

# BC35-G&BC28 CoAP

## 应用指导

**NB-IoT 模块系列**

版本: BC35-G&BC28\_CoAP\_应用指导\_V1.0

日期: 2019-10-14

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	2019-10-14	陶亮亮/ 陆晓程	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>
1.1. 定义 .....	5
1.2. AT 命令语句 .....	5
1.3. AT 命令响应 .....	6
<b>2 CoAP AT 命令 .....</b>	<b>7</b>
2.1. AT+QCOAPCREATE 创建 CoAP 上下文 .....	7
2.2. AT+QCOAPDEL 删除 CoAP 上下文 .....	8
2.3. AT+QCOAPADDRES 添加 CoAP 客户端资源 .....	9
2.4. AT+QCOAPHEAD 配置 CoAP 消息头 .....	10
2.5. AT+QCOAPOPTION 配置 CoAP 消息选项 .....	11
2.6. AT+QCOAPSEND 发送数据 .....	13
2.7. AT+QCOAPDATASTATUS 查询 CON 消息传递状态 .....	15
2.8. AT+QCOAPCFG CoAP 配置命令 .....	16
<b>3 CoAP 相关 URC .....</b>	<b>19</b>
3.1. 响应 URC .....	19
3.2. 请求 URC .....	20
<b>4 错误码概览 .....</b>	<b>22</b>
<b>5 举例 .....</b>	<b>24</b>
5.1. 发送 CoAP 请求到 CoAP 服务器 .....	24
5.2. 注册到中国电信物联网平台 .....	26
5.3. 配置命令的使用示例 .....	28
<b>6 附录 A 参考文档及术语缩写 .....</b>	<b>30</b>

## 表格索引

表 1: AT 命令及响应类型 .....	5
表 2: COAP 相关 URC.....	19
表 3: 通用错误代码 (27.007) .....	22
表 4: 通用错误代码 (27.005) .....	22
表 5: 参考文档 .....	30
表 6: 术语缩写 .....	30

# 1 引言

本文主要介绍了如何通过 AT 命令使用 BC35-G 和 BC28 模块的 CoAP 协议相关功能。

## 1.1. 定义

- **<CR>**: 回车符;
- **<LF>**: 换行符;
- **<...>**: 参数名称, 实际命令中不包括尖括号<>;
- **[...]**: 可选参数, 实际命令中不包括方括号[]。

## 1.2. AT 命令语句

表 1: AT 命令及响应类型

测试命令	AT+<cmd>=?	返回相应设置命令可设置的参数列表及取值范围。
查询命令	AT+<cmd>?	返回相应设置命令参数的当前设置值。
设置命令	AT+<cmd>=<...>	设置用户可自定义的参数值。
执行命令	AT+<cmd>	执行无需设置参数值的命令。

可以用分号(“;”)将多个命令放在同一行。此时只有第一个命令带有“AT”前缀。命令可以是大写或小写。

输入 AT 命令时, 可以忽略空格。但以下情况除外:

- 带引号的字符串内;
- 不带引号的字符串或数字参数内;
- IP 地址内
- 在 AT 命令名称中的“=”、“?”或“=?”内

输入 AT 命令时，至少需要一个回车符。换行符会被忽略，因此在输入时允许使用一个回车符/换行符对。

若只输入了 AT 标记，未携带命令，则会返回 **OK**；若输入的是无效命令，则会返回 **ERROR**。

对于可选参数，除非明确说明，否则需要一直输入到最后一个可选参数为止。

### 1.3. AT 命令响应

当 AT 命令处理器处理完一条命令后，会返回 **OK**、**ERROR** 或 **+CME ERROR: <err>**，表示已经准备好接收新命令。在返回最终的 **OK**，**ERROR** 或 **+CME ERROR: <err>** 之前，会发送请求的响应消息。

以下是响应消息的格式：

```
<CR><LF>+CMD1: <parameters><CR><LF>
<CR><LF>OK<CR><LF>
```

或者

```
<CR><LF><parameters><CR><LF>
<CR><LF>OK<CR><LF>
```

## 2 CoAP AT 命令

### 2.1. AT+QCOAPCREATE 创建 CoAP 上下文

该命令用来创建 CoAP 上下文。

AT+QCOAPCRETAE 创建 CoAP 上下文	
测试命令 AT+QCOAPCREATE=?	响应 <b>+QCOAPCREATE:</b> (支持的<local_port>值范围)  <b>OK</b>  若发生任何错误: <b>ERROR</b> 或 <b>+CME ERROR: &lt;err&gt;</b>
设置命令 AT+QCOAPCREATE=<local_port>	响应 <b>OK</b>  若发生任何错误: <b>ERROR</b> 或 <b>+CME ERROR: &lt;err&gt;</b>
最大响应时间	300 毫秒

#### 参数

<local_port>	CoAP 上下文的本地端口，范围：1-65535。
<err>	相关错误码，请参考第 4 章。

#### 举例

AT+QCOAPCREATE=?	//查询相关参数值范围。
+QCOAPCREATE: <1-65535>	



```
OK
AT+QCOAPCREATE=56830 //创建一个 CoAP 上下文。
OK
```

2.2. AT+QCOAPDEL 删除 CoAP 上下文

该命令用来删除 CoAP 上下文。

AT+QCOAPDEL 删除 CoAP 上下文	
执行命令 AT+QCOAPDEL	响应 OK  若发生任何错误： ERROR 或 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒

参数

<err>	相关错误码，请参考第 4 章。
-------	-----------------

举例

```
AT+QCOAPCREATE=56830 //创建 CoAP 上下文。
OK
AT+QCOAPDEL //删除 CoAP 上下文。
OK
```

## 2.3. AT+QCOAPADDRES 添加 CoAP 客户端资源

此命令用来配置 CoAP 资源。

AT+QCOAPADDRES 添加 CoAP 客户端资源	
测试命令 <b>AT+QCOAPADDRES=?</b>	响应 <b>+QCOAPADDRES: &lt;1-128&gt;,"&lt;resource&gt;"</b>  <b>OK</b>  若发生任何错误: <b>ERROR</b> 或 <b>+CME ERROR: &lt;err&gt;</b>
设置命令 <b>AT+QCOAPADDRES=&lt;length&gt;,"&lt;resource&gt;"</b>	响应 <b>OK</b>  若发生任何错误: <b>ERROR</b> 或 <b>+CME ERROR: &lt;err&gt;</b>
最大响应时间	300 毫秒

### 参数

<b>&lt;length&gt;</b>	CoAP 客户端资源名称长度，范围：1-128。单位：字符。
<b>&lt;resource&gt;</b>	资源名称。
<b>&lt;err&gt;</b>	相关错误码，请参考第 4 章。

### 举例

<b>AT+QCOAPADDRES=4,"/t/d"</b>	//添加 CoAP 资源，值为“/t/d”。
<b>OK</b>	

## 2.4. AT+QCOAPHEAD 配置 CoAP 消息头

此命令用来配置 CoAP 消息头信息值（由消息 ID 和标记值组成）。

AT+QCOAPHEAD 配置 CoAP 消息头	
测试命令 <b>AT+QCOAPHEAD=?</b>	响应 <b>+QCOAPHEAD: &lt;mode&gt;[,&lt;msgid&gt;][,&lt;tkl&gt;,&lt;token&gt;]</b>  <b>OK</b>  若发生任何错误: <b>ERROR</b> 或 <b>+CME ERROR: &lt;err&gt;</b>
设置命令 <b>AT+QCOAPHEAD=&lt;mode&gt;[,&lt;msgid&gt;][,&lt;tkl&gt;,&lt;token&gt;]</b>	响应 <b>OK</b>  若发生任何错误: <b>ERROR</b> 或 <b>+CME ERROR: &lt;err&gt;</b>
最大响应时间	300 毫秒

### 参数

<b>&lt;mode&gt;</b>	消息 ID 和标记参数设置模式，范围：1-5。 1 随机生成消息 ID 和标记值。 2 随机生成消息 ID；配置标记值。 3 只随机配置消息 ID；省略标记值。 4 配置消息 ID；随机生成标记值。 5 配置消息 ID 和标记值。
<b>&lt;msgid&gt;</b>	消息 ID，仅在参数<mode>值为 3、4 和 5 时需要配置。范围：0-65535。
<b>&lt;tkl&gt;</b>	标记值的长度，仅在参数<mode>值为 2 或 5 时需要配置。范围：1-8。
<b>&lt;token&gt;</b>	标记值，十六进制格式。仅在参数<mode>值为 2 或 5 时需要配置。
<b>&lt;err&gt;</b>	相关错误码，请参考第 4 章。

### 备注

若未设置此命令，模块会随机生成消息 ID，并省略标记值。

举例

AT+QCOAPHEAD=1 OK	//随机生成消息 ID 和标记值。
AT+QCOAPHEAD=2,8,0102030405060708 OK	//随机生成消息 ID，并将标记值配置为 0102030405060708。
AT+QCOAPHEAD=3,13940 OK	//将消息 ID 配置为 13940，省略标记值。
AT+QCOAPHEAD=4,13940 OK	//配置消息 ID 为 13940，并随机生成标记值。
AT+QCOAPHEAD=5,13940,4,02040608 OK	//配置消息 ID 为 13940，并将标记值配置为 02040608。

2.5. AT+QCOAPOPTION 配置 CoAP 消息选项

此命令用来配置 CoAP 消息的选项。

AT+QCOAPOPTION 配置 CoAP 消息选项

测试命令 AT+QCOAPOPTION=?	响应 +QCOAPOPTION: <opt_count>,<opt_name>,"<opt_value>"[,...]  OK  若发生任何错误: ERROR 或 +CME ERROR: <err>
设置命令 AT+QCOAPOPTION=<opt_count>,<opt_name>,"<opt_value>"[,...]	响应 OK  若发生任何错误: ERROR 或 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒

## 参数

<opt_count>	选项计数，范围：1-8。
<opt_name>	CoAP 选项名称，请参考 RFC 7252。
	1 If-Match
	3 Uri-Host
	4 ETag
	5 If-None-Match
	6 Observe
	7 Uri-Port
	8 Location-Path
	11 Uri-Path
	12 Content-Format
	14 Max-Age
	15 Uri-Query
	17 Accept
	20 Location-Query
	23 Block2
	27 Block1
	28 SIZE
	35 Proxy-Uri
	39 Proxy-Scheme
	60 Size1
<opt_value>	字符串类型，CoAP 选项值。参数值的字符串长度为：1-180 字节。 若参数<opt_name>是 12 或 17，那么参数<opt_value>的值将如下所示：
	0 Text-plain
	40 Application/link-format
	41 Application/xml
	42 Application/octet-stream
	47 Application/exi
	50 Application/json
<err>	相关错误码，请参考第 4 章。

## 举例

AT+QCOAPOPTION=1,11,"rd"	//配置 CoAP 选项为 11（Uri-path），值为“rd”。
OK	
AT+QCOAPOPTION=2,11,"rd",15,"ep=86370303"	//配置 CoAP 选项为 11（Uri-path），值为“rd”；同时配置选项为 15（Uri-Query），值为“ep=86370303”。
OK	
AT+QCOAPOPTION=2,11,".well-know",11,"core"	//配置 CoAP 选项为 11（Uri-path），值为“well-know”

和“core”。

OK

2.6. AT+QCOAPSEND 发送数据

此命令用来发送数据到 CoAP 服务器。发送 CON 数据之后，发送结果将被自动通知到终端。发送的 CON 数据状态也可以通过终端用 AT+QCOAPDATASTATUS?命令进行查询。

AT+QCOAPSEND 发送数据	
测试命令 AT+QCOAPSEND=?	响应 +QCOAPSEND: <type>,<method/rs pcode>,<ip_addr>,<p ort>[,<length>,[<data>]]  OK  若发生任何错误: ERROR 或 +CME ERROR: <err>
设置命令 AT+QCOAPSEND=<type>,<method/rs pcode>,<ip_addr>,<port> 响应 > 后,输入需要发送的数据<data>, 再按下 Ctrl+Z 发送,或按下 ESC 取消操 作。	响应 OK  若发生任何错误: ERROR 或 +CME ERROR: <err>
设置命令 AT+QCOAPSEND=<type>,<method/rs pcode>,<ip_addr>,<port><length> 响应 > 后,输入需要发送的数据<data>, 长度达到<length>值后会自动发送。	响应 OK  若发生任何错误: ERROR 或 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒

参数

<type>	CoAP 协议的消息类型，范围：0-3。请参考 RFC 7252。
0	CON
1	NON
2	ACK

	3	RST
<method>	CoAP 协议的方法，请参考 <i>RFC 7252</i> 。	
	1	GET
	2	POST
	3	PUT
	4	DELETE
<rspcode>	CoAP 协议的响应码，请参考 <i>RFC 7252</i> 。	
	0	空消息
	201	2.01, 已创建
	202	2.02, 已删除
	203	2.03, 有效
	204	2.04, 已更改
	205	2.05, 内容
	400	4.00, 错误请求
	401	4.01, 未经许可的
	402	4.02, 错误选项
	403	4.03, 禁止
	404	4.04, 未找到
	405	4.05, 不允许的方式
	406	4.06, 不接受
	412	4.12, 前提条件失败
	413	4.13, 请求的实体太大
	415	4.15, 不支持的内容格式
	500	5.00, 内部服务器错误
	501	5.01, 未实现
	502	5.02, 错误网关
	503	5.03, 服务不可用
	504	5.04, 网关超时
	505	5.05, 代理不受支持
<ip_addr>	CoAP 服务器地址。	
<port>	CoAP 服务器端口。	
<length>	输入数据的长度。最大值 1024。单位：字节。	
<data>	需要发送的数据。	
<err>	相关错误码，请参考第 4 章。	

## 举例

```

AT+QCOAPSEND=1,1,139.196.41.136,5683 //发送 NON 类型的 GET 请求到 CoAP 服务器
> //收到 > 后，输入数据并按 Ctrl+Z 发送，此处数据为空。
OK

AT+QCOAPSEND=0,2,139.196.41.136,5683 //发送 CON 类型的 POST 请求到 CoAP 服务器
>0102
OK

```

//收到响应 URC。消息 ID 为 61440，数据长度为 25 字节，响应码为 2.05。  
**+QCOAPURC: "rsp" 2.05,61440,25,4E692048616F2066726F6D20436F41502E4E45542052464320**

备注

1. 最大数据长度为 1024 字节，超过 1024 字节的数据将被忽略。
2. 若需要发送 CON 数据，必须在发送下一个 CON 或 NON 数据之前通过 **AT+QCOAPDATASTATUS** 命令获取 CON 数据的发送状态，详见 [章节 2.7](#)。

## 2.7. AT+QCOAPDATASTATUS 查询 CON 消息传递状态

此命令用来查询发送到 CoAP 服务器的 CON 消息的状态。

### AT+QCOAPDATASTATUS 查询 CON 消息传递状态

查询命令 <b>AT+QCOAPDATASTATUS?</b>	响应 <b>+QCOAPDATASTATUS: &lt;status&gt;</b>  <b>OK</b>  若发生任何错误： <b>ERROR</b> 或 <b>+CME ERROR: &lt;err&gt;</b>
最大响应时间	300 毫秒

参数

<b>&lt;status&gt;</b>	发送的 CON 数据的状态。 0 未发送 1 已发送，等待 IoT 平台的响应 2 发送失败 3 超时 4 发送成功 5 获得重置消息
<b>&lt;err&gt;</b>	相关错误码，请参考 <a href="#">第 4 章</a> 。



举例

```
AT+QCOAPSEND=0,1,139.196.41.136,5683 //发送 CON 类型的 GET 请求到 CoAP 服务器
> //收到 > 后，输入数据并按 Ctrl+Z 发送，此处数据为空。
OK

AT+QCOAPDATASTATUS?
+QCOAPDATASTATUS:1 //已发送，等待 CoAP 服务器响应。

OK

//收到响应 URC。消息 ID 为 61440，数据长度为 24 字节，响应码为 2.05。
+QCOAPURC: "rsp",2.05,61440,24, 4E692048616F2066726F6D20436F41502E4E455420524643

AT+QCOAPDATASTATUS?
+QLWDATASTATUS:4 //发送成功。

OK
```

备注

此命令仅用来查询已发送的 CON 数据状态。

2.8. AT+QCOAPCFG CoAP 配置命令

此命令用于配置 CoAP 功能参数。

AT+QCOAPCFG CoAP 配置命令	
测试命令 AT+QCOAPCFG=?	响应 OK
查询命令 AT+QCOAPCFG?	响应 OK
设置命令 AT+QCOAPCFG="Showra"[,<Showra>]	响应 若不省略<Showra>，则配置是否显示发送方的 IP 地址和端口： OK  若省略<Showra>，则查询是否显示发送方的 IP 地址和端口： +QCOAPCFG: "Showra",<Showra>  OK

	<p>若发生任何错误:</p> <p><b>ERROR</b></p> <p>或者</p> <p><b>+CME ERROR: &lt;err&gt;</b></p>
<p>设置命令</p> <p><b>AT+QCOAPCFG="Showrspopt",&lt;Showrspopt&gt;]</b></p>	<p>响应</p> <p>若不省略&lt;Showrspopt&gt;, 则配置是否显示发送方的 CoAP 选项:</p> <p><b>OK</b></p> <p>若省略&lt;Showrspopt&gt;, 则查询是否显示发送方的 CoAP 选项:</p> <p><b>+QCOAPCFG: "Showrspopt",&lt;Showrspopt&gt;</b></p> <p><b>OK</b></p> <p>若发生任何错误:</p> <p><b>ERROR</b></p> <p>或者</p> <p><b>+CME ERROR: &lt;err&gt;</b></p>
最大响应时间	300 毫秒

## 参数

<b>&lt;Showra&gt;</b>	<p>配置是否显示发送方的 IP 地址和端口。</p> <p><u>0</u> 不显示 IP 地址和端口</p> <p>1 在 URC 中显示 IP 地址和端口, 格式如下:</p> <p><b>+QCOAPURC: "rsp",&lt;ip_addr&gt;,&lt;port&gt;,&lt;type&gt;,&lt;rspcode&gt;,&lt;msgid&gt;,&lt;length&gt;,&lt;data&gt;]</b></p>
<b>&lt;Showrspopt&gt;</b>	<p>配置是否显示发送方的 CoAP 选项。</p> <p><u>0</u> 不显示 CoAP 选项</p> <p>1 在 URC 中显示 CoAP 选项, 格式如下:</p> <p><b>+QCOAPURC: "rsp",&lt;type&gt;,&lt;rspcode&gt;,&lt;msgid&gt;,&lt;opt_count&gt;,&lt;opt_name&gt;,"&lt;opt_value&gt;"[,...]][,&lt;length&gt;,&lt;data&gt;]</b></p>
<b>&lt;err&gt;</b>	相关错误码, 请参考第 4 章。

## 备注

1. 鉴于数据发送后会及时返回 URC, 建议在 **AT+QCOAPSEND** 之前配置 **AT+QCOAPCFG**。
2. 参数<Showra>和<Showrspopt>不会保存在闪存中, 因此配置在关机之后将被重置为默认值 (0)。
3. 关于 URC 的详细信息, 请参考第 3 章。

举例

```
AT+QCOAPCFG?
```

```
OK
```

```
AT+QCOAPCFG="Showra",1
```

//配置显示 URC 中的 IP 地址和端口

```
OK
```

## 3 CoAP 相关 URC

本章介绍了与 CoAP 相关的 URC 及其描述。

表 2: CoAP 相关 URC

URC	描述
+QCOAPURC: "rsp"[<ip_addr>,<port>,<type>,<rspcode>,<msgid>,<opt_count>,<opt_name>,"<opt_value>"[,...]][,<length>,<data>]	发送 CON 消息时，CoAP 服务器将返回 ACK 或 RST。如果模块收到此响应，将上报此 URC。
+QCOAPURC: "req", [<ip_addr>,<port>,<type>,<method>,<msgid>,<mode>[,<tkl>,<token>][,<opt_name>,"<opt_value>"[,...]][,<length>,<data>]	当 CoAP 服务器发送请求时，如果模块收到此请求，将上报此 URC。

### 3.1. 响应 URC

模块会将 CoAP 响应事件上报至设备。

#### 通知设备来自服务器的数据响应

URC 格式: +QCOAPURC: "rsp", [<ip_addr>,<port>,<type>,<rspcode>,<msgid>,<opt_count>,<opt_name>,"<opt_value>"[,...]][,<length>,<data>]	通知来自 CoAP 服务器的响应。
---	-------------------

#### 参数

<ip_addr>	CoAP 服务器 IP 地址，可以通过设置 <b>AT+QCOAPCFG="Showra",1</b> 显示。
<port>	CoAP 服务器端口，可以通过设置 <b>AT+QCOAPCFG="Showra",1</b> 显示。
<type>	CoAP 协议的消息类型。范围：0-3。请参考 <i>RFC 7252</i> 。 0 CON 1 NON 2 ACK 3 RST
<rspcode>	CoAP 协议的响应码。请参考 <i>RFC 7252</i> 。

	0	空消息
	2.01	已创建
	2.02	已删除
	2.03	有效
	2.04	已更改
	2.05	内容
	4.00	错误请求
	4.01	无范围权限
	4.02	错误选项
	4.03	服务器拒绝请求
	4.04	未找到资源
	4.05	非法请求方法
	4.06	不接受
	4.12	请求参数不足
	4.13	请求实体过大
	4.15	不支持的内容格式
	5.00	内部服务器错误
	5.01	未实现
	5.02	错误网关
	5.03	服务器不可用
	5.04	网关超时
	5.05	代理不受支持
<msgid>	CoAP 消息 ID。	
<opt_count>	选项计数，可以通过设置 <b>AT+QCOAPCFG="Showrspopt",1</b> 显示。	
<opt_name>	选项名称， 可以通过设置 <b>AT+QCOAPCFG="Showrspopt",1</b> 显示。	
<opt_value>	选项值，可以通过设置 <b>AT+QCOAPCFG="Showrspopt",1</b> 显示。	
<length>	数据长度，最大数据长度为 512，单位：字节。	
<data>	若参数<opt_name>为 12，且参数<opt_value>为 0（“text-plain”），41（“application/xml”）或 50（“application/json”），参数<data>格式将是文本字符串，否则，为十六进制格式。	

## 3.2. 请求 URC

### 通知 TE 响应来自 CoAP 服务器的请求

URC 格式：

**+QCOAPURC: "req",[<ip\_addr>,<port>,<type>,<method>,<msgid>,<mode>[,<tkl>,<token>]][,<opt\_name>,"<opt\_value>"[,...]][,<length>,<data>]**

通知 TE 响应来自 CoAP 服务器的请求。

## 参数

<ip_addr>	CoAP 服务器 IP 地址，可以通过设置 <b>AT+QCOAPCFG="Showra",1</b> 显示。
<port>	CoAP 服务器端口，可以通过设置 <b>AT+QCOAPCFG="Showra",1</b> 显示。
<type>	CoAP 协议消息类型，范围：0-3，请参考 <i>RFC 7252</i> 。 0 CON 1 NON 2 ACK 3 RST
<method>	CoAP 协议的方法，请参考 <i>RFC 7252</i> 。 1 GET 2 POST 3 PUT 4 DELETE
<msgid>	CoAP 消息 ID
<mode>	表示存在标记，选项和数据，十六进制格式。 0 位：存在标记 1-6 位：选项计数 7 位：存在数据
<tkl>	标记值长度
<token>	标记值，十六进制格式。
<opt_name>	选项名称
<opt_value>	选项值
<length>	数据长度，最大数据长度为 1024，单位：字节。
<data>	若参数<opt_name>为 12，且参数<opt_value>为 0（“text-plain”），41（“application/xml”）或 50（“application/json”），参数<data>格式将是文本字符串，否则，为十六进制格式。

## 4 错误码概览

本章总结了与 BC35-G 和 BC28 模块相关的错误代码。

以下两个表中列出的错误代码均符合 3GPP 规范。如需查看相关参数<err>错误码，请参考 3GPP TS 27.007 V13.5.0，子条款 9.2。

表 3：通用错误代码（27.007）

<err>错误码	描述	说明
3	Operation not allowed	不允许此操作
4	Operation not supported	不支持此操作
23	Memory failure	内存故障
30	No network service	无网络服务
50	Incorrect parameters	参数不正确
51	Command implemented but currently disabled	已执行命令但当前被禁用
52	Command aborted by user	此命令被用户终止
159	Uplink busy/flow control	上行忙碌/流控

表 4：通用错误代码（27.005）

<err>错误码	描述	说明
300	ME failure	ME 故障
301	SMS service of ME reserved	ME 预留的短信服务
302	Operation not allowed	不允许此操作
303	Operation not supported	不支持此操作
304	Invalid PDU mode parameter	无效 PDU 模式参数

305	Invalid text mode parameter	无效文本模式参数
310	USIM not inserted	无 USIM 卡
311	USIM PIN required	需要 USIM PIN
312	PH-USIM PIN required	需要 PH-USIM PIN
313	USIM failure	USIM 故障
314	USIM busy	USIM 忙碌
315	USIM wrong	USIM 错误
316	USIM PUK required	需要 USIM PUK
317	USIM PIN2 required	需要 USIM PIN2
318	USIM PUK2 required	需要 USIM PUK2
320	Memory failure	内存故障
321	Invalid memory index	内存索引无效
322	Memory full	内存已满
330	SMSC address unknown	未知的 SMSC 地址
331	No network service	无网络服务
332	Network timeout	网络超时
340	No +CNMA acknowledgement expected	预计没有+CNMA 确认
500	Unknown error	未知错误

## 备注

**AT+CMEE=<n>**命令可以使能（<n>=1）或禁用（<n>=0）结果码**+CME ERROR: <err>**。当<n>=1 并发生错误时，将响应结果码**+CME ERROR: <err>**；当<n>=0 并发生错误时，仅响应**ERROR**。如需了解此命令的详细内容，请参考 *Quectel\_BC35-G&BC28&BC95 R2.0\_AT 命令手册*。



# 5 举例

## 5.1. 发送 CoAP 请求到 CoAP 服务器

<b>AT+CGATT?</b>	//查询 PS 服务附着状态。
<b>+CGATT: 1</b>	//附着到 PS 服务。
<b>OK</b>	
<b>AT+QCOAPCREATE=56830</b>	//创建 CoAP 上下文。
<b>OK</b>	
<b>AT+QCOAPSEND=0,1,139.196.187.107,5683</b>	//发送 CON 类型的 GET 请求到服务器。
<b>&gt;</b>	//收到 > 后，输入数据并按 <b>Ctrl+Z</b> 发送，此处数据为空。
<b>OK</b>	
<b>AT+QCOAPDATASTATUS?</b>	//查询数据发送状态。
<b>+QCOAPDATASTATUS: 1</b>	//已发送，等待 IoT 平台响应。
<b>OK</b>	
//收到响应 URC，响应码为 2.05，消息 ID 为 6685，数据长度为 24 字节，数据为十六进制格式。	
<b>+QCOAPURC: "rsp",2,2.05,6685,24,4E692048616F2066726F6D20436F41502E4E455420524643</b>	
<b>AT+QCOAPDATASTATUS?</b>	//查询数据发送状态。
<b>+QCOAPDATASTATUS: 4</b>	//发送成功。
<b>OK</b>	
<b>AT+QCOAPHEAD=3,5566</b>	//配置消息 ID 为 5566，省略标记值。
<b>OK</b>	
<b>AT+QCOAPSEND=0,1,139.196.187.107,5683</b>	//发送 CON 类型的 GET 请求到服务器。
<b>&gt;</b>	//收到 > 后，输入数据并按 <b>Ctrl+Z</b> 发送，此处数据为空。
<b>OK</b>	
//收到响应 URC，响应码为 2.05，消息 ID 为 5566（消息 ID 和设置的 ID 相同），数据长度为 24 字节，格	

式为十六进制。

**+QCOAPURC: "rsp",2,2.05,5566,24,4E692048616F2066726F6D20436F41502E4E455420524643**

**AT+QCOAPOPTION=1,11,"rd"**

//配置 CoAP 选项，Uri-Path 为 “/rd”。

OK

**AT+QCOAPSEND=0,1,139.196.187.107,5683**

//发送 CON 类型的 GET 请求到服务器

>

//收到 > 后，输入数据并按 **Ctrl+Z** 发送，此处数据为空。

OK

//收到响应 URC，响应码为 2.05，消息 ID 为 61441，数据长度为 17 字节，格式为十六进制。

**+QCOAPURC:"req",2,2.05,61441,17,323031382F312F392031313A31313A3139**

**AT+QCOAPHEAD=5,6677,4,30323436**

//配置消息 ID 为 6677，标记值为 30323436。

OK

**AT+QCOAPOPTION=1,11,"hello"**

//配置 CoAP 选项，Uri-Path 为 “/hello”。

OK

**AT+QCOAPSEND=0,1,139.196.187.107,5683**

//发送 CON 类型的 GET 请求到服务器

>

//收到 > 后，输入数据并按 **Ctrl+Z** 发送，此处数据为空。

OK

//收到响应 URC，响应码为 2.05，消息 ID 为 6677，数据长度为 22 字节，采用十六进制格式。

**+QCOAPURC:"rsp",2,2.05,6677,22,68656C6C6F20776F72642066726F6D20736572766572**

//设置显示 IP 地址和端口，当收到 URC 时，会显示 IP 地址和端口。

**AT+QCOAPCFG="Showra",1**

//配置在 URC 中显示 IP 地址和端口

OK

**AT+QCOAPADDRES=4,"/t/d"**

//添加 CoAP 资源，值为 “/t/d”。

OK

//配置 CoAP 选项 11（Uri-Path）的值为 “t” 和 “r”，配置 CoAP 选项 15（Uri-Query）的值为 “ep=863703030822519”。

**AT+QCOAPOPTION=3,11,"t",11,"r",15,"ep=863703030822519"**

OK

**AT+QCOAPSEND=0,2,139.196.187.107,5683**

//发送 CON 类型的 POST 请求到服务器。

>

//收到 > 后，输入数据并按 **Ctrl+Z** 发送，此处数据为空。

OK

//从服务器 139.196.187.107,5683 收到响应 URC。消息类型为 ACK，响应码为 2.04，消息 ID 为 6677。

**+QCOAPURC:"rsp",139.196.187.107,5683,2,2.04,2802**

//从服务器 180.101.147.115:5683 收到请求 URC。消息类型为 CON，方法是 GET，消息 ID 为 50670，参数<mode>为 09（表示选项计数为 4 且存在标记和选项）。

**+QCOAPURC:"req",139.196.187.107,5683,0,1,50670,09,8,1A84BFE989C01C08,6,"0",7,"54321",11,"t",11,"d"**

//当收到请求数据时，客户端应该要有所响应。

**AT+QCOAPHEAD=5,50670,8,1A84BFE989C01C08** //配置消息 ID 和标记值。  
**OK**

**AT+QCOAPSEND=1,205,139.196.187.107,5683** //发送 NON 类型的消息到服务器，响应码为 2.05。  
> //收到 > 后，输入数据并按 **Ctrl+Z** 发送，此处数据为空。

**OK**

**AT+QCOAPDEL** //删除 CoAP 上下文。  
**OK**

## 5.2. 注册到中国电信物联网平台

**AT+QCOAPCREATE=56830** //创建 CoAP 上下文  
**OK**

**AT+QCOAPHEAD=1** //随机生成消息 ID 和标记值。  
**OK**

//配置 CoAP 选项 11(Uri-Path)的值为“rd”，配置 CoAP 选项 12 的值为“42”，配置 CoAP 选项 15(Uri-Query)的值为“lwm2m=1.0”和“ep=867725030002525; 460041850403693” ...

**AT+QCOAPOPTION=6,11,"rd",12,"42",15,"lwm2m=1.0",15,"ep=867725030002525;460041850403693",15,"b=U",15,"lt=86400"**  
**OK**

**AT+QCOAPADDRES=6,"/4/0/2"** //添加 CoAP 资源，值为“/ 4/0/2”。  
**OK**

**AT+QCOAPADDRES=6,"/4/0/3"** //添加 CoAP 资源，值为“/4/0/3”。  
**OK**

**AT+QCOAPADDRES=6,"/4/0/8"** //添加 CoAP 资源，值为“/4/0/8”。  
**OK**

```

AT+QCOAPADDRES=6,"/3/0/9" //添加 CoAP 资源，值为“/3/0/9”。
OK

AT+QCOAPADDRES=6,"/3/0/7" //添加 CoAP 资源，值为“/3/0/7”。
OK

AT+QCOAPADDRES=7,"/19/0/0" //添加 CoAP 资源，值为“/19/0/0”。
OK

AT+QCOAPADDRES=7,"/19/1/0" //添加 CoAP 资源，值为“/19/1/0”。
OK

//发送注册消息到中国电信物联网平台。
AT+QCOAPSEND=0,2,180.101.147.115,5683
>3c2f3e3b72743d226f6d612e6c776d326d222c3c2f312f303e2c3c2f332f303e2c3c2f342f303e2c3c2f3
52f303e2c3c2f32302f303e2c3c2f31392f303e
OK

//收到响应 URC，消息类型为 ACK，响应码为 2.01，消息 ID 为 55018。
+QCOAPURC: "rsp",2,2.01,55018

//收到请求 URC。消息类型为 CON，方法为 GET，消息 ID 为 62084，参数<mode>为 09（表示选项计数
为 4 并且存在标记和选项）。
+QCOAPURC: "req",0,1,62084,09,8,1A98EB114F501C07,6,"0",11,"19",11,"0",11,"0"

//当收到请求数据时，客户端应该有所响应。
//配置 CoAP 标记与请求消息相同。
AT+QCOAPHEAD=5,62084,8,1A98EB114F501C07 //配置消息 ID 为 62084，配置标记值为
1A98EB114F501C07。
OK

AT+QCOAPSEND=2,205,180.101.147.115, 5683 //发送 ACK 类型消息到服务器，响应码为 2.05。
> //收到 > 后，输入数据并按 Ctrl+Z 发送，此处数据
为空。
OK

AT+QCOAPDEL //删除 CoAP 上下文。
OK

```

### 5.3. 配置命令的使用示例

```

AT+QCOAPCREATE=56830           //创建 CoAP 上下文。
OK

AT+QCOAPCFG="Showrspt",1       //配置显示发送方的 CoAP 选项。
OK

//配置 CoAP 选项 11 (Uri-Path) 的值为 "rd", 配置 CoAP 选项 12 的值为 "40", 配置 CoAP 选项 15 的
//值 (Uri-Query) 为 "ep= l@#@G7pjZBAQUoVav0yXQcQ6v4Ad1nFGXcKhntWYJt3AE0TpZSj3xDrYMO
//m6NmohixF@#@M100000089", "b=U" 和 "It=2700"。
AT+QCOAPOPTION=5,11,"rd",12,"40",15,"ep=l@#@G7pjZBAQUoVav0yXQcQ6v4Ad1nFGXcKhntWYJt3AE0TpZSj3xDrYMOm6NmohixF@#@M100000089",15,"b=U",15,"It=2700"
OK

AT+QCOAPSEND=0,2,220.180.239.212,8063
>3c2f3e3b72743d226f6d612e6c776d326d222c3c2f30
OK

AT+QCOAPDATASTATUS?           //查询数据发送状态。
+QCOAPDATASTATUS: 4            //发送成功。

OK

//收到响应 URC, 选项 8 (location-path) 的值是 "rd" 和 "BEHJvP29Lb"。
+QCOAPURC: "rsp",2,2.01,13357,2,8,"rd",8,"BEHJvP29Lb"

AT+QCOAPCFG="Showra",1        //配置在 URC 中显示 IP 地址和端口
OK

AT+QCOAPOPTION=5,11,"rd",12,"40",15,"ep=l@#@G7pjZBAQUoVav0yXQcQ6v4Ad1nFGXcKhntWYJt3AE0TpZSj3xDrYMOm6NmohixF@#@M100000089",15,"b=U",15,"It=2700"
OK

AT+QCOAPSEND=0,2,220.180.239.212,8063           //发送 CON 类型的 POST 请求到服务器。
>3c2f3e3b72743d226f6d612e6c776d326d222c3c2f30    //输入数据并按下 Ctrl+Z 发送。
OK

//收到响应 URC。 选项 8 (location-path) 的值是 "rd" 和 "dTuzhqieJe", CoAP 服务器 IP 地址是
//220.180.239.212, 端口是 8063。
+QCOAPURC: "rsp",220.180.239.212,8063,2,2.01,13358,2,8,"rd",8,"dTuzhqieJe"

AT+QCOAPCFG="Showrspt",0      //配置不在 URC 中显示 CoAP 选项。

```

OK

**AT+QCOAPCFG="Showra",0**

//配置不在 URC 中显示 IP 地址和端口。

OK

//配置 CoAP 选项 11 (Uri-Path) 的值为 “hello”，配置 CoAP 选项 15 (Uri-Query) 的值为 “name = aaaa”。

**AT+QCOAPOPTION=2,11,"hello",15,"name=aaaa"**

OK

**AT+QCOAPSEND=0,1,220.180.239.212,8098**

//发送 CON 类型的 GET 请求到服务器。

>

//收到 > 后，输入数据并按 **Ctrl+Z** 发送，此处数据为空。

OK

//收到响应 URC，内容格式为 “0”，数据格式为文本字符串。

**+QCOAPURC: "rsp",2,2.05,54750,1,12,"0",41, hi name=aaaa,this is quectel IoT platform**

**AT+QCOAPDEL**

//删除 CoAP 上下文。

OK

## 6 附录 A 参考文档及术语缩写

表 5: 参考文档

序号	文档名称	备注
[1]	Quectel_BC35-G&BC28&BC95 R2.0_AT 命令手册	BC35-G&BC28&BC95 R2.0 模块的 AT 命令说明和使用手册

表 6: 术语缩写

缩写	英文全称	中文全称
ACK	Acknowledgement	确认
CoAP	Constrained Application Protocol	受限应用协议
CR	Carriage Return	回车符
ID	Identification	标识符
IP	Internet Protocol	国际互联网协议
IoT	Internet of Things	物联网
LF	LineFeed	换行符
ME	Mobile Equipment	移动设备
OPT	Option	选项
PDU	Protocol Data Unit	协议数据单元
PIN	Personal Identification Number	个人识别号码
PS	Packet Switch	分组交换
PUK	PIN Unlock Key	PIN 解锁码
RST	Reset	复位

SMS	Short Message Service	短信服务
SMSC	Short Message Service Center	短信服务中心
TE	Terminal Equipment	终端设备
URC	Unsolicited Result Code	非请求结果码
USIM	Universal Subscriber Identity Module	通用用户身份识别模块