

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 24813—2009/ISO 7597:1987

---

## 8 级链条用锻造环眼吊钩

Forged steel lifting hooks with point and eye  
for use with steel chains of grade 8

[ISO 7597:1987, Forged steel lifting hooks with point and  
eye for use with steel chains of grade T(8), 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  
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言 ..... I

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 型式和尺寸 ..... 2

5 机械性能 ..... 3

6 材料及热处理 ..... 4

7 制造方法与工艺要求 ..... 5

8 型式试验 ..... 5

9 验证试验 ..... 6

10 制造商合格证..... 6

11 标志..... 6

## 前 言

本标准等同采用 ISO 7597:1987《T(8)级链条用锻造环眼吊钩》(英文版)。

本标准等同翻译 ISO 7597:1987。

为便于使用,本标准做了以下编辑性修改:

——“本国际标准”一词改为“本标准”;

——用小数点“.”代替作为小数点的“,”;

——删除国际标准的前言;

——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;

——规范性引用文件中补充增加引用标准(见 6.2)。

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:杭州现代起重机械制造厂、杭州武林机器有限公司、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、浙江双鸟机械有限公司、山东神力索具有限公司。

本标准主要起草人:张云、杨宪辉、崔振元、林夫奎。

## 8 级链条用锻造环眼吊钩

### 1 范围

本标准规定了 8 级链条用钢制锻造环眼吊钩的技术要求。

本标准适用范围包括一系列与符合 GB/T 24816 规定的 8 级链条在强度和主要尺寸上相匹配的规格。

### 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 6394—2002 金属平均晶粒度测定方法(ASTM E112-96,MOD)

GB/T 20652 M(4)、S(6)和 T(8)级焊接吊链(GB/T 20652—2006,ISO 4778:1981,IDT)

GB/T 22166 非校准起重圆环链和吊链 使用和维护(GB/T 22166—2008,ISO 3056:1986,IDT)

GB/T 24816 起重用短环链 吊链等用 8 级普通精度链[GB/T 24816—2009,ISO 3076:1984, short link chain for lifting purposes—Grade T(8), non-calibrated, for chain slings etc., IDT]

ISO 7593 8 级非焊接吊链<sup>1)</sup>

ISO 8539 8 级链条用锻造起重部件<sup>1)</sup>

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

极限工作载荷 **working load limit**

WLL

在一般工况下,吊钩能承受的设计最大质量。

#### 3.2

工作载荷 **working load**

WL

在特定使用工况下,吊钩应承受的最大质量。

#### 3.3

验证力 **proof force**

$F_p$

按第 9 章规定施加于吊钩的试验力。

#### 3.4

极限强度 **ultimate strength**

拉伸试验过程中,吊钩失去承载能力的最大力。

1) 该国际标准正等同采用为我国标准。

4 型式和尺寸

4.1 尺寸

吊钩的主要尺寸应符合表 1 的规定,吊钩尺寸与链条名义尺寸有关。

另外,还应满足下列要求:

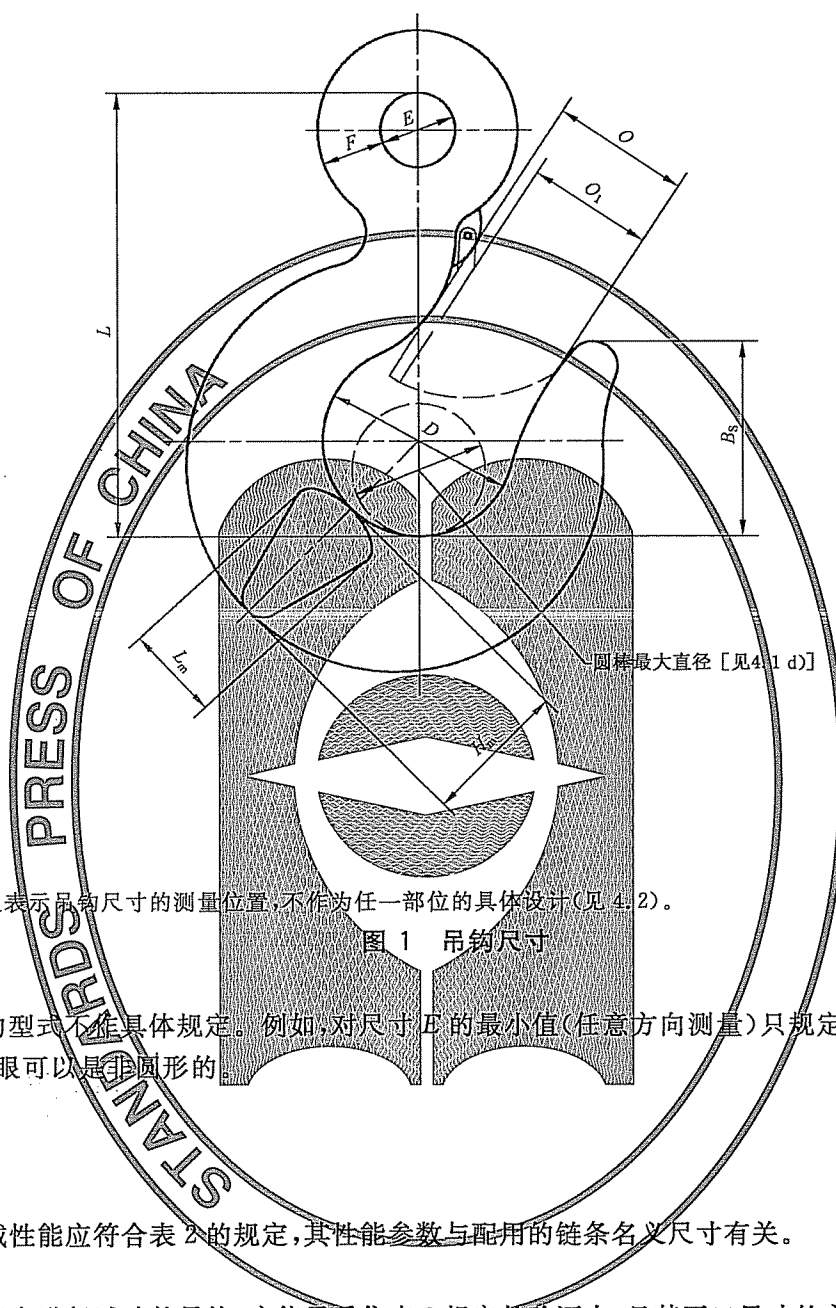
- a) 吊钩钩尖实际高度  $B_s$  不应小于该吊钩开口尺寸  $O$ (见图 1)。
- b) 吊钩开口尺寸  $O$  不应超过该吊钩钩腔实际直径  $D$  的 95%。
- c) 表 1 中  $E$  的最小值(即  $1.75d_n$ )适用于焊接吊链用吊钩;对于非焊接吊链用吊钩, $E$  的最小值应为  $2.0d_n$ 。
- d) 吊钩如带有闭锁装置,则它应在通过实际开口尺寸  $O_1$  装入最大直径的圆棒后仍能自然复位,如图 1 虚线所示。

表 1 吊钩尺寸

单位为毫米

链条名义尺寸 $d_n$ /极限工作载荷 WLL/ mm		$D$ ( $=3.8d_n$ ) min	$O$ ( $=2.9d_n$ ) min	$O_1$ ( $=2.7d_n$ ) min	$E$ ( $=1.75d_n$ ) min	$F$ ( $=1.8d_n$ ) max	$F_m$ ( $=4.3d_n$ ) max	$L$ ( $=15.5d_n$ ) max	$L_m$ ( $=2.9d_n$ ) max
6	1.1	22.3	17.4	16.2	10.5	10.8	25.8	93	17.4
7	1.5	26.6	20.3	18.9	12.3	12.6	30.1	108.5	20.3
8	2.0	30.4	23.2	21.6	14	14.4	34.4	124	23.2
10	3.2	38	29	27	17.5	18	43	155	29
13	5.4	49.4	37.7	35.1	22.8	23.4	55.9	201.5	37.7
16	8.0	60.8	46.4	43.2	28	28.8	68.8	248	46.4
18	10.0	68.4	52.2	48.6	31.5	32.4	77.4	279	52.2
19	11.5	72.2	55.1	51.3	33.3	34.2	81.7	294.5	55.1
20	12.5	76	58	54	35	36	86	310	58
22	15	83.6	63.8	59.4	38.5	39.6	94.6	341	63.8
23	16.9	87.4	66.7	62.1	40.3	41.4	98.9	356.5	66.7
25	20.0	95	72.5	67.5	43.8	45	107.5	387.5	72.5
26	21.6	98.8	75.4	70.2	45.5	46.8	111.8	403	75.4
28	25.0	106.4	81.2	75.6	49	50.4	120.4	434	81.2
32	32.0	121.6	92.8	86.4	56	57.6	137.6	496	92.8
36	40.0	136.8	104.4	97.2	63	64.8	154.8	558	104.4
40	50.0	152	116	108	70	72	172	620	116
45	63.0	171	130.5	121.5	78.8	81	193.5	697.5	130.5

注: 不符合表 1 规定尺寸的吊钩,可以按照 ISO 8539 规定的要求。



注：本图仅表示吊钩尺寸的测量位置，不作为任一部位的具体设计（见 4.2）。

图 1 吊钩尺寸

#### 4.2 型式

对吊钩的型式不作具体规定。例如，对尺寸  $E$  的最小值（任意方向测量）只规定吊钩的环眼可以穿过销轴，但环眼可以是非圆形的。

### 5 机械性能

#### 5.1 总则

吊钩机械性能应符合表 2 的规定，其性能参数与配用的链条名义尺寸有关。

#### 5.2 验证力

按 8.2 规定进行试验的吊钩，应能承受住表 2 规定的验证力，且其开口尺寸的永久变形应不超过实际开口尺寸的 0.5% 或 0.2 mm，两者取较大值。

#### 5.3 极限强度

按 8.3 规定进行试验时，吊钩的极限强度应至少达到表 2 的规定。

试验完成后，吊钩开口尺寸应有增大迹象。

#### 5.4 疲劳强度

极限工作载荷小于或等于 10 t 的吊钩，按 8.4 规定进行疲劳试验时，在通过至少  $1 \times 10^4$  次循环后，应仍能承受住该载荷。

表 2 吊钩机械性能

链条名义尺寸 $d_n$ / mm	极限工作载荷 $WLL$ / t	验证力 $F_e$ / kN	最小极限强度 / kN
6	1.1	22.7	45.4
7	1.5	30.8	61.6
8	2.0	40.3	80.6
10	3.2	63	126
13	5.4	107	214
16	8.0	161	322
18	10.0	204	408
19	11.5	227	454
20	12.5	252	504
22	15.5	305	610
23	16.9	333	666
25	20.0	393	786
26	21.6	425	850
28	25.0	493	986
32	32.0	644	1 288
36	40.0	815	1 630
40	50.0	1 006	2 012
45	63.0	1 273	2 546

注：表中给出的参数与 GB/T 24816 规定的 8 级链条的参数相同。

6 材料及热处理

6.1 材质

6.1.1 总则

钢材应采用电炉或吹氧转炉冶炼并具有良好的可锻性。

对圆钢或成品吊钩进行检验分析时，钢材应满足 6.1.2 的规定。

6.1.2 特殊要求

钢材应为镇静钢，并应含足够量的合金元素，以保证吊钩经适当热处理后具有本标准规定的机械性能，且钢材中应至少含有下列合金元素中的两种：

- 镍；
- 铬；
- 钼。

钢材中硫和磷的含量应符合表 3 的规定。

表 3 硫和磷含量 %

元 素	最大含量(质量分数)	
	熔炼分析	检验分析
硫	0.035	0.04
磷	0.035	0.04

钢材冶炼应符合晶粒细化的要求,以便在按照 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,可通过确保钢材含有足够量的铝或相当的元素,以使吊钩制造稳定,防止其在使用期间发生应变、时效、脆裂。推荐铝的最小含量为 0.025%。

吊钩制造商有责任在上述规定范围内正确选择钢材,以使经适当热处理的成品吊钩能满足本标准规定的机械性能。

## 6.2 热处理

所有吊钩应进行能达到规定机械性能和冶金性能要求的热处理。

吊钩使用温度最高为 400 °C (见 GB/T 22166),当温度降至室温时,其机械性能和冶金性能应不降低或改变。如需验证,应将吊钩试样重新加热至 400 °C,保温 1 h,然后冷却至室温,再对其进行试验。

## 7 制造方法与工艺要求

吊钩应进行热锻,无裂纹等有害表面缺陷。

## 8 型式试验

### 8.1 总则

型式试验是制造商证明符合本标准要求的吊钩确实具有本标准规定的机械性能的试验,其目的是对每种规格成品吊钩的设计、材质要求、热处理工艺和制造方法进行验证。任何在设计、材质要求、热处理工艺和制造方法上的变更或尺寸上超出正常制造公差的变化,从而有可能引起第 5 章规定的机械性能变化的,均应按 8.2 和 8.3 的规定对吊钩进行型式试验。

所有进行型式试验的吊钩应符合本标准规定的其他各项要求。8.2 和 8.3 中规定的试验应在不同设计、材质要求、热处理工艺和制造方法的不同规格的吊钩上进行。

进行 8.2 和 8.3 规定的试验时,应用一个直径约等于钩腔实际直径 2/3 的部件将试验力无冲击地沿轴向施加到吊钩上。

### 8.2 变形试验

取三个试样进行试验。每个试样均应能承受住表 2 规定的验证力,且其开口尺寸的永久变形应不超过实际开口尺寸的 0.5% 或 0.2 mm,两者取较大值。

注:必要时,见第 9 章有关吊钩验证试验的规定。

### 8.3 静强度试验

注:本试验可以在已经过变形试验的吊钩上进行。

取三个试样进行试验,每个试样的极限强度应至少达到表 2 的规定。

不必为了验证吊钩的机械性能而将其试验一直进行至达到实际极限强度为止。只要超过了规定的最小极限强度并且在最大试验力的作用下变形明显就够了。

### 8.4 疲劳试验

极限工作载荷不大于 10 t 的吊钩应取三个试样进行疲劳试验。

每个循环过程中,所施加的最大力为表 2 规定的验证力的 0.75 倍,最小力应大于 0 且小于或等于 3 kN,加载频率在 5 Hz~25 Hz 之间。吊钩应能在上述试验载荷作用下通过至少  $1 \times 10^4$  次循环后仍能承受住该载荷。

### 8.5 型式试验验收标准

#### 8.5.1 变形试验(见 8.2)

为了验证申报型式试验的吊钩符合本标准,三个试样的变形试验均应合格。

#### 8.5.2 静强度试验和疲劳试验(见 8.3 和 8.4)

如三个试样均通过了试验,则可认为申报型式试验的该规格吊钩符合本标准。

试验中如有一个试样不符合要求,则应另取两个试样进行试验。如这两个试样均能通过试验,则认

为申报型式试验的该规格吊钩符合本标准。

如果有两个或三个试样未通过试验,则认为申报型式试验的该规格吊钩不符合本标准。

## 9 验证试验

如果买方、国家法规或其他标准、规范或试验有要求,则每个成品吊钩(即经过制造、热处理和机械加工,如有表面防护层,还包括涂防护层后)均应按表 2 规定的验证力进行验证试验。试验后,测量吊钩开口尺寸,其开口尺寸的永久变形应不超过试验前实际开口尺寸的 0.5%或 0.2 mm,两者取较大值。

注:如果吊钩作为 GB/T 20652 或 ISO 7593 中 8 级吊链的一个零件,则应符合该标准对验证试验的规定。

## 10 制造商合格证

按第 8 章规定完成型式试验并合格后,制造商可以对与受试吊钩相同名义尺寸、规格、材质要求、热处理工艺以及制造方法的吊钩签发合格证。

制造商应将型式试验合格的吊钩的材质要求、热处理工艺、尺寸、试验结果及所有相关数据的记录至少保存至最后一份合格证签发后 10 年。该记录的内容还应包括后续生产中还将应用的制造规范。

任何在材质要求、热处理工艺和制造方法上的变更或尺寸上超出正常制造公差的变化,从而有可能引起第 5 章规定的机械性能变化的,均应视作一次设计变更。在允许制造商对设计变更的产品签发合格证前,应按第 8 章规定进行试验。

## 11 标志

每个吊钩应采用不影响其机械性能的方法做出清晰的永久性标志。标志应至少包含以下信息:

- a) 与吊钩配用的链条名义尺寸;
- b) 代表强度级别的数字 8;
- c) 制造商的识别标记或符号;
- d) 任何由国家标准、强制性法规或制造商与买方之间达成的协议所要求的标志。

注:要注意确保标志不会被误认为是吊钩的工作载荷。

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准

8 级链条用锻造环眼吊钩

GB/T 24813—2009/ISO 7597:1987

\*

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.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

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 0.75 字数 15 千字  
2010 年 3 月第一版 2010 年 3 月第一次印刷

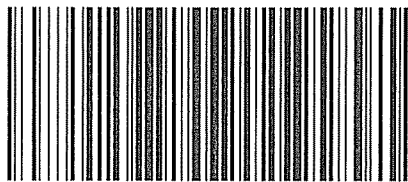
\*

书号: 155066 · 1-40028 定价 16.00 元

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



GB/T 24813-2009

打印日期: 2010年4月1日 F008