



# 中华人民共和国国家标准

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

Safety of machinery—Positioning of protective equipment with  
respect to the approach speeds of parts of the human body

(ISO 13855:2002, MOD)

2005-08-30 发布

2006-04-01 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 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 方法 .....	2
5 最小距离计算公式 .....	3
6 采用有源光电式防护装置的电敏式防护设施的最小距离的计算 .....	3
6.1 垂直方向接近探测区 .....	4
6.2 平行接近探测区 .....	6
6.3 呈角度接近探测区 .....	7
6.4 双位置设施 .....	7
7 地面设置的停机装置最小距离计算方法 .....	8
7.1 通用方法 .....	8
7.2 地板式装设 .....	9
7.3 台阶式装设 .....	9
8 双手控制装置 .....	9
附录 A(资料性附录) 计算实例 .....	10
附录 B(资料性附录) 步行速度和步距 .....	13

## 前 言

本标准修改采用国际标准 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》(英文版)。

本标准根据 ISO 13855:2002 重新起草,其结构和内容与 ISO 13855:2002 一致,但按照我国标准的编写规则对国际标准做了编辑性修改。本标准与 ISO 13855:2002 的主要差异如下:

- 取消了国际标准前言;
- 对国际标准的引言进行了部分修改;
- 对第 2 章中引用的相关国际标准,已转化成我国国家标准的均直接引用相应的国家标准;
- 取消了附录 C,附录 C 列出了一些国际标准与欧洲标准的对应关系,对于理解本标准的作用不大,故予以取消。

本标准的附录 A 和附录 B 都是资料性附录。

本标准由全国机械安全标准化技术委员会(SAC/T208)提出并归口。

本标准起草单位:机械科学研究院中机生产力促进中心。

本标准主要起草人:陈建民、宁燕、聂北刚、李勤。

## 引 言

一定类型的防护设施减小风险的有效性,在一定程度上与其被正确配置在有关危险区设施的相关部件有关。在确定这类配置时,通常还要考虑到下列因素:

- 识别危险和评价风险的需要;
- 使用者的实际经验,包括事故统计和现行的国家标准;
- 技术现状和今后可能的发展;
- 所使用的设施类型;
- 所用防护设施的响应时间;
- 防护设施动作后使机器达到安全状态,例如停机状态所需的时间;
- 人体各部位的生物力学和人体测量数据
- 人体部位从危险区附近传感装置或致动装置移开时所取的路径;
- 在装置和危险区间有人的可能性;
- 未发觉接近危险区的可能性。

如果上述各方面进一步扩展,在本标准中所反映的技术现状亦应予以改进。

本标准给出的指导所依据的前提,要通过恰当引用 C 类标准和通过完成风险评价选用恰当的装置。

在实施时,计算得出的距离应为人员接近危险区面临的风险提供足够的保护,这类风险会由任何一种机械危险产生,如挤压、剪切、切割或割断、缠绕、吸入或陷入、摩擦或磨损、刺穿或扎穿以及撞击等。

本标准未覆盖针对由固态或液态材料喷射引起的机械危险和由诸如毒物的泄漏泄放、电、辐射等引起的非机械性危险所形成风险的防护。

如果本标准用于非工业目的,设计者应该考虑到这些数据是基于工业实践经验的。

本标准是基于成人的速度和较低的探测指数制定的,在有关场合,为了计算儿童可能触及的距离,只有取得儿童接近速度方面的具体数据才行。

# 机械安全 与人体部位接近速度 相关防护设施的定位

## 1 范围

本标准提供了基于人的手臂数据与接近速度所得到的参数,并提供了确定从防护装置的传感器或致动装置到危险区最小距离的方法。

这些特定装置是:

- a) GB/T 15706.1—1995 中 3.23.5 所规定的自动停机装置(特别是电敏防护装置、压敏垫),包括用来辅助触发运行的那些装置。
- b) GB/T 15706.1—1995 中 3.23.4 所规定的并在 GB/T 19671—2005 中所包含的双手操纵装置。

注:本标准将单手致动的止动控制装置不视为防护设施。

本标准不适用于拟在小于计算距离的危险区旁,不借助工具移动的防护设施,如悬吊式双手控制装置。

根据本标准所得到的最小距离不适用于在一个已具有防护装置或电敏式防护装置的防护区域中探测是否有人存在的防护设施。

## 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,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

GB/T 15706.1—1995 机械安全 基本概念与设计通则 第1部分:基本术语、方法学(eqv ISO/TR 12100-1:1992)

GB/T 15706.2—1995 机械安全 基本概念与设计通则 第2部分:技术原则与规范(eqv ISO/TR 12100-2:1992)

GB/T 16856—1997 机械安全 风险评价的原则(eqv prEN 1050:1997)

GB/T 19671—2005 机械安全 双手操纵装置 功能状况及设计原则(ISO 13851:2002,MOD)

GB 12265.1—1997 机械安全 防止上肢触及危险区的安全距离(eqv ISO/DIS 13852:1996)

GB/T 19436.1—2004 机械电气安全 电敏防护装置 第1部分 一般要求及试验(IEC 61496-1:1997,IDT)

## 3 术语和定义

GB/T 15706.1—1995 和 GB/T 15706.2—1995 确定的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**致动 actuation**

探测到人体或其某一部位移动时防护装置的实际动作。

### 3.2

**全系统停机性能 overall system stopping performance**

**T**

从感应致动到危险状态停止,或到机器呈现安全状态所经历的时间或过程。该时间或过程至少由