



中华人民共和国国家标准

GB 20943—XXXX

代替GB 20943-2007

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

Minimum allowable values of energy efficiency and evaluating values of energy conservation for single voltage external **AC-DC and AC-AC** power supplies

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

发布

中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准第3.1条是强制性的，其余为推荐性的。

本标准是按照GB/T 1.1-2009的规则编写。

本标准与GB 20943-2007相比，主要修改内容如下：

——

本标准的附录A是规范性附录。

本标准由国家发展和改革委员会、国家标准化管理委员会提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会（SAC/TC20）归口。

本标准主要起草单位：。

本标准主要起草人：。

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

1 范围

本标准规定了用于将交流电网电压转换为固定的、单路低压直流（不大于36V）或低压交流（不大于36V）输出电压的外部电源（以下简称电源）能效限定值、节能评价、试验方法和检验规则。

本标准适用于额定输出功率不大于250W的电源。本标准不适用于直流-直流转换器,也不适用于医疗器械等特殊用途的电源。

2 术语和定义

本标准采用下列术语和定义。

2.1

单路输出式交流-直流外部电源 single voltage external AC-DC power supply

1)将交流电网电压转换为直流低电压；2)每次使用时只提供一个固定的直流输出电压；3)与用电负载配套使用；4)可与用电负载分离；5)通过电线、电缆或其他永久性连线与终端产品相连接；6)不配备任何电池。

2.2

单路输出式交流-交流外部电源 single voltage external AC-AC power supply

1)将交流电网电压转换为交流低电压；2)每次使用时只提供一个固定的交流输出电压；3)与用电负载配套使用；4)可与用电负载分离；5)通过电线、电缆或其他永久性连线与终端产品相连接；6)不配备任何电池。

2.3

工作状态 active mode

电源输入端连接到电网上，输出端连接到负载上，输出电流在零（不含）至额定电流之间。

2.4

空载状态 no load

电源输入端连接到电网上，而输出端不连接负载或负载不消耗功率。

2.5

工作效率 active mode efficiency

电源达到稳定工作状态时，实际输出功率与实际输入有功功率之比。

2.6

平均效率 average efficiency

电源在满足额定输出电流的 100%、75%、50%和 25% 四种电流强度的工作状态下的工作效率的平均值。

2.7

外部电源能效限定值 minimum allowable values of energy efficiency for external power supply

在标准规定测试条件下，所允许的电源最小的平均效率和空载状态下最大的有功功率，有功功率的单位为瓦（W）。

2.8

外部电源节能评价值 evaluating values of energy conservation for external power supply

在标准规定测试条件下，节能电源应达到的最小平均效率和空载状态下最大的有功功率，有功功率的单位为瓦（W）。

3 技术要求

3.1 能效限定值

3.1.1 平均效率能效限定值

电源平均效率能效限定值不应小于表1的要求。

表 1 平均效率能效限定值

输出功率标称值 (Po) W	最小平均效率 (用小数表示)
$0 < P_o < 1$	$0.5 \times P_o$
$1 \leq P_o \leq 51$	$0.09 \times \ln P_o + 0.5$
$51 < P_o \leq 250$	0.85
注：最小平均效率计算时，用 P_o 的数值。	

3.1.2 空载状态能效限定值

电源空载状态下最大有功功率不应大于0.5W。

3.2 节能评价值

3.2.1 平均效率节能评价值

电源平均效率节能评价值不应小于表 2 的要求。

表 2 平均效率节能评价值

输出功率标称值 (Po) W	产品类型	最小平均效率 (用小数表示)
$0 < P_o \leq 1$	标称电压小于 6V 且标称电流大于等于 550mA 的电源	$0.497 \times P_o + 0.067$
	其它电源	$0.480 \times P_o + 0.140$
$1 < P_o \leq 49$	标称电压小于 6V 且标称电流大于等于 550mA 的电源	$0.0750 \times \ln P_o + 0.561$
	其它电源	$0.0626 \times \ln P_o + 0.622$
$49 < P_o \leq 250$	标称电压小于 6V 且标称电流大于等于 550mA 的电源	0.860
	其它电源	0.870
注：最小平均效率计算时，用 P_o 的数值。		

3.2.2 空载状态节能评价值

电源空载状态节能评价值不应大于表3的要求。

表 3 空载状态节能评价值

输出功率标称值 (Po) W	空载状态下的最大有功功率 W	
0 <Po <50	交流输出电源	0.5
	直流输出电源	0.3
50 ≤Po ≤250	0.5	

4 试验方法

按附录A的试验方法对平均效率和空载状态有功功率进行测试。

5 检验规则

5.1 出厂检验

5.1.1 能效限定值应作为电源出厂检验项目。抽样方案由生产企业自定。

5.1.2 能效限定值检验不合格的电源不允许出厂。

5.2 型式检验

5.2.1 电源出现下列情况之一时，应进行能效限定值型式检验：

- a) 新产品的试制；
- b) 改变产品设计、工艺或所用材料明显影响其能效性能时；
- c) 质量技术监督部门提出检验要求时。

5.2.2 型式检验的抽样，每批抽3个，全部符合本标准要求，则判定为合格。2个及2个以上产品不符合本标准要求，则判定为不合格。否则，应从该批产品中另外抽出6个重新检验。如全部符合本标准要求，则判定为合格；否则判定为不合格。

附 录 A

(规范性附录)

电源平均效率和空载有功功率测试方法

A. 1 测试基本要求

A. 1. 1 测试环境

测试环境温度应该保持在 $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ 范围内，测试中靠近样品处的空气流动速度应不大于 0.5m/s ，不应采用外部的风扇、空调或散热器来降低待测样品的温度。测试中，样品应置于非导热材料上。

A. 1. 2 测试电压和频率

测试电压和频率依据产品选择。对于产品标称电压和频率为宽幅的产品，将分别在交流电压 115V ，频率为 60Hz 和交流电压 230V ，频率为 50Hz 两种模式下进行测量。对于采用单一供电模式的产品，则在交流电压 220V ，频率为 50Hz 模式下进行测量。对于可以调节输出电压的单路输出产品，选择其最高输出电压和最低输出电压分别进行测试。

测试采用交流稳压电源供电，其电压和频率波动均不大于 $\pm 1\%$ ，且交流稳压电源能够提供的最大功率不小于 10 倍的测试功率。稳压电源的包括 13 次谐波的总谐波失真不应大于 2% 。测试电压的峰值应当介于其真有效值的 1.34 倍至 1.49 倍之间。

A. 1. 3 测试设备与测量要求

测量应使用经校准的电压表，电流表和功率表（或功率分析仪）。

功率计在不大于 10W 的有功功率测量时，分辨率为 0.01W ；在大于 10W 小于 100W 的有功功率测量时，分辨率为 0.1W ；在大于或等于 100W 的有功功率测量时，分辨率 1W 。

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。

A. 1. 4 测试负载

应配备电子负载或可变电阻器以保证在每个电源的输出功率范围内进行测试。

A. 2 测试方法

A. 2. 1 测试前的准备

测试前，待测样品应依照其标称输出持续工作 30min 进行预热。每个待测试电源只允许进行一次时间为 30min 的预热过程。

所有待测试电源中控制交流输入电流流向的内置开关，在测量时均应处于开启状态。这些内置开关均应在最终的测试报告中标明。

A. 2. 2 工作效率

调节测试负载，使待测样品的输出电流达到额定电流的 $X\%$ ，并持续稳定。在此状态下，分别获取待测样品交流输入端的输入有功功率 (P_{IX}) 和交流或直流输出端的输出功率 (P_{OX})，按公式 (A.1) 计算此种工作状态下的工作效率 η_x 。

$$\eta_x = \frac{P_{\text{ox}}}{P_{\text{Ix}}} \dots\dots\dots (\text{A.1})$$

测试时，分别测试输出电流为额定输出电流的 100% ， 75% ， 50% ， 25% （误差为 $\pm 1\%$ ）时，待测样品交流输入端的输入有功功率 (P_{IX}) 和输出端的输出有功功率 (P_{IX})，并计算算术平均效率。

注 1：测试中，令 $X\%$ 的额定输出等于 $X\%$ 的额定输出电流，而不考虑交流稳压电源可能出现的电压波动所导致

X%的额定电流输出与 X%的额定输出功率不同。

注 2: 不需要对测试负载的阻值进行精确计算和测量。可变电阻只是用于调整电流表指示符合额定输出电流的百分比，不考虑被测样品的输出电压的变化。对于电子负载，选用恒定电流模式。

A. 2. 3 测试负载变化

测试中，调节测试负载使产品输出电流按照额定值的 100%、75%、50%、25%、0 的顺序变化。

A. 2. 4 空载状态下的有功功率

将待测电源置于空载状态，测试并记录此状态下的交流输入有功功率。

A. 3 测试结果判定

被测样品按上述测试方法所测得的技术指标均达到本标准要求的规定，即判定为符合本标准要求。
