

T/CMEEEA

团 体 标 准

T/CMEEEA XXX—2026

便携式手持终端技术要求

Technical requirements for portable handheld terminals

(征求意见稿)

2026 - XX - XX 发布

2026 - XX - XX 实施

中国机电设备工程协会 发布

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	2
4.1 外观与结构	2
4.2 硬件性能	2
4.3 接口要求	2
4.4 功能要求	3
4.5 环境适应性	3
4.6 机械可靠性	4
4.7 安全与电磁兼容	4
4.8 环保要求	4
5 试验方法	4
5.1 外观与结构检查	4
5.2 硬件性能试验	4
5.3 接口功能验证	5
5.4 软件与功能测试	6
5.5 环境适应性试验	6
5.6 机械可靠性试验	6
5.7 安全与电磁兼容试验	7
5.8 环保要求检测	7
6 检验规则	7
6.1 检验分类	7
6.2 检验项目	7
6.3 出厂检验	7
6.4 型式检验	7
6.5 判定规则	8
7 标志、包装、运输和贮存	8
7.1 标志	8
7.2 包装	8
7.3 运输	8
7.4 贮存	8

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。

本文件由福建新大陆自动识别技术有限公司提出。

本文件由中国机电设备工程协会归口。

本文件起草单位：福建新大陆自动识别技术有限公司

本文件主要起草人：

便携式手持终端技术要求

1 范围

本文件规定了便携式手持终端（以下简称“终端”）的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于在各种工业、商业、物流、执法、户外作业、严苛环境等场景下使用的，具备数据采集、处理、通信及人机交互功能的便携式手持终端的设计、生产、检验和验收。

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 191 包装储运图示标志
- GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温
- GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
- GB/T 2423.3 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验
- GB/T 2423.5 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击
- GB/T 2423.7 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ec：粗率操作造成的冲击（主要用于设备型样品）
- GB/T 2423.10 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）
- GB/T 4208 外壳防护等级(IP代码)
- GB 4943.1 音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求
- GB/T 9254.1 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第1部分：发射要求
- GB 12905 条码术语
- GB/T 13504 汉语清晰度诊断押韵测试（DRT）法
- GB 15629.11 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 第11部分：无线局域网媒体访问控制和物理层规范
- GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
- GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验
- GB/T 18220 信息技术 手持式信息处理设备通用规范
- GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求
- GB/T 29768 信息技术 射频识别 800/900MHz空中接口协议
- GB/T 32420 无线局域网测试规范

3 术语和定义

GB/T 18220界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

便携式手持终端 portable handheld terminal

一种集成了计算、存储、通信、数据采集（如条码/二维码扫描、RFID读写、图像采集等）及显示功能，设计为可由单手握持并操作，适用于移动工作场景的专用信息处理设备。

3.2

工业防护等级 industrial protection grade

表征终端外壳防止固体异物进入和防水能力的等级，通常用IP代码表示。本文件中特指适用于工业及户外严苛环境的防护等级要求。

3.3

续航时间 battery operating time

在规定的典型工作模式下，终端从满电量状态持续工作直至自动关机的累计时间。

4 技术要求

4.1 外观与结构

终端外壳应整洁，无裂纹、毛刺、锐边等明显缺陷。铭牌标识应清晰、牢固。结构应牢固，部件连接紧密，按键、接口等操作顺畅，无卡滞。

4.2 硬件性能

4.2.1 处理器与存储

应配置满足应用需求的处理器。运行内存（RAM）不应小于2 GB。内置存储不应小于16 GB或支持扩展。

4.2.2 显示屏与触控操作

终端的显示屏与触控操作应满足以下要求：

- a) 显示屏的尺寸不应小于4英寸；
- b) 在500 lx照度下，显示屏中心亮度不应低于300 cd/m²；
- c) 终端应具备多点触控功能，触控应灵敏、准确。

4.2.3 电池与续航

电池额定容量不应小于3000 mAh。典型工作模式下，续航时间不应小于8 h。宜支持快充或热插拔。

4.2.4 数据采集性能（如配备）

4.2.4.1 条码扫描

对GB/T 12905中规定的标准一维码/二维码，首次识读时间≤0.5 s，识读率≥99.5%。

4.2.4.2 RFID读写

对符合GB/T 29768要求的标签，读取成功率不应低于99%。

4.3 接口要求

4.3.1 音频接口

终端应至少具备以下音频接口功能：

- a) 应内置至少一个麦克风，用于语音输入，频率响应范围应为300 Hz~3400 Hz；
- b) 应内置至少一个扬声器，用于音频输出，输出功率不应小于0.5 W；
- c) 应支持3.5 mm标准耳机接口或通过USB Type-C接口支持音频输出；
- d) 应支持双麦克风降噪功能，在环境噪声不大于65 dB(A)时，通话语音清晰度不应低于90%；
- e) 应具备通过操作系统或应用程序对音量进行调节的功能，宜支持静音功能。

4.3.2 网络通讯接口

终端应支持以下网络通讯方式：

- a) 蜂窝移动网络：应至少支持一种主流蜂窝移动通信网络；
- b) 无线局域网（WLAN）：应支持无线局域网功能，其空中接口应符合GB 15629.11及其相关扩展规范中关于IEEE 802.11 a/b/g/n/ac协议族的技术要求；
- c) 蓝牙：应支持蓝牙4.0或以上版本。

4.3.3 USB接口

应至少具备一个USB接口（推荐Type-C），支持数据传输与充电，数据传输速率应符合USB 2.0或更高标准。

4.3.4 SIM卡接口

应至少支持一个SIM卡（Mini-SIM、Micro-SIM或Nano-SIM）的安装与识别，插拔顺畅，接触可靠。

4.3.5 卫星定位模块

应集成卫星定位模块（如GPS、北斗、GLONASS等），支持单系统或多系统联合定位。开阔地冷启动定位时间不应大于45 s，定位精度应优于5 m。

4.3.6 存储卡接口

宜支持MicroSD（TF）卡扩展，宜支持热插拔（如结构允许）。具有MicroSD（TF）接口的终端，最大容量支持不应小于128GB。

4.3.7 串行接口

对于工业应用，宜支持至少一个异步串行通信接口（如RS-232、RS-485），物理接口形式可为专用接口或通过USB转换。

4.4 功能要求

4.4.1 操作系统

终端应搭载稳定、安全的操作系统（如Android、定制Linux等），应具备有效的系统权限管理机制。

4.4.2 基本功能

终端应具备开关机、网络注册、文件管理、应用程序安装与运行等基本功能。

4.4.3 管理功能

终端应具备完善的管理功能，包括但不限于：

- a) 设置功能：应提供系统设置菜单，允许用户对网络、显示、声音、安全、应用程序等进行配置；
- b) 恢复出厂设置功能：应提供“恢复出厂设置”功能选项，执行后可将系统软件 and 用户数据还原至出厂默认状态（危险操作应有明确提示）；
- c) 条码设置功能：对于配备条码扫描模块的终端，应提供配套的软件工具或设置界面，允许用户对扫描模式（如手动、连续）、识读提示（如声音、震动）、输出格式等进行配置；
- d) 远程升级功能：应支持通过无线网络（OTA）或有线连接方式对终端操作系统或固件进行安全、可靠的远程升级；
- e) 安全功能：应具有管理设备管理员权限功能，应具有屏幕锁定功能，数据存储与传输应进行加密。宜具有远程管理功能。

4.5 环境适应性

4.5.1 工作温度

在-10℃~+50℃的环境温度下应能正常工作。

4.5.2 贮存温度

在-20℃~+60℃的环境温度下贮存后，恢复至常温应能正常工作。

4.5.3 恒定湿热

在温度+40℃±2℃、相对湿度（93±3）%的环境下放置48 h后，应能正常工作。

4.5.4 工业防护等级

外壳防护等级不应低于GB/T 4208规定的IP54。严苛环境应用的终端防护等级宜满足GB/T 4208规定的IP65的要求。

4.6 机械可靠性

4.6.1 自由跌落

从1.0 m高跌落至硬质表面（6个面各1次）后，外观无开裂，功能正常。

4.6.2 振动

终端在频率10 Hz~55 Hz、振幅0.35 mm（或加速度5 m/s²）的条件下，进行X、Y、Z三个轴向各30 min的扫频振动试验后，应无机械损伤，功能正常。

4.6.3 冲击

终端应能承受峰值加速度300 m/s²、脉冲持续时间18 ms的半正弦波冲击，每个面冲击3次，共18次，试验后应能正常工作。

4.6.4 按键寿命

物理按键在施加规定操作力的情况下，经10万次按压后，应无失效。

4.6.5 接口插拔寿命

USB等主要外部接口，经5000次插拔后，应接触良好、无松动、功能正常。

4.7 安全与电磁兼容

4.7.1 电气安全

安全要求应符合GB 4943.1的规定。

4.7.2 电磁兼容发射

无线电骚扰限值应符合GB/T 9254.1的规定。

4.7.3 电磁兼容抗扰度

终端应具备一定的电磁干扰抗扰能力，在承受以下抗扰度试验后，应能正常工作，无性能降级或数据丢失：

- a) 静电放电抗扰度：应符合 GB/T 17626.2 的规定，试验等级不应低于：接触放电±4kV，空气放电±8kV；
- b) 射频电磁场辐射抗扰度：应符合 GB/T 17626.3 的规定，在 80MHz~1000MHz 频率范围内，试验场强不应低于 3V/m；
- c) 电快速瞬变脉冲群抗扰度：应符合 GB/T 17626.4 的规定。对电源端口和信号端口，试验电压不应低于±0.5kV；
- d) 浪涌（冲击）抗扰度：应符合 GB/T 17626.5 的规定。对交流电源端口，线-地耦合试验电压不应低于±1kV。

4.8 环保要求

限用物质的含量应符合GB/T 26572的规定。

5 试验方法

5.1 外观与结构检查

在300 lx以上照度下目视检查外观。手动检查结构牢固度与操作部件。结果应符合4.1的要求。

5.2 硬件性能试验

5.2.1 处理器与存储检查

通过终端系统设置界面或专用检测软件，查看并记录处理器型号、运行内存和内置存储容量。结果应符合4.2.1的要求。

5.2.2 显示屏与触控测试

使用亮度计测量屏幕中心点在白色全屏显示时的亮度。在标准测试环境下，使用专业触控测试软件或划动操作检查触控屏性能。结果应符合4.2.2的要求。

5.2.3 电池续航测试

将终端电池充满电，设置屏幕亮度为50%，开启蜂窝数据网络和WIFI，运行模拟工作脚本，记录至关机的时间。结果应符合4.2.3的要求。

5.2.4 数据采集性能测试

5.2.4.1 条码扫描

用标准样张，在500 lx下扫描，测首次识读时间与成功率（100次），判定试验结果是否符合4.2.4的要求。

5.2.4.2 RFID 读写

在规定距离读取标签ID，重复操作100次，统计成功率，判定试验结果是否符合4.2.4的要求。

5.3 接口功能验证

5.3.1 音频测试

音频测试应按下列方法测试，判定试验结果是否符合4.3.1的要求。

- a) 麦克风测试：在消声室中，使用标准声源在距麦克风参考点 0.5 m 处播放 1 kHz、94 dB SPL 的正弦信号，使用音频分析仪测量终端录音输出的信号电平及总谐波失真（THD）。
- b) 扬声器测试：在消声室中，终端播放 1 kHz、-20 dBFS 的正弦波音频文件，在距扬声器参考点 0.5 m 处使用声级计测量声压级。
- c) 耳机接口测试：将标准 32 Ω 负载耳机接入耳机接口，播放标准测试音频，使用音频分析仪测量输出电平及频率响应。
- d) 双麦降噪测试：按 GB/T 13504 规定的方法进行。在发送端安静、接收端环境噪声为 65 dB(A) 的条件下测试。语音清晰度得分按该标准规定的方法计算，结果不应低于 90%。

5.3.2 网络通讯测试

网络通讯测试应按下列方法测试，判定试验结果是否符合4.3.2的要求。

- a) 蜂窝网络测试：插入 SIM 卡验证蜂窝网络注册与数据连接。
- b) 无线局域网（WLAN）功能测试：按 GB/T 32420 规定的方法进行。
- c) 蓝牙测试：与标准蓝牙设备（如耳机）配对并传输文件，测试音频传输或文件传输功能。

5.3.3 USB 接口测试

连接至计算机，验证能被识别并可进行文件传输。连接充电器验证充电功能。判定试验结果是否符合4.3.3的要求。

5.3.4 SIM/SD 卡测试

插入/拔出符合规范的SIM卡和MicroSD卡，验证系统的识别功能。判定试验结果是否符合4.3.4和4.3.6的要求。

5.3.5 卫星定位测试

在开阔场地，使用终端内置或第三方定位软件，查看是否能成功获取卫星信号及定位信息，判定试验结果是否符合4.3.5的要求。

5.3.6 串行接口测试

对于具有串行接口的设备，通过串口线连接至计算机或其他设备，使用串口调试工具发送和接收数据，验证通信功能，判定试验结果是否符合4.3.7的要求。

5.4 软件与功能测试

5.4.1 基本功能验证

实际操作验证开关机、进入设置菜单、安装和运行测试应用程序等功能，判定试验结果是否符合4.4.2的要求。

5.4.2 管理功能验证

5.4.2.1 设置与恢复：进入系统设置菜单，更改若干设置（如壁纸、音量）并确认生效。执行“恢复出厂设置”功能，验证设置被重置，用户数据被清除。判定试验结果是否符合4.4.3的要求。

5.4.2.2 条码设置：打开条码扫描配置程序，修改扫描模式、提示方式等参数，并通过实际扫描验证设置生效。判定试验结果是否符合4.4.3的要求。

5.4.2.3 远程升级：搭建或连接测试升级服务器，对终端发起升级流程，验证终端能成功下载、验证并安装升级包，判定试验结果是否符合4.4.3的要求。

5.4.2.4 安全功能：设置并测试屏幕锁功能。验证数据加密传输功能（如访问HTTPS网站）。判定试验结果是否符合4.4.3的要求。

5.5 环境适应性试验

5.5.1 工作温度试验

按GB/T 2423.1和GB/T 2423.2的规定进行。终端在-10℃和+50℃下各保持2h，期间运行检查程序，判定试验结果是否符合4.5.1的要求。

5.5.2 贮存温度试验

终端在关机状态下，置于-20℃和+60℃环境中各保持24h，恢复常温后开机检查功能，判定试验结果是否符合4.5.2的要求。

5.5.3 恒定湿热试验

按GB/T 2423.3试验Cab的规定进行，在+40℃±2℃，(93±3)%RH条件下放置48h，恢复2h后检查，判定试验结果是否符合4.5.3的要求。

5.5.4 防护等级试验

按GB/T 4208的规定进行防尘和防水测试，判定试验结果是否符合4.5.4的要求。

5.6 机械可靠性试验

5.6.1 自由跌落试验

按GB/T 2423.7中自由跌落试验方法的规定执行。在开机状态下，从1.0m高度自由跌落到硬质表面，完成6个面的跌落后检查，判定试验结果是否符合4.6.1的要求。

5.6.2 振动试验

按GB/T 2423.10规定的方法进行扫频振动试验，判定试验结果是否符合4.6.2的要求。

5.6.3 冲击试验

按GB/T 2423.5规定的方法进行半正弦波冲击试验，判定试验结果是否符合4.6.3的要求。

5.6.4 按键寿命试验

使用按键寿命测试仪，以规定的力度和频率对按键进行按压，完成10万次后检查，判定试验结果是否符合4.6.4的要求。

5.6.5 接口插拔寿命试验

使用自动化插拔设备，对接口进行5000次插拔后，检查接口外观和电气连接性能，判定试验结果是否符合4.6.5的要求。

5.7 安全与电磁兼容试验

5.7.1 电气安全试验

按GB 4943.1规定的方法进行，判定试验结果是否符合4.7.1的要求。

5.7.2 电磁兼容试验

按以下标准规定的方法进行试验，试验中及试验后检查终端功能，判定试验结果是否符合4.7.2和4.7.3的要求。

- a) 发射试验按 GB/T 9254.1 的规定进行。
- b) 静电放电抗扰度试验按 GB/T 17626.2 的规定进行。
- c) 射频电磁场辐射抗扰度试验按 GB/T 17626.3 的规定进行。
- d) 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验按 GB/T 17626.4 的规定进行。
- e) 浪涌（冲击）抗扰度试验按 GB/T 17626.5 的规定进行。

5.8 环保要求检测

按GB/T 26572规定的方法，对终端整机或代表性材料进行有害物质含量检测，判定试验结果是否符合4.8的要求。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 检验项目

检验项目应符合表1的规定。

表1 检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	抽样方案及判定规则
1	外观与结构	√	√	B
2	处理器与存储	—	√	B
3	显示屏性能	√	√	B
4	电池与续航	√	√	B
5	数据采集性能	√	√	B
6	接口要求	√	√	B
7	操作系统与功能	√	√	B
8	通信与定位	√	√	B
9	环境适应性	—	√	A/B
10	机械可靠性	—	√	B
11	电气安全	√	√	A
12	电磁兼容	—	√	A
13	环保要求	—	√	A

注：“√”为检验项目，“—”为非检验项目。

6.3 出厂检验

每台终端出厂前必须进行出厂检验，出厂检验项目应符合表1的规定。全部项目合格方可出厂。

6.4 型式检验

型式检验项目应符合表1的规定，抽样从出厂检验合格的产品中随机抽取3台。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品定型或老产品转厂生产时；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产一年以上，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出要求时。

6.5 判定规则

6.5.1 出厂检验项目中，任一项目不合格则判该台产品不合格。

6.5.2 型式检验中，如有任一台样品出现 A 类不合格（安全、主要性能），则判该次型式检验不合格。如有任一台样品出现 B 类不合格（外观、次要性能），允许加倍抽样复检，复检仍不合格则判该次型式检验不合格。判定规则应符合表 1 的规定。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 产品标志

每台终端上应有清晰、耐久的铭牌，内容包括：

- a) 产品名称；
- b) 型号；
- c) 制造商名称；
- d) 出厂编号；
- e) 执行标准编号；
- f) 电源额定输入；
- g) 生产日期等。

7.1.2 包装标志

产品包装箱外应标明：

- a) 产品名称；
- b) 型号；
- c) 数量；
- d) 制造商名称和地址；
- e) 执行标准编号；
- f) 毛重；
- g) 体积；
- h) GB/T 191 规定的“怕雨”、“向上”等储运图示标志。

7.2 包装

终端应采用防震、防潮的包装。包装箱内应附有产品合格证、使用说明书、保修卡及必要的配件（如充电器、数据线）。

7.3 运输

产品在运输过程中应防止剧烈震动、碰撞、雨淋及化学物品侵蚀。

7.4 贮存

产品应贮存在通风良好、干燥的库房内，周围无腐蚀性气体。贮存温度应符合4.4.2的规定。