

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：浙江省乐清市北白象温州大桥工业区
服务热线：400-887-5757
总 机：0577-62889999
传 真：0577-62885588
网 址：www.huyu.com.cn



HYM1LC系列（国网数码） 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

环宇集团浙江高科股份有限公司

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、安装尺寸及导线截面积.....	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.....	18
11 注意事项.....	18
附录 1 数码管显示代码一览表.....	19
附录 2 断路器分闸显示及常规故障排除建议.....	21

1 适用范围

HYMLC 系列剩余电流动作断路器（数码管型）是我公司根据市场需求，研发的新型产品，是配合国家智能电网运行的首选产品。

该系列产品采用数码管显示配以LED指示灯，功能多且直观。断路器部分采用高分断的HYM1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、动作值固定分档可调、操作简易，能适应各地用户、各种环境、按需设定。

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约

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。

通过国检电网浙江省公司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、短路短延时及短路瞬时保护。

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、实时剩余电流、三相电压，三相电流等参数。

2.2.2 可通过按键设置剩余电流告警、自动定档、突变、特波、自动重合闸、过压、欠压、断相、过载、短路短延时等保护功能的开启和关闭。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，剩余电流分断时间，突变阀值，额定电流，长延时时间，短路短延时倍数，短路短延时时间，短路瞬时倍数，过压、欠压、断相阀值，日期时间以及用户名密码等主要参数。

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

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 将拨码器拨至【手动】，可关闭控制器，拨至【自动】，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，三相电流参数及时间。

2.5.3 记录近 10 次剩余电流告警(强送)事件，断路器自检的事件，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即将发布的《DL/Txxx-xxxx 剩余电流断路器通信规约》，目前为报批稿，符合浙江省发布的《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、实时电流值进行查看，可在线对剩余电流档位、电流档位进行调节等。
 2.7.3 具有剩余电流超限告警功能。
 2.7.4 具有 4 位高亮度数码管+8 只 LED 指示灯，及 8 个按键实现参数设置、参数校准、程序升级、数据查询、试验、分合闸等现场操作。

3 正常工作条件

3.1 产品使用环境

- 3.1.1 环境温度-5℃~+40℃，日平均最高温度≤+35℃。
 3.1.2 相对空气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 安装在非电工专业和未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使用说明书，确保正确安装及日常维护。

4 产品型号及含义

HY M L C - □ □ / □
 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)

- (1) 企业代号
 (2) 塑料外壳式断路器
 (3) 设计序号
 (4) 具有剩余电流保护功能
 (5) 具有重合功能
 (6) 壳架等级额定电流 (A)：160、250、400、630
 (7) 控制器显示方式：Y (液晶)，S (数码管)
 (8) 极数：3N (3P+N)，4P (4P)

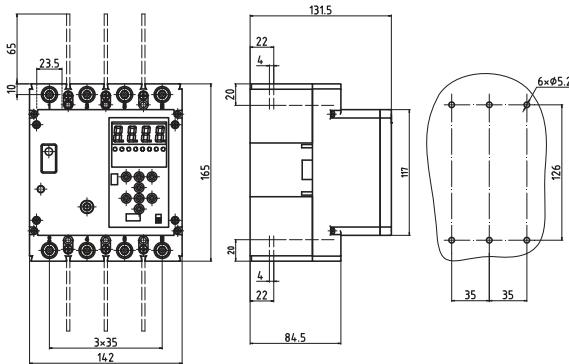
备注：其中 3N 代表 N 极直通，4P 代表 N 极与其余三极一起分合。

5 主要技术参数

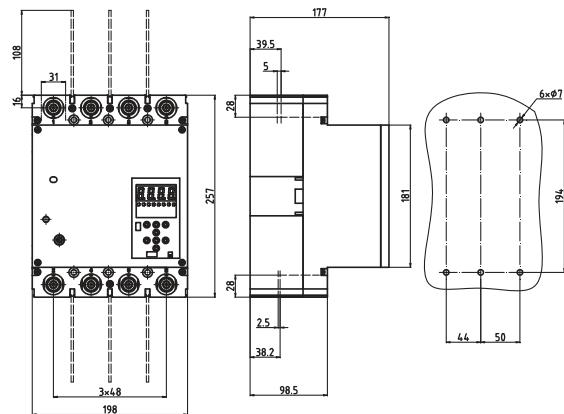
型号规格	HYM1LC-160S HYM1LC-250S	HYM1LC-400S	HYM1LC-630S
壳架等级额定电流In	160A、250A	400A	630A
整定电流可调范围	64A~160A 100A~250A	160A~400A	252A~630A
极数	3P+N	3P+N、4P	
频率		50Hz	
额定工作电压 Ue		AC 400V	
额定辅助电压 Us		AC 230V	
额定绝缘电压 Ui		AC 1000V	
额定冲击耐受电压 Uimp		8kV	
飞弧距离 (mm)	≤50	≤100	≤100
额定极限短路分断能力Icu	50kA	70kA	70kA
额定运行短路分断能力Ics	35kA	70kA	70kA
额定剩余短路接通和分断能力 I Δ m	12.5kA	17.5kA	17.5kA
额定短时耐受电流 Icw	5kA/1s	5kA/1s	10kA/1s
剩余电流动作特性		AC型	
额定剩余动作电流I△n (mA)	50、100、200、300、400、500、800、1000		
I△n时最大分断时间	0.3s (非延时型)， 0.5s (延时型)		
延时型极限不驱动时间Δt		0.06s	
突变剩余电流		30mA~99mA	
自动重合闸时间		20s~60s	
操作性能 (次)	通电	1000	1000
	不通电	7000	4000
	总次数	8000	5000
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		150V~200V	
额定过电压动作值		250V~300V	
额定断相动作值		10V~120V	

6 外形、安装尺寸及导线截面积

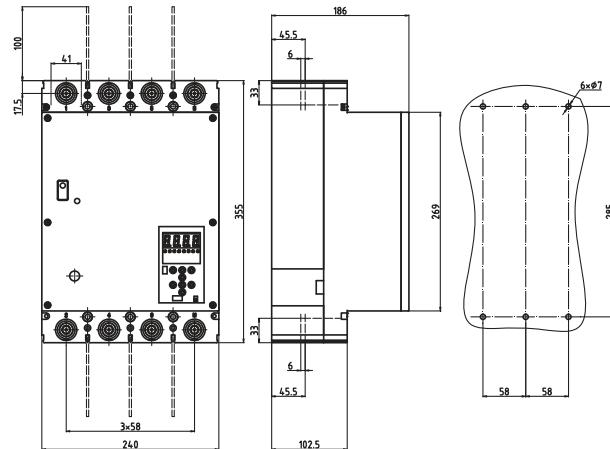
6.1 HYMILC-160S、HYMILC-250S 外形及安装尺寸



6.2 HYMILC-400S 外形及安装尺寸



6.3 HYMILC-630S 外形及安装尺寸



6.4 连接导线的截面积与额定电流匹配

额定电流不大于 400A 与连接导线相匹配的截面积

额定电流 In (A)	63	80	100	125 140	160	180 200 225	250	315 350	400
导线截面积 (mm ²)	16	25	35	50	70	95	120	185	240

额定电流大于 400A 与连接导线相匹配的截面积

额定电流 In (A)	电缆		铜排	
	截面积 (mm ²)	数量	截面积 (mm ²)	数量
500	150	2	30×5	2
630	185	2	40×5	2

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	0.4In~1.0In 可调	1.0In
过载长延时整定时间 t_R	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°C)	
	1.05In(冷态)	1.30In(热态)
In≤63A	≥1h 不动作	<1h 动作
In>63A	≥2h 不动作	<2h 动作

过载长延时时间的计算公式: $T = (6I_R/I)^2 \times t_R$, 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}	2In、3In、4In、5In、6In、7In、8In、9In、10In	6In
短路短延时整定时间 t_{sd}	60ms~600ms 连续可调 (定时限)	400ms

7.2.2 保护动作特性

特性	试验电流	脱扣时间
不动作特性	≤0.9 In _d	不动作
动作特性	>1.1 In _d	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	4In、5In、6In、7In、8In、9In、10In、11In、12In	10In

7.3.2 保护动作特性

特性	试验电流	脱扣时间
不动作特性	≤0.85 In _i	不动作
动作特性	>1.15 In _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 $I_{Δn}$ (mA)	50、100、200、300、400、500、800、1000	500

7.4.2 保护动作特性

特性 时间 剩余电流	非延时型	延时型
	0.3s	0.5s
$IΔn$	≤0.3s	0.4s~0.5s
$21Δn$	≤0.15s	≤0.2s
$51Δn$	≤0.04s	≤0.15s
$101Δn$	≤0.04s	≤0.15s

其中, 额定剩余不动作电流为 $0.51Δn$, 延时型的极限不驱动时间为 $Δt=0.06s$ 。

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 $IΔn$ 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 $IΔn$ 中选择最佳的档位。断路器选择自动定档时, 其 $IΔn$ 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 $IΔn$ 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 $IΔn$ 档位設定后 (无论手动設定或自動定檔), 如果剩余电流超过設定值, 断路器立即跳闸, 跳闸后 20s~60s 完成自動重合閘, 若合閘后 3 分鐘內, 因剩余电流仍超限而再次跳闸, 則跳闸後閉鎖不再重合閘。

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 $IΔ$ (实际剩余电流), 并根据其大小自动确定 $IΔn$, 即先测出线路的 $IΔ$, 当 $IΔ$ 超过 $IΔn$ 的一半, 则系统根据线路中 $IΔ$ 的变化情况来将 $IΔn$ 自动向上调整一档, 以此类推, 不断向上调整, 直到将 $IΔn$ 调整到最高档为止。若 $IΔ$ 小于 $IΔn$ 当前档位的下一档时, 则系统根据线路中 $IΔ$ 的变化情况来将 $IΔn$ 自动向下调整一档, 以此类推, 不断向下调整, 直到将 $IΔn$ 调整到最小档为止。

7.4.3.4 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, $IΔn=300mA$ 不变。

7.4.3.4.2 若 $IΔ$ 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, 并自动重合閘。合閘后 3 分鐘內, $IΔ$ 值仍有超过 400mA, 則断路器再次跳闸并閉鎖。若 $IΔ$ 小于 400mA, 則合閘成功正常投运。

7.4.3.4.3 若线路中 $IΔ$ 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 $IΔ$ 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，比如调节突变阀值为 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 过压保护功能

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 欠压保护功能

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 断相保护功能

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 缺零保护功能

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 特波保护功能

特种波形剩余电流保护功能的技术要素就是要把人、畜直接触电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 检有压重合、失压跳闸

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。出厂默认开启，用户可自行设定开启或者关闭。

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 安装在非电工专业和未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 按键区



图 9-2 主菜单



图 9-3 功能全开启



图 9-4 功能全禁用



图 9-5 恢复出厂设置



图 9-6 输入密码



图 9-7 清除数据

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，进入参数的修改（按【设置】键开始实现左移或右移，按【▲】、【▼】更改数值）。按【返回】键，返回上层菜单。
【返回】	退回到上一步的操作。
【合闸】	断路器在分闸状态下，按下【合闸】键，开始重合。
【分闸】	断路器在合闸状态下，按下【分闸】键，立即分闸。
【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。
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 (Fon) 2. 功能全禁用 (FoF) 3. 恢复出厂设置 (Ffb) 选择好后按【确认】键确认。（见图 9-3、9-4、9-5）
	同时按住【▲】+【▼】，输入密码（默认 0000），再按【确认】键，完成跳闸记录的数据清除。（见图 9-6、9-7）

9.2 产品运行界面

R 220

图 9-8 A 相电压

b 220

图 9-9 B 相电压

C 220

图 9-10 C 相电压

R 100

图 9-11 A 相电流

b 100

图 9-12 B 相电流

C 100

图 9-13 C 相电流

L.300

图 9-14 额定剩余电流值

R 26

图 9-15 当前剩余电流及最大相

断路器处于合闸状态接通电源后，数显区进入合闸运行轮显界面，如图 9-8 至 9-15 所示。

9.3 指示灯说明

高亮度 4 位 LED 数码管显示，结合 8 个 LED 指示灯，显示直观。



图 9-16 指示灯

8 只 LED 指示灯分别为：

运行（绿色）：指示系统运行状态，指示灯每 3 秒闪烁一次，为断路器正常运行，否则系统异常。

状态（红色）：指示闸位状态，熄灭为合闸状态，常亮为跳闸闭锁状态，闪烁为重合闸状态。

告警（黄色）：指示报警或告警状态，熄灭时，为退出报警状态，且无超限告警发生，常亮为剩余电流状态报警，闪烁为漏电超限告警。

漏电（绿色）：指示剩余电流值，4 位数码管显示的参数为剩余电流类型时，指示灯亮。

电压（绿色）：指示电压值，4 位数码管显示的参数为电压类型时，指示灯亮。

电流（绿色）：指示电流参数值，4 位数码管显示的参数为电流性质时，指示灯亮。

设置（绿色）：指示设置状态，进入参数设置或功能设置状态时，指示灯常亮，否则熄灭。

通信（绿色）：指示通信状态，常态为熄灭状态；有通信时，指示灯闪烁。

9.4 菜单设置

lFun

图 9-17 功能设置

2.5Et

图 9-18 参数设置

3dRt

图 9-19 故障记忆

4nub

图 9-20 故障次数

5Chk

图 9-21 试验记忆

6Fty

图 9-22 出厂维护

按【设置】键进入主菜单，共有 6 个子菜单，分别如图 9-17 至 9-22 所示：
1、功能设置（1.Fun）； 2、参数设置（2.SET）； 3、故障记忆（3.DAt）；
4、故障次数（4.nub）； 5、试验记忆（5.Chk）； 6、出厂维护（Fty）
按【▲】或【▼】键切换子菜单，按【确认】键进入子菜单进行查询或保存参数设置。

9.4.1 功能设置

lFun

图 9-23 功能设置

L.300

图 9-24 剩余电流告警

Rut0

图 9-25 自动档定

-tbn

图 9-26 突变保护

-tbo

图 9-27 特波保护

rESu

图 9-28 重合闸功能

Purs

图 9-29 上电重合功能

U.275

图 9-30 过电压保护

n165

图 9-31 欠电压保护

P.100

图 9-32 断相保护

ULSt

图 9-33 全失压保护

r.250

图 9-34 过载保护

-r2-

图 9-35 短路延时保护

-bp-

图 9-36 电流不平衡保护

-qL-

图 9-37 缺零保护

E-Fd

图 9-38 外部分断

选择“1.Fun”，即功能设置，如图 9-23 所示，按【确认】键进入。如图 9-24 至 9-38 所示，在功能设置菜单中用户按【▲】或【▼】键切换功能选项，按【确认】键可选择开启或者关闭保护功能；参数闪烁显示表示该功能处于关闭状态，参数常亮显示表示该功能处于开启状态。

9.4.2 参数设置



图 9-39 参数设置



图 9-40 密码解密

在主菜单中选择“2.SET”，即参数设置，如图 9-39 所示，按【确认】键，进入需要输入密码（默认 0000），如图 9-40 所示，再按【确认】键进入，通过按【▲】或【▼】键切换各项功能参数。

9.4.2.1 额定剩余电流



图 9-41 额定剩余电流动作值

该选项为额定剩余电流动作值设定，按【确认】键，参数闪烁显示该选项处于可设置状态，按【▲】或【▼】键可切换档位，剩余电流档位为 8 档可选（50mA、100mA、200mA、300mA、400mA、500mA、800mA、1000mA），出厂默认为 500mA。选好档位后，按【确认】键，参数变为常亮即表示保存成功。如图 9-41 所示。

9.4.2.2 剩余电流动作时间



图 9-42 剩余电流动作时间

该选项为剩余电流动作时间设定，按【确认】键，参数闪烁显示该选项处于可设置状态，按【▲】或【▼】键可切换档位，剩余电流动作时间档位为 2 档可选（300ms 和 500ms），出厂默认为 300ms。选好档位后，按【确认】键，参数变为常亮即表示保存成功。如图 9-42 所示。

9.4.2.3 剩余电流突变阀值



图 9-43 剩余电流突变阀值

该选项为剩余电流突变阀值设定，按【确认】键，参数闪烁显示该选项处于可设置状态，按【▲】递增数字，按【▼】键递减数字，按【设置】键数位左移，突变阀值可调范围为 30mA~99mA，预设 75mA，出厂默认关闭。设置好参数后，按【确认】键，参数变为常亮即表示保存成功。如图 9-43 所示。

9.4.2.4 电流不平衡度



图 9-44 电流不平衡度

该选项为电流不平衡度设定，按【确认】键，参数闪烁显示该选项处于可设置状态，按【▲】递增数字，按【▼】键递减数字，按【设置】键数位左移，不平衡度值可调范围为 5%~99%，预设 20%。设置好参数后，按【确认】键，参数变为常亮即表示保存成功。如图 9-44 所示。

9.4.2.5 额定电流



图 9-45 额定电流

该选项为额定电流值设定，按【确认】键，参数闪烁显示该选项处于可设置状态，按【▲】递增数字，按【▼】键递减数字，按【设置】键数位左移，额定电流可调范围为 0.4In~1.0In，出厂默认为 1.0In。设置好参数后，按【确认】键，参数变为常亮即表示保存成功。如图 9-45 所示。

9.4.2.6 长延时时间



图 9-46 长延时时间

该选项为长延时时间设定，按【确认】键，参数闪烁显示该选项处于可设置状态，按【▲】递增数字，按【▼】键递减数字，按【设置】键数位左移，长延时时间可调范围为 3s~18s，出厂默认为 10s。设置好参数后，按【确认】键，参数变为常亮即表示保存成功。如图 9-46 所示。

9.4.2.7 短延时倍数



图 9-47 短延时倍数

该选项为短延时倍数设定，按【确认】键，参数闪烁显示该选项处于可设置状态，按【▲】递增数字，按【▼】键递减数字，按【设置】键数位左移，短延时倍数可调范围为 2~10 倍，出厂默认为 6 倍。设置好参数后，按【确认】键，参数变为常亮即表示保存成功。如图 9-47 所示。

9.4.2.8 短延时时间



图 9-48 短延时时间

该选项为短延时时间设定，按【确认】键，参数闪烁显示该选项处于可设置状态，按【▲】递增数字，按【▼】键递减数字，按【设置】键数位左移，短延时时间可调范围为 60ms~600ms，出厂默认为 400ms。设置好参数后，按【确认】键，参数变为常亮即表示保存成功。如图 9-48 所示。

9.4.2.9 短路瞬时倍数



图 9-49 短路瞬时倍数

该选项为短路瞬时倍数设定，按【确认】键，参数闪烁显示该选项处于可设置状态，按【▲】递增数字，按【▼】键递减数字，按【设置】键数位左移，短路瞬时倍数可调范围为 4~12 倍，出厂默认为 10 倍。设置好参数后，按【确认】键，参数变为常亮即表示保存成功。如图 9-49 所示。

9.4.2.10 过电压阀值



图 9-50 过电压阀值

该选项为过电压阀值设定，按【确认】键，参数闪烁显示该选项处于可设置状态，按【▲】递增数字，按【▼】键递减数字，按【设置】键数位左移，过电压阀值可调范围为 250V~300V，预设 275V，出厂默认关闭。设置好参数后，按【确认】键，参数变为常亮即表示保存成功。如图 9-50 所示。

9.4.2.11 欠电压阀值



图 9-51 欠电压阀值

该选项为欠电压阀值设定，按【确认】键，参数闪烁显示该选项处于可设置状态，按【▲】递增数字，按【▼】键递减数字，按【设置】键数位左移，欠电压阀值可调范围为 150V~200V，预设 165V，出厂默认关闭。设置好参数后，按【确认】键，参数变为常亮即表示保存成功。如图 9-51 所示。

9.4.2.12 断相阀值



图 9-52 断相阀值

该选项为断相阀值设定，按【确认】键，参数闪烁显示该选项处于可设置状态，按【▲】递增数字，按【▼】键递减数字，按【设置】键数位左移，断相阀值可调范围为 10V~120V，预设 100V，出厂默认关闭。设置好参数后，按【确认】键，参数变为常亮即表示保存成功。如图 9-52 所示。

9.4.2.13 日期及时间



图 9-53 年/月



图 9-54 日/时



图 9-55 分/秒

该 3 选项统一为时间及日期设定，按顺序分别年月、日时、分秒，按【确认】键，参数闪烁显示该选项处于可设置状态，按【▲】递增数字，按【▼】键递减数字，按【设置】键数位左移。设置好参数后，按【确认】键，参数变为常亮即表示保存成功。如图 9-53 至 55 所示，表示 2019 年 12 月 14 日 14 时 56 分 36 秒。

9.4.2.14 通讯地址



图 9-56 通讯地址

该选项为通讯地址设定（与密码界面非常像，唯一区别是在最右侧多了一个点）。按【确认】键，参数闪烁显示该选项处于可设置状态，按【▲】递增数字，按【▼】键递减数字，按【设置】键数位左移。设置好参数后，按【确认】键，参数变为常亮即表示保存成功。如图 9-56 所示。

9.4.2.15 波特率



图 9-57 波特率

该选项为通讯波特率设定，按【确认】键，参数闪烁显示该选项处于可设置状态，按【▲】或【▼】键可切换不同波特率，分档可选（600、1200、2400、4800、9600），出厂默认 9600。选好档位后，按【确认】键，参数变为常亮即表示保存成功。如图 9-57 所示。

9.4.2.16 用户密码



图 9-58 修改密码

该选项用于修改密码，按【确认】键，参数闪烁显示该选项处于可设置状态，按【▲】递增数字，按【▼】键递减数字，按【设置】键数位左移，出厂默认为 0000。设置好参数后，按【确认】键，参数变为常亮即表示保存成功。如图 9-58 所示。

9.4.3 故障记忆

3dAt

图 9-59 故障记忆

在主菜单中选择“3.dAt”，即故障记忆，如图 9-59 所示，按【确认】键进入故障原因记录查询界面，可查询最近 20 次的故障类型及时间。在查询时，会根据电流、电压、漏电 3 种指示灯来区分所查询的数据属于何种故障类型。

各种故障类型详情见以下内容，汇总见《附录 1 数码管显示代码一览表》。

9.4.3.1 剩余电流

R 999

○ ○ ○ ● ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

0628

○ ○ ○ ● ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

1645

○ ○ ○ ● ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

图 9-60 剩余电流故障

图 9-61 故障发生月日

图 9-62 故障发生时分

上述图 9-60 表示 A 相剩余电流达到 999mA 甚至更大使产品跳闸。按【确认】键可切换对应的跳闸时间，分 2 页，第一页表示月日，第二页表示时分。图 9-61 表示跳闸时间为 6 月 28 日，图 9-62 表示跳闸时间为下午 16 点 45 分。同理，以下列举的故障记录，每项均可以查询对应的跳闸时间，就不作赘述。

9.4.3.2 故障类型

b298

○ ○ ○ ○ ● ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

C.146

○ ○ ○ ○ ● ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

b.042

○ ○ ○ ○ ● ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

图 9-63 B 相过电压

图 9-64 C 相欠电压

图 9-65 B 相断相

C.618

○ ○ ○ ○ ○ ● ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

-r2-

○ ○ ○ ○ ○ ● ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

-r3-

○ ○ ○ ○ ○ ● ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

图 9-66 C 相过载

图 9-67 短路短延时

图 9-68 短路延时

-RJ-

○ ○ ○ ○ ○ ● ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

-dd-

○ ○ ○ ○ ○ ● ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

-ds-

○ ○ ○ ○ ○ ● ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

图 9-69 按键试跳

图 9-70 全失压保护

图 9-71 剩余电流定时试验

-b5-

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

图 9-72 外部手动分闸

-5d-

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

图 9-73 手动分闸

YCFd

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

图 9-74 剩余电流远程分闸

-HG-

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

图 9-75 互感器故障

nOFF

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

图 9-76 试合闸失败

-no-

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

图 9-77 无数据

4nub

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

图 9-78 故障次数

R 50

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

图 9-79 总跳闸次数

X 27

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

图 9-80 闭锁跳闸次数

5ChT

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

图 9-81 试验记忆

donE

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

图 9-82 试跳成功

FAIL

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

图 9-83 试跳失败

6.Fty

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
运 状态 告警 漏电 电压 电流 设置 通信
行

图 9-84 出厂维护

“6.Fty”菜单为产品出厂前内部校准测试用，不对外开放。

10 外接端子说明

外接端子及其功能见下表 10-1 及图 10-1、10-2 所示：

外接端子端口	1-2	RS-485 通讯端口。
	3-4	短接可实现外部分闸（4 为公共端）。
	4-5	短接可实现外部合闸（4 为公共端）。
	6-7	空，预留端口

表 10-1 外接端口功能说明



图 10-1 端口功能说明

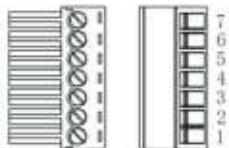


图 10-2 配对插头接口顺序

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，严禁利用直接触碰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，不能无理由长期使用告警功能。
- 11.8 常规故障排除建议见《附录 2 断路器分闸显示及常规故障排除建议》。

附录 1 数码管显示代码一览表

序号	代码	指示灯	描述说明	
主菜单				
1	1.Fun	无	功能设置	
2	2.SET	无	参数设置	
3	3.dAt	无	故障记忆	
4	4.nub	无	故障次数	
5	5.Chk	无	试验记忆	
6	6.Fty	无	出厂维护	
1、Fun 功能设置（参数闪烁时为关闭状态，常亮时为开启状态）				
1	L_300	漏电, 设置	剩余电流告警功能设定（300 为当前 $I_{\Delta n}$ 值）	关闭
2	Auto	漏电, 设置	剩余电流自动定档功能设定	关闭
3	-tbn	漏电, 设置	剩余电流突变保护功能设定	关闭
4	-tbo	漏电, 设置	剩余电流特波保护功能设定	关闭
5	rESu	设置	重合闸功能设定	开启
6	PurS	设置	上电重合功能设定	开启
7	u_275	电压, 设置	过电压保护功能设定（275 为过电压阈值）	关闭
8	n_165	电压, 设置	欠电压保护功能设定（165 为欠电压阈值）	关闭
9	p_100	电压, 设置	断相保护功能设定（100 为断相阈值）	关闭
10	ULSt	电压, 设置	全失压保护功能设定	开启
11	r_250	电流, 设置	过载保护功能设定（250 为额定电流）	开启
12	-r2-	电流, 设置	短路短延时保护功能设定	开启
13	-BP-	电流, 设置	电流不平衡保护功能设定	关闭
14	-qL-	设置	缺零保护功能设定	关闭
15	E-Pd	设置	外部分断功能设定	开启
2、SET 参数设置（参数闪烁时为设置状态，常亮时为设置成功）				
1	L_500	漏电, 设置	额定剩余电流动作值（50mA~1000mA 共八档）	500mA
2	t_300	漏电, 设置	剩余电流动作时间（300ms、500ms）	300ms
3	E_75	漏电, 设置	剩余电流突变值（30mA~99mA，步长 1mA）	75mA
5	b_20	电流, 设置	电流不平衡度（5%~99%，步长 1%）	20%
6	r_250	电流, 设置	额定电流整定值（0.4In=1.0In，步长 1A）	1.0In
7	d_010	电流, 设置	长延时时间整定值（3s~18s，步长 1s）	10s
8	R2_06	电流, 设置	短延时倍数整定值（2 倍~10 倍，步长 1 倍）	6 倍
9	S_200	电流, 设置	短延时时间整定值（60ms~600ms，步长 1ms）	400ms

10	R3.10	电流, 设置	短路瞬时倍数整定值 (4 倍~12 倍, 步长 1 倍)	10 倍
11	u. 275	电压, 设置	过电压阀值 (250V~300V, 步长 1V)	275V
12	n. 165	电压, 设置	欠电压阀值 (150V~200V, 步长 1V)	165V
13	P. 100	电压, 设置	断相阀值 (10V~120V, 步长 1V)	100V
14	14. 04.	设置	14 年 4 月	北京时间
15	10. 14.	设置	10 日 14 时	北京时间
16	33. 28	设置	33 分 28 秒	北京时间
17	0000	设置	通信地址 xxxxxxxx0000 (0001~9999)	0000
18	9600	设置	通信波特率 (600/1200/2400/4800/9600/)	9600
19	0000	设置	密码	0000
3、dAt 故障记忆 (故障代码)				
1	A. 999	漏电	剩余电流(包括突变、特波)跳闸, 最大值相位为 A 相	
2	-dd-	电压	全失压保护跳闸	
3	C. 618	电流	C 相电流过载跳闸	
4	-r2-	电流	电流短路短延时跳闸	
5	-r3-	电流	短路瞬动跳闸	
6	-A{j}-	漏电	按键试跳	
7	b. 294	电压	B 相 294V 过电压跳闸	
8	C. 146	电压	C 相 146V 欠电压跳闸	
9	b. 042	电压	B 相 042V 断相跳闸	
10	-dS-	漏电	定时试跳	
11	YCFd	漏电	剩余电流远程分闸	
12	-bS-	无	外部手动分闸	
13	-Sd-	无	手动分闸	
14	-HG-	无	互感器故障	
15	noFF	无	试合闸失败	
16	-no-	无	无数据	
4、nub 故障次数				
1	n. 50	无	总跳闸次数	
2	H. 27	无	闭锁跳闸次数	
5、Chk 试验记忆				
1	donE	无	试跳成功	
2	FAIL	无	试跳失败	
6、Fty 出厂维护 (制造商校准调试用, 不对用户开放)				

附录 2 断路器分闸显示及常规故障排除建议

序号	数码管	指示灯	故障描述	故障排除建议
1	xxxx	状态灯 闪烁	断路器在自动重合闸状态	若 60 秒内合闸不成功, 表示断路器的自动重合闸功能失效; 可用配套内六角扳手按标识方向旋转手动分合闸旋钮, 手动将断路器合闸, 应急使用。建议方便时更换断路器。
2	xxxx	状态灯 常亮	断路器在闭锁状态	按【合闸】键, 状态指示灯闪烁, 表示断路器开始自动重合闸, 若指示灯还是常亮, 则根据下方数码管和指示灯情况描述, 做相应处理。
3	xxxx	告警灯 常亮	剩余电流告警功能启用	剩余电流告警功能启用, 断路器按键试跳和线路产生剩余电流均不会跳闸; 但不影响其他功能的使用。
4	A. 468	漏电	剩余电流 468mA, 剩余电流引起的跳闸	检查, 并排除线路剩余电流故障, 或在允许条件下设置断路器剩余电流告警功能为启用。
5	-Sd-	无	手动或用户按【分闸】键分闸	按【合闸】键, 断路器自动重合闸。
6	-HG-	漏电	互感器被拔出, 或互感器故障	将互感器插入对应插座, 或更换互感器。
7	A. 295	电压	A 相电压 295V, 过电压引起的跳闸	待电压恢复正常后断路器自动重合闸; 或设置断路器过电压保护功能禁用。
8	B. 156	电压	B 相电压 156V, 欠电压引起的跳闸	待电压恢复正常后断路器自动重合闸; 或设置断路器欠电压保护功能禁用。
9	C. 80	电压	C 相电压 80V, 断相引起的跳闸	待电压恢复正常后断路器自动重合闸; 或设置断路器断相保护功能禁用。
10	-dd-	电压	断路器电源侧三相失压。	断路器检测电压正常会自动重合闸。
11	-bS-	无	外部部分断跳闸	外部接线端子 (3~4) 短路, 若解除端子短接线还不能合闸, 则需更换断路器。
12	A. 810	电流	A 相电流 810A, 电流过载保护	负荷电流超过设定的额定电流, 请检查线路负载情况, 在断路器允许的情况下, 增大额定电流整定值。若超出断路器最大额定值范围, 需更换壳架电流更大的断路器。
13	-r2-	电流	电流短路短延时保护	线路短路, 请检查线路负载情况。排除故障后按【合闸】键重合闸。
14	-r3-	电流	电流短路瞬时保护	线路短路, 请检查线路负载情况。排除故障后按【合闸】键重合闸。
15	-ql-	无	线路缺零保护	断路器电源侧上端零线断线, 请检查零线。排除故障后按【合闸】键重合闸。
16	-dS-	漏电	断路器定时试跳	断路器自动重合闸, 可通过主站设置断路器定时试跳功能禁用。
17	YCFd	漏电	主站远程操控断路器分闸	按【合闸】键, 自动重合闸。
18	FAIL	...	试跳失败	脱扣器或者操作机构问题, 建议更换断路器。
19	noFF	...	试合闸失败	C 相无电压、或合闸采样失效, 或电机失效, 更换断路器。