

ICS 29.140.40

CCS K 72

T/CAB

中国产学研合作促进会团体标准

T/CAB 0269-2023

教室照明产品及读写作业台灯
风险评估指南

Risk assessment guideline for lighting products used in classrooms
and table lamps for paper task

2023 - 07- 26 发布

2023 - 07- 26 实施

中国产学研合作促进会 发布



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构。除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 总则.....	2
5 评估流程.....	3
6 风险控制.....	11
附录 A.....	12
附录 B.....	14
附录 C.....	15
附录 D.....	16

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》的规则起草。

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这些专利的责任。

本文件由中国产学研合作促进会提出并归口。

本文件起草单位：广东中认华南检测技术有限公司、广东远方检测有限公司、中山市翔辉照明灯饰有限公司、广东福到照明有限公司、佛山市南海区普金灯饰有限公司、江门市尚盟照明科技有限公司、福建欧美达电器有限公司、广东新创电源科技有限公司、国美电器有限公司、中国标准化研究院、中国质量认证中心、国投中标质量基础设施研究院有限公司、安徽省产品质量监督检验研究院、黑龙江省标准化研究院、湖南省市场监督管理局缺陷产品召回服务中心、天津市产品质量监督检测技术研究院、深圳市达测检测技术有限公司、中标能效科技（北京）有限公司。

本文件主要起草人：王长宝、翁世杰、吴锡标、黄建杰、陈崇钊、黄小林、陈少聪、彭增灵、周小龙、薛勇、郑耀富、黄忠勇、徐国昌、李灵、杨东燕、蓝紫燕、吕瑞、王丽婷、金亮、江跃、徐思红、陈松、王若虹、韦波、何纲健、苏宁英、刘思好、张敬、熊鹰、张天龙、陈平伟、莫立波、刘格飞、吴石、张超然、李芳芳、吕晗。

教室照明产品及读写作业台灯风险评估指南

1 范围

本文件规定了教室照明产品及读写作业台灯安全伤害风险评估的原则、流程和风险控制的指南。

本文件适用于以双端荧光灯或 LED 作为光源，额定电源电压为交流 220V，频率为 50Hz 的中小学校及幼儿园教室照明产品；以钨丝灯、荧光灯或 LED 作为光源，电源电压不超过 250V，在家庭、教室和类似场所作为读写照明用的台灯和宣称“护眼”、“学习用”、“工作用”等类似功能的台灯，包括带充电装置的台灯、以 USB 接口为电源连接方式的台灯以及夹式台灯。

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 7000.1 灯具 第 1 部分：一般要求与试验
- GB 7000.201 灯具 第 2-1 部分：特殊要求 固定式通用灯具
- GB 7000.202 灯具 第 2-2 部分：特殊要求 嵌入式灯具
- GB 7000.204 灯具 第 2-4 部分：特殊要求 可移式通用灯具
- GB 17625.1 电磁兼容 限值 第 1 部分：谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）
- GB/T 9473 读写作业台灯性能要求
- GB/T 17743 电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法
- GB/T 20145 灯和灯系统的光生物安全性
- GB/T 27921 风险管理 风险评估技术
- GB/T 34400 消费品召回 生产者指南
- GB/T 39063 消费品召回 电子电器风险评估
- CQC 3155 中小学校及幼儿园教室照明产品节能认证技术规范

3 术语和定义

GB/T 34400、GB/T 39063 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

教室照明产品 lighting product used in classroom

适用于中小学校及幼儿园教室的照明产品，按应用的区域分类分为教室普通照明灯具和书写板灯具。

注：教室普通照明灯具又被俗称为教室灯，书写板灯具又被俗称为黑板灯。

3.2

台灯 table lamp

安置在家具上的可移式灯具。

3.3

读写作业台灯 table lamp for paper task

为阅读、书写或类似活动提供照明的台灯。

注：包含夹式台灯。

3.4

风险识别 risk identification

发现、确认和描述风险的过程。

3.5

严重性 severity

伤害事故对人身、财产安全的损害程度。

3.6

可能性 probability

伤害事故发生的概率。

注：可能性是对伤害事件发生的概率数学预测值，不等同于已经发生的伤害事故数学统计值。

3.7

误用 misuse

消费者未按照生产者的规定使用产品。

4 总则

4.1 目的

针对教室照明产品及读写作业台灯复现（疑似）风险问题点，指导开展风险识别、分析和评价等工作，为降低产品风险或进行缺陷分析和风险研判提供信息和依据。

4.2 原则

风险评估基本原则包括：

——基于事实

基于对产品实际的测试结果，或收集到的使用过程中发生的事故信息、或发现的明显事故征候信息等，经初步判断认为有必要开展评估的，则应及时启动相关工作。

——信息充分

应充分收集产品的信息，如：关键零部件、非金属材料、产品功能、主要技术参数、操作方法、安装维护方法等，以及收集产品已经或预计的销售区域、使用环境和使用人群等信息。

同时，应尽可能的收集生产者的同类产品的风险信息；

——保守估计

评估时应充分考虑消费品所有可能的危险，既要客观估计风险，又要避免低估风险，除了考虑可预见的正常使用，还应考虑可预见的滥用；除了考虑正常人群，还应考虑易受伤害的人群；除了考虑正常使用环境，还应考虑不利使用环境；

——定量和定性相结合

评估时可使用定量、定性或两者相结合的方式给出评估指标。获得数据时，尽量量化评估指标；

——后果严重性优先

确定风险等级主要依据估计的事故造成伤害的严重性和伤害发生的可能性。当伤害后果非常严重时，即使不能准确估算其可能发生的概率，只要存在一定的可能性，应最大限度的保证人身健康安全，降低财产损失，仍应给出有必要采取措施降低风险的建议。

4.3 评估方法

未出现风险信息的风险评估及控制方法见第 5 和 6 章。实验室失效复现方法按照附录 C 进行。已经出现风险的风险评估及控制方法参考 GB/T 39063。

5 评估流程

5.1 总则

风险评估与风险控制基本流程如图 1 所示。通过信息收集和调查，确定评估所需测试项目，编制评估方案，并依据评估方案进行测试，然后依据收集的信息和测试结果，进行危险识别，推测可能的伤害，通过风险分析确定伤害严重性和可能性，确定产品的综合安全风险水平等级。生产者可依据产品的综合安全风险等级进行相应的风险控制。

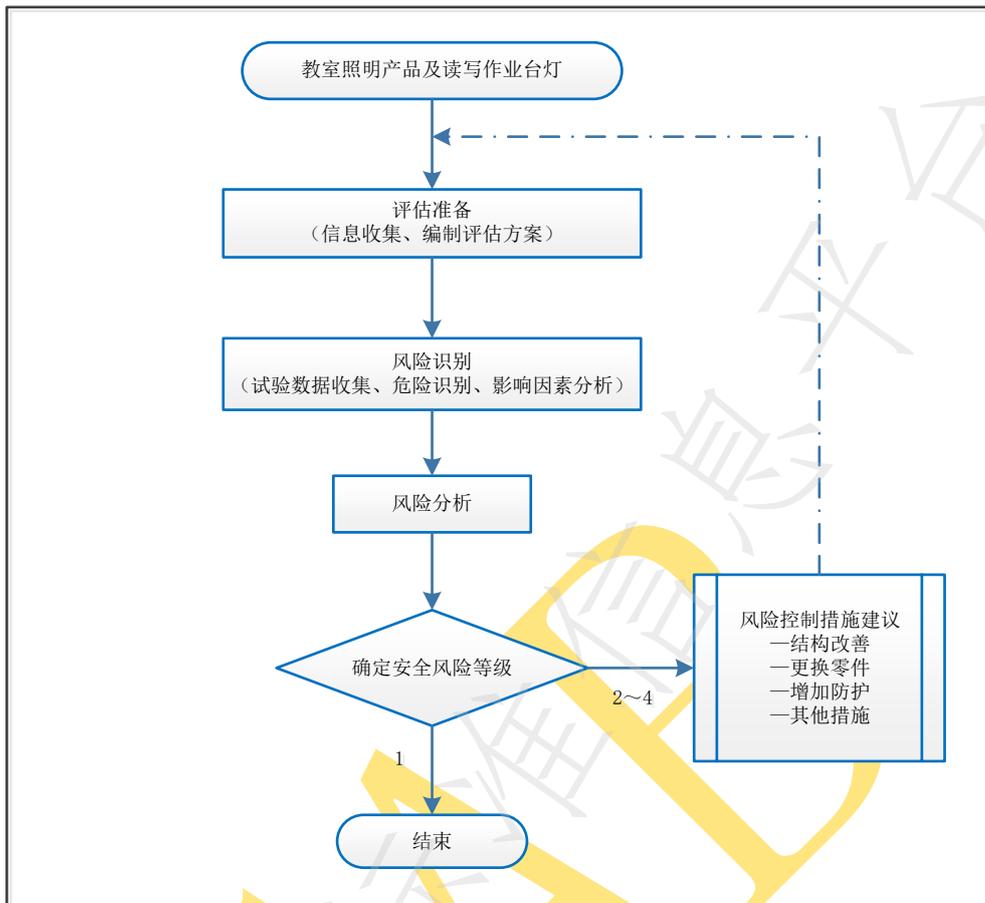


图 1 风险评估与风险控制基本流程

5.2 评估准备

5.2.1 信息收集

进行教室照明产品及读写作业台灯的风险评估前应充分收集以下相关信息：

- 技术资料，如产品型号、主要技术参数、设计原理和结构、产品功能说明等；
- 关键零部件、非金属材料信息；
- 预计或者已经销售的区域、使用环境和使用人群等。

同时，应尽可能收集生产者生产的同类产品的风险信息。

5.2.2 编制评估方案

应依据收集到的教室照明产品及读写作业台灯的信息进行分析，制定评估方案。

评估方案制定时应从产品、使用环境、使用人群等角度充分考虑可能存在的风险。除了考虑正常的使用，还应考虑合理预期的误用；除了考虑正常使用的人群，还应考虑易受伤害的人群。如果存在多种可能的安全伤害类型，应充分考虑所有可能的危险因素。

评估方案制定时应尽可能的选择附录 A 适用的项目。

5.3 风险识别

5.3.1 识别危险

依据评估方案进行试验，记录试验过程和结果数据，并根据测试结果，设计原理，结构特点和失效机理等预估诊断导致事故或伤害发生的危险。

5.3.2 分析影响因素

根据诊断出教室照明产品及读写作业台灯可能存在的危险，沿着 5.3.3 中的风险传递的路径分析各个环节的触发条件。导致触发的因素通常从 5.3.4 中的产品、人员和环境三个方面分析。

5.3.3 推测可能的伤害

教室照明产品及读写作业台灯由于设计、制造、标识、使用说明、功能等原因存在某种危险，危险从原因端到事故发生，中间有一个或多个触发条件，触发条件不同可能演变成不同的危险事件，从而导致不同形式的事故。风险传递路径示意如图 2 所示。

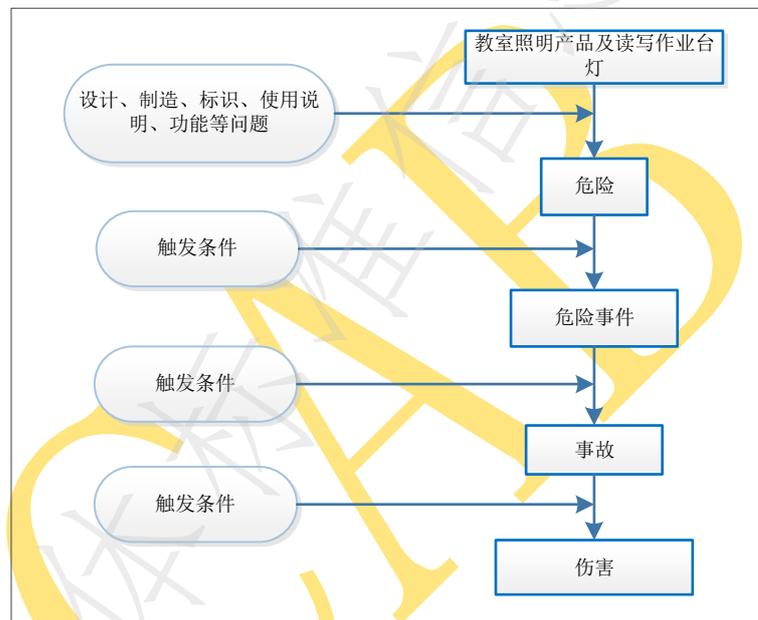


图2 风险传递的路径示意图

某教室的教室灯由于线路绝缘性问题引起的烧伤甚至死亡的伤害传递路径如图 3 所示。该教室灯由于选材或安装问题，线路绝缘性不良，导致线路的绝缘层可能被击穿；在该教室灯受潮时，线路绝缘性进一步下降，绝缘层将被击穿；若击穿点附近有可燃材料，则会有起火的危险；当消费者距离过近或未及时发现火灾发生时，会有烧伤甚至死亡的危险。

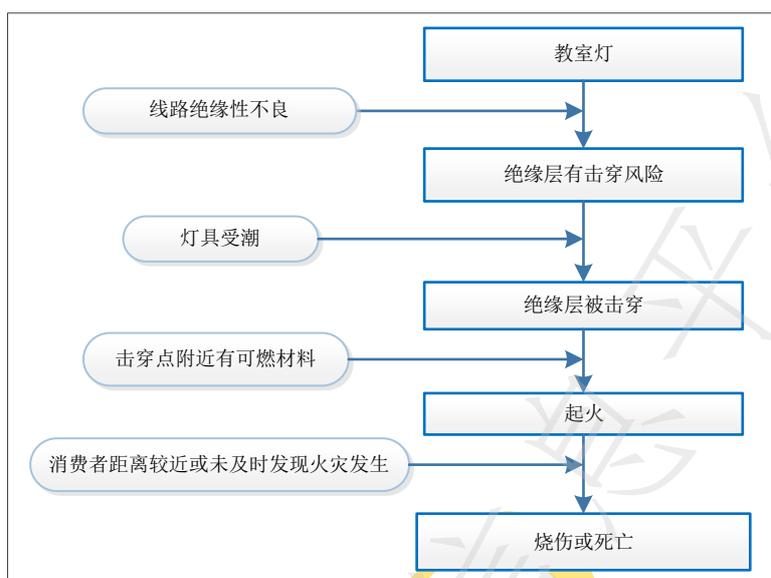


图3 某教室灯伤害传递路径示意图

5.3.4 风险影响因素

5.3.4.1 产品因素

识别教室照明产品及读写作业台灯本身的危险因素时应充分考虑整个使用过程，包括在使用、维护、修理或处置过程中对使用或接触教室照明产品及读写作业台灯的人群造成伤害的危险。教室照明产品及读写作业台灯常见危险因子参考表 1。

表 1 教室照明产品及读写作业台灯常见危险因子

危险种类	危险因子
电击危险	外壳防护缺陷（可触及带电部件、IP 防护等级不足）
	保护接地（接地系统的连接及可靠性、接地连接的电化学腐蚀、接地电阻值、保护接地标志）
	非金属材料或绝缘材料质量缺陷
	泄漏电流、电气强度、绝缘电阻、爬电距离、电气间隙问题
	绝缘结构的耐热性、防潮性缺陷
	故障电压、过电流的切断问题
爆炸起火危险	材料耐热性、阻燃性缺陷
	不同电位的带电零件直接接触（端子松脱、导体松脱、导电的外来物体进入等）
	零部件过载
	零部件老化
	实际电流与部件承载电流不匹配（零部件过载）
	材料不符合耐热阻燃要求
过热危险	高温部件结构防护问题（可触及部件温度过高）
机械物理危险	外壳防护（防异物进入）
	可触及锐利边缘、锐利尖端、突出物及转角

表1 教室照明产品及读写作业台灯常见危险因子（续）

危险种类	危险因子
电击危险	外壳防护缺陷（可触及带电部件、IP 防护等级不足）
	保护接地（接地系统的连接及可靠性、接地连接的电化学腐蚀、接地电阻值、保护接地标志）
	非金属材料或绝缘材料质量缺陷
	泄漏电流、电气强度、绝缘电阻、爬电距离、电气间隙问题
	绝缘结构的耐热性、防潮性缺陷
	故障电压、过电流的切断问题
爆炸起火危险	材料耐热性、阻燃性缺陷
	不同电位的带电零件直接接触（端子松脱、导电体松脱、导电的外来物体进入等）
	零部件过载
	零部件老化
	实际电流与部件承载电流不匹配（零部件过载）
	材料不符合耐热耐燃要求
过热危险	高温部件结构防护问题（可触及部件温度过高）
机械物理危险	外壳防护（防异物进入）
	可触及锐利边缘、锐利尖端、突出物及转角
	结构稳定性、机械强度、零部件强度问题
	安装稳定性问题（针对教室照明产品）
辐射危险	光生物安全性（皮肤和眼睛的光化学紫外危害、眼睛的近紫外危害、视网膜蓝光危害、视网膜热危害、眼睛的红外辐射危害、皮肤热危害）
	射频电场、磁场和电磁场辐射
其他危险	眩光引起使用者眼部不适（针对教室照明产品）
	遮光性能不足引起使用者眼部不适（针对读写作业台灯）
	显色性能不足引起视觉偏差
	闪烁引起使用者眼部不适
	照度不均匀引起视力问题
安全标志	安全使用信息（包括安装、维护、清洗、运行和存储等）
	危险警示
	关键特征、识别标志
防护	是否配备保护装置
	保护装置的可靠性
电磁兼容	无线电骚扰、谐波电流

5.3.4.2 人员因素

根据使用或接触教室照明产品及读写作业台灯的可能人群的情况设定伤害情景，以确定最高风险。

与消费者相关的常见危险因素见表 2。

表 2 与消费者相关的常见危险因素

危险种类	因素	说明
消费者能力	脆弱性	教室照明产品及读写作业台灯主要在教室，家庭及类似场所使用，涵盖对象年龄范围广，涵盖儿童、青年、成人、老人。教室照明产品及读写作业台灯处于消费者可触及范围，儿童和老人更易受到伤害。例如： 1 儿童可能长时间直视光源，造成眼部不适甚至疾病。 2 儿童可能拉扯台灯，造成跌落砸伤危险。
	危险辨识能力	消费者购买教室照明产品及读写作业台灯时，对其正常使用或者误用可能造成的伤害并不了解或忽视。例如： 1 错误使用读写状态时，造成眼部不适甚至疾病。 2 不当安装时，造成健康伤害。
消费者行为	保护行为	某些情况下，教室照明产品及读写作业台灯危险不容易发现，例如： 1 忽视或误解警告标识、错误解读说明书时，此时消费者不会采取保护措施。
	滥用	即使说明书和警告标识非常清晰易懂，但警告不一定完全有效，消费者也可能忽视，存在将教室照明产品及读写作业台灯用于预期以外的其他用途。
	使用频率和时间	不同消费者使用教室照明产品及读写作业台灯的频率和时间各不相同。经常使用能让消费者熟悉教室照明产品及读写作业台灯及其特点，包括危险、说明和警告标识，从而降低风险。但另一方面，经常使用可能导致消费者对教室照明产品及读写作业台灯的危險麻痹，甚至忽视说明或警告，从而增加了风险。

5.3.4.3 环境因素

由于环境不能直接作用于对人的伤害，其影响最终体现在产品对人的伤害上。可以用危险环境条件满足的频率来修正风险等级。根据教室照明产品及读写作业台灯可能使用的自然环境和家居环境，如：沿海、沙漠、森林或者厨房、卫生间等环境，将环境分类为：潮湿环境、腐蚀环境、湿热环境、暴晒环境、风沙环境、油烟环境、低温环境、冻雨环境等。

5.4 风险分析

5.4.1 总则

基于识别出的危险和相关风险影响因素，分析伤害后果的严重性和伤害发生的可能性，为风险评价提供所需的信息。对于多种可能伤害情景，有时最严重的伤害，其发生的概率可能最低，而最可能发生的伤害，其严重程度可能是轻微的。因此，每一伤害情景都需要分别估算其风险，从中选取最高风险等级。

注：当第二事故是由第一事故引起的时，则两个事故被视为单一情景。

5.4.2 伤害后果严重性

伤害后果的严重性评估应考虑教室照明产品及读写作业台灯自身的危险因素和消费者相关的危险因素。

伤害后果的严重性等级分为四个级别：非常严重、严重、一般、微弱，各等级的说明如表 3 所示。

表3 伤害后果的严重性等级划分

等级	等级代号	特征说明
非常严重	4	死亡，以及《人体损伤程度鉴定标准》中的重伤
严重	3	《人体损伤程度鉴定标准》中的轻伤
一般	2	《人体损伤程度鉴定标准》中的轻微伤
微弱	1	经过基本治疗后，损伤不会对身体机能造成实质性妨碍或导致过度疼痛

5.4.3 伤害发生的可能性

5.4.3.1 可能性影响因素

分析影响伤害发生可能性时，宜重点关注：消费品可靠性、使用频率、采取防护措施等避免或限制伤害的可能性、产品性能可能随着使用年限增长有所变化的情况、人员暴露在危险情景下的情况、危险情景下导致伤害的速度、人员对产品存在危险的认知、不利环境对消费品的影响等。具体因素分析见5.3.2。

当使用人群为儿童或老人等辨识能力较低的人群时，可适当提升伤害发生的可能性。

当使用环境较为恶劣时，如长期处于腐蚀环境，可适当提升伤害发生的可能性。

5.4.3.2 可能性等级

教室照明产品及读写作业台灯伤害发生的可能性分为8个等级：I~VIII级，可能性逐级增加，等级划分见表4。

表4 伤害发生的可能性等级划分

可能性	等级代号	可能性概率	特征说明
高 ↑	VIII	>50%	伤害事件发生的可能性极大，在任何情况下都会重复发生
	VII	>1/10	经常发生伤害事件
	VI	>1/100	有一定的伤害事件发生可能性，不属于小概率事件
	V	>1/1000	有一定的伤害事件发生可能性，属于小概率事件
↓ 低	IV	>1/10000	会发生少数伤害事件，但可能性较小
	III	>1/100000	会发生少数伤害事件，但可能性极小
	II	>1/1000000	不会发生，但在极少数特定情况下可能发生
	I	≤1/1000000	在任何情况下都不会发生伤害事件

注：可根据实际情况对表中的伤害发生可能性等级确定具体量值。

5.4.3.3 可能性概率值估算方法

教室照明产品及读写作业台灯应根据同类产品的风险信息，以及产品特点、使用对象、使用环境以及测试结果等推测概率值。

在某伤害情景下，产品伤害通常会由多个因素共同作用引起的，或可理解为各因素分前后步骤导致的伤害。对每个可能性影响因素可根据曾经发生的历史事故信息、总体产品质量状况、可能的危险发生情景和实际经验等估算其可能发生的概率值，将各相关影响因素概率值全部相乘得出总体概率值(P)。计算见公式(1)。估算示例参见附录B。

$$P = \prod_{i=1}^n P_i \dots\dots\dots (1)$$

式中：

P_i ——第 i 项因素可能发生的概率值；

n ——可能性影响因素数量；

i ——第 i 项可能性影响因素。

当基础信息数据不够充分，因而缺乏充分依据或无法客观估算概率值时，应按照 GB/T 27921 给出的方法，利用一切现有的相关信息估算其概率值。

5.5 风险评价

5.5.1 单项安全风险等级

在伤害后果的严重性等级和伤害发生的可能性等级确定的基础上，通过代入风险评估矩阵（见图 4）确定单项安全风险等级。其中单项安全风险等级分为四级：严重风险（4）、高风险（3）、中风险（2）、低风险（1）。

伤害发生的可能性等级 及概率		伤害后果的严重性等级			
		非常严重	严重	一般	微弱
VIII	>1/2	4	4	4	3
VII	>1/10	4	4	4	2
VI	>1/100	4	4	4	2
V	>1/1000	4	4	3	1
IV	>1/10000	4	3	2	1
III	>1/100000	3	2	1	1
II	>1/1000000	2	1	1	1
I	≤1/1000000	1	1	1	1

图 4 风险评估矩阵

5.5.2 综合风险等级

如果某一教室照明产品及读写作业台灯有两种或两种以上伤害，应对每种伤害分别进行风险评估，以各种伤害的最高单项安全风险等级作为该教室照明产品及读写作业台灯综合风险等级。

若依据评估方案确定的试验收集到的数据，其结果满足附录 D 的要求，则认为其可能产生的危险的单项安全风险等级为 1 级。

5.6 评估报告

评估报告是风险控制的决策确定的重要文件，应尽可能的记录评估过程的具体细节。主要内容包

T/CAB 0269-2023

- 收集的资料，如：教室照明产品或读写作业台灯技术资料，教室照明产品或读写作业台灯的关键零部件、非金属材料信息，教室照明产品或读写作业台灯预销售的区域、预计的使用环境和使用人群等，生产者的生产的同类产品的风险信息；
- 试验项目及试验结果；
- 风险影响因素分析；
- 风险评估结果。

6 风险控制

根据综合风险水平等级制定相应的风险控制措施：

风险等级为“1”时，可视为低风险产品，满足人身健康及财产安全要求；

风险等级为“2”时，视为存在一定风险隐患的产品，建议采取一定的措施降低风险；

风险等级为“3”和“4”时，视为高风险产品，需要采取措施降低风险。

附录 A (资料性)

教室照明产品及读写作业台灯安全伤害后果及危险因素分析

A.1 电击

电击是由于电流通过人体而造成的，其引起的生理反应取决于电流值的大小和持续时间及其通过人体的路径。电流值取决于施加的电压以及电源的阻抗和人体的阻抗。人体的阻抗依次取决于接触面积、接触区域的湿度及施加的电压和频率。大约 0.5mA 的电流就能在健康的人体内产生反应，而且这种不知不觉的反应可能会导致间接的伤害。电流再大些，就会产生直接的影响，例如烧伤、肌肉痉挛导致无法摆脱或心室的纤维性颤动。

在干燥条件下，相当于人的一只手的接触面积上，峰值电压高达 42.4V 或直流电压高达 60V 的稳态电压，一般不认为是危险电压。但是，对使用时必须接触的或用手操作的裸露零部件，则应当使其处于地电位，或者对其采取适当的隔离。

可能造成伤害的原因：

- a) 接触正常情况下带危险电压的裸露零部件。
- b) 正常情况下带危险电压的零部件和可触及的导电零部件间的绝缘被击穿。
- c) 使用人员可触及绝缘被击穿。
- d) 从带危险电压的零部件流向可触及零部件的接触电流（泄漏电流），或保护接地连接失效。接触电流可包括接在一次电路和可触及零部件之间的电磁兼容（EMC）滤波组件所产生的电流。

A.2 与能量有关的危险

大电流电源或大电容电路的相邻电极间短路时可能导致伤害或着火，其原因是：

- 燃烧；
- 起弧；
- 溢出熔融金属。

就此而论，甚至接触带安全电压的电路也可能是危险的。

A.3 着火

正常工作条件下、过载、元器件失效、绝缘击穿或连接松动都可能产生导致着火危险的过高温度。但是，应当保证设备内着火点产生的火焰不会蔓延到火源禁区以外，也不会对设备的周围造成损害。

A.4 与热有关的危险

正常工作条件下的高温可能造成伤害，其原因是：

- 接触烫热的可触及零部件引起灼伤；
- 绝缘等级下降和安全元器件性能降低；
- 引燃可燃液体。

A.5 机械危险

可能导致伤害的原因是：

T/CAB 0269-2023

- 尖锐的棱缘和拐角；
- 可能潜在地引起危害的运动零部件；
- 设备的不稳定性；
- 内爆的阴极射线管和爆裂的高压灯产生的碎片；
- 安装不可靠导致的跌落。

A.6 辐射

设备产生的某种形式的辐射会对使用人员和维修人员造成伤害，辐射的示例可以是声波（音频）辐射、射频辐射、红外辐射、紫外辐射和电离辐射，以及高强度可见光和相干光（激光）辐射。

A.7 化学危险

接触某些化学物品或吸入它们的气体和烟雾可能会造成伤害。

A.8 常见教室照明产品及读写作业台灯安全伤害后果及危险因素

教室照明产品及读写作业台灯常见安全伤害后果及危险因素示例见表 A.1。

表 A.1 常见教室照明产品及读写作业台灯安全伤害后果及危险因素

危险类型	危险因素	伤害后果
机械物理危险	夹住手指、四肢、躯体的孔、开口、间隙、开合件	夹伤
	搬运、安装、拆装维修、木架跌落、倾倒	砸伤
与热有关的危险	散热片、发热元器件	烫伤
	易燃材料	烧伤
电击危险	可替换光源、高压元器件	触电
辐射危险	元器件辐射、蓝光辐射、红外辐射、紫外辐射、热辐射、电磁辐射	健康伤害
视觉危险	眩光（教室灯）、照度不均匀（读写作业台灯）、遮光性能（读写作业台灯）、闪烁	健康伤害
化学危险	材料的有害成分	健康伤害
着火危险	产品损坏、引发火灾	财产损失

附录 B
(资料性)
可能性估算方法示例

教室灯的跌落伤害的可能性概率估算示例如下：

1 分析伤害传递路径

对教室灯的跌落伤害进行伤害传递路径分析如图 B.1 所示，教室灯由于其设计、生产或安装存在问题，导致固定性不足，在长期使用中，支架老化，当受到外力干预或震荡时，若消费者处于正下方，会有被砸伤的危险。

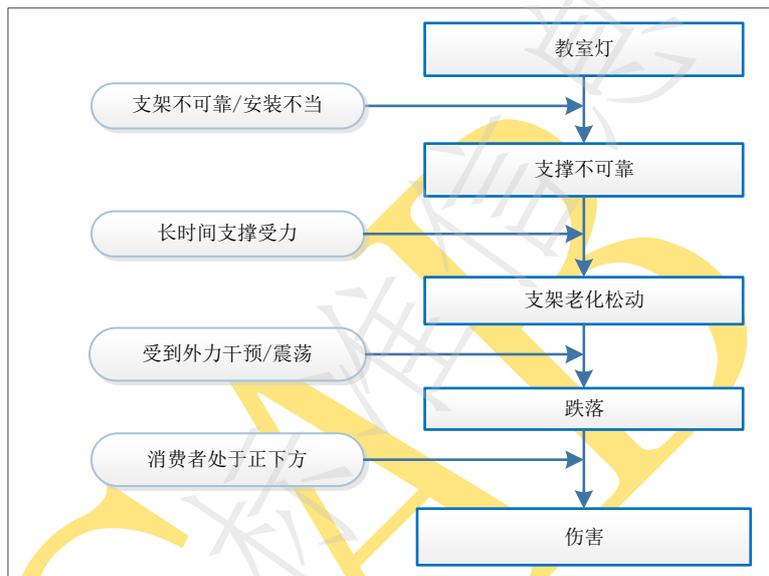


图 B.1 教室灯的跌落伤害传递路径

2 可能性分析

1) 产品支架不可靠的概率很低，因此产品支架不可靠的概率为 1/10000，安装过程中出现失误的概率为 1/1000，综合选取 11/10000。

2) 产品支架长时间支撑受力造成支架老化松动的概率为 1/1000。

3) 使用过程中出现外力干预的机会为 1/1000，出现震荡的机会视使用地区的不同其概率在 1/500~1/1000，综合选取 2.5/1000。

4) 消费者一般会处于教室灯正下方，根据安装位置分析，消费者被砸到的概率为 1/2。

3 概率值计算

概率值 P 按以下公式进行计算。

$$P=11/10000 \times 1/1000 \times 2.5/1000 \times 1/2=137.5/100000000000$$

附录 C
(规范性)

教室照明产品及读写作业台灯风险评估测试方法

C.1 一般测试要求

未获得 CCC 认证证书的教室照明产品及读写作业台灯，需依据 GB 7000.1 和 GB 7000.201 或 GB 7000.202 或 GB 7000.204 进行试验。

C.2 电磁兼容

未获得 CCC 认证证书的教室照明产品及读写作业台灯，需依据 GB/T 17743、GB 17625.1 进行试验。

C.3 器具安装稳定性（教室照明灯具）

教室照明产品的安装支撑结构在正常安装后，再承受 4 倍自身重量 10min 后，记录其变形掉落情况。

C.4 光生物安全性

教室照明产品及读写作业台灯依据 GB/T 20145 进行试验。

C.5 眩光值 UGR（教室灯）

教室灯依据 CQC 3155 试验方法进行试验。

C.6 照度和照度均匀度

教室照明产品依据 CQC 3155 进行试验；读写作业台灯依据 GB/T 9473 进行试验。

C.7 遮光性（读写作业台灯）

读写作业台灯依据 GB/T 9473 进行试验。

C.8 闪烁

教室照明产品依据 CQC 3155 进行试验；读写作业台灯依据 GB/T 9473 进行试验。

附录 D
(规范性)

教室照明产品及读写作业台灯风险评估测试要求

D.1 一般测试要求

教室照明产品及读写作业台灯应满足 GB 7000.1 和 GB 7000.201 或 GB 7000.202 或 GB 7000.204 的要求或具有 CCC 认证证书。

D.2 电磁兼容

教室照明产品及读写作业台灯应满足 GB/T 17743、GB 17625.1 的要求或具有 CCC 认证证书。

D.3 器具安装稳定性（教室照明产品）

教室照明产品的安装支撑结构在正常安装后，再承受 4 倍自身重量 10min 后，应无松动和跌落。

D.4 光生物安全性

教室照明产品及读写作业台灯应满足 GB/T 20145 的要求。

D.5 眩光值 UGR（教室灯）

教室灯的眩光值应满足 CQC 3155 的要求。

D.6 照度和照度均匀度

教室照明产品的维持平均照度和照度均匀度应满足 CQC 3155 的要求；读写作业台灯的照度和照度均匀度应满足 GB/T 9473 的要求。

D.7 遮光性（读写台灯）

读写作业台灯的亮度应满足 GB/T 9473 的要求。

D.8 闪烁

教室照明产品的波动深度应满足 CQC 3155 的要求；读写作业台灯的波动深度应满足 GB/T 9473 的要求。
