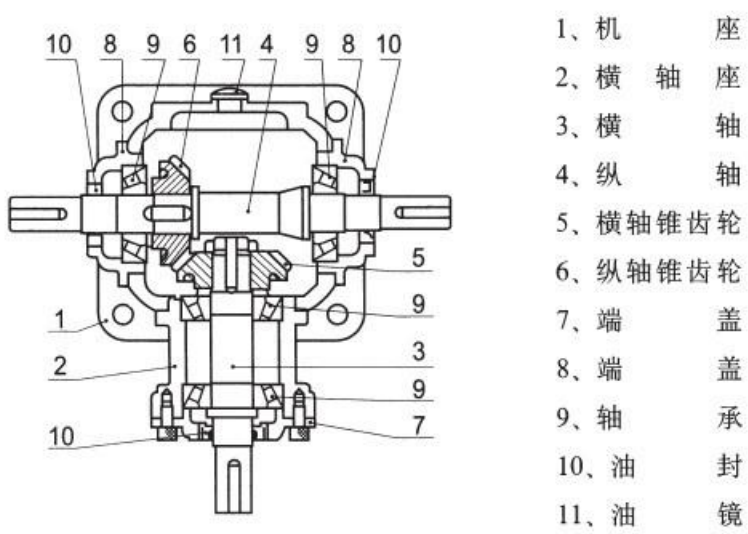


T系列螺旋锥齿轮转向箱

T系列螺旋锥齿轮传动箱概述：

- T系列一级螺旋锥齿轮传动箱，标准化，多品种，
速比1:1、1.5:1、2:1、2.5:1、3:1、4:1、5:1全部
为实际传动比。平均效率98%。
- 有单轴、双横轴、单纵轴、双纵轴可选。
- 螺旋锥齿轮可以正反运转，低速或高速传动平稳，
而且噪声低，振动小，承受力大。
- 当速比不为1:1时，横轴输入、纵轴输出为减速，
纵轴输入、横轴输出为增速。

T系列结构图：



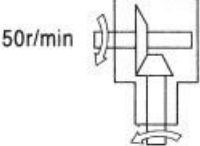
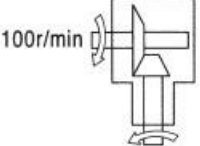
转向功能：

1 横 轴		2 横 轴	
2轴	3轴	3轴	4轴

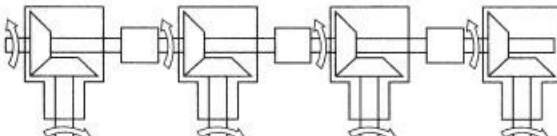
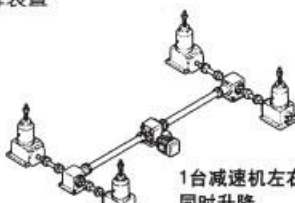
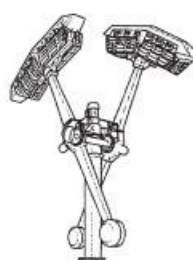
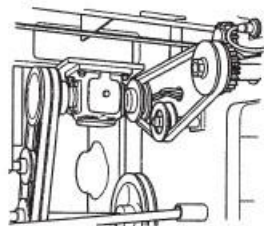
说明：当输入轴旋转方向改变，输出轴相应改变。

选定输入轴时应注意转速关系：(1:1传动比时无关系)

例：速比为2:1时

[减速]	[增速]
 当横轴输入100r/min时 纵轴输出50r/min	 当纵轴输入100r/min时 横轴输出200r/min

应用实例：

并排转送  给纵轴连结送力，使横轴同步运转	升降装置  1台减速机左右输出，通过转向后，同时升降。	
立体车库  1台减速机驱动左右链轮同步运转。	游戏机  纵横输入，2横轴相反运转	包装机 

型号表示方法：

T6	-	1:1	-	I-LR-0	-	B ₃
机座号		速比		轴配置		安装方位

T8	-	2:1	-	I - I - LR	-	B ₈
机座号		速比		轴配置		安装方位

T系列重量表

Type	T2	T4	T6	T7	T8	T10	T12	T16	T20	T25
m (kg)	2	10	21	32	49	78	124	188	297	488

T系列Fr(N)表:

iN	n1 (r/min)	T2		T4		T6		T7		T8		T10		T12		T16		T20		T25	
		横轴	纵轴	横轴	纵轴	横轴	纵轴	横轴	纵轴	横轴	纵轴	横轴	纵轴	横轴	纵轴	横轴	纵轴	横轴	纵轴	横轴	纵轴
1 : 1	1450	265	216	833	951	1911	2450	2450	3136	3234	3381	4165	4508	5096	5586	10633	10976				
	1150	323	235	882	1029	2058	2597	2744	3234	3479	3626	4459	4851	5488	6076	11368	11760	15386	15608		
	870	402	255	960	1127	2205	2842	2989	3381	3773	3969	4851	5292	5880	6566	12446	12740	16660	17150	24794	25480
	580	549	314	1078	1323	2499	3185	3381	3822	4263	4459	5488	5880	6713	7301	14014	14504	18816	19404	28028	28910
	400	637	353	1372	1715	3189	3528	4018	4900	4851	5978	6272	7056	7742	8134	15680	16170	21070	21756	31360	32340
	300	696	392	1519	1960	3430	3528	4410	5537	5243	6958	6713	7987	8232	9065	17150	17640	23422	24108	34300	35280
	200	784	441	1911	1960	3430	3528	5096	6272	7889	8820	8575	9604	9261	10290	19600	19894	25970	26754	38612	39788
	100	980	588	1911	1960	3430	3528	5096	6272	8428	8820	9996	11760	11368	12593	22540	22540	28420	32928	39200	49000
	10	980	588	1911	1960	3430	3528	5096	6272	8428	8820	9996	11760	11858	14504	22540	22540	28420	33320	39200	49000
1.5 : 1	1450			1078	1960	2548	2842	3430	5390	4361	7987	5194	9212	5978	10486	5978	12152	7693	14602		
	1150			1078	1960	3038	3087	4067	5978	5096	8820	6174	10486	7252	12152	6419	13083	8771	17934	12985	24647
	870			1078	1960	3430	3332	4573	6076	6076	8820	7448	11760	8869	14504	6958	14210	9506	19453	13573	29400
2 : 1	580			1078	1960	3430	3528	5096	6174	7644	8820	9555	11760	11466	14504	7840	16072	10780	22001	15680	33222
2.5 : 1	400			1078	1960	3430	3528	5096	6272	8428	8820	9996	11760	11858	14504	8820	17934	12005	24598	17542	37142
	300			1078	1960	3430	3528	5096	6272	8428	8820	9996	11760	11858	14504	9604	19600	13132	27342	19159	40474
3 : 1	200			1078	1960	3430	3528	5096	6272	8428	8820	9996	11760	11858	14504	10829	22148	14798	30282	21658	45766
	100			1078	1960	3430	3528	5096	6272	8428	8820	9996	11760	11858	14504	13328	22540	18288	33320	26656	49000
	10			1078	1960	3430	3528	5096	6272	8428	8820	9996	11760	11858	14504	22540	22540	28240	33320	39200	49000

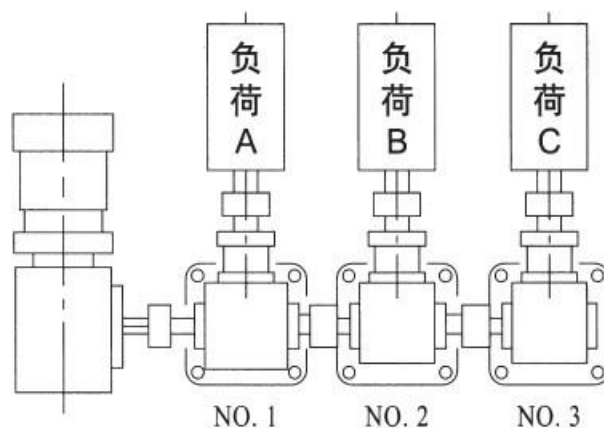
备注：各规格更低的输出转速按以上最大的Fr值。

T系列被驱动设备系数 f1:

负荷性质	每天使用时间（小时）		
	≤2	2 ~ 10	10 ~ 24
均匀负载	1.00 (1.00)	1.00 (1.25)	1.25 (1.50)
一般冲击	1.00 (1.25)	1.25 (1.50)	1.50 (1.75)
强烈冲击	1.25 (1.50)	1.50 (1.75)	1.75 (2.00)

注：当每小时起动、停止次数在10次以上，请使用括号内数值。

T系列举例：



3台负载全部为 $196\text{N}\cdot\text{m}$ ，一般冲击，每天连续工作8小时，即使用系数 $f_s=1.25$ ，斜齿轮输入轴转速以 300r/min ，速比全部为 $1:1$ 。

根据公式：

$$\text{每台齿轮箱本身所需的负载 } M_{N2} \geq M_2 \times f_s = 196 \times 1.25 = 245\text{N}\cdot\text{m}$$

※1号齿轮箱 因1号齿轮箱本身的负载为 $245\text{N}\cdot\text{m}$ ，而2号、3号齿轮箱需通过1号齿轮箱体传递扭矩。所以1号齿轮箱应承担的负载为：

$$245\text{N}\cdot\text{m} + 245\text{N}\cdot\text{m} + 245\text{N}\cdot\text{m} = 735\text{N}\cdot\text{m}，\text{依据传动能力表，应选T12。}$$

※2号齿轮箱 除本身的负载 $245\text{N}\cdot\text{m}$ ，还需传递3号齿轮箱的扭矩。所以总负载应为

$$245\text{N}\cdot\text{m} + 245\text{N}\cdot\text{m} = 490\text{N}\cdot\text{m}，\text{依据传动能力表，应选T10。}$$

※3号齿轮箱 由于仅一个负载C进行运转，即所需负载在 $245\text{N}\cdot\text{m}$ 以上即可，依据传动能力表可选T8。

注意事项：

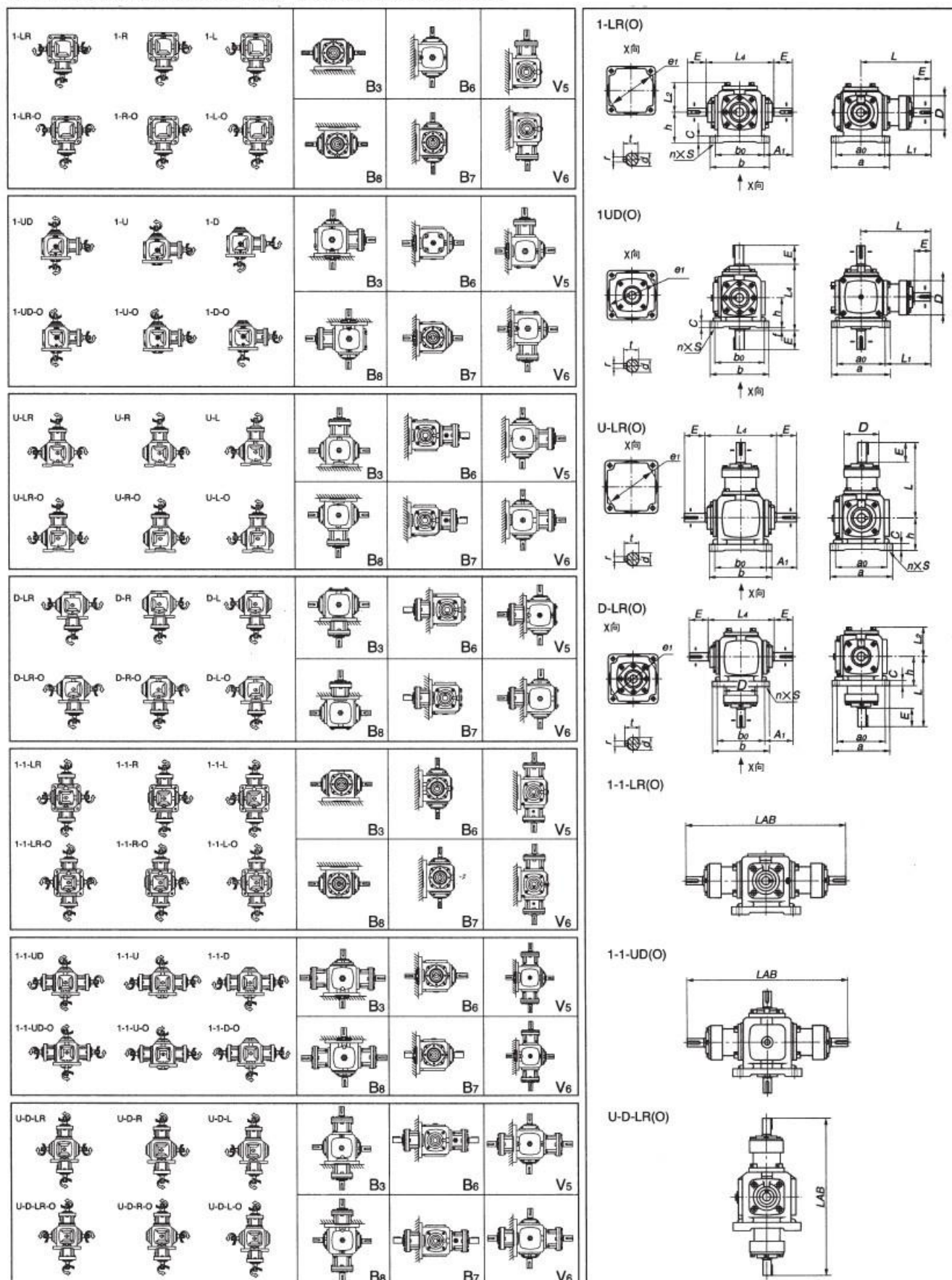
1. 当速比不为 $1:1$ 时，请确定或告知输入轴；选横轴输入为减速，选纵轴输入为增速，安装方位和尺寸确定了以后，就不能更改两轴的位置。
2. 多台连动输出需校对换向箱的承载能力。

i	n1	T2		T4		T6		T7		T8	
	r/min	MN2 (N·m)	PN1 (kW)	MN2 (N·m)	PN1 (kW)	MN2 (N·m)	PN1 (kW)	MN2 (N·m)	PN1 (kW)	MN2 (N·m)	PN1 (kW)
1 : 1	1450	11.6	1.79	31.9	4.94	96.0	14.9	142	22.0	294	45.6
	1150	11.7	1.43	34.1	4.19	103	12.7	150	18.4	305	37.5
	870	12.1	1.12	37.2	3.46	113	10.5	164	15.2	312	29.0
	580	12.1	0.747	39.5	2.45	119	7.35	184	11.4	319	19.8
	400	12.3	0.524	40.2	1.72	122	5.20	195	8.34	326	14.0
	300	12.3	0.396	40.5	1.30	123	3.93	198	6.35	331	10.6
	200	12.4	0.226	41.2	0.880	124	2.66	201	4.30	338	7.23
	100	12.7	0.136	41.9	0.448	127	1.36	206	2.20	346	3.70
	10	13.0	0.014	43.0	0.046	132	0.141	214	0.228	361	0.386
1.5 : 1	1450					117	12.1	145	15.0	185	19.1
	1150					122	9.96	147	12.0	188	15.4
	870					123	7.66	150	9.30	191	11.8
	580					126	5.23	153	6.32	197	8.14
	400					128	3.66	155	4.41	200	5.70
	300					129	2.77	157	3.35	203	4.34
	200					131	1.87	160	2.28	204	2.91
	100					134	0.957	163	1.16	210	1.49
	10					139	0.099	169	0.12	218	0.155
2 : 1	1450	12.1	0.94	42.8	3.32	102	7.90	137	10.6	180	14.0
	1150	12	0.74	43.4	2.67	104	6.39	139	8.55	183	11.3
	870	12	0.56	43.8	2.04	105	4.88	141	6.56	187	8.70
	580	11.9	0.37	44.4	1.38	108	3.34	144	4.47	191	5.92
	400	12.2	0.26	45.1	0.96	109	2.33	146	3.12	194	4.15
	300	11.9	0.19	45.5	0.73	110	1.76	148	2.37	196	3.14
	200	12.2	0.13	46.1	0.49	111	1.18	149	1.59	198	2.12
	100	11.2	0.06	46.6	0.25	114	0.608	152	0.812	202	1.08
	10	28.1	0.015	48.5	0.026	116	0.062	157	0.084	209	0.112
2.5 : 1	1450					96.2	5.97	113	6.99	184	11.4
	1150					97.2	4.78	115	5.64	185	9.11
	870					99.0	3.68	116	4.30	188	7.00
	580					100.0	2.48	118	2.92	192	4.76
	400					100.9	1.73	120	2.05	195	3.34
	300					102.9	1.32	121	1.55	197	2.53
	200					103.9	0.888	123	1.05	200	1.71
	100					104.9	0.448	123	0.528	203	0.867
	10					107.9	0.046	126	0.054	208	0.089
3 : 1	1450					93.6	4.84	105	5.42	159	8.20
	1150					94.8	3.88	106	4.34	160	6.55
	870					95.9	2.97	108	3.34	163	5.04
	580					97.6	2.02	109	2.25	166	3.42
	400					99.0	1.41	111	1.58	168	2.39
	300					100	1.07	111	1.18	169	1.80
	200					100	0.712	113	0.803	171	1.22
	100					102	0.363	115	0.409	173	0.618
	10					104	0.037	118	0.042	179	0.064
4 : 1	1450					80.6	3.12	93.4	3.62	124	4.80
	1150					81.5	2.50	94.3	2.90	125	3.83
	870					82.4	1.92	95.9	2.23	127	2.95
	580					84.1	1.30	96.9	1.50	129	2.00
	400					85.1	0.91	98.7	1.05	131	1.40
	300					86.1	0.69	98.3	0.79	131	1.05
	200					86.0	0.46	101	0.54	134	0.71
	100					87.7	0.23	101	0.27	135	0.36
	10					89.3	0.02	101	0.03	140	0.04
5 : 1	1450					52.0	1.61	57.4	1.78	68.7	2.13
	1150					52.5	1.29	58.0	1.43	69.2	1.70
	870					53.2	0.99	59.0	1.10	70.4	1.31
	580					54.2	0.67	59.6	0.74	71.7	0.89
	400					54.9	0.47	60.7	0.52	72.6	0.62
	300					55.5	0.36	60.4	0.39	72.9	0.47
	200					55.4	0.24	61.7	0.26	74.1	0.32
	100					56.5	0.12	62.9	0.13	75.1	0.16
	10					57.6	0.01	64.5	0.01	77.8	0.02

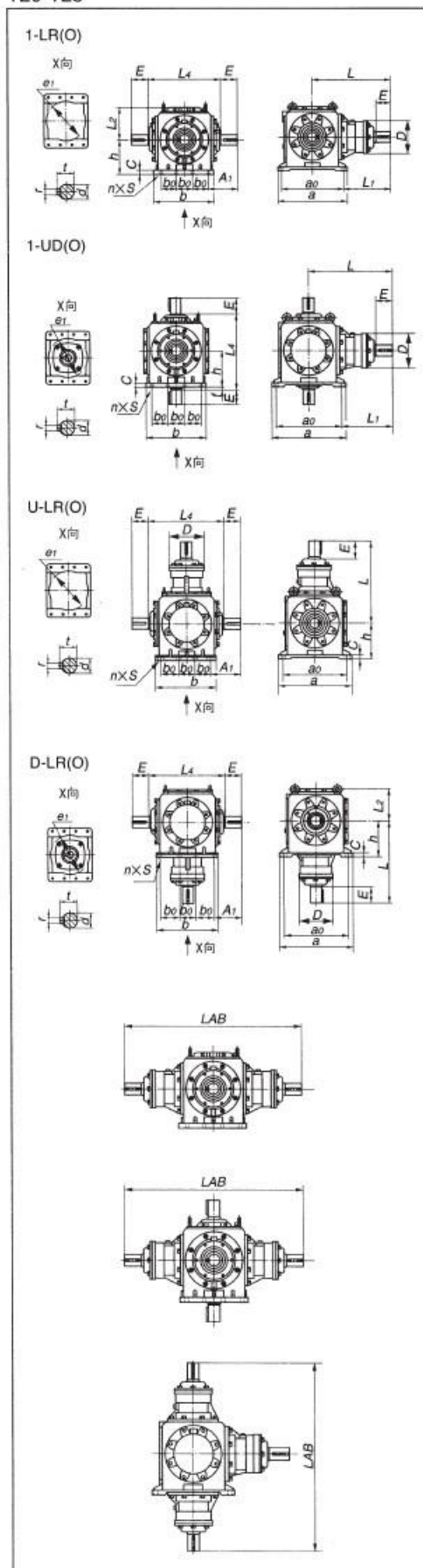
1. 横轴转速未达到10r/min时, 请使用10r/min的数据。
2. 以上有灰色标识的规格定货时须咨询, 横轴输入转速超过1450r/min时, 向本公司咨询。

i	n1	T10		T12		T16		T20		T20	
	r/min	MN2 (N·m)	PN1 (kW)	MN2 (N·m)	PN1 (kW)	MN2 (N·m)	PN1 (kW)	MN2 (N·m)	PN1 (kW)	MN2 (N·m)	PN1 (kW)
1 : 1	1450	421*	65.3 *	619 *	96.0 *	1019 *	163 *				
	1150	453*	55.7 *	665 *	81.1 *	1098 *	139 *	1842 *	234 *		
	870	479	44.6	726	67.5	1186 *	114 *	2009 *	193 *	3489 *	335 *
	580	493	30.6	802	49.7	1343	85.9	2274 *	145 *	3940 *	252 *
	400	504	21.5	821	35.1	1499	66.1	2538	112	4410 *	195 *
	300	513	16.4	835	26.8	1637	54.1	2744	90.8	4792	159
	200	521	11.1	852	18.2	1784	39.3	3126	69.0	5390	119
	100	535	5.72	875	9.36	1842	20.3	3205	35.3	5439	60.0
	10	561	0.599	919	0.983	1940	2.14	3205	3.53	5713	6.30
1.5 : 1	1450	374*	38.7*	564*	58.3 *						
	1150	380	31.2	601	49.2						
	870	389	24.1	656	40.7						
	580	396	16.4	699	28.9						
	400	406	11.6	711	20.3						
	300	411	8.78	724	15.5						
	200	417	5.95	736	10.5						
	100	426	3.04	754	5.37						
	10	443	0.316	785	0.56						
2 : 1	1450	305	23.6	516	40.0	921	73.7	1578 *	126 *		
	1150	309	19.0	516	31.7	938	59.5	1607	102	3146 *	199 *
	870	315	14.6	516	24.0	958	46.0	1646	79.0	3224	155
	580	322	10.0	524	16.3	980	31.3	1695	54.2	3332	107
	400	328	7.02	538	11.5	1000	22.0	1725	38.0	3420	75.4
	300	332	5.33	543	8.71	1009	16.7	1754	29.0	3479	57.5
	200	338	3.61	551	5.89	1029	11.3	1784	19.7	3557	39.2
	100	344	1.84	563	3.01	1058	5.84	1833	10.1	3646	20.1
	10	357	0.191	586	0.313	1098	0.605	1921	1.06	3822	2.11
2.5 : 1	1450	293	18.2	507	31.4						
	1150	298	14.7	514	25.3						
	870	302	11.2	523	19.5						
	580	310	7.68	535	13.3						
	400	315	5.38	545	9.32						
	300	317	4.06	552	7.08						
	200	321	2.75	560	4.79						
	100	326	1.40	568	2.43						
	10	336	0.144	588	0.251						
3 : 1	1450	270	14.0	458	23.6	904	48.2	1529	82.3	2935	158
	1150	275	11.3	464	19.0	920	38.9	1561	66.6	3045	130
	870	279	8.66	469	14.6	940	30.1	1598	51.6	3135	101
	580	285	5.89	480	9.92	960	20.4	1644	35.4	3246	69.9
	400	288	4.11	490	6.98	978	14.4	1672	24.8	3317	49.3
	300	291	3.11	495	5.29	990	10.9	1701	18.9	3372	37.6
	200	294	2.10	501	3.57	1005	7.38	1733	12.9	3449	25.6
	100	300	1.07	510	1.82	1038	3.82	1777	6.60	3537	13.1
	10	308	0.110	527	0.188	1076	0.40	1865	0.69	3713	1.4
4 : 1	1450	241	9.35	434	16.8	850	34.3	1452	58.7	2798	113
	1150	246	7.54	441	13.5	865	27.7	1483	47.5	2892	92.6
	870	249	5.78	448	10.4	884	21.4	1518	36.8	2978	72.2
	580	254	3.93	456	7.07	902	14.6	1562	25.2	3084	49.8
	400	257	2.74	465	4.97	919	10.2	1588	17.7	3151	35.1
	300	259	2.08	470	3.77	930	7.8	1616	13.5	3204	26.8
	200	262	1.40	476	2.54	944	5.3	1646	9.17	3276	18.2
	100	267	0.71	485	1.30	976	2.7	1688	4.70	3360	9.36
	10	275	0.07	501	0.13	1011	0.3	1772	0.49	3527	0.98
5 : 1	1450	136	4.21	296	9.18	814	26.3	1391	44.9	2631	85.0
	1150	138	3.39	301	7.39	828	21.2	1420	36.4	2771	71.0
	870	140	2.60	305	5.68	847	16.4	1454	28.2	2853	55.3
	580	143	1.77	311	3.86	864	11.2	1496	19.3	2954	38.2
	400	144	1.23	318	2.72	881	7.85	1521	13.6	3018	26.9
	300	146	0.93	321	2.06	891	5.96	1548	10.3	3069	20.5
	200	148	0.63	325	1.39	905	4.03	1577	7.03	3138	14.0
	100	150	0.32	331	0.71	935	2.08	1617	3.60	3218	7.17
	10	155	0.03	342	0.07	969	0.22	1697	0.38	3378	0.75

轴配置及轴旋转方向的关系、安装方位及尺寸图表：



T20-T25

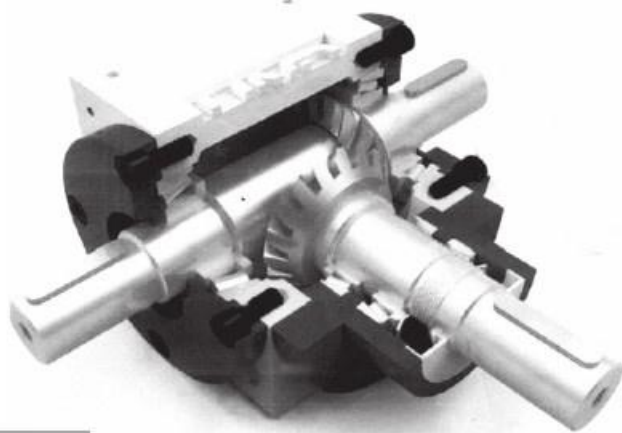


	T2	T4	T6	T7	T8	T10	T12	T16	T20	T25
A1	48	53.5	81	88	110.5	120	130	150	195	235
a	100	155	190	210	235	285	340	390	490	580
ao	84	125	152	174	195	240	290	330	430	520
b	100	155	190	210	235	285	340	390	410	480
bo	84	125	152	174	195	240	290	330	110	130
c	10	17	17	20	23	25	32	40	32	35
D	58	76	115	125	159	155	168	193	220	270
d(h7)	15	19	25	32	40	45	50	60	72	85
E	33	38	50	62	75	90	100	105	105	130
e1(H8)×深	94×3	155×5	190×5	220×5	250×5	315×5	370×5	420 7	360 10	430×10
f	5	2	17	13	18	10	0	10	10	10
h	52	76	90	100	115	140	175	200	245	290
L	124	180	222	265	308	360	415	455	545	660
L1	82	117.5	146	178	210.5	240	270	290	330	400
L2	52	76	87	97	114.5	133	160	186	217	255
L4	114	156	214	226	266	300	350	420	510	600
LAB	-	360	444	530	616	720	830	-	-	-
n	4	4	4	4	4	4	4	4	8	8
r	5	6	8	10	12	14	14	18	20	22
s	9	10.5	14	14	14	16	21	25	21	24
t	17	21.5	28	35	43	48.5	53.5	64	76.5	90

注意:当速比是 4:1 和 5:1 时,纵轴尺寸不变,横轴尺寸更改如下:

		T6	T7	T8	T10	T12	T16	T20	T25
4:1	d(h7)	19	22	28	32	36	50	55	70
	E	38	50	62	62	75	100	105	105
	L	210	265	310	362	415	465	560	660
	L1	134	178	212.5	242	270	300	345	400
	LAB	420	530	620	724	830	-	-	-
	r	6	6	8	10	10	14	16	20
	t	21.5	24.5	31	35	39	53.5	59	74.5
5:1	d(h7)	19	22	28	32	36	42	50	60
	E	38	50	62	62	75	90	100	105
	L	210	265	310	362	415	465	555	670
	L1	134	178	212.5	242	270	300	340	410
	LAB	420	530	620	724	830	-	-	-
	r	6	6	8	10	10	12	14	18
	t	21.5	24.5	31	35	39	45	53.5	64

SP 系列换向器



概述

该系列换向器有SPL、SPS和SPV型，SPL用于减速传动，SPS用于增速传动，SPV为换向器串联时选用。齿轮采用低碳合金钢，齿面渗碳淬硬。

圆锥齿轮换向器有如下特点：

- 1、使用寿命长、输入功率与换向器重量之比大。
- 2、运转平稳，噪音低，传动效率高（达95%—98%）。
- 3、弧齿锥齿轮的弯曲强度比直齿高，它还可用于高速传动。

4、根据换向器的承载能力要求，有8种规格的换向器可供选择。

5、箱体为立方体，箱体的六个面中都加工了安装螺纹盲孔，使得换向器的安装灵活、方便。

6、箱体六个安装面的安装尺寸统一，弧齿锥齿轮换向器的公称传动比有1，1.5，2，3，4，5可供选择，大的传动比须进行特殊设计。在速比为1:1时规定了弧齿锥齿轮的大端分度圆直径，在速比为2:1范围内可传递较大的功率（特殊设计），轴的支撑为两只圆锥滚子轴承，若运转条较好和有较好的轮齿接触斑点，且保养适当，可实现正反方向运转（订货时注明是否正反方向运转）。

该系列换向器齿轮为弧齿锥齿轮；齿轮采用浸油润滑；机体材料为灰铸铁；公称传动比为：SPL型为1，1.5，2，3，4，5；SPV型为1，1.5，2，3，4，5；SPS型为1.5，2。

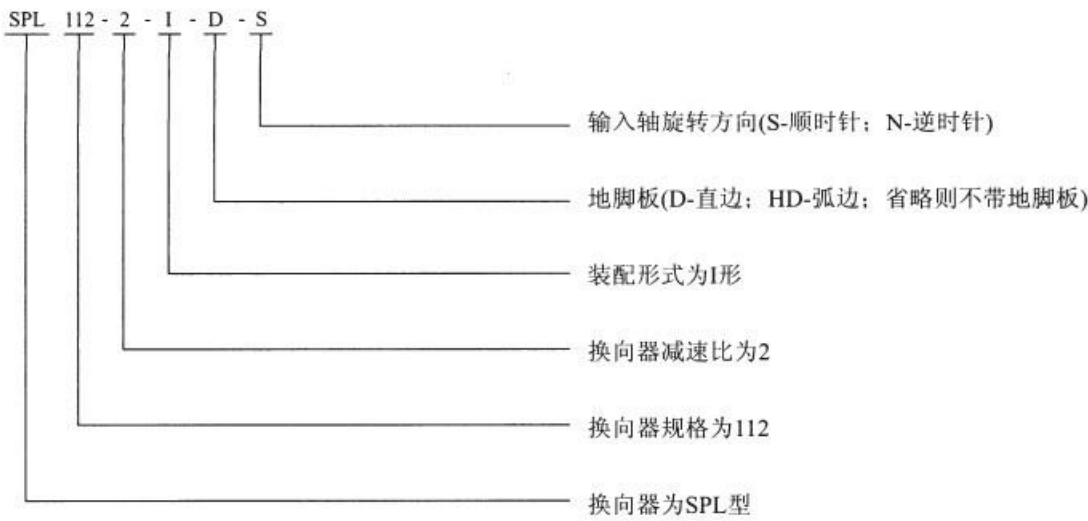
如果换向器的发热功率大于换向器的许用热功率，则需采用辅助冷却措施，如增加散热片、增加冷凝器、采用循环油强制冷却等。采取这些措施须在订货中注明。

用途和使用范围

该系列换向器适用于起重、运输、冶金、矿山、化工、轻工等各种机械设备的传动机构中。其工作条件应符合下列要求：

- 1、高速轴最高转速不大于1500r/min
- 2 工作环境温度为-40—+50℃。低于0℃时，启动前润滑油应加热。

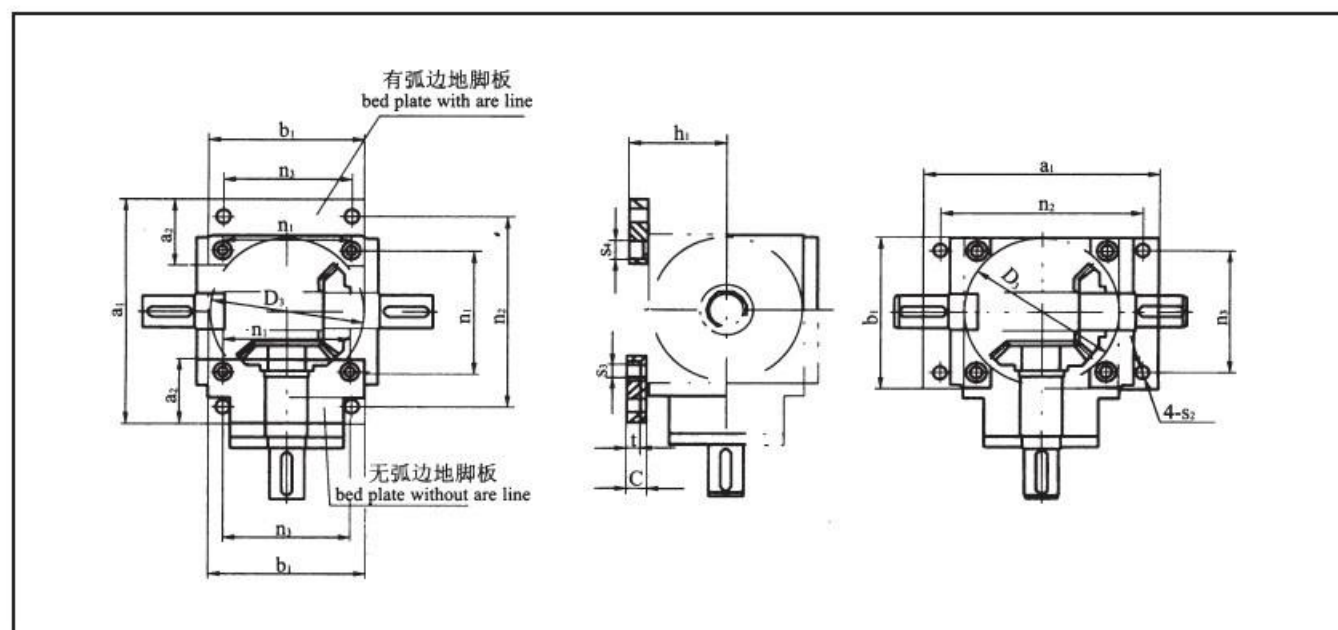
换向器型号和标志 >>>>



换向器地脚尺寸



带圆弧的地脚板可安装在换向器的任意面，无圆弧的地脚板只能安装在换向器的平坦面。



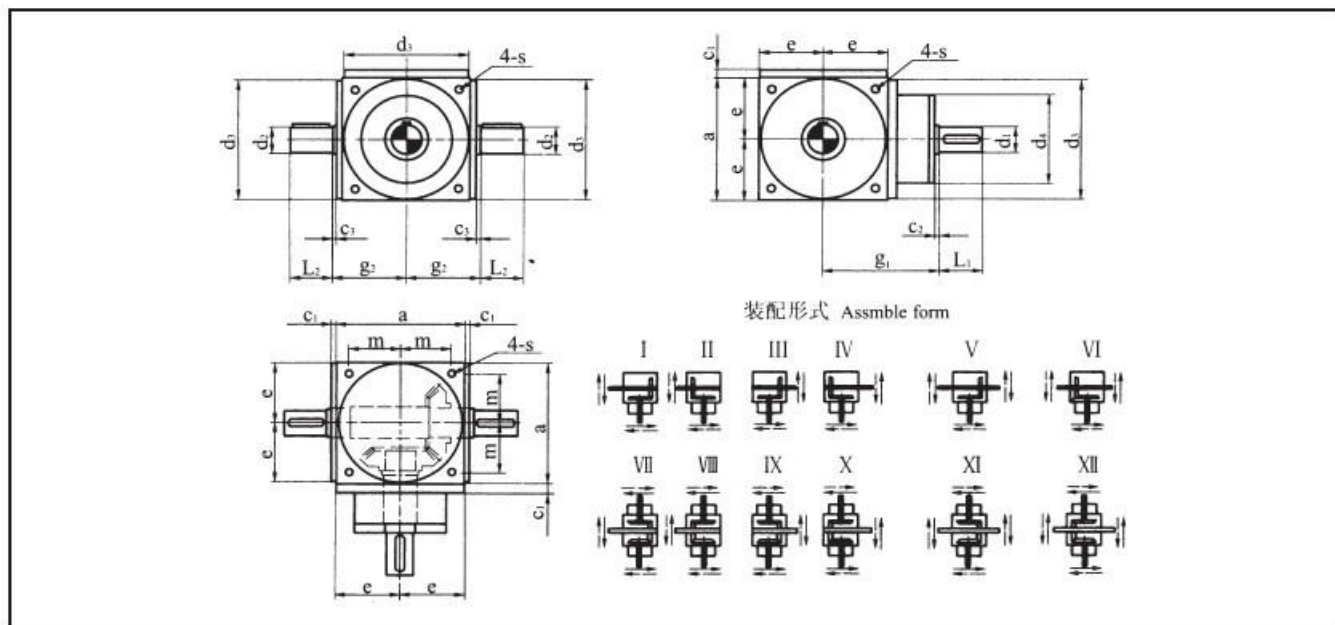
换向器地脚板尺寸和重量



规格 spec	a1	a2	$b1 - \begin{smallmatrix} 0 \\ 0.5 \end{smallmatrix}$	c	D3	h1	n1	n2	n3	s2	s3	s4	t	螺栓 Bolt	重量Weight	
															有弧边 Arc	无弧边 No arc
27	82	25	74	10	53	37	44	68 ± 0.2	60	5.5	5.3	9	6	M5×12	0.2	0.3
44	145	45	90	12	88	57	72	125 ± 0.2	72	6.6	6.4	10.4	7	M6×16	0.6	0.8
55	168	50	110	15	108	70	88	146 ± 0.2	88	9	8.4	13.5	9.5	M8×18	0.9	1.2
77	208	60	140	20	135	90	110	178 ± 0.2	110	11	10.5	16.5	11.5	M10×25	1.9	2.5
96	250	70	170	20	165	105	134	215 ± 0.2	134	14	13	19	14	M12×25	2.7	3.5
112	310	90	210	25	205	130	170	265 ± 0.3	170	18	17	25	18	M16×30	5.2	7
135	345	100	240	25	235	145	190	295 ± 0.3	190	18	17	25	18	M16×30	6.5	9
155	385	100	280	25	275	165	220	335 ± 0.3	220	18	17	25	18	M16×30	7.8	10.5

注：建议地脚板与换向器联接的螺栓加锁紧垫圈或其他锁紧装置。

SPL型换向器的外形和连接尺寸 >>>>



SPL型换向器的外形连接尺寸、重量、润滑油量 >>>>

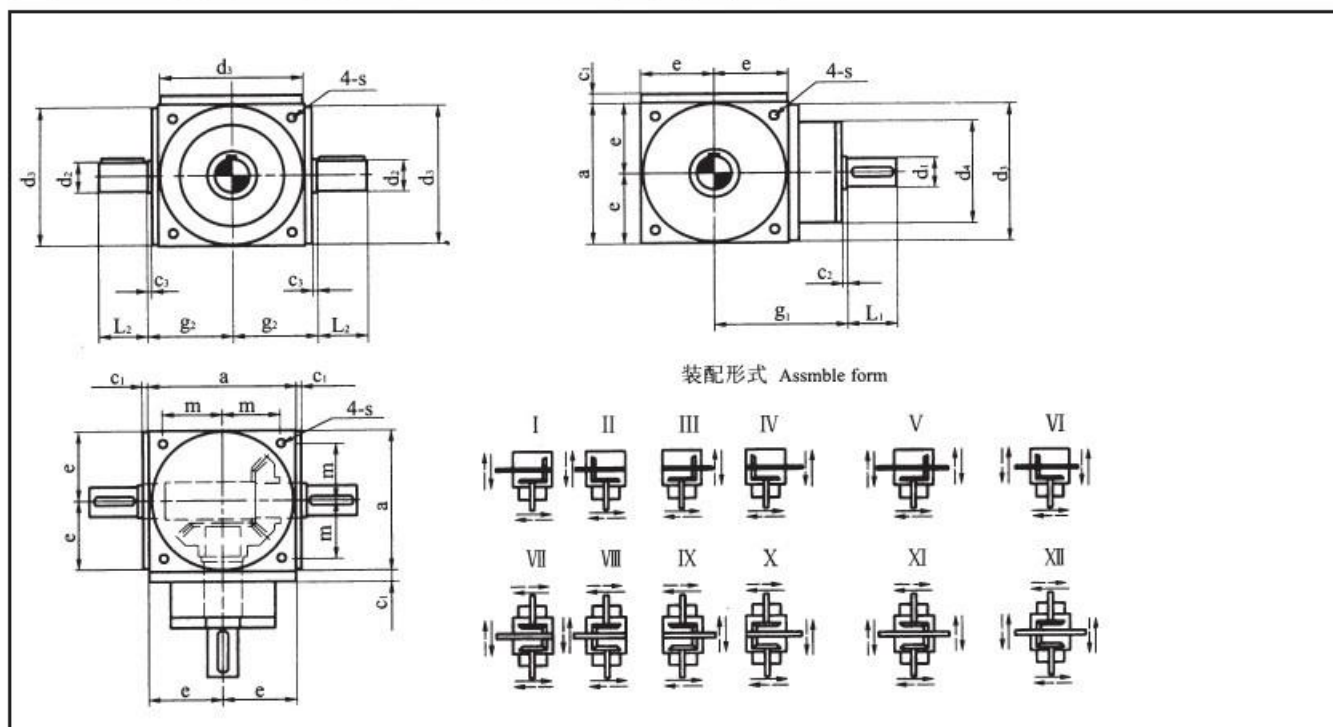
规格 Spec	a	c1	c2	c3	i=1~2		i=3		i=4		i=5		d2js6
					d1js6	L1	d1js6	L1	d1js6	L1	d1js6	L4	
27	54	8	2	2	11	23	11	23	-	-	-	-	11
44	90	10	2	2	18	35	16	30	11	23	11	23	18
55	110	10	2	2	22	40	20	35	16	30	14	25	22
77	140	10	2	2	32	50	26	45	20	35	16	30	32
96	170	12	2	2	40	60	32	50	26	45	22	40	40
112	210	15	2	2	45	70	38	55	32	50	30	50	45
135	240	15	2	2	55	85	45	70	38	55	35	55	55
155	280	15	2	2	60	110	50	80	45	70	42	70	60

规格 Spec	d3h7	L2	i=1~3	i=4~5	e	g1	g2	m	s	重量 weight kg	油量 Lube posage L
			d4	d4							
27	53	23	53	-	27	72	37	22	M5	2	0.1
44	88	35	72	62	45	95	57	36	M6	6	0.2
55	108	40	81	72	55	110	67	44	M8	10	0.3
77	135	50	98	81	70	130	82	55	M10	20	0.4
96	165	60	118	98	85	155	100	67	M12	32	1
112	205	70	128	110	105	190	122	85	M16	60	2
135	235	85	138	120	120	215	137	95	M16	75	2.5
155	275	110	150	135	140	250	137	110	M16	115	3

注:

- 1) 轴d₁可作为输入端, 此时, SPL型换向器在许用速度范围内可作增速传动
- 2) 如果数只换向器串连使用, 建议首选SPV
- 3) 订货时, 请指明地脚螺栓孔位置

SPS型换向器的外形和连接尺寸 >>>>



SPS型换向器的外形连接尺寸、重量、润滑油量 >>>>

规格 Spec	a	c1	c2	c3	输入轴input spindle		i=1:1.5		i=1:2	
					d1js6	L1	d1js6	L2	d1js6	L2
44	90	10	2	2	18	35	16	30	14	25
55	110	10	2	2	22	40	20	35	18	35
77	140	10	2	2	32	50	28	45	24	40
96	170	12	2	2	40	60	38	55	28	45
112	210	15	2	2	45	70	45	70	38	55
135	240	15	2	2	55	85	55	85	45	70
155	280	15	2	2	60	110	60	110	50	80

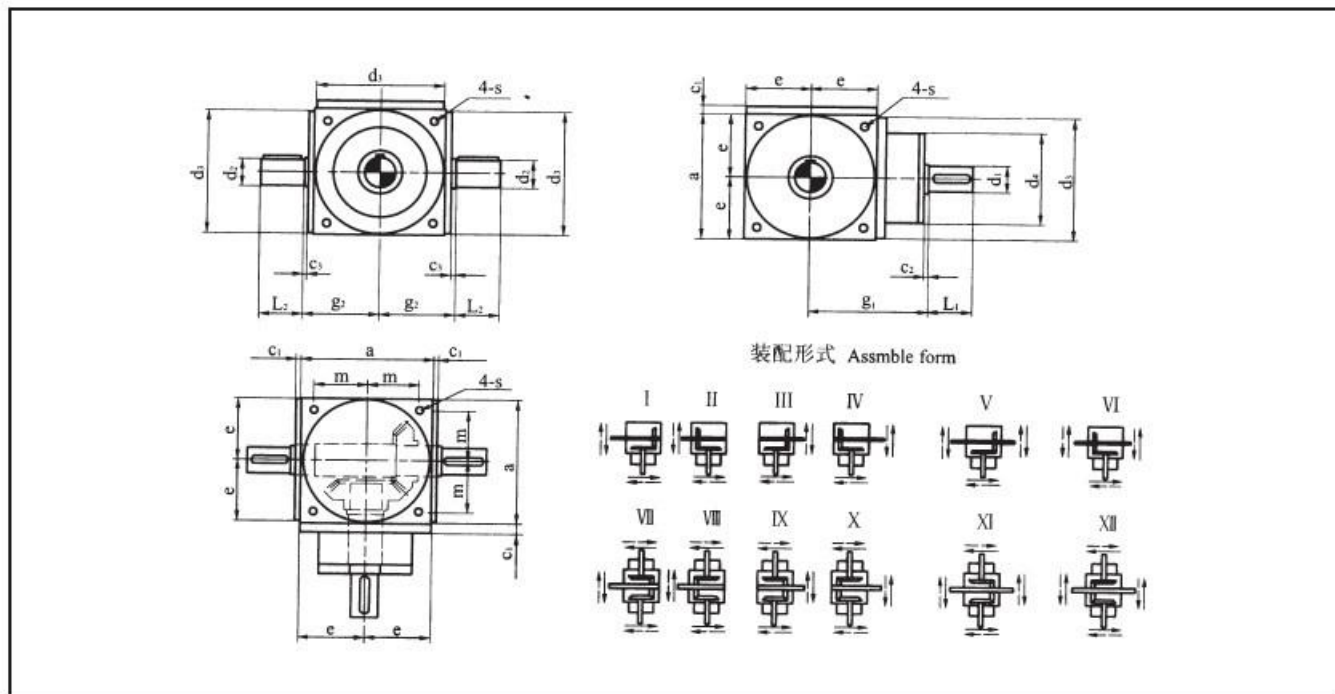
规格 Spec	d3h7	d4	e	g1	g2	m	s	重量 Weight kg	油量 Lube posage L
44	88	72	45	95	57	36	M6	6	0.2
55	108	81	55	110	67	44	M8	10	0.3
77	135	98	70	130	82	55	M10	20	0.4
96	165	118	85	155	100	67	M12	32	1
112	205	128	105	190	122	85	M16	60	2
135	235	138	120	215	137	95	M16	75	2.5
155	275	150	140	250	157	110	M16	115	3

注：d₃可作为输入端，此时SPS型换向器在许用速度范围内可做换向传动。

SPV型换向器的外形和连接尺寸(输出轴加强型)



SPV型换向器，可通过加强的整轴D2传递更大扭矩，特别推荐该型号换向器作为多只串联且每只换向器通过输入轴d1输入扭矩的场合使用，另外，SPV型换向器还可用在输出轴d₂承受一定径向力的场合。



SPV型换向器的外形连接尺寸、重量、润滑油量



规格 Spec	a	c1	c2	c3	i=1~2		i=3		i=4		i=5		d2js6
					d1js6	L1	d1js6	L1	d1js6	L1	d1js6	L4	
44	90	10	2	2	18	35	16	30	11	23	11	23	24
55	110	10	2	2	22	40	20	35	16	30	14	25	28
77	140	10	2	2	32	50	26	45	20	35	16	30	40
96	170	12	2	2	40	60	32	50	26	45	22	40	50
112	210	15	2	2	45	70	38	55	32	50	30	50	60
135	240	15	2	2	55	85	45	70	38	55	35	55	70
155	280	15	2	2	60	110	50	80	45	70	42	70	80

规格 Spec	L2	d3h7	i=1~3	i=4~5	e	g1	g2	m	s	重量 weight kg	油量 Lube posage L
			d4	d4							
44	45	88	72	62	45	95	57	36	M6	6	0.2
55	50	108	81	72	55	110	67	44	M8	10	0.3
77	60	135	98	81	70	130	82	55	M10	20	0.4
96	80	165	118	98	85	155	100	67	M12	32	1
112	110	205	128	110	105	190	122	85	M16	60	2
135	120	235	138	120	120	215	137	95	M16	75	2.5
155	130	275	150	135	140	250	157	110	M16	115	3

换向器的选用



输入功率的确定

按输入功率选择

换向器的负载功率为 P_2 。当换向器每小时启动次数小于20次，尖峰负荷为额定负荷的1.5倍时，换向器的许用输入功率计算公式为 $P_2 \cdot n = P_2 \times KA \times s$ 。当换向器每小时启动次数为21~60次，换向器的许用输入功率计算公式为 $P_2 \cdot n = 1.2 \times P_2 \times KA \times S$ 。经计算所得的 $P_2 \cdot n$ 必须小于或等于换向器额定输入功率 P_n 。

热功率校核

换向器应经热功率校核计算，散热功率不够时须加冷却装置。

如果换向器的负载功率 p_2 大于其热功率 PG ，必须加冷装置。热功率 Pa 是按照环境温度为20℃、每天运转10小时、小时负荷率为100%时给出的。校核热功率时须用 P_2 ：乘环境温度系数 f_1 和小时 t 、时负荷系数 f_2 ，计算结果如果大于热功率表中 Pa 数值，则换向器必须采取冷却措施。

换向器选用步骤

选择换向器的类型

- a 确定原动机类型；额定输入功率 P_2 ；输入转速 n_1 ；
- b 确定负载类型、其功率 P_2 和转速 n_2 ；
- c 确定所需的传动比 $i = n_1 / n_2$

原动机和工作机的工况

- a 确定原动机和按表11确定换向器的载荷类型；
- b 确定平均每日工作小时数；
- c 每小时启动次数及小时负荷率；
- d 按表8确定换向器安全系数 s 。

换向器的选用

换向器使用环境

- a 环境温度℃；
- b 安装空间、灰尘、湿度及周围温度(辐射热)对换向器的影响

原动机和换向器的连接方式

- a 原动机与换向器的连接方式(用柔性联轴器连接、三角带或扁平皮带连接)；
- b 输入轴的径向力。

换向器输出部分连接

- a 通过柔性联轴器连接或浮动的齿式联轴器连接；
- b 附加在输出轴上的径向力。

换向器安装方式

表5 工况系列KA

原动机	每日工作小时	载荷性质		
		U	M	H
电动机	~3	0.8	1	1.5
汽轮机	>3~10	1.0	1.25	1.75
水力机	>10	1.25	1.5	2
4~6缸活塞	~3	1	1.25	1.75
发动机	>3~10	1.25	1.5	2
	>10	1.5	1.75	1.25
1~2缸活塞	~3	1.25	1.5	2
发动机	>3~10	1.5	1.75	2.5
	>10	1.75	2	2.5

表6 环境温度系数 f_1

无冷却PG× f_1 No cooling PG× f_1	环境温度 (°C)				
	10	20	30	40	50
f_1	1.2	1	0.87	0.75	0.64

表7 小时负荷率系数 f_2

无冷却PG× f_1 No cooling PG× f_1	小时负荷率 (%)				
	100	80	30	40	50
f_2	1	1.2	0.87	0.75	0.64

表8 换向器安全系数

重要性与安全要求	一般设备，换向器 失效仅引起单机 停产且易更换备件	重要设备，换向器失效 引起机组生产线或 全厂停产	高度安全要求， 换向器失效引起 设备、人身事故
s	1.1~1.3	1.3~1.5	1.5~1.7

a确定换向器在原动机和工作机之间的安装形式。

是否用于增速

水冷方式

a冷却水为自来水或海水；

b进水温度。

选型实例 Example

为搅拌机选择一台锥齿轮换向器，条件如下：

电机功率： $P_1=1kW$

搅拌功率： $P_2=28kW$

电机转速： $n_1=1500r.p.m$

传动比： $i=1.5$

型号及装配形式：SPL, II

每日工作制：8小时，每小时启动次数：6

环境温度：20℃

解决方案：换向器原动机为电机，按表11搅拌器的载荷性质为M，按表5中每日工作小时数为3-10小时，选取换向器工况系数KA为1.25。按表8，该设备易更换，选 $s=1.2$ 换向器额定功率 $P_n=P_2 \times KA \times S=28 \times 1.25 \times 1.2=42KW$

第一步按换向器承载能力选择换向器规格

按换向器承载能力表9，当输入转速为1500r.p.m/速比为1.5,换向器112的承载能力 $P_n=56.5KW$,大于42KW，满足要求。

第二步校核换向器热功率

按换向器的热功率表10校核换向器的热功率能否通过。查换向器的热功率表10，换向器的热功率 $P_c=24kW$ ，而该换向器的实际热功率 $P_2 \times f_1 \times f_2$ 大于24kW，所以，该换向器须加冷却装置。

选型结果：选择圆锥齿轮换向器112，类型为SPL，附加冷却装置。

换向器承载能力



表9传动比i、额定输入功率

i	N1		换向器规格							
			27	44	55	77	96	112	135	155
1	1500	1500	1.5	6	11	23.9	39.3	67.5	90.5	156
	1000	1000	1.05*	4.3	7.85	17.2	28.8	50.5	68	115
	750	750	0.79*	3.4	6.15	13.4	22.8	40.8	54.5	94.2
1.5	1500	1000	1.15	4.3	7.75	13.5	27.2	56.5	75.5	103
	1000	667	0.78*	3.05	5.45	9.7	19.6	41.2	55.5	75.5
	750	500	0.61*	2.3*	4.25	7.6	15.5	33	44.5	60.5
2	1500	750	0.88	3.35	6.3	11.1	20.8	43.2	58.5	88
	1000	500	0.62	2.35*	4.45	7.85	14.9	31.4	41.9	64.5
	750	375	0.47	1.8*	3.45*	6.2	11.6	25.2	33.8	51
3	1500	500	0.58	2.2	4.45	7.95	14.4	27.7	41.9	58.5
	1000	333	0.39	1.5	3.1*	5.6	10.1	20	30.2	42.4
	750	250	0.3	1.2	2.4*	4.4*	7.8	15.7	23.6	33.5
4	1500	375		1.65	2.9	5.3	8.4	18.5	30.2	38.5
	1000	250		1.15	2*	3.75*	5.9	13.4	21.7	27.5
	750	188		0.87	1.55*	2.95*	4.55*	10.4	17.1	21.7
5	1500	300		1.1	2.35	3.95	6.45	12.7	23.4	31.4
	100	200		0.75	1.6*	2.75*	4.5*	9	16.4	22.4
	750	150		0.58	1.25*	2.1*	3.45*	6.95*	13	17.7

注：1）黑线框内部分须计算换向器的热功率，如果额定热功率不足，则必须附加冷却装置。

2）标：“*”“可采用油脂润滑。”

换向器热功率表

	换向器规格							
	27	44	55	77	96	112	135	155
无冷却时热功率	1.4	4.5	6.5	11	15.5	24	31	44

换向器润滑剂的选择

为了充分发挥换向器的性能，选择合适的润滑剂是非常重要的。为了最大限度地提高换向器的可靠性，延长换向器的使用寿命，建议使用下列要求选用润滑油或与它们性能相近的润滑剂。

换向器27、44和55采用油脂润滑

其余换向器：

齿轮线速度 $V \leq 2.5\text{m/s}$ 时，或当环境温度在 $30 \sim 500^{\circ}\text{C}$ 之间，选用中极压齿轮油N320(或VG320、Modil632)；

齿轮线速度 $V > 2.5\text{m/s}$ 或采用循环油润滑时，选用中极压齿轮油N220(或VG20、Modil630)；

供货状态

如果用户需要及在安装位置或方式确定的情况下，换向器可增加油标。

厂家推荐换向器27、44和55采用油脂作为长期润滑剂。

如果没有特别要求，换向器将不设加油口和油标，加油时，打开上视孔盖，加入润滑剂，使得两齿轮浸没在润滑剂中。带地脚的换向器，可根据地脚板是否带弧边安装到用户所需的安装面。

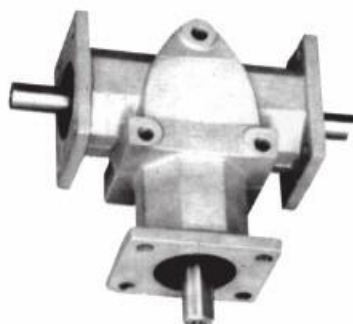
安全

安装时依照国家法律法规或地方安全条例，换向器的旋转部分必须加防护罩，防止意外事故发生。

ARA系列-螺旋锥齿轮转向箱

特点

小型、全方位安装、重量轻、合金铝外壳、轴需采用耐腐蚀钢订货时注明。润滑剂出厂时已加入。



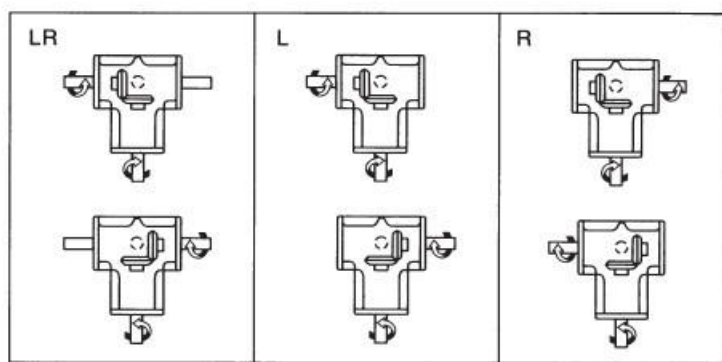
ARA 系列型号表示方法:



ARA 系列重量表:

Type	ARA1	ARA2	ARA4
m (kg)	1.5	3.3	5.3

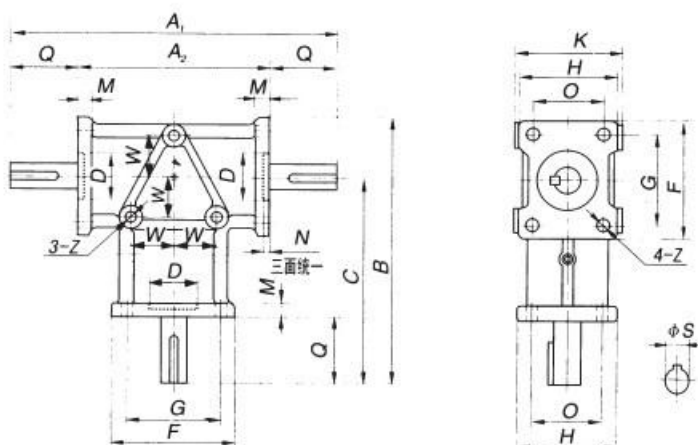
轴配置及旋转方向关系:



ARA 系列传动能力表:

i	n1 r/min	ARA1		ARA2		ARA4	
		MN2 (N.m)	PN1 (kw)	MN2 (N.m)	PN1 (kw)	MN2 (N.m)	PN1 (kw)
1:1	1450	7.15	1.11	12.25	1.92	31.9	4.94
	1150	7.15	0.88	14.01	1.73	34.1	4.19
	870	7.15	0.66	15.78	1.47	37.2	3.46
	580	7.15	0.44	17.74	1.10	39.5	2.45
	400	7.15	0.30	17.74	0.76	40.2	1.72
	300	7.15	0.23	17.74	0.57	40.5	1.30
	200	7.15	0.15	17.74	0.38	41.2	0.88
	150	7.15	0.11	17.74	0.28	41.8	0.67
	100	7.15	0.08	17.74	0.19	41.9	0.448
	50	7.15	0.04	17.74	0.095	43.2	0.231
	1450	6.95	0.55	11.96	0.94	42.8	3.32
	1150	6.95	0.43	11.96	0.74	43.4	2.67
	870	6.95	0.33	11.96	0.56	43.8	2.4
	580	6.95	0.22	11.96	0.37	44.4	1.38
	400	6.95	0.15	11.96	0.26	45.1	0.964
	300	6.95	0.11	11.96	0.19	45.5	0.729
	200	6.95	0.075	11.96	0.13	46.1	0.492
	150	6.95	0.056	11.96	0.10	46.4	0.372
	100	6.95	0.038	11.96	0.064	46.6	0.249
	50	6.95	0.018	11.96	0.032	46.8	0.125

ARA 系列外形尺寸图:



ARA 系列外形尺寸表:

	A1	A2	B	C	D (h7)	F	G	H	K	M	N	O	W	Z	ΦSh7	Q	平键
ARA1	184	108	155.5	120.5	Φ42	70	54	56	60	8	3	40	24	Φ6.8	Φ15	38	5×5
ARA2	252	152	226	177	Φ42	98	76	72	76	12	5	54	38	Φ9	Φ20	50	6×6
ARA4	280	160	265	210	Φ62	110	80	110	110	10.5	5	80	40	Φ10.8	Φ24	60	8×7