

广东新岸线计算机系统芯片有限公司

Guangdong Nufront CSC Co., Ltd

# NL6621-OneNetSDK

---

## 设计概念

林辉

2015 年 08 月 21 日

**Change Log**

---

Date	Version	Types (New/Delete/ Modify)	Editor	Description
2015-08-21	0.01.01	New	林辉	完成文档基本框架
2015-09-12	0.02.01	New,Modify	张汇楼	添加设备透传、设备上传确认、设备上传且透传，ESTfulAPI 接口。

## 目录

目录.....	2
1. 引言.....	3
1.1 概述.....	3
1.2 OneNet 概述.....	3
1.3 OneNet 平台汇整.....	4
2. OneNet 软件框架.....	5
2.1 OneNet 设备与业务接入模式.....	5
2.2 OneNet 设备端软件框架.....	5
2.3 OneNet 设备端软件开发限制.....	6
2.3.1 EDP 包大小限制.....	6
3. OneNet-NL6621 参考设计——仓库监测系统.....	7
3.1 系统需求汇整.....	7
3.1.1 系统功能需求.....	7
3.2 系统整体设计.....	7
3.2.1 OneNet 设备接入模式.....	7
3.2.2 数据点设计.....	8
3.2.3 NL6621-OneNet 测试代码范例.....	8
3.2.4 OneNet 设备数据采集.....	9
3.3 OneNet SDK 获取.....	10
4. OneNet SDK 固件信息.....	11
4.1 固件产品信息.....	11
4.2 固件系统资源.....	11
5. 附录.....	12
参考资料.....	12
术语.....	12

# 1. 引言

## 1.1 概述

本文描述 NL6621 OneNet 云平台的接入参考设计。主要针对移动物联网的 OneNet WI-FI 接入方案进行了详细的功能说明，用户只要使用 OneNet Demo SDK 即可接入 OneNet 云平台。

OneNet 云平台接入 SDK，主要以 NuAgent SDK 作为基础进行开发。此文档将不再描述 NuAgent 的详细设计概念，如需了解更多 NuAgent SDK 的设计，可参考文档“NL6621-NuAgent 设计概念.doc”。

## 1.2 OneNet 概述

中国移动物联网开放平台 OneNet 是基于物联网技术和产业特点打造的开放平台和生态环境，适配各种网络环境和协议类型，支持各类传感器和智能硬件的快速接入和大数据服务，支持各类行业应用和智能硬件的开发，能够有效降低物联网应用开发和部署成本，满足物联网领域设备连接、协议适配、数据存储、数据安全、大数据分析等平台级服务需求。

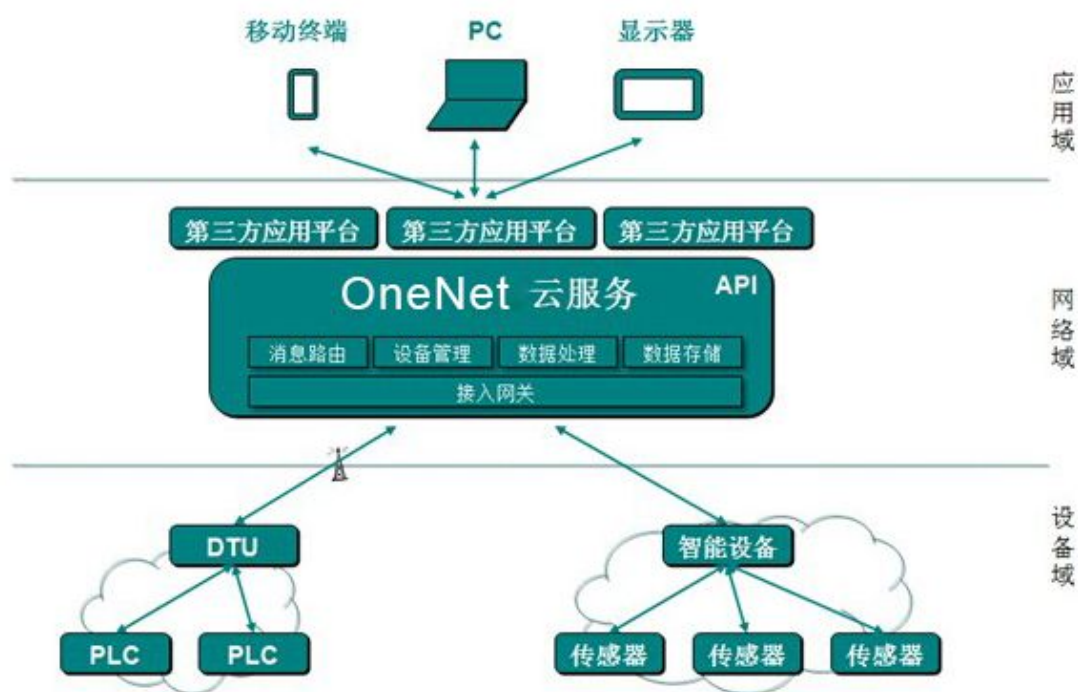


Figure 1 OneNet 平台基础框架

### 1.3 OneNet 平台汇整

从 Figure 1 可知 NL6621 在 OneNet 系统中处于智能设备以及 DTU 的角色。承担物联网设备中的通信和控制功能。

目前 NL6621 已经成功接入机智云、Yeelink、QQ 物联以及各种私有云端平台。接入 OneNet 云平台，可以丰富 NL6621 云端开发选择性，可以为客户提供更多的 NL6621 开发示例，以及加快 NL6621 的开发效率。

OneNet 云平台更加适合传感器网络的数据采集和控制，结合最近的天津 812 大爆炸，凸显了仓库安全监控的重要性。因此本文以仓库安全监测为例，在 NL6621 上模拟实现一套基于 OneNet 的仓库环境监测系统。本文后续的描述将针对“NL6621 仓库监测系统”来进行设计和开发。为接入 OneNet 云平台提供参考。

## 2. OneNet 软件框架

### 2.1 OneNet 设备与业务接入模式

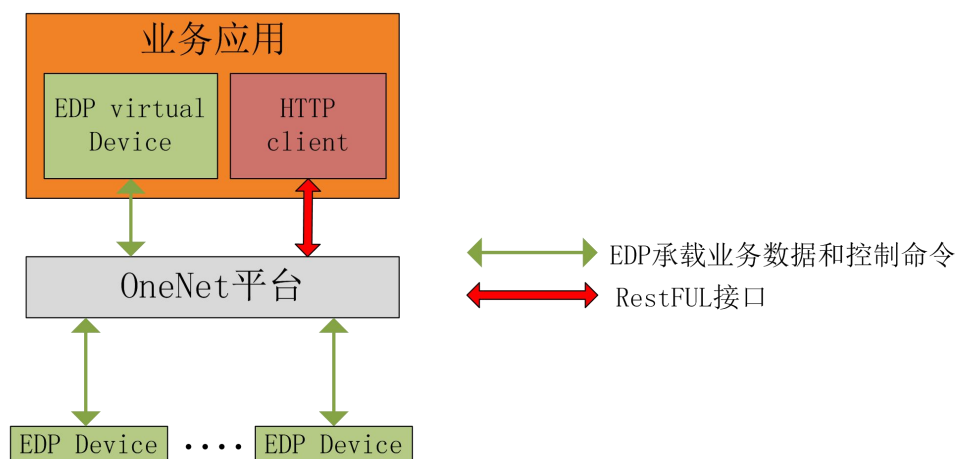


Figure 2 OneNet 云平台软件框架

**设备层（EDP Device）：**实现 EDP 协议，用于接收业务层的发送的控制命令，返回命令响应到业务层。

**业务应用层（OneNet APP）：**创建 EDP 虚拟设备，用于下发控制命令到设备，并接收设备响应数据（OneNet 平台负责业务与设备间消息中转，对传输内容不解析和存储）；通过 HTTP 协议的 RESTful API 操作设备云提供的资源（设备、数据点等资源的增删查改）。

OneNet 设备与业务接入模式中一共包括了 4 种：数据存储、数据存储并转发、数据透传以及无控制命令下发。详细接入模式请参考文档“[OneNet 接入方案与 RESTfulAPI 接口.docx](#)”。

注：“NL6621 仓库监测管理系统”中主要采用的是数据存储的接入方案。

### 2.2 OneNet 设备端软件框架

为了将 NL6621 接入到 OneNet 云端平台；无论是采用哪种接入框架（直接接入云端、作为 DTU 方式接入云端），设备端采用的协议栈都是通过 EDP 和 RESTful 两种通信协议。

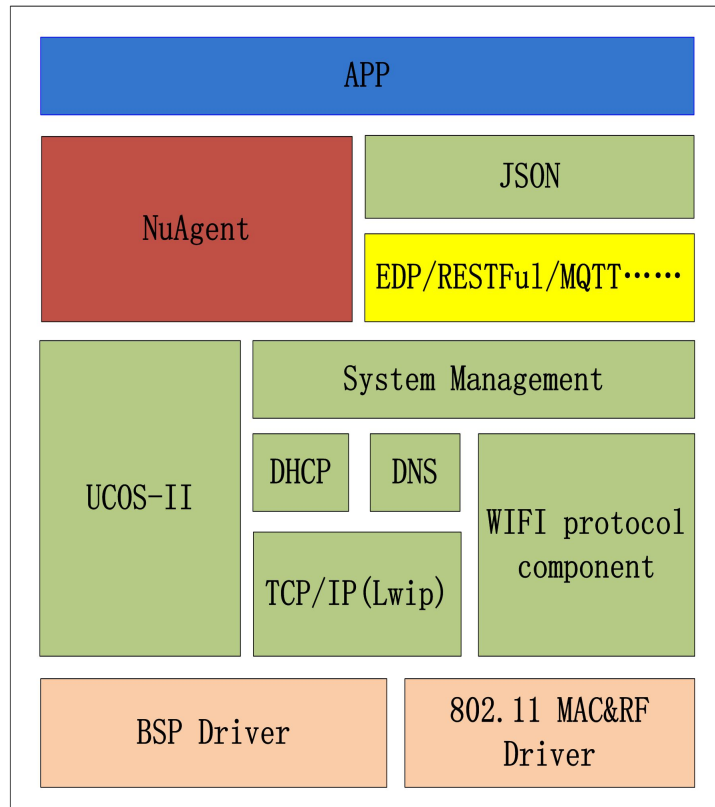


Figure 3 OneNet 设备端软件框架

OneNet 设备端主要由中国移动物联提供的 EDP/RESTFul 协议栈构成。上层 APP 将数据流打包成 JSON 结构并通过 EDP 或 RESTFul 协议发送给 OneNet 设备。相关 EDP 协议栈已经封装并移植到 NL6621，用户只需要根据 OneNet 提供的 EDP 协议的 API 接口即可完成协议包数据的封装。

其中 NuAgent 与底层 UCOS\LWIP\WIFI 等进行通信，为 OneNet 设备端提供 WIFI 的联网配置、数据收发、任务创建、任务管理等功能。更多 NuAgent SDK 的设计，可参考文档“NL6621-NuAgent 设计概念.doc”。

## 2.3 OneNet 设备端软件开发限制

### 2.3.1 EDP 包大小限制

在 Edpkit.h 头文件中的 BUFFER\_SIZE 宏限制了用户采用 NewBuffer 接口可申请到的 EDP 包的大小。此处设为 2KBytes。如用户需要申请大于 2KBytes 的大小修改此处即可。又由于 NL6621 在内存管理中，在 SRAM1 区域分配给动态管理内存为 20KBytes，用户可以在此使用 OSMMalloc 申请内存：

```
#define OS_DMEN_POOL_SIZE          1024*20      /*      Determine the
size of dynamic memory pool      */
```

因此用户如果使用 NuAgent 中的内存申请接口 malloc->OSMMalloc，则用户需要合理的分配好这 20KBytes 内存空间的使用。

## 3. OneNet-NL6621 参考设计——仓库监测系统

### 3.1 系统需求汇总

#### 3.1.1 系统功能需求



Figure 4 仓库监测系统功能需求

NL6621 仓库监测系统功能需求如上图所示。由于 NL6621 的 MCU 资源限制等原因，不同的监测点可以采用不同的 NL6621 设备进行数据采集。最终在 OneNet 端创建一个设备，负责收集仓库所有数据的数据流，并以 Web App 的方式呈现。

### 3.2 系统整体设计

#### 3.2.1 OneNet 设备接入模式

NL6621 仓库监测系统主要功能为实时上报监测到的仓库数据，并不具备数据下发功能。因此在采用 OneNet 的设备与业务的接入模式中的“数据存储”介入模式。在该模式下 OneNet 设备采集到的数据都会存储于 OneNet 云端，用户可以通过对应的 API，采用 HTTP 连接方式获取设备的所有数据。用户需要在 <http://open.iot.10086.cn/develop> 项目选项建立自己的设备，并且修改 `onenet_comm.h` 文件的设备 APIKey 和设备 ID 号，建立属于自己的 OneNet 数据接入端。



### 3.2.2 数据点设计

根据“仓库监测系统”的功能需求，分别设置了防火检测、防盗检测、电力检测、UPS 检测、空气检测等 5 项检测内容。分别设置了一下 10 个数据流。

数据展示		添加数据流	0条评价
temperature	最新数据：29	更新时间：2015-08-24 19:12:41	▼
humidity	最新数据：70	更新时间：2015-08-24 19:12:41	▼
voltage	最新数据：224	更新时间：2015-08-24 19:12:42	▼
current	最新数据：5	更新时间：2015-08-24 19:12:42	▼
power	最新数据：1120	更新时间：2015-08-24 19:12:42	▼
ups-energy	最新数据：74	更新时间：2015-08-24 19:12:42	▼
ups-status		更新时间：2015-08-24 19:12:35	▼
ups-fault		更新时间：2015-08-24 19:12:35	▼
smoke-detect		更新时间：2015-08-24 19:12:36	▼
intrusion-detect		更新时间：2015-08-24 19:12:35	▼

Temperature: 温度

Humidity: 湿度

Voltage: 电压

Current: 电流

Power: 功率

Ups-energy: UPS 电量

Ups-status: UPS 工作状态

Ups-fault: UPS 故障

Smoke-detect: 烟雾监测

Instrusion-detect: 入侵监测

### 3.2.3 NL6621-OneNet 测试代码范例

(1). 测试设备之间的透传，只需要在 onenet\_comm.h 文件中，必须使能宏定义 Devid\_PassThrough( #define Devid\_Mode 1 )。设备 1，宏定义 DEVID1，设备 2，屏蔽宏定义 DEVID1；设备之间的透传，必须在同一个项目的两个不同的设备。

(2). 测试设备上传，只需要在 onenet\_comm.h 文件中，必须使能 Data\_Upload 宏定义( #define Devid\_Mode 2 )。设备上传数据给云端需要储存确认，把宏定义 Storage\_Token 打开，默认不打开。

(3). 测试设备之间的透传和设备上传，只需要在 onenet\_comm.h 文件中，必须使能 Devid\_ALL 宏定义( #define Devid\_Mode 3)。设备 1，宏定义 DEVID1，设备 2，屏蔽宏定义 DEVID1；设备上传数据给云端需要储存确认，把宏定义 Storage\_Token 打开，默认不打开。

(4). RestFul 测试，必须使能 Devid\_RestFul 宏定义( #define Devid\_Mode 4 )通过设备添加，查询，修改来实现 ResFul 协议基本支持。

### 3.2.4 OneNet 设备数据采集

NL6621 设备对应 Figure 1 中的智能设备，而 DTU 设备暂时不提供支持。由于仓库监测系统主要用于模拟 NL6621 上报相关数据到 OneNet 作为演示的 Demo，因此并没有考虑接入实际的硬件。因此监测系统的相关数据点采用随机数生成来模拟设备采集数据的所有状态。用户需要根据自己的传感器型号自行开发传感器数据采集功能。

NL6621 设备端通过 PacketSavedataDouble 接口上报传感器数据。

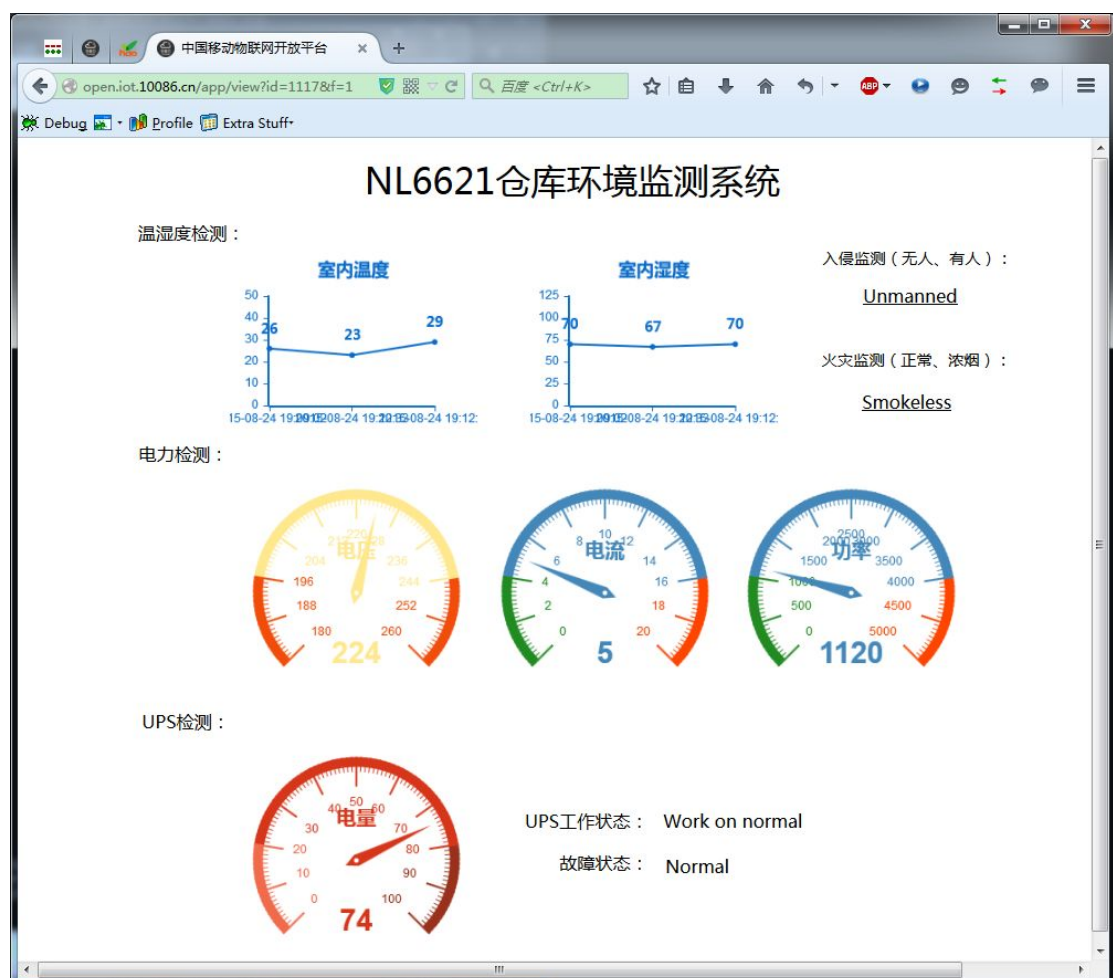


Figure 5 NL6621 仓库环境监测系统 WEB 主页

上图监测系统的连接为

（设备 ID: 141377 Key 密钥: DmdorbMuyTS4Muvrtl29IUW860MA）：

<http://open.iot.10086.cn/appview/p/985dbd0ff4c05c6166af25cec205f66e>

### 3.3 OneNet SDK 获取

OneNet SDK 的相关代码已经更新到 github，后续对 onenet 的代码更新以及维护都将在 github 上进行。相关代码连接资源如下所示：

<https://github.com/NufrontIOT/NL6621-OneNet>

## 4. OneNet SDK 固件信息

---

### 4.1 固件产品信息

软件版本号: V010101

Firmware 版本号: 15071017

Firmware 版本号用于描述 SDK 软件发布的时间, 共 8 字节的用日期和时间来描述; 格式为: 年(2 位)月(2 位)日(2 位)时(2 位 24 小时格式), 比如: 14112521, 表示 2014 年 11 月 25 日 21 点发布的版本。

固件发布名称: **OneNet\_V010101\_15071010\_RAMDBG.bin**

格式为: OneNet+软件版本号+Firmware 版本号+Ram/Rom 版本。

注: 详细产品固件信息设置位于../Project/PrjSdkRam/bin.bat 文件中, 该文件会在 Keil 编译后调用, 用于生成固件并将固件拷贝到./Tool 目录下(在标准 SDK 中, 不会讲生成的固件拷贝到 Tool 目录中), 采用 NuDevTool 工具下载镜像, 不是采用 bootTool\_Ack\_0822 下载镜像, 如果需要, 请参考开发必读文档 1.4 章节, 更改一下 Keil 分散加载文件。

### 4.2 固件系统资源

支持 OneNet 基本协议栈以及系统代码的 bin 文件大小:

ROM 工程: 143KBytes

RAM 工程: 179KBytes

留给客户的 Code SRam 空间为:

ROM 工程: 49KBytes

RAM 工程: 13KBytes

## 5. 附录

---

### 参考资料

本文的参考资料请参考下表：

表格 1 参考资料

名称	日期	出处
[1] NL6621-NuAgent 设计概念.doc		

### 术语

本文使用的术语请参考下表：

表格 2 术语

名称	描述