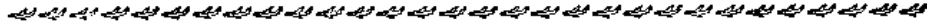


第14章 链 传 动

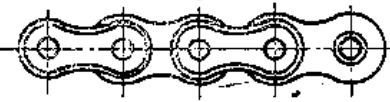
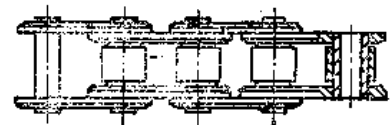
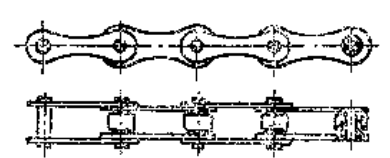
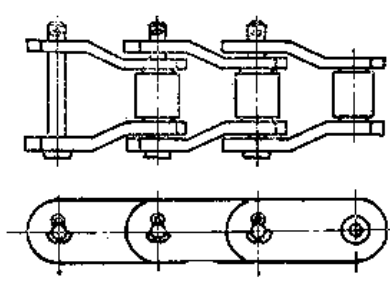
曹木根 王 织[⊙]



第1节 链条的种类、结构特点和用途

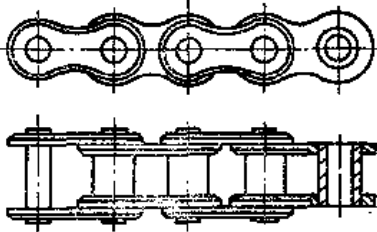
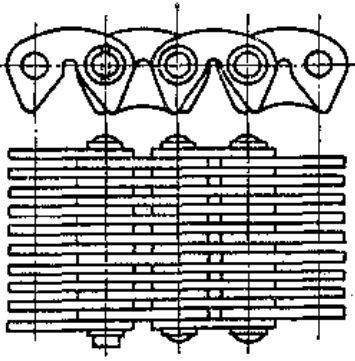
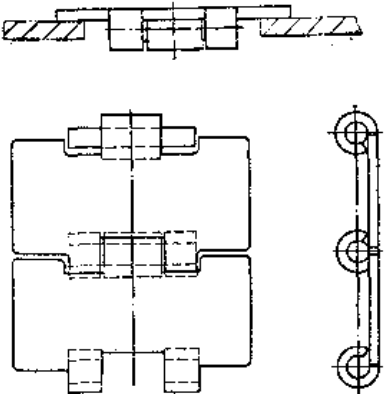
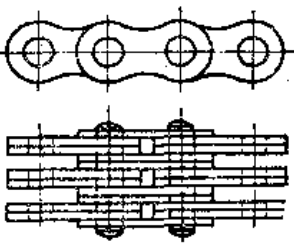
链条分为传动链和运输链两大类，其结构特点和用途见表14-1-1。本手册只介绍传动链。

表14-1-1 链条的种类、结构特点和用途

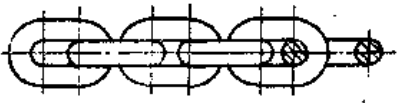
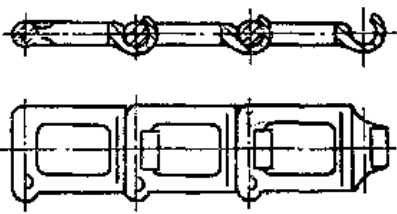
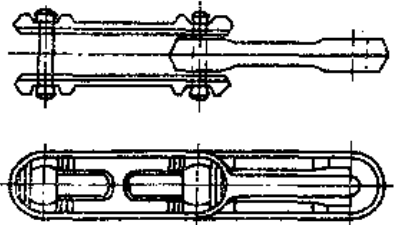
种 类	标 准 号	简 图	结 构 特 点	用 途	规 格	
传 动 链	[短节距精 密]滚子链	GB1243.1— 63		由外链节和内链节铰接而成。销轴和外链板、套筒和内链板为过渡配合，销轴和套筒为间隙配合；滚子空套在套筒上可以自由转动，以减少啮合时的摩擦和冲击。滚子链链节有内链节、外链节、连接链节、过渡链节和复合过渡链节五种（图14-1-1）。加重链的链板厚度为一般链中相应节距增大一档的链板厚度	一般机械动力传动用	表14-2-1
	[短节距精 密]滚子链加 重系列	JH3876—85			重载荷、低中速传动用	表14-2-12
	双节距[精 密]滚子链	GB5269—85		双节距滚子链系GB1243.1—83滚子链的节距增大一倍而派生出来的一种轻链条	中小载荷、中低速和中心距较大的传动装置，亦可用于输送装置	表14-2-13
	重载弯板滚 子链	GB5838—80		由弯板链节连接而成；弯板链节无内外链节之分，是由弯链板、套筒、滚子、销轴和衬套等零件组成（图14-1-2）。磨损后链节节距仍较均匀。弯板使链条的弹性增加，抗冲击性能好。销轴、套筒和链板间的间隙较大，对链轮共面性要求较低。销轴拆装容易，便于调整和调整松边下垂量	低速或极低速、载荷大、有空土的开式传动和两轮不易共面处，如挖掘机等工程机械的行走机构、石油机械等	表14-2-16

⊙ 本章第1~4节由王织编写，其余由曹木根编写。

(续)

种类	标准号	简图	结构特点	用途	规格
传动 〔短节距精密〕套筒链	GB6076—85		除无滚子外，结构和尺寸同滚子链(图14-1-3)。重量轻、成本低，并可提高节距精度 为提高承载能力，可利用原滚子的空间加大销轴和套筒尺寸，增大承压面积	不经常传动，中低速传动或起重装置(如配重、铲车起升装置)等	表14-2-18
传动 齿形链	JB1839--76		由多个齿形链片并列铰接而成。链片的齿形部分和链轮啮合，有共轭啮合和非共轭啮合两种。传动平稳准确，振动、噪声小，强度高，工作可靠，但重量较重，拆装较困难	高速或运动精度要求较高的传动，如机床主传动、发动机正时传动、石油机械以及重要的操纵机构等	表14-5-3
运输 平顶链	GB4140—84		由链板(即承载链板)和销轴两个零件组成	输送瓶、罐、盒等轻型物品	
传动 板式链	GB6074—85		由销轴链节外链板、销轴链节中链板、铰接链节链板和销轴等组成	用于起重牵引	

(续)

种类	标准号	简图	结构特点	用途	规格
环链	GB5802—86		由圆钢电焊成的短环链组成	用于葫芦等起重设备	
运输链			链节由可锻铸铁或钢制成一个整体, 装拆方便	速度 $v < 3 \text{ m/s}$ 的传动和农业机械	
锻造输送链			链节为整体锻造而成, 由于链条结构上的特点, 允许少量横向弯曲, 可以作空间曲线运动	低速环形空间悬挂输送装置	

注: [] 内的名词在不引起误解、混淆的情况下可以省略, 去掉即为其简称。

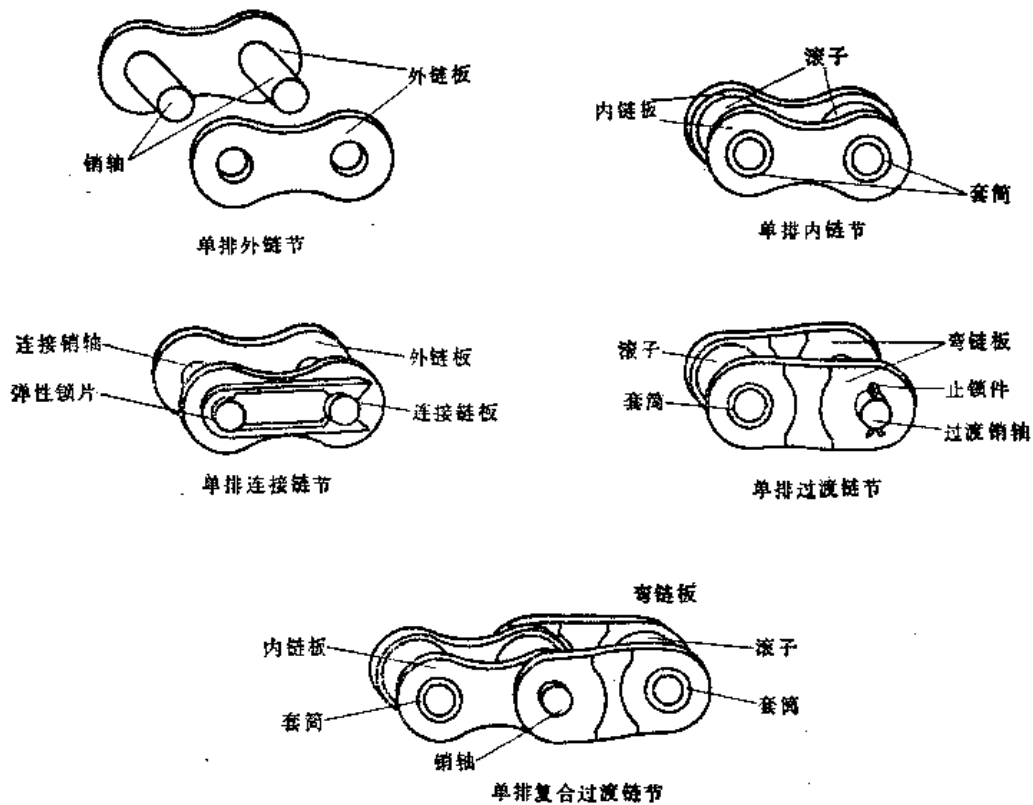


图14-1-1 滚子链各种链节

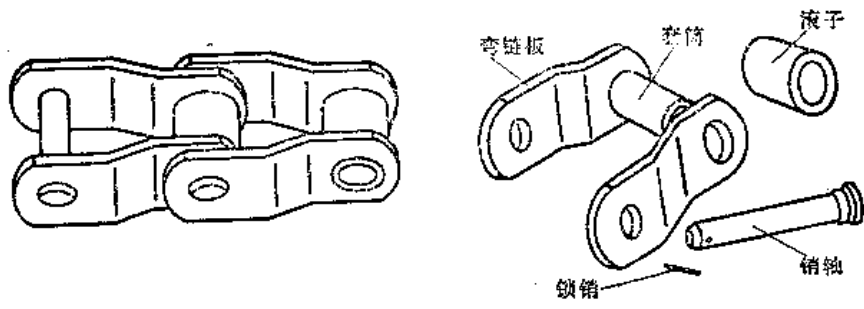


图14-1-2 弯板链的构成

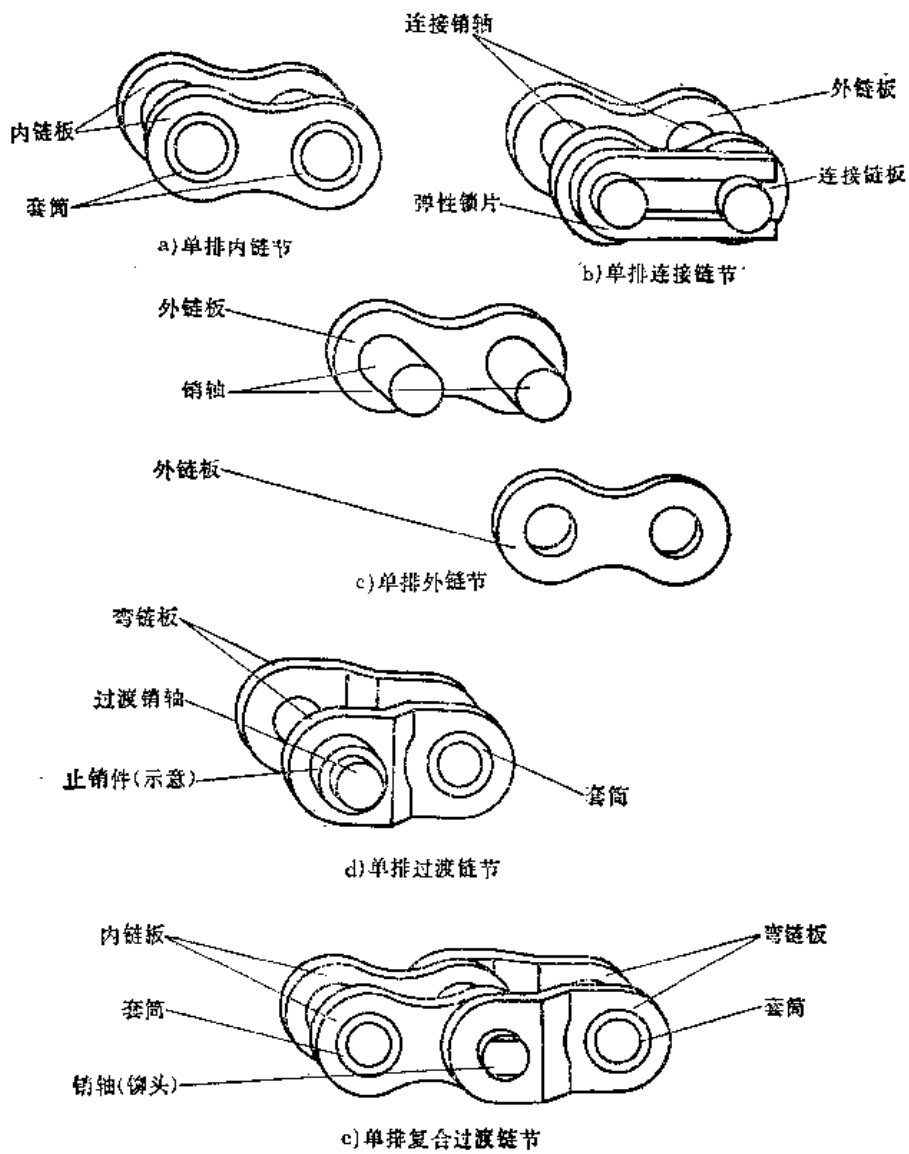
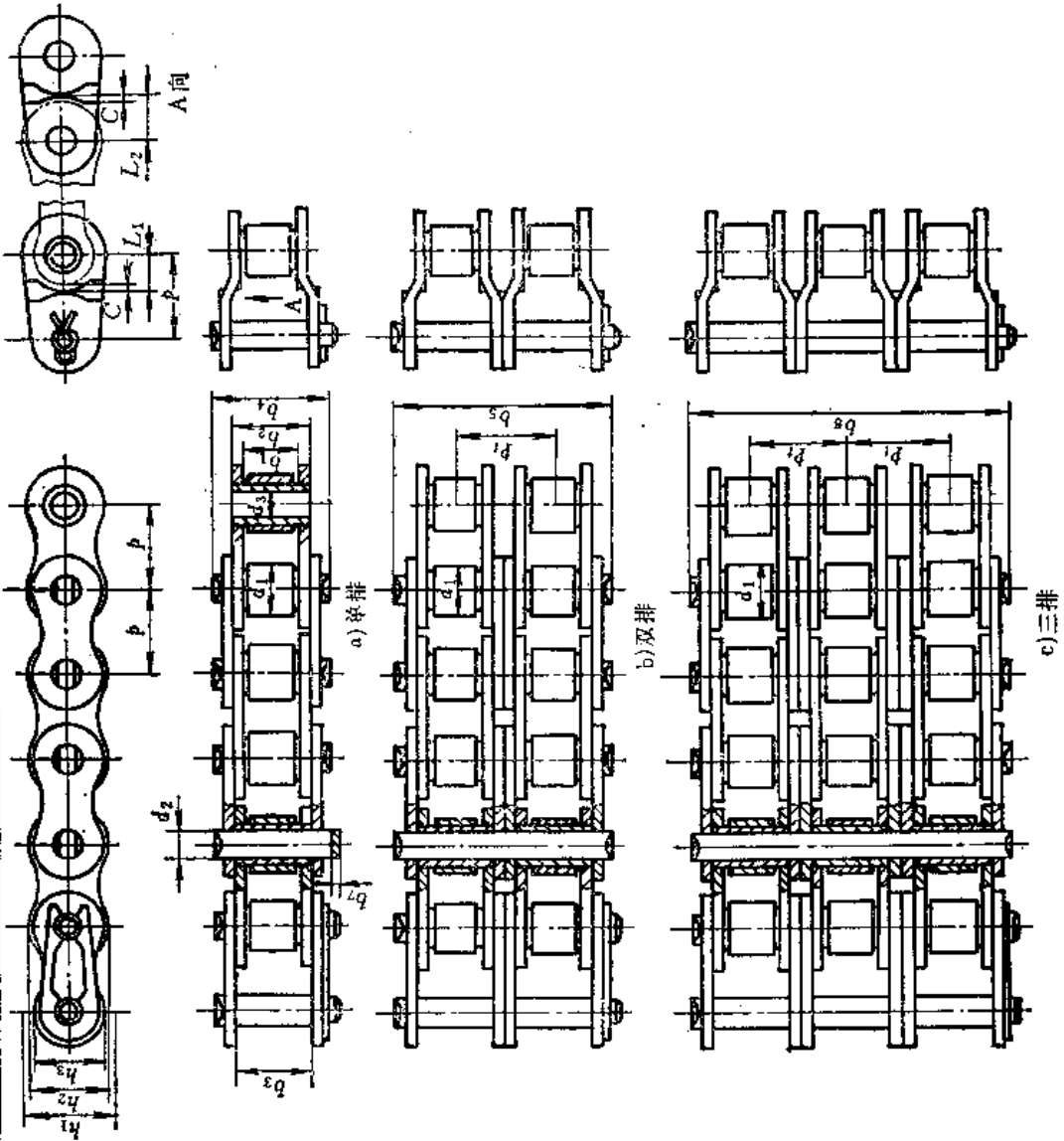


图14-1-3 套筒链各种链节

第2节 滚子链和套筒链

(一) 链条规格和尺寸 (表14-2-1~表14-2-20)

表14-2-1 (短节距精密) 滚子链规格和尺寸 (GB1243.1-83)



(续)

链号	节距 P (mm)	排距 P_1 (mm)	滚子		套筒		内链节		外链节		销轴长度			销轴		链条节距		链条高度		内链板高度		外链板与中链板高度		弯链板尺寸			极限拉伸载荷			单排重量 q (kg/m)	
			外径 d_1	内径 b_1	直径 d_2	内径 d_3	外宽 b_2	内宽 b_3	单排 b_4	双排 b_5	三排 b_6	加长度 b_7	通高 h_1	高度 h_2	最大 h_3	外圆凹坑半径 L_1	内圆凹坑半径 L_2	间距 C	单排 Q	双排 Q	三排 Q	最小 (daN)	最大 (mm)	最小 (mm)	最大 (mm)	最小 (mm)	最大 (mm)	最小 (daN)	最大 (daN)		最小 (daN)
05B	8.00	5.64	5.00	3.00	2.31	2.36	4.77	4.90	8.6	14.3	19.9	3.1	7.37	7.11	7.11	3.71	3.71	0.08	440	780	1110	780	7.11	7.11	3.71	3.71	0.08	440	780	1110	0.18
06B	9.525	10.24	6.35	5.72	3.28	3.33	8.53	8.66	13.5	23.8	34.0	3.3	8.52	8.26	8.26	4.32	4.32	0.08	890	1690	2490	1690	8.26	8.26	4.32	4.32	0.08	890	1690	2490	0.40
08A	12.70	14.38	7.62	7.85	3.96	4.01	11.18	11.23	17.8	32.3	46.7	3.9	12.33	12.07	12.07	5.28	5.28	0.08	1380	2760	4140	2760	12.07	12.07	5.28	5.28	0.08	1380	2760	4140	0.60
08B	12.70	13.92	8.61	7.75	4.45	4.50	11.30	11.43	17.0	31.0	44.9	3.9	12.07	11.81	11.81	5.66	5.66	0.08	1730	3110	4450	3110	11.81	11.81	5.66	5.66	0.08	1730	3110	4450	0.70
10A	15.875	18.11	10.16	9.40	5.08	5.13	13.34	13.89	21.8	39.9	57.9	4.1	15.35	15.09	15.09	6.60	6.60	0.10	2130	4360	6540	4360	15.09	15.09	6.60	6.60	0.10	2130	4360	6540	1.00
12A	19.05	22.78	11.91	12.57	5.94	5.99	17.75	17.81	26.9	49.8	72.6	4.6	18.34	18.08	18.08	7.89	7.89	0.10	3110	6230	9340	6230	18.08	18.08	7.89	7.89	0.10	3110	6230	9340	1.50
16A	25.40	29.29	15.88	15.75	7.92	7.97	22.61	22.66	33.5	62.7	91.7	5.4	24.39	24.13	24.13	10.54	10.54	0.13	5560	11120	16680	11120	24.13	24.13	10.54	10.54	0.13	5560	11120	16680	2.60
20A	31.75	35.76	19.46	18.96	9.53	9.58	27.46	27.51	41.1	77.0	113.0	6.1	30.48	30.18	30.18	13.16	13.16	0.15	8670	17350	26020	17350	30.18	30.18	13.16	13.16	0.15	8670	17350	26020	3.80
24A	38.10	45.44	22.23	25.22	11.16	11.15	35.46	35.51	50.8	96.3	141.7	6.6	36.55	36.20	36.20	15.80	15.80	0.18	12460	24910	37370	24910	36.20	36.20	15.80	15.80	0.18	12460	24910	37370	5.60
28A	44.45	48.87	25.40	25.22	12.76	12.75	37.19	37.24	54.9	103.6	152.4	7.4	42.67	42.24	42.24	18.42	18.42	0.20	16900	33810	50710	33810	42.24	42.24	18.42	18.42	0.20	16900	33810	50710	7.50
32A	50.80	58.55	28.55	31.55	14.27	14.32	45.21	45.26	65.5	124.2	182.9	7.9	48.74	48.26	48.26	21.03	21.03	0.20	22240	44480	66720	44480	48.26	48.26	21.03	21.03	0.20	22240	44480	66720	10.10
40A	63.50	71.55	39.68	37.85	19.84	19.89	54.89	54.94	80.3	151.9	223.5	10.2	60.93	60.33	60.33	26.24	26.24	0.20	34700	69390	104090	69390	60.33	60.33	26.24	26.24	0.20	34700	69390	104090	16.10
48A	76.20	87.83	47.63	47.35	23.80	23.85	67.82	67.87	95.5	183.4	271.3	10.5	73.13	72.39	72.39	31.45	31.45	0.20	50040	100080	150120	100080	72.39	72.39	31.45	31.45	0.20	50040	100080	150120	22.50

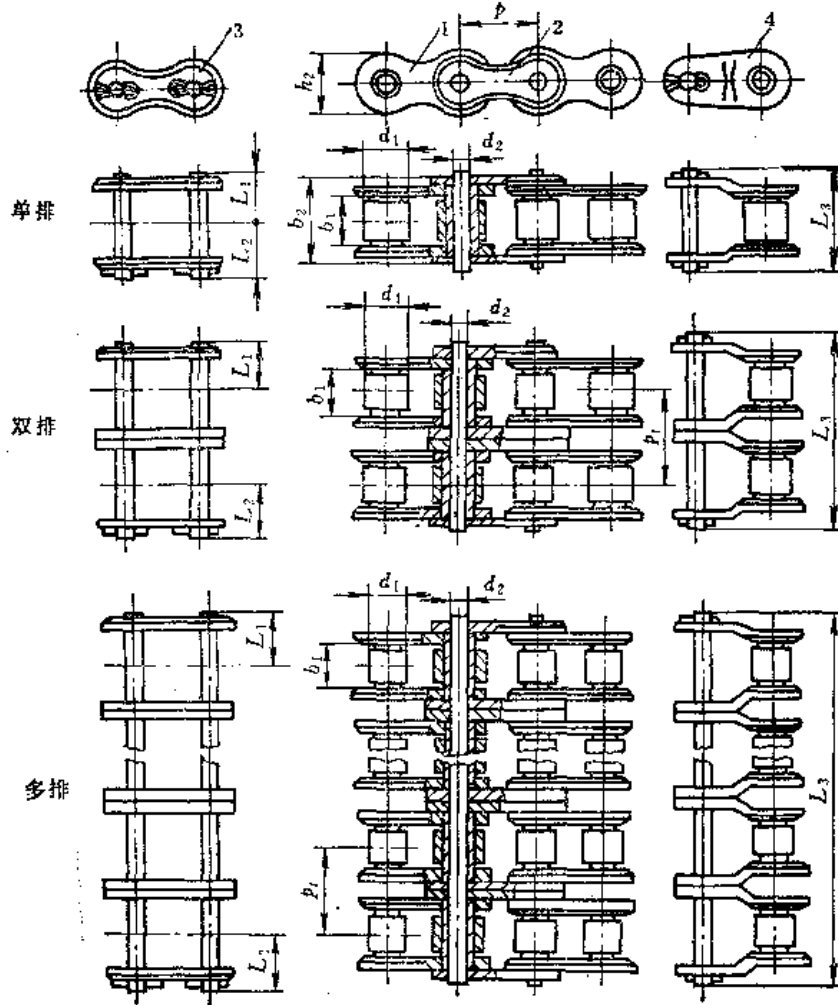
注: 1. 使用过渡链节时, 其极限拉伸载荷按表列数值80%计算。

2. 其标记方法为链号—排数×整链节数, 圆标号。例如08A—1×37 GB1243.1—83, 表示: A系列, 节距为12.7mm, 单排, 87节的滚子链。

3. 本标准代替GB1243.1—76。

表14-2-2 [套筒]滚子链规格和尺寸 (GB1243-76)

(mm)



链号	节距 p	滚子直径 d_1 max	内链节内宽 b_1 min	多排链排距 p_t	销轴直径 d_2 max	内链板高度 h_2	外链节外宽 b_2	连接销轴		过渡销轴 L_3	每米重量 q (kg/m)	最低破断载荷 Q (kN)	
								L_1	L_2			精度等级	
												A级	B级
TG 095	9.525	6.35	5.72	10.24	3.30	直板 8.5 ∞形板 8.8	10.75 11.23	6.20 6.40	7.40 7.60		0.4	9	9
TG 127	12.70	8.51	7.75	13.92	4.55	12.0	14.04	8.10	9.70	20.53	0.7	18	18
TG 158	15.875	10.16	9.53	18.11	5.08	15.0	17.94	10.10	11.90	24.74	1.3	22	22
TG 190	19.05	11.91	12.70	22.78	5.95	18.0	22.66	12.70	14.80	29.95	1.6	32	32
TG 254	25.40	15.88	15.88	29.29	7.94	23.5	28.96	16.40	19.10	38.30	2.6	58	50
TG 317	31.75	19.05	19.05	35.76	9.52	30.0	35.36	19.79	23.20	46.54	3.9	90	80
TG 381	38.10	22.23	25.40	45.44	11.10	35.8	44.99	24.93	28.50	57.01	5.6	135	120
TG 444	44.45	25.40	25.40	48.87	12.70	41.5	48.23	26.85	31.55	63.05	7.5	180	160
TG 508	50.80	28.58	31.75	58.55	14.30	48.0	57.94	32.15	36.82	73.65	10.0	227	185
TG 635	63.50	39.68	38.10	71.55	19.84	60.0	70.66	39.48	44.44	88.88	18.0	380	320

注: 1.表中Q值为单排链数值, 多排链Q值为表列数值乘以排数。

2.连接销轴两头铆接时全长为 $2L_1$ 。表中 L_3 为单排链值, 多排链时 L_3 为表中数值加 $(n-1)p_t$ 。

3.其标记方法为链号、等级、排数、节数、国标号。例如, TG254A2-50 GB1243-76 表示节距 $p=25.4\text{mm}$ 、A级、双排、50节的套筒滚子链。B级链不标等级, 单排不标排数, 例如TG190-90 GB1243-76 表示节距 $p=19.05\text{mm}$ 、B级、单排、90节的套筒滚子链。

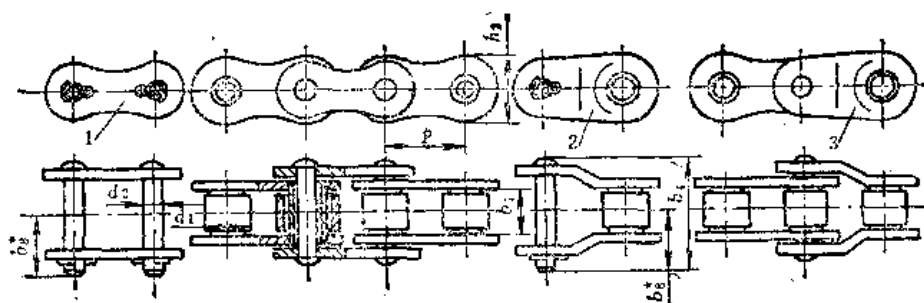
表14-2-3 [短节距精密]滚子链规格尺寸B系列 (ISO606—1982)

链号	节距 P	排距 P_1	滚子直径 d_1 max	内链节内宽 b_1 min	销轴外径 d_2 max	套筒内径 d_3 min	内链节 外宽 b_2 max	外链节 内宽 b_3 min	销轴长度		
									单排 b_4	双排 b_5	三排 b_6
									max		
mm											
10B	15.875	16.59	10.16	9.65	5.08	5.13	13.28	13.41	19.6	36.2	52.8
12B	19.05	19.46	12.07	11.68	5.72	5.77	15.62	15.75	22.7	42.2	61.7
16B	25.40	31.88	15.88	17.02	8.28	8.33	25.45	25.58	36.1	68.0	99.9
20B	31.75	36.45	19.05	19.56	10.19	10.24	29.01	29.14	43.2	79.7	116.1
24B	38.10	48.36	25.40	25.40	14.63	14.68	37.92	38.05	53.4	101.8	150.2
28B	44.45	59.56	27.94	30.99	15.90	15.95	46.58	46.71	65.1	124.7	184.3
32B	50.80	58.55	29.21	30.99	17.81	17.85	45.57	45.70	67.4	126.0	184.5
40B	63.50	72.29	39.37	38.10	22.89	22.94	55.75	55.88	82.6	154.9	227.2
48B	76.20	91.21	48.26	45.72	29.24	29.29	70.56	70.69	99.1	190.4	281.6
56B	88.90	106.60	53.98	53.34	34.32	34.37	81.33	81.46	114.6	221.2	—
64B	101.60	119.89	63.50	60.96	39.40	39.45	92.02	92.15	130.9	250.8	—
72B	114.30	136.27	72.39	68.58	44.48	44.53	103.81	103.94	147.4	283.7	—
链号	销轴止锁 端加长量 b_7 max	链条通道 高度 h_1 min	内链板高度 h_2 max	外链板高度 h_3 max	极限拉伸载荷			单排重量 q kg/m	弯链板尺寸		
					单排	双排	三排		外侧凹坑 半径 L_1 min	内侧凸坑 半径 L_2 min	间隙 C
					Q min				mm		
mm					daN			kg/m			
10B	4.1	14.99	14.73	13.72	2220	4450	6670	0.95	7.11	7.62	0.1
12B	4.6	16.39	16.13	16.13	2890	5780	8670	1.25	8.33	8.33	0.1
16B	5.4	21.34	21.08	21.08	4230	8450	12680	2.7	11.15	11.15	0.13
20B	6.1	26.68	26.42	26.42	6450	12900	19350	3.6	13.89	13.89	0.15
24B	6.6	33.73	33.40	33.40	9790	19570	29360	6.7	17.53	17.55	0.18
28B	7.4	37.46	37.08	37.08	12900	25800	38700	8.3	19.51	19.51	0.2
32B	7.9	42.72	42.29	42.29	16900	33810	50710	10.5	22.20	22.20	0.2
40B	10.2	53.49	52.96	52.96	26240	52490	78730	16	27.76	27.76	0.2
48B	10.5	64.52	63.88	63.88	40030	80070	120100	25	33.45	33.45	0.2
56B	11.7	78.64	77.85	77.85	54270	108540	—	35	40.61	40.61	0.2
64B	13	91.08	90.17	90.17	71170	142340	—	60	47.07	47.07	0.2
72B	14.3	104.67	103.63	103.63	89850	179710	—	80	53.37	53.37	0.2

注：表中参数代号见表14-2-1插图。本表摘自GB1243.1—83附录A。

表14-2-4 苏联单排滚子链 型号ПРЛ和ПР

(mm)



1—单排连接链节 2—单排过渡链节 3—单排复合过渡链节

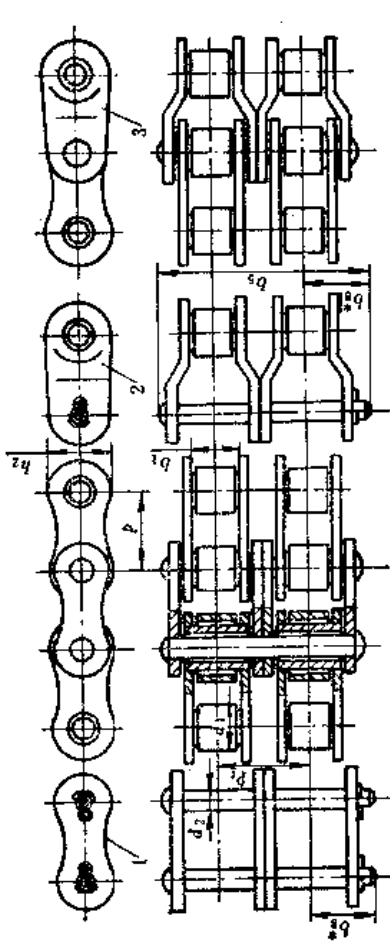
链号		节距 p	内链节 内宽 b_1 min	销轴直径 d_2	滚子外径 d_1	内链板 高度 h_2 max	销轴长度 b_4 max	b_3 max	破坏载荷 min (daN)	
ПРЛ型	ПР型								ПР型	ПРЛ型
	ПР-8-460	8.00	3.00	2.31	5.00	7.5	12	7	460	
	ПР-9.525-910	9.525	5.72	3.28	6.35	8.5	17	10	910	
	ПР-12.7-1000-1	12.7	2.4	3.66	7.75	10.0	8.7	—	1000	
	ПР-12.7-900-2	12.7	3.30	3.66	7.75	10.0	12	7	900	
	ПР-12.7-1820-1	12.7	5.40	4.45	8.51	11.8	19	10	1820	
	ПР-12.7-1820-2	12.7	7.75	4.45	8.51	11.8	21	11	1820	
	ПР-15.875-2300-1	15.875	6.48	5.08	10.16	14.8	20	11	2300	
ПРЛ-15.875-2270	ПР-15.875-2300-2	15.875	9.65	5.08	10.16	14.8	24	13	2300	2270
ПРЛ-19.05-2950	ПР-19.05-3180	19.05	12.70	5.94	11.91	18.2	33	18 ^①	3180	2950
ПРЛ-25.4-5000	ПР-25.4-6000	25.40	15.88	7.92	15.88	24.2	39	22	6000	5000
ПРЛ-31.75-7000	ПР-31.75-8900	31.75	19.05	9.53	19.05	30.2	46	24	8900	7000
ПРЛ-38.1-10000	ПР-38.1-12700	38.1	25.4	11.10	22.23	36.2	58	30	12700	10000
ПРЛ-44.45-13000	ПР-44.45-17240	44.45	25.40	12.70	25.40	42.4	62	34	17240	13000
ПРЛ-50.8-16000	ПР-50.8-22700	50.8	31.75	14.27	28.58	48.3	72	38	22700	16000
	ПР-63.5-35400	63.5	38.10	19.34	39.68	60.4	89	48	35400	

注：使用过渡链节时，破坏载荷按表值80%计算。

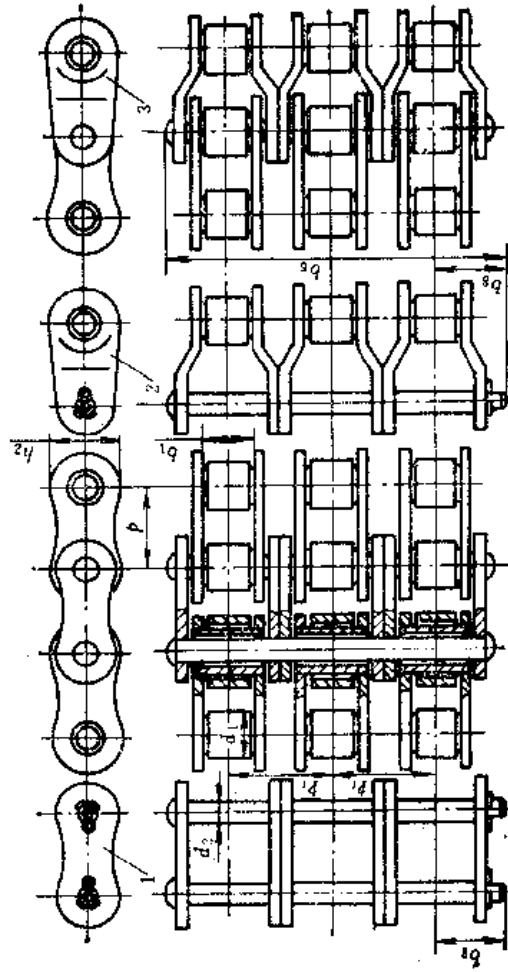
① ПРЛ型的 b_3 为17。

(mm)

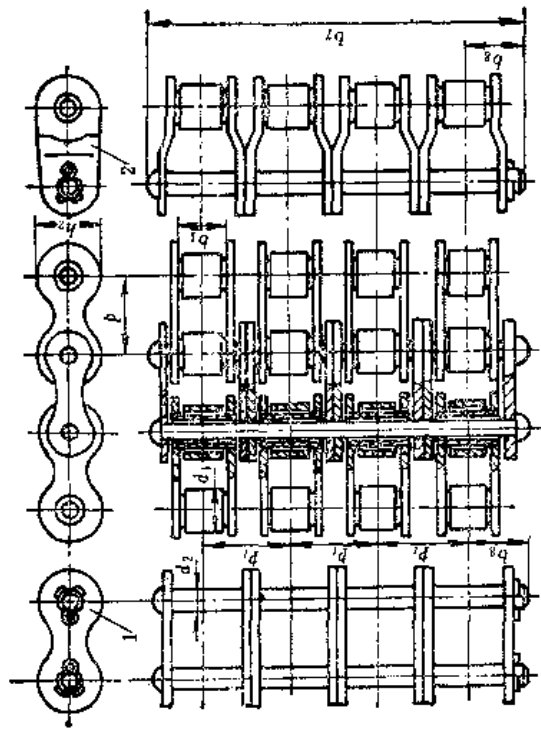
表14-2-5 苏联多排滚子链 型号HP (ГОСТ13568-75)



a) 双排滚子链



b) 三排滚子链



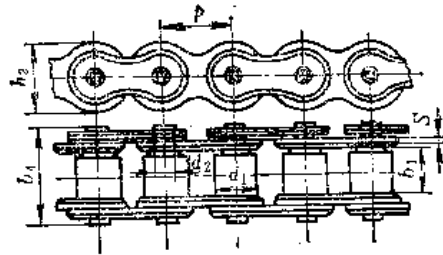
c) 四排滚子链

1—连接链节 2—过渡链节 3—复合过渡链节

链号		节距 p				内链节内宽 b ₁		销轴直径 d ₂		滚子外径 d _t		排距 p _t	内链板高度 h ₂		销轴长度				破坏负荷 Q		
		双排	三排	四排	排	min	max	d ₂	d _t	h _g	h _g		h _g	h _g	h _g	h _g	h _g	h _g	双排	三排	四排
2HP-12.7-3180	3HP-12.7-4540	12.7			7.75	4.45	8.51	13.92	11.8	35	50	11	3180	4540							
2HP-15.875-4540	3HP-15.875-6810	15.875			9.65	5.08	10.16	16.59	14.8	41	57	13	4540	6810							
2HP-25.4-11400	3HP-25.4-17100	25.4		4HP-25.4-22800	15.88	7.92	15.88	29.29	24.2	68	98	22	11400	17100							
2HP-31.75-17700	3HP-31.75-26550	31.75		4HP-31.75-35500	19.05	9.53	19.05	35.76	30.2	82	120	24	17700	26550							
2HP-38.1-25400	3HP-38.1-38100	38.1		4HP-38.1-50800	25.4	11.10	22.23	45.44	36.2	104	150	30	25400	38100							
2HP-44.45-34480	3HP-44.45-51720	44.45			25.40	12.70	25.40	48.87	42.24	110	160	34	34480	51720							
2HP-50.8-45360	3HP-50.8-68040	50.8		4HP-50.8-90000	31.75	14.27	28.58	58.55	48.3	130	190	38	45360	68040							
2HP-19.05-6400	3HP-19.05-9560	19.05		4HP-19.05-12800	12.70	5.96	11.91	22.78	18.08	53.4	76.2	101.9	6400	9560							

注：使用过渡链节时，其破坏负荷按表值80%计算。

表14-2-6 苏联单排套筒滚子链



节距 P (mm)	内链节内宽 b_1 (mm)	滚子外径 d_1 (mm)	销轴最大长度 b_4 (mm)	销轴直径 d_2 (mm)	内链板高度 h_2 (mm)	链板厚度 S (mm)	每米重量 q (kg/m)	破断载荷 Q (daN)
8.0	3.0	5	10	2	9	1.1	0.23	180
12.7	3.4	7.8	10.3	4.2	10.0	1.5	0.32	750
12.7	5.6	8.5	13.6	4.5	11.8	1.5	0.60	1500
12.7	8.2	8.5	16.2	4.5	11.8	1.5	0.70	1500
15.875	6.5	10.16	17.0	5	14.6	2	0.95	2000
15.875	9.3	10.05	20.8	5	14.5	2	1.2	1750
15.875	9.5	10.16	20	5	14.6	2	1.05	2000
19.05	12.9	12	30	6	18.5	3	1.9	2500
25.4	13	14	30	7	22	3	2.21	2600
25.4	15.9	16	37	9	23.5	4	3.2	5000
30.0	17	16	41.5	9	24	4	2.81	3600
31.75	20	19	40.5	9	26	4	3.49	4300
32.0	18	15	39	8	20	4	2.17	3000
35.0	18	18	39	10	28	4	3.29	4500
36.0	22	16	39	9	21.5	3	2.00	3000
38.1	23	22	52	11	33	6	6.12	5500
40.0	21	20	46	10	27	5	4.0	5000
41.3	26	20	43.5	9.5	28.5	3	3.00	3500
44.45	25	25.4	55	14	40	6	7.43	10000
45.0	20	25.4	45	14	35	5	7.06	8500
50.8	31	32	60	17	47	8	10.18	16000

表14-2-7 苏联单排套筒滚子链 (英寸制)⁽⁸⁾ (ГОСТ2599-50)

(mm)

节距 P	破坏载荷 (daN) min	内链节内宽 b_1 min	滚子外径 d_1	销轴长度 b_4 max	内链板高度 h_2 max	重量 q (kg/m)
15.875	1750	9.3	10.05	20.8	14.5	1.2
19.05	2500	12.9	12.0	29.5	18.5	1.9
25.4	5000	15.9	16.0	37.5	23.5	3.2
38.0	3000	22.0	16.0	39.0	21.5	2
41.3	3500	26.0	20.0	43.5	28.5	3

表14-2-8 苏联精密套筒滚子链^① (ГОСТ5528—50)

(mm)

节 距 P	破坏载荷 (daN) min	内链节内宽 b_1 min	滚子外径 d_1	销轴直径 d_2	销轴长度 b_4 max	内链板高度 h_2 max	重 量 (kg/m)
20	3800	12	12	6	28	18	1.53
25	6500	16	16	8	37	23	2.84
30	9500	19	19	9.5	43	28	3.95
35	12500	21	21	10.5	50	32	4.83
40	16000	25	23	11.5	55	37	5.83
45	20000	28	26	13	60	42	7.30
50	25000	32	29	14.5	69	46	9.28
65	43000	40	40	20	87	60	16.85

注: 表值为单排链数值, 多排链的 b_1 、 d_1 、 d_2 、 h_2 与表值相同。表14-2-9 苏联双排套筒滚子链 (E2型) 尺寸^① (ГОСТ586—41)

(mm)

节 距 P	破坏载荷 (N)	内链节内宽 b_1 min	滚子外径 d_1 max	销轴长度 b_4 max	内链板高度 h_2 max	排 距 P_t	重 量 g (kg/m)
8	4000	3	5	18	7	7	0.44
	6300	3	5	18	7	7	0.48
10	10000	6.5	6.5	26	9	11.5	0.86
	15000	6.5	6.5	28	9	12.5	0.96
12	16000	8	8	33	11	16	1.40
	25000	8	8	37	11	17	1.64
15	25000	10	10	40	14	18	2.20
	40000	10	10	44	14	20	2.48
20	40000	13	13	51	18	23	3.46
	63000	13	13	55	18	25	3.96
25	63000	16	16	66	22	30	5.36
	100000	16	16	70	22	32	5.82
30	80000	19	19	72	27	33	6.72
	125000	19	19	76	27	35	7.82
35	100000	22	22	78	31	36	8.52
	150000	22	22	87	31	40	9.82
40	125000	24	24	87	34	40	9.95
	200000	24	24	95	34	44	11.60
45	160000	27	27	102	37	47	12.90
	250000	27	27	110	37	51	14.40
50	200000	30	30	108	43	50	16.00
	315000	30	30	116	43	54	17.70

表14-2-10 日本滚子链 (JIS B1801—1980摘要)

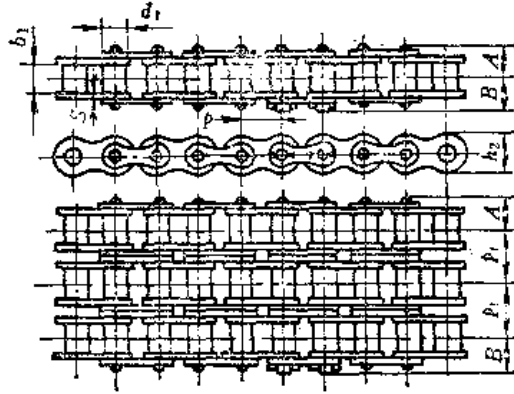
(mm)

链 号	节 距 P	滚子外径 d_1 max	内链节内宽 b_1 min	销轴直径 d_2 max	滚子内径 min	内链板高度 h_2 max	排 距 P_t (名义值)
25	6.35	3.3 ^①	3.1	2.31	2.33	6	6.4
35	9.525	5.08 ^①	4.68	3.59	3.61	9	10.1
41 ^②	12.7	7.77	6.25	3.59	3.61	9.9	—
40	12.7	7.95	7.85	3.97	4.0	12	14.4
50	15.875	10.16	8.4	5.09	5.12	15	18.1
60	19.05	11.91	12.57	5.96	5.99	18.1	22.8
80	25.4	15.88	15.75	7.94	7.97	24.1	29.3
100	31.75	19.05	18.9	9.54	9.57	30.1	35.8
120	38.1	22.23	25.22	11.11	11.15	36.2	45.4
140	44.45	25.4	25.22	12.71	12.75	42.2	48.9
160	50.8	28.58	31.55	14.29	14.33	48.2	58.5
200	63.5	39.68	37.85	19.85	19.89	60.3	71.6
240	76.2	47.63	47.35	23.81	23.85	72.4	87.8

① 套筒外径。

② 轻型, 单排。

表14-2-11 美国汽车工程师学会 (SAE) 套筒滚子链



链号	节距 P (in)	内链板 内宽 b_1 (in)	滚子直径 d_1 (in)	销轴直径 d_2 (in)	链板		横向尺寸			拉伸强度 (lb/ 每排)	重量 (lb/ ft)	最大转速 (r/min)		
					厚度 S (in)	高度 h_2 (in)	(in)					齿数		
							A	B	P_1			12	18	24
25	1/4	1/8	0.130	0.0905	0.030	0.226	0.149	0.188	0.254	875	0.084	5800	7800	3880
35	3/8	3/16	0.200	0.141	0.050	0.344	0.224	0.290	0.400	2100	0.21	2380	3780	4200
40	1/2	1/4	0.306	0.141	0.050	0.383	0.256	0.315	—	2000	0.26	1750	2725	2850
40	1/2	5/16	0.312	0.156	0.066	0.452	0.313	0.358	0.563	3700	0.41	1800	2830	3000
50	5/8	3/8	0.400	0.200	0.080	0.594	0.384	0.462	—	6100	0.68	1300	2030	2200
50	5/8	3/8	0.400	0.200	0.080	0.545	0.384	0.462	0.707	6600	0.65	1300	2030	2200
60	3/4	1/2	0.469	0.234	0.094	0.679	0.493	0.567	0.892	8500	0.99	1025	1615	1700
80	1	5/8	0.625	0.312	0.125	0.903	0.643	0.765	1.160	14500	1.75	650	1015	1100
100	1 1/4	3/4	0.750	0.375	0.156	1.128	0.780	0.910	1.411	24000	2.51	450	730	850
120	1 1/2	1	0.875	0.437	0.187	1.354	0.977	1.123	1.796	34000	3.69	350	565	650
140	1 3/4	1	1.000	0.500	0.220	1.647	1.054	1.219	1.929	46000	5.00	260	415	500
160	2	1 1/4	1.125	0.562	0.250	1.900	1.250	1.433	2.301	58000	6.53	225	360	420
200	2 1/2	1 1/2	1.562	0.781	0.312	2.275	1.533	1.850	2.800	95000	10.65	170	260	300

表14-2-12 (短节距精密)滚子链加重系列规格尺寸 (JB3876-85)

链号	节距 P	滚子外径 d_1 max	内链节内宽 b_1 min	销轴直径 d_2 max	套筒内径 d_3 min	内链节 外宽 b_2 max	外链节 内宽 b_3 min	排距 P_1	销轴长度		
									单排 b_4	双排 b_5	三排 b_6
									max		
mm											
12AH	19.05	11.91	12.57	5.94	5.99	19.43	19.56	26.11	29.9	56.0	82.1
16AH	25.40	15.88	15.75	7.92	7.97	24.28	24.41	32.59	36.6	69.2	101.8
20AH	31.75	19.05	18.90	9.53	9.58	29.10	29.24	39.09	44.1	83.2	122.3
24AH	38.10	22.23	25.22	11.10	11.15	37.18	37.32	48.87	53.8	102.7	151.5
28AH	44.45	25.40	25.22	12.70	12.75	38.86	38.99	52.20	57.9	110.1	162.3
32AH	50.80	28.58	31.55	14.27	14.32	46.88	47.02	61.90	68.5	130.4	192.3
40AH	63.50	39.68	37.85	19.84	19.89	58.29	58.42	78.31	90.7	169.0	250.3
48AH	76.20	47.63	47.35	23.80	23.85	74.54	74.68	101.22	111.1	212.3	313.5
链号	销轴止锁 端加长量 b_7 max	链条通道 高度 h_1 min	内链板高度 h_2 max	外中链 板高度 h_3 max	弯链板尺寸			极限拉伸载荷			单排重量 q kg/m
					l_1	l_2	C	单排	双排	多排	
					min			Q min			
mm											
daN											
kg/m											
12AH	4.6	18.34	18.08	15.62	7.90	9.14	0.10	3110	6230	9340	1.8
16AH	5.4	24.39	24.13	20.83	10.54	12.19	0.13	5560	11120	16680	3.0
20AH	6.1	30.48	30.18	26.04	13.16	15.24	0.15	8670	17350	26020	4.2
24AH	6.6	36.55	36.20	31.24	15.80	18.26	0.18	12460	24910	37370	6.0
28AH	7.4	42.67	42.24	36.45	18.42	21.31	0.20	16900	33810	50710	8.1
32AH	7.9	48.74	48.26	41.66	21.03	24.33	0.20	22240	44480	66720	10.7
40AH	10.2	60.93	60.33	52.07	26.24	30.35	0.20	34700	69390	104090	20.0
48AH	10.5	73.13	72.39	62.48	31.45	36.40	0.20	50030	100060	150090	31.0

注: 1. 在繁重工作条件下, 应尽量避免采用过渡链节。

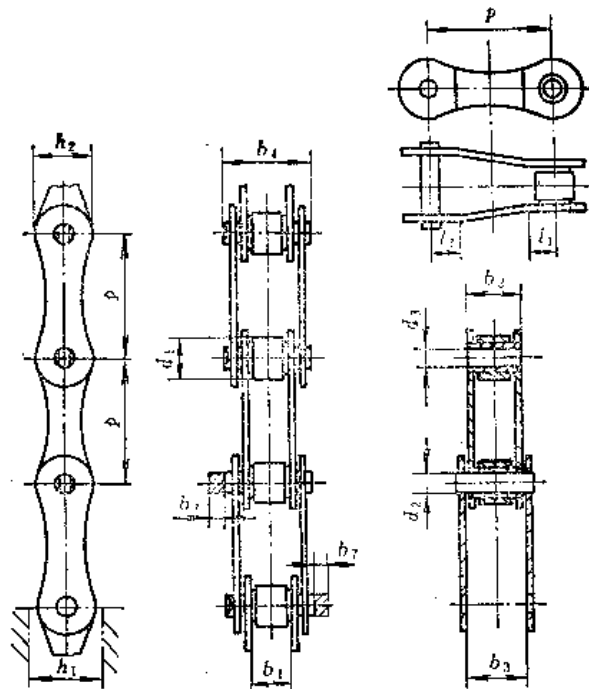
2. 加重系列滚子链的链号是在GB1234.1-83规定的链号之后加上字母H组成, H表示加重系列。

3. 外链节有两种组合型式: C型—销轴一端压铆, 另端带止锁件;

R型—销轴两端压铆, 不带止锁件。

4. 标记示例: 24AH—R×100 JB3876-85。它表示节距为38.10mm, 单排, R型100节的加重滚子链。

表14-2-13 双节距[精密]滚子链规格尺寸 (GB5269-85)



链号	节距 <i>p</i>	滚子 外径 <i>d₁</i>	内链节 内宽 <i>b₁</i>	销轴 直径 <i>d₂</i>	套筒 内径 <i>d₃</i>	内链节 外宽 <i>b₂</i>	外链节 内宽 <i>b₃</i>	销轴 长度 <i>b₄</i>	销轴止锁 端加长量 <i>b₇</i>	链条通道 高 <i>h₁</i>	链板 高度 <i>h₂</i>	弯链板 尺寸 <i>l</i>	极限拉伸 载 <i>Q</i>	重量		
		max	min	max	min	max	min	max	max	min	max	min	min	<i>g/m</i>		
														mm	daN	kg/m
208B	25.4	8.51	7.75	4.45	4.5	11.3	11.43	17	3.9	12.07	11.81	6.9	1780	0.45		
208A	25.4	7.95	7.85	3.96	4.01	11.18	11.31	17.8	3.9	12.33	12.07	6.9	1380	0.42		
210A	31.75	10.16	9.40	5.08	5.13	13.84	13.97	21.8	4.1	15.35	15.09	8.4	2180	0.7		
212A	38.1	11.91	12.57	5.94	5.99	17.75	17.88	26.9	4.6	18.34	18.08	9.9	3110	1		
216A	50.8	15.88	15.75	7.92	7.97	22.61	22.74	33.5	5.4	24.39	24.13	13	5560	1.7		
220A	63.5	19.05	18.90	9.53	9.58	27.46	27.59	41.1	6.1	30.48	30.18	16	8670	2.55		
224A	76.2	22.23	25.22	11.10	11.15	35.46	35.59	50.8	6.6	36.55	36.20	19.1	12460	3.6		

- 注: 1.链号字首的2表示双节距, 后两位数字是节距的代号, 它约等于节距除以3.175mm, 尾部的A, B分别表示链条所属系列。
 2.在繁重的工作条件下, 应尽量避免采用过渡链节。
 3.此表的双节距滚子链系传动链。用作输送用的输送链是由传动链加上附件构成, 本手册只介绍传动链, 附件从略。

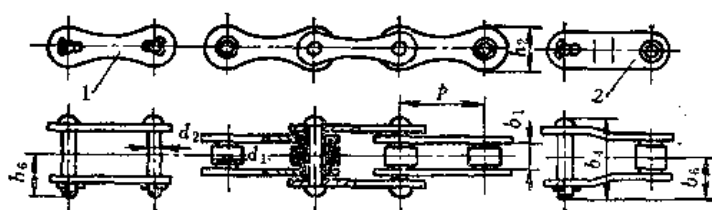
表14-2-14 双节距[精密]滚子链 (B系列) 规格尺寸 (ISO1275-1984)

链号	节距 <i>p</i>	滚子外径 <i>d₁</i>		内链节 内宽 <i>b₁</i>	销轴 直径 <i>d₂</i>	套筒 内径 <i>d₃</i>	内链节 外宽 <i>b₂</i>	外链节 内宽 <i>b₃</i>	销轴 长度 <i>b₄</i>	销轴止锁 端加长量 <i>b₇</i>	链条通道 高 <i>h₁</i>	链板 高度 <i>h₂</i>	弯链板 尺寸 <i>l</i>	极限拉伸 载 <i>Q</i>	重量			
		max	min															
																mm	daN	kg/m
210B	31.75	10.16	19.05	9.65	5.08	5.13	13.28	13.41	19.6	4.1	14.99	14.73	8.4	2220	0.65			
212B	38.1	12.07	22.23	11.68	5.72	5.77	15.62	15.75	22.7	4.6	16.39	16.13	9.9	2890	0.76			
216B	50.8	15.88	28.58	17.02	8.28	8.33	25.45	25.58	36.1	5.4	21.34	21.08	13.0	4230	1.75			
220B	63.5	19.05	39.68	19.56	10.19	10.24	29.01	29.14	43.2	6.1	26.68	26.42	16.0	6450	1.95			
224B	76.2	25.4	44.45	25.40	14.63	14.68	37.92	38.09	53.4	6.6	33.73	33.46	19.1	9790	4.5			
228B	88.9	27.94	48.26	30.99	15.90	15.95	46.58	46.71	65.1	7.4	37.46	37.08	21.3	12900	6			
232B	101.6	29.21	53.90	30.99	17.81	17.86	45.57	45.70	67.4	7.9	42.72	42.29	24.4	16900	6.5			

- 注: 1.在繁重工作条件下, 尽量避免采用过渡链节。
 2.当采用大滚子时, 链号尾部加一字母“L”, 例如 216BL。
 3.本表引自GB5269-85双节距精密滚子链。

表14-2-15 苏联双节距〔精密〕滚子链规格尺寸 (ГОСТ13568—75)

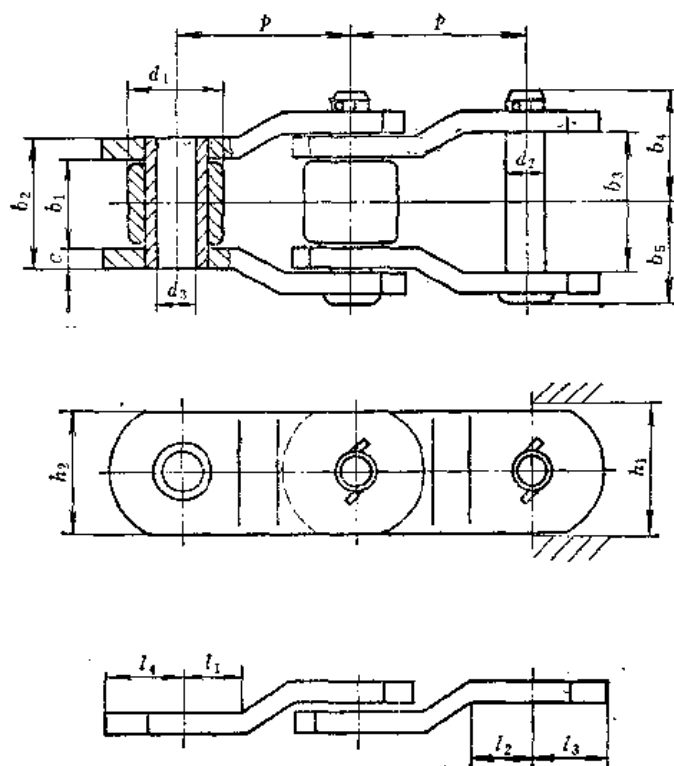
(mm)



1—连接链节 2—过渡链节

链号	p	b_2 min	d_2	d_1	h_2 max	b_4 max	b_0 max	破坏载荷 min (daN)	重量 (kg/m)
ПРД-31.75—2300	31.75	9.65	5.08	10.16	14.8	24	13	2300	0.60
ПРД-38.1—2950	38.1	12.70	5.94	11.91	18.2	31	17	2950	1.10
ПРД-38—3000	38.0	22.00	7.92	15.88	21.3	42	23	3000	1.87
ПРД-38—4000	38.0	22.00	7.92	15.88	21.3	47	26	4000	2.10
ПРД-50.8—5000	50.8	15.88	7.92	15.88	24.2	39	22	5000	1.90
ПРД-63.5—7000	63.5	19.05	9.53	19.05	30.2	46	24	7000	2.60
ПРД-76.2—10000	76.2	25.4	11.10	22.23	36.2	57	30	10000	3.80

表14-2-16 〔重载传动用〕弯板滚子链尺寸 (GB5858—86)



(续)

链号	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16
	节距	滚子 外径	窄端 内宽	销轴 直径	套筒 内径	链条通 道高度	链板 高度	弯链板尺寸		窄端 外宽	宽端 内宽	销轴 尾端至 中心线 距离	销轴 头端至 中心线 距离	链板 厚度	极限拉 伸载荷	重量	
	p	d_1 max	b_1 公称	d_2 max	d_3 min	h_1 min	h_2 max	l_1 min	l_2 min	b_2 max	b_3 min	b_4 max	b_5 max	c 公称	Q min	q ≈	
mm															kN	kg/m	
2010	63.5	31.75	38.1	15.9	15.95	48.3	47.8	22.4	23.9	54.38	54.51	47.8	42.9	7.9	262	15	
2512	77.9	41.28	39.6	19.08	19.13	61.1	60.5	26.9	29.5	59.13	59.26	55.6	47.8	9.7	378	18	
2814	88.9	44.45	38.1	22.25	22.33	61.1	60.5	31.8	33.3	64.01	64.14	62	55.6	12.7	516	25	
3315	103.45	45.24	49.3	23.85	23.93	64.1	63.5	33.3	35.1	78.28	78.41	71.4	63.5	14.2	596	27	
3618	114.3	57.15	52.3	27.97	28.07	80	79.2	39.6	41.2	81.46	81.58	76.2	65	14.2	814	38	
4020	127	63.5	69.9	31.78	31.88	93	91.9	47.8	52.3	102.39	102.51	90.4	77.7	15.7	1054	52	
4824	152.4	76.2	76.2	38.13	38.25	105.7	104.6	55.6	58.7	115.09	115.21	98.6	88.9	19	1521	68	
5628	177.8	88.9	82.6	44.48	44.63	134.6	133.4	65	68.1	127.79	127.91	114.3	101.6	22.4	2068	95	

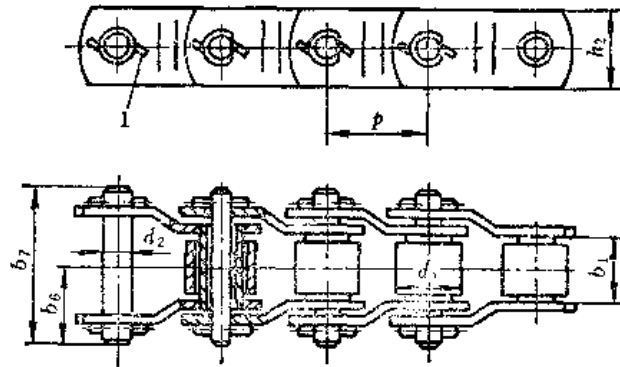
注：1.弯板链链号的前两位数字是节距的代号，它约等于节距除以3.175mm，后两位数字是销轴直径的代号，它约等于销轴直径 d_2 除以1.5875mm。

2.链条的各链节应回转灵活，将链条围在7个齿的链轮上，应保证链节间相互不干涉。

3. $l_{1max} = l_{2min}$, $l_{3max} = l_{4min}$

表14-2-17 苏联弯板滚子链 型号ПРИ (ГОСТ13568—75)

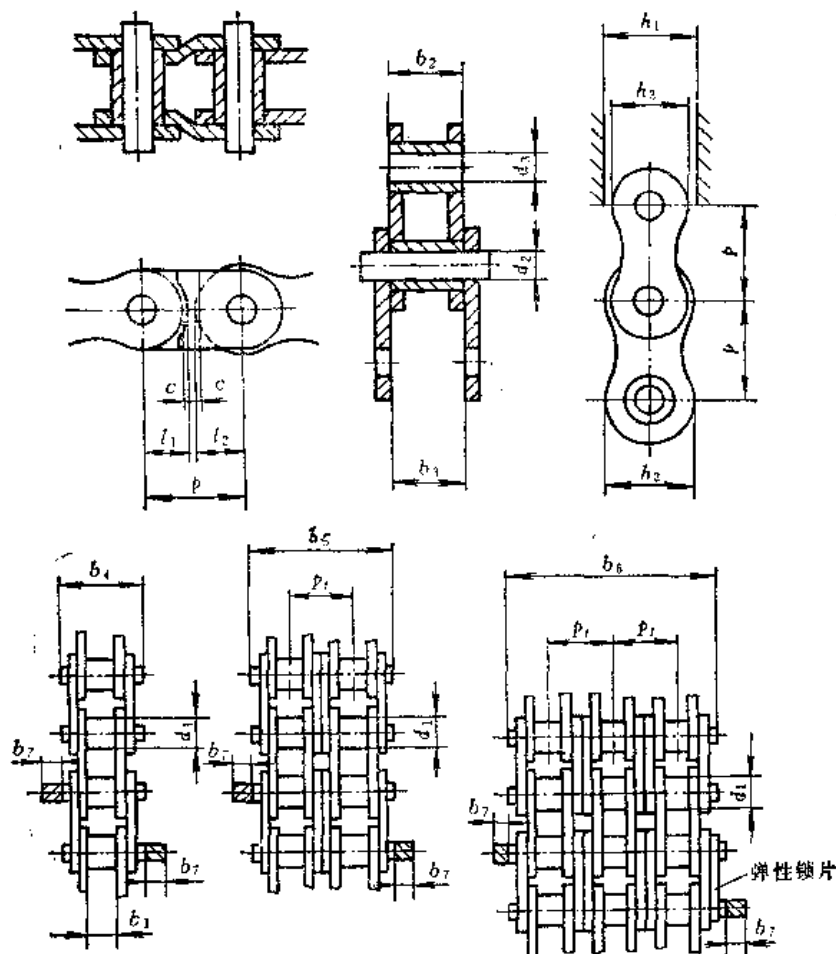
(mm)



1—弯链板

链号	p	b_1 min	d_2	d_1	h_2 max	b_7 max	b_6 max	破坏载荷 (daN)	重量 (kg/m)
ПРИ-78.1—36000	78.1	38.1	17.15	33.3	45.5	102	51	36000	14.5
ПРИ-78.1—40000	78.1	38.1	19.00	40.0	56.0	102	51	40000	19.8
ПРИ-103.2—65000	103.2	49.0	24.00	46.0	60.0	135	73	65000	28.8
ПРИ-140—120000	140.0	80.0	36.00	65.0	90.0	182	94	20000	63.0

表14-2-18 [传动用短节距精密]套筒链规格、基本参数和尺寸 (GB6076-85)



项目	套筒链的参数			单位	链号	
					04C	06C
1	节距		p		6.35	9.525
2	排距		p_1		6.4	10.13
3	套筒外径		d_{1max}	mm	3.3	5.08
4	内链节内宽		b_{1min}		3.1	4.68
5	链轴直径		d_{2max}		2.31	3.58
6	套筒内径		d_{3min}		2.34	3.63
7	内链节外宽		b_{2max}		4.8	7.47
8	外链节内宽		b_{3min}		4.85	7.52
9	销轴长度	单排	b_{4max}		9.1	13.2
		双排	b_{5max}		15.5	23.4
		三排	b_{6max}	21.8	33.5	
10	销轴止锁端加长量		b_{7max}	2.5	3.3	
11	链条通道高度		h_{1min}	6.27	9.3	
12	内链板高度		h_{2max}	6.02	9.05	
13	外链板与中链板高度		h_{3max}	5.21	7.8	
14	过渡链板尺寸		l_{1min}	2.64	3.96	
15			l_{2min}	3.06	4.6	
16			c	0.08	0.08	
17	极限拉伸载荷	单排	Q_{min}	350	790	
		双排		700	1580	
		三排		1050	2370	
18	重量	单排	$q \approx$	0.13	0.35	
		双排		0.26	0.7	
		三排		0.40	1.05	

注: 1. 套筒链链号的数字表示链条节距代号, 它等于节距除以1.5875mm, 字母C表示套筒链。

2. 在繁重工作条件下, 应尽量避免采用过渡链节。

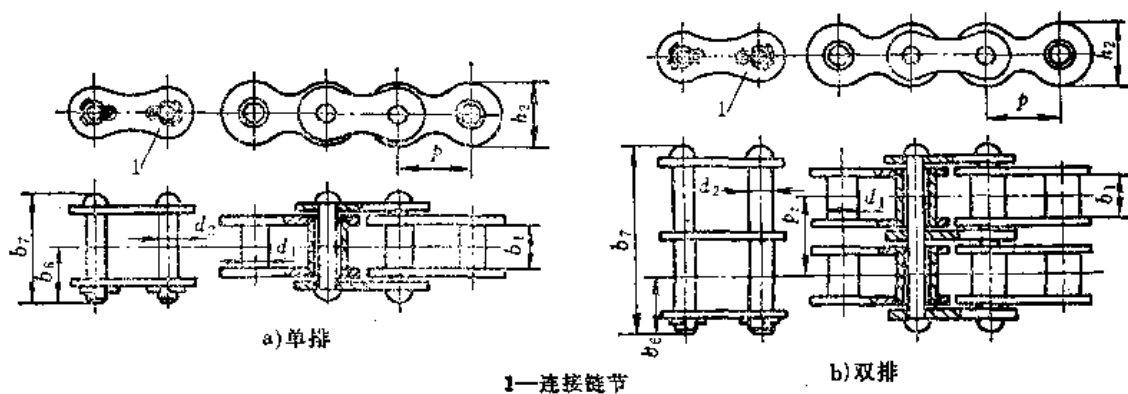
表14-2-19 苏联套筒链 (B2型) (ГОСТ586—41) [67]

(mm)

节距 P	破坏载荷 (N)	内链节内宽 b_1	套筒外径 d_1	销轴长度 b_4	内链板高度 h_2	重量 (kg/m)
15	12500	10	9	21	14	1.1
20	20000	13	11	26	18	1.6
25	31500	16	14	34	22	2.4
30	12500 40000	10 19	9 15	21 37	14 27	0.7 3.2
35	12500 50000	10 22	9 18	21 40	14 31	0.6 3.6
40	20000 63000	13 24	11 20	26 44	18 34	1.0 4.2
45	20000 80000	13 27	11 22	26 51	18 37	0.9 5.5
50	31500 100000	16 30	14 24	34 54	22 43	1.7 6.7
55	31500 125000	16 35	14 25	34 67	22 46	1.6 8.0
60	40000 160000	19 40	16 28	37 63	27 52	2.1 10.2
70	50000 200000	22 45	18 31	40 98	31 55	2.9 14.6
80	63000 250000	24 50	20 36	44 103	34 65	3.6 17.2
90	80000 315000	27 55	22 42	51 108	37 80	5.0 21.9
100	100000 500000	30 60	24 48	54 133	43 90	6.6 32.8

表14-2-20 苏联套筒链 型号ПВ (ГОСТ13568—75)

(mm)



链号	P	b_1 min	d_2	d_1	P_1	h_2 max	b_7 max	b_6 max	破坏载荷	重量
									(daN) min	(kg/m)
ПВ-9.525—1150	9.525	7.60	3.59	5.00	—	8.80	18.5	10.0	1150	0.50
ПВ-9.525—1300	9.525	9.52	4.45	6.00	—	9.85	21.2	12.0	1300	0.65
2ПВ-9.525—2000	9.525	5.20	4.45	6.00	10.75	9.85	27.5	8.5	2000	1.00

(二) 套筒、滚子链传动设计计算

链传动的设计计算一般是根据所传递的功率 P ，链轮转速 n_1 、 n_2 ，载荷性质和工作条件等，先选定链轮齿数 z_1 、 z_2 ，然后确定链条节距 P 和列数，链轮中心距 a 等。

套筒、滚子链的传动速度通常分为：低速 ($v < 0.6 \text{ m/s}$)；中速 ($v = 0.6 \sim 8 \text{ m/s}$)；高速 ($v > 8 \text{ m/s}$)。中速的链传动一般按功率曲线进行设计计算，见表14-2-21。低速链传动按静强度进行设计计算。

低速传动链设计时在结构允许的情况下，应尽

量取较大的链轮直径以降低链条的拉力，并应保证小链轮与链条同时啮合的齿数大于 $3 \sim 5$ 。静强度的计算公式：

$$S_s = \frac{Q}{K_F F_t} \geq 4 \sim 8$$

式中 S_s ——安全系数；

Q ——链条极限拉伸载荷 (N)，见表14-2-1等；

K_F ——载荷系数，见表14-2-29；

F_t ——链轮的圆周力 (N)，见表14-2-21第9项。

表14-2-21 中速 ($v = 0.6 \sim 8 \text{ m/s}$) 套筒、滚子链传动设计计算

已知条件 (参数名称)	参数选用说明		举例计算	
传递功率 P	$P_{max} = 100 \text{ kW}$		$P = 5.5 \text{ kW}$	
主动(小)链轮转速 n_1	n_{1max} 见表14-2-22, 14-2-23		$n_1 = 300 \text{ r/min}$	
传动比 i	$i = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1} = \frac{1}{7} \sim 7$ 一般 $i \leq 6$ ，低速时 i 可达10		$i = 2$	
初定中心距 a_0 和设计中心距 a	最佳值 $a_0 = (30 \sim 50)P$ ，脉动载荷无张紧轮时 $a_0 < 25P$ ， $a_{0max} = 80P$ ，有张紧轮或托板时可超过此值 最小中心距： $i \leq 3$ 时， $a_{min} = \frac{d_{a1} + d_{a2}}{2} + (30 \sim 50) \text{ mm}$ $i > 3$ 时， $a_{min} = \frac{d_{a1} + d_{a2}}{2} \times \frac{9+i}{10} \text{ mm}$ d_{a1} 、 d_{a2} 为小、大链轮齿顶圆直径，见表14-3-1。中心距过小，则小轮包角过小，可能出现跳链现象，中心距过大，松边会产生过大下垂量，易产生振动		$a_0 = 700 \text{ mm}$	
传动工况			轻度冲击载荷	
序号	参数名称、代号	单位	计算公式及选用说明	举例计算
1	链轮齿数 z 主动(小)链轮齿数 z_1 大链轮齿数 z_2		齿数过少增加传动的不均匀性和动载荷，且链条进入和退出啮合时，链节间相对转角增大，加剧链条、链轮的磨损，故适当加大齿数，对传动有利 尽量采用奇数齿，使轮齿磨损均匀 优先选用的齿数，见表14-3-1 $z_1 = 17 \sim 25$ 高速时取大值 $z_{1min} = 9$ 按传动比 i 选取 z_1 ，见表14-2-24 按链速选取 z_1 ，见表14-2-25 $z_2 = iz_1$ $z_{2max} = 120$	按表14-2-24 $z_1 = 31 \sim 27$ 考虑优先选用齿数取 $z_1 = 25$ $z_2 = 2 \times 25 = 50$ 取 $z_2 = 61$ (奇数)
2	计算功率 P_c	kW	$P_c = K_A P$ 式中 K_A ——工况系数，表14-2-26	查表14-2-26 $K_A = 1.1$ $P_c = 1.1 \times 5.5 = 6.05$

序号	参数名称、代号	单位	计算公式及选用说明	举例计算
3	链条节距 p	mm	根据 P_c 及 n_1 按图 14-2-1 选用。节距小的链条, 传动平稳, 振动小, 结构紧凑, 在满足传递功率的条件下, 尽量选用较小节距、单排链。速度高功率大时则选用小节距多排链。从经济性考虑, 中心距小, 传动比大时, 选小节距多排链; 反之, 中心距大, 传动比小时, 选用大节距单排链	单排 $p = 19.05$ 链号为 12A
4	链条节数 L_p	节	$L_p = \frac{2a_0}{p} + \frac{z_1 + z_2}{2} + \frac{p(z_2 - z_1)^2}{4a_0^2}$ 式中 $\frac{(z_2 - z_1)^2}{4a_0^2}$ 值见表 14-2-27 为了避免使用过渡链节并使磨损均匀, 尽量采用偶数链节, 链轮选用奇数齿	$\left(\frac{z_2 - z_1}{2a_0}\right)^2 = 17.12$ (表 14-2-27) $L_p = \frac{2 \times 700}{19.05} + \frac{25 + 51}{2} + \frac{19.05}{700} \times 17.12$ $= 111.96$ 取 $L_p = 112$ (偶数)
5	链条长度 L	mm	$L = L_p p$	$L = 112 \times 19.05 = 2133.6$
6	计算中心距 a_c	mm	$a_c = \frac{p}{4} \left[M + \sqrt{M^2 - 8 \left(\frac{z_2 - z_1}{2\pi} \right)^2} \right]$ 式中 $M = L_p - \frac{z_1 + z_2}{2}$ 当 $z_1 = z_2$ 时, 则 $a_c = \frac{p}{2} (L_p - z_1)$ 当 $z_1 \neq z_2$ 时, 可按下式计算 a_c $a_c = p (2L_p - z_1 - z_2) K_L$ 式中 K_L 按 $\frac{L_p - z_1}{z_2 - z_1}$ 值查表 14-2-28	$M = 112 - \frac{25 + 51}{2} = 74$ $a_c = \frac{19.05}{4} [74 + \sqrt{74^2 - 8 \times 17.12^2}]$ $= 618.92$ 或者 $\frac{L_p - z_1}{z_2 - z_1} = \frac{112 - 25}{51 - 25} = 3.346$ $K_L = 0.2484252$ (表 14-2-28) $a_c = 19.05 (2 \times 112 - 25 - 51)$ $\times 0.2484252 = 700.41$ 取 $a_c = 700.41$
7	设计中心距 a_d	mm	为了保证链条有一定的下垂度, 设计中心距比计算中心距小 Δa $a_d = a_c - \Delta a = a_c - (0.002 \sim 0.004) a_c$	$\Delta a = 0.003 \times 700.41 = 2.1$ $a_d = 700.41 - 2.1 = 698.31$
8	链条速度 v	m/s	$v = \frac{z_1 n_1 p}{60 \times 1000}$ 一般 $v < 15 \text{ m/s}$, $v_{\max} = 40 \text{ m/s}$	$v = \frac{25 \times 300 \times 19.05}{60 \times 1000} = 2.38$
9	链轮的圆周力 F_t	N	$F_t = \frac{1000 P}{v}$	$F_t = \frac{1000 \times 5.5}{2.38} = 2311$
10	作用在轴上的压力 F_s	N	$F_s = K_s F_t$ 式中 K_s ——轴上压力系数, $K_s = 1.2 \sim 1.3$ 有冲击、振动时取大值	$F_s = 1.25 \times 2311 = 2889$

滚子链的功率曲线见图 14-2-1, 此图的实验条件为: 单排滚子链 (GB1243-76), $z_1 = 19$, $i = 3$, $a = 40p$, 载荷平稳, 润滑要求如图所示。工作寿命为 15000h。

当不符合上述条件时, 按表 14-2-21 的方法进行计算。当不能保证线图中所推荐的润滑条件时,

则图中所规定的功率值应按下述百分比降低:

$v < 1.5 \text{ m/s}$, 润滑不良时, 降低到 30~60%;
无润滑时, 降低到 15% (寿命不能保证 15000h)。

$1.5 \text{ m/s} < v < 7 \text{ m/s}$, 润滑不良时, 降低到 15~30%。

$v > 7 \text{ m/s}$, 润滑不良时, 传动不可靠。

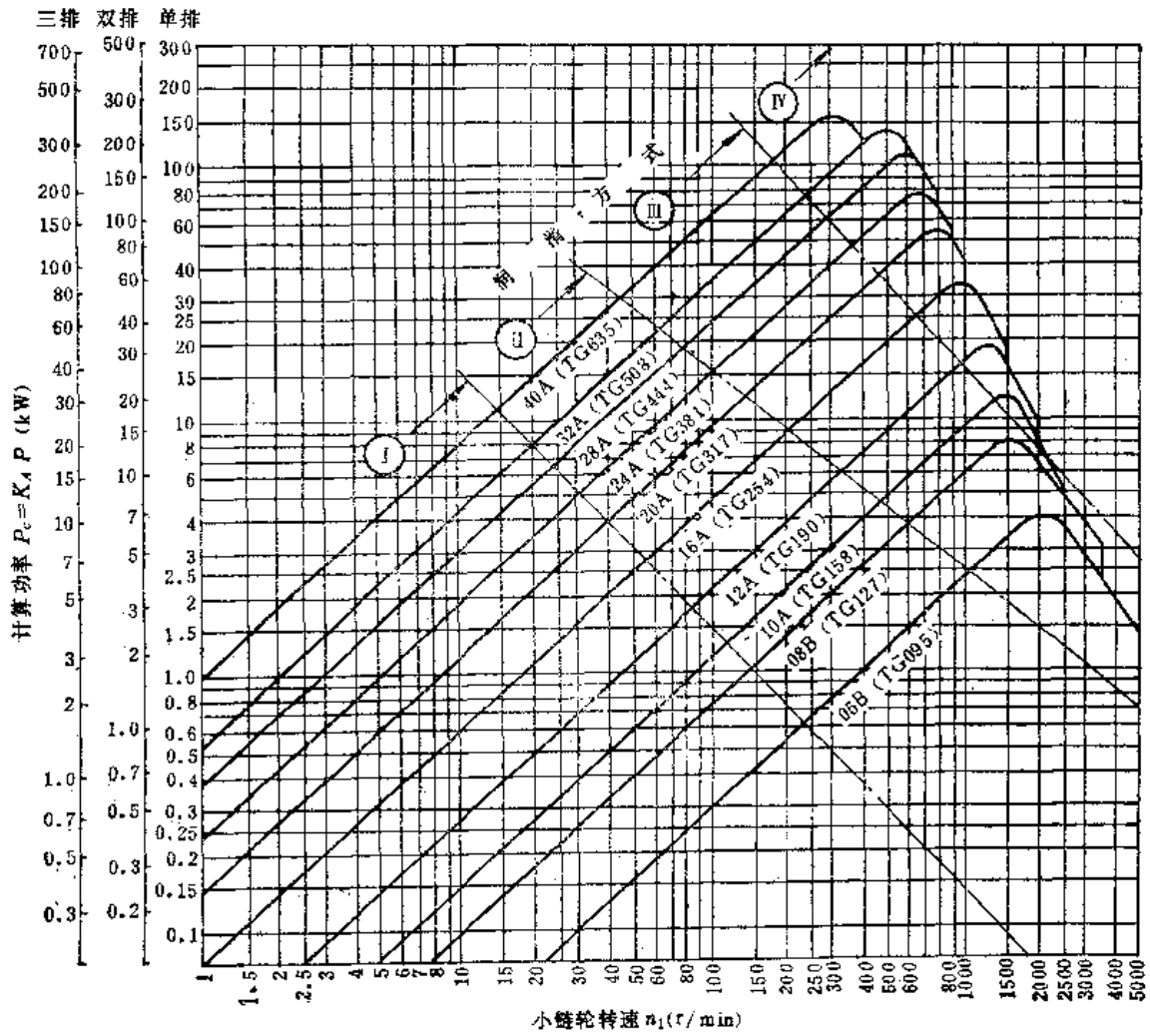


图14-2-1 滚子链功率曲线图 (图中括号中的代号为对应的旧标准代号)

I—人工定期润滑 II—滴油润滑 III—油浴或飞溅润滑 IV—压力润滑

表14-2-22 主动(小)链轮极限转速 n_{1max}/v_{max} (5)

主动(小) 链轮齿数 z_1	节 距 P (mm)								
	9.525	12.7	15.875	19.05	25.4	31.75	38.1	44.45	50.8
	$n_{1max} (r/min)/v (m/s)$								
15	4100	2650	1900	1450	950	690	515	410	335
	9.8	8.4	7.5	6.9	6.0	5.5	4.9	4.6	4.2
19	4300	2780	2000	1520	1000	725	540	430	350
	13.0	11.2	10.0	9.2	8.0	7.3	6.5	6.0	5.6
25	4450	2900	2070	1580	1030	750	560	445	365
	17.7	15.3	13.7	12.5	10.9	9.9	8.9	8.2	7.7
31	4600	3000	2150	1640	1070	780	580	460	375
	22.6	19.7	17.6	16.1	14.0	12.8	11.4	10.6	9.8

表14-2-23 双节距滚子链链轮极限转速 n_{max} 表 (GB5269—85) (r/min)

有效齿数	节 距 P (mm)					
	25.4	31.75	38.1	50.8	63.5	76.2
6	85	60	45	30	20	15
7	203	145	110	70	50	40
8	320	230	175	110	80	60
9	440	315	240	150	110	80
10	555	400	300	190	135	105
11	660	475	360	225	160	125
12	755	545	410	260	185	145
13	850	610	460	290	210	165
14	930	670	505	320	230	180
15	1000	720	540	345	245	195
16	1060	765	575	365	200	205
17	1115	805	605	385	275	215
18	1160	835	630	400	285	225
19	1200	865	650	415	295	230
20	1230	890	670	425	305	235
21	1260	910	685	435	310	240
22	1280	925	695	440	315	245
23	1300	935	705	445	320	250
24	1310	945	710	450	325	250
25	1320	950	715	450	330	255
30	1310	945	715	450	325	250
35	1255	905	680	435	310	240
40	1160	935	630	400	285	220
45	1040	750	565	360	255	200
50	910	655	495	315	225	175
55	770	555	415	265	185	145
60	615	445	335	210	150	120

注：有效齿数 z 与实际齿数 z_1 的关系：

单切齿（见表14-3-5图 \blacksquare 实线所示）时， $z = z_1$

双切齿（见表14-3-5图 \blacksquare 虚线所示）时， $z = \frac{1}{2}z_1$

表14-2-24 套筒滚子链的主动

(小) 链轮齿数 $z_1^{[4]}$

传动比 i	1~2	3~4	5~6	>6
z_1	31~27	25~23	21~17	17~15

表14-2-25 按链速选取小链轮齿数 $z_1^{[8]}$

链速 v (m/s)	0.6~6	3~8	>8
z_1	≥ 17	≥ 21	≥ 25

表14-2-26 滚子链工作情况系数 $K_A^{[2]}$

载荷种类	传动比 $i = \frac{z_2}{z_1}$	小 链 轮 齿 数 z_1					
		15	17	19	21	23	25
平稳载荷（如均匀载 荷的进给机构、运输机 构、提升机构等）	1	1.59	1.39	1.22	1.10	0.99	0.91
	2	1.41	1.23	1.08	0.97	0.88	0.80
	3	1.30	1.14	1.00	0.90	0.81	0.74
	5	1.20	1.05	0.92	0.83	0.75	0.68
	≥ 7	1.13	0.99	0.87	0.78	0.71	0.65
轻度波动载荷（如车 床、钻床、铣床）	1	1.98	1.74	1.53	1.38	1.24	1.13
	2	1.76	1.55	1.35	1.22	1.10	1.02
	3	1.63	1.43	1.25	1.13	1.02	0.93
	5	1.50	1.31	1.15	1.04	0.93	0.85
	≥ 7	1.42	1.24	1.09	0.98	0.88	0.81
轻度冲击，中等波动 载荷（如刨床、插床）	1	2.17	1.91	1.67	1.51	1.36	1.25
	2	1.93	1.69	1.48	1.33	1.20	1.10
	3	1.78	1.56	1.37	1.24	1.11	1.02
	5	1.64	1.44	1.26	1.14	1.03	0.94
	≥ 7	1.55	1.38	1.19	1.08	0.97	0.89

注：本表适用于 $a = 40P$ 。如 $a = 20P$ ，表值应乘以1.15；如 $a = 80P$ ，表值应乘以0.85；如 a 为其它值时，可按比例进行插补。

表14-2-27 $\left(\frac{z_2 - z_1}{2\pi}\right)^2$ 数值表⁽⁸⁾

$z_2 - z_1$	$\left(\frac{z_2 - z_1}{2\pi}\right)^2$	$z_2 - z_1$	$\left(\frac{z_2 - z_1}{2\pi}\right)^2$	$z_2 - z_1$	$\left(\frac{z_2 - z_1}{2\pi}\right)^2$	$z_2 - z_1$	$\left(\frac{z_2 - z_1}{2\pi}\right)^2$	$z_2 - z_1$	$\left(\frac{z_2 - z_1}{2\pi}\right)^2$
1	0.025	21	11.17	41	42.58	61	94.25	81	166.19
2	0.101	22	12.26	42	44.68	62	97.37	82	170.32
3	0.228	23	13.40	43	46.84	63	100.54	83	174.50
4	0.405	24	14.59	44	49.04	64	103.75	84	178.73
5	0.633	25	15.83	45	51.29	65	107.02	85	183.01
6	0.912 ^①	26	17.12	46	53.60	66	110.34	86	187.34
7	1.24	27	18.47	47	55.95	67	113.71	87	191.73
8	1.62	28	19.86	48	58.36	68	117.13	88	196.16
9	2.05	29	21.30	49	60.82	69	120.60	89	200.64
10	2.53	30	22.80	50	63.33	70	124.12	90	205.18
11	3.06 ^②	31	24.34 ^③	51	65.88	71	127.69	91	209.76
12	3.65	32	25.94	52	68.49	72	131.31	92	214.40
13	4.28	33	27.58	53	71.15	73	134.99	93	219.08
14	4.96	34	29.28	54	73.86	74	138.71	94	223.82
15	5.70	35	31.03	55	76.62	75	142.48	95	228.61
16	6.48	36	32.83	56	79.44	76	146.31	96	233.44
17	7.32	37	34.68	57	82.30	77	150.18	97	238.33
18	8.21	38	36.58	58	85.21	78	154.11	98	243.27
19	9.14	39	38.53	59	88.17	79	158.09	99	248.26
20	10.13	40	40.53	60	91.19	80	162.11	100	253.30

① 原书为0.712
 ② 原书为3.07
 ③ 原书为34.34
 } 经核算有误——编者。

表14-2-28 K_L 值^{(1) (2) (3)}

$\frac{L_p - z_1}{z_2 - z_1}$	K_L	$\frac{L_p - z_1}{z_2 - z_1}$	K_L	$\frac{L_p - z_1}{z_2 - z_1}$	K_L	$\frac{L_p - z_1}{z_2 - z_1}$	K_L	$\frac{L_p - z_1}{z_2 - z_1}$	K_L
13	0.24991	3.2	0.24825	1.70	0.24081	1.38	0.23215	1.21	0.22090
12	0.24990	3.0	0.24795	1.68	0.24048	1.37	0.23170	1.20	0.21990
11	0.24988	2.9	0.24778	1.66	0.24013	1.36	0.23123	1.19	0.21884
10	0.24986	2.8	0.24758	1.64	0.23977	1.35	0.23073	1.18	0.21771
9	0.24983	2.7	0.24735	1.62	0.23938	1.34	0.23022	1.17	0.21652
8	0.24978	2.6	0.24708	1.60	0.23897	1.33	0.22968	1.16	0.21526
7	0.24970	2.5	0.24678	1.58	0.23854	1.32	0.22912	1.15	0.21390
6	0.24958	2.4	0.24643	1.56	0.23807	1.31	0.22854	1.14	0.21245
5	0.24937	2.3	0.24602	1.54	0.23758	1.30	0.22793	1.13	0.21090
4.8	0.24931	2.2	0.24552	1.52	0.23705	1.29	0.22729	1.12	0.20923
4.6	0.24925	2.1	0.24493	1.50	0.23648	1.28	0.22662	1.11	0.20744
4.4	0.24917	2.0	0.24421	1.48	0.23588	1.27	0.22593	1.10	0.20549
4.2	0.24907	1.95	0.24380	1.46	0.23524	1.26	0.22520	1.09	0.20336
4.0	0.24896	1.90	0.24333	1.44	0.23455	1.25	0.22443	1.08	0.20104
3.8	0.24883	1.85	0.24281	1.42	0.23381	1.24	0.22361	1.07	0.19848
3.6	0.24868	1.80	0.24222	1.40	0.23301	1.23	0.22275	1.06	0.19564
3.4	0.24849	1.75	0.24156	1.39	0.23259	1.22	0.22185		

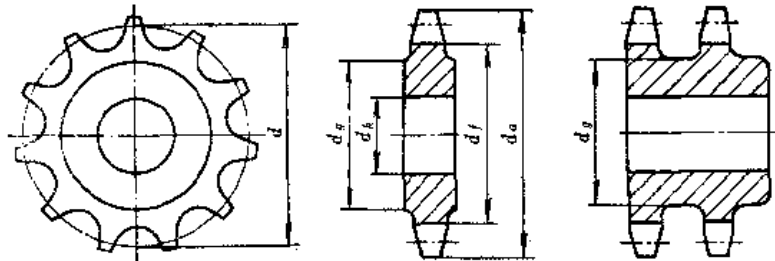
表14-2-29 链传动载荷系数 K_F ⁽³⁾

载荷种类	工作机种类	原 动 机 种 类		
		电动机、汽轮机	内 燃 机	
			液力传动	机械传动
平稳载荷	皮带输送机, 链输送机, 离心泵, 离心鼓风机, 纺织机械	1.0	1.0	1.2
稍有冲击载荷	离心压缩机, 粉碎机, 干燥机, 压气机, 工程机械, 造纸机, 机床	1.3	1.2	1.4
较大冲击载荷	冲床, 碎石机, 矿山机械, 振动机, 石油钻机, 轧辊, 橡胶搅拌机	1.5	1.4	1.7

第3节 套筒、滚子链链轮

套筒、滚子链链轮的尺寸计算见表14-3-1至表14-3-10, 图形标注见表14-3-11。

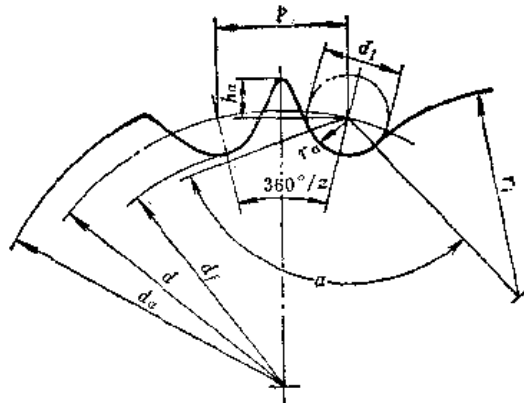
表14-3-1 套筒、滚子链链轮直径尺寸的计算 (GB1244—85) (mm)



序号	名 称	代 号	计 算 公 式	说 明
1	节距	p	按表14-2-1等	
2	滚子(套筒)外径	d_1	按表14-2-1等	
3	齿数	z	齿数范围: 9~150	优先选用齿数: 17、19、21、23、25、38、57、76、95、114
4	分度圆直径	d	$d = \frac{p}{\sin \frac{180^\circ}{z}} = pK$	K 值表14-3-9
5	齿顶圆直径	d_a	$d_{a\max} = d + 1.25p - d_1$ $d_{a\min} = d + \left(1 - \frac{1.6}{z}\right)p - d_1$	可在 $d_{a\max} \sim d_{a\min}$ 范围内任意选用, 但选用 $d_{a\max}$ 时, 应考虑采用展成法加工有发生顶切的可能性
6	齿根圆直径	d_f	$d_f = d_a - d_1$	
7	齿侧凸缘(或排间槽)直径	d_g	$d_g \leq p \operatorname{ctg} \frac{190^\circ}{z} - 1.04k_2 - 0.76$	k_2 ——内链板高度, 见表14-2-1等 $\operatorname{ctg} \frac{180^\circ}{z}$ 见表14-3-9
8	分度圆弦齿高	h_a	$h_{a\max} = \left(0.625 + \frac{0.8}{z}\right)p - 0.5d_1$ $h_{a\min} = 0.5(p - d_1)$	h_a 是为简化放大齿形图的绘制而引入的辅助尺寸, 见表14-3-2插图 $h_{a\max}$ 相应于 $d_{a\max}$ $h_{a\min}$ 相应于 $d_{a\min}$

表14-3-2 套筒、滚子链链轮齿槽形状尺寸计算 (GB1244—85)

(mm)



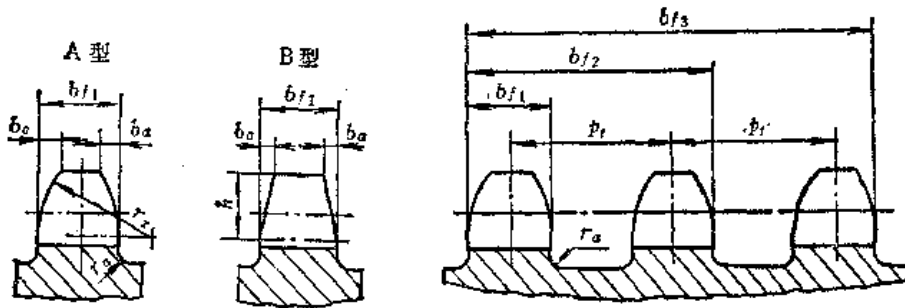
序号	名称	代号	计算公式	
			最大齿槽形状	最小齿槽形状
1	齿面圆弧半径	r_e	$r_{e\min} = 0.008d_1(x^2 + 180)$	$r_{e\max} = 0.12d_1(z + 2)$
2	齿沟圆弧半径	r_f	$r_{f\max} = 0.505d_1 + 0.069\sqrt{d_1}$	$r_{f\min} = 0.505d_1$
3	齿沟角(°)	α	$\alpha_{\min} = 120^\circ - \frac{90^\circ}{z}$	$\alpha_{\max} = 140^\circ - \frac{90^\circ}{z}$

注: 1.齿槽各段曲线应光滑连接。

2.三圆弧一直线齿形的尺寸计算见表14-3-4。

表14-3-3 套筒、滚子链链轮轴向齿廓尺寸计算 (GB1244—85)

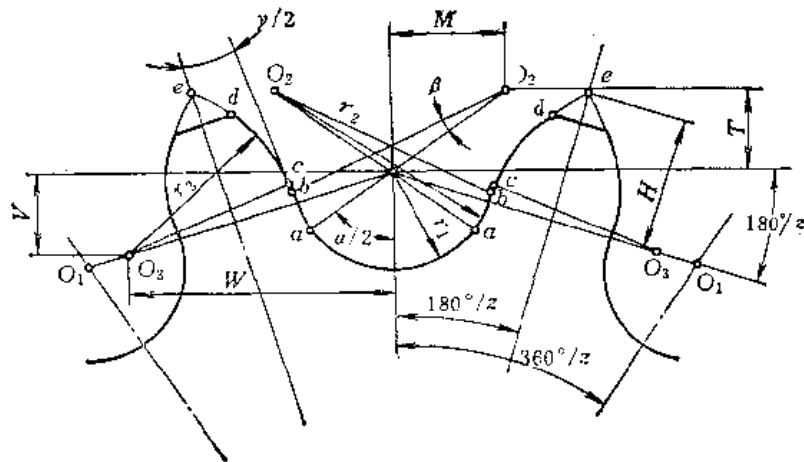
(mm)



序号	名称	代号	计算公式		备注
			$p \leq 12.7$	$p > 12.7$	
1	单排 齿宽 双、三排 四排	b_{f1}	0.93b ₁ 0.91b ₁ 0.88b ₁	0.95b ₁ 0.93b ₁ 0.93b ₁	b ₁ ——内链节内宽, 见表14-2-2等 p > 12.7时, 经制造厂同意, 亦可使用 p ≤ 12.7时的齿宽
2	倒角宽	b_a	$b_a = (0.1 \sim 0.15) p$		仅适用于B型系列链条
3	倒角半径	r_x	$r_x \geq p$		
4	倒角深	h	$h = 0.5 p$		
5	齿侧凸缘(或排间槽)圆角半径	r_a	$r_a \approx 0.04 p$		
6	链轮齿总宽	b_{fn}	$b_{fn} = (n - 1)p_1 + b_{f1}$		

表14-3-4 滚子链三圆弧一直线齿形尺寸的计算(GB1244—85)

(mm)

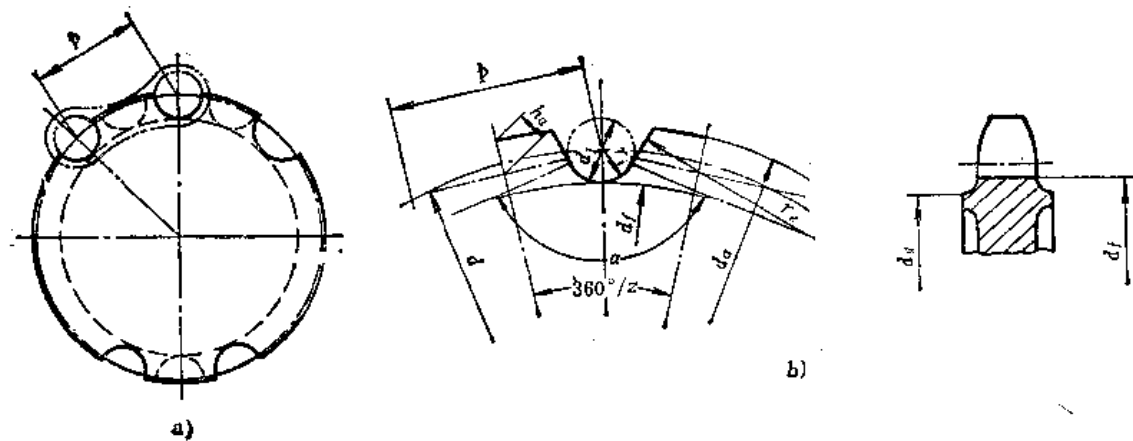


名 称	代 号	计 算 公 式
齿顶圆直径	d_a	$d_a = p \left(0.54 + \operatorname{ctg} \frac{180^\circ}{z} \right)$
分度圆弦齿高	h_a	$h_a = 0.27 p$
齿沟圆弧半径	r_f	$r_f = 0.5025 d_1 + 0.05 \text{mm}$, 允许比计算值大 $0.0015 d_1 + 0.06 \text{mm}$
齿沟半角 ($^\circ$)	$\alpha/2$	$\alpha/2 = 55^\circ - \frac{60^\circ}{z}$
工作段圆弧中心 O_2 的坐标	M	$M = 0.8 d \sin \frac{\alpha}{2}$
	T	$T = 0.8 d \cos \frac{\alpha}{2}$
工作段圆弧半径	r_2	$r_2 = 1.3025 d_1 + 0.05 \text{mm}$
工作段圆弧中心角 ($^\circ$)	β	$\beta = 18^\circ - \frac{56^\circ}{z}$
齿顶圆弧中心 O_3 的坐标	W	$W = 1.3 d_1 \cos \frac{180^\circ}{z}$
	V	$V = 1.3 d_1 \sin \frac{180^\circ}{z}$
齿形半角 ($^\circ$)	$\nu/2$	$\nu/2 = 17^\circ - \frac{64^\circ}{z}$
齿顶圆弧半径	r_a	$r_a = d_1 \left(1.3 \cos \frac{\nu}{2} + 0.8 \cos \beta - 1.3025 \right) - 0.05 \text{mm}$
工作段直线部分长度	\overline{bc}	$\overline{bc} = d_1 \left(1.3 \sin \frac{\nu}{2} - 0.8 \sin \beta \right)$
e 点至齿沟圆弧中心连线的距离	H	$H = \sqrt{r_a^2 - (1.3 d - 0.5 p)^2}$

注: 采用本表的齿形时, 其标记为: 齿形 3R GB1244—85。

表14-3-5 双节距(精密)滚子链链轮直径尺寸计算 (GB5269—85)

(mm)



名称	代号	计算公式	备注
分度圆直径	d	$d = \frac{p}{\sin \frac{180^\circ}{z}} = Kp$ <p>p——配用链条节距 K见表14-3-9</p>	z ——有效齿数, 其范围为6~75。双节距滚子链的实际齿数为 z' , 单切齿(图a实线所示)时, $z = z'$ 双切齿(图a虚线所示)时, $z = \frac{1}{2}z'$ 优先选用有效齿数: 7, 9, 10, 11, 13, 19, 27, 38和57
齿顶圆直径	d_a	$d_{a\max} = d + 0.625p - d_1$ $d_{a\min} = d + \left(0.5 - \frac{0.4}{z}\right)p - d_1$ <p>d_1——配用链条的滚子外径见表14-2-1等</p>	可在 $d_{a\max} \sim d_{a\min}$ 范围内任意选用, 但选用 $d_{a\max}$ 时, 应考虑采用展成法加工, 有发生顶切的可能性
齿根圆直径	d_f	$d_f = d - d_1$	
齿侧凸缘直径	d_g	$d_g \leq p \operatorname{ctg} \frac{180^\circ}{z} - 1.04h_2 - 0.76$ <p>h_2——配用链条的链板高度, 见表14-2-13</p>	
分度圆弦齿高	h_a	$h_{a\max} = \left(0.3125 + \frac{0.8}{z}\right)p - 0.5d_1$ $h_{a\min} = \left(0.25 + \frac{0.6}{z}\right)p - 0.5d_1$	h_a 是为简化放大齿形图的绘制而引入的辅助尺寸。 $h_{a\max}$ 相应于 $d_{a\max}$, $h_{a\min}$ 相应于 $d_{a\min}$

注: 1. 配用的双节距滚子链尺寸见表14-2-13。

2. 双节距滚子链链轮可以做成单切齿或双切齿。

表14-3-6 双节距滚子链链轮齿槽形状 (GB5269—85)

(mm)

名称	代号	计算公式	
		最大齿槽形状	最小齿槽形状
齿面圆弧半径	r_s	$r_{smin} = 0.003d_1(z^2 + 180)$	$r_{smax} = 0.12d_1(z + 2)$
齿沟圆弧半径	r_f	$r_{fmax} = 0.505d_1 + 0.069\sqrt[3]{d_1}$	$r_{fmin} = 0.505d_1$
齿沟角(°)	α	$\alpha_{min} = 120^\circ - \frac{90^\circ}{z}$	$\alpha_{max} = 140^\circ - \frac{90^\circ}{z}$

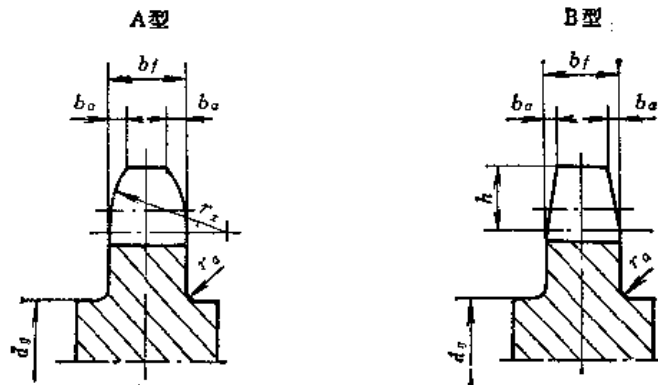
注：1.齿槽形状见表14-3-5图b。

2.齿槽形状的各段曲线应光滑连接。

3.按GB5269—85说明，链轮齿形与GB1244—85相同，但表中 r_{smin} 公式中的系数0.003与表14-3-2不同，后者为0.008，此处存疑——编者。

表14-3-7 双节距滚子链链轮轴向齿廓及尺寸 (GB5269—85)

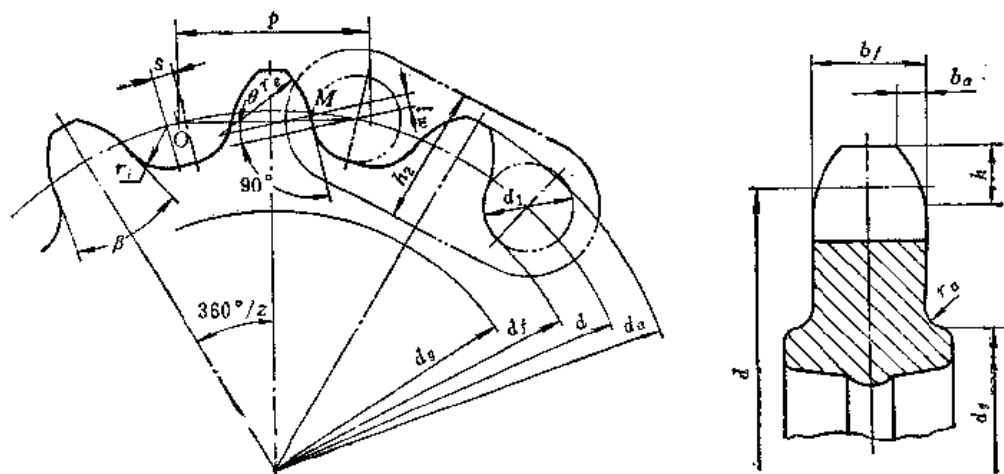
(mm)



链号	节距 p	内链节内宽 b_{imin}	齿宽 b_f	倒角深 h	倒角宽 b_a	倒角半径 r_s	齿侧凸缘圆角半径 r_{cmax}
208 B	25.4	7.75	7.1	6.4	1.6	13	0.5
208 A	25.4	7.85	7.2	6.4	1.6	13	0.5
210 A	31.75	9.40	8.0	7.9	2.0	16	0.6
212 A	38.1	12.57	11.6	9.5	2.4	20	0.8
216 A	50.8	15.75	14.5	12.7	3.2	26	1.0
220 A	63.5	18.90	17.5	15.9	4.0	32	1.3
224 A	76.2	25.22	23.5	19.0	4.8	39	1.5

表14-3-8 弯板滚子链链轮尺寸计算 (GB5858—86)

(mm)



a) 滚子链轮齿槽形状

b) 滚子链轮轴向齿廓

名称		代号	计算公式	说明
配用链条参数	节距	p	表14-2-16	
	滚子外径	d_1	表14-2-16	
	齿数	z	推荐齿数范围为7~100	
直径尺寸	分度圆直径	d	$d = \frac{p}{\sin \frac{180^\circ}{z}} = pK$	K ——分度圆直径系数, 见表14-3-9
	齿根圆直径	d_f	$d_f = d - d_1$	
	齿顶圆直径	d_a	$d_a = p \operatorname{ctg} \frac{180^\circ}{z} + (0.5 \sim 0.6) p$ 或作图决定	当采用非机加工齿场合, 且齿数较多, 节距较小时, 式中系数取小值, 以免齿顶变尖
	齿侧凸缘直径	d_g	$d_g \leq p \operatorname{ctg} \frac{180^\circ}{z} - 1.05h_2 - 2r_a$	h_2 ——链板高度, 见表14-2-16 r_a ——圆角半径, 见轴向齿廓参数
齿槽形状	齿沟中心分离量	s	对于非机加工齿或脏污环境 $s = 0.1 p$ 对于机加工齿或清洁环境 $s = 0.003 p$	
	齿沟圆弧半径	r_i	$r_{i \max} = 0.5 d_1$	
	工作段长度①	l_w	$l_w = 0.01 p$	即齿廓的有效工作部分
	作用角② (°)	θ	见表14-3-10	
	齿形角 (°)	β	见表14-3-10	
	齿廓顶部圆弧半径	r_e	$r_e = 0.5 p$	
轴向齿廓	齿宽	b_f	$b_{f \max} = 0.9 b_1$	b_1 见表14-2-16
	倒角宽	b_a	$b_a \approx 0.2 b_f$	
	倒角深	h	$h \approx 0.5 d_1$	
	齿侧凸缘圆角半径	r_a	$r_{a \max} \approx 0.02 p$	

① 工作段长度应作如下限制: 即过工作长度外端M处的齿廓法线应在相邻齿沟中心O点以内通过。工作部分内的齿形一般是直的, 也可以是凸的。

② 滚子在齿面接触点的法线与该链节的中心线所夹的角称为作用角。

表14-3-9 $\frac{180^\circ}{z} \left(\frac{90^\circ}{z} \right)$ 的函数表

z	K	$\operatorname{ctg} \frac{180^\circ}{z}$	$\sin \frac{180^\circ}{z}$	$\cos \frac{180^\circ}{z}$	$\cos \frac{90^\circ}{z}$	z	K	$\operatorname{ctg} \frac{180^\circ}{z}$	$\sin \frac{180^\circ}{z}$	$\cos \frac{180^\circ}{z}$	$\cos \frac{90^\circ}{z}$
6	2.000	1.7320	0.5000	0.8660	0.9659	$23 \frac{1}{2}$	7.5028				0.9978
$6 \frac{1}{2}$	2.1518				0.9709	24	7.6613	7.5958	0.1305	0.9914	0.9979
7	2.3048	2.0765	0.4339	0.9010	0.9749	$24 \frac{1}{2}$	7.8200				0.9979
$7 \frac{1}{2}$	2.4586				0.9781	25	7.9787	7.9158	0.1253	0.9921	0.9980
8	2.6131	2.4142	0.3827	0.9239	0.9808	$25 \frac{1}{2}$	8.1375				0.9981
$8 \frac{1}{2}$	2.7682				0.9830	26	8.2962	8.2357	0.1205	0.9927	0.9982
9	2.9238	2.7475	0.3420	0.9397	0.9848	$26 \frac{1}{2}$	8.4550				0.9982
$9 \frac{1}{2}$	3.0798				0.9864	27	8.6138	8.5555	0.1161	0.9932	0.9983
10	3.2361	3.0777	0.3090	0.9511	0.9877	$27 \frac{1}{2}$	8.7726				0.9984
$10 \frac{1}{2}$	3.3926				0.9888	28	8.9314	8.8752	0.1120	0.9937	0.9984
11	3.5495	3.4057	0.2817	0.9595	0.9898	$28 \frac{1}{2}$	9.0902				0.9985
$11 \frac{1}{2}$	3.7065				0.9907	29	9.2491	9.1948	0.1081	0.9941	0.9985
12	3.8637	3.7321	0.2588	0.9659	0.9914	$29 \frac{1}{2}$	9.4079				0.9986
$12 \frac{1}{2}$	4.0211				0.9921	30	9.5668	9.5144	0.1045	0.9945	0.9986
13	4.1786	4.0572	0.2393	0.9709	0.9927	$30 \frac{1}{2}$	9.7256				0.9987
$13 \frac{1}{2}$	4.3362				0.9932	31	9.8845	9.8339	0.1012	0.9949	0.9987
14	4.4940	4.3813	0.2225	0.9749	0.9937	$31 \frac{1}{2}$	10.0434				0.9988
$14 \frac{1}{2}$	4.6518				0.9941	32	10.2023	10.1532	0.0980	0.9952	0.9988
15	4.8097	4.7046	0.2079	0.9781	0.9945	$32 \frac{1}{2}$	10.3612				0.9988
$15 \frac{1}{2}$	4.9677				0.9949	33	10.5201	10.4725	0.0951	0.9955	0.9989
16	5.1258	5.0273	0.1951	0.9808	0.9952	$33 \frac{1}{2}$	10.6790				0.9989
$16 \frac{1}{2}$	5.2840				0.9955	34	10.8380	10.7917	0.0923	0.9957	0.9989
17	5.4422	5.3495	0.1837	0.9830	0.9958	$34 \frac{1}{2}$	10.9969				0.9990
$17 \frac{1}{2}$	5.6005				0.9960	35	11.1558	11.1110	0.0896	0.9960	0.9990
18	5.7588	5.6713	0.1736	0.9848	0.9962	$35 \frac{1}{2}$	11.3148				0.9990
$18 \frac{1}{2}$	5.9171				0.9964	36	11.4737	11.4301	0.0872	0.9962	0.9990
19	6.0755	5.9927	0.1646	0.9864	0.9966	$36 \frac{1}{2}$	11.6327				0.9991
$19 \frac{1}{2}$	6.2340				0.9968	37	11.7916	11.7491	0.0848	0.9964	0.9991
20	6.3925	6.3137	0.1564	0.9877	0.9969	$37 \frac{1}{2}$	11.9506				0.9991
$20 \frac{1}{2}$	6.5510				0.9971	38	12.1096	12.0682	0.0826	0.9966	0.9991
21	6.7095	6.6346	0.1490	0.9888	0.9972	$38 \frac{1}{2}$	12.2685				0.9992
$21 \frac{1}{2}$	6.8681				0.9973	39	12.4275	12.3872	0.0805	0.9968	0.9992
22	7.0267	6.9552	0.1423	0.9898	0.9975	$39 \frac{1}{2}$	12.5865				0.9992
$22 \frac{1}{2}$	7.1853				0.9976	40	12.7455	12.7062	0.0785	0.9969	0.9992
23	7.3439	7.2755	0.1362	0.9907	0.9977	$40 \frac{1}{2}$	12.9045				0.9992

(续)

z	K	$\operatorname{ctg} \frac{180^\circ}{z}$	$\sin \frac{180^\circ}{z}$	$\cos \frac{180^\circ}{z}$	$\cos \frac{90^\circ}{z}$	z	K	$\operatorname{ctg} \frac{180^\circ}{z}$	$\sin \frac{180^\circ}{z}$	$\cos \frac{180^\circ}{z}$	$\cos \frac{90^\circ}{z}$
41	13.0635	13.0252	0.0765	0.9971	0.9993	59	18.7892	18.7625	0.0532	0.9986	0.9997
$41\frac{1}{2}$	13.2225				0.9993	$59\frac{1}{2}$	18.9482				0.9997
42	13.3815	13.3441	0.0747	0.9972	0.9993	60	19.1073	19.0811	0.0523	0.9986	0.9997
$42\frac{1}{2}$	13.5405				0.9993	$60\frac{1}{2}$	19.2664				0.9997
43	13.6995	13.6630	0.0730	0.9973	0.9993	61	19.4255	19.3997	0.0515	0.9987	0.9997
$43\frac{1}{2}$	13.8585				0.9993	$61\frac{1}{2}$	19.5846				0.9997
44	14.0175	13.9818	0.0713	0.9975	0.9994	62	19.7437	19.7183	0.0506	0.9987	0.9997
$44\frac{1}{2}$	14.1765				0.9994	$62\frac{1}{2}$	19.9027				0.9997
45	14.3356	14.3007	0.0698	0.9976	0.9994	63	20.0618	20.0369	0.0498	0.9988	0.9997
$45\frac{1}{2}$	14.4946				0.9994	$63\frac{1}{2}$	20.2209				0.9997
46	14.6536	14.6195	0.0682	0.9977	0.9994	64	20.3800	20.3555	0.0491	0.9988	0.9997
$46\frac{1}{2}$	14.8127				0.9994	$64\frac{1}{2}$	20.5391				0.9997
47	14.9717	14.9383	0.0668	0.9978	0.9994	65	20.6982	20.6740	0.0483	0.9988	0.9997
$47\frac{1}{2}$	15.1307				0.9995	$65\frac{1}{2}$	20.8573				0.9997
48	15.2898	15.2571	0.0654	0.9979	0.9995	66	21.0164	20.9926	0.0476	0.9989	0.9997
$48\frac{1}{2}$	15.4488				0.9995	$66\frac{1}{2}$	21.1755				0.9997
49	15.6079	15.5758	0.0641	0.9979	0.9995	67	21.3346	21.3111	0.0469	0.9989	0.9997
$49\frac{1}{2}$	15.7669				0.9995	$67\frac{1}{2}$	21.4937				0.9997
50	15.9260	15.8945	0.0628	0.9980	0.9995	68	21.6528	21.6297	0.0462	0.9989	0.9997
$50\frac{1}{2}$	16.0850				0.9995	$68\frac{1}{2}$	21.8119				0.9997
51	16.2441	16.2133	0.0616	0.9981	0.9995	69	21.9710	21.9482	0.0455	0.9990	0.9997
$51\frac{1}{2}$	16.4031				0.9995	$69\frac{1}{2}$	22.1301				0.9997
52	16.5622	16.5320	0.0604	0.9982	0.9995	70	22.2892	22.2667	0.0449	0.9990	0.9997
$52\frac{1}{2}$	16.7212				0.9996	$70\frac{1}{2}$	22.4483				0.9998
53	16.8803	16.8507	0.0592	0.9982	0.9996	71	22.6074	22.5853	0.0442	0.9990	0.9998
$53\frac{1}{2}$	17.0394				0.9996	$71\frac{1}{2}$	22.7665				0.9998
54	17.1984	17.1693	0.0581	0.9983	0.9996	72	22.9256	22.9033	0.0436	0.9990	0.9998
$54\frac{1}{2}$	17.3575				0.9996	$72\frac{1}{2}$	23.0847				0.9998
55	17.5166	17.4880	0.0571	0.9984	0.9996	73	23.2437	23.2223	0.0430		0.9998
$55\frac{1}{2}$	17.6756				0.9996	$73\frac{1}{2}$	23.4029				0.9998
56	17.8347	17.8073	0.0561	0.9984	0.9996	74	23.5621	23.5408	0.0424	0.9991	0.9998
$56\frac{1}{2}$	17.9938				0.9996	$74\frac{1}{2}$	23.7211				0.9998
57	18.1529	18.1253	0.0551	0.9985	0.9996	75	23.8802	23.8590	0.0419		0.9998
$57\frac{1}{2}$	18.3119				0.9996	76	24.1984	24.1778	0.0413	0.9991	
58	18.4710	18.4439	0.0541	0.9985	0.9996	77	24.5167	24.4963	0.0408		
$58\frac{1}{2}$	18.6301				0.9996	78	24.8349	24.8147	0.0403		0.9998
						79	25.1531	25.1332	0.0398	0.9992	
						80	25.4713	25.4517	0.0393		

(续)

z	K	$\operatorname{ctg} \frac{180^\circ}{z}$	$\sin \frac{180^\circ}{z}$	$\cos \frac{180^\circ}{z}$	$\cos \frac{90^\circ}{z}$	z	K	$\operatorname{ctg} \frac{180^\circ}{z}$	$\sin \frac{180^\circ}{z}$	$\cos \frac{180^\circ}{z}$	$\cos \frac{90^\circ}{z}$
81	25.7896	25.7702	0.0388	0.9992	0.9998	116	36.9285	36.9149	0.0271	0.9996	
82	26.1078	26.0886	0.0383			117	37.2467	37.2333	0.0268		
83	26.4260	26.4071	0.0378			118	37.5650	37.5517	0.0266		
84	26.7443	26.7256	0.0374			119	37.8833	37.8701	0.0264		
85	27.0625	27.0440	0.0370	0.9993		120	38.0216	38.1885	0.0262		
86	27.3807	27.3625	0.0365			121	38.5198	38.5068	0.0260		
87	27.6990	27.6809	0.0361			122	38.8381	38.8252	0.0257		
88	28.0172	27.9994	0.0357			123	39.1564	39.1436	0.0254		
89	28.3355	28.3178	0.0353			124	39.4746	39.4620	0.0253		
90	28.6537	28.6363	0.0349	0.9994		125	39.7929	39.7804	0.0251		
91	28.9720	28.9547	0.0345		126	40.1112	40.0987	0.0249	0.9997		
92	29.2902	29.2731	0.0341		127	40.4295	40.4171	0.0247			
93	29.6085	29.5916	0.0338		128	40.7478	40.7355	0.0245			
94	29.9267	29.9100	0.0334		129	41.0660	41.0539	0.0244			
95	30.2450	30.2284	0.0331		130	41.3843	41.3722	0.0242			
96	30.5632	30.5468	0.0327		131	41.7026	41.6906	0.0240			
97	30.8815	30.8653	0.0324		132	42.0209	42.0090	0.0238			
98	31.1997	31.1837	0.0321		133	42.3392	42.3273	0.0236			
99	31.5180	31.5021	0.0317	0.9995	134	42.6574	42.6457	0.0234			
100	31.8362	31.8205	0.0314		135	42.9757	42.9641	0.0233			
101	32.1545	32.1389	0.0311		136	43.2940	43.2824	0.0231	0.9999		
102	32.4727	32.4573	0.0308		137	43.6123	43.6008	0.0229			
103	32.7910	32.7758	0.0305		138	43.9306	43.9192	0.0228			
104	33.1093	33.0942	0.0302		139	44.2488	44.2375	0.0226			
105	33.4275	33.4126	0.0299		140	44.5671	44.5559	0.0224			
106	33.7458	33.7310	0.0296		141	44.8854	44.8743	0.0223			
107	34.0641	34.0494	0.0294		142	45.2037	45.1926	0.0221			
108	34.3823	34.3678	0.0291		143	45.5220	45.5110	0.0220			
109	34.7006	34.6862	0.0288		144	45.8403	45.8294	0.0218			
110	35.0188	35.0046	0.0286	0.9996	145	46.1585	46.1477	0.0217			
111	35.3371	35.3230	0.0283		146	46.4768	46.4661	0.0215	0.9998		
112	35.6554	35.6414	0.0280		147	46.7951	46.7844	0.0214			
113	35.9737	35.9597	0.0278		148	47.1134	47.1028	0.0212			
114	36.2919	36.2781	0.0276		149	47.4317	47.4211	0.0211			
115	36.6102	36.5965	0.0273		150	47.7500	47.7395	0.0209			

表14-3-10 弯板滚子链链轮作用角及齿形角 (GB5858—86)

齿数 z	作用角 θ° $\pm 2^\circ$	齿形角 β° \approx	齿数 z	作用角 θ° $\pm 2^\circ$	齿形角 β° \approx	齿数 z	作用角 θ° $\pm 2^\circ$	齿形角 β° \approx	齿数 z	作用角 θ° $\pm 2^\circ$	齿形角 β° \approx	齿数 z	作用角 θ° $\pm 2^\circ$	齿形角 β° \approx
7	10	25	26	23	47	45			64			83		
8	11	26	27			46			65			84		
9	12	28	28			47			66			85		
10	13	30	29			48	26	53	67	27	55	86		
11	14	31	30	24	49	49			68			87		
12	15	33	31			50			69			88		
13	16	35	32			51			70			89	28	56
14	17	36	33			52			71			90		
15	18	38	34			53			72			91		
16	19	40	35			54			73			92		
17			36	25	51	55		55	74			93		
18	20	42	37			56			75			94		
19			38			57			76	28	56	95		
20	21	44	39			58	27	56①	77			96		
21			40			59			78			97		
22	22	46	41			60			79			98	29	58
23			42	26	53	61		55	80			99		
24			43			62			81			100		
25	23	47	44			63			82					

① 似应为55——编者。

表14-3-11 滚子链链轮基本参数和齿形的图样标注

名称	代号	举例 (双节距)	说明
节距	p	38.1	
滚子外径	d_f	11.91	
(实际) 齿数	$z (z_1)$	25	
有效齿数	z	$11\frac{1}{2}$ (双切齿)	只用于双节距滚子链链轮
量柱直径	d_R	$11.91 + \frac{0}{0.01}$	
量柱测量距	M_R	$152.57 - \frac{0}{0.25}$	
齿形		按GB5269—85	

注：括号中的名称和代号只用于双节距滚子链链轮。

第4节 滚子链链条技术要求和链轮公差

滚子链链条的技术要求见表14-4-1至表14-4-6。

表14-4-1 滚子链链长精度 (GB1243.1-83)

名称	实际测得的相对偏差值	测量条件
链长精度	$< \begin{matrix} +0.15\% \\ 0 \end{matrix}$	表14-4-2

表14-4-2 链长测量条件

链号	测量节数 (节)	测量载荷 (daN)		
		单排	双排	三排
05B	77	5	10	15
06B	65	7	14	21
08A	49	12	25	37
08B	49	12	25	37
10A	39	20	39	59
12A	33	28	56	84
16A	49	50	100	149
20A	39	78	156	234
24A	33	111	222	334
28A	29	151	302	454
32A	25	200	400	601
40A	19	311	623	934
48A	17	445	890	1334

注：1. 测量前链条应经过清洗，并经保证载荷预拉一分钟。
2. 被测链条应水平放置，并在测量链段内得到支撑。

- 链长在滚子同侧母线上测得，测量时要消除和量具接触的滚子和套筒间的一侧间隙。
- 被测链段两端均为内链节。

表14-4-3 滚子链节距下偏差 (JB/Z191-83)

节距 p (mm)	8~9.525	12.7	15.875	≥ 19.05
节距下偏差 Δ_{max} (%)	-0.7	-0.6	-0.5	-0.4

注：测量条件见表14-4-2。

表14-4-4 滚子链内外链板间总侧隙 (JB/Z191-83) (mm)

节距 p	8~15.875	19.05~25.4	31.75~44.45	50.8~76.2
总侧隙 Δ_{max}	0.5	0.8	1.0	1.2

注：多排链的总侧隙值按表值加上 $0.6(n-1)\Delta_{max}$ ， n 为排数。

表14-4-5 多排滚子链同一链节节距偏差变动量 (JB/Z191-83) (mm)

节距 p	节距偏差变动量 Δ_{max}
8~9.525	0.1
12.7~15.875	0.12
19.05~25.4	0.16
31.75~38.1	0.19
44.45~50.8	0.22
63.5~76.2	0.25

表14-4-6 滚子链零件硬度 (JB/Z191-83)

节距 p (mm)	硬 度 值					
	链 板	销 轴		套 筒	滚 子	
		渗 碳	非 渗 碳		渗 碳	非 渗 碳
8~19.05	HRC42~52	HRN-15 ≥ 88.9	HRC48~55	HRN-15 ≥ 86	HRN-15 79.3~86	HRC40~50
25.4~76.2	HRC38~48	HRA ≥ 79		HRA ≥ 76	HRA70~76	

链轮的公差见表14-4-7至表14-4-14。

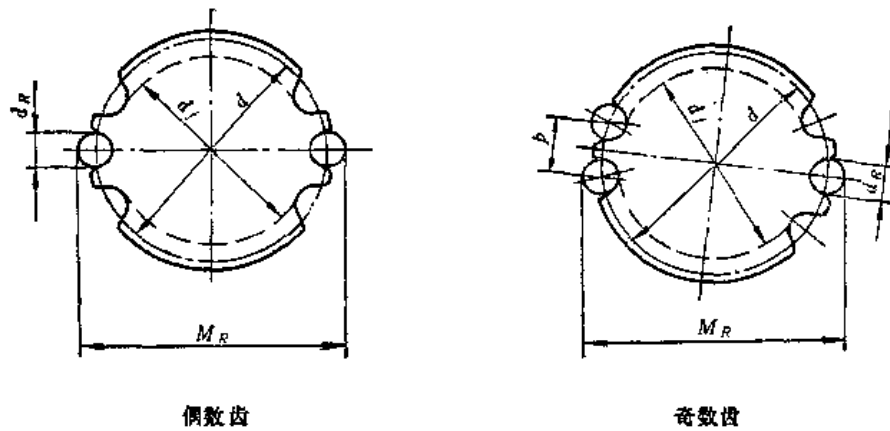
表14-4-7 链轮公差

名 称	配 用 链 条 种 类			
	滚子链, 套筒链 GB1243.1-83 GB6076-85		双节距滚子链 GB5269-85	弯板滚子链 GB5858-86
	公 差 根 据			
	GB1244-85		GB5269-85	GB5858-86
齿坯公差	表14-4-8		表14-4-8	
齿根圆直径公差	表14-4-8		表14-4-8	表14-4-12
量柱测量距	表14-4-9		表14-4-10	表14-4-11
齿根圆径向圆跳动	表14-4-13		表14-4-13	表14-4-14
齿根圆处端面圆跳动	表14-4-13		表14-4-13	表14-4-14

表14-4-8 套筒、滚子链链轮齿坯及齿根圆直径公差

项 目	代 号	公 差 带	项 目	代 号	公 差 带
孔径	d_h	H 8	齿宽	b_f	h 14
齿顶圆直径	d_a	h 11	齿根圆直径	d_f	h 11

表14-4-9 套筒、滚子链链轮齿根圆直径量柱测量距及其偏差



偶数齿

奇数齿

(mm)

名 称	代 号	计 算 公 式	极 限 偏 差
量柱直径	d_R	$d_R = d_f$	+ 0.01 0
量柱测量距	M_R	偶数齿 $M_R = d + d_{Rmin}$ 奇数齿 $M_R = d \cos \frac{90^\circ}{z} + d_{Rmin}$ $\cos \frac{90^\circ}{z}$ 见表14-3-19	与相应齿根圆直径的极限偏差相同

表14-4-10 双竹距滚子链链轮量柱测量距及其偏差

(mm)

名称	代号	计算公式	极限偏差
量柱直径	d_R	$d_R = d_1$	+0.01 0
量柱测量距	M_R	偶数齿链轮: $M_R = d + d_{Rmin}$ 奇数齿链轮: 单切齿 $M_R = d \cos \frac{90^\circ}{z} + d_{Rmin}$ 双切齿 $M_R = d \cos \frac{90^\circ}{z'} + d_{Rmin}$	与相应齿根圆直径的极限偏差相同, 见表14-4-2

注: 1. 式中 z ——链轮的有效齿数; z' ——链轮的实际齿数, 两者的关系见表14-3-5。

2. $\cos \frac{90^\circ}{z}$ 见表14-3-9。

表14-4-11 弯板滚子链链轮量柱测量距及其偏差 (GB5858—86)

名称	代号	计算公式	极限偏差
量柱直径	d_R	$d_R = d_1$	+0.01 0
量柱测量距	M_R	偶数齿: $M_R = d + d_R$ 奇数齿: $M_R = d \cos \frac{90^\circ}{z} + d_R$	与相应齿根圆直径的极限偏差相同, 见表14-4-2

注: 1. 测量时, 应使各量柱始终与链轮同侧齿廓相接触。

2. $\cos \frac{90^\circ}{z}$ 见表14-3-9。

表14-4-12 弯板滚子链链轮齿根圆直径
极限偏差 (GB5858—86) (mm)

齿根圆直径	极限偏差	
	机加工齿	非机加工齿
≤305	0 -0.38	0 -1.52
>305~508	0 -0.50	0 -2.54
>508~914		0 -3.81
>914~1215		0 -6.35
>1215	0 -0.77	0 -6.35

表14-4-13 套筒、滚子链链轮齿根圆圆跳动

项 目	齿根圆直径 d_f (mm)	
	≤250	>250
齿根圆径向圆跳动	10级	11级
齿根圆处端面圆跳动	(GB1184—80)	(GB1184—80)

表14-4-14 弯板滚子链链轮齿根圆圆跳动
(GB5858—86)

名称	机加工齿	非机加工齿
径向圆跳动和端面圆跳动	0.001 d_f 或0.2, 应取两者中的大 值, 但最大不得超 过5mm	0.005 d_f 或1.5, 应取两者中的大 值, 但最大不得超 过10mm

齿形链的导片用于防止链条在工作过程中的轴向窜动, 分内导式和外导式 (见表14-5-3) 两种。内导式对销轴端部联接所受的轴向冲击有缓冲作用, 并可使各链节接近等强度, 适用于高速传动。但对节距小、链宽窄的链轮, 由于导槽加工较困难, 导槽底部热处理后有较大的残余应力和变形, 则宜采用外导式。

第5节 齿形链

齿形链传动按链片齿廓与轮齿啮合的不同接触位置, 分外侧啮合和内侧啮合两种 (见表14-5-1)。本手册只介绍外侧啮合传动。

齿形链铰链形式见表14-5-2。

表14-5-1 齿形链的两种啮合形式

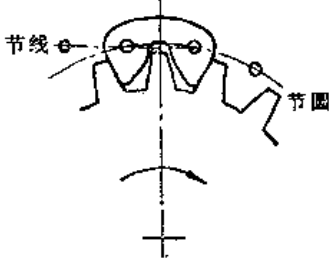
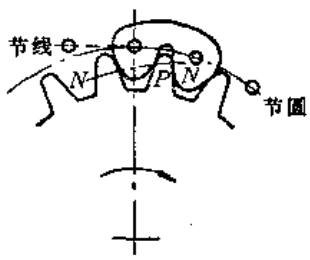
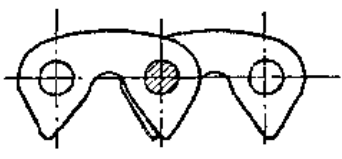
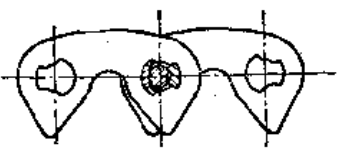
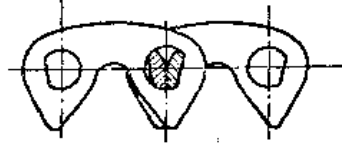
啮合形式	外侧啮合	内侧啮合
简图		
工作原理	链片的外侧直边与轮齿的直线齿廓啮合，端面呈线接触，链片内侧不与轮齿接触 啮合过程中链条节线与链轮节圆交替相切或相割	链片的内侧与轮齿啮合。链片的内侧齿廓曲线与轮齿齿廓曲线是一对共轭曲线。端面呈点接触。链片外侧不与轮齿接触 链条节线与链轮节圆相切
传动特点	<ol style="list-style-type: none"> 1. 啮合系瞬时一次完成，多边形效应较明显，冲击振动较大 2. 链片与轮齿在啮合过程中无明显滑动，接触面积较大，耐磨性好 3. 加工链轮轮齿刀具数量少、刀具简单、工艺性好 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 链片与轮齿啮合时，接触点沿啮合线 $N-N'$ 逐渐啮入，可消除链条的径向跳动，冲击振动较小，传动平稳 2. 沿齿廓线方向有相对滑动，磨损较大 3. 链片内侧曲线、轮齿齿廓与齿数有关，模具和刀具数量多
应用	多用于传递动力为主的场合	用于转速高和运动精度高的场合，如发动机的正时传动

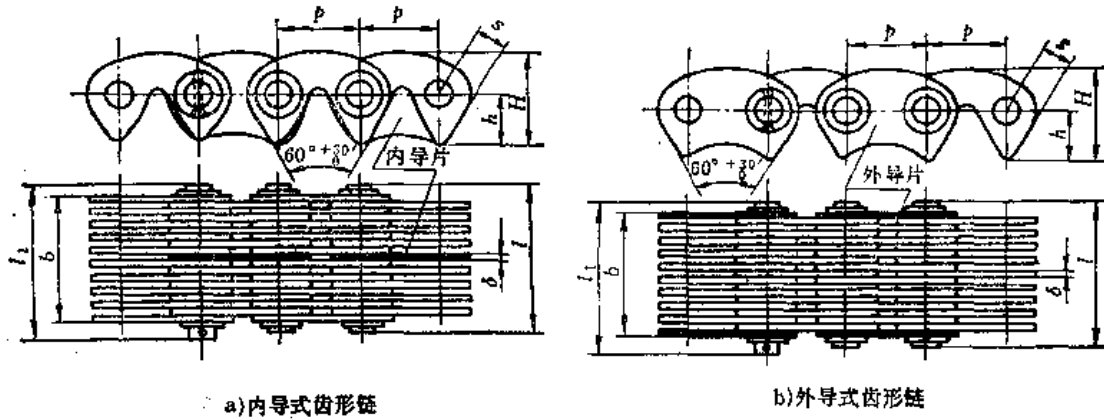
表14-5-2 齿形链铰链形式

铰链形式	简图	主要结构	特点
圆销式		链片用圆柱销铰接，链片孔与销轴是间隙配合	铰链承压面积小，比压大，容易磨损
轴瓦式		链片上有成形孔，两组链片转动时，销轴与轴瓦相对滑动，最大转角为 60°	轴瓦沿全链宽受载均匀，比压小，耐磨性较圆销式好
棱柱式		链片成形孔内装入棱柱，两组链片转动时，两棱柱相互滚动	链节相对转动时，滚动中心变化，实际节距随之变化，可补偿传动的多边形效应，耐磨性高

(一) 齿形链规格及尺寸 (表14-5-3~表14-5-6)

表14-5-3 齿形链的基本参数和尺寸 (JB1839—76)

(mm)



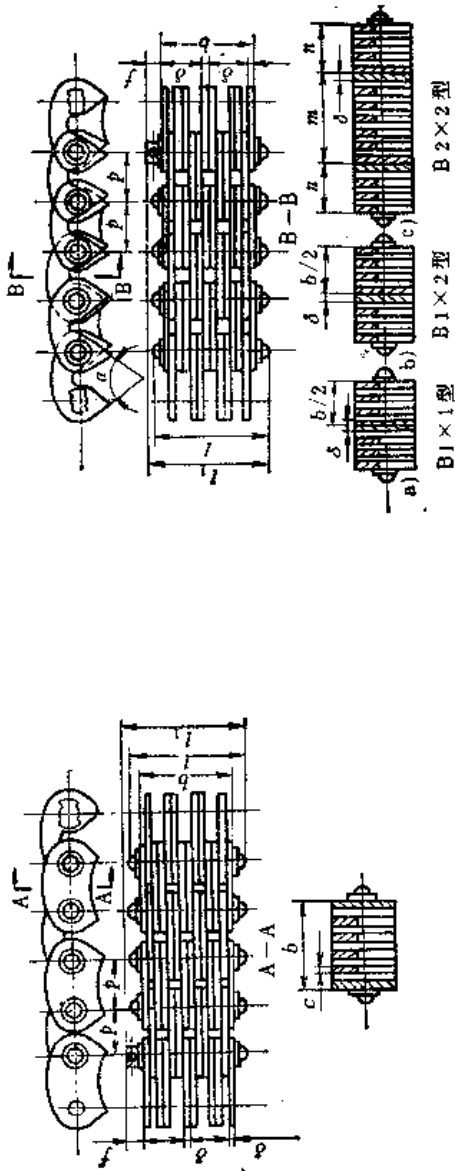
链号	节距 p	链宽 b	链片尺寸				导片形式	片数 n	销轴长度 L_{max}	连接销轴长度 L_{lmax}	破断载荷 Q_{min} (daN)	重量 (kg/m)
			s	H	h	δ						
C 095	9.525	13.5	3.57	10.00	5.24	1.5	W	9	18.5	20	1000	0.60
		N、W					11	21.5	23	1250	0.73	
		W					13	24.5	26	1500	0.85	
		N、W					15	27.5	29	1750	1.00	
		N					19	33.5	35	2250	1.26	
		N					23	39.5	41	2750	1.53	
		N					27	45.5	47	3250	1.79	
		N					31	51.5	53	3750	2.06	
C 127	12.70	19.5	4.76	13.34	6.99	1.5	W	13	24.5	26	2340	1.15
		N、W					15	27.5	29	2740	1.33	
		W					17	30.5	32	3130	1.50	
		N					19	33.5	35	3520	1.68	
		N					23	39.5	41	4300	2.04	
		N					27	45.5	47	5080	2.39	
		N					31	51.5	53	5860	2.74	
		N					35	57.5	59	6640	3.10	
		N					39	63.5	65	7430	3.45	
		N					43	69.5	71	8210	3.81	
N	47	75.5	77	8990	4.16							

(续)

链号	节距 p	链宽 b	链片尺寸				导片形式	片数 n	链轴长度 L_{max}	连接轴轴 长度 L_{lmax}	破断载荷 Q_{min} (daN)	重量 (kg/m)
			s	H	h	δ						
C 152	15.875	30	5.95	16.67	8.73	2.0	N	15	37	38.5	4560	2.21
		38						19	45	46.5	5860	2.80
		46						23	53	54.5	7170	3.39
		54						27	61	62.5	8470	3.99
		62						31	69	70.5	9770	4.58
		70						35	77	78.5	11100	5.17
		78						39	85	86.5	12400	5.76
C 190	19.05	38	7.14	20.00	10.48	2.0	N	19	45	46.5	7040	3.37
		46						23	53	54.5	8600	4.08
		54						27	61	62.5	10200	4.78
		62						31	69	70.5	11700	5.50
		70						35	77	78.5	13300	6.20
		78						39	85	86.5	14900	6.91
		86						43	93	94.5	16400	7.62
		94						47	101	102.5	18000	8.33
C 254	25.40	46	9.53	26.67	13.97	2.0	N	23	54	56	11500	5.43
		54						27	62	64	13600	6.38
		62						31	70	72	15600	7.32
		70						35	78	80	17700	8.27
		78						39	86	88	19800	9.21
		86						43	94	96	21900	10.16
		94						47	102	104	24000	11.10
		102						51	110	112	26100	12.05
C 317	31.75	57	11.91	33.34	17.46	3.0	N	19	67	69	16500	8.42
		69						23	79	81	20100	10.19
		81						27	91	93	23700	11.96
		93						31	103	105	27300	13.73
		105						35	115	117	31000	15.50
		117						39	127	129	34000	17.27
C 381	38.10	69	14.29	40.01	20.96	3.0	N	23	81	83	24100	12.22
		81						27	93	95	28500	14.35
		93						31	105	107	32800	16.48
		105						35	117	119	37100	18.61
		117						39	129	131	41500	20.73
		129						43	141	143	45800	22.86
		141						47	153	155	50200	24.99

注: N—内导式, W—外导式。

表14-5-4 齿形链(老式)的基本参数和尺寸



a) 外导板式

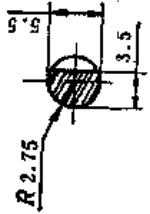
b) 内导板式

链条名称	节距 P (mm)	链板厚度 δ (mm)	销轴直径 d_2 (mm)	销轴长度 l_1 (mm)	外导板式				内导板式				链条① 编号	类型			
					链宽 (mm)		楔角 α (°)	破断载荷 Q (daN)	每米重量 q (kg/m)	链宽 (mm)		楔角 α (°)			破断载荷 Q (daN)	每米重量 q (kg/m)	
					b	l				b	l						
轴瓦式齿形链	9.525	1.6	见注图 ^a		30.4	32	70	2600	1.30	ZS3-430							
无声齿形链	12.7	1.6	见注图 b		17.6	19.05	70	1800	1.15	S 4-318	24.0	26.5	70	2600	1.43	B 1 × 1 S 4-124	
无声齿形链	12.7	1.6			24	26.5	70	2600	1.44	S 4-424							
无声齿形链	12.7	1.6			30.9	32.9	70	3040	1.90	S 4-430							
无声齿形链	12.7	1.5	5.08	26.8	20.0	26.0	60(70)	2000	1.17	C 4-320	20.0	26.0	60(70)	2000	1.17	B 1 × 1 C 4-120	
				29.8							23.0	29.0	60(70)	2300	1.36	C 4-123	
				31.3		24.5	30.5	60(70)	2450	1.43	C 4-325						
				32.8		26.0	32.0	60(70)	2600	1.52	C 4-326	26.0	32.0	60(70)	2600	1.52	B 1 × 1 C 4-126
				35.8		29.0	35.0	60(70)	2850	1.71	C 4-329						

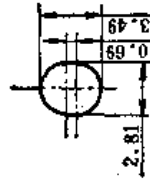
			37.8									29.0	37.0	60(70)	2900	1.71	D 1 × 1	C 4-129
			38.3	31.5	37.5	60(70)	3150	1.87	C 4-332									
			38.8									32.0	38.0	60(70)	3200	1.87	B 1 × 1	C 4-132
			43.3	36.5	42.5	60(70)	3650	2.12	C 4-337									
			44.8	38.0	44.0	60(70)	3800	2.20	C 4-338			38.0	44.0	60(70)	3800	2.20	B 1 × 1	C 4-138
			49.8	43.0	49.0	60(70)	4250	2.51	C 4-343									
			51.3	44.5	50.5	60(70)	4400	2.58	C 4-345			44.5	50.5	60(70)	4400	2.58	B 1 × 1	C 4-145
			55.8	49.0	55.0	60(70)	4850	2.84	C 4-349									
			57.3	50.5	56.5	60(70)	5000	2.94	C 4-351			50.5	56.5	60(70)	5000	2.94	B 1 × 1	C 4-151
			61.8	55.0	61.0	60(70)	5450	3.17	C 4-355									
			67.8	61.0	67.0	60(70)	6050	3.53	C 4-361									
			72.3	65.5	71.5	60(70)	6500	3.78	C 4-366			65.5	71.5	60(70)	6500	3.78	B 1 × 1	C 4-166
			75.3	68.5	74.5	60(70)	6800	3.93	C 4-369			68.5	74.5	60(70)	7400	3.93	B 1 × 1	C 4-169
			84.8	78.0	84.0	60(70)	7700	4.50	C 4-378			78.0	84.0	60(70)	7700	4.53	B 1 × 1	C 4-178
			87.8	81.0	87.0	60(70)	8000	4.70	C 4-381			81.0	87.0	60(70)	8000	4.70	B 1 × 1	C 4-181
			110.3	103.5	109.5	60(70)	10250	6.00	C 4-3104									
19.05	2.0	6.0	43.8									34.0	42.0	60	5100	3.50	B 1 × 1	C 6-134
			57.8	58.0	66.0	60	8700	4.70	C 6-358			58.0	66.0	60	8700	4.70	B 1 × 1	C 6-158
			71.8	62.0	70.0	60	9300	5.00	C 6-362			62.0	70.0	60	9300	5.00	B 1 × 1	C 6-162
			75.8	66.0	74.0	60	9900	5.30	C 6-366			66.0	74.0	60	9900	5.30	B 1 × 1	C 6-166
			79.8	70.0	78.0	60	10500	5.60	C 6-370			70.0	78.0	60	10500	5.60	B 1 × 1	C 6-170
			87.8	78.0	86.0	60	11700	6.30	C 6-378			78.0	86.0	60	11700	6.30	B 1 × 1	C 6-178
			119.8									110.0	118.0	60	16500	11.00	B 1 × 1	C 6-1110
			167.8									153.0	166.0	60	23700	15.8	B 1 × 1	C 6-1158

① 链条编号是杭州链条厂的编号，供设备维修参考。

注， d_2 的尺寸如下图。



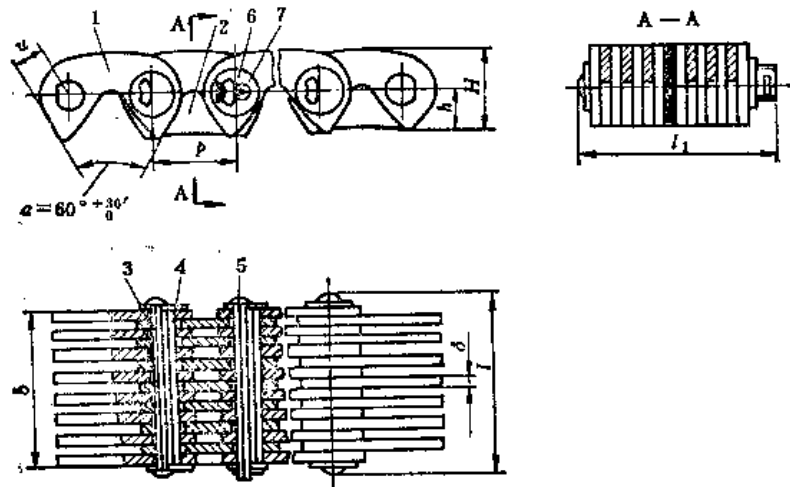
b)



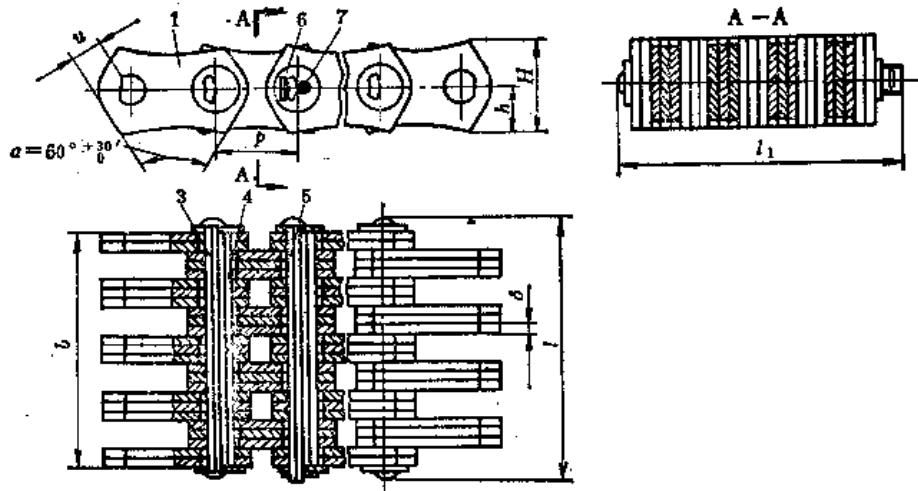
a)

表14-5-5 苏联齿形链 (ГОСТ13552-81)

(mm)



1型 单面啮合



2型 双面啮合

1—工作链片 2—导向片 3—棱柱 4—内棱柱 5—联接棱柱 6—垫片 7—开口销

链号	p	b	l	l ₁	H	h	δ	α	破坏载荷 (kN) min	重量 (kg/m) max
		max	max	max						
Π3-1-12.7-26-22.5	12.7	22.5	28.5	31.5	13.4	7.0	1.5	4.76	26	1.31
Π3-1-12.7-31-28.5		28.5	34.5	37.5					31	1.60
Π3-1-12.7-36-34.5		34.5	40.5	43.5					36	2.00
Π3-1-12.7-42-40.5		40.5	46.5	49.5					42	2.31
Π3-1-12.7-49-46.5		46.5	52.5	55.5					49	2.70
Π3-1-12.7-56-52.5		52.5	58.5	61.5					56	3.00
Π3-1-15.875-41-30	15.875	30.0	38.0	41.0	16.7	8.7	2.0	5.95	41	2.21
Π3-1-15.875-50-38		38.0	46.0	49.0					50	2.71
Π3-1-15.875-58-46		46.0	54.0	57.0					58	3.30
Π3-1-15.875-69-54		54.0	62.0	65.0					69	3.90
Π3-1-15.875-80-62		62.0	70.0	73.0					80	4.41
Π3-1-15.875-91-70		70.0	78.0	81.0					91	5.00

(续)

链号	P	b		l		H	h	δ	u	破坏载荷 (kN) min	重量 (kg/m) max
		max	max	max	max						
ПЗ-1-19.05-74-45	19.05	45.0	54.0	56.0	20.1	10.5	3.0	7.14	74	3.90	
ПЗ-1-19.05-89-57		57.0	66.0	68.0					89	4.90	
ПЗ-1-19.05-105-69		69.0	78.0	80.0					105	5.91	
ПЗ-1-19.05-124-81		81.0	90.0	92.0					124	7.00	
ПЗ-1-19.05-143-93		93.0	102.0	104.0					143	8.00	
ПЗ-2-25.4-101-57	25.4	57.0	66.0	68.0	26.7	13.35	3.0	9.52	101	8.40	
ПЗ-2-25.4-132-75		75.0	84.0	86.0					132	10.80	
ПЗ-2-25.4-164-93		93.0	102.0	104.0					164	13.20	
ПЗ-2-25.4-196-111		111.0	120.0	122.0					196	15.40	
ПЗ-2-31.75-166-75	31.75	75.0	85.0	88.0	33.4	16.70	3.0	11.91	166	14.35	
ПЗ-2-31.75-206-93		93.0	103.0	106.0					206	16.55	
ПЗ-2-31.75-246-111		111.0	121.0	124.0					246	18.80	
ПЗ-2-31.75-286-129		129.0	139.0	142.0					286	21.00	

表14-5-6 苏联有轴衬的齿形链

节距 P (mm)	链板 厚度 δ (mm)	销轴 直径 d ₂ (mm)	f (mm)	外 导 板 式				内 导 板 式							
				链 宽 (mm)		破断载荷 Q (daN)	每米长 重 q (kg/m)	链 宽 (mm)		类 型	n (mm)	m (mm)	破断载荷 Q (daN) min	每米长 重 q (kg/m)	
				b	l			b	l						
12.7	1.5	3.5	4	19.0	25.0	1900	1.13	20.5	26.5	B 1 × 1				2050	1.3
				23.5	29.5	2350	1.43	26.5	32.5					2650	1.7
				29.5	35.5	2950	1.79	33.0	39.0					3300	2.1
				36.0	42.0	3600	2.19	39.0	45.0					3900	2.4
				42.0	48.0	4200	2.56	45.5	51.5					4550	2.8
				48.5	54.5	4850	2.94	51.5	57.5					5150	3.2
				54.5	60.5	5450	3.32	63.0	69.0					6300	4.0
				69.0	75.0	6900	4.18	78.5	84.5					7850	4.8
				81.5	87.5	8150	4.95	91.0	97.0					9100	5.6
				94.0	100.0	9400	5.71	104.5	110.5					10450	6.3
107.5	113.5	10750	6.45												
15.875	1.5	4	4.5	29.5	35.5	3540	2.15	26.5	32.5	B 1 × 1				3180	1.9
				36.0	42.0	4320	2.57	33.0	39.0					3960	2.3
				42.0	48.0	5040	3.00	39.0	45.5					4680	2.7
				48.5	54.5	5820	3.44	45.5	51.0					5460	3.2
				54.5	60.5	6540	3.85	51.5	57.5					6180	3.6
				69.0	75.0	8280	4.85	63.0	69.0					7560	4.6
				81.5	87.5	9780	5.72	78.5	84.5					9420	5.4
				94.0	100.0	11280	6.60	91.0	97.0					10920	6.3
				107.5	113.5	12900	7.51	104.5	110.5					12540	7.2
				126.0	132.0	15120	8.75	123.0	129.0					14760	8.5
19.05	1.5	5	5	36.0	42.0	5350	2.97	33.0	32.0	B 1 × 1				4900	2.7
				42.0	48.0	6250	3.42	39.0	45.0					5800	3.1
				48.0	54.5	7200	3.94	45.5	51.5					6800	3.7
				54.5	60.5	8100	4.42	51.5	57.5					7700	4.1
				69.0	75.0	10250	5.58	63.0	69.0					9445	5.3

(续)

节距 <i>P</i> (mm)	链板 厚度 <i>δ</i> (mm)	销轴 直径 <i>d</i> ₂ (mm)	<i>f</i> (mm)	外 导 板 式				内 导 板 式								
				链 宽 (mm)		破断载荷 <i>Q</i> (daN)	每米长 重 量 <i>q</i> (kg/m)	链 宽 (mm)		类 型	<i>a</i> (mm)	<i>u</i> (mm)	破断载荷 <i>Q</i> (daN) min	每米长 重 量 <i>q</i> (kg/m)		
				<i>b</i>	<i>l</i>			<i>b</i>	<i>l</i>							
19.05	1.5	5	5	81.5	87.5	12100	6.58	78.5	84.5	B 1 × 2			11700	6.3		
				94.0	100.0	14000	7.58	91.0	97.0				13600	7.3		
				107.5	113.5	16100	8.66	104.5	110.5				15600	8.4		
								123.0	129.0	B 2 × 2			36.5	50	18400	9.8
								135.0	141.5				36.25	63	20300	10.8
								148.0	154.0				42.5	63	22200	11.8
								173.0	179.0				49.75	73.5	25900	13.8
								201.5	207.5				55.25	88	29700	16.0
25.4	2.0	6	6	55.5	63.5	9400	7.04	51.5	59.5	B 1 × 1			8700	6.4		
				80.5	88.5	13600	10.16	76.5	84.5				13000	9.6		
				97.5	105.0	16400	12.22	93.0	101.0				15800	11.6		
				105.0	113.0	17700	13.22	101.0	109.0				17100	12.6		
								121.0	129.0	B 2 × 2			35.5	50	20500	15.6
								154.5	162.0				44.0	66.5	26200	19.3
								179.5	187.5				48.0	83.5	30500	22.4
								204.5	212.5				60.5	83.5	34700	25.6
				257.5	265.5	43500	30.90	253.5	261.5	76.75	100	43000	30.3			
31.75	2.0	8	7	82.0	90.0	20500	13.18	78.0	86.0	B 1 × 1			19500	12.5		
				107.5	115.5	26900	17.26	103.5	111.5				25800	16.6		
								122.5	130.5	B 2 × 2			36.0	50.5	30600	19.6
								148.0	156.0				40.25	67.5	37000	23.7
								199.0	207.0				57.0	85	49700	31.8
								253.0	261.0				73.75	101.5	62200	39.8
				278.5	286.5	69500	44.62	274.5	282.0	78.0	118.5	68600	43.9			

注：苏联齿形链的楔角 $\alpha = 60^\circ$ ，图参见表14-5-4。

(二) 齿形链传动设计计算 (表14-5-7)

表14-5-7 齿形链传动设计计算

已知条件 (参数名称)	参 数 选 用 说 明	举 例 计 算
传递功率 <i>P</i>		<i>P</i> = 4 kW
小链轮转速 <i>n</i> ₁	<i>n</i> _{1max} 见表14-5-9	<i>n</i> ₁ = 1500 r/min
传动比 <i>i</i>	$i = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1} = \frac{1}{3} \sim 7$ <i>i</i> _{max} = 10	<i>i</i> = 3
初定中心距 <i>a</i> ₀	最佳值 $a_0 = (30 \sim 50) P$ $a_{0max} = 80 P$ 中心距过小，则小轮包角过小，会出现跳链现象；中心距过大，松边会产生过大的下垂量，易产生振动	<i>a</i> ₀ = 400 mm
传动工况		轻微波动载荷，两班制

(续)

序号	参数名称及代号	单位	选用说明或计算公式	举 例 计 算
1	小链轮齿数 z_1		$z_1 = 17 \sim 75$, $z_{1\min} = 13$ i 小、 n_1 高、 a 小时: $z_1 = 17 \sim 30$ n_1 低、 a 大时: $z_1 = 23 \sim 75$ 按 i 值取 z_1 时见表 14-5-8。尽量选用奇数齿	按表 14-5-8, $z_1 = 32 \sim 30$, 取 $z_1 = 31$
2	大链轮齿数 z_2		$z_2 = iz_1$ $z_{2\max} = 120$	$z_2 = 3 \times 31 = 93$
3	计算功率 P_c	kW	$P_c = K_c P$ K_c ——工况系数, 表 14-5-10	按表 14-5-10 取 $K_c = 1.5$ $P_c = 1.5 \times 4 = 6$
4	链条节距 p	mm	根据 P_c 及 n_1 按图 14-5-1 选用节距小的链条, 传动平稳, 振动小, 在满足传递功率的条件下, 尽量选用较小的节距	按图 14-5-1, 得 $p = 9.525$ (C095)
5	齿形链宽度 b	mm	按表 14-5-3 中相应节距的链宽系列中选取相等或稍大的 b 值 $b = \frac{P_c}{P_0}$ P_0 ——齿形链单位宽度所允许传递的最大功率, 表 14-5-11	按表 14-5-11, 得 $P_0 \approx 0.294 = 0.3$ $b = \frac{6}{0.3} = 20$ 查表 14-5-3 b 取标准值, 即 $b = 22.5$
6	链条节数 L_p	节	$L_p = \frac{2a_0}{p} + \frac{z_1 + z_2}{2} + \frac{p}{a_0} \left(\frac{z_2 - z_1}{2\pi} \right)^2$ 式中 $\left(\frac{z_2 - z_1}{2\pi} \right)^2$ 值见表 14-2-27 尽量采用偶数链节以减少磨损	$z_2 - z_1 = 93 - 31 = 62$, 查表 14-2-27 得 $\left(\frac{z_2 - z_1}{2\pi} \right)^2 = 97.37$ $L_p = \frac{2 \times 400}{9.525} + \frac{31 + 93}{2} + \frac{9.525}{400} \times 97.37$ $= 148.3$ 取 $L_p = 148$
7	链长 L	mm	$L = L_p p$	$L = 148 \times 9.525 = 1409.7$
8	计算中心距 a_0	mm	$a_0 = \frac{p}{4} \left[M + \sqrt{M^2 - 8 \left(\frac{z_2 - z_1}{2\pi} \right)^2} \right]$ 式中 $M = L_p - \frac{z_1 + z_2}{2}$ 当 $z_1 = z_2$ 时 $a_0 = \frac{p}{2} (L_p - z_1)$ 当 $z_1 \neq z_2$ 时, 也可按下式计算 a_0 $a_0 = p (2L_p - z_1 - z_2) K_L$ 式中 K_L 按 $\frac{L_p - z_1}{z_2 - z_1}$ 值查表 14-2-28	$\frac{L_p - z_1}{z_2 - z_1} = \frac{148 - 31}{93 - 31} = 1.887$ 查表 14-2-28 得 $K_L = 0.24291$ $a_0 = 9.525 (2 \times 148 - 31 - 93) \times 0.24291$ $= 397.94$
9	设计中心距 a_s	mm	为了保证齿形链有一定的下垂量, 设计中心距比计算中心距小 Δa_s , 即 $a_s = a_0 - \Delta a_s = a_0 - (0.002 \sim 0.004) a_0$	$a_s = 397.94 - 0.003 \times 397.94 = 396.75$
10	齿形链速度 v	m/s	$v = \frac{z_1 n_1 p}{60 \times 1000}$	$v = \frac{31 \times 1500 \times 9.525}{60 \times 1000} = 7.38$
11	链轮的圆周力 F_t	N	$F_t = \frac{1000 P}{v}$	$F_t = \frac{1000 \times 4}{7.38} = 542$
12	作用在轴上的压力 F_s	N	$F_s = K_s F_t$ K_s ——轴上压力系数, $K_s = 1.2 \sim 1.3$, 有冲击、振动时取大值	$F_s = 1.25 \times 542 = 677.5$

表14-5-8 按传动比选用小链轮齿数^{〔1〕}

i	1~2	>2~3	>3~4	4~5	>5~6	>6
z_1	35~32	32~30	30~27	27~23	23~19	19~17

表14-5-9 小链轮最大允许转速 n_{1max} ^{〔1〕}

n_1 (r/min)	2000~5000	1500~3000	1200~2500	1000~2000	800~1500	600~1200	<900
P (mm)	9.525	12.7	15.875	19.05	25.4	31.75	38.1

表14-5-10 齿形链的工况系数 K ^{〔2〕}

载 荷 种 类	每 日 工 作 班 次		
	一 班	两 班	三 班
平稳载荷	1.0	1.15	1.3
轻波动载荷 (如车床、铣床等)	1.3	1.5	1.7
冲击载荷 (如刨床、插床等)	1.6	1.8	2.0

表14-5-11 齿形链单位宽度 ($b = 1$ mm) 所允许传递的最大功率 P 。 (kW/mm)

链 号 C095

z_1	小 链 轮 转 速 n_1 (r/min)												
	100	500	1000	1200	1500	1800	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000
17	0.014	0.062	0.135	0.144	0.156	0.191	0.203	0.232	0.250	0.259	0.259	—	—
19	0.016	0.074	0.135	0.159	0.191	0.218	0.232	0.268	0.291	0.294	0.323	0.288	—
21	0.017	0.082	0.141	0.176	0.214	0.244	0.264	0.294	0.323	0.352	0.352	0.352	0.294
23	0.019	0.088	0.150	0.194	0.235	0.273	0.294	0.352	0.382	0.411	0.411	0.411	0.352
25	0.020	0.097	0.164	0.214	0.258	0.294	0.322	0.382	0.411	0.441	0.441	0.441	0.411
27	0.022	0.099	0.179	0.232	0.279	0.323	0.352	0.411	0.441	0.470	0.529	0.529	0.470
29	0.023	0.111	0.199	0.250	0.294	0.352	0.382	0.441	0.470	0.529	0.558	0.558	0.529
润滑方式	I			II				III					

链 号 C127

z_1	小 链 轮 转 速 n_1 (r/min)										
	100	500	700	1000	1200	1800	2000	2500	3000	3500	4000
17	0.024	0.112	0.147	0.185	0.220	0.294	0.323	0.323	0.323	0.323	—
19	0.027	0.112	0.147	0.220	0.258	0.323	0.382	0.411	0.411	0.411	—
21	0.029	0.147	0.185	0.258	0.294	0.411	0.411	0.441	0.470	0.470	—
23	0.032	0.147	0.220	0.294	0.323	0.411	0.470	0.529	0.558	0.558	0.529
25	0.035	0.147	0.220	0.294	0.382	0.470	0.529	0.588	0.617	0.617	0.537
27	0.038	0.185	0.258	0.323	0.382	0.529	0.558	0.617	0.705	0.705	0.676
29	0.041	0.185	0.258	0.382	0.411	0.558	0.617	0.705	0.734	0.734	0.734
润滑方式	I			II				III			

(续)

链号 C158											
n_1	小链轮转速 n_1 (r/min)										
	100	500	700	1000	1200	1800	2000	2500	3000	3500	
17	0.038	0.185	0.220	0.294	0.323	0.411	0.441	0.411	—	—	
19	0.041	0.185	0.258	0.382	0.411	0.470	0.529	0.529	—	—	
21	0.047	0.220	0.294	0.382	0.441	0.558	0.587	0.587	0.587	—	
23	0.053	0.220	0.323	0.441	0.470	0.617	0.676	0.705	0.676	—	
25	0.056	0.258	0.323	0.470	0.558	0.705	0.734	0.764	0.764	0.705	
27	0.059	0.294	0.382	0.529	0.587	0.764	0.822	0.852	0.852	0.764	
29	0.062	0.294	0.411	0.558	0.617	0.822	0.881	0.910	0.910	0.852	
润滑方式	I			II			III				

链号 C190											
n_1	小链轮转速 n_1 (r/min)										
	100	500	700	1000	1200	1500	1800	2000	2500		
17	0.056	0.238	0.323	0.411	0.441	0.470	0.529	0.529	—	—	
19	0.059	0.273	0.382	0.441	0.529	0.587	0.617	0.617	—	—	
21	0.068	0.294	0.411	0.529	0.587	0.676	0.705	0.734	0.705	—	
23	0.073	0.323	0.441	0.587	0.676	0.734	0.822	0.743	0.822	—	
25	0.082	0.382	0.470	0.617	0.734	0.852	0.901	0.822	0.881	—	
27	0.085	0.411	0.529	0.705	0.822	0.910	0.999	0.810	1.028	—	
29	0.091	0.441	0.587	0.764	0.881	0.999	1.057	1.116	1.116	—	
润滑方式	I			II			III				

链号 C254												
n_1	小链轮转速 n_1 (r/min)											
	100	200	300	400	500	700	1000	1200	1500	1800	2000	
17	0.112	0.185	0.258	0.323	0.411	0.529	0.617	0.676	—	—	—	
19	0.112	0.220	0.294	0.382	0.441	0.587	0.734	0.764	0.822	—	—	
21	0.112	0.220	0.323	0.441	0.529	0.676	0.852	0.910	0.969	0.969	—	
23	0.112	0.258	0.382	0.479	0.558	0.734	0.910	1.028	1.116	1.116	—	
25	0.147	0.258	0.411	0.529	0.617	0.822	1.028	1.145	1.204	1.204	1.204	
27	0.147	0.294	0.441	0.558	0.705	0.881	1.145	1.263	1.351	1.351	1.322	
29	0.147	0.323	0.450	0.587	0.734	0.969	1.204	1.351	1.469	1.498	1.469	
润滑方式	I				II				III			

链号 C317												
n_1	小链轮转速 n_1 (r/min)											
	100	200	300	400	500	600	700	800	1000	1200	1500	
19	0.164	0.294	0.441	0.587	0.705	0.764	0.852	0.910	0.999	1.028	—	
21	0.185	0.323	0.529	0.676	0.764	0.881	0.969	1.057	1.175	1.204	—	
23	0.203	0.382	0.558	0.705	0.852	0.999	1.057	1.175	1.322	1.351	1.351	
25	0.220	0.411	0.587	0.764	0.910	1.057	1.175	1.292	1.469	1.557	1.557	
27	0.235	0.441	0.676	0.852	1.028	1.175	1.292	1.439	1.586	1.703	1.703	
29	0.253	0.470	0.705	0.910	1.116	1.263	1.411	1.557	1.733	1.850	1.880	
润滑方式	I				II				III			

链 号 C381												
z ₁	小链轮转速 n ₁ (r/min)											
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	
19	0.235	0.441	0.617	0.822	0.910	1.028	1.145	1.175	1.204	1.263	—	
21	0.258	0.470	0.705	0.881	1.057	1.175	1.292	1.351	1.439	1.439	—	
23	0.294	0.558	0.764	0.999	1.175	1.322	1.439	1.557	1.615	1.645	1.615	
25	0.294	0.587	0.852	1.116	1.292	1.469	1.615	1.733	1.792	1.909	1.880	
27	0.323	0.676	0.910	1.175	1.410	1.586	1.762	1.880	1.997	2.056	2.056	
29	0.382	0.705	0.999	1.292	1.498	1.733	1.909	2.056	2.173	2.203	2.232	
润滑方式	I			II				III				

注：表中功率值是在相应的润滑方式、平稳载荷、使用寿命 20000小时情况下求得的。

由粗线划分为三段，工作在各段时采用相应的润滑方式：

- I——油浴、滴油或刷油润滑；
- II——油泵强制供油（压力润滑）；
- III——喷雾或带冷却的强制润滑。

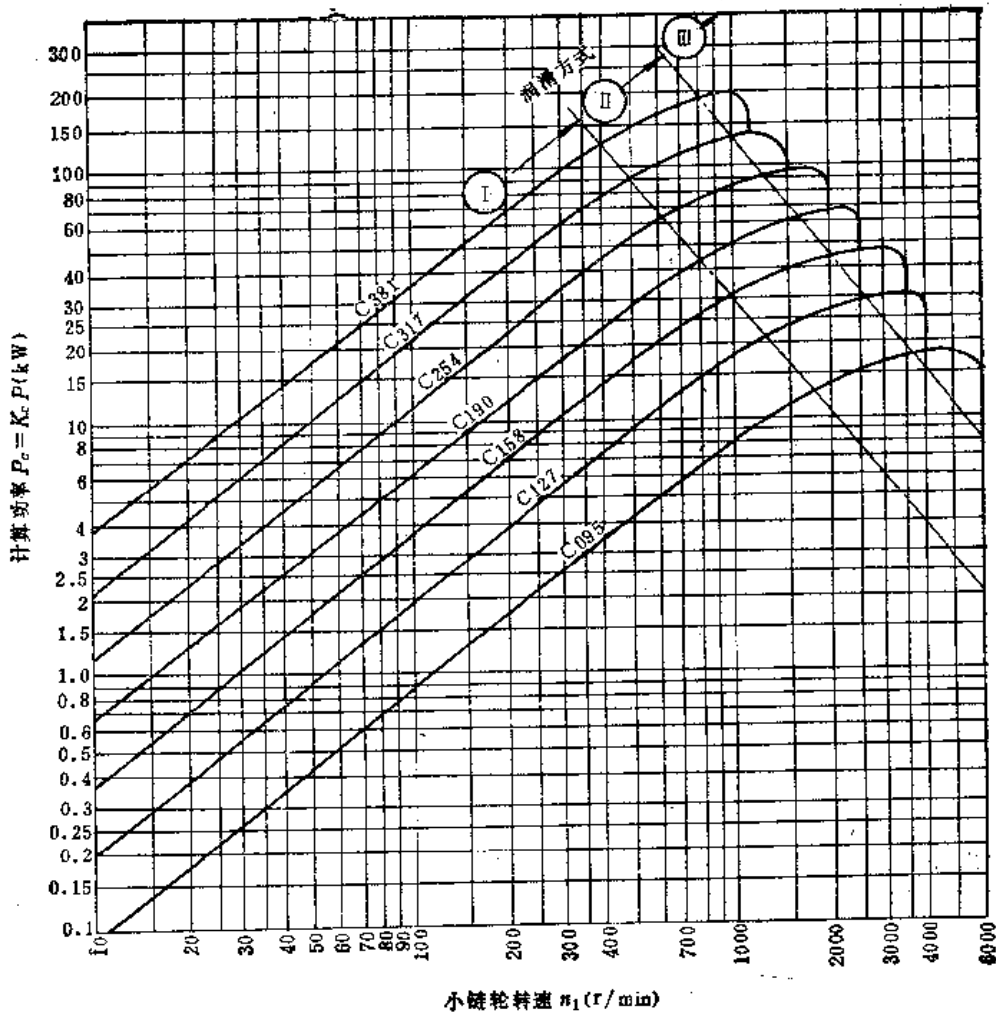


图14-5-1 齿形链的功率曲线图(2)

I——油浴、滴油或刷油润滑 II——油泵强制供油 III——喷雾或带冷却的强制润滑

齿形链功率曲线如图14-5-1所示。按本图选用节距 P 可保证所计算的链宽 b 在系列尺寸内。当工作点接近该节距 P 的曲线时, 将得到小的链轮直径和较宽的齿形链。这时, 如要减小链条宽度, 可适当加大小链轮齿数 z , 这样, 不但可减小链宽, 并能改善齿形链的运转特性, 因为齿数较多的小链轮可获得较好的运转特性。

第6节 齿形链链轮

齿形链链轮的参数按表 14-6-1~ 表 14-6-6 计算。用量柱测量齿厚时, 量柱测量距 M_R 的公称值

按下式计算或查表 14-6-7。

偶数齿

$$M_R = d - 0.125 P \csc \left(30^\circ - \frac{180^\circ}{z} \right) + d_R$$

奇数齿

$$M_R = \cos \frac{90^\circ}{z} \left[d - 0.125 P \csc \left(30^\circ - \frac{180^\circ}{z} \right) \right] + d_R$$

式中 d ——链轮分度圆直径;

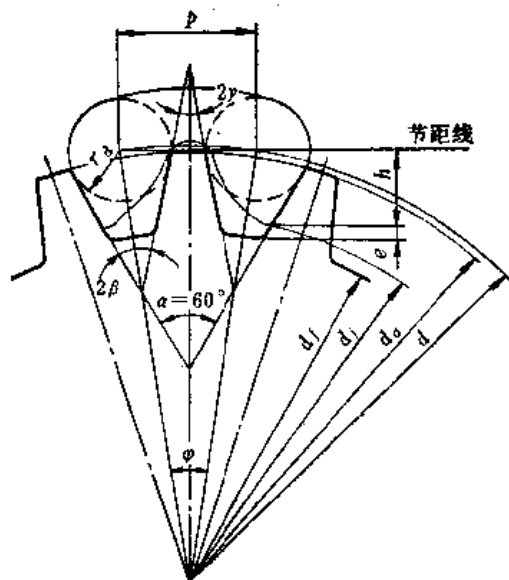
P ——节距;

z ——齿数;

d_R ——量柱直径, 见表 14-6-2。

$\cos \frac{90^\circ}{z}$ 见表 14-3-9。

表 14-6-1 齿形链链轮的计算 (JB1840—76)



参数名称	符号	计算公式
链轮节距	P	等于配用链条节距
链轮齿数	z	一般 $z \geq 17$, 特殊要求时, 可允许到 15 齿
齿楔角	α	$\alpha = 60^\circ - s_0'$
分度圆直径	d	$d = \frac{P}{\sin \frac{180^\circ}{z}} = PK$, 见表 14-6-5 式中 K 见表 14-3-9
顶圆直径	d_a	$d_a = P \operatorname{ctg} \frac{180^\circ}{z}$, 见表 14-6-5 式中 $\operatorname{ctg} \frac{180^\circ}{z}$ 见表 14-3-9
齿槽定位圆半径	r_d	$r_d = 0.375 P$, 见表 14-6-3
分度角	φ	$\varphi = \frac{360^\circ}{z}$, 见表 14-6-4
齿槽角	β	$\beta = 30^\circ - \frac{180^\circ}{z}$, 见表 14-6-4
齿面角	ψ	$\psi = 30^\circ - \frac{360^\circ}{z}$, 见表 14-6-4

(续)

参数名称	符号	计算公式
齿面工作段最低点至节距线的距离	h	$h = 0.55 p$, 见表14-6-3
齿根间隙 (h 方向)	e	$e = 0.08 p$, 见表14-6-3
齿根圆直径	d_f	$d_f = p \sqrt{1.298328 + \left(\operatorname{ctg} \frac{180^\circ}{z} - 1.26\right)^2}$, 见表14-6-5
接触终止圆直径	d_j	$d_j = p \sqrt{1.515213 + \left(\operatorname{ctg} \frac{180^\circ}{z} - 1.1\right)^2}$

- 注: 1. 当用滚刀或成形铣刀加工轮齿时, 齿根圆直径 d_f 仅为参考尺寸。
 2. 接触终止圆直径 d_j 仅供设计刀具用, 以保证足够的齿面工作段。
 3. 表中各项线性尺寸的计算数值精确到0.01mm, 角度精确到分。

表14-6-2 量柱直径 d_R 和技术要求 (mm)

节距 p	9.525	12.70	15.875	19.05	25.40	31.75	38.10
量柱直径 d_R	5.953	7.938	9.922	11.906	15.875	19.844	23.813

注: 量柱直径 $d_R (= 0.625 p)$ 的极限偏差按GB1801-79的k6制造; 圆度、圆柱度、直线度等偏差不应超过直径公差之半; 表面粗糙度不低于 $R_a 0.8 \mu m$; 表面硬度HRC55~60。

表14-6-3 r_d 、 h 、 e 数值 (mm)

链轮节距 p	9.525	12.70	15.875	19.05	25.40	31.76	38.1
齿槽定位圆半径 r_d	3.57	4.76	5.95	7.14	9.53	11.91	14.2
齿面工作段最低点 h 至节距线的距离	5.24	6.99	8.73	10.48	13.97	17.46	20.8
齿根间隙 e (h 方向)	0.8	1.0	1.2	1.5	2.0	2.5	3.0

表14-6-4 不同齿数的 φ 、 ν 、 β 值

z	φ	ν	β	z	φ	ν	β	z	φ	ν	β
15	24°00'	0°00'	18°00'	34	10°35'	19°25'	24°42'	53	6°48'	23°12'	26°36'
16	22°30'	7°30'	18°45'	35	10°17'	19°43'	24°52'	54	6°40'	23°20'	26°40'
17	21°10'	8°50'	19°25'	36	10°00'	20°00'	25°00'	55	6°33'	23°27'	26°44'
18	20°00'	10°00'	20°00'	37	9°44'	20°16'	25°08'	56	6°26'	23°34'	26°47'
19	18°57'	11°03'	20°32'	38	9°28'	20°32'	25°16'	57	6°19'	23°41'	26°50'
20	18°00'	12°00'	21°00'	39	9°14'	20°46'	25°23'	58	6°12'	23°48'	26°54'
21	17°08'	12°52'	21°26'	40	9°00'	21°00'	25°30'	59	6°06'	23°44'	26°57'
22	16°22'	13°38'	21°49'	41	8°47'	21°13'	25°36'	60	6°00'	24°00'	27°00'
23	15°39'	14°21'	22°10'	42	8°34'	21°26'	25°43'	61	5°54'	24°06'	27°03'
24	15°00'	15°00'	22°30'	43	8°22'	21°38'	25°49'	62	5°48'	24°12'	27°06'
25	14°24'	15°36'	22°48'	44	8°11'	21°49'	25°55'	63	5°43'	24°17'	27°08'
26	13°51'	16°09'	23°05'	45	8°00'	22°00'	26°00'	64	5°37'	24°23'	27°11'
27	13°20'	16°40'	23°20'	46	7°50'	22°10'	26°05'	65	5°32'	24°28'	27°14'
28	12°51'	17°09'	23°34'	47	7°40'	22°20'	26°10'	66	5°27'	24°33'	27°16'
29	12°25'	17°35'	23°43'	48	7°30'	22°30'	26°15'	67	5°22'	24°38'	27°19'
30	12°00'	18°00'	24°00'	49	7°21'	22°39'	26°20'	68	5°18'	24°42'	27°21'
31	11°37'	18°23'	24°12'	50	7°12'	22°48'	26°24'	69	5°13'	24°47'	27°24'
32	11°15'	18°45'	24°22'	51	7°03'	22°57'	26°28'	70	5°08'	24°52'	27°26'
33	10°54'	19°06'	24°33'	52	6°55'	23°05'	26°32'	71	5°04'	24°56'	27°28'

(续)

z	φ	ν	β	z	φ	ν	β	z	φ	ν	β
72	5°00'	25°00'	27°30'	83	4°20'	25°40'	27°50'	94	3°50'	26°10'	28°05'
73	4°56'	25°04'	27°32'	84	4°17'	25°43'	27°52'	95	3°47'	26°13'	28°07'
74	4°52'	25°08'	27°34'	85	4°14'	25°46'	27°53'	96	3°45'	26°15'	28°08'
75	4°48'	25°12'	27°36'	86	4°11'	25°49'	27°55'	97	3°43'	26°17'	28°09'
76	4°44'	25°16'	27°38'	87	4°08'	25°52'	27°56'	98	3°40'	26°20'	28°10'
77	4°40'	25°20'	27°40'	88	4°05'	25°55'	27°58'	99	3°38'	26°22'	28°11'
78	4°36'	25°23'	27°42'	89	4°03'	25°57'	27°59'	100	3°36'	26°24'	28°12'
79	4°33'	25°27'	27°44'	90	4°00'	26°00'	28°00'	101	3°34'	26°26'	28°13'
80	4°30'	25°30'	27°45'	91	3°57'	26°03'	28°02'	102	3°32'	26°28'	28°14'
81	4°27'	25°33'	27°47'	92	3°55'	26°05'	28°03'				
82	4°23'	25°37'	27°49'	93	3°52'	26°08'	28°04'				

表14-6-5 节距 $p=1.0$ 时的 d 、 d_a 和 d_f 值

(mm)

齿数	分度圆直径	齿顶圆直径	齿根圆直径	齿数	分度圆直径	齿顶圆直径	齿根圆直径	齿数	分度圆直径	齿顶圆直径	齿根圆直径
z	d	d_a	d_f	z	d	d_a	d_f	z	d	d_a	d_f
15	4.810	4.705	3.628	45	14.336	14.301	13.090	75	23.880	23.859	22.828
16	5.126	5.027	3.936	46	14.654	14.619	13.408	76	24.198	24.178	22.946
17	5.442	5.350	4.245	47	14.972	14.938	13.726	77	24.517	24.496	23.264
18	5.759	5.671	4.556	48	15.290	15.257	14.043	78	24.835	24.815	23.582
19	6.076	5.993	4.868	49	15.608	15.576	14.361	79	25.153	25.133	23.900
20	6.392	6.314	5.180	50	15.926	15.895	14.679	80	25.471	25.452	24.218
21	6.710	6.635	5.494	51	16.244	16.213	14.997	81	25.790	25.770	24.537
22	7.027	6.955	5.808	52	16.562	16.532	15.314	82	26.108	26.089	24.855
23	7.344	7.276	6.122	53	16.880	16.851	15.632	83	26.426	26.407	25.173
24	7.661	7.596	6.437	54	17.198	17.169	15.950	84	26.744	26.726	25.491
25	7.979	7.916	6.752	55	17.517	17.488	16.268	85	27.063	27.044	25.809
26	8.296	8.236	7.068	56	17.835	17.807	16.586	86	27.381	27.362	26.127
27	8.614	8.556	7.384	57	18.153	18.125	16.904	87	27.699	27.681	26.445
28	8.931	8.875	7.700	58	18.471	18.444	17.222	88	28.017	27.999	26.764
29	9.249	9.195	8.016	59	18.789	18.763	17.540	89	28.335	28.318	27.082
30	9.567	9.514	8.333	60	19.107	19.081	17.857	90	28.654	28.636	27.400
31	9.885	9.834	8.649	61	19.425	19.400	18.175	91	28.972	28.955	27.718
32	10.202	10.153	8.965	62	19.744	19.718	18.493	92	29.290	29.273	28.036
33	10.520	10.472	9.283	63	20.062	20.037	18.811	93	29.608	29.592	28.354
34	10.838	10.792	9.599	64	20.380	20.355	19.129	94	29.927	29.910	28.673
35	11.156	11.111	9.916	65	20.698	20.674	19.447	95	30.245	30.228	28.991
36	11.474	11.430	10.234	66	21.016	20.993	19.765	96	30.563	30.547	29.309
37	11.792	11.749	10.551	67	21.335	21.311	20.083	97	30.881	30.865	29.627
38	12.110	12.068	10.868	68	21.653	21.630	20.402	98	31.200	31.184	29.945
39	12.428	12.387	11.185	69	21.971	21.948	20.720	99	31.518	31.502	30.264
40	12.745	12.706	11.503	70	22.289	22.267	21.038	100	31.836	31.821	30.582
41	13.063	13.025	11.820	71	22.607	22.585	21.356	101	32.154	32.139	30.900
42	13.381	13.344	12.138	72	22.926	22.904	21.674	102	32.473	32.457	31.218
43	13.700	13.663	12.455	73	23.244	23.222	21.992				
44	14.018	13.982	12.773	74	23.562	23.541	22.310				

注：计算其他节距链轮的分度圆直径、齿顶圆直径和齿根圆直径，可将表中数值乘以该节距即得。

例如：当 $p=15.875\text{mm}$ ， $z=25$ 时，则 $d=7.979 \times 15.875=126.63\text{mm}$ 。 d_a 和 d_f 同法计算。

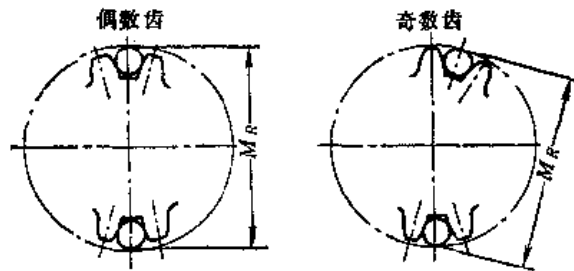
表14-6-6 齿形链链轮的轴向齿廓尺寸 (JB1840—76)

(mm)

		节距 P	9.525	12.70	15.875	19.05	25.40	31.75	38.10
B	外导	$b - 3\delta$							
	内导	$b + 2\delta$							
$a+1.0$		3		4		6			
$f+0.5$		1		1.5		2			
R		3		4		5			
r		0.5		0.8		1.0			
$A_1+1.0$		7	9	11	13	16	20	24	

B —链轮宽度 c —外导片内侧距离, $c = b - 2\delta$
 b —链条宽度 δ —链片或导片的厚度 a —导槽宽度
 h_1 —导槽深度 R, r, f —圆角有关尺寸

表14-6-7 节距 $P = 1$ mm时的量柱测量距 M_R



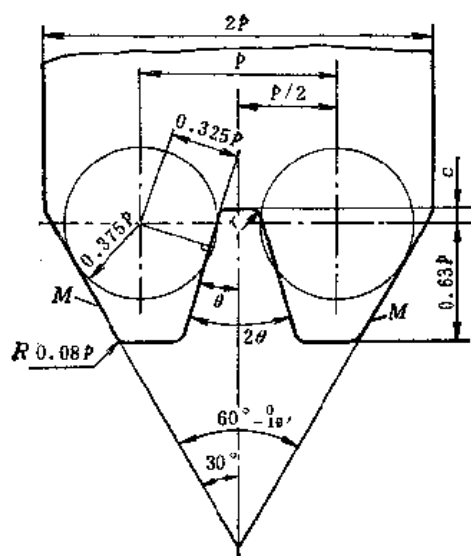
齿数 z	测量距 M_R (mm)	齿数 z	测量距 M_R (mm)	齿数 z	测量距 M_R (mm)	齿数 z	测量距 M_R (mm)	齿数 z	测量距 M_R (mm)
15	5.006	33	10.833	51	16.581	69	22.319	87	28.053
16	5.382	34	11.164	52	16.907	70	22.643	88	28.378
17	5.669	35	11.473	53	17.219	71	22.956	89	28.690
18	6.018	36	11.803	54	17.545	72	23.280	90	29.012
19	6.325	37	12.112	55	17.867	73	23.593	91	29.327
20	6.669	38	12.442	56	18.182	74	23.917	92	29.649
21	6.975	39	12.751	57	18.494	75	24.230	93	29.964
22	7.315	40	13.080	58	18.820	76	24.554	94	30.286
23	7.821	41	13.390	59	19.132	77	24.867	95	30.601
24	7.960	42	13.718	60	19.457	78	25.191	96	30.923
25	8.266	43	14.029	61	19.769	79	25.504	97	31.237
26	8.602	44	14.356	62	20.094	80	25.823	98	31.560
27	8.909	45	14.667	63	20.407	81	26.142	99	31.874
28	9.244	46	14.994	64	20.731	82	26.465	100	32.197
29	9.551	47	15.305	65	21.044	83	26.779	101	32.511
30	9.884	48	15.632	66	21.369	84	27.102	102	32.834
31	10.192	49	15.943	67	21.681	85	27.416		
32	10.524	50	16.270	68	22.006	86	27.739		

设计切制齿形链链轮的成形铣刀或滚刀时, 应保证链轮齿形在接触终止圆直径以外区段为直线。用铣切法切齿时, 可以有多种方法。对于中小批量生产的链轮, 推荐采用表14-6-8图所示刀刃形状的成形铣刀。这种铣刀可以一次铣出相邻两齿间具有 60° 夹角的两个齿侧面, 铣刀的两侧齿形与链轮齿

数多少无关, 与滚刀加工比较, 可以减少切齿刀具的数量。铣刀的内侧刀刃在一定程度上起着粗铣齿形的作用, 它们与齿数有关。表14-6-8是成形铣刀刃部参数, 被切链轮的齿数范围分两档, 每档一把铣刀, 其差别仅是 θ 值的不同。

表14-6-8 齿形链链轮成形铣刀刃部参数

(mm)



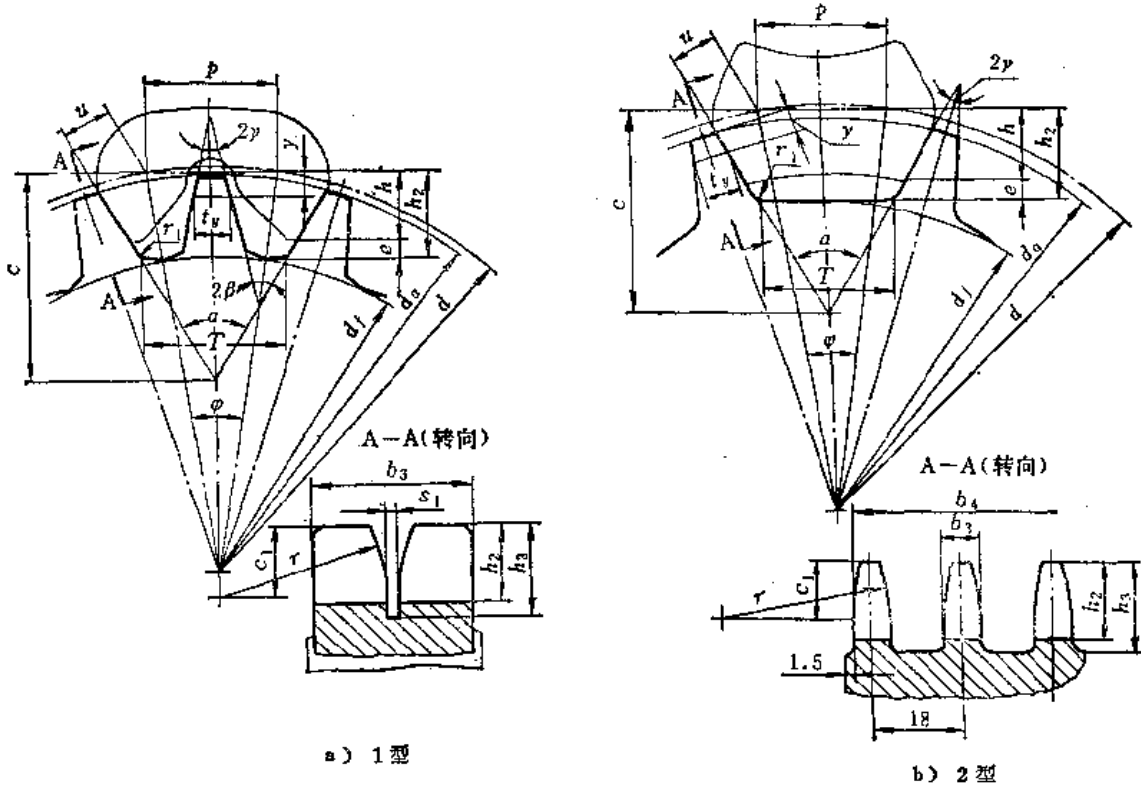
节距 P	切齿范围	$0.375P$	$0.325P$	$0.63P$	$0.08P$	$\theta - 30'$	c	r	D_0	d_0		
9.525	15~36	3.57	3.10	6.00	0.76	22°	1.0	0.5	75	27		
	<100					27°						
12.7	15~36	4.76	4.13	8.00	1.02	22°					80	27
	<100					27°						
15.875	15~36	5.95	5.16	10.00	1.27	22°			90	32		
	<100					27°						
19.05	15~36	7.14	6.19	12.00	1.52	22°			100	32		
	<100					27°						
25.40	15~36	9.52	8.26	16.00	2.03	22°			110	32		
	<100					27°						
31.75	15~36	11.91	10.32	20.00	2.54	22°	120	32				
	<100					27°						
38.10	15~36	14.29	12.38	24.00	3.05	22°	135	40				
	<100					27°						

注: D_0 —铣刀外径, d_0 —铣刀孔径。

表14-6-9为苏联齿形链链轮尺寸的计算，供参考。

表14-6-9 苏联齿形链链轮尺寸的计算 (ГОСТ13576—81)

(mm)



a) 1型

b) 2型

参数名称	代号	适用于齿形链1型和2型 (ГОСТ13552—81) 的计算公式	
		1型	2型
节距	p	有关尺寸见表14-5-5	
铰链中心到链板工作面的距离	u		
链板轴线至齿顶距离	h		
链宽	b		
链板厚度	δ		
齿楔角	α	60°	
链轮齿数	z	17~96	22~96
几何计算			
分度圆直径	d	$d = \frac{p}{\sin \frac{180^\circ}{z}} = pK$ K 值见表14-3-9	$d = K_a \frac{p}{\sin \frac{180^\circ}{z}} = KK_a p$
齿顶圆直径	d_a	$d_a = p \operatorname{ctg} \frac{180^\circ}{z}$ $\operatorname{ctg} \frac{180^\circ}{z}$ 见表14-3-9	$d_a = p \operatorname{ctg} \frac{180^\circ}{z} K_a$
齿高系数	K_a	—	对 $z \leq 40$ $K_a = 0.99$ 对 $z > 40$ $K_a = 0.995$
齿根圆直径	d_f	$d_f = d - \frac{2h_a}{\cos \frac{180^\circ}{z}}$ 见表14-3-9	
径向间隙	e	$e = 0.1p$	

(续)

参数名称	代号	适用于齿形第1型和2型 (ГОСТ13552-81) 的计算公式	
		1型	2型
齿高	h_2	$h_2 = h + e$	
分度角	φ	$\varphi = \frac{360^\circ}{z}$	
齿槽半角	β	$\beta = \frac{1}{2}(\alpha - \varphi) = 30^\circ - \frac{180^\circ}{z}$	
齿面半角	ν	$\nu = 30^\circ - \varphi = 30^\circ - \frac{360^\circ}{z}$	
轮齿宽	b_3	$b_3 = b + 2\delta$	$b_3 = 2.55b$
轮缘宽	b_4	—	$b_4 = b + 1.58\delta$
导槽宽	s_1	$s_1 = 2\delta$	—
导槽深	h_3	$h_3 = 0.75p$	
齿顶倒圆半径	r	$r \approx p$	$r = 50$
齿顶到倒圆角圆弧中心的距离	c_1	$c_1 \approx 0.4p$	

检验尺寸

测量齿高	y	$y = u \sin \nu + 0.1p \cos \nu$
齿高 y 处齿厚	t_y	$t_y = p - 2(u \cos \nu - 0.1p \sin \nu)$
两轮齿工作边底边的距离 ($\alpha = 60^\circ$ 时)	T	$T = p + \frac{2u - h_2}{0.866}$

链轮有关基本参数数值

节距 p	12.7	15.875	19.05	25.4	31.75
u	4.76	5.95	7.14	9.52	11.91
h_2	8.3	10.3	12.4	15.9	19.9
e	1.3	1.6	1.9	2.5	3.2
$T (\alpha = 60^\circ)$	14.11	17.73	21.22	28.33①	35.35②
C	20.52	25.65	30.76	41.03	51.34
r_1	1.5	2.0	2.0	2.5	2.5

① 似应为29.03——编者。 ② 似应为36.28——编者。

表14-7-1 链轮轮齿公差

项 目	公 差
链轮孔的极限偏差 ΔD	不低于 H 8
链轮顶圆直径极限偏差 Δd_s	h 11
链轮顶圆径向跳动 E_D	GB1184-80 第 9 级精度
链轮端面跳动 E_T	GB1184-80 第 9 级精度
链轮宽度极限偏差 ΔB	内导式 H 12; 外导式 h 12

第7节 齿形链链轮公差
(按JB1840-76)

表14-7-1~表14-7-3所列的齿形链链轮公差适用于链速 $v \leq 10\text{m/s}$ 传递动力用的链轮。对 $v > 10\text{m/s}$ 和有特殊要求的链轮，公差值应适当减小。

表14-7-2 链轮轮齿检验项目与公差

(μm)

项 目	节 距 (mm)	链 轮 分 度 圆 直 径 (mm)						
		≤ 80	$>80 \sim 120$	$>120 \sim 200$	$>200 \sim 320$	$>320 \sim 500$	$>500 \sim 800$	$>800 \sim 1250$
节距差的公差 δp	9.525 12.70 15.875	45	48	50	55	58	75	90

(续)

项 目	节 距 (mm)	链 轮 分 度 圆 直 径 (mm)						
		≤80	>80~120	>120~200	>200~320	>320~500	>500~800	>800~1250
节距差的公差 δp	19.05 25.40		55	58	60	70	80	100
	31.75 38.10			70	75	85	95	110
齿圈径向跳动 E_q	所有节距	105	120	150	180	200	240	300
齿楔角极限偏 差 $\Delta \alpha$	所有节距	0 -30'						

注：节距差的公差是指轮齿上部的任意圆上，同侧齿面间弦线距离之差的公差。

表14-7-3 量柱测量距 M_R 的极限偏差

(μm)

节距 (mm)	齿 数							
	17~24	25~35	36~48	49~63	64~80	81~99	100~120	
9.525	0 -130	0 -130	0 -150	0 -150	0 -180	0 -180	0 -180	
12.70	0 -150	0 -150	0 -180	0 -180	0 -200	0 -200	0 -200	
15.875	0 -150	0 -180	0 -200	0 -230	0 -250	0 -250	0 -250	
19.05	0 -180	0 -200	0 -230	0 -250	0 -280	0 -280	0 -300	
25.40	0 -200	0 -230	0 -250	0 -280	0 -300	0 -330	0 -360	
31.75	0 -230	0 -250	0 -280	0 -330	0 -360	0 -380	0 -430	
38.10	0 -250	0 -280	0 -330	0 -360	0 -400	0 -430	0 -430	

第8节 链 轮 材 料

链轮材料见表14-8-1。

表14-8-1 链轮材料

材料牌号	热 处 理	硬 度	抗拉极限强度不小于 (MPa)	应 用 范 围
10、15、20钢	渗碳、淬火、回 火	HRC45~50	400	较大速度、中等功率而齿数较少 ($z < 30$) 的主动链轮
35、40钢	正火	160~200HBS	520	在正常工作条件下，有较大齿数 ($z > 30$) 的从动链轮
40、45、50钢	淬火、回火	HRC40~45	650	无激烈的振动及冲击的主动及从动链轮 ($z < 40$)，对磨损不利的条件下工作的链轮
15Cr、20Cr	渗碳、淬火、回 火	HRC45~50	800	有动力载荷及较大传动力的重要的主动链轮 ($z < 30$)
40Cr、40CrNi	淬火、回火	HRC40~45	900	采用高级品质链条，要求提高链轮轮齿的强度和耐磨性的重要主动链轮
45、40Cr	高频淬火	HRC50~58		

(续)

材料牌号	热处理	硬 度	抗拉极限强度不小于 (MPa)	应 用 范 围
优质铸铁	淬火, 深度为 3 mm	280~300HBS	400	工作在严重磨损情况下的大量生产的主动及从动链轮(例如康拜因及其他机械的链轮)
普通铸铁(不低于HT 150)	淬火	260~280HBS	—	用于较大齿数的从动链轮($z > 50$); 经过必要的热处理也可用于特殊形状链条的主动链轮
夹布胶木	—	35HBS(5/300/30)	—	较大速度而功率少于 4.5kW, 工作时要求平稳及噪声小的主动及从动链轮

第 9 节 链传动的布置与张紧

链传动的布置见表14-9-1, 张紧见表14-9-2。

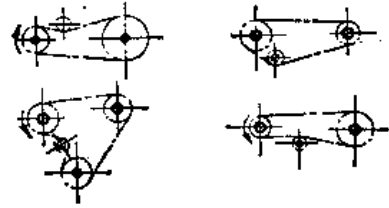
表 14-9-1 链传动的布置

传动参数	传 动 布 置		说 明
	正 确	不 正 确	
两轮轴线在同一水平面上 $i > 2$ $a = (30 \sim 50) p$			链条的紧边在上、在下都可, 但以紧边在上较好
两轮轴线不在同一水平面上 上 $i > 2$ $a < 30 p$			松边不应在上面, 否则由于松边垂度增大, 导致链条与链轮齿相干涉, 破坏正确啮合
两轮轴线在同一水平面上 $i < 1.5$ $a > 60 p$ $z_1 < 25$ $z_2 > 25$			松边应当放在下面, 否则由于链条垂度逐渐增大, 引起松边和紧边相碰
i, a 为任意值			尽可能不垂直布置, 以免链条因垂度逐渐增大而与下面的轮齿松脱, 而且链轮中心距的日常调整又很困难。必须垂直布置时, 最好上、下轮中心错移一点

表 14-9-2 链条的张紧方式

如中心距不能调整时, 常用两种张紧方式: 用弹簧的自动调节和用螺钉定期调节		
---------------------------------------	--	--

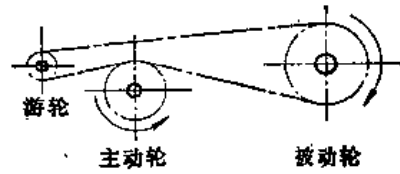
张紧装置应安装在链的松边靠主动轮处垂度最大的地方
如必须安装在链的紧边时,为了减少振动,应安装在链的内侧



链轮需正反转时,在链的紧、松边上各安装游轮

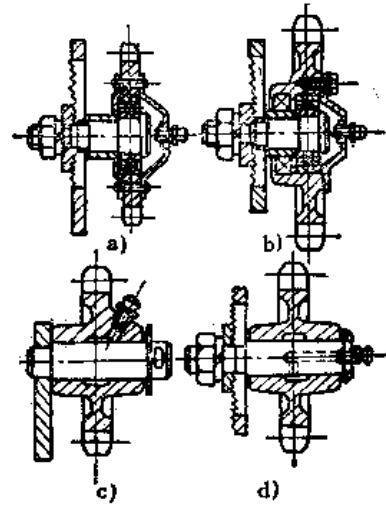


安装游轮以改变主动轮和被动力轮的圆转方向



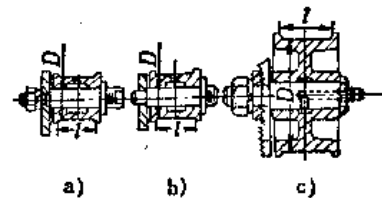
链速大于 1 m/s 时用带有球轴承的张紧链轮 (图 a、b), 链速小于 1 m/s 时用没有球轴承的张紧链轮 (图 c、d)

张紧链轮的齿数一般应不小于主动链轮, 套筒滚子链条与张紧链轮至少应有三个链节啮合

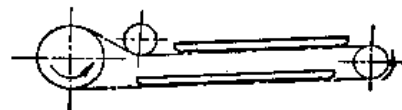


链速大于 1 m/s 时用直径 $D = 90\text{ mm}$ 的张紧滚轮, 链速小于 1 m/s 时可用直径 $D \leq 50\text{ mm}$ 的张紧滚轮

链条对水平线的倾斜角大于 60° 及传动比不小于 8 时, 推荐采用张紧滚轮。滚轮的宽度应比链的宽度大 $4 \sim 5\text{ mm}$



在速度低、中心距大的链传动上可用木托块代替张紧轮



注: 在链传动中, 应用张紧装置的目的是: 1) 消除链条因其长度增加而发生之松弛; 2) 增加链条与链轮之包角。

第10节 链条的维护保养及润滑

(一) 链传动用润滑油的牌号及粘度 (表14-10-1)

表14-10-1 链传动用润滑油的牌号及粘度

润滑方法	链条速度 v (m/s)	链条上的单位压力 (MPa)			
		<10	10~20	20~30	>30
润滑油的粘度 (恩氏) ⁰ E ₆₀ 及润滑油牌号					
人工周期润滑和连续 滴油润滑 (环境温度 20°C)	<1	3 (HJ-20) 20号机械油	4~5 (HJ-30) 30号机械油	5~7 (HJ-40) 40号机械油	7~9 (HJ-50) 50号机械油
	1~5	4~5 (HJ-30) 30号机械油	5~7 (HJ-40) 40号机械油	7~9 (HJ-50) 50号机械油	10~11 (HQ-10) 10号汽油机润滑油
	>5	5~7 (HJ-40) 40号机械油	7~9 (HJ-50) 50号机械油	10~11 (HQ-10) 10号汽油机润滑油	15~18 (IIQ-15) 15号汽油机润滑油
油池连续润滑 (环境 温度20°C)	<5	3 (HJ-20) 20号机械油	4~5 (HJ-30) 30号机械油	5~7 (HJ-40) 40号机械油	7~9 (HJ-50) 50号机械油
	>5	4~5 (HJ-30) 30号机械油	5~7 (HJ-40) 40号机械油	7~9 (HJ-50) 50号机械油	10~11 (HQ-10) 10号汽油机润滑油

(二) 链条的维护

(1) 链条应保持良好的工作环境, 应尽力避免尘粒、泥沙等进入。如不可避免者, 则应及时给予清除, 以免链条过早磨损;

(2) 链条应避免经常接触酸、碱等腐蚀性强的各种化学药品, 以防过早引起零件表面腐蚀;

(3) 根据不同工作性质, 建议按表14-10-1选择润滑油的牌号及粘度及时给予加油润滑, 这是保证链条正常运转的重要措施。一般的链速在 2 m/s 以下, 建议应每隔 10 天注油一次, 链速度在 2 ~ 5 m/s 者, 应每一星期注油一次或每分钟 20 滴以上。链速在 5 m/s 以上者可采用油池连续润滑或者用油泵强制供油。

参考文献

[1] 机械工程手册、电机工程手册编委会, 机械

工程手册 (第 6 卷), 北京: 机械工业出版社, 1982

[2] 机床设计手册编写组编, 机床设计手册 (第二册), 北京: 机械工业出版社出版, 1980

[3] 东北工学院机械零件设计手册编写组编, 机械零件设计手册 (上册), 北京: 冶金工业出版社出版, 1980

[4] 机械设计手册联合编写组编, 机械设计手册 (中册), 第二版, 北京: 化学工业出版社出版, 1985

[5] 西北工业大学机械原理及机械零件教研组编, 机械设计 (上册), 上海: 人民教育出版社出版, 1978

[6] Гелев Г Н, Айзен А М, Карповцев А П. Справочник по Расчёту Цепных Передат. Москва: Машгиза, 1962