



INSIDE HUMANOID ROBOTS

人形机器人产品目录



The Full-Spectrum Partner for the Humanoid Era

尼得科

拥有人形机器人全套核心元器件产品线，产品覆盖电机及减速机、传感器、镜头等全品类。

依托在家电、车载、工业设备多领域长期沉淀的
优质技术、品质管控实力与全球化运营体系，
深度贴合客户需求，
持续提供高附加值产品。

INDEX

Manipulation (手腕控制)

Mini RC 模组	4
无槽无刷电机	5
减速电机	5

Vision (视觉)

高像素镜头 (鱼眼与窄角)	6
光学镜头	9
光学防抖模块	9

Motion (关节驱动)

行星减速机	10
谐波减速机	11
内置多传感器型减速机	12
无框电机	14

Sensing (传感器)

扭矩传感器	15
六维力传感器	16

Mobility (行走机构驱动)

AGV 驱动模组	17
----------	----

Thermal (散热)

无刷直流风扇	19
热管	21
热板	21

Key Technology Inside Humanoid Robots

头部
镜头

颈部摆动
RC 模组

胸部与躯干
镜头

脚踝
传感器

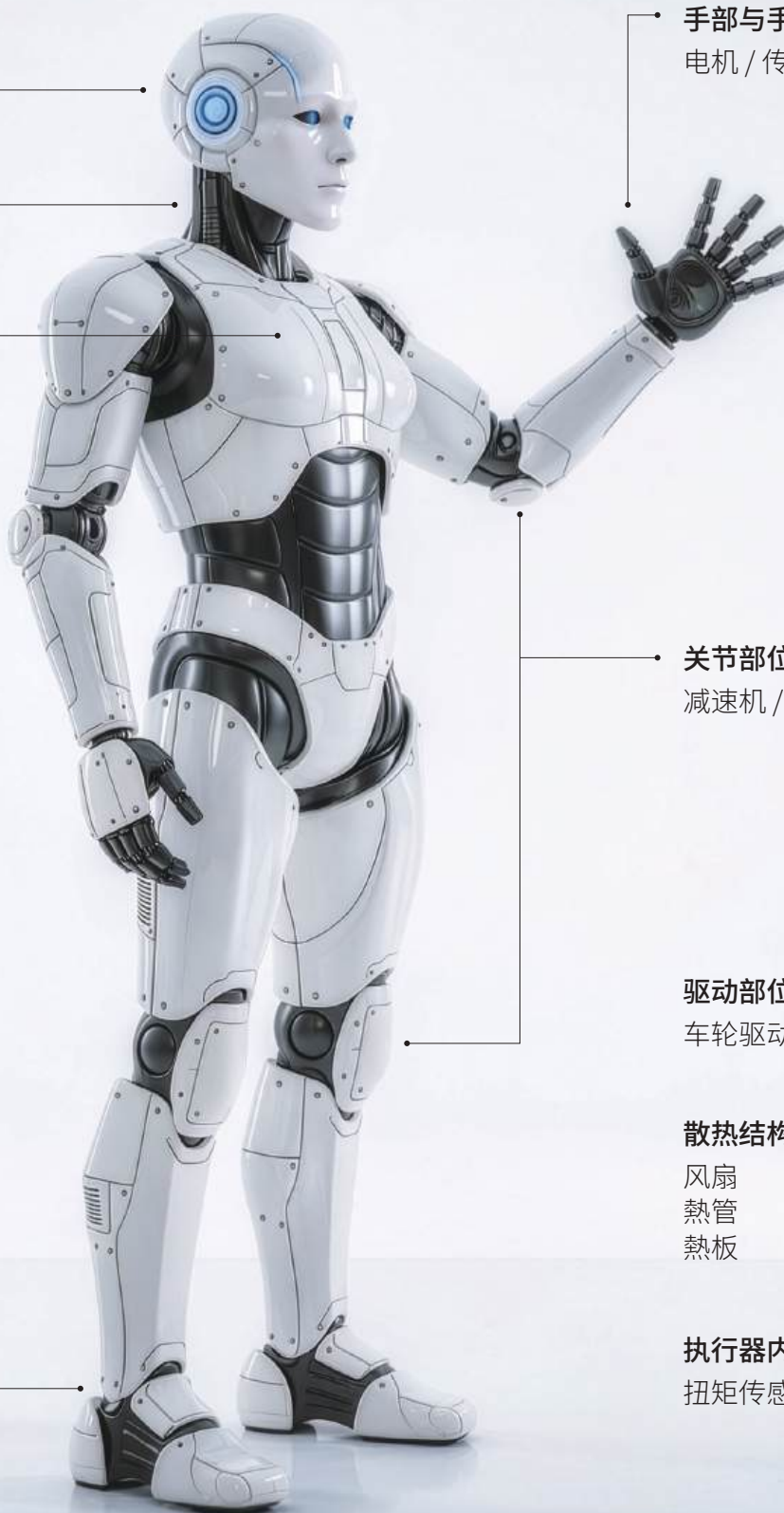
手部与手腕
电机 / 传感器

关节部位
减速机 / 电机

驱动部位
车轮驱动部件

散热结构
风扇
热管
热板

执行器内部组件
扭矩传感器



Manipulation

手腕控制

小型电机与电机配套产品

尼得科精密株式会社

- Mini RC 模组
- 无槽无刷电机
- 减速电机

Mini RC 模组



采用 0.8°以下低背隙设计，同时兼顾机械手所需的“精细动作”与“强劲输出扭矩”。电机与基板一体化集成高密度模组，大幅提升设计自由度，为下一代产品开发提供强力支撑。

尺寸W × L × H	19.5×33×25
电压 [VDC]	7.4
无负载转速 [rpm]	60
无负载电流 [A]	0.04
启动扭矩 [mN · m]	600
启动电流 [A]	0.8
端子间电阻 [Ω]	8.8
重量 [g]	19
减速比	1/238
角度精度 [°]	±1
传感器角度 [°]	300° (±150°)
背隙	0.8°以下
接口	3.3V半二重通信
通信速度	2Mbps以下

※仅为代表性规格示例。

无槽无刷电机



产品外径覆盖Φ 8 至Φ 16，规格选择丰富；兼顾最低 9g 超轻量化机身与最高 27,000rpm 高速运转。依托无槽结构消除齿槽效应，机械时间常数低至 2.0msec，响应性能优异。

	Φ8	Φ10	Φ12	Φ16
电压 [VDC]	8.5	7.4	9	9
无负载转速 [rpm]	27000	16000	13000	7900
无负载电流 [A]	0.16	0.04	0.04	0.04
启动扭矩 [mN · m]	6.5	7.2	13	24.5
启动电流 [A]	2.5	1.8	2	2.3
端子间电阻 [Ω]	3.5	4.2	4.3	3.9
重量 [g]	10	9	10.4	22
外径 × 长度	Φ8 × 30	Φ10 × 18	Φ12 × 18	Φ16 × 20
转子惯量 [g · cm ²]	0.04	0.08	0.3	1.2
机械时间常数 [msec]	2	2	2.6	4.1

※仅为代表性规格示例。

减速电机



机身小型轻量化的同时，搭载 1000pulse 高分辨率编码器，搭配抑制齿槽效应的无槽结构，兼顾平顺扭矩输出与高精度定位，适配安装空间狭小、高控制性能要求的机械手场景。

	电机部Φ16 × 26
电压 [VDC]	4.6
无负载转速 [rpm]	95
无负载电流 [A]	0.05
启动扭矩 [mN · m]	290
启动电流 [A]	0.95
端子间电阻 [Ω]	4.9
重量 [g]	56
外径 × 总长	Φ16 × 47
减速比	1/28.5
传感器	光学式1000pulse

※仅为代表性规格示例。

Vision

视觉

镜头

尼得科仪器株式会社

尼得科精密株式会社

- 高像素镜头 (鱼眼与窄角)
- 光学镜头
- 光学防抖模块 TiltAC®

※以下为推荐型号节选，完整产品规格收录于规格表。

鱼眼与窄角镜头



搭载 1M ~ 5M 像素广角鱼眼镜头，为物体精准抓取提供视觉支撑。小型化机身适配手腕、手臂搭载，为拾取、精细作业提供不可或缺的“可靠视觉感知”。

型号	4N313 135deg 3P	4N361 140deg (Stereographic projection) 1G4P	4N336 150deg 5P	4N343 150deg 1G4P	4N321 Fisheye (f θ:Equidistance projection) Waterproof 1G4P
特点	VGA View application 3P LOW COST	1.0M View application LOW COST	VGA View application 5P LOW COST	VGA View application	1.0M View application LOW COST
目标图像 传感器尺寸	1/3.7" (H=3.84 mm×V=2.88 mm)	1/4" (H=3.584 mm×V=2.688 mm)	1/4" (H=3.584 mm×V=2.688 mm)	1/4" (H=3.584 mm×V=2.688 mm)	1/4" (H=3.6mm×V=2.7 mm)
水平视角	136 deg (y=1.92 mm)	139.6 deg (y=1.792 mm)	149 deg (y=1.792 mm)	149.2 deg (y=1.792 mm)	194 deg (y=1.80 mm)
垂直视角	110 deg (y=1.44 mm)	109.0 deg (y=1.344 mm)	110 deg (y=1.344 mm)	111.6 deg (y=1.344 mm)	142 deg (y=1.35 mm)
对角视角	167 deg (y=2.4 mm)	Max. image circle 169.2 deg (y=2.24 mm)	187 deg (y=2.24 mm)	185.6 deg (y=2.24 mm)	Max. image circle 206 deg (y=1.90 mm)
F值	2.2	2.4	2	2	2
焦点距离 (有效焦点距离)	1.12 mm	1.294 mm	1.29 mm	1.29 mm	1.05 mm
中心解像力率	70 lp/mm MTF ≥25 %	74 lp/mm MTF ≥ 50%	74 lp/mm MTF ≥ 25%	74 lp/mm MTF ≥25 %	148 lp/mm MTF ≥25 %
周边解像力/ 工作温度	26 lp/mm MTF ≥2 0% (y=1.68 mm)	56 lp/mm MTF ≥30 % (y=1.63 mm)	56 lp/mm MTF ≥10 % (y=1.57 mm)	56 lp/mm MTF ≥10 % (y=1.57 mm)	60 lp/mm MTF ≥12 % (y=1.69 mm)
周边光量比	More Than 34 % (y=2.4 mm)	More than 36 % (y=2.24 mm)	More than 29 % (y=2.24 mm)	More than 28.7 % (y=2.24 mm)	More than 41 % (y=1.8 mm)
畸变/歪曲	Less than -15.5 % TV Distortion	Less than ±6 % (2f tan (θ/2))	Less than -29 % TV Distortion	Less than ±7 % (y=fθ)	Less than ±5 % (y=fθ)
最大成像圆图	φ5.00 mm min.	φ4.7 mm min	φ4.7 mm min	φ4.7 mm min	φ3.8mm min
主光线角	≤ 22 deg (y'=2.4 mm)	≤ 14.3 deg (y=2.24 mm)	≤ 16 deg (y'=2.24 mm)	≤ 16 deg (y'=2.24 mm)	≤ 20 deg (y=1.8 mm)
光学总长 (TTL)	9.58 mm typ. (Include Sensor CG t=0.4 mm, IRCF t=0.3 mm)	15.47 mm typ. (Include Sensor CG t=0.4 mm, IRCF t=0.3 mm)	12.84 mm typ. (Include Sensor CG t=0.4 mm, IRCF t=0.3 mm)	13.3 mm typ. (Include Sensor CG t=0.4 mm, IRCF t=0.3 mm)	11.8 mm typ. (Include Sensor CG t=0.4 mm, IRCF t=0.3 mm)
机械后焦 (MB)	1.55 mm typ. (Include Sensor CG t=0.4 mm, IRCF t=0.3 mm)	2.71 mm typ. (Include Sensor CG t=0.4 mm, IRCF t=0.3 mm)	1.71 mm typ. (Include Sensor CG t=0.4 mm, IRCF t=0.3 mm)	1.42 mm typ. (Include Sensor CG t=0.4 mm, IRCF t=0.3 mm)	1.54 mm typ. (Include Sensor CG t=0.4 mm, IRCF t=0.3 mm)
L1镜片材质	Plastic on hardcoat	Glass	Plastic on hardcoat/Glass	Glass	Plastic on hardcoat/Glass
外形尺寸	φ13 mm、L8.14 m φ13 mm、L8.14 m	φ13.6 mm、L12.76 mm M12 × P0.5	φ17 mm、11.28 mm M12 × P0.5	φ14 mm、11.9 mm M12 × P0.5	φ16.15 mm、L10.4 mm M12×P0.5
防水规格	IP67 / IP69K	IP67 / IP69K	IP67 / IP69K	IP67 / IP69K	IP67 / IP69K
产品图片					

※仅为代表性规格示例。

型号	4N347 Fisheye (Stereographic projection) 2G4P Pixel Size 2.8 μm	4N352 Fisheye (Stereographic projection) 2G4P Pixel Size 3.0 μm	4N337 Fisheye (f θ:Equidistance projection) 2G5P Pixel Size 2.8 μm	4N367 Fisheye (Stereographic projection) 2G5P Pixel Size 2.2 μm	4N370 Fisheye (Stereographic projection) 3P1G2P Pixel Size 2.8 μm
特点	1.3 M View+Sensing Heat resistance performance	1.3 M View+Sensing Heat resistance performance	2.0 M View+Sensing Heat resistance performance	5.0 M View+Sensing Heat resistance performance	1.3 M (View+)Sensing Heat resistance performance Low Cost
目标图像 传感器尺寸	1/4" (H=3.584 mm×V=2.688 mm)	1/4" (H=3.840 mm×V=2.880 mm)	1/3" (H=5.38 mm×V=3.02 mm)	1/2.5" (H=5.702 mm×V=4.277 mm)	1/4" (H=3.584 mm×V=2.688 mm)
水平视角	198 deg (y=1.792 mm)	198 deg (y=1.920 mm)	196 deg (y=2.69 mm)	196 deg (y=2.851 mm)	197 deg (y=1.792 mm)
垂视角	151 deg (y=1.344 mm)	158 deg (y=1.440 mm)	112 deg (y=1.51 mm)	152 deg (y=2.139 mm)	151 deg (y=1.344 mm)
对角视角	Max. image circle 218 deg (y=1.925 mm)	Max. image circle 216 deg (y=2.010 mm)	Max. image circle 200 deg (y=2.76 mm)	Max. image circle 210 deg (y=3.05 mm)	Max. image circle 215 deg (y=1.926 mm)
F值	2	2	2	2	2
焦点距離 (有効焦点距離)	0.88 mm	0.89 mm	1.54 mm	1.34 mm	0.87mm
中心分辨率	60 lp/mm MTF ≥40 %	60 lp/mm MTF ≥40 %	80 lp/mm MTF≥50 %	80 lp/mm MTF≥40 %	60 lp/mm MTF ≥40 %
周围环境/ 工作温度	60 lp/mm MTF ≥20 % (y=1.63 mm)	60 lp/mm MTF ≥20 % (y=1.68 mm)	80 lp/mm MTF≥20 % (y=2.475 mm)	80 lp/mm MTF≥20 % (y=2.50 mm)	60 lp/mm MTF ≥20 % (y=1.63 mm)
周边光量比	More than 32 % (y=1.92 mm)	More than 30 % (y=1.92 mm)	More than 30 % (y=2.6 mm)	More than 25 % (y=2.851 mm)	More than 30 % (y=1.792 mm)
畸变/歪曲	Less than -15 % (2f tan(θ/2))	Less than -20.01 % (2f tan(θ/2))	Less than 2 % (y=fθ)	Less than ±15 % (2f tan(θ/2))	Less than ±20 % (2f tan(θ/2))
最大成像图	φ3.85 mm min	φ4.02 mm min	φ5.52 mm min.	φ6.10 mm min.	φ3.852 mm min.
主光线角	≤ 20.6 deg (y=1.925 mm)	≤ 21.0 deg (y=2.010 mm)	≤ 22 deg (y=2.6 mm)	≤ 22.5 deg (y=3.05 mm)	≤ 11.0 deg (y'=1.926 mm)
光学总长 (TTL)	12.35 mm typ. (Include Sensor CG t=0.4 mm, IRCF t=0.3 mm)	12.45 mm typ. (Include Sensor CG t=0.4 mm, IRCF t=0.3 mm)	15.94 mm typ. (Include Sensor CG t=0.4 mm)	15.91 mm typ. (Include Sensor CG t=0.4 mm)	12.53 mm typ. (Include Sensor CG t=0.4 mm)
机械后截距 (MB)	0.94 mm typ. (Include Sensor CG t=0.4 mm, IRCF t=0.3 mm)	0.95 mm typ. (Include Sensor CG t=0.4 mm, IRCF t=0.3 mm)	1.77 mm typ. (Include Sensor CG t=0.4 mm, IRCF t=0.3 mm)	1.50 mm typ. (Include Sensor CG t=0.4 mm, IRCF t=0.3 mm)	1.01 mm typ. (Include Sensor CG t=0.4 mm, IRCF t=0.3 mm)
L1镜片材质	Glass	Glass	Glass	Glass	Plastic on hardcoat
外形尺寸	φ15.25 mm、L11.5 mm M12 × P0.5	φ15.25 mm、L11.5 mm M12 × P0.5	φ16 mm、L14.3 mm M12×P0.5	φ15 mm M12×P0.5	φ15 mm M12×P0.5
防水规格	IP67 / IP69K	IP67 / IP69K	IP67 / IP69K	IP67 / IP69K	IP67 / IP69K
产品图片					Design

※ 仅为代表性规格示例。

光学镜头



产品具备高耐用、高分辨率、低畸变特性，环境适应性优异、抗眩光效果出色，恶劣工况下也可输出清晰成像。本公司融合精密加工、电机与光学技术，满足人形机器人高阶环境识别需求。

	前方检测	驾驶员监控系统	前方检测	乘员监控系统	目视确认+检测用
解像度	1.3 Mega	SVGA	8 Mega	2 Mega (V/IR)	1.3 Mega
开发状况	量产中		开发中		
照片					
水平视角	53 deg	50 deg	120 deg	115 deg	190 deg
镜头结构	6G	1G2P	6G2GM	4G2P	2G4P
传感器	1/2.9"	1/3"	1/1.9"	1/2.7"	1/4"
F值/光圈值	F1.6	F1.5	F1.6	F2.8	F2.0
螺纹尺寸	M9×P0.5	M10×P0.5	M15×P0.5	M12×P0.5	M12×P0.5
防水规格	N/A	N/A	N/A	N/A	IP69K
镜筒材质	Aluminium	Plastic	Aluminium	Aluminium	Plastic

※镜头目前可承接定制开发服务。

微云台 防抖模块 TiltAC®



既有适配狭小关节安装的“小型广角 2 轴微云台”，也有适配主视觉系统的“超广角 3 轴微云台”，可根据使用场景灵活选型。采用不依赖软件运算的物理防抖校正，降低校正运算带来的 CPU 负载,大幅助力整机低功耗化、延长电池续航。即便进光量不足的夜间拍摄场景，也可实现远超常规电子防抖的出色校正效果。

小型广角 2 轴机型

校正轴		2 axis
图像传感器		1/1.56"
校正角度		±5.0
尺寸 (mm)	X	21.4
	Y	19.6
	Z	5.9
电流消耗 (目标值)		100 mA (max.)

※仅为代表性规格示例。

超广角 3 轴机型

校正轴		3 axis
图像传感器		1/1.56"
校正角度		±10.0
尺寸 (mm)	X	31.0
	Y	31.0
	Z	13.7
电流消耗 (目标值)		100 mA (max.)

※仅为代表性规格示例。

Motion

关节驱动

减速机与电机

尼得科传动技术株式会社

尼得科株式会社 运动能源事业本部

- ABLE 一行星减速机
- FLEXWAVE 一谐波减速机
- Smart-FLEXWAVE 一内置多传感器型减速机
- 无框电机

ABLE



“ABLE”是尼得科减速机业务营收占比超五成的核心主力产品，在日本、中国等亚洲市场占有率稳居前列。行星齿轮结构实现同轴轻量化、小型化，搭配斜齿齿轮，兼具高刚性与优异静音性能。减速比覆盖 3 ~ 100，容许扭矩区间 6 ~ 3,300 N · m，规格覆盖面广，可灵活对应各类定制需求。

FLEXWAVE



轻量化紧凑型“FLEXWAVE”兼具大减速比、高扭矩、高精度优势；零背隙设计可实现高精度定位与顺滑运转。

WPU-□-□-CD, WPU-□-□-CDH, WPS-□-□-SD, WPU-□-□-SDH规格

尺寸	减速比	容许最大扭矩	外径
35	50, 80, 100	12 - 19	50 - 70
42	50, 80, 100, 120	23 - 37	60 - 80
50	50, 80, 100, 120	39 - 57	70 - 90
63	50, 80, 100, 120	69 - 110	85 - 110
80	50, 80, 100, 120	151 - 233	110 - 142

※仅为代表性规格示例。

WPC-□-□-CR规格表

尺寸	减速比	容许最大扭矩	外径
35	50, 80, 100	23 - 36	50
42	50, 80, 100, 120	44 - 70	60
50	50, 80, 100, 120, 160	73 - 120	70
63	50, 80, 100, 120, 160	127 - 229	85
80	50, 80, 100, 120, 160	281 - 484	110

※仅为代表性规格示例。

Smart-FLEXWAVE



在 FLEXWAVE 原有性能基础上集成高性能内置多传感器，是减速机技术的下一代升级方案。搭载自研创新传感器可同步监测输出扭矩与内部温度，提升设备运行性能、可靠性与预测性维护精度。

WPU-□-□-SRH-BD, WPU-□-□-SRJ-BD规格

		※ 1	※ 2	※ 3	※ 4	※ 5	※ 6
尺寸	减速比	容许平均扭矩	容许最大扭矩	紧急时最大扭矩	容许平均 输入转速	容许最高 输入转速	寿命时间
		[N・m]	[N・m]	[N・m]	[r/min]	[r/min]	[hours]
35	50	7	23	46	3000	8500	7692
	80	10	30	61			
	100	10	36	70			
42	50	21	44	91	3000	7300	
	80	29	56	113			
	100	31	70	143			
	120	31	70	112			
50	50	33	73	127	3000	6500	
	80	44	96	165			
	100	52	107	191			
	120	52	113	191			
	160	52	120	191			
63	50	51	127	242	3000	5600	
	80	82	178	332			
	100	87	204	369			
	120	87	217	365			
	160	87	229	408			
80	50	99	281	497	3000	4800	
	80	153	395	738			
	100	178	433	841			
	120	178	459	892			
	160	178	484	892			

※ 1 输入转速为 2,000 r/min 时容许的最大值
 ※ 2 输入转速为 2,000 r/min 且在容许额定扭矩负载下的寿命时间
 ※ 3 受到冲击等作用时容许的最大值

※ 4 运转中容许平均输入转速的最大值
 ※ 5 运转中容许输入转速的最大值
 ※ 6 输入转速 2,000 转 / 分钟；额定容许扭矩负载工况下的使用寿命

传感器规格

传感器类型	项目	规格	备注
扭矩传感器	额定扭矩	与减速机容许最大扭矩相同	
	限制扭矩	与减速机紧急最大扭矩相同	
	耐久性	与减速机相同	
	非线性	±3 %F.S. 以下	至额定扭矩的范围
	滞后	3 %F.S. 以下	至额定扭矩的范围
	旁轴灵敏度	±1 %F.S. 以下	至减速机容许力矩的量程范围
	测量范围 (满量程)	取决于减速机型号	请参见下表
	分辨率	-2000 d ~ +2000 d	LSB: 请参见下表
	适合规格 (功能安全)	PLd, 类别 3 /EN ISO13849-1: 2023 SIL2 /IEC 61508: 2010 maximum SIL2 /EN IEC 62061:2021	
温度传感器	温度测量精度	±5 °C	
	测量范围	0 °C to 80 °C	
	温度测量分辨率	0 to 800 d	LSB: 0.1 °C
整体	电源电压	24 V DC+10%/15 %	
	消耗电流	0.06 A 以下	
	通信方式	2线制RS-485	
	波特率	3.0 Mbps	
	使用温度范围	0 °C to 80 °C	

※仅为代表性规格示例。

测量范围

尺寸	减速比	额定扭矩	※ 1 满量程	※ 2 LSB
		[N · m]	[N · m]	[N · m]
35	50	23	±50	0.025
	80	30		
	100	36		
42	50	44	±100	0.05
	80	56		
	100	70		
	120	70		
50	50	73	±150	0.075
	80	96		
	100	107		
	120	113		
	160	120		
63	50	127	±300	0.15
	80	178		
	100	204		
	120	217		
	160	229		
80	50	281	±600	0.3
	80	395		
	100	433		
	120	459		
	160	484		

※ 1 “+” 符号表示顺时针 (CW) 扭矩。

※ 2 LSB 是 “Least Significant Bit (最低有效位)” 的缩写。

无框电机



采用轻量化、无框 (Frame-less) 设计，在紧凑尺寸下兼具低惯量、高效率和高扭矩密度的高性能电机。产品线涵盖外径 35 mm 至 100 mm 的广泛范围，所有尺寸的叠片高度 (转子与定子的积层厚度) 均可根据客户的规格进行选择。此外，由于无框设计使转子内径大且呈中空结构，因此具备易于线缆布设 (布线处理) 的优点。可作为针对机器人用途量身定制的即插即用型 (Drop-in) 解决方案使用。

型号	D35	D52	D64	D77	D100
标准母线电压 (Vdc)	48	48	48	48	48
标准叠片高度 (mm)	20.5	18.5	25.5	28	32
【以下数据基于 48 V、标准叠片高度】					
额定转速 (RPM)	4,800	2,400	2,400	2,400	1,600
无负载转速 (RPM)	10,000	4,500	3,500	3,300	2,900
额定扭矩 (N · m)	0.145	0.39	0.76	1.69	2.97
连续堵转扭矩 (N · m)	0.183	0.46	0.86	1.88	3.23
峰值扭矩 (N · m)	0.457	1.38	2.59	5.63	9.68
额定输出功率 (W)	73	98	191	425	498
反电动势常数 K_e (Vrms/kRPM)	3.21	7.42	9.55	10.15	11.44
扭矩常数 K_t (N · m/Arms)	0.053	0.123	0.158	0.168	0.189
额定电流 (Arms)	3.14	3.61	5.41	11.19	17.44
峰值电流 (Arms)	9.68	12.46	18.03	36.47	55.63
标准转动惯量 ($\text{kg} \cdot \text{cm}^2$)	0.013	0.047	0.158	0.45	1.6
定子绝缘耐热等级 (°C)	155	155	155	155	155
定子重量 (kg)	0.077	0.172	0.417	0.635	1.193
转子重量 (kg)	0.027	0.045	0.099	0.158	0.326
极数	6	6	8	10	10
线间电阻 R (ph-ph) (Ω)	2.41	1.6	0.752	0.244	0.1
线间电感 L (ph-ph) (mH)	1.4	2.5	1.51	0.74	0.33
气隙 (mm)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.76

※仅为代表性规格示例。

Sensing

传感器

传感器

尼得科科智博电子株式会社

- 扭矩传感器
- 六维力传感器

扭矩传感器



基于金属基体薄膜应变传感技术，实现了薄型、高刚性结构与高精度扭矩检测性能的完美结合。独特的中空设计便于内部走线；其低串扰特性进一步提升了运动控制精度。通过内置双冗余电路，确保系统具备卓越的安全性与可靠性，为人形机器人实现高精度、高稳定性的运动控制提供有力支持。

		Type A	Type B
外形尺寸	外径	φ117 mm	φ116 mm
	厚度	10 mm	12 mm
	中空径	φ17.1 mm	φ17.1 mm
额定扭矩		270 Nm	550 Nm
破坏扭矩		400 Nm	980 Nm
容许径向/轴向力矩		减速机的 10 倍以上	
容许扭矩			
容许弯矩			
线性度		±3 % F.S. (Typ. ±0.3 % F.S.)	
滞后		3 % F.S. (Typ. 1.0 % F.S.)	
交叉轴灵敏度 (串扰)(Mxy)		±5 % F.S. (Typ. ±1.0 % F.S.)	
重量		(540 g)	(600 g)
保护等级		IP54	
通信接口		RS-485	

※仅为代表性规格示例。

六维力传感器



可承受高达 10:1（相对于轴向力）的高力矩负载，即使遭遇突发冲击或异常载荷，也能有效提升系统运行安全性。该产品在保持 $\Phi 63$ mm 小型化与薄型化设计的同时，凭借独创的无胶传感器固定结构及专用机械限位机构，实现了卓越的抗冲击能力。同时搭载高灵敏度、抗温漂应变片，确保在复杂多变的环境条件下依然能够提供稳定、可靠的测量输出。

		Type A
外形尺寸	外径	$\phi 63$ mm
	厚度	(38 mm)
	中空径	N/A
额定扭矩	Fx, Fy, Fz	± 300 N
	Mx, My, Mz	± 30 Nm
线性度		$\pm 3\%$ F.S.
滞后		3 % F.S.
交叉轴灵敏度 (串扰)		$\pm 5\%$ F.S.
安装螺钉		P.C.D. $\phi 50$ mm / 4-M6
重量		(490 g)
保护等级		相当IP65
通信接口		RS-485

※仅为代表性规格示例。

Mobility

行走机构驱动

驱动单元

尼得科传动技术株式会社

• AGV 驱动模组

※评估本页刊载的 AGV 驱动模组时，请充分确认其规格。此外，根据客户的要求规格，可能需要进行全新设计。

AGV 驱动模组



单台驱动器可实现 2 轴控制，整机小型化，提升行走机构布局自由度。斜齿齿轮实现静音运行，单轴最大容许承载 650 kgf。

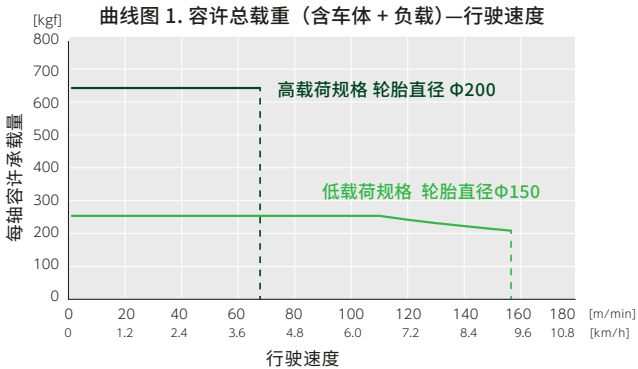
驱动器备有 DC24 V、DC48 V 两种规格机型，可根据设计需求按需选用。

驱动器规格

项目	DC24 V 规格（带刹车和轮胎）		DC48 V 规格（带刹车和轮胎）	
	轻载 规格	重载 规格	轻载 规格	重载 规格
型号	SU070-M4391-G09C1	SU070-M4391-G28C1	SU065-M4381-G09C1	SU065-M4381-G28C1
电源电压 (V)	DC24		DC48	
电机功率 (W)	400			
减速比	1/9	1/28	1/9	1/28
重量 (公斤) 含轮胎/不含轮胎 *注1	11.7 / 7.9	18.8 / 15.2	9.2 / 5.4	17.3 / 13.7
额定输出转速 (rpm)	333	107	333	107
瞬时最高输出转速 (rpm)	444	143	444	143
额定输出扭矩 (N・m)	10.8	30.3	10.8	30.3
瞬时峰值扭矩 (N・m)	21.8	60.6	21.8	60.6
行驶速度 (m/min)*注2, 4	110.0	67.3	110.0	67.3
最高行驶速度 (m/min)	157.0	67.3	157.0	67.3
容许承载重量 (kgf) *注3, 4	250 (每轴)	650 (每轴)	250 (每轴)	650 (每轴)

- * 注 1. 如果未包含刹车（DC48V 规格可选），则重量将比标注值减少 0.5kg。
- * 注 2. 行驶速度是根据我们推荐的轮胎直径计算的。
- * 注 3. 请参考图 1 了解允许承载能力与行驶速度的关系。
- * 注 4. 达到行驶速度的加 / 减速时间假定为 3 秒，轮胎与地面之间的滚动摩擦系数假定为 0.05。

以上型号为含轮胎规格。
轮胎规格：聚氨酯橡胶，硬度 JAS A 95，黑色。如果订购不含黑色轮胎的产品，请参考以下推荐的轮胎直径，并自行准备。
DC24V / DC48V 低载规格：Φ 150mm
DC24V / DC48V 高载规格：Φ 200mm



驱动器整机规格

项 目	DC24V规格	DC48V规格
型号	SU070-D4390	SU065-D4380
驱动电源	DC24 V	DC48 V
控制电源	DC24 V	
驱动电机	专用无刷直流电机，400 W，双轴	专用伺服电机 400 W 双轴
控制模式	速度控制 (可选电压输入、脉冲输入、RS-422、CAN通讯)	速度控制 (可选电压输入、脉冲输入、RS-422)
速度控制范围	100~3,000 min ⁻¹	50~3,000 min ⁻¹
输入输出信号	8 个输入，6 个输出	
使用环境	环境温度：0~40℃，环境湿度90 % RH以下 (无凝露)	
使用工况环境	无粉尘、无腐蚀性气体 (开敞式结构)	
外形尺寸		

- * 无论驱动部的规格（低负载、高负载）如何，驱动器均可通用。
- * 有关驱动器的限制事项，请查阅使用说明书。使用说明书可从本公司官网下载。

Thermal

散热

风扇

尼得科株式会社 小型马达事业本部
尼得科超眾科技股份有限公司

- 无刷直流风扇 - UltraFlo 系列
- 熱管
- 熱板

无刷直流风扇



UltraFlo (宇特流) 系列是实现了大风量、低功耗、长寿命的风扇电机系列产品，在通信与 IT 领域拥有全球位居前列的市场份额。凭借其高可靠性，已被广泛应用于各种用途。除了精密小型电机的专业技术外，我们还融合了风洞设计、电路设计和安全机构，提供从 1U 到 4U 的丰富尺寸选择。此外，针对向高密度机箱内送风时所需的“高静压区域”，我们还推出了双轴反转 (对转) 风扇。这为提高系统的冗余性提供了行之有效的手段。

No.	项目 (Item)	型号: W40S12BS1P5-57	备注 (Remarks)
1-1	尺寸	W40 x H40 x L28 mm	
1-2	外壳材质 叶轮(叶片)材质	PPS (UL94 V-0)PPS (UL94 V-0)	
1-3	轴承	滚珠轴承	
1-4	质量 (重量)	约 60 g	
1-5	预期寿命 L10	70,000 小时 1) 额定电压下连续运转时 • 40 °C (65 % R.H.) 2) 寿命定义为电机转速较初始转速降低 30 % 或以上的时间点。	
2-1	额定电压	12 VDC	
2-2	动作电压范围	10.8~13.2 VDC	(注5)
2-3	启动电压		
2-4	消耗电流	最大 3.57 A / 3.25 A (额定/标准)	额定电压、在自由空气中 (注4)(注6)
2-5	功耗	最大 42.8 W / 39.0 W (额定/标准)	额定电压、在自由空气中
2-6	额定转速	最小 30,800 min ⁻¹ 34,000 min ⁻¹ (额定/标准) 最大 37,400 min ⁻¹	额定电压、在自由空气中 (注4)
2-7	最大风量	最小 0.95 m ³ /min (33.5 CFM) 1.12 m ³ /min (39.5 CFM)	额定电压、在自由空气中 (注4)
2-8	最大静压	最小 1668 Pa (6.70 inch-H ₂ O) 2168 Pa (8.70 inch-H ₂ O)	施加额定电压, 风量为零工况下 (注4)
2-9	声学噪声 (噪声值)	最大 78.5 dB (A) 72 dB (A) (额定 / 标准)	额定电压、在自由空气中 (A计权、慢档)(注4) ※图: 将麦克风设置在距离风扇 1 m 的位置
2-10	动作温度范围	-10 °C~70 °C (常湿)	
2-11	保存温度范围	-40 °C~75 °C (常湿)	将风扇暴露在规定的温度范围内 100 小时后, 在室温下放置 24 小时进行测量时, 应满足项目 2-3 至 2-8 的规格。
2-12	旋转方向	从标签侧看为顺时针 (CW)	
2-13	出风方向	向标签侧排风	
2-14	绝缘电阻	最小 10 MΩ	500 V 直流框架引线
2-15	绝缘耐压	应承受 500 VAC 1 分钟	框架和引线之间的最大电流: 1 mA (正常测试在 600 VAC、1 秒、1 mA 下进行)。
2-16	保护功能	电流限制保护反接保护热插拔	(注2)(注3)
2-17	转速控制逻辑	开环	

※仅为代表性规格示例。

注记 (Notes)

注1: 除非另有说明, 上述规格为常温 (23 °C) 和常湿 (60~65 %) 下的规定值。项目 2-3 至 2-9 的值应在运转 10 分钟后进行测量。

注2: 如果在风扇转子 (叶片) 被卡住的状态下接通电源, 风扇将尝试以一定的周期重新启动 (以防止温度升高)。当卡住状态解除后, 风扇将自动重新启动。

注3: 请勿在信号输出线与其他线之间直接施加电源电压。反接保护仅在电源的正极线和负极线接反时有效。

注4: 控制信号 (蓝色引线) 应施加 2.0 V~4.0 V, 或者保持开路 (悬空)。

注5: 10.8 V~13.2 V 的工作电压范围适用于连续的 DC (直流) 电压。电源电压的纹波最大为 5 %。

注6: 电流消耗的最大值并不代表峰值。

本产品可通过 DigiKey 和 Mouser 购买。更多详情请扫描下方二维码确认。



熱管



直管



弯管



压扁和弯曲热管

我们提供直径从 $\Phi 5$ 到 $\Phi 12$ 的各种热管，长度可根据您的具体需求定制。我们提供全面的热管解决方案，适用于从小型低功率应用到大型高功率应用的各种场合。

熱管直径	$\Phi 5$	$\Phi 6$	$\Phi 8$	$\Phi 10$	$\Phi 12$
毛细结构	燒結銅粉 複合毛細結構	燒結銅粉 複合毛細結構	燒結銅粉 複合毛細結構	燒結銅粉 複合毛細結構	燒結銅粉 複合毛細結構
長度範圍 (mm)	70-300	70-300	70-300	70-400	70-400
Q max範圍	6-40W (Sintered Powder) NA (composite)	12-55W (Sintered Powder) 26-65W (Composite)	15-77W (Sintered Powder) 29-80W (Composite)	21-76W (Sintered Powder) 24-85W (Composite)	37-91W (Sintered Powder) 39-93W (Composite)
最小平坦度 (mm)	2.5 (Sintered Powder) NA (Composite)	2.0 (Sintered Powder) 2.5 (Composite)	2.0 (Sintered Powder) 2.5 (Composite)	2.5 (Sintered Powder) 2.5 (Composite)	3.0 (Sintered Powder) 3.0 (Composite)
彎曲半徑 (mm) (從熱管中心線)	15 (Sintered Powder) NA (Composite)	18 (Sintered Powder) 27 (Composite)	24 (Sintered Powder) 36 (Composite)	40 (Sintered Powder) 50 (Composite)	48 (Sintered Powder) 60 (Composite)

* 熱管和 Wick 的長度皆可客製化

* 材質：无氧銅

* 作動液：去离子水

* 表面处理：鍍鎳、抗氧化

熱板



一般



座型



薄型



超薄型

我们提供高性能热板，尺寸可灵活定制，并采用优化的毛细结构设计，以满足客户的各种需求。这使得在有限空间内也能实现高效的热管理。

熱板	一般	座型	薄型	超薄型
最小尺寸 (mm) L × W × t	50 × 50 × 2.0	50 × 50 × 2.0	50 × 50 × 1.4	50 × 50 × 0.3
最大尺寸 (mm) L × W × t	389 × 189 × 8	389 × 189 × 8	389 × 189 × 3	130 × 60 × 1.0
座高度 (mm)	NA	≤6, Draft Angel ≥32 Degree ≤9, Draft Angel ≥45 Degree	NA	NA

* 材質：无氧銅

* 作動液：去离子水

* 表面处理：鍍鎳、抗氧化

* 毛细结构：, Mesh, 燒結銅粉, Fiber

* 最大功率取決於熱板的尺寸

生产网点

尼得科依托全球化研发、生产网络，向全球稳定供应高品质产品。

持续为人形机器人前沿研发提供可靠保障与创新解决方案。



尼得科株式会社

2026 年 8 月发行
尼得科集团人形机器人产品目录 (第 1 版)



电话垂询 / 官网在线咨询入口

<https://www.nidec.com/cn/inquiry/>

官方SNS

持续发布最新
资讯与产品演示
视频



NIDEC
官方微信公众号



NIDEC 中国官网
中国地区专用官网全新上线
<https://www.nidec-group.cn/>