目 录

CONTENTS

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.

啮合率高
High meshing rate

啮合齿数在60%以上转矩大、平稳。

When the number of meshing teeth is over 60%, 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

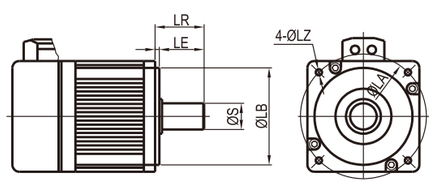
减速机型号说明

ZL CS 32 80 CO SP

- SP: 特殊规格代号
- 结构代号: 组合型(CO)、组件型(SA)、简易型(S)、简易中空型(HS)、中空型(S)、轴输入型(I)
- 80: 减速比Ratio
- 32: 柔轮节圆直径(节直径尺寸为英制)
- CS: 产品形式代号(由柔轮形状英文缩写组成 例: Cup Shalw)
- ZL: 我司中文缩写“ZL”

电机输出安装尺寸说明

(ΦS×LR / ΦLB×LE / 4-ΦLZ-ΦLA)



- 电机“安装孔“相关尺寸
  - 4: 安装孔数量，一般为4个
  - ΦLZ: 安装孔的直径（注意螺纹孔时为M）
  - ΦLA: 安装孔分度圆（虚拟圆）直径
- 电机”安装凸台”相关尺寸
  - ΦLB: 凸台直径 LE: 凸台深度
- 电机“输出轴“相关尺寸
  - ΦS: 电机轴直径 LR: 包括凸台后的长度

- ZLCS-14
- ZLCS-17
- ZLCS-20
- ZLCS-25
- ZLCS-32

ZLCS

Series

ZLCS系列特点

ZLCS series features

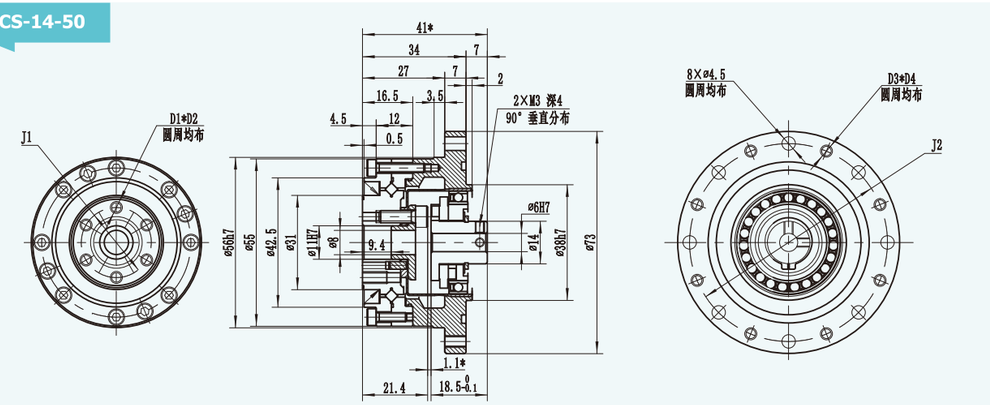
1. ZLCS系列组合型能够满足高技能化。高速化、高负载容量、高密度化、细微化等加速技术革新的需求，实现丰富产品整容，使客户能够根据自己的实际情况选择合适的机型。
3. ZLCS系列组合型是一种能以组件型为核心，易于操作的组合产品。内置用于直接支撑（主轴承）外部负载的精密、具有高刚性的交叉滚子轴承。

1. ZLCS series combination type can meet the high skill. High-speed, high-load capacity, high-density, miniaturization and other needs to accelerate technological innovation, to achieve a rich product facelift, so that customers can choose the appropriate model according to their actual situation.
2. The ZLCS series combination type is a combination product that can take the component type as the core and is easy to operate. Built-in precision, high-rigidity cross roller bearing for directly supporting (main bearing) external load.

外形尺寸图表

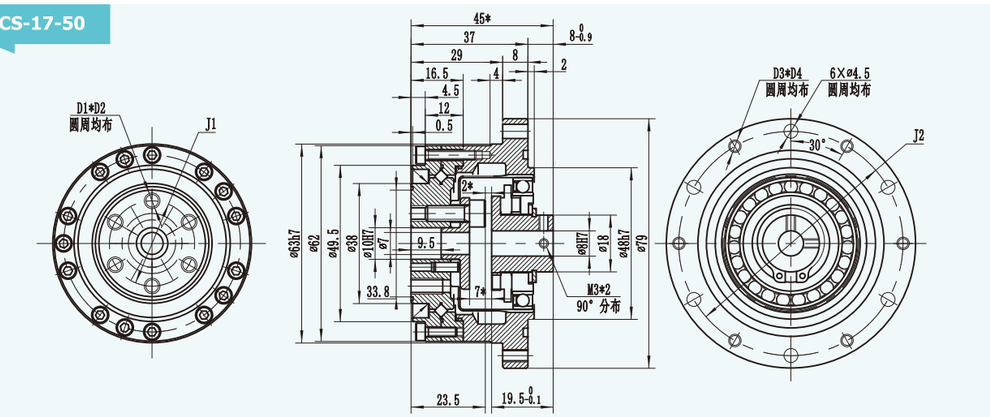
Outline dimensional

ZLCS-14-50



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	$X10^{-4}$ J kgm^{-2}
ZLCS-14-50-CO	5.4	18	6.9	35	8500	3500	0.034
	角度传达精度	滞后损失（arc min)	起动转矩	增速起动转矩	屈曲转矩	最大齿隙量（arc sec)	D1*D2
	4.4	2	4.1	1.6	190	36	6*M4
	J1	输出侧螺栓拧紧扭矩（Nm）		D3*D4	J2	壳体侧螺栓拧紧扭矩（Nm）	
	Φ23	4.5	49	6*M4	Φ65	4.5	137

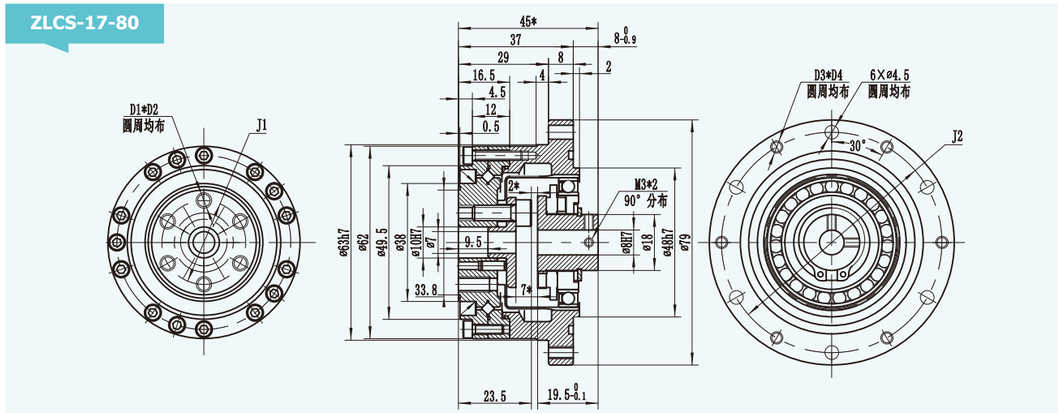
ZLCS-17-50



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	$X10^{-4}$ J kgm^{-2}
ZLCS-17-50-CO	16	34	26	70	7300	3500	0.081
	角度传达精度	滞后损失（arc min)	起动转矩	增速起动转矩	屈曲转矩	最大齿隙量（arc sec)	D1*D2
	4.4	2	6.1	3	330	20	6*M5
	J1	输出侧螺栓拧紧扭矩（Nm）		D3*D4	J2	壳体侧螺栓拧紧扭矩（Nm）	
	Φ27	9	91	6*M4	Φ71	4.5	147

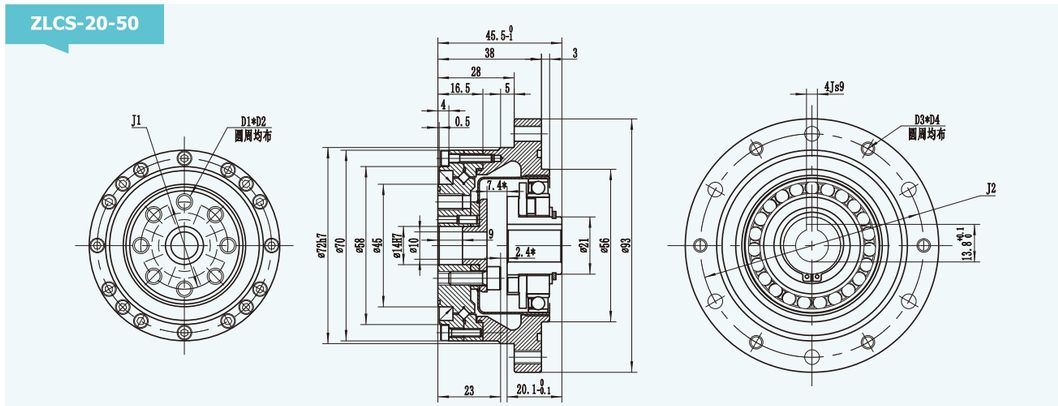
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLCS-17-80



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	J X10⁻⁴kgm⁻²
ZLCS-17-80-CO	22	43	27	87	7300	3500	0.081
	角度传达精度	滞后损失（arc min）	起动转矩	增速起动转矩	屈曲转矩	最大齿隙量（arc sec）	D1*D2
	4.4	1	4	3	330	13	6*M5
	J1	输出侧螺栓拧紧扭矩（Nm）		D3*D4	J2	壳体侧螺栓拧紧扭矩（Nm）	
	Φ27	9	91	6*M4	Φ71	4.5	147

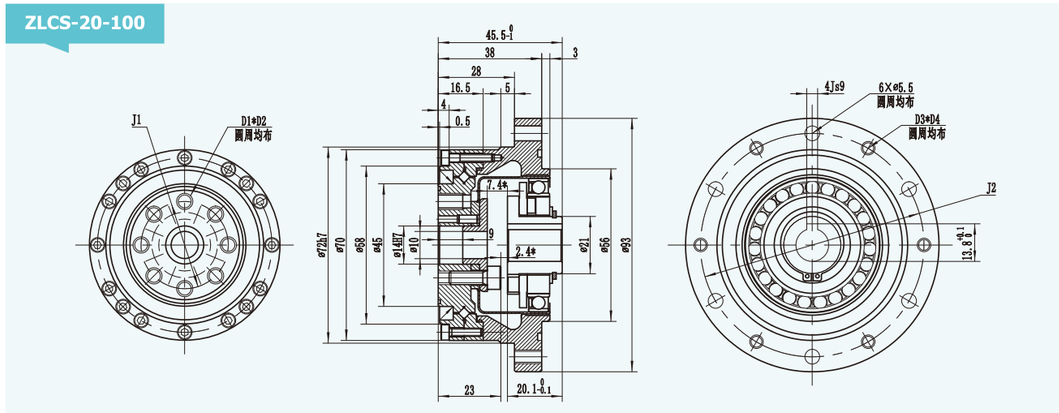
ZLCS-20-50



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	J X10⁻⁴kgm⁻²
ZLCS-20-50-CO	25	56	34	98	6500	3500	0.197
	角度传达精度	滞后损失（arc min）	起动转矩	增速起动转矩	屈曲转矩	最大齿隙量（arc sec）	D1*D2
	2.9	2	7.8	4.7	560	17	8*M6
	J1	输出侧螺栓拧紧扭矩（Nm）		D3*D4	J2	壳体侧螺栓拧紧扭矩（Nm）	
	Φ32	15.3	204	6*M5	Φ82	9	274

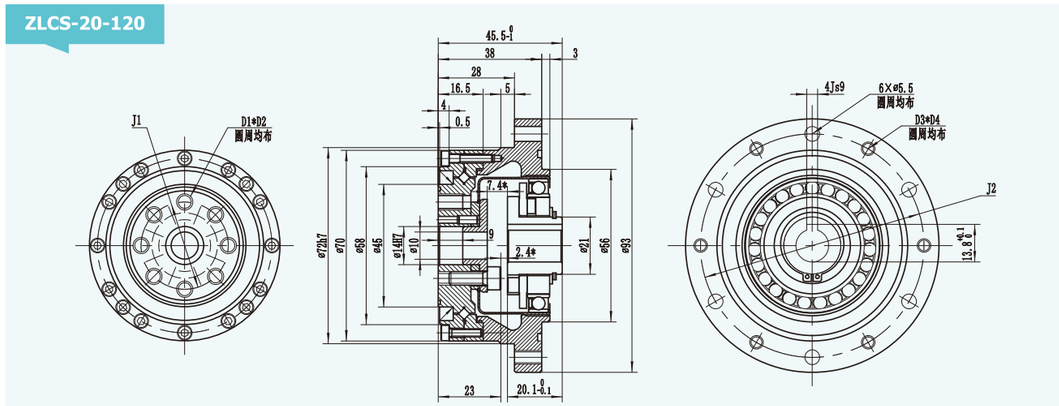
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLCS-20-100



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	J X10⁻⁴kgm⁻²
ZLCS-20-100-CO	40	82	49	147	6500	3500	0.197
	角度传达精度	滞后损失（arc min）	起动转矩	增速起动转矩	屈曲转矩	最大齿隙量（arc sec）	D1*D2
	2.9	1	4.3	5.1	560	9	8*M6
	J1	输出侧螺栓拧紧扭矩（Nm）		D3*D4	J2	壳体侧螺栓拧紧扭矩（Nm）	
	Φ32	15.3	204	6*M5	Φ82	9	274

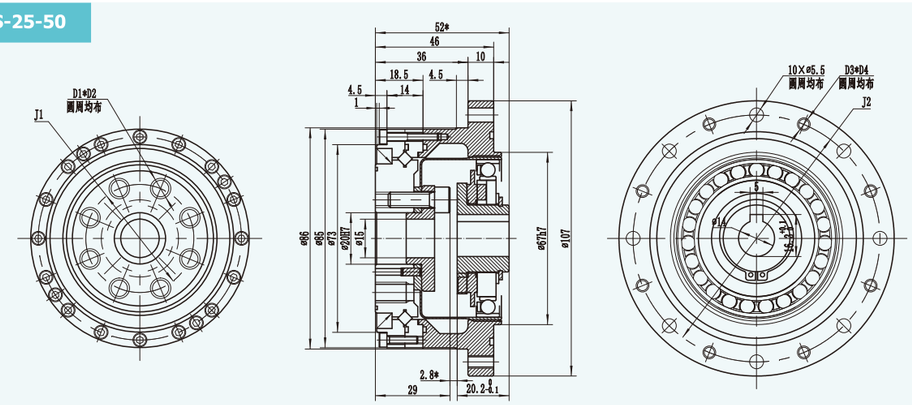
ZLCS-20-120



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	J X10⁻⁴kgm⁻²
ZLCS-20-120-CO	40	87	49	147	6500	3500	0.197
	角度传达精度	滞后损失（arc min）	起动转矩	增速起动转矩	屈曲转矩	最大齿隙量（arc sec）	D1*D2
	2.9	1	3.8	5.5	560	8	8*M6
	J1	输出侧螺栓拧紧扭矩（Nm）		D3*D4	J2	壳体侧螺栓拧紧扭矩（Nm）	
	Φ32	15.3	204	6*M5	Φ82	9	274

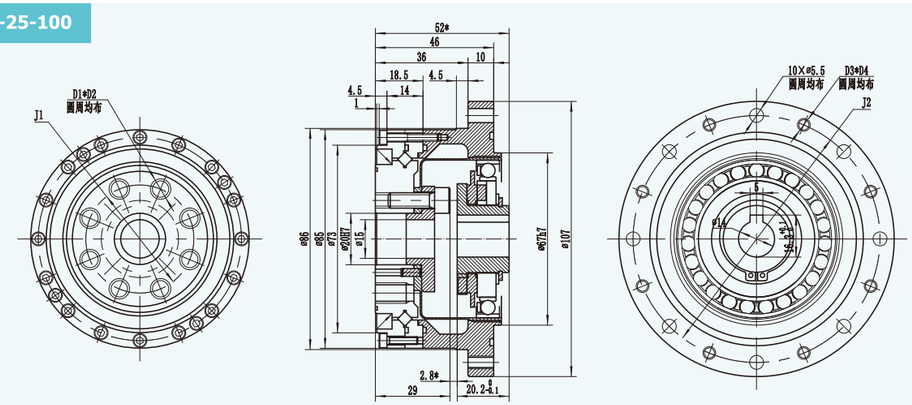
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLCS-25-50



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	J X10^{-4}kgm^{-2}
ZLCS-25-50-CO	39	98	55	186	5600	3500	0.421
	角度传达精度	滞后损失（arc min）	起动转矩	增速起动转矩	屈曲转矩	最大齿隙量（arc sec）	D1*D2
	2.9	1	15	9	1000	17	8*M8
	J1	输出侧螺栓拧紧扭矩（Nm）		D3*D4	J2	壳体侧螺栓拧紧扭矩（Nm）	
	Φ42	37	486	8*M5	Φ96	9	431

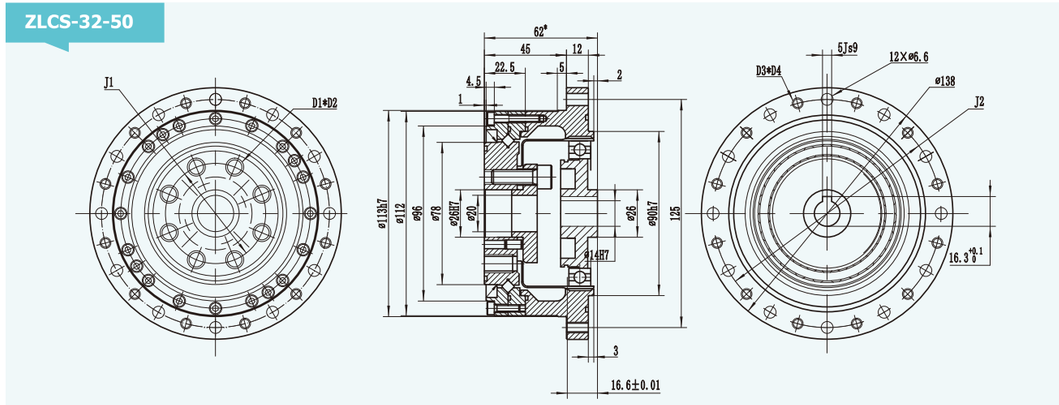
ZLCS-25-100



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	J X10^{-4}kgm^{-2}
ZLCS-25-100-CO	67	157	108	284	5600	3500	0.421
	角度传达精度	滞后损失（arc min）	起动转矩	增速起动转矩	屈曲转矩	最大齿隙量（arc sec）	D1*D2
	2.9	2	8	9.8	1000	9	8*M8
	J1	输出侧螺栓拧紧扭矩（Nm）		D3*D4	J2	壳体侧螺栓拧紧扭矩（Nm）	
	Φ42	37	486	8*M5	Φ96	9	431

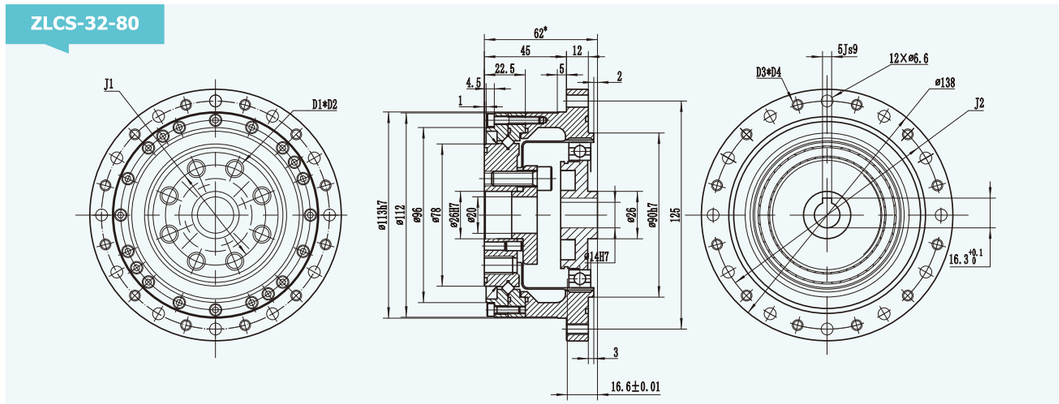
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLCS-32-50



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	J X10^{-4}kgm^{-2}
ZLCS-32-50-CO	76	216	108	382	4800	3500	1.72
	角度传达精度	滞后损失（arc min）	起动转矩	增速起动转矩	屈曲转矩	最大齿隙量（arc sec）	D1*D2
	2.9	2	31	18	2200	14	8*M10
	J1	输出侧螺栓拧紧扭矩（Nm）		D3*D4	J2	壳体侧螺栓拧紧扭矩（Nm）	
	Φ55	74	1108	12*M6	Φ125	15.3	1200

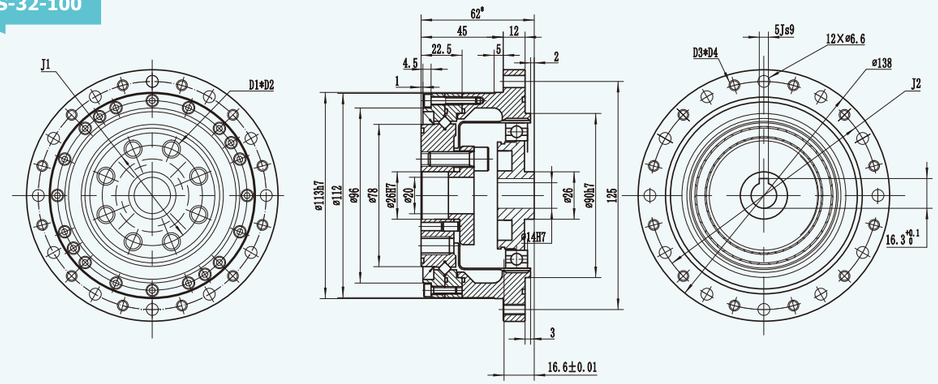
ZLCS-32-80



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	J X10^{-4}kgm^{-2}
ZLCS-32-80-CO	118	304	167	568	4800	3500	1.72
	角度传达精度	滞后损失（arc min）	起动转矩	增速起动转矩	屈曲转矩	最大齿隙量（arc sec）	D1*D2
	2.9	2	19	19	2200	9	8*M10
	J1	输出侧螺栓拧紧扭矩（Nm）		D3*D4	J2	壳体侧螺栓拧紧扭矩（Nm）	
	Φ55	74	1108	12*M6	Φ125	15.3	1200

外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLCS-32-100



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	$X10^{-4}$ J kgm^{-2}
ZLCS-32-100-CO	137	333	216	647	4800	3500	1.72
	角度传达精度	滞后损失（arc min)	起动转矩	增速起动转矩	屈曲转矩	最大齿隙量（arc sec)	D1*D2
	2.9	2	18	20	2200	7	8*M10
	J1	输出侧螺栓拧紧扭矩（Nm）		D3*D4	J2	壳体侧螺栓拧紧扭矩（Nm）	
	Φ55	74	1108	12*M6	Φ125	15.3	1200

- ZLSH-17-S
- ZLSH-20-S
- ZLSH-25-S
- ZLSH-32-S

ZLSH-S

Series
简易系列

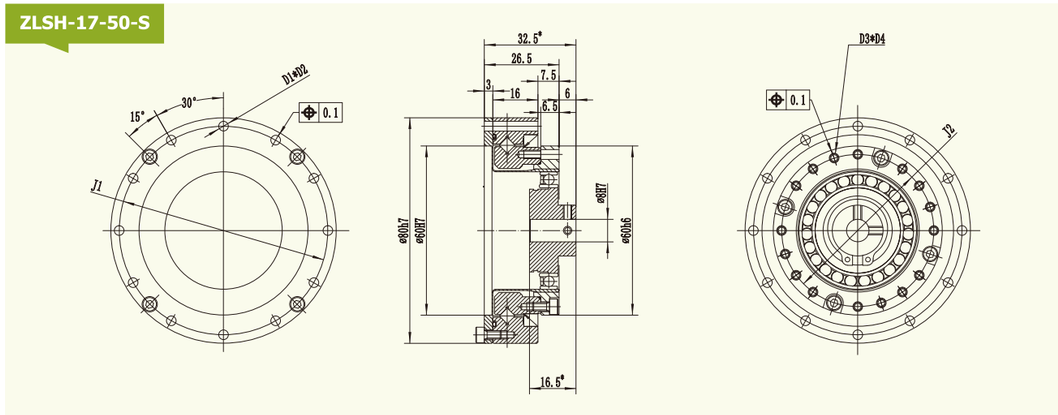
ZLSH-S系列特点
ZLSH-S series features

- ZLSH-S系列组合型是一种以组件型为核心，易于操作的组合化减速器。内置用于直接支撑（主轴承）外部负载的高精密及具有高刚性的交叉滚子轴承。

- ZLSH-S series combination type is a modular reducer that takes the component type as the core and is easy to operate. Built-in high-precision and high-rigidity cross roller bearings for directly supporting (main bearing) external loads.

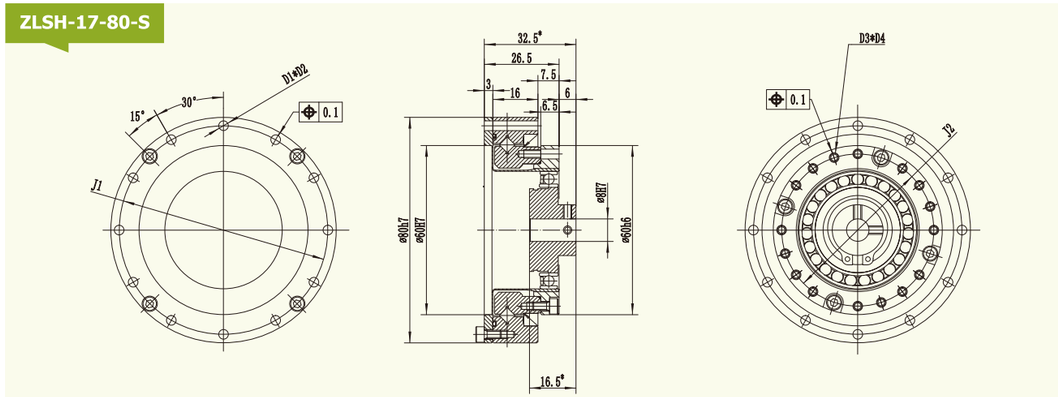
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLSH-17-50-S



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	角度传达精度
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	arc min
ZLSH-17-50-S	16	39	28.5	77	8500	3500	1.5
	最大齿隙量	屈曲转矩(Nm)	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	20	270	12*M3	Φ74	2	186	16*M3
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ54	2	176				

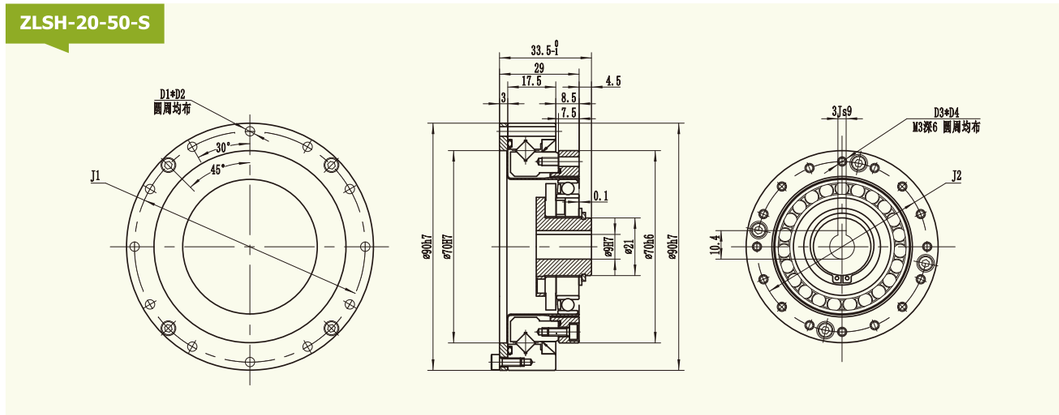
ZLSH-17-80-S



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	角度传达精度
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	arc min
ZLSH-17-80-S	16	39	28.5	77	8500	3500	1.5
	最大齿隙量	屈曲转矩(Nm)	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	13	270	12*M3	Φ74	2	186	16*M3
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ54	2	176				

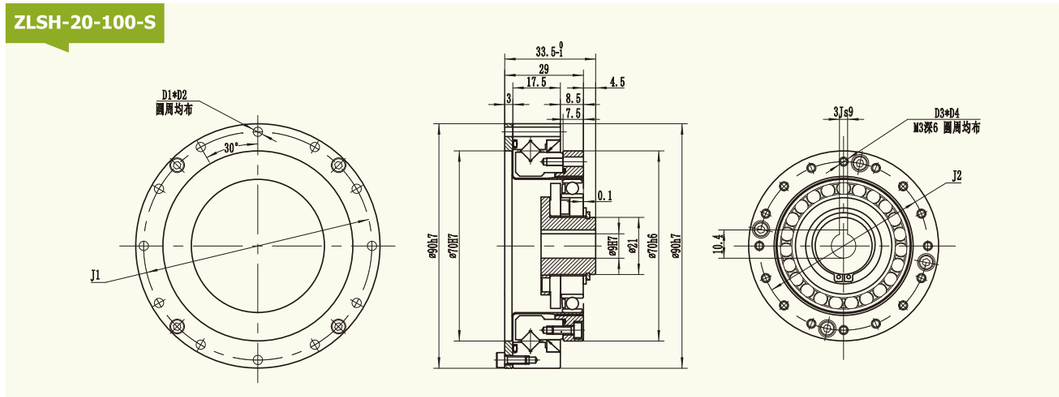
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLSH-20-50-S



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	角度传达精度
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	arc min
ZLSH-20-50-S	25	63	37	108	6500	3500	1
	最大齿隙量	屈曲转矩(Nm)	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	17	440	12*M3	Φ84	2	206	16*M3
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ62	2	206				

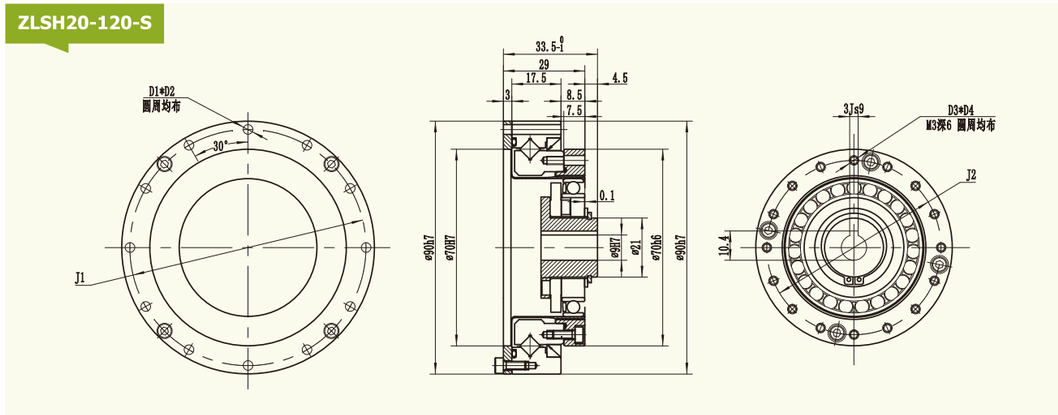
ZLSH-20-100-S



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	角度传达精度
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	arc min
ZLSH-20-100-S	40	91	54	162	6500	3500	1
	最大齿隙量	屈曲转矩(Nm)	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	9	440	12*M3	Φ84	2	206	16*M3
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ62	2	206				

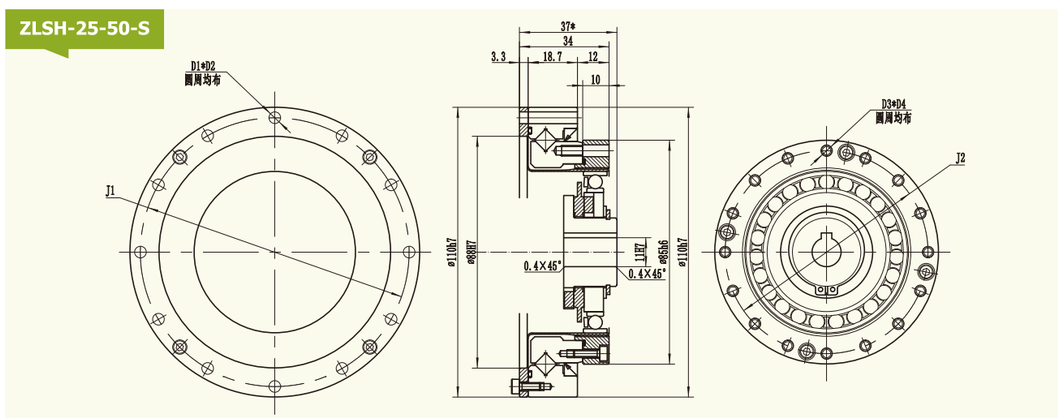
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLSH20-120-S



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	角度传达精度
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	arc min
ZLSH20-120-S	40	91	54	162	6500	3500	1
	最大齿隙量	屈曲转矩(Nm)	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	8	440	12*M3	Φ84	2	206	16*M3
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ62	2	206				

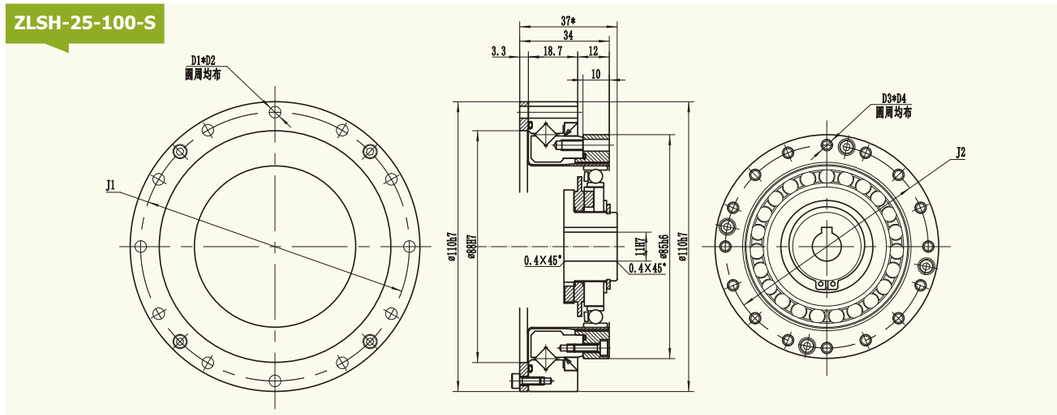
ZLSH-25-50-S



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	角度传达精度
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	arc min
ZLSH-25-50-S	39	102	61	205	5600	3500	1
	最大齿隙量	屈曲转矩(Nm)	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	17	890	12*M4	Φ102	4.5	431	16*M4
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ77	4.5	431				

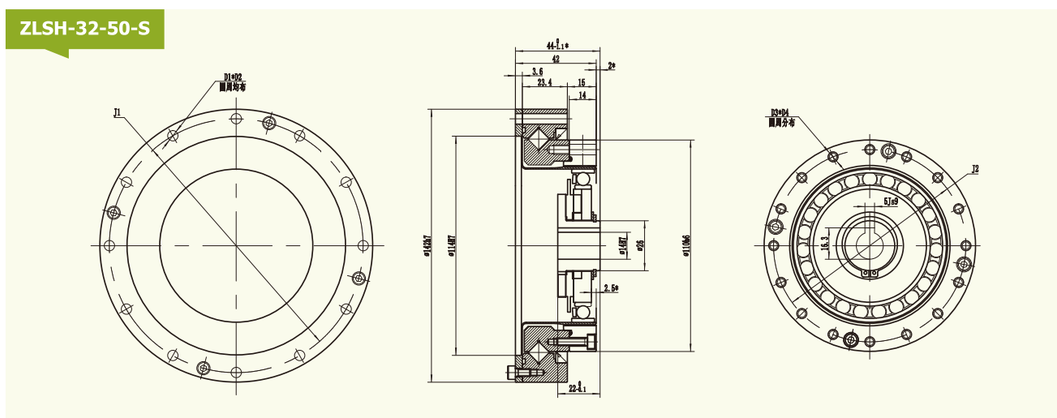
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLSH-25-100-S



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	角度传达精度
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	arc min
ZLSH-25-100-S	39	102	61	205	5600	3500	1
	最大齿隙量	屈曲转矩(Nm)	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	9	590	12*M4	Φ102	4.5	431	16*M4
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ77	4.5	431				

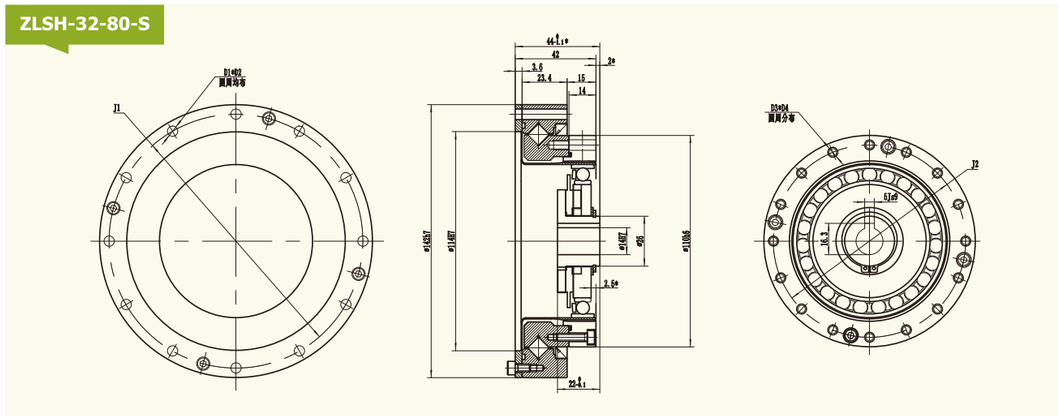
ZLSH-32-50-S



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	角度传达精度
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	arc min
ZLSH-32-50-S	76	222	119	420	4800	3500	1
	最大齿隙量	屈曲转矩(Nm)	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	14	1750	12*M5	Φ132	9	892	16*M5
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ100	9	902				

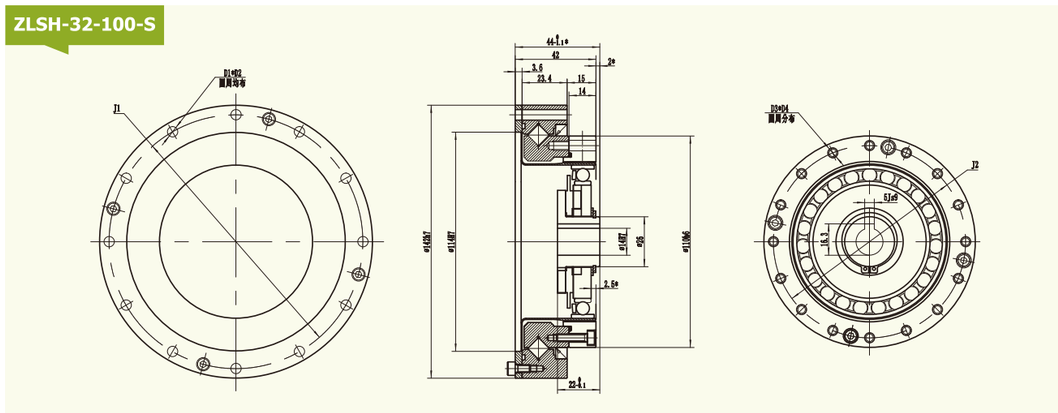
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLSH-32-80-S



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	角度传达精度
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	arc min
ZLSH-32-80-S	76	222	119	420	4800	3500	1
	最大齿隙量	屈曲转矩(Nm)	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	9	1750	12*M5	Φ132	9	892	16*M5
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ100	9	902				

ZLSH-32-100-S



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	角度传达精度
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	arc min
ZLSH-32-100-S	76	222	119	420	4800	3500	1
	最大齿隙量	屈曲转矩(Nm)	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	7	1750	12*M5	Φ132	9	892	16*M5
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ100	9	902				

- ZLSH-17-HS
- ZLSH-20-HS
- ZLSH-25-HS
- ZLSH-32-HS

ZLSH-HS

Series
简易中空系列

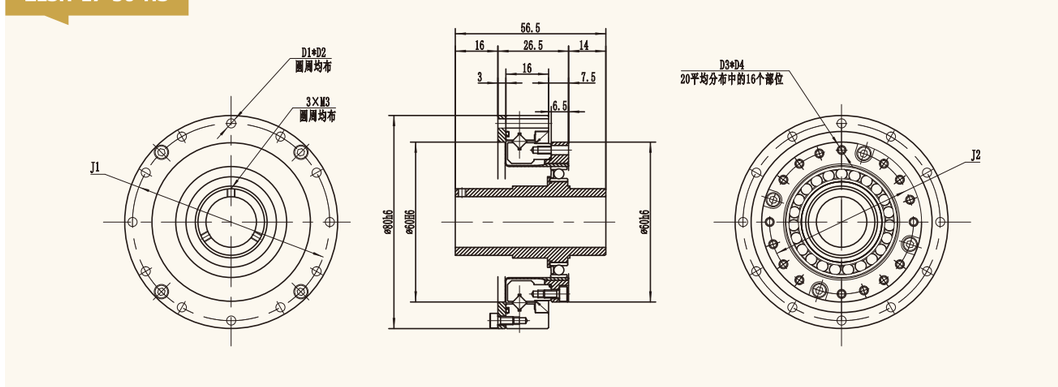
ZLSH-HS系列特点
ZLSH-HS series features

- ZLSH系列组合型是一种以组件型为核心，易于操作的组合化减速器。内置用于直接支撑（主轴承）外部负载的高精密及具有高刚性的交叉滚子轴承。

- ZLSH series combination type is a modular reducer that takes the component type as the core and is easy to operate. Built-in high-precision and high-rigidity cross roller bearings for directly supporting (main bearing) external loads.

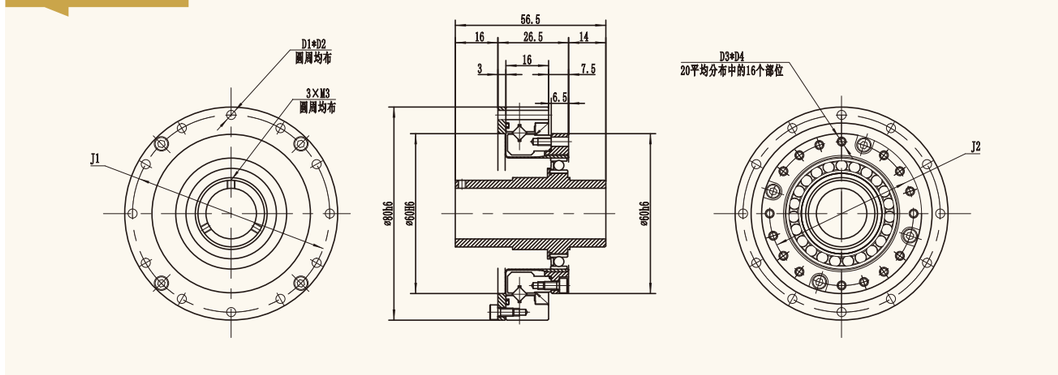
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLSH-17-50-HS



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	角度传达精度
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	arc min
ZLSH-17-50-HS	16	39	28.5	77	8500	3500	1.5
	最大齿隙量	屈曲转矩(Nm)	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	20	270	12*M3	Φ74	2	186	16*M3
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ54	2	176				

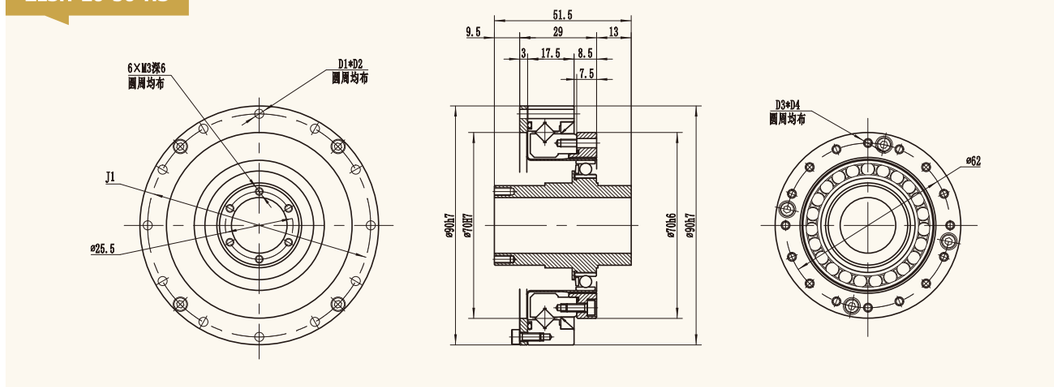
ZLSH-17-80-HS



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	角度传达精度
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	arc min
ZLSH-17-80-HS	16	39	28.5	77	8500	3500	1.5
	最大齿隙量	屈曲转矩(Nm)	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	13	270	12*M3	Φ74	2	186	16*M3
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ54	2	176				

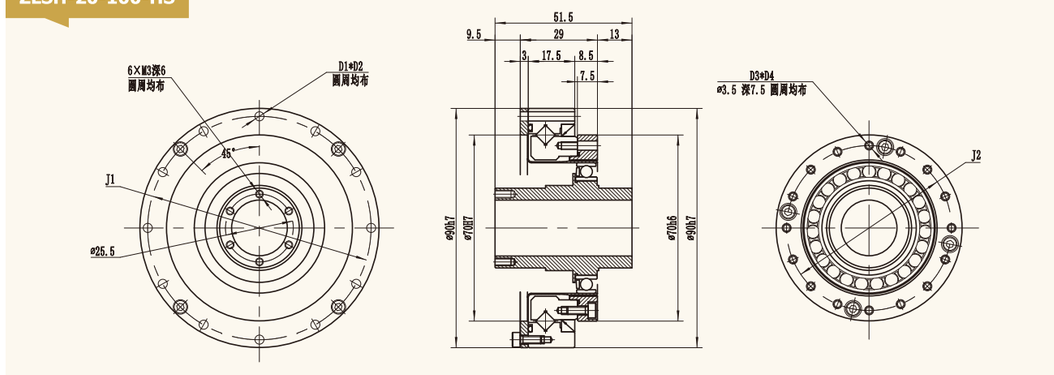
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLSH-20-50-HS



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	角度传达精度
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	arc min
ZLSH-20-50-HS	25	63	37	108	6500	3500	1
	最大齿隙量	屈曲转矩(Nm)	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	17	440	12*M3	Φ84	2	206	16*M3
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ62	2	206				

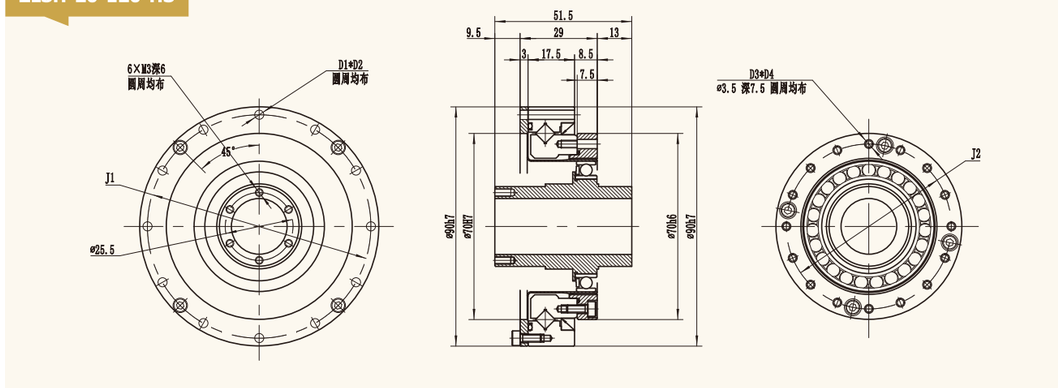
ZLSH-20-100-HS



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	角度传达精度
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	arc min
ZLSH-20-100-HS	40	91	54	162	6500	3500	1
	最大齿隙量	屈曲转矩(Nm)	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	9	440	12*M3	Φ84	2	206	16*M3
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ62	2	206				

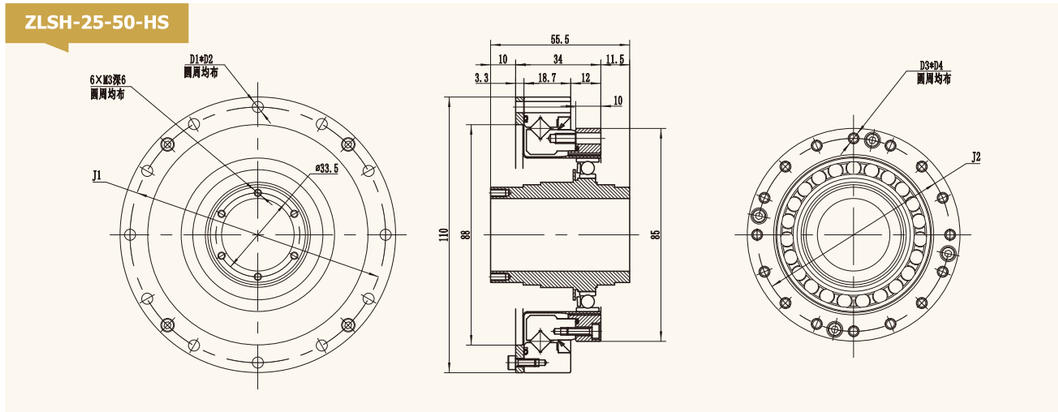
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLSH-20-120-HS



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	角度传达精度
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	arc min
ZLSH-20-120-HS	40	91	54	162	6500	3500	1
	最大齿隙量	屈曲转矩(Nm)	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	8	440	12*M3	Φ84	2	206	16*M3
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ62	2	206				

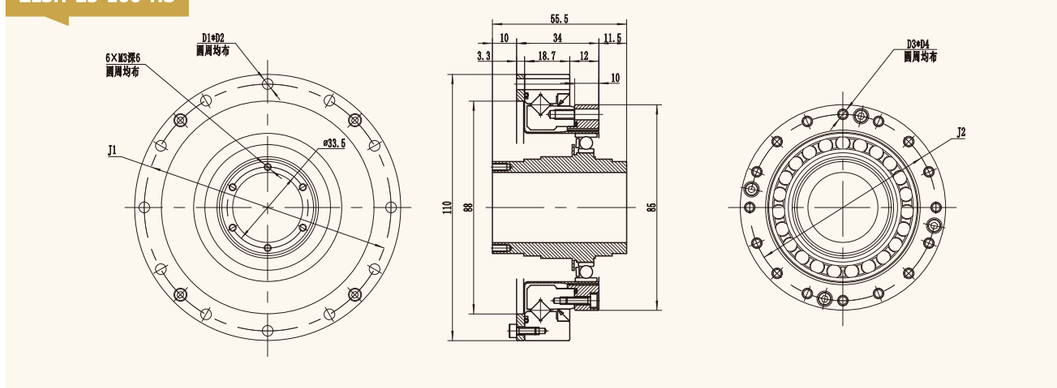
ZLSH-25-50-HS



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	角度传达精度
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	arc min
ZLSH-25-50-HS	39	102	61	205	5600	3500	1
	最大齿隙量	屈曲转矩(Nm)	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	17	890	12*M4	Φ102	4.5	431	16*M4
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ77	4.5	431				

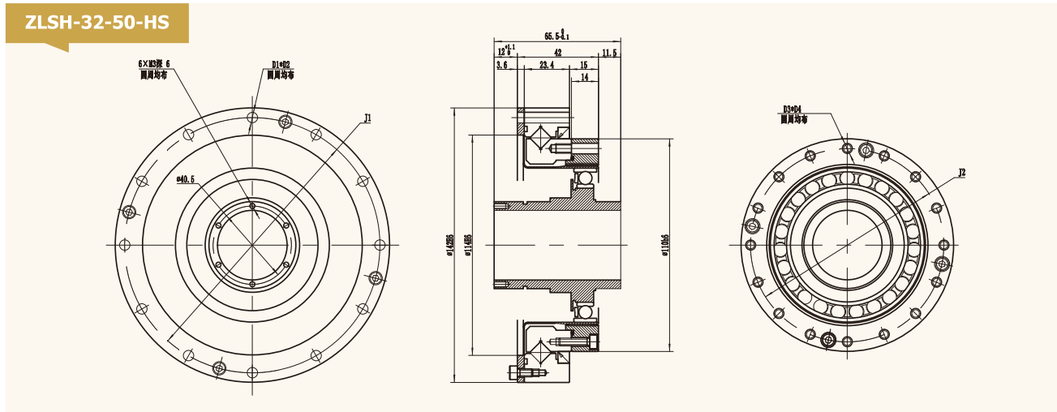
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLSH-25-100-HS



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	角度传达精度
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	arc min
ZLSH-25-100-HS	39	102	61	205	5600	3500	1
	最大齿隙量	屈曲转矩(Nm)	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	9	890	12*M4	Φ102	4.5	431	16*M4
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ77	4.5	431				

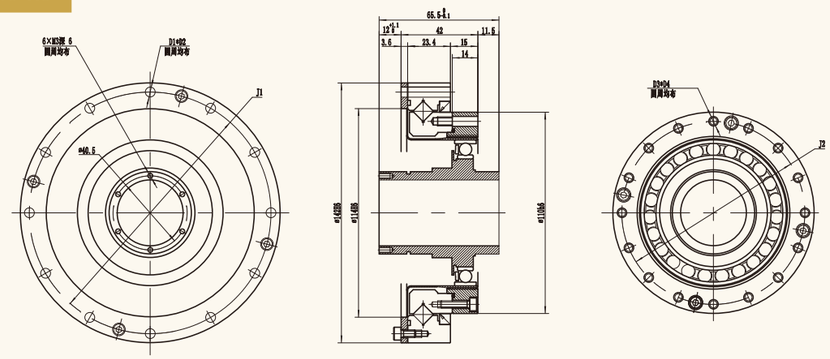
ZLSH-32-50-HS



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	角度传达精度
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	arc min
ZLSH-32-50-HS	76	222	119	420	4800	3500	1
	最大齿隙量	屈曲转矩(Nm)	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	14	1750	12*M5	Φ132	9	892	16*M5
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ100	9	902				

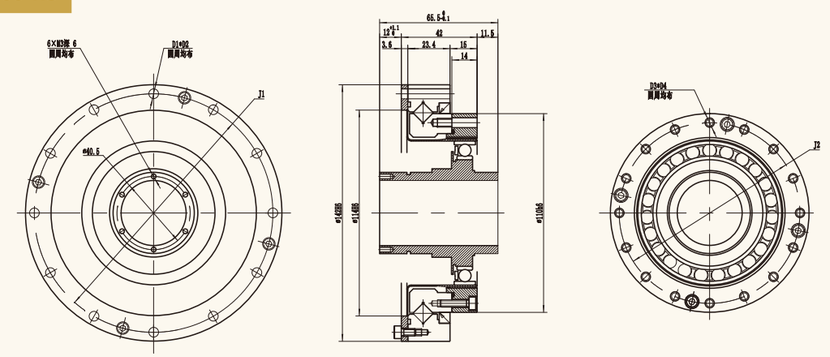
Outline dimensional

ZLSH-32-80-HS



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	角度传达精度
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	arc min
ZLSH-32-80-HS	76	222	119	420	4800	3500	1
	最大齿隙量	屈曲转矩(Nm)	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	9	1750	12*M5	Φ132	9	892	16*M5
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ100	9	902				

ZLSH-32-100-HS



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	角度传达精度
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	arc min
ZLSH-32-100-HS	76	222	119	420	4800	3500	1
	最大齿隙量	屈曲转矩(Nm)	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	7	1750	12*M5	Φ132	9	892	16*M5
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ100	9	902				

- ZLSH-17-H
- ZLSH-20-H
- ZLSH-25-H
- ZLSH-32-H

ZLSH-H

Series

中空系列

ZLSH-H系列特点

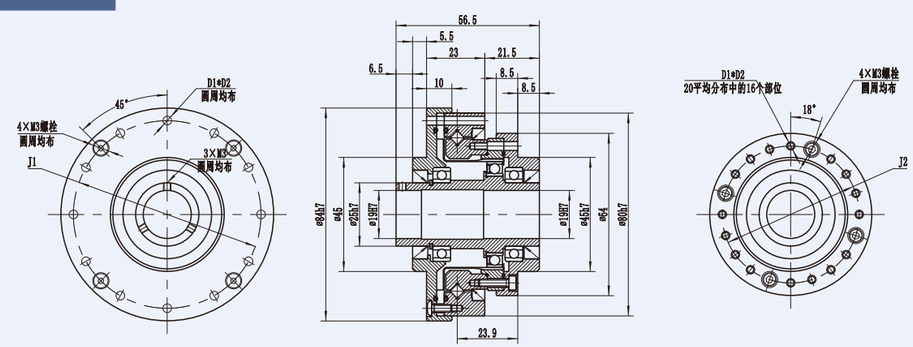
ZLSH-H series features

- ZLSH-H系列组合型是一种以组件型为核心，易于操作的组合化减速器。内置用于直接支撑（主轴承）外部负载的高精密及具有高刚性的交叉滚子轴承。

- ZLSH-H series combination type is a modular reducer that takes the component type as the core and is easy to operate. Built-in high-precision and high-rigidity cross roller bearings for directly supporting (main bearing) external loads.

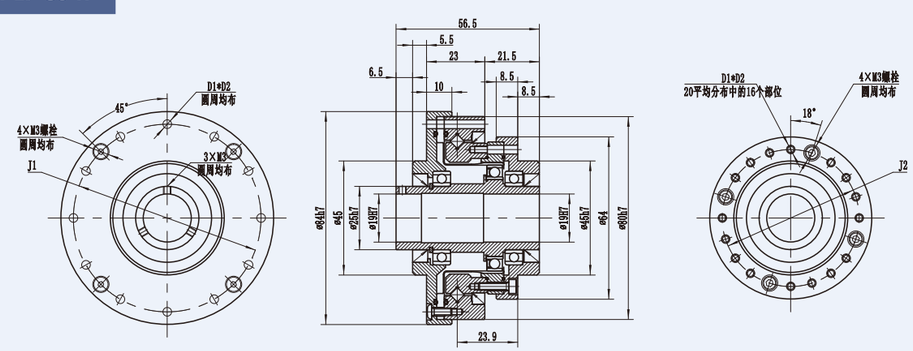
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLSH-17-50-H



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	$X10^{-4}$ J kgm^{-2}
ZLSH-17-50-H	16	39	28.5	77	8500	3500	0.197
	起动转矩	增速起动转矩	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	27	16	12*M3	Φ74	2	186	16*M3
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ54	2	176				

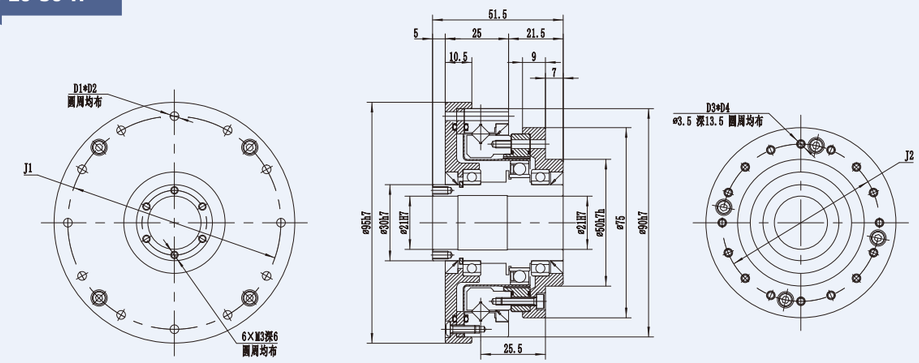
ZLSH-17-80-H



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	$X10^{-4}$ J kgm^{-2}
ZLSH-17-80-H	22	50	29.7	96	8500	3500	0.197
	起动转矩	增速起动转矩	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	25	24	12*M3	Φ74	2	186	16*M3
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ54	2	176				

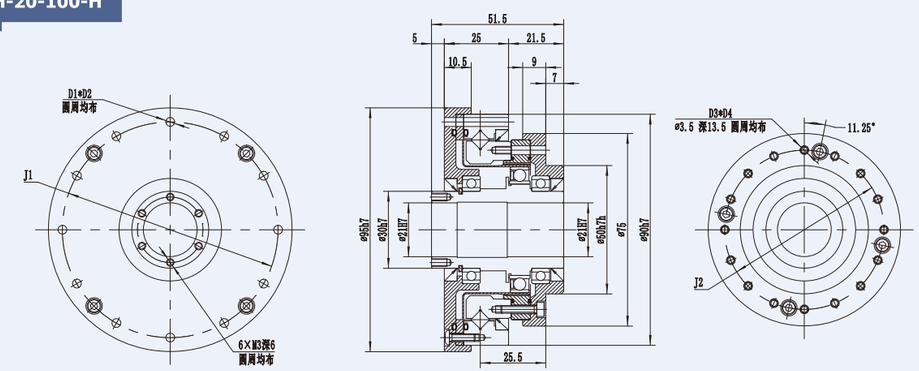
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLSH-20-50-H



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	$X10^{-4}$ J kgm^{-2}
ZLSH-20-50-H	25	63	37	108	6500	3500	0.412
	起动转矩	增速起动转矩	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	36	22	12*M3	Φ84	2	206	16*M3
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ62	2	206				

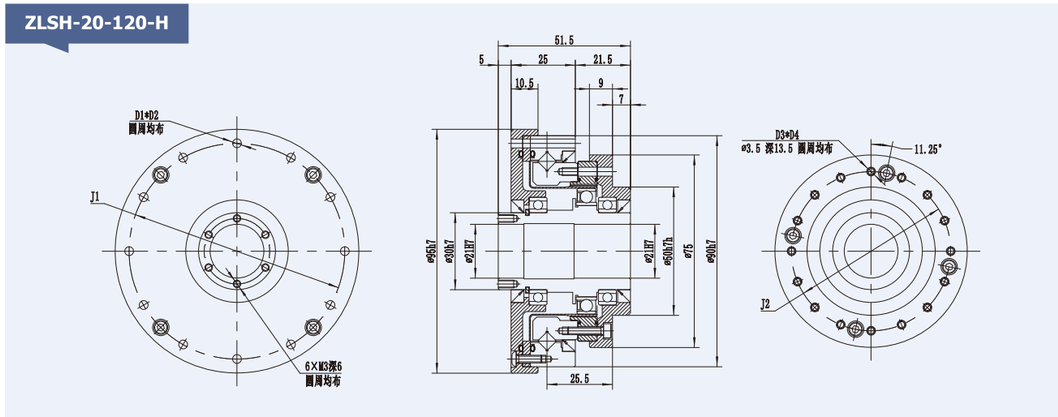
ZLSH-20-100-H



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	$X10^{-4}$ J kgm^{-2}
ZLSH-20-100-H	40	91	54	162	6500	3500	0.412
	起动转矩	增速起动转矩	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	32	38	12*M3	Φ84	2	206	16*M3
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ62	2	206				

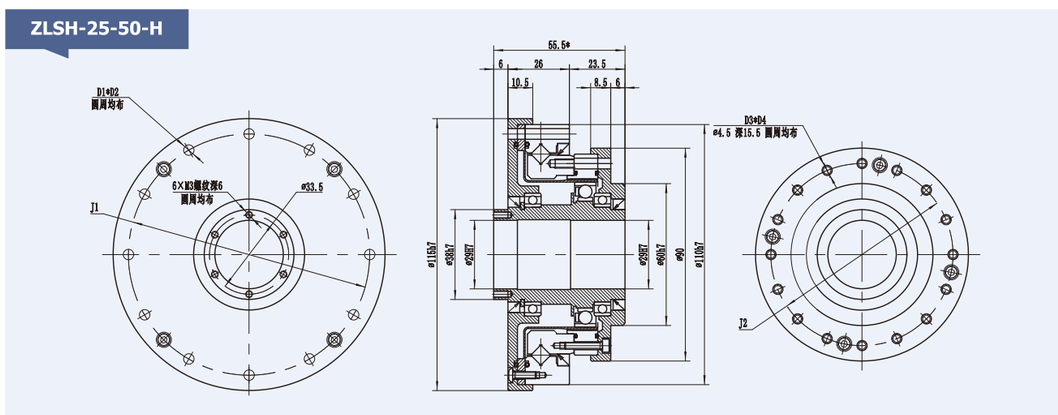
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLSH-20-120-H



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	J X10^{-4}kgm^{-2}
ZLSH-20-120-H	40	99	54	162	6500	3500	1
	起动转矩	增速起动转矩	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	31	45	12*M3	Φ84	2	206	16*M3
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ62	2	206				

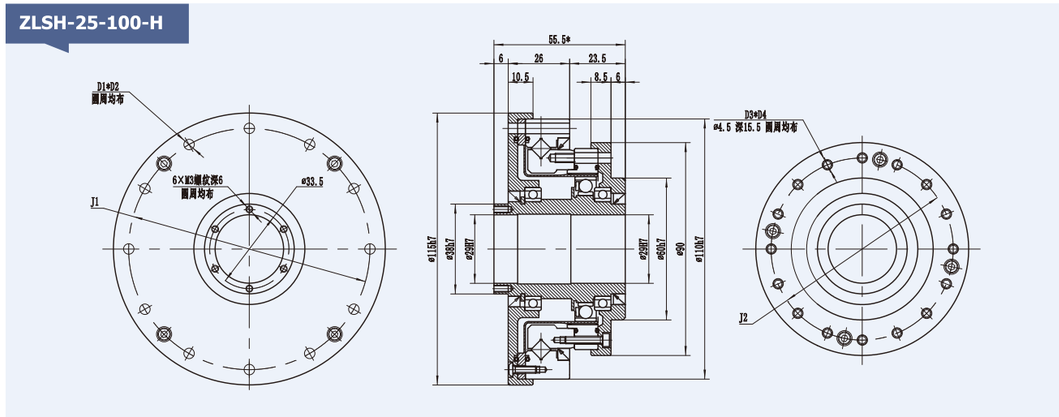
ZLSH-25-50-H



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	J X10^{-4}kgm^{-2}
ZLSH-25-50-H	39	102	61	205	5600	3500	1
	起动转矩	增速起动转矩	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	56	34	12*M4	Φ102	4.5	431	16*M4
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ77	4.5	431				

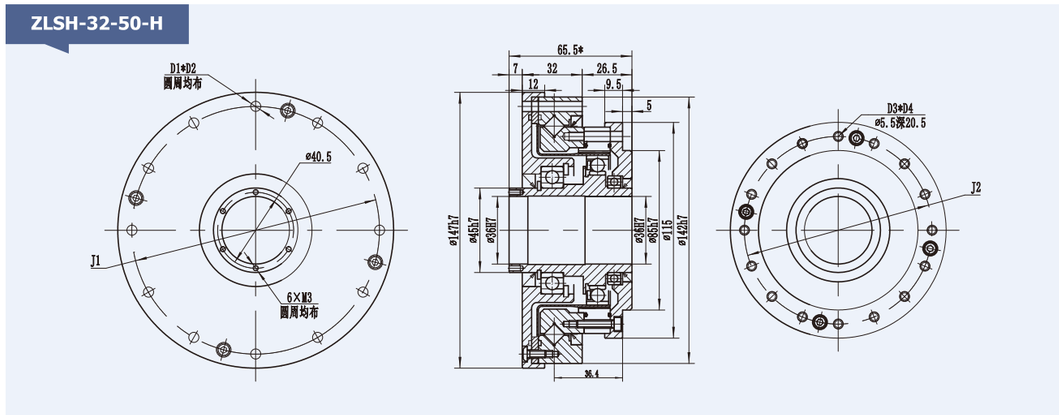
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLSH-25-100-H



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	J X10^{-4}kgm^{-2}
ZLSH-25-100-H	67	165	119	312	5600	3500	1.09
	起动转矩	增速起动转矩	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	49	59	12*M4	Φ102	4.5	431	16*M4
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ77	4.5	431				

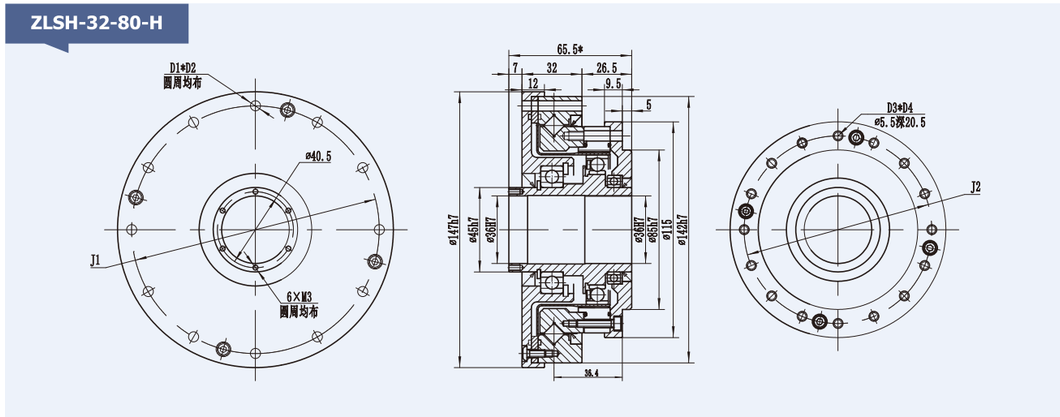
ZLSH-32-50-H



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	J X10^{-4}kgm^{-2}
ZLSH-32-50-H	76	222	119	420	4800	3500	1
	起动转矩	增速起动转矩	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	85	51	12*M5	Φ132	9	892	16*M5
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ100	9	902				

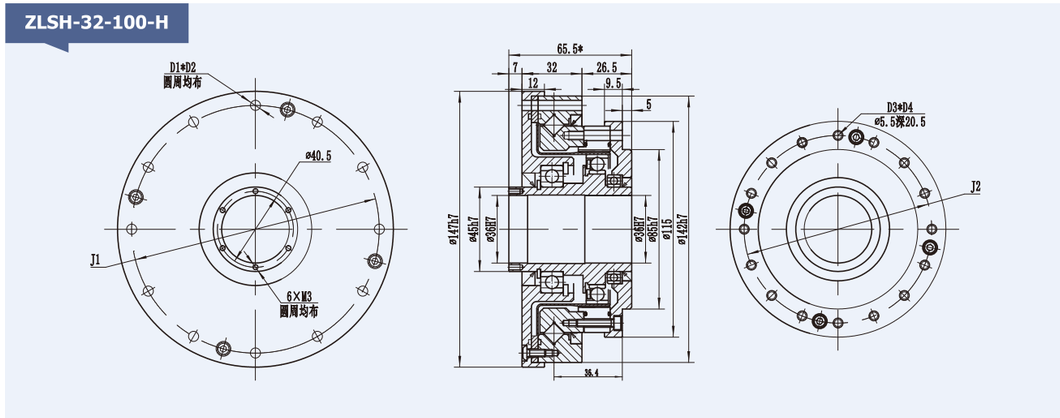
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLSH-32-80-H



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	$X10^{-4}$ J kgm^{-2}
ZLSH-32-80-H	118	314	184	625	4800	3500	1.09
	起动转矩	增速起动转矩	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	74	70	12*M5	Φ132	9	892	16*M5
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ100	9	902				

ZLSH-32-100-H



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	$X10^{-4}$ J kgm^{-2}
ZLSH-32-100-H	137	345	238	712	4800	3500	1.09
	起动转矩	增速起动转矩	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	72	86	12*M5	Φ132	9	892	16*M5
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ100	9	902				

- ZLSH-17-I
- ZLSH-20-I
- ZLSH-25-I
- ZLSH-32-I

ZLSH-I
Series
轴输入系列

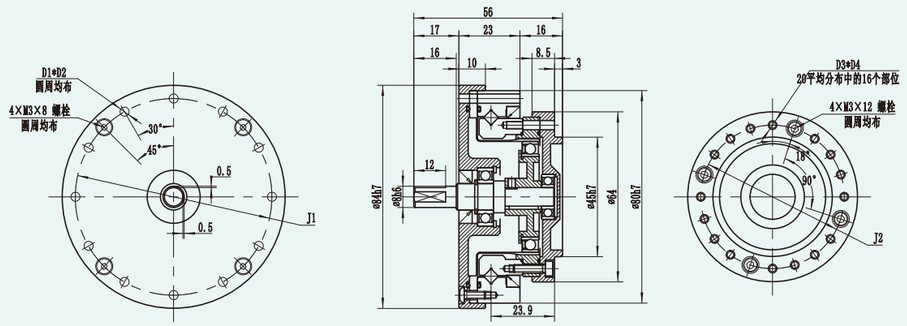
ZLSH-I系列特点
ZLSH-I series features

- ZLSH-I系列组合型是一种以组件型为核心，易于操作的组合化减速器。内置用于直接支撑（主轴承）外部负载的高精密及具有高刚性的交叉滚子轴承。

- ZLSH-I series combination type is a modular reducer that takes the component type as the core and is easy to operate. Built-in high-precision and high-rigidity cross roller bearings for directly supporting (main bearing) external loads.

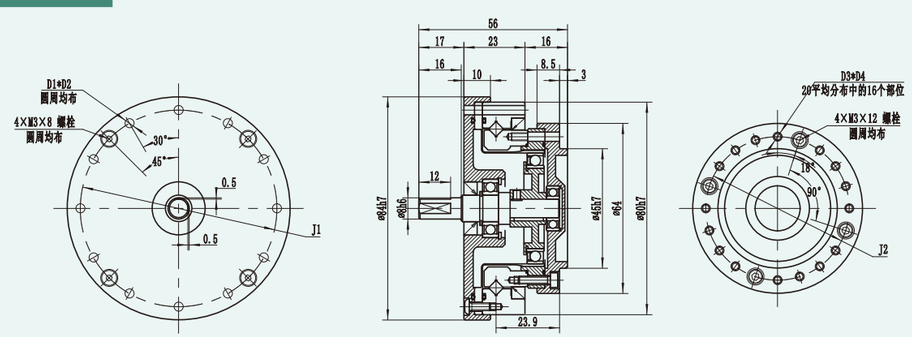
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLSH-17-50-I



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	$X10^{-4}$ J kgm^{-2}
ZLSH-17-50-I	16	39	28.5	77	8500	3500	0.06
	起动转矩	增速起动转矩	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	9.7	5.8	12*M3	Φ74	2	186	16*M3
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ54	2	176				

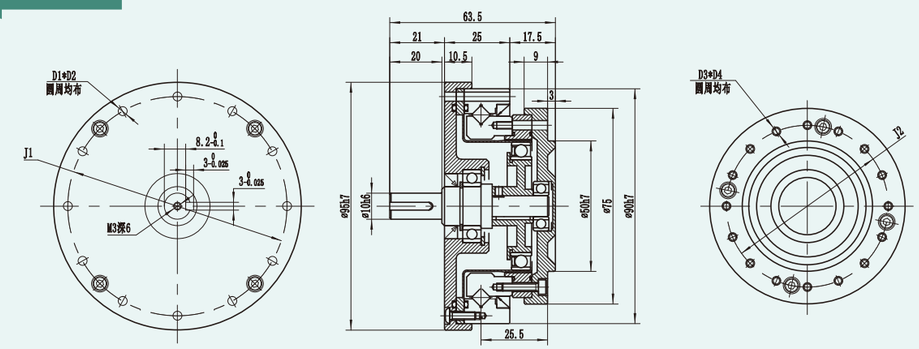
ZLSH-17-80-I



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	$X10^{-4}$ J kgm^{-2}
ZLSH-17-80-I	22	50	29.7	96	8500	3500	0.06
	起动转矩	增速起动转矩	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	7.2	6.9	12*M3	Φ74	2	186	16*M3
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ54	2	176				

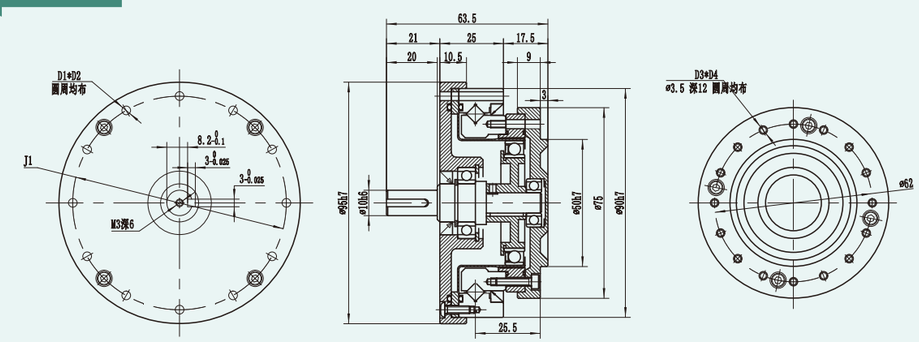
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLSH-20-50-I



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	$X10^{-4}$ J kgm^{-2}
ZLSH-20-50-I	25	63	37	108	6500	3500	0.14
	起动转矩	增速起动转矩	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	14	8.4	12*M3	Φ84	2	206	16*M3
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ62	2	206				

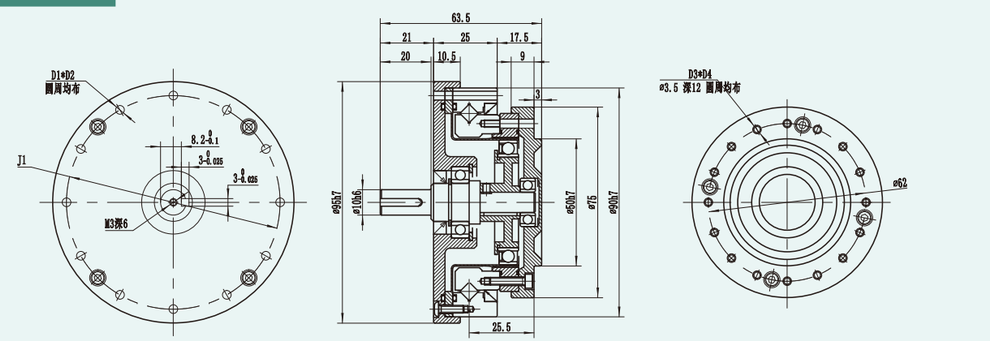
ZLSH-20-100-I



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	$X10^{-4}$ J kgm^{-2}
ZLSH-20-100-I	40	91	54	162	6500	3500	0.14
	起动转矩	增速起动转矩	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	9.9	12	12*M3	Φ84	2	206	16*M3
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ62	2	206				

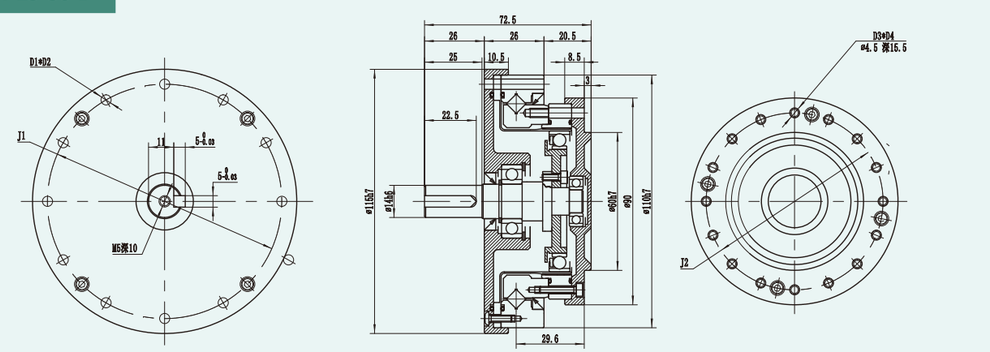
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLSH-20-120-I



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	$X10^{-4}$ J kgm^{-2}
ZLSH-20-120-I	40	99	54	162	6500	3500	0.14
	起动转矩	增速起动转矩	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	9.3	13	12*M3	Φ84	2	206	16*M3
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ62	2	206				

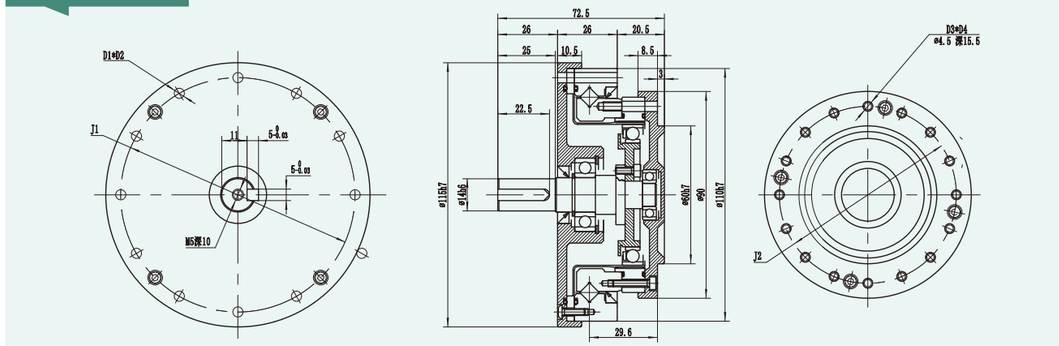
ZLSH-25-50-I



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	$X10^{-4}$ J kgm^{-2}
ZLSH-25-50-I	39	102	61	205	5600	3500	0.327
	起动转矩	增速起动转矩	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	22	13	12*M4	Φ102	4.5	431	16*M4
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ77	4.5	431				

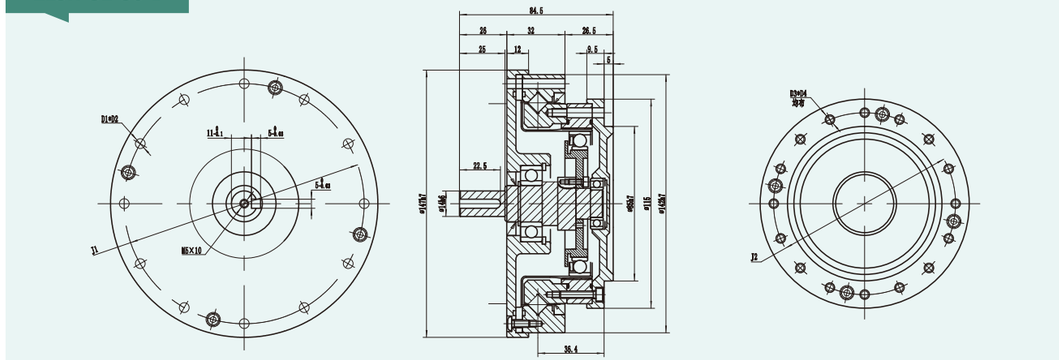
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLSH-25-100-I



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	$X10^{-4}$ J kgm^{-2}
ZLSH-25-100-I	67	165	119	312	5600	3500	0.327
	起动转矩	增速起动转矩	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	14	17	12*M4	Φ102	4.5	431	16*M4
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ77	4.5	431				

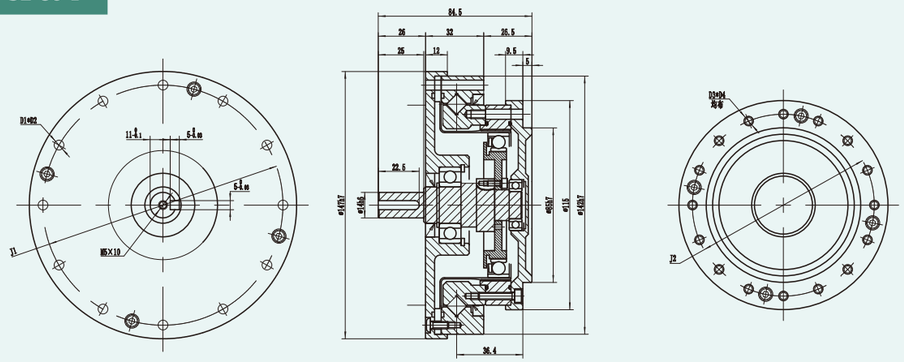
ZLSH-32-50-I



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	$X10^{-4}$ J kgm^{-2}
ZLSH-32-50-I	76	222	119	420	4800	3500	1.22
	起动转矩	增速起动转矩	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	14	25	12*M5	Φ132	9	892	16*M5
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ100	9	902				

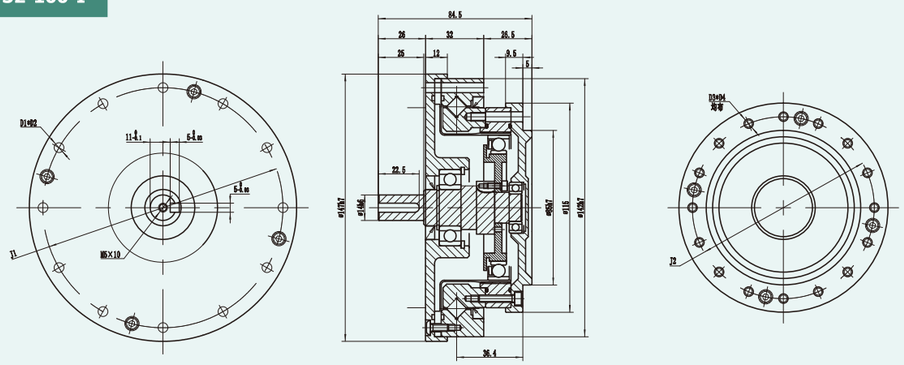
外形尺寸图表
Outline dimensional

ZLSH-32-80-I



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	$X10^{-4}kgm^{-2}$
ZLSH-32-80-I	118	314	184	625	4800	3500	1.22
	起动转矩	增速起动转矩	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	29	28	12*M5	Φ132	9	892	16*M5
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ100	9	902				

ZLSH-32-100-I



型号	输入2000r/min时的额定转矩	起动停止时的容许峰值转矩	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r/min	容许平均输入转速r/min	转动惯量
	Nm	Nm	Nm	Nm	脂润滑	脂润滑	$X10^{-4}kgm^{-2}$
ZLSH-32-100-I	137	345	238	712	4800	3500	1.22
	起动转矩	增速起动转矩	D1*D2	J1	A侧螺栓拧紧扭矩(Nm)		D3*D4
	27	33	12*M5	Φ132	9	892	16*M5
	J2	B侧螺栓拧紧扭矩(Nm)					
	Φ100	9	902				

Terms and definitions

术语和定义

额定转矩
Rated torque

表示输入转速为2000r/min时的容许连续负载转矩。

It indicates the allowable continuous load torque when the input speed is 2000r/min.

起动停止时的容许峰值转矩
Allowable peak torque when starting and stopping

起动停止时，根据负载转动惯量，会有大于正常转矩的负载作用到谐波减速器上，额定的数值是此时峰值转矩的容许值。

When starting and stopping, according to the load moment of inertia, a load greater than the normal torque will act on the harmonic reducer. The rated value is the allowable value of the peak torque at this time.

平均负载转矩的容许最大值
Allowable maximum value of average load torque

负载转矩、输入转速变化时，需计算出负载转矩的平均值。

额定表的数值表示的是此时平均负载转矩的容许值。

平均负载转矩超过额定表数值时，会因发热而造成润滑剂早期劣化及齿轮磨耗异常。请充分注意。

When the load torque and input speed change, the average value of load torque needs to be calculated.

The value in the rating table indicates the allowable value of the average load torque at this time.

When the average load torque exceeds the value of the rated table, the lubricant will deteriorate early and the gear wear will be abnormal due to heat generation. Please pay full attention.

瞬间容许最大转矩
Instantaneous maximum torque

除通常负载转矩、起动停止时的负载转矩以外，还存在来自外部、无法预期的冲击转矩。额定表的数值表示的是此时的容许值。此外，对这种转矩的作用频度设定限制。

In addition to the normal load torque and the load torque at the time of starting and stopping, there is an impact torque from outside that cannot be expected. The values in the rating table indicate the allowable values at this time. In addition, the frequency of such torque is limited.

容许最高输入转速、容许平均输入转速
Allowable maximum input speed, Allowable average input speed

在使用时请注意，不要使输入转速超过额定表所示的容许值。

When using, please be careful not to make the input speed exceed the allowable value shown in the rating table.

转动惯量
Moment of inertia

表示各型号波发生器轴上的转动惯量。

Represents the moment of inertia on the axis of the wave generator of each model.

屈曲转矩
Buckling torque

波发生器处于固定状态下向柔轮（输出）作用过度转矩时，柔轮会发生塑性形变，不久柔轮中部会发生屈曲，形成破损。此时的转矩称为屈曲转矩。

When the wave generator is in a fixed state and excessive torque is applied to the flexible wheel (output), the flexible wheel will plastically deform, and soon the middle of the flexible wheel will buckle and become damaged. The torque at this time is called buckling torque.

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耗、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.

增速起动转矩
Increased speed starting torque

增速起动转矩是指将 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“起动开始转矩”。

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，起动、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。

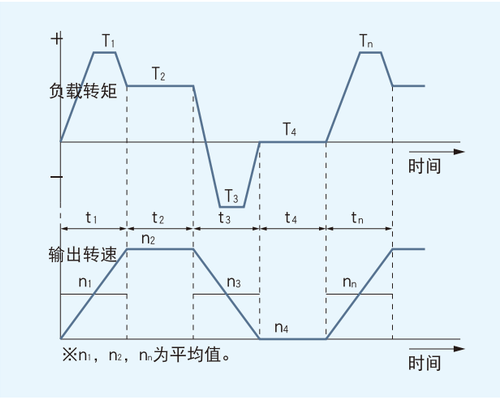
The reducer is in a state where the servo system is almost continuously running with a certain load, the input speed and load torque will change, and there will be a large torque effect when starting and stopping. In addition, unpredictable shock torque may also occur.

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



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	no *max*
最高输入转速	ni *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：Tav（Nm）

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

根据以下条件暂时选定型号。Tav≤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：no *av*（r/min）

$$no_{av} = \frac{n_1 \cdot t_1 + n_2 \cdot t_2 + \cdots n_n \cdot t_n}{t_1 + t_2 + \cdots t_n}$$

确定减速比（R）。ni *max*会根据电动机等进行限制。

$$\frac{ni_{max}}{no_{max}} \geqslant R$$

根据平均输出转速（no *av*）和减速比（R）计算出平均输入转速：ni *av*（r/min）

$$ni_{av} = no_{av} \cdot R$$

根据最高输出转速（no *max*）和减速比（R）计算出最高输入转速：ni *max*（r/min）

$$ni_{max} = no_{max} \cdot R$$

再次研究运转条件或型号

NG

确认暂时选定的型号是否在额定表数值以内。

ni *av*≤容许平均输入转速（r/min）
ni *max*≤容许最高输入转速（r/min）

OK

NG

确认T_1，T_S是否处于额定表起动停止时的容许峰值转矩（Nm）数值以内。

OK

NG

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

NG

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。

$$N_S = \frac{10^4}{2 \cdot \frac{n_S \cdot R}{60} \cdot t}\ (转) \cdots\cdots N_S \leqslant 1.0 \times 10^4\ (转)$$

OK

计算出使用寿命时间。

$$L_{10} = 7000 \cdot \left(\frac{Tr}{T_{av}}\right)^3 \cdot \left(\frac{nr}{ni_{av}}\right)\ (时间)$$

NG

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

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

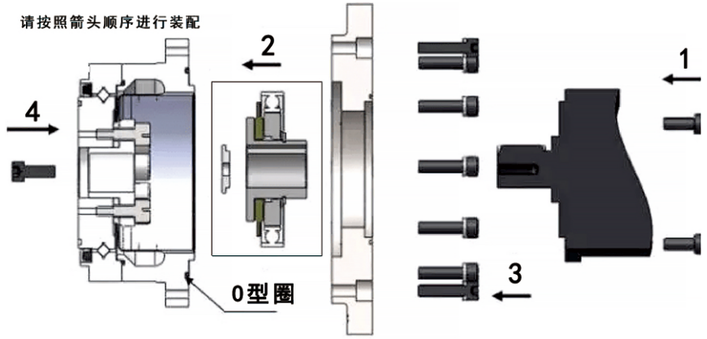
1、谐波减速器必须在足够清洁的环境下安装，安装过程中不能有任何异物进入减速器内部，避免使用过程中对减速器的损坏。

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。

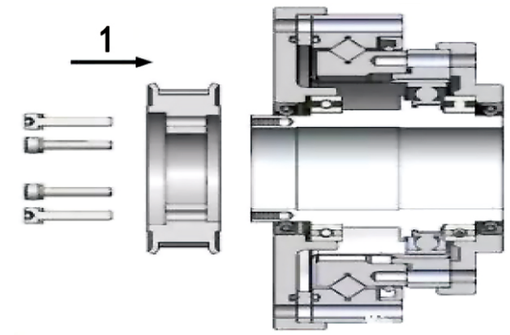
3、在柔轮内部注入润滑油，注入量约柔轮腔内60%口齿面高度附近），同时在柔性轴承上均匀涂抹上附带的润滑油脂（不同油脂混用会对减速机寿命产生影响，故严禁使用），将波发生器先与减速机装配（装配时注意波发生器长轴对齐减速机柔轮的长轴方向，然后转动波发生器），用对应的螺钉通过限位片连接固定在电机轴上。

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。

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。

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.

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