



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 33579—2017

---

## 机械安全 危险能量控制方法 上锁/挂牌

Safety of machinery—Control methods of hazardous energy—  
Lockout/Tagout

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 .....                      | 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 职责 .....                    | 2   |
| 4.1 制造商的职责 .....              | 2   |
| 4.2 用户的职责 .....               | 3   |
| 4.3 授权人员的职责 .....             | 3   |
| 5 设计 .....                    | 3   |
| 5.1 对制造商的要求 .....             | 3   |
| 5.2 能量隔离装置 .....              | 3   |
| 5.3 专用工具 .....                | 4   |
| 5.4 警告和专用说明 .....             | 4   |
| 5.5 局部元件隔离 .....              | 4   |
| 5.6 文件要求 .....                | 4   |
| 5.7 储存的能量和剩余能量 .....          | 4   |
| 5.8 控制集成 .....                | 5   |
| 5.9 安全防护装置 .....              | 5   |
| 6 危险能量控制方案 .....              | 5   |
| 6.1 用户的职责 .....               | 5   |
| 6.2 控制方法 .....                | 6   |
| 6.3 上锁/挂牌方案 .....             | 6   |
| 6.4 可选方法 .....                | 11  |
| 6.5 沟通与培训 .....               | 11  |
| 6.6 危险能量控制方案复查 .....          | 12  |
| 附录 A (规范性附录) 上锁/挂牌方案 .....    | 14  |
| 附录 B (规范性附录) 通用上锁/挂牌程序 .....  | 18  |
| 附录 C (资料性附录) 能量控制程序示例 .....   | 20  |
| 附录 D (资料性附录) 上锁/挂牌张贴样本 .....  | 22  |
| 附录 E (资料性附录) 团队上锁/挂牌 .....    | 23  |
| 附录 F (资料性附录) 印刷行业的可选方法 .....  | 27  |
| 附录 G (资料性附录) 塑料行业的可选方法 .....  | 28  |
| 附录 H (资料性附录) 机器人的可选方法 .....   | 29  |
| 附录 I (资料性附录) 上锁/挂牌检查表样本 ..... | 30  |
| 参考文献 .....                    | 32  |

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国机械安全标准化技术委员会(SAC/TC 208)提出并归口。

本标准起草单位:苏州澳昆智能机器人技术有限公司、皮尔磁自动化贸易(上海)有限公司、立宏安全设备工程(上海)有限公司、中机生产力促进中心、南京林业大学光机电仪工程研究所、福建省闽旋科技股份有限公司、中国标准化研究院。

本标准主要起草人:李政德、黄之炯、李勤、李立言、侯红英、张晓飞、徐凯、居荣华、程红兵、宁燕、陈能玉、陈卓贤、朱斌、付卉青、刘治永、尹之尧、刘霞。

## 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),涉及在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,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(机器安全标准),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,本标准属于 B类标准。

本标准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标准的起草。

此外,本标准预定用于起草 C类标准的标准化机构。

本标准规定的要求可由 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。

在机器全生命周期内进行制造、安装、建造、修理、调整、检查、疏通、设定、故障查找、测试、清洗、拆卸、保养或维护时,因没有完全释放的能量,如势能、电能、热能等的意外释放,或者机器运动部件与能量源的意外接通,都可能造成危害。上锁/挂牌是一种常见的控制危险能量方法,但随着技术的进步,用户可能需要采用不同的方法和技术来保护人员的安全。上锁/挂牌只是属于 GB/T 15706—2012 中 6.3.5 规定的补充保护措施之一,如需进行风险评估,可参照 GB/T 15706—2012 中第 5 章的规定。

# 机械安全 危险能量控制方法

## 上锁/挂牌

### 1 范围

本标准规定了可能造成人员伤害的危险能量控制要求。

本标准也规定了控制危险能量意外释放<sup>1)</sup>的保护步骤、技术、设计、方法及性能指标,从而避免人员受到伤害。

本标准适用于在机器全生命周期内的设计、制造、安装、建造、修理、调整、检查、疏通、设定、故障查找、测试、清洗、拆卸、保养和维护等。

本标准不适用于由电线和插头连接电源且电源插头的插拔只由从事保养或维护人员个人控制的电气设备上从事的保养或维护工作。在这种情况下,拔出电源插头就控制了意外通电或意外启动该机器可能造成伤害。

本标准也不适用于与水、蒸汽、天然气或石油产品等压力管道传输和配送系统。

### 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

GB/T 15706—2012 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小

GB/T 19876 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

### 3 术语和定义

GB 5226.1—2008 和 GB/T 15706—2012 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**警报 alarm**

用听觉或视觉的手段提醒人员即将发生的危险,如机器的启动、运动、失效或失灵。

#### 3.2

**授权人员 authorized individual**

被指派执行危险能量控制的人员。

#### 3.3

**控制回路 control circuit**

用以启动或中断机器的能源的回路,也可以是用来控制机器性能但不直接中断能源的控制装置或系统的回路。

注:控制回路可以采用液压、气动、电气、机电等方式。

1) 从暴露于风险的人员的角度出发,任何意想不到的动作,如通电、启动和储能的释放,都属于危险能量意外释放。