

Fibocom

完美无线体验

FIBOCOM

网络注册及优先网络类型切换指南

文档版本：V1.0.3

更新日期：2020-06-16



适用型号

序号	产品型号	说明
1	全系列模块	NA

FIBOCOM
Confidential

版权声明

版权所有©2020 深圳市广和通无线股份有限公司。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

注意

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

商标申明



为深圳市广和通无线股份有限公司的注册商标，由所有人拥有。

版本记录

文档版本	编写人	主审人	批准人	更新日期	说明
V1.0.3	何嘉照		王海亮	2020-06-16	规范化格式
V1.0.2				2017-05-15	根据评审意见修改
V1.0.1				2017-04-27	修改 sim 卡判断流程
V1.0.0				2017-03-27	初始版本

目录

1	涉及 AT 命令.....	5
2	模块网络注册.....	6
2.1	自动注册网络.....	6
2.1.1	自动注册 AT 推荐流程.....	6
2.1.2	自动注册软件设计流程推荐.....	8
2.2	手动注册网络.....	9
2.2.1	手动注册 AT 指令流程推荐.....	9
2.2.2	手动注册软件设计流程推荐.....	10
3	优先网络类型切换.....	12
4	网络信息查询.....	13
4.1	运营商信息查询.....	13
4.2	网络变化自动上报设置.....	13

FIBOCOM
Confidential

1 涉及 AT 命令

以下为网络注册相关的 AT 指令 list 及基本功能介绍：

命令	描述
AT+CPIN?	查询 SIM 卡是否识别
AT+CSQ	查询网络信号情况
AT+CIMI	查询 IMSI 号码
AT+CFUN?	查询模块射频功能开启状态
AT+GTRAT=6,3,2	设置当前网络制式选择模式，当前设置为 4G 优先
AT+COPS?	查询网络注册情况
AT+COPS=?	查询可用网络列表
AT+COPS =0	模块自动注册网络
AT+COPS =1[,<format>,<oper>[,<AcT>]]	模块手动注册网络
AT+CREG?	查询语音短信业务可用状态
AT+CGREG?	查询数据业务可用状态
AT+CREG=2	设置网络状态变化主动上报，CS 相关
AT+CGREG=2	设置网络状态变化主动上报，2/3G-PS 相关
AT+CEREG=2	设置网络状态变化主动上报，4G-PS 相关
AT+CEREG?	查询 4G 数据业务可用状态

2 模块网络注册

当无线模块开机后的第一个任务就是找到网络并和基站取得联系，从而获得网络服务并实现语音、短信、数据等业务功能。

Fibocom 模块默认状态下可以进行自动注册，通过 AT 指令，可以手动选择注册网络。

2.1 自动注册网络

2.1.1 自动注册 AT 推荐流程

默认情况下，模块插入 SIM 卡开机经过一系列的初始化后，会自动进行网络注册，下列 AT 指令用于查询网络状态：

```

AT                                     //确定 AT 指令可以正常通讯
OK
AT+GTRAT=6,3,2                         //该命令用于设置优先注册的网络类型，这里设置为 4G 优先
OK                                     //在有需要的时候在模块开机后进行设置

AT+CPIN?
+CPIN: READY
OK

AT+CIMI                                 //确认 sim 卡可用
+CIMI:<imsi>
OK

AT+CSQ?
+CSQ: 20,99
OK

AT+CFUN?                               //查询模块射频功能设置，第一个参数非 1 需要设置+CFUN
+CFUN: 1,0                             //正常状态，模块全功能打开
OK

AT+CFUN=1                              //当查询到当前的射频功能非 1 时，需要发送该命令进行设置
OK
    
```

AT+COPS? //等待一段时间后, 查询注册状态
+COPS: 0,0,"<operator>",7 //已经注册上网络,最后的值表示当前为 4G 网络
OK

AT+CREG? //确认 CS 语音业务功能可用
+CREG:0,1
OK

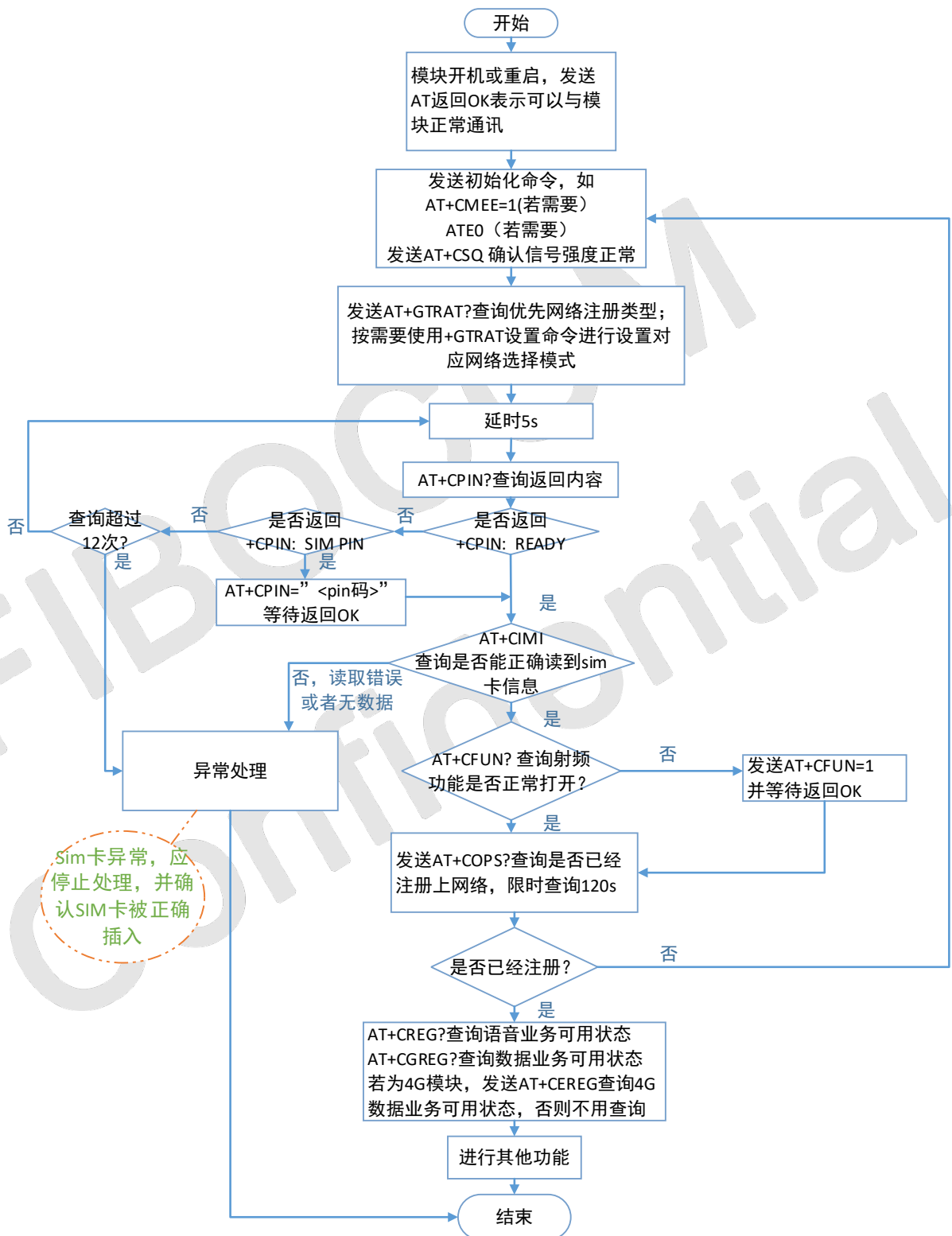
AT+CGREG? //确认 PS 数据业务功能可用
+CGREG: 0,1
OK

AT+CEREG? //该指令为 4G 模块特有, 若为 4G 模块, 需要对该命令进行查询
+CEREG: 0,1 //若非 4G 模块, 不需要发送该命令进行查询
OK

FIBOCOM
Confidential

2.1.2 自动注册软件设计流程推荐

以下为软件设计 Fibocom 模块自动注册的推荐流程图，仅供参考。



2.2 手动注册网络

2.2.1 手动注册 AT 指令流程推荐

使用+COPS 命令，可以手动选择注册网络运营商：

```

AT //确定 AT 指令可以正常通讯
OK
AT+GTRAT=6,3,2 //该命令用于设置优先注册的网络类型，这里设置为 4G 优先
OK //在有需要的时候在模块开机后进行设置

AT+CPIN?
+CPIN: READY
OK

AT+CIMI //确认 sim 卡可用
+CIMI: xxxxxxxxxxxx
OK

AT+CSQ?
+CSQ: 20,99
OK

AT+CFUN? //查询模块射频功能设置，第一个参数非 1 需要设置+CFUN
+CFUN: 1,0 //正常状态，模块全功能打开
OK

AT+CFUN=1 //当查询到当前的射频功能非 1 时，需要发送该命令进行设置
OK

AT+COPS=? //查询当前可以使用的网络列表,同步处理，需要等待返回 OK
+COPS:
(1,"CHN-UNICOM","UNICOM","46001",2),(2,"CHN-UNICOM","UNICOM","46001",7),(3,"CHINA
MOBILE","CMCC","46000",7,1),(1,"CHN-CT","CT","46011",7,1)
OK
AT+COPS=1,0," CHN-UNICOM",2 //选择列表中的可用网络 1 来注册
OK
    
```

AT+COPS?

+COPS: 1,2,"46001",2

OK

AT+CREG?

//确认 CS 语音业务功能可用

+CREG:0,1

OK

AT+CGREG?

//确认 PS 数据业务功能可用

+CGREG: 0,1

OK

AT+CEREG?

//该指令为 4G 模块特有，若为 4G 模块，需要对该命令进行查询

+CEREG: 0,1

//若非 4G 模块，不需要发送该命令进行查询

OK



注意：

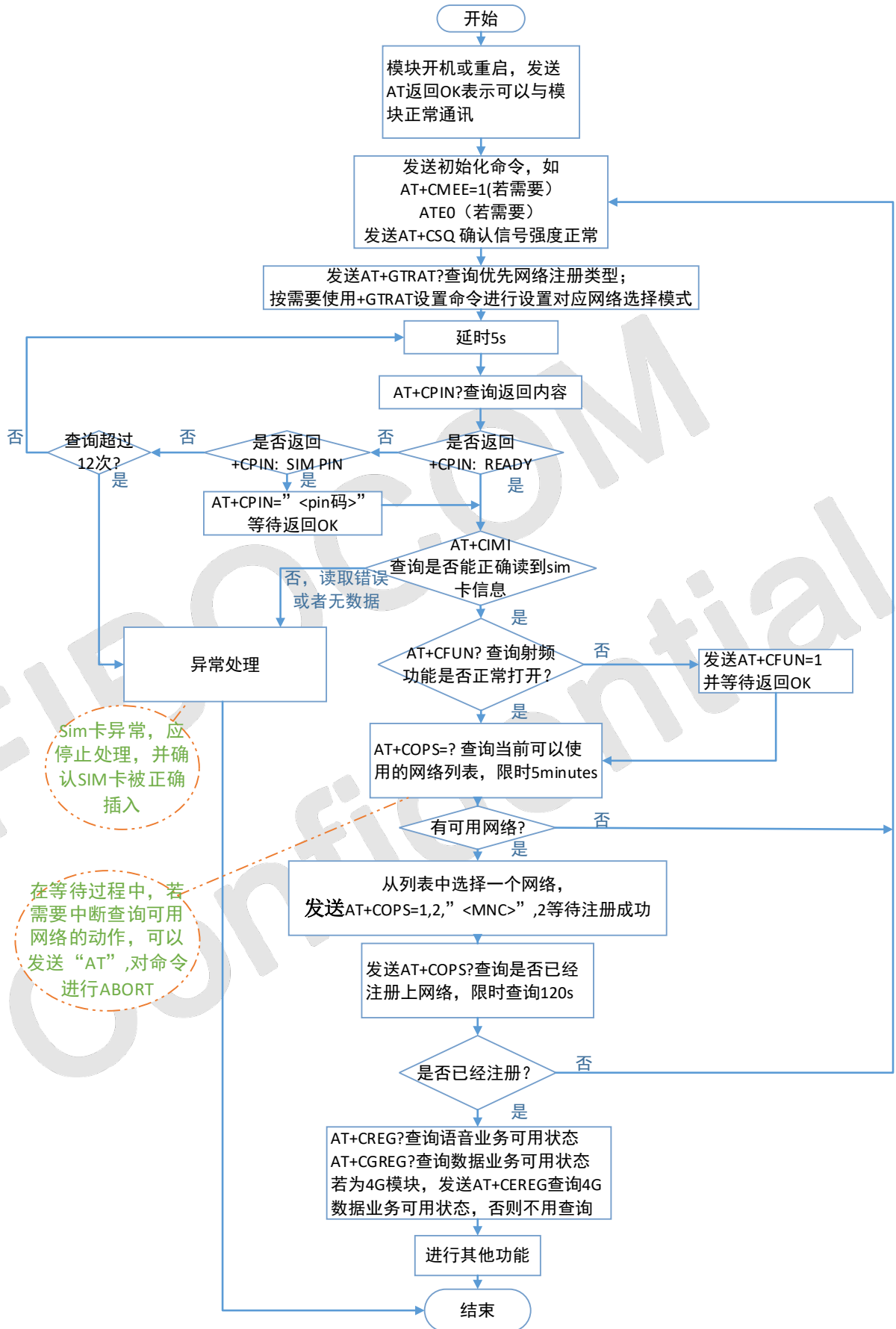
查询当前可用网络的指令 AT+COPS=?属于同步处理命令，在未查询完毕前不会返回 OK，返回 OK 的时间与网络环境、支持频段有关，建议最长等待 5 分钟时间。

a)超时后无 OK 返回，即发送测试指令"AT"对该网络查询指令进行中断，中断后，模块返回"ABORT"，然后可以进行其它操作。

b)在等待查询过程中，若需要中断等待，进行其它操作，也可发送测试指令"AT"对该网络查询指令进行中断，中断后，模块返回"ABORT"，然后可以进行其它操作。

2.2.2 手动注册软件设计流程推荐

以下为软件设计 Fibocom 模块手动选择网络进行注册的推荐流程图，仅供参考：



3 优先网络类型切换

使用+GTRAT 命令，可以对优先网络类型的选择进行切换。该命令在注册网络后也可以进行设置，设置后，模块会进行掉网并重新搜索网络。

AT+CGREG=2

OK

AT+CEREG=2

OK

AT+GTRAT=6,3,2

OK

+CEREG: 1,"252F","06D87801",2

+CEREG: 1,"252F","06D87801",7

AT+GTRAT?

+GTRAT: 6,3,2

OK

AT+GTRAT=6,2,3

OK

+CGREG: 1,"A52F","0160E2FF",2,"02"

AT+COPS?

+COPS: 0,0,"CHN-UNICOM",2

OK

AT+GTRAT=3

OK

+CEREG: 1,"252F","06D87801",7

4 网络信息查询

4.1 运营商信息查询

AT+COPS=3,0 //设置网络查询，查询当前网络运营商名称
OK
AT+COPS?
+COPS: 0,0,"CHN-UNICOM",2 //查询当前网络运营商名称，最后一位为网络类型
OK

AT+COPS=3,1 //设置网络查询，查询当前网络运营商简称
OK
AT+COPS?
+COPS: 0,1,"UNICOM",2 //查询当前网络运营商简称
OK

AT+COPS=3,2 //设置网络查询，查询当前网络运营商 MCC+MNC 代码
OK
AT+COPS?
+COPS: 0,2,"46001",2 //查询当前网络运营商 MCC+MNC 代码
OK

4.2 网络变化自动上报设置

AT+CREG=2 //设置 CS 注册状态自动上报，用于检测网络变化情况，可以根据需要进行设置监控
OK
AT+CGREG=2 //设置 2/3G-PS 注册状态自动上报，用于检测网络变化情况
OK
AT+CEREG=2 //设置 4G-PS 注册状态自动上报，用于检测网络变化情况
OK