



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 12602—2020  
代替 GB/T 12602—2009

---

## 起重机械超载保护装置

Safety devices against over loading for lifting appliances

2020-03-31 发布

2020-10-01 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 技术要求 .....	2
5 试验方法 .....	7
6 检验规则.....	10
7 标志、包装、运输及贮存.....	11



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 12602—2009《起重机械超载保护装置》，与 GB/T 12602—2009 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 修改了规范性引用文件(见第 2 章,2009 年版的第 2 章)；
- 修改了术语和定义(见第 3 章,2009 年版的第 3 章)；
- 修改了装置的工频耐受电压(见 4.2.7,2009 年版的 4.1.8.2)；
- 删除了自动停止型与综合型限制器的分类及自动停止型的综合误差[见 2009 年版的 4.2.1.2 a)、b)和 4.2.1.6 a)]；
- 增加了对起重机械负载状况连续检测的功能要求(见 4.3.1.4)；
- 增加了装置的记录、通信要求(见 4.3.2.5)；
- 删除了试验室条件下的指示器示值误差试验(见 2009 年版的 4.3.5)；
- 修改了指示器的示值误差(见 4.4.2.3,2009 年版的 4.3.5)；
- 修改了试验方法中的有关内容(见第 5 章,2009 年版的第 5 章)；
- 增加了交变湿热试验,删除了恒定湿热试验(见 5.2.9,2009 年版的 5.2.11)；
- 增加了装机试验的一般规定(见 5.3)。

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。

本标准起草单位：辽宁省安全科学研究院、北京起重运输机械设计研究院有限公司、微特技术有限公司、北京起重运输机械设计研究院有限公司河南分院、徐州重型机械有限公司、常州市常欣电子衡器有限公司、三一汽车起重机械有限公司、河南省矿山起重机有限公司、法兰泰克重工股份有限公司、河南卫华重型机械股份有限公司、河南恒达机电设备有限公司、上海共久电气有限公司、天津港股份有限公司、南京市特种设备安全监督检验研究院、中国长江电力股份有限公司葛洲坝水力发电厂、江西起重机械总厂有限公司、佛山市南海区特种设备协会、湖北三思科技股份有限公司、河南省华祥起重机械有限公司。

本标准主要起草人：尤建阳、唐超、王志友、赵春晖、高钰敏、赵增晖、林夫奎、朱长建、王益丰、邓连喜、马文波、袁秀峰、吴军、徐进、王照岳、闫德顺、张军、陈钢、刘晓生、梁建新、张鹏程、韩永亮、历桂杰、安一多。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 7950—1987、GB 7950—1999；
- GB 12602—1990、GB/T 12602—2009。

# 起重机械超载保护装置

## 1 范围

本标准规定了起重机械超载保护装置的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于电动葫芦、桥式起重机、门式起重机、流动式起重机、塔式起重机和臂架起重机所使用的超载保护装置(以下简称“装置”)。其他类型起重机械使用的超载保护装置可参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

GB/T 2423.4—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Db 交变湿热(12 h+12 h 循环)

GB/T 3811—2008 起重机设计规范

GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP 代码)

GB/T 8923.1—2011 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分:未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 14048.1—2012 低压开关设备和控制设备 第1部分:总则

GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验

GB/T 24810.1 起重机 限制器和指示器 第1部分:总则

## 3 术语和定义

GB/T 24810.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**超载保护装置 safety devices against overloading**

起重机械工作时,对于超载作业有保护和/或提示作用的安全装置,包括额定起重量限制器(以下简称“限制器”)、指示器。

### 3.2

**动作值 action value**

装机条件下,限制器起超载保护作用时起重机械的实际载荷值。

试验室条件下,模拟限制器在起重机械上实际布置情况,对力传感器模拟其实际受力状态加载,使限制器发生超载保护作用,并输出判定限制器可以使起重机械停止向不安全方向动作的相应控制信号时,力传感器承受的实际模拟加载值。

### 3.3

**设定值 set value**

限制器标定的动作值。

3.4

**综合误差 combined error**

限制器在装机条件下,动作值偏离设定值的相对误差。

3.5

**动作误差 action error**

限制器在试验室条件下,动作值偏离设定值的相对误差。

3.6

**配置 configuration**

对于流动式起重机、塔式起重机和臂架起重机等,其结构件、平衡重、支撑件或外伸支腿、吊钩滑轮组缠绕系统的组合和布置及依据制造商的使用说明书和运行准备进行的类似构件的组合、定位和安装。

3.7

**不安全方向 dangerous directions**

起重机械超载时,使得载荷或力矩增大及其他加剧危险动作的方向。

3.8

**安全方向 safety directions**

起重机械超载时,使得载荷或力矩减小及其他降低危险动作的方向。

4 技术要求



4.1 环境条件

装置应在下列环境条件下正常工作:

- a) 温度:  $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- b) 相对湿度:  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时为 90%;
- c) 海拔: 不大于 2 000 m。

注: 超过上述环境条件时,由用户和制造商协商解决。

4.2 基本要求

4.2.1 元件标识

装置外露的可操作元件(开关、旋钮等),应有清晰、持久的外部标识。标识应明确。文字标识应至少有简体中文。

4.2.2 材料与构造

装置所用的元器件应严格筛选。应选用具有足够强度和耐久性的材料。各安装件、连接件应有防松和防水措施。金属件应根据使用环境,做相应防腐处理。

装置的构造应便于安装、调整、润滑和检修。外壳无裂纹等缺陷。

4.2.3 系统有效性

起重机械工作时,装置应自动运行,连续工作。在装置上不应装设可切断装置供电电源的开关。

4.2.4 强度

装置的任何部件安装于起重机械承载系统中时,其强度不应小于该系统中承载部件的强度。

#### 4.2.5 耐振动冲击性

装置应能承受起重机械工作所引起的振动和冲击,并应能通过表 1 和表 2 规定的振动和冲击试验,试验后,零部件不应松动、脱落、破损,导线不应断开,装置应能正常工作。

表 1

振动频率/Hz	加速度/(m/s <sup>2</sup> )	振动时间/h		
		上下	左右	前后
30	40	4	2	2

表 2

冲击加速度/(m/s <sup>2</sup> )	冲击时间/ms	冲击次数		
		上下	左右	前后
30 g	<18	3	3	3

#### 4.2.6 供电电源

使用供电电源的装置,在以下电压波动范围内应正常工作:

- a) 交流电源供电,0.9 倍~1.1 倍额定电压;
- b) 直流供电,0.85 倍~1.35 倍额定电压。

#### 4.2.7 工频耐受电压

使用交流电源的装置,应能通过表 3 规定的工频耐受电压试验。在试验期间装置应无绝缘击穿和闪络现象。

表 3

单位为伏特

额定绝缘电压 $U_i$	介电试验电压交流有效值
$U_i \leq 60$	1 000
$60 < U_i \leq 300$	1 500
$300 < U_i \leq 690$	1 890
$690 < U_i \leq 800$	2 000
$800 < U_i \leq 1\ 000$	2 200

#### 4.2.8 绝缘电阻

使用交流电源的装置,绝缘电阻不应低于 1 M $\Omega$ 。

#### 4.2.9 交变湿热性能

交变湿热试验后装置应满足以下要求:

- a) 无明显破损和变形;

- b) 装置应能通过表 3 规定的工频耐电压试验,在试验期间装置应无绝缘击穿和闪络现象;
- c) 装置应能正常工作。

4.2.10 防护等级

装置的防护等级应符合以下规定:

- a) 室内部分不应低于 GB/T 4208—2017 规定的 IP 44;
- b) 室外部分不应低于 GB/T 4208—2017 规定的 IP 65;
- c) 传感器不应低于 GB/T 4208—2017 规定的 IP 65。

4.2.11 抗干扰性

使用交流电源的装置应具有抗干扰措施,并应能通过表 4 和表 5 规定的浪涌抗扰度试验。试验期间装置应能正常工作。

表 4

单位为伏特

开路试验电压	
线对线	1 000
线对地	2 000

表 5

单位为微秒

规定	波前时间	半波峰时间
开路试验电压	1.2	50
短路电流	8	20

4.3 限制器

4.3.1 总则

4.3.1.1 限制器应适合起重机械的设计用途,不应降低起重机械的起重能力。

4.3.1.2 当载荷达到额定起升载荷的 90%~95%时,应发出视觉和/或听觉预警信号。当载荷达到动作值时,应能自动停止起重机械向不安全方向继续动作,并应发出视觉和听觉报警信号,同时应能允许起重机械向安全方向动作。预警与报警信号的要求应符合 4.4.1.2、4.4.1.3 的要求。

对于仅具有自动停止功能的限制器(例如弹簧式、摩擦扭矩式、泄压阀式等直接作用的限制器),可不具备预警与报警功能。

4.3.1.3 限制器应适应起重机械配置和/或载荷位置引起的额定起重量的变化。在起重机械起吊作业过程中,限制器应自动地执行规定的功能,不需要手动再设定或调整。

4.3.1.4 限制器正常工作状态下,应能够连续地检测到起重机械起升、运行、制动等工况下的实际负载状况。限制器一旦动作,应能持续可靠地保持执行规定的功能,直到超载解除。任何对起重机械的操作控制方式,不应影响限制器的动作功能,除非限制器设置可以解除 4.3.1.2 规定功能的解除开关,解除开关为特殊情况时使用。该解除开关应为自动复位型或者可以锁定,解除开关应经主管人员同意方可开启使用。

4.3.1.5 各类型起重机械使用的限制器的设定值及动作值应满足以下要求:

- a) 电动葫芦、桥式和门式起重机、臂架起重机限制器的设定值应满足式(1)中规定的范围,其动作

值也应在式(1)中的范围内起作用(一般情况下,设定值与动作值应在起重机额定起升载荷的100%~110%):

$$1 + \frac{a}{g} < \frac{Q_L}{Q_{GL}} < \phi_2 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$a$  ——起升设计的平均加速度,单位为米每二次方秒( $m/s^2$ );

$g$  ——重力加速度,单位为米每二次方秒( $m/s^2$ );

$Q_L$  ——设定值,单位为千牛(kN);

$Q_{GL}$  ——总起升载荷,包括起重挠性件自重载荷、固定式吊具自重载荷和额定起升载荷(额定起升载荷=可分式吊具自重载荷+有效载荷)构成,单位为千牛(kN);

$\phi_2$  ——GB/T 3811—2008规定的起升动载系数。

b) 流动式起重机限制器的设定值应在起重机额定起升载荷的100%~110%,其动作值也在此范围内起作用。

c) 塔式起重机限制器的设定值应在起重机额定起升载荷的102%~110%,其动作值也在此范围内起作用。

#### 4.3.1.6 限制器的综合误差应符合以下规定:

a) 限制器综合误差不应超过5%,综合误差按式(2)计算:

$$\epsilon_{ZG} = \frac{|Q_{Zd} - Q_L|}{Q_L} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$\epsilon_{ZG}$  ——综合误差;

$Q_{Zd}$  ——装机条件下动作值,单位为千牛(kN);

$Q_L$  ——装机条件下设定值,单位为千牛(kN)。

b) 对额定起重量不变的起重机械,综合误差有效范围仅指相对设定值的误差,非全量程。对额定起重量随工作幅度变化的起重机械,综合误差的有效范围应在使用说明书和产品标牌上明确说明,原则上应能满足配用起重机械的全部使用工况。

#### 4.3.1.7 限制器动作误差不应超过3%,动作误差按式(3)计算:

$$\epsilon_G = \frac{|Q_d - Q_s|}{Q_s} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$\epsilon_G$  ——动作误差;

$Q_d$  ——试验室条件下动作值,单位为千牛(kN);

$Q_s$  ——试验室条件下设定值,单位为千牛(kN)。

4.3.1.8 限制器的过载能力应能承受配用起重机械的最大试验载荷。试验后,限制器应能执行规定的功能,符合规定的误差要求。

4.3.1.9 限制器应能承受以额定载荷加载1 000次的连续作业试验。试验后,限制器应能执行规定的功能,符合规定的误差要求。

### 4.3.2 以力传感器为测力元件的限制器附加要求

4.3.2.1 安装于桥式和门式起重机、臂架起重机上的限制器应具备能区别起重机实际超载与正常作业时吊物起升、制动、运行等产生的动载影响的功能。

4.3.2.2 限制器应有自检功能,对报警、显示等功能进行检验。在起重机械不加载的情况下,能确定限制器的有效性。

4.3.2.3 如果供电电源中断,限制器应保留其设置。

4.3.2.4 限制器宜有对起重机械工作时间、工作循环及超载动作等危险状态进行记录的功能。

4.3.2.5 对于具有记录功能的限制器宜留有通信输出接口,其中采用数字通信型接口时,通信协议应符合国家现行标准规定的对外开放的协议,方便使用者获得重量/力矩等基本数据。

#### 4.4 指示器

##### 4.4.1 额定起重量指示器

4.4.1.1 额定起重量指示器应具备下列功能:

- a) 当载荷达到额定起重量 90%~95%时,应发出视觉和/或听觉的预警信号;
- b) 当载荷达到报警动作值时,应发出视觉和/或听觉的报警信号。

4.4.1.2 视觉和/或听觉信号应清晰和连续,信号一经触发,应在起重机械吊载一个工作循环过程中持续保持,直至超载解除。音响预警与报警信号应不同,并与起重机械环境噪声有明显区别。距发声部位 1 m 及在司机位置测量均不应低于 75 dB(A)。灯光预警信号应使用黄色,灯光报警信号应使用红色,应在司机视野范围内清晰可见。

4.4.1.3 起重机械操作员不应从控制站取消警告,除非在同一状况下同时使用了听觉和视觉警告,在这种情况下听觉警告可以在其作用 5 s 之后通过操作手动取消装置来取消。如果使用了这种取消装置,在起重机械需要恢复听觉警告时应自动作用。

在起重机械校准和试验期间可取消听觉警告。

##### 4.4.2 数值信息指示器

4.4.2.1 提供数值信息的指示器应满足以下基本要求:

- a) 指示器的设置应满足司机各操纵位置清晰可见;
- b) 模拟显示应从左到右、从下到上或顺时针方向增加;
- c) 指示器的响应时间应与所示参数的变化速度相适宜,使之总是显示当前的状态。

4.4.2.2 如果起重机械能以不同的配置工作,指示器应有起重机械配置的指示信息。若装配了配置选择装置,在该装置上宜提供所选配置的直接描述或代码,该代码可以通过代码/配置列表来核对。

4.4.2.3 起重量指示器、臂架长度指示器、幅度指示器的各示值与实际值相对误差及臂架角度指示器的示值与实际值偏差应符合表 6 的要求。

表 6

指示参数	装机条件下	
起重量 <sup>a</sup>	±5% 对于流动式起重机为 0~10%	
臂架角度	臂架角度 ≥ 65°	0° ~ -2°
	臂架角度 < 65°	0° ~ -3°
臂架长度	±2%	
幅度	0~10%	
<sup>a</sup> “起重量”指在动作值处的显示值。		

#### 4.5 涂装

4.5.1 装置应在裸露的金属表面涂装防护层。

4.5.2 涂装时,钢材表面应进行除锈处理,处理等级应达到 GB/T 8923.1—2011 中规定的 Sa2 级或 St2 级。

4.5.3 涂装时,面漆应均匀、细致、光亮、完整和色泽一致,不应有粗糙不平、漏漆、错漆、皱纹、针孔及严重流挂等缺陷。

## 5 试验方法

### 5.1 目测检查

#### 5.1.1 目测检查装置样品:

- a) 结构牢固,装配件是否松动;
- b) 外壳是否有裂纹、砂眼、划痕等缺陷;
- c) 传感器、插接件等部件的装配位置是否与说明书相符;
- d) 各连接部位及进线孔是否有防水措施;
- e) 查阅主要部件所用材料的质量证明,检查是否符合设计计算书规定;
- f) 外露的可操作元件是否有标识;
- g) 是否装设供电电源开关;
- h) 如果设置功能解除开关和音响信号取消装置,检查是否符合要求。

#### 5.1.2 查验装置样品是否符合以下要求:

- a) 对于安装于起重机械承载系统中的装置的零部件,查验相应的材料质量证明、设计图样和设计计算书,并确认其强度不应小于该系统中承载部件的强度。
- b) 具有配用起重机械动载荷状态的分析、计算和处理功能。必要时用信号发生器模拟动载荷状态,对限制器样品输入动载荷信号。

5.1.3 对于以力传感器为测力元件的限制器,将样品部件按接线图连接,组成一个完整系统,开机时查验是否具有自检功能。

5.1.4 对于提供数值信息的指示器,查验样品指示器的设置位置是否正确和信息是否清晰正确。

5.1.5 对于配有起重机械配置选择装置的以力传感器为测力元件的指示器,目测检查配置选择装置是否满足配置的要求。如果配置选择装置,应检查装置上所配置的直接描述或代码是否与使用相符。

5.1.6 对于以力传感器为测力元件的限制器,样品部件按接线图连接,组成一个完整系统,用信号发生器模拟加载,在加载过程中断开样品供电电源,恢复供电电源后,查验样品设置是否为原设置。

### 5.2 实验室试验



#### 5.2.1 动作误差试验

5.2.1.1 开始试验直至 5.2.12 试验结束,不得调整装置设定值。

5.2.1.2 如果没有特殊说明,试验顺序从 5.2.1~5.2.12 依次进行。电池供电的装置,可不做 5.2.7、5.2.8 和 5.2.10 试验。

##### 5.2.1.3 试验方法如下:

将样品部件按接线图连接,组成一个完整系统,按产品技术资料规定,确定样品设定值。样品通电,处于工作状态。

使用试验机对样品的载荷传感器加载,加载速度控制在 1 kN/s。对应每个测试点,加载使装置动作。对每个测试点均应反复试验 3 次。每个测试点加载过程中,当载荷达到额定起重量的 90%~95% 时,查验样品音响或灯光预警信号。

当载荷达到动作点时,查验样品声光报警信号。用声级计 A 计权挡距发声部位 1 m 测量报警音响

强度。

取 3 次动作值的算术平均值计算动作误差。

#### 5.2.1.4 测试点的选择规定如下：

对额定起重量不变的起重机械，测试点为装置设定值。

对额定起重量不随工作幅度变化的起重机械，测试点为最大工作幅度点。

对额定起重量随工作幅度变化的起重机械，测试点应不少于起重机械额定起重量图表范围内所对应的 5 个点，并应尽可能包括最大、中间和最小 3 个点。测试前，用产品角度、长度传感器或位置转换开关分别给出相应幅度的测试点。试验室如难以实现，也可以用模拟信号替代。

#### 5.2.2 振动试验

振动试验过程中，装置为非通电状态。试验按表 1 规定的参数条件进行。试验后按 5.2.1 检测动作误差是否符合规定。

#### 5.2.3 冲击试验

冲击试验过程中，装置为非通电状态。试验按表 2 规定的参数条件进行。试验后按 5.2.1 检测动作误差是否符合规定。

#### 5.2.4 高温试验

将装置放入高温试验箱，待箱内温度达到 60 °C 后，历时 16 h，取出后在 30 min 内按 5.2.1 检测动作误差是否符合规定。

#### 5.2.5 低温试验

将装置放入低温试验箱，待箱内温度达到 -20 °C 后，历时 16 h，取出后在 30 min 内按 5.2.1 检测动作误差是否符合规定。

#### 5.2.6 电压波动试验

交流电源供电时，分别施加 0.9 倍~1.1 倍额定电压 10 min 及 60 min；直流供电时，分别施加 0.85 倍~1.35 倍额定电压 10 min 及 60 min。在降压及升压过程中分别按 5.2.1 检测动作误差是否符合规定。

#### 5.2.7 绝缘电阻试验

在装置的电源进线端与外壳金属部分之间，应用相应绝缘电压等级（至少 500 V）的绝缘测量仪器进行绝缘电阻测量。

#### 5.2.8 工频耐受电压试验

工频耐受电压试验应按 GB/T 14048.1—2012 中 8.3.3.4 规定的方法进行。

#### 5.2.9 交变湿热试验

湿热试验过程中，装置为非通电状态。

试验前，装置应先通过 5.2.7 和 5.2.8 试验。

交变湿热试验依据 GB/T 2423.4—2008 在高温温度 40 °C，循环次数为 2 次，24 h 为一个周期的条件下进行。待恢复 1 h~2 h 后，按 GB/T 14048.1—2012 中 8.3.3.4 规定的方法进行工频耐受电压试验。试验后按 5.2.1 检测动作误差是否符合规定。

### 5.2.10 抗干扰试验

按照 GB/T 17626.5 的相应规定选择试验设备,试验设备的浪涌波形应符合表 5 的规定。在装置的供电电源上迭加一个表 4 规定的参数试验电压,施加的时间不少于 30 min。在此期间,装置是否工作正常,按 5.2.1 检测动作误差是否符合规定。

### 5.2.11 过载能力试验

将样品部件按接线图连接,组成一个完整系统,对力传感器施加相当于其装配在起重机械上所受最大实际载荷值,加载 3 次后,按 5.2.1 检测动作误差是否符合规定。

### 5.2.12 连续作业试验

把力传感器放到加载试验机上,将样品部件按接线图连接,组成一个完整系统,对力传感器施加相当于其装配在起重机械上对应起重机械额定载荷时力传感器所受实际载荷值。施加预负载 3 次,每次加载到实际载荷值后退回到零负载。施加 3 次预负载后,相隔 1 min,再正式进行试验。

以上述载荷值累计加载 1 000 次,每次加载到载荷值后,保持 10 s,再退回到零负载。

加载 1 000 次后,按 5.2.1 检测动作误差是否符合规定。

## 5.3 装机试验

### 5.3.1 一般规定

5.3.1.1 以力传感器作为起重机械负载测量元件的限制器经试验室试验后,限制器按实际配置于起重机械上进行装机试验。

5.3.1.2 以其他特殊方式进行起重机械负载测量的限制器,无法在试验室进行试验时,限制器按实际配置于起重机械上进行装机试验。

### 5.3.2 试验条件

试验用起重机械应按规定进行调整检查和试运行。试验场地、环境条件应符合有关规定。试验用重物精度不低于 1%,并应满足试验范围需要,装置应预先标定。

### 5.3.3 额定起重能力试验

按配用起重机械有关标准中额定载荷试验方法和程序,吊运相应的额定载荷进行试验,起重机械应能正常工作。对于具有多挡变速性能的起升机构,应分别对各挡位进行试验。

### 5.3.4 综合误差及动作功能与指示功能试验

#### 5.3.4.1 试验要求如下:

- a) 对额定起重量不变的起重机械:吊起重物离地面 100 mm~200 mm 处制动停止,以逐渐加载方式致使装置动作,限制器动作功能符合 4.3.1.2 的规定,实测起重量。将重物下降至地面,控制系统恢复正常,以起重机械具有的起升操作方式(包括点动),再次缓慢起吊该重物,限制器是否可靠动作。
- b) 对额定起重量随工作幅度变化、允许带载变幅的起重机械:对应每个测试点准备试验重物,以小于测试点的工作幅度起吊,逐渐增加工作幅度使装置动作,限制器动作功能符合 4.3.1.2 的规定,实测工作幅度后在额定起重量图表上查出对应的额定起重量,如果实测工作幅度在额定起重量图表上不能直接查到相应额定起重量,应按起重机械制造厂提供的计算方法和其他规

定的方法计算出额定起重量。在此状态下,将重物下降至地面,控制系统恢复正常,以起重机械具有的起升操作方式(包括点动),再次缓慢起吊该重物,限制器是否可靠动作。

- c) 对额定起重量随工作幅度变化、不准许带载变幅的起重机械:对应每个测试点的工作幅度,吊起重物离地面 100 mm~200 mm 处后停止起升,逐渐加载使装置动作,限制器动作功能符合 4.3.1.2 的规定,实测起重量。根据测试点的实测工作幅度,在额定起重量图表上查出对应的额定起重量,如果实测工作幅度在额定起重量图表上不能直接查到相应额定起重量,应按起重机械制造厂提供的计算方法和其他规定的方法计算出额定起重量。在此状态下,将重物下降至地面,控制系统恢复正常,以起重机械具有的起升操作方式(包括点动),再次缓慢起吊该重物,限制器是否可靠动作。

5.3.4.2 对应每个测试点应反复试验三次。

试验过程中,对预、报警信号的要求同时检测,对于指示器的相应项目内容可同时进行试验,其要求应符合 4.4 的规定。

每次测试中,应监视所加试验重物的总重量,如果超过了起重机械当时配置所对应额定起重量的 110%,无论装置动作与否,应立即停止该次试验。

6 检验规则

6.1 检验分类

装置的检验分为出厂检验、型式检验。

6.2 出厂检验

每台装置都应由制造厂进行出厂检验,出厂检验的项目见表 7。

表 7

序号	检验项目名称	检验分类		技术要求	试验方法
		出厂检验	型式检验		
1	目测检查装置样品	√	√	4.2.1、4.2.2 4.2.3、4.3.1.4 4.4.1.3	5.1.1
2	高温试验		√	4.1 a)	5.2.4
3	低温试验		√	4.1 a)	5.2.5
4	耐振动冲击性试验		√	4.2.5	5.2.2、5.2.3
5	电压波动试验		√	4.2.6	5.2.6
6	绝缘电阻试验	√	√	4.2.8	5.2.7
7	工频耐受电压试验	√	√	4.2.7	5.2.8
8	交变湿热试验		√	4.2.9	5.2.9
9	抗干扰试验		√	4.2.11	5.2.10
10	额定起重能力试验	√	√	4.3.1.1	5.3.3
11	限制器的功能型式		√	4.3.1.2	5.2.1、5.3.4
12	限制器的自动工作性能		√	4.3.1.3	5.2.1、5.3.4

表 7 (续)

序号	检验项目名称	检验分类		技术要求	试验方法
		出厂检验	型式检验		
13	限制器动作后连续执行规定功能的能力		√	4.3.1.4	5.2.1、5.3.4
14	限制器的设定值及动作值	√	√	4.3.1.5	5.2.1、5.3.4
15	限制器的综合误差试验		√	4.3.1.6	5.3.4
16	限制器的动作误差试验	√	√	4.3.1.7	5.2.1
17	过载能力试验		√	4.3.1.8	5.2.11
18	连续作业试验		√	4.3.1.9	5.2.12
19	限制器处理动载荷的功能		√	4.3.2.1	5.1.2
20	限制器的开机自检功能	√	√	4.3.2.2	5.1.3
21	限制器电源中断后保留其设置的功能		√	4.3.2.3	5.1.6
22	指示器的信号功能		√	4.4.1.1	5.2.1.3、5.3.4
23	指示器的信号型式		√	4.4.1.2	5.2.1.3、5.3.4
24	指示器的设置型式		√	4.4.2.1	5.1.4
25	指示器的起重机械配置信息指示型式		√	4.4.2.2	5.1.5
26	指示器的示值误差试验		√	4.4.2.3	5.3.4

### 6.3 型式检验

6.3.1 凡有下列情况时应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如产品结构、材料、工艺、功能等有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 产品停止生产 1 年后恢复生产时；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.3.2 型式检验项目见表 7。

## 7 标志、包装、运输及贮存

### 7.1 标志

在产品的明显位置处应安装标牌，其要求应符合 GB/T 13306 的规定。标牌上应至少标出如下内容：

- a) 名称和型号；
- b) 制造商名称；
- c) 产品编号；
- d) 出厂日期。

### 7.2 包装

产品的包装应符合 GB/T 13384 的规定。产品出厂时至少应附带如下随行文件：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书。

### 7.3 运输及贮存

7.3.1 运输中应避免雨雪直接淋袭和强烈振动冲击。

7.3.2 装置应贮存在通风、无强烈电磁场影响、无其他腐蚀性气体的仓库中。

---