

 LAZZEN	文件名称	产品说明书	文件编号	NDT-23728
	产品型号及名称	NDB5EL-80 物联网剩余电 流动作断路器	版 次	1
			实施日期	2024/04/15

修订记录			
版次	修订内容	修订日期	修订人员
0	新增版本	2024/02/02	张洪波
1	增加远程在线升级功能	20240415	张洪波

编制/日期	张洪波/2024/04/11	审核/日期	杨娜/2024/04/13	批准/日期	张井阳/2024/04/14
-------	----------------	-------	---------------	-------	----------------

文件编号	NDT-23728	版次	第 1 版	实施日期	2024/04/15
------	-----------	----	-------	------	------------

1 适用范围与用途

- 短路保护
- 过载保护
- 过欠压保护
- 三相不平衡保护
- 隔离
- 电能测量
- 远程合分闸
- 定时合分闸
- 漏电保护

NDB5EL-80 系列物联网剩余电流动作断路器对地漏电，人体直接或间接触电等故障进行保护，适用于工业、民用建筑、能源、通信及基础建设等领域低压终端配电。

2 产品说明

2.1 型号说明

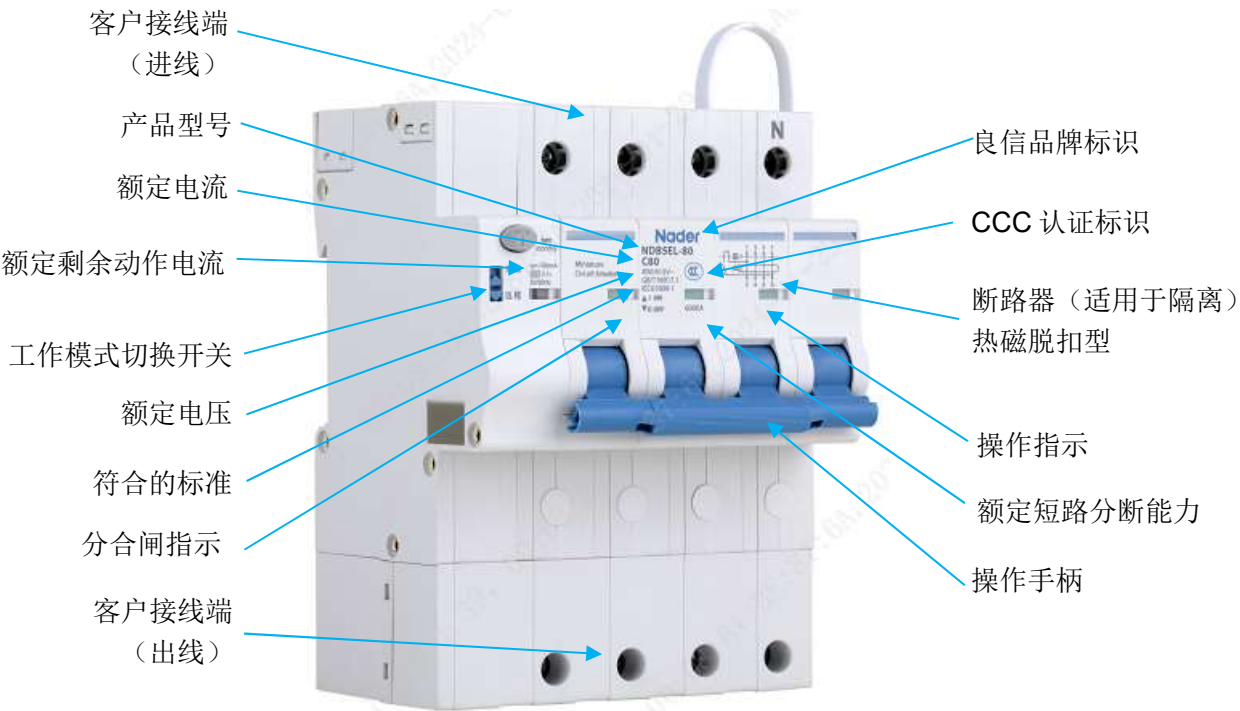
ND B 5 E L - 80 □ □ / □ □ / □

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

序号	序号说明	NDB5EL-80
1	企业代号	ND
2	产品代号	B：小型断路器
3	设计序号	5
4	派生代号	E：物联网型
5	派生代号	L：漏电
6	壳架电流	80（A）
7	脱扣特性	B、C、D
8	额定电流	6A、10A、16A、20A、25A、32A、40A、50A、63A、80A
9	极数	2P、3P、4P
10	额定剩余动作电流	30mA，100mA，300mA
11	剩余脱扣电流类型	A

文件编号	NDT-23728	版次	第 1 版	实施日期	2024/04/15
------	-----------	----	-------	------	------------

2.2 参数说明



3 技术参数

3.1 电气参数

			
产品型号	NDB5EL-80 2P	NDB5EL-80 3P	NDB5EL-80 4P
适用标准	IEC61009-1 / GB/T16917.1		
通过认证	CCC、CB		
产品极数	2P(一个保护极，N极可开闭)	3P	4P(三个保护极，N极可开闭)
额定工作电压Ue（V）	AC230/240	AC400/415	
额定绝缘电压Ui（V）	500		
额定冲击耐受电压Uimp（kV）	4		
额定电流In（A）	6、10、16、20、25、32、40、50、63、80		
额定短路分断能力Icn（kA 有效值）	6		
额定运行短路分断能力Ics	6		

文件编号	NDT-23728	版次	第 1 版	实施日期	2024/04/15
------	-----------	----	-------	------	------------

(kA 有效值)	
瞬时脱扣特性	B 型 (3~5) In、C 型 (5~10) In、D 型 (10~14) In
工频耐压	AC2500V 50Hz 1min
基准整定温度 (°C)	30
额定频率 (Hz)	50
使用类别	A 类
安装类别	II、III
电气寿命 (次)	6000
机械寿命 (次)	10000
剩余脱扣电流类型	A 型 (包含 AC 型)
额定剩余动作电流	30mA、100mA、300mA
接线能力	接线端子：隧道式接线端子； 端子接线面积：最小 1mm ² ，最大可达到 25mm ² ； 接线螺钉：M5；额定力矩值：2.0N·m；
隔离功能	切实分断指示； 视察窗内的绿色标识表示触头处于断开位置；
进线方式	上进线

3.2 保护功能出厂整定值

参数设定	出厂整定值			
保护功能	动作保护值	预警阈值	功能默认	跳闸整定时间
过压保护功能	275.0V (2P、4P) 480.0V (3P)	253.0V (2P、4P) 440V (3P)	2P 关闭 3P、4P 打开	3.0s
欠压保护功能	161V (2P、4P) 266V (3P)	207.0V (2P、4P) 360.0V (3P)	2P 关闭 3P、4P 打开	3.0s
缺相保护功能	50V (3P、4P)	50V (3P、4P)	2P 关闭 3P、4P 打开	3.0s
电压不平衡功能	20% (3P、4P)	15% (3P、4P)	关闭	3.0s
电流不平衡功能	60% (3P、4P)	40% (3P、4P)	关闭	5.0s
相序保护功能	判断 ABC 相，A 相 0°，B 相-120°，C 相 120° (3P、4P)	判断 ABC 相，A 相 0°，B 相-120°，C 相 120° (3P、4P)	关闭	3.0s
过功率限定保护功能	100%P (2P) 300%P (3P、4P)	80%P (2P) 240%P (3P、4P)	关闭	15.0s
缺零保护功能	——	——	关闭	3.0s
电子过载保护功能	In	0.8In	开启	30.0s
漏电保护功能	30mA	15mA	开启	≤40ms
	100mA	50mA		
	300mA	150mA		

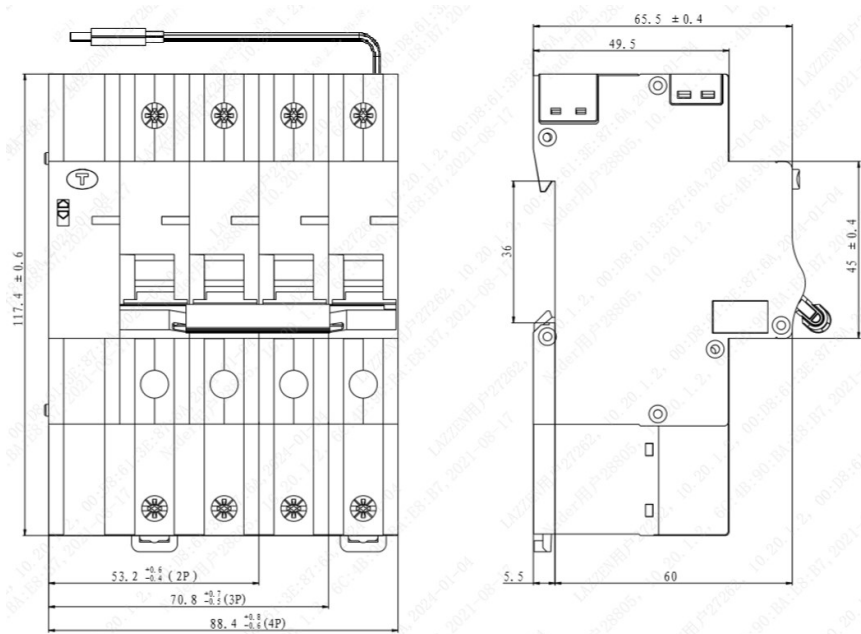
文件编号	NDT-23728	版次	第 1 版	实施日期	2024/04/15
------	-----------	----	-------	------	------------

4 工作环境

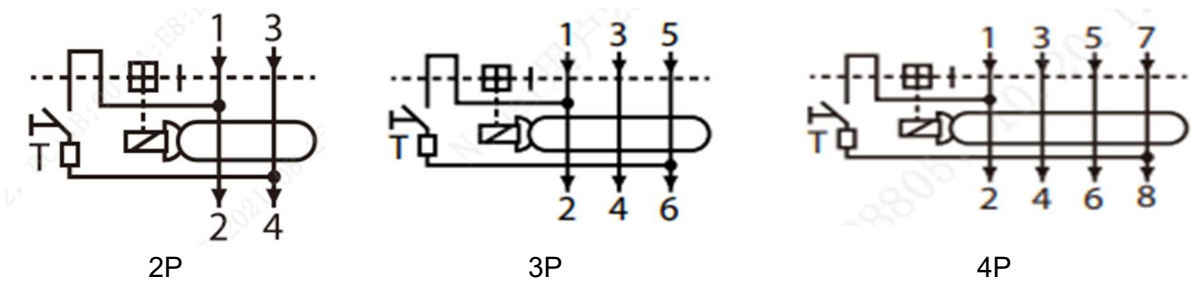
- 使用环境温度：-25℃～+55℃
- 海拔：≤2000m，不需要降容使用
- 空气相对湿度：≤95%
- 能耐受潮湿空气的影响
- 能耐受盐雾、油雾的影响
- 在无爆炸危险的介质中，且介质不足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体与导电尘埃的地方
- 在没有雨雪侵袭的地方

5 尺寸、接线与安装

5.1 外形尺寸和安装尺寸



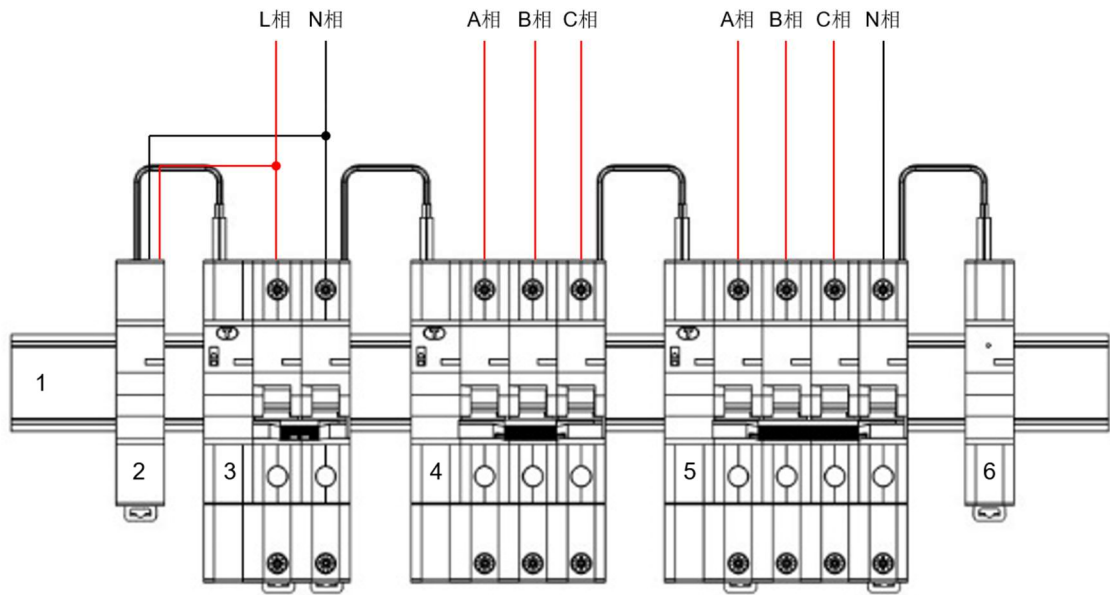
5.2 接线方式（接线图）



5.3 安装方式

模块化结构，可方便地安装在 TH35mm×7.5mm 标准导轨上。

文件编号	NDT-23728	版次	第 1 版	实施日期	2024/04/15
------	-----------	----	-------	------	------------



图示注解：

序号 1——安装导轨 TH35-7.5；

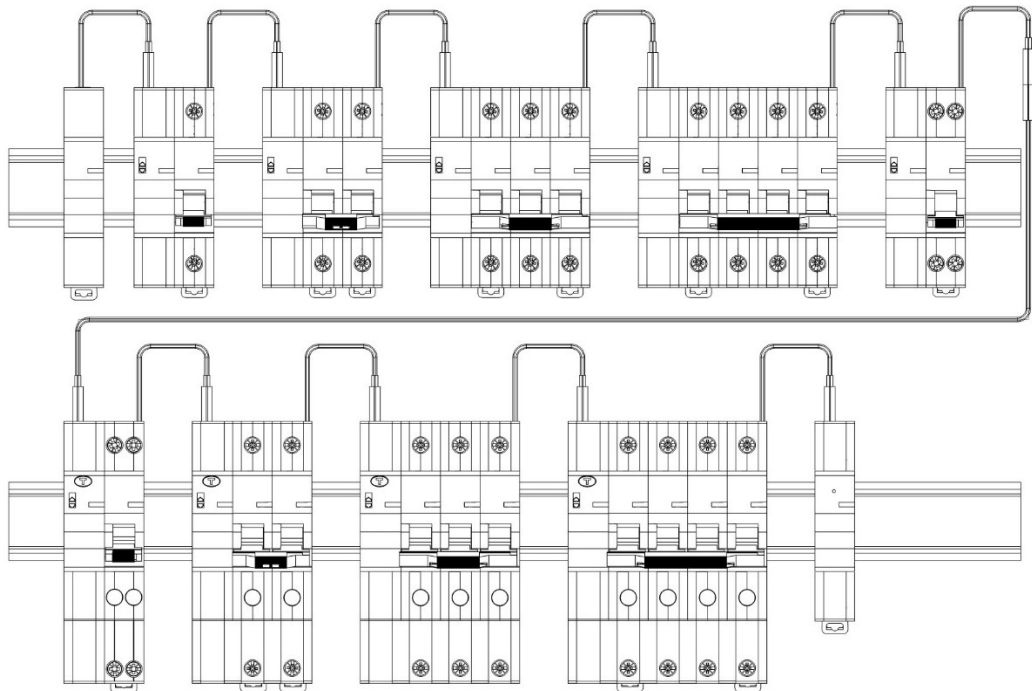
序号 2——电源模块（交流电源），接线方法请按产品印字标识进行，最大线径 $\leq 5\text{mm}^2$ 。电源需从断路器进线端取电；

序号 3——2P 物联网剩余电流动作断路器；

序号 4——3P 物联网剩余电流动作断路器，只适用三角形连接；

序号 5——4P 物联网剩余电流动作断路器；

序号 6——通讯模块，通讯接口：RS485、4G、ETH、WiFi；



上下排产品可使用级联延长线进行级联。多台产品可共用网关模块和电源模块，在额定电压

文件编号	NDT-23728	版次	第 1 版	实施日期	2024/04/15
------	-----------	----	-------	------	------------

下执行一键合闸功能时，产品有一定延时，最大延时时间不超过 2s。

多台产品最大级联数量如下表：

产品类别	1P	2P	3P/4P	混合搭配
级联数量	32 台	24 台	16 台	16 台

6 附件

6.1 可选附件

DF-P6 电源模块	加载于 NDB5EL-80 物联网小型断路器左侧，提供产品工作直流电源；
DF-TMB RS485 网关模块	加载于 NDB5EL-80 物联网小型断路器右侧，提供数据传输；
DF-TMB ETH 网关模块	加载于 NDB5EL-80 物联网小型断路器右侧，提供数据传输；
DF-TMB WiFi 网关模块	加载于 NDB5EL-80 物联网小型断路器右侧，提供数据传输；
DF-TMB 4G 网关模块	加载于 NDB5EL-80 物联网小型断路器右侧，提供数据传输；
级联延长线	加载于 NDB5EL-80 物联网小型断路器之间，用于上下排产品级联；

6.2 附件参数

DF-P6 电源模块	
产品照片	
输入电压	AC100-AC250V
输出能力	DC12V, 2.5A
抗浪涌冲击	共模 4kV, 差模 2kV

DF-TMB 网关模块				
产品型号	DF-TMB RS485	DF-TMB ETH	DF-TMB WiFi	DF-TMB 4G

文件编号	NDT-23728	版次	第 1 版	实施日期	2024/04/15
------	-----------	----	-------	------	------------

产品照片				
输入电压	DC12V			
天线接口	/	/	SMA 射频	
通讯接口	RS485	ETH	WiFi	4G
通讯协议	Modbus	MQTT		
功能说明	均可通过协议对接透传或下发断路器相关数据			

级联延长线	
长度	0.5m

6.3 附件安装方式

断路器产品附件清单

序号	名称	规格	数量	备注
1	N 线接线端子	2P/3.5/BCP-350-2-GY	1	3P（带 N 线）产品配备

电源及网关模块产品选配附件清单

序号	名称	规格	图片	数量	备注
1	胶棒天线	SMA 内针，弯角 108mm， 频率 2.4G/G >2DB，VSWR<1.5		1	4G 网关、WiFi 网关产品 配备，可根据客户安装 环境选择其一
2	贴片天线	频率 824~2170MHz，线长 1m，SMA 公头			
3	吸盘天线	SMA 内针，线长 1.5m，频 率 2.4G/G >2DB，VSWR<1.5			

文件编号	NDT-23728	版次	第 1 版	实施日期	2024/04/15
------	-----------	----	-------	------	------------

4	插件端头	3P, 3.5mm, BCD-350-3-GY		1	电源模块、RS485 网关 产品出厂标配
---	------	-------------------------	--	---	-------------------------

7 使用和维护

7.1 断路器运行及故障指示灯状态说明

序号	状态	说明
1	30s 后绿灯慢闪（时间间隔 2s）	RS485 未通信
2	绿灯常亮	通讯正常
3	红绿灯间隔 1s 闪烁	本地模式
4	绿灯闪烁两次时间间隔 1s 后恢复之前状态	分合闸
5	绿灯 0.5s 间隔闪烁 10 次（注册）后恢复之前状态	注册子设备
6	红灯常亮，手动合闸后恢复故障前状态	过流保护
7	红灯 0.5s 间隔闪烁，手动合闸后恢复故障前状态	短路保护
8	红灯 2s 间隔闪烁，手动合闸后恢复故障前状态	漏电保护

7.2 路器指示灯优先级顺序

短路保护>漏电保护>过载长延时保护>网关与断路器配址无故障状态>远程模式下分合闸状态>本地模式>上电、RS485 未通信状态>远程模式下无故障状态；

7.3 断路器运行状态查询

断路器运行过程中产生的故障、报警和开关变位可通过 Modbus 通讯协议查询对应的日志记录，比如故障记录包含故障记录数量、故障类型、故障时间戳等，具体参考《智能断路器上位机使用说明书》

7.4 RS485 模块操作简介

Step1: 长按 Reset 按键红灯闪亮 1 次后松开，绿灯快闪 (0.5s 闪烁一次)，网关正在配址中；绿灯慢闪 (2s 闪烁一次)，配址完成；

Step2: 根据《网关 Modbus-RTU 通讯协议》读取网关点表信息（从机数量和从机地址）；
（网关从站地址：0x00，默认波特率：9600 bps, 无校验）

Step3: 根据获取的从站地址分别读取各从站信息，通过《NDB5E 系列通讯协议》解析。

o 指示说明：

序号	状态	说明
1	绿色常亮	未监测到从机
2	绿色快闪 (0.5s)	正在配址
3	绿色慢闪 (2s)	正常通讯状态
4	红色常亮	网关自身故障
5	Reset 键长按，待红灯闪烁 1 次，切换到绿灯快闪	触发配址
6	Reset 键长按，待红灯闪烁 2 次，切换到绿灯慢闪	触发标准模式（单网关配址）
7	Reset 键长按，待红灯闪烁 3 次，切换到绿灯慢闪	触发非标模式（多网关配址）
8	Reset 键长按，待红灯闪烁 4 次，切换到绿灯常亮	触发断路器及网关重新注册

7.5 WI-FI 模块操作简介

o WI-FI 热点模式：

文件编号	NDT-23728	版次	第 1 版	实施日期	2024/04/15
------	-----------	----	-------	------	------------

Step1: 长按 Reset 按键红灯闪亮 1 次后松开, 绿灯快闪 (0.5s 闪烁一次) 网关正在配址中; 绿灯慢闪 (2s 闪烁一次) 配址完成;

Step2: 长按 Reset 按键红灯闪亮 2 次后松开, 进入热点模式;

Step3: 打开多网关配置工具连接串口进行参数配置。

oRS485 操作说明:

Step1: 长按 Reset 按键红灯闪亮 1 次后松开, 绿灯快闪 (0.5s 闪烁一次), 网关正在配址中; 绿灯慢闪 (2s 闪烁一次), 配址完成;

Step2: 根据《网关 Modbus-RTU 通讯协议》读取网关点表信息 (从机数量和从机地址); (网关从站地址: 0x00, 默认波特率: 9600 bps, 无校验)

Step3: 根据获取的从站地址分别读取各从站信息, 通过《NDB5E 系列通讯协议》解析。

o物联网模式 (MQTT 协议):

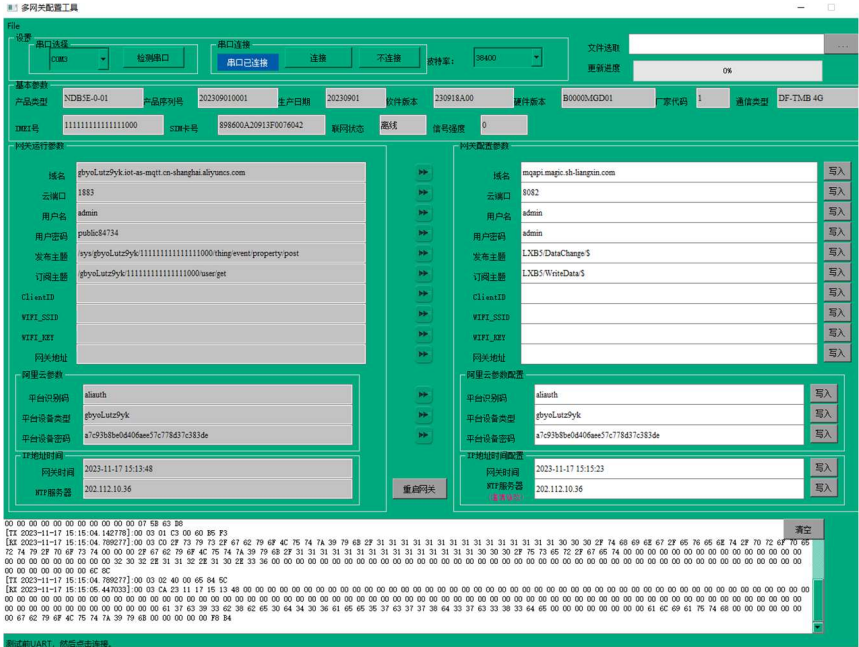
Step1: 长按 Reset 按键红灯闪亮 1 次后松开, 绿灯快闪 (0.5s 闪烁一次), 网关正在配址中; 绿灯慢闪 (2s 闪烁一次), 配址完成;

Step2: 长按 Reset 按键红灯闪亮 2 次后松开, 进入热点模式;

Step3: 打开手机搜索 WI-FI, 连接名称为 Mac 地址的 Wi-Fi 并输入密码, 初始密码为 1234567890;

Step4: 打开多网关配置工具, 在参数设置中进行云参数设置, 填写云参数和路由器参数;

Step5: 长按按键红灯闪亮 3 次后松开进入物联网模式, 等待 10s 后, 如果参数设置正确, 绿灯慢闪 (1s 闪烁一次); 若参数错误, 红灯常亮需返回 Step4 确认参数设置是否正确。



o指示说明:

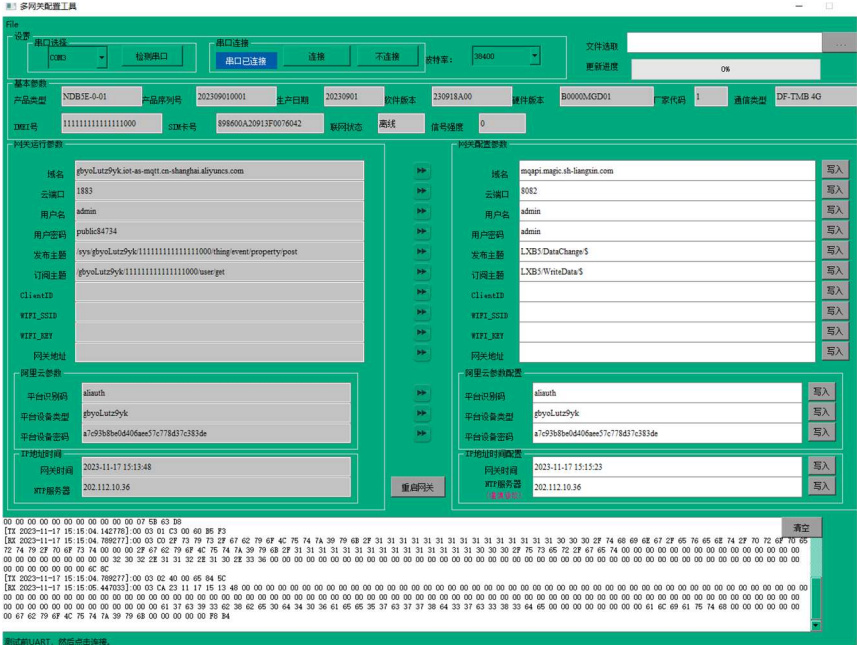
序号	状态	说明
1	绿色常亮	未监测到从机
2	绿色快闪 (0.5s)	正在配址
3	绿色慢闪 (2s)	Wi-Fi 连接平台模式
4	红色常亮	网关自身故障

文件编号	NDT-23728	版次	第 1 版	实施日期	2024/04/15
------	-----------	----	-------	------	------------

5	红色快闪	初始化/数据通讯异常
6	红色慢闪（2s）	Wi-Fi 热点模式（预留功能）
7	Reset 键长按，待红灯闪烁 1 次，切换到绿灯快闪	触发配址
8	Reset 键长按，待红灯闪烁 2 次，切换到绿灯慢闪	触发 Wi-Fi 热点模式（预留功能）
9	Reset 键长按，待红灯闪烁 3 次，切换到绿灯慢闪	触发 Wi-Fi 连接平台模式
10	Reset 键长按，待红灯闪烁 4 次，切换到绿灯常亮	触发断路器及网关重新注册

7.6 4G 模块操作简介

Step1:通过多网关配置工具获取 4G 网关 18 位 IMEI 设备号，例如“867881049xxxxxx000”；
Step2:通过多网关配置工具，根据 IMEI 设备号进行设备注册，记录设备对应 32 位云平台密码；
Step3:下位断路器配址注册：使用顶针通过小孔持续按住按钮 3 秒，LED 转红灯时松开，LED 将变为绿灯 0.5 秒快闪；配址注册完成，网关转入正常工作模式（绿灯 2 秒慢闪）。紧贴网关第 1 台断路器地址为 100，依次往左，断路器地址依序递增 1；



注：网关出厂默认注册 1 台断路器，仅安装 1 台下位断路器时，可忽略 Step3；安装多台下位断路器时，须按 Step3:进行重新配址注册。

○指示说明：

序号	状态	说明
1	绿色常亮	未监测到从机
2	绿色快闪（0.5s）	正在配址
3	绿色慢闪（2s）	正常通讯状态
4	红色常亮	网关自身故障
5	红色快闪	初始化/数据通讯异常
6	Reset 键长按，待红灯闪烁 1 次，切换到绿灯快闪	触发配址
7	Reset 键长按，待红灯闪烁 4 次，切换到绿灯常亮	触发断路器及网关重新注册

○网关恢复出厂设置

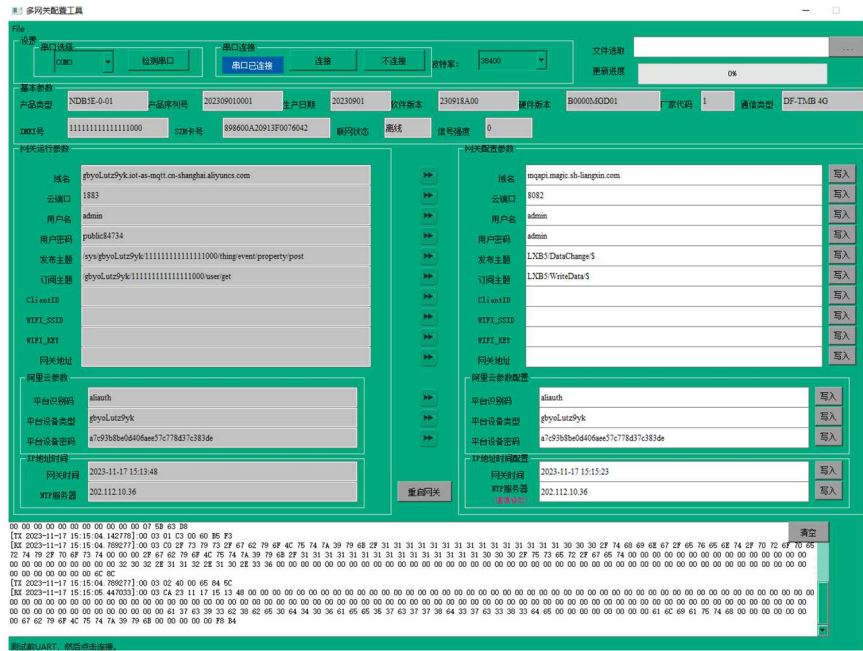
长按按键 10 秒（LED 第 2 次转红灯时）松开，网关将进行参数复位并自动系统重启，之后需从新

文件编号	NDT-23728	版次	第 1 版	实施日期	2024/04/15
------	-----------	----	-------	------	------------

配置相关参数与下位机配址注册。

7.7 ETH 模块操作简介

Step1:长按 Reset 按键红灯闪亮 1 次后松开，绿灯快闪 (0.5s 闪烁一次)，网关正在配址中；红灯慢闪 (2s 闪烁一次)，配址完成；
Step2: 扫描网关本体二维码，获取网关 MAC 地址，根据要接入的平台，使用多网关配置工具, 写入与该网关相关的云平台接入参数，如接入域名、IP、端口、ClientID、主题 Topic、用户名和密码等参数；



Step3:参数配置完成后，设备连接网线至路由器，绿灯慢闪 (2s 闪烁一次) 表示注册联网成功。

○指示说明：

序号	状态	说明
1	绿色常亮	未监测到从机
2	绿色快闪 (0.5s)	正在配址
3	绿色慢闪 (2s)	正常通讯状态
4	红色常亮	网关自身故障
5	红色快闪	初始化/数据通讯异常
6	Reset 键长按，待红灯闪烁 1 次，切换到绿灯快闪	触发配址
7	Reset 键长按，待红灯闪烁 4 次，切换到绿灯常亮	触发断路器及网关重新注册

7.8 产品储存

存储温度为-40℃~+70℃；空气相对湿度不超过 80%；空气中无酸性、碱性或其他腐蚀性气体的库房里贮存。在上述条件下，贮存期自生产日期不超过 18 个月。

8 注意事项

- 1) 2P 产品过压、欠压功能出厂默认关闭，可远程打开。3P/4P 产品过压、欠压、缺相保护功能出厂默认打开，可远程关闭；
- 2) 本地模式下不能远程分合闸；

文件编号	NDT-23728	版次	第 1 版	实施日期	2024/04/15
------	-----------	----	-------	------	------------

- 3) 过压、欠压保护分闸后，电压恢复后自动合闸，并可远程分合闸；
- 4) 远程模式下，手动分闸后，不能远程自动合闸；
- 5) 故障保护分闸后（除过压、欠压保护），不可远程自动合闸；
- 6) 对同时接触的被保护线路的两相而引起的触电，不能进行保护；
- 7) 请勿直接或间接在产品上用兆欧表或类似设备测试产品的绝缘电阻或进行工频耐压试验，以免对产品造成损坏。如用户需要，本公司可提供此项合格试验的有效证明；
- 8) 工程线路进行线路的绝缘电阻测试时，不能连接产品，以免对产品质量造成误解或对产品线
路板造成损坏；
- 9) 漏电断路器接线为上进下出，请勿接反，否则再按检测按钮或线路中出现漏电流的情况下会
损坏产品；
- 10) 接线可靠，防止因接线端出现异常热引起漏电断路器误动或造成接线端烧损；
- 11) 每月进行一次漏电模拟测试，即按试验按钮使断路器动作，以检测断路器是否正常工作，对
工作异常的产品及时更换；
- 12) 若漏电断路器自动断开，应及时分析线路或设备故障原因。