

#### 公司承诺

在用户遵守使用、保管条件及产品封印完好的前提下，自产品生产日期起十八个月内，产品如因制造质量问题发生损坏或不能正常使用的，本公司负责无偿修理或更换。超过保修期的，需有偿修理。但因下述情形引起的损坏的，即使在保修期内亦作有偿修理：

- (1) 由于使用错误、自行改造及不适当的维修等原因；
- (2) 超过标准规范要求使用；
- (3) 购买后由于摔落及运输过程中发生损坏等原因；
- (4) 地震、火灾、雷击、异常电压、其他天灾及二次灾害等原因。

如有问题请与经销商或本公司客户服务部门联系。

#### 尊敬的顾客：

为了保护我们的环境，产品报废时，请做好产品或其零部件材料的回收工作。对于不可回收的材料，也请做好相应的处理。非常感谢您的合作与支持。

地 址：浙江省乐清市温州大桥工业园区

服务热线：400-887-5757

总 机：0577-62889999

传 真：0577-62885588

网 址：www.huyu.com.cn



## HM9SLC系列 剩余电流动作断路器

### 安装使用说明书

安装使用产品前，请务必仔细  
阅读使用说明书，并保留备用

#### 产品合格证

本产品经检验合格，符合标准GB/T 14048.2  
要求，准予出厂。

检验员：



检验日期：见产品或包装

## 环宇高科有限公司

---

## 目录

1 适用范围.....	1
2 产品特点.....	1
3 正常工作条件.....	2
4 产品型号及含义.....	2
5 主要技术参数.....	3
6 外形及安装尺寸.....	4
7 保护特性说明.....	6
8 产品安装注意事项.....	8
9 操作说明.....	9
10 外接端子说明.....	15
11 注意事项.....	15

## 1 适用范围

HM9SLC 系列剩余电流动作断路器是我公司根据市场需求，研发的新型产品，是配合国家电网运行的首选产品。

该产品采用液晶中文显示，功能多且直观。断路器部分采用高分断的HUMS断路器，分断能力高，分断时间准确，一体式配电综合保护，且体积小、安装使用方便、动作值可调、操作简易，能适应各地用户、各种环境、按需设定。另外，产品具有高精度的计量及测量功能，北斗定位功能，温度保护功能，红外远程及HPLC载波、无线蓝牙、RS485等通讯功能，还具有台区拓扑识别功能。

产品符合标准：GB/T 14048.2，GB/T 32902，DL/T 20。剩余电流保护器通信规范。

通过中国电力科学研究院低压电器研究所关于通信标准的测试。

通过国家电网通信测试授权单位的通信一致性测试。

## 2 产品特点

### 2.1 保护功能

具有剩余电流、自动定档、突变、特波保护功能；具有过压、欠压、断相、全失压保护功能、检有压自动重合闸；具有电子式过载、短路短时延及时短路瞬时保护；具有温度保护功能。

### 2.2 显示功能

2.2.1 合闸状态下，自动轮显当前额定剩余电流动作值、额定电流值、当前北京时间、及最大剩余电流值及其相位、当前三相电压参数、当前三相电流、三相接线端子等温度、三相正（反）向有功电能及正（反）向的总有功电能、三相有功功率及总有功功率、三相功率因数及总功率因数等参数。

2.2.2 可通过按键设置剩余电流保护、自动定档、突变、特波、自动重合闸、过压、欠压、断相、过载、短路短时延等保护功能的开启、关闭和告警。还可通过通信设置上述功能，数据流的启用告警和禁用告警功能只能通过通信接口设置。

2.2.3 可通过按键设置额定剩余电流值，极限不驱动时间，突变阈值，额定电流，长延长时间，短路短时延倍数，短路短延时间，短路瞬时倍数，过压、欠压、断相阈值，日期时间以及用户密码等主要参数。

2.2.4 可通过按键查询跳闸记录，试验记录，总跳闸次数，闭锁跳闸次数等諸多参数。

### 2.3 控制功能

2.3.1 可通过试验按键实现现场试验跳闸控制功能。

2.3.2 可通过远程预约分闸，合闸，试跳，以及预约控制功能。

2.3.3 可通过外部分断、复位接口实现断路器的同步分闸和合闸功能。

2.3.4 将船型开关按至【OFF】，可关闭控制器，按至【ON】，控制器正常工作。

### 2.4 自检功能

具有远程试跳，定时试跳，及按键试跳等三种自检功能。

### 2.5 监控记录功能

2.5.1 记录 30 日内的剩余电流，三相电压，三相电流的日最大值和时标、最小值和时标，共 14 项记录。

2.5.2 记录近 10 次跳闸的剩余电流，三相电压，三相电流参数及时标。

2.5.3 记录近 10 次剩余电流报警（强送）事件，保护器自检的事件，剩余电流超限事件，共 3 项记录。

2.5.4 累计断路器跳闸总次数，闭锁跳闸次数，剩余电流跳闸次数等参数。

### 2.6 性能及工艺

2.6.1 电路板选用高集成工业级材料，采用先进的防雷设计，符合 GB/T 14048.2 标准中对电磁兼容的要求。

2.6.2 电路板采用紧凑的结构设计，适合用户对断路器中紧凑空间的要求。

2.6.3 电路板工艺整洁，美观，接线方便，只需必要的信号输入接线。

2.6.4 可直接组装，无需二次调试。组装完成只需通过按键做简单的电压电流校准即可。

2.6.5 产品基本上包含了目前市场上高端产品的功能。

### 2.7 辅助功能：

2.7.1 具有 RS485 通信功能，完全支持国家能源局发布的《DL/Txxx-xxxx 剩余电流断路器通信规范》，基本符合各省网发布的《剩余电流动作断路器技术规范》的要求。

2.7.2 可与电脑相连，能对产品的实时剩余电流值、实时电压值进行查看，对剩余电流档位、电流档位进行调节等。

2.7.3 具有剩余电流超限报警功能。

## 3 正常工作条件

### 3.1 产品使用环境

3.1.1 环境温度 -15℃ ~ +40℃，日平均最高温度 ≤ +35℃。

3.1.2 相对湿度最湿月的平均最低温度不超过 25℃ 时，该月的月平均最大相对湿度不超过 90%，并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露。

3.1.3 海拔高度不超过 2000m。

3.1.4 污染等级级别 3 级。

3.1.5 安装类别 III。

3.1.6 安装场所的外磁场在任何方向不超过地磁场的 5 倍。

3.1.7 安装场所应无导电粉尘，无腐蚀性气体，无易燃易爆气体，无雨雪侵袭。

3.1.8 安装位置应无剧烈日光直射，避免液晶屏损坏。

3.1.9 安装位置应通风散热条件良好。

### 3.2 产品使用要求

3.2.1 严格按照规定接线，相序不能接错。

3.2.2 产品必须垂直安装。

3.2.3 安装在非电专业和非成年人触及不到的地方，防止触电或改变产品正确配置和接线。

3.2.4 进出线导线截面积应符合标准规定施工要求，禁止导电部分外露超过外壳。

3.2.5 电源正弦波畸变小于 5%。

3.2.6 使用前请认真阅读本产品使用说明书，确保正确安装及日常维护。

## 4 产品型号及含义

H M 9 S L C - □ □ Y / □  
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)

(1) 企业代号

(2) 塑料外壳式断路器

(3) 设计序号

(4) 智能型

(5) 具有剩余电流保护功能

(6) 具有自动重合功能

(7) 壳架等级额定电流 (A): 160、250、400、630、800

(8) 短路分断能力级别 (标准型: 无; 低分断型: L)

(9) 液晶型

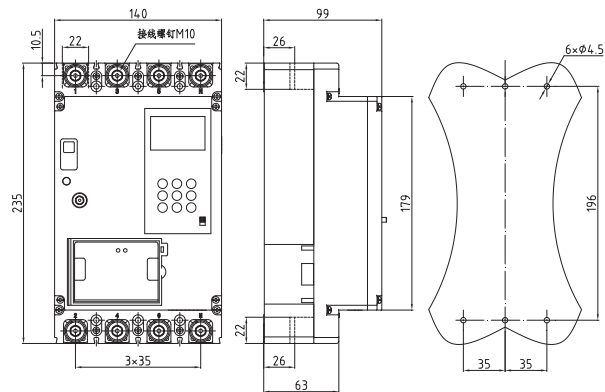
(10) 极数: 3N: 3P+N (3 个保护极, N 极不可开闭), 4P: 4P (3 个保护极, N 极可开闭)

## 5 主要技术参数

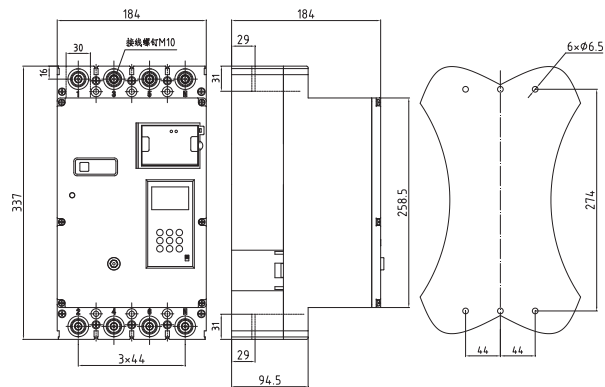
型号规格	HM9SLC-160	HM9SLC-250	HM9SLC-400	HM9SLC-630	HM9SLC-800	
额定电流 $I_n$ (A)	160	250	400	630	800	
整定电流可调范围 (A)	64~160	100~250	160~400	252~630	320~800	
极数	3P+N、4P					
频率	50Hz					
额定工作电压 $U_e$ (V)	AC 400					
额定辅助电压 $U_s$ (V)	AC 230					
额定绝缘电压 $U_i$ (V)	AC 1000					
额定冲击耐受电压 $U_{imp}$ (kV)	12					
飞弧距离 (mm)	$\leq 50$		$\leq 100$			
额定极限短路分断能力 $I_{cu}$ (kA)	50/36(L型)		70/50(L型)			
额定运行短路分断能力 $I_{cs}$ (kA)	36/20(L型)		70/36(L型)			
额定剩余短路接通和分断能力 $I_{\Delta m}$ (kA)	12.5/9(L型)		17.5/12.5(L型)			
额定短时耐受电流 $I_{cw}$ (kA/s)	5/1		5/1	10/1	10/1	
剩余电流动作特性	AC型					
额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}$ (mA)	50/100/200/300/400/500/800/1000					
剩余动作时间特性	延时型					
极限不驱动时间 $\Delta t$ (s)	0.06、0.1、0.2					
突变剩余电流 (mA)	30~99					
自动重合闸时间 (s)	20~60					
操作性能 (次)	通电	1000	1000	1000	1000	500
	不通电	7000	7000	4000	4000	2500
	总次数	8000	8000	5000	5000	3000
短路、过载特性	三段保护, 电子可调, 详见“保护特性说明”					
额定欠电压动作值 (V)	(150~200) 可调, 默认关闭					
额定过电压动作值 (V)	(250~300) 可调, 默认关闭					
额定断相动作值 (V)	(10~120) 可调, 默认关闭					

## 6 外形及安装尺寸

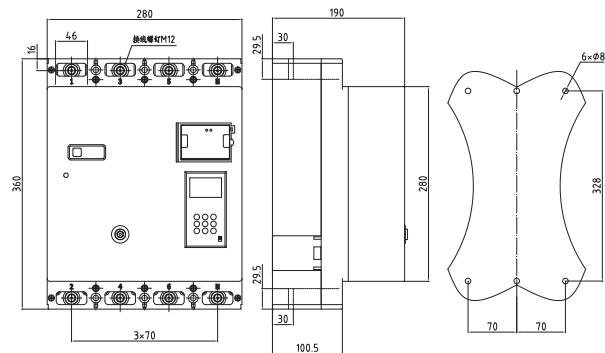
### 6.1 HM9SLC-160、HM9SLC-250 外形及安装尺寸



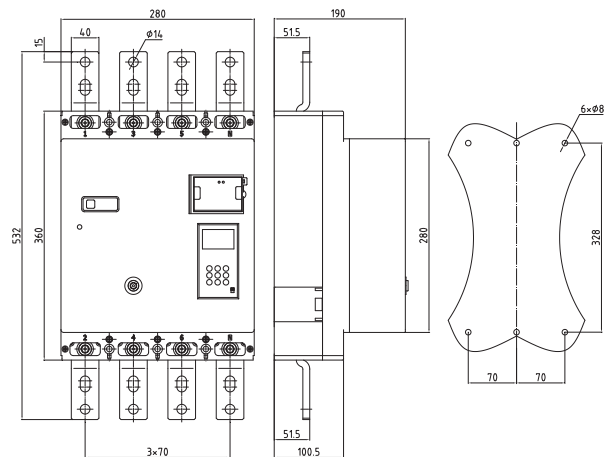
### 6.2 HM9SLC-400 外形及安装尺寸



### 6.3 HM9SLC-630 外形及安装尺寸



### 6.4 HM9SLC-800 外形及安装尺寸



## 7 保护特性说明

### 7.1 过载保护特性（反时限动作）

#### 7.1.1 参数设定

参数	整定值	出厂整定值
额定电流 $I_R$	0.41In~1.0In 可调	1.0In
过载长延时整定时间 $t_{R1}$	3s~18s 可调	10s

#### 7.1.2 保护动作特性

脱扣器额定工作电流 (A)	脱扣器 (环境温度+40℃)	
	1.05In (冷态)	1.30In (热态)
$I_n \leq 63A$	$\geq 1h$ 不动作	$< 1h$ 动作
$I_n > 63A$	$\geq 2h$ 不动作	$< 2h$ 动作

过载长延时时间的计算公式： $T = (6I_R/I)^2 \times t_{R1}$  其中I为实际负荷电流。

### 7.2 短路短延时保护

#### 7.2.1 参数设定

参数	整定值	出厂整定值
短路短延时脱扣整定电流 $I_{sd}$	2I <sub>R</sub> 、3I <sub>R</sub> 、4I <sub>R</sub> 、5I <sub>R</sub> 、6I <sub>R</sub> 、7I <sub>R</sub> 、8I <sub>R</sub> 、9I <sub>R</sub> 、10I <sub>R</sub>	6I <sub>R</sub>
短路短延时整定时间 $t_{sd}$ (ms)	100~1000 连续可调 (定时限)	400

#### 7.2.2 保护动作特性

特性	试验电流	脱扣时间
不动作特性	$\leq 0.9 I_{sd}$	不动作
动作特性	$> 1.1 I_{sd}$	动作

### 7.3 瞬时保护

#### 7.3.1 参数设定

参数	整定值	出厂整定值
短路瞬时脱扣整定电流 $I_i$	4I <sub>R</sub> 、5I <sub>R</sub> 、6I <sub>R</sub> 、7I <sub>R</sub> 、8I <sub>R</sub> 、9I <sub>R</sub> 、10I <sub>R</sub> 、11I <sub>R</sub> 、12I <sub>R</sub>	10I <sub>R</sub>

#### 7.3.2 保护动作特性

特性	试验电流	脱扣时间
不动作特性	$\leq 0.85 I_i$	不动作
动作特性	$> 1.15 I_i$	动作

### 7.4 剩余电流保护特性

#### 7.4.1 参数设定

参数	整定值	出厂整定值
额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}$ (mA)	50、100、200、300、400、500、800、1000	500

## 7.4.2 保护动作特性

分断 时间 剩余电流	$\Delta t$	0.06s	0.1s	0.2s
$I_{\Delta n}$		$200 < t < 300$	$400 < t < 500$	$600 < t < 700$
$2I_{\Delta n}$		$60 < t < 200$	$100 < t < 350$	$200 < t < 550$
$5I_{\Delta n}$		$60 < t < 150$	$100 < t < 240$	$200 < t < 440$
$10I_{\Delta n}$		$60 < t < 150$	$100 < t < 240$	$200 < t < 440$

注：额定剩余不动作电流为 $0.5I_{\Delta n}$ ，延时型极限不驱动时间 $\Delta t$ 为0.06s、0.1s、0.2s。

## 7.4.3 自动定档模式

7.4.3.1 断路器的自动定档功能，其动作要求符合 GB/T 14048.2 附录 B 中 B7.2 和 B7.3 的有关规定。

7.4.3.2 额定剩余电流动作值  $I_{\Delta n}$  可分为：50mA、100mA、200mA、300mA、400mA、500mA、800mA、1000mA 八档。在使用时，需根据线路剩余电流大小，手动从上述八个档的  $I_{\Delta n}$  中选择最佳的档位。断路器选择自动定档时，其  $I_{\Delta n}$  以手动定档值为当前档位。

自动定档功能的启用步骤：

- ① 安装完毕，确认接线无误后，根据线路情况将  $I_{\Delta n}$  设置到合理档位；
- ② 通过功能设置键，设置开启自动定档功能（自动定档 开启）。
- ③ 若想退出该功能，则设置关闭自动定档功能（自动定档 关闭）。

以上设置均可采用通信方式设置。当断路器的  $I_{\Delta n}$  档位设定后（无论手动设定或自动定档），如果剩余电流超过设定值，断路器立即跳闸，跳闸后 20s~60s 完成自动重合闸，若合闸后 3 分钟内，因剩余电流仍超限而再次跳闸，则跳闸后闭锁不再重合闸。

### 7.4.3.3 自动定档工作模式

7.4.3.3.1 当自动定档功能开启时，手动定档值将作为当前档位，而自动定档的最高档位为系统最大档位。

7.4.3.3.2 当断路器处于自动定档工作模式时，能自动跟踪线路的  $I_{\Delta}$ （实际剩余电流），并根据其大小自动确定  $I_{\Delta n}$ ，即先测出线路的  $I_{\Delta}$ ，当  $I_{\Delta}$  超过  $I_{\Delta n}$  的一半，则系统根据线路中  $I_{\Delta}$  的变化情况来将  $I_{\Delta n}$  自动向上调整一档，以此类推，不断向上调整，直到将  $I_{\Delta n}$  调整到最高档为止。

若  $I_{\Delta}$  小于  $I_{\Delta n}$  当前档位的下一档时，则系统根据线路中  $I_{\Delta}$  的变化情况来将  $I_{\Delta n}$  自动向下调整一档，以此类推，不断向下调整，直到将  $I_{\Delta n}$  调整到最小档为止。

7.4.3.3.4 断路器处于自动定档工作模式，以手动设置档位为 300mA 为例。

7.4.3.4.1 第一次开机（或设置启用自动定档功能）后， $I_{\Delta n}=300mA$  不变。

7.4.3.4.2 若  $I_{\Delta}$  突然增加并超过 300mA，断路器则马上跳闸，且断路器自动上调一档到 400mA 档，并自动重合闸。合闸后 3 分钟内， $I_{\Delta}$  值仍有超过 400mA，则断路器再次跳闸并闭锁。若  $I_{\Delta}$  小于 400mA，则合闸成功正常投运。

7.4.3.4.3 若线路中  $I_{\Delta}$  小于 150mA，并持续一段时间，断路器自动将档位下调到 300mA，以此类推。

7.4.3.4.4 若线路中  $I_{\Delta}$  大于 200mA，并持续一段时间，断路器自动将档位上调到 500mA，以此类推。

### 7.4.4 突变保护

“突变保护”功能可设置开启，关闭或告警，比如调节告警，比如调节突变量值为 30mA，这是供电线路负载侧任意一相线对地突增电流大于 30mA，断路器动作，并有一次重合闸；重合闸后若接地故障未排除则开关再次动作并闭锁，最大限度的提高供电线路的安全性。

## 7.4.5 自动重合闸/闭锁

当剩余电流超过动作电流值档位动作跳闸后，经过 20s~60s 能自动重合闸，但手动合闸不受时间限制。如故障电流消除，则合闸成功，断路器正常运行；如合闸后 3 分钟内故障电流没有排除，断路器再次跳闸且闭锁，不可自动重合闸，必须人工操作合闸。

### 7.5 过压保护

当线路相电压高于过压保护设定值时，持续时间超过 5s，断路器保护跳闸。当线路电压恢复到低于设定值 20V 后，断路器可自动合闸投运。过压保护的设置值范围为 250V~300V，出厂默认关闭，用户可自行设定开启、告警或关闭保护。

### 7.6 欠压保护

当线路相电压低于欠压保护设定值时，持续时间超过 5s，断路器保护跳闸。当线路电压恢复高于设定值 20V 后，断路器可自动合闸投运。欠压保护的设置值范围为 150V~200V，出厂默认关闭，用户可自行设定开启、告警或关闭保护。

### 7.7 断相保护

当电源侧出现断相时，断路器跳闸。当电压恢复正常后，可自动重合闸，出厂默认关闭，用户可自行设定开启、告警或关闭保护。

### 7.8 缺零保护

当电源侧出现断零时，断路器跳闸。出厂默认关闭，用户可自行设定开启、告警或关闭保护。

### 7.9 特设保护

特种波形剩余电流保护功能的技术要素就是要把人、畜直接接触时所产生的对地电流，用数字电路对这一特种波形剩余电流进行辨认和分离，并具有保护功能，此功能既有较高的投运率，又在相当程度上起到了保护人、畜生命安全。出厂默认关闭，用户可自行设定开启、告警或关闭保护。

### 7.10 复电压合闸及全失压保护

当线路电源端断电时，断路器保护跳闸。当线路重新上电后，可自动合闸投运。出厂默认关闭，用户可自行设定开启或者关闭。

### 7.11 温度保护

接线端温度  $T \leq 60^{\circ}\text{C}$  时，正常运行；

接线端温度  $60^{\circ}\text{C} < T < 90^{\circ}\text{C}$  时，正常运行，主动上报过温告警并且记录数据；

接线端温度  $90^{\circ}\text{C} \leq T < 110^{\circ}\text{C}$  时，持续检测 60s，60s 后温度依然超标，保护跳闸，并且上报；

接线端温度  $T \geq 110^{\circ}\text{C}$  时，0.2s 内保护跳闸，并且上报。

## 8 产品安装注意事项

8.1 安装前请检查产品规格型号是否正确，附件是否齐全。

8.2 请认真阅读本产品使用说明书，确保正确安装及日常维护。

8.3 产品必须垂直安装，用螺钉通过安装孔固定。

8.4 根据产品额定电流及相关标准选择合适的导线并严格按照规定接线。上方为电源端，1、3、5 分别接 A、B、C 相，N 接零线。下方为负载端，2、4、6 分别接 A、B、C 相，N 接零线。

8.5 进出线导线截面应符合标准规定施工要求，禁止导电部分外露超出外壳。

8.6 确保断路器出厂时处于分闸状态。

8.7 安装在非电专业和非成年人触及不到的地方，防止触电或改变产品正确配置和接线。

## 9 操作说明

### 9.1 按键说明



图 9-1

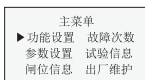


图 9-2

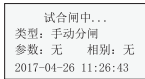


图 9-4



图 9-6

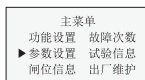


图 9-3

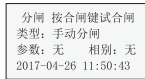


图 9-5

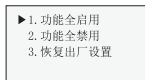


图 9-7

按键功能如下表和图 9-1:

名称	功能说明
【设置】	进入主菜单，按【▲】或【▼】进行菜单选项的切换。(见图 9-2)
【确认】	进入各子菜单和保存各种参数设置值。
【▲】 【▼】	按【▲】或【▼】，进行各子菜单和“参数设置”中每种参数的切换，按【确认】键，进入参数的需改(按【设置】键开始实现左移或右移，按【▲】、【▼】更改数值)。(见图 9-3)
【返回】	返回到上一层菜单或上一步的操作；
【合闸】	断路器在分闸状态下，按下【合闸】键，开始重合。(见图 9-4)
【分闸】	断路器在合闸状态下，按下【分闸】键，立即分闸。(见图 9-5)
【试验】	模拟漏电跳闸，用于检测断路器漏电保护功能及脱扣机构的性能。
【告警】	可以设置剩余电流保护三种模式：告警、开启或关闭。(见图 9-6)
特殊功能	长按【返回】键 3s，进入功能开启关闭选项(1. 功能全启用 2. 功能全禁用 3. 恢复出厂设置)，选择好后按【确认】键保存更改。(见图 9-7)

### 9.2 产品运行

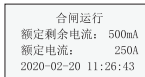


图 9-8

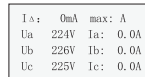


图 9-9

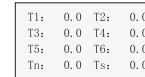


图 9-10

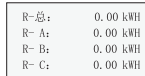


图 9-11

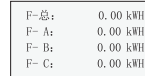


图 9-12

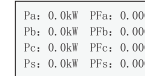


图 9-13

断路器处于合闸状态接通电源后，开机 3 秒后进入合闸运行轮显界面，如图 9-8、9-9、9-10、9-11、9-12、9-13 所示(具体见 9.2.2)。

#### 9.2.1 电动合闸

如果初始电源侧无电压，断路器处于分闸状态且“上电试合闸”功能已开启，此时上电，断路器会自动重合。如果电源侧有电且断路器处于分闸状态，按【合闸】键，屏幕显示“试合闸中...”字样，断路器会自动重合。

#### 9.2.2 正常合闸运行状态

第 1 页显示额定剩余电流值，断路器的分闸状态，额定电流值及当前北京时间(图 9-8)。

第 2 页显示实时剩余电流 I<sub>A</sub> 及剩余电流最大相，三相电压值，三相电流值(图 9-9)。

第 3 页显示电源侧 ABC 三相端子温度(T1/T3/T5)，负载侧端子 ABC 三相端子温度(T2/T4/T6)，零线进线端子温度(Tn)，零线出线端子温度(Ts)(图 9-10)。

第 4 页显示三相反向有功电能及反向总有功电能(图 9-11)。

第 5 页显示三相正向有功电能及正向总有功电能(图 9-12)。

第 6 页显示三相有功功率及总有功功率，三相功率因数及总功率因数(图 9-13)。

#### 9.2.3 剩余电流保护

9.2.3.1 如果“突变保护”功能关闭，断路器因线路剩余电流而跳闸，跳闸类型显示：剩余电流，且在 20s~60s 内完成自动重合闸。合闸后 3 分钟内再次因线路剩余电流而跳闸，断路器闭锁。

9.2.3.2 如果“突变保护”功能开启，断路器因线路“突变剩余电流”而跳闸，跳闸类型显示：突变，且在 20s~60s 内完成自动重合闸。合闸后 3 分钟内再次因线路“突变剩余电流”而跳闸，断路器闭锁。

9.2.3.3 如果按【试验】键，断路器因试验按钮 模拟漏电跳闸，跳闸类型显示：按键试跳，且在 20s~60s 内完成自动重合闸。合闸后 3 分钟内再次因按【试验】键而跳闸，断路器闭锁。

9.2.3.4 剩余电流预警功能：在线路剩余电流在(60%~80%)I<sub>Δn</sub>维持时间超 60s，显示剩余电流预警界面，断路器不跳闸，一旦超过 80%I<sub>Δn</sub>，断路器会保护跳闸。

#### 9.2.4 过电流保护

9.2.4.1 过载长延时保护分断，跳闸类型显示：过载，并显示过载相位及故障电流值，断路器不会自动重合闸。

9.2.4.2 短路短延时保护分断，跳闸类型显示：短路延时，并显示短路相位及故障电流值，断路器不会自动重合闸。

9.2.4.3 短路瞬时保护分断，跳闸类型显示：短路瞬时，并显示短路相位及故障电流值，断路器不会自动重合闸。

#### 9.2.5 电压保护

9.2.5.1 过电压保护，跳闸类型显示：过电压，并显示过压相位及故障电压值，电压恢复后，断路器可自动重合闸。

9.2.5.2 欠电压保护，跳闸类型显示：欠电压，并显示欠压相位及故障电压值，电压恢复后，断路器可自动重合闸。

9.2.5.3 断相保护，跳闸类型显示：断相，并显示断相相位及故障电压值，电压恢复后，断路器可自动重合闸。

9.2.5.4 全失压保护，断路器电源端三相电压低于失电压阈值时断路器跳闸，可在“闸位信息”中查询，跳闸类型显示：停电。

#### 9.2.6 运动分析

9.2.6.1 在“运动分断”功能开启状态下，将 9P 信号端子的 3-4 脚短接，断路器立即跳闸，跳闸类型显示：运动分闸。

9.2.6.2 在“运动分断”功能开启状态下，将 9P 信号端子的 4-5 脚短接，断路器可自动重合闸。

**注意：在断路器电源端没有接通电源的情况下，只可进行手动操作。**

### 9.3 菜单设置

断路器在正常运行状态，屏幕处于主界面时，按【设置】键可直接进入系统主菜单界面。如图9-14所示。

#### 9.3.1 功能设置

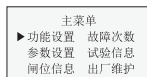


图 9-14

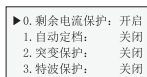


图 9-15

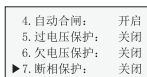


图 9-16

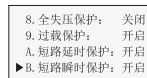


图 9-17

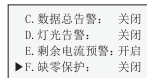


图 9-18

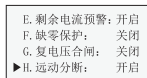


图 9-19

在主菜单界面选择“功能设置”菜单，按【确认】键进入其子菜单，如图9-15至图9-19所示。在功能设置菜单中按【▲】键或【▼】键可以移动光标，按【确认】键进入右侧反白显示位置，按【▲】键或【▼】键进行功能设置，之后按【确认】键保存设置。

#### 9.3.2 参数设置

##### 9.3.2.1 密码验证

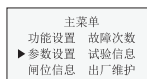


图 9-20



图 9-21

在主菜单界面选择“参数设置”，如图9-20，按【确认】键进入密码验证界面（默认0000），如图9-21所示。如用户另行设置了其他密码，则按【▲】键或【▼】键进行数字切换，按【设置】键进行位数移动，直至密码正确，按【确认】键进入其子菜单。

##### 9.3.2.2 子菜单设置

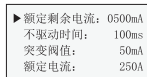


图 9-22



图 9-23

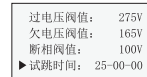


图 9-24



图 9-25

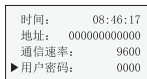


图 9-26

进入子菜单，可调参数如图9-22至图9-26所示，按【确认】键进入右侧参数设置位置，按【▲】键或【▼】键进行数字切换，按【设置】键进行位数移动，之后按【确认】键保存设置。

##### 9.3.2.2.1 额定剩余电流

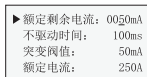


图 9-27

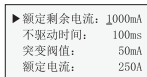


图 9-28

额定剩余电流有8档可选：50mA、100mA、200mA、300mA、400mA、500mA、800mA、1000mA，出厂默认500mA，如图9-27、图9-28所示。

##### 9.3.2.2.2 不驱动时间

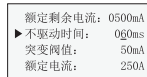


图 9-29

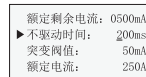


图 9-30

不驱动时间有3档可选：60ms、100ms、200ms，出厂默认100ms，如图9-29、图9-30所示。

##### 9.3.2.2.3 突变阈值

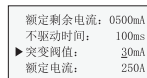


图 9-31

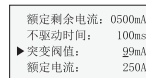


图 9-32

突变阈值为30mA~99mA可调，溢出值无法保存，出厂默认关闭，如图9-31、图9-32所示。

##### 9.3.2.2.4 额定电流

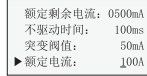


图 9-33

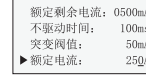


图 9-34

额定电流为0.41In~1.0In可调，溢出值无法保存，出厂默认1.0In，如图9-33、图9-34所示。

##### 9.3.2.2.5 长延时时间

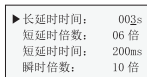


图 9-35

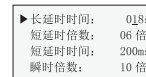


图 9-36

长延时时间为3s~18s可调，溢出值无法保存，出厂默认10s，如图9-35、图9-36所示。

##### 9.3.2.2.6 短延时倍数

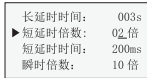


图 9-37

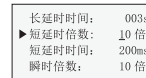


图 9-38

短延时倍数为2倍~10倍可调，溢出值无法保存，出厂默认6倍，如图9-37、图9-38所示。

##### 9.3.2.2.7 短延时时间

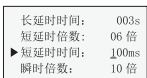


图 9-39

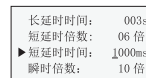


图 9-40

短延时时间为100ms~1000ms可调，溢出值无法保存，出厂默认400ms，如图9-39、图9-40所示。



### 9.3.2.2.8 瞬时倍数

长延时时间:	003s
短延时倍数:	06倍
短延时时间:	200ms
▶瞬时倍数:	0.1倍

图 9-41

长延时时间:	003s
短延时倍数:	06倍
短延时时间:	200ms
▶瞬时倍数:	1.2倍

图 9-42

瞬时倍数为 4 倍~12 倍可调，且默认瞬时倍数 $\geq$ 短延时倍数，溢出无法保存，出厂默认为 10 倍，如图 9-41、图 9-42 所示。

### 9.3.2.2.9 过电压阈值

▶过电压值:	250V
欠电压值:	165V
断相值:	100V
试跳时间:	25-00-00

图 9-43

▶过电压值:	300V
欠电压值:	165V
断相值:	100V
试跳时间:	25-00-00

图 9-44

过电压阈值为 250V~300V 可调，溢出无法保存，预设置为 275V，出厂默认关闭，如图 9-43、图 9-44 所示。

### 9.3.2.2.10 欠电压阈值

过电压值:	275V
▶欠电压值:	150V
断相值:	100V
试跳时间:	25-00-00

图 9-45

过电压值:	275V
▶欠电压值:	200V
断相值:	100V
试跳时间:	25-00-00

图 9-46

欠电压阈值为 150V~200V 可调，溢出无法保存，预设置为 165V，出厂默认关闭，如图 9-45、图 9-46 所示。

### 9.3.2.2.11 断相阈值

过电压值:	275V
欠电压值:	165V
▶断相值:	010V
试跳时间:	25-00-00

图 9-47

过电压值:	275V
欠电压值:	165V
▶断相值:	120V
试跳时间:	25-00-00

图 9-48

断相阈值为 10V~120V 可调，溢出无法保存，预设置为 100V，出厂默认关闭，如图 9-47、图 9-48 所示。

### 9.3.2.2.12 试跳时间

过电压值:	275V
欠电压值:	165V
断相值:	100V
▶试跳时间:	25-20-30

图 9-49

试跳时间为远程通讯预约定时跳闸，从左到右依次为：日-时-分，如图 9-49 所示，表示当月时间 25 日的晚上 20 点 30 分，断路器自动试验跳闸一次并完成自动重合闸，用于检测断路器漏电保护功能及脱扣机构的性能是否正常。

### 9.3.2.2.13 日期和时间

▶日期:	2020-02-20 02
时间:	08:46:17
地址:	000000000000
通信速率:	9600

图 9-50

日期:	2020-02-20 02
▶时间:	08:46:17
地址:	000000000000
通信速率:	9600

图 9-51

按从左到右的顺序，日期：年、月、日、星期，时间：时、分、秒，出厂为实时时间，如图 9-50、图 9-51 所示。

### 9.3.2.2.14 地址

日期:	2020-02-20 02
时间:	08:46:17
▶地址:	000000000001
通信速率:	9600

图 9-52

日期:	2020-02-20 02
时间:	08:46:17
▶地址:	0000000000255
通信速率:	9600

图 9-53

通讯地址可调整为 1~255，出厂默认 0，表示无地址，如图 9-52、图 9-53 所示。

### 9.3.2.2.15 通信速率

日期:	2020-02-20 02
时间:	08:46:17
地址:	000000000000
▶通信速率:	0600

图 9-54

日期:	2020-02-20 02
时间:	08:46:17
地址:	000000000000
▶通信速率:	9600

图 9-55

通信速率可调整为 600、1200、2400、4800、9600，出厂默认 9600，如图 9-54、图 9-55 所示。

### 9.3.2.2.16 用户密码

时间:	08:46:17
地址:	000000000000
通信速率:	9600
▶用户密码:	0000

图 9-56

时间:	08:46:17
地址:	000000000000
通信速率:	9600
▶用户密码:	1234

图 9-57

用户可根据需求自行修改进入“参数设置”的四位密码，出厂默认密码为 0000，如图 9-56、图 9-57 所示。

## 9.4 闸位信息

主菜单
功能设置
▶故障次数
参数设置
试验信息
▶闸位信息
出厂维护

图 9-58

近 01 次跳闸信息: 合一分
类型: 剩余电流
参数: 241mA
相别: A
2017-04-26 11:26:43

图 9-59

在“主菜单”界面，选择“闸位信息”菜单，按【确认】键进入查询界面，按【▲】键或【▼】键可显示近 20 次断路器闸位变化的相关信息，如图 9-58、图 9-59 所示。

## 9.5 故障次数

主菜单
功能设置
▶故障次数
参数设置
试验信息
闸位信息
出厂维护

图 9-60

总跳闸:	20 次
闭锁跳闸:	11 次
剩余电流跳闸:	7 次
过电流跳闸:	2 次

图 9-61

在“主菜单”界面，选择“故障次数”菜单，按【确认】键进入查询界面，显示总跳闸次数，闭锁跳闸次数，剩余电流跳闸次数，过电流跳闸次数，如图 9-60、图 9-61 所示。

## 9.6 试验信息



图 9-62

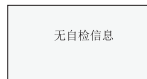


图 9-63

在“主菜单”界面，选择“试验信息”菜单，此通讯規約对此无要求，因此不做记录，如图 9-62、图 9-63 所示。

## 9.7 出厂维护

该菜单为产品出厂前内部校准调试用，不对外开放。

## 10 外接端子说明

外接端子功能如图 10-1、10-2 所示。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4
B-	A+	FZ	COM	HZ	U+	U-	F11	F12	P+	P-	Q+	Q-
RS485 通讯端口	短接3-4 分闸 短接4-5 合闸			DC12V 输出	辅助接口				有功脉冲	无功脉冲		

图 10-1 外接端子 (160/250 型)

1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6
B-	A+	FZ	COM	HZ	F11	F12	U+	U-	P+	P-	Q+	Q-
RS485 通讯端口	短接3-4 分闸 短接4-5 合闸			辅助接口			DC12V 输出	有功 脉冲	无功 脉冲			

图 10-2 外接端子 (400/630/800 型)

## 11 注意事项

- 11.1 维护和保养时必须确保产品不带电，断路器投入正常运行后，每月试跳 1 次，并作好记录。
- 11.2 断路器进行动作特性试验时，应使用经国家有关部门检测合格的专用测试仪器，严禁利用直接接触接地装置或直接短路的试验方法。
- 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。
- 11.5 严禁在断路器出线端直接检测绝缘电阻，应将电子线路板的电源断开，并确保电子元件的输入与输出端无电压方可检测，否则会烧坏线路板上的电子元器件。
- 11.6 断路器因被保护电路发生故障（过载或短路等）而分闸后，必须查明原因，排除故障后才能进行合闸操作。
- 11.7 根据国家和行业剩余电流动作保护器农村安装运行规程 (DL/T736-2000)，对断开电源会造成事故或重大生命、经济损失的紧急状态时，经供电企业技术主管部门批准将剩余电流保护器暂时退出运行，将保护器设置为剩余电流告警方式。进入告警状态后，断路器失去剩余电流保护功能。在紧急状态解除后，剩余电流保护功能必须重新开启使用，不能无理由由长期使用告警功能。