**团体标准《广电数字文体旅交互实时运动应用**

**设备通信接口规范》编制说明**

**（征求意见稿）**

1. 工作简介

(一)任务来源

本标准是由广西物品编码与标准化促进会《广西物品编码与标准化促进会关于下达2025年第十八批（共9项）团体标准制修订项目计划的通知》（桂标促〔2025〕86号）下达的项目，项目编号：2025-73。

（二）起草单位、主要起草人（姓名、单位、职务/职称、参与编制标准分工情况）等

本文件由广西浩瀚锦链文化传媒有限公司提出，并与广西职业技术学院、广西乐行体育产业有限公司、广西耀象文化传播有限责任公司、深圳市蚂蚁数图技术有限公司、广西唐文科技有限公司、迈越科技股份有限公司、广西星思文化有限责任公司共同起草。主要起草人见表1。

表1

| 姓名 | 单位 | 职称/职务 | 参与编制标准分工情况 |
| --- | --- | --- | --- |
| 林 松 | 广西职业技术学院 | 副校长 | 标准结构确定、组织协调、调研、终稿审核 |
| 周新韶 | 广西职业技术学院 | 学生工作部部长 | 标准结构确定、组织协调、调研、终稿审核 |
| 洪 波 | 广西浩瀚锦链文化传媒有限公司 | 总经理 | 标准结构确定、组织协调、调研、终稿审核 |
| 黄乔婧 | 广西浩瀚锦链文化传媒有限公司 | 副总经理 | 标准结构确定、调研、终稿审核 |
| 沈子翔 | 广西浩瀚锦链文化传媒有限公司 | 后期包装设计 | 标准结构确定、调研、终稿审核 |
| 黄星瑞 | 广西浩瀚锦链文化传媒有限公司 | 影视编导 | 组织协调、终稿审核 |
| 宋雨恒 | 广西浩瀚锦链文化传媒有限公司 | 软件开发 | 标准编制、项目推进 |
| 黄 彤 | 广西浩瀚锦链文化传媒有限公司 | 财务 | 标准编制、项目推进 |
| 王 莹 | 广西职业技术学院 | 学生工作处科长 | 标准编制、项目推进 |
| 涂如进 | 广西职业技术学院 | 学生宿舍管理科长 | 标准编制、项目推进 |
| 李光和 | 广西职业技术学院 | 后勤处处长 | 前期调研、标准草案撰写 |
| 周会国 | 广西职业技术学院 | 图书信息中心主任 | 前期调研、标准草案撰写 |
| 吕丽清 | 广西职业技术学院 | 艺术设计学院助理研究员 | 前期调研、标准草案撰写 |
| 林容容 | 广西职业技术学院 | 图书信息中心科长 | 前期调研、标准草案撰写 |
| 简玮成 | 广西职业技术学院 | 后勤处水电科科长 | 标准文本及编制说明的编写 |
| 刘力创 | 广西职业技术学院 | 后勤处干事 | 标准文本及编制说明的编写 |
| 王 捷 | 广西耀象文化传播有限责任公司 | 总经理 | 标准文本及编制说明的编写 |
| 刘欣云 | 广西耀象文化传播有限责任公司 | 副总经理 | 标准文本及编制说明的编写 |
| 黄 刚 | 广西自行车运动协会 | 副主席 | 标准文本及编制说明的编写 |
| 林国远 | 广西乐行体育产业有限公司 | 副总经理 | 标准文本及编制说明的编写 |
| 黄一雪 | 广西广播电视台 | 二级文学编辑 | 标准文本及编制说明的编写 |
| 周宝琳 | 广西广播电视台 | 播音指导 | 标准文本及编制说明的编写 |
| 黄日尚 | 广西唐文科技有限公司 | 总经理 | 标准文本及编制说明的编写 |
| 黄东逸 | 广西中烟工业有限责任公司南宁卷烟厂 | 电工 | 标准文本及编制说明的编写 |
| 蔡玉滔 | 深圳市蚂蚁数图技术有限公司 | 总经理 | 标准文本及编制说明的编写 |
| 文神德 | 深圳市蚂蚁数图技术有限公司 | 软件开发 | 标准文本及编制说明的编写 |
| 钟永强 | 南宁市格特隆光电科技有限公司 | 总经理 | 标准文本及编制说明的编写 |

1. 标准编制过程

（一）成立编制工作组

本项目任务下达后，为确保标准编制工作的顺利开展，负责人及时制定标准编制工作方案、部署工作任务、确定标准起草工作时间、内容框架等，全面有序开展该标准的编制工作，并成立编制工作组，进行任务分工。

（二）调查研究和试验论证

本标准各项技术指标确定的依据，主要基于智慧文体旅数字运动终端及软件系统在运动数据采集、多模态传感集成、三维实景融合等方面的技术研究成果与实际应用验证，并吸收了各起草单位在数字体育装备研发、文旅内容数字化和用户体验优化方面的实践经验。同时，参考了近年来在体育数字化、人机交互、虚拟现实融合等领域公开发表的学术成果，以及国内已有的智能体育设备、数字文旅平台等相关技术标准与规范。

（三）形成工作组讨论稿（2025年6月-2025年9月）

在对所收集的资料进行全面梳理与深入研究的基础上，编制工作组围绕标准的整体架构展开了系统论证，并就标准的核心条款、关键技术指标及实施路径等关键内容组织了多轮初步研讨，形成了工作组讨论稿。

（四）形成征求意见稿（2025年9月）

编制工作组组织召开了内部标准研讨会，与会成员围绕标准草案的各项技术内容、条款表述及实际适用性进行了深入研讨。在充分讨论的基础上，工作组认真梳理并吸纳各项意见建议，对标准文本进行了多轮调整与优化，进一步提升了标准的科学性、适用性和可操作性，最终形成了标准征求意见稿。

1. 标准编制原则

（一）规范性原则

标准的编写格式按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》给出的规定进行编写。

（二）一致性原则

本标准符合法律、行政法规的要求，并具有先进性，各项指标不低于国家强制性标准、推荐性国家标准和行业标准。

（三）可操作性原则

深入调研，通过充分听取各方意见，确保标准可以作为监督、指导诊疗的依据，在实际应用上技术安全、可行，达到最佳疗效。

1. 主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则）的论据

《广电数字文体旅交互实时运动应用设备通信接口规范》分为6个章节：范围、规范性引用文件、术语和定义、缩略语、数据交互框架和数据交换说明。

（一）范围

本文件规定了广电数字文体旅交互实时运动应用设备通信接口的缩略语、数据交互框架和数据交换说明。

本文件适用于广电数字文体旅交互实时运动应用设备的开发、使用和维护。

（二）规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

（三）术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

（四）缩略语

本章节给出了HTTPS、JSON、TCP/IP、URL、XML的缩略语。

（五）数据交互框架

本章节给出了数字文体旅实时数据交互的框架，数据包括运动器械滑轮转速，运动员心率，运动员体温，运动员血氧，消耗卡路里等。所选数据项旨在服务于“广播数字电视+文化+体育+旅游”的深度融合场景。滑轮转速代表运动强度与虚拟位移，是用户在广西3D实景中实现“穿梭”的核心输入；心率、体温、血氧等生理数据代表运动员状态与安全边界，是文旅场景中预防运动风险、实现健康互动的关键；卡路里消耗则代表运动成果与量化激励，是提升用户参与感、实现赛事化运营与社交分享的重要依据。这些数据共同构成了“实时交互”的内容基础，确保虚拟体验与实体运动的一致性。

（六）数据交换说明

本章节给出了接口方法及调用说明、基于HTTPS协议下的数据交换流程、交互频率与时效、协议层次、基本数据类型和接口输入参数等等。

通过统一接口定义与调用规范，确保数字运动终端、文旅实景应用与广电网络平台之间实现稳定互联与数据互通；采用HTTPS协议传输机制，保障用户运动数据与健康信息在传输过程中的完整性、机密性与合规性；明确交互频率与时效要求，平衡实时体验与系统负载，支撑大规模并发场景下沉浸式运动交互的流畅性；定义协议层次与基本数据类型，为实现设备异构兼容、技术分层解耦与长期演进提供基础，同时确保数据语义一致性和系统可集成性，为整个数字文体旅生态的规模化推广奠定技术基础。

1. 与原标准或其他标准的主要差异和水平对比

无。

1. 解决的主要问题

本项目规定了数字文体旅交互实时运动应用设备的数据交互框架和数据交换说明，一方面，它将打通设备之间的“沟通壁垒”，保障数据在不同品牌、型号的设备之间精准流畅地交互传递；另一方面，统一的标准大幅削减了企业在研发对接环节的重复投入，降低开发成本，使更多资源能够聚焦于创新突破，这将全面加速全产业链的融合创新。其主要赋能目的是提供用户易用易懂的物理交互接口，实现用户指令和反馈，这也是沉浸式体育消费数字技术体系的物理设备依赖，主要包括计算机、用户访问设备、传感器制造、人机交互接口等硬件设备。这些设备是连接沉浸式数字内容进行交互的通道，也是构建沉浸式数字化体验的物理基础，此项标准的制定能够促进不同生产设备之间的互联互通和信息共享。这种全面性使得标准能够从多个维度指导数字文体旅交互实时运动应用设备的开发与维护工作，确保科学性、规范性和实用性。

1. 主要试验（或验证）情况分析

本标准在起草过程中，结合各参编单位在数字体育装备、文旅交互系统等领域的前期研发与试点应用经验，开展了多轮接口连通性、数据传输稳定性及系统兼容性测试。试验主要包括以下方面：

（一）接口连通性测试：在模拟真实运动环境中，对基于HTTPS协议的JSON数据交互流程进行了多次测试，验证了下位机与上位服务端之间5次/秒的数据推送频率的可行性，确保数据能够实时、稳定传输。

（二）数据完整性验证：通过对运动器械滑轮转速、心率、体温、血氧、卡路里等关键数据的采集与解析测试，验证了JSON数据格式在不同设备间的兼容性与解析一致性。

（三）多设备并发测试：模拟多用户同时使用不同品牌、型号的运动设备接入系统，测试系统在高并发情况下的响应性能与数据吞吐能力，确保标准在实际应用中的可扩展性与稳定性。

（四）安全性验证：通过HTTPS协议加密传输测试，验证了用户运动数据与健康信息在传输过程中的机密性与完整性，符合网络安全与个人信息保护相关要求。

（五）上述试验结果表明，本标准所规定的通信接口框架与数据交换机制具备良好的可行性、稳定性与安全性，能够支持数字文体旅交互实时运动应用设备的规模化部署与运营。

1. 标准中涉及的专利情况

无。

1. 产业化情况

无。

1. 采用国际标准和国外先进标准情况

无。

1. 与相关国家标准、行业标准及其他标准，特别是强制性标准的协调性

经查询，截至目前，国内外暂无直接与“数字文体旅交互实时运动应用设备通信接口”相关的国家标准、行业标准、地方标准和团体标准。本文件制定的内容符合国家相关法律、法规和政策的规定。

1. 符合市场需求和创新需求的情况说明

《广电数字文体旅交互实时运动应用设备通信接口规范》旨在应对智慧运动领域设备互通性差、数据标准不一的行业痛点。随着全民健身与数字文旅融合加速，消费者对运动体验的沉浸性和个性化需求日益提升。智慧运动馆通过智能设备与人机交互技术，使用户可在虚拟场景中自由“穿梭”，显著增强运动乐趣。

本标准通过统一数据交互框架与通信协议，打通多品牌设备间的“数据壁垒”，保障运动数据与虚拟场景低延迟、高可靠交互，确保沉浸体验流畅一致。同时，大幅降低企业研发对接成本，缩短产品开发周期，推动资源向内容创新与技术优化集中。

此外，标准面向5G、物联网等未来趋势，提供可扩展架构，为跨域赛事、体旅大数据分析等创新应用奠定基础，最终形成“用户体验提升—运营效率优化—产业协同创新”的闭环，全面助力数字文体旅产业高效、可持续发展。

1. 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

1. 贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过度办法等）

（一）成立贯宣工作组

成立标准宣贯工作组负责本标准相关解读、培训资料、考核资料，完善标准内容，以及推行、评估、提炼和协助改善和提升标准的工作。

（二）召开标准贯宣发布会

通过线下、线上渠道召开标准贯宣发布会，提前通知与标准内容相关部门、企业人员参会，由标准贯宣工作组及专业人员解读标准内容，并通过示例对标准要求进行示范；邀请媒体对发布会进行线上线下宣传报道，扩大宣贯会影响力；会后将标准解读信息发布于中心门户网站，供标准实施的工作人员及时了解和学习。

（三）开展标准宣贯培训

邀请标准起草专家对标准各部分内容进行讲解，将理论阐述、方法与实际相结合，做到深入浅出，促进标准的理解与实施。

（四）标准贯宣成效评估

标准贯宣活动时以及活动后，根据现场提问、调查问卷等形式对标准贯宣成效进行调查评估；在标准发布后定期对相关部门/企业进行标准执行相关工作调研，根据调查结果评估标准贯宣效果。及时检查贯宣成果，总结经验和教训，与时俱进提高标准贯宣的质量、促进标准实施落地。

1. 其它应予说明的事项

无。

编制工作组

2025年9月15日