

本标准等效采用 ISO 4348—1983《输送用平顶链和链轮》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了输送用平顶链和链轮(简称平顶链和链轮)的术语、代号、结构型式、尺寸参数和技术要求等。

本标准适用于输送瓶、罐、盒等轻型物品的平顶链和链轮。

2 链条

2.1 结构型式

平顶链由链板和销轴两个基本零件组成(见图1)。

平顶链分单铰链(图2)和双铰链(图3)两种型式。它们的术语及代号见图1、图2、图3和表1。

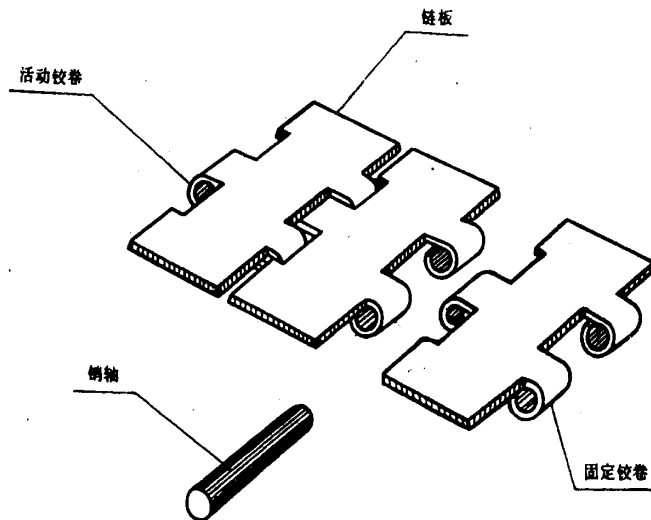


图1 平顶链

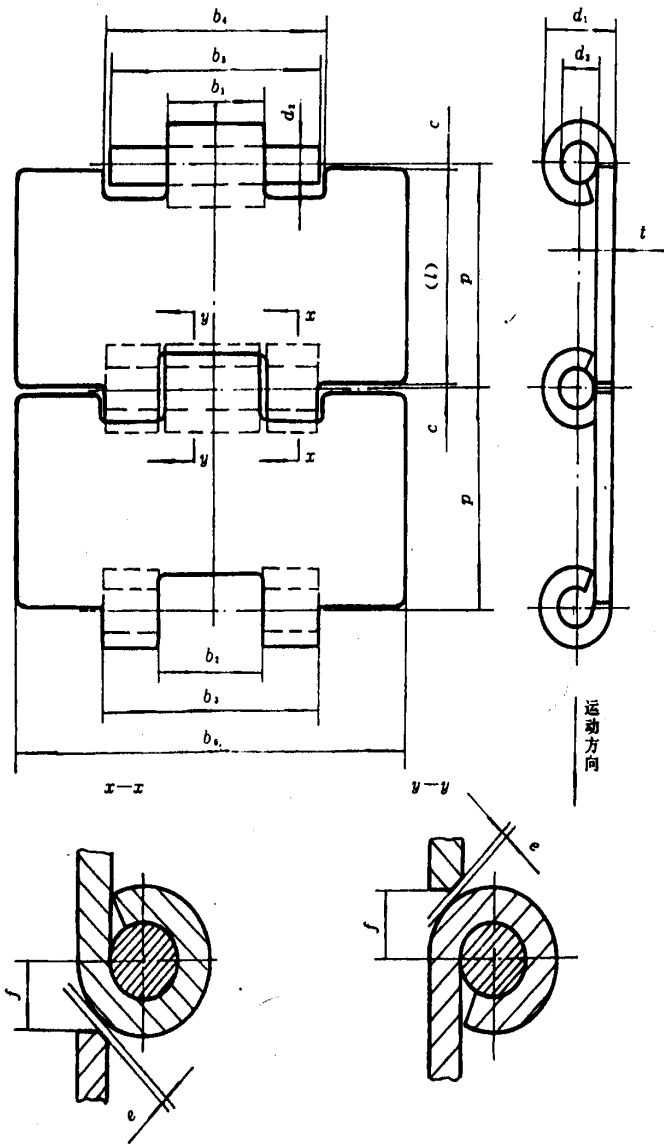
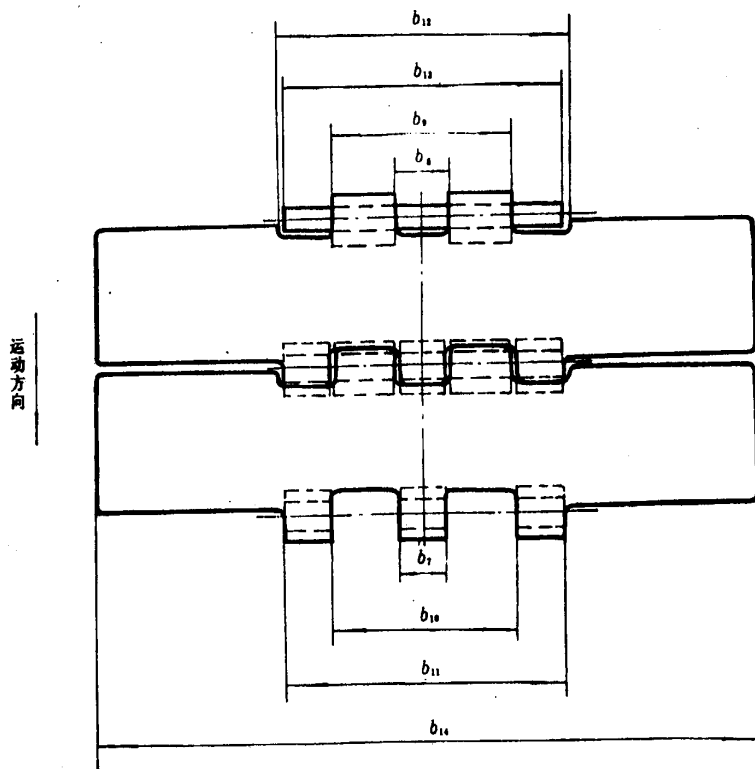


图 2 单铰链式



注：其余尺寸与单铰链式相同(见图2)。

图3 双铰链式

表 1

项目 型式	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	链号	节距	铰卷 外径	销轴 直径	活动铰 卷孔径	链板 厚度	活动铰 卷宽度	固定铰 卷内宽	固定铰 卷外宽	链板凹 槽总宽	销轴 长度	链板 宽度
		p	d_1	d_2	d_3	t	b_1	b_2	b_3	b_4, b_{12}	b_5, b_{13}	b_6, b_{14}
			最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最大
mm												
单铰链	C12S											77.20
	C13S											83.60
	C14S											89.90
	C16S	38.10	13.13	6.38	6.40	3.35	20.00	20.10	42.05	42.10	42.60	102.60
	C18S											115.30
	C24S											153.40
	C30S											191.50
双铰链	C30D	38.10	13.13	6.38	6.40	3.35	—	—	—	80.60	81.00	191.50

项目 型式	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	链板 宽度	中央固 定铰卷 宽度	活动铰 卷间宽	活动铰 卷跨宽	外侧固 定铰卷 间宽	外侧固 定铰卷 跨宽	链板 长度	铰卷轴 心线与 链板外 缘间距	铰链间隙		测量 载荷	极限拉 伸载荷
	b_8, b_{14}	b_7	b_8	b_9	b_{10}	b_{11}	(l)	c	e	f		Q
	公称尺寸	最大	最小	最大	最小	最大		最小				最小
mm											N	
单铰链	76.20										碳钢 200 10 000 一级耐蚀钢 160 8 000 二级耐蚀钢 120 6 250	
	82.60											
	88.90											
	101.60	—	—	—	—	—	37.28	0.41	0.41	5.90		
	114.30											
	152.40											
190.50												
双铰链	190.50	13.50	13.70	53.50	53.60	80.50	37.28	0.41	0.14	5.90	碳钢 400 20 000 一级耐蚀钢 320 16 000 二级耐蚀钢 250 12 500	

注：① 平顶链链号中C后面的数字是表示链板宽度的代号，它乘以 25.4/4 mm 等于链板宽度的公称尺寸。字母S表示单铰链，D表示双铰链。

② 节距 p 是一个理论计算尺寸，不适用于检验链节的尺寸。

③ 链板长 (l) 为参考值。

④ 优先选用 C13S 和 C30S。

⑤ 一级耐蚀钢和二级耐蚀钢是按材料抗拉强度大致划分，与耐腐蚀性能无关。

2.2 尺寸

2.2.1 平顶链的规格及尺寸应符合表 1 的规定。

2.2.2 铰链间隙 e 、 f 应保证如图 4、图 5 所示相邻链板间不发生干涉，表 1 中 e 和 f 的最小值是按键板厚度 t 和铰卷外径 d_1 的最大值计算的，若 t 和 d_1 取其它值， e 和 f 值必须重作计算。计算时，相邻链板的任何部位都不得进入图 4 和图 5 所示的回转半径 k 之内， $k=6.70$ mm。

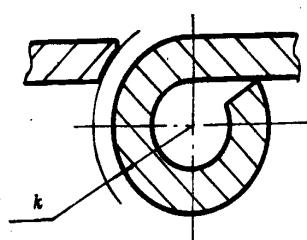


图 4 倒角链板

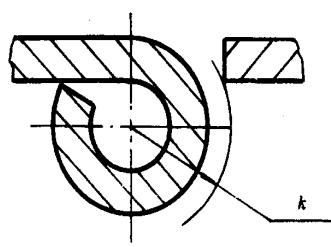


图 5 直角链板

2.3 标记示例

节距 38.10 mm，链板宽度公称尺寸 190.50 mm，100 节的单铰链式平顶链标记为：

C30S×100 GB/T 4140—93

2.4 技术要求

2.4.1 极限拉伸载荷

平顶链试件在连续缓慢施加的拉伸载荷作用下，失效时的最小极限拉伸载荷应达到表 1 规定的数值。

失效是指发生在链长伸长量增大时载荷不再增大的第一点上，即试件拉伸图上的第一峰值处。

有效受拉链段至少为五个自由链节，链段两端同试验机夹头的连接应保证在链条零件上不产生附加应力。试验时如与夹头连接的铰卷首先失效，则试验无效。

拉伸试验是一种破坏性试验。因此经过试验的链条即使在表 1 规定的最小极限拉伸载荷作用下不失效，它也不能继续使用。

2.4.2 链长精度

平顶链的测量长度应为 40 个节距，须在下列条件下的活动铰卷的同侧母线上测得：被测链条应经过清洗，不涂油；被测链条水平放置并在测量链段内得到支撑；测量载荷应附合表 1 的规定。测得的链长实际相对偏差不应超过 $\begin{matrix} +0.3 \\ -0.1 \end{matrix} \%$ 。

2.4.3 连接

销轴在活动铰卷内应能灵活转动，在固定铰卷孔内不得转动及轴向窜动。

3 链轮

3.1 术语及代号

链轮的术语及代号见图 6、图 7 及表 2、表 3。

3.2 链轮的基本参数和主要尺寸

3.2.1 链轮基本参数

a. 配用链条的参数

p ——节距；

d_1 ——铰链外径；

b. 齿数

链轮齿数分为有效齿数 Z 和实际齿数 Z_1 ；

c. 齿数范围

实际齿数 Z_1 一般选用 12~41 个齿，优先选用 17、19、21、25、27、29、31、35。

3.2.2 链轮的削顶效应

链轮可加工成单切齿和双切齿，单切齿 $Z=Z_1$ ，双切齿 $Z=Z_1/2$ 。

双切齿具有削顶效应，在 $Z \leq 9$ 时应尽量采用双切齿。

3.2.3 链轮主要尺寸

链轮的主要尺寸应符合图 6、表 2 的规定。

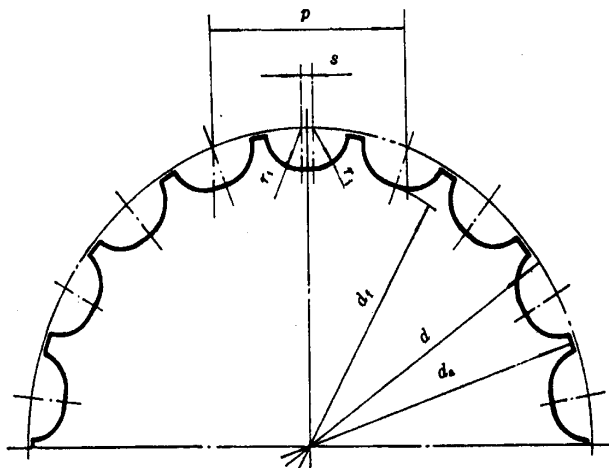


图 6 链轮齿槽形状

表 2

mm

名称	代号	计算方法	备注
分度圆直径	d	$d = \frac{p}{\sin \frac{180^\circ}{Z}}$	数值见附录 B
齿顶圆最大直径	d_{max}	$d_{max} = d \times \cos \frac{180^\circ}{Z} + 6.35$	
齿根圆直径	d_i	$d_i = d - d_1$	

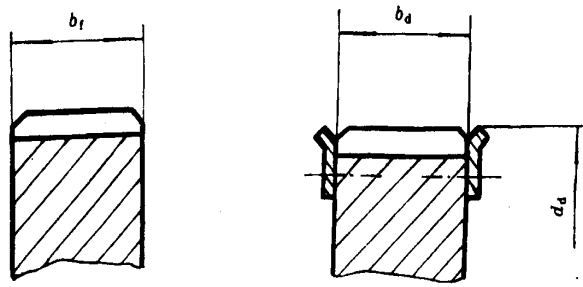
注：表中 d_{max} 的算式，在链轮有效齿数 $Z > 9.5$ 且用成形片铣刀切齿时不适用，此时 d_{max} 采用附录 B 的数值。

3.3 链轮齿形

3.3.1 链轮的齿槽形状及尺寸应符合图 6 和表 3 的规定，齿槽底部是一条与齿沟圆弧相切的直线。

3.3.2 链轮轴向齿廓及尺寸应符合图 7a 和表 3 的规定。当需要装配导向环时必须符合图 7b 和表 3 的

规定。



a 不带导向环

b 带导向环

图 7 轴向齿廓

表 3

mm

名称		代号	数值	备注
齿沟圆弧半径		r_f	6.63	
齿槽中心分离量		s	2.00	
齿宽	单铰链式	b_f	42.50	
	双铰链式		81.30	
导向环间宽	单铰链式	b_d	$b_d \geq b_s$ 或 b_5	取最大值
	双铰链式		$b_d \geq b_{11}$ 或 b_{13}	
导向环外径		d_d	$d_d \leq d_a$	

注：导向环间宽 b_d 一般等于 b_f ，也可大于 b_f 。

3.4 标记示例

配用 C13S 链条，有效齿数 17.5 的链轮标记为：

C13S-17.5 GB/T 4140—93

3.5 技术要求

3.5.1 齿根圆对孔轴心线的圆跳动公差应符合表 4 的规定。

表 4

mm

齿根圆直径	径向圆跳动	端面圆跳动
0~177.80	$0.25 + 0.001 d_f$	0.51
>177.80~508.00		0.003 d_f
>508.00~762.00	0.76	2.29
>762.00		

3.5.2 齿根圆的检验。

齿根圆直径通过图 8 所示的量柱测量距 M_R 检验。

量柱直径： $d_R = d_1^{+0.01}_0$

式中： d_1 见表 1。

Z_1 是偶数 $M_R = d + d_R$

Z_1 是奇数 $M_R = d \times \cos(90^\circ/Z_1) + d_R$

偶数齿时,把量柱放入链轮直径方向上两个相对的齿槽中进行测量。
 奇数齿时,把量柱放入最接近于在直径方向相对的两个齿槽中进行测量。
 测量时,两量柱需始终和链轮的同侧齿廓接触。
 M_r 的公差带为 h12(GB 1801)。

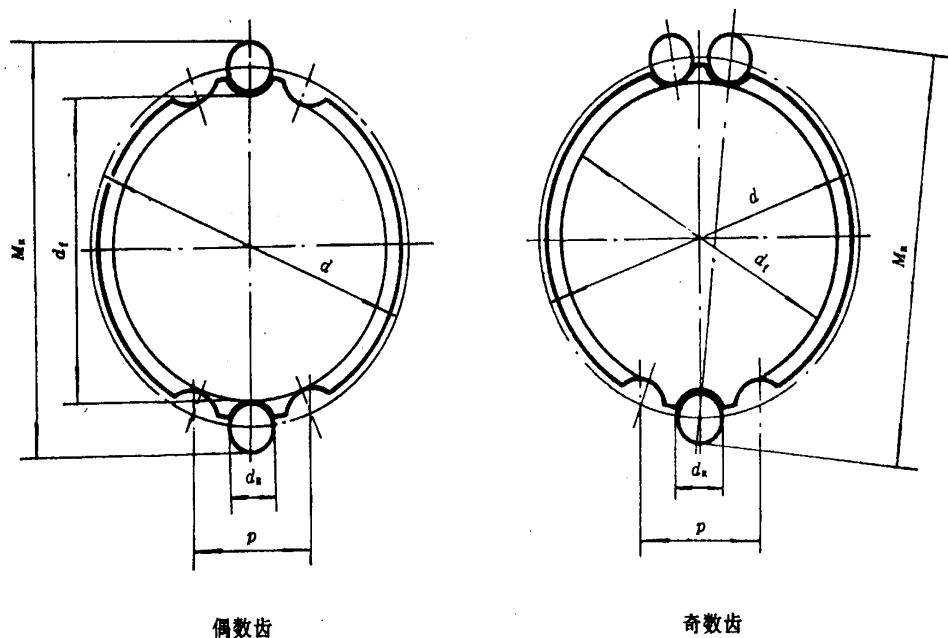


图 8 量柱测量距

4 标志、包装、运输、贮存

- 4.1 链板底面应打有链号、运动方向及制造厂代号或商标。
- 4.2 链轮端面应有配用链号、有效齿数及制造厂代号或商标。
- 4.3 产品经清洗干净并进行防腐蚀处理后,进行内外包装,同一包装单位内的产品必须相同;按协议商定的备件可同时装入。
- 4.4 产品自出厂日起,一年内在正常的运输和贮存条件下,不致因包装不善产生锈蚀损坏等。
- 4.5 每个包装单位内部都应装有使用说明书、合格证书、装箱单等随附文件。
- 4.6 外包装单位表面标志:
 - a. 产品名称、规格代号及数量;
 - b. 出厂编号;
 - c. 净重及毛重;
 - d. 出厂日期;
 - e. 制造厂名。

附录 A
链板反向弯曲半径
(补充件)

A1 在铰链轴心线与链板外缘间距 c 最小和链板厚度 t 最大的情况下,链条的使用反向弯曲半径 r 不得小于 310 mm(见图 A1)。

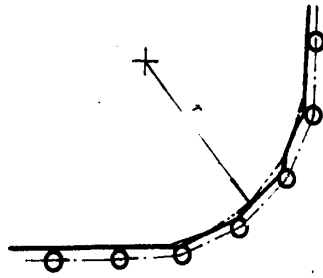


图 A1

附录 B
链轮直径尺寸
(补充件)

B1 链轮分度圆直径、齿顶圆最大直径、齿根圆直径见表 B1。

表 B1

mm

有效齿数	分度圆直径	齿顶圆最大直径 d_{\max}		齿根圆直径
		单切齿	双切齿	
Z	d			d_f
6	76.20	72.34	73.75	63.07
6.5	81.98	78.94	80.30	68.85
7	87.81	85.47	86.75	74.68
7.5	93.67	91.92	93.15	80.54
8	99.56	98.33	99.49	86.43
8.5	105.47	104.70	105.80	92.34
9	111.40	111.03	112.08	98.27
9.5	117.34	117.34		104.21
10	123.29	123.29		110.16
10.5	129.26	129.26		116.13
11	135.23	135.23		122.10
11.5	141.22	141.22		128.09
12	147.21	147.21		134.08

续表 B1

mm

有效齿数 Z	分度圆直径 d	齿顶圆最大直径 d_{\max}		齿根圆直径 d_f
		单切齿	双切齿	
12.5	153.20	153.20		140.07
13	159.20	159.20		146.07
13.5	165.21	165.21		152.08
14	171.22	171.22		158.09
14.5	177.23	177.23		164.10
15	183.25	183.25		170.12
15.5	189.27	189.27		176.14
16	195.29	195.29		182.16
16.5	201.32	201.32		188.19
17	207.35	207.35		194.22
17.5	213.38	213.38		200.25
18	219.41	219.41		206.28
18.5	225.44	225.44		212.31
19	231.48	231.48		218.35
19.5	237.51	237.51		224.38
20	243.55	243.55		230.42
20.5	249.59	249.59		236.46

附录 C

链轮基本参数和齿形的图样标注

(补充件)

C1 在链轮零件图右上角应表列基本参数和齿形等,如表 C1 所示。

表 C1

节距	p	38.10 mm
铰卷外径	d_1	13.13 mm
有效齿数	Z	17(双切齿)
量柱测量距	M_R	220.48 mm
齿形		按 GB/T 4140—93 制造

附加说明：

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由全国链传动标准化技术委员会归口。

本标准由吉林工业大学链传动研究所负责起草。

本标准主要起草人翁长斌、夏元夫、兰宏、王金鹏、张启发。

本标准于 1984 年首次发布。