



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19927—2005/ISO 6971:2002

---

## 曳引用焊接结构弯板链、附件和链轮

Cranked-link drag chains of welded construction, attachments and sprockets

(ISO 6971:2002, IDT)

2005-09-19 发布

2006-04-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
曳引用焊接结构弯板链、附件和链轮  
GB/T 19927—2005/ISO 6971:2002

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.bzchs.com](http://www.bzchs.com)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 20 千字  
2006年4月第一版 2006年4月第一次印刷

\*

书号:155066·1-27150 定价 12.00 元



GB/T 19927-2005

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533

## 前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 6971:2002《曳引用焊接结构弯板链、附件和链轮》(英文版)。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国链传动标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:吉林大学(原吉林工业大学)。

本标准参加起草单位:杭州东华链条总厂、江苏双菱链传动有限公司、杭州西林链条制造有限公司、沈阳丰牌链条制造有限责任公司、常州市链轮厂。

本标准主要起草人:孟祥宾。

本标准参加起草人:田强、谈光成、戴作挺、贾顺泰、陈小兴、张公述、王天刚、王海鸥、王久荣。

本标准由全国链传动标准化技术委员会负责解释。

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 链条 .....	1
3.1 概述 .....	1
3.2 术语 .....	1
3.3 尺寸 .....	2
3.4 抗拉强度 .....	2
3.5 链长精度 .....	4
3.6 标识 .....	4
3.7 标记 .....	4
4 附件 .....	4
4.1 附件类型 .....	4
4.2 附件尺寸 .....	4
5 链轮 .....	6
5.1 直径尺寸 .....	6
5.2 齿槽形状 .....	8
5.3 剖面齿廓 .....	9
5.4 公差 .....	9
5.5 标记 .....	10

## 曳引用焊接结构弯板链、附件和链轮

### 1 范围

本标准规定了用于输送大块或堆积材料的曳引用焊接结构弯板链、附件和链轮的技术要求。标准中规定的链条尺寸将保证完整链条和用于维修目的单个链节的互换性。

本标准适用的链轮齿数为 5~20 齿。

对符合本标准的输送链条的 5 种类型的附件也作了规定。

### 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 1800.4—1999 极限与配合 标准公差等级和孔、轴的极限偏差表(eqv ISO 286-2:1988)

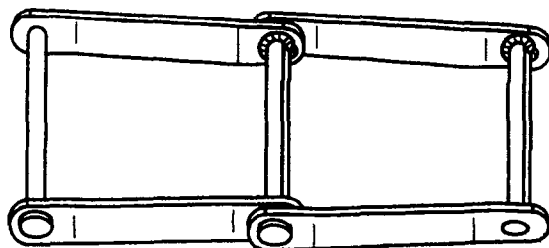
### 3 链条

#### 3.1 概述

链条运行时应使每个链节的窄端向前运动,以减少链条对所输送物料的刮渣。

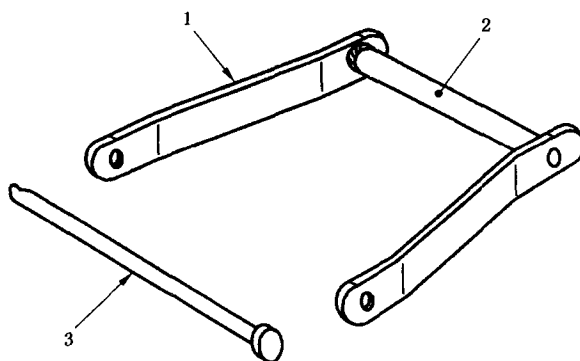
#### 3.2 术语

链条及其零件的术语见图 1 和图 2。



注: 图示并不定义弯板链节的实际结构形式。

图 1 弯板链节装配图



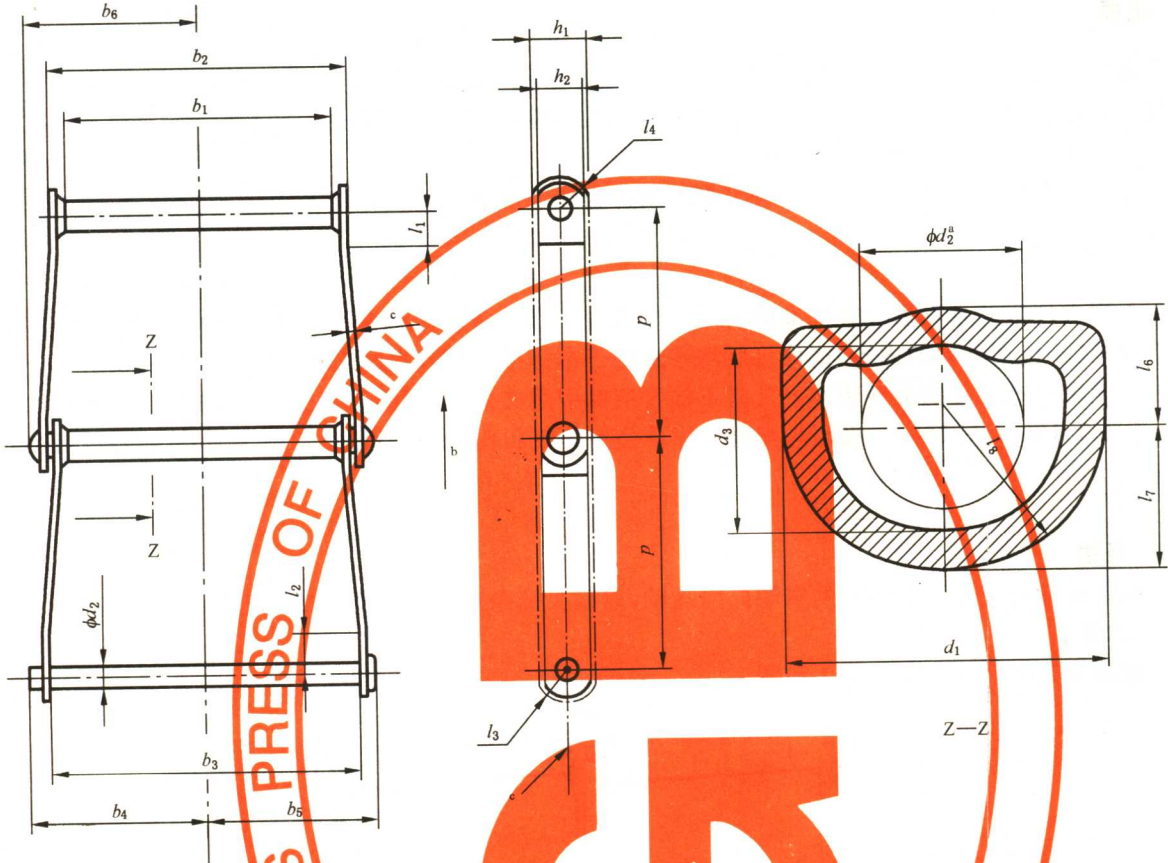
- 1——弯链板;
- 2——套筒;
- 3——连接销轴。

注: 图示并不定义弯板链节的实际结构形式。

图 2 典型的弯板链节组成元件

### 3.3 尺寸

输送链条的尺寸应符合表 1(见图 3)的规定。规定的最大和最小尺寸是为了保证由不同厂家生产的链节具有互换性。尽管规定了用于互换性的极限尺寸,但链条制造商不要把它作为链条制造时的公差极限。



注 1: 连接链节的总宽为: 铆接时  $b_5 + b_6$ ; 单侧止锁时  $b_4 + b_5$ ; 双侧止锁时  $2b_4$ 。

注 2: 在弯链板上,  $l_1$  和  $l_2$  所标注的尺寸区域是直线。

注 3: 图示并不定义弯板链节的实际结构形式。

- a 参考尺寸。
- b 运行方向。
- c 节线。

图 3 有关表 1 的链条尺寸和符号

### 3.4 抗拉强度

#### 3.4.1 最小抗拉强度

最小抗拉强度是当拉伸载荷被施加到试件上并按 3.4.2 的规定将其试验至破坏时所应超过的值。

注: 最小抗拉强度不是工作载荷, 它主要是用于不同结构的链条的比较。对于应用信息, 应该向链条制造商咨询或查阅他们发布的数据。

#### 3.4.2 拉伸试验

拉伸载荷应缓慢地施加到链段的两端, 试验链段至少应包含有 3 个自由链节。链段的两端应连接到试验机的夹头, 为避免产生附加应力, 试验夹头应设计成能万向移动, 实际的试验方法应留给制造商自由选择。最小抗拉强度见表 1 规定。

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/拉伸”图的顶点。

若破坏发生在与夹头连接处时, 则认为该试验无效。

表 1 链条尺寸、测量力和抗拉强度

链号	节距 $p^a$				套筒形式				销轴直径	链条通道高度	套筒		弯部尺寸		链板端部尺寸		链节窄端外宽	链节宽端内宽	止锁端至中心线宽度	锁轴头端至中心线宽度	铆头至中心线宽度	链板厚度 $c$	测量力		抗拉强度								
	Z-Z 截面套筒宽度		板孔直径(对应用于套筒内径)	$d_3$	$l_6$	$l_7$	$l_8$	链节窄端内宽			链节直径	链节通道高度	链节外径或链板高度	$l_1$	$l_2$	max							min	max	min	max	min	max	min	max	min	min	min
	nom	max																															
WD102	127.0	38.10	39.1	19.25	14.2	17.5	19.6	162.0	19.13	39.6	38.12	25.6	25.6	25.4	25.4	197.1	137.6	127.8	117.6	127.8	94.0	9.7	2.7	170	245								
WD104	152.4	38.10	39.1	19.25	14.2	17.5	19.6	104.6	19.13	39.6	38.12	25.6	25.6	25.4	25.4	136.9	137.4	94.0	87.4	94.0	94.0	9.7	1.8	170	245								
WD110	152.4	38.10	39.1	19.25	14.2	17.5	19.6	228.6	19.13	39.6	38.12	25.6	25.6	25.4	25.4	263.9	264.4	157.5	151.1	157.5	157.5	9.7	3.1	170	245								
WD112	203.2	38.10	39.1	19.25	14.2	17.5	19.6	228.6	19.13	39.6	38.12	25.6	25.6	25.4	25.4	263.9	264.4	137.5	151.1	157.5	157.5	9.7	2.7	170	245								
WD113	152.4	38.10	39.1	22.43	15.7	17.5	19.6	228.6	22.30	39.6	38.12	25.6	25.6	25.4	25.4	270.2	270.7	165.1	157.2	165.1	165.1	12.7	3.6	213	253								
WD116	203.2	44.45	45.2	19.25	16.0	20.6	22.6	330.2	19.13	46.0	45.21	28.7	28.7	28.4	28.4	359.1	359.6	205.2	200.7	205.2	205.2	9.7	3.6	245	262								
WD118	203.2	50.80	51.8	22.43	20.6	23.9	25.9	336.5	22.30	52.3	51.80	35.3	35.3	35.0	35.0	378.2	378.7	220.0	211.1	220.0	220.0	12.7	5.8	311	351								
WD122	203.2	50.80	51.8	22.43	20.6	23.9	25.9	222.2	22.30	52.3	51.80	35.3	35.3	35.0	35.0	260.6	261.1	162.1	152.4	162.1	162.1	12.7	4.0	311	351								
WD480	203.2	50.80	51.8	22.43	20.6	23.9	25.9	282.4	22.30	52.3	51.80	32.0	32.0	31.7	31.7	324.1	324.6	193.8	184.2	193.8	193.8	12.7	4.4	311	351								

a 节距  $p$  是一理论参考尺寸,用于链长和链轮尺寸的计算,不用作测量单个链节。



### 3.5 链长精度

装配好的链条应在未加润滑或加少许润滑的情况下测量链长；

标准的链条公称测量长度应接近 3 048 mm；

被测链条应在整个长度得到支撑，按表 1 的规定施加测量力；

成品链条的链长精度应为公称链长的  $^{+0.32}_{0}\%$ 。

要求平行传动的链条应与制造商协议配对装配。

### 3.6 标识

曳引用焊接结构弯板链条应按表 1 中给出的标准链号做标识。这些链号源自被其代替的铸造式弯板链，前缀 WD 表示链条是焊接式的。

### 3.7 标记

链条应标有制造商名称或商标，也应标有表 1 中列出的链号。

链条的标记不应与附件相混淆。

## 4 附件

### 4.1 附件类型

本标准规定了 5 种附件型式，他们是：C1, C3, C4, RR 和 Wing 型，描述如下：

——C1, C3 和 C4 型：在套筒上有一刮板条，它与链条的运行方向相垂直，见图 4；

——RR 型：在每片弯链板上有一三角形铁板，见图 5；

——Wing 型：也称翼型附件，在每一弯链板的外侧面上带有一角钢附件，见图 6。

### 4.2 附件尺寸

各种类型附件的尺寸规定在表 2~表 6 中。

注：附件的实际型式也可由链条制造商选择。

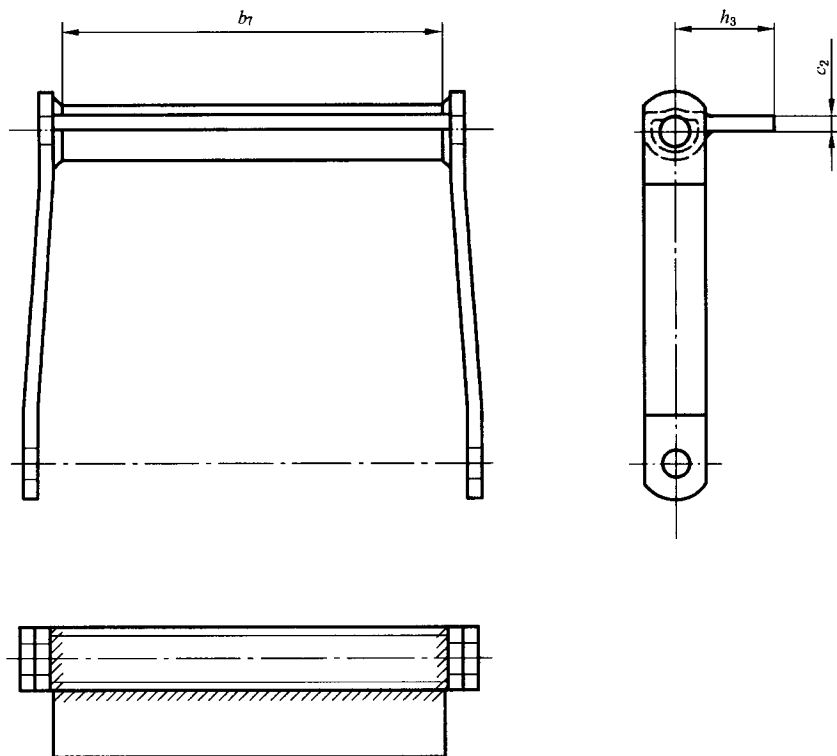


图 4 C1, C3 和 C4 型附件(尺寸见表 2~表 4)



表 2 C1 型附件的尺寸

单位为毫米

链号	$c_2$	$b_7$ max	$h_3$ max
WD102	9.7	197.1	62
WD104	9.7	136.9	62
WD110	9.7	263.9	62
WD112	9.7	263.9	62
WD116	9.7	359.2	68.1

表 3 C3 型附件的尺寸

单位为毫米

链号	$c_2$	$b_7$ max	$h_3$ max
WD110	12.7	263.9	58.7
WD113	12.7	270.3	58.7
WD118	12.7	378.2	77.7
WD480	12.7	324.1	77.7

表 4 C4 型附件的尺寸

单位为毫米

链号	$c_2$	$b_7$ max	$h_3$ max
WD102	9.7	197.1	96.8
WD104	9.7	136.9	96.8
WD110	9.7	263.9	96.8
WD112	9.7	263.9	96.8
WD113	12.7	270.3	122.2
WD116	9.7	359.2	125.5
WD480	12.7	324.1	128.5

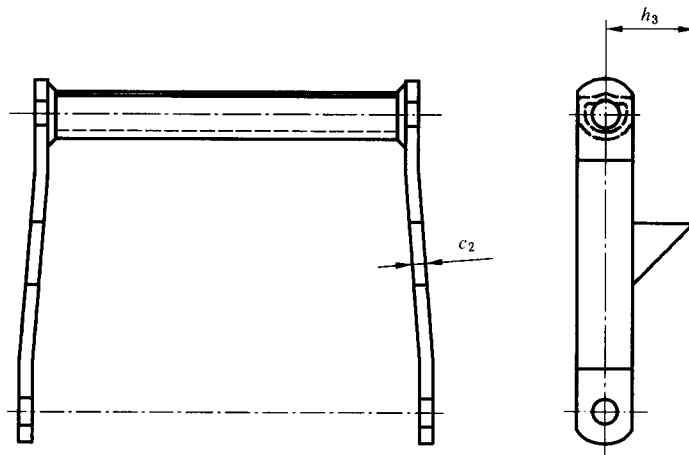


图 5 RR 型附件(尺寸见表 5)

表 5 RR 型附件的尺寸

单位为毫米

链号	$c_2$	$h_3$ max
WD102	9.7	65
WD104	9.7	65
WD110	9.7	65
WD112	9.7	65
WD113	12.7	65
WD116	9.7	77.7
WD118	12.7	79.2
WD480	12.7	84.1

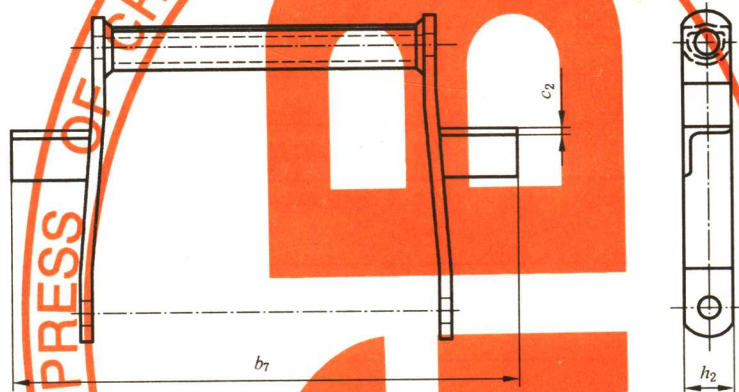


图 6 Wing 型附件(尺寸见表 6)

表 6 Wing 型附件的尺寸

单位为毫米

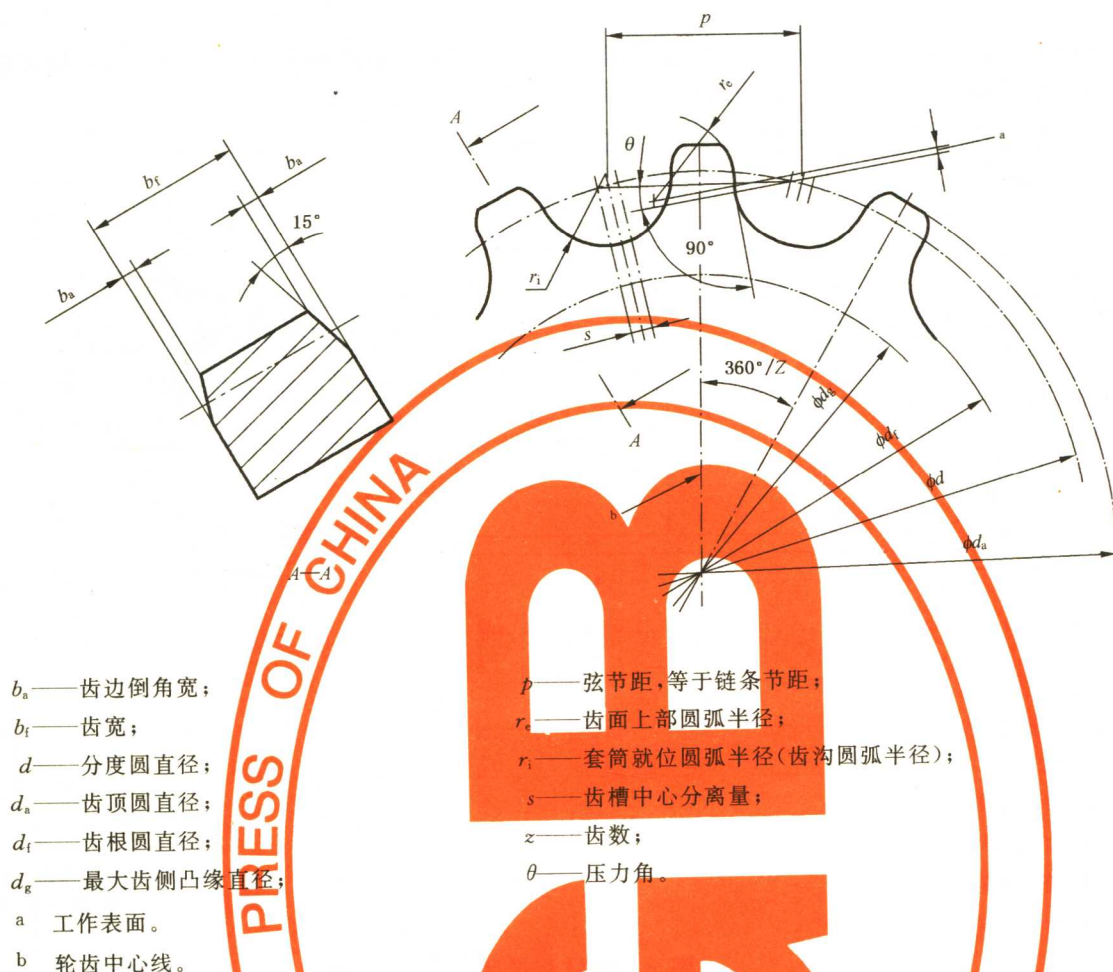
链号	$c_2$	$b_7$ max	$h_2$ max
WD102	9.7	365.3	39.6
WD104	9.7	295.1	39.6
WD110	9.7	434.8	39.6
WD112	9.7	434.8	39.6
WD113	9.7	434.8	39.6
WD116	9.7	561.8	46.0
WD480	9.7	561.8	52.3

## 5 链轮

### 5.1 直径尺寸

#### 5.1.1 概况

链轮的直径尺寸见图 7,详细规定见 5.1.2~5.1.6。



$b_a$ ——齿边倒角宽；  
 $b_t$ ——齿宽；  
 $d$ ——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；  
 $a$  工作表面。  
 $b$  轮齿中心线。

$p$ ——弦节距，等于链条节距；  
 $r_a$ ——齿面上部圆弧半径；  
 $r_i$ ——套筒就位圆弧半径(齿沟圆弧半径)；  
 $s$ ——齿槽中心分离量；  
 $z$ ——齿数；  
 $\theta$ ——压力角。

图7 链轮的直径尺寸和齿形

5.1.2 分度圆直径  $d$

$$d = p \times p_{cf}$$

式中： $p_{cf}$ 是分度圆直径系数，它是齿数的函数，利用5.2.4中的公式和表7计算。

5.1.3 齿顶圆直径  $d_a$

$$d_a = (p \times d_{gf}) + h_2$$

式中： $d_{gf}$ 是齿侧凸缘直径系数，它是齿数的函数，利用5.2.5中的公式和表7计算。当链条的顶端与板条、抖动板或提斗等留有间隙时，齿顶圆直径就可增加至全齿高。

5.1.4 量柱直径  $d_R$

$$d_R = d_1$$

式中： $d_1$ 是套筒截面宽度，见表1规定。

5.1.5 齿根圆直径  $d_f$

$$d_{fmax} = (p \times p_{cf}) - d_1$$

注：如果齿根圆直径超出了用此公式计算得到的最大值，则链条和链轮不能实现正确啮合，并导致链条过载。

5.1.6 跨柱测量距  $M_R$

跨柱测量距测量方法见图8。

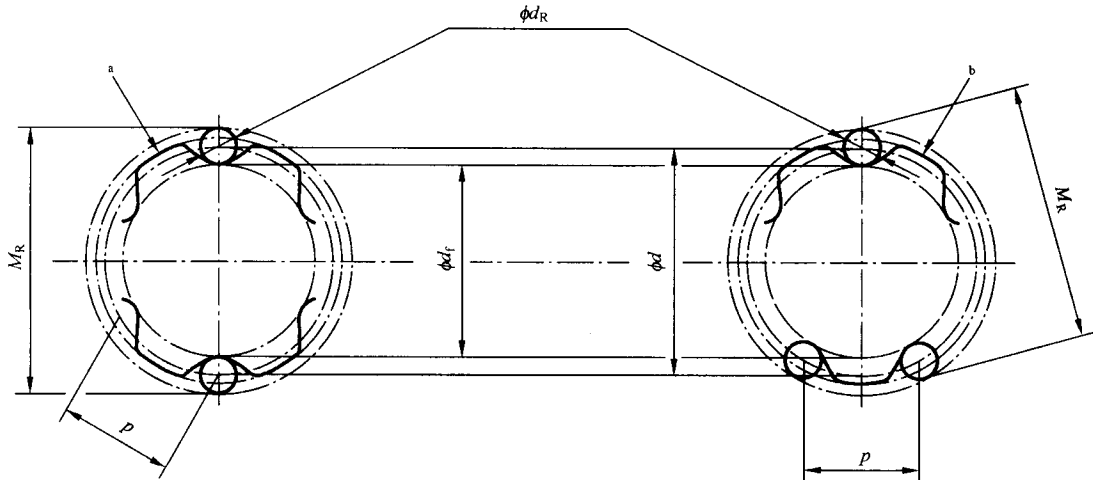
对于偶数齿的链轮，跨柱测量距  $M_R = d + d_{Rmin}$ 。

对于奇数齿的链轮，跨柱测量距  $M_R = d \cos(\frac{90^\circ}{z}) + d_{Rmin}$ 。

对于偶数齿的链轮,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,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。

测量过程中,量柱应该总是接触链轮对应轮齿的齿根。



- $d$ ——分度圆直径;
- $d_f$ ——齿根圆直径;
- $d_R$ ——量柱直径;
- $M_R$ ——跨柱测量距;
- $p$ ——弦节距,等于链条节距。
- a 偶数齿的链轮。
- b 奇数齿的链轮。

图 8 跨柱测量距

## 5.2 齿槽形状

### 5.2.1 概况

齿槽形状应由轮齿顶部圆弧半径  $r_e$ 、工作面长度和套筒就位圆弧半径  $r_i$  经圆滑连接组成。

### 5.2.2 工作面

工作面是齿面的功能部分,工作面长度不应超过经相邻节点所作齿面的垂线之外。

工作面长度等于:  $0.01p \times z$ 。

注:提供的工作面长度可以容纳近似 6% 的链条磨损伸长量。

### 5.2.3 压力角 $\theta$

压力角是由链节的节距线与链轮工作面和套筒接触点的法线之间形成的夹角。在工作表面任何接触点的压力角应与表 7 一致。

### 5.2.4 分度圆直径系数 $p_{cf}$

$$p_{cf} = \csc\left(\frac{180^\circ}{z}\right)$$

$p_{cf}$  值可由表 7 查找。

### 5.2.5 齿侧凸缘直径系数 $d_{gf}$

$$d_{gf} = \cot\left(\frac{180^\circ}{z}\right)$$

$d_{gf}$  值可由表 7 查找。

表 7 分度圆直径系数、齿侧凸缘直径系数和压力角

齿数 $z$	分度圆直径系数 $p_{df}$	齿侧凸缘直径系数 $d_{gf}$	压力角 $\theta/(^\circ)$
5	1.701	1.38	8
6	2.000	1.73	9
7	2.304	2.07	10
8	2.613	2.41	11
9	2.923	2.74	12
10	3.236	3.07	13
11	3.549	3.40	14
12	3.863	3.73	15
13	4.178	4.05	16
14	4.494	4.38	17
15	4.809	4.70	18
16	5.125	5.03	19
17	5.442	5.35	20
18	5.758	5.67	20
19	6.075	5.99	21
20	6.392	6.31	21

5.2.6 齿槽中心分离量  $s$ 

$$s = 0.30p$$

5.2.7 套筒就位圆弧半径  $r_i$ 

$$r_{\text{imax}} = 0.5d_1$$

5.2.8 齿面上部圆弧半径  $r_e$ 

$$r_e = 0.5p$$

## 5.3 剖面齿廓

5.3.1 齿宽  $b_f$ 

$$b_{\text{fmax}} = 0.95b_1$$

$b_1$  值见表 1。

5.3.2 齿边倒角宽  $b_a$ 

$$b_a = 0.12b_f$$

$b_a$  值不应超过 9.6 mm。

5.3.3 最大齿侧凸缘直径  $d_g$ 

$$d_g = p(d_{gf} - 0.05) - h_2$$

注：若超出了此圆限定的直径，则轮毂、轮缘、筋板或肋板将会与链板发生干涉。

## 5.4 公差

## 5.4.1 径向圆跳动

在轴孔和齿根圆之间的径向圆跳动量不应超过表 8 的规定。

## 5.4.2 端面圆跳动

以轴孔和链轮侧面的平面部分为参考基准的端面圆跳动量不应超过表 8 的规定。

5.4.3 孔公差

除非制造商和用户之间另有协议,否则孔公差应取 GB/T 1800.4—1999 中规定的 H9。

表 8 公差

单位为毫米

分度圆直径 $d$	径向圆跳动	端面圆跳动
<305	1.524	2.286
305~609	3.048	3.81
610~914	5.08	5.334
915~1 219	7.62	6.858
1 220~1 524	8.382	8.382
1 525~1 830	9.144	9.906

注:当分度圆直径大于1 830 mm时,应向链轮制造商索要数据。

5.5 标记

建议链轮标记如下内容:

- 制造商名称或商标;
- 链轮齿数;
- 链号(见表1)。

