

中华人民共和国国家标准

GB/T 1243—2024/ISO 606:2015

代替 GB/T 1243—2006

传动用短节距精密滚子链、 套筒链、附件和链轮

Short-pitch transmission precision roller and bush chains,
attachments and associated chain sprockets

(ISO 606:2015, IDT)

2024-05-28 发布

2024-12-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 链条 1

 3.1 链条及其零部件术语 1

 3.2 标示 2

 3.3 尺寸 3

 3.4 性能要求 4

 3.4.1 通则 4

 3.4.2 拉力试验 4

 3.4.3 预拉 8

 3.4.4 链长测量 8

 3.4.5 动载试验 8

 3.5 标记 8

 3.6 过渡链节 8

4 附件 8

 4.1 术语 8

 4.2 通则 12

 4.3 标示 12

 4.4 尺寸 12

 4.5 制造 12

 4.6 标记 12

5 链轮 12

 5.1 概述 12

 5.2 术语 13

 5.3 链轮直径尺寸 14

 5.3.1 术语 14

 5.3.2 尺寸 14

 5.4 齿槽形状 15

 5.4.1 术语 15

 5.4.2 尺寸 15

 5.5 齿高和齿顶圆直径 16

 5.5.1 术语 16

目 次

5.5.2 尺寸	16
5.6 剖面齿廓	16
5.6.1 术语	16
5.6.2 尺寸	16
5.7 径向跳动	17
5.8 轴向跳动(摆动)	17
5.9 轮齿的节距精度	17
5.10 齿数	17
5.11 轴孔公差带	17
5.12 标记	17
附录 A (规范性) 分度圆直径	18
附录 B (资料性) 等同链条标号	20
附录 C (资料性) 链条最小动载强度的计算方法	21
附录 D (资料性) 最大动载试验载荷 $F_{\max}$ 的计算方法	23
附录 E (资料性) 拉伸试验时防止应力速率过高的方法实例	24
附录 F (资料性) 估算多排链最小动载强度的方法	26
参考文献	27
图 1 滚子链型式	1
图 2 链节型式	2
图 3 链条尺寸代号	3
图 4 K 型附板	9
图 5 M 型附板	10
图 6 X 型加长销轴(基于双排链销轴)	11
图 7 Y 型加长销轴(通常用于“ANSI”系列链条)	12
图 8 链轮直径尺寸	13
图 9 齿槽形状	13
图 10 链轮剖面齿廓	14
表 1 链条主要尺寸、测量力、抗拉强度及动载强度	5
表 2 ANSI 重载和超重载系列链条主要尺寸、测量力、抗拉强度及动载强度	7
表 3 K 型附板尺寸	9
表 4 M 型附板尺寸	10
表 5 加长销轴尺寸	11
表 6 齿根圆直径极限偏差	15
表 A.1 分度圆直径	18
表 B.1 等同链条标号	20
表 E.1 应力速率	24
表 F.1 多排链系数	26

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 1243—2006《传动用短节距精密滚子链、套筒链、附件和链轮》，与 GB/T 1243—2006 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 将 GB/T 1243—2006 中 A 系列链条的 ISO 链号由“04C、06C、08A、085、10A、12A、16A、20A、24A、28A、32A、36A、40A、48A”更改为与 ANSI 系列链条一致的“25、35、40、41、50、60、80、100、120、140、160、180、200、240”链号（见表 1，2006 年版的表 1）；
- 将图 3b) 的脚注 a 由“链条通道高度(h_1)是考虑过渡链板与直链板在连接处的回转间隙”更改为“链条通道高度(h_1)是能够使装配好的链条通过的最小通道高度”[见图 3b)，2006 年版的图 3b)]；
- 将“按本标准制造的链条要经过预拉，施加的预拉载荷等于表 1 和表 2 中规定的最小抗拉强度值的 30%”改为“按本文件制造的链条应经过预拉，施加的预拉载荷不小于表 1 和表 2 中规定的最小抗拉强度值的 30%”（见 3.4.3，2006 年版的 3.4.3）；
- 增加了 ANSI 超重载系列(HE 系列)链条（见表 2）。

本文件等同采用 ISO 606:2015《传动用短节距精密滚子链、套筒链、附件和链轮》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国链传动标准化技术委员会(SAC/TC 164)归口。

本文件起草单位：吉林大学链传动研究所、杭州东华链条集团有限公司、浙江恒久传动科技股份有限公司、江苏双菱链传动有限公司、浙江德立坤链传动有限公司、常州世界伟业链轮有限公司、青岛征和工业股份有限公司、杭州盾牌链条有限公司、苏州环球科技股份有限公司、杭州持正科技股份有限公司、江山永利百合实业有限公司、安徽麦克威链传动制造有限公司、常州明瑞链传动有限公司、安徽黄山恒久链传动有限公司、环球传动泰州有限公司。

本文件主要起草人：王海鸥、宣成、叶斌、周健、王明、马锦华、李伟国、金玉谟、徐伟立、刘家强、张世强、郑金波、叶志华、陈小兴、黄清、拱建军。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1976 年首次发布试行标准 GB 1243—1976《短节距传动用精密滚子链》、GB 1244—1976《短节距传动用精密滚子链链轮齿形和公差》；
- 1983 年 GB 1243 第一次修订时，拆分为 GB 1243.1—1983《传动用短节距精密滚子链》和 GB 1243.2—1983《短节距传动用精密滚子链输送用附件》；
- 1985 年 GB 1244 第一次修订时，修订为 GB 1244—1985《传动用短节距精密滚子链和套筒链链轮 齿形和公差》；
- 1985 年首次发布 GB 6076—1985《传动用短节距精密套筒链》；
- 1997 年 GB 1243.1、GB 1243.2 和 GB 1244 第二次修订时，将 GB 1243.1—1983、GB 1243.2—1983 和 GB 1244—1985（不包含“套筒链链轮”内容）整合为 GB/T 1243—1997《短节距传动用精密滚子链和链轮》；
- 2003 年 GB 6076—1985 第一次修订为 GB/T 6076—2003《短节距传动用精密套筒链和链轮》，将 GB 1244—1985 的“套筒链链轮”内容整合并入；
- 2006 年 GB/T 1243 第三次修订，修订为 GB/T 1243—2006《传动用短节距精密滚子链、套筒链、附件和链轮》，代替 GB/T 1243—1997，并将 GB/T 6076—2003 的内容整合并入；
- 本次为第四次修订。

引 言

本文件给出了在世界上大多数国家使用的链条的规格尺寸,统一了在各国标准中不尽相同的尺寸、强度和其他数据,删除了不被广泛使用的规格系列。

本文件的应用领域范围包括已制定有标准的链条。链条的节距规格从 6.35 mm 到 114.3 mm,它包括两种系列,一种系列是源自 ANSI 标准的链条,另一种系列源自欧洲,这两种系列的链条相互补充,覆盖了最广泛的应用领域。

ANSI 链条的链号(25、35、40、50 等)在世界范围内被广泛使用,这些链号引入本文件,代替以前的 GB(ISO)链号(04C、06C、08A、10A 等)。为帮助对照 ANSI 链号和以前的 ISO 链号,本文件的附录 B 中给予了详细的说明。

本文件包括 ANSI 重载系列链条(后缀 H 标记)。ANSI 重载系列链条在链板厚度上不同于 ANSI 标准系列链条。

本文件还包括 ANSI 超重载系列链条(后缀 HE 标记)。ANSI 超重载系列链条在尺寸上与 ANSI 重载系列链条(后缀 H 标记)相同,但具有更高的最小抗拉强度。

第 4 章对用于符合本文件的传动用滚子链和套筒链的 K 型附件、M 型附件和加长销轴附件作了详细规定。

第 5 章代表了世界所有相关国家对链轮的统一要求,特别是涉及齿形的完整公差要求。

附录 E 给出了链条拉力试验时防止应力速率过高的方法实例。

附录 F 给出了估算多排链条最小动载强度的方法。

本文件中所规定的链条尺寸是为保证任何同一规格链条的完全互换性,以及单个链节的互换性。

传动用短节距精密滚子链、 套筒链、附件和链轮

1 范围

本文件规定了适合于机械传动和类似应用的短节距精密滚子链和套筒链以及链轮的技术要求，包括尺寸、公差、长度测量、预拉、最小抗拉强度和最小动载强度。

尽管第 5 章适用于自行车和摩托车的链轮，但本文件不适用于自行车和摩托车的链条，自行车和摩托车链条标准分别规定于 ISO 9633 和 ISO 10190。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

ISO 286-2 产品几何技术规范(GPS) 线性尺寸公差 ISO 代号体系 第 2 部分：标准公差带代号和孔、轴的极限偏差表[Geometrical product specifications (GPS)—ISO code system for tolerances on linear sizes—Part 2: Tables of standard tolerance classes and limit deviations for holes and shafts]

注：GB/T 1800.2—2020 产品几何技术规范(GPS) 线性尺寸公差 ISO 代号体系 第 2 部分：标准公差带代号和孔、轴的极限偏差表(ISO 286-2:2010, MOD)

ISO 15654 传动用精密滚子链和板式链疲劳试验方法(Fatigue test method for transmission precision roller chains and leaf chains)

3 链条

3.1 链条及其零部件术语

链条及其零部件术语见图 1 和图 2，图示并不定义链板的实际形状。

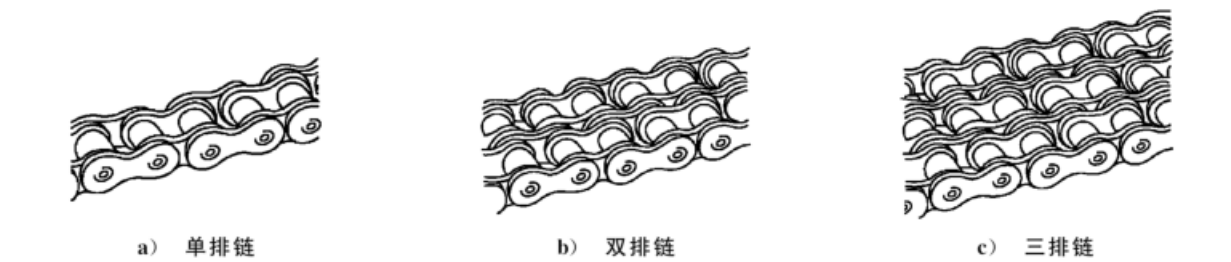
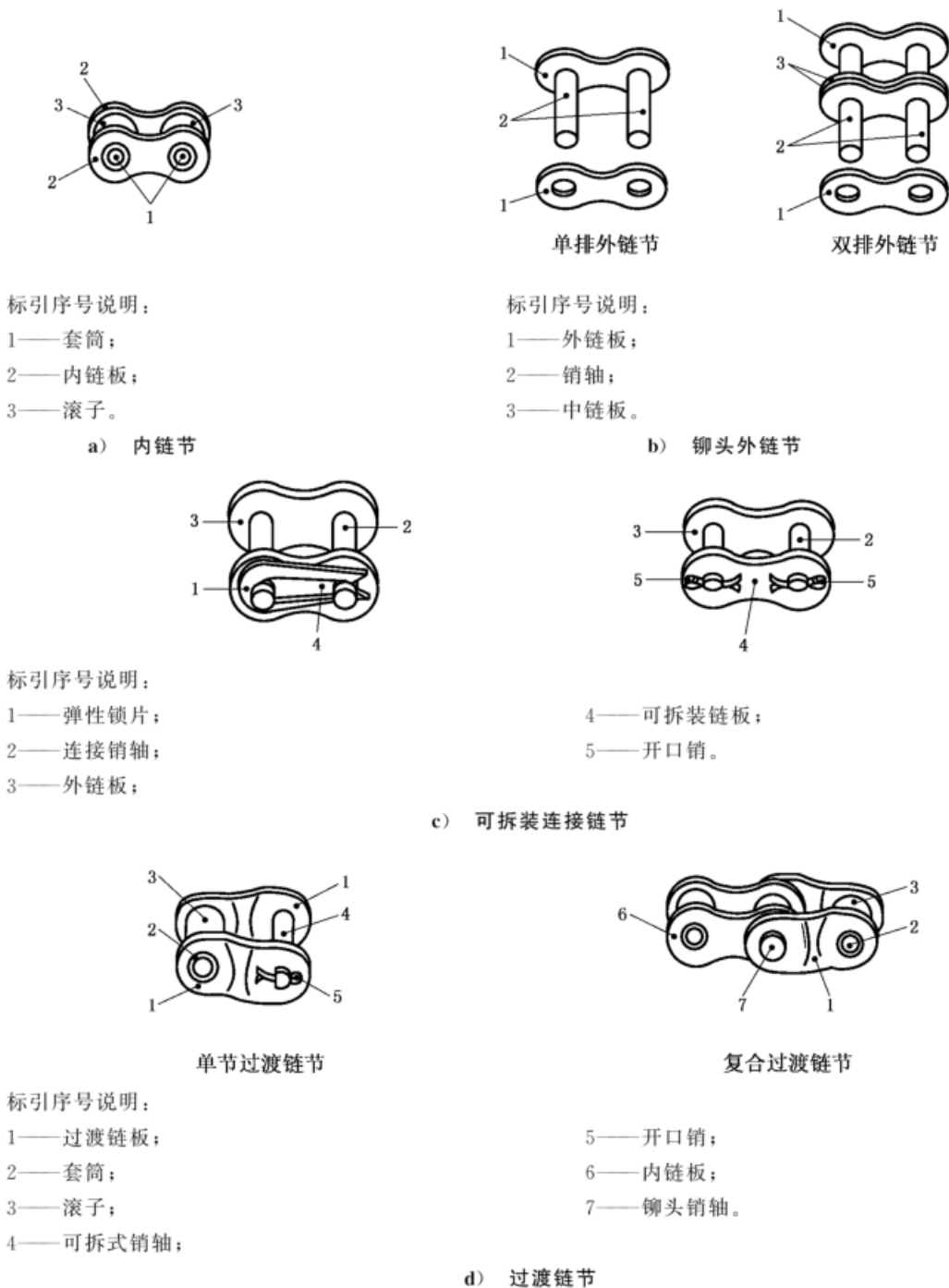


图 1 滚子链型式

华



注 1：链板尺寸的规定见表 1 和表 2。
注 2：锁紧件可以设计成各种形式，图示仅为示例。

图 2 链节型式

3.2 标示

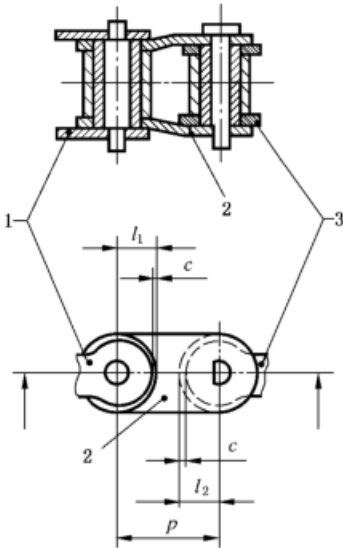
链条使用表 1 和表 2 中的标准链号来表示。表 1 中的链号后加一连线和后缀，其中后缀 1 表示单排链，后缀 2 表示双排链，后缀 3 表示三排链。例如，16B-1、16B-2、16B-3、80-1、80-2、80-3 等。链条 081、083、084 和 41 不遵循这一规则，因为这些链条通常仅以单排形式使用。

在表 2 中的链条是 ANSI 重载和超重载系列链条,它们也用链号后加一连线和后缀的形式表示,其中后缀 1 表示单排链,后缀 2 表示双排链,后缀 3 表示三排链。例如,80H-1、80H-2、80H-3、80HE-1、80HE-2、80HE-3 等。

3.3 尺寸

链条尺寸应符合图 3 和表 1 及表 2 的规定。规定的最大和最小尺寸是保证由不同链条厂家生产的链条的链节具有互换性,它们代表了互换性的极限,而不是制造链条时的公差。

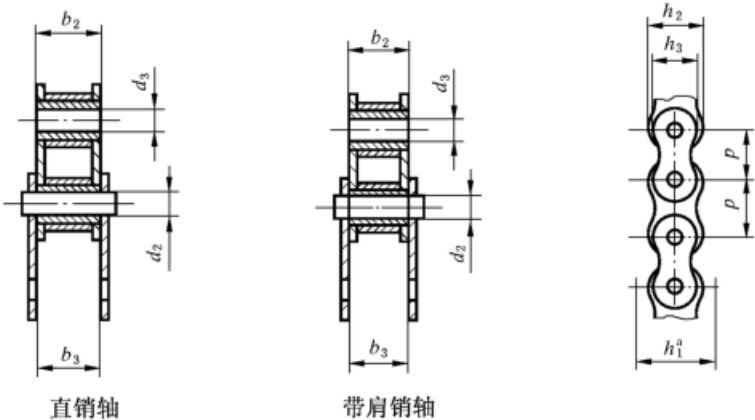
44



标引说明:

- c —— 过渡链板与直链板在连接处的回转间隙;
- p —— 节距;
- 1 —— 外链板;
- 2 —— 过渡链板;
- 3 —— 内链板。

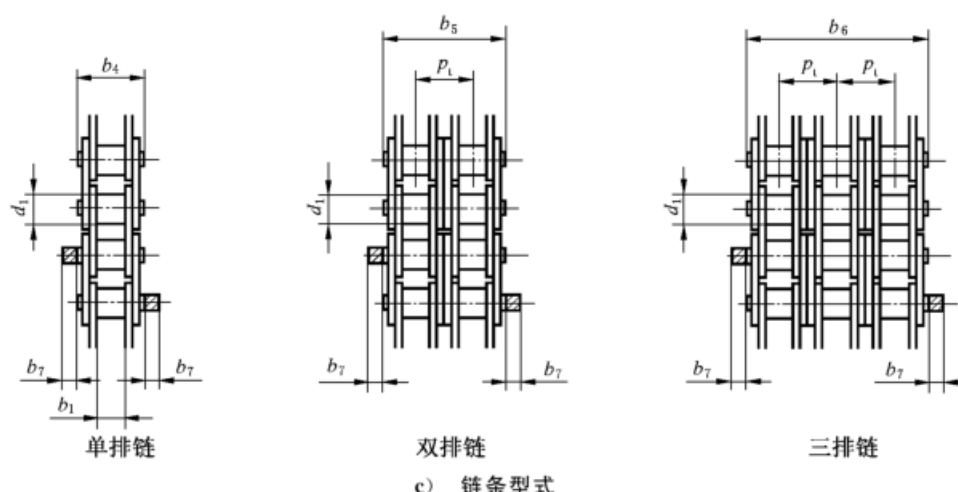
a) 过渡链节



^a 链条通道高度(h_1)是能够使装配好的链条通过的最小通道高度。

b) 链条剖面图

图 3 链条尺寸代号



注：图中符号的定义和尺寸见表1。

图3 链条尺寸代号（续）

带止锁件的单排、双排或三排链条的全宽由下列公式确定：

a) 对于铆头的链条，如果止锁件仅在一侧时：

$$(b_4 + b_7) \text{ 或 } (b_5 + b_7) \text{ 或 } (b_6 + b_7)$$

b) 对于铆头的链条，如果止锁件在两侧时：

$$(b_4 + 2b_7) \text{ 或 } (b_5 + 2b_7) \text{ 或 } (b_6 + 2b_7)$$

c) 对于销轴露头的链条，如果止锁件仅在一侧时：

$$(b_4 + 1.6b_7) \text{ 或 } (b_5 + 1.6b_7) \text{ 或 } (b_6 + 1.6b_7)$$

d) 对于销轴露头的链条，如果止锁件在两侧时：

$$(b_4 + 3.2b_7) \text{ 或 } (b_5 + 3.2b_7) \text{ 或 } (b_6 + 3.2b_7)$$

对于三排以上链条的全宽由下列公式确定：

$$b_4 + p_1 (\text{链条排数} - 1)$$

3.4 性能要求

3.4.1 通则

提示：试验载荷不是工作载荷。工作载荷可根据 ISO 10823 选择。假如链条被使用过或以任何形式超载过（不含根据 3.4.3 的预拉处理），则试验结果无效。

3.4.2~3.4.5 规定的试验应仅对未使用过的、未损坏的链条进行，以确定链条是否满足表 1 或表 2 中规定的最低要求。

3.4.2 拉力试验

3.4.2.1 最小抗拉强度指当拉力被施加到试样上直至试样被破坏时应达到的最低强度值，试验步骤按 3.4.2.2。

注：最小抗拉强度值不是链条的工作载荷，它主要用于比较不同结构链条的数据。

3.4.2.2 拉力应缓慢地施加到至少包含有 5 个自由链节的链段的两端，用允许在链条铰链的法平面以及链条中心线的两侧自由运动的夹头联接。附录 E 描述了可供使用的方法，用于防止在拉伸试验期间链条上的应力速率过高。

链条破坏被认为是发生在当链条伸长增加而不再伴随着载荷增加的第一点上，即“载荷-变形”图的顶点。在此点的拉力值应超过或等于表 1 或表 2 中规定的最小抗拉强度值。

若破坏发生在与夹头联接处时，则认为该试验无效。

表 1 链条主要尺寸、测量力、抗拉强度及动载强度

链号 ^a	节距 p nom	滚子直径	内节内宽	销轴直径	套筒孔径	链条通道高度	内链板高度	外或中链板高度	过渡链节尺寸 ^b			排距	内节外宽	外节内宽	销轴长度			止锁件附加宽度 ^c b_7 max	测量力			抗拉强度 F_0			动载强度 ^{d,e,f} 单排 F_d min
		d_1 max	b_1 min	d_2 max	d_3 min	h_1 min	h_2 max	h_3 max	l_1 min	l_2 min	c min		b_2 max	b_3 min	单排	双排	三排		单排 min	双排 min	三排 min				
mm																		N			kN			N	
25	6.35	3.30 ^e	3.10	2.31	2.34	6.27	6.02	5.21	2.65	3.08	0.10	6.40	4.80	4.85	9.1	15.5	21.8	2.5	50	100	150	3.5	7.0	10.5	630
35	9.525	5.08 ^e	4.68	3.60	3.62	9.30	9.05	7.81	3.97	4.60	0.10	10.13	7.46	7.52	13.2	23.4	33.5	3.3	70	140	210	7.9	15.8	23.7	1 410
05B	8.00	5.00	3.00	2.31	2.36	7.37	7.11	7.11	3.71	3.71	0.08	5.64	4.77	4.90	8.6	14.3	19.9	3.1	50	100	150	4.4	7.8	11.1	820
06B	9.525	6.35	5.72	3.28	3.33	8.52	8.26	8.26	4.32	4.32	0.08	10.24	8.53	8.66	13.5	23.8	34.0	3.3	70	140	210	8.9	16.9	24.9	1 290
40	12.70	7.92	7.85	3.98	4.00	12.33	12.07	10.42	5.29	6.10	0.08	14.38	11.17	11.23	17.8	32.3	46.7	3.9	120	250	370	13.9	27.8	41.7	2 480
08B	12.70	8.51	7.75	4.45	4.50	12.07	11.81	10.92	5.66	6.12	0.08	13.92	11.30	11.43	17.0	31.0	44.9	3.9	120	250	370	17.8	31.1	44.5	2 480
081	12.70	7.75	3.30	3.66	3.71	10.17	9.91	9.91	5.36	5.36	0.08	—	5.80	5.93	10.2	—	—	1.5	125	—	—	8.0	—	—	—
083	12.70	7.75	4.88	4.09	4.14	10.56	10.30	10.30	5.36	5.36	0.08	—	7.90	8.03	12.9	—	—	1.5	125	—	—	11.6	—	—	—
084	12.70	7.75	4.88	4.09	4.14	11.41	11.15	11.15	5.77	5.77	0.08	—	8.80	8.93	14.8	—	—	1.5	125	—	—	15.6	—	—	—
41	12.70	7.77	6.25	3.60	3.62	10.17	9.91	8.51	4.35	5.03	0.08	—	9.06	9.12	14.0	—	—	2.0	80	—	—	6.7	—	—	1 340
50	15.875	10.16	9.40	5.09	5.12	15.35	15.09	13.02	6.61	7.62	0.10	18.11	13.84	13.89	21.8	39.9	57.9	4.1	200	390	590	21.8	43.6	65.4	3 850
10B	15.875	10.16	9.65	5.08	5.13	14.99	14.73	13.72	7.11	7.62	0.10	16.59	13.28	13.41	19.6	36.2	52.8	4.1	200	390	590	22.2	44.5	66.7	3 330
60	19.05	11.91	12.57	5.96	5.98	18.34	18.10	15.62	7.90	9.15	0.10	22.78	17.75	17.81	26.9	49.8	72.6	4.6	280	560	840	31.3	62.6	93.9	5 490
12B	19.05	12.07	11.68	5.72	5.77	16.39	16.13	16.13	8.33	8.33	0.10	19.46	15.62	15.75	22.7	42.2	61.7	4.6	280	560	840	28.9	57.8	86.7	3 720
80	25.40	15.88	15.75	7.94	7.96	24.39	24.13	20.83	10.55	12.20	0.13	29.29	22.60	22.66	33.5	62.7	91.9	5.4	500	1 000	1 490	55.6	111.2	166.8	9 550
16B	25.40	15.88	17.02	8.28	8.33	21.34	21.08	21.08	11.15	11.15	0.13	31.88	25.45	25.58	36.1	68.0	99.9	5.4	500	1 000	1 490	60.0	106.0	160.0	9 530
100	31.75	19.05	18.90	9.54	9.56	30.48	30.17	26.04	13.16	15.24	0.15	35.76	27.45	27.51	41.1	77.0	113.0	6.1	780	1 560	2 340	87.0	174.0	261.0	14 600
20B	31.75	19.05	19.56	10.19	10.24	26.68	26.42	26.42	13.89	13.89	0.15	36.45	29.01	29.14	43.2	79.7	116.1	6.1	780	1 560	2 340	95.0	170.0	250.0	13 500
120	38.10	22.23	25.22	11.11	11.14	36.55	36.20	31.24	15.80	18.27	0.18	45.44	35.45	35.51	50.8	96.3	141.7	6.6	1 110	2 220	3 340	125.0	250.0	375.0	20 500
24B	38.10	25.40	25.40	14.63	14.68	33.73	33.40	33.40	17.55	17.55	0.18	48.36	37.92	38.05	53.4	101.8	150.2	6.6	1 110	2 220	3 340	160.0	280.0	425.0	19 700
140	44.45	25.40	25.22	12.71	12.74	42.67	42.23	36.45	18.42	21.32	0.20	48.87	37.18	37.24	54.9	103.6	152.4	7.4	1 510	3 020	4 540	170.0	340.0	510.0	27 300

GB/T 1243—2024/ISO 606:2015

9

链号 ^a	节距 p nom	滚子	内节	销轴	套筒	链条	内链	外或	过渡链节尺寸 ^b			排距	内节	外节	销轴长度			止锁 件附 加宽 度 ^c b_7 max	测量力			抗拉强度 F_0			动载强度 ^{d,e,f} 单排 F_d min			
		直径	内宽	直径	孔径	通道	板高	中链																		板高	度	度 h_2
		d_1	b_1	d_2	d_3	h_1	h_2	h_3	l_1	l_2	c				p_t	b_2	b_3		单排	双排	三排	单排	双排	三排		单排	双排	三排
		max	min	max	min	min	max	max	min	min	min				max	max	min		max	max	max	max	min	min		min	min	min
mm																		N			kN			N				
28B	44.45	27.94	30.99	15.90	15.95	37.46	37.08	37.08	19.51	19.51	0.20	59.56	46.58	46.71	65.1	124.7	184.3	7.4	1 510	3 020	4 540	200.0	360.0	530.0	27 100			
160	50.80	28.58	31.55	14.29	14.31	48.74	48.26	41.68	21.04	24.33	0.20	58.55	45.21	45.26	65.5	124.2	182.9	7.9	2 000	4 000	6 010	223.0	446.0	669.0	34 800			
32B	50.80	29.21	30.99	17.81	17.86	42.72	42.29	42.29	22.20	22.20	0.20	58.55	45.57	45.70	67.4	126.0	184.5	7.9	2 000	4 000	6 010	250.0	450.0	670.0	29 900			
180	57.15	35.71	35.48	17.46	17.49	54.86	54.30	46.86	23.65	27.36	0.20	65.84	50.85	50.90	73.9	140.0	206.0	9.1	2 670	5 340	8 010	281.0	562.0	843.0	44 500			
200	63.50	39.68	37.85	19.85	19.87	60.93	60.33	52.07	26.24	30.36	0.20	71.55	54.88	54.94	80.3	151.9	223.5	10.2	3 110	6 230	9 340	347.0	694.0	1 041.0	53 600			
40B	63.50	39.37	38.10	22.89	22.94	53.49	52.96	52.96	27.76	27.76	0.20	72.29	55.75	55.88	82.6	154.9	227.2	10.2	3 110	6 230	9 340	355.0	630.0	950.0	41 800			
240	76.20	47.63	47.35	23.81	23.84	73.13	72.39	62.49	31.45	36.40	0.20	87.83	67.81	67.87	95.5	183.4	271.3	10.5	4 450	8 900	13 340	500.0	1 000.0	1 500.0	73 100			
48B	76.20	48.26	45.72	29.24	29.29	64.52	63.88	63.88	33.45	33.45	0.20	91.21	70.56	70.69	99.1	190.4	281.6	10.5	4 450	8 900	13 340	560.0	1 000.0	1 500.0	63 600			
56B	88.90	53.98	53.34	34.32	34.37	78.64	77.85	77.85	40.61	40.61	0.20	106.60	81.33	81.46	114.6	221.2	327.8	11.7	6 090	12 190	20 000	850.0	1 600.0	2 240.0	88 900			
64B	101.60	63.50	60.96	39.40	39.45	91.08	90.17	90.17	47.07	47.07	0.20	119.89	92.02	92.15	130.9	250.8	370.7	13.0	7 960	15 920	27 000	1 120.0	2 000.0	3 000.0	106 900			
72B	114.30	72.39	68.58	44.48	44.53	104.67	103.63	103.63	53.37	53.37	0.20	136.27	103.81	103.94	147.4	283.7	420.0	14.3	10 100	20 190	33 500	1 400.0	2 500.0	3 750.0	132 700			

^a 重载和超重载系列链条详见表 2。

^b 对于高应力使用场合,不推荐使用过渡链节。

^c 止锁件的实际尺寸取决于其类型,但都不宜超过规定尺寸,使用者宜从制造商处获取详细资料。

^d 动载强度值不适用于过渡链节、连接链节或带有附件的链条。

^e 虽然双排链和三排链的动载试验不能用单排链的值按比例套用,但附录 F 详细说明了如何获得近似值的计算方法。

^f 动载强度值是基于 5 个自由链节的试样,不含 180、200、40B、240、48B、56B、64B 和 72B,这些链条是基于 3 个自由链节的试样。链条最小动载强度的计算方法见附录 C。

^g 套筒直径。

表 2 ANSI 重载和超重载系列链条主要尺寸、测量力、抗拉强度及动载强度

链号 ^a	节距 p nom	滚子 直径	内节 内宽	销轴 直径	套筒 孔径	链条 通道 高度	内链 板高	外或 中链 板高	过渡链节尺寸 ^b			内节 排距	外节 外宽	外节 内宽	销轴长度			止锁 件附 加宽 度 ^c	测量力			抗拉强度 F_u			动载强 度 ^{d,e,f}
		d_1	b_1	d_2	d_3	h_1	h_2	h_3	l_1	l_2	c	p_1	b_2	b_3	单排 b_4	双排 b_5	三排 b_6	b_7	单排	双排	三排	单排 min	双排 min	三排 min	单排 F_d min
		max	min	max	min	min	max	max	min	min	min	max	max	min	max	max	max	max	单排	双排	三排	min	min	min	min
		mm																	N			kN			N
60H	19.05	11.91	12.57	5.96	5.98	18.34	18.10	15.62	7.90	9.15	0.10	26.11	19.43	19.48	30.2	56.3	82.4	4.6	280	560	840	31.3	62.6	93.9	6 330
80H	25.40	15.88	15.75	7.94	7.96	24.39	24.13	20.83	10.55	12.20	0.13	32.59	24.28	24.33	37.4	70.0	102.6	5.4	500	1 000	1 490	55.6	112.2	166.8	10 700
100H	31.75	19.05	18.90	9.54	9.56	30.48	30.17	26.04	13.16	15.24	0.15	39.09	29.10	29.16	44.5	83.6	122.7	6.1	780	1 560	2 340	87.0	174.0	261.0	16 000
120H	38.10	22.23	25.22	11.11	11.14	36.55	36.20	31.24	15.80	18.27	0.18	48.87	37.18	37.24	55.0	103.9	152.8	6.6	1 110	2 220	3 340	125.0	250.0	375.0	22 200
140H	44.45	25.40	25.22	12.71	12.74	42.67	42.23	36.45	18.42	21.32	0.20	52.20	38.86	38.91	59.0	111.2	163.4	7.4	1 510	3 020	4 540	170.0	340.0	510.0	29 200
160H	50.80	28.58	31.55	14.29	14.31	48.74	48.26	41.66	21.04	24.33	0.20	61.90	46.88	46.94	69.4	131.3	193.2	7.9	2 000	4 000	6 010	223.0	446.0	669.0	36 900
180H	57.15	35.71	35.48	17.46	17.49	54.86	54.30	46.86	23.65	27.36	0.20	69.16	52.50	52.55	77.3	146.5	215.7	9.1	2 670	5 340	8 010	281.0	562.0	843.0	46 900
200H	63.50	39.68	37.85	19.85	19.87	60.93	60.33	52.07	26.24	30.36	0.20	78.31	58.29	58.34	87.1	165.4	243.7	10.2	3 110	6 230	9 340	347.0	694.0	1 041.0	58 700
240H	76.20	47.63	47.35	23.81	23.84	73.13	72.39	62.49	31.45	36.40	0.20	101.22	74.54	74.60	111.4	212.6	313.8	10.5	4 450	8 900	13 340	500.0	1 000.0	1 500.0	84 400
60HE	19.05	11.91	12.57	5.96	5.98	18.34	18.10	15.62	7.90	9.15	0.10	26.11	19.43	19.48	30.2	56.3	82.4	4.6	280	560	840	41.5	83.0	124.5	6 330
80HE	25.40	15.88	15.75	7.94	7.96	24.39	24.13	20.83	10.55	12.20	0.13	32.59	24.28	24.33	37.4	70.0	102.6	5.4	500	1 000	1 490	69.2	138.4	207.6	10 700
100HE	31.75	19.05	18.90	9.54	9.56	30.48	30.17	26.04	13.16	15.24	0.15	39.09	29.10	29.16	44.5	83.6	122.7	6.1	780	1 560	2 340	104.0	208.0	312.0	16 000
120HE	38.10	22.23	25.22	11.11	11.14	36.55	36.20	31.24	15.80	18.27	0.18	48.87	37.18	37.24	55.0	103.9	152.8	6.6	1 110	2 220	3 340	146.0	292.0	438.0	22 200
140HE	44.45	25.40	25.22	12.71	12.74	42.67	42.23	36.45	18.42	21.32	0.20	52.20	38.86	38.91	59.0	111.2	163.4	7.4	1 510	3 020	4 540	194.0	388.0	582.0	29 200
160HE	50.80	28.58	31.55	14.29	14.31	48.74	48.26	41.66	21.04	24.33	0.20	61.90	46.88	46.94	69.4	131.3	193.2	7.9	2 000	4 000	6 010	250.0	500.0	750.0	36 900
180HE	57.15	35.71	35.48	17.46	17.49	54.86	54.30	46.86	23.65	27.36	0.20	69.16	52.50	52.55	77.3	146.5	215.7	9.1	2 670	5 340	8 010	311.0	622.0	933.0	46 900
200HE	63.50	39.68	37.85	19.85	19.87	60.93	60.33	52.07	26.24	30.36	0.20	78.31	58.29	58.34	87.1	165.4	243.7	10.2	3 110	6 230	9 340	416.0	832.0	1 248.0	58 700
240HE	76.20	47.63	47.35	23.81	23.84	73.13	72.39	62.49	31.45	36.40	0.20	101.22	74.54	74.60	111.4	212.6	313.8	10.5	4 450	8 900	13 340	664.0	1 328.0	1 992.0	84 400
^a 标准系列链条详见表 1。 ^b 对于高应力使用场合,不推荐使用过渡链节。 ^c 止锁件的实际尺寸取决于其类型,但都不宜超过规定尺寸,使用者宜从制造商处获取详细资料。 ^d 动载强度值不适用于过渡链节、连接链节或带有附件的链条。 ^e 虽然双排链和三排链的动载试验不能用单排链的值按比例套用,但附录 F 详细说明了如何获得近似值的计算方法。 ^f 动载强度值是基于 5 个自由链节的试样,不含 180H、180HE、200H、200HE、240H 和 240HE,这些链条是基于 3 个自由链节的试样。链条最小动载强度的计算方法见附录 C。																									

3.4.2.3 拉力试验是破坏性试验,尽管链条在经过最小抗拉强度试验后试样可能没有产生明显破坏,但链条所受拉力超过了其屈服限,因此经过拉力试验后的链条将不能再使用。

3.4.2.4 以上要求不适用于过渡链节、连接链节或带有附件的链条,这些链条的抗拉强度可能减少。

3.4.3 预拉

按本文件制造的链条应经过预拉,施加的预拉载荷不小于表 1 和表 2 中规定的最小抗拉强度值的 30%。

3.4.4 链长测量

链长的测量应在预拉之后、润滑之前进行。

最小标准测量长度应为:

- a) 610 mm,对于 25 到 12B、081 到 41 的链条;
- b) 1 220 mm,对于 80 到 72B 的链条。

测量时,整个链长应全部得到支撑,并按表 1 或表 2 的规定施加测量力。

测量长度的公差带应为链条公称长度的 $^{+0.15}_{0}\%$;对于带有附件链条的测量长度的公差带应为链条公称长度的 $^{+0.30}_{0}\%$ 。

必须平行工作的传动链条的链长精度可在接近的公差范围内选配。

3.4.5 动载试验

符合本文件的链条应通过疲劳验证试验,其试验方法按 ISO 15654 中的规定,不同规格链条所采用的动载强度值规定在表 1 或表 2 中。这些规定不适用于过渡链节、连接链节或带有附件的链条,这些链条的动载强度值有可能减少。用来计算最小动载强度的方法见附录 C。确定最大动态试验载荷的方法见附录 D。附录 F 给出了估算多排链条最小动载强度的两种方法。

3.5 标记

链条应标有制造商标识或商标。表 1 或表 2 中的链号宜标记在链条上,但 ANSI 超重载系列(后缀 HE 标记)链条除外,制造商在该系列链条上可使用自己的标记。

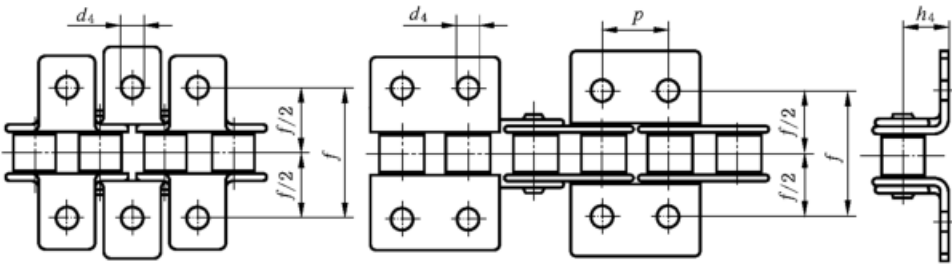
3.6 过渡链节

对于重载和超重载系列的链条或承受高应力载荷的链条不宜使用过渡链节。过渡链节将降低链条的使用性能。

4 附件

4.1 术语

链条附件的术语见图 4~图 7 和表 1、表 3~表 5。



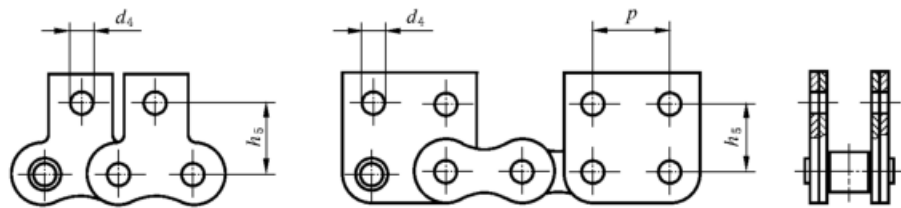
- 注 1: 尺寸 d_4 、 h_4 和 f 见表 3, p 见表 1。
注 2: K 型附板既可装在外链节,也可装在内链节。
注 3: K1 和 K2 型附板可以相同,区别是 K1 型附板中心有一个孔。
注 4: K2 型附板不能逐节安装。

图 4 K 型附板

表 3 K 型附板尺寸

单位为毫米

链号	附板平台高 h_4	板孔直径 d_4 min	孔中心间横向距离 f
35	6.4	2.6	19.0
40 08B	7.9	3.3	25.4
	8.9	4.3	
50 10B	10.3	5.1	31.8
		5.3	
60 12B	11.9	5.1	38.1
	13.5	6.4	
80 16B	15.9	6.6	50.8
		6.4	
100 20B	19.8	8.2	63.5
		8.4	
120 24B	23.0	9.8	76.2
	26.7	10.5	
140 28B	28.6	11.4	88.9
		13.1	
160 32B	31.8	13.1	101.6
200	42.9	16.3	127.0



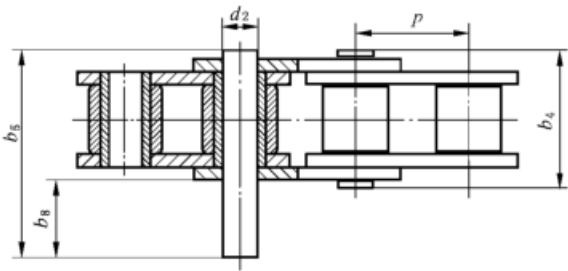
- 注 1：尺寸 d_4 、 h_5 见表 4， p 见表 1。
- 注 2：M 型附板既可装在外链节，也可装在内链节。
- 注 3：M1 和 M2 型附板可以相同，区别是 M1 型附板中心有一个孔。
- 注 4：M2 型附板不推荐逐节安装。

图 5 M 型附板

表 4 M 型附板尺寸

单位为毫米

链号	附板孔与链板中心的距离 h_5	板孔直径 d_4 min
35	9.5	2.6
40	12.7	3.3
08B	13.0	4.3
50	15.9	5.1
10B	16.5	5.3
60	18.3	5.1
12B	21.0	6.4
80	24.6	6.6
16B	23.0	6.4
100	31.8	8.2
20B	30.5	8.4
120	36.5	9.8
24B	36.0	10.5
140	44.4	11.4
160	50.8	13.1
200	63.5	16.3



注：尺寸 b_4 和 p 见表 1；尺寸 d_2 、 b_5 和 b_8 见表 5。

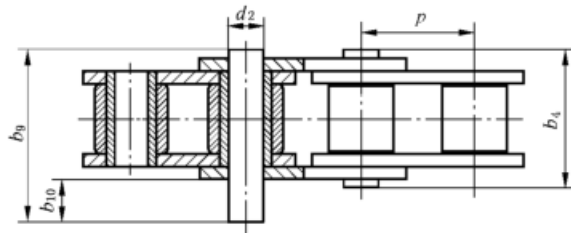
44

图 6 X 型加长销轴(基于双排链销轴)

表 5 加长销轴尺寸

单位为毫米

链号	X 型加长销轴		Y 型加长销轴 ^a		X 型和 Y 型销轴直径 d_2 max
	b_8 max	b_5 max	b_{10} max	b_9 max	
05B	7.1	14.3	—	—	2.31
35	12.3	23.4	10.2	21.9	3.60
06B	12.2	23.8	—	—	3.28
40	16.5	32.3	10.2	26.3	3.98
08B	15.5	31.0	—	—	4.45
50	20.6	39.9	12.7	32.6	5.09
10B	18.5	36.2	—	—	5.08
60	25.7	49.8	15.2	40.0	5.96
12B	21.5	42.2	—	—	5.72
80	32.2	62.7	20.3	51.7	7.94
16B	34.5	68.0	—	—	8.28
100	39.1	77.0	25.4	63.8	9.54
20B	39.4	79.7	—	—	10.19
120	48.9	96.3	30.5	78.6	11.11
24B	51.4	101.8	—	—	14.63
140	—	—	35.6	87.5	12.71
160	—	—	40.6	102.6	14.29
^a Y 型加长销轴可选择使用,通常用在“ANSI”系列链条。					



注：尺寸 b_4 和 p 见表 1；尺寸 d_2 、 b_9 和 b_{10} 见表 5。

图 7 Y 型加长销轴(通常用于“ANSI”系列链条)

4.2 通则

除非另有说明,带附件链条的性能、尺寸和试验方法应符合第 3 章的规定。

4.3 标示

本文件规定了 3 种类型的附件,它们的基本尺寸规定于表 3~表 5。标示与特征分别如下所述。

- a) K 型附件,见图 4:
 - 1) K1,在每个附板平台的中心位置有一个孔;
 - 2) K2,沿每个附板平台的纵向有两个孔。
- b) M 型附件,见图 5:
 - 1) M1,在每个附板的中心位置有一个孔;
 - 2) M2,沿每个附板的纵向有两个孔。
- c) 加长销轴:图 6 和图 7 所示为一侧带有加长销轴的链条。两幅图提供了两种选择,一种加长销轴采用了双排链销轴(见图 6),另一种加长销轴通常用于“ANSI”系列链条(见图 7)。

4.4 尺寸

附件的尺寸应符合表 3~表 5 的规定。

4.5 制造

附板的实际形状留给制造商去决定。K 型附板通常是从 M 型附板弯曲得到。

附板的长度也留给制造商去决定,但沿着 K2 型附板纵向宜能够容纳两个附板孔,而不与相邻链节发生干涉。K1 和 K2 型附板宜采用相同的长度。

4.6 标记

对 K 型和 M 型附板没有标记要求。

对加长销轴链条的标记可与没有附件链条的标记相同(见 3.5)。

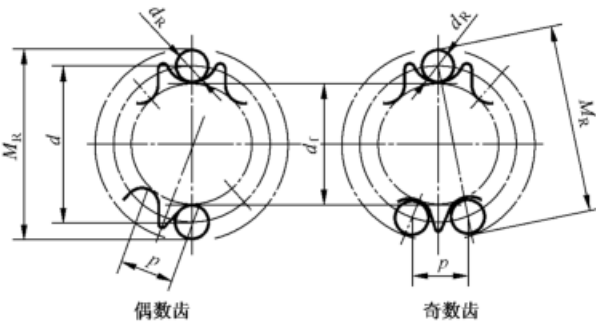
5 链轮

5.1 概述

本章内容规定了与符合第 3 章的传动用滚子链和套筒链相配用的链轮的技术要求,以保证在正常使用条件下正确啮合并传递载荷。

5.2 术语

链轮的术语规定见图 8～图 10。

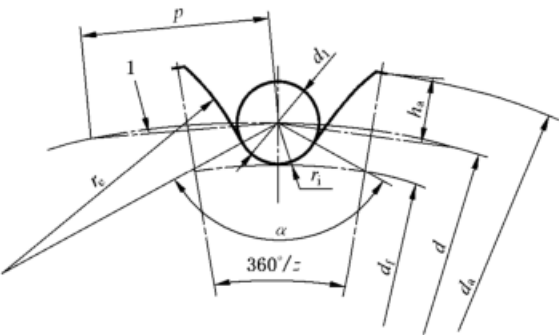


标引符号说明：

d —— 分度圆直径；	M_R —— 跨柱测量距；
d_f —— 齿根圆直径；	p —— 弦节距, 等于链条节距。
d_R —— 量柱直径；	

注：以上术语对滚子链和套筒链均适用。

图 8 链轮直径尺寸

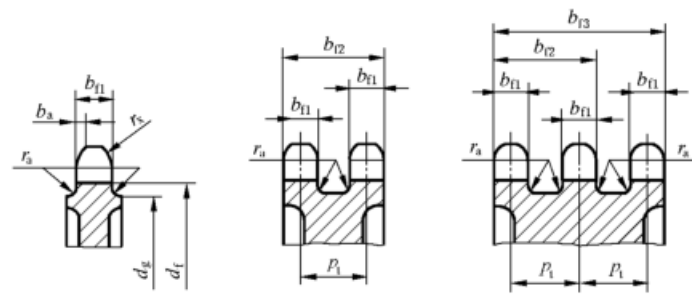


标引说明：

1 —— 节距多边形；	p —— 弦节距, 等于链条节距；
d —— 分度圆直径；	r_o —— 齿槽圆弧半径；
d_1 —— 最大滚子直径；	r_i —— 齿沟圆弧半径；
d_a —— 齿顶圆直径；	z —— 齿数；
d_f —— 齿根圆直径；	α —— 齿沟角。
h_a —— 节距多边形以上的齿高；	

图 9 齿槽形状

华



标引符号说明：

b_a —— 齿边倒角宽；

b_{f1} —— 齿宽；

b_{f2} 和 b_{f3} —— 齿全宽；

d_f —— 齿根圆直径；

d_g —— 最大齿侧凸缘直径；

p_t —— 链条排距；

r_a —— 齿侧凸缘圆角半径；

r_s —— 齿侧半径。

注：链轮剖面齿廓是从轴面通过齿槽中心的剖面。

图 10 链轮剖面齿廓

5.3 链轮直径尺寸

5.3.1 术语

术语见图 8。

5.3.2 尺寸

5.3.2.1 分度圆直径 d

链轮分度圆直径 d 由下式确定：

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

附录 A 给出了单位节距的分度圆直径，它是链轮齿数的函数。

5.3.2.2 量柱直径 d_R

量柱直径 d_R 由下式确定：

$$d_R = d_1 \text{ (见图 9)}$$

极限偏差为 $^{+0.01}_0$ mm。

5.3.2.3 齿根圆直径 d_f

齿根圆直径 d_f 由下式确定：

$$d_f = d - d_1$$

极限偏差见表 6。

表 6 齿根圆直径极限偏差

单位为毫米

齿根圆直径 d_f	极限偏差
$d_f \leq 127$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,25 \end{matrix}$
$127 < d_f \leq 250$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,30 \end{matrix}$
$d_f > 250$	h11 ^a
^a 按 ISO 286-2。	

5.3.2.4 跨柱测量距 M_R

对于偶数齿的链轮,跨柱测量距 M_R 由下式确定:

$$M_R = d + d_{R \min}$$

测量方法是把与链轮相配的两个量柱放在链轮直径方向上相对应的两个齿槽中进行测量。

对于奇数齿的链轮,跨柱测量距 M_R 由下式确定:

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

测量方法是把与链轮相配的两个量柱放在最接近于链轮直径方向上相对应的两个齿槽中进行测量。

跨柱测量距的极限偏差与相应齿根圆直径极限偏差相同。

5.4 齿槽形状

5.4.1 术语

术语见图 9。

5.4.2 尺寸

5.4.2.1 概述

最大和最小齿槽形状决定了齿槽形状的极限。用切齿或等效加工方法得到的实际齿槽形状应位于最大和最小齿槽圆弧半径之间,并在对应的定位圆弧角处与滚子定位圆弧平滑连接。

5.4.2.2 最小齿槽形状

r_e 、 r_i 和 α 的值由下式确定:

$$\begin{aligned} r_{e \max} &= 0.12d_1(z+2) \\ r_{i \min} &= 0.505d_1 \\ \alpha_{\max} &= 140^\circ - \frac{90^\circ}{z} \end{aligned}$$

5.4.2.3 最大齿槽形状

r_e 、 r_i 和 α 的值由下式确定:

$$r_{e \min} = 0.008d_1(z^2 + 180)$$

$$r_{i\max} = 0.505d_1 + 0.069\sqrt[3]{d_1}$$

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

5.5 齿高和齿顶圆直径

5.5.1 术语

术语见图 9。

5.5.2 尺寸

齿顶圆直径 d_a 的最大和最小值由下式确定：

$$d_{a\max} = d + 1.25p - d_1$$

$$d_{a\min} = d + p \left(1 - \frac{1.6}{z} \right) - d_1$$

注： $d_{a\max}$ 和 $d_{a\min}$ 都可应用于最大和最小齿槽形状。 $d_{a\max}$ 的极限由刀具来限制。

为便于绘制放大齿槽形状，用下式计算节距多边形以上的弦齿高：

$$h_{a\max} = 0.625p - 0.5d_1 + \frac{0.8p}{z}$$

$$h_{a\min} = 0.5(p - d_1)$$

注： $h_{a\max}$ 对应于 $d_{a\max}$ ， $h_{a\min}$ 对应于 $d_{a\min}$ 。

5.6 剖面齿廓

5.6.1 术语

术语见图 10。

5.6.2 尺寸

5.6.2.1 齿宽

齿宽尺寸由下列公式确定。

a) $p \leq 12.7$ mm:

- 1) 对单排链轮, $b_{fl} = 0.93b_1$; h14¹⁾;
- 2) 对双排和三排链轮, $b_{fl} = 0.91b_1$; h14;
- 3) 对四排及以上链轮, $b_{fl} = 0.88b_1$; h14。

b) $p > 12.7$ mm:

- 1) 对单排链轮, $b_{fl} = 0.95b_1$; h14;
- 2) 对双排和三排链轮, $b_{fl} = 0.93b_1$; h14;
- 3) 对四排及以上链轮, 可以由用户和制造商之间按照 a) 中给出的公式协商后使用。

5.6.2.2 其他尺寸

对所有的链条：

$$b_{f2} \text{ 和 } b_{f3} = (\text{链条排数} - 1) \times p_1 + b_{fl} [b_{fl} \text{ 的公差带为 h14}^{2)}]$$

- 1) 见 ISO 286-2, 后同。
- 2) 见 ISO 286-2。

$$r_{x\text{ nom}}=p$$

对链号为 081、083、084 和 41 的链条：

$$b_{a\text{ nom}}=0.06p$$

对所有其他的链条：

$$b_{a\text{ nom}}=0.13p$$

对链号为 25 和 35 的链条：

$$d_g=p\cot\frac{180^\circ}{z}-1.05h_z-1.00-2r_a$$

对所有其他的链条：

$$d_g=p\cot\frac{180^\circ}{z}-1.04h_z-0.76$$

5.7 径向跳动

在轴孔和齿根圆之间的径向圆跳动量的指示器读数值不应大于下列两值中较大的数值：

$$0.000\ 8d_f+0.08\text{ mm, 或 }0.15\text{ mm, 最大可达 }0.76\text{ mm}$$

5.8 轴向跳动(摆动)

以轴孔和齿部侧面的平面部分为参考测得的轴向跳动指示器读数值不应超过下列计算值：

$$0.000\ 9d_f+0.08\text{ mm, 最大可达 }1.14\text{ mm}$$

对于焊接链轮,如果上式计算值较小,可以采用 0.25 mm。

5.9 轮齿的节距精度

轮齿的节距精度很重要,用户应向制造商详细咨询。

5.10 齿数

本文件主要应用的齿数范围为 9 齿~150 齿。

优选齿数为 17、19、21、23、25、38、57、76、95 和 114。

5.11 轴孔公差带

轴孔公差带应是 H8³⁾,除非用户与制造商之间另有协议。

5.12 标记

链轮应作下列标记：

- a) 制造商名或商标；
- b) 齿数；
- c) 链条标号(GB 链号和/或制造商家的标号)。

3) 见 ISO 286-2。

附 录 A
(规范性)
分度圆直径

表 A.1 给出了适用于单位节距链条的链轮分度圆直径,其他任何节距链条的链轮分度圆直径与链条节距是直接比例关系。

表 A.1 分度圆直径

单位为毫米

齿数 <i>z</i>	单位节距 分度圆直径 ^a	齿数 <i>z</i>	单位节距 分度圆直径 ^a	齿数 <i>z</i>	单位节距 分度圆直径 ^a
9	2.923 8	32	10.202 3	55	17.516 6
10	3.236 1	33	10.520 1	56	17.834 7
11	3.549 4	34	10.838 0	57	18.152 9
12	3.863 7	35	11.155 8	58	18.471 0
13	4.178 6	36	11.473 7	59	18.789 2
14	4.494 0	37	11.791 6	60	19.107 3
15	4.809 7	38	12.109 6	61	19.425 5
16	5.125 8	39	12.427 5	62	19.743 7
17	5.442 2	40	12.745 5	63	20.061 9
18	5.758 8	41	13.063 5	64	20.380 0
19	6.075 5	42	13.381 5	65	20.698 2
20	6.392 5	43	13.699 5	66	21.016 4
21	6.709 5	44	14.017 6	67	21.334 6
22	7.026 6	45	14.335 6	68	21.652 8
23	7.343 9	46	14.653 7	69	21.971 0
24	7.661 3	47	14.971 7	70	22.289 2
25	7.978 7	48	15.289 8	71	22.607 4
26	8.296 2	49	15.607 9	72	22.925 6
27	8.613 8	50	15.926 0	73	23.243 8
28	8.931 4	51	16.244 1	74	23.562 0
29	9.249 1	52	16.562 2	75	23.880 2
30	9.566 8	53	16.880 3	76	24.198 5
31	9.884 5	54	17.198 4	77	24.516 7

表 A.1 分度圆直径（续）

单位为毫米

齿数 <i>z</i>	单位节距 分度圆直径 ^a	齿数 <i>z</i>	单位节距 分度圆直径 ^a	齿数 <i>z</i>	单位节距 分度圆直径 ^a
78	24.334 9	105	33.427 5	132	42.020 9
79	25.153 1	106	33.745 8	133	42.339 1
80	25.471 3	107	34.064 0	134	42.657 4
81	25.789 6	108	34.382 3	135	42.975 7
82	26.107 8	109	34.700 6	136	43.294 0
83	26.426 0	110	35.018 8	137	43.612 3
84	26.744 3	111	35.337 1	138	43.930 6
85	27.062 5	112	35.655 4	139	44.248 8
86	27.380 7	113	35.973 7	140	44.567 1
87	27.699 0	114	36.291 9	141	44.885 4
88	28.017 2	115	36.610 2	142	45.203 7
89	28.335 5	116	36.928 5	143	45.522 0
90	28.653 7	117	37.246 7	144	45.840 3
91	28.971 9	118	37.565 0	145	46.158 5
92	29.290 2	119	37.883 3	146	46.476 8
93	29.608 4	120	38.201 6	147	46.795 1
94	29.926 7	121	38.519 8	148	47.113 4
95	30.244 9	122	38.838 1	149	47.431 7
96	30.563 2	123	39.156 4	150	47.750 0
97	30.881 5	124	39.474 6		
98	31.199 7	125	39.792 9		
99	31.518 0	126	40.111 2		
100	31.836 2	127	40.429 5		
101	32.154 5	128	40.747 8		
102	32.472 7	129	41.066 0		
103	32.791 0	130	41.384 3		
104	33.109 3	131	41.702 6		
^a 有时称作“节圆直径”。					

44

附 录 B
(资料性)
等同链条标号

表 B.1 给出了等同链条标号。

表 B.1 等同链条标号

链条节距/mm	GB(ISO)链号	以前的 GB(ISO)链号
6.35	25	04C
9.525	35	06C
12.70	40	08A
12.70	41	085
15.875	50	10A
19.05	60	12A
25.40	80	16A
31.75	100	20A
38.10	120	24A
44.45	140	28A
50.80	160	32A
57.15	180	36A
63.50	200	40A
76.20	240	48A

华

附录 C

(资料性)

链条最小动载强度的计算方法

C.1 ANSI 系列链条

对 41 链条:

$$F_d = K_s \times A_i \times p^{-0.000\ 8p}$$

对所有其他的链条:

$$F_d = K_s \times 0.118 \times p^{2-0.000\ 8p}$$

式中:

 F_d ——链条在 3×10^6 循环次数时的最小动载强度,单位为牛顿(N); $A_i = 12.01\text{ mm}^2$,仅用于 41 链条; $K_s = 115\text{ N/mm}^2$,仅用于 41 链条; $K_s = 134\text{ N/mm}^2$,160 规格及以下的链条; $K_s = 139\text{ N/mm}^2$,180 规格及以上的链条; p ——链条节距,单位为毫米(mm)。

注:当进行动载强度试验时,随着试样长度从自由链节数 5 节减少到 3 节,常数 K_s 则从 134 N/mm^2 增加至 139 N/mm^2 。

C.2 ANSI 系列重载和超重载链条

$$F_d = K_s \times 0.118 \times p^{2-0.000\ 8p} \times \left(\frac{b_{\text{加重}}}{b_{\text{标准}}} \right)^{0.5}$$

式中:

 $b_i = (b_2 - b_1)/2.11\text{ mm}$,估算内链板厚度; b_2 ——内链节外宽最大值,单位为毫米(mm); b_1 ——内链节内宽最小值,单位为毫米(mm); $K_s = 134\text{ N/mm}^2$,160H 和 160HE 规格及以下的链条; $K_s = 139\text{ N/mm}^2$,180H 和 180HE 规格及以上的链条; p ——链条节距,单位为毫米(mm)。

注:当进行动载强度试验时,随着试样长度从自由链节数 5 节减少到 3 节,常数 K_s 则从 134 N/mm^2 增加至 139 N/mm^2 。

C.3 B 系列链条

$$F_d = K_s \times A_i \times p^{-0.000\ 9p}$$

式中:

 $A_i = 2b_i \times (0.99h_2 - d_b)\text{ mm}^2$,内链板横截面积; $b_i = (b_2 - b_1)/2.11\text{ mm}$,估算内链板厚度;
$$d_b = d_2 \times \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^{0.475} \text{ mm}$$
,估算套筒直径;
 b_2 ——内链节外宽最大值,单位为毫米(mm); b_1 ——内链节内宽最小值,单位为毫米(mm);

d_2 ——销轴直径最大值,单位为毫米(mm);

d_1 ——滚子直径最大值,单位为毫米(mm);

h_2 ——内链板高度最大值,单位为毫米(mm);

$K_s=134\text{ N/mm}^2$,32B 规格以下的链条(含 32B);

$K_s=139\text{ N/mm}^2$,40B 规格及以上的链条;

p ——链条节距,单位为毫米(mm)。

注:当进行动载强度试验时,随着试样长度从自由链节数 5 节减少到 3 节,常数 K_s 则从 134 N/mm^2 增加至 139 N/mm^2 。

半

附 录 D
(资料性)

最大动载试验载荷 $F_{\max}$ 的计算方法

D.1 概述

最大试验载荷由下式确定：

$$F_{\max} = \frac{F_d F_u + [F_{\min} (F_u - F_d)]}{F_u}$$

式中：

- $F_{\max}$ ——最大试验载荷,单位为牛顿(N)；
- F_d ——最小动载强度,单位为牛顿(N),见表 1 或表 2；
- F_u ——最小抗拉强度,单位为牛顿(N),见表 1 或表 2；
- $F_{\min}$ ——最小试验载荷,单位为牛顿(N)。

D.2 16B 链条应用举例

假如链条制造商打算选取 2 700 N 作为最小试验载荷 ($F_{\min}$) (即为表 1 所示的最小抗拉强度的 4.5%),那么最大试验载荷 $F_{\max}$ 应按如下确定：

应用公式：

$$F_{\max} = \frac{F_d F_u + [F_{\min} (F_u - F_d)]}{F_u}$$

从表 1 查得：

$$\begin{aligned} F_d &= 9\,530\text{ N} \\ F_u &= 60\,000\text{ N} \\ F_{\min} &= 2\,700\text{ N} \end{aligned}$$

以及

代入公式： $F_{\max} = \frac{(9\,530 \times 60\,000) + [2\,700 \times (60\,000 - 9\,530)]}{60\,000} = 11\,800\text{ N}$

附 录 E
(资料性)

拉伸试验时防止应力速率过高的方法实例

E.1 概述

尽管下述的可选方法并未被普遍接受,但它们都给出了拉力试验时的载荷增加速率指标,用于防止在链条上引起过高的应力速率。

注意,这些方法旨在作为指导,并非本文件的强制性要求。

E.2 方法 1(ASME B29.1 中规定的方法)

拉力应缓慢地沿单轴方向施加于试验链段两端,链段两端的相对位移速度不超过 50.8 mm/min (2.0 in/min)。

E.3 方法 2[基于并符合 ISO 6892-1:2019⁴⁾ 中的规定]

E.3.1 试验流程

拉力应缓慢地沿单轴方向施加于试验链段两端,拉力增加速度在 $0.02F_{u\ min}/s \sim 0.04F_{u\ min}/s$ 之间。应用此方法,链条承受拉伸载荷的典型时长在 25 s~50 s 之间。此方法中的应力速率源于 ISO 6892-1:2019 中进行拉伸试验的有关描述里的推荐。上述的方法 2 中应力速率的确定参照了下列方法:
根据 ISO 6892-1:2019 中 10.3 拉伸试验的应力速率,依据材料弹性模量 E 给出的应力速率的推荐值见表 E.1。

表 E.1 应力速率

材料弹性模量 E MPa	应力速率 $\dot{R}$ MPa/s
<150 000	2~20
$\geq 150\ 000$	6~60

08B-1 内链板应力计算如下:

$b_1=7.75\ \text{mm}$	内节内宽最小值
$b_2=11.30\ \text{mm}$	内节外宽最大值
$d_1=8.51\ \text{mm}$	滚子直径最大值
$d_2=4.45\ \text{mm}$	销轴直径最大值
$h_2=11.81\ \text{mm}$	内链板高度最大值
$b_i=(b_2-b_1)/2.11=1.68\ \text{mm}$	内链板厚度计算值
$d_b=d_2(d_1/d_2)^{0.475\ 0}=6.05\ \text{mm}$	套筒直径计算值

4) ISO 606:2015 引用的 ISO 6892-1:2009 已被 ISO 6892-1:2019 代替,ISO 6892-1:2019 被引用的内容与 ISO 6892-1:2009 被引用的内容没有技术上的差异。

$$\begin{aligned}
S_{oIP} &= (h_2 - d_b) b_i = 9.68 \text{ mm}^2 && \text{(单片) 内链板截面积} \\
F_u &= 17\,800 \text{ N} && \text{最小抗拉强度} \\
(dF/dt)_{\min} &= R_{\min} \cdot S_{oIP} \cdot 2 && \text{加载速率} \\
(dF/dt)_{\min} &= 6[\text{MPa/s}] \cdot S_{oIP} \cdot 2 \\
(dF/dt)_{\min} &= 6[\text{N}/(\text{s} \cdot \text{mm}^2)] \cdot 9.68 \text{ mm}^2 \cdot 2 = 116 \text{ N/s} \\
(dF/dt)_{\max} &= \dot{R}_{\max} \cdot S_{oIP} \cdot 2 \\
(dF/dt)_{\max} &= 60[\text{MPa/s}] \cdot S_{oIP} \cdot 2 \\
(dF/dt)_{\max} &= 60[\text{N}/(\text{s} \cdot \text{mm}^2)] \cdot 9.68 \text{ mm}^2 \cdot 2 = 1\,162 \text{ N/s}
\end{aligned}$$

44

E.3.2 加载时间的计算

抗拉试验加载时间计算如下：

$$\begin{aligned}
T_{\min} &= F_u / (dF/dt)_{\max} && \text{最短时间} \\
T_{\min} &= 17\,800 \text{ N} / 1\,162 \text{ N/s} \\
T_{\min} &= 15.3 \text{ s} \\
T_{\max} &= F_u / (dF/dt)_{\min} && \text{最长时间} \\
T_{\max} &= 17\,800 \text{ N} / 116 \text{ N/s} \\
T_{\max} &= 153 \text{ s}
\end{aligned}$$

根据方法 2 的表述：拉力增加速度在 $0.02F_{u\min}/\text{s} \sim 0.04F_{u\min}/\text{s}$ 之间，即：

$$\begin{aligned}
T_{\max} &= 17\,800 \text{ N} / 356 \text{ N/s} = 50 \text{ s} \\
T_{\min} &= 17\,800 \text{ N} / 712 \text{ N/s} = 25 \text{ s}
\end{aligned}$$

$T_{\max}$ 和 $T_{\min}$ 全部位于 15.3 s ~ 153 s 时间范围内，符合 ISO 6892-1:2019 的技术要求。

E.3.3 使用老式拉力试验装备时的试验流程

对于仅能设置不可调的加载速度 v_c (mm/min) 的老式拉力试验装备，宜采用下述步骤：

此不可调的加载速度，或称万向夹头相对移动速度 v_c (mm/min)，应设置成可使试验全程时间在 $T_{\min} = 25 \text{ s}$ 和 $T_{\max} = 50 \text{ s}$ 之间。

万向夹头相对移动初始速率推荐值 $v_c = 10 \text{ mm/min}$ 。

试验全程时间超过 50 s 的试验并非无效试验，且能给出有效的破断载荷试验结果。但如果试验全程时间低于 20 s [即 $T_{\min}(1-20\%)$]，所测得的破断载荷无效，应降低万向夹头相对移动速度并重复进行试验。

附录 F
(资料性)

估算多排链最小动载强度的方法

目前,尚无足够的有效试验数据可用来建立单排链与多排链的动载强度数据之间的确切对应关系,同时也没有计算这种确切对应关系的普遍认可的计算方法。如要估算双排链和三排链的最小动载强度数值,可考虑 F.1 和 F.2 所给出的方法。

F.1 方法 1(源于德国)

双排链最小动载强度=1.50×对应的单排链最小动载强度。
三排链最小动载强度=1.92×对应的单排链最小动载强度。
表 F.1 中列出的链条除外。

表 F.1 多排链系数

链号	双排/单排	三排/单排
06B	1.31	1.57
08B	1.33	1.62
10B	1.48	1.87
16B	1.47	1.90
20B	1.48	1.90

F.2 方法 2(源于美国)

对所有节距的链条,多排链的排数系数为 0.67,即:
双排链最小动载强度=1.34×对应的单排链最小动载强度。
三排链最小动载强度=2.01×对应的单排链最小动载强度。
将 0.67 作为排数系数,要求间隙配合中链板动载强度至少达到过盈配合外链板的 80%。
注:应用由上述两种方法中的任一种方法得到的载荷数值之前,先咨询链条制造厂商。

参 考 文 献

- [1] ISO 6892-1:2019 Metallic materials—Tensile testing—Part 1: Method of test at room temperature(GB/T 228.1—2021,ISO 6892-1:2019,MOD)
- [2] ISO 9633:2001 Cycle chains—Characteristics and test methods (GB/T 3579—2006,ISO 9633:2001,IDT)
- [3] ISO 10190:2008 Motorcycle chains—Characteristics and test methods (GB/T 14212—2010,ISO 10190:2008,IDT)
- [4] ISO 10823:2004 Guidelines for the selection of roller chain drives (GB/T 18150—2006,ISO 10823:2004,IDT)
- [5] ISO 13203:2005 Chains, sprockets and accessories—List of equivalent terms (GB/T 9785—2007,ISO 13203:2005,IDT)
- [6] ASME B29.1 Precision Power Transmission Roller Chains, Attachments, and Sprockets
-