

低压成套开关设备和控制设备

第4部分:对建筑工地用成套设备 (ACS)的特殊要求

1 总则

1.1 范围与目的

用以下内容取代后三段:

本部分适用于建筑工地中使用的型式试验成套设备(TTA),此建筑工地是指公众一般不进入的临时工作场地,以及建筑施工、安装、修理、改建、地产(建筑物)拆除、土木工程(公共建筑)、挖掘或任何其他类似的工作场地。此类成套设备可以是可运输式的(半固定式的)或可迁移式的。

本部分不适用于在施工场地后勤行政区域(办公室、更衣室、会议室、小卖部、餐厅、宿舍、卫生间等)使用的成套设备。

注1:安装在ACS中的变压器的标称电压在本部分规定的范围内。

注2:按照本部分制造的设备所提供的电击防护符合GB 16895.7—2000的要求。

注3:考虑到供电和/或配电网的特性以及相关的安装要求,本部分可以按照制造商与用户的协议作为部分型式试验成套设备的指南。

1.2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。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。

增加:

GB/T 2423.5—1995 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Ea和导则:冲击(idt IEC 60068-2-27:1987)

GB/T 3805—1993 特低电压(ELV) 限值(eqv IEC 61201:1992)

GB/T 11918 工业用插头插座和耦合器 第1部分:通用要求(GB/T 11918—2001, idt IEC 60309-1:1999)

GB/T 11919 工业用插头插座和耦合器 第2部分:带插销和插套的电器附件的尺寸互换性要求(GB/T 11919—2001, idt IEC 60309-2:1999)

GB 16895.7—2000 建筑物电气装置 第7部分:特殊装置或场所的要求 第704节:施工和拆除场所的电气装置(idt IEC 60364-7-704:1989)

GB 16895.21—2004 建筑物电气装置 第4-41部分:安全防护 电击防护(IEC 60364-4-41:2001, IDT)

IEC 60068-2-42:2003 环境试验 第2-42部分:试验——试验Kc:接触点和连接件的二氧化硫试验

IEC 60364-5-53:2001 建筑物电气装置 第5-53部分:电气设备的选择和安装——隔离、开关和控制

IEC 61140:2001 电击防护——安装和设备的总则

IEC 61200-704:1996 电气安装导则 第704部分:建造和拆除工地装置

IEC 61558(所有部分) 电力变压器、电源装置及类似设备安全

2 定义

2.1.1.2

部分型式试验的低压成套开关设备和控制设备(PTTA) **partially type-tested low-voltage switch-gear and controlgear assembly (PTTA)**

不适用。

注:见本部分 1.1 的注 3。

2.1.101

建筑工地用低压成套开关设备和控制设备(ACS) **low-voltage switchgear and controlgear assembly for construction sites(ACS)**

为建筑工地使用而设计和制造的组合装置。该组合装置是由一个或多个变压器或开关连同其控制、测量、信号、保护和调节以及内部电气、机械连接件和结构件(见 2.4)而组成。

2.1.102

计量单元 **metering unit**

装有电能计量设备的功能单元。

2.1.103

变压器单元 **transformer unit**

主要包含一个或多个变压器的功能单元。

2.3.1

开启式成套设备 **open-type assembly**

不适用。

2.3.2

固定面板式成套设备 **dead-front assembly**

不适用。

2.3.3

封闭式 ACS **enclosed ACS**

所有各面都封闭的 ACS。

2.3.3.4

箱式 ACS **box-type ACS**

封闭的 ACS 用于:

——可固定在一个垂直面上;

——或利用脚架或支架(带铰链或不带铰链)的支撑,或利用不作为 ACS 的一个组成部分的固定件将其置于一个水平面上(见 2.4.2)。

2.3.4

母线干线系统 **busbar trunking system**

不适用。

2.5.1

户内式成套设备 **assembly for indoor installation**

不适用(见 2.1.101)。

2.5.2

户外式成套设备 **assembly for outdoor installation**

不适用(见 2.1.101)。

2.5.3

固定式成套设备 stationary assembly

不适用。

2.5.4

移动式成套设备 movable assembly

不适用。

2.5.101

可运输式(或半固定式)ACS transportable(or semi-fixed)ACS

此类 ACS 不是永久地用于一个固定位置上;在同一场地内使用时其位置可以改变。当设备移动到另一位置时,首先要切断电源。

2.5.102

可迁移式 ACS mobile ACS

此类 ACS 能够在不切断电源的情况下随工程的进展而移动。

2.7

成套设备内部的通道 gangways within assembly

不适用。

2.101 ACS 的功能

2.101.1

进线供电功能 incoming supply function

适于建筑工地用成套设备在公用电网、变电站或工地的发电机上的连接。

2.101.2

计量功能 metering function

适于工地上电能消耗的计量。

2.101.3

配电功能 distribution function

适于用固定电缆或插座向建筑工地提供电源的分配和保护。

2.101.4

变压器功能 transformer function

适于提供改变电压的方法或提供电气保护措施。

2.102

建筑工地用成套设备兼容系统 series of compatible assemblies for construction sites

可以互相连接以形成一个成套设备或成套设备的一个部分的 ACS。

注:详细要求在 101.1 中给出。

3 成套设备的分类

用下文取代:

ACS 按下述内容分类:

——制造商指定的功能(见 2.101);

——外部设计(见 2.3);

——移动能力(见 2.5.101 和 2.5.102);

——外壳的形式(见 7.1.1);

——防护等级(见 7.2.1);

——安装方法,例如固定式或移动式部件(见 7.6.3 和 7.6.4);

- 人身防护措施(见 7.4);
- 内部隔离形式(见 7.7);
- 功能单元的电气连接形式(见 7.11);
- 耐腐蚀(见 7.1.101)。

4 成套设备的电气性能

4.101 ACS 的额定电流

ACS 的额定电流是制造商根据进线电路的额定电流确定的。当按照 8.2.1 试验通此电流时,各部件的温升不应超过 7.3 规定的极限值。

5 提供成套设备的资料

5.1 铭牌

用下文取代:

每个 ACS 安装后都应在其易于看见的位置上配备一个或数个铭牌,这些铭牌应是经久耐用的。下面从 a) 至 g) 的内容应在铭牌上标出。但是,如果制造商的名称或商标在 ACS 上已标明,则不需要在铭牌上给出。h) 至 s) 的内容,如果适用,可以在铭牌上,也可以在电路图上或制造商的产品目录等有关文件中给出。

- a) ACS 制造商的名称或商标;
注:制造商是对完整的成套设备承担责任的机构。
- b) 型号或标志号,或其他标记,据此可以从制造商得到有关的资料;
- c) GB 7251.4;
- d) 电流类型(以及在交流情况下的频率);
- e) 额定工作电压(见 4.1.1);
- f) ACS 的额定电流(见 4.101);
- g) 防护等级(见 7.2.1);
- h) 额定绝缘电压(见 4.1.2)和额定冲击耐受电压,如制造商已标明(见 4.1.3);
- i) 短路耐受强度(见 7.5.2.1);
- j) 每条电路的额定电流(如适用)(见 4.2);
- l) 特殊使用条件,如果不同于 6.1 中给出的正常使用条件;
- m) 为 ACS 所设计的系统接地形式(见 7.4.3);
- n) 外形尺寸;
- o) 质量,如果一个单元的质量超过 30 kg,应在铭牌上标出;
- p) 内部隔离形式(见 7.7);
- q) 功能单元的电气连接形式(见 7.11);
- r) 耐腐蚀(见 7.1.101),如果不同于相应的正常使用条件;
- s) 功能(见 2.101)。

5.3 安装、操作和维修说明书

增加下段:

成套设备的制造商应在设备附带的说明中规定可以与其连接的其他成套设备。此说明应指出系统接地形式的兼容性和/或在整个装置内电气保护协调性的要求。

注:由制造商提供相应的文件以维持防护措施和整个装置内保护器件的协调性。

6 使用条件

6.1 正常使用条件

6.1.1 周围空气温度

6.1.1.1 户内成套设备的周围空气温度

不适用。

6.1.2 大气条件

6.1.2.1 户内成套设备的大气条件

不适用。

6.1.2.3 污染等级

只有污染等级 3 和污染等级 4 适用。

7 设计和结构

7.1 机械设计

7.1.1 总则

增加下段：

ACS 应是型式试验的低压成套开关设备和控制设备(TTA)。

所有的器件都应置于配备活动面板、盖板或门的外壳内,对于 7.2.101 中所涉及的可能需要用于接线或维修的器件,如果它们能够承受第 6 章、7.1.101 和 7.1.102 的使用条件,则可以例外。

7.1.3.2 用下段取代最后一段：

与外部电缆的所有连接都应是可拆卸或插接式的。插座应符合相关标准,其电流额定值至少为 16 A。

7.1.3.4 注 2 不适用。

7.1.3.6 用下文取代：

当电缆包括其固定器件安装完好后,电缆入口、盖板等应达到规定的防止触及带电部件的防护措施和规定的防护等级。电缆入口所用的部件由制造商规定并在其说明书上给出。

7.1.101 防腐蚀

ACS 的防腐措施应采取选用适合的材料或在裸露表面采用涂敷的方法。

应采用 8.2.102.1 或 8.2.102.2 规定的试验验证耐腐蚀能力。

8.2.102.1 规定的试验适用于正常使用条件下的成套设备,8.2.102.2 规定的试验适用于在严重污染的大气中的成套设备。

7.1.102 机械强度

ACS 的结构设计应使其能够承受加速度为 500 m/s^2 ,持续时间为 11 ms 的半正弦形脉冲的机械冲击,相当于未紧固的设备经过长时间的公路和铁路运输(见 GB/T 2423.5—1995)。ACS 还应耐受 6J 能量的撞击,即相当于工地的手动器械的碰撞。

7.2 外壳及防护等级

用下文取代：

7.2.1.1 由 ACS 提供的防止触及带电部件、防止固体异物和液体进入的防护等级按照 IEC 60529:1989 规定的 IP 代码来表示。当所有的门闭合且所有的活动面板及盖板就位后,ACS 的所有部位的防护等级至少应为 IP44。

通风口和排水口不应降低其防护等级。

门在任何工作条件下都能够关闭时,门内操作面的防护等级应不低于 IP21。否则,操作面的防护等级则至少应为 IP44。

7.2.1.2 不适用。

7.2.1.3 如无其他规定,当 ACS 按照制造商的说明书安装在工作场地,制造商指出的防护等级适用于整个 ACS(见 7.1.3.6)。

装在 ACS 外部的插件,当插头插拔时,其防护等级应至少等于 IP44。

7.2.1.4 如果 ACS 内装部件的防护等级与主体部分不同,制造商应分别指出这些部件的防护等级。

例如:IP44——操作面 IP21。

这些资料可以在样本中或在 ACS 部件的操作说明书上给出。

7.2.1.6 不适用。

7.2.101 ACS 的可接触器件

在不使用钥匙或工具的情况下,只有插座、操作手柄和控制按钮可以接触。主开关的操作件应易于接触(见 GB 16895.7—2000 第 704.537)。

7.2.102 ACS 的支撑部件和固定部件

每个 ACS 都应配备支撑部件(例如带铰链或不带铰链的脚架或支架),以使其能够水平放置,和/或配备部件以将其固定在垂直面上,这些部件应连接到外壳或支撑框架。

各种支撑部件和固定部件都应在外壳的外部,但要与其牢固连接。它们应适合 ACS 的结构特点(质量、环境等)和工作特性。

所有 ACS 的设计应使元件诸如插座和与其连接的所有插头的机械损坏减到最小。

电缆出口应在距离地面最近处,并与可能连接 ACS 的最大电缆的弯曲半径相适应。

7.2.103 ACS 的起吊和装卸部件

ACS 应配备起吊和/或装卸设备(或其他类似配件),并且应将其牢固连接在外壳或支撑框架上。

7.4 电击防护

7.4.2 直接接触的防护(见 2.6.8)

用下文取代:

对直接接触的防护应通过 ACS 的设计和结构来实现。可以选择下述一种或几种防护设施,并考虑下述条款中的要求。

7.4.2.2.1 用下文取代:

所有外表面的防护等级应不小于 7.2.1.1 的规定。提供保护的机械设施与被保护的带电部件之间的距离不得小于 7.1.2 所规定的电气间隙和爬电距离值,机械设施是绝缘材料的则例外。

7.4.2.2.3 d)不适用。

7.4.2.3 利用屏障进行防护

不适用。

7.4.3 对间接接触的防护

用下文取代:

用户除应从下述规定中选择其防护措施外,还需考虑 GB 16895.7—2000 中给出的有关整个成套设备间接接触的防护要求。

7.4.3.1.1 第二段不适用。

7.4.3.1.5 用下文取代 e):

e) 如果 ACS 的外壳作为保护电路的一部分,应满足下述条件:

——应保持电的连续性,防止机械、化学和电化的破坏;

——导电能力应至少等于 7.4.3.1.7 给出的值;

——应能够在任何一个预定的分接点连接附加的保护导体。

在 f) 中增加下述内容:

当使用插头与插座器件时,在 ACS 的主接地端子和插座的接地端子之间有必要接上一个合适的保

护导体。

7.4.3.1.7 增加 c):

c) ACS 中的每个保护导体,当它不作为电缆的一部分或电缆屏蔽层时,其截面积应不小于 2.5 mm^2 。

7.4.3.2.2 用完全绝缘进行防护

f) 不适用。

7.4.5 成套设备内部的操作与维修通道

不适用。

7.4.6 对经过允许的人员接近运行中的成套设备的要求

不适用。

7.5 短路保护与短路耐受强度

7.5.1 总则

最后一段不适用。

7.5.2 有关短路耐受强度的资料

7.5.2.2 不适用。

7.5.2.3 不适用。

7.5.4 短路保护器件的协调

7.5.4.1 用下文取代:

保护器件的配合应服从制造商与用户之间的协议。如没有协议,制造商的说明书可以代替此协议(见 101.1)。

7.6 成套设备内装的开关器件和元件

7.6.1 开关器件和元件的选择

本标准第 1 部分 7.6.1 的内容为 a),并增加:

b) 不同额定电流或电压的插头应是不可互换的,以避免误接(见 GB/T 11918 和 GB/T 11919);

c) 三相插座的接线应保持同样的相序。

7.7 用挡板或隔板实现成套设备内部的隔离

最后两段不适用。

增加:

只有相同电源的设备才能安装在同一外壳内,控制电路或信号电路及备用电源例外(见 GB 16895.7—2000 中 704.313.1.3)。但是,外壳内功能单元的额定电压可以不同。

7.9 对电子设备供电电路的要求

7.9.101 如果工地条件比 7.9.1~7.9.4 的规定更严酷,对特殊使用条件和电子设备及其供电设备应
由其 ACS 和电子设备的制造商协商确定。

8 试验规范

8.1 试验分类

注:不适用。

8.1.1 型式试验(见 8.2)

增加型式试验项目:

h) 机械强度验证(见 8.2.101);

i) 耐腐蚀验证(见 8.2.102)。

8.2 型式试验

8.2.1.1 总则

第六、七段不适用。

用下表取代表 7:

表 7 ACS 的试验与验证项目

序号	被 检 性 能	章条编号	试 验
1	温升极限	8.2.1	用试验验证温升极限(型式试验)
2	介电性能	8.2.2	用试验验证介电性能(型式试验)
3	短路耐受强度	8.2.3	用试验验证短路耐受强度(型式试验)
4	保护电路有效性	8.2.4	通过目测或电阻测量验证成套设备裸导电部件与保护电路之间的有效连接(型式试验) 用试验验证保护电路的短路耐受强度(型式试验)
	成套设备裸露导电部件与保护电路之间的有效连接	8.2.4.1	
	保护电路的短路耐受强度	8.2.4.2	
5	电气间隙与爬电距离	8.2.5	电气间隙与爬电距离验证(型式试验)
6	机械操作	8.2.6	机械操作验证(型式试验)
7	防护等级	8.2.7	防护等级验证(型式试验)
8	机械强度	8.2.101	用试验验证机械强度(型式试验)
9	耐腐蚀能力	8.2.102	用试验验证耐腐蚀能力(型式试验)
10	连接线、通电操作	8.3.1	检查成套设备,包括检查连接线,如有必要进行通电操作试验(出厂试验)
11	绝缘	8.3.2	介电强度试验(出厂试验)
12	防护措施	8.3.3	检查防护措施和保护电路的连续性(出厂试验)

8.2.2.1 总则

第二段不适用。

8.2.3.2.6 不适用。

8.2.101 机械强度验证

8.2.101.1 总则

8.2.101.1.1 试验要求

这些试验应在成套设备上进行。试验样机应完全去除包装,并以工作状态安放,但要切断电源。

8.2.101.1.2 试验程序

试验包括两个不同的程序:

——撞击试验;

——冲击试验。

试验应在环境温度 $(20\pm5)^{\circ}\text{C}$,且 ACS 在此温度下放置至少 12 h 后进行。

8.2.101.2 撞击试验

8.2.101.2.1 原则

完整的 ACS(以及所有内装元件)应承受施加于外壳上(不施加于内装元件上)的 6J 的连续撞击(见 7.1.102)。

8.2.101.2.2 试验方法

应将被试设备固定在一个足够坚固的支承物上,以限制 ACS 在规定的撞击力作用下的位移在 0.1 mm 之内。用以下试验方法之一对被试 ACS 的每个表面施加三次连续撞击:

a) 一个直径大约为 50 mm,质量为 $(500\pm25)\text{g}$,表面光滑的实心钢球,从 1.2 m 的垂直高度由静

止状态开始自由降落至外壳的水平表面。球的硬度应不小于 HR50 并且不大于 HR58,或

b) 将同样的钢球用绳子悬挂起来,像摆锤一样摆动,从 1.2m 的垂直距离处施加水平的撞击。

试验布置见图 101。

倾斜表面可以用摆锤进行试验,如果此方法不适宜,可以把该样机放在支架上旋转,使其表面呈水平放置,这样就可以采用 a)条的方法进行试验。每次试验前,应对钢球进行目测检查,以确保钢球没有毛刺或瑕疵。

、试验的撞击点应选择在极有可能暴露弱点的部位。应对 ACS 共实施 18 次撞击。

试验不适合在装有如插座、操作手柄、照明灯、按钮、操作机构等元件的近距离表面部位进行,试验点应距这些元件的暴露部位至少 1 cm。

8.2.101.2.3 试验结果

试验后,外壳应仍能够提供 7.2.1.1 规定的防护等级;外壳和元件的任何扭曲或变形都不应对 ACS 本身功能产生不利的影响,也不应使电气间隙和爬电距离低于要求值,操作机构、手柄等应仍然可以操作。

注:塑料部件的变形通过简单的修整(如打开和重新关闭盖板)能够恢复到原状,则不认为对 ACS 本身功能造成影响。

表皮损伤、涂层脱落、散热片或类似部件的断裂以及轻微的凹陷和裂纹,正常视力观察不明显并不会进一步扩大的裂痕或表面裂纹不应认为是试验失败。

8.2.101.3 冲击试验

8.2.101.3.1 原则

ACS 应经受半正弦形脉冲的冲击,冲击试验的严酷等级为 500 m/s^2 (50g)峰值加速度,和 11 ms 的脉冲持续时间。

8.2.101.3.2 试验方法

应按照 GB/T 2423.5—1995 对正常工作状态下的 ACS 进行试验。制造商与用户如有协议,则可以在 ACS 的独立部件上进行试验。

8.2.101.3.3 试验结果

同 8.2.101.2.3 的内容。

8.2.102 耐腐蚀能力验证

用下面试验验证 ACS 的耐腐蚀能力。

8.2.102.1 正常工作条件下耐腐蚀能力的验证

8.2.102.1.1 原则

应将整个 ACS 放置在气候试验室中暴露于变化的温度和湿度下,并使之处于要求的安装和固定位置。

8.2.102.1.2 试验方法和试验气候条件

试验进行三个周期,每个周期为 24 h,每个周期温度和湿度的变化在图 102 中确定。

8.2.102.1.3 试验结果

如果 ACS 达到下述条件,则视为满足了要求:

——在内部和外部未发现任何腐蚀的痕迹(锐利的边缘除外);

——用 8.2.2 规定的试验进行验证,在电气装置中未发生由于凝露造成的任何损坏。

8.2.102.2 严重污染大气下的耐腐蚀能力的验证

8.2.102.2.1 原则

此试验用来检查工业大气诸如二氧化硫的腐蚀作用。

整个 ACS 应连续暴露于此气体中 10 天。

8.2.102.2.2 试验方法和试验气候条件

应按照 IEC 60068-2-42:2003 对整个 ACS 进行试验。

8.2.102.2.3 试验结果

如果 ACS 达到下述条件,则视为满足了要求:

——在内部和外部未发现任何腐蚀的痕迹(锐利的边缘除外);

——ACS 从试验室移出 24h 后,用 8.2.2 规定的试验进行验证,电气装置未发生任何损坏。

8.2.102.3 替换性

对 8.2.102.1 和 8.2.102.2 规定的试验可以用试验样机替换进行。此样机应与被检 ACS 有同样的电气和机械结构,并应包括至少一件被检 ACS 表面加工和防腐蚀处理的所有材料的所有类型的单元。

8.3.2 介电强度试验

第二段不适用。

8.3.4 绝缘性能验证

不适用。

101 ACS 的特性

101.1 一般要求和功能

一个 ACS 由一个进线单元和一个或几个出线单元组成,并且还可以包含有计量单元和变压器单元。

出线单元可以提供下述不同的功能:向其他 ACS、照明设备、机床、电动工具或其他工地设备供电。

ACS 可以用来与装置或部分装置连接以形成一个 ACS 的兼容系统。除所有自身的特性包括电击防护和预防的相同规定外,如果可能,应选择合适的保护措施,例如,分断能力、电流整定和动作时间。

这些特性由制造商确定或依据制造商与用户的协议,并考虑供电和/或配电网的特性和相关安装要求。

101.2 进线单元

电缆的连接设施(端子、连接设施、连接器或插头和插座配件)应适合于成套设备的电流等级。应提供隔离器和过流保护器件。应有方法保障隔离器能处于断开位置。如果成套设备是由其他装置供电并具备足够的保护,则不需配置过流保护器件。

注:根据 IEC 60364-5-53:2001,插头和插座可作为隔离器使用。

101.3 计量单元

如果使用计量单元测量其电能消耗向供电部门付费,其计量单元要符合供电部门要求。

如果计量单元不用于上述目的,则无要求。

101.4 变压器单元

此单元可以包括一个低压/超低压(LV/ELV)变压器和/或低压/低压变压器单元(LV/LV)。

101.4.1 LV/ELV 单元

此单元可以是低压/安全超低压或低压/保护超低压型。

IEC 61140:2001、GB/T 3805:1993 和 GB 16895.21—2004 的要求适用。

注:IEC 61200-704:1996 中仅在加热混凝土推荐使用 PELV(保护超低压)。

此类型单元主要包括:

- a) 初级电路上的保护和控制装置;
- b) 变压器应符合 IEC 61558;
- c) 用于出线电路的保护和控制装置。

101.4.2 LV/LV 单元

GB 16895.21—2004 的要求适用。

每个 LV/LV 单元主要包括:

- a) 初级电路上的保护和控制装置；
- b) LV/LV 变压器,应是符合 IEC 61558-2-23 的隔离变压器；
- c) 用于出线电路的保护和控制装置；
- d) 端子或插座的输出。插座的防护如同 101.5d) 的要求。

101.5 出线单元

每个单元包括一个或几个出线电路。

- a) 应具有隔离、负荷开关、过电流保护和间接接触防护设施。这些功能可以由一个或多个器件提供。
- b) 不使用钥匙或工具,应易于操作负荷开关。
- c) 开关器件的所有极,包括所有的相导体应同时动作。中性导体的配电系统见 IEC 60364-5-53: 2001(536 节)。
- d) 插座的防护应：
——按照 GB 16895.7—2000(704.471 节)防止直接接触或间接接触。

注 1: 如果 RCDs 作为保护设施,一个 RCD 可以保护几个插座。例如,当 RCD 保护的插座超过 6 个时,容易引起无意的跳闸。

注 2: 如果使用 RCD,要考虑负载的性质。例如,高频和/或直流分量的出现。

——防止过电流,其保护器件的额定电流不超过插座的额定电流。一个保护器件可以保护多个插座。

注 3: 当过电流保护器件保护 1 个以上插座时,需要考虑发生无意跳闸的可能性。

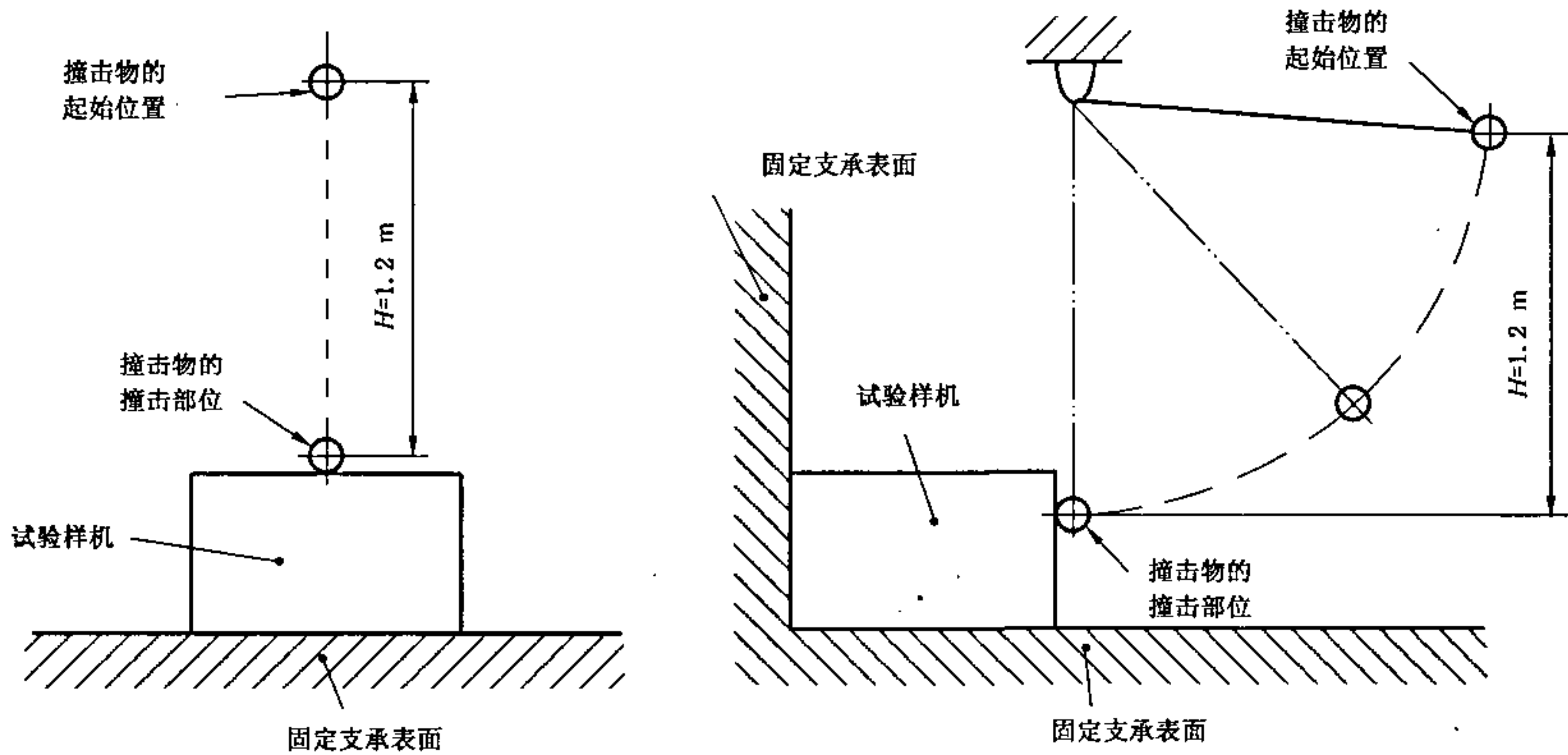


图 101 用撞击物进行撞击试验

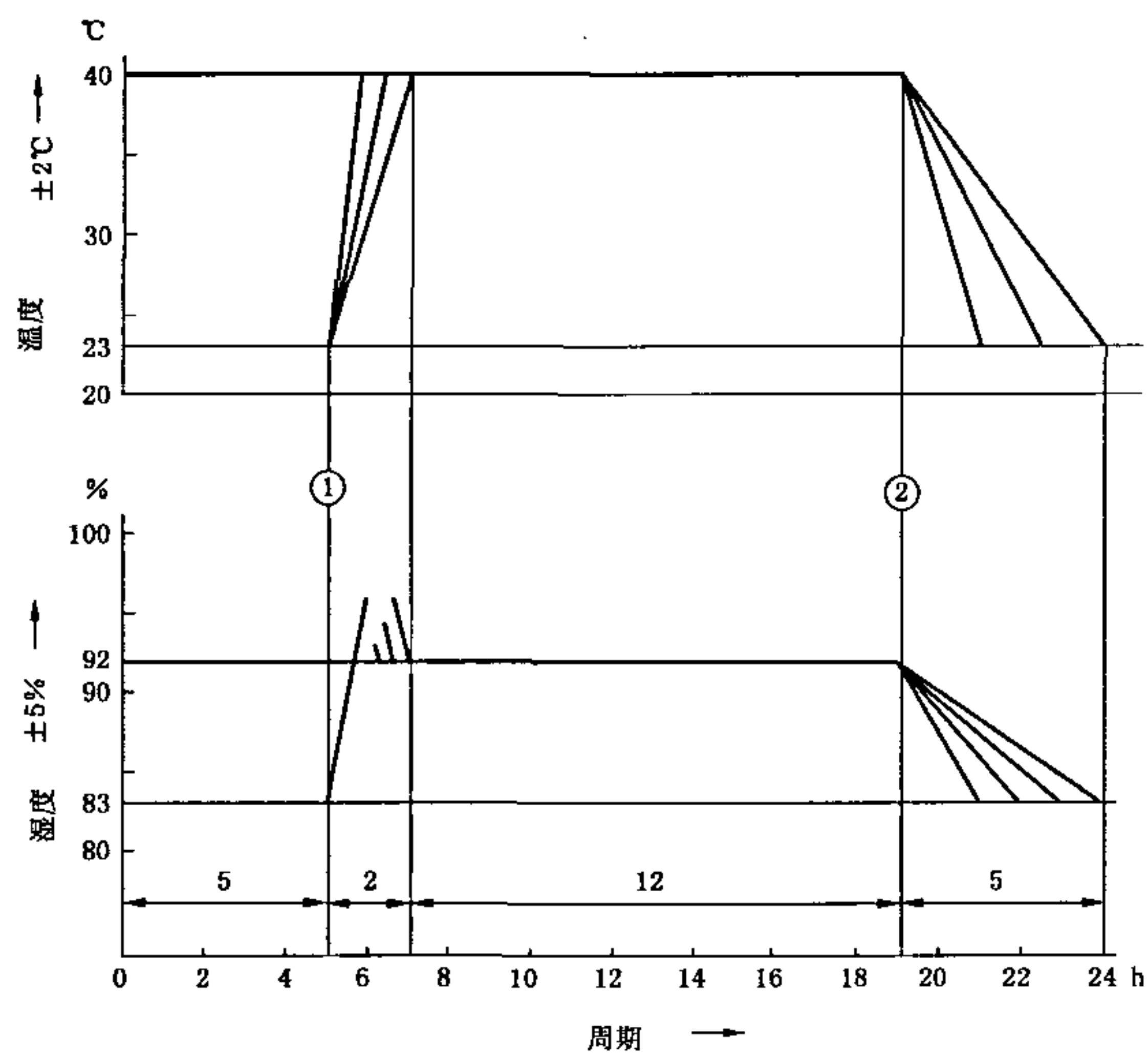
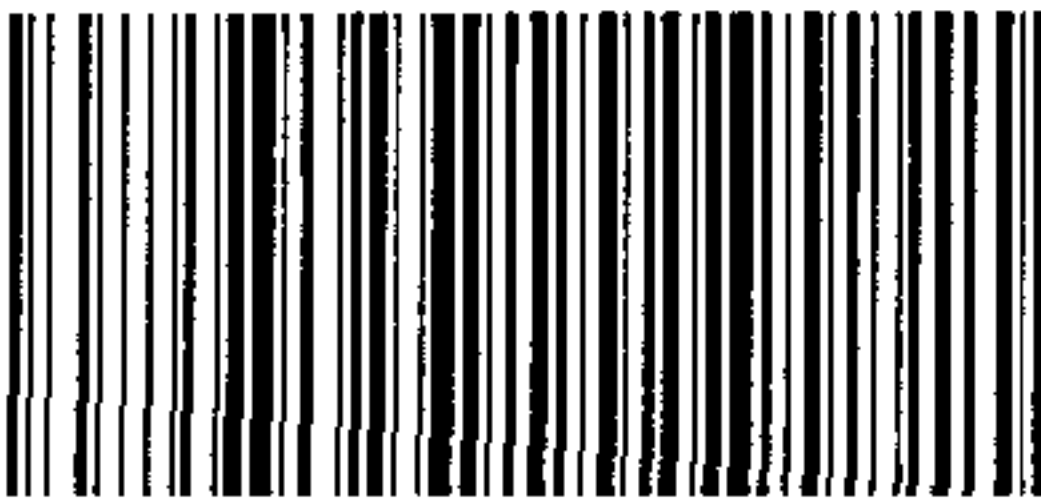


图 102 温度和湿度图



GB 7251.4-2006

版权专有 侵权必究

*

书号:155066 • 1-29048