



## 哈默纳科（上海）商贸有限公司

<http://www.harmonicdrive.net.cn>

### 上海总公司

地址：上海市长宁区天山路641号慧谷白猫科技园1号楼206室

电话：021-62375656

### 深圳分公司

地址：广东省深圳市宝安区新湖路1002号壹方中心B座2508室

电话：0755-27592446

### 重庆分公司

地址：重庆市渝北区龙溪街道红锦大道86号中渝广场3号楼1308室

电话：023-67819781

以下商标在中国国内已注册。



以下商标在日本国内已注册。



本产品目录数据更新截止于2018年8月。

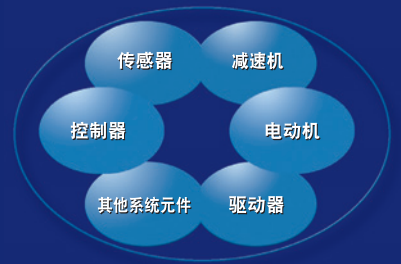
NO.1808-01-PGZH

# Harmonic Drive

哈默纳科®

FINE MECHANICS & TOTAL *Motion* CONTROL

产品指南



## 如今呈现在我们眼前的，堪称卓越技术的结晶。

Harmonic Drive是一种特殊的谐波齿轮传动。

可应用于机器人、半导体制造设备、FA设备等广泛用途。

另外，在承载人类梦想的宇宙领域，HarmonicDrive也大有用武之地。

此外，在多种需要进行精密移动的机电一体化产品，  
如光学测量器械、医疗器械、印刷设备等  
产业及技术领域发挥重要作用。

哈默纳科将继续为世界技术进步持续努力。

# 目录

产品系列表	4
产品系统图	6

## 谐波减速机系列产品

HarmonicDrive原理说明	10
组合型	11
组件型	21
相位调整组合	26

## 齿轮箱型减速机

HarmonicPlanetary原理说明	28
谐波齿轮箱系列	29
行星齿轮箱系列	30

## 执行元件系列产品

HarmonicDrive执行元件原理说明	38
AC伺服执行元件	39
DC伺服执行元件	46

## 执行元件用伺服驱动器

AC伺服电动机用	48
DC伺服电动机用	54
直驱电动机用	54
产品应用说明	58
产品用途示意图	62

# 产品系统表

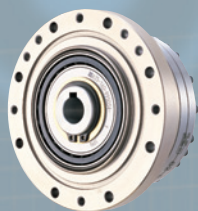
类别	机型	系列	主要参数		性能特点	构造特点					
			转矩范围 Nm	减速比		扁平	中空	重量	组合程度		
驱动系统	减速机	谐波减速机	CSG-2UH	23-3400	1/50-1/160	高转矩	-	-	-	-	
			CSG-2UH-LW	23-3400	1/50-1/160	高转矩	-	-	轻量型	-	
			CSG-2UK	127-2041	1/50-1/160	高转矩	-	-	-	密封构造	
			CSF supermini	0.13-0.3	1/30-1/100	-	-	-	-	-	
			CSF mini	0.5-28	1/30-1/100	-	-	-	-	-	
			CSF-2UH	9.0-2600	1/30-1/160	-	-	-	-	-	
			CSF-2UH-LW	9.0-2600	1/30-1/160	-	-	-	轻量型	-	
			CSF-2UP	1.8-28	1/30-1/100	-	超扁平	-	-	-	
			CSD-2UF	12-823	1/50-1/160	-	超扁平	-	-	-	
			CSD-2UH	12-823	1/50-1/160	-	扁平	-	-	-	
			SHG-2UH	23-3400	1/50-1/160	高转矩	-	中空	-	-	
			SHG-2UH-LW	23-3400	1/50-1/160	高转矩	-	中空	轻量型	-	
			SHG-2UJ	23-3400	1/50-1/160	高转矩	-	-	-	-	
			SHG-2SH	23-3400	1/50-1/160	高转矩	扁平	中空	-	简易组合型	
			SHG-2SO	23-3400	1/50-1/160	高转矩	扁平	-	-	简易组合型	
			SHF-2UH	9.0-1800	1/30-1/160	-	-	中空	-	-	
			SHF-2UH-LW	9.0-1800	1/30-1/160	-	-	中空	轻量型	-	
			SHF-2UJ	9.0-1800	1/30-1/160	-	-	-	-	-	
			SHF-2SH	9.0-1800	1/30-1/160	-	扁平	中空	-	简易组合型	
			SHF-2SO	9.0-1800	1/30-1/160	-	扁平	-	-	简易组合型	
			SHD-2UH-LW	12-450	1/50-1/160	-	-	-	轻量型	-	
			SHD-2SH	12-450	1/50-1/160	-	超扁平	中空	-	简易组合型	
			组合型	CSG	23-3400	1/50-1/160	高转矩	-	-	-	-
				CSF	1.8-9200	1/30-1/160	-	-	-	-	-
				CSD	12-823	1/50-1/160	-	超扁平	-	-	-
				SHG	23-3400	1/50-1/160	高转矩	-	中空	-	-
				SHF	9.0-1840	1/30-1/160	-	-	中空	-	-
				FB	7.8-330	1/50-1/160	-	-	-	-	-
				FR	9.8-4000	1/50-1/320	-	-	-	-	-
			相位调整组合	FD	30-4000	1/50-1/160	-	-	-	-	-

驱动系统	减速机	机 型	系 列	主要参数			背隙精度		构造特点	输入输出方式					
				转矩范围 Nm	减速比	对应电机 W	标准品	可定制 精度		输入方式	法兰 输出	轴输出			
驱动系统	齿轮箱型减速机	谐波减速机	CSG-GH	23-3419	1/50-1/160	30-5000	0 背隙	-	-	-	○	○			
			CSF-CH	18-2600	1/50-1/160	30-5000	0 背隙	-	-	-	○	○			
		行星减速机	HPN	9-752	1/3-1/31	10-7500	5-7 弧分	≤ 3 弧分	-	-	○	-			
			HPG	7.8-2200	1/3-1/45	10-15000	≤ 3 弧分	≤ 1 弧分	-	-	○	○			
			HPGP	6.7-2000	1/4-1/45	10-15000	≤ 3 弧分	≤ 1 弧分	-	-	○	○			
			HPG-R	5-400	1/3-1/10	50-5000	≤ 3 弧分	≤ 1 弧分	-	-	○	○			
			HPG-RA	15-2200	1/5-1/50	500-8000	≤ 3 弧分	-	直角	-	○	○			
			HPG-U1	15-850	1/3-1/45	-	≤ 3 弧分	≤ 1 弧分	-	轴输入	○	-			
	HPF	100-220	1/11	-	≤ 3 弧分	-	中空	-	-	○					
	驱动系统	执行元件 (电动机 + 减速机)	AC 伺服执行元件	系列	主要参数		构造特点		适配输入电源电压			适配编码器		其它可变选项	
					转矩范围 Nm	转速范围 r/min	扁平	中空	DC24V	AC100V	AC200V	增量 编码器	绝对值 编码器	可选制动	其他品牌 驱动器
				SHA	26-3419	17.4-117.6	-	○	-	○	○	○	○	○	○
				FHA-C mini	1.8-28	60-200	○	○	○	○	○	○	○	-	○
FHA-C				39-820	22-96	○	○	-	○	○	○	-	○	-	
RSF supermini				0.13-1.4	100-333	-	-	○	-	-	○	-	-	○	
RSF-B mini				1.8-28	30-100	-	-	○	-	-	○	-	-	-	
RSF/RKF				34-330	45-90	-	-	-	-	○	○	○	-	-	
DC 伺服执行元件			系列	主要参数											
				最大推力 N	最大进给速度 mm/s	行程 mm									
	LA	49	0.9	10-30											
	LAH-46	392	3.7	10-30											
控制系统	伺服驱动器	配套电动机类型	型号	支持开放网络		控制模式			支持编码器		海外安全规格				
				MECHATROLINK	CC-LINK	位置控制	速度控制	转矩控制	绝对值 编码器	增量型 编码器	CE	UL			
		AC 伺服电动机用	HA-800A	-	-	○	○	○	○	○	○	○			
			HA-680	-	-	○	○	○	-	○	○	-			
			HA-690	-	-	○	-	-	○	-	○	-			
			HA-520	-	-	○	-	-	-	○	-	-			
			HA-800B	○	-	○	○	-	○	○	○	○			
			HA-680ML	○	-	○	○	-	-	○	-	-			
			HA-800C	-	○	○	-	-	○	○	○	○			
		DC 伺服电动机用	HS-360	-	-	○	-	-	-	○	-	-			
直驱电动机用	HA-770	-	-	○	-	-	-	○	-	-					

# 产品系统图

## HarmonicDrive 谐波减速机

### 组合型



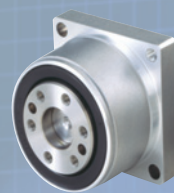
CSG-2UH(P18)



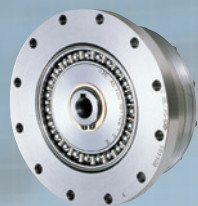
CSG-2UK(P19)



CSF supermini(P24)



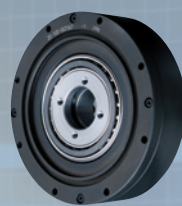
CSF mini(P25)



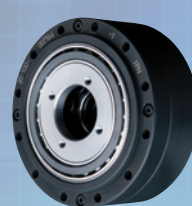
CSF-2UH(P21)



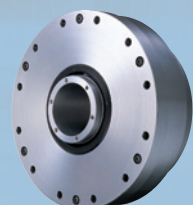
CSF-2UP(P25)



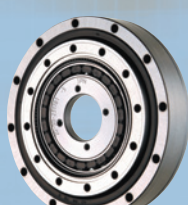
CSD-2UF(P20)



CSD-2UH(P21)



SHG-2UH(P22)  
SHF-2UH(P23)



SHD-2UH(P26)  
SHD-2SH(P26)

### 组件型



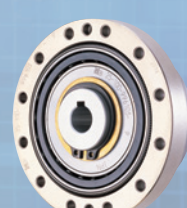
FB(P27)



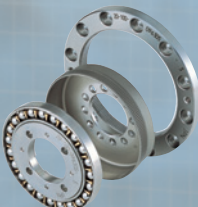
FR(P27)



CSF(P15)



CSG(P13)

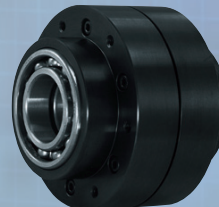


CSD(P14)



SHG(P16) SHF(P17)

### 相位调整组合



FD(P27)

## HarmonicPlanetary<sup>®</sup> 齿轮箱型减速机

### 谐波减速机



CSG-GH(P28)  
CSF-GH(P28)

### 行星减速机



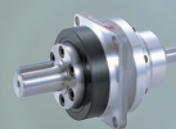
HPN  
齿轮箱型(P31)



HPGP/HPG/HPG-R  
齿轮箱型(P30, P32)



HPG-RA  
直交轴型(P33)



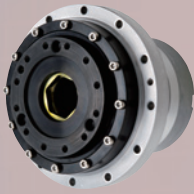
HPG-U1  
输入轴型(P34)



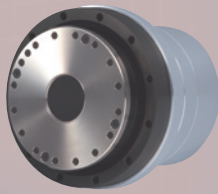
HPF  
中空轴型(P35)

## HarmonicDrive 执行元件系列产品

### AC伺服执行元件



SHA-CG(P36)



SHA-SG/HP(P37)



FHA-C mini(P38)



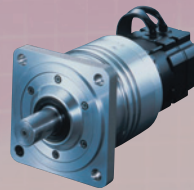
FHA-C(P39)



RSF supermini(P40)



RSF-B mini(P41)



RSF(P42)

### DC伺服执行元件



LA(P43)



LAH-46(P43)

## HarmonicDrive 执行元件用伺服驱动器

### AC伺服电动机用



HA-800A/B/C(P46)

CC-Link MECHATROLINK



HA-680(P47)



HA-690(P48)



HA-520(P48)



HA-680ML(P47)

MECHATROLINK

### DC伺服电动机用



HS-360(P49)

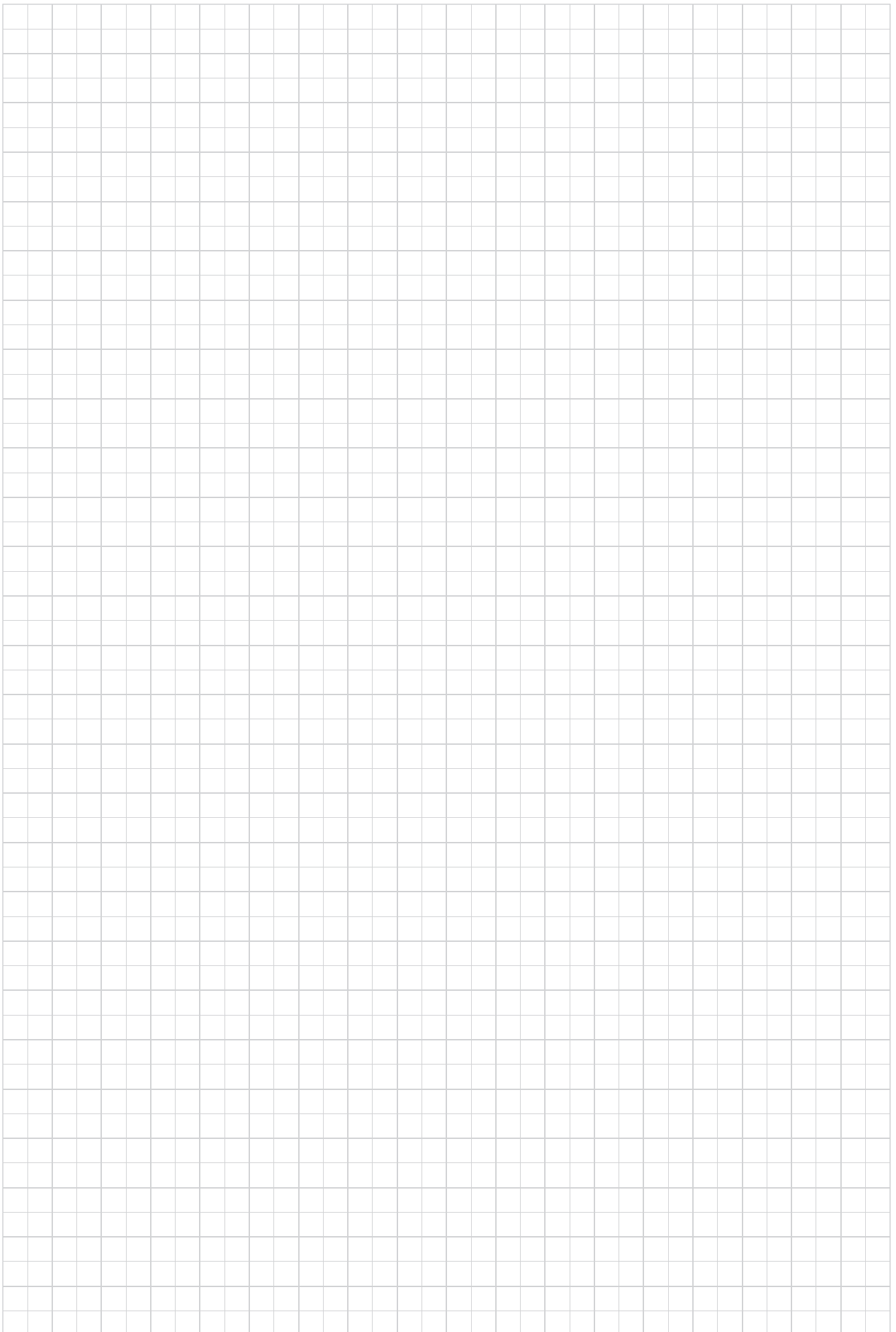
### 直驱电动机用

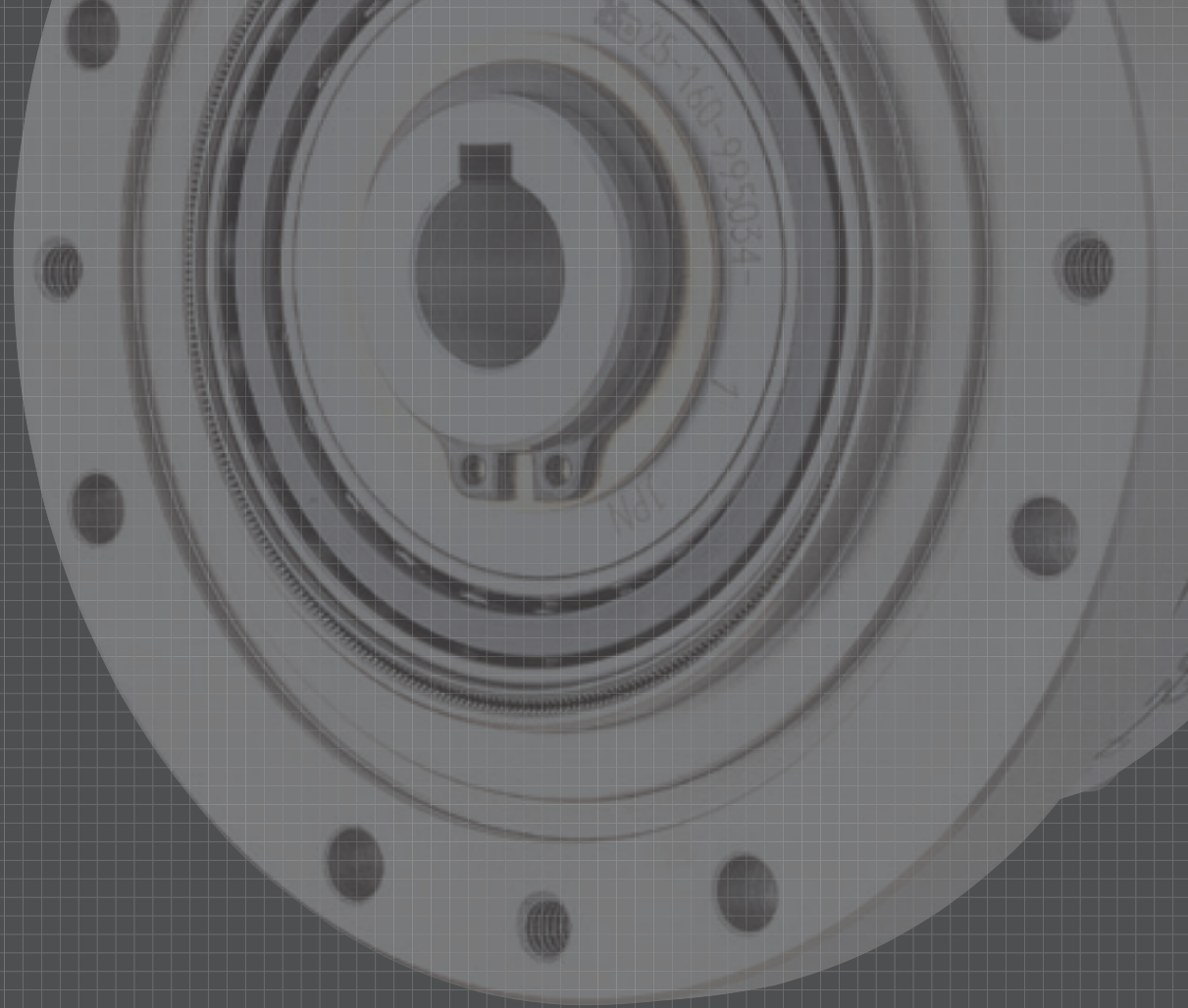


HA-770(P49)



# MEMO





# HarmonicDrive

## 谐波减速机

# Harmonic Drive

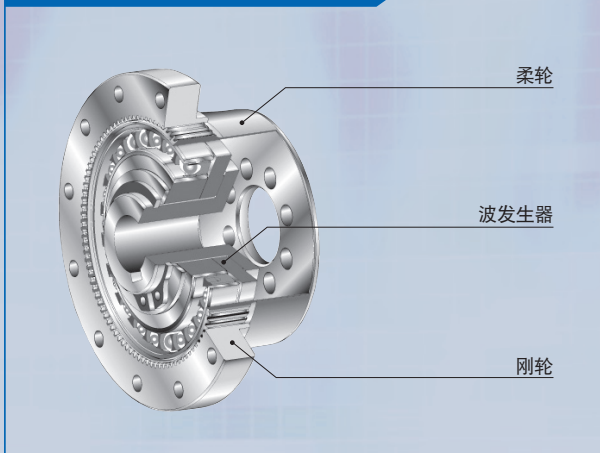
## 特点

●高旋转精度 ●高定位精度 ●小型·轻型 ●高减速比 ●高转矩容量 ●无齿隙 ●高效率 ●安静运行

## 结构

凭借应用了金属弹性力学的独创动作原理和仅由3个基本部件（波发生器、柔轮、刚轮）构成的精密控制用减速机Harmonic Drive具有其他减速机所不具备的特点。

Harmonic Drive组件型的结构



### 波发生器

椭圆形凸轮的外圈上嵌入薄型的滚珠轴承，整体呈一椭圆形零件。轴承的内圈固定于凸轮之上，外圈则藉由滚珠弹性变形。一般安装在输入轴上。

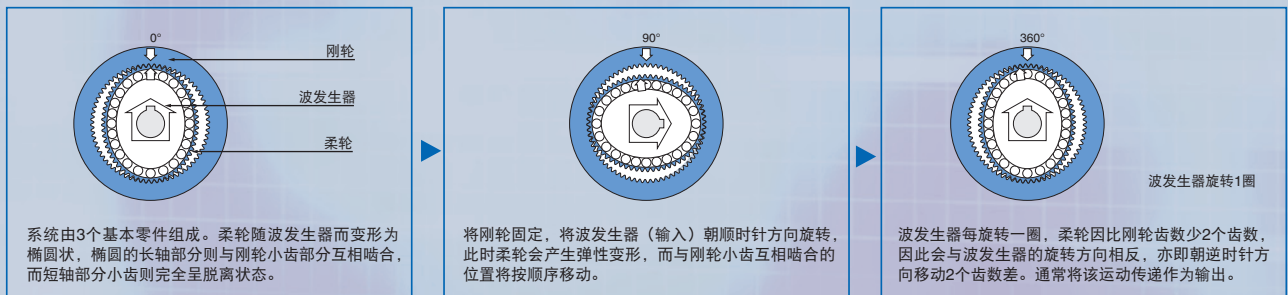
### 柔轮

具有薄壁杯型的金属弹性体的零件。杯的开口部外圈刻有齿形。柔轮的底部称为膜，通常安装到输出轴上。

### 刚轮

刚性环状的零件。内侧上刻有与柔轮同样大小的齿形，且比柔轮多2个齿数。一般固定在外壳上。

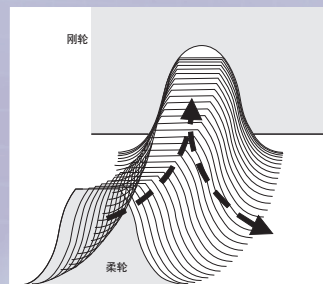
## 工作原理



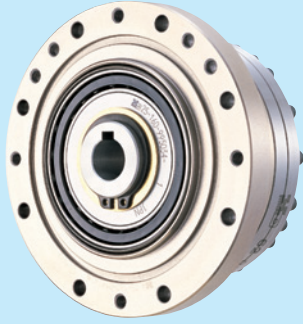
## 齿形特性以及相互啮合

Harmonic Drive与一般的齿轮动作不同，依其独特的齿形特性（工作原理），凭借无齿隙，其微小角进给（跟踪1个脉冲进给）、定位精度性能优异。

而且，在180度对称的2处，全部齿数的30%以上同时相互啮合，因此，能够实现高转矩传送。



# 组合/高转矩·轻型 CSG系列



- 高转矩容量
- 高刚性
- 轻巧·简单设计
- 无齿隙
- 优异的定位精度和旋转精度
- 输入输出同轴
- 轻型

追求高负载容量·高可靠性，与CSF系列相比，转矩容量提升了30%。  
在CSG系列中追加了轻量型产品。（与标准品相比，重量减少30%）

寿命：10,000小时

## CSG系列额定表

项目 型号	减速比	输入2000r/min时的 额定转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
14	50	7.0	0.7	23	2.3	46	4.7
	80	10	1.0	30	3.1	61	6.2
	100	10	1.0	36	3.7	70	7.2
17	50	21	2.1	44	4.5	91	9
	80	29	2.9	56	5.7	113	12
	100	31	3.2	70	7.2	143	15
20	50	33	3.3	73	7.4	127	13
	80	44	4.5	96	9.8	165	17
	100	52	5.3	107	10.9	191	20
25	50	51	5.2	127	13	242	25
	80	82	8.4	178	18	332	34
	100	87	8.9	204	21	369	38
32	50	99	10	281	29	497	51
	80	153	16	395	40	738	75
	100	178	18	433	44	841	86

项目 型号	减速比	输入2000r/min时的 额定转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
40	50	178	18	523	53	892	91
	80	268	27	675	69	1270	130
	100	345	35	738	75	1400	143
	120	382	39	802	82	1530	156
45	50	229	23	650	66	1235	126
	80	407	41	918	94	1651	168
	100	459	47	982	100	2041	208
	120	523	53	1070	109	2288	233
50	50	229	23	650	66	1235	126
	80	484	49	1223	125	2418	247
	100	611	62	1274	130	2678	273
	120	688	70	1404	143	2678	273
58	50	229	23	650	66	1235	126
	80	714	73	1924	196	3185	325
	100	905	92	2067	211	4134	422
	120	969	99	2236	228	4329	441
65	50	229	23	650	66	1235	126
	80	969	99	2743	280	4836	493
	100	1236	126	2990	305	6175	630
	120	1236	126	3263	333	6175	630

## 交叉滚子轴承规格

项目 型号	基本额定负载				容许力矩负载Mc		力矩刚性Km	
	基本动态额定负载C		基本静态额定负载Co		Nm	kgfm	×10 <sup>4</sup> Nm/rad	kgfm/arc min
	×10 <sup>2</sup> N	kgf	×10 <sup>2</sup> N	kgf				
14	47	480	60.7	620	41(33.6)	4.2(3.4)	4.38(3.6)	1.3(1.1)
17	52.9	540	75.5	770	64(52.5)	6.5(5.3)	7.75(6.4)	2.3(1.9)
20	57.8	590	90.0	920	91(74.6)	9.3(7.6)	12.8(10.5)	3.8(3.1)
25	96.0	980	151	1540	156(128)	16(13.1)	24.2(19.8)	7.2(5.9)
32	150	1530	250	2550	313(257)	32(26.2)	53.9(44.2)	16(13.1)
40	213	2170	365	3720	450(369)	46(37.7)	91(74.6)	27(22.1)
45	230	2350	426	4340	686(563)	70(57.4)	141(116)	42(34.4)
50	348	3550	602	6140	759(622)	77(63.5)	171(140)	51(48.5)
58	518	5290	904	9230	1180(838)	120(85.4)	283(201)	84(59.6)
65	556	5670	1030	10500	1860(1525)	190(156)	404(331)	120(108)

※基本动态额定负载，是指轴承的基本动态额定寿命为100万转的固定静止径向负载。  
 ※基本静态额定负载，是指在承受最大负载的转动体和轨道、接触部中央施加的固定水平的接触应力（4kN/mm<sup>2</sup>）的静态负载。  
 ※力矩刚性的值为平均值。  
 ※（ ）内的数值为CSG系列轻量型的数值。

## 主要应用领域

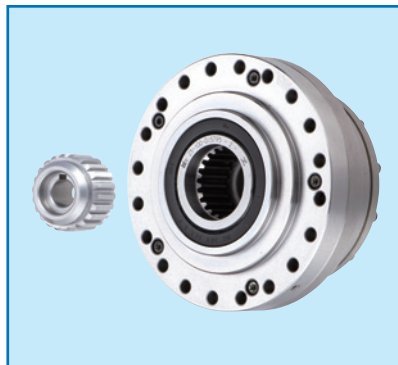
- 机器人
- 仿人机器人
- 金属机床
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 木材·轻金属·塑料机床
- 印刷电路制造设备

精密控制用减速机  
HarmonicDrive综合目录



详细规格请参照产品目录。

# CSG系列



- 高转矩容量
- 高刚性
- 轻巧·简单设计
- 无齿隙
- 优异的定位精度和旋转精度
- 密封结构

通过采用密封结构而方便设计的产品。  
请针对机床及普通产业用机械的工件搬运及机械驱动等用途，对各机构部位进行研究。

寿命：10,000小时

## CSG系列额定表

项目 型号	减速比	输入2000r/min时的 额定转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
25	50	51	5.2	127	13	242	25
	80	82	8.4	178	18	332	34
	100	87	8.9	204	21	369	38
	120	87	8.9	217	22	382	39
	160	87	8.9	229	23	382	39
32	50	99	10	281	29	497	51
	80	153	16	395	40	738	75
	100	178	18	433	44	841	86
	120	178	18	459	47	842	86
	160	178	18	484	49	842	86
40	50	178	18	523	53	892	91
	80	268	27	675	69	1270	130
	100	345	35	738	75	1400	143
	120	382	39	802	82	1488	152
	160	382	39	841	86	1488	152

项目 型号	减速比	输入2000r/min时的 额定转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
45	50	229	23	650	66	1235	126
	80	407	41	918	94	1651	168
	100	459	47	982	100	2041	208
	120	523	53	1070	109	2288	233
	160	523	53	1147	117	2483	253
58	80	714	73	1924	196	3185	325
	100	905	92	2067	211	4134	422
	120	969	99	2236	228	4329	441
	160	969	99	2392	244	4459	455
	80	969	99	2743	280	4836	493
65	100	1236	126	2990	305	6175	630
	120	1236	126	3263	333	6175	630
	160	1236	126	3419	349	6175	630

## 交叉滚子轴承规格

项目 型号	基本额定负载				容许力矩负载Mc		力矩刚性Km	
	基本动态额定负载C		基本静态额定负载Co		Nm	kgfm	×10 <sup>4</sup> Nm/rad	kgfm/arc min
	×10 <sup>2</sup> N	kgf	×10 <sup>2</sup> N	kgf				
25	96	980	151	1540	128	13.1	19.8	5.9
32	150	1530	250	2550	257	26.2	44.2	13.1
40	213	2170	365	3720	369	37.7	74.6	22.1
45	230	2350	426	4340	563	57.4	116	34.4
58	518	5290	904	9230	838	85.4	201	59.6
65	556	5670	1030	10500	1525	156	331	108

※基本动态额定负载，是指轴承的基本动态额定寿命为100万转的固定静止径向负载。  
基本静态额定负载，是指在承受最大负载的转动体和轨道、接触部中央施加的固定水平的接触应力（4kN/mm<sup>2</sup>）的静态负载。  
※力矩刚性的值为平均值。  
※（ ）内的数值为CSG系列轻量型的数值。

## 主要应用领域

- 金属机床
- 金属加工机械
- 包装设备
- 造纸设备
- 木材·轻金属·塑料机床

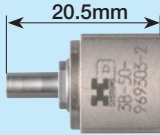
精密控制用减速机  
HarmonicDrive综合目录



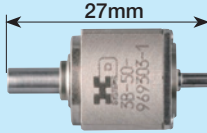
详细规格请参照产品目录。

# CSF supermini系列

## 齿轮箱型



## 双轴组合型



※照片为实际尺寸。

- 无齿隙·高精度定位·旋转精度
- 小型·轻型·高转矩容量
- 高负载容量
- 将小型4点接触滚珠轴承用于主轴
- 较宽的速比范围和与用途相符的形状

可节省空间、全球最小的Harmonic Drive。  
超小型，实现了无齿隙·高精度·旋转精度。

寿命：7,000小时

## CSF supermini系列额定表

项 目 型 号	减速比	输入2000r/min时的额定转矩	起动·停止时的容许最大转矩	瞬间容许最大转矩
		Nm	Nm	Nm
3	30	0.06	0.13	0.22
	50	0.11	0.21	0.41
	100	0.15	0.3	0.57

## 4点接触滚珠轴承规格

项 目 型 号	基本额定负载		容许力矩负载Mc	力矩刚性Km
	基本动态额定负载C	基本静态额定负载Co		
	×10 <sup>2</sup> N	×10 <sup>2</sup> N	Nm	Nm / rad
3	6.65	4.24	0.27	0.9×10 <sup>2</sup>

## 主要应用领域

- 机器人
- 仿人机器人
- 金属机床
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 半导体制造设备
- 测定·分析·试验设备
- 医疗器械
- 光学相关器械
- 望远镜
- 木材·轻金属·塑料机床
- 造纸设备
- 包装设备
- FPD制造设备
- 印刷电路制造设备
- 宇宙用设备
- 飞机相关
- 玻璃·陶瓷制造设备

精密控制用减速机  
HarmonicDrive综合目录



详细规格请参照产品目录。

组合 / 小型双轴型  
齿轮箱型 / 小容量型

# CSF mini系列

齿轮箱型

双轴组合型

CSF-2XH

CSF-1U



- 无齿隙·高精度定位·旋转精度
- 小型·轻型·高转矩容量
- 高负载容量
- 较宽的速比范围和与用途相符的形状
- **NEW** 追加了超扁平·高刚性型的2UP产品。

是运用Harmonic Drive的小型型号而实现的轻便型组件化产品。  
请使用采用小型4点接触滚珠轴承的2XH、1U型，以及采用交叉滚子轴承的2UP型。

寿命:7,000小时

## CSF mini系列额定表

项目 型号	减速比	输入2000r/min时的额定转矩	起动·停止时的容许最大转矩	瞬间容许最大转矩
		Nm	Nm	Nm
5	30	0.25	0.5	0.9
	50	0.4	0.9	1.8
	100	0.6	1.4	2.7
8	30	0.9	1.8	3.3
	50	1.8	3.3	6.6
	100	2.4	4.8	9
11	30	2.2	4.5	8.5
	50	3.5	8.3	17
	100	5	11	25
14	30	4	9	17
	50	5.4	18	35
	80	7.8	23	47
	100	7.8	28	54

※CSF-2UP型只有型号8型、11型和14型。此外，型号14型不支持减速比80。

## 4点接触滚珠轴承规格

### CSF-2XH / CSF-1U

项目 型号	基本额定负载		容许力矩负载Mc Nm	力矩刚性Km Nm / rad
	基本动态额定负载C ×10 <sup>2</sup> N	基本静态额定负载Co ×10 <sup>2</sup> N		
	5	9.14		
8	21.6	19.0	3.46	2.76×10 <sup>3</sup>
11	38.9	35.4	6.6	7.41×10 <sup>3</sup>
14	61.2	58.5	13.2	1.34×10 <sup>4</sup>

## 主要应用领域

- 机器人
- 仿人机器人
- 金属机床
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 半导体制造设备
- 测定·分析·试验设备
- 医疗器械
- 光学相关器械
- 望远镜
- 木材·轻金属·塑料机床
- 造纸设备
- 包装设备
- FPD制造设备
- 印刷电路制造设备
- 宇宙用设备
- 飞机相关
- 玻璃·陶瓷制造设备

精密控制用减速机  
Harmonic Drive综合目录



详细规格请参照产品目录。

# CSF系列



- 轻巧·简单设计
- 高转矩容量
- 高刚性
- 无齿隙
- 优异的定位精度和旋转精度
- 输入输出同轴
- 轻型

追求节省空间，轴向长度缩短约一半。  
在CSF系列中追加了轻量型产品。（与标准品相比，重量减少约30%）

寿命:7,000小时

## CSF系列额定表

项目 型号	减速比	输入2000r/min时的 额定转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
		30	4.0	0.41	9.0	0.92	17
14	50	5.4	0.55	18	1.8	35	3.6
	80	7.8	0.80	23	2.4	47	4.8
	100	7.8	0.8	28	2.9	54	5.5
	30	8.8	0.90	16	1.6	30	3.1
17	50	16	1.6	34	3.5	70	7.1
	80	22	2.2	43	4.4	87	8.9
	100	24	2.4	54	5.5	108	11
	120	24	2.4	54	5.5	86	8.8
20	30	15	1.5	27	2.8	50	5.1
	50	25	2.5	56	5.7	98	10
	80	34	3.5	74	7.5	127	13
	100	40	4.1	82	8.4	147	15
	120	40	4.1	87	8.9	147	15
25	160	40	4.1	92	9.4	147	15
	30	27	2.8	50	5.1	95	9.7
	50	39	4.0	98	10	186	19
	80	63	6.4	137	14	255	26
32	100	67	6.8	157	16	284	29
	120	67	6.8	167	17	304	31
	160	67	6.8	176	18	314	32
	30	54	5.5	100	10	200	20
40	50	76	7.8	216	22	382	39
	80	118	12	304	31	568	58
	100	137	14	333	34	647	66
	120	137	14	353	36	686	70
	160	137	14	372	38	686	70

项目 型号	减速比	输入2000r/min时的 额定转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
		50	137	14	402	41	686
40	80	206	21	519	53	980	100
	100	265	27	568	58	1080	110
	120	294	30	617	63	1180	120
	160	294	30	647	66	1180	120
45	50	176	18	500	51	950	97
	80	313	32	706	72	1270	130
	100	353	36	755	77	1570	160
	120	402	41	823	84	1760	180
	160	402	41	882	90	1910	195
50	50	245	25	715	73	1430	146
	80	372	38	941	96	1860	190
	100	470	48	980	100	2060	210
	120	529	54	1080	110	2060	210
	160	529	54	1180	120	2450	250
58	50	353	36	1020	104	1960	200
	80	549	56	1480	151	2450	250
	100	696	71	1590	162	3180	325
	120	745	76	1720	176	3330	340
65	160	745	76	1840	188	3430	350
	50	490	50	1420	145	2830	289
	80	745	76	2110	215	3720	380
	100	951	97	2300	235	4750	485
	120	951	97	2510	256	4750	485
160	951	97	2630	268	4750	485	

## 交叉滚子轴承规格

项目 型号	基本额定负载				容许力矩负载Mc		力矩刚性Km	
	基本动态额定负载C		基本静态额定负载Co		Nm	kgfm	×10 <sup>4</sup> Nm/rad	kgfm/arc min
	×10 <sup>2</sup> N	kgf	×10 <sup>2</sup> N	kgf				
14	47	480	60.7	620	41(33.6)	4.2(3.4)	4.38(3.6)	1.3(1.1)
17	52.9	540	75.5	770	64(52.5)	6.5(5.3)	7.75(6.4)	2.3(1.9)
20	57.8	590	90.0	920	91(74.6)	9.3(7.6)	12.8(10.5)	3.8(3.1)
25	96.0	980	151	1540	156(128)	16(13.1)	24.2(19.8)	7.2(5.9)
32	150	1530	250	2550	313(257)	32(26.2)	53.9(44.2)	16(13.1)
40	213	2170	365	3720	450(369)	46(37.7)	91(74.6)	27(22.1)
45	230	2350	426	4340	686(563)	70(57.4)	141(116)	42(34.4)
50	348	3550	602	6140	759(622)	77(63.5)	171(140)	51(48.5)
58	518	5290	904	9230	1180(838)	120(85.4)	283(201)	84(59.6)
65	556	5670	1030	10500	1860(1525)	190(156)	404(331)	120(108)

※基本动态额定负载，是指轴承的基本动态额定寿命为100万转的固定静止径向负载。  
基本静态额定负载，是指在承受最大负载的转动体和轨道、接触部中央施加的固定水平的接触应力（4kN/mm<sup>2</sup>）的静态负载。  
※力矩刚性的值为平均值。  
※( ) 内的数值为CSF系列轻量型的数值。

## 主要应用领域

- 机器人
- 仿人机器人
- 金属机床
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 半导体制造设备
- 测定·分析·试验设备
- 医疗器械
- 光学相关器械
- 望远镜
- 木材·轻金属·塑料机床
- 能源相关
- 造纸设备
- 包装设备
- FPD制造设备
- 印刷电路制造设备
- 宇宙用设备
- 飞机相关
- 玻璃·陶瓷制造设备

## 精密控制用减速机 HarmonicDrive综合目录



详细规格请参照产品目录。

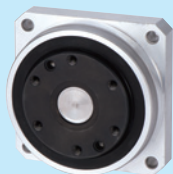


组合 / 小型双轴型  
齿轮箱型 / 小容量型

# CSF mini系列

超扁平·高刚性型

CSF-2UP



- 无齿隙·高精度定位·旋转精度
- 小型·轻型·高转矩容量
- 高负载容量
- 较宽的速比范围和与用途相符的形状
- **NEW** 追加了超扁平·高刚性型的2UP产品。

是运用Harmonic Drive的小型型号而实现的轻便型组件化产品。  
请使用采用小型4点接触滚珠轴承的2XH、1U型，以及采用交叉滚子轴承的2UP型。

寿命:7,000小时

## CSF mini系列额定表

型 号	项 目	减速比	输入2000r/min时的额定转矩	起动·停止时的容许最大转矩	瞬间容许最大转矩
			Nm	Nm	Nm
5		30	0.25	0.5	0.9
		50	0.4	0.9	1.8
		100	0.6	1.4	2.7
8		30	0.9	1.8	3.3
		50	1.8	3.3	6.6
		100	2.4	4.8	9
11		30	2.2	4.5	8.5
		50	3.5	8.3	17
		100	5	11	25
14		30	4	9	17
		50	5.4	18	35
		80	7.8	23	47
		100	7.8	28	54

※CSF-2UP型只有型号8型、11型和14型。此外，型号14型不支持减速比80。

## 交叉滚子轴承规格

### CSF-2UP

型 号	项 目	基本额定负载		容许力矩负载Mc	力矩刚性Km
		基本动态额定负载C	基本静态额定负载Co		
		×10 <sup>2</sup> N	×10 <sup>2</sup> N	Nm	Nm / rad
8		58	80	15	2.0×10 <sup>4</sup>
11		65	99	40	4.0×10 <sup>4</sup>
14		74	128	75	8.0×10 <sup>4</sup>

## 主要应用领域

- 机器人
- 仿人机器人
- 金属机床
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 半导体制造设备
- 测定·分析·试验设备
- 医疗器械
- 光学相关器械
- 望远镜
- 木材·轻金属·塑料机床
- 造纸设备
- 包装设备
- FPD制造设备
- 印刷电路制造设备
- 宇宙用设备
- 飞机相关
- 玻璃·陶瓷制造设备

精密控制用减速机  
HarmonicDrive综合目录



详细规格请参照产品目录。

# CSD系列



- 超薄型形状
- 中空构造
- 高定位精度
- 高负载容量

新型Harmonic Drive CSD系列顺应市场要求实现了大胆创新的小型化。CSD-2UH相比转矩容量相同的CSF系列，更为紧凑。CSD-2UF采用中空构造，与SHD系列同型号相比，输出侧轴承的负载容量约为后者2倍。

寿命：7,000小时

## ■ CSD系列额定表

### ▶ CSD-2UH

项目 型号	减速比	输入2000r/min时的 额定转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
		14	50	3.7	0.38	12	1.2
	80	5.4	0.55	16	1.6	35	3.6
	100	5.4	0.55	19	1.9	35	3.6
	50	11	1.1	23	2.3	48	4.9
	80	15	1.5	29	3.0	61	6.2
	100	16	1.6	37	3.8	71	7.2
	120	16	1.6	37	3.8	71	7.2
	50	17	1.7	39	4.0	69	7.0
	80	24	2.4	51	5.2	89	9.1
	100	28	2.9	57	5.8	95	9.7
	120	28	2.9	60	6.1	95	9.7
	160	28	2.9	64	6.5	95	9.7
	50	27	2.8	69	7.0	127	13
	80	44	4.5	96	9.8	179	18
	100	47	4.8	110	11	184	19
	120	47	4.8	117	12	204	21
	160	47	4.8	123	13	204	21
	50	53	5.4	151	15	268	27
	80	83	8.5	213	22	398	41
	100	96	10	233	24	420	43
	120	96	9.8	247	25	445	45
	160	96	10	261	27	445	45
	50	96	10	281	29	480	49
	80	144	15	364	37	686	70
	100	185	19	398	41	700	71
	120	205	21	432	44	765	78
	160	206	21	453	46	765	78
	50	172	18	200	51	1000	102
	80	260	27	659	67	1300	133
	100	329	34	686	70	1440	147
	120	370	38	756	77	1565	160
	160	370	38	823	84	1715	175

### ▶ CSD-2UF

项目 型号	减速比	输入2000r/min时的 额定转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
		14	50	3.7	0.38	12	1.2
	80	5.4	0.55	16	1.6	35	3.6
	100	5.4	0.55	19	1.9	35	3.6
	50	11	1.1	23	2.3	48	4.9
	80	15	1.5	29	3.0	61	6.2
	100	16	1.6	37	3.8	71	7.2
	120	16	1.6	37	3.8	71	7.2
	50	17	1.7	39	4.0	69	7.0
	80	24	2.4	51	5.2	89	9.1
	100	28	2.9	57	5.8	95	9.7
	120	28	2.9	60	6.1	95	9.7
	160	28	2.9	64	6.5	95	9.7
	50	27	2.8	69	7.0	127	13
	80	44	4.5	96	9.8	179	18
	100	47	4.8	110	11	184	19
	120	47	4.8	117	12	204	21
	160	47	4.8	123	13	204	21
	50	53	5.4	151	15	268	27
	80	83	8.5	213	22	398	41
	100	96	10	233	24	420	43
	120	96	9.8	247	25	445	45
	160	96	10	261	27	445	45
	50	96	10	281	29	480	49
	80	144	15	364	37	686	70
	100	185	19	398	41	700	71
	120	205	21	432	44	765	78
	160	206	21	453	46	765	78

## ■ 交叉滚子轴承规格

### ▶ CSD-2UH

项目 型号	基本额定负载				容许力矩负载Mc		力矩刚性Km	
	基本动态额定负载C		基本静态额定负载Co		Nm	kgfm	×10 <sup>4</sup> Nm/rad	kgfm/arc min
	×10 <sup>2</sup> N	kgf	×10 <sup>2</sup> N	kgf				
14	47	480	60.7	620	41	4.2	4.38	1.3
17	52.9	540	75.5	770	64	6.5	7.75	2.3
20	57.8	590	90	920	91	9.3	12.8	3.8
25	96.0	980	151	1540	156	16	24.2	7.2
32	150	1530	250	2550	313	32	53.9	16
40	213	2170	365	3720	450	46	91	27
50	348	3550	602	6140	759	77	171	51

### ▶ CSD-2UF

14	57.8	590	90	920	91	9.3	12.8	3.8
17	104	1060	163	1670	124	12.6	15.4	4.6
20	146	1490	220	2250	187	19.1	25.2	7.5
25	218	2230	358	3660	258	26.3	39.2	11.6
32	382	3900	654	6680	580	59.1	100	29.6
40	433	4410	816	8330	849	86.6	179	53.2

※基本动态额定负载，是指轴承的基本动态额定寿命为100万转的固定静止径向负载。

基本静态额定负载，是指在承受最大负载的转动体和轨道、接触部中央施加的固定水平的接触应力（4kN/mm<sup>2</sup>）的静态负载。

## 主要应用领域


- 机器人
- 仿人机器人
- 金属机床
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 木材·轻金属·塑料机床
- 印刷电路制造设备

精密控制用减速机  
Harmonic Drive综合目录



详细规格请参照产品目录。

# SHG系列



中空型(2UH)

输入轴型(2UJ)

简易型(2SO/2SH)

- 大口径中空孔·扁平形状
- 无齿隙
- 优异的定位精度和旋转精度
- 输入输出同轴
- 轻巧·简单设计
- 高转矩容量
- 高刚性
- 轻型

追求高负载容量·高可靠性，与SHF系列相比，转矩容量提升了30%。  
在SHG系列中追加了轻量型产品。（与标准品相比，重量减少20%）

**寿命：10,000小时**

## SHG系列额定表

项目 型号	减速比	输入2000r/min时的 额定转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
14	50	7.0	0.7	23	2.3	46	4.7
	80	10	1.0	30	3.1	61	6.2
	100	10	1.0	36	3.7	70	7.2
17	50	21	2.1	44	4.5	91	9
	80	29	2.9	56	5.7	113	12
	100	31	3.2	70	7.2	143	15
20	50	33	3.3	73	7.4	127	13
	80	44	4.5	96	9.8	165	17
	100	52	5.3	107	10.9	191	20
25	50	51	5.2	127	13	242	25
	80	82	8.4	178	18	332	34
	100	87	8.9	204	21	369	38
32	50	99	10	281	29	497	51
	80	153	16	395	40	738	75
	100	178	18	433	44	841	86
40	50	178	18	459	47	892	91
	80	268	27	675	69	1270	130
	100	345	35	738	75	1400	143
45	50	229	23	650	66	1235	126
	80	407	41	918	94	1651	168
	100	459	47	982	100	2041	208
50	50	523	53	1070	109	2288	233
	80	484	49	1223	125	2418	247
	100	611	62	1274	130	2678	273
58	50	523	53	1147	117	2483	253
	80	688	70	1534	156	3185	325
	100	688	70	1534	156	3185	325
65	50	714	73	1924	196	3185	325
	80	905	92	2067	211	4134	422
	100	969	99	2236	228	4329	441
65	50	969	99	2392	244	4459	455
	80	969	99	2743	280	4836	493
	100	1236	126	2990	305	6175	630
65	50	1236	126	3263	333	6175	630
	80	1236	126	3419	349	6175	630
	100	1236	126	3419	349	6175	630

## 交叉滚子轴承规格

项目 型号	基本额定负载				容许力矩负载Mc		力矩刚性Km	
	基本动态额定负载C		基本静态额定负载Co		Nm	kgfm	×10 <sup>4</sup> Nm/rad	kgfm/arc min
	×10 <sup>2</sup> N	kgf	×10 <sup>2</sup> N	kgf				
14	58	590	86	880	74	7.6	8.5	2.5
17	104	1060	163	1670	124	12.6	15.4	4.6
20	146	1490	220	2250	187	19.1	25.2	7.5
25	218	2230	358	3660	258	26.3	39.2	11.6
32	382	3900	654	6680	580	59.1	100	29.6
40	433	4410	816	8330	849	86.6	179	53.2
45	776	7920	1350	13800	1127	115	257	76.3
50	816	8330	1490	15300	1487	152	351	104
58	874	8920	1710	17500	2180	222	531	158
65	1300	13300	2230	22700	2740	280	741	220

※基本动态额定负载，是指轴承的基本动态额定寿命为100万转的固定静止径向负载。  
基本静态额定负载，是指在承受最大负载的转动体和轨道、接触部中央施加的固定水平的接触应力（4kN/mm<sup>2</sup>）的静态负载。

## 主要应用领域

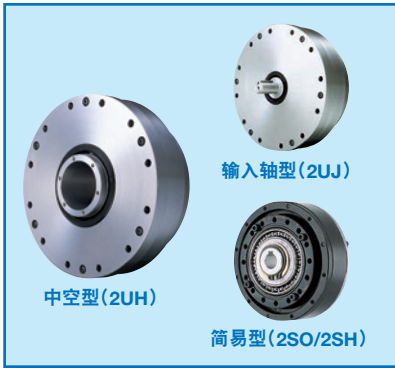
- 机器人
- 仿人机器人
- 金属机床
- 金属加工机械
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 木材·轻金属·塑料机床
- 印刷电路制造设备

精密控制用减速机  
HarmonicDrive综合目录



详细规格请参照产品目录。

# SHF系列



- 大口径中空孔·扁平形状
- 无齿隙
- 优异的定位精度和旋转精度
- 输入输出同轴
- 轻巧·简单设计
- 高转矩容量
- 高刚性
- 轻型

追求节省机械、设备的空间，削减整体成本，实现了大口径中空孔·扁平形状。在SHF系列中追加了轻量型产品。（与标准品相比，重量减少20%）

寿命：7,000小时

### SHF系列额定表

项目 型号	减速比	输入2000r/min时的 额定转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
11	50	3.5	0.36	8.3	0.85	17	1.73
	100	5.0	0.51	11	1.12	25	2.55
14	30	4.0	0.41	9.0	0.92	17	1.7
	50	5.4	0.55	18	1.8	35	3.6
	80	7.8	0.80	23	2.4	47	4.8
17	100	7.8	0.80	28	2.9	54	5.5
	30	8.8	0.90	16	1.6	30	3.1
	50	16	1.6	34	3.5	70	7.1
	80	22	2.2	43	4.4	87	8.9
20	100	24	2.4	54	5.5	110	11
	120	24	2.4	54	5.5	86	8.8
	30	15	1.5	27	2.8	50	5.1
	50	25	2.5	56	5.7	98	10
	80	34	3.5	74	7.5	127	13
25	100	40	4.1	82	8.4	147	15
	120	40	4.1	87	8.9	147	15
	160	40	4.1	92	9.4	147	15
	30	27	2.8	50	5.1	95	9.7
	50	39	4.0	98	10	186	19
32	80	63	6.4	137	14	255	26
	100	67	6.8	157	16	284	29
	120	67	6.8	167	17	304	31
	160	67	6.8	176	18	314	32

项目 型号	减速比	输入2000r/min时的 额定转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
32	30	54	5.5	100	10	200	20
	50	76	7.8	216	22	382	39
	80	118	12	304	31	568	58
	100	137	14	333	34	647	66
	120	137	14	353	36	686	70
	160	137	14	372	38	686	70
40	50	137	14	402	41	686	70
	80	206	21	519	53	980	100
	100	265	27	568	58	1080	110
	120	294	30	617	63	1180	120
	160	294	30	647	66	1180	120
45	50	176	18	500	51	950	97
	80	313	32	706	72	1270	130
	100	353	36	755	77	1570	160
	120	402	41	823	84	1760	180
	160	402	41	882	90	1910	195
50	50	245	25	715	73	1430	146
	80	372	38	941	96	1860	190
	100	470	48	980	100	2060	210
	120	529	54	1080	110	2060	210
	160	529	54	1180	120	2450	250
58	50	353	36	1020	104	1960	200
	80	549	56	1480	151	2450	250
	100	696	71	1590	162	3180	325
	120	745	76	1720	176	3330	340
	160	745	76	1840	188	3430	350

### 交叉滚子轴承规格

项目 型号	基本额定负载				容许力矩负载Mc		力矩刚性Km	
	基本动态额定负载C		基本静态额定负载Co		Nm	kgfm	×10 <sup>4</sup> Nm/rad	kgfm/arc min
	×10 <sup>2</sup> N	kgf	×10 <sup>2</sup> N	kgf				
11	52.9	540	75.5	770	74	7.6	6.5	1.8
14	58	590	86	880	74	7.6	8.5	2.5
17	104	1060	163	1670	124	12.6	15.4	4.6
20	146	1490	220	2250	187	19.1	25.2	7.5
25	218	2230	358	3660	258	26.3	39.2	11.6
32	382	3900	654	6680	580	59.1	100	29.6
40	433	4410	816	8330	849	86.6	179	53.2
45	776	7920	1350	13800	1127	115	257	76.3
50	816	8330	1490	15300	1487	152	351	104
58	874	8920	1710	17500	2180	222	531	158
65	1300	13300	2230	22700	2740	280	741	220

※基本动态额定负载，是指轴承的基本动态额定寿命为100万转的固定静止径向负载。  
基本静态额定负载，是指在承受最大负载的转动体和轨道、接触部中央施加的固定水平的接触应力（4kN/mm<sup>2</sup>）的静态负载。

### 主要应用领域

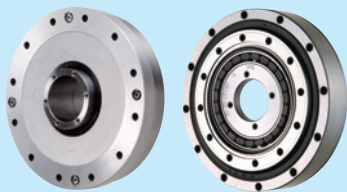
- 机器人
- 仿人机器人
- 金属机床
- 金属加工机械
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 半导体制造设备
- 测定·分析·试验设备
- 医疗器械
- 光学相关器械
- 望远镜
- 木材·轻金属·塑料机床
- 造纸设备
- 包装设备
- FPD制造设备
- 印刷电路制造设备
- 宇宙用设备
- 玻璃·陶瓷制造设备

精密控制用减速机  
HarmonicDrive综合目录



详细规格请参照产品目录。

# SHD系列



中空型  
(2UH)

简易型  
(2SH)

- 超薄型形状
- 中空结构
- 高定位精度
- 轻型
- 有组合和简易组合可供选择，进一步提升设计的自由度

是在输出侧组装了力矩刚性较强的交叉滚子·轴承的简易组合型，共6种型号，形成了系列。在SHD系列中追加全组合型。

寿命: 7,000小时

## SHD系列额定表

型 号	项 目	减速比	输入2000r/min时的额定转矩		起动·停止时的容许最大转矩		瞬间容许最大转矩	
			Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
14	50		3.7	0.38	12	1.2	23	2.3
	80		5.4	0.55	16	1.6	35	3.6
	100		5.4	0.55	19	1.9	35	3.6
17	50		11	1.1	23	2.3	48	4.9
	80		15	1.5	29	3.0	61	6.2
	100		16	1.6	37	3.8	71	7.2
20	120		16	1.6	37	3.8	71	7.2
	50		17	1.7	39	4.0	69	7.0
	80		24	2.4	51	5.2	89	9.1
	100		28	2.9	57	5.8	95	10
25	120		28	2.9	60	6.1	95	9.7
	160		28	2.9	64	6.5	95	10
	50		27	2.8	69	7.0	127	13
	80		44	4.5	96	9.8	179	18
32	100		47	4.8	110	11	184	19
	120		47	4.8	117	12	204	21
	160		47	4.8	123	13	204	21
	50		53	5.4	151	15	268	27
40	80		83	8.5	213	22	398	41
	100		96	10	233	24	420	43
	120		96	9.8	247	25	445	45
	160		96	10	261	27	445	45
40	50		96	10	281	29	480	49
	80		144	15	364	37	686	70
	100		185	19	398	41	700	71
	120		205	21	432	44	765	78
	160		206	21	453	46	765	78

## 交叉滚子轴承规格

型 号	项 目	基本额定负载				容许力矩负载Mc		力矩刚性Km	
		基本动态额定负载C		基本静态额定负载Co		Nm	kgfm	×10 <sup>4</sup> Nm/rad	kgfm/arc min
		×10 <sup>2</sup> N	kgf	×10 <sup>2</sup> N	kgf				
14		29	296	43	438	37	3.8	7.08	2.1
17		52	530	81	826	62	6.3	12.7	3.8
20		73	744	110	1122	93	9.5	21	6.2
25		109	1111	179	1825	129	13.2	31	9.2
32		191	1948	327	3334	290	29.6	82.1	24.4
40		216	2203	408	4160	424	43.2	145	43.0

※基本动态额定负载，是指轴承的基本动态额定寿命为100万转的固定静止径向负载。  
基本静态额定负载，是指在承受最大负载的转动体和轨道、接触部中央施加的固定水平的接触应力(4kN/mm<sup>2</sup>)的静态负载。

## 主要应用领域

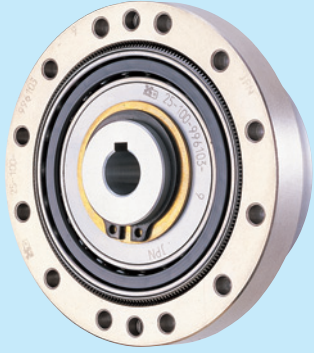
- 机器人
- 仿人机器人
- 半导体制造设备
- FPD制造设备
- 宇宙用设备

精密控制用减速机  
HarmonicDrive综合目录



详细规格请参照产品目录。

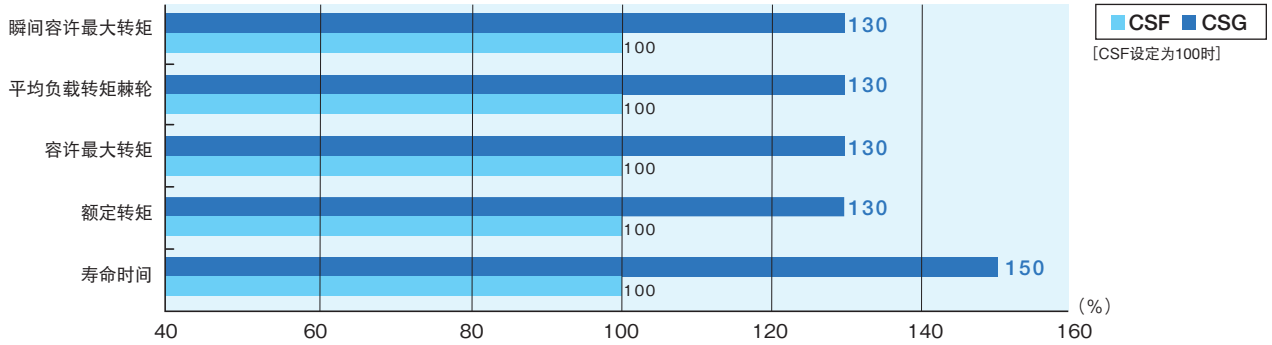
# CSG系列



- 轻巧·简单设计
- 高转矩容量
- 高刚性
- 无齿隙
- 优异的定位精度和旋转精度

寿命:10,000小时

## ■特点比较 高转矩Harmonic Drive CSG系列 vs CSF系列



## ■CSG系列额定表

项目 型号	减速比	输入2000r/min时的 额定转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
		14	50	7.0	0.7	23	2.3
	80	10	1.0	30	3.1	61	6.2
	100	10	1.0	36	3.7	70	7.2
17	50	21	2.1	44	4.5	91	9
	80	29	2.9	56	5.7	113	12
	100	31	3.2	70	7.2	143	15
	120	31	3.2	70	7.2	112	11
20	50	33	3.3	73	7.4	127	13
	80	44	4.5	96	9.8	165	17
	100	52	5.3	107	10.9	191	20
	120	52	5.3	113	11.5	191	20
	160	52	5.3	120	12.2	191	20
25	50	51	5.2	127	13	242	25
	80	82	8.4	178	18	332	34
	100	87	8.9	204	21	369	38
	120	87	8.9	217	22	395	40
	160	87	8.9	229	23	408	42
32	50	99	10	281	29	497	51
	80	153	16	395	40	738	75
	100	178	18	433	44	841	86
	120	178	18	459	47	892	91
	160	178	18	484	49	892	91

项目 型号	减速比	输入2000r/min时的 额定转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
		40	50	178	18	523	53
	80	268	27	675	69	1270	130
	100	345	35	738	75	1400	143
	120	382	39	802	82	1530	156
	160	382	39	841	86	1530	156
45	50	229	23	650	66	1235	126
	80	407	41	918	94	1651	168
	100	459	47	982	100	2041	208
	120	523	53	1070	109	2288	233
	160	523	53	1147	117	2483	253
50	80	484	49	1223	125	2418	247
	100	611	62	1274	130	2678	273
	120	688	70	1404	143	2678	273
	160	688	70	1534	156	3185	325
58	80	714	73	1924	196	3185	325
	100	905	92	2067	211	4134	422
	120	969	99	2236	228	4329	441
	160	969	99	2392	244	4459	455
65	80	969	99	2743	280	4836	493
	100	1236	126	2990	305	6175	630
	120	1236	126	3263	333	6175	630
	160	1236	126	3419	349	6175	630

## 主要应用领域

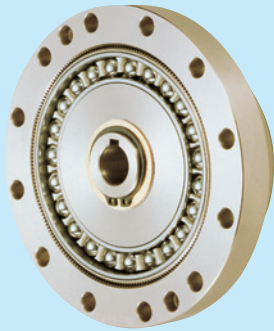
- 机器人
- 仿人机器人
- 金属机床
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 木材·轻金属·塑料机床
- 印刷电路制造设备

精密控制用减速机  
HarmonicDrive综合目录



详细规格请参照产品目录。

# CSF系列



- 体积小巧
- 高转矩容量
- 高刚性
- 无齿隙
- 优异的定位精度和旋转精度
- 输入输出同轴

追求节省空间，轴向长度缩短约一半。  
此外，也准备了容易安装的组合产品（P20）。

寿命：7,000小时

## CSF系列额定表

项目 型号	减速比	输入2000r/min时的 额定转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
8	30	0.9	0.09	1.8	0.18	3.3	0.34
	50	1.8	0.18	3.3	0.34	6.6	0.67
	100	2.4	0.25	4.8	0.49	9.0	0.92
11	30	2.2	0.22	4.5	0.46	8.5	0.87
	50	3.5	0.36	8.3	0.85	17	1.7
	100	5.0	0.51	11	1.1	25	2.6
14	30	4.0	0.41	9.0	0.92	17	1.7
	50	5.4	0.55	18	1.8	35	3.6
	80	7.8	0.80	23	2.4	47	4.8
	100	7.8	0.80	28	2.9	54	5.5
17	30	8.8	0.90	16	1.6	30	3.1
	50	16	1.6	34	3.5	70	7.1
	80	22	2.2	43	4.4	87	8.9
	100	24	2.4	54	5.5	108	11
	120	24	2.4	54	5.5	86	8.8
20	30	15	1.5	27	2.8	50	5.1
	50	25	2.5	56	5.7	98	10
	80	34	3.5	74	7.5	127	13
	100	40	4.1	82	8.4	147	15
	120	40	4.1	87	8.9	147	15
	160	40	4.1	92	9.4	147	15
25	30	27	2.8	50	5.1	95	9.7
	50	39	4.0	98	10	186	19
	80	63	6.4	137	14	255	26
	100	67	6.8	157	16	284	29
	120	67	6.8	167	17	304	31
	160	67	6.8	176	18	314	32
32	30	54	5.5	100	10	200	20
	50	76	7.8	216	22	382	39
	80	118	12	304	31	568	58
	100	137	14	333	34	647	66
	120	137	14	353	36	686	70
	160	137	14	372	38	686	70
40	50	137	14	402	41	686	70
	80	206	21	519	53	980	100
	100	265	27	568	58	1080	110
	120	294	30	617	63	1180	120
160	294	30	647	66	1180	120	

项目 型号	减速比	输入2000r/min时的 额定转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
45	50	176	18	500	51	950	97
	80	313	32	706	72	1270	130
	100	353	36	755	77	1570	160
	120	402	41	823	84	1760	180
	160	402	41	882	90	1910	195
50	50	245	25	715	73	1430	146
	80	372	38	941	96	1860	190
	100	470	48	980	100	2060	210
	120	529	54	1080	110	2060	210
	160	529	54	1180	120	2450	250
58	50	353	36	1020	104	1960	200
	80	549	56	1480	151	2450	250
	100	696	71	1590	162	3180	325
	120	745	76	1720	176	3330	340
	160	745	76	1840	188	3430	350
65	50	490	50	1420	145	2830	289
	80	745	76	2110	215	3720	380
	100	951	97	2300	235	4750	485
	120	951	97	2510	256	4750	485
	160	951	97	2630	268	4750	485
80	50	872	89	2440	249	4870	497
	80	1320	135	3430	350	6590	672
	100	1700	173	4220	431	7910	807
	120	1990	203	4590	468	7910	807
	160	1990	203	4910	501	7910	807
90	50	1180	120	3530	360	6660	680
	80	1550	158	3990	407	7250	740
	100	2270	232	5680	580	9020	920
	120	2570	262	6160	629	9800	1000
	160	2700	276	6840	698	11300	1150
100	50	1580	161	4450	454	8900	908
	80	2380	243	6060	618	11600	1180
	100	2940	300	7350	750	14100	1440
	120	3180	324	7960	812	15300	1560
160	3550	362	9180	937	15500	1580	

## 主要应用领域

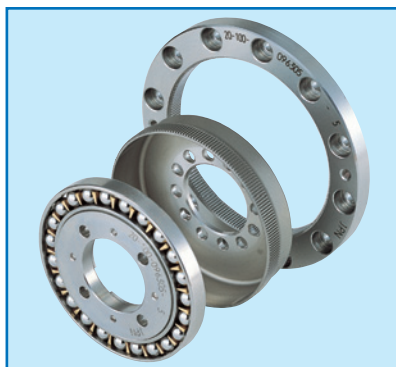
- 机器人
- 仿人机器人
- 金属机床
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 半导体制造设备
- 测定·分析·试验设备
- 医疗器械
- 光学相关器械
- 望远镜
- 木材·轻金属·塑料机床
- 能源相关
- 造纸设备
- 包装设备
- FPD制造设备
- 印刷电路制造设备
- 宇宙用设备
- 飞机相关
- 玻璃·陶瓷制造设备

## 精密控制用减速机 HarmonicDrive综合目录



详细规格请参照产品目录。

# CSD系列



- 超薄型形状
- 中空结构
- 高定位精度

新型Harmonic Drive CSD系列顺应市场要求实现了大胆创新的小型化。是在设备上组装的组件型，共7种型号，形成了系列。

寿命:7,000小时

■CSD系列额定表

项 目 型 号	减速比	输入2000r/min时的额定转矩		起动·停止时的容许最大转矩		瞬间容许最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
14	50	3.7	0.38	12	1.2	24	2.4
	80	5.4	0.55	16	1.6	31	3.2
	100	5.4	0.55	19	1.9	31	3.2
17	50	11	1.1	23	2.3	48	4.9
	80	15	1.5	29	3.0	55	5.6
	100	16	1.6	37	3.8	55	5.6
20	120	16	1.6	37	3.8	55	5.6
	50	17	1.7	39	4.0	69	7.0
	80	24	2.4	51	5.2	76	7.7
	100	28	2.9	57	5.8	76	7.7
25	120	28	2.9	60	6.1	76	7.7
	160	28	2.9	64	6.5	76	7.7
	50	27	2.8	69	7.0	127	13
	80	44	4.5	96	9.8	152	15
32	100	47	4.8	110	11	152	15
	120	47	4.8	117	12	152	15
	160	47	4.8	123	13	152	15
	50	53	5.4	151	15	268	27
40	80	83	8.5	213	22	359	37
	100	96	10	233	24	359	37
	120	96	9.8	247	25	359	37
	160	96	10	261	27	359	37
50	50	96	10	281	29	480	49
	80	144	15	364	37	685	70
	100	185	19	398	41	694	71
	120	205	21	432	44	694	71
50	160	206	21	453	46	694	71
	50	172	18	500	51	1000	102
	80	260	27	659	67	1300	133
	100	329	34	686	70	1440	147
50	120	370	38	756	77	1441	147
	160	370	38	823	84	1577	161

## 主要应用领域

- 机器人
- 仿人机器人

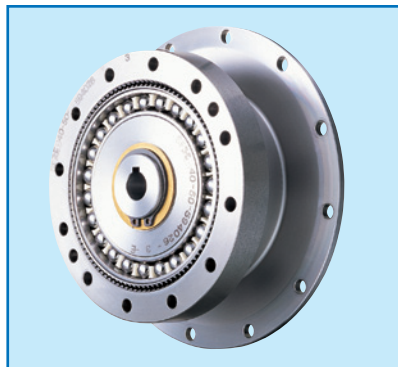
精密控制用减速机  
HarmonicDrive综合目录



详细规格请参照产品目录。



# SHG系列

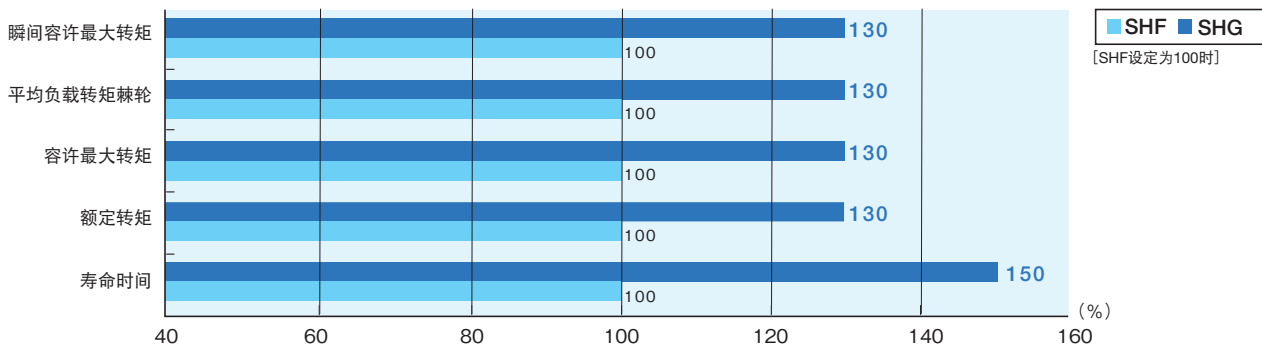


- 大口径中空孔·扁平形状
- 无齿隙
- 优异的定位精度和旋转精度
- 输入输出同轴
- 轻巧·简单设计
- 高转矩容量
- 高刚性

追求高负载容量·高可靠性，与SHF系列相比，转矩容量提升了30%。  
此外，也准备了容易安装的组合产品（P21）。

寿命：10,000小时

## ■特点比较 高转矩Harmonic Drive SHG系列 vs SHF系列



## ■SHG系列额定表

项目 型号	减速比	输入2000r/min时的 额定转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
14	50	7.0	0.7	23	2.3	46	4.7
	80	10	1.0	30	3.1	61	6.2
	100	10	1.0	36	3.7	70	7.2
17	50	21	2.1	44	4.5	91	9
	80	29	2.9	56	5.7	113	12
	100	31	3.2	70	7.2	143	15
20	50	33	3.3	73	7.4	127	13
	80	44	4.5	96	9.8	165	17
	100	52	5.3	107	10.9	191	20
25	50	51	5.2	127	13	242	25
	80	82	8.4	178	18	332	34
	100	87	8.9	204	21	369	38
32	50	99	10	281	29	497	51
	80	153	16	395	40	738	75
	100	178	18	433	44	841	86

项目 型号	减速比	输入2000r/min时的 额定转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
40	50	178	18	523	53	892	91
	80	268	27	675	69	1270	130
	100	345	35	738	75	1400	143
	120	382	39	802	82	1530	156
45	50	229	23	650	66	1235	126
	80	407	41	918	94	1651	168
	100	459	47	982	100	2041	208
	120	523	53	1070	109	2288	233
50	80	484	49	1223	125	2418	247
	100	611	62	1274	130	2678	273
	120	688	70	1404	143	2678	273
58	80	714	73	1924	196	3185	325
	100	905	92	2067	211	4134	422
	120	969	99	2236	228	4329	441
65	80	969	99	2392	244	4459	455
	100	1236	126	2990	305	6175	630
	120	1236	126	3263	333	6175	630
	160	1236	126	3419	349	6175	630

## 主要应用领域

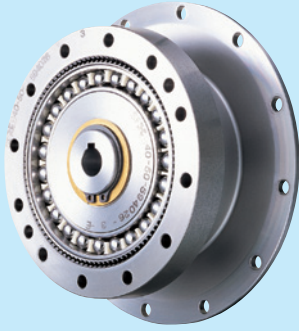
- 机器人
- 仿人机器人
- 金属机床
- 金属加工机械
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 木材·轻金属·塑料机床
- 印刷电路制造设备

精密控制用减速机  
HarmonicDrive综合目录



详细规格请参照产品目录。

# SHF系列



- 大口径中空孔·扁平形状
- 轻巧·简单设计
- 无齿隙
- 高转矩容量
- 优异的定位精度和旋转精度
- 高刚性
- 输入输出同轴

追求节省机械、设备的空间，削减整体成本，实现了大口径中空孔·扁平形状。此外，也准备了容易安装的组合产品（P22）。

寿命：7,000小时

## SHF系列额定表

项目 型号	减速比	输入2000r/min时的 额定转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
14	30	4.0	0.41	9.0	0.92	17	1.7
	50	5.4	0.55	18	1.8	35	3.6
	80	7.8	0.80	23	2.4	47	4.8
	100	7.8	0.80	28	2.9	54	5.5
17	30	8.8	0.90	16	1.6	30	3.1
	50	16	1.6	34	3.5	70	7.1
	80	22	2.2	43	4.4	87	8.9
	100	24	2.4	54	5.5	110	11
20	30	15	1.5	27	2.8	50	5.1
	50	25	2.5	56	5.7	98	10
	80	34	3.5	74	7.5	127	13
	100	40	4.1	82	8.4	147	15
25	30	27	2.8	50	5.1	95	9.7
	50	39	4.0	98	10	186	19
	80	63	6.4	137	14	255	26
	100	67	6.8	157	16	284	29
32	30	54	5.5	100	10	200	20
	50	76	7.8	216	22	382	39
	80	118	12	304	31	568	58
	100	137	14	333	34	647	66

项目 型号	减速比	输入2000r/min时的 额定转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
40	50	137	14	402	41	686	70
	80	206	21	519	53	980	100
	100	265	27	568	58	1080	110
	120	294	30	617	63	1180	120
45	50	176	18	500	51	950	97
	80	313	32	706	72	1270	130
	100	353	36	755	77	1570	160
	120	402	41	823	84	1760	180
50	50	245	25	715	73	1430	146
	80	372	38	941	96	1860	190
	100	470	48	980	100	2060	210
	120	529	54	1080	110	2060	210
58	50	529	54	1180	120	2450	250
	80	549	56	1480	151	2450	250
	100	696	71	1590	162	3180	325
	120	745	76	1720	176	3330	340

## 主要应用领域

- 机器人
- 仿人机器人
- 金属机床
- 金属加工机械
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 半导体制造设备
- 测定·分析·试验设备
- 医疗器械
- 光学相关器械
- 望远镜
- 木材·轻金属·塑料机床
- 造纸设备
- 包装设备
- FPD制造设备
- 印刷电路制造设备
- 宇宙用设备
- 玻璃·陶瓷制造设备

精密控制用减速机  
HarmonicDrive综合目录

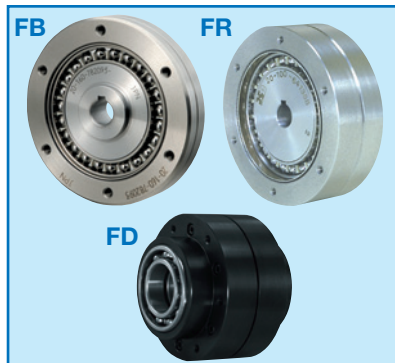


详细规格请参照产品目录。

组件 / 薄饼型标准型

组合 / 相位调整用组合标准型

# FB,FR系列 FD系列



FB、FR系列是扁平、薄型的组装用减速装置。  
FD系列可在运行过程中进行相位微调。  
凭借无齿隙，还可实现您所希望的中空构造。

寿命:3,000小时

■FB,FR,FD系列额定表

项目 型号	减速比	输出转矩 kgfm		
		FB系列 输入: 1500r/min时	FR系列 输入: 1450r/min时	FD系列 输入: 1450r/min时
14	88	0.8	1.0	1.0
	100	0.8	1.0	1.0
	110	0.8	1.0	1.0
17	50	1.1	2.2	2.2
	100	1.4	2.8	2.8
20	80	1.6	3.1	3.1
	100	2.0	3.7	3.7
	128	2.5	4.4	4.4
25	160	3.0	4.6	4.6
	80	3.0	5.8	5.8
	100	3.5	6.8	6.8
32	120	4.0	7.1	7.1
	160	4.5	7.4	7.4
	200	—	7.5	7.5
	78	6.5	11	11
	100	9.0	15	15
40	131	10	16	16
	157	12	16	16
	200	—	16	16
	260	—	16	16
	80	12	20	20
40	100	14	27	27
	128	16	32	32
	160	18	32	32
	200	—	32	32
	258	—	32	32

项目 型号	减速比	输出转矩 kgfm		
		FB系列 输入: 1500r/min时	FR系列 输入: 1450r/min时	FD系列 输入: 1450r/min时
50	80	20	36	36
	100	26	57	57
	120	30	60	60
	160	34	60	60
	200	—	60	60
65	242	—	60	60
	78	—	78	78
	104	—	112	112
	132	—	112	112
	158	—	112	112
80	208	—	112	112
	260	—	112	112
	80	—	140	140
	96	—	184	184
	128	—	222	222
100	160	—	222	222
	194	—	222	222
	258	—	222	222
	320	—	222	222
	80	—	252	252
100	100	—	380	380
	120	—	406	406
	160	—	406	406
	200	—	406	406
	242	—	406	406
320	—	406	406	

## 主要应用领域

- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 能源相关
- 包装设备

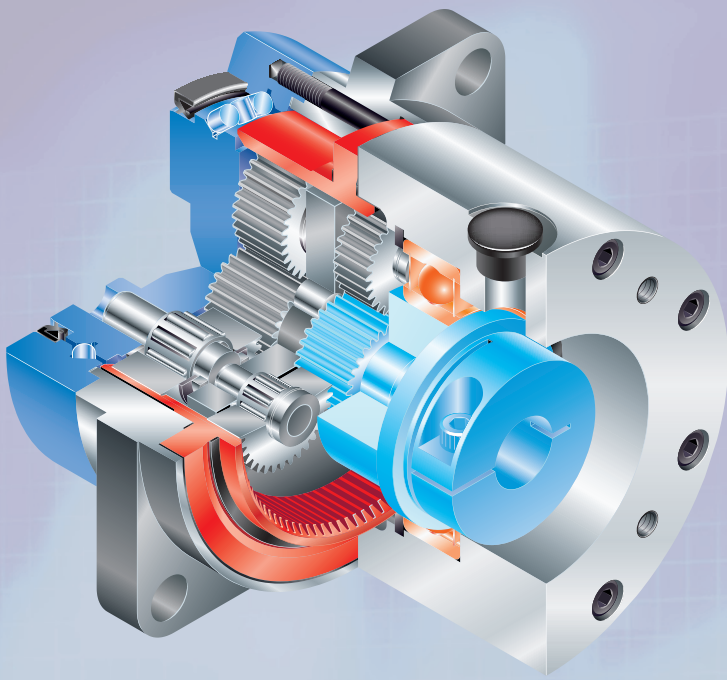
精密控制用减速机  
HarmonicDrive综合目录



详细规格请参照产品目录。



Harmonic Planetary<sup>®</sup>  
齿轮箱型减速机



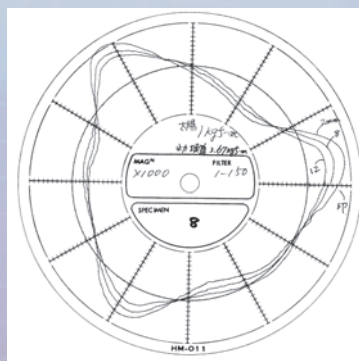
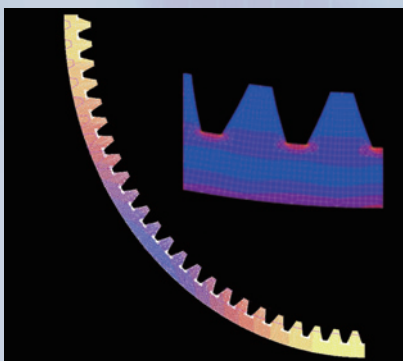
HarmonicDrive薄壁弹性齿轮技术问世已有25年之久，该技术用于行星齿轮减速机内齿轮的生产，能够将齿隙降低到3分以下（特殊品1分以下），并且无需安装调节机构。

## 结构

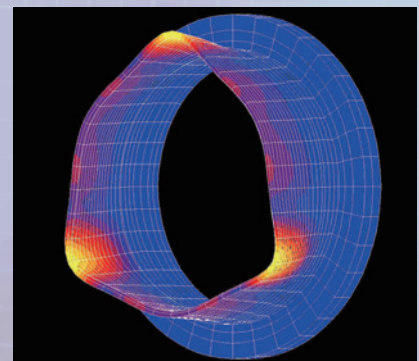
行星齿轮减速机具有恒星齿轮和行星齿轮同步啮合，以及行星齿轮与内齿轮同步啮合的特点。仅仅依靠提高零件尺寸精度来减小齿隙可能会因尺寸误差造成啮合零件干涉，进而造成旋转力矩失衡，产生噪音。薄壁弹性内齿轮能够有效缓解啮合零件之间的干涉，同时又拥有足够的强度来解决这些问题。Harmonic Planetary®系列新型行星齿轮减速机采用这一具有划时代意义的内齿轮构件，确保减速机终身拥有稳定的齿隙精度。

## 特点

- 高输出侧轴承的负载容量
- 齿隙3分以下（特殊品1分以下）
- 高转矩容量
- 高效率90%以上（型号11、14为85%）
- 优异的密封结构



实际设备形变



# 齿轮箱型 / 高转矩型 / 标准型 CSG-GH / CSF-GH系列



- 高转矩型 (CSG-GH系列)
- 标准型 (CSF-GH系列)
- 可简单地安装到各公司的伺服电动机上
- 产品种类丰富
- 优异的密封结构
- 无齿隙
- 高静力矩容量

即使是不习惯使用Harmonic Drive的人员也能够简单操作, 实现高精度的定位。

寿命: CSG-GH 10,000小时  
CSF-GH 7,000小时

## CSG-GH / CSF-GH系列额定表

型 号	项 目	减速比	输入2000r/min时的额定转矩		起·停止时的容许最大转矩		瞬间容许最大转矩	
			Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
14	50		7.0 (5.4)	0.7 (0.55)	23 (18)	2.3 (1.8)	46 (35)	4.7 (3.6)
	80		10 (7.8)	1.0 (0.80)	30 (23)	3.1 (2.4)	61 (47)	6.2 (4.8)
	100		10 (7.8)	1.0 (0.80)	36 (28)	3.7 (2.9)	70 (54)	7.2 (5.5)
20	50		33 (25)	3.3 (2.5)	73 (56)	7.4 (5.7)	127 (98)	13 (10)
	80		44 (34)	4.5 (3.5)	96 (74)	9.8 (7.5)	165 (127)	17 (13)
	100		52 (40)	5.3 (4.1)	107 (82)	10.9 (8.4)	191 (147)	20 (15)
	120		52 (40)	5.3 (4.1)	113 (87)	11.5 (8.9)	191 (147)	20 (15)
32	160		52 (40)	5.3 (4.1)	120 (92)	12.2 (9.4)	191 (147)	20 (15)
	50		99 (76)	10 (7.8)	281 (216)	29 (22)	497 (382)	51 (39)
	80		153 (118)	16 (12)	395 (304)	40 (31)	738 (568)	75 (58)
	100		178 (137)	18 (14)	433 (333)	44 (34)	812 (647)	83 (66)
45	120		178 (137)	18 (14)	459 (353)	47 (36)	812 (686)	83 (70)
	160		178 (137)	18 (14)	484 (372)	49 (38)	812 (686)	83 (70)
	50		229 (176)	23 (18)	650 (500)	66 (51)	1235 (950)	126 (97)
	80		407 (313)	41 (32)	918 (706)	94 (72)	1651 (1270)	168 (130)
65	100		459 (353)	47 (36)	982 (755)	100 (77)	2033 (1570)	207 (160)
	120		523 (402)	53 (41)	1070 (823)	109 (84)	2033 (1760)	207 (180)
	160		523 (402)	53 (41)	1147 (882)	117 (90)	2033 (1910)	207 (195)
	80		969 (745)	99 (76)	2743 (2110)	280 (215)	4836 (3720)	493 (380)
65	100		1236 (951)	126 (97)	2990 (2300)	305 (235)	5174 (4750)	528 (485)
	120		1236 (951)	126 (97)	3263 (2510)	333 (256)	5174 (4750)	528 (485)
	160		1236 (951)	126 (97)	3419 (2630)	349 (268)	5174 (4750)	528 (485)

※( )内的数值为CSF-GH系列的数值。

## 交叉滚子轴承规格

型 号	项 目	基本额定负载				容许力矩负载Mc		力矩刚性Km	
		基本动态额定负载C		基本静态额定负载Co		Nm	kgfm	×10 <sup>4</sup> Nm/rad	kgfm/arc min
		N	kgf	N	kgf				
14		5110	521	7060	720	27	2.76	3.0	0.89
20		10600	1082	17300	1765	145	14.8	17	5.0
32		20500	2092	32800	3347	258	26.3	42	12
45		41600	4245	76000	7755	797	81.3	100	30
65		81600	8327	149000	15204	2156	220	323	96

※基本动态额定负载,是指轴承的基本动态额定寿命为100万转的固定静止径向负载。  
基本静态额定负载,是指在承受最大负载的转动体和轨道、接触部中央施加的固定水平的接触应力(4kN/mm<sup>2</sup>)的静态负载。

## 对应的伺服电动机容量

电动机生产厂家	安川电机	三菱电机	FANUC	松下电机	山洋电气	多摩川精机	富士电机	欧姆龙	东芝机械	KEYENCE
支持输出 (W)	30~5000	30~5000	50~4500	50~5000	30~4500	30~6000	50~5000	30~5000	30~10000	50~4400

## 主要应用领域

- 机器人
- 仿人机器人
- 金属机床
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 半导体制造设备
- 测定·分析·试验设备
- 医疗器械
- 光学相关器械
- 望远镜
- 木材·轻金属·塑料机床
- 造纸设备
- 包装设备
- FPD制造设备
- 印刷电路制造设备
- 宇宙用设备
- 飞机相关
- 玻璃·陶瓷制造设备

## 伺服电动机用高性能齿轮箱系列



详细规格请参照产品目录。

## HPN系列



- 高精度行星齿轮减速机
- 高转矩容量
- 高静力矩容量
- 可简单地安装到各公司的伺服电动机上
- 小齿隙：单级：5分以下、双级：7分以下（3分以下为特殊对应）
- 高效率：90%以上（只有型号11、14为85%）
- 优异的密封结构
- 低噪音

寿命:20,000小时

## ■ HPN系列额定表

项目 型号	减速 级数	减速比	额定输出转矩 <sup>※1</sup>	起动停止时峰值转矩 <sup>※2</sup>	瞬时最大输出转矩 <sup>※3</sup>	容许平均输入转速 <sup>※4</sup>	容许最高输入转速 <sup>※5</sup>	背隙		噪音
			Nm	Nm	Nm	r/min	r/min	标准 arc min	特殊 arc min	
11	1	4	14	14	40	3,000	10,000	5	3	56
		5	14	16	40					
		7	11	11	40					
		10	9	9	40					
	2	16	18	24	40					
		20	22	24	40					
14	1	3	22	25	89	3,000	6,000	5	3	58
		4	28	50	110					
		5	29	50	107					
		7	30	37	100					
	2	10	18	18	79					
		13	30	43	106					
20	1	21	30	50	99	3,000	6,000	5	3	60
		31	30	38	101					
		3	51	74	226					
		4	80	130	256					
	2	5	80	149	256					
		7	80	113	256					
32	1	10	54	54	216	3,000	6,000	5	3	62
		13	80	130	256					
		21	80	147	256					
		31	80	113	256					
	2	3	153	254	625					
		4	198	376	625					
40	1	5	200	376	625	3,000	6,000	5	3	65
		7	200	376	625					
		10	185	185	625					
		13	200	376	625					
	2	21	200	376	625					
		31	200	376	625					
40	1	3	440	752	1,137	3,000	6,000	5	3	65
		4	460	752	1,265					
		5	480	752	1,265					
		7	510	752	829					
	2	10	480	509	829					
		13	530	752	823					
2	21	620	752	1,029						
	31	700	752	1,097						

※1 额定输入转速时，使用寿命为20000小时的转矩。

※2 运转循环中，起动停止时施加的容许最大转矩。

※3 紧急停止时的冲击转矩及外部施加的冲击转矩的容许最大转矩（最多1000次）。超过该转矩，可能会损坏减速机。

※4 请特别注意，接近连续运转时不要大于该值。

※5 非连续运转的条件下的容许最高输入转速。

## 主要应用领域

- 机器人
- 仿人机器人
- 金属机床
- 金属加工机械
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 半导体制造设备
- 望远镜
- 木材·轻金属·塑料机床
- 造纸设备
- 包装设备
- 通信设备
- 印刷电路制造设备
- 飞机相关
- 玻璃·陶瓷制造设备

伺服电动机用高性能齿轮箱系列



详细规格请参照产品目录。

# HPGP / HPG系列



- 高精度行星齿轮减速机
- 交货期短 (1周内即可交付)
- 高转矩容量
- 高静力矩容量
- 可简单地安装到各公司的伺服电动机上
- 小齿隙: 3分以下 (1分以下为特殊对应)
- 高效率: 90%以上 (只有型号11、14为85%)

在行星齿轮减速机中追加转矩提升的HPGP系列。(与HPG比较转矩约提升33%)

寿命: 20,000小时

## HPG系列额定表

项目 型号	减速比	输入3000r/min时的 输出转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
11	5	3.4(2.5)	0.35(0.26)	10(7.8)	1.0(0.80)	20	2.0
	9	(2.5)	(0.26)	(3.9)	(0.40)		
	21	4.6(3.4)	0.47(0.35)	13	1.3		
	37	4.6(3.4)	0.47(0.35)				
45	4.6(3.4)	0.47(0.35)	(9.8)	(1.0)			
14	3	(2.9)	(0.30)	(15)	(1.5)	(37)	(3.8)
	5	7.8(5.9)	0.80(0.60)	30	3.1	56	5.7
	11	10(7.8)	1.0(0.80)				
	15	12(9.0)	1.2(0.90)				
	21	12(8.8)	1.2(0.90)				
33	13(10)	1.3(1.0)	(23)	(2.3)	(56)	(5.7)	
45	13(10)	1.3(1.0)					
20	3	(8.8)	(0.90)	(64)	(6.5)	(124)	(13)
	5	21(16)	2.1(1.6)	133	14	217	22
	11	26(20)	2.7(2.0)				
	15	32(24)	3.3(2.4)				
	21	33(25)	3.4(2.5)				
33	39(29)	4.0(3.0)	(100)	(10)	(217)	(22)	
45	39(29)	4.0(3.0)					

※( )内的数值为HPG系列的数值。

项目 型号	减速比	输入3000r/min时的 输出转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩					
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm				
32	3	(31)	(3.2)	(225)	(23)	(507)	(52)				
	5	87(66)	8.9(6.7)	400	41	650	66				
	11	104(88)	11(9.0)								
	15	122(92)	12(9.4)								
	21	130(98)	13(10.0)								
	33	143(108)	13(11)	(300)	(31)	(650)	(66)				
45	143(108)	15(11)									
50	3	(97)	(9.9)	(657)	(67)	(1200)	(122)				
	5	226(170)	23(17)	1130	115	1850	189				
	11	226(200)	27(20)								
	15	306(230)	31(24)								
	21	346(260)	35(27)								
	33	359(270)	37(28)								
45	359(270)	37(28)	(850)					(87)	(1850)	(189)	
65	4	665(500)	68(51)	2920	300	4500	460				
	5	705(530)	72(54)								
	12	798(600)	81(61)								
	15	971(730)	99(75)								
	20	1060(800)	109(81)								
	25	1130(850)	115(87)								
	40	(640)	(66)					(2200)	(225)	(4500)	(460)
	50	(750)	(77)					(2200)	(225)		

## 交叉滚子轴承规格

项目 型号	基本额定负载				容许力矩负载Mc		力矩刚性Km	
	基本动态额定负载C		基本静态额定负载Co		Nm	kgfm	×10 <sup>4</sup> Nm/rad	kgfm/arc min
	N	kgf	N	kgf				
11	3116	318	4087	417	9.50	0.97	0.88	0.26
14	5110	521	7060	720	32.3	3.30	3.0	0.90
20	10600	1082	17300	1765	183	18.7	16.8	5.0
32	20500	2092	32800	3347	452	46.1	42.1	12.5
50	41600	4245	76000	7755	1076	110	100	29.7
65	90600	9245	148000	15102	3900	398	364	108

※基本动态额定负载,是指轴承的基本动态额定寿命为100万转的固定静止径向负载。  
基本静态额定负载,是指在承受最大负载的转动体和轨道、接触部中央施加的固定水平的接触应力(4kN/mm<sup>2</sup>)的静态负载。

## 对应的伺服电动机容量

电动机生产厂家	安川电机	三菱电机	FANUC	松下电机	山洋电气	多摩川精机	富士电机	欧姆龙	东芝机械	KEYENCE
支持输出(W)	10~15000	10~7000	50~14000	50~15000	30~20000	30~15000	50~5000	30~15000	30~20000	50~4400

## 主要应用领域

- 机器人
- 仿人机器人
- 金属机床
- 金属加工机械
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 半导体制造设备
- 望远镜
- 木材·轻金属·塑料机床
- 造纸设备
- 包装设备
- 通信设备
- 印刷电路制造设备
- 飞机相关
- 玻璃·陶瓷制造设备

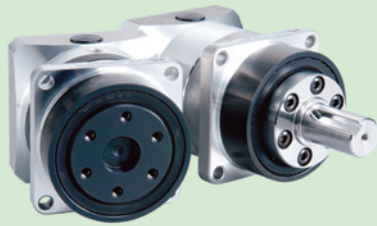
## 伺服电动机用高性能齿轮箱系列



详细规格请参照产品目录。



## HPG-R系列



- 凭借螺旋齿轮实现了静音化和转矩容量的提升
- 减速比拥有3/4/5/6/7/8/9/10等低减速比齐全的系列产品
- 交货期短（1周内即可交付）
- 高静力矩容量
- 高效率
- 可简单地安装到各公司的伺服电动机上

寿命:20,000小时

## ■ HPG-R系列额定表

项目 型号	减速比	输入3000r/min时的输出转矩		起动·停止时的容许最大转矩		瞬间容许最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
11	4	2.8	0.3	10	1.0	20	2.0
	5	2.9	0.3	10	1.0		
	6	2.9	0.3	10	1.0		
	7	3.1	0.3	9	0.9		
	8	3.1	0.3	7	0.7		
	9	3.1	0.3	6	0.6		
14	10	3.4	0.3	5	0.5	37	3.8
	3	4.0	0.4	20	2.0		
	4	7.0	0.7	30	3.1		
	5	7.2	0.7	30	3.1		
	6	7.3	0.7	30	3.1		
	7	7.8	0.8	26	2.7		
20	8	7.8	0.8	20	2.0	56	5.7
	9	7.9	0.8	17	1.7		
	10	8.5	0.9	15	1.5		
	3	11	1.1	90	9.2		
	4	23	2.3	133	14		
	5	23	2.4	133	14		
32	6	23	2.4	126	13	217	22
	7	25	2.5	108	11		
	8	25	2.5	84	8.6		
	9	25	2.6	73	7.4		
	10	27	2.8	65	6.6		
	3	50	5.1	290	30		
32	4	77	7.9	400	41	507	52
	5	80	8.2	400	41		
	6	80	8.2	390	40		
	7	85	8.7	330	34		
	8	85	8.7	260	27		
	9	86	8.8	220	22		
10	92	9.4	200	20	650	66	

## ■ 交叉滚子轴承规格

项目 型号	基本额定负载				容许力矩负载Mc		力矩刚性Km	
	基本动态额定负载C		基本静态额定负载Co		Nm	kgfm	×10 <sup>4</sup> Nm/rad	kgfm/arc min
	N	kgf	N	kgf				
11	3116	318	4087	417	9.50	0.97	0.88	0.26
14	5110	521	7060	720	32.3	3.30	3.0	0.90
20	10600	1082	17300	1765	183	18.7	16.8	5.0
32	20500	2092	32800	3347	452	46.1	42.1	12.5

※基本动态额定负载，是指轴承的基本动态额定寿命为100万转的固定静止径向负载。

基本静态额定负载，是指在承受最大负载的转动体和轨道、接触部中央施加的固定水平的接触应力（4kN/mm<sup>2</sup>）的静态负载。

## ■ 对应的伺服电动机容量

电动机生产厂家	安川电机	三菱电机	FANUC	松下电机	山洋电气	多摩川精机	富士电机	欧姆龙	东芝机械	KEYENCE
支持输出(W)	30~5000	50~5000	50~4500	50~5000	30~5000	30~5000	50~3000	50~5000	30~4500	50~2900

## 主要应用领域

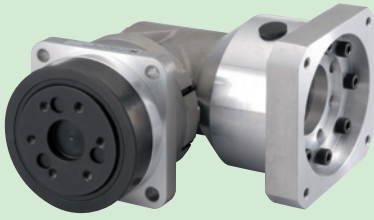
- 机器人
- 仿人机器人
- 金属机床
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 半导体制造设备
- 测定·分析·试验设备
- 医疗器械
- 光学相关器械
- 望远镜
- 木材·轻金属·塑料机床
- 造纸设备
- 包装设备
- FPD制造设备
- 印刷电路制造设备
- 宇宙用设备
- 飞机相关
- 玻璃·陶瓷制造设备

HarmonicDrive 新产品速报Vol.24



详细规格请参照产品目录。

## HPG-RA系列



- 高精度行星齿轮减速机
- 交货期短
- 高转矩容量
- 高静力矩容量
- 可简单地安装到各公司的伺服电动机上
- 小齿隙：3分以下

寿命：20,000小时

## ■ HPG-RA系列额定表

项目 型号	直交部型号	减速比	输入3000r/min时的输出转矩		起动·停止时的容许最大转矩		瞬间容许最大转矩	
			Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
32	RA3	5	66	6.7	300	31	200	20
		11	88	9.0			440	45
		15	92	9.4			600	61
		21	98	10			650	66
		33	108	11				
		45	108	11				
50	RA3	5	150	15	850	87	200	20
		11	200	20			440	45
		15	230	24			600	61
		21	260	27			840	86
		33	270	28			1320	135
		45	270	28			1800	184
	RA5	5	170	17	850	87	500	51
		11	200	20			1100	112
		15	230	24			1500	153
		21	260	27			1850	189
		33	270	28				
		45	270	28				
65	RA5	5	400	41	2200	224	500	51
		12	600	61			1200	122
		15	730	75			1500	153
		20	800	82			2000	204
		25	850	87			2500	255
		40	640	65			4000	408
		50	750	77			4500	460

## ■ 交叉滚子轴承规格

项目 型号	基本额定负载				容许力矩负载Mc		力矩刚性Km	
	基本动态额定负载C		基本静态额定负载Co		Nm	kgfm	×10 <sup>4</sup> Nm/rad	kgfm/arc min
	N	kgf	N	kgf				
32	20500	2092	32800	3347	452	46.1	42.1	12.5
50	41600	4245	76000	7755	1076	110	100	29.7
65	90600	9245	148000	15102	3900	398	364	108

※基本动态额定负载，是指轴承的基本动态额定寿命为100万转的固定静止径向负载。  
基本静态额定负载，是指在承受最大负载的转动体和轨道、接触部中央施加的固定水平的接触应力（4kN/mm<sup>2</sup>）的静态负载。

## ■ 对应的伺服电动机容量

电动机生产厂家	安川电机	三菱电机	FANUC	松下电机	山洋电气	富士电机	东芝机械
支持输出(W)	850~7500	1000~7000	1200~2500	1000~5000	1000~5500	850~5000	1500~10000

## 主要应用领域

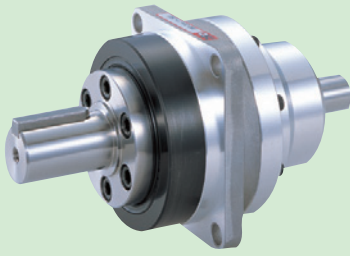
- 机器人
- 仿人机器人
- 金属机床
- 金属加工机械
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 半导体制造设备
- 望远镜
- 木材·轻金属·塑料机床
- 造纸设备
- 包装设备
- 通信设备
- 印刷电路制造设备
- 飞机相关
- 玻璃·陶瓷制造设备

## 伺服电动机用高性能齿轮箱系列



详细规格请参照产品目录。

## HPG-U1系列



- 高精度行星齿轮减速机
- 交货期短（1周内即可交付）
- 高转矩容量
- 高静力矩容量
- 小齿隙：3分以下（1分以下为特殊对应）

寿命:20,000小时

## ■ HPG系列额定表

项目 型号	减速比	输入3000r/min时的 输出转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
11	5	2.5	0.26	5.0	0.51	2.0	20
	9	2.5	0.26	3.9	0.40		
	21	3.4	0.35	6.0	0.61		
	37	3.4	0.35				
	45	3.4	0.35				
14	3	2.9	0.30	15	1.5	37	3.8
	5	5.9	0.60	23	2.3	56	5.7
	11	7.8	0.80				
	15	9.0	0.90				
	21	8.8	0.90				
33	10	1.0					
45	10	1.0					
20	3	8.8	0.90	64	6.5	124	13
	5	16	1.6	100	10	217	22
	11	20	2.0				
	15	24	2.4				
	21	25	2.5				
33	29	3.0					
45	29	3.0					

项目 型号	减速比	输入3000r/min时的 输出转矩		起动·停止时的 容许最大转矩		瞬间容许 最大转矩			
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm		
32	3	31	3.2	225	23	507	52		
	5	66	6.7	300	31	650	66		
	11	88	9.0						
	15	92	9.4						
	21	98	10.0						
	33	108	11						
45	108	11							
50	3	97	9.9	657	67	1850	189		
	5	170	17						
	11	200	20						
	15	230	24						
	21	260	27						
	33	270	28						
65	4	500	51	2200	225	4500	460		
	5	530	54						
	12	600	61						
	15	730	75						
	20	800	81						
	25	850	87						
	40	640	66					1900	194
	50	750	77					2200	225

## ■ 交叉滚子轴承规格

项目 型号	基本额定负载				容许力矩负载Mc		力矩刚性Km	
	基本动态额定负载C		基本静态额定负载Co		Nm	kgfm	×10 <sup>4</sup> Nm/rad	kgfm/arc min
	N	kgf	N	kgf				
11	3116	318	4087	417	9.50	0.97	0.88	0.26
14	5110	521	7060	720	32.3	3.30	3.0	0.90
20	10600	1082	17300	1765	183	18.7	16.8	5.0
32	20500	2092	32800	3347	452	46.1	42.1	12.5
50	41600	4245	76000	7755	1076	110	100	29.7
65	90600	9245	148000	15102	3900	398	364	108

※基本动态额定负载，是指轴承的基本动态额定寿命为100万转的固定静止径向负载。  
基本静态额定负载，是指在承受最大负载的转动体和轨道、接触部中央施加的固定水平的接触应力（4kN/mm<sup>2</sup>）的静态负载。

## 主要应用领域

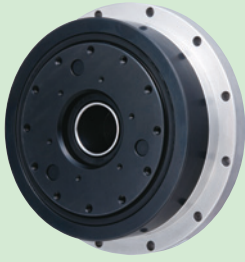
- 机器人
- 仿人机器人
- 金属机床
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 半导体制造设备
- 测定·分析·试验设备
- 医疗器械
- 光学相关器械
- 望远镜
- 木材·轻金属·塑料机床
- 造纸设备
- 包装设备
- FPD制造设备
- 印刷电路制造设备
- 宇宙用设备
- 飞机相关
- 玻璃·陶瓷制造设备

伺服电动机用高性能齿轮箱系列



详细规格请参照产品目录。

## HPF系列



- 中空轴结构（输入/输出轴位于同一轴上）
- 高速（最高转速，25号为500r/min、32号为430r/min）
- 型号分为25号、32号2种，减速比1种，为1/11
- 小齿隙：3分以下

寿命：20,000小时

## ■HPF系列额定表

项目 型号	减速比	中空直径	输入3000r/min时的输出转矩		启动·停止时的容许最大转矩		瞬间容许最大转矩	
			Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm
25	11	φ25	21	2.1	100	10.2	170	17.3
32		φ30	44	4.5	220	22.4	450	45.9

## ■交叉滚子轴承规格

项目 型号	基本额定负载				容许力矩负载Mc		力矩刚性Km	
	基本动态额定负载C		基本静态额定负载Co		Nm	kgfm	Nm	kgfm
	Nm	kgfm	Nm	kgfm				
25	11400	1163	20300	2071	410	41.8	37.9	11.3
32	22500	2296	39900	4071	932	95	86.1	25.7

※基本动态额定负载，是指轴承的基本动态额定寿命为100万转的固定静止径向负载。

基本静态额定负载，是指在承受最大负载的转动体和轨道、接触部中央施加的固定水平的接触应力（4kN/mm<sup>2</sup>）的静态负载。

## 主要应用领域

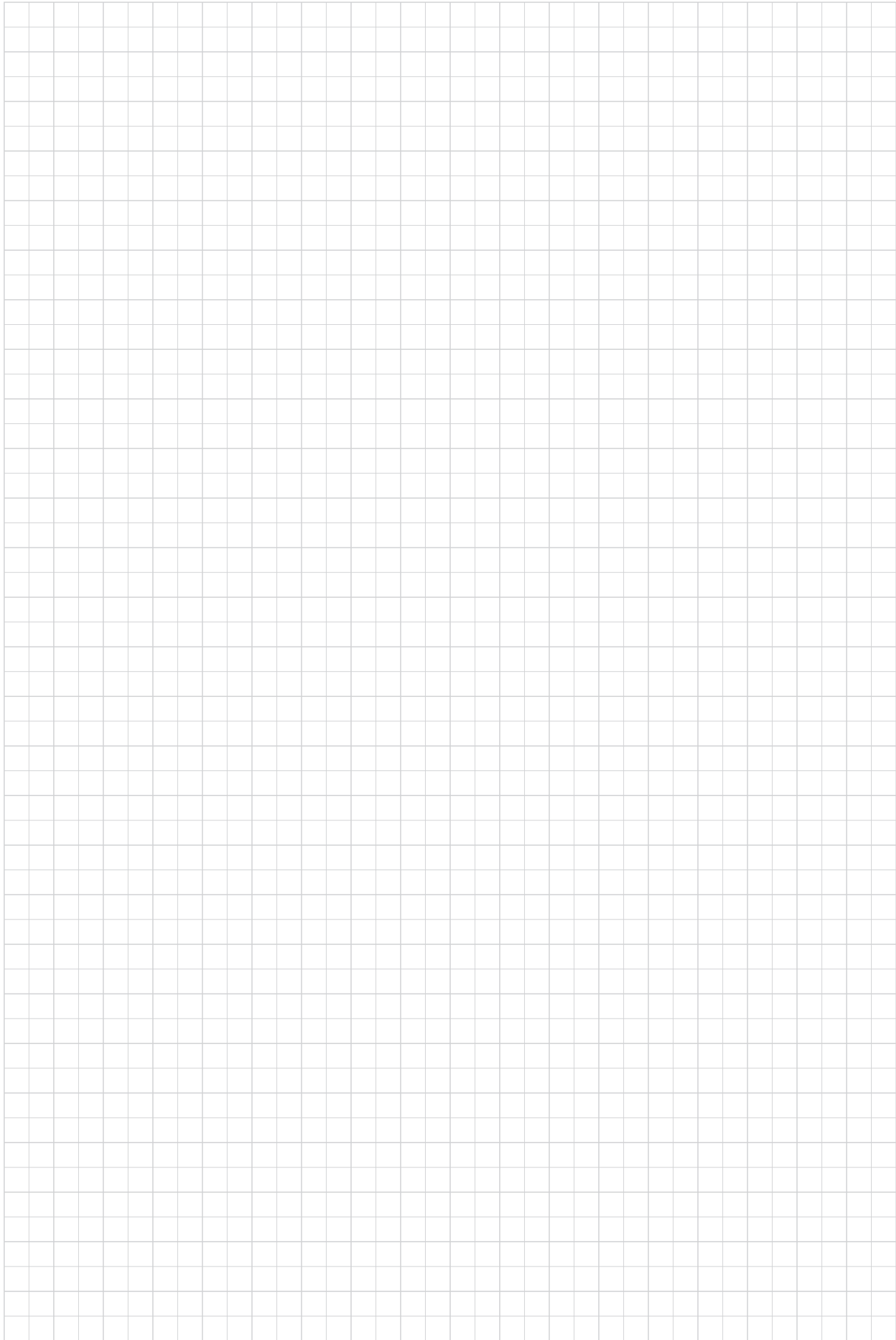
- 机器人
- 仿人机器人
- 金属机床
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 半导体制造设备
- 测定·分析·试验设备
- 医疗器械
- 光学相关器械
- 望远镜
- 木材·轻金属·塑料机床
- 造纸设备
- 包装设备
- FPD制造设备
- 印刷电路制造设备
- 宇宙用设备
- 飞机相关
- 玻璃·陶瓷制造设备

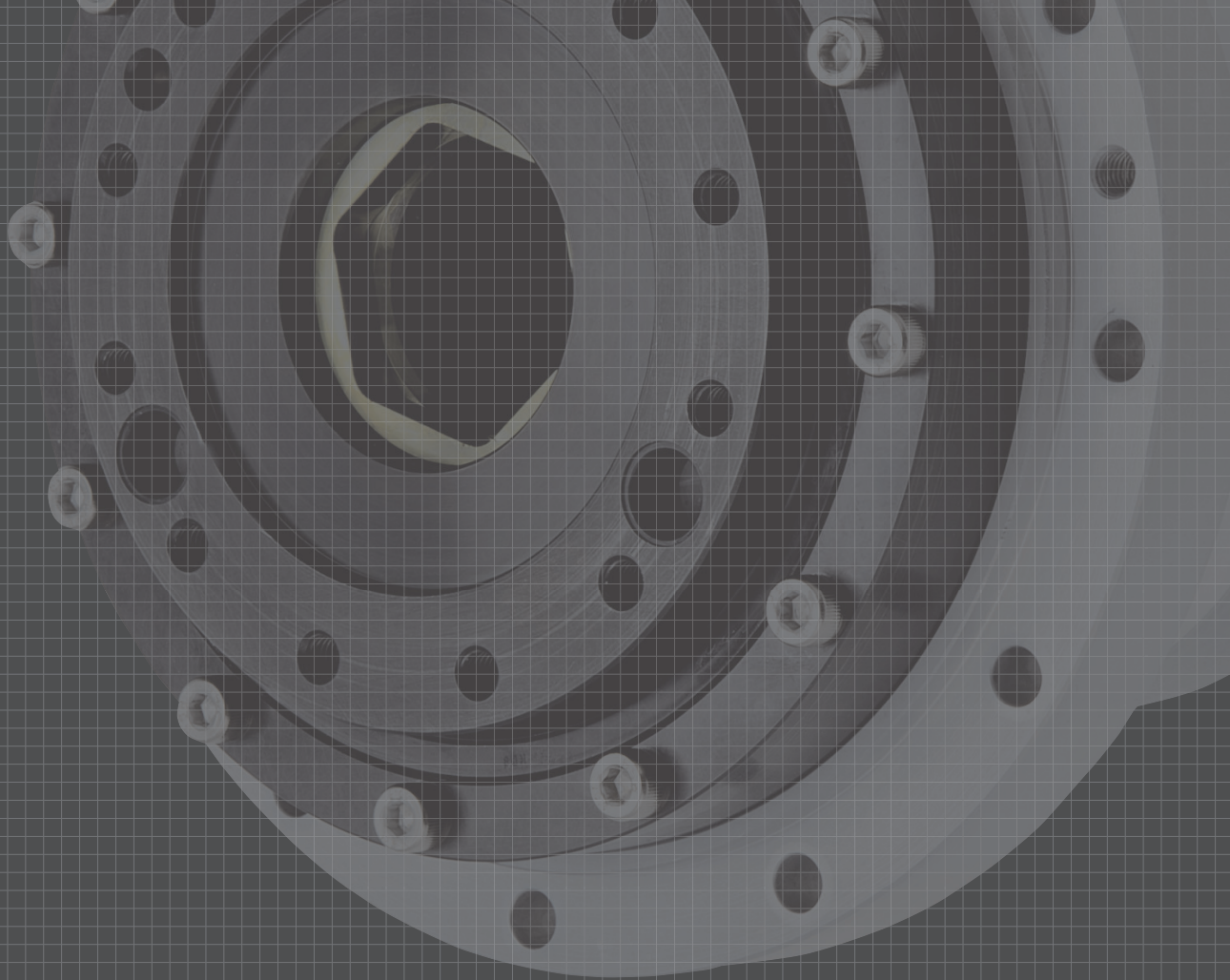
伺服电动机用高性能齿轮箱系列



详细规格请参照产品目录。

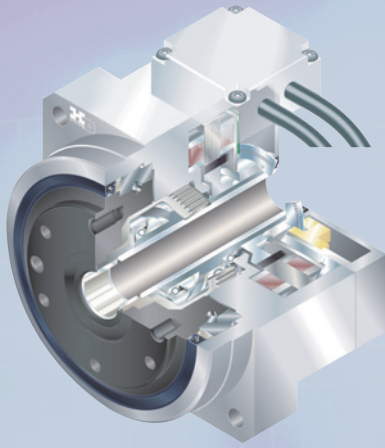
MEMO





# HarmonicDrive

## 执行元件系列产品



## 关于组装有Harmonic Drive的执行元件

为了保证伺服电动机及步进电动机等控制用电动机的优异控制性能，组装到上述电动机中的减速机要求具备高转矩/质量比、强大的角度传动精度、低齿隙等特性。组装有Harmonic Drive的执行元件凭借Harmonic Drive的优异性能，在不破坏电动机控制性能的情况下能够获得高减速以及高分辨率。下面介绍其主要特点。

### 特点

#### ● 小型化·高转矩化

组装了减速机的执行元件的输出转矩为电动机输出转矩乘以减速比后得到的转矩。使用输出转矩对比电动机和执行元件，同等输出转矩条件下，执行元件能够实现小型化（轻量化）。此外，如果外形尺寸相同的话，与电动机单体相比，执行元件能够得到较高的转矩。本公司可提供圆筒型·扁平中空型执行元件。可根据客户需求进行选择，缩短了装置设计的时间。

#### ● 不容易受到负载变动的影响（高刚性）

电动机的伺服刚性会影响定位精度。特别是负载变动时影响较大。执行元件中组装的Harmonic Drive的角度传动误差<sup>(※1)</sup>在2分以下，非常小，负载变动的影响由高刚性的Harmonic Drive确定，因此，即使存在负载变动，执行元件也能够进行误差较小的定位（高刚性）。即，执行元件针对负载变动可以非常稳定的定位。

※1.所谓角度传动误差，是指在输入任意的旋转角时，理论上进行旋转的输出轴的旋转角和实际旋转的输出轴的旋转角之差，越接近0，说明精度越高。

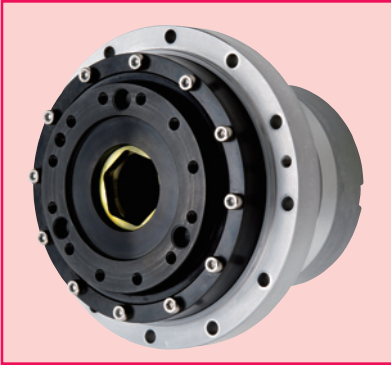
#### ● 即使负载转动惯量发生变化，也能进行稳定控制（缩短定位时间）

希望于短时间内驱动转动惯量较大的负载时，使用执行元件可以比电动机单体获得更短的定位时间。

将执行元件输出轴的负载转动惯量换算成电动机轴的话，则变成除以减速比平方后的数值，非常小。因此，转动惯量较大及运转过程中数值发生变化时，也能够进行稳定的控制，缩短了定位时间。

本公司在产品出厂时进行了最佳调节，使用时通过最小限度的调节就能够投入使用。

# SHA系列 (CG型)



是将薄型·精密控制用减速机Harmonic Drive和超扁平AC伺服电动机融合成一体而形成的AC伺服执行元件。  
 相对SHA系列SG型，大幅提升了输出轴表面振动精度。  
 满足要求具备机械精度的工作台旋转驱动部及定位调节机构等高精度要求。

## ■额定表\*1

项目	型号	SHA20A					SHA25A					SHA32A					SHA40A				
		50	80	100	120	160	50	80	100	120	160	50	80	100	120	160	50	80	100	120	160
最大转矩*2	Nm	73	96	107	113	120	127	178	204	217	229	281	395	433	459	484	333(523)	548(675)	686(738)	802	841
	kgfm	7.4	9.8	10.9	11.5	12.2	13	18.2	20.8	22.1	23.4	28.7	40.3	44.2	46.8	49.4	34.0(53.4)	55.9(68.9)	70.0(75.3)	81.8	85.8
最高转速	r/min	120	75	60	50	37.5	112(96)	70(60)	56(48)	46.7(40)	35(30)	96	60	48	40	30	80	50	40	33.3	25
转矩常数*2	Nm/A	16	26	33	39	53	19(10.9)	31(17.7)	38(22)	46(27)	61(35)	20	33	41	49	66	25	40	50	60	80
	kgfm/A	1.7	2.7	3.4	4	5.4	1.9(1.1)	3.1(1.8)	3.9(2.3)	4.7(2.7)	6.3(3.6)	2.1	3.4	4.2	5.0	6.7	2.5	4.1	5.1	6.1	8.2
最大电流*2	A	6.1	5	4.6	4.1	3.4	8.7(15.1)	7.6(13.2)	7.0(12.2)	6.3(11.0)	5.2(9.0)	17.7	15.4	13.7	12.2	10	18(27.2)	18(22)	18(19.6)	17.6(18)	14.3(14.7)
转动惯量(无制动)	GD <sup>2</sup> /4	0.21	0.53	0.82	1.2	2.1	0.50	1.3	2.0	2.9	5.1	1.7	4.3	6.7	9.7	17	4.8	12	19	27	49
	J	2.1	5.4	8	12	22	5.1	13	20	29	52	17	44	68	99	175	49	124	194	280	497
转动惯量(带制动)	GD <sup>2</sup> /4	0.23	0.6	0.94	1.3	2.4	0.60	1.5	2.4	3.4	6.1	2.0	5.1	7.9	11	20	5.8	15	23	33	59
	J	2.4	6.1	9.6	14	24	6.1	16	24	35	62	20	52	81	116	207	59	150	235	338	601
容许力矩负载	Nm	187					258					580					849				
	kgfm	19.1					26.3					59.2					86.6				
力矩刚性	Nm/rad	25.2×10 <sup>4</sup>					39.2×10 <sup>4</sup>					100×10 <sup>4</sup>					179×10 <sup>4</sup>				
	kgfm/rad	7.5					11.6					29.6					53.2				
单方向定位精度	秒	60	50	50	50	50	50	40	40	40	40	40	30	30	30	30	40	30	30	30	30
编码器方式		17bit绝对式编码器																			
电动机1次旋转编码器分辨率		2 <sup>17</sup> (131,072)																			
电动机多次旋转检测		2 <sup>18</sup> (65,536)																			
输出轴分辨率	脉冲/转	6,553,600	10,485,760	13,107,200	15,728,640	20,971,520	6,553,600	10,485,760	13,107,200	15,728,640	20,971,520	6,553,600	10,485,760	13,107,200	15,728,640	20,971,520	6,553,600	10,485,760	13,107,200	15,728,640	20,971,520
输入电源电压	V	AC200					AC100或AC200 AC100 or AC200					AC200									
重量(无制动)	kg	2.6					3.95					7.7					13.0				
重量(带制动)	kg	2.7					4.1					8.0					13.8				
保护构造		全闭自冷型(相当于保护等级IP54: 保护等级的详细信息, 请参照“技术资料”。)																			
使用环境条件		使用温度: 0~40℃ / 保存温度: -20~60℃、使用湿度 / 保存湿度: 20~80%RH(无结露)、抗振动: 25m/s <sup>2</sup> (频率: 10~400Hz) / 抗冲击: 300 m/s <sup>2</sup> *4、无粉尘、金属粉、腐蚀性气体、易燃性气体、油雾等、室内使用、严禁阳光直射、海拔1000m以下																			
安装方向		可全方向安装																			
安全规格		CE标志、UL认证、TUV认证																			

\*1: 上表中的数值表示输出轴的代表值。  
 \*2: 与本公司的驱动器组合使用(用理想正弦波驱动)时的代表特性。  
 \*3: 关于抗振动、抗冲击的试验条件, 请参照技术资料。  
 \*4: SHA25 ( ) 内的数值为输入电源电压AC100V的数值。  
 \*5: SHA40 ( ) 内的数值为与HA-800-□24(额定输出电流24A)组合时的数值。

## 主要应用领域

- 机器人
- 金属机床
- 金属加工机械
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 半导体制造设备
- 木材·轻金属·塑料机床
- 包装设备
- FPD制造设备
- 通信设备
- 印刷电路制造设备

## AC伺服执行元件综合目录



详细规格请参照产品目录。



执行元件

AC伺服执行元件

# SHA系列 (SG/HP型)

Rotary Actuators SHA Series

是将薄型·精密控制用减速机Harmonic Drive和超扁平AC伺服电动机融合成一体而形成的AC伺服执行元件。  
 其为集薄型、小型为一体的中空孔的结构。可将配线、配管、激光束等贯穿在执行元件中央部的贯穿孔中，实现机器、设备整体结构的简化目的。也可根据需要，选择不同的输出轴承、减速机、电动机线圈等，其特点为可选项多样化。  
 通过小型、多功能的专用驱动器 HA-800的组合，能够对SHA系列的动作实施准确、精密控制。

■ 额定表<sup>※1</sup>

项目	型号	SHA20A					SHA25A					SHA32A					SHA40A					SHA58A					SHA65A														
		51	81	101	121	161	11	51	81	101	121	161	11	51	81	101	121	161	51	81	101	121	161	81	101	121	161	81	101	121	161										
最大转矩 <sup>※2</sup>	Nm	73	96	107	113	120	26	127	178	204	217	229	62	281	395	433	459	484	340	523	560	675	686	788	802	841	1924	2067	2236	2392	2400	2990	3263	3419							
	kgfm	7.4	9.8	10.9	11.5	12.2	2.7	13	18.2	20.8	22.1	23.4	6.3	28.7	40.3	44.2	46.8	49.4	34.7	53.4	57.1	68.9	70.7	79.3	81.8	85.8	196	211	228	244	245	305	333	349							
最高转速	r/min	117.6	74.1	59.4	49.6	37.3	509.1	109.8 (94.1)	69.1 (59.3)	55.4 (47.5)	46.3 (39.7)	34.8 (29.8)	436.4	94.1	59.3	47.5	39.7	29.8	78.4	49.4	39.6	33.1	24.8	37.0	29.7	24.8	18.6	34.6	27.7	23.1	17.4										
转矩常数 <sup>※2</sup>	Nm/A	16.5	27	33	40	53	42	19.1	11.1	17.9	39.2	46.2	45	21	33	42	50	66	25	41	51	61	81	54	68	81	108	54	68	81	108										
	kgfm/A	1.7	2.7	3.4	4.1	5.4	0.43	2.0	1.1	3.2	4.0	4.7	0.46	2.1	3.4	4.2	5.1	6.8	2.6	4.1	5.2	6.2	8.2	5.5	6.9	8.3	11.0	5.5	6.9	8.3	11.0										
最大电流 <sup>※2</sup>	A	6.0	4.9	4.5	4.0	3.4	8.9	8.6 (14.9)	7.5 (13.0)	7.0 (12.1)	6.3 (10.9)	5.2 (9.0)	19	17.3	15.2	13.5	12.2	9.9	18 (26.7)	18 (21.8)	18 (19.4)	17.9	14.6	45	39	36	30	55	55	51	41										
	GD <sup>2</sup> /4 kgm <sup>2</sup>	0.23	0.58	0.91	1.3	2.3	0.029	0.56	1.42	2.2	3.2	5.6	0.092	2.0	5.1	8.0	11	20	5.0	13	20	28	50	96	149	214	379	110	171	245	433										
转动惯量(无制动)	J kgfcm <sup>2</sup>	2.4	6.0	9.3	13	24	0.296	5.7	14.4	22	32	57	0.939	21	52	81	117	207	51	130	202	290	513	980	1520	2180	3870	1120	1740	2500	4420										
	GD <sup>2</sup> /4 kgm <sup>2</sup>	0.26	0.65	1.0	1.4	2.6	0.034	0.66	1.66	2.6	3.7	6.6	0.107	2.3	5.9	9.2	13	23	6.1	15	24	34	61	106	165	237	420	120	187	268	475										
转动惯量(带制动)	J kgfcm <sup>2</sup>	2.6	6.6	1.0	15	26	0.347	6.7	17	26	38	67	1.087	24	60	94	135	238	62	157	244	350	619	1090	1690	2420	4290	1230	1910	2740	4850										
	Nm	187					410					258					932					580					849					2180					2740				
容许力矩负载	kgfm	19.1					41.8					26.3					95					59.1					86.6					222					280				
	Nm/rad	25.2×10 <sup>4</sup>					37.9×10 <sup>4</sup>					39.2×10 <sup>4</sup>					86.1×10 <sup>4</sup>					100×10 <sup>4</sup>					179×10 <sup>4</sup>					531×10 <sup>4</sup>					741×10 <sup>4</sup>				
力矩刚性	kgfm/rad	7.5					11.3					11.6					25.7					29.6					53.2					158					220				
编码器方式		17bit绝对式编码器																																							
电动机1次旋转编码器分辨率		2 <sup>17</sup> (131,072)																																							
电动机多次旋转检测		2 <sup>16</sup> (65,536)																																							
输出轴分辨率	脉冲/转	6,684,672	10,616,832	13,238,272	15,859,712	21,102,592	1,441,792	6,684,672	10,616,832	13,238,272	15,859,712	21,102,592	1,441,792	6,684,672	10,616,832	13,238,272	15,859,712	21,102,592	6,684,672	10,616,832	13,238,272	15,859,712	21,102,592	10,616,832	13,238,272	15,859,712	21,102,592	10,616,832	13,238,272	15,859,712	21,102,592	10,616,832	13,238,272	15,859,712	21,102,592						
输入电源电压	V	AC200					AC200	AC100或AC200 AC100 or AC200					AC200	AC200																											
重量(无制动)	kg	20					5.0	2.95					9.4	5.9					9.9					29.5					37.5												
重量(带制动)	kg	2.1					5.1	3.1					9.7	6.2					10.7					32					40												
保护构造		全闭自冷型(相当于保护等级IP54: 保护等级的详细信息, 请参照“技术资料”。)																																							
使用环境条件		使用温度: 0~40℃ / 保存温度: -20~60℃、使用湿度 / 保存湿度: 20~80%RH(无结露)、抗振动: 25m/s <sup>2</sup> (频率: 10~400Hz) / 抗冲击: 300m/s <sup>2</sup> 、无粉尘、金属粉、腐蚀性气体、易燃性气体、油雾等、室内使用、严禁阳光直射、海拔1000m以下																																							
安装方向		可全方向安装																																							
安全规格		CE标志、UL认证、TUV认证 CE																																							

※1: 上表中的数值表示输出轴的代表值。  
 ※2: 是与HA-800伺服电动机组合时的数值。  
 ※3: SHA25 ( ) 内的数值为输入电源电压AC100V的数值。  
 ※4: SHA40 ( ) 内的数值为与HA-800-□24(额定输出电流24A)组合时的数值。  
 ※5: 组合驱动器请参照P.46的“执行元件和伺服驱动器的组合”  
 ※6: 减速比1:11为与中空行星减速机HPF系列的组合。

## 主要应用领域

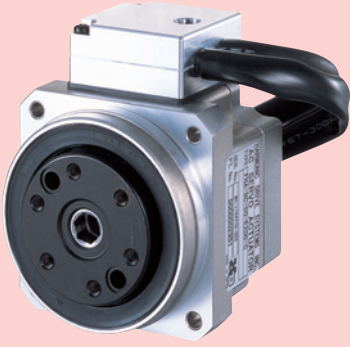
- 机器人
- 金属机床
- 金属加工机械
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 半导体制造设备
- 木材·轻金属·塑料机床
- 包装设备
- FPD制造设备
- 通信设备
- 印刷电路制造设备

AC伺服执行元件综合目录

详细规格请参照产品目录。

HarmonicDrive | 40

## FHA-C mini系列



是将薄型·精密控制用减速机Harmonic Drive和超扁平AC伺服电动机融合成一体而形成的AC伺服执行元件。此外，还新增了输入电源DC24V规格。  
其为集薄型、小型为特点的中空孔的结构。可将配线、配管、激光束等贯穿在此贯穿孔中，实现机器、设备整体结构的简化目的。  
小型、多功能的专用驱动器能够对FHA-C mini系列的动作实施准确、精密控制。

■ 额定表<sup>\*1</sup>

项目	型号		FHA-8C			FHA-11C			FHA-14C		
	30	50	100	30	50	100	30	50	100		
最大转矩 <sup>*2</sup>	Nm	1.8	3.3	4.8	4.5	8.3	11	9.0	18	28	
	kgfm	0.18	0.34	0.49	0.46	0.85	1.1	0.92	1.8	2.9	
最高转速	r/min	200	120	60	200	120	60	200	120	60	
转矩常数	100V·200V	Nm/A	3.9	6.7	14	3.8	6.6	13	4.2	7.2	15
		kgfm/A	0.4	0.68	1.4	0.39	0.67	1.4	0.43	0.74	1.5
	24V	Nm/A	0.8	1.3	2.7	0.8	1.3	2.6	0.8	1.4	2.9
		kgfm/A	0.08	0.13	0.28	0.08	0.13	0.27	0.08	0.14	0.30
最大电流 <sup>*2</sup>	100V·200V	A	0.61	0.64	0.48	1.5	1.6	1.1	2.9	3.2	2.4
		24V	A	3.0	3.3	2.4	7.8	8.2	5.6	14.8	16.4
转动惯量	GD <sup>2</sup> /4	kgm <sup>2</sup>	0.0026	0.0074	0.029	0.0060	0.017	0.067	0.018	0.050	0.20
	J	kgfcm <sup>2</sup>	0.027	0.075	0.30	0.061	0.17	0.68	0.18	0.51	2.0
减速比			30	50	100	30	50	100	30	50	100
容许力矩负载	Nm	15			40			75			
	kgfm	1.5			4.1			7.7			
力矩刚性	Nm/rad	2×10 <sup>4</sup>			4×10 <sup>4</sup>			8×10 <sup>4</sup>			
	kgfm/rad	0.2×10 <sup>4</sup>			0.4×10 <sup>4</sup>			0.8×10 <sup>4</sup>			
输出轴分辨率(4倍频时) <sup>*3</sup>	脉冲/转	240,000 (3,932,160)	400,000 (6,553,600)	800,000 (13,107,200)	240,000 (3,932,160)	400,000 (6,553,600)	800,000 (13,107,200)	240,000 (3,932,160)	400,000 (6,553,600)	800,000 (13,107,200)	
输入电源电压	V	DC24V或AC100或AC200									
重量	kg	0.40(0.50)			0.62(0.75)			1.2(1.3)			
保护构造		全闭自冷型(相当于IP44)									
使用环境条件		使用温度: 0~40℃ / 保存温度: -20~60℃ 使用湿度·保存湿度: 20~80%RH(无结露) 抗振动: 25m/s <sup>2</sup> (频率: 10~400Hz) / 抗冲击: 300m/s <sup>2</sup> 无粉尘、金属粉、腐蚀性气体、易燃性气体、油雾等 室内使用、严禁阳光直射 海拔1000m以下 绝缘电阻: 100MΩ以上(DC500V) 绝缘耐压: AC1500V/1min 绝缘等级: B种 绝对式编码器 耐电磁噪声: 0.01特斯拉									
安装方向		可全方向安装									
安全规格		CE标志									
组合驱动器	100V·200V	HA800-1									
	DC24V	HA-680-4-24 / HA-680ML-4-24 / (HA-690-6D-24)						HA-680-6-24 / HA-680ML-6-24 / (HA-690-6D-24)			

\*1: 上表中的数值表示输出轴的代表值。

\*2: 是与HA-800伺服电动机组合时的数值。关于其他驱动器，请联系本公司代理商。

\*3: 输出轴分辨率方面，增量式编码器为(电动机轴编码器4倍频时分辨率)×(减速比)，绝对式编码器则为(电动机轴编码器分辨率)×(减速比)的值。

\*( )为绝对式编码器的数值。

## 主要应用领域

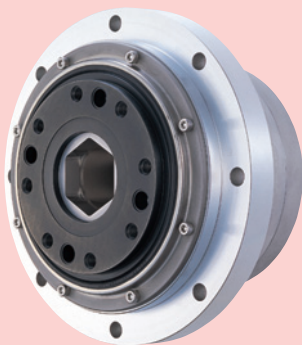
- 半导体制造设备
- 测定·分析·试验设备
- 医疗器械
- 光学相关器械
- 望远镜
- 木材·轻金属·塑料机床
- FPD制造设备
- 通信设备
- 印刷电路制造设备
- 飞机相关
- 玻璃·陶瓷制造设备

## AC伺服执行元件综合目录



详细规格请参照产品目录。

## FHA-C系列



是将薄型·精密控制用减速机Harmonic Drive和超扁平AC伺服电动机融合成一体而形成的AC伺服执行元件。此外，还新增了输入电源DC24V规格。

其为集薄型、小型为一体的中空孔的结构。可将配线、配管、激光束等贯穿在执行元件中央部的贯穿孔中，实现机器、设备整体结构的简化目的。

小型、多功能的专用驱动器能够对FHA-C系列的动作实施准确、精密控制。

■ 额定表<sup>※1</sup>

项目	型号	FHA-17C			FHA-25C			FHA-32C			FHA-40C			
		50	100	160	50	100	160	50	100	160	50	100	160	
最大转矩 <sup>※2</sup>	Nm	39	57	64	150	230	260	281	398	453	500	690	820	
	kgfm	4.0	5.8	6.5	15.3	23.5	26.5	28.7	40.6	46.2	51.0	70.4	83.7	
最高转速	r/min	96	48	30	90	45	28	80	40	25	70	35	22	
转矩常数	Nm/A	21	42	67	22	45	72	27	54	86	31	64	102	
	kgfm/A	2.1	4.3	6.8	2.3	4.6	7.3	2.8	5.5	8.8	3.2	6.5	10.4	
最大电流 <sup>※2</sup>	A	2.1	1.6	1.1	7.3	5.6	4.0	11.4	8.0	5.9	17.3	11.8	9.0	
转动惯量	GD <sup>2</sup> /4	kgm <sup>2</sup>	0.17	0.67	1.7	0.81	3.2	8.3	1.8	7.1	18.1	4.9	19.5	50
	J	kgfcm <sup>2</sup>	1.7	6.9	17	8.3	33	85	18	72	185	50	200	510
减速比		50	100	160	50	100	160	50	100	160	50	100	160	
容许力矩负载	Nm	188			370			530			690			
	kgfm	19			38			54			70			
力矩刚性	Nm/rad	220×10 <sup>3</sup>			490×10 <sup>3</sup>			790×10 <sup>3</sup>			1400×10 <sup>3</sup>			
	kgfm/rad	22×10 <sup>3</sup>			50×10 <sup>3</sup>			80×10 <sup>3</sup>			140×10 <sup>3</sup>			
输出轴分辨率(4倍频时) <sup>※3</sup>	脉冲/转	500,000	1,000,000	1,600,000	500,000	1,000,000	1,600,000	500,000	1,000,000	1,600,000	500,000	1,000,000	1,600,000	
输入电源电压	V	AC 200			AC 200			AC 200			AC 200			
重量	kg	2.5			4.0			6.5			12			
防护构造		全闭自冷型(相当于IP44)												
使用环境条件		使用温度: 0~40℃ 保存温度: -20~60℃ 使用湿度·保存湿度: 20~80%RH(无结露) 绝缘电阻: 100MΩ(DC500V) 绝缘耐压: AC1500V/1min 抗振动: 24.5m/s <sup>2</sup> (频率: 10~400Hz) 抗冲击: 294m/s <sup>2</sup> 无粉尘、金属粉、腐蚀性气体、油雾等。 室内使用、严禁阳光直射。海拔1000m以下												
安装方向		可全方向安装												
安全规格		CE标志、UL认证												
组合驱动器		HA-800-3C						HA-800-6C						

※1: 上表中的数值表示输出轴的代表值。

※2: 是与HA-800伺服电动机组合时的数值。

※3: 输出轴分辨率是(电动机轴编码器4倍频时分辨率)×(减速比)的数值。

## 主要应用领域

- 机器人
- 金属机床
- 金属加工机械
- 印刷·装订·纸制品加工机械
- 半导体制造设备
- 木材·轻金属·塑料机床
- 包装设备
- FPD制造设备
- 通信设备
- 印刷电路制造设备

## AC伺服执行元件综合目录



详细规格请参照产品目录。

## RSF supermini系列



※照片为实际尺寸。

RSF supermini系列是将精密控制用减速机Harmonic Drive和AC伺服电动机组合而成的小型、高转矩、高旋转精度的AC伺服执行元件。此外，RSF-5B的产品种类还包括带制动的执行元件。通过与充分发挥AC伺服执行元件性能的DC24V电源用专用AC伺服驱动器HA-680组合，实现了高旋转精度，小型化的机械装置。

■ 额定表<sup>※1</sup>

项目	执行元件型号	RSF-3C			RSF-5B			
		30	50	100	30	50	100	
输入电源电压 (驱动器)	V	DC24±10%			DC24±10%			
容许连续电流	A	0.65	0.66	0.56	1.11	0.92	0.76	
容许连续转矩 (容许连续转速运行时)	Nm	0.03	0.07	0.11	0.18	0.29	0.44	
	kgfcm	0.31	0.68	1.08	1.83	2.95	4.48	
容许连续转速 (输出轴)	r/min	150	90	45	150	90	45	
容许连续堵转转矩	Nm	0.04	0.08	0.12	0.28	0.44	0.65	
	kgfcm	0.41	0.82	1.22	2.85	4.48	6.62	
瞬时最大电流	A	1.5	1.4	1.1	2.3	2.2	1.7	
最大转矩 <sup>※2</sup>	Nm	0.13	0.21	0.3	0.5	0.9	1.4	
	kgfcm	1.27	2.05	2.94	5.10	9.17	14.3	
最高转速	r/min	333	200	100	333	200	100	
	Nm/A	0.11	0.18	0.40	0.30	0.54	1.1	
转矩常数	kgfcm/A	1.12	1.84	4.08	3.06	5.51	11.22	
	V/(r/min)	0.015	0.025	0.050	0.04	0.07	0.13	
感应电压常数	V/(r/min)							
相电阻 (at 20°C)	Ω	1.34			0.82			
相电感	mH	0.18			0.27			
转动惯量 <sup>※3</sup>	GD <sup>2</sup> /4	kgm <sup>2</sup>	0.11×10 <sup>-4</sup>	0.29×10 <sup>-4</sup>	1.17×10 <sup>-4</sup>	0.66×10 <sup>-4</sup> (0.11×10 <sup>-3</sup> )	1.83×10 <sup>-4</sup> (0.31×10 <sup>-3</sup> )	7.31×10 <sup>-4</sup> (1.23×10 <sup>-3</sup> )
	J	kgfcm <sup>2</sup>	1.07×10 <sup>-4</sup>	2.98×10 <sup>-4</sup>	11.90×10 <sup>-4</sup>	0.67×10 <sup>-3</sup> (1.13×10 <sup>-3</sup> )	1.87×10 <sup>-3</sup> (3.15×10 <sup>-3</sup> )	7.45×10 <sup>-3</sup> (12.6×10 <sup>-3</sup> )
减速比		30	50	100	30	50	100	
容许径向负载 (输出轴中央值)	N	36			90			
	kgf	3.6			9.1			
容许轴向负载	N	130			270			
	kgf	13.2			27.5			
编码器脉冲数 (电动机轴)	脉冲	200			500			
编码器分辨率 (输出轴: 4倍频时) <sup>※4</sup>	脉冲/转	24,000	40,000	80,000	60,000	100,000	200,000	
电动机轴制动	输入电源电压	V	—			DC24±10%		
	保持转矩	Nm	—			0.18	0.29	0.44
		kgfcm	—			1.83	2.95	4.48
重量	无制动	31.0 (不包括夹具过滤器)			66.0 (不包括夹具过滤器)			
	带制动	—			86.0 (不包括夹具过滤器)			
组合驱动器		HA-680-4B-24/HA-680ML-4B-24						

※1: 上表中的数值表示输出轴的代表值。

※2: 上表中的数值是指与组合驱动器 (HA-680-4B-24) 组合时的数值。关于其他驱动器, 请联系本公司代理商。

※3: 转动惯量是将电动机轴和Harmonic Drive的转动惯量合计值换算成输出侧后得到的数值。( ) 中表示带制动时的数值。

※4: 编码器分辨率是 (电动机轴编码器4倍频时分辨率) × (减速比) 的数值。

## 主要应用领域

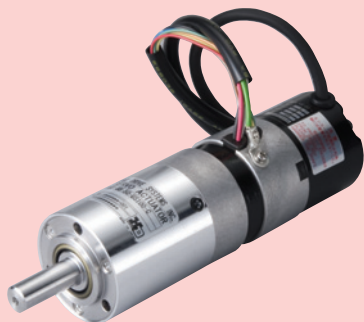
- 半导体制造设备
- 测定·分析·试验设备
- 医疗器械
- 望远镜
- 木材·轻金属·塑料机床
- FPD制造设备
- 通信设备
- 印刷电路制造设备
- 玻璃·陶瓷制造设备

## AC伺服执行元件综合目录



详细规格请参照产品目录。

## RSF-B mini系列



用于精密控制用的RSF-B mini系列，其组装有Harmonic Drive，与采用高功率电机单体直接驱动的方式相比较，在同等的外形尺寸上，其输出转矩较高。此外，通过与专用AC伺服电动机进行组合，实现了小型化、轻量化。

■ 额定表<sup>※1</sup>

项 目		执行元件型号	RSF-8B			RSF-11B			RSF-14B		
			30	50	100	30	50	100	30	50	100
输入电源电压(驱动器)	V		DC24±10%								
容许连续电流	A		2.0	2.0	1.5	5.0	4.9	4.9	4.9	4.7	4.7
容许连续转矩(容许连续转速运行时)	Nm		0.78	1.4	2.0	1.1	2.0	4.0	1.7	3.0	6.0
	kgfcm		7.8	14	20	11	20	41	17	31	61
容许连续转速(输出轴)	r/min		100	60	30	100	60	30	100	60	30
容许连续堵转转矩	Nm		0.95	1.7	3.5	1.7	3.0	5.7	2.5	4.5	9.0
	kgfcm		9.3	17	36	17	31	58	26	46	92
瞬时最大电流	A		3.8	3.9	2.9	14.4	15.8	9.4	14.4	17.2	12.3
最大转矩 <sup>※2</sup>	Nm		1.8	3.3	4.8	4.5	8.3	11	9.0	18	28
	kgfcm		18	34	49	46	85	112	92	184	286
最高转速	r/min		200	120	60	200	120	60	200	120	60
转矩常数	Nm/A		0.62	1.1	2.1	0.40	0.66	1.5	0.76	1.3	2.6
	kgfcm/A		6.3	11	21	4.1	6.7	15	7.8	13	27
感应电压常数	V/(r/min)		0.07	0.11	0.22	0.04	0.07	0.15	0.08	0.13	0.28
相电阻(at 20°C)	Ω		0.93			0.19			0.26		
相电感	mH		0.45			0.10			0.19		
转动惯量 <sup>※3</sup>	GD <sup>2</sup> /4	kgm <sup>2</sup>	0.06X10 <sup>-2</sup>	0.16X10 <sup>-2</sup>	0.65X10 <sup>-2</sup>	0.18X10 <sup>-2</sup>	0.49X10 <sup>-2</sup>	2.0X10 <sup>-2</sup>	0.41X10 <sup>-2</sup>	1.1X10 <sup>-2</sup>	4.5X10 <sup>-2</sup>
	J	kgfcm <sup>2</sup>	0.60X10 <sup>-2</sup>	1.7X10 <sup>-2</sup>	6.6X10 <sup>-2</sup>	1.8X10 <sup>-2</sup>	5.0X10 <sup>-2</sup>	20X10 <sup>-2</sup>	4.1X10 <sup>-2</sup>	11X10 <sup>-2</sup>	46X10 <sup>-2</sup>
减速比			1:30	1:50	1:100	1:30	1:50	1:100	1:30	1:50	1:100
容许径向负载(输出轴中央值)	N		196			245			392		
	kgf		20			25			40		
容许轴向负载	N		98			196			392		
	kgf		10			20			40		
编码器脉冲数(电动机轴)	脉冲		1000								
编码器分辨率(输出轴 4倍频时) <sup>※4</sup>	脉冲/转		120,000	200,000	400,000	120,000	200,000	400,000	120,000	200,000	400,000
重量	g		300			500			800		
组合驱动器			HA-680-4B-24/HA-680ML-4B-24			HA-680-6B-24/HA-680ML-6B-24					

※1: 上表中的数值表示输出轴的代表值。

※2: 上表中的数值是指与组合驱动器(HA-680-4B-24)组合时的数值。关于其他驱动器,请联系本公司代理商。

※3: 转动惯量是将电动机轴和Harmonic Drive的转动惯量合计值换算成输出侧后得到的数值。( )中表示制动时的数值。

※4: 编码器分辨率是(电动机轴编码器4倍频时分辨率)×(减速比)的数值。

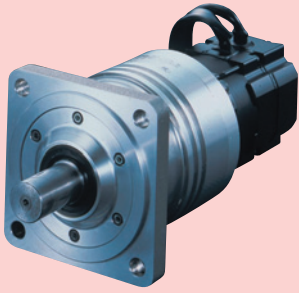
## 主要应用领域

- 半导体制造设备
- 测定·分析·试验设备
- 医疗器械
- 望远镜
- 木材·轻金属·塑料机床
- FPD制造设备
- 通信设备
- 印刷电路制造设备
- 玻璃·陶瓷制造设备

## AC伺服执行元件综合目录



详细规格请参照产品目录。



该设备将精密控制用减速机Harmonic Drive和AC伺服电动机相结合，是高转矩、高旋转精度、小型化的AC伺服执行元件。  
作为追求节省空间的机械、装置的定位驱动源最合适不过。

### ■额定表<sup>※1</sup>

项目	型号	RSF-17A		RSF-20A/RKF-20A		RSF-25A/RKF-25A		RSF-32A/RKF-32A	
		50	100	50	100	50	100	50	100
额定输出 <sup>※3</sup>	W	62	62	120	111	180	190	310	310
输入电源电压 <sup>※3</sup>	V	AC200							
额定转矩 <sup>※3</sup>	Nm	9.8	20	19	35	29	59	49	98
	kgfcm	100	200	190	360	300	600	500	1000
额定转速 <sup>※3</sup>	r/min	60	30	60	30	60	30	60	30
额定堵转转矩 <sup>※3</sup>	Nm	9.8	20	19	35	29	59	49	98
	kgfcm	100	200	190	360	300	600	500	1000
瞬时最大转矩 <sup>※3</sup>	Nm	34	54	56	82	98	160	220	330
	kgfcm	350	550	570	840	1000	1600	2200	3400
最高转速 <sup>※3</sup>	r/min	90	45	90	45	90	45	90	45
转动惯量 <sup>※4</sup>	kgm <sup>2</sup>	0.047	0.19	0.098	0.39	0.19	0.77	0.67	2.7
	kgfcm <sup>2</sup>	0.48	1.9	1.0	4.0	2.0	7.9	6.9	27
减速比		50	100	50	100	50	100	50	100
容许径向负载	N	780		RSF=1400/RKF=2000		RSF=2900/RKF=2500		RSF=4400/RKF=3900	
	kgf	80		RSF=140/RKF=200		RSF=300/RKF=250		RSF=450/RKF=400	
容许轴向负载	N	780		RSF=1370/RKF=880		RSF=2900/RKF=1100		RSF=4400/RKF=1600	
	kgf	80		RSF=140/RKF=90		RSF=300/RKF=110		RSF=450/RKF=160	
检测器分辨率(4倍频时) <sup>※5</sup>	脉冲/转	400,000	800,000	400,000	800,000	400,000	800,000	400,000	800,000
重量	kg	2.1		RSF=2.9/RKF=2.9		RSF=4.7/RKF=5.0		RSF=8.7/RKF=9.5	
使用环境条件		时间额定：连续 励磁方式：永磁体 绝缘等级：B种 绝缘耐压：AC100V/1分钟 绝缘电阻：DC500V 100MΩ以上 环境温度：0~40℃ 保存温度：-20~+60℃ 环境湿度：20~80%（无结露） 抗振动：25m/s <sup>2</sup>							
组合驱动器		HA-520-1R		HA-520-1R		HA-520-3		—	
		HA-800-3B		HA-800-3B		HA-800-3B		HA-800-6B	

※1：执行元件规格表示所有输出轴上的数值，因此，是包含Harmonic Drive的效率的数值。

※2：执行元件规格是指安装了下面介绍的铝制散热板后的数值。

RSF-8~14 150×150×6(mm) RSF-17、RSF-20 250×250×12(mm) RSF-25、RSF-32 300×300×15(mm)

※3：各数值是指温度上升饱和时的数值。其他数值表示20℃时的值。

※4：转动惯量是将电动机轴和Harmonic Drive的转动惯量合计值换算成输出轴后得到的数值。

※5：检测器分辨率是（电动机轴编码器4倍频时分辨率）×（减速比）的数值。

## 主要应用领域

- 机器人
- 金属机床
- 金属加工机械
- 半导体制造设备
- 木材·轻金属·塑料机床
- 包装设备
- FPD制造设备
- 通信设备
- 印刷电路制造设备
- 玻璃·陶瓷制造设备

## AC伺服执行元件综合目录



详细规格请参照产品目录。

DC伺服执行元件

# LA·LAH系列



通过采用具有优秀旋转精度的精密控制用减速机Harmonic Drive和超精密螺丝，实现高分辨率精密测定，可用于检测设备、光学器械、半导体·液晶制造设备等需要进行微米级或亚微米级定位的场合。

## LA系列额定表

型号	项目	驱动	行程(mm)	最大推力(N)	分辨率(μm)	最大进给速度(mm/s)	单向定位	重复定位	外形(mm)	全长(mm) <sup>※1</sup>
LA-30B-10-F		DC电动机	10	49	0.0174	0.9	2μm以下/ 冲程40μm	±0.1μm以下/ 冲程1mm	□ 28	143
LA-32-30-F		DC电动机	30	49	0.0174	0.9			□ 36	164.1

※1 表示输出轴引出后的状态。

## LAH系列额定表

型号	项目	驱动	行程(mm)	最大推力(N)	分辨率(μm)	最大进给速度(mm/s)	单向定位	重复定位	外形(mm)	全长(mm) <sup>※1</sup>
LAH-46-1002-F		DC电动机	10	390	0.069	3.7	4μm以下/ 冲程0.2mm	±0.5μm以下/ 冲程1mm	□ 47	185
LAH-46-3002-F		DC电动机	30	390	0.069	3.7			□ 47	204

※1 表示输出轴引出后的状态。

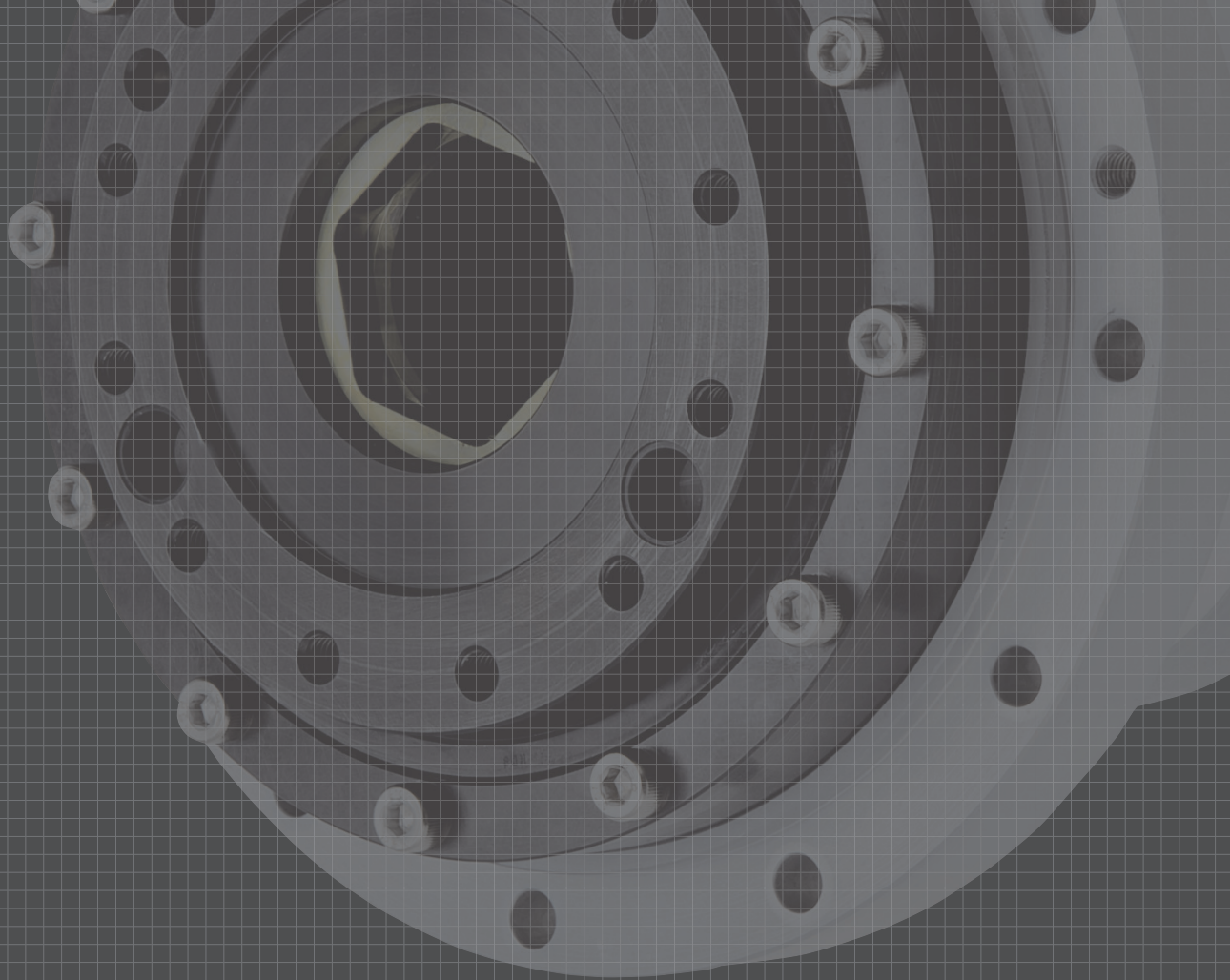
## 主要应用领域

- 金属机床
- 木材·轻金属·塑料机床
- 印刷电路制造设备
- 半导体制造设备
- FPD制造设备
- 玻璃·陶瓷制造设备
- 望远镜
- 通信设备

## AC伺服执行元件综合目录



详细规格请参照产品目录。



# HarmonicDrive

## 执行元件用伺服驱动器





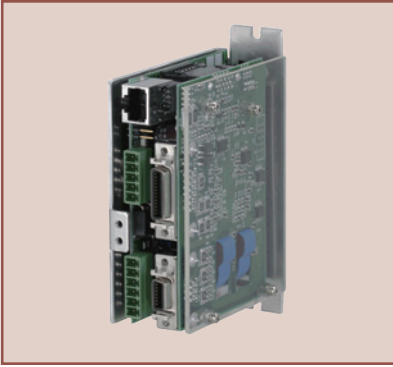
通用I/O指令型 HA-800A

## ■ 伺服驱动器规格

## ▶ AC伺服 数字驱动器 HA-800A系列

项目	型号	HA-800□-1	HA-800□-3	HA-800□-6	HA-800□-24
额定电流*		1.5A	3.0A	6.0A	24.0A
最大电流*		4.0A	9.5A	19.0A	55.0A
电源电压	主电路*	AC100~115V (单相) 或 AC200~230V (单相/三相) +10~-15%			AC200~230V (三相) +10~-15%
	控制电路*	AC100~115V (单相) 或 AC200~230V (单相) +10~-15%			AC200~230V (单相) +10~-15%
电源频率		50/60Hz			
使用环境条件		使用温度: 0~50℃ 保存温度: -20~65℃ 使用湿度·保存湿度: 95%RH以下无结露 抗振动: 4.9 m/s <sup>2</sup> (10~55Hz) 抗冲击: 98m/s <sup>2</sup> 介质环境: 无金属粉、粉尘、油雾、腐蚀性气体			
控制模式		位置控制、速度控制、转矩控制(可利用I/O进行切换)			
位置指令脉冲		差动方式: 最大响应频率 双脉冲方式、单脉冲方式: 1MHz、2相脉冲方式: 200kHz 开路集电极方式: 最大响应频率200kHz			
监视器端子		3ch 电动机转速、电流指令、通用输出(选择参数)			
再生处理		外部再生电阻 带安装端子	内置再生电阻 带外部再生电阻安装端子		
再生电阻吸收功率		—	3W Max	8W Max	90W Max
冲击电流防止功能		内藏(基于主电路电压监视的CPU控制)			
重量		1kg		1.2kg	5.8kg

\*: 基于组合执行元件的规格而设定。



### ■ 伺服驱动器规格

#### ▶ AC伺服驱动器（DC24V电源） HA-680系列

项目		型号		
		HA-680-4-24		HA-680-6-24
额定电流 <sup>※</sup>		1.8A	3.9A	6.0A
最大电流 <sup>※</sup>		3.4A	8.4A	16.5A
电源电压	主电路	DC24V(20~28V)		
	控制电路	DC24V(20~28V)		
控制方式		正弦波 PWM 控制、开关频率12.5kHz		
控制模式		位置控制、速度控制、转矩控制		
重量		230g		

※额定电流及最大电流因与执行元件之间的组合而异。

伺服驱动器

## HA-690系列



## ■ 伺服驱动器规格

## ▶ AC 伺服驱动器 HA-690系列

型号	HA-690-6D-24	
额定电流 <sup>※1</sup>	6A	
最大电流 <sup>※1</sup>	14.1A	
电源电压	主电路	DC24V±10%
	控制电路	DC5V±5%,0.75A
多次旋转界限(电动机轴)	-32,768~32,767	
使用环境条件	使用温度: 0~40℃ 保存温度: -20~65℃ 使用湿度·保存湿度: 90%RH以下无结露 抗振动: 4.9m/s <sup>2</sup> (10~55Hz) 抗冲击: 19.8m/s <sup>2</sup> 介质环境: 无金属粉、粉尘、油雾、腐蚀性气体	
控制模式	位置控制	
动力制动器电路	内藏	
重量	0.23kg±20%	

伺服驱动器

## HA-520系列



## ■ 伺服驱动器规格

## ▶ AC 伺服驱动器 HA-520系列

型号	HA-520-1R-200	HA-520-3-200
额定电流 <sup>※1</sup>	1.4A	3A
最大电流 <sup>※1</sup>	4.2A	10A
电源电压	AC200V (单相) ±10%	
适用位置传感器	增量式编码器 (A、B、Z相输出)、差分方式	
控制方式	PWM控制 (控制元件: IPM)、开关频率: 12.5kHz	
使用环境条件	使用温度: 0~50℃ 保存温度: -20~85℃ 使用湿度·保存湿度: 95%RH以下无结露 抗振动: 4.9m/s <sup>2</sup> (0~55Hz) 抗冲击: 98m/s <sup>2</sup> 介质环境: 无金属粉、粉尘、油雾、腐蚀性气体	
结构/安装方法	全闭自冷型/底座安装(壁面安装)	
控制模式	通过脉冲序列输入进行位置控制	
重量	0.8kg	1.1kg

※1: 额定电流及最大电流因与执行元件之间的组合而异。


 MECHATROLINK

HA-800B

### ■ 伺服驱动器规格

#### ▶ HA-800B (支持MECHATROLINK) 通信规格

项目	规格
MECHATROLINK版本	MECHATROLINK-II
传送速度	10Mbps
最大传送距离	50m
最小站间距离	0.5m
传送媒介	带双芯屏蔽的2绞线
连接站数	最多30台
拓扑	总线
通信周期	1,1.5,2,3,4,5ms
通信方式	主从完全同步式
符号化	曼彻斯特编码
数据长度	17字节/32字节 可选
连接台数 <sup>※</sup>	最多30台

※1: 进行17台以上的通信及使用16台, 总延长距离大于30m时, 需要安装中继器。

最大可连接台数受通信周期、重试次数等设定的限制。

详细情况请参照MECHATROLINK协会的网页 ([http://www.mechatrolink.org/jp/index\\_jp.html](http://www.mechatrolink.org/jp/index_jp.html))。

※2: 上一级控制器请使用 MP2300 (安川电机)。

※3: 请务必使用专用电缆线。请勿使用自行购买的USB电缆线。



### ■ 伺服驱动器规格

#### ▶ AC伺服驱动器 (DC24V电源) HA-680ML

项目		型号	HA-680ML-4-24 / HA-680ML-6-24	HA-680ML-4B-24 / HA-680ML-6B-24
电源电压	主电路	DC24V(20~28V)		
	控制电路	DC24V(20~28V)		
控制方式		正弦波 PWM 方式、开关频率12.5kHz		
编码器		4根线规格 串行传送方式 差动输入		14根线规格 差动输入
输入/输出信号		DI: 5点 (基于光耦合器的绝缘) DO: 4点 (基于光耦合器的绝缘)		
编码器监控		A、B、Z差动输出		
控制模式		位置控制		
重量		260g		

注: 本驱动器根据支持的组合执行元件, 进行参数设定。非设定的执行元件时, 不能使用。

#### ▶ HA-680ML (支持MECHATROLINK) 通信规格

项目	规格
MECHATROLINK版本	MECHATROLINK-II
传送速度	10Mbps
最大传送距离	50m
最小站间距离	0.5m
传送媒介	带双芯屏蔽的2绞线
连接站数	最多30个子站
拓扑	总线
通信周期	1,2,3,4,5ms
通信方式	主从完全同步式
符号化	曼彻斯特编码
数据长度	17字节/32字节 可选
连接台数*	最多30台

\*进行17台以上的通信及使用16台, 总延长距离大于30m时, 需要安装中继器。

最大可连接台数受通信周期、重试次数等设定的限制。

详细情况请参照MECHATROLINK协会的主页 ([http://www.mechatrolink.org/jp/index\\_jp.html](http://www.mechatrolink.org/jp/index_jp.html))。

## HA-800C系列



CC-Link

HA-800C

## ■ 伺服驱动器规格

## ▶ HA-800C (CC-Link) 通信规格

项目	规格					
适合CC-Link版本	Ver1.10					
站种类	远程设备站					
通信速度	10M/5M/2.5M/625K/156Kbps					
通信方式	广播轮询方式					
同步方式	帧同步方式					
符号化方式	NRZI					
传送通道形式	总线方式 (依据EIA RS-485)					
误控制方式	CRC (X <sup>16</sup> +X <sup>12</sup> +X <sup>5</sup> +1)					
连接用电缆线	支持CC-Link Ver1.10电缆线 (带屏蔽三芯2绞电缆线)					
传送方式	依据HDLC					
远程站号	1~64					
占有站数	1个站、2个站					
电缆线长度	通信速度	156kbps	625kbps	2.5Mbps	5Mbps	10Mbps
	最大电缆线总延长	1200m	900m	400m	160m	100m
	站间电缆线长度	0.2m以上				
连接台数	只有远程设备站, 最多42台 可与其他设备共用					

※4: 同时混有对应CC-Link Ver1.00的电缆线时。电缆线总延长长度与站间电缆线长度为Ver1.00的规格标准。

伺服驱动器

## HS-360系列



## ■ 伺服驱动器规格

## ▶ DC伺服驱动器 HS-360系列

型号	HS-360-1A	HS-360-1B	HS-360-1C	HS-360-1D	HS-360-3
额定电流 <sup>*1</sup>	1.0A		1.4A		3.2A
最大电流 <sup>*1</sup>	1.0A	2.6A	3.7A	4.2A	10A
电源电压	AC100V(单相)±10%				
适用位置传感器	增量式编码器 (A、B、Z相输出)、差动方式				
控制方式	PWM控制 (控制元件: IPM)、开关频率: 12.5kHz				
控制模式	位置控制				
重量	0.8kg	0.8kg	0.8kg	0.8kg	1.1kg

\*1: 额定电流及最大电流因与执行元件之间的组合而异。

## ▶ 各伺服驱动器共通规格

使用环境条件	使用温度: 0~50℃ 保存温度: -20~85℃ 使用湿度·保存湿度: 95%RH以下无结露 抗振动: 4.9m/s <sup>2</sup> (0~55Hz) 抗冲击: 98m/s <sup>2</sup> 介质环境: 无金属粉、粉尘、油雾、腐蚀性气体
结构/安装方法	全闭自冷型/底座安装 (壁面安装)

伺服驱动器

## HA-770系列



## ■ 伺服驱动器规格

## ▶ 直驱马达 HA-770系列

型号	HA-770-2
额定电流 <sup>*1</sup>	1.8A
最大电流 <sup>*1</sup>	10A
电源电压	AC100V~115V(单相)+10%~-15% 50/60Hz AC200V~230V(单相)+10%~-15% 50/60Hz
位置指令脉冲	差动方式: 最大响应频率 双脉冲方式、单脉冲方式: 1MHz 2相脉冲方式: 200kHz
控制方式	正弦波 PWM 方式、开关频率: 25kHz
控制模式	位置控制
重量	0.8kg

# 执行元件与伺服驱动器匹配表

## ■HA-800系列匹配表

系列名称	型号	电源电压(V) AC: 200/100 DC: 24	组合驱动器		
			通用I/O指令型	支持MECHATROLINK-II	支持CC-Link
SHA	20	200	HA-800A-3D/E-200	HA-800B-3D/E-200	HA-800C-3D/E-200
	25	100	HA-800A-6D/E-100	HA-800B-6D/E-100	HA-800C-6D/E-100
		200	HA-800A-3D/E-200	HA-800B-3D/E-200	HA-800C-3D/E-200
	32	200	HA-800A-6D/E-200	HA-800B-6D/E-200	HA-800C-6D/E-200
	40	200	HA-800A-6D/E-200	HA-800B-6D/E-200	HA-800C-6D/E-200
	40	200	HA-800A-24D/E-200	HA-800B-24D/E-200	HA-800C-24D/E-200
	58	200	HA-800A-24D/E-200	HA-800B-24D/E-200	HA-800C-24D/E-200
65	200	HA-800A-24D/E-200	HA-800B-24D/E-200	HA-800C-24D/E-200	
FHA-C mini (INC)	8	200	HA-800A-1C-200	HA-800B-1C-200	HA-800C-1C-200
	11	200	HA-800A-1C-200	HA-800B-1C-200	HA-800C-1C-200
	14	200	HA-800A-1C-200	HA-800B-1C-200	HA-800C-1C-200
	8	100	HA-800A-1C-100	HA-800B-1C-100	HA-800C-1C-100
	11	100	HA-800A-1C-100	HA-800B-1C-100	HA-800C-1C-100
	14	100	HA-800A-1C-100	HA-800B-1C-100	HA-800C-1C-100
FHA-C mini (ABS)	8	200	HA-800A-1D-200	HA-800B-1D-200	HA-800C-1D-200
	11	200	HA-800A-1D-200	HA-800B-1D-200	HA-800C-1D-200
	14	200	HA-800A-1D-200	HA-800B-1D-200	HA-800C-1D-200
	8	100	HA-800A-1D-100	HA-800B-1D-100	HA-800C-1D-100
	11	100	HA-800A-1D-100	HA-800B-1D-100	HA-800C-1D-100
	14	100	HA-800A-1D-100	HA-800B-1D-100	HA-800C-1D-100
FHA-C (INC)	17	200	HA-800A-3C-200	HA-800B-3C-200	HA-800C-3C-200
	25	200	HA-800A-3C-200	HA-800B-3C-200	HA-800C-3C-200
	32	200	HA-800A-6C-200	HA-800B-6C-200	HA-800C-6C-200
	40	200	HA-800A-6C-200	HA-800B-6C-200	HA-800C-6C-200
FHA-C (ABS)	17	200	HA-800A-3A-200	HA-800B-3A-200	HA-800C-3A-200
	25	200	HA-800A-3A-200	HA-800B-3A-200	HA-800C-3A-200
	32	200	HA-800A-6A-200	HA-800B-6A-200	HA-800C-6A-200
	40	200	HA-800A-6A-200	HA-800B-6A-200	HA-800C-6A-200
FHA-C (INC)	17	100	HA-800A-3C-100	HA-800B-3C-100	HA-800C-3C-100
	25	100	HA-800A-6C-100	HA-800B-6C-100	HA-800C-6C-100
	32	100	HA-800A-6C-100	HA-800B-6C-100	HA-800C-6C-100
FHA-C (ABS)	17	100	HA-800A-3A-100	HA-800B-3A-100	HA-800C-3A-100
	25	100	HA-800A-6A-100	HA-800B-6A-100	HA-800C-6A-100
	32	100	HA-800A-6A-100	HA-800B-6A-100	HA-800C-6A-100
RSF	17	200	HA-800A-3B-200	HA-800B-3B-200	HA-800C-3B-200
RSF/RKF	20	200	HA-800A-3B-200	HA-800B-3B-200	HA-800C-3B-200
	25	200	HA-800A-3B-200	HA-800B-3B-200	HA-800C-3B-200
	32	200	HA-800A-6B-200	HA-800B-6B200	HA-800C-6B-200

※ (INC) 表示增量式编码器。(ABS) 表示绝对式编码器。



# 执行元件与伺服驱动器匹配表

## ■ HA-680/HA-690/HA-520/HS-360系列匹配表

系列名称	型号	电源电压(V) AC: 200/100 DC: 24	组合驱动器	
			通用I/O指令型	支持MECHATROLINK-II
FHA-C mini (INC)	8	24	HA-680-4-24	HA-680-4-24ML
	11	24	HA-680-4-24	HA-680-4-24ML
	14	24	HA-680-6-24	HA-680-6-24ML
FHA-C mini (ABS)	8	24	HA-690-6D-24	-
	11	24	HA-690-6D-24	-
	14	24	HA-690-6D-24	-
RSF super mini	3	24	HA-680-4B-24	HA-680ML-4B-24
	5	24	HA-680-4B-24	HA-680ML-4B-24
RSF-B mini	8	24	HA-680-4B-24	HA-680ML-4B-24
	11	24	HA-680-6B-24	HA-680ML-6B-24
	14	24	HA-680-6B-24	HA-680ML-6B-24
RSF	17	200	HA-520-1R-200	-
	20	200	HA-520-1R-200	-
	25	200	HA-520-3-200	-

※ (INC) 表示增量式编码器。(ABS) 表示绝对式编码器。

## ■ LAH系列匹配表

系列名称	型号	组合驱动器
LA <sup>※</sup>	30	HS-360-1A-100
	32	HS-360-1A-100
LAH <sup>※</sup>	46	HS-360-1A-100

※ 将LA、LAH系列与伺服驱动器HS-360系列组合时，执行元件为差动规格。

# 产品应用及用途示例

# 应用

## 机器人



工业机器人  
娱乐机器人  
机器人周边设备

间接驱动  
手动驱动  
行走轴驱动  
分度盘  
周边设备

- CSG
- CSD
- CSF
- SHG
- SHF
- SHD
- HPGP
- HPG

- HPF
- HP-F
- SHA
- FHA-C
- RSF

## 仿人机器人

仿人机器人

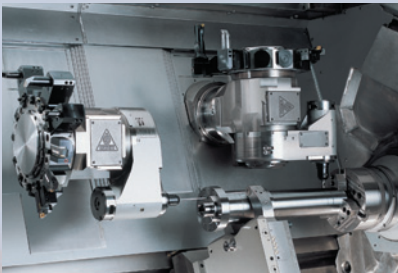
间接驱动  
手动驱动  
视觉传感器驱动  
转矩传感驱动

- CSG
- CSD
- CSF
- SHG
- SHF
- SHD
- HPGP
- HPG



提供：丰田汽车株式会社 提供：本田技研工业株式会社

## 金属机床



加工中心  
车削中心  
NC车床  
工件搬运装置  
研磨机  
EDM装置

刀具转轮驱动  
刀具转换器驱动  
刀具库驱动  
工件定位装置  
旋转工作台驱动  
刀具定位装置驱动  
直动轴驱动  
各轴驱动

- CSG
- CSF
- SHG
- SHF
- HPGP
- HPG
- HPN
- HPF
- SHA
- FHA-C

- RSF
- LAH

## 金属加工机械

弯曲机  
辊压机  
冲压机  
工件搬运装置

弯曲加工部驱动  
工件定位装置驱动  
翻板机传动

- SHG
- SHF
- HPGP
- HPG
- HPN
- HPF
- SHA
- FHA-C

- RSF
- LSA



## 印刷·装订·纸制品加工机械



印刷机  
折叠机  
纸更换机  
纸定位装置  
抄纸机

张力控制装置  
切刀定位装置  
位相调节装置  
表里调节装置  
滚轮位置调整装置  
滚轮高度调节

- CSG
- CSF
- SHG
- SHF
- FB
- FR
- FD
- HPGP
- HPG

- HPN
- HPF
- SHA
- FHA-C

## 半导体制造设备



掩模·分电路板制造设备  
晶片制造设备  
晶片加工设备  
组装设备  
检查设备  
工件搬运装置

搬运装置  
各部定位驱动  
分度盘  
直驱转台  
翻板机传动  
张力控制装置  
舱门开闭驱动

CSF
SHD
SHF
HPGP
HPG
HPF
HP-F
SHA
FHA-C mini
FHA-C

RSF supermini
RSF-B mini
RSF
RP-B
LA
LAH
KDU

## 测定·分析·试验设备

光分析装置  
三座标测量仪  
金属抗拉试验机  
土柱耐力试验机

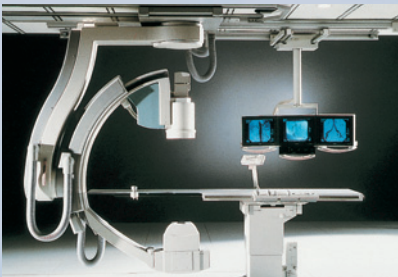
搬运装置  
各部定位驱动  
棱镜定位驱动  
分度盘  
直驱转台  
翻板机传动

CSF
SHF
HPN
HPF
HP-F
FHA-C mini
RSF supermini
RSF-B mini

RP-B
KDU
LSA



## 医疗器械



三维操纵仪  
X光成像·CT·NMR装置  
X线胶片显影机和清洗机  
手术辅助机器人

精密关节驱动  
床铺抬升·倾斜驱动  
定位工作台的驱动

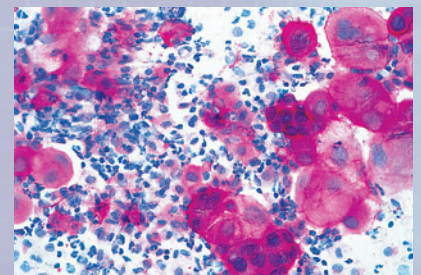
CSF
SHF
FHA-C mini
RSF-B mini
RP-B

## 光学相关器械

X线分析装置  
光部件检查装置  
激光扫描仪  
光测定器  
表面检查装置  
光盘制造装置  
激光标签机  
激光扫描仪

定位工作台驱动  
透镜定位驱动  
激光镜驱动  
棱镜驱动  
探测器驱动  
传感器定位驱动

CSF
SHF
HPN
HPF
HP-F
FHA-C mini
RSF supermini
RP-B
KDU
LSA



## 望远镜



集光镜调节机构  
电磁波micrometer调节机构  
主镜姿态控制装置  
维护用机器人手臂

X-Y-Z轴驱动  
间接驱动机构

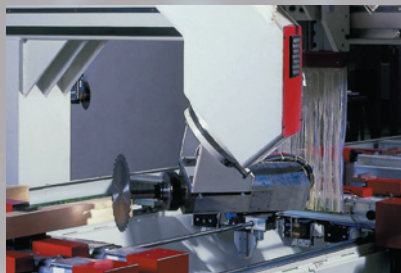
CSF
SHF
HPGP
HPG
HPN
FHA-C mini
RSF supermini
RSF-B mini

LA
LAH

提供：大学共同利用机关法人国立天文台

# 应用

## 木材·轻金属·塑料机床



木工机械  
5轴加工中心  
大型三维加工机  
工件搬运装置

铣头驱动  
刀具转轮驱动  
刀具转换器驱动  
刀具库驱动  
工件定位装置  
旋转工作台驱动  
刀具定位装置驱动  
直动轴驱动  
各轴驱动

- CSG
- CSF
- SHG
- SHF
- HPGP
- HPG
- HPN
- HPF
- SHA
- FHA-C mini
- FHA-C

- RSF supermini
- RSF-B mini
- RSF
- LAH

## 能源相关

石油挖掘机器人  
风力发电  
太阳能发电

挖掘角度定位驱动  
螺旋桨角度定位驱动  
集光板定位驱动

- CSF
- FR



## 造纸设备



造纸机  
瓦楞纸箱制函印刷机械

涂层工艺滚轮定位驱动  
纸厚度调节机构驱动  
切断刀具定位  
切断刀具行走驱动

- CSF
- SHF
- HPGP
- HPG
- HPN
- RP-B

## 包装设备

封口机  
标签印刷机  
标签粘贴机  
机器人  
工件搬运装置

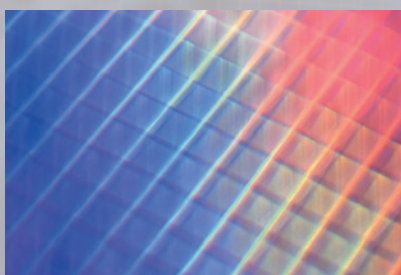
轴同步驱动  
滚子同步驱动  
间接驱动  
台车驱动

- CSF
- SHF
- FB
- FR
- FD
- HPGP
- HPG
- HPN

- SHA
- FHA-C
- RSF



## FPD制造设备



阵列处理机器  
晶粒处理机器  
组装处理机器  
工件搬运装置

搬运装置  
各部定位驱动  
分度盘  
直驱转台  
翻板机传动  
张力控制装置  
舱门开闭驱动  
间接驱动  
台车驱动

- CSF
- SHF
- SHD
- HPGP
- HPG
- HPN
- HPF
- HP-F
- SHA
- FHA-C mini

- FHA-C
- RSF supermini
- RSF-B mini
- RSF
- RP-B
- LA
- LAH
- KDU

## 通信设备



天线  
话筒  
照相机  
波长分波装置

云台驱动  
升降轴驱动  
棱镜驱动

HPGP  
HPG  
HPN  
SHA  
FHA-C mini  
FHA-C  
RSF supermini  
RSF-B mini

RSF  
RP-B  
LA  
LSA

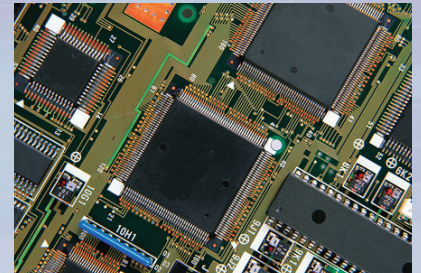
## 印刷电路制造设备

电子部件插入机  
膏状钎焊料印刷机  
分配器  
基板检查装置  
搬运系统

镜头驱动  
刀具转轮驱动  
刀具转换器驱动  
刀具库驱动  
工件定位装置  
旋转工作台驱动  
刀具定位装置驱动  
直动轴驱动  
各轴驱动

CSG  
CSF  
SHG  
SHF  
HPGP  
HPG  
HPN  
SHA  
FHA-C mini  
FHA-C  
RSF supermini  
RSF-B mini

RSF  
LAH



## 宇宙用设备



Rover image created by Dan Maas, copyrighted to Cornell and provided courtesy NASA/JPL-Caltech.

天线  
太阳能电池叶片  
机器人手臂

云台驱动  
间接驱动单元  
行走台车驱动

CSF  
SHF  
SHD

## 飞机相关

飞行模拟器  
货物搬运系统  
侦察照相机  
阀

间接驱动单元  
云台驱动  
阀开闭  
阀定位  
行走台车驱动

CSF  
HPGP  
HPG  
FHA-C mini



## 玻璃·陶瓷制造设备



陶瓷形成装置  
玻璃研磨机  
板玻璃切断机

阀开闭  
阀定位  
行走台车驱动

CSF  
SHF  
HPGP  
HPG  
HPN  
FHA-C mini  
RSF supermini  
RSF-B mini

RSF  
LSA

# 本公司产品的主要用途



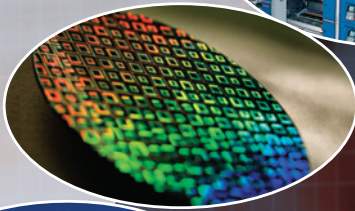
机器人



仿人机器人



印刷 装订 纸制品加工机械



半导体制造设备



光学相关器械



木材 轻金属 塑料机床

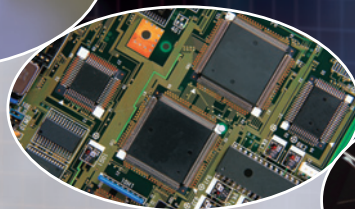


造纸设备

FPD制造设备



印刷电路制造设备

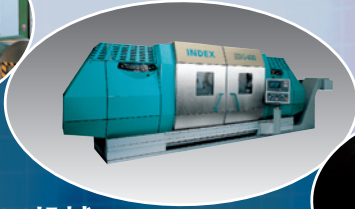


飞机相关





金属机床



金属加工机械



测定 分析 试验设备



医疗器械



望远镜

**Harmonic  
Drive  
Systems** | **Inc.**



能源相关



包装设备



通信设备

宇宙用设备

玻璃 陶瓷制造设备

