

1.0

NM2LC 剩余电流保护断路器（光伏专用）



产品概述

NM2LC 系列剩余电流保护断路器适用于交流 50Hz，额定电压 400V，额定电流至 800A 的三相四线中性点直接接地 (TT) 配电电网，用来对人身触电危险提供间接接触保护，也可对线路或用电设备的接地故障、过电流、短路、欠电压、过电压、缺相和电源侧断零等进行保护。

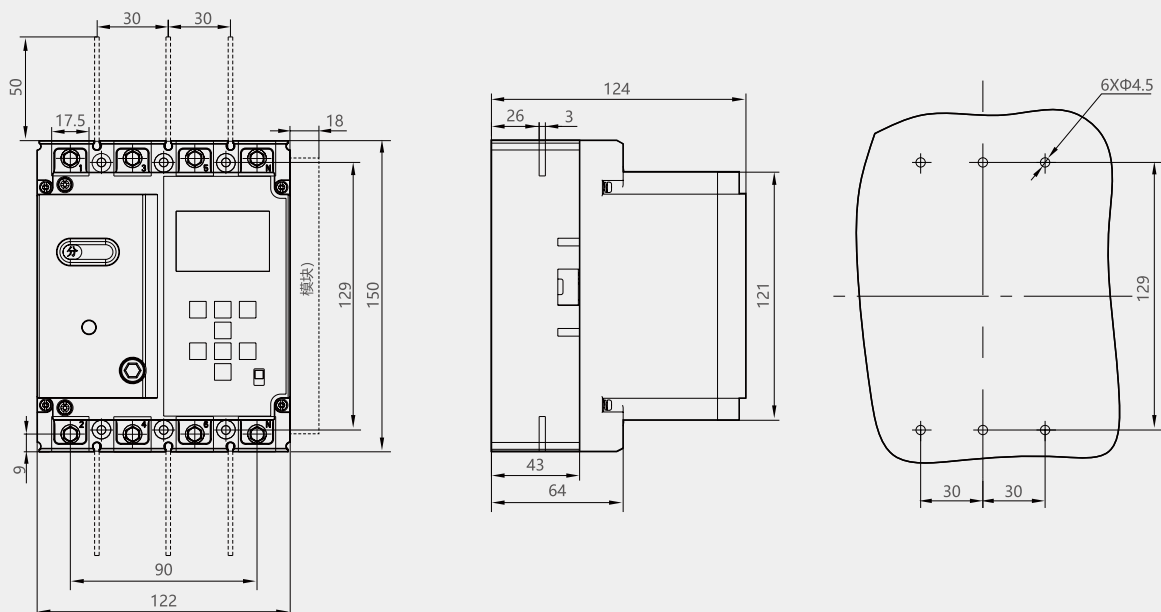
产品具有体积小、安装使用方便、动作值固定分档可调、操作简单等特点，能适用各地用户、各种环境需求，特别适合于分布式光伏并网项目。

符合标准：GB/T 14048.2。

产品选型

N	M	2	LC	□	□	□	□	□
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
企业代号	塑料外壳式断路器	设计代号	功能代号	壳架等级电流 (A)	分断能力代号	显示方式代号	派生代号	光伏专用
			漏电重合闸	125、250、400、630、800	M 标准型	Y(省略) 液晶型	AX 代表辅助模块	

NM2LC-125 外形及安装尺寸

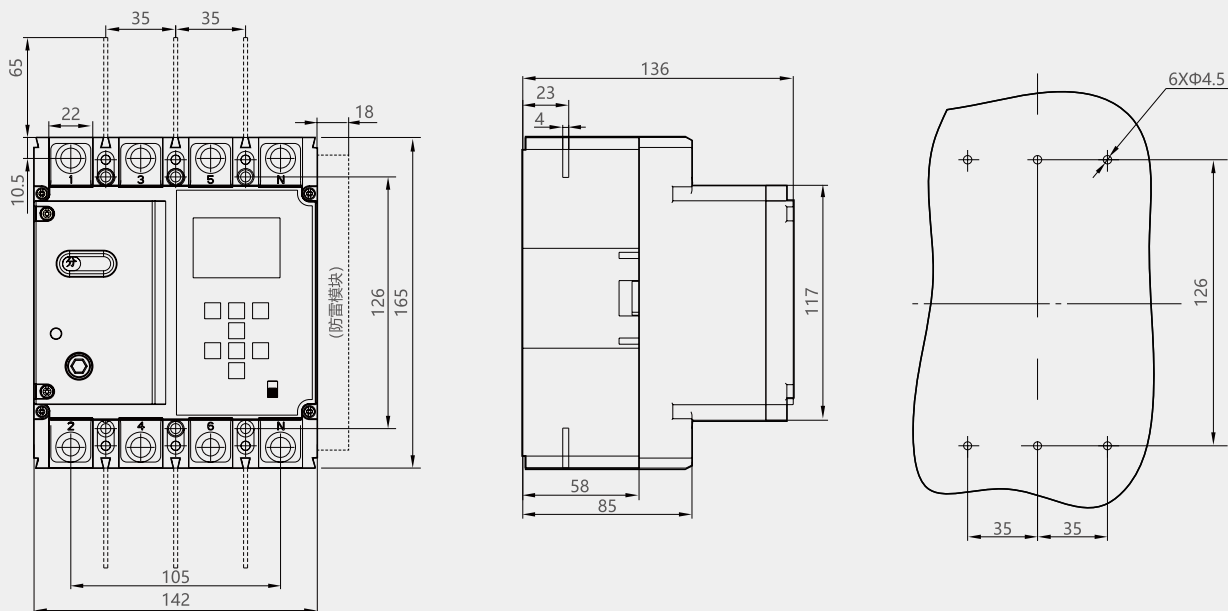


单位: mm

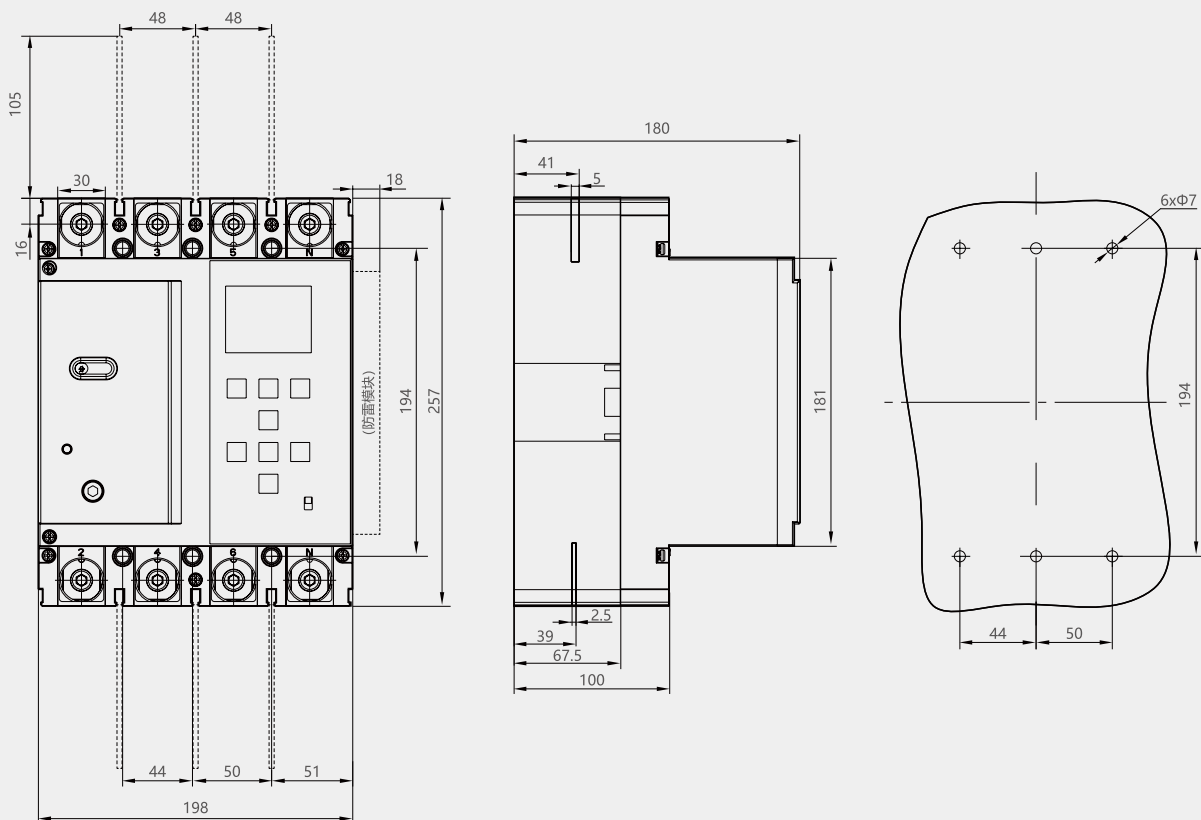
1.0

NM2LC 剩余电流保护断路器（光伏专用）

NM2LC-250 外形及安装尺寸

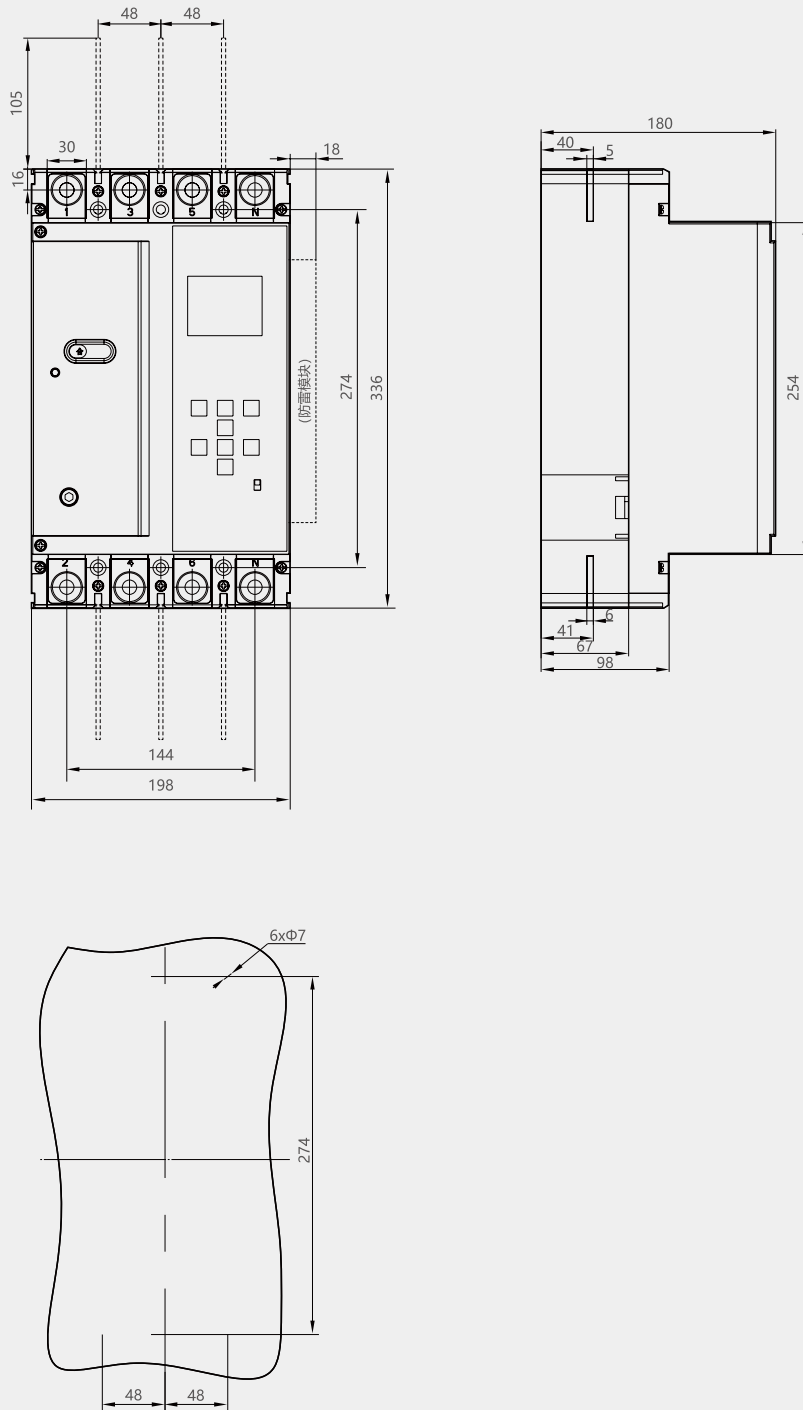


NM2LC-400 外形及安装尺寸



单位: mm

NM2LC-630 外形及安装尺寸



单位: mm

正常工作条件和安装条件

- 环境温度：满足 $-5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 国标要求的温度范围，24h 内平均值不超过 $+35^{\circ}\text{C}$ 。
- 空气相对湿度：最高温度为 40°C 时，空气的相对湿度不超过50%，在最湿月的月平均最低温度不超过 25°C 时，该月的月平均最大相对湿度不超过90%，日平均最大相对湿度不超过95%，并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露。
- 海拔高度：正常使用的安装地点海拔不超过2000 米。
- 污染等级：3 级。
- 安装类别：Ⅲ 类。
- 安装条件：安装场所的外磁场在任何方向不超过地磁场的5 倍；无爆炸性、腐蚀性气体；无雨雪侵袭；干燥、通风。

特点

- 多功能：具有长延时、短延时和瞬时三段保护以及剩余电流保护功能外，还具有过压保护、欠压保护、缺相保护、断零保护、浪涌保护、自动重合闸、通讯等功能。可显示额定电流、负荷电流、三相电源电压、剩余电流整定值、电网剩余动作电流等参数；可进行跳闸类型（剩余电流、闭锁、过载、欠压、过压、缺相）识别、显示，并可储存、查询、删除。
- 小体积：集剩余电流保护、过电流保护、自动重合闸功能于一体，体积小、功能全，较市场常规类产品体积减小20%，可减小产品在柜内的安装空间。
- 易操作：人机交互界面，液晶中文显示，界面友好，操作简便。
- 智能化：采用高性能32 位ARM 微处理器，实时进行信号处理和智能控制。
- 可通讯：485 通讯接口，可与上位机通讯，实现四遥功能，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；多种通讯协议可选。

主要技术参数

— 剩余电流保护断路器（N 相右置）

产品系列		NM2LC 系列（N 相右置）				
规格型号		NM2LC-125	NM2LC-250	NM2LC-400	NM2LC-630	NM2LC-800
壳架电流 $I_{nm}(A)$		125	250	400	630	800
极数		3P+N(N 线位于产品右侧)				
额定电流 $I_n(A)$		50-63-80-100-125, 可调	100-125-140-160-180-200-225-250, 可调	200-225-250-315-350-400, 可调	315-350-400-500-630, 可调	630-700-800, 可调
额定绝缘电压 $U_i(V)$		1000				
额定冲击耐受电压 $U_{imp}(kV)$		8				
额定工作电压 $U_e(V)$		AC400, 50Hz				
脱扣器类型		电子式（三段保护，电子可调）				
使用类别		A	A	B	B	B
分断能力代号		M	M	M	M	M
额定极限短路分断能力 $I_{cu}(kA)$		50	50	65	65	35
额定运行短路分断能力 $I_{cs}(kA)$		35	35	42	42	35
额定短时耐受电流 $I_{cw}, 1s(kA)$		1.5	3	5	8	10
剩余电流动作特性		AC				
额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}(mA)$		30/50/100/200/300/400/500/600/800/1000, 可调, 其中 30mA 为非延时, 无重合闸功能				
额定剩余电流不动作值 $I_{\Delta no}(mA)$		0.5 $I_{\Delta n}$				
剩余电流动作时间类型		延时型 / 非延时型				
分断时间 (s)	延时型	$\leq 0.5(I_{\Delta n}) ; \leq 0.2(2I_{\Delta n}) ; \leq 0.15(5I_{\Delta n}, 10I_{\Delta n})$				
	非延时型	$\leq 0.3(I_{\Delta n}) ; \leq 0.15(2I_{\Delta n}) ; \leq 0.04(5I_{\Delta n}, 10I_{\Delta n})$				
延时型极限不驱动时间 (s)		2 $I_{\Delta n}$: 0.06				
自动重合闸时间 (s)		20-60				
过压保护值 (V)		设置值 (250~300) $\pm 5\%$				
欠压保护值 (V)		设置值 (145~200) $\pm 5\%$				
联控延迟时间 (ms)		≤ 40				
通讯延迟时间 (ms)		≤ 200				
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
外形及安装尺寸	宽 (W)	122	142	198	198	280
	高 (H)	150	165	257	336	370
	深 (D)	124	136	180	180	186

功能分类

— 功能配置表

功能分类	功能	功能
保护功能	过载保护	■
	短路保护	■
	剩余电流保护	■
	过压保护	■
	欠压保护	■
	缺相保护	■
	断零保护	■
	自动重合闸	■
	突变保护	□
	特波保护	□
	浪涌保护	■
测量显示	线路剩余电流	■
	三相工作电压	■
	三相工作电流	■
性能设置	额定剩余动作电流	■
	过载长延时	■
	短路短延时	■
	短路瞬时	■
	过压保护值	■
	欠压保护值	■
	时间、日期	■
	保护投入和退出	■
信息储存、查询、显示	剩余电流动作	■
	其他动作	■
通讯功能	RS-485\DL-T645	■
	红外通讯	□

注：■为标配功能，□为选配功能。

NM2LC 剩余电流保护断路器（光伏专用）

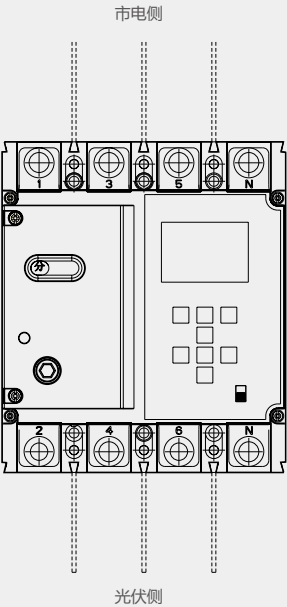
— 常规产品与光伏专用产品设置差异表

序号	功能	光伏专用设置
1	剩余电流保护	默认关闭，默认值 500mA
2	上电合闸	默认开启，电压可调 150V-220V，默认值 150V，延时可调 0-300s，默认 300s
3	断电跳闸	默认打开，电压可调 10V-150V，默认值 45V，延时可调 0-20s，默认值 10s，电压恢复正常重合闸
4	缺相保护	默认打开，电压可调10V-50V，默认30V
5	过压保护	默认打开，电压可调 250-300V，默认值 275V，延时可调 0-10s，默认值 10s，电压恢复正常重合闸
6	欠压保护	默认关闭，电压可调 145V-200V，默认值 145V；延时可调 0-10s，默认值 10s，电压恢复正常重合闸
7	漏电重合闸功能	默认关闭，设置可选择打开

— 光伏专用接线说明

NM2LC 光伏专用产品接线方式如下：下端连接光伏逆变器侧，上端连接电网侧，负载一般连接至产品上端。

NM2LC- 光伏专用接线示意图



单位：mm

保护特性说明

— 过载长延时保护

过载保护按反时限特性进行： $T=(6I_r1/I)^{2tr}$ （延时精度： $\pm 10\%$ ）其中：T 为动作时间值， I_r1 为长延时保护设定值，I 为故障电流，tr 为长延时时间设定值。

动作值设定范围见表1

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_r1	125	50A、63A、80A、100A、125A	125A
	250	100A、125A、140A、160A、180A、200A、225A、250A	250A
	400	200A、225A、250A、315A、350A、400A	400A
	630	315A、350A、400A、500A、630A	630A
	800	630A、700A、800A	800A
延时时间设定值 tr		3s、4s、6s、8s、10s、12s、16s、18s,OFF	12s

动作特性见表2

表2 保护动作特性

环境温度	电流名称	整定电流倍数	$\leq 63A$	$> 63A$
+40℃	约定不脱扣电流	1.05 I_r1	$\geq 1h$	$\geq 2h$
	约定脱扣电流	1.3 I_r1	$< 1h$	$< 2h$

— 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，相关参数设定见表3。

表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	0.1s,0.2s,0.3s,0.4s,0.6s、0.8s,1.0s ,OFF	6 I_r1
短延时时间设定值 tsd	2 I_r1 ,2.5 I_r1 ,3 I_r1 ,4 I_r1 ,5 I_r1 ,6 I_r1 ,7 I_r1 ,8 I_r1 ,10 I_r1 ,12 I_r1	0.4s

短路短延时保护动作特性见表4

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	$\leq 0.8I_r2$	不动作	$\pm 40ms$
动作特性	$> 1.2I_r2$	延时动作	$\pm 40ms$

— 瞬时保护

短路瞬时保护相关参数设定见表5

表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 ,6 I_r1 ,7 I_r1 ,8 I_r1 ,10 I_r1 ,11 I_r1 ,12 I_r1 ,13 I_r1 ,14 I_r1 ,OFF	10 I_r1

短路瞬时保护动作特性见表6

表6 瞬时动作特性

特性	电流倍数 (I/Ir3)	延时误差
不动作特性	≤ 0.8	$\pm 40\text{ms}$
动作特性	> 1.2	

— 剩余电流保护特性
档位设置范围见表7

表7 剩余电流保护特性档位设置范围

型号规格	参数	设定值 (mA)	出厂整定值
125-400	剩余动作电流 $I_{\Delta n}$	30/50/100/200/300/400/500/600/800/1000, 可调, 其中 30mA 为非延时, 无重合闸功能	500
630			800
800			

动作特性见表8

表8 剩余电流保护特性动作范围

参数	特性				
额定剩余不动作电流	$0.5 I_{\Delta n}$ (常规产品)				
额定动作电流	$\geq 0.85 I_{\Delta n}$ (常规产品)				
延时特性	$2I_{\Delta n}$ 极限不驱动时间 (Δt)	分断时间			
		$I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$5I_{\Delta n}$	$10I_{\Delta n}$
非延时型	----	$\leq 0.3\text{s}$	$\leq 0.15\text{s}$	$\leq 0.04\text{s}$	
延时型	$\geq 0.06\text{s}$	$\leq 0.5\text{s}$	$\leq 0.2\text{s}$	$\leq 0.15\text{s}$	$\pm 40\text{ms}$
延时型 (新规约产品)	$\geq 0.1\text{s}$	$\leq 0.8\text{s}$	$\leq 0.3\text{s}$	$\leq 0.3\text{s}$	$\pm 40\text{ms}$
	$\geq 0.2\text{s}$	$\leq 1\text{s}$	$\leq 0.4\text{s}$	$\leq 0.4\text{s}$	

自动档位模式下, 各档位值及浮动值见表9

表9 保护特性自动档位模式各档位值及浮动值

档位值 (mA)	浮动值 (mA)
100	50
200	100
300	150
400	200
500	-

单位: mm

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。

— 自动重合闸/闭锁说明

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。

— 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250V~300V（常规产品），出厂设置，用户可自行设定或关闭保护。

— 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145V~200V（常规产品），出厂设置，用户可自行设定或关闭保护。

— 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。出厂默认设置为开启。

— 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表10所示

表10 联动保护

DI 输入设置		功能说明	优先级	延迟时间 (ms)
输入控制	IN1 与 COM 短接	断路器合闸	低	≤ 40ms
	IN3 与 COM 短接	断路器分闸	高	

注意：若长时间短接会令断路器一直处于分闸状态。

— 断零保护功能

当线路电源端出现零线断开时，断路器保护跳闸。当线路恢复到正常电压后，可自动合闸运行。断零保护需要断路器出线带有负载。断零保护功能出厂默认设置为关闭。

— 断电跳闸、上电合闸功能

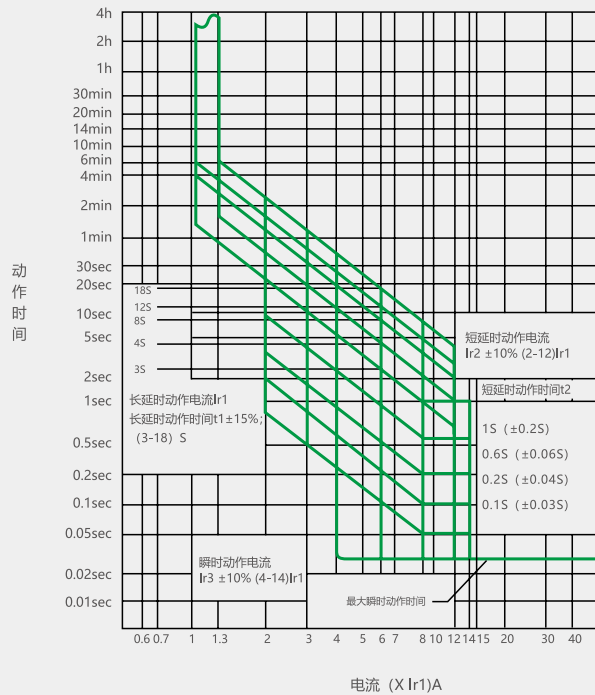
当电网电源端出现断电时，光伏侧逆变器启动防孤岛保护，切断光伏侧供电后，断路器保护跳闸。当线路重新上电后，断路器可自动合闸运行。出厂默认设置为开启。

— 漏电瞬态/突变识别

当剩余电流保护断路器负载侧出现一定量的突加漏电，保护器脱扣跳闸。突变剩余电流30mA~150mA可调。出厂默认设置为关闭。

— 过流短路保护特性曲线见图1

图 1 过流短路保护特性曲线



订货须知

- 订货时必须指明产品名称、型号规格、电流、所需附件、数量。
- 如剩余电流保护断路器，壳架电流250A，N 相右置产品，低分断能力，光伏专用，100 只 NM2LC-250/M 光伏专用 100 只