

深圳标准先进性评价细则

人形教育机器人

为对人形教育机器人产品标准进行深圳标准先进性评价，特制定本细则。本细则主要内容包括但不限于：主要技术指标确定程序、主要技术指标、先进性判定标准、先进性评价程序等。

具体如下：

一、 主要技术指标确定程序

主要技术指标的确定程序包括：

- (一)梳理国内外相关标准，形成相关的标准集合；
- (二)收集产品相关的认证项目和检测要求；
- (三)基于行业现状和市场需求，按照指标项的类型、层次、作用进行划分，形成指标池；
- (四)征求行业协会、专业技术机构意见，召开专家评审会，在指标池中抽取核心指标，并确定核心指标基准线。

二、 人形教育机器人产品标准评价

(一) 主要技术指标

梳理人形教育机器人产品指标项，在满足我国市场准入强制性要求（包括整机 CCC 的认证要求、无线电型号核准 SRRC 认证）和 GB/T 33265-2016《教育机器人安全要求》的基础上，对指标的国内外现状进行分析研究，以国内领先、国际先进水平或者填补国内、国际空白为原则，从以下八类指标性质提出影响产

品质的主要技术指标：

1. 产品创新，满足用户需求，开辟国内外新的市场；
2. 符合产业政策引导方向；
3. 填补国内（国际）空白，能够提升产品质量；
4. 严于国家行业标准，质量提升明显；
5. 清洁生产，材料选择、生产过程生态环保；
6. 产品安全健康环保，维护人体安全，有利身体健康，加强环境保护；
7. 用户体验，拟人化设计，提升用户体验；
8. 行业特殊要求，符合并高于产品所在行业的特殊要求，带动质量明显提升。

(二) 先进性判定标准

先进性判定标准见表 1：

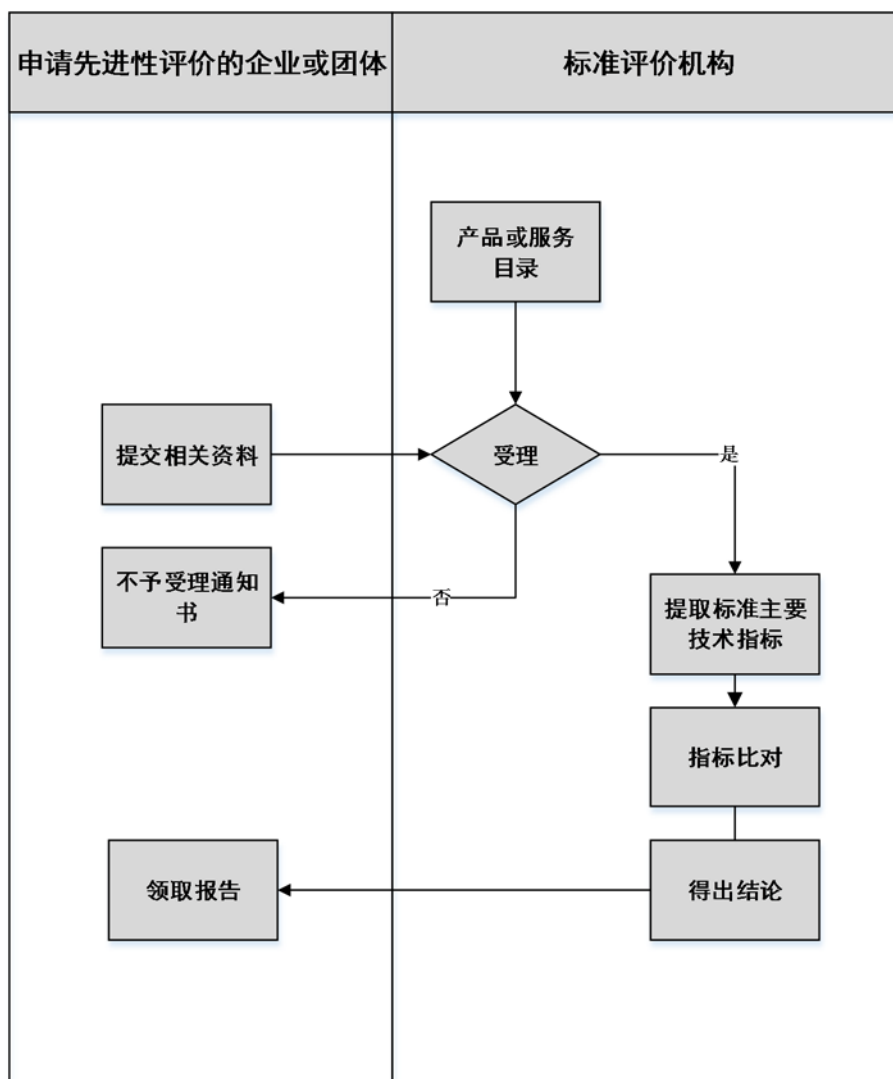
表 1 人形教育机器人先进性判定标准

序号	指标性质	关键指标项	指标先进值	检测方法	说明
1	✓ 产品 安全 健康 环保	安全要求	堵转保护 在机器人运动过程中,运动关节被完全堵住,3秒内,触发堵转保护。	设定任意 1 个运动动作,阻挡舵机或机器人肢体沿着预设运动轨迹继续运动;从舵机或机器人肢体的运动被完全堵住时,开始计时,检查是否 3 秒内触发堵转保护。	/
		急停保护	具备“硬急停”与“软急停”功能。	硬急停:机器人运行时按下机器人急停按钮,机器人急停关机;软急停:机器人运行时在 APP 控制界面点击“急停”(或类似功能按钮),机器人急停关机。	
		表面温度控制	室温下,机器人正常运行 10 小时,表面可触及温度 $\leq 45^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$	室温 25°C 环境下,正常运行 10 小时后,测试机器人表面温度。	
2	✓ 消费 体验 填补国内 (国际) 空白	APP 控制	支持手机控制、编程功能,包括:Android 与 IOS 操作系统。	下载 APP,进行实际操作。	/
		社区共享	具备互联网开放式社区共享功能:用户可分享机器人控制程序代码,并配有内容审核及举报机制。	检查是否可通过社区进行自由下载、分享机器人控制程序代码等内容;并检查社区内是否有内容举报机制;并检查社区后台是否有内容审核管理机制。	/
		动作精度	机器人实际动作与编程设定动作之间的误差不超过 1° 。	将编程设定的动作与机器人实际动作进行对比,误差不超过 1° ;任意选取 3 个动作。	/
		动作回读与编辑功能	具备动作回读功能且回读动作具备可编辑性	开启动作回读与编辑功能,手动操控机器人运动部件至特定位置,检查动作回读功能是否能准确记录与重现机器动作;并检查能否通过编辑功能编辑已经记录的动作;任意选取 3 个动作。	/
		跌倒自动爬起	机器人随机跌倒自动爬起功能。	任意角度推倒机器人 3 次,机器人可自行爬起,且自动爬起时间不超过 10 秒。	/
		可扩展传感器	具备传感器扩展接口。	检查机器人是否具备传感器通用接口,然后,连接扩展的传感器进行实际演示。	/

序号	指标性质	关键指标项	指标先进值	检测方法	说明	
		拟人行走	可进行直立行走,并具备调整步态的能力。	机器人执行走路动作,并目测其姿态平衡调整效果。	/	
		可编程功能	支持电脑端的图形化编程及 python 与 C++ 等两种或多种逻辑编程语言的编程。	分别使用 python 与 C++ 等两种不同的编程语言进行编程,检查机器人是否能实现程序编辑的动作。	/	
		语音唤醒	男、女声 3 米距离唤醒率均超过 80%。	在环境噪声小于 65dB 的条件下,与机器人保持 3 米距离,以 75dB 音量唤醒机器人。其中,男、女声各 200 次。	/	
		主动语音内容推送	按照设定条件,主动推送语音内容。	在设定条件下,检查机器人是否推送信息,并检验推送信息内容是否符合预设条件。	/	
3	✓ 产品安全消费体验	环境适应性	高温运行	(+45°C±3°C), 8 小时	温度: 45°C; 保持时间: 8 小时; 试验步骤: 1. 环境温度从 25°C 上升到 45°C,温变率为 1°C/min,保持 8 小时; 2. 环境温度从 45°C 以 1°C/min 速率降到 25°C。 判据: 试验完成后,产品的外观、结构、功能正常。	/
			高温存储	(+60°C±3°C), 48 小时	温度: 60°C; 保持时间: 48 小时; 试验步骤: 1. 环境温度从 25°C 上升到 60°C,温变率为 1°C/min,保持 48 小时; 2. 环境温度从 60°C 以 1°C/min 速率降到 25°C。 判据: 试验完成后,产品的外观、结构、功能正常。	
			低温运行	(-10°C±3°C), 8 小时	温度: -10°C; 保持时间: 8 小时; 试验步骤: 1. 环境温度从 25°C 下降到 -10°C,温变率为 1°C/min,保持 8 小时; 2. 环境温度从 -10°C 以 1°C/min	

序号	指标性质	关键指标项	指标先进值	检测方法	说明
				速率升到 25℃。 判据：试验完成后，产品的外观、结构、功能正常。	
		低温存储	(-40℃±3℃)， 48 小时	温度：-40℃； 保持时间：48 小时； 试验步骤： 1. 环境温度从 25℃ 下降到 -40℃，温变率 1℃/min，保持 48 小时； 2. 环境温度从低温-40℃以 1℃/min 速率升到 25℃。 判据：试验完成后，产品的外观、结构、功能正常。	

三、 先进性评价程序



四、 实施日期

本细则自 2018 年 04 月 28 日起实施。

五、 发布机构

深圳市标准技术研究院。