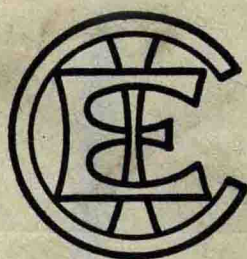


国际与国外标准汇编

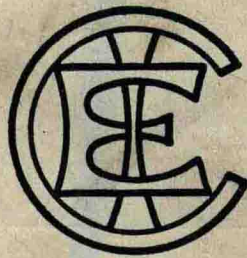
IEC专辑(1)



阿城电站设备自动化设计研究所

国际与国外标准汇编

IEC专辑(1)



阿城电站设备自动化设计研究所

目 录

1. IEC出版物443, 1974年
 测量用稳压电源装置 (1)
2. IEC出版物546, 1976年第一版
 评定采用模拟信号的工业流程
 控制器性能的方法 (37)
3. IEC出版物326—3, 1980年
 印刷电路板
 第三部分: 印刷电路板的设计和~~应用~~ (63)
4. IEC出版物326—2 ()
 印刷电路板
 第二部分: 试验方法 (83)
5. IEC对出版物326—2 (1976) 的第一次补充
 印刷电路板 第二部分: 试验方法 (111)
6. IEC出版物664第一版, 1980年
 包括电气设备绝缘间隙和漏电距
 离的低压系统的绝缘配合 (123)

测量用稳压电源装置

前 言

1、国际电工委员会关于技术问题的正式决议或协议，是由对该问题特别感兴趣的
国家委员会代表参加的技术委员会制订的，並尽可能地表达国际上对该有关问题的一致
意见。

2、这些决议或协议以推荐标准的形式供国际上使用，并在这种意义上被各国家委
员会所接受。

3、为了促进国际上的统一，国际电工委员会希望：各国家委员会在其本国条件允
许的情况下采用 I E C 推荐的标准作为其国家标准。I E C 标准如与相应的国家标准有
任何不同之处，则应尽可能在国家标准中清楚地说明。

序 言

本标准是由 I E C 第13技术委员会（测量仪表）的13C分会（电子测量仪表）负责
起草，由 I E C 第66技术委员会（电子测量设备）的66A分会（信号发生器）完成的。

第三稿曾在1970年的华盛顿会议上讨论确认了。标准最后以66A（中央办公室）1
号文件的形式于1971年4月提交各国家委员会按六月法批准。

下列国家明确投票赞成本标准：

澳 大 利 亚	匈 亚 利	瑞 典
奥 地 利	伊 朗	瑞 士
比 利 时	以 色 列	土 耳 其
加 拿 大	意 大 利	苏 联
捷克斯洛伐克	日 本	合 众 国
丹 麦	荷 兰	美 国
法 国	波 兰	

1 总则

1.1 适用范围

1.1.1 本标准适用于如下装置：

- 用于为电气测量提供电压和/或电流校准值的稳定电源装置；
- 与这些装置配用的辅助装置。

注：用于提供校准值的电源装置由在其标准参照条件下的规定精度（即稳定性等级）
表征。对属于该范围的电源装置，可用一般电子测量仪器所采用的同样性能概念。

不同的情况是电源装置在参照条件下的精度明显地低于其稳定性能。
按本标准规定这些装置是不合理的。

1.1.2 根据输出量，电源装置可能是如下一种或多种电源：

- 直流稳压电源；
- 交流稳压电源；
- 直流稳流电源；
- 交流稳流电源。

1.1.3 IEC 348 号出版物（电子测量设备的安全要求）论及了电源装置的安全要求。

1.1.4 在整个标准中，“电源装置”或“电源”根据本范围规定仅指任何装置或附属设备。

1.2 目的

本标准用于：

- 统一表示测量用稳压电源装置电气特性的方法；
- 规定与本装置有关的专用术语和定义；
- 为了验证所要求性能与保证性能间的一致性，规定了这些装置的各种试验方法。

2 定义

本推荐标准采用如下定义。

2.1 电源装置和组件

2.1.1 电源装置

从电源（通常从主电源）获得电能并以改变后的形式向一个或多个负载供电能的装置。

2.1.1.1 稳定电源装置

具有一个或多个稳定输出量的电源装置。

2.1.2 起稳定作用的组件

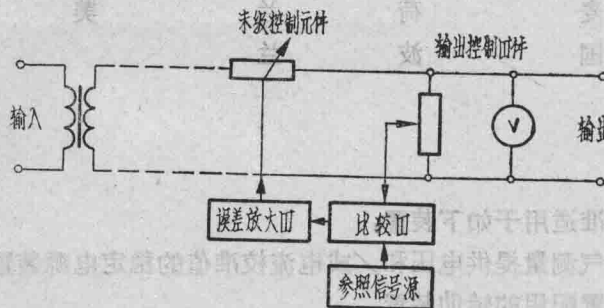


图1 采用闭环稳定方法的稳压电源功能元件框图

2.1.2.1 输出控制器件

借助于该器件建立2.2.1.1和2.2.1.2中所述的规定值。

2.1.2.2 参照信号源

在闭环稳定回路中作为参照值的电气信号源。

2.1.2.3 比较器

比较输出与参照值并产生差信号(误差信号)的组件。

2.1.2.4 误差放大器

用于放大比较器输出差信号(误差信号)的组件。

2.1.2.5 末级控制元件(执行元件)

把输出量控制到规定值的末级控制元件。

2.1.3 辅助设备

与电源装置有关的器件或装置。

2.2 基本名词术语

2.2.1 一般术语

2.2.1.1 特性

为用数值定义容许偏差、变化范围等装置性能而为装置规定的一些量中的一个量。

注:特性不包括影响量。

2.2.1.2 额定值

制造厂为装置规定必须提供或给定的量值(或几个值之一)。

注:①例如,对于具有校准输出的电源装置来说,额定输出是控制整定值所指示的值。对于固定输出电源来说,额定输出是名牌上所示的输出值。

②除非另有规定,通常用有效值表示带有交流分量的电压和电流。

2.2.1.3 额定范围(调整范围)

制造厂为装置规定必须提供或给定的量值范围。

注:这是被稳定量可以调整的数值范围。

2.2.1.4 有效范围(控制范围)

在额定范围中,能在规定的误差极限范围内提供的量值范围。

2.2.2 稳定

利用电源装置内部的调节措施减小影响量和/或影响特性变化对输出的影响。

2.2.2.1 闭环稳定

比较输出量与参照值并利用这些值间的差值直接或间接地控制输出量,使其达到规定值的一种工作方式。

2.2.2.2 开环稳定

在不测定输出和规定输出值之差的条件下,借助于内部调节措施把输出量控制到规定输出值的一种工作方式。

2.2.2.3 被稳定量

具有稳定作用的电源装置的输出量(或输出量之一)。

- 注：①一般情况下，输出电压和/或电流是被稳定量。
- ②交流输出电源装置可以用其被稳定量来表征，如注5所述。
- ③至少有一个被稳定量，而且对于具体装置还可以规定一个以上的被稳定量。
- ④对于稳压装置来说，电压是被稳定量，而电流是影响特性量。而对于电流稳定装置来说，电流是被稳定量，而电压是影响特性量。对于仅稳定频率的频率稳定装置来说，频率是被稳定量，而电压和电流二者都是影响特性量。
- ⑤关于输出电压或输出电流，规定如下区别：
- 稳定平均值；
 - 稳定有效值；
 - 稳定峰值。
- 这些术语指输出电压（电流）的给定值被稳定到规定值。
- 稳定频率和稳定波形的术语在考虑之中。

2.2.2.4 远方测量

电源装置利用附加测量引线在负荷处直接监测被稳定输出量的一种方式。

注：由此产生的电路作用把负载引线中的电压降补偿到规定的极限内。

2.3 有关影响量的名词术语

2.3.1 影响量

通常指在电源装置外部能够影响其特性的任何量。

注：在一个性能特性的变化影响其他性能特性的场合所说的性能特性称为影响特性。

2.3.2 参照条件

为了进行比较和校验刻度而规定的具有允许误差的一组数值，影响量的限制范围和（如果必要时的）影响特性等。

2.3.2.1 参照值

针对参照条件而规定的影响量数值。

2.3.2.2 参照范围

针对参照条件而规定的影响量范围。

2.3.3 额定使用范围

满足有关工作误差要求的影响量数值范围。

2.3.4 额定工作条件

性能特性的有效范围和考虑影响量的额定使用范围的统称，装置的性能是在该范围内规定的。

2.3.5 极限工作条件

装置在影响量和性能特性的整个允许变化范围（分别超出额定使用范围和有效范围）内运行后，重新在额定条件下工作时不应发现有损坏或性能劣化现象。

注：极限条件通常包括过负荷。

2.3.6 贮存和运输条件

在非使用状态下，保存或运输装置的全部温度、湿度、大气压力、振动、冲击等条件范围。在该条件下贮存和运输后用于额定条件下时，不应有损坏或性能劣化现象。

2.4 有关误差的名词术语

2.4.1 误差

2.4.1.1 绝对误差

以装置供出电量（电压、电流等——译注）的单位用代数值表示的误差。

对于电源装置，绝对误差就是真实输出值减去其额定值、标称值或预先整定值。

注：该真实值理应是无误差方法测出的值。实际上，因为该实值不能用测量方法确定，用一个根据必要性充分接近该真实值（考虑必须确定的误差）的常规真实值代替该真实值。该值应符合制造厂和用户同意的标准或国家标准。在这二种情况下，应当标明常规真实值的误差。

2.4.1.2 相对误差

绝对误差与规定值之比。

2.4.1.3 百分误差

相对误差表示为百分数的形式，例如满刻度（有效范围的最大值）的百分数，标定值或预先整定值的百分数，或额定值的百分数。

2.4.1.4 基准值

确定百分误差所参照的值，例如，有效范围的上限或其他明确规定的值。

2.4.2 误差的极限

制造厂在规定条件下，对运行装置规定的输出量最大误差值。

2.4.3 固有误差

在参照条件下确定的误差。

2.4.4 工作误差

在额定工作条件下确定的误差。

2.4.5 影响误差

当某一影响量为其额定使用范围内的任何值（或某一影响量特性为其有效范围内任何值）而所有其他影响量处于参照条件值时所确定的误差。

注：当超过额定使用范围时，影响误差及其产生因素之间的关系大体上为线性关系该关系通常可用系数形式表示。

2.4.6 稳定性误差（漂移）

在规定的时间内和其他条件保持为常数条件下，装置的指示值或输出值的误差。

注：稳定误差包括漂移和周期与随机误差（见第2.8条）。

2.4.7 偏差

当一个影响量顺次取为在其额定范围内的两个规定值和其他影响量为参照条件值时，性能特性参数值的差。

2.4.8 影响系数

在所有其他影响量为参照条件的情况下，某一影响量单位变化所引起的输出量变化。

注：影响系数应总是定义为特性曲线的最大斜率。

2.5 波形失真

正在考虑中

2.6 有关温度特性的名词术语

2.6.1 环境温度

电源装置周围的介质温度，通常是电源装置周围的空气的温度。

注：①制造厂通常应明确规定电源装置工作期间不得超过的容许环境温度。

②对于带有强迫冷却的电源装置环境温度是冷却介质入口处实测的温度。

③实际上环境温度取为测点实测温度的平均值，这些测点在试样下0~5 cm的水平面上，并位于试样和实验箱壁之间或距试样1 cm处，取两者中较小的一个。在电源装置装在框架上的场合下，应当把框架的外壳考虑为是试验箱的壁。

④当散热试样实验过程中采用强迫循环时，环境温度概念就不再适用了。在这种情况下，应基于规定的表面温度或有关说明书的要求进行实验。

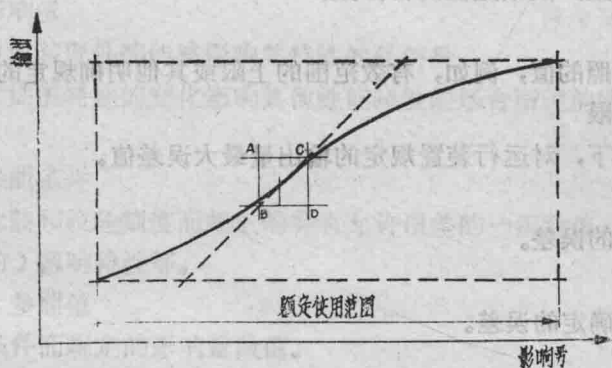


图2 根据最大斜率确定影响系数。

$$\text{影响系数} = \frac{AB}{AC}$$

2.6.2 热平衡

稳定电源装置内部温度不再明显变化的状态。

2.6.3 稳定时间

从某影响量或输出调整值变化到输出仅具有因漂移或周期与随机偏差所引起变化的稳定点之间的时间间隔。

2.6.4 预热时间

在规定条件下，电源装置接通电源后为使其达到全部性能要求所必需的时间间隔。

2.7 有关暂态性能的名词术语

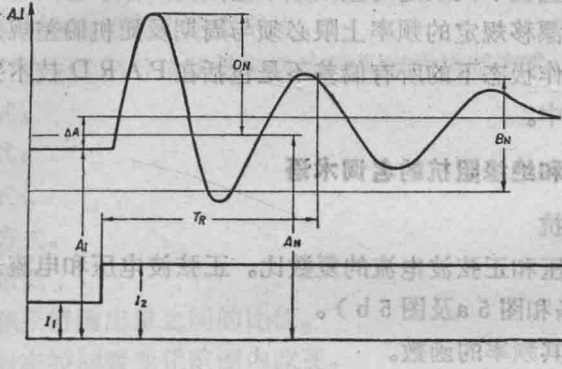
2.7.1 超调振幅

输出量暂态峰值与其额定值或最终稳定值之间的差。

注：在本标准中，仅当偏移超过工作误差极限值以外时才采用这个概念。

2.7.2 恢复时间

从阶跃变化时刻到输出的值进入并保持在在工作误差极限范围内所经历的时间间隔。



图中符号：

A = 输出振幅

I = 影响量

t = 时间

AI = 阶跃变化前的初始输出值

ΔA = 稳态偏移

A^N = 额定输出值

BN = 以 A^N 为中间值的工作误差带

O^N = 相对于额定值 A^N 的超调振幅

I_1, I_2 = 影响输出的影响量或影响特性参数在阶跃变化前和变化后的值

TQ = 恢复时间

图3 引起输出暂态变化的阶跃变化（工作误差带相对于额定值确定）

2.8 有关随机与周期性漂移术语

2.8.1 周期与随机偏差（PARD）

在规定的带宽内和所有影响量及影响特性参数保持为常数的条件下，输出量相对于其平均值的周期性和随机偏差。

注：它可以用规定频带内的有效值和/或峰——峰值表示。

2.8.1.1 波纹

周期性和随机偏差中的周期性误差部分，通常为输入电源基频和/或内部切换频率的谐波。

2.8.1.2 噪声

周期性及随机偏差中的随机误差部分。

注：对于不是主要由于发热而产生的噪声（开关切换噪声、量化噪声等），它为描述噪声要求说明其分布特性。

2.8.2 漂移

在规定的时间内和其他条件保持不变的情况下，输出量通常呈现的有害缓慢和连续变化。

注：在零频率（直流）到规定的上限频率范围内，漂移包括周期性漂移和随机偏差两部分。为漂移规定的频率上限必须与周期及随机偏差规定的频率下限重合，以使恒定工作状态下的所有偏差不是包括在 PARD 技术要求中就是包括在漂移技术要求中。

2.9 有关电路和绝缘阻抗的名词术语

2.9.1 输出阻抗

输出端正弦波电压和正弦波电流的复数比。正弦波电压和电流是由于其他外加电源产生的（详见第8.5条和图5a及图5b）。

注：输出阻抗是其频率的函数。

2.9.1.1 输出电阻

输出直流电压增量与输出直流电流增量的比值，该增量是由于其他外加电源产生的。

2.9.1.2 交流稳压电源装置的输出阻抗

等效输出阻抗

在考虑中

2.9.2 对机架电容

在规定端子和公共点（如：机架、机壳或接地点）之间测得的电容。

2.9.3 对电源端的电容

在规定输入端子与输出端子之间测得的电容。

注：有时称为“漏电容”。

2.9.4 输出电容

通常是指在输出端之间测得的电容，在电源输出回路两端并联电容的具体情况下，系指该电容的标称值。

2.9.5 最大浮空电压

对于浮空的输出或输入端（控制输入端）来说，在规定端子与机架间可以长期存在的最高电压。

2.9.6 绝缘电阻

在规定的任何两个相互绝缘点之间测得的电阻。

2.10 有关被控工作方式的名词术语

2.10.1 控制行为

因操作人员干预、电气信号或机械信号控制而引起，与输出变化有关的行为。

2.10.1.1 不连续控制的分辨能力

就不连续控制方式（例如，采用开关，线绕可调电阻）来说，控制元件的可重复最小阶跃控制量引起的被稳定输出量幅值的最大增量。

2.10.1.2 增量控制系数

被稳定输出量的增量变化与引起该增量变化的控制旋钮位置变化间的比值。

2.10.2 控制超调

输出控制整定值阶跃变化产生的超调。

2.10.3 遥控

利用外部控制量来调整电源装置的整定值。

注：通常，根据所施加的信号或信号参数称呼具体的控制方式。例如：

- 电阻控制方式；
- 电压控制方式；
- 电流控制方式；
- 数字式控制方式。

2.10.3.1 遥控系数

所施加控制量与预获得输出量之间的比值。

注：控制系数可以在控制量变化范围内改变。

2.10.3.2 遥控偏差

实际输出量和除以控制系数的控制量之差。

注：该控制偏差包括非线性、斜率误差和偏移的影响。

2.10.3.3 控制速度

在不超过工作误差极限范围的情况下，在控制量变化的作用下，被稳定输出量的最高可能变化速度。

2.11 有关负载特性的名词术语

2.11.1 负载特性

对于某种规定的电路，输出电压和输出电流间的函数关系。

2.11.2 恒压/恒流交叉

当输出电流达到预先整定值时，稳压电源装置自动从稳压工作方式转变为稳流工作方式（反之，当输出电流减少到预先整定值以下时，稳流装置自动从稳流工作方式转变为稳压工作方式）的性能。

2.11.3 交叉区

工作状态发生变化时的输出量数值范围。

注：①在此区域内不好确定输出量。

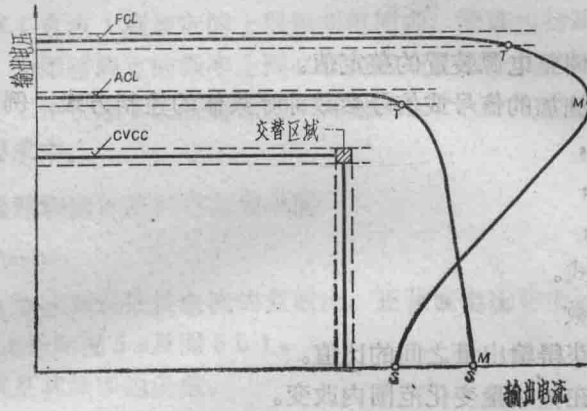
②除非另有规定，交叉区由工作误差极限内面积的重迭部分给出。

2.11.4 限流

恒压源把输出电流限制到某一预先整定值（固定或可调的）并在过载或短路消除后自动恢复到某正常值。

有三种限流类型（见图4）

- a. 利用恒压/恒流交叉方法；
 - b. 随电流的增加降低输出电压（或称为自动限流）；
 - c. 随负载电阻的减小降低电压和电流（或称为“foldback”或“cutback”）限流。
- 注：“限流”适用于稳压电源装置。对于稳流电源装置，对应的术语是“限压”，而且如下术语及定义以相对的意义适用。



图中符号：

CVCC = 恒压/恒流

ACL = 自动限流

FCL = “foldback”限流

T = 限流门限值

M = 最大限制电流

S = 短路电流

虚线表示工作误差极限

图4 限流的种类

2.11.4.1 限流门限值

随着负载电阻的减小输出电压超出工作误差极限范围时，对应的输出电流值。

2.11.4.2 被限制电流的最大值

在稳态工况下，可利用电阻性负荷得到的被限制电流的最大值。

注：不必连续测出该值。

2.11.4.3 被限制电流的短路值

恒压电源装置在其输出端短路时输出的稳态电流。

2.12 有关几个电源装置联合运行的术语

为了扩大单个电源装置的输出能力，可把几个电源装置连接成联合运行方式。通常可把输出端以外的端子连起来，例如，为获得可由一个电源（主电源装置）控制其他电源（从属电源）的工作方式。

2.12.1 从动运行方式

几个电源互连并用仅控制主电源的方法达到协调工作的运行方式，这种联合运行方

式的特点是所有联合运行的电源装置基本上按比例输出。

2.12.2 并联工作

几个电源的所有正输出端连在一起、所有负输出端连在一起的运行方式，这样运行时总电流等于所有电源输出电流之和。

2.12.2.1 按规定比例分配负载的并联工作

几个稳定电源并联工作，并按预定比例在其间分配总负荷电流的运行方式。

2.12.2.2 从动并联运行

一个主电源与一个或多个从动电源并联，从动电源的输出电流始终同主电源的输出电流相等或成比例。

2.12.3 串联运行

几个稳定电源装置以如下方式连接：一个电源的正输出端连接到另一个电源的负输出端，以使电源输出电压相加的运行方式。

2.12.3.1 按规定比例分配负载的串联运行

几个电源串联运行、总电压按规定的比例在其间分配的运行方式。

2.12.3.2 从动串联运行

一个主导电源与一个或几个从动电源串联运行，从动电源的输出电压始终同主电源的输出电压相等或成比例。

2.12.4 从动跟踪运行

几个稳定电源连在一起运行（具有一个公共输出端），其中一个或几个从动电源的输出始终保持与主电源的输出相等或成比例。

注：相对于公共输出端，从动电源与主电源可能极性相同或相反，在后一种情况下这种接法有时称为互补跟踪。

2.13 有关故障保护的名词术语

2.13.1 过流保护

保护电源装置和/或与之相连接设备不被过大的输出电流（包括短路电流）损坏。

注：可以保护稳定电源装置免受长期或有限时间过流而引起的损坏（绝对过流保护或有限过流保护）。

2.13.2 过电压保护

保护电源装置和/或与之连接设备不因电源装置的故障引起过高的输出电压（包括开路电压）而损坏。

2.13.3 欠压保护

保护电源装置和/或与之相连接设备不因电源装置故障引起的过低输出电压而损坏。

2.13.4 反向电压保护

保护电源装置不被施加于输出端的反向电压而损坏。

2.13.5 反向电流保护

保护电源装置不被由负载反馈到电源的电流而损坏。

2.13.6 温度过高保护

保护电源装置及其部件不被超过规定值的温度而损坏。

2.13.7 复归

在故障排除后,使电源装置恢复正常工作的方法。复归可以是自动的或手动的。

2.14 有关输入的名词术语

2.14.1 功率因数

有功功率除以视在功率得出的商。

2.14.2 位移因数

基波有功功率除以基波视在功率得出的商。

对2.14.1和2.14.2条的注:当失真可以忽略不计时,功率因数和位移因数没有差别术语 $\text{COS } \varphi$ 泛指两者。

2.14.3 效率

总输出功率除以输入有功功率得出的商。

2.14.4 系统效率

利用包括电源运行必备任何辅助设备所需功率在内的输入功率计算出的效率。

2.14.5 冲击电流

电源装置接通电源时其输入电流的最大瞬时值。

2.14.6 输入电流失真

电源装置接于具有标准正弦波电压的电源时,其输入电流的失真。

2.14.7 输入电流的纹波

在电源装置由具有可忽略内部阻抗的直流电源供电的条件下,其输入电流中的交流成分。

2.14.8 开机(停机)超调

由于施加(去掉)输入功率或者电源装置输入开关接通(断开)而产生的超调。

2.14.9 开机(停机)极性反向

由于施加(去掉)输入功率或者接通(断开)电源装置输入开关而引起的输出极性暂态反向。

3 有关试验报告和试验的一般要求

3.1 在本条款和下面条款中介绍的条件和方法涉及到与如下各项有关的试验和试验报告:

- 工作误差极限(第4和第5条);
- 固有误差极限(第4和第6条);
- 影响误差极限和系数(也可能是偏差)极限(第7条);
- 其他特性参量(第8和第9条);
- 输入要求(第10条)。

3.2 有关试验报告和试验要求请参阅IEC 359号出版物——电子测量设备性能表示方法。

3.2.1 误差极限的陈述

3.2.1.1 应当标出额定运行条件下的工作误差极限。

3.2.1.2 可以标出额定运行条件的固有误差极限。在没有标出固有误差极限的情况下，认为它必须等于工作误差极限。

3.2.1.3 可给出影响误差极限。当一个影响量或影响特性参数是产生工作误差的主要原因时，标明这些误差极限特别有用。标明是否任何环境条件对工作误差均没有影响，也可能是有益的。

注：对稳定电源装置，在上述情况下标明偏差也可能是有益的。

3.2.1.4 关于稳定性，制造厂应标明如下各项：

——工作误差不超过其极限最长运行时间；

——或者稳定性误差极限和与之对应的时间间隔。

3.2.2 检验

3.2.2.1 在大多数场合，在影响量和影响特性参数的一种或几种组合情况下，可以适当检验是否具有用工作误差和工作条件确定的工作性能。这些组合方式之一是参照条件。

3.2.2.2 优先在接近校准标准设备和校准设备正常工作的参照条件下进行试验。

3.2.2.3 如果认为有必要，可在额定工作条件内的任何一种影响量和影响特性参数的组合条件下进行附加试验，那么，这种试验费用很高，仅在制造厂和用户一致同意的情况才作。

注：很明显，制造厂在其目录中标明其必须考虑的这些试验参数组的组合情况。

3.3 试验方法

3.3.1 除非另外说明，否则按本推荐标准进行型式试验。

3.3.2 型式试验时，每台电源装置应在适用的范围内和制造厂与用户一致同意的范围内作本标准中规定的各项试验。

试验条款的顺序并不表明试验进行的次序。

3.3.3 除非另有规定，否则应采用不明显影响（或者仅能计算的）被测量的仪器测量检验误差的极限。原则上说，采用这些仪器测量产生的误差和所要确定的误差相比应当可以忽略不计。

3.3.4 当不能忽略仪器的误差时，按下述原则处理：

如果规定稳压电源装置的误差极限为 $\pm e\%$ ，而制造厂为检验电源装置而采用产生 $\pm n\%$ 测量误差的测量仪器，则被检验的电源装置误差在 $\pm(e - n)\%$ 极限范围内。

同样，当用户利用产生 $\pm m\%$ 测量误差的另一台测量仪器检验同一台电源装置时，如果视在误差超过了极限 $\pm e\%$ ，但保持在 $\pm(e + m)\%$ 极限范围内，那么用户就无权拒收这台电源装置。

3.4 一般测试条件

按照下面条款中规定的条件测试。如果意见一致，在能产生工作误差最大值的组合条件下进行测试。

3.4.1 推荐的影响量标准值及其范围

3.4.1.1 应标明参照值和参照值范围、所有影响量的额定使用范围和极限工作范围、存储和运输条件并从IEC 359 出版物第6条规定的使用条件分组 I、II 或 III 中选出一组。本标准规定的任何例外的情况制造厂应明确标明，并指出这是例外情况。

3.4.1.2 装置可针对环境条件符合一组额定使用范围，并针对主电源条件符合另一组额定使用条件，但制造厂必须说明。

3.4.1.3 为了测试稳定电源装置，按表 I 选择影响量及其参照值和/或其范围。按表 II 选择影响量及其额定使用范围。表 I 和表 II 适用于一般试验室和工厂条件应用的第一组（应用分组中第一组）稳定电源装置。

这些表中列出的参数值给出了上述建议数值的某些影响量的修正值。

3.4.2 更详细的条件

3.4.2.1 如有保护接地端，则应将其与大地相接。

3.4.2.2 在直流或单相交流供电的场合，除非说明书中另有说明，否则火线和中性线应是可以互换的。

3.4.2.3 任何连于装置或不连于装置的任选附件。

表 I
测试的参照条件

影响量或特性参数	参 照 条 件	参照值的公差
环 境 温 度	参 照 温 度 ^① 20℃、23℃、25℃或27℃	对于具有不同输入消耗的装置分别为： ≤50W: ±1℃ >50W: ±2℃
气 压	101.3kN/m ² (760mmHg)	在考虑中
相 对 湿 度	45%~75%	_____