

T/SZZD

深圳市智能穿戴行业协会团体标准

T/SZZDXXXX—2023

可穿戴式设备技术通则

General principles for wearable device technology

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

目 次

| | |
|-----------------|----|
| 前言 | II |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 技术要求 | 1 |

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。

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。

本文件由深圳市优创亿科技有限公司提出。

本文件由深圳市智能穿戴行业协会归口。

本文件起草单位：深圳市优创亿科技有限公司、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX。

可穿戴式设备技术通则

1 范围

本文件规定了可穿戴式设备技术通则的术语和定义、技术要求。
本文件适用于可穿戴式设备的研发、生产。

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 4208—2017 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T16886.10 医疗器械生物学评价 第 10 部分：刺激与皮肤致敏试验

GB/T 22450.1 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信系统电磁兼容性限值和测量方法 第 1 部分：移动台及其辅助设备

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

GB/T 41265 可穿戴设备的光辐射安全要求

YDC 079—2009 移动用户终端无线局域网技术指标和测试方法

YD/T 1538 数字移动终端音频性能通用测试方法

YD/T 3935.3 移动通信终端设备电磁辐射符合性要求 第 3 部分：可穿戴设备

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

可穿戴式设备 **wearable devices**

能够穿戴并实现预期功能的装置。

注：常见的可穿戴式设备如头盔、手环、手表等。

4 技术要求

4.1 材料安全

4.1.1 设备均质材料中铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚的含量应符合 GB/T 26572 的限值要求。

4.1.2 设备与人体接触部分的部件的材料应是无害并符合 GB/T 16886.10 的要求。

4.2 电磁辐射

设备的辐射吸收比应符合表 1 的要求。

表 1 电磁辐射安全要求

| 部位 | 限值 (W/kg) |
|-------|-----------|
| 头部和躯干 | 2.0 |
| 四肢 | 4.0 |

4.3 数据安全

设备应在用户允许的情况下采集个人数据,与客户端或服务端交互时数据不应透露给他人或第三方。

4.4 应用程序安全

应用程序采集用户数据时,应向用户明确并经用户同意。

4.5 防护等级

设备应能经受 GB/T 4208—2017 中 IP55 等级的防尘防水要求,设备的功能正常、外观及装配不受影响。

4.6 环境适应和可靠性

4.6.1 高温贮存

设备应能够承受在关机状态下经 $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ 高温环境中贮存 16 h, 试验后设备功能正常、外观及装配不受影响。

4.6.2 高温工作

设备应能够承受在开机状态下经 $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$ 高温环境中贮存 8 h, 试验后设备功能正常、外观及装配不受影响。

4.6.3 低温贮存

设备应能够承受在关机状态下经 $(-40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 低温环境中贮存 16 h, 试验后设备功能正常、外观及装配不受影响。

4.6.4 低温工作

设备应能够承受在关机状态下经 $(-10 \pm 2)^\circ\text{C}$ 低温环境中贮存 8 h, 试验后设备功能正常、外观及装配不受影响。

4.6.5 高温高湿贮存

设备应能够承受在关机状态下经 $(55 \pm 2)^\circ\text{C}$ 和 $(93 \pm 3)\%$ 环境中贮存 48 h, 试验后设备功能正常、外观及装配不受影响。

4.6.6 高温高湿工作

设备应能够承受在开机状态下经 $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 和 $(93 \pm 3)\%$ 环境中贮存 24 h, 试验后设备功能正常、外观及装配不受影响。

4.6.7 温度冲击

设备应能够承受在开机状态下经 $(-40\pm 2)^{\circ}\text{C}/(70\pm 2)\%$ 的温度冲击试验，试验后设备功能正常、外观及装配不受影响。

4.6.8 软压试验

设备应能够承受在开机状态下经 $(250\pm 10)\text{N}$ 的挤压 1 000 次，试验后设备功能正常、外观及装配不受影响。

4.6.9 机械冲击

设备应能够承受在开机状态下经峰值加速度为 300 m/s^2 脉冲持续时间 18 ms 的半正弦波冲击，试验后设备功能正常、外观及装配不受影响。

4.6.10 随机振动

设备应能够承受在开机状态下经表 2 频率/加速度谱密度的随机振动，其后设备的功能正常、外观及装配不受影响。

表 2 随机振动的频率/加速度谱密度

| 频率 | ASD (加速度谱密度) |
|--------------|--|
| 10 Hz~55 Hz | $0.96\text{ m}^2/\text{s}^2$ |
| 55 Hz~500 Hz | $0.96\text{ m}^2/\text{s}^2$ (55 Hz 处)，其他 -3 dB/倍频程 |

4.6.11 自由跌落

设备应能够承受在开机状态下从高度为 0.5 m 处跌落在表面后，除允许表面有擦伤、小凹坑外，试验后设备应功能正常、外观及装配不受影响。

4.6.12 人工汗液试验

设备应能够在关机状态下，由表面涂抹一层均匀的人工汗液，能在 $(55\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 和 $(93\pm 3)\%$ 环境中贮存 24 h，试验后设备外观及装配不应有胶件开裂、褪色、金属锈蚀等异常。

4.6.13 盐雾试验

设备应能够承受在关机状态下，经受如下严酷等级的盐雾试验，试验后设备功能正常、外观及装配不受影响。

严酷等级：样品在 $(15\sim 35)^{\circ}\text{C}$ 下喷雾 2 h，在静止和密闭状态下保持 6 h，最后 2 h 为下一周期的升温时间，以 8 小时为一周期（推荐温度为 35°C ），喷雾用 pH 值在 6.5~7.2（温度为 $20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ）之间浓度为 $(5.0\pm 1)\%$ 氯化钠液。

4.6.14 微跌试验

设备应能够承受在开机状态下，从 $(10\pm 1)\text{cm}$ 的高度跌落到铝板或者大理石面上，每个面 1000 次，试验后设备功能正常、外观及装配不受影响。

4.6.15 按键寿命

若设备上有独立按键，按键寿命要求如下：

- a) 对于开关机键同时用于开关屏功能的设备，应能够满足独立的开关键寿命按压 5 万次，其它按键按压 10 万次，试验后设备的功能正常、外观及装配不受影响；
- b) 对于开关机键不用于开关屏功能的设备，应能够满足独立的开关键寿命按压 2000 次，其它按键按压 10 万次，试验后设备的功能正常、外观及装配不受影响。

4.6.16 SIM 卡座寿命

带有物理 SIM 卡槽的设备，应能满足 SIM 卡座寿命达到 50 次，其后设备的功能正常，外观及装配不受影响。

4.6.17 温升试验

基于常温(25±2)℃ 环境温度下，应满足长期接触皮肤的金属材质表面最高温度点均不超过 40℃，非长期接触皮肤的金属表面最高温度点均不超过 45℃；其他材质表面最高温度点均不超过 45℃。设备应当以制造商确定的、可能导致接触表面和零部件温度升高的方式工作，可能不是最大输入电流或最大输入功率条件，而是向所考虑的零部件传递最高热能的条件。

4.7 电气安全

4.7.1 设备电气安全

应符合 GB 4943.1 的要求。

4.7.2 适配器安全

若设备带适配器附件，适配器电气安全应符合 GB 4943.1 的要求。

4.7.3 充电锂离子电池安全

设备的可充电锂电芯或电池应符合 GB 31241 的要求。

4.8 电池及耗电特性

4.8.1 电池

4.8.1.1 设备的电池类型、电池额定容量、电池标称电压应在使用说明中予以明示。

4.8.1.2 对于电池类型为充电电池的设备，其电池的实际容量应不小于额定容量。

4.8.1.3 设备应支持电量查看，指示应随电池电量的变化同趋改变，当电量不足时应具备低电提醒能力。

4.8.2 充电能力

4.8.2.1 充电方式应在使用说明中予以明示：如为无线充电、有线 USB 充电、磁吸式充电或座充等。

4.8.2.2 设备在开机和关机状态下均应充电正常；支持充电状态、充电过程的提示能力；当电池充满电时设备应提示电量已满并自动停止充电。以上提示方式应与使用说明的描述相同。

注：本节适用于使用充电电池的设备。

4.8.3 耗电特性

4.8.3.1 设备的理论续航时间应与厂家提供的标称时间相符。

4.8.3.2 设备的功耗至少考虑以下两种状态要求：

- a) 关机状态功耗;
- b) 待机状态功耗。

4.9 互联性能

4.9.1 移动网络连接性能

具有移动网络连接功能的设备应能在自动或手动状态下连接移动网络。

4.9.2 蓝牙性能

蓝牙设备的性能应符合蓝牙 4.0 协议。

4.9.3 无线局域网 (WiFi)

4.9.3.1 工作信道

具有 WiFi 功能,使用 2.4 GHz 频段的设备,工作信道应符合 YDC 079—2009 中 5.1.1.3 的要求;使用 5.0 GHz 频段的设备,工作信道应符合 YDC 079—2009 中 5.1.2.3 的要求。

4.9.3.2 发射功率

具有 WiFi 功能,使用 2.4 GHz 频段的设备,发射功率应符合 YDC 079—2009 中 5.1.1.5.1 的要求;使用 5.0 GHz 频段的设备,发射功率应符合 YDC 079—2009 中 5.1.2.5.1 的要求。

4.10 音频性能

具备通信模块功能的设备,音频性能应符合 YD/T 1538 的要求。

4.11 电磁兼容性

4.11.1 静电放电抗扰度

应符合 GB/T 22450.1 的要求。

4.11.2 辐射骚扰抗扰度

应符合 GB/T 22450.1 的要求。

4.12 光辐射安全

应符合 GB/T 41265 的要求。

4.13 电磁辐射符合性

应符合 YD/T 3935.3 的要求。

4.14 包装、外观、装配和标识

应符合表 3 的要求。

表 3 设备包装、外观、装配和标识要求

| 项目 | 内容 |
|------------------------------|--|
| 包装 | 包装盒标志应与产品型号相符 |
| | 包装盒无破损 |
| | 包装盒内无异物 |
| | 包装盒上的标志型号、名称、商标、生产厂或公司名称齐全合法 |
| | 设备的主体、附件、产品使用说明等齐全 |
| 外观 | 机壳无变形、开裂 |
| | 产品标志型号、商标完整 |
| | 产品表面完好，无掉漆、磕碰、毛刺、划痕和明显的颜色不均匀 |
| 装配 | 零部件无松动 |
| | 机内无异物 |
| | 按键、操作机构有效可用 ^a |
| | 按键、操作机构灵活 ^a |
| | 充电器、卡槽、数据线接插线等接触良好 ^a |
| | 屏幕显示完整、亮度色彩均匀 ^a |
| 金属表面无明显锈蚀 | |
| 标识 | 产品或者其包装上的标识应当有产品质量检验合格证明、名称、生产厂或公司名称、厂址或公司地址 |
| ^a 根据产品的实际设计，项目可选。 | |

4.15 技术文件

设备应有随机资料，设备的技术文件包括用户说明书和操作维护说明书，具体内容包括但不限于：

- a) 设备整机构成、主要功能及其操作；
- b) 设备整机的主要技术指标和参数；
- c) 电源、电池类型、电池容量、充电方式说明；
- d) 整机有毒有害物质或元素申明；
- e) 常见问题和故障报告手册；
- f) 设备控制程序 APP 安装和适配指南；
- g) 设备与主控设备的连接指南；
- h) 设备显示/提示指南；
- i) 三包规定的承诺。