

# 中华人民共和国国家标准

## 起重吊钩

GB 10051.2—88

### 直柄吊钩技术条件

Lifting hooks—Technical conditions of shank hook

#### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了起重机械和设备上的直柄吊钩技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装和运输。  
本标准适用于起重机械和设备上的直柄吊钩。

#### 2 引用标准

- GB 197 普通螺纹 公差与配合(直径 1~355 mm)
- GB 222 钢的化学分析用试样取样法及成品化学成分允许偏差
- GB 223.1 钢铁及合金中碳量的测定
- GB 223.2 钢铁及合金中硫量的测定
- GB 223.3 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷磷钼酸重量法测定磷量
- GB 223.4 钢铁及合金化学分析方法 硝酸铵氧化容量法测定锰量
- GB 223.5 钢铁及合金化学分析方法 草酸-硫酸亚铁硅钼蓝光度法测定硅量
- GB 223.10 钢铁及合金化学分析方法 铜铁试剂分离-铬天青 S 光度法测定铝
- GB 223.11 钢铁及合金化学分析方法 过硫酸铵氧化容量法测定铬
- GB 223.23 钢铁及合金化学分析方法 丁二酮肟镍直接光度法测定镍
- GB 223.26 钢铁及合金化学分析方法 硫氰酸盐直接光度法测定钼
- GB 228 金属拉伸试验法
- GB 1804 公差与配合 未注公差尺寸的极限偏差
- GB 2975 钢材力学及工艺性能试验取样规定
- GB 10051.1 起重吊钩 机械性能、起重量、应力及材料
- GB 10051.4 起重吊钩 直柄单钩毛坯件
- GB 10051.5 起重吊钩 直柄单钩
- EJ 187 磁粉探伤标准
- JB 2795 机电产品包装通用技术条件

#### 3 技术要求

##### 3.1 材料

- 3.1.1 材料必须用平炉、电炉或氧气顶吹转炉冶炼,推荐采用电渣重熔。
- 3.1.2 化学成分应符合 GB 10051.1 附录 A(补充件)表 A1、表 A2 的规定。
- 3.1.3 机械性能应不低于 GB 10051.1 附录 A(补充件)表 A3、表 A4 的规定。

##### 3.2 锻造及热处理

3.2.1 锻件的锻造比,采用钢锭时应不小于3,采用钢坯时应不小于1.5。

3.2.2 直柄单钩(以下简称单钩)毛坯件的尺寸及公差应符合 GB 10051.4,直柄双钩(以下简称双钩)毛坯件的尺寸及公差应符合相应的标准,未注公差尺寸的极限偏差只允许正偏差。

3.2.3 吊钩锻造后必须进行热处理,以达到不低于 GB 10051.1 表 1 所要求的机械性能,且热处理的次数不得多于 3 次。

### 3.3 机械加工

3.3.1 单钩的尺寸及公差应符合 GB 10051.5,双钩的尺寸及公差应符合相应标准的规定;未注公差尺寸的公差等级应符合 GB 1804 中的 IT13,表面粗糙度见表 1。

表 1

 $\mu\text{m}$ 

部 位 <sup>1)</sup>	表 面 粗 糙 度
$d_4, r_{10}, r_{11}$	3.2/ $\sqrt{\quad}$
梯形圆螺纹	6.3/ $\sqrt{\quad}$
其余加工面	12.5/ $\sqrt{\quad}$

注: 1) 直柄单钩部位见 GB 10051.5,双钩部位见相应标准。

3.3.2 直柄吊钩(以下简称吊钩)采用普通螺纹时,其公差带为 GB 197 中的 6 g。

3.3.3 吊钩采用梯形圆螺纹时允许与吊钩螺母配制,其轴向间隙应符合 GB 10051.5 附录 A(补充件)的要求。螺母旋合后螺纹应均匀接触,在无负载的情况下,其接触面应不小于 50%。

3.3.4 单钩钩柄中心线应与钩腔中心线相重合,其偏移量应不大于表 2 的规定。

表 2

mm

钩 号	$\leq 10$	12~20	25~80	$> 100$
偏移量	2	3	4	6

### 3.4 吊钩表面和内部质量

3.4.1 吊钩表面应光洁,不得有裂纹、折叠、过烧等缺陷。

3.4.2 吊钩内部不得有裂纹、白点和影响其使用安全的夹杂物等其他缺陷。

对允许存在的夹杂物等其他缺陷,应符合下述规定:单个缺陷,其当量直径应不大于 5 mm;分散缺陷,其当量直径应不大于 3 mm,且分布长度不超过 30 mm。

3.4.3 吊钩上的缺陷不允许焊补。

## 4 试验方法和检验规则

### 4.1 试验方法

#### 4.1.1 材料的化学分析

4.1.1.1 材料的取样要求按 GB 222。

4.1.1.2 材料的化学成分分析方法按 GB 223.1~223.5, GB 223.10, GB 223.11, GB 223.23 和 GB 223.26。

#### 4.1.2 机械性能试验

##### 4.1.2.1 吊钩抽检数量和样坯的切取

每批吊钩为同一冶炼炉号、同一钩号、同炉热处理时,尾部留有试棒的吊钩抽检数量按表 3 规定,并在所留试棒柄部横截面内,距外表面三分之一半径处切取纵向样坯。

表 3

钩 号	≤50	>63
抽检数量	≥5%(但不少于 3 件)	100%

#### 4.1.2.2 拉力试验

拉力试验按 GB 228。

#### 4.1.2.3 冲击功试验

a. 测定冲击功  $A_K$  的试验按附录 A(补充件)进行。原材料 DG34CrMo、DG34CrNiMo、DG30Cr2Ni2Mo 采用附录 A(补充件)规定的普通试样。

原材料 DG20、DG20Mn 和热处理后的吊钩采用附录 A(补充件)规定的应变时效试样。

b. 试样的数量为 3 个,冲击功值取 3 个试样试验值的平均值,其中的最小值不得低于规定值的 70%。

### 4.2 检验规则

4.2.1 对自由锻吊钩应采用超声波探头接触法检验坯料、吊钩钩柄圆柱部分的内部裂纹、白点及夹杂物等缺陷。

4.2.2 吊钩表面裂纹检验按 EJ 187 进行;不能用磁粉探伤的部位,采用渗透法检验。

4.2.3 经检验合格后的吊钩,制造厂应提供合格证等技术文件。

## 5 标志、包装和运输

5.1 吊钩的标志应永久、清晰。

5.2 标志内容:

a. 制造厂名称或厂标;

b. 钩号;

c. 强度等级;

d. 按 GB 10051.5 规定的单钩开口度实际测量长度  $y$ ,或按相应标准规定的双钩开口度实际测量长度  $y_1$  及  $y_2$ 。

5.3 检验合格的吊钩,其加工面应涂以防锈油,非加工面应涂以防锈漆。

5.4 吊钩的包装应符合 JB 2759 的有关规定。

5.5 吊钩在运输过程中应防止碰伤。

## 附录 A

### 冲击功试验方法

(补充件)

#### A1 适用范围

本附录适用于处在简支梁状态下的普通试样和应变时效试样,在一次冲击负荷作用下折断时冲击功的测定。

#### A2 $A_K$ 的含义

$A_K$  为具有一定形状和尺寸的金属试样(U型缺口),在一次冲击负荷作用下折断时所吸收的功,其单位为 J。

#### A3 试样制备

##### A3.1 试样坯料的切取

试样坯料切取的位置和取向除应符合本标准 4.1.2.1 条的规定外,其他要求按 GB 2975 规定。

##### A3.2 试样的尺寸及加工

###### A3.2.1 试样尺寸

普通及应变时效试样的尺寸、公差和表面粗糙度如图 A1 所示。试样缺口底部应光滑,无与缺口轴线平行的划痕。试样缺口底部的表面粗糙度应不低于  $0.8 \mu\text{m}$ 。

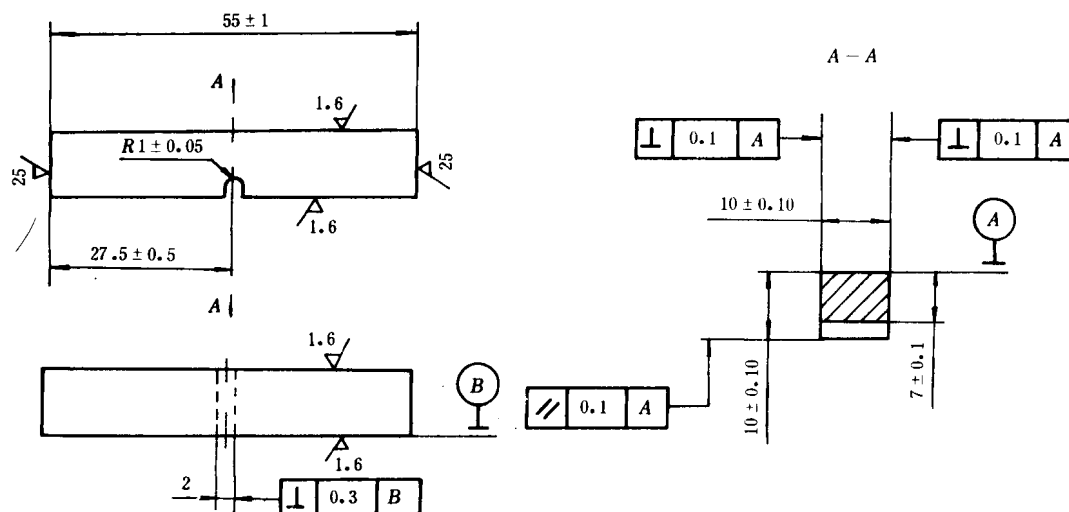


图 A1

###### A3.2.2 应变时效试样的加工处理

应变时效试样的加工处理按下列要求进行:

- a. 原材料 DG20、DG20Mn 和热处理后强度等级为 M 的吊钩试样用截面尺寸为 10 mm × 11 mm 的坯件,强度等级为 P~V 的吊钩试样用截面尺寸 10 mm × 10.5 mm 的坯件,均冷锻成 10 mm × 10 mm 的坯件。

b. 将锻好的坯件在 250℃ 温度下,人工时效处理 0.5 h。

c. 将人工时效后的坯件进行加工,在加工缺口时,使缺口纵轴平行于锻击方向。在垂直锻击方向的两侧面形成的凸起部分应该磨去。

### A3.3 试样的标记

试样的标记不应影响支座对试样的支承,也不应使缺口附近产生加工硬化。一般应标记在试样的端面、侧面或距端面 15 mm 以内的缺口背面。

## A4 试验机

A4.1 试验应在摆式冲击试验机上进行。试验机的结构应有足够的刚性,安装应平稳、牢固。

A4.2 摆式冲击试验机的工作能量在 0.5~50 J 时,摆锤刀刃开始接触试样时的打击瞬时线速度应为 3.6~4.0 m/s,工作能量在 50~300 J 时,应为 5~5.5 m/s。

A4.3 试验机试样支座及摆锤刀刃尺寸应符合图 A2 规定。

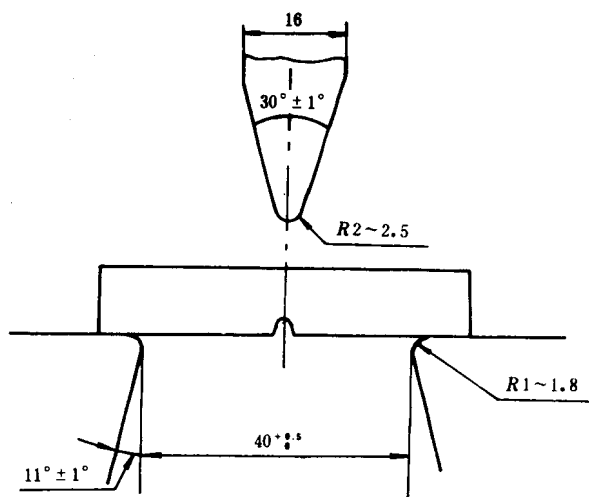


图 A2

A4.4 试验机标尺分度精度应不低于摆锤最大打击能量的 ±0.5%。

## A5 试验要求

A5.1 试样在加工和保存期间应防止锈蚀,缺口部位应避免划伤。

A5.2 试验时应检查试样尺寸的量具,其精度应不低于 0.02 mm。

A5.3 试验前,应检查摆锤空打时被动指针是否指零(摆锤自由下垂时,使被动指针紧靠主动针,并对准最大打击能量处)。然后扬起摆锤空打,被动指针应指示零位,其偏离应不超过最小分度的四分之一。

A5.4 试样的放置应紧贴支座,并使摆锤刀刃背面向缺口的一面,试样缺口对称面应位于两支座对称面上,其偏差应不大于 0.2 mm(日常检验偏差允许不大于 ±0.5 mm)。

A5.5 试验温度应为 20±2℃。

## A6 试验结果

A6.1 试验数据至少应保留两位有效数字。

A6.2 试验过程中遇到下列情况之一时,试验数据无效:

- a. 误操作;
  - b. 试样打断时有卡锤现象;
  - c. 试样断口上有明显淬火裂纹,且试验数据显著偏低。
- 

**附加说明:**

本标准由北京起重运输机械研究所归口。

本标准由太原重型机器厂负责起草。