



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 17454.3—2017/ISO 13856-3:2013  
代替 GB/T 17454.3—2008

---

## 机械安全 压敏保护装置 第3部分：压敏缓冲器、压敏板、 压敏线及类似装置的设计和试验通则

Safety of machinery—Pressure-sensitive protective devices—  
Part 3: General principles for design and testing of pressure-sensitive bumpers,  
plates, wires and similar devices

(ISO 13856-3:2013, IDT)

2017-05-12 发布

2017-12-01 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 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	3
4 设计和试验要求 .....	7
4.1 概述 .....	7
4.2 基本要求 .....	7
4.3 压敏缓冲器的特殊要求 .....	13
4.4 压敏板的特殊要求 .....	14
4.5 压敏线(绊网)的特殊要求 .....	14
5 标识 .....	15
5.1 一般要求 .....	15
5.2 标牌 .....	15
5.3 控制单元的标识 .....	15
5.4 传感器的标识 .....	15
6 选型信息和使用信息 .....	15
6.1 一般要求 .....	15
6.2 用于压敏保护装置正确选型的基本数据 .....	15
6.3 使用信息 .....	16
7 要求的验证 .....	18
7.1 适用于本部分的所有压敏保护装置的要求的验证 .....	18
7.2 验证仅针对压敏缓冲器的要求 .....	27
7.3 验证仅针对压敏板的要求 .....	28
7.4 验证仅针对压敏线的要求 .....	28
7.5 其他试验 .....	28
附录 A (规范性附录) 带和不带复位功能的压敏缓冲器、压敏板、压敏线和类似装置的时序图 .....	29
附录 B (资料性附录) 关于装置特征的说明性注释和建议 .....	33
附录 C (资料性附录) 设计指南 .....	35
附录 D (资料性附录) 应用指南 .....	43
附录 E (资料性附录) 调试和检查 .....	46
参考文献 .....	48

## 前 言

GB/T 17454《机械安全 压敏保护装置》分为3个部分：

- 第1部分：压敏垫和压敏地板的设计和试验通则；
- 第2部分：压敏边和压敏棒的设计和试验通则；
- 第3部分：压敏缓冲器、压敏板、压敏线及类似装置的设计和试验通则。

本部分为GB/T 17454的第3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 17454.3—2008《机械安全 压敏保护装置 第3部分：压敏缓冲器、压敏板、压敏线及类似装置的设计和试验通则》。与GB/T 17454.3—2008相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 对控制系统增加了性能等级(PL)的要求(见4.2.15,2008年版的4.2.15)；
- 对控制系统增加了性能等级(PL)的试验(见7.1.16,2008年版的7.1.16)。

本部分使用翻译法等同采用ISO 13856-3:2013《机械安全 压敏保护装置 第3部分：压敏缓冲器、压敏板、压敏线及类似装置的设计和试验通则》(英文版)。

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 2423.3—2006 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验(IEC 60068-2-78:2001, IDT)；
- 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 68-2-27:1987)；
- 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 2423.22—2012 环境试验 第2部分：试验方法 试验N：温度变化(IEC 60068-2-14:2009, IDT)；
- GB/T 3766—2015 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求(ISO 4413:2010, MOD)；
- GB/T 4208—2008 外壳防护等级(IP代码)(IEC 60529:2001, 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 7932—2003 气动系统通用技术条件(ISO 4414:1998, IDT)；
- GB/T 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 16855.2—2015 机械安全 控制系统安全相关部件 第2部分：确认(ISO 13849-2:2012, IDT)；
- GB/T 17626.2—2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验(IEC 61000-4-2:2001, IDT)；
- GB/T 17626.3—2006 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验(IEC 61000-4-3:2002, IDT)；
- GB/T 17626.4—2008 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验(IEC 61000-4-4:2004, IDT)；

**GB/T 17454.3—2017/ISO 13856-3:2013**

- GB/T 17626.5—2008 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验(IEC 61000-4-5:2005, IDT);
- GB/T 17626.6—2008 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度(IEC 61000-4-6: 2006, IDT);
- GB/T 17799.2—2003 电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度试验(IEC 61000-6-2: 1999, IDT)。

本部分由全国机械安全标准化技术委员会(SAC/TC 208)提出并归口。

本部分起草单位:如皋市包装食品机械有限公司、中机生产力促进中心、国家机床质量监督检验中心、南京林业大学光机电仪工程研究所、南京轻机包装机械有限公司、西门子(中国)有限公司、福建省闽旋科技股份有限公司、中国标准化研究院、欧姆龙自动化(中国)有限公司。

本部分主要起草人:史传明、张晓飞、赵钦志、宁燕、居荣华、张天强、褚卫中、朱斌、罗广、程红兵、付卉青、陶辉、刘治永、刘霞、孙雪峰。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 17454.3—2008。

## 引 言

机械领域安全标准的结构如下：

- A类标准(基础安全标准),给出适用于所有机械的基本概念、设计原则和一般特征；
  - B类标准(通用安全标准),涉及机械的一种安全特征或使用范围较宽的一类安全装置：
    - B1类,特定的安全特征(如安全距离、表面温度、噪声)标准；
    - B2类,安全装置(如双手操纵装置、联锁装置、压敏装置、防护装置)标准。
  - C类标准(机械产品安全标准),对一种特定的机器或一组机器规定出详细的安全要求的标准。
- 根据 GB/T 15706,本部分属于 B2 类标准。

本部分尤其与下列与机械安全有关的利益相关方有关：

- 机器制造商；
  - 健康与安全机构。
- 其他受到机械安全水平影响的利益相关方有：
- 机器使用人员；
  - 机器所有者；
  - 服务提供人员；
  - 消费者(针对预定由消费者使用的机械)。

上述利益相关方均有可能参与本部分的起草。

此外,本部分预定用于起草 C 类标准的标准化机构。

本部分规定的要求可由 C 类标准补充或修改。

对于在 C 类标准的范围内,且已按照 C 类标准设计和制造的机器,优先采用 C 类标准中的要求。

很多不同的方法都可实现机械的安全防护(见 GB/T 15076—2012,3.21)。这些方法包括通过设置物理屏障防止进入危险区的防护装置(例如:符合 GB/T 18831 的联锁防护装置,或符合 GB/T 8196 的固定式防护装置)、保护装置(例如:符合 GB/T 19436.1 的电敏保护设备,或符合本部分的压敏保护装置)。

C 类标准的制定者和机械/装置的设计者在考虑通过最佳途径达到要求的安全水平时,需考虑预定使用情况和风险评估的结果(见 GB/T 15076)。

所需要的解决办法可能是综合考虑这些方法中的几种,因此,在决定选择何种安全防护装置之前,建议机械/装置的供应商和使用者一起仔细检查存在的风险和限制。

压敏保护装置广泛应用于极限负荷、电气、物理和化学环境等相关的不同条件下。如果压敏装置被驱动,它们通过接口和机器控制器相连接,以确保机器回复到安全状态。

本部分仅限用于压敏保护装置的设计。这样,机器制造商进行的风险评估和/或相关 C 类标准(如有)表明适用时,就可采用压敏保护装置。

本部分未规定与任何特定应用相关的压敏装置有效敏感区的尺寸和结构。但是,要求任何安全防护装置制造商提供足够信息,以便使用者(即机械制造商和/或使用者)对充分安排作出规定。

本部分规定的压敏保护装置驱动力是以本部分发布时可获得的信息为基础的。需要一直对此类驱动力进行复核,由此就可以考虑进一步研究得出的在不造成重大伤害情况下能够施加在人体上的力。虽然这些力能够提供压敏装置设计和试验的实用方法,但并不是在所有应用中都能防止伤害。规定某一特定装置或应用的驱动力时,宜考虑诸多因素,包括接触面积、接触速度、使用的材质以及受影响的人体部位。

# 机械安全 压敏保护装置

## 第3部分：压敏缓冲器、压敏板、 压敏线及类似装置的设计和试验通则

### 1 范围

GB/T 17454 的本部分给出了 GB/T 17454.1 或 GB/T 17454.2 没有规定的带或不带外部复位装置的压敏保护装置的一般规则和要求。这些压敏保护装置中的大多数是针对特定应用定制生产的，不能以“标准现货供应”的形式提供。

本部分也给出了以下压敏保护装置的具体要求：

- a) 压敏缓冲器；
- b) 压敏板；
- c) 压敏线(触发线)。

本部分针对的是压敏装置的安全性和可靠性设计问题，而非具体应用中的适用性。

注 1：安全性和可靠性之间的关系见 GB/T 16855.1—2008 的 4.2。

注 2：机械制造商和/或使用者的责任根据风险评估安装适合的保护装置。

本部分不适用于：

- 规定与任何具体应用相关的压敏保护装置尺寸；
- 用于正常运行的符合 GB 5226.1 的停止装置，包括紧急停机。

注 3：具体应用的特殊要求预定由相关的 C 类标准规定(见 GB/T 15706 及引言)。

如果压敏保护装置用于老年人、残疾人或儿童容易接近的地方，还需提出附加要求。

注 4：尽管已经给出了装置的抗电磁干扰要求，但并不覆盖电磁兼容(EMC)的所有要求。

### 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 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 14048.14—2006 低压开关设备和控制设备 第 5-5 部分：控制电路电器和开关元件 具有机械锁闭功能的电气紧急制动装置(IEC 60947-5-5:1997, IDT)

GB/T 15706—2012 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小(ISO 12100:2010, IDT)

GB/T 16855.1—2008 机械安全 控制系统有关安全部件 第 1 部分：设计通则(ISO 13849-1:2006, IDT)

GB/T 16935.1—2008 低压系统内设备的绝缘配合 第 1 部分：原理、要求和试验(IEC 60664-1:2007, IDT)

GB/T 19876—2012 机械安全 与人体部位接近速度相关的安全防护装置的定位(ISO 13855:2010, IDT)