



# 智能断路器

## F-PMBxxx

# 用户使用说明书

## V1.1.0

\*此说明书适用于以下产品型号：F-PMBxxx

厦门四信智慧电力科技有限公司  
[www.four-faith.net](http://www.four-faith.net)

## 文档修订记录

日期	版本	说明	作者
2022-06-24	V1.0	初始版本	陈兆有
2022-09-19	V1.1	增加网关相关内容	陈兆有



1PN



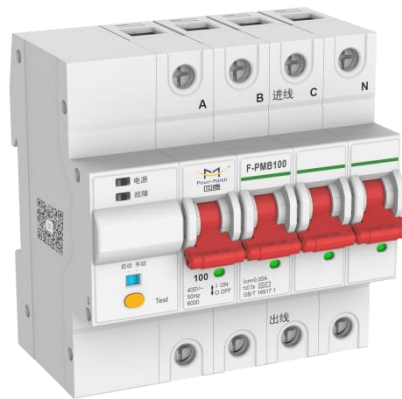
1P



2P



3P



4p



网关

注：不同型号配件和接口可能存在差异，具体以实物为准。

## 著作权声明

本档所载的所有材料或内容受版权法的保护,所有版权由厦门四信通信科技有限公司拥有,但注明引用其他方的内容除外。未经四信公司书面许可,任何人不得将本档上的任何内容以任何方式进行复制、经销、翻印、连接、传送等任何商业目的的使用,但对于非商业目的的、个人使用的下载或打印(条件是不得修改,且须保留该材料中的版权说明或其他所有权的说明)除外。

## 商标声明

Four-Faith、四信、、、均系厦门四信通信科技有限公司注册商标,未经事先书面许可,任何人不得以任何方式使用四信名称及四信的商标、标记。

## 联系我们

### 地址:

福建省厦门市集美区诚毅大街软件园三期 370 号 A06 栋 11 层

### 网址:

[www.four-faith.net](http://www.four-faith.net)

### 热线:

400-8838-199

### 电话:

0592-6300320 6300321

### 邮编:

361021

## 目录

第一章 产品简介 .....	5
1.1. 产品概述 .....	5
1.2. 产品标准 .....	5
1.3. 产品特点 .....	6
1.4. 结构说明 .....	6
第二章 产品安装 .....	7
2.1. 概述 .....	7
2.2. 开箱 .....	7
2.3. 接线 .....	8
第三章 产品使用 .....	9
3.1. 使用说明 .....	9
3.2. 网关配置 .....	9
3.3. 平台配置 .....	11
第四章 故障排除 .....	11
4.1. 若产品不能正常工作 .....	11
4.2. 若使用过程中频繁跳闸 .....	11
4.3. 日常使用与维护 .....	11
第五章 产品维护及售后服务 .....	11

# 第一章 产品简介

## 1.1. 产品概述

F-PMBxxx 系列新一代智能断路器，是针对智慧用电、智能家居、5G 基站、用电安全等需求全新研发的产品。该系列断路器在传统断路器基础上，融入新一代物联网通信技术、内置传感器技术、远程分合控制技术以及智能化保护技术，将用户侧的电流、电压、剩余电流（漏电电流）、温度、细分电量、断断路器分合状态量、故障及报警等数据信息与能效管理、智慧用电、智慧消防、智能家居、智慧办公、智慧充电桩以及电气火灾安全监控等系统平台进行对接，通过远程控制、实时报警、统计运算、能源服务、节能管理与大数据分析，实现客户的用电安全及智能化管理要求。DC48V 直流型产品是针对通讯行业需求而研制，可以满足通讯行业 5G 基站差异化备电的要求，可以按照备电时长、电池电量、电池电压等方式控制用电设备。

本系列智能断路器适用于额定电压 AC230V\AC400V\DC48V、额定电流不超过 100A 的配电线路中，具有过载、短路保护功能，另外还具有电流、电压、功率监测及电量计量功能，还具有远程分合闸控制功能，并且可增选剩余电流保护保护功能、打火保护、温度测量等多种附加功能，具备遥测、遥调、遥控、遥信功能的新一代智能化产品。可以选配通讯网关实现多种通讯方式：RS485、4G、蓝牙、WiFi、Zigbee、NB-IoT，满足多种智能化、自动化使用场合的需求。产品功能和保护参数以及通讯协议可以按照客户要求定制化开发。

## 1.2. 标准规范

### 标准规范

- GB/T 14048.2-2020 低压开关设备和控制设备 第 2 部分:断路器
- GB/T 32902-2016 具有自动重合闸功能的剩余电流保护断路器
- GB/T 17626.2-2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.4-2008 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- GB/T 17626.5-2006 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验
- GB/T 17626.5 -1999 电磁兼容 试验和测量技术浪涌(冲击)抗扰度试验
- GB/T 19334-2003 低压开关设备和控制设备的尺寸在成套开关设备和控制设备中作电器机械支承的标准安装轨
- GB/T 20645-2006 特殊环境条件高原用低压电器技术要求
- GB/T 21706-2008 模数化终端组合电器
- GB/T 26572-2011 电子电气产品中限用物质的限量要求
- JB/T 12762-2015 自恢复式过欠压保护器
- GB/T2423.3-1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca: 恒定湿热试验方法
- GB/T2423.2-2001 电工电子产品境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 B: 高温
- GB 6829-1995 剩余电流动作保护器的一般要求
- GB/T 4942.2-1993 低压电器外壳防护等级
- GB 10963.1-2005 电气附件 家用及类似场所用过 电流保护断路器 第 1 部分:用于交流的断路器
- GB 16917.1-2014 家用和类似用途的带过电流保护的剩余电流动作断路器(RCBO) 第 1 部分:一般规则
- Q/ZTT 2239-2020 基站差异化备电设备技术要求及检测规范

## 1.3. 产品特点

### 产品特点

- 计量级电参数：电流、电压测量精度高达 0.2 级；有功功率和无功功率高达 0.5 级以上；
- 超小体积：具备 M7 的接线螺钉和 15mm 的接线深度及带漏电保护功能情形下，2P 及 4P 产品带漏电功能长度仅为 100mm，每极宽度为 1 模(18mm)，进出线端为对称结构，可直接替代传统的小型断路器；
- 内置双重脱扣驱动机构，确保快速，可靠断开电路；
- 采用独有的合闸驱动方案，第一极为可分离的离合器、齿轮箱技术，采用机械开关进行分合位置检测，合闸外置精准、抗强磁干扰，可靠且稳定；
- 配合 DINDO 功能，可与上下级断路器实现区域连锁，实现选择性保护；
- 采用自研专用通讯芯片，通讯安全，具有数据加密功能；
- 内置温度传感器，实现精准测量；
- 多种通讯方式可选：RS485、以太网、蓝牙、WiFi、Zigbee、NB-IoT、4G 通讯模块，具备 IEC104、DL645、DL698 等多种通讯协议供用户选择；
- 带剩余电流保护：具备 A 型及 AC 型、一般型或延时型剩余电流保护功能，具备 B 型漏电保护型(特殊订货)供用户选择；

## 1.4. 结构说明

### 结构说明

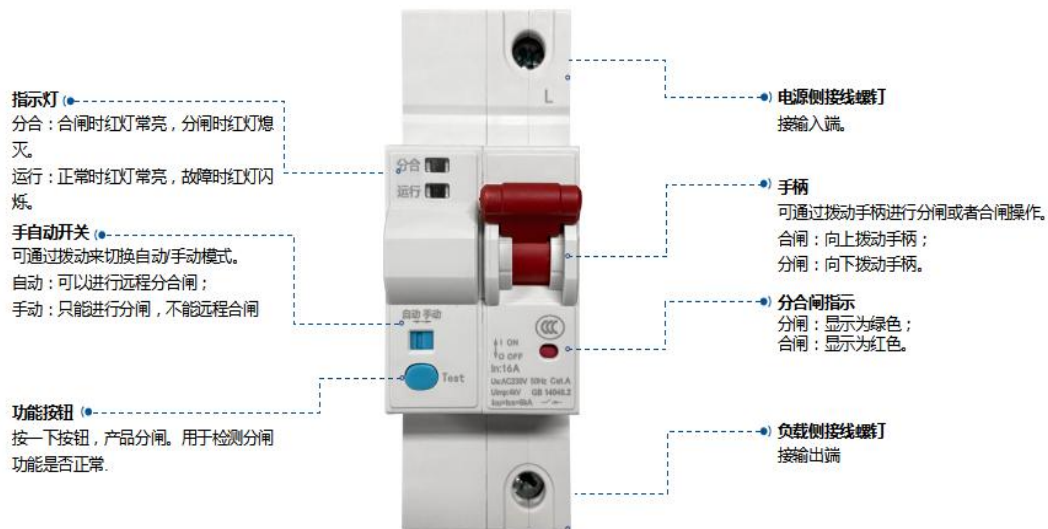


图 1 断路器面板说明

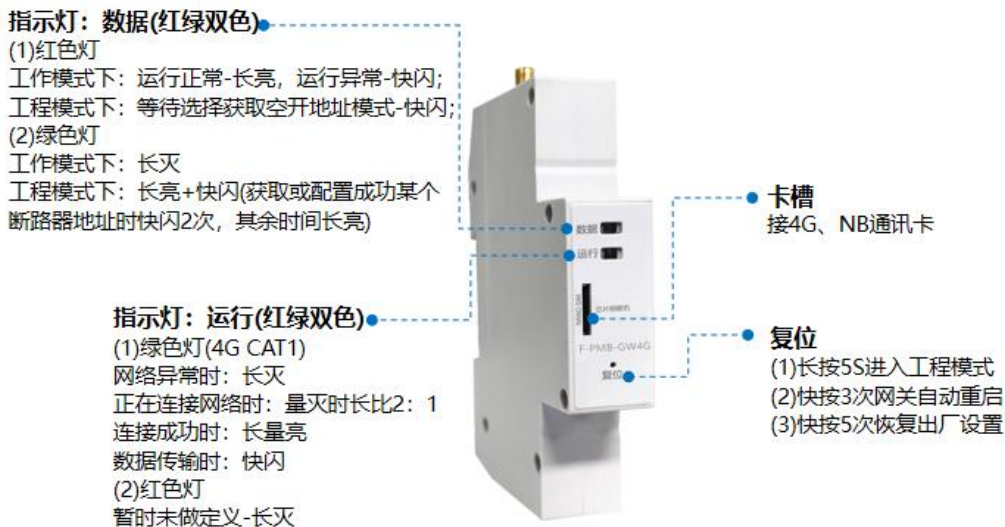


图2 网关面板说明

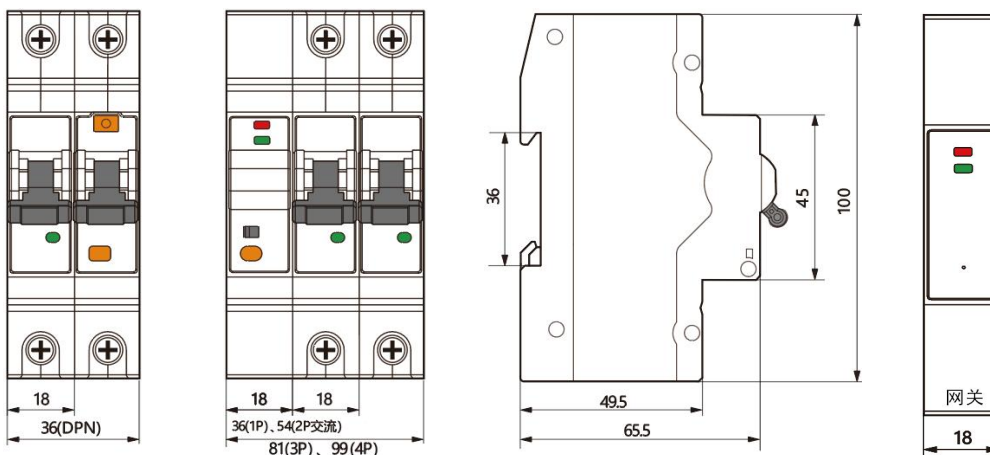


图3 断路器及网关尺寸

## 第二章 产品安装

### 2.1. 概述

设备必须正确安装方可达到设计的功能，通常设备的安装必须在本公司认可合格的工程师指导下进行。

### 2.2. 开箱

为了安全运输，设备通常需要合理的包装，当您开箱时请保管好包装材料，以便日后需要转运时使用。设备具体清单如下：

- ① 断路器及网关：N 个(实际订货数量)
- ② 合格证：1 张
- ③ 三包卡：1 册



## 2.3. 接线

### 2.3.1. 交流断路器接线

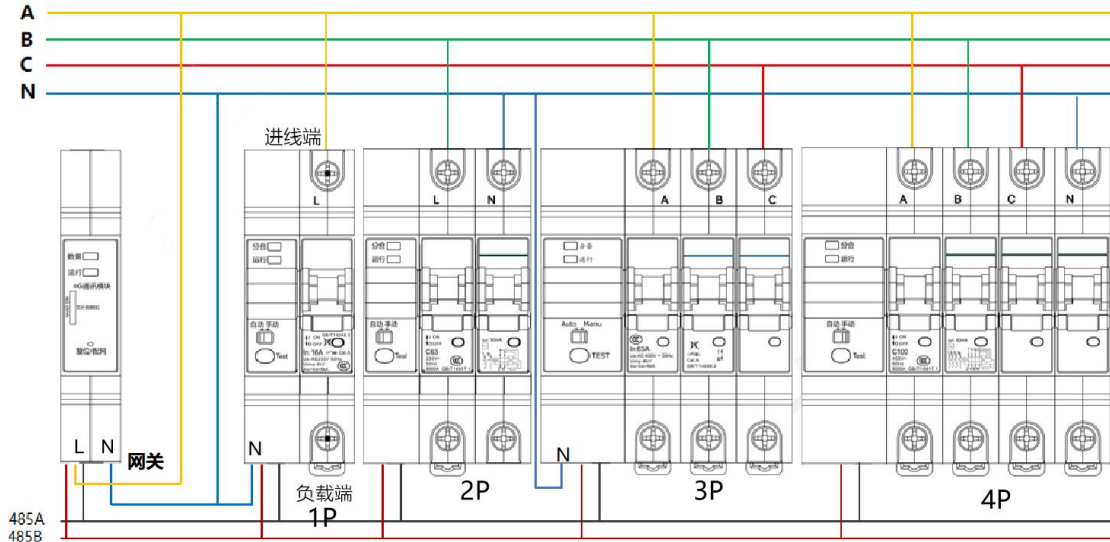


图 4 交流接线图

### 2.3.2. 直流断路器接线

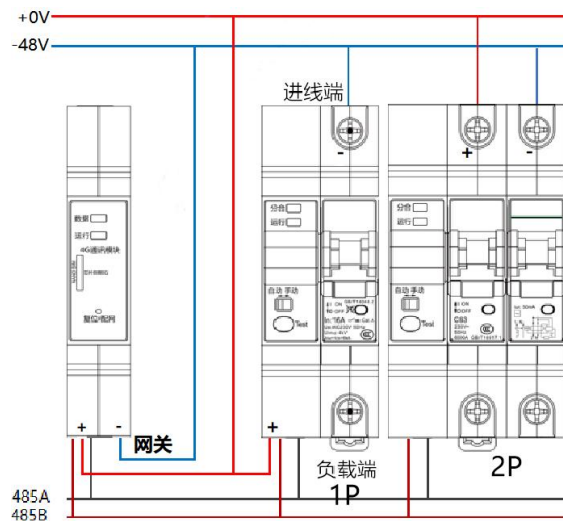


图 5 直流接线图

注:

- (1) 建议在配电线路及通讯线路有浪涌保护器。全系列产品及网关模块底部均配置卡板，适用于标准 TH 35mm 标准导轨安装。
- (2) 安装及接线须专业人员进行。分别将一次侧的电缆按照断路器的标识进行接线，进出接线方向不可反接。
- (3) 将零线(+极)、火线(-极)接入通讯网关；将断路器的二次端子的 485A、485B 端口用 0.5 平导线分别接入通讯网关的 485A、485B 接口。一个通讯网关下接入通讯线数量不超过 32 只断路器。
- (4) 请勿将火线(+)接入标识 N(-)的接线端子，否则将烧毁产品，标识 N(-)的接线口只允许

接入 N(-)线。交流断路器 1P 及 3P 型产品，需将配电箱电源的 N 线或零排用 0.5 导线接入二次端口的“N”端子口，断路器才能正常工作。直流断路器 1P 型产品，需将配电箱电源的+极用 0.5 导线接入二次端口的“+”端子口，断路器才能正常工作。

## 第三章 产品使用

### 3.1. 使用说明

- (1) 安装前检查，先将断路器上的【红色手柄进行分合闸操作 2 次，然后将【红色手柄】置于分闸位置；最后用小一字螺丝刀将空开底部【红色卡板】拉出。
- (2) 将空开安装到 TH35 导轨上，将空开底部【红色卡板】退入到位，此时空开会卡装在导轨上。然后按接线图接线；主回路连接时，电缆需去除绝缘层 15mm 并压接合适接线端子，推荐采用 3.5 牛米的扭矩拧紧,不允许压接到电缆的绝缘层；接线后应检查接线无误、电缆绝缘层无明显破损。
- (3) 开机：确认接线正确后，接通电源，将【红色拨动开关】切换到【自动】位置，满足合闸条件即手动试合闸，合闸成功后空开【分合】指示灯红灯常亮，【运行】指示灯红灯常亮。
- (4) 通电正常后，可以按蓝色【Test】按键测试分闸功能是否正常，此时空开分闸，【分合】指示灯红灯熄灭，确认分闸功能没有问题后再手动合闸，设备进入正常工作状态。
- (5) 采用无线通讯模块时，在地下室或网络信号不佳时，请采用带延长线型天线。若采用延长线型天线信号仍不能满足则需改用有线通讯网关。

### 3.2. 网关配置

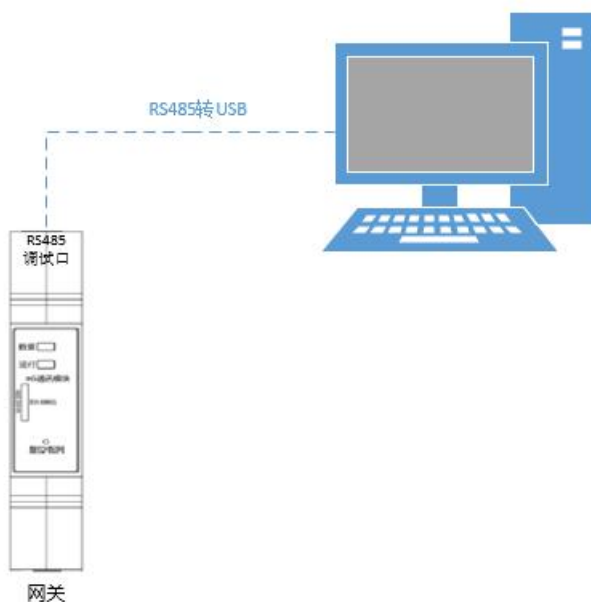


图 6 网关配置与 PC 接线图

#### 步骤：

- (1) 网关插入 sim 卡，如非 4G 或 NB-IoT 网络无需该步骤；
- (2) 按“2.3 接线”方式接好断路器和网关；
- (3) 如图 6，使用 RS485 转 USB 线将网关调试口与 PC 机连接起来；

## (4) 打开“智能断路器网关配置工具”软件配置相关参数；

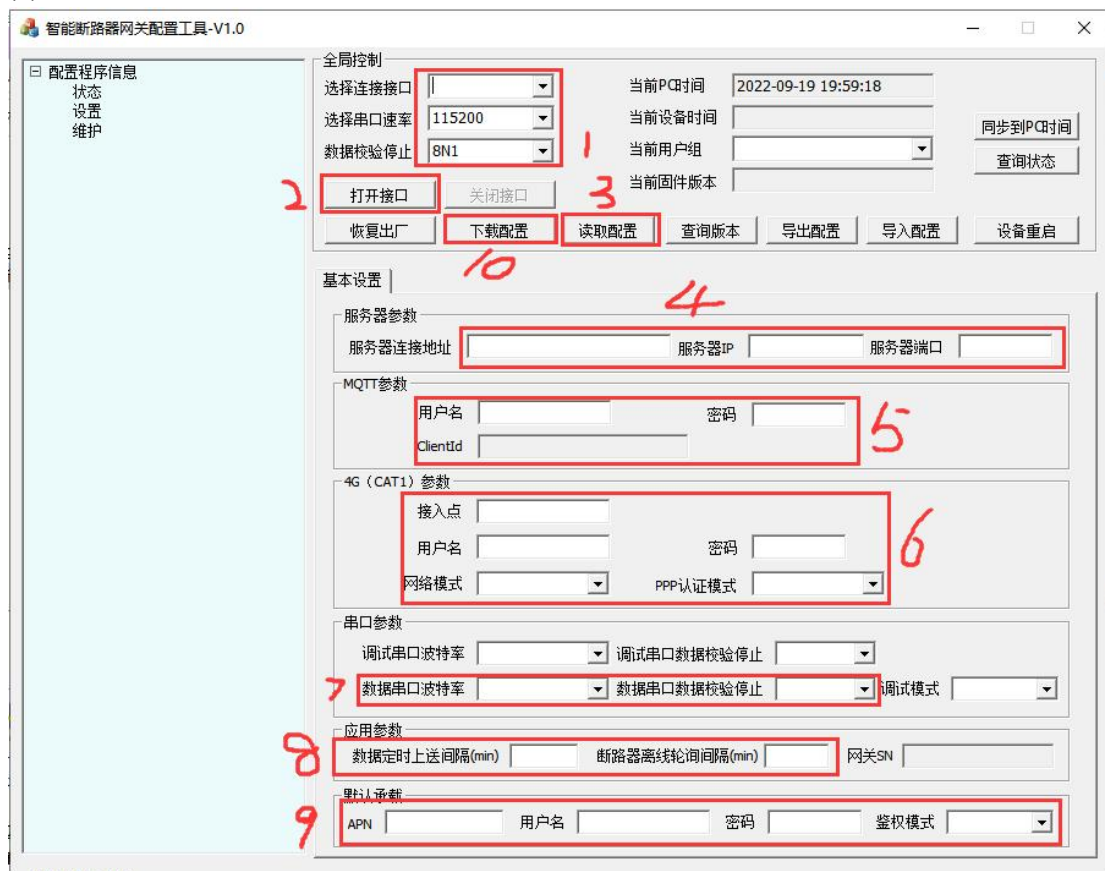


图 7 配置工具图

- ① 选择波特率 115200，数据校验停止位 8N1；
  - ② 打开串口；
  - ③ 读取配置；
  - ④ 设置 MQTT 服务需要域名 (IP) 地址及端口；注意：域名和 IP 只能写其中一个，如果两个都写则只有 IP 地址有效。
  - ⑤ 设置 MQTT 网关用户名和密码，用户名出厂默认为网关 SN 号 (只支持数字、小写字母、-、: 和 \_)，密码需要向平台索取；注意：MQTT ClientId 固定为 “Cid” + 网关 SN，配置工具只读取，不能修改；
  - ⑥ 设置通讯参数 (以 4G 为例子)，配置好接入点、用户名、密码、网络模式、PPP 认证模式；
  - ⑦ 设置串口参数，只需设置数据串口即可，不需要设置调试串口 (参数保持为 115200、8N1)，数据串口波特率、数据校验停止位必须设置成与断路器一致；
  - ⑧ 设置应用参数，设置需要数据定时上送间隔和断路器离线轮询间隔时间；
  - ⑨ 设置默认承载，设置正确的网络 APN、用户名、密码鉴权模式 (通常情况下，采用专网时才需要设置该参数)；
  - ⑩ 下发配置保持参数即可；
- (5) 网关获取断路器地址，有两种方式，分别为手动配置及自动扫描，获取方式具体如下：
- ① 将断路器全部拨到自动状态；
  - ② 长按网关复位键 5S 进入工程模式，此时“运行灯-红灯”由长亮变快闪；
  - ③ 如果希望网关进入自动扫描现有断路器地址并记录的方式，不需要任何操作，等待 5 秒后网关自动进入扫描，网关“运行灯-红灯”由快闪变长灭，“运行灯-绿灯”由长灭变

长亮，网关扫描完成后自动退出工程模式（此时，“运行灯-红灯”恢复长亮，“运行灯-绿灯”恢复长灭），自动扫描方式不需要执行步骤④~⑧（网关在自动扫描过程中识别到一台断路器时“运行灯-绿灯”会闪烁2次）；如果希望网关进入为每个断路器手动分配地址并记录的方式，在“运行灯-红灯”快闪时短按1次按键进入手动配置方式（此时，“运行灯-红灯”由快闪变长灭，“运行灯-绿灯”由长灭变长亮），按以下步骤完成所有断路器地址的分配：

- a. 将其中一台断路器拨到手动状态（其它拨到自动状态）；
- b. 短按1次网关复位键，等待网关设置一个地址给断路器（如果断路器地址设置成功，网关“运行灯-绿色”灯闪烁2次，如果断路器不回复，运行灯-绿色长亮）；
- c. 重复a~b，直到所有断路器配置完成，长按网关复位键5S退出工程模式，进入正常运行模式（“运行灯-红灯”恢复长亮，“运行灯-绿灯”恢复长灭）；

注意：手动方式分配时每次断路器的地址在现有最大地址上增加1，如果当前网关地址为空，则地址从1开始分配。

### 3.3. 平台配置

由于接入平台的不同，该部分参考实际接入平台的使用说明书。

## 第四章 故障排除

### 4.1. 若产品不能正常工作

- (1) 请检查【蓝色拨动开关】是否在【自动】位置；
- (2) 请检查电源进线方向是否按照产品规定的方向可靠连接正确
- (3) 请检查是否有故障未排除，若有故障指示灯亮，排除故障后按【Test】测试分合闸功能是否正常，确认没有问题后手动合闸。

### 4.2. 若使用过程中频繁跳闸

请检查选用开关额定电流是否偏小，或者检查线路是否正常。

### 4.3. 日常使用与维护

- (1) 请每月按【Test】键一次，测试分闸功能是否正常、【分合】指示灯闪烁，确认分闸功能没有问题后再手动合闸，设备进入正常状态。
- (2) 检修时，先将【蓝色拨动开关】切换到【手动】位置，此时只能分闸，不能进行远程合闸。

## 第五章 产品维护及售后服务

- (1) 产品自出厂日起18个月内，如用户发现不符合上述特征及技术要求且按照所规定的要求操作的情况下，我司负责免费维修或更换；
- (2) 下列情况不属于免费维护范围；
- (3) 人为非正常操作引起产品损坏；
- (4) 不按照国家相关标准或行业标准或本说明书要求安装使用而引起的产品损坏；

- (5) 自行拆卸过的产品;
- (6) 因做破坏性试验而造成产品损坏;
- (7) 如需要修理维护, 请将此保修卡按照实际内容填写后, 按照以下地址方式邮寄给我公司;