

深圳标准先进性评价细则

商用台式机

为对商用台式机进行深圳标准先进性评价，特制定本细则。
本细则适用于商用的台式微型计算机。本细则主要内容包括但不限于：主要技术指标、先进性判定标准等。

一、主要技术指标

梳理商用台式机产品指标项，在满足国家标准 GB 4943.1—2022《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—2021《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 17625.1—2022《电磁兼容 限值 第1部分：谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）》、GB 20943—2013《单路输出式交流一直流和交流—交流外部电源能效限定值及节能评价值》等相关要求的基础上，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量的主要技术指标：

1. 产品创新，能够进一步满足顾客需求，开辟新的市场；
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. 消费体验，满足消费者实际需求，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 商用台式机产品先进性判定标准

| 序号 | 指标性质 | 关键指标项 | 指标先进值 | 检测方法 | 备注 |
|----|------------|------------------|--------------|---|-------------|
| 1 | ✓ 产品安全健康环保 | 产品可再生利用率 | ≥85% | GB/T 32355.2 电工电子产品可再生利用率评价 第 2 部分：洗衣机、电视机和微型计算机 | / |
| 2 | ✓ 消费体验 | 消费后再生塑料的使用比例 | ≥35% | 见附录 A | / |
| 3 | ✓ 消费体验 | 配套使用的内置电源的转换效率等级 | 不低于 Gold | 见附录 B | 仅适用内置电源的产品 |
| 4 | | 配套使用的外置电源的转换效率 | 见附录 C 中表 C.1 | GB 20943 单路输出式交流-直流和交流-交流外部电源能效限定值及节能评价 | 仅适用带外置电源的产品 |
| 5 | ✓ 消费体验 | 气候环境适应性工作温度 | 0~40℃ | 1. 按 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》中的“试验 Ad”进行。受试样品须进行初始检测。工作温度：0℃，加电运行检查程序 2 h，受试样品工作应正常。恢复时间为 2 h； 2. 按 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》中的“试验 Ad”进行。受试样品须进行初始检测。工作温度：40℃，加电运行检查程序 2 h，受试样品工作应正常。恢复时间为 2 h。 | / |
| 6 | | 气候环境适应性工作相对湿度 | 10%~90% | 按 GB/T 2423.3《电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验》进行。工作温度：40℃，湿度：90%，受试样品须进行初始检测。试验持续时间为 2 h。在此期间加电运行检查程序，工作应正常。恢复 | / |

| 序号 | 指标性质 | 关键指标项 | 指标先进值 | 检测方法 | 备注 |
|----|------|-------|-------|-------------------|----|
| | | | | 时间为 2 h, 并进行最后检测。 | |

三、实施日期

自发布之日起实施。

附录 A

消费后再生塑料的使用比例的计算方法和要求

A.1 范围

消费后再生塑料的使用比例，应统计产品中机壳、内部机构件、内部部件外壳中所含的塑料重量，以下部件中的塑料可免于统计，或依据制造商的需求选择其中的一种或多种进行统计：

- a) 印刷电路板、标签、电缆、连接器、电子元件、风扇、光学元件、ESD 元件、EMI 元件、粘合剂和涂层；
- b) 用于加固设备外部外壳和专用部件，如转轴和铰链；
- c) 随产品一起销售的外部元件。

A.2 统计及计算方法

A.2.1 产品中塑料重量及消费后再生塑料重量的统计，按照表 A.1 进行统计，其中，表 A.1 需包含所有应统计的产品中含塑料部件，表中第 i 个部件（i 是 1 至 n 中任意数）再生塑料重量 PR_i ，按照公式（1）计算。

表 A.1 产品中塑料重量及消费后再生塑料重量统计表

| 产品中含塑料的部件名称 | 塑料重量 (g) | 再生塑料比例（用%表示） | 再生塑料重量 (g) |
|-------------|-------------|--------------|---------------|
| 1 | P_1 | R_1 | PR_1 |
| 2 | P_2 | R_2 | PR_2 |
| 3 | P_3 | R_3 | PR_3 |
| | | | |
| n | P_n | R_n | PR_n |

$$PR_i = P_i \times R_i \text{ (1)}$$

式中：

PR_i —产品中消费后再生塑料的重量，单位（g）；

P_i —产品中塑料的重量，单位（g）；

R_i —制造商宣称的部件 i 中消费后再生塑料的使用比例，无当量，用%表示。

A.2.2 产品中消费后再生塑料使用比例 R_T 的计算方法，按照公式（2）计算。

$$R_T = \frac{\sum_{i=1}^n PR_i}{\sum_{i=1}^n P_i} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

R_T —产品中消费后再生塑料的使用比例，无当量，用%表示；

PR_i —产品中消费后再生塑料的重量，单位（g）；

P_i —产品中塑料的重量，单位（g）。

A.2.3 第三方消费后再生塑料认证证书

产品消费后再生塑料的使用比例统计，还需提供制造商宣称的消费后再生塑料比例 R_i 对应的第三方认证证书，证书参考标准为：UL 2809、BS/EN 15343、SCS Services Recycled Content Standard V7.0、ISO 14021 或其他等效标准，证书中列明的消费后再生塑料比例应不小于 R_i 。

A. 2. 4 消费后再生塑料的使用比例

R_T 应符合表 1 中指标先进值的要求。

附录 B

配套使用的内置电源的转换效率

B.1 内置电源转换效率等级要求见表 B.1。

表 B.1 内置电源转换效率等级

| Certification | 115V 60Hz | | | |
|----------------|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|
| %of Rated Load | 10% | 20% | 50% | 100% |
| Base | — | 80% | 80% | 80%PFC \geq 0.90 |
| Bronze | — | 82% | 85%PFC \geq 0.90 | 82% |
| Silver | — | 85% | 88%PFC \geq 0.90 | 85% |
| Gold | — | 87% | 90%PFC \geq 0.90 | 87% |
| Platinum | — | 90% | 92%PFC \geq 0.95 | 89% |
| Titanium | 90% | 92%PFC \geq 0.95 | 94% | 90% |
| Certification | 220V 50Hz | | | |
| %of Rated Load | 10% | 20% | 50% | 100% |
| Base | — | 82% | 85%PFC \geq 0.90 | 82% |
| Bronze | — | 85% | 88%PFC \geq 0.90 | 85% |
| Silver | — | 87% | 90%PFC \geq 0.90 | 87% |
| Gold | — | 90% | 92%PFC \geq 0.90 | 89% |
| Platinum | — | 92% | 94%PFC \geq 0.95 | 90% |
| Titanium | 90% | 94%PFC \geq 0.95 | 96% | 91% |

B.2 内置电源的转换效率检测方法

B.2.1 测试基本要求

B.2.1.1 测试环境

测试环境温度应保持在（23 \pm 5）℃范围内，测试中靠近产品处的空气流动速度应不大于 0.5 m/s，除非产品特别说明，不应采用外部的风扇、空调或散热器来降低待测产品的温度。测试中，产品尽量按实际应用场景安装或放置。

B.2.1.2 测试电压和频率

测试电压和频率须在交流电压 220 V，频率为 50 Hz，或交流电压 115 V，频率为 60 Hz 模式下进行测量。测试采用交流稳压电源供电，其电压和频率波动均不大于 \pm 1%。

B.2.1.3 测试设备与测量要求

测量应使用经校准的电压表，电流表和功率计（或功率分析仪）。功率计在不大于 50W 的有功功率测量时，分辨力为 0.001W；在大于 50W 小于 250W 的有功功率测量时，分辨力

为 0.01W；在大于或等于 250W 的有功功率测量时，分辨力为 0.1W。功率因数 PF 值量测时，分辨力至少为 0.001。应配备电子负载以保证在每个产品的输出功率范围内进行测试。测试中测试回路应尽可能短，以避免由于测试线路引起的测量误差。

B.2.2 测试方法

B.2.2.1 测试前的准备

测试前，待测产品应在每种负载状态下预热 15 min 或两个连续 5 min 周期内的输入功率变化不超过±1%。

B.2.2.2 电源风扇的控制

电源风扇应按下列要求控制：

- a) 嵌入式电源内部无风扇的场景，须提供规格书要求的散热条件，避免被测设备过热保护；
- b) 嵌入式电源内部有风扇的场景：
- c) 针对非冗余应用类，风扇的功率纳入工作效率的计算中；
- d) 针对冗余应用类，应单独给风扇进行供电，风扇的功率不纳入工作效率的计算中。

注：将风扇连接电线的正极从被测电源断开供电，并外接到外部直流电源给风扇独立供电，风扇其他连接电线，如转速控制连接电线等保持不变，由被测电源控制。

B.2.2.3 测试配置图

嵌入式电源工作效率和功率因数的测试按图 B.1、图 B.2 和图 B.3 进行连接。

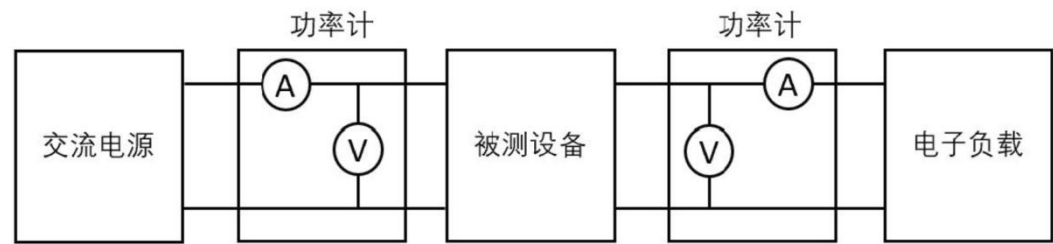


图 B.1 嵌入式电源工作效率和功率因数测试连接图（单输入单输出场景）

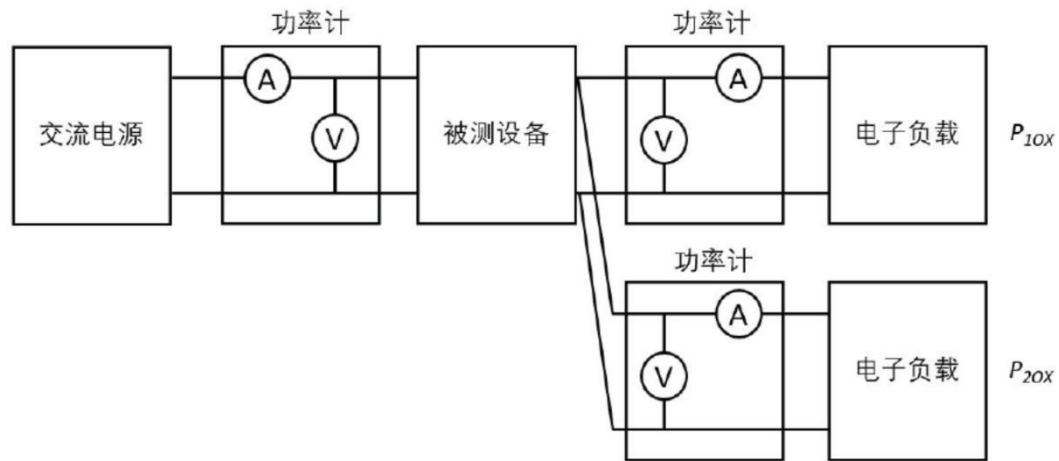


图 B.2 嵌入式电源工作效率和功率因数测试连接图（单输入多输出场景）

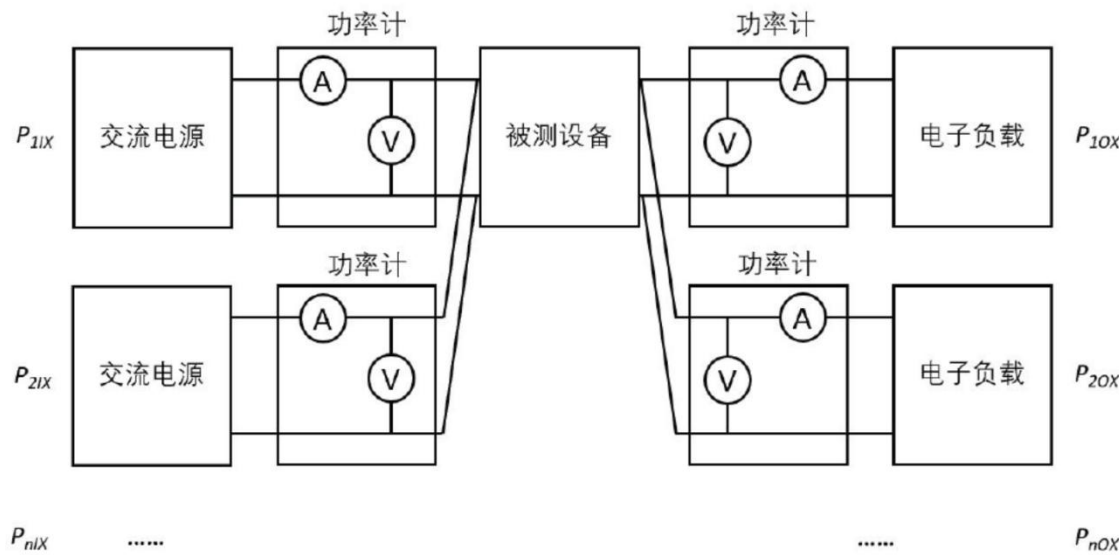


图 B.3 嵌入式电源工作效率和功率因数测试连接图（多输入多输出场景）

B.2.2.4 嵌入式电源在各种负载状态下的各路输出测试电流的确定

B.2.2.4.1 各路输出没有功率限制的情况

对于各路输出没有功率限制的情况，按照公式（3）计算降级因数 D 。具有辅路电压输出的嵌入式电源，将辅路电压输出视为一路。

$$D = \frac{P}{\sum_{i=1}^n (V_i \times I_i)} \cdot \dots \dots \dots (3)$$

式中：

D —降级因数，以百分数表示；

P —额定输出功率：单位为瓦（W）；

V_i —各路额定输出电压，单位为伏（V）；

I_i —各路额定输出电流，单位为安（A）。

采用降级因数 D ，按照公式（4）计算试验时某一路输出的电流 I_{bus} 。

$$I_{bus} = I_n \times D \times \frac{X}{100} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

I_{bus} —试验时某一路输出的电流，单位为安（A）；

I_n —某一路输出的额定输出电流，单位为安（A）；

X —为负载百分比，对应 10、20、50 和 100，无量纲；

D —为降级因数，当 $D \geq 1$ 时，则 D 取值为 1。

B.2.2.4.2 各路输出有功率限制的情况

对于各路输出有功率限制的情况，按照公式(5)计算各路额定输出功率的降级因数 D_{S_i} ，再按照公式（6）计算嵌入式电源总额定输出功率的降级因数 D_T 。最终按照公式（7）计算试验时某一路输出的电流。

$$D_{S_i} = \frac{P_{S_i}}{\sum_{i=1}^n (V_i \times I_i)} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

D_{S_i} —第 i 路降级因数，以百分数表示；

P_{S_i} —第 i 路额定输出功率，单位为瓦（W）；

V_i —第 i 路内各分路额定输出电压，单位为伏（V）；

I_i —第 i 路内各分路额定输出电流，单位为安（A）。

按照公式（6）计算各组最大输出功率时嵌入式电源总的降级因数 D_T 。

$$D_T = \frac{P}{\sum_{i=1}^n P_{S_i}} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

D_T —为总额定输出功率的降级因数，以百分数表示；

P —额定输出功率：单位为瓦（W）；

P_{S_i} —各路额定输出功率，单位为瓦（W）。

测试时，按照公式（7）计算试验时某一路输出的电流 I_{bus} 。其中，当 $D_{S_i} \geq 1$ 时，则令 $D_{S_i}=1$ ；当 $D_T \geq 1$ 时，则令 $D_T=1$ 。

$$I_{bus} = I_n \times D_{S_i} \times D_T \times \frac{X}{100} \dots\dots\dots (7)$$

式中：

I_{bus} —试验时某一路输出的电流，单位为安（A）；

I_n —某一路输出的额定输出电流，单位为安（A）；

X —为负载百分比，对应 10、20、50 和 100，无量纲；

D_{S_i} —为各路额定输出功率的降级因数，以百分数表示；

D_T —为总额定输出功率的降级因数，以百分数表示。

B.2.2.5 工作效率

按照公式（4）或者公式（7）计算的结果，调节负载电流使输出功率到额定输出功率的 $X\%$ 并达到稳定状态，分别获取在此稳定状态下 15min 内的各路交流输入端的输入平均有功功率（ P_{nIX} ）和各路直流输出端的输出平均有功功率（ P_{nOX} ），按照公式（8）计算各种工作状态下的工作效率。

$$\eta_x = \frac{\sum_{i=1}^n P_{nOX}}{\sum_{i=1}^n P_{nIX}} \dots\dots\dots (8)$$

测试时，分别测试输出功率为额定输出功率的 100%、50%、20%、10%时的实际输出平均有功功率和交流输入平均有功功率，并计算上述负载下的工作效率。

注 1：测试中，按照公式（4）或者公式（7）计算的结果调节负载，而不考虑测试供电电源上可能的电压波动将会导致 $X\%$ 的实际功率输出与 $X\%$ 的额定输出功率不同。

注 2：对于电子负载，应选用恒定电流模式，而不是恒定功率模式。

注 3：测试中，调节测试负载使产品各路的输出功率按照额定值的 100%、50%、20%和 10%的顺序变化。

注 4：输出平均有功功率（ P_{nOX} ）包含辅路电压的输出。

注 5：针对可同时输入的多输入的嵌入式电源，应将多个输入同时接入测试。

注 6：针对不可同时输入的多输入的嵌入式电源（含通过双输入继电器切换的电源），须分别测试并记录不同输入接口接入时的工作效率。

B.2.2.6 功率因数

测试时，应用功率计测试输出功率不同负载状态下的实际输入功率因数。

注 1：针对可同时输入的多输入的嵌入式电源，应将多个输入同时接入测试，记录每一路的输出功率在不同负载状态下的实际输入功率因数。

注 2：针对不可同时输入的多输入的嵌入式电源（含通过双输入继电器切换的电源），须分别测试并记录不同输入接口接入时在不同负载状态下的实际输入功率因数。

B.2.3 测试结果判定

被测产品按上述测试方法所测得的技术指标不低于表 B.1 的 Gold 要求的规定。

附录 C

配套使用的外置电源的转换效率

配套使用的外置电源的转换效率见表 C.1。

表 C.1 配套使用的外置电源的转换效率表

| 输出功率标称值 (Po)W | 工作状态下的最小 平均效率 | 空载状态下的最大有功 功率 W | 满载状态下的最小功率 因数 (PF) |
|------------------|------------------|--------------------|-----------------------|
| ≤250 | 0.890 | 0.150 | 0.930 |
| >250 | 0.890 | 0.150 | 0.950 |