

圆柱蜗杆传动基本参数

Basic parameters of cylindrical worm gears

1 主题内容与适用范围

本标准规定了圆柱蜗杆传动基本参数。

本标准适用于模数 m 等于或大于1 mm, 轴交角 Σ 等于 90° 的动力圆柱蜗杆传动。分度蜗杆传动和其他结构特殊的蜗杆传动也应参照本标准的规定。

2 引用标准

GB 10086 圆柱蜗杆、蜗轮术语及代号

GB 10087 圆柱蜗杆基本齿廓

GB 10088 圆柱蜗杆模数和直径

3 蜗杆的基本尺寸和参数

圆柱蜗杆的基本尺寸和参数应按表1的规定; 尺寸参数相同时, 采用不同的工艺方法均可获得相应的ZA、ZI、ZN和ZK蜗杆。推荐采用ZI、ZK蜗杆。

除特殊要求外, 均应采用右旋蜗杆。

4 中心距 a

一般圆柱蜗杆传动的减速装置的中心距 a 应按下列数值选取:

40; 50; 63; 80; 100; 125; 160; (180); 200; (225); 250; (280); 315; (355); 400; (450); 500mm。

大于500mm的中心距可按优先数系R 20的优先数选用。

注: 括号中的数字尽可能不采用。

5 传动比 i

一般圆柱蜗杆传动的减速装置的传动比 i 的公称值应按下列数值选取:

5; 7.5; 10; 12.5; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 70; 80。

其中, 10; 20; 40和80为基本传动比, 应优先采用。

6 采用本标准规定中心距的蜗杆传动, 蜗杆和蜗轮参数的匹配以及尺寸规格的标记方法按附录A (补充件)的规定。

7 圆柱蜗杆传动基本几何尺寸的关系式见附录B (参考件)。

表 1 蜗杆的基本尺寸和参数

模数 m mm	轴向齿距 p_x mm	分度圆直径 d_1 mm	头数 z_1	直径系数 q	齿顶圆直径 d_{a1} mm	齿根圆直径 d_{f1} mm	分度圆柱导程角 γ	说明			
1	3.141	18	1	18.000	20	15.6	$3^{\circ}10'47''$	自锁			
1.25	3.927	20	1	16.000	22.5	17	$3^{\circ}34'35''$	自锁			
		22.4	1	17.920	24.9	19.4	$3^{\circ}11'38''$				
1.6	5.027	20	1	12.500	23.2	16.16	$4^{\circ}34'26''$	自锁			
			2				$9^{\circ}05'25''$				
			4				$17^{\circ}44'41''$				
		28	1	17.500	31.2	24.16	$3^{\circ}16'14''$				
2	6.283	(18)	1	9.000	22	13.2	$6^{\circ}20'25''$	自锁			
			2				$12^{\circ}31'44''$				
			4				$23^{\circ}57'45''$				
		22.4	1	11.200	26.4	17.6	$5^{\circ}06'08''$				
			2				$10^{\circ}07'29''$				
			4				$19^{\circ}39'14''$				
			6				$28^{\circ}10'43''$				
		(28)	1	14.000	32	23.2	$4^{\circ}05'08''$				
			2				$8^{\circ}07'48''$				
			4				$15^{\circ}56'43''$				
		35.5	1	17.750	39.5	30.7	$3^{\circ}13'28''$		自锁		
		2.5	7.854	(22.4)	1	8.960	27.4		16.4	$6^{\circ}22'06''$	自锁
					2					$12^{\circ}34'59''$	
					4					$24^{\circ}03'26''$	
28	1			11.200	33	22	$5^{\circ}06'08''$				
	2						$10^{\circ}07'29''$				
	4						$19^{\circ}39'14''$				
	6						$28^{\circ}10'43''$				
(35.5)	1			14.200	40.5	29.5	$4^{\circ}01'42''$				
	2						$8^{\circ}01'02''$				
	4						$15^{\circ}43'55''$				
45	1			18.000	50	39	$3^{\circ}10'47''$	自锁			

续表 1

模数 m mm	轴向齿距 p_x mm	分度圆直径 d_i mm	头数 z_1	直径系数 q	齿顶圆直径 d_{a1} mm	齿根圆直径 d_{f1} mm	分度圆柱导程角 γ	说明			
3.15	9.896	(28)	1	8.889	34.3	20.4	$6^{\circ}25'08''$				
			2				$12^{\circ}40'49''$				
			4				$24^{\circ}13'40''$				
		35.5	1	11.270	41.8	27.9	$5^{\circ}04'15''$				
			2				$10^{\circ}03'48''$				
			4				$19^{\circ}32'29''$				
			6				$28^{\circ}01'50''$				
		(45)	1	14.286	51.3	37.4	$4^{\circ}00'15''$				
			2				$7^{\circ}58'11''$				
			4				$15^{\circ}38'32''$				
		56	1	17.778	62.3	48.4	$3^{\circ}13'10''$		自锁		
		4	12.566	(31.5)	1	7.875	39.5		21.9	$7^{\circ}14'13''$	
					2					$14^{\circ}15'00''$	
4	$26^{\circ}55'40''$										
40	1			10.000	48	30.4	$5^{\circ}42'38''$				
	2						$11^{\circ}18'36''$				
	4						$21^{\circ}48'05''$				
	6						$30^{\circ}57'50''$				
(50)	1			12.500	58	40.4	$4^{\circ}34'26''$				
	2						$9^{\circ}05'25''$				
	4						$17^{\circ}44'41''$				
71	1			17.750	79	61.4	$3^{\circ}13'28''$	自锁			
5	15.708			(40)	1	8.000	50	28	$7^{\circ}07'30''$		
					2				$14^{\circ}02'10''$		
		4	$26^{\circ}33'54''$								
		50	1	10.000	60	38	$5^{\circ}42'38''$				
			2				$11^{\circ}18'36''$				
			4				$21^{\circ}48'05''$				
			6				$30^{\circ}57'50''$				
		(63)	1	12.600	73	51	$4^{\circ}32'16''$				

续表 1

模数 m mm	轴向齿距 p_x mm	分度圆直径 d_i mm	头数 z_i	直径系数 q	齿顶圆直径 $d_{a,i}$ mm	齿根圆直径 $d_{f,i}$ mm	分度圆柱导程角 γ	说明	
5	15.708	(63)	2	12.600	73	51	$9^{\circ}01'10''$		
			4				$17^{\circ}36'45''$		
		90	1	18.000	100	78	$3^{\circ}10'47''$		自锁
6.3	19.792	(50)	1	7.936	62.6	34.9	$7^{\circ}10'53''$		
			2				$14^{\circ}08'39''$		
			4				$26^{\circ}44'53''$		
		63	1	10.000	75.6	47.9	$5^{\circ}42'38''$		
			2				$11^{\circ}18'36''$		
			4				$21^{\circ}48'05''$		
			6				$30^{\circ}57'50''$		
		(80)	1	12.698	92.6	64.8	$4^{\circ}30'10''$		
			2				$8^{\circ}57'02''$		
			4				$17^{\circ}29'04''$		
		112	1	17.778	124.6	96.9	$3^{\circ}13'10''$		自锁
		8	25.133	(63)	1	7.875	79		43.8
2	$14^{\circ}15'00''$								
4	$26^{\circ}53'40''$								
80	1			10.000	96	60.8	$5^{\circ}42'38''$		
	2						$11^{\circ}18'36''$		
	4						$21^{\circ}48'05''$		
	6						$30^{\circ}57'50''$		
(100)	1			12.500	116	80.8	$4^{\circ}34'26''$		
	2						$9^{\circ}05'25''$		
	4						$17^{\circ}44'41''$		
140	1			17.500	156	120.8	$3^{\circ}16'14''$	自锁	
10	31.416			(71)	1	7.100	91	47	$8^{\circ}01'02''$
		2	$15^{\circ}43'55''$						
		4	$29^{\circ}23'46''$						
		90	1	9.000	110	66	$6^{\circ}20'25''$		
			2				$12^{\circ}31'44''$		

续表 1

模数 m mm	轴向齿距 p_x mm	分度圆直径 d_1 mm	头数 z_1	直径系数 q	齿顶圆直径 d_{a1} mm	齿根圆直径 d_{f1} mm	分度圆柱导程角 γ	说明			
10	31.416	90	4	9.000	110	66	$23^{\circ}57'45''$				
			6				$33^{\circ}41'24''$				
		(112)	1	11.200	132	88	$5^{\circ}06'08''$				
			2				$10^{\circ}07'29''$				
			4				$19^{\circ}39'14''$				
		160	1	16.000	180	136	$3^{\circ}34'35''$				
12.5	39.270	(90)	1	7.200	115	60	$7^{\circ}50'26''$				
			2				$15^{\circ}31'27''$				
			4				$29^{\circ}03'17''$				
		112	1	8.960	137	82	$6^{\circ}22'06''$				
			2				$12^{\circ}34'59''$				
			4				$24^{\circ}03'26''$				
		(140)	1	11.200	165	110	$5^{\circ}06'08''$				
			2				$10^{\circ}07'29''$				
			4				$19^{\circ}39'14''$				
		200	1	16.000	225	170	$3^{\circ}34'35''$				
		16	50.265	(112)	1	7.000	144		73.6	$8^{\circ}07'48''$	
					2					$15^{\circ}56'43''$	
4	$29^{\circ}44'42''$										
140	1			8.750	172	101.6	$6^{\circ}31'11''$				
	2						$12^{\circ}52'30''$				
	4						$24^{\circ}34'02''$				
(180)	1			11.250	212	141.6	$5^{\circ}04'47''$				
	2						$10^{\circ}04'50''$				
	4						$19^{\circ}34'23''$				
250	1			15.625	282	211.6	$3^{\circ}39'43''$				
20	62.832			(140)	1	7.000	180	92	$8^{\circ}07'48''$		
					2				$15^{\circ}56'43''$		
		4	$29^{\circ}44'42''$								
		160	1	8.000	200	112	$7^{\circ}07'30''$				

续表 1

模数 m mm	轴向齿距 p_x mm	分度圆直径 d_1 mm	头数 z_1	直径系数 q	齿顶圆直径 d_{a1} mm	齿根圆直径 d_{f1} mm	分度圆柱导程角 γ	说明
20	62.832	160	2	8.000	200	112	$14^{\circ}02'10''$	
			4				$26^{\circ}33'54''$	
		(224)	1	11.200	264	176	$5^{\circ}06'08''$	
			2				$10^{\circ}07'29''$	
			4				$19^{\circ}39'14''$	
		315	1	15.750	355	267	$3^{\circ}37'59''$	
		25	78.540	(180)	1	7.200	230	
2	$15^{\circ}31'27''$							
4	$27^{\circ}03'17''$							
200	1			8.000	250	140	$7^{\circ}07'30''$	
	2						$14^{\circ}02'10''$	
	4						$26^{\circ}33'54''$	
(280)	1			11.200	330	220	$5^{\circ}06'08''$	
	2						$10^{\circ}07'29''$	
	4						$19^{\circ}39'14''$	
400	1			16.000	450	340	$3^{\circ}34'35''$	

注：① 括号中的数字尽可能不采用。

② 本表中所指的自锁是导程角 γ 小于 $3^{\circ}30'$ 的圆柱蜗杆。

附录 A
圆柱蜗杆、蜗轮参数的匹配和标记方法
(补充件)

A1 蜗杆、蜗轮参数的匹配

采用本标准规定中心距的ZA、ZN、ZI和ZK蜗杆传动,其蜗杆和蜗轮的参数匹配按表A 1的规定。

A2 蜗杆、蜗轮及其传动的尺寸规格的标记方法

A2.1 标记内容

蜗杆的标记内容包括:蜗杆的类型(ZA、ZI、ZN、ZK),模数 m ,分度圆直径 d_1 ,螺旋方向(右旋:R或左旋:L),头数 z_1 。

蜗轮的标记内容包括:相配蜗杆的类型(ZA、ZN、ZI、ZK),模数 m ,齿数 z_2 。

蜗杆传动的标记方法用分式表示,其中分子为蜗杆的代号,分母为蜗轮齿数 z_2 。

A2.2 标记示例

A2.2.1 齿形为 N_1 ,齿形角 α_n 为 20° ,模数为 10 mm ,分度圆直径为 90 mm ,头数为2的右旋圆柱蜗杆;齿数为80的蜗轮,以及由它们组成的圆柱蜗杆传动。则

蜗杆标记为:蜗杆 $ZN_1 10 \times 90R 2$;

蜗轮标记为:蜗轮 $ZN_1 10 \times 80$;

蜗杆传动标记为:
$$\frac{ZN_1 10 \times 90R 2}{80}$$

或 蜗杆传动 $ZN_1 10 \times 90R 2 / 80$ 。

A2.2.2 对ZK蜗杆,除A2.2.1规定的标记内容外,还应注明刀具直径 d_0 。若用直径为 500 mm 砂轮磨削的ZK₁蜗杆,则

蜗杆标记为:蜗杆 $ZK_1 10 \times 90R 2 - 500$;

蜗轮标记为:蜗轮 $ZK_1 10 \times 80$;

蜗杆传动标记为:
$$\frac{ZK_1 10 \times 90R 2 - 500}{80}$$

或 蜗杆传动 $ZK_1 10 \times 90R 2 - 500 / 80$ 。

A2.2.3 当齿形角不是 20° ,若为 15° 时,则

蜗杆标记为:蜗杆 $ZN_1 10 \times 90R 2 \times 15^\circ$

或 蜗杆 $ZK_1 10 \times 90R 2 \times 15^\circ - 500$;

蜗轮标记为:蜗轮 $ZN_1 10 \times 80 \times 15^\circ$

或 蜗轮 $ZK_1 10 \times 80 \times 15^\circ$;

蜗杆传动标记为:
$$\frac{ZN_1 10 \times 90R 2 \times 15^\circ}{80}$$

或 蜗杆传动 $ZN_1 10 \times 90R 2 \times 15^\circ / 80$;

$$\frac{ZK_1 10 \times 90R 2 \times 15^\circ - 500}{80}$$

或 蜗杆传动 $ZK_1 10 \times 90R 2 \times 15^\circ - 500 / 80$ 。

表 A 1 蜗杆、蜗轮参数的匹配

中心距 a mm	传动比 i	模数 m mm	蜗杆分度圆直径 d_1 mm	蜗杆头数 z_1	蜗轮齿数 z_2	蜗轮变位系数 x_2	说 明
40	4.83	2	22.4	6	29	-0.100	
	7.25	2	22.4	4	29	-0.100	
	9.5 ¹⁾	1.6	20	4	38	-0.250	
	—	—	—	—	—	—	
	14.5	2	22.4	2	29	-0.100	
	19 ¹⁾	1.6	20	2	38	-0.250	
	29	2	22.4	1	29	-0.100	
	38 ¹⁾	1.6	20	1	38	-0.250	
	49	1.25	20	1	49	-0.500	
	62	1	18	1	62	0.000	自 锁
50	4.83	2.5	28	6	29	-0.100	
	7.25	2.5	28	4	29	-0.100	
	9.75 ¹⁾	2	22.4	4	39	-0.100	
	12.75	1.6	20	4	51	-0.500	
	14.5	2.5	28	2	29	-0.100	
	19.5 ¹⁾	2	22.4	2	39	-0.100	
	25.5	1.6	20	2	51	-0.500	
	29	2.5	28	1	29	-0.100	
	39 ¹⁾	2	22.4	1	39	-0.100	
	51	1.6	20	1	51	-0.500	
	62	1.25	22.4	1	62	+0.040	自 锁
	—	—	—	—	—	—	
	82 ¹⁾	1	18	1	82	0.000	自 锁
63	4.83	3.15	35.5	6	29	-0.1349	
	7.25	3.15	35.5	4	29	-0.1349	
	9.75 ¹⁾	2.5	28	4	39	+0.100	
	12.75	2	22.4	4	51	+0.400	
	14.5	3.15	35.5	2	29	-0.1349	
	19.5 ¹⁾	2.5	28	2	39	+0.100	
	25.5	2	22.4	2	51	+0.400	

续表 A1

中心距 a mm	传动比 i	模数 m mm	蜗杆分度圆直径 d_1 mm	蜗杆头数 z_1	蜗轮齿数 z_2	蜗轮变位系数 x_2	说明
63	29	3.15	35.5	1	29	-0.1349	
	39 ¹⁾	2.5	28	1	39	+0.100	
	51	2	22.4	1	51	+0.400	
	61	1.6	28	1	61	+0.125	自锁
	67	1.6	20	1	67	-0.375	
	82 ¹⁾	1.25	22.4	1	82	+0.440	自锁
80	5.17	4	40	6	31	-0.500	
	7.75	4	40	4	31	-0.500	
	9.75 ¹⁾	3.15	35.5	4	39	+0.2619	
	13.25	2.5	28	4	53	-0.100	
	15.5	4	40	2	31	-0.500	
	19.5 ¹⁾	3.15	35.5	2	39	+0.2619	
	26.5	2.5	28	2	53	-0.100	
	31	4	40	1	31	-0.500	
	39 ¹⁾	3.15	35.5	1	39	+0.2619	
	53	2.5	28	1	53	-0.100	
	62	2	35.5	1	62	+0.125	自锁
	69	2	22.4	1	69	-0.100	
82 ¹⁾	1.6	28	1	82	+0.250	自锁	
100	5.17	5	50	6	31	-0.500	
	7.75	5	50	4	31	-0.500	
	10.25 ¹⁾	4	40	4	41	-0.500	
	13.25	3.15	35.5	4	53	-0.3889	
	15.5	5	50	2	31	-0.500	
	20.5 ¹⁾	4	40	2	41	-0.500	
	26.5	3.15	35.5	2	53	-0.3889	
	31	5	50	1	31	-0.500	
	41 ¹⁾	4	40	1	41	-0.500	
	53	3.15	35.5	1	53	-0.3889	
62	2.5	45	1	62	0.000	自锁	

续表 A1

中心距 a mm	传动比 i	模数 m mm	蜗杆分度圆直径 d_1 mm	蜗杆头数 z_1	蜗轮齿数 z_2	蜗轮变位系数 x_2	说 明
100	70	2.5	28	1	70	-0.600	
	82 ¹⁾	2	35.5	1	82	+0.125	自锁
125	5.17	6.3	63	6	31	-0.6587	
	7.75	6.3	63	4	31	-0.6587	
	10.25 ¹⁾	5	50	4	41	-0.500	
	12.75	4	40	4	51	+0.750	
	15.5	6.3	63	2	31	-0.6587	
	20.5 ¹⁾	5	50	2	41	-0.500	
	25.5	4	40	2	51	+0.750	
	31	6.3	63	1	31	-0.6587	
	41 ¹⁾	5	50	1	41	-0.500	
	51	4	40	1	51	+0.750	
	62	3.15	56	1	62	-0.2063	自锁
	69	3.15	35.5	1	09	-0.4524	
82 ¹⁾	2.5	45	1	82	0.000	自锁	
160	5.17	8	80	6	31	-0.500	
	7.75	8	80	4	31	-0.500	
	10.25 ¹⁾	6.3	63	4	41	-0.1032	
	13.25	5	50	4	53	+0.500	
	15.5	8	80	2	31	-0.500	
	20.5 ¹⁾	6.3	63	2	41	-0.1032	
	26.5	5	50	2	53	+0.500	
	31	8	80	1	31	-0.500	
	41 ¹⁾	6.3	63	1	41	-0.1032	
	53	5	50	1	53	+0.500	
	62	4	71	1	62	+0.125	自锁
	70	4	40	1	70	0.000	
83 ¹⁾	3.15	56	1	83	+0.4048	自锁	
180	—	—	—	—	—	—	
	7.25	10	71	4	29	-0.050	

续表 A 1

中心距 a mm	传动比 i	模数 m mm	蜗杆分度圆直径 d_1 mm	蜗杆头数 z_1	蜗轮齿数 z_2	蜗轮变位系数 x_2	说明
180	9.5 ¹⁾	8	63	4	38	-0.437 5	
	12	6.3	63	4	48	-0.428 6	
	15.25	5	50	4	61	+0.500	
	18 ¹⁾	8	63	2	38	-0.437 5	
	24	6.3	63	2	48	-0.428 6	
	30.5	5	50	2	61	+0.500	
	38 ¹⁾	8	63	1	38	-0.437 5	
	48	6.3	63	1	48	-0.428 6	
	61	5	50	1	61	+0.500	
	71	4	71	1	71	+0.625	自锁
80 ¹⁾	4	40	1	80	0.000		
200	5.17	10	90	6	31	0.000	
	7.75	10	90	4	31	0.000	
	10.25 ¹⁾	8	80	4	41	-0.500	
	13.25	6.3	63	4	53	+0.246	
	15.5	10	90	2	31	0.000	
	20.5 ¹⁾	8	80	2	41	-0.500	
	26.5	6.3	63	2	53	+0.246	
	31	10	90	1	31	0.000	
	41 ¹⁾	8	80	1	41	-0.500	
	53	6.3	63	1	53	+0.246	
	62	5	90	1	62	0.000	自锁
	70	5	50	1	70	0.000	
82 ¹⁾	4	71	1	82	+0.125	自锁	
225	7.25	12.5	90	4	29	-0.100	
	9.5 ¹⁾	10	71	4	38	-0.050	
	11.75	8	80	4	47	-0.375	
	15.25	6.3	63	4	61	+0.214 3	
	19.5 ¹⁾	10 ¹⁾	71	2	38	-0.050	
	23.5	8	80	2	47	-0.375	
	30.5	6.3	63	2	61	+0.214 3	

GB 10085—88

续表 A 1

中心距 a mm	传动比 i	模数 m mm	蜗杆分度圆直径 d_1 mm	蜗杆头数 z_1	蜗轮齿数 z_2	蜗轮变位系数 x_2	说明
225	38 ¹⁾	10	71	1	38	-0.050	
	47	8	80	1	47	-0.375	
	61	6.3	63	1	61	+0.2143	
	71	5	90	1	71	+0.500	自锁
	80 ¹⁾	5	50	1	80	0.000	
250	7.75	12.5	112	4	31	+0.020	
	10.25 ¹⁾	10	90	4	41	0.000	
	13	8	80	4	52	+0.250	
	15.5	12.5	112	2	31	+0.020	
	20.5 ¹⁾	10	90	2	41	0.000	
	26	8	80	2	52	+0.250	
	31	12.5	112	1	31	+0.020	
	41 ¹⁾	10	90	1	41	0.000	
	52	8	80	1	52	+0.250	
	61	6.3	112	1	61	+0.2937	
	70	6.3	63	1	70	-0.3175	
	81 ¹⁾	5	90	1	81	+0.500	自锁
280	7.25	16	112	4	29	-0.500	
	9.5 ¹⁾	12.5	90	4	38	-0.200	
	12	10	90	4	48	-0.500	
	15.25	8	80	4	61	-0.500	
	19 ¹⁾	12.5	90	2	38	-0.200	
	24	10	90	2	48	-0.500	
	30.5	8	80	2	61	-0.500	
	38 ¹⁾	12.5	90	1	38	-0.200	
	48	10	90	1	48	-0.500	
	61	8	80	1	61	-0.500	
	71	6.3	112	1	71	+0.0556	自锁
80 ¹⁾	6.3	63	1	80	-0.5556		
315	7.75	16	140	4	31	-0.1875	

续表 A 1

中心距 a mm	传动比 i	模数 m mm	蜗杆分度圆直径 d_1 mm	蜗杆头数 z_1	蜗轮齿数 z_2	蜗轮变位系数 x_2	说明
315	10.25 ¹⁾	12.5	112	4	41	+0.220	
	13.25	10	90	4	53	+0.500	
	15.5	16	140	2	31	-0.1875	
	20.5 ¹⁾	12.5	112	2	41	+0.220	
	26.5	10	90	2	53	+0.500	
	31	16	140	1	31	-0.1875	
	41 ¹⁾	12.5	112	1	41	+0.220	
	53	10	90	1	53	+0.500	
	61	8	140	1	61	+0.125	
	69	8	80	1	69	-0.125	
	82 ¹⁾	6.3	112	1	82	+0.1111	自锁
355	7.25	20	140	4	29	-0.250	
	9.5 ¹⁾	16	112	4	38	-0.3125	
	12.25	12.5	112	4	49	-0.580	
	15.25	10	90	4	61	+0.500	
	19 ¹⁾	16	112	2	38	-0.3125	
	24.5	12.5	112	2	49	-0.580	
	30.5	10	90	2	61	+0.500	
	38 ¹⁾	16	112	1	38	-0.3125	
	49	12.5	112	1	49	-0.580	
	61	10	90	1	61	+0.500	
	71	8	140	1	71	+0.125	自锁
79 ¹⁾	8	80	1	79	-0.125		
400	7.75	20	160	4	31	+0.500	
	10.25 ¹⁾	16	140	4	41	+0.125	
	13.5	12.5	112	4	54	+0.520	
	15.5	20	160	2	31	+0.500	
	20.5 ¹⁾	16	140	2	41	+0.125	
	27	12.5	112	2	54	+0.520	
	31	20	160	1	31	+0.050	

续表 A 1

中心距 a mm	传动比 i	模数 m mm	蜗杆分度圆直径 d_1 mm	蜗杆头数 z_1	蜗轮齿数 z_2	蜗轮变位系数 x_2	说 明
400	41 ¹⁾	16	140	1	41	+0.125	
	54	12.5	112	1	54	+0.520	
	63	10	160	1	63	+0.500	
	71	10	90	1	71	0.000	
	82 ¹⁾	8	140	1	82	+0.250	
450	7.25	25	180	4	29	-0.100	
	9.75 ¹⁾	20	140	4	39	-0.500	
	12.25	16	112	4	49	+0.125	
	15.75	12.5	112	4	63	+0.020	
	19.5 ¹⁾	20	140	2	39	-0.500	
	24.5	16	112	2	49	+0.125	
	31.5	12.5	112	2	63	+0.020	
	39 ¹⁾	20	140	1	39	-0.500	
	49	16	112	1	49	+0.125	
	63	12.5	112	1	63	+0.020	
	73	10	160	1	73	+0.500	
	81 ¹⁾	10	90	1	81	0.000	
500	7.75	25	200	4	31	+0.500	
	10.25 ¹⁾	20	160	4	41	+0.500	
	13.25	16	140	4	53	+0.375	
	15.5	25	200	2	31	+0.500	
	20.5 ¹⁾	20	160	2	41	+0.500	
	26.5	16	140	2	53	+0.375	
	31	25	200	1	31	+0.500	
	41 ¹⁾	20	160	1	41	+0.500	
	53	16	140	1	53	+0.375	
	63	12.5	200	1	63	+0.500	
	71	12.5	112	1	71	+0.020	
	83 ¹⁾	10	160	1	83	+0.500	

注：① 1)为基本传动比。

② 本表中所指的自锁，只有在静止状态和无振动时才能保证。

附录 B
圆柱蜗杆传动基本几何尺寸关系式
(参考件)

轴交角 $\Sigma = 90^\circ$ 的圆柱蜗杆传动的基本几何尺寸如图示, 其值可按表 B1 的关系式确定。

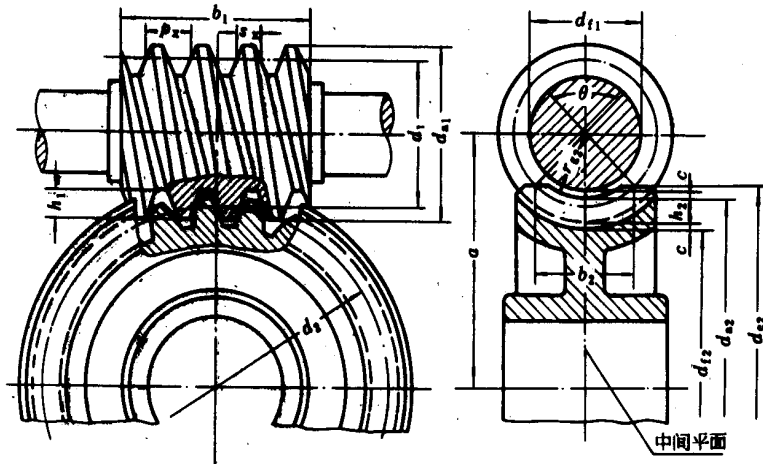


表 B1 圆柱蜗杆传动基本几何尺寸关系式

序号	名称	代号	关系式	说明
1	中心距	a	$a = (d_1 + d_2 + 2x_2 m) / 2$	按规定选取
2	蜗杆头数	z_1		按规定选取
3	蜗轮齿数	z_2		按传动比确定
4	齿形角	α	$\alpha_x = 20^\circ$ 或 $\alpha_n = 20^\circ$	按蜗杆类型确定
5	模数	m	$m = m_x = \frac{m_n}{\cos \gamma}$	按规定选取
6	传动比	i	$i = n_1 / n_2$	蜗杆为主动, 按规定选取
7	齿数比	u	$u = z_2 / z_1$ 当蜗杆主动时, $i = u$	
8	蜗轮变位系数	x_2	$x_2 = \frac{a}{m} - \frac{d_1 + d_2}{2m}$	
9	蜗杆直径系数	q	$q = d_1 / m$	
10	蜗杆轴向齿距	p_x	$p_x = \pi m$	
11	蜗杆导程	p_z	$p_z = \pi m z_1$	
12	蜗杆分度圆直径	d_1	$d_1 = m q$	按规定选取
13	蜗杆齿顶圆直径	d_{a1}	$d_{a1} = d_1 + 2h_{a1} = d_1 + 2h_a^* m$	
14	蜗杆齿根圆直径	d_{f1}	$d_{f1} = d_1 - 2h_{f1} = d_1 - 2(h_a^* m + c)$	

续表 B1

序号	名称	代号	关系式	说明
15	顶隙	c	$c = c^* m$	按规定
16	渐开线蜗杆基圆直径	d_{b1}	$d_{b1} = d_1 \cdot \operatorname{tg} \gamma / \operatorname{tg} \gamma_b = m z_1 / \operatorname{tg} \gamma_b$	
17	蜗杆齿顶高	h_{a1}	$h_{a1} = h_a^* \cdot m = \frac{1}{2} (d_{a1} - d_1)$	按规定
18	蜗杆齿根高	h_{f1}	$h_{f1} = (h_f^* + c^*) m = \frac{1}{2} (d_1 - d_{f1})$	
19	蜗杆齿高	h_1	$h_1 = h_{a1} + h_{f1} = \frac{1}{2} (d_{a1} - d_{f1})$	
20	蜗杆导程角	γ	$\operatorname{tg} \gamma = m z_1 / d_1 = z_1 / q$	
21	渐开线蜗杆基圆导程角	γ_b	$\cos \gamma_b = \cos \gamma \cos \alpha_n$	
22	蜗杆齿宽	b_1		由设计确定
23	蜗轮分度圆直径	d_2	$d_2 = m z_2 = 2a - d_1 - 2x_2 m$	
24	蜗轮喉圆直径	d_{a2}	$d_{a2} = d_2 + 2h_{a2}$	
25	蜗轮齿根圆直径	d_{f2}	$d_{f2} = d_2 - 2h_{f2}$	
26	蜗轮齿顶高	h_{a2}	$h_{a2} = \frac{1}{2} (d_{a2} - d_2) = m (h_a^* + x_2)$	
27	蜗轮齿根高	h_{f2}	$h_{f2} = \frac{1}{2} (d_2 - d_{f2}) = m (h_f^* - x_2 + c^*)$	
28	蜗轮齿高	h_2	$h_2 = h_{a2} + h_{f2} = \frac{1}{2} (d_{a2} - d_{f2})$	
29	蜗轮咽喉母圆半径	r_{a2}	$r_{a2} = a - \frac{1}{2} d_{a2}$	
30	蜗轮齿宽	b_2		由设计确定
31	蜗轮齿宽角	θ	$\theta = 2 \arcsin \left(\frac{b_2}{d_1} \right)$	
32	蜗杆轴向齿厚	s_x	$s_x = \frac{1}{2} \pi m$	
33	蜗杆法向齿厚	s_n	$s_n = s_x \cos \gamma$	
34	蜗轮齿厚	s_1	按蜗杆节圆处轴齿槽宽 e_1' 确定	
35	蜗杆节圆直径	d_1'	$d_1' = d_1 + 2x_2 m = m (q + 2x_2)$	
36	蜗轮节圆直径	d_2'	$d_2' = d_2$	

附加说明:

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由郑州机械研究所归口。

本标准由重庆圆柱齿轮机床研究所负责起草。

本标准主要起草人张显登、王炽鸿、冀德仁、邓兴奕、刘宗辅、刘延林、沈玉瑛、李树坛、李自勤、陈集云、周伯英、张春来、莫雨松、袁巧俐、路亚衡、覃文绪、魏大州。