



中华人民共和国国家标准

GB 16915.2—2012
代替 GB 16915.2—2000

家用和类似用途固定式电气装置的开关 第 2-1 部分：电子开关的特殊要求

Switches for household and similar fixed electrical installations—
Part 2-1: Particular requirements—Electronic switches

(IEC 60669-2-1:2009(Ed. 4.1), MOD)

自 2017 年 3 月 23 日起,本标准转为推荐性
标准,编号改为 GB/T 16915.2—2012。

2012-12-31 发布

2013-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	3
4 一般要求	6
5 关于试验的一般说明	6
6 额定值	7
7 分类	7
8 标志	8
9 尺寸检查	10
10 防触电保护	10
11 接地措施	11
12 端子	11
13 结构要求	11
14 开关机构	12
15 耐老化、开关外壳提供的防护和防潮	13
16 绝缘电阻和电气强度	13
17 温升	13
18 通断能力	16
19 正常操作	17
20 机械强度	19
21 耐热	19
22 螺钉、载流部件和连接	19
23 爬电距离、电气间隙和穿通密封胶距离	19
24 绝缘材料的耐非正常热、耐燃和耐电痕化	21
25 防锈	21
26 电磁兼容性(EMC)要求	21
101 非正常条件	25
102 元件	27
附录 A (规范性附录) 试验所需试样一览表	31
附录 B (规范性附录) 对带软缆出口装置和软缆保持装置的开关的附加要求	32
附录 AA (资料性附录) 电子开关类型示例及功能	33
参考文献	34

图 101	检查防触电保护的试验针	30
图 102	按 101.3 的要求进行电子开关试验的电路图	30
表 101	试样的数量	6
表 102	允许的温升值	14
表 103	额定电流与电容值之间的关系	18
表 104	抗扰度试验	22
表 105	电压暂降/短时中断试验值	22
表 106	电快速瞬变脉冲群试验值	23
表 107	电容器	28
表 B.1	最大电流和最小横截面积	32

前 言

GB 16915 本部分的附录 AA 为推荐性的,其余为强制性的。

GB 16915《家用和类似用途固定式电气装置的开关》分为 2 个部分:

——第 1 部分:通用要求(GB 16915.1)

——第 2 部分:特殊要求(GB 16915.2~16915.5)

- 第 2-1 部分:电子开关的特殊要求(GB 16915.2)
- 第 2 部分:特殊要求 第 2 节:遥控开关(GB 16915.3)
- 第 2 部分:特殊要求 第 3 节:延时开关(GB 16915.4)
- 第 2-4 部分:隔离开关的特殊要求(GB 16915.5)

本部分是 GB 16915 的第 2-1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB 16915.2—2000《家用和类似用途固定式电气装置的开关 第 2 部分:特殊要求 第 1 节:电子开关》,并根据 IEC 60669-2-1:2009 标准,将其名称调整为《家用和类似用途固定式电气装置的开关 第 2-1 部分:电子开关的特殊要求》。

本部分与 GB 16915.2—2000 相比,主要变化如下:

- 第 1 章“范围”补充、完善了适用的产品,明确纳入了电子遥控开关(RCS)、电子延时开关(TDS)。
- 第 2 章“规范性引用文件”中引用文件的数量从 15 个增加到 28 个,新增了电磁兼容试验等标准。
- 第 3 章“定义”中新增了 3.111 外部软电缆、3.112 遥控开关、3.112.1 电磁遥控开关、3.112.2 电子遥控开关、3.113 额定控制电压等 16 个定义。
- 第 5 章“关于试验的一般说明”中,表 101 中增加 19.102 栏和注 b、c,并且增加了 5.105、5.106。
- 6.2 删除了对额定负载的要求。
- 6.3 增加了对电子遥控开关和电子延时开关适用的要求。
- 第 7 章“分类”中增加了 7.101、7.102、7.103。
- 8.1 重新进行了编写,增加了相应的标志内容。并且,对于带有内置自动功能的一般用途的电子开关的操作次数进行了说明。
- 8.2 中删除了“变压器连接”符号,增加了“半导体开关装置”符号。
- 8.6 中,删除了原 8.6.101,原 8.6.102 改为 8.6.101。
- 10.1 中,采用的试验指改为 GB/T 16842 试具 11,并修改了注 2。
- 10.2 增加了触摸感应电子开关的保护阻抗的说明,并对保护阻抗的组成做出了新的规定。
- 10.101 增加了 GB/T 16842 试验试具 B 的检查。

- 第 11 章增加了本章不适用于 SELV 电子开关的说明。
- 第 12 章增加了 12.1、12.2 的补充内容。
- 13.5 将原“起动元件”明确为“旋钮”。
- 第 13 章中,删除了原 13.101,原 13.102 改为 13.101,原 13.103 改为 13.102,并增加了 13.103。
- 第 14 章中,增加了 14.101。
- 第 16 章中,增加了测量时断开保护阻抗的说明;并在表 14 中增加 9、10、11 项。
- 第 17 章中,引用的表 14 改为表 15;并增加了对电子延时开关的规定。
- 第 18 章中,增加了对电子遥控开关的规定。
- 18.1 增加了操作循环受其应用限制的电子开关的要求;并增加对电子延时开关操作次数的规定。
- 18.102 增加了试验电压、操作次数、操作速度等规定。
- 第 19 章中,原 19.1 改为 19.101,原 19.2 改为 19.103,原 19.3 改为 19.104,原 19.4 改为 19.105,并增加了 19.102、19.106、19.107、19.108;并增加了带有内置自动功能的一般用途的电子开关操作次数的规定。
- 19.101 中,可双向操作的旋转电子开关的试验动作次数改为两个方向各一半总动作次数;恢复电压 U_r 与额定操作电压 U_n 之间的比率改为 $1.00(\pm 10\%)$ 。
- 第 23 章中,删除了原表 103,在表 20 中增加了相应内容,并增加了 23.1 和 23.2。
- 第 26 章中,增加了 26.1.6、26.1.7,并规定制造商应给出有关负载的细节。
- 26.1 合并了原 c)“在 OFF 状态,最大设定值”和 d)“在 OFF 状态,最小设定值”为 c)“在 OFF 状态”;并增加了表 104。
- 26.1.1、26.1.2 试验期间的电子开关状态的改变,修改为可以接受。
- 26.1.2 中,试验施加次数从原 10 次改为 2 次,重复速率从原 (30 ± 5) s 改为 (60 ± 5) s。
- 26.1.4 对试验方式做了相应调整,并对不是用于操作白炽灯的电子开关的试验做出了说明。
- 26.1.5 说明了出现灯的闪烁或电机不规则运行均可忽略不计的情况;并规定电子延时开关应处于原始状态。
- 26.2.1 中,删除了原注,增加了注 1、注 2;并对带有机电操作的触头机构的电子开关进行了说明。
- 26.2.2 将试验方法进行了细化。
- 第 101 章中,增加了 101.4。
- 101.1.1.1 中将原 GB 8898 表 2 曲线“A”改为图 10 规定值;并增加了注 2。
- 第 102 章中,增加了 102.5。
- 102.2 中增加了表 107,并调整了电容器的相关要求。
- 102.4.1.1 明确了荧光灯用的电子开关中的断流器的试验与白炽灯用的电子开关的相同。

本部分使用重新起草法修改采用 IEC 60669-2-1: 2009(第 4.1 版)《家用和类似用途固定式电气装置的开关 第 2-1 部分:电子开关的特殊要求》。

本部分与 IEC 60669-2-1: 2009 的技术性差异及其原因如下:

——关于使用环境的温度。我国部分地区为亚热带气候,环境温度较高,根据我国的地理环境和气候特点,本部分中规定:电子开关的工作环境温度通常不超过 35 ℃,偶尔达到 40 ℃。

IEC 60669-2-1中规定:电子开关的工作环境温度通常不超过 25 ℃,偶尔达到 35 ℃。

对于某些章条的试验需要在较严酷的条件下考核时,IEC 60669-2-1 规定是在 35 ℃±2 ℃下试验,在本部分中规定在 40 ℃±2 ℃下试验。

——关于规范性引用文件,本部分做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下:

- GB 8898—2011 音频、视频及类似电子设备 安全要求(IEC 60065:2005,MOD)代替 IEC 60065:2001。
- 用 GB/T 5023.5 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 5 部分:软电缆(软线)(GB/T 5023.5—2008,IEC 60227-5:2003,IDT)代替 IEC 60227-5:1997。
- 用 GB/T 6109.1—2008 漆包圆绕组线 第 1 部分:一般规定(IEC 60317-0-1:2005,IDT)代替 IEC 60317-0-1:1997。
- 用 GB 16915.3—2000 家用和类似用途固定式电气装置的开关 第 2 部分:特殊要求 第 2 节:遥控开关(RCS)(idt IEC 60669-2-2:1996+A1:1997)代替 IEC 60669-2-2:2006。
- 用 GB 16915.4—2003 家用和类似用途固定式电气装置的开关 第 2 部分:特殊要求 第 3 节:延时开关(IEC 60669-2-3:1997,MOD)代替 IEC 60669-2-3:2006。
- 用 GB 17625.1—2003 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16A)(IEC 61000-3-2:2001,IDT)代替 IEC 61000-3-2:2000。
- 用 GB 17625.2—2007 电磁兼容 限值 对每相额定电流≤16 A 且无条件接入的设备在公用低压供电系统中产生的电压变化、电压波动和闪烁的限制(IEC 61000-3-3:2005, IDT)代替 IEC 61000-3-3:1994。
- 用 GB/T 17626.2—2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验 (IEC 61000-4-2:2001, IDT)代替 IEC 61000-4-2:1995。
- 用 GB/T 17626.4—2008 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验 (IEC 61000-4-4:2004,IDT)代替 IEC 61000-4-4:1995。
- 用 GB/T 17626.5—2008 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验 (IEC 61000-4-5:2005,IDT)代替 IEC 61000-4-5:1995。
- 用 GB/T 17626.6—2008 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度 (IEC 61000-4-6:2006,IDT)代替 IEC 61000-4-6:1996。
- 用 GB/T 17626.8—2006 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验 (IEC 61000-4-8:2001,IDT)代替 IEC 61000-4-8:1993。
- 用 GB/T 17626.11—2008 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验(IEC 61000-4-11:2004,IDT)代替 IEC 61000-4-11:1994。

(3)表 102“允许的温升值”以 GB 8898—2011 表 3 为依据,代替了 IEC 60065 表 3。

本部分对 IEC 60669-2-1:2009 做了下列编辑性修改:

——根据 GB/T 1.1 有关规定,在第 1 章“范围”中第 1 行补充了“本部分规定了家用和类似用途固

定式电气装置的电子开关和相关的电子辅助装置的分类、防触电保护、接地措施、结构要求、机械性能、电气性能的技术要求。”

——根据 GB/T 1.1 有关规定,在第 2 章“规范性引用文件”中补充了 GB 16915.1 的名称及一致性程度标识。

——第 23 章表 20 的“电气间隙”中第 2 栏对应的数值,IEC 原文为“0.1 mm,0.2 mm”,为保持表格的一致性,删除数值后面“mm”单位。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国电器附件标准化技术委员会(SAC/TC 67)归口。

本部分起草单位:中国电器科学研究院有限公司、浙江正泰建筑电器有限公司、霍尼韦尔朗能电器系统技术(广东)有限公司、飞雕电器集团有限公司、天基电气(深圳)有限公司、TCL-罗格朗国际电工(惠州)有限公司、北京松下电工有限公司、奇胜工业(惠州)有限公司深圳分公司、杭州鸿雁电器有限公司、西蒙电气(中国)有限公司、公牛集团有限公司、广东松本电工电器有限公司、惠州雷士光电科技有限公司、西门子(山东)开关插座有限公司、浙江跃华电讯有限公司、北京中科可来博电子技术有限公司、北京 ABB 低压电器有限公司。

本部分主要起草人:蔡军、刘新春、陈家礼、郑伟、安桂龙、彭云、朱鸿斌、龚志雷、吴明、乔成、蔡映峰、张文捷、何均匀、赵卓君、王朝圣、李声沛、石勇、吴益辉、罗时明、冯松云、刘坤伦。

本部分代替标准的历次版本发布情况为:

——GB 16915.2—2000。

根据中华人民共和国国家标准公告(2017 年第 7 号)和强制性标准整合精简结论,本标准自 2017 年 3 月 23 日起,转为推荐性标准,不再强制执行。

家用和类似用途固定式电气装置的开关

第 2-1 部分：电子开关的特殊要求

1 范围

GB 16915.1 中的本章改为下述内容：

本部分规定了家用和类似用途固定式电气装置的电子开关和相关的电子辅助装置的分类、防触电保护、接地措施、结构要求、机械性能、电气性能的技术要求。

GB 16915 的本部分适用于户内或户外使用的、家用和类似用途固定式电气装置的电子开关和相关的电子辅助装置。

本部分适用于操作照明电路、控制灯的亮度(调光器)、控制电动机(例如,排气扇等用的)转速和作其他用途(例如,加热控制)的电子开关,这些开关的额定电压不超过交流 250 V,额定电流不超过 16 A。

上述的操作和/或控制是人为地通过起动元件、传感面和传感装置,借助于触摸、接近、旋转、光、声、热或其他影响等方式来实现的。

本部分也适用于一般用途的带有内置自动功能的电子开关,这类电子开关的操作和/或控制是由物理量的改变而被激励,例如,光、温度、湿度、时间、风速、人的存在等等。

本部分也适用于电子开关的安装盒,但暗装式电子开关的安装盒除外。

本部分也适用于电子遥控开关(RCS)和电子延时开关(TDS),其额定电压不超过 440 V,额定电流不超过 25 A,预期用于户内或户外使用的、家用和类似用途固定式电气装置。

注 1: 仅带有无源元件(例如,电阻、电容、电感、PTC 和 NTC 元件、压敏电阻、印制线路板和连接器)的开关不被认为是电子开关。

注 2: 电子开关可带有交流或直流额定控制电压的控制电路。

符合本部分的电子开关适合在通常不超过 35 °C,偶尔会达到 40 °C¹⁾的环境温度中使用。

在特殊条件的场所,例如,在船上、车辆上以及类似场所和在危险场所(如,可能发生爆炸的地方),可能要求特殊的结构。

注 3: 本部分不打算涵盖设计装在器具里的器件,或预期随特定电器一同交货的器件,以及在 GB 14536 或 GB 15092 范围内的器件。

电子开关的设计示例及其功能见附录 AA。

注 4: 在主电路里没有机械开关的电子开关不能形成“全断开状态”。因此,应将负载侧的电路视为带电的。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

1) 我国部分地区为亚热带气候,考虑到最严酷情况,规定电子开关的使用环境温度“通常不超过 35 °C,偶尔会达到 40 °C”。IEC 60669-2-1 该条中规定的使用环境温度为“通常不超过 25 °C,偶尔会达到 35 °C”。