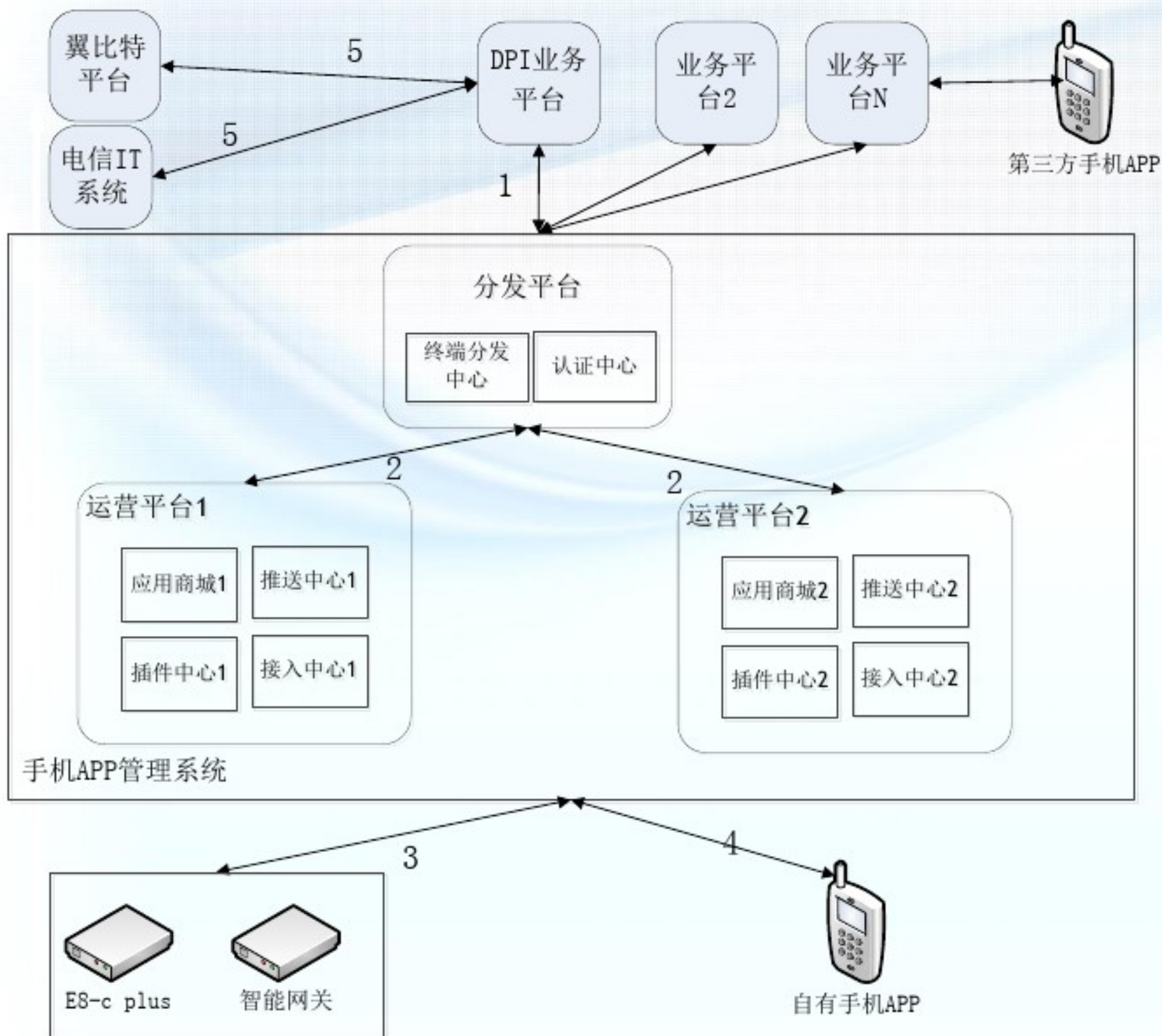


T&W 同维



智能网关及应用平台接口



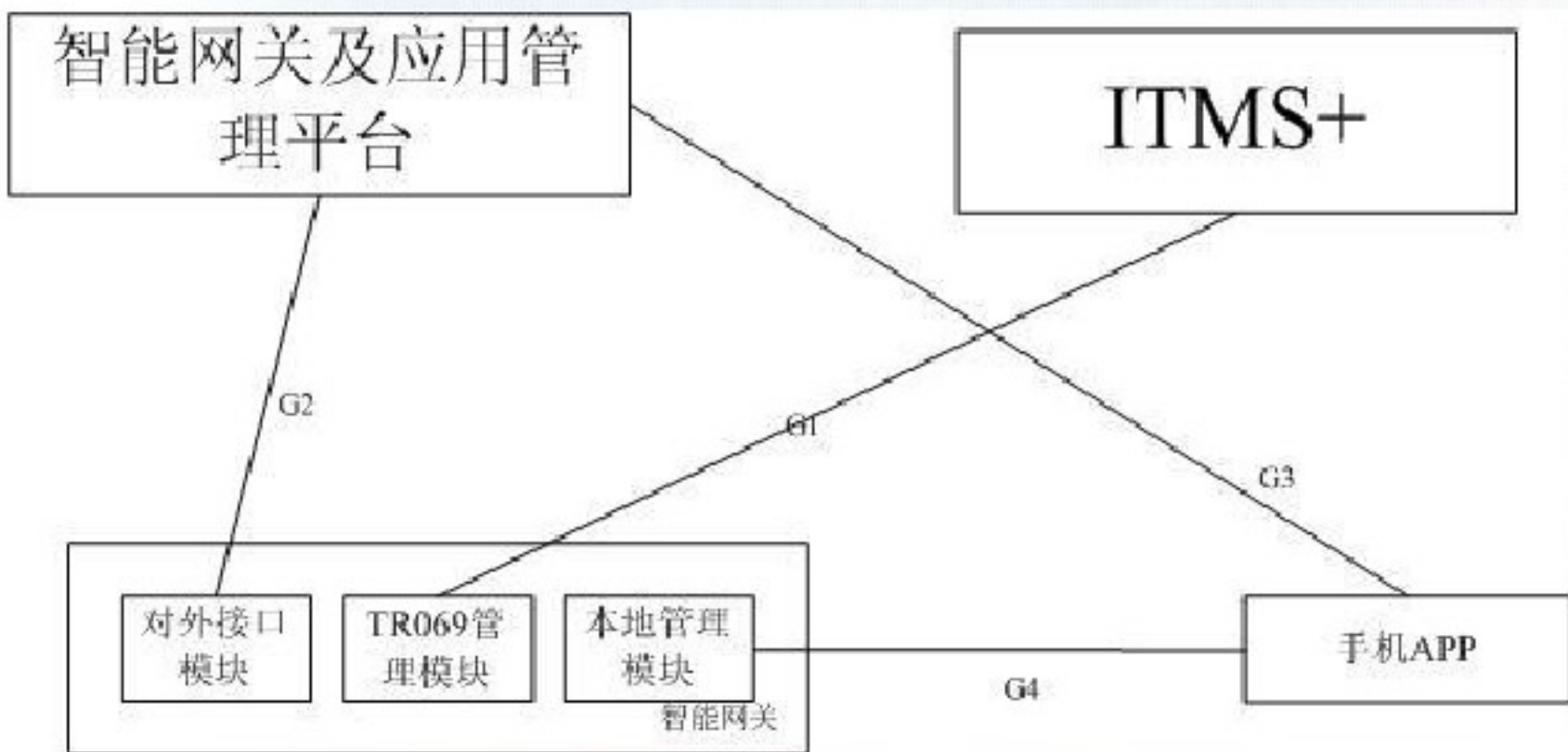
分发平台：网关出厂首次启动连接应先到分发平台进行连接，分发平台将根据一定的策略，要求网关今后指向相应的运营平台

运营平台：负责对网关的注册、管理、业务运营等功能。

家庭网关远程管理涉及到的应用数据可分为三大类：**ITMS**独立管理的数据、手机**APP**管理平台独立管理的数据以及**ITMS**和手机**APP**管理平台共同管理的数据。这三类数据应遵循以下原则进行管理：

- **ITMS**独立管理数据（主要包括TR098中定义但在本方案中没有涉及到的相关参数）：只能通过**ITMS**进行参数配置、恢复出厂预配置等操作，不能由手机**APP**管理平台进行参数配置、恢复出厂预配置等操作。
- 手机**APP**管理平台独立管理数据（包括**WIFI**定时开关参数、**DNS**重定向配置参数等）：只能通过手机**APP**管理平台进行参数配置、恢复出厂预配置等操作，不能由**ITMS**进行参数配置、恢复出厂预配置等操作。
- 手机**APP**管理平台和**ITMS**共同管理数据：
 - **ITMS**和手机**APP**管理平台都可以进行参数配置，并以最后一个平台配置的数值为准。
 - **ITMS**进行恢复出厂配置时，可对该类参数进行出厂预配置。
 - 当手机**APP**管理平台进行恢复出厂配置时，仅能对下述参数进行操作：网关下挂终端接入控制相关参数。

智能网关对外接口在网络中的位置



1) 网关和ITMS+ (G1) :

遵循《中国电信家庭网关与增强型终端综合管理系统接口技术要求》定义的相关内容，在现网已实现的管理内容、接口、业务流程不变。

2) 网关和智能网关及应用管理平台接口 (G2) :

通过对网关的封装能力调用，实现手机app对网关的配置管理；通过对网关上插件的接口调用，实现对插件的安装、删除、动态加载等操作。

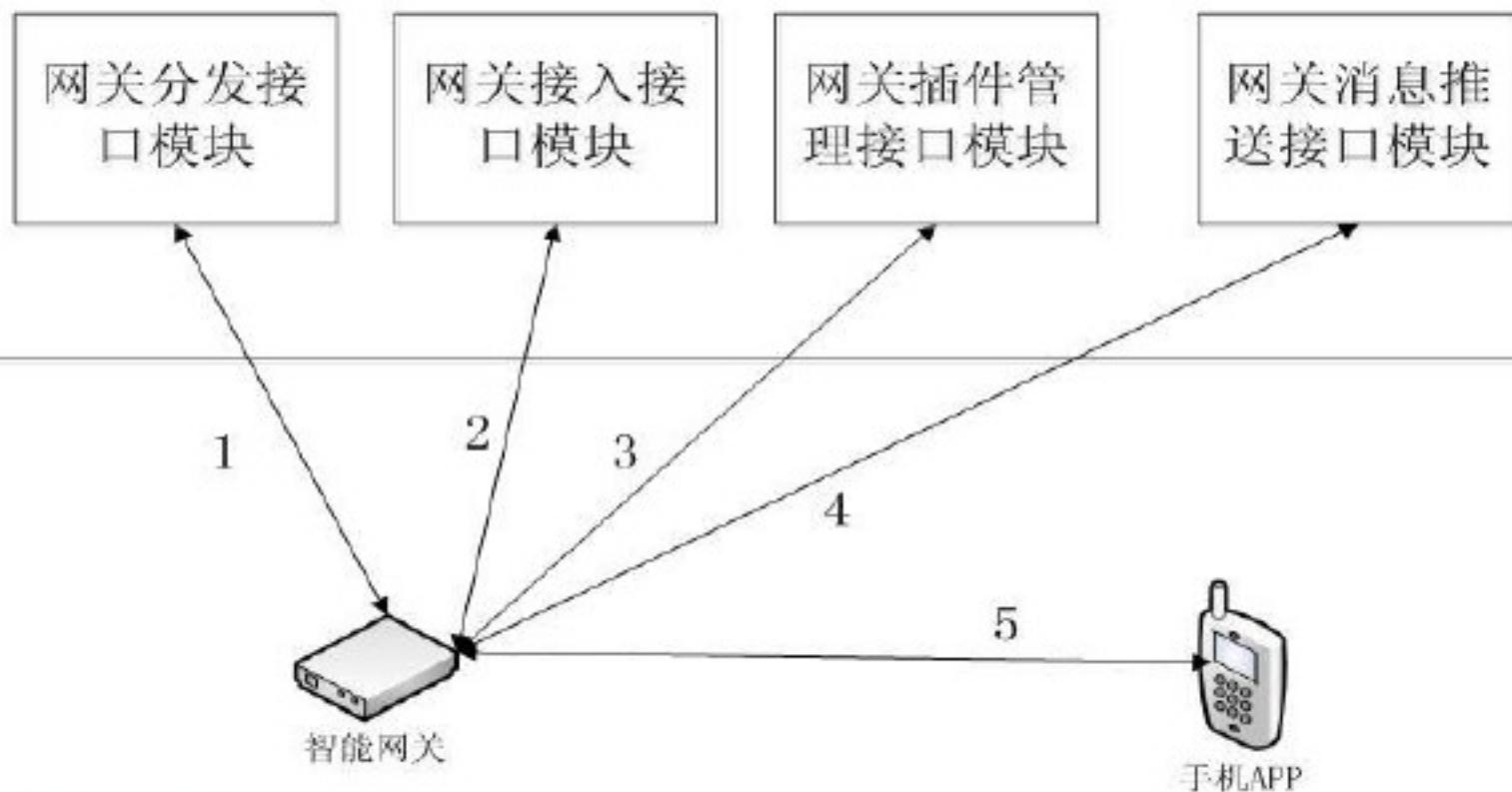
3) 手机APP和智能网关及应用管理平台接口 (G3) :

通过与平台接口，实现对网关进行配置、管理。

4) 手机APP和网关接口 (G4) :

通过对网关本地能力封装接口调用，实现本地对网关进行管理。

手机APP管理系统对外接口模块



智能网关和智能网关及应用管理平台接口:

- a) 网关分发接口 (1): 平台按照一定的策略, 将网关分发到不同的服务器中
- b) 网关接入接口 (2): 支持网关注册、心跳、反向触发等接口
- c) 网关插件管理接口 (3): 支持对网关插件的安装、卸载、配置等功能
- d) 网关消息推送接口 (4): 支持网关向平台上报消息

智能网关和手机app接口 (5):

- a) 通过本地接口, 实现对网关进行配置、管理。

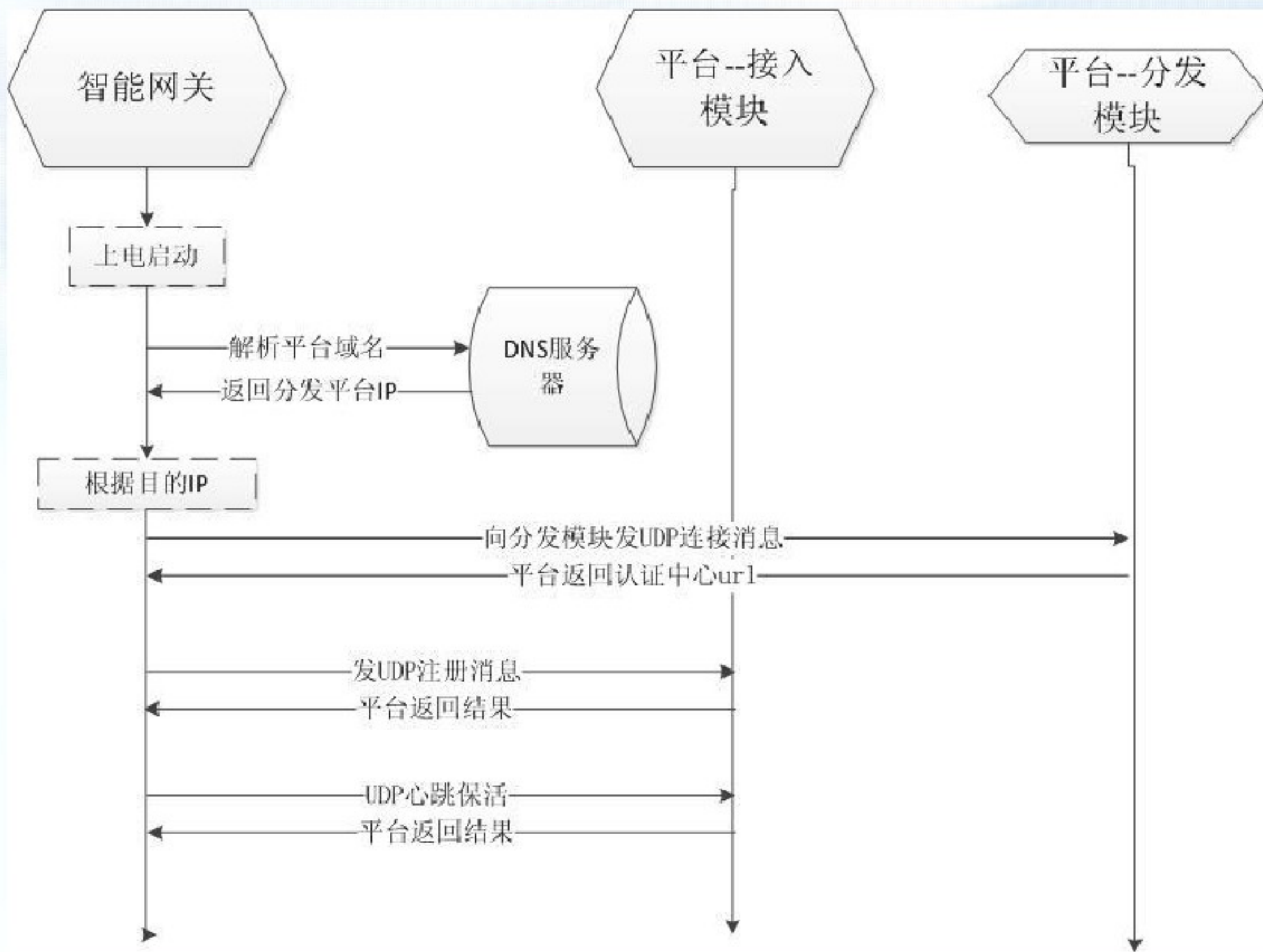
1. 网关信息已经在分发平台和运营平台预置

“MAC” :定义为12字节的十六进制ASCII码，如：“64D95420214B”

家庭网关设备标识 (sn) 定义为<OUI>-<SerialNumber> , 如64D954-D6AEE64D95420214B

2. 网关分发平台地址为189cube; 可以修改 智能网关TR098扩充参数说明

名称	类型	写	描述
InternetGatewayDevice.X_CT-COM_Mgt.	Object	-	本节点参数在参数模型中不可见，而且在软件升级、配置文件下发、恢复出厂预配等操作时，本节点参数应保持原有参数值
MgtURL	String (256)	W	分发平台地址缺省：189cube
Port	unsignedInt	W	访问端口，缺省：12112（UDP和TCP端口一致）
Heartbeat	unsignedInt	W	终端和运营平台心跳，缺省60秒
Ability	unsignedInt	W	网关封装接口能力是否向本地开放，0：开放，1：不开放，缺省：0
LocatePort	unsignedInt	W	网关内部为客户端本地访问的TCP端口，缺省：17998
Version	String	R	网关通信接口版本号，缺省：1.0



设备首次注册流程

- 1) 网关上电启动（假设宽带业务已开通，和运营管理平台IP可达）；
- 2) 网关向DNS服务器解析分发平台URL；
- 3) DNS返回一个IP地址，作为网关访问的目的IP地址；
- 4) 网关连接分发平台，成功后分发平台返回网关要连接的运营平台地址；
- 5) 网关根据该地址向运营管理平台发注册消息，上报：设备厂商、型号、MAC、软件版本、硬件版本、IP地址、逻辑ID等信息
- 6) 平台验证设备MAC合法性，并回复网关
- 7) 网关周期心跳上报到平台

设备非首次注册流程

设备重启或者WANIP变化

- 1) 网关上电启动（假设宽带业务已开通，和运营管理平台IP可达），且首次注册后运营平台地址已记录；
- 4) 网关连接运营平台地址；
- 5) 网关根据该地址向运营管理平台发注册消息，上报：设备厂商、型号、MAC、软件版本、硬件版本、IP地址、逻辑ID等信息
- 6) 平台验证设备MAC合法性，并回复网关
- 7) 网关周期心跳上报到平台

智能网关接口技术要求

5.1 智能网关分发接口技术要求

本协议目的是实现网关与分发模块间的连接。本协议基于UDP实现。

5.1.a) 网关向分发平台接口注册1 **BootFirst**

5.1.b) 网关向分发平台接口注册2 **RegisterFirst**

5.2 智能网关接入接口技术要求

本协议目的是保持网关与接入接口模块间的状态同步，即IP地址、在线状态信息的同步，同时，它是接入模块通知网关发起连接到插件管理模块的反向触发通道。本协议基于UDP实现。

5.2.a) 网关向运营平台注册1 **Boot**

5.2.b) 网关向运营平台注册2 **Register**

5.2.c) 心跳保活 **Hb**

5.2.d) 反向触发网关连接到插件中心 **RequestPlug-in**

5.2.e) 反向触发网关重新注册 **RequestDistri**

5.3 智能网关插件管理接口技术要求

通过本协议，平台实现对网关资源的调用；网关应作为client向平台发起TCP连接。本协议采用TCP。

- 5.3.a) 连接保持 **Heartbeat**
- 5.3.b) 应用管理 **Post**
- 5.3.c) 服务器断开连接 **Disconnect**
- 5.3.d) Boot (**Boot Register**)

5.5 智能网关与手机APP接口技术要求

智能网关应作为server接受手机APP发起的TCP连接。

智能网关如接受到手机APP的"Post1"命令，且由本地发起的，提供本地能力接口。

承载协议与网关与平台间的插件协议相同，但仅能在LAN侧发起请求。

网关通过本接口，返回消息到客户端后，应主动关闭TCP连接。

方向		手机客户端至网关
网关		智能网关
req.	JSON	{ "RPCMethod": "Post1", "ID": 数字, "Plugin_Name": "Plugin_ID", "Version": "插件版本", "Parameter": "string" }
resp.	JSON	{ "Result": Value, "return_Parameter": "string", "ID": 数字 }
备注		完成插件的参数获取或配置功能 其中string为插件参数base64的编码 0: 成功; -5: 忙; -12: 插件不存在, -16: 插件未处于是运行状态, -100: 插件操作超时

8.2.4 查询CPU占用率 开放权限：适合远程提供

网关接收消息格式	发送值%s填充含义	智能网关发送消息	返回值及%s填充含义
<pre>{ "RPCMethod": "Post", "ID": 数字, "Plugin_Name": "Plugin_ID", "Version": "1.0", "Parameter": "String" }</pre> <p>Parameter的String定义为</p> <pre>{ "CmdType": "QUERY_CPU_INFO", "SequenceId": "8位16进制数" }</pre>	<p>SequenceId为手机客户端动态生成，表示命令序列，网关按照请求的原值返回（8位十六进制数）；</p> <p>ID为平台维护的事物ID；</p> <p>Version为插件的版本号（已点分十进制表示，分为2段）</p>	<p>查询成功</p> <pre>{ "Result": 0, "ID": 数字, "return_Parameter": "String" }</pre> <p>return_Parameter中的String为</p> <pre>{ "CmdType": "QUERY_CPU_INFO", "SequenceId": "8位16进制", "Status": "0", "Percent": "%s" }</pre> <p>查询失败</p> <pre>{ "Result": 0, "ID": 数字, "return_Parameter": "String" }</pre> <p>return_Parameter中的String为</p> <pre>{ "CmdType": "QUERY_CPU_INFO", "SequenceId": "8位16进制数", "Status": "1", "FailReason": "%s" }</pre>	<p>Status=0表示查询CPU占用率成功；</p> <p>PERCENT=%s表示CPU占用的百分比（十进制表示）</p> <p>Status=1表示查询CPU占用率失败；</p> <p>FailReason为具体失败的原因</p>

8.2.2 查询设备的基本信息 开放权限：适合本地提供

网关接收消息格式	发送值%s填充含义	智能网关发送消息	返回值及%s填充含义
<pre>{ "RPCMethod": "Post1", "ID": 数字, "Plugin_Name": "Plugin_ID", "Version": "1.0", "Parameter": "String" }</pre> <p>Parameter的String定义为</p> <pre>{ "CmdType": "GET_SN_INFO", "SequenceId": "8位十六进制" }</pre>	<p>SequenceId为手机客户端动态生成，表示命令序列，网关按照请求的原值返回（8位十六进制数）；ID为平台维护的事物ID；Version为插件的版本号（已点分十进制表示，分为2段）；</p>	<p>智能网关发送消息</p> <p>查询成功</p> <pre>{ "Result": 0, "ID": 数字, "return_Parameter": "String" }</pre> <p>return_Parameter中的String为</p> <pre>{ "CmdType": "GET_SN_INFO", "SequenceId": "8位十六进制", "Status": "0", "MAC": "%s", "BussinessStatus": "%s" }</pre> <p>查询失败</p> <pre>{ "Result": 0, "ID": 数字, "return_Parameter": "String" }</pre> <p>return_Parameter中的String为</p> <pre>{ "CmdType": "GET_SN_INFO", "SequenceId": "8位十六进制", "Status": "1", "FailReason": "1" }</pre>	<p>返回值及%s填充含义</p> <p>查询成功： MAC=%s表示设备SN中的MAC信息； BussinessStatus表示业务是否已开通，取值范围： SUCCESS为业务已开通； FAIL为业务未开通；</p> <p>Stauts=0表示查询成功；</p> <p>Status=1表示查询失败； FailReason 表示网关返回的具体出错原因；</p>



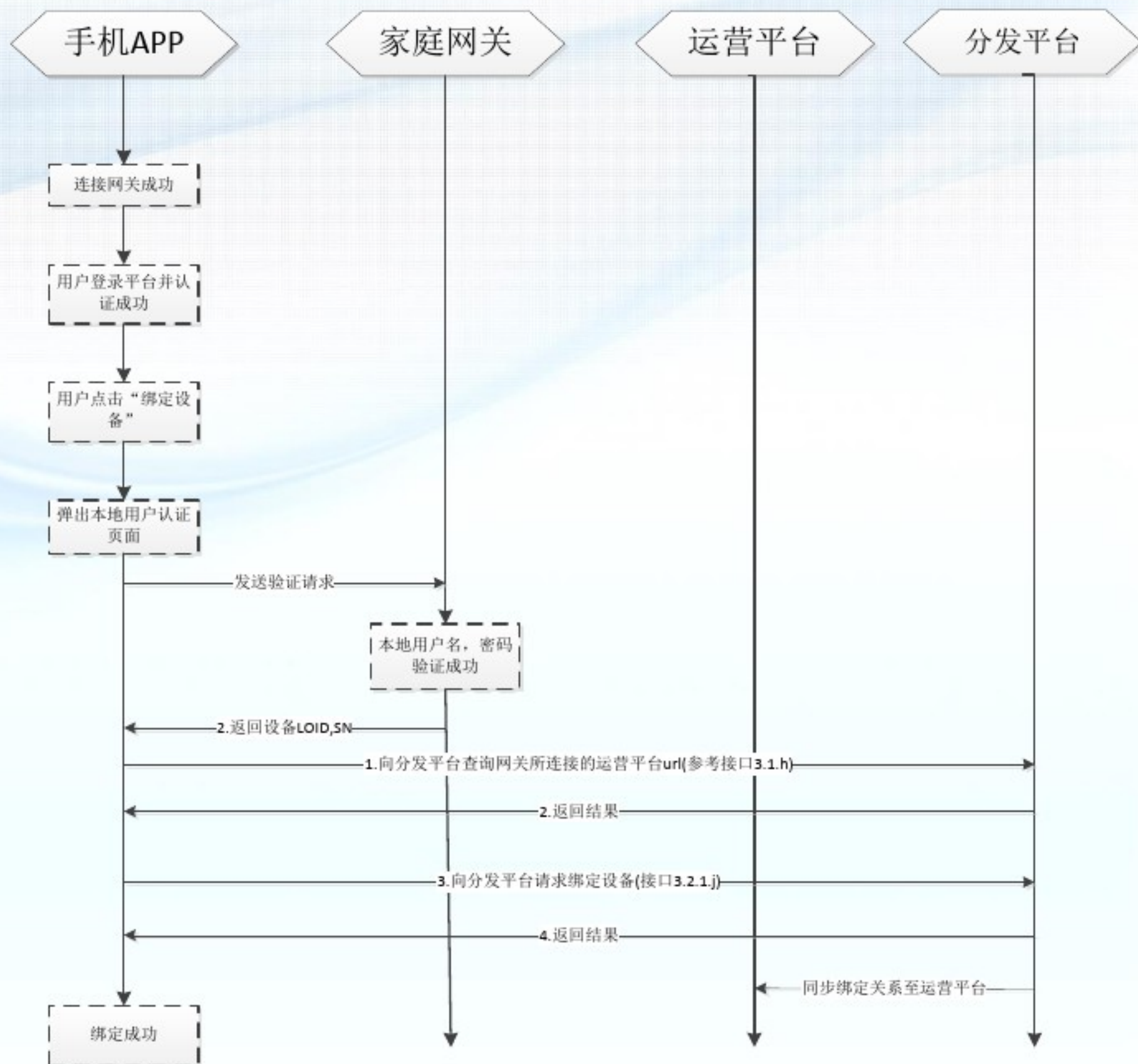


6.1 首次注册流程

6.2 设备绑定流程

1) 手机客户端只能通过本地发起绑定流程

2) 用户完成手机客户端和平台的认证流程







智能网关管理流程说明

3) 手机客户端本地向网关发起交互接口，调用5.5接口，输入参数包括：“Post1”，“ID（手机客户端生成随机十进制数字，长度为8位）”，“Plugin_Name（通过调用8.2.2接口）”，“Version（暂定为：1.0）”，“Parameter（参见8.2.2）”，手机客户端通过和网关的交互，获取网关的MAC。

“CmdType”：“GET_SN_INFO” -----> “MAC”：“%s”

4) 客户端弹出认证界面，用户需要填入本地用户名、密码，客户端调用5.5接口，输入参数包括：“Post1”，“ID（手机客户端生成随机十进制数字，长度为8位）”，“Plugin_Name（通过调用8.2.38接口）”，“Version（暂定为：1.0）”，“Parameter（参见8.2.38）”，手机客户端通过和网关的交互，验证设备用户名、密码，获取网关的loid和加密的sn。

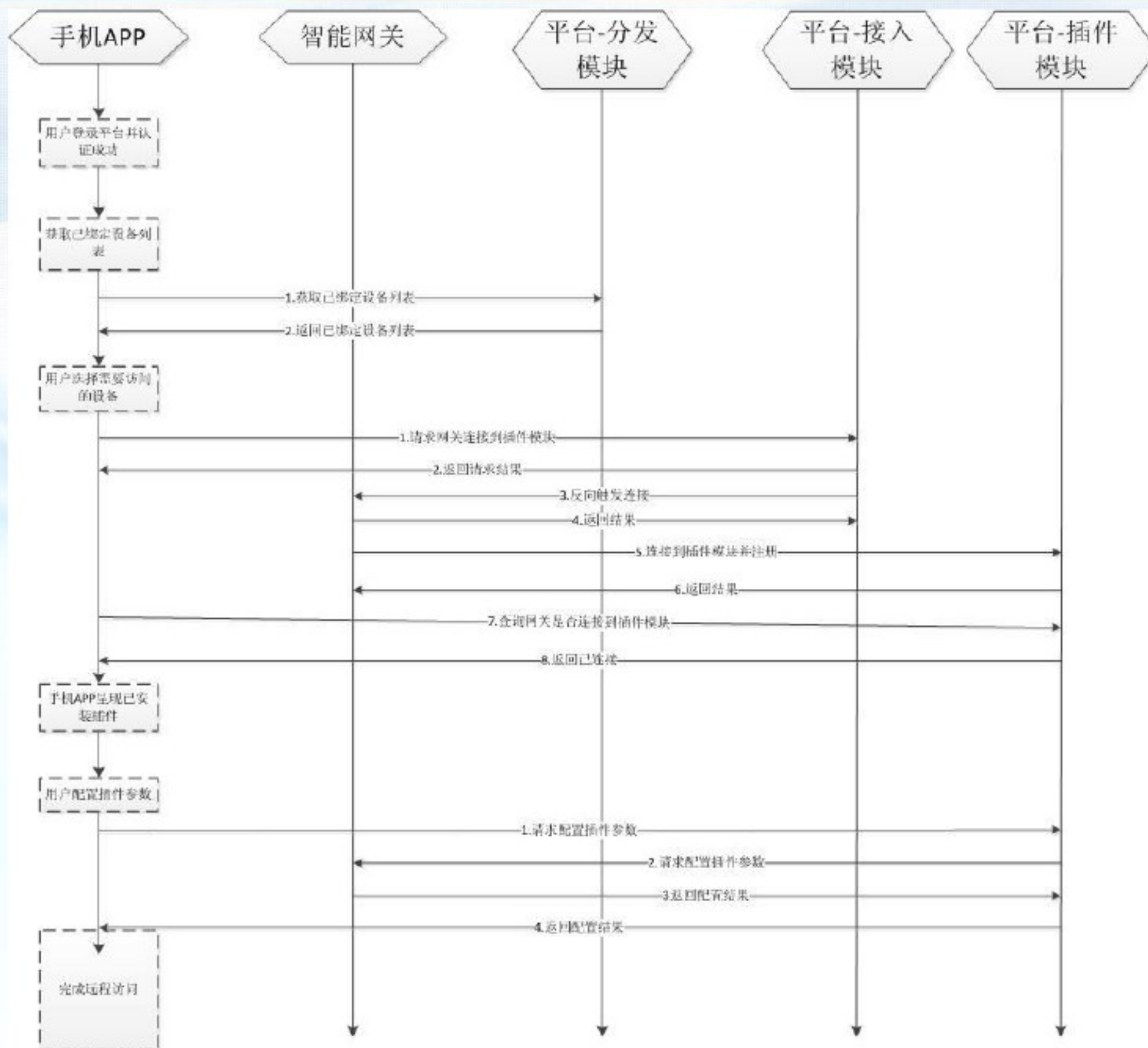
“CmdType”，“PassWD”：“%s”，PassWD=%s表示需要进行验证的
“：“CHECK_PASSWORD_PARAM或Telecomadmin的帐号访问密码；Useradmin的帐号访问密码

“LOID”：“%s”，“SN”=%s，LOID=%s表示返回此设备的LOID信息，SN=%s为MD5(DevRND,SN)；其中DevRND为网关最新生产的16字节随机数。

5) 手机客户端向分发平台上报sn、loid信息，进行绑定请求

6) 平台回复，绑定成功。

6.3 设备解绑流程 6.4 远程配置流程



智能网关管理流程说明

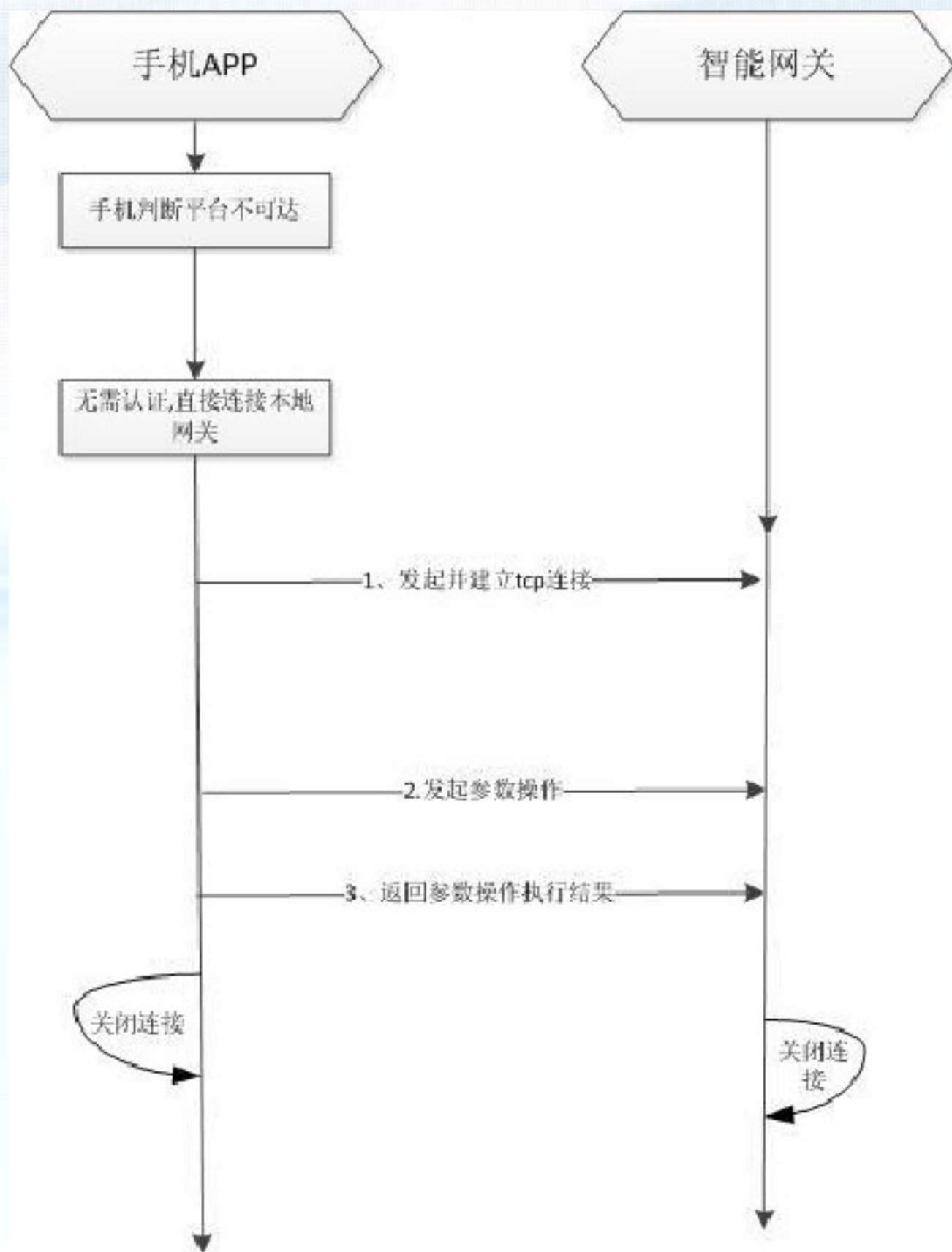
- 1) 手机客户端在平台进行认证
- 2) 手机客户端主动查询该账号绑定的设备
- 3) 手机客户端选定目标网关后，即可访问
- 4) 平台反向触发当前网关连接到插件中心，参数包括：“Request”、“DeviceSN（设备序列号OUI+SN）”、“ServerAddr(插件中心IP地址或域名)”、“ServerPort（TCP端口）”
- 5) 网关返回成功，网关调用接口，上报Boot”、“Vendor（厂商）”、“Model（型号）”、“MAC”、“FirmwareVer(固件版本)”、“HardwareVer（硬件版本）”、“IPAddr（WAN口IP地址）”、“LOID（逻辑ID）”等信息。
- 6) 手机客户端轮询检查网关是否成功连接到插件服务器，暂定前10秒时，1秒检查一次，后50秒，5秒连接一次，1分钟超时。
- 7) 手机客户端发起插件配置请求。
- 8) 平台收到数据后，调用插件配置接口，参数包括：“Post”、“ID”、“Plugin_Name”、“Version”、“Parameter”，发送给目标网关
- 9) 网关根据“Plugin_Name”和“Parameter”，调用网关能力接口，返回Result”、“return_Parameter”：“string”、“ID”等信息到平台
- 10) 平台根据网关返回内容，向手机客户端反馈结果。

6.5 本地配置流程

- 1) 手机客户端本地访问网关
- 2) 客户端调用5.5接口，通过TCP方式和网关交互，具体参数参见第八章章节

注：网关本地最多保持5个TCP连接，当有第六个连接请求时，网关拒绝当前连接接入。

- 3) 网关和客户端关闭TCP连接





谢谢各位!