

ICS 35.160
CCS L 62



中华人民共和国电子行业标准

SJ/T 11942—2024

安全可靠 工作站技术要求

Safety and reliability—Technical requirement for workstation

2024-07-19 发布

2024-10-01 实施



中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 缩略语	3
5 技术要求	4
5.1 设计要求	4
5.2 外观和结构	4
5.3 关键部件要求	5
5.4 功能	10
5.5 性能	12
5.6 安全	13
5.7 电源适应力	14
5.8 噪声	14
5.9 电磁兼容性	14
5.10 环境条件	14
5.11 可靠性	14
5.12 限用物质的限量	15
5.13 能效限定值	15
5.14 兼容性	15
5.15 散热	16
5.16 设计文档	16
5.17 特殊要求	16
6 标志、包装、运输和贮存	16
7 服务保障	16
7.1 服务响应	16
7.2 服务周期	17
参考文献	18

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。

本文件由全国信息技术标准化技术委员会（SAC/TC 28）提出并归口。

本文件起草单位：中国电子技术标准化研究院、中科可控信息产业有限公司、华为技术有限公司、同方计算机有限公司、华为终端有限公司、曙光信息产业（北京）有限公司、飞腾信息技术有限公司、上海兆芯集成电路股份有限公司、海光信息技术股份有限公司、龙芯中科技术股份有限公司、无锡先进技术研究院、北京计算机技术及应用研究所、中国长城科技集团股份有限公司、宝德计算机系统股份有限公司、浪潮计算机科技有限公司、联想开天科技有限公司、国家工业信息安全发展研究中心、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）、工业和信息化部电子第五研究所、中国信息通信研究院。

本文件主要起草人：王剑、梁佳男、冯明亮、董建、杨磊、张群、李亚军、刘国强、苗宗利、张士宗、戴裕昇、王保琦、刘浩强、张乐乐、郎维良、谢王平、张伟、李红茜、张斌、姜崇玉、邹小兵、姜军、张旭、展恩果、付平、马承青、李超、杨帆、韩丽敏、王寒冰、金旗、李雪、王晓光、张鹏、柳军、张志鹏、李凯、舒兵、周庆飞、李俊锋、江庆军、王治阳、侯胜波、张伟进、李岩、韩君辉、刘昊、李伟招、叶琴。



安全可靠 工作站技术要求

1 范围

本文件规定了在安全性和可靠性方面具有更高要求的工作站（以下简称产品）的技术要求、标志、包装、运输和贮存、供应链与服务保障等。

本文件适用于产品的设计、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 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 6107 使用串行二进制数据交换的数据终端设备和数据电路终接设备之间的接口
- 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/T 9254.2 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第2部分：抗扰度要求
- GB/T 9813.1 计算机通用规范 第1部分：台式微型计算机
- GB/T 9813.2 计算机通用规范 第2部分：便携式微型计算机
- GB/T 12628 硬盘驱动器通用规范
- GB/T 14081 信息处理用键盘通用规范
- GB 15629.41 (所有部分) 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 15934 电器附件 电线组件和互连电线组件
- GB 17625.1 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16 A)
- GB/T 18235.1 信息技术 高性能并行接口 第1部分：机械、电气及信号协议规范(HIPPI-PH)
- GB/T 26245 计算机用鼠标器通用规范
- GB/T 26246 微型计算机用机箱通用规范
- GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求
- GB/T 26803.2 工业控制计算机系统 总线 第2部分：系统外部总线 串行接口通用技术条件
- GB/T 33135 信息技术 指静脉识别系统 指静脉采集设备通用规范
- GB/T 37036.3 信息技术 移动设备生物特征识别 第3部分：人脸
- GB/T 37092 信息安全技术 密码模块安全要求
- GB/T 37742 信息技术 生物特征识别 指纹识别设备通用规范
- GB/T 39276—2020 信息安全技术 网络产品和服务安全通用要求
- GM/T 0008 安全芯片密码检测准则
- GM/T 0028 密码模块安全技术要求
- SJ/T 11292 计算机用液晶显示器通用规范

SJ/T 11654 固态硬盘通用规范

SJ/T 11937 安全可靠 微型计算机操作系统技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工作站 workstation

在数据运算与图形、图像处理等方面具有较高要求的计算机。

3.2

基本输入输出系统 basic input output system

存于计算机主板上的固件程序，负责计算机开机时的硬件检测和初始化、操作系统安装和引导，并向操作系统提供计算机主板信息和服务接口。

3.3

主板 motherboard

安装了组成计算机主要电路系统和多种电子元器件的电路板。

3.4

内存 memory

用于暂时存放CPU中的运算数据以及与硬盘类外部存储器交换的数据。

3.5

电源 power supply unit

将交流电或直流电转换为计算机系统工作电压的电能转换装置。

3.6

睡眠状态 sleep mode

产品在不关闭情况下能耗较低的状态。该状态可由用户选择进入，也可由产品不工作一段时间后自动进入。

[来源：GB/T 9813.1—2016, 3.4]

3.7

空闲状态 idle mode

产品操作系统已加载完毕，用户配置文件已创建、只提供系统默认的基本应用的状态，而且系统处于非睡眠状态下。

[来源：GB/T 9813.1—2016, 3.5]

3.8

典型能源消耗 typical energy consumption

产品按照 GB/T 9813.1—2016 所规定的计算方法得出的年能源消耗量。

注：单位为千瓦时（kW·h）

[来源：GB/T 9813.1—2016, 3.6, 有修改]

3.9

能效限定值 minimum allowable values of energy efficiency

在标准规定试验条件下，计算机所允许的最大的典型能源消耗。

[来源：GB 28380—2012, 2.6, 有修改]

3.10

节能评价值 evaluating values of energy conservation

在标准规定试验条件下，节能型产品所允许的最大的典型能源消耗。

3.11

多功能导入装置板卡 multifunctional import device module

由单向导入电路和安全认证电路组成的具有信息单向导入和双向交互功能的装置板卡。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

BIOS: 基本输入输出系统 (basic input output system)

CD: 光盘 (compact disc)

CPLD: 复杂可编程逻辑器件 (complex programmable logic device)

CPU: 中央处理器 (central processing unit)

DDR: 双倍数据速率传输模式 (double data rate)

DP: 数字视频接口 (displayport)

DPI: 点数每英寸 (dots per inch)

DVD: 数字化视频光盘 (digital video disc)

DVI: 数字视频接口 (digital visual interface)

ECC: 指令纠错 (error checking and correcting)

GPU: 图形处理器 (graphics processing unit)

GDDR: 图形用双倍数据速率传输模式 (graphics double data rate)

HDMI: 高清多媒体接口 (high definition multimedia interface)

HT: 端到端总线 (hypertransport)

IOPS: 输入输出处理数值每秒 (input/output operations per second)

I/O: 输入/输出 (input/output)

LPDDR: 低功耗双倍速率传输模式 (low power double data rate)

MCU: 微控制单元 (microcontroller unit)

MTBF: 平均失效间隔工作时间 (mean time between failure)

mSATA: 小型版串行高级硬件驱动接口 (mini serial advanced technology attachment)

NPU: 神经网络处理单元 (neural-network processing unit)

NVMe: 非易失性内存主机控制器接口规范 (non-volatile memory express)

OFD: 开放版式文档 (open fixed-layout document)

OSD: 屏幕选单式调节方式 (on-screen display)

PCIe: 高速串行计算机总线 (peripheral component interconnect express)

PS/2: 兼容型计算机系统输入接口 (personal system 2)

RJ45: 公用电信网络接口45型 (registered jack-45)

SATA: 串行高级硬件驱动接口 (serial advanced technology attachment)

SAS: 串行连接小型计算机系统接口 (serial attached small computer system interface)

SD: 安全数字 (secure digital)

SFP: 小型可插拔模块 (small form-factor pluggable)

sRGB: 标准红绿蓝颜色 (standard red green blue)

SSD: 固态硬盘 (solid state disk)

TCP: 传输控制协议 (transmission control protocol)

TF: 闪存变速器 (trans flash)

Type-C: USB C型接口 (type-c)

UDP: 用户数据报协议 (user datagram protocol)

UFS: 通用闪存存储 (universal flash storage)

USB: 通用串行总线 (universal serial bus)

VGA: 视频图形阵列 (video graphics array)

5 技术要求

5.1 设计要求

5.1.1 硬件

设计产品时,应进行可靠性、维修性、易用性、软件兼容性、安全性和电磁兼容性设计。如果设计系列产品,应遵循系列化、标准化、模块化和向上兼容的原则,并符合 GB/T 9813.1、GB 4943.1 的相关规定。硬件系统应留有适当的逻辑余地,具有一定的自检功能。

5.1.2 软件

产品配置的软件应与使用说明书中描述的一致。

产品配置的软件应与系统硬件资源相适应,除系统软件、部分驱动软件或增配的应用软件外,还应配有通过第三方认证的检查程序或测试工具。对同一系统产品的软件应遵循系列化、标准化、模块化、中文化和向上兼容的原则。

5.1.3 固件

固件设计包括 BIOS 以及 MCU、CPLD 等可编程系统或器件的软件设计。

固件设计应与硬件兼容。

5.1.4 中文信息处理

产品应符合 GB/T 9813.1 的相关规定。

5.2 外观和结构

5.2.1 外观

外观符合下列要求:

- a) 产品表面不应有凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀,不应起泡、龟裂、脱落和磨损,金属零部件无锈蚀及其它机械损伤;
- b) 产品表面说明功能的文字、符号、标志,应清晰、端正、牢固;
- c) 应明确机身颜色,如灰色/黑色等;
- d) 应明确机身材质,如塑料、金属等;
- e) 应在产品的显著位置提供运行状态的指示功能,并由生产厂商在随机文件中说明具体含义。

5.2.2 结构

结构符合下列要求:

- a) 机箱应符合 GB/T 4208、GB/T 26246 的相关规定;
- b) 产品内部结构应符合通用部件的安装需要;

- c) 所有输入输出接口应符合相关国家或行业标准规定；
- d) 产品零部件应紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠，布局应方便使用；
- e) 所有 I/O 连接器及需插接线缆的部位应预留用户操作空间，方便插拔解锁与插拔线缆；
- f) 可插拔板卡插槽部位应预留安装、拆卸或更换板卡空间；
- g) 用户拆装可能接触到的金属剪口或金属尖角部位应做防划伤处理，以保证用户安全；
- h) 整机内部走线应规整，固线结构和位置要合理可靠并做防割线处理，需便于理线和插拔操作，走线应不影响系统各主要部件组装和拆卸；
- i) 如需通过孔走线，过线孔应做防割线处理；
- j) 各插头位置和插拔方向应合理，应做到插拔无障碍设计，具备防呆设计，有效避免误操作；
- k) 各主要部件拆装应无障碍，使用常规工具拆装，无特殊拆装工具需求；
- l) 各主要部件拆装步骤应少，各自拆装需避免相互干扰；
- m) 对于整机或零部件外表面为高亮面的，应粘贴保护膜，保护膜需粘贴牢固，运输、组装等过程不易脱落，撕下无残留；
- n) 其它要求应符合 GB/T 9813.1 的相关规定。

5.2.3 尺寸

符合下列要求：

- a) 机箱体积应不大于 40 L；
- b) 可根据用户实际使用需求，预留多功能导入装置板卡安装位置，采用内置方式与主机一体化集成，容量应不小于 145 mm×125 mm×16.5 mm（长×宽×高）。

5.2.4 机箱防护

符合下列要求：

- a) 应符合 GB/T 4208 中 IP20 防护要求；
- b) 宜支持安全物理锁。

5.3 关键部件要求

5.3.1 CPU

CPU符合下列要求：

- a) 应给出 CPU 信息，包含 CPU 型号、物理核心数、主频、末级缓存容量、线程数、热设计功耗及内存的最高速率、通道数和位宽；
- b) 物理核心数应不少于 8 个或线程不少于 8 个；
- c) 主频应不低于 2.2 GHz；
- d) 末级缓存容量应不低于 8 MB；
- e) 支持的内存最高速率应不低于 2 666 MT/s；
- f) 应通过安全可靠测评；
- g) 芯片应符合 GM/T 0008 的相关规定，或芯片密码模块应符合 GB/T 37092 或 GM/T 0028 的相关规定；
- h) 宜支持可信启动或安全启动。

5.3.2 主板

主板符合下列要求：

- a) 应集成资源扩展模块、计算处理模块、音频扩展模块等，主板的互联拓扑可通过处理器或交换电路实现；
- b) 应给出主板支持的 CPU、内存的型号和数量；
- c) 单内存插槽最大可支持容量应不低于 16 GB；
- d) 主板 USB 应具有瞬间过流保护功能；
- e) 应具有防静电保护功能；
- f) 内存的可扩展插槽数量应不少于 4 个；
- g) 内存插槽满配时提供的最高内存总容量宜不低于 32 GB；
- h) 应支持存储设备扩展接口不少于 2 个，如 UFS3.0、SATA3.0、SAS3.0、M.2 等接口类型；
- i) 支持 PCIe 插槽数应不小于 3 个，且至少包含 1 个 PCIe 16 和 1 个 PCIe 8 插槽；
- j) 宜支持可信模块；
- k) 可根据用户实际使用需求预留多功能导入装置板卡安装孔位，采用内置方式与主机一体化集成，容量应不小于 145 mm×125 mm×16.5 mm（长×宽×高）；
- l) 可根据用户实际使用需求在计算机主板预留满足 USB3.0 数据传输规范的接口，工作电压 5V，最大过电流应不小于 3 A；
- m) 生产厂商应说明相关 SATA、M.2、USB 接口数量及占用状态。

5.3.3 内存

内存规格符合下列要求：

- a) 内存条实际配置数量应不低于 1 条；
- b) 内存实配容量应不低于 16 GB；
- c) 内存读写速率应不低于 2 666 MT/s；
- d) 应支持 DDR4、LPDDR4、LPDDR4X 及以上内存类型之一；
- e) 宜支持内存校验 ECC 功能。

5.3.4 外部存储

5.3.4.1 固态硬盘

产品应支持固态硬盘，符合下列要求：

- a) 实配盘数应不少于 1 块；
- b) 单盘容量应不小于 240 GB；
- c) 容量为 240GB 固态存储，数据总写入量应不低于 80 TB；
- d) 应支持 UFS、SATA、PCIe、NVMe、M.2 等类型接口；
- e) 应采用插卡或板载等形态，插卡形态宜符合 M.2 或 mSATA 等标准尺寸和接口定义；
- f) 应给出可扩展固态存储设备接口及数量；
- g) 其它参数应符合 SJ/T 11654 相关规定。

5.3.4.2 硬磁盘

产品若支持硬磁盘，符合下列要求：

- a) 应给出可扩展硬盘数量；
- b) 实配盘数应不少于 1 块；
- c) 总容量应不小于 1 TB；
- d) 转速应不低于 5 400r/min；
- e) 寿命通电时间应不低于 50 000 h；

- f) 应支持 63.5 mm (2.5 in) 或 88.9 mm (3.5 in) 英寸的硬磁盘;
- g) 应支持 SATA 3.0 及以上或 SAS 3.0 及以上接口;
- h) 硬磁盘准备时间应不大于 30 s;
- i) 侧面固定螺丝孔数量可为 4 孔或 6 孔;
- j) 工作状态环境温度应满足 5°C~55°C;
- k) 其它参数应符合 GB/T 12628 的相关规定。

5.3.4.3 其他存储设备

其他存储形态接口类型、单设备容量及实配数量等应由生产厂商在随机文件中明示。

5.3.5 显卡

显卡符合下列要求:

- a) 应给出显卡类型, 如独立显卡、集成显卡;
- b) 每路输出分辨率应不低于 2560×1440 像素;
- c) 显卡核心频率应不低于 800 MHz、显存等效速率应不低于 1600 MT/s;
- d) 若配备独立显卡, 应明确显卡数量;
- e) 应给出独立显卡显存类型, 如 DDR3、DDR4、GDDR5、GDDR6、LPDDR4 等;
- f) 独立显卡显存位宽应不低于 64 位;
- g) 独立显卡显存容量应不低于 1 GB;
- h) 应支持 2 块屏幕同时显示, 分辨率应不低于 2560×1440 像素;
- i) 独立显卡的接口宜为 PCIe 总线接口, 接口协议宜不低于 PCIe2.0 X4 或不低于 HT 3.0;
- j) 宜支持多独立显卡。

5.3.6 显示器

显示器符合下列要求:

- a) 应给出显示屏尺寸, 显示屏尺寸宜不小于 584.2 mm (23 in);
- b) 应给出显示屏外观颜色, 如黑色、白色、银色等;
- c) 应给出显示屏屏幕比例, 如 16:9/3:2/21:9/16:10 等;
- d) 应支持色温、亮度、对比度调节;
- e) 应支持 HDMI、DP、DVI、VGA、Type-C 等不少于两种接口;
- f) 分辨率应不低于 2560×1440 像素;
- g) 应支持防蓝光模式, 蓝光加权辐射亮度比应不大于 0.001 2;
- h) 屏占比应不低于 80%;
- i) 刷新率应不低于 60 Hz;
- j) 位深应不低于 8 位;
- k) 色域应不低于 99% sRGB;
- l) 色准 ΔE 应不高于 3;
- m) 响应时间典型值应不高于 6 ms;
- n) 亮度应不低于 300 nit;
- o) 屏对比度应不低于 500:1;
- p) 可视角度应不低于 170°;
- q) 亮度一致性应不小于 70%;
- r) 应支持显示屏低频闪, 不大于 -35 dB;
- s) 显示屏镜面反射率应不大于 10%;

- t) 应提供 OSD 选单按钮用于调节色彩、模式等;
- u) 屏幕失效点应符合 GB/T 9813.2 的要求;
- v) 应提供显示器支架,宜支持屏幕旋转、支架可升降等;
- w) 像素密度宜不低于 120 像素/英寸;
- x) 其它参数应符合 SJ/T 11292 的相关规定。

5.3.7 通信模块

5.3.7.1 有线网卡

产品应配备有线网卡,符合下列要求:

- a) 应给有线网卡数量;
- b) 应支持 RJ45 接口;
- c) 宜支持 SFP 等接口;
- d) 最高速率应不低于 1 000 Mbps, 应支持 10 Mbps、100 Mbps、1 000 Mbps 速率自适应;
- e) 宜支持物理拆卸。

5.3.7.2 无线短距通信模块

5.3.7.2.1 无线局域网卡

产品若配备无线局域网卡,符合下列要求:

- a) 应给出无线局域网卡、天线数量和单无线局域网卡天线数量;
- b) 应符合 GB 15629.11 (所有部分) 的规定;
- c) 无线频宽应不小于 20 MHz;
- d) 无线频段宜支持 2.4 GHz、5 GHz 双频;
- e) 应支持物理拆卸;
- f) 可参照无线局域网产品相关标准要求。

5.3.7.2.2 蓝牙模块

产品若配置蓝牙模块,符合下列要求:

- a) 蓝牙协议应不低于 5.0 版本;
- b) 应支持物理拆卸功能。

5.3.7.2.3 基于极化码的低功耗无线通信技术的模块

产品若配备基于极化码的低功耗无线通信技术的模块,符合下列要求:

- a) 无线频段宜支持 2.4 GHz、5 GHz 双频;
- b) 应支持物理拆卸功能。

5.3.7.2.4 其他无线模块

其它无线模块的功能和相关参数应由生产厂商在随机文件中明示。

5.3.8 外部接口

产品外部接口符合下列要求:

- a) 应至少支持 VGA、HDMI、DVI、DP、Type-C 中 1 种显示接口,并与显示器接口相匹配,若提供 HDMI、DP、Type-C 应支持音频和视频同步输出,可根据用户实际使用需求提供 VGA 接口;

- b) 应给出 USB 接口规格如 USB 2.0、USB 3.0、USB 3.1 等、物理形式如 Type-A、Type-C 等和个数；
- c) USB 接口数不少于 8，机箱前面板应提供不少于 2 个 USB 3.0 及以上接口。产品可根据用户实际使用需求，机箱前面板需额外预留 2 个专用 USB 母座接口孔位和 1 个通用 A 型 USB 母座接口孔位，采用横向排列中心间距应不小于 27 mm；
- d) 传声器接口应不少于 1 个，扬声器接口应不少于 1 个，应支持 3.5 mm 孔径 3 段式或 4 段式接口；
- e) 宜支持串行接口，并符合 GB/T 6107 或 GB/T 26803.2 的相关规定；
- f) 宜支持并行接口，并符合 GB/T 18235.1 的相关规定；
- g) 其它外部接口宜支持 PS/2 接口等。

5.3.9 电源模块及电源线

电源模块及电源线符合下列要求：

- a) 交流供电的产品，应在 $220\text{ V}\pm 22\text{ V}$ 、 $50\text{ Hz}\pm 1\text{ Hz}$ 条件下正常工作；
- b) 直流供电的产品，应在直流电压标称的 $(100\pm 5)\%$ 的条件下正常工作。直流电压标称值应由生产厂商在随机文件中明示。对电源有特殊要求的单元应由生产厂商在随机文件中明示；
- c) 功率应有一定冗余，满足处理器满载时的需求。

5.3.10 传声器

产品若配备传声器，符合下列要求：

- a) 应给出传声器数量；
- b) 宜支持传声器降噪功能。

5.3.11 扬声器

产品若配置扬声器，符合下列要求：

- a) 应给出扬声器数量；
- b) 额定功率宜不小于 1 瓦/个；
- c) 工作频率范围宜不低于 $100\text{ Hz}\sim 8\text{ kHz}$ ；
- d) 总谐波失真在 $100\text{ Hz}\sim 7\text{ kHz}$ 频率范围内宜不高于 10%；
- e) 最大声压级在粉红噪声播放场景下，工作距离处声压级宜不低于 70 dB；
- f) 宜支持音频效果功能。

5.3.12 摄像头

产品若配备摄像头，符合下列要求：

- a) 宜不低于 92 万像素；
- b) 分辨率宜不低于 1280×720 像素；
- c) 宜支持物理开关，可进行开启和关闭控制。

5.3.13 键盘

产品应配备键盘符合下列要求：

- a) 应给出键盘连接方式、键盘颜色、按键数目、键盘背光等，具体指标应由生产厂商在随机文件中明示；
- b) 键程应在 $2.3\text{ mm}\sim 4.0\text{ mm}$ ；
- c) 按键寿命应不低于 1×10^7 次；

- d) 按键压力应在 $0.54\text{ N} \pm 0.14\text{ N}$ 。特殊功能的按键及作特殊使用的键盘的按键，其压力应由生产厂商在随机文件中明示；
- e) 有线键盘连接线，长度应不小于 1.5 m ；
- f) 所用线材经 $\pm 60^\circ$ 弯折不低于 $3\ 000$ 次，功能、外观完好；
- g) 键盘外观结构、连接方式、主要功能、安全、电磁兼容性、可靠性应符合 GB/T 14081 的相关规定；
- h) 宜支持键盘背光。

5.3.14 鼠标

产品应配备鼠标，符合下列要求：

- a) 应给出鼠标连接方式、鼠标颜色等，具体指标应由生产厂商在随机文件中明示；
- b) 分辨率范围应在 $800\text{ DPI} \sim 1\ 600\text{ DPI}$ 之间；
- c) 按键寿命宜不低于 5×10^6 次；
- d) 有线鼠标连接线，长度应不小于 1.5 m ；
- e) 所用线材经 $\pm 60^\circ$ 弯折不低于 $3\ 000$ 次，功能、外观完好；
- f) 其它参数应符合 GB/T 26245 的相关规定。

5.3.15 光驱设备

产品若配备光驱设备，符合下列要求：

- a) 应支持只读、刻录等类型；
- b) 最大读取速度 CD 应不低于 $24 \times 150\text{ kB/s}$ ；
- c) 最大读取速度 DVD 应不低于 $8 \times 1\ 358\text{ kB/s}$ ；
- d) 最大刻录速度 CD 应不低于 $24 \times 150\text{ kB/s}$ ；
- e) 最大刻录速度 DVD 应不低于 $6 \times 1\ 358\text{ kB/s}$ ；
- f) 应兼容光盘类型包含只读光盘、可读写光盘、可擦写光盘等；
- g) 宜支持内置光驱。

5.4 功能

5.4.1 计算处理

产品应具备通用计算及虚拟化功能。处理器需集成整型计算单元、浮点计算单元、内存控制器、I/O 模块等，处理器与存储器件、网络器件、显示器件、多媒体器件、I/O 器件等组成计算系统，提供数据处理、网络接入、图形显示、多媒体计算相关功能。

产品宜支持硬件加速功能，可内置 NPU/GPU 等人工智能加速模块、视频编解码加速模块、影像处理加速模块等。

5.4.2 I/O 接口

产品应提供基于标准 USB 接口外设连接功能、基于音频输入输出接口的音频扩展功能、基于 PCIe 接口板卡扩展功能、基于 HDMI/VGA/Type-C/DVI/DP 等接口外接显示器扩展功能、基于存储接口对产品进行扩容功能等。工作站 I/O 接口应具备外接标准 USB 设备、显示器、音频设备等内外部设备能力。

5.4.3 网络

网络功能符合下列要求：

- a) 应提供网络连接、网络开启/关闭、访问网络和数据交换功能；
- b) 应提供数据流量和异常日志记录功能；

- c) 宜支持网络物理开关功能。

5.4.4 存储

存储符合下列要求：

- a) 产品应通过存储部件如 SATA 固态存储、PCIe 固态存储、UFS 固态存储、SATA 硬磁盘等，提供存储功能。
- b) 固态存储宜通过内置控制器硬件支持加密，不依赖处理器，保障数据安全性，但不影响存储性能，符合下列要求：
 - 1) 应支持加密功能，且加密功能开启不影响 SSD 读写性能；
 - 2) 应支持固件加密、安全启动和安全升级；
 - 3) 应支持数据的安全擦除；
 - 4) 宜支持内存校验或内存增强型纠错功能；
 - 5) 宜具有存储状态指示灯，并可通过不同显示方式给出数据读写状态。

5.4.5 操作系统及驱动

产品安装的操作系统，应符合下列要求：

- a) 支持操作系统备份及还原功能；
- b) 支持通过网络、闪存盘对操作系统、驱动进行升级；
- c) 操作系统应符合 SJ/T 11937 的相关规定。

5.4.6 固件

固件具有下列功能：

- a) 应具备中文显示功能；
- b) 应具备备份及还原功能；
- c) 应具备安全启动功能，固件启动过程中只有通过启动校验才能正常启动；
- d) 应具备在固件 BIOS 状态下关闭以太网及 USB 接口功能；
- e) 应具备查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息等功能；
- f) 应具备设置启动顺序功能，并按照设置的启动顺序启动；
- g) 应具备设置口令、修改口令、验证口令功能；
- h) 应具备网络引导启动和关闭功能；
- i) 宜支持通过网络、闪存盘等对固件进行升级。

5.4.7 其他

5.4.7.1 局域网认证

产品宜通过网络因子的认证实现设备在局域网下开机即用，离开局域网则数据锁定（数据锁），支持数据围栏类功能。

5.4.7.2 智慧语音

产品宜具备通过特殊唤醒短语启动设备或打开特殊应用、支持语音识别、自动识别转换为文字记录、支持实时翻译、支持会议转写等功能。

5.4.7.3 高速数字接口

产品宜通过高速数字接口，统一视频和数据接口进行传输，支持基于密码技术的高级数字内容保护。

5.4.7.4 生物特征识别

产品宜支持指纹识别、人脸识别、静脉识别等生物特征识别功能，符合下列要求：

- a) 如具备指纹识别功能应符合 GB/T 37742 的相关规定；
- b) 如具备人脸识别功能应符合 GB/T 37036.3 的相关规定；
- c) 如具备静脉识别功能应符合 GB/T 33135 的相关规定。

5.4.7.5 USB 端口管控

产品宜支持 USB 端口开启、关闭功能。

5.4.7.6 多设备协同

产品宜支持多设备协同功能，实现与移动通信终端、平板式计算机等设备实现协同办公，支持协同设备之间数据与信令的双向传输，屏幕内容与应用的共享。产品可根据用户实际使用需求支持多设备协同功能模块物理拆卸功能。

5.4.7.7 人工智能应用

产品宜支持本地部署运行人工智能应用的功能。

5.5 性能

5.5.1 基本性能

5.5.1.1 开关机时间

开关机时间具体指标应由生产厂商在随机文件中明示。

5.5.1.2 操作系统内核

操作系统内核性能指标，Shell 命令启动时间、系统信号处理时间、2p/16 kB 的上下文切换性能、16p/64 kB 的上下文切换性能、0 kB 文件创建时间、10 kB 文件创建时间、0 kB 文件删除时间、10 kB 文件删除时间应由生产厂商在随机文件中明示。

5.5.1.3 文件系统

文件系统性能指标，单线程分数、多线程分数具体指标应由生产厂商在随机文件中明示。

5.5.1.4 典型应用

典型应用性能指标，网页启动、压缩文件时间、解压文件时间、10MB 文档加载时间、OFD 500 页文档加载时间具体指标应由生产厂商在随机文件中明示。

5.5.2 CPU

CPU 性能指标，单核整型、多核整型、单核浮点、多核浮点计算能力应由生产厂商在随机文件中明示。

5.5.3 内存

内存性能指标，单线程及多线程的复制、尺度变换、矢量求和、复合矢量求和应由生产厂商在随机文件中明示。

5.5.4 文件读写

文件读写性能指标，在 1/2 倍内存、1 倍内存及 2 倍内存配置下，顺序读、顺序写、重复读、重复写、随机读、随机写性能应由生产厂商在随机文件中明示。

5.5.5 存储设备读写

存储设备读写性能指标，分别使用 4kB 文件和 1MB 文件，顺序读、顺序写、随机读、随机写、混合读（读 70%）、混合写（写 70%）状态下的 IOPS、带宽、响应时间应由生产厂商在随机文件中明示。

5.5.6 网络

网络性能指标，TCP、UDP 吞吐率、请求应答速率应由生产厂商在随机文件中明示。

5.5.7 显卡

显卡 2D 和 3D 图形性能，具体指标应由生产厂商在随机文件中明示。

5.5.8 音视频解码

音视频编解码性能指标，1080P 视频、4K 视频播放解码速度、播放帧率应由生产厂商在随机文件中明示。

5.5.9 电源

电源性能指标，在 20%、50%、100% 负载条件下的效率、功率因数应由生产厂商在随机文件中明示。

5.6 安全

5.6.1 物理安全

产品物理安全应符合下列要求：

- a) 应符合 GB 4943.1 的相关规定；
- b) 电源模块电线组件和互联电线组件应符合 GB/T 15934 的相关规定，可拆线的插头和连接器可以不做要求。

5.6.2 信息安全

产品信息安全应符合下列要求：

- a) 符合 GB/T 39276-2020 中 5.2 的规定；
- b) 生产厂商建立漏洞跟踪表，保证产品版本涉及到的漏洞（如驱动程序等）可查看；
- c) 产品不应包含已知的恶意代码或漏洞，不存在未声明的指令、功能、接口；
- d) 能对操作系统、应用程序安装补丁程序，修复系统漏洞；
- e) 能获取操作系统最新的安全补丁安装包，并对安全补丁安装包的来源、完整性进行验证，验证成功后才允许安装升级；
- f) 能支持应用程序安全补丁的安装升级，并对操作系统自带应用程序的升级程序的来源、完整性进行验证；
- g) 能对恶意代码查杀，能在不连接互联网的环境下实现恶意代码防护；
- h) 能定期更新恶意代码特征库；
- i) 能对终端计算机系统及其中存储的文件进行备份。备份方式包括完全备份、增量备份、增量备份；
- j) 在数据恢复过程中保障数据的安全，恢复方式包括完全恢复、个别文件恢复、重定向恢复。

5.7 电源适应力

电源适应力应符合 GB/T 9813.1 的相关规定。

5.8 噪声

产品工作在空闲状态下，产品的声功率级应不超过4.5 B。

5.9 电磁兼容性

产品应符合下列要求：

- a) 无线电骚扰符合 GB/T 9254.1 的规定，应由生产厂商在随机文件中明示选用 A 级或 B 级的无线电骚扰限值；
- b) 谐波电流符合 GB 17625.1 中对 D 类的限值要求；
- c) 抗扰度符合 GB/T 9254.2 的规定。

5.10 环境条件

5.10.1 气候环境适应性

产品的气候环境适应性应符合 GB/T 9813.1 的相关规定，特殊环境条件应由生产厂商在随机文件中明示。

5.10.2 机械环境适应性

5.10.2.1 振动适应性

产品的振动适应性应符合 GB/T 9813.1 的相关规定。

5.10.2.2 冲击适应性

产品的冲击适应性应符合 GB/T 9813.1 的相关规定。

5.10.2.3 碰撞适应性

产品的碰撞适应性应符合 GB/T 9813.1 的相关规定。

5.10.3 运输包装件跌落适应性

产品的运输包装件跌落适应性应符合 GB/T 9813.1 的相关规定。

5.10.4 特殊环境适应性

产品应由生产厂商在随机文件中明示。

5.11 可靠性

5.11.1 硬件

产品应符合下列要求：

- a) 采用 MTBF 衡量产品的可靠性水平，产品的 m_1 值（MTBF 的不可接受值）应不低于 30 000 h；
- b) 风扇寿命应不低于 40 000 h。

5.11.2 功能

产品应符合下列要求：

- a) 承受重复开关机、重复强制开关机的操作；
- b) 具备熔断保护与恢复功能；

c) 承受 I/O 访问压力, 具备稳定性。

5.12 限用物质的限量

产品限用物质的限量应符合 GB/T 26572 的要求。

5.13 能效限定值

5.13.1 能效等级

本条不适用于具有两个及两个以上独立图形显示单元的产品, 也不适用于电源额定功率大于 750 W 的产品。

产品能效等级分为 3 级, 其中 1 级能效最高。产品能效各等级的典型能源消耗应不大于表 1 的规定。

表1 产品能效等级

产品类型	典型能源消耗		
	1级	2级	3级
A类 ^a	98.0+ ΣE_{fa}	148.0+ ΣE_{fa}	198.0+ ΣE_{fa}
B类 ^b	125.0+ ΣE_{fa}	175.0+ ΣE_{fa}	225.0+ ΣE_{fa}
C类 ^c	159.0+ ΣE_{fa}	209.0+ ΣE_{fa}	259.0+ ΣE_{fa}
D类 ^d	184.0+ ΣE_{fa}	234.0+ ΣE_{fa}	284.0+ ΣE_{fa}

注: ΣE_{fa} 为产品附加功能功耗因子之和。

^a 为下列B类、C类、D类配置以外的产品。
^b 中央处理器 (CPU) 物理核心数为 2, 系统内存大于等于 2 GB。
^c 中央处理器 (CPU) 物理核心数大于 2, 且至少具有以下特征中的 1 条:
——系统内存大于等于 2 GB;
——独立图形显示单元 (GPU)。
^d 中央处理器 (CPU) 物理核心数大于等于 4, 且至少具有以下特征中的 1 条:
——系统内存大于等于 4 GB;
——具有独立图形显示单元 (GPU) 且显存位宽大于等于 128 位。

5.13.2 能效限定值

产品能效限定值为能效等级的 2 级。

5.13.3 节能评价

产品节能评价应不低于能效等级的 2 级。

5.14 兼容性

5.14.1 外设

产品应兼容主流外部设备, 包括显示器、键盘、鼠标、闪存盘、移动硬盘、USB 光驱、打印机、扫描仪、手写板等, 在使用不同品牌/型号的外部设备时, 系统均能识别并支持外部设备正常运行。

5.14.2 部件

部件兼容性符合下列要求:

- 内存应适配 3 个规格及以上, 并支持 3 家及以上厂商产品, 且输出速率应不低于产品设计规格;
- SSD 应适配 3 个规格及以上, 并支持 3 家及以上厂商产品;

- c) 网卡应适配 2 个规格及以上，并支持 2 家及以上厂商产品；
- d) 应适配符合 PCIe 的功能卡，如网络功能卡、存储功能卡、GPU 功能卡。

5.14.3 软件

产品应适配多种数据库、中间件、云计算及大数据平台等软件，并符合下列要求：

- a) 应兼容 3 个及以上厂商的数据库产品；
- b) 应兼容 3 个及以上厂商的中间件产品；
- c) 应兼容 3 个及以上厂商的云计算软件或大数据平台；
- d) 应支持流式软件、版式软件、浏览器、邮件客户端、解压软件、多媒体、图形图像处理等常用软件；
- e) 宜提供跨 CPU 架构平台应用兼容工具，兼容 1 种及以上不同架构平台的应用。

5.15 散热

在环境温度 25℃ 及处理器满载情况下，产品表面温度应符合下列要求：

- a) 出风口在机箱后面板情况下，出风口温度不高于 55℃；
- b) 可触及面温度小于 45℃；
- c) 显示器表面温度，显示屏不高于 38℃，显示屏上下灯带位置（如涉及）不高于 40℃，出风口不高于 45℃。

5.16 设计文档

文档资料应齐全，产品设计需要保留必要的设计文档，如：产品需求书、方案设计文档、原理图设计文档、结构设计文档、电气线路设计文档、电路图、印刷电路板文档、检测报告、机构设计图、散热仿真报告、信号完整性分析报告、工程变更，符合生产指导要求或可转化为生产指导文件，并支持用于符合信息安全要求的查询、审阅。

产品定型后，应有产品验收制造规范文件，指导产品验收。

产品出货时应提供产品使用手册、保修卡、合格证、开箱组装指南、使用指导资料，产品功能说明、详细的规格书（如部件规格）可以用电子文档或纸质文件方式提供。

5.17 特殊要求

应用于特殊场合或特殊需求的工作站，需要符合特定用途的设计需求。

6 标志、包装、运输和贮存

应符合 GB/T 9813.1 的相关规定。

7 服务保障

7.1 服务响应

服务响应，符合下列要求：

- a) 应提供电话、电子邮件、远程连接等多种形式服务；
- b) 应提供 7×24 h 在线服务；
- c) 应提供同城 4 h、异地 12 h 技术响应服务，2 个工作日解决问题，对于未能解决的问题和故障应提供可行的升级方案，并提供周转设备或更换设备；
- d) 应提供培训材料、产品手册、培训视频、典型问题解决说明文档或视频等培训相关内容；

- e) 应建立全国技术服务体系和服务团体，国内上门服务地级市覆盖率达 100%，符合专业服务体系标准要求，提供原厂中文服务；
- f) 服务周期内应提供产品的维修、换件和升级服务；
- g) 应提供上门升级部件、软件和扩容等增值服务；
- h) 应提供驱动光盘或下载方式；
- i) 应提供兼容适配软件下载渠道，如光盘、网站等；
- j) 宜提供跨架构平台的应用兼容工具，支持一种或者一种以上不同架构平台的应用；
- k) 生产厂商应提供供应链稳定承诺书，确保产品的部件在产品服务周期内稳定供货；
- l) 当产品部件出现供应风险时，应通知客户并提供风险应对方案确保产品的服务保障，必要时应停止相关受影响产品的销售。

7.2 服务周期

服务周期，应符合下列要求：

- a) 产品免费服务周期（含换件和维修）不小于 3 年；
- b) 设备停产后生产厂商应继续提供质量保障服务（含备品备件），服务终止时间与最后一批设备交付时间间隔不低于 6 年；
- c) 产品停止服务时间提前 1 年告知客户；
- d) 产品发布日期需应由生产厂商在随机文件中明示。

参 考 文 献

- [1] GB/T 33135 信息技术 移动设备生物特征识别 第6部分：指静脉
- [2] T/WAPIA 007.1 无线局域网产品工程化实现指南 第1部分：WAPI与IEEE 802.11n
- [3] T/WAPIA 007.8 无线局域网产品工程化实现指南 第8部分：WAPI与IEEE 802.11ac
- [4] T/WAPIA 007.10 无线局域网产品工程化实现指南 第10部分：WAPI与IEEE 802.11ax



中华人民共和国
电子行业标准
安全可靠 工作站技术要求
SJ/T 11942—2024

*

中国电子技术标准化研究院 编制
中国电子技术标准化研究院 发行
电话：(010) 64102612 传真：(010) 64102617
地址：北京市安定门东大街1号
邮编：100007
网址：www.cesi.cn

*

开本：880×1230 1/16 印张：1 $\frac{1}{2}$ 字数：12千字

2024年7月第一版 2024年7月第一次印刷
印数：200册 定价：60.00元

版权专有 不得翻印