



中华人民共和国国家标准

GB/T 48317.2—2026

人形机器人技术要求 第2部分：环境感知

Technical requirements for humanoid robots—
Part 2: Environmental perception

2026-09-28 发布

2027-04-01 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 术语和定义 1

4 能力架构 2

5 技术要求 3

 5.1 功能要求 3

 5.2 性能要求 5

附录 A（资料性） 典型感知事件 7

参考文献 10

前 言

本文件按照 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》的规定起草。

本文件是 GB/T 48317《人形机器人技术要求》的第 2 部分。GB/T 48317 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：环境感知；
- 第 3 部分：决策规划；
- 第 4 部分：运动控制；
- 第 5 部分：作业操作。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国机器人标准化技术委员会(SAC/TC 591)归口。

本文件起草单位：宇树科技股份有限公司、浦江国家实验室、湖南大学、梅卡曼德(雄安)机器人科技股份有限公司、北京他山科技有限公司、杭州海康机器人股份有限公司、帕西尼人工智能科技(北京)股份有限公司、北京机械工业自动化研究所有限公司、中国软件评测中心(工业和信息化部软件与集成电路促进中心)、北京小米机器人技术有限公司、五八智能科技(杭州)有限公司、深圳市优必选科技股份有限公司、江苏鼎汇具身智能机器人创新中心有限公司、深圳国创具身智能机器人有限公司、江淮前沿技术协同创新中心(江淮实验室)、云深处科技股份有限公司、杭叉集团股份有限公司、上海擎朗智能科技股份有限公司、中移(杭州)信息技术有限公司、美的集团股份有限公司、广东思谷智能技术有限公司、合肥零次方机器人有限公司、途见科技(北京)有限公司、上海禾赛科技有限公司、中汽院(重庆)机器人检测技术有限公司、吉林大学、中国计量大学、浙江省质量科学研究院、浙江浙能数字科技有限公司、上海人工智能研究院有限公司、武汉华威科智能技术有限公司、泰山体育产业集团有限公司、安徽大学未来产业创新研究院、鼎桥技术有限公司、天翼数字生活科技有限公司、戴盟(深圳)机器人科技有限公司、联通数字科技有限公司、上海蚂蚁灵波科技有限公司、深圳海清智元科技股份有限公司、北京深谋科技有限公司、广东图灵智新技术有限公司、深圳市鑫精诚传感技术有限公司、中科开创(广州)智能科技发展有限公司。

本文件主要起草人：王兴兴、周伯文、刘新、王耀南、丁有爽、孙滕湛、徐志军、许晋诚、王俊芳、张伟楠、王启舟、邵天兰、王泰、杨秋影、梁学修、向迪昀、张国亮、梁乔玲、张含波、焦继超、臧家炜、王磊、张建国、兰斌、唐威、宋佳林、潘鹏飞、蒋慧、谭浩然、易雨亭、唐旋来、刘斐、程宝平、蒲琪然、奚伟、张恒第、王瑜辉、俞昆、闵宇恒、张健、赖建诚、李呈光、孙添飞、王雨琴、杨孔华、王斌锐、陈元杰、王战、孙博、陈曦、朱晓辉、吴俊、王年、吴健、汤宪飞、杜仪萍、李凯、汪中原、潘飞、韦邦国、贺晓伟、赵鑫、刘亦斌、闵玥、徐洁、程颐、丁小天、卞志勇、张量奇、张飞、刘健、张继东、张丽萍、陈浩、周波、周旭、王武东、吴浩、张鹏。

引 言

人形机器人作为机器人技术与人工智能技术融合发展的标志性产品,在运动自由度、作业形态、人机协同方式等方面与传统机器人存在差异,现有标准难以覆盖相关技术要求。

GB/T 48317 反映现阶段人形机器人主要功能的技术要求,旨在为研发、设计、制造及应用提供基准。GB/T 48317 拟由 7 个部分构成。

- 第 1 部分:总则。目的在于确立人形机器人的本体组成、安全要求和功能要求。
- 第 2 部分:环境感知。目的在于确立人形机器人环境感知的能力架构,规定其功能要求和性能要求。
- 第 3 部分:决策规划。目的在于确立人形机器人决策规划的能力架构,规定其功能要求和性能要求。
- 第 4 部分:运动控制。目的在于确立人形机器人运动控制的能力架构,规定其功能要求和性能要求。
- 第 5 部分:作业操作。目的在于确立人形机器人作业操作的能力架构,规定操作能力、作业能力和作业保障能力的技术要求。
- 第 6 部分:定位导航。目的在于确立人形机器人定位导航的能力架构,规定定位建模、导航规划、导航执行的技术要求。
- 第 7 部分:人机交互。目的在于确立人形机器人人机交互的能力架构,规定交互接口、交互理解与生成、交互模式管理的技术要求。

人形机器人技术要求

第2部分：环境感知

1 范围

本文件给出了人形机器人环境感知的能力架构,规定了其功能要求和性能要求。
本文件适用于人形机器人的研发、制造和应用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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。

GB/T 48317.1—2026 人形机器人技术要求 第1部分:总则

3 术语和定义

GB/T 48317.1—2026 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

环境感知 environmental perception

人形机器人通过不同类型的传感器采集本体状态数据和外部环境数据,对采集的数据进行融合处理,实现对外部环境状态及其动态变化的理解。

[来源:GB/T 48317.1—2026,3.2]

3.2

多模态传感 multi-modal sensing

人形机器人通过不同类型的传感器采集本体状态数据和外部环境数据,输出带时间戳的数字信号流的过程。

3.3

多模态数据 multi-modal data

由两种及以上不同类型数据模态构成,在时间或空间上具有对应关系,能够从不同维度共同描述同一对象、场景或事件的数据集合。

注:人形机器人的数据模态包括视觉(如图像、视频)、听觉(如音频)、力觉/触觉,以及本体感觉(如关节角度、关节速度等运动学状态)等模态。

[来源:GB/T 42135—2022,3.1,有修改]

3.4

数据融合 data fusion

将多模态数据进行汇总,形成对环境的综合认知。

[来源:GB/T 42135—2022,3.2]