



中华人民共和国国家标准

GB/T 42020—2022

实验室电源特性的测量规范

Specification for measuring laboratory power source characteristics

(IECEE OD-5010:2021, Procedure for measuring laboratory power source characteristics, MOD)

2022-10-12 发布

2023-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和符号	1
4 实验室职责	2
5 通用要求	2
6 设备仪器、仪表	2
7 要求	3
8 测量程序	3
9 需要记录和计算的值	4
10 记录的要求	5
附录 A (资料性) 测量记录的格式	6

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。

本文件修改采用 IEC60321-1:2010《实验室电源特性的测量程序》。文件类型由 IEC60321-1 的操作文件调整为我国的国家标准。

本文件与 IEC60321-1:2010 相比做了下述结构调整：

- 引言对应 IEC60321-1:2010 的第 1 章和 2.3~2.5；
- 第 1 章对应 IEC60321-1:2010 的 2.1、2.2 和 2.6；
- 第 2 章对应 IEC60321-1:2010 的第 3 章；
- 第 3 章对应 IEC60321-1:2010 的 4.1 和 4.2；
- 第 4 章对应 IEC60321-1:2010 的第 5 章；
- 第 5 章对应 IEC60321-1:2010 的第 6 章；
- 第 6 章对应 IEC60321-1:2010 的第 7 章；
- 第 7 章对应 IEC60321-1:2010 的第 8 章；
- 第 8 章对应 IEC60321-1:2010 的第 9 章；
- 第 9 章对应 IEC60321-1:2010 的 4.3 和第 10 章；
- 第 10 章对应 IEC60321-1:2010 的第 11 章。

本文件做了下列编辑性改动：

- 将标准名称改为《实验室电源特性的测量规范》。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国实验室仪器及设备标准化技术委员会(SAC/TC 526)归口。

本文件起草单位：中国合格评定国家认可中心、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、北京泰瑞特检测技术服务有限责任公司、中家院(北京)检测认证有限公司、杭州沃镭智能科技股份有限公司。

本文件主要起草人：陈迪、王凯、张桂玲、周婕、高宏伟、王黎雯、帅红、郭斌。

引 言

本文件的目的是建立在测试连接位置测量实验室电源特性的规范,以确定实验室电源是否符合国际电工委员会电工产品合格测试与认证组织互认(IECEE-CB)体系对电源的要求(见 GB/T 27025—2019 中 6.3.1 和 6.3.2)。

依照电气安全标准进行测试时,电气产品的测试结果依赖于为其供电电源的特性。例如:

- a) 电气发热零部件的温度受所供电电压的影响。在大部分情况下,电压升高导致温度升高。而对于某些产品,电压降低也会导致其温度升高。
- b) 电源频率也会对电气发热零部件的温度产生影响,例如电动机、变压器和电磁线圈。
- c) 电源谐波失真不仅影响电气发热零部件的温度,例如电动机、变压器和电磁线圈,还会影响产品的泄漏电流。

相关测试标准据此规定了所使用的电源的电压、频率和波形特性,例如 230 V、50 Hz 的正弦波电源。本文件中的这些规范是建立在电源的特性参数在整个测试过程中都保持不变的情况下。但实际上,满足这些理想技术特性的电源是不可能存在的。因此一些标准引入了电源规格特性的容差,然而仍有部分标准没有相关规定。当测试标准不包含所用电源的容差/要求时,IECEE-CB 测试实验室委员会明确了实验室的电源应符合一致的电源特性要求。这些要求定义了能在测试实验室中使用的实际的电源的特性,以便实验室能获得一致、统一和可重复的测试结果,从而进一步促进 IECEE-CB 体系中的测试结果互认。

本文件的电源稳定性要求适用于与居住及商业普通供电分支电路连接的产品的试验,例如 120 V、15 A 或 20 A,北美洲的 240 V、15 A 电路以及欧洲的 230 V、10 A 或 16 A 的分支电路。当根据本文件评估测试电路并确定其符合文件要求时,允许仅记录初始的测试条件,而无需进一步监控电源;当使用测试电路来进行超出其评估范围的测试时,则需要在整个测试过程中监控电路的稳定性。除以上提及的电源类型外,本文件未具体给出其他实验室电源的要求。然而,这些实验室电源仍需符合 GB/T 27025—2019 中 6.3.1 和 6.3.2 的要求。

实验室电源特性的测量规范

1 范围

本文件规定了实验室电源特性测量的要求,确立了实验室电源特性测量的程序。

本文件适用于:

- 在电源的最大额定电流范围内进行测试;
- 被测试的样品处于正常的工作状态。

本文件不适用于:

- 实验室的建筑电源,例如为测试仪器、环境试验箱、照明等供电的电源。
- 为被测直流电气设备供电的直流电源。
- 光伏阵列的测试。光伏阵列自行发电(如果使用的辅助设备连接到本文件所适用的分支电路,本文件则适用于此类光伏阵列辅助设备的测试)。
- 短路电流试验、非正常试验、开关试验和类似的与电源容量有关的试验。
- 电磁兼容测试。

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 27025—2019 检测和校准实验室能力的通用要求(ISO/IEC 17025:2017,IDT)

IEC 60038:2009 标准电压(IEC standard voltages)

注:GB/T 156—2017 标准电压(IEC 60038:2009,MOD)

IECEE OD-5014 仪表精度限值要求(CTL Instrument Accuracy Limits)

3 术语、定义和符号

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

自动调节(电源) automatic adjustment (power source)

通过电子、电气或机械方法,自动将电压和/或频率保持在规定值的调节方式。

3.1.2

手动调节(电源) manual adjustment (power source)

通过手动调节自耦变压器、带选择开关的抽头变压器或类似装置将电压和/或频率保持在规定值的方式。

3.1.3

标称电压 nominal voltage

测试连接位置提供的电路电压(见 8.2.1)。