

ICS 53.020.01

J 80



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 9008.2—2004

代替JB/T 9008.4—1999

---

钢丝绳电动葫芦  
第2部分：试验方法

Electric wire rope hoists Part2: Testing method

2004-10-20 发布

2005-04-01 实施

---

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 试验的基本要求 .....	1
4 电动葫芦试验内容及方法 .....	2
4.1 出厂检验(试验) .....	2
4.2 型式试验 .....	5
4.3 寿命试验 .....	6
5 电动机试验内容及方法 .....	7
5.1 出厂检验(试验) .....	7
5.2 型式试验 .....	7
6 电控设备及限位器试验内容及方法 .....	8
6.1 出厂检验(试验) .....	8
6.2 型式试验 .....	9
附录 A (规范性附录) 起升机构不同工作级别电动机负载持续率 $F_c$ (%)、等效启动 次数及循环周期、运转周期; 运转方式、试验载荷和运行小时数 .....	10
附录 B (规范性附录) 按钮装置的耐冲击和跌落坚固性试验 .....	13
B.1 耐冲击坚固性试验 .....	13
B.1.1 试验目的 .....	13
B.1.2 设备简介 .....	13
B.1.3 试验方法 .....	14
B.2 跌落坚固性试验 .....	14
B.2.1 试验目的 .....	14
B.2.2 设备简介 .....	14
B.2.3 试验方法 .....	15

## 前 言

JB/T 9008 的本部分是对 JB/T 9008.4—1999《钢丝绳电动葫芦 试验方法》的修订，修订后的钢丝绳电动葫芦标准共分为两个部分：

——第 1 部分：型式与基本参数、技术条件；

——第 2 部分：试验方法。

本部分与原标准相比，主要变化如下：

——对规范性引用文件的内容进行了修改；

——取消了原标准中的附录 A、附录 B 和附录 C；

——对原标附录 D 的内容进行了修改、补充，改为规范性附录 A；

——增加了规范性附录 B。

本部分代替 JB/T 9008.4—1999。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国起重机械标准化技术委员会（SAC/TC227）归口。

本部分负责起草单位：天津起重设备有限公司、北京起重运输机械研究所。

本部分参加起草单位：江阴凯澄起重机械有限公司、上海雄风起重设备厂、南京起重机械总厂有限公司、浙江八达机电有限公司、咸宁市起重电机有限责任公司、南京开关厂有限公司。

本部分主要起草人：唐智湘、赵春晖、赵雪根、金惠君、马先胜、李楚才、付维恭、崔振元、宫本智。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——ZBJ 80013.4—1989，JB/T 9008.4—1999。

# 钢丝绳电动葫芦

## 第 2 部分：试验方法

### 1 范围

本部分规定了一般用途钢丝绳电动葫芦的基本试验要求、试验类别以及各项试验的检测方法。

本部分主要适用于一般用途钢丝绳电动葫芦（以下简称电动葫芦），并以产品设计工作级别作为试验的基准条件。其他特殊用途的电动葫芦亦可参照采用。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 JB/T 9008 的本部分的引用而构成本部分的条款。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部分，然而，鼓励根据本部分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部分。

GB/T 1032—1985 三相异步电动机 试验方法

GB/T 2423.4—1993 电工电子产品基本环境实验规程 试验 Db：交变湿热试验方法（eqv IEC 60068-2-30：1980）

GB/T 4942.2—1993 低压电器外壳防护等级（eqv IEC 60947-1：1988）

GB/T 5972 起重机械用钢丝绳检验和报废实用规范（GB/T 5972—1986，eqv ISO 4309：1981）

GB/T 8918 钢丝绳（GB/T 8918—1996，eqv ISO 2408：1985）

GB/T 9286—1998 色漆和清漆 漆膜的划格试验（eqv ISO 2409：1992）

GB/T 10051.1—1988 起重吊钩 机械性能、起重量、应力及材料

GB/T 14048.1—2000 低压开关设备和控制设备 总则（eqv IEC 60947-1：1999）

JB/T 4315—1997 起重机电控设备

JB/T 9008.1—2004 钢丝绳电动葫芦 第 1 部分：型式与基本参数、技术条件

### 3 试验的基本要求

除本部分规定的试验方法外，允许采用其他先进、可靠的试验方法。

#### 3.1 试验电源的要求：

试验电源应与钢丝绳电动葫芦设计电源一致。电压波形的正弦性畸变率应不超过 5%，试验电源的频率与额定频率之差应在  $\pm 1\%$  范围内。

#### 3.2 测量仪器及量具的要求：

检测用仪器和量具应是经鉴定合格且在检定有效期内。其精度、量程的选择应能满足被测件的技术要求，具体要求如下：

- a) 电压表的准确度不低于 0.5 级；
- b) 电流表的准确度不低于 0.5 级；
- c) 三相瓦特表的准确度不低于 1 级；
- d) 数字式转速测量仪及转差率测量仪的准确度不低于  $0.1\% \pm 1$  个字；
- e) 转矩测量仪的准确度不低于 1%；
- f) 测力计的准确度不低于 1.0 级；
- g) 温度计的允许偏差为  $\pm 1^\circ\text{C}$ ；

- h) 试验载荷的允许偏差为 $\pm 1\%$ ;
- i) 选择仪表时, 其测量值位于 20%~95%仪表量程范围内, 在用两瓦特表法测量三相功率时, 使被测的电压及电流值分别不低于瓦特表的电压量程及电流量程的 20%;
- j) 试验仪器采用计算机自动测试系统的, 其采用功率计的电压、电流、功率精度应不低于 $(\pm 0.1\%$  读数) $+$  $(\pm 0.1\%$  量程);
- k) 声级计的精度等级应不低于 2 级。

3.3 试验台须能满足各项测量要求, 并能分别显示或自动记录有关参数。

3.4 测量要求:

3.4.1 三相电流用三只电流互感器、三只电流表进行测量; 三相功率应采用两瓦特表法或专用装置测量。

3.4.2 试验时, 各仪表读数应同时读取, 当测量三相电压或电流时, 在各指标正常的情况下, 应取三相读数的平均值作为实测值。

3.5 试验样品的抽样方法:

3.5.1 电动葫芦抽样方法: 按基型或起重量进行分类、抽样。

3.5.2 电机抽样方法: 按机座号或中心高进行分类、抽样。

3.5.3 电器抽样方法: 按对整机基型或起重量配套规格进行分类、抽样。

## 4 电动葫芦试验内容及方法

### 4.1 出厂检验 (试验)

#### 4.1.1 一般性检查

- a) 检查结构型式、电源、产品规格型号是否符合要求;
- b) 绝缘性检查: 根据测量电路的电压等级来选用绝缘电阻表, 并检查常温绝缘电阻应不小于  $1.5M\Omega$ ;
- c) 接地情况: 目测接地螺丝钉是否拧紧, 是否有接地标志, 接地电阻值应不大于  $0.1\Omega$ ;
- d) 钢丝绳绳端固定和缠绕正确性检查: 使用专用工具检查绳端牢固程度, 并依据有关图样检查钢丝绳缠绕方式及绳端固定方式是否正确;
- e) 检查各减速器油位及是否有渗漏油;
- f) 吊钩装配质量检查: 用手摆动或转动吊钩是否灵活, 在水平面内能转动  $360^\circ$ ;
- g) 目测检查涂装表面质量是否良好, 不得有漏漆;
- h) 电器装置固定是否牢靠, 布线是否符合设计要求。

#### 4.1.2 空载试验

在额定频率和额定电压下, 在试验台上做空载运转, 起升、下降运转不少于两个循环, 并进行以下各项检测。

4.1.2.1 记录每相电压和电流。

4.1.2.2 检查限位功能: 使限位器动作, 检查吊钩是否停止相应方向的动作, 此时反方向的动作应可以进行。

4.1.2.3 检查导绳器的装配质量: 对于设置导绳器的电动葫芦, 开动起升机构使吊钩下降, 卷筒转动两圈, 检查钢丝绳是否能自由地从导绳器出绳口中排出来。

#### 4.1.3 额定载荷试验

在额定电压 (升、降压试验除外)、额定频率 (降压试验除外) 和试验载荷为额定载荷条件下, 在试验台上进行下列项目的试验。

##### 4.1.3.1 降压试验及升压试验

降压试验前将电动机接线端处电压调整为 90% 的额定电压, 使载荷在空中起动三次, 总行程约 2m, 对双速电动葫芦再慢速起升一次。

升压试验前将电动机接线端处电压调整为 110% 的额定电压, 使载荷在空中起动三次, 总行程约 2m, 对双速电动葫芦再慢速起升一次。

#### 4.1.3.2 测定制动下滑量

采用直径为 1mm 钢丝绳, 一端系一小砣, 另一端与固定的微动开关 (触点常闭) 相连, 常闭触点接在用接触器控制的下降回路中, 砣的质量应足以使开关动作, 切断下降电路, 测量时小砣放在载荷 (砣码) 上, 当载荷下降到某一位置时, 小砣与载荷分离, 此时下降电路立即被切断, 载荷随即开始下滑运动, 测得小砣与载荷之间的垂直距离, 即为下滑量, 连测三次, 取其平均值。

#### 4.1.3.3 测定起升速度

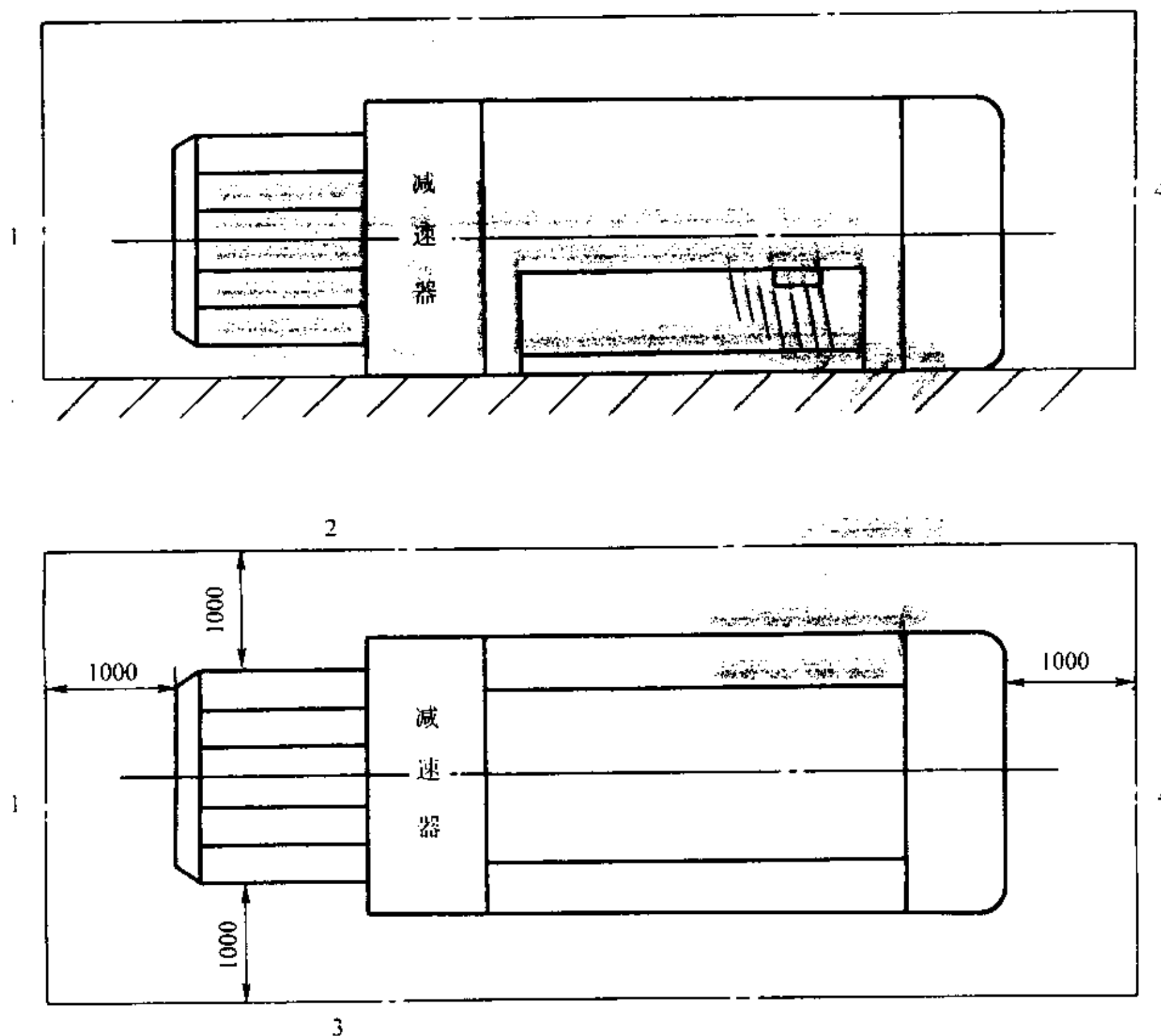
当起升距离超过 0.5m 后, 用秒表测量 10s 内所起升的距离, 或取某一固定距离, 测量所需时间, 通过计算求得起升速度, 连测四次, 取其平均值。

#### 4.1.3.4 测定起升机构的噪声

将电动葫芦安装在试验台上, 测量时以整机最大外廓尺寸为测距的计算起点线, 测点位置布置在自起点向外扩展 1m 平行线上, 如图 1 所示。起升机构的电动机与减速器位于卷筒装置的同端时, 则测点如图 1a 所示的 1、2、3、4 共四点。如电动机与减速器分别布置在卷筒两端, 则测点如图 1b 所示的 1、2、3、4、5、6 共六点, 测点距反射面 (墙壁、立柱、机床等) 和其他物体应不小于 1m, 距墙角应不小于 2m。

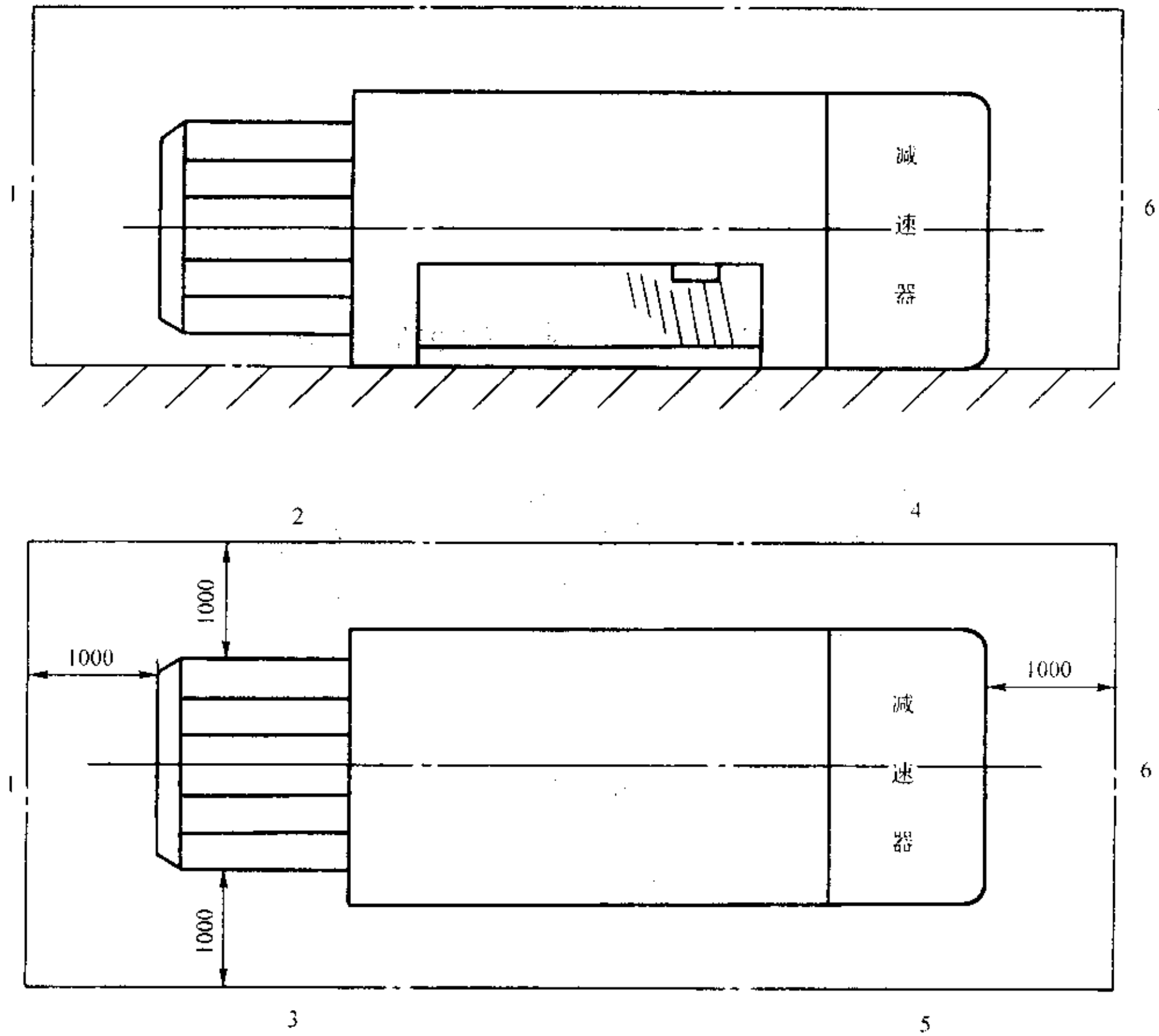
测量时, 用声级计在各测点上先按 A 档读数测定背景噪声, 然后逐点测起升机构噪声。测试时, 脉冲声峰值除外, 当测得值与背景噪声之差在 3dB (A) ~ 10dB (A) 范围时, 测试值应予修正。修正值  $K_1$  见表 1。

起升机构实际噪声值为实测噪声值减去修正值  $K_1$ 。



a)

图 1



b)  
图 1 (续)

表 1

	dB (A)				
实测噪声与背景噪声之差	3	4~5	6~8	9~10	>10
$K_i$	3	2	1	0.5	0

电动葫芦起升机构的噪声按下式计算：
$$\bar{L}_{PA} = 10 \lg \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1 \cdot (L_{PAi} - K_i)} \right]$$

式中：

$\bar{L}_{PA}$ ——测量表面平均噪声，单位为 dB (A)；

$L_{PAi}$ ——第  $i$  点测量的噪声，单位为 dB (A)；

$K_i$ ——第  $i$  点的背景噪声修正值，单位为 dB (A)；

$N$ ——测点总数。

注 1：当  $(L_{PAi} - K_i)$  的值变动范围不超过 5.0dB 时，可使用算术平均代替能量平均，此时 
$$\bar{L}_{PA} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (L_{PAi} - K_i)$$

其计算误差不大于 0.7dB；

注 2：当实测噪声值与背景噪声值之差小于 3dB (A) 时，则测试值无效。

4.1.3.5 记录电流、电压（型式试验时，还应记录功率）。

#### 4.1.4 动载试验

在额定电压、额定频率和试验载荷为 1.1 倍的额定载荷条件下,在试验台上进行五次往复升降试验,且空中起升启动不得少于三次,快速时每次行程约 2m,慢速时每次运行约 1min。

注:对装有超载限制器的电动葫芦,在试验前应使其失效。

#### 4.1.5 超载限制器功能试验

在额定电压、额定频率下,对电动葫芦进行逐渐加载,当加载超过 1 倍额定载荷,并小于 1.08 倍额定载荷时,超载限制器应起作用。

#### 4.1.6 安全制动器试验

电动葫芦起吊额定载荷,悬于空中距地面 1500mm,此时打开工作制动器,检查安全制动器能否可靠地支持住额定载荷。

### 4.2 型式试验

电动葫芦型式试验项目,除应进行出厂检验项目外还应测试以下各项:

#### 4.2.1 一般性检查

- a) 测量外形尺寸:按产品图样测量长度、宽度、高度尺寸。
- b) 测量起升高度:测量吊钩上极限位置与下极限位置间的距离(即起升高度),如受试验台高度限制,也可在吊钩处于上极限位置时,数出露在导绳器外面的卷筒上的钢丝绳圈数  $n$ ,按式(1)计算出起升高度:

$$H = \frac{\pi(D_0 + d)n}{1000 \times a}$$

式中:  $H$ ——起升高度,单位为 m;

$D_0$ ——卷筒绳槽底径,单位为 mm;

$d$ ——钢丝绳直径,单位为 mm;

$a$ ——滑轮倍率。

- c) 测量钢丝绳安全圈数:按照图样设计要求,在吊钩处于下极限位置时,检查卷筒上钢丝绳的安全圈数应符合设计要求。

#### 4.2.2 静载试验

在额定电压下,电动葫芦安装在试验台上,逐步、缓慢平稳的加载,直至加到 1.25 倍的额定载荷,起升载荷距地面 100~200mm,悬空时间不得少于 10min。

卸载后目测检查各部分是否有裂纹、永久变形、油漆剥落、损伤、连接处松动,以及其他异常现象。

带有运行小车时,小车也可单独试验,将被试的运行小车放置在固定的轨道上,按 1.25 倍的额定载荷的要求进行加载(加载时应当把所配的固定式电动葫芦的重量加上)和检查。

#### 4.2.3 动载试验

在额定电压、额定频率和试验载荷 1.1 倍的额定载荷条件下,依照附录 A 的循环周期进行连续运转,不得少于 30min。

对带运行小车的电动葫芦,小车的往返运行试验时间不应少于 10min。

卸载后目测检查各部分是否有裂纹、永久变形、油漆剥落、损伤、连接处松动,以及其他异常现象。

注:对装有超载限制器的电动葫芦,在进行静载试验、动载试验时,试验前应使超载限制器失效。

#### 4.2.4 运行小车试验

##### 4.2.4.1 测定运行速度

在额定电压、额定频率和试验载荷为额定载荷条件下,在轨道上进行试验,轨道应平整,轨道跨中静挠度应小于  $L/1000$  ( $L$ —轨道的支点间距)。

测试时,在轨道上相距不小于 2m 的两点分别作上标记,当运行小车正常运行至标记处即开始计时,运行至另一标记处则终止计时,反复四次,分别求出速度,取其平均值。

#### 4.2.4.2 运行小车爬坡试验

在额定电压、额定频率和试验载荷为额定载荷条件下，运行小车在坡度为 1/200 的轨道上，往复行驶三次，每次单向行程最少 2m，应正常工作。

如在水平轨道上试验，则应在运行反方向施加一作用力，其大小等于葫芦质量与额定载荷之和的 1/200。

#### 4.2.5 外观涂装质量

##### 4.2.5.1 漆膜厚度

用漆膜测厚仪测量，在电动葫芦涂漆表面任取 10 处测量漆膜厚度，取其平均值，厚度不小于 50 $\mu$ m。

##### 4.2.5.2 漆膜附着力

在电动葫芦涂漆表面任取 10 处，用专用刀具做划格试验。划格时，刀刃与被测表面应垂直，用力应均匀。划格后用软毛刷沿对角线方向轻轻地顺、逆各刷三次，切口交叉处涂层允许有少许薄片脱落，其剥落面积应不大于 5%，其表面外观如图 2 所示。

划格试验专用刀具详见 GB/T 9286 的规定。

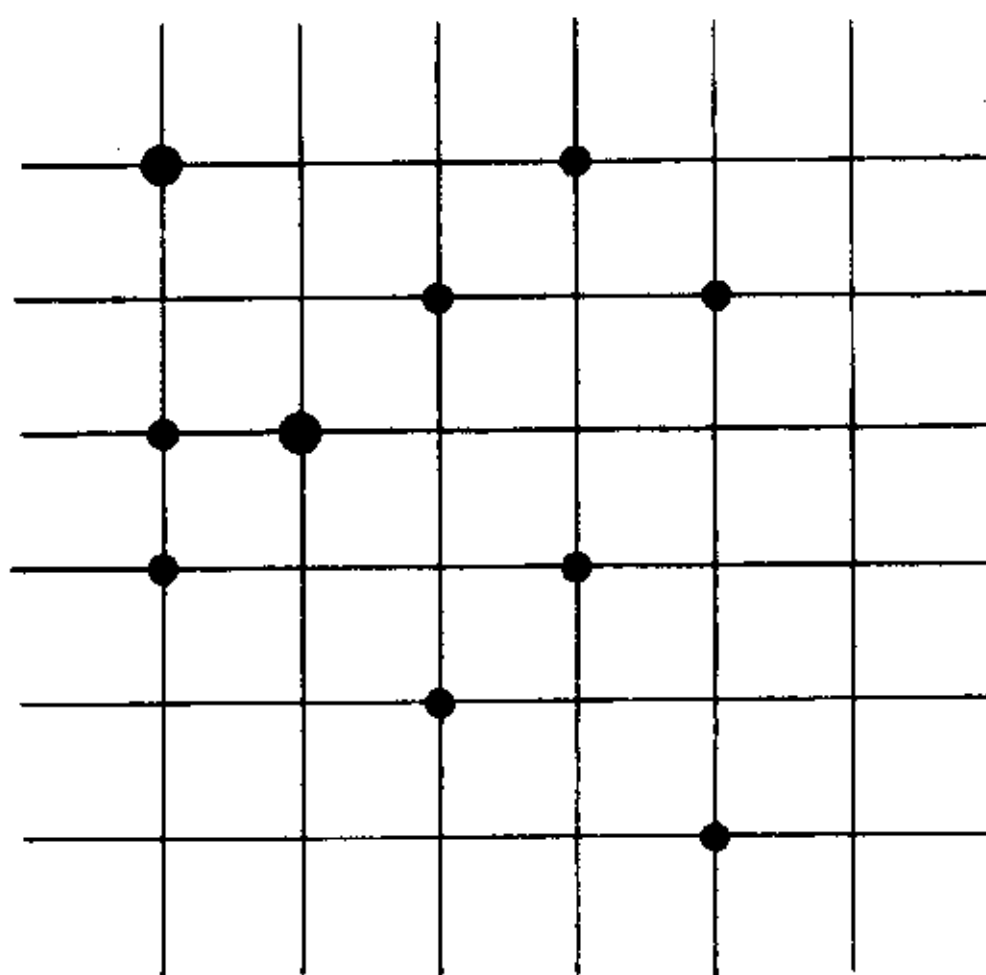


图 2

#### 4.2.6 主要零件的检查

##### 4.2.6.1 钢丝绳

按 GB/T 8918 的相应规定进行检查。

##### 4.2.6.2 吊钩

按 GB/T 10051.1 的相应规定进行检查。

#### 4.3 寿命试验

4.3.1 起升机构试验要求在专用的试验台上进行。试验台可自动调换运转周期，并能记录起动次数和运转时间。

4.3.2 起升机构在额定电压、额定频率下，按名义载荷谱系数  $K_m=1.00$  施加额定载荷，起升机构按设计基准工作级别对应的总使用寿命 (h) 的实验周期进行运转试验，起升机构若为双速时，快速试验时间为整个运转时间的 2/3，慢速试验时间为整个运转时间的 1/3。在每运转四个试验周期时，允许载荷落地一次（试验周期详见附录 A）。

4.3.3 试验期间按使用说明书要求进行正常维护，并做以下检查记录：

- a) 在运转到 1h 时，分别测试并记录噪声和制动下滑量；
- b) 运转到 50h 时应换油，其他寿命试验期间可以适当换油。
- c) 当试验时间每达到按名义载荷谱  $K_m=1.00$  时相对应的总设计寿命时间 (h) 的 1/4 时，停车拆检

各有相对运动接触部位的磨损量、疲劳程度及相关性能指标，并作记录（如：电动机的温升、发热及电流；制动器的磨损量；减速器的磨损、疲劳及润滑；卷筒和滑轮的磨损量等），同时在每次停车拆检前测试并记录噪声、下滑量和润滑状况。

- d) 钢丝绳磨损和疲劳破坏的报废按 GB/T 5972 处理。达到报废标准的钢丝绳仍可继续进行试验，但须记录钢丝绳到此时的寿命时间和相应的累计弯曲次数，直到其中任何一股全断为止（此时须换钢丝绳）。
- e) 检查时制动环如出现下列情况之一须更换：
  - 裂纹；
  - 制动环轮缘厚度磨损达原厚度的 50%；
  - 制动面凹凸不平达 1.5mm。

4.3.4 在全部试验过程中，除钢丝绳、制动环外，不得更换任何零部件。试验结束后起升机构起吊额定载荷，仍能继续工作。

## 5 电动机试验内容及方法

### 5.1 出厂检验（试验）

每台电动机需经出厂检验合格后方可出厂，并附有产品合格证。出厂检验（试验）应包括以下内容：

#### 5.1.1 一般性检查

- 5.1.1.1 外观检查：涂装表面的涂层是否均匀、光亮、色泽一致。
- 5.1.1.2 安装尺寸及其公差是否符合设计要求。
- 5.1.1.3 电动机运转时，轴承是否有杂音。
- 5.1.1.4 绕组对机壳及绕组相互间绝缘电阻的测定，按 GB/T 1032—1985 中第 3 章的规定进行。
- 5.1.1.5 绕组在实际冷却状态下直流电阻的测定，按 GB/T 1032—1985 中第 4 章的规定进行。

#### 5.1.2 空载试验

按 GB/T 1032—1985 中第 6 章的规定进行。

#### 5.1.3 堵转试验

按 GB/T 1032—1985 中第 7 章的规定进行。

#### 5.1.4 绕组对机壳的耐电压试验

试验在电动机静止状态下进行。试验时，电压施加在绕组与机壳之间，试验电压由  $U_1/2$  增至  $U_1$ ，并维持 1min。

注： $U_1$ 的计算方法见 JB/T 9008.1—2004 中的 5.2.3.10。

#### 5.1.5 绕组短时升高电压试验

按 GB/T 1032—1985 中第 16 章的规定进行。

#### 5.1.6 电动机静制动力矩的测定

在电动机轴端用一专用工具连接弹簧秤，并在弹簧秤上悬挂砝码。分圆周三个均等位置试验，根据试验算出专用工具的自重和砝码重量对电动机轴心力矩之和的平均值，即为被测电动机的静制动力矩值。

#### 5.1.7 电动机噪声测定

按 GB/T 1032—1985 中第 14 章的规定进行。

### 5.2 型式试验

型式检验除应包括全部出厂检验项目外，还应做下列各项试验。

#### 5.2.1 电动机负载试验

测定以下各参数及工作特性曲线：

- a) 定子电流；

- b) 输入功率;
- c) 效率;
- d) 功率因数;
- e) 转差率。

参数的测试方法按 GB/T 1032—1985 中第 9 章的规定进行。

### 5.2.2 最大转矩的测定

按 GB / T1032—1985 中第 11 章的规定进行。

### 5.2.3 短时过转矩的试验

按 GB/T 1032—1985 中第 10 章的规定进行。

### 5.2.4 空载轴向磁拉力的测定（仅对锥形转子电动机）

用剩余磁拉力法，即在电动机空载运行时在电动机轴端外施与电动机轴向窜动方向相反的拉力，当该拉力加到电动机空载电流突然增大，电动机停止转动瞬间测得的拉力值即为电动机剩余磁拉力值。

轴向磁拉力=弹簧力+剩余磁拉力

### 5.2.5 温升试验

按 GB/T 1032—1985 中第 8 章的规定进行。

### 5.2.6 转动惯量的测定

按 GB/T 1032—1985 中第 18 章的规定进行。

### 5.2.7 升压试验及降压试验

将电动机的端电压升高到额定电压的 110%，在电动葫芦上或用经过验证的模拟负载方法带动额定载荷，检查各机构（或电动机本身）是否起动及工作。

将电动机的端电压降低到额定电压的 90%，在电动葫芦上或用经过验证的模拟负载方法带动额定载荷，检查各机构（或电动机本身）是否起动及工作。

### 5.2.8 外壳防护性能试验

按 GB/T 1032—1985 中第 5 章的规定进行。

注：5.2.6 和 5.2.8 的检验只在产品定型时或设计更改足以引起产品有关性能变化时进行。

## 6 电控设备及限位器试验内容及方法

### 6.1 出厂检验（试验）

#### 6.1.1 一般性检查

电控设备及限位器制造后，在进行其他项目检查前应先按产品图样和以下要求进行一般检查。主要内容有：

- a) 结构选用、零件规格及安装是否正确；
- b) 电器元件选用、布置、导线和电缆的规格尺寸、色标、相序和连接是否正确，安装是否牢固；
- c) 保护电路是否符合要求，其螺栓连接处是否可靠接触；
- d) 机械连锁是否可靠、灵活；
- e) 产品标志，随机资料是否与产品相符并齐全。

#### 6.1.2 电气间隙和爬电距离检验

按 GB/T 14048.1—2000 附录 G（提示的附录）的规定进行。

#### 6.1.3 通电操作试验

试验前应先检查产品的电路是否完整（必要时可增加临时线），清除装配和配线过程中散落的导线和杂物，确认可以通电后，再将控制电路分别通以 90% 和 110% 额定工作电压各五次，检查电器元件是否动作灵活，顺序是否符合设计要求，有无误动作和异常现象。

#### 6.1.4 介电性能试验

按 GB/T 14048.1—2000 中的 8.3.3.4 规定进行, 出厂试验时间可缩短为 1s。

#### 6.1.5 连接电阻测试

用双臂电桥测量电控设备、限位器金属外壳与接地螺钉(螺母)之间的连接电阻。

### 6.2 型式试验

型式试验除应包括全部出厂检验(试验)项目外, 还应做下列各项试验。

#### 6.2.1 温升试验

a) 电控设备的温升试验按 JB/T 4315—1997 中 6.3.2 规定进行。

b) 限位器的温升试验按 GB/T 14048.1—2000 中 8.3.3.3 规定进行。

#### 6.2.2 外壳防护等级试验

按 GB/T 4942.2—1993 中第 8 章规定进行。

#### 6.2.3 按钮装置的耐冲击和跌落坚固性试验

按附录 B 的规定进行。

#### 6.2.4 通断能力试验

限位器的通断能力试验按 GB/T 14048.1—2000 中 8.3.3.5 规定进行。

#### 6.2.5 寿命试验

a) 接触器、按钮按相应标准进行试验。

b) 限位器的机械寿命试验按 GB/T 14048.1—2000 中 8.3.3.7.1 规定进行。

c) 限位器的电寿命试验按 GB/T 14048.1—2000 中 8.3.3.7.2 规定进行。

#### 6.2.6 耐湿热性能试验

限位器的耐湿热性能试验按 GB/T 2423.4 中试验 Db: 交变湿热试验方法进行。

附录 A

(规范性附录)

起升机构不同工作级别电动机负载持续率  $F_c$  (%)、等效启动次数及循环周期、运转周期、运转方式、试验载荷和运行小时数

A.1 起升机构不同工作级别电动机负载持续率  $F_c$  (%) 及等效启动次数(次/h)，见表 A.1。

表 A.1

机构工作级别	起升机构电动机负载持续率 $F_c$ (%)		等效启动次数 次/h	
	单速	双速	单速	双速
M1	15	15/7.5	90	90/90
M2	20	20/10	120	120/120
M3	25	25/12.5	150	150/150
M4	30	30/15	180	180/180
M5	40	40/20	240	240/240
M6	50	50/25	300	300/300
M7	60	60/30	360	360/360
M8	60	60/30	360	360/360

A.2 起升机构不同工作级别的循环周期、试验周期和运转方式，见表 A.2。

表 A.2

机构工作级别	循环周期 s	起升机构不同工作级别的运转周期及运转方式	
		单速	双速
M1	80		
M2	60		

表 A.2 (续)

机构工作 级别	循环周期 s	起升机构不同工作级别的运转周期及运转方式	
		单 速	双 速
M3	48		
M4	40		
M5	30		
M6	24		

表 A.2 (续)

机构工作级别	循环周期 s	起升机构不同工作级别的运转周期及运转方式	
		单 速	双 速
M7	20		
M8	20		

A.3 起升机构不同工作级别试验载荷、运转方式和运行小时数，见表 A.3。

表 A.3

机构工作级别	试验载荷 t	试验运转方式		运行小时 h
		单速	双速	
M1	0.5 $G_n$	6↑-34-6↓-34	2↗-17-4↑-17-4↓-17-2↘-17	200
M2	1.0 $G_n$	6↑-24-6↓-24	2↗-12-4↑-12-4↓-12-2↘-12	200
M3	1.0 $G_n$	6↑-18-6↓-18	2↗-9-4↑-9-4↓-9-2↘-9	400
M4	1.0 $G_n$	6↑-14-6↓-14	2↗-7-4↑-7-4↓-7-2↘-7	800
M5	1.0 $G_n$	6↑-9-6↓-9	2↗-4-4↑-5-4↓-4-2↘-5	1600
M6	1.0 $G_n$	6↑-6-6↓-6	2↗-3-4↑-3-4↓-3-2↘-3	3200
M7	1.0 $G_n$	6↑-4-6↓-4	2↗-2-4↑-2-4↓-2-2↘-2	6300
M8	1.0 $G_n$	6↑-4-6↓-4	2↗-2-4↑-2-4↓-2-2↘-2	12500

注 1:  $G_n$ ——额定载荷，单位为 t。  
 注 2: ↑升; ↓降; ↗慢升; ↘慢降; \_停止时间; -动作顺序。

**附录 B**  
(规范性附录)  
**按钮装置的耐冲击和跌落坚固性试验**

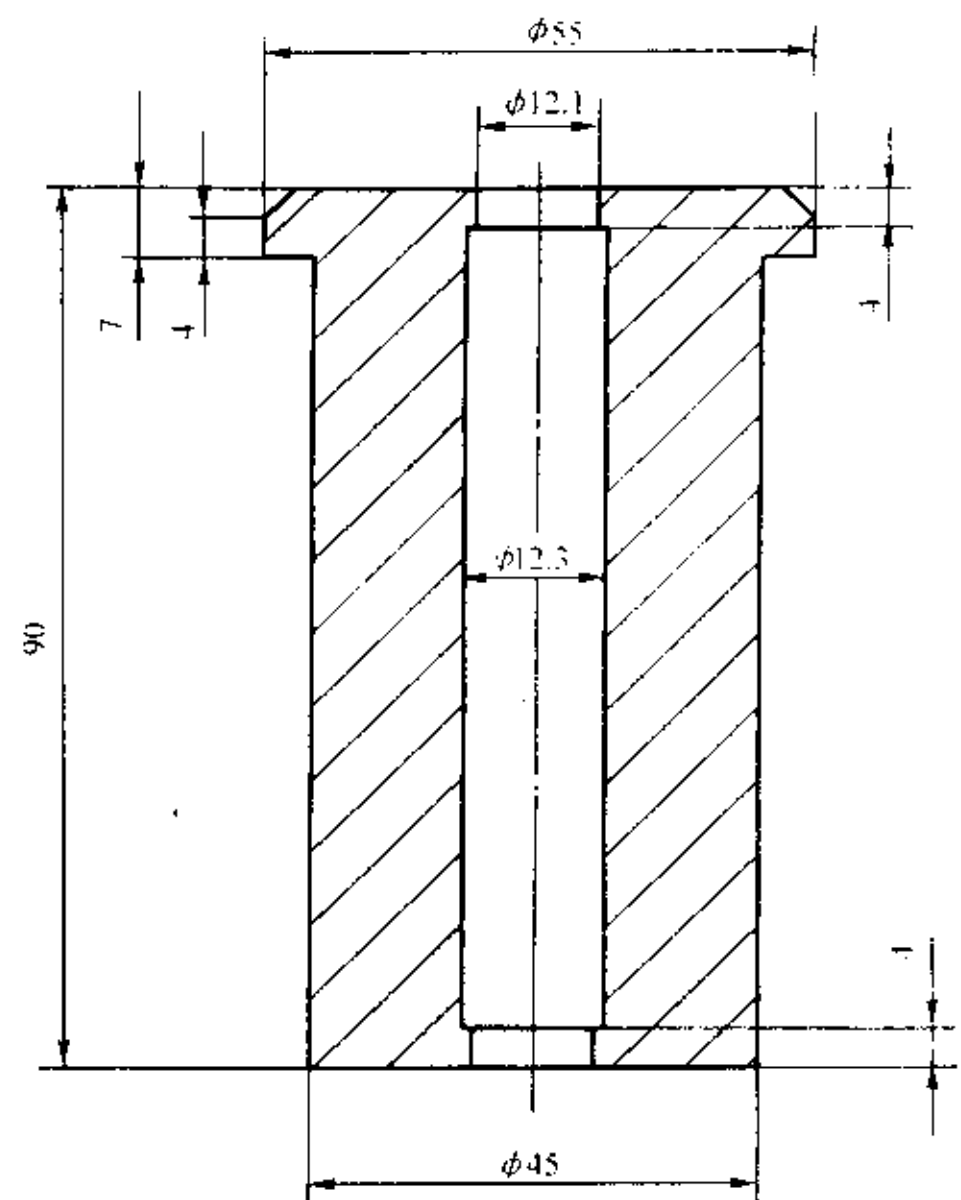
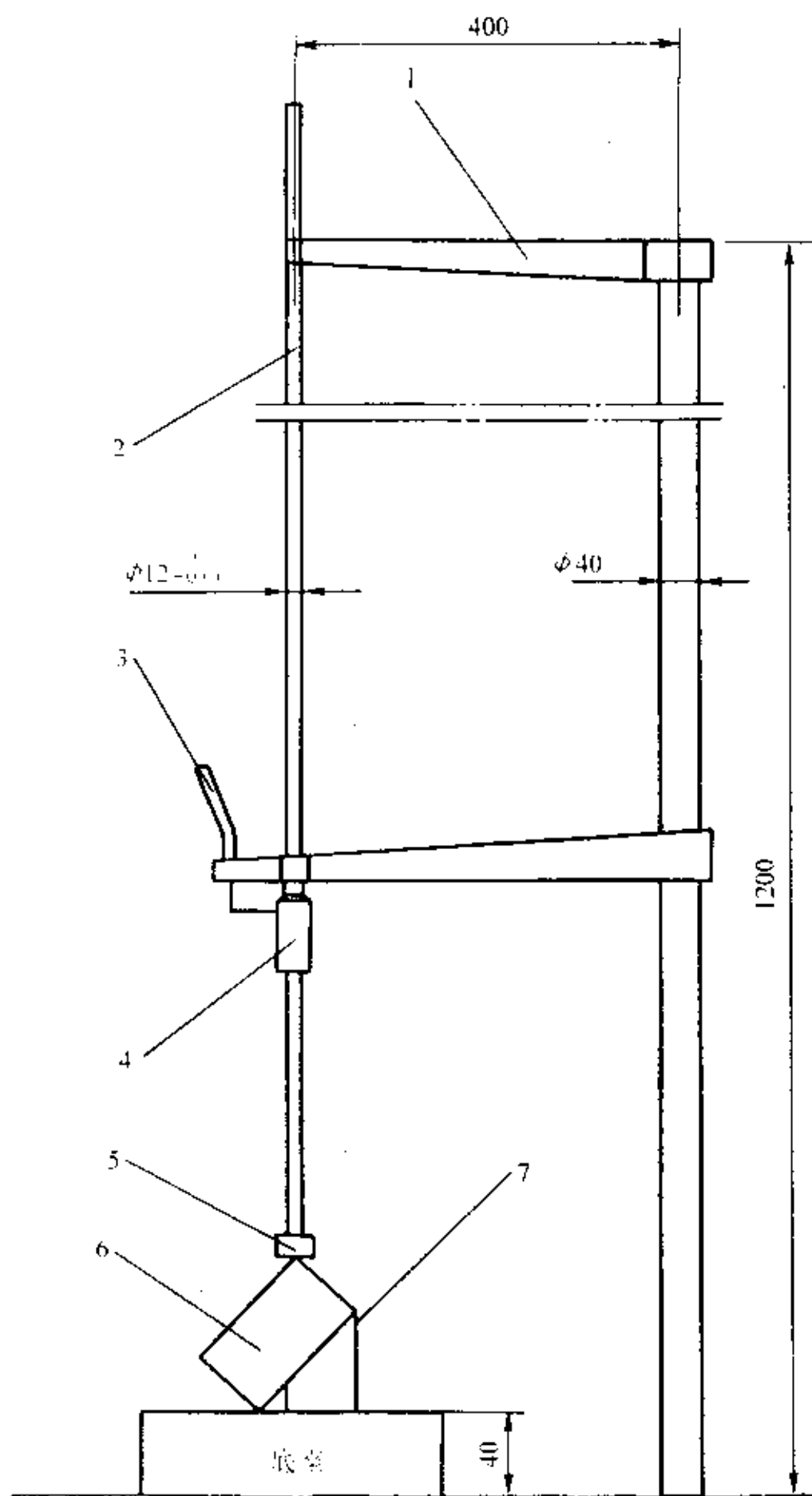
**B.1 耐冲击坚固性试验**

**B.1.1 试验目的**

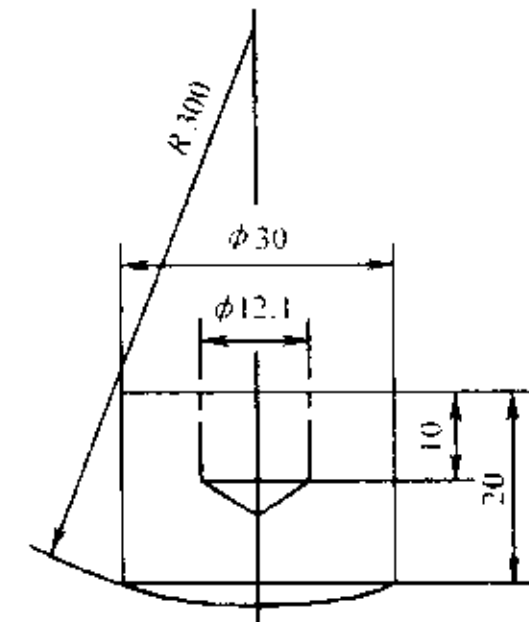
试验主要目的是验证按钮装置外壳的强度。

**B.1.2 设备简介**

如图 B.1 所示, 该设备为一金属框架, 重锤能沿光杆自由移动, 光杆下端头处安装冲击件, 冲击件内孔与光杆配合松动。被试件固定在一个与水平面 45° 角的夹紧台钳上, 底座大小随被试件决定, 当重锤距冲击件上平面距离为 0.75m 时能用扳动手柄固定。



序号 4 材料: Q235A



序号 5 材料: Q235A

- 1——框架; 2——光杆; 3——扳动手柄;  
4——重锤; 5——冲击件; 6——被试件; 7——夹紧钳。

**图 B.1**

**B.1.3 试验方法**

将按钮装置的外壳夹紧在台钳上，使外壳棱角边对准冲击件，提起重锤距冲击件 0.75m，松开扳动手柄使重锤自由落下，打击外壳。连续试验两次后，检查外壳不得产生裂纹或破坏。

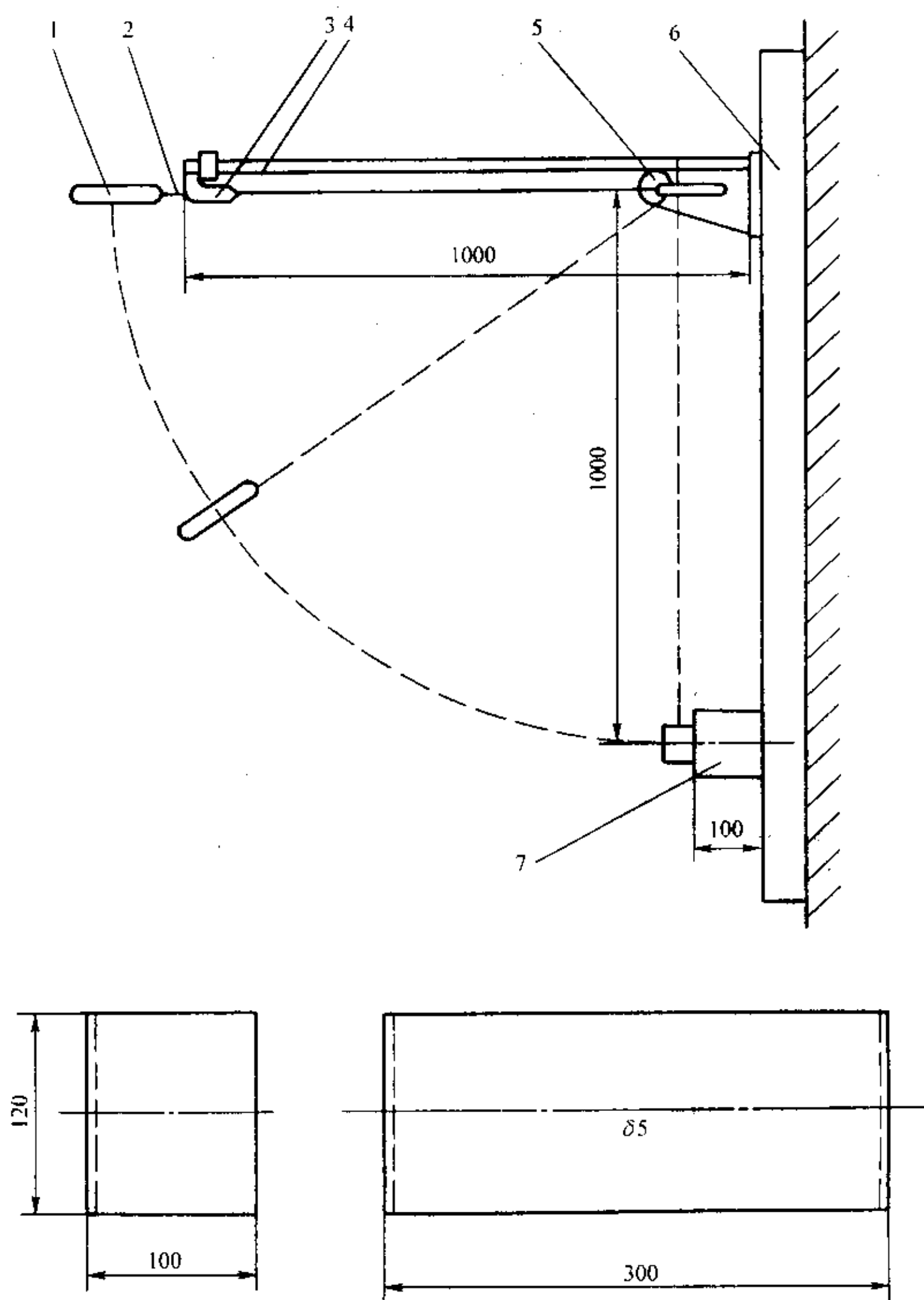
**B.2 跌落坚固性试验**

**B.2.1 试验目的**

按钮装置通过试验后，外壳不得损坏，内部零件不许松动，且不影响正常使用。

**B.2.2 设备简介**

如图 B.2 所示，该设备为一个金属支架，支架的下端焊上冲击件，支架上端在距冲击件 1m 高度处安装一个能固定钢丝绳的固定架，用一根直径为 1.2mm~2mm 的钢丝绳，其一端固定在固定架上，另一端与被试件固定。水平固定角钢应垂直于支架，角钢端头处应设置勾住被试件的挂钩。



序号 7 材料: Q235A

1——被试件; 2——钢丝绳; 3——挂钩; 4——水平角钢; 5——固定架; 6——支架; 7——冲击件。

**图 B.2**

### B.2.3 试验方法

将被试件的钢丝绳拉直并置于水平位置，然后脱钩放下被试件，使被试件撞击在冲击件的表面上，连续试验两次后，检查按钮装置应无损坏，内部零件无松动。

---