



中华人民共和国国家标准

GB/T 41108.1—2021

机械安全 联锁装置的安全要求 第 1 部分：直接断开位置开关

Safety of machinery—Safety requirements for interlocking devices—
Part 1: Direct opening position switches

2021-12-31 发布

2022-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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	1
4 要求	1
4.1 一般要求	1
4.2 结构要求	1
4.3 安全性能要求	2
4.4 电磁兼容性(EMC)	3
4.5 高要求或连续模式的 2 型联锁装置的附加要求	3
5 使用信息	4
5.1 一般要求	4
5.2 外壳标识	4
5.3 使用说明书	4
参考文献	6

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 41108《机械安全 连锁装置的安全要求》的第1部分。GB/T 41108 已经发布了以下部分：

- 第1部分：直接断开位置开关；
- 第2部分：带防护锁定的连锁装置；
- 第3部分：截留钥匙连锁装置及系统。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国机械安全标准化技术委员会(SAC/TC 208)提出并归口。

本文件起草单位：苏州安高智能安全科技有限公司、深圳国技仪器有限公司、安徽方园塑胶有限责任公司、厦门米特自动化设备有限公司、杭州镭甲机电有限公司、安士能电器(上海)有限公司、四川蜀兴优创安全科技有限公司、佛山市顺德区万怡家居用品有限公司、金华市宝琳科技股份有限公司、广东利英智能科技有限公司、中机生产力促进中心、皮尔磁电子(常州)有限公司、苏州市质量和标准化院、奥煌检测技术服务(上海)有限公司、南京理工大学、青岛鼎信工业安全设备有限公司、广东轩宇机械科技有限公司、南京林业大学、中汽认证中心有限公司、西安久鑫长物联网科技有限公司、福建省闽旋科技股份有限公司、陕西协佳亚光软件有限公司、佛山市宾宏设备有限公司、广东康鑫新材料有限公司、上泰方维安全技术(北京)有限公司、江苏省特种设备安全监督检验研究院、广东盈德数字科技有限公司、西安凯益金电子科技有限公司、江苏冠丰智能科技有限公司、广东庆合科技有限公司、陕西国宏福检测技术有限公司、福建思安智能科技开发有限公司、浙江如晶科技有限公司、平湖李挺机械制造有限公司、枣庄市恒祥纸制品有限公司、广东全伟工业科技有限公司、义乌市全咸模具有限公司、泉州市标准化协会。

本文件主要起草人：陈卓贤、曲仲、赵彬、郭冰、程舜禹、肖鹏程、潘国刚、陆晓光、秦培均、居里锴、陈妙勇、刘治永、冯盛辉、徐文超、张硕、黄飞、付卉青、李涛、李少忠、吴向亮、李勤、沈俊杰、朱斌、李忠、颜陆军、张欣、贵人兵、居荣华、张直金、程红兵、宋小宁、向梅、林宏松、李挺、李立言、李建、肖本崇、王哲维、陈红芝、杨玲玲、郑华婷、董全咸、侯红英、张晓飞。

引 言

机械领域安全标准体系由以下几类标准构成：

——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,本文件属于 B2 类标准。

本文件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文件的起草。

此外,本文件预定用于起草 C 类标准的标准化机构。

本文件规定的要求可由 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。

联锁装置是机械安全防护常用的一类保护装置,主要用于防止危险机器功能在特定条件下(通常指只要防护装置未关闭)运行,以避免人员受到伤害。

GB/T 41108 由三部分组成。

——第 1 部分:直接断开位置开关。直接断开位置开关是国内外都普遍采用的一种联锁装置安全产品,如数控机床的滑动安全门,当门打开时,通过位置开关使危险机器功能无法运行。

——第 2 部分:带防护锁定的联锁装置。机械设备运动部件因其惯性而无法在短时间内停止下来,则需要为联锁装置增加防护锁定这种安全功能,通常这是通过电磁力实现的,确保机械的运动部件停止后才能打开联锁装置所控制的安全门等防护装置。

——第 3 部分:截留钥匙联锁装置及系统。截留钥匙联锁装置是近年来出现的一种新型联锁装置,通常用于大型设备或生产线,特别适用于在设备维护、检修时,防止其他人员意外启动机器产生的危险。

机械安全 联锁装置的安全要求

第 1 部分：直接断开位置开关

1 范围

本文件规定了直接断开位置开关的要求和使用信息。

本文件适用于标准负荷或微小负荷的直接断开位置开关。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 14048.5—2017 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

GB/T 15706 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小

GB/T 18831 机械安全 与防护装置相关的联锁装置 设计和选择原则

3 术语和定义

GB/T 15706 和 GB/T 18831 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

直接断开位置开关 **direct opening position switch**

具有一个或多个用于实现安全功能的常闭触点元件，并通过非弹性部件直接实现触点分断的位置开关。

注：直接断开位置开关属于 1 型联锁装置或 2 型联锁装置，区别在于其操动件是否编码，见 GB/T 18831—2017。

3.2

平均危险失效周期数 **mean cycles to dangerous failure**

B_{10D}

直到 10% 的元件发生危险失效时的平均循环次数。

注：元件可以是机械元件、机电元件、气动元件或液压元件。

4 要求

4.1 一般要求

直接断开位置开关应满足 GB/T 14048.5—2017 中附录 K 的要求。

4.2 结构要求

直接断开位置开关中，执行直接机械动作使触点断开的部件应采用刚性结构。

图 1 和图 2 分别给出了 1 型联锁装置和 2 型联锁装置的直接断开位置开关的结构示例。