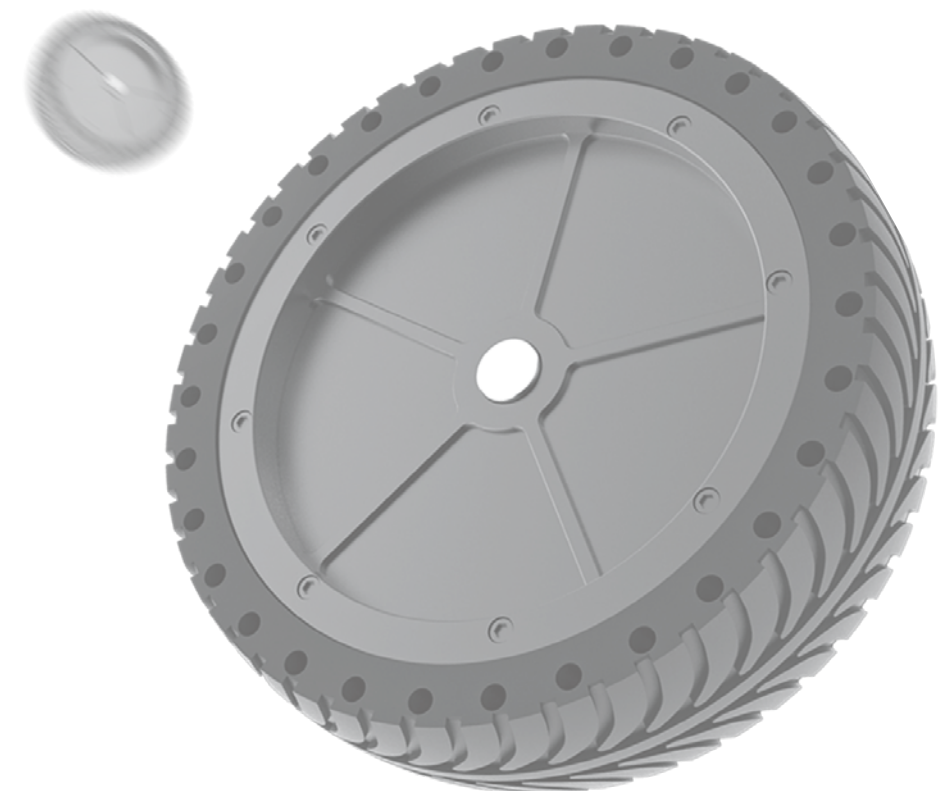




本末科技 直驱型精准动力专家

Direct drive precision actuator expert

电机产品手册



本末科技

Direct Drive Tech Limited

广东总部：广东省东莞市松山湖大学路11号一号楼9层

9th floor, Building 1, No. 11, University Road, Songshan Lake, Dongguan City, Guangdong Province

广东生产基地：广东省东莞市怡乐路一号中集产城数字科技产业园南区三号楼一单元A座301-308室

Room 301-308, Block A, Unit 1, Building 3, South Zone, CIMC Industrial City Digital Technology Industrial Park, No. 1 Yile Road, Dongguan City, Guangdong Province

产品购买及商务合作请联系

Tel: 13729934275 (微信同号)

Email: mkt@directdrivetech.com



官方公众号



bilibili



抖音

»» Contents

目录

1

公司简介

关于本末

1

2

企业优势

核心优势

2

3

直驱电机解决方案

解决方案能力

3

4

直驱电机系列

产品介绍

6

应用领域

6

应用案例

7

电机系列型号及参数

8

5

准直驱电机系列

产品优势

24

电机系列型号及参数介绍

25

6

合作伙伴

合作伙伴名录

28



更优异的位置

我们的生产及研发位于东莞松山湖，拥有天然的生产及制造优势，这种优势可以加速我们的供货过程，根据客户需要随时随地供货。



更杰出的团队

我们是一支以技术驱动的团队，公司研发人员大多来自香港大学、香港科技大学、西安交通大学、哈尔滨工业大学、浙江大学、重庆大学、北京理工大学、湖南大学等国内外高等学府的高学历人才，以及大疆、洛轴、美的、比亚迪、小米等知名企业的行业专家。



更专业的方案

在很多情况下，最佳方案都不是一成不变的。我们拥有更专业的应用知识，可根据客户的产品组合来修改或定制更适合的解决方案，为产品设计奠定更良好的基础。



获得专业认可

日内瓦国际发明展览会金奖、2019亚洲发明展览会金奖、Dare To Change Business Pitch Competition金奖、参与起草多项移动机器人行业标准。

本末科技是直驱型精准动力方案提供商，擅长使用直驱电机技术为客户创造价值，让原本吵闹、易损、昂贵、复杂的产品焕然一新。公司目前拥有300多人的团队（包括多名博士和几十名硕士），研发人员超40%，主要由香港大学、香港科技大学、北京理工大学、西安交通大学、浙江大学、湖南大学等国内外高等学府毕业人才及在大疆、洛轴、IBM 等知名企业的工作过的行业专家所组成。

本末科技在东莞松山湖拥有研发中心和工厂，涵盖直驱电机模组从设计、打样、生产、品检、测试到最终认证的全链条能力，主要服务于泛机器人产品、工业现场、医疗等板块。

为进一步促进具身智能行业发展和拓展应用，本末科技亦在电机快速打样方面业务进行了多项柔性制造研发与尝试，在行业内首推30天快速交付业务。从机器人关节模组出发，往下游延展，提供包含机器人关节模组系列、无框力矩电机系列、空心杯电机系列等在内的整套机器人驱动方案。

同时公司成立机器人事业部，拥有具身智能机器人技术开拓中心和近百人的技术研发团队，陆续推出刑天、TITA、D1等多款轮足机器人，应对日益强烈算法泛化需求，提供更广阔灵活的部署平台，以及在复杂地形下工作拥有更好的协作性，目前客户遍布国内外高校与苹果、英伟达、联想、EPFL等知名企业，旨在推动机器人产品走进千家万户及各行各业。

240+
专利授权

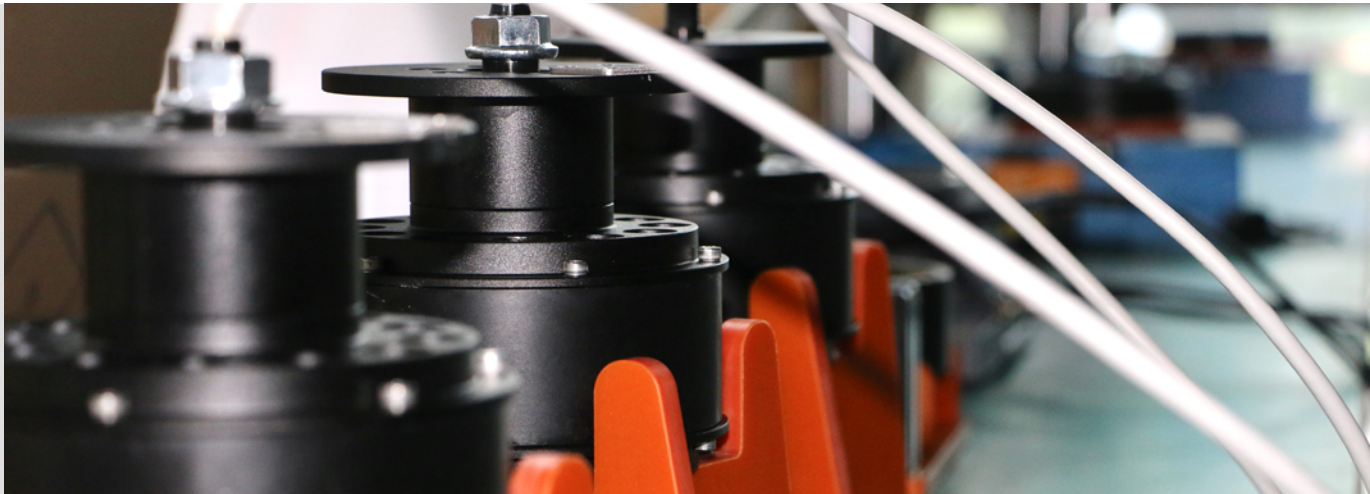
50+
商标授权



解决方案能力

本末拥有从传感器、驱动器到电机本体的全套研发设计生产技术,提供以客户为中心,为客户提供从需求定制、市场调研、方案设计、测试验证、批量交付、品控管理的全套解决方案。

具备生产端与客户定制化开发和设计定型的能力,本末科技能够更加容易完成从材料、制造到成品的全面监测和严格把控,并以完善的质量管理体系为基础,以拥有一支电机行业多年丰富的质量管理团队为驱动力,快速、精准、闭环解决各类质量疑难杂症,帮助用户持续改善产品,满足了客户使用要求,确保了产品良品率超越电机同行业水平。



需求定制



市场调研



方案设计



测试验证



批量交付

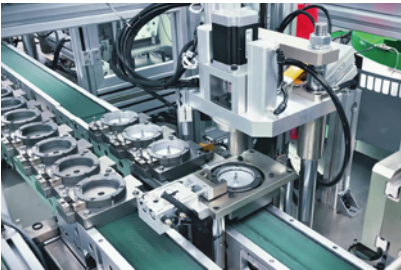


品控管理

在客户需求、市场调研到方案设计阶段,本末科技核心零部件部门拥有超150人的研发和技术团队,根据客户项目敏捷快速响应,组建专门项目组深入客户场景,对客户需求进行市场、产品定义、技术等进行全方位分析,结合本末科技多年在核心直驱技术的沉淀和对机器人动力设计的经验,提供科学和合理化的解决方案,进一步将各种检验作业指导文件细节化、图片化,各类品控记录表单明细化、专用化,并持续定期的抽查检验、首巡检验,与客户共同实现产品的全方位设计和定型全流程。



在产品的实际测试和验证阶段,本末具备完善的开发和测试设备,拥有产品全方面检测设计方案及测试验证能力,其中包括配有几十台不同量程的电机性能的测试系统,提供电机电压、电流、功率、扭矩、转速、效率的测量功能,还配有先进的示波器、电子负载、高压差分探头等设备,用于硬件板级电源及信号完整性测试;同时成立了专业的测试验证中心,招募了工作经验丰富的团队,帮助客户真正做到产品测试通过环境可靠性、电磁兼容、安全安规、硬件白盒、软件功能、硬件功能、场景等全方面覆盖检测,满足更多客户的产品款型定制化开发需求。



在产品批量交付阶段,本末科技不仅拥有精简、完善的工艺流程,产线自动化程度高,而且产线可实现快速切换和复制,这为其批量化交付提供了保障。

在品控管理上,本末的生产体系加入了数字化组成部分,从而提升了产线换产和维护的效率。例如其通过ERP系统和MES系统,实现了数字化和可视化生产管理,随时随地可查询订单计划、生产情况、FPY情况、生产异常问题分析报告等,从而大幅避免了维修停工等问题。

直驱电机系列

04 DIRECT DRIVE MOTOR SERIES 直驱电机系列

直驱系列电机是基于一体化开发理念,集外转子无刷电机、编码器、伺服驱动于一体的高可靠性永磁同步电动机,目前已有M06、M07、M09、M11、M15、G11系列;其具有结构紧凑,安装方便,运行稳定,小体积、大扭矩等优点。

通过对极槽数、槽型、气隙、永磁材料等相关优化,确保电机有更大的转矩输出、更小的转矩波动,实现低转速大扭矩的直接驱动。该电机适配的驱动器使用磁场定向控制(FOC)算法,配合电机内置的高精度传感器,达到对电机的精确控制及更好的静音效果。驱动器具备完整可靠的电机 OBD 监控机制和保护功能,确保电机运行安全可靠。

应用领域



家用机器人

本末科技面向扫地机器人、拖地机器人、家用服务机器人等小型轮式机器人行业,提供直驱型的行进轮和扫拖地功能模组。行进轮采用轮毂电机设计,扫拖地功能模组则大胆使用了扁平结构设计,而无论是行进轮还是扫拖地功能模组,传感驱动控制全部集成进了产品内。

工/商业机器人

本末科技目前面向AGV/AMR、室内外巡检配送清洁等轮式机器人行业,提供直驱型驱动轮模组。驱动轮采用法兰连接方便安装、感驱控一体便于快速集成、大轴承保证经久可靠如初。



健身行业

直驱型智能动力模组为健身器械提供负载力,替代4-120kg的健身配重,可为不同形态的健身力量训练设备等提供一个全新的数字化方案。

应用案例

M0601系列

家用空气净化机器人——两驱底盘驱动轮





M0602系列

商用清洁机器人——边扫电机
教育机器人——四驱驱动轮

The figure consists of three separate images arranged horizontally. The leftmost image shows a small, dark-colored autonomous boat with a canopy and blue LED lights, floating on a body of water. The middle image is a close-up of a car-like autonomous vehicle with a black and silver body, featuring a sensor array on the front, resting on a green lawn. The rightmost image shows a white, four-wheeled autonomous delivery robot with a flat top surface, set against a plain grey background.

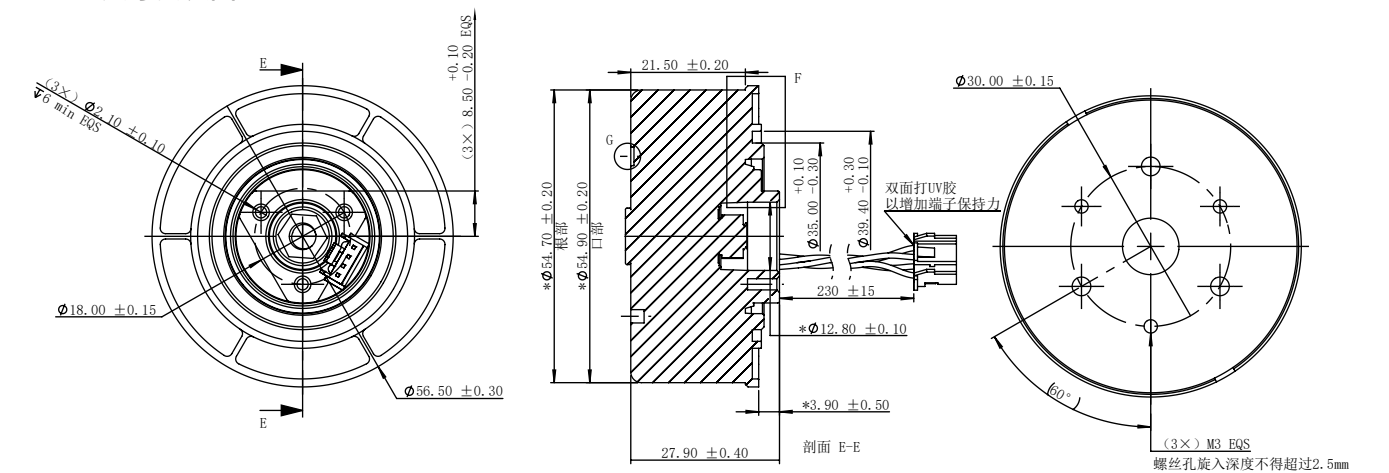
产品型号
M0503C_211



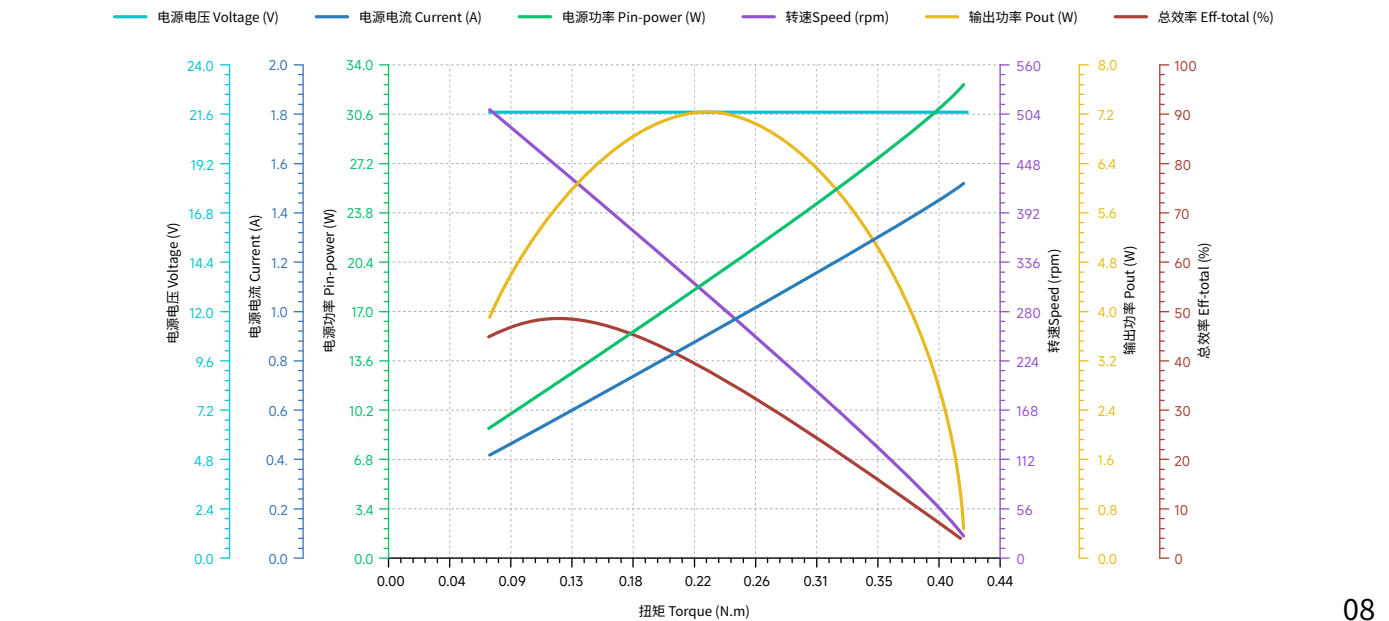
规格参数

外形尺寸	mm	φ54.7*27.9	噪音	dB	≤48
额定电压	VDC	21.6	编码器分辨率	bit	12
额定功率	W	1.5	通讯方式	—	单线半双工串口
额定转矩	N.m	0.15	防护等级	—	IPX4
堵转转矩	N.m	0.35	绝缘等级	—	B
额定转速	rpm	100	绝缘电压	VAC/Hz	500/50
空载转速	rpm	625	工作温度	°C	0~40
额定电流	A	0.35	工作湿度	%	<85
堵转电流	A	2	储藏温度	°C	-20~70
重量	g	160	储藏湿度	%	<85

尺寸安装图



电机特性曲线



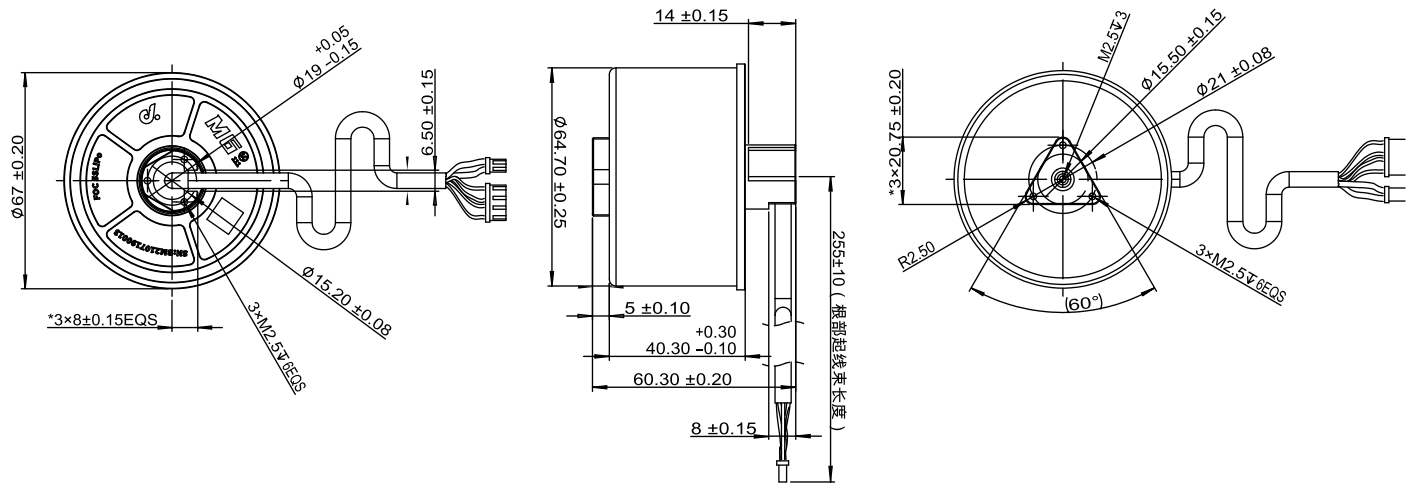
产品型号
M0601C_111



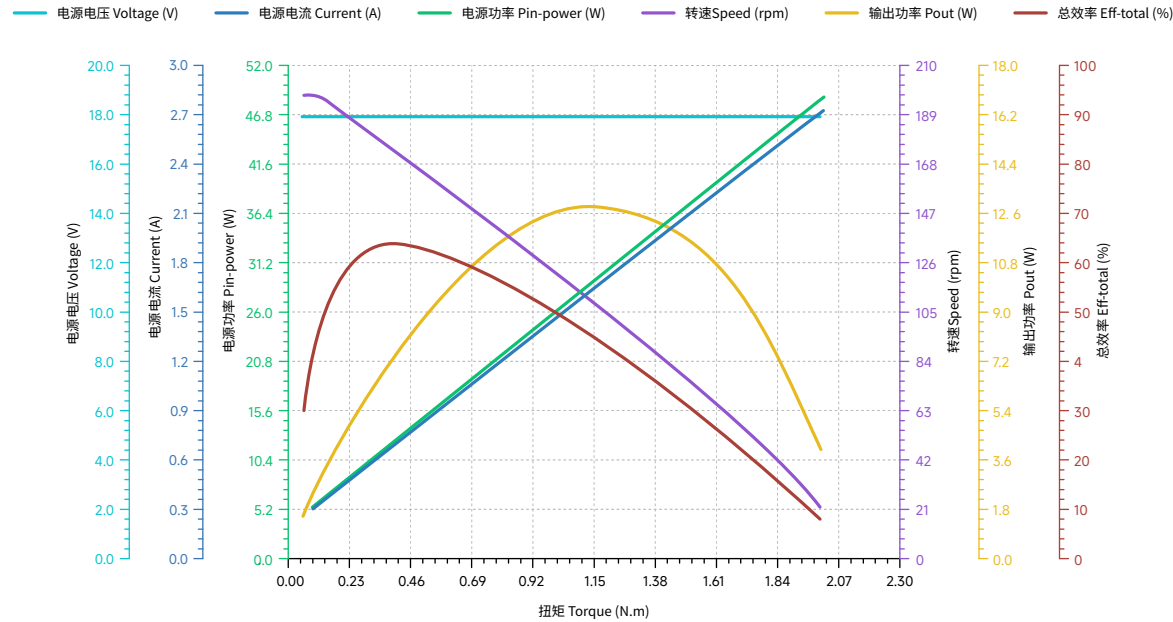
规格参数

外形尺寸	mm	φ64.7*40.3	噪音	dB	≤50
额定电压	VDC	18	编码器分辨率	bit	12
额定功率	W	10	通讯方式	—	485
额定转矩	N.m	0.96	防护等级	—	IP54
堵转转矩	N.m	2	绝缘等级	—	B
额定转速	rpm	115	绝缘电压	VAC/Hz	600/50
空载转速	rpm	200	工作温度	°C	-20~45
额定电流	A	1.25	工作湿度	%	<85
堵转电流	A	2.7	储藏温度	°C	-20~65
重量	g	485	储藏湿度	%	<85

尺寸安装图



电机特性曲线



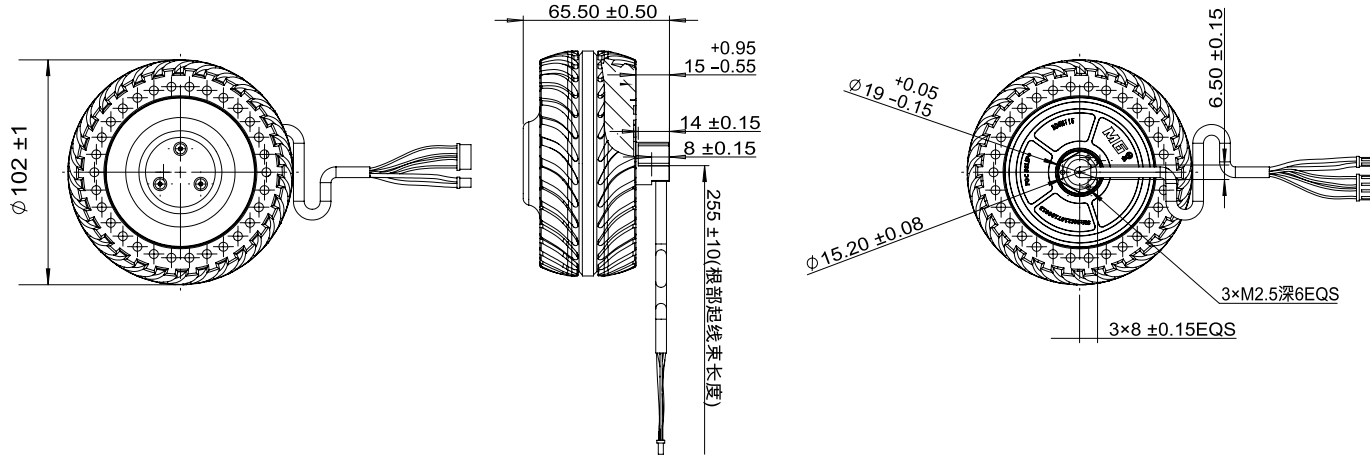
产品型号
M0601C_411



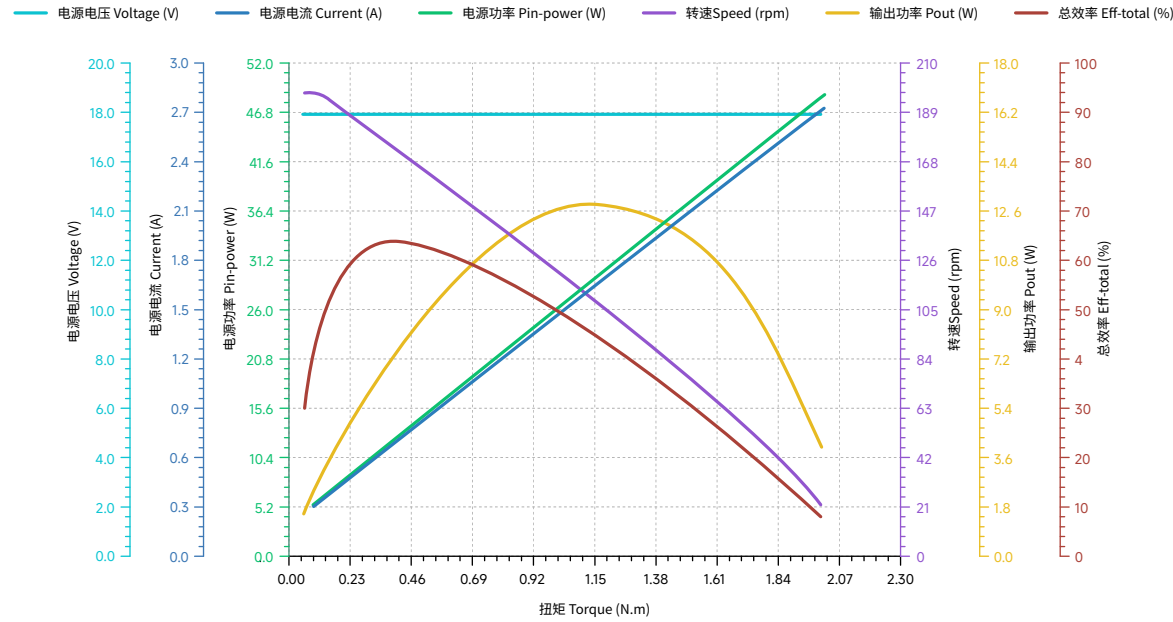
规格参数

外形尺寸	mm	φ100.7*43	噪音	dB	≤50
额定电压	VDC	18	编码器分辨率	bit	12
额定功率	W	10	通讯方式	—	485
额定转矩	N.m	0.96	防护等级	—	IP54
堵转转矩	N.m	2	绝缘等级	—	B
额定转速	rpm	115	绝缘电压	VAC/Hz	600/50
空载转速	rpm	200	工作温度	°C	-20~45
额定电流	A	1.25	工作湿度	%	<85
堵转电流	A	2.7	储藏温度	°C	-20~65
重量	g	745	储藏湿度	%	<85

尺寸安装图



电机特性曲线



产品型号

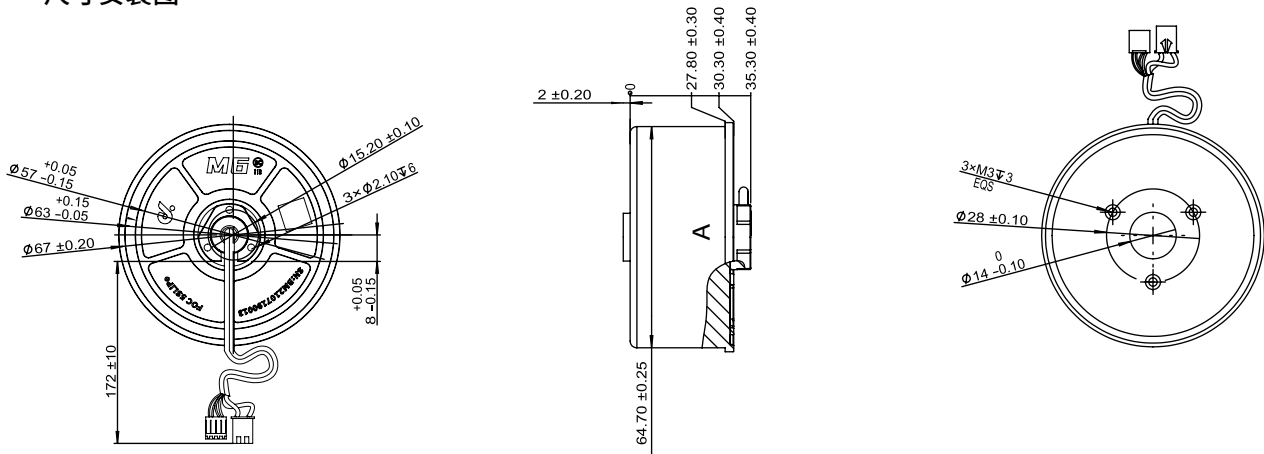
M0602C_112



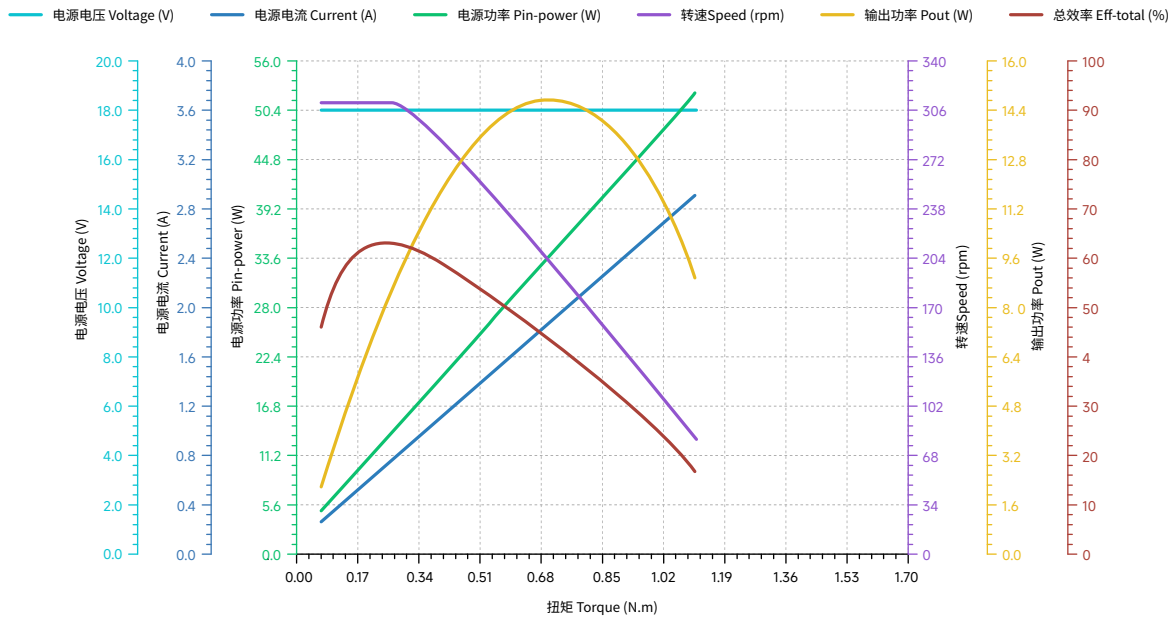
规格参数

外形尺寸	mm	φ64.7*30.3	噪音	dB	≤50
额定电压	VDC	18	编码器分辨率	bit	12
额定功率	W	10	通讯方式	—	485
额定转矩	N.m	0.55	防护等级	—	IP54
堵转转矩	N.m	1.1	绝缘等级	—	B
额定转速	rpm	200	绝缘电压	VAC/Hz	600/50
空载转速	rpm	315	工作温度	°C	-20~45
额定电流	A	1.45	工作湿度	%	<85
堵转电流	A	3.5	储藏温度	°C	-20~65
重量	g	300	储藏湿度	%	<85

尺寸安装图

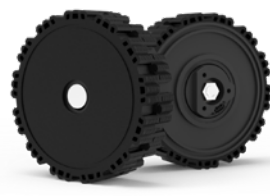


电机特性曲线



产品型号

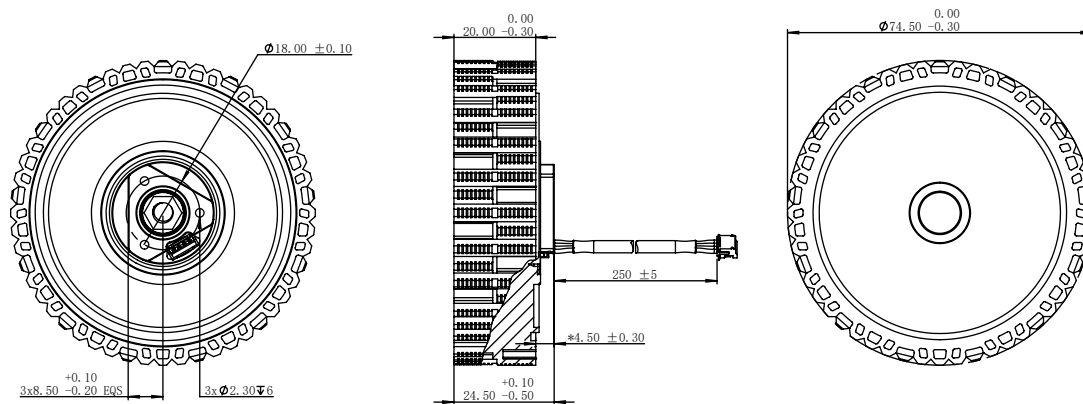
M0603B_224



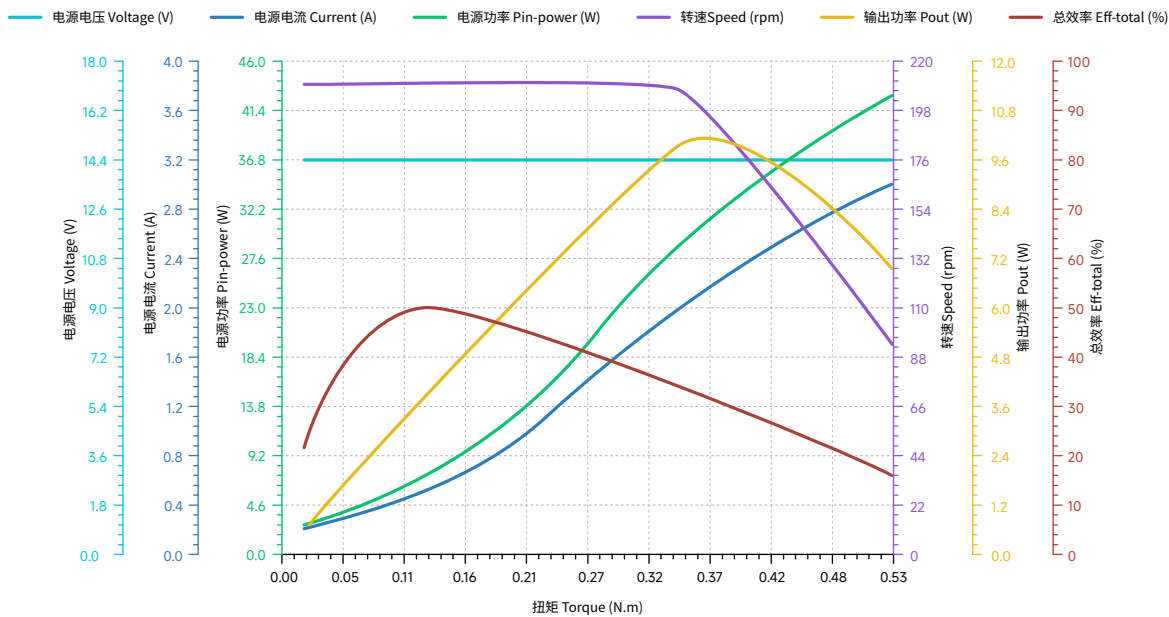
规格参数

外形尺寸	mm	φ74.5*20	噪音	dB	≤48
额定电压	VDC	14.4	编码器分辨率	bit	12
额定功率	W	2.5	通讯方式	—	UART
额定转矩	N.m	0.25	防护等级	—	IPX4
堵转转矩	N.m	0.85	绝缘等级	—	F
额定转速	rpm	98	绝缘电压	VAC/Hz	500/50
空载转速	rpm	210	工作温度	°C	-10~40
额定电流	A	0.5	工作湿度	%	<85
堵转电流	A	3	储藏温度	°C	-20~65
重量	g	260	储藏湿度	%	<85

尺寸安装图



电机特性曲线



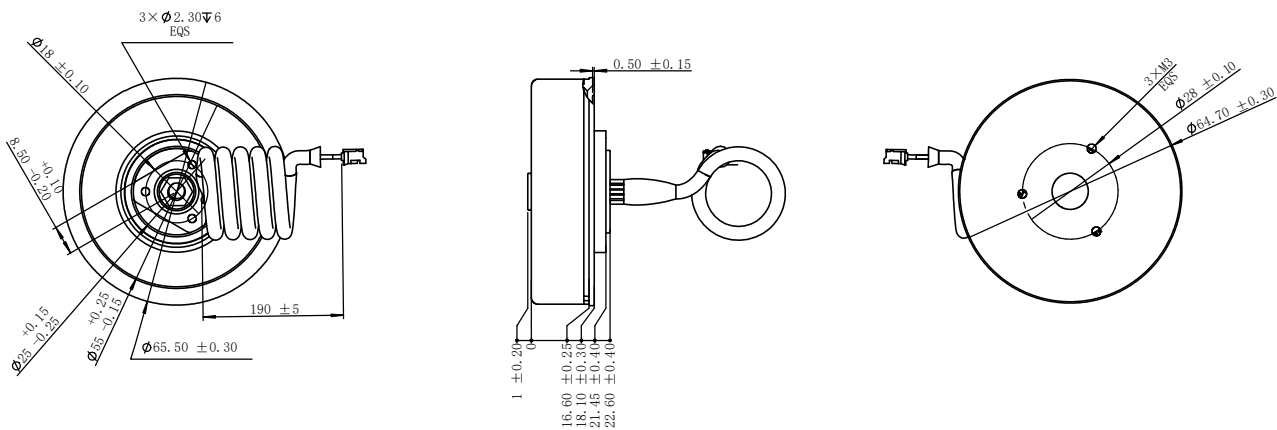
产品型号
M0603A_111



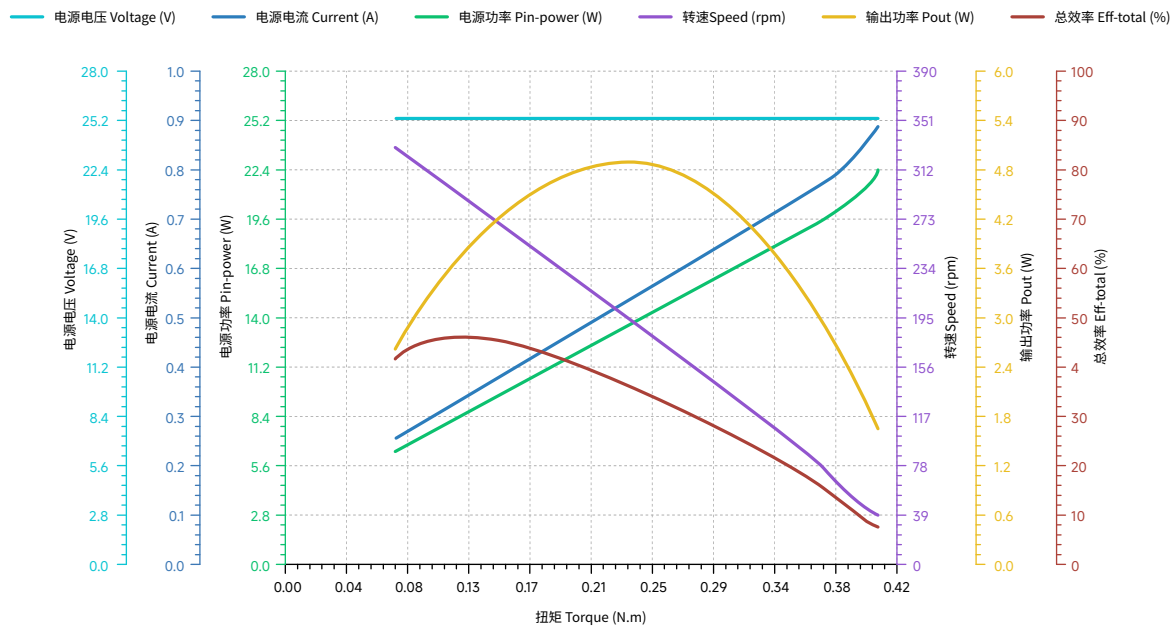
规格参数

外形尺寸	mm	φ64.7*18.1	噪音	dB	≤45
额定电压	VDC	25.2	编码器分辨率	bit	12
额定功率	W	1.5	通讯方式	—	UART
额定转矩	N.m	0.15	防护等级	—	IP64
堵转转矩	N.m	0.3	绝缘等级	—	F
额定转速	rpm	100	绝缘电压	VAC/Hz	500/50
空载转速	rpm	400	工作温度	°C	-10~40
额定电流	A	0.24	工作湿度	%	<85
堵转电流	A	1	储藏温度	°C	-20~65
重量	g	198	储藏湿度	%	<85

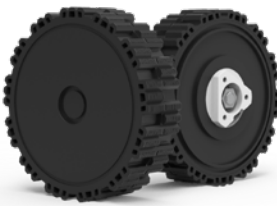
尺寸安装图



电机特性曲线



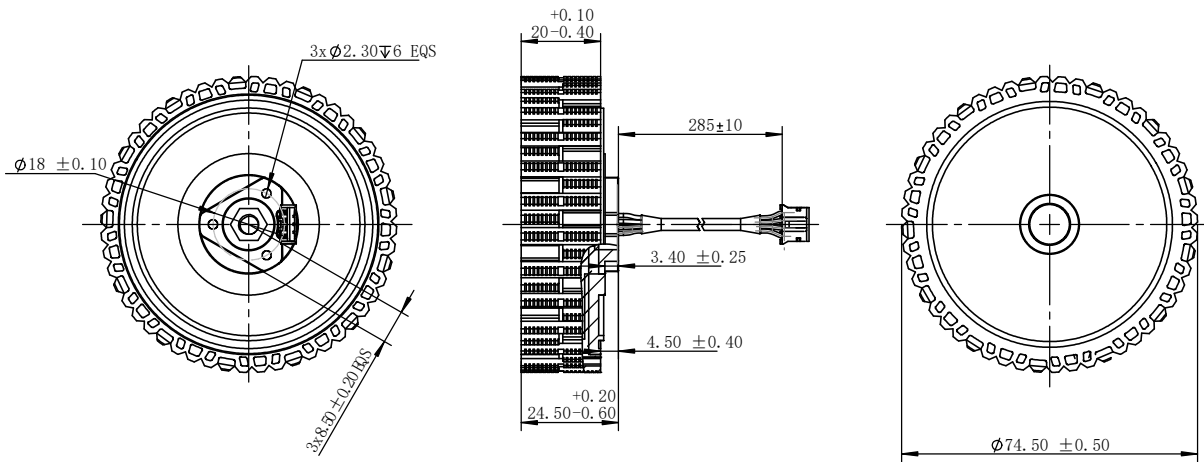
产品型号
M0603A_411



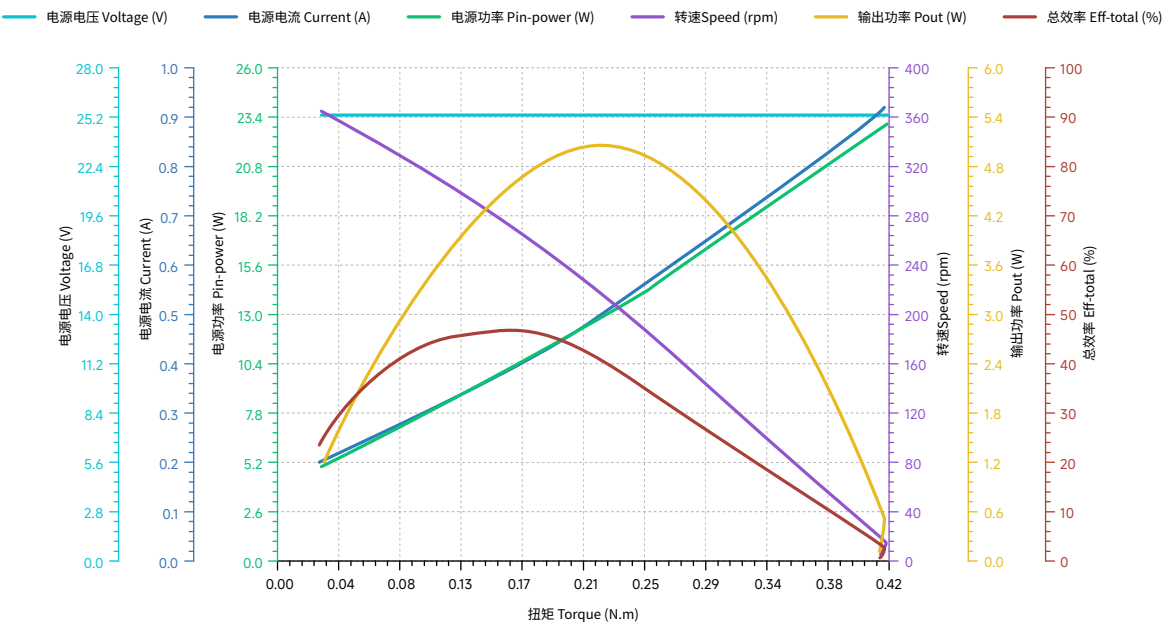
规格参数

外形尺寸	mm	φ74.5*20	噪音	dB	≤45
额定电压	VDC	25.2	编码器分辨率	bit	12
额定功率	W	1.5	通讯方式	—	UART
额定转矩	N.m	0.15	防护等级	—	IP54
堵转转矩	N.m	0.3	绝缘等级	—	F
额定转速	rpm	100	绝缘电压	VAC/Hz	500/50
空载转速	rpm	400	工作温度	°C	-10~40
额定电流	A	0.24	工作湿度	%	<85
堵转电流	A	1	储藏温度	°C	-20~65
重量	g	218	储藏湿度	%	<85

尺寸安装图



电机特性曲线



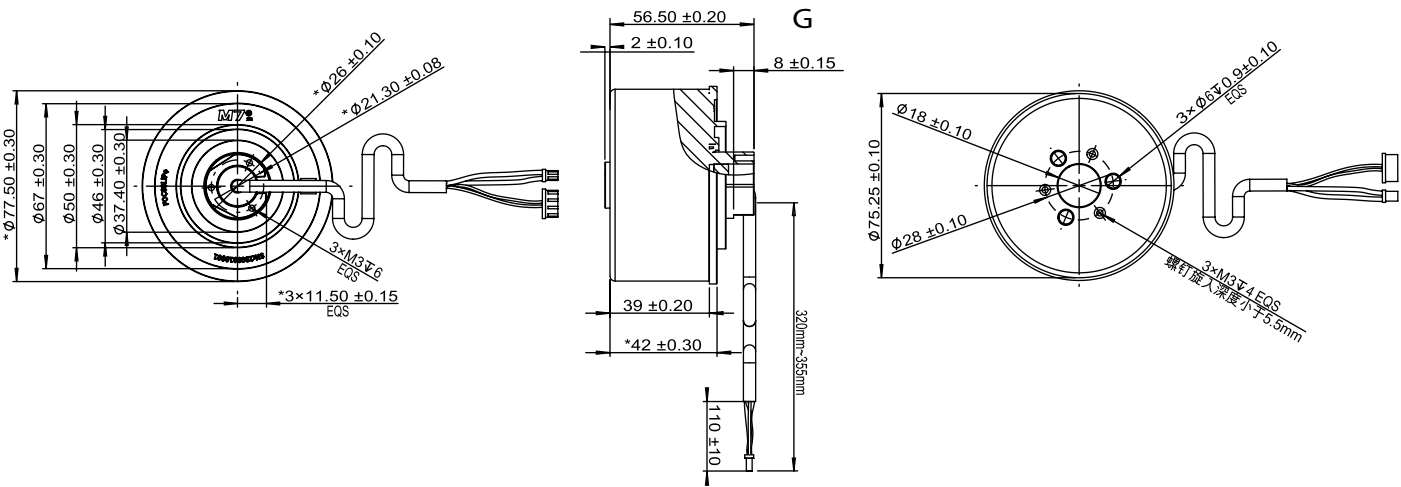
产品型号
M0701A_111



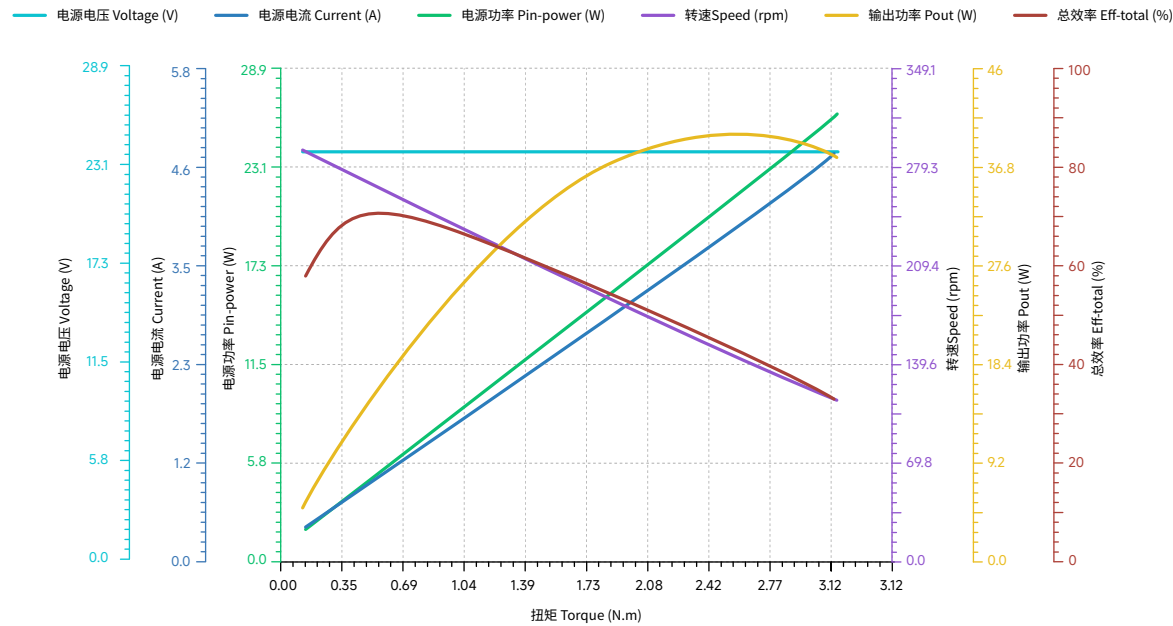
规格参数

外形尺寸	mm	φ75.25*42	噪音	dB	≤40
额定电压	VDC	24	编码器分辨率	bit	12
额定功率	W	25	通讯方式	—	485
额定转矩	N.m	1.2	防护等级	—	IP54
堵转转矩	N.m	4.5	绝缘等级	—	B
额定转速	rpm	200	绝缘电压	VAC/Hz	600/50
空载转速	rpm	300	工作温度	°C	-20~45
额定电流	A	1.55	工作湿度	%	<85
堵转电流	A	8.5	储藏温度	°C	-20~65
重量	g	730	储藏湿度	%	<85

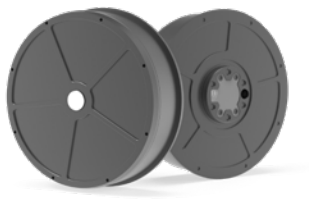
尺寸安装图



电机特性曲线



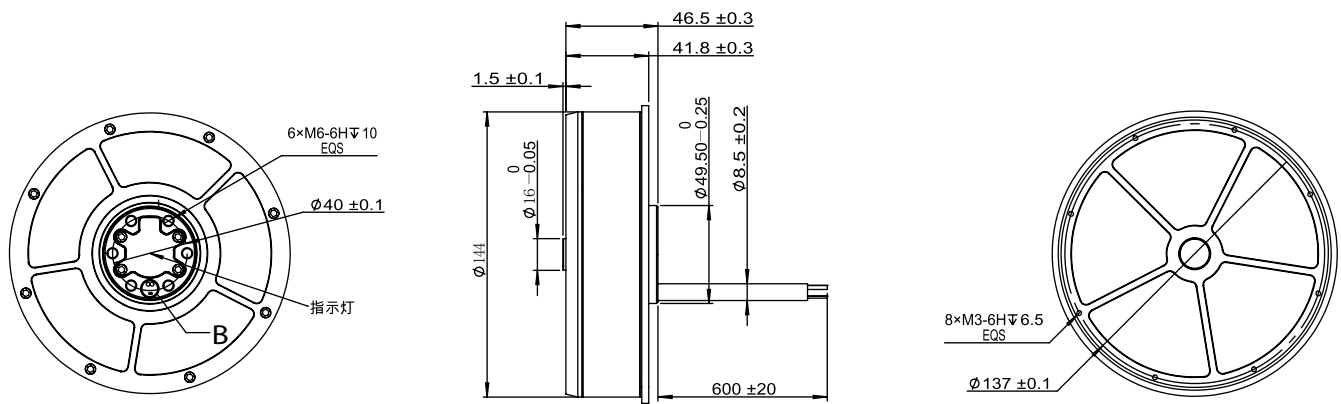
产品型号
M1502D_133



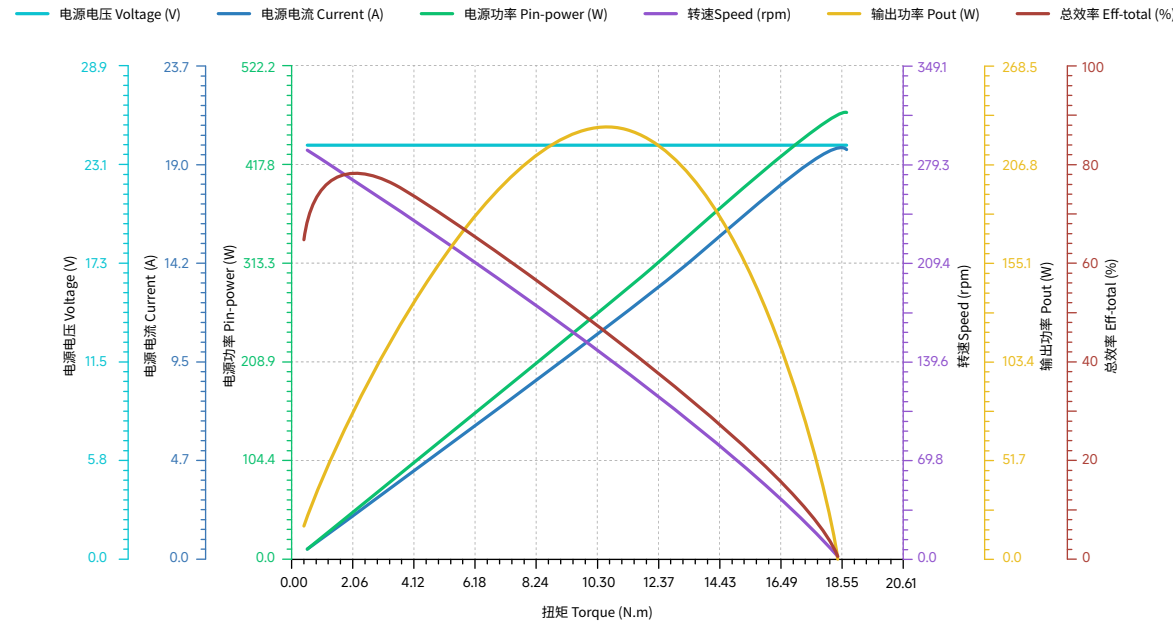
规格参数

外形尺寸	mm	φ144*41.83	噪音	dB	≤52
额定电压	VDC	24	编码器分辨率	bit	14
额定功率	W	110	通讯方式	—	CAN
额定转矩	N.m	9.6 (S2工作制)	防护等级	—	IP55
堵转转矩	N.m	17	绝缘等级	—	B
额定转速	rpm	115	绝缘电压	VAC/Hz	600/50
空载转速	rpm	200	工作温度	°C	-20~45
额定电流	A	11.5	工作湿度	%	<85
堵转电流	A	21	储藏温度	°C	-20~65
重量	g	2300	储藏湿度	%	<85

尺寸安装图



电机特性曲线



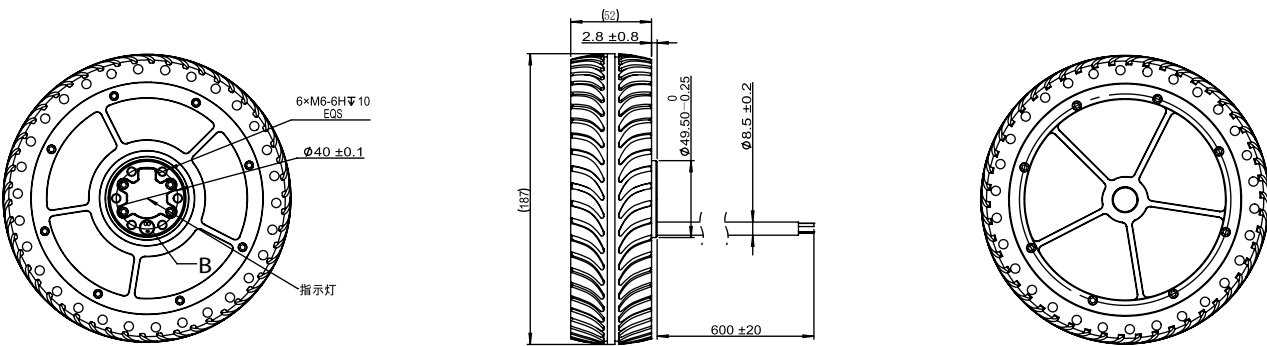
产品型号
M1502D_233



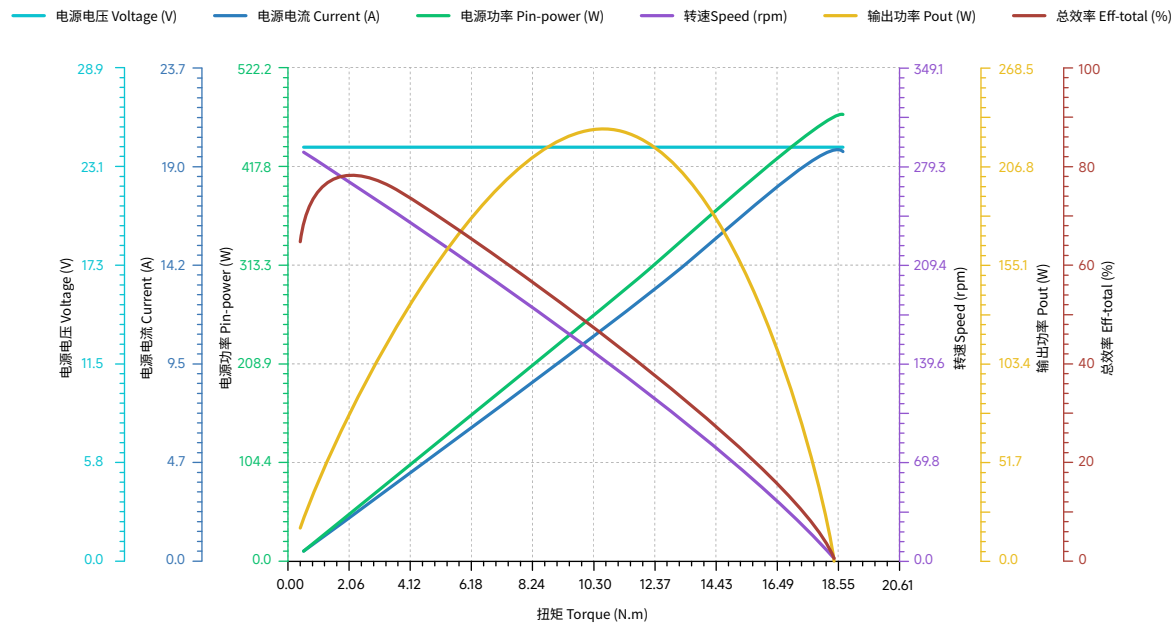
规格参数

外形尺寸	mm	φ187*52	噪音	dB	≤52
额定电压	VDC	24	编码器分辨率	bit	14
额定功率	W	110	通讯方式	—	CAN
额定转矩	N.m	9.6（S2工作制）	防护等级	—	IP55
堵转转矩	N.m	17	绝缘等级	—	B
额定转速	rpm	115	绝缘电压	VAC/Hz	600/50
空载转速	rpm	200	工作温度	°C	-20~45
额定电流	A	11.5	工作湿度	%	<85
堵转电流	A	21	储藏温度	°C	-20~65
重量	g	3000	储藏湿度	%	<85

尺寸安装图



电机特性曲线



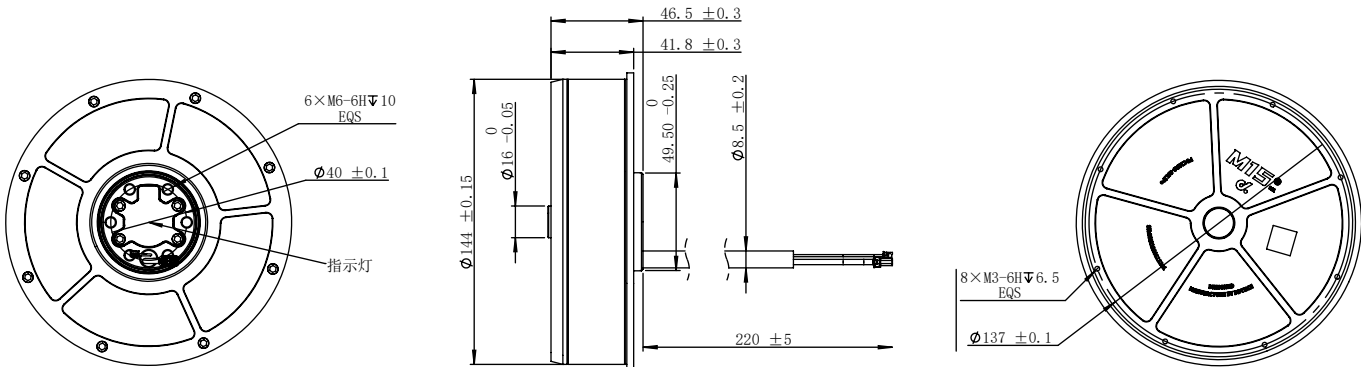
产品型号
M1502E_111



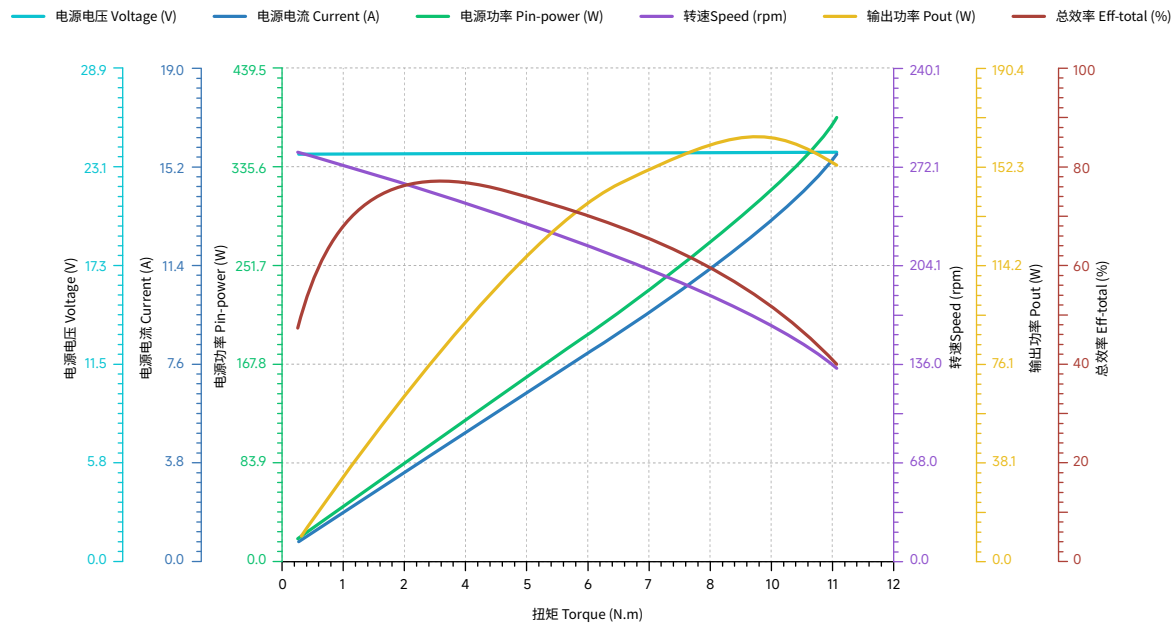
规格参数

外形尺寸	mm	φ144*41.83	噪音	dB	≤52
额定电压	VDC	24	编码器分辨率	bit	14
额定功率	W	20	通讯方式	—	CAN
额定转矩	N.m	2	防护等级	—	IP65
堵转转矩	N.m	10	绝缘等级	—	B
额定转速	rpm	95	绝缘电压	VAC/Hz	600/50
空载转速	rpm	210	工作温度	°C	-20~45
额定电流	A	1.5	工作湿度	%	<85
堵转电流	A	17	储藏温度	°C	-20~65
重量	g	1860	储藏湿度	%	<85

尺寸安装图



电机特性曲线



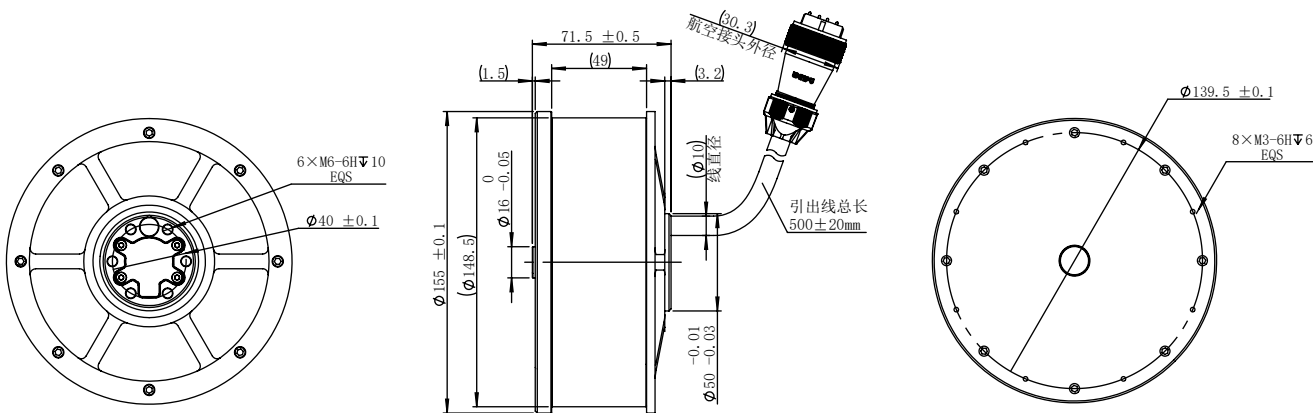
产品型号
M1503A_211



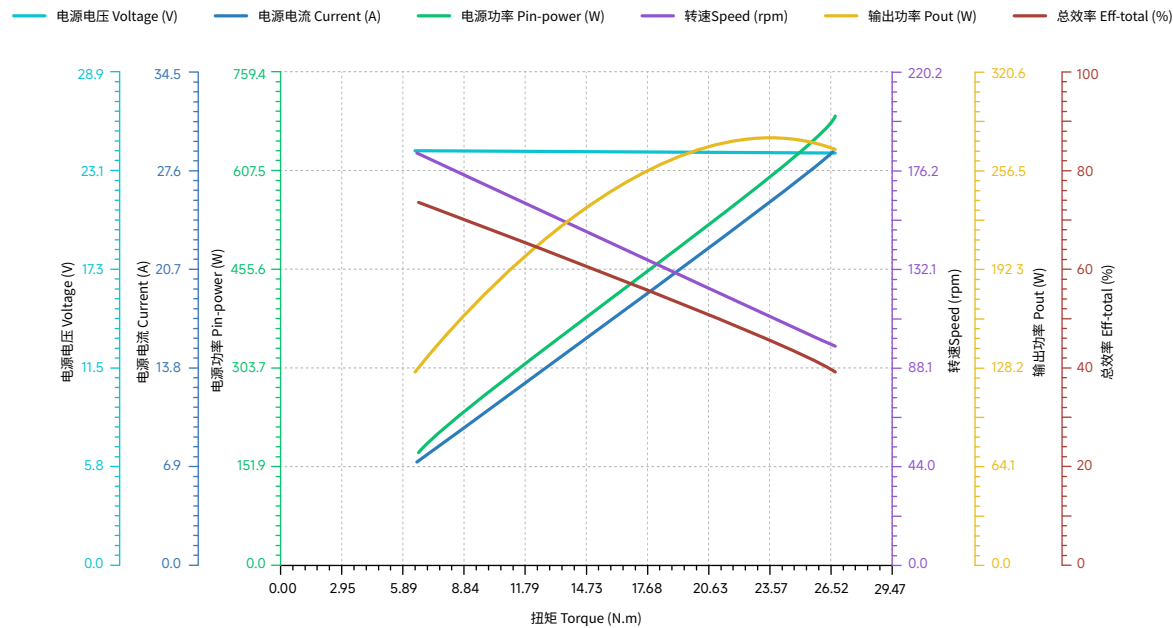
规格参数

外形尺寸	mm	φ155*71.5	噪音	dB	≤50
额定电压	VDC	24	编码器分辨率	bit	17
额定功率	W	150	通讯方式	—	CAN
额定转矩	N.m	10	防护等级	—	IP55
堵转转矩	N.m	30	绝缘等级	—	F
额定转速	rpm	150	绝缘电压	VAC/Hz	600/50
空载转速	rpm	200	工作温度	℃	-20~40
额定电流	A	10	工作湿度	%	<85
堵转电流	A	30	储藏温度	℃	-20~65
重量	g	4400	储藏湿度	%	<85

尺寸安装图



电机特性曲线



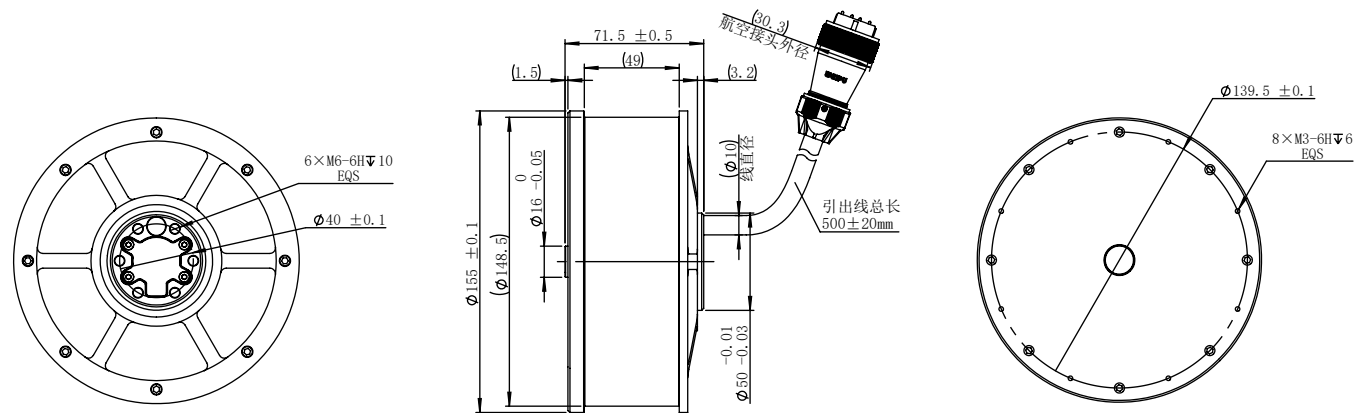
产品型号
M1503A_311



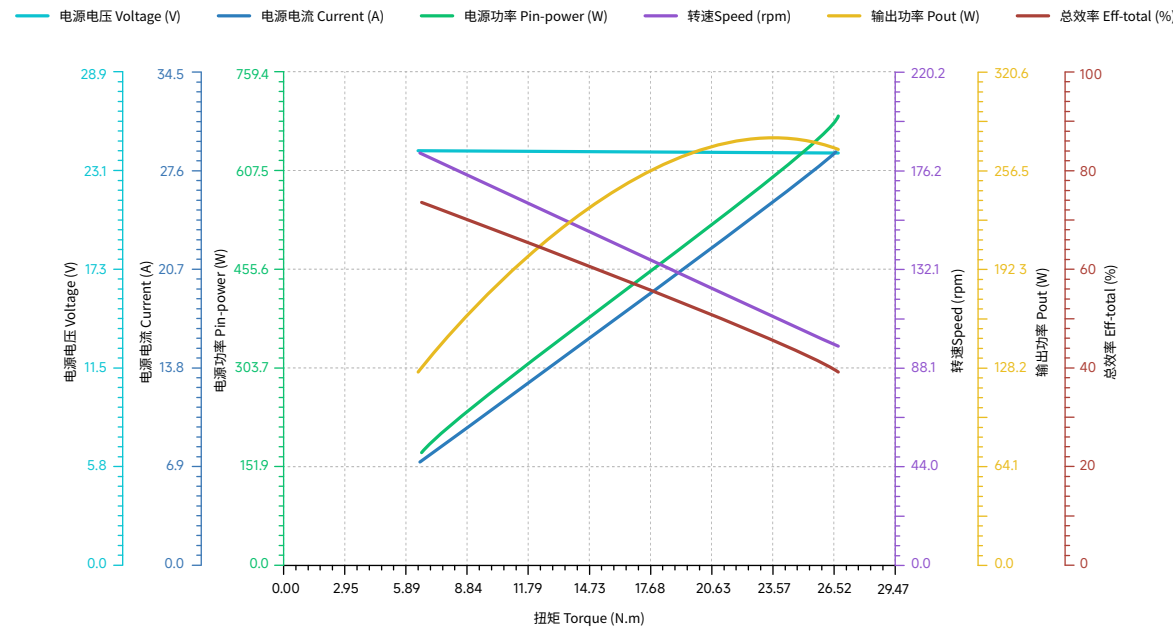
规格参数

外形尺寸	mm	φ155*71.5	噪音	dB	≤50
额定电压	VDC	24	编码器分辨率	bit	17
额定功率	W	150	通讯方式	—	CAN
额定转矩	N.m	10	防护等级	—	IP55
堵转转矩	N.m	30	绝缘等级	—	F
额定转速	rpm	150	绝缘电压	VAC/Hz	600/50
空载转速	rpm	200	工作温度	℃	-20~40
额定电流	A	10	工作湿度	%	<85
堵转电流	A	30	储藏温度	℃	-20~65
重量	g	4400	储藏湿度	%	<85

尺寸安装图



电机特性曲线



产品型号

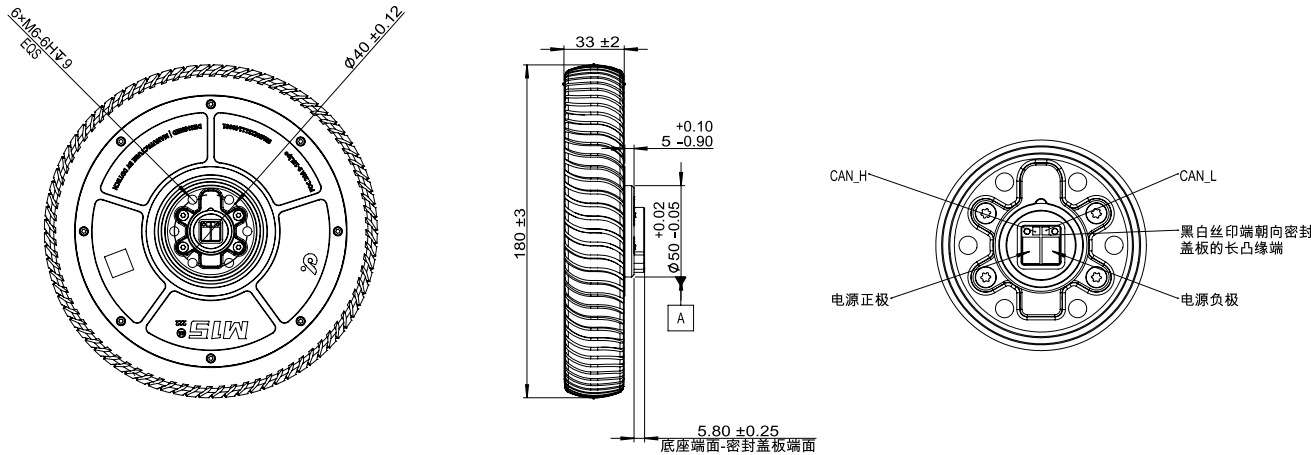
M1505A222



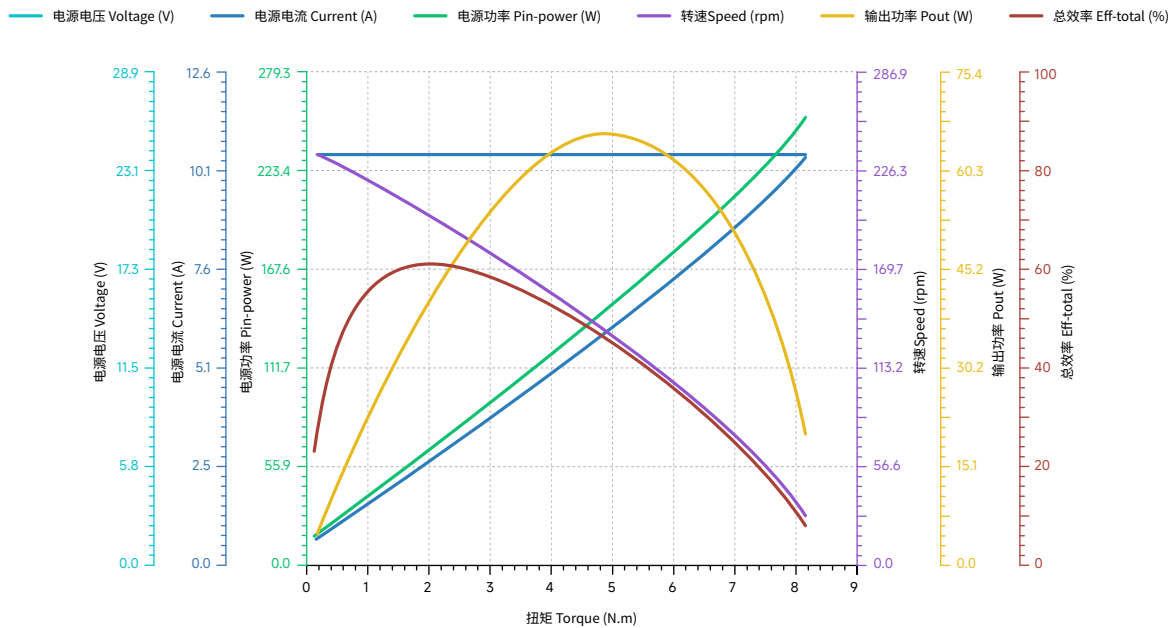
规格参数

外形尺寸	mm	φ180.3*33.2	噪音	dB	≤65
额定电压	VDC	24	编码器分辨率	bit	15
额定功率	W	55	通讯方式	—	CAN
额定转矩	N.m	3	防护等级	—	IP65
堵转转矩	N.m	7.5	绝缘等级	—	F
额定转速	rpm	175	绝缘电压	VAC/Hz	500/50
空载转速	rpm	250	工作温度	℃	-20~50
额定电流	A	4.2	工作湿度	%	<85%
堵转电流	A	12	储藏温度	℃	-20~60
重量	kg	1.54	储藏湿度	%	<85%

尺寸安装图



电机特性曲线



产品型号

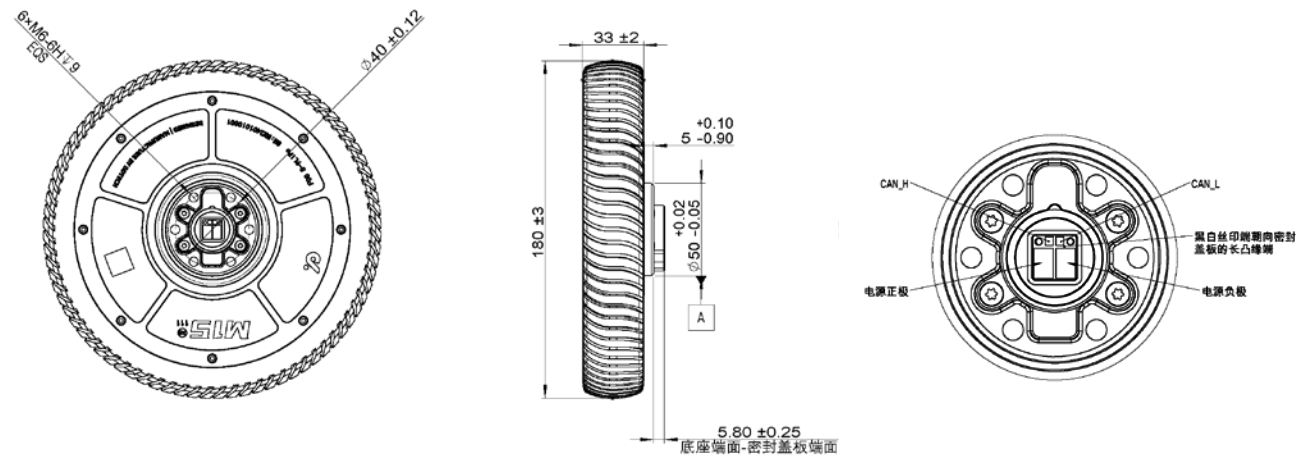
M1505B111



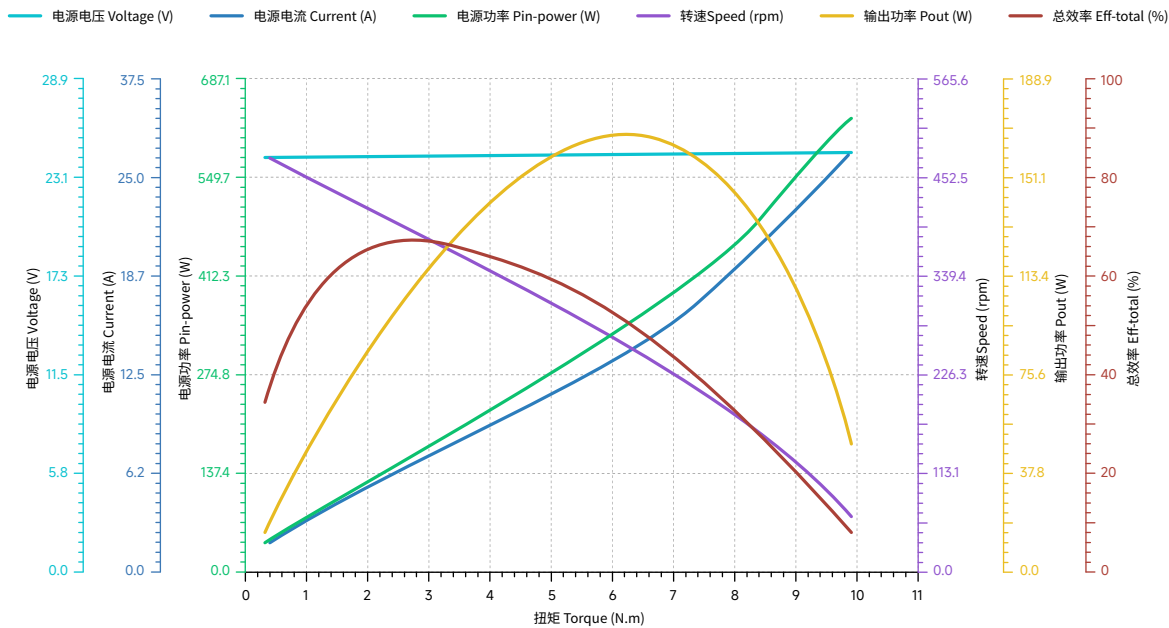
规格参数

外形尺寸	mm	φ180.3*33.2	噪音	dB	≤65
额定电压	VDC	24	编码器分辨率	bit	15
额定功率	W	120	通讯方式	—	CAN
额定转矩	N.m	3	防护等级	—	IP65
堵转转矩	N.m	9.5	绝缘等级	—	F
额定转速	rpm	360	绝缘电压	VAC/Hz	500/50
空载转速	rpm	510	工作温度	℃	-20~50
额定电流	A	7.5	工作湿度	%	<85%
堵转电流	A	30	储藏温度	℃	-20~60
重量	kg	1.54	储藏湿度	%	<85%

尺寸安装图



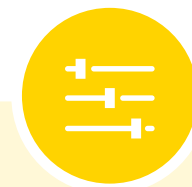
电机特性曲线



准直驱电机系列

05 QUASI-DIRECT DRIVE MOTOR SERIES 准直驱电机系列

产品优势



高精度和高响应性能

具备出色的位置和速度控制能力，实现精准的运动和定位，响应速度快，适应快速变化的运动需求。



大扭矩输出

提供强大的扭矩输出，能够应对机器人在各种工作负载下的运动和操作需求，提高机器人的负载能力和工作效率。



高功率密度和小尺寸

具备高功率密度设计，以较小的体积提供较高的功率输出，有助于减小机器人的体积和重量，提高运动灵活性和携带能力。



高可靠性和耐久性

经过精心设计和制造，具备高可靠性和长寿命特性能够持续运行并承受频繁的运动和负载变化，确保机器人系统的稳定性和可持续性运作。



低噪音和高效能

显著提升电机的性能和能源利用效率，同时降低噪音和能源消耗，从而提高整个机器人系统的运行效率和可持续性。



简化集成和控制

电机设计方案考虑了集成和控制的简化，提供标准化接口和多种通信协议：CANFD/-CAN2.0/RS485，方便与机器人控制系统的连接和交互。

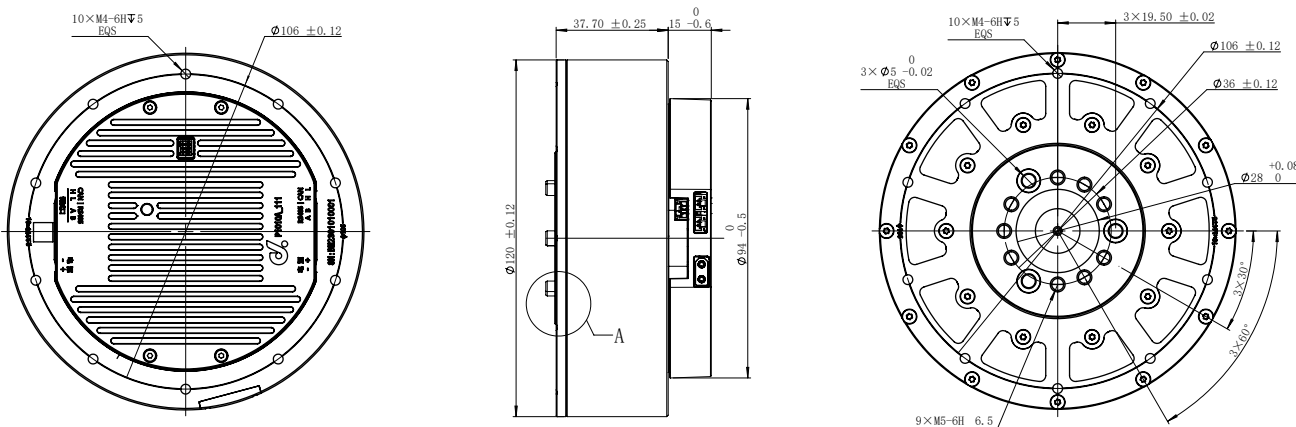
产品型号
P1010A



电机参数

电机参数	额定电压	48 VDC
	额定电流（母线）	6.6±0.3 A
	额定扭矩	25 Nm
	峰值扭矩	120 Nm
	额定转速	100±3 RPM
	空载转速	≥180 RPM
电机特征值	减速比	10 : 1
	极对数	21
	相电感	160 uh (@25°C)
	相电阻	0.146 Ω (@25°C)
结构与重量	外径	120 mm
	高度	52.7 mm
	电机重量	1.4 Kg
编码器	编码器位数	15 位（转子位置检测）+15 位（绝对位置检测）

尺寸图



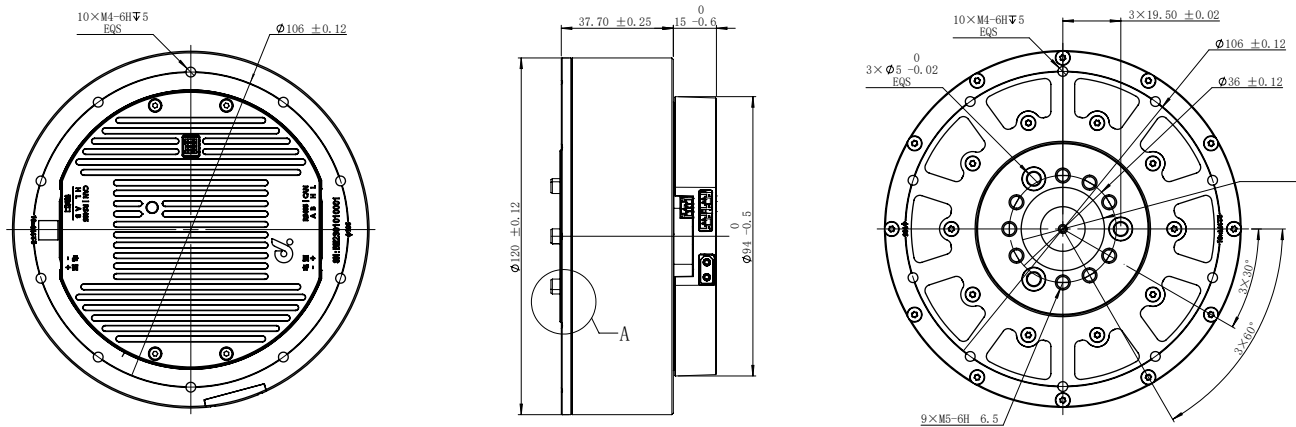
产品型号
P1010B



电机参数

电机参数	额定电压	24 VDC
	额定电流（母线）	16±0.5 A
	额定扭矩	20 Nm
	峰值扭矩	50 Nm
	额定转速	150±3 RPM
	空载转速	200±5 RPM
电机特征值	减速比	10 : 1
	极对数	21
	相电感	—
	相电阻	—
结构与重量	外径	120 mm
	高度	52.7 mm
	电机重量	1.4 Kg
编码器	编码器位数	15 位（转子位置检测）+15 位（绝对位置检测）

尺寸图



产品型号
P0610A

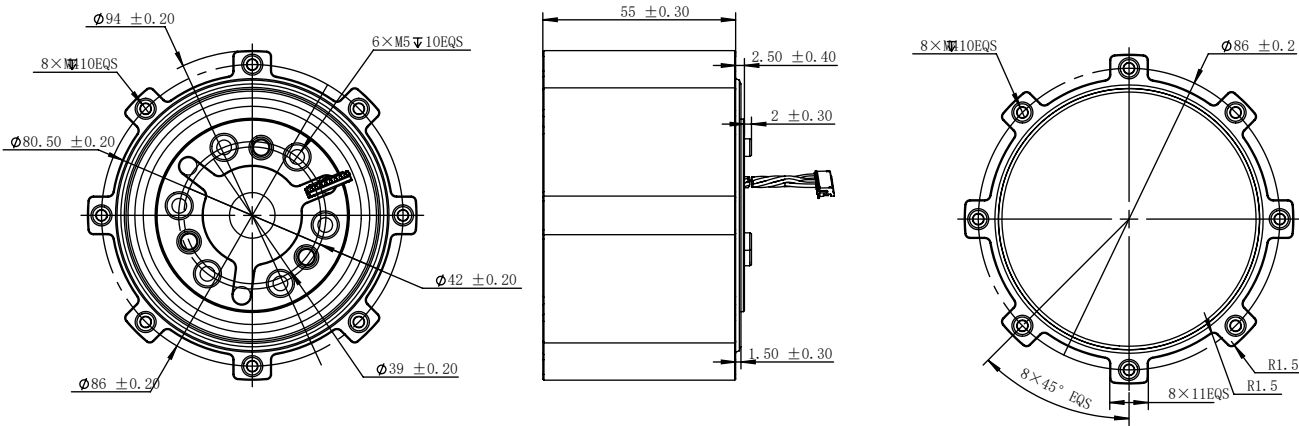


BUSINESS PARTNER
合作伙伴 06

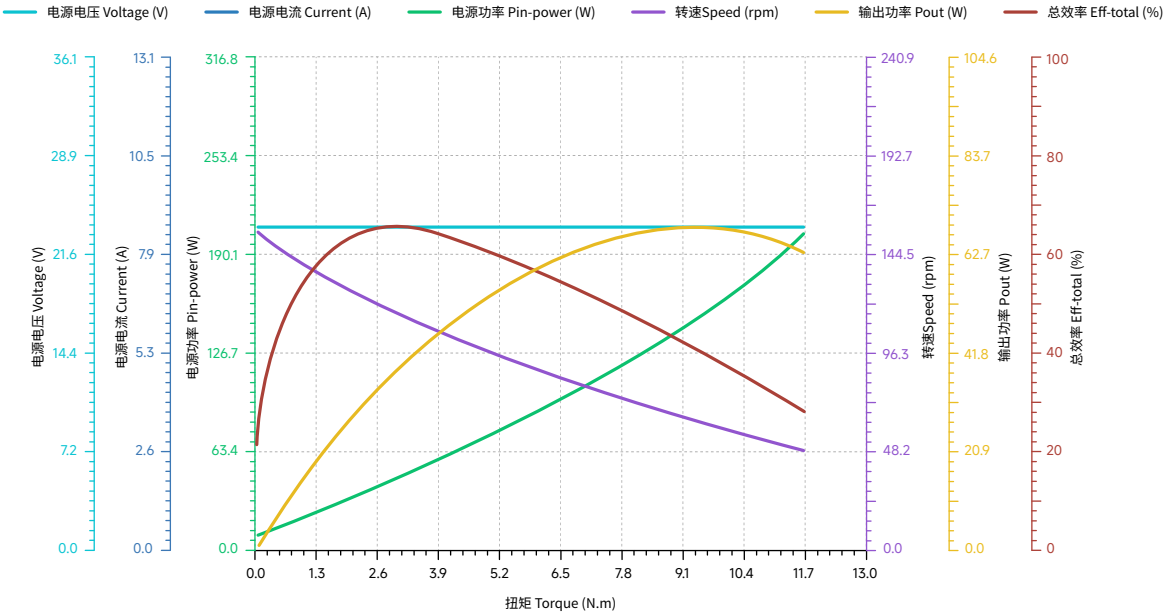
规格参数

外形尺寸	mm	φ94*59	噪音	dB	≤55
额定电压	VDC	24	编码器分辨率	bit	12
额定功率	W	32	通讯方式	—	CAN/485
额定转矩	N.m	3	防护等级	—	IPX6
堵转转矩	N.m	12	绝缘等级	—	F
额定转速	rpm	100	绝缘电压	VAC/Hz	500/50
空载转速	rpm	150	工作温度	°C	-20~105
额定电流	A	2.2	工作湿度	%	<85
堵转电流	A	8	储藏温度	°C	-20~65
重量	g	600	储藏湿度	%	<85

尺寸安装图



电机特性曲线



部分合作伙伴名录

JOYFACE 觉飞



DREAME
追觅

FOTILE 方太
因爱伟大



MOVA
MOVE AHEAD



LDROBOT
Move Smarter



AMICRO
一微半导体



欧卡智船
ORCAUBOAT

shunzao 顺造

SPARKOZ

HEISENBERG
ROBOTICS

智元机器人

SPEEDIANCE

*排名不分先后