

■ 减速机选型方法 Reducer Selection Methods

⊛ 选型要素 Selection Methods

★ 输入功率、输出转矩

输入功率和输出转矩的转换公式如下:

输入功率P(kW)=输出转矩T(N.m)×输出轴转速 N_2 (r/min) / (9549×效率 η)

减速机输入功率为减速机的输入动力容量, 输出转矩为减速机许用承载能力, 均在产品的各“功率、转矩”表中列出, 可供选型时参照选用。

★ Input power & output torque

The formula of transforming input power to output torque listed as follows:

Input power p(kw) = output torquet (n.m) x output Revolving speed n_2 (r/min)/(9549×efficiency η)

Input power denotes the dynamical capacity of a Reducer ,and output torque denotes the maximum load a reducer allows, which are both listed in power and torque tables in order to serving selection.

★ 输入轴转速、输出轴转速

输入轴和输出轴转速的转换公式如下:

输出轴转速 N_2 (r/min)=输入轴转速 N_1 (r/min) / 传动比 i

当减速机以皮带轮、链轮及联轴器传动时, 输入轴转速不宜超过2000(r/min), 一般转速范围600-1800(r/min)。转速过高易使轴承加重磨擦而缩短寿命。

★ Revolving speed of input shaft and output shaft

The formula of transforming input revolving speed to output listed as follows:

Output revolving speed N_2 (r/min)=inputRevolving speed N_1 (r/min)/ratio i

With belt-pulley, couplings or sprocket wheel Shaft transmisson, the input speed should not exceed 2000(r/min); the general range is 600-1800RPM.if the revolving speed is too high, the bearing will have less life due to ver-friction.

★ 效率

效率计算公式如下:

效率 η =(输出功率/输入功率) × 100%

由于减速机运转时内部存在磨擦及振动, 部分输入能量将转化为热能等非工作消耗, 效率就是减速机输入能量的利用率, 效率的高低取决于蜗杆头数、蜗杆转速、润滑油粘度、轴承磨擦阻力及蜗轮副材质的磨擦系数等。每种规

格、传动比的减速机, 其效率数值各不相同, 下表列出效率的范围数值, 可供选型时参考:

★ Efficiency

The efficiency calculation formula listed as follows:

Efficiency η =output power x 100%/input power

Due to the internal vibration and wear, partial input energy will be transformed to be heat energy and fade away, efficiency is the utilization ratios of input energy.The efficiency depends on worm Os tooth number, revolving speed, lubricant oil viscosity, bearing friction and worm gear 's material friction factor, Reducers with vary model or ratio have vary efficiency. The following table lists the range of the efficiency value.

速比 Ratio	1/10	1/15	1/20	1/25	1/30	1/40	1/50	1/60
效率 efficiency	77-90%	76-88%	75-84%	72-82%	68-82%	64-75%	62-72%	60-71%

★ 输入轴、输出轴回转方向

蜗杆减速机输出轴回转方向取决于蜗杆螺牙方向, 基本型蜗杆减速机均为右旋螺牙。以本公司产品样本上WPA照片为依据, 面对输入轴、输出轴观看, 当输入轴顺时针方向旋转时, 输出轴旋转方向为顺时针; 以WPS照片为依据, 面对输入轴、输出轴观看, 当输入轴顺时针方向旋转时, 输出轴旋转方向为逆时针; 其余各种输出轴装配结构可按以上方法判定转向。当按特殊需要蜗杆螺牙方向制成左旋时, 情况正好相反。

★ Revolving direction of input and output shaft

The revolving direction of output shaft relies on worm threadOs direction; right-directed thread is for basic use. According to the photograph of WPA in our product manual, facing input shaft and output shaft,when input shaft is in clockwise,output shaft is in counterclockwise;and according to the photograph of WPS, facing input shaft and output shaft, when input shaft is in clockwise,output shaft is in clockwise.

★ 工况系数

减速机在设计时, 其输入动力容量及许用承载能力的强度计算按照每天连续运转八小时, 载荷稳定不变的理想工况设定, 在实际使用时, 现场工况(如: 是否有反复启动停止或频繁正反转, 使用时间是否少于或多于八小时, 冲击载荷大小及特性)可能与理想工况相差甚远, 在选型时应予充分考虑, 在选用减速机输入功率或输出转矩时, 可按下列公式加以修正:

修正输出转矩 T_2 (N.m)=理论输出转矩 T_1 (N.m) × 工况系数K

工况系数K值表

Table of running condition factor k

★ Running Condition Factor

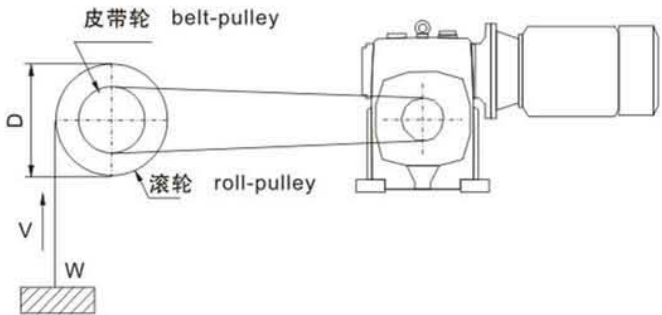
when reducer is designed, the input load capacity and allowed intensity are calculated per a continual operation of 8 hours a day and per the ideal conditions of a uniform load design. However, the on-site use(e.g. Repetitive start-up, stop or obverse and reverse rotation, use time more or less than 8 hours a day, different value and characteristics of impact load from standard conditions and so on)may be different from ideal use which should be taken into account. While selecting reducer input power or output torque, revise them according to the following formula:

Revised output torque $T_2(N.m)$ =theoretic output torque $t_1(N.m)$ Xrunning condition factor K

原动机 prime mover	载荷状况 load	每日运转时间 (小时) Operation time per day(hour)			
		0.5~2	2~6	6~10	10~24
电动机 electro- motor	平稳载荷 uniform	0.80	0.90	1.00	1.25
	中等冲击 medium shock	0.90	1.00	1.25	1.50
	较大冲击 heavy shock	1.00	1.25	1.50	1.75

注：当正反转或停开次数一小时内达10次以上时，上表K值还应乘以1.2
 Annotate:when the times of start-up, stop or obverse perhour is more than 10,the value k multiply1.2

选型实例 Selection example
基本情况 The basic condition

传动结构 transmission structur	相关数据 relative data
	<ul style="list-style-type: none"> 起吊物体重量 $W=600\text{ kg}$ weight of suspended object $w=600\text{kg}$
	<ul style="list-style-type: none"> 起吊物体速度 $V=12\text{ m/min}$ speed of suspended object $v=12\text{m/min}$
	<ul style="list-style-type: none"> 滚轮直径 $D=0.4\text{ m}$ roll-pulley diameter $D=0.4\text{m}$
	<ul style="list-style-type: none"> 皮带轮传动效率 $\eta_1=0.92$ efficiency of belt-pulley $\eta_1=0.92$
	<ul style="list-style-type: none"> 减速机传动效率 $\eta_2=0.71$ efficiency of reducer $\eta_2=0.71$
	<ul style="list-style-type: none"> 运转时间 8小时/日 Running time 8 hours per day
	<ul style="list-style-type: none"> 启动次数 2次/小时,较大冲击 2 times per hour heavy shock
<ul style="list-style-type: none"> 使用电源 三相380V,50Hz Electrical source three-phase 380v, 50Hz 	

■ 选型步骤 Selection steps

序号 Number	内 容 Contents	计 算 公 式 Formula	计 算 示 例 Example
1	定传动比 Calculate ratio	根据输入轴及输出轴的转速确定传动比 1. 计算皮带轮转速 N_3 $N_3 = \text{起吊速度} V / (\text{滚轮直径} D \times \pi)$ 2. 计算总传动比 $i = \text{输入轴转速} N_1 / \text{皮带轮转速} N_3$ 3. 计算减速机传动比 i_1 $i_1 = \text{总传动比} i / \text{皮带轮传动比} i_2$ Calculate the ratio according to input and output shaft revolving speed 1. get belt-pulley revolving speed N_3 $N_3 = \text{speed of suspended object } V / (\text{roll-pulley diameter } D \times \pi)$ 2. calculate general ratio i $i = \text{input revolving speed } N_1 / \text{belt-pulley revolving speed } N_3$ 3. Calculate reducer ratio i_1 $i_1 = \text{general ratio } i / \text{belt-pulley ratio } i_2$	1. $N_3 = 12 / (0.4 \times 3.142)$ $= 9.6 \text{r/min}$ 2. $i = 1440 / 9.6$ $= 150$ 3. 设定 $i_2 = 5$, 则 $i_1 = 150 / 5$ $= 30$ 1. $N_3 = 12 / (0.4 \times 3.142)$ $= 9.6 \text{r/min}$ 2. $i = 1440 / 9.6$ $= 150$ 3. Assume $i_2 = 5$, then $i_1 = 150 / 5$ $= 30$
2	计算输出转矩 Calculate output torque	计算减速机输出转矩T $T = \text{物体重量} W \times 10 \times \text{滚轮半径} (D/2) / (\text{皮带轮传动传动比} i_2 \times \text{皮带轮传动效率} \eta_1)$ Calculate reducer output torque T $T = \text{weight of suspended object } W \times 10 \times \text{roll-pulley radius } (D/2) / (\text{belt-pulley ratio } i_2 \times \text{belt-pulley transmission efficiency } \eta_1)$	$T = 600 \times 10 \times (0.4/2) / (0.92 \times 5)$ $= 260.9 \text{N.m}$
3	修正输出转矩 Revise output torque	根据使用条件, 8小时运转, 较大冲击, 工况系数 $K=1.5$ 计算修正输出转矩 T_1 $T_1 = \text{输出转矩} T \times K$ According to using condition: operatio 8 hours a day, heavy shock, running condition factor $K=1.5$ calculate revised torque T_1 $T_1 = \text{output torque } T \times k$	$T_1 = 260.9 \times 1.25$ $= 326 \text{N.m}$
4	计算输入功率 Calculate input power	换算功率P $P = \text{修正输出转矩} T \times \text{输出轴转速} N_2 / (9549 \times \text{减速机传动效率} \eta_2)$ Calculate input shaft power P $P = \text{revised output torque } T_1 \times \text{output revolving speed } N_2 / (9549 \times \text{reducer transmission efficiency } \eta_2)$	$P = 326 \times (1440/30) / (9549 \times 0.71)$ $= 2.3 \text{kW}$
5	选型号规格 Select model	根据产品样本, 选定型号120. 传动比1/30. 输入轴功率3KW. 输出轴转矩413N.m According to product manual, the selection is, model 120, ratio 1/30, rating input power 3kw, output torque 413N.m	

■ 承载能力表 Dynamical Capacity Table

⊗ **WP.WPK.WPW.WPWK(A.S.X.O.T.V)** 输入轴功率及输出轴转矩表 input and output
 输入轴转速 speed of input shaft:1500r/min

功率及转矩 power and moment 传动比 ratio 型号 size	输入轴功率 input(kw)								输出轴转矩 output(N.m)							
	10	15	20	25	30	40	50	60	10	15	20	25	30	40	50	60
40	0.40	0.33	0.26	0.24	0.22	0.16	0.14	0.12	19	23	20	25	25	20	22	20
50	0.65	0.52	0.40	0.37	0.34	0.27	0.24	0.20	31	36	32	38	39	36	37	35
60	1.00	0.82	0.65	0.59	0.54	0.45	0.40	0.32	50	58	56	68	62	71	75	59
70	1.60	1.35	1.10	0.96	0.82	0.67	0.61	0.52	83	98	101	112	99	104	113	97
80	2.20	1.78	1.36	1.28	1.20	0.90	0.80	0.75	113	133	120	149	151	140	145	146
100	3.60	3.10	2.60	2.35	2.10	1.68	1.30	1.00	193	237	258	284	277	291	257	229
120	5.20	4.35	3.50	3.25	3.00	2.20	1.90	1.50	262	336	361	404	413	392	399	355
135	9.75	7.85	6.00	5.50	5.00	3.69	2.89	2.30	540	622	619	696	707	667	626	562
147	10.71	8.43	6.18	5.71	5.23	3.84	3.09	2.52	586	676	637	727	739	694	669	616
155	12.80	9.90	7.00	6.53	6.00	4.40	3.61	3.00	709	785	722	842	848	784	770	791
175	17.30	13.60	10.00	9.13	8.30	6.18	4.85	4.07	958	1091	1044	1221	1189	1133	1127	1078
200	22.60	18.20	13.86	12.75	11.67	8.78	6.71	5.58	1280	1477	1482	1643	1782	1654	1516	1449
250	33.20	27.40	21.60	20.00	18.43	14.00	10.43	8.62	1881	2266	2310	2579	2745	2674	2357	2371

注：型号147暂无WPW（A.S.X.O.T.V）及WPWK（A.S.O.T.V）

⊗ **WPD.WPK.WPWD.WPWK(A.S.X.O.T.V)** 型输入轴功率及输出轴转矩表 input and output
 输入轴转速 speed of input shaft:1500r/min （配用AO2或Y系列电机 Matching electric motor series AO2 or Y）

功率及转矩 power and moment 传动比 ratio 型号 size	输入轴功率 input(kw)								输出轴转矩 output(N.m)							
	10	15	20	25	30	40	50	60	10	15	20	25	30	40	50	60
40	0.12								6	8	9	13	14	15	19	20
50	0.18								9	12	14	19	20	24	28	34
60	0.37								19	26	34	42	42	58	67	73
70	0.75				0.37				39	54	70	87	95	58	68	70
80	1.5				0.75				77	112	142	174	189	117	136	146
100	1.5								80	115	149	181	198	260	307	344
120	3				2.2				151	232	310	372	413	392	480	521
135	4				3				219	321	413	509	565	542	649	690
147	4				3				219	321	413	509	565	542	649	690
155	5.5				4				305	411	525	709	760	713	853	1039
175	7.5				5.5				415	602	783	1002	1074	1008	1278	1450
200	11				7.5				623	892	1176	1417	1680	1413	1695	1948
250	15				11				850	1246	1604	1933	2234	2101	2486	3025

注：型号147暂无WPW（A.S.X.O.T.V）及WPWK（A.S.O.T.V）


**WPE.WPEK.WPEW.WPWEK
 WPED.WPEDK.WPWED.WPWEDK (A.S.X.O)型**

输入轴功率及输出轴转矩表 input and output
 输入轴转速 speed of input shaft:1500r/min

型号 size	功率及转矩 power and torque	WPE.WPEK.WPEW.WPWEK							WPED.WPEDK.WPWED.WPWEDK						
		传动比 ratio							传动比 ratio						
		200	300	400	500	600	800	900	200	300	400	500	600	800	900
40-70	输入轴功率 (kw)	0.48	0.34	0.28	0.25	0.23	0.20	0.17	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
	输出轴转矩 (N.m)	250	250	250	250	250	250	250	63	88	107	120	130	150	177
50-80	输入轴功率 (kw)	0.65	0.51	0.42	0.38	0.31	0.29	0.25	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
	输出轴转矩 (N.m)	350	350	350	350	350	350	350	97	124	150	166	203	217	252
60-100	输入轴功率 (kw)	0.95	0.67	0.52	0.44	0.40	0.35	0.33	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
	输出轴转矩 (N.m)	500	500	500	500	500	500	500	195	276	356	420	463	529	561
70-120	输入轴功率 (kw)	1.64	1.18	0.91	0.84	0.71	0.58	0.54	0.75	0.75	0.75	0.75	0.37	0.37	0.75
	输出轴转矩 (N.m)	840	840	840	840	840	840	840	384	534	692	750	486	536	887
80-135	输入轴功率 (kw)	2.50	1075	1.39	1.19	1.08	0.98	0.85	1.5	1.5	1.5	1.5	0.75	0.75	1.5
	输出轴转矩 (N.m)	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	616	880	1108	1294	1010	1071	1426
80-147	输入轴功率 (kw)	2.79	2.1	1.71	1.47	1.34	1.20	1.06	1.5	1.5	1.5	1.5	0.75	0.75	1.5
	输出轴转矩 (N.m)	1575	1575	1575	1575	1575	1575	1575	662	902	1208	1316	1300	1321	1575
100-155	输入轴功率 (kw)	3.69	2.92	2.41	2.07	1.89	1.69	1.50	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	输出轴转矩 (N.m)	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	854	1079	1307	1522	1667	1864	2100
120-175	输入轴功率 (kw)	5.09	3.91	3.27	2.72	2.53	2.50	2.05	3	3	3	3	2.2	2.2	3
	输出轴转矩 (N.m)	3050	3050	3050	3050	3050	3050	3050	1798	2340	2798	3050	2500	2685	3050
135-200	输入轴功率 (kw)	7.22	5.41	4.46	3.83	3.46	2.91	2.71	4	4	4	4	3	3	4
	输出轴转矩 (N.m)	3950	3950	3950	3950	3950	3950	3950	2188	2920	3543	3950	3950	3950	3950
155-250	输入轴功率 (kw)	11.71	8.14	6.00	5.14	4.67	4.07	3.67	5.5	5.5	5.5	5.5	4	4	5.5
	输出轴转矩 (N.m)	6050	6050	6050	6050	6050	6050	6050	2841	4087	5546	6050	6050	6050	6050

注：型号80-147暂无WPWE(A.S.X.O) 及WPWEK(A.S.O)

■ 安装与使用(必读) Installation & Usage

⊛ 安装注意事项 Notices Of Installation

- ⊙ 减速机须安装在平整坚固的底座上，底脚螺栓必须紧固、防震。
- ⊙ 动力设备-减速机-工作机的各联接处，安装后调整，使三轴线同轴。
- ⊙ 减速机输入端轴伸外径公差尺寸均按J6制作，减速机输出端轴伸外径公差尺寸均按JS6制作，与之相配的联轴器、皮带轮、链轮等传动件内孔须按合适的公差尺寸配制，避免装配过紧损坏轴承，装配过松影响正常动力传递。
- ⊙ 链轮、齿轮等传动件装上轴伸时，应尽量靠近轴承，以减少轴伸弯曲应力。
- ⊙ WPD型减速机装配电机时，应在蜗杆头部内孔孔壁及键槽处涂抹黄油，避免装配过紧，防止轴孔日久生锈。
- ⊙ 订购使用各类WPD减速机时，若电机重量偏大，应设支撑装置。

- ⊙ The base-plate must be plane and stoutness, and the base-bolts must be screwed down and Shockproof.
- ⊙ The connecting shafts of prime mover, reducer and operation device must be coaxial after Installation.
- ⊙ Stretch reducer input shaft OD tolerance dimensions according J6 production, extension reducer output shaft OD tolerance of size produced according Js6, the holes of fittings (such as Couplings, belt-pulley, sprocket wheel and so on) must properly mate the shaft, which prevents bearing from Breakage because of over-tight mate or avoid effecting normal power transmission because of over-loose mate.
- ⊙ Driers such as sprocket wheel and gear must be fitted close to bearings in order to reduce bending stress of hanging shaft.
- ⊙ While assembling motor fo WPD reducer, it is necessary that proper amount of butter applies to the worm shaft input hole and keyway, avoiding assembling too tightly and rusting after using for a long time.
- ⊙ When ordering or using all kinds of WPD type, if the motor weight is biggen than the Common, supporting set is required.

⊛ 使用注意事项 Notices Of usage

- ⊙ 使用前应注意检查减速机型式结构、中心距规格、传动比、输入轴连接方式、输出轴结构、输入轴输出轴轴指向和回转方向等是否符合使用要求。
- ⊙ 按照样本上“润滑油的选择使用”中所规定的要求，注入合适的品种牌号润滑油。加油后，旋紧顶部的通气器，拔掉通气器上之小锥塞，减速机方可开始运转。必须选用合适牌号的润滑油，控制适宜的油量，按规定要求及时换油，尤其要重视首次使用100小时后及时的更换新油。
- ⊙ 使用过程中发生不正常情况时，应及时停机检查，可参照“故障原因及解决办法”表处理。(减速机的油温最高允许达到95℃，在此温度界限下，只要油温不再上升，可以放心使用)。

- ⊙ Before using, please check carefully whether the reducer model, distance, ratio, input connecting method, output shaft structure, input and output shaft direction and revolving direction accord with requirement.
- ⊙ According it the requirement of “selecting lubricant oil” in the product manual, please fill proper category and brand lubricant. And then screw on the vent-plug, uncork the small cone-plug of vent-plug. Only after dong these, reducer is ready for starting up running. The proper brand and adequate lubricant oil is required; replacing oil in time conforming to the request of product manual is also necessary, especially after using first 100 hours ,it is required refilling new oil.
- ⊙ When abnormal circumstances occur, please stop and check reducer per “ solutions and reasons for faults of reducer” (allowable highest oil temperature is 95℃ ,under this temperature limit, if oil temperature no more goes up, please let reducer continue running).

■ 润滑油的选择使用 Choice of Lubricant

蜗杆减速机使用前应注入N220~N320(环境温度-30℃~40℃)或N320~N460(环境温度40℃~65℃)润滑油至油标中心点之上,并取掉通气器上之小锥塞。首次使用100小时后,洗净内部换上新油,以后每2500小时换油一次。

Before operating worm gear speed reducer, add N220~N230(ambient temperature-30℃~40℃), N320~N460(ambient temperature 40℃~65℃) lubrication oil upto the center line of the oil gauge. In the meanwhile, remove the small screw of the air-vent. After having worked for 100 hours for the first time, must clear the inside and change new lubrication oil in it, Do so hereafter every 2500 hours of operation.

⊗ 减速机在使用时,可按下表选用润滑油

Lubricants for a reducer used in foreign countries can be chosen from the table below

Worm Shaft Speed (r/min)		Lubricant	Operating Position Worm Shaft, Upper Worm Shaft Vertical	Operating Position Worm Shaft, Lower Output Shaft Vertical
Over	Up to			
1000	3000	Synthetic Oils	PG 460	PG 220
	1000			PG 460
2000	3000	Mineral Oils	ISO VG 460	ISO VG 200
750	2000			ISO VG 320
250	750			ISO VG 460
	250			ISO VG 680

Ambient Temperature	Lubricant			Mobil		Union 76 Div . Union Oil Co . Of CA	AGMA
15-60℃ -9-16℃	Mineral Oils	SPARTAN EP 220	Regal Oil R & D 320	DTE OIL BB	Shell Omala Oil 220	Union Turbine Oil 220	5
	Compounded Oils	SPARTAN EP 320	631-Honor Cylinder Oil	Mobil 600W Cylinder Oil	Shell Omala Oil 320	Union Steaval A	7
	Extreme Pressure	SPARTAN EP 460	Meropa 460	Mobil Gears 634	Shell Omala Oil 460	Union NL Lube 7EP	7EP
50-125℃ 10-52℃	Mineral Oils	SPARTAN EP 320	Regal Oil 320	DTE OIL AA	Shell Omala Oil 320	Union turbine Oil 320	6
	Compounded Oils	SPARTAN EP 460	642-650T Cylinder Oil	Mobil 600W Super Cylinder Oil	Shell Omala Oil 460	Union Worm Gear Lube 140	8
	Extreme Pressure	SPARTAN EP 680	Meropa 680	Mobil Gears 636	Shell Omala Oil 660	Union NL Lube 8EP	8EP

After the first 100 hours of operation:
Drain unit and flush with light oil. refill

Every 2500 hours of operation:
Drain; flush and refill.

故障原因及解决办法

Reasons and solutions for the faults of reducer

故障情况 Fault description	故障原因 Reasons	解决办法 Solutions
过热 Overheating	动力设备、减速机、工作机连接不当 Improper Connection Among Prime, Reducer And The Operation Device	调整至适当位置, 使轴线同轴 Adjust to proper position
	超负荷运转 Overloading	适当减小负荷 Adjust to proper load
	油封过度磨擦 Over Friction Of Oil Seals	在油封唇口处滴润滑油 Drop lubricant at oil seal
	润滑油过多或过少 Lubricant Oil Overmuch Or Shortage	按油标上红指示点调整油量 Adjust to proper oil quantity as indication
	润滑油杂质多或润滑性差 Much Impurity In Oil Or Inferior Oil	更换合适新油 Refill proper oil
振动 Vibration	动力设备、减速机、工作机固定不良 Prime Move, Reducer And The Operation Device Mount Badly	查出不良固定部位, 正确固紧 Find out the bad place, tighten it
	蜗轮副齿部磨损或损伤 Tooth Surface Of Worm Gear Sets Worn-out Or Damaged	更换蜗轮副(需要时本公司配合) Replace worm gear sets(we will cooperate with you when necessary)
	轴承磨损 Bearing Worn-out	更换轴承 Replace bearing
	螺栓松脱 Bolt Loose	加固螺栓 Tighten screw
杂音 Noise	轴承损伤或间隙过大 Bearing Damaged Or Too Large Clearance	更换轴承 Replace bearing
	蜗轮副齿合不良 Worm Gear Sets Mesh Badly	修整齿面或更换蜗轮副(请与本公司联系) Mend tooth surface or replace worm gear sets(please contact to us)
	润滑油不足 Lubricant Oil Shortage	按油标上红指示点补加润滑油 Fill in adequate oil as indication
	机体内有异物 Foreign Object In Box	倒净润滑油取出异物, 清洗内腔重加清洁润滑油 Discharge all the oil in order to put out foreign object, and refill clean oil
漏油 oil leakage	油封唇口磨损 Oil Seal Lip Worn-out	更换油封 Replace oil seal
	油封档轴颈磨损 Shaft Of Oil Seal Area Worn-out	更换出力轴或入力轴 Replace input or output shaft
	油量过多 Too Much Oil	按油标上红指示点调整油量 Discharge adequate oil as indication
	放油螺塞未旋紧 Oil Screw Plug Loose	螺纹处加密封胶, 旋紧螺塞 Tighten oil screw plug
	油标破损 Oil Gauge Damaged	更换油标 Replace oil gauge
蜗轮副齿面 磨损过快 tooth surface of worm gear sets abrade extra-quickly	超负荷运转 Overload	适当减小负荷 Adjust to proper loading
	润滑油不符合要求 Lubricant Oil Not According With Requirement	按照润滑油的选择使用表选用适合的润滑油 Replace proper lubricant oil
	润滑油不足 Lubricant Oil Shortage	按油标上红指示点加足润滑油 Fill adequate oil as indication
	未按规定适时换油, 润滑油劣化 Not Replacing Lubricant Oil In Time According To Requirement, Oil Deteriorates	按规定要求适时更换润滑油 Replacing oil in time according to requirement
	运转温度过高 Overheating While Running	1.按“过热”故障处理 2.采取合适措施, 降低周边环境温度 1. Deal with it sa overheating 2. Adopting proper measures to make environment temperature fall

注: 如果发生故障无法解决时, 请随时与我们联系, 以便提供咨询服务。

Annotate: If other faults not listed above occur, please contact with us at any moment, our company will supply thorough consultation and service.

■ SWL蜗轮丝杆升降机

✪ 概述

SWL系列蜗杆丝杆是一种基础升降设备，该产品广泛应用于机械、冶金、化工、医药、建筑、水利、文化等行业，具有起升、下降及借助辅件推进、翻转及多种高、降位置调整等诸多功能。具有结构紧凑、体积小、重量轻、动力源广泛、无噪音、安装方便、使用灵活、功能多、配套形式多、可靠性强、使用寿命长等许多特点。可以单台或多台组合使用，能按一定程序准确地控制调整提升或推进的高度，可以用电动或其他动力，也可以手动。有不同的结构型式和装配型式，提升高度按用户的要求定制。

✪ 型式、规格及表示方法

★ 结构型式

1型——丝杆作轴向移动

2型——丝杆作旋转运动、螺母作轴向移动

★ 装配型式

A型——丝杆（或螺母）向上移动；

B型——丝杆（或螺母）向下移动。

★ 丝杆头部型式

1型结构型式的丝杆头部分为 I 型（圆柱型）、II 型（法兰型）、III 型（螺纹型）、IV 型（扁头型）四种型式。

2 型结构型式的丝杆头部分为 I 型（圆柱型）、III 型（螺纹型）二种型式。

★ 传动比

普通速比（P）、慢速比（M）

提升承载能力

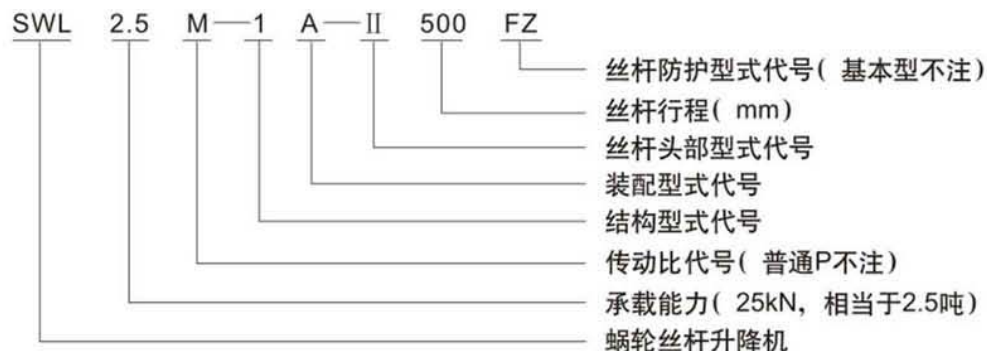
2.5, 5, 10, 15, 20, 25, 35(×10kN) 七种

★ 丝杆的防护

1型结构有基本型、防旋转型（F）和带防护罩型（Z）；

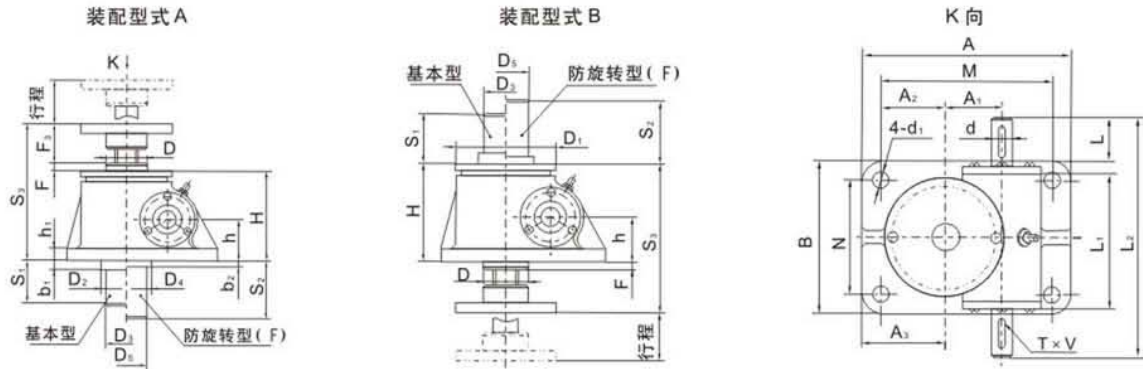
2型结构有基本型和带防护罩型（Z）。

★ 表示方法



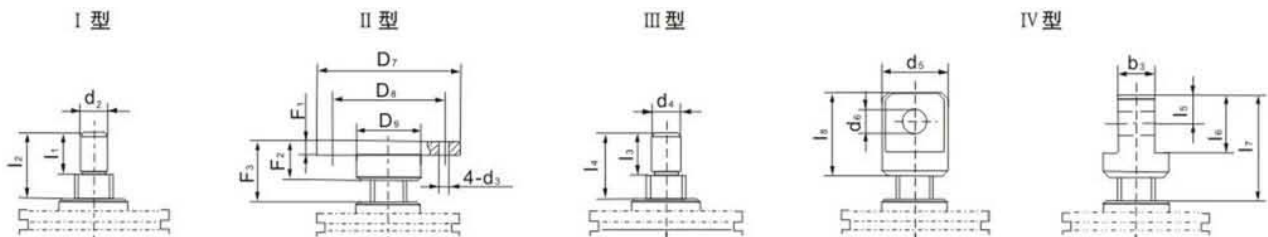
外形尺寸

★1型结构型式



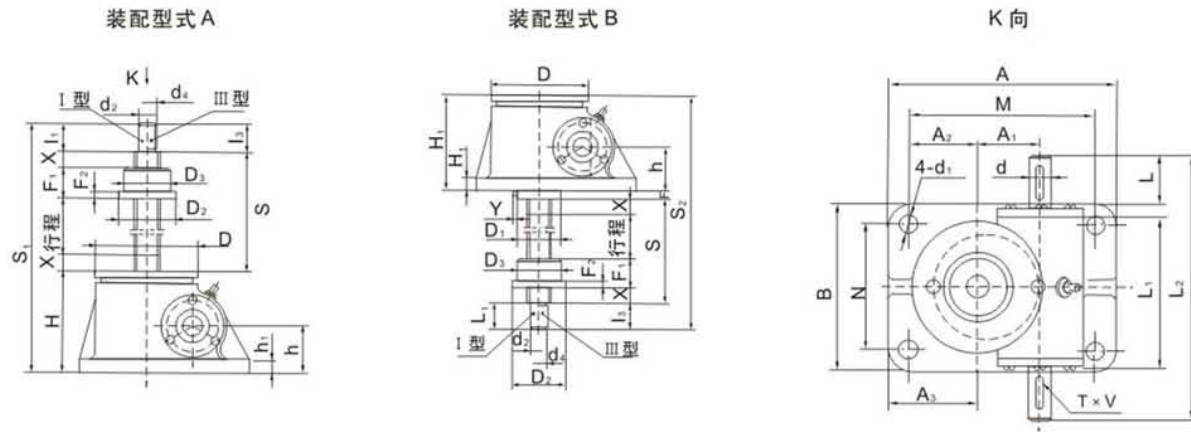
型号	S ₁	S ₂	S ₃	A	B	M	N	H	h	h ₁	d(k6)	d ₁	键GB1096	L	L ₁	L ₂	D	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	A ₁	A ₂	A ₃	b ₁	b ₂	F	
SWL1	行程+20	行程+80	110	105	95	95	85	84	40	10	14	9	5×5×25	28	105	161	-	80	-	-	-	-	31.2	-	-	-	-	-	-
SWL2.5		行程+110	150.5	165	120	135	90	97	45	12	16	14	5×5×32	-	110.5	190	48	98	70	45	98	60	45.2	50	65	20	20	8.5	
SWL5		行程+110	193	212	155	168	114	130	61.5	18	20	17	6×6×45	-	132	228	65	122	90	60	110	70	56.2	58	80	25	18	12	
SWL10		行程+150	230	235	200	190	155	150	70	16	25	21	8×7×45	42	172	280	80	150	100	76	130	95	66.8	63.5	86	17	18	6.5	
SWL15		行程+190	262	295	215	240	160	176	87	20	28	28	8×7×45	42	213.5	322	100	185	120	83	170	108	72.5	95	122.5	35	31	6	
SWL25		行程+205	317	350	260	280	190	217	102	25	32	35	10×8×50	58	221	355	130	205	150	114	200	133	97	95	130	30	40	8	
SWL35		行程+250	350	430	280	360	210	240	115	30	38	35	10×8×70	80	265	430	150	260	180	121	210	139	120	135	170	35	40	10	
SWL50		行程+285	416	475	500	385	406	280	121	32	38	45	10×8×90	105	310	558	170	300	220	145	260	170	135	80	125	45	50	16	

★丝杆头部型式



型号	丝杆头部型式																			
	I			II							III			IV						
	d ₁ (K6)	l ₁	l ₂	D ₂	D ₃	D ₄	d ₅	F ₁	F ₂	F ₃	d ₆	l ₃	l ₄	d ₇	d ₈ (H8)	b ₃	l ₅	l ₆	l ₇	l ₈
SWL1	20	20	30	80	65	40	10	8	25	30	M20 × 1.5g	15	30	45	20	25	20	45	70	65
SWL2.5	20	30	45	98	75	40	14	12	30	45	M22 × 1.5-6g	30	45	50	25	30	25	50	85	70
SWL5	25	40	51	122	85	50	17	18	40	51	M30 × 2-6g	39	51	65	35	42	37.5	75	117	105
SWL10	40	50	73.5	150	105	65	21	20	50	73.5	M42 × 2-6g	50	73.5	90	50	60	50	100	153.5	130
SWL15																				
SWL20	50	60	80	185	140	90	26	20	60	80	M48 × 2-6g	60	80	110	60	75	60	120	170	150
SWL25	70	63	92	205	155	100	27	25	63	92	M70 × 3-6g	63	92	130	70	90	70	140	204	175
SWL35	80	80	100	260	200	130	33	30	80	100	M80 × 3-6g	80	100	150	80	105	80	160	240	220
SWL50	95	90	120	300	225	150	39	35	90	120	M95 × 3-6g	90	120	180	80	120	80	160	270	240

★ 2型结构型式



型号	S	S ₁	S ₂	A	B	M	N	H	H ₁	h	h ₁	d(k6)	d ₁	键GB1096	L	L ₁	L ₂	D	D ₁	A ₁	A ₂	A ₃	F	安全裕度 X	Y
SWL1	行程+50	行程+120	行程+238.5	105	120	95	85	84	84	40	10	14	9	5 × 5 × 25	28	105	161	80	-	31.2	-	-	25	-	
SWL2.5	行程+85	行程+215	行程+238.5	165	120	135	90	100	97	45	12	16	14	5 × 5 × 32	-	110.5	190	98	68	45.2	50	65	26.5	20	3
SWL5	行程+100	行程+270	行程+300	212	155	168	114	131	131	61.5	14	20	17	6 × 6 × 32	-	132	228	122	83	56.2	58	80	30	20	3
SWL10	行程+125	行程+335	行程+359	235	200	190	155	160	150	70	16	25	21	8 × 7 × 45	42	172	280	150	110	66.8	63.5	86	34	25	1
SWL15																									
SWL20	行程+150	行程+404	行程+430	295	215	240	160	194	181	87	20	28	28	8 × 7 × 45	42	213.5	322	185	140	72.5	95	122.5	39	25	3
SWL25	行程+170	行程+476	行程+513	350	260	280	190	226	211	102	25	32	35	10 × 8 × 50	58	221	355	205	160	97	95	130	52	25	4
SWL35	行程+205	行程+535	行程+580	430	280	360	210	250	250	115	30	38	35	10 × 8 × 70	80	265	430	260	180	120	135	170	45	30	4
SWL50	行程+250	行程+603	行程+685	475	500	385	406	290	280	121	32	38	45	10 × 8 × 90	105	310	558	300	200	135	80	125	65	40	5

★ 丝杆头部型式及螺母尺寸



型号	活动螺母尺寸				丝杆头部型式			
					I		III	
	D ₂	D ₁ (h9)	F ₁	F ₂	D ₁ (k6)	L ₁	d ₁	l ₁
SWL2.5	80	50	45	15	20	30	M22x1.5-6g	30
SWL5	87	70	60	18	25	40	M30x2-6g	39
SWL10	110	90	75	25	40	50	M42x2-6g	50
SWL15								
SWL20	120	90	100	30	50	60	M48x2-6g	60
SWL25	155	130	120	35	70	63	M70x3-6g	63
SWL35	190	150	145	35	80	80	M80x3-6g	80
SWL50	220	180	170	50	95	90	M95x3-6g	90

⊛ 升降机的主要性能参数表

型 号		SWL1	SWL2.5	SWL5	SWL10	SWL15	SWL20	SWL25	SWL35	SWL50
最大起升力(kN)		20	25	50	100	150	200	250	350	500
丝杆螺纹尺寸		Tr22×4	Tr30×6	Tr40×7	Tr58×12		Tr65×12	Tr90×16	Tr100×20	Tr120×20
最大拉力(kN)		20	25	50	99		166	250	350	500
蜗轮蜗杆传动化	P	1/6	1/6	1/8	3/23		1/8	3/32	3/32	1/11
	M	1/24	1/24	1/24	1/24		1/24	1/32	1/32	1/32
蜗杆每转行程(mm)	P	0.8	1.0	0.875	1.565		1.56	1.5	1.875	1.818
	M	0.21	0.250	0.292	0.5		0.5	0.5	0.625	0.625
拉力负荷时丝杆的最大伸长(mm)		1300	1500	2000	2500		3000	3500	4000	5500
最大压力负荷时的最大提升高度(mm)	丝杆头部无导向	220	250	385	500	400	490	850	820	900
	丝杆头部导向	300	400	770	1000	800	980	1700	1640	1900
满载时蜗杆扭矩(N·m)	P	15	18	39.5	119	179	240	366	464	650
	M	8.30	8.86	19.8	60	90	122	217	253	350
效率(%)	P	20	22	23	20.5		19.5	16	18	20
	M	9	11	11.5	13		12.8	9	11	15
功率(KW)		P=T×n/9550 {T: 扭矩(N·m); n: 转速(r/min)}								
不加行程的重量(Kg)		6.3	7.3	16.2	25		36	70.5	87	95
丝杆每100mm的重量(Kg)		0.35	0.45	0.82	1.67		2.15	4.15	5.20	6.35
润滑剂		合成钙钠基润滑脂ZGN-1或ZGN-2(-20℃~+100℃)								
润滑脂量(Kg)		0.08	0.1	0.3	0.5		0.75	1.1	1.9	2.2

⊛ 提升力和提升速度表

型号	提升力(kN)	提升速度 m/min (普通)	蜗杆转速 r/min	提升速度 m/min (慢速)	蜗杆转速 r/min	型号	提升力(kN)	提升速度 R/min (普通)	蜗杆转速 r/min	提升速度 R/min (慢速)	蜗杆转速 r/min
SWL2.5	25			0.0125	50	SWL20	200	0.15	100	0.10	200
	20			0.15	600		160	0.15	100	0.15	300
	15			0.188	750		120	0.30	200	0.15	300
	10			0.25	1000		100	0.30	200	0.25	500
	5			0.45	1800		75	0.45	300	0.375	750
SWL5	50	0.044	50	0.0146	50	SWL25	50	0.75	500	0.50	1000
	40	0.264	300	0.175	600		25	1.50	1000	0.90	1800
	30	0.264	300	0.219	750		250	0.075	50	0.025	50
	20	0.526	600	0.292	1000		200	0.15	100	0.10	200
	10	0.876	1000	0.525	1800		160	0.15	100	0.15	300
SWL10	5	1.575	1800	0.525	1800	130	0.30	200	0.15	300	
	100	0.288	200	0.15	300	100	0.45	300	0.25	500	
	75	0.432	300	0.25	500	75	0.45	300	0.30	600	
	50	0.432	300	0.375	750	50	0.90	600	0.50	1000	
	35	0.864	600	0.90	1800	350	0.094	50	0.0313	50	
SWL15	20	1.44	1000	0.90	1800	300	0.104	100	0.125	200	
	10	2.592	1800	0.90	1800	250	0.208	100	0.188	300	
	150	0.072	50	0.025	50	200	0.416	200	0.188	300	
	100	0.288	200	0.15	300	150	0.624	300	0.313	500	
	80	0.288	200	0.25	500	100	0.624	300	0.47	750	
	60	0.432	300	0.30	600	50	1.248	600	0.626	1000	
	40	0.720	500	0.50	1000						
20	1.44	1000	0.90	1800							
10	2.592	1800	0.90	1800							

注：表中参数是在环境温度20℃，工作持续率每小时20%或每分钟40%情况下得出的；当转速超过表中数值时，提升元件会因过热而出现早期磨损，使用时，应严加注意。

★ 丝杆长度与极限负荷的关系

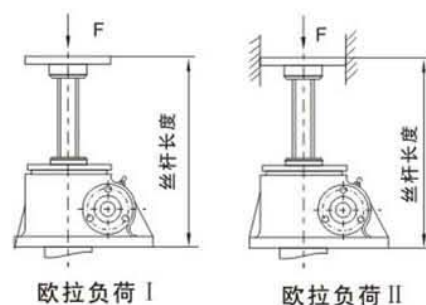


图1

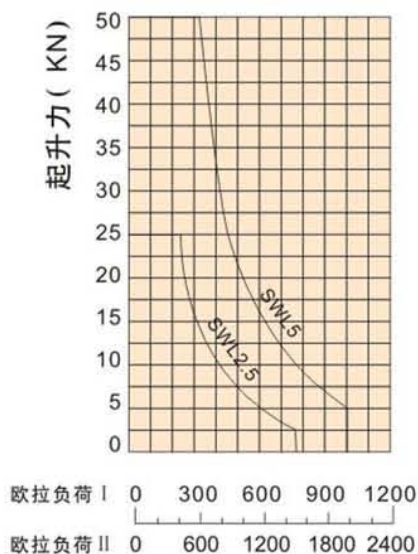


图2 丝杆长度 (mm)

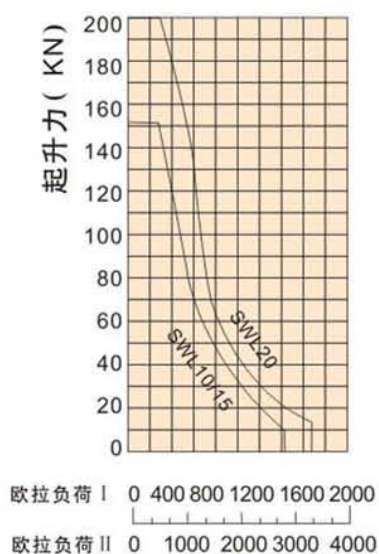


图3 丝杆长度 (mm)

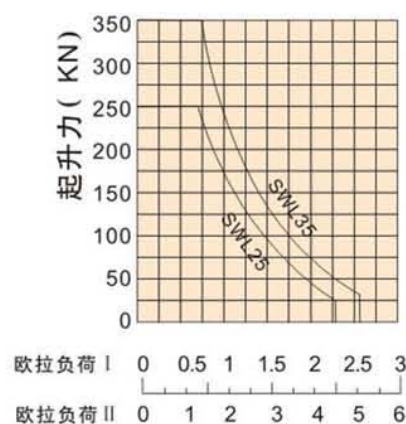


图4 丝杆长度 (mm)

★ 升降机的选型说明

根据丝杆行程和提升负荷查图1~图4，找出所需升降机的型号，再查提升力和提升速度表，校核提升速度是否满足要求。

例：已知提升负荷为 $F=20\text{KN}$ ，丝杆行程 $=400\text{mm}$ ，提升速度 $V=0.65\text{m/min}$ ，试求所需的升降机。

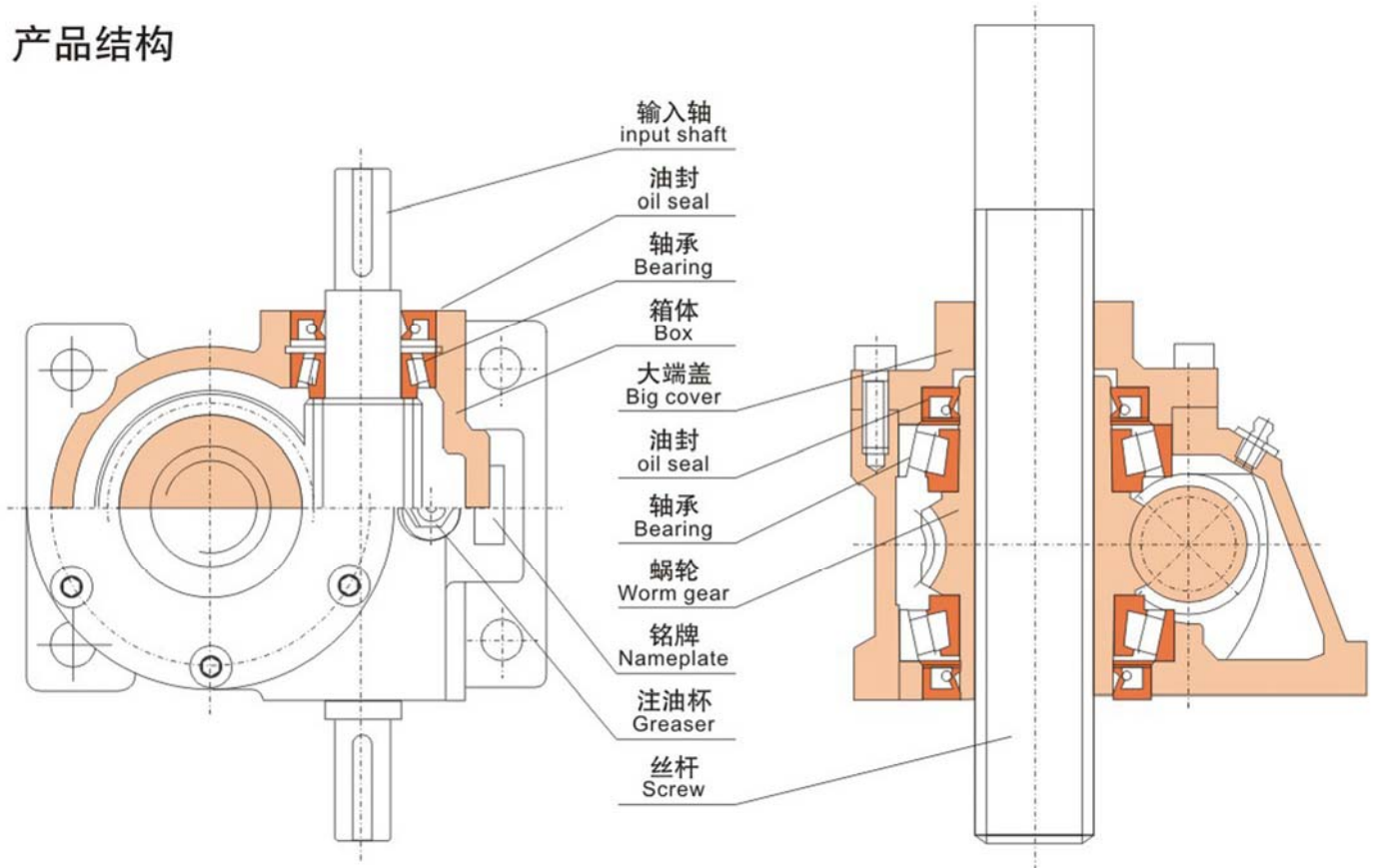
根据 $F=20\text{KN}$ ，丝杆行程 $=400\text{mm}$ 查图2，选择SWL5升降机。再查提升力和提升速度表核对SWL5升降机在25KN负荷下只允许 0.526m/min 的速度，只有重选大型号的升降机。再查提升力和提升速度表得知SWL10在20KN负荷下允许提升速度为 1.44m/min 而满足要求。

★ 说明

- ★1) 当压力负荷减小时，提升高度可随之增大（两者具体关系详见图2~图4）；
- ★2) 在提升不同的负荷时，所允许的扭矩、功率、转速也不同，且不同工作持续率的最大功率也不同；
- ★3) 1型结构采用油脂润滑，随着温度的升高应及时补充润滑剂；
- ★4) 表中的效率为用油脂润滑条件下的参数；
- ★5) 工作期间应及时更换润滑剂；
- ★6) 工作环境温度： $-20^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ ；
- ★7) 在静止状态一般可以自锁。

RSS蜗轮丝杆升降机

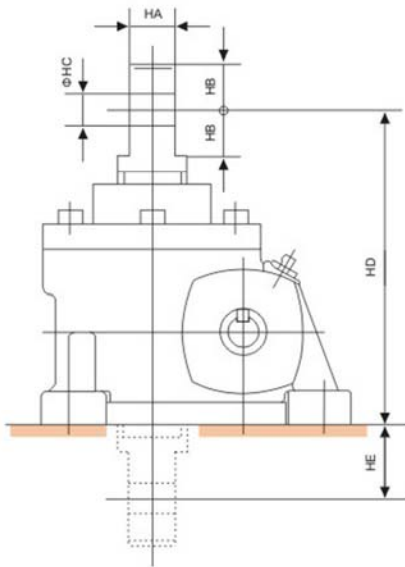
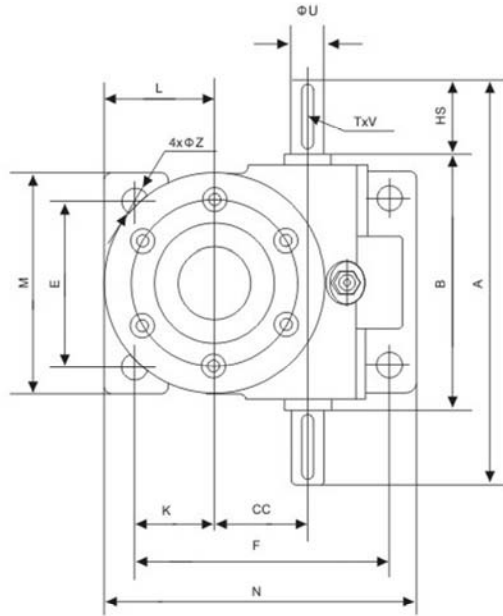
产品结构



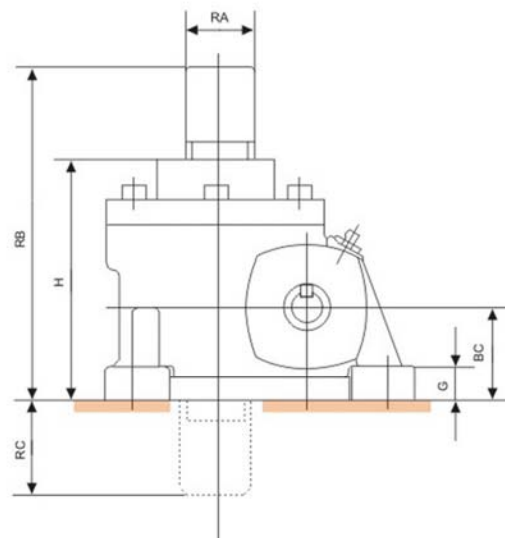
型号说明

WG	RSS	D	100	12	A	R	300	B	P
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 企业代码 WG-威高减速机 E-nterprise code WEIGAO Speed reducer	2 产品代码 RSS - 蜗轮丝杆升降机 Products code RSS-worm gear linear actuator	3 输入轴联接方式 D - 带电机法兰 无代码-基本型 Connector of input shaft D-with motor flange Non-code-basic	4 规格用蜗轮副 中心距表示100 Specification Expressed by the center distance of a pair of Worm gear 100	5 传动比 12 Ratio 12	6 安装方式代码 Mouning Option code A、B-基本型 C、D-止旋构造型 E、F-活动螺母构造型 A.B-Basic Model C.D-Screw fluctuate without rotation E.F-Screw rotate without fluctuation	7 丝杆头部型式代码 Code of screw head R型(圆柱式) R-Columntype H型(栓孔式) H-Bolt hole type S型(螺纹式) S-Screw type T型(顶板式) T-Coping type 注：安装方式E\F时无此代码 Notes: Non-code-E.F mounting option	8 丝杆行程300mm Stroke of screw 300mm 共有100、200、300、400、500、600、800、1000mm 8种规格，根据使用情况选择，如需要其他程度行程，也可定做。 Total 8 species model:100,200,300,400,500,600,800,1000mm,choose according to using situation. If other model needed, canbe made to order.	9 轴指向 Shaft direction TRSS 系列共有A/B/C三种 TRSSD系列共有A/B/C/D四种 TRSS series have A.B and C three species JRSSD series have A.B.C. and D four species	10 护管 Safeguard pipe P-带护管 P-with safeguard pipe 无代码-不带护管 Non-code-without safeguard pipe

RSS安装尺寸

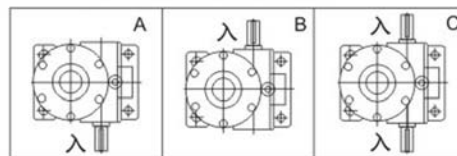


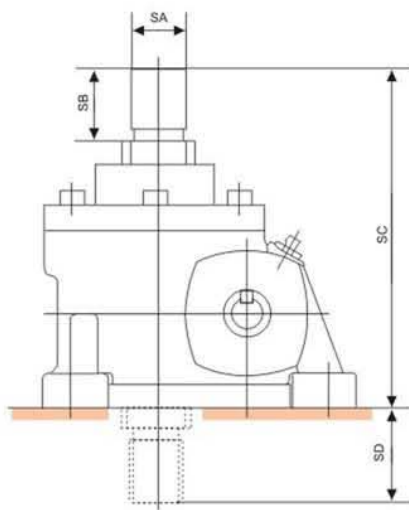
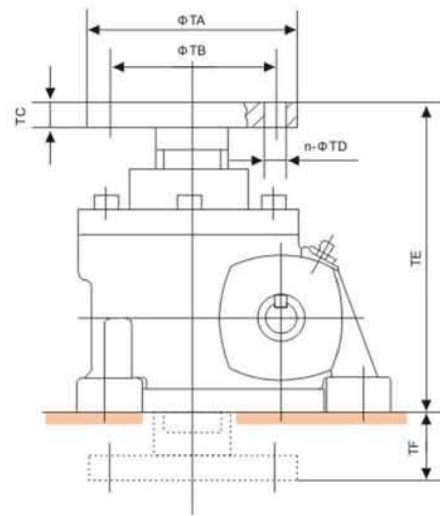
H型



R型

轴指向表示 SHAFT DIRECTION

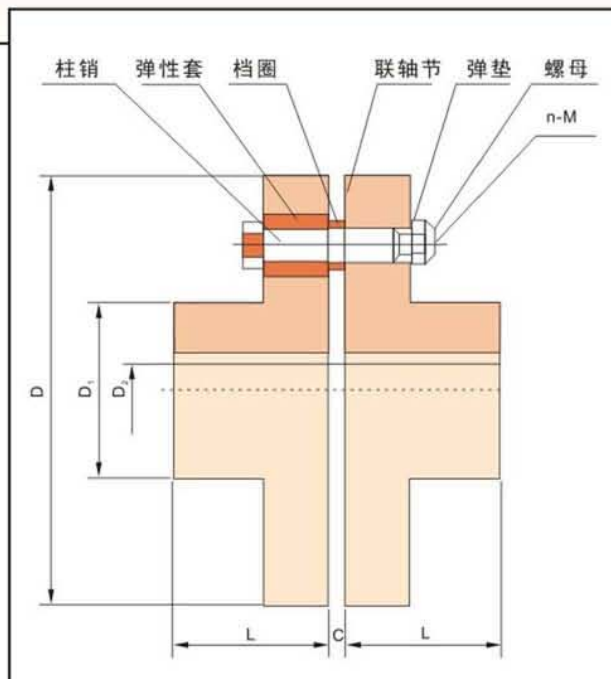
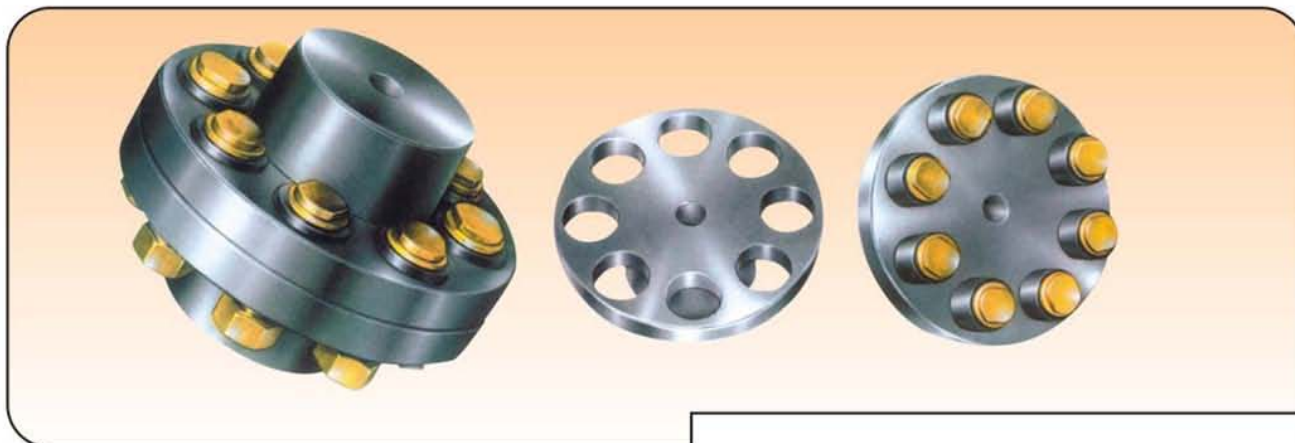



S型

T型

型号 规格 Model size	A B HS	E F Z	BC G H	CC K	Tr	L M N	U TxV	丝杆头部型式Type of screw head								
								R型			H型		S型		T型	
								RA RB RC	HA HB HC	HD HE	SA	SB SC SD	TA TB TC	n-φTD TE TF		
RSS35	170	66	40	35	Tr26×5	50	26	26	16	165	M16×1.5	28	88	4-φ10		
	110	111	15	38		90	165	20	20	55		150	70	135		
	30	12	110			135	55	12	55	40		10	25			
RSS40	220	80	50	40	Tr32×6	57	18	32	20	195	M22×1.5	32	98	4-φ10		
	140	125	18	42		110	195	25	25	65		180	80	160		
	40	12	130			155	65	14	65	50		13	30			
RSS50	220	90	50	50	Tr38×6	60	18	38	25	195	M30×1.5	35	114	4-φ12		
	140	140	18	45		120	195	25	25	65		180	90	160		
	40	14	130			170	65	16	65	50		13	30			
RSS60	256	100	60	60	Tr46×6	90	25	46	32	255	M33×1.5	40	138	4-φ14		
	176	190	20	70		140	225	32	32	95		220	100	200		
	40	18	160			230	65	20	95	60		16	40			
RSS60B	264	110	60	60	Tr52×6	90	25	52	36	255	M39×1.5	45	148	4-φ18		
	184	190	20	70		150	225	32	32	95		220	110	210		
	40	18	160			230	65	24	95	60		20	50			
RSS70	316	140	70	70	Tr65×6	95	28	65	44	295	M45×1.5	55	178	4-φ21		
	216	210	25	75		180	250	35	35	115		260	125	235		
	50	18	180			250	70	26	115	80		25	55			

YXL型弹性套柱销联轴器的型号和参数

YXL Type Model and Size of Flexible Coupling



YXL型弹性套柱销联轴器的特点是结构简单，安装方便，更换容易，尺寸小，重量轻，因而得到广泛使用。弹性套柱销联轴器的许用两轴相对位移：

径向位移：0.2-0.6mm

角位移：0° 30' ~ 1° 30'

型号 size	许用转矩 N.m	许用转速 r/min	D	D ₁	D ₂	L	C	n-M	重量 (kg)
YXL90	4	4000	90	36	11	28	3	4-M8X50	1.8
YXL100	10	4000	100	40	11	35.5	3	4-M10X56	2.3
YXL112	16	4000	112	46	13	40	3	4-M10X56	3.0
YXL125	25	4000	125	50	13	45	3	4-M12X64	4.0
YXL140	50	4000	140	65	13	50	3	6-M12X64	5.5
YXL160	110	4000	160	80	15	56	3	8-M12X64	8.0
YXL180	157	3500	180	90	15	63	3	8-M12X64	10.5
YXL200	245	3200	200	100	21	71	4	8-M20X85	16.2
YXL224	392	2850	224	115	21	80	4	8-M20X85	22
YXL250	618	2550	250	135	25	90	4	8-M24X100	32
YXL280	980	2300	280	140	34	100	4	8-M24X116	44.0
YXL315	1568	2050	315	160	41	112	4	10-M24X116	58
YXL355	2450	1800	355	180	60	125	5	8-M30X150	90
YXL400	3920	1600	400	200	60	125	5	10-M30X150	113
YXL450	6174	1400	450	224	65	140	5	12-M30X150	145
YXL560	9800	1150	560	250	85	160	5	14-M30X150	229
YXL630	15680	1000	630	280	95	180	5	18-M30X150	296



斜齿轮减速机
Helical gears - worm reducer
可底脚、法兰安装
可配各类电机或双轴型
功率：0.12~160kw
转矩：85~18000N.m
传动比：1.4~28000



斜齿轮-蜗轮蜗杆减速机
Helical gears - worm reducer
可底脚、法兰、空心轴安装
可配各类电机或双轴型
功率：0.12~30kw
转矩：92~6500N.m
传动比：7.1~11200



斜齿轮-伞齿轮减速机
Helical - bevel gear reducer
可底脚或法兰安装
可配各类电机
可电机直联型或双轴型
功率：0.12~200kw
转矩：200~50000N.m
传动比：5~33000



平行轴斜齿轮减速机
Parallel shaft helical gear reducer
可底脚、法兰、空心轴安装
可配各类电机或双轴型
功率：0.12~200kw
转矩：200~18000N.m
传动比：4~31500



硬齿面圆锥圆柱齿轮减速机
Hardened tapered cylindrical gear reducer
底脚安装，分实心轴和空心轴或带收缩盘联接可配逆止器，满足单向旋转需要可配大功率，实现高承载能力
传动比：二级8~14
三级16~50
两种旋向，四种装配型式



摆线针轮减速机
Cycloid reducer
可底脚、法兰安装
可配各类电机或双轴型
功率：0.04~75kw
转矩：200~30000N.m
传动比：单级9~87
双级121~7569



硬齿面圆柱齿轮减速机
Hardened cylinder gear reducer
底脚安装，共九种装配形式，可配逆止器，满足单向旋转需要，可配大功率，实现高承载能力
传动比：单级1.25~6.3
双级6.3~20
三级22.4~100



多面体安装斜齿轮-伞齿轮减速机
Polyhedron installed helical gears - bevel gear reducer
可底脚或法兰式安装
可配各类电机
可电机直联型或双轴型
功率：0.12~200kw
转矩：200~50000N.m
传动比：5~33000



回转行星齿轮减速机
Rotary planetary gear reducer
输入轴转速：<1500rpm
输出转矩：4000~25000N.m
传动比：147~195



搅拌用硬齿面减速机
Stir with a hard surface reducer
可带支架和不带支架
扭矩：22.8~5880N.m
功率：0.55~160kw
转速：4~500rpm



新标准行星齿轮减速机
New standard planetary gear reducer
可底脚、法兰安装
可配大功率，实现高承载能力
转矩：1400~2987000N.m
传动比：单级4~18
双级20~125
三级112~1250



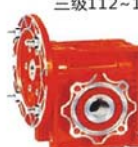
特种微型齿轮减速机
Special Miniature gear reducer
功率：10~140w
电流：0.16~2A
启动转矩：64.7~834mN.m
额定转矩：73.5~1040 mN.m
额定转速：1250~1500rpm
电容：1/450~30/300 μ F/VAC



无极变速机
Infinitely variable speed drive
可底脚、法兰安装
功率：0.18~15kw
转矩：28~1400N.m



蜗轮蜗杆减速机
Worm reducer
可底脚、法兰、空心轴安装
功率：0.12~160kw
转矩：50~28000N.m
传动比：5~63



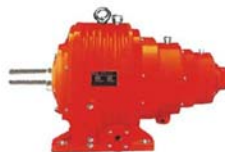
蜗轮蜗杆减速机 (铝合金箱体)
Worm reducer (Aluminum Alloy Case)
功率：0.12~7.5kw
转矩：2.6~1070N.m
传动比：7.5~100



电动滚筒
Electric drum
可带电机或不带电机
可铸胶、包胶、光面或腰鼓形筒体
可装逆止器，满足单向旋转需要
功率：0.25~160kw
带速：0.035~5m/s



NGW-S伞齿轮行星减速机
NGW-S umbrella gear planetary gear
速比范围：两级11.2~80
三级56~500
输入轴转速：750~1500rpm
输入功率：双级2.33~563.6kw
三级1.5~199.5kw
输出扭矩：双级1910~49714N.m
三级7820~68310N.m



NGW行星齿轮减速机
NGW planetary gear reducer
速比范围：单级2.8~12.5；双级14~160
三级180~2000
输入轴转速：750~1500rpm
输入功率：单级2.8~1314kw；双级0.7~517kw
三级0.16~47.1kw
输出扭矩：单级47736N.m；双级902~47305N.m
三级2617~48069N.m