

ICS 53.020.30  
CCS J 80



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 30027—2021/ISO 16872:2015

代替 GB/T 30027—2013

## 起重用钢制短环链 手动链式葫芦用高精度链 VH 级

Round steel short link chains for lifting purposes—  
Fine tolerance hoist chains for hand operated chain hoists—Grade VH

(ISO 16872:2015, IDT)

2021-03-09 发布

2021-10-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布



## 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 .....	2
5 尺寸 .....	2
6 材质和制造 .....	4
7 安全要求验证 .....	10
8 标记 .....	12
9 制造合格证 .....	12
10 葫芦上链条的装配及使用 .....	12
附录 A (规范性) 计算原理 .....	14
参考文献 .....	16



## 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 30027—2013《起重用短环链 VH 级手动链式葫芦用高精度链》，与 GB/T 30027—2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了尺寸(见第 5 章,2013 年版的第 5 章)；
- 更改了材质和制造(见第 6 章,2013 年版的第 6 章)；
- 更改了安全要求验证(见第 7 章,2013 年版的第 7 章)；
- 更改了葫芦上链条的装配及使用(见第 10 章,2013 年版的第 10 章)；
- 更改了附录 A(见附录 A,2013 年版的附录 A)。

本文件等同采用 ISO 16872:2015《起重用钢制短环链 手动链式葫芦用高精度链 VH 级》。

与本文件中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 229—2020 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法(ISO 148-1:2016,MOD)
- GB/T 4340.1—2009 金属材料 维氏硬度试验 第 1 部分：试验方法(ISO 6507-1:2005,MOD)
- GB/T 16825.1—2008 静力单轴试验机的检验 第 1 部分：拉力和(或)压力试验机测力系统的检验与校准(ISO 7500-1:2004,IDT)
- GB/T 19748—2019 金属材料 夏比 V 型缺口摆锤冲击试验 仪器化试验方法(ISO 14556:2015,MOD)
- GB/T 19764—2005 优先数和优先数化整值系列的选用指南(ISO 497:1973,IDT)
- GB/T 20946—2007 起重用短环链 验收总则(ISO 1834:1999,IDT)

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。

本文件由全国起重机械标准化技术委员会(SAC/TC 227)归口。

本文件起草单位：安吉长虹制链有限公司、浙江双鸟机械有限公司、北京起重运输机械设计研究院有限公司、北京起重运输机械设计研究院有限公司河南分院、浙江冠林机械有限公司、河北神力索具集团有限公司、山东神力索具有限公司、江西起重机械总厂有限公司。

本文件主要起草人：杨卫波、朱舒展、张培、张卫龙、王红华、苏玉田、张体学、郭珂琪、王福华。

本文件于 2013 年首次发布，本次为第一次修订。



# 起重用钢制短环链

## 手动链式葫芦用高精度链 VH 级

### 1 范围

本文件规定了手动链式葫芦用 VH 级高精度葫芦链(以下简称葫芦链)的技术要求。该链条是经过焊接、热处理和试验的圆钢短环链,并符合 ISO 1834 规定的验收总则。

注 1: 字母“V”表示等级,符合 ISO 1834。

注 2: 字母“H”表示此类葫芦链仅适用于手动葫芦。

注 3: 电阻焊和闪光对焊的定义在 ISO 4063 中列出。

本文件适用于名义尺寸为 3 mm~13 mm、使用环境温度为-10 °C~150 °C 的高精度葫芦链。

### 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 148-1 金属材料 夏比摆锤冲击试验 第 1 部分:试验方法(Metallic materials—Charpy pendulum impact test—Part 1: Test method)

ISO 497 选择优先数系列和包含更多圆整数值的优先数系列的指南(Guide to the choice of series of preferred numbers and of series containing more rounded values of preferred numbers)

ISO 643 钢 表面晶粒度的显微金相测定法(Steels—Micrographic determination of the apparent grain size)

ISO 1834 起重用短环链 验收总则(Short link chain for lifting purpose—General conditions of acceptance)

ISO 6507-1 金属材料 维氏硬度试验 第 1 部分:试验方法(Metallic materials—Vickers hardness test—Part 1: Test method)

ISO 7500-1 静态单轴试验机的验证 第 1 部分:张力和压力试验机测力系统的检验与校准(Metallic materials—Verification of static uniaxial testing machines—Part 1: Tension/compression testing machines—Verification and calibration of the force-measuring system)

ISO 14556 钢 夏比 V 型切痕摆式冲击试验 仪器试验方法(Steel—Charpy V-notch pendulum impact test—Instrumented test method)

### 3 术语和定义

ISO 1834 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**标准计量长度 standard gauge length**

基于 11 环链环的多环节距长度。

4 验收总则

葫芦链应符合 ISO 1834 和本文件的规定。

5 尺寸

5.1 名义尺寸( $d_n$ )

优选的名义尺寸  $d_n$  见表 1 第 1 列。采用其他名义尺寸时,其尺寸和公差按照附录 A 进行计算。

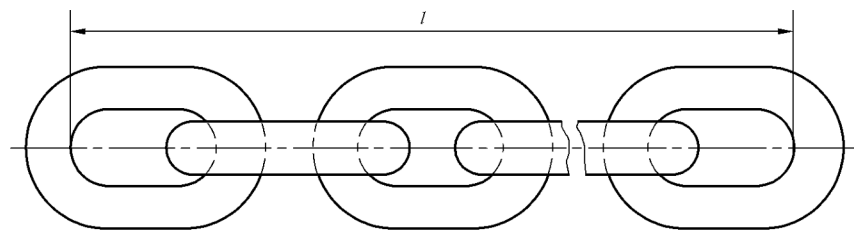
表 1 优选尺寸(见图 1)

单位为毫米

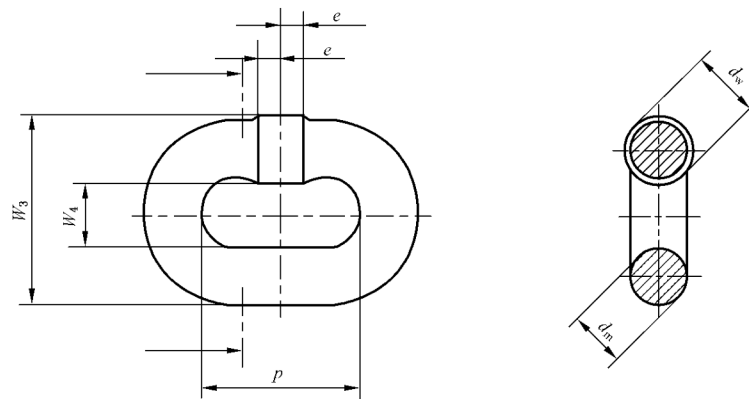
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
名义尺寸 $d_n$	直径公差	节距		宽度			标准计量长度		焊缝直径	
		名义 $p_n$	公差	2 型 内宽 $W_1$ min.	1 型和 2 型 外宽 $W_3$ max.	1 型 内宽 $W_4$ min.	名义 $l_n$	公差	1 型和 2 型 $d_w$ max.	2 型 $G$ max.
3	±0.2	9.0	0.2	3.8	10.7	3.6	99	0.5	3.3	3.8
4	±0.2	12.0	0.3	5.0	14.3	4.8	132	0.6	4.3	5.0
5	±0.2	15.0	0.3	6.3	17.9	6.0	165	0.8	5.4	6.3
6.3	±0.3	18.9	0.4	7.9	22.6	7.6	208	1.0	6.8	7.9
7.1	±0.3	21.3	0.4	8.9	25.4	8.5	234	1.1	7.7	8.9
8	±0.3	24.0	0.5	10.0	28.6	9.6	264	1.3	8.6	10.0
9	±0.4	27.0	0.5	11.3	32.2	10.8	297	1.4	9.8	11.3
10	±0.4	30.0	0.6	12.5	35.8	12.0	330	1.6	10.8	12.5
11.2	±0.4	33.6	0.7	14.0	40.1	13.4	370	1.8	12.1	14.0
12.5	±0.5	37.5	0.7	15.6	44.8	15.0	413	2.0	13.5	15.6
13	±0.5	39.0	0.8	16.3	46.6	15.6	429	2.1	14.1	16.3

注:表中给出了名义尺寸范围内的优选尺寸,其计算和圆整符合附录 A 的公式并以名义节距  $3d_n$  为基础。

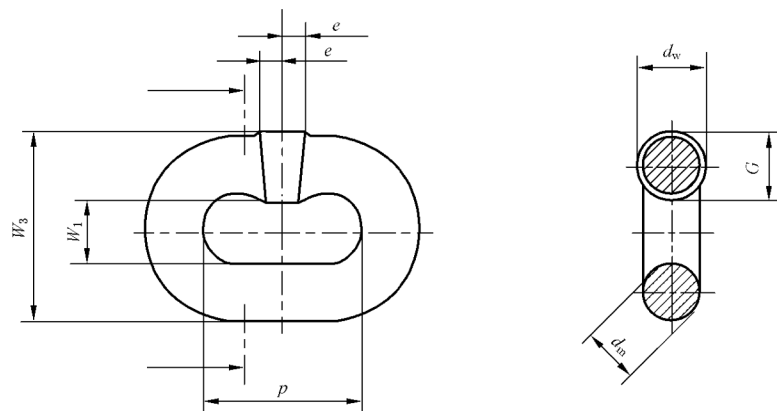




a) 多环节距长度



b) 1型链环尺寸



c) 2型链环尺寸

标引序号说明:

$l$  ——多环节距长度;

$p$  ——节距(链环内长);

$d_m$  ——焊缝外测得的材料直径;

$d_w$  ——焊缝处测得的直径(1型焊接链)或与链环平面垂直的焊缝处尺寸(2型焊接链);

$G$  ——其他平面上的焊缝处尺寸(2型焊接链);

$e$  ——链环中部任何一侧的焊接影响长度;

$W_1$  ——焊缝外的内宽(2型);

$W_3$  ——焊缝处的外宽(1型和2型);

$W_4$  ——焊缝处的内宽(1型)。

图1 链环和链条尺寸

## 5.2 直径公差

材料直径的定义和测定方法按 ISO 1834 的规定。

优选名义尺寸的直径公差应按表 1 第 2 列所示,并按附录 A 进行计算。

## 5.3 节距

优选名义尺寸对应的节距的尺寸和公差,见表 1 第 3 列、第 4 列和图 1,并按附录 A 进行计算。

链环名义节距  $p_n$  以  $3d_n$  为基础(其中  $d_n$  是链条名义尺寸),可以变动到最大值  $3.3d_n$ ,名义节距的公差也应符合附录 A 的规定。

## 5.4 宽度

优选名义尺寸对应的宽度的尺寸和公差,见表 1 第 5 列、第 6 列、第 7 列和图 1,并按附录 A 进行计算。

## 5.5 标准计量长度

优选名义尺寸对应的标准计量长度的尺寸和公差,见表 1 第 8 列、第 9 列,并按附录 A 进行计算。

## 5.6 焊缝直径

对于优选名义尺寸的链环,焊缝处的最大直径,应符合表 1 第 10 列、第 11 列和图 1 的规定,并不应超过以下规定:

- 1 型焊接葫芦链:焊缝处任何截面的最大直径不应超过名义尺寸的 8%。
- 2 型焊接葫芦链:焊缝处与链环平面垂直的任何截面的最大直径不应超过名义尺寸的 8%,其他截面不应超过 25%。
- 焊缝直径在任何截面均不应小于邻近焊缝处的材料直径。

## 5.7 焊接影响长度

焊接影响长度( $e$ )在链环中心的任何一侧均不应超过  $0.6d_n$ 。(见图 1)

# 6 材质和制造

## 6.1 材质

### 6.1.1 总则

制造商有责任按 6.1.2~6.1.5 的规定选择钢种,以便经适当热处理后的成品葫芦链能满足本文件规定的机械性能,并且具有足够的低温可塑性和抗冲击载荷的韧性。

低温可塑性和韧性应符合 6.4.6 规定的韧性测试要求。

### 6.1.2 钢种

钢材应由电炉或吹氧转炉冶炼而成。

### 6.1.3 脱氧

钢材应为镇静钢,并采用适当的脱氧工艺,以便按 ISO 643 进行试验时,达到奥氏体 6 级晶粒度或

更细的品级。

为使葫芦链在使用期间稳定,防止发生应变时效脆性,钢材应至少含有 0.025% 的铝。

#### 6.1.4 焊接性能

钢材应有稳定可靠的焊接特性。

#### 6.1.5 化学成分

钢材应含有足量的合金元素,以便按照 6.2 进行热处理后的成品葫芦链应能满足本文件规定的机械性能。

钢材中硫和磷的含量不应超过表 2 的规定值。

表 2 硫和磷含量

元 素	最大含量/%	
	熔炼分析	检验分析
硫(S)	0.020	0.025
磷(P)	0.020	0.025
合计 S+P	0.035	0.045

#### 6.1.6 成品状态

在棒材、线材或成品链环上进行检验分析时,提供给链条制造商的成品钢材应符合 6.1.2~6.1.5 的要求。

#### 6.2 热处理

葫芦链经受制造验证力(MPF) $F_{MP}$ 检验前,应在高于  $A_{C_3}$  点的温度进行淬火,以及回火处理。

#### 6.3 极限工作载荷(WLL)

优选名义尺寸的极限工作载荷按附录 A 进行计算后列于表 3 中。

未包含在表 3 中的名义尺寸,其极限工作载荷应按附录 A 进行计算。

表 3 极限工作载荷(WLL)

名义尺寸( $d_n$ ) mm	极限工作载荷(WLL) t
3	0.36
4	0.63
5	1.0
6.3	1.6
7.1	2.0
8	2.5
9	3.15

表 3 (续)

名义尺寸( $d_n$ ) mm	极限工作载荷(WLL) t
10	4.0
11.2	5.0
12.5	6.3
13	6.7

## 6.4 机械性能

### 6.4.1 制造验证力(MPF)

所有葫芦链至少应经受按照附录 A 计算的制造验证力( $F_{MP}$ )。优选的名义尺寸对应的制造验证力见表 4 第 2 列。

表 4 制造验证力(MPF)、破断力(BF)和弯曲度

1	2	3	4
名义尺寸 $d_n$ mm	制造验证力(MPF) $F_{MP}$ kN min.	破断力(BF) $F_B$ kN min.	弯曲度 $f$ mm min.
3	8.8	14.1	2
4	15.7	25.1	3
5	24.5	39.3	4
6.3	39	62.3	5
7.1	49.5	79.2	6
8	62.8	101	6
9	79.5	127	7
10	98.2	157	8
11.2	123	197	9
12.5	153	245	10
13	166	265	10

### 6.4.2 破断力(BF)

成品葫芦链试样的破断力( $F_B$ )至少应达到按附录 A 计算的数值。优选名义尺寸对应的破断力见表 4 第 3 列。

### 6.4.3 总极限伸长率 A

拉伸试验完成后,最小总极限拉伸率(A)应符合表 5 的规定。

#### 6.4.4 弯曲度 $f$

单环试样应承受按照表 5 计算的最小弯曲度  $f$  对于优先名义尺寸对应的最小弯曲度见表 4 第 4 列。

试样应无可见缺陷。

#### 6.4.5 表面硬度

在图 6 所给 2 个测量点中每个点的表面硬度都不应小于表 5 规定的值。

#### 6.4.6 韧性

成品链条的韧性应用冲击式载荷试验方法对标准尺寸、小尺寸和超小尺寸的试样进行验证。样品来源和切口取向应与图 2 相符合。

参见 ISO/TR 23602 的结论,链条的最低使用温度为  $T \geq T_{\text{NDT}} - 20 \text{ K}$ 。根据  $KV$  和  $T_{\text{NDT}}$  转变的相互关系, $KV-T$  主曲线上  $KV(0 \text{ } ^\circ\text{C}) \geq 45 \text{ J}$  的结果为  $T_{\text{NDT}} - 20 \text{ K} \leq -10 \text{ } ^\circ\text{C}$ ,所以最低操作温度在  $-10 \text{ } ^\circ\text{C}$  是可能的。

标准尺寸的试样应按照 ISO 148-1 的要求进行测试。小尺寸试样应按 ISO 14556 的要求进行测试。若链环太小不能截取标准试样,则可按图 3 用激光焊接的方法加长试样的长度制成小尺寸试样。超小尺寸试样的尺寸按图 4 的要求外,则根据 ISO 14556 的要求进行测试。应用脉冲微激光焊接方法加长试样的长度制成超小尺寸试样。用以上焊接的方法不能影响缺口区域的硬度和材料的组织结构。试样焊接后进行加工到规定的尺寸。

不管采用摆锤式还是落锤式测试,都应考虑韧性值的测量精度。

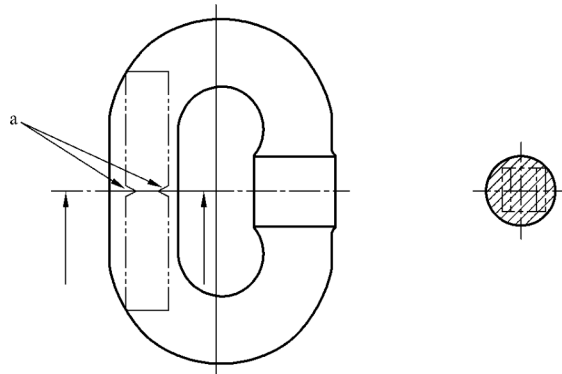
若链环足够大,可以截取标准试样,则应用标准尺寸的链环试样进行试验。采用 3 个试样进行试验,在  $0 \text{ } ^\circ\text{C}$  的试验温度下,每个试样  $KV$  韧性值至少达到 45 J。

若链环太小不能截取标准试样,但可以截取小尺寸的试样或可以用焊接的方法获取小尺寸的试样,试验按小尺寸试样进行。在  $0 \text{ } ^\circ\text{C}$  的试验温度下,每个试样  $KV$  韧性值至少达到 3.5 J。为确保试验温度到材料脆-韧转变温度的范围足够大, $KV$  韧性值 3.5 J 应为  $1/2 E_{\text{US}} + 1 \text{ J}$  [曲线上平台能量的一半 + 1 J] 或取更大。试验采用 10 个试样,以它们的平均值作为  $KV$  韧性值。10 个试样  $KV$  韧性值的变化范围在 1.5 J 之内。

若链环太小不能截取小尺寸试样,则应从链条上截取超小尺寸的试样和与该链条相同材料制成的标准尺寸试样进行试验,这个标准尺寸试样的热处理应与成品链相同,以获得与成品链相同的材料和硬度的极限抗拉强度。采用 3 个标准尺寸的试样进行试验,在  $0 \text{ } ^\circ\text{C}$  的试验温度下,每个试样的  $KV$  韧性值至少达到 45 J。采用 3 个超小尺寸的试样进行试验,在  $-50 \text{ } ^\circ\text{C}$  的试验温度下,应达到 80% 或更多的非晶状区域。

注:假设脆-韧转变温度为  $-50 \text{ } ^\circ\text{C}$  或更低。

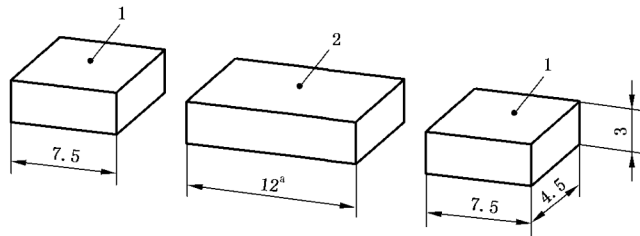
若钢的制造商或钢材或链条制造工艺的改变,都应实施上述试验。



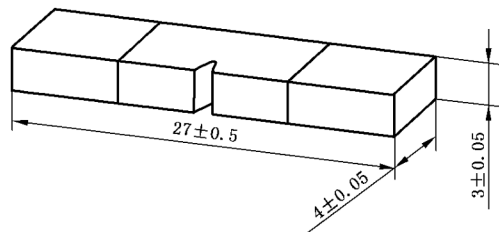
<sup>a</sup> 切口方向的选择。

图2 样品来源和切口取向

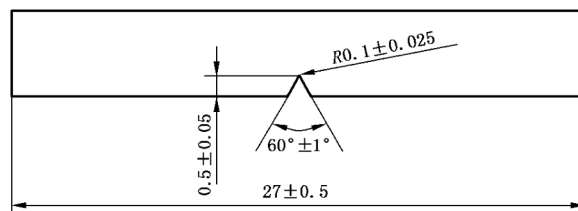
单位为毫米



a) 焊接前试样的典型几何形状



b) 已焊接加工后的试样



c) 缺口尺寸

标引序号说明：

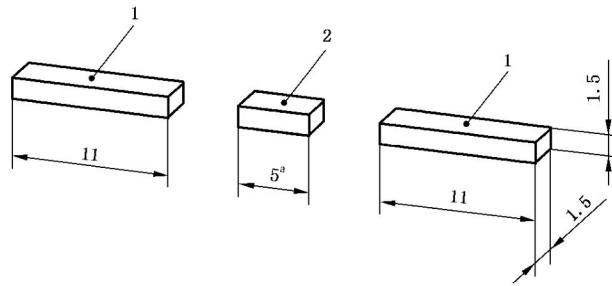
1——焊接部分；

2——链条直臂部分。

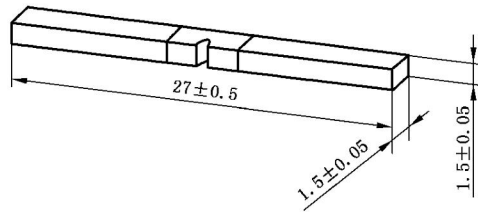
注：摆锤的尺寸符合 ISO 14556:2000/Amd.1:2006,图 D.1。

<sup>a</sup> 测试用链材料的最小尺寸。

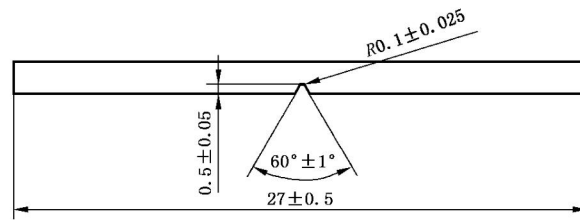
图3 小尺寸样本



a) 焊接前试样的典型几何形状



b) 已焊接加工后的试样



c) 切口尺寸

标引序号说明:

1——焊接加长块;

2——测试链条块。

注: 摆锤的尺寸符合 ISO 14556:2000/Amd.1:2006, 图 D.1。

<sup>a</sup> 测试用链材料的最小尺寸。

图 4 超小尺寸样本

表 5 机械性能

行	机械性能	要求
1	规定破断力( $F_B$ )作用下的最小名义应力: $\sigma_{BFmin} = \frac{2(F_B)}{\pi d_n^2}$	1 000 N/mm <sup>2</sup>
2	规定制造验证力( $F_{MP}$ )作用下的最小名义应力: $\sigma_{MPFmin} = \frac{2(F_{MP})}{\pi d_n^2}$	625 N/mm <sup>2</sup>

表 5 (续)

行	机械性能	要求
3	规定制造验证力( $F_{MP}$ )作用下的最小名义应力与规定破断力( $F_B$ )作用下的最小名义应力的百分比: $\frac{\sigma_{MPFmin}}{\sigma_{BFmin}}$	62.5%
4	规定的最小总极限伸长率, $A$	17%
5	规定的最小弯曲度, $f$	$0.8d_n$
6	规定极限工作载荷(WLL)下的最大名义应力: $\sigma_{WLLmax}$	250 N/mm <sup>2</sup>
7	规定的最小表面硬度	430 HV10
8	规定 0 °C 下标准尺寸试样的最小 KV 韧性值	45 J
9	规定 0 °C 下小尺寸试样的最小 KV 韧性值	3.5 J

注 1: 表中给出的名义应力是由将力除以链环两侧的总横截面得到的平均应力。实际上应力是非均匀分布的,特别是链环外弧面上的最大应力比平均应力大得多。

注 2: 工作载荷可按国家法规选取,但在任何情况下都不超过表 3 所给的极限工作载荷。

## 7 安全要求验证

### 7.1 链段长度和取样

样本应从 200 m 长的链段中选取。链段剩余部分应被认为单独的链段。样本应按 ISO 1834 的规定选取。

### 7.2 制造验证力(MPF)验收准则

葫芦链应经受 6.4.1 中规定的制造验证力。

### 7.3 破断力(BF)和总极限伸长率验收准则

静拉伸试验的试验机和试验程序应符合 ISO 1834 的规定。

进行静态拉伸试验和弯曲试验的试验仪器设备(见 7.4.1),应符合 ISO 7500-1 中的一级设备要求。在静拉伸试验后,应满足 6.4.2 和 6.4.3 的要求。

### 7.4 弯曲度

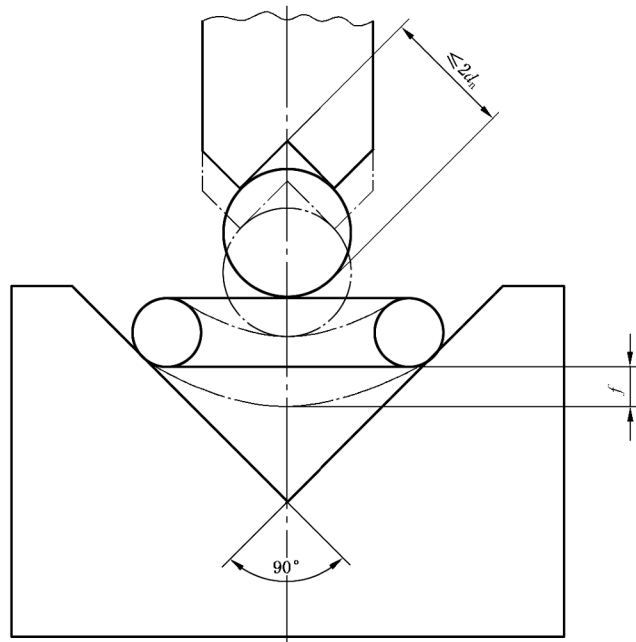
#### 7.4.1 弯曲试验

试验设备和程序应符合 ISO 1834 的规定。

每个单环试样应达到表 4 第 4 列给出的弯曲度  $f$ ,如图 5 所示。卸载后,试样链环应经胜任者检验。

注:如有必要,弯曲试验后的表面涂层可以清除以确保检验。



图5 弯曲度  $f$ 

#### 7.4.2 弯曲度验收准则

弯曲试验后,应满足 6.4.4 的要求。

#### 7.5 硬度试验验收准则

表面硬度试验的试样数量应按 ISO 1834 中对相关链条尺寸的规定,并且每个试样应由三个单环组成。

每个试样环应按 ISO 6507-1 进行表面硬度试验,按图 6 所示的 2 个点测量。

链环应专门挑选,确保不因链环表面的不平而影响测量的正确性。每个测量结果应符合 6.4.5 的要求。

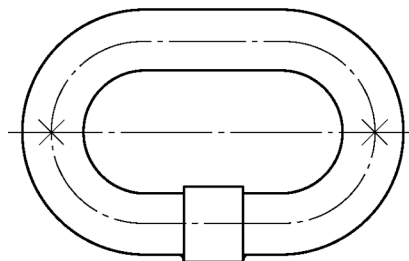


图6 硬度试验测量点

## 7.6 链条试验材料的韧性

### 7.6.1 韧性试验

试样应根据样品的尺寸按 ISO 148-1 和 ISO 14556 进行试验。

### 7.6.2 韧性试验验收准则

韧性要求应符合 6.4.6 的规定。

该要求应通过试样在曲线上平台有 100%非晶状区域的温度下进行试验验证。韧性值按公式(1)计算。

$$E_D \geq 1/2E_{US} + 1 J \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中：

$E_D$  ——设计能量，单位为焦耳(J)；

$E_{US}$  ——曲线上平台能量，单位为焦耳(J)。

## 8 标记

### 8.1 等级标记

葫芦链的等级标记为“VH”。标记应符合 ISO 1834，并按 ISO 1834 的规定使用。

### 8.2 制造商标记

制造商标记应符合 ISO 1834 的规定。

## 9 制造合格证

如有要求，制造商供应的每批葫芦链应附有一份符合 ISO 1834 规定的试验和检验合格证书。

## 10 葫芦上链条的装配及使用

### 10.1 总则

以下信息是为帮助制造商对葫芦链的装配及其使用所提供的信息。为更好地满足使用要求，制造商可以提供其他信息，但至少应满足 10.2~10.4 的要求。

### 10.2 葫芦链的装配

为使链轮上葫芦链在没有任何异常的撞击下平滑的运转，驱动轮和惰轮的设计均应与葫芦链相配合。

葫芦链与链轮啮合时，应平稳且无扭曲和脱离。

为了避免葫芦链端部链环的变形，葫芦上与链条的连接部件应设计成相对于链环内宽至少有 5% 的自由度。

### 10.3 葫芦链使用

**警告：**葫芦链不应用于吊链，且用于葫芦中的葫芦链也不应用于 ISO 3056 中所示的蓝式系挂或箍式系挂。

葫芦链在高于 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温度下使用时,不会产生不利影响,因此不必降低极限工作载荷。如葫芦链在低于 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温度下使用时,应向制造商咨询。

在未经制造商同意的情况下,葫芦链不应进行电镀锌或任何电镀处理。

葫芦链不应粘上泥土等污物,否则会妨碍其自由运转。

为获得葫芦链最长的使用寿命,足够的润滑是必要的,特别在链接部位。

#### 10.4 检查

葫芦链的定期检查程序应与葫芦制造商附有的检查规范、报废标准和记录的说明书一致。

注:关于葫芦链检查的更多通用指导见 ISO 7592:1983。

附 录 A  
(规范性)  
计算原理

A.1 名义尺寸

除了名义尺寸 3 和 13 之外,所选葫芦链的名义尺寸应符合 ISO 497 中的 R20 优先数系列。

A.2 直径公差

直径公差应为葫芦链名义尺寸的±4%。

A.3 节距、多环节距和宽度

表 1 规定的尺寸计算公式如下:

- 名义节距  $p_n$  以  $3d_n$  为基础,最大名义值为  $3.3d_n$ ;
- 焊缝处的最小内宽,  $W_4 = 1.2d_n$ ;
- 焊缝外的最小内宽,  $W_1 = 1.25d_n$ ;
- 焊缝处的最大外宽,  $W_3 = 3.75d_n$ 。

单环节距和标准计量长度的允许公差按式(A.1)计算:

$$(1.65/n + 0.33)\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

$n$ ——链环数。

单环节距和标准计量长度的公差通常分成+2/3 和-1/3。

表 1 中的尺寸为圆整计算值,其值小于 100 mm 的圆整到 0.1 mm,其值大于或等于 100 mm 的圆整到 1 mm。未列在表 1 中的名义尺寸,其对应的尺寸和公差应按上述公式计算。

A.4 焊缝直径

焊缝直径不应超过  $1.08d_n$ (1 型和 2 型的  $d_w$ )或  $1.25d_n$ (2 型的  $G$ )。

A.5 极限工作载荷和测试要求

A.5.1 总则

在 A.5.2~A.5.4 给出的公式(A.2)~公式(A.4)中,计算极限工作载荷(WLL)、制造验证力(MPF)、破断力(BF)的值,使用的应力是如下的名义应力:

- a) 极限工作载荷(WLL)的最大名义应力:  $\sigma_{WLLmax} = 250 \text{ N/mm}^2$
- b) 制造验证力(MPF)的最小名义应力:  $\sigma_{MPFmin} = 625 \text{ N/mm}^2$
- c) 破断力(BF)的最小名义应力:  $\sigma_{BFmin} = 1\ 000 \text{ N/mm}^2$

A.5.2 极限工作载荷(WLL)

极限工作载荷(WLL)的最大名义圆整值,如表 3 第 1 列所列的优选名义尺寸,应按公式(A.2)进行计算。

$$M_{WLLmax} = (2 \times 1/4 \times \pi \times 250 \times d_n^2) / (g \times 1\ 000) \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

$$M_{WLLmax} = 0.040\ 044d_n^2$$

式中:

$M_{WLL,max}$ ——极限工作载荷(WLL),单位为吨(t);

$g$ ——重力加速度,单位为米每二次方秒( $m/s^2$ ),取  $9.806\ 65\ m/s^2$ 。

根据 ISO 2374,计算值圆整为 ISO 497 的 R40 优先数系列中最接近的较小值。在表 3 中列出了这些圆整值。

#### A.5.3 制造验证力(MPF)

制造验证力(MPF)的最小圆整值,如表 4 第 2 列所列的优选名义尺寸,应按公式(A.3)进行计算。

$$F_{MPmin} = (2 \times 1/4 \times \pi \times 625 \times d_n^2) / 1\ 000 \dots\dots\dots (A.3)$$

$$F_{MPmin} = 0.981\ 748\ d_n^2$$

式中:

$F_{MPmin}$ ——制造验证力,单位为千牛(kN)。

若计算值  $< 100\ kN$ ,则圆整至  $0.1\ kN$ 。若计算值  $\geq 100\ kN$ ,则圆整至  $1\ kN$ 。在表 4 第 2 列中列出了这些圆整值。

#### A.5.4 破断力(BF)

破断力的最小圆整值,如表 4 第 3 列所列的名义尺寸,应按公式(A.4)进行计算。

$$F_{Bmin} = (2 \times 1/4 \times \pi \times 1\ 000 \times d_n^2) / 1\ 000 \dots\dots\dots (A.4)$$

$$F_{Bmin} = 1.570\ 796\ d_n^2$$

式中:

$F_{Bmin}$ ——破断力(BF),单位为千牛(kN)。

若计算值  $< 100\ kN$ ,则圆整至  $0.1\ kN$ 。若计算值  $\geq 100\ kN$ ,则圆整至  $1\ kN$ 。在表 4 第 3 列中列出了这些圆整值。

#### A.5.5 弯曲度

弯曲度( $f$ )的值应按公式(A.5)进行计算。

$$f = 0.8 \times d_n \dots\dots\dots (A.5)$$

式中:

$f$ ——弯曲度,单位为毫米(mm)。

计算值圆整至  $1\ mm$ 。在表 4 第 4 列中列出了这些圆整值。

参 考 文 献

- [1] ISO 2374 Lifting appliances—Range of maximum capacities for basic models
  - [2] ISO 4063 Welding and allied processes—Nomenclature of processes and reference numbers
  - [3] ISO 7592:1983 Calibrated round steel link lifting chains—Guidelines to proper use and maintenance
  - [4] ISO/TR 23602 Toughness of chain steels
-



中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
起 重 用 钢 制 短 环 链  
手 动 链 式 葫 芦 用 高 精 度 链 V H 级  
GB/T 30027—2021/ISO 16872:2015

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: [www.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

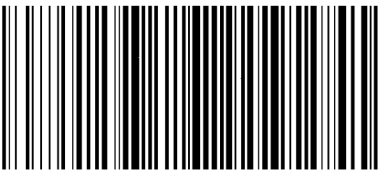
服务热线: 400-168-0010

2021年3月第一版

\*

书号: 155066 · 1-67126

版权专有 侵权必究



GB/T 30027-2021



码上扫一扫 正版服务到