

Micro Direct Drive Motor
MD series

NPM CHINA 日脉贸易(上海)有限公司
Nippon Pulse Shanghai Co.,Ltd.
地址：中国上海市长宁区娄山关路85号C座1107室
电话：021-68592622　　传真：021-68592628
E-mail:info@npmchina.com
https：www.npmchina.com

MTL

μ DD Motor

Micro Direct Drive Motor

μDDMotor
超小型 中空AC伺服马达

特点：

- 搭载高性能编码器，可直接进行高达1arc・sec的精确定位。
- 依托高性能磁石和高密度绕线技术实现了高扭矩输出。
- 马达和编码器的一体化设计实现了小型化。
- 可选择中空轴式样。



MD series

マイクロテック・ラボラトリー株式会社

内藏编码器的小型 · 高性能新一代伺服马达
实现产线化以对应多种应用需求

MDS-13 series

- 直径 : φ13mm 长度 : 26/32/38mm
- 最大扭矩: 7/15/25mN·m
- 最高速度: 3000rpm
- 最高分辨率 : 11bit



MDS/MDH-20 series

- 直径: φ21mm 长度 : 32/38/44mm
- 最大扭矩 : 40/90/130mN·m
- 最高速度: 3000rpm
- 最高分辨率:144,000P/R(4倍频后)、18bit
- 中空径: φ2.6mm(MDH型)



MDS/MDH-30 series

- 直径: φ30mm 长度: 32/38/44mm
- 最大扭矩 : 140/280/420mN·m
- 最高速度: 1000rpm
- 最高分辨率: 432,000P/R(4倍频后)、19bit
- 中空径: φ4mm(MDH型)



MDS/MDH-40 series

- 直径: φ40mm 长度: 32/38/44mm
- 最大扭矩 : 0.33/0.70/1.0N·m
- 最高速度: 450rpm
- 最高分辨率: 1,296,000P/R(4倍频后)、20bit
- 中空径: φ6mm(MDH型)



MDH(12)-40 series

- 直径: φ40mm 长度: 32/38/44mm
- 最大扭矩 : 0.33/0.70/1.0N·m
- 最高速度: 450rpm
- 最高分辨率: 1,296,000P/R(4倍频后)
- 中空径: φ12mm(MDH型)



MTL

MDH-60 series

- 直径: φ60mm 长度 : 32/38/44mm
- 最大扭矩 : 1.1/2.1/2.7N·m
- 最高速度: 300rpm
- 最高分辨率: 2,000,000P/R(4倍频后)、20bit
- 中空径: φ20mm

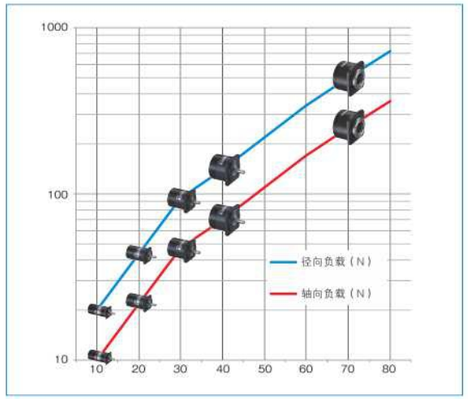


MDH-70 series

- 直径: φ70mm 长度 : 32/38/44mm
- 最大扭矩 : 1.0/2.2/3.1N·m
- 最高速度: 200rpm
- 最高分辨率: 2,592,000P/R(4倍频后)、21bit
- 中空径: φ25mm



轴负载



式样例

- 可搭载绝对式编码器（11~21bit）
- 搭载磁式编码器
- 中空轴结构
- Ripple reducing design（扭矩 · 速度）
- 可对应无尘

用途例

- 无减速机结构
- 高精度位置定位
- 机械臂
- 小型Scara机器人
- 两侧 · 主从控制

系统构成

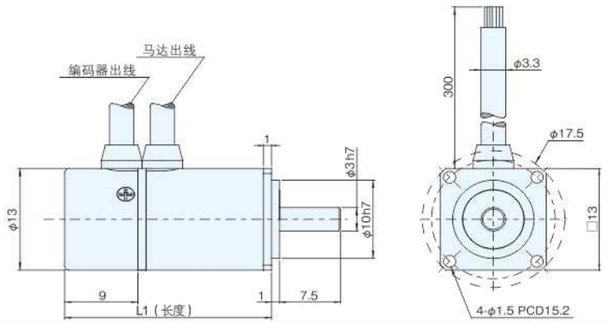


MDS-13 系列（特性例）

MDS-13 [图片为实际马达大小]



外形尺寸图



型号	L1尺寸
MDS-1306	25.4
MDS-1312	31.4
MDS-1318	37.4

标准格式

MDS-13△-11B (Ab solute)
△:长度 06,12,18

MDS-13 Series（标准型号参数）

	单位	MDS-1306	MDS-1312	MDS-1318
供给电源（驱动器输入）	DCV		24	
最高回转速度	rpm		3000	
额定回转速度	rpm		3000	
瞬间最大扭矩	mNm	7.0	15	25
连续静止扭矩	mNm	3.0	5.5	8.0
连续额定扭矩	mNm	3.0	5.0	7.5
瞬间最大输出	W	2.0	4.0	8.0
瞬间最大power rate	kW/s	4.5	13	27
瞬间最大电流	Arms	2.6	2.6	2.6
连续额定电流（※1）	Arms	1.1	1.0	1.0
逆起电力定数	V/krpm	0.28	0.61	1.0
扭矩定数(at25℃)	mNm/Arms	2.7	5.8	9.6
电阻(at25℃)	Ω	1.1	1.8	2.5
自感系数	mH	0.13	0.21	0.39
转子磁极对数	P		8	
编码器最高分辨率	P/R		Absdute:2,048(1 1bit)	
惯性momentJ	g·cm²	0.11	0.17	0.23
径向容许负载Fr	N		20	
轴向容许负载Fa	N		10	
负载基准点距离	mm	19.7	25.7	31.7
质量	kg	0.04	0.05	0.06

【注意】(※1)连续额定电流是在周边温度40℃，装配标准散热部件所测值。
※此系列绝对式编码器或拌成品只提供MDS型。
※需要更高回转速度或其它分辨率，请联系NPM上海。

马达参数用语说明

- 瞬间最大电流------- 受限于给马达瞬间通过最大电流时线圈的瞬间发热容量
- 连续额定电流------- 受限于持续给马达通过电流时马达温度上升最高限度
- 瞬间最大扭矩 ------ 在给马达通过瞬间最大电流时，马达在启动和停止时所能输出的最高扭矩
- 连续静止扭矩 ------ 在马达受束缚停止转动，给马达通过连续额定电流时所输出的扭矩
- 连续额定扭矩 ------ 在马达以额定回转速度回转，给马达通过连续额定电流时所输出的扭矩
- 瞬间最大输出 ------ 使用推荐的专用驱动器驱动马达时马达的最大输出
- 瞬间最大power rate ---- 将空载的马达以瞬间最大扭矩驱动时的输出上升率
- 惯性moment〔J〕---- 惯性moment是以J（=GD2/4）标识
- 载重基准点距离LA ---- 滚珠始点到载重基准点的距离（S=Shaft全长/2 H：法兰端面）
- 负载载重点距离LR ---- 从径向载重位置到载重基准点的距离
- 径向容许载重和载重点的关系式 --- $F_R[N]=\frac{L_a}{L_a+L_R}\times F_r$ F_R:负载载重[N] F_r:径向容许负载[N]

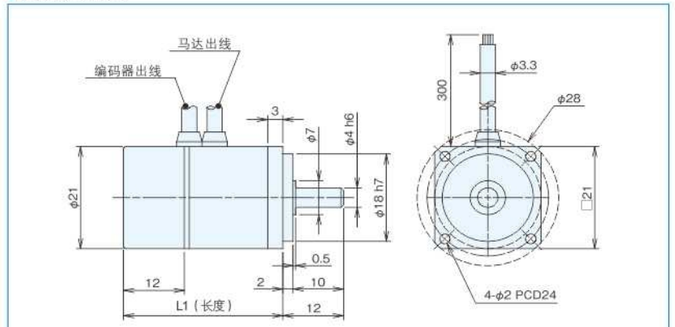
MDS/MDH-20系列（特性例）

MTL

MDS-20 [图片为实际马达大小]



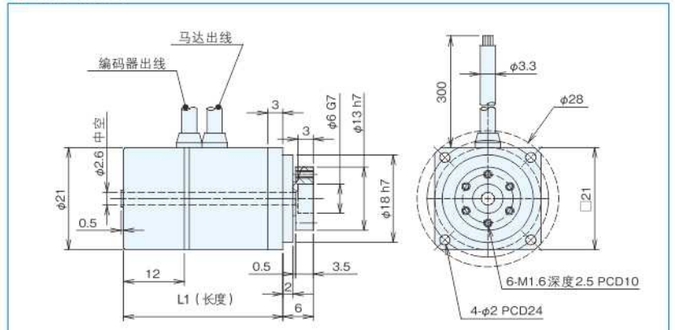
外形尺寸图



MDH-20 [图片为实际马达大小]



外形尺寸图



型式	L1寸法
MD□-2006	31.5
MD□-2012	37.5
MD□-2018	43.5

标准格式

MD■-20△-36KE (Incremental)
MDS-20△-18B (Ab solute)
■: 轴式样 S(中实轴),H(中空轴) △:长度 06, 12, 18

MDS/H-20（标准型号参数）

	单位	MDS-2006	MDH-2006	MDS-2012	MDH-2012	MDS-2018	MDH-2018
供给电源（驱动器输入）	DCV	24					
最高回转速度	rpm	3000					
额定回转速度	rpm	1500					
瞬间最大扭矩	Nm	0.04		0.09		0.13	
连续静止扭矩	Nm	0.017		0.030		0.040	
连续额定扭矩	Nm	0.014		0.026		0.030	
瞬间最大输出	W	5.0		10		17	
瞬间最大power rate	kW/s	19	15	62	43	99	65
瞬间最大电流	Arms	2.6		4.3		5.6	
连续额定电流（※1）	Arms	1.1		1.2		1.4	
逆起电力定数	V/krpm	1.6		2.5		2.4	
扭矩定数(at25℃)	Nm/Arms	0.015		0.024		0.023	
电阻(at25℃)	Ω	3.5		2.2		1.9	
自感系数	mH	1.1		0.79		0.82	
转子磁极对数	P	10					
编码器最高分辨率	P/R	Incremertal:144,000(4倍频后)/ Absdute:262,144(18bit)					
惯性momentJ	g·cm²	0.78	1.5	1.2	2.0	1.7	2.4
径向容许负载Fr	N	44					
轴向容许负载Fa	N	22					
负载基准点距离	mm	29.8	28.5	35.7	34.5	41.7	40.4
质量	kg	0.088		0.10		0.12	

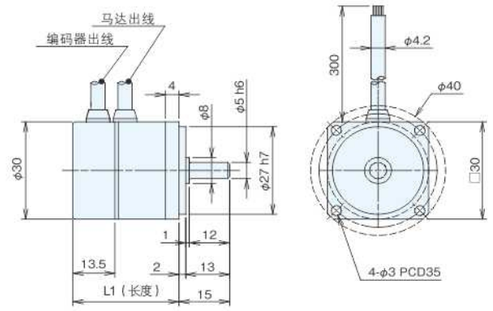
【注意】(※1)连续额定电流是在周边温度40℃，装配标准散热部件所测值。
※此系列绝对式编码器或拌成品只提供MDS型。
※需要更高回转速度或其它分辨率，请联系NPM上海。

MDS/MDH-30系列（特性例）

MDS-30 [图片为实际马达大小]



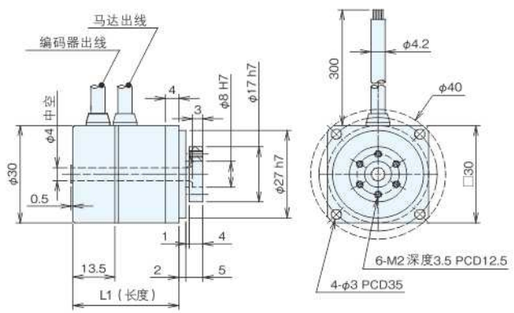
外形尺寸图



MDH-30 [图片为实际马达大小]



外形尺寸图



型式	L1寸法
MD□-3006	31.5
MD□-3012	37.5
MD□-3018	43.5

标准格式

MD■-30△-108KE (Incremental)
MD■-30△-19B (Ab solute)
■: 轴式样 S(中实轴),H(中空轴) △:长度 06, 12, 18

MDS/H-30（标准型号参数）

	单位	MDS-3006	MDH-3006	MDS-3012	MDH-3012	MDS-3018	MDH-3018
供给电源（驱动器输入）	DCV	24/48					
最高回转速度	rpm	1000					
额定回转速度	rpm	1000					
瞬间最大扭矩	Nm	0.14		0.28		0.42	
连续静止扭矩	Nm	0.060		0.095		0.13	
连续额定扭矩	Nm	0.044		0.068		0.10	
瞬间最大输出	W	15		20		30	
瞬间最大power rate	kW/s	31	23	71	60	110	98
瞬间最大电流	Arms	4.6		5.6		6.3	
连续额定电流（※1）	Arms	1.8		1.8		1.7	
逆起电力定数	V/krpm	2.8		4.5		6.8	
扭矩定数(at25℃)	Nm/Arms	0.026		0.043		0.065	
电阻(at25℃)	Ω	2.1		2.3		2.5	
自感系数	mH	1		1.3		1.5	
转子磁极对数	P	16					
编码器最高分辨率	P/R	Incremental:432,000(4倍频后)/ Absdute:524,288(19bit)					
惯性momentJ	g·cm²	6.5	8.9	11.2	13.6	15.9	18.3
径向容许负载Fr	N	94					
轴向容许负载Fa	N	47					
负载基准点距离	mm	32.0	30.0	38.0	36.0	43.9	41.9
质量	kg	0.13		0.16		0.18	

【注意】(※1) 连续额定电流是在周边温度40°C，装配标准散热部件所测值。
※需要更高回转速度或其它分辨率，请联系NPM上海。

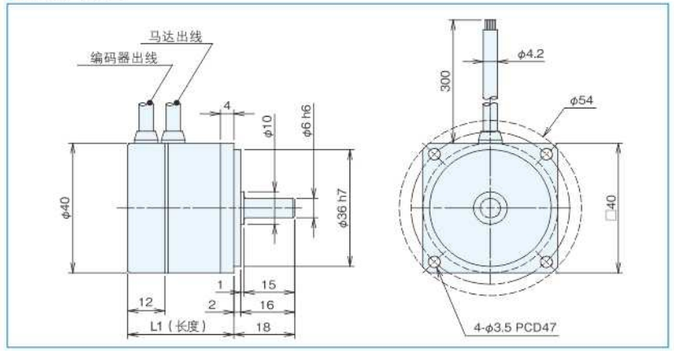
MDS/MDH-40系列（特性例）

MTL

MDS-40 [图片为实际马达大小]



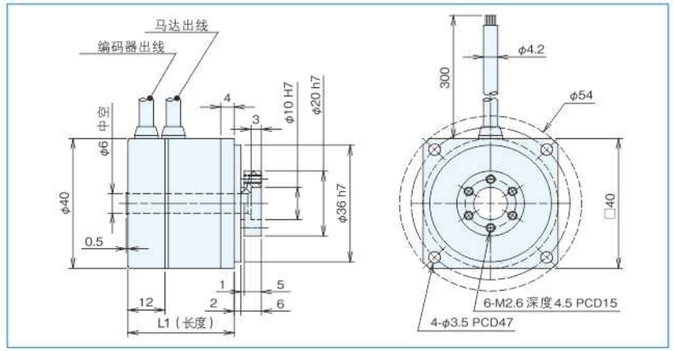
外形尺寸图



MDH-40 [图片为实际马达大小]



外形尺寸图



型式	L1寸法
MD□-4006	31.5
MD□-4012	37.5
MD□-4018	43.5

标准格式

MD■-40△-324KE (Incremental)
MD■-40△-20B (Ab solute)
■: 轴式样 S(中实轴),H(中空轴) △:长度 06, 12, 18

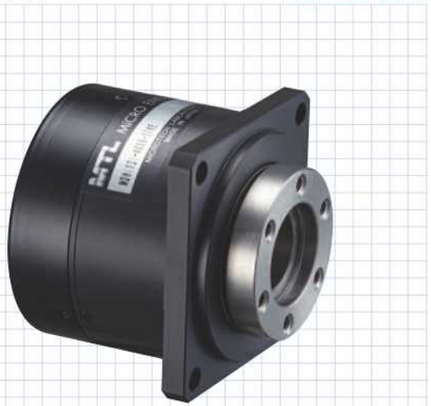
MDS/H-40（标准型号参数）

	单位	MDS-4006	MDH-4006	MDS-4012	MDH-4012	MDS-4018	MDH-4018
供给电源（驱动器输入）	DCV	24/48					
最高回转速度	rpm	450					
额定回转速度	rpm	450					
瞬间最大扭矩	Nm	0.33		0.70		1.0	
连续静止扭矩	Nm	0.12		0.20		0.28	
连续额定扭矩	Nm	0.10		0.16		0.23	
瞬间最大输出	W	14		27		40	
瞬间最大power rate	kW/s	50	39	140	120	180	160
瞬间最大电流	Arms	6.3		7.5		10	
连续额定电流（※1）	Arms	1.6		1.7		2.3	
逆起电力定数	V/krpm	6.1		10		11	
扭矩定数(at25℃)	Nm/Arms	0.058		0.096		0.10	
电阻(at25℃)	Ω	2.6		2.5		1.7	
自感系数	mH	2.6		3.0		2.0	
转子磁极对数	P	16					
编码器最高分辨率	P/R	Incremental:1,296,000(4倍频后)/ Absdute:1,048,576(20bit)					
惯性momentJ	g·cm²	22.6	28.8	38.4	44.5	54.2	60.3
径向容许负载Fr	N	140					
轴向容许负载Fa	N	70					
负载基准点距离	mm	37.7	35.2	43.7	41.2	49.6	47.1
质量	kg	0.21		0.26		0.30	

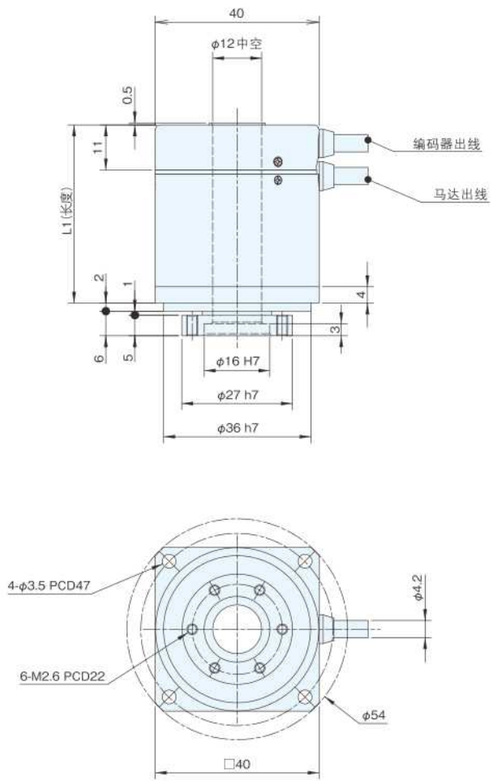
【注意】(※1) 连续额定电流是在周边温度40°C，装配标准散热部件所测值。
※需要更高回转速度或其它分辨率，请联系NPM上海。

MDH(12)-40 系列（特性例）

MDH(12)-40 [图片为实际马达大小]



外形尺寸图



标准格式

MDH(12)−40△−324KE (Incremental)
△: 长度 06,12,18

型式	L1寸法
MDH(12)−4006	31.5
MDH(12)−4012	37.5
MDH(12)−4018	43.5

MDH(12)-40（标准型号参数）

	单位	MDH(12)−4006		MDH(12)−4012		MDH(12)−4018	
供给电源（驱动器输入）	DCV	24/48					
最高回转速度	rpm	450					
额定回转速度	rpm	450					
瞬间最大扭矩	Nm	0.33		0.70		1.0	
连续静止扭矩	Nm	0.12		0.20		0.28	
连续额定扭矩	Nm	0.10		0.16		0.23	
瞬间最大输出	W	14		27		40	
瞬间最大power rate	kW/s	50	39	140	120	180	160
瞬间最大电流	Arms	6.3		7.5		10	
连续额定电流（※1）	Arms	1.6		1.7		2.3	
逆起电力定数	V/krpm	6.1		10		11	
扭矩定数(at25℃)	Nm/Arms	0.058		0.096		0.10	
电阻(at25℃)	Ω	2.6		2.5		1.7	
自感系数	mH	2.6		3.0		2.0	
转子磁极对数	P	16					
编码器最高分辨率	P/R	Incremental:1,296,000(4倍频后)					
惯性momentJ	g·cm²	22.6	28.8	38.4	44.5	54.2	60.3
径向容许负载Fr	N	140					
轴向容许负载Fa	N	70					
负载基准点距离	mm	37.7	35.2	43.7	41.2	49.6	47.1
质量	kg	0.21		0.26		0.30	

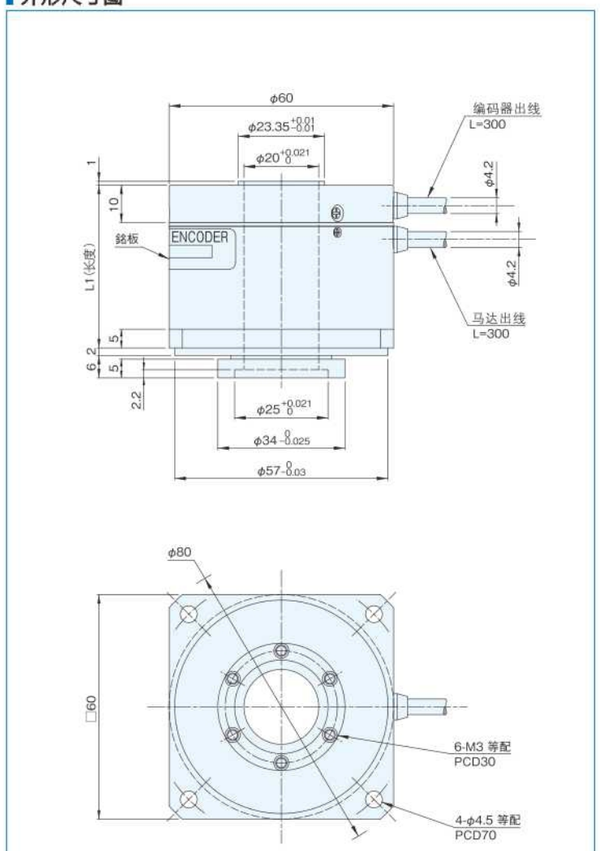
【注意】(※1) 连续额定电流是在周边温度40℃, 装配标准散热部件所测值。
※需要更高回转速度或其它分辨率, 请联系NPM上海。

MDH-60 系列（特性例）

MDH-60 [图片为实际马达大小]



外形尺寸图



标准格式

MDH−60△−500KE (Incremental)
MDH−60△−20B (Ab solute)
△: 长度 06,12, 18

型式	L1寸法
MDH−6006	31.5
MDH−6012	37.5
MDH−6018	43.5

MDH-60（标准型号参数）

	单位	MDH−6006	MDH−6012	MDH−6018
供给电源（驱动器输入）	DCV	24/48		
最高回转速度	rpm	300		
额定回转速度	rpm	300		
瞬间最大扭矩	Nm	1.1	2.1	
连续静止扭矩	Nm	0.29	0.58	2.7
连续额定扭矩	Nm	0.29	0.58	0.77
瞬间最大输出	W	25	51	0.77
瞬间最大电流	Arms	11.1	13.7	77
连续额定电流（※1）	Arms	3.0	2.9	16.6
逆起电力定数	V/krpm	11	19	3.2
扭矩定数(at25℃)	Nm/Arms	0.1	0.2	26
电阻(at25℃)	Ω	1.0	1.5	0.24
自感系数	mH	0.9	1.1	1.3
转子磁极对数	P		16	1.1
编码器最高分辨率	P/R	Incremental:2,000,000(4倍频后)/ Absdute:1,048,576(20bit)		
惯性momentJ	kg·cm²	0.31	0.42	0.53
径向容许负载Fr	N		320	
轴向容许负载Fa	N		160	
负载基准点距离	mm	8.3	10.1	11.9
质量	kg	0.37	0.46	0.55

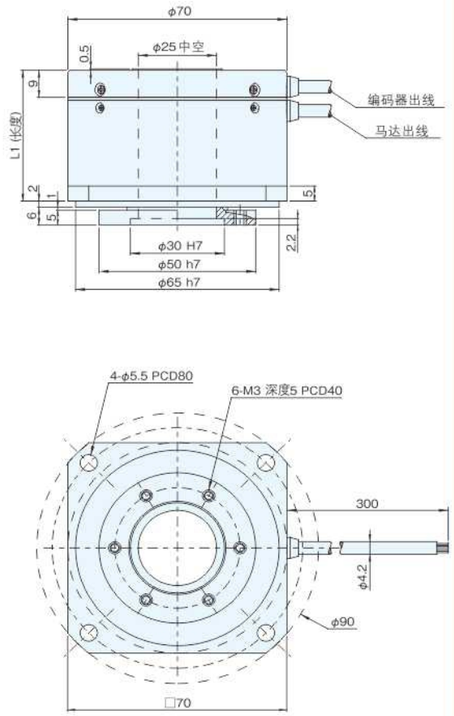
【注意】(※1) 连续额定电流是在周边温度40℃, 装配标准散热部件所测值。
※需要更高回转速度或其它分辨率, 请联系NPM上海。

MDH-70系列（特性例）

MDH-70 ［图片为实际马达大小］



外形尺寸图



标准格式

MDH−70△−648KE (Incremental)
MDH−70△−21B (Ab solute)
△: 长度 06,12,18

型式	L1寸法
MDH−7006	31.5
MDH−7012	37.5
MDH−7018	43.5

MDH-70（标准型号参数）

	单位	MDH−7006	MDH−7012	MDH−7018
供给电源（驱动器输入）	DCV	24/48		
最高回转速度	rpm	200		
额定回转速度	rpm	200		
瞬间最大扭矩	Nm	1.0	2.2	3.1
连续静止扭矩	Nm	0.36	0.66	1.0
连续额定扭矩	Nm	0.36	0.66	1.0
瞬间最大输出	W	30	60	90
瞬间最大power rate	kW/s	24	83	147
瞬间最大电流	Arms	13	16	19
连续额定电流（※1）	Arms	2.8	3.0	3.5
逆起电力定数	V/krpm	13	23	31
扭矩定数(at25℃)	Nm/Arms	0.13	0.22	0.30
电阻(at25℃)	Ω	2.1	1.9	1.8
自感系数	mH	2.6	3.1	3.3
转子磁极对数	P	20		
编码器最高分辨率	P/R	Incremertal:2,592,000(4倍频后)/ Absdute:2,097,152(215bit)		
惯性momentJ	kg·cm²	0.65	0.82	0.99
径向容许负载Fr	N	500		
轴向容许负载Fa	N	250		
负载基准点距离	mm	27	33	38.9
质量	kg	0.53	0.65	0.77

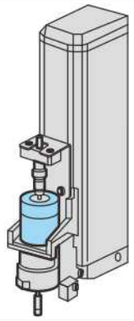
【注意】(※1) 连续额定电流是在周边温度40℃, 装配标准散热部件所测值。
※需要更高回转速度或其它分辨率, 请联系NPM上海。

专用驱动器系列

MTL

採用事例

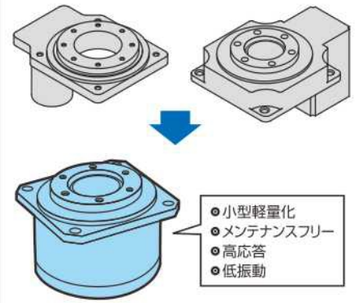
タクトタイム向上を狙っているが、従来のサーボモータでは大きい…



θ軸駆動

μDDモータをエンドエフェクタのθ軸駆動に使用することで、小型軽量化が可能です。中空軸にエアチューブを通してのワークの吸い上げや、ギヤレスによる高精度位置決め化にも貢献できます。

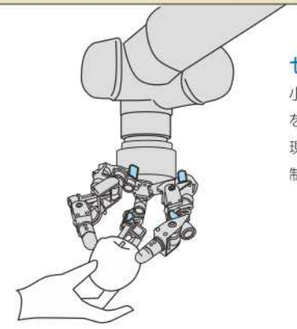
中空軸シャフトが必須だが、精度を考えると機械要素を増やしたくない…



ロータリーアクチュエータの代わりに

μDDモータを使用することで、モータのみで中空軸構成が可能です。

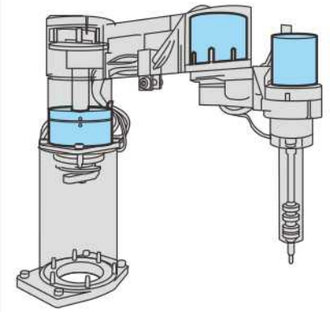
多種類ワークをピックアップできるロボットハンドを作りたい…



センサレストルク制御

小型·高バックドライバビリティを活かしたロボットハンドの実現が可能です。高応答なトルク制御ができます。

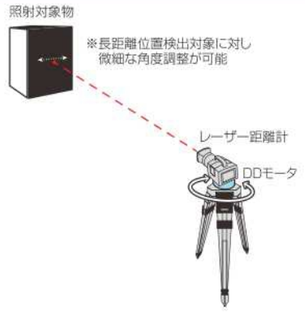
生産設備用の省人化·自動化ロボットを開発したい…



スカラ開発

μDDモータを使用することによって、だれでも簡単に使えて、本質的に安全な小型スカラの開発が可能です。ダイレクトティーチング、外力検知、静音動作など、協働ロボットに求められる要素がモータのみで構成できます。

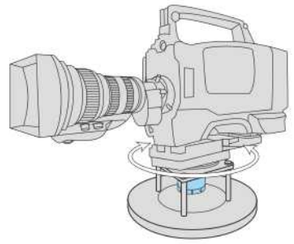
長距離にある対象物を精度よく追従したい…



高精度ジンバル開発

μDDモータに内蔵された高分解能ロータリエンコーダにより、ダイレクトかつ高精度な位置決めが可能になります。
例えば16m先の対象物を100パルス送り(4mm刻み)で追従した実績があり、長距離レーザーや高精度位置決めジンバルの開発に役立ちます。

ワークの大きさに合わせて大型のモータを選定したが、もっと装置を小型化したい…



高イナーシャ比駆動

μDDモータは高性能磁石と高密度巻線技術により高いトルク密度を実現しました。また、アンギュラベアリングを採用することで、高負荷荷重にも耐えることができワークをダイレクトに取り付けることが可能です。

カスタム例

- ■ エンコーダ分解能変更
- ■ 中空軸拡大
- ■ モータケースフランジレス構造
- ■ 中空軸内タップ加工
- ■ ケーブル長·コネクタ変更
- ■ 低発塵対応
- ■ 出力軸構造変更
  （ピニオンギヤ化·位置決めピン追加·ローレット加工·アルミアルマイト化 etc.）