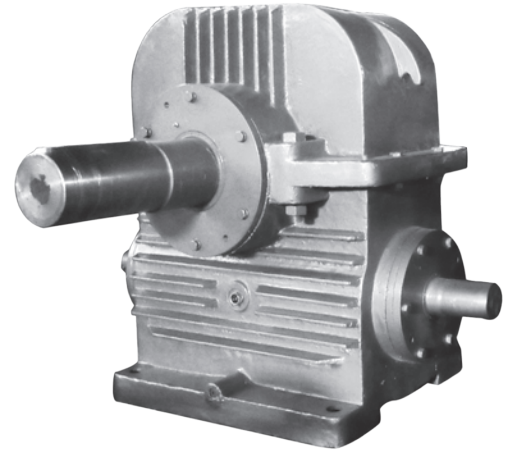


一、TP系列平面包络环面蜗杆减速机

一、概述

平面包络环面蜗杆减速机是一种新兴的传动装置，其承载能力大，传动效率高，结构紧凑、合理。这种减速机可以广泛地应用于各种传动机械中的减速传动，如冶金、矿山、起重、化工、建筑橡塑船舶等行业以及其它机械设备上，适用工作环境温度为 $-40^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ，输入轴转速不大于1500转/分，蜗杆轴可正、反两面方向旋转。此减速机是按照中华人民共和国机械行业标准JB-T9051-1999《平面包络环面蜗杆减速机》设计制造。



二、产品简介

平面二次包络环面蜗杆传动于1971年发明的一种新型蜗杆传动装置，这种蜗轮副具有以下特点：蜗杆齿面硬度高（HRC58），表面经渗氮后精确磨削而成，精度高，表面光滑。

加工过程与成形原理吻合度高，传动精度高。

蜗杆与蜗轮的啮合为多齿接触，每齿为瞬时双线接触，齿面接触区可达70%以上。

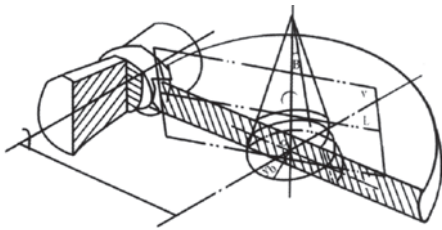
啮合面的综合曲率半径大。

接触线与相对速度方向夹角大，动压油膜形成及保持性好。

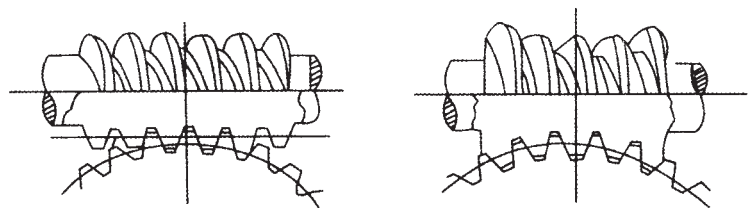
此种蜗轮副承载能力大，传动效率高，耐磨损，可广泛地应用于冶金、矿山、化工、建筑、橡塑、船舶等各种行业中。

平面二次包络蜗轮副的技术特征：

平面二次包络蜗轮副是以一个平面为母面，通过相对圆周运动，包络出环面蜗杆的齿面，然后再以蜗杆的齿面为母面，通过相对运动包络出蜗轮的齿面而形成的（图一）



图一



环面蜗杆传动与普通圆柱蜗杆传动的比较

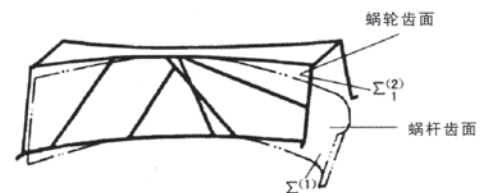
图二

用这种方法加工出的平面二次包络蜗杆副，具有以下特征：

1、承载能力大

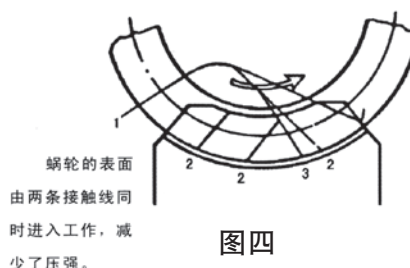
平面二次包络环面蜗杆能多齿同时进入啮合，增大了接触面积，减少了齿面压力，承受大的冲击载荷。（图二）

蜗杆蜗轮的接触线是沿齿高方向上，并且齿面的啮合是在接触线上，具有很小的相对曲率，使接触应力减少。（图三）

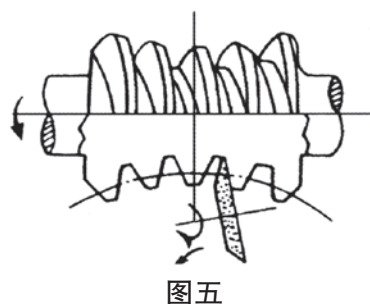


图三

蜗杆和蜗轮在啮合中同时有两条接触线进入工作区域。这和增加啮合齿数一样，可提高承载能力。（图四）



精确磨削的蜗杆齿面，表面粗糙度Ra0.8。高质量的蜗杆几何尺寸和表面粗糙度，保证耐磨防止大负荷时油膜破坏。（图五）

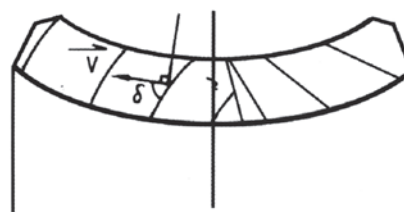


蜗杆的齿面是经过氮化热处理后精制而成，齿面硬度HRC \geq 50，高硬度的蜗杆在设计上保证有足够的刚性以致于它的弯曲和其它因素不影响上述啮合特性。

2、高效率

大的滑动角

由于接触线和相对滑移速度方向之间有很大的滑动角并且沿滑动的方向相对曲率半径大，导致齿面间良好的润滑条件是高效率的主要原因（图六）



小的啮合摩擦系数

齿面润滑角大，啮合中容易形成动压油膜，减少齿面磨损，精密磨削后的蜗杆可使啮合摩擦系数降至最低限度。

图六

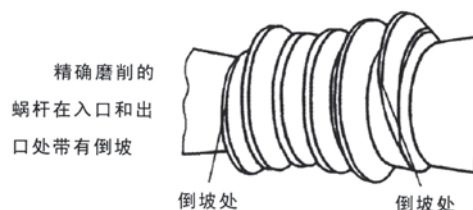
接触线的润滑角

3、无噪音和稳啮合

为了防止处于啮合时的蜗杆产生冲击和振动，对蜗杆入口和出口处进行了倒坡修型处理。（图七）

4、减速比选择有较大范围

在设计中使环面蜗杆通过简单地增加头数，使其传动比可有较大范围，因此在一个单级减速器中有较大的传动比选择。



图七

5、高质量的材质及热处理方法

平面二次包络环面蜗杆减速器中的蜗杆是高质量的铬钼钢离子氮化处理，蜗轮是离心铸造磷锡青铜，制成可获得高的可靠性和大的载荷量。

6、结构紧凑合理

平面二次包络环面蜗杆减速器能传递很高的功率，且在此功率值下结构十分紧凑合理。

7、节省能量

平面二次包络环面蜗杆减速器除高效率的特点外，节能特点十分显著，尤其在长时期运转时特别明显。

8、使用寿命长

在您的设备上使用平面二次包络环面蜗杆减速器，不仅可以缩小减速器的体积，而且可以使整台设备的使用性能得到改善，延长使用寿命，减少设备维护修理时间，使您获得更高的效益。

三、型号

该减速器系列有四种型式：TPG、TPU、TPA、TPS。

其中：TP- 平面包络环面蜗杆组合为

A:TPG- 通用型平面包络环面蜗杆减速器、蜗杆可在蜗轮之上、之下、水平之侧或垂直之侧。

B:TPA- 蜗杆在蜗轮之上的平面包络环面蜗杆减速器

C:TPU- 蜗杆在蜗轮之下的平面包络环面蜗杆减速器

D:TPS- 蜗杆在蜗轮之侧的平面包络环面蜗杆减速器

四、型号及传动比

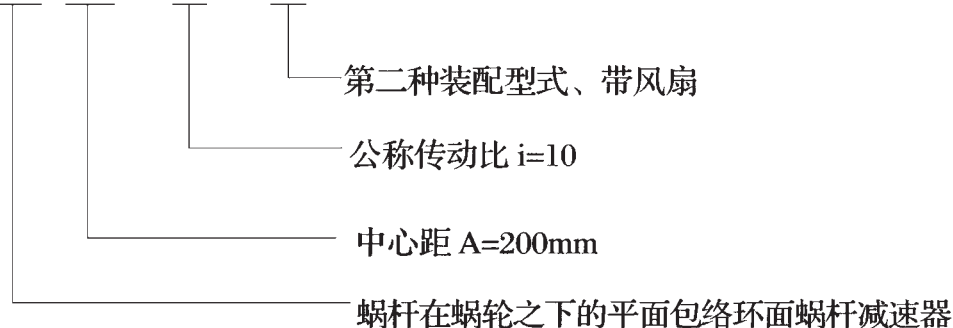
型号		中心距a												
TPG	第一系列	80	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	第二系列	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPU	第一系列	125	-	160	-	200	-	250	-	315	-	400	-	500
	第二系列	-	140	-	180	-	225	-	280	-	355	-	450	-
TPS	第一系列	125	-	160	-	200	-	250	-	315	-	400	-	500
	第二系列	-	140	-	180	-	225	-	280	-	355	-	450	-
TPA	第一系列	125	-	160	-	200	-	250	-	-	-	400	-	500
	第二系列	-	140	-	180	-	225	-	280	-	355	-	450	-

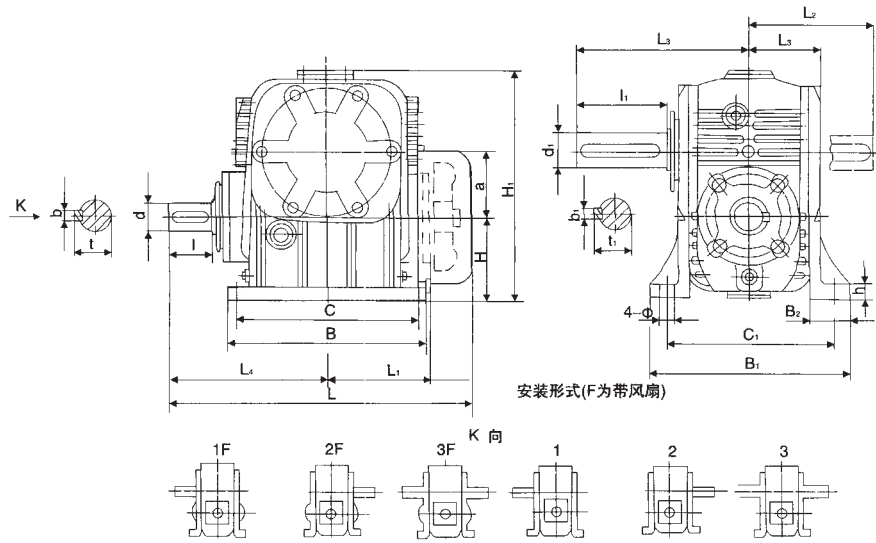
注：优先选用第一系列、表中第二系列的中心距仅提出型式规格。

型号	TPG TPU TPS TPA								
公称传动比	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63

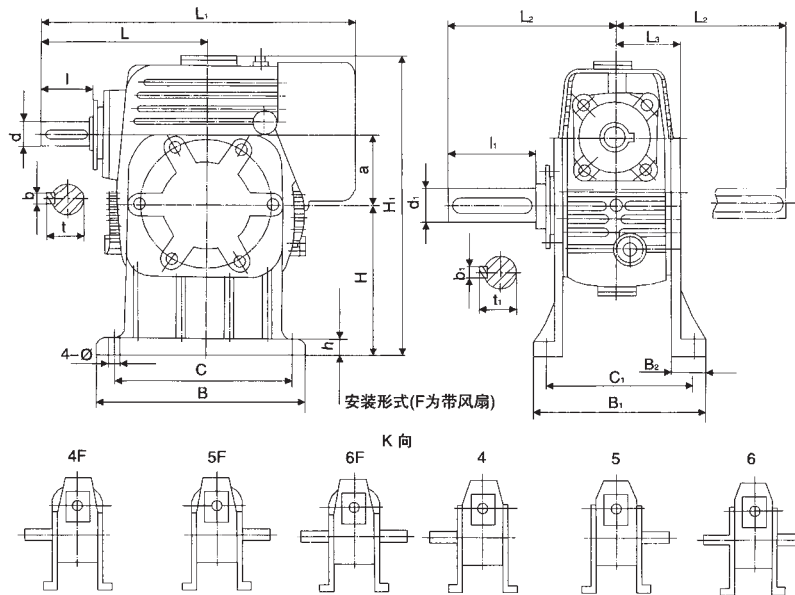
五、标记示例

TPU 200 -- 10 -- 2F

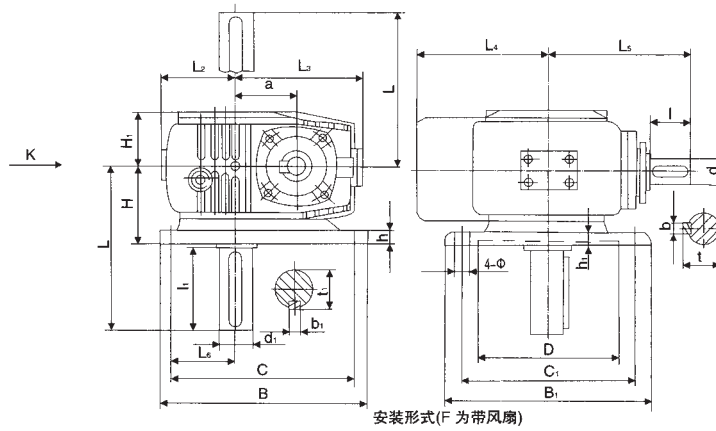




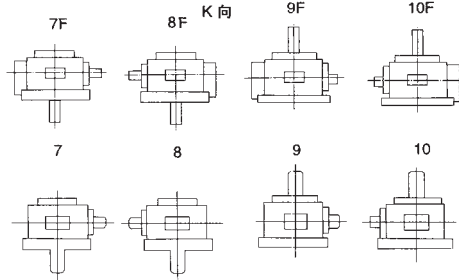
型号	a	B	B ₁	B ₂	C	C ₁	H	H ₁	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	l	l ₁	d	d ₁	b	b ₁	t	t ₁	h	ø	重量 kg
TPG80	80	250	242	50	220	206	100	280	381	130	210	86	201	58	110	35	45	10	14	38	48.5	18	19	53
TPG100	100	290	284	58	250	240	110	334	464	160	235	102	230	58	110	40	55	12	16	43	59	20	19	85



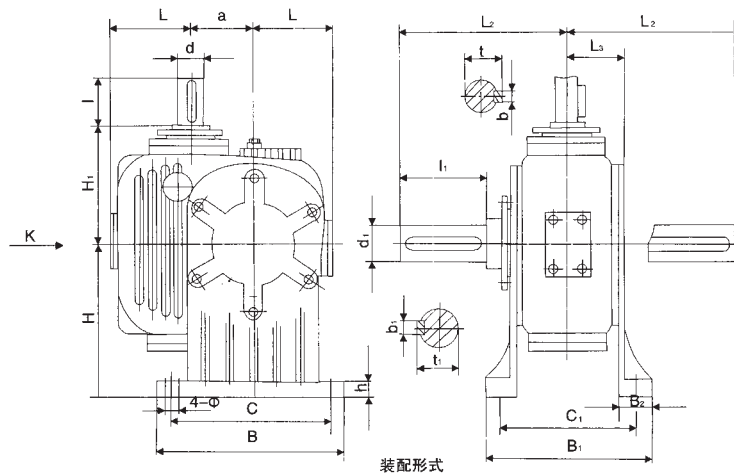
型号	a	B	B ₁	C	C ₁	H	H ₁	L	L ₁	L ₂	L ₃	B ₂	l	l ₁	d	d ₁	t	t ₁	b	b ₁	h	ø	重量 kg
TPG80	80	250	242	220	206	180	360	201	381	210	86	50	58	110	35	45	38	48.5	10	14	18	19	53
TPG100	100	290	284	250	240	210	415	230	464	235	102	58	58	110	40	55	43	59	12	16	20	19	85



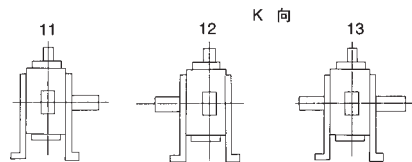
安装形式(F为带风扇)



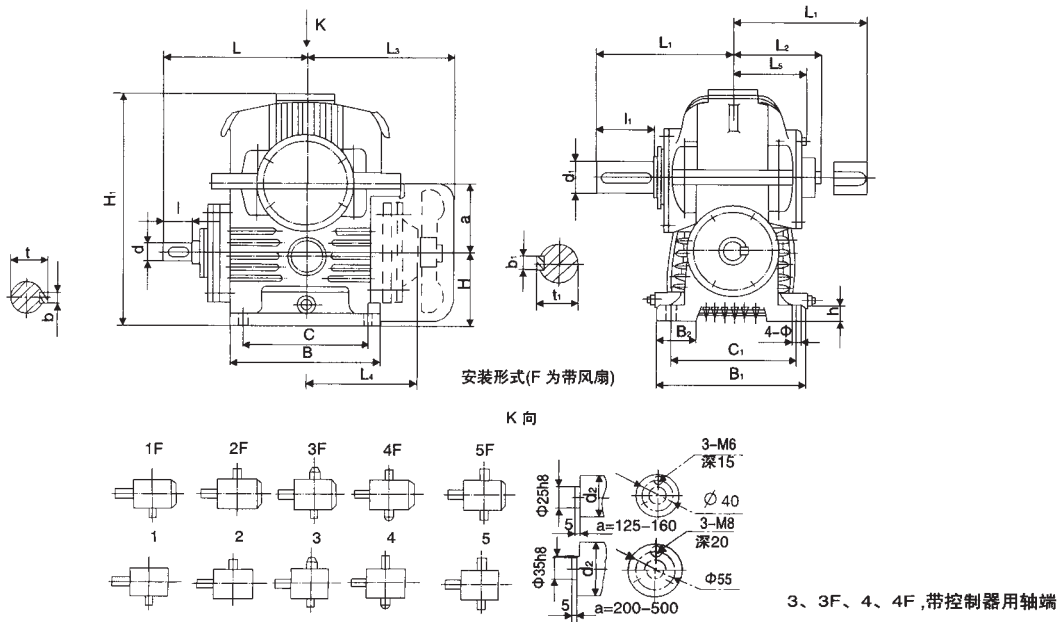
型号	a	∅ D	H ₁	B	B ₁	C	C ₁	H	H ₁	L	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	l	l ₁	d	d ₁	b	b ₁	t	t ₁	L ₆	h	∅	重量 kg
TPG80	80	140	5	270	260	240	230	110	86	210	100	180	180	201	58	110	35	45	10	14	38	48.5	75	18	19	53
TPG100	100	170	5	300	300	260	260	125	102	235	125	206	210	230	58	110	40	55	12	16	43	59	90	20	19	85



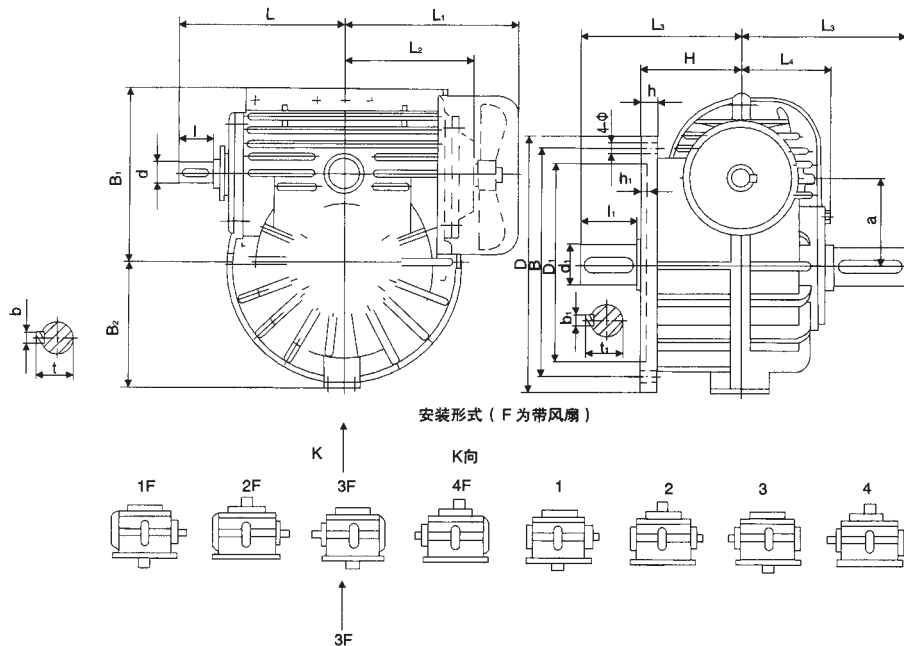
装配形式



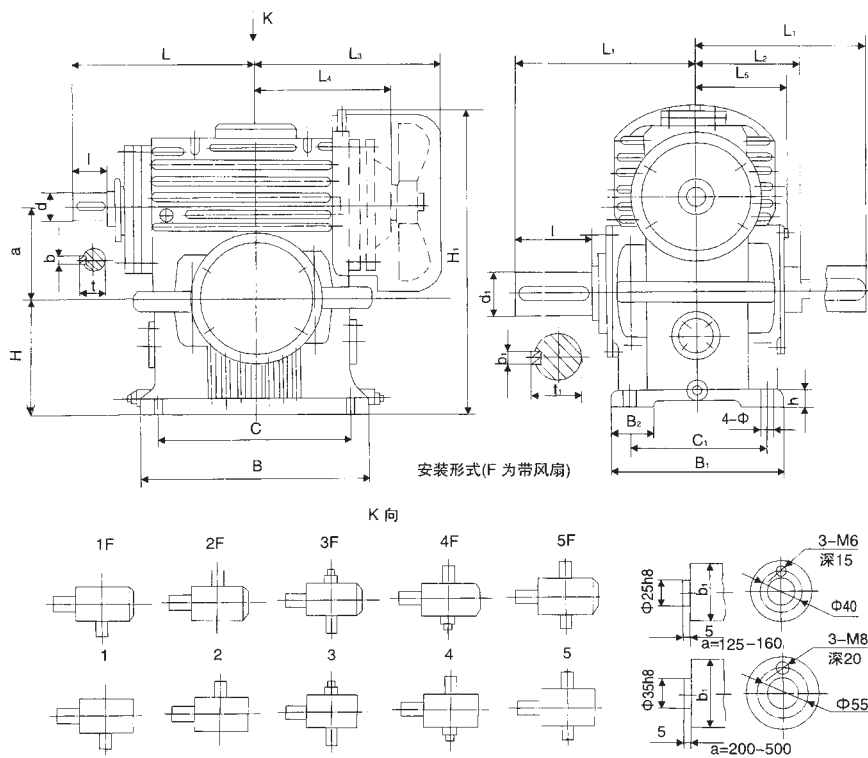
型号	a	B	B ₁	C	C ₁	H ₁	H	B ₂	L	L ₁	L ₂	L ₃	l	l ₁	d	d ₁	t	t ₁	b	b ₁	h	∅	重量 kg
TPG80	80	250	242	220	206	143	180	50	100	98	210	86	58	110	35	45	38	48.5	10	14	18	19	53
TPG100	100	290	284	250	240	172	210	58	106	123	235	108	58	110	40	55	43	59	12	16	20	19	85



型号	a	B	B ₁	B ₂	C	C ₁	H	H ₁	h	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	l	l ₁	d	d ₁	d ₂	b	b ₁	t	t ₁	Ø	重量 kg
TPU125	125	300	300	70	250	250	125	422	30	307	320	185	280	205	175	82	140	40	70	80	12	20	43	74.5	19	157
TPU160	160	380	370	100	320	310	160	540	40	375	375	200	360	280	190	82	170	50	85	95	14	25	53.5	90	24	258
TPU200	200	450	450	125	370	370	200	650	40	420	400	235	435	345	225	82	170	55	95	110	16	28	59	101		47
TPU250	250	600	550	150	500	450	225	820	50	530	495	290	520	408	270	110	210	65	120	140	18	32	69	127	35	800
TPU315	315	720	590	150	630	500	280	990	65	630	600	360	605	492	345	130	250	80	140	160	22	36	85	148	39	1450
TPU400	400	850	720	160	750	620	320	1200	75	720	720	425	692	540	405	165	300	100	180	200	28	45	106	190	48	2500
TPU500	500	1060	900	200	920	760	400	1490	90	850	840	495	845	680	488	165	350	110	200	240	32	45	117	210	56	4500



型号	a	∅D	∅D ₁	h ₁	∅B	B ₁	B ₂	H	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	i	l ₁	d	d ₁	b	b ₁	t	t ₁	h	∅	重量 kg
TPS125	125	380	280	6	330	265	193	180	307	280	203	320	175	82	140	40	70	12	20	43	74.5	25	19	170
TPS160	160	530	380	10	470	330	265	200	375	365	280	375	190	82	170	50	85	14	25	53.5	90	35	24	290
TPS200	200	650	480	10	580	405	325	250	425	436	330	400	210	82	170	55	95	16	28	59	101	40	32	530
TPS250	250	800	600	12	700	495	400	280	530	520	406	495	270	110	210	65	120	18	32	69	127	50	35	930
TPS315	315	920	710	15	820	625	460	355	630	605	492	600	340	130	250	80	140	22	36	85	148	65	39	1650
TPS400	400	1100	850	15	1000	740	550	420	720	692	540	720	405	165	300	100	180	28	45	106	190	75	48	2800
TPS500	500	1340	1060	20	1200	920	675	530	850	845	680	840	488	165	350	110	200	32	45	117	210	90	56	4800



型号	a	B	B ₁	B ₂	C	C ₁	H	H ₁	h	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	l	l ₁	d	d ₁	d ₂	b	b ₁	t	t ₁	∅	重量 kg
TPA125	125	360	300	50	310	250	180	438	30	307	320	185	280	205	175	82	140	40	70	80	12	20	43	74.5	19	165
TPA160	160	460	320	80	400	260	225	550	40	375	375	210	365	280	190	82	170	50	85	95	14	25	53.5	90	24	285
TPA200	200	540	400	100	450	320	250	658	40	420	400	235	436	345	224	82	170	55	95	110	16	28	59	101	28	510
TPA250	250	720	480	120	620	380	315	792	50	530	495	290	520	406	270	110	210	65	120	140	18	32	69	127	35	900
TPA315	315	850	600	140	750	500	400	1000	65	630	600	360	605	492	345	130	250	80	140	160	22	36	85	148	39	1550
TPA400	400	950	720	170	850	620	500	1200	75	720	720	425	690	540	410	165	300	100	180	200	28	45	106	190	48	2650
TPA500	500	1180	900	200	1040	760	630	1530	90	850	840	495	845	680	488	165	350	110	200	240	32	45	117	210	56	4700

3、3F、4、4F，带控制器用轴端

六、平面包络环面蜗杆减速器额定输入轴功率表 表 1

中心距	传动比	输入轴转速															
		500			600			750			1000			1500			
		[P ₁] kW	[T ₂] N.m	η%	[P ₁] kW	[T ₂] N.m	η%	[P ₁] kW	[T ₂] N.m	η%	[P ₁] kW	[T ₂] N.m	η%	[P ₁] kW	[T ₂] N.m	η%	
80	10.0	4.23	703	87	4.53	627	87	5.22	592	89	6.2	534	90	6.71	384	90	
	12.5	3.29	675	86	3.74	640	86	4.31	604	88	5.26	559	89	5.88	416	89	
	16.0	2.62	672	84	3.22	697	85	3.65	647	87	4.51	606	88	4.98	446	88	
	20.0	2.31	723	82	2.45	647	83	2.98	630	83	3.61	579	84	4.20	455	85	
	25.0	1.88	718	80	1.99	641	81	2.51	663	83	2.94	590	84	3.45	461	84	
	31.5	1.57	699	74	1.68	632	75	1.80	570	79	2.43	585	80	2.78	446	80	
	40.0	1.22	662	71	1.26	578	72	1.65	630	75	1.88	546	76	2.27	439	76	
	50.0	1.02	662	68	1.01	563	70	1.33	610	72	1.81	561	73	1.84	428	73	
	63.0	0.82	641	65	0.88	582	66	1.22	675	69	1.33	580	70	1.49	418	70	
	100	10.0	7.34	1,262	90	8.17	1,171	90	9.25	1,083	92	10.64	945	93	11.73	695	93
		12.5	5.76	1,225	89	6.53	1,156	89	7.53	1,091	91	8.90	977	92	10.30	754	92
		16.0	4.94	1,313	87	5.58	1,250	88	6.42	1,178	91	7.56	1,052	91	8.71	807	91
20.0		4.05	1,268	85	4.60	1,215	86	5.32	1,124	86	6.30	1,047	87	7.33	822	88	
25.0		3.29	1,306	83	3.75	1,252	84	4.34	1,188	86	5.16	1,071	87	6.03	835	87	
31.5		2.74	1,271	77	3.58	1,214	78	3.58	1,176	82	4.22	1,053	83	4.87	810	83	
40.0		2.12	1,199	74	2.42	1,157	75	2.82	1,120	78	3.37	1,016	79	3.98	800	79	
50.0		1.77	1,203	71	2.02	1,171	73	2.33	1,114	75	2.77	1,003	76	3.22	780	76	
63.0		1.44	1,177	68	1.69	1,172	69	1.99	1,148	72	2.31	1,013	73	2.60	762	73	
125		10.0	12.55	2,157	90	13.97	2,001	90	15.81	1,852	92	18.20	1,617	93	20.09	1,190	93
		12.5	9.86	2,096	89	11.17	1,979	89	12.89	1,868	91	15.23	1,673	92	17.65	1,292	92
		16.0	8.46	2,248	87	9.55	2,141	88	10.99	2,016	90	12.94	1,800	91	14.89	1,380	91
	20.0	6.93	2,169	85	7.86	2,077	86	9.09	1,922	88	10.77	1,790	87	12.55	1,406	88	
	25.0	5.64	2,236	83	6.41	2,143	84	7.43	2,033	86	8.82	1,831	87	10.30	1,427	87	
	31.5	4.70	2,178	77	5.32	2,080	78	6.13	2,016	82	7.23	1,805	83	8.34	1,389	83	
	40.0	3.64	2,059	74	4.16	1,985	75	4.84	1,921	78	5.77	1,742	79	6.81	1,371	79	
	50.0	3.05	2,068	71	3.46	2,011	73	4.00	1,911	75	4.74	1,721	76	5.52	1,335	76	
	63.0	2.47	2,020	68	2.91	2,012	69	3.41	1,971	72	3.96	1,740	73	4.47	1,308	73	
	160	10.0	22.85	3,928	90	25.41	3,641	90	28.75	3,368	92	33.06	2,936	93	36.41	2,156	93
		12.5	17.95	3,815	89	20.32	3,598	89	23.42	3,392	91	27.63	3,035	92	31.93	2,338	92
		16.0	15.30	4,068	87	17.30	3,876	88	19.92	3,652	90	23.46	3,262	91	27.03	2,506	91
20.0		12.55	3,930	85	14.26	3,766	86	16.50	3,488	88	19.58	3,253	87	22.85	2,560	88	
25.0		10.20	4,043	83	11.61	3,881	84	13.46	3,686	86	16.01	3,326	87	18.77	2,599	87	
31.5		8.53	3,950	77	9.64	3,771	78	11.11	3,653	82	13.09	3,269	83	15.10	2,513	83	
40.0		6.61	3,737	74	7.54	3,601	75	8.77	3,484	78	10.47	3,159	79	12.34	2,483	79	
50.0		5.53	3,749	71	6.28	3,646	73	7.26	3,466	75	8.60	3,122	76	10.02	2,423	76	
63.0		4.48	3,664	68	5.28	3,650	69	6.19	3,575	72	7.18	3,155	73	8.10	2,371	73	
200		10.0	39.07	6,715	90	43.47	6,227	90	49.20	5,764	92	56.60	5,027	93	62.42	3,686	93
		12.5	30.70	6,524	89	34.76	6,156	89	40.10	5,808	91	47.34	5,199	92	54.77	4,010	92
		16.0	26.32	6,997	87	29.74	6,665	88	34.23	6,277	90	40.31	5,605	91	46.41	4,302	91
	20.0	21.52	6,742	85	24.44	6,458	86	28.28	5,977	86	33.52	5,570	87	39.07	4,377	88	
	25.0	17.54	6,953	83	19.95	6,669	84	23.12	6,330	86	27.47	5,706	87	32.13	4,449	87	
	31.5	14.59	6,757	77	16.50	6,454	78	19.02	6,256	82	22.43	5,602	83	25.91	4,313	83	
	40.0	11.32	6,401	74	12.93	6,173	75	15.04	5,975	78	17.97	5,422	79	21.22	4,268	79	
	50.0	9.50	6,439	71	10.77	6,259	73	12.45	5,945	75	14.74	5,349	76	17.14	4,146	76	
	63.0	7.67	6,276	68	9.04	6,252	69	10.60	6,123	72	12.31	5,405	73	13.87	4,062	73	

中心距	传动比	输入轴转速															
		500				600				750				1500			
		[P ₁] kW	[T ₂] N.m	η%	[P ₁] kW	[T ₂] N.m	η%	[P ₁] kW	[T ₂] N.m	η%	[P ₁] kW	[T ₂] N.m	η%	[P ₁] kW	[T ₂] N.m	η%	
250	10.0	67.01	11,776	92	74.57	10,920	92	84.41	10,103	94	97.11	8,810	95	107.10	6,478	95	
	12.5	52.53	11,413	91	59.49	10,772	91	68.64	10,160	93	81.06	9,096	94	93.84	7,020	94	
	16.0	45.08	12,262	89	50.95	11,677	90	58.64	10,991	92	69.03	9,810	93	79.46	7,528	93	
	20.0	36.92	12,271	87	41.93	11,746	88	48.51	11,071	88	57.51	9,779	89	67.01	7,680	90	
	25.0	30.09	12,213	85	34.22	11,710	86	39.65	11,107	88	47.10	10,008	89	55.08	7,803	89	
	31.5	24.99	11,878	79	28.29	11,345	80	32.61	10,987	84	38.48	9,839	85	44.47	7,581	85	
315	10.0	117.30	20,612	92	130.45	19,102	92	148.10	17,727	94	169.58	15,385	95	187.20	11,322	95	
	12.5	99.96	21,718	91	108.20	19,590	91	120.00	17,763	93	141.78	15,909	94	164.22	12,285	94	
	16.0	83.90	22,819	89	91.88	21,059	90	102.80	19,268	92	120.54	17,130	93	138.72	13,142	93	
	20.0	65.10	21,635	87	73.23	20,516	88	84.76	18,996	88	100.55	17,093	89	117.30	13,443	90	
	25.0	53.45	21,694	85	59.74	20,444	86	69.22	19,391	88	82.24	17,474	89	96.19	13,626	89	
	31.5	44.94	21,360	79	49.50	19,855	80	57.04	19,217	84	67.25	17,197	85	77.62	13,232	85	
400	10.0	222.20	39,045	92	257.40	37,692	92	276.90	33,143	94	311.00	28,215	95	359.90	21,768	95	
	12.5	193.20	41,975	91	215.30	38,981	91	236.30	34,978	93	262.50	29,456	94	304.50	22,779	94	
	16.0	170.00	46,237	89	183.80	42,127	90	203.70	38,180	92	230.00	32,682	93	264.60	25,067	93	
	20.0	131.30	43,636	87	141.80	39,123	88	156.50	35,073	88	177.50	30,173	89	200.60	22,989	89	
	25.0	105.00	42,617	85	114.50	39,183	86	128.10	35,885	88	144.90	30,789	89	164.90	23,359	90	
	31.5	88.52	42,074	79	96.92	38,875	80	107.10	36,085	84	121.80	31,144	85	138.60	23,627	85	
500	10.0	393.90	69,216	92	424.40	62,146	92	462.50	55,358	94	511.50	46,406	95	582.50	35,232	95	
	12.5	329.70	71,631	91	361.20	65,396	91	395.90	58,603	93	432.60	48,543	94	486.20	36,372	94	
	16.0	286.70	77,978	89	306.60	70,273	90	340.20	63,765	92	382.20	54,312	93	431.60	40,888	93	
	20.0	218.40	72,583	87	240.50	67,372	88	263.60	59,075	88	293.00	49,807	89	326.60	37,428	90	
	25.0	180.60	73,301	85	198.50	67,928	86	219.50	61,489	88	243.60	51,762	89	278.30	39,424	89	
	31.5	152.30	72,389	79	164.90	66,141	80	183.80	61,927	84	206.90	52,905	85	233.10	39,736	85	
63.0	40.0	114.50	66,483	76	126.00	61,769	77	138.60	56,475	80	154.40	47,774	81	176.40	36,388	81	
	50.0	92.82	64,709	73	101.40	60,523	75	112.40	55,102	77	123.90	46,147	78	141.80	35,209	78	
	63.0	80.85	68,101	70	88.31	62,873	71	97.34	57,784	74	108.20	48,824	75	122.90	36,971	75	

注: 1. 上表框内的数值, 滑动速度 $v > 10\text{m/s}$, 应采用循环润滑。
 2. 表中额定输入功率 P_1 及额定输出扭矩 T_2 适用于 TPU、TPS 型减速器, 工作载荷平稳无冲击, 每日工作 8h, 每小时启动 10 次, 启动扭矩为输出扭矩的 2.5 倍, 小时负效率 $J_c = 100\%$, 环境温度 20°C 。
 3. TPA 型及其它工作状态的减速器可按表中额定输入功率 P_1 及额定输出扭矩 T_2 选用。

七、减速机的选用

减速机的选用要素是原动机，工作机类型及载荷性质和每日平均运转时间的影响，一般情况的选用计算，要计入工况系数KA。

起动中或运转中的短时最大尖峰负荷，不得超过额定负荷的2.5倍，每小时起动次数不超过10次。

减速机选用方法

计算输入功率P1和输出转矩T2

$$P1=P.KA \quad (1)$$

$$T2=T.KA \quad (2)$$

其中：P 原动机输出功率或减速机实际输入功率 KW
 T 工作输入转矩或减速机实际输出转矩 N-m
 KA 工况（见工况系数表）

工况系数KA

原动机	载荷性质	载荷	每日工作时间 (h)				
			≤0.5	>0.5-1	>1-2	>2-10	>10-24
电动机	均匀轻微冲击	U	0.80	0.90	1.00	1.20	1.30
	中等冲击	M	0.90	1.00	1.20	1.30	1.50
	强冲击	B	1.10	1.20	1.30	1.50	1.75
多缸发动机	均匀轻微冲击	U	0.90	1.05	1.15	1.40	1.50
	中等冲击	M	1.05	1.15	1.40	1.50	1.75
	强冲击	B	1.25	1.40	1.50	1.75	2.00
单缸发动机	均匀轻微冲击	U	0.95	1.10	1.20	1.45	1.55
	中等冲击	M	1.10	1.20	1.45	1.55	1.80
	强冲击	B	1.30	1.45	1.55	1.80	2.10

选用示例

运输机用平面二次包络环面蜗杆减速机，中等冲击载荷，每日工作8h连续运转，电动机功率P=15Kw，减速机输入转速n1=1500r/min，传动比i=31.5选用计算：根据给定条件，查得KA=1.3，各值代入式

$$(1) \text{ 得输入功率 } P1 \quad P1=P \cdot KA \quad P1=15 \times 1.3=19.5kw$$

查功率表，选择减速机中心距 a=180, i=31.5, n1=1500r/min得额定输入功率P1=19.70kw

八、润滑油的选用

本系列减速机润滑油推荐用DIN51509Tei11（力-速度因子）的规定，选用相应牌号的蜗轮蜗杆油（当用户无此资料时，本厂可提供必要的咨询服务，服务电话:0534-6036026 6036027）。也可根据蜗杆滑动速度的大小，近似的选用不同牌号的蜗轮蜗杆油，严禁采用其他牌号如工业齿轮油等代替蜗轮蜗杆油使用。

输入转速	中心距																		
	80	100	125	140	160	180	200	225	250	270	315	355	400	450	500	560	630	710	
1500																			强力润滑320蜗轮蜗杆油
1000																			460蜗轮蜗杆油
750																			680蜗轮蜗杆油
500																			

润滑油的选用

对蜗杆下置或侧置的油池润滑减速机，油池浸溶深度应高于蜗杆中间喉部个齿，低于蜗杆中心轴。对蜗杆上置的油溶润滑减速机，油池浸溶深度为蜗轮外径的三分之一。

对喷油润滑，规定40℃时的润滑油粘度为200m²/S。(242—198CST/40℃)，注油压力为1.5—2.5Pa。每分钟注油量按下表规定。

a(mm)	80	100	125	140	160	180	200	225	250
注油量; (L/MIN)	2	2	3	3	4	4	6	6	10
a(mm)	280	315	360	400	450	500	580	630	
注油量; (L/MIN)	10	15	15	20	20	20	25	25	

九、减速机的使用和维护

环面蜗杆减速机在使用时要特别注意安装精度、润滑状态和日常维护，如不按要求进行上述工作，则环面蜗杆减速机的优良性能将被破坏而无法发挥，并造成蜗杆副很快磨损失效。

安装要求

- 1.减速机输入轴直接与电动机连接时，必须采用弹性联轴器；减速机输出轴直接与工作机连接时，必须采用齿式联轴器或其他非刚性联轴器。
- 2.减速机输入轴和输出轴的轴线必须相连接部分的轴线保持同心，同心度误差不得大于所使用联轴器的允许值。
- 3.蜗杆副安装后齿面接触斑点应符合GB/T16445相应精度标准的要求。

润滑要求

- 1.润滑方式一般采用浸油润滑，当蜗杆喉部滑动速度大于10m/s时，要采用喷油润滑。
- 2.当环境温度在0—40℃时，不同工作转速下使用的润滑油牌号要符合《润滑油选用表》的规定。
- 3.减速机在工作中最大温升不得超过80℃，润滑油的绝对温度不得超过100℃。

试车要求

减速机或蜗杆副在正式使用前必须进行试车，试车时必须按要求加注润滑油。首先要进行无负荷试车，在无异常现象而且齿面接触斑点符合要求后，再进行带负荷试车。

带负荷试车要逐步增加负荷，一般按照25%额定负荷、50%额定负荷、75%额定负荷、100%额定负荷等四个阶段增加负荷；每一阶段的运转时间以油温达到平衡为准，但不得少于2小时。运转时，最高油温不得超过90℃。运转后，要检查齿面接触情况和蜗杆轴向游动间隙，如不符合要求，应调整后重新试车。

使用维护

新的减速机或新更换的蜗杆副在第一次使用时，运转7—14天要更换新的润滑油；在以后的使用中，要定期检查润滑油的质量，对含有杂物或变质的润滑油必须及时更换。

对于长期连续运转的减速机，必须每2—3个月更换一次润滑油；对于每天工作时间不超过8小时的减速机，必须每4—6个月更换一次润滑油；在恶劣的工作条件下，应适当增加更换润滑油的次数。

在定期换油时，减速机内部应清洗干净，要检查齿面接触情况，蜗杆轴向游动间隙和轴承，如发现异常，应进行调整或更换零部件；更换零部件后，要重新进行试车后才能投入工作。

对于连续工作的减速机，在运转过程中应经常检查油温，当油温超过90℃时应立即停机检查、排除故障或更换润滑油后方能继续工作。

减速机应每年检修一次，备件要符合原图纸的要求，更换备件后必须经过磨合，试车后才能投入正常工作。

减速机在工作中出现不正常的情况时，如箱体温度急剧上升、声音异常、油温突变等，应立即停机，检查工作主机和减速机，并做相应的处理或与我厂联系。联系电话：0534-2609682 2609683