



深圳飞特模型有限公司

SHENZHEN FEETECH RC MODEL CO.,LTD.

产品规格书 PRODUCT SPECIFICATION

客 户 (CUSTOMER) :
型 号 (MODEL) : HLS3960M-C001
名 称 (PRODUCT NAME): 12V, 60kg. cm TTL金属壳空芯杯电机带力控控制双轴舵机/彩盒包装
版 本 (EDITION) : A/0

在您下单采购本产品之前, 请阅读本规格书并在下列确认栏内签字回传。

Sign back before you place an order to purchase this product,
please read this specification and in the following admit column.

飞特确认/ FEETECH APPROVED

编写 EDIT	审核 CHECKED	确认 APPROVED
丘俊威	颜永杰	

客户确认/CUSTOMER APPROVED

审阅 REVIEW	审核 CHECKED	确认 APPROVED

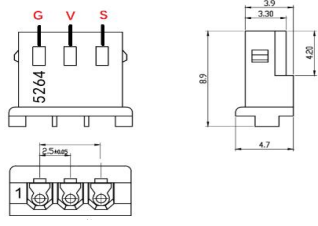
地址: 广东省深圳市龙岗区横岗镇六约埔厦路60号2楼

ADD: Floor 2, No 60, PuXia Road, LiuYueHengGang Town, Long Gang District,
ShenZhen, 518173, China

电话/Tel: 0755-89335266 网址/Website: www.feetech.cn

[illegible]

		深圳飞特模型有限公司 SHENZHEN FEETECH RC MODEL CO. , LTD.		版本EDITION: A/0	
型号/MODEL: HLS3960M		产品规格书 PRODUCT SPECIFICATION		日期/Date: 2025-02-27	
页 码 Page: 3/8					
1. 使用环境条件 Apply Environmental Condition:					
No.	项目 (Item)			规格 (Specification)	
1-1	保存温度Storage Temperature Range			-30℃～80℃	
1-2	运行温度Operating Temperature Range			-10℃～60℃	
2. 测试环境 Standard Test Environment:					
No.	项目 (Item)			规格 (Specification)	
2-1	温度 Temperature Range			25℃ ±5℃	
2-2	湿度 Humidity Range			65%±10%	
3. 安全特性与认证 Secure Performance and Certificate					
No.	项目/Item	认证Certificate	备注 (remarks)		
3-1	ASTM F963	No	美国玩具检测标准		
3-2	EN71	No	欧盟市场玩具类产品的规范标准		
3-3	FCC	No	对电子、电器中的电磁干扰，管理和控制无线电频率范围，保护电信网络、电器产品的正常工作。		
3-4	EMC	Yes	对任何的物质而言，不给其无法容许的电磁干扰波，且在电磁环境中还需能具有满足其功能的机器，装置或系统的能力。		
3-5	ROHS	Yes	电子，电器设备中对人体有害物质的含量。		
3-6	REACH	NO	欧盟法规《化学品的注册、评估、授权和限制》		
4. 外观检查 Appearance Inspection:					
No.	项目 (Item)		规格 (Specification)		
4-1	外观尺寸OutlineDrawing		尺寸见附件(第12项) See the appendix		
4-2	外观Appearance		无损坏，不允许影响功能 No damage and mustn’ t affect functions.		
5. 电气特性 Electrical Specification					
No.	项目 (Item)		规格 (Specification)	规格 (Specification)	
5-1	工作电压范围 Working voltage range		8V-16V		
5-2	典型工作电压 Operating Voltage		12V		
5-3	空载速度 No Load Speed±10%		0.137sec/60° (73rpm)		
5-4	空载电流±10% Running Current (no load)		400mA		
5-5	堵转扭力 Stall Torque (at locked)		60kg. cm		
			834.7oz. in		
5-6	堵转电流±10% Stall Current (at locked)		6.9A		
5-7	静态电流 ±10% Idle Current (at stopped)		22mA		
5-8	额定负载 Rated Torgue		20kg. cm		
5-9	额定电流 Rated Current		2300mA		
5-10	Kt常数		8.69kg. cm/A		

		深圳飞特模型有限公司 SHENZHEN FEETECH RC MODEL CO. , LTD.		版本EDITION: A/0		
型号/MODEL: HLS3960M		产品规格书 PRODUCT SPECIFICATION			日期/Date: 2025-02-27	
页 码 Page: 4/8						
6 机械规格 Mechanical Specification:						
No.	项目 (Item)	规格 (Specification)		备注 (remarks)		
6-1	外观尺寸 Size	45x24.4x35.5mm		见图纸See drawings		
6-2	机构极限角度 Limit Angle	No limit				
6-3	外壳材质 Case material	Aluminium				
6-4	齿轮材质 Gear material	Metal Gear				
6-5	轴承类型 Bearing type	滚珠轴承 Ball bearings				
6-6	角度传感器 Angle Sansor	类型Type	12Bits Magnetic Coding			
6-7	连接器和电缆 Connector and Cable	类型 Type	5264-3P			
		Material材质	PP			
		线长度 Length	15CM			
		引脚定义 Pin Definition	1			GND
			2			Vcc
6-8	重量The Weight	103.2±2g				
6-9	出力轴 Horn Type	25T/OD5.9mm				
6-10	减速比Gear Ratio	1/358				
6-11	齿轮虚位Back Lash	≤0.5°				
6-12	出力轴螺丝 The rocker screw	M3X6				
6-13	马达 Motor	Coreless Motor				
7-1 控制特性Control Specification:						
No.	项目 (Item)	规格 (Specification)		备注 (remarks)		
7-1	控制信号 Command Signal	Digital Packet				
7-2	协议类型 Protocol Type	Half Duplex Asynchronous Serial Communication		8bit, 1stop, No Parity		
7-3	ID范围 ID range	0-253		Customizable (出厂默认ID1)		
7-4	通讯波特率 Communication Baud Rate	38400bps ~ 1 Mbps		Customizable (出厂默认1Mbps)		
7-5	控制算法 Control Algorithm	PID		Customizable (支持修改)		
7-6	中位 Neutral Position	2048				
7-7	旋转角度 Running degree	360° (when 0~4095)				
7-8	电子分辨率 Resolution [deg/pulse]	0.088° (360° /4096)				
7-9	旋转方向 Rotating Direction	Clockwise(0→4095)		Customizable		
7-10	反馈 Feedback	Load (负载), Position (位置), Speed (工作速度), Input Voltage (输入电压), Current (工作电流), Temperature (工作温度), Current (工作电流)				

		深圳飞特模型有限公司 SHENZHEN FEETECH RC MODEL CO. , LTD.	版本EDITION: A/0
型号/MODEL: HLS3960M		产品规格书 PRODUCT SPECIFICATION	日期/Date: 2025-02-27
页 码 Page: 5/8			
7-2. 控制特性Control Specification:			
No.	项目 (Item)	规格 (Specification)	备注 (remarks)
7-11	电子保护 Electronic Protection	过载 Over Load	堵转大于堵转的80%并持续2S后进入保护，重新发位置指令，会清除过载保护标志，可自定义设定堵转的百分比和持续时间
		过压 Over Voltage	大于16V或者小于8V进入保护，电压恢复正常范围后，自动解除保护，可自定义设定电压值范围
		过热 Over Hot	大于80℃关闭扭矩输出
7-12	运行模式 Operating Modes	模式0：角度伺服模式	默认此模式，0-360度绝对位置可控
		模式1：电机恒速模式	电机恒速模式，随负载增加，速度维持不减速。
		模式2：电机恒流模式	电机恒流模式，随负载增加，电流维持不减
7-13	多圈模式 Multi-Loop Mode	最高精度下可以正负7圈绝对位置控制，但掉电圈数不保存	扩大分辨率，圈数可翻倍
7-14	恒力输出 Constant force output	设定输出扭矩值，舵机可保持该扭矩	44号地址输入相对应的目标扭矩值，舵机可保持该扭矩

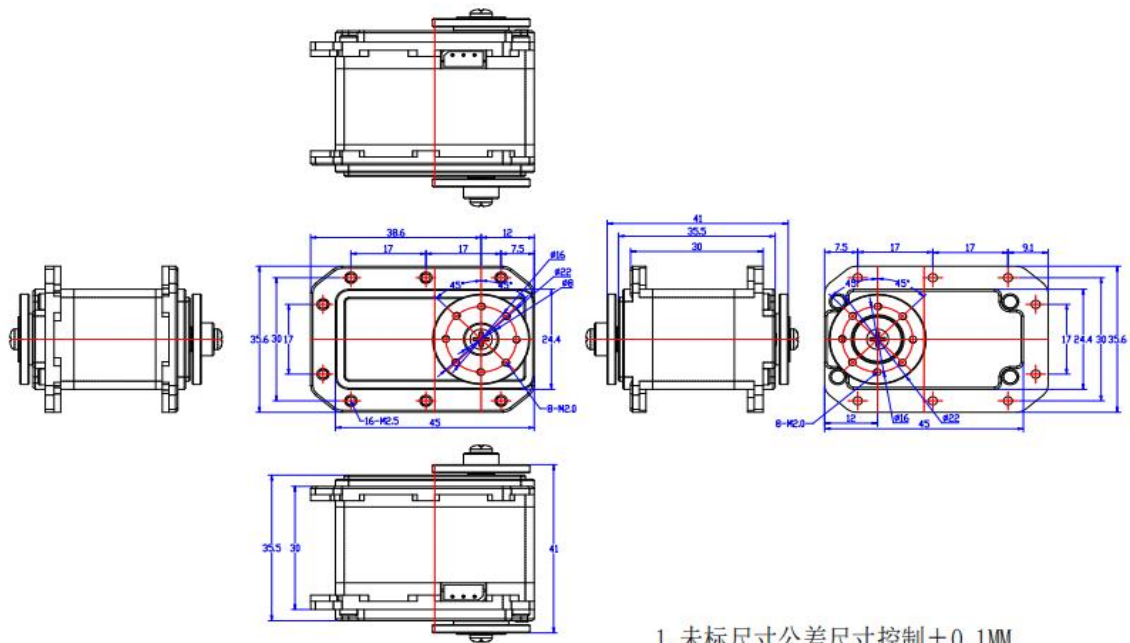
	深圳飞特模型有限公司 SHENZHEN FEETECH RC MODEL CO., LTD.	版本EDITION: A/0
型号/MODEL: HLS3960M	产品规格书 PRODUCT SPECIFICATION	日期/Date: 2025-02-27

页 码 Page: 6/8

8 可靠性测试 Reliability Testing

No.	项目 (Item)	规格 (Specification)	备注 (remarks)
8-1	负载寿命测试Life test	>100000次	正转60度0.25S, 停0.5S, 反转60度0.25S, 停0.5S为一次, 持续循环工作, 负载20KG.COM/25RPM, 测试工作电压12V。
8-2	马达噪音The motor noises	45±5dB	环境噪音40-45 dB 距离噪音仪30cm处测试
8-3	舵机噪音Steering gear noises	65±5dB	环境噪音40-45 dB 距离噪音仪30cm处测试/测试电压12V-1/3空载转速
8-4	防水性能Waterproof performance	No	

9 外观尺寸 Outside Dimension(单位Unit: mm)

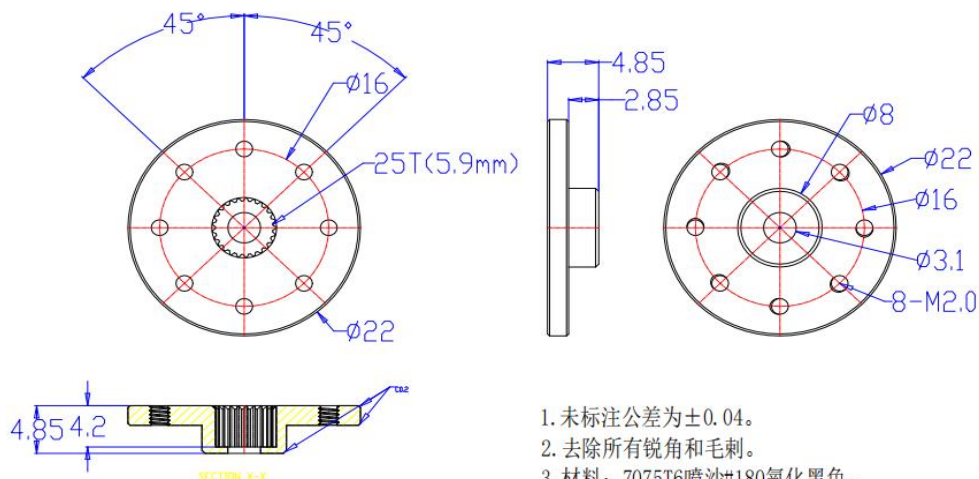


1. 未标尺寸公差尺寸控制±0.1MM.

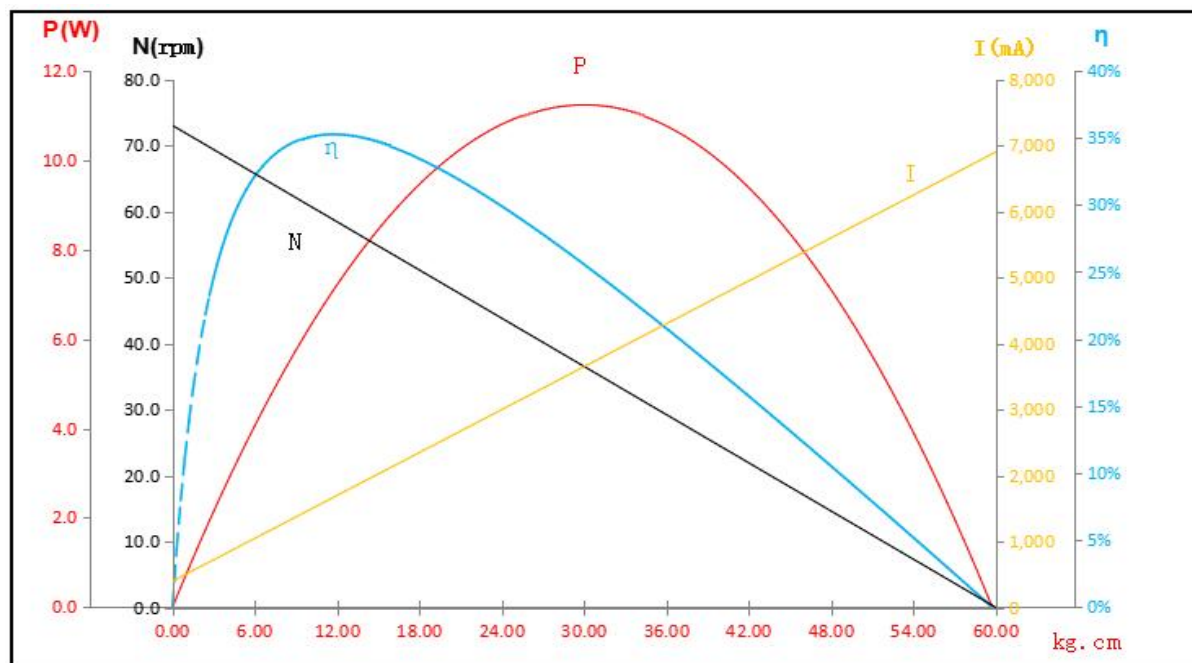
型号/MODEL:
HLS3960M产品规格书
PRODUCT SPECIFICATION日期/Date:
2025-02-27

页 码 Page: 7/8

10 配件 Accessories



11. 12V运动特性图 Performance

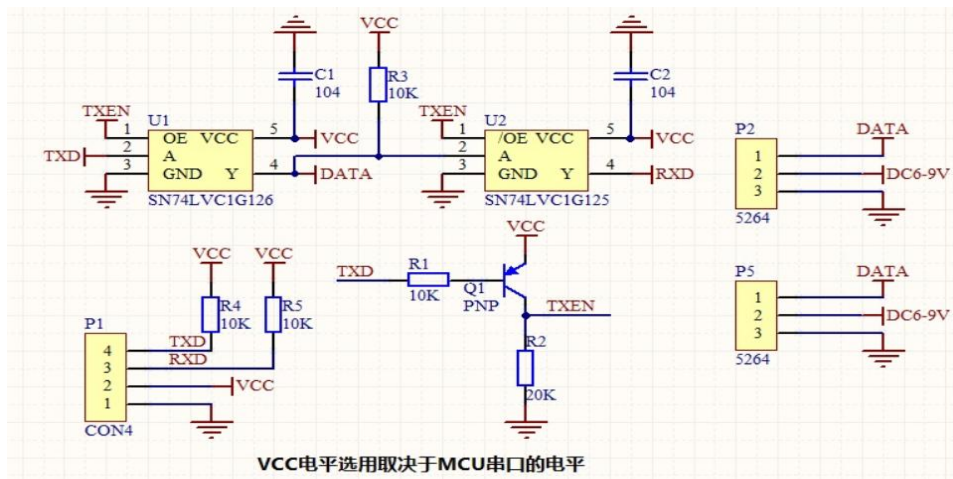


	深圳飞特模型有限公司 SHENZHEN FEETECH RC MODEL CO., LTD.	版本EDITION: A/0
型号/MODEL: HLS3960M	产品规格书 PRODUCT SPECIFICATION	日期/Date: 2025-02-27

12 接口定义 Interface Definition

控制信号参数 (Control signal parameter)

最大位置更新率 Max Position Update Rate	1ms	
信号高电平电压 Signal high Voltage	2V-5V	
信号低电平电压 Signal Low Voltage	0.0V-0.45V	



13 包装出货简图 The Packaging Detail/产品清单

