



中华人民共和国国家标准

GB/T 40233—2021/ISO 7726:1998

热环境的人类工效学 物理量测量仪器

Ergonomics of the thermal environment—Instruments for measuring
physical quantities

(ISO 7726:1998, IDT)

2021-05-21 发布

2021-12-01 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
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 一般原则	1
3.1 舒适与应激环境	1
3.2 表征环境的物理量	1
4 测量仪器	2
4.1 测量的物理量	2
4.2 测量仪器	4
5 测量方法要求	7
5.1 一般原则	7
5.2 与物体周围空间物理量变化有关的要求	7
5.3 与物理量随时间变化有关的要求	8
附录 A (资料性附录) 空气温度的测量	9
附录 B (资料性附录) 平均辐射温度的测量	11
附录 C (资料性附录) 平面辐射温度测量	23
附录 D (资料性附录) 空气绝对湿度的测量	29
附录 E (资料性附录) 空气速度测量	38
附录 F (资料性附录) 表面温度测量	42
附录 G (资料性附录) 操作温度测量	43
附录 H (资料性附录) 参考文献	45

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准等同采用 ISO 7726:1998《热环境的人类工效学 物理量测量仪器》。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

——GB/T 18049—2017 热环境的人类工效学 通过计算 PMV 和 PPD 指数与局部热舒适准则对热舒适进行分析测定与解释(ISO 7730:2005, IDT)

本标准做了下列编辑性修改：

——按规范调整了附录中公式的编号。

本标准由全国人类工效学标准化技术委员会(SAC/TC 7)提出并归口。

本标准起草单位：浙江安吉椅业科技有限公司、中国标准化研究院、广东美的制冷设备有限公司、北京航空航天大学、中标能效科技(北京)有限公司、内蒙古工业大学、北京光徽德润航空技术有限公司、安吉县质量技术监督检测中心、芜湖美智空调设备有限公司、重庆大学、清华大学。

本标准主要起草人：汪洋、丁旭卫、赵朝义、王瑞、叶晓龙、郑崇开、邱义芬、冯朝卿、张佳崢、葛猛、李百战、程勇、杜顺开、梅志光、齐云、张少君、栗玮、高剑峰、马荣江。

引 言

本标准是应用于热环境工效学研究的系列文件之一。

此系列标准主要涉及以下方面：

- 最终确定的条款可以用于已经存在或正在起草标准的测量方法、实验或注释中；
- 制定描述热环境特征的相关物理量测试方法的规范；
- 提供解释参数的若干方法选择；
- 适用于规范舒适环境与极端环境(包括热和冷)的热环境推荐值或极限值；
- 规范个人或集体受热(冷)防护装置和过程的效果的测试方法。

任何能够达到(或超过)本标准所要求精度的测量仪器均可使用。

附录中介绍了一些物理量测量时推荐使用的仪器,这些仪器的特性会根据测量原理、结构和使用方式而有所不同。用户也可以比较市面上在售的相关仪器设备的精度,通过检查符合本标准中的规定的设备均可使用。

热环境的人类工效学 物理量测量仪器

1 范围

本标准规定了热环境物理量测量仪器的基本特征及测量方法。

本标准是为了标准化记录测试数据,从而定义了一些指标,这些定义不涉及舒适性或热应激的具体指标。

本标准适用于:

- a) 环境物理量测量仪器制造及设备使用规范;
- b) 双方就测量这些物理量拟定相关合同。

本标准适用于炎热、温和、舒适或寒冷环境对人体的影响。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

ISO 7730:1994 热环境的人类工效学 通过计算 PMV 和 PPD 指数与局部热舒适准则对热舒适进行分析测定与解释(Moderate thermal environments — Determination of the PMV and PPD indices and specification of the conditions for thermal comfort)

3 一般原则

3.1 舒适与应激环境

本标准所包含的规范和方法根据热环境对人的影响分为两类:

C类:其规格和方法主要应用在接近舒适的温和环境中进行的测量。

S类:其规格和方法主要应用在受到较高甚至极端应激环境中进行的测量。

各个类别所描述的规格和方法,均考虑了现场测量的实际可能性以及当前可用测量仪器的性能。

3.2 表征环境的物理量

3.2.1 概述

确定舒适度或热应激的总体指标需要测量与环境有关的物理量。这些物理量可以根据其对环境的依赖程度分为基本物理量和导出物理量两类。

3.2.2 基本物理量

各个基本物理量均可独立地表征环境参数。以热环境中人体建立热平衡为基础,这些物理量通常用来定义舒适或热应激的程度,具体如下:

- a) 空气温度,以热力学温度(T_a)或摄氏温度(t_a)表示;
- b) 平均辐射温度,以热力学温度(\bar{T}_r)或摄氏温度(\bar{t}_r)表示;平面辐射温度,以热力学温度(T_{pr})或摄氏温度(t_{pr})表示;直接辐射的单位为 W/m^2 ;