



中华人民共和国国家标准

GB 19214—2003/IEC 62020:1998

电气附件 家用和类似用途剩余电流监视器

Electrical accessories—
Residual current monitors for household and similar uses(RCM)

(IEC 62020:1998, IDT)

2003-06-24 发布

2004-02-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

目 次

前言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
3.1 关于从带电部件流入大地电流的定义	2
3.2 关于 RCM 激励的定义	2
3.3 关于 RCM 动作和功能的定义	3
3.4 与激励量值和范围有关的定义	4
3.5 与影响量值和范围有关的定义	4
3.6 与接线端子有关的定义	5
3.7 运行条件	6
3.8 试验	6
4 分类	6
4.1 根据动作方式分	7
4.2 根据装设型式分	7
4.3 根据电流回路数分	7
4.4 根据调节剩余动作电流的功能分	7
4.5 根据调节延时的可能性分	7
4.6 根据防止外部影响分	7
4.7 根据安装方式分	7
4.8 根据接线方式分	7
4.9 根据负载导体连接方式分	7
4.10 根据故障指示装置分	7
4.11 根据电源侧和负载侧剩余电流方向判别能力分	7
5 RCM 的特性	8
5.1 特性概要	8
5.2 额定量和其他特性	8
5.3 标准值和优选值	9
5.4 与短路保护装置(SCPD)的配合(仅适用于 4.9.2 连接方式的 RCM)	9
6 标志和其他产品数据	10
7 使用和安装的标准工作条件	11
7.1 标准条件	11
7.2 安装条件	11
8 结构和运行的要求	11
8.1 机械设计	11
8.2 电击保护	14
8.3 介电性能	15
8.4 温升	15

8.5	动作特性	15
8.6	方向判别	15
8.7	动作耐久性	15
8.8	在短路电流下的性能	16
8.9	耐机械冲击性能	16
8.10	耐热性	16
8.11	耐异常发热及耐燃性	16
8.12	试验装置	16
8.13	RCM 在电源电压范围内正确动作	16
8.14	主电路过电流时,RCM 的工作状况	16
8.15	在冲击电压产生的浪涌电流作用下,RCM 防止误动作的性能	16
8.16	接地故障电流含有直流分量时,RCM 的工作状况	16
8.17	可靠性	16
8.18	EMC 要求	17
8.19	外部电流互感器的连接	17
9	试验	17
9.1	概述	17
9.2	试验条件	17
9.3	标志的耐久性试验	18
9.4	螺钉、载流部件和连接的可靠性试验	18
9.5	连接外部导体的接线端子的可靠性试验	19
9.6	验证电击保护	20
9.7	介电性能试验	20
9.8	温升试验	22
9.9	验证动作特性	23
9.10	验证动作耐久性	25
9.11	验证短路耐受能力	25
9.12	验证耐机械冲击性能	29
9.13	耐热试验	30
9.14	耐异常发热和耐燃试验	31
9.15	验证在额定电压极限值时操作试验装置	31
9.16	验证过电流情况下的不动作电流极限值	32
9.17	验证冲击电压产生的浪涌电流作用下抗误动作的性能	32
9.18	验证绝缘耐冲击电压性能	32
9.19	验证剩余电流包含有直流分量时的正确动作	33
9.20	验证可靠性	34
9.21	验证电子元件抗老化性能	35
9.22	验证 EMC 要求	35
附录 A (规范性附录)	验证符合本标准的试验程序和试品数量	54
A.1	试验程序	54
A.2	提交全部试验程序的试品数量	54
A.3	基本设计结构相同的一个系列 RCM 同时提交试验时,简化试验程序的试品数量	55
附录 B (规范性附录)	确定电气间隙和爬电距离	57

图 1	标准试指(9.6)	36
图 2	验证在 TN 和 TT 系统中使用的 RCM 的动作特性的试验电路	37
图 3	验证 4.11 分类的 RCM 在 IT 系统中方向判别的试验电路	38
图 4	验证 RCM 在剩余脉动直流电流时正确动作的试验电路	39
图 5	验证 RCM 在剩余脉动直流电流叠加 0.006A 平滑直流时正确动作的试验电路	40
图 6	验证带二个电流回路的 RCM 与 SCPD 配合的试验电路(9.11)	41
图 7	在三相电路中验证带三个电流回路的 RCM 与 SCPD 配合的试验电路(9.11)	42
图 8	在三相四线电路中验证带四个电流回路的 RCM 与 SCPD 配合的试验电路(9.11)	43
图 9	验证 RCM 所能承受的最小 I^2t 和 I_p 值的试验装置	44
图 10	机械撞击试验装置(9.12.1)	45
图 11	摆动撞击试验装置的撞击元件(9.12.1)	45
图 12	机械撞击试验的试品安装支架(9.12.1)	46
图 13	非封闭式 RCM 机械撞击试验安装示例(9.12.1)	47
图 14	配电板安装式 RCM 机械撞击试验安装示例(9.12.1)	48
图 15	轨道安装 RCM 机械试验施加的力(9.12.2)	49
图 16	球压试验装置(9.13.2)	49
图 17	验证三相 RCMB 通以单相负载时过电流极限值的试验电路(9.16.2)	50
图 18	0.5 μ s/100 kHz 振铃波形电流	51
图 19	RCM 振铃波试验电路	51
图 20	可靠性试验的稳定阶段(9.20.1.3)	52
图 21	可靠性试验周期(9.20.1.3)	53
图 22	验证电子元件老化试验电路示例(9.21)	53
图 B.1~图 B.10	爬电距离应用举例	58

前 言

本标准的全部技术内容为强制性的。

本标准为家用和类似用途的剩余电流监视器的产品标准,在剩余电流动作特性方面采用了 GB 6829—1995《剩余电流保护装置的一般要求》。

本标准等同采用 IEC 62020:1998《电气附件 家用和类似用途的剩余电流监视器》(英文版)

本标准的附录 A 和附录 B 为规范性附录。

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、北京 ABB 低压电器有限公司。

本标准主要起草人:周积刚、龚骏昌。

本标准参与起草人:何才夫、阮涛、包章尧。

电 气 附 件

家用和类似用途剩余电流监视器

1 范围

本标准适用于额定电压不超过交流 440 V,额定电流不超过 125 A 的家用和类似用途的剩余电流监视器(以下简称 RCM)。

RCM 是用来监视设备中的剩余电流,并在带电部件与外露的导电部件或地之间的剩余电流超过预定值时发出报警信号。

RCM 检测突然施加的或缓慢上升的交流剩余电流和脉动直流剩余电流(见 8.16)。

本标准适用于能够同时执行检测剩余电流,将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剩余动作电流值时提供一个规定的报警信号等功能的装置。

本标准不包括具有内部电池的 RCM。

本标准的技术要求适用于正常的环境条件(见 7.1)。对在严酷环境条件场所使用的 RCM 可能必须补充技术要求。

本标准不包括绝缘监视装置(IMD),该装置属于 IEC 61557-8 的范围。

注:RCM 与 IMD 的区别是:RCM 的监视功能是无源的,并只能响应被监视装置的不平衡故障电流。IMD 的监视和测量功能是有源的,它能测量设备中平衡和不平衡的绝缘电阻或阻抗(见 IEC 61557-8)。

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 156—1993 标准电压(neq IEC 60038:1983)

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/T 2424.2—1993 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 2900.18—1992 电工术语 低压电器(eqv IEC 60050-441:1984)

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

GB/T 5169.10—1997 电工电子产品着火危险试验 试验方法 灼热丝试验方法 总则(idt IEC 60695-2-1/0:1994)

GB/T 5405.2—1996 电气设备用图形符号(idt IEC 60417-2:1994)

GB 6829—1995 剩余电流动作保护器的一般要求(eqv IEC 60755:1983)

GB/T 7676(所有部分)—1998 直接作用模拟指示电测量仪表及其附件(idt IEC 60051)

GB 16895.4—1997 建筑物电气装置 第 5 部分:电气设备的选择和安装 第 53 章:开关设备和控制设备(idt IEC 60364-5-53:1994)

GB 16895.12—2001 建筑物电气装置 第 4 部分:安全保护 第 44 章:过电压保护 第 443 节:大气过电压或操作过电压保护(idt IEC 60364-4-443:1995)

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(idt IEC 61008-1:1996)