



中华人民共和国国家标准

GB/T 44624—2024

热环境的人类工效学 接触冷热表面时人体反应评价方法

Ergonomics of the thermal environment—Methods for the
assessment of human responses to contact with surfaces

2024-09-29 发布

2025-04-01 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	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 接触中等温度表面时人体反应评估方法	2
4.1 影响接触热感觉的参数	2
4.2 热感觉的预测	3
5 接触热表面时人体反应评估方法	11
5.1 烧伤临界温度值	11
5.2 烧伤风险评估	18
5.3 防护措施	21
5.4 表面温度极限值设置	22
6 接触冷表面时人体反应评估方法	23
6.1 冻伤风险评估	23
6.2 临界温度值数据	24
6.3 风险评估	31
6.4 建立表面温度极限值的原则	32
6.5 降低风险的措施准则	32
附录 A (资料性) 科学背景	33
附录 B (资料性) 接触时间	35
附录 C (资料性) 接触热表面时人体反应评估法的应用流程	36
附录 D (资料性) 材料的热力学性质	38
附录 E (资料性) 防止烧伤的防护措施案例	40
E.1 防止烧伤的防护措施	40
E.2 防护措施案例	40
附录 F (资料性) 烧伤危险评估案例	42
F.1 对象	42
F.2 底板	42
F.3 手柄	43
F.4 中间区域	44
附录 G (资料性) 设定表面温度极限值的例子	46
G.1 例 1: 熨斗表面温度极限值	46
G.2 例 2: 电热垫的表面温度极限值	47

附录 H (资料性) 热表面的安全标志	49
H.1 一般信息	49
H.2 警告标志	49
H.3 防止热表面引起烧伤的其他标志	49
附录 I (资料性) 部分材料的热特性	51
附录 J (资料性) 科学依据	52
J.1 一般原则	52
J.2 数据库	52
J.3 基于试验数据的模型	53
附录 K (资料性) 应用扩展	54
K.1 广泛的人群	54
K.2 其他材料	54
K.3 表面涂层和结构纹理	54
K.4 液体及其他物质	54
附录 L (资料性) 冻伤评估实例	55
L.1 问题	55
L.2 步骤	55
L.3 示例	56
附录 M (资料性) 接触冷表面时的防护措施	58
参考文献	59

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。

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。

本文件由全国人类工效学标准化技术委员会(SAC/TC 7)提出并归口。

本文件起草单位：大康控股集团有限公司、中国标准化研究院、广东美的暖通设备有限公司、中标能效科技(北京)有限公司、谷鑫(福建)数据服务有限公司、海信空调有限公司、广东美的制冷设备有限公司、青岛海尔智能技术研发有限公司、广州汽车集团股份有限公司、内蒙古工业大学、青岛理工大学、北京光徽德润航空技术有限公司、国投中标质量基础设施研究院有限公司、北京科技大学、西南交通大学。

本文件主要起草人：傅泽安、王瑞、冯朝卿、赵朝义、张译文、王光建、李燕龙、别清峰、陈守海、蔡元浩、陈志伟、高平、曹勇、袁侠义、陈雄艺、郭峰、张西龙、陈署铭、葛猛、陈剑、初军鹏、呼慧敏、邵晓亮、梅志光、马荣江、邓梦思、韦波、刘玉宁、李行川。

热环境的人类工效学

接触冷热表面时人体反应评价方法

1 范围

本文件规定了人体裸露皮肤接触冷、热固体表面可能导致皮肤损伤的温度限值和皮肤受伤风险的评估方法,同时给出了接触 10℃~40℃ 固体表面人体感觉的评估原则和方法。

本文件适用于各类固体表面。

本文件不适用于大面积裸露皮肤接触导致的人体反应。

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 40233—2021 热环境的人类工效学 物理量测量仪器

GB/T 40288—2021 热环境的人类工效学 术语和符号

DIN 52614 热阻测试:地板散热的测定(Testing of thermal insulation:determination of heat dissipation of floors)

3 术语和定义

GB/T 40288—2021 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

表面温度 surface temperature

T_s

材料的表面温度。

注:表面温度用摄氏度(℃)表示。

3.2

接触时间 contact period

D

皮肤与表面接触的持续时间。

注:接触时间用秒(s)表示。

3.3

烧伤温度阈值 burn threshold

由于皮肤与该温度表面接触一段时间后,造成皮肤处于未烧伤和局部表层烧伤的临界状态。

注:根据严重程度烧伤分为 3 种。

a) 浅层烧伤

只有最表层的烧伤,表皮完全损坏但毛囊和皮脂腺以及汗腺都未受损。

b) 深层烧伤