



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 29483—2013/IEC/TS 62046:2008

---

## 机械电气安全 检测人体存在的保护设备应用

Electrical safety of machinery—  
Application of protective equipment to detect the presence of persons

(IEC/TS 62046:2008, Safety of machinery—  
Application of protective equipment to detect the presence of persons, IDT)

2013-02-07 发布

2013-07-01 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

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
机 械 电 气 安 全  
检 测 人 体 存 在 的 保 护 设 备 应 用  
GB/T 29483—2013/IEC/TS 62046:2008

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址:www.gb168.cn

服务热线:010-68522006

2013年5月第一版

\*

书号:155066·1-47216

版权专有 侵权必究

## 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、缩略语 .....	2
3.1 术语和定义 .....	2
3.2 缩略语 .....	8
4 保护措施的选择 .....	8
4.1 步骤[与 GB/T 15706(所有部分)相关] .....	8
4.2 机械设备的特性 .....	10
4.3 环境特性 .....	10
4.4 保护设备的应用 .....	11
4.5 人的特性 .....	14
4.6 保护设备的特性 .....	15
4.7 与使用保护设备相关的机械设备控制系统功能 .....	16
5 一般应用要求 .....	18
5.1 保护设备检测区的配置与定位 .....	18
5.2 与安全相关的控制系统的集成 .....	18
5.3 保护设备的性能 .....	19
5.4 停止性能监控 .....	20
5.5 抑制 .....	20
5.6 由保护设备对工作循环的重启动 .....	23
5.7 启动联锁 .....	24
5.8 重启动联锁 .....	24
5.9 屏蔽 .....	24
6 特殊保护设备的特殊应用要求 .....	24
6.1 有源光电保护装置(AOPD) .....	24
6.2 响应漫反射有源光电保护装置(AOPDDR) .....	27
6.3 被动红外保护装置(PIPDs) .....	27
6.4 压敏垫和压敏地板 .....	28
7 检查与测试 .....	29
7.1 一般要求 .....	29
7.2 初始检查与测试 .....	30
7.3 定期检查与测试 .....	31
7.4 功能检查 .....	31
8 安全使用资料 .....	32

附录 A (资料性附录) 电敏保护设备(ESPE)与机械设备连接的示例 ..... 33

    A.1 保护设备与机械设备控制系统输出电路的集成 ..... 33

    A.2 与安全相关控制系统的集成 ..... 38

附录 B (资料性附录) 对于各种保护设备最低型式试验要求的概要 ..... 39

附录 C (资料性附录) 应用示例 ..... 43

    C.1 作为制动装置使用的保护设备 ..... 43

    C.2 作为制动和存在感应的组合装置使用的保护设备 ..... 43

    C.3 边界保护 ..... 47

附录 D(资料性附录) 检测人体位置的保护装置 ..... 48

    D.1 概述 ..... 48

    D.2 联锁护栏(见 GB/T 15706.1—2007 和 ISO 14119) ..... 48

    D.3 作为制动装置使用的活动板或活动杆 ..... 48

    D.4 移动型机械或机械设备的运动部件上的压力感应触板或缓冲器 ..... 49

    D.5 检测人员所在位置的装置 ..... 49

附录 E (资料性附录) 对响应漫反射有源光电保护装置(AOPDDR)应用的附加建议 ..... 51

    E.1 概述 ..... 51

    E.2 响应漫反射有源光电保护装置(AOPDDR)用于机械设备的示例 ..... 52

    E.3 响应漫反射有源光电保护装置(AOPDDR)用于自动导引车(AGV)的示例 ..... 52

    E.4 响应漫反射有源光电保护装置(AOPDDR)用于对正常进入的人或人体部位的检测 ..... 53

    E.5 响应漫反射有源光电保护装置(AOPDDR)作为对整个身体进行检测的制动装置使用的  
    示例 ..... 54

    E.6 响应漫反射有源光电保护装置(AOPDDR)作为对身体部位进行检测的制动装置使用的  
    示例 ..... 55

附录 F(资料性附录) 关于允许物料进入的光电式抑制传感器配置的附加建议 ..... 57

    F.1 概述 ..... 57

    F.2 4 个分立的光束传感器的应用 ..... 58

    F.3 两个分立的光束传感器——光束交叉的应用 ..... 66

    F.4 使用两个抑制传感器的平行光束布局——仅适用于物料的退出 ..... 71

    F.5 多个送料机械系统协调工作情况下的安全保护 ..... 73

    F.6 由外部装置控制的抑制的优先命令 ..... 74

附录 G (资料性附录) 2 型电敏保护设备(ESPE)周期检测的时间间隔 ..... 78

    G.1 简介 ..... 78

    G.2 定性考量 ..... 78

    G.3 定量考量 ..... 78

参考文献 ..... 80

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准等同采用 IEC/TS 62046:2008(版本号 2.0)《机械安全 检测人体存在的保护设备应用》。

本标准做了下列编辑性修改：

- a) 删除了该国际规范文件的前言,保留了其引言；
- b) 将 IEC 原版标准名称中的“机械安全”更改为“机械电气安全”；
- c) 用中文格式小数点符号“.”代替英文格式的小数点符号“,”；
- d) 对其中的配图全部按照相关的国家标准规定做了符合性更改；
- e) 对该国际规范文件中存在的编辑性错误,做了适合性更改。

本标准与国际标准的差异：

在“3.1.43 起动联锁”术语中增加了“注：由于在国内不同的国家标准中,有的使用‘启动’术语,有的使用“起动”术语。由于本标准需要引用不同的国家标准,所以在本标准中,“启动”和‘起动’意义相同。”

与本标准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 2900.13—2008 电工术语 可信性与服务质量[IEC 60050(191):1990,IDT]
- GB/T 16855(所有部分) 机械安全 控制系统有关安全部件[ISO 13849(所有部分)]
- GB/T 16856(所有部分) 机械安全 风险评价[ISO 14121(所有部分)]
- GB/T 19876—2005 机械安全 与人体部位接近速度相关防护设施的定位(ISO 13855:2002,MOD)

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国工业机械电气系统标准化技术委员会(SAC/TC 231)归口。

本标准起草单位：深圳市华测检测有限公司、济宁科力光电产业有限责任公司、北京机床研究所、北京凯恩帝数控技术有限责任公司、中国科学院沈阳计算技术研究所有限公司、杭州杭机股份有限公司、浙江凯达机床股份有限公司。

本标准主要起草人：郭冰、于俊贤、黄祖广、黄麟、尹震宇、陈建明、何宇军、李波、孙华山。

## 引 言

本标准提供了保护设备应用的信息。在缺少机械式防护设施的情况下,使用感应装置检测进入或趋近危险区的人员,以便减少或避免来自机械设备危险部件的伤害风险。

本标准的目的是,对如下人员提供对机械设备正确应用保护设备方面的帮助:负责研究机械标准(C类标准)的标准编写委员会,机械设备的设计人员、制造商和维修人员,机械安全鉴定组织,现场作业人员及其他人员。

图1和图2表示的是预期使用本标准的一般流程。

本标准的第1章~第5章、第7章和第8章,适用于包含于此范围内的所有保护设备。第6章是对应用特种保护设备的指导说明。

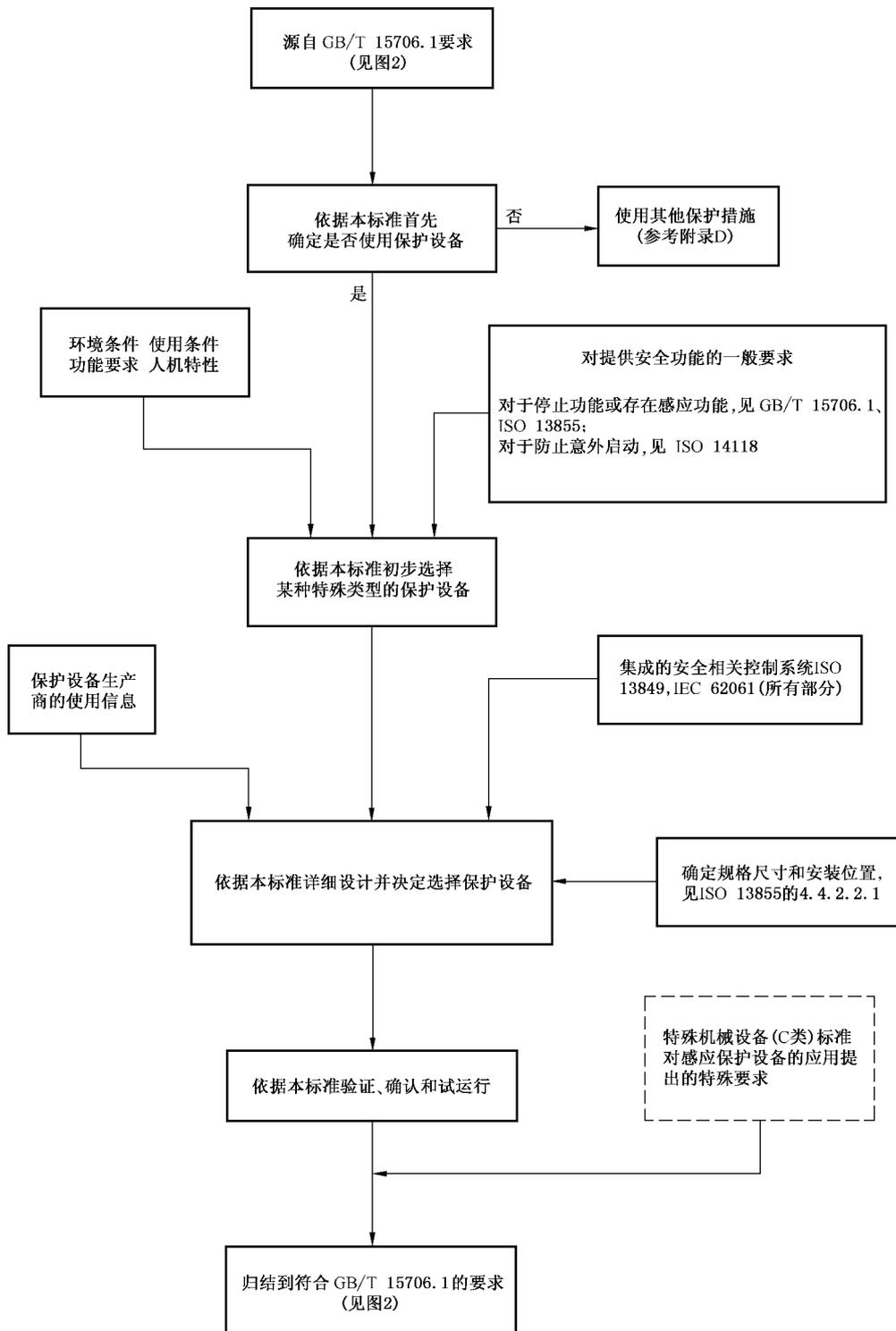


图 1 本标准与其他标准之间的关系(也可见图 2)

# 机械电气安全

## 检测人体存在的保护设备应用

### 1 范围

本标准规定了对于出现在其检测区的人员进行检测的保护设备的选择、安装定位、配置和试运行。

本标准适用于包括了对下列标准规定产品的应用要求:GB/T 19436(所有部分)规定的各种电敏保护设备(ESPE),及 GB/T 17454.1 规定的压敏垫和压敏地板。其中考虑了机械设备、保护设备、环境和由 14 岁及以上的人们之间相互影响的特性。

### 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 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/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 17454.1—2008 机械安全 压敏防护装置 第 1 部分:压敏垫和压敏地板的设计和试验通则(ISO 13856-1:2001, IDT)

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(IEC 61496-1:1997, IDT)

GB/T 19436.2—2004 机械电气安全 电敏防护装置 第 2 部分:使用有源光电防护器件(AOPDs)设备的特殊要求(IEC 61496-2:1997, IDT)

GB 19436.3—2008 机械电气安全 电敏防护装置 第 3 部分:使用有源光电漫反射防护器件(AOPDDR)设备的特殊要求(IEC 61496-3:2001, IDT)

ISO 13849(所有部分) 机械安全 控制系统有关安全部件(Safety of machinery—Safety-related parts of control systems)

ISO 13855:2002 机械安全 与人体部位接近速度相关防护设施的定位(Safety of machinery—Positioning of protective equipment with respect to the approach speeds of parts of the human body)

ISO 14121(所有部分) 机械安全 风险评价(Safety of machinery—Risk assessment)

IEC 60050-191:1990 国际电工词汇(电工技术词汇)(IEV) 第 191 章:可靠性和服务质量[International Electrotechnical Vocabulary (IEV)—Chapter 191:Dependability and quality of service]

IEC 62061 机械安全 安全相关电气、电子和可编程控制系统的功能安全(Safety of machinery—Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems)