
移芯通信 Cat1_bis 芯片

EC618 移动终端公司模组认证

测试操作说明

Version: 1.1

2022-04-14

目录

1 测试前配置	5
1.1 软件配置	5
2 一致性测试	7
2.1 DUT 配置	7
2.2 PCIX 配置	8
2.3 PCT 特殊 Case 注意事项	9
2.4 PCT case AT 命令修改注意事项	9
2.5 RRM 特殊 Case 注意事项	9
2.6 机卡兼容性测试注意事项	9
2.7 NAS 短信测试注意事项	9
3 数据性能/IPV6 测试	11
3.1 软件配置	11
3.2 case 配置	11
4 功耗测试	14
4.1 硬件配置	14

4.2 软件配置.....	14
5 RF 测试.....	14
5.1 硬件配置.....	14
5.2 软件配置.....	14
5.3 注意事项.....	14
6 CTWing 平台功能测试.....	15
6.1 硬件配置.....	15
6.2 软件配置.....	15
6.3 注意事项.....	15
6 外场测试.....	16
6.1 软件配置.....	16
6.2 常用 AT 命令.....	16
6.2.1 开关机命令 (AT+CFUN)	16
6.2.2 读取 IMEI 命令 (AT+CGSN)	16
6.2.3 手动清除 PDP 配置 (AT+CGDCONT)	16
6.2.4 手动修改 APN 信息 (AT+CGDCONT)	17
6.2.5 锁频设置命令 (AT+ECFREQ)	17
6.2.6 PDN type_IPv4v6 设置命令(AT+ECATTBEARER).....	17

6.2.7 手动注册设置命令 (AT+COPS)	18
6.2.8 eDRX 设置命令 (AT+CEDRXS)	18
6.2.9 T3324, T3412 设置命令 (AT+ CPSMS)	18
6.2.10 短消息发送命令 (AT+ECSMSEND)	19
6.2.11 PING 包命令 (AT+ECPING)	19
6.2.12 UDP 灌包命令 (AT+ECIPERF)	19
6.2.13 小区信号强度主动上报命令 (+ECCESQ)	21
6.2.14 UE 驻网状态主动上报命令 (+CEREG)	21
6.3 EPAT LOG 查看	21
6.3.1 设备注册流程	21
6.3.2 RRC 连接态信息	21
6.3.3 RRC 空闲态信息	22
6.3.4 TAU 流程	23
6.3.5 脱网重建流程时延分析	23
附录	26
A.1 EC618 版本烧写流程	26
版本历史	29

1 测试前配置

1.1 软件配置

1> 送测前，确保所有板子擦除 NVM，并烧写正确版本；
烧写版本操作请查阅附录A.1 过程

2> 擦除NVM 后，UART port 的波特率恢复成115200:

At +IPR?

返回: +IPR: 115200

如果要修改波特率，需要执行如下，比如修改成9600

At+IPR=9600

返回OK 说明修改成功。

然后该UART Port 再选9600 后重新连接。

3> 确保所有板子，如下配置:

a) 如果要关闭PMU测试，请执行: (注功耗测试板子需要在打开PMU，参考功耗测试指导)

AT+ECPMUCFG=0

b) 如果要打开PMU 进行测试，请执行:

AT+ECPMUCFG =1,X

其中X 代表睡眠深度:

0: 完全不睡眠

1: Idle态下睡眠

2: 进入Sleep1 态下睡眠

3: 进入Sleep2 态下睡眠

4: 进入Hibernate 态下睡眠，即深睡眠模式

c) 开启silent reset:

AT+ECPCFG="faultAction",3

d) Band设置成移动/电信支持的Band请执行:

AT+ECBAND=X, X, X 进行配置

比如电信支持FDD, band 1, 3, 5, 8, 则配置为

AT+ECBAND=1, 3, 5

移动支持 TDD/FDD 1, 3, 5, 8, 34, 38, 39, 40, 41, 则配置为:

AT+ECBAND=1,3,5,8,34,38, 39,40, 41

Band设置上建议:

仪表认证测试: PCT、RRM、RF测试时, Band设置建议不多于4个, 可根据要测试的Band要求来设置。

(注：若配置超过4个band, PCT用例6.1.2.8a可能会执行时间不够而失败)

非仪表测试时，比如IPV6、OneNet、外场测试时, Band数目设置上无限制。

e) 关闭回显，请执行：

ATE0

EIGENCOMM CONFIDENTIAL

2 一致性测试

2.1 DUT 配置

测试需要如下配置：

1> 为了防止卡里有残留的FPLMN，请依次执行以下操作：

- a) AT+CFUN=1
- b) AT+ECRMFPLMN=0
- c) AT+CFUN=0

2> 关闭RNDIS功能，请执行：

AT+ECPCFG="usbCtrl",1

3> 需要抓取EPAT log时，请执行：

AT+IPR = 9600

AT+ECPCFG = "logPortSel",2 #推荐mix mode,即尽可能使用usb打log,当usb不存在时采用uart打log

4> 需开启IPV4V6，请执行：

AT+CGDCONT=1,IPV4V6,apn

5> 测试eps_only attach case时,请执行：

AT+CEMODE=3

测试 combined attach case时，请执行：

AT+CEMODE=2

6> 查询IMEI，请执行：

AT+CGSN=1

7> 查询IMEISV，请执行：

AT+CGSN=2

8> 查询配置参数以及参数设置

a) 配置查询，请执行：

AT+ECCFG?

b) 若需要修改参数值，请执行如下命令修改：

AT+CFUN=0

AT+ECCFG= "param", value

举例如下：

B.1

Epc0 默认配置为Disable，如需配置为Enable，则：

AT+ECCFG= "Epc0", 1

B.2

IPV6 获取RS/RA 功能默认为Dsiable，如需要配置为Enable，则：

AT+ECCFG="Ipv6RsForTestSim",1

具体param 和value 见《EiGENCOMM EC CAT1 AT Command Manual》手册

2.2 PCIX 配置

测试前需要确保 UE 配置参数与 PICS 表中配置一致, 比如 attach type、PDN type 等

Note - 如下涉及的 PCIX 默认为 R&S CMW500 PCT 测试中的配置文件

配置正确的PCIX default配置表;

若需测试普通测试用例 或者 special USIM case:

- 1) AT+CEMODE=3 更改 UE NAS attach type 与 PCIX 配置一致
- 2) PCIX 配置: px_AttachTypeTested undefined='false' value='EPS_ATTACH_ONLY'
- 3) CMW500 Special USIM case 支持如下:
6.1.1.1, 6.1.1.1b, 6.1.1.1a, 6.1.1.2, 6.1.1.2a, 6.1.1.3a, 6.1.1.4, 6.1.1.4a, 6.1.1.6, 6.1.1.6a, 6.1.1.7, 6.1.1.7a, 6.1.1.8, 6.1.1.9, 6.1.2.9, 6.1.2.9a, 8.1.1.7, 8.1.2.7, 9.1.5.1, 9.2.1.1.2a, 9.2.1.1.27, 9.2.1.1.27a, 9.2.3.1.8b, 9.2.3.1.8a, 10.5.1a, 10.5.1b, 10.5.4

若需测试 Attach Combined 测试用例:

- 1) CMW500 FDD && TDD Combined case 都支持如下 -
9.2.1.2.1, 9.2.1.2.2, 9.2.1.2.3, 9.2.1.2.4, 9.2.1.2.4a, 9.2.1.2.10, 9.2.1.2.12, 9.2.2.1.4, 9.2.2.2.2, 9.2.3.2.1, 9.2.3.2.2, 9.2.3.2.4, 9.2.3.2.4a, 9.2.3.2.10, 9.2.3.2.12, 9.2.3.2.15, 9.2.3.2.17, 11.1.1, 11.1.2, 11.1.3, 11.1.4
- 2) CMW500 FDD Combined case 额外支持如下 -
11.1.5, 11.1.6
- 3) 需要执行:
AT+CEMODE = 1 以更改 NAS attach type 与 PCIX 配置一致
PCIX 配置: px_AttachTypeTested undefined="false" value="COMBINED_ATTACH"

若需测试 MFBI 用例 :

- 1) MFBI case : 6.1.2.19、6.1.2.20、6.1.2.21
- 2) UE 目前支持的 band 列表中只有 38 和 41 是属于频点 overlapping 的可能.
所以测试时需要以其中一个 band 作为主 band, 另一个 band 作为 overlapping band.
- 3) 有两种 PCIX + UE Band 配置方案:
第一种方案: 以 Band 38 作为主测 band, Band41 作为 overlapping band
AT+ECBAND= 1,3,5,8,34,38,39,40
pc_eBand38_Supp value="TRUE"
pc_eBand41_Supp value="FALSE"
px_MFBI_FrequencyBand value="38"
px_OverlappingNotSupportedFrequencyBand_MFBI value="41"
px_OverlappingSupportedFrequencyBand_MFBI value="38"

第二种方案: 以 Band 41 作为主测 band, Band38 作为 overlapping band

AT+ECBAND= 1,3,5,8,34,39,40,41

```
pc_eBand38_Supp value="FALSE"  
pc_eBand41_Supp value="TRUE"  
px_MFBI_FrequencyBand value="41"  
px_OverlappingNotSupportedFrequencyBand_MFBI value="38"  
px_OverlappingSupportedFrequencyBand_MFBI value="41"
```

2.3 PCT 特殊 Case 注意事项

PCT中如下一些case需要特别注意：

- 1) 8.1.1.2a (TDD)
如果使用R&S CMW500测试，这几个case会失败，需要R&S提供patch
- 2) Band 38 or Band39 不支持以下case (from SPEC 36.523-3 chap 11.1):
6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.1.6, 6.1.1.7, 6.1.1.8, 6.1.2.7, 6.1.2.8, 6.1.2.9, 6.1.2.11a, 6.1.2.15,
8.1.3.5, 8.1.3.5a, 8.3.1.4, 8.6.4.3, 9.2.1.1.1a, 9.2.1.1.7, 9.2.1.1.15.

Band34 不支持以下case (from SPEC 36.523-3 chap 11.1):
6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.1.6, 6.1.1.8, 8.1.3.5a, 9.2.1.1.7

2.4 PCT case AT 命令修改注意事项

如果基于 CMW500 测试，正常情况下(除了特殊卡 case) 都会使用自动化(Automation Manager 软件)执行，需要对 UE AT 与仪表 Command 做映射转换。

需要关闭RNDIS:

```
AT+ECPCFG="usbCtrl",1
```

2.5 RRM 特殊 Case 注意事项

需要关闭RNDIS:

```
AT+ECPCFG="usbCtrl",1
```

2.6 机卡兼容性测试注意事项

1> 关闭 USIM power save 模式:

```
AT+ ECSIMCFG =" SimPowerSave ",0
```

2.7 NAS 短信测试注意事项

- 1> 电信单模cat1.bis 下测试NAS 短信功能,
需要根据电信的要求：采用MDN如下号段的卡：

MDN: 10649 xxxx xxxx

EIGENCOMM CONFIDENTIAL

3 数据性能 (电信 DP 测试) /IPv6 测试

3.1 软件配置

1> 打开AT命令回显:

```
ATE1
```

2> 打开主动上报:

```
ATQ0
```

3> 打开CEREG主动上报:

```
AT+CEREG=5
```

4> RNDIS 配置 (电信DP测试)

```
AT+ECPCFG="usbCtrl",0 //enable RNDIS
```

```
AT+ECNETCFG="nat",1,"192.168.9.2" //RNDIS网卡配置成NAT模式
```

```
AT+ECNETDEVCTL=3,1,1 //网卡绑定CID 1
```

3.2 case 配置

Case 1. 激活IPv6 PDN并IPv6业务

Step 1: 关机: `AT+CFUN=0`; 等待返回OK;

Step 2: 设置APN: **IPv6 type**:

```
AT+cgdcont=1,"IPV6","apnName"
```

并等待收到上报的OK。

Step 3: 查询APN type: `AT+cgdcont?` 返回如下:

```
+CGDCONT: 1,"IPV6","apnName",,,,,,,,,,
```

Step 4: 开机: `AT+CFUN=1`;

Step 5: 等待注册状态上报:

```
+CEREG: 1,"xxxx","xxxxxxx",7...
```

并且可以看到有ECPADDR URC 携带IPV6 地址上报:

```
+ECPADDR: 1,,"xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx"
```

Step 6: 等待UE 获取到IPv6 address, 可通过`AT+CGPADDR=1` command查询:

```
+CGPADDR: 1, "xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx"
```

Step 7: 待UE获取到IPV6 address,开启ping包业务:

```
AT+ECPING="ip address/URL",number,size,delay
```

参数说明:

a> "ip address/URL": IP地址或者URL

b> number: ping包个数

c> size: ping payload包大小

d> delay: 等待ping reply时延, 单位ms;

example:

```
AT+ECPING="ipv6.sjtu.edu.cn",10,20,20000
```

```
OK
```

```
+ECPING: SUCC, dest: 2001:da8:8000:1:0:0:0:80, RTT: 4982 ms
```

```
+ECPING: SUCC, dest: 2001:da8:8000:1:0:0:0:80, RTT: 2609 ms
```

```
+ECPING: SUCC, dest: 2001:da8:8000:1:0:0:0:80, RTT: 2946 ms
```

```
+ECPING: SUCC, dest: 2001:da8:8000:1:0:0:0:80, RTT: 878 ms
```

Step 8: (可选), 关闭PING业务: `AT+ECPING=0`

Step 9: (可选), 关机: `AT+CFUN=0`

Case 2. 激活IPv4v6 PDN并IPv6业务

Step 1: 关机: `AT+CFUN=0`; 等待返回OK;

Step 2: 设置APN: `IPv4v6` type:

```
AT+cgdcont=1,"IPV4V6","apnName"
```

Step 3: 查询APN type: `AT+cgdcont?` 返回如下:

```
+CGDCONT: 1,"IPV4V6","apnName",,,,,,,,,,
```

Step 4: 开机: `AT+CFUN=1`;

Step 5: 等待注册状态上报:

```
+CEREG: 1,"xxx","xxxxxx",7...
```

并且可以看到有ECPADDR URC 携带IPV6 地址上报:

```
+ECPADDR: 1, " xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx "
```

Step 6: 等待UE获取到IPv4v6 address, 可通过`AT+CGPADDR=1`以下command查询:

```
+CGPADDR: 1, "xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx"
```

Step 7: 待UE获取到IPV4V6 address,开启ping包业务:

```
AT+ECPING="ip address/URL",number,size,delay
```

参数说明:

a> "ip address/URL": IP地址或者URL

b> number: ping包个数

c> size: ping payload包大

d> delay: 等待ping reply时延, 单位ms;

example:

```
AT+ECPING="ipv6.sjtu.edu.cn",10,20,20000
```

```
OK
```

```
+ECPING: SUCC, dest: 2001:da8:8000:1:0:0:0:80, RTT: 4982 ms
```

```
+ECPING: SUCC, dest: 2001:da8:8000:1:0:0:0:80, RTT: 2609 ms
```

```
+ECPING: SUCC, dest: 2001:da8:8000:1:0:0:0:80, RTT: 2946 ms
```

```
+ECPING: SUCC, dest: 2001:da8:8000:1:0:0:0:80, RTT: 878 ms
```

```
+ECPING: SUCC, dest: 2001:da8:8000:1:0:0:0:80, RTT: 923 ms
```

```
+ECPING: SUCC, dest: 2001:da8:8000:1:0:0:0:80, RTT: 898 ms
```

```
+ECPING: SUCC, dest: 2001:da8:8000:1:0:0:0:80, RTT: 1015 ms
```

```
+ECPING: SUCC, dest: 2001:da8:8000:1:0:0:0:80, RTT: 785 ms
```

```
+ECPING: SUCC, dest: 2001:da8:8000:1:0:0:0:80, RTT: 1027 ms
```

```
+ECPING: SUCC, dest: 2001:da8:8000:1:0:0:0:80, RTT: 786 ms
```

```
+ECPING: DONE
```

```
+ECPING: dest: 2001:da8:8000:1:0:0:0:80, 10 packets transmitted, 10 received, 0 %
```

```
packet loss rtt min/avg/max = 785 / 1684 / 4982 ms
```

Step 8: (可选), 关闭PING业务: `AT+ECPING=0`

Step 9: (可选), 关机: `AT+CFUN=0`

EIGENCOMM CONFIDENTIAL

4 功耗测试

4.1 硬件配置

4.2 软件配置

- 1> AT+ECPMUCFG=1,4
- 2> AT+CFUN=0
- 3> AT+CFUN=1
- 4> AT+ECPMUCFG? 查询返回:
+ECPMUCFG: 1,4

5 RF 测试

5.1 硬件配置

5.2 软件配置

5.3 注意事项

需要关闭RNDIS:

AT+ECPCFG="usbCtrl",1

6 CTWing 平台功能测试

6.1 硬件配置

6.2 软件配置

6.3 注意事项

EIGENCOMM CONFIDENTIAL

6 外场测试

6.1 软件配置

- 1> 打开 AT 命令回显: ATE1
- 2> 打开主动上报: AT+ECURC=1

6.2 常用 AT 命令

6.2.1 开关机命令 (AT+CFUN)

命令 1: 设备关机输入 AT+CFUN=0
返回: OK

命令 1: 设备开机输入 AT+CFUN=1
返回: OK

6.2.2 读取 IMEI 命令 (AT+CGSN)

命令 1: AT+CGSN=1
返回: +CGSN: "351718070014156"

6.2.3 手动清除 PDP 配置 (AT+CGDCONT)

按照命令 1->命令 2->命令 3 的方式可以清除 PDP 的配置

命令 1: 设备关机输入 AT+CFUN=0
返回: OK

命令 2: 输入 AT+CGDCONT?
返回:

```
+CGDCONT: 1, "IPV4V6", "APN01",,,,,,,,,,
+CGDCONT: 2, "IP", "APN2",,,,,,,,,,
+CGDCONT: 3, "IP", "APN3",,,,,,,,,,
```

命令 3: 选择要清除的 PDP 对应的 CID, 比如 CID1, 输入 AT+CGDCONT=1
cid1 对应的 pdp 配置信息, 包括 APN 信息都会被清除, PDN type 恢复为默认的 IPV4

命令 4: 此刻查询, 发现 cid1 对应的配置信息已经查询不到:
AT+CGDCONT?

返回:

```
+CGDCONT: 2,"IP","APN2",,,,,,,,,,
+CGDCONT: 3,"IP","APN3",,,,,,,,,,
```

6.2.4 手动修改 APN 信息 (AT+CGDCONT)

按照命令 1->命令 2->命令 3 的方式可以清除 PDP 的配置

命令 1: 设备关机输入 `AT+CFUN=0`

返回: `OK`

命令 2: 输入 `AT+CGDCONT?`

返回:

```
+CGDCONT: 1,"IPV4V6","APN01",,,,,,,,,,
+CGDCONT: 2,"IP","APN2",,,,,,,,,,
+CGDCONT: 3,"IP","APN3",,,,,,,,,,
```

比如修改cid 1 的APN name 为APNTEST, 则

```
at+cgdcont=1,"IPV4V6","APNTEST"
```

返回: `OK`

注意: 当前 DUT 的默认承载是 CID 1, 所以在用户即使通过 `AT+CGDCONT?` 查询结果没有 CID1 的 PDP 配置信息的情况下, 也是可以通过 `AT+CGDCONT` 修改 APN 的信息。

6.2.5 锁频设置命令 (AT+ECFREQ)

锁频设置需依次输入命令 1、命令 2 或者命令 3、命令 4

命令 1: 输入 `AT+CFUN=0`

返回: `OK`

命令 2: 锁定频点输入 `AT+ECFREQ=2,earfcn,phyCellId`, 例如频点 3625、phyCellId 0, 输入 `AT+ECFREQ=2,3625,0`

返回: `OK`

命令 3: 取消锁频设置输入 `AT+ECFREQ=0`

返回: `OK`

命令 4: 输入 `AT+CFUN=1`

返回: `OK`

6.2.6 PDN type IPv4v6 设置命令(AT+ CGDCONT)

设备默认配置 Attach default PDN type 为 IPv4v6, 如需设置 PDN type 需依次输入命令 1、命令 2 (IPv4) 或者命令 3 (IPv6) 或者命令 4 (IPv4v6)

命令 1: 输入 `AT+CFUN=0`

返回: `OK`

命令 2: 设置 IPv4 输入 AT+cgdcont=1,"IP","apnName"
返回: OK
命令 3: 设置 IPv6 输入 AT+cgdcont=1,"IPV6","apnName"
返回: OK
命令 4: 设置 IPv4IPv6 输入 AT+cgdcont=1,"IPV4V6","apnName"
返回: OK
命令 6: 输入 AT+CFUN=1
返回: OK

6.2.7 手动注册设置命令 (AT+COPS)

命令 1: 设置手动注册输入 AT+COPS=1,2,"opera" 例如 opera 为 246081 输入 AT+COPS=1,2,"246081"
返回: OK
命令 2: 设置自动注册输入 AT+COPS=0
返回: OK

6.2.8 eDRX 设置命令 (AT+CEDRXS)

命令 1: 设置 eDRX 参数, 如 case 中 eDRX 周期设置为 40.96s, PTW 设置为 5.12s
输入 AT+CEDRXS=1,5,"0011"
返回: OK
命令 2: AT+CFUN=0
返回: OK
命令 3: AT+CFUN=1
返回: OK

6.2.9 T3324, T3412 设置命令 (AT+ CPSMS)

命令 1: 设置 T3324, 比如设置参数 T3324 的值为 1 分钟 AT+CPSMS=1,0,0,"","00100001"
返回: OK
命令 2: 设置 T3412, 比如设置参数 T3412 的值为 20 分钟 AT+CPSMS=1,,,"10110100","
返回: OK
命令 3: AT+CFUN=0
返回: OK
命令 4: AT+CFUN=1
返回: OK

6.2.10 短消息发送命令 (AT+ECSMSEND)

预置：只需要设置 1 次

命令 1: `AT+ECCFG="SUPPORTSMS",1`

命令 2: `AT+CMGF=1` (设置 TEXT Mode)

命令 3: 设置短消息中心 (和卡有关, 换卡需要重新设置)

`AT+CSCA="8613800200569"` (8613800200569 是 SMS service center, 需 Network 确认)

命令 4: `AT+CFUN=0`

命令 5: `AT+CFUN=1`

短消息发送

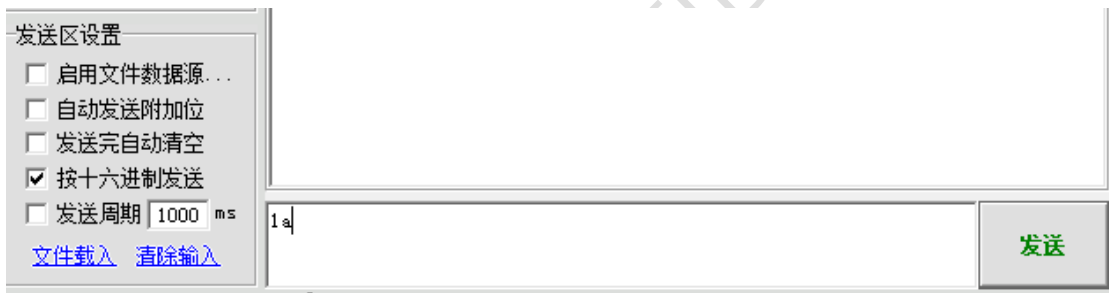
方式 1 命令: `AT+ECSMSEND=1,1064899990000,text` (text 是短消息内容)

方式 2 命令:

`AT+CMGS="1064899990000"`

`>text` (上一条发送后, 在主界面有 ">" 提示符, 右侧输入 text)

选择十六进制, 命令输入窗口输入 1a, 点击发送



发送成功会返回如下信息:

`+CMGS: xx`

6.2.11 PING 包命令 (AT+ECPING)

命令 1: `AT+ECPING="xx.xx.xx.xx",1,32,30000` (xx.xx.xx.xx 表示一个可用的 IP 地址)

Ping 包成功返回:

`+ECPING: dest: xx.xx.xx.xx, 1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss`

如: `AT+ECPING="188.102.15.203",10,32,10000`

PING dest: 188.102.15.203

Packet Num: 10

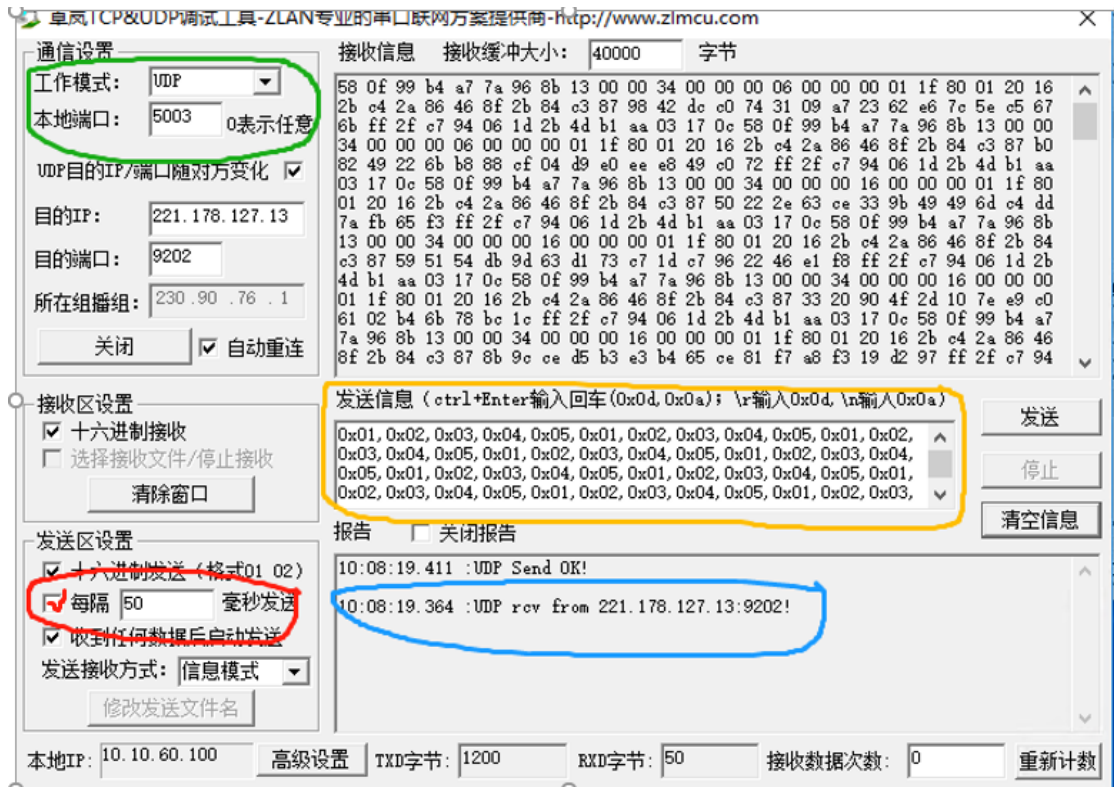
Packet Size: 32

Timeout timer: 10000ms

6.2.12 UDP 灌包命令 (AT+ECIPERF)

1. 下行灌包速度统计

- 服务器端: 开启 UDP NAT server; (卓岚设定如下图)



Note:

- 注意绿色标注部分服务器本地端口设定和工作模式
- 橙色标注部分设定需要发送的数据
- 红色标注部分可以设定发送频率, 当服务器收到客户端发来的数据时(通过蓝色标注部分来确定)使能红色标注来启动服务器发送数据
- 蓝色部分表明服务器收到数据

b) UE 端: AT CMD 开启 UDP NAT IPERF Server:

- i. AT+ECIPERF=4,0,<server_port>,<server_address>
- ii. 例子: AT+ECIPERF=4,0,5051,"223.93.189.254"
- iii. Server 下行灌包, UE 每 10s 速率统计:
+ECIPERF: Server SUCC, pkt rcv bytes:**, DL through: **bps
- iv. 测试结束, 关闭 IPERF:
AT+ECIPERF=0

Note: NV-IoT 测试要求统计 2min 的速率, 请将 10s 一次的统计结构累计 2min 算一下平均值即可;

2. 上行灌包速度统计

a) 服务器端: 开启 UDP IPERF server;

b) UE 端: AT CMD 开启上行 UDP 灌包:

- i. AT+ECIPERF=1,0,<server_port>,<server_address>,<tp>,<payload_size>
- ii. 例子: AT+ECIPERF=1,0,5051,"223.93.189.254",10000,500
- iii. 查看并记录服务器端接收速率;
- iv. 结束测试, 关闭 IPERF: AT+ECIPERF=0

6.2.13 小区信号强度主动上报命令 (+ECCESQ)

如: +ECCESQ: RSRP: -84, RSRQ: -8, SNR: 3

6.2.14 UE 驻网状态主动上报命令 (+CEREG)

如: +CEREG: 1,"68cb","0c96124e",9

第一个参数为 1 表示注册成功; 为 5 表示注册成功, 漫游状态。

第二个参数为 TAC

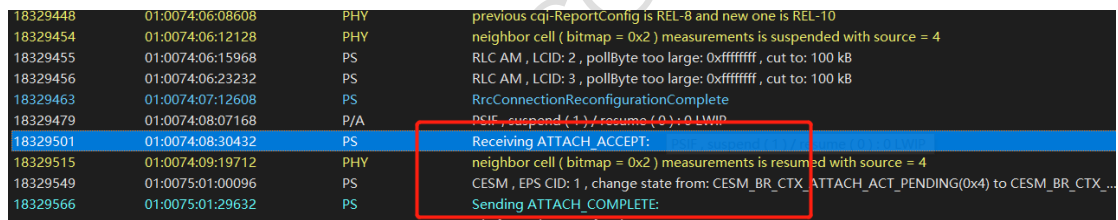
第三个参数为 cell id

第四个参数为 ACT, 9 表示 NB-S1 mode

6.3 EPAT LOG 查看

6.3.1 设备注册流程

模组上电自动注册, 通过 log 工具 EPAT 中 SigLogger 页可以查看注册流程和驻留的服务小区信息, 如下图所示。



18329448	01:0074:06:08608	PHY	previous cqi-ReportConfig is REL-8 and new one is REL-10
18329454	01:0074:06:12128	PHY	neighbor cell (bitmap = 0x2) measurements is suspended with source = 4
18329455	01:0074:06:15968	PS	RLC AM , LCID: 2 , pollByte too large: 0xffffffff , cut to: 100 kB
18329456	01:0074:06:23232	PS	RLC AM , LCID: 3 , pollByte too large: 0xffffffff , cut to: 100 kB
18329463	01:0074:07:12608	PS	RrcConnectionReconfigurationComplete
18329479	01:0074:08:07168	P/A	PSIF , suspend (1) / resume (0) : 0 LWIP
18329501	01:0074:08:30432	PS	Receiving ATTACH_ACCEPT:
18329515	01:0074:09:19712	PHY	neighbor cell (bitmap = 0x2) measurements is resumed with source = 4
18329549	01:0075:01:00096	PS	CESM , EPS CID: 1 , change state from: CESM_BR_CTX_ATTACH_ACT_PENDING(0x4) to CESM_BR_CTX...
18329566	01:0075:01:29632	PS	Sending ATTACH_COMPLETE:

6.3.2 RRC 连接态信息

进入 RRC 连接态, EPAT log 工具中 SigLogger 会有 RRC 空口信令打印, 如下图所示:

```

18328749 01:0033:02:08800 PS CONNECTED: SERV CELL ( 75 , 399 ) : RSRP ( -79 ) , RSRQ ( -8 ) , SNR ( 18 )
18328775 01:0042:06:13920 PS Sending AUTHENTICATION_RESPONSE:
18328778 01:0042:06:21408 PS UllInformationTransfer , len ( 14 )
18328780 01:0042:06:21696 PS UllInformationTransfer
18328935 01:0046:06:18816 PS DllInformationTransfer , len ( 21 )
18328936 01:0046:06:19008 PS DllInformationTransfer
18328974 01:0046:07:26912 PS Receiving SECURITY_MODE_COMMAND:
18329006 01:0046:09:03232 PS Sending SECURITY_MODE_COMPLETE:
18329009 01:0046:09:11392 PS UllInformationTransfer , len ( 22 )
18329011 01:0046:09:11712 PS UllInformationTransfer
18329216 01:0051:02:29856 P/A MW AON , PS DIAL AON info changed
18329225 01:0057:02:10080 PS CONNECTED: SERV CELL ( 75 , 399 ) : RSRP ( -81 ) , RSRQ ( -8 ) , SNR ( 16 )
18329234 01:0057:02:30688 P/A AT CMD , URC : +ECCESQ:RSRP,-81,RSRQ,-7,SNR,16
18329274 01:0072:02:20832 PS SecurityModeCommand
18329332 01:0072:05:16352 PS SecurityModeComplete
18329441 01:0074:05:29792 PS RrcConnectionReconfiguration
18329447 01:0074:06:08224 PHY previous antInfo is REL-8 and new one is REL-10
18329448 01:0074:06:08608 PHY previous cqi-ReportConfig is REL-8 and new one is REL-10
18329454 01:0074:06:12128 PHY neighbor cell ( bitmap = 0x2 ) measurements is suspended with source = 4
18329455 01:0074:06:15968 PS RLC AM , LCID: 2 , pollByte too large: 0xfffffff , cut to: 100 kB
18329456 01:0074:06:23232 PS RLC AM , LCID: 3 , pollByte too large: 0xfffffff , cut to: 100 kB
18329463 01:0074:07:12608 PS RrcConnectionReconfigurationComplete

```

RRC 连接态中 log 会有服务小区信息打印如下图，包括驻留小区频点、cellId、RSRP/RSRQ/SINR。

```

18329817 01:0078:08:03968 PS Receiving EMM_INFORMATION:
18329833 01:0078:09:11264 P/A AT CMD , URC : +CTZFL: "+32" 0 *2022/02/11 02:20:05"
18329911 01:0081:02:12192 PS CONNECTED: SERV CELL ( 75 , 399 ) : RSRP ( -79 ) , RSRQ ( -8 ) , SNR ( 17 )
18329921 01:0081:02:21216 PHY receiving cell meas request ( bitmap = 0x2 )
18329928 01:0081:03:00352 PS MeasurementReport
18329941 01:0081:03:23520 PS MeasurementReport
18329950 01:0081:04:12896 PS MeasurementReport
18329967 01:0081:05:16000 P/A AT CMD , URC : +ECCESQ:RSRP,-79,RSRQ,-7,SNR,17
18330079 01:0103:04:11776 PS CONNECTED: SERV CELL ( 75 , 399 ) : RSRP ( -78 ) , RSRQ ( -8 ) , SNR ( 19 )
18330100 01:0103:05:11040 P/A AT CMD , URC : +ECCESQ:RSRP,-78,RSRQ,-7,SNR,19
18330130 01:0127:04:09888 PS CONNECTED: SERV CELL ( 75 , 399 ) : RSRP ( -78 ) , RSRQ ( -8 ) , SNR ( 19 )
18330181 01:0175:04:11040 PS CONNECTED: SERV CELL ( 75 , 399 ) : RSRP ( -76 ) , RSRQ ( -8 ) , SNR ( 21 )
18330202 01:0175:05:08576 P/A AT CMD , URC : +ECCESQ:RSRP,-76,RSRQ,-8,SNR,21

```

6.3.3 RRC 空闲态信息

进入 RRC 空闲态 log 中打印 RrcConnectionRelease 信令，如下图：

```

18351996 01:0424:02:10112 PS CONNECTED: SERV CELL ( 75 , 399 ) : RSRP ( -77 ) , RSRQ ( -8 ) , SNR ( 20 )
18352052 01:0448:02:09408 PS CONNECTED: SERV CELL ( 75 , 399 ) : RSRP ( -77 ) , RSRQ ( -8 ) , SNR ( 20 )
18352098 01:0480:03:21152 PS RrcConnectionRelease
18352109 01:0480:04:01376 PHY receiving cell meas stop request ( bitmap = 0x2 )
18352121 01:0480:04:26464 P/A PSIF , suspend ( 1 ) / resume ( 0 ) : 1 LWIP
18352170 01:0482:09:18048 PS MAC RESET , cause RETURN_IDLE(0x3)

```

同时 AT 命令会主动上报

+CSCON: 0

RRC 空闲态，log 中打印空闲态服务小区信息，如下图：包括驻留小区频点、cellId、RSRP/RSRQ/SINR。也可以看到同频、异频测量信息，包含小区频点、cellId、RSRQ

```

18365962 08:0828:01:02016 PS INTER_FREQ_CELL ( 350 , 495 ) : RSRP ( -82 ) , RSRQ ( -13 )
18365965 08:0828:01:03232 PS INTER_FREQ_CELL ( 1650 , 140 ) : RSRP ( -95 ) , RSRQ ( -12 )
18365968 08:0828:01:03808 PS INTER_FREQ_CELL ( 1850 , 213 ) : RSRP ( -104 ) , RSRQ ( -19 )
18365971 08:0828:01:04288 PS INTER_FREQ_CELL ( 2452 , 209 ) : RSRP ( -86 ) , RSRQ ( -13 )
18365979 08:0828:01:07616 PS IDLE: SERV CELL ( 75 , 399 ) : RSRP ( -100 ) , RSRQ ( -8 ) , SNR ( 13 )

```

6.3.4 TAU 流程

TAU 流程在 log 中有信令打印，如图 18 所示

Index	UE Time	Message	PC Time
1904	27:0143:00:0530	CELL (3734 , 308) , cellStatus (1) , SUITABLE (1) , BARRED (2) , PLMN_FORBIDDEN (3) , TA_FORBIDDEN (4) , selectedPmnIdx (1) , band (8)	19:21:06.900
1907	31:0143:01:0819	PhyPmuCalibr start	19:21:06.900
1912	31:0158:01:0441	PhyPmuCalibr stop result = 3a95e9f7	19:21:07.049
1918	31:0515:06:1603	CELL (3734 , 308) , SIB2-NB , len (85)	19:21:10.619
1920	31:0515:06:1634	CELL (3734 , 308) , SIB3-NB , len (85)	19:21:10.619
1944	31:0516:09:0192	IDLE Meas Threshold: Intra-Threshold (-70) , Inter-Threshold (-70) , sIntraSearchP (62) , sNonIntraSearchP (62)	19:21:10.642
1963	31:0517:04:0528	Sending TA_UPDATE_REQUEST	19:21:10.644
1982	31:0518:01:0763	RrcConnectionRequest , len (9)	19:21:10.667
1986	31:0518:01:1359	Trigger PRACH , cause: 0 , CCCH (0) / NPDCCH_ORDER (1) / UL_DATA (2)	19:21:10.667
2000	31:0518:04:0646	PSIF , suspend (1) / resume (0) : 1 LWIP	19:21:10.668
2012	31:0518:05:0667	PsiSendNetStatusEvent cid 5 , status event 4	19:21:10.669
2019	31:0553:03:1822	PRACH SUCC	19:21:11.005
2028	31:0553:07:0581	RrcConnectionSetup , len (11)	19:21:11.005
2037	31:0554:01:1788	RLC LCID: 3 , tPollRetransmit is to RrcConnectionSetup , len (11)	19:21:11.009
2038	31:0554:02:2051	RLC LCID: 1 , tPollRetransmit is to RrcConnectionSetup , len (11)	19:21:11.009
2043	31:0554:06:1554	RrcConnectionSetupComplete , len (47)	19:21:11.010
2045	31:0554:07:0394	SRB UL data to send , total len: 47 , contain nas len: 43	19:21:11.010
2052	31:0555:01:0404	CCM REG , UE is IN SERVICE	19:21:11.034
2058	31:0555:06:1038	ATCMD RESP / IND: +CREG: 6,"5f16","004bd203",9	19:21:11.035
2064	31:0556:07:1400	CONNECTED: SERV CELL (3734 , 308) : RSRP (-73) , RSRQ (-10) , SNR (13)	19:21:11.039
2070	31:0556:09:0499	ATCMD RESP / IND: +CEREG: 1,"5f16","004bd203",9,"00100101",00000110"00000110"	19:21:11.041
2073	31:0557:00:1775	ATCMD RESP / IND: +CSCON: 1	19:21:11.041
2076	31:0557:01:0188	ATCMD , CAN ' T PROC CMI IND , sgld: 3 , PRIM ID: 54	19:21:11.041
2079	31:0557:01:0336	ATCMD , CAN ' T PROC CMI IND , sgld: 3 , PRIM ID: 55	19:21:11.043
2082	31:0557:04:0175	ATCMD RESP / IND: +CESQ: 99,99,255,255,21,68	19:21:11.043
2102	31:0566:00:0667	DlInformationTransfer , len (47)	19:21:11.131
2107	31:0566:01:1584	Receiving TA_UPDATE_ACCEPT	19:21:11.131
2113	31:0566:04:1396	Sending TA_UPDATE_COMPLETE	19:21:11.133
2116	31:0566:05:1809	UlInformationTransfer , len (10)	19:21:11.134
2118	31:0566:06:0525	SRB UL data to send , total len: 10 , contain nas len: 8	19:21:11.134

图 18

同时在串口有 AT 命令主动上报

+CEREG: 1,"5f16","004bd203",7,,,"00100101",00000110"00000110"

第二个参数表示新的 TAC。

6.3.5 脱网重建流程时延分析

Step1: 保存 log，并打开，用 UniLogViewer 界面

Step2: log 定位到最开始

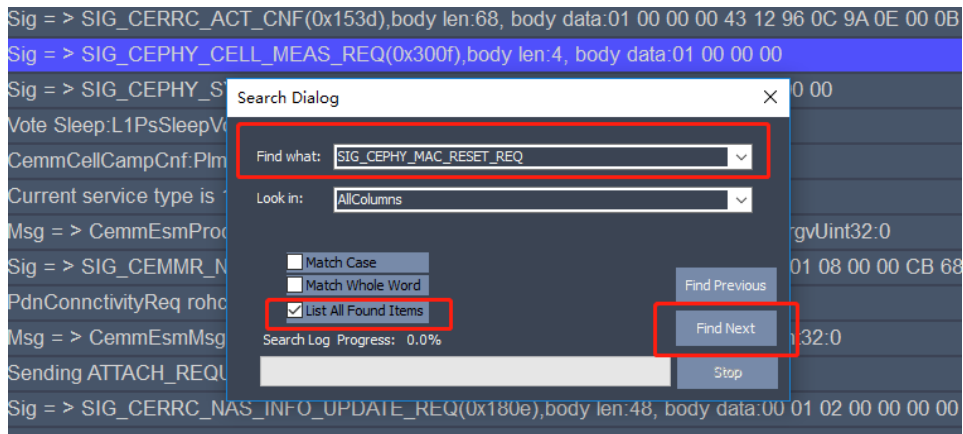
点击红框中箭头

EPAT - UniLogViewer

Index	ModuleName	SubName	Message
76475	PLA_DRIVER	pmuVoteToSleep1Stat	Vote Sleep:L1PsSleepVoteFlag = 0x0
76476	PS_SIG_DUMP	DUMP_FULL_SIGNAL	Sig = > SIG_CEPHY_SYS_INFO_IN
76477	CERRC	CerrcHandleCephySy	Cell (3738 , 157) , crcResult (1) ,
76478	CERRC	CerrcPrintBcchDISch	CELL (3738 , 157) , SIB2-NB , len
76479	PS_DUMP	CerrcPrintRrcPduDat	RRC PDU: 00 00 03 29 7C F3 CB 0E

Step3: 搜索脱网消息，并标记书签

搜索拖网消息如下图所示：



将搜索结果标记书签

Find Results

Index	ModuleName	SubName	Message	Hex	Length	UE Time	Debug I
80552	FS SIG DUMP	DUMP FULL SIGNAL	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00	57 70 00 02 16	09:0582:03:1371	INFO	
84600	FS SIG DUMP	DUMP FULL SIGNAL	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00	57 70 00 02 16	14:0518:03:1406	INFO	
88847	FS SIG DUMP	DUMP FULL SIGNAL	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00	57 70 00 02 16	19:0758:05:1369	INFO	
91453	FS SIG DUMP	DUMP FULL SIGNAL	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00	57 70 00 02 16	22:1017:07:1282	INFO	
94065	FS SIG DUMP	DUMP FULL SIGNAL	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00	57 70 00 02 16	25:0691:03:1324	INFO	
100599	FS SIG DUMP	DUMP FULL SIGNAL	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00	57 70 00 02 16	01:0831:04:1347	INFO	
102722	FS SIG DUMP	DUMP FULL SIGNAL	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00	57 70 00 02 16	04:0108:08:1324	INFO	
105668	FS SIG DUMP	DUMP FULL SIGNAL	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00	57 70 00 02 16	07:0816:05:1351	INFO	
107965	FS SIG DUMP	DUMP FULL SIGNAL	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00	57 70 00 02 16	10:0371:07:1285	INFO	
109102	FS SIG DUMP	DUMP FULL SIGNAL	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00	57 70 00 02 16	11:0940:08:1302	INFO	
110847	FS SIG DUMP	DUMP FULL SIGNAL	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00	57 70 00 02 16	14:0192:01:1317	INFO	
112815	FS SIG DUMP	DUMP FULL SIGNAL	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00	57 70 00 02 16	16:0582:03:1348	INFO	
114912	FS SIG DUMP	DUMP FULL SIGNAL	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00	57 70 00 02 16	18:1011:03:1251	INFO	

Count: 13

Bookmark All

Bookmark One

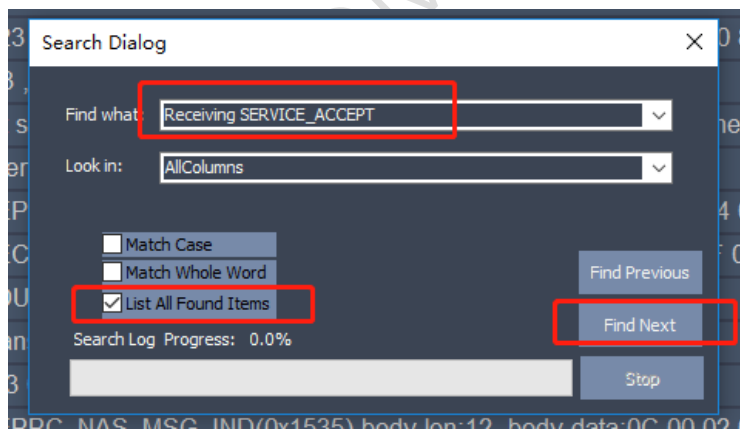
Search In Results

Save As

Go Index

Step4: 搜索重建消息，并标记书签(方法同脱网消息)

搜索重建消息



在搜索结果中标记书签

Find Results

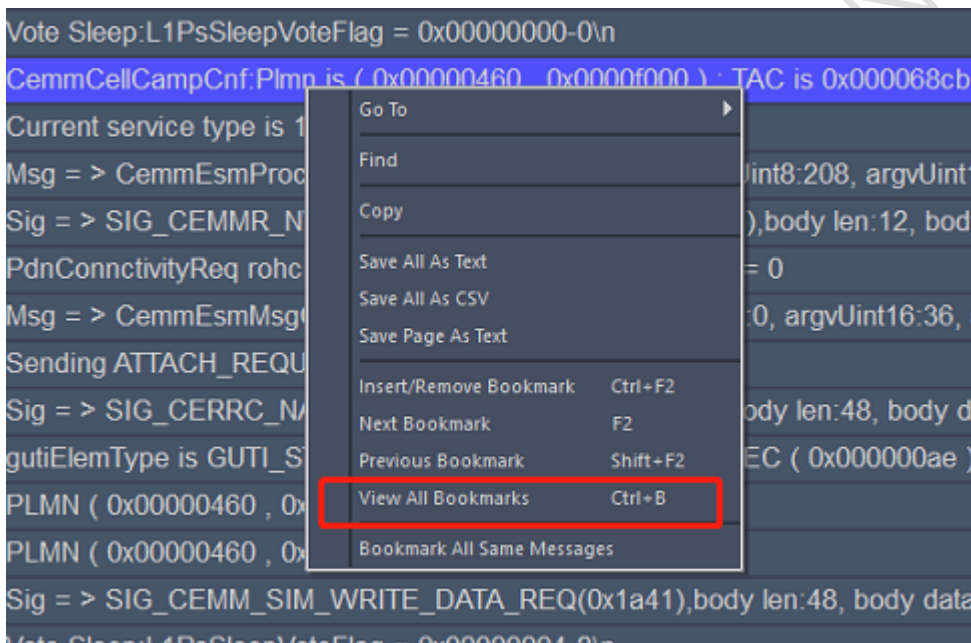
Index	Module Name	SubName	Message	Hex	Length	UE Time	Debug L...	PC
80885	CEMM	EcmTraceEsmMessageType	16 Receiving SERVICE ACCEPT	49 68 00 7A 8	8	10:0087:08:1212	SIG	09
84904	CEMM	EcmTraceEsmMessageType	16 Receiving SERVICE ACCEPT	49 68 00 7A 8	8	14:0803:03:1846	SIG	09
89169	CEMM	EcmTraceEsmMessageType	16 Receiving SERVICE ACCEPT	49 68 00 7A 8	8	20:0087:08:1260	SIG	09
91725	CEMM	EcmTraceEsmMessageType	16 Receiving SERVICE ACCEPT	49 68 00 7A 8	8	23:0087:09:0264	SIG	09
94359	CEMM	EcmTraceEsmMessageType	16 Receiving SERVICE ACCEPT	49 68 00 7A 8	8	26:0087:08:1296	SIG	09
100900	CEMM	EcmTraceEsmMessageType	16 Receiving SERVICE ACCEPT	49 68 00 7A 8	8	02:0087:08:1272	SIG	09
103080	CEMM	EcmTraceEsmMessageType	16 Receiving SERVICE ACCEPT	49 68 00 7A 8	8	04:0599:08:1273	SIG	09
105959	CEMM	EcmTraceEsmMessageType	16 Receiving SERVICE ACCEPT	49 68 00 7A 8	8	08:0083:07:1303	SIG	09
108255	CEMM	EcmTraceEsmMessageType	16 Receiving SERVICE ACCEPT	49 68 00 7A 8	8	10:0599:08:1310	SIG	09
109430	CEMM	EcmTraceEsmMessageType	16 Receiving SERVICE ACCEPT	49 68 00 7A 8	8	12:0229:08:1798	SIG	09
111178	CEMM	EcmTraceEsmMessageType	16 Receiving SERVICE ACCEPT	49 68 00 7A 8	8	14:0599:08:1270	SIG	09
113149	CEMM	EcmTraceEsmMessageType	16 Receiving SERVICE ACCEPT	49 68 00 7A 8	8	17:0083:05:0336	SIG	09
115217	CEMM	EcmTraceEsmMessageType	16 Receiving SERVICE ACCEPT	49 68 00 7A 8	8	19:0164:04:1842	SIG	09

Count: 13

Bookmark All Bookmark One Search In Results Save As Go Index

Step5: 列出所有书签

在 log 中右击，弹出的菜单中选择 view all bookmarks



得到如下结果

Bookmarks

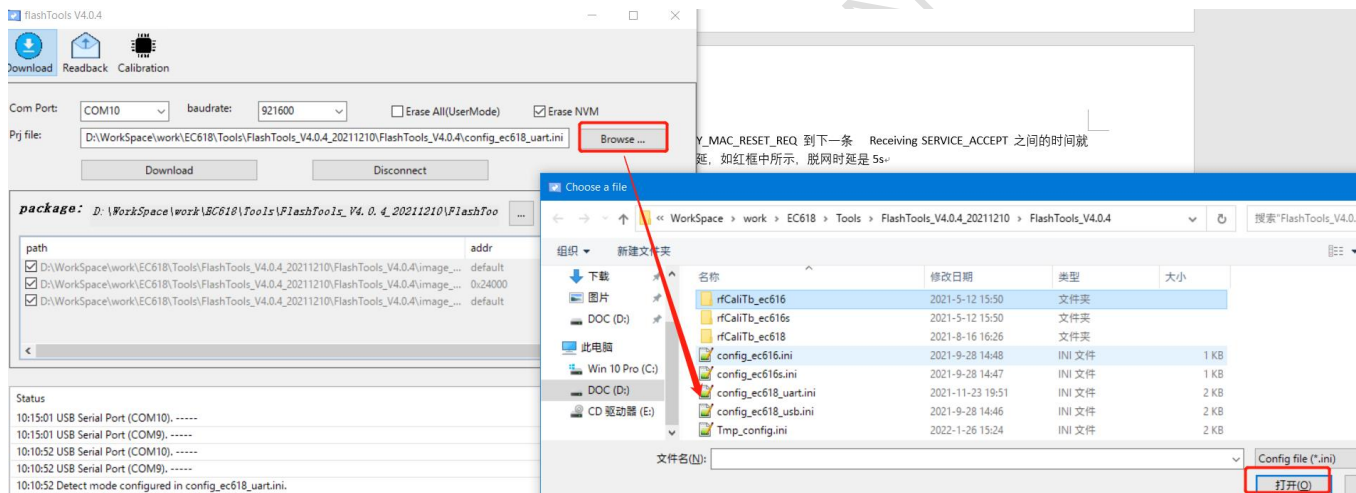
Name/Descrip...	UE Time	Index	PC Time	Message
	09:0582:03:1371	80552	09:28:53.519.0	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00
	10:0087:08:1212	80885	09:28:58.841.0	Receiving SERVICE ACCEPT
	14:0518:03:1406	84600	09:29:44.082.0	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00
	14:0803:03:1846	84904	09:29:46.939.0	Receiving SERVICE ACCEPT
	19:0758:05:1369	88847	09:30:37.706.0	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00
	20:0087:08:1260	89169	09:30:41.236.0	Receiving SERVICE ACCEPT
	22:1017:07:1282	91453	09:31:10.998.0	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00
	23:0087:09:0264	91725	09:31:11.937.0	Receiving SERVICE ACCEPT
	25:0691:03:1324	94085	09:31:38.446.0	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00
	26:0087:08:1296	94359	09:31:42.673.0	Receiving SERVICE ACCEPT
	01:0831:04:1347	100599	09:33:01.783.0	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00
	02:0087:08:1272	100900	09:33:04.572.0	Receiving SERVICE ACCEPT
	04:0108:08:1324	102722	09:33:25.266.0	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00
	04:0599:08:1273	103080	09:33:30.201.0	Receiving SERVICE ACCEPT
	07:0816:05:1351	105668	09:34:03.050.0	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00
	08:0083:07:1303	105959	09:34:05.966.0	Receiving SERVICE ACCEPT
	10:0371:07:1285	107965	09:34:29.323.0	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00
	10:0599:08:1310	108255	09:34:31.630.0	Receiving SERVICE ACCEPT
	11:0840:08:1302	109102	09:34:45.279.0	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00
	12:0229:08:1798	109430	09:34:48.378.0	Receiving SERVICE ACCEPT
	14:0192:01:1317	110847	09:35:08.511.0	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00
	14:0599:08:1270	111178	09:35:12.585.0	Receiving SERVICE ACCEPT
	16:0582:03:1348	112815	09:35:32.891.0	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00
	17:0083:05:0336	113149	09:35:38.158.0	Receiving SERVICE ACCEPT
	18:1011:03:1251	114912	09:35:57.652.0	Sig => SIG CEPHY MAC RESET REQ(0x3025),body len:4, body data:01 00 00 00
	19:0164:04:1842	115217	09:35:59.409.0	Receiving SERVICE ACCEPT

从 Sig = > SIG_CEPHY_MAC_RESET_REQ 到下一条 Receiving SERVICE_ACCEPT 之间的时间就是脱网到重建的时延，如红框中所示，脱网时延是 5s

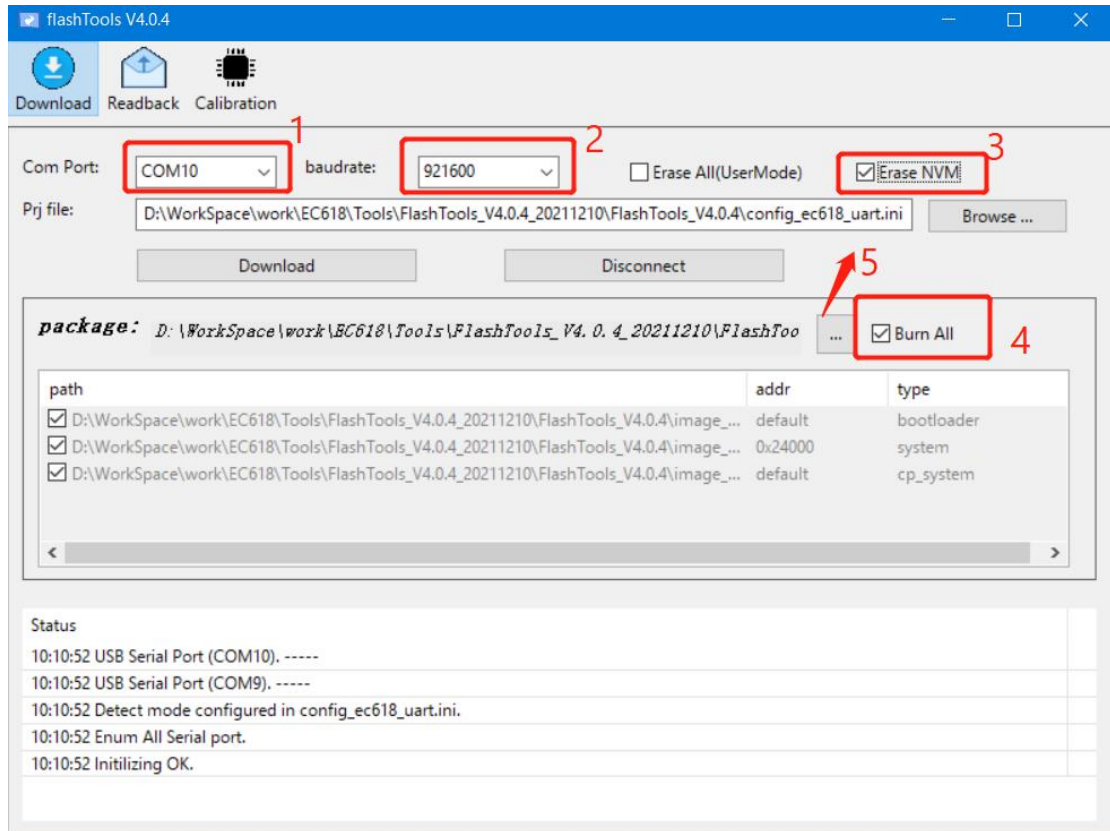
附录

A.1 EC618 版本烧写流程

打开 FlashTools 烧写工具：



1. 首先选择烧写 binpkg 文件的方式，可以通过 UART com port 烧写，也可以通过 USB com port，需要点击”Browse”后选择对应的.ini 配置文件，如上图所示，选择采用 UART port 烧录 pkg 文件，所以选择的是 config_ec618_uart.ini 这个配置文件。



接着：

Step1. 根据前面选在的是 UART port 或者 USB port 烧录方式，选择对应的 port ，该示例中选 COM10

Step 2. BaudRate 固定选 921600

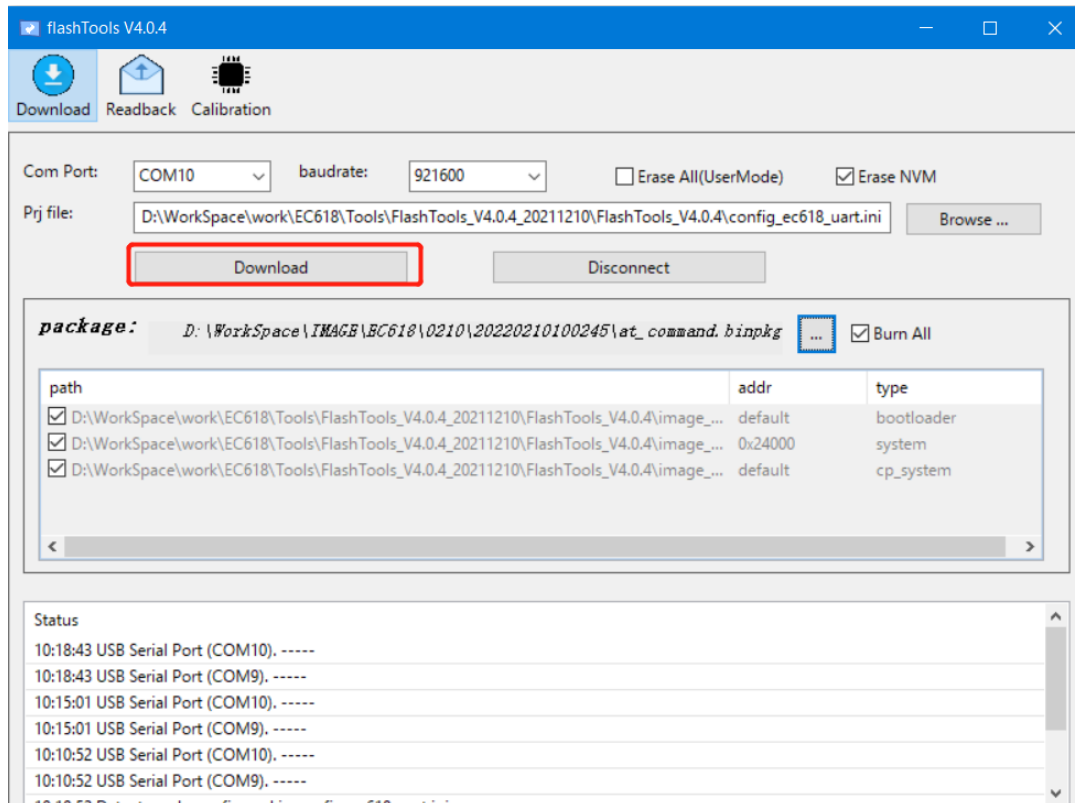
Step3. 勾选“Erase NVM”选项

Step4. 勾选“Burn All”，该选项是 AP bin 和 Cp (PHY module) bin 二合一编译成一个 PKG bin 文件。

Step 5. 选择需要烧录的 pkg，比如：

名称	修改日期	类型	大小
<input checked="" type="checkbox"/> at_command.binpkg	2022-2-10 10:02	BINPKG 文件	2,515 KB
<input type="checkbox"/> comdb.txt	2022-2-9 20:11	TXT 文件	1,329 KB

Step 6 ， 点击 Download，



注：

- 1.Download 前，需要确保选择的 Com port 此刻没被其他应用占用
 - 2.点击 Download 后，需要手动按键触发下载模式，这个应该是各个厂商自定义的不同操作方式。
- Step7.下载完成后，重新上电，开机。

版本历史

Date	Subject/Comment	New version	Owner
2022-02-10	New create	1.0	
2022.10.18	机卡兼容新测试命令修改:AT+ ECSIMCFG =" SimPowerSave ",0	1.2	
2022.10.18	AT+ECCFG 中 Ipv6RsForTestSim 参数默认配置成 0, 保持不变	1.2	
2022.10.18	AT+ECNETCFG="nat",1,"192.168.9.2" //RNDIS网卡配置成NAT模式	1.2	
2022.10.18	PDN type_Ipv4v6 设置命令(AT+ECATTBEARER) 修改成 AT+CGDCONT	1.2	

EIGENCOMM CONFIDENTIAL