

智慧井盖案例开发实验手册

（基于 NB-IoT）



扫一扫，关注我们，获取更多资料

Revision 1.1

2020 年 11 月 5 日

目录

首页-技术文档.....	1
1. 场景概述.....	3
2. 实验准备.....	3
3. 硬件连接.....	3
4. 整体流程.....	4
5. 创建项目.....	5
6. 创建产品.....	6
7. Profile 定义.....	7
8. 编解码插件开发.....	11
9. 设备开发.....	20
10. 应用开发.....	20
10.1. 开发应用.....	21
10.2. 编辑应用.....	22
11. 业务调试.....	25
监控数据.....	25
技术支持获取.....	26

1. 场景概述

井盖用于遮盖道路深井，防止人或者物体坠落。按不同的用途和管理归属，井盖有雨水、污水、电力、通信井盖等。井盖是出现道路交通事故的重要因素之一，很多地方道路年久失修，往往容易留下安全隐患。当遇到大暴雨无法及时排水时，容易淹没道路。此时，井盖被打开或者移位不容易被监测到，从而引发安全事故。

在该文档中，将基于华为一站式开发工具平台—开发中心，从设备、平台、应用，端到端构建一款智慧井盖解决方案样例，如图 1-1 所示，带您体验十分钟快速上云。

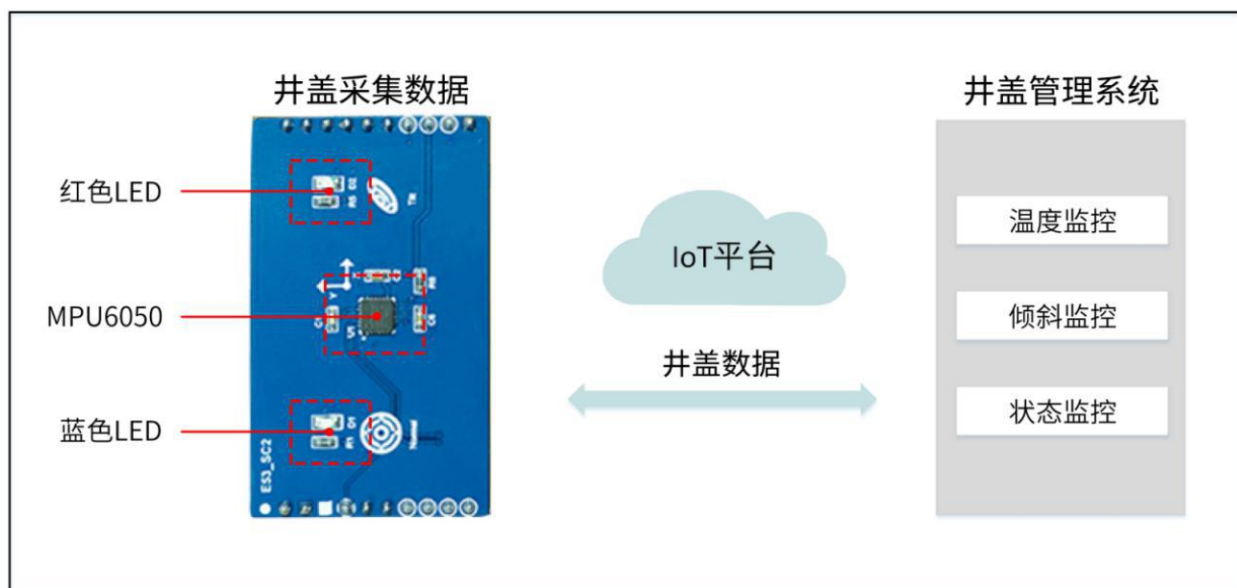


图 1-1 智慧井盖解决方案

2. 实验准备

- 开发板：小熊派开发板（含 NB 卡、NB35-A 通信扩展板、E53_SC2 案例扩展板等）
- IDE：IoT Studio（安装资料包中的版本）
- 平台：华为云账号（开通开发中心权限，若使用软件开发服务进行应用开发，还需要开通软件开发服务权限）

3. 硬件连接

连接好 E53_SC2 案例扩展板和 NB35-A 通信扩展板，NB35-A 通信扩展板需要安装 SIM 卡，并注意卡的**缺口朝外**插入。将串口选择开关拨到 **MCU 模式**，并用 USB 线将开发板与电脑连接，如图 3-1 所示。

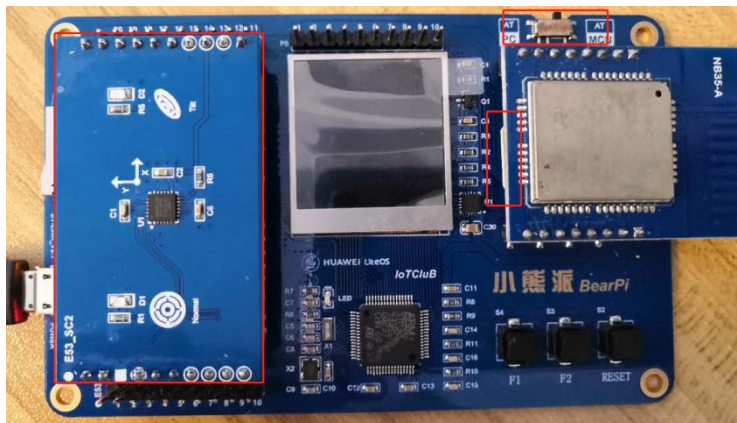


图 3-1 硬件连接

4. 整体流程

智慧井盖案例的开发整体流程如图 4-1 所示。

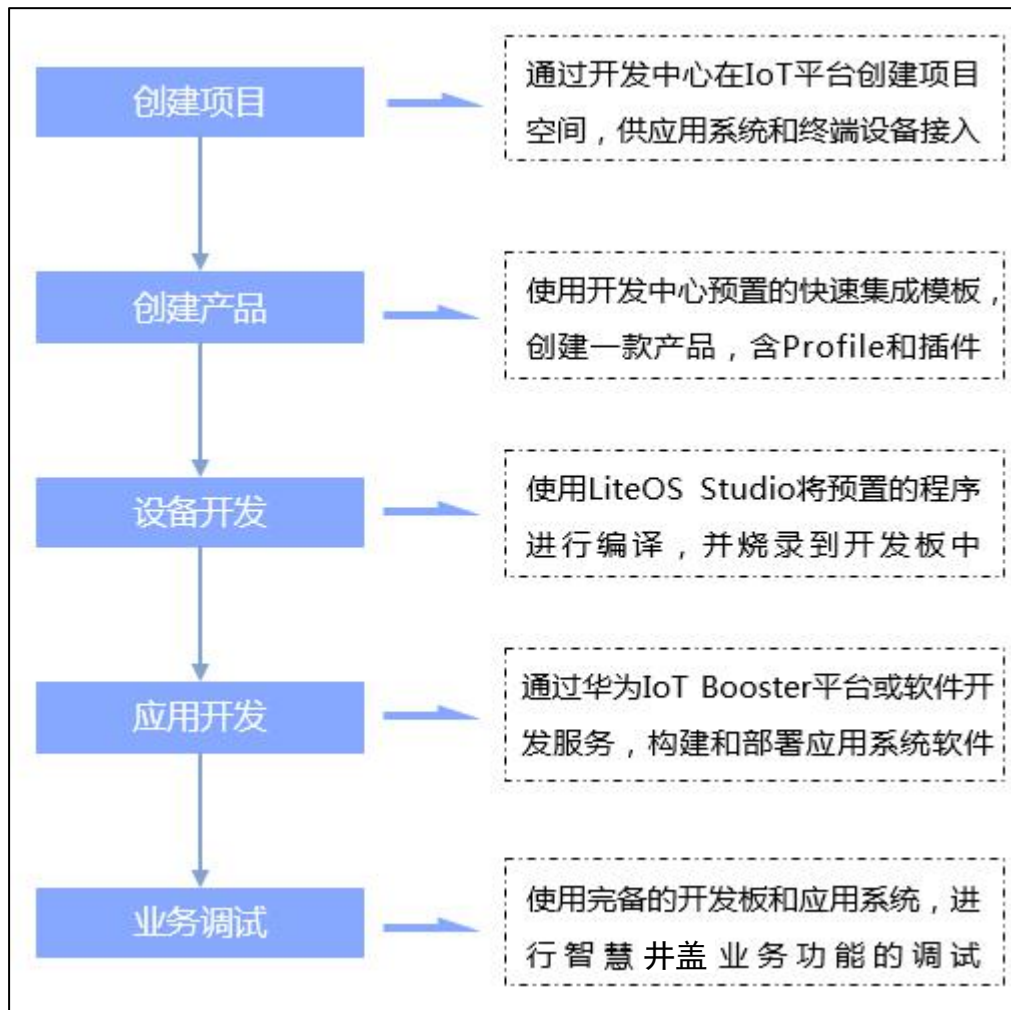


图 4-1 整体流程

5. 创建项目

在进行开发之前，开发者需要基于行业属性，创建一个独立的资源空间。在资源空间内，开发者可以开发相应的物联网产品和应用。

步骤 1 使用华为云账号，登录[物联网应用构建器](#)，如图 5-1 所示。

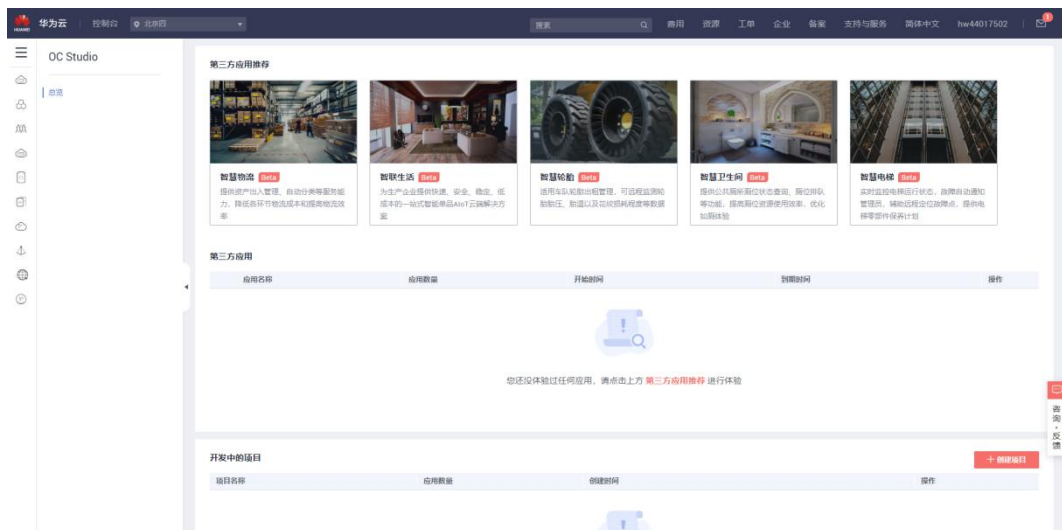


图 5-1 登录物联网应用构建器

步骤 2 选择右下角的“新建项目”，填写“创建项目”，单击“确定”，如图 5-2 所示。
配置示例：

- 项目名称：OceanConnect



图 5-2 新建项目

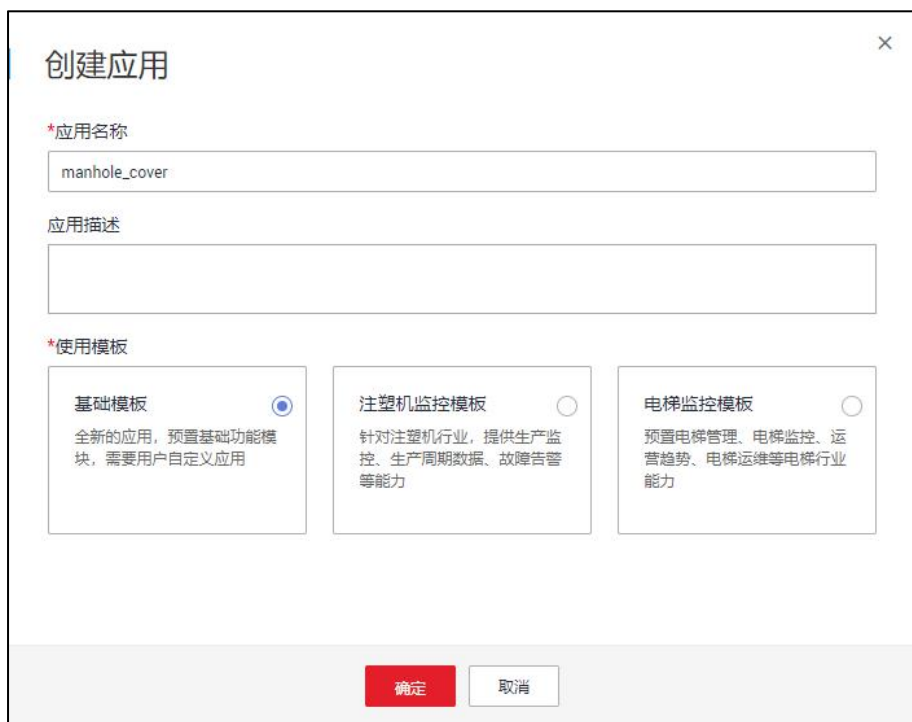
步骤 3 创建完成后会生成自己建好的项目之后单击“进入开发”，如图 5-3 所示。



图 5-3 进入开发

步骤 4 进入“OC Studio”界面下单击“创建应用”填写参数后，单击“确认”
如图 5-4 所示。配置示例：

- 应用名称：manhole_cover



创建应用

*应用名称

manhole_cover

应用描述

*使用模板

基础模板 ☒ 全新的应用，预置基础功能模块，需要用户自定义应用

注塑机监控模板 ☐ 针对注塑机行业，提供生产监控、生产周期数据、故障告警等能力

电梯监控模板 ☐ 预置电梯管理、电梯监控、运营趋势、电梯运维等电梯行业能力

确定 取消

图 5-4 创建应用

6. 创建产品

某一类具有相同能力或特征的设备的集合称为一款产品。除了设备实体，产品还包含该类设备在物联网能力建设中的产品信息、产品模型（Profile）、插件、测试报告 等资源。

步骤 1 使用华为云账号，登录[设备接入](#)，选择页面左侧的产品，单击右上角下拉框，选择新建产品所属的资源空间(第五节创建的)。如图 6-1 所示。



图 6-1 创建产品

步骤 2 单击右上角的“创建产品”，创建一个基于 CoAP 协议的产品，填写参数后，单击“立即创建”，如图 6-2 所示。

基本信息

* 所属资源空间 ⓘ

* 产品名称

协议类型 MQTT CoAP HTTP/HTTP2 自定义 ⓘ

* 数据格式 ⓘ

* 厂商名称

功能定义

选择模型 ☐ 使用模型定义设备功能 ⓘ

所属行业

* 设备类型 ⓘ

图 6-2 创建产品

建完后可以发现“产品”里多了“Bearpi_manholecover”如 6-3 所示，单击“详情”

产品					创建产品
					booster_a3711101511445... C
产品名称	产品ID	设备类型	协议类型	操作	
Bearpi_manholecover	5e9cfc28f7413904363a95e9	manholecover	CoAP	详情	删除
BearPiKit_hauwei_model	5e9cfb7c756a67038d7b6d5a	BearPiKit	CoAP	详情	删除

图 6-3 创建产品

7. Profile 定义

在“功能定义”页面下，单击“自定义功能”，配置产品的服务。如图 7-1 所示。



图 7-1 自定义功能

步骤 1 进入“新增服务”，填写相关信息后，单击“确认”用来管理路灯的功能。如图 7-2 所示。配置示例：

- 服务名称：Covers

新增服务

* 服务名称: Covers

服务描述: 0/1024

确认 取消

图 7-2 新增服务

步骤 2 在“Covers”的下拉菜单下点击“添加属性”填写相关信息“Temperature”，“Accel_x”，“Accel_y”，“Accel_z”，“Status”分别如图 7-3，图 7-4，图 7-5，图 7-6，图 7-7 所示，单击“确认”。

×

新增属性

★ 属性名称

Temperature

☒ 必选

★ 数据类型

int(整型)

▼

★ 访问权限

可读

可写

可执行

★ 取值范围

0

—

65535

步长

1

单位

确认

取消

图 7-3 Temperature

×

修改属性

★ 属性名称

Accel_x

☒ 必选

★ 数据类型

int(整型)

▼

★ 访问权限

可读

可写

可执行

★ 取值范围

-65535

—

65535

步长

1

单位

确认

取消

图 7-4 Accel_x

×

修改属性

★ 属性名称

Accel_y

☒ 必选

★ 数据类型

int(整型)

▼

★ 访问权限

可读

可写

可执行

★ 取值范围

-65535

—

65535

步长

1

单位

确认

取消

图 7-5 Accel_y

×

修改属性

★ 属性名称

Accel_z

☒ 必选

★ 数据类型

int(整型)

▼

★ 访问权限

可读

可写

可执行

★ 取值范围

-65535

—

65535

步长

1

单位

确认

取消

图 7-6 Accel_z

图 7-7 Status

8. 编解码插件开发

步骤 1 在产品详情插件开发页面，选择“在线开发插件”，单击“在线开发插件”，如图 8-1 所示。



图 8-1 插件开发

步骤 2 在“在线开发插件”区域，单击“新增消息”，如图 8-2 所示。



图 8-2 新增消息

步骤 3 新增消息 Cover 如图 8-3 所示。

配置示例：

- 消息名：Cover
- 消息类型：数据上报

图 8-3 新增消息 Cover

- 在“新增消息”界面，单击“添加字段”。
- 在“添加字段”界面，勾选“标记为地址域”，然后单击“确认”，添加地址域字段 messageId，如图 8-4 所示。

添加字段

☒ 标记为地址域

*名字 只有标记为地址域时，名字固定为messageId；其他字段名字不能设置为messageId。

描述

数据类型 (大端模式)

*长度

*默认值

偏移值

确认

取消

图 8-4 添加地址域字段

c) 在“新增消息”界面，单击“添加字段”，填写相关信息，然后单击“确认”，如图 8-5 所示。

配置示例：

- 名字：Temperature

添加字段

☐ 标记为地址域 ?

*名字

Temperature

描述

输入字段描述

数据类型 (大端模式)

int8u

*长度 ?

1

默认值 ?

偏移值 ?

1-2

确认

取消

图 8-5 添加 Temperature 字段

d) 在“新增消息”界面，单击“添加字段”，填写相关信息，然后单击“确认”，如图 8-5 所示。

配置示例：

- 名字：Accel_x

添加字段

☐ 标记为地址域 ?

*名字

Accel_x

描述

输入字段描述

数据类型 (大端模式)

int16s

*长度 ?

2

默认值 ?

偏移值 ?

2-4

确认

取消

图 8-6 添加 Accel_x 字段

e) 在“新增消息”界面，单击“添加字段”，填写相关信息，然后单击“确认”，如图 8-5 所示。

配置示例：

- 名字：Accel_y

添加字段

☐ 标记为地址域 ?

*名字

Accel_y

描述

输入字段描述

数据类型 (大端模式)

int16s

*长度 ?

2

默认值 ?

偏移值 ?

4-6

确认

取消

图 8-7 添加 Accel_y 字段

- f) 在“新增消息”界面，单击“添加字段”，填写相关信息，然后单击“确认”，如图 8-5 所示。

配置示例：

- 名字：Accel_z

添加字段

☐ 标记为地址域 ?

*名字

Accel_z

描述

输入字段描述

数据类型 (大端模式)

int16s

*长度 ?

2

默认值 ?

偏移值 ?

6-8

确认

取消

图 8-8 添加 Accel_z 字段

g) 在“新增消息”界面，单击“添加字段”，填写相关信息，然后单击“确认”，如图 8-5 所示。

配置示例：

- 名字：Status

- 数据类型：string
- 长度：5

编辑字段

☐ 标记为地址域 ?

*名字

Status

描述

输入字段描述

数据类型 (大端模式)

string (字符串类型)

*长度 ?

5

默认值 ?

输入默认值

偏移值 ?

8-13

完成 取消

图 8-9 添加 Status 字段

h) 在“新增消息”界面，单击“确认”，完成消息 Cover 的配置。

步骤 4 拖动右侧“设备模型”区域的属性字段、命令字段和响应字段，与数据上报消息、命令下发消息和命令响应消息的相应字段建立映射关系，如图 8-10 所示。

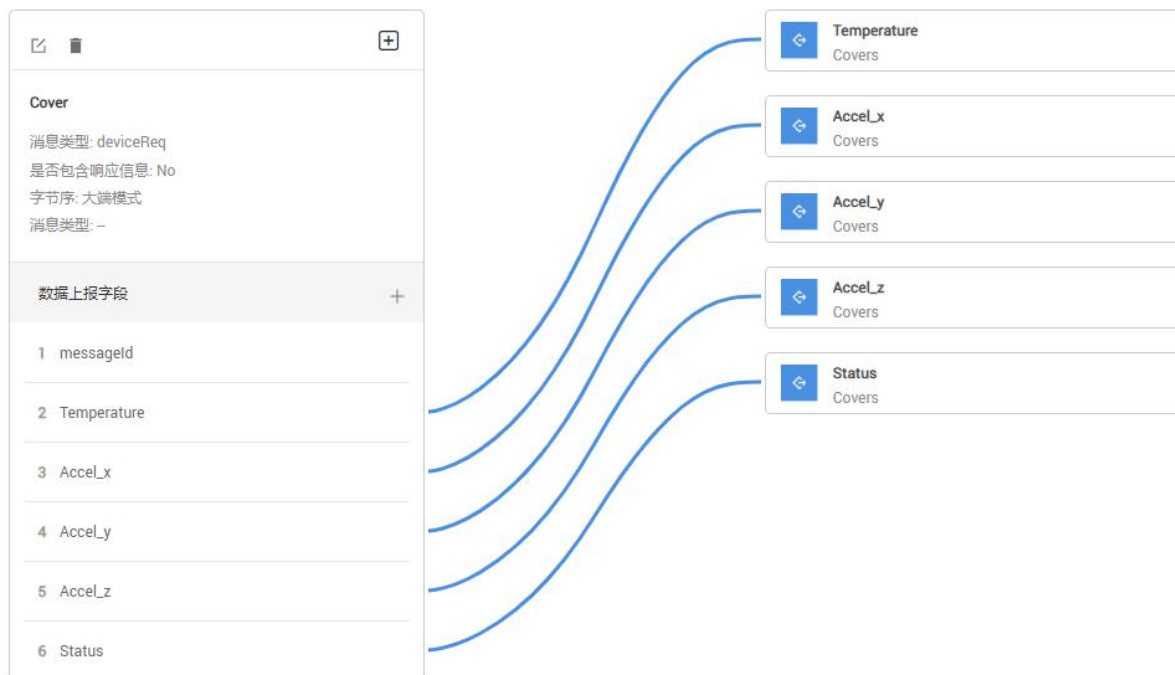


图 8-10 映射 Profile

步骤 5 单击“保存”，并在插件保存成功后单击“部署”，将编解码插件部署到物联网平台，如图 8-11 所示。



图 8-11 部署

步骤 6 在“在线调试”下单击“新增调试设备”填写相关信息，列如图 8-12 所示。
配置示例：

- 设备名称：TEST（自定义即可）
- 设备标识码：改设备的 IMEI 号，可在设备上查看，如图 8-13 所示：



新增测试设备

设备类型

真实设备

* 设备名称

TEST

* 设备标识码

863434047673535

设备注册方式

不加密

加密

确定

取消

图 8-12 新增测试设备

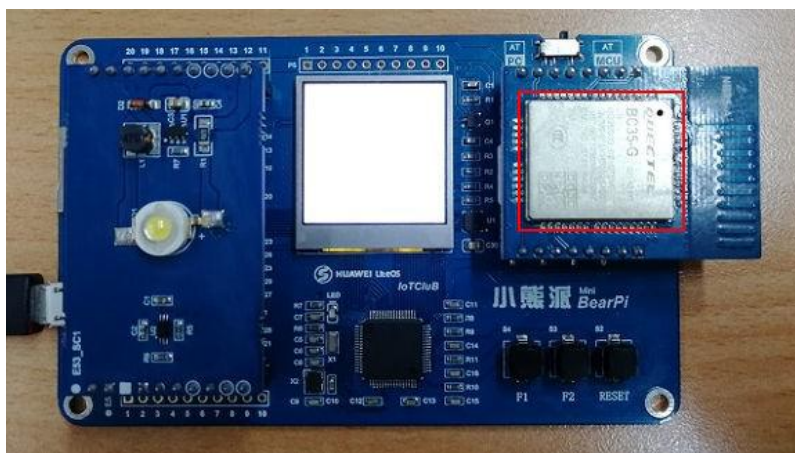


图 8-13 查看 IMEI 号

9. 设备开发

请参考《E53_SC2 智慧井盖设备开发手册》进行开发。

10. 应用开发

回到华为“[IoT Studio](#)”里的“web 在线开发”单击之前创建好的应用，进入，如图 10-1 所示。

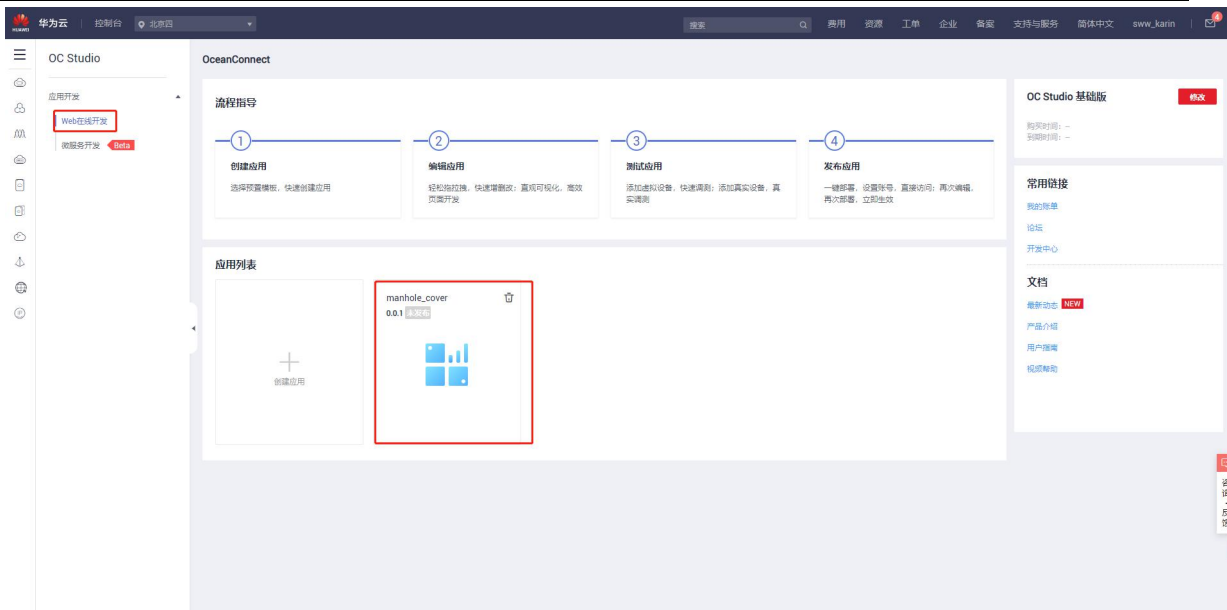


图 10- 1 Web 应用开发

10. 1. 开发应用

步骤 1 在“开发应用”界面，点击“开发应用”，如图 10-2 所示。



图 10- 2 开发应用

10.2. 编辑应用

步骤 1 将鼠标移至“自定义页面 1”上，在弹出的列表中选择“修改”，修改页面信息。

在弹出的窗口中，修改“菜单名称”为“智慧井盖”，其他保持默认，然后点击“确定”，如图 10-3 所示。



图 10-3 修改菜单名称

步骤 2 选择“智慧井盖”页面，设计页面组件布局。

1. 拖动 1 个“选择设备”组件、5 个“监控”组件至页面中，并按图 0-4 所示的布局进行摆放。

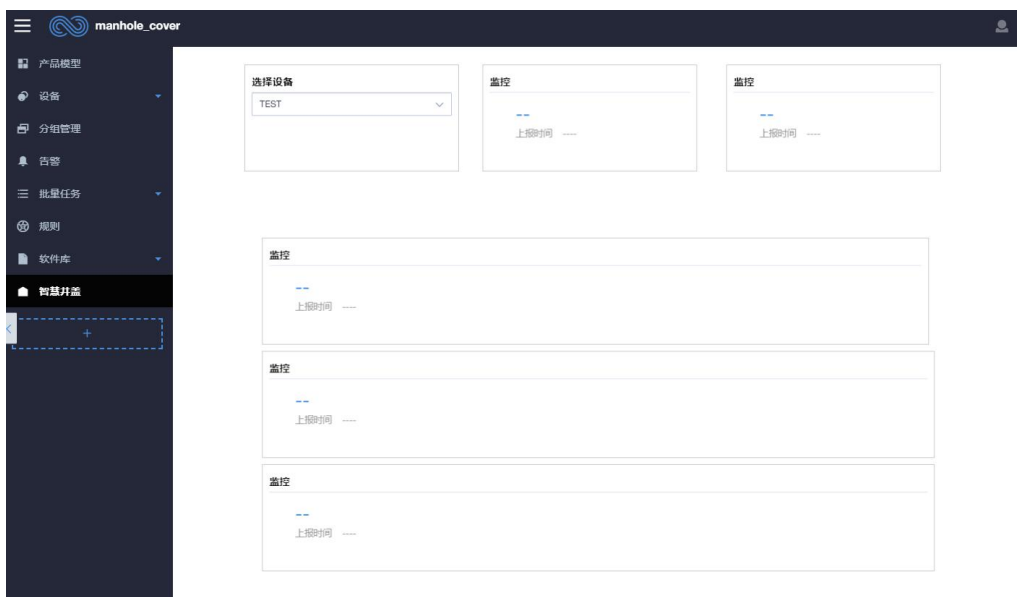


图 10-4 摆放布局

2. 分别单击页面中的“监控”组件，在右侧“配置面板→样式”中设置组件的样式。

标题	显示类型	样式
温度	仪表盘	保持默认
x	图表	保持默认
y	图表	保持默认
z	图表	保持默认
井盖状态	简易	保持默认

3. 分别单击页面中的“监控”组件，在右侧“配置面板→数据”中设置组件的数据源。温度配置示例如图 10-0-5 所示。

- 产品：选择创建产品中已创建的产品“Bearpi_manholecover”
- 服务：covers 属性：Temperature



图 10-5 配置监控数据源

步骤 3 井盖管理页面构建完成，点击右上角“保存”，然后点击“预览”查看应用页面效果，如图 0-6 所示。

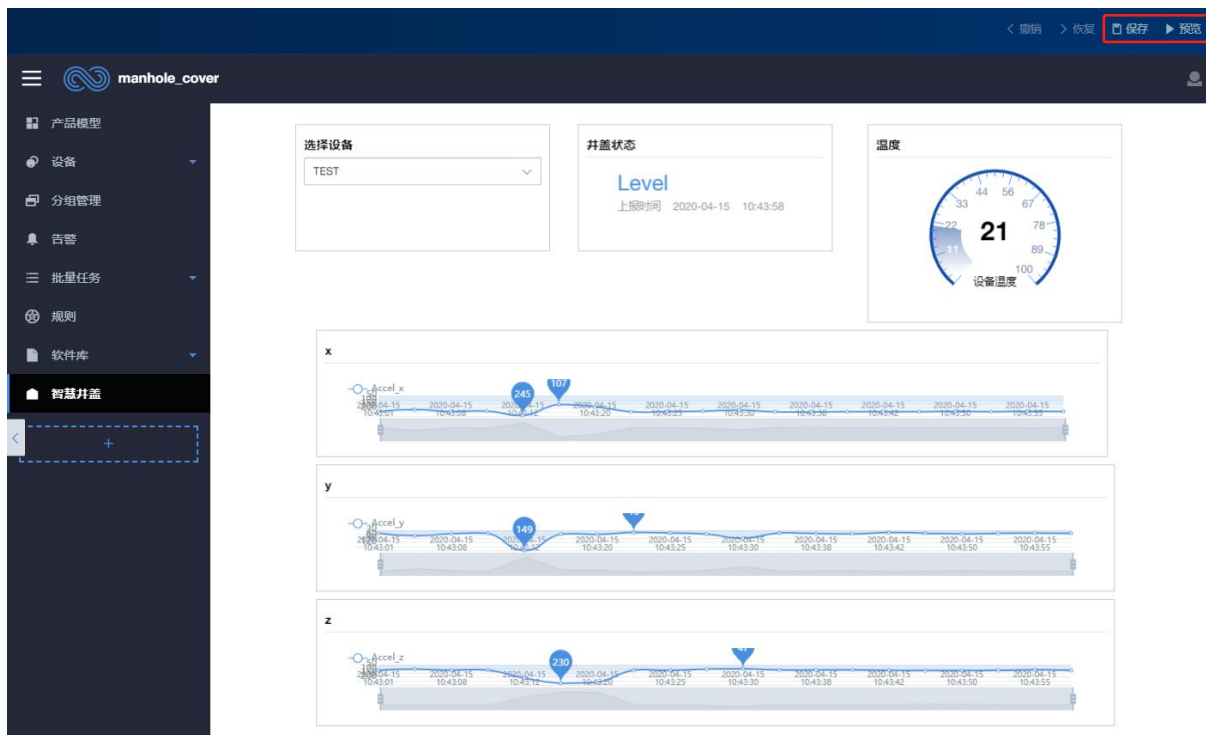


图 10-6 查看页面效果

----结束

11. 业务调试

使用已经烧录程序的开发板和构建完成的应用系统，进行智慧井盖业务功能的调试。

监控数据

开发板上电，在“智慧井盖”页面，可以观察监控参数变化，如图 1-1 所示。

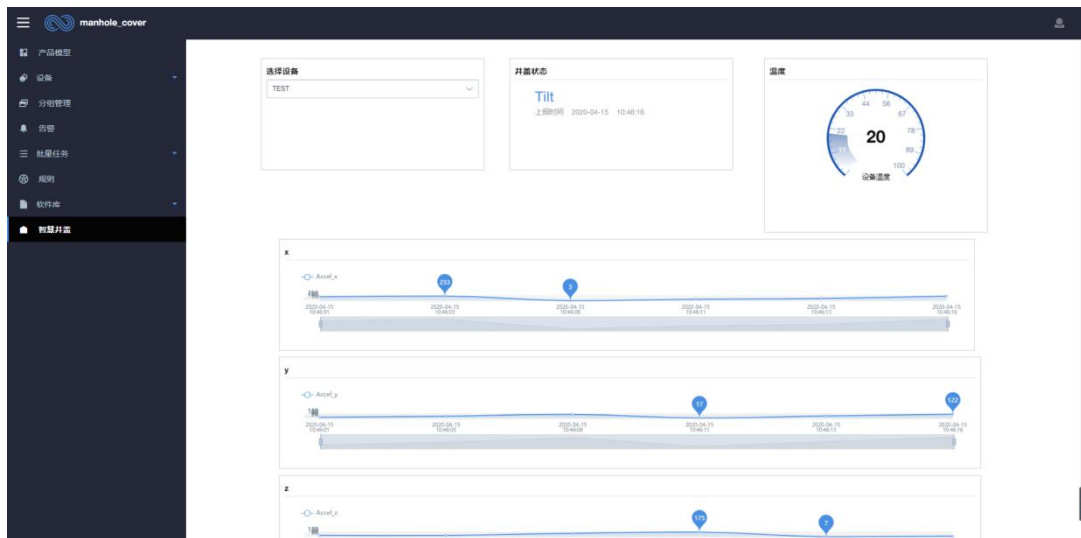


图 11-1 观察数据

----结束

技术支持获取

若学习及开发过程中有任何问题，可以进入华为 IoT 论坛进行提问，或者添加小助手获取帮助。



华为 IoT 论坛-小熊派版块



小熊派小助手微信号: BearPi_Helper