

I'm an **IMPACT** Maker

影 I BE **I**NNOVATIVE
M BE OPEN **M**INDED
响 P BE **P**ASSION
A BE **A**CTION TAKER
C BE **C**URIOUS
力 T BE **T**EAMWORK ORIENTED



Room 804 Building B | No. 108 Dongfang East Road | Lucheng Street | Jinkai District | 213025
Changzhou | Jiangsu | China
Mobile. +86 13641504319 | Email. sales@mrcmotion.com

MRC Shenzhen Branch | Manjinghua Kechuang Innovation Hub | No. 6 Songjiang Road, Songgang Subdistrict,
Bao'an District | 518105 Shenzhen|Guangdong | China
Mobile. +86 13861054319 | Email. shenzhen@mrcmotion.com

MRC Europe Office | Rohrlochstrasse 10 | 72336 Balingen | Germany
Phone +49 7433 278 38 13 | Mail: sales-europe@mrcmotion.com
www.mrcmotion.com



匠心铸造精密传动精品

**INGENUITY CASTING PRECISION
TRANSMISSION PRODUCTS**



HAMONIC DRIVE

■ 关于我们	01
■ 发展历程	03
■ 产品特点	09
■ 产品编码规则	10
■ 谐波减速机产品系列	11
□ ZLCS系列产品	11
□ ZLCD系列产品	13
□ ZLHS系列产品	15
□ ZLHD系列产品	20
□ ZLCS-mini系列产品	22
□ ZLSF 系列产品	24
■ 执行器产品系列	26
□ ZLSST超扁平系列产品	27
□ ZLHZL空心杯系列产品	29
□ ZLSM标准适配系列产品	31
□ ZLSG齿轮箱系列产品	35
□ ZLSI换向器系列产品	39
■ 模组产品系列	41
□ ZLCE-LM齿轮箱型模组系列产品	42
□ ZLCE-FM轻薄型模组系列产品	43
□ ZLCE-GM重载型模组系列产品	44
□ ZLCE-RM关节型模组系列产品	45
■ 平台产品系列	46
□ ZLCE-RP旋转平台系列产品	47
■ 术语和定义	48

减速机产品系列



执行器产品系列



模组产品系列



平台产品系列



Advanced Manufacturing Platform

先进的制造平台



The lean assembly process and the pursuit of perfect quality awareness have been deeply rooted in MRC motion. Production efficiency and quality are strictly implemented to high standards.

From technology to strength, to industrial support, to manufacturing scale, MRC has always been at the forefront of the industry, continues to maintain industry leadership, and continues to expand its industry advantages.





Precision Testing Center

精密的检测中心

Provide a solid guarantee
for innovative research and
development

为创新研发提供坚实保障

我们有一支专业的品质管理团队，运用科学的品质管理标准，借助先进的检测设备，对产品各个环节的质量实行严格管控，确保为客户提供优质产品。

We have a professional quality management team, using scientific quality management standards, with advanced testing equipment, strict quality control of the quality of products in all aspects, to ensure that customers provide quality products.



Product features

产品特点

谐波减速器是我公司自主研发的新一代实用性产品，具有以下一些主要特点。

Harmonic reducer is a new generation of practical products independently developed by our company, which has the following main features.

30%

啮合率高
High meshing rate

啮合齿数在30%以上转矩大、平稳。
When the number of meshing teeth is over 30%, the torque is large and stable.

高精度
High precision

零背隙，小回差，传递精度最高可达12弧秒。
Zero backlash, small backlash, transmission accuracy up to 12 arc seconds.

无棘爪
No claw

棘爪现象易导致齿轮磨损，缩短波发生器轴承寿命。
Pawl phenomenon easily lead to gear wear and shorten the wave generator bearing life.

精准啮合
Precise meshing

噪声低、震动小，寿命长。
Low noise, low vibration and long life.

自主独立设计
Independent design

有开发设计新品和非标产品的能力。公司可根据用户要求，定制非标规格尺寸及非标速比值谐波减速器产品；满足用户个性化需求。
Has the ability to develop and design new products and non-standard products. The company can customize non-standard specifications and non-standard speed ratio harmonic reducer products according to user requirements; to meet the personalized needs of users.

独立齿形
Independent tooth shape

以啮合理论为基础、利用复杂的高等数学计算、映射理论以及仿真学理论等先进技术手段为基础；并由国内研究员级高级工程师（教授）带队，成功研制出目前国际上首创的符合运动啮合轨迹的Tm齿形。
Based on the meshing theory, using sophisticated advanced mathematical calculations, mapping theory, simulation theory and other advanced technical means as the foundation; and led by a domestic researcher-level senior engineer (professor) team, successfully developed the first internationally compatible kinematic meshing Tm tooth profile of the trajectory.

Product application

产品用途

谐波减速器运用行业：工业机器人、精密设备仪器、雷达通讯设备、印刷机械、纺织机械、半导体工业晶圆传动装置、印刷包装机械、医疗器械、金属成型机械、仪器仪表、光学制造仪器、核设施及空气动力实验研究等领域。
Harmonic reducer application industries: industrial robots, precision equipment instruments, radar communication equipment, printing machinery, textile machinery, semiconductor industry wafer transmission devices, printing and packaging machinery, medical equipment, metal forming machinery, instrumentation, optical manufacturing instruments, nuclear Facilities and aerodynamic experimental research and other fields.

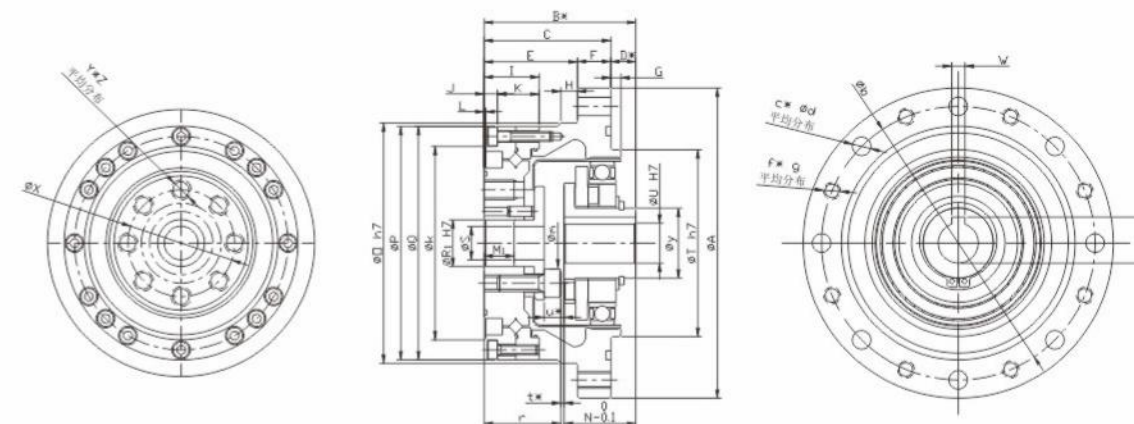
Description Reducer 减速机订货说明

ZLCS - 14 - 50 - C - I - SP																																												
序号	名称	规则																																										
1	ZL	卓蓝品牌。																																										
2	CS	■ CS: 标准杯型 (Cup Standard); ■ HS: 标准帽型 (Hat Standard); ■ CD: 短筒杯型 (Cup Dwarf); ■ HD: 短筒帽型 (Hat Dwarf, 超偏平中空型); ■ SM: 电机适配型; ■ SG: 齿轮箱型; ■ SI: 换向器型; ■ SF: 轻薄型。																																										
3	14	<table><tr><th colspan="11">规格型号：对应谐波齿轮的节圆直径</th></tr><tr><td>规格</td><td>5</td><td>8</td><td>11</td><td>14</td><td>17</td><td>20</td><td>25</td><td>32</td><td>40</td><td>45</td></tr><tr><td>直径 (mm)</td><td>13.5</td><td>20.5</td><td>27.5</td><td>35.6</td><td>43.4</td><td>50.8</td><td>63.5</td><td>81.3</td><td>102</td><td>111</td></tr></table>										规格型号：对应谐波齿轮的节圆直径											规格	5	8	11	14	17	20	25	32	40	45	直径 (mm)	13.5	20.5	27.5	35.6	43.4	50.8	63.5	81.3	102	111
规格型号：对应谐波齿轮的节圆直径																																												
规格	5	8	11	14	17	20	25	32	40	45																																		
直径 (mm)	13.5	20.5	27.5	35.6	43.4	50.8	63.5	81.3	102	111																																		
4	50	减速比：通常为30、50、80、100、120、160。																																										
5	C	■ C：组合型，即集成十字交叉滚子轴承; ■ TC：简易组合型。																																										
6	I	■ I型：标准型，输入轴通过平键与凸轮内孔连接; ■ II型：十字滑块联轴节型，输入轴与凸轮采用十字滑块联轴节连接; ■ III型：筒形中空型，输入端部件与中空凸轮通过螺丝连接; ■ IV型：实轴输入型，减速机输入端含输入轴。																																										
7	SP	特殊规格。																																										



ZLCS系列额定参数表

型号	速比	输入 2000r/min 额定转矩	启动停止 时允许的 峰值扭矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	设计 寿命
/	/	Nm	Nm	Nm	Nm	r/min	r/min	Arc sec	Hour
14	30	3.8	8.5	6.5	16	8000	3500	=30	15000
	50	5	17	6.5	32				
	80	7.3	21	10	43				
	100	7.3	25	10	49			=25	12000
17	30	8.5	15	11.5	28	7000	3500	=30	15000
	50	15	31	23	66				
	80	20	39	24	84				
	100	22	48	35	84				
	120	22	48	35	84			=25	12000
20	30	14	25	18	47	6000	3500	=30	15000
	50	21	52	31	91				
	80	30	70	42	115				
	100	35	76	43	138				
	120	35	81	43	138			=25	12000
	160	35	84	43	138				
25	30	25	47	35	91	5500	3500	=30	15000
	50	32	91	51	179				
	80	57	125	82	243				
	100	62	146	101	267				
	120	62	155	101	289			=25	12000
	160	62	167	101	303				
32	30	50	93	70	190	4500	3500	=30	15000
	50	72	205	102	360				
	80	110	290	158	546				
	100	124	312	202	618				
	120	124	333	202	645			=25	12000
	160	124	350	202	645				
40	50	130	375	186	650	4000	3000	=30	15000
	100	254	551	360	950				
	160	286	612	439	1005			=25	12000
45	50	130	375	186	650	4000	3000	=30	15000
	100	254	551	360	950				
	160	286	612	439	1005			=25	12000



ZLCS-XX-XX系列尺寸表

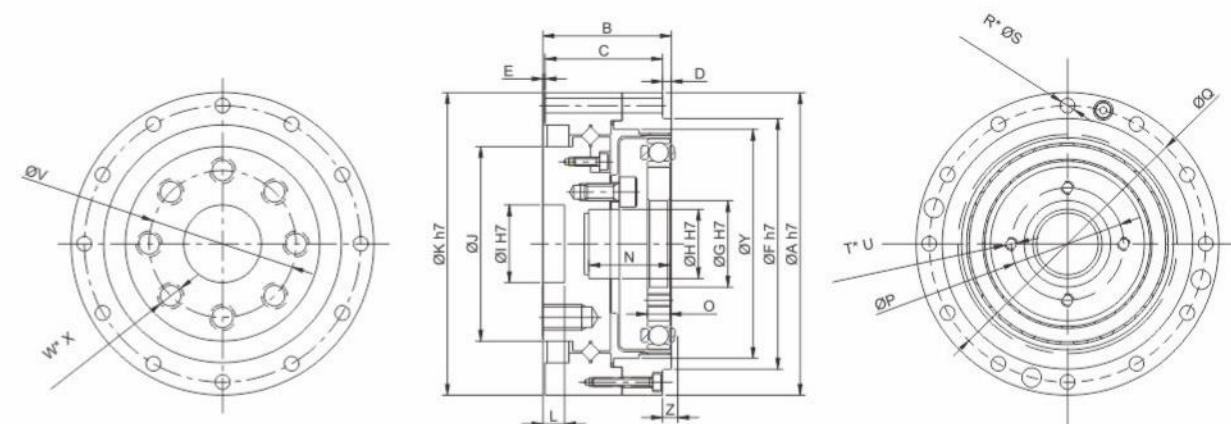
型号 符号	14	17	20	25	32	40	45
ØA	73	79	93	107	138	160	180
B*	41 ⁰ _{-0.9}	45 ⁰ _{-0.9}	45.5 ⁰ _{-0.9}	52 ⁰ _{-0.9}	62 ⁰ _{-0.9}	72.5 ⁰ _{-0.9}	79.5 ⁰ _{-0.9}
C	34	37	38	46	57	66.5	74
D*	7 ⁰ _{-0.8}	8 ⁰ _{-0.9}	7.5 ⁰ _{-1.0}	6 ⁰ _{-1.0}	5 ⁰ _{-1.1}	6 ⁰ _{-1.1}	5.5 ⁰ _{-1.1}
E	27	29	28	36	45	50.5	58
F	7	8	10	10	12	16	16
G	2	2	3	3	3	4	4
H	3.5	4	5	5	5	5	6
I	16.5	16.5	16.5	18.5	22.5	24	27
J	4.5	4.5	4	4.5	5.5	7.5	7
K	12	12	12.5	14	17	16.5	20
L	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1.5	1
M _I	9.4	9.5	9	12	15	5	6
N ⁰ _{-0.1}	17.6	19.5	20.1	20.2	22	27.5	27.9
ØO h7	56	63	72	86	113	127	148
ØP	55	62	70	85	112	126	147
ØR _I H7	11	10	14	20	26	32	32
ØS	8	7	10	15	20	24	25
ØT h7	38	48	56	67	90	110	124
ØU H7	6	8	12	14	14	14	19
V	-	-	13.8 ^{+0.1} ₀	16.3 ^{+0.1} ₀	16.3 ^{+0.1} ₀	16.3 ^{+0.1} ₀	21.8 ^{+0.1} ₀
W Js9	-	-	4	5	5	5	6
ØX	23	27	32	42	55	68	82
Y	6	6	8	8	8	8	8
Z	M4*8	M5*10	M6*9	M8*12	M10*15	M10*15	M12*18
Øb	65	71	82	96	125	144	164
c	6	6	6	8	12	10	12
Ød	4.5	4.5	5.5	5.5	6.6	9	9
f	6	6	6	8	12	8	12
g	M4	M4	M5	M5	M6	M8	M8
Øk	31	38	45	58	78	90	107
Øm	10	10.5	15.5	20	27	34	36
r	21.4	23.5	23	29	37	39.5	45.5
Øy	14	18	21	26	26	32	32

注：14、17系列输入轴无键槽



ZLCD系列额定参数表

型号	速比	输入 2000r/min 额定转矩	启动停止 时允许的 峰值转矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	设计 寿命
/	/	Nm	Nm	Nm	Nm	r/min	r/min	Arcsec	Hour
14	50	3.2	10.5	4.3	21	8000	3500	≈30	12000
	100	5	17	7.2	32				
17	50	10	21	16	44	7000	3500	≈30	12000
	100	14	34	25	67				
20	50	14.5	36	21	65	6000	3500	≈30	12000
	100	25	53	31	89				
	160	25	59	31	89				
25	50	24	65	34	121	5500	3500	≈30	12000
	100	43	102	70	175				
	160	43	115	70	196				
32	50	49	143	70	249	4500	3500	≈30	12000
	100	91	225	143	401				
	160	91	249	143	420				



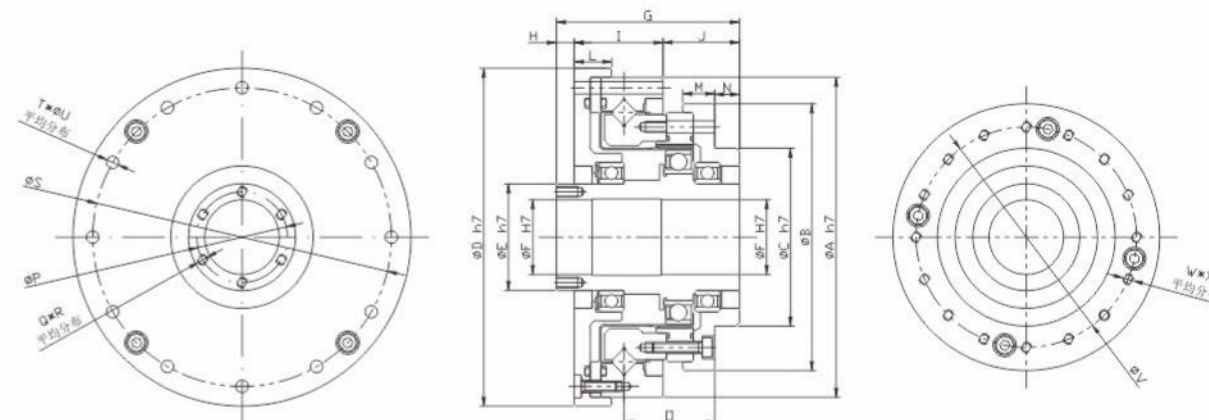
ZLCD-XX-XX 系列尺寸表

型号 符号	14	17	20	25	32
ØA h7	55	62	70	85	112
B	25	26.5	29.7	37.1	43
C	23	24.5	27.7	34.1	40
D	2	2	2	3	3
E	0.5	0.5	0.5	0.5	1
ØF h7	42.5	49.5	58	73	96
ØG H7	11	15	20	24	32
ØH H7	11	11	16	20	30
ØI H7	12	14	18	24	32
ØJ	31	38	45	58	78
ØK h7	55	62	70	85	112
L	5	5	5	5.5	5.5
M	1.7 ⁰ _{-0.2}	1.7 ⁰ _{-0.2}	1.7 ⁰ _{-0.2}	2.6 ⁰ _{-0.2}	2.5 ⁰ _{-0.2}
N	14.8	16.3	18.8	23.7	30.6
O	4 ⁰ _{-0.1}	5 ⁰ _{-0.1}	5.2 ⁰ _{-0.1}	6.3 ⁰ _{-0.1}	8.6 ⁰ _{-0.1}
ØP(PCD)	17	21	26	30	40
ØQ(PCD)	49	56	64	79	104
R	6	10	12	18	18
ØS	3.4	3.4	3.4	3.4	4.5
b	16.1	16.1	17.8	22.9	23.5
T	4	4	4	4	4
U	M3	M3	M3	M3	M4
ØV(PCD)	25	27	34	42	57
W	10	8	8	8	10
X	M3*7	M5*8	M6*9	M8*12	M8*12
ØY	38	45	53	66	86
Z	3	3	3.5	4.5	5



ZLHS系列额定参数表

型号	速比	输入 2000r/min 额定转矩	启动停止 时允许的 峰值转矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	设计 寿命
/	/	Nm	Nm	Nm	Nm	r/min	r/min	Arc sec	Hour
14	30	3.8	8.5	6.5	16	8000	3500	=30	15000
	50	5	17	6.5	32			=25	12000
	80	7.3	21	10	43				
	100	7.3	25	10	49				
17	30	8.5	15	11.5	28	7000	3500	=30	15000
	50	15	31	23	66			=25	12000
	80	20	39	24	84				
	100	22	48	35	84				
	120	22	48	35	84				
20	30	14	25	18	47	6000	3500	=30	15000
	50	21	52	31	91			=25	12000
	80	30	70	42	115				
	100	35	76	43	138				
	120	35	81	43	138				
	160	35	84	43	138				
25	30	25	47	35	91	5500	3500	=30	15000
	50	32	91	51	179			=25	12000
	80	57	125	82	243				
	100	62	146	101	267				
	120	62	155	101	289				
	160	62	167	101	303				
32	30	50	93	70	190	4500	3500	=30	15000
	50	72	205	102	360			=25	12000
	80	110	290	158	546				
	100	124	312	202	618				
	120	124	333	202	645				
	160	124	350	202	645				
40	50	130	375	186	650	4000	3000	=30	15000
	100	254	551	360	950			=25	12000
	160	286	612	439	1005				
45	50	130	375	186	650	4000	3000	=30	15000
	100	254	551	360	950			=25	12000
	160	286	612	439	1005				



ZLHS-XX-XX-C-III 系列尺寸表

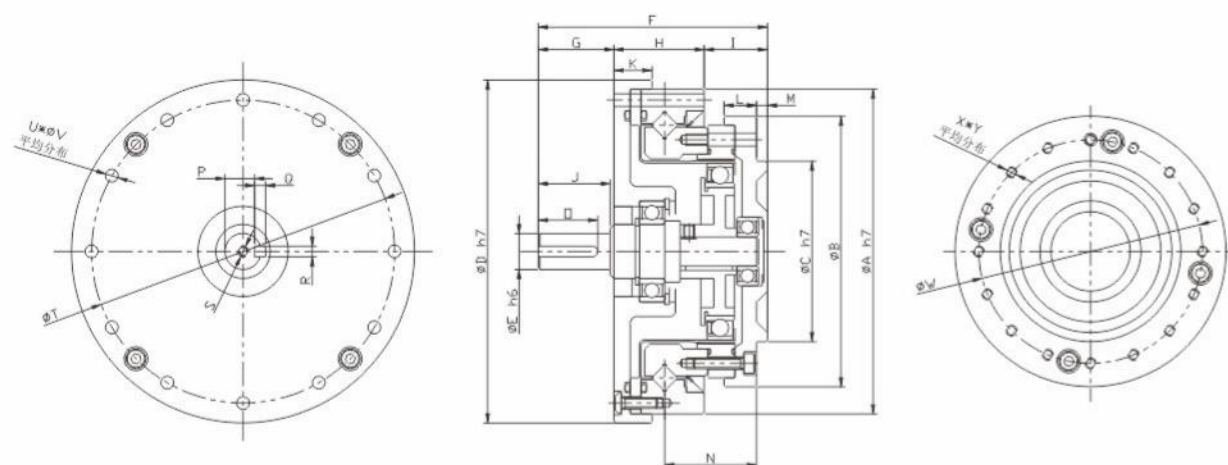
型号 符号	14	17	20	25	32	40	45
ØA h7	70	80	90	110	142	170	190
ØB	54	64	75	90	115	140	160
ØC h7	36	45	50	60	85	100	120
ØD h7	74	84	95	115	147	175	195
ØE h7	20	25	30	38	45	59	64
ØF h7	14	19	21	29	36	46	52
G	52.5	56.5	51.5	55.5	65.5	79	85
H	12	12	5	6	7	8	8
I	20.5	23	25	26	32	38	42
J	20	21.5	21.5	23.5	26.5	33	35
K	6.5	6.5	-	-	-	-	-
L	9	10	10.5	10.5	12	14	15
M	8	8.5	9	8.5	9.5	13	12
N	7.5	8.5	7	6	5	7	7
O	21.7	23.9	25.5	29.6	36.4	44	47.5
ØP(P)	(2.5)	(2.5)	25.5	33.5	40.5	52	58
Q	3	3	6	6	6	6	6
R	M3	M3	M3*6	M3*6	M3*6	M4*8	M4*8
ØS	64	74	84	102	132	158	180
T	8	12	12	12	12	12	18
ØU	3.5	3.5	3.5	4.5	5.5	6.6	6.6
ØV	44	54	62	77	100	122	140
W	12平均分布中8	20平均分布中16	16	16	16	16	12
X	M3*5	M3*6	M3*6	M4*7	M5*8	M6*10	M8*10
ØY	36	45	-	-	-	-	-
Z	5.5	5.5	-	-	-	-	-



ZLHS 系列

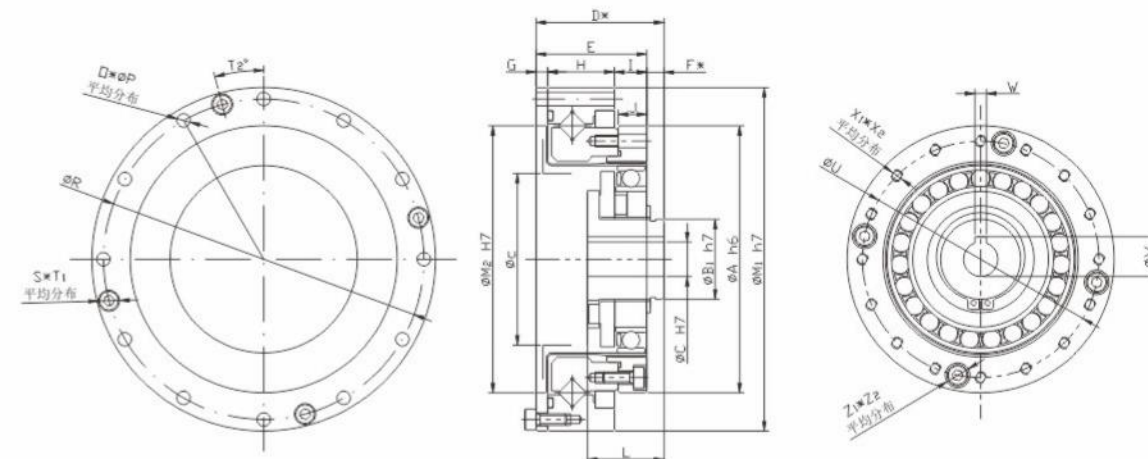


ZLHS 系列



ZLHS-XX-XX-C-IV系列尺寸表

型号 符号	14	17	20	25	32	40	45
ØA h7	70	80	90	110	142	170	190
ØB	54	64	75	90	115	140	160
ØC h7	36	45	50	60	85	100	120
ØD h7	74	84	95	115	147	175	195
ØE h6	6	8	10	14	14	16	19
F	50.5	56	63.5	72.5	84.5	100	108
G	15	17	21	26	26	31	31
H	20.5	23	25	26	32	38	42
I	15	16	17.5	20.5	26.5	31	35
J	14	16	20	25	25	30	30
K	9	10	10.5	10.5	12	14	15
L	8	8.5	9	8.5	9.5	13	12
M	2.5	3	3	3	5	5	7
N	21.7	23.9	25.5	29.6	36.4	44	47.5
O	11	12	16.5	22.5	22.5	27.5	28
P	-	-	8.2 ⁰ _{-0.1}	11 ⁰ _{-0.1}	11 ⁰ _{-0.1}	13 ⁰ _{-0.1}	15.9 ⁰ _{-0.1}
Q	0.5	0.5	3 ⁰ _{-0.025}	5 ⁰ _{-0.03}	5 ⁰ _{-0.03}	5 ⁰ _{-0.03}	6 ⁰ _{-0.03}
R	-	-	3 ⁰ _{-0.025}	5 ⁰ _{-0.03}	5 ⁰ _{-0.03}	5 ⁰ _{-0.03}	6 ⁰ _{-0.03}
S	-	-	M3*6	M5*10	M5*10	M5*10	M6*12
ØT	64	74	84	102	132	158	180
U	8	12	12	12	12	12	18
ØV	3.5	3.5	3.5	4.5	5.5	6.6	6.6
ØW	44	54	62	77	100	122	140
X	12平均分布中8	20平均分布中16	16	16	16	16	12
Y	M3*5	M3*6	M3*6	M4*7	M5*8	M6*10	M8*10

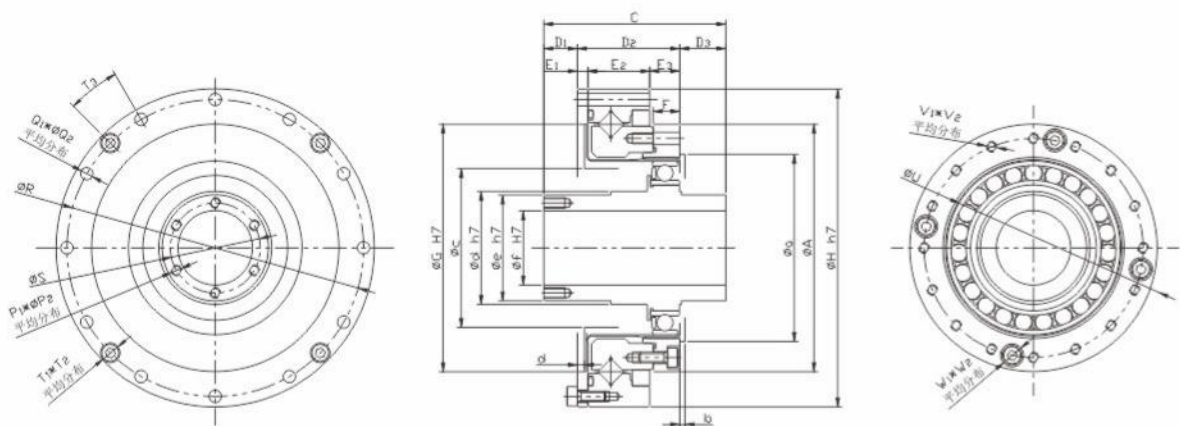


ZLHS-XX-XX-TC-II系列尺寸表

型号 符号	14	17	20	25	32	40	45
ØA h6	50	60	70	85	110	135	155
ØB ₁	14	18	21	26	26	32	32
ØC	6	8	9	11	14	14	19
D*	28.5 ⁰ _{-0.8}	32.5 ⁰ _{-0.9}	33.5 ⁰ _{-1.0}	37 ⁰ _{-1.1}	44 ⁰ _{-1.1}	53 ⁰ _{-1.1}	58 ⁰ _{-1.1}
E	23.5	26.5	29	34	42	51	56.5
F*	5	6	4.5	3	2	2	1.5
G	2.4	3	3	3.3	3.6	4	4.5
H	14.1	16	17.5	18.7	23.4	29	32
I	7	7.5	8.5	12	15	18	20
J	6	6.5	7.5	10	14	17	19
L	17.6 ⁰ _{-0.1}	19.5 ⁰ _{-0.1}	20.1 ⁰ _{-0.1}	20.2 ⁰ _{-0.1}	22 ⁰ _{-0.1}	27.5 ⁰ _{-0.1}	27.9 ⁰ _{-0.1}
ØM ₁ h7	70	80	90	110	142	170	190
ØM ₂ h7	48	60	70	88	114	140	158
O	8	12	12	12	12	12	18
ØP	3.5	3.5	3.5	4.5	5.5	6.6	6.6
ØR	64	74	84	102	132	158	180
S	2	4	4	4	4	6	6
T ₁	M3*6	M3*6	M3*8	M3*8	M4*8	M4*10	M4*8
T ₂ (角度)	22.5°	15°	15°	15°	15°	15°	10°
ØU	44	54	62	77	100	122	140
V	-	-	10.4	12.8	16.3	16.3	21.8
W Js9	-	-	3	4	5	5	6
X ₁	12平均分布中8	12平均分布中16	16	16	16	16	12
X ₂	M3*5	M3*6	M3*6	M4*7	M5*8	M6*10	M8*10
Y ₁	Ø3.5*6	Ø3.5*6.5	Ø3.5*7.5	Ø4.5*10	Ø5.5*14	Ø6.6*17	Ø9*19
Y ₂	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.3	0.5
Z ₁	4	4	4	4	4	4	4
Z ₂	M3*6	M3*6	M3*8	M3*10	M4*16	M5*20	M5*20
Øc	31	38	45	56	73	90	101
d	1.7	2.1	2	2	2	2	2.3



ZLHS 系列



ZLHS-XX-XX-TC-III系列尺寸表

型号 符号	14	17	20	25	32	40	45
ØA h6	50	60	70	85	110	135	155
C	52.5 ⁰ _{-0.1}	56.5 ⁰ _{-0.1}	51.5 ⁰ _{-0.1}	55.5 ⁰ _{-0.1}	65.5 ⁰ _{-0.1}	79 ⁰ _{-0.1}	85 ⁰ _{-0.1}
D ₁ *	16 ⁰ _{+0.8}	16 ⁰ _{+0.9}	9.5 ⁰ _{+1.0}	10 ⁰ _{+1.1}	12 ⁰ _{+1.1}	13 ⁰ _{+1.1}	13.5 ⁰ _{+1.1}
D ₂	23.5	26.5	29	34	42	51	56.5
D ₃ *	13	14	13	11.5	11.5	15	15
E ₁	2.4	3	3	3.3	3.6	4	4.5
E ₂	14.1	16	17.5	18.7	23.4	29	32
E ₃	7	7.5	8.5	12	15	18	20
F	6	6.5	7.5	10	14	17	19
ØG H6	48	60	70	88	114	140	158
ØH h6	70	80	90	110	142	170	190
P ₁	3	3	6	6	6	6	6
P ₂	M3(顶丝)	M3(顶丝)	M3*6	M3*6	M3*6	M4*8	M4*8
Q ₁	8	12	12	12	12	12	18
ØQ ₂	3.5	3.5	3.5	4.5	5.5	6.6	6.6
ØR	64	74	84	102	132	158	180
ØS	-	-	25.5	33.5	40.5	52	58
T ₁	2	4	4	4	4	6	6
T ₂	M3*6	M3*6	M3*6	M3*8	M4*8	M4*10	M4*10
T ₃ (角度)	22.5°	15°	15°	15°	15°	15°	10°
ØU	44	54	62	77	100	122	140
V ₁	12平均分 布中8	20平均分 布中16	16	16	16	16	12
V ₂	M3*5	M3*6	M3*6	M4*7	M5*8	M6*10	M8*10
V ₃	Ø3.5*6	Ø3.5*6.5	Ø3.5*7.5	Ø4.5*10	Ø5.5*14	Ø6.6*17	Ø9*19
W ₁	4	4	4	4	4	4	4
W ₂	M3*6	M3*6	M3*8	M3*10	M4*16	M5*20	M5*20
Øa	38	45	53	66	86	106	119
b	1	1	1.5	1.5	1.5	2	2
Øc	31	38	45	56	73	90	101
d	1.7	2.1	2	2	2	2	2.3
Øf	14	19	21	29	36	46	52



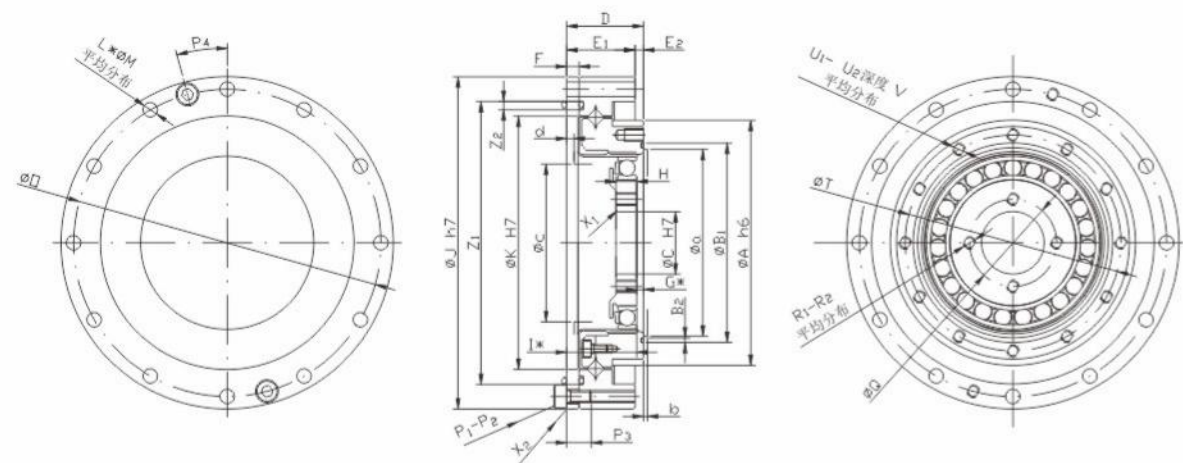
ZLHD 系列

ZLHD系列额定参数表

型号	速 比	输 入 2000r/min 额定转矩	启动停止 时允许的 峰值扭矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背 隙	设计 寿命
/	/	Nm	Nm	Nm	Nm	r/min	r/min	Arcsec	Hour
14	50	3.2	10.5	4.3	21	8000	3500	=30	12000
	100	5	17	7.2	32				
17	50	10	21	16	44	7000	3500	=30	12000
	100	14	34	25	67				
20	50	14.5	36	21	65	6000	3500	=30	12000
	100	25	53	31	89				
	160	25	59	31	89				
25	50	24	65	34	121	5500	3500	=30	12000
	100	43	102	70	175				
	160	43	115	70	196				
32	50	49	143	70	249	4500	3500	=30	12000
	100	91	225	143	401				
	160	91	249	143	420				



ZLHD系列



ZLHD-XX-XX系列尺寸表

型号 符号	14	17	20	25	32
ØA h6	49 ⁰ _{-0.016}	59 ⁰ _{-0.019}	69 ⁰ _{-0.019}	84 ⁰ _{-0.022}	110 ⁰ _{-0.022}
ØB ₁	39.1 ⁰ _{+0.1}	48 ⁰ _{+0.1}	56.8 ⁰ _{+0.1}	70.5 ⁰ _{+0.1}	92 ⁰ _{+0.1}
B ₂	0.8 ⁰ _{+0.15}	1.1 ⁰ _{+0.25}	1.4 ⁰ _{+0.25}	1.7 ⁰ _{+0.25}	2 ⁰ _{+0.25}
ØC H7	11 ⁰ _{+0.018}	15 ⁰ _{+0.018}	20 ⁰ _{+0.021}	24 ⁰ _{+0.021}	32 ⁰ _{+0.025}
D	17.5 ^{±0.1}	18.5 ^{±0.1}	19 ^{±0.1}	22 ^{±0.1}	27.9 ^{±0.1}
E ₁	15.5	16.5	17	20	23.6
E ₂	2	2	2	2	4.3
F	2.4	3	3	3.3	3.6
G*	1.8	1.6	1.2	0.4	0.6
H	4 ⁰ _{-0.1}	5 ⁰ _{-0.1}	5.2 ⁰ _{-0.1}	6.3 ⁰ _{-0.1}	8.6 ⁰ _{-0.1}
I*	15.7 ⁰ _{-0.2}	16.9 ⁰ _{-0.2}	17.8 ⁰ _{-0.2}	21.6 ⁰ _{-0.2}	27.3 ⁰ _{-0.2}
ØJ h7	70 ⁰ _{-0.03}	80 ⁰ _{-0.03}	90 ⁰ _{-0.035}	110 ⁰ _{-0.035}	142 ⁰ _{-0.04}
ØK H7	50 ⁰ _{+0.025}	61 ⁰ _{+0.03}	71 ⁰ _{+0.03}	88 ⁰ _{+0.035}	114 ⁰ _{+0.035}
ØM	3.5	3.5	3.5	4.5	5.5
ØO	64	74	84	102	132
P ₁	2	2	2	4	4
P ₂	M3	M3	M3	M3	M4
P ₃	6	6	6	8	10
P ₄	22.5°	15°	15°	15°	15°
ØQ	17	21	26	30	40
R ₁	4	4	4	4	4
R ₂	M3	M3	M3	M3	M4
ØT	43	52	61.4	76	99
U ₁	8	12	12	12	12
U ₂	M3	M3	M3	M4	M5
V	4.5	4.5	4.5	6	8
X ₁	C0.4	C0.4	C0.5	C0.5	C0.5
X ₂	C0.4	C0.4	C0.5	C0.5	C0.5
Z ₁	57 ⁰ _{+0.1}	68.1 ⁰ _{+0.1}	78 ⁰ _{+0.1}	94.8 ⁰ _{+0.1}	123 ⁰ _{+0.1}
Z ₂	2 ⁰ _{+0.25}	2 ⁰ _{+0.25}	2.7 ⁰ _{+0.25}	2.4 ⁰ _{+0.25}	2.7 ⁰ _{+0.25}
Øa	36.5	45	53	66	86
b	1	1	1.5	1.5	2
Øc	31	38	45	56	73
d	1.4	1.8	1.7	1.8	1.8



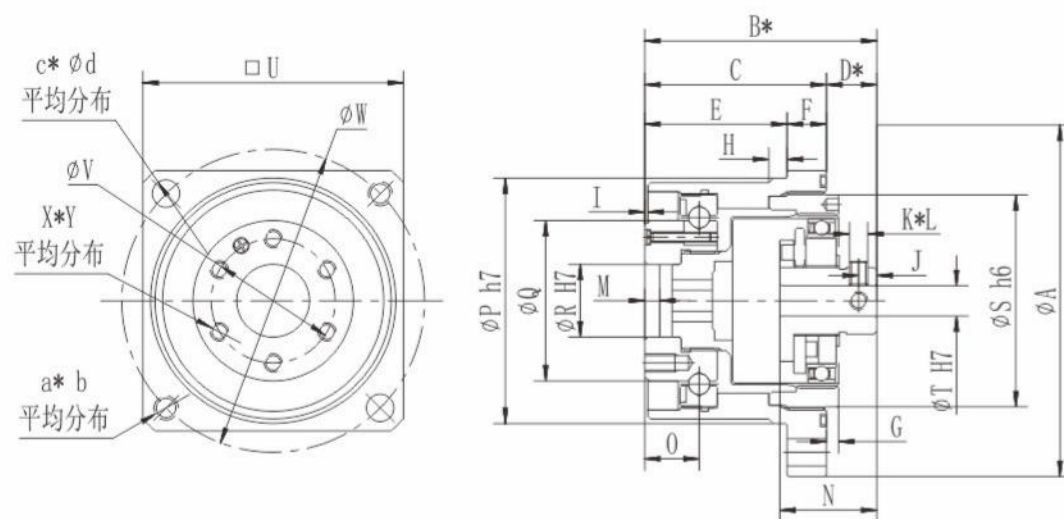
ZLCS-mini系列

ZLCS-mini 系列额定参数表

型号	速比	输入 2000r/min 额定转矩	启动停止 时允许的 峰值转矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	设计 寿命
/	/	Nm	Nm	Nm	Nm	r/min	r/min	Arcsec	Hour
5	30	0.21	0.45	0.35	0.85	8000	3500	=30	12000
	50	0.35	0.8	0.5	1.65				
	100	0.55	1.25	0.88	2.5				
8	30	0.8	1.66	1.25	3	8000	3500	=30	12000
	50	1.65	3.1	2.1	6.1				
	100	2.25	4.35	3	8.2				
11	30	2	4.1	3.1	8	8000	3500	=30	12000
	50	3.1	7.8	5	15				
	100	4.5	10	8.2	22				
14	30	3.8	8.5	6.5	16	8000	3500	=30	12000
	50	5	17	6.5	32				
	80	7.3	21	10	43				
	100	7.3	25	10	49				



ZLCS-mini系列



ZLCS-mini-XX-XX 尺寸表

ZLCS-mini-XX-XX 尺寸表				
型号 符号	5	8	11	14
ØA	29	43.5	58	73
B*	20.5	31	38.3	45
C	15.7	24.5	30	37.5
D*	4.8 ⁰ _{-0.2}	6.5 ⁰ _{-0.3}	8.3 ⁰ _{-0.7}	7.5 ⁰ _{-0.8}
E	12.7	19	23.5	28
F	3	5.5	6.5	9.5
G	1.3	1.5	2	2.5
H	2	3	3	5
I	0.5	0.5	0.5	1.5
J	2	2	3	2.5
K	2	2	2	2
L	M2*3	M2*3	M3*4	M3*4
M	1.7	2.2	2.5	3.5
N	6	12	16	17.6
O	4.85	7.3	9	11.4
ØP h7	20..5	31	40.5	51
ØQ	13	20	26.5	33.5
ØR H7	5	9	12	15
ØS h6	17	26	35	43
ØT H7	3	3	5	6
□U	22±	32±0.46	43±0.5	53±0.5
ØV	9.8	15.5	20.5	25.5
ØW	25	37.5	50	62
X	3	4	6	6
Y	M2*3	M3*4	M3*5	M4*6
a	2	2	2	2
b	M2	M3	M4	M5
c	2	2	2	2
Ød	2.3	3.4	4.5	5.5



ZLSF 系列

- 更轻；
- 更薄；
- 更简洁。



ZLSF-XX-XX系列参数表

ZLSF-XX-XX系列参数表									
型 号	速 比	输 入 2000r/min 额定转矩	启动停 止时允 许的峰 值转矩	平均负 载转矩 的容许 最大值	瞬间 容许 最大 转矩	容许 最高 输入 转速	容许 平均 输入 转速	背 隙	设计 寿命
/	/	Nm	Nm	Nm	Nm	r/min	r/min	Arcsec	Hour
11	30	2	4.1	3.1	8	5000	3000	=30	9000
	50	3.1	7.8	5	15			=25	
	100	4.5	10	8.2	22				
14	30	3.1	6	4.5	12	5000	3000	=30	9000
	50	3.8	12	5.5	25			=25	
	100	6.6	18	8.5	38				
17	30	6.5	12	9.5	24	5000	3000	=30	9000
	50	12	25	18	50			=25	
	100	16	37	28	71				
20	30	11	20	14	32	5000	3000	=30	9000
	50	17	41	24	68			=25	
	100	28	60	34	98				

产品特点:

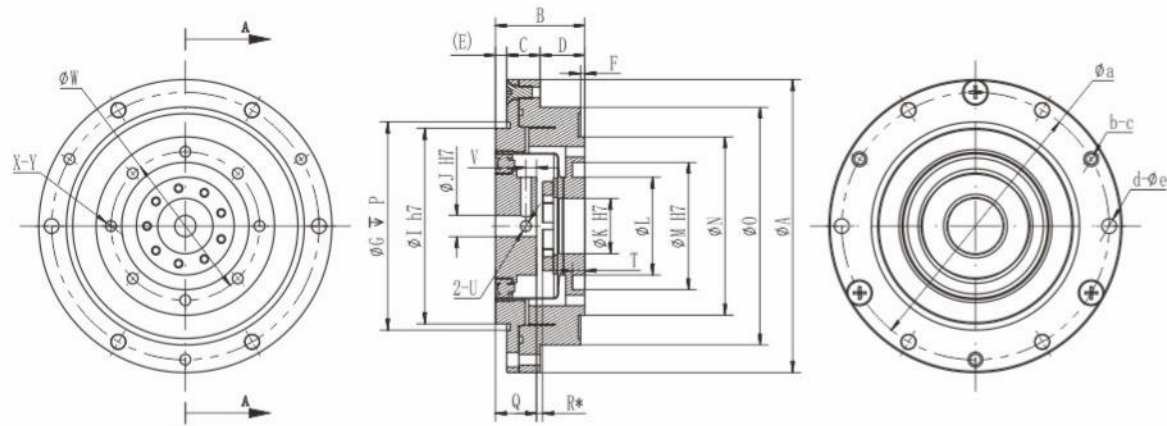
- 轻量化：整机重量 150~500g；
- 超偏平：整机厚度 20~27.6mm；
- 中空型：可满足中空穿线。

典型应用：

- 可穿戴：康复、助力机器人；
- 机械臂：桌面型协作机器人。



ZLSF 系列



ZLSF-XX-XX系列尺寸表

型号 符号	11	14	17	20
Ø A	55	69	80	95
B	20	21.05	24.6	28.6
C	7	7.9	9.5	12.3
D	10	10.5	11.5	11.5
E	3	2.65	3.6	4.8
F	1	1	0.5	0.5
Ø G	38	49	53	61
Ø I h7	35	46	50	58
Ø J H7	5	5	6.35	6.35
Ø K H7	9	13	16	16
Ø L	18	23	30	32
Ø M H7	24	30	40	50
Ø N	34	42	50	69
Ø O	45	56	67	82
P	0.85	0.85	0.85	0.85
Q	9.8	9.7	11.4	12
R *	0.8	1.5	1.4	2.5
T	2	2.9	3	3
U	M3	M3	M3	M4
V	2.5	2.5	2.65	3
Ø W	29	35	45	56
X	8	8	10	16
Y	M2.5x4	M3x5	M3x6	M3x6
Ø a	50	63	74.2	88.5
b	3	3	4	4
c	M2.5	M3	M3	M3
d	6	6	8	8
Ø e	2.6	3.5	3.5	3.5

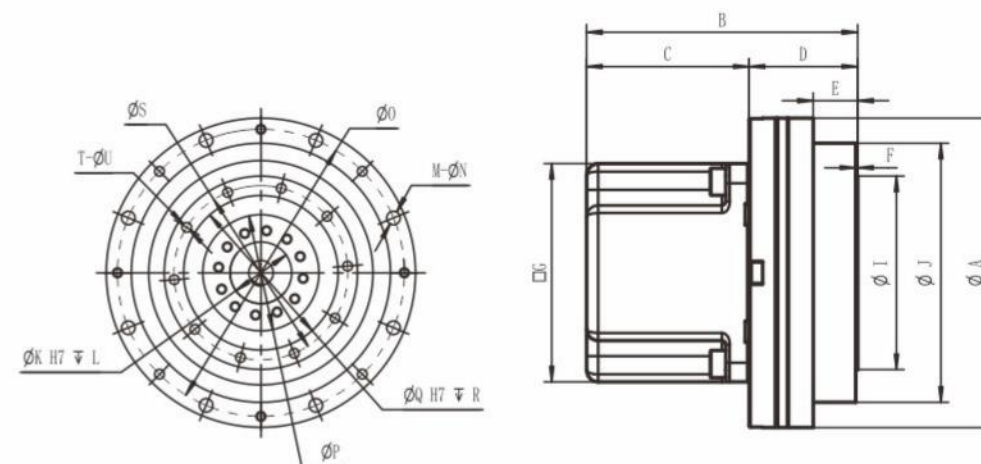
执行器产品系列

执行器产品系列		
型号	结构	特点
ZLSST 超扁平型		■ 多样性; ■ 便利性; ■ 合理性。
ZLHZL 空心杯电机型		
ZLSM 标准适配型		
ZLSG 齿轮箱型		
ZLSI 换向器型		



ZLSST-XX-XX 系列参数表

型 号	速 比	输 入 2000r/min 额定转矩	启动停止 时允许的 峰值转矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间 容许 最大 转矩	容许 最高 输入 转速	容许 平均 输入 转速	背 隙	设计 寿命
/	/	Nm	Nm	Nm	Nm	r/min	r/min	Arcsec	Hour
11	30	2	4.1	3.1	8	5000	3000	=30	9000
	50	3.1	7.8	5	15				
	100	4.5	10	8.2	22			=25	
14	30	3.1	6	4.5	12	5000	3000	=30	9000
	50	3.8	12	5.5	25				
	100	6.6	18	8.5	38			=25	
17	30	6.5	12	9.5	24	5000	3000	=30	9000
	50	12	25	18	50				
	100	16	37	28	71			=25	
20	30	11	20	14	32	5000	3000	=30	9000
	50	17	41	24	68				
	100	28	60	34	98			=25	



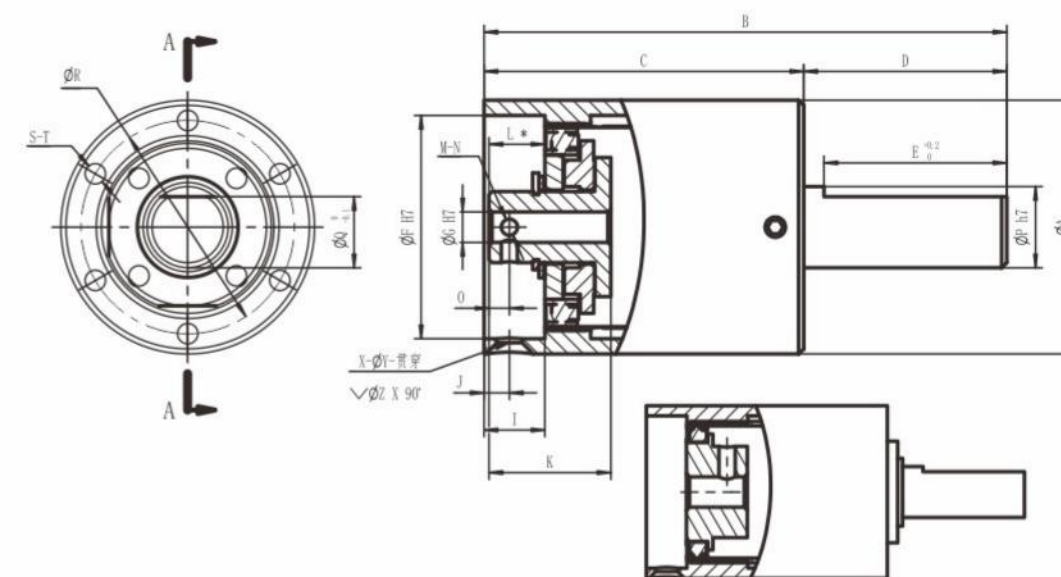
ZLSST-XX-XX 系列尺寸表(步进电机)

型号 符号	11	14	17	20
Ø A	55	69	80	
B	50.1	60.05	70.1	
C	27.5	34	42	
D	22.6	26.05	28.1	
E	10	10.5	11.5	
F	1	1	0.5	
?G	35.3	42.3	56.4	
Ø I	34	42	50	
Ø J	45	56	67	
Ø K H7	9	13	16	
L	4	5	6	
M	6	6	8	
Ø N	2.6	3.5	3.5	
Ø O	50	63	74.2	
Ø P	18	23	30	
Ø Q	24	30	40	
R	2	2.9	3	
Ø S	29	35	45	
T	8	8	10	
Ø U	M2.5 x4	M3x5	M3x6	



ZLHZL-XX-XX 系列额定参数表

型号	速比	输入 2000r/min 额定转矩	启动停止 时允许的 峰值转矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背 隙	设计 寿命
/	/	Nm	Nm	Nm	Nm	r/min	r/min	Arcsec	Hour
5	30	0.21	0.45	0.35	0.85	8000	3500	=30	12000
	50	0.35	0.8	0.5	1.65				
	100	0.55	1.25	0.88	2.5				
8	30	0.8	1.66	1.25	3	8000	3500	=30	12000
	50	1.65	3.1	2.1	6.1				
	100	2.25	4.35	3	8.2				
11	30	2	4.1	3.1	8	8000	3500	=30	12000
	50	3.1	7.8	5	15				
	100	4.5	10	8.2	22				
14	30	3.8	8.5	6.5	16	8000	3500	=30	12000
	50	5	17	6.5	32				
	80	7.3	21	10	43				
	100	7.3	25	10	49				



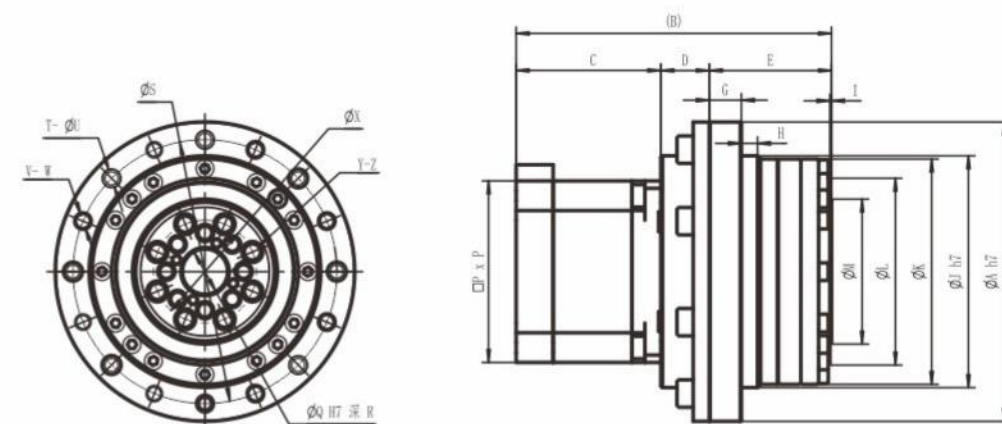
型号5的波发生器安装方向

ZLHZL-XX-XX 系列尺寸表

型号 符号	5	8	11	14
Ø A	17	25	32	42
B	37.25	51.5	60.2	67
C	23.75	31.5	37..2	41
D	13.5	20	23	26
E	10	18	21.5	24
F	15	22	29.1	37
Ø G h7	3	3	6	5
I	4	6	6.7	6
J	2	2.5	3.5	2.8
K	6	12	16	17.5
L*	0.05	5.5	6.15	5
M	2	2	2	2
N	M2	M2	M3	M3
O	2	2	3	2.5
Ø P h7	5	8	12	14
Q	4.5	7	10.5	13
Ø R	13.4	21	27	36
S	4	6	6	6
T	M2x4	M2x5	M3x6	M3x6
X	3	3	6	4
Ø Y	2.2	2.5	3.5	2.5
Ø Z	3.5	4.7	6.2	4.5

ZLSM-XX-XX-ST系列额定参数表

型 号	速 比	输 入 2000r/min 额定转矩	启动停止 时允许的 峰值转矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背 隙	设计 寿命
/	/	Nm	Nm	Nm	Nm	r/min	r/min	Arc sec	Hour
14	30	3.8	8.5	6.5	16	8000	3500	=30	15000
	50	5	17	6.5	32				
	80	7.3	21	10	43			=25	12000
	100	7.3	25	10	49				
17	30	8.5	15	11.5	28	7000	3500	=30	15000
	50	15	31	23	66				
	80	20	39	24	84				
	100	22	48	35	84			=25	12000
	120	22	48	35	84				
25	30	25	47	35	91	5500	3500	=30	15000
	50	32	91	51	179				
	80	57	125	82	243				
	100	62	146	101	267			=25	12000
	120	62	155	101	289				
	160	62	167	101	303				
32	30	50	93	70	190	4500	3500	=30	15000
	50	72	205	102	360				
	80	110	290	158	546				
	100	124	312	202	618			=25	12000
	120	124	333	202	645				
	160	124	350	202	645				



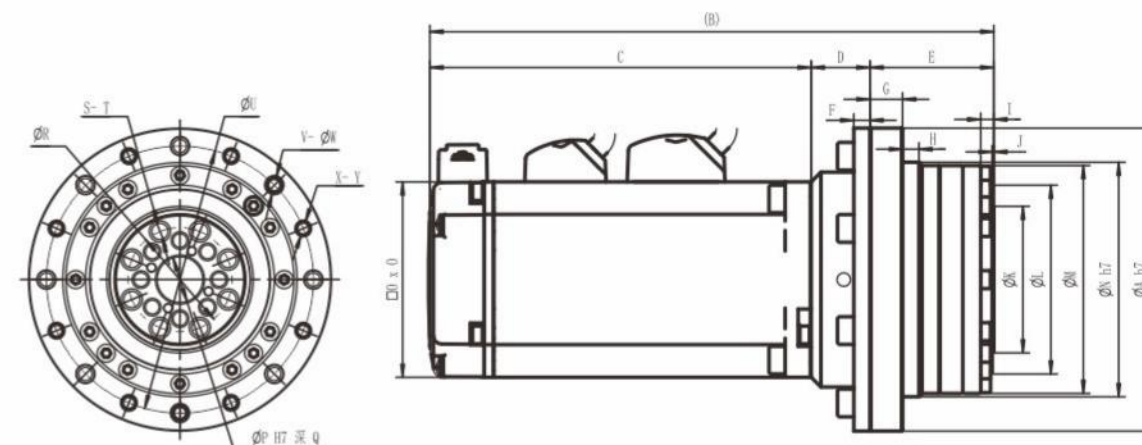
ZLSM-XX-XX-ST 系列尺寸表 (步进电机)

型 号 符 号	14	17	25	32
ØA h7	73	79	107	138
(B)	84.8	88.6	105.8	139.5
C	39.8	39	45	67
D	11	12.6	14.8	15
E	34	37	46	57
G	7	8	10	12
H	3.5	4	5	4.5
I	0.5	0.5	0.5	1
ØJ h7	56	63	86	113
ØK	55	62	85	112
ØL	42.5	49.5	73	96
ØM	31	38	58	78
□P	42	56.4	56.4	86
ØQ H7	11	10	20	26
R	9.4	9.5	12.2	15
ØS	65	71	96	125
T	8	8	10	12
U	4.5	4.5	5.5	6.6
V	8	8	10	12
W	M4	M4	M5	M5
ØX	23	27	42	55
Y	6	6	8	8
Z	M4	M5	M8	M10



ZLSM-XX-XX-SE 系列额定参数表

型号	速比	输入 2000r/min 额定转矩	启动停止 时允许的 峰值扭矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	设计 寿命
/	/	Nm	Nm	Nm	Nm	r/min	r/min	Arc sec	Hour
14	30	3.8	8.5	6.5	16	8000	3500	=30	15000
	50	5	17	6.5	32				
	80	7.3	21	10	43			=25	12000
	100	7.3	25	10	49				
20	30	14	25	18	47	6000	3500	=30	15000
	50	21	52	31	91				
	80	30	70	42	115				
	100	35	76	43	138			=25	12000
	120	35	81	43	138				
	160	35	84	43	138				
25	30	25	47	35	91	5500	3500	=30	15000
	50	32	91	51	179				
	80	57	125	82	243				
	100	62	146	101	267			=25	12000
	120	62	155	101	289				
	160	62	167	101	303				
32	30	50	93	70	190	4500	3500	=30	15000
	50	72	205	102	360				
	80	110	290	158	546				
	100	124	312	202	618			=25	12000
	120	124	333	202	645				
	160	124	350	202	645				

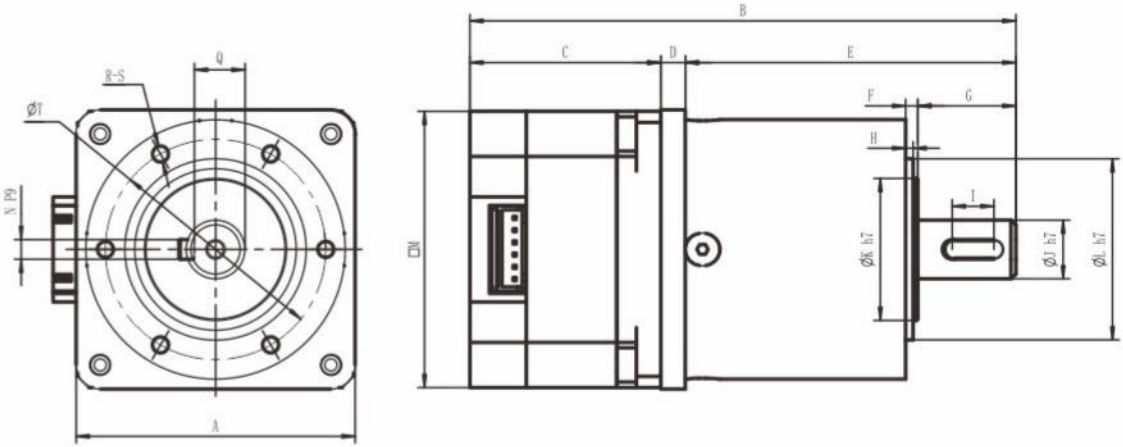


ZLSM-XX-XX-SE 系列尺寸表 (伺服电机)

型号 符号	14	20	25	32
ØA h7	73	93	107	138
(B)	178	173.55	209.1	237
C	133	117.5	146.5	156.8
D	11	18.05	16.6	23.2
E	34	38	46	57
F	2	5	5	15
G	7	10	10	12
H	3.5	5	5	4.5
I	4.5	4	4.5	5.5
J	0.5	0.5	0.5	1
ØK	31	45	58	78
ØL	42.5	58	73	96
ØM	55	70	85	112
ØN	56	72	86	113
□O	40	60	60	80
ØPH7	11	14	20	26
Q	9.4	9	12.2	15
ØR	23	32	42	55
S	6	8	8	8
T	M4	M6	M8	M10
ØU	65	82	96	125
V	8	8	10	12
W	4.5	5.5	5.5	6.6
X	8	8	10	12
Y	M4	M5	M5	M6

ZLSG-ST 系列额定参数表

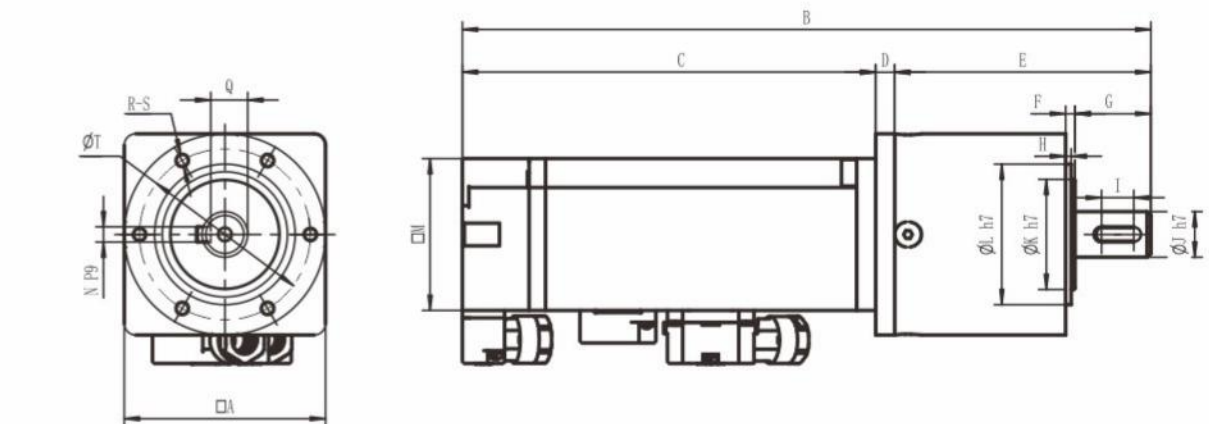
型 号	速 比	输 入 2000r/min 额定转矩	启动停止 时允许的 峰值扭矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背 隙	设计 寿命
/	/	Nm	Nm	Nm	Nm	r/min	r/min	Arc sec	Hour
14	30	3.8	8.5	6.5	16	8000	3500	=30	15000
	50	5	17	6.5	32				
	80	7.3	21	10	43				
	100	7.3	25	10	49			=25	12000
17	30	8.5	15	11.5	28	7000	3500	=30	15000
	50	15	31	23	66				
	80	20	39	24	84				
	100	22	48	35	84				
	120	22	48	35	84			=25	12000



ZLSG-XX-XX-ST 系列尺寸表 (步进电机)

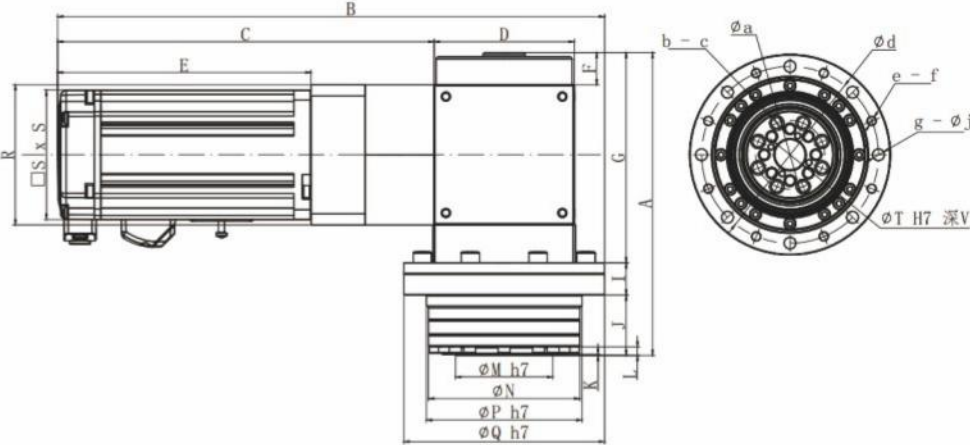
型 号 符 号	14	17
A	42	60
B	110.3	112.7
C	39.8	39
D	3	9
E	67.5	64.7
F	6.5	2
G	21	25
H	1.5	1
I	7	10.5
ØJ h7	12	12
ØK h7	24	33
ØL h7	32	48
□M	42	56.4
N P9	5	4
Q	9	10
R	8	71
S	M3*8	M3*12
T	37	54.5

ZLSG-XX-XX-SE 系列额定参数表									
型号	速比	输入 2000r/min 额定转矩	启动停止 时允许的 峰值扭矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	设计 寿命
/	/	Nm	Nm	Nm	Nm	r/min	r/min	Arc sec	Hour
14	30	3.8	8.5	6.5	16	8000	3500	=30	15000
	50	5	17	6.5	32				
	80	7.3	21	10	43				
	100	7.3	25	10	49			=25	12000
20	30	14	25	18	47	6000	3500	=30	15000
	50	21	52	31	91				
	80	30	70	42	115				
	100	35	76	43	138			=25	12000
	120	35	81	43	138				
	160	35	84	43	138				



ZLSG-XX-XX-SE系列尺寸表(伺服电机)		
型号 符号	14	20
A	42	70
B	183.4	200.9
C	108.9	117.5
D	7	17.4
E	67.5	66
F	6.5	3
G	21	25
H	1.5	1
I	7	15
ØJ h7	12	14
ØK h7	24	44
ØL h7	32	50.8
□M	40	60
N P9	5	5
Q	9	11
R	8	8
S	M3*8	M3*16
T	37	64

ZLSI-XX-XX 系列额定参数表									
型号	速比	输入 2000r/min 额定转矩	启动停止 时允许的 峰值转矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	设计 寿命
/	/	Nm	Nm	Nm	Nm	r/min	r/min	Arc sec	Hour
20	30	14	25	18	47	6000	3500	=30	15000
	50	21	52	31	91				
	80	30	70	42	115				
	100	35	76	43	138			=25	12000
	120	35	81	43	138				
	160	35	84	43	138				
25	30	25	47	35	91	5500	3500	=30	15000
	50	32	91	51	179				
	80	57	125	82	243				
	100	62	146	101	267			=25	12000
	120	62	155	101	289				
	160	62	167	101	303				
32	30	50	93	70	190	4500	3500	=30	15000
	50	72	205	102	360				
	80	110	290	158	546				
	100	124	312	202	618			=25	12000
	120	124	333	202	645				
	160	124	350	202	645				



ZLSI-XX-XX 系列尺寸表			
型号 符号	20	25	32
A	140.5	170.6	199.2
B	253.5	289.5	334.8
C	174.5	198.5	220.8
D	65	75	90
E	117.5	146.5	156.8
F	15	16.5	17
G	97.5	119.6	127.2
I	15	15	27
J	28	36	45
K	0.5	0.5	1
L	4	4.5	4.5
ØM h7	45	58	78
ØN	70	85	112
ØPh7	72	86	113
ØQ h7	93	107	138
R	65	73	90
□S	60	60	80
ØTH7	14	20	26
V	9	12.2	15
Øa	32	42	55
b	8	8	8
c	M6	M8	M10
Ød	82	96	125
e	8	10	12
f	M5	M5	M6
g	8	10	12
j	5.5	5.5	6.6

模组产品系列		
型号	结构	特点
ZLCE-LM 齿轮箱系列		■ 尺寸：直径小； ■ 输出：轴/法兰。
ZLCE-FM 轻薄系列		■ 尺寸：薄； ■ 重量：轻。
ZLCE-GM 重载系列		■ 尺寸：薄； ■ 载荷：重载。
ZLCE-RM 关节系列		■ 结构：中空； ■ 传感器：双编码器； ■ 驱动：内置刹车。

ZLCE-LM-R40-50-C

	ZLCE 集成产品	LM 齿轮箱型 模组	R50 模组规格 40/50/60	50 减速比 30/50/100	C ● R: RS485 ● C: CAN
---	--------------	------------------	-------------------------	------------------------	-----------------------------

ZLCE-LM 齿轮箱型模组产品系列参数表											
序号	模块	分 项	技术参数								
模组规格			40			50			60		
1	减速机	减速比	30	50	100	30	50	100	30	50	100
2		额定扭矩(Nm)	2	3	4.5	3.8	5	7.3	8	14	21
3		启停扭矩(Nm)	4	7.5	10	8	15	20	15	31	45
4		瞬间扭矩(Nm)	7	12	18	15	28	41	25	60	75
5		背 隙 (Arcsec)	=50	=45	=45	=45	=45	=50	=45	=45	=50
6	电机	额定扭矩 (Nm)	0.1			0.27			0.33		
7		峰值扭矩 (Nm)	0.25			0.55			0.85		
8		额定转速 (RPM)	3000			3000			2500		
9		额定电流 (A)	1.3			3			3.6		
10	整机	尺 寸 (mm)	Ø35 * 64			Ø45 * 83			Ø60 * 83		
11		重 量 (kg)	0.4			0.6			0.9		
12	编码器	速度环 分辨率	14bit								
13	驱动器	通讯接口	RS485 / CAN								
14		控制带宽	电流环：10KHz / 速度环：1KHz								
15		保护功能	反接、过温、短路、过压、欠压、自检								

ZLCE-FM-R50-50-C

	ZLCE 集成产品	FM 轻型模组	R50 模组规格 50/70/80/90	50 减速比 30/50/100	C ● R: RS485 ● C: CAN
---	--------------	------------	----------------------------	------------------------	-----------------------------

ZLCE-FM 轻型模组产品系列参数表										
序号	模块	分 项	技术参数							
模组规格			50		70		80		90	
1	减速机	减速比	50	100	50	100	50	100	50	100
2		额定扭矩(Nm)	3.1	4.5	3.8	6.5	12	16	17	28
3		启停扭矩(Nm)	7.8	10	12	18	25	37	41	60
4		瞬间扭矩(Nm)	15	22	25	28	50	71	68	98
5		背 隙 (Arcsec)	=45	=45	=45	=45	=45	=45	=45	=45
6	电机	额定扭矩 (Nm)	0.1		0.27		0.33		0.39	
7		峰值扭矩 (Nm)	0.25		0.55		0.85		1	
8		额定转速 (RPM)	3000		3000		2500		2800	
9		额定电流 (A)	1.3		3		3.6		4.5	
10	整机	尺 寸 (mm)	Ø52 * 44		Ø68 * 49		Ø81 * 58		Ø95 * 62	
11		重 量 (kg)	0.28		0.34		0.45		0.6	
12	编码器	速度环 分辨率	14bit							
13	驱动器	通讯接口	RS485 / CAN							
14		控制带宽	电 流 环：10KHz / 速 度 环：1KHz							
15		保护功能	反接、过温、短路、过压、欠压、自检							

ZLCE-GM-R70-50-C

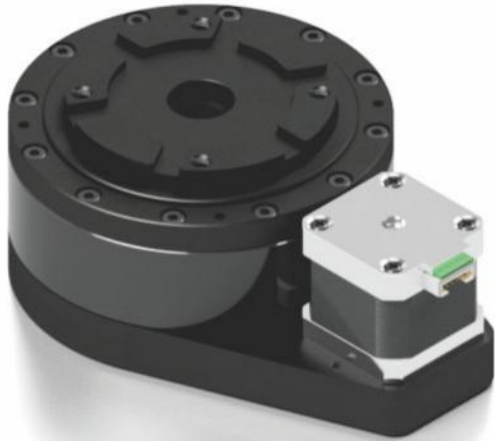
	ZLCE 集成产品	GM 重型模组	R70 模组规格 70/80/90/110	50 减速比 30/50/100	C ● R: RS485 ● C: CAN
---	--------------	------------	-----------------------------	------------------------	-----------------------------

ZLCE-GM 重型模组产品系列参数表										
序号	模块	分 项	技术参数							
模组规格			70		80		90		110	
1	减速机	减速比	50	100	50	100	50	100	50	100
2		额定扭矩(Nm)	5	7.3	15	22	21	35	32	62
3		启停扭矩(Nm)	17	25	31	48	52	76	91	146
4		瞬间扭矩(Nm)	32	49	66	84	91	138	179	267
5		背 隙 (Arcsec)	=40	=40	=40	=40	=40	=40	=40	=40
6	电机	额定扭矩 (Nm)	0.15		0.35		0.55		1.2	
7		峰值扭矩 (Nm)	0.4		0.8		1.4		3.2	
8		额定转速 (RPM)	3000		3000		3000		3000	
9		额定电流 (A)	1.6		4.6		5.1		8.6	
10	整机	尺 寸 (mm)	Ø70 * 51		Ø80 * 62		Ø90 * 60		Ø110 * 72	
11		重 量 (kg)	0.7		1		1.4		2.2	
12	编码器	速度环 分辨率	14bit							
13	驱动器	通讯接口	RS485 / CAN							
14		控制带宽	电流环：10KHz / 速度环：1KHz							
15		保护功能	反接、过温、短路、过压、欠压、自检							

ZLCE-RM-R60-B-E

	ZLCE 集成产品	RM 关节模组	R60 模组规格 60/70/80/90/110	B ● B: 刹车 ● N: 无	E ● E: EtherCAT ● C: CANOpen
---	--------------	------------	--------------------------------	------------------------	------------------------------------

ZLCE-RM 关节模组产品系列参数表										
序号	模块	分 项	技术参数							
模组规格			70		80		90		110	
1	减速机	减速比	50	100	50	100	50	100	50	100
2		额定扭矩 (Nm)	5	7.3	15	22	21	35	32	62
3		启停扭矩 (Nm)	17	25	31	48	52	76	91	146
4		瞬间扭矩 (Nm)	32	49	66	84	91	138	179	267
5		背 隙 (Arcsec)	=40	=40	=40	=40	=40	=40	=40	=40
6	电机	额定功率 (W)	100		200		400		750	
7		额定扭矩 (Nm)	0.42		0.9		1.76		4.3	
8		峰值扭矩 (Nm)	1.4		2.8		5.2		11.7	
9		额定转速 (RPM)	3500		3000		3000		2000	
10	整机	尺 寸 (mm)	Ø70 * 85		Ø80 * 100		Ø90 * 105		Ø110 * 130	
11		重 量 (kg)	1		1.5		2.2		3.4	
12	编码器	速度环分辨率	20bit							
13		位置环分辨率	19bit							
14	制动器	制动器	摩擦式阻尼制动器							
15	驱动器	通讯接口	EtherCAT / CANOpen							
16		控制带宽	电流环：50KHz / 速度环：10KHz							
17		保护功能	反接、过温、短路、过压、欠压、自检							

平台产品系列		
型号	结构	特点
ZLCE-RP 并联旋转平台		■ 尺寸：薄； ■ 结构：中空。
ZLCE-RP 串联旋转平台		■ 结构：适合大盘面负载； ■ 载荷：重载。

Terms and definitions

术语和定义

棘爪扭矩
Pawl torque

运转中受到过度的冲击转矩作用时，在柔轮等未发生破损的状态下刚轮和柔轮齿轮的啮合会瞬间发生偏移。这种现象被称为棘爪，此时的转矩被称为棘爪扭矩。如果发生棘爪现象仍继续使其运转，会由于棘爪发生时产生的磨损粉尘导致齿轮发生早期磨损、缩短波发生器轴承的使用寿命。

When excessive shock torque is applied during operation, the meshing between the rigid wheel and the flex wheel gear will momentarily shift without damaging the flex wheel or the like. This phenomenon is called pawl, and the torque at this time is called pawl torque. If the pawl phenomenon continues to run, the gear will wear early due to the wear dust generated when the pawl occurs, shortening the life of the wave generator bearing.

增速启动转矩
Increased speed
starting torque

增速启动转矩是指将 Harmonic Drive 组装至壳体，向输出侧（低速侧）施加转矩时，输入侧（高速侧）开始旋转一瞬间产生的“启动开始转矩”。

各系列表上所示的数值为最大值，下限值约为最大值的 1/2。

The speed-increasing starting torque refers to the "starting starting torque" that is generated when the input side (high-speed side) starts to rotate when the Harmonic Drive is assembled into the housing and torque is applied to the output side (low-speed side).

The numerical value shown on each series table is the maximum value, and the lower limit value is about 1/2 of the maximum value.

Model selection

型号选定

减速器在伺服系统几乎未带一定负载连续运转的状态，输入转速和负载转矩会发生变化，启动、停止时也会有较大的转矩作用。此外，还会出现无法预期的冲击转矩。

通过将这些变动负载转矩换算为平均负载转矩，实施型号的选定。此外，组合型时，外部负载的直接支撑部位（输出法兰部）组装有精密交叉滚子轴承，因此，请确认最大负载静力矩、交叉滚子轴承的使用寿命以及静态安全系数。

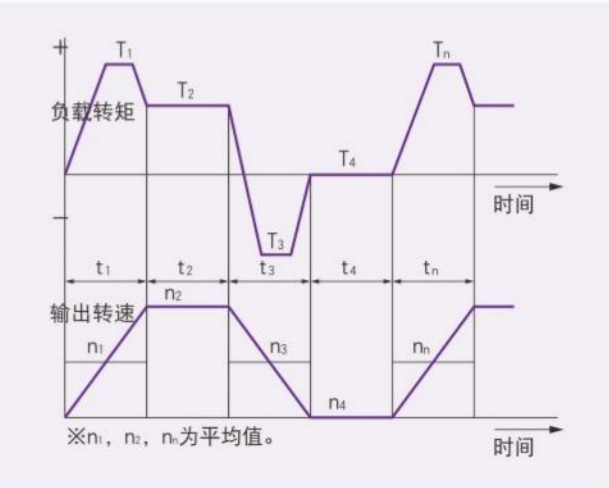
The reducer is in a state where the servo system is almost continuously running with a certain load, the input speed and load torque will change, and there will be a large torque effect when starting and stopping. In addition, unpredictable shock torque may also occur.

By converting these variable load torques into average load torques, the model selection is implemented. In addition, in the combination type, precision cross roller bearings are assembled directly to the external load (output flange part). Therefore, please confirm the maximum load static moment, the service life of the cross roller bearings and the static safety factor.

负载转矩模式的确认

首先，必须掌握负载转矩的模式。图示负载转矩模式

First, it is necessary to grasp the load torque mode. Graphic load torque mode





ZLCE-RP串联型旋转平台										
系列	型 号	速比	额 定 转 矩	最 大 转 矩	定 位 精 度	盘 面 转 速	适 配 马 达	设 计 承 载	设 计 寿 命	
/	/	/	Nm	Nm	Arc sec	RPM	/	Kg	Hour	
65 系列	ZLCE-RP-M-65-30-S	30	4	9	≤35	≤10 0	57框	5kg	8000	
	ZLCE-RP-M-65-50-S	50	5.4	12	≤35	≤60	57框	7kg	8000	
70 系列	ZLCE-RP-M-70-30-S	30	8.5	15	≤30	≤10 0	57框	15kg	8000	
	ZLCE-RP-M-70-50-S	50	15	32	≤30	≤60	57框	25kg	8000	

ZLCE-RP并联型旋转平台

系列	型 号	速比	额 定 转 矩	最 大 转 矩	定 位 精 度	盘 面 转 速	适 配 马 达	设 计 承 载	设 计 寿 命
/	/	/	Nm	Nm	Arc sec	RPM	/	Kg	Hour
80 系列	ZLCE-RP-S-80-75-P	75	4	8	≤35	≤10 0	42框	4kg	8000
	ZLCE-RP-M-80-75-P	75	12	20	≤30	≤60	57框	15kg	8000



计算出各负载转矩模式的数值

负载转矩

T_n (Nm)

时间

t_n (sec)

输出转速

n_n (r/min)

<通常运转模式>

起动时

T_1, t_1, n_1

正常运转时

T_2, t_2, n_2

停止(减速)时

T_3, t_3, n_3

停机时

T_4, t_4, n_4

<最高转速>

最高输出转速

$n_{o\ max}$

最高输入转速

$n_{i\ max}$

(通过电动机等进行限制。)

<冲击转矩>

施加冲击转矩时

T_s, t_s, n_s

<要求使用寿命>

$L_{10}=L$ (时间)

根据负载转矩模式计算出向Harmonic Drive输出侧施加的平均负载

转矩: T_{av} (Nm)

$$T_{av} = \sqrt[3]{\frac{n_1 \cdot t_1 \cdot |T_1|^3 + n_2 \cdot t_2 \cdot |T_2|^3 + \dots + n_n \cdot t_n \cdot |T_n|^3}{n_1 \cdot t_1 + n_2 \cdot t_2 + \dots + n_n \cdot t_n}}$$

根据以下条件暂时选定型号。 $T_{av} \leq$ 平均负载转矩的容许最大值 (参照各系列的额定表)

计算出平均输出转速: $n_{o\ av}$ (r/min)

$$n_{o\ av} = \frac{n_1 \cdot t_1 + n_2 \cdot t_2 + \dots + n_n \cdot t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$$

确定减速比 (R)。
 $n_{i\ max}$ 会根据电动机等进行限制。

$$\frac{n_{i\ max}}{n_{o\ max}} \geq R$$

根据平均输出转速 ($n_{o\ av}$) 和减速比 (R) 计算出平均输入转速: $n_{i\ av}$ (r/min)

$$n_{i\ av} = n_{o\ av} \cdot R$$

根据最高输出转速 ($n_{o\ max}$) 和减速比 (R) 计算出最高输入转速: $n_{i\ max}$ (r/min)

$$n_{i\ max} = n_{o\ max} \cdot R$$

确认暂时选定的型号是否 $n_{i\ av} \leq$ 容许平均输入转速 (r/min) 在额定表数值以内。
 $n_{i\ max} \leq$ 容许最高输入转速 (r/min)

OK

确认 T_1, T_3 是否处于额定表起动停止时的容许峰值扭矩 (Nm) 数值以内。

OK

确认 T_s 是否处于额定表的瞬间容许最大转矩 (Nm) 数值以内。

OK

根据施加冲击转矩时的输出转速 n_s 和时间 t_s , 计算出容许次数, 并确认是否符合使用条件。

$$N_s = \frac{10^4}{2 \cdot \frac{n_s \cdot R}{60} \cdot t_s} \text{ (转)} \dots N_s \leq 1.0 \times 10^4 \text{ (转)}$$

OK

计算出使用寿命时间。 $L_{10} = 7000 \cdot \left(\frac{T_r}{T_{av}} \right)^3 \cdot \left(\frac{n_r}{n_{i\ av}} \right)$ (时间)

确认计算出的使用寿命时间是否高于波发生器的使用寿命时间。(参照第011页)

OK

型号选定

再次研究运转条件或型号

NG

NG

NG

NG

NG

Speed reducer installation guide

谐波减速器的安装说明书

安装前的注意事项

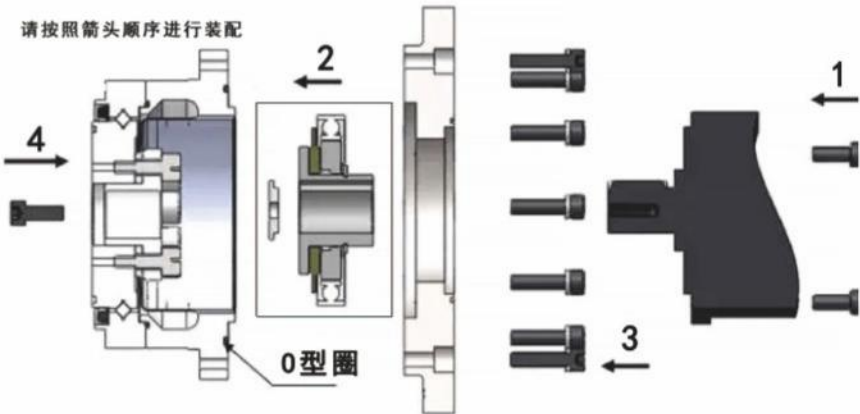
Precautions before installation

- 1、谐波减速器必须在足够清洁的环境下安装, 安装过程中不能有任何异物进入减速器内部, 避免使用过程中对减速器的损坏。
- 2、请确认减速器齿面以及柔性轴承部分始终保持润滑。
- 3、与减速器连接固定的安装平面加工要求: 平面度0.01mm与轴线垂直度0.01mm口螺纹孔或通孔与轴心同心度0.1mm。

1. The harmonic reducer must be installed in a sufficiently clean environment. During the installation process, no foreign objects can enter the reducer to avoid damage to the reducer during use.
2. Make sure that the gear surface of the reducer and the flexible bearing are always lubricated.
3. The processing requirements of the installation plane connected with the reducer: flatness 0.01mm and axis perpendicularity 0.01mm, threaded hole or through hole concentricity with the axis 0.1mm.

ZL-CS系列(刚轮固定、柔轮输出)

ZL-CS series (rigid wheel fixed, flexible wheel output)



安装步骤

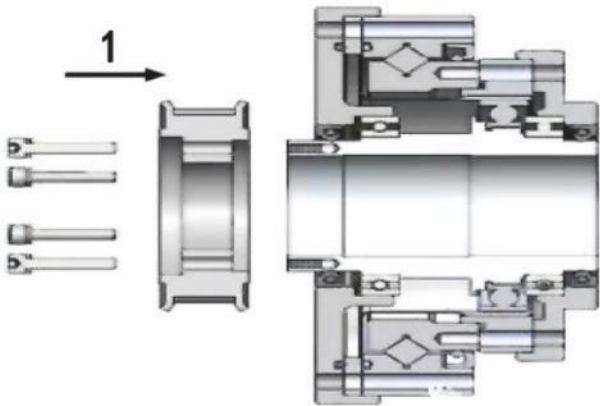
Installation steps

- 1、电机装入固定法兰, 注意法兰上装入O型密封圈。
- 2、减速机装入固定法兰, 注意法兰底面装入O型密封圈, 通常按照以对角线顺序依次拧紧螺栓。
- 3、在柔轮内部注入润滑油, 注入量约柔轮腔内60%口齿面高度附近), 同时在柔性轴承上均匀涂抹上附带的润滑油脂(不同油脂混用会对减速机寿命产生影响, 故严禁使用), 将波发生器先与减速机装配(装配时注意波发生器长轴对齐减速机柔轮的长轴方向, 然后转动波发生器), 用对应的螺钉通过限位片连接固定在电机轴上。
- 4、将电机转速设定100~200r/min左右, 启动电机, 正反转各跑合5分钟, 可进入正常工作状态。

1. Install the motor into the fixed flange, pay attention to the O-ring on the flange.
2. Install the reducer into the fixed flange, pay attention to the bottom surface of the flange into the O-ring, usually tighten the bolts in a diagonal sequence.
3. Inject lubricating oil into the flex wheel, the injection volume is about 60% of the flex wheel cavity (near the tooth surface height), and evenly apply the attached lubricating grease on the flexible bearing (mixing different greases will affect the life of the reducer, Therefore, it is strictly forbidden to use), first assemble the wave generator with the reducer (note that the long axis of the wave generator is aligned with the long axis of the flexible wheel of the reducer during assembly, and then rotate the wave generator), and use the corresponding screws to fix it through the limit piece On the motor shaft.
4. Set the motor speed to about 100~200r/min, start the motor, run in forward and reverse for 5 minutes, and you can enter the normal working state.

所有连接固定的螺钉需涂上螺纹厌氧胶, 以防止螺钉失效或工作中松脱。

ZL-SH系列
ZL-SH Series



整组减速机装上合适的同步轮即可。
It is sufficient to install the appropriate synchronizing wheels for the whole group of reducers.

推荐螺纹力矩紧固表
Recommended thread tightening table

螺钉性能等级	12.9级
螺纹公称直径mm	N.m
3	2
4	4
5	9
6	15
8	35

螺丝拧紧方式
Screw tightening method

