



中华人民共和国国家标准

GB/T 19436.1—2013/IEC 61496-1:2008
代替 GB/T 19436.1—2004

机械电气安全 电敏保护设备 第 1 部分：一般要求和试验

Electrical safety of machinery—
Electro-sensitive protective equipment—
Part 1: General requirements and tests

(IEC 61496-1:2008, Safety of machinery—
Electro-sensitive protective equipment—
Part 1: General requirements and tests, IDT)

2013-10-10 发布

2014-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 功能、设计和环境要求	6
4.1 功能要求	6
4.2 设计要求	7
4.3 环境要求	13
5 试验	16
5.1 总则	16
5.2 功能试验	18
5.3 故障条件下的性能试验	20
5.4 环境试验	21
5.5 复杂或可编程集成电路的确认	24
6 识别标志和安全使用标志	25
6.1 总则	25
6.2 专用电源供电的 ESPE	25
6.3 内部电源供电的 ESPE	25
6.4 调整	26
6.5 外壳	26
6.6 控制装置	26
6.7 端子标志	26
6.8 标志的耐久性	26
7 随机文件	26
附录 A (规范性附录) ESPE 的选择性功能	28
A.1 总则	28
A.2 外部装置监控(EDM)	28
A.3 停止性能监控器(SPM)	29
A.4 副开关电器(SSD)	30
A.5 起动联锁	30
A.6 重新起动联锁	31
A.7 抑制	31
A.8 用于重新起动机械的 ESPE	32
附录 B (规范性附录) 影响 ESPE 的电气设备的单一故障一览表	34
B.1 导线和连接器	34

B.2 开关	35
B.3 分立电气元件	36
B.4 固态电气元件	37
B.5 电动机	38
附录 C (资料性附录) 符合性评估	40
参考文献	41

前 言

GB/T 19436《机械电气安全 电敏保护设备》分为4个部分：

- 第1部分：一般要求和试验；
- 第2部分：使用有源光电保护装置(AOPDs)设备的特殊要求；
- 第3部分：响应漫反射有源光电保护装置(AOPDDR)的特殊要求；
- 第4部分：视觉保护装置设备的特殊要求。

本部分为GB/T 19436的第1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 19436.1—2004《机械电气安全 电敏防护装置 第1部分：一般要求和试验》。

本部分与GB/T 19436.1—2004相比主要技术变化如下：

- 标准名称改为《机械电气安全 电敏保护设备 第1部分：一般要求和试验》；
- 技术内容有增补，表述用词有改动；
- 将附录C(资料性附录)的内容由“参考资料”更改为“符合性评估”；
- 增加了参考资料。

本部分使用翻译法等同采用IEC 61496-1:2008《机械安全 电敏保护设备 第1部分：一般要求和试验》。

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 2900.13—2008 电工术语 可信性与服务质量[IEC 60050(191):1990, IDT]
- GB 4943(所有部分) 信息技术设备的安全 [IEC 60950(所有部分)]
- GB 14048.5—2008 低压开关设备和控制设备 第5-1部分：控制电路电器和开关元件 机电式控制电路电器(IEC 60947-5-1:2003, MOD)
- GB/T 20438(所有部分) 电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全[IEC 61508(所有部分)]

本部分做了下列编辑性修改：

- 删除了国际标准前言；
- 根据4.2.4.3注1的引用，将IEC 60204-1:1997增加到参考文献中。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业机械电气系统标准化技术委员会(SAC/TC 231)归口。

本部分起草单位：济宁科力光电产业有限责任公司、厦门市华测检测技术有限公司、北京机床研究所、北京凯恩帝数控技术有限责任公司、山东省科学院激光研究所、济南二机床集团有限公司、天津市天锻压力机有限公司、江苏扬力集团有限公司、九川集团有限公司。

本部分主要起草人：于俊贤、黄祖广、王学军、郭勇、黄麟、刘统玉、李海明、李岸然、贺庆、刘春平、陈春童、陈建国。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 19436.1—2004。

引 言

电敏保护设备(ESPE)适用于对人体存在伤害风险的机械。它能在人处于危险状态前,使机械回复到安全状态,从而提供保护。

本部分对可广泛应用的电敏保护设备(ESPE)的一般设计和性能要求做出了规定。符合本部分要求的设备的基本特点是具有适当的安全相关性能等级和规定用于确保此性能等级得以保持的内置式周期性功能检查或自检。

每种类型的机械都有自己特定的危险,本部分的目的并不是推荐电敏保护设备(ESPE)在任何特定机械上使用的方法。电敏保护设备的应用应该是此类设备的供方、机械的用户和强制机构之间协商的事,并且关于这一点,需要注意国内外已经制定的相关指导,例如 GB/T 15706。

本部分涉及 ESPE 的技术适用性。除非采取足够的预防措施,否则此应用所要求使用的物质和试验方法可能对人体健康有害。按照本系列标准,在使用本系列标准所涉及的设备期间,决不免除供方或用户承担关于安全和人身健康的法定责任。

机械电气安全 电敏保护装置

第 1 部分：一般要求和试验

1 范围

GB/T 19436 的本部分规定了作为安全相关系统的组成部分专门用于检测人体的非接触型电敏保护装置(ESPE)的设计、制造和试验的一般要求。需要特别注意的是针对其功能和设计要求,要确保达到适宜的安全相关性能。电敏保护装置(ESPE)可以包括可选择的安全相关功能,这些要求在附录 A 中给出。

敏感功能的具体类型的特殊要求,在 GB/T 19436 其他部分给出。

本部分没有规定检测区的尺寸或形状以及它在任何特殊应用中涉及危险的布置,也没有规定由什么构成任何机械的危险状态,只限于 ESPE 的功能及其怎样与机械连接。

当数据接口用于控制可选择的 ESPE 的安全相关功能时(附录 A),本部分没有规定特殊的要求。对于这些安全相关功能的要求,可以通过查阅其他标准(如 GB/T 16855.1、IEC 61508、IEC/TS 62046 和 IEC 62061)来确定。

本部分可能与那些对非人体保护的应用有关,例如,保护机械或产品免于机械损坏。在这些应用中,可能需要附加的要求,例如必须由敏感功能辨认的材料,具有不同于人的一些特性。

本部分不涉及电磁兼容性(EMC)的发射要求。

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 2423.6—1995 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Eb 和导则:碰撞(idt IEC 60068-2-29:1987)

GB/T 2423.10—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Fc:振动(正弦)(IEC 60068-2-6:1995, IDT)

GB/T 4026—2010 人机界面标志标识的基本和安全规则 设备端子和导体终端的标识(IEC 60445:2006, IDT)

GB/T 4205—2010 人机界面标志标识的基本和安全规则 操作规则(IEC 60447:2004, IDT)

GB 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2001, IDT)

GB 5226.1—2008 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分:通用技术条件(IEC 60204-1:2005, IDT)

GB 7251.1—2005 低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分:型式试验和部分型式试验成套设备(IEC 60439-1:1999, IDT)

GB/T 15706.1—2007 机械安全 基本概念与设计通则 第 1 部分:基本术语和方法(ISO 12100-1:2003, IDT)

GB/T 15706.2—2007 机械安全 基本概念与设计通则 第 2 部分:技术原则(ISO 12100-2:2003, IDT)

GB/T 15969.2—2008 可编程序控制器 第 2 部分:设备要求和测试(IEC 61131-2:2007, IDT)