



中华人民共和国国家标准

GB/T 5269—1999
idt ISO 1275:1995

传动及输送用 双节距精密滚子链和链轮

Double-pitch precision roller chains and
sprockets for transmission and conveyors

1999-10-11 发布

2000-05-01 实施

国家质量技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
传 动 及 输 送 用

双 节 距 精 密 滚 子 链 和 链 轮

GB/T 5269—1999

*

中 国 标 准 出 版 社 出 版
北 京 复 兴 门 外 三 里 河 北 街 16 号

邮 政 编 码: 100045

电 话: 68522112

中 国 标 准 出 版 社 秦 皇 岛 印 刷 厂 印 刷
新 华 书 店 北 京 发 行 所 发 行 各 地 新 华 书 店 经 售
版 权 专 有 不 得 翻 印

*

开 本 880×1230 1/16 印 张 1 字 数 23 千 字

2000 年 4 月 第 一 版 2000 年 4 月 第 一 次 印 刷

印 数 1—1 000

*

书 号: 155066 · 1-16577 定 价 10.00 元

*

标 目 405—19

377.2

5

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 1275:1995《传动及输送用双节距精密滚子链和链轮》。

本标准是对 GB/T 5269—1985《传动及输送用双节距精密滚子链和链轮》的修订。

本标准与 GB/T 5269—1985 相比,此次修改主要是体现了采标原则的变更和国际标准版本的修改等。本标准在作等同采用同时,标准中以下两处对国际标准文本作了增补和改动:

1. 对测量链轮根圆直径的量柱给出了直径公差;
2. 对单、双切齿链轮的注解在文字上作了编辑性改动。

本标准自实施之日起,代替 GB/T 5269—1985。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由国家机械工业局提出。

本标准由全国链传动标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:吉林工业大学链传动研究所、诸暨链条总厂。

本标准主要起草人:赵塞良、郭忠祥、寿忠灿、隋学民、孟祥宾。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是一个世界性的各国国家标准化组织(ISO 成员国)的联合会。制定国际标准的工作通常是由 ISO 各技术委员会执行。每个成员国对已建立有技术委员会的项目有兴趣,均有权参加该委员会。同 ISO 有联系的政府与非政府的国际组织也参与部分工作。ISO 同国际电工委员会(IEC)在制定电工方面的标准中紧密合作。

国际标准草案由技术委员会向各成员国寄发后表决,要有不少于 75% 的投票成员国赞成方可作为国际标准颁发。

国际标准 ISO 1275 是由 ISO/TC 100 传动和输送用链条链轮技术委员会制定的。

本标准的第三版是对第二版(ISO 1275:1984)进行的技术修订,并以此取代了第二版。

附录 A 是标准的组成部分。

中华人民共和国国家标准

传动及输送用 双节距精密滚子链和链轮

Double-pitch precision roller chains and
sprockets for transmission and conveyors

GB/T 5269—1999
idt ISO 1275:1995

代替 GB/T 5269—1985

1 范围

本标准规定了机械动力传动及输送用双节距精密滚子链条和链轮的尺寸、公差、测量长度、检验试验及最小抗拉载荷等。

双节距精密滚子链条是由部分短节距传动用精密滚子链(GB/T 1243)派生的链条,因此它们之间除在节距上为双倍关系外,链节尺寸不少是相同的。

双节距链条的使用与派生它的短节距链条相比,其所承受繁重工作的能力,在传递功率及运转速度上应相对降低。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 1243—1997 短节距传动用精密滚子链和链轮(eqv ISO 606:1994)

GB/T 1800.3—1998 极限与配合 基础 第3部分:标准公差和基本偏差数值表
(eqv ISO 286-1:1988)

3 传动链

3.1 链条及其零部件的名词术语

链条及其零部件的名词术语见图1和图2,但图中链板形状不是对链板的实际形状作了规定。

3.2 链号

传动用双节距精密滚子链采用表1中第一栏的链号表示。这些链号是在GB/T 1243的相应链号上加前缀“2”构成的。

示例:链条 208B GB/T 5269(或 ISO 1275-208B)

3.3 尺寸

链条尺寸应符合图3与表1的规定。为保证不同制造厂生产的链节具有互换性,标准中规定了尺寸的最大和最小值,这是为互换性所作的限制,不是制造公差。

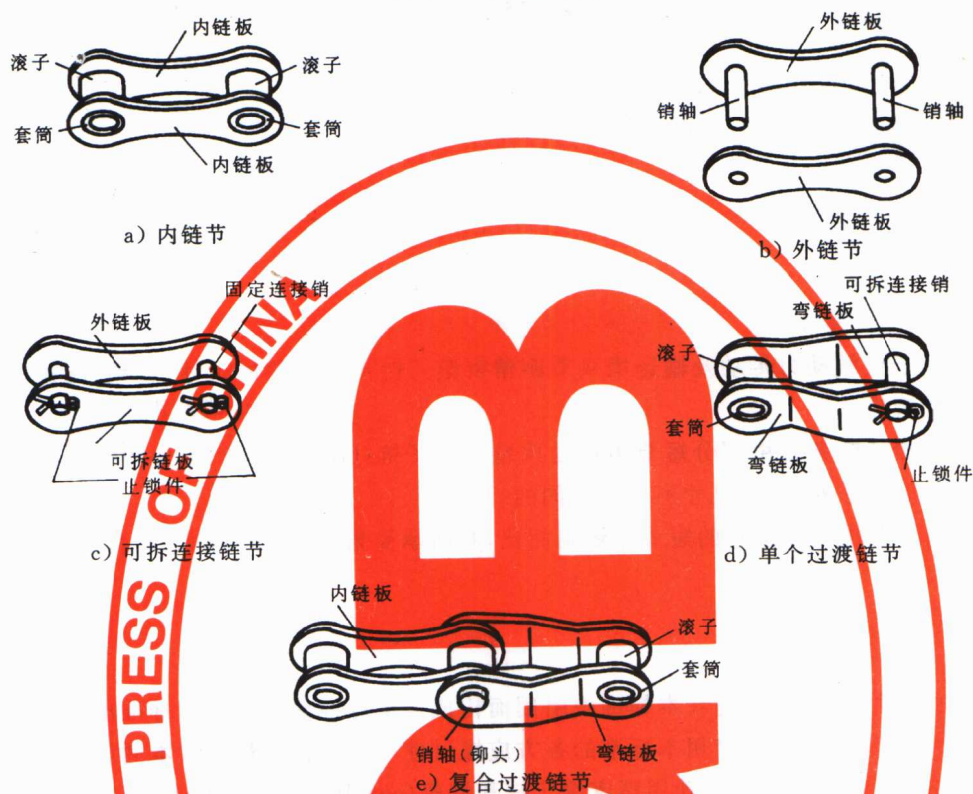
本标准只规定了单排双节距链的尺寸。

3.4 抗拉试验

3.4.1 最小抗拉载荷是对单排链试样按3.4.2做拉伸破断试验时,受拉链条必须能达到的最低抗拉载荷值。最小抗拉载荷不是工作载荷,它主要用来对不同结构的链条作比较。对于链条使用方面信息应向制造厂咨询或是查阅他们公布的数据。



图1 双节距链条



注

- 1 链板尺寸见表1。
- 2 止锁件可有不同形式，图中仅为示例。

图2 链节的型式

3.4.2 试验时应在链条的两端缓慢地施加拉伸载荷，其数值不能低于表1中的规定，链段至少要包含5个自由链节，所用的夹具应使链条中线两端能在铰链法平面上自由活动。

失效应视为是在试样伸长增加而载荷却不再继续增加的首次出现之时，即载荷-拉伸图的第一个峰值点处。

如果失效破坏发生在试样与夹头连接的链节上，则试验无效。

3.4.3 抗拉试验是破坏性试验。即使链条在经受了最小抗拉载荷后没有明显损坏，但由于链条所受应力已超过了材料屈服点，所以抗拉试验后的链条不能使用。

3.5 检验试验

建议对所有的链条都做检验试验，检验试验的拉伸载荷等于表1中最小抗拉载荷的1/3。

3.6 链长精度

装配好的链条应在做完检验试验后，并在加润滑油时进行长度测量。

被测链条的长度至少为：

- a) 链号 208A 至 210B 范围内为 610 mm；
- b) 链号 212A 至 232B 范围内为 1 220 mm。

被测链条的两端均应为内链节。

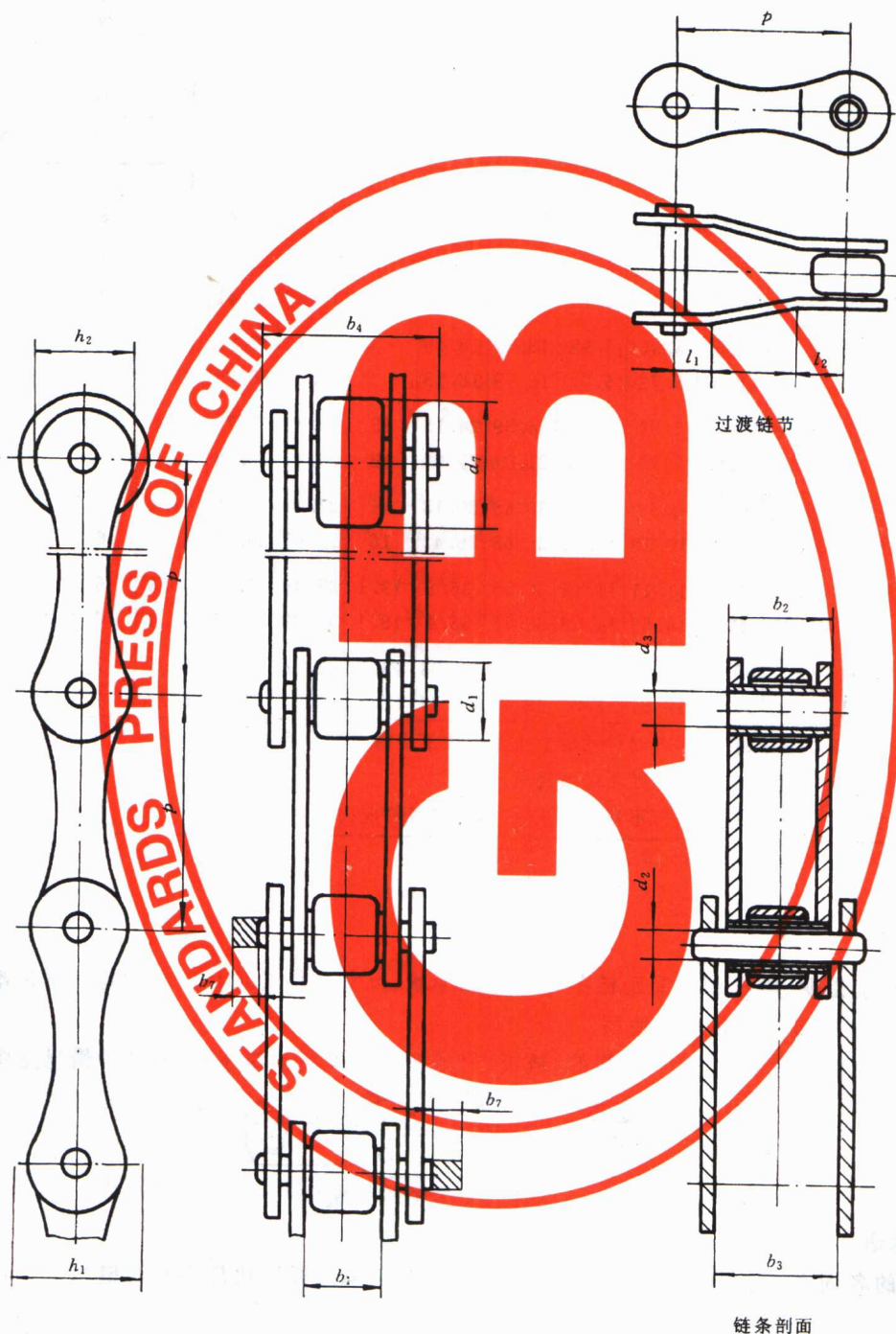
被测链条应在整个长度上得到支撑，并施加表1中给出的测量载荷。

实测链长相对其公称尺寸的偏差不得超出 $+0.15\%$ 。

在要求有多根链条同时平行传动时,选用链条的链长精度也与上述的规定相同,但应与链条制造厂进行商定作一定匹配选择。

3.7 标志

链条须有制造厂名或商标标志。链条应标出表 1 所列链号。



链条通道高度 h_1 是能使装配后的小滚子系列链条通过的最小高度。

带有止锁件的链条全宽为:

一侧为止锁件的铆头销轴: $b_4 + b_7$

一侧为止锁件的带头销轴: $b_4 + 1.6b_7$

两侧均为止锁件的销轴: $b_4 + 2b_7$

图 3 链条

表 1 链条主要尺寸、测量力和抗拉载荷

链号	节距 p	滚子 直径 (小) d_1 max	滚子 直径 (大) ¹⁾ d_7 max	内链 节内 宽 b_1 min	销轴 直径 d_2 max	套筒 内径 d_3 min	链条 通道 高度 h_1 min	链板 高度 h_2 max	过渡 链节 ²⁾ l_1 min	内链 节外 宽 b_2 max	外链 节内 宽 b_3 min	销轴 全宽 b_4 max	止锁 件附 加宽 度 ³⁾ b_7 max	测量 力 N	抗拉 载荷 kN min
mm															
208A	25.4	7.95	15.88	7.85	3.98	4	12.33	12.07	6.9	11.18	11.31	17.8	3.9	120	13.8
208B	25.4	8.51	15.88	7.75	4.45	4.5	12.07	11.81	6.9	11.3	11.43	17	3.9	120	18
210A	31.75	10.16	19.05	9.4	5.09	5.12	15.35	15.09	8.4	13.84	13.97	21.8	4.1	200	21.8
210B	31.75	10.16	19.05	9.65	5.08	5.13	14.99	14.73	8.4	13.28	13.41	19.6	4.1	200	22.4
212A	38.1	11.91	22.23	12.57	5.96	5.98	18.34	18.08	9.9	17.75	17.88	26.9	4.6	280	31.1
212B	38.1	12.07	22.23	11.68	5.72	5.77	16.39	16.13	9.9	15.62	15.75	22.7	4.6	280	29
216A	50.8	15.88	28.58	15.75	7.94	7.96	24.39	24.13	13	22.61	22.74	33.5	5.4	500	55.6
216B	50.8	15.88	28.58	17.02	8.28	8.33	21.34	21.08	13	25.45	25.58	36.1	5.4	500	60
220A	63.5	19.05	39.67	18.9	9.54	9.56	30.48	30.18	16	27.46	27.59	41.1	6.1	780	86.7
220B	63.5	19.05	39.67	19.56	10.19	10.24	26.68	26.42	16	29.01	29.14	43.2	6.1	780	95
224A	76.2	22.23	44.45	25.22	11.11	11.14	36.55	36.2	19.1	35.46	35.59	50.8	6.6	1 110	124.6
224B	76.2	25.4	44.45	25.4	14.63	14.68	33.73	33.4	19.1	37.92	38.05	53.4	6.6	1 110	160
228B	88.9	27.94	—	30.99	15.9	15.95	37.46	37.08	21.3	46.58	46.71	65.1	7.4	1 510	200
232B	101.6	29.21	—	30.99	17.81	17.86	42.72	42.29	24.4	45.57	45.7	67.4	7.9	2 000	250

1) 大滚子主要用在输送链上,但有时传动链上也用。大滚子链在链号后加“L”来表示。
2) 对于繁重工况,推荐不在链条上使用过渡链节。
3) 实际尺寸取决于止锁件形式,但不得超过该尺寸,详细资料应向制造厂索取。

4 输送链

4.1 概述

如果不特别说明,输送用双节距链条与链轮的形状、尺寸和检验项目应分别符合本标准第 3 章到第 5 章中规定,但要以表 2 代替表 1 使用。

输送链的链板通常制成直边(无腰部)链板,另外还可以配用大滚子(d_7),这种情况见图 4。



图 4 大滚子输送链

4.2 名词术语

图 2 中的名词术语同样适用于输送链,但图 2 和图 4 中链板形状都不是对链板的实际形状作了规定。

4.3 链号

输送用直边链板的双节距精密滚子链是在相应的传动链链号前面加一字头 C 表示,当采用大滚子(d_7)时,须在链号后面加一字尾 L 表示。当特意要区分链条所用滚子的大小时,则可对小滚子链条在链号后面加字尾 S 表示。

4.4 尺寸

当采用大滚子时,链轮计算公式中的 d_1 须更换为 d_7 ,尺寸应符合表 2 的规定。

表 2 链条主要尺寸、测量力和抗拉载荷

链号 ¹⁾	节距	滚子 直径 (小)	滚子 直径 (大)	内链 节内 宽	销轴 直径	套筒 内径	链条 通道 高度	链板 高度	过渡 链节	内链 节外 宽	外链 节内 宽	销轴 全宽	止锁 件附 加宽 度 ²⁾	测量 力	抗拉 载荷
	p	d_1	d_2	b_1	d_3	d_4	h_1	h_2	l_1	b_2	b_3	b_4	b_5		
	max	max	max	min	max	min	min	max	min	max	min	max	max		min
mm														N	kN
C 208A	25.4	7.95	15.88	7.85	3.98	4	12.33	12.07	6.9	11.18	11.31	17.8	3.9	120	13.8
C 208B	25.4	8.51	15.88	7.75	4.45	4.5	12.07	11.81	6.9	11.3	11.43	17	3.9	120	18
C 210A	31.75	10.16	19.05	9.4	5.09	5.12	15.35	15.09	8.4	13.84	13.97	21.8	4.1	200	21.8
C 210B	31.75	10.16	19.05	9.65	5.08	5.13	14.99	14.73	8.4	13.28	13.41	19.6	4.1	200	22.4
C 212A	38.1	11.91	22.23	12.57	5.96	5.98	18.34	18.08	9.9	17.75	17.88	26.9	4.6	280	31.1
C 212A-H	38.1	11.91	22.23	12.57	5.96	5.98	18.34	18.08	9.9	19.43	19.56	29.8	4.6	280	31.1
C 212B	38.1	12.07	22.23	11.68	5.72	5.77	16.39	16.13	9.9	15.62	15.75	22.7	4.6	280	29
C 216A	50.8	15.88	28.58	15.75	7.94	7.96	24.39	24.13	13	22.61	22.74	33.5	5.4	500	55.6
C216A-H	50.8	15.88	28.58	15.75	7.94	7.96	24.39	24.13	13	24.28	24.41	36.7	5.4	500	55.6
C 216B	50.8	15.88	28.58	17.02	8.28	8.33	21.34	21.08	13	25.45	25.58	36.1	5.4	500	60
C 220A	63.5	19.05	39.67	18.9	9.54	9.56	30.48	30.18	16	27.46	27.59	41.1	6.1	780	86.7
C 220A-H	63.5	19.05	39.67	18.9	9.54	9.56	30.48	30.18	16	29.11	29.24	44.3	6.1	780	86.7
C 220B	63.5	19.05	39.67	19.56	10.19	10.24	26.68	26.42	16	29.01	29.14	43.2	6.1	780	95
C 224A	76.2	22.23	44.45	25.22	11.11	11.14	36.55	36.2	19.1	35.46	35.59	50.8	6.6	1 110	124.6
C 224A-H	76.2	22.23	44.45	25.22	11.11	11.14	36.55	36.2	19.1	37.18	37.31	54.0	6.6	1 110	124.6
C 224B	76.2	25.4	44.45	25.4	14.63	14.68	33.73	33.4	19.1	37.92	38.05	53.4	6.6	1 110	160
C 232A-H	101.6	28.58	57.15	31.75	14.29	14.33	48.63	48.2	25.2	46.89	47.02	68.7	7.9	2 000	222.4

注：大滚子链除了滚子直径之外，其余尺寸与表 1 中相应值相同。通常，大滚子链的链板为直边链板（无腰部）。
 1) 链号是将表 1 的传动链号前加了字头 C（用于输送链），并根据情况加字尾 S（小滚子链）或者加 L（大滚子链），字尾加 H 表示为重载或高强度链条。
 2) 实际尺寸取决于止锁件的型式，但不得超过所给尺寸。详细资料应向制造厂家索取。

4.5 链长精度

无附件链条的链长与其公称长度的偏差不得超过 $^{+0.15}_{-0} \%$ 。

有附件链条的链长与其公称长度的偏差不得超过 $^{+0.25}_{-0.05} \%$ 。

4.6 标志

链条须有制造厂名或商标标志。链条应标出表 2 所列链号。

4.7 附件

4.7.1 概述

如不作特别说明，带附件的链条尺寸和检验应符合第 3 章的规定。

4.7.2 代号

附件有两种形式，但基本尺寸相同，详见表 3。附件的代号及区别特点如下：

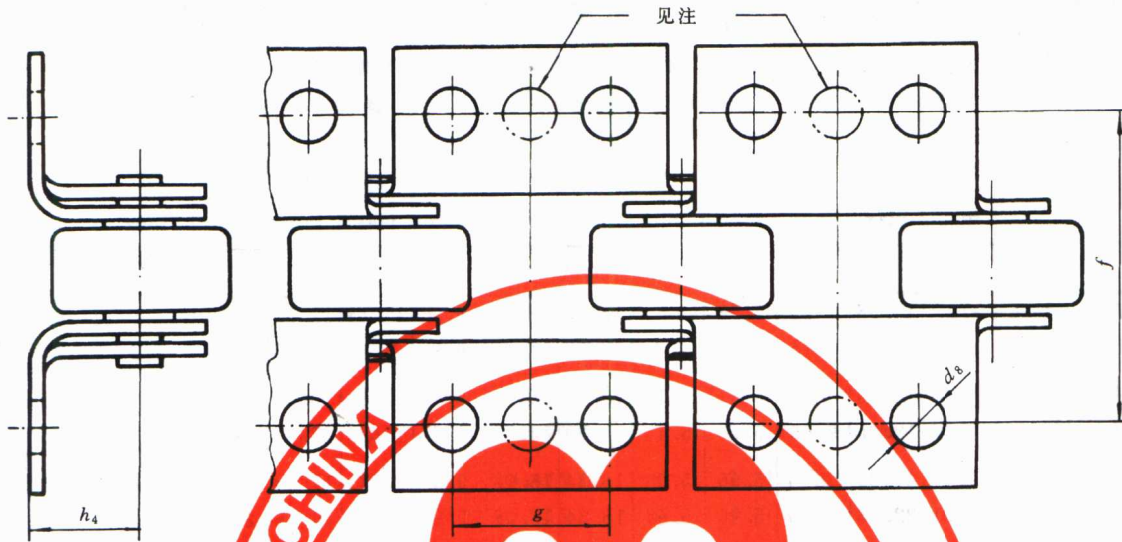
K1：在每块附件平台中间开一个孔。

K2：在每块附件平台对开两个孔。

它们如图 5 所示。

4.7.3 尺寸

附件的尺寸必须符合表 3 的规定。



注: K1 型附件板只有一个孔, K2 型附件板则有两个孔, 其余相同。

图 5 K 型附件

表 3 K 型附件板尺寸

mm

链号 ¹⁾	平台高度 h_4 ± 0.4	横向孔中心距 f ± 0.5	孔径 d_8 min	纵向孔中心距 g ± 0.2
C 208A	9.1	25.4	3.3	9.5
C 208B	9.1	25.4	4.3	12.7
C 210A	11.1	31.8	5.1	11.9
C 210B	11.1	31.8	5.1	15.9
C 212A	14.7	42.9	5.1	14.3
C 212A-H	14.7	42.9	5.1	14.3
C 212B	14.7	38.1	6.6	19.1
C 216A	19.1	55.6	6.6	19.1
C 216A-H	19.1	55.6	6.6	19.1
C 216B	19.1	50.8	6.6	25.4
C 220A	23.4	66.6	8.4	23.8
C 220A-H	23.4	66.6	8.4	23.8
C 220B	23.4	63.5	8.4	31.8
C 224A	27.8	79.3	10.5	28.6
C 224A-H	27.8	79.3	10.5	28.6
C 224B	27.8	76.2	10.5	38.1
C 232A-H	36.5	104.7	13.1	38.1

1) 链号后缀 H 表示为重载或高强度链条。

4.7.4 制造

K 型附件板的实际形状由制造厂确定, 但通常附件为整体式结构, 即用加大的链板弯出平台, 如图 5 所示。

附件板的长度也由制造厂确定, 但尺寸应足可容纳 K2 附件的两孔, 并且工作时不能与相邻链节发生干涉。K1 型和 K2 型附件一般采用相同长度。

4.7.5 标志

整体式结构附件上所作的标志与它所替代的链板上标志相同。

5 链轮

5.1 名词术语

链轮的所有名词术语均以图3及表1和表2中链条的基本尺寸为依据。

5.2 直径尺寸与齿形

5.2.1 参数

直径尺寸与齿形的参数见图6。



b_a = 齿侧倒角

b_f = 齿宽

b_l = 链条内节内宽最小值

d = 分度圆直径

d_a = 齿顶圆直径

d_f = 齿根圆直径

d_g = 最大齿侧凸缘直径

d_l = 滚子直径最大值

h_a = 分度圆弦齿高

h_2 = 链板高度最大值

p = 弦节距, 等于链条节距

r_a = 轴肩圆角半径

r_e = 齿廓圆弧半径

r_f = 滚子定位圆弧半径

r_x = 齿侧圆弧半径

z = 有效齿数, 等于链轮上实际能围绕的链节数

z_1 = 双切齿链轮实际齿数 $= 2z$

α = 齿沟角

图6 直径尺寸与齿形

5.2.2 直径尺寸

5.2.2.1 分度圆直径 d

$$d = \frac{p}{\sin \frac{180^\circ}{z}}$$

附录A(标准的附录)中按齿数给出了单位节距的分度圆直径系数。

5.2.2.2 量柱直径 d_R

$$d_R = d_l$$

极限偏差为¹⁾ $^{+0.01}_{-0}$ mm。

5.2.2.3 根圆直径 d_f

$$d_f = d - d_l$$

采用说明:

1) 国际标准(ISO 1275:1995)无此规定。

表 4 给出了齿根圆直径极限偏差。

表 4 齿根圆直径极限偏差

齿根圆直径 d_f mm	上偏差	下偏差
$d_f \leq 127$	0	0.25 mm
$127 < d_f \leq 250$	0	0.3 mm
$d_f > 250$	0	h11 ¹⁾

1) 见 GB/T 1800.3。

5.2.2.4 量柱测量距(见图 7)

对偶数齿链轮：

$$M_R = d + d_{Rmin}$$

对奇数齿的单切齿链轮：

$$M_R = d \cos \frac{90^\circ}{z} + d_{Rmin}$$

对奇数齿的双切齿链轮：

$$M_R = d \cos \frac{90^\circ}{z_1} + d_{Rmin}$$

测量偶数齿的量柱测量距，需将两个量柱放置在两个完全相对的齿槽中。

测量奇数齿的量柱测量距，需将两个量柱放置在两个接近相对的齿槽中。

两量柱测量距的公差与相应的齿根圆直径的公差相同。

注 1²⁾：双节距链的链轮可做成单切齿或双切齿。单切齿(图中实线所示)链轮的有效齿数等于实际齿数($z=z_1$)；双切齿(图中虚线所示)则是在单切齿链轮的各齿中间位置上又切出一组齿，在这种情况下，链轮的有效齿数等于实际齿数之半($z=1/2z_1$)。

单切齿链轮的齿数 z 必为整数。双切齿链轮的实际齿数 z_1 是整数，但 z_1 为奇数时，有效齿数 z 则成为分数。

双节距链的双切齿链轮不能与短节距滚子链配用，反之，短节距滚子链的链轮也不能与双节距链配用。

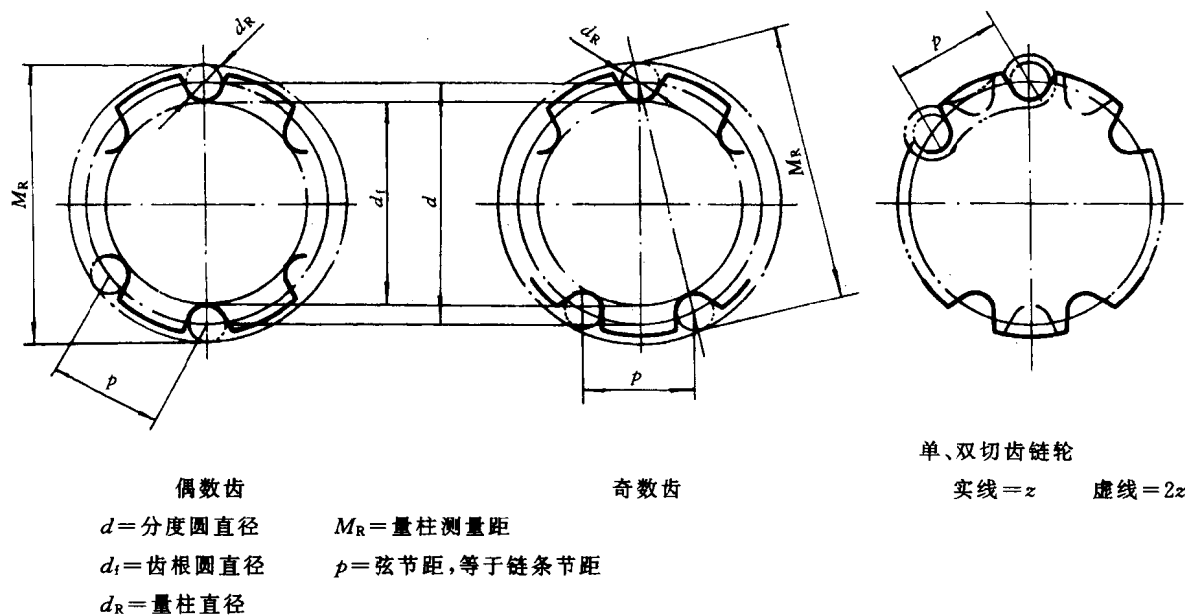


图 7 量柱测量距

采用说明：

2) 文字上作了编辑性改动。

5.2.2.5 齿顶圆直径

$$d_{\text{amax}} = d + 0.625p - d_1$$

$$d_{\text{amin}} = d + p \left(0.5 - \frac{0.4}{z} \right) - d_1$$

应注意 d_{amax} 和 d_{amin} 无论对最小或是最大的齿槽形状都适用,但是会受到刀具所能加工的最大直径限制。

为便于在图板上绘出较大的齿槽形状图样,弦齿高可从下列公式求得:

$$h_{\text{amax}} = p \left(0.3125 + \frac{0.8}{z} \right) - 0.5d_1$$

$$h_{\text{amin}} = p \left(0.25 + \frac{0.6}{z} \right) - 0.5d_1$$

注意 h_{amax} 对应 d_{amax} , h_{amin} 对应 d_{amin} 。

5.2.3 端面齿槽廓线

用切削一类方法加工的实际齿槽廓线,其两侧齿廓应位于最小齿廓半径和最大齿廓半径之间,并按各自角度与滚子定位齿沟圆弧线圆滑过渡连接。

5.2.3.1 最小齿槽廓

$$r_{\text{emax}} = 0.12d_1(z+2)$$

$$r_{\text{imin}} = 0.505d_1$$

$$\alpha_{\text{max}} = 140^\circ - \frac{90^\circ}{z}$$

5.2.3.2 最大齿槽廓

$$r_{\text{emin}} = 0.008d_1(z^2 + 180)$$

$$r_{\text{imax}} = 0.505d_1 + 0.069\sqrt[3]{d_1}$$

$$\alpha_{\text{min}} = 120^\circ - \frac{90^\circ}{z}$$

5.2.3.3 齿宽

$b_t = 0.95b_1$, 公差为 h14。

注2:用户与制造厂协商也可用 $b_t = 0.93b_1$, 公差为 h14 (见 GB/T 1800.3)。

5.2.3.4 齿侧倒角

$$b_{\text{anom}} = 0.065p$$

5.2.3.5 最大齿侧凸缘直径

$$d_g = p \cot \frac{180^\circ}{z} - 1.05h_2 - 1 - 2r_a$$

5.2.3.6 齿侧倒角半径

$$r_{\text{xnom}} = 0.5p$$

5.3 径向跳动

测量链轮在转动一周中的径向跳动,其齿根圆直径对轴孔轴线的最大径向跳动量不应超过下列两数值中的较大值。

$0.0008d_t + 0.08 \text{ mm}$ (或 0.15 mm), 最大到 0.76 mm 。

5.4 端面跳动

测量链轮在转动一周中的端面跳动(摆动),其链轮齿侧的平直部分对轴孔轴线的端面跳动量不应超过下列值:

$0.0009d_t + 0.08 \text{ mm}$, 最大到 1.14 mm 。

对于组合装配(焊接)链轮,如果上述公式的计算值较小,可以采用 0.25 mm 作为最小限制值。

5.5 轮齿的节距精度

轮齿的节距精度是重要的,详情要与制造厂商定。

5.6 齿数范围

本标准采用的主要齿数范围为 5~75(包括 $5\frac{1}{2}$ ~ $74\frac{1}{2}$ 的中间数)。

优先选用的齿数是:7、9、10、11、13、19、27、38 和 57。

5.7 孔径公差

用户与制造厂如无商议,孔径公差为 H8(见 GB/T 1800.3)。

5.8 标志

链轮应有以下标志:

- a) 制造厂名或商标;
- b) 齿数;
- c) 链号(或制造厂用代号)。



附录 A

(标准的附录)

单位节距的分度圆直径系数

A1 表 A1 按齿数给出了单位节距对应的链轮分度圆直径系数。实际的链轮分度圆直径等于链条节距长度乘上表中系数。

表 A1 单位节距的分度圆直径系数

齿数 z	单位节距的 分度圆直径 系数 ¹⁾	齿数 z	单位节距的 分度圆直径 系数 ¹⁾	齿数 z	单位节距的 分度圆直径 系数 ¹⁾	齿数 z	单位节距的 分度圆直径 系数 ¹⁾
5	1.701 3	23	7.343 9	41	13.063 5	59	18.789 2
5 ½	1.849 6	23 ½	7.502 6	41 ½	13.222 5	59 ½	18.948 2
6	2	24	7.661 3	42	13.381 5	60	19.107 3
6 ½	2.151 9	24 ½	7.82	42 ½	13.540 5	60 ½	19.266 5
7	2.304 8	25	7.978 7	43	13.699 5	61	19.425 5
7 ½	2.458 6	25 ½	8.137 5	43 ½	13.858 5	61 ½	19.584 7
8	2.613 1	26	8.296 2	44	14.017 6	62	19.743 7
8 ½	2.768 2	26 ½	8.455	44 ½	14.176 5	62 ½	19.902 9
9	2.923 8	27	8.613 8	45	14.335 6	63	20.061 9
9 ½	3.079 8	27 ½	8.772 6	45 ½	14.494 6	63 ½	20.221
10	3.236 1	28	8.931 4	46	14.653 7	64	20.38
10 ½	3.392 7	28 ½	9.090 2	46 ½	14.812 7	64 ½	20.539 3
11	3.549 4	29	9.249 1	47	14.971 7	65	20.698 2
11 ½	3.706 5	29 ½	9.408	47 ½	15.130 8	65 ½	20.857 5
12	3.863 7	30	9.566 8	48	15.289 8	66	21.016 4
12 ½	4.021 1	30 ½	9.725 6	48 ½	15.448 8	66 ½	21.175 7
13	4.178 6	31	9.884 5	49	15.607 9	67	21.334 6
13 ½	4.336 2	31 ½	10.043 4	49 ½	15.766 9	67 ½	21.493 9
14	4.494	32	10.202 3	50	15.926	68	21.652 8
14 ½	4.651 8	32 ½	10.361 2	50 ½	16.085	68 ½	21.812 1
15	4.809 7	33	10.520 1	51	16.244 1	69	21.971
15 ½	4.967 7	33 ½	10.679	51 ½	16.403 1	69 ½	22.130 3
16	5.125 8	34	10.838	52	16.562 2	70	22.289 2
16 ½	5.284	34 ½	10.996 9	52 ½	16.721 2	70 ½	22.448 5
17	5.442 2	35	11.155 8	53	16.880 3	71	22.607 4
17 ½	5.600 5	35 ½	11.314 8	53 ½	17.039 3	71 ½	22.766 7
18	5.758 8	36	11.473 7	54	17.198 4	72	22.925 6
18 ½	5.917 1	36 ½	11.632 7	54 ½	17.357 5	72 ½	23.084 9
19	6.075 5	37	11.791 6	55	17.516 6	73	23.243 8
19 ½	6.234	37 ½	11.950 6	55 ½	17.675 6	73 ½	23.403 1
20	6.392 5	38	12.109 6	56	17.834 7	74	23.562
20 ½	6.550 9	38 ½	12.268 5	56 ½	17.993 8	74 ½	23.721 3
21	6.709 5	39	12.427 5	57	18.152 9	75	23.880 2
21 ½	6.868 1	39 ½	12.586 5	57 ½	18.311 9		
22	7.026 6	40	12.745 5	58	18.471		
22 ½	7.185 3	40 ½	12.904 5	58 ½	18.630 1		

1) 有时称为“单位分度圆直径系数”