



中华人民共和国国家标准

GB/T 22697.3—2008



电气设备热表面灼伤风险评估 第3部分：防护措施

Risk assessment for the temperatures of hot surfaces
of electrical equipments to be touched—
Part 3: Protective measures against burns

2008-12-31 发布

2009-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

GB/T 22697《电气设备热表面灼伤风险评估》分为 3 个部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：灼伤阈值；
- 第 3 部分：防护措施。

本部分是 GB/T 22697 的第 3 部分。

本部分的制定参照了 CENELEC 导则 29:2007《电气设备可接触热表面灼伤风险评估》。

本部分应与 GB/T 22697.1《电气设备热表面灼伤风险评估 第 1 部分：总则》配套使用。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由全国电气安全标准化技术委员会(SAC/TC 25)提出并归口。

本部分主要起草单位：上海电动工具研究所、机械工业北京电工技术经济研究所、上海电器科学研究所(集团)有限公司、施耐德电气(中国)投资有限公司。

本部分主要起草人：李邦协、曾雁鸿、包革、李峰、季慧玉、何才夫、张亮、张萍。

本部分为首次发布。

电气设备热表面灼伤风险评估

第3部分:防护措施

1 范围

本部分针对电气设备热表面对接触人体可能产生的灼伤风险,提出了采取防护措施的原则和防护措施的再评估,并列出了防护措施的示例。

本部分适用于电气设备热表面灼伤风险评估时实施防护措施的指导。

本部分也可作为技术委员会、管理机构或工程设计人员确定具体的灼伤防护措施提供依据。

具体保护措施的规定不在本部分考虑的范围之内。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 22697 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 22697.1 电气设备热表面灼伤风险评估 第1部分:总则

GB/T 22697.2—2008 电气设备热表面灼伤风险评估 第2部分:灼伤阈值

3 术语和定义

GB/T 22697.1 确立的术语和定义适用于 GB/T 22697 的本部分。

4 防护措施

4.1 概述

如果风险评估显示发生灼伤风险的可能,则应确定是否有必要采取防护措施,如必要,应确定采取哪种防护措施。为了降低或消除任何可能发生的灼伤风险,采取的防护措施应适用于所有产品,并在产品标准中予以规定。

一般情况下,可在工程、管理或人员防护三方面采取防护措施。至于是否有必要全部采取防护措施及采取何种适用的防护措施,将取决于产品的使用。具体防护措施的规定不在本部分讨论的范围之内。制造商可将与产品专门用途相适应的防护措施或保护方式信息随设备一起提供给用户。

4.2 可接触表面防护措施

防护措施之一是将设备表面温度限制在灼伤阈值以下,即表面温度的极限值应确定在产品标准规定的灼伤阈值之内或以下。对此,制造商应采取适当的防护措施,使产品满足已确定的温度极限值的要求。

表面温度的限制措施以及表面温度极限值的确立仅适用于产品中的一些部件,这些部件是产品运行的主要部件,需要加热的产品不在考虑之列。

4.3 相邻表面防护措施

适用的防护措施包括:将产品的外形尺寸限制到最小面积,使用替代性的材料或表面结构来限制与相邻表面接触的可能性,通过采取与功能性表面隔离或绝缘措施降低温度传导。

相关的产品标准或产品制造商应确定必要情况下产品功能表面的尺寸、温度极限值和其他相关

因素。

注：由于设备相邻表面的温度有可能超过可接触表面的灼伤阈值，所以应考虑采取保护措施以便最大程度地降低可接触表面的灼伤风险。

4.4 其他防护措施

针对电气设备热表面潜在的灼伤风险，应考虑以下防护措施的应用。灼伤防护措施在实际应用时，还应考虑产品的使用环境。

制造商可将与产品专门用途相适应的保护措施或保护方式信息随设备一起提供给用户。

下列措施可单独应用或结合应用。应优先采用工程技术措施，并按以下排序依次考虑。

4.4.1 工程技术措施

- 降低表面温度；
- 参照 GB/T 22697.2—2008 选择灼伤阈值高的表面材料和构造；
- 选择采用隔热措施（如木质材料、软木材料、纤维保护层）；
- 采用防护装置（隔板或挡板）；
- 表面构造处理（比如粗加工、使用散热肋板或散热片）；
- 增加接触到的产品或产品部件相邻热表面之间的距离。

4.4.2 管理措施

- 按相关的安全标准安装警示标识；
- 激活报警信号（视觉和声音报警信号）；
- 组织用户开展教育和培训；
- 针对产品的使用情况制定技术文件、使用说明等；
- 将表面温度极限值设定在标准和规程规定范围内。

4.4.3 个人防护措施

- 使用个人防护措施（比如衣物、手套等）。

5 防护措施的再评估

按 4.2 和 4.3 的规定，考虑应采用的防护措施，再重复进行风险评估程序，直到发生风险的程度达到可接受的水平。

附 录 A
(资料性附录)
防护措施示例

以带内燃机的便携手持式电动工具为例,来说明防止灼伤风险而采取的各种必要的防护措施。带内燃机的便携手持式电动工具有三个地方需要采取不同的防护措施:汽缸和回气管,操作手柄和二者之间的过渡区。

A.1 汽缸和回气管

在汽缸的燃烧冲程,大量的热能被传递到汽缸的外表面,并由冷却空气散热。同时,废气通过回气管,将回气管加热到其温度远高于皮肤与热表面接触的灼伤阈值。防止潜在灼伤风险的防护措施是:将回气管安装在远离操作人员的适当位置,并/或为汽缸和回气管安装一个挡板,从而避免操作人员与回气管的热表面直接接触。

A.2 操作手柄

通常会发生无意识接触操作手柄的情况。操作手柄的表面温度应足够低,以保证即使是长时接触操作手柄,也不会导致发生灼伤现象。另外,操作手柄的热表面温度应低于皮肤灼痛温度,对此,必须采取灼伤防护措施。防止潜在灼伤风险的工程防护措施包括对高温产品的操作手柄采取隔热措施,以及使用灼伤阈值高的材料(如塑料、木质材料等)制作操作手柄,可按第4章的规定。

A.3 过渡区域

操作手柄和高温汽缸或回气管之间过渡区域的防护措施更为复杂。与操作手柄相对的高温零部件的上部区域应进行特别仔细的检查。无意识接触上述区域的可能性远高于无意接触动力工具外表面的可能性。防护措施之一是降低与动力工具上部区域发生无意识接触的可能性。这可通过保持操作手柄与高温零部件上表面之间足够的距离实现,或安装一个保护性的隔板,避免发生无意识接触。

若保护性隔板的温度高于GB/T 22697.2—2008第5章规定的温度时,需要进一步采取防护措施来防止灼伤风险。在上述情况下,保护性隔板在设计时应降低其热传导性能。这可以通过采用特殊的表面结构特征(比如进行结构处理、采用散热片或保护层等)实现。