



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19214.1—2023/IEC 62020-1:2020

代替 GB/T 19214—2008

## 电器附件 剩余电流监视器(RCM) 第1部分:家用和类似用途剩余 电流监视器

Electrical accessories—Residual current monitors(RCMs)—  
Part 1:RCMs for household and similar uses

(IEC 62020-1:2020, IDT)

2023-09-07 发布

2024-04-01 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 .....	V
引言 .....	VI
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	3
4 分类 .....	5
4.1 根据动作方式分 .....	5
4.2 根据装置型式分 .....	5
4.3 根据电流回路数分 .....	5
4.4 根据调节剩余动作电流的能力分 .....	5
4.5 根据调节延时的可能性分 .....	5
4.6 根据防止外部影响分 .....	5
4.7 根据安装方式分 .....	5
4.8 根据接线方式分 .....	5
4.9 根据负载导线连接型式分 .....	6
4.10 根据故障指示装置分 .....	6
4.11 根据电源侧和负载侧剩余电流方向判别能力分 .....	6
4.12 根据供电系统分 .....	6
4.13 根据监视的剩余电流类型分 .....	6
4.14 根据剩余电流检测方式分 .....	6
5 RCM 的特性 .....	6
5.1 特性概要 .....	6
5.2 额定量和其他特性 .....	7
5.3 标准值和优选值 .....	8
5.4 与短路保护电器(SCPD)的配合(仅适用于根据 4.9.2 分类的 RCM) .....	10
6 标志和其他产品数据 .....	10
7 使用和安装的标准工作条件 .....	12
7.1 标准条件 .....	12
7.2 安装条件 .....	12
8 结构和运行的要求 .....	12
8.1 机械设计 .....	12
8.2 电击保护 .....	16
8.3 介电性能 .....	17

8.4	温升	17
8.5	动作特性	17
8.6	方向判别	17
8.7	操作寿命	18
8.8	在短路电流下的性能	18
8.9	耐机械冲击性能	18
8.10	耐热性	18
8.11	耐异常发热及耐燃性	18
8.12	试验装置	18
8.13	RCM 在电源电压范围内正确动作	19
8.14	主电路过电流时,RCM 的工作状况	19
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	19
8.16	接地故障电流含有直流分量时,RCM 的工作状况	19
8.17	可靠性	19
8.18	电磁兼容性(EMC)	19
8.19	外部电流互感器的连接(CT)	19
8.20	RCM 对高压侧故障引起的低压侧暂时过电压的反应	19
9	试验	20
9.1	一般要求	20
9.2	试验条件	20
9.3	标志的耐久性试验	21
9.4	螺钉、载流部件和连接的可靠性试验	21
9.5	连接外部导体的接线端子的可靠性试验	22
9.6	验证电击保护	23
9.7	介电性能试验	24
9.8	温升试验	28
9.9	验证动作特性	28
9.10	验证操作寿命	30
9.11	验证短路耐受能力	31
9.12	验证耐机械撞击性能	35
9.13	耐热试验	37
9.14	耐异常发热和耐燃试验	37
9.15	验证在额定电压极限值时操作试验装置	38
9.16	验证过电流情况下的不动作电流极限值	38
9.17	验证由冲击电压引起的浪涌电流作用下抗误动作的性能	39
9.18	空	39
9.19	验证剩余电流包含有直流分量时的正确动作	39

9.20	验证可靠性 .....	44
9.21	验证电子元件抗老化性能 .....	46
9.22	验证电磁兼容性(EMC)要求 .....	46
9.23	RCM 对高压侧故障引起的低压侧暂时过电压的反应 .....	48
9.24	防锈试验 .....	48
附录 A (规范性)	验证符合本文件的试验程序和试品数量 .....	76
A.1	概要 .....	76
A.2	试验程序 .....	76
A.3	提交全部试验程序的试品数量 .....	77
A.4	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 .....	77
附录 B (规范性)	确定电气间隙和爬电距离 .....	80
参考文献	.....	82

## 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。

本文件是 GB/T 19214《电器附件 剩余电流监视器(RCM)》的第 1 部分。GB/T 19214 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：家用和类似用途剩余电流监视器。

本文件代替 GB/T 19214—2008《电器附件 家用和类似用途剩余电流监视器》。本文件与 GB/T 19214—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

——增加了 F 型和 B 型 RCM 的分类、动作特性和验证要求(见 4.13、5.2.6.3、5.2.6.4 和 9.19.3)；

——在动作特性试验中，删除了 TN 和 TT 位置分别进行试验的要求(见 9.9.2、9.9.4 和图 3)。

本文件等同采用 IEC 62020-1:2020《电器附件 剩余电流监视器(RCM) 第 1 部分：家用和类似用途剩余电流监视器》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

——在动作特性试验中及图 3 中，删除了原文中漏删的 TN 和 TT 位置表述。

——9.11.2.1 中增加注，给出 10 000 A 下的银丝直径、 $\tau'_l$  和  $\tau_p$  值的参考信息。

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。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国低压电器标准化技术委员会(SAC/TC 189)归口。

本文件起草单位：上海电器科学研究院、上海良信电器股份有限公司、上海诺雅克电气有限公司、中山市开普电器有限公司、浙江天正电气股份有限公司、苏州益而益电器制造有限公司、施耐德电气(中国)有限公司上海分公司、上海西门子线路保护系统有限公司、德力西电气有限公司、青岛鼎信通讯股份有限公司、北京 ABB 低压电器有限公司、浙江正泰电器股份有限公司、杭州电力设备制造有限公司余杭群力成套电气制造分公司、余姚市嘉荣电子电器有限公司、美高电气科技有限公司、浙江创奇电气有限公司、厦门振泰成科技有限公司、珠海派诺科技股份有限公司。

本文件主要起草人：王宇轩、易颖、谢建波、葛伟骏、邹建华、刘超、李成力、李婵娟、陈嘉、白建社、王建华、张彦辉、李杰、缪宇峰、钱加灿、薛界伟、江松、蔡崇胜、张应腾。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2003 年首次发布为 GB 19214—2003，2008 年第一次修订；

——本次为第二次修订。

## 引 言

剩余电流监视器是用来监视装置中的剩余电流,并在带电部件与外露的导电部件或地之间产生的剩余电流超过预定值时发出报警信号的电器。GB/T 19214《电器附件 剩余电流监视器(RCM)》是指导剩余电流监视器产品的系列标准,拟由2个部分构成:

- 第1部分:家用和类似用途剩余电流监视器。目的在于规定家用和类似用途的RCM的性能要求及试验方法等产品相关要求。
- 第2部分:工业用的最高1 000 V AC的剩余电流监视器。目的在于规定工业用途的RCM的性能要求及试验方法等产品相关要求。

# 电器附件 剩余电流监视器(RCM)

## 第 1 部分:家用和类似用途剩余 电流监视器

### 1 范围

本文件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。

本文件规定了 RCM 的分类、特性、技术要求和试验。

注 1: 额定工作电压和被监测电路的额定电压超过交流 440 V 的剩余电流监视器标准(IEC 62020-2)正在考虑中。

RCM 是用来监视装置中的剩余电流,并在带电部件与外露的导电部件或地之间产生的剩余电流超过预定值时发出报警信号。

RCM 检测交流电路中的突然施加的或缓慢上升的剩余电流(例如交流剩余电流、脉动直流剩余电流、平滑直流剩余电流)。

注 2: DC 系统用的 RCM 正在考虑中。

本文件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的功能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的监视器。

本文件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 可能需要额外的技术要求。

RCM 适用于污染等级 2 及过电压类别Ⅲ的环境中。对于污染等级更高的环境,宜使用具有适当防护等级的外壳。

符合本文件的 RCM 适用于 TN、TT 和 IT 系统。

本文件涉及的 RCM 不能用作保护电器使用。

本文件不涉及内部电池供电的 RCM。

本文件不包括绝缘监视器(IMD),该监视器属于 IEC 61557-8 的范围。

注 3: 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,它能测量装置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 2423.4—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Db 交变湿热(12 h+12 h 循环)(IEC 60068-2-30:2005, IDT)

GB/T 5169.11—2017 电工电子产品着火危险试验 第 11 部分:灼热丝/热丝基本试验方法 成品的灼热丝可燃性试验方法(GWEPT)(IEC 60695-2-11:2014, IDT)

GB/T 16935.1—2023 低压供电系统内设备的绝缘配合 第 1 部分:原理、要求和试验(IEC 60664-1:2020, IDT)

注: GB/T 16935.1—2023 被引用的内容与 IEC 60664-1:2007 被引用的内容没有技术上的差异。

IEC 60038 标准电压(IEC standard voltages)

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

IEC 60068-3-4 环境试验 第 3-4 部分:支持性文件和导则 湿热试验(Environmental testing—