



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20850—2025

代替 GB/T 20850—2014

## 机械安全 机械安全标准应用指南

Safety of machinery—Guidelines for the application of machinery safety standards

2025-03-28 发布

2025-10-01 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 ..... V

引言 ..... VII

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 缩略语 ..... 1

5 机械安全标准的起草规则 ..... 2

6 机械安全标准的分类 ..... 2

    6.1 概述 ..... 2

    6.2 A类标准(基础安全标准) ..... 3

    6.3 B类标准(通用安全标准) ..... 4

    6.4 C类标准(机械产品安全标准) ..... 4

    6.5 C类标准与B类标准的差异 ..... 4

7 应用机械安全标准减小机器的风险 ..... 5

    7.1 应用机械安全标准的步骤 ..... 5

    7.2 实现风险减小的步骤、途径与过程 ..... 7

    7.3 应用相关的B类标准 ..... 10

8 安全距离和接近速度 ..... 11

    8.1 总则 ..... 11

    8.2 安全距离与最小间距 ..... 11

    8.3 接近速度 ..... 11

    8.4 最小距离的计算 ..... 11

9 智能安全 ..... 12

    9.1 风险预警 ..... 12

    9.2 动态安全距离 ..... 12

    9.3 其他 ..... 13

10 防护装置 ..... 13

11 保护装置 ..... 14

    11.1 概述 ..... 14

    11.2 联锁装置 ..... 14

    11.3 双手操纵装置(THCD) ..... 15

    11.4 敏感保护设备(SPE) ..... 15

11.5	使能装置 .....	16
11.6	保持-运行控制装置、断开装置、限制装置和有限运动控制装置 .....	17
12	补充保护措施 .....	17
12.1	急停装置 .....	17
12.2	接近机械的固定设施 .....	17
12.3	危险能量控制 .....	18
13	安全功能 .....	19
13.1	急停功能 .....	19
13.2	联锁功能 .....	20
13.3	双手操纵功能 .....	20
13.4	使能功能 .....	20
14	电气设备 .....	20
15	流体动力系统及其元件 .....	21
16	人类工效学 .....	21
16.1	术语和一般原则 .....	21
16.2	人体尺寸 .....	21
16.3	可接触表面 .....	22
16.4	显示器 .....	22
16.5	听觉信号、视觉信号和语音传递 .....	22
16.6	人体特性 .....	22
17	有害物质排放 .....	22
17.1	减小由机械排放的有害物质对健康的风险 .....	22
17.2	通过空气传播的有害物质排放 .....	23
18	机械辐射产生的风险 .....	23
19	火灾、点燃危险和爆炸 .....	23
19.1	火灾预防与防护 .....	23
19.2	点燃危险 .....	24
19.3	爆炸预防和防护 .....	24
20	噪声 .....	25
21	机械振动 .....	25
21.1	全身振动 .....	25
21.2	手传振动 .....	26
22	电磁兼容性 .....	26
附录 A (资料性)	机械安全国家标准以及国际标准与欧盟相关技术法规的关系 .....	27
附录 B (资料性)	A 类标准清单 .....	28
附录 C (资料性)	B 类标准清单 .....	30

附录 D (资料性) 机械电气安全要求概述 ..... 63

附录 E (资料性) 人类工效学的考虑 ..... 67

附录 F (资料性) 有关噪声的标准清单 ..... 70

参考文献 ..... 72

## 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。

本文件代替 GB/T 20850—2014《机械安全 机械安全标准的理解和指南》，与 GB/T 20850—2014 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了“术语和定义”一章(见第 3 章)；
- 增加了“缩略语”一章(见第 4 章)；
- 更改了机械安全标准分类的内容，增加了机械安全标准的起草规则和机械安全标准的分类的相关内容，并将表 1 和表 2 调整为附录形式(见第 5 章、第 6 章、附录 B 和附录 C，2014 年版的第 2 章)；
- 删除了基本流程图和流程配置图(见 2014 年版的图 1)；
- 更改了采用包括安全功能在内的风险减小措施来减小风险的途径的图示(见图 4，2014 年版的图 3)；
- 增加了应用机械安全标准的步骤(见 7.1)和采用相关的 B 类标准的内容(见 7.3)；
- 更改了安全功能的确认程序概览的图示(见图 6，2014 年版的图 5)；
- 增加了“智能安全”一章(见第 9 章)；
- 增加了围栏的相关标准和要求[见 10.2.e)]；
- 删除了“机械抑制装置”的相关内容(见 2014 年版的 7.2.3)；
- 增加急停装置(见 12.1)、接近机械的固定设施的安全设计规范(见 12.2.2)、危险能量控制(见 12.3)等补充保护措施；
- 删除了“标志、警告装置、信号和符号、驱动原理”和“文件”(见 2014 年版的第 10 章和第 11 章)；
- 删除了“模式选择、降低速度和监控”的相关内容(见 2014 年版的 6.3)，增加了“联锁功能”和“双手操纵功能”的相关内容(见 13.2 和 13.3)；
- 删除了“人体工效学标准的应用”(见 2014 年版的 12.8)；
- 删除了控制致动器的人类工效学要求，更改了显示器的人类工效学要求(见 16.4，2014 年版的 12.4)；
- 更改了“由辐射产生的风险”的相关规定(见第 18 章，2014 年版的第 14 章)；
- 更改了“火灾、点燃危险和爆炸”的相关规定(见第 19 章，2014 年版的第 16 章)；
- 将“声学”改为“噪声”，并将表 3 调整为附录形式(见第 20 章和附录 F，2014 年版的第 17 章)。

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：广汽本田汽车有限公司、丽阳电梯工程有限公司、南安市中机标准化研究院有限公司、安徽九钢机电有限公司、广东大铁数控机械有限公司、浙江凯迪汽车部件工业有限公司、深圳淡色视觉艺术有限公司、广东省中山市质量技术监督标准与编码所、南京市特种设备安全监督检验研究院、中机研标准技术研究院(北京)有限公司、济南铸锻所检验检测科技有限公司、贵州建工集团第五建筑工程有限责任公司、泉州市标准化协会、湖北九泰安全环保技术有限公司、中车大连机车车辆有限公司、中铁建大桥工程局集团电气化工程有限公司、中国计量大学现代科技学院、中铁建大桥工程局集团建筑装配科技有限公司、河北华通重工机械制造有限公司、宁波纬诚科技股份有限公司、四川蜀兴优创安全科

技术有限公司、河南尼罗河机械设备有限公司、中国建筑第六工程局有限公司、湖南盛势通科技有限公司、江苏东冠智能科技有限公司、漳州市钜钢精密机械有限公司、江苏保龙机电制造有限公司、深圳市湾测技术有限公司、宜宾健翌精密机械制造有限公司、西安巨浪精密机械有限公司、温州神一轴业股份有限公司、山东迈德隆机械有限公司、东莞市固达机械制造有限公司、安能重庆建设发展有限公司、青岛鸿裕吉轨道交通装备有限公司、南京天河汽车零部件股份有限公司、杭州古伽船舶科技有限公司、常州铭赛机器人科技股份有限公司、山东磐石刚玉有限公司、西安市康铖机械制造有限公司、浙江隆源装备科技股份有限公司、深圳市华亚数控机床有限公司、广东捷程数控机床有限公司、宁波丞达精机股份有限公司、山东华昱压力容器股份有限公司、广州市贝云科技有限公司、泉州轻工职业学院、鼎勤科技(深圳)有限公司、武汉普迪真空科技有限公司、浙江罗速设备制造有限公司、北京博创凯盛机械制造有限公司、广州和兴机电科技有限公司、湖北健恒智能装备有限公司、深圳市星迅电子科技有限公司、昆山台功精密机械有限公司、浙江格洛博机械科技股份有限公司、神护电子科技(苏州)有限公司、东莞市爱玛数控科技有限公司、济南常铭数控设备有限公司、深圳市时代高科技设备股份有限公司、福建省迅达石化工程有限公司、湖北金叶玉阳化纤有限公司、深圳逻辑自动化科技有限公司、山东德晟机器人股份有限公司、深圳市大寰机器人科技有限公司、利君机械设备(齐河)有限公司、乔那科数控装备(江苏)有限公司、济南铭彦机械制造有限公司、深圳市无限动力发展有限公司。

本文件主要起草人:张鹏、张再春、朱斌、许九刚、马宇宁、冯尚信、崔一伟、王峰、吴海建、顾佳期、樊哲、周前飞、张晓飞、刘治永、卢军、叶春、郑华婷、周有国、朱立华、蔡连永、李华丽、孙德龙、潘大勇、陈辉、杨景隆、闻丽君、刘易豪、秦培均、沙学强、唐军、张季冬、蓝亚良、戴骁蒙、郭云鹤、陈卓贤、吴晓楠、周伟、黄军强、方八零、冯建彪、叶耿标、秦思远、凌益民、冯宇、韩吉、李长峰、周立钢、赵树松、雷萌、王丽、代志高、翁坚杰、张立新、黄葆钧、黄泽枢、庆光蔚、蔡荣盛、杨海涛、马艳、向凌云、陈皇华、张文明、刘应省、欧阳绍云、谢巧婷、刘兵、李鹏勇、诸瓯鹏、王国权、孙常铭、田汉溶、王龙聪、阮国军、胡翔蔚、赵胜林、孙杰、刘超、曹明娟、邹路、胡永刚、周焱文。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 2007 年首次发布为 GB/T 20850—2007;
- GB/T 20850—2014;
- 本次为第三次修订。

# 引 言

机械领域安全标准的类别如下。

- 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 类标准,特定的安全特征(如安全距离、表面温度、噪声)标准;
  - B2 类标准,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其详细的安全要求的标准。

根据 GB/T 15706 的规定,本文件属于 A 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:

- 机械制造商;
- 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。

本文件规定的要求由 C 类标准细化、补充或修改。

本文件为机械的设计者和制造商提供了机械安全标准的应用指南,特别是在缺少具体的 C 类标准情况下,能帮助设计者和制造商正确理解相关的机械安全标准。

# 机械安全 机械安全标准应用指南

## 1 范围

本文件给出了应用机械安全标准的指导性原则。  
本文件适用于机械的设计者和制造商正确理解和使用机械安全标准。  
本文件不涉及 C 类标准的内容。

## 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 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小
- GB/T 16755 机械安全 安全标准的起草与表述规则

## 3 术语和定义

GB/T 15706 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### A 类标准 type-A standard

基础安全标准 basic safety standard  
适用于所有机械安全的基本概念、设计原则和一般特征的机械安全标准。

### 3.2

#### B 类标准 type-B standard

通用安全标准 generic safety standard  
规定一种安全特征或大多数机械可以使用的一类安全防护装置的机械安全标准。

### 3.3

#### C 类标准 type-C standard

机械产品安全标准 machine safety standard  
针对一种特定的机器或机器组规定详细安全要求的机械安全标准。  
注:术语“机器组”是指具有类似预定用途和类似危险、危险状况和危险事件的若干机器。

### 3.4

#### 可接受风险 acceptable risk

基于当前的社会价值观,在给定条件下可以接受的风险水平。  
[来源:GB/T 35080—2018,3.2]

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。