



4种可选尺寸		60mm、90mm、120mm、160mm
额定输出力矩		8.5~680.0Nm
减速比	单级	3、4、5、7、10
	双级	12、16、20、25、28、35、40、50、70
	三级	64、80、100、125、140、175、200、250、350、400、500、700、1000
回程间隙		12~18arc-min

■ 减速机选型

选用减速机应考虑其结构类型、安装形式、承载能力、输出转速、工作条件等因素。

减速机样本规格的确定：减速机的承载能力是在额定转速下，每天工作少于12小时，每小时启动数少于10次，平稳无冲击的条件下得出的，如有不同使用情况应按以下步骤进行选型。

（一）检查所选配置

a) 根据负载类型、每小时启停次数和预期工作寿命确定使用系数 f_s

使用系数(f_s)						
负载类型	每小时启动次数Z	每日运行时间(h)				
		$h < 4$	$4 < h < 8$	$8 < h < 12$	$12 < h < 16$	$16 < h < 24$
均匀负载	$Z < 10$	0.85	0.95	1.00	1.20	1.60
	$10 < Z < 30$	0.90	1.10	1.15	1.40	1.80
	$30 < Z < 100$	1.00	1.20	1.30	1.60	2.00
中等负载	$Z < 10$	1.00	1.20	1.30	1.60	2.00
	$10 < Z < 30$	1.10	1.35	1.45	1.80	2.20
	$30 < Z < 100$	1.20	1.45	1.60	2.00	2.40
重负载	$Z < 10$	1.20	1.45	1.60	2.00	2.40
	$10 < Z < 30$	1.30	1.55	1.75	2.20	2.60
	$30 < Z < 100$	1.40	1.65	1.90	2.40	2.80

1、根据所需转矩 T_s 按以下公式得出计算用转矩：

$$T_c = T_s \cdot f_s$$

2、由所需求的输出转速 n_2 和输入转速 n_1 传动比：

$$i = n_1 / n_2$$

3、确定了 T_c 和 i 后，根据减速机额定值表，选择最接近计算值的传动比并满足以下条件的减速机型号：

$$T_N \geq T_c$$

4、安全系数[S]

安全系数可按下表去选择：

使用要求	最小安全系数(S_{min})
高可靠度	1.50~1.60
较高可靠度	1.25~1.30
一般可靠度	1.00~1.10

（二）校核

在完成减速机的选型之后，可用以下方法进行校核：

1、最大转矩

确认瞬时峰值负荷转矩和带负载启动转矩不能超过减速机的额定最大转矩 T_{max} 。（具体参数值在减速机额定值表中列出）

2、悬臂载荷

主要针对悬臂的齿轮齿条、同步带轮等需要承载较大径向力或轴向力的情况。选择时，按照一定转速及受力点在轴伸的1/2处，要求实际需要径向力或轴向力小于样本标准值（注意转速限值。转速越低，承载的径向力相对会提高。受力点离轴端越远，承载的径向力会下降）。如与特殊情况，可与我们的技术人员联系。

3、如需要延长工作寿命，在下列表中选择寿命系数 f_L 。

工作寿命	5000h	10000h	20000h	25000h	50000h	100000h
f_L	0.66	0.81	1.00	1.32	1.62	2.00

4、径向载荷

对于作用在轴中点的负载，需要按以下公式校核：

$$F_r \geq F_{rj} * f_L$$

这里 F_r 是指输出轴中点的额定径向载荷。 F_{rj} 是指输出轴计算用径向力，若悬臂载荷不在轴中点上，确定偏移距离 X 。

我们技术人员会根据具体工况需求，给出计算额定载荷。对于不同的输出转速和工作寿命，需要考虑速度系数。

n_2	10	25	10	25	10	25	10	25
f_{n2}	2.0	1.51	2.0	1.51	2.0	1.51	2.0	1.51

寿命系数表中所示的工作寿命系数 f_L ，必须满足以下条件：

$$F_r * F_{n2} \geq F_{rj} * f_L$$

5、轴向载荷

计算轴上所承受的轴向载荷 F_a 的大小和方向。根据输出类型和轴向载荷的方向以及调整系数 K_a 来选择最合适的减速机，轴向力的方向以“+”和“-”表示，名词解释中有图示说明。

$$F_a \geq F_{aj} * K_a$$

这里 F_a 是指输出轴的额定轴向载荷， F_{aj} 是指输出轴计算用轴向力。

表中查出由应用负载特性确定的轴向负载系数 K_a ：

轴向载荷系数	负载特性		
K_a	均匀负载	中等负载	重负载
	1.0	1.25	1.5

如果同时有轴向力和径向力，请与我们的技术人员联系。

Technical drawing of the 4-MAT8 motor, showing three views: front view (left), side view (middle), and rear view (right). The drawing includes dimensions and callouts for various parts.

Front View (Left): Shows a square flange with a central shaft hole. Dimensions include a total width of 60, a central hole diameter of $\varnothing 70$, and a mounting hole diameter of $\varnothing 6.5$. There are four mounting holes around the perimeter.

Side View (Middle): Shows the motor's profile. Key dimensions include a total length of 8, a mounting flange thickness of 22, a central shaft diameter of $\varnothing 14.7$, and a shaft length of 31. The motor body has a diameter of $\varnothing 50.7$. The shaft end has a diameter of $\varnothing 14.7$ and a length of 3. The mounting flange has a diameter of $\varnothing 31.7$ and a thickness of 8.

Rear View (Right): Shows the back of the motor. Dimensions include a total width of 60, a central hole diameter of $\varnothing 70$, and a mounting hole diameter of $\varnothing 6.5$. There are four mounting holes around the perimeter. The motor body has a diameter of $\varnothing 50.7$. The shaft end has a diameter of $\varnothing 14.7$ and a length of 3. The mounting flange has a diameter of $\varnothing 31.7$ and a thickness of 8.

Callouts:

- 4-MAT8 (Top right)
- $\varnothing 70$ (Top right)
- $\varnothing 6.5$ (Top right)
- $\varnothing 50.7$ (Bottom right)
- $\varnothing 14.7$ (Bottom right)
- $\varnothing 31.7$ (Bottom right)
- 8 (Top middle)
- 22 (Top middle)
- 31 (Top middle)
- 35 (Top middle)
- 25 (Top middle)
- 3 (Bottom middle)
- $\varnothing 14.7$ (Bottom middle)
- $\varnothing 31.7$ (Bottom middle)
- M5 T 12 (Bottom middle)
- $\varnothing 50.7$ (Bottom middle)
- 60 (Left side)
- 60 (Right side)
- 60 (Bottom left)
- 60 (Bottom right)

Notes:

- 电机轴径过小时, 需配合轴套安装, 轴套最小壁厚为1mm (When the motor shaft diameter is small, it needs to be installed with a sleeve, and the minimum wall thickness of the sleeve is 1mm).
- 光轴输出 (Smooth shaft output)

视图方式: (Viewing method)

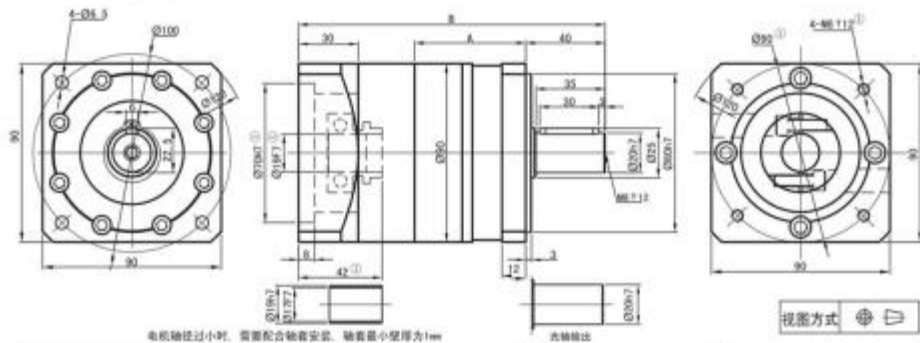
注：角标①电机不同，与之匹配的尺寸将有所变化，适配器将不同；（本公司减速机能与任何电机匹配安装）
角标②单级在输出转速为100rpm时，双级在输出转速为50rpm时，三级在输出转速为10rpm时，作用于输出轴中心位置（1/2轴长处）所测得允许径向力及轴向力（同时受力）

[illegible]

光緒二十

注：角标①电机不同，与之匹配的尺寸将有所变化，适配器将不同；（本公司减速机能与任何电机匹配安装）
角标②单级在输出转速为100rpm时，双级在输出转速为50rpm时，三级在输出转速为10rpm时，作用于输出轴中心位置（1/2轴长处）所测得允许径向力及轴向力（同时受力）。

■ STF90系列



电机轴经过小时, 需要配合轴套安装, 轴套最小壁厚为1mm

光緒緒注

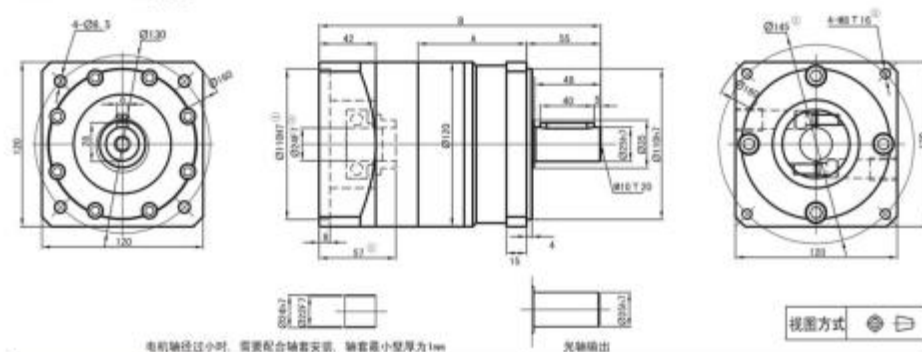
插图方式

[illegible]

注：角标①电机不同，与之匹配的尺寸将有所变化，适配规格不同；（本公司减速机能与任何电机匹配安装）

角秒 2 级在输出转速为 100rpm 时, 双级在输出转速为 50rpm 时, 三级在输出转速为 10rpm 时, 作用于输出轴中心位置 (1/2 轴长处) 所测得允许径向力及轴向力 (同时受力)。

■ STF120系列



级数	单级 (i: 3 4 5 7 10)		双级 (i: 12 16 20 25 28 35 40 50 70)		三级 (i: 64 80 100 125 140 175 200 250 280 350 400 500 700 1000)									
	A	B	A	B	A					B				
长度(mm)	80.5	209.0	112.0	240.5	143.5					272.0				
额定输入转速(rpm)	3000		3000		3000									
最大输入转速(rpm)	4800		4800		4800									
最大径向力(N) ^②	2230		2840		3020									
最大轴向力(N) ^②	1550		2100		2600									
空载力矩(Nm)	约1.3		约0.6		约0.6									
满载效率(%)	96		94		90									
回程间隙(arcmin)	<12		<15		<18									
噪声(dB)	≤65		≤65		≤65									
重量(Kg)	6.9		8.9		11.2									
平均寿命(h)	>20000													
抗扭刚度(Nm/arcmin)	15.0													
润滑油	长效润滑													
旋转方向	输入输出同向													
保护等级	IP65													
安装方式	任意													

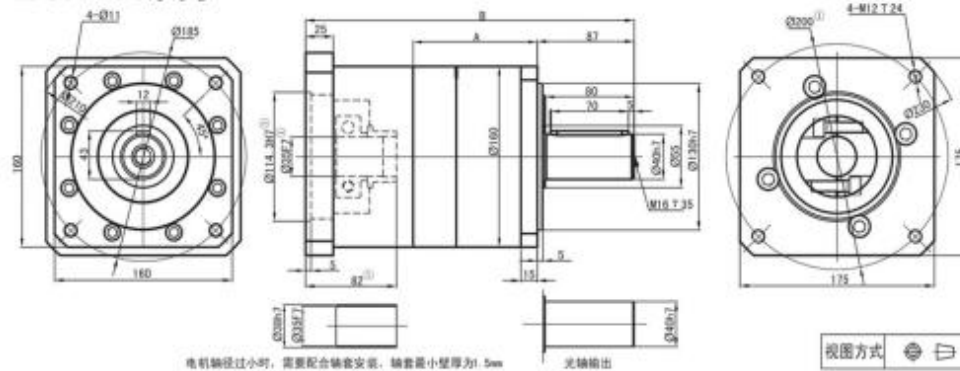
减速比(i)	3 ^①	4	5	7	10	12 ^②	16	20	25	28	35	40	50	70
额定输出力矩(Nm)	148.0	222.0	235.0	158.0	93.0	250.0	250.0	250.0	264.0	250.0	264.0	250.0	264.0	177.0
最大输出力矩(Nm)	296.0	444.0	470.0	316.0	186.0	500.0	500.0	500.0	528.0	500.0	528.0	500.0	528.0	354.0
转动惯量(Kgcm ²)	1.65	1.22	1.15	1.13	1.11	1.65	1.22	1.15	1.15	1.13	1.13	1.11	1.11	1.11

减速比(i)	64	80	100	125	140	175	200	250	280	350	400	500	700	1000
额定输出力矩(Nm)	310.0	310.0	310.0	329.0	310.0	329.0	310.0	329.0	310.0	329.0	310.0	329.0	220.0	130.0
最大输出力矩(Nm)	620.0	620.0	620.0	658.0	620.0	658.0	620.0	658.0	620.0	658.0	620.0	658.0	440.0	260.0
转动惯量(Kgcm ²)	1.15	1.15	1.15	1.15	1.13	1.13	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11

注: 角标①: 电机不同, 与之匹配的尺寸将有所变化, 适配器将不同; (本公司减速机能与任何电机匹配安装)

角标②: 单级在输出转速为100rpm时, 双级在输出转速为50rpm时, 三级在输出转速为10rpm时, 作用于输出轴中心位置(1/2轴长处)所测得允许径向力及轴向力(同时受力)。

STF160系列



级数	单级 (i: 3 4 5 8)		双级 (i: 12 16 20 25 32 40 64)				三级 (i: 60 64 80 100 120 160 200 256 320 512)					
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
长度(mm)	112.0	296.0	151.0	335.0	190.0	374.0						
额定输入转速(rpm)	3000		3000		3000		3000					
最大输入转速(rpm)	4500		4500		4500		4500					
最大径向力(N) ^②	2200		2700		4650							
最大轴向力(N) ^②	2300		3000		6000							
空载力矩(Nm)	约3.2		约2.1		约2.1							
满载效率(%)	96		94		90							
回程间隙(arcmin)	<12		<15		<18							
噪声(dB)	≤68		≤68		≤68							
重量(Kg)	19.5		25.5		31.5							
平均寿命(h)	>20000											
抗扭刚度(Nm/arcmin)	27.0											
润滑油	长效润滑											
旋转方向	输入输出同向											
保护等级	IP65											
安装方式	任意											
减速比(i)	3	4	5	8	12	16	20	25	32	40	60	
额定输出力矩(Nm)	310.0	605.0	420.0	270.0	680.0	680.0	680.0	460.0	680.0	460.0	900.0	
最大输出力矩(Nm)	620.0	1210.0	840.0	540.0	1360.0	1360.0	1360.0	920.0	1360.0	920.0	1800.0	
转动惯量(Kgcm ²)	6.31	5.15	4.93	4.84	6.31	5.15	4.93	4.93	4.84	4.84	6.31	
减速比(i)	64 ^①	64 ^①	80	100	120	160	200	256	320	512		
额定输出力矩(Nm)	310.0	900.0	900.0	900.0	580.0	900.0	580.0	900.0	580.0	400.0		
最大输出力矩(Nm)	620.0	1800.0	1800.0	1800.0	1160.0	1800.0	1160.0	1800.0	1160.0	800.0		
转动惯量(Kgcm ²)	4.84	4.93	4.93	4.93	4.84	4.84	4.84	4.84	4.84	4.84		

注: 角标① 电机不同, 与之匹配的尺寸将有所变化, 适配器将不同。(本公司减速机能与任何电机匹配安装)

角标② 单级在输出转速为100rpm时, 双级在输出转速为50rpm时, 三级在输出转速为10rpm时, 作用于输出轴中心位置(1/2轴长处)所测得允许径向力及轴向力(同时受力)。

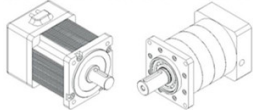
■ 减速机安装

正确的安装，使用和维护减速机，是保证机械设备正常运行的重要环节。因此，在您安装减速机时，请务必严格按照下面的使用安装相关事项，认真装配。

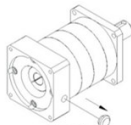
1、与原动机的连接

第①步 安装前确认电机和减速机是否完好无损，并且严格检查电机与减速机相连的各部位尺寸是否匹配，主要指电机的凸台尺寸与减速机凹槽等尺寸及配合公差（图1）。

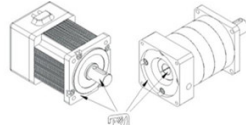
第②步 取下减速机法兰外侧工艺孔上的防尘盖，调整减速机输入轴弹性夹紧装置使其紧固栓与工艺孔对齐，插入内六角扳手（图2）。此步骤适合弹性夹紧机构联接。



（图1）

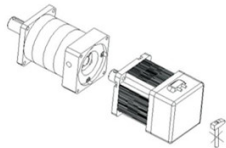


（图2）

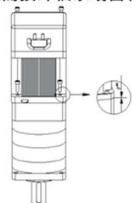


（图3）

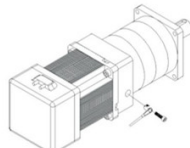
第③步 取走电机轴键（键连接时略），将电机输出轴、定位凸台及减速机连接部位的防锈油用汽油或锌钠水擦拭净（图3），其目的是保证连接的紧密性及运转的灵活性，并且防止不必要的磨损，将电机与减速机自然连接。连接时必须保证减速机输出轴与电机输入轴同轴度一致且二者外侧法兰平行，如果轴度不一致，会导致电机轴折断或减速机齿轮磨损。另外，在安装时，严禁用铁锤等击打，防止轴向力或径向力过大而损坏轴承或齿轮（图4）。



（图4）



（图5）



（图6）

第④步 在电机与减速机连接前，请先将电机轴键槽与紧固螺栓垂直。为保证受力均匀，请先将任意对角位置的安装螺栓旋上，但不要旋紧，再旋上另外两个对角位置的安装螺栓最后逐个旋紧四个安装螺栓（图5）。最后，旋紧紧固螺栓。高精度紧固螺栓需用力矩扳手按标明的固定扭矩矩数据见（表1）进行固定和检查（图6）。

（表1）

螺丝尺寸	六角头尺寸 (mm)	强度10.9级螺丝锁紧扭力		强度12.9级螺丝锁紧扭力	
		(Nm)	(In-lbs)	(Nm)	(In-lbs)
M3*0.5P	2.5	1.8	16	2.1	19
M3*0.5P	3.0	4.1	37	4.9	44
M3*0.5P	4.0	8.2	73	9.8	87
M3*0.5P	5.0	14	124	17	151
M3*0.5P	6.0	34	302	41	364
M3*0.5P	8.0	67	594	80	709
M3*0.5P	10.0	116	1028	139	1232
M3*0.5P	12.0	186	1648	223	1976
M3*0.5P	14.0	286	2534	343	3038

2、与工作机的连接

与工作机安装时，应重视传动中心轴线对中，其误差不得大于所有联轴器的使用补偿量。对中良好能延长使用寿命并获得理想的传动效率。在输出轴上安装传动件时，不允许用锤子敲击，通常利用装配夹具和轴端的内螺纹，用螺栓将传动件压入，否则有可能造成减速机内部零件的损坏。最好不采用钢性固定式联轴器，因该类联轴器安装不当，会引起不必要的外加载荷，以致造成轴承的早期损坏，严重时甚至造成输出轴的断裂。

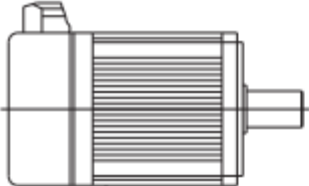
3、减速机的固定

减速机应牢固地安装在稳定的基准或支座上，且冷却空气循环流畅。基准或支座不可靠，运转时会引起振动及噪声，并促使轴承及齿轮受损，当传动联接件有突出物或采用齿轮、链轮传动时，应考虑加装防护装置。安装就位后，应按次序全面检查安装位置的准确性，各紧固件压紧的可靠性，安装后应能灵活转动。减速机加载时需进行空载试运转，时间不得少于2小时。运转应平稳，无冲击、振动、杂音及渗漏油现象，发现异常应及时排除。如环境温度过高或过低时，需改变润滑脂的牌号。

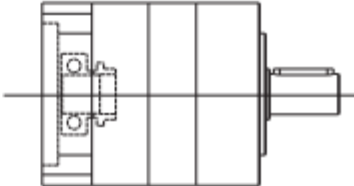
4、安装方式

任意安装

直齿型号说明

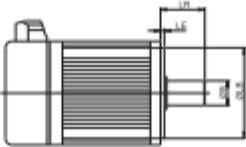


电机资料



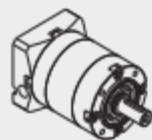
减速机资料

配合减速机时，需要提供电机安装尺寸为 $\Phi S \times LR / \Phi LB \times LE / 4 - \Phi LZ - \Phi LA$ 。需要校核电机与减速机配合性能的合理性时，需要提供更为详细的参数（如额定转速、额定转矩、最大力矩等）。

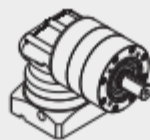



STE60	-	S	-	S	-	T/电机尺寸或图纸
减速机规格 根据产品系列简介中选择	-	速比 根据各型号减速机技术参数表格中选择	-	输出轴方式 S: 光轴 K: 空心轴 缺省: 单键轴	-	特殊非标（图组为所配电机尺寸）

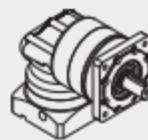
订货规格举例



STE60-5/ Ø14*30/ Ø50*3/4-Ø4.5-Ø70



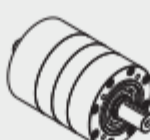
ZSTE90-5/ Ø19*40/ Ø70*3/4-Ø6.5-Ø90



ZSTF90-5/ Ø19*40/ Ø70*3/4-Ø6.5-Ø90



STE90-50/ Ø19*40/ Ø70*3/4-Ø6.5-Ø90



STS90-50



STH120-50/ Ø22*55/ Ø110*3/4-Ø9-Ø145