



一、概述

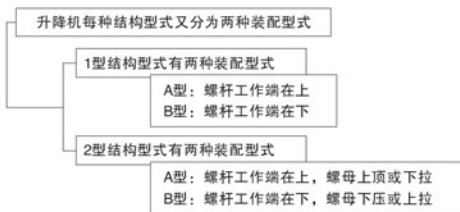
SWL系列蜗轮螺杆升降机是通过蜗轮传动螺杆完成提升、下降、推进、翻转等功能，是一种基础起重部件，已列为JB/T8809-1998标准。广泛地用于机械、冶金、水利、化工、医疗、文化、卫生等各个行业，具有结构紧凑、体积小、重量轻、安装方便、使用灵活、可靠性好、稳定性高、使用寿命长等优点，可以用电动机或其它动力直接带动，也可以手动。本系列蜗轮螺杆升降机可以自锁，承载能力2.5t~120t，最高输入转速1500r/min，最大提升速度2.7m/min，有不同的结构型式和装配方式，工作环境温度在-20~100℃之间，提升高度按用户要求制造。

二、型式

2.1 结构型式

- 1型-蜗轮与螺杆为螺纹联接，螺杆作轴向运动。
- 2型-蜗轮与螺杆为键联接，螺杆上配螺母，螺杆上的螺母作轴向运动。

2.2 装配型式



2.3 螺杆头部型式

- 1型结构型式螺杆头部分为Ⅰ型（圆柱型）、Ⅱ型（法兰型）、Ⅲ型（螺纹型）和Ⅳ型（扁头型）四种型式（见图1）；
- 2型结构型式螺杆头部分为Ⅰ型（圆柱型）和Ⅲ型（螺纹型）两种型式（见图2）。

2.4 传动比

升降机蜗轮螺杆传动分为两种传动比，即普通（P）和慢速（M）。

2.5 提升承载力t:

2.5 5 10 15 20 25 35 50 100 120

2.6 螺杆的防护

- 1型升降机螺杆的防护分为：基本型、防旋转型（F）和带防护罩型（Z）；
- 2型升降机螺杆的防护分为：基本型和带防护罩型（z）。

2.7 标记示例

升降机 SWL2.5 M- 1 A II- 500 F Z JB/T8809-1998





三、外形及安装尺寸

3.1 1型升降机的外形结构尺寸见图1和表1

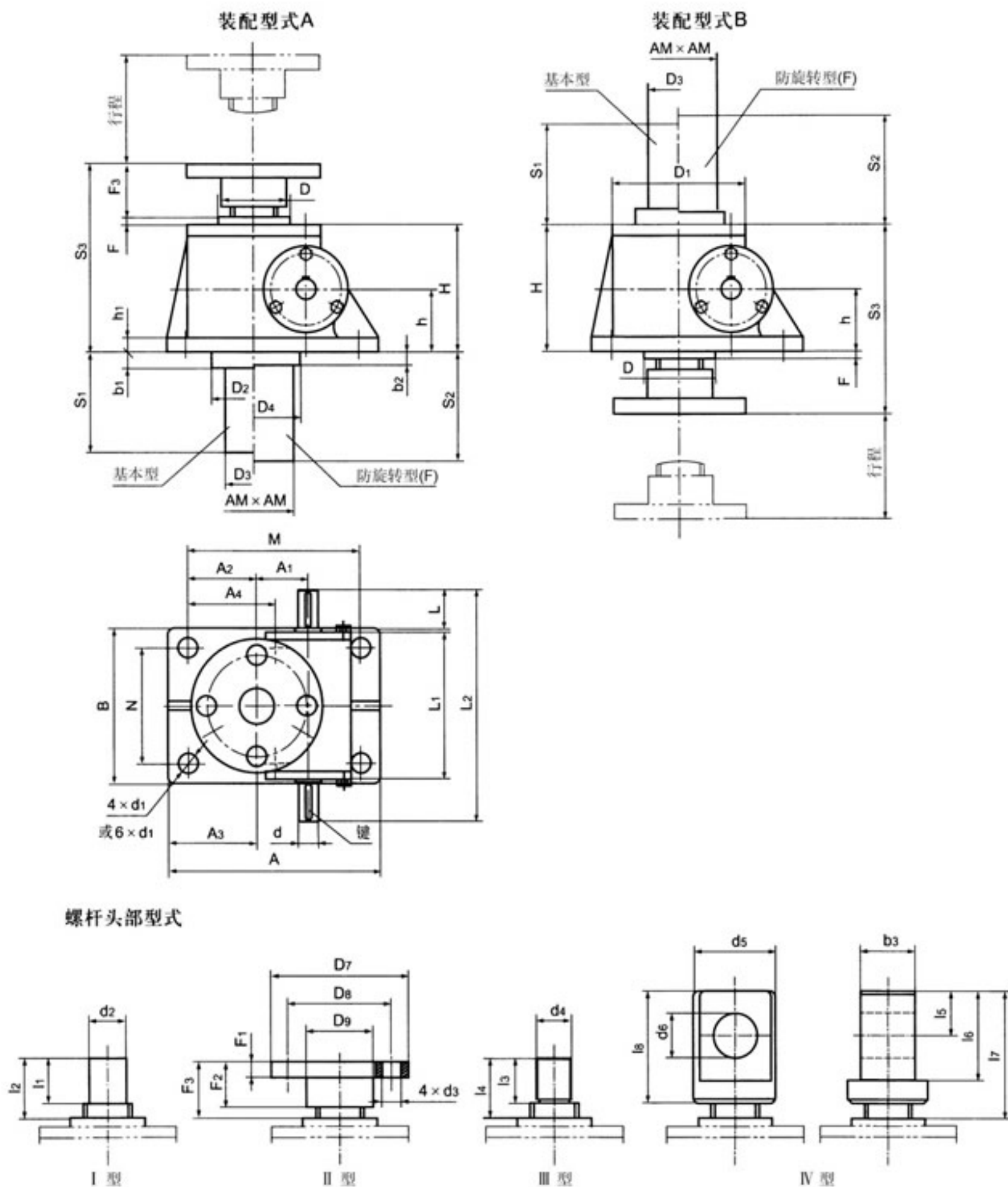


图1 1型结构形式

SWL系列蜗轮螺杆升降机



表1

mm

型号	SWL2.5 QWL2.5	SWL5 QWL5	SWL10/15 QWL10/15	SWL20 QWL20	SWL25 QWL25	SWL35	SWL50	SWL100	SWL120		
S ₁	行程+20	行程+20	行程+20	行程+20	行程+20	行程+20	行程+20	行程+20	行程+20		
S ₂	行程+110	行程+110	行程+150	行程+190	行程+205	行程+250	行程+285	行程+350	行程+400		
S ₃	150.5	193	230	262	317	350	416	550	570		
A	165	212	235	295	350	430	475	527.1	526		
B	120	155	200	215	260	280	500	526	622		
M	135	168	190	240	280	360	385	622	412		
N	90	114	155	160	190	210	406	412	508		
H	97	130	150	176	217	240	280	360	360		
h	45	61.5	70	87	102	115	121	155	155		
h ₁	12	14	16	20	25	30	32	38	42		
d(k6)	16	20	25	28	32/34*	38	38	45	48		
d ₁	14	17	21	28	35	35	45	48	48		
键GB1096	5×5×32	6×6×45	8×7×45	8×7×45	10×8×50	10×8×70	10×8×90	14×9×90	14×9×90		
L	32	45	52	52	58	80	100	100	100		
L ₁	110.5	132	172	213.5	221	265	310	380	380		
L ₂	190	228	280	322	355	430	558	610	610		
D	48	65	80	100	130	150	170	240	240		
D ₁	98	122	150	185	205	260	300	420	420		
D ₂	70	90	100	120	150	180	220	310	310		
D ₃	45	60	76	83	114	121	145	180	220		
D ₄	98	110	130	170	200	210	260	370	370		
AM×AM	50×50	60×60	80×80	80×80	120×120	150×150	150×150	200×200	250×250		
A ₁	45	56	67	72	97	120	135	190	190		
A ₂	50	58	63.5	95	95	135	160	166	166		
A ₃	65	80	86	122.5	130	170	205	223	223		
A ₄	-	-	-	-	-	-	-	206	206		
b ₁	20	25	30	35	35	35	45	60	60		
b ₂	12	12	12	15	19	20	25	30	30		
F	8.5	12	6.5	6	8	10	20	36.5	40		
螺 杆 头 部 型 式	I	d ₂ (k6)	20	25	40	50	70	80	95	130	150
		l ₁	30	40	50	58	63	80	90	120	140
		l ₂	45	51	73.5	80	92	100	120	150	170
	II	D ₇	98	122	150	185	205	260	300	370	400
		D ₈	75	85	105	140	155	200	225	280	310
		D ₉	40	50	65	90	100	130	150	200	230
	III	d ₃	14	17	21	26	27	33	39	48	48
		F ₁	12	18	20	20	25	30	35	75	80
		F ₂	30	40	50	60	63	80	90	120	140
	IV	F ₃	45	51	73.5	80	92	100	120	150	170
		d ₄	M22×1.5-6g	M30×2-6g	M42×2-6g	M48×2-6g	M70×3-6g	M80×3-6g	M95×3-6g	M130×4-6g	M150×4-6g
		l ₃	30	39	50	60	63	80	90	120	140
		l ₄	45	51	73.5	80	92	100	120	150	170
		d ₅	50	65	90	110	130	150	180	220	260
		d ₆ (H8)	25	35	50	60	70	80	80	90	95
		b ₃	30	42	60	75	90	105	120	160	180
		l ₅	25	37.5	50	60	70	80	80	90	100
		l ₆	50	75	100	120	140	160	160	180	200
l ₇	85	117	153.5	170	204	240	270	330	360		
l ₈	70	105	130	150	175	220	240	300	335		

* Φ32为SWL25所要求的轴头尺寸, Φ34为QWL25所要求的轴头尺寸。



SWL 系列蜗轮螺杆升降机

3.2 2型升降机的外形结构尺寸见图2和表2

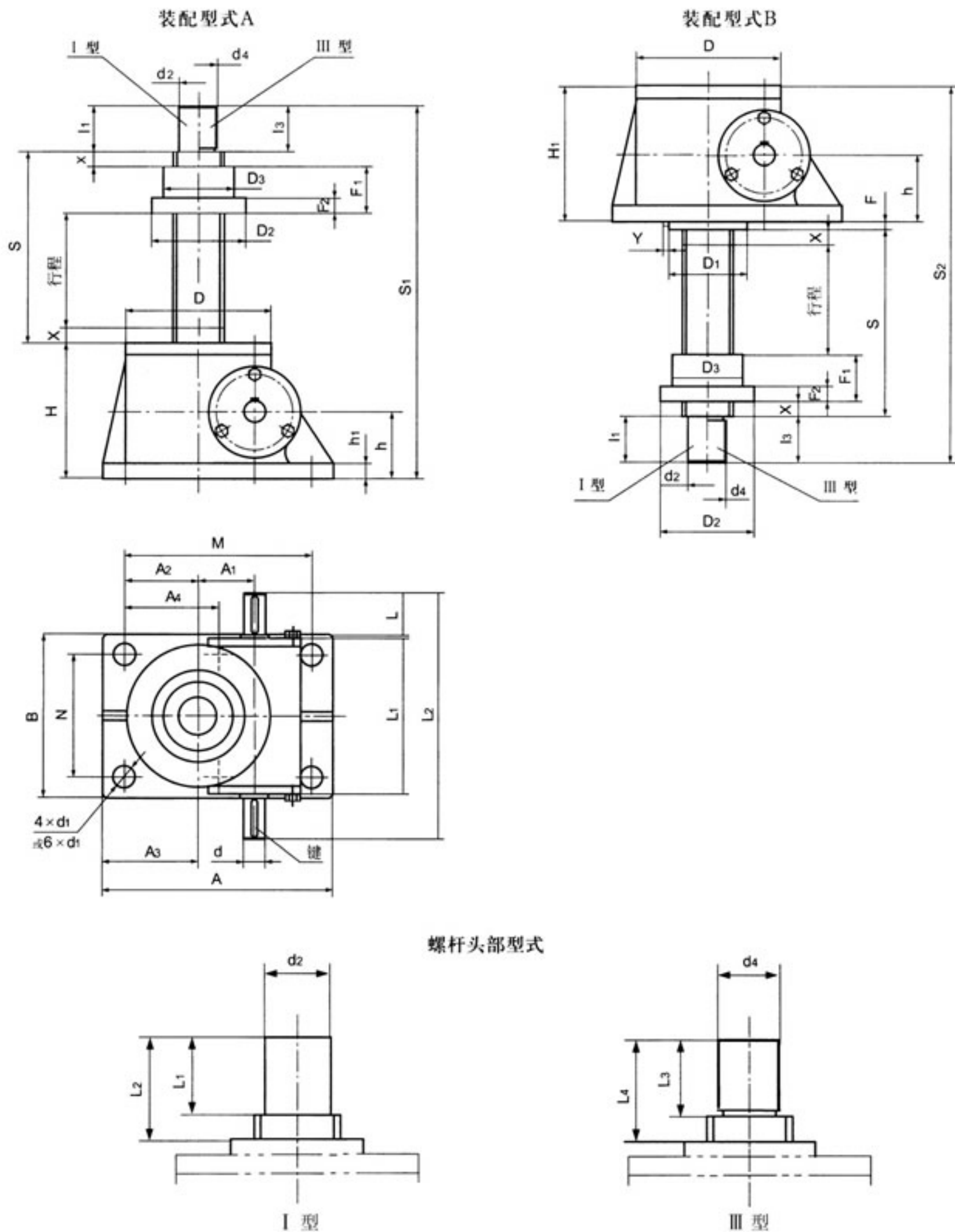


图2 2型结构型式

SWL系列蜗轮螺杆升降机



表2

mm

型号	SWL2.5 QWL2.5	SWL5 QWL5	SWL10/15 QWL10/15	SWL20 QWL20	SWL25 QWL25	SWL35	SWL50	SWL100	SWL120		
S	行程+85	行程+100	行程+125	行程+150	行程+170	行程+208	行程+250	行程+320	行程+330		
S ₁	行程+215	行程+270	行程+335	行程+404	行程+476	行程+535	行程+603	行程+815	行程+845		
S ₂	行程+238	行程+300	行程+359	行程+430	行程+519	行程+580	行程+685	行程+880	行程+910		
A	165	212	235	295	350	430	475	526	526		
B	120	155	200	215	260	280	500	622	622		
M	135	168	190	240	280	360	385	412	412		
N	90	114	155	160	190	210	406	508	508		
H	100	131	160	190	226	250	290	375	375		
H ₁	97	131	150	181	211	250	280	360	360		
h	45	61.5	70	87	102	115	121	155	155		
h ₁	12	14	16	20	25	30	32	38	42		
d(k6)	16	20	25	28	34/32★	38	38	45n6	48m6		
d ₁	14	17	21	28	35	35	45	48	48		
键GB1096	5×5×32	6×6×45	8×7×45	8×7×45	10×8×50	10×8×70	10×8×90	14×9×90	14×9×90		
L	32	45	52	52	56	80	100	100	100		
L ₁	110.5	132	172	213.5	221	265	314	380	380		
L ₂	190	228	280	322	355	430	558	610	610		
D	98	122	150	185	205	260	300	420	420		
D ₁	68	83	110	140	160	180	200	260	260		
A ₁	45	56	67	72	97	120	135	190	190		
A ₂	50	58	63.5	95	95	135	160	166	166		
A ₃	65	80	86	122.5	130	170	205	223	223		
A ₄	-	-	-	-	-	-	-	206	206		
F	26	30	34	39	52	45	65	80	80		
安全裕度X	20	20	25	25	25	30	40	50	50		
Y	3	3	1	3	3	4	5	6	6		
活动螺母	D ₂	80	87	110	120	155	190	220	300	330	
	D ₃ (h9)	50	70	90	90	130	150	180	240	260	
	F ₁	45	60	75	100	120	145	170	220	270	
	F ₂	15	18	25	30	35	35	50	70	80	
螺杆头部型式	I	d ₂ (k6)	20	25	40	50	70	80	95	130	150
		l ₁	30	40	50	60	80	80	108	127	130
	III	d ₄	M22×1.5-6g	M30×2-6g	M42×2-6g	M48×2-6g	M70×3-6g	M80×3-6g	M95×3-6g	M130×4-6g	M150×4-6g
		l ₃	30	39	50	60	63	80	90	120	140

★Φ32为SWL25所要求的轴头尺寸，Φ34为QWL25所要求的轴头尺寸。



四、性能参数

4.1 升降机的主要性能参数见表3

表3

型号	SWL2.5 QWL2.5	SWL5 QWL5	SWL10/15 QWL10/15	SWL20 QWL20	SWL25 QWL25	SWL35	SWL50	SWL100	SWL120
最大起升力kN	25	50	100/150	200	250	350	500	1000	1200
最大拉力kN	25	50	99	166	250	350	500	1000	1200
螺杆螺纹尺寸	Tr30×6	Tr40×7	Tr58×12	Tr65×12	Tr90×16	Tr100×18	Tr120×20	Tr160×23	Tr180×25
蜗轮蜗杆传动比 (p)	6:1	6:1	7 $\frac{2}{3}$:1	8:1	10 $\frac{2}{3}$:1	10 $\frac{2}{3}$:1	10 $\frac{2}{3}$:1	12:1	12:1
蜗杆每转行程 mm(P)	1.0	1.167	1.565	1.5	1.5	1.69	1.87	1.92	2.083
蜗轮蜗杆转动比 (M)	24:1	24:1	23:1	24:1	32:1	32:1	32:1	36:1	36:1
蜗杆每转行程 mm(M)	0.250	0.292	0.5	0.5	0.5	0.56	0.625	0.638	0.694
蜗杆扭矩N.m	见表5-13								
拉力负荷时螺杆 的最大伸长mm	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5500	6500	7000
侧向负荷时螺杆 的最大伸长mm	见图4-10								
压力负荷时螺杆 的最大伸长mm	见图11-17								
最大许用功率 kW	1.45	2.59	3.47	4.02	5.38	13.06	13.9	28.5	62
普通速比(P) 总效率%	23	21	23	21	19	18	15	13	12
慢速比(M) 总效率%	14	12	15	13	11	11	11	10	8
润滑油量kg	0.1	0.25	0.5	0.75	1.1	1.9	2.2	2.5	2.5
不加行程 的质量kg	7.3	16.2	25	36	70.5	87	420	1010	1350
螺杆每100mm 的重量kg	0.45	0.82	1.67	2.15	4.15	5.20	7.45	13.6	17.3

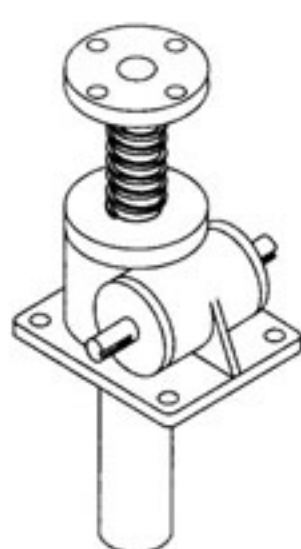
注:

1. 最大许用功率是在环境温度为20℃, 工作持续率为20%h, 蜗杆转速为1500r/min的条件下的参数。
2. 总效率为油脂润滑条件下的参数。
3. 工作环境温度-20℃ ~ +80℃。
4. 在静止状态一般可以自锁。



五、装配型式与结构型式

1 型结构

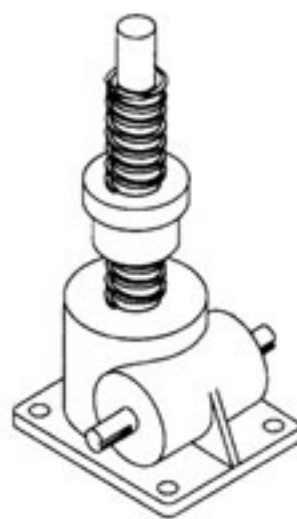


装配型式A



装配型式B

2 型结构



装配型式A



装配型式B

六、升降机的选择

升降机的主要选择参数为：起升负荷（KN）、螺杆行程（mm）、起升速度（m/min）。

下面给出两种选择方法：

6.1 选择方法一（仅作选型参考）

图11~图17给出了允许弯曲力矩下，螺杆长度与极限负荷的关系。根据螺杆行程和起升负荷，查图12~图17，查出所需升降机的型号。再根据查出的升降机型号和起升负荷查表4（表4是各种型号在不同的起升负荷下所允许的起升速度），若查出的起升速度满足不了要求，则须选用型号大一规格的升降机，直至满足要求。

示例 已知：起升负荷为 $F=20\text{KN}$ ，螺杆行程为 200mm ，起升速度 $V=0.45\text{m/min}$ ，试求所需的升降机。

选择升降机：根据 $F=20\text{KN}$ ，行程 200mm ，查图12，选择SWL2.5升降机，查表4起升速度 $V=0.3\text{m/min}$ ，满足不了要求。若选择SWL5升降机，查表4起升速度 $V=0.7\text{m/min}$ ，满足要求，应选择SWL5型升降机。

6.2 选择方法二

表5~表13是各种型号螺杆传动的许用起升速度、扭矩和功率，其参数适用于环境温度为 20°C 、工作持续率为 $20\%/h$ 或 $30\%/10\text{min}$ 的条件下；对粗线范围内的参数，使用时升降机会产生过热，应尽量避免选用，否则必须采取有效措施。根据螺杆起升负荷及起升速度，按照下列公式计算升降机的驱动功率，再查表5~表13，查出所需升降机的型号。

示例 以6.1示例的已知条件进行选择

第一步：升降机驱动功率的计算：

$$\text{驱动功率： } p = \frac{F_a \times v}{60 \eta}$$

式中： p —— 驱动功率，kW
 F_a —— 起升力(或拉力)，KN
 v —— 起升速度，m/min
 η —— 传递总效率(见表3)



SWL 系列蜗轮螺杆升降机

驱动扭矩:

$$M_t = 9550 \times \frac{P}{n}$$

式中: M_t —— 驱动扭矩, N.m

P —— 驱动功率, kW

n —— 转速, r/rpm

根据公式: 驱动功率 $P = \frac{20 \times 0.45}{60 \times 0.21} = 0.714$

第二步: 查表5, 蜗杆在500r/min, 起升速度为0.5m/min, 起升负荷为20KN时, 许用功率为0.72kW, 在粗线范围内, 不选用。

第三步: 查表6, 蜗杆在500r/min, 起升速度为0.583m/min, 起升负荷为20KN时, 许用功率为0.9kW, 满足要求, 应选择SWL5型升降机。

表4

型号	起升力F KN	普通速比		慢速比	
		起升速度V m/min	蜗杆转速n r/min	起升速度V _m m/min	蜗杆转速n _m r/min
SWL2.5 QWL2.5	25	<0.05	<50	<0.0125	<50
	20	0.3	300	0.15	600
	15	0.5	500	0.1875	750
	10	0.75	750	0.25	1000
	5	1.5	1500	0.45	1800
SWL5 QWL5	2.5	1.8	1800	0.45	1800
	50	<0.0583	<50	<0.0146	<50
	40	0.35	300	0.175	600
	30	0.35	300	0.219	750
	20	0.7	600	0.292	1000
SWL10/15 QWL10/15	10	1.166	1000	0.525	1800
	5	2.1	1800	0.525	1800
	100	0.288	200	0.15	300
	75	0.432	300	0.25	500
	50	0.432	300	0.375	750
	35	0.864	600	0.5	1000
	20	1.44	1000	0.9	1800
SWL20 QWL20	10	2.592	1800	0.9	1800
	5	2.592	1800	0.9	1800
	200	0.15	100	0.1	200
SWL20 QWL20	160	0.15	100	0.15	200
	120	0.3	200	0.15	300

SWL系列蜗轮螺杆升降机



续表4

SWL20 QWL20	100	0.3	200	0.25	500
	75	0.45	300	0.375	750
	50	0.75	500	0.5	1000
	25	1.5	1000	0.9	1800
SWL25 QWL25	250	0.075	50	0.025	50
	200	0.15	100	0.1	200
	160	0.15	100	0.15	300
	130	0.3	200	0.15	300
	100	0.45	300	0.25	500
	75	0.45	300	0.3	600
	50	0.9	600	0.5	1000
SWL35	350	<0.075	<50	<0.025	<50
	300	0.075	50	0.05	100
	250	0.15	100	0.15	300
	200	0.3	200	0.15	300
	150	0.3	200	0.25	500
	100	0.6	400	0.375	750
	50	1.125	750	0.5	1000
SWL50	500	<0.08	<50	<0.03	<50
	450	0.08	50	0.03	50
	400	0.16	100	0.06	100
	300	0.24	150	0.188	300
	200	0.48	300	0.25	400
	100	0.8	500	0.625	1000
SWL100	1000	<0.08	<50	<0.032	<50
	900	0.08	50	0.032	50
	800	0.159	100	0.064	100
	600	0.238	150	0.096	150
	400	0.317	200	0.192	300
	200	0.635	400	0.639	1000
SWL120	1200	0.104	50	0.035	50
	1000	0.208	100	0.069	100
	900	0.417	200	0.139	200
	800	0.625	300	0.277	400
	600	1.042	500	0.347	500
	400	1.563	750	0.521	750
	200	2.083	1000	0.694	1000

表5 (SWL2.5) (QWL2.5)

蜗杆转速 n r/min	起升速度 v m/min		起升力 kN																											
			25		20		15		10		5		2.5		1															
			P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M														
1500	1.500	0.375	18	2.7	7.1	1.2	14	2.2	5.7	0.89	11	1.7	4.3	0.67	6.9	1.10	2.9	0.45	3.5	0.54	1.4	0.22	1.7	0.27	0.71	0.11	0.7	0.11	0.28	0.05
1000	1.000	0.250	18	1.8	7.1	0.74	14	1.5	5.7	0.60	11	1.1	4.3	0.45	6.9	0.72	2.9	0.30	3.5	0.36	1.4	0.15	1.7	0.18	0.71	0.07	0.7	0.07	0.28	0.05
750	0.750	0.188	18	1.4	7.1	0.56	14	1.1	5.7	0.45	11	0.82	4.3	0.33	6.9	0.54	2.9	0.22	3.5	0.27	1.4	0.11	1.7	0.14	0.71	0.06	0.7	0.05	0.28	0.05
500	0.500	0.125	18	0.91	7.1	0.37	14	0.72	5.7	0.30	11	0.54	4.3	0.22	6.9	0.36	2.9	0.15	3.5	0.18	1.4	0.07	1.7	0.09	0.71	0.05	0.7	0.05	0.28	0.05
300	0.300	0.075	18	0.54	7.1	0.22	14	0.43	5.7	0.18	11	0.33	4.3	0.13	6.9	0.22	2.9	0.09	3.5	0.11	1.4	0.05	1.7	0.05	0.71	0.05	0.7	0.05	0.28	0.05
200	0.200	0.050	18	0.36	7.1	0.15	14	0.29	5.7	0.12	11	0.22	4.3	0.09	6.9	0.14	2.9	0.06	3.5	0.07	1.4	0.05	1.7	0.05	0.71	0.05	0.7	0.05	0.28	0.05
100	0.100	0.025	18	0.18	7.1	0.07	14	0.14	5.7	0.06	11	0.11	4.3	0.05	6.9	0.07	2.9	0.05	3.5	0.05	1.4	0.05	1.7	0.05	0.71	0.05	0.7	0.05	0.28	0.05
50	0.050	0.013	18	0.09	7.1	0.05	14	0.07	5.7	0.05	11	0.05	4.3	0.05	6.9	0.05	2.9	0.05	3.5	0.05	1.4	0.05	1.7	0.05	0.71	0.05	0.7	0.05	0.28	0.05

SWL 系列蜗轮螺杆升降机

表6 (SWL5) (QWL5)

蜗杆转速 n r/min	起升速度 v m/min		起升力 kN																											
			25		20		15		10		5		2.5		1															
			P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M														
1500	1.750	0.438	44.2	6.9	19.3	3.0	35.4	5.6	15.5	2.4	26.5	4.2	11.6	1.8	17.7	2.8	7.7	1.2	8.8	1.4	3.9	0.6	4.4	0.7	1.9	0.3	2.2	0.3	1.0	0.2
1000	1.167	0.292	44.2	4.6	19.3	2.0	35.4	3.7	15.5	1.6	26.5	2.8	11.6	1.2	17.7	1.9	7.7	0.8	8.8	0.9	3.9	0.4	4.4	0.5	1.9	0.2	2.2	0.2	1.0	0.1
750	0.875	0.219	44.2	3.5	19.3	1.5	35.4	2.8	15.5	1.2	26.5	2.1	11.6	0.9	17.7	1.4	7.7	0.6	8.8	0.7	3.9	0.3	4.4	0.3	1.9	0.2	2.2	0.2	1.0	0.1
500	0.583	0.146	44.2	2.3	19.3	1.0	35.4	1.9	15.5	0.8	26.5	1.4	11.6	0.6	17.7	0.9	7.7	0.4	8.8	0.5	3.9	0.2	4.4	0.2	1.9	0.1	2.2	0.1	1.0	0.1
300	0.350	0.088	44.2	1.4	19.3	0.6	35.4	1.1	15.5	0.5	26.5	0.8	11.6	0.4	17.7	0.6	7.7	0.2	8.8	0.3	3.9	0.1	4.4	0.1	1.9	0.1	2.2	0.1	1.0	0.1
200	0.233	0.058	44.2	0.9	19.3	0.4	35.4	0.7	15.5	0.3	26.5	0.6	11.6	0.2	17.7	0.4	7.7	0.2	8.8	0.2	3.9	0.1	4.4	0.1	1.9	0.1	2.2	0.1	1.0	0.1
100	0.117	0.029	44.2	0.5	19.3	0.2	35.4	0.4	15.5	0.2	26.5	0.3	11.6	0.1	17.7	0.2	7.7	0.1	8.8	0.1	3.9	0.1	4.4	0.1	1.9	0.1	2.2	0.1	1.0	0.1
50	0.058	0.015	44.2	0.2	19.3	0.1	35.4	0.2	15.5	0.1	26.5	0.1	11.6	0.1	17.7	0.1	7.7	0.1	8.8	0.1	3.9	0.1	4.4	0.1	1.9	0.1	2.2	0.1	1.0	0.1



表7 (SWL10/15) (QWL10/15)

蜗杆转速 n r/min	起升速度 v m/min	起升力 KN																												
		100		80		60		40		20		10		5																
		P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M															
P	M	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW													
1500	2.348	0.750	108	17	53	8.3	87	14	43	6.7	65	11	32	5.0	44	6.8	22	3.3	22	3.4	11	1.7	11	1.7	5.3	0.8	5.4	0.9	2.7	0.4
1000	1.565	0.500	108	12	53	5.6	87	9.1	43	4.4	65	6.8	32	3.3	44	4.5	22	2.2	22	2.3	11	1.1	11	1.1	5.3	0.6	5.4	0.6	2.7	0.3
750	1.174	0.375	108	8.5	53	4.2	87	6.8	43	3.3	65	5.1	32	2.5	44	3.4	22	1.7	22	1.7	11	0.8	11	0.8	5.3	0.4	5.4	0.4	2.7	0.2
500	0.783	0.250	108	5.7	53	2.8	87	4.5	43	2.2	65	3.4	32	1.7	44	2.3	22	1.1	22	1.1	11	0.6	11	0.6	5.3	0.3	5.4	0.3	2.7	0.1
300	0.470	0.150	108	3.4	53	1.7	87	2.7	43	1.3	65	2.0	32	1.0	44	1.4	22	0.7	22	0.7	11	0.3	11	0.3	5.3	0.2	5.4	0.2	2.7	0.1
200	0.313	0.100	108	2.3	53	1.1	87	1.8	43	0.9	65	1.4	32	0.7	44	0.9	22	0.4	22	0.5	11	0.2	11	0.2	5.3	0.1	5.4	0.1	2.7	0.1
100	0.157	0.050	108	1.1	53	0.6	87	0.9	43	0.4	65	0.7	32	0.3	44	0.5	22	0.2	22	0.2	11	0.1	11	0.1	5.3	0.1	5.4	0.1	2.7	0.1
50	0.078	0.025	108	0.6	53	0.3	87	0.5	43	0.2	65	0.3	32	0.2	44	0.2	22	0.1	22	0.1	11	0.1	11	0.1	5.3	0.1	5.4	0.1	2.7	0.1

表8 (SWL20) (QWL20)

蜗杆转速 n r/min	起升速度 v m/min	起升力 KN																												
		200		160		120		100		75		50		25																
		P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M															
P	M	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	
1500	2.250	0.750	228	36	123	20	182	29	98	16	137	22	74	12	114	18	62	9.6	86	14	46	7.2	57	8.9	31	4.8	29	4.5	16	2.4
1000	1.500	0.500	228	24	123	13	182	19	98	11	137	15	74	7.7	114	12	62	6.4	86	8.9	46	4.8	57	6.0	31	3.2	29	3.0	16	1.6
750	1.125	0.375	228	18	123	9.6	182	15	98	7.7	137	11	74	5.8	114	8.9	62	4.8	86	6.7	46	3.6	57	4.5	31	2.4	29	2.2	16	1.2
500	0.750	0.250	228	12	123	6.4	182	9.5	98	5.1	137	7.1	74	3.8	114	6.0	62	3.2	86	4.5	46	2.4	57	3.0	31	1.6	29	1.5	16	0.8
300	0.450	0.150	228	7.1	123	3.8	182	5.7	98	3.1	137	4.3	74	2.3	114	3.6	62	1.9	86	2.7	46	1.4	57	1.8	31	1.0	29	0.9	16	0.5
200	0.300	0.100	228	4.8	123	2.6	182	3.8	98	2.1	137	2.9	74	1.5	114	2.4	62	1.3	86	1.8	46	1.0	57	1.2	31	0.6	29	0.6	16	0.3
100	0.150	0.050	228	2.4	123	1.3	182	1.9	98	1.0	137	1.4	74	0.8	114	1.2	62	0.6	86	0.9	46	0.5	57	0.6	31	0.3	29	0.3	16	0.2
50	0.075	0.025	228	1.2	123	0.6	182	1.0	98	0.5	137	0.7	74	0.4	114	0.6	62	0.3	86	0.4	46	0.2	57	0.3	31	0.2	29	0.1	16	0.1

表9 (SWL25) (QWL25)

蜗杆转速 n r/min	起升速度 v m/min	起升力 kN																											
		250		200		160		120		100		75		50															
		P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M														
		N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW										
1500	0.500	314	33	181	19	252	27	145	16	201	22	116	13	151	16	87	9.1	126	14	73	7.6	95	9.9	55	5.7	63	6.6	37	3.8
1000	0.375	314	25	181	15	252	20	145	12	201	16	116	9.1	151	12	87	6.8	126	9.9	73	5.7	95	7.4	55	4.3	63	4.9	37	2.8
750	0.250	314	17	181	9.5	252	14	145	7.6	201	11	116	6.1	151	7.9	87	4.5	126	6.6	73	3.8	95	4.9	55	2.8	63	3.3	37	1.9
500	0.200	314	14	181	7.6	252	11	145	6.1	201	8.4	116	4.8	151	6.3	87	3.6	126	5.3	73	3.0	95	3.9	55	2.3	63	2.6	37	1.5
300	0.450	314	9.9	181	5.7	252	7.9	145	4.5	201	6.3	116	3.6	151	4.7	87	2.7	126	3.9	73	2.3	95	3.0	55	1.7	63	2.0	37	1.1
200	0.300	314	6.6	181	3.8	252	5.3	145	3.0	201	4.2	116	2.4	151	3.2	87	1.8	126	2.6	73	1.5	95	2.0	55	1.1	63	1.3	37	0.8
100	0.150	314	3.3	181	1.9	252	2.6	145	1.5	201	2.1	116	1.2	151	1.6	87	0.9	126	1.3	73	0.8	95	1.0	55	0.6	63	0.7	37	0.4
50	0.075	314	1.6	181	0.9	252	1.3	145	0.8	201	1.1	116	0.6	151	0.8	87	0.5	126	0.7	73	0.4	95	0.5	55	0.3	63	0.3	37	0.2

SWL 系列蜗轮螺杆升降机

表10 (SWL35)

蜗杆转速 n r/min	起升速度 v m/min	起升力 kN																											
		350		300		250		200		150		100		50															
		P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M														
		N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW	N.m	kW
1500	0.500	464	49	253	27	398	42	217	23	332	35	181	19	266	28	145	16	199	21	109	12	133	14	73	7.6	67	6.9	36	3.8
1000	0.375	464	37	253	20	398	32	217	17	332	26	181	15	266	21	145	12	199	16	109	8.5	133	11	73	5.7	67	5.2	36	2.8
750	0.250	464	25	253	14	398	21	217	12	332	18	181	9.5	266	14	145	7.6	199	11	109	5.7	133	6.9	73	3.8	67	3.5	36	1.9
500	0.200	464	20	253	11	398	17	217	9.1	332	14	181	7.6	266	12	145	6.1	199	8.3	109	4.5	133	5.6	73	3.0	67	2.8	36	1.5
300	0.450	464	15	253	8.0	398	13	217	6.8	332	11	181	5.7	266	8.3	145	4.5	199	6.3	109	3.4	133	4.2	73	2.3	67	2.1	36	1.1
200	0.300	464	9.8	253	5.3	398	8.4	217	4.5	332	7.0	181	3.8	266	5.6	145	3.0	199	4.2	109	2.3	133	2.8	73	1.5	67	1.4	36	0.8
100	0.150	464	4.9	253	2.7	398	4.2	217	2.3	332	3.5	181	1.9	266	2.8	145	1.5	199	2.1	109	1.1	133	1.4	73	0.8	67	0.7	36	0.4
50	0.075	464	2.5	253	1.3	398	2.1	217	1.1	332	1.8	181	0.9	266	1.4	145	0.8	199	1.0	109	0.6	133	0.7	73	0.4	67	0.3	36	0.3



表11 (SWL50)

蜗杆转速 n r/min	起升力 KN																													
	500		450		400		250		300		200		100																	
	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M																
	N.m		kW		N.m		kW		N.m		kW		N.m		kW		N.m		kW											
1500	1.6	0.625	848	88	448	47	764	80	401	42	679	71.1	353	37	594	62.2	316	33.1	509	53.3	271	28.4	339	35.5	180	18.9	169	17.7	90	9.4
1000	1.2	0.469	848	67	448	35.5	764	60	401	31	679	53.3	353	28.4	594	46.5	316	24.8	509	39.9	271	21.3	339	26.7	180	14.2	169	13.4	90	7.1
750	0.8	0.313	848	44	448	23.7	764	40	401	21	679	35.5	353	18.9	594	31	316	16.6	509	26.2	271	14.2	339	17.7	180	9.5	169	8.9	90	4.7
500	0.64	0.25	848	35	448	18.9	764	32	401	17	679	28.4	353	15.2	594	24.8	316	13.3	509	21.3	271	11.4	339	14.2	180	7.6	169	7.1	90	3.8
300	0.48	0.188	848	26	448	14.2	764	24	401	12.8	679	21.3	353	11.4	594	18.6	316	9.9	509	16	271	8.5	339	10.7	180	5.7	169	5.3	90	2.9
200	0.32	0.125	848	18	448	9.5	764	16	401	8.5	679	14.2	353	7.5	594	12.4	316	6.6	509	10.6	271	5.7	339	7.1	180	3.7	169	3.5	90	1.8
100	0.16	0.06	848	8.9	448	4.5	764	8	401	4	679	7.1	353	3.6	594	6.2	316	3.2	509	5.3	271	2.8	339	3.5	180	1.8	169	1.7	90	0.9
50	0.08	0.03	848	4.4	448	2.2	764	4	401	2	679	3.5	353	1.8	594	3.1	316	1.6	509	2.6	271	1.3	339	1.7	180	0.9	169	0.8	90	0.45

表12 (SWL100)

蜗杆转速 n r/min	起升力 KN																													
	1000		900		800		700		600		400		200																	
	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M																
	N.m		kW		N.m		kW		N.m		kW		N.m		kW		N.m		kW											
1500	1.586	0.639	1938	203	1012	106	1747	183	915	96	1554	162	813	85	1359	142	711	74	1165	122	611	64	776	81	406	42.6	388	40.6	203	21.3
1000	1.189	0.479	1938	152	1012	80	1747	137	915	72	1554	122	813	64	1359	106	711	55	1165	91	611	48	776	61	406	32	388	30.5	203	16
750	0.793	0.319	1938	102	1012	53	1747	91	915	48	1554	81	813	42	1359	71	711	37	1165	61	611	32	776	41	406	21	388	21	203	10.5
500	0.635	0.255	1938	81.4	1012	42.5	1747	73	915	38	1554	65	813	34	1359	56	711	29	1165	48	611	25.5	776	32	406	17	388	16	203	8.5
300	0.476	0.192	1938	61	1012	32	1747	55	915	28.8	1554	49	813	25	1359	42	711	22	1165	36	611	19.2	776	24	406	12.7	388	12	203	6.3
200	0.317	0.128	1938	40.6	1012	21	1747	36	915	19.2	1554	32.5	813	17	1359	28	711	15	1165	24	611	12.8	776	16	406	8.5	388	8	203	4.2
100	0.159	0.064	1938	20.3	1012	10.6	1747	18.3	915	9.6	1554	16	813	8.5	1359	14	711	7.5	1165	12	611	6.4	776	8	406	4.3	388	4	203	2.1
50	0.080	0.032	1938	102	1012	5.3	1747	9.1	915	4.8	1554	8	813	4.2	1359	7	711	3.8	1165	6	611	3.2	776	4	406	2.1	388	2	203	1.05

表13 (SWL120)

蜗杆转速 n r/min	起升速度 v m/min		起升力 KN																											
			1200		1000		900		800		600		400		200															
			P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M														
1500	P	M	N.m	kw	N.m	kw	N.m	kw	N.m	kw	N.m	kw	N.m	kw	N.m	kw	N.m	kw												
	2.083	0.694	3315	347	1656	173	2762	289	1380	144	2486	260	1242	130	2206	231	1104	115	1657	173	828	86.5	1103	115	552	57.5	551	57.5	276	28.8
1000	1.563	0.521	3315	260	1656	130	2762	217	1380	106	2486	195	1242	97	2206	173	1104	86	1657	130	828	65	1103	86	552	43	551	43	276	21.5
750	1.042	0.347	3315	173	1656	87	2762	144	1380	72	2486	130	1242	65	2206	115	1104	57	1657	86	828	43.5	1103	57	552	28.5	551	28.5	276	14.2
500	0.833	0.277	3315	138	1656	69	2762	115	1380	57	2486	104	1242	51	2206	92	1104	46	1657	69	828	34.5	1103	46	552	23	551	23	276	11.5
300	0.625	0.208	3315	104	1656	52	2762	86	1380	43	2486	78	1242	39	2206	69	1104	35	1657	52	828	26	1103	34.5	552	17.5	551	17.5	276	8.7
200	0.417	0.139	3315	69	1656	34	2762	58	1380	28	2486	52	1242	26	2206	46	1104	23	1657	34.5	828	17	1103	23	552	11.5	551	11.5	276	5.7
100	0.208	0.069	3315	34	1656	17	2762	29	1380	14	2486	26	1242	13	2206	23	1104	11.5	1657	17	828	8.5	1103	11.5	552	5.7	551	5.7	276	2.8
50	0.104	0.035	3315	17	1656	8.5	2762	14.5	1380	7	2486	13	1242	6.5	2206	11.5	1104	5.7	1657	8.5	828	4.2	1103	5.7	552	2.8	551	2.8	276	1.4



七、蜗杆副采用稀油润滑时的总效率 η (仅用于2型) 见表14

表14

蜗杆 转速 r/min	型号SWL、QWL											
	2.5	2.5M	5	5M	10/15	10M/15M	20	20M	25	25M	35	35M
1500	0.283	0.214	0.257	0.188	0.29	0.236	0.273	0.275	0.262	0.21	0.248	0.204
1000	0.279	0.206	0.252	0.18	0.285	0.227	0.268	0.217	0.257	0.2	0.243	0.195
750	0.276	0.201	0.249	0.175	0.282	0.222	0.266	0.212	0.253	0.194	0.24	0.189
500	0.272	0.194	0.245	0.168	0.277	0.215	0.262	0.205	0.249	0.187	0.236	0.183
300	0.267	0.187	0.241	0.161	0.272	0.207	0.257	0.198	0.243	0.179	0.231	0.175
100	0.257	0.172	0.231	0.146	0.261	0.191	0.247	0.183	0.233	0.164	0.222	0.16
50	0.251	0.164	0.225	0.138	0.255	0.183	0.242	0.175	0.226	0.155	0.216	0.152

八、蜗杆轴伸的许用径向力

8.1 蜗杆轴伸上, 由于安装齿轮、链轮或带轮所产生的径向力 F_r , 其最大许用力与起升力和型号有关。

在 $l/2$ 处所许用的最大径向力和扭矩见图3和表15。

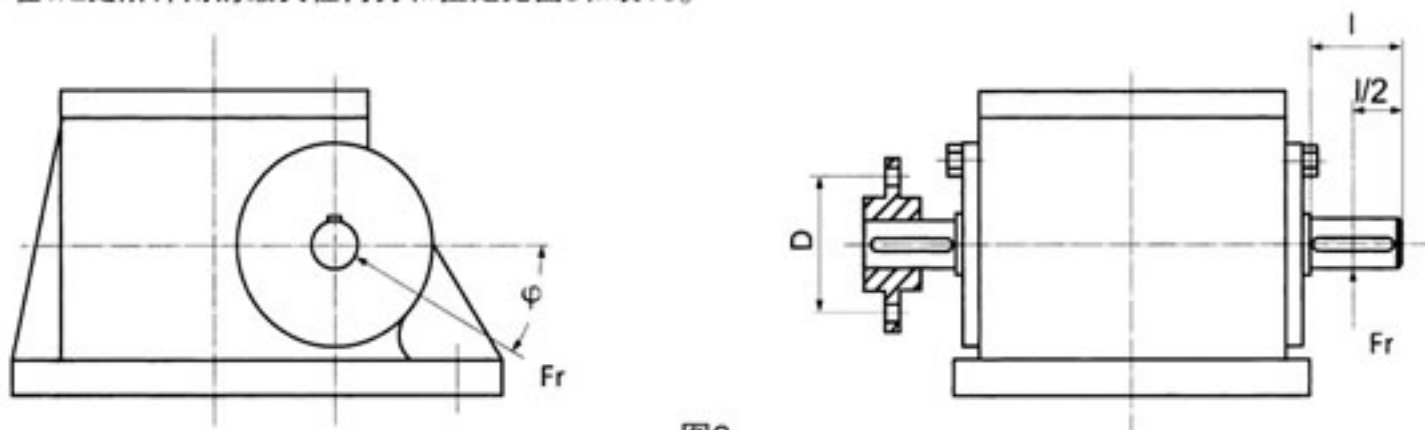


图3

表14

型号	F_{rmax} N	M_{tmax} N.m
SWL2.5/2.5M	350	18
SWL5/5M	750	44.2
SWL10/10M/15/15M	1000	108
SWL20/20M	1300	182
SWL25/25M	2000	314
SWL35/35M	2300	398

注: 表中参数是按 $\phi \sim 30^\circ$ 或 330° 的计算。

8.2 齿轮或带轮的最小直径: $D_{min} = 19100 \times \frac{P}{F_{rmax} \cdot n} = \frac{2Mt}{F_{rmax}}$

式中: D_{min} —— 齿轮或带轮的最小直径, m

P —— 驱动功率, kw

F_{rmax} —— 最大径向力, N

n —— 蜗杆转速, r/min

M_t —— 驱动扭矩, N.m



九、蜗杆许用用向力 F_s 和轴向力 F_a 与行程的关系见图4-10

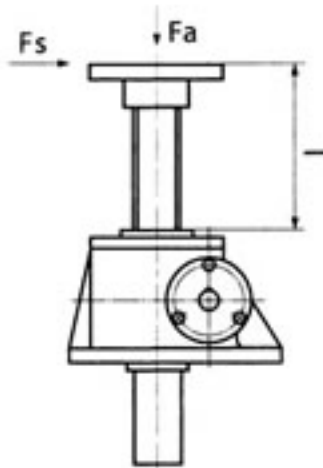


图4

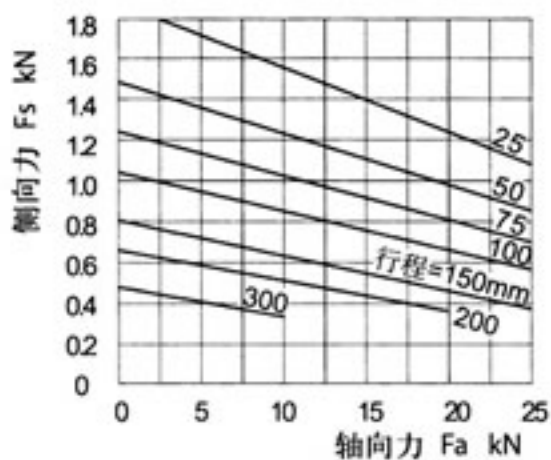


图5 SWL2.5(QWL2.5)

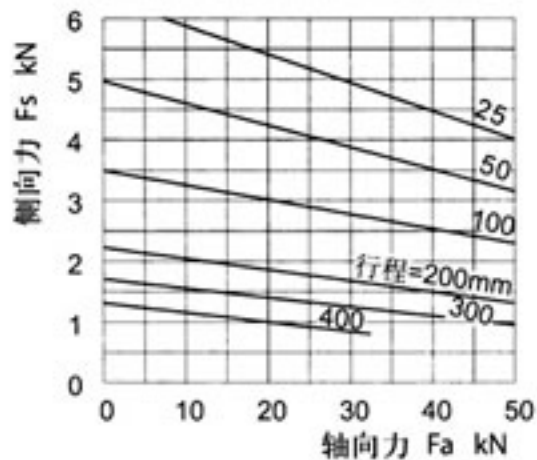


图6 SWL5(QWL5)

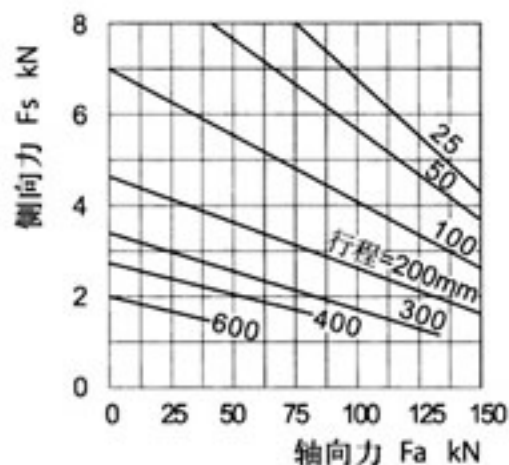


图7 SWL10/15(QWL10/15)

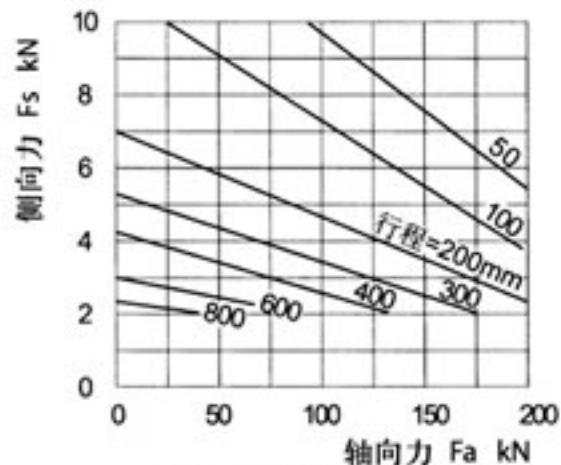


图8 SWL20(QWL20)

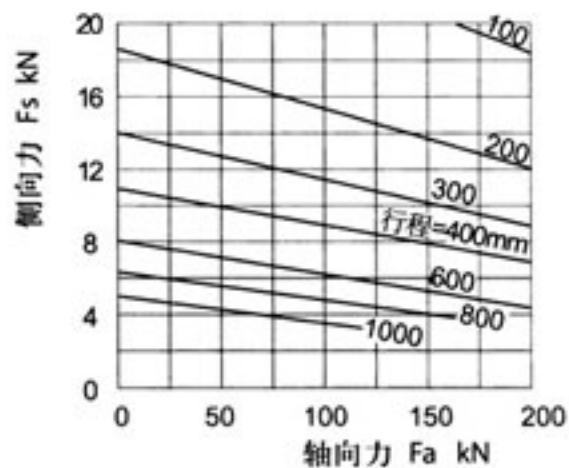


图9 SWL25(QWL25)

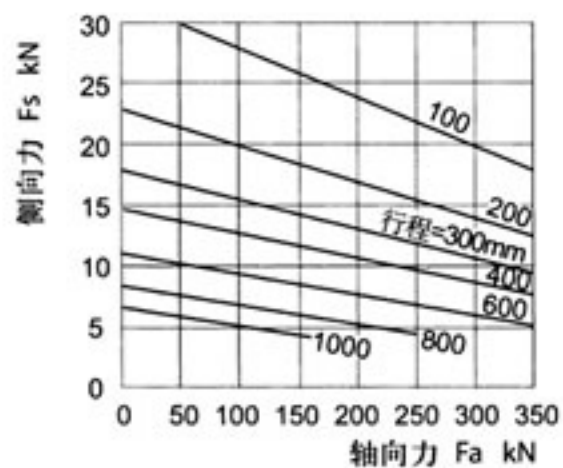


图10 SWL35



十、螺杆长度与极限负荷的关系

在欧拉负荷 I 和 II 情况下，螺杆长度与极限负荷的关系见图11 - 图17。

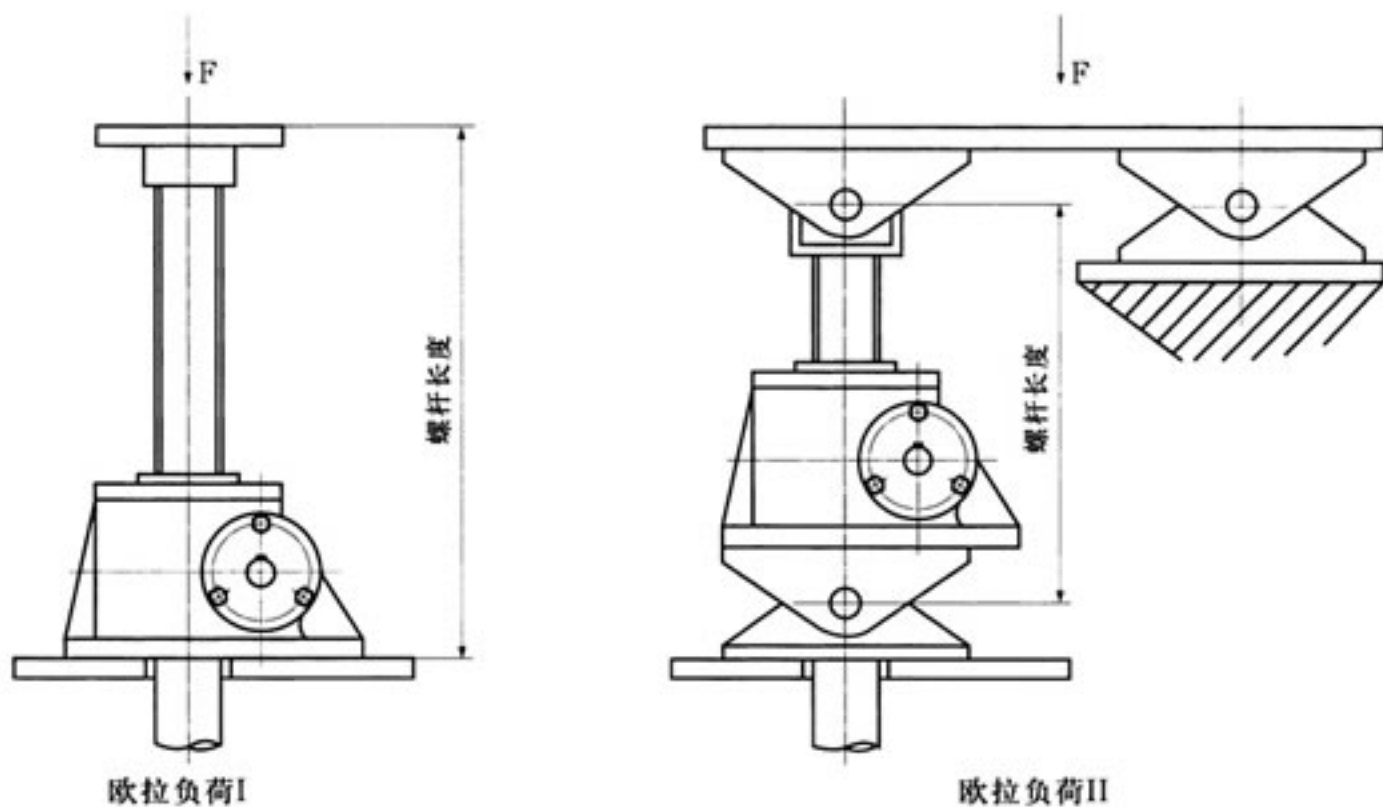


图11

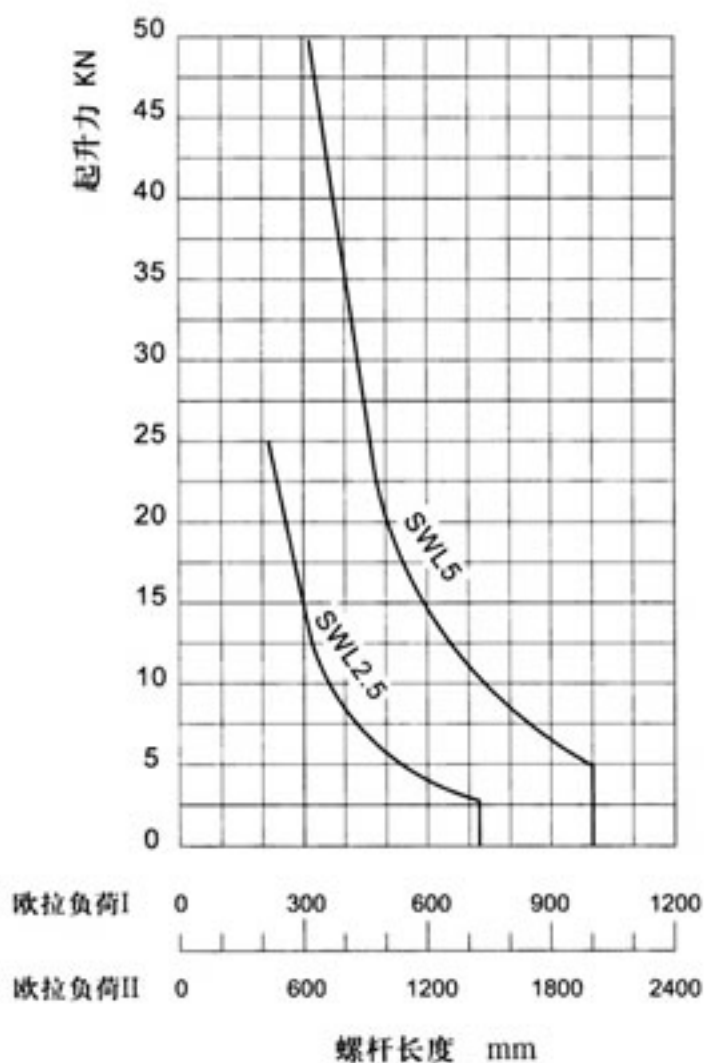


图12

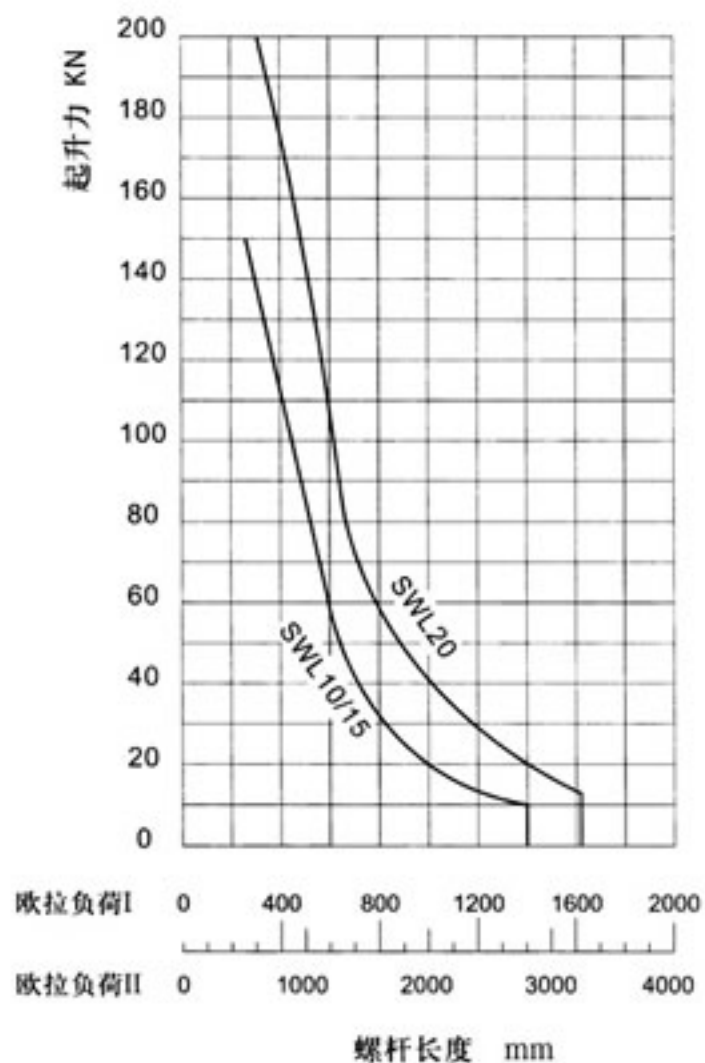


图13



SWL 系列蜗轮螺杆升降机

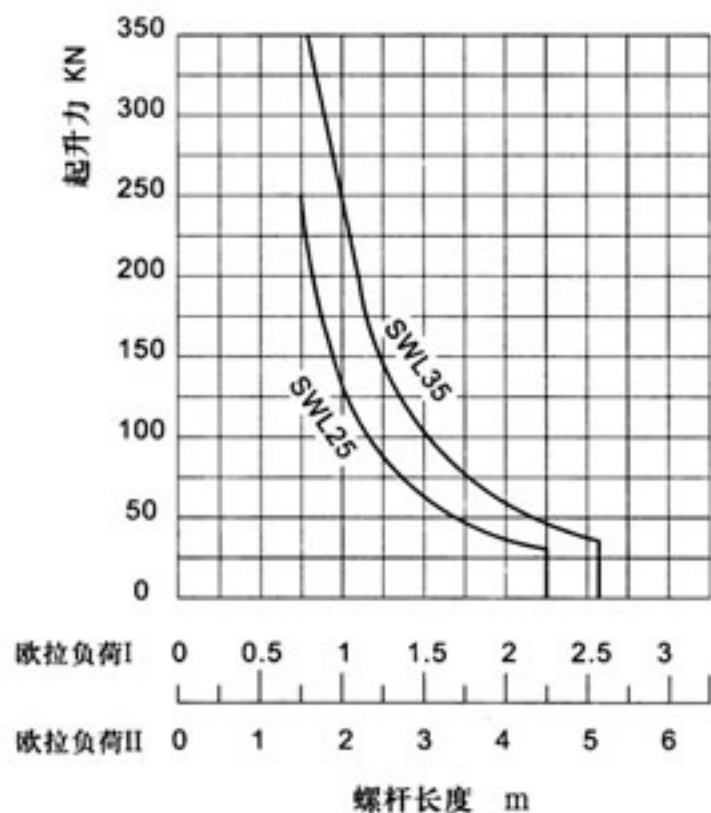


图14

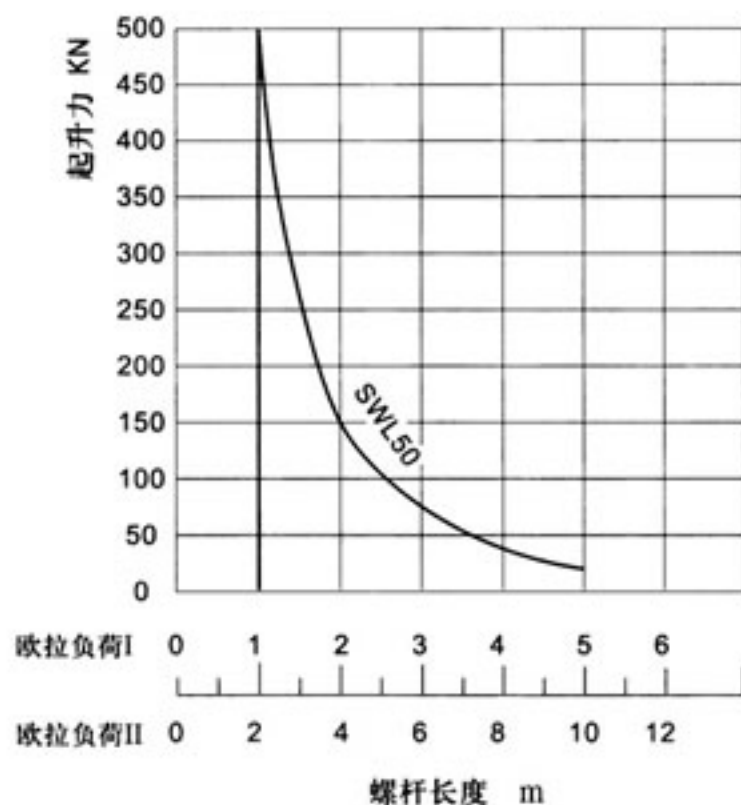


图15

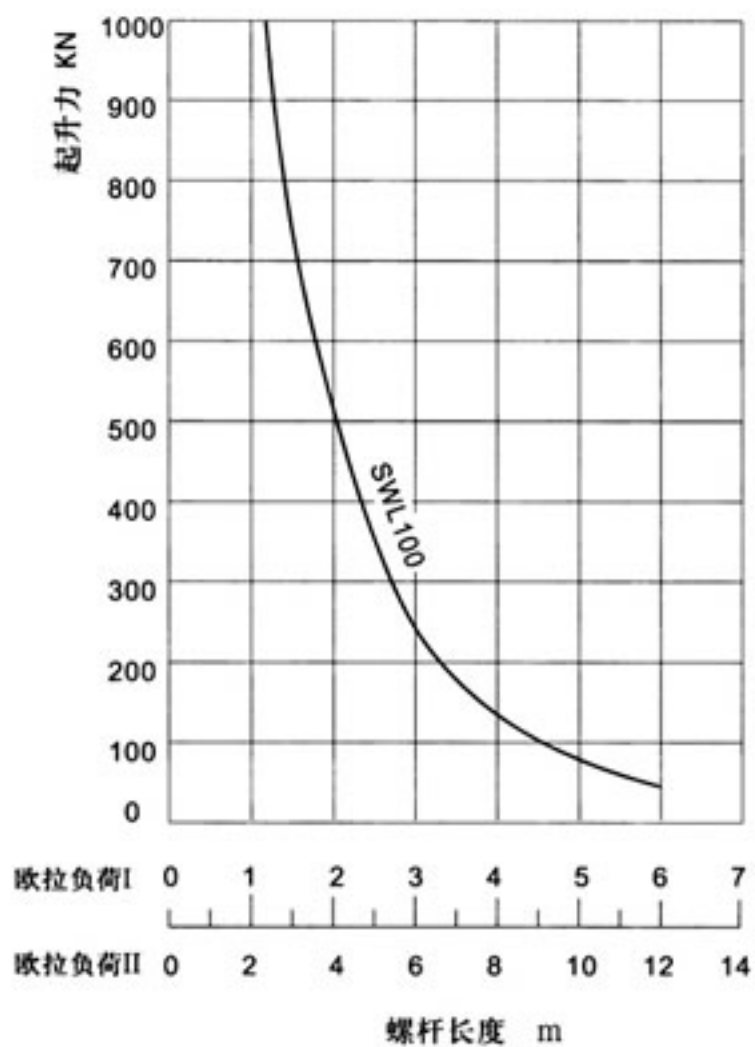


图16

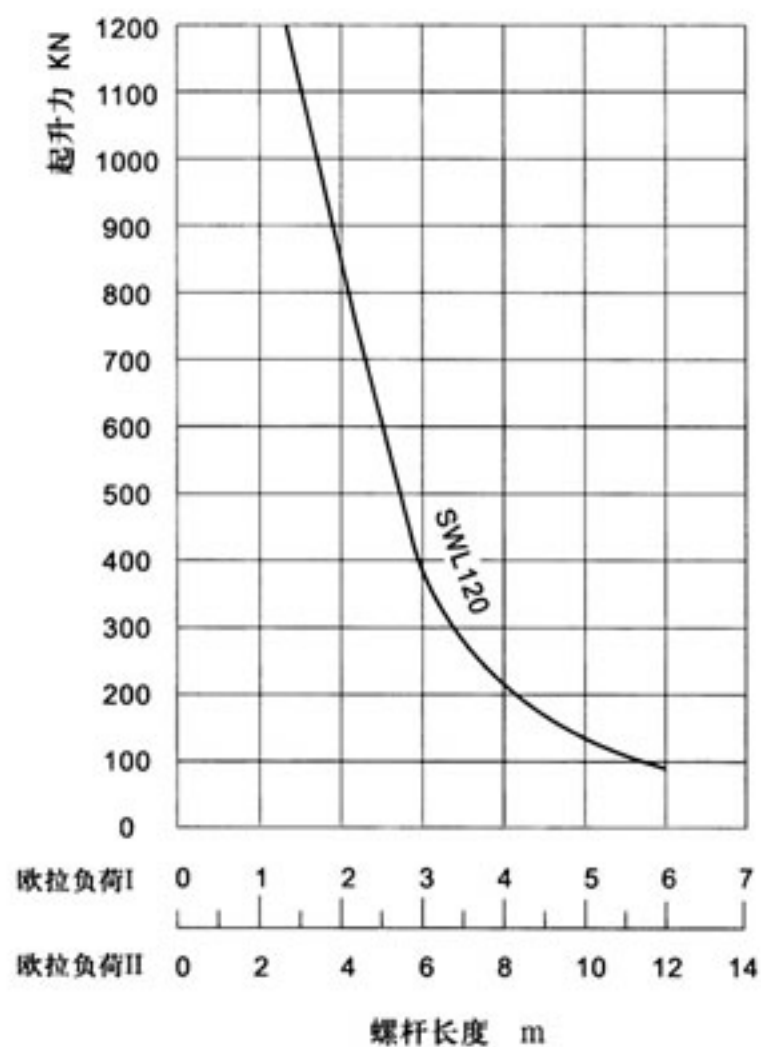


图17



十一、升降机的额定输入功率*见表16

表16

型号	输入转速 r/min	普通速比	慢速比
SWL2.5 QWL2.5	1500	1.45	0.45
	1000	1.01	0.32
	750	0.98	0.24
	500	0.82	0.19
SWL5 QWL5	1500	2.59	0.84
	1000	1.92	0.7
	750	1.77	0.58
	500	1.45	0.43
SWL10/15 QWL10/15	1500	3.47	1.31
	1000	2.68	1.06
	750	2.15	0.93
	500	1.89	0.64
SWL20 QWL20	1500	4.02	1.65
	1000	2.94	1.39
	750	2.46	1.15
	500	2.31	0.77
SWL25 QWL25	1500	6.38	2.26
	1000	4.42	1.87
	750	3.4	1.51
	500	2.67	1.22
SWL35	1500	13.06	6.36
	1000	11.89	5.28
	750	9.9	4.2
	500	6.56	3.13
SWL50	1000	11.74	6.29
	750	10.62	4.78
	500	8.25	3.63
	300	5.92	2.65
SWL100	1000	23.5	11.78
	750	21.1	9.44
	500	15.7	6.88
	300	10.9	4.94
SWL120	1000	56.41	28.2
	750	53.9	22.2
	500	39.8	16.44
	300	26.7	11.4

*表中功率值为载荷平稳无冲击、环境温度20℃、浸油润滑状态下的功率值。



JW系列蜗轮丝杆升降机

一、概述

1.1 JWM型（梯形丝杆型）

低速、低频率

JWM型（梯形丝杆型）适用于低速、低频率的场合，主要构成部件为：精密梯形丝杆副与高精度蜗轮蜗杆副。

1.1.1 经济：

结构紧凑、操作简单、保养方便。

1.1.2 低速、低频率：

主要用于负荷大、低速与无需频繁工作的场所。

1.1.3 保持载重：

梯形丝杆具有自动锁定功能，即使没有制动装置也可保持载重。

* 在受到较大振动，冲击载荷时，偶尔会使自锁功能失灵，此时则须外加制动装置。



1.2 JWB型（普通滚珠丝杆型）

高速 高频率

JWB型（普通滚珠丝杆型），适用于高速，高频率和高性能的装置中，主要构成部件为精密滚珠丝杆副与高精度蜗轮蜗杆副。

1.2.1 效率高

用滚动摩擦，提高了整机效率，只须很小的驱动源，就可以产生很大的推动力。

1.2.2 高速化

与梯形丝杆相比，速度有很大的提高，能轻松而高速地运转。

1.2.3 使用寿命长

采用高质量的滚珠丝杆，使其工作寿命提高3倍以上。

注：①本身无自锁功能，需外加制动装置或选择带有制动的驱动源。

②JWB大螺距滚珠丝杆型另咨询。



1.3 机器装配形状、特点

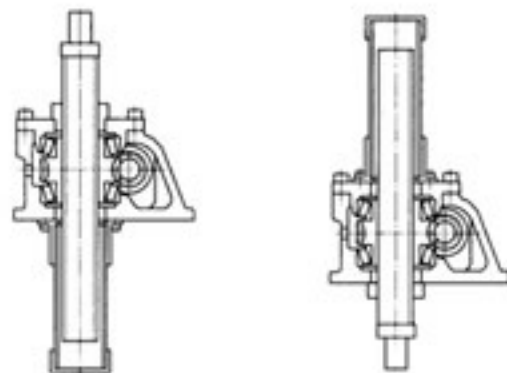
基本形式（US, DS）

螺母转动丝杆上下移动，此为普通型升降机装配。

US：押上 DS：吊下

* 请根据载荷方向、安装方向来选择合适的升降机（押上或吊下）。

* 丝杆轴在升降时，会产生旋转力，所以必须做好防止旋转措施。

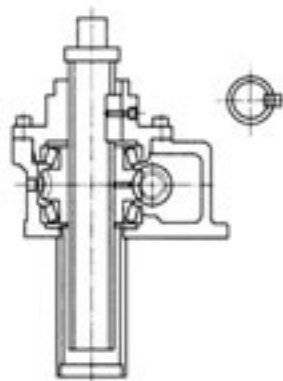


止旋构造(UM, DM)

UM：押上 DM：吊下

适用于顶端无连接下运转或因滑轮而卷拉着绳索等又不能实现防止旋转的情况。

请根据载荷方向、安装方向来选合适的升降机(UM或DM)。



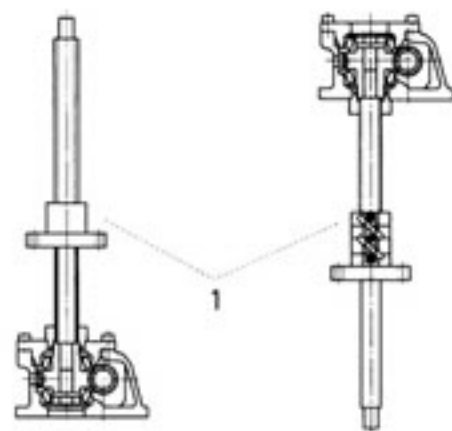
活动螺母构造(UR, DR)

一般情况下，升降机必须具有因丝杆轴的升降而产生的行程和丝杆罩所需的空间，若想在有限的空间内增长行程时，使用此活动螺母构造非常适应（丝杆轴旋转，活动螺母移动）。丝杆轴顶端为圆柱形，所以在长行程时，在轴端采用支撑方式，可以得到很好的传动效果。

UR：押上 DR：吊下

请根据载荷方向、安装方向来选择合适的升降机(押上或吊下)

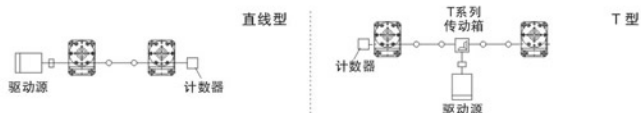
注：选型和型号表示方法中，还需注明螺母的放置方向。



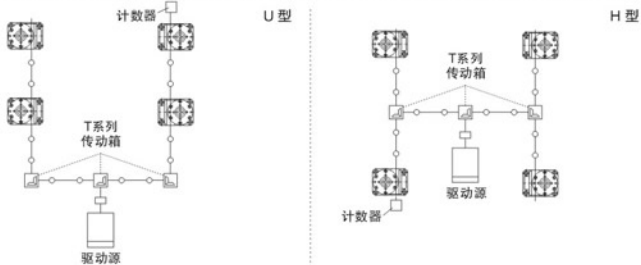
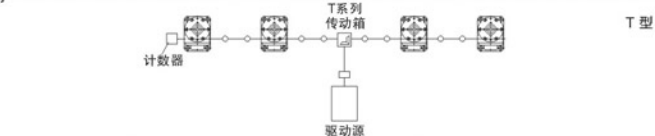


二、应用示例

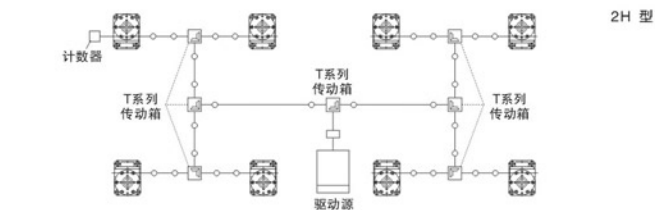
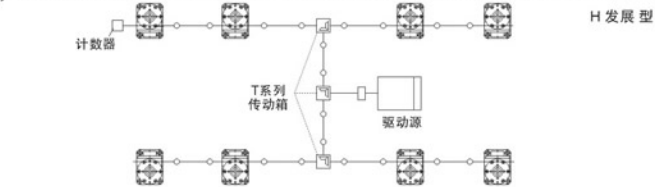
2.1 两台联动



2.2 四台联动

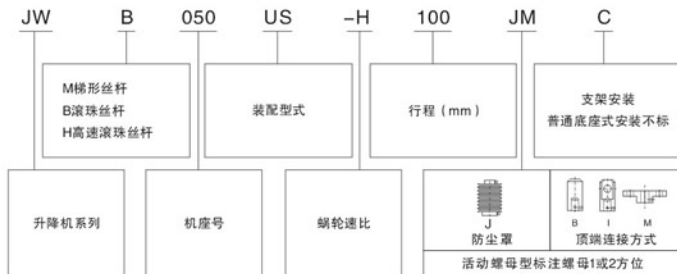


2.3 八台联动





三、型号表示方法举例



四、JWM (梯形丝杆类型) 基本参数一览表

型号	JWM002	JWM005	JWM010	JWM025	JWM050	JWM100	JWM150	JWM200	JWM300	JWM500	JWM750	JWM1000
最大载荷 kN	1.96	4.90	9.80	24.5	49.0	98.0	147	196	294	490	735	980
丝杆外径 mm	1.2	16	20	26	40	50	55	65	85	120	130	150
丝杆底径 mm	8.8	10.8	14.8	19.7	30.5	38.4	43.4	51.3	67	102	112	127
丝杆螺距 mm	3	4	4	5	8	10	10	12	16	16	16	20
减速比	H速度	5	5	5	6	6	8	8	10 ^{2/3}	10 ^{2/3}	10 ^{2/3}	12
	L速度	20	20	20	24	24	24	24	32	32	32	36
综合效率%	H速度	26	26	21	21	22	20	20	19	15	13	13
	L速度	15	15	12	12	14	14	13	11	10	8	8
容许输入最大功率 (kW)	H速度	0.16	0.39	0.49	1.0	2.0	2.8	3.1	5.0	8.4	13.4	21.4
	L速度	0.08	0.18	0.36	0.46	0.63	1.4	2.2	3.2	4.6	5.7	9.4
空载扭矩 (N·m)	0.11	0.11	0.29	0.62	1.4	2.0	2.6	3.9	9.8	19.6	29.4	39.2
容许输入轴扭矩 (N·m) *	9.8	9.8	19.6	49.0	153.9	292.0	292.0	292.0	735.0	1372.0	1764.0	2450.0
最大载荷时所需输入轴扭矩 (N·m) **	H速度	0.83	2.5	6.2	16.1	48.7	90.7	149.0	238.1	400.1	856.0	2040.9
	L速度	0.42	1.1	2.9	7.4	20.0	45.3	72.3	124.0	244.0	453.3	1278.3
输入轴每回一圈丝杆 (活动螺母) 轴向位移量	H速度	0.60	0.80	0.80	0.83	1.33	1.25	1.50	1.50	1.50	1.50	1.67
	L速度	0.15	0.20	0.20	0.21	0.33	0.42	0.50	0.50	0.50	0.50	0.56
最大载荷时容许输入轴回转速度	H速度	1800	1500	750	600	400	300	200	200	150	100	100
	L速度	1800	1500	1200	600	300	300	290	250	180	120	90
最大载荷时丝杆回转扭矩 (N·m)	2.6	8.6	20.1	65.1	201.5	503.6	813.2	1287.7	2531.9	5551.3	8921.8	13878.3

* 减速机输入轴的容许扭矩 (连动运转时请确认)。

** 包括无负荷空转扭矩的数值。



五、JWB（普通滚珠丝杆）基本参数一览表

型号	JWM005	JWM010	JWM025	JWM050	JWM100	JWM150	JWM200	JWM300	JWM500	
最大载荷 kN	4.90	9.80	24.5	49.0	98.0	147	196	294	490	
丝杆外径 mm	16	20	25	40	50	50	63	80	10	
丝杆底径 mm	13.5	17.5	21.133	34.91	44.91	44.91	57.91	72.466	87	
丝杆螺距 mm	5	5	10	10	10	20	10	20	24	
减速比	H速度	5	5	6	6	8	8	8	10 ^{2/3}	10 ^{2/3}
	L速度	20	20	24	24	24	24	24	32	32
综合效率%	H速度	63	61	62	64	63	63	62	56	60
	L速度	37	34	35	39	43	43	41	34	38
容许输入最大功率 (kW)	H速度	0.25	0.54	1.3	2.2	3.6	4.0	5.5	8.9	13.3
	L速度	0.12	0.27	0.63	1.0	1.9	2.1	2.8	4.1	6.5
空载扭矩 (N·m)	0.11	0.29	0.62	1.37	1.96	2.65	3.92	9.81	19.6	
保持扭矩 (N·m)	0.69	1.27	4.31	10.78	19.6	39.2	51.0	68.6	140.1	
	0.14	0.26	0.91	2.4	5.8	11.8	15.0	19.5	41.2	
容许输入轴扭矩 (N·m) *	9.8	19.6	49.0	153.9	292.0	292.0	292.0	735.0	1372.0	
最大载荷时所需输入轴扭矩 (N·m) **	H速度	1.3	2.8	9.0	21.5	39.1	77.0	104.5	169.6	317.5
	L速度	0.62	1.4	4.3	9.6	20.4	39.6	54.2	98.5	177.9
输入轴每回转一圈对应丝杆(活动螺母)轴向位移量	H速度	1	1	1.66	1.67	1.25	2.5	1.25	1.88	2.25
	L速度	0.25	0.25	0.42	0.42	0.42	0.83	0.42	0.63	0.75
最大载荷时容许输入轴回转速度	H速度	1500	1500	1400	1000	890	500	500	500	400
	L速度	1500	1500	1400	1000	890	500	500	4000	350
最大载荷时丝杆回转扭矩 (N·m)	4.3	8.7	34.7	86.7	208.2	416.3	555.1	1040.9	2081.7	

*减速机输入轴的容许扭矩(连动运转时请确认)。 **包括无负荷空转扭矩的数值。

六、注意事项

- 选择升降机时不论静载、动载、冲击载荷均不得超过其允许承受的最大载荷,根据安全系数、使用行程、校对丝杆的稳定性选择具有充分容量的升降机。
- 一定要注意丝杆轴转速与承受的载荷进行搭配,对于升降机的容许最大载荷、容许外加负载、容许丝杆轴的旋转速度等项目进行校验,如果超过产品的数据将会造成升降机设备整体的重大损伤。
- 升降机在工作时其减速部表面温度应控制在-15℃~80℃的范围以内,确保活动螺母的表面温度也在上述范围以内。
- 输入轴容许转速为1500r/min,输入轴不得超过此转速。
- JWM和JWB都不可连续运转:
单台升降机的负荷时间率(%ED)以30分为单位计算,
JWM(梯形丝杆类型)的负荷时间率不得超过20%ECD,
JWB(普通滚珠丝杆)的负荷时间率小得超过30%ED,

负荷时间率%ED=

$$\frac{1 \text{ 动作周期的工作时间}}{1 \text{ 动作周期的工作时间} + 1 \text{ 动作周期的停歇时间}} \times 100\%$$

- 对于在同一轴线上连接数台升降机时,请务必对输入轴强度进行校核,使每台升降机所承担的扭矩都在其容许输入轴扭矩以内。
- 驱动源的启动扭矩应确保在使用扭矩的200%以上。
- 在零摄氏度以下工作时因润滑油粘性变化的影响使得整机效率下降,所以必须选有充足的驱动源。
- JWM型理论上具有自锁功能,但工作在振动冲击较大的场合时会导致自锁功能失灵,因此须外加一制动装置或选择带有制动的驱动源。
- JWB型升降机本身不具有自锁功能,为了防止由于轴向载荷和丝杆的自重而产生逆转,必须外加制动装置或选择带有制动的驱动源,请确保制动扭矩大于保持扭矩。
- 升降机使用的环境如下:

使用场所	室内无雨水侵入的场所
周围空气	灰尘为一般工厂状态
环境温度	-15℃~40℃
相对湿度	85%以下

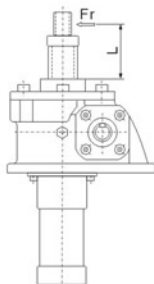


JW系列蜗轮丝杆升降机

- 当升降机工作在多灰尘的场所中时，请务必选择防尘罩伸缩套附件来保护丝杆，在室外使用时请务必考虑使用罩壳等装置，使机器不直接受到风吹雨打。
- 在升降机工作时，不得进行人为的强行停机，否则将使升降机受到严重破损。
- 在有负载的情况下，请不要将JWB型的输入轴驱动方式变为手动操作，负载有可能会造成输入轴旋转非常危险。

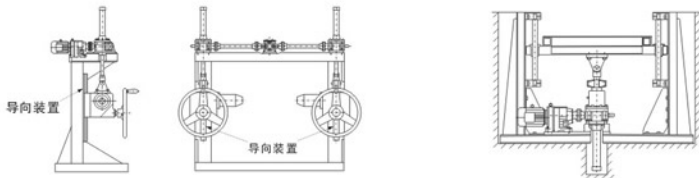
七、横向载荷对应的措施

7.1 JWm许用横向载荷 $F_r(N)$:

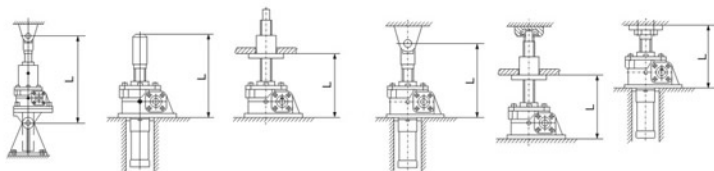


$F_r(N)$ L (mm)	Type 002	005	010	025	050	100	150	200	300	500	750	1000
100	83	128	318	570	2500	4010	4610	8210	38200	85300	73500	186200
20	42	64	159	290	1250	2010	2300	4110	23000	50400	56800	145000
300	28	43	106	190	830	1340	1540	2740	15300	33600	46100	104700
400	21	32	79	140	620	1000	1150	2050	11400	25200	39300	78500
500	27	64	110	500	800	920	1640	9100	20200	33900	62800	
600	25	53	100	420	670	770	1370	7600	16800	29900	52300	
700	23	51	90	360	570	660	1170	6500	14400	26700	44800	
800	21	48	90	310	500	580	1030	5700	12600	24100	39200	
900		45	90	280	450	510	910	5000	11200	22000	34800	
1000		42	90	250	400	460	820	4500	10100	20200	31300	

7.2 JWB或JWM超过许用横向载荷时。请外加导向装置，举例如下：



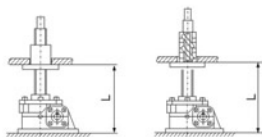
八、丝杆轴稳定性校验时，L（L值计算根据各型号尺寸）与 f_m （支撑系数）选取如下



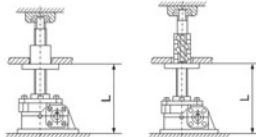
两端支撑 $f_m=10 \times 10^4$

底座固定轴端自由 $f_m=2.5 \times 10^4$

底座固定轴端支撑或固定 $f_m=20 \times 10^4$



轴端自由 $f_n=0.36$



轴端支撑 $f_n=1.56$

十、选型方法

10.1 升降机型号的确定:

① 计算总机的当量载荷 $W_s(N)$

$W_s = \text{最大载荷 } W_{\max} \times \text{使用系数 } f_s(N)$

使用系数 (f_s) 表:

载荷性质	使用举例	使用系数 (f_s)
无冲击载荷 负荷惯性小	开关、阀门传送 带切换装置	1.0 ~ 1.3
轻微冲击载荷 负荷惯性中等	各种移动装置升 降各种升降机	1.3 ~ 1.5
大冲击振动载 荷 负荷惯性大	用台车搬运东西保持 压延滚轮的位置	1.5 ~ 3.0

② 计算单台升降机的当量载荷 W :

$$W = \frac{W_s}{\text{使用台数} \times \text{连动系数 } f_d}$$

连动系数 (f_d):

连动台数	2	3	4	5-8
使用系数	0.95	0.9	0.85	0.8

③ 暂定升降机型号:

充分考虑载重, 速度, 行程, 效率, 驱动源后暂时选定型号。

④ 行程校核:

选择的行程在使用行程上留有余量, 同时充分考虑输出丝杆有无防尘伸缩罩、丝杆轴运动惯性、各种顶端输出部件等。

⑤ 丝杆稳定性校核:

当丝杆承受轴向压缩载荷时, 请对其进行稳定性校验, 具体请参照稳定性校验计算, 如超过其临界载荷值请提高型号后再计算。

⑥ 输入功率校核:

负载所需输入功率与许容最大输入功率相比较, 如果超过请提高型号或降低丝杆轴转速再计算。



JW系列蜗轮丝杆升降机

负载所需输入功率计算:

所需输入轴转速 n_1 (r/min)

$$n_1 = \frac{V}{L} \times i$$

所需输入轴扭矩 M_1 (N·m)

$$M_1 = \frac{W \times L}{2\pi \times i \times \eta} + T_0$$

所需输入功率 P_1 (Kw)

$$P_1 = \frac{T \times n_1}{9550}$$

V——升降机丝杆轴(活动螺母)升降速度mm/min

L——丝杆螺距(m)

i——减速比

π ——圆周率

W——单台升降机当量载荷N

η ——降机的综合效率

T_0 ——空载扭矩(N·m)

(L、i、 η 、 T_0 参照基本参数表)

⑦其它校核项目:

(1)当所选类型为活动螺母类型时,请对丝杆轴转速进行校验。

(2)当有横向载荷时,请外加导向器。

(3)当升降机传动配置为串联时(即同一轴线配置了两个或以上数量的升降机)如图须对各升降机输入轴端进行强度校核。



MA: 为升降机A的所需输入扭矩

MB: 为升降机B的所需输入扭矩

电机必须的扭矩 $M_1 = MA + MB <$ 升降机容许输入轴扭矩

⑧ 输出顶端及附加部件的确认:

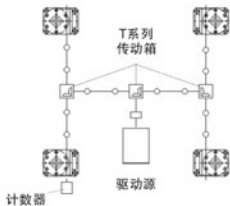
根据使用条件、灰尘的多少来选择防尘伸缩罩。

根据输出顶端的联接方式来选择各顶端输出部件以及其它(如计数器等)。

十一、升降机选择举例

例题: 4台连动押上, 结构如下图所示的4台连动模式, 工厂内保持常温, 有少许灰尘, 有横向负荷, 在升降机侧面设置了导向器, 安装状态采用底座固定, 轴端采用一固定一支撑, 电源为三相380V/50Hz, 使用频率为2次/小时×8小时。

- 1、最大轴向载荷: 88 KN/4台
- 2、升降速度: 10mm/s(600mm/min)
- 3、使用行程: 260mm



升降机型号确定:

① 计算总台当量载荷 W_s (取使用系数为1.3) $W_s = W_{max} \cdot fs = 88200 \times 1.3 = 114660N$

② 计算单台当量载荷 W

$$W = \frac{114660}{4 \times 0.85} = 33724N$$

③ 暂定型号:

考虑速度、效率、驱动源、载重后暂定选择JWB050USH(参照基本参数表)。



④行程校核:

使用行程为260mm, 充分考虑余量后选定行程为300mm(参照JWB050US尺寸表)。

⑤丝杆稳定性校核:

因为施加压缩载荷, 所以按照丝杆稳定性校验计算公式进行校核, 再根据JWB050US尺寸图得出 $L=637$ 取安全系数 $=4$ 。

$$P_{CR} = 20 \times 10^4 \times \left(\frac{31.3^2}{637} \right) = 473073 \text{ N}$$

$$P_F = \frac{473073}{33724} > 4 \cdots \text{ok}$$

⑥输入功率校核:

(1)所需输入功率计算:

$$<1> N = \frac{0.60}{0.010} \times 6 = 360 \text{ r/min}$$

$$<2> T = \frac{33724 \times 0.010}{2 \times 3.14 \times 6 \times 0.64} + 1.37 = 15.4 \text{ Nm}$$

$$<3> P = \frac{15.4 \times 360}{9550} = 0.58 \text{ kW}$$

(2)参照基本参数表, $P_{\max} = 2.2 \text{ kW} > P \cdots \text{ok}$

十二、校验

12.1 丝杆稳定性的校验:

升降机丝杆临界稳定载荷通过以下公式计算:

$$P_{CR} = fm \times \left(\frac{d^2}{L} \right)^2$$

确保 $P_{CR} = W \times SF (SF=4)$

P_{CR} : 临界载荷N

d : 丝杆底径mm(参照基本参数表)

fm : 长度系数

L : 作用点间距离, mm

W : 单台升降机当量载荷(N)

SF : 安全系数(一般 $SF=4$)

12.2 容许丝杆轴转速

如为活动螺母选型时, 请务必将丝杆轴转速控制在临界转速以下, 若超出容许丝杆轴转速, 请提高型号再计算。(当升降机工作在速度为H速度、行程为机器的标准行程内各标准的行程见各型号的尺寸图), 当其输入轴转速在900r/min以上时, 或者工作在超过本型号的标准行程使用, 请务必核对其转速。

$$n_{cs} = \frac{96 \times fn \times d \times 10^6}{L^2}$$

$$n_{is} = \frac{n_1}{i}$$

n_{cs} : 容许丝杆轴转速r/min

n_{is} : 丝杆轴回转速r/min

fn : 支撑系数

i : 减速比

d : 丝杆底径mm

n_1 : 输入轴回转速r/min

L : 支撑间距离mm

请确保: $n_{cs} > n_{is}$

计算举例: JWM200URH2000D在输入转速为1200r/min, 轴端支撑下运转, 校核:

$$n_{is} = \frac{1200}{10^2/3} = 112.5 \text{ r/min}$$

$$n_{cs} = \frac{96 \times 1.56 \times 51.3 \times 10^6}{(2237)^2} = 1535 \text{ r/min}$$

$$n_{cs} = 1535 \text{ r/min} > n_{is} = 112.5 \text{ r/min} \cdots \text{ok.}$$

十三、JWM、JWB系列外形尺寸图表

备注: ① JWH外形基本相同, JWB, 选型时另咨询。

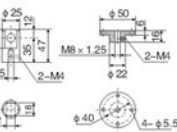
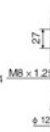
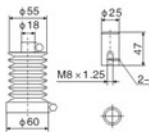
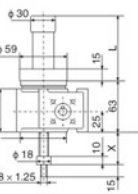
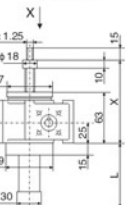
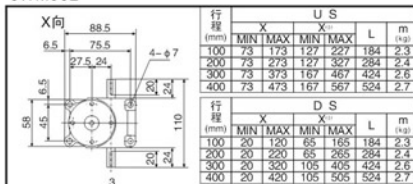
② UM、DM型结构的基本尺寸与US、DS的基本相同, 选型时另咨询。

③ $X^{(1)}$ 为加防尘罩时尺寸。

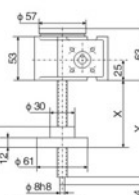
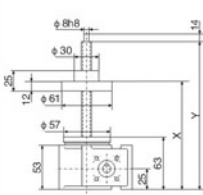
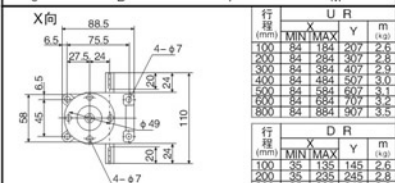
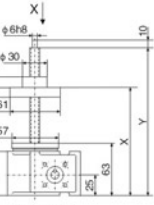
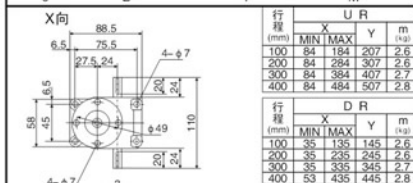
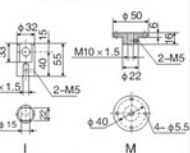
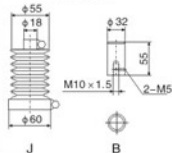
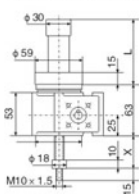
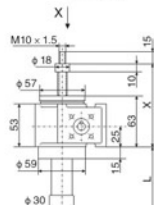
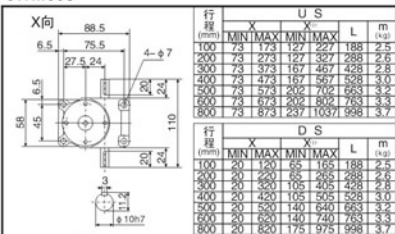


JW系列蜗轮丝杆升降机

JWM002

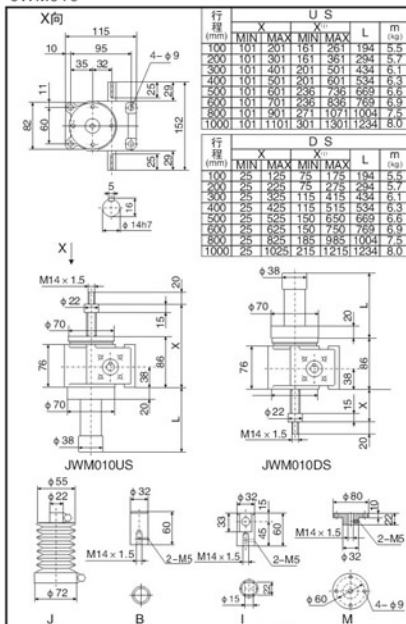


JWM005

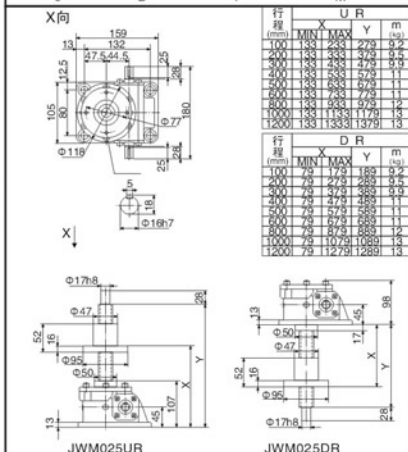
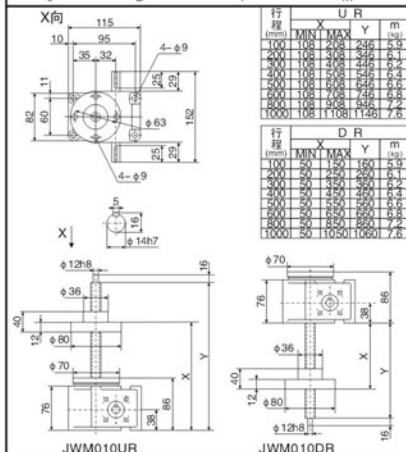
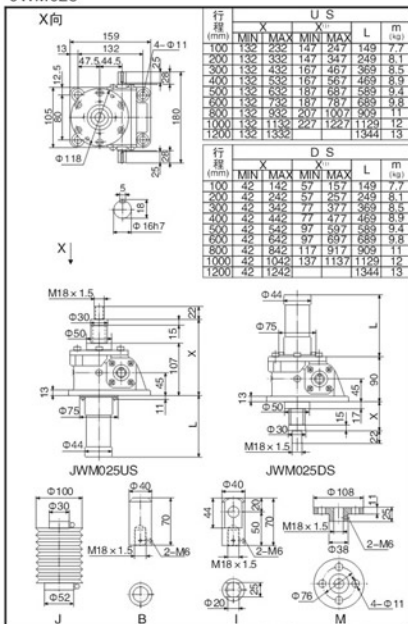




JWM010



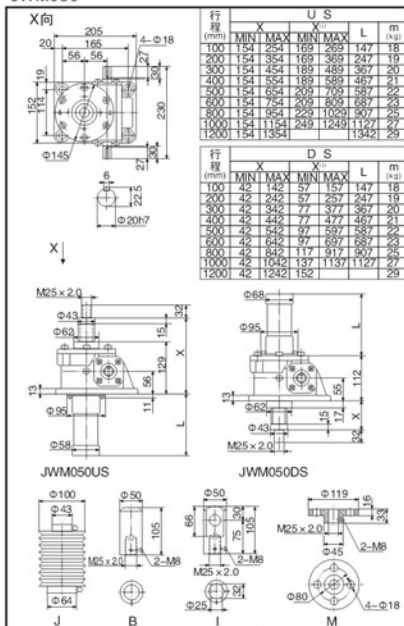
JWM025



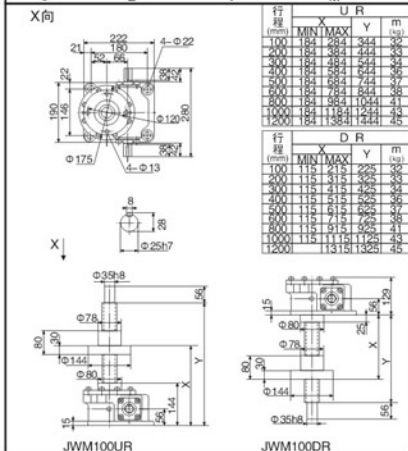
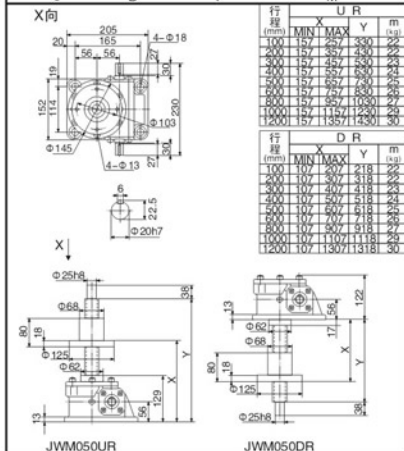
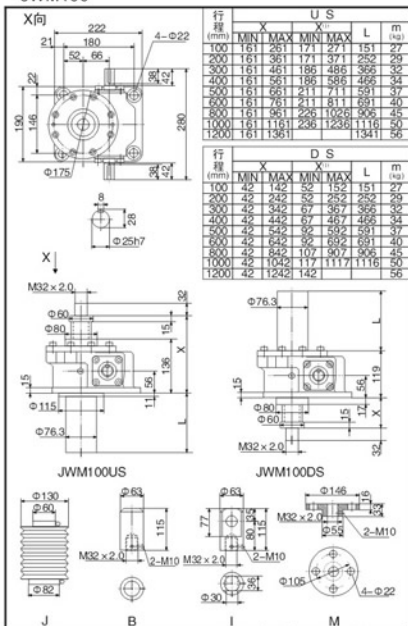


JW系列蜗轮丝杆升降机

JWM050



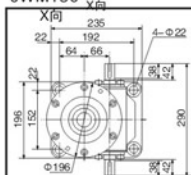
JWM100



JW系列蜗轮丝杆升降机

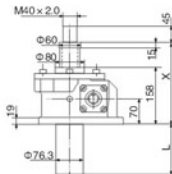
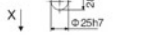


JWM150

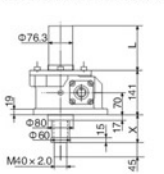


行程 (mm)	X		U S		L	m (kg)
	MIN	MAX	MIN	MAX		
100	183	283	193	293	151	33
200	183	383	193	393	252	35
300	183	483	208	508	356	38
400	183	583	208	608	466	41
500	183	683	238	738	571	45
600	183	783	238	838	681	49
800	183	983	248	1038	906	54
1000	183	1183	258	1238	1116	59

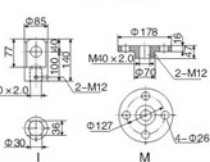
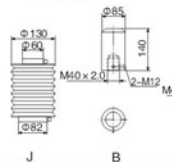
行程 (mm)	D		S		L	m (kg)
	MIN	MAX	MIN	MAX		
100	42	142	52	152	151	33
200	42	242	52	252	252	35
300	42	342	67	367	356	38
400	42	442	67	467	466	41
500	42	542	92	592	571	45
600	42	642	92	692	681	49
800	42	842	107	907	906	53
1000	42	1042	117	1117	1116	59



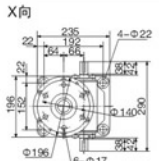
JWM150US



JWM150DS

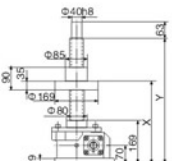
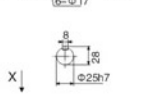


JWM150UR

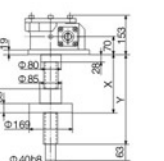


行程 (mm)	X		U R		L	m (kg)
	MIN	MAX	MIN	MAX		
100	214	313	379	479	201	36
200	214	413	479	579	301	39
300	214	513	579	679	401	43
400	214	613	679	779	501	46
500	214	713	779	879	601	50
600	214	813	879	979	701	54
800	214	1013	1079	1179	901	59
1000	214	1213	1279	1379	1101	64
1200	214	1413	1479	1579	1301	70

行程 (mm)	D		R		L	m (kg)
	MIN	MAX	MIN	MAX		
100	28	128	38	138	201	36
200	28	228	38	238	301	39
300	28	328	53	338	401	43
400	28	428	53	438	501	46
500	28	528	78	538	601	50
600	28	628	78	638	701	54
800	28	828	103	838	901	59
1000	28	1028	128	1038	1101	64
1200	28	1228	138	1238	1301	70

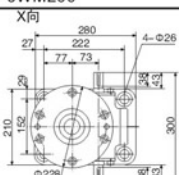


JWM150UR



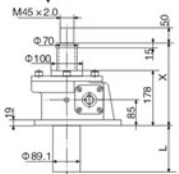
JWM150DR

JWM200

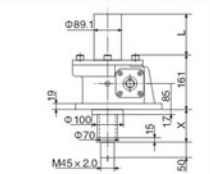


行程 (mm)	X		U S		L	m (kg)
	MIN	MAX	MIN	MAX		
100	203	303	213	313	136	42
200	203	403	213	413	236	45
300	203	503	228	528	351	49
400	203	603	228	628	451	53
500	203	703	253	753	576	57
600	203	803	253	853	676	61
800	203	1003	268	1068	891	67
1000	203	1203	278	1278	1101	74

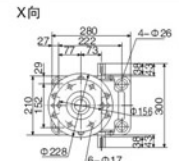
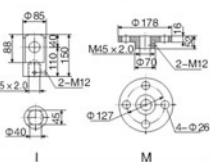
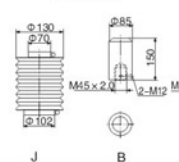
行程 (mm)	D		S		L	m (kg)
	MIN	MAX	MIN	MAX		
100	42	142	52	152	136	42
200	42	242	52	252	236	45
300	42	342	67	367	351	49
400	42	442	67	467	451	53
500	42	542	92	592	576	57
600	42	642	92	692	676	61
800	42	842	107	907	891	67
1000	42	1042	117	1117	1101	74



JWM200US

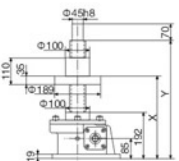
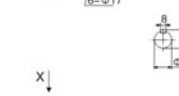


JWM200DS

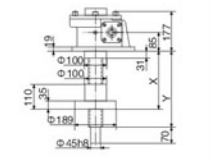


行程 (mm)	X		U R		L	m (kg)
	MIN	MAX	MIN	MAX		
100	241	341	422	522	251	48
200	241	441	522	622	351	51
300	241	541	622	722	451	55
400	241	641	722	822	551	59
500	241	741	822	922	651	63
600	241	841	922	1022	751	67
800	241	1041	1072	1172	951	73
1000	241	1241	1172	1272	1151	79
1200	241	1441	1272	1372	1351	85

行程 (mm)	D		R		L	m (kg)
	MIN	MAX	MIN	MAX		
100	51	151	61	161	251	48
200	51	251	61	261	351	51
300	51	351	76	361	451	55
400	51	451	76	461	551	59
500	51	551	101	561	651	63
600	51	651	101	661	751	67
800	51	851	126	861	951	73
1000	51	1051	151	1061	1151	79
1200	51	1251	161	1261	1351	85



JWM200UR



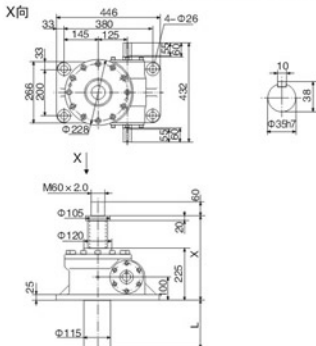
JWM200DR



JW系列蜗轮丝杆升降机

JWM300

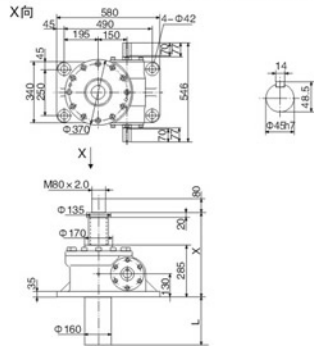
行程 (mm)	U S					D S					m (kg)
	X	X'	X	X'	L	X	X'	X	X'	L	
100	255	355	265	365	135	55	155	65	165	135	118
200	255	455	265	465	235	55	255	65	265	235	123
300	255	555	280	580	350	55	355	80	380	350	128
400	255	655	280	680	450	55	455	80	480	450	134
500	255	755	295	795	565	55	555	95	595	565	139
600	255	855	295	895	665	55	655	95	695	665	145
800	255	1055	310	1110	880	55	855	110	910	880	155
1000	255	1255	330	1330	1100	55	1055	130	1130	1100	167



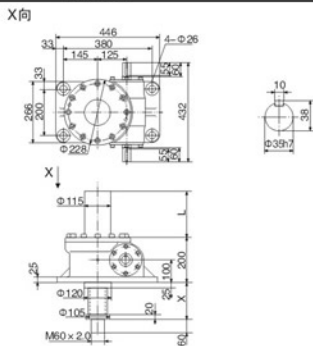
JWM300US

JWM500

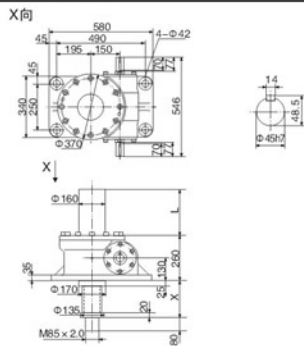
行程 (mm)	U S					D S					m (kg)
	X	X'	X	X'	L	X	X'	X	X'	L	
100	315	415	320	420	137	55	155	60	160	137	248
200	315	515	320	520	237	55	255	60	260	237	260
300	315	615	340	640	357	55	355	80	380	357	273
400	315	715	340	740	457	55	455	80	480	457	284
500	315	815	350	850	567	55	555	90	590	567	297
600	315	915	350	950	667	55	655	90	690	667	308
800	315	1115	365	1165	882	55	855	105	905	882	332
1000	315	1315	380	1380	1097	55	1055	120	1120	1097	357



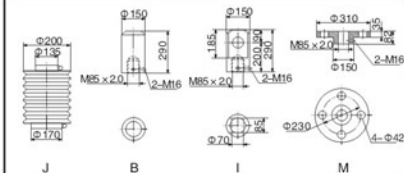
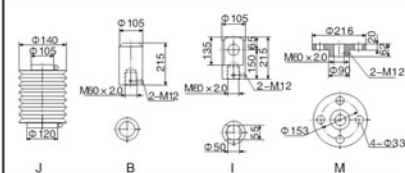
JWM500US



JWM300DS



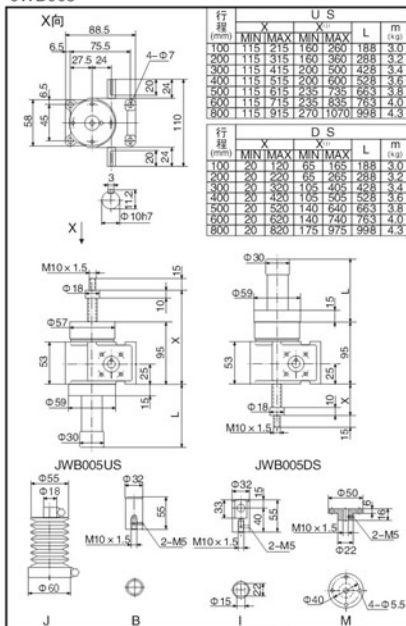
JWM500DS



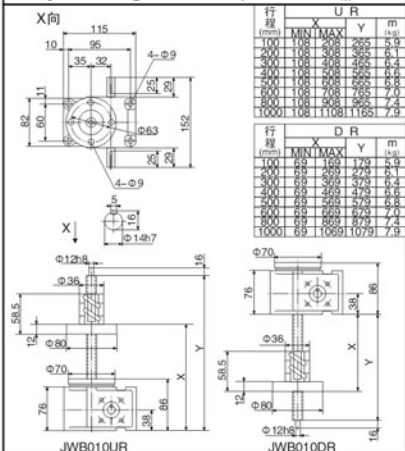
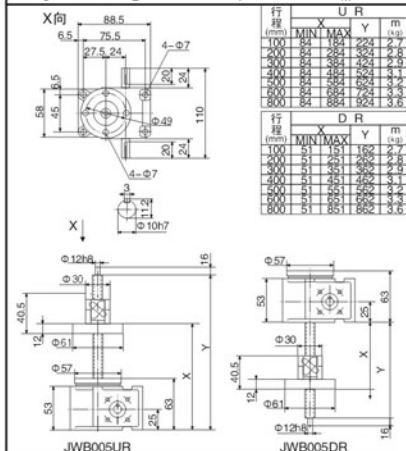
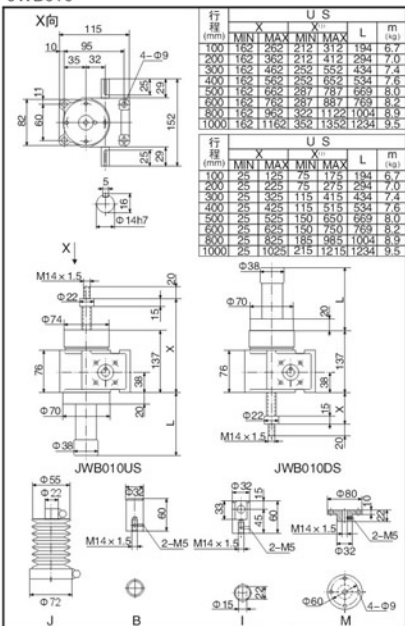


JW系列蜗轮丝杆升降机

JWB005



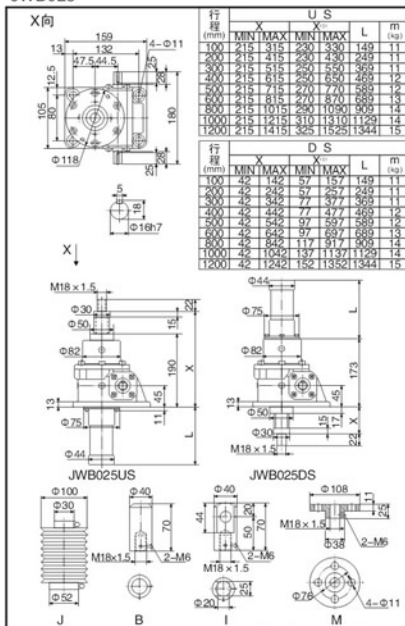
JWB010



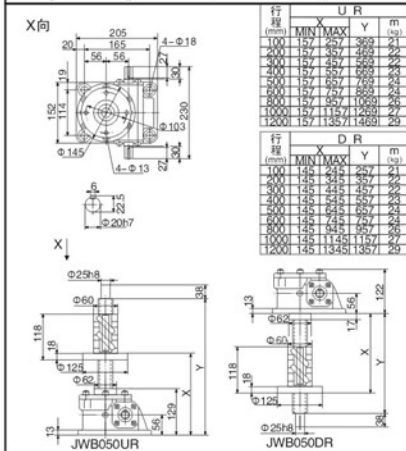
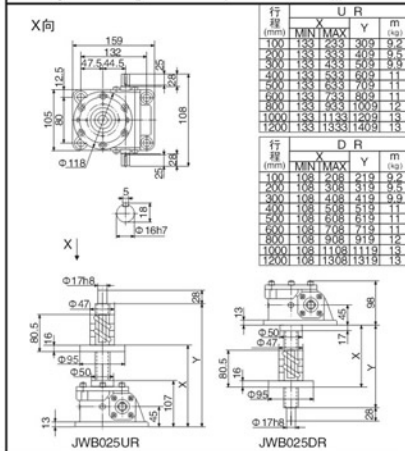
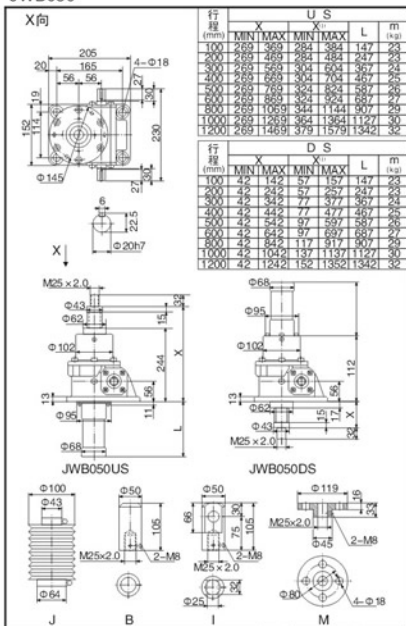
JW系列蜗轮丝杆升降机



JWB025



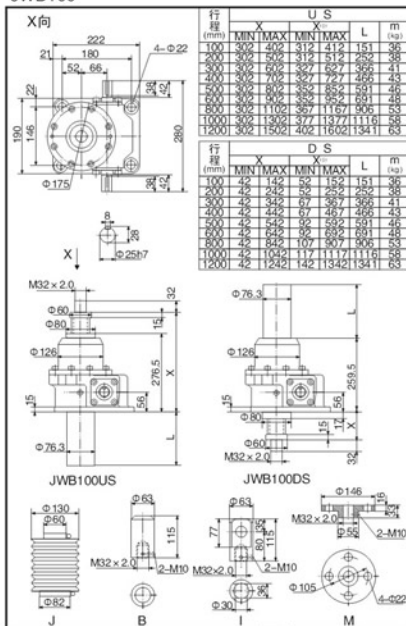
JWB050



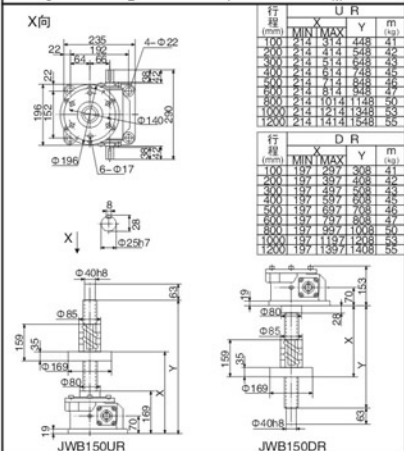
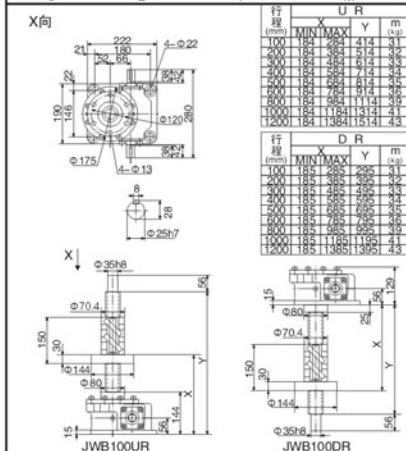
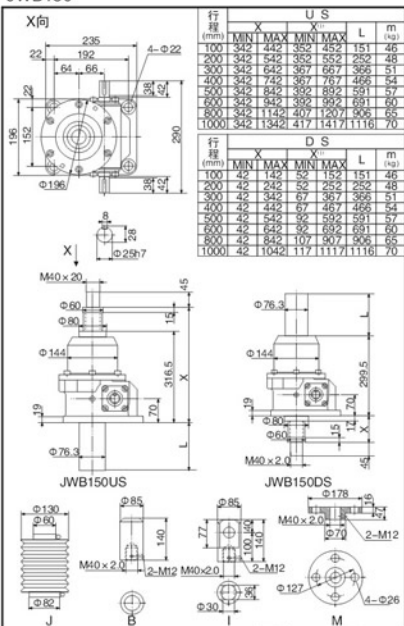


JW系列蜗轮丝杆升降机

JWB100

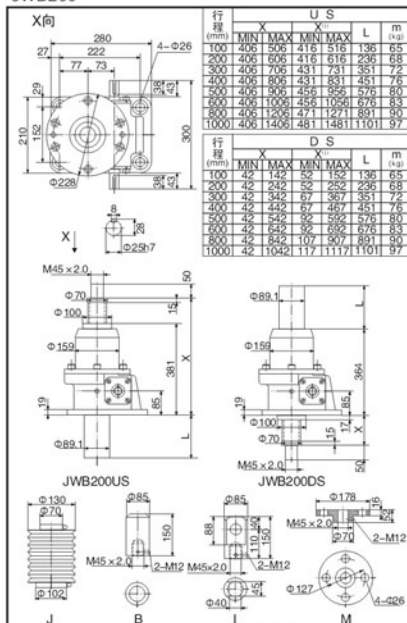


JWB150

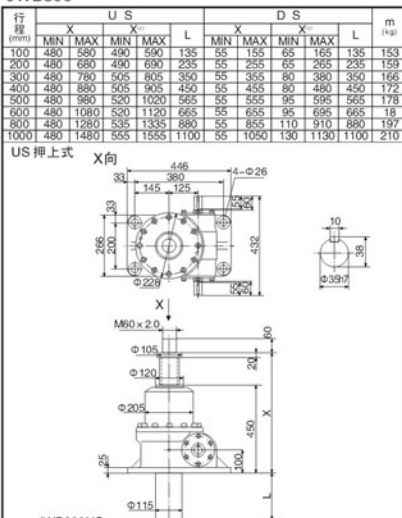




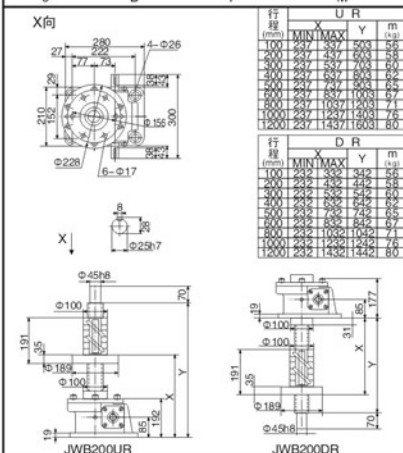
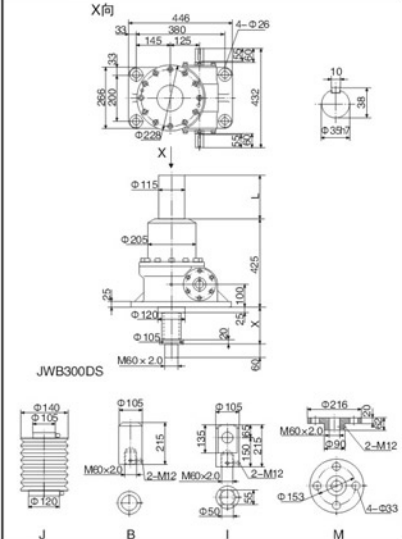
JWB200



JWB300



JWB300US



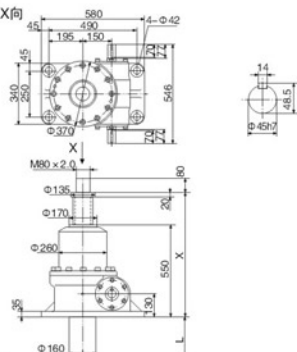


JW系列蜗轮丝杆升降机

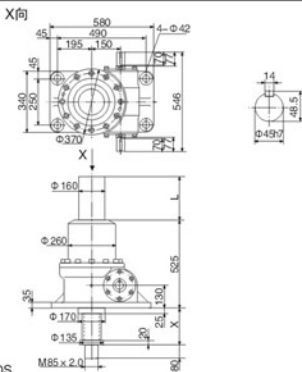
JWB500

行程 (mm)	U S					D S					m (kg)
	X	X'	MIN	MAX	L	X	X'	MIN	MAX	L	
100	580	680	585	685	137	55	155	60	160	137	310
200	580	780	585	785	237	55	255	60	260	237	320
300	580	880	605	905	337	55	355	80	380	357	330
400	580	980	605	1005	437	55	455	80	480	457	340
500	580	1080	615	1115	567	55	555	90	590	567	350
600	580	1180	615	1215	667	55	655	90	690	667	359
800	580	1380	630	1430	882	55	855	105	905	882	378
1000	580	1580	645	1645	1097	55	1055	120	1120	1097	398

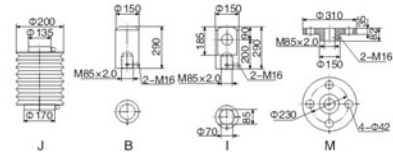
US 押上式



JWB500US



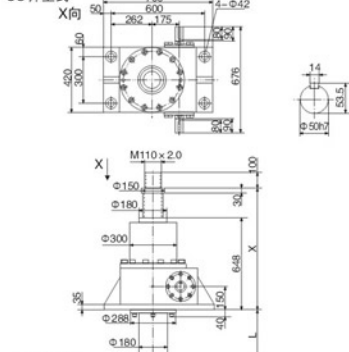
JWB500DS



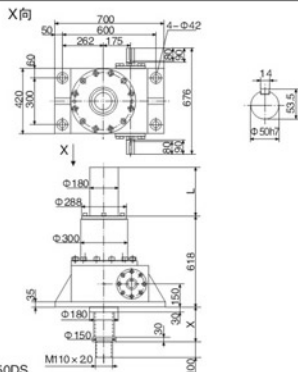
JWB750

行程 (mm)	U S					D S					m (kg)
	X	X'	MIN	MAX	L	X	X'	MIN	MAX	L	
100	688	788	698	798	197	70	170	80	180	197	507
200	688	888	698	898	297	70	270	80	280	297	520
300	688	988	713	1013	412	70	370	95	395	412	536
400	688	1088	713	1113	512	70	470	95	495	512	550
500	688	1188	728	1228	627	70	570	110	610	627	566
600	688	1288	728	1328	727	70	670	110	710	727	580
800	688	1488	743	1543	942	70	870	125	925	942	610
1000	688	1688	753	1753	1152	70	1070	135	1135	1152	639

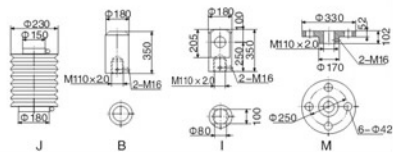
US 押上式



JWB750US



JWB750DS

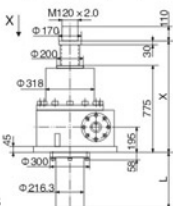
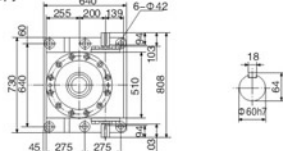




JWM1000

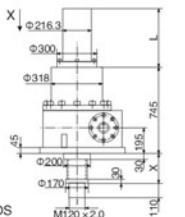
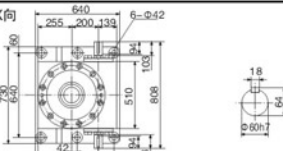
行程 (mm)	U S					D S					m (kg)
	X	X ⁻	X	X ⁻	L	X	MAX	MIN	X ⁻	L	
100	815	915	825	925	197	70	170	80	180	197	926
200	815	1015	825	1025	297	70	270	80	280	297	943
300	815	1115	840	1140	412	70	370	95	395	412	962
400	815	1215	840	1240	512	70	470	95	495	512	979
500	815	1315	850	1350	622	70	570	105	605	622	997
600	815	1415	850	1450	722	70	670	105	705	722	1014
800	815	1615	865	1665	937	70	870	120	920	937	1049

X向

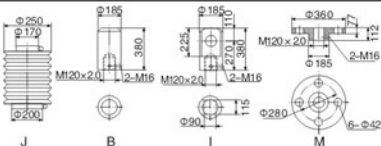


JWB1000US

X向



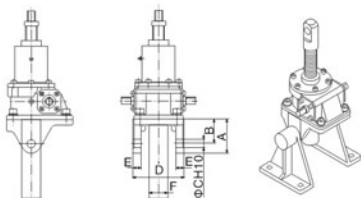
JWB1000DS



十四、附件的确认:

14.1 支座 (C型安装):

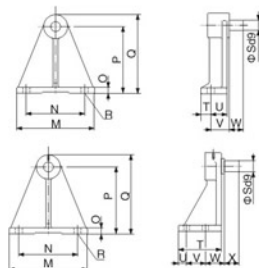
支座安装广泛应用于开关装置、倾斜装置。如图:



型号	A	B	C	D	E	F
002	75	60	15	64	12	25
005	75	60	15	64	12	25
010	75	60	15	86	15	35
025	100	75	20	115	20	45
050	105	75	25	158	25	58
100	145	100	40	201	30	76.3
150	155	105	50	224	44	76.3
200	173	110	63	244	50	89.1

14.2 支架

支架与支架配合, 实现多方位升降。



型号	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
002	130	100	12	100	118.5	2-φ12	15	15	28	30	15	-
005	130	100	12	100	118.5	2-φ12	15	15	28	30	15	-
010	180	130	15	150	178	2-φ18	15	25	40	45	17	-
025	180	130	15	150	178	2-φ18	20	25	40	45	30	-
050	200	150	15	170	200	2-φ18	25	25	40	45	35	-
100	280	220	22	240	290	4-φ22	40	159	30	70	70	55
150	360	280	27	300	360	4-φ33	50	195	40	85	85	70
200	400	320	30	380	450	4-φ33	63	210	40	90	90	75

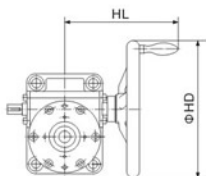


JW系列蜗轮丝杆升降机

14.3 手轮盘:

此件只适应于JWM型工作在冲击、振动不大的场合, 请不要应用在JWB、JWH结构中。

手动操作扭矩=所需输入扭矩/手轮操作盘半径



尺寸表:

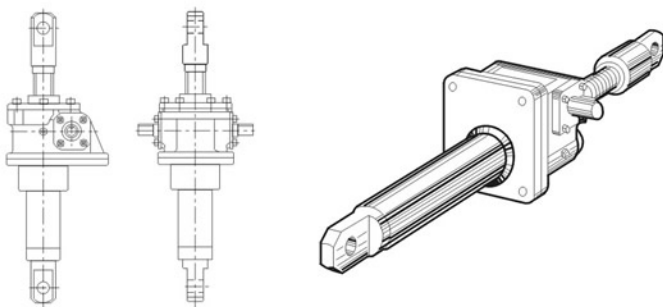
mm

型号	NV80		NV100		NV200		NV250		NV450	
	HD	HL	HD	HL	HD	HL	HD	HL	HD	HL
JWM002	80	108	—	—	—	—	—	—	—	—
JWM005	80	108	—	—	—	—	—	—	—	—
JWM010	80	122	100	125	—	—	—	—	—	—
JWM025	—	—	100	140	200	198	—	—	—	—
JWM050	—	—	—	—	200	221	280	229	—	—
JWM100	—	—	—	—	—	—	280	242	450	295
JWM150	—	—	—	—	—	—	280	247	450	300
JWM200	—	—	—	—	—	—	—	—	450	304

注: 手轮为外购件, 以定货时实物尺寸为准。

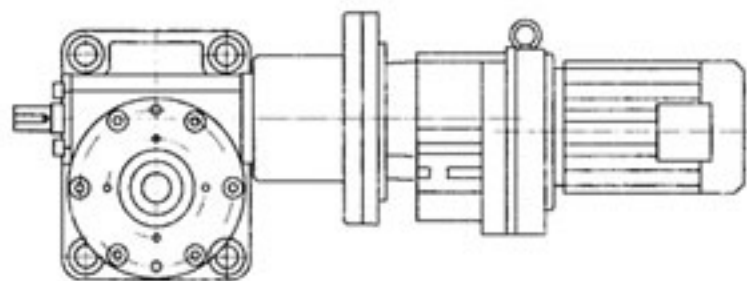
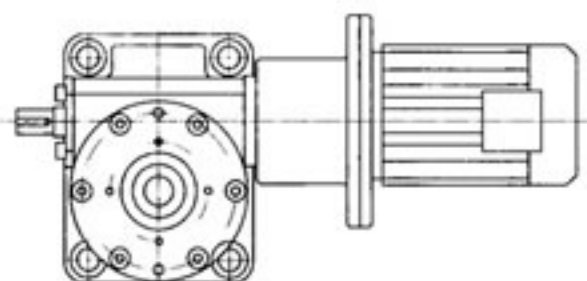
14.4 双头输出:

适用于开闭装置、反转装置。

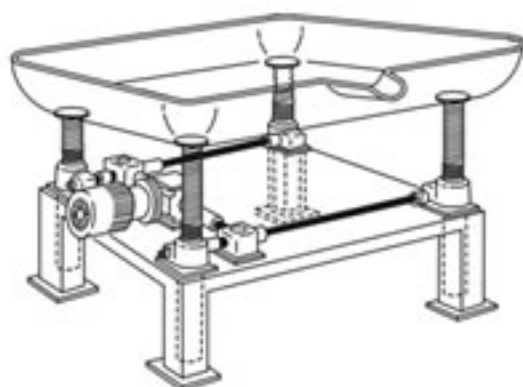




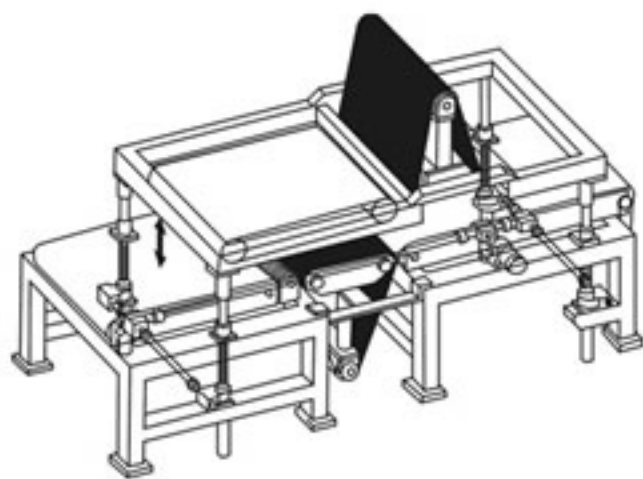
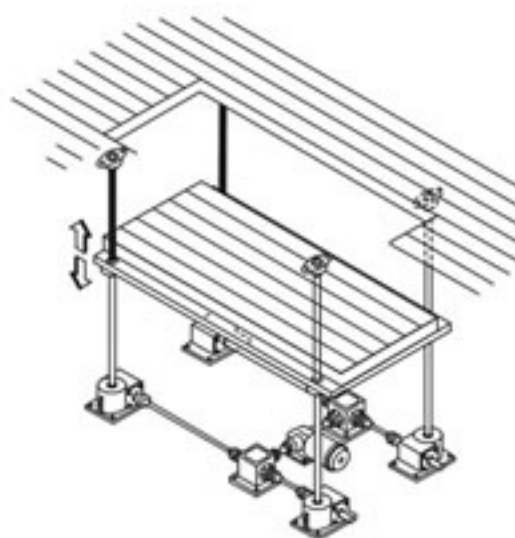
14.5 带电机示意图:



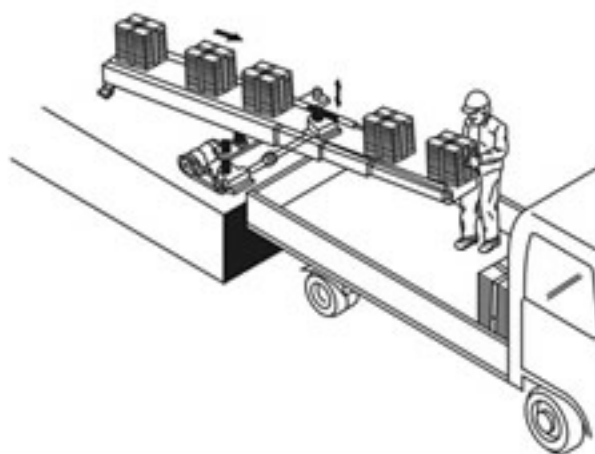
14.16 应用举例



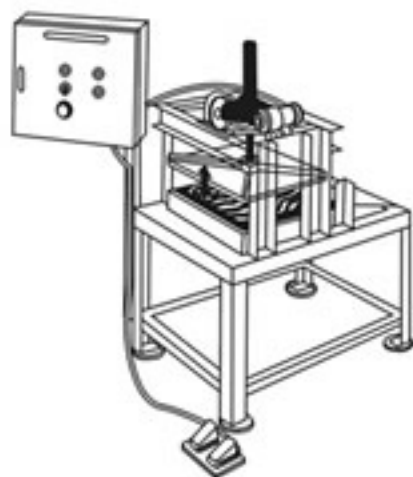
▲ 平台升降



▲ 调整表面加工机的工作高度



▲ 调整滑动传送带的倾斜程度



▲ 更改校正器的作业高



▲ 大型窗户(门)自动开关



1、概述

SJ系列蜗轮丝杆升降机是我公司参照国外公司的产品而设计的新型系列产品,该产品是一种起重部件,和其他系列蜗轮丝杆升降机相比具有结构紧凑、体积小、安装方便、输入形式多、可靠性高、寿命长等许多优点,具有起升、下降及借助轴件推进、反转等多种功能,可单台或多台组合使用,该产品可以用电动机或其他功力直接带动,也可以手动,广泛应用于冶金、机械、水利、医疗、化工等各种行业。

2、型号、型式和标记

2.1 型号

SJ型为基本型,即输入方式为输入轴型

SJD型为带电机法兰型,即输入方式为法兰型

2.2 输入方法

SJ型输入方式有三种: I型为右轴输入 II型为左轴输入 III型为双轴输入

SJD型输入方式有四种: I型为右法兰输入 II型为左法兰输入 III型为右直联双入
IV型为左直联双入

2.3 丝杆头部型式

丝杆头部形式有四种: R型(圆柱型) H型(扁头型) S型(螺纹型) T型(法兰型)

2.4 安装方式

A型——丝杆旋转向上移动

D型——丝杆向下移动不旋转

B型——丝杆旋转向下移动

E型——丝杆旋转螺母向上移动

C型——丝杆向上移动不旋转

F型——丝杆旋转螺母向下移动

2.5 规格

按举升力(吨T)分为: 2、3、5、10、15、20、30、40、50、100吨T十种

2.6 标记示例

