
指南 50

第三版

2014-12-15

安全方面——标准化文件涉及儿童安全的指南

前言

ISO（国际标准化组织）和 IEC（国际电工委员会）是国家标准机构（ISO 成员机构和 IEC 国家委员会）的世界性联合会。国际标准的制定工作通常通过 ISO 和 IEC 技术委员会进行。对已成立技术委员会的某一主题感兴趣的每个成员机构都有权派代表参加该委员会。与 ISO 或 IEC 联络的国际组织、政府和非政府组织也参与了这项工作。ISO 与 IEC 在电工标准化的所有问题上密切合作。

国际标准是根据 ISO/IEC 导则第 2 部分中给出的规则起草的。

负责的委员会或小组通过的指南草案将被分发给成员机构进行投票。作为指南的出版物至少需要 75% 的成员机构的投票批准。

需要注意的是，本文件的某些内容可能是专利权的主题。ISO 和 IEC 不负责识别任何或所有此类专利权。

ISO/IEC 指南 50 由 ISO 消费者政策委员会 (COPOLCO) 和 IEC 安全咨询委员会 (ACOS) 联合工作组编写。第三版取消并取代了第二版 (ISO/IEC 指南 50: 2002)，已在技术上进行了修订。

与第二版相比，主要变化如下：

- 更改了 ISO/IEC Guide 51 的名称，与文件的范围紧密结合；
- 增加了 ISO/IEC Guide 50 用于标准起草者，但也可以被其他利益相关方使用的详细说明；
- 细化了第 5 章的内容，概述了儿童发育、行为及意外伤害之间的关系；
- 更改了第 7 章关于危险的结构，增加了新的危险；
- 增加了第 8 章关于安全保护措施充分性的充分性。

引言

0.1 本文件的适用范围

本文件为标准和其他标准化文件的起草者提供指导。但是包含的重要信息可为设计人员、建筑师、制造商、服务提供商、教育工作者、传播者和政策制定者等提供相关背景信息。

在没有特定标准的情况下，本文件可以为审核员和安全检查员提供有用的信息。

0.2 本文件的编制原因

防护伤害是社会成员共同的责任。面临的挑战是以最大限度地减少儿童潜在死亡或重伤的方式开发产品，包括制成品及其包装、工艺、结构、安装、服务、建筑环境或任何这些的组合。这一挑战的一个重要方面是平衡安全与儿童探索刺激环境和学习的需求。防护伤害可以通过设计、工程、制造控制、立法、教育和提高认识。

0.3 儿童安全的相关性

在大多数国家，儿童和青少年伤害是导致死亡和残疾的主要原因，因此儿童安全是社会关注的主要问题。世界卫生组织/联合国儿童基金会联合发布的《防护儿童伤害世界报告》将意外伤害确定为 5 岁以上儿童死亡的主要原因。每年有超过 830 000 名儿童死于道路交通事故、溺水、烧伤、跌落和中毒。

儿童出生在成年人世界，没有经验或风险意识，但天生就有探索的欲望。他们可能以非预期的方式使用产品或与环境互作用，这不一定被视为“误用”。因此，儿童时期受伤的可能性尤其大。监督可能并不总能防护或尽量减少重大伤害。因此，通常需要额外的防护伤害策略。

保护儿童的干预策略认识到儿童不是小大人。儿童易受伤害性和受伤特性与成年人不同。理想情况下，此类干预策略还考虑了对产品或环境的合理可预见的使用。儿童以反映儿童行为特征的方式与他们互作用，这将根据儿童的年龄和发育水平而有所不同。因此，保护儿童的干预策略往往不同于保护成年人的干预策略。

0.4 标准的作用

标准可以在减少和防护伤害方面发挥关键作用，这是因为标准具有以下特性：

- 吸取设计、制造控制和测试的技术知识；
- 规定关键的安全要求，以及
- 通过提供说明、警示、插图、符号等规定进行告知。

注：在本文件中，术语“标准”包括其他 ISO/IEC 出版物，例如技术规范和指南。

0.5 本文件的结构

本文件为 ISO/IEC 指南 51 提供了附加信息。ISO/IEC 指南 51 提供了在一般安全环境中降低风险的框架，而本文件侧重于儿童发育与意外伤害造成的伤害之间的关系，并提供了关于解决儿童可能遇到的危险的建议。本文件的结构如下：

- a) 第 4 章提供了儿童安全防护的一般方法，包括系统性解决危险的原则；

-
- b) 第 5 章概述了儿童发育和行为与意外伤害之间的关系，包括儿童的人体测量（见 5.1.2）、运动（见 5.1.3）、生理（见 5.1.4）和认知（见 5.1.5）发育，以及探索行为（见 5.1.6）；5.2 介绍了应用儿童发育知识防护伤害的重要性；5.3 中介绍了儿童的发育年龄与实际年龄的比较；
 - c) 第 6 章概述了儿童身体和社会环境的相关性，以及与儿童睡眠环境有关的特殊考虑因素；
 - d) 第 7 章概述了儿童在使用或与产品互作用过程中可能面临的危险，以及解决这些危险的具体建议；
 - e) 第 8 章给出了考虑保护措施充分性的框架。

此外，附录 A 给出了评估标准的清单，概述了危险、潜在伤害和解决方案的框架。但是，必须将其与本文件的主体一起阅读，因为它只给出了一些框架的例子。

附件 B 给出了一些关于伤害数据库的信息。

安全方面——标准化文件涉及儿童安全的指南

1 范围

本文件为参与标准化文件制定和修订的人员提供指导，解决儿童使用的或可能接触的产品（即使这些产品并非专门针对儿童）对儿童造成身体伤害的潜在根源。

本文件未提供有关防护故意伤害（如虐待儿童），或心理伤害（如恐吓）等非身体形式伤害的指导。

本文件不涉及上述情况的经济后果。

注：术语“产品”的定义见 3.5。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

照护人 carer

对某个儿童的安全（3.7）负有责任（含临时性责任）的人。

注 1：照护人有时被称为“照顾人”。

示例：父母、祖父母、对儿童负有有限责任的兄弟姐妹、其他亲属、熟悉的成人、保姆、教师、保育员、青年领袖、体育教练、营地辅导员、日托工作人员。

3.2

儿童 child

年龄小于 14 岁的人。

注 1：根据当地法律，年龄可能有所不同；一些标准可使用不同的年龄限制。

注 2：更多信息见 4.2。

3.3

伤害 harm

对人身健康的损伤或损害，或对财产或环境损害。

[来源：ISO/IEC 指南 51:2014, 3.1]

3.4

危险（源） hazard

可能导致伤害（3.3）的潜在根源。

[来源：ISO/IEC 指南 51:2014, 3.2]

3.5

产品 product

制成品、工艺、结构、安装、服务、建筑环境，或其中几项的组合。

注 1：对于消费品，包装（无论是否打算或可能作为产品的一部分保留）被认为是产品的组成部分（另见 7.1）。

3.6

风险 risk

伤害发生概率（3.3）和伤害严重程度的组合。

[来源：ISO/IEC 指南 51:2014, 3.9, 修改—删除注 1。]

3.7

安全 safety

免除了不可接受的风险（3.6）的状态。

[来源：ISO/IEC 指南 51:2014, 3.14]

3.8

可容许风险 tolerable risk

按当今社会价值取向在一定范围内可以接受的风险（3.6）。

[来源：ISO/IEC 指南 51:2014, 3.15, 修改—删除注 1。]

4 儿童安全的通常考虑

4.1 通则

在制定或修订针对产品的标准时，标准制定人员宜考虑儿童是否以及如何可能使用或接触与标准所针对的产品，无论这些产品是否专门为儿童设计。本章阐述了区分儿童安全和一般安全的安全概念。这些概念是对 ISO/IEC 指南 51 内容的补充。

4.2 本文件中使用的年龄描述

若干描述儿童成长阶段的年龄相关词语在日常中广泛使用。这些词语并非相互排斥，其含义会根据上下文环境而有所不同，可模糊或精确地使用，如下所示：

- “婴儿”或“婴幼儿”这两个词通常指那些还未学会走路的儿童。
- “学步儿童”这一术语通常指的是已经能行走，但行走技能尚未完全成熟，并展现出强烈探索行为的儿童。
- “幼儿”一词常常指代那些已经过了学步儿童阶段但仍处于基础技能发育阶段的儿童，例如 3 至 8 岁的儿童。他们很可能拥有较好的大动作能力，开始尝试执行一些基本的成人任务，并随着年龄的增长逐渐减少对其的监护，但他们的行为可能依然较为冲动且不可预测。需要特别注意的是，在这个年龄段的两端，儿童的技能和行为表现将存在显著差异。
- “大龄儿童”这一术语指的那些尚未进入青春期的儿童，其上限年龄可能根据不同情况有所变化，因此可能指大约 9 岁到 12 岁、13 岁或 14 岁的儿童。这个年龄段的儿童越来越独立，虽能完成大多数成人任务（尽管在不同领域的能力水平各有差异），但他们可能仍不能始终如一地表现出成熟的行为，可能会受到同龄人的影响，且可能无法充分理解自身行为的后果。这是一个既渴望安全感又渴望独立的心理冲突时期。在这个年龄段的末期，儿童们对独立有着强烈的追求，很可能会寻求新的体验。

4.3 风险评估

风险评估是任何伤害防护对策中的重要步骤。识别可能的危险事件或事件链至关重要。

ISO/IEC 指南 51 描述了一种通用方法，该方法将与特定危险情况相关的风险定义为该危险可能造成的伤害的严重程度与该伤害发生的概率之间的函数。伤害严重程度，特别是伤害发生概率宜客观地测算，并基于证明

因果关系的相关事实，而不是武断和直观的决定。在涉及儿童安全问题时，需要特别注意以下与儿童风险相关的因素：

- a) 儿童与人员和产品的相互作用；
- b) 儿童的发育和行为；
- c) 儿童和照护人的认识、知识和经验；
- d) 社会、经济和环境因素；受伤的可能性与他们的身体特征和行为有关；
- e) 照护人的监护程度。

4.4 防护和减少危害

4.4.1 伤害可能由以下危险造成：生命必须物质的丧失（例如溺水或窒息等造成缺氧）、能量的传递（如机械能、热能、电能、辐射）或暴露于超出人体承受能力的物质（例如化学物质、生物物质）中（见第 7 章）。能够通过干预导致其发生或在其发生之后的一系列事件链来预防或减少伤害。设计安全的产品通常能构成一级预防。

4.4.2 策略可能包括以下一项或多项：

- 防止危险的发生或减少危险源暴露（一级预防，例如设计更安全的产品）；比如，用不易燃液体代替易燃液体）；
- 消除接触危险源的机会（一级预防）；
- 降低接触危险源的可能性（二级预防，例如使用防止儿童开启包装）；
- 降低伤害的严重程度（二级预防，例如使用个人防护设备或降低日用热水的温度）；
- 通过救援、治疗或康复（三级预防）等方法减少伤害的长期影响。

注：ISO/IEC 指南 51:2014 的 6.3 也介绍了一种降低风险的方法。

4.4.3 此外，对策可能是被动或主动的。被动式对策不需要个人采取保护措施即可发挥作用，主动式对策需要个人采取某些措施来最大限度地减少伤害。消除或防范危险的被动策略比主动策略成功率更高。

提高产品安全性，即消除或最小化可能导致重大伤害的风险，宜从产品设计阶段开始，纳入一级预防方法，如果不可能，则纳入二级预防方法。二级预防可以包括为用户提供有关剩余风险的信息，这些风险可能肯定是由用户解决。只要有可能，产品设计宜纳入被动预防对策。

注：ISO/IEC 指南 51:2014 的 6.3 也介绍了一种降低风险的方法。

运用不同的数据源能鉴别与产品相关的伤害的可能性。这些数据源包括但不限于：

- 伤害统计；
- 伤害检测系统提供的详细信息；
- 研究成果；
- 测试数据（尽管通过测试并不一定意味着产品没有危险）；
- 案例报告的调查；
- 投诉数据；
- 从其他类型的产品中推断出有关危险特性的相关数据。宜考虑相关的监测数据、召回和其他类似行动。

注意 — 没有报告伤害并不一定表示没有危险。

由于儿童伤害与他们在不同年龄所处的发育阶段和危险源暴露紧密相关，因此按年龄段将儿童伤害分类以鉴别出现的模式相当重要。

示例 1：对于年龄不满 5 岁的儿童，烤箱门灼伤、烫伤、药物和家用化学品中毒以及溺死事故率最高。

示例 2：对于 5 岁~9 岁的儿童，与从游乐设施上跌落相关的伤害事故率最高。

示例 3：对于 10 岁~14 岁的儿童，与体育运动相关的碰撞或跌落造成的伤害事故率最高。

防范措施和对策的确定来源于研究和评估，特别是基于伤害数据、儿童行为、工程学和生物力学的研究。例如来自消费者等的反馈能提供有关是否需要重新设计产品的宝贵信息。

当选择预防性措施时，宜认识到成年人可容许风险水平可能不适用于儿童。当引进旨在保护成年人的措施时，有必要考虑这种措施可能增加儿童受伤害的风险（例如汽车副驾驶位置的安全气囊）。

有关伤害监测系统的更多信息见附录 B。

4.5 儿童的“隐形性”

4.5.1 儿童是“隐形”的，即他们的存在难以被察觉，原因如下：

- 由于儿童体型较小，成年人较难注意到；
- 儿童缺乏对危险的认识和判断力，行为不可预测，可能导致他们陷入成年人未预见的危险情况。

4.5.2 人类视线存在局限性，处于成年人视线之外的儿童有发生严重事故的风险。例如：

- 儿童靠近车辆时可能处于驾驶员的盲区，意外被车辆撞到；
- 儿童可能突然跳到行驶中的车辆前方，被车辆撞击；
- 当他人开关门时，可能因视线遮挡而没看见儿童。

4.5.3 宜考虑采取策略避免或减轻盲区风险，例如：

- 通过安装障碍物或摆臂式屏障，预防儿童进入高风险区域（如车道），确保他们不会在未被校车司机看到的情况下穿越校车前方；
- 通过安装镜子或识别系统消除车辆上的盲区；
- 将门上的透明窗户向下延伸至更低位置。

4.6 残疾儿童的需要

残疾儿童虽然只占一小部分但不容轻视。有些儿童生来就有残疾或缺陷，而另一些儿童则因疾病、受伤或营养不良而残疾。一些儿童只有一种障碍，另一些则同时面临多种障碍。例如，患有脑瘫的儿童可能有行为、沟通和智力障碍。健康状况或缺陷与环境和个人因素之间的复杂相互作用意味着每个儿童的残疾情况都是不同的。

重要提示——出于这些原因，宜寻求专家的建议。

对于残疾儿童来说，除了本文件中提供的对策外，还可能需额外的对策来满足他们的特殊需求。尽管有时候可能无法采取通用的方法，而需要采取个体化的措施。

- “残疾”一词包括各种各样的情况，其性质、严重程度和影响各不相同。残疾包括但不限于：
- 行为和学习障碍；

- 身体发育障碍；
- 感官障碍；
- 运动技能障碍。

本文件并未提供如何最大程度降低残疾儿童意外伤害风险或严重程度的具体指导。

注：ISO/IEC 指南 71 从广义上阐述了残疾人的需求，但并未专门针对残疾儿童提供相关指导。

5 安全考虑：儿童发育、行为和意外伤害

5.1 儿童发育和行为

5.1.1 通则

儿童不是缩小版的成年人。儿童不同发育阶段的天性与暴露于危险源的状况相结合，决定了他们遭受伤害风险的方式不同于成年人。发育阶段包括儿童体型、外形、生理、体能和认知能力、情感和行为。这些特性随着儿童发育快速改变。因此，父母和其他照护人经常高估或低估儿童在不同发育阶段的能力，从而导致暴露于危险源。此外，儿童周围的环境大多是为成年人而设计的，这一事实加剧了儿童面临危险的情况。

在确定与产品相关的潜在危险时，需要考虑下述的所有儿童特性。切记这些特性可能组合发生作用，增加儿童遭受伤害风险。例如：

- 探险行为可能导致儿童攀爬梯子；
- 有限的认知能力可能妨碍儿童认识到梯子可能太高或不稳定；
- 有限的运动神经控制可能导致儿童失去握持能力和坠落。

儿童使用这些产品和与这些产品互作用的方式被认为是为正常的儿童行为。就儿童而言，在这一点上词语“误使用”容易产生误导，可能导致儿童做出危险的不当决策。调查证据显示，儿童经常使用不是为他们而设计的产品，譬如微波炉。当儿童与产品互作用时，很难也没必要区分游戏、主动学习或按照预期用途使用产品。从安全考虑，试图区分这些互作用不会有帮助。

从安全考虑，宜为儿童探索刺激的环境并学习提供适当的风险与行动自由之间的平衡。目标是根据儿童的发育水平，通过设计减少伤害的风险。

5.1.2 儿童体型和人体测量数据

某些儿童的体型和体重分布特性使他们容易受到伤害。这种伤害的性质也可能与成年人的遭遇不同。

儿童相对于周围环境的尺寸特点，使得有必要对其人体测量学特征进行考察，包括身高以及身体各部位的长度、宽度和周长。为了确定正常分布和安全裕度，宜参考儿童的人体测量数据。同成人一样，儿童身体不同部位的尺寸并不一定保持一致。例如，一个身高处于第 95 百分位的儿童，其头部可能处于第 50 百分位，手部长处于第 25 百分位。同一年龄段内的儿童在发育程度和体型大小上可能存在较大差异。男女儿童在不同年龄段经历迅速发育的时间也有所不同。

注：人体测量数据的有关资料，见参考文献。

与成年人相比，儿童体型和体重分布特征使儿童受伤的实例如下：

- a) 就灼伤而言，与成人相比，儿童的特定接触面积通常占其体表面积的比例更大。此外，儿童的体表面积与体重比例较大，这可能导致烧伤部位的体液流失比例增大。

- b) 与体型比较, 幼童的头大。儿童的重心高增加了跌倒的可能性, 例如可能从坐立、攀爬或站立的家具或构件上掉下。儿童掉下通常头直接着地。
- c) 儿童身体的重心高的另一个影响是增加了儿童弯腰或够东西时, 直接掉入池塘、桶、马桶、浴缸等的可能性, 从而增加溺水的风险。
- d) 儿童与身体余下部分相比较大的头部尺寸意味着, 需要更大的空间才能使他们穿过缝隙。当脚先穿过缝隙时, 由于头部不能穿过, 可能发生卡住事故。
- e) 儿童相对较大的头部重量, 增加了颈椎过度屈伸损伤的可能性, 可能损伤更为严重。
- f) 儿童可能将手指、手或身体的其他部分插入小孔内接触旋转件、电线或其他危险物。
- g) 少量对成人无害的物质可能会对儿童造成伤害。由于儿童体表面积与体重比相对较大及体型小巧, 他们对化学物质和辐射危险的暴露反应可能比成人更为强烈。

5.1.3 运动神经发育

运动神经发育指的是儿童大动作到精细动作的成熟过程。了解儿童运动神经的发育过程, 对于设计产品以消除或减轻伤害至关重要。

运动神经的发育过程包括从初始无意识反射动作到有意识目标定向动作的变化。在该过程中的阶段性标志包括抬头、翻身、端坐、爬行、站立、蹲伏、攀登、摇摆、行走、奔跑的力量和技巧以及用手和手指操纵物体的能力。在平衡、控制和力量充分发育之前, 儿童一直处于跌落和进入不安全位置无法逃脱的风险之中。

示例 1: 当躺着时, 婴儿可能移动到产品边缘并滚落, 但自己无法回到原位置。因此, 婴儿能坠入产品之中或产品之间, 发生体位性或压迫性窒息事故。

示例 2: 站立的婴儿和学步儿童可能被触手可及的绳索、丝带或窗帘缠住。当他们坐下或跌落时, 绳索能绕颈部缠紧, 发生勒死事故。

示例 3: 爬行的儿童可能会将衣服、配饰和他们所穿戴的任何物品 (例如背包、发饰) 卡在家具或突出部位。如果他们不能自己摆脱, 可能悬空。

示例 4: 儿童由于失去平衡或握力不足, 可能从高处掉下。

示例 5: 从大约三个月大起, 如果床垫或床单过软, 仰卧睡觉的婴儿在翻身时可能导致窒息。

5.1.4 生理发育

除体型和运动神经功能外, 儿童还有许多正在发育的其他生理功能, 包括感官功能、生物力学特性、反应时间、新陈代谢和器官发育。

随着儿童的年龄增长, 感官会逐渐发育。视觉发育比其他感官的发育稍慢。即使在大多数儿童视力接近成人的阶段, 也可能存在视野狭窄或难以深度感知的问题。因此, 儿童往往难以识别危险情况。

生理发育不完全能成为伤害因素的例子如下:

- a) 儿童体型小, 呼吸速度快, 因此特别容易受到药物、化学品和植物等潜在有毒物质的影响;
- b) 儿童的生物化学特性使儿童容易受到对成年人无害的化学品、药物和植物的毒性影响;
- c) 儿童的皮肤较薄等特性使儿童更容易遭受灼伤;
- d) 儿童的骨骼没有充分发育, 承受机械力的能力不同;
- e) 儿童更容易受到强光源的伤害;

f) 儿童对声压更敏感。

5.1.5 认知发育

儿童的认知发育阶段决定了他们是否知晓自己行为所产生的后果。幼童识别危险的能力有限，不能正确地、可靠地预测或应对危险状况导致的有害后果。因此，对成年人来说显而易见的危险，对儿童却不容易识别。在童年的某些阶段，父母和其他照护人的经验和教导开始影响儿童的行为，但不宜基于这个原因在开发产品时忽视对儿童安全的保护。

5.1.6 探索行为

儿童自婴儿早期开始，在与生俱来的动力驱使下去探索。根据其逐渐显现的能力，儿童的探索行为能被归类为与他们能力相符的基本行为。由于儿童经历了较为可预测的身体和心理成熟过程，他们也会采用可预测的探索行为模式。这些探索行为能导致儿童以并非生产商预期的方式来使用产品。

最常见的探索行为之一是操纵物体。婴儿期内，通常涉及用手和嘴同时触碰物体。婴儿探索性咀嚼不仅仅是为了吃东西。儿童的口腔相对敏感，咀嚼能为儿童提供愉悦感，并且缓解出牙时的疼痛。探索性咀嚼需要基本的运动协调（比如将手放到嘴边）。儿童开始以一种可以让他们了解物体物理特性的方式探索物体。儿童开始以能了解物体物理属性的方式探索物体。随着更复杂的双手协调及其他探索行为（如旋转、拨落、敲打和投掷物体）的出现，探索性咀嚼的比例相应减少。然而，一些咀嚼行为会持续到探索早期之后很久。

随着儿童感觉、运动和认知能力的提高，对环境的探索逐渐变得更加精细。儿童继续探索物体，包括自己的身体。把自己塞进大物体中或把小物体塞入到自己的身体中是常见现象。随着时间推移，社交游戏成为许多儿童主要的探索行为。同伴的选择成为塑造探索行为的重要激励因素。

成年人理解探索是“发现未知”的过程，其中蕴含着风险。由于儿童的风险感知和决策能力有限，对自己局限性的认识不足，以及生理和认知上的不成熟，所有这些都会影响他们避开危险的能力，所以各个年龄段的儿童都面临额外风险。虽然儿童能感知到一定程度的风险，但在他们具备理解后果（因果关系）的能力之前，大约 7 到 8 岁左右，他们无法评估潜在危险情况中的风险。

表 1 提供了典型的儿童探索行为的示例。

表 1：典型儿童探索行为示例

探索行为	示例	年龄峰值	说明性示例
咀嚼	咬、吸、啃、嚼、舔。	出生至 3 岁	安抚奶嘴（或奶嘴）、木块、毛巾、衣服、非食用物质制成的食物、牙胶、玩具、纽扣/硬币电池、家具、窗台。
旋转	儿童观察物体时会旋转物体。	6 个月至 2 岁	摇铃、带水/珠子的玩具、积木、翻转时会发出声音的玩具。
手手传递	随着运动协调性的增强，儿童能用双手旋转物体。这种行为允许儿童通过将物体从一只	9 个月至 2 岁	球、鼓槌、积木、堆叠玩具、塑料积木。

探索行为	示例	年龄峰值	说明性示例
	手传递到另一只手来完全翻转物体。		
插入(身体进入物体中)	当儿童能单独伸出一根手指时,也就是伸出一根手指而不伸出其他手指时,他们开始通过将手指放在物体内部或沿着物体外部移动手指来探索物体。随着儿童的成长,他们会在探索时将身体的其他部位(手、脚、腿、头等)和整个身体插入物体中。	6 个月至 10 岁	拉链拉环、电源插座、塑料管、瓶口、纸箱、狗笼、栏杆和栅栏板条。
插入(物体进入身体中)	儿童通过将物体放入自己的身体中,来探索环境中的物体以及自己的身体。	2 岁至 6 岁	珠子、贴纸、豌豆、棉签、纽扣、造型粘土、模型、玩具的小零件。
敲打	儿童敲打物体以听到不同物体发出的声音。产生的声音还可向儿童反馈物体的重量。	9 个月至 5 岁	配有木勺子的锅碗瓢盆、积木、蜡笔、堆叠玩具、在一起敲打或敲打在坚硬表面上会发出声音的玩具。
拨落	拨落物体开始于儿童成长中的非常早期阶段。这种类型的探索让儿童开始学习即使在他们看不见的情况下物体仍然存在,并且他们可以对父母或照护人的行为有一定程度的控制。	6 个月至 3 岁	喂食器具、奶嘴、球、小玩具、掉落时会弹跳或发出声音的玩具。
投掷	儿童开始扔能抓住的任何物体。这种行为能向儿童提供有关重量的信息,同时也是运动技能的锻炼和力量的体现。	1 岁至 4 岁	球、飞盘、毛绒玩具、儿童可以拿在手里的玩具、任何当儿童生气或沮丧时使用的物品。
想象游戏	一旦儿童不再满足于按照预期使用物品,就会开始扩展探索使用物品方式的各种可能性。这可导致儿童在一个给定的物体上尝试所有之前的行为,试图突破物体的极限,获得最佳的模拟效果。	3 岁至 10 岁	装扮衣服、玩偶、恐龙玩具、汽车、火车、微型世界(城堡、娃娃屋、厨房等),扮演护士或医生。
极限测试	儿童通常想要通过增加使用物体所涉及的风险来挑战物体的极限。这有助于儿童理解物体以及物体可能经历的变化。儿童的因果意识和潜在“风险”意识还不完善。事实上,处于这个阶段的儿童往往认为自己是不可战胜的。	3 岁至 10 岁	游乐设施、马车和骑乘玩具、运动设备、在墙上保持平衡或爬树,尝试骑自行车或滑板进行有氧运动。

5.2 应用儿童发育知识预防伤害

在制定或修订针对产品的标准时,宜合理地考虑到儿童对相关产品可预见的使用方式。5.1 中表述的儿童发育和行为的特征有助于预测儿童将如何与产品互作用。

示例 1 设计存储设备: 儿童喜欢探索他们的体型与容器的关系,例如储物袋或冰箱。如果开口的大小只允许下半身进入设备,而不允许头部进入,则儿童能受到伤害。如果全身都能进入,则需要留有通气孔,否则儿童有窒息的风险。如果

设备中存有水，儿童有溺水的风险。

示例 2 设计电子设备：儿童会被闪烁的灯光、声音和按钮吸引。因此，在设计中重要的是去除电子设备的危险零部件，例如锋利的边缘、缝隙、小部件、移动部件和电池。

示例 3 儿童经常模仿成年人、大龄儿童和电视/网络人物：这导致儿童会按照成年人而非适合其自身的方式来正常使用产品。当儿童不理解自己行为的含义时，这种行为是危险的。例如，儿童可能会给弟弟妹妹服用药物，操作锁定装置，打开家用电器。

示例 4 产品的包装，尤其是色彩鲜艳且吸引儿童的（例如玩具的形状容易吸引儿童），可能会导致儿童富有想象力地使用该产品。

儿童不能认识到真实物体与仿制品或模型之间的区别，这两者都可能存在危害。在吹风机、灯笼和打火机等产品上使用可能对儿童有吸引力的图像，比如卡通人物，或设计成卡通人物形状的产品，可能会诱使儿童将其视为玩具。可能导致不适当和不安全的使用方式。

5.3 实际年龄与发育年龄的比较

在考虑儿童面临的风险时，宜注意实际年龄并不总是与发育年龄相匹配，即相同实际年龄的儿童在发育上可能存在显著的发育水平的差异。

例如，在一个较小的年龄范围内，有些 12 个月大的婴儿可能会走路，而有些同龄的婴儿仍在爬行；一小部分 4 岁儿童能打开被认为儿童无法打开的容器，而大多数儿童不能打开；一些 8 岁的儿童在过马路时会遵循严格的行为模式，而另一些 8 岁的儿童还不会。

5.4 14 岁及以上

在本文件中，儿童被定义为年龄小于 14 岁的人。然而，尽管 14 岁及以上的人超出了本文件的范围，但重要的是要记住，14 岁时不会停止发育。追求独立的冲动能导致冒险行为。儿童身心发育通常会持续到 20 岁以后。

6 儿童安全环境

6.1 通则

除了儿童发育，物理和社会环境也会影响儿童与产品的互作用方式。自然环境和人文环境、气候、语言、习俗、态度和信仰、知识和用户体验都会影响产品安全。

当有多名儿童在场并参与其中时，受伤的可能性和严重性可能会增加。

示例 1 在蹦床上受伤的原因通常是一个儿童在蹦床上撞到另一个儿童。

示例 2 儿童可能会模仿成年人行为给另一个儿童喂药。

示例 3 儿童可能会通过同龄人压力的方式鼓励其他儿童的冒险行为。

注：很大一部分伤害与第二个儿童的参与有关。

6.2 物理环境

在不卫生的环境中生产和储存原材料和产品可能导致污染。

有必要考虑产品在多种环境中的使用。产品可能会在非预期环境中使用。例如：

- 在室内布置用于游乐的露营帐篷；
- 室内使用的蹦床；

- 室外使用的家用电器；
- 在室内运行的室外发电机；
- 安装在室外且可能被风化的室内活动装置；
- 家用的医疗设备，例如氧气瓶、除颤器、病床；
- 用于室外的烟花有时也会在室内或部分封闭的空间内使用。

6.3 社会环境

产品设计者宜意识到并解决不断发展的技术和新出现的危险所引发的问题，包括制造商所生产的目标不是供儿童使用的产品。也有一些产品专门是为儿童设计的，但使用产品的实际儿童年龄也比最初预期的小。这类产品可能缺乏反映当前用户年龄的适当标准。

有一种“低龄化”的趋势；通常被认为儿童“早熟”。目前的趋势是，年幼的儿童使用成人的衣服和鞋子、珠宝、耳夹、化妆品和电子设备。

父母和其他照护人和儿童之间的关系可能因地理、文化/种族和社会经济差异而有所不同。宜承认纪律、监督和安全意识的不同文化规范。儿童的生活方式在不断变化，地理、文化/种族和社会经济情况各不相同，例如，儿童越来越多地被开车送去学校，或者娱乐和社交活动更加集中于久坐不动的活动，比如电脑和电子游戏。随着儿童进入青春期，同伴压力和冒险能影响产品的使用或消费。娱乐活动可能会产生更高风险的行为，包括由于使用“安全”装备而假定的保护增加，体育竞技中固有的攻击性行为，以及与寻求关注行为相关的更大风险。

6.4 睡眠环境

儿童有大量时间在睡眠。儿童在自己的卧室里度过了很多时间，而长期缺乏监督使卧室成为一个特殊环境。同一房间里可能还有其他儿童，这增加了伤害的可能性。

婴儿床、床或其他睡眠产品，以及儿童的周围环境，不仅在儿童睡觉时宜是安全的，而且在他们可能长时间无人看管的睡前或睡后醒来时也是安全的。

安全的睡眠环境不仅仅是安全的婴儿床/床。通常与婴儿床/床一起使用的产品：家具和配件，以及其他物品，比如衣服和玩具，也宜予以考虑。第7章指出了睡眠环境中的许多潜在危险。

正确组装、维护和检查以确保产品结构安全和无损坏也非常重要。为了确保产品正确组装、维护和检查，需要为消费者提供明确的标签和说明。睡眠产品的设计宜预防错误或危险的组装，或在错误装配后能立即发现。还宜考虑家具（包括婴儿床和床）的位置，防止儿童通过家具爬入危险环境，例如打开的窗户，也防止儿童接触到危险产品，例如窗帘或婴儿监视器上的绳带。需要在设计卧室的布局时创建安全的环境。

当12个月以下儿童使用的许多儿童产品，不适合儿童在上面睡觉，例如汽车座椅、婴儿车、水床或带有床栏杆、吊索、吊床。父母和其他照护人在很大程度上不知道体位性窒息的风险。

睡眠产品宜具有清晰且易于执行的说明，以确保正确组装、使用和维护，并附有相关警示声明，尤其是关于何时开始和停止使用产品。

不仅仅是让婴儿仰卧就可以预防婴儿猝死综合征（SIDS）达到安全睡眠的目的。比如室温和婴儿在场时成人吸烟等问题都与儿童睡眠相关。关于预防婴儿猝死综合征的详细指南不在本文件的范围内。有关这方面的指

导可能从关心婴儿健康和福祉的卫生专业人员和组织那里获得。

7 涉及儿童的危险

7.1 基本考虑

根据第 6 章阐述的事实，对儿童而言，与产品相关的风险较高。以下分析与产品相关的危险以及它们伤害儿童的可能性，并提供了已报告的伤害方式的实例，以帮助本文件的使用者理解危险。重要的是，要认识到各个危险组合产生的伤害可能不同于单个危险独立产生的伤害，甚至更加严重。

同样重要的是要认识到，随着技术发展和生活方式的改变，儿童环境中可能出现新的危险，例如在家上班（远程工作）和在家使用高级家庭医疗护理设备（例如使用气瓶和监视设备）。

一般来说，在评估危险时宜考虑所有年龄段。许多危险情形将对于成年人和儿童同样危险，尽管儿童通常对由此产生的伤害特别敏感，例如化学品危险和热危险。

考虑产品安全时，主要考虑产品的使用范围。例如，若产品的试验条件不是产品实际使用条件，那么，在实际使用期间，产品的性能可能不同。同样，当一个产品始终与另一个产品组合使用时（例如在浴盆中婴儿使用的座椅，或者汽车内使用的儿童安全带），宜检查两个产品的组合时的性能，以减少风险，并确保不引入新的危险源。

产品在其生命周期的不同阶段和超过预期的使用期限，都可能导致死亡或伤害事故。当处置产品时，重要的是不要形成新的危险源。例如，儿童可能会取出废弃的纽扣锂电池并吞下。同样地，设计时应尽量减少维护需求，加上对产品进行正确及时的维护，可以减少危险因素的形成。

拟作为产品一部分保留的包装宜被视为产品的组成部分，例如放置儿童积木的容器。即使不打算保留，包装也能对儿童产生吸引力，因此宜评估任何安全影响。

7.2 机械和跌落危险

7.2.1 缝隙和开口

可接近的缝隙和开口可能带来整个身体或部分身体被卡住，以及被衣服或配饰缠绕的风险。造成卡住和缠绕不只限于坚硬的产品，也能在绳索或带圈中发生。图 1 给出了卡住或缠绕状态的示意图。在评估缝隙和开口时，宜使用现有标准规定的手指可及性探头、躯干和头部测试夹具。潜在伤害包括擦伤、断肢和勒死（见 7.6）。当儿童不能抬起身体减缓压力时，他的头或身躯能被卡住。头被卡住时，尤其儿童脚不能接触支撑面时，存在很高的致命或严重伤害的风险。

婴儿车、推车、小型移动设备和类似设备在儿童进出时（或通过折叠或展开等方式从一种配置转换为另一种配置时），其缝隙大小会发生变化。它们的设计宜消除危险缝隙，这些缝隙会因钩住衣服而造成缠住或勒死危险，或在此类运动中造成挤压或手指/脚趾断肢危险。这个问题也与突出物和凸出物（见 7.2.2）以及锋利的边缘和尖端（见 7.2.3）有关。

对于尺寸能改变的开口，请参见 7.2.6。

头部被卡住的两种不同方式：

——头先钻进去，例如钻过阳台围栏；

——脚先迈进去，例如插进双层床的挡板。

婴儿床和床的底板之间以及婴儿床栏杆之间的间距应避免身体能通过缝隙时头部被卡住的风险。
身体或颈部卡住可能阻碍呼吸。

示例 1 儿童的下巴被卡在狭小的开口中。

示例 2 手指卡在弹簧装置、游乐场秋千的链条、折叠装置中，造成骨折、撕裂或供血不足。

示例 3 儿童衣服上松散的纽带或丝带落入 V 形开口或缝隙，该开口或缝隙足以容纳这些绳带，但是，其宽度又不能通过绳端的栓扣或绳结。当栓扣或绳结卡住时，儿童的运动突然停止。当纽带位于衣服的领口时，儿童被勒死。

示例 4 类似于活板门的开口，即允许从一个方向自由无阻地进入，并在相反方向移动时自动闭合，这可能会导致四肢被卡住，比如某些信箱上的翻板门。

示例 5 百叶窗和窗帘上的绳子导致勒死，尤其是在儿童卧室。

避免或减少由于缝隙和开口所引起的风险的对策包括：

- 避免缝隙；
- 规定缝隙和开口的尺寸，这与正在发育儿童的人体测量数据有关。

7.2.2 突出物

突出物能在一定范围内撞击或缠绕衣服或其他配饰。由此造成的伤害可能是勒死、划伤、刺伤或钝伤。
绳带（衣服）或项链等挂在突出物上，可能将儿童勒死。

示例 1 儿童的衣服，特别是绳带和兜帽，可能挂在床角柱上、滑梯上面的柱子上和突出的螺栓上，从而导致勒死事故。

示例 2：游乐设施齐头高的柱子导致头部受伤。

示例 3 儿童跌倒或坐在沐浴玩具、潜水棒，或轮式玩具超出轮面的轴端上，造成侵入或刺伤。

例 4 游乐设施中突出的螺母和螺栓导致身体和头部割裂。

避免或减少由于突出物造成的风险的对策包括：

- 避免不必要的突出物；
- 确保突出物为圆形，且突出表面的高度尽可能地小。评估该危险可能用到测试绳带、链条或其他装置。

7.2.3 锋利的边缘和尖端

接触危险源的转角、锐边和尖物可能造成划伤或刺伤。儿童在家庭和学习环境中碰到的许多产品，为满足其功能要求被设计成锋利和尖角状（例如刀、针、厨房设备或花园或车库中使用的工具）。

物体破裂可能产生锐利边缘或危险尖断。在家用产品（例如饮水杯、餐桌、其他家具等）和结构功能件（门、窗户、屏幕等）中使用的玻璃当破裂或有未处理的边缘时，产生特殊的危险源。脱模后的塑料未修剪的飞边和剪切金属板等刚性材料上的毛刺也是常见的锋利边缘。

对于儿童来说，将锋利的物体放入口中四处走动和乱跑是正常行为。

示例 1 儿童碰撞家用餐桌或厨房工作台面的小圆角边缘可能造成面部划伤、牙齿或眼睛受伤。

示例 2 儿童摔倒在非“安全”玻璃桌面的桌子上时，被玻璃碴划破主动脉而死亡。碰撞门或其他家具上竖直的非“安全”玻璃，也可能导致严重划伤。

示例 3 儿童口内含有物体时摔倒能导致上腭穿透损伤。

避免或减少由于转角、边缘和尖物造成的风险的对策包括：

- 避免、保护或倒圆暴露的边缘，以减少划破危险；
- 使用难以破裂或者破裂时残留物不太可能导致严重伤害的玻璃（即安全玻璃）；在家庭某些高风险位置和儿童自由运动的其他地方，建筑构建宜考虑采用非玻璃材料；
- 限制幼童接触尖物，譬如笔、铅笔和织针；
- 通过适当的指导，限制儿童接触玩具突出的部分；
- 当儿童可能使用锋利工具时，首先在密切的监护下使用危险较小的工具（例如没有锋利刀刃的剪刀）。

身体部分	完全有界的开口		部分有界的开口	V形	突出物	设备运动部件
	坚固	不坚固				
整个身体						
头颈，头先进						
头颈，脚先进						
手臂和手						
腿和脚						
手指						
衣服						

图 1 卡住和缠绕在缝隙中的实例

7.2.4 稳定性不足

稳定性不足的产品可能翻倒，伤害在其内部、上面或附近的儿童。根据产品功能，造成的伤害不同。例如：

- 炊具翻倒时，热液体导致烫伤；
- 家具或电视机等重物造成的压伤；
- 不稳定的无支架灯具倾翻造成失火而导致烧伤。

示例 1 当儿童推拉高的、头重脚轻或轮式家具时，例如电视架，有发生风险的可能。

示例 2：钩接式椅子连接到托架式桌子时，该桌子可能翻倒。

示例 3 用打开的洗碗机、烘箱门或梳妆台的抽屉作攀登辅助工具时，可能导致危险情况。

示例 4 未牢固固定在地面上的可移动门柱和独立游乐设施翻倒并导致死亡。

示例 5 某些类型的燃气炉不稳定，炉内有燃料和火焰时，特别危险。

避免或减少稳定性不够导致的风险的对策包括：

- 正确设计产品的某些性能，如低重心、与支撑面接触，保证产品能承受任何预期的不稳定负载；
- 为可能不稳定的产品（例如可移动的门柱、家具）提供固定装置；
- 限制产品翻倒时造成的影响（例如，防止溢漏的杯子）。

7.2.5 结构不完整

结构完整性不良可能产生产品破裂，从而导致散落出小部件或产生其他危险。这可能导致各种伤害，比如骨折、内伤、撕裂和窒息。

由于维护不当，产品在使用期内可能发生故障。

某些产品规定采用以下方式之一组装或安装，一次性组装或安装（例如衣柜、自行车或建筑环境中的构件，如篱笆），或每次使用时都需要组装或安装（例如折叠式手推婴儿车）。用户组装产品的安全性取决于产品的设计、说明书的清楚详尽和组装人员的技术。每次使用时组装的产品通常包括儿童可接触的锁定装置，儿童可能打开该锁定装置，或者不能正确地固定锁定装置。此外，儿童可能获取和打开它们。宜采取安全措施，以确保尽可能使儿童无法接触到锁定装置或阻止儿童操作。当锁定装置没有正确接合，用户宜明显看到。

示例 1：儿童认为坚固的玻璃面咖啡桌，当儿童站上去时，玻璃破裂，结果造成致命的划伤。

示例 2 由于检查或维修不良，游乐设施可能发生故障。当秋千断裂时，造成致命伤害。。

示例 3 由于锁定不当，坐有儿童的折叠式手推婴儿车毁坏，造成儿童手指切断。

示例 4 产品关键部件的降解可能会导致结构失效，比如蹦床网或垫子常年暴露在阳光下。

避免或减少由于结构完整性不良导致的风险的对策包括：

- 设计具有适当安全系数的产品，以最大限度地减少以不安全方式倒塌或断裂的可能性，同时认识到产品使用者可能比制造商预期的年龄更大或更重；
- 设计产品，使其在发生故障时不太可能造成伤害；
- 确保产品确实能承载儿童的体重，如果一个产品看上去儿童或成年人能坐、站或爬到上面；
- 在产品上贴标签，以告知消费者正确使用，例如最大负荷等；
- 产品的设计宜使其免维修，如果需要维修，宜提供合适的使用说明书；

- 设计和维护宜考虑使用环境，以减少环境对其产品老化的影响；
- 使产品不能进行不完全或不正确的组装（包括使用锁定机构）；若产品组装不正确，则不能使用，见 8.2；
- 确保具有调整或附件位置的多用途或多模式产品在从一种配置转换为另一种配置时不会引入危险；
- 确保儿童不能操作可能导致产品毁坏的锁定机构。

产品宜在过载的条件下不毁坏。

试验方法宜反映产品在其生命周期内可合理预见的使用状态。

7.2.6 运动和旋转物体

儿童与运动物体碰撞能导致压伤、内伤、骨折等。伤害严重程度与物体的质量和运动速度相关，比如：物体的形状和制造材料等因素也能产生影响。

机动车辆造成的伤害（包括对于乘客和行人的伤害）导致的死亡，比其他类型意外伤害导致的死亡要多。为减少车祸伤亡可能性，主要措施集中于二级预防的应急保险措施，例如较好的限速系统和安全气囊。不宜忽视一层预防措施。这些措施包括（但不限制于）：设计具有较安全交通线路的道路，可能有儿童通过的区域降低车速，提供良好的照明并修建有保护设施的人行道和自行车道。

与运动和旋转物件（例如风扇叶片、碎肉机刀片和铰链装置）接触可能导致划伤、创伤性断肢和其他严重伤害。这种接触还可导致头发、衣服或佩戴物缠绕或卷入，如卷入自动扶梯、滑雪者用的机动运送设备、电梯和公交汽车门，结果造成窒息、撕掉头皮或被拖曳。在操作过程中，还宜特别注意身体部位与间隙的接触，这些间隙会改变尺寸，例如关闭车库门或电动车窗以及折叠手推车/婴儿车框架。

抛射物可能造成特别的危险，因为它们的路径并不总是能预测的，而且它们在撞击时的能量往往集中在一个相对较小的区域。

示例 1 儿童头发被旋转部件缠绕并卷入农用机械时，儿童的头皮被剥掉。

示例 2 某些厨房设备包含运动旋转部件。儿童手指划伤和断肢多与粉碎机、搅拌机和类似器具有关。

示例 3 儿童的手脚被卷进游乐场设备内，例如旋转木马。

示例 4 电梯和自动扶梯卡住儿童的手指、手、脚、衣服和佩戴物。

示例 5 由于自行车轮辐条没有采取充分的防护措施，搭载在自行车轮上会受伤。

示例 6 旋转门导致许多儿童伤害事故，尤其在门与铰链的接口一侧。

示例 7 当缝隙大小发生变化时，儿童或其四肢可能会被压伤，例如被电动车库门或车窗压碎。

示例 8 当儿童服装上的腰带或绳卡在车门、升降机（电梯）和自动扶梯上时，儿童被拖拽。

示例 9 当与移动或旋转物体（比如跑步机）接触时，可能会发生摩擦烧伤和擦伤。

避免或降低因运动和旋转部件产生的风险的对策包括：

- 使儿童接触不到；
- 限制产品的质量或速度；
- 提供合适的制动装置；
- 提供合适的方法吸收发生碰撞时的冲击能量；
- 产品的设计使儿童接触不到运动或旋转部件，例如，加外壳或防护网；
- 确保运动部件之间的距离足以预防伤害的发生，此距离的大小宜根据人体测量数据确定；

——采用儿童弄不坏的安全锁或其他安全措施。

7.3 跌落和其他碰撞伤害

婴儿能够移动时，就会发生跌落伤害。儿童往往会爬到更高的地方上，甚至在他们会走路之前。积极的游戏和运动可能导致由于碰撞造成的伤害。

从高处掉下可能导致内伤（脑部和其他内部器官）和骨折，尤其是手臂和腿骨折。伤害类型和程度取决于儿童跌落的高度，在跌落过程中碰撞到的物体以及着地表面的特性。在其他地方，从墙壁、屋顶、悬崖和其他户外环境跌落可能造成严重伤害。

示例 1 在家中，最严重的跌落发生在可接近的开口处（窗户和门）和下楼梯时。

示例 2 儿童可钻过或翻越的阳台护栏可能造成致命跌落。

示例 3 在操场上，儿童使用不适合自身能力的设备时可能发生跌落。

示例 4 随着儿童的年龄增长，以及越来越多地参与可能导致跌落的降落运动和碰撞运动，体育运动和休闲活动造成的骨折越来越多。

示例 5 婴儿可能会从没有安全带或没有侧面保护栏的尿布台上跌落下来。

示例 6 儿童穿着不合适的鞋子（例如高跟鞋）可能导致跌倒。

避免或降低由于危险高度引起的风险的策略包括预防跌落和减轻跌落后果。

预防跌落所导致的风险的对策包括：

- 设计有效的防护屏障；
- 通过设计，使用垂直而不是水平设计部件（消除立足点），消除儿童攀爬可能性；
- 预防儿童攀爬楼梯的顶部和底部；
- 在建筑物中安装窗户护栏和锁定装置；
- 使用的结构件尺寸能便于儿童抓牢；
- 婴儿床、高架床和游乐设施等产品周围提供足够高度的侧护栏和屏障；
- 提供正确使用产品（例如游乐设施）的说明，尤其是关于年龄、尺寸、体重等方面的说明。

减少跌落所导致的风险的对策包括：

- 降低可能跌落的高度，产品的设计和安装使儿童跌落时避免与危险源接触，或提供能吸收跌落能量的表面材料；
- 设计适用的安全设备和环境；
- 修改规则，减轻体育运动或休闲活动造成的跌落后果。

7.4 溺水危险

儿童对水很感兴趣，但他们的身体能力与兴趣并不匹配。溺水时，儿童通常不会大声呼叫或发出过大的声音；事实上事故发生时是完全无声的。婴儿和幼儿容易溺水；即使浅水淹没儿童的面部，也可能致命。

儿童所处的环境、发育水平和能力将影响溺水的风险和位置。儿童的高重心会增加坠入水池、水桶、马桶、浴缸等的风险，从而增加了溺水的风险。当儿童的头发或身体部分被吸入游泳池/水疗中心的排水管时，他们也会溺水身亡。

示例 1 儿童试图走过水池盖时，落入积水的水池，或落入岸边被植物遮盖的花园池塘时被淹死。

示例 2 幼童模仿成年人洗衣，掉入开式洗衣机内。

示例 3 儿童卡在不透明的水池盖下面。

示例 4 儿童溺死在装有少量水的水桶里。

示例 5 儿童在洗澡座椅上，在无人看管时溺水身亡。

避免或降低溺死风险的对策包括：

- 预防儿童进入家里和周围蓄水区域，例如花园池塘、游泳池、洗衣机和浴缸。
- 用儿童不能打开的盖子盖紧蓄水池、水井和其他蓄水场所等。
- 关闭水箱、水井和其他储水设施，并用盖子等封好；
- 教导照护人，不把婴儿和幼童单独留在浴盆内，并强调洗澡座椅不是安全装置；
- 从易于监视的角度设计水环境；
- 设计警报系统，例如报警器，作为屏障的支持；
- 确保非认证类个人漂浮装置（例如玩具）有适当的警告，不用作安全装置；
- 确保儿童在水上运动时穿戴对应尺寸和体重的漂浮装置/物或救生衣；
- 在水中或周围时，儿童宜在照护人的视线范围内；
- 非游泳者在水中或水域附近时宜穿戴合格的漂浮装置/物。

此外，涉及游泳池、热水浴缸、水上乐园和类似情况的策略包括：

- a) 通过增加表面积来减小吸力；
- b) 安装多个吸入孔；
- c) 降低通过排水管的有效流速；
- d) 调整排水格栅缝隙的尺寸，使珠宝、衣服等物品，手指、脚趾、头发等不能被卡住；
- e) 安装安全开关以在堵塞时关闭吸力；
- f) 安装不贴合排水管口的笼子，预防产生强大的吸力。

7.5 窒息危险

7.5.1 通则

儿童通过将自己身体的全部或部分进入物体来探索环境。儿童可能用不透水的材料包围自己的全部或部分身体，这些材料会限制他们的呼吸或限制氧气摄入的能力。此外，婴儿由于体态特点也可能发生窒息。因为他们的头部较重，颈部肌肉力量较弱，所以坐着的婴儿没有支撑的头部可能会移动到妨碍呼吸的姿势。如果儿童睡在不合适的表面上，例如太软或过度倾斜的表面，也可能发生窒息危险。

7.5.2 柔性材料

不透气的材料构成窒息风险，尤其是对幼儿。在游戏过程中，幼儿可能会把材料或物体放在脸上或头上，或躺在上面。

可能导致这种风险的产品是具有面部形状的柔性材料，从而覆盖鼻和嘴。

示例 当儿童将塑料袋放在头或脸上时，可能发生窒息和不可逆的脑损伤。

避免或降低柔性材料风险的对策包括：

- 限制柔性材料的尺寸，使其不能覆盖鼻和嘴；

- 提供通气孔；
- 限制使用和接触柔软的床上用品、枕头和软玩具，特别是 12 个月以下的婴儿；
- 确保床垫紧贴婴儿床；
- 使用柔性较差的材料。

7.5.3 密闭空间

不透气的外壳构成窒息风险。在游戏过程中，儿童可能会将自己完全隐藏在产品中。

可能导致风险的产品包括玩具箱、旧冰箱、便携式隔热箱、汽车后备箱和储物袋。

避免或降低密闭空间风险的策略包括：

- 限制产品内部空间大小，使儿童不能进入；
- 提供通气孔，使密闭空间充分通气；
- 设计可从内部打开的产品，例如冰箱、汽车后备箱、储物袋。

7.5.4 口罩和半球形及类似物体

作为想象力游戏的一部分，儿童会在脸上戴上口罩和半球形物体，导致气流受阻。例如一次性食品容器、包装材料、游戏面具和仿制头盔。

避免或降低因口鼻气道堵塞或面部吸力引起风险的策略包括：

- 限制物体的大小，使其不能同时覆盖鼻和嘴；
- 提供通气孔，以提供足够的气流；
- 改变形状以预防口鼻堵塞。

7.5.5 体位性窒息

当婴儿处于坐姿或直立姿势时，他们的头可能前倾，导致气道受限。

示例 1 倾斜的摇篮、婴儿汽车座椅、婴儿背带和婴儿推车可能无法为婴儿提供足够的头部支撑，导致头部长时间前倾。

同样，当婴儿被放在柔软的表面上时，可能导致二氧化碳重新吸入。

示例 2 柔软的表面的例子，如水床。

避免或降低体位性窒息风险的策略包括：

- 设计产品，使头部得到支撑；
- 向护理专业人员和照护人提供信息；
- 在产品上提供警告，表明它们不宜用于睡眠。

7.6 勒死危险

勒死可能由两种不同的结果造成。一种是限制肺部的氧气供应，另一种是干扰脑氧合。这通常是由软绳、V 形开口、头盔带、衣服颈部开口、衣服和包等物品上的拉带、珠宝或脖子上佩戴的其他物品、攀爬网和窗帘勒住儿童颈部造成的。勒死通常是由多种因素共同作用的结果：儿童的活动和探索、照护人对勒死危险缺乏认识，以及产品设计不佳。

示例 1 儿童衣服上的松散绳索或丝带掉入 V 形开口或缝隙中，其宽度足以容纳绳索，但对于末端的套环

或结来说太窄。当套环或结卡住时，儿童的动作会突然停止。当绳子在衣服领口处，儿童就被勒死了。

示例 2 儿童衣服，尤其是绳索和风帽，可能卡在婴儿床的角柱、滑梯顶部的柱子和突出的螺栓上导致窒息。

示例 3 百叶窗和窗帘上的绳索导致儿童窒息，尤其是在儿童卧室。

示例 4 戴自行车头盔的儿童在使用游乐设施时，导致他们的躯干穿过设备缝隙，而戴头盔的头部没有穿过，进而会被头盔带勒死。

对策包括：

- 生产无突出物的帆布床、婴儿床、双层床和游乐设施；
- 使用无绳索或无危险绳圈或长度的窗帘；
- 生产安全装置，以预防儿童接触到危险的绳圈或窗帘的长绳；
- 制作无绳儿童衣服，尤其是在颈部；
- 制作受力时会断裂的项链；
- 对照护人进行教育或对戴在脖子上的产品的勒死危险进行警告；
- 提高对将绳索缠绕到游乐设施（例如滑梯）的危险的认识。

7.7 小物件和吸力危险

7.7.1 小物件

产品的小物件和零件存在潜在的严重危险，尤其是对学步儿童和幼童。小物件可能进入气道、气管和食道堵塞气道，导致窒息。某些圆形（例如球形）物体在口腔后部可能堵塞气道，也会导致窒息。乳胶气球等物体尤其危险。

儿童经常同时吸入或吞下多个部件。

下面的危险情况可能发生：

- a) 物体可能被吸入，进入并驻留在气管内或气道较深处，导致窒息；
- b) 物体可能被吞食，卡在食管与主动脉弓交界处，引起气道阻塞，从而导致窒息；
- c) 卡在食道中的纽扣电池会溶解局部组织，是一种额外的危险；
- d) 纽扣电池在插入鼻子等身体孔道或吞咽时可能造成阻塞、泄漏、腐蚀或导致局部有害电化学反应；
- e) 吞下磁铁会导致内脏器官受损，可能致命；
- f) 吞下小磁铁时，小磁铁可能相互吸引并损坏小肠；
- g) 物体可能被吞下，导致食道、胃或肠堵塞或穿孔风险；
- h) 物体可能被插入身体孔口内，导致疼痛、膨胀、堵塞或其他伤害。

示例 1 与唾液混合时，在大小、形状或组织结构方面发生变化的物体可能堵塞气管。

示例 2 即使是年龄达到 12 岁的儿童，吃含有不可食用部件（例如玩具）的食物时，会导致吞入或咽下小物件。

示例 3 柔软物体（例如整个或破裂的乳胶气球）驻留在气管内。

示例 4 大龄常常将笔帽放在口内，由于形状的原因，笔帽可能被吞入。

示例 5 儿童有时会吞下一个完整的小水果，实际上是水果种子，这些种子会卡在他们的喉咙里。

避免或减少由于小物件造成的风险的对策包括：

- 避免儿童接触小物件，尤其是球形和锥形的小物件；
- 预防在可合理预见的情况下小物件的松脱，特别是磁铁和电池；
- 向消费者提供适合年龄的指导和警告，告知其对幼儿的危险；
- 采用二级预防对策，例如，提供持续通气孔路，这样，一旦吸入小物件，儿童仍然能呼吸；
- 预防儿童接触电池；
- 改变不能食用的物体的外观，以预防它们与食物相似，从而降低由于误食导致幼儿窒息的风险。

7.7.2 吸力

产品（例如沐浴玩具、玩具箭或标枪）上的吸盘，打到人体各部位都可能造成创伤，打到眼睛伤害可能更严重，甚至造成失明。

示例 1：当儿童以蹲坐姿势卡在游泳池排水道上方时，肠子可能被吸出。

示例 2 当空心、圆拱形或半球形玩具紧紧吸附在儿童的鼻子或嘴巴上会发生窒息。

示例 3 儿童将吸盘吸在身体的某个部位上。

避免或减少吸力引起的风险的对策包括：

通过设计，减少形成真空或其他吸附作用发生的可能性，或设计的吸盘的凹陷度尽量小或尺寸特别小，使其不能盖住儿童的鼻子或嘴巴。

7.8 火灾危险

7.8.1 明火

明火对于成年人来说是显而易见的危险源，但可能吸引儿童。曾有 2 岁年龄的幼童就由于玩火柴和打火机而引发火灾，导致烧伤。该玩耍行为可能与火苗或打火机所吸引有关，或者与尝试模仿大人行为有关。

宜设置屏障预防儿童接触或投掷物体到明火中，或将余烬从火中挑出。

示例 1 幼童被烤箱架的发光或明火的火苗所吸引，所以可能会被烧伤。

示例 2 如果在明火附近喷洒气溶胶，可能留下易燃性溶剂痕迹。

示例 3 儿童在玩打火机时被严重烧伤，并引起房屋火灾。

避免或减少由于明火引起的风险的对策包括：

- 在打火机和点火源的设计中考虑到防止儿童开启；
- 避免打火机和点火源的外观设计对儿童有吸引力（例如外观类似熟悉的卡通字符或玩具）；反之，类似打火机的玩具或糖果盒可能会让儿童认为打火机是为儿童设计；
- 使用物理屏障阻挡家用壁炉的火苗；
- 警告照护人注意与火源相关的不太明显的危险（例如，儿童被火焰吸引，火焰可能不容易被发觉，宽松的衣服可能着火，儿童更容易被烧伤）。

7.8.2 可燃性和燃烧特性

火灾是意外伤害或死亡的主要原因之一。可燃性材料处于明火、高温、火花可被点燃或自燃。燃烧速率

和自熄特性是影响火焰是否蔓延或被遏制的因素。

示例 1 宽松衣服比紧身衣服有更大的着火风险。

示例 2 年龄稍大的儿童，尤其男孩，尝试用液体燃料点火。当液体燃料泼溅在衣服上时，如果他们靠近点火源，可能造成严重烧伤。

避免或减少由于可燃性和燃烧材料引起的风险的对策包括：

- 通过材料选择和设计限制易燃性；
- 通过选择自熄或火焰蔓延率低的材料来限制火势蔓延；
- 通过使用防火罩来控制火势。

注：由于阻燃添加剂的化学特性，可能会引入其他危险（另见 7.10）。它们的使用受到国家或地区法规的限制。

7.9 热危险

7.9.1 冷热表面引起的危险

与物体冷热表面接触能导致热损伤。物体表面能变热或变冷的原因是内部有发热部件（例如引擎、电池、制冷器）或是外露于阳光或寒冷天气。材料的热吸收/反射特性决定了表面的温度，热导率决定了热能的传递。某些表面设计为发热（例如电炊具铁架）或变冷（例如冰箱）。儿童由于识别相关伤害可能性的能力有限，很可能触摸冷热表面。冷热产品和器具如果没有提供相应指示，会带来特别的问题。

注：IEC 指南 117 提供了有关热能传递的更多信息。

示例 1：游乐场面向太阳或非阴凉的一侧可能变得发烫，导致接触损伤。

示例 2 加热的器具，例如炊具铁架，在关闭后仍然发烫，这对于儿童而言可能不是显而易见的。

示例 3 烤箱灯可能吸引幼童。

示例 4 电加热器的发红的电热元件自然地引发幼童的好奇。

示例 5 极冷的栏杆、儿童车的金属部件（后支架）和从冰箱取出的冷冻食品，幼童用嘴舔时可能受到损伤。

示例 6 电热毯或加热垫可能不适合儿童使用，因为儿童的皮肤比成人更敏感，而且他们的表面积/体积比很容易吸收过多的热量。

避免或减少由于冷热表面引起的风险的对策包括：

- 对于固有生热的器具，装配自动切断或定时切断发热源的装置；
- 对于可能暴露于大气环境的产品（例如游乐设施、游泳池岸边、门、儿童车座或室外家具），使用吸热或吸冷性能都很低的材料；提供遮阳和随产品提供有关安装和使用的详细说明书，能减少伤害；
- 通过降低或提高表面温度，设置屏障或增加温度变化直观显示（尽管指示器对于幼童不一定有效），从而减少触及冷热表面的伤害。
- 避免发热表面吸引儿童的注意；
- 确保由于功能原因需要变热的表面在使用后快速冷却下来；
- 提供屏障以预防接触冷热表面，比如烧木柴的炉子或电加热器的热元件。

7.9.2 热液体引起的危险

热液体包括蒸汽，可能造成烫伤。由于儿童的好奇心，在厨房、餐厅或浴室特别存在烫伤的风险。

示例 1：盛有热饮的大饮料杯很容易倾翻。

示例 2：儿童拉悬挂的物件，如铺在桌子的台布或工作台上的电源线，结果拉动放在上面盛有热液体的容器。

示例 3：婴幼儿抢夺成年人手上的水杯。

示例 4：由于儿童落入有热水的浴缸，或在无人看管时自己或兄弟姐妹打开热水管，导致烫伤。在没有成年人监护的情况下，儿童意识到危险时不能出浴缸。

示例 5：电饭煲产生大量的蒸汽导致烫伤。

示例 6：微波炉能使液体过热，以至于看不到液体沸腾的迹象。

示例 7：微波炉的高度可能会增加儿童从微波炉中取出热食物时将其溅到自己身上的风险。

避免或减少由于冷热液体引起的风险的对策包括：

- 使用防溅茶杯和咖啡杯，或添加保护盖防止溢出；
- 提高容器（例如水壶和咖啡罐）的稳定性；
- 提供电源线不会悬挂在工作台边缘或能轻松分离的电热水壶；
- 限制可用的热液体量；
- 将热水加热器的温度预先设置为安全水平；
- 使用恒温冷热水混合水龙头，控制从水龙头出来的水的温度；
- 向用户提示热水水龙头有烫伤的可能性。

7.9.3 熔化引起的危险

某些固体产品，例如某些塑料，当加热时会软化，而另一些固体产品加热时可能会熔化。皮肤与软化的固体或热液体接触时，由于皮肤接触面积和时间必然扩大或延长，皮肤很可能受到严重损伤。成年人可能知道与该类型变化相关的危险，但儿童不会知道。

示例 1 熔化的蜡烛油可能烧伤儿童或导致儿童丢弃燃烧的蜡烛。

示例 2 用合成纤维织物制造的帐篷或衣服点燃时可能熔融，滴落或黏结到皮肤上。

避免或减少由于熔融引起的风险的对策包括密封可熔化或软化的材料，或者使用替代材料。

7.9.4 高温和低温危险

当儿童在高温环境（例如室内或汽车内）中，可能出现过热（中心温度升高）。这是造成婴儿猝死并发症的一个因素。室温和导致热量积累的产品（例如婴儿棉被或电热毯）结合构成了危险。

与成年人相比，儿童吸收或散失热量的速度更快，受高温或低温的影响也更大，他们往往没有意识到这一点，也没有能力做出反应。

当儿童困在冷藏室或在极冷的气候条件下不能进入或返回到家里，可能出现体温下降。一些产品还可能将核心体温降低到安全水平以下（例如极限运动服装）。

示例 在炎热太阳光照射下，滞留在汽车内的儿童由于温度过高而死亡。

避免或减少由于高温和低温引起的风险的对策包括：

- 使用设备限制室温，考虑设计产品（例如汽车儿童安全座椅），以尽量减少儿童在炎热或寒冷环境中无人看管的可能性；
- 在电热毯和类似产品上加上过热警示。

7.10 化学品危险

暴露于危险的化学品可能是突发的或者长期持续的，它们的影响可能是急性的或慢性的。化学品暴露可能在产品整个生命周期内（包括在产品被处置后）发生，也能在家庭装修、清洁等过程中发生。

潜在伤害包括但不限于中毒、外部和内部化学烧伤、过敏反应、慢性疾病和器官损害、癌症、化学性肺炎和生殖能力紊乱。

示例 1 房屋火灾通常会产生致命的有毒散发物。

示例 2 儿童在吞咽或吸入家用化学品、药物或杀虫剂后通常需要药物救治。

示例 3 儿童由于接触或吞入强力清洁产品和电池，造成化学烧伤。

示例 4 皮肤接触乳胶和镍可能产生过敏反应。

示例 5 长期暴露于某些重金属环境可能对健康产生不良影响。

示例 6 儿童接触了未妥善处理的产品和酒精饮料。

示例 7 将危险的化学品转移到不合适的容器中，比如软饮料瓶。

示例 8 儿童接触的物品上可能带有有毒油漆，例如：儿童家具、游乐设施、窗台和其他家庭场所的含铅油漆。

示例 9 在进行家庭装修时，儿童暴露在潜在的有毒灰尘或烟雾中。

示例 10 如果没有适当的维护和适当的通风，燃气和燃油空间加热器等产生火焰的电器会产生一氧化碳。

示例 11 床垫、软垫家具和服装中的一些化学添加剂可能有毒。

示例 12 来自家用清洁产品、杀虫剂、化妆品等的有机挥发物可能残留在儿童坐或躺的地板附近。

示例 13 垃圾场、炊事用火、燃烧植被、工业厂房等产生的排放物可能会对附近生活或上学的儿童产生不利影响。有些儿童可能会在这些垃圾场玩耍或捡拾贵重物品。

避免或减少危险的化学品引起的风险的对策包括：

- 限制单次暴露或重复暴露的化学品的使用量；
- 在适当的容器或安全存储设备上加放隔挡物，例如儿童安全罩；
- 使用毒性小的化学品替代毒性大的化学品，或减少化学品的用量；
- 设计带有烟雾和一氧化碳探测器的房屋/建筑物或将其安装在现有房屋中；
- 使用燃烧时产生的毒性气体少或毒性较低的燃烧产物的材料；
- 确保在有意燃烧有机材料时，有足够的通风，以尽量减少一氧化碳的释放和积累；
- 不使用极其可疑或已知的诱发物、致癌物和生殖毒性剂；
- 避免使用已知的过敏物和腐蚀剂；
- 避免使用外观、口味或气味对儿童有吸引力的化学品；
- 使用苦味剂作为其他措施的补充，以尽量减少中毒风险；
- 提供适当的警告和产品信息，包括成分、特定危险、安全使用说明、储存和处置说明、急救措施、制造商标识和紧急联系信息；
- 在必要时提供警告，说明首次使用前需要清洗与皮肤接触的衣服，以尽量减少过敏反应的风险；

— 适当地定位和控制那些通往排放物可能造成危险的场所的通道。

7.11 触电危险

触电可能造成伤害或死亡。由于儿童不能“看见”或了解危险，所以它特别危险。

示例 1 外观（例如鸭子形状）吸引儿童的吹风机可能导致儿童将它们放入浴盆内。

示例 2 形状有吸引力的插入式夜间照明灯可能导致儿童认为插座是无害的。

示例 3 插座的方向需要使它们不会吸引儿童。在幼儿看来，有些插座看起来像一张友好的面孔。

避免或减少触电引起的风险的对策包括：

- 保护儿童不能接触带电部件，开孔的位置和尺寸宜考虑儿童的人体测量学数据，比如手指大小。潮湿的环境会增加触电的风险；
- 若产品功能要求设有易于接触的开口，如插座，则对这些开口采用有效的隔离方法（包括快速断电装置、开关或其他屏障）；
- 使用电流中断装置，比如接地故障断路器（也称为剩余电流装置）。当作为产品的一部分时，宜根据儿童的生理进行评级；
- 使玩具和吸引儿童的产品在安全的能量水平（即相关的电压和电流的组合）下运行，例如通过电池供电。然而，认识到电池可能会带来其他重大危险也很重要。除触电之外的其他由用电引起的危险（见 7.2.6、7.7.1 和 7.9）在本指南的其他条款中会提及。

7.12 辐射危险

7.12.1 电离辐射

儿童可能受到来自自然环境（例如氡气）或烟雾探测器、阴极射线电视和医疗设备等产品的电离辐射，即放射性。儿童接触电离辐射需要并且通常受到非常严格的控制。

示例 1 盘子上的某些面漆和陶瓷釉料含有有害水平的放射性颜料。

示例 2 一些不锈钢是由回收产品制成的，其中含有放射性钴。

避免或降低风险的对策包括：

- 设计新的房屋，尽量减少自然产生的辐射的进入；这种方法通常得到法规的支持；
- 改造现有房屋以防止放射性气体进入或使之能够通过通风排出；
- 使家用产品中的放射源无法接近，即使是在处置过程中也使其无法接近；
- 确保立法对出于医疗和其他目的而暴露于儿童的辐射作出严格限制。

7.12.2 紫外线辐射

暴露于来自太阳的紫外线辐射是最常见的辐射暴露。在短期内，可能会导致晒伤或视网膜灼伤。长期接触可能导致皮肤癌或白内障。紫外线辐射也可能来自产品，比如晒黑产品、照明设备甚至一些玩具。

儿童比成年人更容易受到紫外线辐射的伤害。

示例 1 在阳光最强烈的中午暴露在阳光下。

示例 2 儿童使用日光浴床。

示例 3 在一些家用产品（例如牙刷清洁剂）中使用紫外线辐射进行消毒。

示例 4 在枪械类玩具中装有紫外灯。

避免或减少由于暴露于紫外线辐射所产生的风险的对策包括：

- 通过增强照护人的意识以确保在儿童游戏的环境中提供遮阳，并确保采取足够的个人防护措施，比如帽子和防晒霜，从而限制阳光照射，特别是在阳光最强烈的时候；
- 建议衣服采用具有紫外线防护系数（UPF）的面料制作；但宜注意，某些面料湿润或伸长变形时，保护作用很小；
- 对于儿童，不提倡使用保护性不足的仿制太阳镜（见 8.1）；
- 在产生紫外线辐射的设备（例如日光浴床）上的警告中宜明确说明这些产品不适合儿童使用；
- 从照明系统和牙刷消毒系统等产品中屏蔽可接近的紫外线源；
- 通过立法禁止儿童使用日光浴床。

7.12.3 高强度光或集束光

远离高热或在强光（包括激光和发光二极管 LED）下遮住眼睛是人类的正常反应，但幼儿尤其是婴儿，在这种情况下就不能本能地采取这些保护动作。高强度光源对眼睛造成伤害的速度比人们的反应速度更快。

间歇光（如有规律的闪光或闪光灯）可能对有癫痫病的儿童产生影响。

具有潜在危险的闪光灯闪烁，比如 LED 灯或氙气频闪灯管，可能对儿童的健康产生不利影响。最显著的影响是引发光敏性癫痫（闪光诱发的癫痫）。也可能出现频闪效应（其中旋转或移动的机械似乎在缓慢移动或静止不动）、偏头痛、自闭症患者重复行为的发生率增加以及阅读等视觉任务的表现下降。其他影响包括眼睛疲劳、视力模糊和常规头痛。闪烁频率、规律性和亮度变化都会影响这些情况发生的可能性。

示例 1 儿童使用的激光笔可能损害自己或他人的视力。

示例 2 某些儿童对闪光（有时是电视画面或电脑游戏画面）十分敏感，可能产生痉挛。在比较差的环境中照明可能加剧这些有害影响。

示例 3 强聚焦的高强度可见光，包括激光束（笔），很快就能导致皮肤和眼睛损伤。

避免或降低风险的对策包括：

- 通过产品监管和照护人教育限制暴露于高强度、聚焦的光线；
- 限制暴露于闪烁的光线；
- 避免已知会造成伤害的频率。

7.12.4 电磁辐射

与电磁辐射有关的安全问题包括：

- 电磁场（EMF），即电磁辐射对人体的影响，以及
- 电磁兼容性（EMC），即一种产品的电磁辐射对另一种产品的影响。

产品的正常运行可能会受到 EMC 辐射的影响：

- 广泛辐射，以致妨碍其他产品正常运行或导致意外启动，和/或
- 容易受到其他产品的辐射，以致产品自己的正常功能受到妨碍或出现意外启动。

这两种情况都可能导致不安全的情况，宜避免这种情况。

越来越多的产品在儿童环境中有意（例如无线技术、无线电发射器、微波设备）或无意（例如无线电接收器、家用电器）发出电磁辐射，使儿童暴露在这些辐射中。

一些法规和标准定义了暴露限值，为暴露于 EMF 提供保护。电磁场的全部影响可能还不得而知。

产品的正常运行可能受到来自其他产品的 EMC 辐射的影响，从而导致不安全的情况，例如干扰设备的正常运行或启动意外操作。

示例 1 由于杂散的电磁辐射，无意操作家用电器，例如车库门开启器或炊具。

示例 2 儿童产品的意外操作，比如骑乘玩具。

示例 3 微波炉的射频能量泄漏。

避免或降低风险的对策包括：

- 限制产品的电磁辐射量；
- 增加电磁辐射源与儿童之间的距离；
- 屏蔽与安全相关的敏感电路元件，以预防潜在的危险功能。

7.13 噪声危险

很长时间以来，人们已经认识到噪声带来的危险。当耳内敏感脆弱的听觉器官受到太高的声压刺激一段时间，伤害就会发生。损害听力的伤害通常是不可逆转的。

儿童的听力比成年人更容易受损伤。由于儿童可能意识不到或者不能讲述他们遇到的问题，噪声引发的听力损伤难以发现。通常当儿童表现出听力上有严重困难、或者有语言问题或社交问题时才被发现。噪声的伤害与声压级和暴露时间成正比。非常响亮的噪声，即使持续时间很短，也可能立即损伤耳朵。

暴露时间可能很短（例如枪声、气囊爆破、爆炸、敲打声）或较长（例如音乐、蜂鸣产品、马达噪声）。在确定风险时，也宜考虑噪声源和耳朵之间的距离。

持续一定时间持续发出的噪声可能造成伤害。风险评估需要考虑声压级和暴露时间。大多数发声产品均属于此类。

儿童使用会产生噪声的产品而没有意识到对自己和其他儿童的危险。高噪声水平的间接后果，例如戴着耳机走路或骑自行车，可能造成交通事故或其他危险。然而，低水平的噪声也能无意中造成危险，比如火警警报声不够响或电动汽车静音。

示例 1 暴露于爆炸物的儿童，比如使用雷管和/或鞭炮的玩具。

示例 2 婴儿受到挤压玩具、哔哔声、嘎嘎声、音乐盒、警报器等噪声的影响。婴儿通常不能自己操作玩具。第三人，比如兄弟姐妹或照护人，通常决定了噪声源和婴儿耳朵之间的距离，在某些情况下还要决定声压水平。

示例 3 儿童将自己暴露在噪声中，例如来自耳机或耳塞中的嘈杂音乐或玩电子游戏时。

避免或减少噪声引起的风险的对策包括：

- 降低产品可发出的峰值噪声水平和/或暴露时间；
- 当开启产品时，自动重置到低音量；
- 用消音器消除噪声；
- 清楚标记音量控制；
- 告知或提醒消费者有关危险。

7.14 生物危险

病毒、真菌和细菌能导致所有人生病，但是幼儿的抵抗力或免疫力比健康的成年人低很多。液体、半固体和

粉末以及填充材料特别容易受到生物污染。

此外，昆虫、动物毛发和粪便的存在可能成为生物污染的来源。

示例 1 产品中的裂缝或奇怪形状限制了清洁效果。

示例 2 在空调系统、漩涡浴缸和淋浴器中发现了军团菌。

避免或减少生物污染物暴露引起的风险的对策包括：

- 设计产品时，考虑到方便清洗，必要时，提供进行全面清洗的说明书；
- 设计使用水管冲洗，以避免军团菌的繁殖。
- 以卫生方式储存和运输物料，例如纺织品、填充物；
- 提供适当的包装以预防污染；
- 确保儿童产品（例如玩具）中所含的液体、半固体和粉末不受污染，并充分保护防止微生物滋生。

7.15 爆炸和闪光危险

闪光和爆炸危险取决于产品的易燃性和燃烧特性。此外，纯物理的内部压力也可能引起爆炸。爆炸性混合物可能被有意制造（例如烟花、子弹枪玩具），或无意形成（例如气体泄漏、汽油气化等）。如果将高挥发性易燃产品添加到热容器或未完全熄灭的容器中，可能引发闪光。爆炸还可能导致有害程度的噪声（见 7.13）。儿童，尤其是年龄较大的儿童，渴望尝试各种各样的产品，包括烟花。

示例 1：质量不合格的烟花可能提前或延迟引爆。爆炸通常伴有飞出的炸药颗粒和闪光，可能损伤眼睛并烧伤皮肤。

示例 2：爆炸产生的噪声对于儿童的耳朵十分有害。

示例 3：电池和气溶胶容器受热或投入火中可能爆炸。

示例 4： 电池极性反接可能引起爆炸。

示例 5： 将易燃凝胶或液体添加到热容器或未熄灭的火中会导致闪光。

避免或减少爆炸和闪光引起的风险的对策包括：

- 限制儿童接触到挥发和易爆材料（尽可能）；
- 在包装上给出适当说明和警告标签，通过设计限制烟花中飞出的燃烧物的数量和燃烧颗粒的飞散距离；
- 将易挥发和易爆产品包装起来，以尽量减少自燃爆炸的风险；
- 使用防止儿童开启包装，限制接触易挥发、易爆产品；
- 当儿童故意握持可能爆炸的物质时（例如在学校化学课上），使用或指导使用个人防护装置，譬如符合相应性能要求的防护面具和手套。

在没有监护的情况下，烟花对儿童来说是不安全的。一些国家禁止向公众出售烟花（几乎没有例外），并要求只有持有执照的成年人才能进行烟花表演。

8 防护措施的充分性

8.1 通则

防护措施能够应用于产品、本地安装或人员，或者是一种习得或被指导的行为（例如，源自指示性防护措施），旨在减少对儿童造成伤害的可能性。因此，防护措施不仅仅包含保护装置，还可能涉及一种或多种对策和/或行为。一般来说，提供防护措施的优先顺序是：

- 产品防护措施，因为它们不需要接触产品的人的任何知识或行动；
- 只有在安装后才能提供安全特性的安装（包括组装和维护）防护措施（例如，产品宜用螺栓固定在地板上以提供稳定性）；
- 指示性防护措施，用于警告用户有关危险源，或在通常不期望发生此类行为时作为提示指导特定行为。

8.2 产品防护措施

产品防护措施是作为产品物理部分的防护措施。由于它们不需要用户采取任何特定的行动或知识，因此它们是预防伤害发生的首选方法。对于儿童可能触及的产品尤其如此，因为个人或指示性防护措施对儿童的效果较差。

示例 1 在骑乘玩具上，当儿童脚从加速器上移开时，会自动施加制动。

有时保护装置是为除儿童以外的人群设计的。当设备运行时，可能对婴儿和儿童产生危险。

示例 2 当儿童坐在乘客座位上时，如果安全气囊展开，婴儿和幼儿就会受伤或死亡，因此需要采用在儿童占据座位时使安全气囊失效或减小其作用力的方法。

8.3 安装防护措施

安装防护措施是人造环境的物理部分。安装防护措施通常不受产品制造商的控制，尽管在某些情况下，安装防护措施可以在安装说明中规定。

示例 保护接地/接地系统部分位于产品中，部分位于安装中。这两个要素都是系统有效所必需的。

8.4 个人防护措施

个人防护通常是佩戴在身上的物理设备。

注 又称个人防护设备。

某些产品，比如头盔、太阳镜、救生衣、“安全”门和屏障，旨在降低死亡和伤害的可能性或将伤害的严重程度降至最低。重要的是，此类产品确实提供了可接受的保护水平。当使用类似于保护装置但无法提供保护作用的产品时，就可出现问题。这些产品通常是玩具，例如玩具头盔或玩具太阳镜。

许多用于成年人的保护装置不能为儿童提供足够的保护。例如，成年人头盔可能由于不合适而无法为儿童提供适当的减震效果。

有时，保护设备在无法预见的情况下使用会产生问题。例如，当儿童停下来在游乐场玩耍时，他们都不戴着自行车头盔。游乐设施的设计通常是为了预防头部被卡住，其开口要么太小，不允许头部进入，要么太大，允许头部安全通过。当儿童戴上头盔离开时，头部尺寸实际上会增加，影响头部自由通行的能力。

因为自行车头盔上的帽带在从自行车上摔下来时不会松开，所以当儿童被困在游乐设施中时，帽带也不会松开。儿童可能会死亡。除了极端交通事故外，允许在游乐场被困时解开头盔的设计变更也为骑手提供了足够的保护。

示例 1 骑自行车者佩戴的玩具头盔在跌落时不能提供保护，防止头部受伤。

示例 2 玩具护膝在跌落时不会保护滑冰者或滑板运动员。

示例 3 游戏漂浮装置需要有充分的标签，以免它们被认定为真正的救生员或救生衣。

示例 4：旨在预防进入特定环境的障碍物，但包含可攀爬的立足点。

避免或降低由于保护功能不足而导致的风险的对策包括：

- 仿制保护装置，比如玩具头盔，宜清楚标明它们不提供保护；向公众提供有关潜在危险的清晰和及时的信息；
- 重新设计产品以适应实际使用环境。

8.5 行为防护措施

行为防护措施是一种自愿或按指示的行为，旨在减少伤害的可能性。只能由具有一定程度的危险处理经验的人员使用。对于幼儿来说，行为防护措施是不可用的，也不能依赖，但随着儿童的成熟和经验的积累，变得更加可用。例如，儿童了解到破碎的玻璃很锋利，可能被划伤。

8.6 指示性防护措施

指示性防护措施是提供信息的一种手段。包括警报和警告，描述一个或多个危险的存在和位置，并触发一个人的特定行为以减少伤害的可能性。

宜提供信息以避免产品相关危险的可能后果，这些危害不能通过设计消除，或不能通过防护或屏蔽充分控制。在可能发生相应危险的时间或场合，信息宜清晰易懂且可用，例如通过在供应商网站上提供说明手册，以供下载。信息载体不宜给儿童带来新的风险（例如，被分离的标签造成窒息）。

研究表明，与危险的一级预防相比，警告标签的作用有限。警告和信息不太可能影响儿童的行为，宜针对照护人。

如果使用面向儿童的产品信息，则宜以适合其认知发育水平的方式起草和/或表述。宜测试此信息的有效性。如果儿童可能会使用某种产品，即使该产品不是供儿童使用的，也宜提供必要的产品信息，以便他们可以安全地使用该产品。

比如有毒物质上不宜有鼓励儿童做出不当行为的具有吸引力的符号之类的信息，因为这可能诱导儿童接触该物质。

示例 1 化学玩具（化学套装）可能含有已知的有毒化学物质（例如硫酸铜），对玩具的功能至关重要。这个事实需要通过标签和正确的使用说明来传达。

示例 2 锂电池安全标准草案中的一个警告示例可能是“放在儿童接触不到的地方。吞咽可能导致化学烧伤、软组织穿孔和死亡。摄入后 2 小时内可能发生严重烧伤。立即就医”。

注 1：ISO/IEC 指南 14 和 ISO/IEC 指南 37 中给出了使用说明和购买前信息的一般指南。

注 2 ISO/IEC 指南 74 涉及图形符号的使用。图形符号的其他来源是 ISO 7000 和 ISO 7001。

附录 A

(资料性)

评估清单

为了遵循结构化的方法，标准制定人员和其他用户宜使用表 A.1 中给出的清单来处理每个新工作项目，以检查是否考虑了所有方面。

该清单宜成为所起草标准的一个附录。

表 A.1——评估清单

序号	问题	是	否	不相关
1	是否考虑了儿童与产品、服务、过程、安装的潜在互作用？ ^a			
2	儿童安全专家（了解儿童生理学、儿童发育、流行病学等的专家）是否参与了设计或标准化过程？			
3	是否考虑过以下危险？			
	机械和跌落（见 7.2）			
	跌落和其他碰撞伤害（见 7.3）			
	溺水（见 7.4）			
	窒息(见 7.5)			
	勒死(见 7.6)			
	小物体和吸力（见 7.7）			
	火灾(见 7.8)			
	热（见 7.9）			
	化学品（见 7.10）			
	触电（见 7.11）			
	辐射(见 7.12)			
	噪音（声压）（见 7.13）			
	生物（见 7.14）			
	爆炸和闪光（见 7.15）			
4	对危险的评估是否考虑了儿童的身体和发育特征？			

	身体尺寸 (见 5.1.2)			
	运动发育(见 5.1.3)			
	生理发育 (见 5.1.4)			
	认知发育和行为(见 5.1.5)			
	探索行为(见 5.1.6)			
5	是否考虑了以下防护措施以降低风险（按优先顺序）？			
	产品防护措施（见 8.2）			
	安装防护措施（见 8.3）			
	个人防护措施（见 8.4）			
	-行为防护措施（见 8.5）			
	-指示性防护措施（见 8.6）			
^a 如果问题 1 的答案是“否”，其他问题可以省略。 ^b NR = not relevant.不相关				

完成检查表后，彻底解决问题 3 中勾选“是”的任何危险。检查由此讨论产生的任何功能要求是否涵盖由于问题 4 中提到的特性而导致的所有风险。

附录 B

（资料性）

伤害数据库

为开发更安全的产品和评估标准及其他规范有效性提供足够详细的数据、关于儿童伤害和死亡的详细信息，并不广泛可获得。一些数据库涵盖一般事故，而另一些数据库则涉及具体活动。覆盖不同质量、完整性、可访问性和更新性的区域、国家或次国家级数据库如下。

- 美国消费品安全委员会的国家电子伤害监测系统（NEISS）是美国及其属地医院的国家概率样本。每次涉及与消费品相关的伤害的紧急就诊，都会从每个 NEISS 医院收集患者信息。从这个样本中，可以估计全国医院急诊室治疗的产品相关伤害总数。有关系统和查询数据库能力的更多信息，请访问：
www.cpsc.gov/en/Research--Statistics/NEISS-Injury-Data/
- 欧盟伤害数据库（IDB）是互联网数据库，由欧盟委员会下属的 DG SANCO 在 1999 年根据伤害防护计划建立，以便提供对成员国收集的数据的中央访问。IDB 是一个欧盟范围内的伤害监测系统，基于选定成员国医院的事故和急诊部门数据。上述数据以标准化的方式在欧盟层面进行汇总，并可在中央数据库中访问：
<https://webgate.ec.europa.eu/sanco/heidi/index.php/IDB>
- 在澳大利亚，维多利亚州伤害监测单位（VISU）20 多年来一直在分析、解释和传播维多利亚州在全国和国际范围内关于伤害死亡、住院和急诊科报告的数据。维多利亚州的伤害监测数据记录在三个独立的数据集中，包括死亡、入院和急诊科报告。有关更多信息，请访问：
<http://www.monash.edu.au/miri/research/research-areas/home-sport-and-leisure-safety/visu/>

伤害和死亡信息并不是评估标准需求和评估其有效性所需的全部信息。可能还需要关于风险暴露的数据（例如，流通产品的数量或从事某种活动的儿童的数量）和人口统计信息（例如，人口数据，可能按年龄组细分，等等，以便计算死亡率和受伤率）。相关的暴露数据很难找到。

附录 B

（资料性）

伤害数据库

关于儿童伤害和死亡的详细信息，包括尚未广泛提供的有关儿童伤害和死亡的标准和有效性的详细信息。一些数据库一般涵盖事故，而另一些数据库则涉及具体活动。覆盖不同质量、完整性、可访问性和更新性的区域、国家或次国家级数据库包括以下内容。

- 美国消费品安全委员会的国家电子伤害监测系统（NEISS）是美国及其属地医院的国家概率样本。每次涉及与消费品相关的伤害的紧急就诊，都会从每个 NEISS 医院收集患者信息。从这个样本中，可以估计全国医院急诊室治疗的产品相关伤害总数。有关系统和查询数据库能力的更多信息，请访问：www.cpsc.gov/en/Research--Statistics/NEISS-Injury-Data/
- 欧盟伤害数据库（IDB）是一个互联网数据库，由欧盟委员会下属的 DG SANCO 在 1999 年根据伤害防护计划建立，以便提供对成员国收集的数据的中央访问。IDB 是一个欧盟范围内的伤害监测系统，基于选定成员国医院的事故和急诊部门数据。这些数据以标准化的方式在欧盟层面进行汇总，并可在中央数据库中访问：<https://webgate.ec.europa.eu/sanco/heidi/index.php/IDB>
- 在澳大利亚，维多利亚州伤害监测单位（VISU）20 多年来一直在分析、解释和传播维多利亚州在全国和国际范围内关于伤害死亡、住院和急诊科报告的数据。维多利亚州的伤害监测数据记录在三个独立的数据集中，包括死亡、入院和急诊科报告。有关更多信息，请访问：<http://www.monash.edu.au/miri/research/research-areas/home-sport-and-leisure-safety/visu/>

宜记住，伤害和死亡信息并不是评估标准需求和评估其有效性所需的全部信息。可能还需要关于风险暴露的数据（例如，流通产品的数量或从事某种活动的儿童的数量）和人口统计信息（例如，人口数据，可能按年龄组细分，等等，以便计算死亡率和受伤率）。相关的暴露数据很难找到。

Bibliography

- [1] ISO 7000, *Graphical symbols for use on equipment — Registered symbols*
- [2] ISO 7001, *Graphical symbols — Public information symbols*
- [3] ISO 8124-1, *Safety of toys — Part 1: Safety aspects related to mechanical and physical properties*
- [4] ISO/TR 8124-8, *Safety of toys — Part 8: Age determination guidelines*
- [5] ISO 9186, *Graphical symbols — Test methods for judged comprehensibility and for comprehension*
- [6] ISO 10377, *Consumer product safety — Guidelines for suppliers*
- [7] IEC 60417 (all parts), *Graphical symbols for use on equipment*
- [8] IEC 61032, *Protection of persons and equipment by enclosures — Probes for verification*
- [9] IEC 62115, *Electric toys — Safety*
- [10] IEC 62368-1, *Audio/video, information and communication technology equipment — Part 1: Safety*
- [11] *requirements*
- [12] ISO/IEC Guide 14, *Purchase information on goods and services intended for consumers*
- [13] ISO/IEC Guide 37, *Instructions for use of products by consumers*
- [14] ISO/IEC Guide 41, *Packaging — Recommendations for addressing consumer needs*
- [15] ISO/IEC Guide 51:2014, *Safety aspects — Guidelines for their inclusion in standards*
- [16] ISO/IEC Guide 71, *Guide for addressing accessibility in standards*
- [17] ISO/IEC Guide 74, *Graphical symbols — Technical guidelines for the consideration of consumers'*
- [18] *needs*
- [19] IEC Guide 117, *Electrotechnical equipment — Temperatures of touchable hot surfaces*
- [20] EN 71-1, *Safety of toys — Part 1: Mechanical and physical properties*
- [21] EN 563, *Safety of machinery — Temperatures of touchable surfaces — Ergonomics data to establish*
- [22] *temperature limit values for hot surfaces*
- [23] CEN/CENELEC Guide 14, *Child safety — Guidance for its Inclusion in Standards¹⁾*
- [24] CR 13387, *Child use and care articles — General and common safety guidelines*
- [25] CR 14379, *Classification of toys — Guidelines*
- [26] ASTM F 963-11, *Standard Consumer Safety Specification on Toy Safety*
- [27] *Handbook for Public Playground Safety*. US Consumer Product Safety Commission, Publication No.
- [28] 325, 1997
- [29] *Childata — The handbook of child measurements and capabilities*. UK Department of Trade and
- [30] *Industry*. DTI, 1995
- [31] WHO/UNICEF *World Report on Child Injury Prevention*
- [32] KUTNER L. and OLSON C.K.. *Grand Theft Childhood*. Simon & Schuster, 2008
- [33] PHILLIPS D.. *Early childhood development and disability*: Discussion paper. WHO/UNICEF, Geneva,

¹ Includes an extensive bibliography covering child development and hazard exposure, hazard prone behaviour and injury susceptibility, potential preventive measures, and product/service specific publications for children up to the age of 14.

-
- [34] 2012
- [35] PEDEN M. et al. *World report on child injury prevention*. WHO/UNICEF, Geneva, 2008
- [36] BJORKLUND D.. *Children's Thinking: Developmental Function and Individual Differences*. Wadsworth/Thomson Learning, Belmont, CA, Fourth Edition, 2005
- [37] DAVIES D.. *Child Development: A Practitioner's Guide*. The Guilford Press, New York, 1999
- [39] ELIOT. L.. *What's Going On*. In: *There? How the Brain and Mind Develop in the First Five Years of Life*. Bantam Books, New York, 1999
- [41] GOPNIK A., MELTZOFF A.N. and KUHL P.K.. *The Scientist in the Crib: Minds, Brains, and how Children Learn*. William Morrow and Company, New York, 1999
- [42] HEALY J.M.. *Your Child's Grown Mind: Brain Development and Learning from Birth to Adolescence*. Broadway Books, New York, 2004
- [45] RUFF H.A.. Infants' Manipulative Exploration of Objects: Effects of Age and Objects Characteristics. *Dev. Psychol.* 1984, **20** (1) pp. 9-20
- [46] SINGER J.L.. *Imaginative play and adaptive development*. In: *Toys, Play and Child Development*, (Goldstein J.H. ed.). Cambridge University Press, Cambridge, 1994
- [47] U. S. Consumer Product Safety Commission (CPSC): Relating Children's Ages to Toy Characteristics and Play Behaviour, September 2002
- [49] GOLDSTEIN J.H.. (ed). *Toys, Play and Child Development* (pp. 6-26). Cambridge University Press, Cambridge, 1994
- [51] ISO Catalogue of standards: http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_ics.htm
- [52] Consumer Product Safety Commission. <http://www.cpsc.gov/>

