

ICS 13.110
CCS J 09



中华人民共和国国家标准

GB/T 41344.3—2022

机械安全 风险预警 第3部分：分级

Safety of machinery—Risk early-warning—Part 3: Classification

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	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 预警分级流程	1
5 模型确定	2
5.1 风险值计算模型	2
5.2 基本要求	2
5.3 要素确定	3
6 权重确定	3
6.1 权重确定方法	3
6.2 权重确定考虑因素	3
7 预警级别界限确定	4
8 监测值输入	4
9 风险值计算	4
10 预警级别输出	4
附录 A (资料性) 分级过程的应用示例	5
参考文献	9

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 3 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：南京理工大学、四川语璐科技有限公司、安徽中捷矿山运输设备有限责任公司、厦门雷尼自动化科技有限公司、深圳国技仪器有限公司、苏州澳昆智能机器人技术有限公司、中机生产力促进中心、南京林业大学、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、苏州安高智能安全科技有限公司、雅砦江流域水电开发有限公司、广东成信科技有限公司、漳州宏展新材料科技股份有限公司、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、广东昂益新科技有限公司、义乌市卡一模具有限公司、山东伽达检测有限公司、陕西泛标软件有限公司、广东盈德数字科技有限公司、江苏强凯检测有限公司、广东当家人智能电器有限公司、泉州市标准化协会、广东铭凯科技有限公司。

本文件主要起草人：居里锴、郑小英、吴益飞、许信发、程红兵、杨弘、居荣华、李瑞国、李政德、李勤、秦培均、周成、倪超、杨玲玲、刘治永、张一为、朱斌、赵茂程、庞艳、姜云荣、刘英、黄之炯、宋小宁、黄琼芳、向贤兵、付卉青、何剑平、郑华婷、杨子勤、朱平、黄建伟、张直金、万青兰、方志明、姜涛、王光建。

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3部分：分级

1 范围

本文件规定了风险预警的分级流程、模型确定、权重确定、预警级别界限确定、监测值输入、风险值计算、预警级别输出，并给出了分级过程的应用示例。

本文件适用于与机械安全相关的风险预警分级。

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 3096—2008 声环境质量标准

GB/T 30174—2013 机械安全 术语

GB/T 41344.1—2022 机械安全 风险预警 第1部分：通则

GB/T 41344.2—2022 机械安全 风险预警 第2部分：监测

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 和 GB/T 41344.1—2022 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

危险区 **danger zone; hazard zone**

使人员暴露于危险的机械内部和(或)其周围的任何空间。

[来源：GB/T 30174—2013, 2.27]

3.2

安全区 **safety zone**

人员处于其中不会暴露于危险的空间。

3.3

预警区 **early-warning zone**

介于安全区域与危险区域之间的空间。

3.4

异常行为 **abnormal behavior**

违反规定或不符合工作流程的动作。

4 预警分级流程

机械/机器风险预警分级流程一般包括模型确定、权重确定、预警级别界限确定、监测值输入、风险