



## 合格证

本产品经检验合格，符合  
标准技术要求，准予出厂。

检验员：

检验3

检验日期：见产品或包装

## 浙江诚通电力科技有限公司

ZHEJIANG CHENGTONG POWER TECHNOLOGY CO.,LTD.

地址：浙江省乐清市北白象镇中方智能园区万宏路8号

电话：86-0577-62868818

传真：86-0577-62868808

邮编：325603

http: www.ctdlkj.com

注：产品使用前请充分阅读理解说明书，产品报废时请按要求分类处理！

甌江<sup>®</sup>  
系列

CTM<sup>®</sup>  
诚通科技

诚于心·通其信

# CTM9LR-□□GZ系列 物联网智能断路器 (载波、微功率无线) 产品使用说明书

符合标准：GB/T14048.2

浙江诚通电力科技有限公司

ZHEJIANG CHENGTONG POWER TECHNOLOGY CO.,LTD.

# 目 录

1. 产品用途	1
2. 产品特点	1
3. 工作环境及安装条件	2
4. 型号及含义	3
5. 主要技术参数	3
6. 外形及安装尺寸	5
7. 保护特性说明	6
8. 电子式过流短路保护特性曲线	9
9. 面板介绍	9
10. 操作界面介绍	10
11. 注意事项	14
12. 外接端子说明	14
13. 常见故障分析及排除方法	15
14. 附件清单	15



## 安全警示

### 1.安全警示:

- (1)为避免危险事故，产品的安装固定须严格按照说明书的要求进行。
- (2)产品严禁安装于含有易燃易爆气体、潮湿凝露、粉尘严重的环境中,严禁用湿手操作产品。
- (3)不要安装在气体介质能腐蚀金属和破坏绝缘的地方。
- (4)安装、维护与保养产品时，必须确保线路断电。
- (5)产品工作中，严禁触摸产品导电部位。
- (6)严禁利用相线直接接触方式进行断路器动作特性测试。
- (7)本断路器出厂前已按标准规定测试绝缘特性，若安装前进行复测，其步骤如下：
  - a.用500VDC兆欧表；
  - b.拆卸一体式控制器；
  - c.在断路器处于断开状态，对进出连接板1-2、3-4、5-6之间，和1、3、5、N(如有)连接板(各连接板用导线相连)与外壳之间(外壳用金属箔覆盖)分别进行；
  - d.绝缘电阻应不小于20MΩ；如用户无500VDC兆欧表，可用工频耐压测试仪做替代试验，测试部位参照绝缘测试方法施加电压2000V泄漏电流20mA,持续时间5s。
- (8)本产品适用于环境A。在环境B中使用本产品会产生有害电磁干扰，在此情况下用户需采取适当的防护措施。

### 2.送电规范流程:

- (1)合上主供或备用电源进线开关，并检查机械指示位置，确认合闸成功。
- (2)合上变压器高压侧开关，并检查机械指示位置确认合闸成功。
- (3)合上高压侧开关后等待5~10分钟，再合上变压器低压侧进线开关，并检查机械指示位置，确认合闸成功，同时观察相电压是否正常。
- (4)合上变压器低压侧各分路开关，向客户供电。
- (5)投入电容补偿柜。

### 送电规范流程



## 1. 产品用途

CTM9LR-□□GZ物联网剩余电流动作断路器,是本公司最新设计开发的产品,是一种主要多功能、体积小、智能化的断路器,适用于物联网配电电网中。用于三相四线中性点直接接地的供电、用电系统,能全面采集功率、电能、功率因数、谐波等用电参数;具有过载、短路、缺相、过压、欠压、剩余电流动作保护等功能,能保护电路及电气设备免受损坏,同时也能对电路中可能存在的接地故障和人身间接接触提供保护。

产品符合GB/T14048.2。

## 2. 产品特点

### 2.1 多功能

具有剩余电流、过电流、短路等保护功能以及自动重合闸、剩余电流显示、实时负荷电流显示、动作状态指示、跳闸数据显示等使用功能,产品还具有可配备插拔防雷击模块及可拔插式电能表双模通信模块,产品还具有地理信息上报功能,安装完成以后,通过可见光通信接口录取地理信息,为数据分析系统主站提供断路器的地理位置信息,给运检人员提供快速定位,缩短到达时间。

### 2.2 体积小

由电动操作机构及空气断路器的组合变为一体式。缩小了安装位置,简化了接线。具有功能特性可设定的操作方法,可按实际情况分别设定动作电流、分断时间和主电路电流等所需的功能。

### 2.3 智能化

由单片机微处理器组成的智能化控制电路,可设定和显示负荷电流,能监测故障跳闸原因,显示跳闸时故障参数,可查询各类故障跳闸的总次数。

### 2.4 可通讯

断路器可记录和查询引起跳闸的相序、原因和跳闸的时间等详细

数据,具有历史数据记录功能。产品采用RS-485通信口及可拔插式电能表载波通信模块(HPLC单模/双模),具有多种通讯协议可供选择,能与智能配变终端、上位机等建立通信功能,实现远程参数的调整、信息查询及下载故障参数等功能。选配双模模块,具有载波通讯功能,还具有微功率无线通讯功能。

### 2.5 高精度计量

断路器电流、电压精度达0.5s级,有功功率、无功功率达1级。

## 3. 工作环境及安装条件

- 环境温度:  $-40^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ ;
- 安装地点的海拔高度不超过5000m;在高海拔地区使用时,应降容使用,建议海拔每升高1000m,应降低容量10%;
- 最湿月的月平均温度不超过 $25^{\circ}\text{C}$ 时,该月的月平均最大湿度不超过90%,并考虑因湿度发生在产品表面的凝露。且对产生凝露应采取特殊的措施;
- 无雨雪侵蚀的地方;
- 污染等级为3级;
- 断路器安装的最大倾斜度为 $\pm 5^{\circ}$ ;
- 安装类别:断路器主电路安装类别为Ⅲ,辅助电路和控制电路的安装类别为Ⅱ。
- 安装场所的外磁场在任何方向不超过地磁场的5倍。

#### 4. 型号及含义

CT M 9 L R - □ □ □ / □ □ □  
 (1) (2)(3)(4)(5) (6) (7)(8) (9) (10) (11)

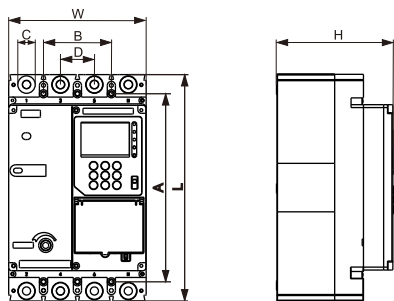
- (1)企业代号;  
 (2)塑料外壳式断路器;  
 (3)设计序号;  
 (4)带剩余电流保护;  
 (5)重合闸代号;  
 (6)额定壳架电流(A): 125、250、400、630(增容型)、630;  
 (7)短路分断能力: M: 较高分断型; H: 高分断型;  
 (8)载波模块代号:“GZ”表示可安装插拔式载波、微功率无线模块,高精度计量;  
 (9)极数: 3N表示3P+N(三个保护极, N极不可开闭), 4表示4P(三个保护极, N极可开闭);  
 (10)显示方式: “Y”表示液晶型;  
 (11)N相位置: 带“Z”表示左N(即接线排列为NABC), 不带“Z”表示右N(即接线排列为ABCN)。

#### 5. 主要技术参数

规格型号	CTM9LR-125	CTM9LR-250	CTM9LR-400	CTM9LR-630 (增容型)	CTM9LR-630	CTM9LR-800 (增容型)
壳架电流In(A)	125	250	400	630	630	800
过载长延时整定范围IR(A)	(0.4~1)In					
额定剩余动作电流I△n(mA)	30/50/75/100/200/300/500/OFF分级调节(非延时型) 50/75/100/200/300/500/800/1000/OFF分级调节(延时型),自动跟踪					
极限不驱动时间(s)	0.06 0.1 0.2 可选设定					

极数	3P+N 4P		
额定绝缘电压Ui(V)	AC1000		
额定冲击耐受电压Uimp(kV)	12		
额定工作电压Ue(V)	AC 400 50Hz		
额定极限短路分断能力Icu(kA)	M36/H50	M50/H65	M65/H70
额定运行短路分断能力Ics(kA)	M25/H36	M50/H65	M65/H70
额定短时耐受电流Icw	10kA/1s		
使用类别	B类		
额定剩余短路接通和分断能力I△m(kA)	25%Icu		
重合闸间隔时间(s)	20~60(手动合闸不受时间间隔限制)		

## 6. 外形及安装尺寸



规格	外形尺寸mm			安装尺寸mm			外接铜牌尺寸	安装螺丝尺寸mm
	W	L	H	A	B	D	C	
125	142	234	120	194	70	35	25	φ4×85
250								
400	195	335	175	272	96	48	35	φ6×65
630 (增容型)	195	335	175	272	96	48	35	φ6×65
630(240)	240	355	176	265	116	58	43	φ6×65
800 (增容型)	240	355	176	265	116	58	43	φ6×65

注：安装孔开孔尺寸为基准尺寸，客户可根据安装方式，调整实际的开孔尺寸。

6.1 断路器应垂直安装，用螺钉通过安装孔固定。

6.2 用户根据产品电流规格选择标准截面积导线，把导线接入断路器(须配接铜接头)。断路器的上接线端(右零1、3、5、N；左零N、1、3、5)为主电路的电源进线端，下接线端(右零2、4、6、N；左零N、2、4、6)为出线端。电源中性线(零线)必须接在“N”端子。

6.3 安装完毕，然后对断路器送电。若合闸指示灯不亮，表示处于断开状态，按“合闸”按钮，断路器开始合闸，当“合闸”状态指示灯亮时，表示合闸成功。

## 7. 保护特性说明

7.1 过载长延时保护

7.1.1 动作值设定范围

表1：过载长延时参数设定

参数	壳架电流	设定值	出厂整定值
动作设定值 I <sub>r1</sub>	125	(0.4-1)I <sub>n</sub>	125A
	250		250A
	400		400A
	630 增容型		630A
	630		630A
延时时间设定值t <sub>L</sub>		3-18s	3s

7.1.2 动作特性

表2：保护动作特性

环境温度	电流名称	整定电流倍数	约定时间
+40°C	约定不脱扣电流	1.05I <sub>r1</sub>	≥2h
	约定脱扣电流	1.3I <sub>r1</sub>	<2h

7.1.3 延时特性

过载保护按反时限特性进行：

$$T = (6I_r1/I)^2 t_L \quad \text{延时精度：} \pm 10\%$$

其中T为动作时间值, Ir1为长延时保护设定值, I为故障电流, tL为长延时时间设定值。

### 7.2 短路短延时保护

短路短延时保护防止配电系统的阻抗性短路,跳闸延时是为了实现选择性保护。

#### 7.2.1 短路短延时保护相关参数设定

表3: 短路短延时参数设定

参数设定		出厂整定值
短延时动作电流设定值Ir2	2-10 Ir1	6Ir1
短延时时间设定值ts	0.1s、0.2s、0.3s、0.4s、0.5s、0.6s、0.7s、0.8s、0.9s、1.0s	0.4s

#### 7.2.2 短路短延时保护动作特性

表4: 短路短延时动作特性

特性	故障电流倍数	脱扣时间	延时误差
不动作特性	$\leq 0.85I_{r2}$	不动作	$\pm 40\text{ms}$
动作特性	$> 1.15I_{r2}$	延时动作	$\pm 40\text{ms}$

### 7.3 瞬时保护

#### 7.3.1 短路瞬时保护相关参数设定

表5: 瞬时参数设定

参数设定		出厂整定值
瞬时动作电流设定值Ir3	4-12 Ir1	10Ir1

#### 7.3.2 短路瞬时保护动作特性

表6: 瞬时动作特性

特性	电流倍数 (I/Ir3)	脱扣时间	延时误差
不动作特性	$\leq 0.8$	不动作	-
动作特性	$> 1.2$	瞬时动作	-

### 7.4 剩余电流保护特性

#### 7.4.1 档位设置范围

参数	设定值(mA)	出厂整定值
剩余动作电流 $I_{\Delta n}$	30/50/75/100/200/300/500/OFF分档调节(非延时型) 50/75/100/200/300/500/800/1000/OFF分档调节(延时型),自动跟踪	500mA

#### 7.4.2 动作特性

参数	特性			
额定不动作电流	$0.5I_{\Delta n}$			
额定动作电流	$\geq 0.75I_{\Delta n}$			
延时特性	$2I_{\Delta n}$ 极限不驱动时间( $\Delta t$ )	分断时间		
		$I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$5I_{\Delta n}$
非延时	-----	$\leq 0.3\text{s}$	$\leq 0.15\text{s}$	$\leq 0.04\text{s}$
0.06s	$\geq 0.06\text{s}$	$\leq 0.5\text{s}$	$\leq 0.2\text{s}$	$\leq 0.15\text{s}$
0.1s	$\geq 0.1\text{s}$	$\leq 0.8\text{s}$	$\leq 0.3\text{s}$	$\leq 0.2\text{s}$
0.2s	$\geq 0.2\text{s}$	$\leq 1.0\text{s}$	$\leq 0.4\text{s}$	$\leq 0.4\text{s}$

#### 7.4.3 自动档位模式

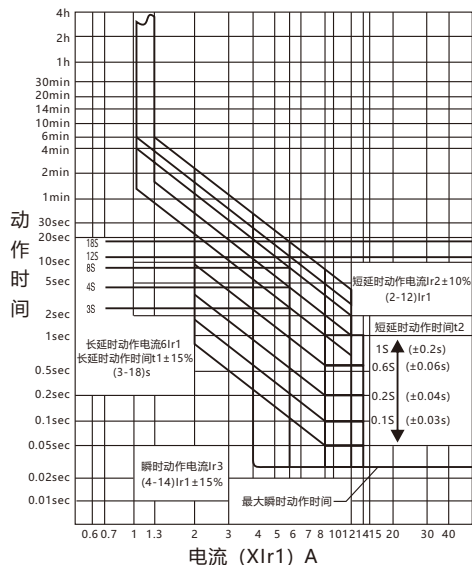
自动档位模式下, 各档位值及浮动值:

档位值(mA)	100	200	300	500	600	800	1000
浮动值(mA)	50	100	150	250	300	400	-

当剩余电流大于该档位浮动值未达到其动作值且稳定维持60s后, 档位上浮一档, 以此类推, 直至最大档位; 当剩余电流小于该档位下一档的浮动值且稳定维持120s后, 档位下浮一档, 经此类推, 直至最小档位。以“自动2”档位, 线路初始剩余电流为100mA为例。断路器通电, 档位自动整定在300mA档。当剩余电流增大至150mA以上并稳定60s后, 档位变化至500mA档; 当剩余电流减小至150mA以下并

稳定120s后，档位变化至200mA档。

## 8. 电子式过流短路保护特性曲线



## 9. 面板介绍

### 9.1 状态指示灯含义

- (1) “电源”灯：指示电源供电情况。
- (2) “合闸”灯：断路器合闸后，“合闸”灯亮。
- (3) “分闸”灯：当出现欠压、断相、过压、电流故障及手动分闸时，灯亮。

- (4) “通讯”灯：有通讯功能时，通讯灯闪烁。
- (5) “告警”灯：漏电报警功能开启，告警灯亮，出现漏电流大于设定值后灯闪烁。

### 9.2 按键说明

- (1) [分闸]键：按此键控制器进入分闸状态。
- (2) [合闸]键：按此键控制器自动合闸。
- (3) [返回]键：按此键退出设置参数状态，进入正常检测运行状态。
- (4) [设置]键：按此键进入设置参数状态，进行参数设置。
- (5) [上、下]键：可以选择菜单中所需要的选项。
- (6) [确认]键：参数设置完成后，按此键保存设置参数。
- (7) [试跳]键：按此键模拟漏电故障，控制器分闸。
- (8) [告警]键：按此键开启或关闭漏电保护。

## 10. 操作界面介绍

### 10.1 实时信息显示

合闸运行  
 额定剩余电流：500mA  
 额定电流：250A  
 2024-04-18 12:51:55

图1

IΔ: 0mA max:  
 Ua: 227.2V Ia: 0.00A  
 Ub: 223.2V Ib: 0.00A  
 Uc: 220.2V Ic: 0.00A

图2

REs: 4.28kWH  
 REa: 1.81kWH  
 REb: 1.11kWH  
 REc: 1.35kWH

图3

FEs: 11.84kWH  
 FEa: 4.54kWH  
 FEb: 3.87kWH  
 FEc: 3.42kWH

图4

Pa: 0.0kW PFa: 1.000  
 Pb: 0.0kW PFb: 1.000  
 Pc: 0.0kW PFc: 1.000  
 Ps: 0.0kW PFS: 1.000

图5

10.1.1 断路器正常运行过程中，为合闸状态，如图1、2、3、4、5、显示，此界面主要显示开关运行状态、额定电流、剩余电流档位、

系统时间、实时电压实时电流、实时漏电、功率、电能、功率因数、温度（可选）、频率等信息。

按钮操作说明

【上/下】：翻页显示

【设置】：进入主菜单

## 10.2 主菜单

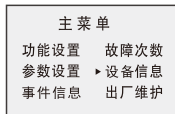


图6

此界面为主菜单，各项子菜单由此界面进入

按钮操作说明

【上/下】：移动光标

【确定】：进入子菜单

【返回】：返回实时显示界面

### 10.2.1 功能设置界面

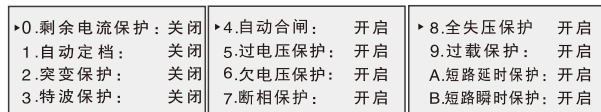


图7

图8

图9

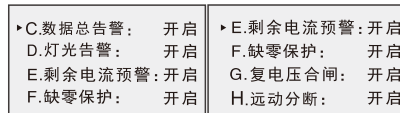


图10

图11

此界面下可设置各项功能的开启和关闭

按钮操作说明

【设置】：移动设置项光标

【确定】：进入/退出(保存参数)设置状态

【上/下】：调整设置项

【返回】：返回主菜单



图12

密码默认0000(连续按确认键4次)

按钮操作说明

【上/下】：移动选择光标

【确定】：输入密码

【返回】：返回主菜单

### 10.2.2 参数设置界面

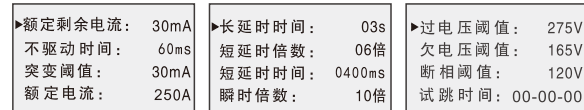


图13

图14

图15

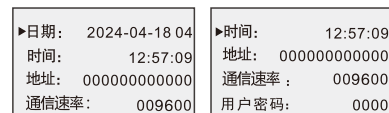


图16

图17

此界面下对功能参数进行设置，设置后按【确定】键保存。

按钮操作说明

【上/下】：移动设置项光标

【确定】：进入/退出(保存参数)设置状态

【返回】:返回主菜单

### 10.2.3事件信息界面

近01次闸位事件 分-合
类型:自动合闸
参数:无 相别:无
2024-04-18 12:58:34

图18

近02次闸位事件 合-分
类型:停电分闸
参数:无 相别:无
2024-04-18 12:59:11

图19

近03次闸位事件 分-合
类型:自动合闸
参数:无 相别:无
2024-04-18 12:59:54

图20

近04次闸位事件 合-分
类型:缺零保护
参数:无 相别:无
2024-04-18 13:38:22

图21

此界面可查询开关历史事件记录,可查询到事件发生时的故障电压电流漏电数据以及事件发生的具体时刻。

按钮操作说明

【上/下】:切换记录信息

【返回】:返回主菜单

### 10.2.4故障次数界面

总跳闸:	0次
剩电闭锁:	0次
剩余电流:	0次
按键试跳:	0次

图22

电流过载:	0次
短路延时:	0次
短路瞬动:	0次
手动分闸:	0次

图23

过电压:	0次
欠电压:	0次
断相保护:	0次
缺零保护:	0次

图24

此界面显示总跳闸次数,闭锁跳闸次数,漏电跳闸次数,过电流跳闸次数。

按钮操作说明

【返回】:返回主菜单

### 10.2.5出厂维护菜单

此菜单下可对参数系数进行微调

注:此功能公司内部调试使用,非特殊情况不建议操作

## 11. 注意事项

- 11.1 漏电断路器投入正常运行后,每月试跳1次,并作好记录;
- 11.2 不可用相线对中性线短路的办法来实验跳闸,以免造成短路电流,烧坏装置,应当在其中串联一只约1KΩ左右的电阻(根据规程确定);
- 11.3 对同时接触被保护电路两线引起的触电危险,不能进行保护;
- 11.4 不得擅自将断路器开封,否则后果自负。

## 12. 外接端子说明

(1) 外部接线端:1、2脚为预留接口;3、4脚为RS485通信接口;5、6脚为分闸,6、7脚为合闸;短接5,6脚,则断路器跳闸并闭锁,短接,7脚,断路器自动重合闸;其中8、9为外部485通信供电,10、11、12、13脚为脉冲接口。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A2	B2	A1	B1	分闸	公共	合闸	12V	GND	有功脉冲	无功脉冲	秒脉冲	GND

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A+	B-	分闸	公共	合闸	12V	GND	有功脉冲	无功脉冲	秒脉冲	GND	空	空

(2) 辅助端子

F14	F12	F11
常开	常闭	公共

### 13. 常见故障分析与排除方法

故障类别	故障现象	原因分析	排除方法
不能投运	指示灯不亮	1、检查电源是否接好 2、控制器开关未打开	1、接好电源 2、打开控制器开关
	按“合闸”按钮， 断路器不能合闸	1、零线是否接“N”端子 2、控制器开关未打开	1、检查零线 2、打开控制器开关
	合闸后马上跳闸	1、零线接地线混用 2、负载漏电太大 3、欠压、过压、缺相	1、检查线路及电气设备 2、排查线路漏电故障 3、排查线路故障或关闭 相关保护
拒动	按试验按钮、 不跳闸	1、控制器开关未打开 2、漏电功能关闭	1、打开控制器开关 2、打开漏电保护功能
	按试验按钮能 跳闸，实际灯 泡试验不跳闸	配电变压器中性点 没接地或接触不好	检查中性点接地

**敬告用户：**

**漏电保护功能关闭或告警，只供专业人员检修时使用，  
产品投入正常运行后禁止开启。**

### 14.附件清单

- 1、使用说明书1本；
- 2、手动扳手1把；
- 3、隔离板6块；
- 4、安装螺丝（配螺母4个）；
- 5、13P接线端子1个。