

WH

中华人民共和国文化行业标准

WH/T 17—2003

舞台灯光用单相三极插头插座和连接器 型式、基本参数与尺寸

Single phase—three pole plugs、socket-outlets
and couplings for stage lighting fixture
Types、basic parameters and dimensions

2003—01—14 发布

2003—05—01 实施

中华人民共和国文化部 发布

目 次

前 言

1 范围	(1)
2 规范性引用文件	(1)
3 术语和定义	(2)
4 产品分类	(2)
5 技术要求	(2)
6 试验方法	(4)
7 检验规则	(12)
8 标志、包装、运输和储存	(14)

前 言

鉴于舞台灯光专用的插头插座和联接器的型式、基本参数和尺寸目前尚未有统一的国际标准的现状，也考虑到目前我国实际使用的该项设备品种繁多、规格不一、安全性差的现实，必须对其制订标准。

本标准规定了我国舞台灯光用插头插座和联接器的型式、基本参数和尺寸的技术要求，试验方法等，且应符合 QB/T 2135—1995 的规定。

本标准以 GB/T 1.1—2000 为指导。

本标准由中华人民共和国文化部提出。

本标准由上海舞台技术研究所负责起草、上海戏剧学院等单位参加起草。

本标准主要起草人：石慰苍、柳得安、李国良、刘亮。

舞台灯光用单相三极插头插座和联接器
型式、基本参数与尺寸

WH/T 17—2003

Single phase—three pole plugs, socket—outlets
and couplings for stage lighting fixture
Types, basic parameters and dimensions

1 范围

本标准规定了舞台灯光用单相三极插头插座和联接器的型式、基本参数和尺寸。本标准适用于与舞台灯光有关的各种电源输出、输入及电缆联接中使用的插头插座和联接器(以下简称“电器附件”),其交流电压不超过 250V,频率为 50Hz。电器附件使用示意图见图 1。

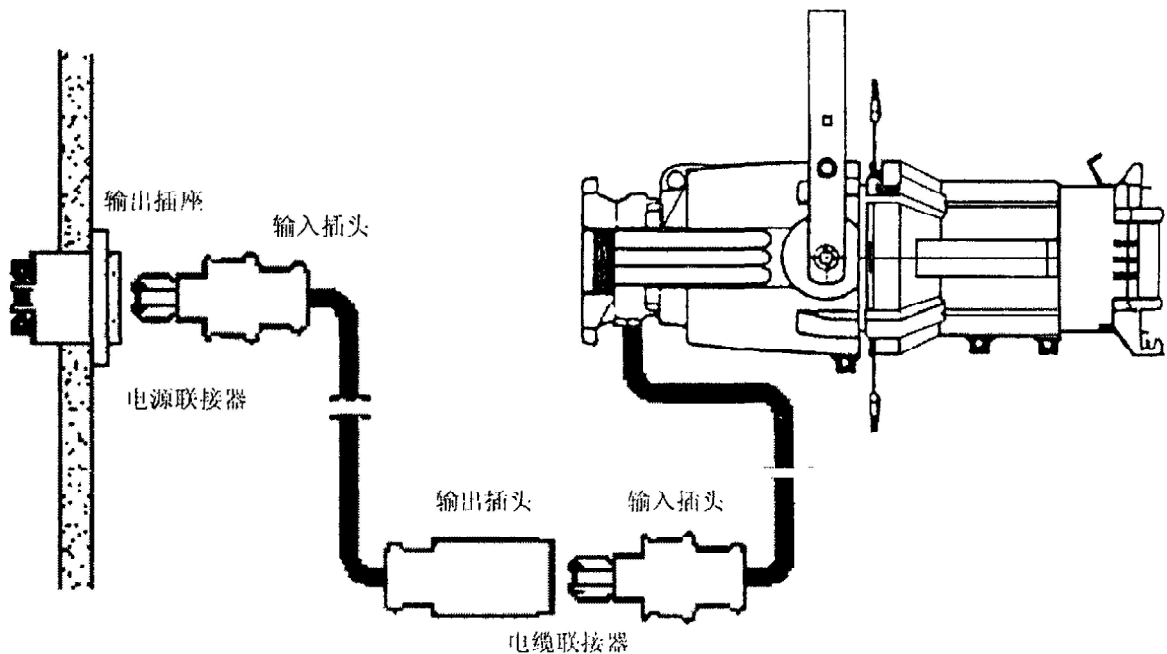


图 1 电器附件使用示意图

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,其随后所有修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用本部分,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 2423.3—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 ca：恒定湿热试验方法

GB/T 2828—1987 逐批检查计数抽样程序及抽样表

GB 4706.1—1998 家用和类似用途电器的安全 第一部分 通用要求

QB/T 2135—1995 影视舞台灯具用单相三极插头插座和联接器 技术条件

3 术语和定义

3.1 电源联接器

输出插座与输入插头的组合。

3.2 电缆联接器

输出插头与输入插头的组合。

3.3 输出插座

输出电流，以插套型式组成的插座。

3.4 输入插头

输入电流，以插销型式组成的插头，并联接电缆。

3.5 输出插头

输出电流。以插套型式组成的插头，并联接电缆。

3.6 保持装置

使输出插头与输入插头保持正常结合，并避免意外拔出的机械结构。

4 产品分类

4.1 电器附件的系列规格，应符合表 1 的规定。

表 1

系 列 规 格 (A)	
16	32

4.2 电器附件为带接地触头，可换线的普通型的插接件。

4.3 电器附件分为户内型和户外型两种。

5 技术要求

5.1 电器附件的外观质量

5.1.1 热固性压塑料零件的外表应光洁，并无裂纹、缺料、变形、擦伤、毛刺等缺陷。

5.1.2 黑色金属零件应有防蚀性的保护层，保护层不得有斑点、起层和剥落现象。

5.1.3 导电零件的表面应光滑，无毛刺及腐蚀痕迹。

5.1.4 螺钉连接处，不应有松动和自动松脱现象。

5.2 电器附件的结构

5.2.1 分离式插头绝缘外壳间的固定，应由金属螺母压嵌于绝缘材料内与金属螺钉连接，必须用工具卸开后方可露出内部的带电零件。

5.2.2 电器附件的插合只能是一个方向的，且接地极应比导电极先接触，而拔出时应比导电极后分离。

5.2.3 电器附件在接好线并相应结合后，人体不应易触到带电部件。

5.2.4 电器附件中的电线联接器应有按钮式的保持装置。

5.2.5 电器附件中的插销应固定，但插套可浮动。

5.2.6 电器附件中的插销、插套，接地极和接线端子等，均应采用铜或不少于 50%铜合金制成。

5.3 电器附件应易于插入和拔出，其拔出力应符合表 2 的规定。

表 2

规格 (A)	最大拔出力 (N)	单极最小拔出力 (N)
16	125	2.5
32	150	5

5.4 电器附件的绝缘电阻和介电强度

5.4.1 绝缘电阻

当施加 500 V 的直流电压 1min 后，其绝缘电阻应大于 5M Ω 。测试部位所有各极连在一起和本体之间测量；轮流在每极与其他各电极间测量。

5.4.2 介电强度

用频率为 50Hz 交流 2000V（有绝缘衬垫的金属外壳为 2500V）进行 1min 的耐压试验。而不发生闪烁和击穿的现象。测量部位为所有各极连在一起和本体之间，以及轮流在每极与其他各极之间。

5.5 温升

在电器附件上接长度不少于 2m 的按表 3 规定的截面积电缆，并通以 125%的额定电流进行测试，其导电部分和接地部分温升不超过 40℃。

5.6 插头、联接器上的压线板，应是绝缘材料制成，当连接表 3 规定的电缆和施加拉力后，电缆的位移应不大于 2mm。

表 3

规格 (A)	电缆截面积 (mm ²)	电缆外径 (mm)	拉力 (N)
16	4	16~19.4	80
32	6	18.1~21.6	100

5.7 电器附件的接地端子和导电端子的导线接头，应没有偶然接触的危险。

5.8 电器附件的插套，在承受表 2 规定的最大拔出力的 1.2 倍时，不应脱离本体并能防触电。

5.9 电器附件应有足够的分断能力

插头对插座或联接器应依照 32A 以下（含 32A）50 次插拔试验，在试验期间不应有持续的跳弧出现，试验后样品应无明显影响继续使用的损坏。

5.10 电器附件应能承受正常使用中出现的机械、电气和热应力，而不发生过量磨损与其它有害的影响。插拔次数：16A（含 16A）以下为 5000 次，32A 以下为 2000 次，有电流插拔一次，无电流插拔一次，交替进行。

5.11 电器附件的机械强度

5.11.1 冲击试验按表 4 中规定的弹簧冲击装置对电器附件外露部分最薄弱点进行 3 次撞击，试验后样品应符合以下要求。

表 4

质 量	1250g
弹簧压缩量	28mm
半球面聚胺锤头半径=10mm	硬度 R100
弹簧拨出力	20N

- a. 带电部件不应变成可触及的；
- b. 外壳不应有肉眼可见的裂纹；
- c. 不减少漏电距离。

5.11.2 电缆连接器经 8 次跌落试验后，零件不应有脱落松动。

5.12 电器附件中起电气或机械连接作用的螺钉螺母，应能承受正常使用中出现的机械应力。

5.13 电器附件中的爬电距离、电器间隙和穿通绝缘的距离不应小于表 5 的规定。

表 5

单位为毫米

被 测 距 离	爬电距离	电气间隙	穿通绝缘
不同极性的带电部件之间	4	4	2
带电部件与其他金属之间		4	
带电部件与金属外壳之间		6	

5.14 电器附件应能耐受在正常使用中可能碰到的湿热条件。

5.15 电器附件应有足够的耐热性。

5.16 16A 和 32A 的电器附件其型式、基本参数和尺寸应符合图 2~图 4 及表 6 的规定。

表 6 插头、插座尺寸

单位为毫米

输出插头、插座	W	D	B	T	L	U	H	E	A	C	F
32A	30	14.2	10	8	46	9.5	8	1.6	3	5.8	15
16A	22	10	7	5.5	32	7	8	1.6	2.5	5.8	10.5

输入插头	w	d	b	t	l	u	h	a
32A	28	13	9	6.5	45	9.5	7	3
16A	21	9	6.3	4.6	31	7	7	2.5

5.17 电缆必须使用压线头压接。电器附件正常使用状态下，其压线螺钉一旦松动，绝不能脱离导电板。

5.18 户外型电器附件其防护等级应不低于 IP44。

6 试验方法

除另有规定外，试样按 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ （出厂实验在 $5^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$ ）的环境温度下，以额定频率，按交货状态和正常使用条件进行试验。

用于测试的电工仪表精度不低于 0.5 级（除兆欧表频率表外），但出厂实验可用 1.0 级，长度测量器具的精度不低于 0.02mm。

单位为毫米

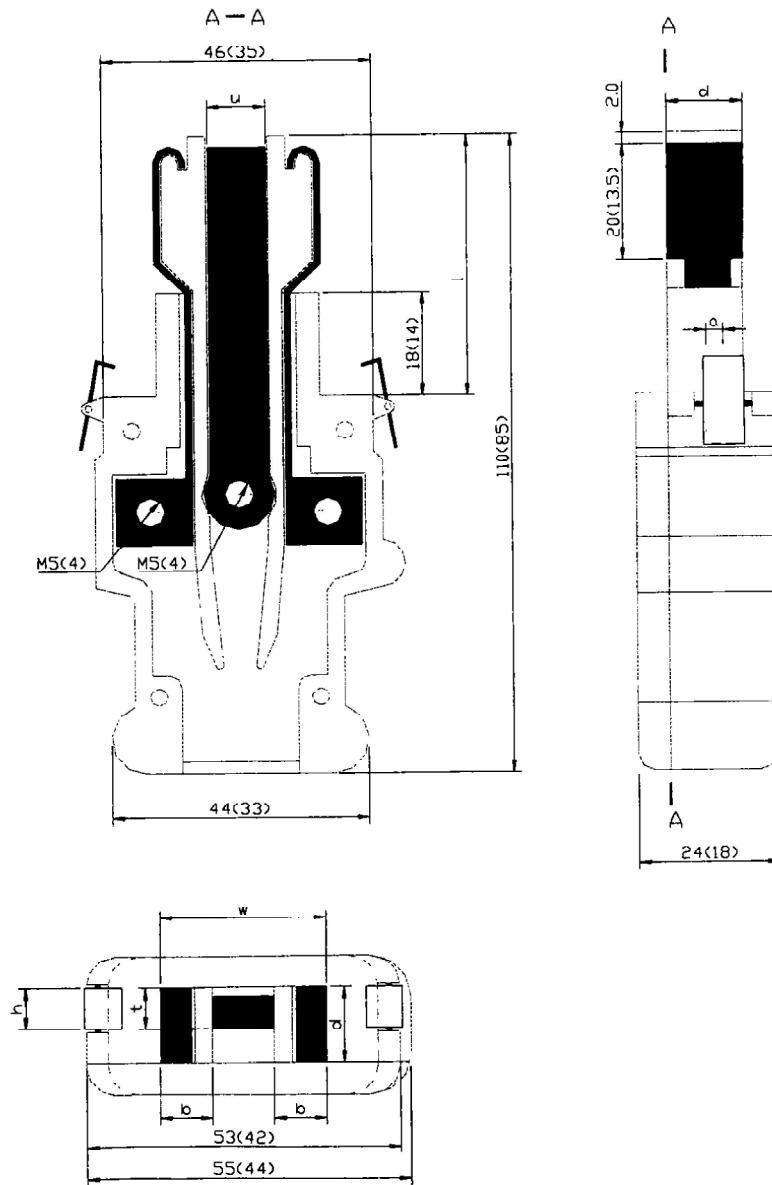


图 2 输入插头

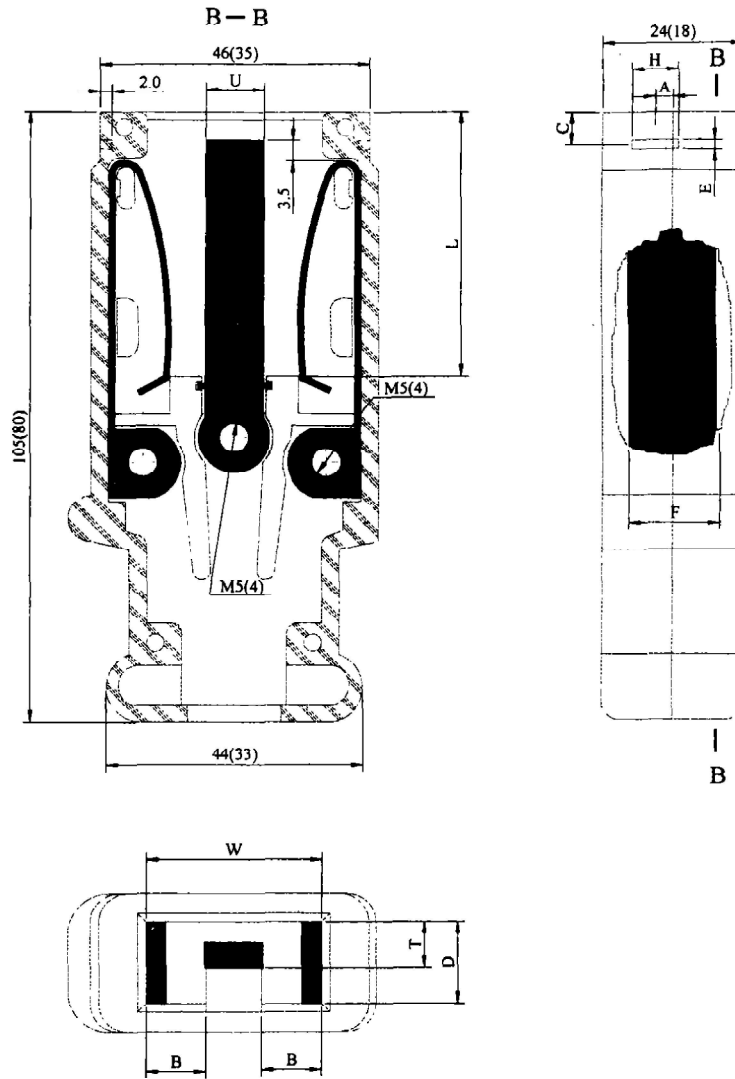


图 3 输出插头

单位为毫米

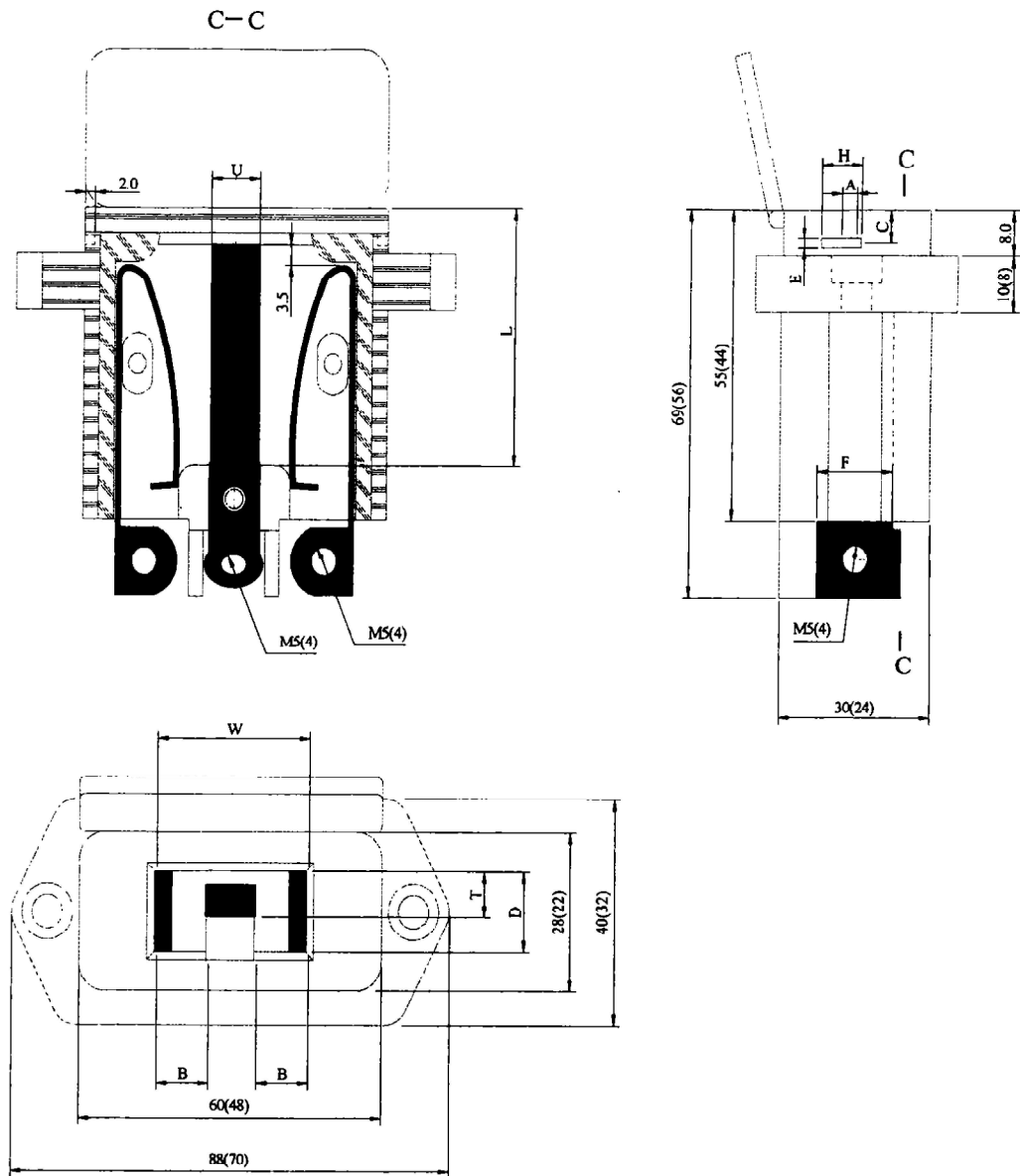


图 4 输出插座

6.1 通过目察检查 5.1.1, 5.1.3, 5.1.4 和 5.2 条。

6.2 防锈 (5.1.2)

按 GB 4706.1 第 31 章的要求进行防锈试验。

6.3 拔出力 (5.3)

最大拔出力: 试样按图 5 所示方法进行固定, 将标准插头插入试样中, 主重物附加重物 (后者的力为前者的 1/10) 标准插头及夹具等的重力之和等于表 2 所示的最大拔出力。

单位为毫米

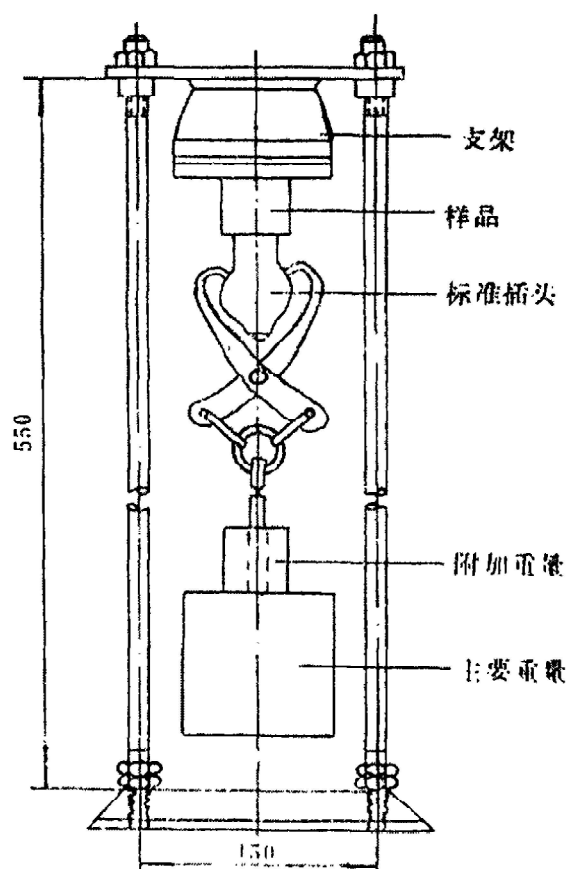


图 5 拔出力试验装置

以不使试验插头受到冲击的方法, 将主重物悬挂起来, 允许附加重物从 5cm 的高度落在主重物上。插头不应留在重物上。

单极最小拔出力, 经硬化处理的钢制量规 (插销) 其表面粗糙度 R_a 为 $2\mu\text{m}$, 基本尺寸比规定的插销直径小 0.2mm, 极限偏差为 0.01mm, 用此量规插入每个相应的插套里, 测出拔出时所需的力。

力和量规的重力之和应超过表 2 所规定的单极最小拔出力。此实验在最大拔出力试验之后进行。

6.4 绝缘电阻和介电强度 (5.4)

6.4.1 绝缘电阻 (5.4.1)

用 500V 兆欧表进行测量。

6.4.2 介电强度 (5.4.2)

试验开始时施加的电压不要超过规定值的 1/2, 然后迅速提高到规定值。

6.5 温升 (5.5)

经通电, 32A 以下 1h, 用熔化颗粒、变色指示器或热电耦进行测量。

6.6 电缆压紧力 (5.6)

用符合表 3 规定的最大(小)线径的电缆, 引入电器附件并用压线板压电缆, 但线芯不接在端子上, 然后做好标记将试样固定在图 6 所示设备的杠杆上, 悬挂表 7 规定的重物重量, 以每 1r/s 的速度转动, 在偏心与支点为最小距离时, 重物落在支承面上, 在偏心与支点为最大距离时, 则重力作用于电器附件上, 经 100 次的转动后, 取下试样测量标记的位移。

表 7

规 格 A	重 物 重 量 kg
16	8
32	12

6.7 偶然接触的危险 (5.7)

用符合电器附件的软导线, 接到导电极或接线极的接线端子上并固定好, 但将导线的其中一根长 8mm 的线芯悬空, 且留在接线端子外, 当将这根线芯向各个方向回转时, 此悬空的线芯不应触及到其它金属零件。

6.8 插套安装牢固度和防触电 (5.8)

将测试件固定在支架上使插套垂直向下, 将绳与插套连在一起后集中悬挂等于 1.2 倍拔出力的重量, 经 1min 后插套与绝缘体不应相对位移。

用标准试验指进行防触电试验。

单位为毫米

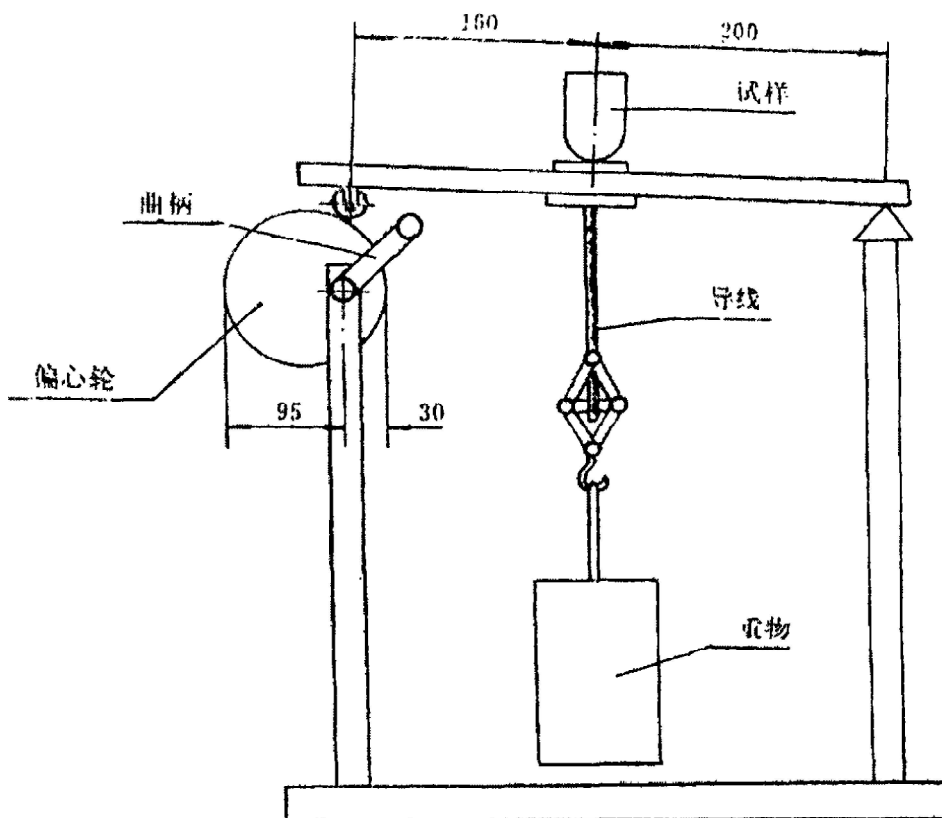


图 6

6.9 分断能力 (5.9)

按图 7 所示线路在专用设备上进行。将试样固定在夹具上，在 1.1 倍额定电压和 1.25 倍额定电流下，以 7.5 次/min 的频率插入和拔出（插入一次和拔出一次算一次），其分离速度为 8.0cm/s，交流电的功率因数为 0.6 ± 0.05 。每极试验次数为总次数的 1/2。

6.10 正常操作 (5.10)

用 6.9 的设备和方法，以 7.5 次/min 的频率插入和拔出。每达 500 次后，用干布擦拭电器附件的插销。试验后应能承受 6.4.2 介电强度试验，但试验电压降低 500V。

6.11 机械强度 (5.11)

6.11.1 冲击试验用符合表 4 规定的弹簧撞击装置进行。

6.11.2 跌落试验按图 8 所示方法进行，将电缆的一端固定在墙上，手持样品并使电缆成水平状，然后让它跌落在混凝土地上。这样连续做 8 次，每次将电缆在其固定处绕轴芯旋转 45° 。

单位为毫米

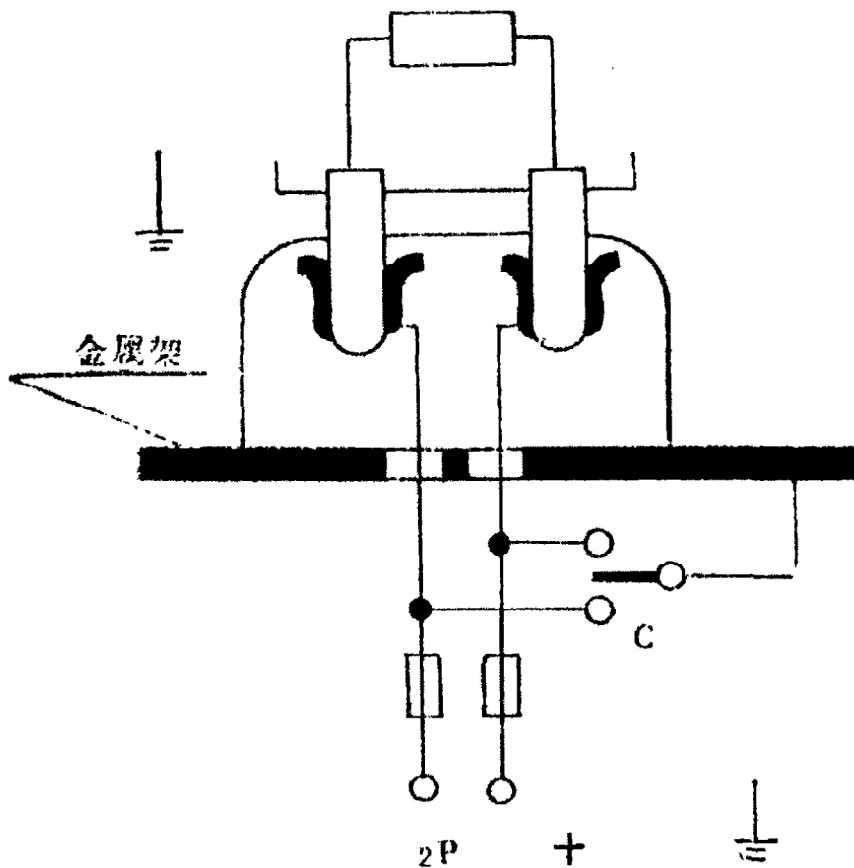


图 7

6.12 机械应力 (5.12)

按表 8 规定的扭矩,用螺丝刀旋紧和松开 5 次试验后,螺丝螺母不应出现影响继续使用的损坏。

表 8

螺纹标准直径 mm	3	4	5	6~8
扭 距 N·m	0.5	1.2	2.0	3.5

6.13 爬电距离、电气间隙和穿通绝缘距离 (5.13)

通过测量是否符合规定要求,测量方法按 GB 4706.1 的附录 E。

6.14 按 GB 2423.3 的要求进行防潮试验,试样放在潮湿箱中间为 48h。

6.15 耐热性能 (5.15)

6.15.1 将试样放在温度为 $(100 \pm 5)^\circ\text{C}$ 的烘箱中 1h 后,观察其是否有影响使用的损坏。

单位为毫米

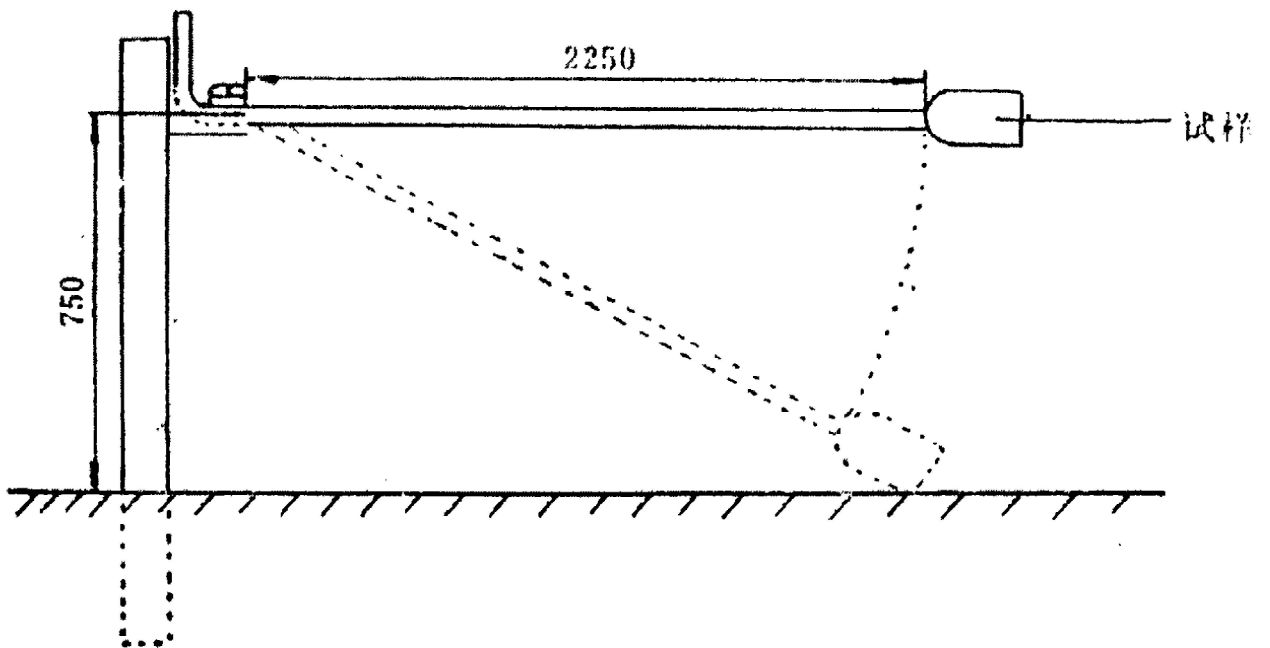


图 8

6.15.2 按图 9 所示的设备,使绝缘材料做的零件表面放于水平位置,并用直径 5mm 钢球以 20N 力压在这一表面上。试验在烘箱中进行。其温度:带电零件为 $(125 \pm 5)^\circ\text{C}$,其它零件为 $(80 \pm 5)^\circ\text{C}$,1h 后取出钢球,测量印痕直径应不超过 2mm。

6.16 通用性 (5.16)

16A 和 32A 的电器附件其型式、基本参数和尺寸用分度值为 0.02mm 游标卡尺测量,并能互为通用。

6.17 连接可靠性 (5.17)

用螺丝刀旋松螺钉后目察。

7 检验规则

7.1.1 出厂检验内容包括本标准第 4.1、5.2.2、5.2.3、5.4、8.1 等。

7.1.2 出厂检验的方法按 GB 2828 确定,如表 9 所示。

对于 A 类不合格每个产品都应进行检查,整批产品中如发现一个致命缺陷,即判该批产品不合格。

单位为毫米

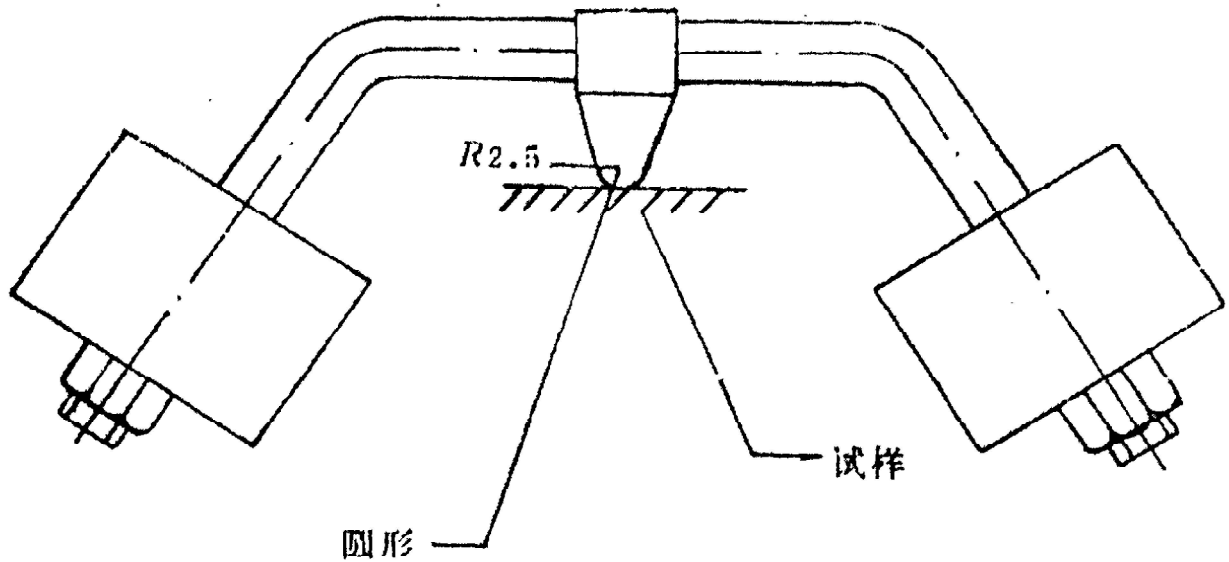


图 9 球压装置

表 9

检查水平	抽样方案类型	合格质量水平 AQL
一般检查水平 II	二次抽样	A 类不合格 1.5
		B 类不合格 4.0

A 类不合格、B 类不合格和 C 类不合格区分见表 10。

样品只有在 A 类不合格、B 类不合格和 C 类不合格都分别达到合格质量水平时才认为合格。

在表 10 中所列 19 个项目，任一项只要其中有一部分未达到要求即认为该项目未达到标准要求。

7.1.3 在逐批抽样检查中，采用 GB 2828 中抽样转移规则。当批质量稳定、可靠，则可以从正常检查转到放宽检查，反之，应从正常检查转到加严检查。

7.2 凡属下列情况之一者，产品应进行型式检验，未经型式检验的产品不得投入生产。

- a. 新产品或老产品转厂生产的试制定型时；
- b. 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c. 对连续生产的产品进行定期抽试；
- d. 产品长期停产后，恢复生产时；
- e. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f. 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

表 10

序号	项 目	A 类不合格	B 类不合格	C 类不合格
1	额 定 值			△
2	标 志			△
3	防触电保护	△		
4	接 地		△	
5	保持装置		△	
6	外 观			△
7	结 构		△	
8	绝缘电阻和电气强度	△		
9	分断容量			
10	正常操作		△	
11	温 升		△	
12	机械强度		△	
13	爬电距离电气间隙和 穿过绝缘距离		△	
14	防 锈			△
15	拔 出 力		△	
16	压 紧 力		△	
17	连接可靠性		△	
18	耐高温性，耐热性		△	
19	通 用 性	△		

7.2.1 型式检验的样品应在批量中随机抽取一组（3个）产品进行。

7.2.2 型式检验中一个项目有2个以上产品不合格，则认为该批产品不合格；若1个产品不合格，就该另外抽取1组（3个）样品，对不合格的项目进行复查，仍不合格，则该批产品不合格，并查清原因得到解决直至试验合格为止，试验申请人可同时提交2组产品进行试验。

8 标志、包装、运输和储存

8.1 标志

8.1.1 电器附件应有下列明显清晰耐久性标志。

- a. 厂名或商标；
- b. 额定电压、额定电流；
- c. 接地符号；
- d. 中线符号 N。

8.1.2 包装箱应有下列标志：

- a. 产品名称和规格；
- b. 制造厂名和商标；
- c. 数量和重量；
- d. 标准代号。

8.2 包装

8.2.1 电器附件应装在纸盒或塑料盒内，并用瓦楞纸或其它材料隔开。

8.2.2 纸盒或塑料盒应装入干燥的木箱、硬纸箱或塑料箱中，箱内应有防潮或防止震动的措施。

8.2.3 每箱（大箱）的重量不超过 25kg。

8.2.4 包装箱内应有产品合格证。

8.3 运输和储存

8.3.1 运输中应防止雨水的淋袭和强烈的震动。

8.3.2 电器附件应储存在通风干燥的室内。