

起重吊钩  
直柄吊钩技术条件

GB 10051.2—88

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

中华人民共和国机械电子工业部 1988-07-18 批准

1989-07-01 实施

- 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/ ▽	
梯 形 圆 螺 纹	6.3/ ▽	
其 余 加 工 面	12.5/ ▽	

- 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6g。
- 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5mm;分散缺陷,其当量直径应不大于3mm,且分布长度不超过30mm。
- 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  $y_1$ , 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  $0.8\mu\text{m}$ 。

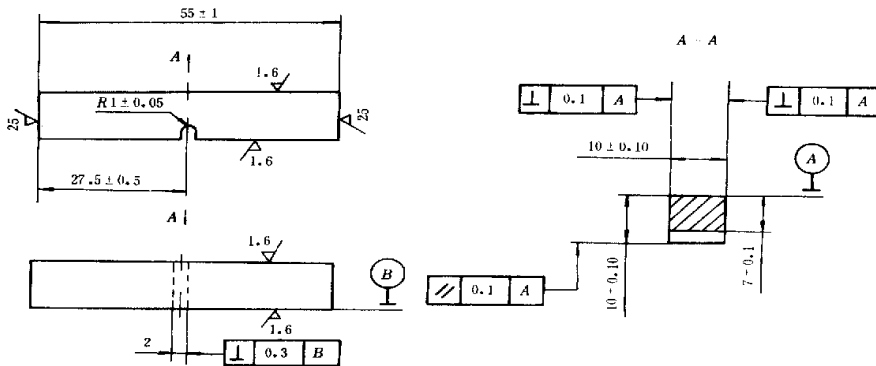


图 A1

#### 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:

- 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 截面。

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。

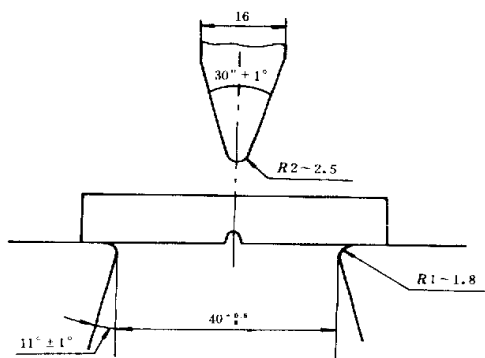


图 A2

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。