阀脉冲器核心动力单元

CEDM004T150DC48A0、CEDM005T150DC48B0、等
型号驱动器已经成功应用在多款MWD旋转阀脉冲器中

水下推进器动力系统

CEDM016T150DC48A0、CEDM010T085DC300A0、
CEDM011T085DC350A0、CEDM01T100DC48A0、等
型号驱动器已经成功应用在多款水下推进器动力系统中

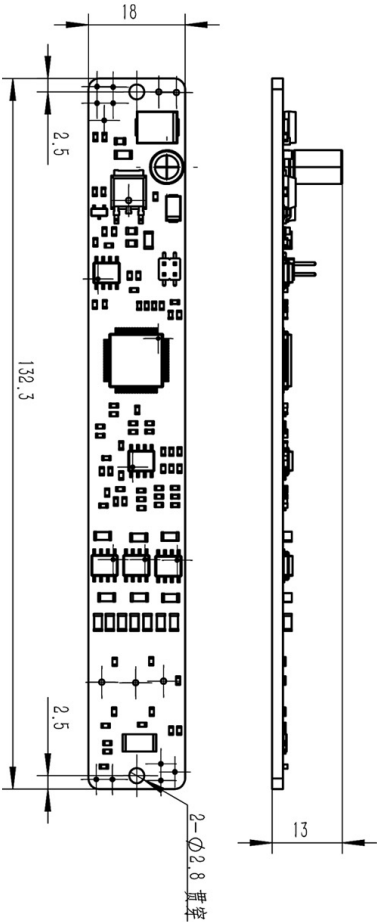
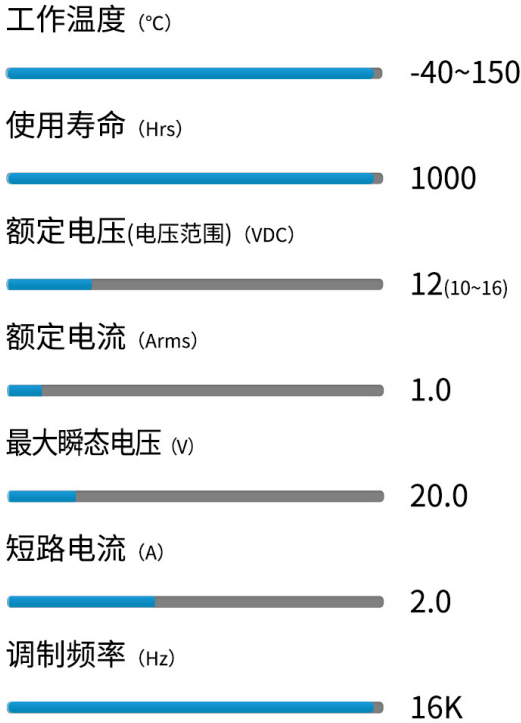
12V电机驱动器

CEDM014T150DC12A0

适用范围

用于石油智能井下工具微型电控液压动力系统的电机控制

详细数据



电机类型	直流无刷
位置反馈	霍尔
控制环路	电压开环/转速闭环
调制方式	六步换向
环温检测	NTC
状态监测	电压、电流、转速、温度，其他可定制
通讯接口	RS485
上位机	提供调试用上位机
拓展功能	

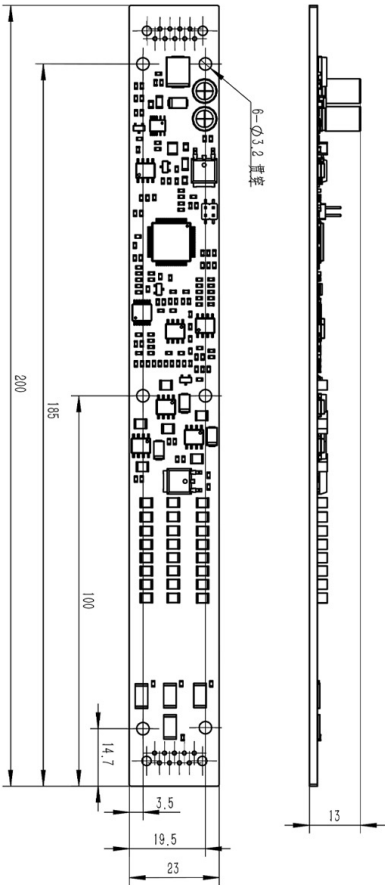
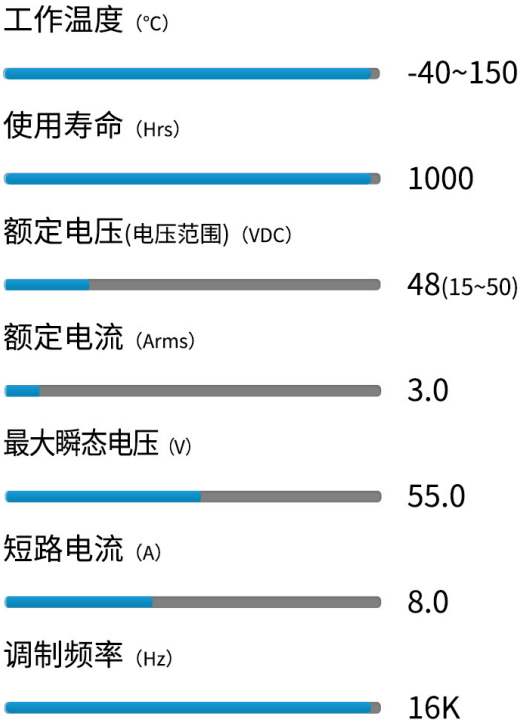
48V电机驱动器

CEDM002T150DC48C0

适用范围

用于石油智能井下工具微型电控液压动力系统的电机控制

详细数据



电机类型	直流无刷
位置反馈	霍尔/反电势
控制环路	电压开环/转速闭环
调制方式	六步换向 /可定制FOC
环温检测	NTC
状态监测	电压、电流、转速、温度，其他可定制
通讯接口	RS485 /可定制CAN
上位机	提供调试用上位机
拓展功能	

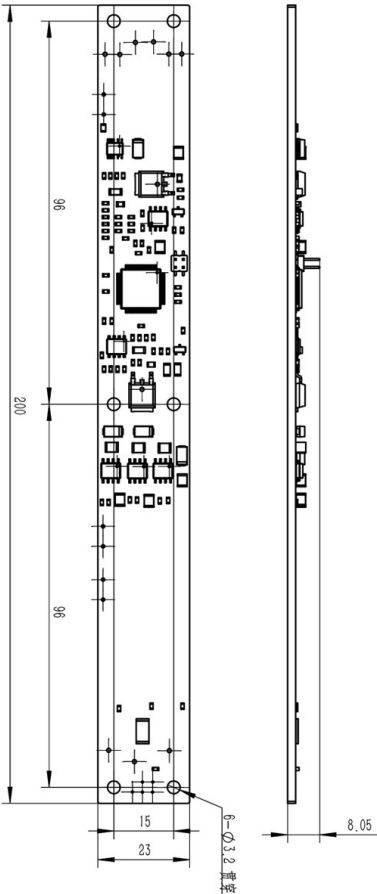
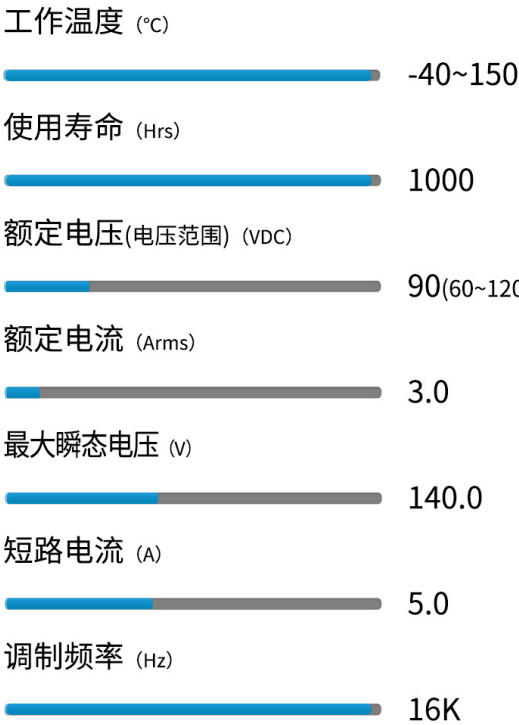
90V中压电机驱动器

CEDM015T150DC90A0

适用范围

用于石油智能井下工具微型电控液压动力系统的电机控制

详细数据



电机类型	直流无刷
位置反馈	霍尔
控制环路	电压开环/转速闭环
调制方式	六步换向
环温检测	NTC
状态监测	电压、电流、转速、温度，其他可定制
通讯接口	RS485
上位机	提供调试用上位机
拓展功能	

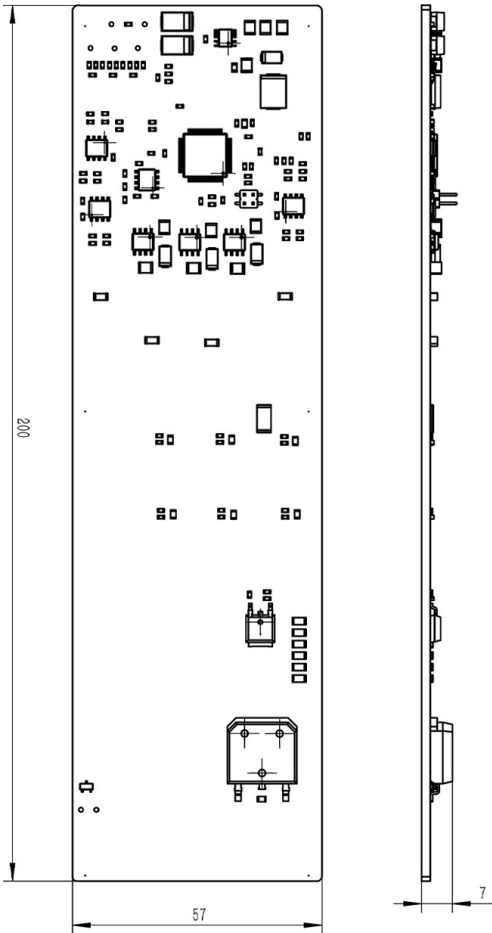
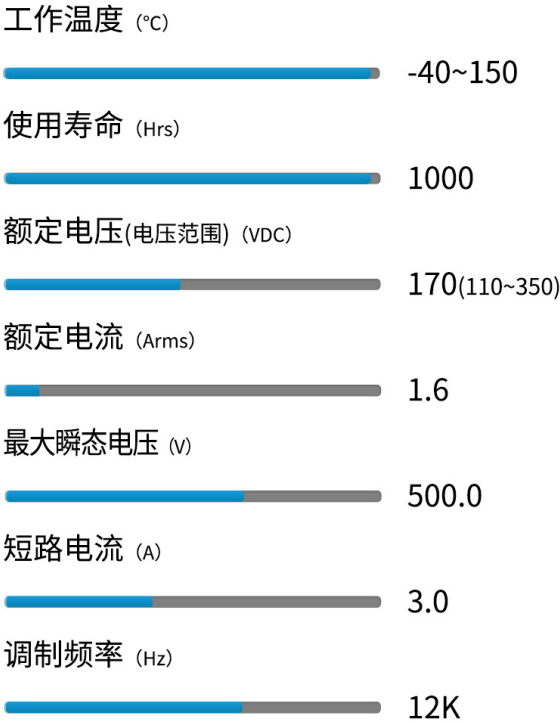
170V中压电机驱动器

CEDM008T150DC170A0

适用范围

石油智能井下工具主驱动动力单元

详细数据



电机类型	直流无刷
位置反馈	霍尔
控制环路	电压开环/转速闭环
调制方式	六步换向
环温检测	NTC
状态监测	电压、电流、转速、温度，其他可定制
通讯接口	RS485
上位机	提供调试用上位机
拓展功能	

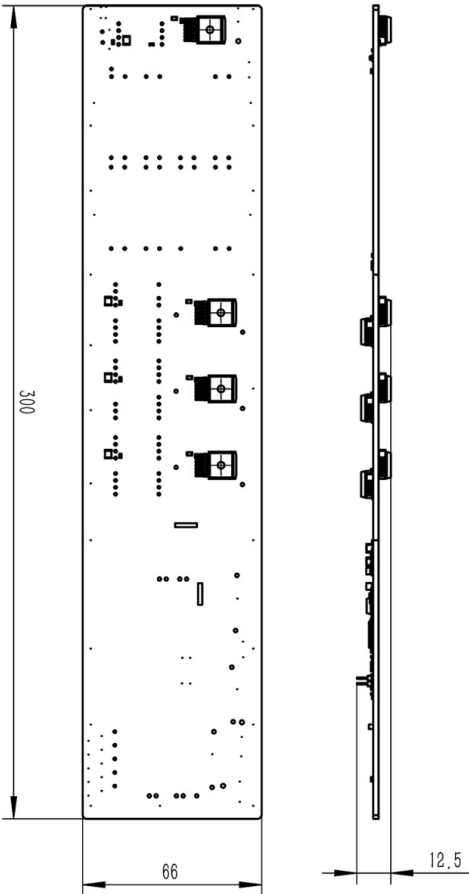
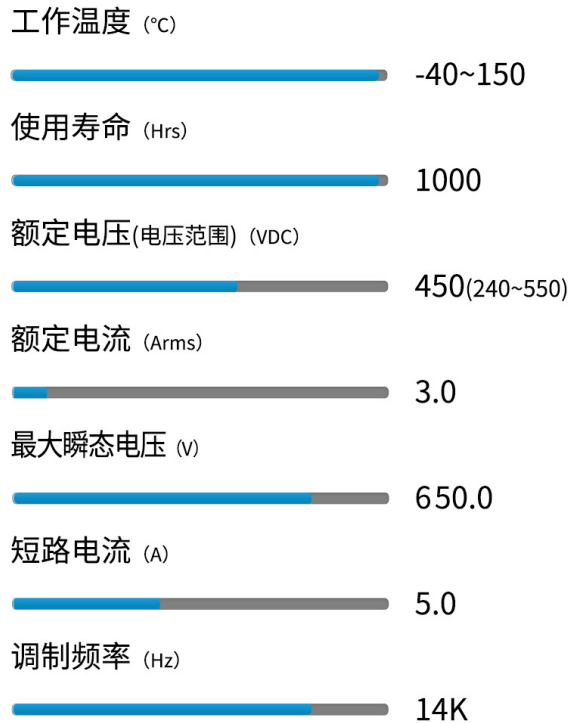
450V高压电机驱动器

CEDM009T150DC450A0

适用范围

石油智能井下工具主驱动动力单元

详细数据



电机类型	直流无刷
位置反馈	霍尔
控制环路	电压开环/转速闭环
调制方式	六步换向
环温检测	NTC
状态监测	电压、电流、转速、温度，其他可定制
通讯接口	RS485
上位机	提供调试用上位机
拓展功能	

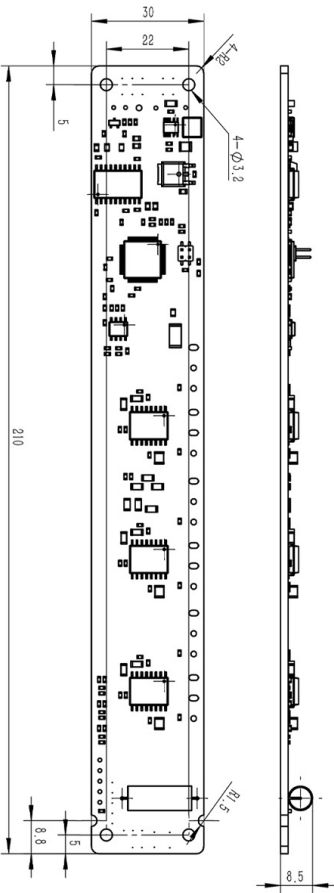
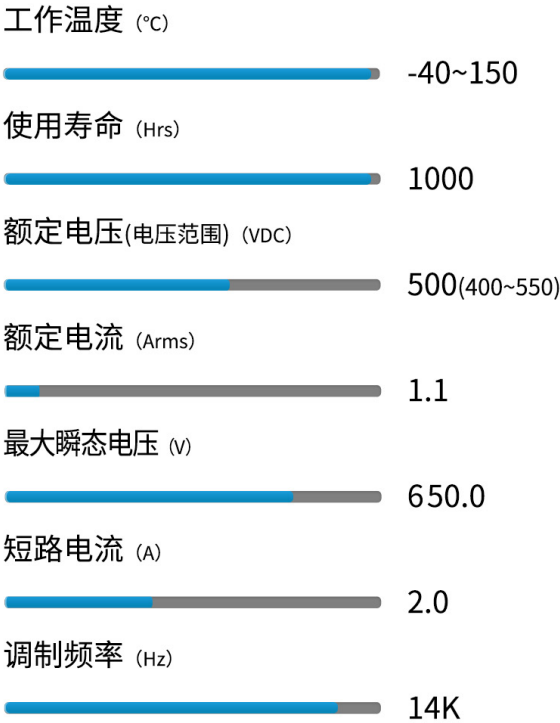
500V高压电机驱动器

CEDM013T150DC500A0

适用范围

石油智能井下工具主驱动动力单元

详细数据



电机类型	直流无刷
位置反馈	霍尔/反电势
控制环路	电压开环/转速闭环
调制方式	六步换向
环温检测	NTC
状态监测	电压、电流、转速、温度，其他可定制
通讯接口	RS485 /CAN
上位机	提供调试用上位机
拓展功能	

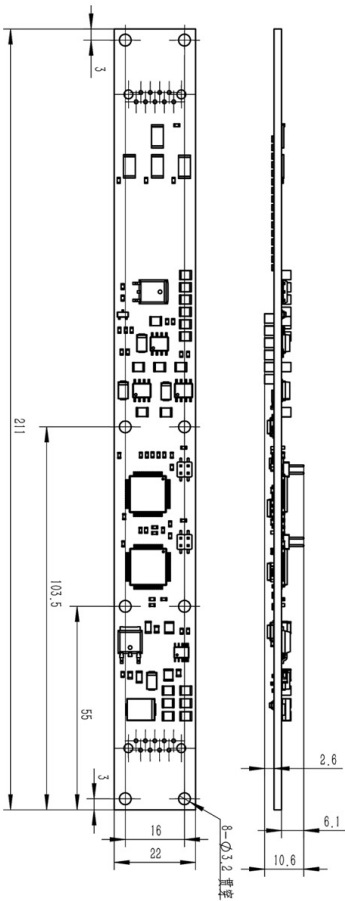
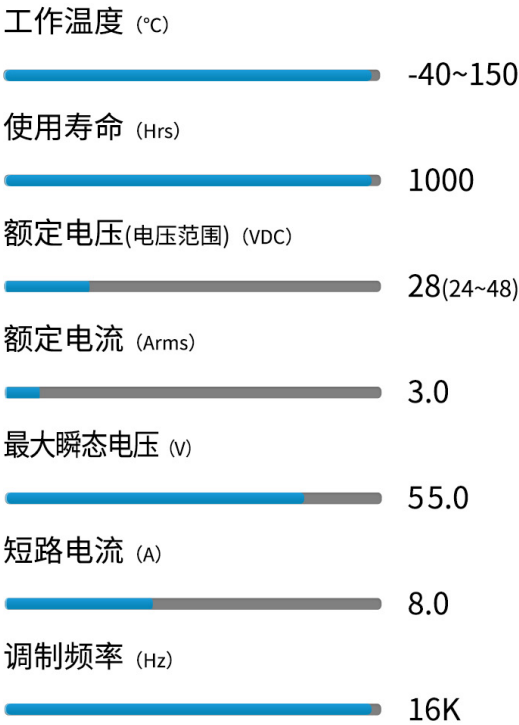
28V旋转阀脉冲器专用电机驱动器（单板）

CEDM004T150DC48A0

适用范围

MWD旋转阀脉冲器核心动力单元

详细数据



电机类型	直流无刷
位置反馈	霍尔
控制环路	位置控制
调制方式	六步换向
环温检测	NTC
状态监测	电压、电流、转速、温度，其他可定制
通讯接口	RS485
上位机	提供调试用上位机
拓展功能	1000h日志存储

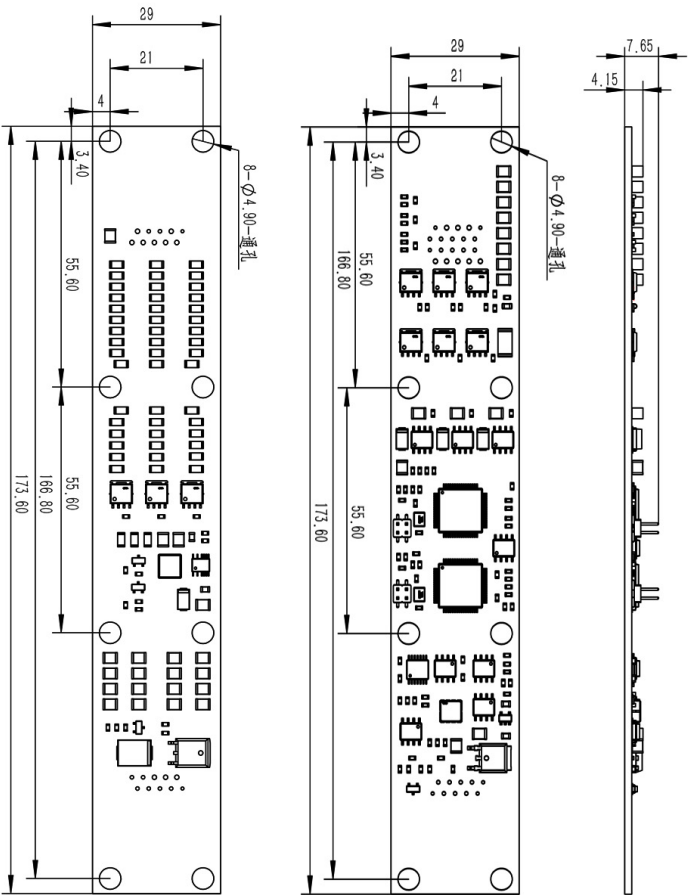
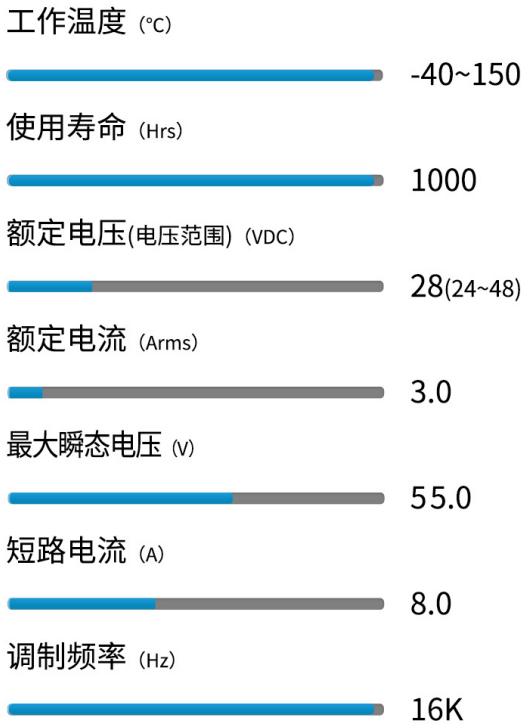
28V旋转阀脉冲器专用电机控制器（150℃）

CEDM017T150DC28A0

适用范围

MWD旋转阀脉冲器核心动力单元

详细数据



电机类型	直流无刷
位置反馈	霍尔
控制环路	位置控制
调制方式	六步换向
环温检测	NTC
状态监测	电压、电流、转速、温度，其他可定制
通讯接口	RS485
上位机	提供调试用上位机
拓展功能	1000h日志存储

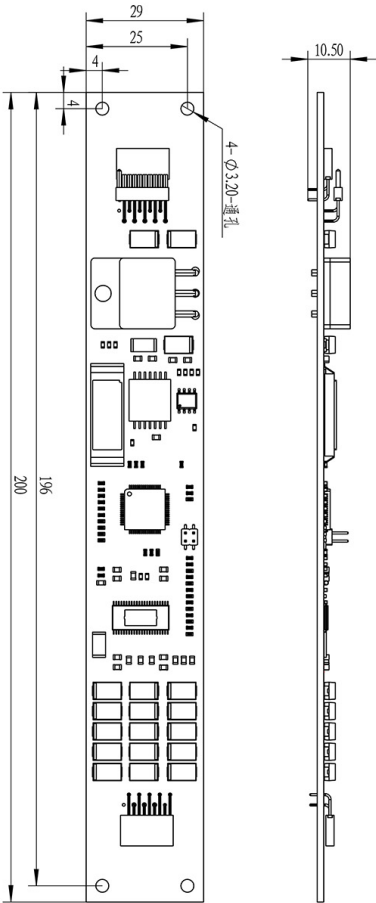
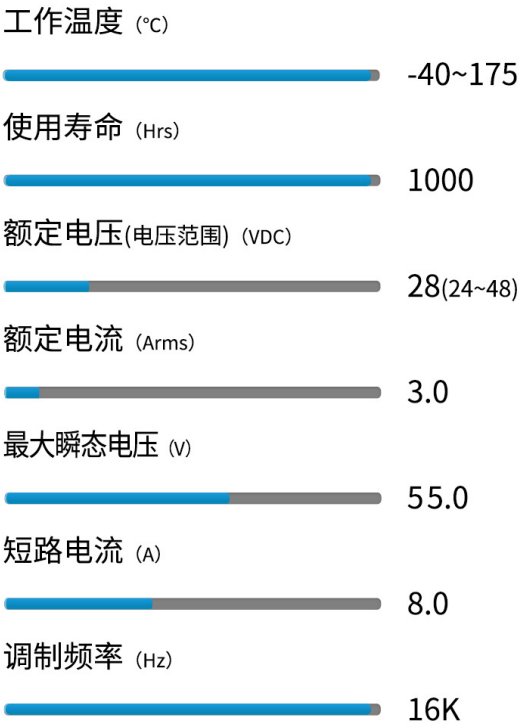
28V旋转阀脉冲器专用电机控制器（175℃）

CEDM018T150DC28A0

适用范围

MWD旋转阀脉冲器核心动力单元

详细数据



电机类型	直流无刷
位置反馈	霍尔
控制环路	位置控制
调制方式	六步换向
环温检测	NTC
状态监测	电压、电流、转速、温度，其他可定制
通讯接口	RS485
上位机	提供调试用上位机
拓展功能	500h日志存储

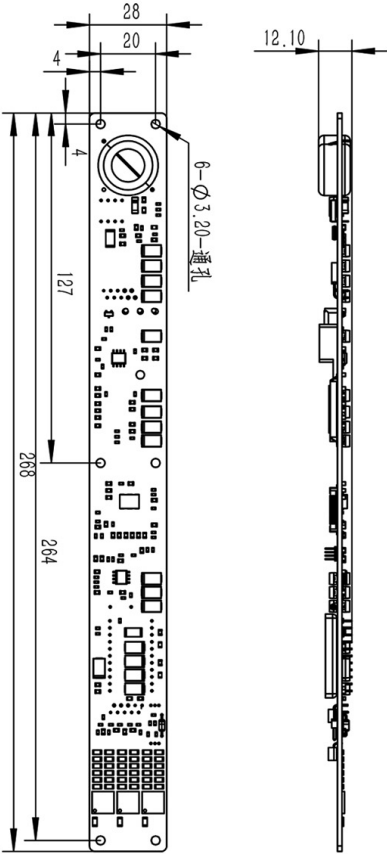
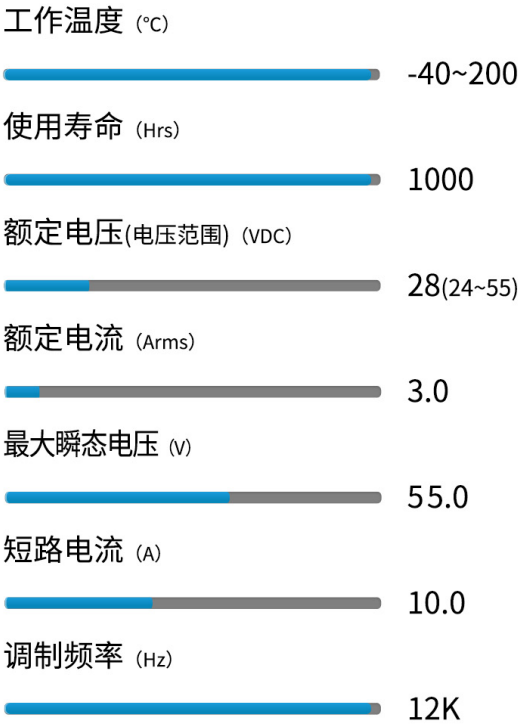
28V旋转阀脉冲器专用电机控制器（200℃）

CEDM006T200DC48B0

适用范围

MWD旋转阀脉冲器核心动力单元

详细数据



电机类型	直流无刷
位置反馈	霍尔
控制环路	位置控制
调制方式	六步换向
环温检测	NTC
状态监测	电压、电流、转速、温度，其他可定制
通讯接口	RS485
上位机	提供调试用上位机
拓展功能	200h日志存储

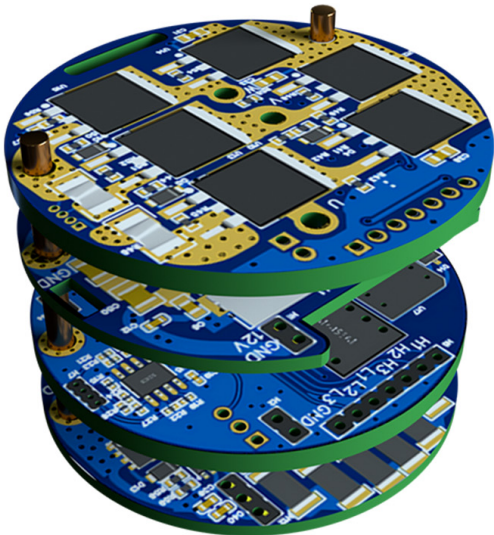
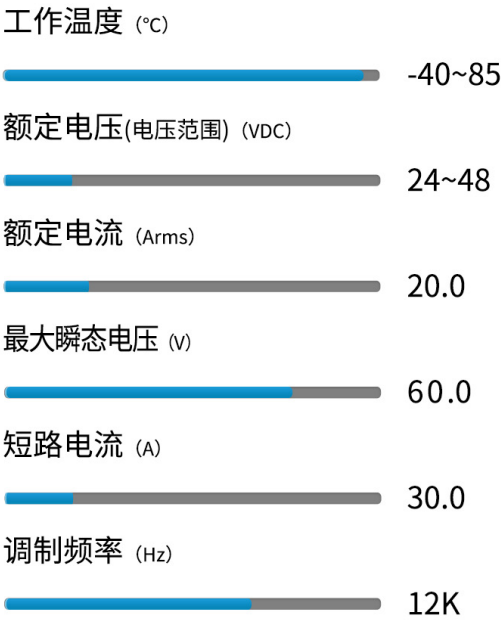
48V低压水下推进驱动器

CEDM016T150DC48A0

适用范围

水下推进器动力系统

详细数据



电机类型	直流无刷
位置反馈	霍尔
控制环路	电压开环/转速闭环
调制方式	六步换向/FOC
环温检测	NTC
状态监测	电压、电流、转速、温度，其他可定制
通讯接口	RS485/CAN
上位机	提供调试用上位机
拓展功能	

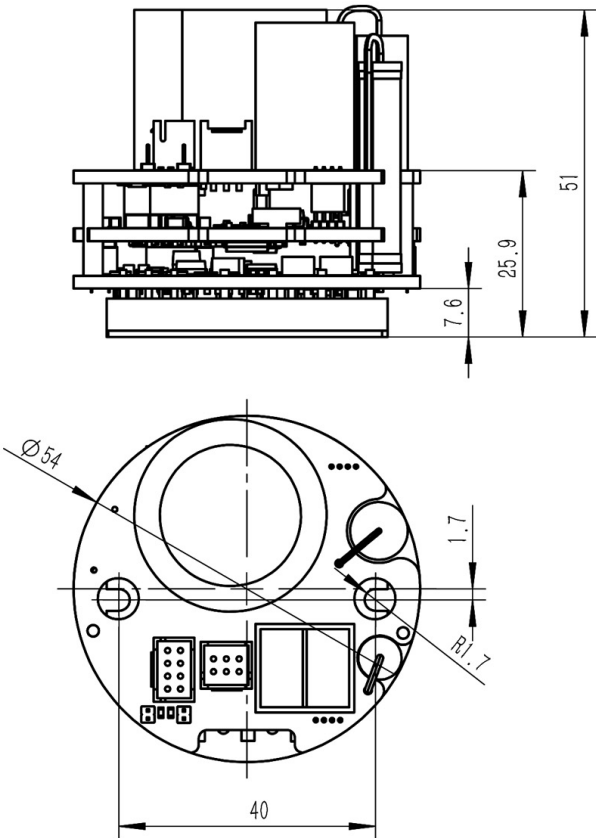
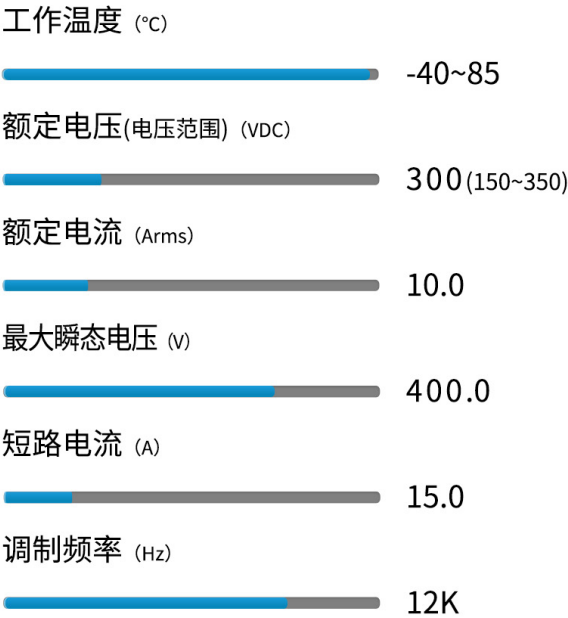
300V高压水下推进驱动器

CEDM010T085DC300A0

适用范围

水下推进器动力系统

详细数据



电机类型	直流无刷
位置反馈	观测器
控制环路	电压开环/电流闭环/转速闭环
调制方式	六步换向/ FOC
环温检测	NTC
状态监测	电压、电流、转速、温度，其他可定制
通讯接口	RS485/ CAN
上位机	提供调试用上位机
拓展功能	

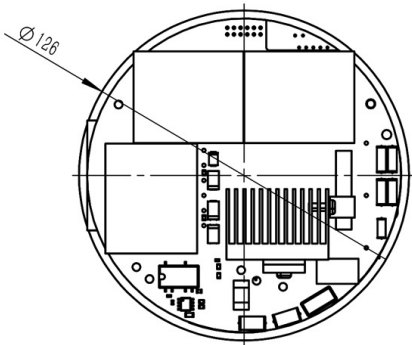
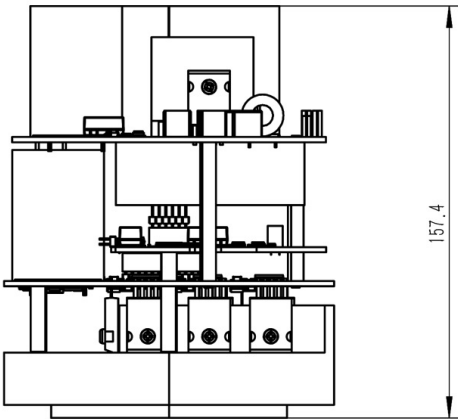
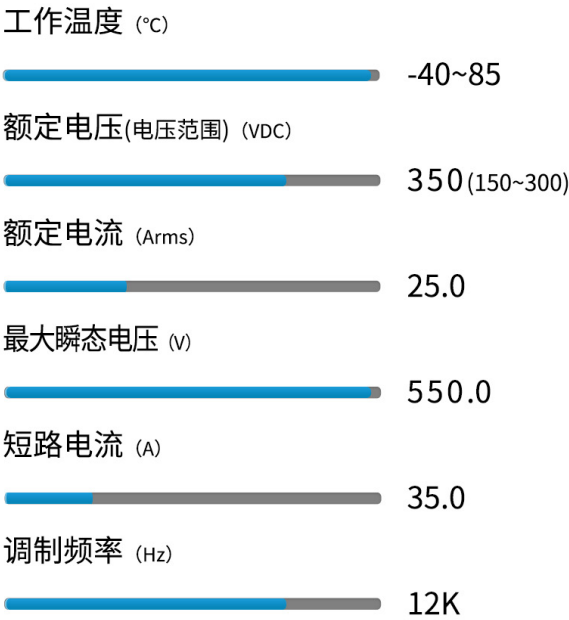
350V高压水下推进驱动器

CEDM011T085DC350A0

适用范围

水下推进器动力系统

详细数据



电机类型	直流无刷
位置反馈	霍尔/反电势
控制环路	电压开环/电流闭环/转速闭环
调制方式	六步换向/FOC
环温检测	NTC
状态监测	电压、电流、转速、温度，其他可定制
通讯接口	CAN
上位机	提供调试用上位机
拓展功能	

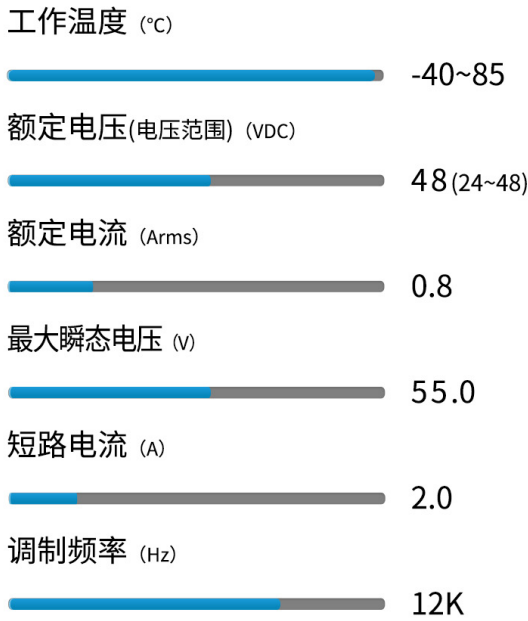
48V旋变电机驱动器

CEDM01T100DC48A0

适用范围

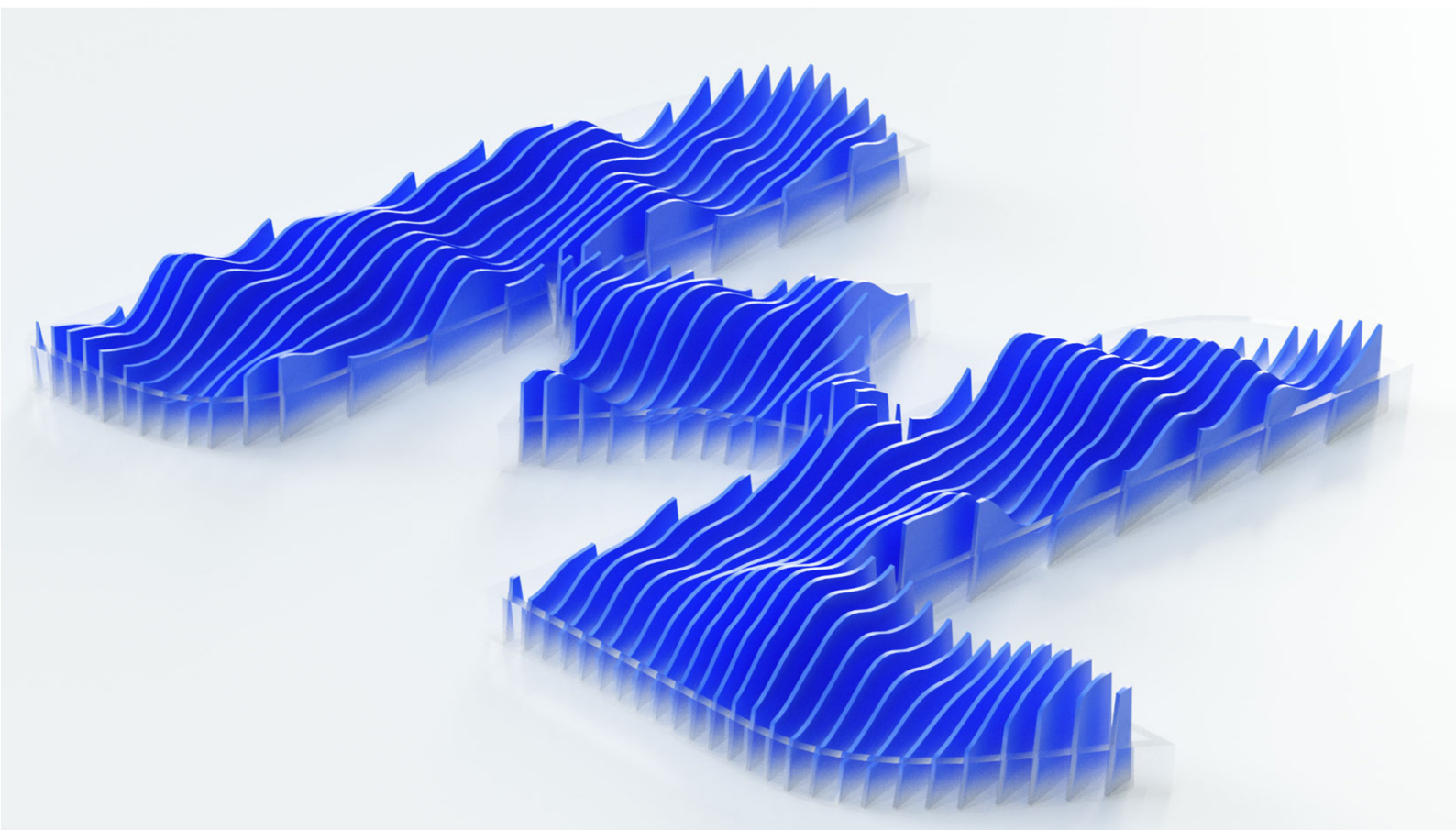
3D打印机辅助动力单元

详细数据



电机类型	直流无刷
位置反馈	旋转变压器
控制环路	电压开环/电流闭环/转速闭环/位置控制
调制方式	FOC
环温检测	NTC
状态监测	电压、电流、转速、温度，其他可定制
通讯接口	EtherCat
上位机	提供调试用上位机
拓展功能	

科技改变一切



The logo for HELI TECH, featuring the company name in a bold, white, sans-serif font. The text is positioned on a dark blue background that is part of a larger graphic design consisting of several overlapping geometric shapes in shades of blue and green.

关于我们

网址/Website:
www.heli-china.cn

地址/Address:
天津市滨海新区临港经济区渤海10 路

