# 整体概念介绍

智云物联网平台（简称IOT平台），提供海量设备接入和管理的服务。帮助用户快速构建物联网产品原型，用低门槛的方式，更方便的实现设备与设备的联动，设备与后台系统的联动。在未来，我们还将支持物联网设备消息的云存储，大数据分析和报表生成业务。

## 各系统功能概述

1. 项目

项目表示想要制作的物联网业务，是一个逻辑划分，是各元素的根结点。在平台中创建的产品，设备，设备群组，规则，主题等，都归属于一个项目。不同项目间的设备不可互联互动。删除项目后，项目下的所有数据都会被删除，请谨慎操作。

1. 产品

产品是对一种设备类型的定义，定义了设备的基本信息，同时定义了设备上传字段的属性和接收平台下发命令信息。只有创建了产品，才能把设备接入平台。

用户可以在网页上创建产品，也导出产品JSON，并把该配置信息共享给其他人，让其他人使用该JSON快速创建产品。

1. 设备

设备是归属于某个产品下的设备实体，每个设备具有一个唯一的标识码。设备可以是直连物联网平台的设备，也可以是代理子设备连接物联网平台的网关。您可以在物联网平台注册您的实体设备，设置账号和秘钥，在集成了SDK后，您的设备可以接入到物联网平台，实现与平台的通信及交互。

1. 设备群组

群组用于对设备进行批量的查看和联动规则设置。用户可以在群组上绑定多个规则，在某个群组绑定规则，则当前群组下的所有设备和该群组节点子孙设备均可应用于规则。通常推荐在父级节点绑定更通用的规则，子群组节点绑定较为个性化的规则。

1. 规则

规则引擎是指用户可以在物联网平台上可以对接入平台的设备设定相应的规则，在条件满足所设定的规则后，平台会触发相应的动作来满足用户需求。包含设备联动和数据转发两种类型。（数据转发暂时未实装）

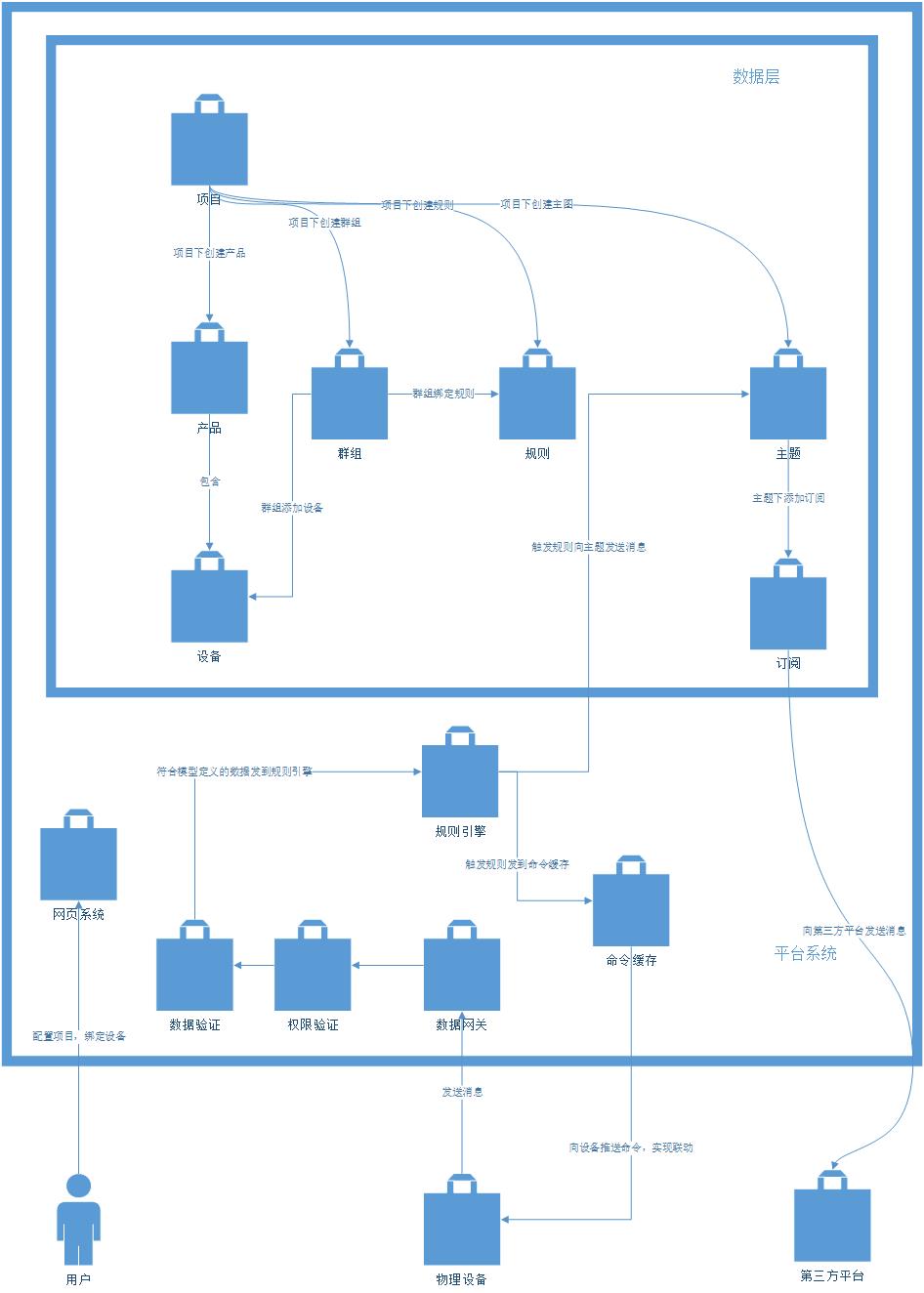
未来将实现用户使用脚本判断规则触发，也会支持转发消息时，使用el表达式动态设置参数。

1. 主题/订阅

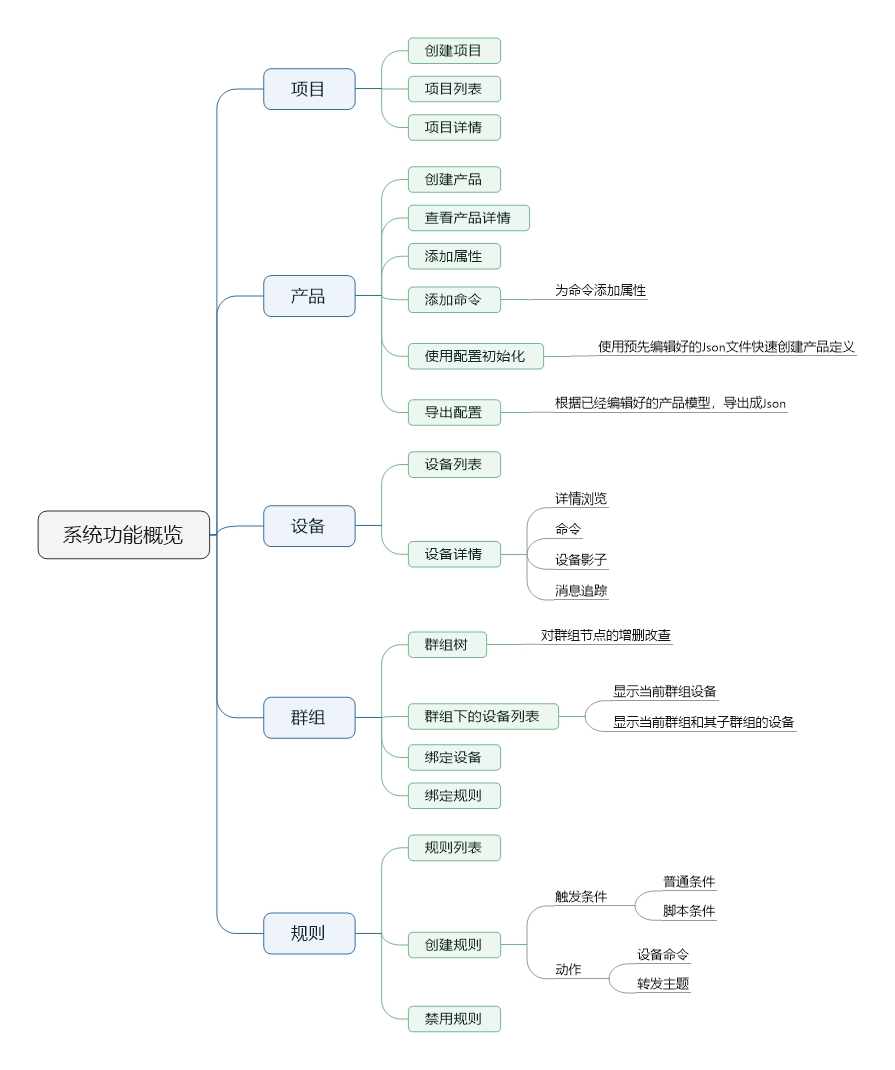
主题用于规则联动时的消息转发。当设备触发规则，平台可以把消息发送到对应主题。用户的第三方平台订阅并监听主题，即可收到平台发送的消息。

## 各系统功结构介绍

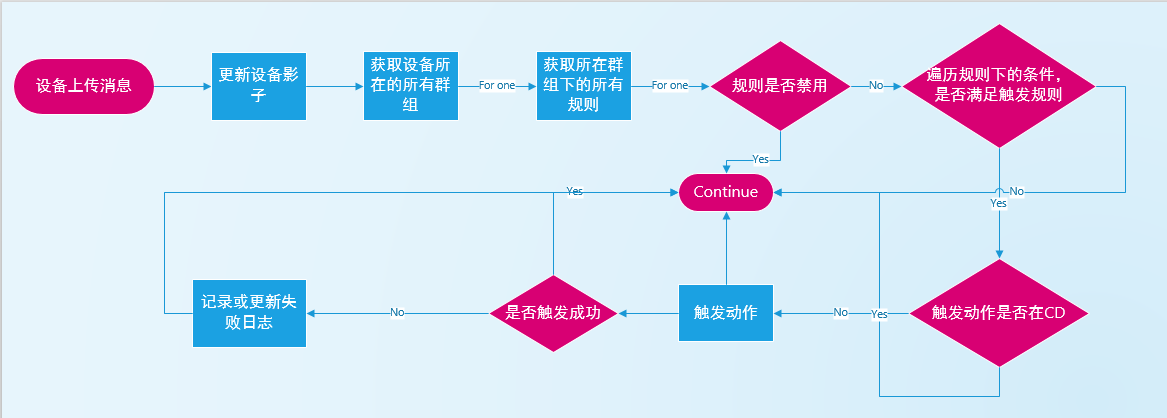
### 各系统关系介绍



### 功能清单



### C．规则引擎数据流



# 快速入门

下面，我们用一个实例——《大楼空调智能管理系统》带大家了解下我们系统的功能。

1. 项目简述
2. 项目概述

这是一个模拟项目，假定空调没有温控系统。现在要在一个大楼中实现空调和温度感应器的物联网。不同房间的温控器和空调不相互影响。时间超过晚上6点，并且每个房间都已处于关闭状态，则大楼空调自动关闭。

1. 包含产品
2. 大楼空调
3. 大楼温感器
4. 房间门禁
5. 房间温感器
6. 房间空调
7. 电灯总闸
8. 包含规则
9. 室内温控

温度高于28℃，则空调启动，进入冷风状态，温度低于23℃，关闭空调制冷。如果温度低于16℃，则进入热风状态，温度高于23℃，则关闭空调制热

1. 大楼温控

同一楼层的所有温控器，都达到1）的条件时，楼层所有空调做如1）中动作。

1. 室内自动关空调

门禁关闭，无论如何空调都关闭，并且状态置为0。

1. 大楼自动关空调

楼层所有房间门禁进入关闭状态，并且时间>晚上6点，楼层空调自动关闭。

1. 大楼自动关电闸

所有门禁进入关闭状态，并且时间>晚上9点，大楼关闭电灯电闸。

时间>早上6点，大楼开启电灯总闸。

1. 创建项目和产品定义
2. 点击创建项目



1. 编辑项目的英文名、显示名和描述



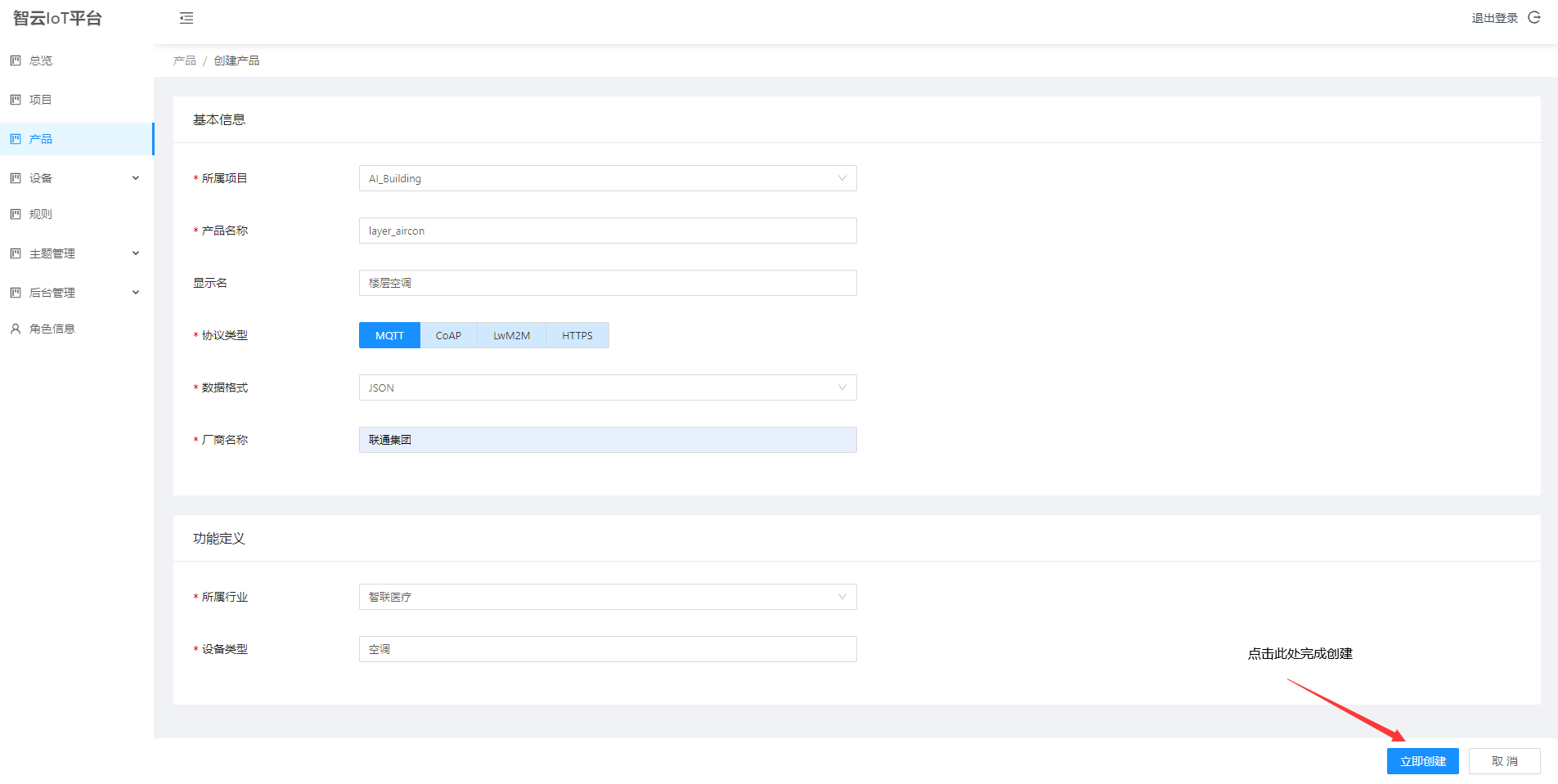
1. 创建项目后，可在项目列表中看到他



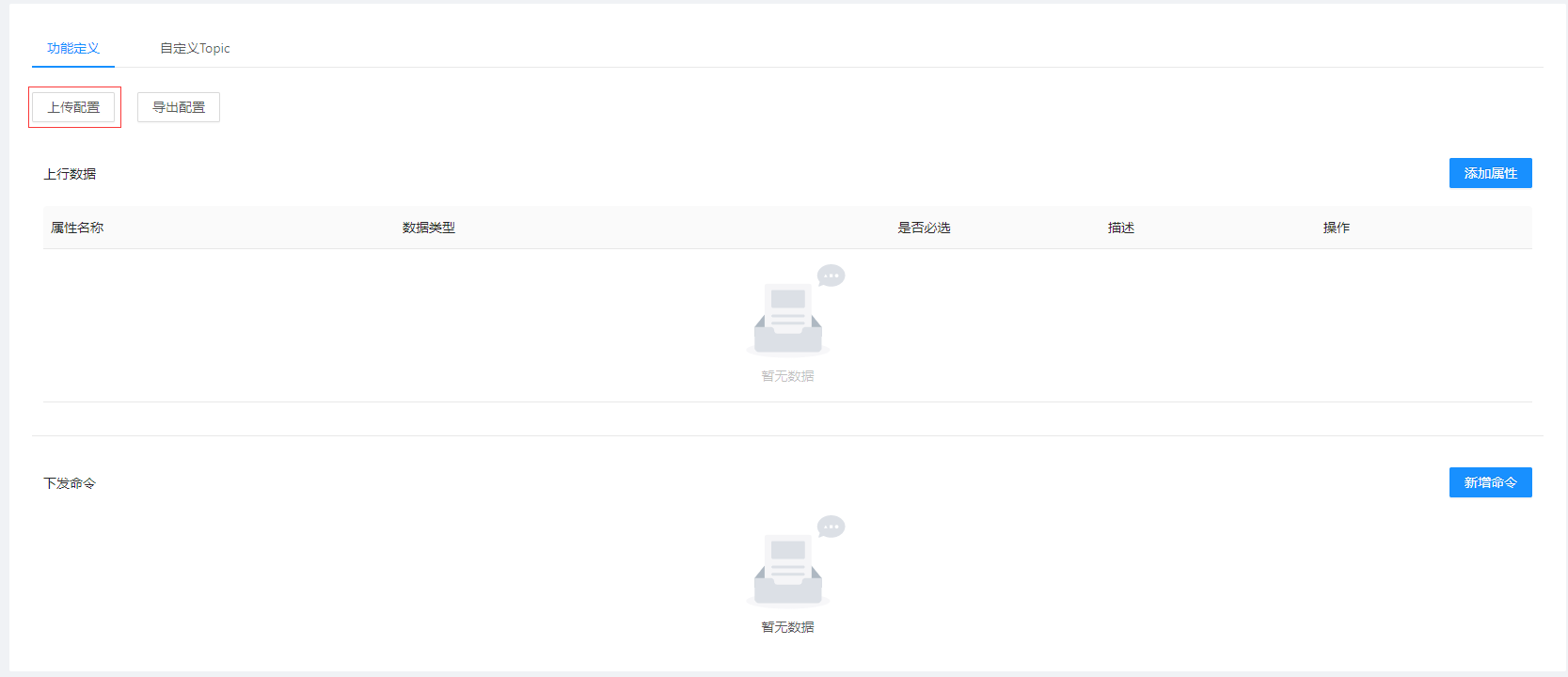
1. 创建产品
2. 点击新建产品



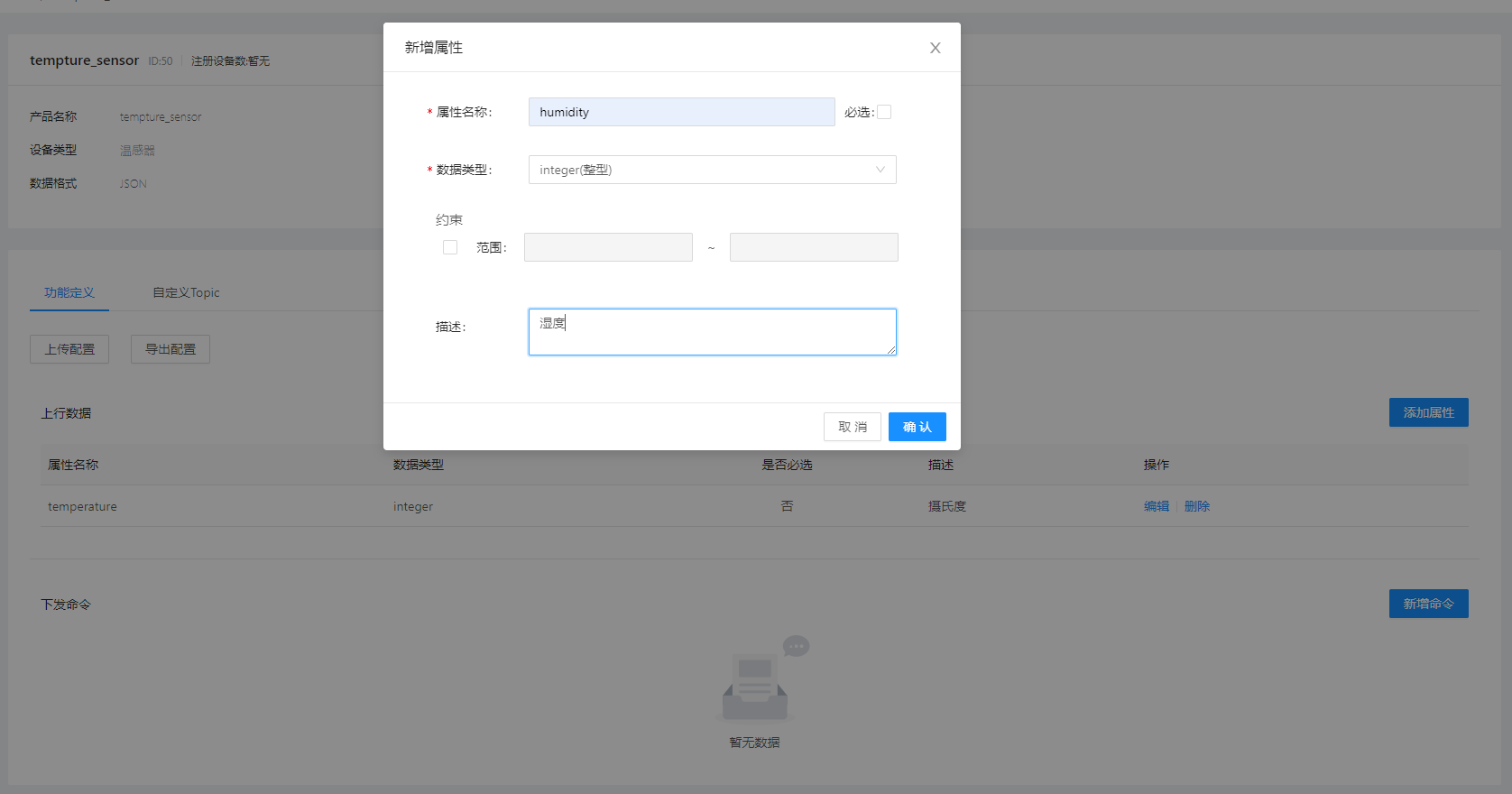
1. 编辑表单后点击确认



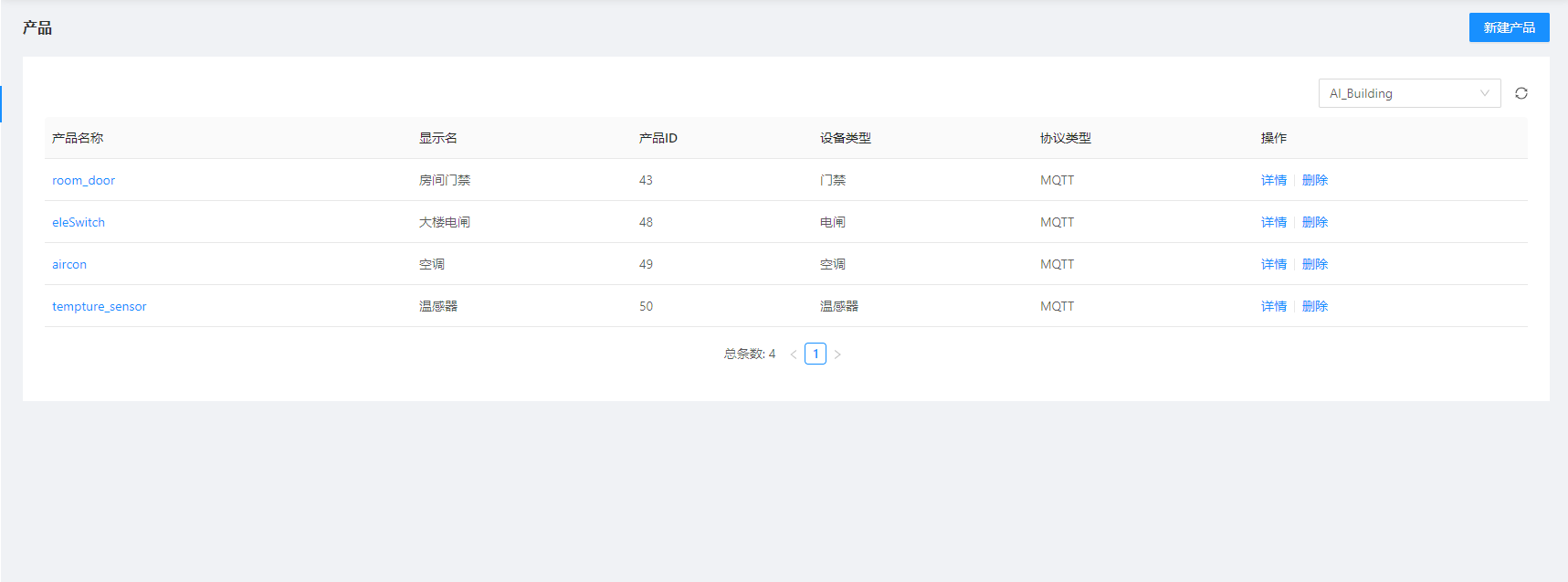
1. 使用上传配置快速初始化产品



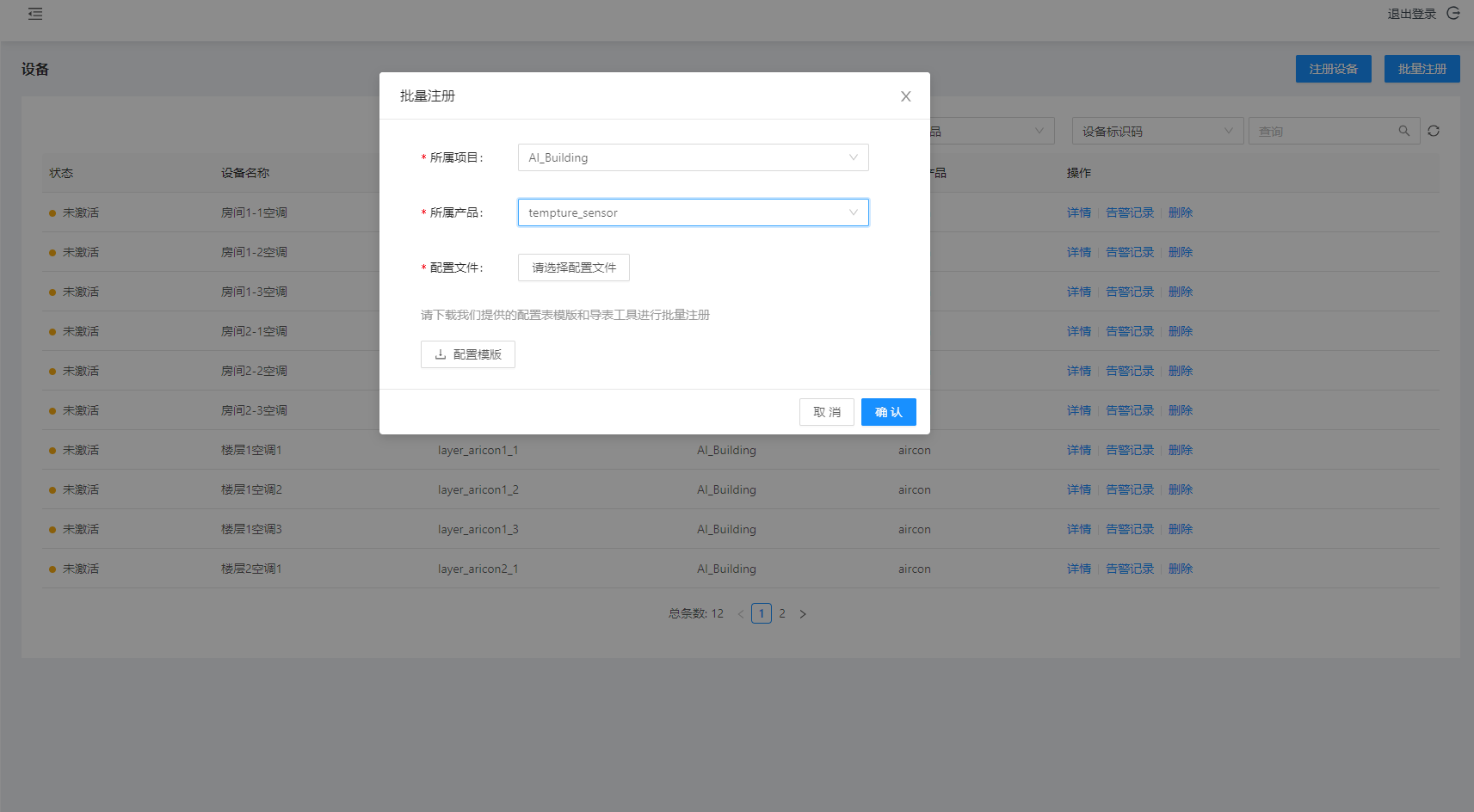
1. 也可以使用页面上提供的按钮，逐个编辑属性和命令的字段

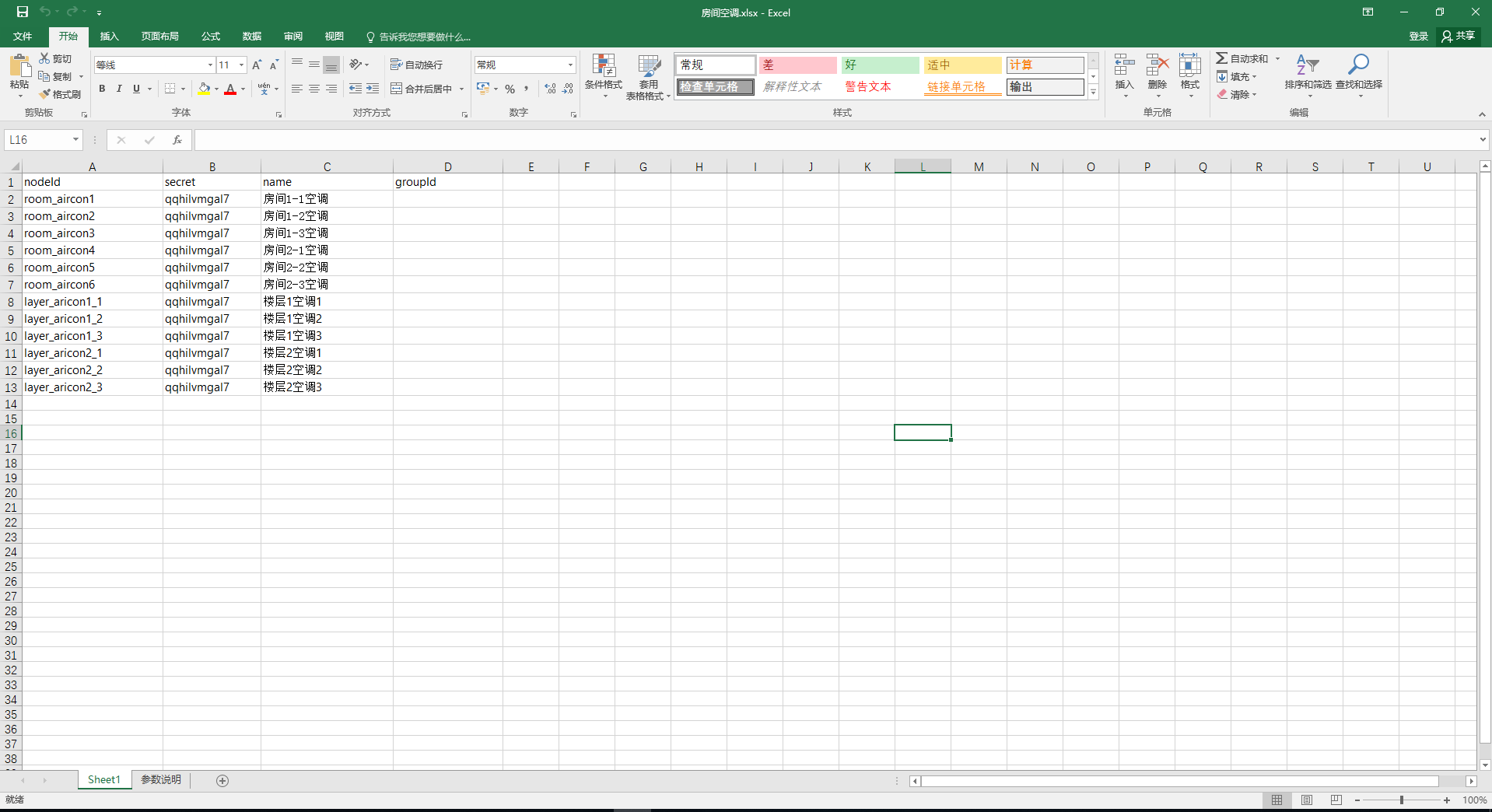


1. 编辑完成后如图所示

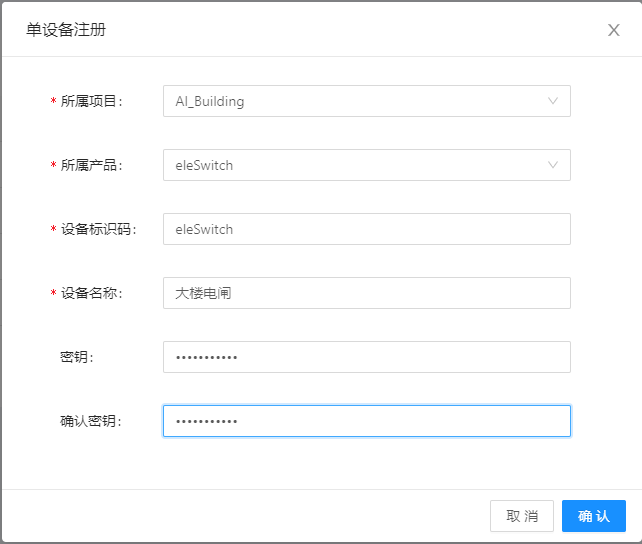


1. 批量创建设备
2. 使用Excel文件批量注册设备

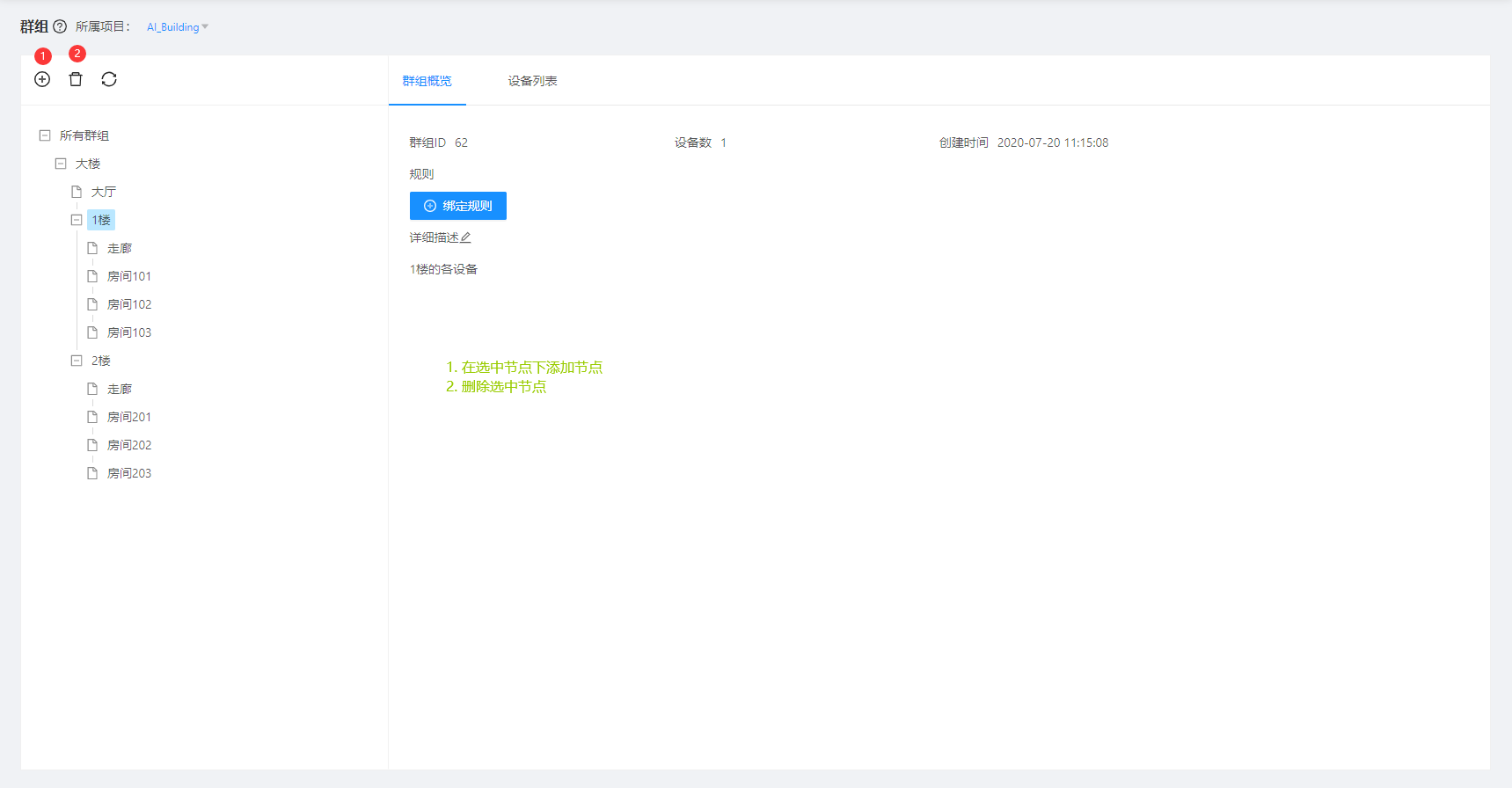




1. 也可以手动创建设备

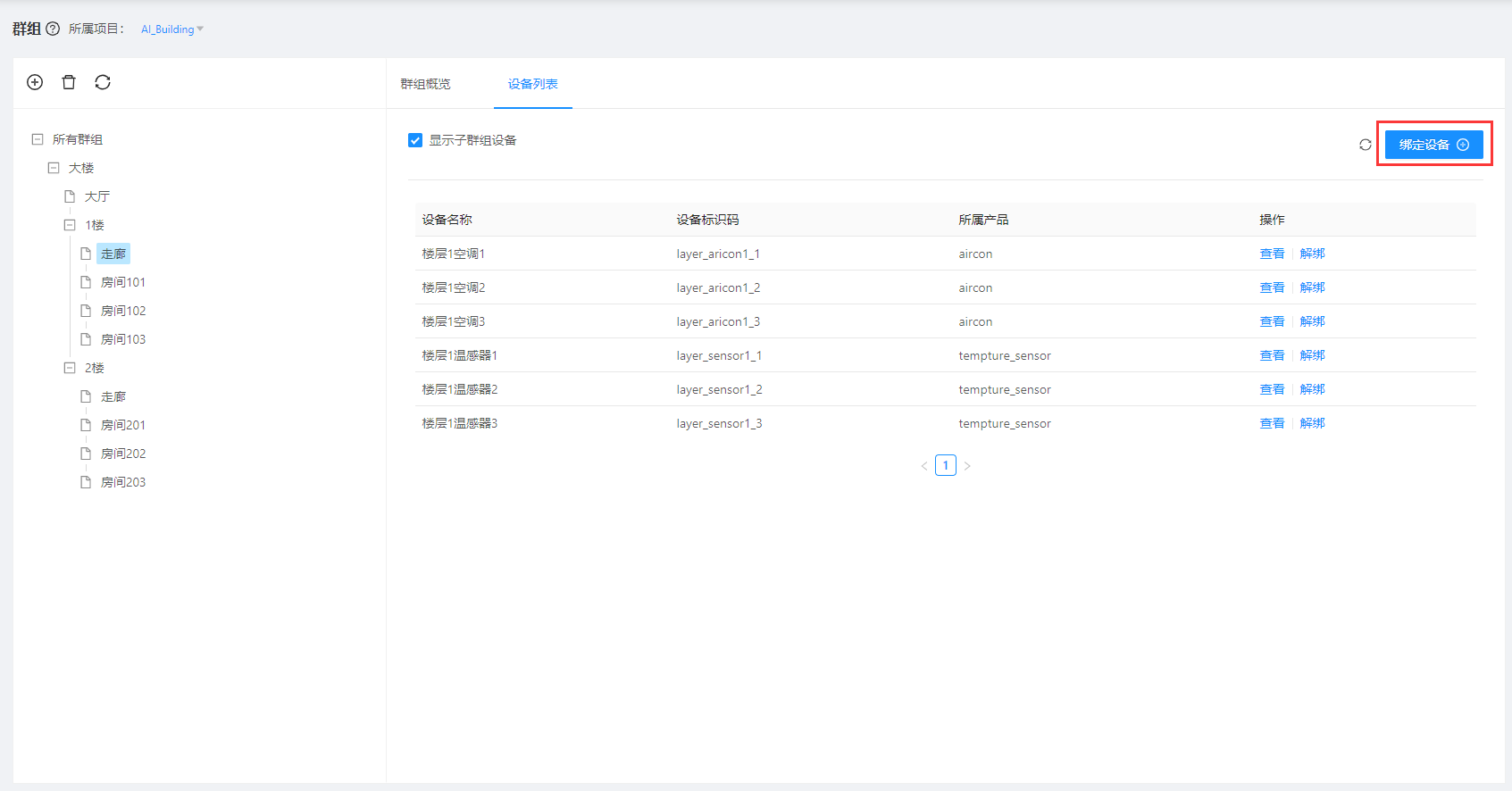


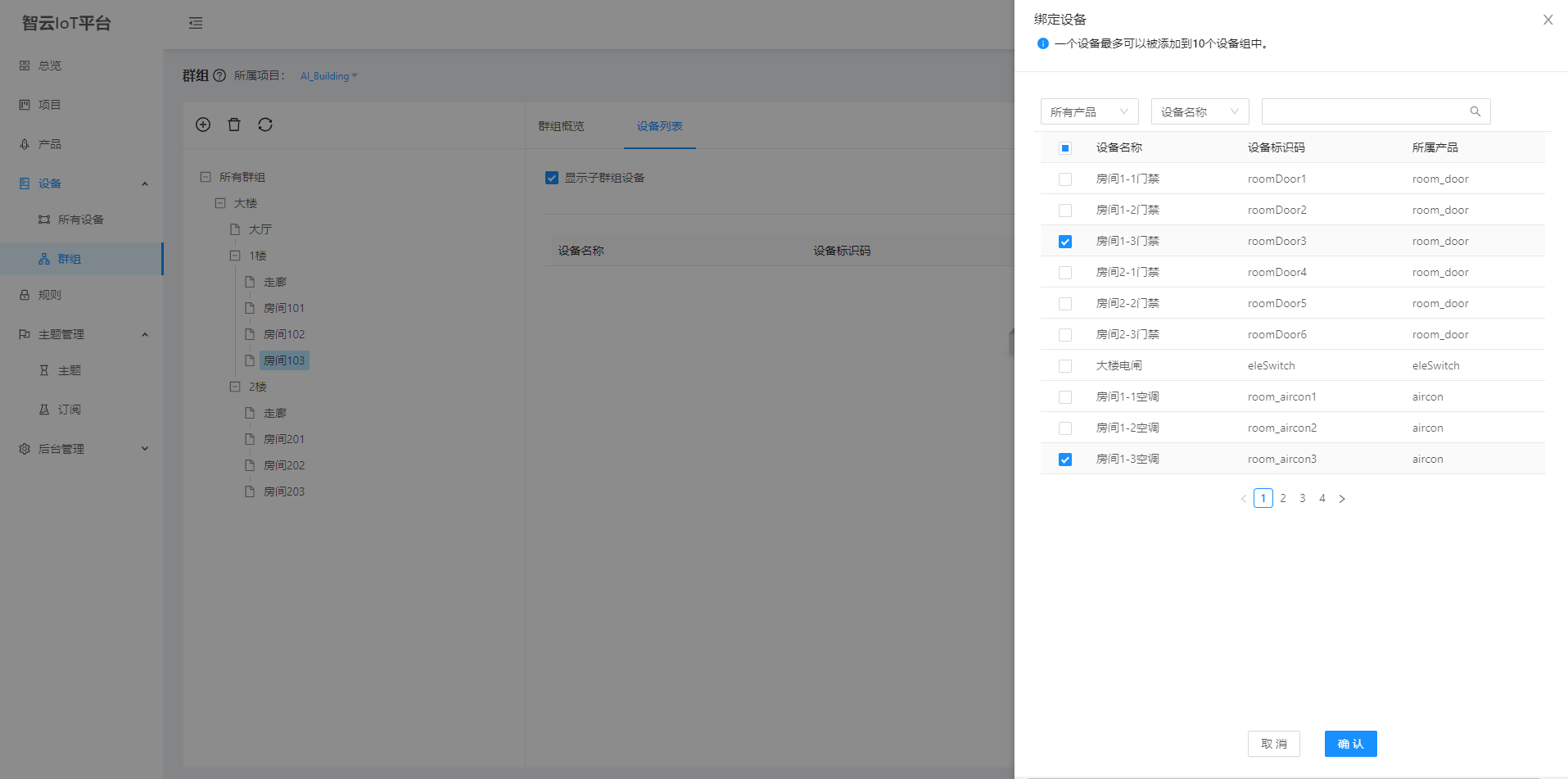
1. 创建群组
2. 按如图所示创建群组：



1. 向各群主绑定对应设备：

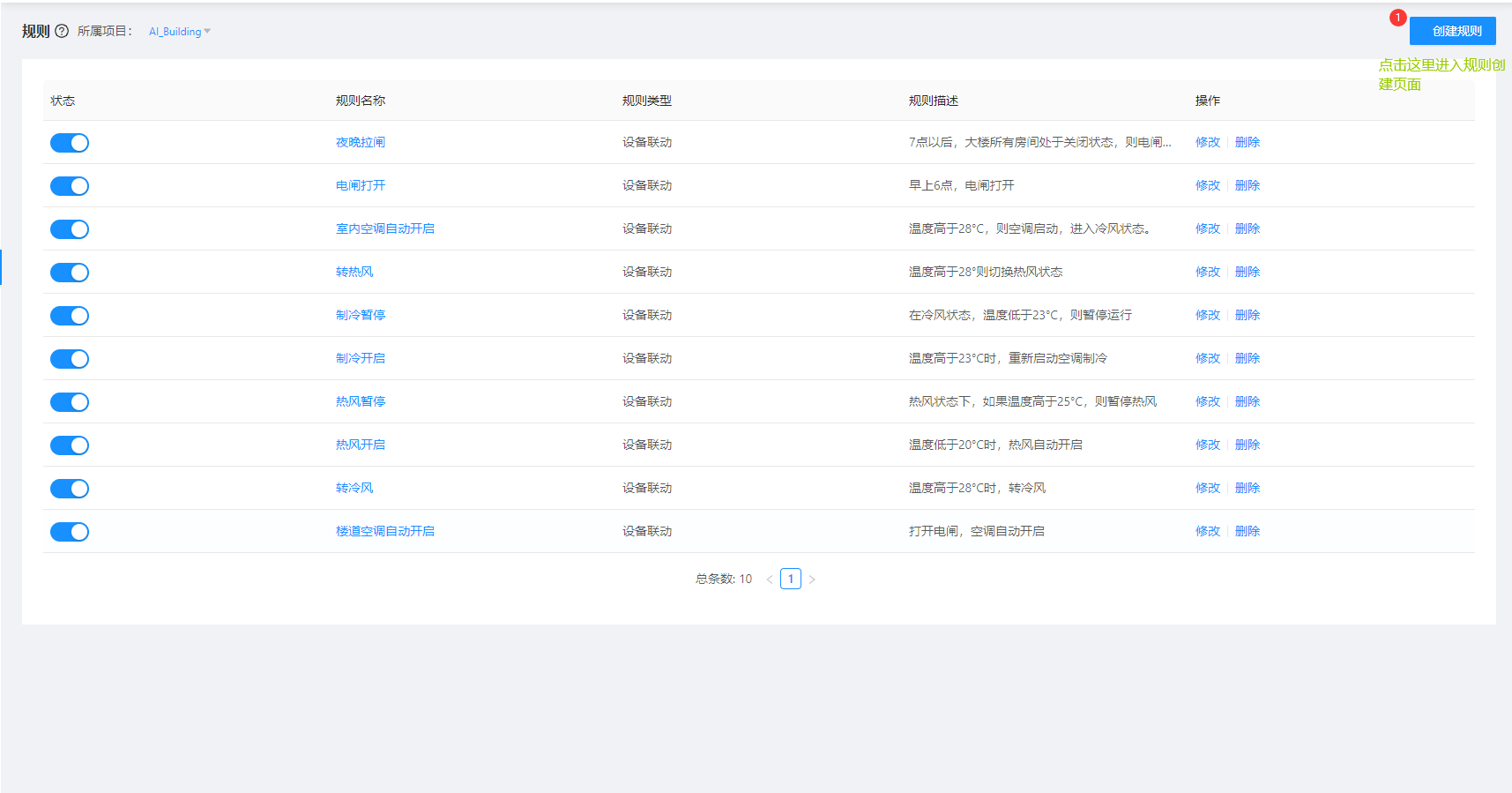
按设备的名字，添加到对应的群组下



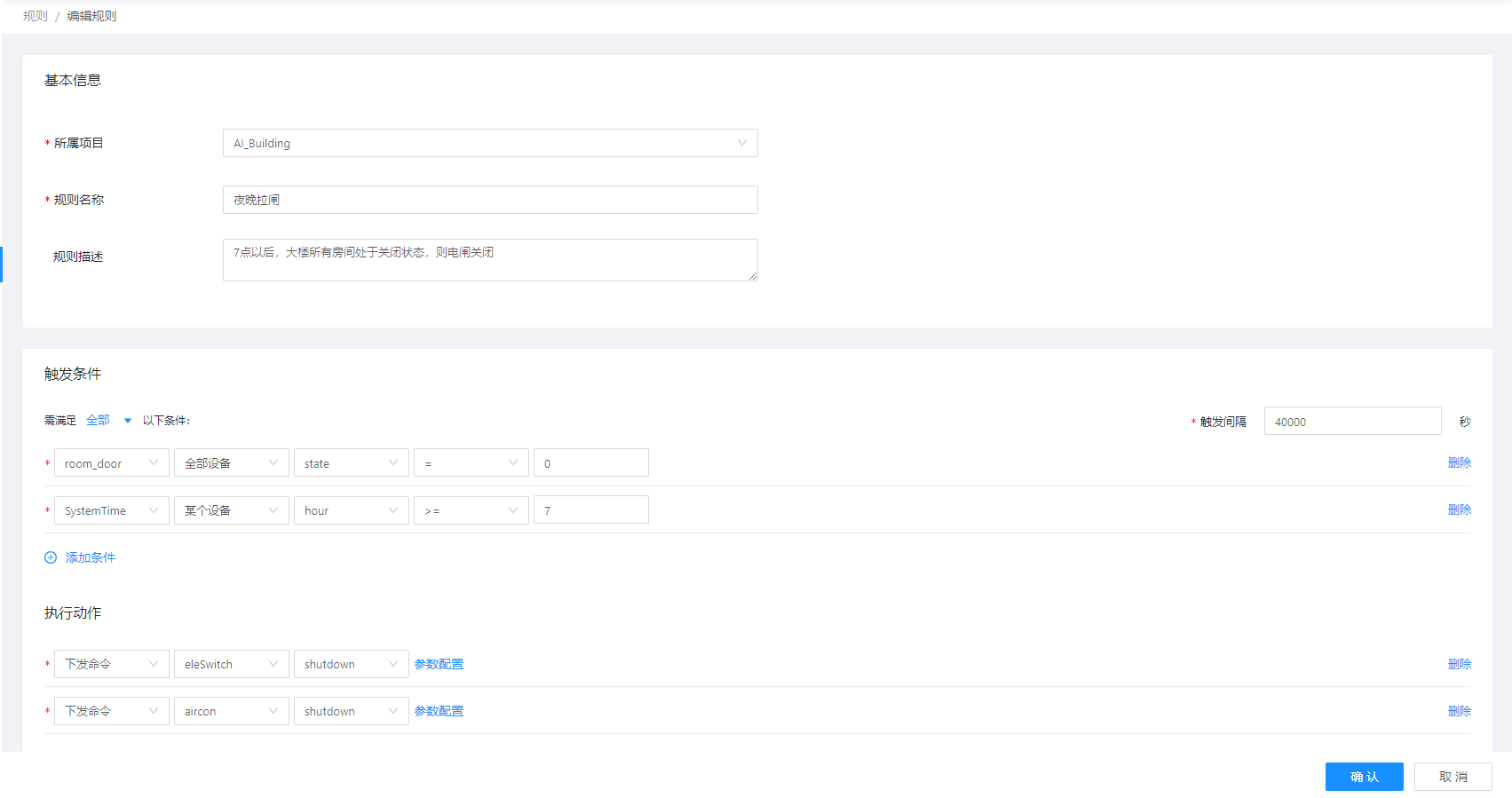


1. 创建规则
2. 规则列表

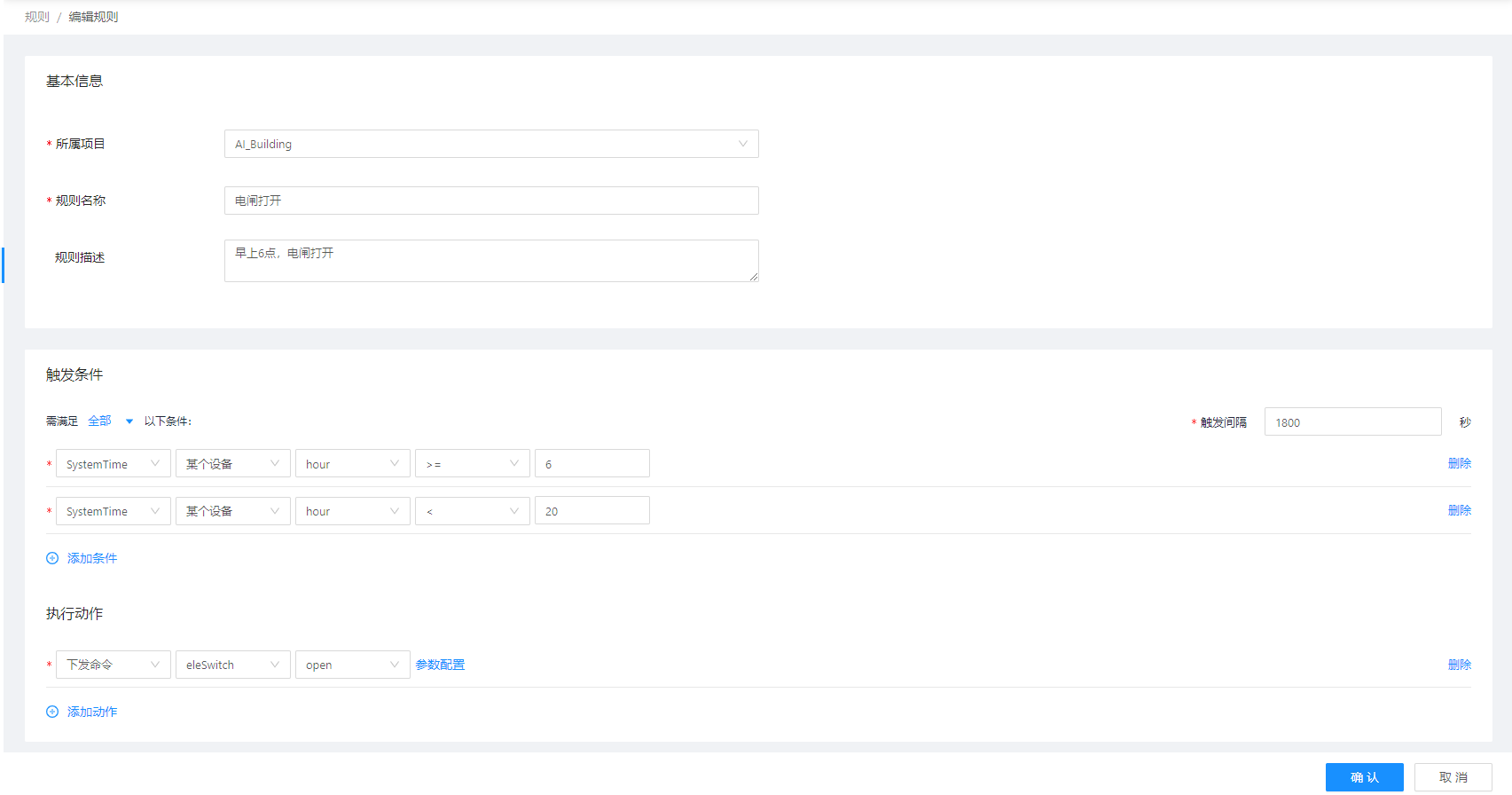
在规则列表页面，创建如下规则



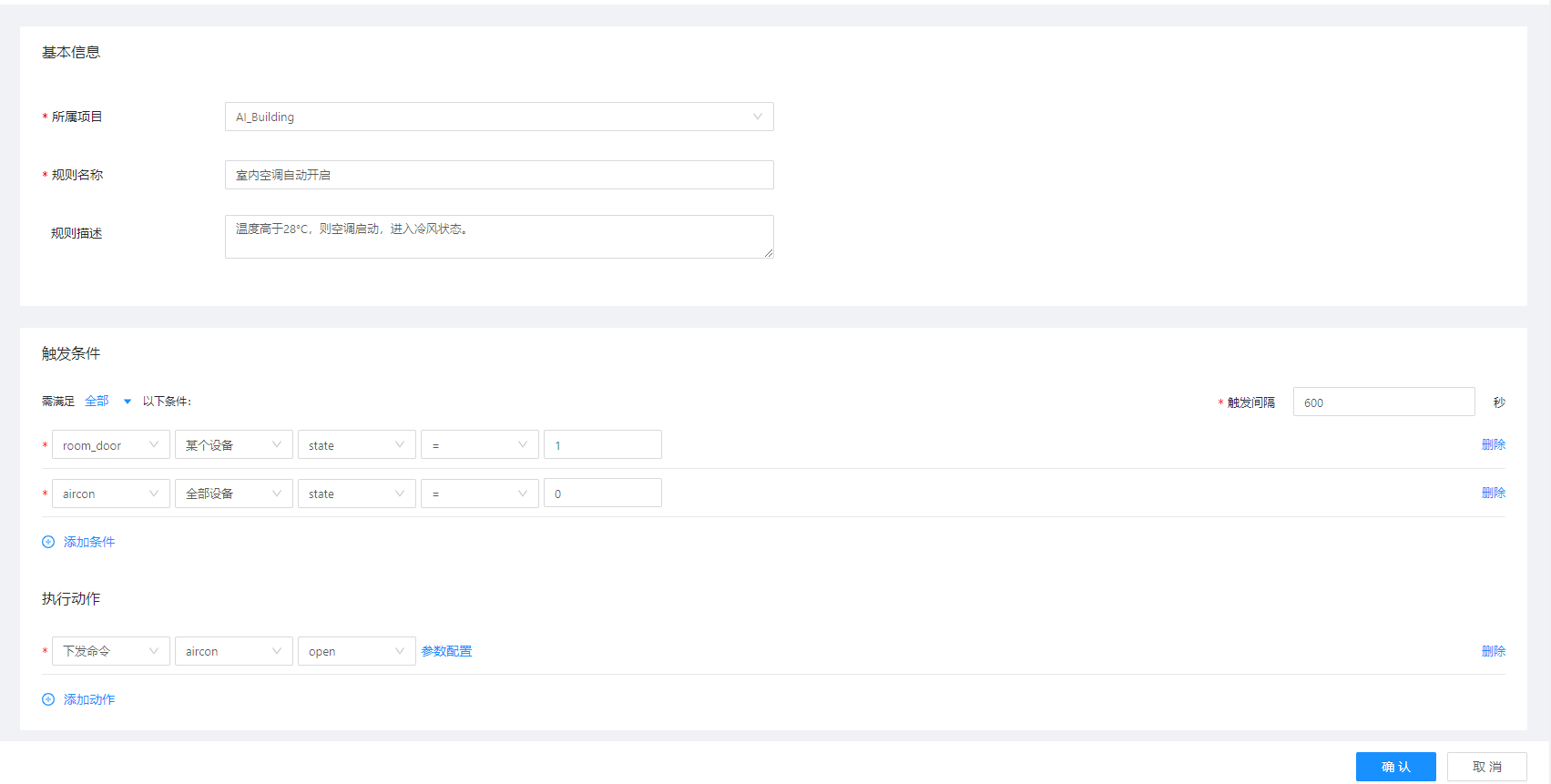
1. 夜晚拉闸



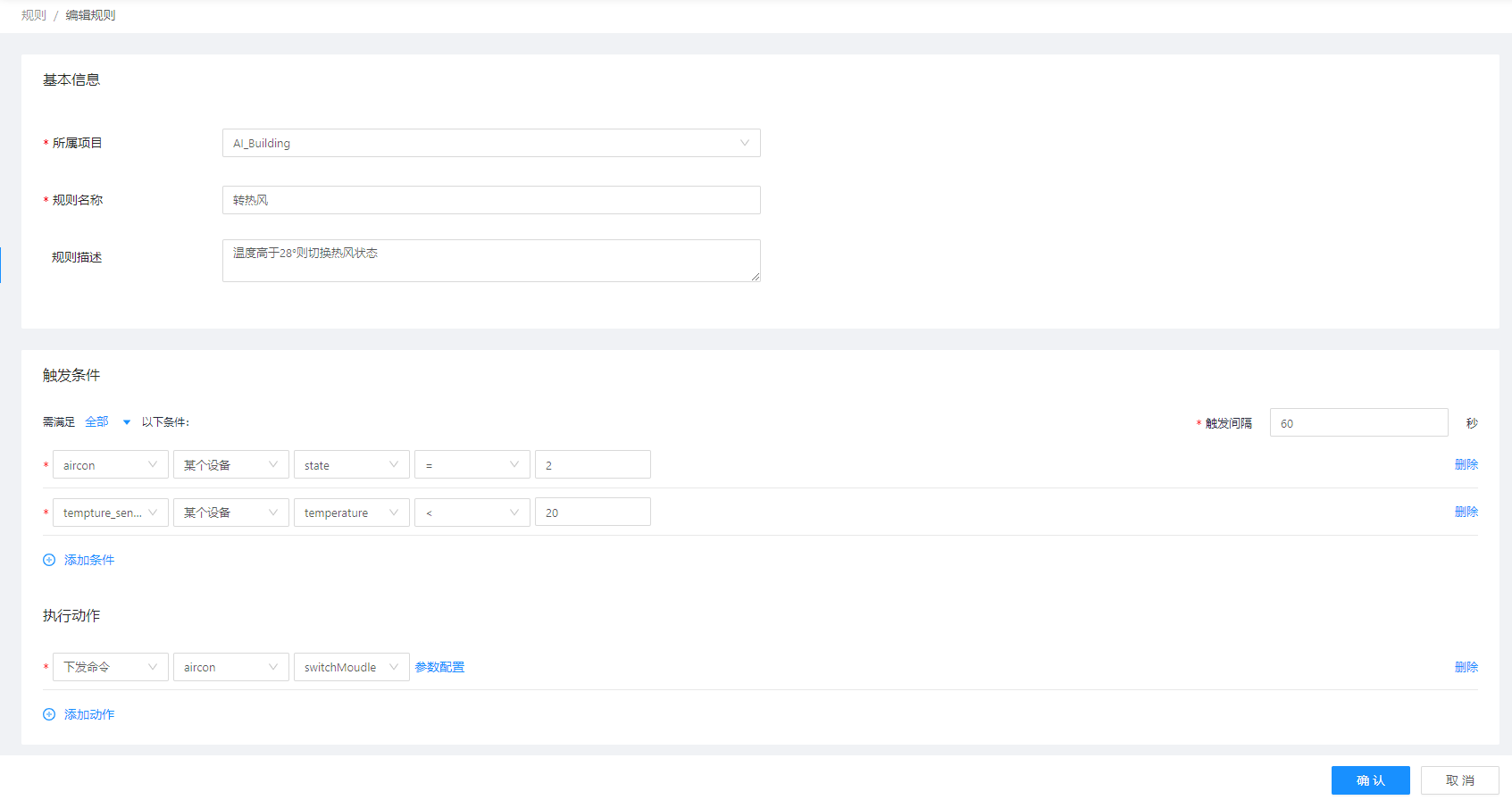
1. 电闸打开



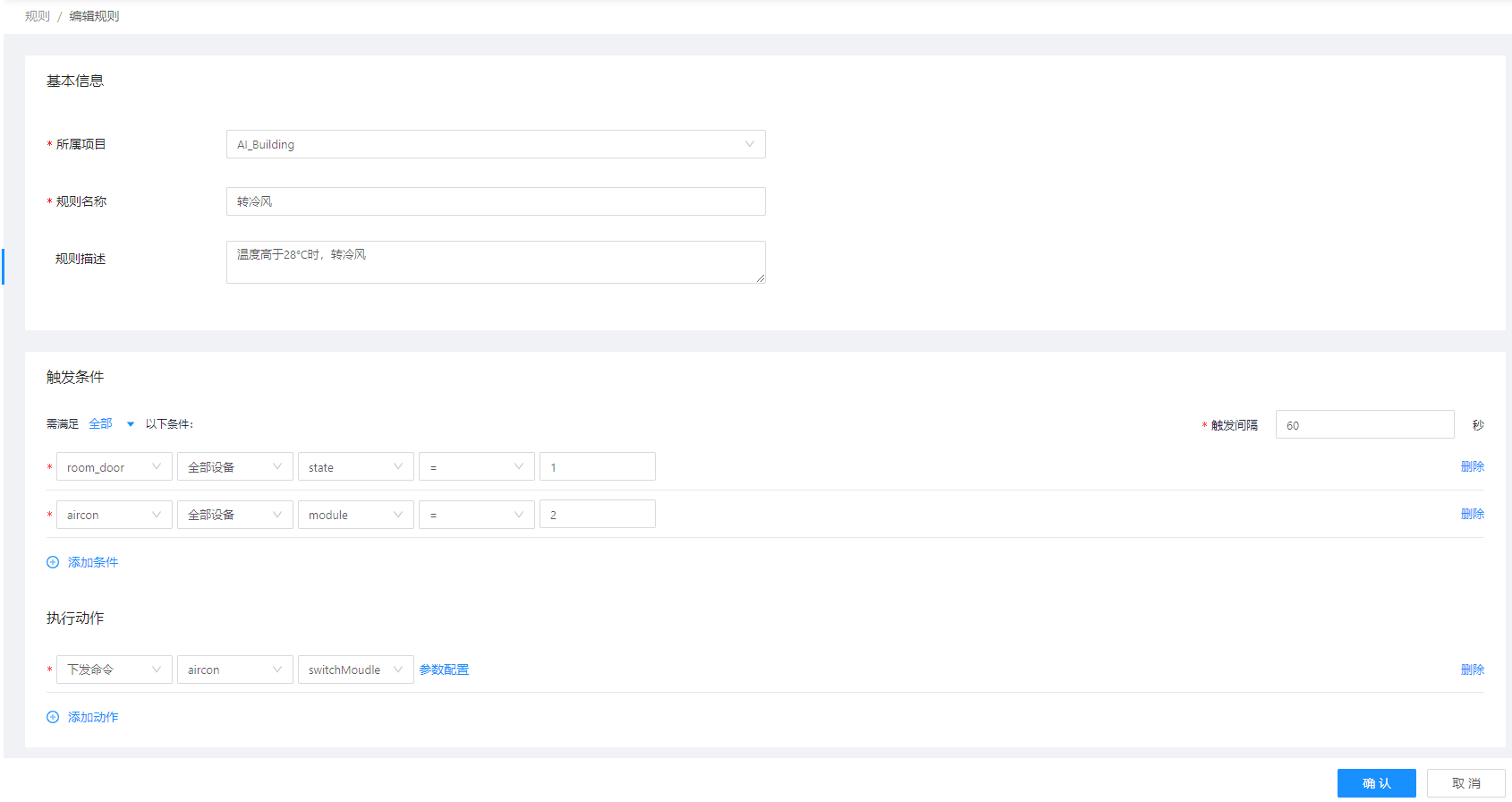
1. 室内空调自动开启



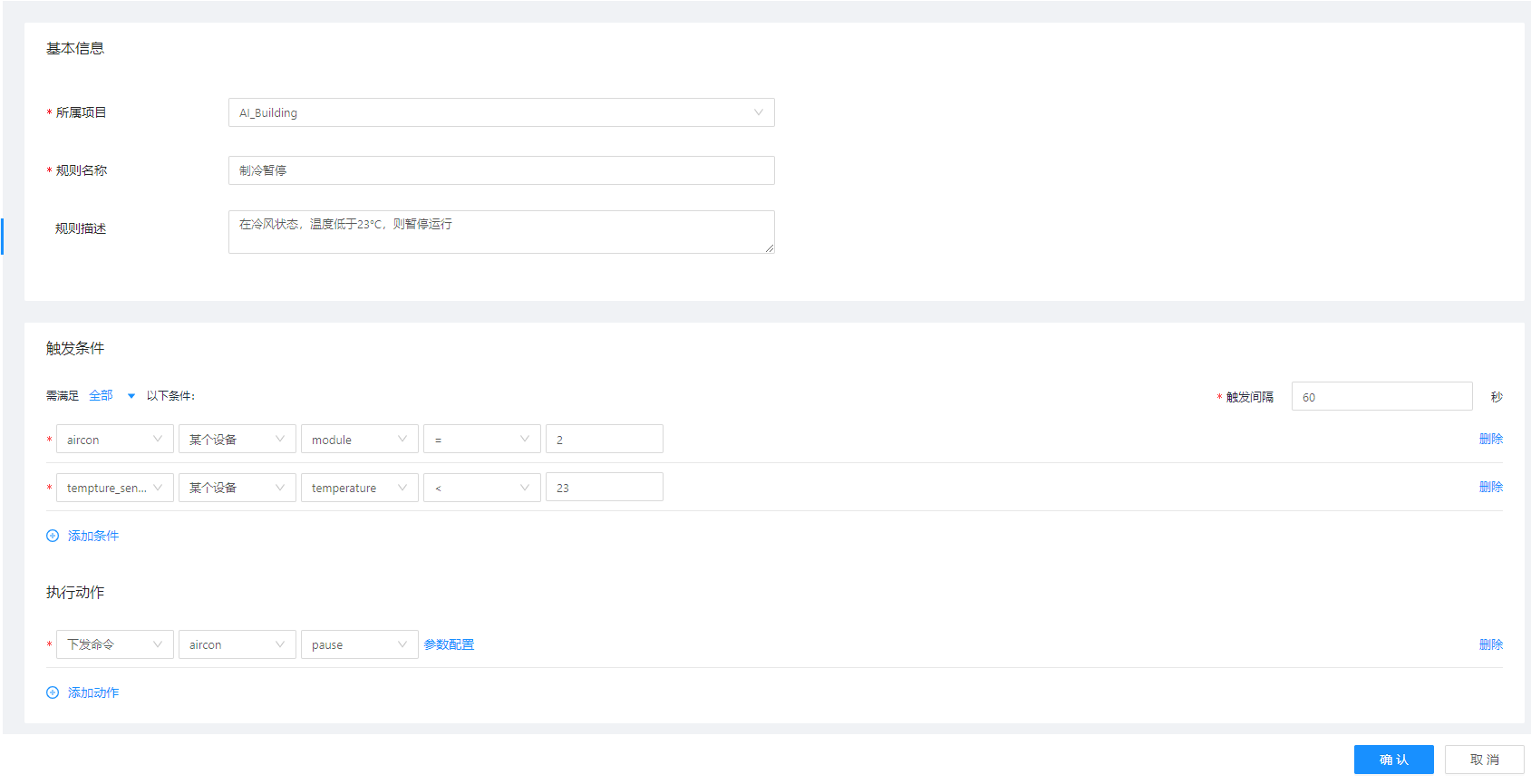
1. 转热风



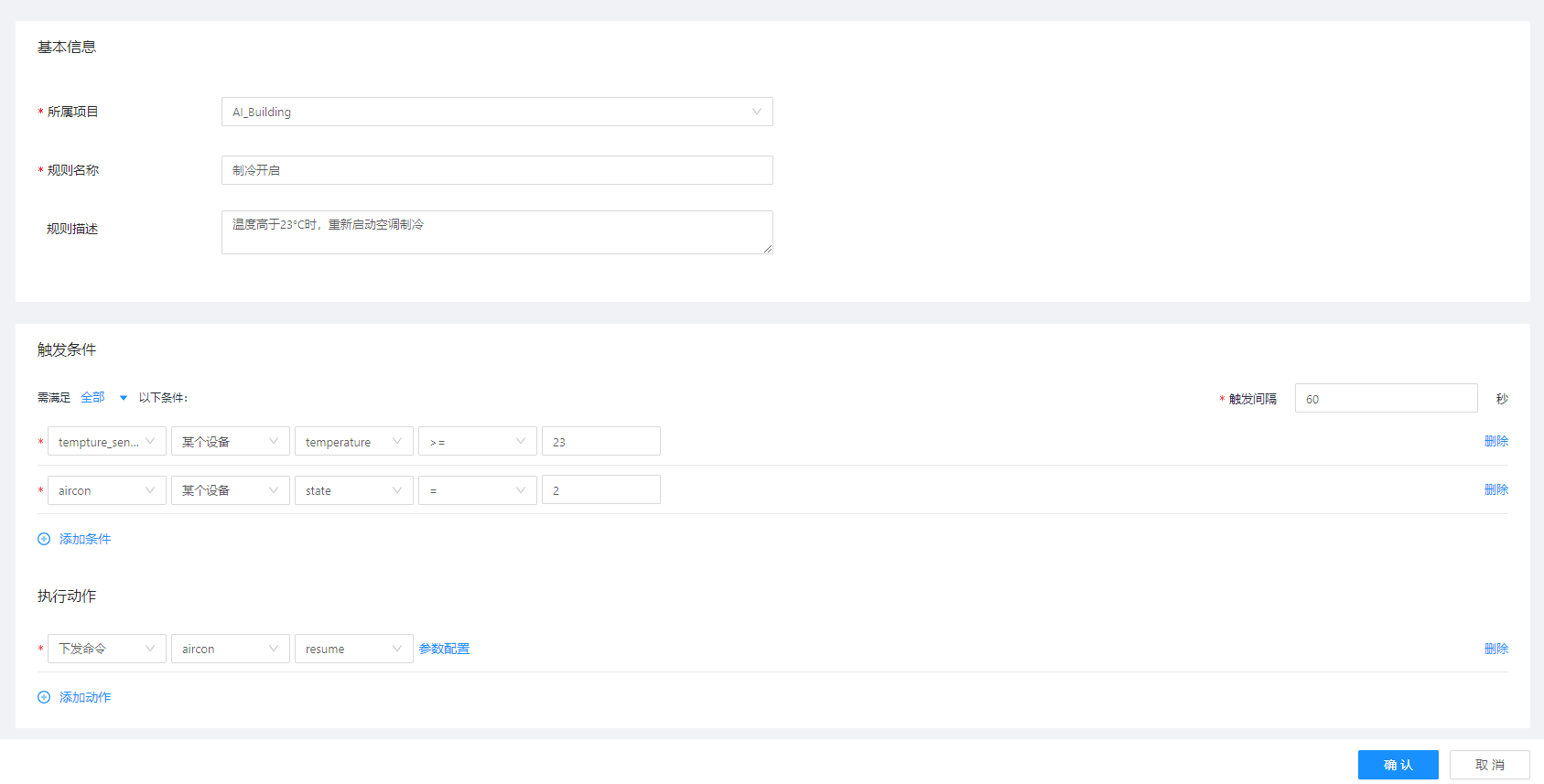
1. 转冷风



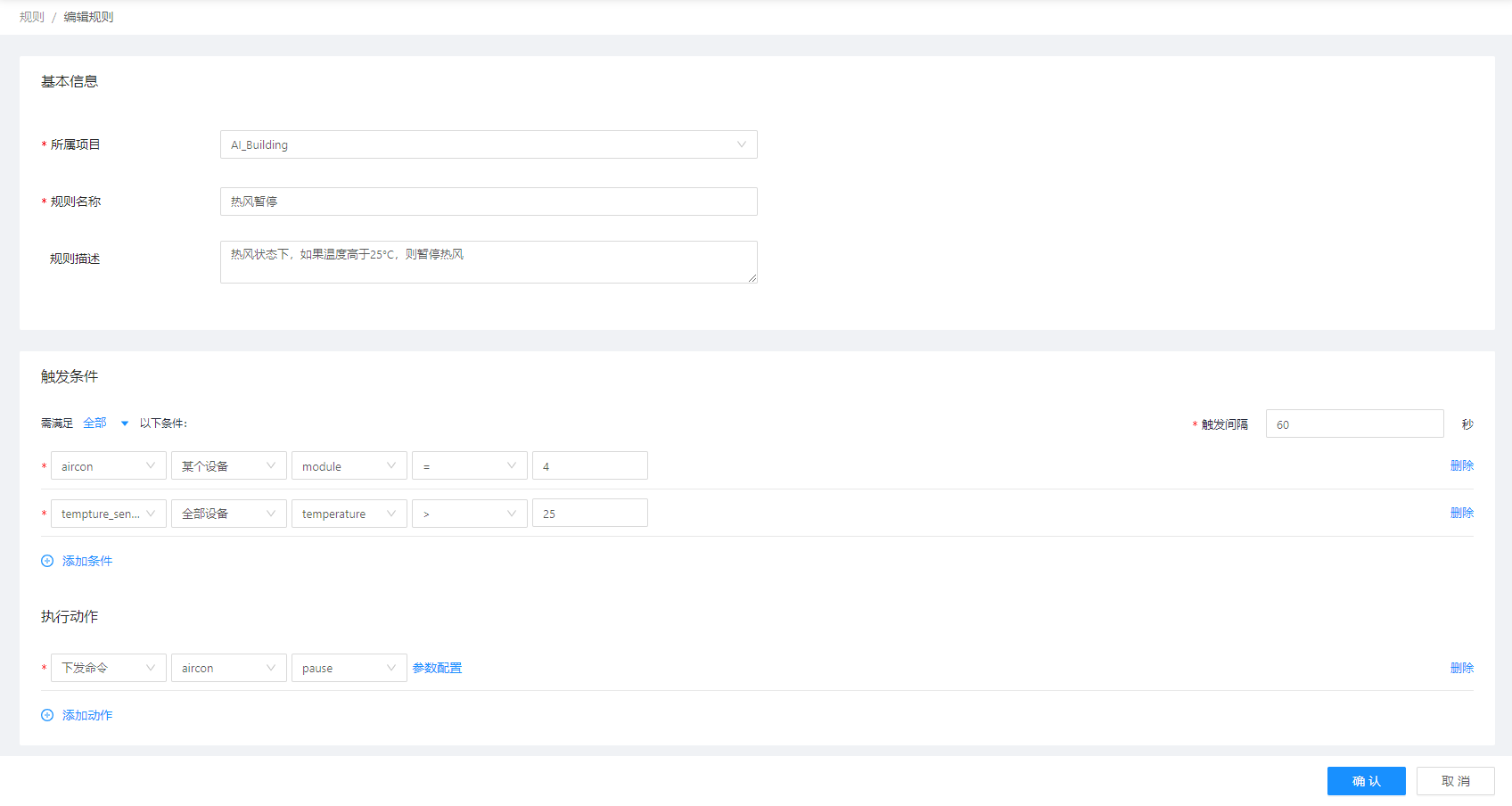
1. 制冷暂停



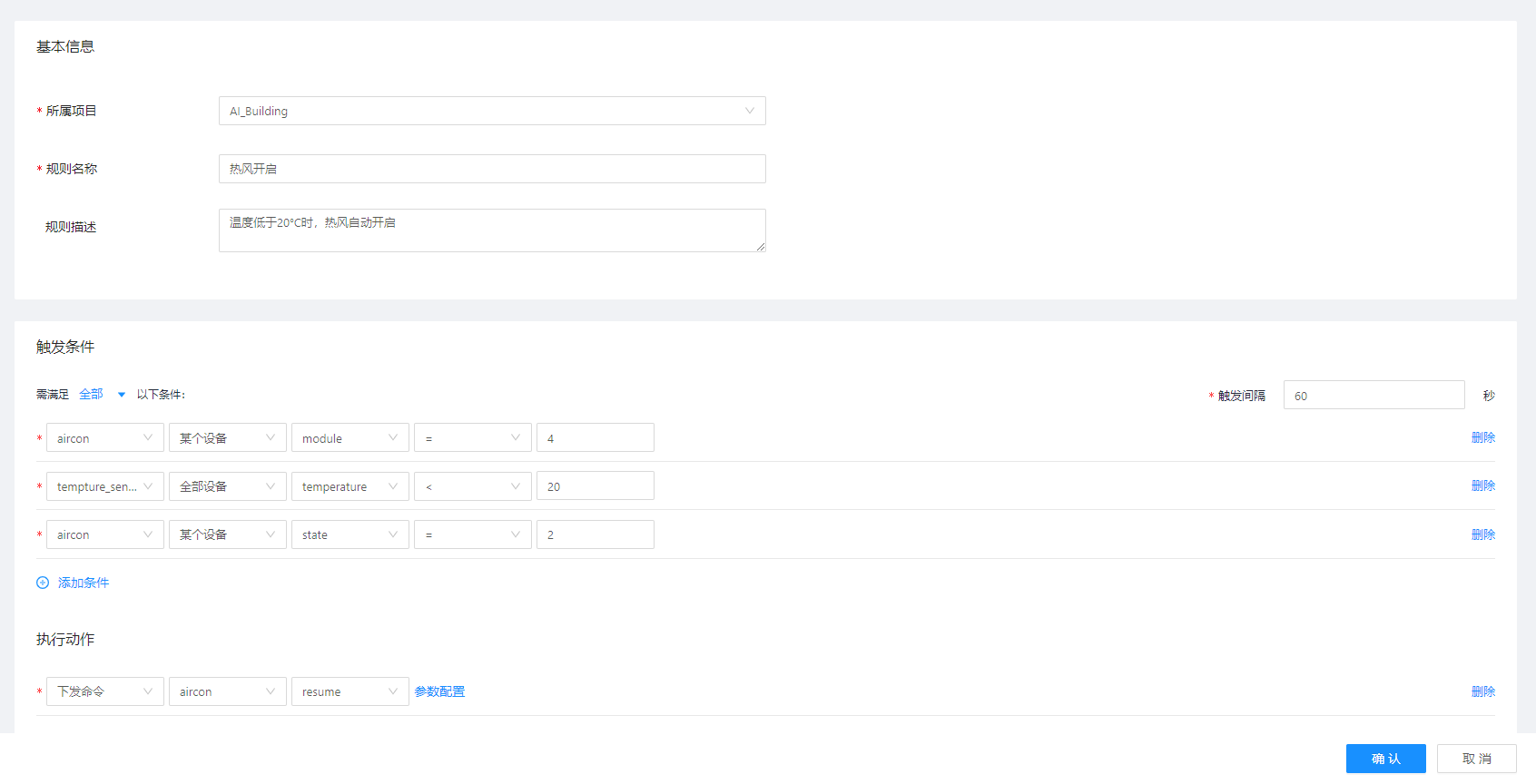
1. 制冷开启



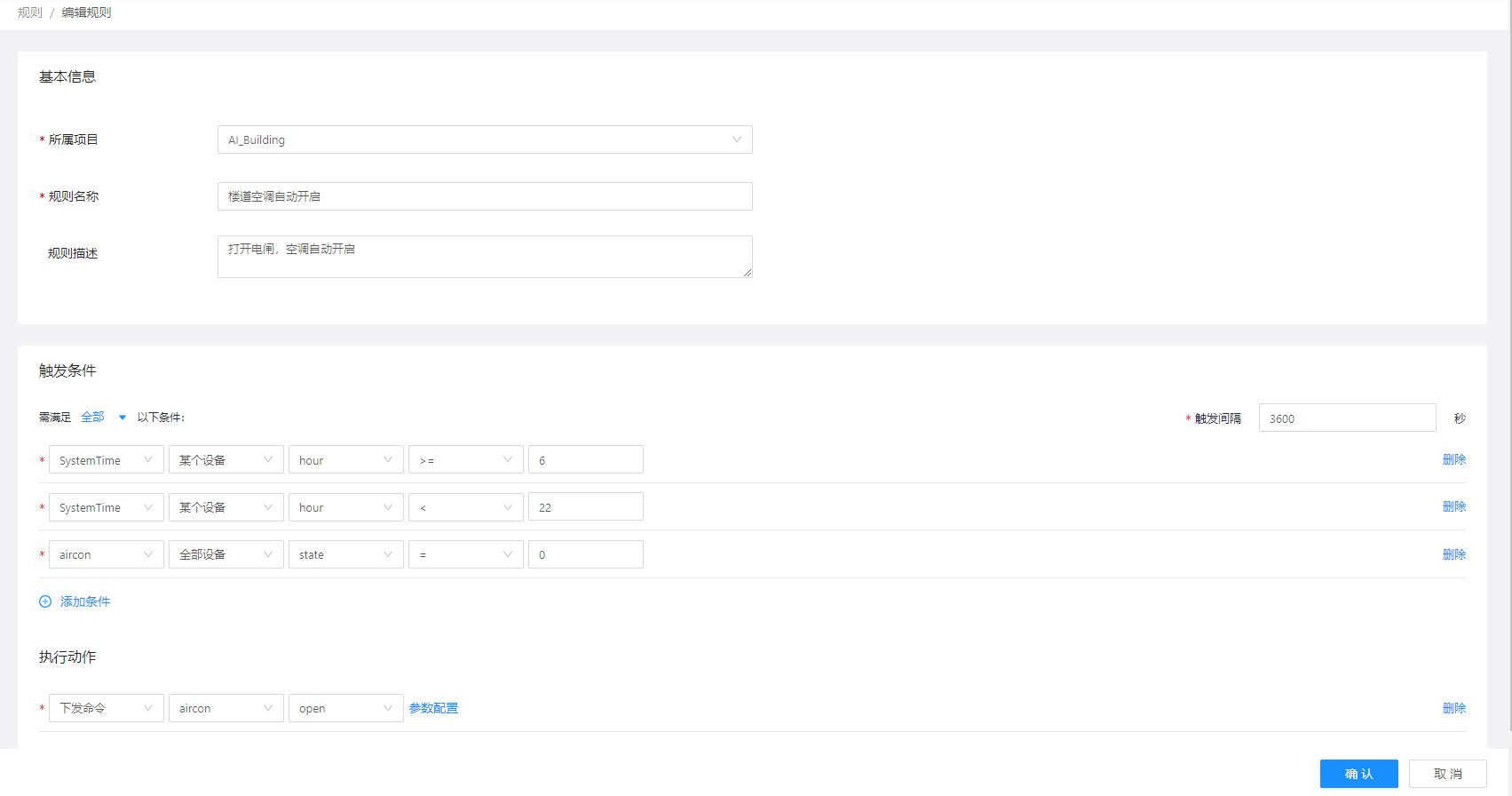
1. 热风暂停



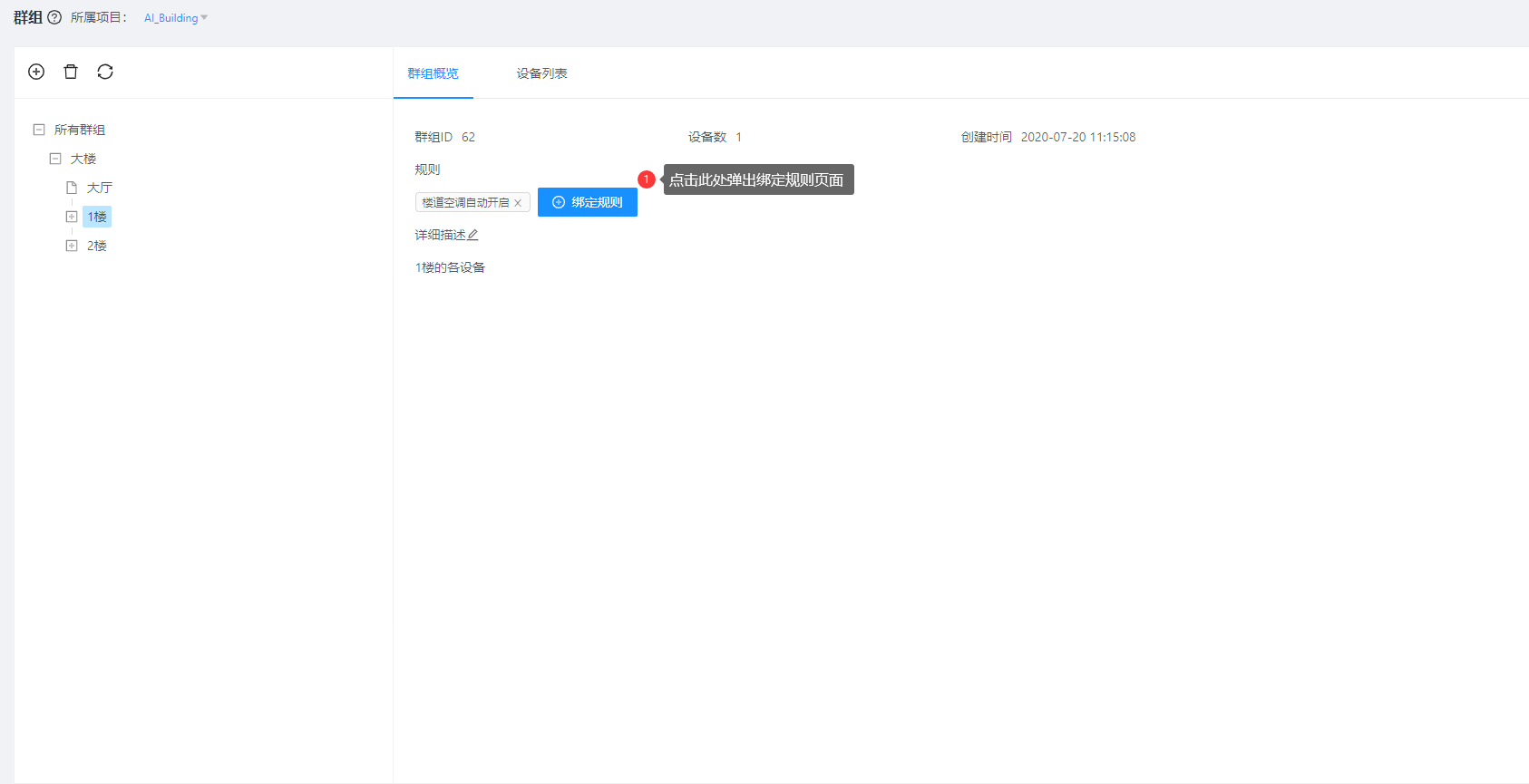
1. 热风开启



1. 楼道空调自动开启



1. 把规则绑定进群组
2. 规则绑定界面





1. 在大楼绑定规则

绑定【夜晚拉闸】和【电闸打开】



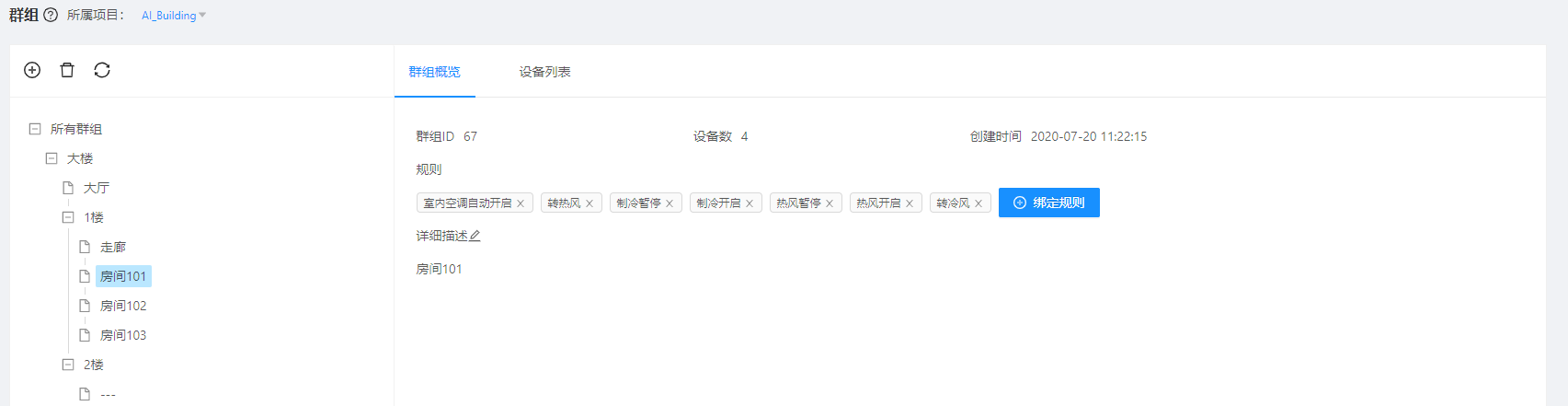
1. 在走廊绑定规则

绑定【楼道空调打开】【转热风】【转冷风】【热风开启】【热风暂停】【冷风开启】【冷风暂停】



1. 房间绑定规则

绑定【房间空调打开】【转热风】【转冷风】【热风开启】【热风暂停】【冷风开启】【冷风暂停】

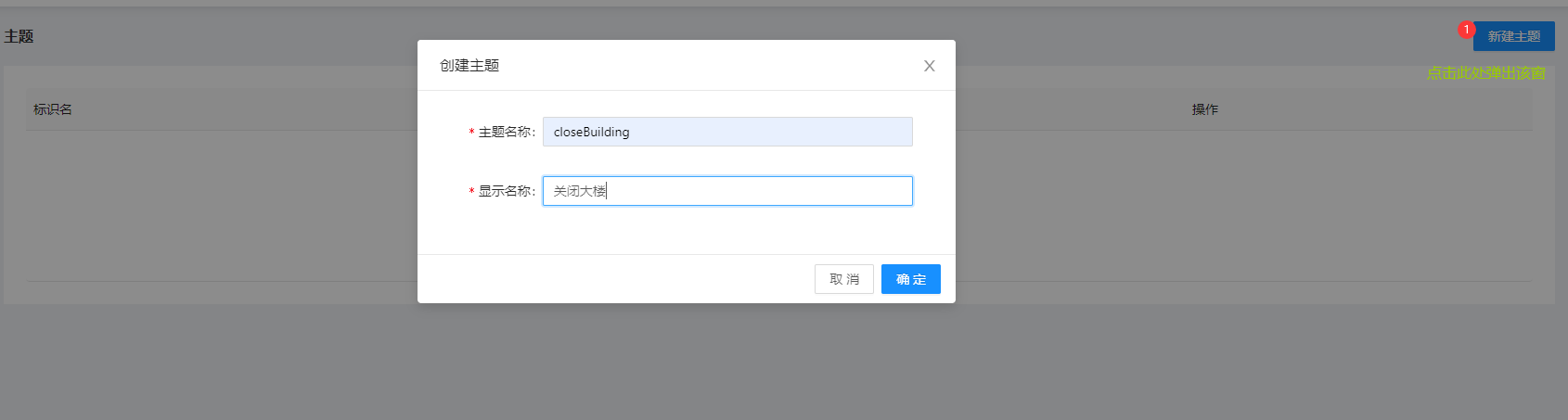


1. 创建主题和订阅

当大楼关闭时，要向大楼管理人员发短信，告知大楼自动关闭。

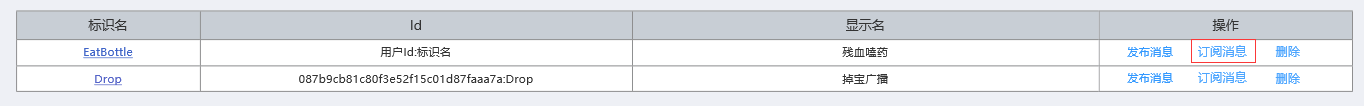
这种需求我们可以这样实现。创建一个主题，让大楼管理人员手机订阅该主题。编辑规则引擎在大楼关闭时触发该主题。

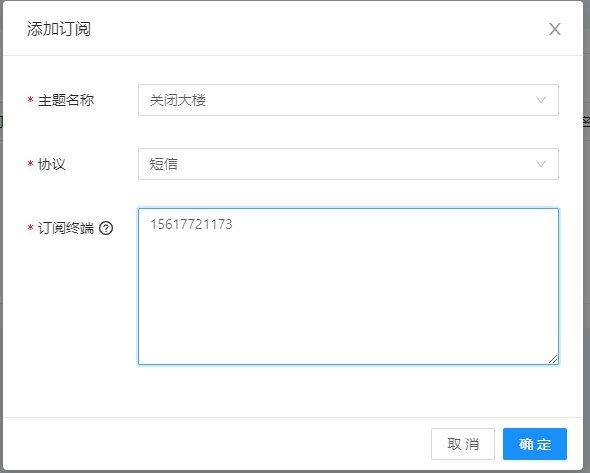
1. 创建主题



1. 创建订阅

点击主题列表的发送订阅，弹出如图窗口





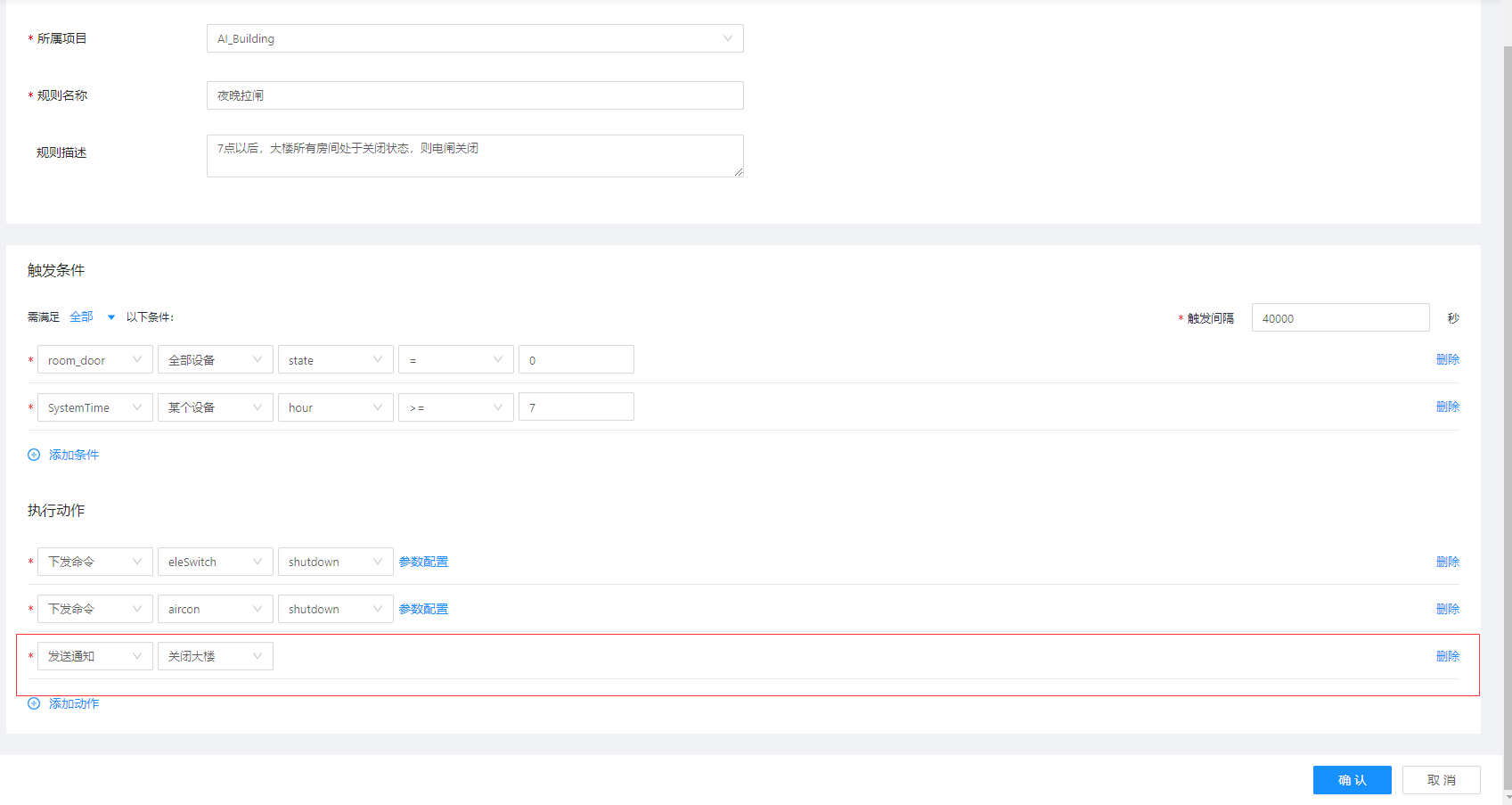
1. 订阅确认

订阅创建成功后，点击请求订阅，系统将会向终端发送确认链接，用户手机访问该链接，则完成订阅的确认。这样，系统向主题发送的消息，订阅终端就可以收到啦。



1. 更改大楼关闭规则

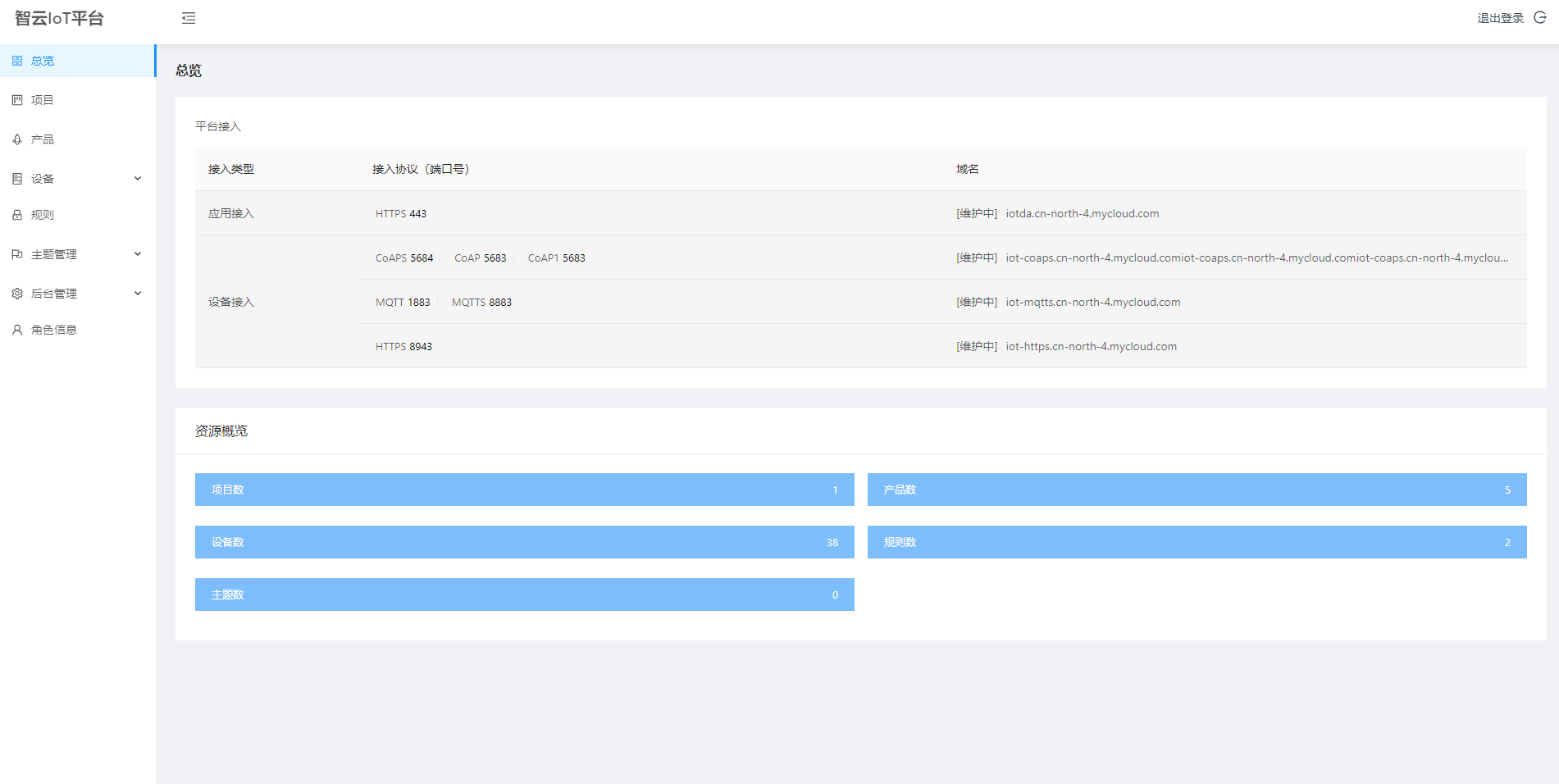
在夜晚拉闸的规则中，添加一个发送通知的动作，关联选定主题。



# 项目总览

## 项目总览页面

用户登录后，最先看到的就是总览页面，总览页面包含平台接入信息和各元素的概览。页面如图所示：



## 平台接入

平台接入模块展示各协议接入的域名和端口

## 资源概览

资源概览展示平台各元素创建的数量，点击模块条可跳转到各模块。

# 项目与产品

## 项目和产品概念介绍

项目是一个物联网产品的根结点。项目下可包含多个产品。同时，规则，主题，设备群组，都是项目下的模块。

项目还相当于物联网系统的一个逻辑隔离，不同项目的设备无法形成物联。

删除项目时，其下的各元素会一并删除，并不可恢复，请谨慎操作。

## 创建项目

1. 点击创建项目按钮



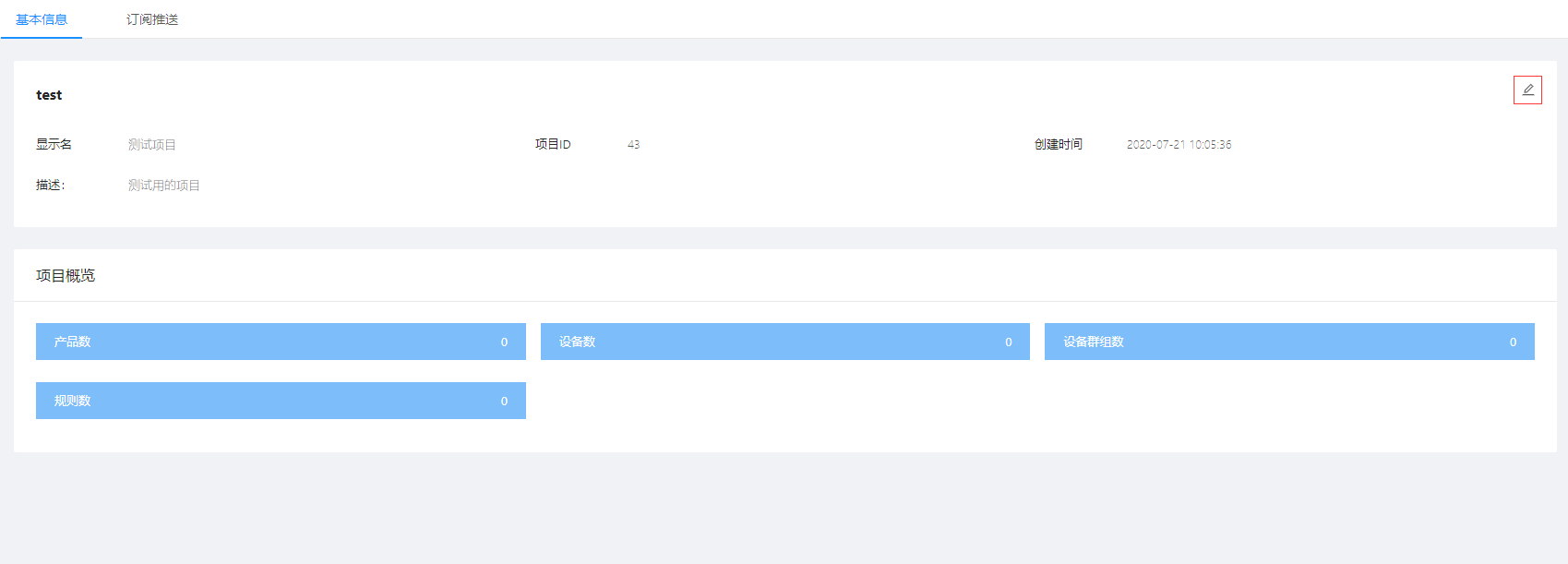
1. 填写项目的英文逻辑名和显示名，以及项目的描述

请注意，项目名要符合程序的变量命名规则。



1. 查看项目

创建好的项目，就可以在项目列表中看到了。点击项目名称链接，或者点击详情，就可以跳转到特定的项目。点击编辑按钮，可以修改显示名和描述信息。点击项目概览的元素条，可跳转对应链接。



## 创建产品

1. 产品列表

下面是产品列表的页面，展示的是所选项目下的所有产品，可以在列表中查看产品的基础信息，也可以更改下拉列表，查看对应项目的产品。



1. 创建产品

点击创建产品，填写必要的产品信息

1. 产品名称

产品的英文逻辑名称，在一个项目下，产品名称不可以重复。这个名称会用于规则引擎中的设备联动。

1. 显示名

产品的中文名，方便辨识和管理。

1. 协议

设备上传平台使用的应用层协议。

1. 数据格式

数据载体，目前支持JSON和二进制数据流，数据格式使用Protobuf3

1. 厂商名称

设备厂商的名称，可填中文，方便日后做筛选管理。

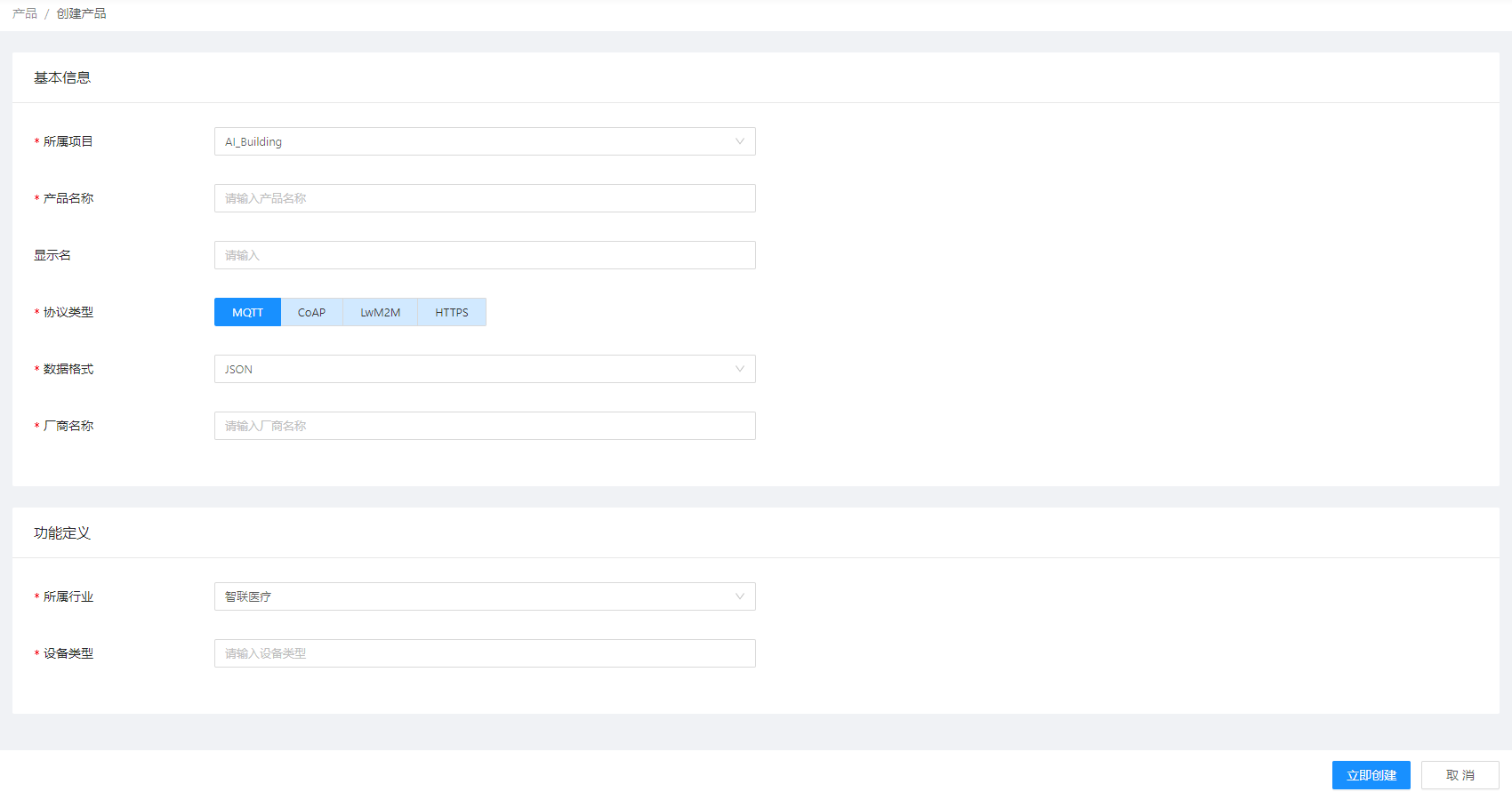
1. 所属行业

所属的行业

1. 设备类型

设备类型，可填中文，方便日后做筛选管理

1. UI截图



1. 产品的属性

1）产品属性的概述

产品属性是设备有可能上传数据字段的集合，相当于对设备的定义。

2) 产品属性的名称

项目中每个产品都有一个英文名，用于规则中做设备联动。命名规则和程序的变量名一致。同一项目中产品名不可重复。

3) 产品属性的类型

产品的属性类型，目前有3种，integer（整数），double(小数)，string（字符串）。在规则引擎的条件判断中，会用到这个类型。在Protobuf格式的数据中，也需要用到这个变量类型。

4) 产品属性的约束

为了增强系统的健壮性，每个属性都可以创建约束。Integer和double的约束有2种，范围和枚举string 类型的约束有字符串的长度和枚举；。不同的枚举用英文“;”分隔。

5) 上传数据的丢弃原则

产品的属性有约束，如果上传的数据，某项字段数据类型不匹配，或者不符合产品的约束，则该数据被丢弃；如果上传的数据不包含必选字段，则该数据也会被丢弃；如果上传的数据包含设备定义中没有的字段，则该字段值忽略。

6）属性相关的UI操作操作

添加属性入口



填写属性表单



其他操作



1. 产品的命令
2. 产品命令的概述

产品可以同时拥有多种命令，命令可以由第三方API通过平台API统一调用，也可以通过规则引擎触发，也可以通过页面管理系统手动调用。每个命令包含若干数量的属性，发送命令时按照所定义的属性下发，一遍设备执行响应操作。

1. 命令下发数据属性

命令下发的属性，和设备的属性类似，不做赘述

1. 命令相关的UI操作





1. 使用配置文件快速初始化

1） 概述

产品的基础信息，属性和命令，支持使用配置文件快速初始化。同时也支持把在页面创建好的产品信息，导出成JSON文件，让其他人快速创建，或修改一下快速创建其他产品。

2） 配置文件格式



1. UI操作



# 设备

## 设备概念

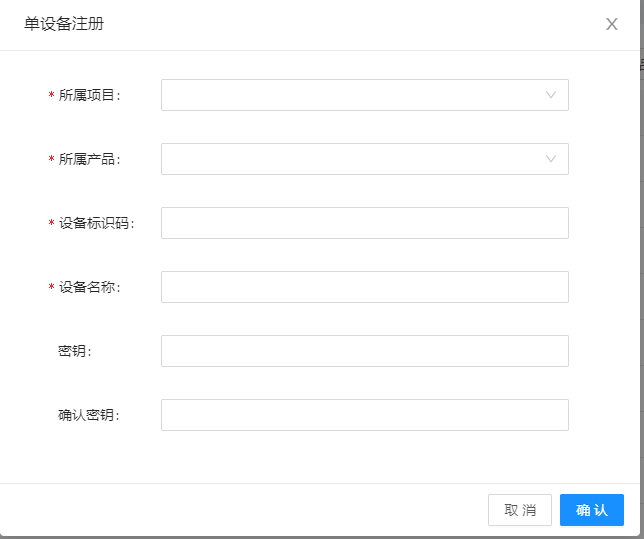
平台上的每个设备都对应一个硬件设备，硬件设备需要在平台上注册，才可以连接平台，受平台的规则管理。

## 设备注册

### 页面注册

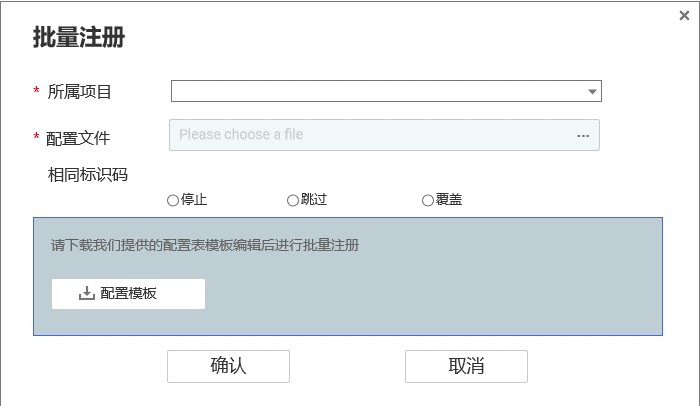
完成下图表单，即可完成设备注册。在同一个项目下，设备的标识码不可以重复。注意，此处的设备标识码相当于账号，并不是设备ID，填写规范类似于其他网站注册时填写的用户名。设备名称是设备的中文名称，方便管理员辨识管理。



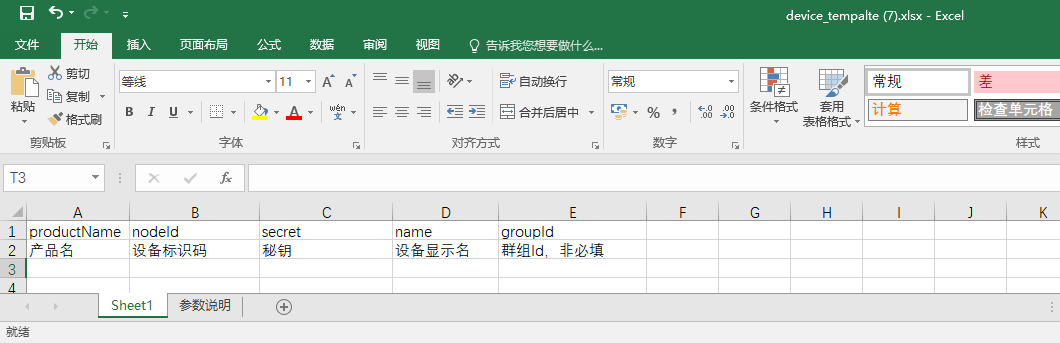


### 使用Excel模板快速注册

点击图中标2的按钮，弹出批量注册页面，如图所示：



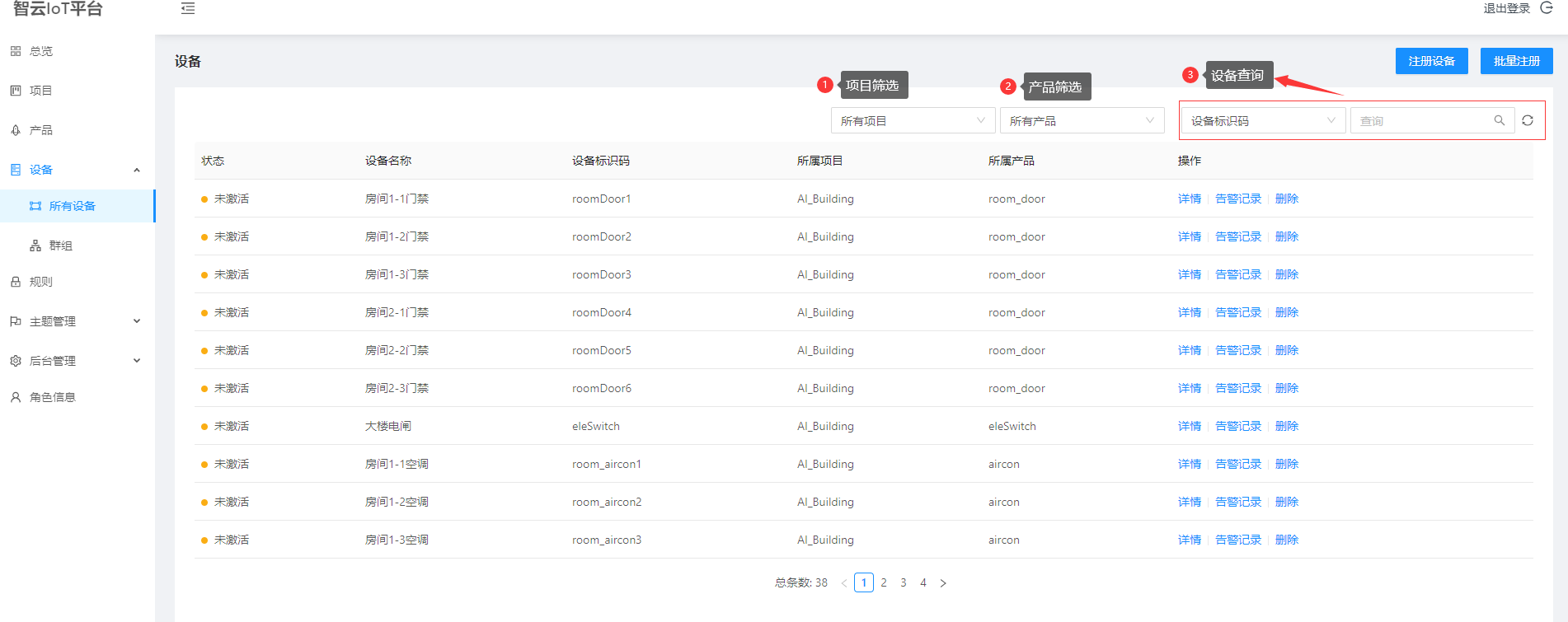
Excel模板如下图，在英文标题下填写各设备的数据即可



## 设备列表

1. 设备列表

1）UI展示



2）概述

设备列表页面中，可以设置筛选条件，对设备进行筛选。

设备表单内容如下：

状态：

包括未激活，在线和离线3中状态。新注册未登录的设备处于未激活的状态。

名称：设备的显示名

设备标识码，所属项目，所属产品不再赘述。

操作：

详情，点击进入设备详情

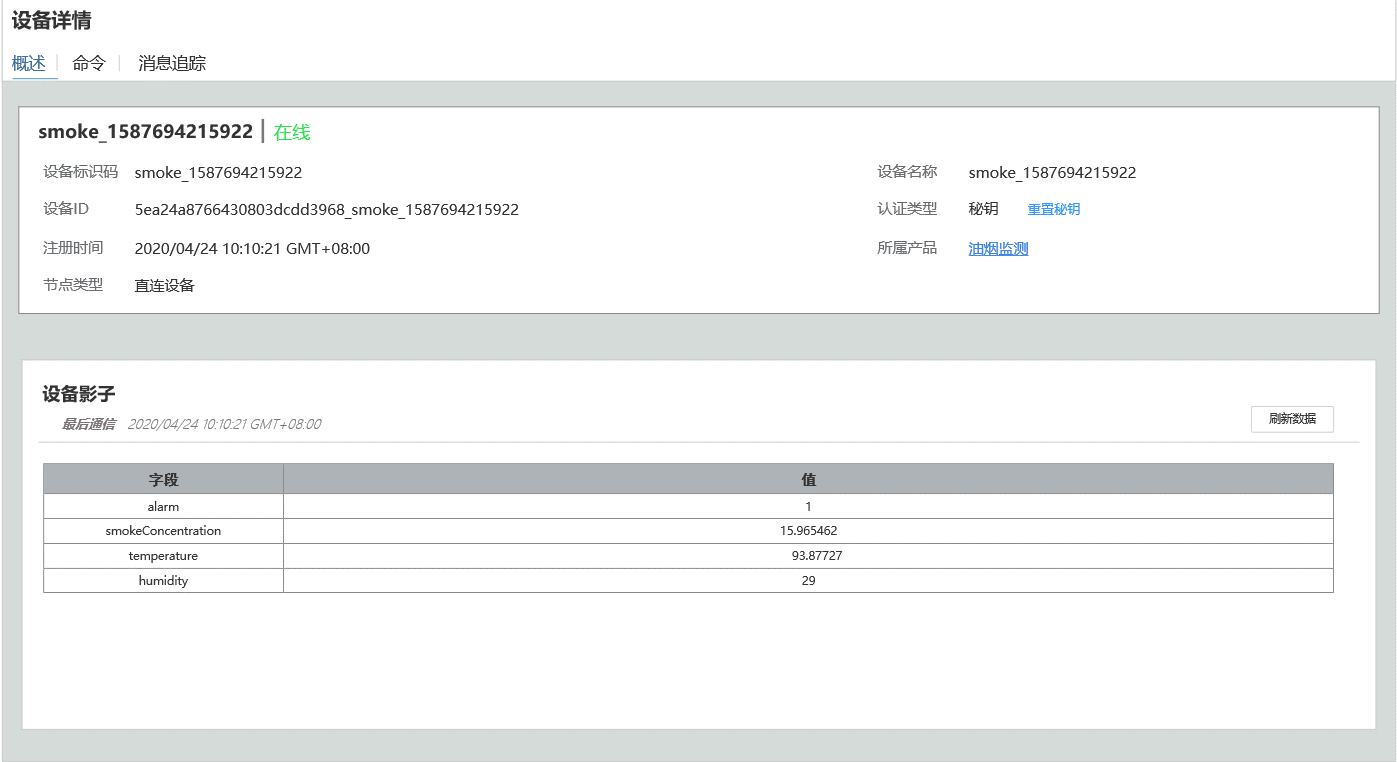
告警记录，记录规则触发的事件

删除，删除该装备。

## 设备详情-概述

设备概述包含2部分信息，一个是设备的基础信息，一个是设备影子

1. UI



1. 基础信息

设备基础信息包含如下功能：

设备的标识码，在线状态，显示名，ID，重置秘钥，注册时间，所属产品

点击重置秘钥弹出如下界面，输入新秘钥后确认即可重置密码



1. 设备影子

设备影子，保存各属性最新上传的数据，同时显示上次数据上传的时间。

属性的条目由设备所属产品定义。

## 设备命令

点击命令页签，进入如下页面：

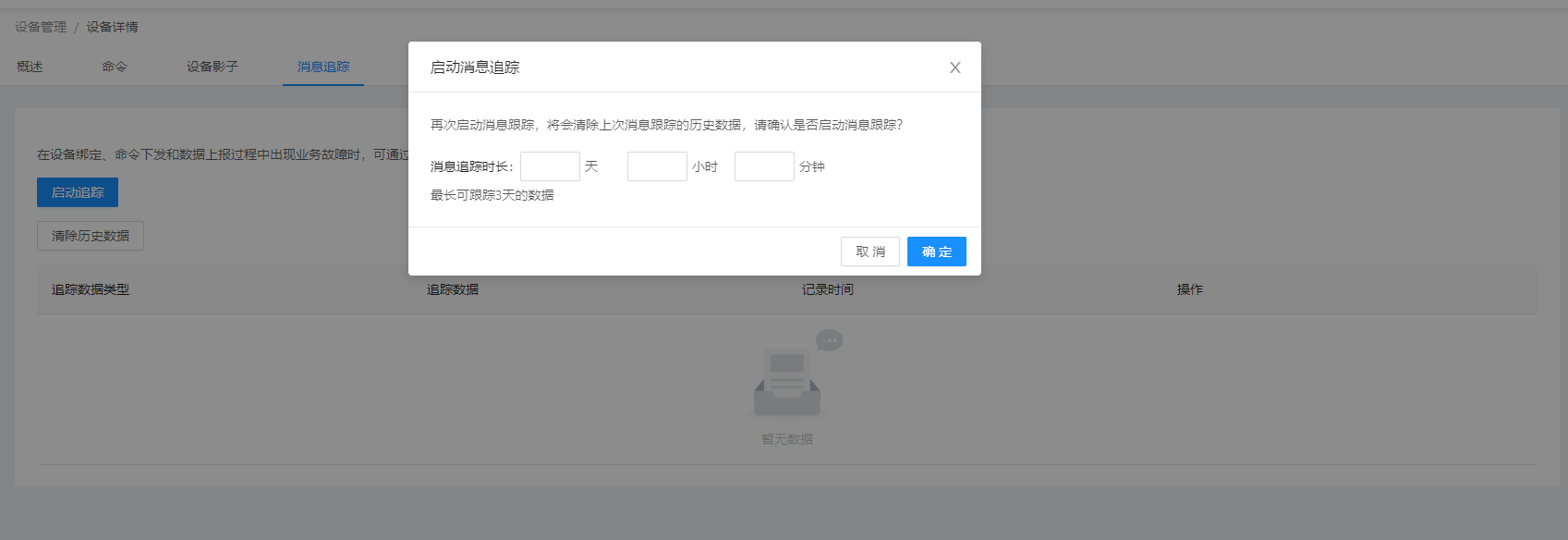


如果设备处于在线状态，则可进行命令下发操作，点击命令下发，弹出如下界面。选择你要下发的命令类型，填写命令相关的参数，即可下发命令，和设备做互动。

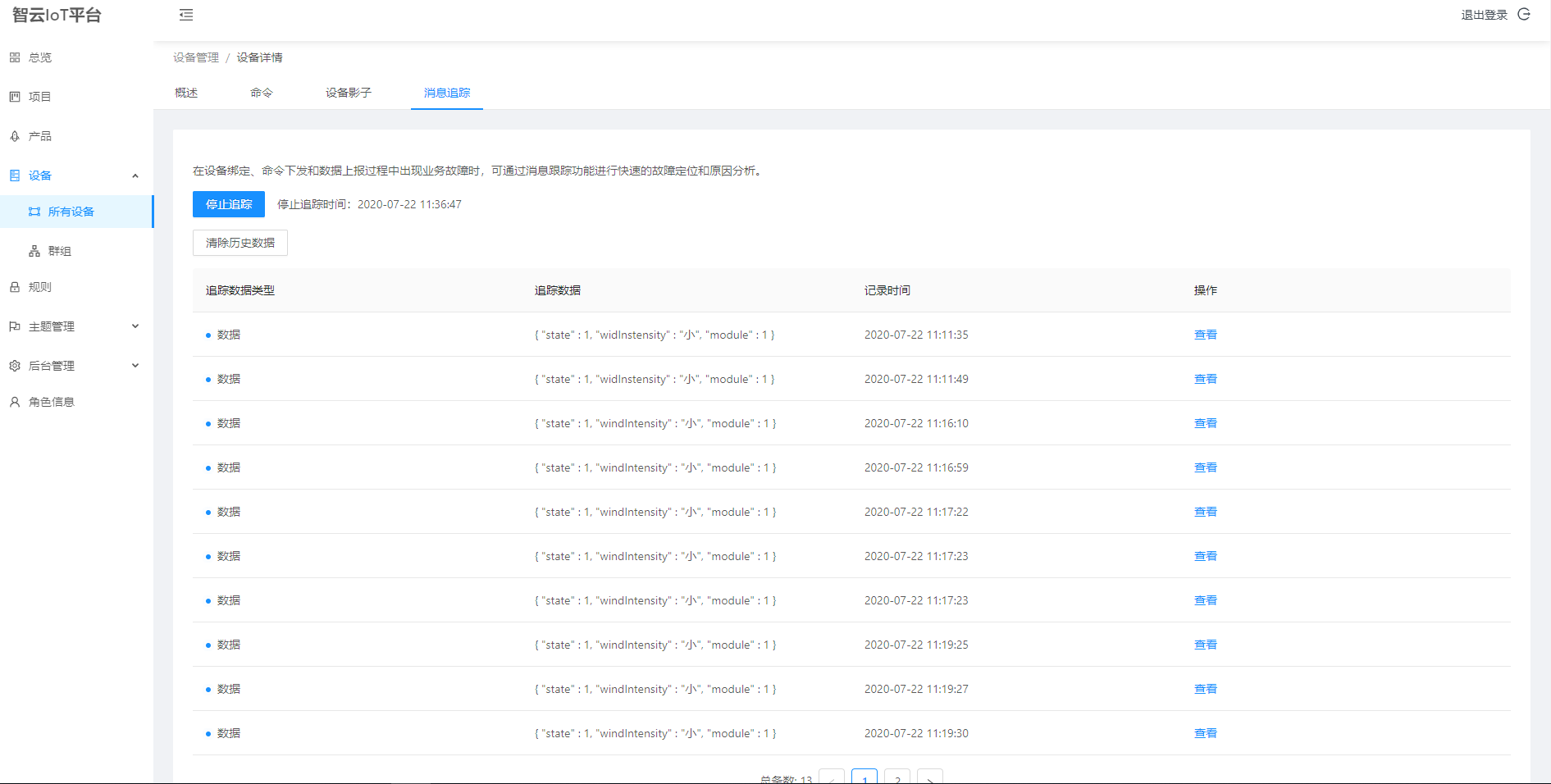
## 消息追踪

消息追踪一般用于设备维护人员对设备进行Debug。开启消息追踪后，系统会记录该设备所有上传的信息和系统下发的命令以及回复。界面如下图所示

开启消息追踪



启动消息追踪后，界面如图所示：



# 设备群组

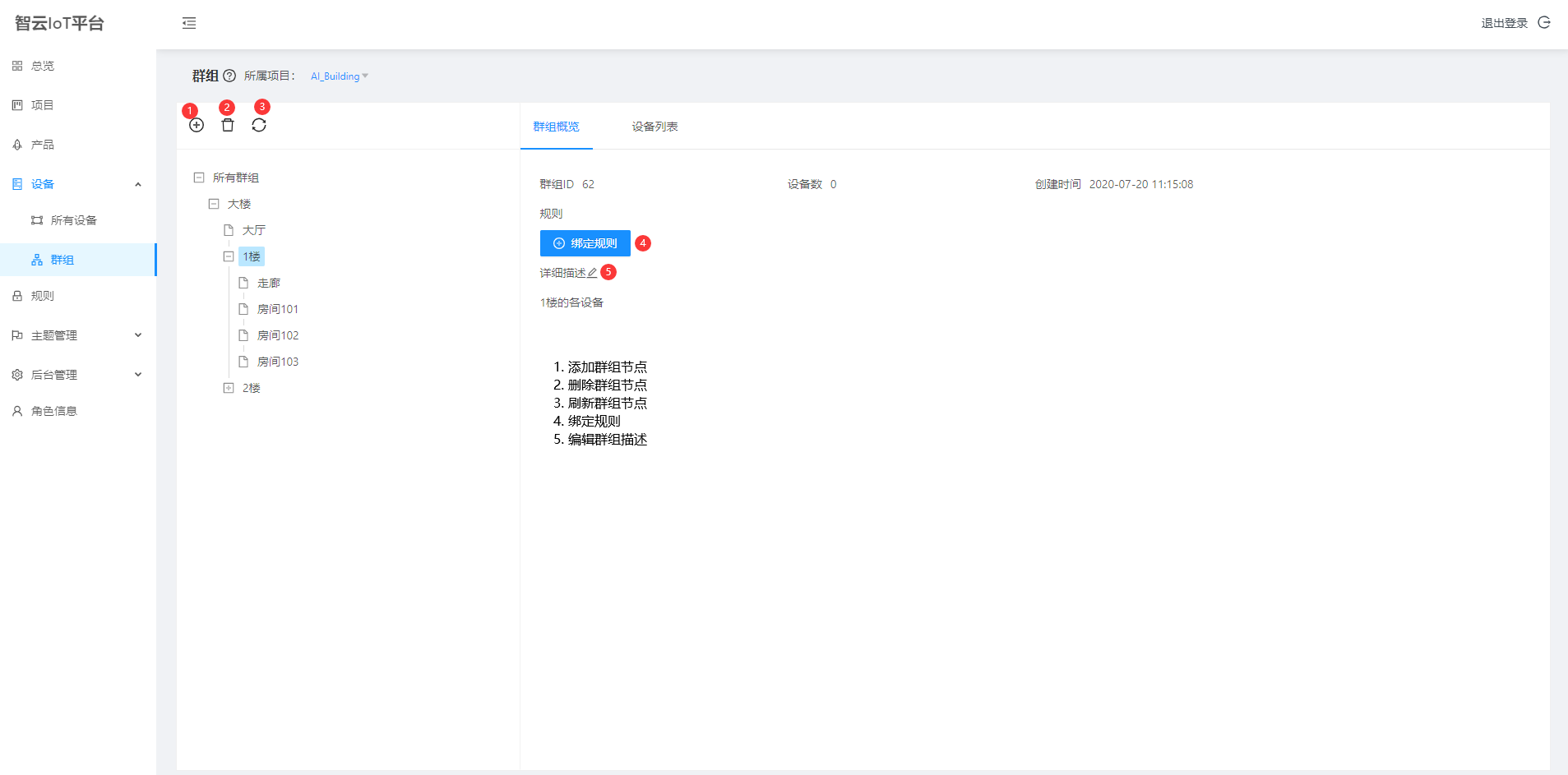
## 群组概念

群组提供了对设备批量管理的功能，可以按照业务需求把项目中的设备进行分组。

群组是一个树形结构，每个群组节点都可以绑定规则，使该群组和其子群组下的所有设备都应用于规则，实现不同粒度的规则联动。

当前版本，只有叶子节点才可添加设备。已经添加设备群组，在添加子群组时，将会把当前群组下的设备都移动到新添加的子群组中。

## 页面展示



## 群组的创建与删除

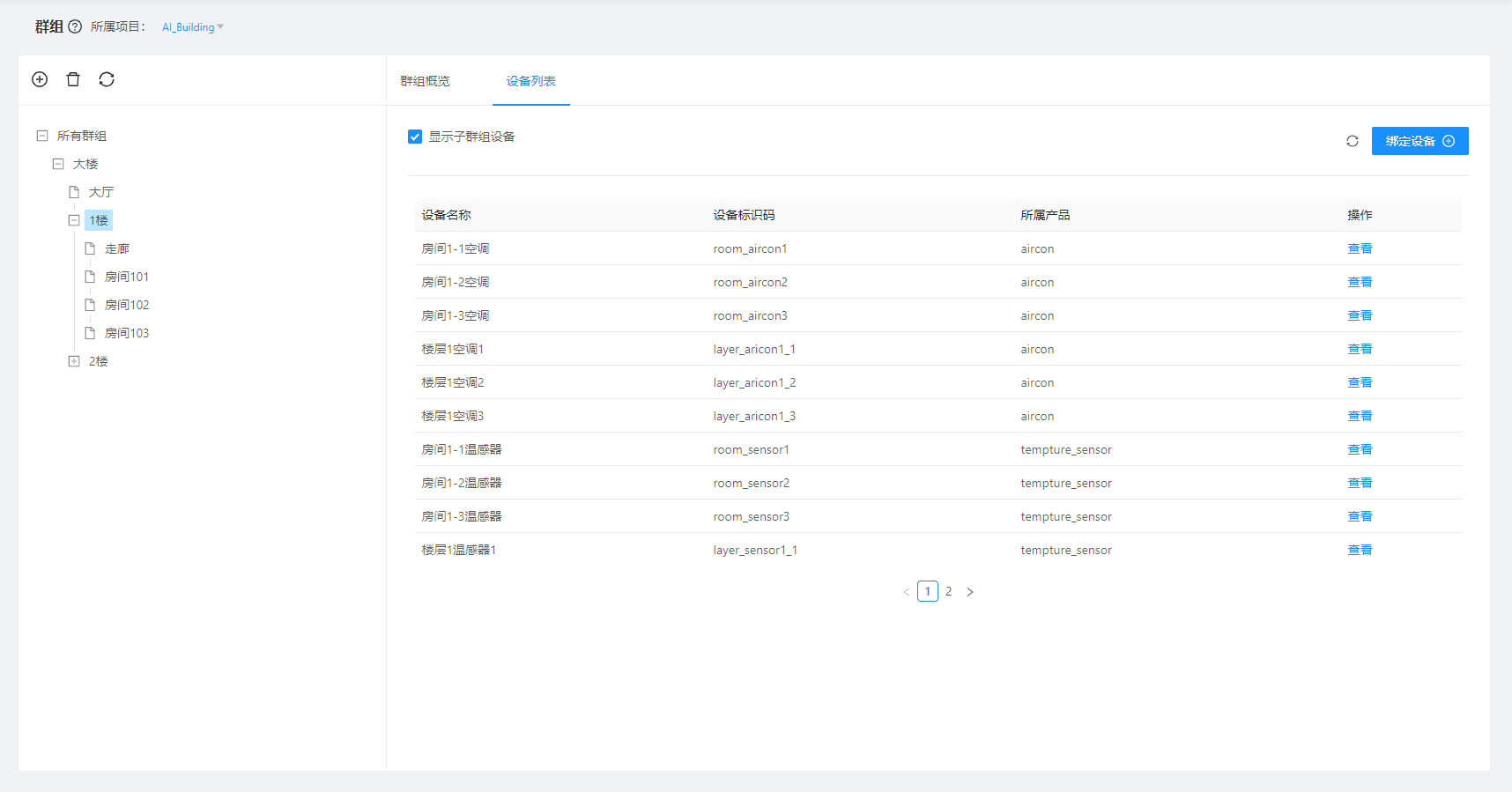
点击图中1的部分，可以在当前选中节点下创建子群组，也可以右键点击节点树或按ctrl+N快捷键添加子群组，呼出如下界面：



点击图中标2的按钮，或者再右键菜单选中删除操作，或者按Delete键，可删除群组。删除群组后，他的子群组和绑定的设备将一起删除。

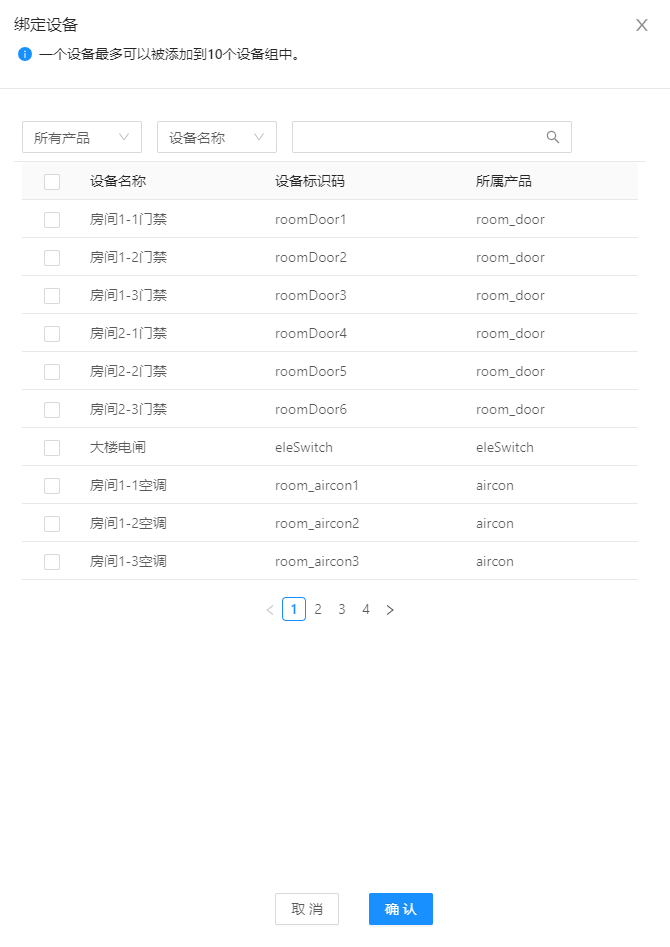
## 群组的设备列表和设备绑定

切换到设备列表，可看到如图界面



勾选显示子群组，可以显示该群组下和其所有子孙群组设备。

点击绑定设备，呼出如下界面



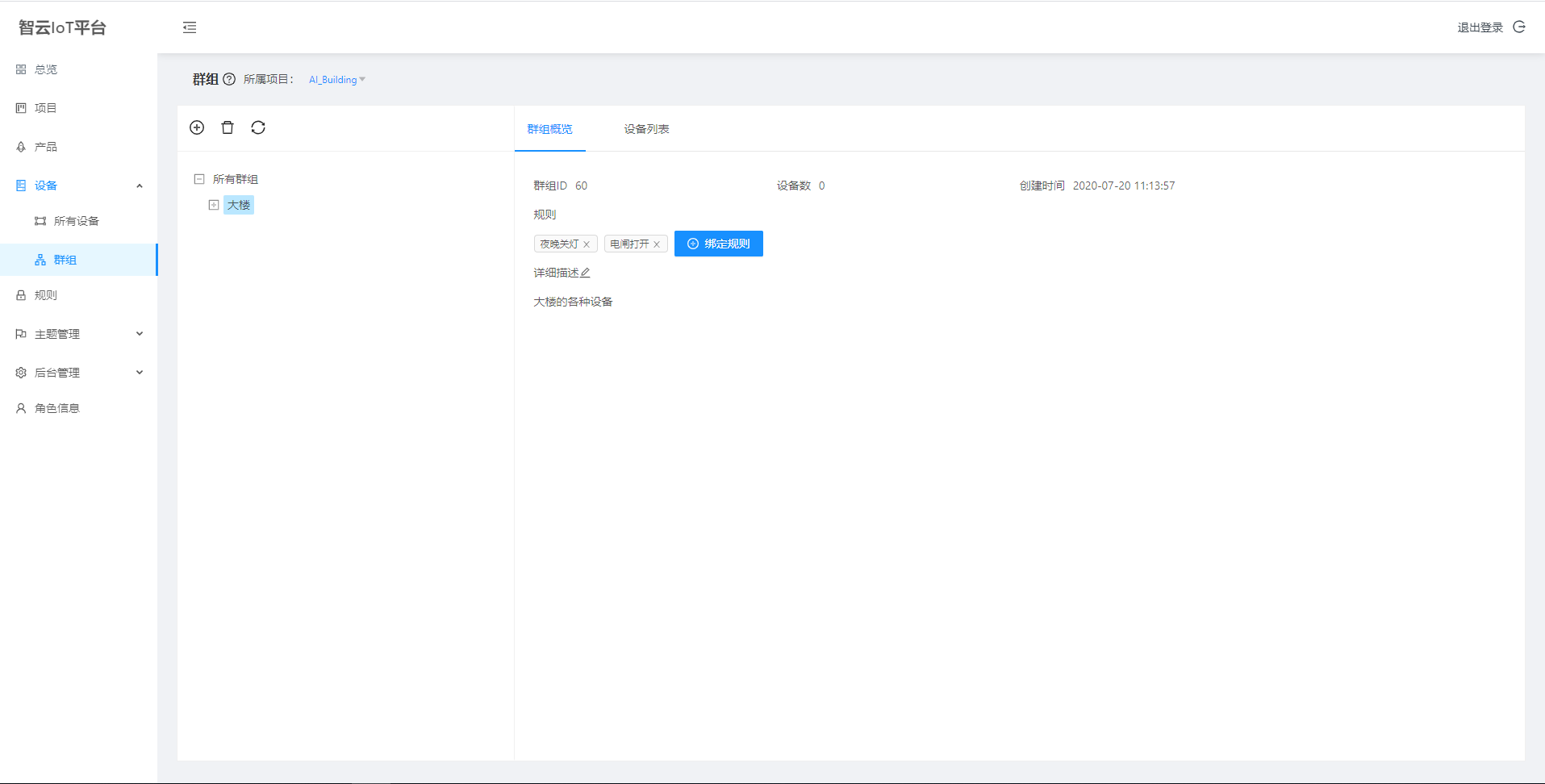
勾选想要绑定的设备，即可把该设备绑定到群组。

## 群组的规则绑定

点击绑定规则，可弹出如下界面，选中希望添加的规则，点击确认后即可添加进群组



添加后可在群组概览中看见，也可以点击叉号解绑规则：



# 规则

## 规则概念

1. 设计目标

规则模块，可以为开发团队提供一个快速简易的方式，有设备上报属性触发，实现设备与设备的联动，站内告警，北向应用通知等功能。

1. 服务目标
2. 想进入物联网行业的中小公司

画像：缺乏资金，缺技术储备，难以自己开发物联网大数据系统。

诉求：使用我们的规则引擎，避免处理大数据高并发相关的业务，低成本制造产品。

1. 精益创业的团队

画像：需要用尽可能低的成本，尽可能快的速度，做出产品MVP，验证物联网产品想法。等想法验证后再进入下一轮迭代，正式开发。

诉求：需要尽量排除技术原因所带来的产品原型失真，导致验证不准确。规则需要提供一些更灵活的功能，如加载脚本。

1. 大学生社团项目

画像：希望了解物联网行业，尝试制作一些小产品。大概率是嵌入式类社团。

诉求：希望在只接SDK的情况下，完成demo（不开发Java后台）

1. 不是目标的用户

综上所述，规则引擎不是为大公司定制，故不会涉及过于复杂的业务。

大公司使用物联网平台，更多是节省设备接入的开发成本。建议使用北向应用接入和数据转发功能完成产品。

当然，在敏捷开发模式下，规则引擎可以用在立项初期，快速制作产品原型，快速定位产品目标，同b所述。

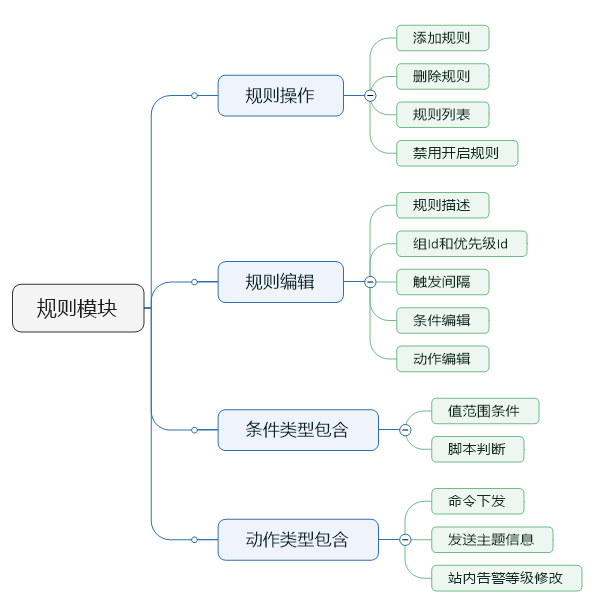
1. 功能概述

用户在项目下创建规则，在设备群组下绑定规则，使指定规则与设备群组下的设备关联。

一个规则引擎包含触发条件和触发动作，针对的粒度是群组下所有特定类型的产品。

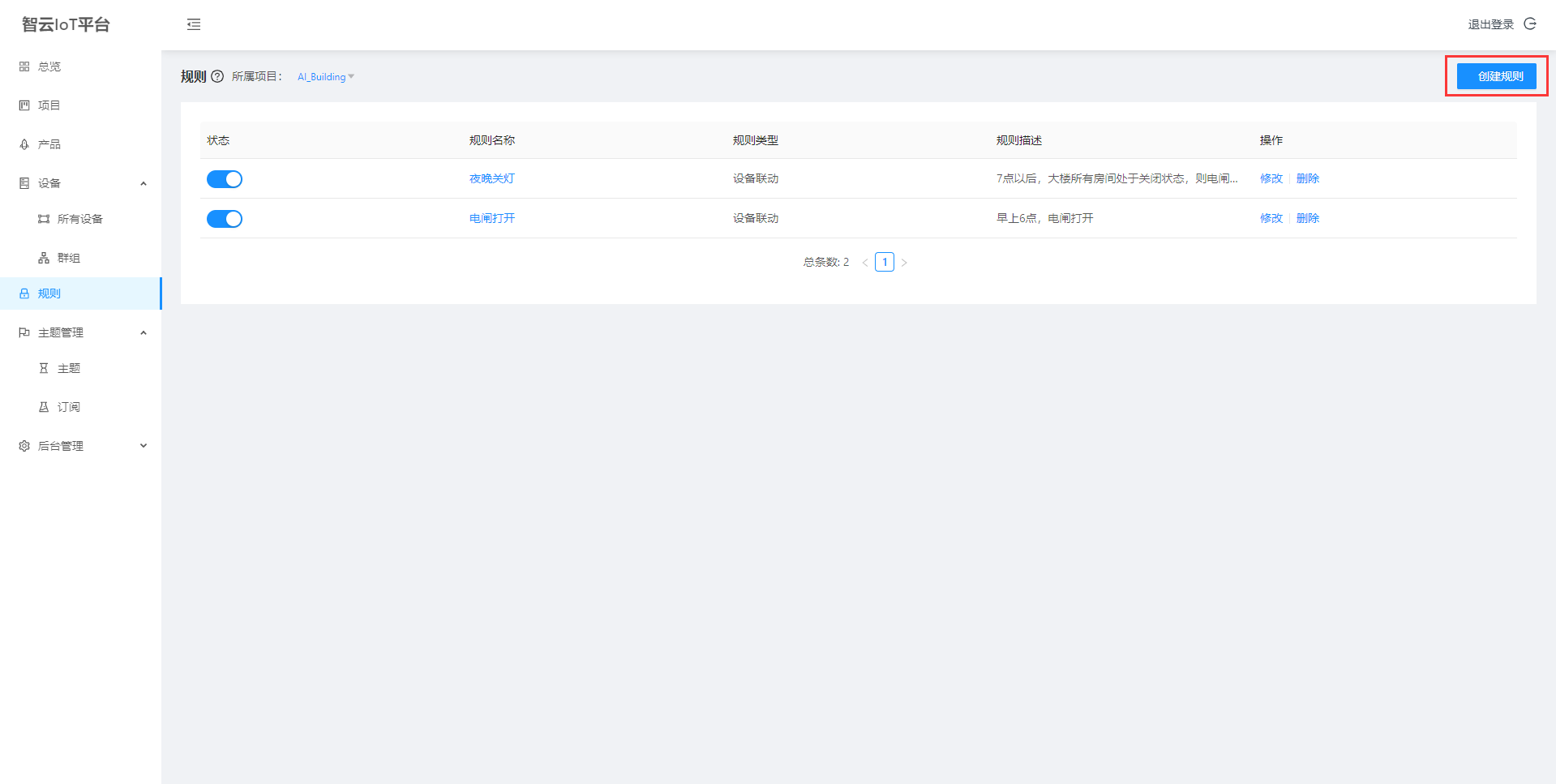
当某些设备上报属性满足规则的条件，则触发动作。通知群组下某产品的所有设备执行命令吗，或站内告警，或发送主题消息。

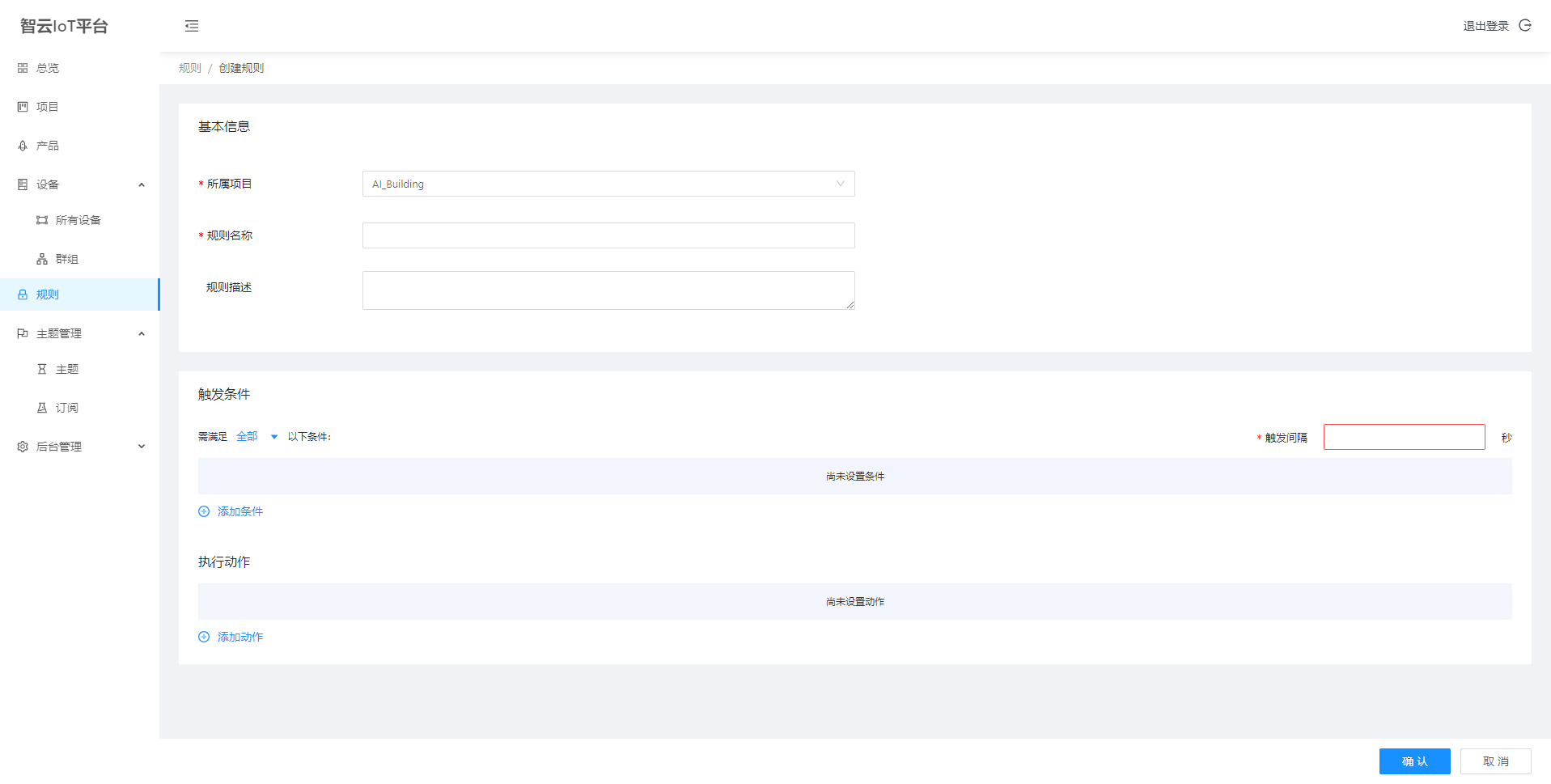
1. 涉及功能点



## 规则的创建

在规则列表页面，点击创建规则，进入规则创建页面。





该页面有3个可填写的表单。

规则名称：规则的显示名，可以是中文。

规则描述：关于规则的一些描述，可以填些作用，规则逻辑等，增强规则的可读性。

触发间隔：规则触发的CD，即规则触发后，过多少秒后才会再触发。这样可以避免规则的重复触发，提升系统的效率。

编辑完表单后，点击确认，即可创建规则。条件和动作可以在创建后再编辑。

## 规则的条件

1. 多条件关系

系统支持添加多个条件，多个条件间有与操作和或操作，需满足【全部】以下条件是与操作，只有所有条件都为True时才执行动作；需满足【某个】以下条件是或操作，只要有1个条件为True时就执行动作。

1. 设备范围选择

设备范围选择有3个选项，某个设备，全部设备和js脚本。

某个设备表示当一个设备上报的信息满足条件时，动作就会被触发

全部设备是，当该群组下所有该产品的设备，设备影子都符合这个条件时，动作才会被触发（由某个设备上报属性为驱动）

js脚本模式下，当某个设备上报属性，js脚本的参数侧会接收到该设备的设备影子。用户同时可以在脚本中主动访问其他产品、设备的影子数据，是否触发动作完全由脚本逻辑决定。

1. 比较符号

比较符号目前支持>，>=，==，!=，<，<=和范围

1. js脚本

暂未实装，等实装后再写详细规则

1. 添加条件

点击下方的添加条件，可新增一个条件

1. 删除条件

点击删除条件，可把该行条件删除

## 规则的动作

一个规则的触发动作支持多个，只要条件判定为触发，则多个动作依次触发。

现有的动作有3种，下发命令，发送通知和发送告警。

1. 下发命令



下发命令模式下有3个表单，产品选择，产品动作选择和参数配置。

命令的触发是以产品为粒度，群组下所有该产品的设备都触发。产品选择是个下拉列表，用户可选择需要触发的产品类型。

参数配置根据产品的命令模型生成，输入框的文本支持EL表达式。



1. 发送通知



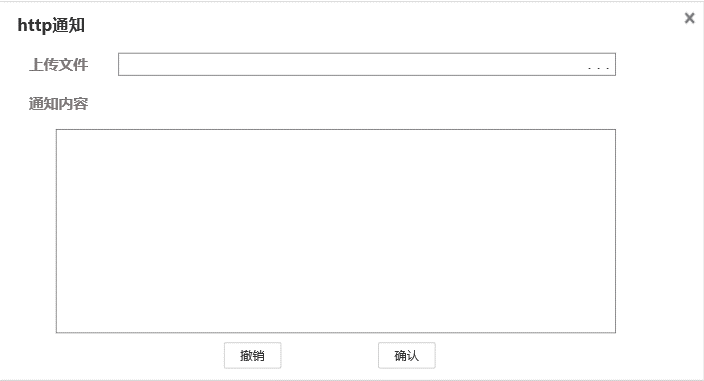
发送通知模式下，有2个表单，告警主题和编辑通知内容。

告警主题是个下拉列表，显示项目下的各主题。

点击编辑内容，弹出通知编辑页面，邮件和短信带主题，http不带。

通知内容支持EL表达式。





1. 发送告警

发送告警模式下，有3个表单项。产品，告警定义主题，告警等级。

产品是个下拉列表，可以看到该项目的所有产品。

告警定义主题是个下拉列表，可以看到该项目下的所有告警定义主题。

告警等级是个下拉列表，显示0~该告警定义的最高等级。

1. 添加动作

点击添加动作，新增一条动作。

1. 删除动作

点击删除动作删除该条动作。

## 规则的管理

规则管理页面是一个列表，用户可以在该列表中查看特定项目下各规则的概要，也可以禁用启用表中的规则，也可以在这个界面跳转规则的编辑界面，也可以在这个界面删除规则。

1. 界面截图



1. 项目更改

点击此处的下拉列表，选择项目，就可以显示特定项目下的规则列表：



1. 禁用启用项目

点击左侧的开关，可以切换规则的启用和禁用状态。

1. 操作区域

点击修改跳转规则编辑界面，点击删除弹框确认后可删除该规则。

# 主题与订阅

## 主题和订阅的概念

1. 主题概念简介

主题是消息发布或客户端订阅通知的特定事件类型，IOT平台的规则引擎，在上报属性满足条件时会触发动作，其中包含向特定主题发送消息。当规则引擎向主题发送消息时，平台会把该消息路由给该主题的订阅者。

1. 订阅概念简介

用户可以通过添加订阅功能订阅主题，让发送到主题的消息路由到用户想要的地方，如同过http路由到第三方平台，通过短信路由到管理者的手机，通过邮件发到管理者的邮箱等。

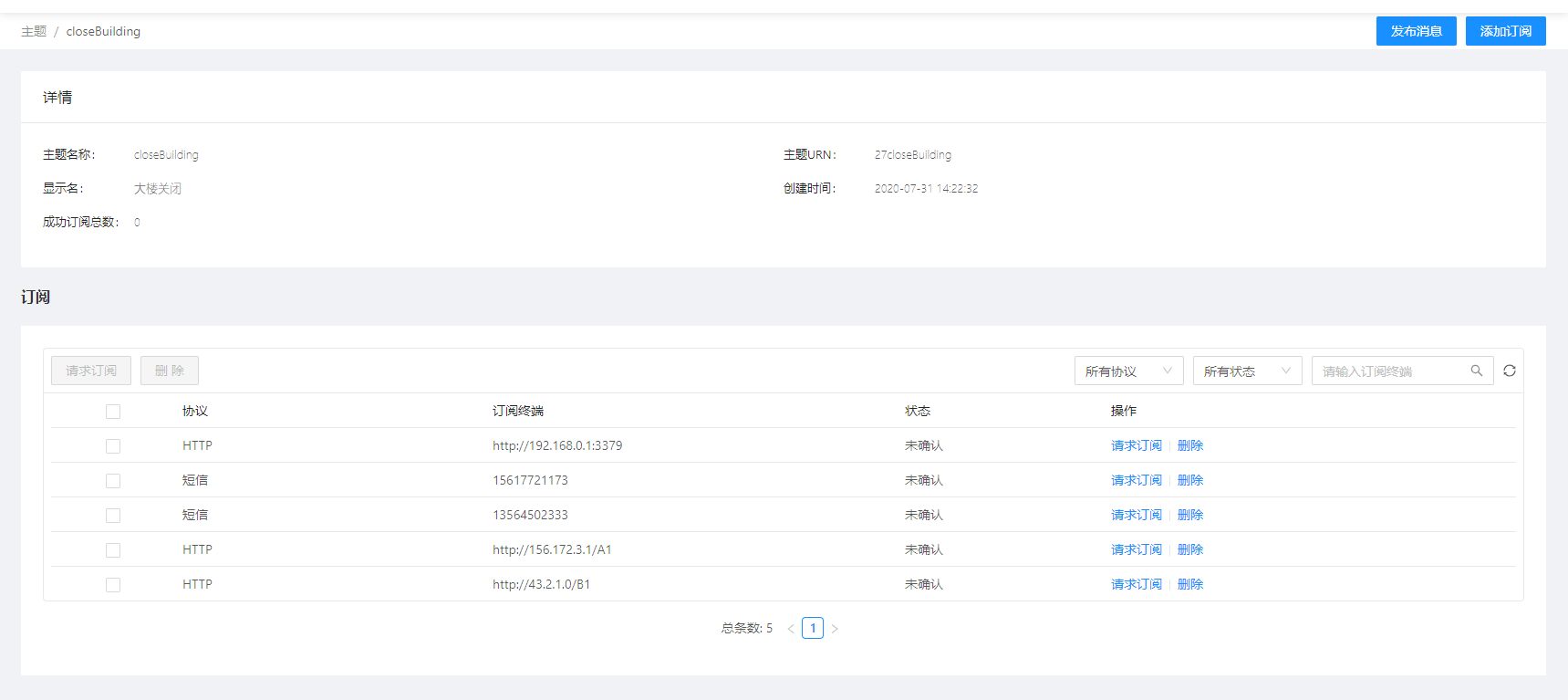
1. 主题列表截图



1. 订阅列表截图



1. 主题详情截图



## 主题创建

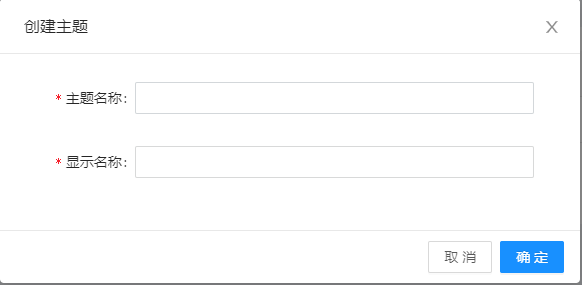
在主题列表点击新建主题按钮，弹出新建主题页面。

新建主题页面有2个表单字段，主题名称和显示名称。

主题名称：英文名，符合程序变量名规则。

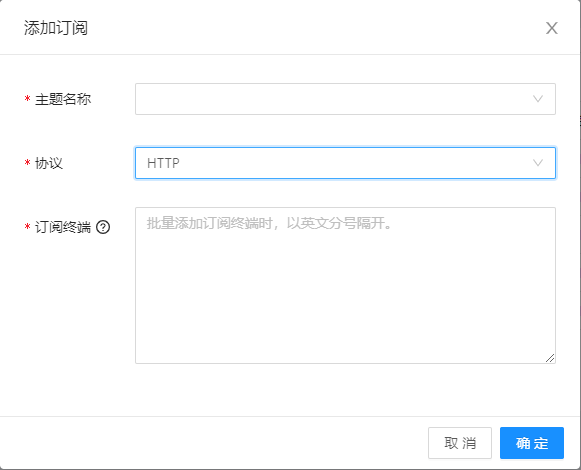
显示名：一般填写中文，提升系统可读性。

填写好表单后，点击确认就可以创建主题。



## 订阅创建

在主题列表界面点击订阅消息，或者在订阅列表里点击创建订阅，或者在主题详情中添加订阅，均可呼出添加订阅界面：



添加订阅有3个表单项，主题名称，协议和订阅终端。

主题是个下拉列表，选择要订阅的主题。

协议是个下拉列表，目前支持短信、邮件、HTTP和HTTPS。

订阅终端是个文本框，输入订阅终端，用;+回车分隔可以批量创建。

对于短信类型，终端输入手机号。对于邮件，http和https，输入协议类型和ip地址，如http://192.130.15.2:80/fire

## 订阅确认

1. 为什么要做订阅确认

为了防止第三方使用我们的平台做DDOS攻击，或者用我们的平台对用户做骚扰，所以需要做订阅确认，保证订阅的终端归用户所有。只有完成订阅确认的终端，系统才会向他发送消息。

1. 短信和邮件的订阅确认

短信和邮件的订阅确认比较传统，点击发送订阅确认，系统会向对应邮箱或手机发送一个确认链接，当用户点击确认链接后，则完成了订阅确认。

1. http的订阅确认

在http模式下，点击订阅确认后，服务器会向终端地址+/confirm发一个请求，如果该地址返回规则Id，则订阅确认成功。

## 测试主题