

ICS 13.110
CCS J 09



中华人民共和国国家标准

GB/T 41344.1—2022

机械安全 风险预警 第1部分：通则

Safety of machinery—Risk early-warning—Part 1: General requirements

2022-03-09 发布

2022-10-01 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 基本原则	2
5 基本要求	2
6 风险预警概述	2
7 风险评估	4
8 成本效益分析	5
9 预警监测	5
10 预警分级	6
11 预警措施	7
附录 A (资料性) 风险预警要素及其关系	8
附录 B (资料性) 风险预警系统的建立指南	9
参考文献	10

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 41344《机械安全 风险预警》的第1部分。GB/T 41344 已经发布了以下部分：

- 第1部分：通则；
- 第2部分：监测；
- 第3部分：分级；
- 第4部分：措施。

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：中机生产力促进中心、南京理工大学、安徽省中智科标准化研究院有限公司、深圳国技仪器有限公司、厦门聚富塑胶制品有限公司、南京林业大学、四川公路桥梁建设集团有限公司、漳州市中南护理用品有限公司、金华万得福日用品股份有限公司、广东黎麦检测科技有限公司、皮尔磁电子(常州)有限公司、苏州澳昆智能机器人技术有限公司、四川蜀兴优创安全科技有限公司、苏州安高智能安全科技有限公司、雅砻江流域水电开发有限公司、江苏省特种设备安全监督检验研究院、苏州迈为科技股份有限公司、福建省闽旋科技股份有限公司、广东强劲机电工程有限公司、立宏安全设备工程(上海)有限公司、佛山市谭工机械有限公司、季华实验室、陕西泛标软件有限公司、义乌市双鸿模具有限公司、广东昂益新科技有限公司、东莞市新立方信息技术有限公司、陕西协佳亚光软件有限公司、山东伽达检测有限公司、江苏强凯检测有限公司、泉州市标准化协会、广东当家人智能电器有限公司、福建中安保全报警网络有限公司、广东铭凯科技有限公司。

本文件主要起草人：居里锴、张金鹤、赵彬、刘丹丹、付卉青、郭冰、罗伟、周成、李政德、杨弘、陈建朝、李勤、梅中、居荣华、张一为、汪希伟、姜涛、李博洋、李强、秦培均、刘英、程红兵、赵茂程、倪超、宋小宁、黄琼芳、蔡请、王光建、黄之炯、叶晓甫、刘治永、谭应衡、杨子勤、向贤兵、方志明、谢增强、杨玲玲、庞艳、万青兰、牛福永、张晓飞。

引 言

机械安全风险预警通常考虑人、机器、环境及其复合效应等要素,针对这些要素可能产生的风险,通过在线数据监测与评估对其发展趋势作出预测,对可能发生的不安全状态按等级发出警告,并及时采取相应防范措施,以达到人、机器及环境的安全状态。

GB/T 41344 从风险预警角度出发,为安全预警系统的设计、监测、分级及措施提供可操作的指导。GB/T 41344 由四个部分构成。

- 第 1 部分:通则。规定了机械设计过程或使用过程中,风险预警一般原则及要求、风险预警流程、预警监测、预警分级及预警措施,旨在明确风险预警的概念、一般原则和流程以及与 GB/T 15706—2012《机械安全 设计通则 风险评估与风险减小》的关系。
- 第 2 部分:监测。规定了机械安全风险预警的监测流程、数据采集、数据处理、数据分析、数据输出等内容,旨在监测机械自身因素、环境因素、操作人员因素等多方面的数据,为预警分级及采取相应的措施提供有效依据。
- 第 3 部分:分级。规定了预警分级流程、风险值计算模型、要素确定、权重确定等,并给出了分级过程具体示例,旨在对风险程度进行量化分级,输出预警信息以便采取相应预警措施。
- 第 4 部分:措施。规定了预警措施流程、预警措施类型、预警措施升级、措施评估以及预警解除等,旨在根据对应的风险预警分级,发出信号、警报等预警信息或采取应对措施,进而预防事故发生。

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(如急停装置、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 B 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。

机械安全 风险预警

第 1 部分：通则

1 范围

本文件规定了机械安全风险预警的基本原则、基本要求、风险预警流程、预警监测、预警分级及预警措施。

本文件适用于人、机器、环境及其复合效应条件下的风险预警。

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 15706—2012 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小

GB/T 16855.1 机械安全 控制系统安全相关部件 第 1 部分：设计通则

GB/T 30174—2013 机械安全 术语

GB/T 41344.2—2022 机械安全 风险预警 第 2 部分：监测

GB/T 41344.3—2022 机械安全 风险预警 第 3 部分：分级

GB/T 41344.4—2022 机械安全 风险预警 第 4 部分：措施

3 术语和定义

GB/T 30174—2013 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

风险预警 risk early-warning

对人、机器、环境及其复合效应可能触发的危险状态(3.9)进行预测并按级别发出警报，同时及时采取相应措施以达到安全状态(3.8)的过程。

注 1：风险预警一般通过建立风险预警系统来实现。

注 2：风险预警要素及其关系见附录 A。

3.2

风险预警系统 risk early-warning system

由软件与硬件组成，通过对人、机器、环境及其复合效应等要素的在线数据监测与评估，对风险的发展趋势作出预测，对可能发生的不安全状态按级别发出警报，并及时采取相应防范措施，最大限度地避免危险状态(3.9)发生的系统。

3.3

风险值 risk value

采用定量计算方法获得的表征风险严重程度的数值。