



# 中华人民共和国国家标准

GB 20044—2005

---

## 电气附件 家用和类似用途的 不带过电流保护的移动式 剩余电流装置(PRCD)

Electrical accessories—Portable residual current devices  
without integral overcurrent protection for  
household and similar use(PRCDs)

(IEC 61540:1997,MOD)

2005-10-09 发布

2006-08-01 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 适用范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 分类 .....	9
5 PRCD 的特性 .....	10
6 标志和其他产品资料 .....	12
7 使用和安装的标准工作条件 .....	14
8 结构和操作的要求 .....	15
9 试验 .....	24
附录 A(规范性附录) 验证符合本标准的试验程序和提交的试品数量 .....	66
附录 B(规范性附录) 常规试验 .....	71
附录 C(规范性附录) 确定电气间隙和爬电距离 .....	72
附录 D(规范性附录) 验证 PRCD 符合电磁兼容(EMC)技术要求的试验、补充试验程序和试品 数量一览表 .....	74
附录 E(资料性附录) 本标准章条及图表编号与 IEC 61540:1997 章条及图表编号的对照 .....	75
附录 F(资料性附录) 本标准与 IEC 61540:1997 技术性差异及其原因 .....	77
图 1 按 4.1 分类的各种接线方式的示例 .....	49
图 2 标准试指 .....	50
图 3 检验不能通过保护门触及带电部件以及不可触及加强保护插座带电部件的量规 .....	51
图 4 验证下列项目的试验电路 .....	52
图 5 验证 PRCD 在剩余脉动直流电流时正确动作的试验电路 .....	53
图 6 验证 PRCD 在剩余脉动直流电流叠加平滑直流电流时正确动作的试验电路 .....	54
图 7 分断能力和正常操作试验装置示例 .....	55
图 8 分断能力和正常操作试验的电路图 .....	56
图 9 正常操作试验后,检查不能通过保护门触及插座带电部件的量规 .....	56
图 10 验证额定接通分断能力和配合的试验电路 .....	57
图 11 滚桶 .....	58
图 12 压缩试验装置 .....	58
图 13 球压试验装置 .....	58
图 14 漏电起痕试验电极布置和尺寸 .....	59
图 15 电缆保持力试验装置 .....	59
图 16 弯曲试验装置 .....	60
图 17 带电缆的 PRCD 机械强度的试验装置(9.12.4) .....	60
图 18 验证 PRCD 能承受的 $I^2t$ 和 $I_p$ 最小值的试验装置(9.11.2.1 a)) .....	61
图 19 可靠性试验稳定阶段(9.22.1.3) .....	62
图 20 可靠性试验周期(9.22.1.3) .....	63

图 21 验证电子元件老化试验电路示例(9.23) .....	63
图 22a) 0.5 $\mu$ s/100 kHz 振铃波形电流 .....	64
图 22b) 验证防止误脱扣试验电路示例 .....	64
图 23 最小爬电距离及电气间隙与电压峰值之间的关系 .....	65
图 24 最小爬电距离及电气间隙与工作电压峰值之间的关系 .....	65
图 C.1~图 C.10 爬电距离应用图示说明 .....	72
表 1 额定电流的标准值及相应的额定电压优先值 .....	11
表 2 交流剩余电流分断时间的标准值 .....	12
表 3 使用的标准工作条件 .....	14
表 4 适用于 PRCD 不可拆线插头和不可拆线插座的软电缆的最小截面积 .....	18
表 5 电气间隙和爬电距离 .....	19
表 6 螺纹型接线端子可连接的铜导线截面积 .....	20
表 7 PRCD 各部件的防护等级 .....	22
表 8 温升值 .....	23
表 9 型式试验表 .....	24
表 10 试验导线的截面积 .....	26
表 11 螺纹直径和施加力矩 .....	26
表 12 导线的组成 .....	27
表 13 验证 PRCD 在过电流条件下工作状况的试验 .....	33
表 14 耐机械振动和机械撞击试验表 .....	37
表 15 9.12.2 的试验时施加到扳手上的力矩 .....	38
表 16 PRCD 在脉动直流剩余电流时的脱扣电流范围 .....	42
表 17 适用于可拆线 PRCD 的保持力试验的电缆结构 .....	45
表 18 在异常条件下允许的最高温度 .....	48
表 A.1 试验程序 .....	67
表 A.2 全部试验程序的试品数量 .....	68
表 A.3 试品数量的减少 .....	68
表 A.4 补充试验程序的减少 .....	69
表 A.5 补充试验程序的减少 .....	70
表 D.1 已包括在产品标准中的 EMC 试验 .....	74
表 D.2 GB 18499 所要求的补充试验 .....	74
表 E.1 本标准章条编号与 IEC 61540:1997 章条编号的对照 .....	75
表 E.2 本标准图表编号与 IEC 61540:1997 图表编号的对照 .....	76
表 F.1 本标准与 IEC 61540:1997 技术性差异及其原因 .....	77

## 前 言

本标准的 8.1、8.1.1、8.1.2、8.1.3、8.2、8.3、8.4、8.5、8.6、8.7、8.8、8.10、8.11、8.13、8.14、8.16、8.18、9.3、9.6、9.7、9.8、9.9、9.10、9.11、9.12、9.14、9.15、9.16、9.18、9.19、9.20、9.22、9.23、9.25、9.26、9.27、9.28、9.29、9.30、9.31 及附录 A、附录 C 和附录 D 是强制性的,其余为推荐性的。

本标准家用和类似用途的不带过电流保护的移动式剩余电流装置的产品标准。移动式剩余电流装置包括剩余电流保护插头、移动式剩余电流保护插座或剩余电流保护的电线(或电缆)接长组件以及剩余电流保护过渡转换器等。目前对此类产品还没有国家标准,只有 1998 年编制的行业标准 JB 8755—1998《移动式剩余电流保护器》,该行业标准在技术性能指标,如电磁兼容性等方面与 IEC 现行标准有较大差异。本标准的编制可缩小与国际标准的差异,使我国移动式剩余电流装置的标准尽快地与 IEC 标准取得一致,有利于国际间的交流及对这类产品的认证认可工作的开展。

本标准修改采用 IEC 61540:1997《电气附件 家用和类似用途的不带过电流保护的剩余电流装置》(英文版),包括其修正件 IEC 61540 Amendment 1:1998。

本标准代替 JB 8755—1998《移动式剩余电流保护器》,因为国际标准及产品的发展 JB 8755—1998 在技术上已不再适用。

本标准根据 IEC 61540:1997 重新起草。为了方便比较,在资料性附录 E 中列出了本标准条款与该国际标准条款对照的一览表。

由于我国法律法规和插头插座系统的特殊要求,以及我国移动式剩余电流装置产品使用的实际情况,本标准在采用国际标准时作了修改。这些技术性差异用垂直单线标识在所涉及的条款的页边空白处。在附录 F 中给出了本标准与国际标准技术性差异及其原因的一览表以供参考。

为便于使用,本标准还作了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 小数点用“.”代替“,”;
- c) 删除国际标准的前言;
- d) 条款号、图表编号等重新作了调整。

本标准涉及产品的剩余电流动作特性符合 GB 6829—1995《剩余电流保护装置的一般要求》和 GB 16916.1—2003《家用和类似用途的不带过电流保护的剩余电流动作断路器(RCCB) 第 1 部分:一般规则》的要求。插头插座部分的技术要求和尺寸参数符合 GB 2099.1—1996《家用和类似用途插头插座 第一部分:通用要求》和 GB 1002—1996《家用和类似用途单相插头插座 型式,基本参数和尺寸》的要求。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D 为规范性附录,附录 E 和附录 F 为资料性附录。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国低压电器标准化技术委员会归口。

本标准由上海电器科学研究所负责起草。

本标准参加起草单位:施耐德电气(中国)投资有限公司、佛山市新基德电子厂有限公司、德力西电器股份有限公司、上海海德电子制造有限公司。

本标准主要起草人:周积刚、龚骏昌、陈颖。

本标准参与起草人:刘锦泰、阮涛、王昭万、余昉。

# 电气附件 家用和类似用途的 不带过电流保护的移动式 剩余电流装置(PRCD)

## 1 适用范围

本标准适用于家用和类似用途的移动式剩余电流装置(以下称为 PRCD),PRCD 由一个插头、一个剩余电流装置(RCD)和一个或几个插座或接线器件组成,其动作功能与电源电压有关或与电源电压无关。PRCD 不带过电流保护,适用于对地额定电压不超过交流 250 V,额定电流不超过 16 A 的单相电路。除了固定装置提供的保护以外,PRCD 用来对其下端的电路提供直接接触的电击危险保护。

PRCD 的额定剩余动作电流不超过 0.03 A。

插头和插座应符合有关的标准。

本标准适用于能同时执行检测剩余电流,将该剩余电流值与剩余动作电流值相比较以及当剩余电流超过该值时,断开被保护电路等功能的移动式装置。

PRCD 不能用来作为固定装置的一部分使用,他们的连接装置可以是插头、插座、接线端子或电缆等。

注 1: PRCD 的要求与 GB 16916.1 的一般要求一致。PRCD 主要由非专业人员操作并且设计成不需要维修,他们可提交认证。

注 2: PRCD 的 RCD 部分不用来提供隔离,隔离可以由插头来提供。

注 3: 如果需要时,对有关的插头和插座系统、允许使用整体式的熔断器。

本标准技术要求适用于 7.1 规定的环境条件。在更严酷环境条件下使用的 PRCD 可能需要补充的技术要求。

包含电池的 PRCD 没有包括在本标准的范围内。

本标准不适用于具有检测电源侧故障的附加功能,并能在供电电路故障时防止其闭合的 PRCD。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 1002—1996 家用和类似用途单相插头插座 型式,基本参数和尺寸

GB 2099.1—1996 家用和类似用途插头插座 第一部分:通用要求(eqv IEC 60884-1:1994)

GB/T 2424.2—2005 电工电子产品基本环境试验规程 湿热试验导则(eqv IEC 60068-2-28:1990)

GB/T 2423.4—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db: 交变湿热试验方法(eqv IEC 60068-2-30:1980)

GB 4207—2003 固体绝缘材料在潮湿条件下相比电痕化指数和耐电痕化指数的测定方法(IEC 60112:1979,IDT)

GB 4208—1993 外壳防护等级(IP 代码)(eqv IEC 60529:1989)

GB 5013.1~5013.7—1997 额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆(idt IEC 60245-1~60245-7:1994)