

中华人民共和国国家标准

GB/T 24814—2009/ISO 1835:1980

起重用短环链 吊链等用 4 级普通精度链

Short link chain for lifting purposes—Grade 4,
non-calibrated, for chain slings etc.

[ISO 1835:1980, Short link chain for lifting purposes—
Grade M(4), non-calibrated, for chain slings etc., IDT]

2009-12-15 发布

2010-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言 Ⅲ

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 验收总则 1

5 尺寸 1

6 材料和制造 2

7 试验要求 2

8 检验 2

9 标记 3

10 制造合格证..... 3

附录 A（规范性附录） 4 级普通精度链暂用附加尺寸 7

前 言

本标准等同采用 ISO 1835:1980《起重用短环链 吊链等用 M(4)级普通精度链》(英文版)。

本标准等同翻译 ISO 1835:1980。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- “本国际标准”一词改为“本标准”;
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- 删除国际标准的前言;
- 删除了已被撤消的 ISO/R 388;
- 引用的其他国际标准,用已被采用为我国的标准代替对应的国际标准。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国起重机械标准化技术委员会(SAC/TC 227)归口。

本标准负责起草单位:杭州武林机器有限公司、杭州现代起重机械制造厂、北京起重运输机械设计研究院。

本标准参加起草单位:中煤张家口煤矿机械有限责任公司帕森斯链条分公司。

本标准主要起草人:陈绍荣、徐建华、吴杰、崔振元、林夫奎。

起重用短环链

吊链等用 4 级普通精度链

1 范围

本标准规定了起重机和吊链用以及一般起重用 4 级普通精度链的要求。该链条是经过充分的热处理和试验的圆钢电焊短环链,并符合 GB/T 20946 规定的验收总则。

本标准适用于名义尺寸为 5 mm~45 mm 的链条,附录中还给出了 6 mm~46 mm 链条的暂用附加名义尺寸。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 702 热轧钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差(GB/T 702 2008,ISO 1035-1~1035-4:1980,MOD)

GB/T 6394 2002 金属平均晶粒度测定法(ASTM E112-96,MOD)

GB/T 20946 2007 起重用短环链 验收总则(ISO 1834:1999,IDT)

3 术语和定义

GB/T 20946 确立的术语和定义适用于本标准。

4 验收总则

链条应符合 GB/T 20946 及本标准的要求。

5 尺寸

5.1 名义尺寸(见 GB/T 20946—2007 中的 3.1)

链条优选名义尺寸应符合表 1 第 1 列。其与制造链条用的线材或棒材(GB/T 702)的名义直径相对应。

注:制造链条用的线材或棒材尺寸控制是重要的。但本标准指的是成品链,必须指出检验者可能没有机会追溯原材料尺寸的检测结果。链条制造商应将原材料的尺寸控制在允许的公差范围内。

5.2 材料直径(见 GB/T 20946 中的 4.1)

5.2.1 材料直径公差

当名义尺寸小于 18 mm 时,成品链环上任何截面(除焊缝外)的材料直径 d_m 对名义直径的偏差不应超过名义直径的 $\pm\frac{2}{6}\%$ 。

当名义尺寸等于或大于 18 mm 时,成品链环上任何截面(除焊缝外)的材料直径 d_m 对名义直径的偏差不应超过名义直径的 $\pm 5\%$ 。

5.2.2 焊缝处公差

焊缝处的钢材尺寸在任何截面上不应小于邻近焊缝处材料直径 d_m 或大于下列公差(见图 1 及表 1):

- 1 型:在任何截面上为名义直径的 10%;
- 2 型:与链环平面垂直截面上为名义直径的 20%,其他平面上为 35%。

注:1 型链条通过把焊缝超差限制在名义直径 10%内以避免扭结或卡住等问题;2 型链条只在链环某些区域允许焊缝超差值超过 1 型中规定的 10%(见图 1),以此提供所需间隙来确保无扭结和卡住的问题。

5.2.3 焊接尺寸影响区

焊接尺寸影响区在链环中心的任何一侧均不应超过材料直径的 0.6 倍。

5.3 长度和宽度

链环的长度和宽度尺寸应符合表 1 中的规定并示于图 2。

6 材料和制造

6.1 材质

钢材应由电炉或吹氧转炉冶炼而成。
对圆钢、线材或成品链环进行检验分析时,提供给链条制造商的成品钢材应满足下列要求:
a) 钢材应为镇静钢,可焊性好,制造的成品链条经热处理后能符合本标准要求的机械性能。
b) 钢材中硫和磷的含量应限定如下:

	熔炼分析	检验分析
最大含硫量	0.045%	0.050%
最大含磷量	0.04%	0.045%

钢材冶炼应采用适当的脱氧工艺,以便按照 GB/T 6394 2002 中 5.3 规定的截点法进行检验时,应达到奥氏体 5 级晶粒度或更细的品级。例如,确保钢材含有足够量的铝或相当的元素,使链条制造稳定,防止使用期间发生应变、时效、脆裂。推荐金属铝的最小含量为 0.025%。

链条制造商有责任在上述限制内选择钢材,以便经相应的热处理后的成品链条符合本标准规定的机械性能。

6.2 热处理

所有链条在经受验证力前,应进行正火或淬火和回火处理。

6.3 验证力

验证力应符合表 3 第 2 列或表 A.2 第 2 列的规定,并应符合 GB/T 20946 的规定。

7 试验要求

7.1 机械性能和验证力

机械性能应符合表 2 的规定,各种尺寸链条的验证力按表 3 和表 A.2 的规定。

7.2 取样

检验员应从 200 m 或稍短的链段中按 GB/T 20946—2007 中 6.2 的规定选取试样。

7.3 静拉伸试验

7.3.1 试验机和试验方法

试验机和试验方法应符合 GB/T 20946—2007 中 6.3 的规定。

7.3.2 拉伸试验

破断力不应小于表 3 第 3 列或表 A.2 第 3 列中的规定。

7.3.3 总极限伸长率

按 GB/T 20946 定义的总极限伸长率不应小于 20%。

8 检验

8.1 检验项目

检验项目应符合 GB/T 20946 的规定。

8.2 验收

验收程序应符合 GB/T 20946—2007 中 6.5 的规定。

9 标记

9.1 等级标记

链条的等级标记为 4,并应符合 GB/T 20946—2007 中 7.1 的规定。

9.2 附加标记

附加标记应符合 GB/T 20946—2007 中 7.2 的规定。

10 制造合格证

如有要求,制造商应随同每批供应的链条提供一份包含 GB/T 20946 中详细规定的试验和检验合格证。

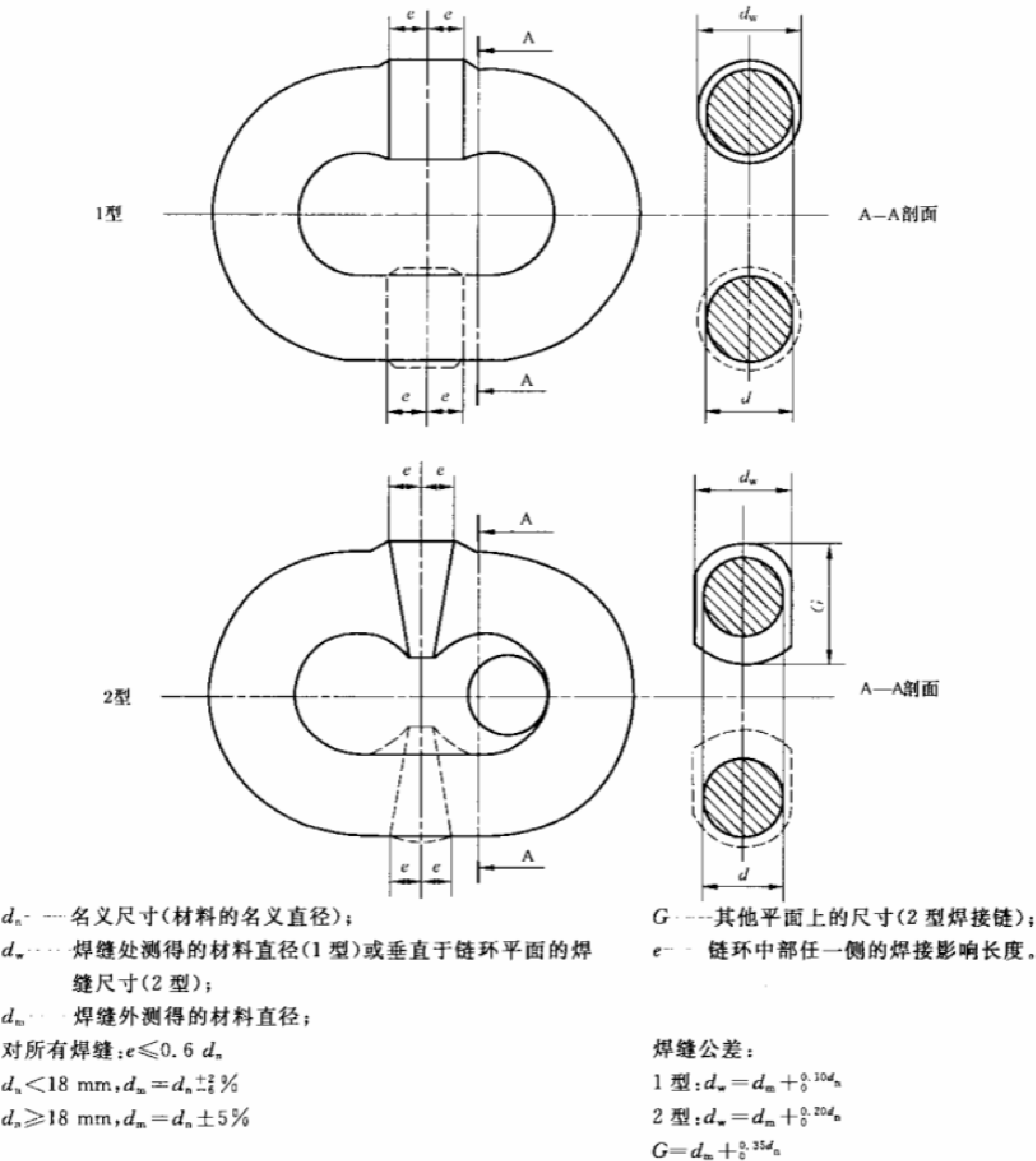
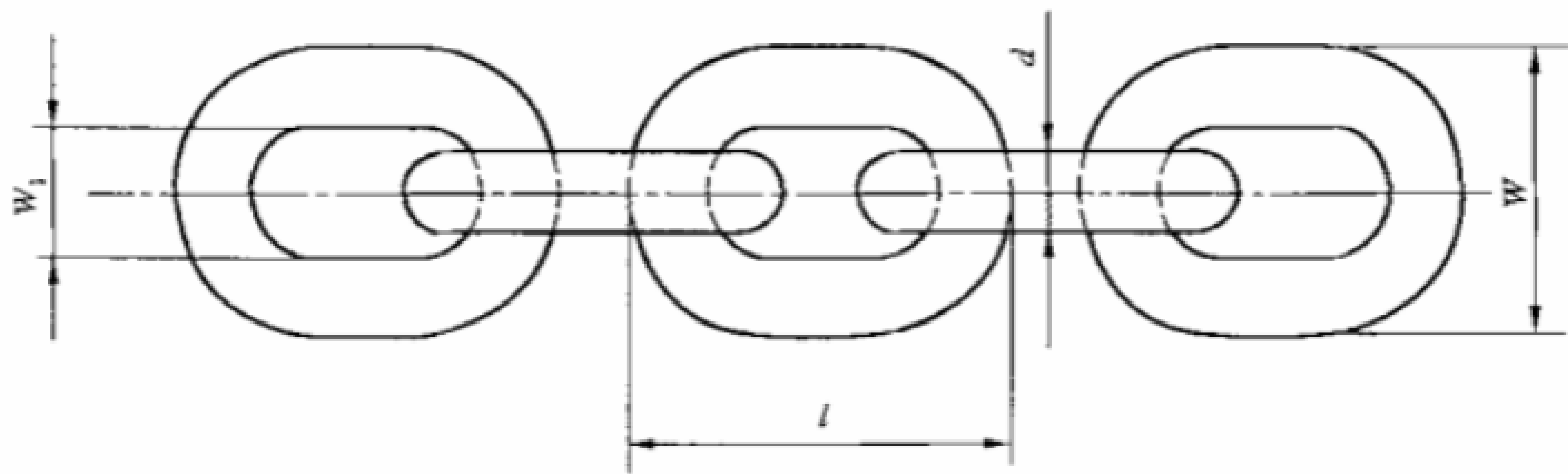


图 1 材料和焊缝公差



l ——链环外长(最小 $4.75d_n$, 最大 $5d_n$);
 W ——链环外宽(除焊缝外, 最大 $3.5d_n$);
 W_1 ——链环内宽(除焊缝外, 最小 $1.25d_n$).

图 2 链条与链环尺寸

表 1 4 级普通精度链的尺寸(代号见图 1 和图 2) 单位为毫米

名义尺寸 d_n	直径公差 $(d_m - d_n)$	焊缝公差(见图 1)			链环极限外长		非焊缝处外宽 W max $(3.5d_n)$	非焊缝处内宽 W_1 min $(1.25d_n)$
		1 型 $(d_w - d_m)$	2 型		max $(5d_n)$	min $(4.75d_n)$		
			$(d_w - d_m)$	$(G - d_m)$				
5	$\begin{smallmatrix} +0.10 \\ -0.30 \end{smallmatrix}$	0.5	1.0	1.75	25	24	18	6.3
6.3	$\begin{smallmatrix} +0.13 \\ -0.38 \end{smallmatrix}$	0.63	1.26	2.2	32	30	22	7.9
7.1	$\begin{smallmatrix} +0.14 \\ -0.43 \end{smallmatrix}$	0.71	1.42	2.5	36	34	25	8.9
8	$\begin{smallmatrix} +0.16 \\ -0.48 \end{smallmatrix}$	0.8	1.6	2.8	40	38	28	10
9	$\begin{smallmatrix} +0.18 \\ -0.54 \end{smallmatrix}$	0.9	1.8	3.15	45	43	32	11.3
10	$\begin{smallmatrix} +0.20 \\ -0.60 \end{smallmatrix}$	1.0	2.0	3.5	50	47	35	12.5
11.2	$\begin{smallmatrix} +0.22 \\ -0.67 \end{smallmatrix}$	1.12	2.24	3.9	56	53	39	14
12.5	$\begin{smallmatrix} +0.25 \\ -0.75 \end{smallmatrix}$	1.25	2.5	4.4	63	59	44	15.7
14	$\begin{smallmatrix} +0.28 \\ -0.84 \end{smallmatrix}$	1.4	2.8	4.9	70	66	49	18
16	$\begin{smallmatrix} +0.32 \\ -0.96 \end{smallmatrix}$	1.6	3.2	5.6	80	76	56	20
18	± 0.90	1.8	3.6	6.3	90	85	63	23
20	± 1.0	2.0	4.0	7.0	100	95	70	25
22.4	± 1.1	2.24	4.48	7.85	112	106	78	28
25	± 1.25	2.5	5.0	8.75	125	119	88	32
28	± 1.4	2.8	5.6	9.8	140	133	98	35

表 1 (续) 单位为毫米

名义 尺寸 d_n	直径 公差 (d_m-d_n)	焊缝公差(见图 1)			链环极限外长		非焊缝处外宽 W max $(3.5d_n)$	非焊缝处内宽 W_i min $(1.25d_n)$
		1 型 (d_w-d_m)	2 型		max $(5d_n)$	min $(4.75d_n)$		
			(d_w-d_m)	$(G-d_m)$				
32	± 1.6	3.2	6.4	11.2	160	152	112	40
36	± 1.8	3.6	7.2	12.6	180	171	126	45
40	± 2.0	4.0	8.0	14.0	200	190	140	50
45	± 2.25	4.5	9.0	15.75	225	214	158	57
注: 暂用附加名义尺寸见附录 A。								

表 2 机械性能

机 械 性 能	要 求
在规定最小破断力作用下的平均应力 $2F_{m,min}/(\pi d_n^2)$	400 MPa(N/mm ²)
验证力作用下的平均应力 $2F_v/(\pi d_n^2)$	200 MPa(N/mm ²)
验证力与规定最小破断力的比值	50%
规定的总极限伸长率的最小值	20%
极限工作载荷时的平均应力	100 MPa(N/mm ²)
注 1: 表中的应力是由力除以链环两侧的总截面积而得到的平均应力。实际上应力是非均匀分布的, 特别是链环外弧面上的最大组织应力比平均应力要大的多。	
注 2: 工作载荷可按国家法规选取, 但在任何情况下都不应超过表 3 第 4 列或表 A.2 第 4 列的规定。	

表 3 4 级普通精度链的试验要求和极限工作载荷

名义尺寸 d_n /mm	验证力/kN	最小破断力/kN	极限工作载荷/t
5	7.9	15.8	0.4
6.3	12.5	25	0.63
7.1	15.9	31.8	0.8
8	20.2	40.4	1.0
9	25.5	51	1.25
10	31.5	63	1.6
11.2	39.5	79	2.0
12.5	49.1	98.2	2.5
14	63	126	3.2
16	81	162	4.0
18	102	204	5.0

表 3 (续)

名义尺寸 d_n /mm	验证力/kN	最小破断力/kN	极限工作载荷/t
20	126	252	6.3
22.4	158	316	8.0
25	197	394	10
28	247	494	12.5
32	322	644	16
36	408	816	20
40	503	1 006	25
45	637	1 274	32

附录 A
(规范性附录)

4 级普通精度链暂用附加尺寸

A.1 标准尺寸在国际上通用前增加以下尺寸作为帮助选择链条的临时措施。

表 A.1 尺寸(代号见图 1 和图 2) 单位为毫米

名义 尺寸 d_n	直径 公差 (d_m-d_n)	焊缝公差(见图 1)			链环极限外长		非焊缝处外宽 W max ($3.5d_n$)	非焊缝处内宽 ^a W_1 min ($1.25d_n$)
		1 型 (d_w-d_m)	2 型		max ($5d_n$)	min ($4.75d_n$)		
			(d_w-d_m)	($G-d_m$)				
6	+0.12 -0.36	0.6	1.2	2.1	30	28	21	7.5
7	+0.14 -0.42	0.7	1.4	2.45	35	33	25	8.8
8.7	+0.17 -0.52	0.87	1.74	3.05	44	41	30	10.9
9.5	+0.19 -0.57	0.95	1.9	3.35	48	45	33	11.9
10.3	+0.21 -0.62	1.03	2.06	3.6	52	49	36	12.9
11	+0.22 -0.66	1.1	2.2	3.85	55	52	39	13.9
12	+0.24 -0.72	1.2	2.4	4.2	60	57	42	15
13	+0.26 -0.78	1.3	2.6	4.55	65	62	46	16.3
13.5	+0.27 -0.81	1.35	2.7	4.75	68	64	47	17
16.7	+0.33 -0.10	1.67	3.34	5.85	84	79	58	21
19	±0.95	1.9	3.8	6.65	95	90	67	24
20.6	±1.0	2.06	4.1	7.2	103	98	72	26
25.4	±1.3	2.54	5.1	8.9	127	121	89	32
30	±1.5	3.0	6.0	10.5	150	142	105	38
41.3	±2.1	4.13	8.26	14.45	207	196	145	52
46	±2.3	4.6	9.2	16.1	230	218	161	58

^a 第 9 列中给出焊缝测量加工后链环内宽,但 1 型焊接链的焊缝处通常也符合要求。

表 A.2 表 A.1 中所列 4 级普通精度链的试验要求和极限工作载荷(暂用附加尺寸)

名义尺寸 <i>d_s</i> /mm	验证力/kN	最小破断力/kN	极限工作载荷/t
6	11.4	22.8	0.57
7	15.4	30.8	0.78
8.7	23.8	47.6	1.2
9.5	28.4	56.8	1.4
10.3	33.4	66.8	1.7
11	38.1	76.2	1.9
12	45.3	90.6	2.3
13	54	108	2.7
13.5	58	116	2.9
16.7	88	176	4.4
19	114	228	5.7
20.6	134	268	6.8
25.4	203	406	10.3
30	283	566	14.4
41.3	536	1 072	27.3
46	665	1 330	33.9