

## 前 言

本标准是等效采用国际标准 **ISO 14123-1:1998**《机械安全 减小由机械排放的危害性物质对健康的风险 第1部分:用于机械制造商的原则和规范》制定的,与 **ISO 14123-1:1998** 的主要差异是:

1. “引用标准”的导言是按 **GB/T 1.1** 的规定编写的,并将原标准中引用的一个 **ISO** 标准改为相应的国家标准。

2. 取消了原标准中的“引言”部分。该部分主要讲述了安全标准的分类,在 **GB/T 16755—1997**《机械安全 安全标准的起草与表述规则》中对安全标准的分类已有明确说明,故予以取消。

3. 取消了原标准中的附录 **B**。

本标准的附录 **A** 是提示的附录。

本标准自 **2002** 年 **8** 月 **1** 日开始实施。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国机械安全标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:机械科学研究院。

本标准主要起草人:石俊伟、李勤、张尔正。

## ISO 前言

国际标准化组织(ISO)是国家标准化团体(ISO 成员)的世界范围的联盟。起草国际标准的工作通常由 ISO 技术委员会承担。对于技术委员会建立的项目,每个对其感兴趣的团体都有权在此委员会上提供意见。与 ISO 有联系的国际组织、政府机构和非政府机构也可以参加此工作。ISO 在电气标准的所有问题上与国际电工委员会(IEC)有密切的合作。

技术委员会采纳的国际标准草案要在成员团体中传送以用于投票。作为国际标准出版要求至少得到成员团体 75% 的赞成投票。

本国际标准 ISO 14123-1 由欧洲标准化委员会(CEN)根据 EN626-1:1994 起草,并经 ISO 成员团体的赞同被 ISO/TC 199(机械安全技术委员会)按特殊的“快速程序”方式采纳。

ISO 14123 的总标题为“机械安全 减少由机械排放的危害性物质对健康的风险”,由以下两部分组成:

- 第 1 部分:用于机械制造商的原则和规范
  - 第 2 部分:产生验证程序的方法学
- 附录 A 和附录 B 均是提示的附录。

# 中华人民共和国国家标准

## 机械安全 减小由机械排放的 危害性物质对健康的风险 第 1 部分:用于机械制造商 的原则和规范

GB/T 18569.1—2001  
eqv ISO 14123-1:1998

**Safety of machinery—Reduction of risks to health from  
hazardous substances emitted by machinery—  
Part 1:Principles and specifications  
for machinery manufacturers**

### 1 范围

本标准规定了由机械排放的危害性物质对健康造成风险的控制原则。

本标准不适用于只是因其爆炸、可燃、放射性或因其处在极限温度、压力下产生的状态而有害健康的物质。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 18569.2—2001 机械安全 减小由机械排放的危害性物质对健康的风险 第 2 部分:产生验证程序的方法学(eqv ISO 14123-2:1998)

GB/T 16856—1997 机械安全 风险评价的原则

### 3 定义

本标准采用下列定义。

#### 3.1 预定使用 **intended use**

根据制造商提供的信息或根据其设计、结构与功能对机器的合理使用。

#### 3.2 危害性物质 **hazardous substance**

有害健康的化学或生物介质,例如按如下分类的物质或属性:

- 剧毒的;
- 有毒的;
- 有害的;
- 腐蚀性的;
- 刺激性的;
- 过敏的;
- 致癌的;

- 诱导有机体突变的；
- 产生畸形的；
- 致病的；
- 导致窒息的。

## 4 风险评价

4.1 识别危险和评价危害健康物质的可预见风险应由机械制造商来进行。它应尽可能地包括在机器的整个寿命阶段因人员暴露于机器而引起的任何潜在危险。

注：详细的风险评价方法由 GB/T 16856—1997 给出。

4.2 风险的级别取决于物质的危险属性、人员暴露的可能性和暴露的程度。危害性物质对健康的影响可能是：

- 短期的或长期的；
- 可逆转的或不可逆转的。

4.3 危害性物质可能处于任何物理状态(气态、液态、固态)并可能通过以下方式影响人体：

- 吸入；
- 吞咽；
- 与皮肤、眼睛和粘膜的接触；
- 由皮肤渗入。

4.4 危害性物质可能产生于：

- 机器的任何部分；
- 在机器中存在的物质；
- 由机器处理的或在机器上使用的物料所直接或间接产生的物质。

4.5 机器的寿命期可包括下述各阶段：

- 制造；
- 运输和委托；
- 运输；
- 安装；
- 委托；
- 使用；
- 操作,包括启动和关闭；
- 失效；
- 设定或过程转换；
- 清洗；
- 调整；
- 维护和修理；
- 闲置、拆卸和乃至关系到安全方面的处理。

## 5 排放类型

### 5.1 空中排放

5.1.1 空中排放是暴露于危害性物质的最具影响的来源。吸入通常是所有进入人体中最具影响的途径(见 4.3)。另外,空中排放可通过其它途径进入人体,特别是物质附着在人体表面或将其吞咽下去时。

5.1.2 空中排放可能由不同的来源引起,包括：

- 机加工,如锯切、磨削、砂磨和铣削；

- 蒸发和热对流,如打开油箱、坩埚、溶剂池;
- 金属热加工,如焊接、铜焊、钎焊、仿形切割、铸造;
- 物料搬运,如漏斗式送料、气力输送、袋装式加料;
- 喷涂,如喷漆、高压清洗;
- 泄漏,如在泵的密封处、法兰处;
- 副产品和废气,如来自废渣中的气体、橡胶硫化物;
- 维护,如清空过滤袋;
- 拆卸处理,如拆卸铅酸蓄电池组,除去石棉绝缘层;
- 燃料的燃烧,如内燃机的废气;
- 食品混合器具;
- 金属加工,如水溶性金属加工润滑液产生的亚硝胺。

### 5.1.3 空中排放危害性物质举例

- 吸入刺激物,如二氧化碳、氯气、镉气;
- 致敏剂,如异氰酸盐、酶、松酯气;
- 致癌物,如石棉、铬 VI、苯、聚乙烯单体;
- 纤维粉尘,如游离结晶硅、石棉、钴;
- 窒息剂,如氮气、氩气、甲烷;
- 生物制剂,如嗜肺军团杆菌、发酵的干草发出的灰尘;
- 影响人体特定部位的危害性物质,如水银(影响神经系统和肾脏)、铅(影响神经系统和血液)、四氯化碳(影响神经系统和肝脏)、一氧化碳(影响血液)。

5.1.4 空中排放的测定要用到基于人员所涉及的呼吸区域的物质浓度的评价技术,这种测量的结果通常要与适当的判据进行比较。

5.1.5 对空中排放有多种空气取样和污染分析方法。取样方法和分析技术应根据空中排放污染的性质来选择。

## 5.2 非空中排放

5.2.1 非空中排放可能是通过吸入、与皮肤、眼睛或粘膜接触或由皮肤渗入(见 4.3)而暴露于危害性物质的最重要来源。

5.2.2 非空中排放可能由各种各样的情况产生,包括:

- 来自于开放源的迁移,如飞溅和导致二次排放的蒸发或凝聚;
- 打开机械,如为了维修;
- 进入机械,如为了检查;
- 物料处理,如装料、取样、清除;
- 处理机械零部件,如拆卸;
- 错误操作,如过量填装;
- 泄漏,如在泵的密封处、法兰处;
- 破裂。

5.2.3 由于与不同物料有关的各种有害属性的作用,暴露于非空中排放能引起健康受损。这些物料的一些例子包括:

- 腐蚀剂,如硫酸;
- 刺激物,如湿水泥;
- 致敏剂,如铬化物、环氧树脂;
- 致癌物,如使用过的淬火油、氧化铍、多环芳香烃;
- 生物制剂,如污染的切削油、污染的血液。

所产生的病害可能位于人体的接触点或在人体的某一部位(系统性的或特定器官)作用的结果。对有些物质,两种情况都可能发生,例如苯。

**5.2.4** 非空中排放不能靠测定物质在空气中浓度的方法评价。不能使用基于这些浓度的判据。可以建立其他判据,例如对切削油中微生物浓度的限值。

**5.2.5** 在某些情况下,对表面污染进行定量评价可能是合适的。待使用的判据应是基于有毒性和实用性两方面的考虑的。测量这种污染的技术包括:

- 涂抹的化学分析;
- 采用荧光跟踪剂;
- 比色指示;
- 微生物计数。

## 6 消除或减小风险的要求和/或措施

考虑到与暴露和外部环境有关的科技方法和局限,应尽可能切合实际地减少暴露于危害性物质的风险。在选择大多数适用的减小风险的方法时,制造商应采取措施减小因可能接近排放源而产生的暴露风险。制造商应按给定的顺序应用下列原则考虑技术状态:

- 设计机械时能消除或防止暴露风险;
- 设计风险不能被消除的机械时能按下列优先顺序减小风险:
  - 1) 减少排放;
  - 2) 通过通风或其他工程方法减少;
  - 3) 通过机械操作或隔离减少暴露。
- 对用户给出遗留风险的信息和有关减少暴露的附加措施的建议。

注:附录A(提示的附录)给出了可能措施的详细列表。

## 7 使用和维护信息

### 7.1 使用信息

**7.1.1** 制造商应在说明书中声明机器的预定使用、机器中可能产生的危害性物质(见4.4)和操作系统。必要时制造商应规定通过培训需达到的资格水平。在机器的设定和操作条件能导致风险减小的场合,制造商应在说明书中给出适当的详细说明。

**7.1.2** 当机器配备了减小危及健康风险的手段时,机械制造商应提供有关对其正确使用的可能对其性能有副作用的因素的信息。

**7.1.3** 在没有提供减小危及健康风险的手段时,制造商应规定合适的和经过证明的减小和/或测试方法。

**7.1.4** 如果能预见危害性物质的泄漏、溢出或失控的释放,制造商应尽快提供限制危及健康的风险扩大的合适的信息,以及能尽快恢复控制的合适的信息。在适当的场合,为使释放源能被安全的识别和进行修理,信息应包括紧急程序、物质的安全处置和合适的防护设备。

**7.1.5** 制造商应提供有关必要的个体防护装备信息和保健设施信息。

### 7.2 维护信息

机械制造商应提供对机器无健康风险维护的充分的说明。

注:此信息可包括为确保连续有效减少有害物品排放的必要维护。用户可以通过结构性维护程序进行实施,这种程序是在可行的适当时间间隔里进行各种功能和性能检查。

示例:对于机械式振动滤网的用户来说,维护程序的要素可包括下列方面的规则检查:

- 硬件的物理状况,包括滤网罩、检查窗等,要求保持容器的完整性;
- 与罩和窗有关的垫圈和密封应确保它们是完整的和有效的;

- 进料和生产线上的柔性联接器,要确保它们保持联接并处于良好状态;
- 抽气式通风装置,包括目测、常规机械检验和通风性能测试;
- 物料的堆积。

## 8 安全要求和/或措施的验证

GB/T 18569.2 叙述了为减小由机械排放的危害性物质对健康的风险而产生的验证程序的方法。

## 附录 A

(提示的附录)

## 减少暴露于危害性物质的措施的示例

**A1 消除和预防风险**

消除和预防风险措施的例子如下：

- 消除能引起排放的操作；
- 选择一个可能替换的生产过程；
- 选择一个可替换的操作；
- 消除对危害性物质的使用；
- 使用危害性较小的物质代替危害性物质，例如无镉银焊料；
- 使用完全封闭工艺和输送系统，例如密封泵；
- 使用遥控和自动工艺。

**A2 减小风险****A2.1 减少排放**

减少排放的措施的例子如下：

- 使用蒸汽回收系统，如用管道将排放气体输进贮存罐；
- 使用减尘形式，如用小球、颗粒、薄片或锭粉代替粉末；
- 密封物料输送系统；
- 通过湿化抑制粉尘；
- 阀、泵和法兰的维护；
- 防止溢出和泄漏；
- 使用干燥后无尘的液体，如使用抗粘肥皂溶解非硫化橡胶；
- 将轴和密封物浸在活性液体里，以吸收泄漏的危害性物质，如异氰酸盐泵；
- 调整罩、柔性或刚性挡板或浮球，以包容从诸如传送带、罐子中的排放；
- 冷凝液化气，如在溶剂消除罐中；
- 在负压下的操作系统；
- 过程控制，如使用热动力开关、压力开关。

**A2.2 通风减险**

采用通风减少风险的措施的例子如下。在大多数情况下，有效性的顺序为：

- 从几乎全部封闭到部分封闭的局部抽气通风；
- 无封闭状态下的局部抽气通风；
- 气帘；
- 一般稀释通风，如用干净气流换气；
- 建筑设计通风，如在高大建筑中的热加工。

**A2.3 通过管理或隔离减少暴露**

通过管理或隔离减少暴露的措施的例子如下：

- 被限制的空间或危险操作区域或高风险区域，禁止非必要的进入；
- 使用局部围栏、隔离物或分隔建筑，分离危险操作和无危险操作；
- 通过多技能培训或较有效工作实践，减少暴露于危险的工作人员的数量；

- 仅在必要时,从控制室的过程操作要看到受污染区域;
- 使用堤墙防止溢出物的漫延;
- 减少暴露时间。

### **A3 有关遗留风险的信息或其他措施**

要提供的有关遗留风险信息或要采取的有关减小风险措施的例子如下:

- 经常对受污染的墙、表面等进行清洗或消毒;
- 规定安全储存和处置对健康有害的物质的方法;
- 合适的个体防护装备;
- 禁止在被污染区域饮食或吸烟;
- 提供和保持用于清洗、更换和存贮衣物的适当的设备,包括对清洗受污染衣物的合适放置;
- 对相应的人员提供足够的信息、说明和培训。

注:以上这些例子可用于机械设计,也可作为信息提供给用户。

---