



中华人民共和国国家标准

GB/T 7251.4—2017/IEC 61439-4:2012
代替 GB/T 7251.4—2006

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

最新标准官方首发群：141160466

Low-voltage switchgear and controlgear assemblies—

Part 4: Particular requirements for assemblies for construction sites (ACS)

(IEC 61439-4:2012, IDT)

2017-11-01 发布

2018-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 符号和缩略语	3
5 接口特性	4
6 信息	4
7 使用条件	5
8 结构要求	6
9 性能要求	8
10 设计验证	8
11 例行检验	11
101 ACS 的特征	11
附录	13
附录 C (资料性附录) 用户信息模板	14
附录 D (资料性附录) 设计验证	15
附录 O (资料性附录) 温升验证指南	16
附录 P (规范性附录) 通过计算与已试验过的基准设计比较的母线结构短路耐受强度的验证	17
附录 AA (资料性附录) 与一些国家有关的注释	18
附录 BB (空缺)	19
附录 CC (资料性附录) 成套设备制造商和用户之间的协议项目	20
参考文献	23
图 101 采用撞击元件的碰撞试验	10
表 101 计算负荷值	12
表 D.1 待完成的设计验证清单	15
表 AA.1 与一些国家有关的注释	18
表 CC.1 成套设备制造商和用户之间的协议项目	20

前 言

GB/T 7251《低压成套开关设备和控制设备》计划发布如下部分：

- 第1部分：总则；
- 第3部分：由一般人员操作的配电板(BO)；
- 第4部分：对建筑工地用成套设备(ACS)的特殊要求；
- 第5部分：公用电网电力配电成套设备；
- 第6部分：母线干线系统(母线槽)；
- 第7部分：特定应用的成套设备——如码头、露营地、市集广场、电动车辆充电站；
- 第8部分：智能型成套设备通用技术要求；
- 第10部分：规定成套设备的指南；
- 第12部分：成套电力开关和控制设备。

.....

本部分为 GB/T 7251 的第 4 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 7251.4—2006《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》，与 GB/T 7251.4—2006 相比主要技术变化如下：

- 有关结构和技术部分的内容按 GB/T 7251.1—2013 调整；
- 允许与已试验过的 ACS 比较。

本部分与 GB/T 7251.1—2013 结合使用。GB/T 7251.1—2013 的总则条款只适用于本部分明确引用的范围。如果应用决则的章和条、表格、图和附录，则通过参考 GB/T 7251.1—2013 指明，例如，GB/T 7251.1—2013 的 1.2.3、GB/T 7251.1—2013 的表 4，或 GB/T 7251.1—2013 的附录 A。

带有号码 101、102、103 等的条是 GB/T 7251.1—2013 中相同条的附加条款。

本部分中新增的表格和图从 101 开始计数。

本部分中新增的附录以字母 AA, BB 等命名。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 61439-4:2012《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》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 19212.24—2005 电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第24部分：建筑工地用变压器的特殊要求(IEC 61558-2-23:2000, MOD)

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国低压成套开关设备和控制设备标准化技术委员会(SAC/TC 266)归口。

本部分起草单位：天津电气科学研究院有限公司、国家电控配电设备质量监督检验中心(天津天传电控设备检测有限公司)、成都市产品质量监督检验院、天津天传电控配电有限公司、杭州九川电气有限公司、天津久安集团有限公司、湖南电器科学研究院、波瑞电气有限公司、慈溪奇国电器有限公司、宁夏力成电气集团有限公司。

本部分主要起草人：张磊、李靖泽、曹东明、王沙、刘晓林、单福和、李斌、朱文堂、江国庆、牛光军。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 7251.4—1998、GB/T 7251.4—2006。

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 范围

注:本部分中,缩略语 ACS(建筑工地用成套设备,见 3.1.101)是指打算在建筑和类似工地上使用的低压成套开关设备和控制设备。

GB/T 7251 的本部分定义了 ACS 的特殊要求:

- 额定电压交流不超过 1 000 V 或者直流不超过 1 500 V 的成套设备;
- ACS 中变压器的标称初级电压和标称次级电压在上述规定的限值内;
- 计划用于建筑工地,户内和户外,例如公众一般不进入的临时工作场所和建筑施工、安装、修理、地产(建筑物)拆除或变化、土木工程(公共建筑)、挖掘或者任何类似的工作场所;
- 可运输的(半固定的)或移动的带外壳的成套设备。

制造和/或组装可能由初始制造商以外的制造商实施。

本部分不适用于符合各自产品标准的单独器件和整装的组件,例如电机起动器、熔断开关、电子设备等。

本部分不适用于建筑工地的行政中心(办公室、更衣室、成套设备间、食堂、餐厅、宿舍、卫生间等)使用的成套设备。

依据本部分制造的设备所提供的电气保护要求在 GB/T 16895.7 中给出。

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。

除以下内容外,GB/T 7251.1—2013 的第 2 章适用。

增加:

GB/T 2423.19—2013 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Kc:接触点和连接件的二氧化硫试验(IEC 60068-2-42:2003, IDT)

GB/T 7251.1—2013 低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分:总则(IEC 61439-1:2011, IDT)

GB/T 16895.7—2009 低压电气装置 第 7-704 部分:特殊装置或场所的要求 施工和拆除场所的电气装置(IEC 60364-7-704:2005, IDT)

GB/T 17045—2008 电击防护 装置和设备的通用部分(IEC 61140:2001, IDT)

IEC 60068-2-27:2008 环境试验 第 2-27 部分:试验 试验 Ea 和导则:冲击(Environmental testing—Part 2-27; Test—Test Ea and guidance: Shock)

IEC 61558-2-23 电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第 2-23 部分:建筑工地用变压器的特殊要求(Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof—Part 2-23: Particular requirements and tests for transformers and power supply units for construction sites)

3 术语和定义

除以下内容外,GB/T 7251.1—2013 的第 3 章适用。

增加术语:

3.1 通用术语

3.1.101

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)

为户内和户外所有建筑工地使用而设计和制造的组合装置。该装置由一个或几个变压器或开关器件连同控制、测量、信号、保护和调节及其内部所有电气、机械连接和结构部分组成。

3.2 成套设备的结构单元

3.2.101

计量单元 metering unit

配备有电能测量设备的功能单元。

3.2.102

变压器单元 transformer unit

主要由一个或几个变压器组成的功能单元。

修改:

最新标准官方首发群: 141160466

3.3 成套设备的外部设计

3.3.1

开启式成套设备 open-type ASSEMBLY

GB/T 7251.1—2013 的本条术语不适用。

3.3.2

固定面板式成套设备 dead-front ASSEMBLY

GB/T 7251.1—2013 的本条术语不适用。

代替:

3.3.3

封闭式 ACS enclosed ACS

除了提供特定保护等级的安装面之外,所有面都封闭的 ACS。

3.3.7

箱式 ACS box-type ACS

封闭的 ACS 用于:

——安装在一个垂直面上;

——或者由脚架或支架(铰链或非铰链)支撑,或者利用不作为 ACS 的一个组成部分的固定件将其置于一个水平面上(见 GB/T 7251.1—2013 的 3.4.2)。

修改:

3.5 成套设备的安装条件

3.5.1

户内安装的成套设备 ASSEMBLY for indoor installation

GB/T 7251.1—2013 的本条术语不适用(见 3.1.101)。

3.5.2

户外安装的成套设备 ASSEMBLY for outdoor installation

GB/T 7251.1—2013 的本条术语不适用(见 3.1.101)。

3.5.3

固定式成套设备 stationary ASSEMBLY

GB/T 7251.1—2013 的本条术语不适用。

3.5.4

移动式成套设备 movable ASSEMBLY

GB/T 7251.1—2013 的本条术语不适用。

增加术语：

3.5.101

可运输式 ACS transportable ACS

半固定式 ACS semi-fixed ACS

用于非永久固定场所,在同一场地内工作期间其位置可能发生变化的 ACS。当要将设备移动至另一位置时,首先要断开电源。

3.5.102

移动式 ACS movable ACS

不需要断开电源即可随着工作的推进在工地上移动的 ACS。

增加术语：

3.101 ACS 的功能

3.101.1

进线供电功能 incoming supply function

适用于 ACS 在供电网或变电站或工地发电机上的连接。

3.101.2

计量功能 metering function

适用于工地上电能消耗的测量。

3.101.3

配电功能 distribution function

适用于通过端子连接或插座方式为建筑工地提供配电和电能保护。

3.101.4

变压器功能 transformer function

适用于提供改变电压的方法或者提供电气保护措施。

注：详细的要求在 101.1 中给出。

4 符号和缩略语

GB/T 7251.1—2013 的第 4 章适用。

5 接口特性

除以下内容外,GB/T 7251.1—2013 的第 5 章适用。

5.3.1 成套设备的额定电流(I_{nA})

代替标题和内容:

5.3.1 ACS 的额定电流(I_{nA})

ACS 的额定电流为其进线电路的额定电流。

ACS 的各部分在承载该电流时的温升应不超过 GB/T 7251.1—2013 中 9.2 规定的限值。

5.4 额定分散系数(RDF)

增加:

ACS 出线电路的计算负荷或者出线电路组应由成套设备制造商声明,也可以表 101 中的值为基础。

当制造商没有声明任何 RDF 时,表 101 中的值适用。

5.6 其他特性

代替:

应当声明下列特性:

- a) 制造商指定的功能(见 3.101);
- b) 外形设计(见 3.3);
- c) 移动性(见 3.5.101 和 3.5.102);
- d) 防护等级(见 8.2);
- e) 安装方式,例如固定式或可移式部件(见 8.5.1 和 8.5.2);
- f) 电击防护(见 8.4);
- g) 防腐蚀(见 10.2.2.101);
- h) 特殊使用条件,如适用(见 7.2);
- i) 电磁兼容(EMC)等级(见 GB/T 7251.1—2013 中附录 J)。

6 信息

除以下内容外,GB/T 7251.1—2013 的第 6 章适用。

6.1 成套设备指定标识

代替标题和内容:

6.1 ACS 指定标识

成套设备制造商应为每台 ACS 提供一个或数个铭牌,铭牌应耐久,其位置应该是在 ACS 安装并投入运行时易于看到的地方。

根据 10.2.7 的试验和通过目测检查。

ACS 应在铭牌上提供下列信息:

- a) 成套设备制造商名称或商标(见 3.10.2);
- b) 型号或标志号,或任何其他标识,据此可从成套设备制造商处获得相关信息;
- c) 鉴别制造日期的方式;
- d) GB/T 7251.4;
- e) 电流类型(和交流情况下的频率);
- f) 额定电压(U_n)(ACS 的)(见 5.2.1);
- g) ACS 的额定电流(I_{nA})(见 5.3.1);
- h) 防护等级(见 8.2);
- i) 质量,若超过 30 kg。

如果制造商的名称或商标在 ACS 上很容易辨别,则不需要在铭牌上给出。

6.2.1 成套设备相关信息

代替标题和内容:

6.2.1 ACS 相关信息

下列附加信息,如适用,应当在成套设备制造商技术文件中与 ACS 文件一起提供:

- a) 额定工作电压(U_e)(一条电路的)(见 5.2.2);
- b) 额定冲击耐受电压(U_{imp})(见 5.2.4);
- c) 额定绝缘电压(U_i)(见 5.2.3);
- d) 每条电路的额定电流(I_{nc})(见 5.3.2);
- e) 额定峰值耐受电流(I_{pk})(见 5.3.4);
- f) 额定短时耐受电流(I_{cw})与持续时间(见 5.3.4);
- g) 额定限制短路电流(I_{cc})(见 5.3.5);
- h) 额定频率(f_n)(见 5.5);
- i) 额定分散系数(RDF)(见 5.4);
- j) 功能(见 3.101);
- k) 与声明的其他分类和特性有关的所有必要信息(见 5.6);
- l) 短路保护电器的短路耐受强度和特性(见 9.3.2);
- m) 外形尺寸(包括凸出部分,例如手柄、盖板、门)。

6.2.2 装卸、安装、工作和维护的说明书

增加:

ACS 制造商应在其技术文件中详细说明与 ACS 一起提供的其他类型的成套设备,该设备可能与其连接。这个信息应指出兼容性是否基于采用的系统接地类型和/或基于完整安装中的电气保护协调的需要。

为了在完整安装中维持防护措施和保护设备的协调,制造商应装配适当的文件。

7 使用条件

除以下内容外,GB/T 7251.1—2013 的第 7 章适用。

修改:

7.1.1 周围空气温度

GB/T 7251.1—2013 的 7.1.1 不适用。

代替标题和内容：

7.1.1 ACS 安装的周围空气温度

周围空气温度不超过+40℃且其24 h的平均温度不超过+35℃。
周围空气温度的下限为-25℃。

7.1.2 湿度条件

GB/T 7251.1—2013的7.1.2不适用。

代替标题和内容：

7.1.2 ACS 安装的湿度条件

最高温度25℃时，相对湿度短时可达100%。

7.1.3 污染等级

代替最后一段：

仅污染等级3和污染等级4适用。

如果外壳的防护等级至少IP5X且注意避免凝露，则微环境可降低至污染等级2。

7.2 特殊使用条件

增加下列新列项：

m) 重污染环境。

高清完整版 | 海量资源库

8 结构要求

最新标准官方首发群：141160466

除以下内容外，GB/T 7251.1—2013的第8章适用。

8.1.1 通则

增加：

假设它们耐受第7章的使用条件和8.1.6及8.1.2的要求，除了8.101中提及的例外情况，所有设备应当放置在配备了连接或维护需要的可移式面板、盖板或门的外壳内。

8.1.2 防腐蚀

代替：

考虑到正常使用条件(见7.1)和/或特殊使用条件(见7.2)，裸露表面的防腐蚀应通过使用合适的材料或通过防护层来确保。依据10.2.2的试验进行此要求的检验。

8.1.4 耐紫外线辐射

代替：

对于外壳和绝缘材料制成的外部部件，耐紫外线辐射应依据10.2.4来验证。

对于其他IEC标准涵盖组件的绝缘材料制成的外部部件(例如插座、开关手柄、按钮等)，不要求此试验。

8.1.5 机械强度

增加：

ACS 的结构应能耐受加速度为 500 m/s^2 , 持续时间为 11 ms 的半正弦波的机械振动(与在正常公路或铁路上长途运输的设备相当)。

按照 10.2.6 的试验进行验证。

8.1.6 提升装置

代替:

提升环和/或手柄(或其他任何等效系统)应由 ACS 提供并固定于外壳或支撑框架上。

按照 10.2.5 的试验进行验证。

8.2.1 对机械碰撞的防护

增加段:

ACS 还应耐受 6 焦耳能量碰撞, 该能量由工地建筑机械装卸装置碰撞产生(见 IEC 60068-2-27: 2008)。

对机械碰撞的防护参见 10.2.6。

8.2.2 防止触及带电部分以及外来固体和水的进入

代替:

ACS 提供的防止触及带电部分以及外来固体和水的进入的防护等级用 GB/T 4208 中的 IP 代码表示, 并依据 10.3 验证。

ACS 的防护等级应至少为 IP44, 所有门关闭, 所有可移式面板和盖板固定。

通风和排水孔不应降低此防护等级。

假设所有使用条件下门可以关闭, 门内工作面的防护等级不应低于 IP21。当门不能关闭时, 工作面的防护等级应为至少 IP44。

除非另有规定, 当其按照初始制造商的说明安装时, 初始制造商给出的防护等级适用于整个 ACS。

无论插头拔出还是完全插入时, 不受 ACS 外壳保护的插座的防护等级至少等效于 IP44。

ACS 的 IP 额定值不相同, 初始制造商应在其技术文件中声明 ACS 每一单独部分的 IP 额定值。例如, IP44, 操作面 IP21。

除非按照 10.3 进行适当的验证, 否则不需要给出 IP 代码。

8.4.3.1 安装条件

代替第一、二段:

ACS 应包括防护措施及适用于依据 GB/T 16895.7 设计的装置。

8.4.4 全绝缘防护

e) GB/T 7251.1—2013 的列项不适用。

8.4.6.2 被授权人员在使用中接近的相关要求

GB/T 7251.1—2013 的 8.4.6.2 不适用。

8.5.3 开关器件和元件的选择

增加段:

为了防止连接错误, 不同额定电流或电压的插头不能互换(见 GB/T 11918.1 和 GB/T 11918.2)。

三相插座的连接方式应能保持相序相同。

增加条:

8.5.101 ACS的可接近部分

不使用钥匙或工具,仅插座、操作手柄和控制钮可接近。主开关执行器应容易接近(见 GB/T 16895.7—2009 的 704.536.2.2)。

8.8 外部导体的端子

在第三段后增加:

外部电缆的所有连接件应为可重复连接的或应为插座。插座应符合相关标准且其额定电流至少 16 A。

增加条:

8.101 ACS的支撑件和安全设备

为了将其固定在与外壳或支撑框架连接的垂直墙上,每个 ACS 应配备支撑件,该支撑件能使其立在水平面(例如脚架或支架,铰链或非铰链)和/或系统上。

这些支撑件或安全装置应在外壳外部并牢固地连接在外壳上。它们应适应结构特征(重量、环境等)和 ACS 的使用特性,并应与 ACS 一起试验(第 10 章)。

8.102 电缆输出端

电缆输出端应距地面距离最短,且可与 ACS 相连的最大电缆的弯曲半径要求兼容。

通过检查进行验证。

9 性能要求

除以下内容外,GB/T 7251.1—2013 的第 9 章适用。

9.3.2 短路耐受强度有关的信息

GB/T 7251.1—2013 的 9.3.2 最后两段不适用。

10 设计验证

除以下内容外,GB/T 7251.1—2013 的第 10 章适用。

10.2.1 通则

代替第二段:

当采用符合 GB/T 20641 的空外壳且未将其修改以降低外壳性能时,则不需要重复 10.2 中的试验,除非声明 ACS 适用于重污染环境[见 7.2m)项]。

增加条:

10.2.2.101 重污染环境中的防腐蚀验证

a) 原则

本试验用于工业环境的腐蚀影响,例如二氧化硫污染的环境。

完整装配的 ACS 应持续暴露在这种环境中十天。

b) 试验方法和试验环境

完整装配的 ACS 应依据 GB/T 2423.19 进行试验。

c) 试验结果

认为 ACS 是满意的,如果

——无论内部或外部都没有发现腐蚀痕迹(除了尖锐边缘)和;

——ACS 从试验室移出后 24 h 至 36 h 之间,依据 GB/T 7251.1—2013 中 10.9.1 的试验验证,ACS 中没有明显损坏。

10.2.6 机械碰撞

代替标题和内容:

10.2.6 机械强度的验证

10.2.6.1 通则

a) 这些试验应适用于 ACS,试验样品按工作顺序布置但不连接电源。

这些样品应完全暴露。

b) 试验包括两个不同的程序:

——碰撞试验;

——振动试验。

ACS 应在周围空气温度 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 保持 12 h 后,在此温度进行试验。

10.2.6.2 碰撞试验

a) 原则

完整 ACS[所有组件安装在内部并固定在合适支撑件和安全设备(见 8.101)上,如果这些组件构成 ACS 的一部分]应能承受一系列作用于外壳(而不是其内部组件)的 6 焦耳碰撞。

b) 试验方法

为了将上述碰撞影响下 ACS 的移动限制在 0.1 mm 之内,被试验的设备应严格固定在适当的支撑件上。ACS 的每个面应通过下列方式进行 3 次连续碰撞:

1) 一个直径大约 50 mm 光滑的钢球,质量为 (500 ± 25) g,应允许钢球从 1.2 m 的垂直高度由静止自由下落至外壳表面的同一水平面内。该钢球的硬度应不小于 50 HR 且不大于 58 HR,或者

2) 为了施加水平碰撞,用绳子将一个类似的钢球悬挂并像钟摆一样摆动,从 1.2 m 高的垂直距离下落。

见图 101 中的试验设置。

斜面可采用钟摆试验。但是如果不方便采用钟摆试验,则通过改变支撑件上的单元来校准水平面上的斜面,并采用试验 1)。每次试验之前应检查球体以确保其没有瑕疵和缺陷。

试验应安排在最有可能暴露缺点的位置进行,对 ACS 进行共 18 次碰撞。

试验不适用于插座、操作手柄、照明灯、按钮、传动装置等组件。这些组件安装在主表面的凹槽内,以使得这些组件的主要暴露部分和表面之间的距离至少为 1 cm。

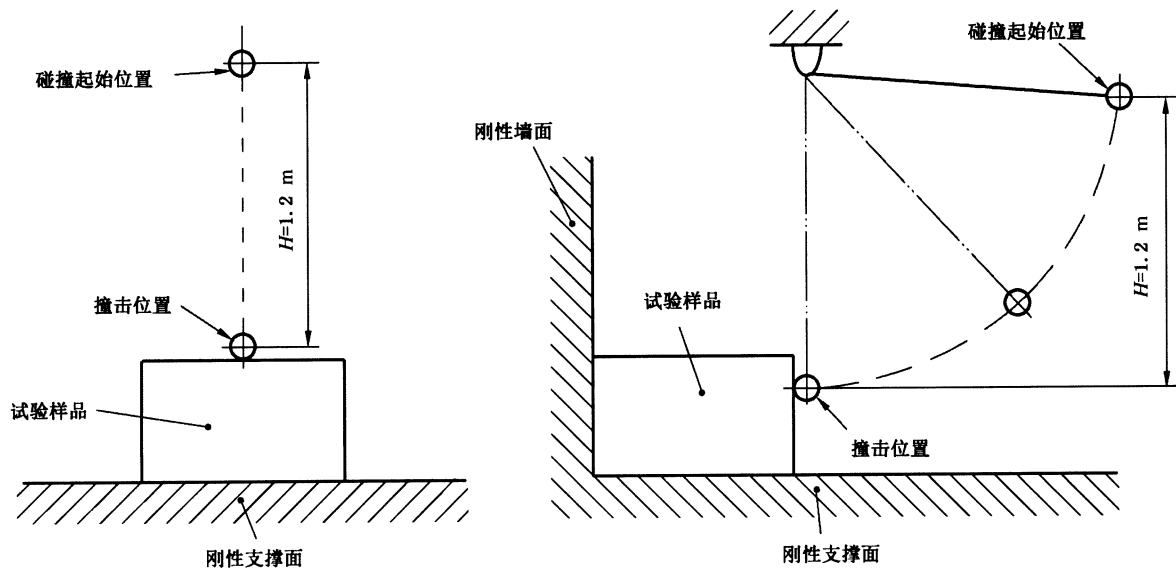


图 101 采用撞击元件的碰撞试验

10.2.6.3 振动试验

- a) 原则
ACS 应采用单脉冲半正弦波。振动试验的峰值加速度为 $500 \text{ m/s}^2 (50 \text{ g})$, 持续时间为 11 ms 。
- b) 试验方法
工作状态中的 ACS 应依据 IEC 60068-2-27 试验, 遵照制造商和用户之间的协议, 试验可在 ACS 的单独部分进行。

10.2.6.4 试验结果

试验之后, 外壳应继续提供 8.2.2 规定的防护等级; 外壳和组件的任何扭曲或者变形既不应影响 ACS 的正常功能有害也不能将爬电距离和电气间隙降低至低于要求的数值; 传动装置、手柄等应仍可操作。

塑料部分的扭曲或者变形应可通过简单动作(例如盖板的开启和重新关闭)转换到正确位置, 则不认为该扭曲或变形对 ACS 的正常功能有害。

表面损伤、涂层脱落、小压痕、正常或不带进一步放大的校正视力不易见的裂痕, 或者表面裂纹不应构成试验失败。

10.9.3.1 通则

代替第一段:
应通过试验验证。

10.10.1 通则

修改:
GB/T 7251.1—2013 的 10.10.1 的列项 c) 不适用。

10.10.4 验证评估

GB/T 7251.1—2013 的 10.10.4 不适用。

11 例行检验

GB/T 7251.1—2013 的第 11 章不适用。

增加条款：

101 ACS 的特征

101.1 总体要求和功能

一台 ACS 由一个进线单元和一个或多个出线单元组成,且可能包含计量单元和变压器单元。

出线单元可能拥有不同功能:为其他 ACS、机械或电动工具或其他建筑工地设备供电、照明。

ACS 可能互联以构成一系列 ACS 的一种装置或者装置的一部分。与其所有特性不同,它们由相同的防护电击的规则涵盖,如可能,由合适的选择提供可选的防护,例如分断能力、电流整定和动作时间。

考虑到供电和/或配电网络的类型以及相关安装要求,这些特性由制造商提供或者是制造商与用户之间达成协议的项目。

依据相关安装标准 GB/T 16895.22 应考虑采用 SPD 进行过电压防护。

101.2 进线单元

电缆连接设备(端子、连接装置、连接件或者插头和插座附件)应当与 ACS 额定电流兼容。

应提供隔离装置和过电流防护装置。

应有确保隔离装置在开启位置的方法。

然而,如果 ACS 由位于上游(供电)的 ACS 内的过电流防护装置恰当防护,则过电流防护装置可忽略。在这种情况下成套设备制造商应为用户正确选择上游设备提供相关信息。

依据 GB/T 16895.22—2004,插头和插座的布置可作为隔离装置使用。

101.3 计量单元

如果计划采用计量单元测量消耗的能量以用于给供应商支付能源款项,则计量单元将由能源供应商设计或者与能源供应商达成设计协议。

如果计量单元不用于支付能源款项,则不需要由供应商设计或者与供应商达成设计协议。

101.4 变压器单元

101.4.1 通则

该单元可包含一个低压/特低压(LV/ELV)变压器和/或低压/低压变压器单元(LV/LV)。

101.4.2 LV/ELV 单元

该单元可能是 LV/SELV 或者 LV/PELV 类型中的一个。

GB/T 17045、GB/T 16895.21—2011 第 414 章和 IEC/TS 61201 适用。

注: IEC/TR 61200-704 建议 PELV 仅适用于加热混凝土。

这类单元至少包含:

- a) 初级电路中的保护和控制设备;
- b) 依据 IEC 61558-2-23 的变压器;

c) 输出电路的保护和控制设备。

101.4.3 LV/LV 单元

符合 GB/T 16895.21—2011 第 413 章的要求。

每个 LV/LV 单元至少包含：

- a) 初级电路中的保护和控制装置；
- b) LV/LV 变压器,依据 IEC 61558-2-23 该变压器应为隔离变压器；
- c) 输出电路的保护和控制装置；
- d) 插头、或端子,或插座。插座应依据 101.5d)的要求保护。

尽管列项 b)中有要求,但是如果中性点与外壳外的接地端子电缆相连,则变压器不需要是隔离变压器。该电缆应用标签标识,标签应贴在外壳内尽可能靠近端子的位置。此种情况下要求 a)、c)和 d)也适用。

101.5 出线单元

每个单元包含一条或几条出线电路。

- a) 应有隔离、负荷开关、过电流保护和间接接触防护的措施。这些功能可由一个或多个设备实现。
- b) 正常使用时,负荷开关设备应不使用钥匙或工具就能很容易接近。

注：这就意味着 ACS 在某些情况下有用钥匙或工具关闭的门(例如工作结束后关闭),并且它们在正常使用期间是开启的。

- c) 所有极点的开关设备应同时操作并使所有相导体通电。中性导体开关见 GB/T 16895.22—2004 第 536 章。
- d) 出线电路的连接件可以是插座或者端子直接连接。
- e) 插座应有下列防护：

——依据 GB/T 16895.7—2009 第 704-4 章,防止直接接触或间接接触；

当 RCD 作为防护方式时,一个 RCD 可保护几个插座。然而,应考虑非预期跳闸的影响,例如当 RCD 保护 6 个以上插座时。

当采用 RCD 时,应考虑负载的性质,例如高频和/或直流分量的存在。

——额定电流不超过插座额定电流的保护装置的过电流保护。保护装置可能保护一个以上插座(不适用于 IT 系统)。

应考虑非预期跳闸的影响,例如当过电流保护装置保护一个以上插座时。

增加：

表 101 计算负荷值

负荷类型	计算负荷因数
配电——2 和 3 条电路	0.9
配电——4 和 5 条电路	0.8
配电——6 至 9 条电路	0.7
配电——10 条及以上电路	0.6

附 录

除以下附录外,GB/T 7251.1—2013 的附录适用。

附 录 C
(资料性附录)
用户信息模板

GB/T 7251.1—2013 的附录 C 不适用。

附 录 D
(资料性附录)
设计验证

表 D.1 待完成的设计验证清单

代替表格：

序号	待验证的特征	章条号	可用的验证选项		
			试验	与参考 设计比较	评估
1	材料和部件强度：	10.2			
	防腐	10.2.2	是	否	否
	绝缘材料性能：	10.2.3			
	热稳定性	10.2.3.1	是	否	否
	耐受由内部电效应导致的非正常加热和着火	10.2.3.2	是	否	否
	防紫外线(UV)辐射	10.2.4	是	否	否
	提升	10.2.5	是	否	否
	机械碰撞	10.2.6	是	否	否
	标志	10.2.7	是	否	否
2	外壳防护等级	10.3	是	否	是
3	电气间隙	10.4	是	否	是
4	爬电距离	10.4	是	否	否
5	电击防护和保护电路的完整性：	10.5			
	ACS的裸露导电部分和保护电路之间的有效连续性	10.5.2	是	否	否
	保护电路的短路耐受强度	10.5.3	是	是	是
6	开关器件和元件的组合	10.6	否	否	是
7	内部电路和连接件	10.7	否	否	是
8	外部导线端子	10.8	否	否	是
9	介电性能：	10.9			
	工频耐受电压	10.9.2	是	否	否
	冲击耐受电压	10.9.3	是	否	否
10	温升极限	10.10	是	是	否
11	短路耐受强度	10.11	是	是	否
12	电磁兼容(EMC)	10.12	是	否	是
13	机械操作	1.13	是	否	否

附 录 O
(资料性附录)
温升验证指南

修改：

O.2 温升极限

GB/T 7251.1—2013 的附录 O 中 O.2 的第一段不适用。

O.4 计算

GB/T 7251.1—2013 的附录 O 中 O.4 不适用。

O.5 设计规则

GB/T 7251.1—2013 的附录 O 中 O.5 不适用。

图 O.1 温升验证方法

GB/T 7251.1—2013 的图 O.1 不适用。

附 录 P
(规范性附录)

通过计算与已试验过的基准设计比较的母线结构短路耐受强度的验证

GB/T 7251.1—2013 的附录 P 不适用。

附 录 AA
(资料性附录)
与一些国家有关的注释

表 AA.1 与一些国家有关的注释

章条号	内容
6.1	在最后一段后面增加下列注释： 注：在挪威，成套设备应附加标识 ACS 适用的最小环境温度。
7.1.1.2	在最后一段后面增加下列注释： 注：在挪威，正常工作环境温度低于 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的成套设备也应遵照本部分的要求。
8.2.2	在最后一段后面增加下列注释： 注 1：在美国(USA)、加拿大和墨西哥外壳“类型”设计通常详述提供给 ACS 的“防护等级”。对于在美国的应用，适当的外壳类型设计应在 NEMA 250 中详述。对于在加拿大的应用，适当的外壳类型设计应在 CSA 标准 C22.2 第 94.1 和 94.2 中详述。对于在墨西哥的应用，适当的外壳类型设计应在 NMJ-J-235/1-ANCE 和 NMJ-J-235/2-ANCE 中详述。 在本分条款的第三段后面增加下列注释： 注 2：在西班牙电线规则(RD 842/2002)中，要求计划用于户外建筑工地的外壳、开关设备和控制室设备、插座和其他安装组件的最小防护等级为 IP45。
8.8	在最后一段后面增加下列注释： 注：在澳大利亚和新西兰，采用小电流工业用插座。
10.2.6.1	在本分条款的结尾增加下列注释： 注 1：在瑞典，国家代码和规则要求最小工作温度为 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$。 注 2：在挪威，成套设备已经在规定的 ACS 最低环境温度中不少于 12 h 之后，立刻在环境温度 $(20\pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 进行试验。

附 录 BB
(空缺)

附录 CC

(资料性附录)

成套设备制造商和用户之间的协议项目

下列信息涉及成套设备制造商和用户之间的协议。某些情况下,成套设备制造商声明的信息可能代替协议。

表 CC.1 成套设备制造商和用户之间的协议项目

特征	参考章条号	缺省约定 ^b	标准中列出的选项	用户要求 ^a
电气系统				
接地系统	5.6,8.4.3.1, 8.4.3.2.3,8.6.2 10.5,11.4	制造商标准,适应 当地要求	TT/TN-C/TN-C-S/IT,TN-S	
标称电压/V	3.8.9.1,5.2.1, 8.5.3	当地的,依据安装 条件	交流最大 1 000 V 或者直流 1 500 V	
瞬时过电压	5.2.4,8.5.3,9.1	电气系统确定	过电压类别 I / II / III / IV	
暂时过电压	9.1	标称系统电压 +1 200 V	无	
额定频率 f_n /Hz	3.8.12,5.5, 8.5.3,10.10.2.3, 10.11.5.4	依据当地安装 条件	直流/50 Hz/60 Hz	
附加在线试验要求:电线,操作性能 和功能	11.10	依据应用的制造 商标准	无	
短路耐受能力				
供电端预期短路电流 I_{cp} /kA	3.8.7	电气系统确定	无	
中性点的预期短路电流	10.11.5.3.5	最大为相数值 的 60%	无	
保护电路中的预期短路电流	10.11.5.6	最大为相数值 的 60%	无	
进线功能单元中 SCPD 的要求	9.3.2	依据当地安装 条件	是/否	
短路保护装置的协调包括外部短路 保护装置细节	9.3.4	依据当地安装 条件	无	
可能增大短路电流负载的相关数据	9.3.2	不允许明显增大 短路电流的负载	无	
依据 IEC 60364-4-41 的防止人受到 电击				
防电击的防护类型——基本防护(直 接接触的防护)	8.4.2	基本防护	依据当地安装规则	
防电击的防护类型——故障防护(间 接接触的防护)	8.4.3	依据当地安装 条件	供电/电气隔离/整体绝缘的自 动断开	

表 CC.1 (续)

特征	参考章条号	缺省约定 ^b	标准中列出的选项	用户要求 ^a
安装环境				
当地类型	3.5, 8.1.4, 8.2	依据应用的制造 商标准	无	
固体异物和水的防护	8.2.2, 8.2.3	最小 IP44	无	
机械强度	8.1.5, 10.2.6	50 g 11 ms	无	
机械撞击的防护	8.2.1, 10.2.6	6 J	无	
防紫外线(UV)辐射	10.2.4	温带气候	无	
防腐蚀	7.1, 7.2, 10.2.2,	正常使用条件 和/或 特殊使用条件	正常使用条件 特殊使用条件	
周围空气温度——下限	7.1.1	−25 ℃	无	
周围空气温度——上限	7.1.1	40 ℃	无	
周围空气温度——日均最大	7.1.1, 9.2	35 ℃	无	
最大相对湿度	7.1.2	25 ℃时 100%	无	
污染等级(安装环境的)	7.1.3	3 或者 4	无	
海拔	7.1.4	≤2 000 m	无	
EMC 环境(A 或者 B)	9.4.10.12, 附录 J	A/B	A/B	
特殊使用条件(例如振动、特殊的冷 凝、强电场或强磁场、菌类、小生物、 暴露危险、强烈振动或冲击、地震)	7.2, 8.5.4, 9.3.3, 表 7	无特殊使用条件	无	
安装方法				
移动式(半固定式)/可移的	3.5	移动式(半固定 式), 可移的	移动式(半固定式), 可移的	
最大总尺寸和重量	5.6, 6.2.1	依据应用的制造 商标准	无	
外部导体类型	8.8	制造商标准	电缆/母线干线系统	
外部导体的方向	8.8	制造商标准	无	
外部导体材料	8.8	铜	铜/铝	
外部相导体, 横截面和终端	8.8	如标准中定义的 一样	无	
外部 PE、N、PEN 导体横截面和端子	8.8	标准中定义	无	
特殊端子认证要求	8.8	制造商标准	无	
储存和处理				
运输单元的最大尺寸和重量	6.2.2, 10.2.5	制造商标准	无	
运输方式(例如叉车, 吊车)	6.2.2, 8.1.6	制造商标准	无	
与使用条件不同的环境条件	7.3	依据使用条件		

表 CC.1 (续)

特征	参考章条号	缺省约定 ^b	标准中列出的选项	用户要求 ^a
包装要求	6.2.2	制造商标准		
操作要求				
接近手动操作器件	8.4.8	一般人员	无	
手动操作器件场所	8.5.5	容易接近	无	
负载安装设备的隔离	8.4.2, 8.4.3.3	制造商标准	独立的/成组的/全部	
维护和升级能力				
使用过程中一般人员可接近性的相关要求	8.4.6.1	基本防护	无	
功能单元连接方法	8.5.1, 8.5.2	制造商标准	无	
维护或升级期间与内部危险带电部分直接接触的防护(例如功能单元、主母线、配电母线)	8.4	维护或升级期间 无防护要求	无	
电流承载能力				
ACS 的额定电流 I_{nA}/A	3.8.9.1, 5.3, 8.4.3.2.3, 8.5.3, 8.8, 10.10.2, 10.10.3, 10.11.5, 附录 E	依据应用的制造 商标准	无	
电路的额定电流 I_{nc}/A	5.3.2	依据应用的制造 商标准	无	
额定分散系数	5.4, 10.10.2.3, 附录 E	标准中的定义	成组电路的 RDF/整个 ACS 的 RDF	
中性导体与相导体的截面积比:相导体小于或等于 16 mm^2	8.6.1	100%	无	
中性导体与相导体的截面积比:相导体大于 16 mm^2	8.6.1	50%(最小 16 mm^2)	无	
^a 对于特殊的多种应用,用户可能需要在标准中详述更严格的要求。 ^b 某些情况下成套设备制造商声明的信息可以代替协议。				

参 考 文 献

- [1] GB/T 7251.10—2014 低压成套开关设备和控制设备 第10部分:规定成套设备的指南
 - [2] GB/T 11918.1—2014 工业用插头插座和耦合器 第1部分:通用要求
 - [3] GB/T 11918.2—2014 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兼容性和互换性要求
 - [4] GB/T 16895(所有部分) 建筑物电气装置
 - [5] GB/T 16895.22—2004 建筑物电气装置 第5-53部分:电气设备的选择和安装 隔离、开关和控制设备 第534节:过电压保护电器
 - [6] IEC/TR 61200-704:1996 Electrical installation guide—Part 704:Construction and demolition site installations
-