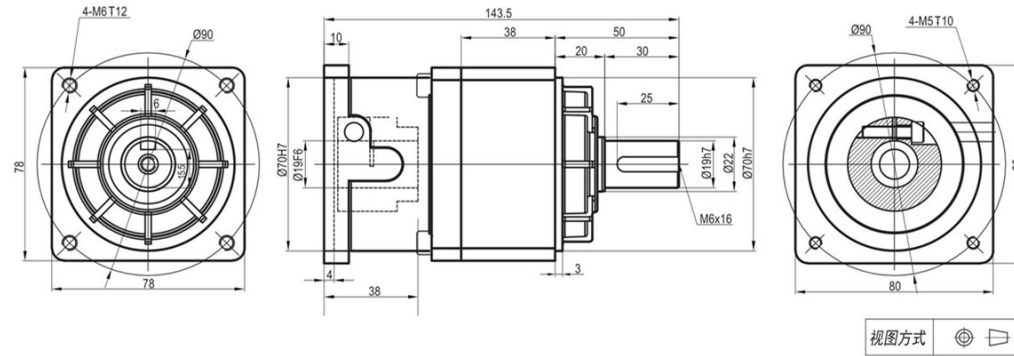


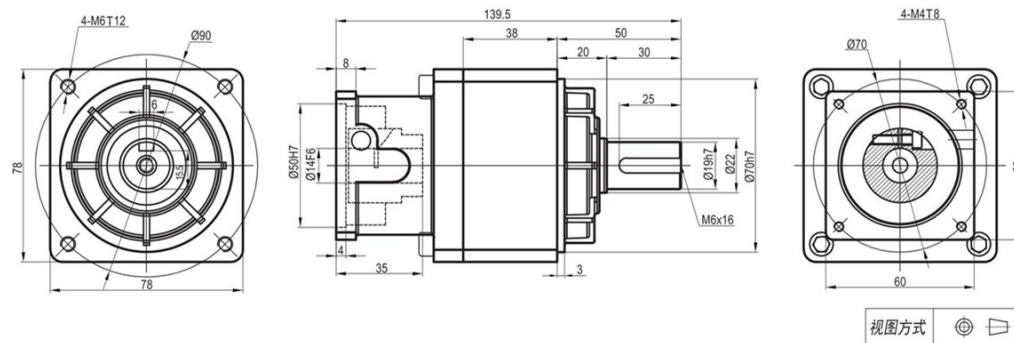
## VST系列

单位: mm



减速机型号	减速比	实际输入功率	额定/最大输出转矩	额定/最大输入转速	实际额定/最大输出转矩	输入转动惯量	精度(测隙)	
VST78-5	5:1	0.75Kw	92.0Nm/184.0Nm	3000min <sup>-1</sup> /6000min <sup>-1</sup>	12.0Nm/35.5Nm	0.291Kgcm <sup>2</sup>	<10 arcmin	
减速机型号	满载效率	安装方式	润滑方式	防护等级	平均寿命	重量	输出键标准	法兰标准
VST78-5	96%	任意	合成脂润滑(长效润滑)	IP65	20000h	1.95Kg	C型 GB1096-79	DIN 42955-R

单位: mm



减速机型号	减速比	实际输入功率	额定/最大输出转矩	额定/最大输入转速	实际额定/最大输出转矩	输入转动惯量	精度(侧隙)	
VST78-5	5:1	0.4Kw	92.0Nm/184.0Nm	3000min <sup>-1</sup> /6000min <sup>-1</sup>	6.5Nm/19.1Nm	0.291Kgcm <sup>2</sup>	<10 arcmin	
VST78-9	9:1	0.4Kw	41.0Nm/82.0Nm	3000min <sup>-1</sup> /6000min <sup>-1</sup>	11.7Nm/34.2Nm	0.12Kgcm <sup>2</sup>	<10 arcmin	
减速机型号	满载效率	安装方式	润滑方式	防护等级	平均寿命	重量	输出键标准	法兰标准
VST78-5	96%	任意	合成脂润滑(长效润滑)	IP65	20000h	1.95Kg	C型 GB1096-79	DIN 42955-R
VST78-9	96%	任意	合成脂润滑(长效润滑)	IP65	20000h	1.75Kg	C型 GB1096-79	DIN 42955-R

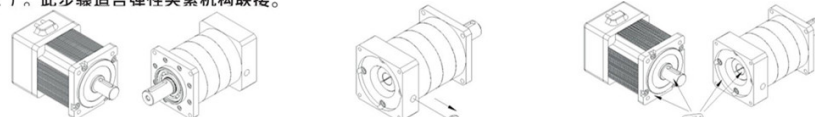
## ■ 减速机安装

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。

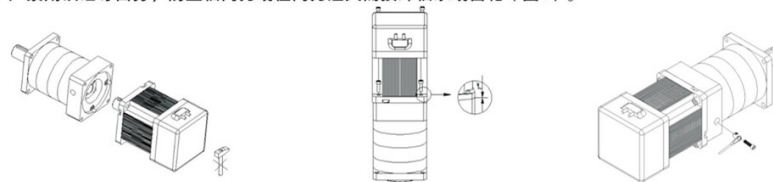


(图1)

(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

尺寸	78mm	
额定输出力矩	41~184Nm	
减速比	单级	5、9
回程间隙	4~10arc·min	



#### 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		
	均匀负载	中等负载	重负载
$K_a$	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。

## ■ 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 $T_c$ 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( $S_{min}$ )
高可靠性	1.50~1.60
较高可靠性	1.25~1.30
一般可靠性	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

确认瞬时峰值负载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，在下列表中选择合适的寿命系数 $f_L$ 。

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