

## 1. 前言

**AVNET IIOT Gateway** 是一款基于博通 BCM2837 SOC 的工业物联网网关，其面向智能零售、智能工厂、智能建筑、医疗保健、智能仓储以及智能办公室等应用领域。

**AVNET IIOT Gateway** 板载硬件接口如下：

- HDMI
- 以太网\*2
- WiFi
- Bluetooth4.2
- RS-232/485
- CAN
- Digital 输入/输出口
- 兼容树莓派的扩展接口
- mPCIe 的 3/4G 网卡接口

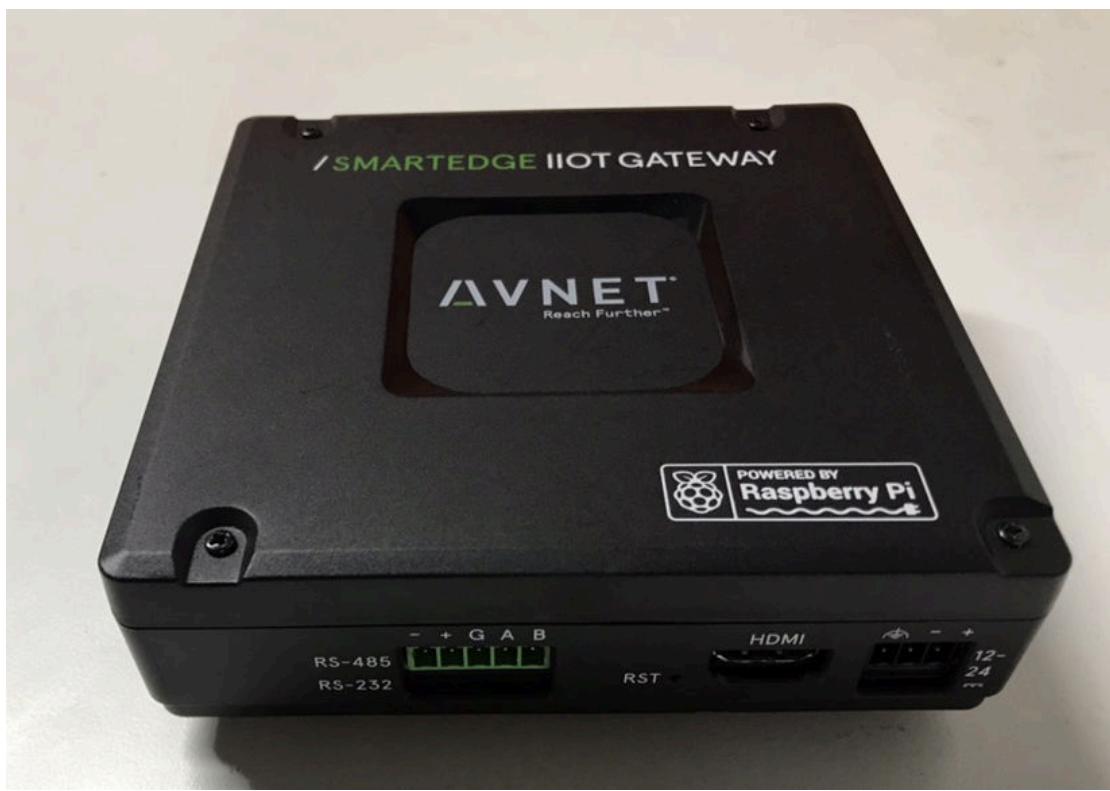
本文将讲述基于 **AVNET IIOT Gateway** 和阿里云边沿计算套件的自动气象站一站式物联网方案。

该方案中包括 **AVNET IIOT** 网关、**Modbus** 传感器节点、阿里 **LinklotEdge** 边沿计算网关、阿里 **IoT Studio** 网站应用开发等全套内容。

用户可以基于 **AVNET IIOT Gateway** 开发自己的工业物联网网关应用，加快产品的上线。

需要准备的东西：

- **AVNET IIOT Gateway** 板一块，已预装出厂镜像
- HDMI 显示器一个
- 键盘鼠标一套
- 区域气象站所需的气象六要素传感器一套，接口是 RS485，协议满足 MODBUS-RTU
- 一台能联网的电脑



所需传感器列表

传感器名称	图片
风速传感器	A black cylindrical probe with two hemispherical cups at the top, mounted on a vertical black post with a circular base. A black cable with a connector is attached to the bottom of the probe.
风向传感器	A black cylindrical probe with a single hemispherical cup at the top, mounted on a vertical black post with a circular base. A black cable with a connector is attached to the bottom of the probe.

温湿压一体传感器	
雨量传感器	

## 2. 配置 AVNET IIOT Gateway

### 硬件相关配置

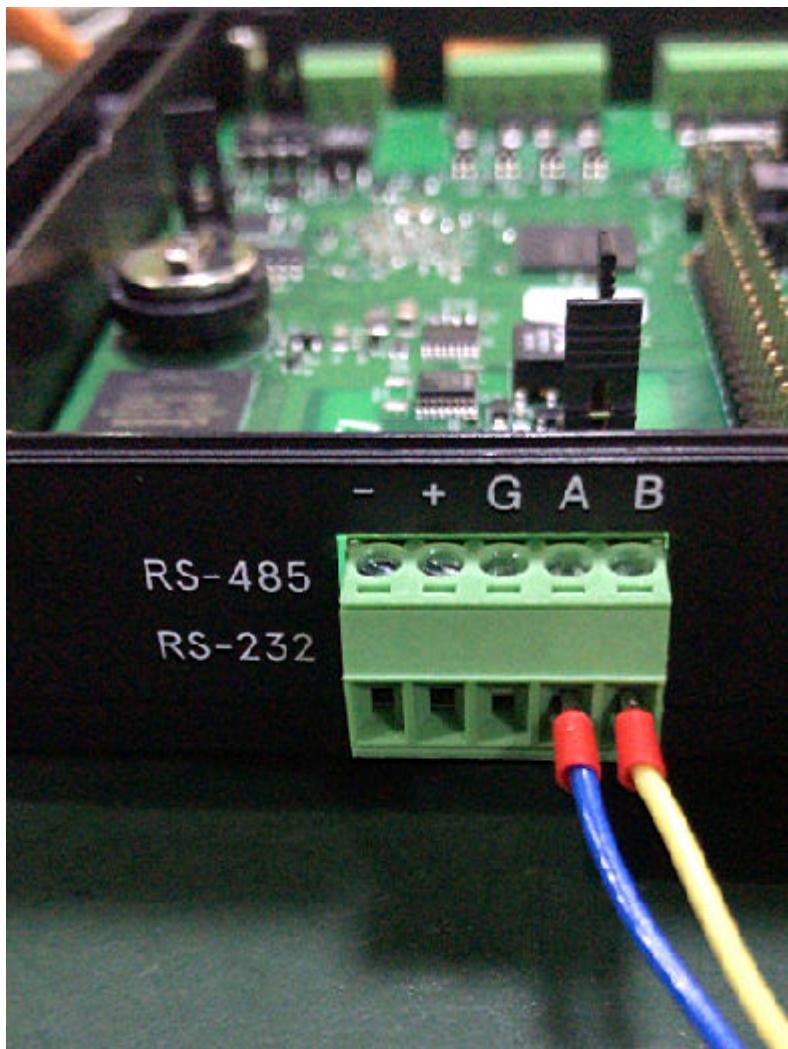
连接电源接插件，连接网线，键盘鼠标，连接 RS485 接插件。

IIOT Gateway 支持两个以太网口，一个 wifi (STA/AP)，一个 3G/4G 网卡，其中 3G/4G 网口为可选配件。用户可以根据实际情况选择其中一个或多个网络接口接入公网即可。初始状态下，可以使用以太网 0 或者 1 连接到交换机/路由器，在路由器开启 DHCP 的情况下，IIOT Gateway 会自动获取一个 IP 地址，记下这个 IP 地址，后续使用 SSH 登录需要用到。

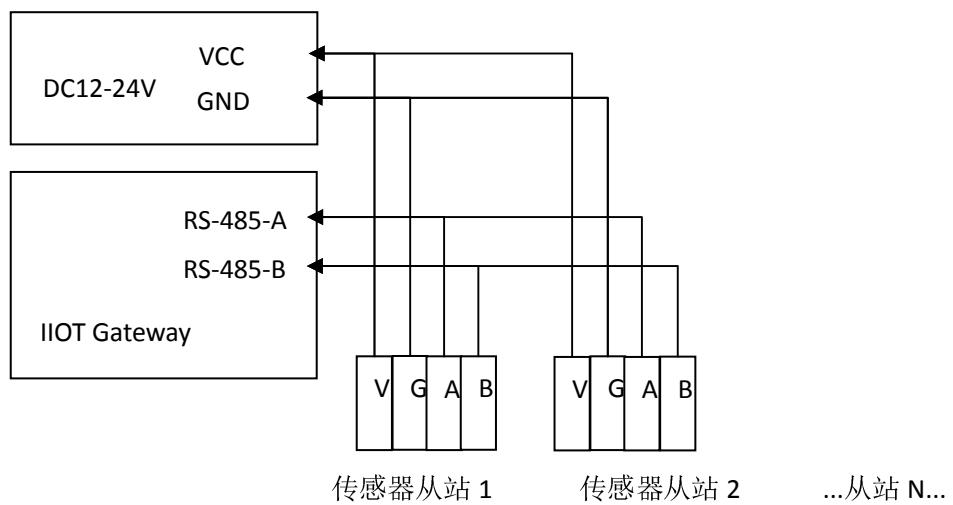
请按照如下表格连接相关的设备：

IIOT Gageway 外部端口	连接器件
电源	直流电压 12V-24V /2A
HDMI	HDMI 显示器
RS-485/RS-232*	传感器 RS-485 总线
以太网 0	局域网交换机，可通过路由接入公网
以太网 1	空置
USB0	键盘
USB1	鼠标

注\*，此接口同一时间只能作为 RS-485 或者 RS-232，出厂默认配置为 RS-485。



将所有 modbus 传感器的 VCC、GND 汇总连在一起，并与 12-24V 直流电源连接。将所有 modbus 传感器的 RS-485 信号 A 和 B 分别汇总连接在一起，并与 IIOT Gateway 的 RS-485 接口连接，如下如：



注意，所有使用同一 RS-485 总线的传感器应该使用不重复的 Modbus 从站地址，本文使用的传感器及其从站地址如下：

传感器	从站地址
风速传感器	01
风向传感器	02
雨量传感器	03
温湿压一体传感器	04

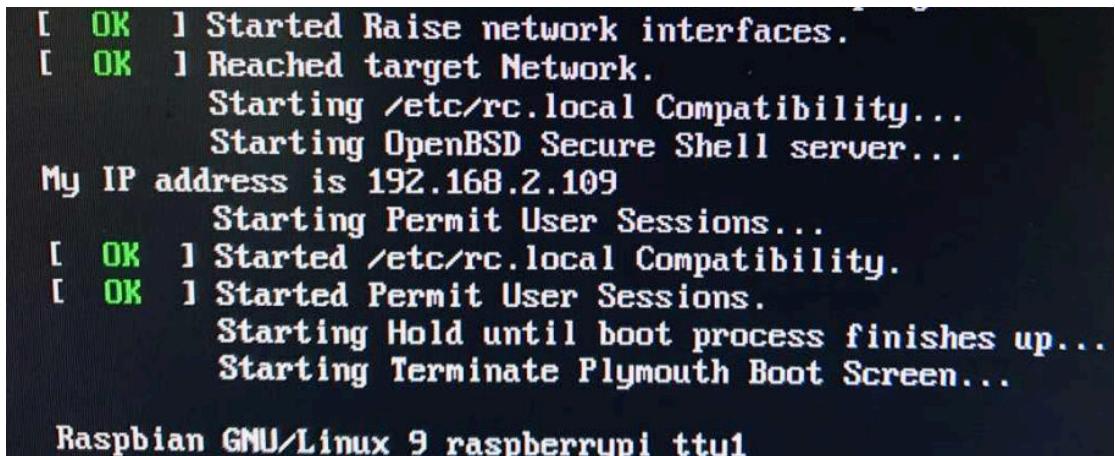
如果所选购的传感器 Modbus 从站地址有相同的，应参看传感器的相关手册，将从站地址修改为不同。

#### 软件相关配置

登录，开启 SSH

接通电源后，在 HDMI 显示器上登录 avnet 账户，密码为 avnet。

注意，此时可以在等待输入登录账号的界面下，看到本机自动获取的 IP 地址，如下图：



```
[ OK ] Started Raise network interfaces.
[ OK ] Reached target Network.
      Starting /etc/rc.local Compatibility...
      Starting OpenBSD Secure Shell server...
My IP address is 192.168.2.109
      Starting Permit User Sessions...
[ OK ] Started /etc/rc.local Compatibility.
[ OK ] Started Permit User Sessions.
      Starting Hold until boot process finishes up...
      Starting Terminate Plymouth Boot Screen...

Raspbian GNU/Linux 9 raspberrypi ttu1
```

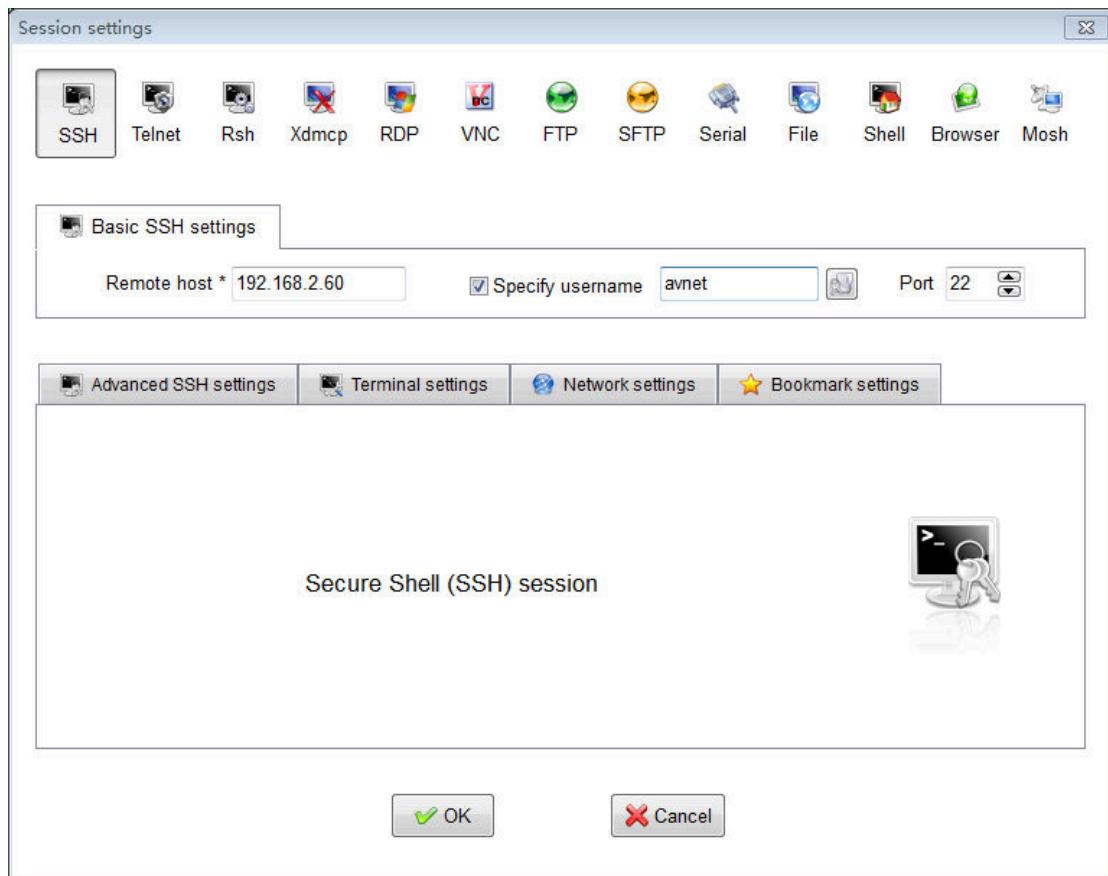
进入系统后，开启 SSH 服务，以便后续通过 SSH 登录到系统进行其他操作。

执行 `sudo systemctl start ssh` 命令开启 SSH 服务。

执行 `sudo systemctl status ssh` 命令查看 SSH 服务。

执行 `sudo systemctl enable ssh` 设置开机自动启动 SSH 服务。

为方便后续操作，我们转为通过 SSH 登录，这里使用的登陆软件是 MobaXterm



```
? MobaXterm 9.2 ?
(SSH client, X-server and networking tools)

> SSH session to avnet@192.168.2.60
? SSH compression : ✓
? SSH-browser : ✓
? X11-forwarding : ✓ (remote display is forwarded through SSH)
? DISPLAY : ✓ (automatically set on remote server)

> For more info, ctrl+click on help or visit our website

Linux raspberrypi 4.14.79-v7+ #91 SMP Tue Jul 16 05:42:32 PDT 2019 armv7l
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/*copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Thu Sep 12 11:04:29 2019 from 192.168.2.154
avnet@raspberrypi:~ $
```

安装 Link IoT Edge 运行环境依赖

sudo apt-get install update

LinkEdge 需要以下命令可以执行，AVNET IIOT Gateway 系统已经预装了这些命令：

```
wget realpath tar unzip readlink basename dirname pidof df grep ps kill dirname xargs umount  
awk mkdir curl
```

如遇到版本更新，请按照以下方式检测系统是否可以支持边沿网关的运行：

```
wget  
http://iotedge-web.oss-cn-shanghai.aliyuncs.com/public/testingTool/link-iot-edge_env-check.sh  
sudo chmod +x ./link-iot-edge_env-check.sh  
sudo ./link-iot-edge_env-check.sh
```

```
*****Link IoT Edge Run Environment Check*****  
Check Depended Commands:  
[ yes ] Checking for command wget  
[ yes ] Checking for command realpath  
[ yes ] Checking for command tar  
[ yes ] Checking for command unzip  
[ yes ] Checking for command readlink  
[ yes ] Checking for command basename  
[ yes ] Checking for command dirname  
[ yes ] Checking for command pidof  
[ yes ] Checking for command df  
[ yes ] Checking for command grep  
[ yes ] Checking for command ps  
[ yes ] Checking for command kill  
[ yes ] Checking for command dirname  
[ yes ] Checking for command xargs  
[ yes ] Checking for command umount  
[ yes ] Checking for command unshare  
[ yes ] Checking for command awk  
[ yes ] Checking for command mkdir  
  
System configuration:  
Kernel architecture: armv7l  
Kernel version: 4.19  
C library version: 2.28  
C library: Debian GLIBC 2.28-10+rpi1
```

如检测未全部通过，可以根据提示安装相关的依赖。

至此，关于 IIOT Gateway 的连接和配置完成，接下来我们开始在阿里云物联网平台创建边沿计算实例和网关。

### 3，在物联网平台上创建边缘实例和网关

登录阿里云物联网平台，注册账号，略。

#### 创建网关实例

登录 <https://iot.console.aliyun.com/>，选择 边缘计算 》 边缘实例。单击“新增实例”

物联网平台 边缘实例

概览

设备管理

规则引擎

数据分析

边缘计算

边缘实例

驱动管理

开发服务

视频服务

监控运维

产品文档

实例列表

实例名称 网关名称 实例状态 创建时间 操作

pi4	pi4_gw	● 部署成功	2019-08-30 17:02:08	查看 删除 软件安装
edge1	device1	● 部署成功	2019-07-28 14:48:19	查看 删除 软件安装

刷新 新增实例

联系我们

命名实例名称，此处为“IIOT 边沿计算网关实例”

物联网平台 边缘实例

概览

设备管理

产品

设备

分组

规则引擎

数据分析

边缘计算

边缘实例

驱动管理

开发服务

视频服务

监控运维

产品文档

新增实例

\* 实例名称： IIOT 边沿计算网关实例

\* 网关产品： 请选择网关产品 新建网关产品

\* 产品规格： 请选择产品规格

标签信息：  
+新增标签

确定 取消

点击“新建网关产品”，命名产品名称，此处为“IIOT 边沿计算网关产品”，选择自定义品类。

新建产品 ×

---

产品信息

\* 产品名称

\* 所属分类 ?  功能定义

---

更多信息

产品描述

0/100

---

使用文档 完成 取消

单击完成后，出现如下界面：

新增实例

\* 实例名称：  
IIOT边沿计算网关实例

\* 网关产品：  
IIOT边沿计算网关产品 新建网关产品

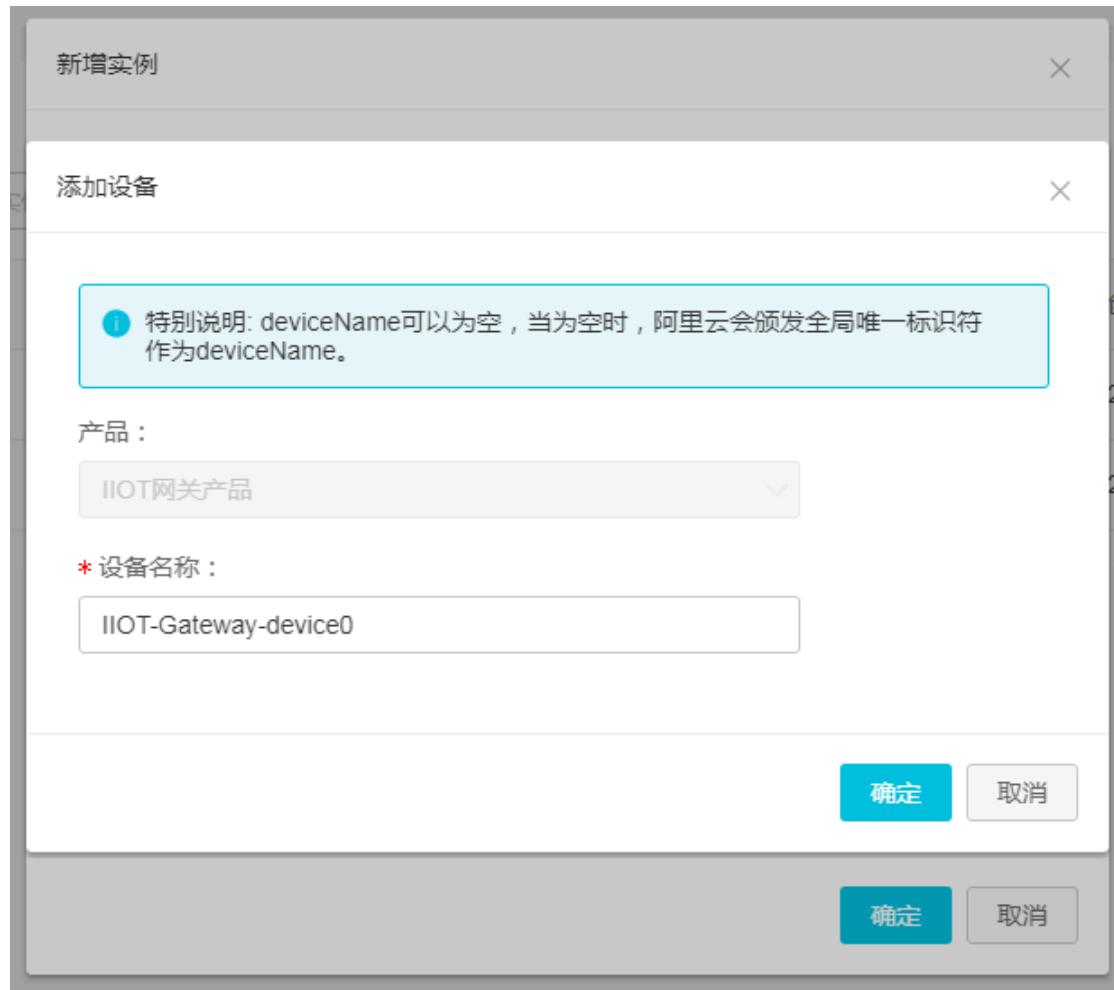
\* 网关设备：  
请选择网关设备 新建网关设备

\* 产品规格：  
请选择产品规格 ?

标签信息：  
[+新增标签](#)

确定 取消

单击“新建网关设备”



命名设备名称，此处为“IIOT-Gateway-device0”，单击“确定”，看到如下界面：

新增实例

\* 实例名称：  
IIOT边沿计算网关实例

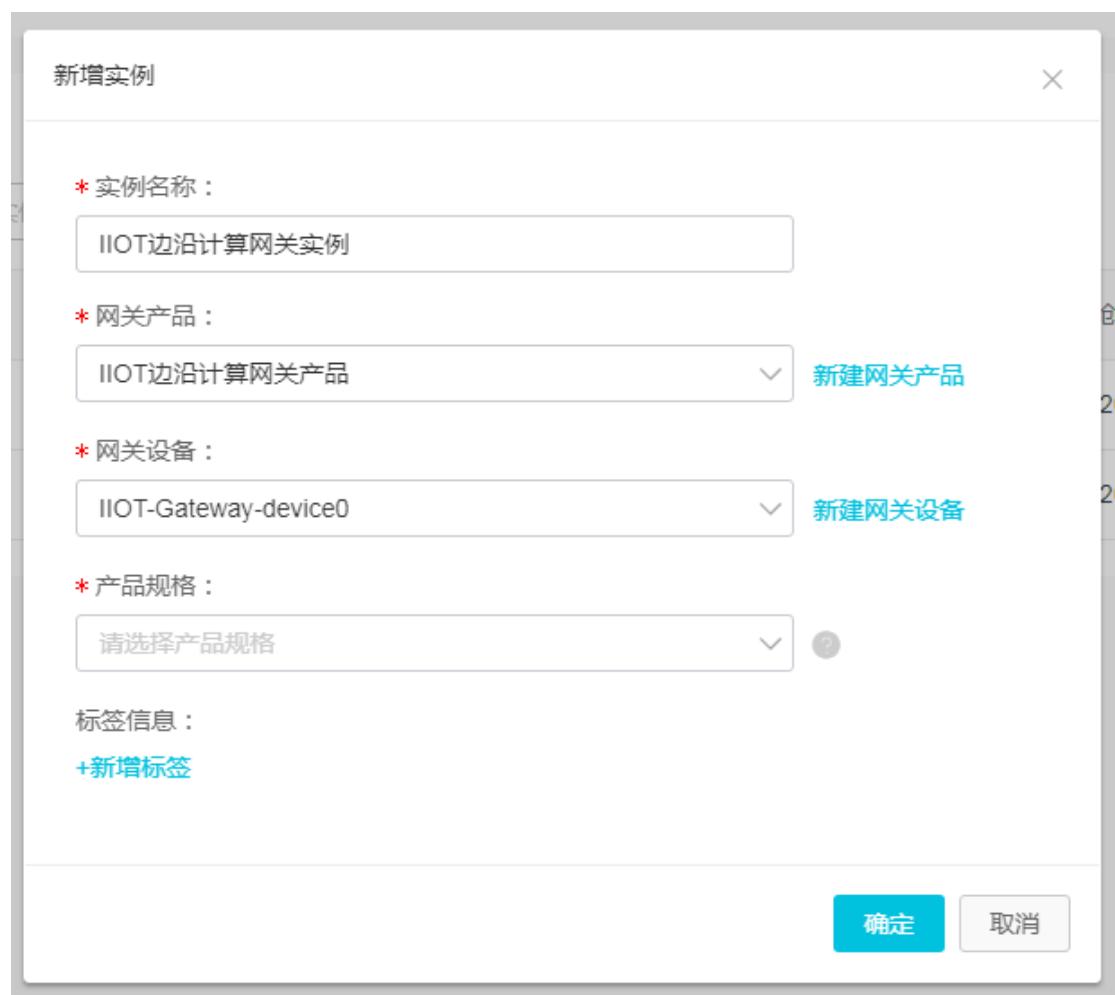
\* 网关产品：  
IIOT边沿计算网关产品 新建网关产品

\* 网关设备：  
IIOT-Gateway-device0 新建网关设备

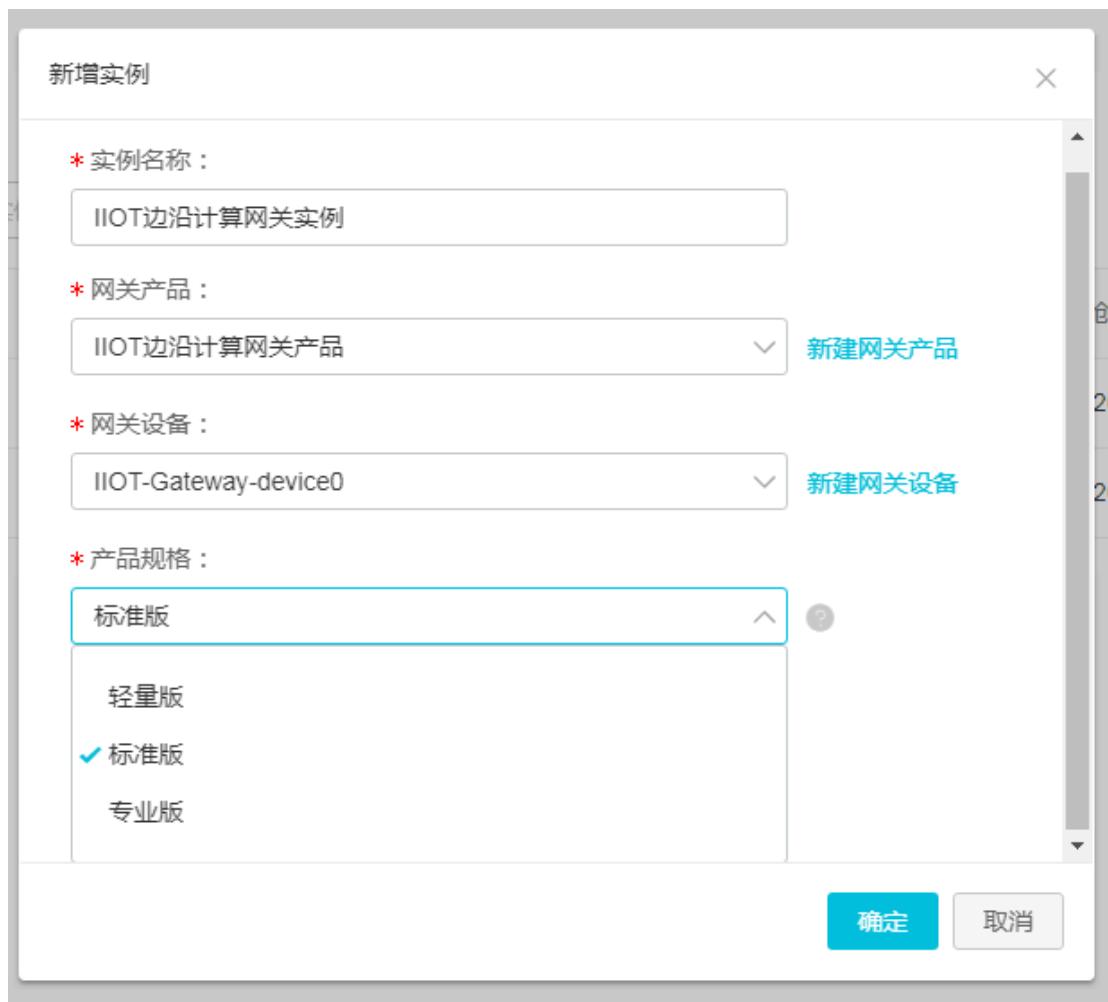
\* 产品规格：  
请选择产品规格 ?

标签信息：  
[+新增标签](#)

确定 取消



点击下拉箭头，选择产品规格

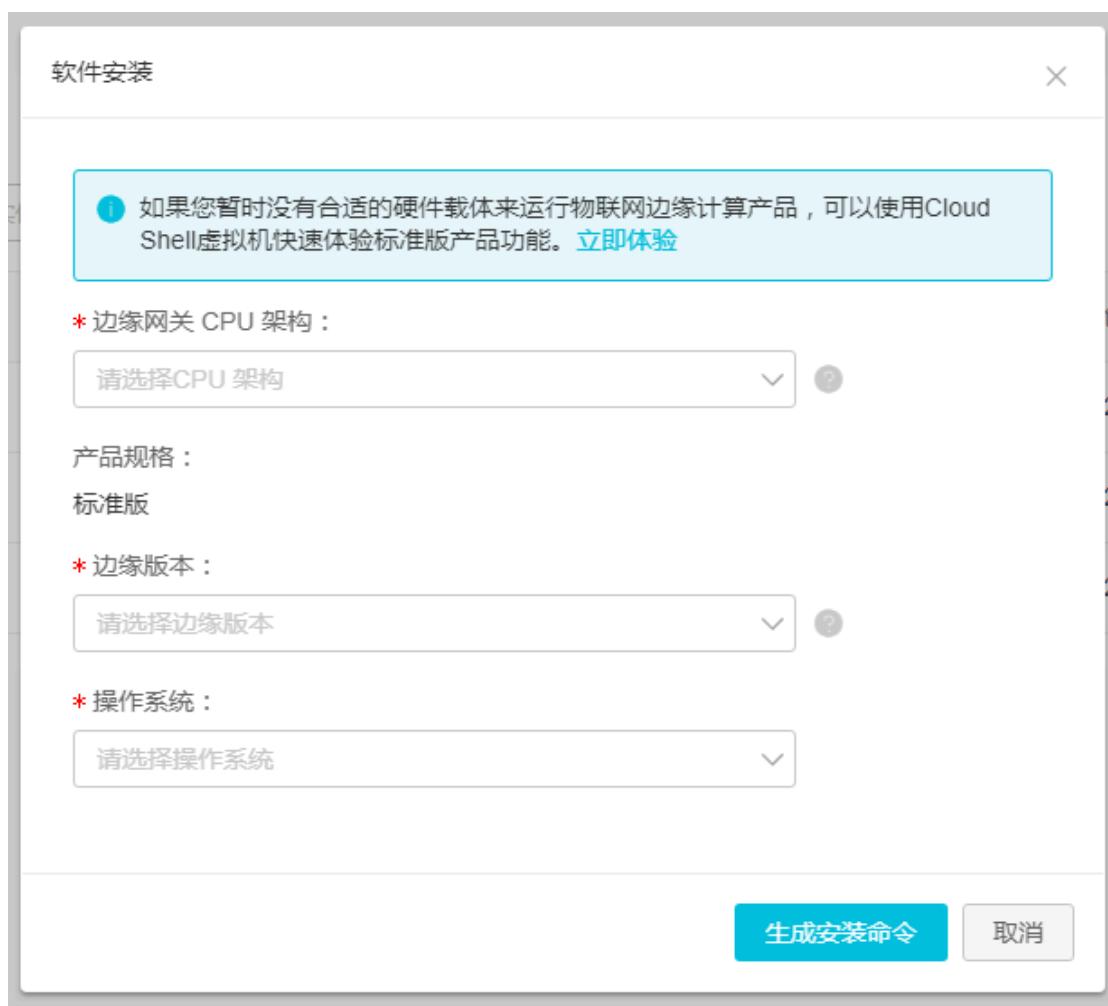


此处我们选择“标准版”：

至此，关于网关的产品和设备创建完成，点击“确定”，我们刚才创建的网关实例如下所示：

实例名称	网关名称	实例状态	创建时间	操作
IIOT 边沿计算网关实例	IIOT-Gateway-device0	未部署	2019-09-17 13:06:42	[查看] [删除] [软件安装]
pi4	pi4_gw	部署成功	2019-08-30 17:02:08	[查看] [删除] [软件安装]
edge1	device1	部署成功	2019-07-28 14:48:19	[查看] [删除] [软件安装]

单击右侧“软件安装”，进入选择边沿网关的 CPU 架构和软件版本的界面：



由于 AVNET IIOT Gateway 使用的是与树莓派相同的 CPU，都为基于 ARM V7 架构，且带有硬件浮点运算器，所以此处选择“ARM V7 VFPv3”：



边沿版本选择“2.1.0”，操作系统选择“Linux”



单击“生成安装命令”：



单击“复制命令”，然后单击“完成”。

#### 下载安装网关

将前面复制的命令粘贴到 IIOT gateway 的 ssh 登录界面，回车执行：

```
% Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time     Time     Time  Current
          Dload  Upload   Total Spent  Left Speed
100 3267  100 3267    0     0 15859      0  --:--:--  --:--:-- 15859
% Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time     Time     Time  Current
          Dload  Upload   Total Spent  Left Speed
100 45.8M  100 45.8M    0     0  933k      0  0:00:50  0:00:50  --:--:-- 1114k
linkedge/
linkedge/gateway/
linkedge/gateway/build/
linkedge/gateway/build/script/
linkedge/gateway/build/script/iot_gateway_status.sh
linkedge/gateway/build/script/iot_gateway_stop.sh
linkedge/gateway/build/script/le-ota-recover
linkedge/gateway/build/script/set_gw_triple.sh
linkedge/gateway/build/script/iot_gateway_start.sh
linkedge/gateway/build/bin/
linkedge/gateway/build/bin/deploy_sst
linkedge/gateway/build/bin/irot-service
linkedge/gateway/build/bin/startEweb.sh
linkedge/gateway/build/bin/redis-server
linkedge/gateway/build/bin/lectl
linkedge/gateway/build/bin/mbusd.conf
linkedge/gateway/build/bin/ModbusDebugger
linkedge/gateway/build/bin/logger
linkedge/gateway/build/bin/dbus-daemon
linkedge/gateway/build/bin/test_tool/
```

```
[ - ] Stop Running Service: ModbusDebuggerProxy
[ + ] Start Service: OpenAPI/WebConsole
-----
                           Start Link IoT Edge Service
-----
[ + ] Start Service: sst
[ + ] Start Service: redis-server
[ + ] Start Service: mbusd
[ + ] Start Service: logger
[ + ] Start Service: config-manager
[ + ] Start Service: watch-dog
[ + ] Start Service: cloud-proxy
[ + ] Start Service: message-router
[ + ] Start Service: dimu
[ + ] Start Service: credential
[ + ] Start Service: fota
[ + ] Start Service: scene
[ + ] Start Service: task-dispatcher
[ + ] Start Service: startFC.sh
[ + ] Start Service: service-monitor
[ + ] Start Service: RemoteTerminalDaemon
[ + ] Start Service: ModbusDebugger
[ + ] Start Service: ModbusDebuggerProxy
-----
                           Start Link IoT Edge Services Success
-----
```

该命令实现一键下载、配置并启动 Link IoT Edge。命令执行完成后，会在当前目录中下载 link-iot-edge-standard.sh 脚本。执行如下命令查看 Link IoT Edge 核心服务的运行状态。

```
sudo ./link-iot-edge-standard.sh --status
```

```

avnet@raspberrypi:~ $ sudo ./link-iot-edge-standard.sh --status
[sudo] password for avnet:

-----
          Link IoT Edge Service Status
-----

[ + ] Service mbusd.conf is active, pid is 875
[ + ] Service config-manager is active, pid is 906
[ + ] Service watch-dog is active, pid is 922
[ + ] Service cloud-proxy is active, pid is 916
[ + ] Service dimu is active, pid is 964
[ + ] Service message-router is active, pid is 953
[ + ] Service fota is active, pid is 979
[ + ] Service gateway-monitor is active, pid is 986
[ + ] Service task-dispatcher is active, pid is 1001
[ + ] Service credential is active, pid is 974
[ + ] Service fc-base is active, pid is 1393
[ + ] Service ifttt is active, pid is 1032
[ + ] Service redis-server is active, pid is 872
[ + ] Service logger is active, pid is 883
[ + ] Service service-monitor is active, pid is 1189
[ + ] Service RemoteTerminalDaemon is active, pid is 1008
[ + ] Service nginx is active, pid is 854
855
856
857
858
859
[ + ] Service ModbusDebugger is active, pid is 1536
1545
[ + ] Service ModbusDebuggerProxy is active, pid is 1545
avnet@raspberrypi:~ $ 

```

至此，网关已经被安装到了 IIOT Gateway 板，并被启动运行，此时，可以看到网关已经上线。  
点击边缘实例右侧“查看”：

实例名称	网关名称	实例状态	创建时间	操作
IIOT边沿计算网关实例	IIOT-Gateway-device0	未部署	2019-09-17 13:06:42	<span style="border: 1px solid red; padding: 2px;">查看</span> 删除 软件安装
pi4	pi4_gw	部署成功	2019-08-30 17:02:08	<span style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">查看</span> 删除 软件安装
edge1	device1	部署成功	2019-07-28 14:48:19	<span style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">查看</span> 删除 软件安装

看到设备已经处于在线状态：

The screenshot shows the Aliyun IoT Edge Platform interface. On the left, there's a sidebar with categories like Overview, Device Management, Rule Engine, Data Analysis, and Edge Computing. Under Edge Computing, 'Edge Instances' is selected. In the main content area, it says 'IIOT Edge沿计算网关实例 未部署'. Below this, there's a table with columns: 网关名称 (Gateway Name), 产品名称 (Product Name), 状态 (Status), and 最后上线时间 (Last Online Time). A single row is shown: IIOT-Gateway-device0, IIOT 边沿计算网关产品, 在线 (Online), 2019-09-17 13:13:09. The 'Status' column has a red box around the '在线' button. At the bottom right of the table, there are links: 查看 (View), 分享 (Share), 远程服务 (Remote Services), 远程文件管理 (Remote File Management), and 更多远程服务 (More Remote Services). There are also two blue circular icons at the bottom right of the table.

### 使用 systemd 管理 Link IoT Edge

您可以使用 `systemd` 来管理 Link IoT Edge 服务的启动(`start`)、停止(`stop`)和查看状态(`status`)。

Link IoT Edge 的 `systemd` service 如下所示：

将以下内容命名为 `LinkIoTEdge.service` 文件，并拷贝到`/etc/systemd/system/`目录。

```
[Unit]
Description=Link IoT Edge

[Service]
Type=forking
Restart=on-failure
ExecStart=/linkedge/gateway/build/script/iot_gateway_start.sh
ExecReload=/linkedge/gateway/build/script/iot_gateway_start.sh
ExecStop=/linkedge/gateway/build/script/iot_gateway_stop.sh

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

```
sudo cp LinkIoTEdge.service /etc/systemd/system/LinkIoTEdge.service
```

可以使用如下命令启动或者重启服务。

启动命令：`sudo systemctl start LinkIoTEdge.service`

重启命令：`sudo systemctl restart LinkIoTEdge.service`

可以使用如下命令停止服务。

```
sudo systemctl stop LinkIoTEdge.service
```

可以使用如下命令设置开机自动启动服务。

```
sudo systemctl enable LinkIoTEdge.service
```

#### 4， 创建传基于 **Modbus-RTU** 协议的感器产品和设备

下面以风速传感器为例子，创建产品和设备。其他传感器添加方式类似。

##### 创建传感器产品

在物联网控制台选择设备管理》产品，单击右侧“创建产品”



The screenshot shows the Alibaba Cloud IoT Control Console interface. On the left, there is a sidebar with options: '物联网平台' (IoT Platform), '概览' (Overview), '设备管理' (Device Management) which is currently selected, '产品' (Product), '设备' (Device), '分组' (Group), and '规则引擎' (Rule Engine). The main content area is titled '产品管理' (Product Management) and shows '我的产品 (17)' (My Products 17). Below this is a '产品列表' (Product List) with columns: '产品名称' (Product Name), 'ProductKey', '节点类型' (Node Type), '添加时间' (Add Time), and '操作' (Operations). There are search filters for '请输入产品名称查询' (Enter product name to query) and '请选择产品标签' (Select product tag). A blue '搜索' (Search) button is located next to the filters. In the top right corner of the main area, there is a blue '刷新' (Refresh) button and a red-bordered blue '创建产品' (Create Product) button.

命名一个产品名称，所述品类选择“自定义品类”，节点类型为“设备”，是否介入网关为“是”，接入网关协议为“Modbus”，其余选项为默认即可。如下图：

新建产品 ×

产品信息

\* 产品名称  
基于modbus的风速传感器

\* 所属分类 ?  
自定义品类 功能定义

节点类型

\* 节点类型  
 设备  网关 ?

\* 是否接入网关  
 是  否

连网与数据

接入网关协议  
Modbus

\* 数据格式  
ICA 标准数据格式 (Alink JSON) ?

\* 使用 ID<sup>2</sup> 认证 ?  
 是  否

更多信息

[使用文档](#) 完成 取消

添加自定义功能  
点击“完成”，在刚创建好的产品右侧点击“查看”：

The screenshot shows the AliCloud IoT Product Management interface. On the left, there's a sidebar with categories like IoT Platform, Overview, Device Management, and Product. Under Product, '设备' (Device) is selected. The main area is titled '产品管理' (Product Management) and '我的产品 (18)' (My Products 18). It displays a table with columns: 产品名称 (Product Name), ProductKey, 节点类型 (Node Type), 添加时间 (Add Time), and 操作 (Operations). A single row is shown: '基于modbus的风速传感器' (Modbus-based wind speed sensor), ProductKey 'a1G67zgl88R', Node Type '设备' (Device), Add Time '2019/09/16 15:13:44', and Operations with '查看' (View) and '删除' (Delete) buttons.

在“产品详情”中选择“功能定义”，然后点击“添加功能”，为传 Modbus 设备添加寄存器信息：

The screenshot shows the AliCloud IoT Product Detail page for a product named '基于modbus的风速传感器'. The sidebar shows '产品' (Product) is selected. In the main area, under '功能定义' (Function Definition), it says '无标准功能' (No standard functions). There is a '添加功能' (Add Function) button highlighted with a red box. The page also includes sections for Product Information, Topic Category List, Service Endpoints, Log Services, and Online Debugging.

功能类型对于 Modbus 协议的产品而言，只能是“属性”，不能选择“服务”和“事件”。命名一个功能名称，命名“标识符”，选择风速单位“米每秒/m/s”，也可以添加描述信息以便于理解：

添加自定义功能 X

\* 功能类型：  
属性 服务 事件 ?

\* 功能名称：  
风速

\* 标识符：  
wind\_speed

单位：  
米每秒 / m/s

描述：  
风速值  
3/100

\* 扩展描述 ?  
+新增扩展描述

确认 取消

接下来添加新增属性描述，单击“新增属性描述”，选择“0x03”功能码，“保持寄存器（制度，0x03）”，用于读取风速值：

新增扩展描述

\* 操作类型  
保持寄存器 (只读 , 0x03)

\* 寄存器地址  
0x0016

\* 原始数据类型  
int16

\* 取值范围  
0 ~ 100

\* 交换寄存器内高低字节  
false

\* 交换寄存器顺序  
false

\* 缩放因子  
1

\* 数据上报方式  
按时上报

确认 取消

由于风速传感器中保存风速值的寄存器地址是 0x0016，且占据一个 Modbus 寄存器（即为两个字节，16 位），因此配置如上图。连续点击确认退出。

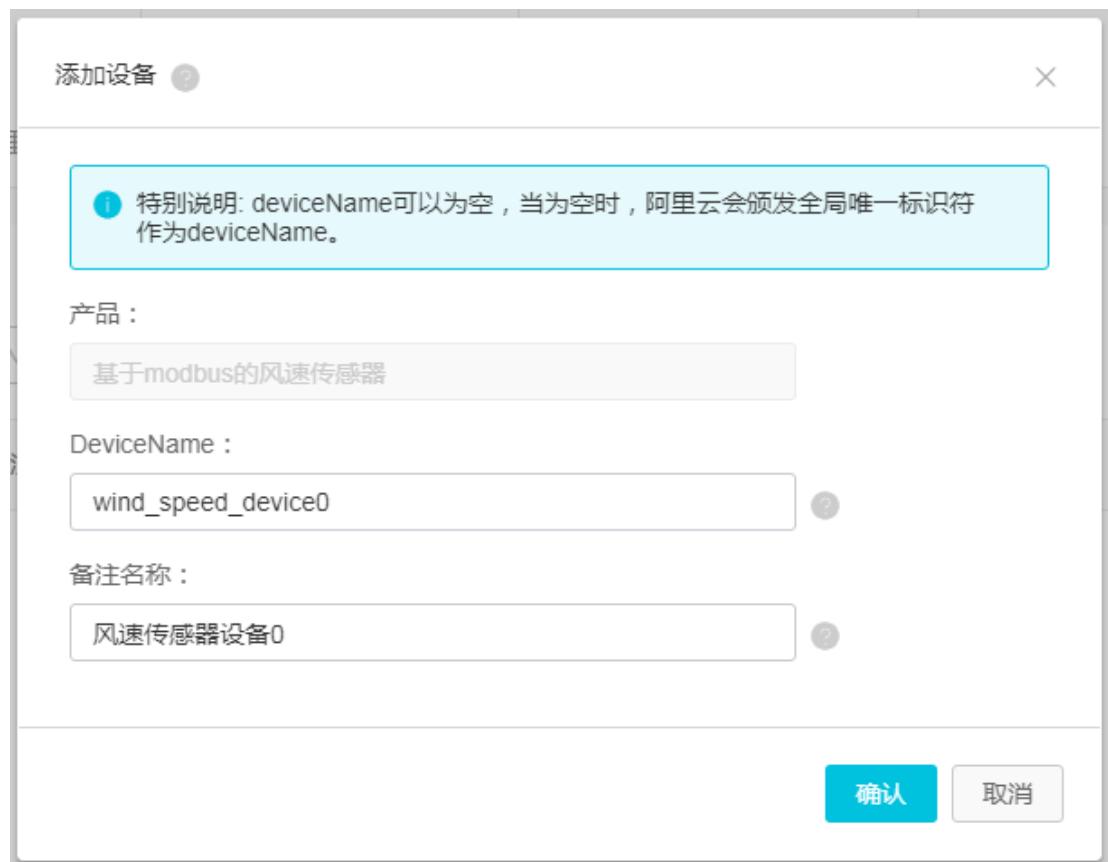
The screenshot shows the AliCloud IoT Product Detail Page. The left sidebar includes categories like Overview, Device Management, and Product. Under Product, the 'Devices' section is selected. The main content area displays a product named '基于modbus的风速传感器'. It shows a 'ProductKey' (a1G67zgI8R) with a 'Copy' button, a 'ProductSecret' field with a '显示' (Show) button, and a note that there are 0 devices. Below this are tabs for Product Information, Topic Category List, Function Definition (which is selected), Service Endpoint Subscription, Log Service, and Online Debugging. A large 'Standard Function' section is present, showing a table with columns: Function Type, Function Name, Identifier, Data Type, and Definition. A note says '无标准功能' (No standard functions). A 'Custom Function' section follows, showing a table with columns: Function Type, Function Name, Identifier, Data Type, Definition, and Operations. One entry is listed: '属性 风速 wind\_speed double (双精度浮点型) 取值范围: 0 ~ 100 编辑 删除'. A blue '发布' (Release) button is at the top right.

## 创建传感器设备

以上即为一个基于 Modbus 协议的传感器产品的配置，接下来为这个产品创建一个设备。在“基于 modbus 的风速传感器”的“产品详情”右侧单击“前往管理”

The screenshot shows the AliCloud IoT Device Management Page. The left sidebar includes categories like Overview, Device Management, and Product. Under Product, the 'Devices' section is selected. The main content area displays a table titled '设备列表' (Device List) with columns: DeviceName, DeviceLabel, Status, and LastOnlineTime. There are buttons for '批量添加' (Batch Add) and '添加设备' (Add Device), with the latter being highlighted by a red box. A note says '没有找到设备' (No devices found). A blue '刷新' (Refresh) button is at the top right.

单击右侧“添加设备”



命名设备名字，添加备注名称，单击“确认”完成设备创建。



至此，设备创建成功，如有必要，可以一键复制设备三元组，如不复制也没有关系，设备三元组信息随时可以在设备页面查看。这个产品会连接到网关，因此本文不需要关心设备“三元组”

然后点击“关闭”

物联网平台

设备管理

概览

设备管理

产品

设备

分组

规则引擎

数据分析

边缘计算

边缘实例

驱动管理

开发服务

视频服务

监控运维

产品文档

设备列表

DeviceName: wind\_speed\_device0

风速传感器设备0

设备所属产品: 基于modbus的风速...

节点类型: 设备

状态/启用状态: 未激活

最后上线时间: -

操作: 查看、删除

刷新

批量添加

添加设备

联系我们

在设备尚未关联到边沿网关并上传数据前，设备处于未激活状态。

### 添加官方 Modbus 驱动到边沿网关

在边沿实例》边沿详情页面，选择“设备驱动配置”，单击全部驱动右边的“+”

物联网平台

边缘实例 > 实例详情

IIOT边沿计算网关实例 未部署

产品规格: 标准版 服务版本号: v2.1.0 CPU 使用率: - 查看 内存使用率: - 查看

规则引擎 网关 监控信息 **设备驱动配置** 场景联动 函数计算 消息路由 日志服务 设置

数据分析 边缘计算 边沿实例

驱动管理

开发服务

视频服务

监控运维

产品文档

全部驱动 +

暂无驱动分配

请分配该实例下的设备驱动  
完成分配驱动至该实例后，即可分配该驱动下的子设备

分配驱动 了解设备驱动

联系我们

选择官方平台目前已经支持的 Modbus 驱动，此处我们选择匹配我们硬件平台的版本“armv7-hf”

分配驱动

驱动名称	驱动语言	通信协议类型	CPU架构	操作
Modbus [官方]	C	modbus	x86-64	不可分配
Modbus [官方]	C	modbus	aarch64	不可分配
Modbus [官方]	C	modbus	armv7-hf	<b>分配</b>
Modbus [官方]	C	modbus	armv7	不可分配
Modbus [官方]	Python 3.5	modbus	-	<b>分配</b>
OPCUA [官方]	Python 3.5	opc-ua	-	<b>分配</b>
WebSocket [官方]	C	websocket	x86-64	不可分配

单击“分配”后，提示该驱动尚未添加任何子设备

设备列表 驱动配置

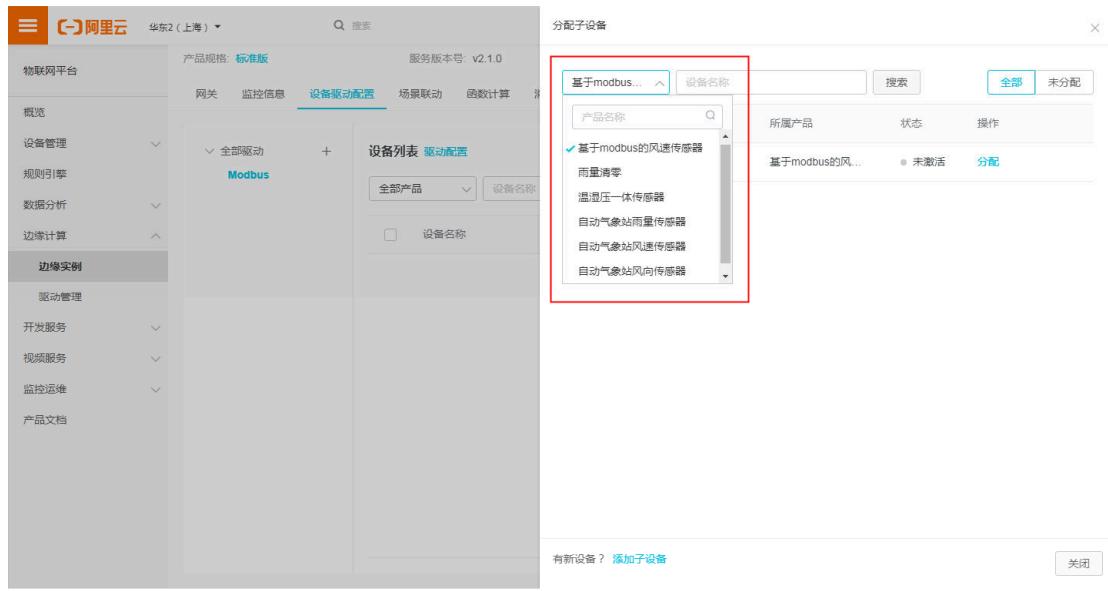
全部产品	设备名称	搜索			
<input type="checkbox"/>	设备名称	所属产品	关联通道	设备状态	操作

尚未添加任何子设备  
IoT Edge 可连接位于边缘的设备，并且提供了完整边缘设备接入工具。

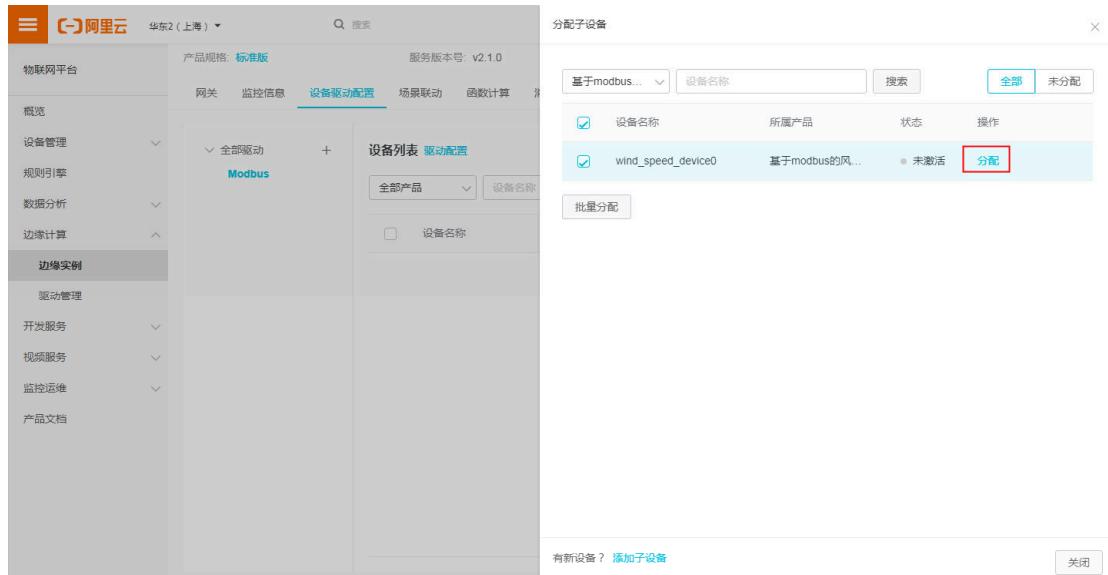
**分配子设备** **了解设备接入**

关联设备到网关

单击“分配子设备”



选择前面创建好的“基于 modbus 的风速传感器”产品下面的“wind\_speed\_device0”设备



单击右侧的“分配”，提示“分配成功”后，单击“关闭”，完成分配子设备的边缘设备列表如下：

The screenshot shows the Aliyun IoT Platform interface. At the top, it displays "物联网平台" (IoT Platform), "华东2 (上海)" (East China 2 (Shanghai)), and various navigation links like "费用" (Cost), "工单" (Work Orders), "备案" (Record Filing), "企业" (Enterprise), "支持与服务" (Support & Services), and "简体中文" (Simplified Chinese). On the right, there are user profile and message icons.

The main content area is titled "IIOT边沿计算网关实例 [未部署]" (IIOT Edge Compute Gateway Instance [Not Deployed]). It shows product details: "产品规格: 标准版" (Product Specification: Standard Edition), "服务版本号: v2.1.0", "CPU 使用率: - 查看" (CPU Usage Rate: - View), and "内存使用率: - 查看" (Memory Usage Rate: - View).

The left sidebar includes sections for "概览" (Overview), "设备管理" (Device Management), "规则引擎" (Rule Engine), "数据分析" (Data Analysis), "边缘计算" (Edge Computing), "边缘实例" (Edge Instance) (which is selected and highlighted in grey), "驱动管理" (Driver Management), "开发服务" (Development Services), "视频服务" (Video Services), "监控运维" (Monitoring and Maintenance), and "产品文档" (Product Documentation).

The central panel has tabs for "网关" (Gateway), "监控信息" (Monitoring Information), "设备驱动配置" (Device Driver Configuration) (which is selected and highlighted in blue), "场景联动" (Scene Triggering), "函数计算" (Function Computing), "消息路由" (Message Routing), "日志服务" (Log Service), and "设置" (Settings).

The "设备驱动配置" panel is expanded to show the "Modbus" section. It contains a search bar with "全部产品" (All Products) and "设备名称" (Device Name) fields, and a "搜索" (Search) button. Below the search bar is a table with columns: "设备名称" (Device Name), "所属产品" (Product), "关联通道" (Associated Channel), "设备状态" (Device Status), and "操作" (Operations). A single row is listed: "wind\_speed\_device0" (基于modbus的风速传感器) (Wind Speed Sensor Based on Modbus), "未配置" (Not Configured), "未激活" (Not Activated), and "设备配置" (Configure), "测试" (Test), "查看" (View), and "移除" (Remove) buttons.

## 配置 Modbus 驱动

单击“设备配置”，配置 Modbus 驱动

This screenshot shows the "Device Configuration" dialog box overlaid on the main IoT Platform interface. The dialog is titled "设备配置" (Device Configuration) and contains the following fields:

- DeviceName :** wind\_speed\_device0
- 所属产品 :** 基于modbus的风速传感器 (Wind Speed Sensor Based on Modbus)
- \*关联通道 :** 请选择关联通道 (Select Associated Channel) (with a "新建" (New) button)
- \*从站号 :** 请输入 1 ~ 247 之间的整数值 (Enter an integer value between 1 and 247) (with a spin control)
- 数据采集间隔 :** 1000 (Data Collection Interval: 1000 ms)

At the bottom of the dialog are "确定" (Confirm) and "取消" (Cancel) buttons. The background of the main interface shows the same "设备驱动配置" (Device Driver Configuration) screen as the previous screenshot, with the "Modbus" section selected.

单击“新建”，创建一个通道，此通道对应与 Linux 系统串口设备文件，例如`/dev/tty*`，在 IIOT Gateway 系统中，RS-485 对应的串口设备文件是`/dev/ttysC0`。

命名通道名称“ch0”

选择“RTU”

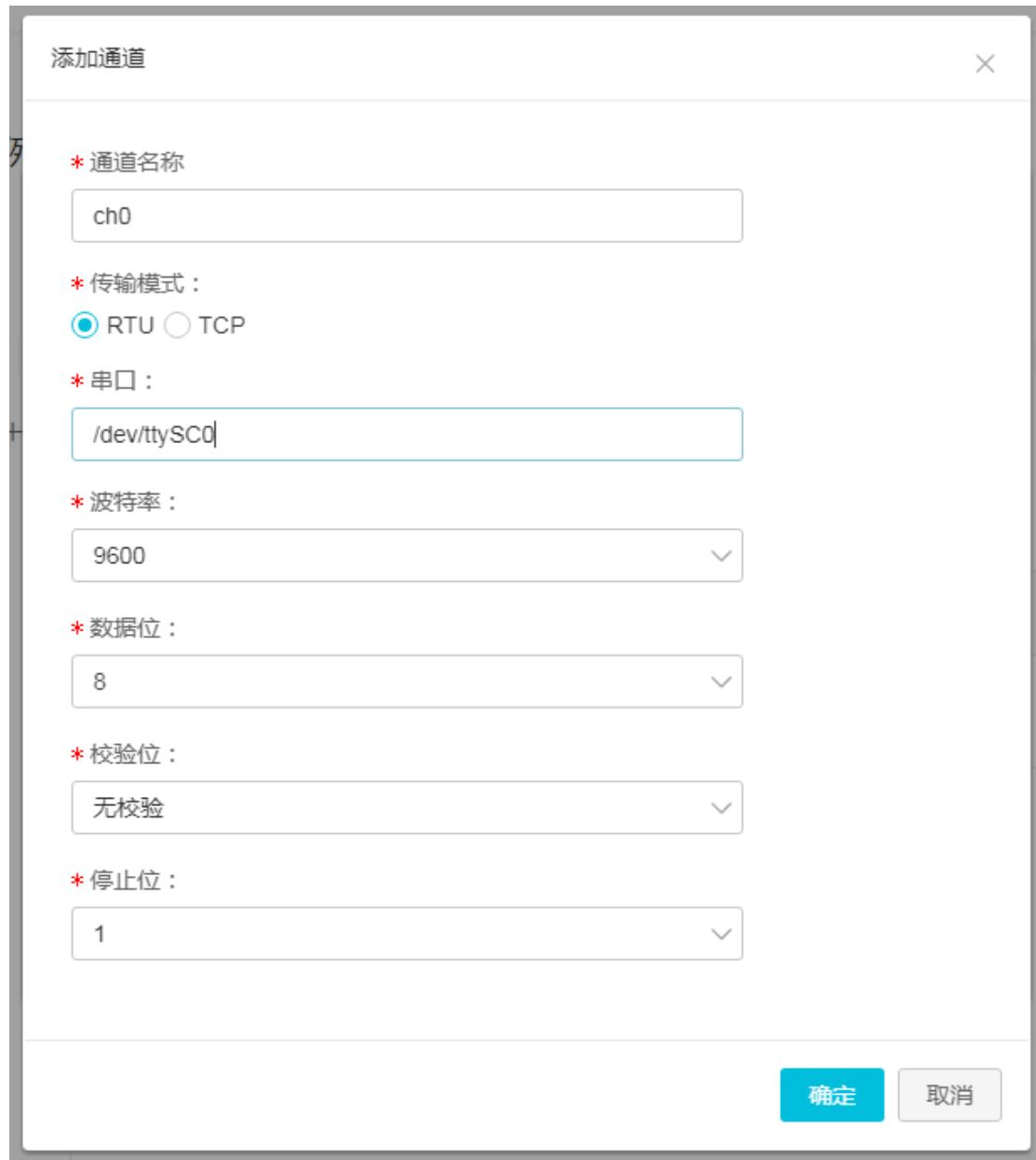
串口栏填入“`/dev/ttysC0`”

波特率为“9600”，此处填写传感器支持的默认波特率

数据位“8”

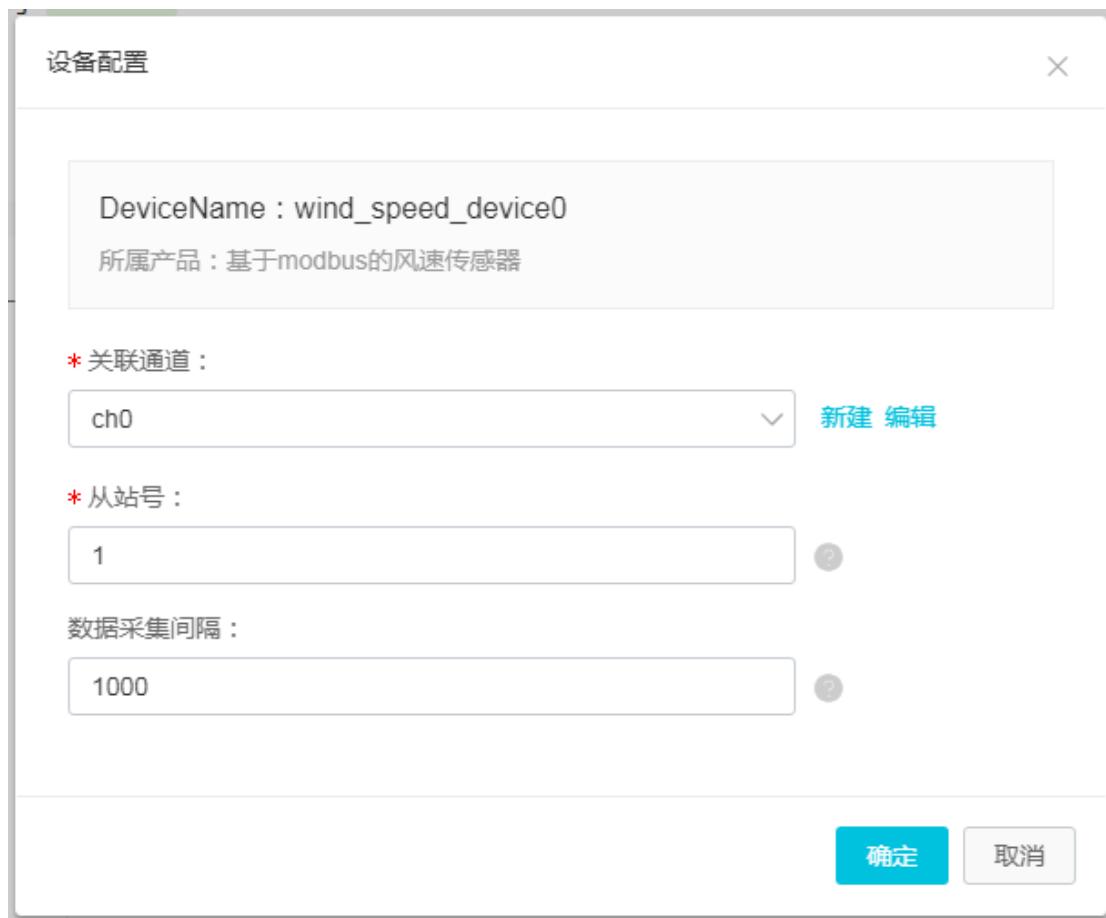
校验位“无校验”

停止位“1”



单击“确定”返回上一级菜单

选择从站号和数据采集时间间隔，从站号即传感器的 Modbus 总站地址，所选风速传感器的从站号是“1”。边沿网关会按照此处设置的时间间隔，周期性读取风速，并上传到云端。



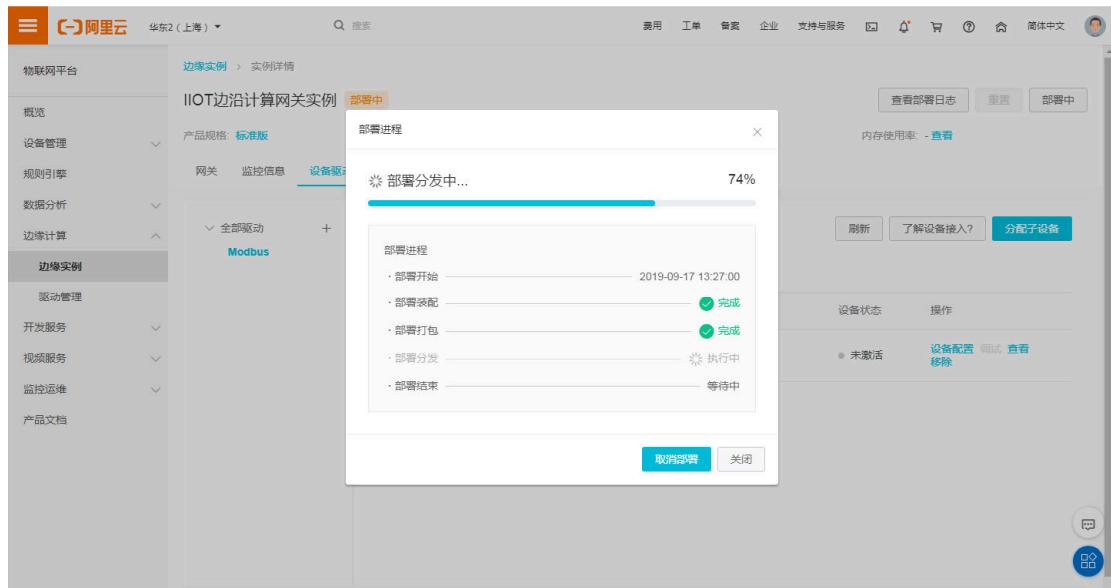
## 部署驱动到边沿网关

以上步骤只是把驱动和设备关联到网关实例，还需要部署才能将驱动下发到 IIOT Gateway 板上运行。

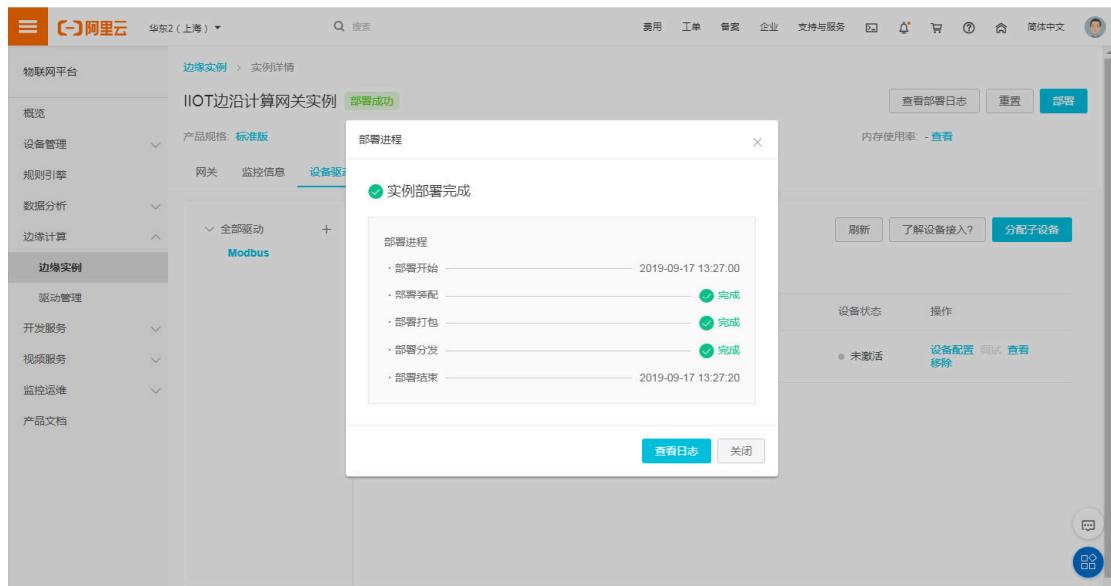
单击“部署”

The screenshot shows the Alipay Cloud IIOT Edge Gateway instance configuration interface. On the left sidebar, under '边缘实例' (Edge Instance), 'Modbus' is selected. In the main area, the '部署' (Deploy) button is highlighted with a red box. Other visible buttons include '查看部署日志' (View Deployment Log), '重置' (Reset), and '刷新' (Refresh).

部署过程如下：



由于需要将程序通过网络下载到 IIOT Gateway，因此需要一点时间，具体时间取决于网络带宽。以后每次修改了驱动，或者重新配置了边沿实例的相关配置，都需要重新部署，建议部署之前，先单击“重置”。



完成部署后，单击“关闭”，如果此时传感器的 RS-485 总线已经和 IIOT Gateway 正确连接，且供电正常，那么可以看到设备已经激活，并处于在线状态：

The screenshot shows the IIoT Edge Computing Gateway Management Platform. In the top navigation bar, there are links for '费用' (Cost), '工单' (Work Orders), '备案' (Record Filing), '企业' (Enterprise), '支持与服务' (Support and Services), and a user profile icon. Below the navigation, the main interface has tabs for '概览' (Overview), '设备管理' (Device Management), '产品' (Products), '设备' (Devices), '分组' (Groups), '规则引擎' (Rule Engine), '数据分析' (Data Analysis), '边缘计算' (Edge Computing), and '边缘实例' (Edge Instance). The '边缘实例' tab is selected. On the left, a sidebar lists '驱动管理' (Driver Management), '开发服务' (Development Services), '视频服务' (Video Services), '监控运维' (Monitoring and Maintenance), '实时监控' (Real-time Monitoring), '运维大盘' (Operations Dashboard), and '在线调试' (Online Debugging). The main content area displays the 'IIOT边沿计算网关实例' (IIOT Edge Computing Gateway Instance) with a status of '部署成功' (Deployment successful). It shows product details: '产品规格: 标准版' (Product Specification: Standard Edition), '服务版本号: v2.1.0', 'CPU 使用率: - 查看' (CPU Usage Rate: - View), and '内存使用率: - 查看' (Memory Usage Rate: - View). Below this, tabs for '网关' (Gateway), '监控信息' (Monitoring Information), '设备驱动配置' (Device Driver Configuration), '场景联动' (Scene Triggering), '函数计算' (Function Computing), '消息路由' (Message Routing), '日志服务' (Log Service), and '设置' (Settings) are present. The '设备驱动配置' tab is selected. A table titled '设备列表' (Device List) shows one entry: 'wind\_speed\_device0' (基于modbus的风速传感器) (Wind Speed Sensor Based on Modbus), 'Modbus' as the driver, and its status as '在线' (Online). There are buttons for '设备配置' (Device Configuration), '测试' (Test), '查看' (View), and '移除' (Remove). A red box highlights the '查看' button for this device entry.

单击右侧“查看”或从设备管理》设备》查看进入到“设备详情”页面均可以看到设备在线状态。

The screenshot shows the Device Management page. The top navigation bar is identical to the previous screenshot. The sidebar on the left includes '规则引擎' (Rule Engine), '数据分析' (Data Analysis), '边缘计算' (Edge Computing), '开发服务' (Development Services), '视频服务' (Video Services), '监控运维' (Monitoring and Maintenance), and '产品文档' (Product Documentation). The '设备' (Devices) tab is selected. The main content area shows the '设备详情' (Device Detail) for 'wind\_speed\_device0' (在线) (Online). It provides product information: '产品: 基于modbus的风速传感器' (Product: Wind Speed Sensor Based on Modbus), 'ProductKey: a1G67zgl88R' (Product Key: a1G67zgl88R), 'DeviceSecret: \*\*\*\*\* 显示' (Device Secret: \*\*\*\*\* Show), and a copy button. Below this, tabs for '设备信息' (Device Information), 'Topic列表' (Topic List), '运行状态' (Run Status), '事件管理' (Event Management), '服务调用' (Service Calling), '设备影子' (Device Shadow), '文件管理' (File Management), '日志服务' (Log Service), and '在线调试' (Online Debugging) are available. The '设备信息' tab is selected. A table titled '设备信息' (Device Information) contains the following data:

产品名称	基于modbus的风速传感器	ProductKey	a1G67zgl88R 复制	区域	华东2 (上海)
节点类型	设备	DeviceName	wind_speed_... 复制	DeviceSecret	***** 显示
备注名称	风速传感器设... 编辑	IP地址	-	固件版本	-
添加时间	2019/09/16 15:49:59	激活时间	2019/09/17 13:51:37	最后上线时间	2019/09/17 13:51:37
当前状态	在线	实时延迟	测试		

Below the table, a section titled '设备扩展信息' (Device Extension Information) shows fields for 'SDK 语言' (SDK Language) and '模块信息' (Module Information), both currently set to '-'. There are also '复制' (Copy) and '显示' (Show) buttons for these fields.

在“设备详情”页面，选择“运行状态”页面，打开“实时刷新”开关，可以看到风速传感器上传的实时风速值：

The screenshot shows the Aliyun IoT Platform's Device Management interface. On the left, there's a sidebar with categories like Overview, Device Management, and Product. Under Device Management, 'wind\_speed\_device0' is listed as 'Online'. The main content area shows a '运行状态' (Running Status) card for the device. Inside the card, it says '风速' (Wind Speed) with a value of '22 m/s' and a timestamp '2019/09/17 13:51:44'. There are buttons for '查看数据' (View Data) and '刷新' (Refresh). At the top right, there are tabs for '设备信息' (Device Information), 'Topic列表' (Topic List), '运行状态' (Running Status), '事件管理' (Event Management), '服务调用' (Service Call), '设备影子' (Device Shadow), '文件管理' (File Management), '日志服务' (Log Service), and '在线调试' (Online Debugging). Below the card, there are icons for message, home, and other platform functions.

至此，我们添加了一个基于 Modbus 协议的风速传感器到 IIOT Gateway，读者可以根据以上步骤，自行添加其他的传感器。

## 5，创建基于 IoT Studio 的 web 可视化界面

Web 可视化开发工作台是物联网网页应用开发工具。无需写代码，只需在编辑器中，拖拽组件到画布上，再配置组件的显示样式、数据源及交互动作，以可视化的方式进行 Web 应用开发。适用于开发状态监控面板、设备管理后台、设备数据分析报表等。

创建项目

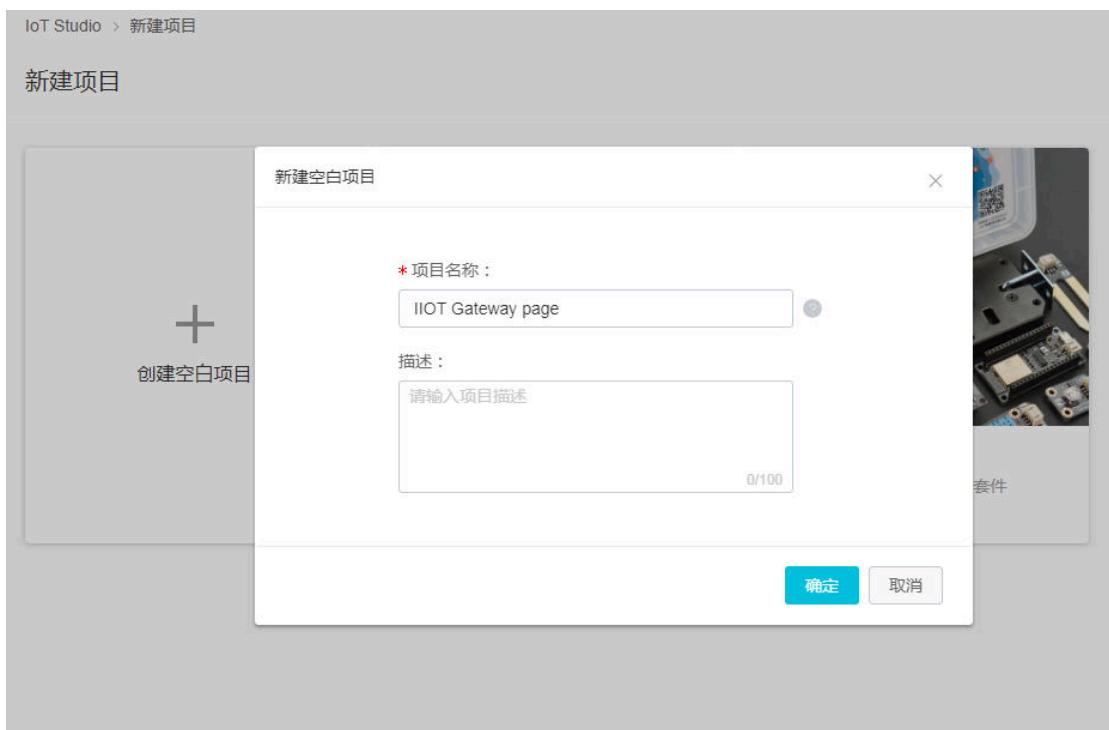
在物联网控制台选择开发服务》IoT Studio，单击“创建项目”

The screenshot shows the IoT Studio interface. On the left, there is a sidebar with various service icons and a 'IoT Studio' section highlighted. The main area is titled '项目管理' (Project Management) and contains a table listing four projects. Each row includes columns for '项目名称' (Project Name), '应用数' (Number of Applications), '服务数' (Number of Services), '关联设备' (Associated Devices), '创建时间' (Creation Time), and '操作' (Operations). A red box highlights the '新建项目' (Create New Project) button at the top right of the table. To the right of the table, there is a '更新说明' (Update Notes) section with two entries: '2019-09-02 IoT Studio 1.6版本更新' and '2019-07-22 IoT Studio 1.5版本更新'. Below the table, there is a promotional banner for '物联网平台资源包 年中1折 钜惠'.

单击“创建空白项目”

The screenshot shows the 'New Project' creation page. The left sidebar has the 'IoT Studio' section selected. The main area is titled '新建项目' (Create New Project). It features a large central box with a 'LoRaWAN' application kit image and a prominent red box around the '创建空白项目' (Create Blank Project) button. To the right, there are two smaller boxes: one for '环境感知解决方案' (Environmental Perception Solution) and another for 'IoT初学者入门案例' (Introduction Case for IoT Beginner).

命名项目名称，填写描述（可以不填）：



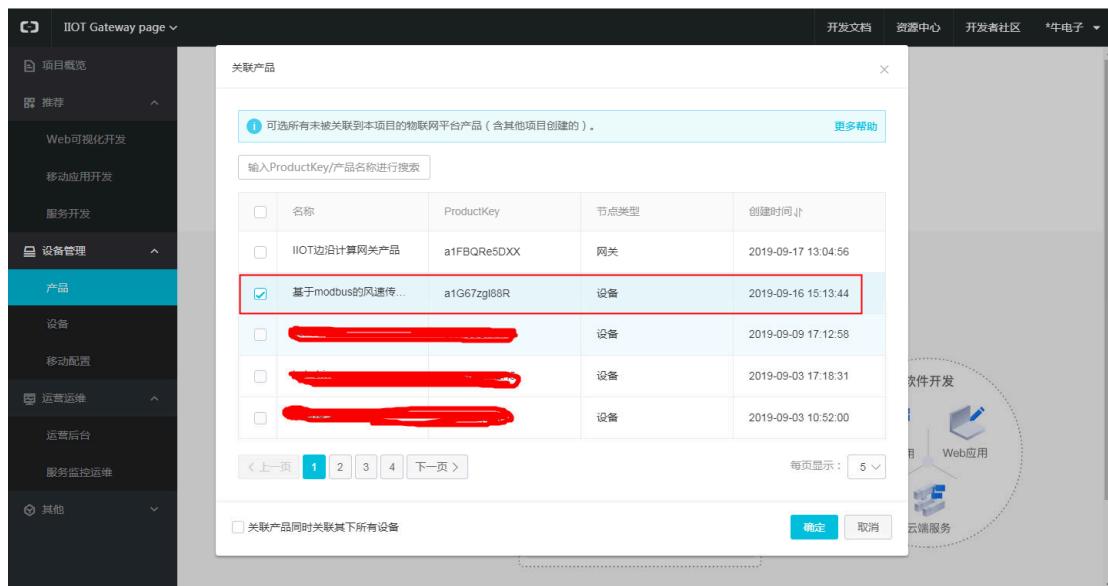
单击“确定”进入到如下页面：

关联物联网平台产品和设备

选择左侧设备管理》产品，单击“关联物联网平台产品”，为这个项目关联已经存在的物联网产品



选择前面我们创建的“基于 modbus 的风速传感器产品”，然后单击“确定”



选择左侧设备管理》设备，单击“关联物联网平台设备”，为这个项目关联已经存在的物联网设备

IIOT Gateway page

项目概览

推荐

Web可视化开发

移动应用开发

服务开发

设备管理

产品

设备

移动配置

运营运维

运营后台

服务监控运维

其他

设备管理

设备列表

批次管理

设备列表

请输入DeviceName

搜索

设备总数: 0

激活设备: 0

当前在线: 0

刷新

关联物联网平台设备

新增设备

选择我们前面创建的“wind\_speed\_device0”

IIOT Gateway page

项目概览

推荐

Web可视化开发

移动应用开发

服务开发

设备管理

产品

设备

移动配置

运营运维

运营后台

服务监控运维

其他

关联设备

需先关联产品，可选所有未被关联到本项目的物联网平台设备。

更多帮助

全部产品

输入DeviceName/备注名称

搜索

DeviceName/备注名称	设备所属产品	状态	最后上线时间
IIOT-Gateway-device0	IIOT边缘计算网关产品	在线	2019-09-17 13:13:09
[redacted]	[redacted]	离线	2019-09-17 12:03:05
[redacted]	[redacted]	离线	2019-09-17 12:03:02
wind_speed_device0	基于modbus的风速传...	在线	2019-09-17 14:14:19
[redacted]	[redacted]	离线	2019-09-16 18:16:54
[redacted]	[redacted]	离线	2019-09-16 18:16:52

确定 取消

单击“确定”完成关联设备

IIOT Gateway page

设备管理

设备列表

DeviceName/备注名称	设备所属产品	节点类型	状态	最后上线时间	操作
wind_speed_device0 风速传感器设备0	基于modbus的风...	设备	● 在线	2019-09-17 14:14:19	<a href="#">查看</a> <a href="#">解除绑定</a> <a href="#">删除</a>

刷新

关联物联网平台设备 新增设备

至此，我们做好了 web UI 开发之前的准备工作

### 编辑 Web 可视化界面

选择左侧“Web 可视化开发”，单击“创建 Web 应用”

IIOT Gateway page

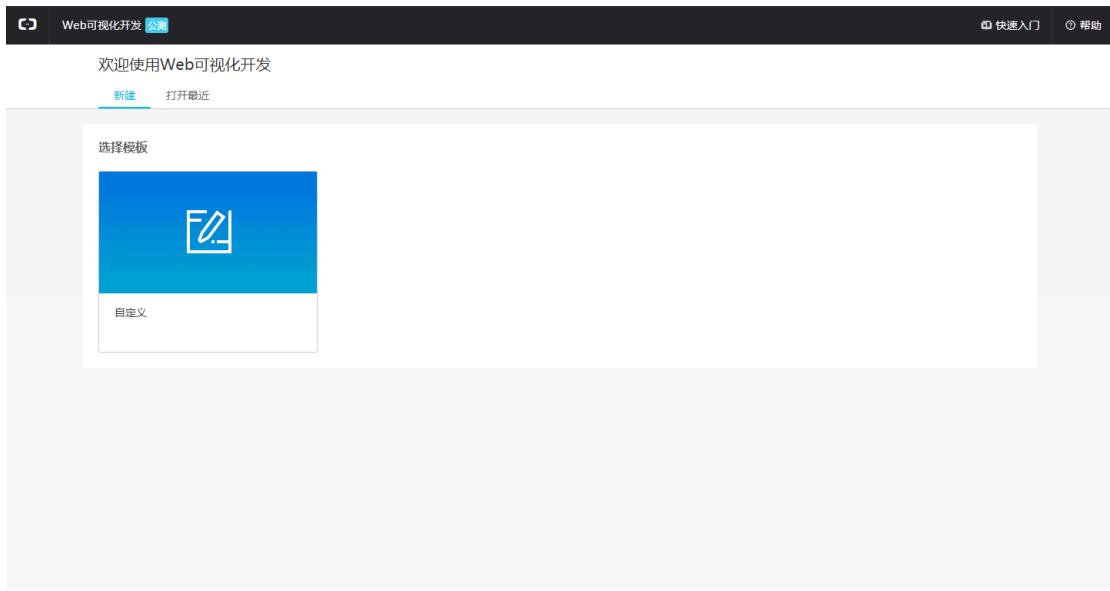
Web可视化开发

应用列表

尚未创建任何Web可视化应用  
无需写代码，通过可视化的方式搭建物联网网页应用。

[新建Web应用](#) [了解更多](#)

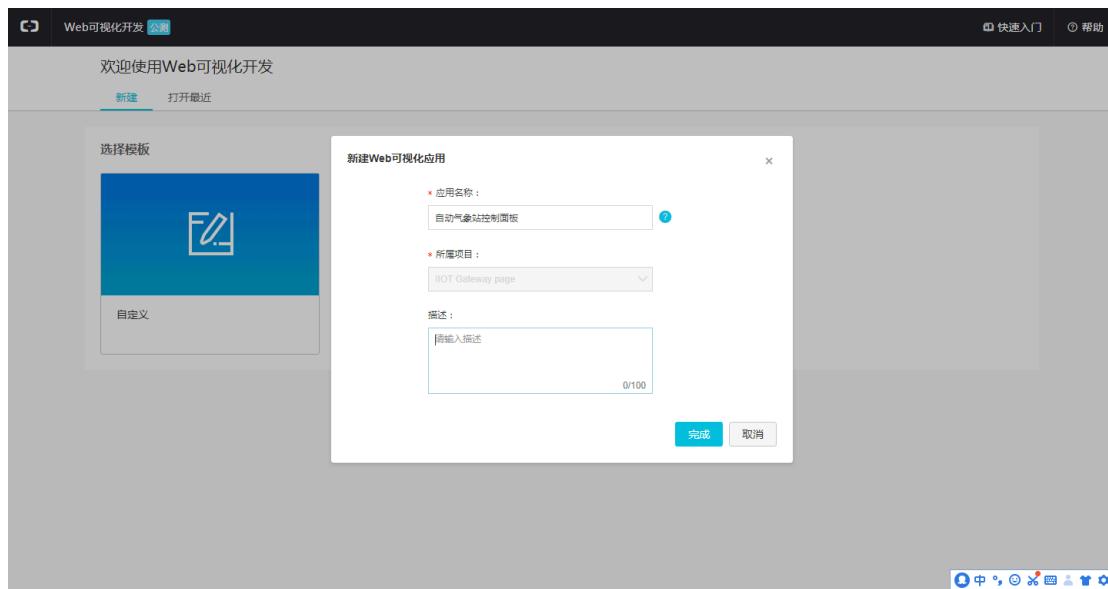
进入到 Web 可视化开发的独立页面



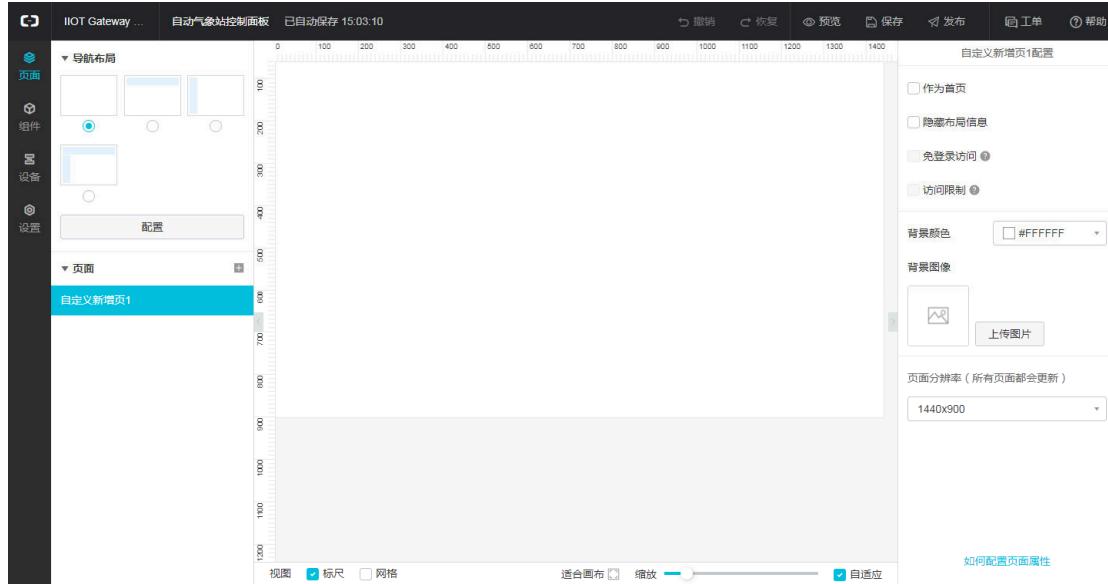
点击“使用该模板开发”



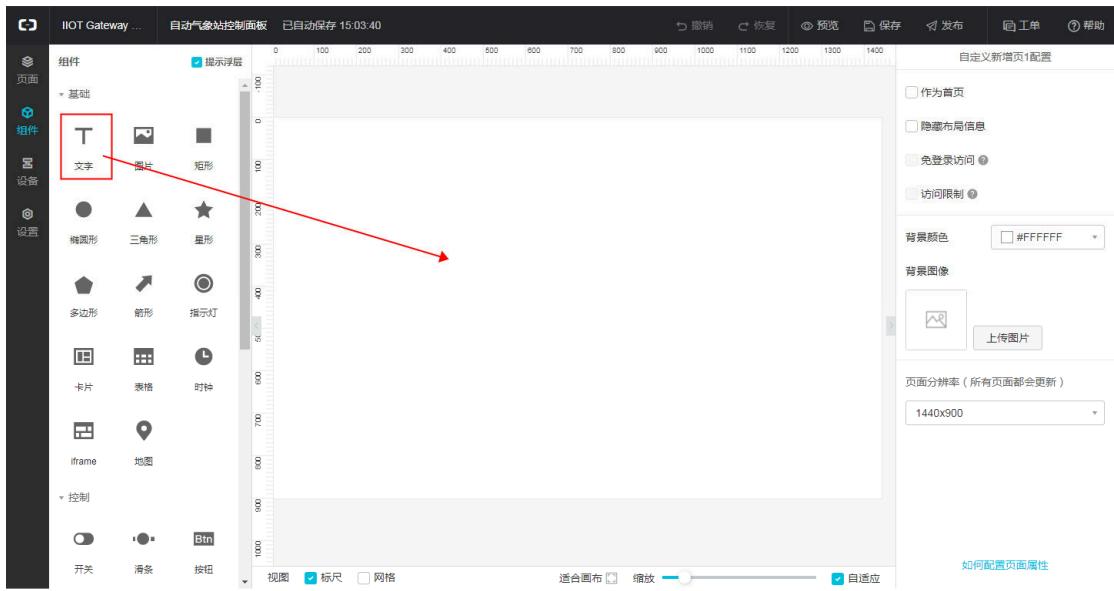
输入应用名字以及描述（描述为可选）



单击完成，则进入到页面编辑界面：



选择左侧“组件”，点住“文字”组件，将其拖拽至页面的空白区域释放

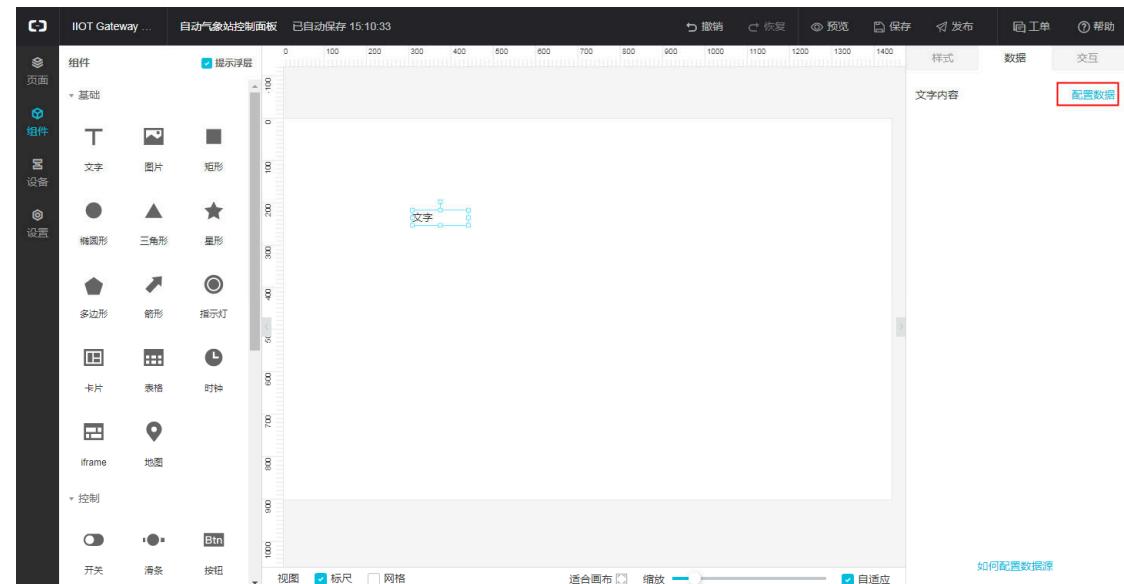


## 组件设置

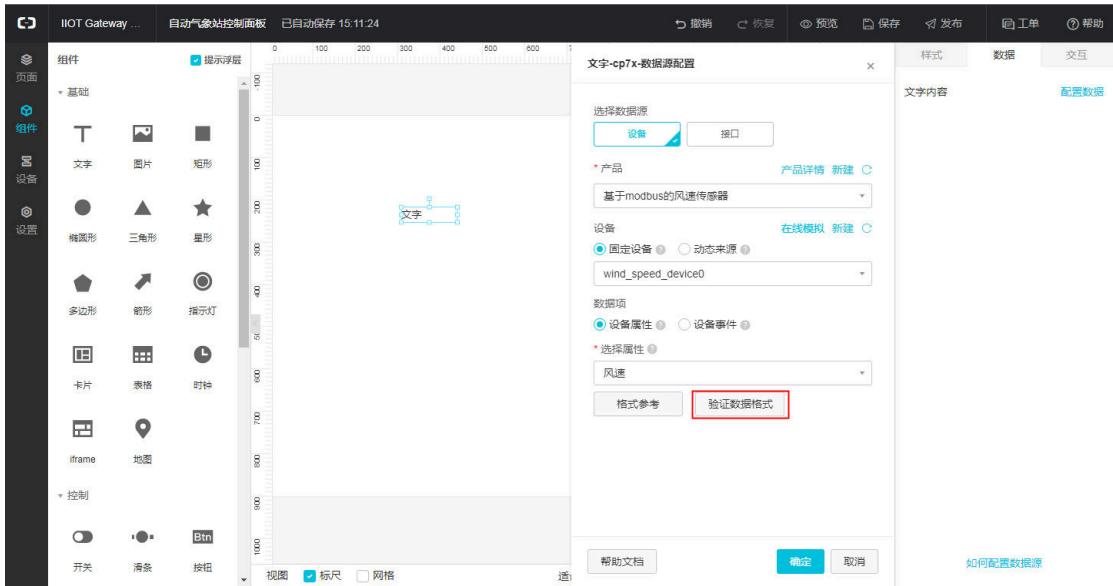
选中刚才推拽进来的文字组件，此时右侧出现“样式”、“数据”和“交互”三个标签，不同的组件可能存在差异，有些只有两个标签，具体情况因所选的组件不同而定，读者可以拖拽不同的组件进来做尝试。

- “样式”标签的功能是设置颜色、字体、等外观风格；
- “数据”标签用于设置组件呈现的数据的来源；
- “交互”标签用于设置组件对点击等动作的响应；

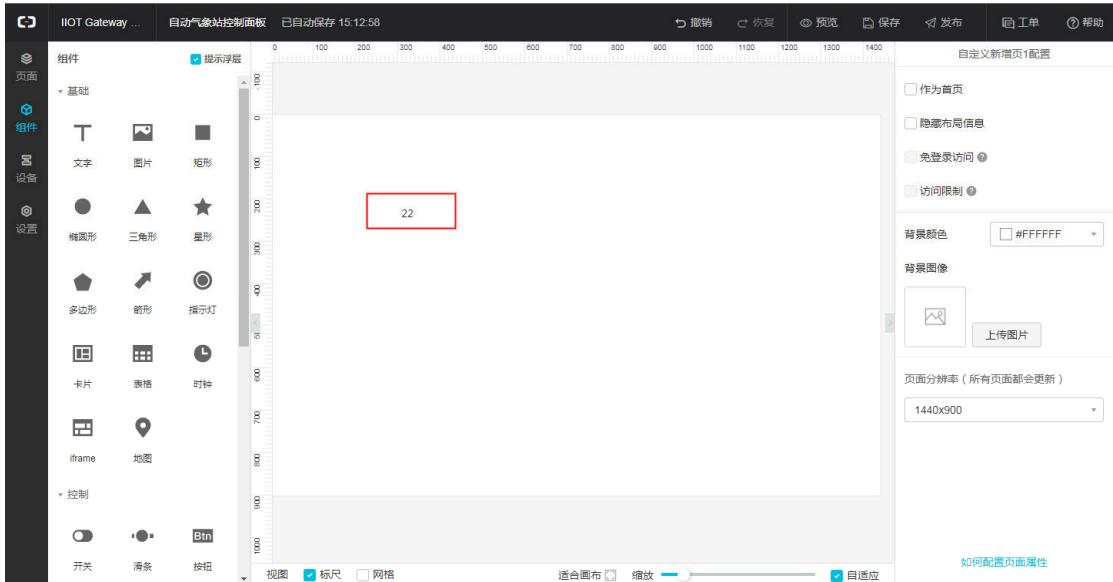
此处我们希望能看到风速传感器的实时数值，因此我们选择“数据”标签：



单击右上角“配置数据”



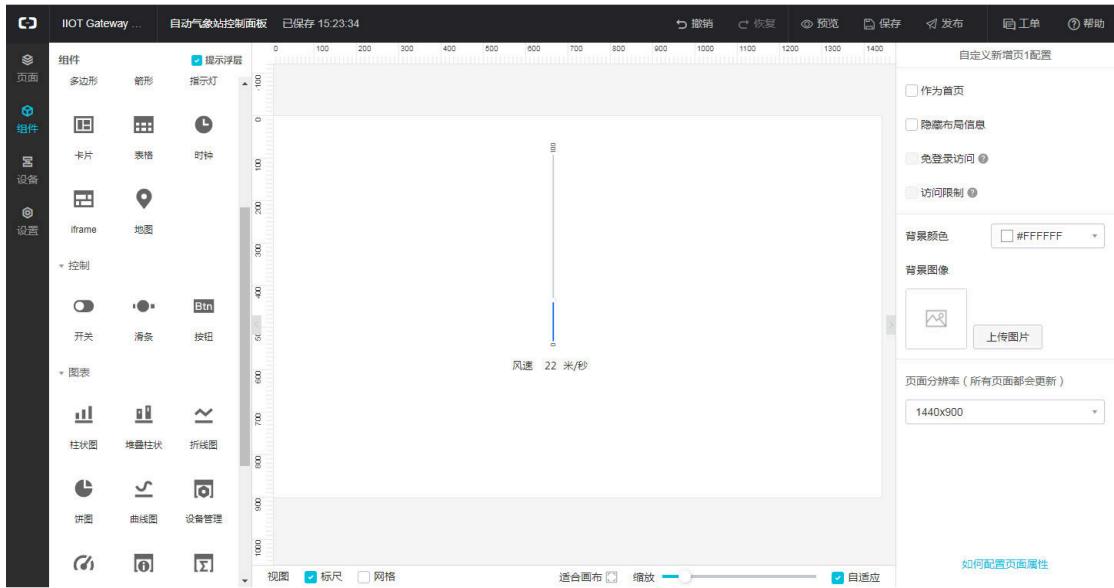
以此选择风速传感器对应的产品和设备，以及相应的属性，然后单击“验证数据格式”，如果弹出成功的提示，那么可以单击“确定”



此时我们可以看到实时风速值，这个值的更新周期是 1000ms，等于我们此前配置 Modbus 驱动时设置的 1000ms。

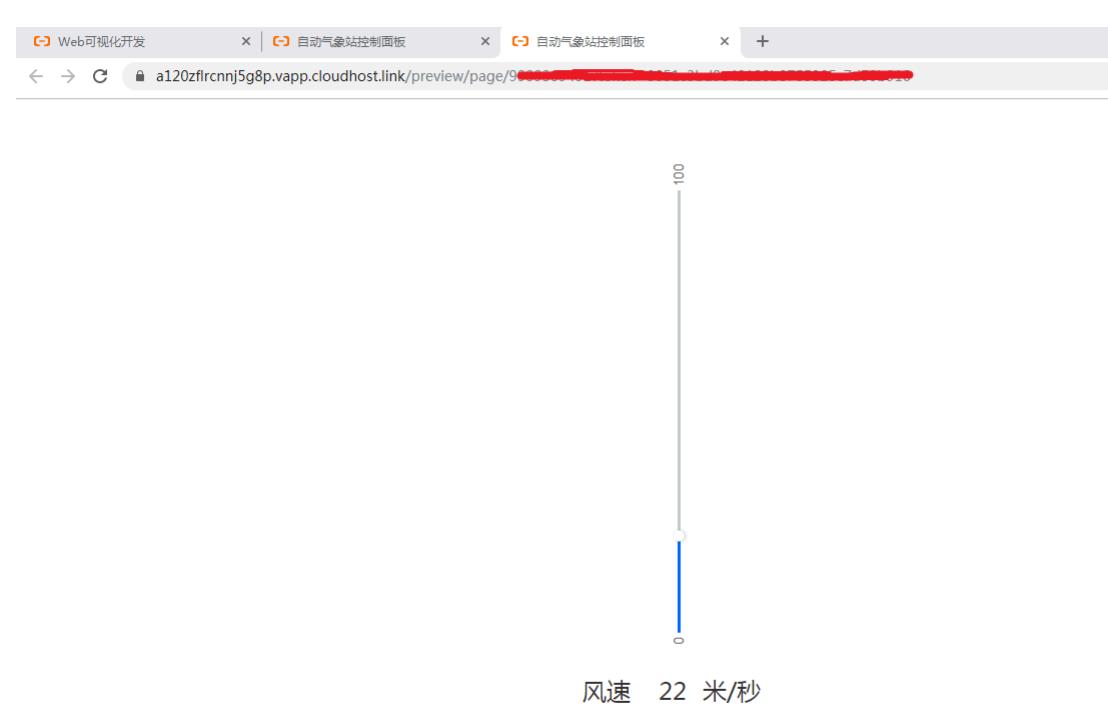
至此，我们完成了风速值在 web 上的显示。在 web 编辑界面，我们随时可以进行“撤销”、“恢复”、“预览”、“保存”、“发布”操作

按照刚才的步骤，我们添加几个其他组件，并改变其风格，让界面更加趋于实际应用：

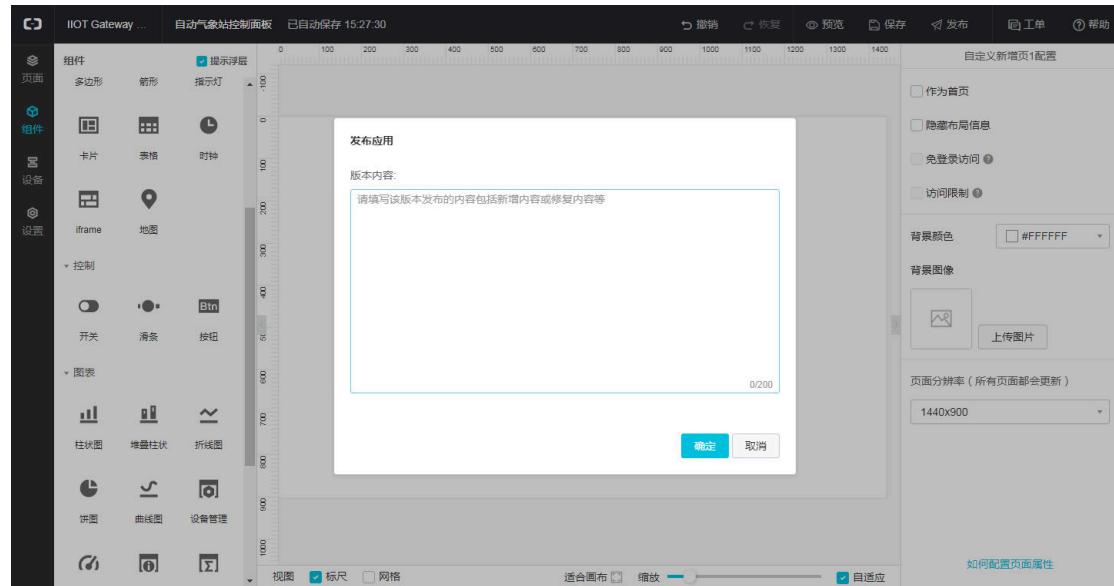


## 预览和发布

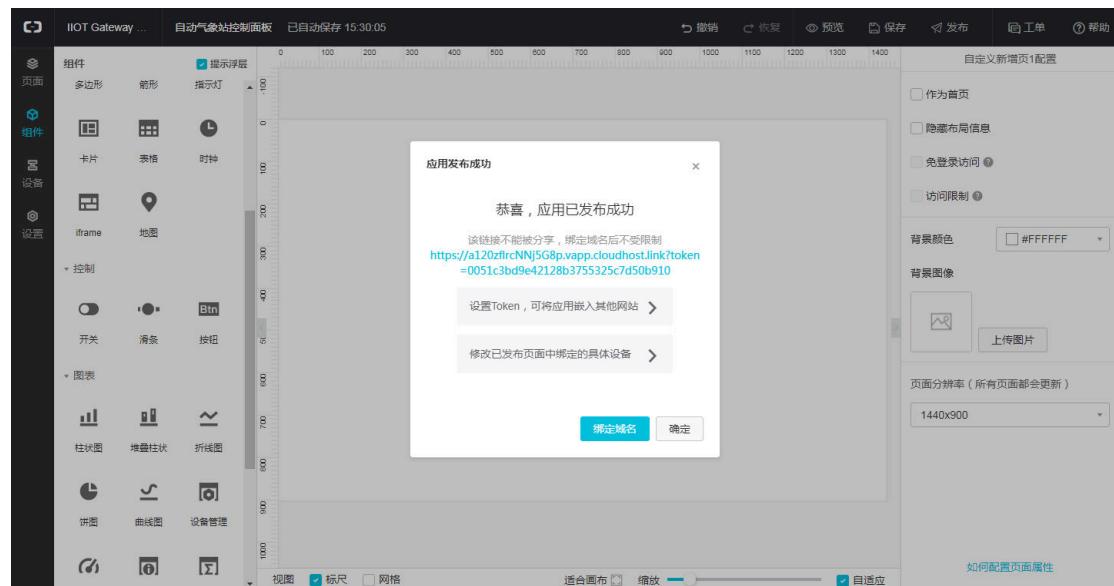
单击右上的“预览”，会进入到一个新的页面，在此页面可以看到实际发布后的 web 效果



当项目开发完成后，可以进行发布，单击右上的“发布”，填写版本更新信息，然后点击“确定”



此时会弹出一个受限的域名，此域名在登录了阿里云账号的浏览器下可以查看，但是不能被分享至公网，如需发布到公网，需要绑定域名，具体步骤因域名所在解析平台不同而异，系统会提供一条 CNAME



绑定域名步骤请进入到左侧的“设置”页面

The screenshot shows the 'Domain Management' section of the IIOT Gateway application settings. It includes a table for managing domains, a note about binding to external domains, and detailed steps for adding a domain via your domain provider's CNAME resolution.

## 6 小结

至此，本文完成了在 AVNET IIOT Gateway 硬件平台上安装阿里云边沿计算实例，在其上连接了一个 RS-485 接口且基于 Modbus 协议的风速传感器，并将风速数据采集显示在 web 页面。基于以上步骤，我们继续添加其他的传感器，比如风向、雨量、温度、湿度、气压传感器，最终完成硬件的搭建和 web 页面的开发，如下图：

