

# 中国电信物联网开放平台2.1接入指导手册

2020



协议	接入方式	终端开发产品	接入说明
T-Link (中国电信自有协议, 基于MQTT改进, 更适配开放平台能力, 更强终端接入能力)	支持2/3/4G/WIFI/有线方式接入	平台提供T-Link协议SDK和开发板, 终端也可使用具备平台接入能力的通信模组实现和平台交互	参阅本文档
MQTT	支持2/3/4G/WIFI/有线方式接入	平台提供SDK 开发者自行选择MQTT库, 直接开发MCU	参阅本文档
LWM2M	支持NB-IoT方式接入	平台提供开发板; 终端也可使用具备平台接入能力的NB通信模组实现和平台交互	参阅本文档
HTTP(S)	支持2/3/4G/WIFI/有线方式接入	平台不提供SDK或开发板	参阅本文档
TCP	支持2/3/4G/WIFI/有线方式接入	平台不提供SDK或开发板	参阅本文档
JT/T808	支持2/3/4G方式接入	平台不提供SDK或开发板	参阅本文档

联系  
我们

- QQ支撑群：
- 558389736
- 829360862
- 座机号：025 8779 9426

携手合作  
共建物联

- 注意：考虑到支撑人员数量以及回复速率，建议优先加QQ群，或者拨打座机号！

## 中国电信物联网开放平台 (CTWing)

统一门户

行业应用

AEP

...

CMP

NB网关

DCP

CTWing 首页 产品服务 解决方案 开发者 物联网市场 生态合作 新闻资讯 帮助中心

合作伙伴工作台 Q AEP控制台 登录 注册

查看全部产品 >

产品服务 丰富、安全、稳定的产品及服务，物联网连接世界，创造数字未来

连接管理	国内连接管理平台 (CMP)	全球连接管理平台 (DCP)	轻量定位	翼联短信
	B2B2C服务			
设备管理	NB网关高级版	NB网关基础版	密安联	
应用连接	物联网管理服务	视盟云	在线开发服务	
云服务	弹性负载均衡	弹性IP	虚拟私有云	云堡垒机
	云监控	容器服务	对象存储	云硬盘

智能终端的汇聚平台，应用开发运行的服务平台，轻量级应用的提供平台

赋能未来



注册帐号



实名认证



开通服务

## 1.1 注册帐号

- (1) 进入中国电信物联网开放平台官网 ([www.ctwing.cn](http://www.ctwing.cn))，点击右上角“注册”按钮。
- (2) 跳转到账号注册界面（右图），账号注册后可实名认证为个人账号或企业账号
- (3) 填写注册信息
- (4) 验证手机号
- (5) 阅读“服务条款和隐私政策”，勾选“我已阅读并同意相关…”“后点击”立即注册“按钮

注册

请输入用户名，长度至少6位，仅允许字母、数字、下划线组合

登录密码

确认登录密码

手机号码

输入右侧图片验证码 

输入6位短信验证码

我已阅读并同意 [《中国电信物联网开放平台服务条款》](#) 和 [《中国电信物联网开放平台隐私政策》](#)

[已有账号?马上登录](#)

## 1.2 实名认证---(1) 用户登录

注册完成后，自动跳转到登录页面，填写注册完成的账户密码，点击登录，登录平台

欢迎登录

用户名

登录密码

[忘记密码](#) | [注册](#)

登录

其它方式登录:  

## 1.2 实名认证---(2) 个人信息

登录平台后，点击右上角头像，选择“个人中心”，进入用户主页。



## 1.2 实名认证---(3) 实名信息填写

进入个人中心，点击左侧“实名认证”，填写详细认证信息。

注：实名认证时可选择企业认证和个人认证，进行了个人实名认证后也可转成企业认证。

The screenshot displays the '个人中心' (Personal Center) page on the 5G Wing website. The left sidebar contains navigation options: '基本信息' (Basic Information), '安全设置' (Security Settings), '实名认证' (Real-name Authentication), '我的企业' (My Company), '账号绑定' (Account Binding), and '收货地址' (Shipping Address). The '实名认证' option is highlighted with a red box. The main content area is titled '实名认证' and is divided into two tabs: '企业认证 COMPANY' and '个人认证 PERSONAL'. The '个人认证' tab is active. The form includes the following fields and instructions:

- 姓名: 请输入真实姓名 (Please enter your real name)
- 所在地: 省级地区 (Province), 市级地区 (City), 区级地区 (District)
- 身份证号码: 用户证件号码 (User ID number)
- 身份证人像面: 添加图片 (Add image). Instructions: 1. 上传文件格式支持png, jpg和bmp; 2. 文件大小不超过3M, 文件尺寸最小为500px \* 500px. 请上传图片 (Please upload image).
- 身份证国徽面: 添加图片 (Add image). Instructions: 1. 上传文件格式支持png, jpg和bmp; 2. 文件大小不超过3M, 文件尺寸最小为500px \* 500px. 请上传图片 (Please upload image).
- 提交审核 (Submit for review)

## 1.2 实名认证---(4) 提交完成

点击“**提交审核**”，实名认证的状态会由“未实名认证”改为“待审核”，实名认证审核需要后台运营人员人工审核，需要1-2个工作日完成审核。

The screenshot displays the '个人中心' (Personal Center) page in the Wing developer center. The left sidebar contains navigation options: '基本信息', '安全设置', '实名认证' (highlighted), '我的企业', '账号绑定', and '收货地址'. The main content area is divided into '企业认证 COMPANY' and '个人认证 PERSONAL' (selected). Under '个人认证', there is a section for '实名认证' with a sub-label '未实名认证'. The status is shown as '待审核...' (Pending Review...). A message below states: '我们已经收到您的实名认证申请，我们将会在1-2个工作日内返回审核结果，请稍等。' (We have received your real-name authentication application, and we will return the review results within 1-2 working days, please wait.)

## 1.2 实名认证---（5）个人转企业认证



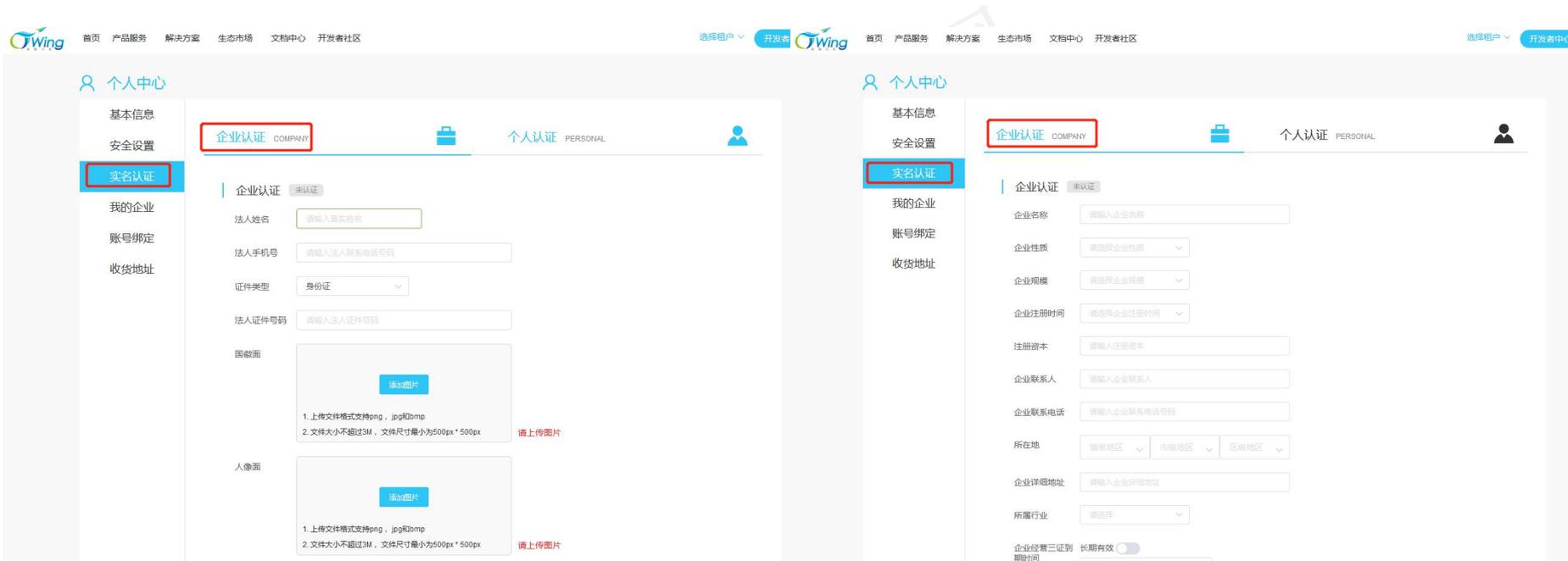
进入个人中心，点击“基本信息”，在用户类型后选择“转为企业账号”。



## 1.2 实名认证---（6）企业认证



点击“实名认证”，选择“企业认证”，填写法人信息，点击下一步，填写企业信息，点击“提交”。等待后台运营人员人工审核。



## 1.3 开通服务---(1) 物联网使能服务

进入电信物联网开放平台官网  
(www.ctwing.cn) 首页，点  
击菜单“产品服务”->“平台  
服务”->“物联网使能服务”

The screenshot shows the CTWing website interface. At the top, there is a navigation bar with the CTWing logo and several menu items: 首页, 产品服务, 解决方案, 开发者, 物联网市场, 生态合作, 新闻资讯, 帮助中心. The '产品服务' menu is highlighted with a red box. Below the navigation bar, there is a sidebar on the left with a vertical list of categories: 查看全部产品, 智能连接, 平台服务, 智能应用. The '平台服务' category is highlighted with a red box. A red arrow points from '平台服务' to the '物联网使能服务' link in the main content area. The main content area displays a grid of service categories and their sub-services. The '应用使能' category is highlighted with a red box, and the '物联网使能服务' link within it is also highlighted with a red box.

产品服务	丰富、安全、稳定的产品及服务，物云网连接世界，创造数字未来			
连接管理	国内连接管理平台 (CMP)	全球连接管理平台 (DCP)	轻量定位	翼联短信
	B2B2C服务			
设备管理	NB网关高级版	NB网关基础版	密安联	
应用使能	<b>物联网使能服务</b>	视图云	在线开发服务	
云网服务	弹性负载均衡	弹性IP	虚拟私有云	云堡垒机
	云监控	容器服务	对象存储	云硬盘

## 1.3 开通服务---(2) 申请开通

在物联网使能服务页面，点击“立即开通”按钮



首页 产品服务 解决方案 开发者 物联网市场 生态合作 新闻资讯 帮助中心

合作伙

### 物联网使能服务

物联网使能服务是物联网开放平台核心服务，提供端到端的解决方案，服务于终端开发商、个人极客开发者、能力提供商、应用开发商以及物联网行业各生态圈。终端管理、规则引擎、数据存储及分析、消息推送、端到端安全等核心能力，同时还无缝对接天翼云提供强大的物云融合能力。

立即开通



产品功能

产品特点

开发步骤

产品案例

## 1.3 开通服务---(3) 购买服务

在服务购买页面，点击“立即购买”按钮



首页 产品服务 解决方案 开发者 物联网市场 生态合作 新闻资讯 帮助中心

合作



### 物联网使能服务

物联网使能服务是专门为物联网领域的开发人员推出的，其目的是帮助开发者搭建安全性能强大的数据通道，方便终端（如传感器、执行器、嵌入式设备或智能家电等等）和云端的双向通信。

价格 **¥0.00**

有效期 **永久有效**

**立即购买**

## 1.3 开通服务---(4) 开通成功

开通成功后，可到AEP控制台的“费用管理”-“订单管理”页面，可查看详细的订单信息。

Wing

费用管理 | 企业管理 | 工单管理

返回控制台

费用管理

账户总览

月度账单

订单管理

发票与报销

消费明细

欠费查询

订单管理

开始日期 至

服务类别

订单编号	产品名称	订单类型	订单创建时间	订单支付时间	完工时间	订单金额
10171531575603508790	物联网使能服务(资源编号:6955)	新购	2019-12-06 11:38:28	2019-12-06 11:41:04	2019-12-06 11:41:06	0

10条/页 < 1 > 前往 1 页

账户总览

月度账单

订单管理

发票与报销

消费明细

欠费查询

至此，物联网使能服务已开通，用户可进入物联网使能服务控制台，使用相关功能。

产品信息填写

(定义产品基本信息和终端接入信息)

产品ID生成

(生成产品唯一标识和应用接入MasterKey)

产品元数据定义

(定义终端和平台交互需要的服务元数据)

## 2.1 进入产品创建页面

(1) 首先点击首页右上角“AEP控制台”，进入企业控制台页面



(2) 选择左侧菜单栏“设备管理”->“产品”，点击“创建产品”



## 2.2 产品信息填写

### --- 产品基本信息

产品名称：根据实际需要填写

产品类别：根据实际需要选取

产品描述：根据实际需要填写

### --- 终端接入信息

节点类型：选取“设备”

接入方式：选取“设备直连”

网络类型：选取“NB-IoT”

通讯协议：选取“LWM2M”

Endpoint格式：选择“IMEI”或“urn:imei”或  
“urn:imei-imsi”

是否有profile：是 或者 否

设备型号：按实际填写

是否透传：是 或者 否

数据加密方式：“DTLS”或“明文”或“SM2”

消息格式：选取“紧凑二进制”

(在“是否透传”选择“否”时生效)

省电模式：选择“DRX”、“eDRX”或“PSM”

#### 备注1: Endpoint格式

Endpoint 是LWM2M设备的标识，平台支持的Endpoint格式有三种：

(1) IMEI，不带前缀的15位IMEI号

(2) urn:imei:#####  
前缀“urn:imei:” + IMEI的格式

(3) urn:imei-imsi:#####-#####  
前缀“urn:imei-imsi:” + IMEI + IMSI的格式

根据具体的通信模组或SDK选择使用哪种模式，并保证设备登录时携带的Endpoint格式与产品创建的Endpoint格式一致，否则认证失败。

创建产品
✕

\* 产品名称

\* 产品分类 请选择 请选择 请选择

\* 节点类型  设备  网关

\* 接入方式

\* 网络类型

\* 通信协议

\* 数据加密方式

\* 认证方式

\* Endpoint格式

\* 是否已有电信官方认证通过的profile  是  否

\* 设备型号

\* 是否透传  是  否

\* 消息格式

### 备注2 省电模式

省电模式支持PSM、DRX、eDRX三种，根据终端支持的类型进行选择：

(1) PSM模式：设备在数据连接终止或周期性TAU完成后进入PSM状态，PSM态的设备处于休眠状态，不再侦听信号。平台的下行数据不会立即下发，缓存直到设备退出PSM态才会下发。

(2) DRX模式：非连续接收模式，由于DRX周期短，平台下行数据可以立即下发（如果设备在注册时Binding Mode支持Qmode,则按Qmode方式下发指令，即采用空闲时间窗进行激活态到休眠态的切换）。

(3) eDRX模式：增强型非连续接收，DRX周期更长，对时延要求高，需要根据设备是否休眠选择消息缓存或者立即下发。

## 2.2 产品ID生成



点击创建的产品，如下图所示（记录下产品ID和masterKey，后面应用开发会使用此参数）



## 2.3 服务元数据定义 --- (1) 服务介绍

### 服务

服务是用来描述一款设备是什么、能做什么以及如何控制该设备，即设备的上下行业务模型。

### 服务元数据

描述服务具体内容的数据字典/MetaData

### 服务元数据构成

- 1 一款设备可以定义多个服务 : 用户需定义服务列表
- 2 每个服务由一系列属性组成 : 用户需定义属性列表

### 要点:

1. 选择非透传的产品需要定义服务元数据（平台据此可提供服务数据解析和呈现，下发服务指令等）。
2. 目前平台支持以紧凑二进制格式定义和使用服务元数据，因此每个属性必须定义字节长度（支持可变长度）  
（终端应用程序必须按照服务定义元数据对此服务的属性数据按照定义顺序依次编码，对每个属性数据必须按照属性元数据定义的字节长度进行编码）

**属性** 是对服务中所使用的某一项数据的描述，包括名称、类型、字节数取值范围等信息，举例如下：（同一属性可在多个服务中使用）

属性名称	属性标识	数据类型	字节数	数据定义
配置整形	set_int	整型		4 取值范围：0-555555
控制开关量	control_int	整型		1 取值范围：0-1
温度数据	temperature_data	float 浮点型		4 取值范围：0-100.0
湿度数据	humidity_data	float 浮点型		4 取值范围：0-100.0
传感器数据	sensor_data	定长binary		3 长度：3 字节

### 服务

分为数据上报、事件上报、指令下发、指令下发响应四种类型

服务1

属性A

属性X

属性M

服务2

属性M

## 2.3 服务元数据定义 --- (2) 属性列表定义

### 首先定义属性列表

属性是对某一个业务数据的描述，包括名称、类型、长度、取值范围等信息。

属性列表信息展示界面和操作入口

属性名称	属性标识	属性ID	数据类型	数据定义
无线信号覆盖等级	ecl	1	整型	取值范围: -32768-32767
物理小区标识	pci	2	整型	取值范围: -32768-32767
参考信号接收功率	rsrp	3	整型	取值范围: -32768-32767
信号与干扰加噪声比	sinr	4	整型	取值范围: -32768-32767
小区位置信息	cell_id	5	整型	取值范围: -2147483648...

属性信息创建界面

## 2.3 服务元数据定义 --- (3) 服务列表定义

选择“服务列表”，点击“新增服务”，可添加四类服务：数据上报、事件上报、指令下发、指令下发响应。数据上报的参数只能从属性列表中选择，其余三种服务类型的参数可以从属性列表选择，也可以自定义参数。

The screenshot illustrates the 'Add Service' process in a web interface. It is divided into three numbered steps:

- 1** **自定义功能**  
The user is on the '属性列表 / 服务列表' (Attribute List / Service List) page. A search bar and a dropdown for '请选择服务类型' (Please select service type) are visible. A red box highlights the '新增服务' (Add Service) button in the top right corner.
- 2** **属性列表 / 服务列表**  
The main form contains fields for '服务类型' (Service Type) set to '数据上报' (Data Report), '服务ID' (Service ID) set to '20', '服务名称' (Service Name) set to 'test', and '服务标识' (Service Identifier) set to 'testid'. A red box highlights the '+增加属性' (+Add Attribute) button, with an arrow pointing to it from the right.
- 3** **新增参数**  
A modal window titled '新增参数' (Add Parameter) is open. It contains fields for '属性名称' (Attribute Name) set to '设定温度' (Set Temperature), '属性标识' (Attribute Identifier) set to 'temperature', '数据类型' (Data Type) set to '整型' (Integer), '单位' (Unit) set to '摄氏度 / °C', '长度(字节)' (Length in Bytes) set to '4字节', and '取值范围' (Value Range) set from '16' to '30'. '确定' (Confirm) and '取消' (Cancel) buttons are at the bottom.

创建服务成功后，针对每个服务平台都会生成一个标识DatasetID。此DatasetID在终端线下开发时将会使用，终端侧开发使用DatasetID的方法参见“3.2 终端线下开发---(2)业务数据编解码”。

## 2.3 服务元数据定义 --- (4) 服务ID

DatasetID就是服务ID，服务ID唯一标识某一产品下的具体服务，在做具体的业务数据操作时，必须携带或选择服务ID。

< test

产品概况 **服务定义** 设备管理 事件上报 数据查看 指令下发日志 订阅管理 远程升级管理 消息跟踪(公测)

标准功能 导入模板下载 查看物模型 导入物模型 导出 生成设备侧编解码

属性列表 / 服务列表

请输入服务名称、服务ID、服务标识 Q 请选择服务类型 + 添加可选服务

	服务ID	服务标识	服务名称	服务类型	参数列表	操作
<span>必选</span>	1	data_report	业务数据上报	数据上报	👁	👁 🖋 🗑
<span>必选</span>	2	signal_report	信号数据上报	数据上报	👁	👁 🖋 🗑
<span>可选</span>	9001	set_high_temperature_alarm_valu...	设置温度告警上限值响应	指令下发响应	👁	👁 🖋 🗑 🗑
<span>可选</span>	9002	set_low_temperature_alarm_value...	设置温度告警下限值响应	指令下发响应	👁	👁 🖋 🗑 🗑
<span>可选</span>	9003	set_high_humidity_alarm_value_resp	设置湿度告警上限值响应	指令下发响应	👁	👁 🖋 🗑 🗑

白定功能

设备添加

定义产品基本信息和终端接入信息

终端应用开发

实现端云交互流程  
实现业务数据编解码

终端应用  
接入调测

终端注册、保活和登出  
数据上报和指令下发

## 3.1 设备添加 - 1

设备管理->产品-> 选择相应产品->设备管理->添加设备，按要求填写设备信息

The screenshot displays the '设备管理' (Device Management) interface. On the left, a navigation menu highlights '设备管理' and '产品' (Products). The main area shows a table of devices with columns for '设备名称' (Device Name), '设备ID', 'IMEI', 'IMSI', '创建时间' (Creation Time), '最后上线时间' (Last Online Time), and '最后离线时间' (Last Offline Time). A search bar and a '添加设备' (Add Device) button are visible. The '添加设备' modal is open, showing the following fields:

- 设备名称: 请输入设备名称
- IMEI号: 请根据产品Endpoint格式输入IMEI号
- IMSI号: 请根据产品Endpoint格式输入IMSI号
- 是否开启自动订阅:  是  否

Buttons for '确定' (Confirm) and '取消' (Cancel) are at the bottom of the modal.

- IMEI长度为15个字节，它是设备的唯一标识，平台不允许重复添加
- 选择自动订阅

## 3.1 设备添加 - 2



设备添加完成后可以看到设备状态为：**已注册**。右侧的操作按钮可以对设备名称、设备状态、是否自动订阅进行修改。

产品概况 服务定义 **设备管理** 事件上报 数据查看 指令下发日志 订阅管理 远程升级管理 消息跟踪(公测)

请输入设备名称、设备ID、IMEI

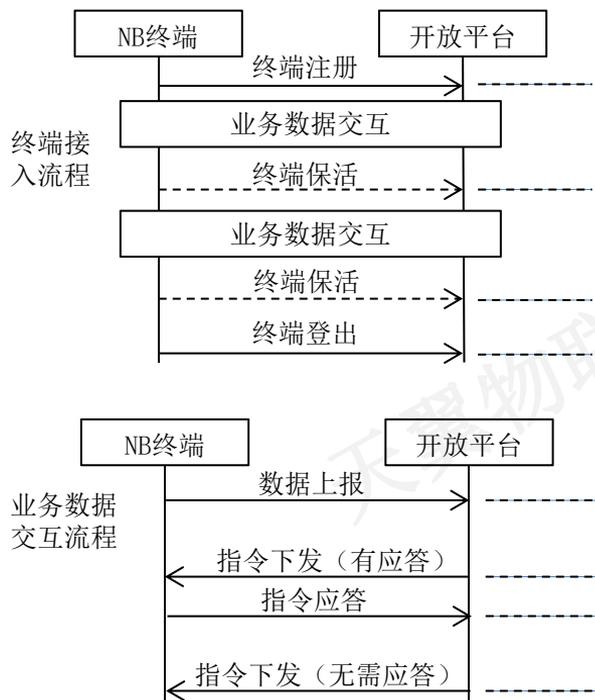
在线状态  设备状态  导入模板下载

设备名称	设备ID	IMEI	IMSI	创建时间	最后上线时间	最后离线时间	状态	操作
test	d107daeb18284...	123574830489293		2020-07-28 12:41:54	--	--	已注册	<input type="button" value="编辑"/> <input type="button" value="删除"/> <input type="button" value="重置"/> <input type="button" value="更多"/>

共 1 条  <  > 前往  页

## 3.2 终端线下开发 --- (1) 端云交互流程

终端使用串口工具进行AT指令接入开放平台（AT指令以实际模块为准）



LWM2M协议设备接入平台的IP地址为：  
221.229.214.202，端口为：5683

```

AT+QSCLK=0           //禁用休眠模式
OK
AT+QLACFG="platform",1 //配置目标平台
OK
AT+QLACONFIG=0,"221.229.214.202",5683,"imei:866971030603068",300,3
OK
AT+QLAADDOBJ=19,0,1,0 //添加对象 object19/0/0
OK
AT+QLAADDOBJ=19,1,1,0 //添加对象 object19/1/0
OK
AT+QLAREG
OK
+QLAREG: 0
+QLAURC: "observe",45419,0,19,0,0
AT+QLAOBSRSP=45419,1,19,0,0,2,9,"020001000400023238",0
OK
  
```

## 3.2 终端线下开发 --- (2) 业务数据编解码



若创建产品时，选择是不透传，则终端开发时须进行业务数据的编解码：分报文编解码和Payload编解码两部分

### 报文编解码-数据上报编码

(对AT+CTM2MSEND指令中的<Data>参数进行编码)

CMDType	DatasetID	Payload	
参数名称	参数类型	类型说明	参数说明
CMDType	Unsigned Integer (1)	必选定长	报文类型，固定为0x02
DatasetID	Unsigned Integer (2)	必选定长	服务ID
Payload	Binary	必选变长	上报数据（二进制格式）

- CMDType: 固定1Byte
- DatasetID: 固定2Byte, 填写平台分配的服务ID
- Payload: 变长字段, 类型为Binary, 按照服务元数据定义的格式编写

### 报文编解码-下发指令解码和指令应答编码

(对+CTM2MRECV通知中<Data>参数进行解码, 对AT+CTM2MSEND指令中的<Data>参数进行编码)

CMDType	DatasetID	TaskID	Payload
参数名称	参数类型	类型说明	参数说明
CMDType	Unsigned Integer (1)	必选定长	报文类型, 下发指令固定为0x06, 指令响应固定为0x86
DatasetID	Unsigned Integer (2)	必选定长	服务ID
Task ID	Unsigned Integer (2)	必选定长	任务ID
Payload	Binary	必选变长	指令或指令响应数据（二进制格式）

- CMDType: 固定1Byte, 下发指令该值为0x06, 指令响应该值应为0x86
- DatasetID: 固定2Byte, 填写平台分配的服务ID
- TaskID: 固定2Byte, 下发指令中由平台分配, 对应指令应答中须填相同ID
- Payload: 变长字段, 类型为Binary, 按照服务元数据定义的格式编写

### Payload编解码

Payload Length	属性1	属性2	.....
----------------	-----	-----	-------

- Payload Length: 固定2Byte, 表示Payload部分的总长度
- 属性1、属性2等需要按照对应服务（标识为DatasetID）的参数列表的顺序填写, 属性的类型要与服务中定义的属性/参数类型一致（变长属性需要增加两个Byte用来提供该属性的长度）

### 3.3 终端接入调测 --- (1) 设备注册（设备登录）

设备接入平台的IP地址为：221.229.214.202，端口为：5683。

设备通过Register接口将IMEI信息带给平台进行身份认证，确保Endpoint Name格式与注册的一致。

身份认证通过，设备注册成功，状态更新为：**已激活**。

设备名称	设备ID	IMEI	IMSI	创建时间	最后上线时间	最后离线时间	状态	操作
test	d107daeb18284...	123574830489293		2020-07-28 12:41:54	2020-07-28 12:46:00	--	已激活	

共 1 条    10条/页    < 1 >    前往 1 页

注册成功的设备，在右侧的操作栏中可以看到“查看Object对象”按钮，点击该按钮可以查看设备支持的Object列表，Object列表呈现的是设备Register报文Payload中携带的ObjectLinks（注：Object19不在此处显示）。

点击每个Object右侧的操作按钮可以查看该Object下设备支持的所有实例及属性。

< Object列表

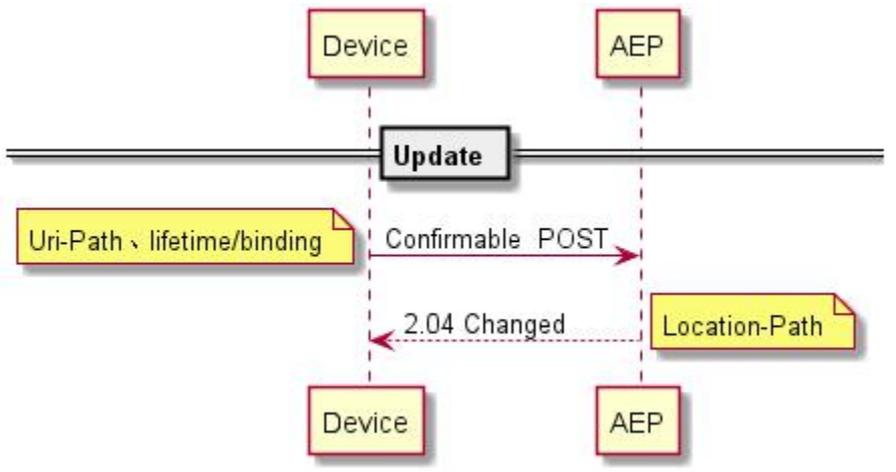
Object名称	Object ID	操作																																																
LwM2M Server	/1	查看Object列表																																																
Instance 0	/1/0	<table border="1"> <tr><td>订阅</td><td>▶</td><td>■</td><td>读取</td></tr> <tr><td>订阅</td><td>▶</td><td>■</td><td>写入</td></tr> <tr><td>订阅</td><td>▶</td><td>■</td><td>删除</td></tr> <tr><td>订阅</td><td>▶</td><td>■</td><td>刷新</td></tr> <tr><td>订阅</td><td>▶</td><td>■</td><td>重置</td></tr> <tr><td>订阅</td><td>▶</td><td>■</td><td>执行</td></tr> <tr><td>订阅</td><td>▶</td><td>■</td><td>读取</td></tr> <tr><td>订阅</td><td>▶</td><td>■</td><td>写入</td></tr> <tr><td>订阅</td><td>▶</td><td>■</td><td>删除</td></tr> <tr><td>订阅</td><td>▶</td><td>■</td><td>刷新</td></tr> <tr><td>订阅</td><td>▶</td><td>■</td><td>重置</td></tr> <tr><td>订阅</td><td>▶</td><td>■</td><td>执行</td></tr> </table>	订阅	▶	■	读取	订阅	▶	■	写入	订阅	▶	■	删除	订阅	▶	■	刷新	订阅	▶	■	重置	订阅	▶	■	执行	订阅	▶	■	读取	订阅	▶	■	写入	订阅	▶	■	删除	订阅	▶	■	刷新	订阅	▶	■	重置	订阅	▶	■	执行
订阅	▶	■	读取																																															
订阅	▶	■	写入																																															
订阅	▶	■	删除																																															
订阅	▶	■	刷新																																															
订阅	▶	■	重置																																															
订阅	▶	■	执行																																															
订阅	▶	■	读取																																															
订阅	▶	■	写入																																															
订阅	▶	■	删除																																															
订阅	▶	■	刷新																																															
订阅	▶	■	重置																																															
订阅	▶	■	执行																																															
LwM2M Access Control	/2	>																																																
Device	/3	>																																																
BinaryAppDataContainer	/19	>																																																

### 3.3 终端接入调测 —— (2) 设备保活

在lifetime超期之前，设备需要发起Update流程，否则平台会认为设备离线，再次连接需要重新发起Register，当设备参数（lifetime、binding mode、ObjectLinks等）发生变化，设备可以通过Update通知平台参数改变。

**注：**对于平台回复的CoAP响应错误码，如4.04等，设备应支持错误处理，必要时需要重新登录平台；

Update流程如下：



Update接口参数如下：

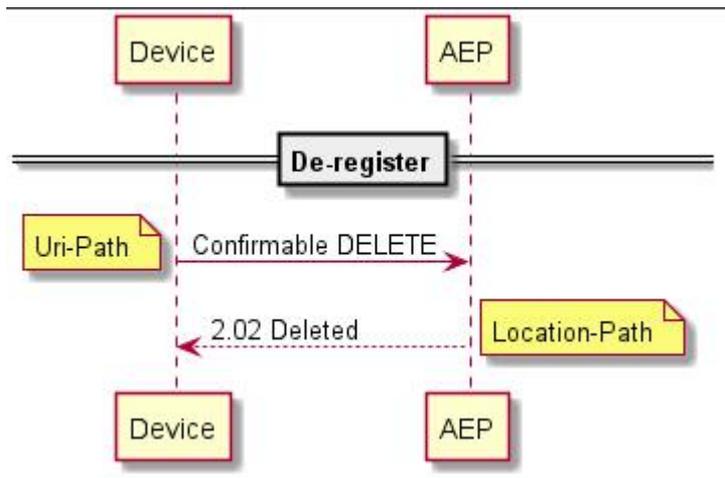
CoAP请求	参数
Message-Mode	CON
CoAP-Method	POST
CoAP-Option	Uri-Path (11) : { loction-path1 }; 同Register响应
	Uri-Path (11) : { loction-path2 }; 同Register响应
	Uri-Query (15) : lt={lifetime}
	Uri-Query (15) : b={binding}
CoAP响应	参数
Success Code	2.04 changed
Failure Code	4.00 Bad Request, 参数非法
	4.03 Forbidden, 接入鉴权失败
	4.04 Not Found, URI不存在

**【终端周期性发送Update请求，平台查询，终端一直处于“激活”状态】**

### 3.3 终端接入调测 —— (3) 设备登出

设备通过Deregister触发登出流程。

Deregister流程如下：



Deregister接口参数如下：

CoAP请求	参数
Message-Mode	CON
CoAP-Method	DELETE
CoAP-Option	Uri-Path (11) : { loction-path1 }; 同Register响应 Uri-Path (11) : { loction-path2 }; 同Register响应
CoAP响应	参数
Success Code	2.02 Deleted
Failure Code	4.00 Bad Request, 参数非法
	4.03 Forbidden, 接入鉴权失败
	4.04 Not Found, URI不存在

【终端发出登出请求后，平台查询，终端处于“已离线”状态】

### 3.3 终端接入调测 --- (4) 数据上报 - 1



数据上报报文格式链接：<https://www.ctwing.cn/sbjr/35#see>  
设备上报的数据可以通过“数据查看”按钮进行查看。

< lw开发板测试

产品概况 服务定义 **设备管理** 事件上报 数据查看 指令下发日志 订阅管理 远程升级管理

设备信息 / 群组管理

请输入设备名称、设备ID、IMEI

设备名称	设备ID	IMEI	IMSI	创建时间	最后上线时间	最后离线时间	状态	操作
111	7d9bc5b...	1231231...		2019-05-20 17...	2019-05-20 17...	2019-05-20 17...	已激活	<input type="button" value="数据查看"/> <input type="button" value="编辑"/> <input type="button" value="删除"/> <input type="button" value="分享"/>

### 3.3 终端接入调测 --- (4) 数据上报 - 2

- 非透传设备需要在服务列表中定义数据上报类型的服务才可以解析出业务数据。

产品概况 服务定义 设备信息管理 事件上报 指令下发日志 **数据查看** 订购管理 远程升级管理

9cea3dd4e19b4d07979efe51df57fb6c 2018-10-24 00:00:00 至 2018-10-24 23:59:59

设备ID	上报时间	数据	操作
9cea3dd4e19b4d07979efe51df57fb6c	2018-10-24 16:01:49	["/3/0/17":"Demo", "/3/0/18":1.0.1, "/3/0/19":1.0.2, "/3/0/11/0":0, "/3/0/2":"LT-500-000-00...	眼
9cea3dd4e19b4d07979efe51df57fb6c	2018-10-24 16:01:49	["temperature":28.5, "time":"\u0000\u0000\u0000\u0000\u0000\u0000\u00004V"]	眼
9cea3dd4e19b4d07979efe51df57fb6c	2018-10-24 16:00:59	["/3/0/17":"Demo", "/3/0/18":1.0.1, "/3/0/19":1.0.2, "/3/0/11/0":0, "/3/0/2":"LT-500-000-00...	眼
9cea3dd4e19b4d07979efe51df57fb6c	2018-10-24 16:00:59	["temperature":28.5, "time":"\u0000\u0000\u0000\u0000\u0000\u0000\u00004V"]	眼
9cea3dd4e19b4d07979efe51df57fb6c	2018-10-24 16:00:09	["/3/0/17":"Demo", "/3/0/18":1.0.1, "/3/0/19":1.0.2, "/3/0/11/0":0, "/3/0/2":"LT-500-000-00...	眼
9cea3dd4e19b4d07979efe51df57fb6c	2018-10-24 16:00:09	["temperature":28.5, "time":"\u0000\u0000\u0000\u0000\u0000\u0000\u00004V"]	眼
9cea3dd4e19b4d07979efe51df57fb6c	2018-10-24 15:59:19	["/3/0/17":"Demo", "/3/0/18":1.0.1, "/3/0/19":1.0.2, "/3/0/11/0":0, "/3/0/2":"LT-500-000-00...	眼
9cea3dd4e19b4d07979efe51df57fb6c	2018-10-24 15:59:19	["temperature":28.5, "time":"\u0000\u0000\u0000\u0000\u0000\u0000\u00004V"]	眼
9cea3dd4e19b4d07979efe51df57fb6c	2018-10-24 15:58:29	["/3/0/17":"Demo", "/3/0/18":1.0.1, "/3/0/19":1.0.2, "/3/0/11/0":0, "/3/0/2":"LT-500-000-00...	眼
9cea3dd4e19b4d07979efe51df57fb6c	2018-10-24 15:58:29	["temperature":28.5, "time":"\u0000\u0000\u0000\u0000\u0000\u0000\u00004V"]	眼

共 144 条 10条/页 < 1 2 3 4 5 6 ... 16 > 前往 1 页

### 3.3 终端接入调测 --- (5) 指令下发 - 1

- 设备登陆成功后，用户可以通过门户向设备下发指令，下发指令内容均按照紧凑二进制格式下发。
- 门户上仅支持对单一设备进行指令下发。点击设备右侧“指令下发”按钮，创建指令。

< lw开发板测试

产品概况 服务定义 **设备管理** 事件上报 数据查看 指令下发日志 订阅管理 远程升级管理

设备信息 / 群组管理

请输入设备名称、设备ID、IMEI

在线状态  设备状态  导入模板下载

设备名称	设备ID	IMEI	IMSI	创建时间	最后上线时间	最后离线时间	状态	操作
111	7d9bc5b...	1231231...		2019-05-20 17...	2019-05-20 17...	2019-05-20 17...	已激活	<input type="checkbox"/> <input type="button" value="指令下发"/> <input type="button" value="设置"/> <input type="button" value="删除"/> <input type="button" value="刷新"/> <input type="button" value="分享"/>

### 3.3 终端接入调测 --- (5) 指令下发 - 2

- 对于**非透传设备**，必须先在服务列表中定义了**指令下发类型**的服务才可成功下发指令。
- 点击指令下发按钮，选择指令下发的**服务标识**，按照定义时的参数要求依次填入个参数的value值，平台以**紧凑二进制格式**下发。

指令下发信息可以在“**指令下发日志**”中查看。

< lw开发板测试

产品概况 服务定义 设备管理 事件上报 数据查看 **指令下发日志** 订阅管理 远程升级管理

设备日志 / 群组日志

IMEI号 请输入搜索内容 🔍

开始日期 至 结束日期

请选择下发状态

IMEI号	指令ID	指令下发状态	指令下发时间	指令完成时间	指令级别	操作员	操作
869662031001941	2	指令已完成	2019-06-25 16:01:28	2019-06-25 16:01:30	设备级	1879590...	🔍
869662031001941	1	指令已完成	2019-06-25 16:01:10	2019-06-25 16:01:11	设备级	1879590...	🔍
1231231471147123	8	指令已发送	2019-06-17 23:39:57	--	设备级	yangkun	🔍 📄

## 步骤4：应用接入



应用的接入主要包括**托管应用**和**第三方应用**。主要区别在于最终应用发布到生产环境中，使用的容器来源不同。托管应用需购买物联网使能平台的容器产品，第三方应用使用自己的容器资源。

应用创建

“新增应用”进入新增应用页面

应用开发

开发者调用平台能力来进行线下应用开发

开发环境部署

本地打成war包，进行开发环境部署

## 4.1 创建应用

进入应用管理列表页面，如下图所示。该页面默认展示全部应用，也可以选择对应用进行分类展示，并提供了新增、删除、查看应用信息的入口。注意删除应用前，要先删除应用已添加的外置服务和运行的容器实例。点击右上角“新增应用”进入新增应用页面。

The screenshot displays the '应用管理' (Application Management) interface. On the left is a navigation sidebar with '应用管理' highlighted. The main content area shows a list of applications with columns for '应用名称', '应用描述', '应用类型', '创建时间', '最后发布时间', and '操作'. The list is currently empty, showing '暂无数据'. A search bar and a '新增应用' button are at the top. On the right, the '新增应用' (Add Application) form is visible, with fields for '应用类型' (selected as '第三方应用'), '应用名称', '是否在AEP' (selected as '否'), '应用分类', '应用权限' (selected as 'AEP自身能力'), and '应用描述'. The form includes '创建' (Create) and '取消' (Cancel) buttons.

在新增应用页面输入应用信息。应用信息包括应用类型、应用名称、是否在AEP平台销售、应用描述，应用分类、应用权限（应用权限关联了API权限组，选择了权限后，就获得了相应的权限组的API服务，在详情页的服务管理列表中可以看到），点击“创建”进行新增应用的操作。

## 4.2 应用开发 --- (1) 查看应用参数



应用管理

第三方应用 托管应用 授权的应用 加入的应用

请输入应用名称

应用名称	应用描述	应用类型	创建时间	最后发布时间	操作
电表测试test	电表测试test	第三方应用	2020-12-28 14:23:04	--	 

10条/页 < 1 > 前往 1 页

开发应用之前，  
需要查看应用  
相关参数

应用管理 > 电表测试test

应用概况

应用名称	电表测试test
应用类型	第三方应用
应用分类	智慧城市->智慧抄表
应用权限	AEP自身能力
应用描述	电表测试test
是否在AEP销售	否

开发信息

App ID	50312
App Key	RXbvXFfsOge
App Secret	***** <a href="#">显示</a>

单点登录认证类型

## 4.2 应用开发 --- (2) 新增版本



应用管理 > 电表测试test

**应用概况**

应用名称	电表测试test
应用类型	第三方应用
应用分类	智慧城市->智慧抄表
应用权限	AEP自身能力
应用描述	电表测试test
是否在AEP销售	否

[编辑](#)

**开发信息**

App ID	50312
App Key	RXbvXFfsOge
App Secret	***** <a href="#">显示</a>
单点登录认证类型	oauth2

[新增版本](#)

填写版本号、  
版本变更描述

### 新增版本

\* 版本号

格式为X.X.X, X只能为数字, 例如: 0.1.0

\* 版本变更描述

确定

取消

## 4.2 应用开发 --- 两种方式

开发者有两种方式调用平台能力来进行线下应用开发，一种方式是使用SDK（包含了请求的封装，签名加密，响应解释，性能优化等），另一种是直接调用API。

### 使用SDK进行线下应用开发（下页有介绍）

- 下载SDK工具包并解压
- 引入jar包至项目中
- 加入依赖坐标到本地pom文件中

链接：<https://www.ctwing.cn/yykf/124#see>

### 调用API进行线下应用开发

- 根据协议填充参数 > 生成签名 > 拼装HTTP请求 > 发起HTTP请求 > 得到HTTP响应 > 解释结果完成调用流程
- 调用API的服务URL地址，开发者可以在正式环境中使用。
- API调用所需的公共参数与业务参数请参考API文档说明。
- 调用之前，时间修正，先要计算客户端与API网关的时间偏移量，避免过时的请求被重复使用。
- 获取时间偏移量示例
- API调用过程中对签名进行验证，签名不合法的请求将会被拒绝。API网关目前只支持HMAC\_SHA1签名算法

链接：<https://www.ctwing.cn/yykf/128#see>

## 4.2 应用开发 --- (3) 下载SDK+获取API文档



The screenshot shows the CTWing developer console interface. The left sidebar contains navigation options: 开发向导, 设备管理, MQ消息推送, 规则引擎, 应用管理 (highlighted), 边缘计算, 数据分析, 我的资源, and 我的订单. The main content area is divided into three sections: 应用概况, 开发信息, and 版本管理. The 应用概况 section shows details for an application named '电表测试test', including its type (第三方应用), category (智慧城市->智慧抄表), and description (电表测试test). The 开发信息 section shows App ID (50312), App Key (RXbvXFfsOge), App Secret (masked), and authentication type (oauth2). The 版本管理 section shows a table with columns for version number, change description, status, creation time, release time, and actions. A dropdown menu is open over the '操作' column, listing programming languages: Java (selected), Python, C#, Go, and PHP. Below the table, there is a '北向SDK语言选择' section with a dropdown set to 'Java' and a '+ SDK下载' button. A '新增版本' button is also visible.

API文档地址: <https://www.ctwing.cn/channel-help-api.htm?api=99>

至此，可以开始线下应用开发！

## 5.2 添加订阅推送

- 用户可以通过门户或者调用北向API接口添加北向应用订阅url。
- 消息类别：**设备数据变化、设备命令响应。**
- 订阅级别：**产品级、设备级。**
- 设备级订阅方法：在“产品中心”，点击“**设备信息管理**”标签页，在设备列表右侧“操作”列中点击“应用订阅”按钮添加。
- 产品级订阅方法：在“产品中心”，点击“**订阅管理**”标签页，点击“新增订阅”添加。
- 目前订阅生效时间为**2分钟**左右。



## 5.3 配置规则引擎

- 当设备上报数据时，您可以使用规则引擎，编写SQL对产品下设备的数据进行处理，并配置转发规则将处理后的数据转发到北向应用，也可以通过api网关主动获取规则处理后的数据。
- 规则引擎创建规则有两种方式编辑，即：**直接创建**和**可视化创建**；规则修改时的编辑方式取决于规则创建时选择的编辑方式，如：创建时选择的“直接创建”方式，则编辑时只可以使用SQL编辑的方式。
- 规则引擎测试：1选择产品 2书写json测试数据 3添加测试数据 4发送数据 5展示执行结果 。接收到了别名为“wendu”的数据。规则引擎测试完成。

The image shows a web interface for configuring a rule engine. On the left is a navigation menu with '规则引擎' (Rule Engine) highlighted. The main area displays a table of rules and a '创建规则' (Create Rule) dialog box.

**直接创建 (Direct Creation):** This mode allows editing rules using SQL. The dialog shows fields for '规则描述' (Rule Description), '租户ID' (Tenant ID), '产品' (Product), and '数据源' (Data Source). The '规则内容' (Rule Content) section is set to '简单' (Simple) and contains a SQL query:
 

```
SELECT
  请输入选择字段, 不能包含特殊字符 *
FROM topic
WHERE
  请输入条件
```

**可视化创建 (Visual Creation):** This mode uses a flowchart to define rules. A red arrow labeled '双击编辑' (Double-click to edit) points to a flowchart with four steps: '设备数据' (Device Data) -> '选择字段' (Select Fields) -> '选择条件' (Select Conditions) -> '输出' (Output).

## 5.4 模拟终端与应用调试

- 在产品中心的设备信息管理点击“**在线模拟**”，即可模拟设备在线。
- 在线调试界面，点击右上角“**上线**”按钮，产品中心的设备状态就会从“离线”变为“在线”。
- 上线后，模拟设备上**报数据**可在应用中显示
- 应用界面对设备**下发指令**，也可在在线模拟界面右侧显示指令内容。

The screenshot displays the '设备管理' (Device Management) section for a product named 'mqtt不透'. The interface includes a sidebar with navigation options like '开发向导', '产品中心', '规则引擎', 'MQ消息推送', '应用管理', '边缘计算', and '我的资源'. The main area shows a table of devices with columns for name, ID, number, creation time, last online time, last offline time, status, and actions. A red arrow points to the '在线模拟' (Online Simulation) button in the actions column for a device with ID 10015246... and status '已激活' (Activated).

Below the table, the '设备模拟' (Device Simulation) configuration page is shown. It includes fields for '产品ID' (10001170) and '设备ID' (10001170k110). Under '设备行为模拟' (Device Behavior Simulation), there are dropdown menus for '请选择服务类型' (Data Upload) and '请选择服务' (sjab), a '配置' (Configure) button, and a 'JSON' button. A text input field for '属性3' (Attribute 3) contains the value '4'. On the right, the '设备日志' (Device Log) section shows two log entries: '[2018-12-17 15:34:54] 数据上报: topics:b002, payload:{"test":4}' and '[2018-12-17 15:34:54] 上报成功' (Upload successful).

**注意：**配置好订阅推送或规则引擎，应用才会收到对应数据。

## 5.5 端到端调测

- 参照例程编写真实终端应用程序
- 完成真实终端和平台的接入调测  
(注册、保活和登出)
- 完成真实终端和平台以及应用之间的数据上报和指令下发的端到端调测
- 完成真实终端和平台以及应用之间各种应用场景的端到端调测



应用



开放平台

平台



终端

赋能

## 步骤6: 应用发布

- 应用在开发调试完成之后就可以进行生产环境的部署发布。
- 第三方应用自行发布在自有容器中即可。

The screenshot displays the 'Wing' application management dashboard. The left sidebar contains navigation options: 开发向导, 设备管理, MQ消息推送, 规则引擎, 应用管理 (highlighted), 边缘计算, 数据分析, 我的资源, and 我的订单. The main content area is titled '应用管理' and is divided into two sections: '应用概况' and '开发信息'.

**应用概况**

应用名称	qwe
应用类型	第三方应用
应用分类	智慧城市->智慧水务
应用权限	AEP自身能力
应用描述	ss
是否在AEP销售	否

[编辑](#)

**开发信息**

App ID	44504
App Key	16Gjm4...zga
App Secret	***** <a href="#">显示</a>
单点登录认证类型	oauth2

[新增版本](#)

**版本管理**

版本号	变更描述	状态	创建时间	发布时间	操作
1.1.1	qwe	已发布 运行中	2020-11-25 14:04:01	2020-11-25 14:04:04	<a href="#">编辑</a>

**服务管理** 内置服务是跟应用权限绑定的服务, 不允许删除

北向SDK语言选择:  [↓ SDK下载](#) [新增服务](#)

感谢使用  
中国电信物联网开放平台