

ICS 35.240.99

CCS R89

T/EI7403-2025

团 体 标 准

T/EI 7403-2025

跨维交互通用设计要求

General Design Requirements for Trans - dimensional Interaction

2025-03-25 发布

2025-03-25 实施

广州市从化区青年创新创业协会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

本文件由国家工业设计研究院(生态设计领域)提出并归口。

本文件起草单位：澳门科技大学、计算机辅助产品创新设计教育部工程研究中心、国家工业设计研究院(生态设计领域)、广东省生态设计产业学院。

本文件主要起草人：陈尧、朱九源、余艺歆、应放天、徐子玉、高远、王海文、尧优生、应卫强、姚琤、王秋蕊、何彩虹、曹向晖、张旭生、张玲燕、梁军、王品豪。

引 言

随着信息技术的飞速发展，跨维交互技术在众多领域广泛应用，为用户带来全新体验。但目前该领域缺乏统一规范，导致产品和服务质量参差不齐，用户学习成本增加，数据安全与隐私保护面临挑战。本团体标准聚焦跨维交互通用设计要求，旨在填补规范空白，提升产品和服务质量，保障用户权益，推动跨维交互产业健康、有序、可持续发展，为从业者提供专业指导。

跨维交互通用设计要求

1 范围

本标准规定了跨维交互的通用设计要求，包括但不限于跨维交互的定义、设计原则、用户体验要求、技术实现要求以及安全性和隐私保护要求等方面。

本标准适用于各类涉及跨维交互设计的产品、系统及服务，旨在为跨维交互设计提供统一的指导和规范，以提升跨维交互的质量和用户满意度。

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。凡是注日期的应用文件，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)适用与本文件。

GB/T 35273-2020 信息安全技术个人信息安全规范

3 术语和定义

3.1

跨维交互: Trans - dimensional Interaction

指在不同维度的空间、信息或用户体验层面之间展开的交互行为，突破传统单一维度的限制，为用户带来多元、沉浸式交互体验，像虚拟现实中从二维操作界面切换到三维虚拟场景的互动操作。

3.2

维度: Dimension

在跨维交互范畴内，包括物理空间维度，如二维平面与三维立体空间；信息维度，例如不同层级、类型的数据；用户体验维度，涵盖感官、认知等方面的体验层次。

3.3

交互元素: Interaction Elements

是跨维交互过程中，用于实现用户与系统或环境交互的各类对象，像图形界面中的按钮、通过手势下达的指令、借助触觉反馈设备传递的触感等。

4 设计原则

4.1

一致性原则

在跨维交互设计时，交互元素的外观风格、操作逻辑及行为反馈等，在不同维度间都要保持统一，以此降低用户学习成本，提升交互的可预测性与理解度。比如在二维手机应用界面和三维智能穿戴设备的交互界面中，相同功能的图标样式和点击操作的效果应相近。

4.2

可访问性原则

设计需充分考虑各类用户的身体能力、认知水平和感官特点，包括残障人士等特殊群体，提供多种交互方式和辅助功能，确保所有用户都能顺利进行跨维交互，如为视障用户配备语音交互功能。

4.3

高效性原则

优化跨维交互流程，精简操作步骤，通过合理布局交互元素、提供智能推荐和快捷操作方式等，帮助用户快速获取信息、高效完成任务，提升整体交互效率。

4.4

创新性原则

鼓励在跨维交互设计中融入创新的理念和技术，挖掘不同维度交互的潜力，为用户创造新颖独特的体验，但创新要基于用户的认知和使用习惯，避免过于复杂而让用户难以接受。

5 用户体验要求

5.1

感知体验

在跨维交互中，视觉呈现要清晰、真实且吸引人，光影和材质符合物理规律；听觉反馈与交互紧密配合，音量、音色适宜；涉及触觉交互时，触感模拟精准，多感官反馈协同，共同营造沉浸式体验。例如在虚拟装修设计软件中，物体的视觉效果逼真，操作时有相应音效，使用触觉设备能感受材质纹理。

5.2

认知体验

跨维交互传递的信息应简洁、有条理，符合用户的认知习惯，提供清晰的引导和解释，降低用户学习成本，减少记忆负担，让用户专注于交互任务。比如在复杂的 3D 建模软件中，新手引导能帮助用户快速掌握操作，操作历史记录便于查询。

5.3

情感体验

跨维交互设计要充满趣味性，激发用户参与热情；设置明确目标和奖励机制，让用户获得成就感；保障数据安全和隐私，让用户在交互过程中感到安心、放心。例如在儿童教育类的 AR 应用中，通过游戏化的交互方式让孩子在学习中获得乐趣和成就感。

6 技术实现要求

6.1

硬件兼容性

跨维交互系统要能与计算机、移动终端、虚拟现实设备等各类硬件良好适配，自动识别并适应硬件的性能参数和接口规范，在不同硬件环境下都能稳定运行，提供一致的交互体验。

6.2

软件性能

具备快速的响应速度，用户操作后系统能迅速反馈；系统稳定性强，长时间运行和复杂交互下也不出现故障；具有良好的可扩展性，便于集成新的交互技术和功能模块。

6.3

数据处理

数据采集遵循合法、正当、必要原则，经用户授权采集准确完整的数据；采用安全高效的传输协议加密传输数据；运用先进技术分析数据，为交互设计优化提供支持。

7 安全性和隐私保护要求

7.1

数据安全

采用高强度加密算法对用户数据进行存储和传输加密，防止数据泄露；建立严格的访问控制机制，依据用户角色和权限分配数据访问权限；定期备份数据，保障数据丢失或损坏时能快速恢复。

7.2

隐私保护

制定清晰易懂的隐私政策，向用户详细说明数据处理方式；收集个人信息和敏感数据前需获得用户明确授权，用户可随时撤回；遵循数据最小化原则，仅收集必要数据。

7.3

安全审计与应急响应

定期对系统安全性进行审计评估，及时发现并修复安全漏洞；制定完善的应急响应预案，在安全事件发生时迅速处理，降低影响，及时向用户和监管部门报告并配合调查。

8 评估与验证

8.1

评估指标体系

构建一套科学全面的评估指标体系，涵盖用户体验、技术性能、安全性和隐私保护等方面，指标具有可量化、可测量的特点，用于客观准确地评估跨维交互设计。

8.2

评估方法

通过招募真实用户进行测试，收集反馈和行为数据；运用专业工具检测系统技术性能；邀请专家从多方面进行评审，综合三种方式的结果评估设计效果。

8.3

验证与优化

根据评估结果，对跨维交互设计进行针对性优化，优化后再次评估验证，持续提升设计质量，记录优化过程以便跟踪管理。

9 标识、包装、运输和贮存（若适用）

9.1

标识

跨维交互产品或设备的外壳、包装或说明书上，需清晰标注产品名称、型号、厂家、生产日期、适用范围、技术参数、安全事项等信息，并标注符合本标准的标识。

9.2

包装

根据产品特点和运输要求设计包装，具备良好防护性能，内部附带产品说明书、保修卡、配件清单等文件，且文件内容与产品一致。

9.3

运输

选择合适的运输方式和工具，运输过程中避免产品受到震动、碰撞、潮湿、高温等不良影响，对易碎易损产品采取特殊防护并标注警示标识。

9.4

贮存

产品应存放在干燥、通风、阴凉的场所，避免阳光直射、潮湿和高温，按规定条件堆放，定期检查确保产品质量不受影响。

10 标准实施与监督

10.1

实施

相关企业、机构和组织应积极贯彻本标准，在跨维交互产品和服务的设计、开发、生产、运营各环节严格执行，鼓励企业将标准纳入内部体系，通过培训和质量控制推动实施。

10.2

监督

成立专门监督机构或委托第三方对标准实施情况进行检查，内容包括是否按标准设计、产品是否达标等，依法处理违规行为并公示结果，鼓励公众监督举报。

