



中华人民共和国国家标准

GB/T 40261.2—2021/ISO 14505-3:2006

热环境的人类工效学 交通工具内热环境评估 第2部分：用受试者评价热舒适性

**Ergonomics of the thermal environment—
Evaluation of thermal environments in vehicles—
Part 2: Evaluation of thermal comfort using human subjects**

(ISO 14505-3:2006, Ergonomics of the thermal environment—
Evaluation of thermal environments in vehicles—
Part 3: Evaluation of thermal comfort using human subjects, IDT)

2021-05-21 发布

2021-12-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 用受试者评估交通工具环境	2
5 评估原则	2
5.1 主观方法	2
5.2 客观方法	3
5.3 行为方法	3
5.4 热舒适性评估	3
6 采用受试者实验设计	3
6.1 实验目的	3
6.2 受试者的选择	3
6.3 受试者反应测量	4
6.4 测试条件选择	5
6.5 结果分析与解释	6
7 交通工具内热舒适性评估的实验方法	6
附录 A (规范性附录) 交通工具热舒适性评估的实验方法	7
附录 B (资料性附录) 单页主观调查问卷样本	9
附录 C (资料性附录) 使用实验方法评估交通工具热舒适性实例	10
附录 D (资料性附录) 交通工具窗户玻璃热舒适特性评估实例	12
附录 E (资料性附录) 交通工具座椅热舒适性特性评估实例	14
参考文献	16

前 言

GB/T 40261《热环境的人类工效学 交通工具内热环境评估》已发布和拟发布以下部分：

——第1部分：温度应激评估原理与方法；

——第2部分：用受试者评价热舒适性。

本部分为GB/T 40261的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用ISO 14505-3:2006《热环境的人类工效学 交通工具内热环境评估 第3部分：用受试者评价热舒适性》。

与本部分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 40288—2021 热环境的人类工效学 术语和符号(ISO 13731:2001, IDT)。

本部分做了下列编辑性修改：

——为与我国技术标准体系一致，将本部分标准名称改为《热环境的人类工效学 交通工具内热环境评估 第2部分：用受试者评价热舒适性》。

本部分由全国人类工效学标准化技术委员会(SAC/TC 7)提出并归口。

本部分起草单位：中国标准化研究院、北京航空航天大学、青岛海尔空调器有限总公司、广东美的制冷设备有限公司、内蒙古工业大学、中标能效科技(北京)有限公司、北京光徽德润航空技术有限公司、美的集团武汉制冷设备有限公司、重庆大学、清华大学。

本部分主要起草人：赵朝义、邱义芬、冯朝卿、温晓杰、朱百发、戚文端、李金波、王瑞、李百战、张少君、齐云、张浩、梅志光、张佳崢、葛猛、栗玮、高剑峰、喻伟、马荣江。

引 言

评估车辆热环境(热、中等、冷)的直接方法包括人体各种反应的测量,有三种形式:主观方法、客观方法和行为方法。主观方法使用主观量表量化人们对环境的反应。客观方法是指通过使用仪器或输出测量(如性能测量)来量化人的身体、生理或心理状况的方法。行为方法量化或表示人类对环境的反应。每一种方法都是根据基本原理开发的,热环境评估最合适的方法形式和方法组合取决于所关注的评价内容及交通工具环境。本部分给出了使用受试评估交通工具环境热舒适性的原理和应用方法。评价交通工具环境热舒适性最合适的方法是主观方法。主观评定量表的编制原则见 GB/T 18977,并用于制定本部分规定的实验方法。ISO 9886 描述了人体的生理测量,超出了本标准的范围。

本部分补充了与热环境工效学有关的标准,可以与适用于交通工具环境的热指数共同使用。

热环境的人类工效学

交通工具内热环境评估

第2部分：用受试者评价热舒适性

1 范围

GB/T 40261 的本部分给出了用受试者评价交通工具内热舒适性的指导准则，并规定了一种标准实验方法。本部分确立了热环境评估和评价的一般原则，不局限于任何特定的交通工具。本部分规定的方法根据能否为人们提供热舒适性，确定交通工具在关注条件下的性能，用于交通工具的开发和评价。

本部分适用于各种类型的交通工具，包括轿车、公共汽车、卡车、越野车、火车、飞机、轮船、潜艇、吊车的驾驶舱以及类似空间。适用于人们被封闭于交通工具内以及暴露在外部环境时的情况。对于暴露在外界条件下的人，例如自行车和摩托车骑手、敞篷车驾驶员以及无驾驶舱的叉车操作人员等，车辆速度和天气会主导人体的反应。本部分的评估原则也适用。

本部分适用于其应用不影响车辆的安全运行条件下的交通工具乘客和操作人员。

本部分确立了热舒适性评估和评价的原则，包括测试方法和受试者实验的使用。同时，本部分还提供了评估热环境舒适性的主观方法。

本部分属于基本工效学标准，有助于特定交通工具和产品相关标准的开发。

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 12894 热环境的人类工效学 接触极高温或极低温环境个体的医疗监护方式(Ergonomics of the thermal environment—Medical supervision of individuals exposed to extreme hot or cold environments)

ISO 13731 热环境的人类工效学 术语和符号(Ergonomics of the thermal environment—Vocabulary and symbols)

3 术语和定义

ISO 13731 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

冷应激 cold stress

由于人体散热刚好等于或大于热平衡，所导致的显著的、甚至有时无法补偿的生理紧张的一种气候综合征。

3.2

等效温度 equivalent temperature

假想的平均辐射温度等于空气温度、空气流速为零的均匀“空间”的温度，在该“空间”内，人体通过