

团体标准《人形机器人数据集质量评价》（征求意见稿）

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

根据《上海市人工智能行业协会关于<人形机器人平均无故障时间测试与评定>等 10 项团体标准立项通知》（上智协标〔2024〕15 号），由上海是人工智能行业协会归口的团体标准《人形机器人数据集质量评价》获批立项。

（二）主要参与起草单位

本文件的主要参与起草单位：上海机器人产业技术研究院有限公司、人形机器人（上海）有限公司、北京小米机器人技术有限公司、中国科学院上海微系统与信息技术研究所、深圳市优必选科技股份有限公司、上汽通用动力科技有限公司、上海库帕思科技有限公司、五八智能科技(杭州)有限公司、同济大学、上海开普勒人形机器人公司、广东中创智家科学仪器有限公司、上海识度数字科技有限公司、威凯检测技术有限公司、节卡机器人股份有限公司、北京他山科技有限公司、诺亦腾机器人科技(北京)有限公司、比亚迪.....

（三）主要工作过程与主要起草人所做工作

本标准编制过程到目前主要经历了标准工作组成立、标准调研、立项阶段和标准研制四个阶段。各阶段主要工作总结如下：

1. 标准工作组成立

2024年11月25日，为保证标准编写质量，面向行业征集标准起草单位，成立了标准起草工作组，吸纳了包括人形机器人制造商、用户、科研院所、检测认证机构的专家，共同开展标准研制工作。

2. 标准调研

调研国内外开源机器人数据集现状，梳理存在的问题：通用性方面，现有数据集仅针对特定型号机器人，不同型号的机器人数据无法打通形成合力；可用性方面，不同主体产生的数据集在数据类型、数据格式等方面参差不齐；规范性方

面，在数据采集、预处理、标注等环节缺少统一的管理与规定，数据集质量测评基准缺失，数据集安全无法保障。

调研国内外人形机器人数据集标准现状，目前尚未存在人形机器人数据集管理类标准。在国际标准组织，如 ISO、IEC等发布的众多标准中，虽涵盖了机器人领域的部分内容，但多聚焦于机器人的硬件安全、通信协议、性能测试等方面，未深入到数据集建设与管理这一关键环节。

调研人形机器人数据集建设与应用需求。在建设需求方面，亟需构建标准化、应用场景任务需求多样化的人形机器人数据集，建立标准化的数据采集、预处理、标注等流程。在应用需求方面，要求数据集具备通用性，能够无缝适配不同型号、不同厂家的人形机器人。同时保障数据集的安全使用。此外，还需要对数据集的质量进行准确评估，实现数据集优化。

3. 立项阶段

2024年11月12日，上海市人工智能行业协会发布《上海市人工智能行业协会关于〈人形机器人平均无故障时间测试与评定〉等10项团体标准立项通知》（上智协标〔2024〕15号）。批准同意《人形机器人数据集质量评价》团体标准立项。

4. 标准研制

（1）2024年11月12日，为保证标准编写质量，面向行业征集标准起草单位，成立了标准起草工作组，吸纳了包括人形机器人制造商、用户、科研院所、检测认证机构的专家，共同开展标准研制工作。

（2）2024年12月~2025年2月，标准起草工作组基于前期调研结果，形成标准草案初稿；

（3）2025年2月15日，标准起草工作组召开了第一次工作组会议。讨论确定了标准草案的范围、框架及分工。会上提出明确参考ISO/IEC 5259-3:2024补充人形机器人数据集评价指标，补充商业敏感信息数据、数据集可追溯性、数据集时效性、数据集可访问性要求，修改数据集完整性、准确性、一致性要求。

（4）2025年2月~4月，标准起草工作组共同对标准各章节内容进行了补充完善，整合修改后形成了第二次会议讨论稿。

（5）2025年4月，标准起草工作组召开了第二次工作组会议。会上修改数据集完整性要求、数据集可访问性、资料性附录B的内容。

(6) 2025年4月，标准起草工作组根据会议上讨论确定的修改意见，对标准进行了进一步地完善及全文复核，形成了标准征求意见稿。

二、标准编制原则和确定主要内容的论据及解决的主要问题

(一) 原则

本文件编制遵循“统一性、适用性、一致性、规范性”的原则，注重标准的可操作性。本文件的编写符合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》的编制要求。

标准内容充分考虑了人形机器人数据集的特点与相关方应用需求，与现行国内外数据集标准、数据质量标准协调一致，适应技术发展，部分内容设置考虑未来数据集发展方向，标准全文全面考量数据集准确性、完整性、一致性等多方面质量因素，以推动行业的规范化发展。

(二) 确定主要内容的论据

本文件规定了人形机器人数据集质量评价原则、评价指标与要求、评价方法、评价组织与流程。

本文件适用于人形机器人数据集质量评价活动。

主要技术内容如下：

——第4章 评价原则：给出人形机器人数据集质量评价原则、维度设置、评价实施考虑因素、评价指标设置、评价方式等建议，该章主要技术内容参考现有数据质量标准、人形机器人数据集标准、机器人测试评价标准设置；

——第5章 评价指标与要求：包括评价指标、数据集规范性、数据集完整性、数据集准确性、数据集一致性、数据集时效性、数据集可访问性。该章的技术内容为参考数据质量标准，总结现有人形机器人企业经验，并与相关应用方、第三方讨论确认；

——第6章 评价方法：包括基本要求、过程质量评价、内容质量评价。该章主要技术内对应第五章设置，参考数据质量评价标准，与相关应用方、第三方讨论确认；

——第7章 评价组织与流程：给出评价组织构建、评价流程要求。该章主要技术内容为总结现有人形机器人企业技术、与机器人领域测试评价经验；

——附录A（资料性）“人形机器人数据集评价设置导则”，给出人形机器人数据集质量评价细则的基础内容参考，给出可流通的数据集基本要求建议；

——附录B（资料性）“典型场景数据与技术热点匹配度分值”，给出家政、商超、工厂3类场景数据与技术热点匹配度的分值建议（对应数据集时效性测试与评价）；

——附录C（资料性）“数据集质量提升技术方案示例”，给出数据集质量提升环节与方式建议。

（三）解决的主要问题

通过本文件的制定，旨在解决现有开源的机器人数据集，主要基于特定型号机器人，质量参差不齐，导致其模型泛化能力差的问题。

人形机器人数据集质量评价标准的制定，规范建立人形机器人数据集通用评价指标体系，给出评价组织建设、评价方法、评价流程等要求，确保数据集的一致性，提升跨机构模型迁移训练效率。

三、主要试验情况分析

无。

四、知识产权情况说明

本文件中没有涉及专利和相关知识产权问题。

五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果

本标准的实施将填补国内外人形机器人数据集质量评价标准空白，在经济效益方面，企业对于数据集重复采集与清洗成本占研发总投入的40%以上，通过标准实施将降低行业数据治理成本，缩短人形机器人产品研发周期，支撑数据服务市场建设；在社会效益方面，评价标准化包括伦理与安全、合规性等方面，进而保护用户隐私；在环境效益方面，减少数据治理成本与算力消耗，提高资源使用效率，支撑可持续发展的目标实现。

六、转化国际标准和国外先进标准情况

无。

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

国内外没有发布关于人形机器人数据集质量评价的相关标准。

国外标准情况：ISO/IEC 5259系列标准，给出人工智能机器学习数据质量的术语、数据质量度量、质量管理要求、质量流程框架与数据治理框架，但未考虑人形机器人应用特点（如多模态数据等），部分质量标准不适用于人形机器人数据集。但为本标准撰写过程指标方面提供参考与指导。

我国关于数据集质量评价发布的标准数量少，仅1项医疗领域行业标准YY/T 1833.2-2022《人工智能医疗器械 质量要求和评价 第2部分：数据集通用要求》，具有明显的行业特殊性，适用于医疗器械数据集质量评价，不适用于人形机器人，但可在框架上有所参考。

针对数据质量评价方面，已发布的标准包括：

1)GB/T 44811—2024 《物联网 数据质量评价方法》：描述了物联网应用场景下数据质量评价方法，部分内容不适用人形机器人数据集。

1)GB/T 36344—2018 《信息技术 数据质量评价指标》：规定了数据质量评价指标的框架和说明。适用于数据生存周期质量评价，部分内容较为通用，可参考；

2)CY/T 103—2014《数据库出版物质量评价规范》：适用于对数据库出版物进行质量评价，不适用于人形机器人；

3)DB35/T 1952—2020《公共信息资源开发 数据质量评价规范》：适用于公共信息资源管理、开放、开发和质量评价等活动中的数据质量评价，不适用于人形机器人。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议

本标准批准后作为推荐性团体标准使用。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议该标准发布即实施，发布后，建议项目提出单位组织开展标准宣贯，出台相关文件推动该标准的落地应用。

十一、替代或废止现行相关标准的建议

无。

十二、其它应予说明的事项

无。

《人形机器人数据集质量评价》团体标准编制起草组

2025-04-28