

# BC26&BC20 DFOTA

## 应用指导

**NB-IoT 模块系列**

版本: BC26&BC20\_DFOTA\_应用指导\_V1.0

日期: 2019-11-20

状态: 受控文件

上海移远通信技术股份有限公司始终以为客户提供最及时、最全面的服务为宗旨。如需任何帮助，请随时联系我司上海总部，联系方式如下：

上海移远通信技术股份有限公司

上海市闵行区田林路 1016 号科技绿洲 3 期（B 区）5 号楼 邮编：200233

电话：+86 21 51086236 邮箱：[info@quectel.com](mailto:info@quectel.com)

或联系我司当地办事处，详情请登录：

<http://www.quectel.com/cn/support/sales.htm>

如需技术支持或反馈我司技术文档中的问题，可随时登陆如下网址：

<http://www.quectel.com/cn/support/technical.htm>

或发送邮件至：[support@quectel.com](mailto:support@quectel.com)

## 前言

上海移远通信技术股份有限公司提供该文档内容用以支持其客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范、参数来设计其产品。由于客户操作不当而造成的人身伤害或财产损失，本公司不承担任何责任。在未声明前，上海移远通信技术股份有限公司有权对该文档进行更新。

## 版权申明

本文档版权属于上海移远通信技术股份有限公司，任何人未经我司允许而复制转载该文档将承担法律责任。

版权所有 ©上海移远通信技术股份有限公司 2019，保留一切权利。

**Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2019.**

# 文档历史

## 修订记录

版本	日期	作者	变更表述
1.0	2019-11-20	王瑞	初始版本

## 目录

文档历史 .....	2
目录 .....	3
表格索引 .....	4
<b>1 引言 .....</b>	<b>5</b>
<b>2 DFOTA 固件升级流程 .....</b>	<b>6</b>
2.1. 获取差分包 .....	7
2.2. 存储差分包至 HTTP(S)服务器 .....	7
2.3. 检查网络状况 .....	7
2.4. 执行 AT 命令升级固件 .....	7
<b>3 DFOTA 相关 AT 命令详解 .....</b>	<b>8</b>
3.1. AT+QFOTADL 使能 DFOTA 固件升级 .....	8
<b>4 举例 .....</b>	<b>10</b>
4.1. 通过 DFOTA 从 HTTP 服务器升级固件 .....	10
<b>5 错误码 .....</b>	<b>12</b>
<b>6 附录 A 参考文档及术语缩写 .....</b>	<b>13</b>

## 表格索引

表 1: <HTTP_ERR>值描述.....	12
表 2: <ERR>值描述 .....	12
表 3: 参考文档 .....	13
表 4: 术语缩写 .....	13

# 1 引言

移远通信 BC26 和 BC20 模块支持固件空中差分升级（DFOTA）功能，此功能可以实现模块固件包的无线升级或降级。

基于 DFOTA，用户通过差分包即可实现固件升级或降级。所述差分包仅包含当前固件版本和目标固件版本之间的差异，因此数据传输量大大降低、传输时间大大缩短。

本文档主要介绍如何通过 DFOTA 升级 BC26 和 BC20 模块的固件。

## 2 DFOTA 固件升级流程

下图阐述了差分包储存在 HTTP(S)服务器上时，通过 DFOTA 升级固件的流程。

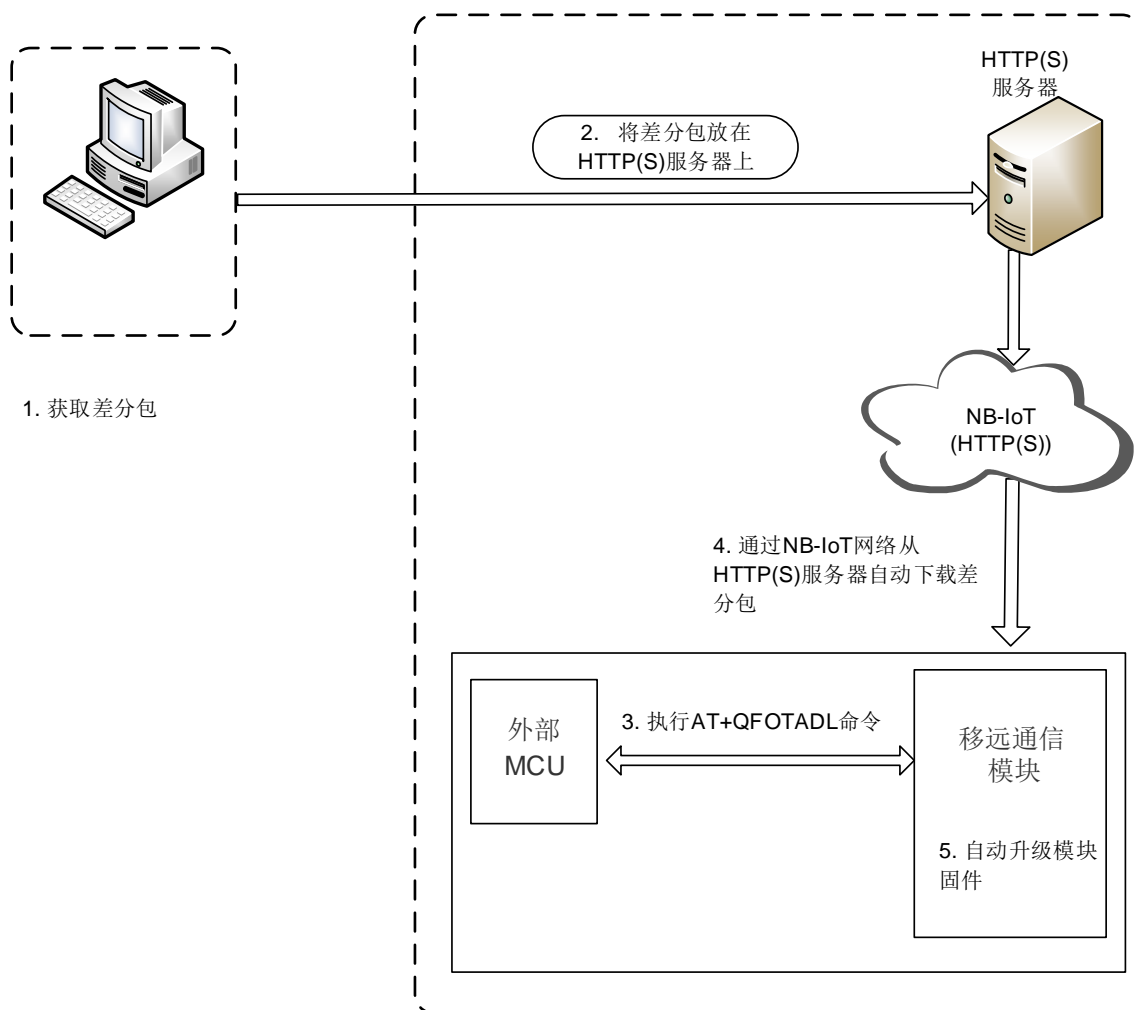


图 1：DFOTA 固件升级流程

如上图所示，通过 DFOTA 升级固件的步骤为：

- 第一步：从移远通信获取差分包；
- 第二步：将差分包放到 HTTP(S)服务器；
- 第三步：执行 **AT+QFOTADL** 命令；
- 第四步：模块通过 NB-IoT 网络从 HTTP(S)服务器自动下载差分包；
- 第五步：自动升级固件。

## 2.1. 获取差分包

升级之前，用户需先通过 **ATI** 命令获取当前固件版本，同时需明确目标固件版本；之后将当前版本和目标版本信息发送给移远通信或模块供应商以获取相应的差分包。

## 2.2. 存储差分包至 HTTP(S)服务器

用户需自建 HTTP(S)服务器以便 DFOTA 功能的使用。完成服务器建立之后，需将差分包存储至服务器并记录下 HTTP(S)路径。执行 **AT+QFOTADL** 命令后，模块将自动从此路径下载差分包。

## 2.3. 检查网络状况

模块开机后，开始升级之前，请确认模块已注网。相关的 AT 命令如下：

- **AT+CESQ**: 查询信号质量
- **AT+CEREG?**: 查询注网状态
- **AT+CGATT?**: 查询 EPS 附着状态
- **AT+CGPADDR=1**: 查询为默认 PDN 分配的 IP 地址

有关上述命令的更多详细信息，请参阅文档 [1]。

## 2.4. 执行 AT 命令升级固件

确认网络状态后，执行 **AT+QFOTADL** 命令，随后模块将从 HTTP(S)服务器下载差分包并自动升级固件。更多详细信息，请参阅第 3 章。



## 3 DFOTA 相关 AT 命令详解

**AT+QFOTADL** 用于使能模块通过 DFOTA 自动进行固件升级。执行此命令后，模块将自动从 HTTP(S) 服务器下载差分包；差分包下载完成之后，模块会自动升级固件。如果固件升级成功，模块会自动重启；否则会上报错误并退出 DFOTA 模式。

### 3.1. AT+QFOTADL 使能 DFOTA 固件升级

差分包被储存至 HTTP(S) 服务器后，用户可执行 **AT+QFOTADL=<httpRUL>** 命令使能模块通过 DFOTA 自动进行固件升级。命令执行成功后，模块将自动从 HTTP(S) 服务器下载差分包，并自动进行固件升级。

AT+QFOTADL 使能 DFOTA 固件升级	
测试命令 <b>AT+QFOTADL=?</b>	响应 <b>OK</b>
设置命令 <b>AT+QFOTADL=&lt;httpURL&gt;</b>	响应 <b>OK</b> <b>+QIND: "FOTA","HTTPSTART"</b> <b>+QIND: "FOTA","DOWNLOADING",&lt;percent&gt;</b> ... <b>+QIND: "FOTA","HTTPEND",&lt;http_err&gt;</b>  <b>+QIND: "FOTA","START"</b> <b>+QIND: "FOTA","UPDATING",&lt;percent&gt;,&lt;total_num&gt;,&lt;current_bin&gt;</b> ... <b>+QIND: "FOTA","END",&lt;err&gt;</b>  若发生任何错误： <b>ERROR</b> 或者 <b>+CME ERROR: &lt;err&gt;</b>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	参数配置立即生效，掉电后不保存

## 参数

<httpURL>	带双引号的字符串型。最大长度为 255 字节。以"HTTP://"或"HTTPS://"开头，例如："HTTP://<http_server_URL>:<http_port>/<http_file_path>"。
<http_server_URL>	HTTP(S)服务器的 IP 地址或域名。
<http_port>:	HTTP(S)服务器的端口号。范围：1-65535；默认值：80。
<http_file_path>	HTTP(S)服务器中的文件名。
<http_err>	整型。HTTP(S)相关的错误码。0 表示升级成功，其他值表示升级失败。 相关详细信息，请参阅第5章。
<percent>	整型。下载或升级的百分比进度。
<total_num>	整型。需要升级的程序总数；当前恒为 1。
<current_bin>	整型。当前已升级和正在升级的程序数之和；当前恒为 1。
<err>	整型。错误码。0 表示升级成功，其他值表示升级失败。 相关详细信息，请参阅第5章。

## 备注

- 若模块处于"UPDATING"状态时断电，将自动进入强制升级模式，即下次启动时将继续升级。升级界面如下所示：  

```

+QIND: "FOTA","START"
+QIND: "FOTA","UPDATING", 1%, 1, 1
+QIND: "FOTA","UPDATING", 2%, 1, 1
...
+QIND: "FOTA","END",0

```
- 模块暂不支持 HTTPS。
- 升级前请确认模块是否处于自适应波特率模式；若处于自适应波特率模式，升级结束后，串口波特率未同步之前，模块不会输出升级结果码；用户需主动通过 **ATI** 命令查询当前固件版本以确认升级是否成功。因此建议在升级前固定波特率。

## 4 举例

### 4.1. 通过 DFOTA 从 HTTP 服务器升级固件

//差分包存储在 HTTP 服务器上。

//HTTP 服务器地址为"http://www.quectel.com:100/update.bin"。

**AT+CESQ;+CEREG?;+CGATT;+CPIN?;+COPS?** //查询信号质量和网络注册状态。

**+CESQ: 47,6,255,255,0,54**

**+CEREG: 0,1**

**+CGATT: 1**

**+CPIN: READY**

**+COPS: 0,2,"46011",9**

**OK**

//执行 **AT+QFOTADL** 命令以使能模块通过 DFOTA 自动升级固件，随后模块自动下载差分包并升级固件。

**AT+QFOTADL="http://www.quectel.com:100/update.bin"**

**OK**

**+QIND: "FOTA","HTTPTART"**

**+QIND: "FOTA","DOWNLOADING",1%**

**+QIND: "FOTA","DOWNLOADING",2%**

**...**

**+QIND: "FOTA","DOWNLOADING",100%**

**+QIND: "FOTA","HTTPEND",0**

//完成从 HTTP 服务器下载差分包。

**+QIND: "FOTA","START"**

**F1: 0000 0000**

**V0: 0000 0000 [0001]**

**00: 0006 000C**

**01: 0000 0000**

**U0: 0000 0001 [0000]**

**T0: 0000 00B4**

Leaving the BROM

+QIND: "FOTA","UPDATING",1%,1,1

+QIND: "FOTA","UPDATING",2%,1,1

...

+QIND: "FOTA","UPDATING",100%,1,1

F1: 0000 0000

V0: 0000 0000 [0001]

00: 0006 000C

01: 0000 0000

U0: 0000 0001 [0000]

T0: 0000 00B4

Leaving the BROM

RDY

+CFUN: 1

+QIND: "FOTA","END",0

//固件升级完成。固定波特率下可自动上报此结果。

# 5 错误码

本章介绍了与移动设备和网络相关的错误码。有关<http\_err>和<err>的详细信息，请参阅下表。

表 1: <http\_err>值描述

<http_err>值	错误码描述	中文含义
0	Downloaded successfully	下载成功
12	HTTP(S) download failed	HTTP(S)下载失败
13	Network deactivated	网络已去激活
20	Network activating	网络激活过程中

表 2: <err>值描述

<err>值	错误码描述	中文含义
0	Upgraded successfully	升级成功
1	Unknown error	未知错误
2	FOTA is busy	FOTA 繁忙
254	Delta firmware package mismatch	差分包不匹配
255	Delta firmware package invalid	差分包无效

## 6 附录 A 参考文档及术语缩写

表 3: 参考文档

序号	文件名称	备注
[1]	Quectel_BC26&BC20_AT_命令手册	BC26/BC20 AT 命令手册

表 4: 术语缩写

术语	英文全称	中文全称
DFOTA	Delta firmware Upgrade Over-the-Air	固件空中差分升级
EPS	Evolved Packet System	演进型分组系统
HTTP(S)	Hyper Text Transport Protocol (Secure)	超文本传输（安全）协议
IP	Internet Protocol	网络协议
NB-IoT	Narrow Band Internet of Things	窄带物联网
PDN	Public Data Network	公用数据网