

剩余电流动作断路器

S3-EL 系列智慧塑壳使用说明书 V2.6

目录

前言	1
1 概述	1
1.1 适用范围	1
1.2 主要功能和特点	1
1.3 产品型号及含义	2
1.4 外形及安装尺寸	3
1.5 使用环境	7
2 通信功能	9
2.1 通讯方案	9
2.2 通讯功能说明	12
2.3 SIM 卡插拔说明	13
2.4 外部可插拔端子说明	14
2.5 CAN 总线接口	15
3 技术参数	15
4 保护特性说明	20
4.1 过载长延时保护	22
4.2 短路短延时保护	23
4.3 瞬时保护	23
4.4 剩余电流保护特性	24
4.5 过压保护功能	25
4.6 欠压保护功能	25
4.7 缺相保护功能	25
4.8 联动保护功能	25
4.9 孤岛保护功能	26
5 脱扣曲线	27
6 产品安装与运行	27
6.1 产品安装注意事项	27

6.2 产品运行	28
7 操作说明	30
7.1 主菜单	30
7.2 参数设置	31
7.3 系统设置	48
7.4 查询记录	59
7.5 运行维护	64
7.6 电能分析	66
7.7 关于	68
8 光伏应用配置	68
8.1 光伏推荐配置	68
8.2 光伏保护功能注意事项	69
9 安装接线	70
10 连接导线的截面积与脱扣器的额定电流匹配	71
10.1 额定电流不大于 400A 和连接导线相匹配的截面积	71
10.2 额定电流大于 400A 和连接导线相匹配的截面积	71
11 运输与贮存	71
11.1 运输	71
11.2 贮存	71
12 维修保养注意事项	72
13 声明	73

前言

感谢您使用我们的产品，希望您能通过本产品手册，清楚方便地了解产品的使用操作方法。使用前请您务必认真阅读，以便正确安装与日常维护。

1 概述

1.1 适用范围

S3-EL 剩余电流动作断路器，额定绝缘电压为 1000V，适用于 50A 至 800A、交流 50Hz、额定工作电压 415V（125/250A 为 400V）的配电网络中。产品用于分配电能和保护线路，保护电源设备免受过载、欠电压、短路、单相接地等故障的危害，提供间接接触保护，有效降低因设备绝缘损坏、产生接地故障电流而引起的火灾危险。同时，内置高精度计量装置，实现高精度可靠的电能计量以及电能质量数据检测。

产品符合标准：

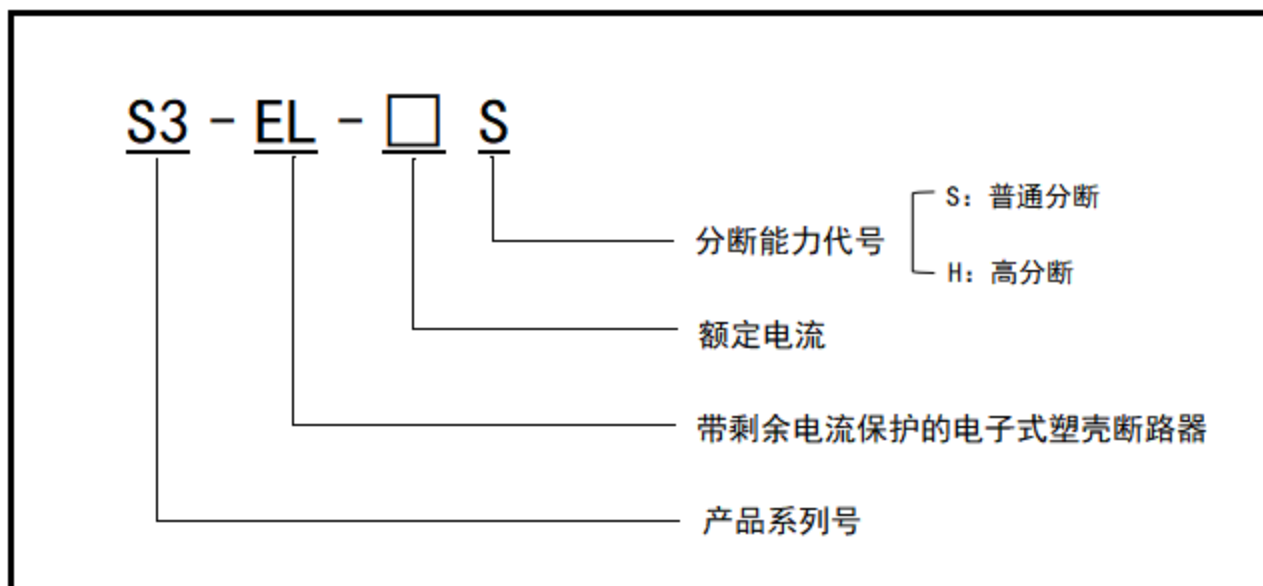
- GB/T 14048.1-2012《低压开关设备和控制设备 第 1 部分：总则》
- GB/T 14048.2-2008《低压开关设备和控制设备 第 2 部分：断路器》
- GB/T 17701-2008《设备用断路器》
- GB/Z22202-2008《家用和类似用途的剩余电流动作断路器可靠性试验方法》
- JB/T 10494-2005《家用和类似用途的剩余电流动作断路器的可靠性试验方法》
- JB/T 8979-2006《带或不带过载保护的剩余电流动作断路器》

1.2 主要功能和特点

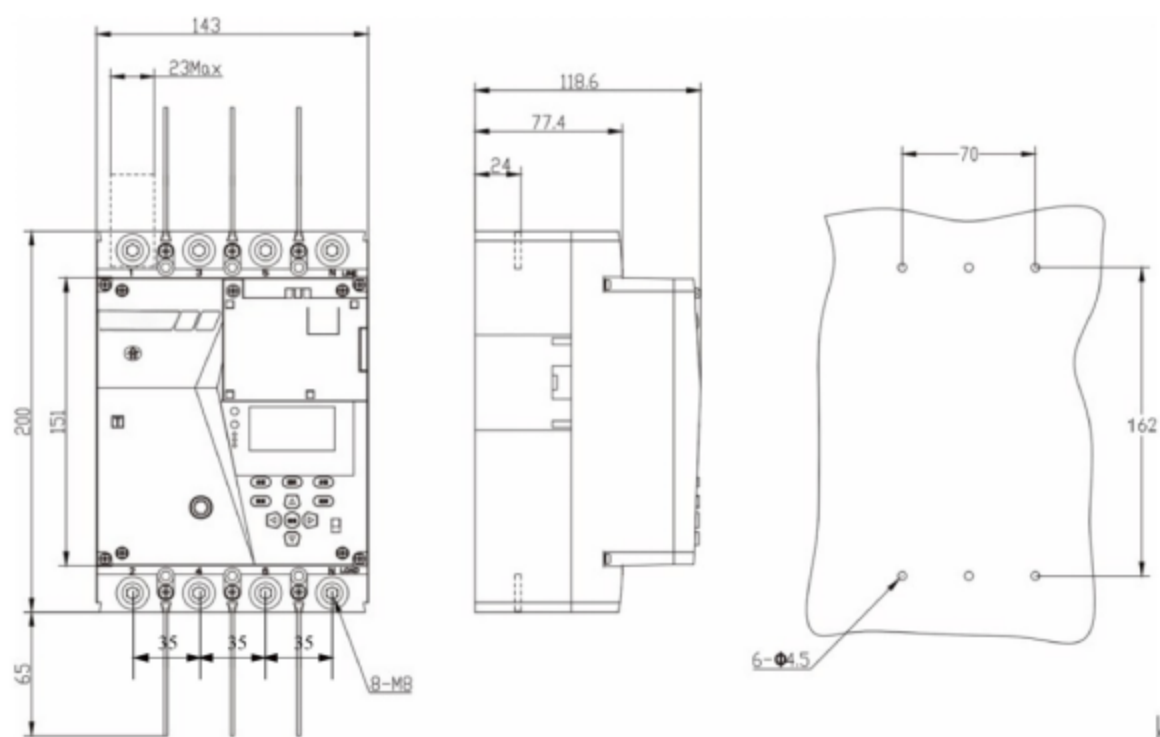
- 1) 采用高性能 32 位 ARM 微处理器，实时进行信号采集与处理。
- 2) 双 CPU 双重保护电子式脱扣、高分断能力设计。长延时、短延时和瞬时三段保护，线路电压异常时也能可靠执行过流、短路保护功能，长延时支持电流反时限操作，确保线路保护的可靠性。
- 3) 支持短路、过压、欠压、过流、过载、过温、缺相、不平衡、缺零（仅三相非平衡负载支持），剩余电流保护功能。各项保护功能及参数均可在线设置修改。
- 4) 支持故障自动重合闸功能，合闸功能、合闸延时、合闸次数均可配置。
- 5) 内置高精度计量专用芯片，支持高精度电流、电压、有功功率、无功功率、视在功率测量，电能计量精度可达 0.5 级。可实时显示各项电参数、告警信息以及运行状态。

- 6) 实时监测线路剩余电流，保护动作时间最快可达 0.05 秒。剩余电流档位可在线整定，支持剩余电流档位自适应跟踪调节。
- 7) 支持电能质量分析功能，可监测电网频率、谐波和不平衡度，支持各相电流电压波形实时显示功能。
- 8) 支持尖峰平谷电量累计功能，支持双向能量统计。
- 9) 具备上下端子温度检测功能，分辨率 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，可进行近端线路发热保护。
- 10) 支持红外、RS485 通讯功能，也可外挂标准通讯模块支持 4G、HPLC 和 WIFI 通讯，支持云平台，实现遥信、遥测、遥控和遥调。
- 11) 完善的日志系统，参数修改、故障保护、分合闸控制均可记录与查询。
- 12) 液晶菜单设计，支持多语言，分合闸以及状态指示灯，人机界面友好，操作简便。

1.3 产品型号及含义



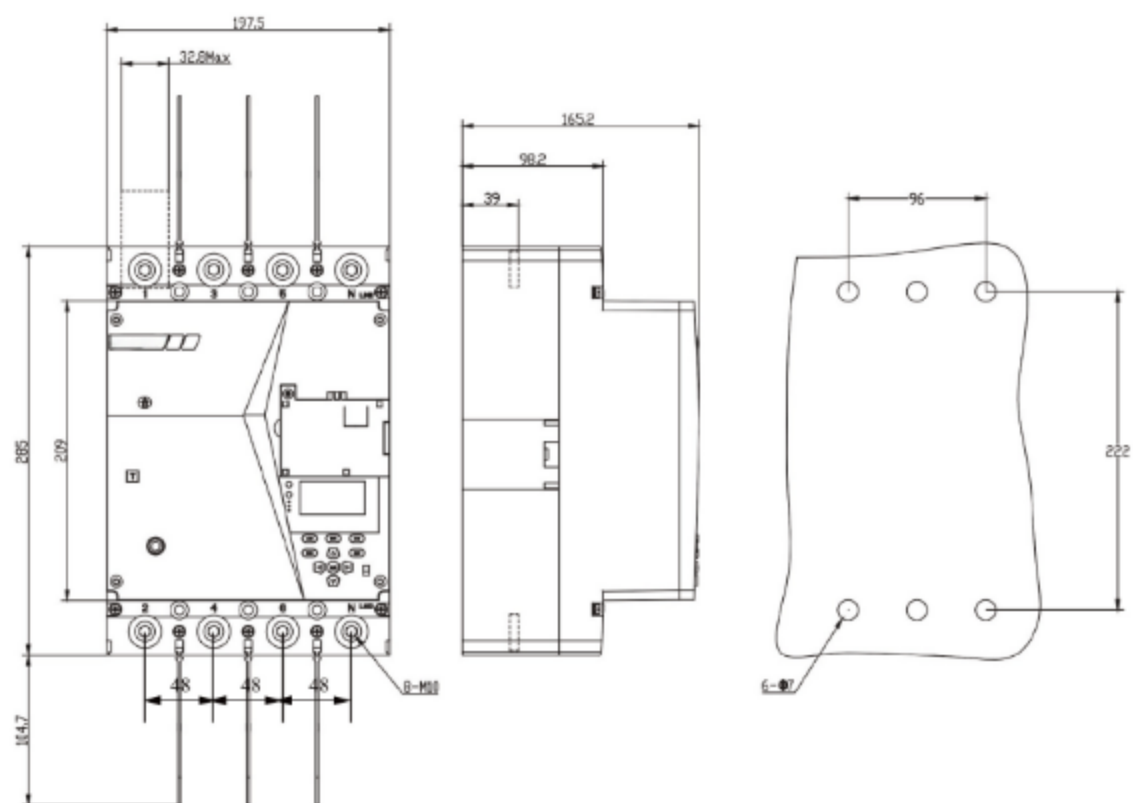
1.4.2 S3-EL250S 外形及安装尺寸图示



注：公差等级按 GB/T 1804-c

图 1-2 S3-EL250S

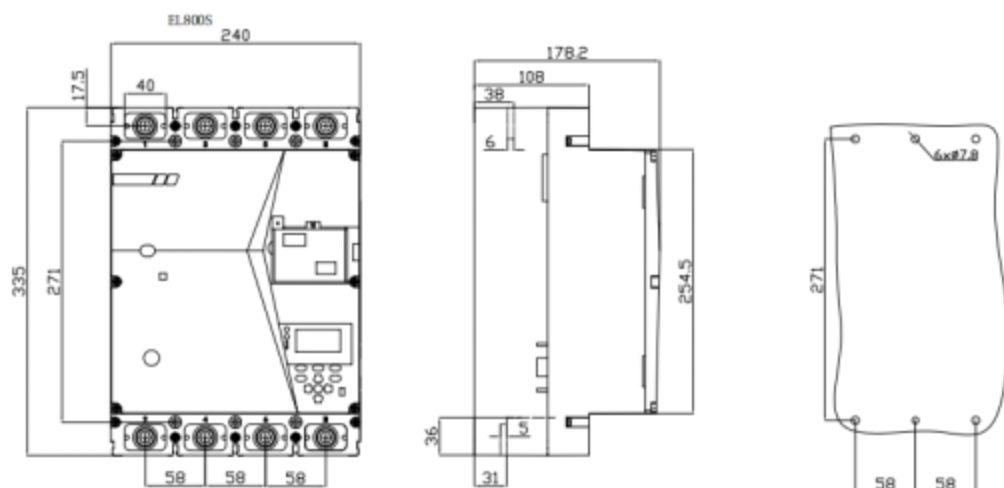
1.4.3 S3-EL400S&630S 外形及安装尺寸图示



注：公差等级按 GB/T 1804-c

图 1-3 S3-EL400S & S3-EL630S

1.4.4 S3-EL800S 外形及安装尺寸图示



注：公差等级按 GB/T 1804-c

图 1-4 S3-EL800S

1.5 状态指示灯

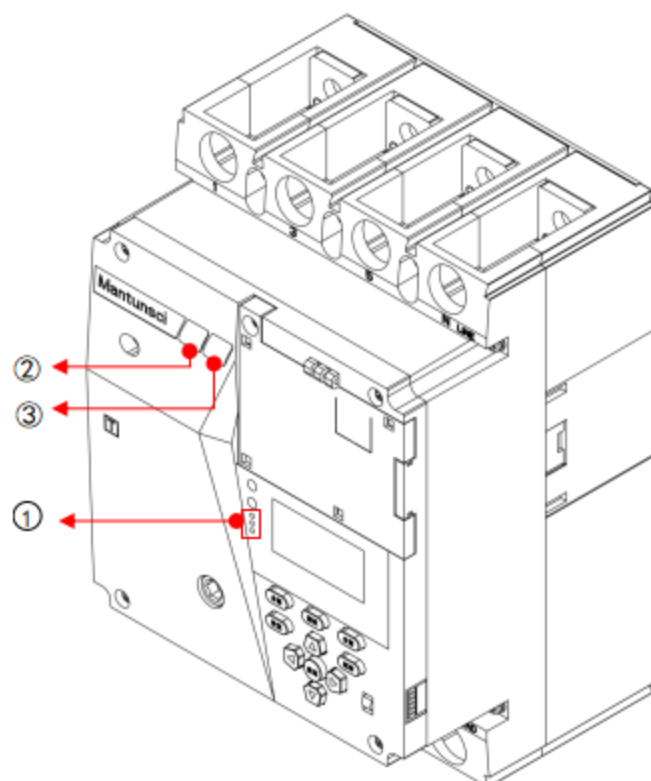


图 1-5

表 1-1: 状态指示灯说明

序号	名称	颜色	状态指示	说明
①	运行指示灯 (小灯)	橙色	正常: 闪烁, 1 秒一次	/
②	分合闸指示灯 (红绿大灯)	红色/绿色	合闸: 常亮, 红色 分闸: 常亮, 绿色	/
③	预警报警指示灯 (黄色大灯)	黄色	正常: 熄灭 漏电预警: 慢闪 A, 1.8 秒一次 其它预警: 慢闪 B, 0.4 秒一次 报警: 灭 2 秒后, 快闪特定次数 n, 快闪 0.2 秒一次 (不同类型报警, 快闪次数 n 不同, 详见表 1-2)	慢闪 A: 1.8 秒亮, 1.8 秒灭 慢闪 B: 0.4 秒亮, 0.4 秒灭 快闪: 0.2 秒亮, 0.2 秒灭

表 1-2：报警次数闪烁列表

报警次数闪烁列表					
报警项目	快闪次数 n	报警项目	快闪次数 n	报警项目	快闪次数 n
浪涌报警	2	过压报警	8	电流缺相报警	14
漏电报警	3	电弧故障报警	9	前端缺零	16
过温报警	4	欠压报警	10	后端缺零	17
过流报警	5	电压缺相报警	11	输出带电	18
短路报警	6	相序报警	12	孤岛报警	19
过载报警	7	不平衡报警	13	外部输入报警	20
注：报警灯熄灭 2 秒，以示间隔，而后快闪指定次数 n，根据 n 可判断报警类型。					

1.6 使用环境

- 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。
- 海拔高度 $\geq 2000\text{m}$ 。
- 正常工作环境温度 $-15^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ 。
- 污染等级：3 级。
- 防护等级：IP20。
- 安装场所的外磁场在任何方向的磁场强度都不超过地磁场的 5 倍。
- 安装位置应通风散热条件良好。
- 产品降容系数见表 1-2。
- 高海拔降容系数见表 1-3。

表 1-2：塑壳式断路器降容系数表

壳架等级额定电流	温度对应产品降容系数表				
	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
125A	1	1	0.96	0.92	0.88
250A	1	1	0.96	0.92	0.88
400A	1	1	1	0.98	0.96
630A	1	0.96	0.92	0.88	0.84
800A	1	0.95	0.90	0.85	0.80

表 1-3：塑壳断路器高海拔降容系数表

海拔高度 (m)	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
工作电流修正系数	1In	1In	0.98In	0.97In	0.95In	0.94In	0.93In
最大工作电压 (V) (125A&250A)	400	400	360	330	300	270	240
最大工作电压 (V) (400A&630A&800A)	415	415	375	345	315	285	255
工频耐压 (V)	3500	3500	3150	3000	2800	2650	2500
绝缘电压 (V)	1000	1000	900	840	780	730	670

2 通信功能

2.1 通讯方案

通讯方案二选一，**通讯主机为 S3-T30A 系列**(含 S3-T30/4GC-A & S3-T30/4GC & S3-T30A) 以及通讯主机为**可插拔式网关**(含 S3-T30/4GC-ELW & S3-T30A-EL)两种方案。如图 2-1、2-3 所示：

方案一：通讯主机(物联网关)为：S3-T30A 系列（轨道安装形态）+ S3-ELS 转换器。（推荐）

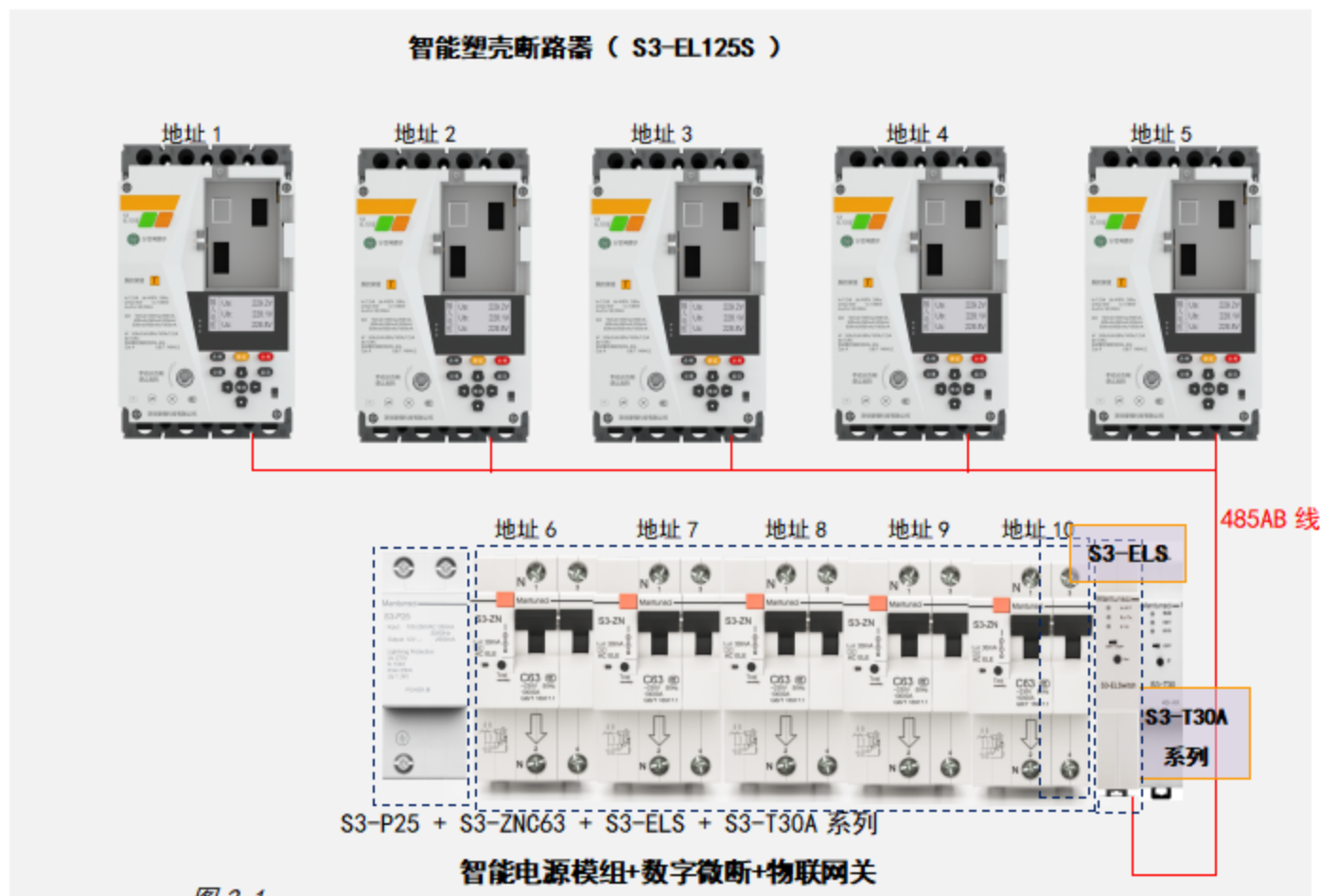


图 2-1

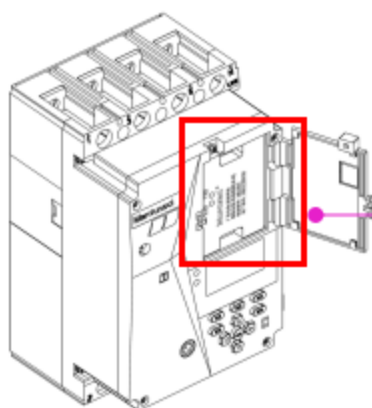
注：

- 此处以【单配电箱多塑壳（5 个）+多微断（5 个）应用】为例，智能塑壳以 125A 为例，数字微断以 2P 带漏保 63A 为例，物联网关为 S3-T30A 系列（S3-T30/4GC-A & S3-T30/4GC & S3-T30A），电源模组为 S3-P25，即 S3-EL125S*5+S3-ZNC63*5+S3-ELS+S3-T30A 系列+S3-P25。
- 1 个【智能电源模组】可配置的【数字微断】数量不超过 10 个（当数字微断增加可多配电源模组），1 个【物联网关】最多可配置【数字微断】+【智能塑壳】共 30 个。
- 所有【智能塑壳】的 485AB 线以总线型式（单一分支不超过 20cm）并联连接至【ELS 模组】的 AB

线，电源模组+微断+ELS 模组+物联网关两两之间用 6PIN 针连接。

- 图中所有 S3-EL125S 的外部通讯端口需配置为“微断协议”。

方案二：通讯主机为 S3-T30/4GC-ELW(或 S3-T30A-EL)+S3-ELS 转换器。（可选）



通讯主机网关：

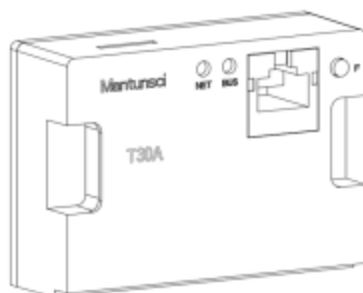
红框部分为可插拔式网关

- 可选 4G\以太网\HPLC
- 目前可选型号 S3-T30/4GC-ELW 或 S3-T30A-EL



S3-T30/4GC-ELW（4G 版）

下述方案以此型号为例



S3-T30A-EL（以太网版）

图 2-2

智能塑壳断路器（S3-EL125S）

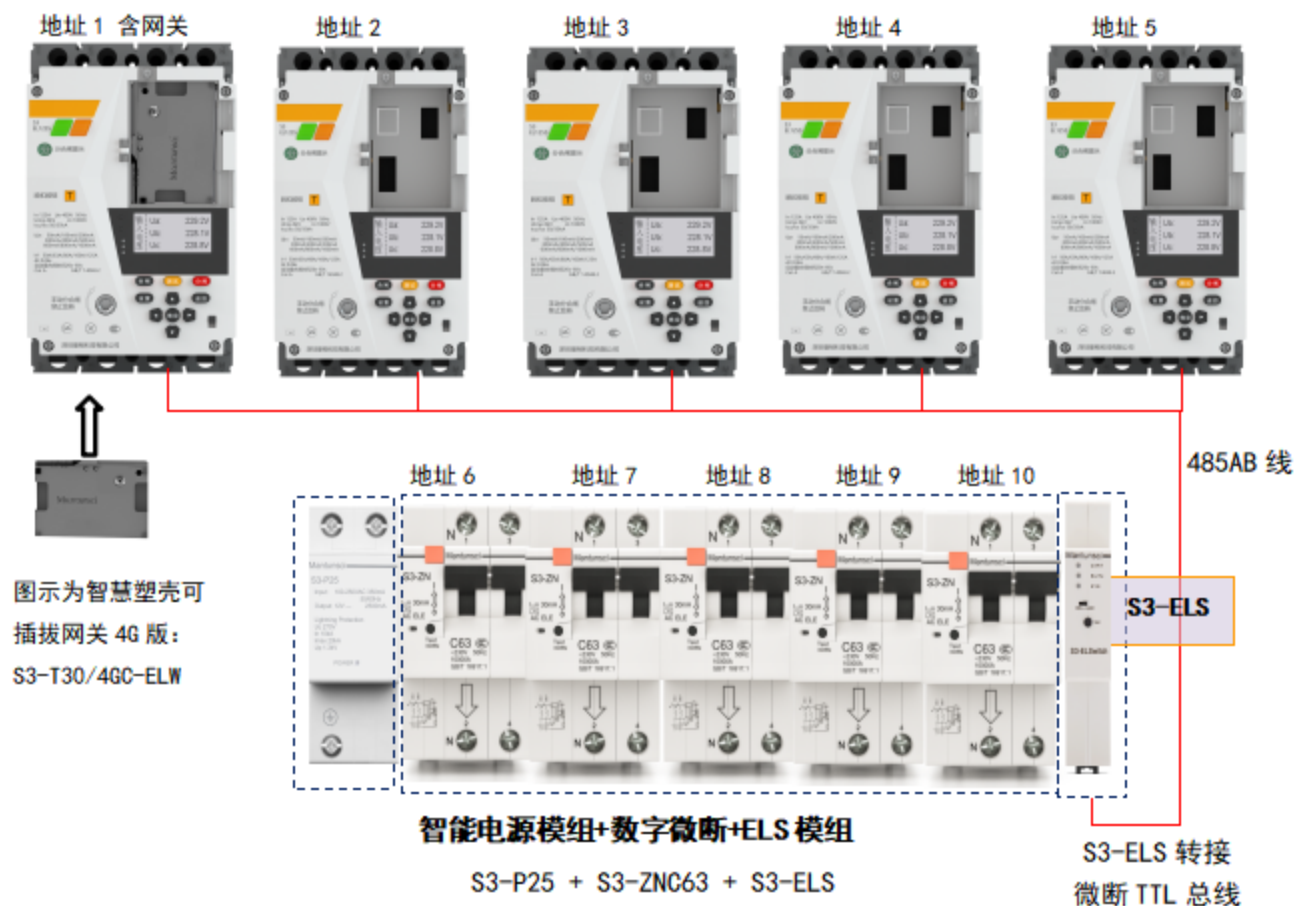


图 2-3

注：

- 此处以【单配电箱多塑壳（5 个）+多微断（5 个）应用】为例，智能塑壳以 125A 为例，数字微断以 2P 带漏保 63A 为例，物联网网关为 S3-T30/4GC-ELW（或 S3-T30A-EL，根据需求二选一），电源模组为 S3-P25，即 S3-EL125S*5+S3-ZNC63*5+ S3-ELS+S3-T30/4GC-ELW+S3-P25。
- 1 个【智能电源模组】可配置的【数字微断】数量不超过 10 个（当数字微断增加可多配电源模组），1 个【物联网网关】最多可配置【数字微断】+【智能塑壳】共 30 个。
- 所有【智能塑壳】的 485AB 线以总线型式（单一分支不超过 20cm）并联连接至【ELS 模组】的 AB 线，电源模组+微断+ELS 模组两两之间用 6PIN 针连接。
- 图中地址 1 的 S3-EL125S 的外部通讯端口需配置为“映射模式”，内部端口需配置为“微断协议”。
- 图中地址 2~地址 5 的 S3-EL125S 的外部通讯端口需配置为“微断协议”。

2.2 通讯主机说明

上述通讯方案一的通讯主机 S3-T30A 系列说明请参考《S3-T30A 产品手册》。

通讯方案二的通讯主机——可插拔式网关，请根据通讯需求可插入标准 HPLC 或者我司开发的 4G 版、以太网版等通讯模块。

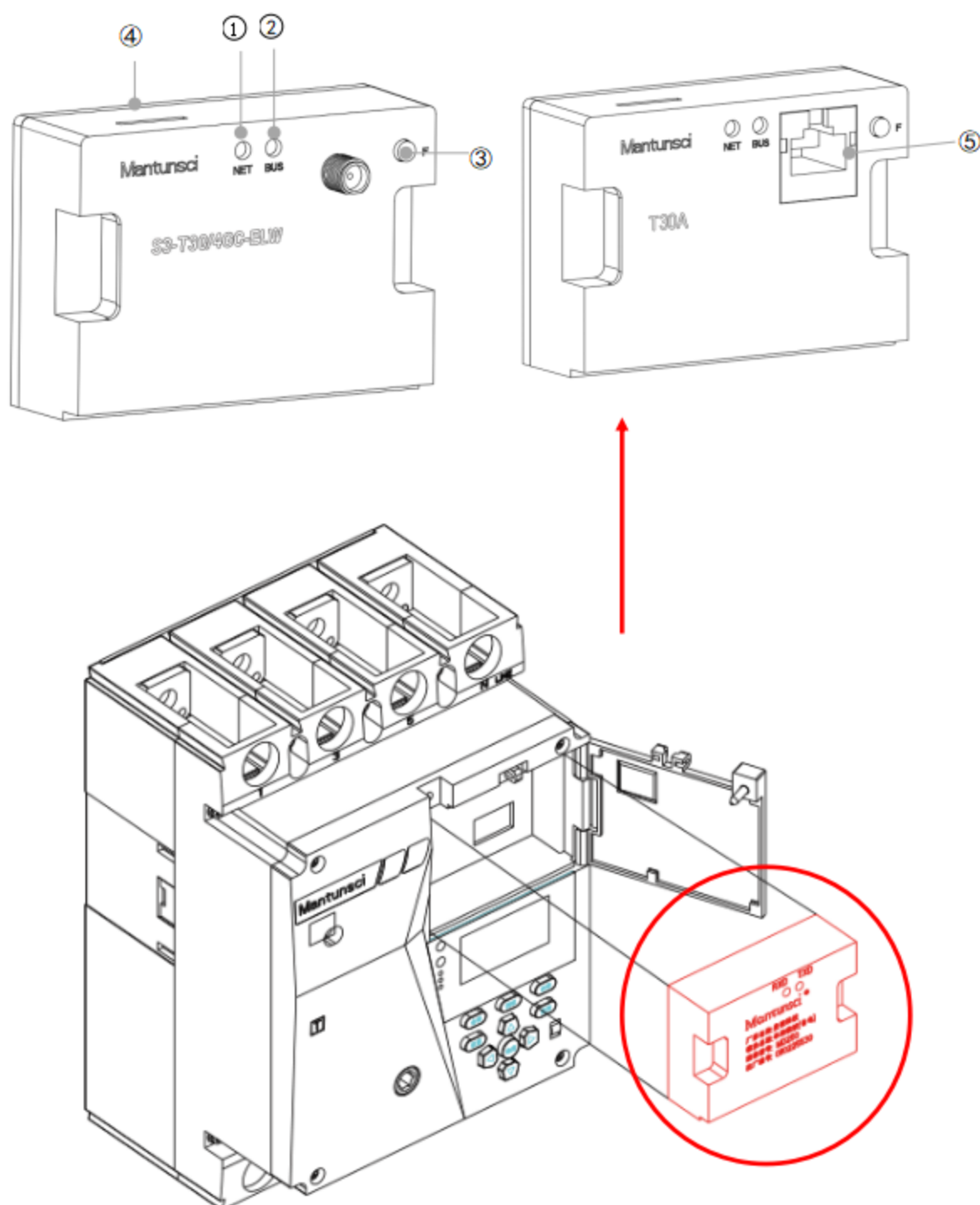


图 2-4

表 2-1:

序号	通信方式	4G+WIFI (默认 WIFI)	WAN+WIFI (默认 WIFI)	HPLC
①	指示灯 NET	闪烁: 正在连接网络 常亮: 网络连接正 灭: 网络异常	闪烁: 正在连接网络 常亮: 网络连接正常 灭: 网络异常	标准的 HPLC 模块 具体参考国家电 网 HPLC 说明
②	指示灯 BUS	闪烁: 与主机通讯中 灭: 与主机失联	闪烁: 与主机通讯中 灭: 与主机失联	标准的 HPLC 模块 具体参考国家电 网 HPLC 说明
③	F 按键	配置 WIFI 热点	配置 WIFI 热点	/
④	SIM 卡槽	需要插 SIM 卡, 插卡说明见 2.3	/	/
⑤	以太网	/	配置以太网网络	/

2.3 SIM卡插拔说明

如果使用 SIM 卡联网, 请额外登记 **SIM 卡** 背面的串号。

插卡时, 请注意按照如下图所示的 **SIM 卡** 缺口方向和**金属芯片**方向平行插入卡槽, 直至感受到卡槽底部的弹力。拔卡时, 按压卡槽里 SIM 卡, 使其弹出。

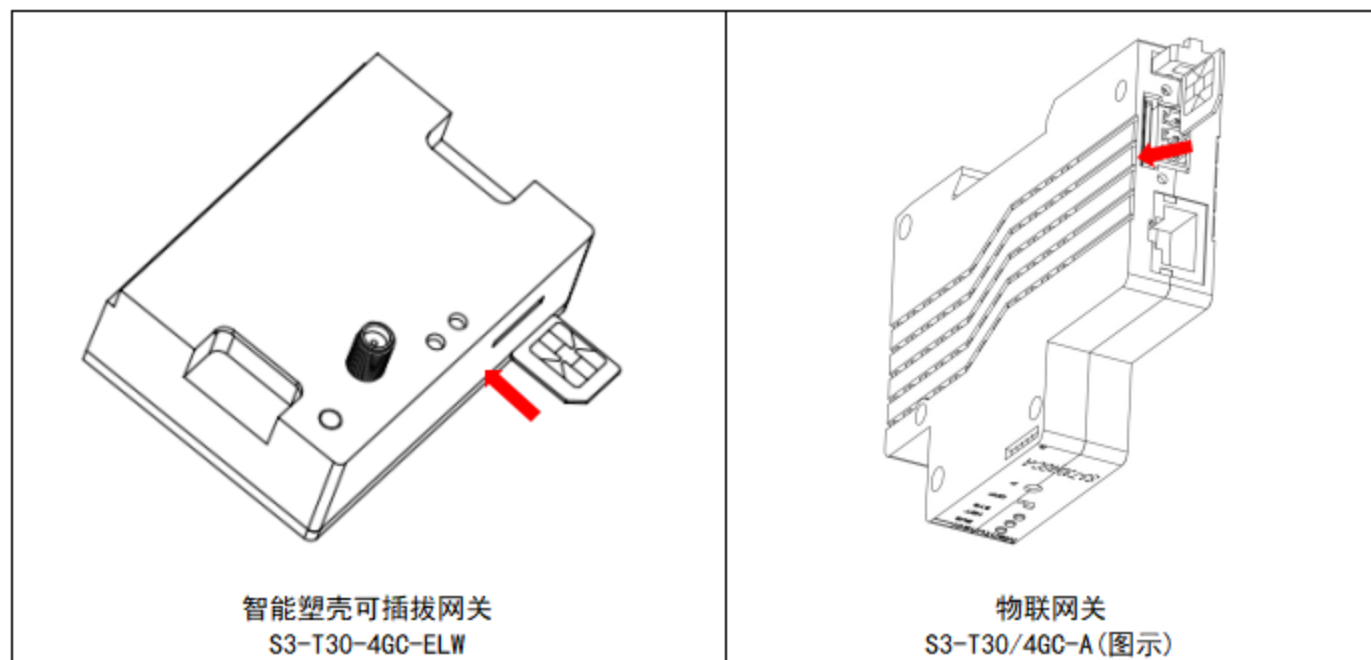


图 2-5 插卡图示

2.4 外部可插拔端子说明

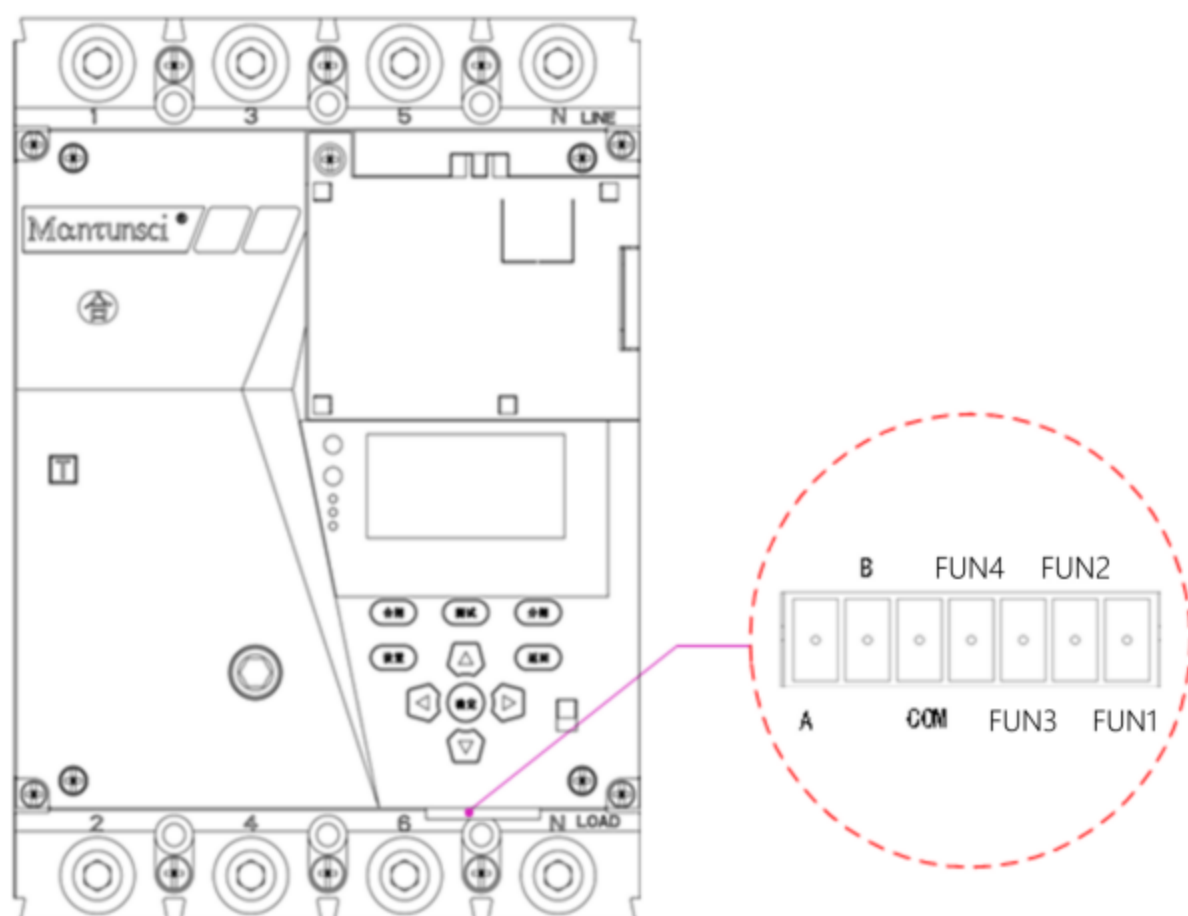


图 2-6 外部接线端子(以 S3-EL250S 为例)

表 2-2: 外部接线端子说明 (从左至右排列如下)

A	B	COM	FUN4 (复用功能 4)	FUN3 (复用功能 3)	FUN2 (复用功能 2)	FUN1 (复用功能 1)
RS485 串行接口		公共端	外部分闸干接点输入/有功无功脉冲输出	外部合闸干接点输入/秒脉冲输出	多功能开漏输出/报警输入	多功能开漏输出/报警输入

通信接口	外接端子	通信协议	通讯速率
RS485 串行口	A/B	DL/T-645 485 协议 总线映射 微断协议	300-115200 (可调)

2.5 CAN总线接口

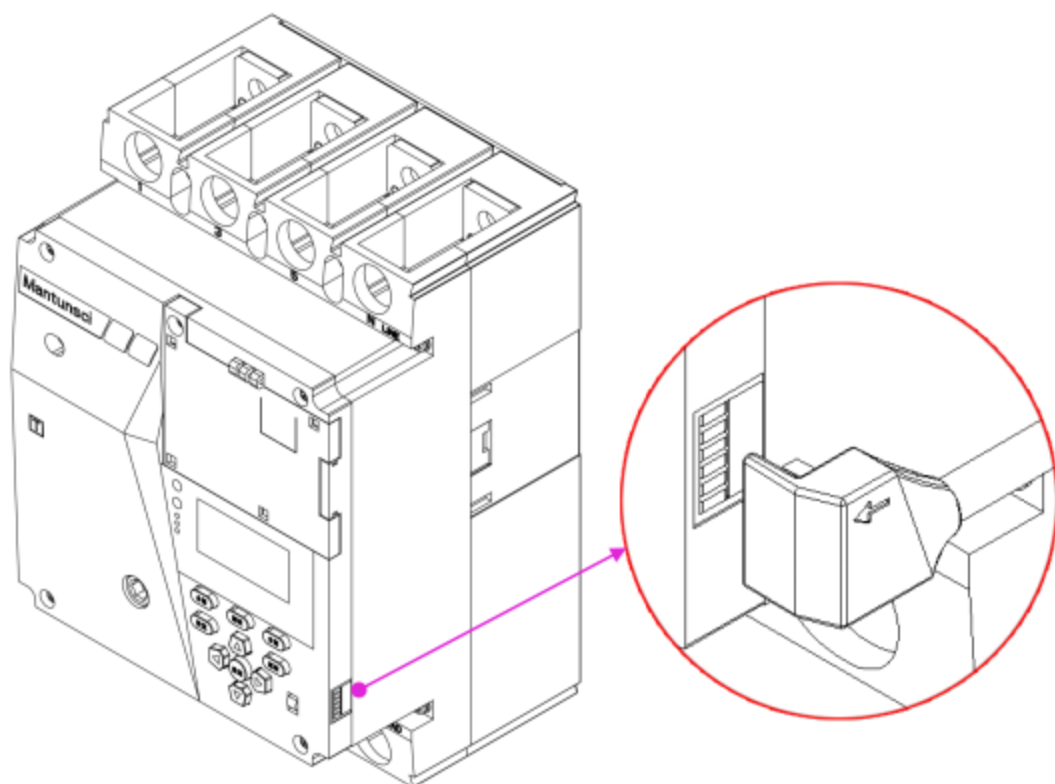


图 2-7 现场总线(以 S3-EL250S 为例)

3 技术参数

表 3-1: 性能指标

项目	规格型号				
	S3EL-125S	S3EL-250S	S3EL-400S	S3EL-630S	S3EL-800S
壳架电流	125A	250A	400A	630A	800A
极 数	3P+N（N 极不断路）				
额定工作电压 Ue	AC 400V 50Hz		AC 415V 50Hz		
额定绝缘电压 Ui	AC 1000V				
额定冲击耐受电压 Uimp	8000V				
使用类别	A 类	A 类	B 类	B 类	B 类
飞弧距离	≧50mm	≧50mm	≧100mm	≧100mm	≧100mm
极限短路分断能力 Icu	50kA	50kA	90kA	90kA	100kA
运行短路分断能力 Ics	35kA	35kA	70kA	70kA	65kA

额定剩余短路接通（分断）能力 $I_{\Delta n}$		12.5kA	12.5kA	16.25kA	16.25kA	25kA
剩余电流动作特性		AC 型				
额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}$		30mA, 50mA, 75mA, 100mA, 150mA, 200mA, 300mA, 400mA, 500mA, 600mA, 800mA, 1000mA, 自动, OFF				
剩余动作时间特性		延时型				
延时型极限不驱动时间		2I Δn :0.06s				2I Δn :0.06s/0.2s
自动重合闸时间		20~60s				
操作性能 (次)	通电	1500	1000	1000	1000	500
	不通电	8500	7000	4000	4000	2500
	总次数	10000	8000	5000	5000	3000
过载、短路特性		三段保护, 电子可调, 详见“保护特性说明”				
联控延迟时间		$\leq 3000\text{ms}$				
通讯延迟时间		$\leq 500\text{ms}$				
基本功能		远程分合闸控制; 高精度电参数计量功能; 电能质量分析功能; 波形显示功能; 故障记录统计功能; 遥信、遥调、遥控、遥测				
通用保护功能		分相短路保护; 分相反时限过流保护; 分相/总和设定功率过载保护; 上下端子温度过温预警、预警; 缺相; 相序; 三相不平衡; 过欠压预警、报警; 漏电流保护; 可现场整定电流				
计量精度		电压、电流、功率 0.5 级; 电能计量 1 级				
光伏并网保护功能(光伏版)		孤岛判断、停电分断、监测电网状态重合闸、尖峰平谷统计				

表 3-2：报警参数

报 警 项目	设置范围					默认值					报/预 警是否 使能 (默认)	分闸 是否 使能 (默认)	重合 是否 使能 (默认)
	S3EL-125S	S3EL-250S	S3EL-400S	S3EL-630S	S3EL-800S	S3EL-125S	S3EL-250S	S3EL-400S	S3EL-630S	S3EL-800S	所有型 号	所有 型号	所有 型号
过压 延时	100ms~10000ms					5000ms					是	是	否
过压 报警	100V~350V					275V							
过压 预警	100V~350V					240V							
欠压 延时	100ms~15000ms					5000ms					否	否	否
欠压 报警	80V~220V					165V							
欠压 预警	80V~220V					200V							
电流 超限 报警	5A~150A	5A~300A	5A~480A	5A~756A	5A~960A	150A	250	480A	756A	960	是	是	否
电流 超限 预警	5A~125A	5A~250A	5A~400A	5A~630A	5A~800A	100A	200A	320A	504A	640			
反时 限报 警延 时	3s~18s					5s							
电流 超限 报警 延时	3s~15s					5s							
额定	50A	125A	225A	400A	320A~	125A	250A	400A	630A	800A			

电流 Ir1	63A 80A 100A 125A	140A 160A 180A 200A 225A 250A	250A 315A 350A 400A	500A 630A	800A 连续 可调								
反时 限参 数	1~3					2							
瞬时 短路 Ir3	4Ir1~14Ir1					10Ir1					是	是	否
延时 短路 Ir2	2Ir1~12Ir1					6Ir1							
延时 短路 延时	100 ms~1000ms					500ms							
分路 过载	100W~ 27.5kW	100W~ 55kW	100W~ 88kW	100W~ 138.65kW	100W~ 176kW	27.5kW	55kW	88kW	138.65kW	176kW	否	否	否
总路 过载	300W~ 82.5kW	300W~ 165kW	300W~ 264kW	300W~ 415.8kW	100W~ 528kW	82.5kW	165kW	264kW	415.8kW	528kW			
过载 延时	3s~15s					10s							
过温 报警	10℃~140℃					90℃					是	是	否
过温 预警	10℃~112℃					70℃							
过温 延时	3~15s					5s							
剩余 报警	30mA, 50mA, 75mA, 100mA, 150mA, 200mA, 300mA, 400mA, 500mA, 600mA, 700mA, 800mA, 900mA, 1000mA					500mA					是	是	否
剩余 延时	50ms~3000ms					500ms							
剩余 预警	15ms~1000mA					400mA							

电流 缺相 门限 电流	0.5A~30A	0.5A	否	否	否
电流 缺相 延时	3s~15s	5s			
电压 缺相 门限 电压	10V~50V	30V	否	否	否
电压 缺相 延时	3 s~15s	5s			
非平 衡报 警	2%~100%	30%	否	否	否
非平 衡报 警延 时	3s~15s	5s			
逆相 序报 警延 时	3s~15s	5s	否	否	否
总谐 波失 真报 警	2%~100%	20%	否	否	否
谐波 失真 延时	3s~15s	5s			

表 3-3：孤岛识别参数

孤 岛 识 别 项 目	摆动范围	默认值	默认状态	报/预警是否使能 (默认)	分闸是否使能(默认)
-------------	------	-----	------	------------------	------------

	所有型号	所有型号	所有型号	所有型号	所有型号
电压幅值摆动	$10\%U_n \sim 40\%U_n$ ($U_n=220V$)	$U_n \pm 20\%$ ($U_n=220V$)	关闭	否	否
电压频率摆动	$F_s \pm 0.2Hz \sim F_s \pm 1.5Hz$ ($F_s=50Hz$)	$F_s \pm 0.2Hz$ ($F_s=50Hz$)	关闭		
电压相位摆动	$2^\circ \sim 30^\circ$	10°	关闭		
电压波形畸变率摆动	$5\% \sim 30\%$	10%	关闭		
延时动作特性为定时限	$1s \sim 15s$	$1s$	/		
检测时间	$0.3s \sim 3s$	$0.5s$	/		

表 3-4：系统设置默认参数

项目			默认值
1. 时间设置			北京时间
2 通讯设置	外部端口	功能	微断协议
		地址	1
		波特率	19200
	内部端口	功能	微断协议
		地址	1
		波特率	19200
	红外端口	功能	DLT/645
		地址	000000000001
		波特率	2400
3. 显示设置	语言		简体中文
	滚屏显示	输入电压	开
		输出电流	
		有功功率	
		无功功率	
		视在功率	
		有功能量(总电能/T1 尖电能/T2 峰电能/T3 平电能/T4 谷电能/T5 电能/T6 电能/T7 电能)	
		无功能量	
		功率因数	
		线路温度	
		剩余电流	
		电流波形	
		电压波形	
		不平衡度	
	滚屏时间		20s
	自动返回		30s
	对比度		50
	菜单密码锁		开，默认密码：“0000”

项目		默认值
	背光关闭	20S
	有功电能	代数和
	无功电能	代数和
4. 密码设置	0 级密码	5934
	1 级密码	5439
	2 级密码	0000
5. 特性设置	总报警	开
	总预警	开
	报警声音	关
	报警闪光	关
	总重合闸	开
	重合闸次数	1
	重合闸延时	60s
	重合闸复位	60s
	分合容错	关
	录波功能	关
	录波过滤	500ms
6. 剩余记录	变化差值	40mA
	间隔时间	60 分
	超限值	400mA
7. 试跳设置	试跳功能	关
	时间	1 日 00:00
	自动合闸	关
8. 复用功能	复用功能 1	报警输出
	复用功能 2	预警输出
	复用功能 3	合闸输入
	复用功能 4	分闸输入
	能量脉冲	X4
9. 其它设置	开机试上电	关
	上电脱扣	关
	断电脱扣	关

项目		默认值
	合闸输入	关
	分闸输入	关

4 保护特性说明

4.1 过载长延时保护

4.1.1 额定值设定范围

表 4-1: 过载长延时参数设定

参数	壳架电流	设定值	出厂整定值
额定设定值 I_{r1}	125	50A, 63A, 80A, 100A, 125A	125A
	250	125A, 140A, 160A, 180A, 200A, 225A, 250A	250A
	400	225A, 250A, 315A, 350A, 400A	400A
	630	400A, 500A, 630A	630A
	800	320A~800A 连续可调	800A
延时时间设定值 ($2I_{r1}$)	/	3s, 4s, 6s, 8s, 10s, 12s, 14s, 16s, 18s, OFF	5s

4.1.2 动作特性

表 4-2: 保护动作特性

额定电流 (A)	$1.05I_{r1}$ (冷态) 不动作时间 (h)	$1.3I_{r1}$ (热态) 动作时间 (h)
$50 \leq I_{r1} \leq 63$	1	≤ 1
$63 < I_{r1} \leq 630$	2	≤ 2

4.1.3 延时特性

过载保护按反时限特性满足如下公式，延时精度：±10%

$$T = \frac{K}{\left(\frac{I}{I_{set}}\right)^a - 1}$$

其中：

T 为动作时间值，默认为 5 秒。

I_{set} 为额定电流 I_{r1}。

a 为反时限参数，默认为 2。

I 为当前故障电流值。

K 为内部常数。

注意：可靠动作的故障电流 I 须大于 1.3I_{r1}。

4.2 短路短延时保护

4.2.1 短路短延时保护相关参数设定

表 4-3：短路短延时参数设定

参数设定	设定值	出厂整定值
短延时动作电流 设定值 I _{r2}	2I _{r1} , 3I _{r1} , 4I _{r1} , 5I _{r1} , 6I _{r1} , 7I _{r1} , 8I _{r1} , 9I _{r1} , 10I _{r1} , 11I _{r1} , 12I _{r1}	6I _{r1}
短延时时间设定值 t _s	0.1s, 0.2s, 0.3s, 0.4s, 0.5s, 0.6s, 0.7s, 0.8s, 0.9s, 1.0s, OFF	0.1s

4.2.2 短路短延时保护动作特性

表 4-4：短路短延时动作特性

短路短延时保护电流整定值	脱扣电流精度	延时误差
I _{r2}	(1±20%) I _{r2}	±40ms

4.3 瞬时保护

4.3.1 短路瞬时保护相关参数设定

表 4-5: 瞬时参数设定

参数设定	设定值	出厂整定值
瞬时动作电流设定值 I_{r3}	4 I_{r1} , 5 I_{r1} , 6 I_{r1} , 7 I_{r1} , 8 I_{r1} , 9 I_{r1} , 10 I_{r1} , 11 I_{r1} , 12 I_{r1} , 13 I_{r1} , 14 I_{r1} , OFF	10 I_{r1}

4.3.2 短路瞬时保护动作特性

表 4-6: 瞬时动作特性

瞬时保护电流整定值	脱扣电流精度	延时误差
I_{r3}	$(1 \pm 20\%) I_{r3}$	$\pm 40\text{ms}$

4.4 剩余电流保护特性

4.4.1 动作特性

表 4-7: 剩余电流动作特性

参数	特性				
剩余动作电流 $I_{\Delta n}$	设定值：30mA，50mA，75mA，100mA，150mA， 200mA，300mA，400mA，500mA，600mA，800mA， 1000mA，OFF，自动			整定值：500mA	
额定剩余不动作电 流 $I_{\Delta no}$	$0.5I_{\Delta n}$				
延时特性	$2 I_{\Delta n}$ 极限不驱动时间 (Δt)	分断时间			
		$I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$5 I_{\Delta n}$	$10 I_{\Delta n}$
非延时	—	$\leq 0.3s$	$\leq 0.15s$	$\leq 0.06s$	
延时型	$\geq 0.06s$	$\leq 0.5s$	$\leq 0.2s$	$\leq 0.15s$	

4.4.2 自动档位模式

表 4-8: 自动档位模式下, 各档位值及浮动值

档位值 (mA)	200	300	400	500
浮动值 (mA)	100	150	200	/

当剩余电流大于该档位浮动值而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，以此类推，直至最小档位。

以“自动”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 400mA 档；当剩余电流减小至 100mA 以下并稳定 120s 后，档位变化至 200mA 档。

4.4.3 自动重合闸

自动重合闸：当剩余电流超过动作电流值档位动作跳闸后，经过 20~60 秒的时间能自动重合闸，但手动合闸不受时间限制。

闭锁：闭锁时间为 5s，即当产品重合闸后 5s 内再次发生漏电故障，断路器在动作时间内再次跳闸且闭锁，不可自动重合闸，必须人工操作合闸；当产品在重合闸后 5s 外发生漏电故障，断路器在动作时间内跳闸不闭锁，经过 20~60 秒的时间能再次自动重合闸。

4.5 过压保护功能

当线路相电压高于过压保护设定值时，断路器保护跳闸。当线路电压恢复到正常电压后，断路器可自动合闸投运。过压保护的设置值范围为 100V~350V，默认值见表 3-2，用户可自行设定或关闭保护。

4.6 欠压保护功能

当线路相电压低于欠压保护设定值时，断路器保护跳闸。当线路电压恢复到正常电压后，断路器可自动合闸投运。欠压保护的设置值范围为 80V~220V，默认值见表 3-2，用户可自行设定或关闭保护。

4.7 缺相保护功能

当线路电源端出现缺相时，断路器保护跳闸。当线路恢复到正常电压后，可自动合闸投运。出厂默认设置为关闭。

4.8 联动保护功能

通过联动接口可与其他消防设备进行联动保护具体如下：

表 4-9：

DI 输入设置		功能说明	优先级	延迟时间(ms)
输入控制	FUN1 与 COM 短接	断路器合闸/报警输入	低	≤500ms
	FUN2 与 COM 短接	断路器分闸/报警输入	高	

注：

- 1) 外输入应该采用脉冲方式，宽度需大于 50ms（短接时间）。请勿长时间短接，否则会令断路器一直处于分闸或合闸状态。
- 2) 需在系统设置->其它设置中，开启相应的合分闸输入功能。

4.9 孤岛保护功能

孤岛是指当电网由于电器故障、误操作或自然因素等原因中断供电时，发电系统未能及时检测出停电状态并脱离电网使发电系统和周围的负载组成一个电力公司无法控制的自供给供电系统。发电系统并网运行时如果处于孤岛状态将会对设备造成损坏。影响电力系统安全正常运行，严重时甚至可能威胁线路检修人员的人身安全。

孤岛判定：当探测到的电压的幅度摆动/频率摆动/相位摆动/畸变摆动中任一值大于设定阈值时，则判定为孤岛。具体参数见表 3-3。

5 脱扣曲线

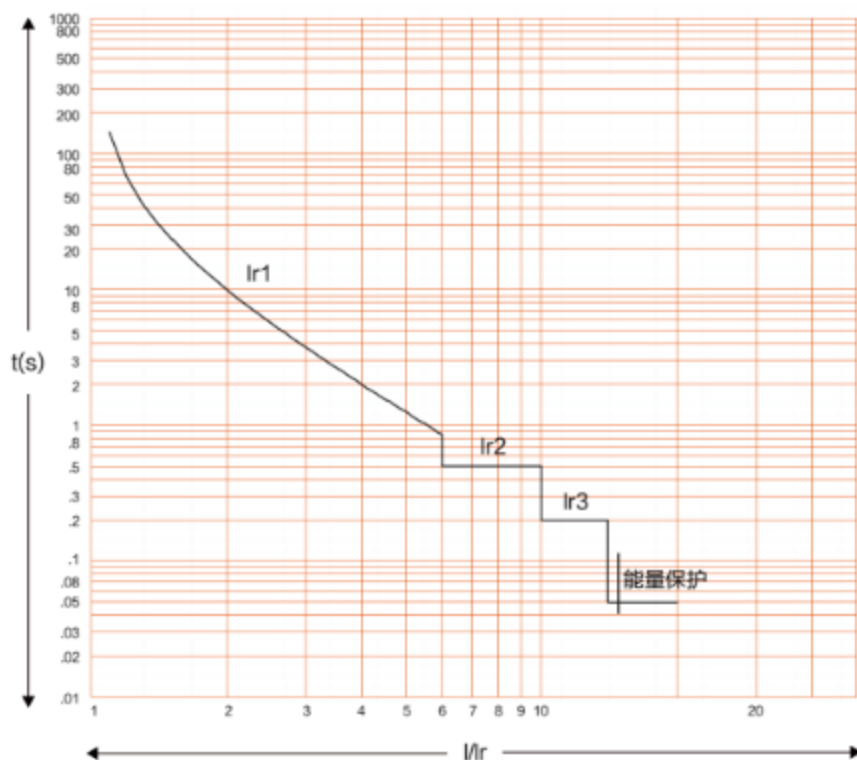


图 5-1 脱扣曲线

6 产品安装与运行

6.1 产品安装注意事项

- 安装前请检查产品规格型号是否正确，附件是否齐全。
- 请认真阅读本使用说明书，确保正确安装及日常维护。
- 产品必须垂直安装。
- 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。下方为负荷端，2、4、6 分别接 A、B、C 相，N 接零线。
- 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出外壳。
- 接线完毕后请正确安装隔弧板。
- 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。

6.2 产品运行

断路器带有开机试上电功能（可关闭），可以有效防止后续设备的安全隐患。产品按键如下所示。



图 6-1 塑壳按键

6.2.1 产品试运行

接线完毕，检查无误后将断路器通电。断路器处于分断状态，按操作说明进行参数设置，设置完毕后，进行合闸操作，运行状态如图 6-2 所示。

输入电压	Ua:	220.0V	输出电流	Ia:	100.00A	有功功率	Pa:	22Kw
	Ub:	220.0V		Ib:	100.00A		Pb:	22Kw
	Uc:	220.0V		Ic:	100.00A		Pc:	22Kw
				In:	0.00A		Ps:	66Kw

无功功率	Qa:	0Var	视在功率	Sa:	22VA
	Qb:	0Var		Sb:	22VA
	Qc:	0Var		Sc:	22VA
	Qs:	0Var		Ss:	66VA

总电能	Ea:	1000.00Kwh	T1 尖电能	Ea:	100.00Kwh
	Eb:	1000.00Kwh		Eb:	100.00Kwh
	Ec:	1000.00Kwh		Ec:	100.00Kwh
	Es:	3000.00Kwh		Es:	300.00Kwh

T2 峰电能	Ea:	200.00Kwh	T3 平电能	Ea:	300.00Kwh
	Eb:	200.00Kwh		Eb:	300.00Kwh
	Ec:	200.00Kwh		Ec:	300.00Kwh
	Es:	600.00Kwh		Es:	900.00Kwh

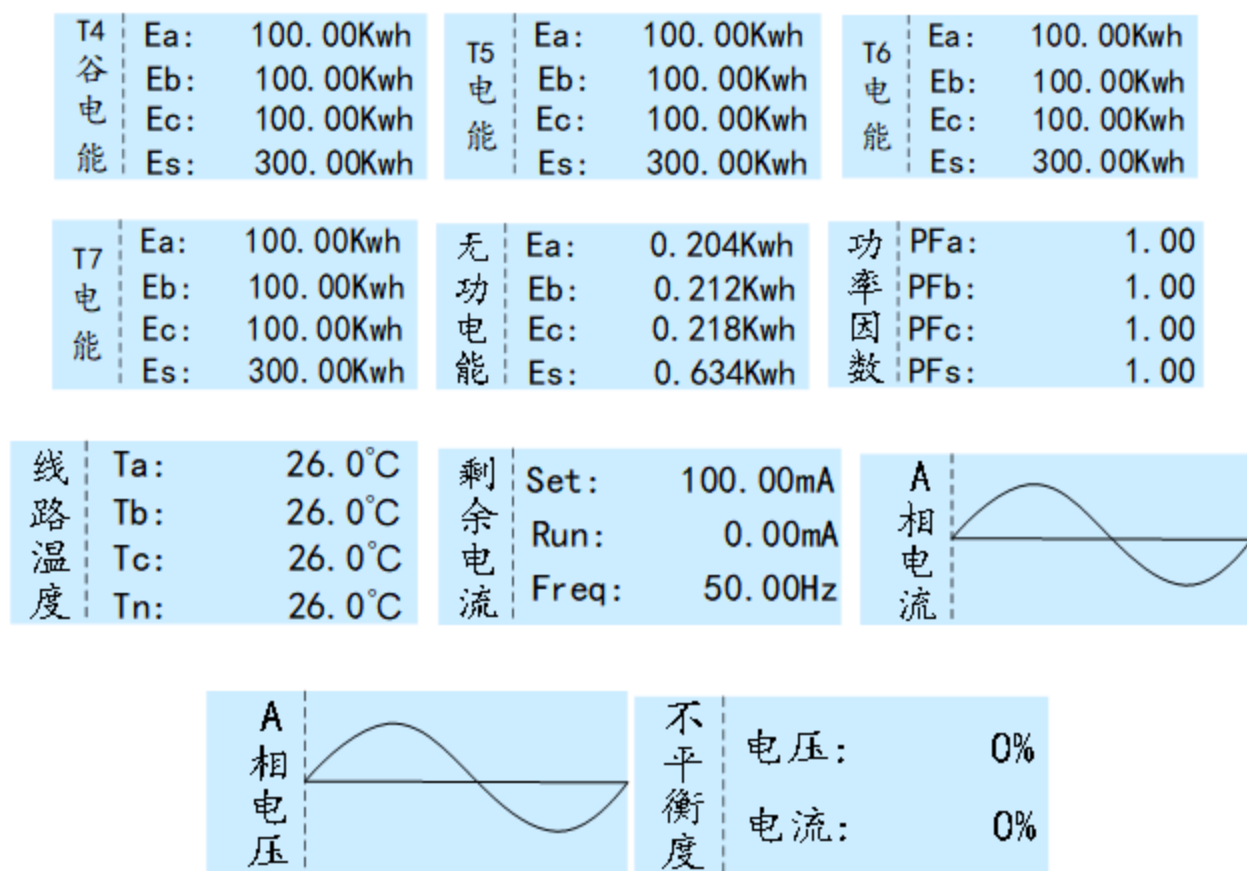


图 6-2 合闸状态轮播显示（显示数据可配置）

在合闸状态下，按【测试】键进行剩余电流试跳，20s-60s 内可重合闸。



图 6-3

6.2.2 断路器的合闸操作

(1) 自动合闸

短按【合闸】键 0.5 秒钟，按键发出“滴”的提示声，液晶屏显示“合闸中...”字样。合闸成功后，液晶屏状态显示为“合闸运行”字样，断路器进入正常运行状态。

(2) 手动合闸

确保断路器处于断开状态，使用内六角扳手插入孔内，顺时针转动，直至左上角分合闸指示器显示“合”字样。在合闸成功后，液晶屏状态自动更新为“合闸运行”字样，断路器进入正常运行状态。

注意：在断路器电源端没有接通电源且主触头断开的情况下，只可进行手动合闸。合闸操作见上述方式(2)。

6.2.3 断路器的断开操作

(1) 手动分闸

使用扳手插入孔内顺时针转动，直至左上角分合闸指示器显示“分”字样。分闸成功后，液晶屏状态显示为“**分闸运行**”。

(2) 自动分闸

在运行状态下，短按【分闸】键 0.5 秒钟，按键发出“滴”的提示声，液晶屏显示“分闸中…”字样。分闸成功后，液晶屏状态显示为“**分闸运行**”。

7 操作说明

7.1 主菜单

点击【设置】按键，输入默认密码“5934”，进入主菜单。主菜单下，【确定】按键可进入以下菜单：

- (1) 参数设置：多项关键电气参数设定。
- (2) 系统设置：各项设备功能设置。
- (3) 查询记录：多项历史记录查询。
- (4) 运行维护：对设备和系统进行必要的监视、维修和养护。
- (5) 电能分析：精细的电能波形分析。
- (6) 关于：设备版本信息和服务信息说明。

主菜单			主菜单		
1. 参数设置	...		4. 运行维护	...	
2. 系统设置	...		5. 电能分析	...	
3. 查询记录	...		6. 关于	...	

图 7-1 主菜单界面

如图 7-1，在实时显示状态下：

【设置】按钮进入主菜单界面，共 6 项子菜单。

【上/下】按钮控制反白显示位置。

【确定】按钮进入相应子菜单。

7.2 参数设置

参数设置：系统密切监控线路电气状态，提供过欠压、过载、过流、过温、短路、缺相等自动保护，保护范围可调，可根据不同需求设置和更改数据。

主菜单	
1. 参数设置	...
2. 系统设置	...
3. 查询记录	...

图 7-2

如图 7-2，， 点击【确定】进入【参数设置】。

参数设置		参数设置		参数设置	
1. 过压设置:	...	4. 过载设置:	...	7. 剩余电流:	...
2. 欠压设置:	...	5. 过温设置:	...	8. 电压缺相:	...
3. 过流设置:	...	6. 短路设置:	...	9. 电流缺相:	...
参数设置		参数设置		参数设置	
10. 缺零设置:	...	13. 外部输入报警1:	...	14. 外部输入报警2:	...
11. 非平衡:	...	14. 外部输入报警2:	...	15. 输出带电保护:	...
12. 逆相序:	...	15. 输出带电保护:	...	16. 打火设置:	...

图 7-3 参数设置

如图 7-3，进入【参数设置】子菜单：

【上/下】按钮控制反白显示位置或翻页。

【确定】按钮进入相应设置菜单。

【返回】按钮返回上级菜单。

7.2.1 过压设置

过压设置：最大电压的预警报警设定。

参数设置	
1. 过压设置:	...
2. 欠压设置:	...
3. 过流设置:	...

图 7-4

如上图 7-4，【确定】按钮进入【过压设置】。

过压设置		过压设置		过压设置	
1. 重合闸:	关	4. 报警跳闸:	开	5. 报警功能:	开
2. 报警值:	275.0V	5. 报警功能:	开	6. 报警延时:	5.00S
3. 预警值:	240.0V	6. 报警延时:	5.00S	7. 预警功能:	开

图 7-5 过压设置

如图 7-5，进入【过压设置】：

【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【左/右】按钮控制参数位数反白显示位置。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 过压保护可关闭或设置为 100V~350V。
- 重合闸：断路器因过压报警跳闸后，短时间内会自动重新合闸功能。可设置“开”或“关”。（默认：关闭）
- 报警值：设定报警阈值，实际电压值超过设定阈值，将产生过压事件。（默认：275V）
- 预警值：设定预警阈值，实际电压值超过设定阈值，将产生预警信号。（默认：240V）
- 报警跳闸：可设置“开”或“关”因报警而分闸的功能，关：仅关闭分闸，报警提示信息仍存在。（默认：开启）
- 报警功能：可设置“开”或“关”过压保护配置的功能，关闭则过压报警配置失效。（默认：开启）
- 报警延时：过压事件持续时间超过该值将产生过压报警。（默认：5s）
- 预警功能：可设置“开”或“关”预警提示，关闭则过压预警配置失效。（默认：开启）

7.2.2 欠压设置

欠压设置：电压下限的预警报警设定。

参数设置	
1. 过压设置:	...
2. 欠压设置:	...
3. 过流设置:	...

图 7-6

如图 7-6，【确定】按钮进入【欠压设置】。

欠压设置		欠压设置		欠压设置	
1. 重合闸:	关	4. 报警跳闸:	关	5. 报警功能:	关
2. 报警值:	165.0V	5. 报警功能:	关	6. 报警延时:	5.00S
3. 预警值:	200.0V	6. 报警延时:	5.00S	7. 预警功能:	关

图 7-7 欠压设置

如上图 7-7，进入【欠压设置】：

【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【左/右】按钮控制参数位数反白显示位置。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 欠压保护配置：可关闭或设置范围 80V~220V。
- 重合闸：断路器因欠压报警跳闸后，短时间内会自动重新合闸功能。可设置“开”或“关”。(默认：关闭)
- 报警值：设定报警阈值，实际电压值低于设定阈值，将产生欠压事件。(默认：165V)
- 预警值：设定预警阈值，实际电压值低于设定阈值，将产生预警信号。(默认：200V)
- 报警跳闸：可设置“开”或“关”因欠压报警而分闸的功能，关：仅关闭分闸，报警信号仍存在。(默认：关闭)
- 报警功能：可设置“开”或“关”欠压保护配置，关闭则欠压报警配置失效。(默认：关闭)
- 报警延时：欠压事件持续时间超过该值将产生欠压报警。(默认：5s)
- 预警功能：可设置“开”或“关”预警提示，关闭则欠压预警配置失效。(默认：关闭)

7.2.3 过流设置

过流设置：过流保护的开关、预警报警设定。

参数设置	
1. 过压设置:	...
2. 欠压设置:	...
3. 过流设置:	...

图 7-8

如上图 7-8，【确定】按钮进入【过流设置】：

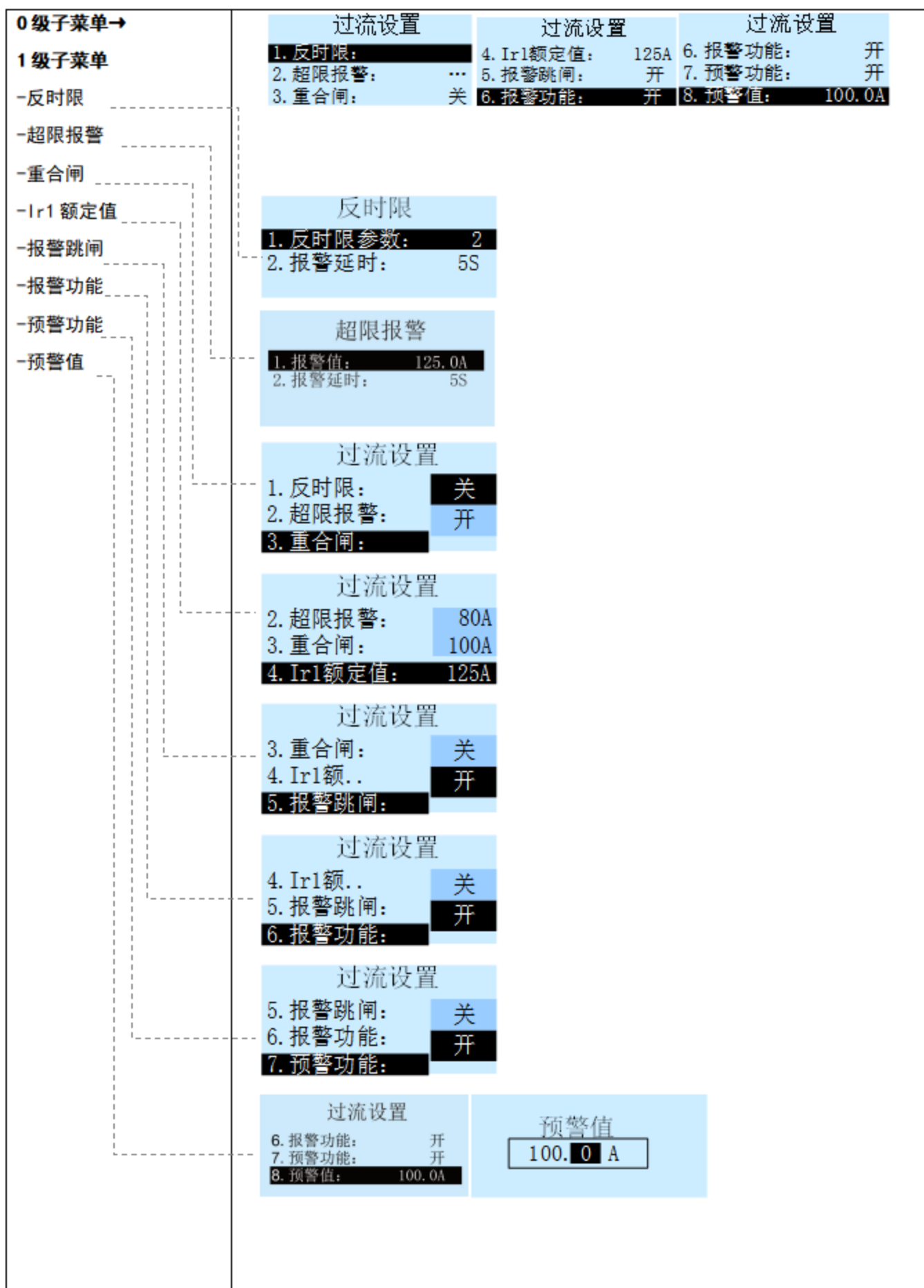




图 7-9 过流设置

如上图 7-9，进入【过流设置】子菜单：

【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【左/右】按钮控制参数位数反白显示位置。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 反时限：可配置电流反时限保护功能。
- 超限报警：可配置电流超限报警功能.报警值（默认 125.0A），报警延时时间值可设置“关”或“0s~15s”（默认：5s）。
- 重合闸：断路器因过流报警跳闸后，短时间内会自动重新合闸功能。可设置“开”或“关”。(默认：关闭)
- Ir1 额定值：额定工作电流值，反时限报警、短路报警均与此值密切相关。
- 预警值：设定预警阈值，实际电流值超过设定阈值，将产生预警信号。
- 报警跳闸：可设置“开”或“关”因过流报警而分闸的功能，关：仅关闭分闸，报警提示信息仍存在。(默认：开启)
- 报警功能：可设置“开”或“关”过流保护配置，关闭则过流报警配置失效。(默认：开启)
- 报警延时：过流事件（包含反时限过流与超限过流）持续时间超过该值将产生过流报警。
- 预警功能：可设置“开”或“关”预警提示，关闭则过流预警配置失效。(默认：开启)

7.2.4 过载设置

过载设置：对负荷过大、超过设备本身额定负载的过载保护设置，及预警报警的设定。

参数设置	
2. 欠压设置：	...
3. 过流设置：	...
4. 过载设置：	...

图 7-10

如上图 7-10，【确定】按钮进入【过载设置】。

0 级子菜单	过载设置	过载设置	过载设置
	1. 合相过载：... 2. A相过载：... 3. B相过载：...	4. C相过载：... 5. 重合闸：关 6. 报警跳闸：关	6. 报警跳闸：关 7. 报警功能：关 8. 报警延时：10.00S
1 级子菜单	合相过载	进入【过载设置】一级子菜单：【合相过载】、【A相过载】、【B相过载】及【C相过载】，可设置对应报警值。	
	1. 报警值：82.5kW		

图 7-11 过载设置

如上图 7-11，进入【过载设置】子菜单：

【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【左/右】按钮控制参数位数反白显示位置。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 合相过载：合相负载超过设备负荷；合相：是指 A、B、C 三相的有功功率之和。
- A 相过载：A 相负载有功功率超过设备负荷，报警值为 27.5kW。
- B 相过载：B 相负载有功功率超过设备负荷，报警值为 27.5kW。
- C 相过载：C 相负载有功功率超过设备负荷，报警值为 27.5kW。
- 重合闸：断路器因过载报警跳闸后，短时间内会自动重新合闸功能。可设置“开”或“关”。(默认：

关闭)

- 报警跳闸：可设置“开”或“关”因过载报警而分闸的功能，关：仅关闭分闸，报警提示信息仍存在。(默认：关闭)
- 报警功能：可设置“开”或“关”过载保护配置，关闭则过载报警配置失效。(默认：关闭)
- 报警延时：过载事件持续时间超过该值将产生过载报警。(默认：10s)

7.2.5 过温设置

过温设置：过温保护的开关、预警报警设定。

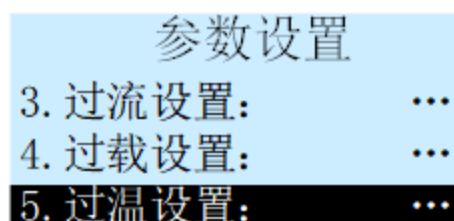


图 7-12

如上图 7-12，【确定】按钮进入【过温设置】。

过温设置		过温设置		过温设置	
1. 重合闸:	关	4.报警跳闸:	开	5.报警功能:	开
2. 报警值:	90.0℃	5.报警功能:	开	6.报警延时:	5.00S
3. 预警值:	70.0℃	6.报警延时:	5.00S	7.预警功能:	开

图 7-13 过温设置

如上图 7-13，进入【过温设置】：

【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【左/右】按钮控制参数位数反白显示位置。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 重合闸：断路器过温因报警跳闸后，短时间内会自动重新合闸功能。可设置“开”或“关”。(默认：关闭)
- 报警值：设定报警阈值，实际温度值超过设定阈值，将产生过温事件。(默认：90℃)
- 预警值：设定预警阈值，实际温度值超过设定阈值，将产生预警信号。(默认：70℃)

- 报警跳闸：可设置“开”或“关”因过温报警而分闸的功能，关：仅关闭因保护自动分闸功能，报警提示信息仍存在。（默认：开启）
- 报警功能：可设置“开”或“关”温度保护配置，关闭则过温报警配置失效。（默认：开启）
- 报警延时：过温事件持续时间超过该值将产生过温报警。（默认：5s）
- 预警功能：可设置“开”或“关”预警提示，关闭则过温预警配置失效。（默认：开启）

7.2.6 短路设置

短路设置：短路保护的各项功能设置。

参数设置	
4. 过载设置：	...
5. 过温设置：	...
6. 短路设置：	...

图 7-14

如上图 7-14，【确定】按钮进入【短路设置】。

短路设置	
1. 瞬时动作：	10Ir
2. 延时动作：	6Ir
3. 延时时间：	0.4S

图 7-15 短路设置

如上图 7-15，进入【短路设置】：

【上/下】按钮控制反白显示位置或调整右边参数。

【左/右】按钮控制参数位数反白显示位置。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 瞬时动作：短路电流达到该值时，执行瞬时短路分闸。
- 延时动作：短路电流达到该值将产生短路事件。
- 延时时间：短路（短路电流小于瞬时动作值，大于延时动作值）事件持续时间超过该值将产生短路报警且同步执行短路分闸动作。

7.2.7 剩余电流

剩余电流设置：针对“线路中各相(含中性线)电流矢量和不为零的电流”的保护设置，及报警预警的设置。

参数设置	
5. 过温设置:	...
6. 短路设置:	...
7. 剩余电流:	...

图 7-16

如上图 7-16，【确定】按钮进入【剩余电流】。

剩余电流		剩余电流		剩余电流	
1.重合闸:	关	4. 预警值:	250mA	6. 报警功能:	开
2.高频抑制:	开	5.报警跳闸:	开	7.报警延时:	0.5S
3. 报警值:	500mA	6. 报警功能:	开	8. 预警功能:	开

图 7-17 剩余电流

如上图 7-17，进入【剩余电流】：

【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【左/右】按钮控制参数位数反白显示位置。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 重合闸：断路器因剩余电流报警跳闸后，短时间内会自动重新合闸功能。可设置“开”或“关”。（默认：关闭）
- 报警值：设定报警阈值，实际剩余电流值超过设定阈值，将产生剩余越限事件。（默认：500mA）
- 预警值：设定预警阈值，实际剩余电流值超过设定阈值，将产生预警信号。（默认：250mA）
- 报警跳闸：可设置“开”或“关”因剩余电流报警而分闸的功能，关：仅关闭因保护自动分闸功能，报警提示信息仍存在。（默认：开启）
- 报警功能：可设置“开”或“关”剩余电流保护配置，关闭则剩余电流报警配置失效。（默认：开启）
- 报警延时：剩余越限事件持续时间大于该值将产生剩余电流报警。（默认：0.5s）
- 预警功能：可设置“开”或“关”预警提示，关闭则剩余电流预警配置失效。（默认：开启）

注：

- 产品出厂时默认额定剩余电流挡位为 500mA，可根据现场需要进行时间/额定值等参数整定。
- 附：GB/T 14048.2 附录 B 中提到在有关的保护措施失效时，额定剩余电流不超过 30mA 的剩余电流装置还可用作对直接接触起附加保护作用。

7.2.8 电压缺相

电压缺相设置：针对“三相交流电压其中有一相失电”的保护设置。

参数设置	
6. 短路设置：	...
7. 剩余电流：	...
8. 电压缺相：	...

图 7-18

如上图 7-18，【确定】按钮进入【电压缺相】。

电压缺相		电压缺相	
1. 重合闸：	关	3. 报警跳闸：	关
2. 报警值：	30V	4. 报警功能：	关
3. 报警跳闸：	关	5. 报警延时：	5.0S

图 7-19 电压缺相

如上图 7-19，进入【电压缺相】：

【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【左/右】按钮控制参数位数反白显示位置。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 重合闸：断路器因电压缺相报警跳闸后，短时间内会自动重新合闸功能。可设置“开”或“关”。
(默认：关闭)
- 报警值：设定报警阈值，实际电压值小于该设定阈值才允许产生电压缺相事件。(默认：30V)
- 报警跳闸：可设置“开”或“关”因报警而分闸的功能，关：仅关闭因保护自动分闸功能，报警提示信息仍存在。(默认：关闭)
- 报警功能：可设置“开”或“关”电压缺相保护配置，关闭电压缺相则报警配置失效。(默认：关闭)
- 报警延时：电压缺相事件持续时间超过该值将产生电压缺相报警。(默认：5s)

7.2.9 电流缺相

电流缺相设置：针对“三相交流电流其中有一相失电”的保护设置。

参数设置	
7. 剩余电流：	...
8. 电压缺相：	...
9. 电流缺相：	...

图 7-20

如上图 7-20，【确定】按钮进入【电流缺相】。

电流缺相		电流缺相	
1. 重合闸：	关	3. 报警跳闸：	关
2. 报警值：	0.5A	4. 报警功能：	关
3. 报警跳闸：	关	5. 报警延时：	5.0S

图 7-21 电流缺相

如上图 7-21，进入【电流缺相】：

【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【左/右】按钮控制参数位数反白显示位置。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 至少一相的相电流大于 3A 才能触发电流缺相报警。
- 重合闸：断路器因电流缺相报警跳闸后，短时间内会自动重新合闸功能。可设置“开”或“关”。
(默认：关闭)
- 报警值：设定报警阈值，实际电流小于该设定阈值将产生电流缺相事件。(默认：0.5A)
- 报警跳闸：可设置“开”或“关”因报警而分闸的功能，关：仅关闭因保护自动分闸功能，报警提示信息仍存在。(默认：关闭)
- 报警功能：可设置“开”或“关”电流缺相保护配置，关闭电流缺相则报警配置失效。(默认：关闭)
- 报警延时：电流缺相事件持续时间超过该值将产生电流缺相报警。(默认：5s)

7.2.10 缺零设置

缺零设置：N线的相关保护设置。

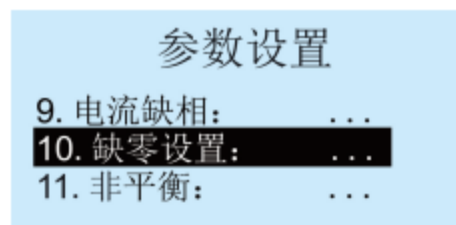


图 7-22

如上图 7-22，【确定】按钮进入【缺零设置】。

缺零设置		缺零设置	
1. 重合闸:	关	2. 报警跳闸:	关
2. 报警跳闸:	关	3. 报警功能:	关
3. 报警功能:	关	4. 报警延时:	5. 0S

图 7-23 缺零设置

如上图 7-23，进入【缺零设置】：

【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【左/右】按钮控制参数位数反白显示位置。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 重合闸：断路器因缺零报警跳闸后，短时间内会自动重新合闸功能。可设置“开”或“关”。（默认：关闭）
- 报警跳闸：可设置“开”或“关”因缺零报警而分闸的功能，关：仅关闭因保护自动分闸功能，报警提示信息仍存在。（默认：关闭）
- 报警功能：可设置“开”或“关”缺零保护配置，关闭则缺零保护报警配置失效。（默认：关闭）
- 报警延时：缺零事件持续时间超过该值将产生缺零报警。（默认：5s）

7.2.11 非平衡设置

非平衡设置：非平衡保护的相关设置。

参数设置	
9. 电流缺相：	...
10. 非平衡：	...
11. 逆相序：	...

图 7-24

如上图 7-24，【确定】按钮进入【非平衡设置】。

非平衡设置		非平衡设置	
1. 重合闸：	关	3. 报警跳闸：	关
2. 报警值：	30%	4. 报警功能：	关
3. 报警跳闸：	关	5. 报警延时：	5.0S

图 7-25 非平衡设置

如上图 7-25，进入【非平衡设置】：

【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【左/右】按钮控制参数位数反白显示位置。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 重合闸：断路器因非平衡报警跳闸后，短时间内会自动重新合闸功能。可设置“开”或“关”。（默认：关闭）
- 报警值：设定报警阈值，非平衡值超过设定阈值将产生非平衡事件。（默认：30%）
- 报警跳闸：可设置“开”或“关”因非平衡报警而分闸的功能，关：仅关闭因保护自动分闸功能，报警提示信息仍存在。（默认：关闭）
- 报警功能：可设置“开”或“关”非平衡保护配置，关闭则非平衡保护报警配置失效。（默认：关闭）
- 报警延时：非平衡事件持续时间超过该值将产生非平衡报警。（默认：5s）

7.2.12 逆相序

逆相序设置：对出现逆相序时进行保护的设置。正常情况下，三相电压的相序为 A 相超前 B 相 120° 、B 相超前 C 相 120° 、C 相超前 A 相 120° ，此时称为正相序。与此相反，如果 B 相超前 A 相 120° 或者 C 相超前 B 相 120° 或者 A 相超前 C 相 120° ，这种相序称为逆相序。也就是逆相序的顺序为 BAC，或 ACB 或 CBA。

参数设置	
9. 电流缺相：	...
10. 非平衡：	...
11. 逆相序：	...

图 7-26

如上图 7-26，【确定】按钮进入【逆相序】。

逆相序		逆相序	
1. 重合闸：	关	2. 报警跳闸：	关
2. 报警跳闸：	关	3. 报警功能：	关
3. 报警功能：	关	4. 报警延时：	5. 0S

图 7-27 逆相序

如上图 7-27，进入【逆相序】：

【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【左/右】按钮控制参数位数反白显示位置。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 重合闸：断路器因逆相序报警跳闸后，短时间内会自动重新合闸功能。可设置“开”或“关”。（默认：关闭）
- 报警跳闸：可设置“开”或“关”因相序异常而分闸的功能，关：仅关闭因保护自动分闸功能，报警提示信息仍存在。（默认：关闭）
- 报警功能：可设置“开”或“关”相序异常保护配置，关闭则逆相序报警配置失效。（默认：关闭）
- 报警延时：逆相序事件持续时间超过该值将产生逆相序报警。（默认：5s）

7.2.13 外部输入报警 1

外部输入报警 1：可接受外部报警信号（开关量），产生联动。

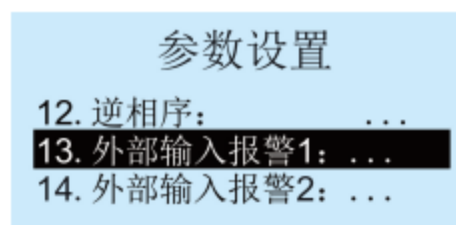


图 7-28

如上图 7-28，【确定】按钮进入【外部输入报警 1】。

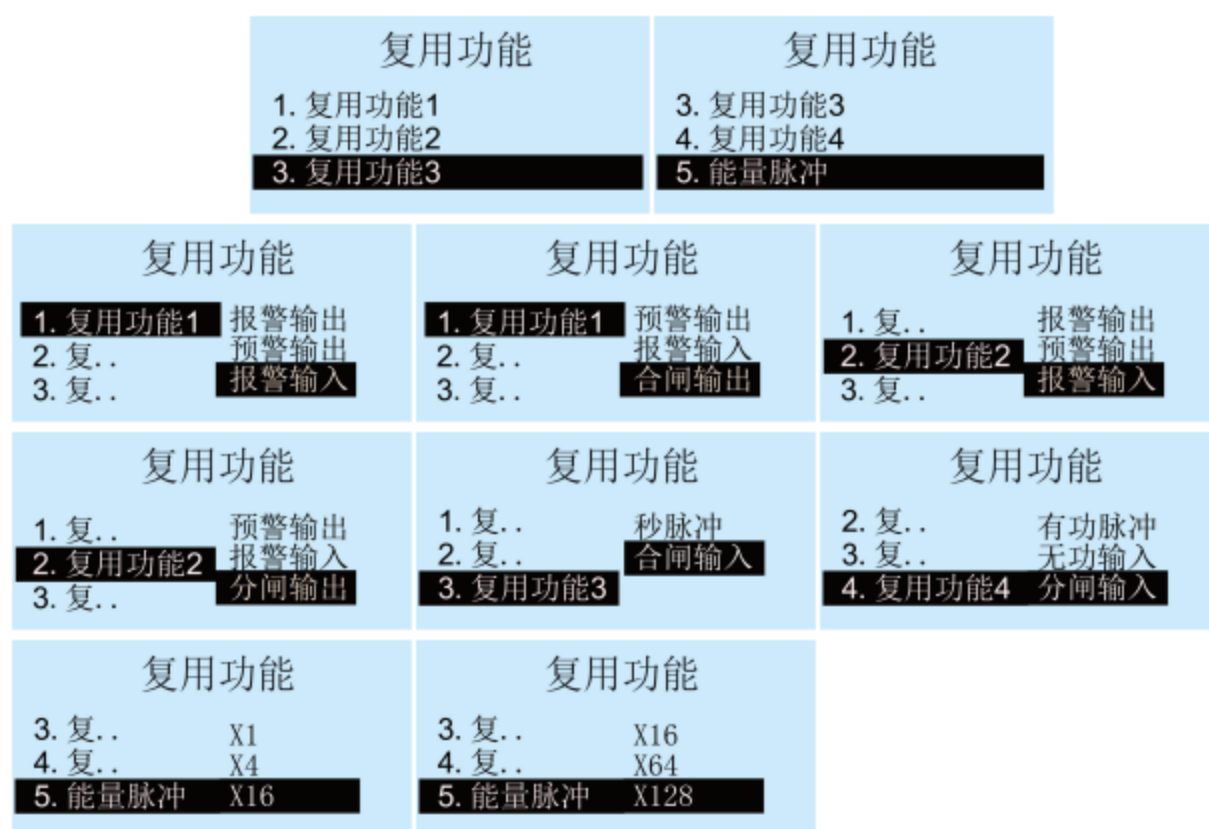


图 7-29 外部输入报警 1

如上图 7-29，【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【左/右】按钮控制参数位数反白显示位置。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 复用功能 1：可设置“报警输出”或“预警输出”或“报警输入”或“合闸输出”。

- 复用功能 2：可设置“报警输出”或“预警输出”或“报警输入”或“分闸输出”。
- 复用功能 3：可设置“秒脉冲”或“合闸输入”。
- 复用功能 4：可设置“有功脉冲”或“无功输入”或“分闸输入”。
- 能量脉冲：设置输出能量脉冲倍率，请勿修改。

7.2.14 外部输入报警 2

外部输入报警 2：可接受外部报警信号（开关量），产生联动。

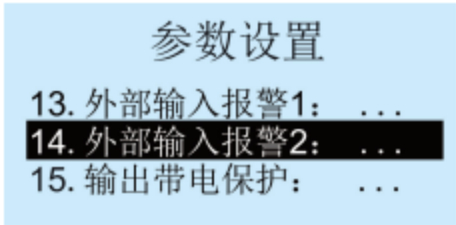


图 7-30

如上图 7-30，【确定】按钮进入【外部输入报警 2】。

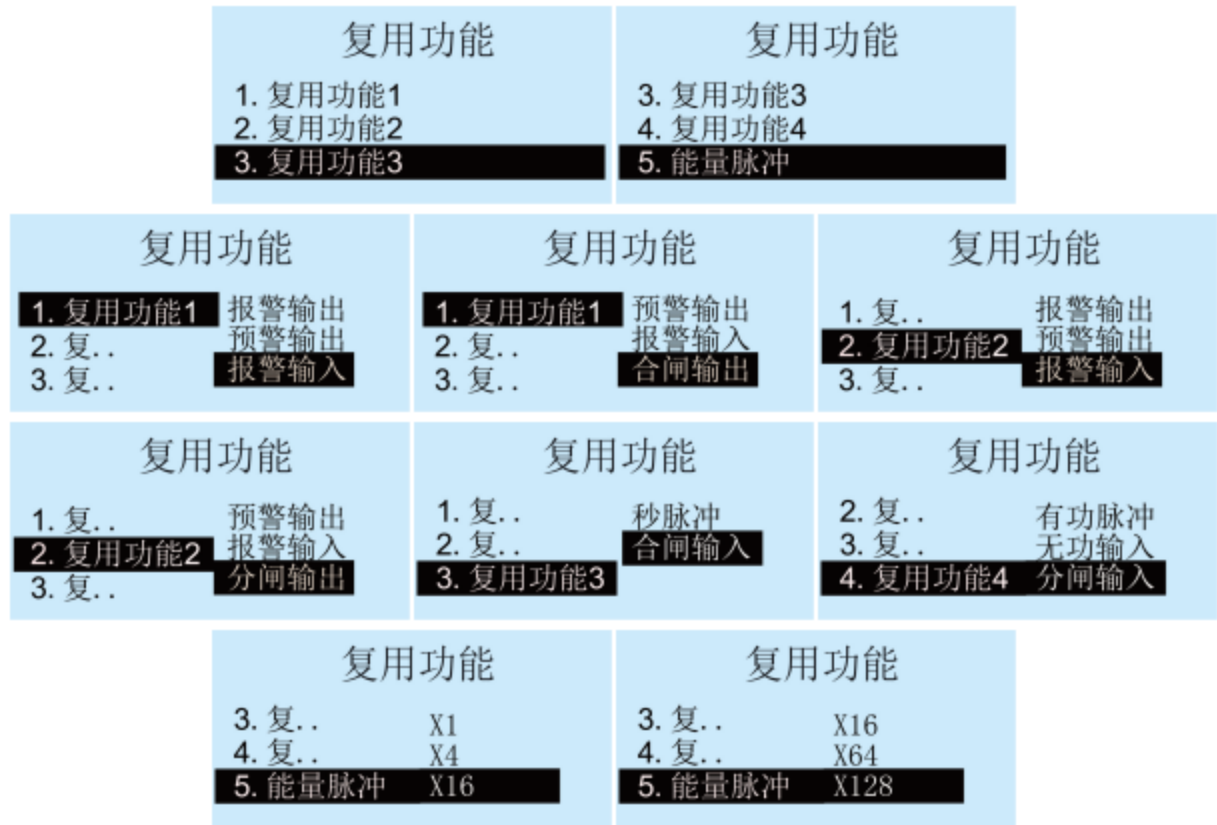


图 7-31

如上图 7-29，【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【左/右】按钮控制参数位数反白显示位置。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 复用功能 1：可设置“报警输出”或“预警输出”或“报警输入”或“合闸输出”。
- 复用功能 2：可设置“报警输出”或“预警输出”或“报警输入”或“分闸输出”。
- 复用功能 3：可设置“秒脉冲”或“合闸输入”。
- 复用功能 4：可设置“有功脉冲”或“无功输入”或“分闸输入”。
- 能量脉冲：设置输出能量脉冲倍率，请勿修改。

7.2.15 孤岛识别

孤岛识别功能：S3-EL 剩余电流动作断路器具备快速监测孤岛且立即断开电网连接的能力。孤岛判断主要是通过检测逆变器输出端即公共点电压的幅值、频率、相位和谐波含量等来探测系统是否处于孤岛状态，包括过/欠压保护、过/欠频保护、相位突变检测、谐波检测等。防孤岛保护动作时间不大于 3s。

注：

- 仅部分型号支持。
- 本机孤岛功能出厂默认参数仅供参考，使用前需要根据现场环境进行参数整定，否则可能导致非预期跳闸事件发生。

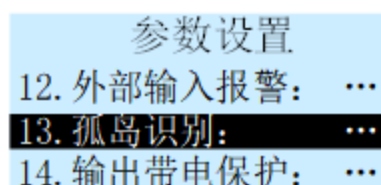


图 7-32

如上图 7-32，【确定】按钮进入【孤岛识别】。

0 级子菜单	孤岛识别		孤岛识别		孤岛识别	
	1. 报警功能:	关	4. 检测时间:	0.8S	6. 频率摆动:	0.5Hz
	2. 报警跳闸:	关	5. 幅度摆动:	0.2Un	7. 相位摆动:	10°
	3. 报警延时:	1s	6. 频率摆动:	0.5Hz	8. 畸变摆动:	10%
1 级子菜单	孤岛识别		孤岛识别		报警延时	
	1. 报警功能:	关	1. 报警功能:	关	0 1 s	
	2. 报警跳闸:	开	2. 报警跳闸:	开		
	3. 报警延时:		3. 报警延时:			

	检测时间 0.5 s	孤岛识别 3. 报警延时: 0.10Un 4. 检测时间: 0.15Un 5. 幅度摆动: 0.20Un	孤岛识别 4. 检测时间: 0.3Hz 5. 幅度摆动: 0.4Hz 6. 频率摆动: 0.5Hz
	孤岛识别 5. 幅度摆动: 4° 6. 频率摆动: 8° 7. 相位摆动: 10°	孤岛识别 6. 频率摆动: 0.5% 7. 相位摆动: 8% 8. 畸变摆动: 10%	

图 7-33

如上图 7-33，【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【左/右】按钮控制参数位数反白显示位置。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 报警功能：可设置“开”或“关”孤岛保护配置，关闭则孤岛报警配置失效。（默认：关闭）
- 报警跳闸：可设置“开”或“关”因孤岛状态而分闸的功能，关：仅关闭因保护自动分闸功能，报警提示信息仍存在。（默认：关闭）
- 报警延时：孤岛状态持续时间超过该值将产生孤岛报警。（默认：1s）
- 检测时间：检测抖动的时间。（默认：0.8s）
- 幅度摆动：无规律的电压幅值波动。（默认：0.20Un）
- 频率摆动：无规律的电压频率波动。（默认：0.5Hz）
- 相位摆动：无规律的电压相位波动。（默认：10°）
- 畸变摆动：电压各次谐波有效值平方和的根对基波有效值的百分比。（默认：10%）

7.2.16 输出带电保护

输出带电保护：新能源发电侧并网管理。

参数设置	
13. 外部输入报警1:	...
14. 外部输入报警2:	...
15. 输出带电保护:	...

图 7-34

如上图 7-34，【确定】按钮进入【输出带电保护】。

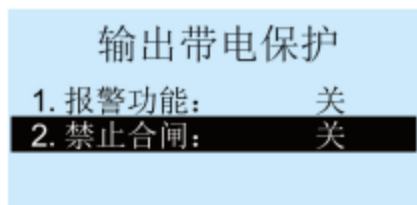


图 7-35

如上图 7-35，【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 分断情况下，监测输出端是否带电。合闸状态下不会产生报警或分断事件。
- 报警功能：开启时，分断状态下，若检测到输出带电将触发输出带电报警。
- 禁止合闸：开启时，分断状态下，若检测到输出带电时则禁止合闸动作。

7.2.17 打火设置

打火设置：

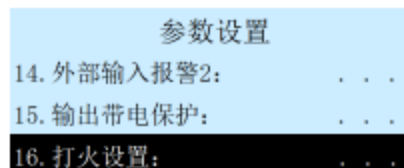


图 7-36

如上图 7-36，【确定】按钮进入【打火设置】。

打火设置		打火设置	
1. 重合闸:	关	2. 报警跳闸:	关
2. 报警跳闸:	关	3. 报警功能:	关
3. 报警功能:	关	4. 敏感度:	低

图 7-37

如上图 7-37，【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

- 重合闸：设置打火跳闸后，是否允许自动重新合闸。默认关闭。
- 报警跳闸：设置打火报警是否触发分闸动作。默认关闭。

- 报警功能：设置是否启用打火报警功能，默认关闭。
- 敏感度：设置打火报警检测灵敏度，可选高、中、低三档，默认为低。
- 带载检测：设置是否允许带载状态下检测打火报警（典型情况为：输出多条分路、部分分路有负载且工作正常，个别分路打火报警），默认关闭。
- 检测电流：设置带载检测模式下打火报警检测电流触发值。带载检测打火报警电流小于该电流时，不报警。

注：

- 某些用电器的行为与打火报警非常相似，比如电焊机。为避免误报分闸，不建议在复杂用电环境下开启塑壳打火报警分闸功能。
- 因用电环境的复杂性，无法保证 100% 无误报，请合理设置相关参数。推荐低灵敏度模式下运行并关闭带载检测功能。
- 打火分为串联打火与并联打火（带载检测），串联打火不受检测电流参数影响。

7.3 系统设置

系统设置：包括时间设置、通讯设置、显示设置、密码设置、特性设置、剩余记录、试跳设置、输出功能、其它设置、恢复出厂。

主菜单	
1. 参数设置	...
2. 系统设置	...
3. 查询记录	...

图 7-38

如上图 7-38，【确定】按钮进入【系统设置】。

系统设置		系统设置		系统设置		系统设置	
1. 时间设置	...	4. 密码设置	...	7. 试跳设置	...	8. 复用功能	...
2. 通讯设置	...	5. 特性设置	...	8. 复用功能	...	9. 其它设置	...
3. 显示设置	...	6. 剩余记录	...	9. 其它设置	...	10. 恢复出厂	...

图 7-39 系统设置

如上图 7-39，进入【系统设置】子菜单：

【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【确定】按钮进入相应子菜单，共 10 个子菜单。

【返回】按钮返回上级菜单。

7.3.1 时间设置

时间设置：设置日期和时间。

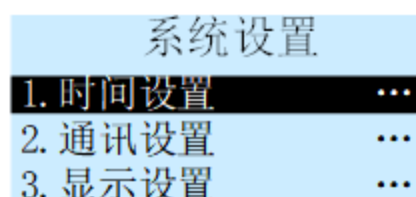


图 7-40

如上图 7-40，【确定】按钮进入【系统设置】子菜单【时间设置】。

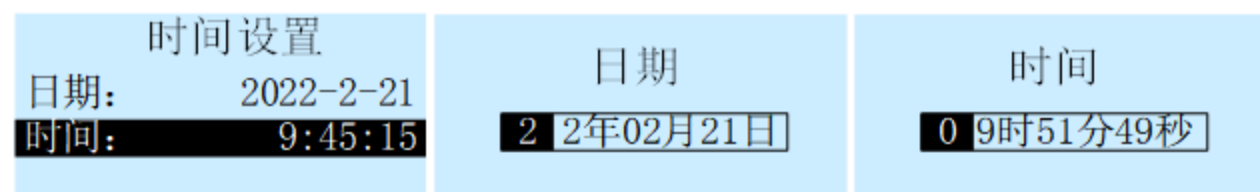


图 7-41 时间设置

如上图 7-41，进入【时间设置】：

【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【左/右】按钮控制参数位数反白显示位置。

【确定】按钮进入相应选项或数位调整参数。

【返回】按钮返回上级菜单。

7.3.2 通讯设置

通讯设置：可设置外部端口、内部端口和红外端口通讯。

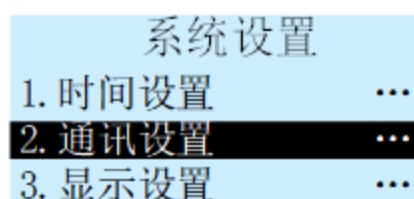


图 7-42

如上图 7-42，【确定】按钮进入【系统设置】子菜单【通讯设置】。

0 级子菜单→ 1 级子菜单 -外部端口 -内部端口 -红外端口	通讯设置 1. 外部端口: ... 2. 内部端口: ... 3. 红外端口: ... 外部端口 1. 功能: 微断协议 2. 地址: 1 3. 波特率: 19200 内部端口 1. 功能: 微断协议 2. 地址: 1 3. 波特率: 19200 红外端口 1. 功能: DLT/645 2. 地址: 000000000001 3. 波特率: 2400
--	--

2 级子菜单 -外部端口	外部端口 1. 功能: 485协议 2. 地址: DLT/645 3. 波特率: 总线映射 外部端口 1. 功能: DLT/645 2. 地址: 总线映射 3. 波特率: 微断协议 地址 0 0 1
------------------------	--

2 级子菜单 -内部端口	内部端口 1. 功能: 微断协议 2. 地址: DLT/645 3. 波特率: 地址 0 1
2 级子菜单 -红外端口	地址 0000000000 1 红外端口 1. 功能: DLT 600 2. 地址: 00000000 1200 3. 波特率: 2400

图 7-43 通讯设置

如上图 7-43，进入【通讯设置】子菜单：

【上/下】 按钮控制反白显示位置或调整参数。

【左/右】 按钮控制参数位数反白显示位置。

【确定】按钮进入相应选项或数位调整参数。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 波特率：指定通讯速率。
- 校验位：可选无校准、奇校准和偶校准。
- 停止位：可选 1 或 2 个停止位。

7.3.3 显示设置

显示设置：可设置滚屏显示的对象、时间，自动返回时间，显示对比度。

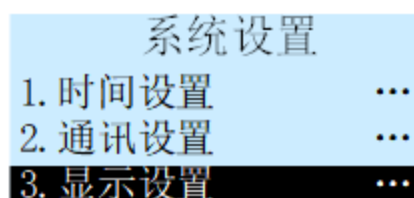


图 7-44

如上图 7-44，【确定】按钮进入【系统设置】子菜单【显示设置】。

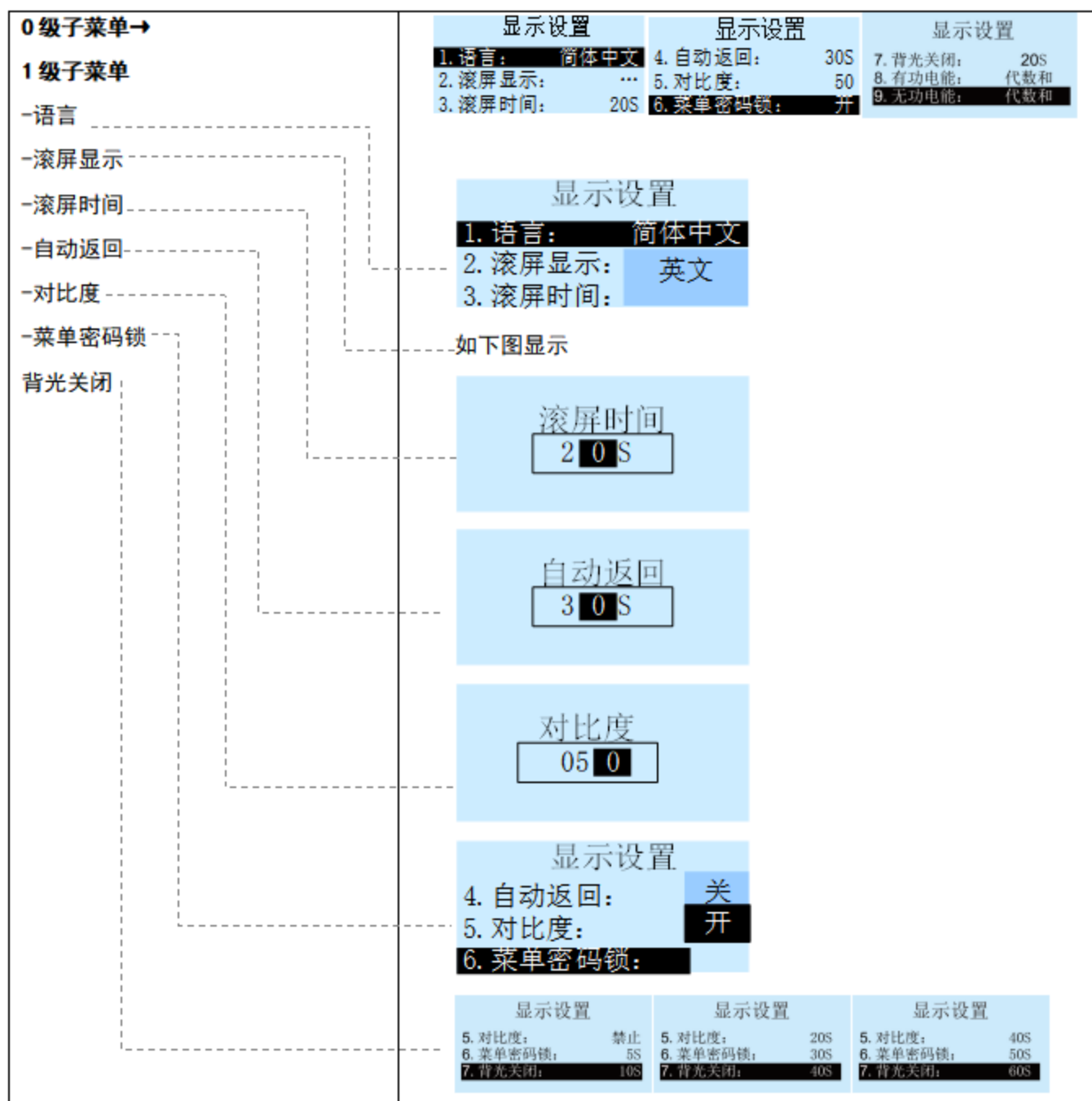


图 7-45 显示设置 1 级子菜单

滚屏显示下级子菜单:

滚屏显示		滚屏显示		滚屏显示	
1. 输入电压:	开	4. 无功功率:	开	7. 无功能量:	开
2. 输出电流:	开	5. 视在功率:	开	8. 功率因数:	开
3. 有功功率:	开	6. 有功能量:	...	9. 线路温度:	开

滚屏显示		滚屏显示	
10. 剩余电流:	开	11. 电流波形:	开
11. 电流波形:	开	12. 电压波形:	开
12. 电压波形:	开	13. 不平衡度:	开

滚屏显示→有功能量下级子菜单:

有功能量		有功能量		有功能量	
1. 总电能:	开	4. T3平电能:	开	6. T5电能:	开
2. T1尖电能:	开	5. T4谷电能:	开	7. T6电能:	开
3. T2峰电能:	开	6. T5电能:	开	8. T7电能:	开

图 7-46 滚屏显示

如上图 7-45、7-46，进入【显示设置】、【滚屏显示】：

【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【左/右】按钮控制参数位数反白显示位置。

【确定】按钮进入相应选项或数位调整参数。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 语言：当前可选中英文。
- 滚屏显示：可选择打开或者关闭输入电压、输出电流、有功功率、无功功率、视在功率、有功能量、无功能量、功率因数、线路温度、剩余电流、电流波形、电压波形、不平衡度是否在屏幕上滚动显示。
- 滚屏时间：数据滚动轮显间隔时间。
- 自动返回：非数据滚动显示界面，无操作时间达到设定值，自动返回滚动。特殊情况下除外。
- 对比度：调节显示对比度数值。
- 有功能量下级菜单包括：总电能、T1 尖电能、T2 峰电能、T3 平电能、T4 谷电能、T5 电能、T6 电能、T7 电能，可对其显示进行“开”或“关”设置。（默认均为：“开”）

7.3.4 密码设置

密码设置：分为 0 级密码、1 级密码和 2 级密码。

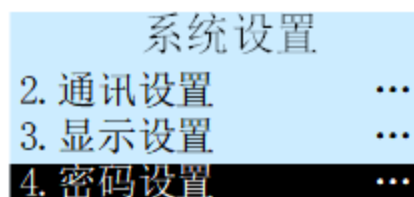


图 7-47

如上图 7-45，【确定】按钮进入【系统设置】子菜单【密码设置】。



图 7-48 密码设置

如上图 7-48，进入【密码设置】：

【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【左/右】按钮控制参数位数反白显示位置。

【确定】按钮进入相应选项或数位调整参数。

【返回】按钮返回上级菜单。

7.3.5 特性设置

特性设置：特性功能设置。可对总报警、总预警、报警声音、报警闪光、总重合闸功能进行开启或关闭设置；对重合闸次数、重合闸延时、重合闸复位进行参数设置。

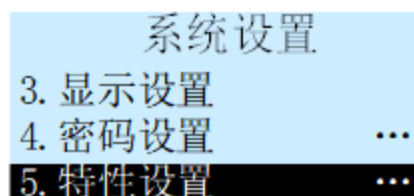


图 7-49

如上图 7-49，【确定】按钮进入【系统设置】菜单【特性设置】。

特性设置		特性设置	
1. 总报警:	开	4. 报警闪光:	关
2. 总预警:	开	5. 总重合闸:	开
3. 报警声音:	关	6. 重合闸次数:	1
特性设置		特性设置	
7. 重合闸延时:	60s	9. 分合容错:	关
8. 重合闸复位:	60s	10. 录波功能:	关
9. 分合容错:	关	11. 录波过滤:	500ms

图 7-50 特性设置

如上图 7-50，进入【特性设置】：

【上/下】按钮控制反白显示位置。

【左/右】按钮控制参数位数反白显示位置。

【确定】按钮进入相应选项或数位调整参数。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 总报警：暂时无法设置，默认开启。
- 总预警：可设置“开”或“关”参数设置中的预警配置，关闭则预警全部失效。（默认：开启）
- 报警声音：可设置“开”或“关”蜂鸣器报警提醒。（默认：关）
- 报警闪光：可设置“开”或“关”，当有新的报警产生时背光会闪烁。（默认：关）
- 总重合闸：可设置“开”或“关”。关闭则参数配置中重合闸配置全部失效。（默认：开启）
- 重合闸次数：可配置参数配置中重合闸的次数。（默认：1）
- 重合闸延时：配置参数配置中重合闸的延迟时间。（默认：60s）
- 重合闸复位：重合闸成功后，小于复位时间将尝试再次重合闸，直到重合闸次数用完。（默认：60s）
- 分合错容：可设置“开”或“关”。（默认：关）
- 录波功能：配置是否开启 COMTRADE 标准格式故障录波功能。（默认：关）
- 录波过滤：配置事件最小时间，事件持续时间小于该值将被过滤不存储。（默认：500ms）

7.3.6 剩余记录

剩余记录：配置剩余电流记录条件。

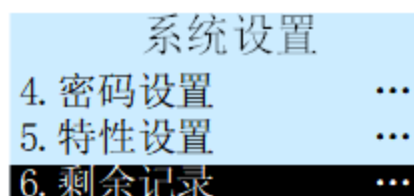


图 7-51

如上图 7-51，【确定】按钮进入【系统设置】子菜单【剩余记录】。

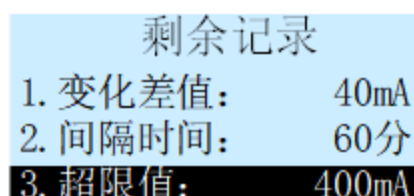


图 7-52 剩余记录

如上图 7-52，进入【剩余记录】：

【上/下/左/右】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【确定】按钮进入相应选项或数位。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 变化差值：设定一个阈值，当剩余电流超过这个阈值会触发一次事件的记录，可通过查询日志查看。
(默认 40mA)
- 间隔时间：设定一个时间，每经过设定的时间间隔触发一次事件的记录，可通过查询日志查看。
- 超限值：设定一个阈值，当剩余电流超过这个阈值会触发一次事件，直到低于设定值结束记录，可通过查询日志查看。(默认 400mA)

7.3.7 试跳设置

试跳设置：测试跳闸功能。

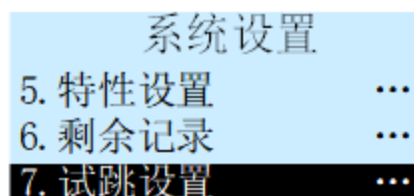


图 7-53

如上图 7-53，【确定】按钮进入【系统设置】子菜单【试跳设置】。

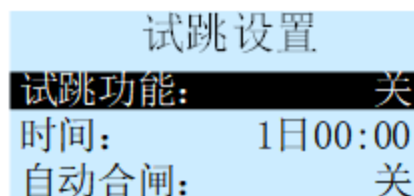


图 7-54 试跳设置

如上图 7-54，进入【试跳设置】：

【上/下/左/右】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【确定】按钮进入相应选项或数位。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 试跳功能：可设置“开”或“关”试跳检测。（默认：关闭）
- 时间：可设置每月任意一天的具体时间进行试跳检测。建议小于等 28 号，否则有的月份将无法执行动作（比如非闰年时 2 月只有 28 天，设置成 29 则二月不会试跳闸）。
- 自动合闸：试跳检测后，可选“关”、“5 秒”、“10 秒”、“15 秒”进行重新合闸。

7.3.8 复用功能

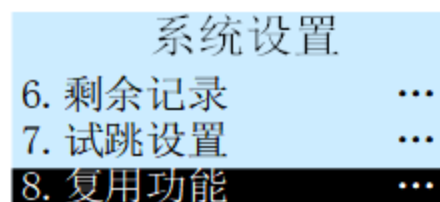


图 7-55

如上图 7-55，【确定】按钮进入【系统设置】子菜单【复用功能】。

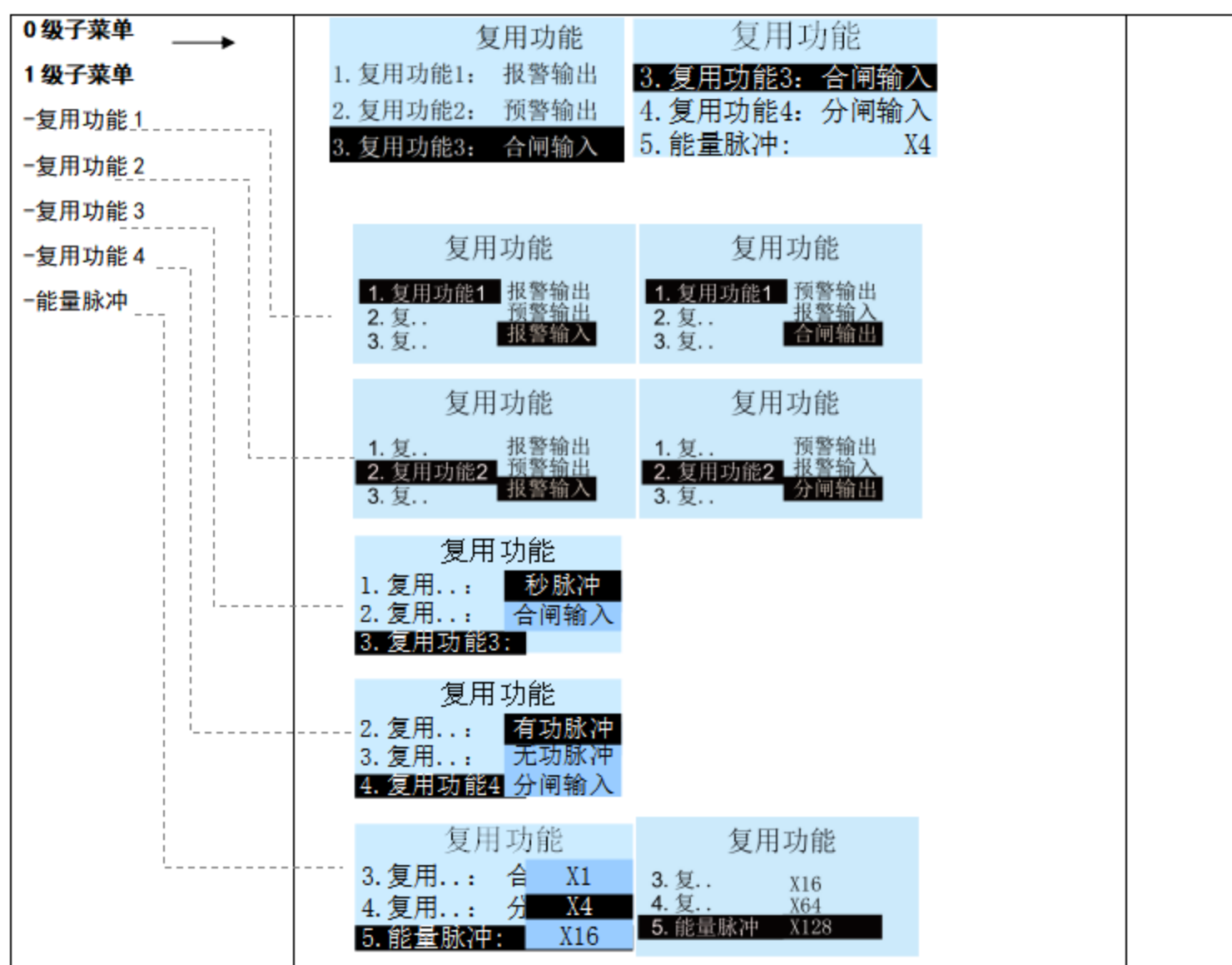


图 7-56 复用功能

如上图 7-56，进入【复用功能】：

【上/下】按钮控制反白显示位置。

【确定】按钮进入相应子菜单选项或参数。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 秒脉冲：一种时间基准信号，每秒钟一个脉冲。
- 有功脉冲：有功能量脉冲输出，用于检测计量的精度。
- 无功脉冲：无功能量脉冲输出，用于检测计量的精度。
- 能量脉冲：设置脉冲输出倍率，默认 X4 请勿修改。

- 报警输出：同步输出报警信号给其他的设备，低电平有效。
- 预警输出：同步输出预警信号给其他的设备，低电平有效。
- 报警输入：支持外部开关量报警输入，低电平有效。
- 合闸输入：支持外部开关量合闸输入，低电平脉冲信号。
- 分闸输入：支持外部开关量分闸输入，低电平脉冲信号。
- 合闸输出：支持外部开关量合闸输出，低电平有效。
- 分闸输出：支持外部开关量分闸输出，低电平有效。

7.3.9 其它设置

系统设置	
7. 试跳设置	...
8. 复用功能	...
9. 其它设置	...

图 7-57

如上图 7-57，【确定】按钮进入【系统设置】子菜单【其它设置】。

其它设置		其它设置	
1. 开机试上电：	关	3. 断电脱扣：	关
2. 上电脱扣：	关	4. 合闸输入：	关
3. 断电脱扣：	关	5. 分闸输入：	关

图 7-58 其它设置

如上图 7-58，进入【其它设置】：

【上/下】按钮控制反白显示位置。

【确定】按钮进入相应选项或数位调整参数。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 开机试上电：可设置“开”或“关”。（默认：关闭）
- 断电脱扣：可设置“1s/2s/3s/4s/5s/6s/7s/8s/9s/10s/关”，市电停电后设备自动分闸。（默认：关闭）
- 上电脱扣：可设置“开”或“关”，设备上电后自动分闸。（默认：关闭）
- 合闸输入：可设置“开”或“关”，通过外部 IO 控制设备合闸，可用于联动。（默认：关闭）
- 分闸输入：可设置“开”或“关”，通过外部 IO 控制设备分闸，可用于联动。（默认：关闭）

7.3.10 恢复出厂

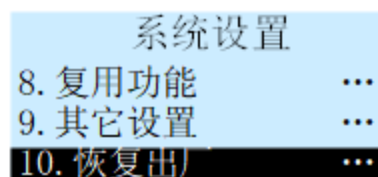


图 7-59

如上图 7-59，【确定】按钮进入【系统设置】子菜单【恢复出厂】。

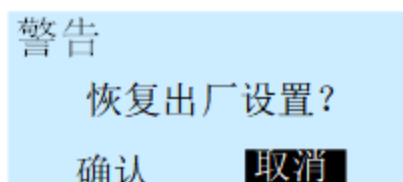


图 7-60 恢复出厂

如上图 7-60，进入【恢复出厂】：

【左/右】按钮控制反白显示位置。

【确定】按钮确认相应选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：恢复出厂设定后参数设置中的配置将全部恢复初始化值默认状态。

7.4 查询记录

查询记录：可查询累计记录、峰值记录、剩余超限记录、自检记录、跳闸记录、合闸记录、剩余报警记录、线路报警记录、线路剩余记录、系统记录。

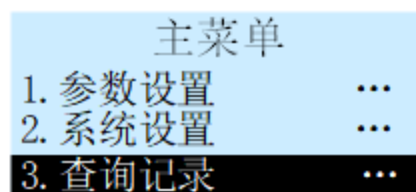


图 7-61

如上图 7-61，主菜单【确认】按钮进入【查询记录】。

查询记录		查询记录	
1. 累计记录:	...	4. 自检记录:	...
2. 峰值记录:	...	5. 跳闸记录:	...
3. 剩余超限:	...	6. 合闸记录:	...
查询记录		查询记录	
7. 剩余报警:	...	8. 线路报警:	...
8. 线路报警:	...	9. 线路剩余:	...
9. 线路剩余:	...	10. 系统记录:	...

图 7-62 查询记录

如上图 7-62，进入【查询记录】：

【上/下】按钮控制反白显示位置。

【确定】按钮进入相应子菜单。

【返回】按钮返回上级菜单。

查询报警跳闸原因分析如下：

报警跳闸事件原因列表		
事件原因	详细跳闸原因	相关配置参数
过压	ABC 三相，任意一相电压超过报警值触发动作	参数设置->过压设置
欠压	ABC 三相，任意一相电压低于报警值触发动作	参数设置->欠压设置
剩余	剩余电流超过报警值触发动作	参数设置->剩余电流
过流	ABCN 相，任意一相电流超过报警值触发动作	参数设置->过流设置
过载	ABC 三相，任意一相功率超过报警值触发动作	参数设置->过载设置
过温	ABCN 相，任意一相上下端子温度超过报警值触发动作	参数设置->过温设置
缺零	检测到 N 线断路触发动作	参数设置->缺零设置
短路	ABCN 相，任意一相电流超过报警值触发动作	参数设置->短路设置
电流缺相	正常工作时，ABC 相，任意一相电流小于报警值触发动作	参数设置->电流缺相
电压缺相	正常工作时，ABC 相，任意一相电压小于报警值触发动作	参数设置->电压缺相
逆相序	三相电压、相序错误触发动作	参数设置->逆相序
不平衡	三相电压或电流不平衡触发动作	参数设置->不平衡
远程	微断协议控制触发动作（HPLC 接口或 485 接口）	无
串口	485 协议控制动作（485 接口）	无
人工	人工手动操作动作	无

按键	人工按分闸键触发动作	无
预约	645 协议、微断协议预约定时触发动作	无
测试	机械测试触发动作	无
外部	外部分闸输入触发动作	系统设置->复用功能->复用功能 4 系统设置->其它设置->分闸输入
试跳闸	定时试跳闸触发动作	系统设置->试跳设置
上电/软件	设备上电分闸触发动作	系统设置->其它设置->开机试上电
掉电	设备断电分闸触发动作	系统设置->其它设置->断电脱扣
外部 1 报警	外部输入报警 1 触发动作	系统设置->复用功能->复用功能 1 参数设置->外部输入报警 1
外部 2 报警	外部输入报警 2 触发动作	系统设置->复用功能->复用功能 2 参数设置->外部输入报警 2
孤岛报警	检测到孤岛触发动作	参数设置->孤岛识别

报警原因列表		
事件原因	详细报警原因	相关配置参数
过压	ABC 三相, 任意一相电压超过报警值触发报警	参数设置->过压设置
欠压	ABC 三相, 任意一相电压低于报警值触发报警	参数设置->欠压设置
剩余	剩余电流超过报警值触发报警	参数设置->剩余电流
过流	ABCN 相, 任意一相电流超过报警值触发报警	参数设置->过流设置
过载	ABC 三相, 任意一相功率超过报警值触发报警	参数设置->过载设置
过温	ABCN 相, 任意一相端子温度超过报警值触发报警	参数设置->过温设置
短路	ABCN 相, 任意一相电流超过报警值触发报警	参数设置->短路设置
电流缺相	正常工作时, ABC 相, 任意一相电流小于报警值触发报警	参数设置->电流缺相
电压缺相	正常工作时, ABC 相, 任意一相电压小于报警值触发报警	参数设置->电压缺相
逆相序	三相电压、相序错误触发报警	参数设置->逆相序
不平衡	三相电压或电流不平衡触发报警	参数设置->不平衡
外部 1 报警	外部输入报警 1 触发报警	系统设置->复用功能->复用功能 1 参数设置->外部输入报警 1
外部 2 报警	外部输入报警 2 触发报警	系统设置->复用功能->复用功能 2 参数设置->外部输入报警 2

打火报警	ABC 三相, 任意一相检测到打火事件触 发报警	参数设置->打火设置
------	--------------------------	------------

7.4.1 累计记录

累计记录：数据清零累计次数、异常跳闸累计次数以及运行时间。

查询记录	
1. 累计记录	...
2. 峰值记录	...
3. 剩余超限记录	...

图 7-63

如上图 7-63, 【确定】按钮进入【查询记录】子菜单【累计记录】。

数据清零:	0次	剩余跳闸:	0次
合闸次数:	0次	电流跳闸:	0次
故障跳闸:	0次	电压跳闸:	0次
闭锁跳闸:	0次	人工跳闸:	0次
远程跳闸:	0次	退出剩余:	0分钟
串口跳闸:	0次		
缺零跳闸:	0次		
试验跳闸:	0次		

图 7-64 累计记录

如上图 7-64, 进入【累计记录】:

【上/下】按钮上下翻页。

【返回】按钮返回上级菜单。

注:

- 故障跳闸: 故障引发跳闸的总次数, 包含过流、过流、短路等所有异常事件跳闸。
- 闭锁跳闸: 异常报警或其它原因合闸闭锁不允许合闸次数。
- 剩余跳闸: 因剩余电流超限引发的跳闸次数。
- 电流跳闸: 因电流超限引发的跳闸次数。
- 电压跳闸: 因电压超限引发的跳闸次数。

- 人工跳闸：人工按键或手柄操作引发的跳闸次数。
- 远程跳闸：通过远程 APP 等控制分闸信号引发跳闸的次数。
- 缺零跳闸：输入或输出缺零引发的跳匝次数。
- 串口跳闸：因外部串口通讯操作的跳闸次数。
- 试验跳闸：测试跳闸功能引发的跳闸次数。

7.4.2 峰值记录

峰值记录：各细分电气参数的峰值记录。

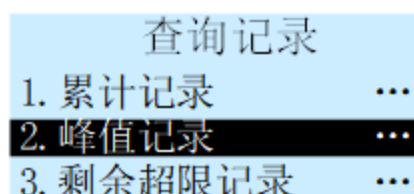


图 7-65

如上图 7-65，【确定】按钮进入【查询记录】子菜单【峰值记录】。

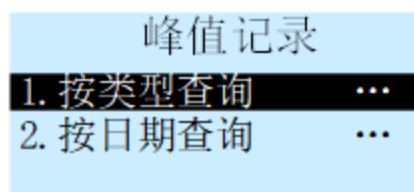


图 7-66 峰值记录

如上图 7-66，进入【峰值记录】：

【上/下】按钮控制反白显示位置。

【确定】按钮进入相应子菜单。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

若【确定】按钮进入【按类型查询】可以查询：1.A 相电压峰值，2.B 相电压峰值，3.C 相电压峰值，4.A 相电流峰值，5.B 相电流峰值，6.C 相电流峰值，7.N 相电流峰值，8.A 相功率峰值，9.B 相功率峰值，10.C 相功率峰值，11.总功率峰值，12.A 相温度峰值，13.B 相温度峰值，14.C 相温度峰值，15.N 相温度峰值，16.剩余电流峰值；再次按【确定】按钮，可进入上述某选项查看具体记录。

若【确定】按钮进入【按日期查询】可以查询：1 日峰值记录～31 日峰值记录；再次按【确定】按钮，可进入上述某选项查看具体记录。

7.4.3 剩余超限

剩余超限：剩余电流超出限定值的记录。

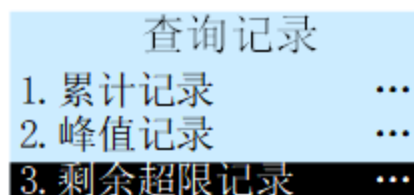


图 7-67

如上图 7-67，【确定】按钮进入【查询记录】子菜单【剩余超限记录】：

再次【确定】按钮进入查看具体记录。

自检记录、跳闸记录、合闸记录、剩余报警记录、线路报警记录、线路剩余记录、系统记录查看方式同剩余超限记录。

7.5 运行维护

运行维护：可查看和设置试跳闸、系统自检、机械测试、密码重置、注销返回。

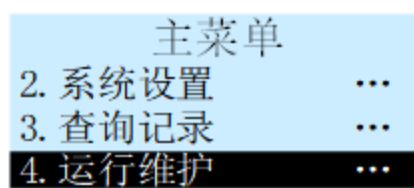


图 7-68

如上图 7-69，进入【运行维护】。

运行维护		运行维护		运行维护	
1. 禁止远程：	关	4. 试跳闸：	...	6. 密码重置：	...
2. 按键分闸：	使能	5. 系统自检：	...	7. 恢复出厂：	...
3. 按键合闸：	使能	6. 密码重置：	...	8. 注销返回：	...

图 7-69 运行维护

如上图 7-69，进入【运行维护】：

【上/下/】按钮控制反白显示位置。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：

- 运行维护菜单需要 2 级密码登录，登录后长时间无键盘操作将自动注销。
- 运行维护菜单下可对事件记录、登录密码、开关状态等进行查看和操作。
- 试跳闸：若开关处于合闸状态，将启动试跳功能，检验是否能正常脱扣。
- 系统自检：启动自检程序，检查是否有错误。

7.5.1 试跳闸

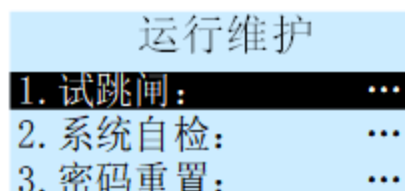


图 7-68

如上图 7-68，【确定】按钮可进入【运行维护】子菜单【试跳闸】。

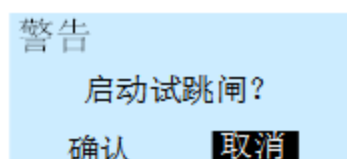


图 7-69 试跳闸

如上图 7-69，进入【试跳闸】：

【左/右】按钮控制反白显示位置。

【确定】按钮选择设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

7.5.2 系统自检

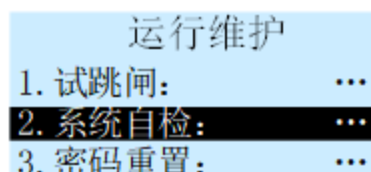


图 7-70

如上图 7-70，【确定】按钮可进入【运行维护】子菜单【系统自检】：

再次【确定】按钮进行自检操作。

【返回】按钮返回上级菜单。

7.5.3 密码重置



图 7-71

如上图 7-71，【确定】按钮，进入【密码重置】密码输入界面：

【左/右】按钮控制反白显示位置。

【上/下】按钮调整当前反白位置的数字。

再次【确定】按钮确认密码。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：密码重置需要输入 0 级密码，正确后自动返回维护菜单。

7.5.4 注销返回

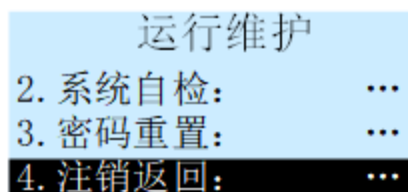


图 7-72

如上图 7-72【确定】按钮后进入【运行维护】子菜单【注销返回】：

再次【确定】按钮进入操作。

【返回】按钮返回上级菜单。

注：注销返回后再次进入需要输入密码。

7.6 电能分析

电能分析：对电能质量指标进行实时监测并统一管理分析，分为实时波形和谐波分析。

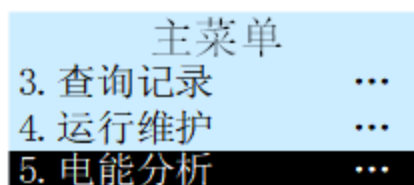


图 7-73

如上图 7-73，【确定】按钮进入【电能分析】。

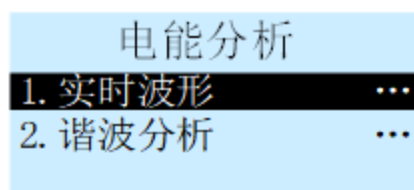


图 7-74 电能分析

如上图 7-74，进入【电能分析】子菜单：

【上/下】按钮控制反白显示位置。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

7.6.1 实时波形

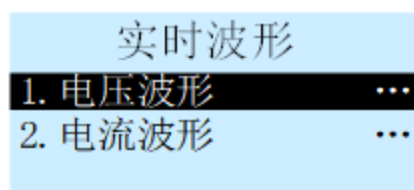


图 7-75 实时波形

如上图 7-75，【确定】按钮后进入【实时波形】子菜单【电压波形】或【电流波形】，再次【确定】按钮进入查看相应波形。

7.6.2 谐波分析

电能分析		谐波分析		A相电压谐波	
1. 实时波形	...	1. 电压谐波	...	总谐波:	0.0%
2. 谐波分析	...	2. 电流谐波	...	100Hz	0.0%
				150Hz	0.0%

图 7-76 谐波分析

如上图 7-76，【确定】按钮后进入【谐波分析】，谐波分析可选【电压谐波】或【电流谐波】，再次【确定】按钮可查看具体数据。【返回】按钮返回上级菜单。

7.7 关于

关于：可查看设备版本信息和服务信息。

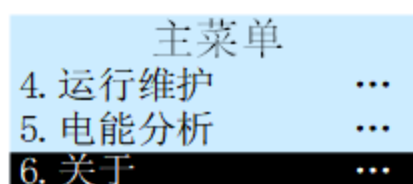


图 7-77

如上图 7-77，确定按钮进入【关于】。

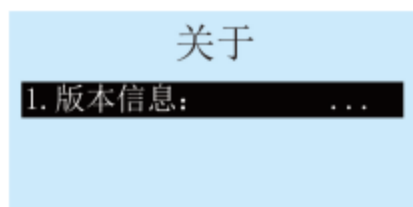


图 7-78 关于

如上图 7-78，进入【关于】界面：

【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【确定】按钮进入查看选项具体信息。

【返回】按钮返回上级菜单。

8 光伏应用配置

8.1 光伏推荐配置

表 8-1：推荐配置

项目	配置	菜单位置
输出带电保护	报警功能：开 禁止合闸：开 说明：开启输出带电保护（输出带电时，禁止合闸动作）	设置键→主菜单→参数设置→输出带电保护（详见 7.2.14）
开机试上电	开 说明：开启上电自动合闸功能。仅尝试一次，合闸时有任何异常，必须手动/远程操作才能合闸	设置键→主菜单→系统设置→其它设置→开机试上电（详见 7.3.9）

项目	配置	菜单位置
断电脱扣	开 说明：开启断电自动脱扣功能	设置键→主菜单→系统设置→其它设置→断电脱扣（详见 7.3.9）
上电脱扣	关 说明：关闭上电脱扣功能	设置键→主菜单→系统设置→其它设置→上电脱扣（详见 7.3.9）
孤岛保护	报警功能：开 报警跳闸：开 报警延时：5s 检测时间：1s（无该项菜单时无需配置） 幅度摆动：关（推荐），可选配置为 0.2Un 频率摆动：0.5Hz 相位摆动：10° 畸变摆动：10% 说明：不需要跳闸时，报警跳闸可配置为关	设置键→主菜单→参数设置→孤岛识别（详见 7.2.13）

8.2 光伏保护功能注意事项

8.2.1 关于孤岛检测

- 1) 产品出厂以及恢复出厂时，孤岛检测报警功能、报警跳闸默认为关，必须按应用情况设置所有参数才能投入运行。
- 2) EL 系列智慧塑壳执行被动式孤岛检测，由于现场应用的复杂性，检测结果无法保证绝对可靠。对于一旦检测异常便可能危及人身、财产安全的应用场景，不能使用孤岛检测相关功能。当存在误报或漏报时，需根据现场情况，调整检测参数，开启或关闭检测项目。

8.2.2 关于开机试上电

开机试上电可能存在失效情况，例如：自动上电时存在分闸报警故障（漏电、过压、过温、输出带电等），此时开机试上电合闸将会失败且塑壳不会再次尝试合闸。

8.2.3 禁止断电时手动合闸

光伏应用断电时自动执行分闸动作（断电脱扣功能开启）。请勿在断电时手动操作合闸，否则来电时将立即输出（塑壳当前处于合闸状态）。

9 安装接线

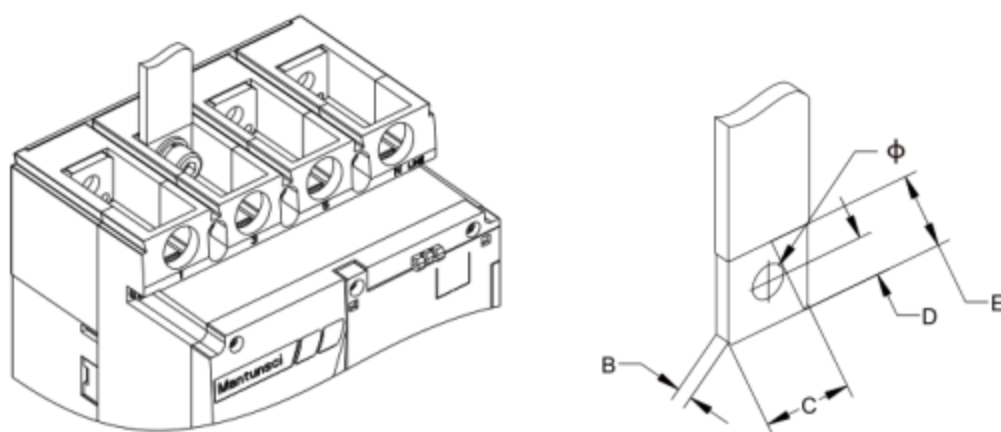


图 8-1 母线或接线片

表 8-1: 母线或接线片尺寸

母线或接线片尺寸					
尺寸 (mm)	Φ	B	C	D	E
S3-EL125S	8.5	≤ 8	≤ 17.5	≤ 7	≥ 16
S3-EL250S	8.5	≤ 10	≤ 22	≤ 11.8	≥ 22
S3-EL400S	10.5	≤ 10	≤ 30	≤ 12.8	≥ 29
S3-EL630S	10.5	≤ 12	≤ 30	≤ 12.8	≥ 29
S3-EL800S	13	≤ 14	≤ 43	≤ 14.5	≥ 32

表 8-2: 接线端子/安装螺钉拧紧扭力矩

接线端子/安装螺钉拧紧扭力矩		
壳架等级额定电流 (A)	螺纹直径 (mm)	扭力矩 (N.m)
125	M8	12
250	M8	12
400	M10	20
630	M10	28
800	M12	90

注：现场安装时应使用标准约定的接线方式以及达到约定的扭矩。

10 连接导线的截面积与脱扣器的额定电流匹配

10.1 额定电流不大于 400A 和连接导线相匹配的截面积

表 9-1:

额定电流不大于 400A 和连接导线相匹配的截面积													
额定电流 A	16、20	25	32	40、50	63	80	100	125、140	160	180、 200、225	250	315、350	400
导线截面积 mm^2	2.5	4.0	6.0	10	16	25	35	50	70	95	120	185	240

10.2 额定电流大于 400A 和连接导线相匹配的截面积

表 9-2:

额定电流 A	电缆		铜排	
	截面积 mm^2	数量	尺寸 $\text{mm} \times \text{mm}$	数量
500	150	2	30×5	2
630	185	2	30×6	2
800	240	2	40×8	2

11 运输与贮存

11.1 运输

- 产品的运输过程中应防止水、雨、雪或其他化学溶剂、腐蚀性液体等有害液体的侵袭与混装。
- 防止物体之间的强烈撞击与挤压。
- 按包装指示方向码放，码放层数见包装物外箱标识。

11.2 贮存

- 贮存环境条件：环境温度-40℃～+75℃。
- 相对湿度≤95%（无凝露）。
- 贮存地点应无粉尘，无导电尘埃。
- 无腐蚀性、易燃易爆等气体，无雨雪侵袭。
- 干燥与通风良好。
- 按包装指示方向码放，码放不高于4层。

12 维修保养注意事项

- 安装前请仔细阅读说明书，安装拆卸维护等必须为具有相关资质的专业人员。
- 请勿擅自拆卸本机。
- 请勿将本机靠近磁场。
- 避免将本机用于高温、低温或者高湿度的环境下，具体温、湿度要求参考设备参数表。
- 本机使用或维修过程中，必须严格遵守国家和使用地区的各项电气安全规定。
- 在接线、拆装等操作时必须将输入电源断开，切勿带电操作。
- 请勿带电拆装，或强行撬动产品对外信号接口，以避免数据接口损坏或通讯异常。
- 当需要检修塑壳断路器的相关线路时，请务必将面板的手动/自动旋钮切换到手动，并确认智能部分关闭后，再进行手动分闸操作（如果此时塑壳断路器处于合闸状态），再进行后续的安全检修操作。
- 避免将本机安装在阳光直射地点、通风不良的地点，或如加热器或暖气等热源附近（忽视此项可能会导致产品分断保护性能下降或异常报警和分断）。
- 清洁设备外表面时，请将输入电源断开，切勿带电操作。可使用柔软的干布或其它替代品擦拭外表面，切勿使用液体清洁剂洗涤，避免设备水浸或受潮引起短路。
- 若本机配套设备运行不正常，请及时联系购买设备的经销商或客户服务中心并提供故障现场情况和状态记录。（对未经认可的改装或维修导致的问题，本公司不承担任何责任）。
- 请您务必合理配置和妥善保管所有的设备编码、密码、设备配置信息及其他相关产品安全设置。
- 请您理解，设备接入互联网可能面临的网络安全问题，对于个人信息及数据安全请加强防护，当您发现设备可能存在网络安全隐患时，请及时与我们联系。
- 本机正常投运后，每月应进行试验一次，并做好试验记录。

13 声明

- 建议您在专业人员的指导下使用本手册。
- 本手册仅提供产品的使用操作方法，对将其使用操作方法用于其他设备操作而导致的各种后果，本公司概不承担任何责任。对由于安装和使用不当引起的非质量问题与由于配线不当造成接线端子烧毁，本公司不承担“三包”责任。
- 在法律允许的最大范围内，本手册以及所描述的产品（包含其硬件、软件、固件等）均“按照现状”提供，可能存在瑕疵或错误。本公司不提供任何形式的明示或默示保证，包括但不限于适销性、质量满意度、适合特定目的等保证；亦不对使用本手册或使用本宫产品导致的任何特殊、附带、偶然或间接的损害进行赔偿，包括但不限于商业利润损失、系统故障、数据或文档丢失产生的损失。
- 使用本产品时，请您严格遵循适用的法律法规，避免侵犯第三方权利，包括但不限于公开权、知识产权、数据权利或其他隐私权。您亦不得将本产品用于大规模杀伤性武器、生化武器、核爆炸或任何不安全的核能利用或侵犯人权的用途。
- 如本手册内容与适用的法律相冲突，则以法律规定为准。
- 本公司一贯精益求精，不断提升产品性能。因此，当出现本手册系列产品外观、颜色与实物有所差异时，请以实物为准；本手册根据产品的现有配置和功能编写，如产品增加了新的配置和功能时，本手册也将随之更改，恕不另行通知，敬请谅解。

信誉保证

如果您在使用过程中发现了问题，请参见本手册，或者及时与本公司客户服务热线联系，我们会尽快给您一个满意的答复。

如果您对我们的产品有什么意见或建议，也请和我们联系，以便我们不断地改进。

版本信息&联系方式

版本	发布月份	修订内容摘要
V1.0	2022 年 6 月	创建页面
V1.1	2022 年 9 月	新版塑壳更新
V1.2	2022 年 10 月	参数更新
V1.3	2022 年 11 月	通讯方案更新
V2.0	2022 年 11 月	新版内容，经过专家团评审，正式发布
V2.1	2023 年 3 月	参数更新
V2.2	2024 年 2 月	新增打火报警功能说明
V2.3	2024 年 3 月	参数更新
V2.4	2024 年 8 月	参数及维保事项更新
V2.5	2024 年 12 月	参数更新
V2.6	2025 年 3 月	增加 800A 参数内容