

产品使用说明书

EC126A-63-4GRF 智能空开网关

V1.0



EC126A-63-4GRF

◆ 关于本手册

本文档主要介绍 EC126A-63-4GRF（4G 网关） 和的使用方式、操作说明和注意事项以及和空开的对接等。

◆ 文档变更通知

用户可以通过相关技术支持人员获取技术资料或软件。

广州凯图电子科技有限公司

地址：广东省广州市天河区大观中路新塘大街新塘科创园 A 栋二楼

网址：<http://www.eastcato.com/>

注意事项

为确保设备可靠使用及人员的安全，请在安装、使用和维护时请守以下事项。

- 1、设备供电必须为 24V 供电，切记不可超过 24V。
- 2、为确保操作安全，应确保电源接地良好，务必将随机提供的电源接入线接入地线，有效的标准配电箱，确保设备的输入电源 220V/50Hz 的交流电。
- 3、为防止火灾或漏电不要将设备置于过冷、过热或受潮的地方，阴雨潮湿天气或长时间不使用时，应关闭设备电源总闸。
- 4、控制系统设备的电源在工作时会发热，因此有必要保持工作环境的良好通风以免温度过高而损坏设备。
- 5、非专业人士未经许可请不要试图拆开设备，不要私自维修以免发生意外事故或加重设备的损坏程度。
- 6、安装、接线之前务必关掉电源总闸开关。

目录

注意事项.....	2
1. 产品概述.....	5
1.1 产品特性.....	5
1.2 功能特点.....	5
1.3 规格特性.....	5
EC126A-63-4GRF 网关.....	6
2. 工作模式与适用的控制方式和协议.....	6
2.1 EC 轮询模式.....	6
(1) 拨码位置.....	6
(2) 控制方式.....	6
①控制软件.....	6
②适用协议.....	6
2.2 EC 非轮询模式.....	6
(1) 拨码位置.....	6
(2) 控制方式.....	6
①控制软件.....	6
②适用协议.....	6
2.3 MODBUS 模式.....	6
(1) 拨码位置.....	7
(2) 控制方式.....	7
①控制软件.....	7
②适用协议.....	7
3. RS-485 接线端子说明和运用.....	7
3.1 第一组 RS-485（对接空开）.....	7
(1) 接线说明.....	7
(2) 运用方式.....	7
①可接入设备.....	7
②串口的配置.....	7
③串口的功能.....	7
3.2 第二组 RS-485（服务器信息查询设置）.....	8
(1) 接线说明.....	8
(2) 运用方式.....	8
①可接入设备.....	8
②串口的配置.....	8
③串口的功能.....	8
3.3 第三组 RS-485（七寸屏或第三方设备）.....	8
(1) 接线说明.....	9
(2) 运用方式.....	9
①可接入设备.....	9
②串口的配置.....	9
③串口的功能.....	9
4. IO 控制说明（接开/关或定制器）.....	9

(1) 接线说明	10
(2) 功能应用	10
①可接入设备	10
5. 开关面板配对与应用	11
5.1 功能作用	11
5.2 动能开关面板	11
5.3 功能应用	12
① 配对方式:	12
② 长按进入清除模式	12
6. 天线接口	12
7. 务器信息的读取和设置	13
8. 客户端控制方法	14
(1) MQTT 客户端	14
9. 页面控制	16
9.1 小程序控制	16
(1) 二维码生成	16
(2) 控制方法	16
10. 注意事项	17
10.1 EC126A-63 智能空开 ID 设置	17
10.2 控制操作方式	17
(1) 联网状态	17
11. 协议附录	18
(1) 全开全关操作:	18
(2) 多路开关操作	18
(3) 查询在线设备 ID	18
(4) 查询在线设备类型 (新增)	18
(5) 批量设置空开 1B 自动上报使能	18
(6) 设置接七寸屏或第三方设备以及第三方设备的波特率 (新增)	19
(7) 查询接七寸屏或第三方设备以及第三方设备的波特率	19
(8) 设置全开全关延时时间和使能	19
(9) 查询全开全关延时时间和使能	19
(10) 多控指令 (网关新增)	19
(11) 批量查询空开序列号	19
12. 版本修订历史	21

1. 产品概述

EC126A_4GRF 智能空开网关简称 EC126-4GRF 是为实现远程控制断路器开发设计的通讯产品。EC126A_63-4GRF 都是以 64 位高性能 Cortex M3 微控制器为核心，但是 EC126A_63-4GRF 集成 433MHz 无线模块、EC126A_63-4GRF 集成了 4G 模块，进而实现物联网应用领域；。

1.1 产品特性

EC126A_63-4GRF 是一款带有三组 RS-485 接口且集成 433 无线模块的网关、EC126A_63-4GRF 也是一款带有三组 RS-485 接口且集成 4G 通讯模块的网关。通过 RS-485 与智能空开的 RS-485 对接，可快速自动识别在线设备，进而远程控制断路器并检测设备用电故障，适用于多功能餐厅、会议室、报告厅、展厅以及多种复杂用电场景，具有极大的便利性。同时设备采用操作面板与执行界面的关联的列表形式。

1.2 功能特点

(1) 共同点

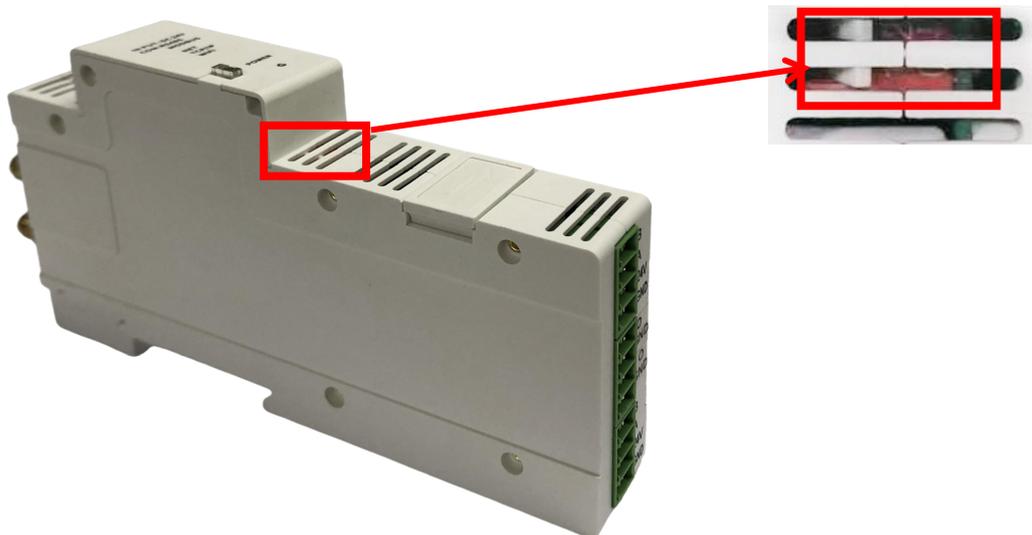
- a. 产品可支持 64 个终端设备；
- b. 支持远程控制智能空开和查看设备信息状态；
- c. 可进行多任务的并行执行功能、定时任务操作等；
- d. 内置物联网卡，无需进行任何操作即可联网
- e. 适用范围：运用于没有网线或者无线网络的场所
- f. 控制方式：mqtt 客户端、小程序

1.3 规格特性

序号	技术指标	适用产品	描述	备注
1	供电电源		24V DC	直流供电
2	供电方式		外接直流电源	接线端子
3	工作环境		温度：-10℃~+70℃	
4			湿度：≤95%RH	
5	外观体积		128*17.8*65.4	
6		EC126A_63-4GRF	上位机配置	
7	数据接口		3 路 RS485	
8	无线通信		SMA 天线接口	
9			通信频率：150M	
10			信道带宽：20/40	
12			有效通信距离：30m	
13	433 无线通讯		通信频率：433MHz	
14			无障碍距离：80M	
15			正面红色，侧面红色常亮	无联网
16			正面橙色快闪，侧面蓝色	联网

EC126A-63-4GRF 网关

2. 工作模式与适用的控制方式和协议



2.1 EC 轮询模式

(1) 拨码位置

- a. 上下两个拨码同时往右边拨，则为 EC 轮询模式

(2) 控制方式

①控制软件

- a. Mqtt 客户端

②适用协议

- a. EC126A_63-4GRF 协议（附录）和 EC126A-63 空开的 EC 轮询协议（参考 EC126A-63 说明文档）

2.2 EC 非轮询模式

(1) 拨码位置

- a. 上下两个拨码任意一个往左拨、另一个往右拨，则为 EC 非轮询模式

(2) 控制方式

①控制软件

- a. Mqtt 客户端

②适用协议

- a. EC126A-63 的 EC 非轮询协议，具体参考 EC126A-63 说明文档（**注意：EC126A_4GRF 协议不可用**）

2.3 MODBUS 模式

(1) 拨码位置

- a. 上下两个拨码往左拨，则为 MODBUS 模式

(2) 控制方式

①控制软件

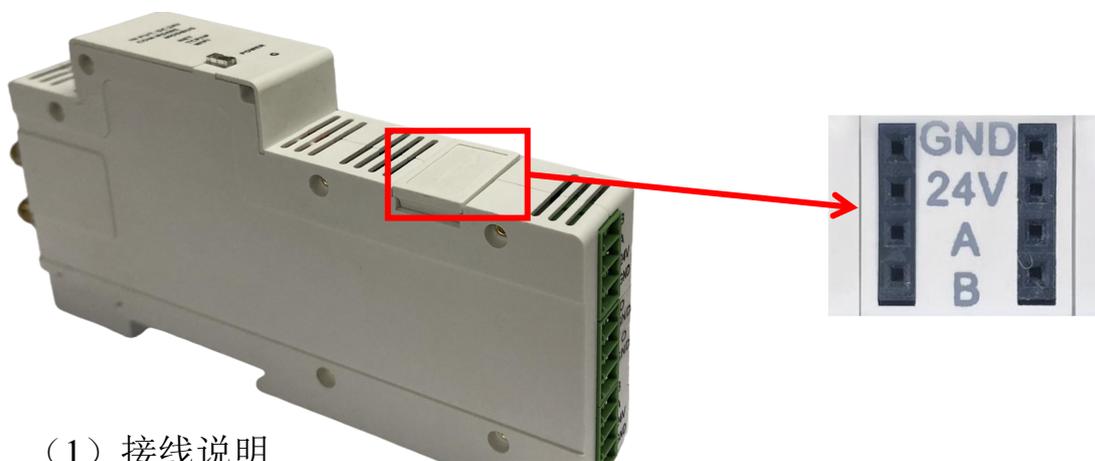
- a. Mqtt 客户端

②适用协议

- a. EC126A-63 的 MODBUS 协议，具体参考 EC126A-63 协议说明书（**注意：EC126A_4GRF 协议不可用**）

3. RS-485 接线端子说明和运用

3.1 第一组 RS-485（对接空开）



(1) 接线说明

- a. 线序：从上到下分别为 GND、+24V、A、B
- b. 连接方式：汇流排针

(2) 运用方式

①可接入设备

- a. 空开 ID-01~ID-3F

②串口的配置

- a. 波特率 115200(EC 轮询模式)、波特率 9600(EC 非轮询和 MODBUS 协议)
- b. 停止位 1
- c. 数据位 8
- d. 校验位无；

③串口的功能

- a. EC 轮询模式

- a.1 串口无法发码进行控制查询；
- a.2 可查看轮询码，看是否轮询到接入的空开

例如：接入空开的 ID 为 01、02 和 1F，则无发码情况下，串口会反馈
FA 01 02 1F

b. EC 非轮询模式和 MODBUS 模式

b.1 串口可进行发码控制查询；

3.2 第二组 RS-485（服务器信息查询设置）



（1）接线说明

a. 线序：从上到下分别为 B、A、+24V、GND

b. 连接方式：采用大小为 3.81 的 4P 接线端子

（2）运用方式

①可接入设备

a. 无

②串口的配置

a. 波特率 9600（EC 轮询模式、EC 非轮询和 MODBUS 协议）

b. 停止位 1

c. 数据位 8

d. 校验位无；

③串口的功能

a. 服务器信息的读取和设置

3.3 第三组 RS-485（七寸屏或第三方设备）



(1) 接线说明

- a. 线序：从上到下分别为 B、A、+24V、GND
- b. 连接方式：采用大小为 3.81 的 4P 接线端子

(2) 运用方式

①可接入设备

注意：EC 轮询时此串口生效，否则不生效

- a. 可接入本公司开发七寸屏（默认）
- b. 接入第三方中控（需要设置，指令协议见附录）（新增）

②串口的配置

- a. 波特率：接入七寸屏 115200、接入第三方中控波特率可设置（9600、38400、115200）
- b. 停止位：1
- c. 数据位：8
- d. 校验位：无；

③串口的功能

- a. 接入七寸屏
 - a.1 串口无法发码进行控制查询；
 - a.2 可查看轮询码，看是否轮询到接入的七寸屏
例如：接入七寸屏后，则无发码情况下，串口会反馈 FA 00
- b. 接入第三方中控（新增）
 - b.1 串口可进行发码控制查询；
 - b.2 30s 会自动反馈指令（待改进）

4. IO 控制说明（接开/关或定制器）



(1) 接线说明

- a. 线序：从上到下分别为 IO、GND、空、GND (IO 为无源干节点，请勿接入有源设备)
- b. 连接方式：采用大小为 3.81 的 4P 接线端子

(2) 功能应用

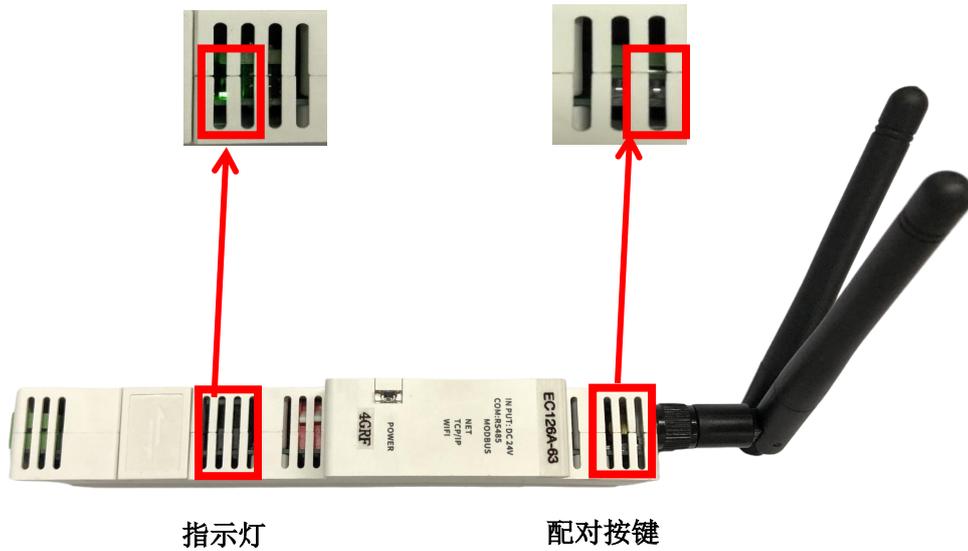
①可接入设备

注意：EC 轮询时此串口生效，否则不生效

- a. IO 可接入开/关或定时器；
- b. IO 与 GND 短接触发内部全开指令，轮询的所有设备时序全开
- c. IO 与 GND 短接触发内部全关指令，轮询的所有设备时序全关

注意！如 IO 控制与无线开关同时控制，最后操作为最终的执行动作；

5. 开关面板配对与应用



5.1 功能作用

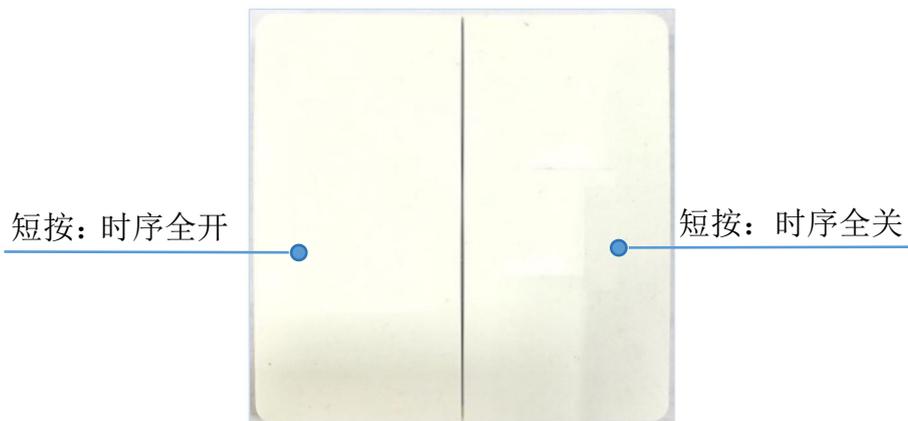
- a. 配对动能开关面板应用，进行网关在线设备的全开/全关控制

5.2 动能开关面板

- a. 面板参数

按键数量：2（默认左全开/右全关）	开关类型：回弹式
电源模式：微能量采集自发电	工作频率：433MHZ
使用温度：-20℃~+55℃	控制距离：80m(室外)25m（室内）

- b. 动能面板是回弹式动能开关，使用微能量采集技术，无需电池该开关可和智能网关进行配对使用，进行时序全开/全关控制



注：定向配对仅适用于 2 键开关

5.3 功能应用

① 配对方式:

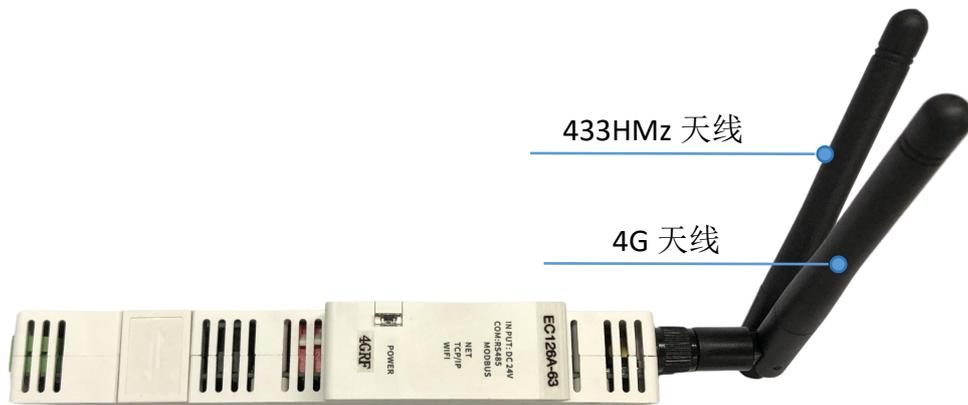
- 1) 用镊子或者小螺丝刀等工具按网关最右边的按键“配对按键”约2秒钟松开，配对指示灯绿色常亮进入配对模式，按无线开关面板任意按键，配对指示灯绿灯熄灭配对完成，多个面板开关可重复上述操作；如果按“配对按键”后绿灯亮起无任何操作开关面板，超10秒钟绿灯熄灭则默认退出配对模式；
- 2) **注意：最多可配对5个开关面板，配对超过5个仍继续配对会覆盖已配对的第1个....递增直至第5个依次循环覆盖；**

② 长按进入清除模式

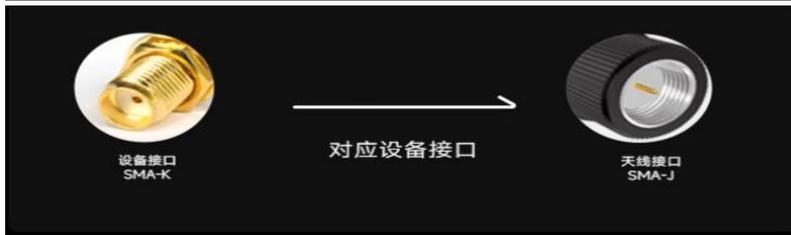
- 1) “配对按键”长按10秒左右，配对指示灯变蓝色常亮5秒后熄灭，退出清码模式，历史配对全部清除；若要再配对请重复上述配对操作。

6. 天线接口

- a. 天线宽带：433M / 4G
- b. 天线增益：2-4DBi
- c. 接口方式：SMA-J/IPEX-1代
- d. 辐射方向：全向
- e. 天线长度：11CM



SMA 接口采用铜镀镍工艺, 抗氧化铜内芯表层镀金工艺, 利于高频信号传输

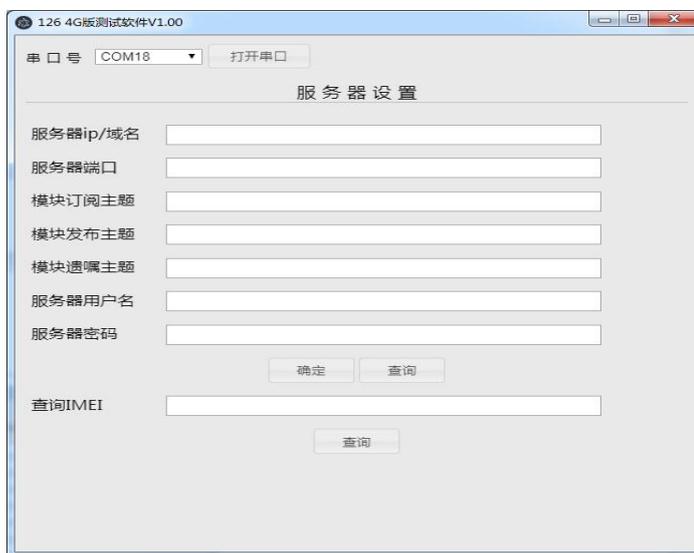


7. 务器信息的读取和设置

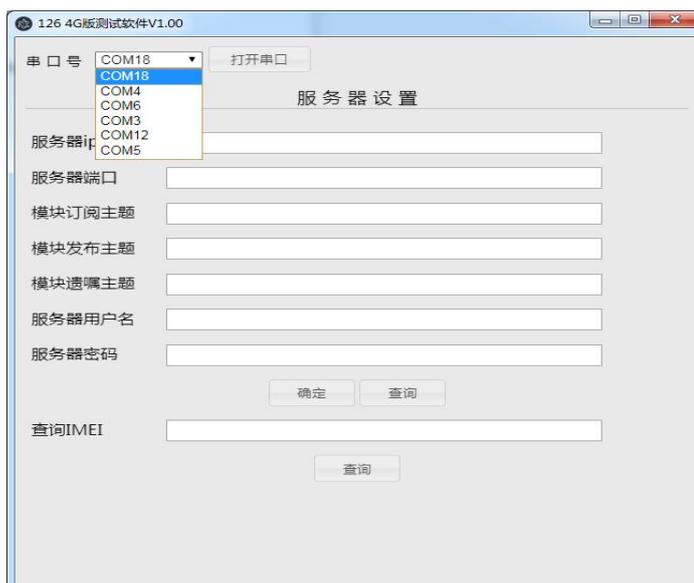
注意：刚上电时需等待 1 分钟后才可读取或设置

- 使用电脑与 usb 转 485 连接 EC126-4G 的第二个 RS-485 接口
- 打开 126-4G 软件，进入界面

126-4G.exe



- 选择第一步连接的串口号，然后点击打开串口



- d. 接着可直接点击查询 IMEI，IMEI 是每个 EC126-4G 设备唯一的一串识别码，且不可更改
- e. 也可以点击查询或修改当前服务器信息的内容，修改主题时必须带上唯一的 IMEI
- f. 出厂默认主题

服务器 IP/域名: sc.eastcato.co

服务器端口: 1883

模块发布主题 : /device/EC126/4G/IMEI/sub

模块订阅主题 : /device/EC126/4G/IMEI/pub

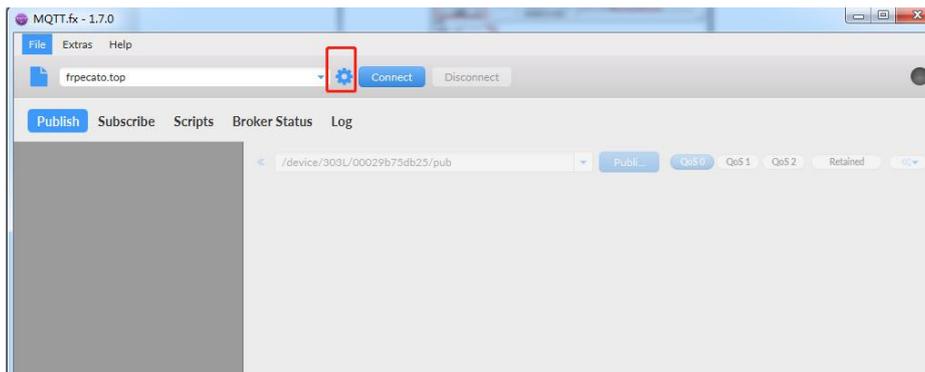
模块遗嘱主题 : /device/EC126/4G/IMEI/will

标注红色的 IMEI 是每个 300-4GRF 唯一的识别码,为了避免多个 EC126-4GRF 的主题出现重复情况,因此设置时必须带上 IMEI,可通过上述软件查询,也可查看出厂附带的二维码。

8. 客户端控制方法

(1) MQTT 客户端

- a. 进入 MQTT 客户端，点击齿轮



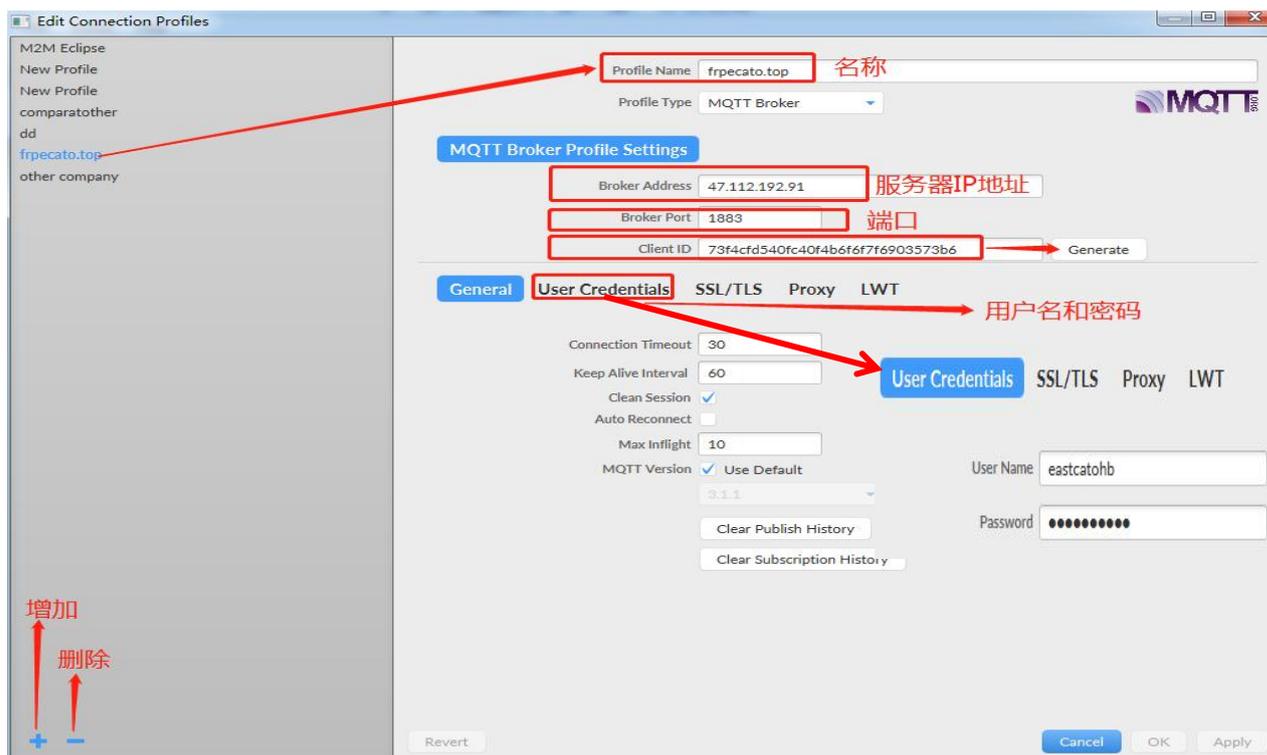
- b. 进入设置界面

名称: 可自定义

服务器 IP 地址和端口: 填写上面获得的服务器信息

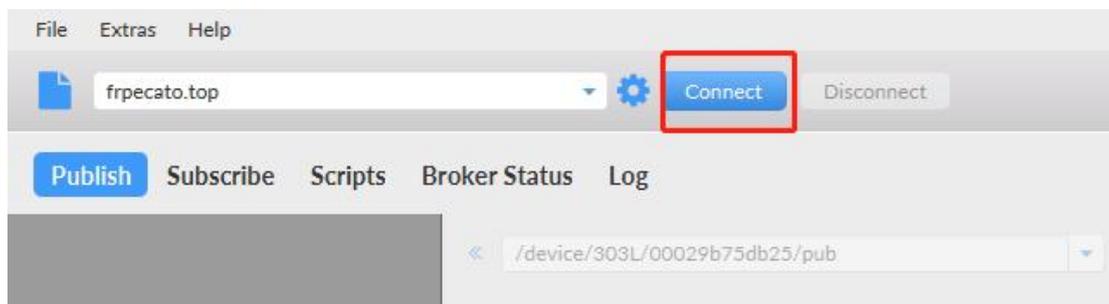
Client ID: 点击旁边的 Generate 自动获取

用户名和密码: 根据服务器是否有设置填写,若无则为空

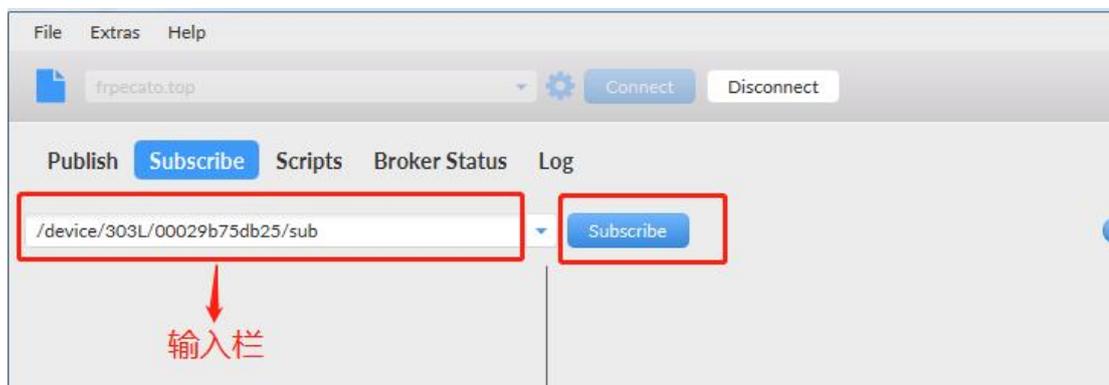


c. 点击 Apply 后点击 Cancel 或者点击 OK

d. 点击 Connect, 再点击 Subscribe



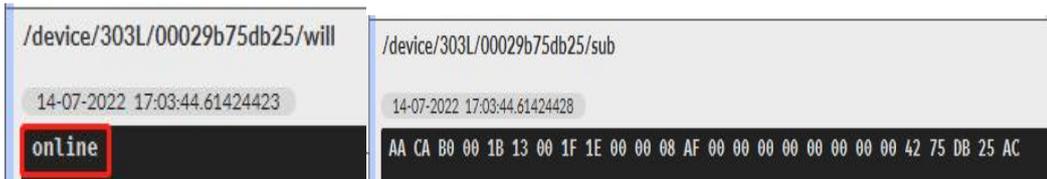
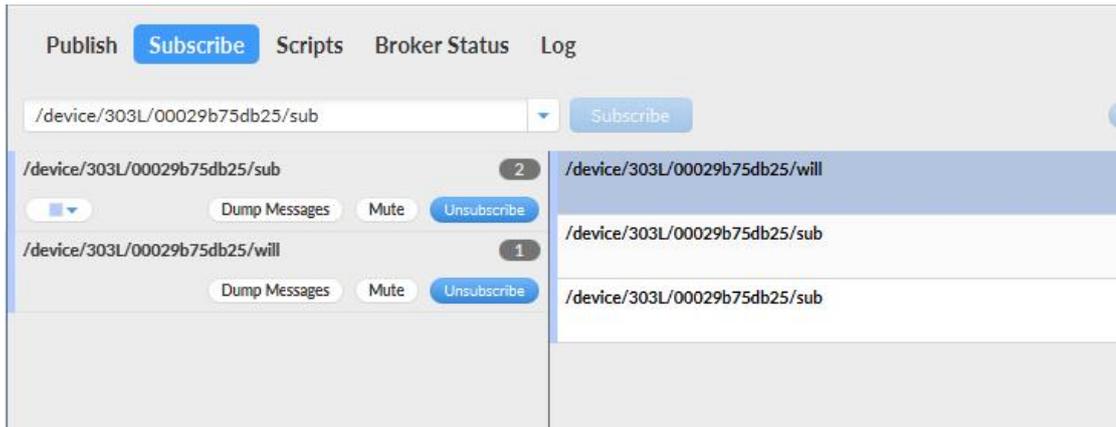
e. 输入订阅主题和设备离线\在线状态主题, 接着点击 Subscribe



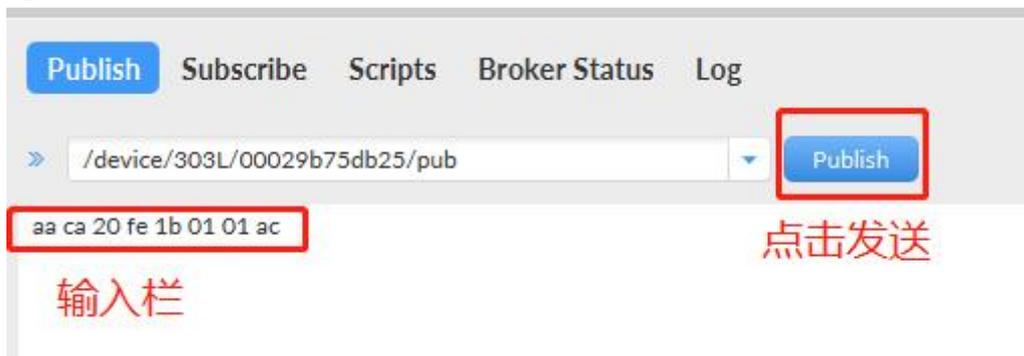
f. 收到反馈信息

/device/EC126/4G/00029b75db25/will 主题: 只会收到 online 或者 offline

/device/EC126/4G/00029b75db25/sub 主题: 收到 EC126A-63 反馈指令



g. 点击 Publish 即可发送协议



9. 页面控制

9.1 小程序控制

注意：仅适用于 EC 轮询模式

(1) 二维码生成

a. 请参考二维码生成步骤说明文档

(2) 控制方法

a. 确认 EC126-4GRF 网关已联网。红色圈出处可以看到蓝色灯表示已联网，若为红色表示未联网

b. 正面指示灯橙色快闪表示已联网，若为红色表示未联网



- c. 已接入 EC126A-63 空开
- d. 扫描生成的二维码进入小程序（若未注册需要先）
- e. 在小程序界面找到扫一扫再次扫描二维码即可

10. 注意事项

10.1 EC126A-63 智能空开 ID 设置

- a. EC126A-63 智能空开的 ID 不可设置为 00
- b. EC126A-63 智能空开的 ID 不可设置重复
- c. EC126A-63 智能空开的模式设置需要与 EC126-4GRF 网关相对应

10.2 控制操作方式

(1) 联网状态

- a. 功能一：EC 轮询模式下可使用小程序和 MQTT 客户端控制（可使用 EC126A-63 智能空开协议和 EC126_4GRF 网关协议）
- b. 功能二：EC 非轮询和 MODBUS 模式可用 MQTT 客户端控制，但是只可使用 EC126A-63 智能空开协议不可使用 EC126-4GRF 网关协议

- (6) 设置接七寸屏或第三方设备以及第三方设备的波特率（新增）
 发送：AA CA 20 FE 65 02 00/01 01/02/03 AC
 反馈：AA CA B0 FE 65 02 00/01 01/02/03 AC
 解析：00/01：非 0 为接七寸屏，00 为接第三方设备；
 01/02/03：波特率 01 为 9600、02 为 38400、03 为 115200
- (7) 查询接七寸屏或第三方设备以及第三方设备的波特率
 发送：AA CA 20 FE 66 01 01 AC
 反馈：AA CA B0 FE 66 02 00/01 01/02/03 AC
 解析：00/01：非 0 为接七寸屏，00 为接第三方设备；
 01/02/03：波特率 01 为 9600、02 为 38400、03 为 115200
- (8) 设置全开全关延时时间和使能
 发送：AA CA 20 FE 67 22 00/01 01/02/03/04 xx1 xx2 xx3 xx4 xx5 xx6
 xx7 xx8 xx9 xx10 xx11 xx12 xx13 xx14 xx15 xx16 xx17 xx18 xx19 xx20
 xx21 xx22 xx23 xx24 xx25 xx26 xx27 xx28 xx29 xx30 xx31 xx32 AC
 反馈：AA CA B0 FE 67 22 00/01 01/02/03/04 xx1 xx2 xx3 xx4 xx5 xx6
 xx7 xx8 xx9 xx10 xx11 xx12 xx13 xx14 xx15 xx16 xx17 xx18 xx19 xx20
 xx21 xx22 xx23 xx24 xx25 xx26 xx27 xx28 xx29 xx30 xx31 xx32 AC
 解析：00/01：非 0 为默认延时；00 为自定义时间
 01/02/03/04：01 表示全开 ID00-ID31、02 表示全开 ID32-63
 03 表示全关 ID00-ID31、04 表示全关 ID32-63
 注意：根据接入数量 xx1 表示 ID0-ID31 中第一个 ID
- (9) 查询全开全关延时时间和使能
 发送：AA CA 20 FE 68 01 01 AC
 反馈：AA CA B0 FE 68 22 00/01 01/02/03/04 xx1 xx2 xx3 xx4 xx5 xx6
 xx7 xx8 xx9 xx10 xx11 xx12 xx13 xx14 xx15 xx16 xx17 xx18 xx19 xx20
 xx21 xx22 xx23 xx24 xx25 xx26 xx27 xx28 xx29 xx30 xx31 xx32 AC
 解析：00/01：非 0 为默认延时；00 为自定义时间
 01/02/03/04：01 表示全开 ID00-ID31、02 表示全开 ID32-63
 03 表示全关 ID00-ID31、04 表示全关 ID32-63
 注意：根据接入数量 xx1 表示 ID0-ID31 中第一个 ID
- (10) 多控指令（网关新增）
 发送：AA CA 20 FE 29 10 FF
 FF FF FF AC
 反馈：反馈：空开分别反馈
 ①CA B0 ID 18 01 00/01 AC（EC126、EC310、EC320）
 ②CA B0 ID 18 02 00 00/01 AC（EC321L、EC340L 的 485 版本）
 解析：FF FF FF FF FF FF FF FF：操作使能，最右边为最低字节，从 ID0 开始
 解析：FF FF FF FF FF FF FF FF：操作开关（选中为开），最右边为最低字节，从 ID0 开始
- (11) 批量查询空开序列号
 发送：AA CA 20 FE 53 01 01 AC（所以设备）
 空开分别反馈

- ① CA B0 ID EE 05 01 xx1 xx2 xx3 xx4 AC (EC126 空开)
- ② CA B0 ID EE 05 02 xx1 xx2 xx3 xx4 AC (EC320L 空开)
- ③ CA B0 ID EE 05 03 xx1 xx2 xx3 xx4 AC (EC321L 空开)
- ④ CA B0 ID EE 05 04 xx1 xx2 xx3 xx4 AC (EC340L 空开)
- ⑤ CA B0 ID EE 05 05 xx1 xx2 xx3 xx4 AC (EC310 空开)

解析：xx1 xx2 xx3 xx4 为空开序列号，每个空开是唯一的

注意：如果当小程序或平台出现某个设备离线时可发送该指令，即可让其上线。
当还未上线则需要查询是否有轮询到设备

12. 版本修订历史

日期	版本	发布说明	主要更新内容
2025.02.20	V1.0	第一版	新增设置查询指令