

振兴数字孪生系统 使用手册

版本：V1.0

目录

1 产品简介	3
1.1 产品概要	3
1.2 产品优势	3
1.3 系统架构	4
1.3.1 边缘数据采集层.....	4
1.3.2 数字孪生层.....	4
1.3.3 数字孪生模型层.....	4
1.3.4 资产管理服务层.....	4
2 用户指南	5
2.1 登录管理	5
2.2 系统配置	6
2.3 个人中心	7
2.4 数据接入服务	8
3 权限管理	9
3.1 角色管理	9
3.2 用户管理	11
4 组件管理	13
4.1 系统预置组件介绍	13
4.1.1 数据输入组件.....	13
4.1.2 数据处理组件.....	13
4.2 自定义组件管理	15
4.3 数据源管理	17
4.4 数据库组件	18
5 模板管理	20
5.1 编辑模板	20
5.1.1 模板类别管理.....	20
5.1.2 模板管理.....	21
5.1.3 边缘端输入组件使用.....	30
5.1.4 静态属性组件使用.....	38
5.1.5 视频组件使用.....	40
5.2.1 告警（高低）组件使用	42
5.2.2 通用告警组件使用	46
5.2.3 OEE 组件使用	50
5.2.4 设备状态组件使用	56

5.2.5 告警码组件使用	57
5.2.6 自定义指标组件使用	66
5.2.7 用量分析组件使用	69
5.2.8 同比分析组件使用	71
5.2.9 环比分析组件使用	71
5.2.10 仪表盘组件使用	72
5.2.11 报表组件使用	74
6 资产组管理	76
6.1 编辑资产组	77
6.1.1 资产组基本管理	77
6.1.2 增加资产组	78
6.1.3 资产组配置	78
6.2 资产数据动态呈现	94
7 孪生场景设计	98
7.1 2D 和 3D 编辑器	98
7.2 2D 场景设计	100
7.2.1 Custom Table 数据绑定 (格式类型 Table)	100
7.2.2 E-Chart 数据绑定 (格式类型 Array)	105
7.2.3 Table 数据绑定 (格式类型 Table)	107
7.2.4 图标基本属性	110
7.2.5 图标数据绑定	112
7.3 3D 场景设计	114
7.3.1 3D 场景属性介绍	114
7.3.2 3D 热点图	116
7.3.3 3D 导航路径	119
7.3.4 3D 灯光控制	122
7.3.5 3D 总览指标	130

1 产品简介

1.1 产品概要

振兴数字孪生系统是基于数字孪生技术的低代码开发工具平台，其可快速帮助客户建立领域应用，加速企业跨行业的数字化转型。

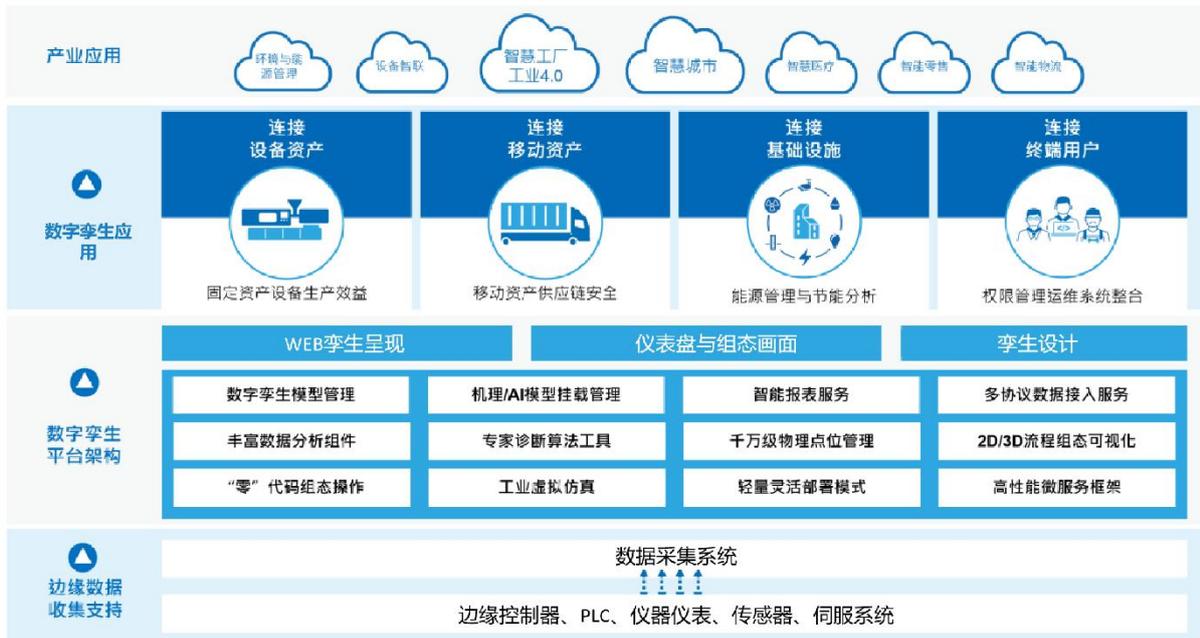
数字孪生指的是真实物理世界当中实体对象的数字模型，通过实测、仿真和数据分析来实时地感知、诊断、预测物理实体对象的状态，通过优化和指令来调控物理实体对象的行为，通过数字模型间的相互学习来进化自身，同时改进产品整个生命周期内的决策。

在孪生系统中通过简单地组装配置操作，即可将边缘端资产设备接入到云端进行统一的管理，建立资产数字孪生模型，并对资产的历史数据及实时数据进行可视化展现、告警预警管理、统计分析、资产设备预测性维护等。优化运营资产性能，提升企业的运营能力。通过华菁数字孪生低代码平台可以提高资产可靠性，最小化风险和维修成本，降低关键资产意外故障的概率，优化资产绩效，提供边缘端资产管理所需的有效资讯，以制定更好、更具战略性的决策来延长资产寿命，实现降低成本与增加效能。

1.2 产品优势

- 海量数据接入能力，支持时序性数据、数据库、第三方 API、文件、音视频等数据源 (ETL)，具备千万级数据规模综合管理能力，全面支持华菁边缘侧数据采集方案；
- 模块化服务动态扩展，系统全面微服务化/容器化，支持策略动态扩容，达到弹性高可用，并支持公有云及私有化部署；
- 快速构建数字孪生模型，对物理资产创建数字孪生模型管理、映射管理、互操作管理等，支持多种分析处理模型管理、机理模型、数据驱动 AI 模型挂载；
- 快速构建物联网应用，提供 2D/3D 可视化工具，并提供丰富的各行业领域的组件库，提供灵活的报表管理分析工具，通过简单的组态式操作快速构建可视化页面；
- 全过程能力开放，管理框架与组件、模型全面解耦设计，可自定义各种构件并以组件形式挂载，平台开放 300+ RESTful API，可方便进行系统集成。

1.3 系统架构



1.3.1 边缘数据采集层

振兴数字孪生系统全面支持华菁已有的边缘侧解决方案。通过对以上数据源/数据网关的简单配置可快速达成数据上云，从而进行数据源与资产的映射关系建立与集中管理。

1.3.2 数字孪生层

主要实现对资产多种分析模型的管理。孪生系统可以处理各种类型数据，包括时序性数据、值类型、字符串类型、文件型、数据库、API 接口及音视频等多种数据类型。孪生系统以独立解耦的思想，底层微服务组件化，从静态数据、动态数据的展现、事件触发、消息通知下发、绩效评估分析、机理模型、数据驱动 AI 模型、业务运维服务等方面，建制完整丰富的微服务组件，同时最大弹性地提供高级用户的扩展需求，允许用户挂载自己开发的微服务或组件。

孪生系统提供模板化配置服务、资产综合管理服务并可扩展服务。孪生系统后台基于微服务框架来管理大量微服务组件，支持服务的注册发现、容灾断路保护、依据数据及系统负载支持规模，动态扩容微服务实例、以及缩容功能，实现最佳化合理资源配置。孪生系统微服务框架通过负载均衡服务，高并发应用场景，支持多种分配策略，以满足不同应用需求。

1.3.3 数字孪生模型层

数字模型采用组态化操作，通过简单地拖拽及连线的方式，进行组件组合配置、模型挂载、孪生模型设计和建立，以及资产拓扑管理的建立，并可快速地将模板与上层应用进行绑定，实现领域快速开发或系统集成。

1.3.4 资产管理服务层

提供跨领域固定资产、移动资产、基础资产设施、人员管理，用于资产的预防性维护/维修、资产绩效优化等。基于孪生系统体系架构，参考微服务框架下的微服务独立解耦设计，开发者只需要专注于末端应用的实现，极大简化各解决方案开发的时间周期、技术门槛以及投入成本，实现以低代码方式集成整合。

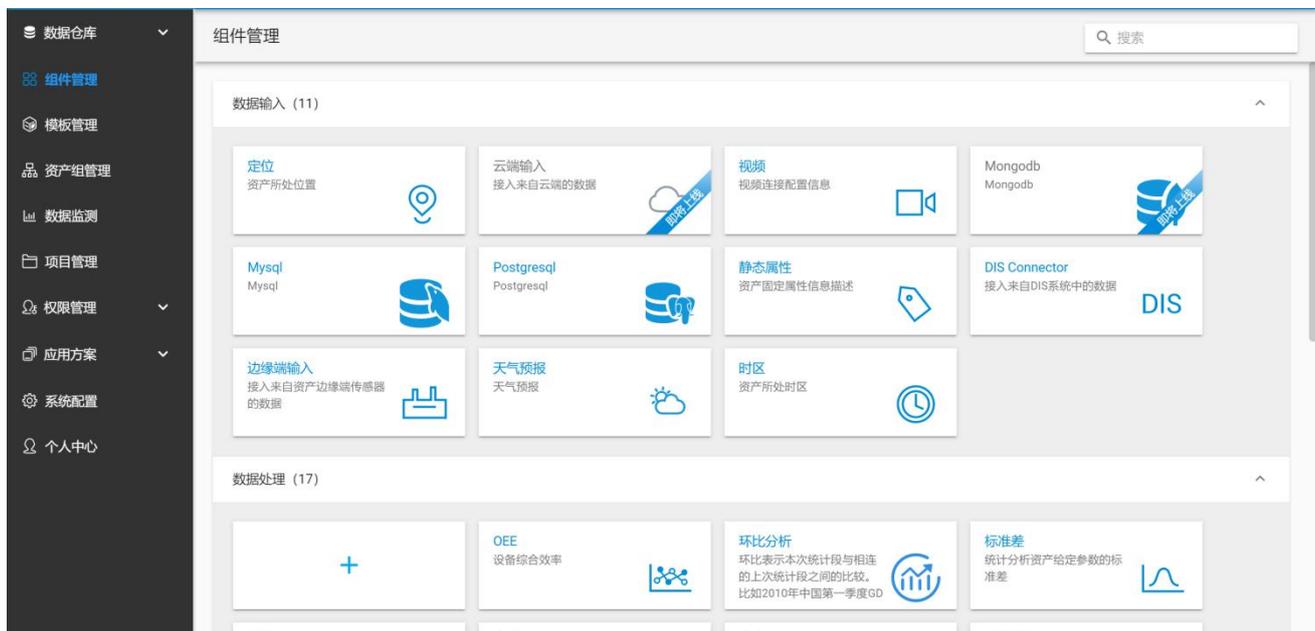
2 用户指南

2.1 登录管理

登录到振兴数字孪生系统登录页面：



成功登录后的主界面如下图所示：



成功登录后，我们可以看到，当前振兴数字孪生系统系统主要提供以下十一大类功能，分别是：组件管理、模板管理、资产组管理、数据监测、项目管理、权限管理、系统配置、个人中心、SRP 中心、快速配置以及 DIS。

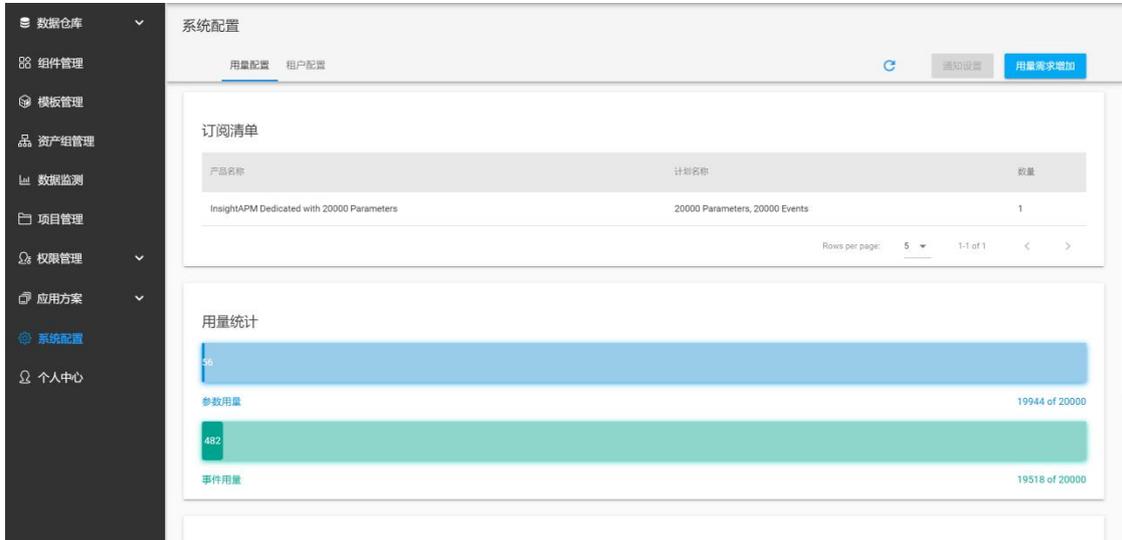
Admin（管理员）权限具备以上十一类功能访问权限，而 User（普通用户）权限具备个人中心、系统配置以及资产组管理三类功能访问权限。

在后文中，我们主要基于 Admin 权限（管理员权限）功能来进行讲解。

我们在本文档中主要介绍各类组件的使用说明、模板的管理、资产组的管理及系统配置等所有功能的介绍与操作。

2.2 系统配置

点击主页面左侧“系统配置”按钮，进入系统配置界面，如下图所示：



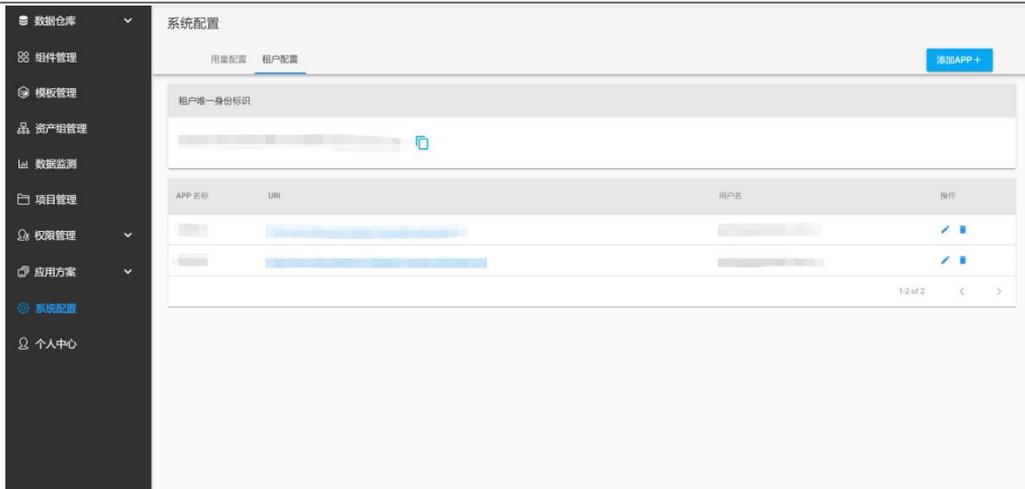
在“系统配置”界面包含“用量配置”和“租户配置”两个子页面，默认将会呈现“用量配置”页，将会展示当前组织下已经订阅的资源清单概况以及资源用量统计信息。

在振兴数字孪生系统中依据每位客户订阅的 License 不同，那么相对应的总用量也是有所区别的。用量配置中的统计信息，由两部分构成，分别是“参数用量”和“事件用量”，其中参数用量指的是接入至振兴数字孪生系统中资产节点的边缘端点位的总数量，例如：某个设备在实际的资产节点中配置了 5 个点位参数，那么这里的用量计数为 5。

另外，事件用量指的是在振兴数字孪生系统通过类似自定义组件、事件告警组件等，在其中配置了相应的统计、计算、事件等相应的规则所对应的计算类任务条数，例如：边缘端某两个点位分别是电压和电流，通过自定义组件配置了相应的“瞬时功率计算值”指标运算，那么此事件用量计数为 1，依次类推。

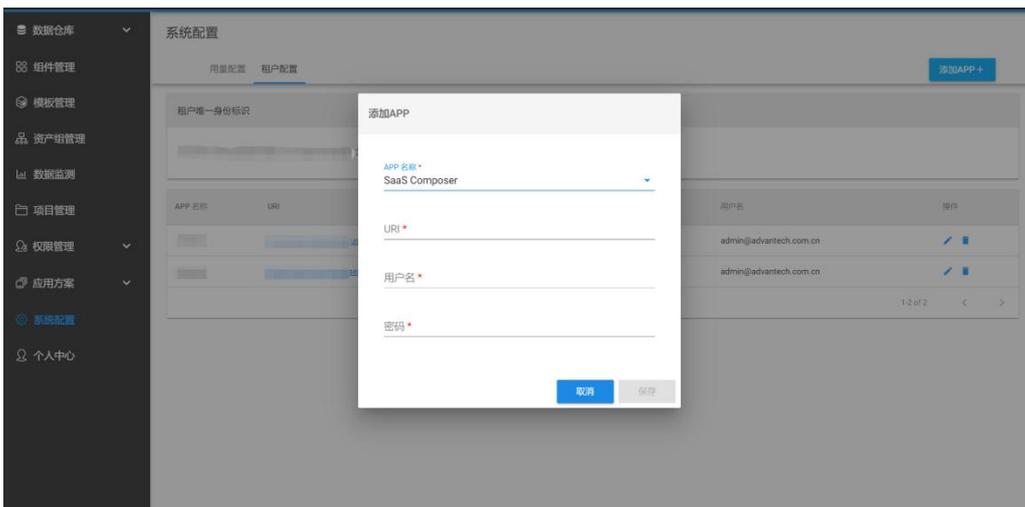
若对上述在振兴数字孪生系统中已配置任何节点中的边缘端的点位参数或是其他计算项进行删除操作的话，那么相对应的用量也会删除掉。

点击“租户配置”切换到租户配置页，将会展现“租户 id”（当前租户下唯一身份标识）和当前租户所配置的服务信息，如下图所示：



可以点击服务对应的 URL 地址，跳转到对应的服务管理界面进行操作；同时可以点击服务右侧的操作按钮，即可对服务进行编辑和删除管理。

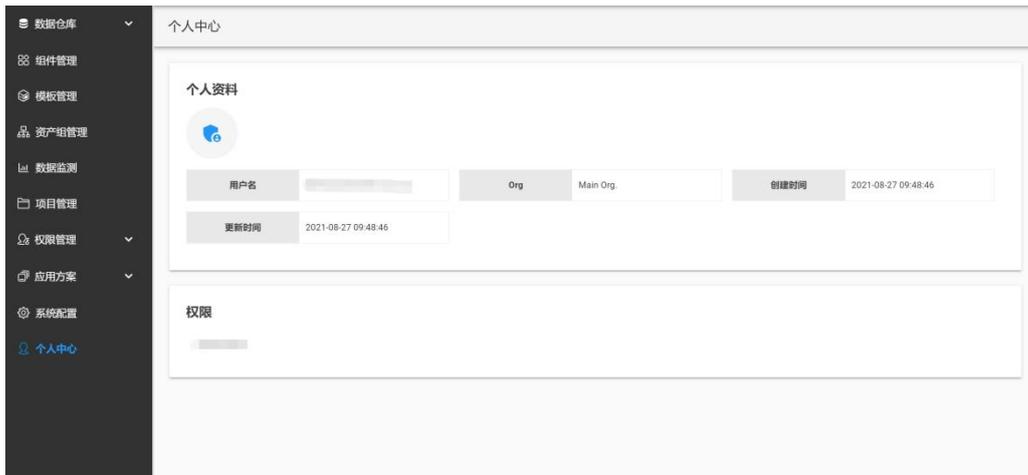
点击页面右上角的“添加 APP+”按钮（编辑时内容显示一致），可以进行新服务的添加，此时将会弹出如下界面：



在“APP 名称”下选择服务的名称（系统将会列出所以已经订阅的服务供选择），填写服务对应的 URL 地址，并填写服务所授权的用户名和密码，即可完成服务的添加。

2.3 个人中心

点击主页面左侧“个人中心”按钮，可以进入个人中心界面查看个人基本资料及授权资产信息，如下图所示：

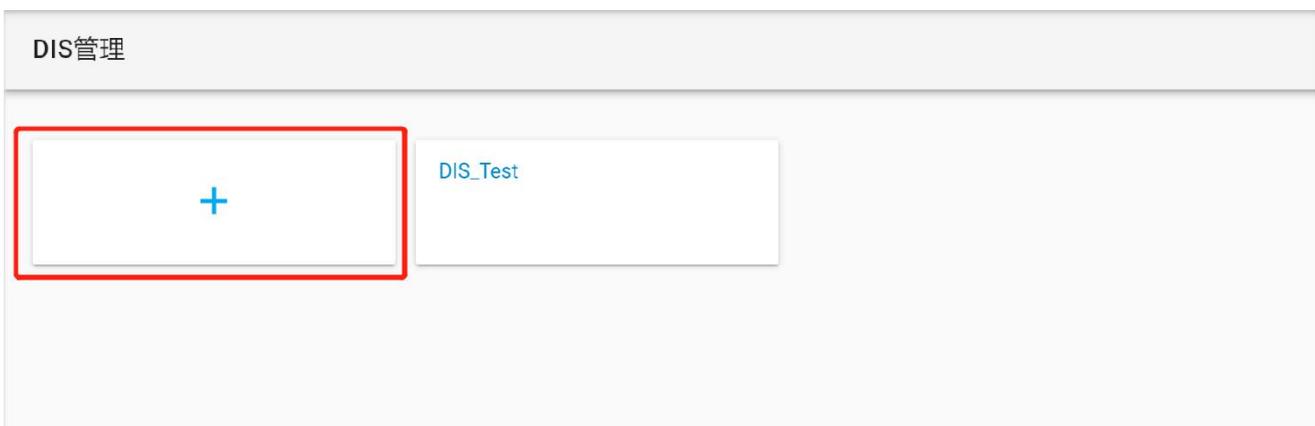


若出现资产组或 Group 字段栏，即可选择当前账户被授权的资产组进行权限信息查看，如下图所示：

Group	查看	修改	配置	角色
厂1资产管理				
厂区1	✓	✓	✓	admin
产线1	✓	✓	✓	admin
设备1	✓	✓	✓	admin
设备2	✓	✓	✓	admin
产线2	✓	✓	✓	admin
设备3	✓	✓	✓	admin
设备4	✓	✓	✓	admin

2.4 数据接入服务

在数据接入服务中点击创建设备网关按钮，可创建云端虚拟网关节点，用于接收边缘端设备采集的相关数据，如：WebAccess/Scada、EdgeLink 等网关设备。



DIS 管理创建云端网关节点

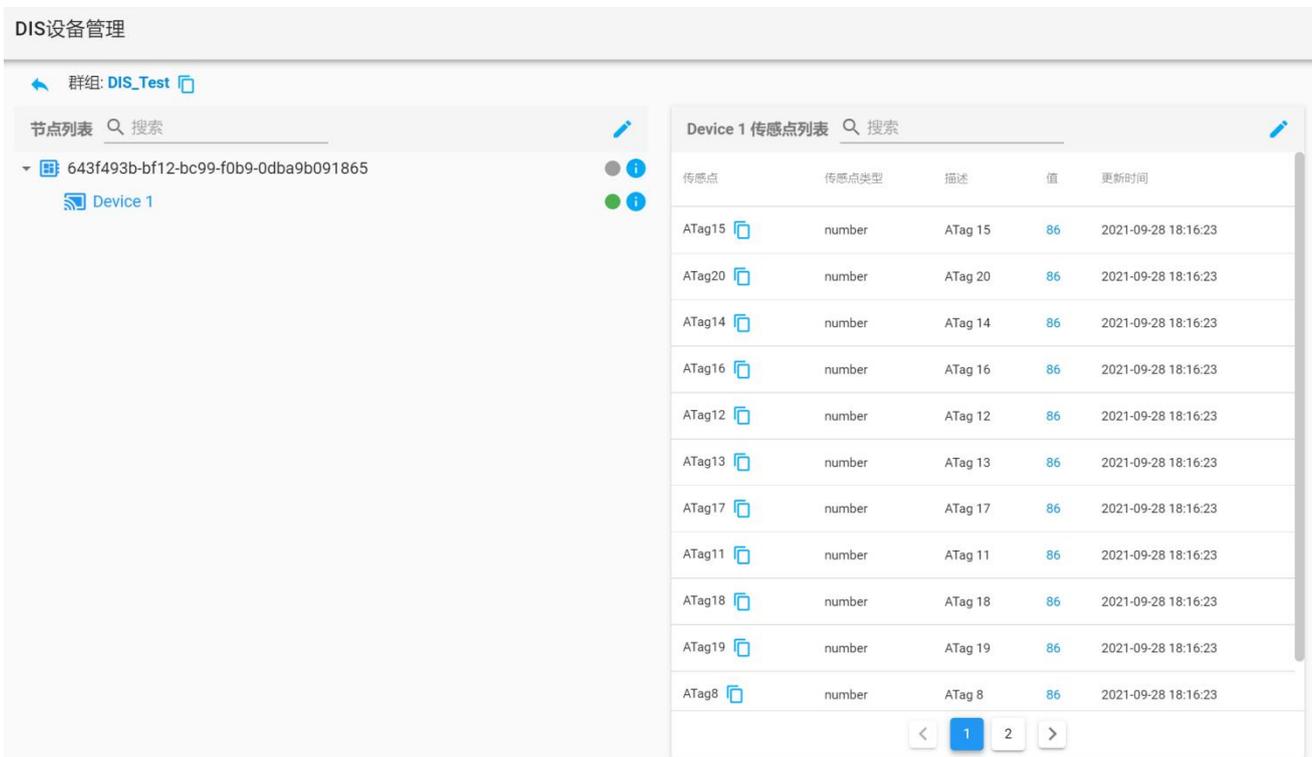


DIS 管理编辑信息



DIS 管理生成网关节点信息

- 填写网关名称以及描述信息，用于区分不同网关设备；
- 添加完成后，系统将自动生成的网关 ID（凭证 ID 与之相同）以及 API URL 地址；
- 将以上信息复制粘贴至边缘端网关设备中的 MQTT 连接信息当中，并进行下载。



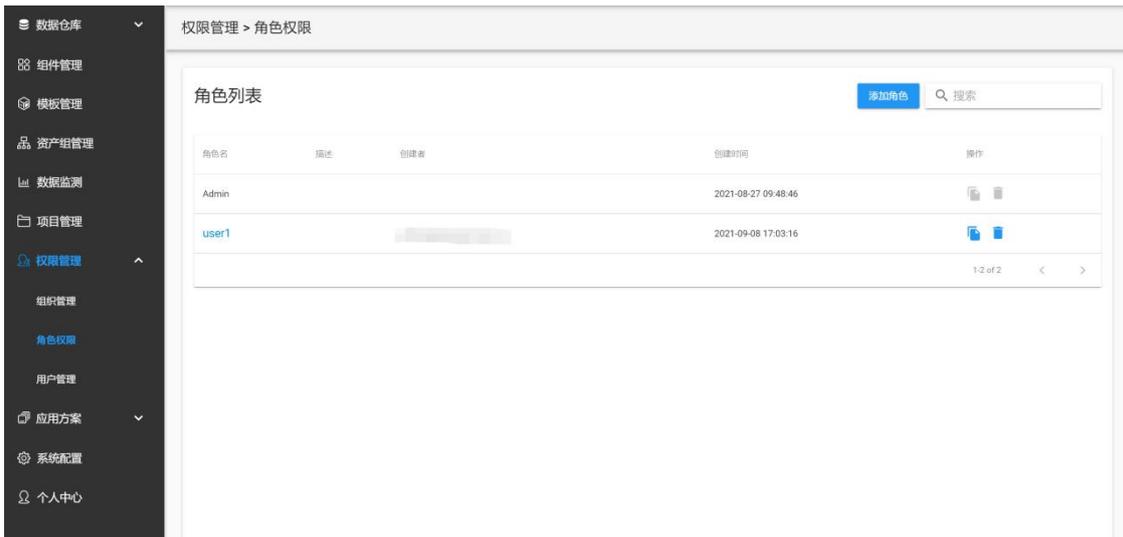
DIS 管理创建云端网关节点

- 左侧为 Device 设备节点分组；
- 右侧为各 Device 中的物理点位 Tag 点。

3 权限管理

3.1 角色管理

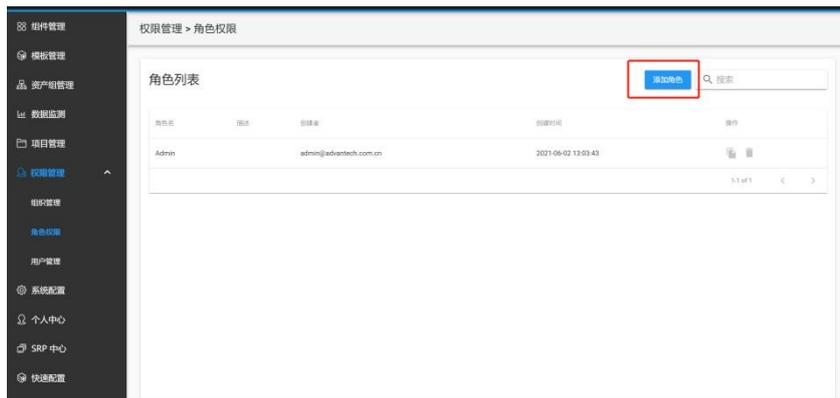
点击主页面左侧“权限管理”按钮中的二级菜单，进入角色权限界面，如下图所示：



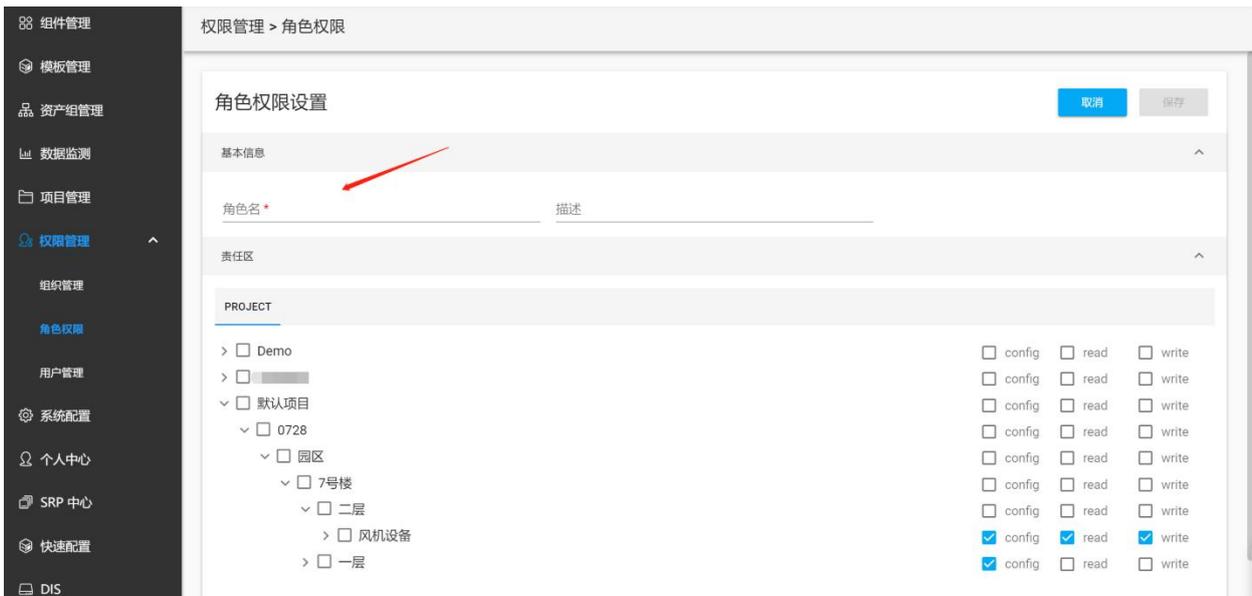
在“权限管理”界面包含“角色”和“账号”两个子页面，默认将会呈现“角色”页，在“角色列表”中将会展示出当前组织下已经设置的角色信息。

在默认情况下系统会预设 superAdmin 和 admin 角色，我们可以对这 2 类角色信息进行查看，但是不能进行复制、修改和删除操作。

1. 在“角色”页面点击右上角“添加角色”按钮进行角色的增加：



2. 填写必要的“角色名”、“角色类型”、“描述”信息（默认只能添加 user 角色权限），然后点击齿轮图标为当前角色绑定资源权限。在弹出的页面中设定当前角色可以访问的资源组，然后点击“保存”，如下图所示：



3. 此时在“项目组”PROKECT 字段下将会显示出我们所绑定的资产组信息，我们可以点击相应的资产进行配置，配置的权限包括“配置”、“查看”和“修改”（“查看”权限只可以查看资产组节点的基本信息，“修改”权限可以对资源组节点的基本信息进行修改），如下图所示：



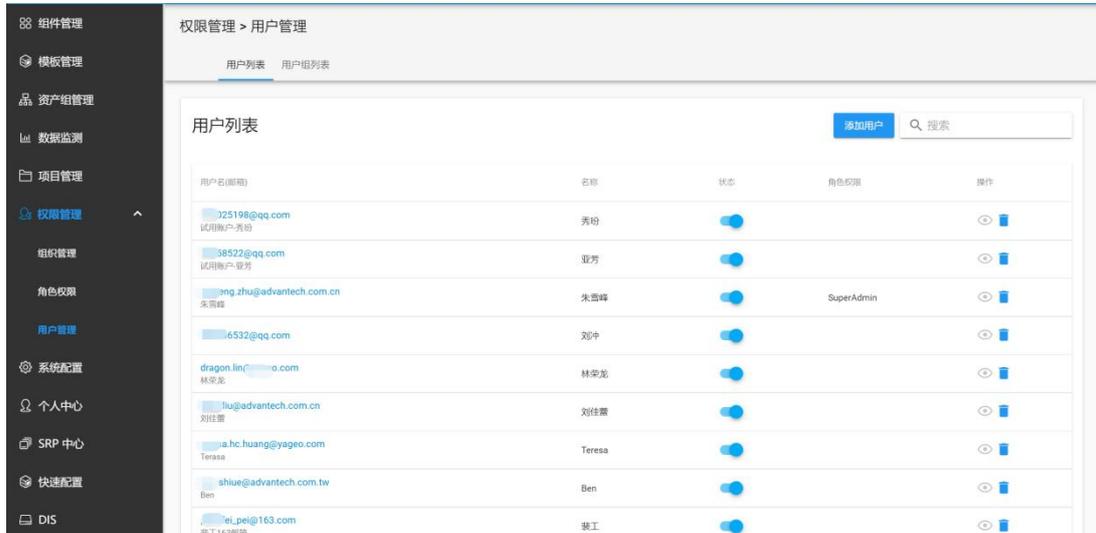
4. 配置完成后，点击“保存”按钮即可完成角色的创建。
同时我们可以通过点击右侧的操作按钮，实现对角色的复制和删除。

3.2 用户管理

3.2.1 添加用户

点击顶部的“用户列表”切换到用户列表页面，默认将会展示出当前租户下系统中的所有账号信息，我们可以根据需要对账号进行复制、编辑、删除等管理操作：

superAdmin 角色账号信息可以被点击查看，但是不可以被复制和删除；*admin* 角色账号信息不可以被复制，但是可以被修改和删除；*user* 角色账号可以被复制，同时也可以被修改和删除。



点击右上角的“添加用户”按钮进行账号添加：

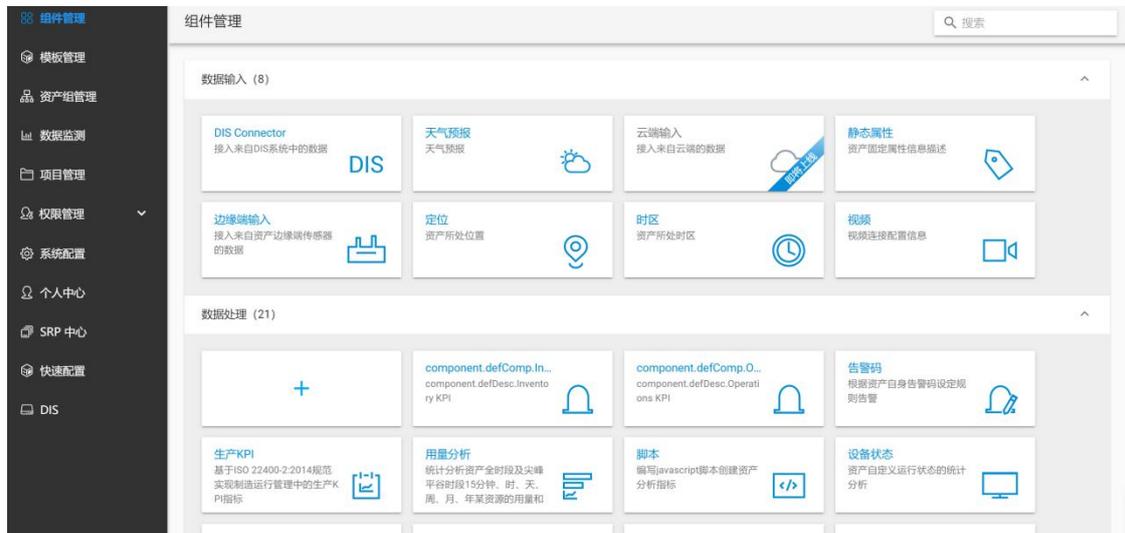


在弹出的页面中填写基本信息，其中“账号 SSO 邮箱”需要填写有效的邮箱地址（当账号被添加后，系统会向绑定的邮箱发送激活信息）；在“选择角色”字段下为当前账号绑定角色名称（可同时为 1 个账号绑定多个角色），绑定之后将会在资产组中展现出当前账号所能访问的资产信息及相应的权限。信息填写完毕后点击“保存”按钮即可实现账号的添加，此时在“账号”列表下将会出现新添加的账号，同时系统会自动向账号所对应的邮箱发送验证信息。用户基于验证信息激活账号即可实现系统的登录。

用户可预先设定好用户组，即可快速将用户进行分组并默认分配用户组中设定的用户角色权限，下面文档中会进行介绍用户组的使用方式。

4 组件管理

点击主页面左侧“组件管理”按钮，进入组件管理界面，如下图所示：



系统预设功能全面的数据输入、数据处理以及数据可视化组件，可帮助客户快速实现数据的接入、事件分析以及可视化展示的资产数据全生命周期管理体系。同时允许用户将自定义的模型组件添加到系统中，满足不同场景的定制化需求。

4.1 系统预置组件介绍

4.1.1 数据输入组件

1. 天气预报组件

可查询全国范围内的实时天气以及历史天气的数据统计，数据源来自：彩云天气开放平台。

2. 静态属性组件

通常与资产进行绑定，用于设定资产的固定属性描述信息。

3. 边缘端输入组件

采集来自资产边缘端传感器的数据，并将数据传输至数据处理组件进行分析。

4. 定位组件

通常与资产进行绑定，通过三维坐标设置资产的位置信息。

5. 时区组件

通常与资产进行绑定，用于设定资产所处的时区。

6. 视频组件

通过配置视频连接信息，连接底层视频采集流，并且作为视频流传输的管道，在上层与可视化仪表板进行对接，实现视频图像的实时展现。

7. MySQL 组件

接入来自 MySQL 数据库中的数据。

8. PostgreSQL 组件

接入来自 PostgreSQL 数据库中的数据。

4.1.2 数据处理组件

1. 告警码组件

可以根据资产自身告警码来设定不同的规则，基于规则的匹配进行告警。

2. 告警（高低）组件

绑定资产特定标签，基于标准操作条件的控制范围设定上、下限值告警，实现异常事件的告警管理。

3. 通用告警组件

绑定资产特定标签，通过自编辑规则实现告警，例如可以通过自定义参数的阈值来实现告警，可自行编辑阈值判断条件，用于触发事件规则的响应，实现异常事件的告警管理。

4. 事件处理组件

用于配置、统计事件产生后续的事件处理相关流程以及事件等级分类。

5. OEE 组件

系统预置 OEE 模板，通过绑定设备状态监测点，从而可以高效地进行可用性、停机时间等信息呈现。

6. 设备状态组件

通过自定义的方式，实现对资产运行状态的统计分析。

7. 自定义指标组件

通过自编辑算法创建资产分析指标，以零代码开发的方式满足不同用户不同场景资产管理性能指标的配置。

8. 脚本组件

通过自编辑 JavaScript 脚本算法创建资产分析指标。

9. 用量分析组件

统计分析资产全时段及尖峰平谷时段 15 分钟、时、天、周、月、年某资源的用量和费用。

10. 标准差组件

统计分析资产给定参数的标准差。

11. 均值分析组件

统计分析资产某资源的均值。

12. 生产、库存、质量、运维 KPI 组件

基于 ISO 22400-2:2014 规范实现制造运行管理中的生产、库存、质量、运维 KPI 指标。

13. 同比分析组件

同比，即同期相比，表示某个特定统计段今年与去年之间的比较。比如 2009 年第一季度 GDP 为 G9-1 亿元，则 2010 年第一季度的 GDP 同比增长为 $(G10-1-G9-1)/G9-1$ 。它会针对周期性(小时，天，周，月，季，年)统计值，进行同比分析。

14. 环比分析组件

环比表示本次统计段与相连的上次统计段之间的比较。比如 2010 年第一季度 GDP 为 G10-1 亿元，第二季度 GDP 为 G10-2 亿元，则第二季度 GDP 环比增长 $(G10-2-G10-1)/G10-1$ 。它会针对周期性(小时，天，周，月，季，年)统计值，进行环比分析。

15. 反向控制组件

用于对设备中某个点位进反写命令的下发。

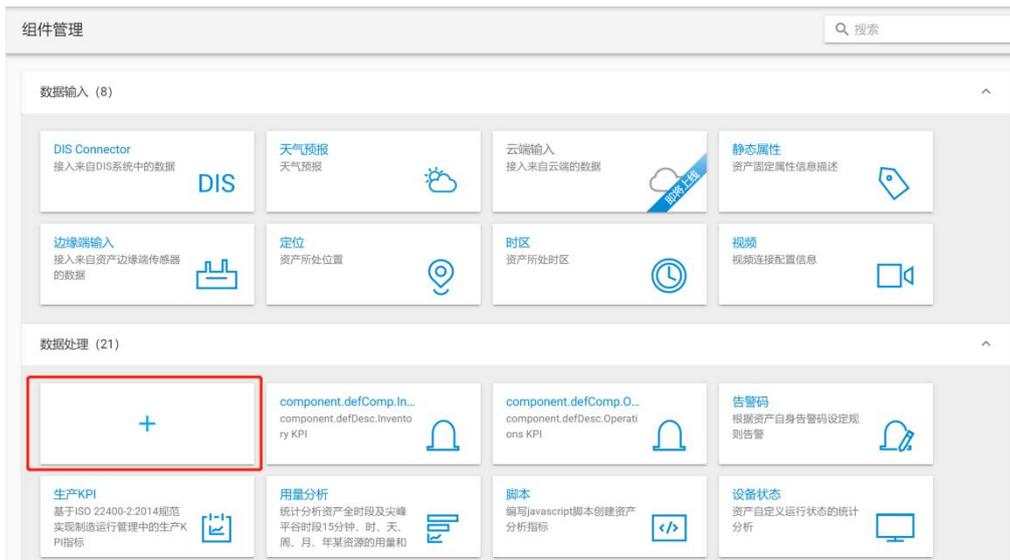
16. 排程计划组件

排程计划组件用于处理定时触发的任务

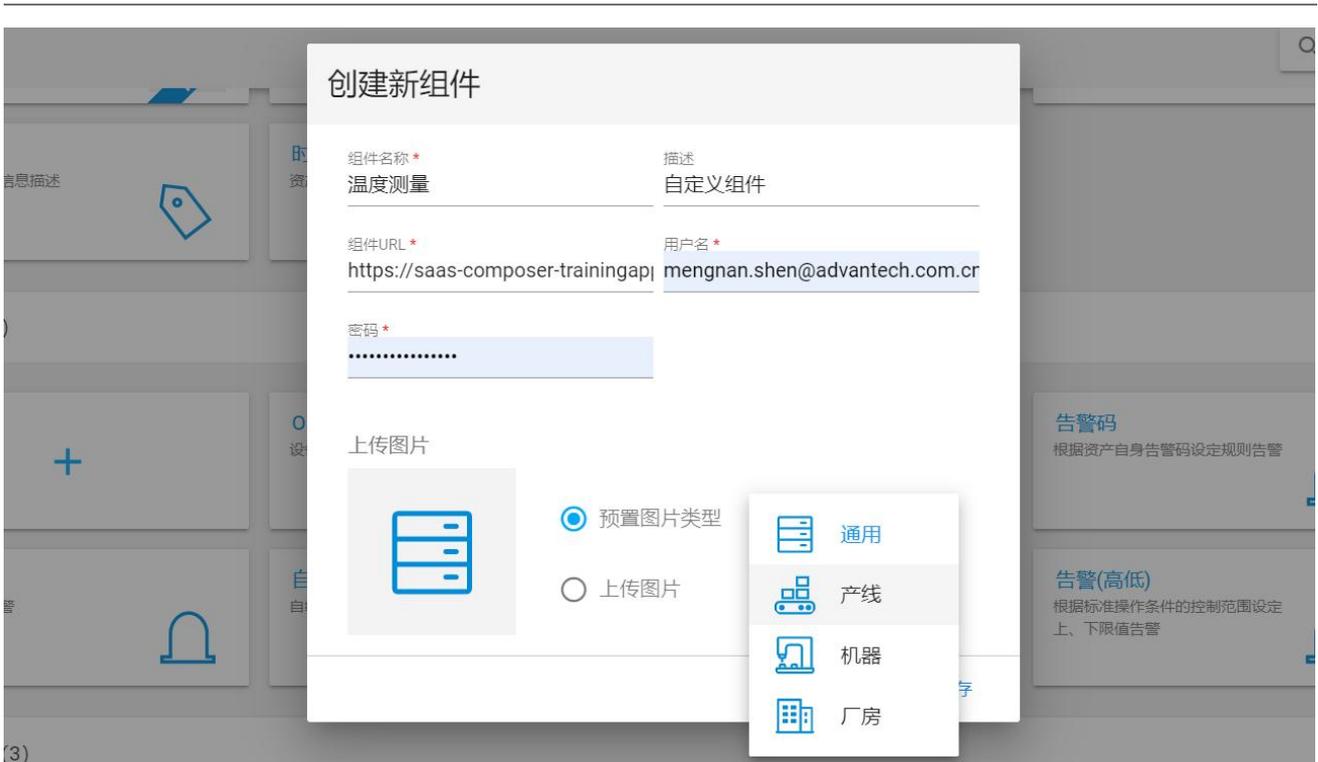
4.2 自定义组件管理

目前系统允许用户对自定义的数据处理组件进行管理，具体操作步骤如下所示。

1. 点击“数据处理”栏位下的“+”按钮，实现组件的添加，如下图所示：

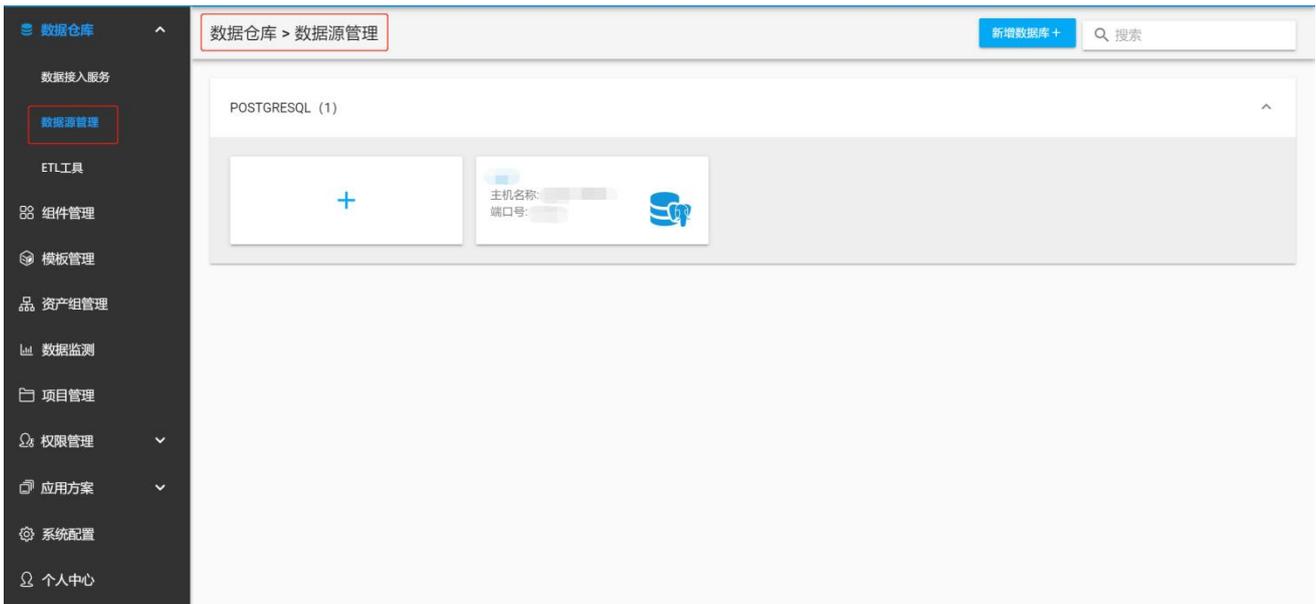


2. 在弹出的界面中填写“组件名称”、“描述”、“组件 URL”、“用户名”、“密码”信息，并选择组件的图标，然后点击“保存”即可完成组件的创建（目前系统预设 4 种组件的图标，可以进行选择使用；同时系统也允许使用自定义的图片作为图标，我们只需要选中“上传图片”选项，然后点击左侧的图片框即可进行本地图片的上传操作）：

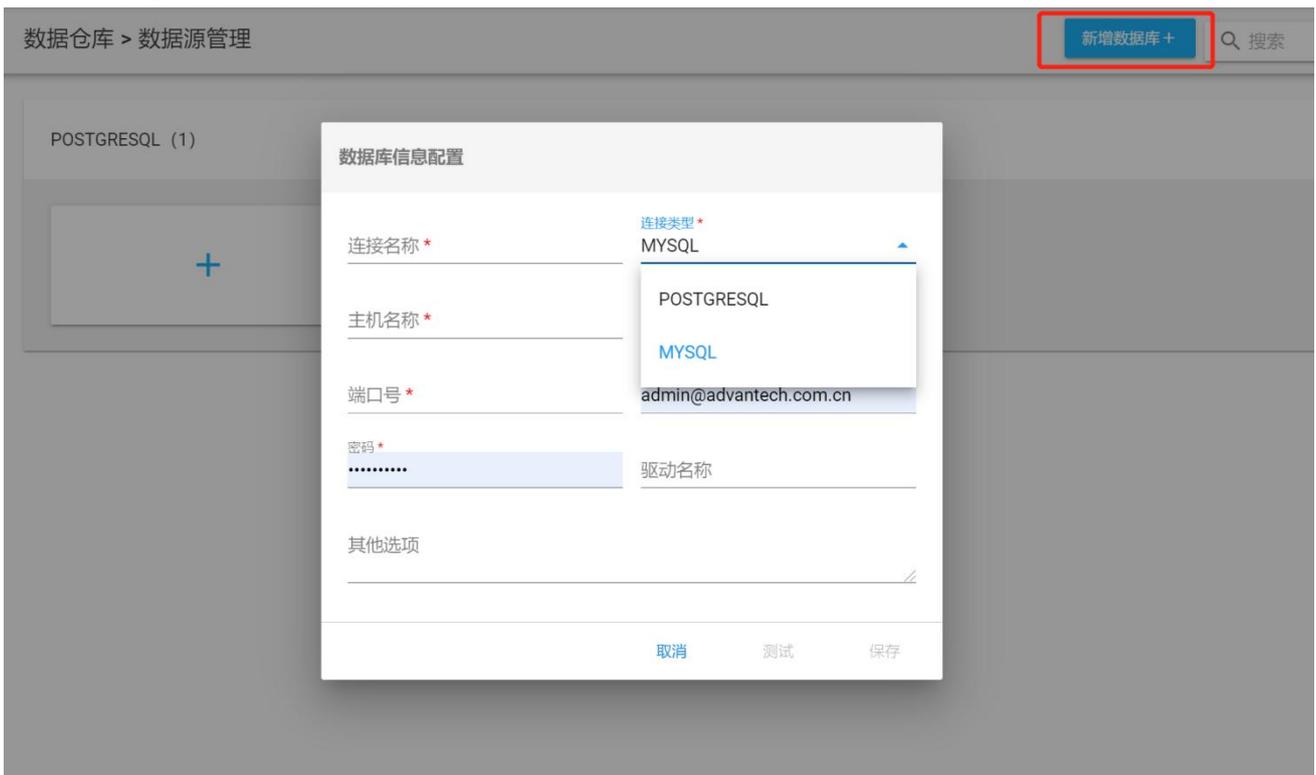


3. 系统允许用户对自定义的组件进行编辑和删除操作，将鼠标移动到自定义的组件图标上，将会出现编辑和删除按钮。

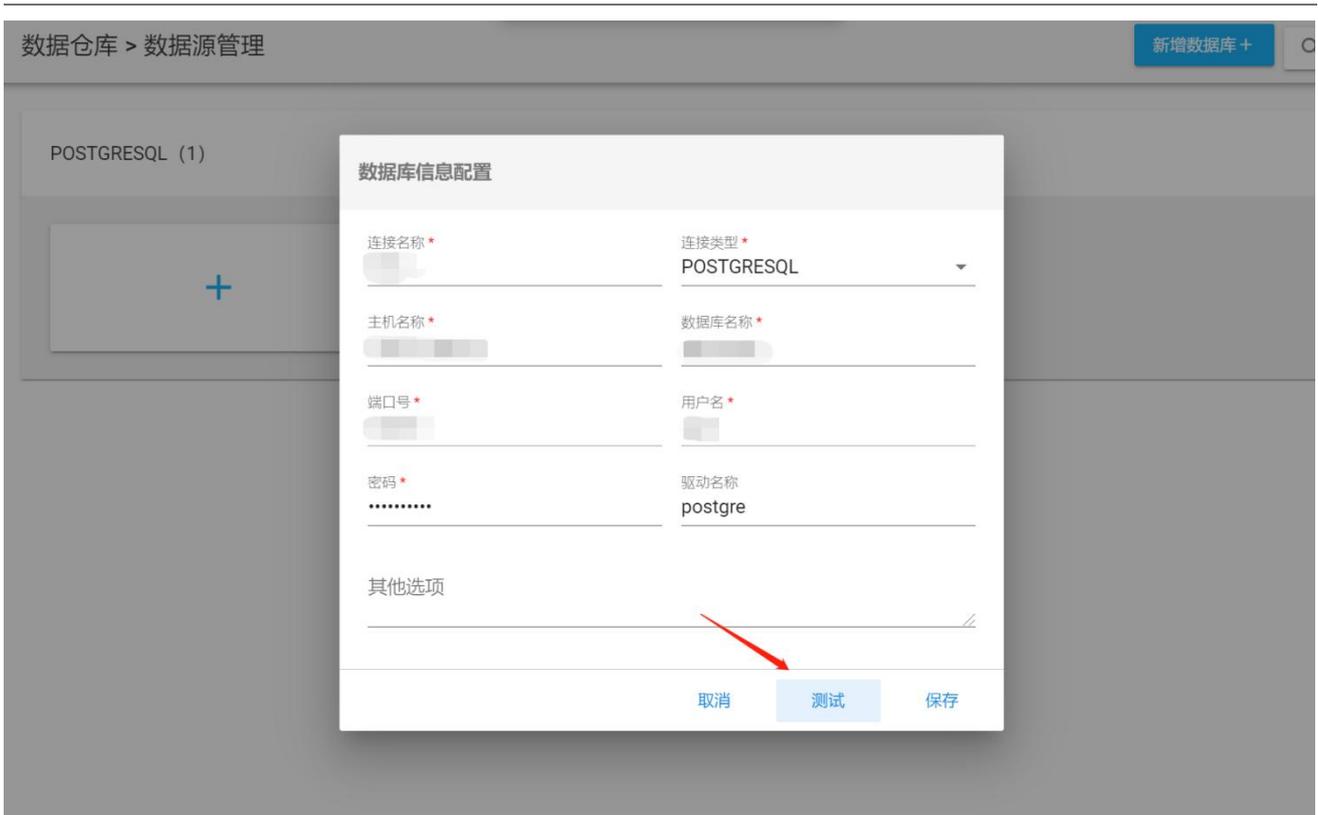
4.3 数据源管理



振兴数字孪生系统支持导入第三方业务数据库系统，通过点击功能菜单数据仓库->数据源管理，可进入数据源管理界面。



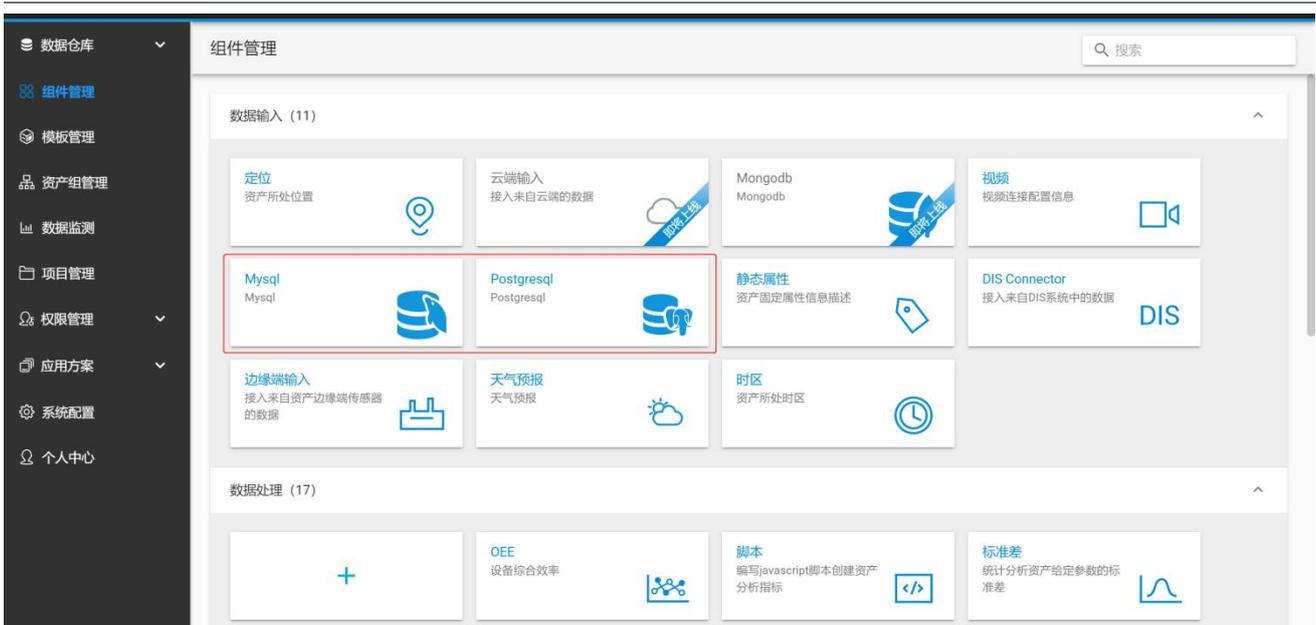
点击“新增数据库+”，可添加第三方数据库，填写主机名称、端口号、账密信息并选择数据库系统类型，若以上内容正确的情况下，点击下方的测试按钮，会进行连接测试。



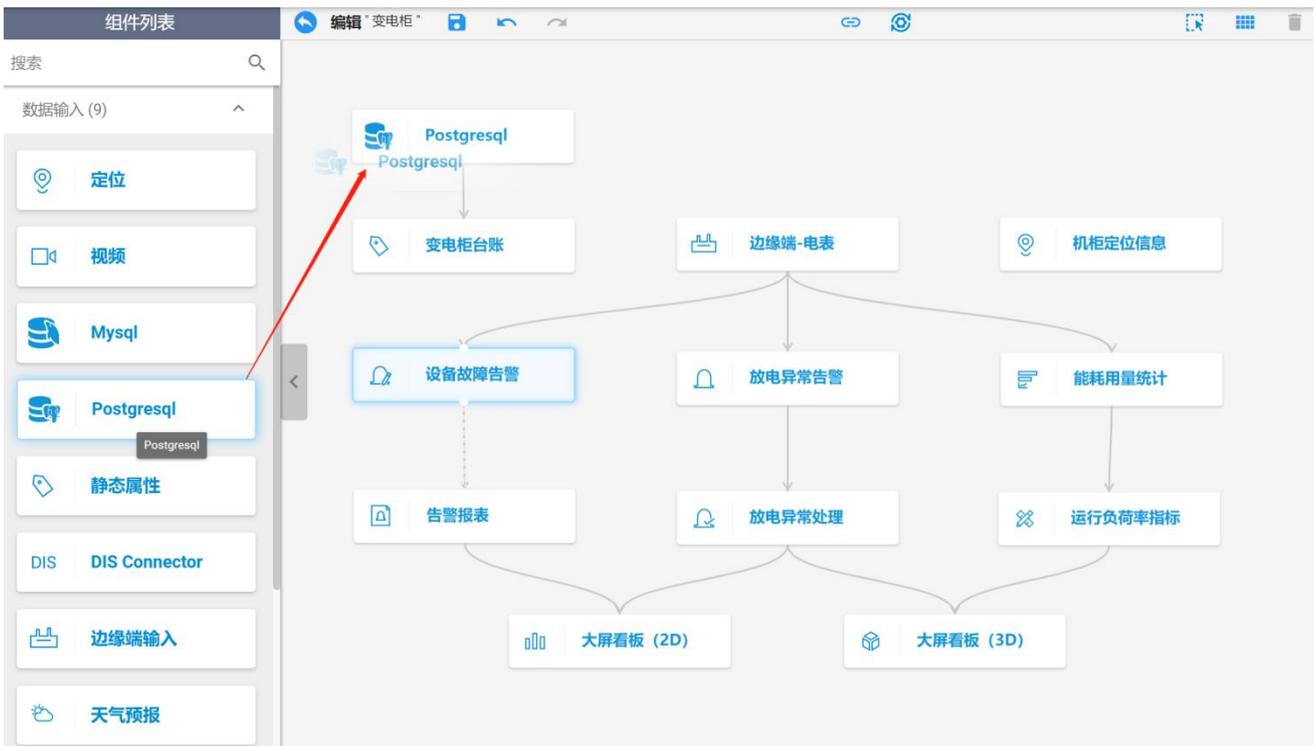
目前振兴数字孪生系统支持 MySQL 以及 PostgreSQL 两种类型的而关系型数据的接入，当完成以上步骤后，可通过 MySQL 组件以及 PostgreSQL 组件进行 SQL 脚本的执行和数据的调用。

4.4 数据库组件

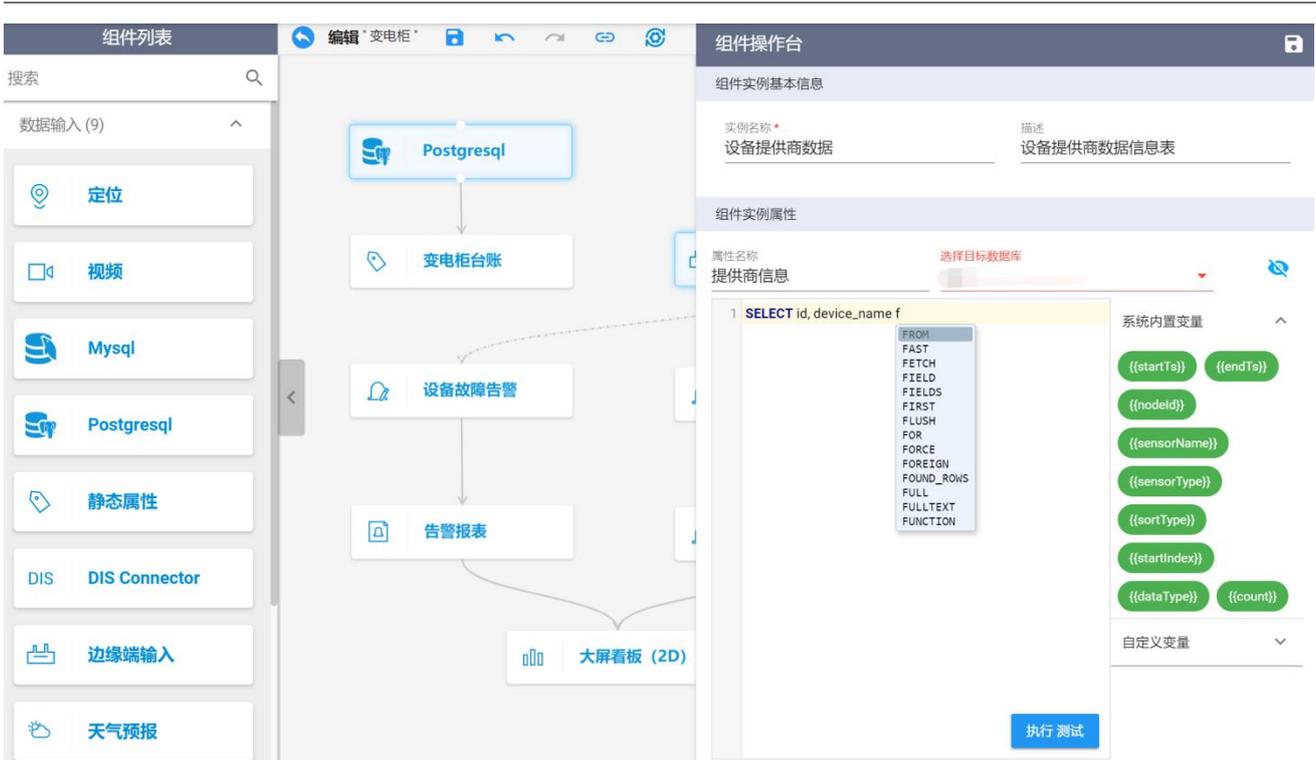
目前振兴数字孪生系统支持 MySQL 以及 PostgreSQL 两种类型的而关系型数据的接入，当完成以上步骤后，可通过 MySQL 组件以及 PostgreSQL 组件进行 SQL 脚本的执行和数据的调用。



在组件管理中，可查看到数据输入组件分类下包含 MySQL 组件以及 PostgreSQL 组件，通过在模板中拖拽相应的组件并配置完成第三方数据库系统的接入、管理以及 SQL 脚本的编写完成自身业务所需的数据处理，以下通过 PostgreSQL 组件的使用为例进行说明。



在模板管理中，将 PostgreSQL 组件拖拽至模板的构建页面中，添加进去后，首先需要保存其模板，保存成功后，双击其组件，可对组件进行名称的修改，一般可按照实际业务或数据类型所需进行更换名称，以方便查看。



进入 PostgreSQL 组件，选择对应的数据，拖拽至模板的构建页面中，添加进去后，首先需要保存其模板，保存成功后，双击其组件，可对组件进行名称的修改，一般可按照实际业务或数据类型所需进行更换名称，以方便查看。

在 SQL 脚本中，可编写相对应业务所需查询的数据振兴数字孪生系统支持标准 SQL 语法，同时系统已内置基础变量，可通过选择快速填写预置的变量以用于 SQL 脚本执行，在系统内置变量的下方可通过自定义变量保存经常使用的业务场景，通过 API 接口可进行调取相应的变量进行参数的传递和数据的查询。

当编辑完 SQL 脚本之后，可点击下方的执行测试按钮用于检查 SQL 脚本语法是否正确。

数据的调用可通过振兴数字孪生系统标准提供的 Node 节点查询数据接口，进行数据的调用或者通过可视化组态工具，比如：Dashboard 或者 SaaSComposer 进行数据的调用。

5 模板管理

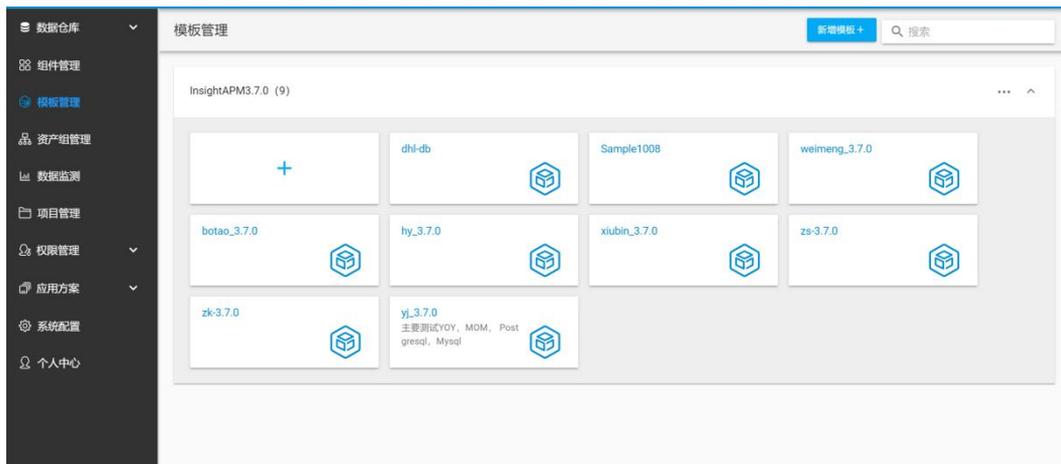
通过模板可以实现多组件功能的联动，基于一次创建多次复用的设计思想，可灵活地满足不同场景不同功能需求。常见的模板包括厂房模板、产线模板以及设备模板。

系统中的模板主要依据“模板类别”=>“模板”的 2 级架构来进行管理，“模板”属于某个特定的“模板类别”。

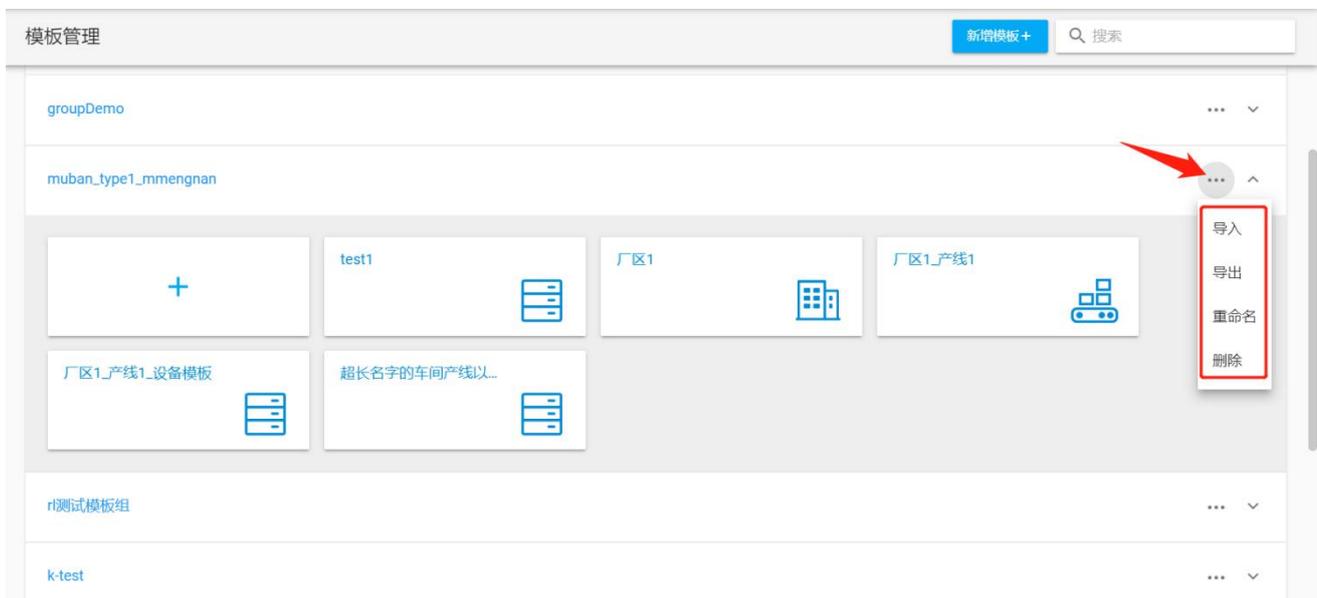
5.1 编辑模板

5.1.1 模板类别管理

1. 点击主页面左侧“模板管理”按钮，进入模板管理界面，默认将会展示当前的所有模板类别信息，如下图所示：



2. 点击某个类别名称，将会展示出当前类别下的所有模板信息。
3. 点击模板类别名称右侧的“...”按钮，可以实现对当前的模板类别进行“删除”、“重命名”、“导入”、“导出”操作：

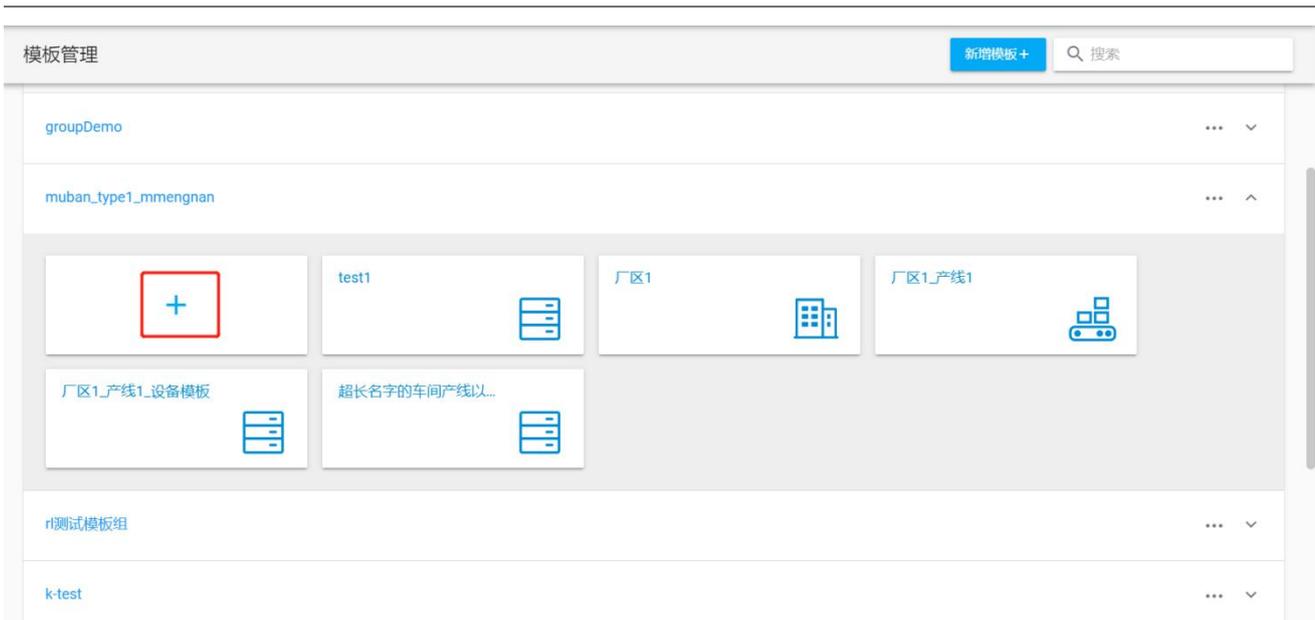


系统支持 json 文件格式导入导出。当选择“导出”时会当前模板类别下的所有模板以 json 文件格式导出；当选择“导入”时会选择的 json 文件导入到模板类型下并生成相应模板。

5.1.2 模板管理

1) 新增模板

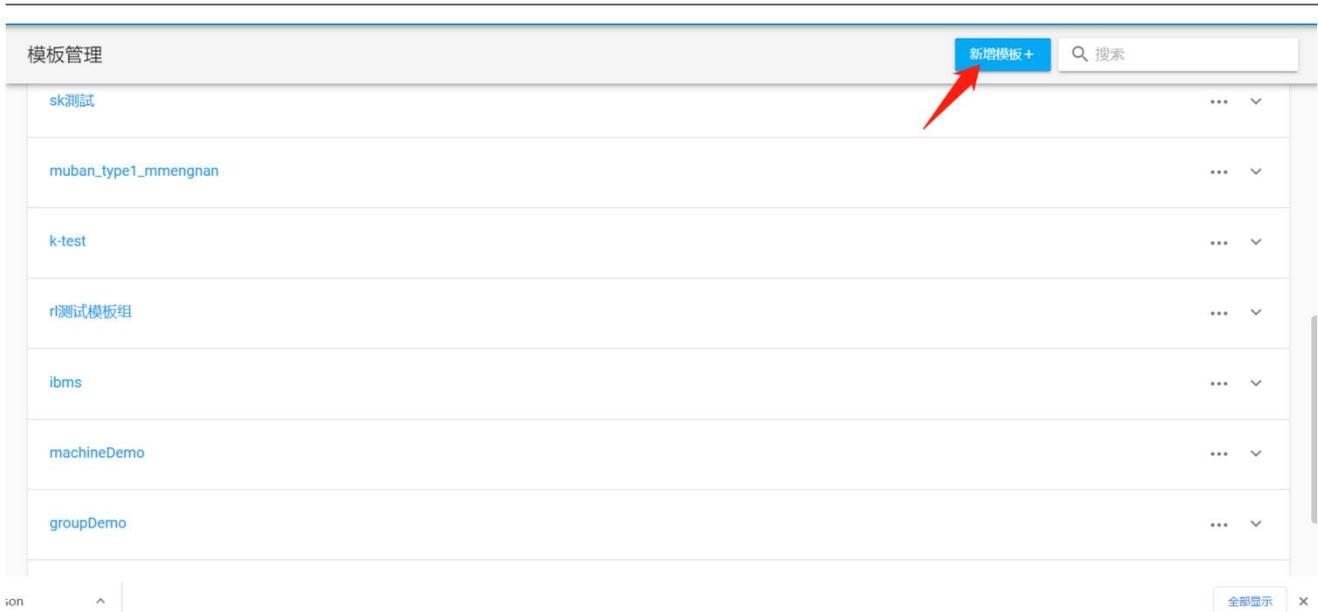
1. 可以通过在指定模板类别下，点击“+”按钮来增加模板，如下图所示：



- 在弹出的界面中填写“模板名称”、“模板类别”、“描述”信息，并选择模板的图标，然后点击“保存”即可完成模板的创建（目前系统预设 4 种组件的图标，可以进行选择使用；同时系统也允许使用自定义的图片作为图标，我们只需要选中“上传图片”选项，然后点击左侧的图片框即可进行本地图片的上传操作）：



- 也可以通过点击页面右上角“新增模板+”增加模板，如下图所示：



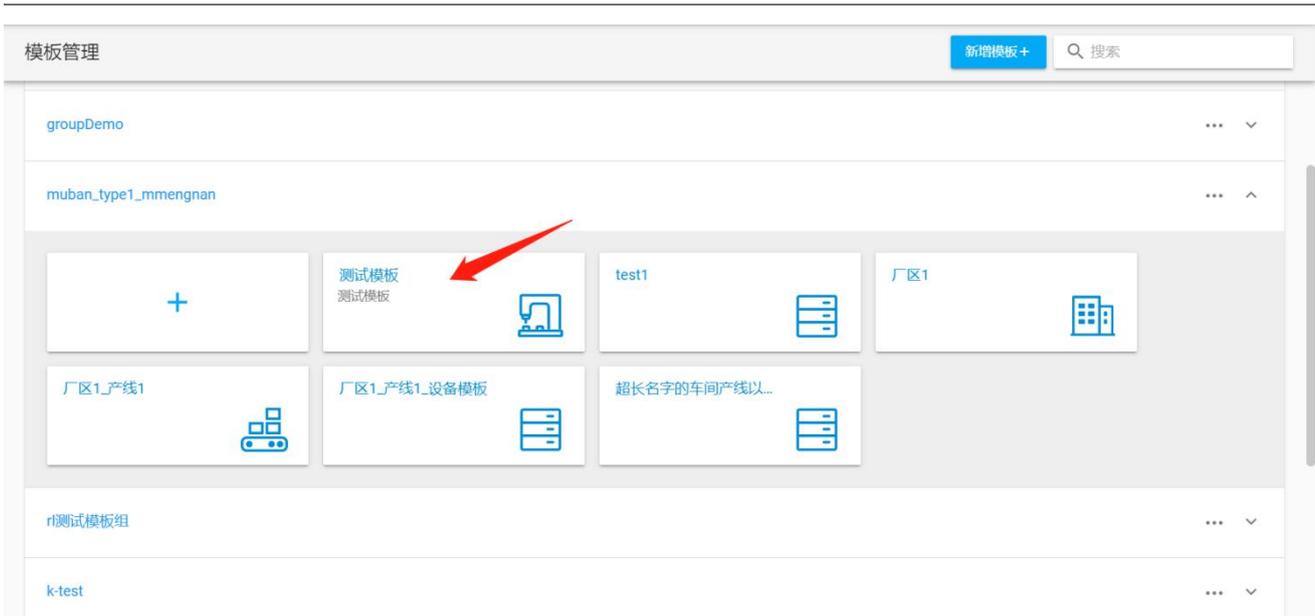
4. 在弹出的界面中填写“模板名称”、“模板类别”、“描述”信息，并选择模板的图标，然后点击“保存”即可完成模板的创建（目前系统预设 4 种组件的图标，可以进行选择使用；同时系统也允许使用自定义的图片作为图标，我们只需要选中“上传图片”选项，然后点击左侧的图片框即可进行本地图片的上传操作）：

在“模板类别”字段，点击右侧的下三角按钮，将会列出当前的所有模板类别供选择。如果我们选择了某个模板类别，则当前创建的模板将会属于所选择的模板类别下；我们也可以自定义编辑“模板类别”字段，此时将会创建新的模板类别。

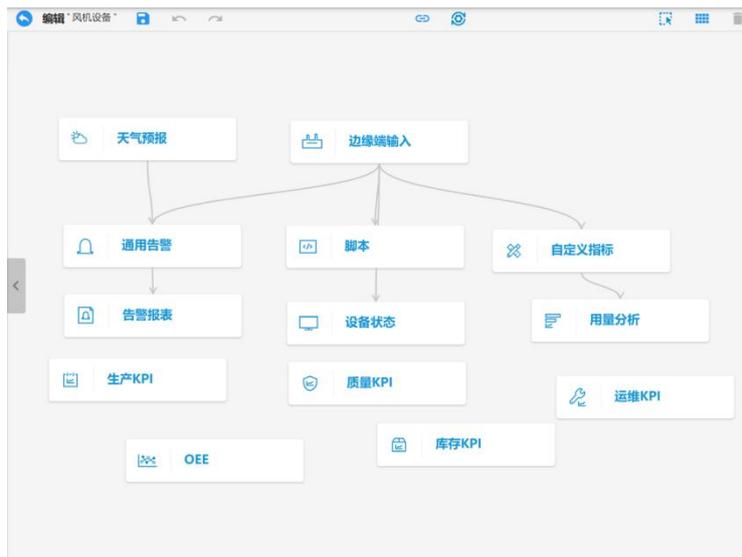


2) 配置模板

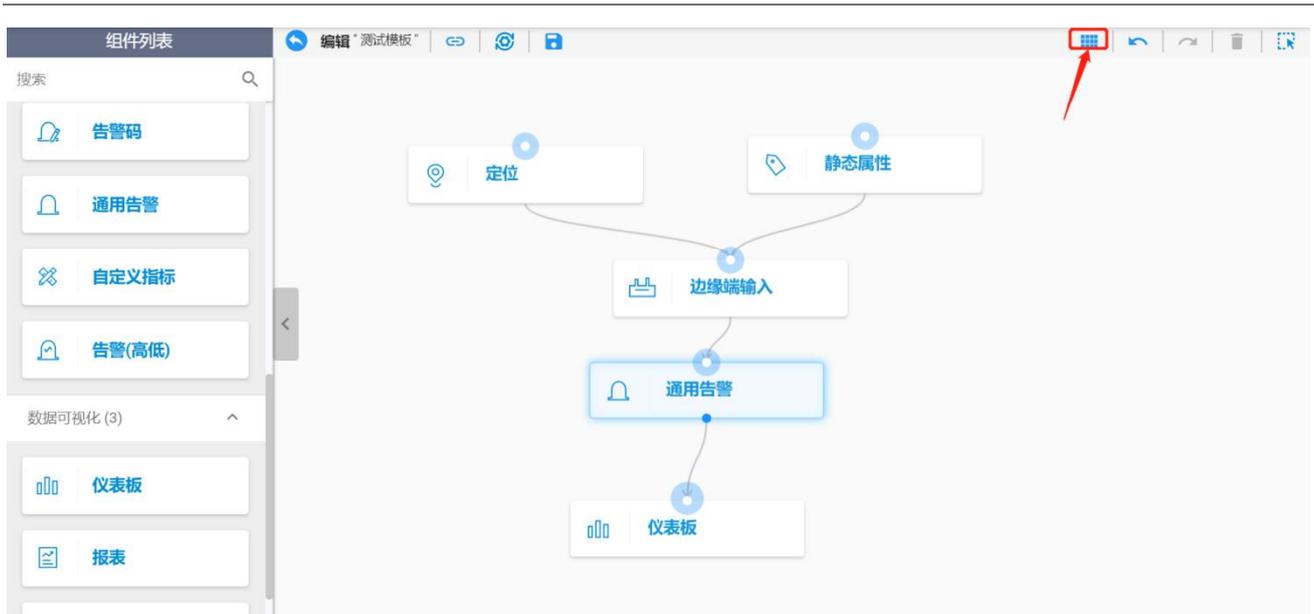
1. 模板创建完成后，我们需要按照实际场景需求对模板进行配置。鼠标双击需要配置的模板，将会打开模板配置画布：



2. 在画布左侧将会展示出目前系统中已经存在的组件，我们需要依据不同组件的组合和配置来构建模板。通过鼠标将需要的组件拖拽到画布上，完成组件的添加，如下图所示：

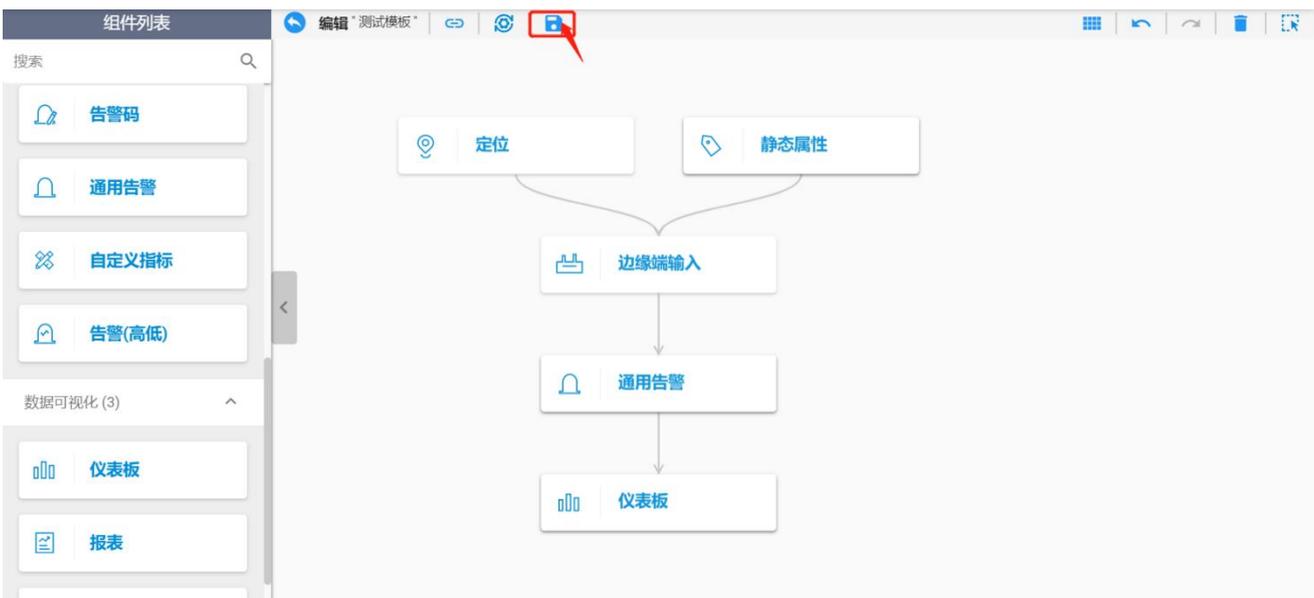


3. 拖拽到画布中的组件默认会构建出组件之间的依存关系，但是对于使用者来讲还是不够直观，因此我们可以通过在两个组件间画制箭头连线来更加直观地展现不同组件之间的关系，如下图所示：

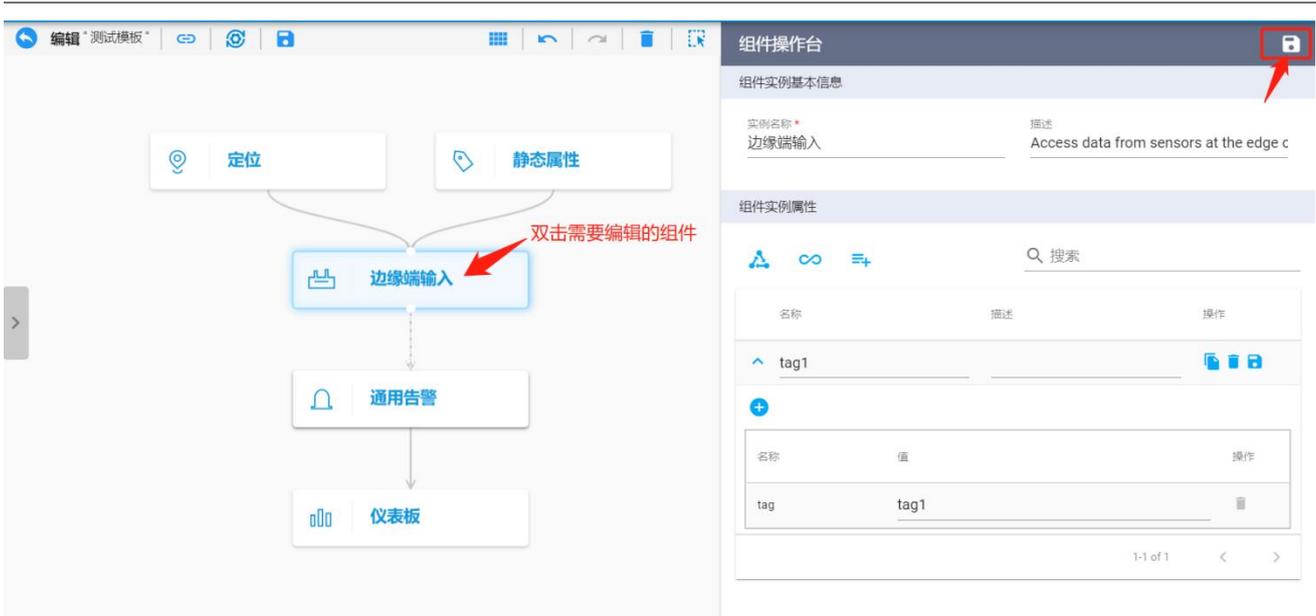


4. 连接完成后点击右上角的“整理画布”按钮，可以对画布中组件的布局进行规整美化，然后点击左上角的“保存”按钮，对画布内容进行保存：

注：只有点击保存之后才允许对组件进行进一步配置。



5. 画布保存之后，双击需要配置的组件，将打开组件配置界面，按照场景需要对组件进行配置，然后点击右上角的“保存”按钮，实现当前组件配置信息的保存：



6. 在画布的左上角，可以通过点击“查看模板应用的节点”按钮，查看当前模板已经被哪个资产组中的节点所使用：



7. 在画布的左上角，可以通过点击“同步”按钮，将当前模板的配置信息同步给使用此模板的节点：

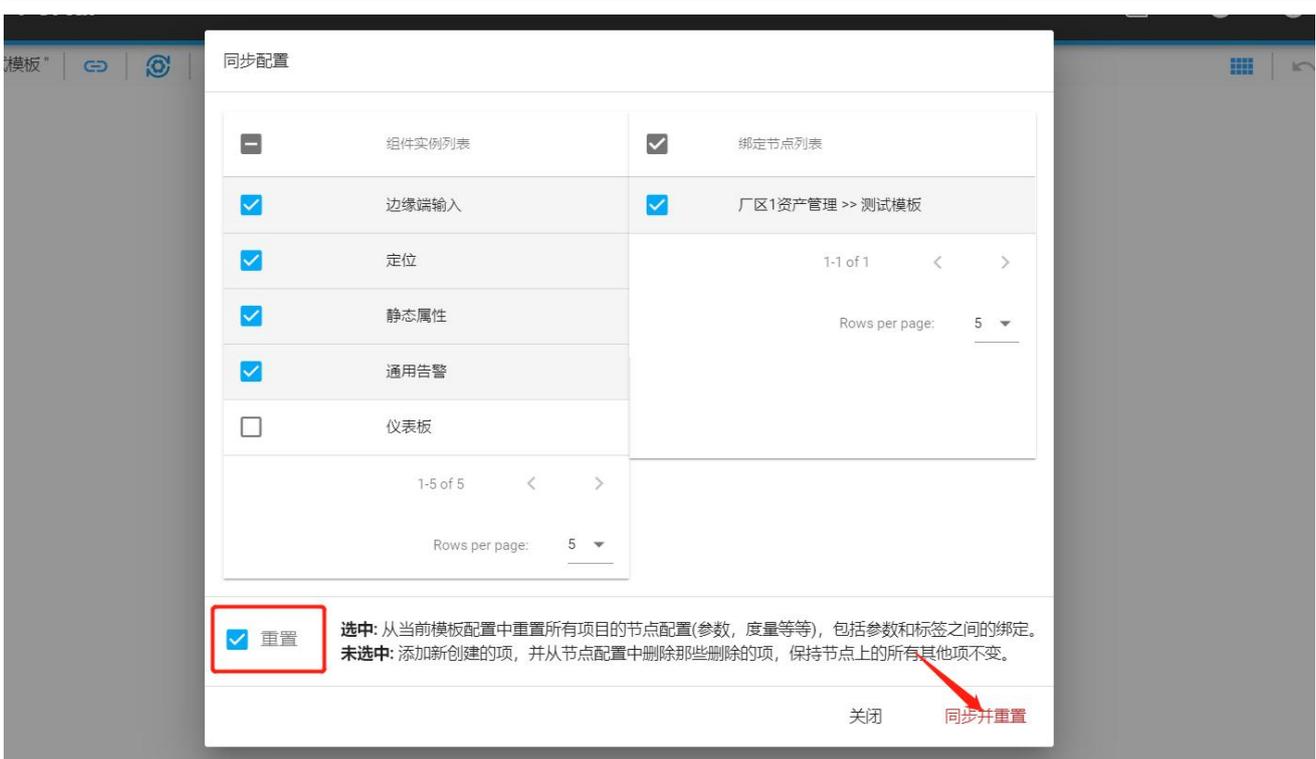


点击同步按钮后，将会弹出如下界面（如果当前模板没有被任何资产组中的节点所使用，则界面右侧节点信息将显示为空），我们可以在页面左侧勾选需要同步的组件，同时在页面右侧勾选需要同步的节点，完成对指定节点配置同步和更新：



在默认情况下，同步页面中并未勾选下侧的“重置”选项，此时将会在节点中更新选中的组件，如果选中的组件是模板中新添加的，则会在节点中增加新创建的组件；此选项也会从节点中删除那些在模板中已经被删除的组件；对于未被选中的组件，则在节点上将保持不变。

当勾选下侧的“重置”选项时，此时将会对所应用的节点中的所有组件按照模板内容进行重新配置。

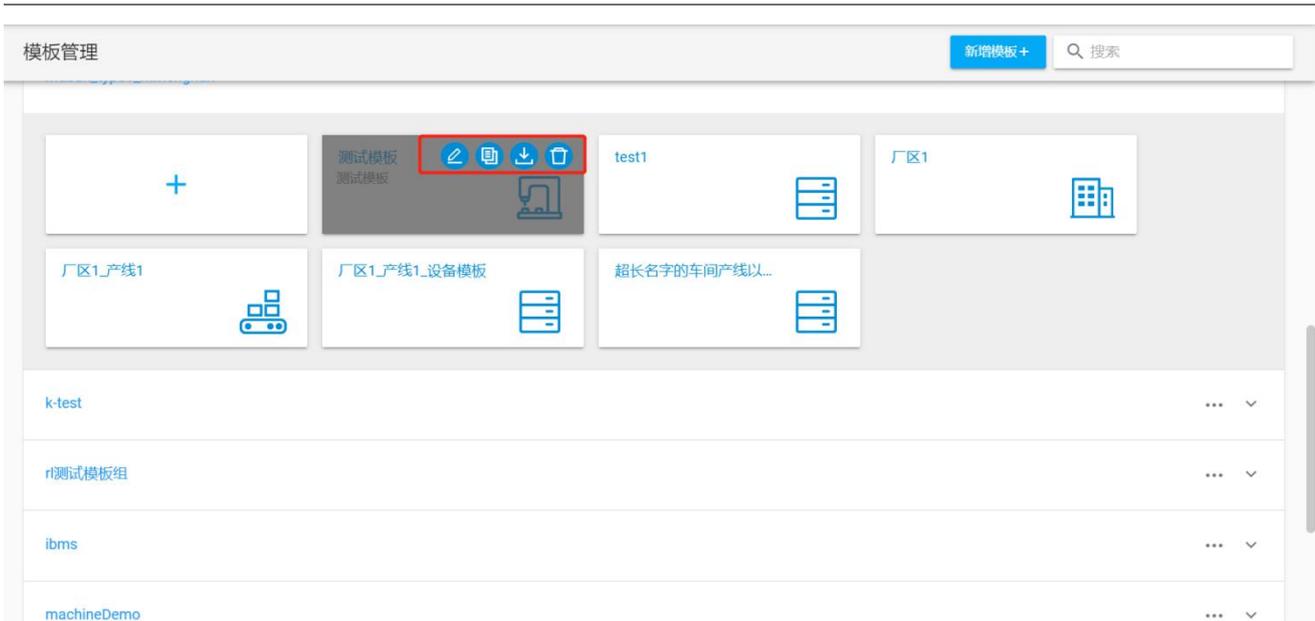


8. 同步完成后的提示效果如下图所示:



3) 管理模板

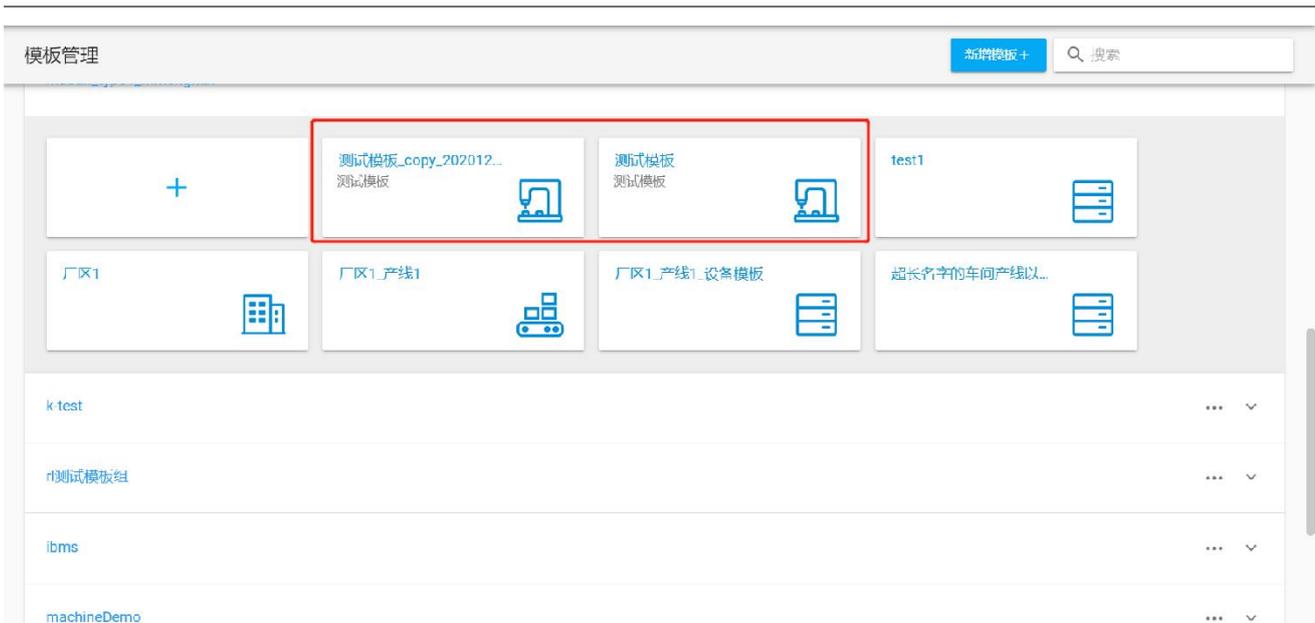
1. 将鼠标移动到模板上, 可以显示出针对模板的隐藏功能按钮, 从左到右依次为“编辑”、“复制”、“下载”以及“删除”:



2. 点击“编辑”按钮，可以对当前的模板基本信息进行更改：



3. 点击“复制”按钮，可以对当前的模板进行复制，复制后的模板除了名称不同之外，其他的配置信息与原模板都是相同的，我们可以依据实际情况进行配置：



4. 当点击“下载”按钮，此时会将当前模板信息以 json 文件格式导出；当点击“删除”按钮时，将会以交互的方式删除当前模板：



5. 为了实现高效便捷的模板管理，系统支持以模糊匹配的方式查找模板。在页面右上角的搜索框内输入模板名称，然后按下回车键，将会快速查找出对应的模板：



5.1.3 边缘端输入组件使用

边缘端输入组件可以采集来自资产边缘端传感器的数据，并将数据传输至数据处理组件进行分析。目前边缘端输入组件可以通过 3 种属性配置方式，实现与底层资产数据的绑定操作（如果设定的属性值与实际的设备资产标签名称一致，则可以实现自动绑定，否则需要手动进行映射操作），即“匹配底层设备边缘端输入属性”、“上传 Excel 添加属性”和“添加边缘端输入实例属性”。

将边缘端输入组件拖拽到模板画布中，保存模板。双击边缘端输入组件进行编辑，填写必要基本信息，如下图所示：



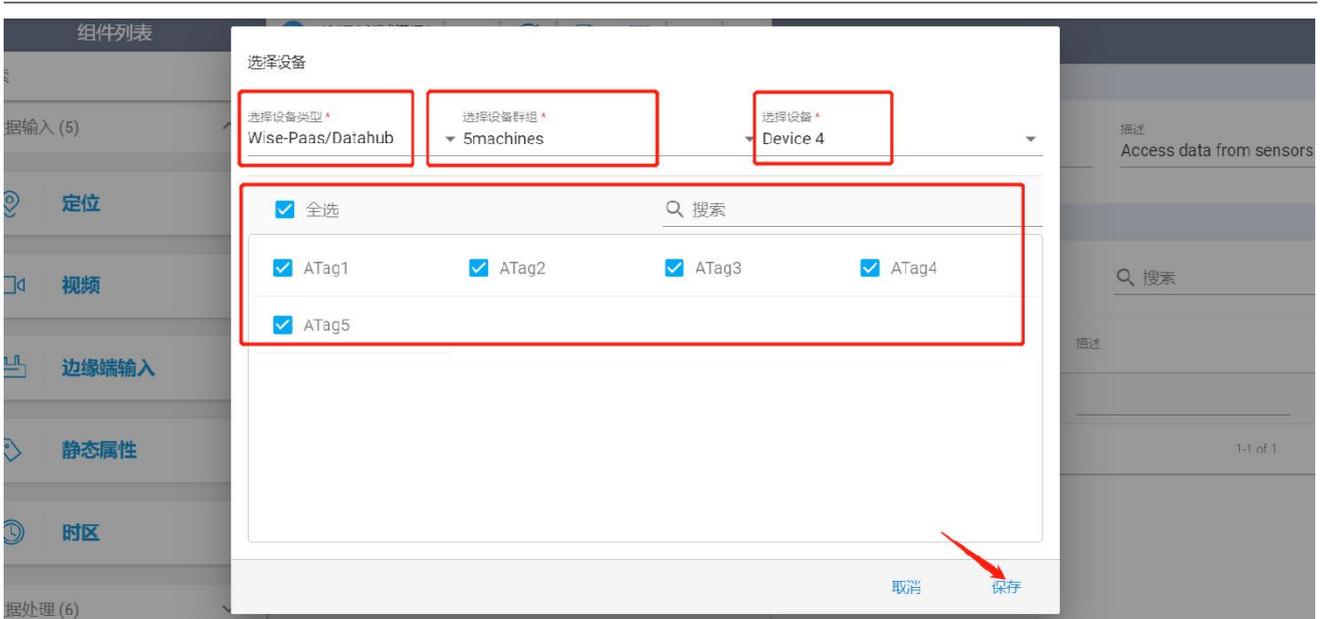
5.1.3.1 匹配底层设备边缘端输入属性

“匹配底层设备边缘端输入属性”方式，可以直接在页面中选择已经接入的设备，基于罗列出的设备属性标签进行直接选择，实现数据的采集，具体操作步骤如下所示。

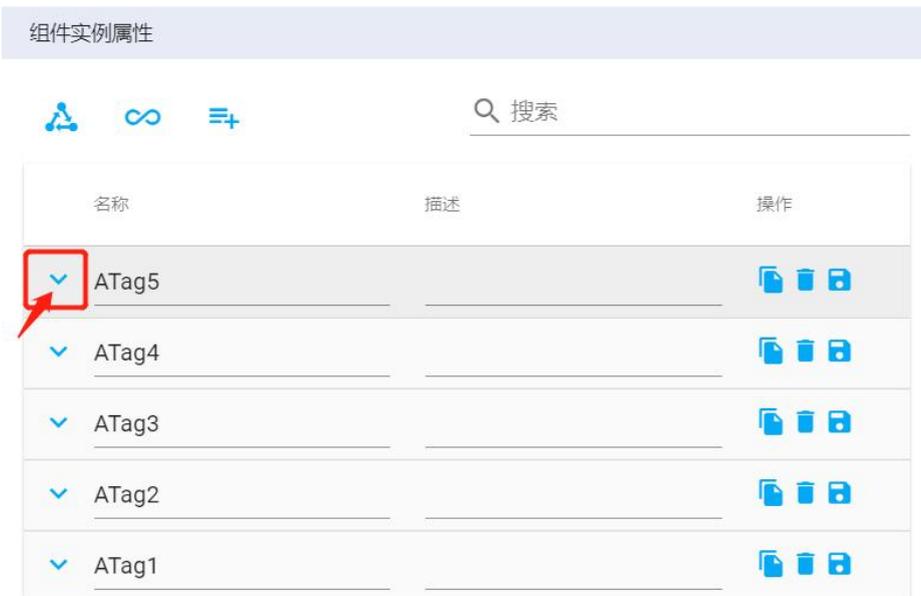
1. 点击“匹配底层设备边缘端输入属性”按钮，如下图所示：



2. 在弹出页面中选择下拉菜单的“设备类型”、“设备群组”、“设备”（“设备类型”、“设备群组”、“设备”信息会基于已经接入的设备自动生成），设备选定后在下侧的选框中将会自动索引出设备的标签信息，根据需要复选相应的标签即可完成输入设备数据的绑定，然后点击“保存”按钮：



3. 在“组件实例属性”栏目下，将会看到已经自动生成的属性信息（属性的名称默认和选择的底层设备标签名称一致，我们可以自定义更改），点击属性名称左侧的“箭头”按钮：



4. 此时我们可以查看到当前属性对应的底层设备的真实标签（tag）（此标签值不要随意更改，更改后如果与底层设备标签不匹配，则需要我们在资产管理界面手动进行绑定）：



5. 可以点击属性名称右侧的按钮，对属性进行复制、删除和保存操作，编辑完成后点击右上角的“保存”按钮即可完成组件数据的绑定：



5.1.3.2 上传 Excel 添加属性

“上传 Excel 添加属性”方式，可以通过编辑 Excel 模板，批量创建属性并实现与底层设备标签的绑定。

1. 点击“匹配底层设备边缘端输入属性”按钮，如下图所示：



2. 在弹出的页面中点击“下载”按钮，下载映射配置模板：



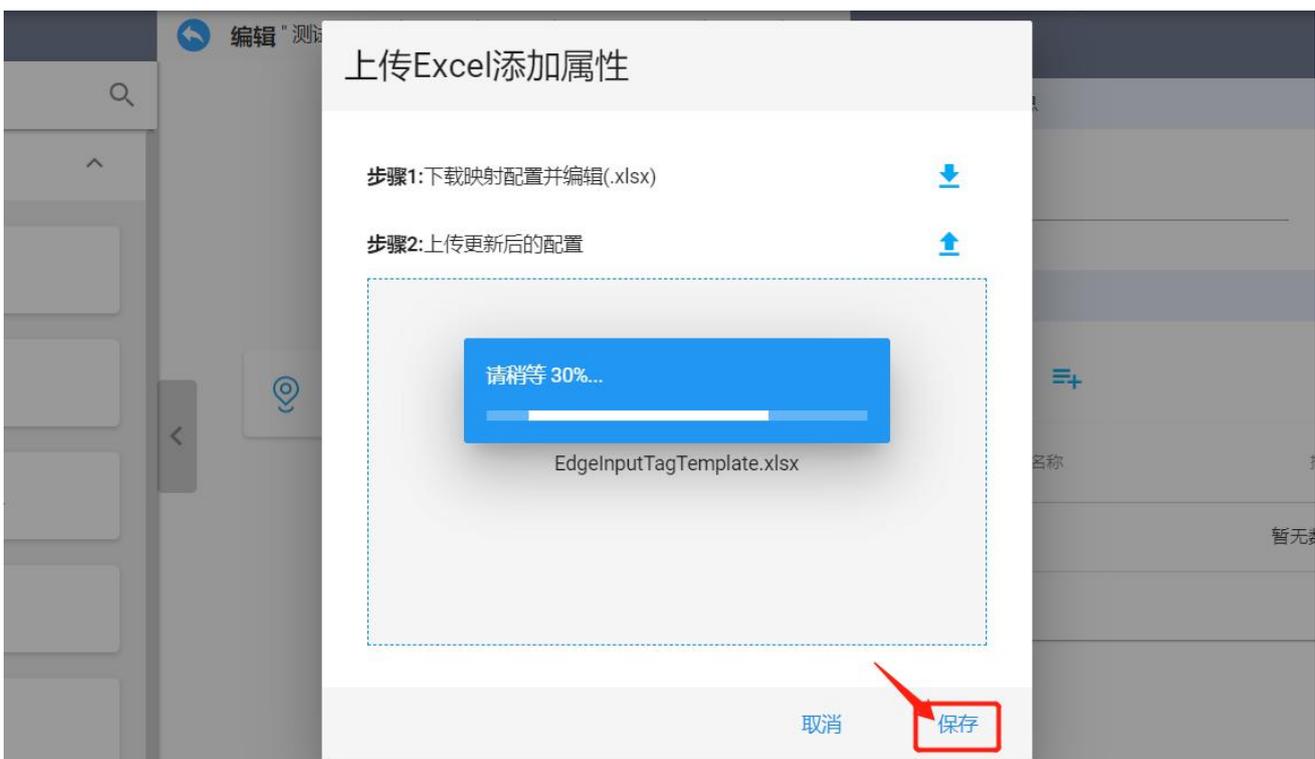
3. 依据实际场景需求编辑模板中的内容并保存(模板内容主要包含2个字段, sensor name 和 tag name。其中 sensor name 值对应的是组件的属性名称, tag name 值对应的是数据接入设备的实际标签名称, 如果绑定的 tag name 值与底层设备标签不匹配, 则后期需要我们在资产管理界面手动进行绑定)：

1	sensor name	tag name
2	电压	ATag1
3	电流	ATag2
4	电阻	ATag3
5	设备状态	ATag4

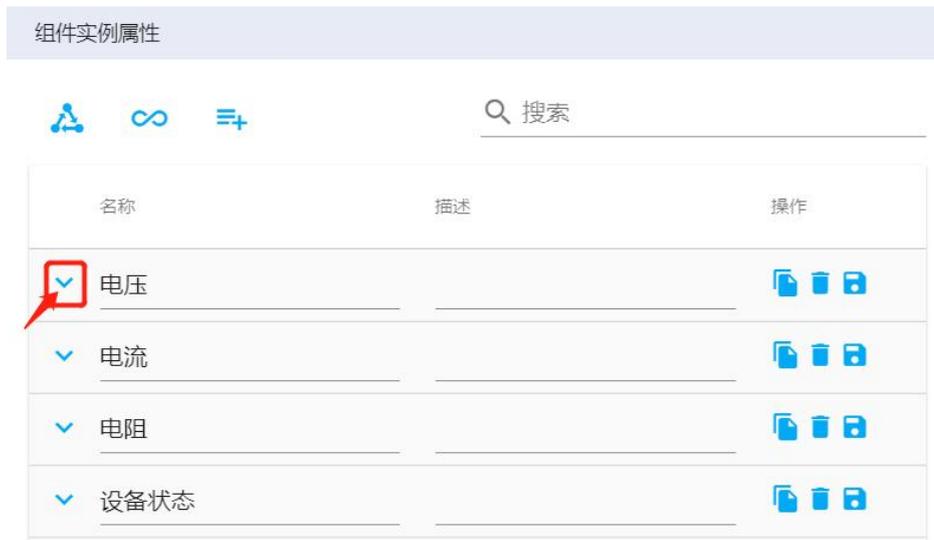
4. 编辑完成后，点击“上传”按钮将模板上传：



5. 上传完成后点击“保存”按钮进行配置确认：



- 在“组件实例属性”栏目下，将会看到依据模板生成的属性信息（属性的名称是我们定义的 sensor name 值），点击属性名称左侧的“箭头”按钮：



- 此时我们可以查看到当前属性对应的底层设备的标签（tag）（此标签值是我们在模板中定义的 tag name 值）：



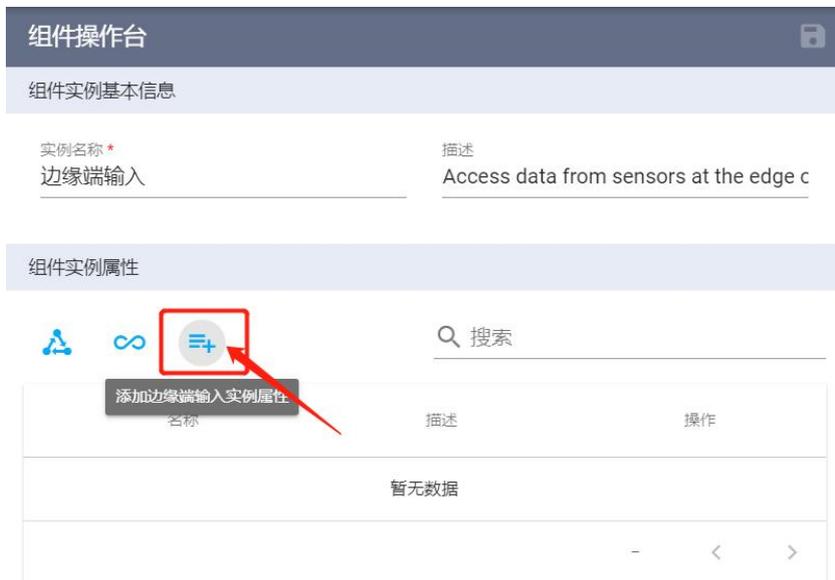
- 可以点击属性名称右侧的按钮，对属性进行复制、删除和保存操作，编辑完成后点击右上角的“保存”按钮即可完成组件数据的绑定：



5.1.3.3 添加边缘端输入实例属性

“添加边缘端输入实例属性”方式，可以通过手动编辑的方式，创建属性并配置与底层设备标签的绑定。

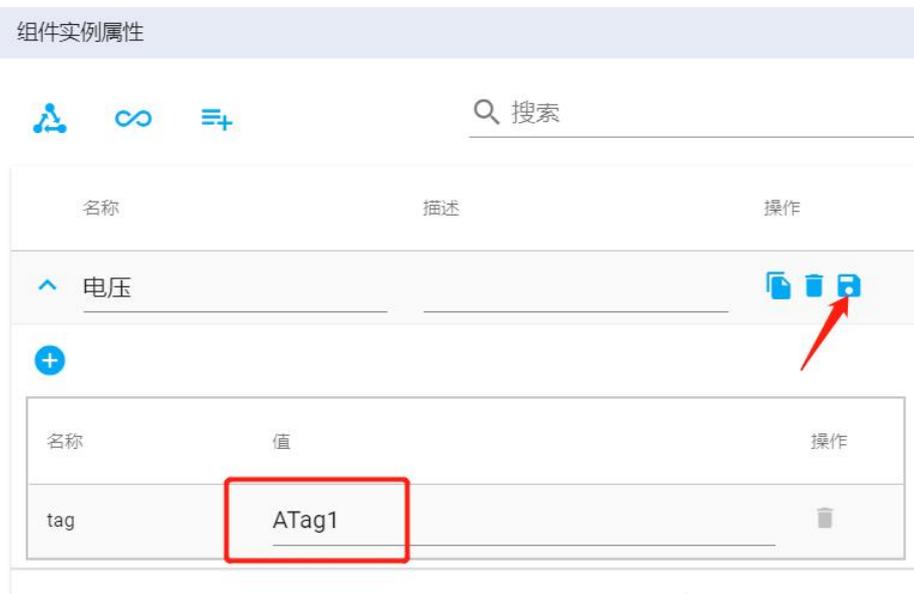
1. 点击“添加边缘端输入实例属性”按钮（每点击1次将会添加1条属性记录，如果需要配置多条属性，则点击对应次数即可），如下图所示：



2. 填写属性名称，然后点击属性名称左侧的“箭头”按钮，为属性绑定对应的边缘端输入标签：



3. 编辑完成后点击“保存”按钮即可：



5.1.4 静态属性组件使用

静态属性组件通常与资产进行绑定，用于设定资产的固定属性描述信息。

1. 将静态属性组件拖拽到模板画布中，保存模板。双击静态属性组件进行编辑，填写实例名称和实例描述信息，然后点击“+”按钮，设定属性：



2. 填写属性名称及描述信息，点击属性名称左侧的“箭头”按钮，添加子属性及属性值：



3. 点击“+”按钮添加子属性及属性值（每点击 1 次将会添加 1 条属性记录，如果需要配置多条属性，则点击对应次数即可），如下图所示：



4. 配置子属性信息，配置完成后点击属性右侧的“保存”按钮，同时也可以点击属性右侧的“复制”和“删除”按钮进行相应操作：



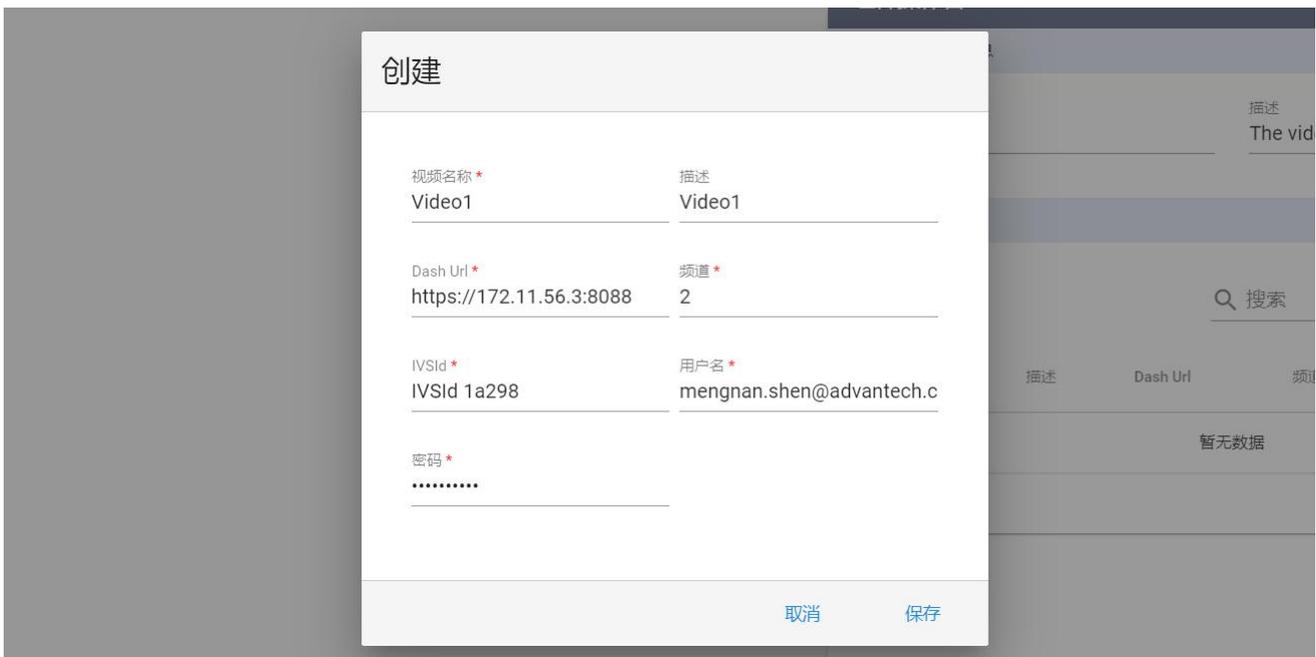
5.1.5 视频组件使用

通过视频组件可配置视频连接信息，连接底层视频采集流，并且作为视频流传输的管道，在上层与可视化仪表板进行对接，实现视频图像的实时展现。

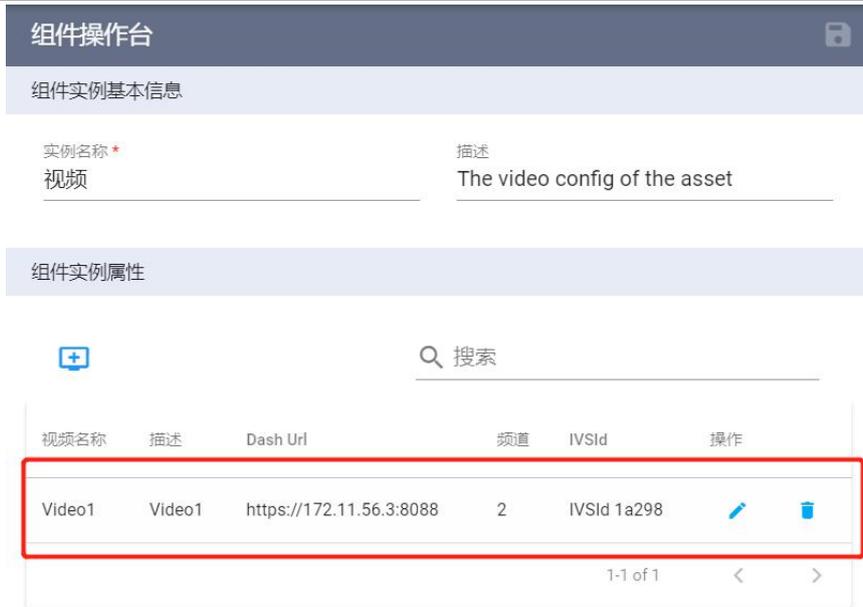
1. 将视频组件拖拽到模板画布中，保存模板。双击视频组件进行编辑，填写实例名称和实例描述信息，然后点击“+”按钮，为实例绑定视频采集流：



2. 在弹出的页面中填写“视频名称”、“Dash Url”、“频道”、“IVSId”信息，并填写拥有视频获取权限的用户名和密码，然后点击“保存”即可完成视频流的绑定：



3. 可以通过点击组件实例属性右侧的“编辑”和“删除”按钮，进行配置信息的编辑和删除操作：



5.2.1 告警（高低）组件使用

通过告警（高低）组件可以绑定资产特定标签，基于标准操作条件的控制范围设定上、下限值告警，实现异常事件的告警管理。

1. 将告警（高低）组件拖拽到模板画布中，保存模板。双击告警（高低）组件进行编辑，填写实例名称和实例描述信息，然后点击“+”按钮，设定属性：



2. 首先需要填写属性基本信息，其中针对“级别”字段系统默认创建了3个“级别”值，分别是 critical、info 和普通（我们可以根据需要编辑新的级别，然后按回车键进行添加）：

系统提供了2种事件触发类型，“持续时间（秒）”和“连续触发（次数）”，其中“持续时间（秒）”表示事件连续发生时间达到指定阈值则触发告警，“连续触发（次数）”表达事件发生次数介于计数器设定的数值和设定的阈值之间则触发告警，默认使用前者。

系统提供 2 种事件记录类型，“状态变更记录”和“状态连续记录”，“状态变更记录”指定当事件触发状态发生变化时则进行记录，“状态连续记录”则表示连续记录所有状态，默认使用前者。



3. 基本属性信息填写完毕后将需要进行事件规则设定，在参数列表中选择监控的参数信息，然后点击“+”按钮添加事件规则信息：



4. 在事件规则中设定状态（比对条件）及参数阈值，其中状态包含 4 个选项“H”、“HH”、“L”、“LL”，我们可以按实际情况进行选择：



5. 接下来需要填写“信息主题”和“信息内容”，然后点击“下一步”，关于所填写内容的含义如下所示：

➤ 信息主题

[Event Name]-[Path]-[Timestamp]（显示事件名称、路径以及发生的时间）

➤ 信息内容

Path: [Path]（显示事件路径）

Event Name: [Event Name]（显示事件名称）

Description: [Description]（显示事件详情）

Time: [Timestamp]（显示事件发生的时间）

Detail:[Rules]（显示事件预设规则）

2 事件规则

参数 *
ATag1

事件规则 * (1) +

状态	阈值	操作
HH	10	✎ 🗑️

信息主题 *
[Event Name]-[Path]-[Timestamp] ↻

信息内容 *
Path: [Path]
Event Name: [Event Name]
Description: [Description]
Time: [Timestamp]
Detail:[Rules] ↻

下一步 取消

6. 事件规则设定完成之后我们需要进行事件通知设定，目前我们提供了两种事件通知功能，分别是“notification”和“kafka”，当选定“notification”的时候需要进行“通知群组”设定，点击“+”按钮，如下图所示：

3 事件通知

事件通知设置

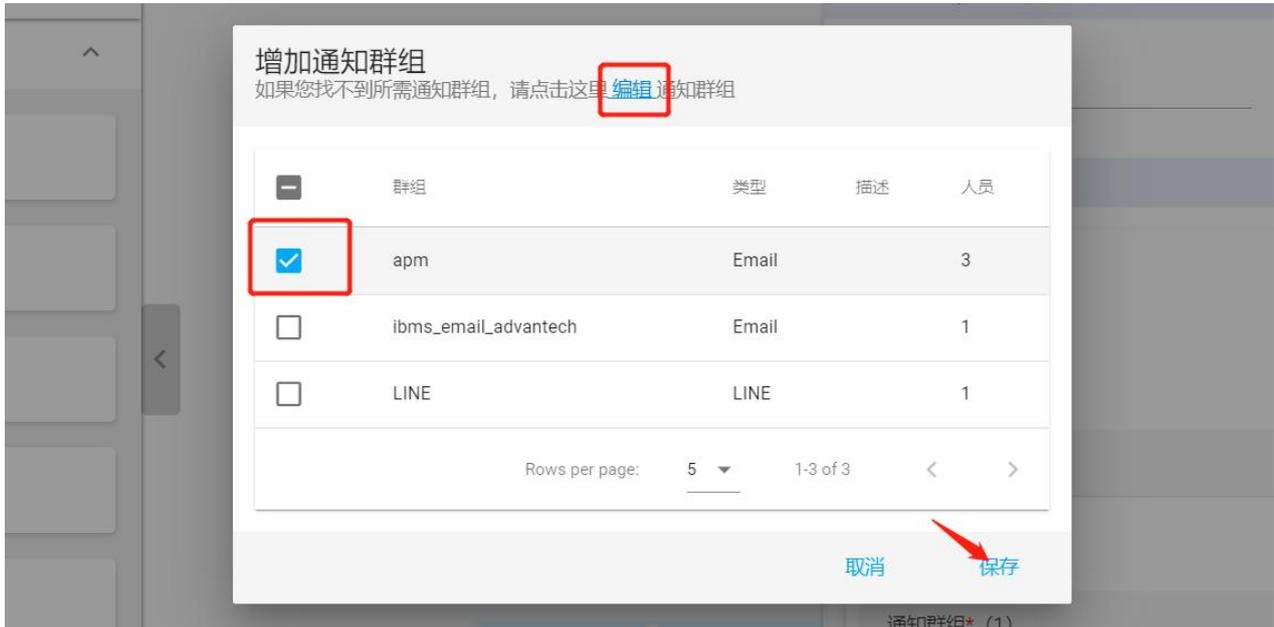
notification kafka

通知群组* (0) +

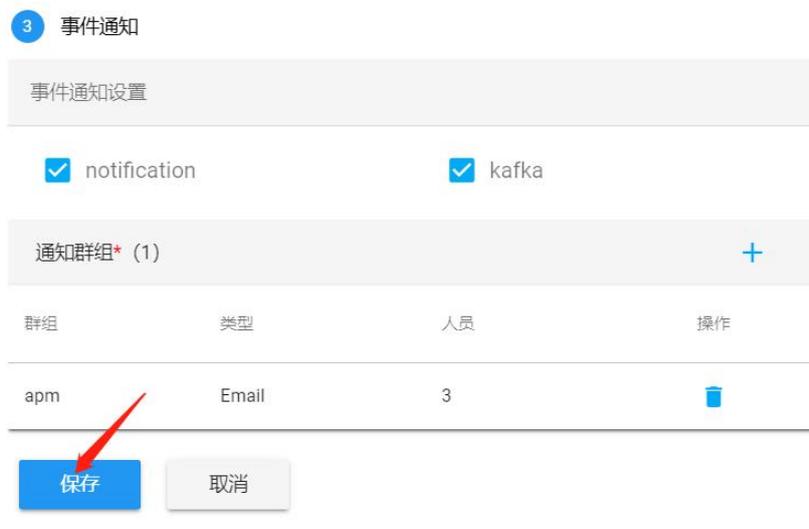
群组	类型	人员	操作
The user does not have the correct SRP Role for using Notification			

保存 取消

7. 此时将会自动与“notification”组件进行关联，罗列出当前已经设定的通知群组供选择，点击需要接收告警的群组，然后点击“保存”（如果还没有设定群组，则需要点击“编辑”按钮进行群组设定）：



8. 此时在“通知群组”栏下可以看到已经关联的群组信息，点击右侧的“垃圾桶”按钮可以进行删除操作，点击下侧的“保存”按钮可以对当前的告警配置进行保存：



9. 保存完毕后，可以在页面中查看到当前所设置的告警信息，通过开关设置可设定当前的告警规则是否被启用，同时通过点击告警信息右侧的按钮，可以实现对告警规则的“编辑”、“复制”、“删除”等操作：



5.2.2 通用告警组件使用

基于通用告警组件可实现自编辑规则进行告警，例如可以通过自定义参数的阈值来实现告警。

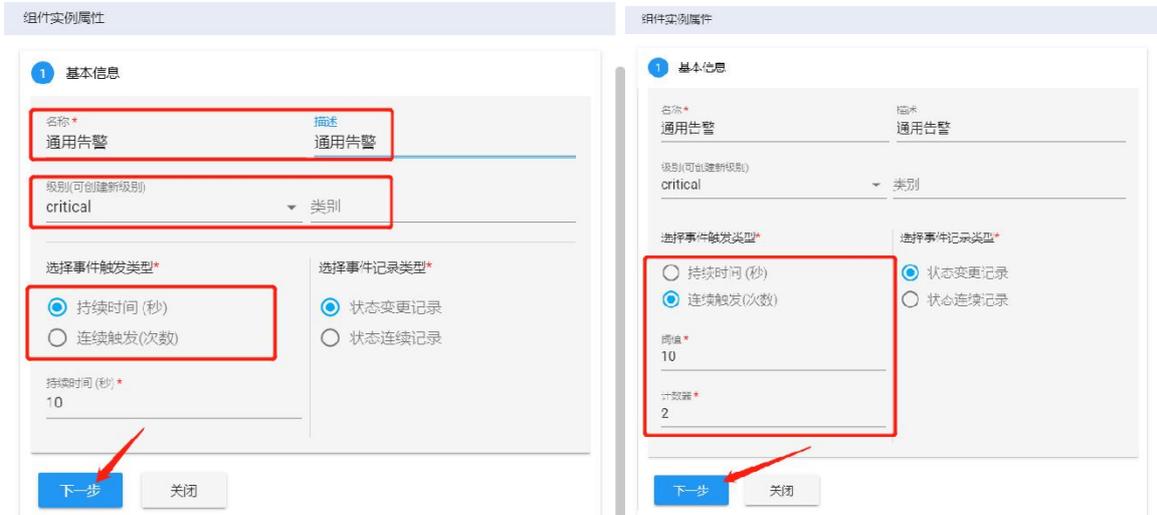
- 将通用告警组件拖拽到模板画布中，保存模板。双击组件进行编辑，填写实例名称和实例描述信息，然后点击“+”按钮，设定属性：



- 首先需要填写属性基本信息，其中针对“级别”字段系统默认创建了3个“级别”值，分别是 critical、info 和普通（我们可以根据需要进行编辑新的级别，然后按回车键进行添加）：

系统提供了2种事件触发类型，“持续时间（秒）”和“连续触发（次数）”，其中“持续时间（秒）”表示事件连续发生时间达到指定阈值则触发告警，“连续触发（次数）”表达事件发生次数介于计数器设定的数值和设定的阈值之间则触发告警，默认使用前者。

系统提供 2 种事件记录类型，“状态变更记录”和“状态连续记录”，“状态变更记录”指定当事件触发状态发生变化时则进行记录，“状态连续记录”则表示连续记录所有状态，默认使用前者。



- 基本属性信息填写完毕后将需要进行事件规则设定，点击“+”按钮添加事件规则信息：



- 在事件规则中设定比较类型（包含多种比较类型，数值比较、字符串比较和实例属性值比较），选择比较的参数（大于>、小于<、大于等于>=、小于等于<=、等于==），并设定比较条件以及阈值，然后点击“保存”：



- 我们在页面中将会看到已经创建出的规则，点击右侧的按钮可以实现“编辑”和“删除”管理，在“规则策略”中，默认会使用我们所创建的规则（如果同时设置多条规则，可以按照需要进行选择）。接下来需要填写“信息主题”和“信息内容”，然后点击“下一步”，关于所填写内容的含义如下所示：

➤ 信息主题

[Event Name]-[Path]-[Timestamp]（显示事件名称、路径以及发生的时间）

➤ 信息内容

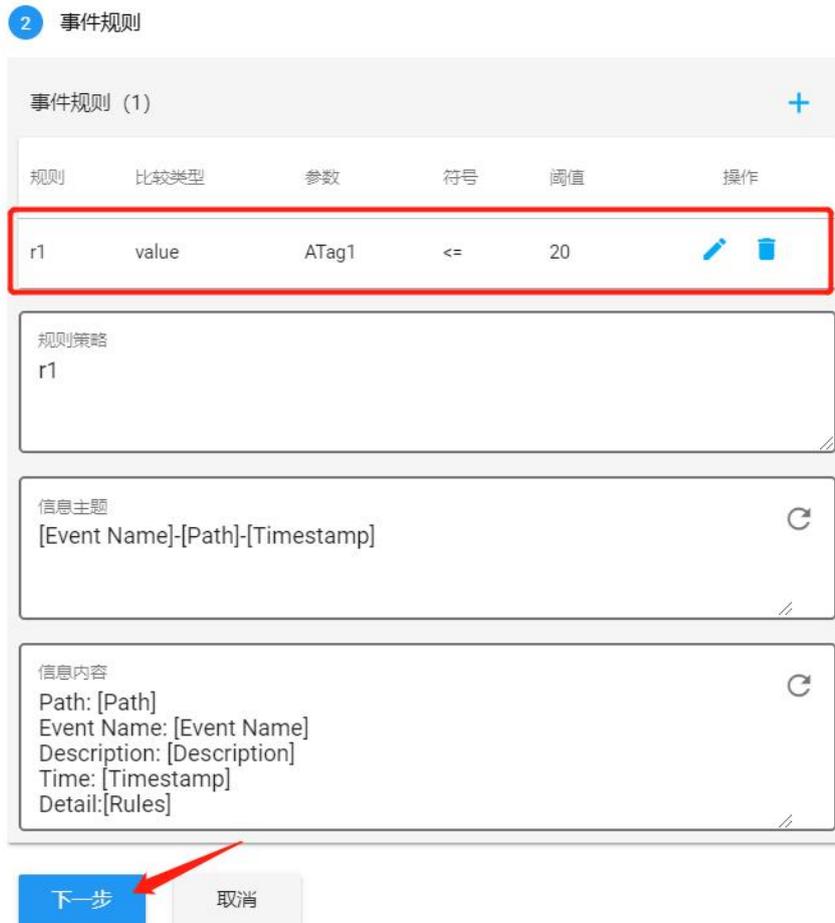
Path: [Path]（显示事件路径）

Event Name: [Event Name]（显示事件名称）

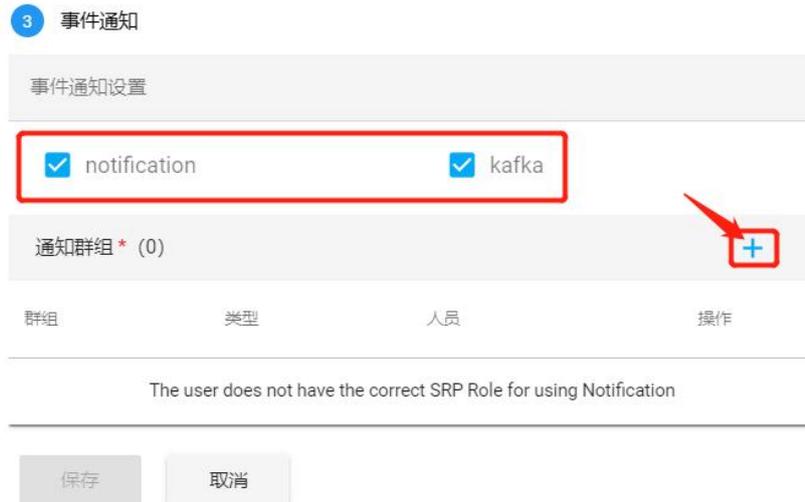
Description: [Description]（显示事件详情）

Time: [Timestamp]（显示事件发生的时间）

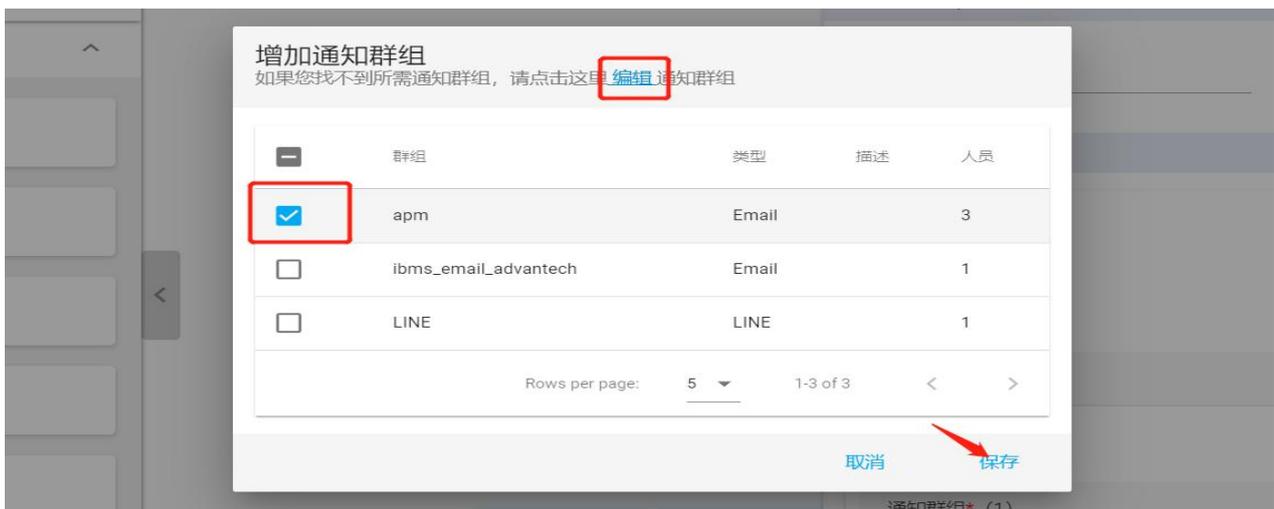
Detail:[Rules]（显示事件预设规则）



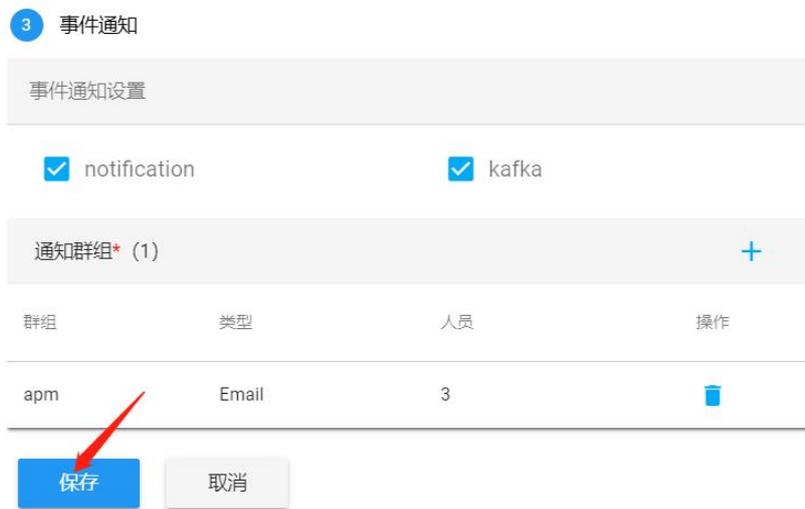
- 事件规则设定完成之后我们需要进行事件通知设定，目前我们提供了两种事件通知功能，分别是“notification”和“kafka”，当选定“notification”的时候需要进行“通知群组”设定，点击“+”按钮，如下图所示：



- 此时将会自动与“notification”组件进行关联，罗列出当前已经设定的通知群组供选择，点击需要接收告警的群组，然后点击“保存”（如果还没有设定群组，则需要点击“编辑”按钮进行群组设定）：



- 此时在“通知群组”栏下可以看到已经关联的群组信息，点击右侧的“垃圾桶”按钮可以进行删除操作，点击下侧的“保存”按钮可以对当前的告警配置进行保存：



- 保存完毕后，可以在页面中查看到当前所设置的告警信息，通过开关设置可设定当前的告警规则是否被启用，同时通过点击告警信息右侧的按钮，可以实现对告警规则的“编辑”、“复制”、“删除”等操作：



5.2.3 OEE 组件使用

通过 OEE 组件绑定设备状态监测点，从而可以高效地进行可用性、停机时间等信息呈现。

1. 将 OEE 组件拖拽到模板画布中，保存模板。双击 OEE 组件进行编辑，填写实例名称和实例描述信息，OEE 组件提供了 3 种不同类型的模板服务，包括设备模板、产线模板和 Overview 模板：

组件操作台
📄

组件实例基本信息

实例名称 * 描述

OEE Overall Equipment Effectiveness

组件实例属性

显示所有OEE可选项

全选

设备 产线 Overview

可用性状态

选择一个设备状态反馈点 *

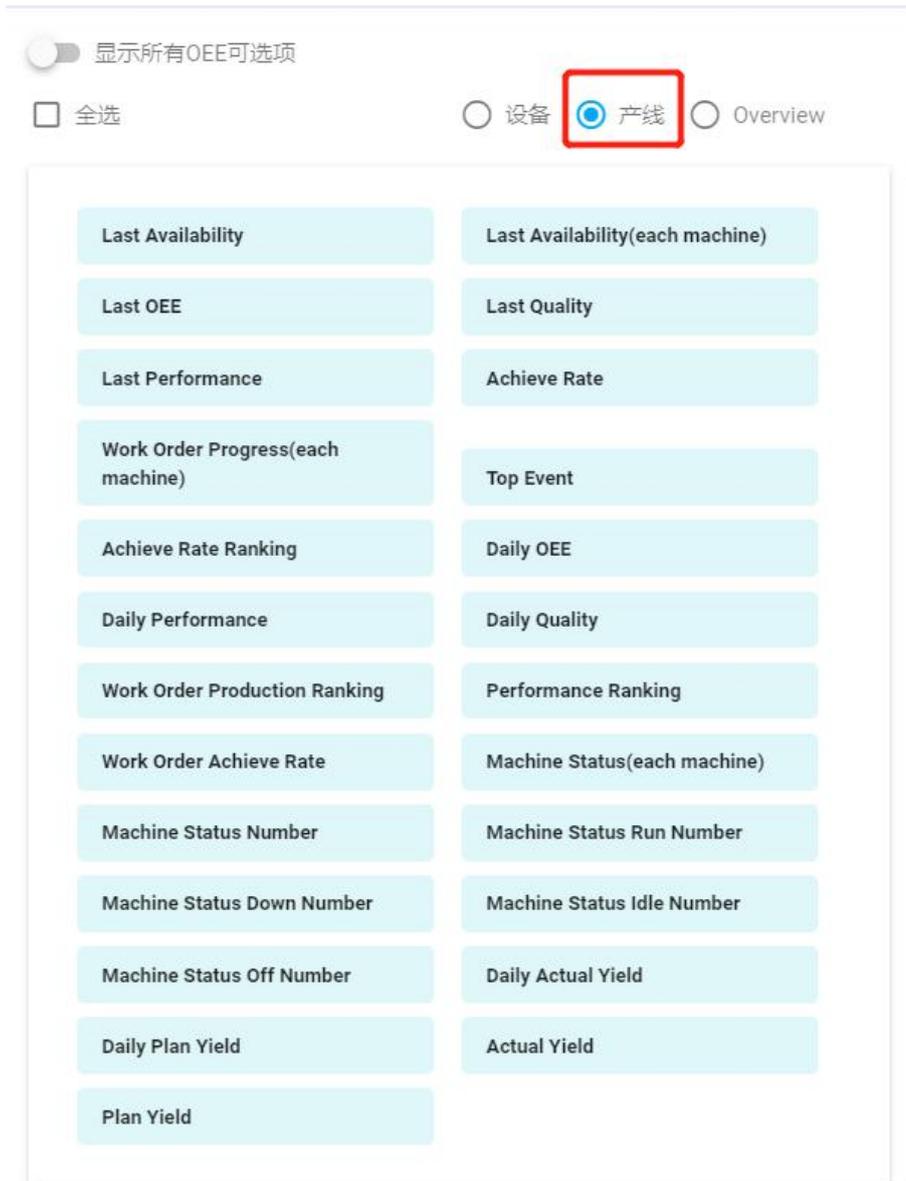
必填

参数值	可用性状态	描述	操作
<input type="text"/>	Run	<input type="text"/>	🗑️
<input type="text"/>	Down	<input type="text"/>	🗑️

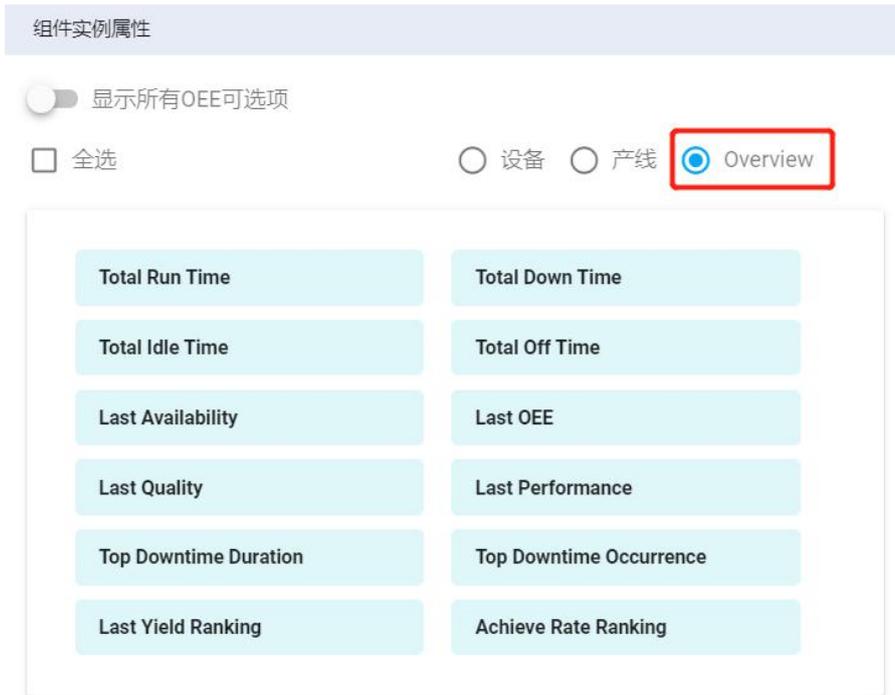
其中设备模板所提供的功能如下所示：

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| Availability Status | Downtime Occurrence |
| MTBF | MTTR |
| Total Alarm | Total Run Time |
| Total Down Time | Total Idle Time |
| Total Off Time | Last Availability |
| Daily Availability | Last OEE |
| Last Quality | Last Performance |
| Daily OEE | Daily Performance |
| Daily Quality | Achieve Rate |
| Percentage Of Overtime | Daily Total Run Time |
| Daily Total Down Time | Daily Total Idle Time |
| Daily Total Off Time | Status Change Count |
| Daily MTBF | Daily MTTR |

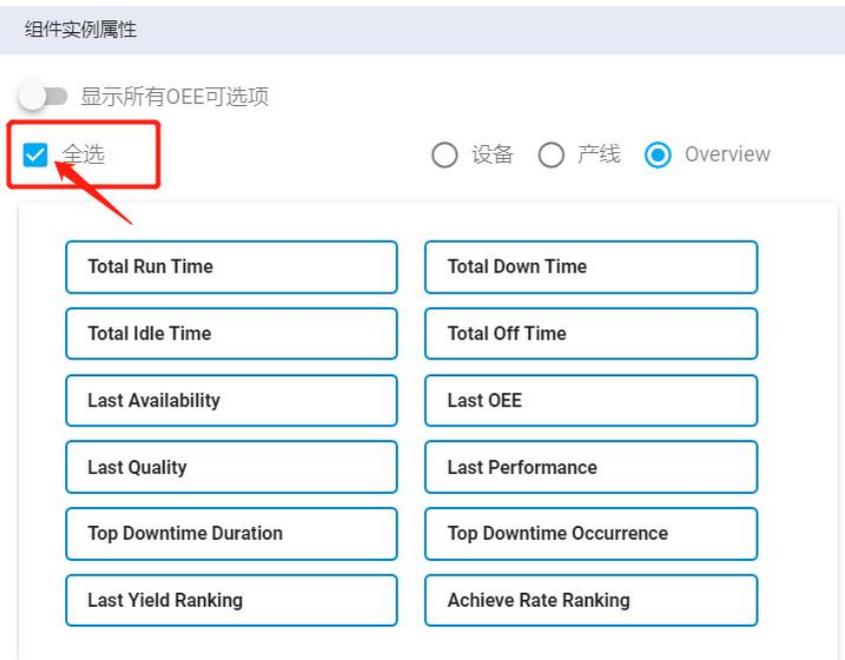
产线模板所提供的功能如下所示：



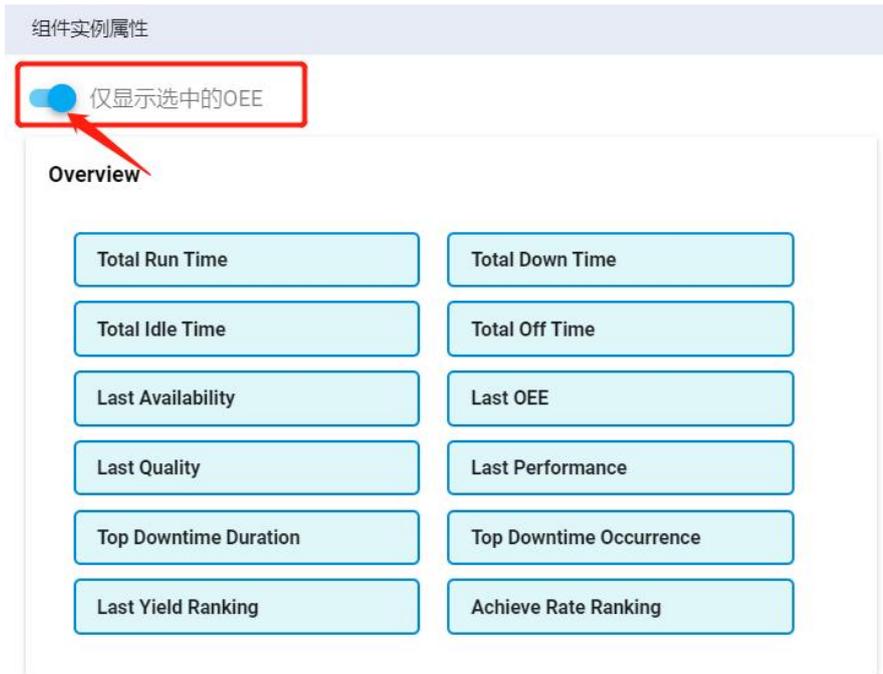
Overview 模板所提供的功能如下所示：



2. 可以通过点选模板内容为组件绑定功能，同时也可以通过选择“全选”，选定全部模板功能，如下图所示：



3. 由于模板功能繁多，因此可以通过选择“仅显示选中的 OEE”显示已经选择的功能：



4. 我们可以对设备属性进行编辑，从而满足不同场景的设备状态监控功能。选择“设备”选项，在“可用性状态”字段绑定需要检测的设备标签，系统针对设备可以性状态预设置4种类型（Run、Down、Idle、Off），我们需要为每种状态绑定实际的检测值，如下图所示：



5. 对于一种状态可能对应多个值的情况，可以点击右侧的“+”按钮添加映射关系，新添加的映射关系可以通过点击右侧“垃圾桶”按钮进行删除：

组件实例属性

显示所有OEE可选项

全选 设备 产线 Overview

可用性状态
 选择一个设备状态反馈点*
 ATag1

参数值	可用性状态	描述	操作
1	Run		
2	Down		
3	Idle		
4	Off		
5	Run		

6. 编辑完成后点击右上角的“保存”按钮即可：

组件操作台

组件实例基本信息

实例名称* OEE 描述 Overall Equipment Effectiveness

组件实例属性

显示所有OEE可选项

全选 设备 产线 Overview

可用性状态
 选择一个设备状态反馈点*
 ATag1

参数值	可用性状态	描述	操作
1	Run		
2	Down		
3	Idle		

5.2.4 设备状态组件使用

在设备状态组件中可以通过自定义的方式定义设备状态，以实现资产运行状态的统计分析。

1. 将设备状态组件拖拽到模板画布中，保存模板。双击组件进行编辑，填写实例名称和实例描述信息：

组件操作台

组件实例基本信息

实例名称 * 设备状态 描述 Statistical analysis of asset custom sta

组件实例属性

设备 产线

选择一个设备状态反馈点 *

参数值	可用性状态	描述	操作

2. “设备状态组件”包含两种类型模板属性配置，“设备”属性以及“产线”属性配置，默认会选择“设备”属性配置。我们需要绑定设备状态监控信息，配置设备状态标签进行监测，同时设置标签值及其对应的状态，配置完成后系统会自动对相应的状态进行计数统计：

组件实例属性

设备 产线

选择一个设备状态反馈点 *
ATag1

参数值	可用性状态	描述	操作
404	Error		

Total Error Time

3. 可以点击右侧的“垃圾桶”按钮删除当前的状态，通过点击“+”按钮可新增监测属性信息，配置完成后点击右上角的“保存”按钮即可：

组件操作台

组件实例基本信息

实例名称* 设备状态 描述 Statistical analysis of asset custom sta

组件实例属性

设备 产线

选择一个设备状态反馈点*
ATag1

参数值	可用性状态	描述	操作
404	Error		

Total Error Time

4. 在“产线”属性配置下，默认预设 4 种常规的模板，我们可以按需选择使用：

组件操作台

组件实例基本信息

实例名称* 设备状态 描述 Statistical analysis of asset custom sta

组件实例属性

全选 设备 产线

ErrorMachines NormalMachines

Status Statistics Status Series(each machine)

5.2.5 告警码组件使用

可以根据资产自身告警码来设定不同的规则，基于规则的匹配进行告警。

1. 将告警码组件拖拽到模板画布中，保存模板。双击组件进行编辑，填写实例名称和实例描述信息，然后点击“查看告警码”按钮，设定告警码映射信息：



2. 首先需要点击“下载”按钮下载映射配置模板，如下图所示：

组件实例属性

上传告警码文件

目前未上传告警码列表

支持Excel格式，文件大小不大于5MB
 支持CSV格式，文件大小不大于5MB

步骤1: 下载映射配置并编辑(.xlsx)
 步骤2: 上传更新后的配置

将文件拖拽到此区域

3. 下载的配置模板信息如下所示，需要按照实际情况进行编辑：

A	B	C	D	E	F
AlarmCode	Category	Level	AlarmMsg_zh_tw	AlarmMsg_zh_cn	AlarmMsg_en
001	Controller	1	000 請關電再開	000 请开电再开	000 PLEASE TURN OFF POWER !
002	Controller	0	000 請關電再開	000 请开电再开	000 PLEASE TURN OFF POWER !
003	Controller	0	000 請關電再開	000 请开电再开	000 PLEASE TURN OFF POWER !

4. 模板编辑完成后，点击“上传”按钮，实现告警码映射数据的上传：

组件实例属性

上传告警码文件

目前未上传告警码列表

支持Excel格式, 文件大小不大于5MB
 支持CSV格式, 文件大小不大于5MB

步骤1: 下载映射配置并编辑(.xlsx)

步骤2: 上传更新后的配置

将文件拖拽到此区域

- 上传成功后将会在页面上呈现出模板中的映射信息, 点击“保存”按钮保存, 同时也可以进行其他管理操作:

组件实例属性

告警码	等级	类别	报警信息
001	1	Controller	000 请开电再开
002	0	Controller	000 请开电再开
003	0	Controller	000 请开电再开

1-3 of 3

- 点击“返回事件列表”按钮, 返回“组件实例属性”配置页面:

组件实例属性

告警码	等级	类别	报警信息
001	1	Controller	000 请开电再开
002	0	Controller	000 请开电再开
003	0	Controller	000 请开电再开

1-3 of 3

7. 在“组件实例属性”配置页面点击“添加事件”按钮进行事件绑定：

组件实例属性

搜索

事件名称	描述	等级	开关	操作
暂无数据				

8. 首先需要填写属性基本信息，其中针对“级别”字段系统默认创建了3个“级别”值，分别是 critical、info 和普通（我们可以根据需要编辑新的级别，然后按回车键进行添加）：

系统提供了2种事件触发类型，“持续时间（秒）”和“连续触发（次数）”，其中“持续时间（秒）”表示事件连续发生时间达到指定阈值则触发告警，“连续触发（次数）”表达事件发生次数介于计数器设定的数值和设定的阈值之间则触发告警，默认使用前者。

系统提供2种事件记录类型，“状态变更记录”和“状态连续记录”，“状态变更记录”指定当事件触发状态发生变化时则进行记录，“状态连续记录”则表示连续记录所有状态，默认使用前者。

组件实例属性

1 基本信息

名称 * 告警码事件 描述 告警码事件

级别(可创建新级别) critical 类别

选择事件触发类型 *

持续时间(秒) 状态变更记录

连续触发(次数) 状态连续记录

持续时间(秒) * 10

下一步 关闭

9. 基本属性信息填写完毕后将需要进行事件规则设定，在参数列表中选择监控的参数信息，然后点击“+”按钮添加事件规则信息：

2 事件规则

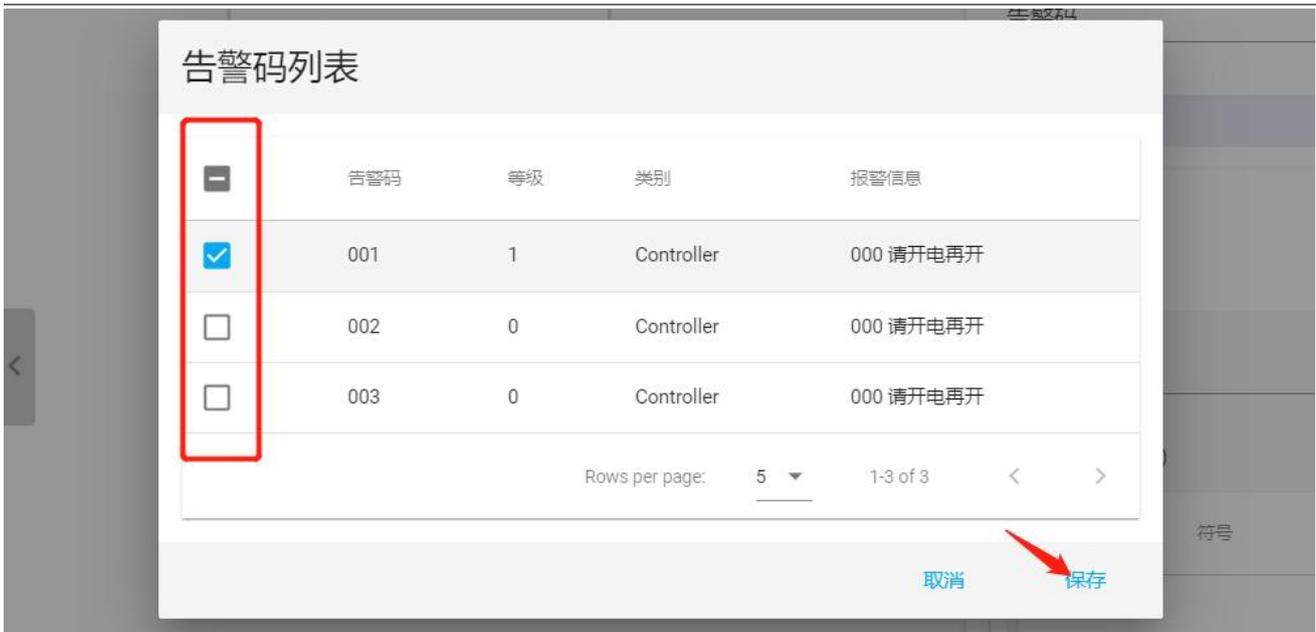
参数 * ATag1

事件规则 * (0)

规则	符号	阈值	状态	操作
暂无数据				

+

10. 在弹出的子窗口中将会列出我们上文配置的告警码信息，根据需要进行选择，然后点击“保存”按钮：



11. 我们在页面中将会看到已经创建出的规则。接下来需要填写“信息主题”和“信息内容”，然后点击“下一步”，关于所填写内容的含义如下所示：

➤ 信息主题

[Event Name]-[Path]-[Timestamp]（显示事件名称、路径以及发生的时间）

➤ 信息内容

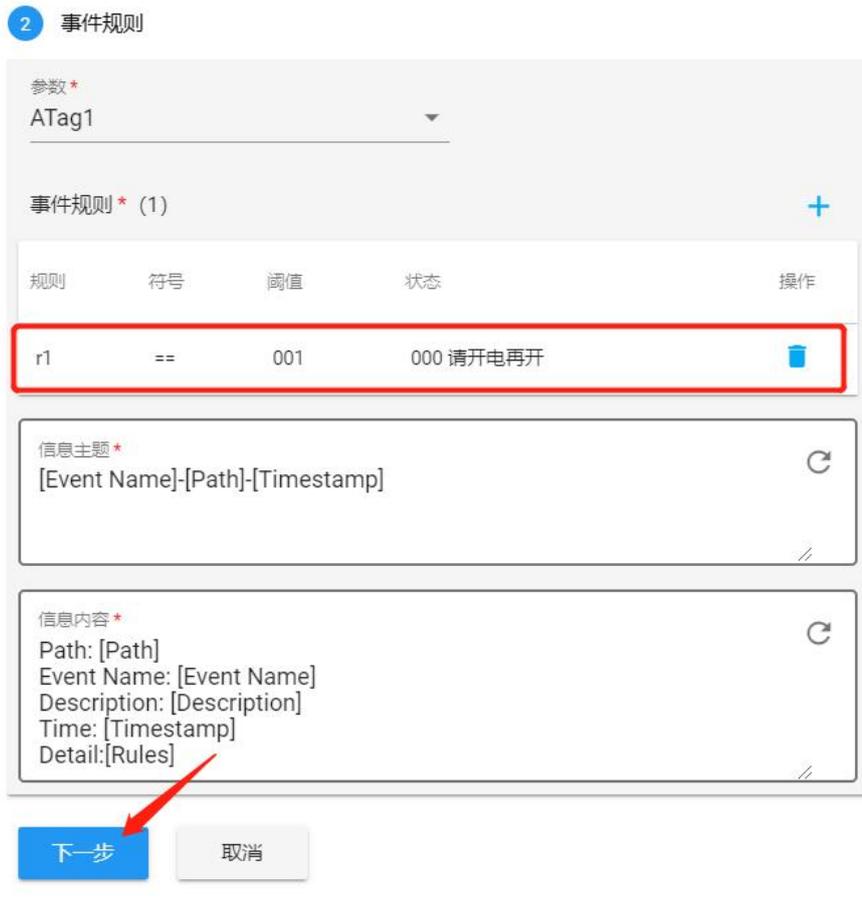
Path: [Path]（显示事件路径）

Event Name: [Event Name]（显示事件名称）

Description: [Description]（显示事件详情）

Time: [Timestamp]（显示事件发生的时间）

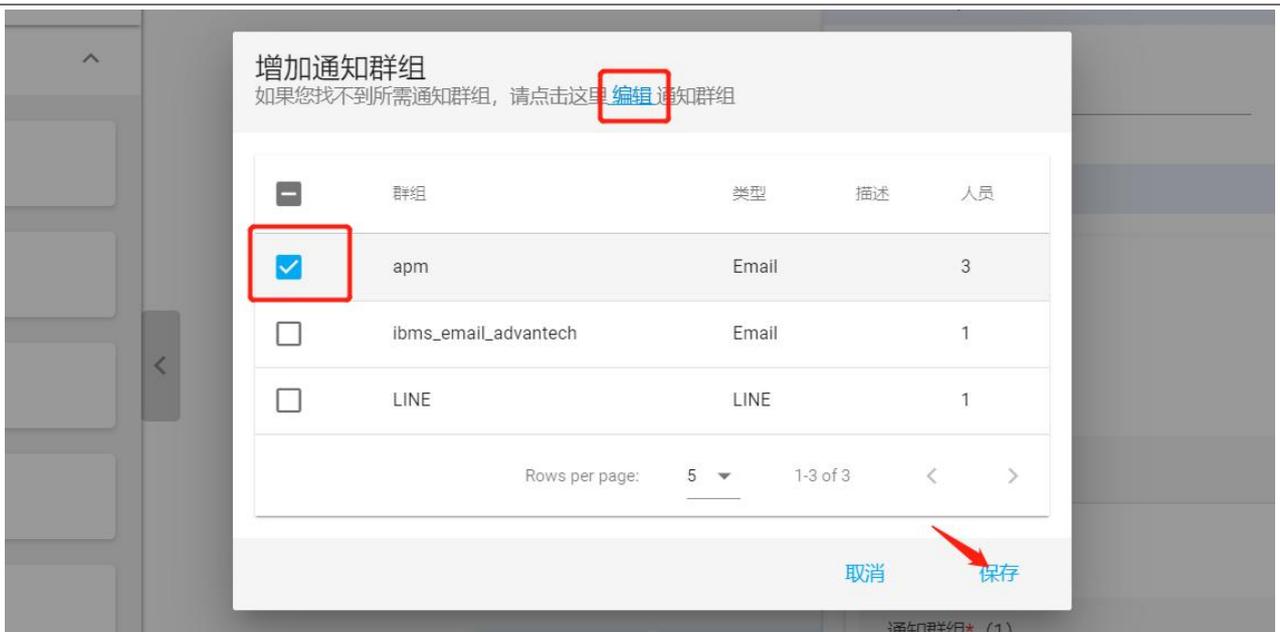
Detail:[Rules]（显示事件预设规则）



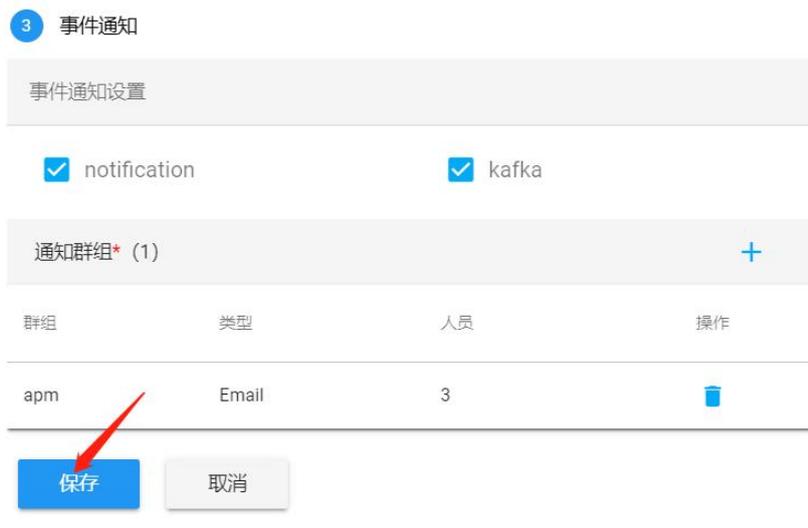
12. 事件规则设定完成之后我们需要进行事件通知设定，目前我们提供了两种事件通知功能，分别是“notification”和“kafka”，当选定“notification”的时候需要进行“通知群组”设定，点击“+”按钮，如下图所示：



13. 此时将会自动与“notification”组件进行关联，罗列出当前已经设定的通知群组供选择，点击需要接收告警的群组，然后点击“保存”（如果还没有设定群组，则需要点击“编辑”按钮进行群组设定）：



14. 此时在“通知群组”栏下可以看到已经关联的群组信息，点击右侧的“垃圾桶”按钮可以进行删除操作，点击下侧的“保存”按钮可以对当前的告警配置进行保存：



15. 保存完毕后，可以在页面中查看到当前所设置的告警信息，通过开关设置可设定当前的告警规则是否被启用，同时通过点击告警信息右侧的按钮，可以实现对告警规则的“编辑”、“复制”、“删除”等操作：



5.2.6 自定义指标组件使用

通过自编辑算法创建资产分析指标，以零代码开发的方式满足不同用户不同场景资产管理性能指标的配置。

1. 将自定义指标组件拖拽到模板画布中，保存模板。双击组件进行编辑，填写实例名称和实例描述信息，然后点击“+”按钮，进行详细信息配置：



2. 首先我们需要填写必要基本信息，然后点击“下一步”：

组件实例属性

1 基本信息

名称 *	描述
指标1	指标1

精确到小数点位数
0

下一步 取消

3. 在“时间范围设置”栏需要设定自定义指标的计算周期，目前有 2 种设置方式，其一是使用应用程序的设定规则：

2 时间范围设置

计算时机
由应用程序

下一步 取消

4. 第 2 种方式是基于自定义的规则进行设定，（其中“取值偏移量”代表所计算数据的时间片，例如“起始偏移量计算”设置为 5 分钟，“结束偏移量计算”设置为 1 分钟，则计算当前时间点之前 5 分钟到 1 分钟内产生的数据）：

2 时间范围设置

计算时机
 定制的时间表

1. 首次执行时间

日期

时间

2. 重复规则

重复周期

数量	单位
<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="minute"/>

3. 取值偏移量

起始偏移量计算

0	年	0	月	0	日	0	时	5	分	0	秒
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

结束偏移量计算

0	年	0	月	0	日	0	时	0	分	0	秒
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

5. 接下来需要进行计算表达式及参数的设置。目前系统已经预置了常规的计算表达式，我们可以直接点击选取，关于参数列表目前支持 2 种选取方式，第一种是基于当前的资产组（self）选取参数，参数的数据类型包含实时数据、历史数据等多种形式，如下图所示：

3 表达式和参数设置

运算符和逻辑符：+ - × ÷ % && || - ! > <

比较符：≥ ≤ = ≠ << >> | & ^ ?;

函数列表：MAX(X) MIN(X) SUM(X) AVG(X) FIRST(X) LAST(X) CNT(X) ABS(X) POW(X,Y)

函数列表：SQRT(X) PAI() RAND() CEIL(X) FLOOR(X) ROUND(X,Y) CBRT(X) EULER()

函数列表：LOG(X) LOGE(X) FACT(X) SIN(X) ASIN(X) COS(X) ACOS(X) TAN(X) ATAN(X)

函数列表：COT(X) SEC(X) CSC(X) 收起

A*B

6. 第二种是基于当前组用户的所有资产组（group）中选取参数（具体的参数需在资产组中进行配置），参数的数据类型包含实时数据、历史数据等多种形式。

7. 配置完成后我们将会看到所创建的指标，点击右侧的按钮可以实现“编辑”、“删除”等管理操作：



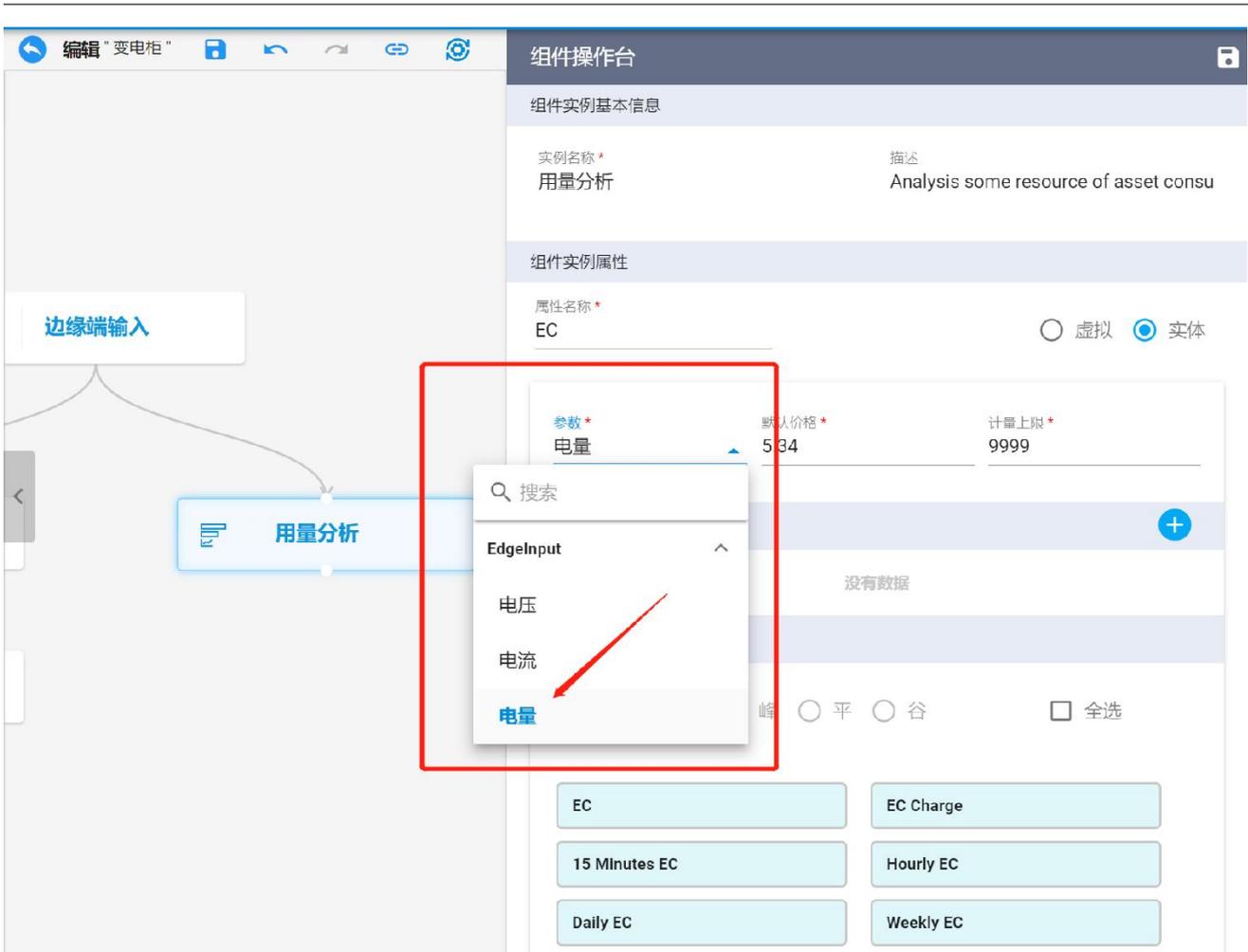
8. 点击指标左侧的“下三角”按钮，可以查看指标的详细属性信息：



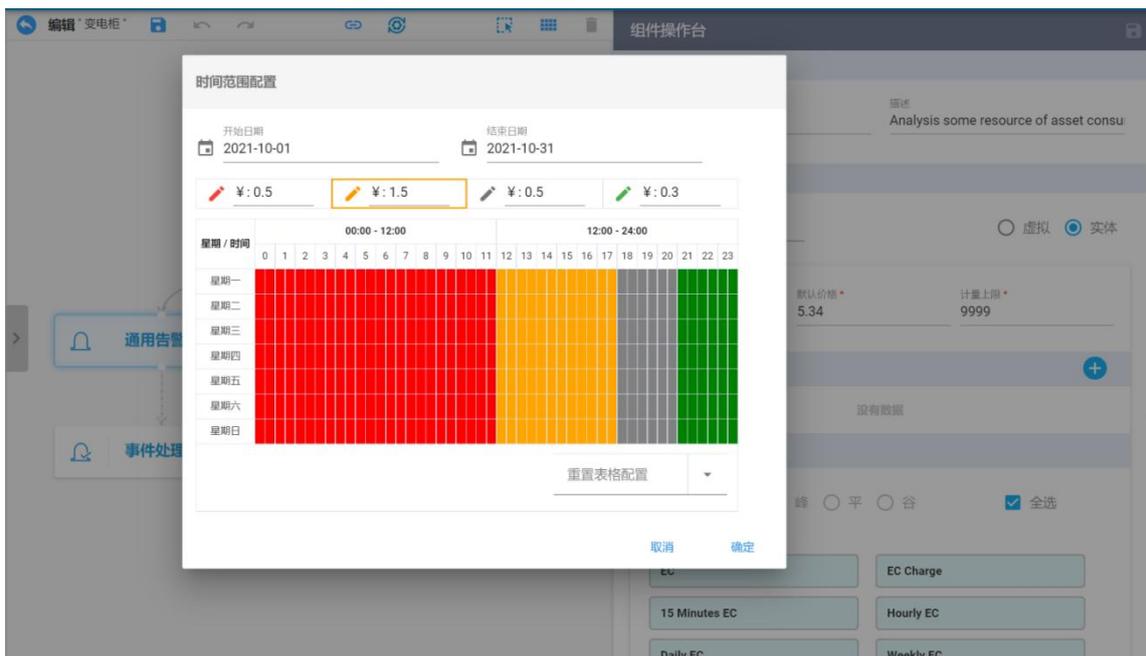
5.2.7 用量分析组件使用

用量分析组件，用于分析资产设备全时段以及尖、峰、平、谷时段的用量统计，支持以 15 分钟、时、天、周、月、年等时间段对某资产设备的实际用量以及费用进行数值的统计或计算，系统默认以 15 分钟为最小单位进行相关数据的统计与计算。

常用于统计水表、电表、气表这类计费类设备/仪表的数据统计和费用计算，可应用于智慧建筑、智慧能源行业中对于能耗的数据监控、数据分析。



在模板中鼠标左键双击打开用量分析组件，可依据业务需要，添加尖峰平谷不同时间段范围的电价，并可预配置好相应的排程，系统会按照设定的电价排程，进行自动的电费计算，支持多个排程的配置，当配置完成后，在下方的“选择计算项”就可勾选尖峰平谷时间段需要让系统统计的计算项。



5.2.8 同比分析组件使用

同比，即同期相比，表示某个特定统计段今年与去年之间的比较。比如 2009 年第一季度 GDP 为 G9-1 亿元，则 2010 年第一季度的 GDP 同比增长为 $(G10-1-G9-1) / G9-1$ 。它会针对周期性(小时，天，周，月，季，年)统计值，进行同比分析。



5.2.9 环比分析组件使用

环比表示本次统计段与相连的上次统计段之间的比较。比如 2010 年第一季度 GDP 为 G10-1 亿元，第二季度 GDP 为 G10-2 亿元，则第二季度 GDP 环比增长 $(G10-2-G10-1) / G10-1$ 。它会针对周期性(小时，天，周，月，季，年)统计值，进行环比分析。



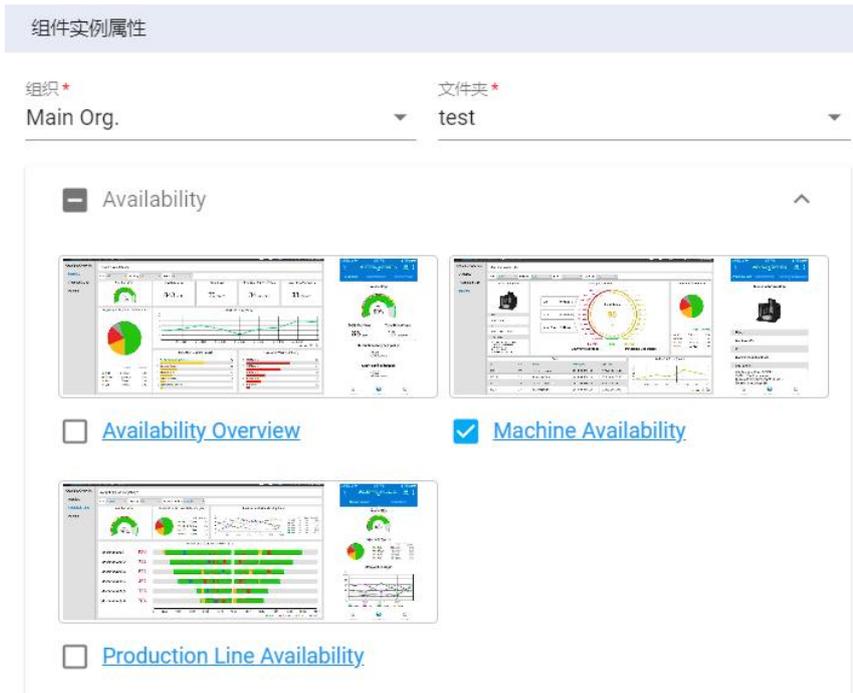
5.2.10 仪表板组件使用

通过仪表板组件可以实现资产数据的 2D 可视化展示。

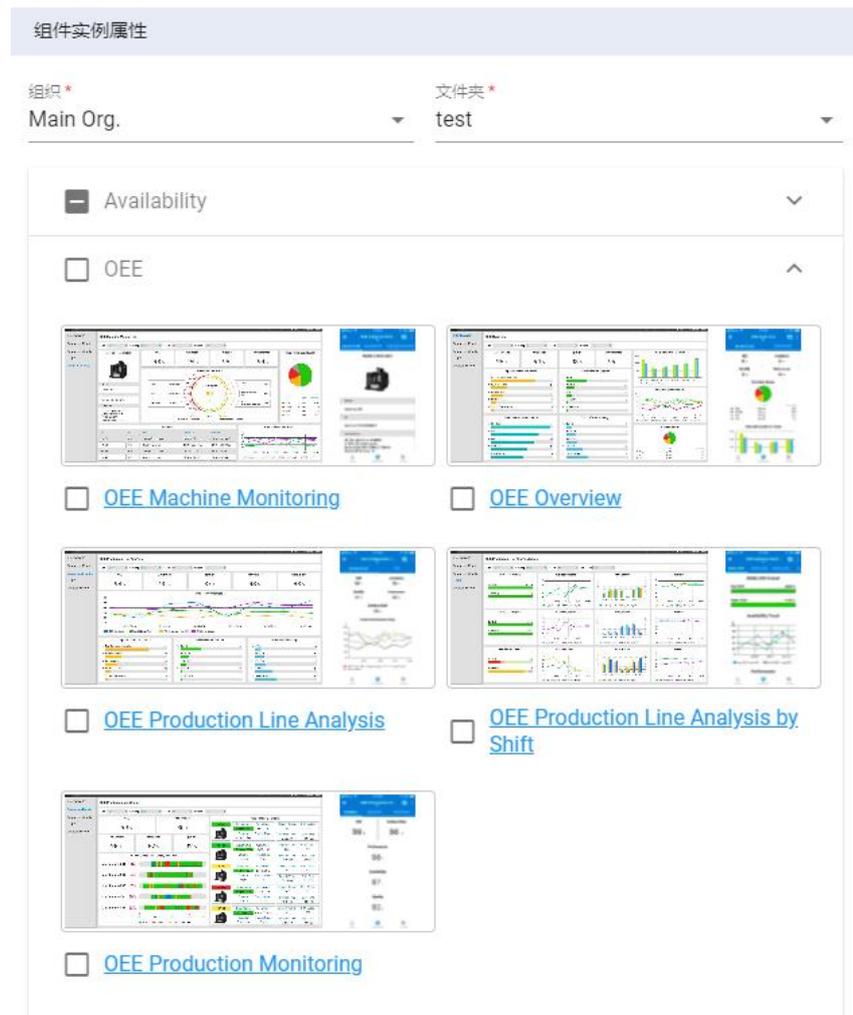
1. 将仪表板组件拖拽到模板画布中，保存模板。双击组件进行编辑，填写实例名称和实例描述信息，选择当前所属的组织和文件夹信息（可以通过手动填写然后按回车键的方式添加文件夹），并选择可视化模板，目前系统支持 Availability 和 OEE 两类可视化模板：



2. 系统支持的 Availability 可视化模板如下：



3. 系统支持的 OEE 可视化模板如下：



4. 选择完成后点击“保存”按钮即可：

组件操作台 🔒

组件实例基本信息

实例名称 * 仪表盘	描述 2D visualization of asset data
---------------	--------------------------------------

组件实例属性

组织 * Main Org. ▼	文件夹 * test ▼
--	--

Availability ▼

OEE ▼

5.2.11 报表组件使用

通过使用报表组件，可以基于表格、图表等格式来汇总显示资产数据统计分析结果。

1. 将报表组件拖拽到模板画布中，保存模板。双击报表组件进行编辑，填写实例名称和实例描述信息，然后点击“+”按钮，对实例进行配置：

组件操作台 🔒

组件实例基本信息

实例名称 * 报表	描述 Use tables, charts and other formats to
--------------	---

组件实例属性

☰+
🔍 搜索

名称	描述	报表模板	开/关	操作
暂无数据				

- < >

2. 填写报表名称、报表模板类型、所要导出的文件格式以及邮件主题等必要信息后，点击“下一步”：

组件实例属性

1 基本信息

名称 *	描述
WISE-PaaS报告模型 *	导出文件格式 * PDF

电子邮件主题 *

信息

下一步 关闭



3. 配置报表生成的时间周期，然后点击“下一步”（其中“取值偏移量”代表所生成报表数据的时间片，例如“起始偏移量计算”设置为5分钟，“结束偏移量计算”设置为1分钟，则报表生成的数据为当前时间点之前5分钟到1分钟内产生的数据）：

2 时间表

1. 首次执行时间

日期 2020-12-07 时间 11:52:10

2. 重复规则

重复周期

数量 5 单位 minute

3. 取值偏移量

起始偏移量计算

0 年 0 月 0 日 0 时 5 分 0 秒

结束偏移量计算

0 年 0 月 0 日 0 时 0 分 0 秒

下一步 取消

4. 在事件通知中，点击“+”按钮，添加 notification 设定的群组信息，当事件发生时则会向选定的群组人员发送报表信息：

3 事件通知

通知群组 (0)

群组	类型	人员	操作
The user does not have the correct SRP Role for using Notification			

保存 取消

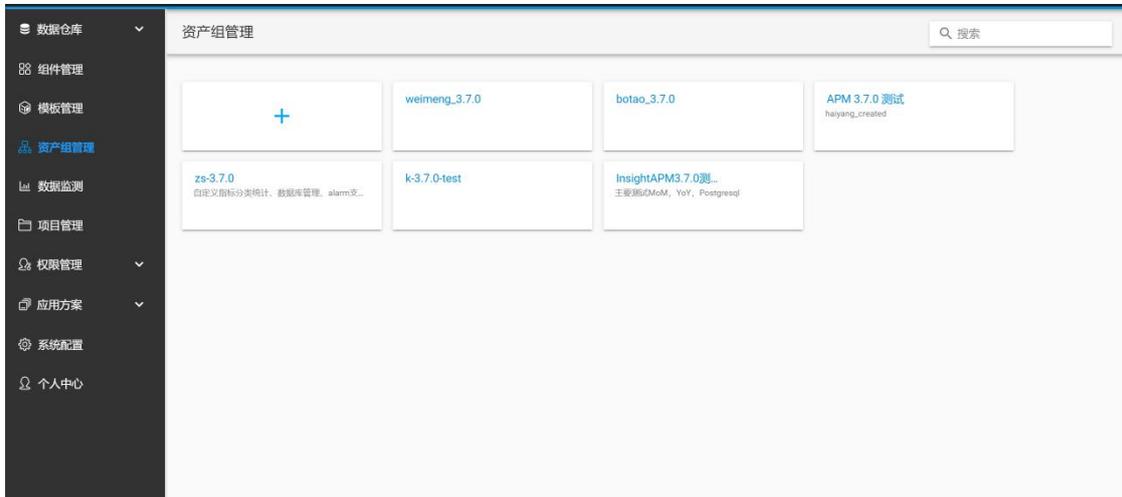
6 资产组管理

通过多模板的关联可以构建资产组，实现与特定厂区、产线、设备的绑定，从而对现实工厂中的实体设备进行数字孪生体构建，有效反映相对应的实体装备全生命周期过程。

6.1 编辑资产组

6.1.1 资产组基本管理

1. 点击主页面左侧的“资产组管理”菜单按钮，可进入资产组管理页面，默认在页面中将会展示出当前用户权限下所有资产组信息：



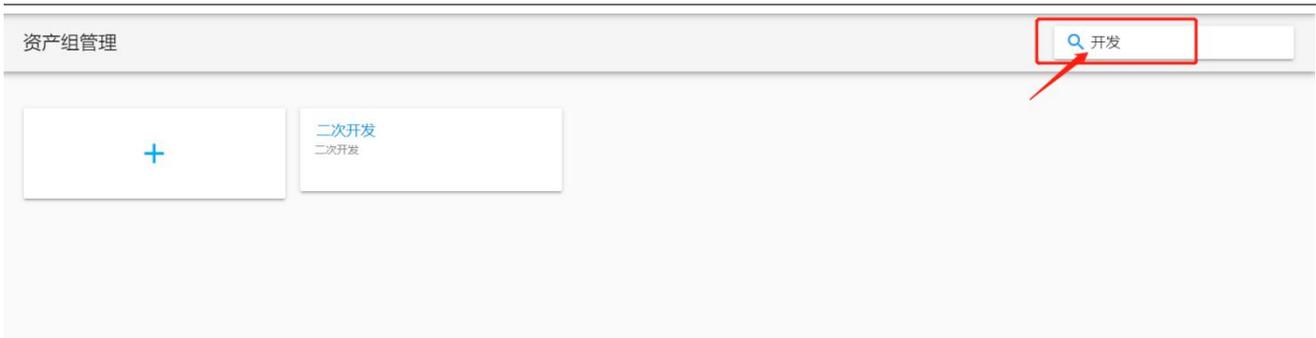
2. 将鼠标移动到指定资产组上，此时将会显示出管理按钮，管理功能包括“编辑”和“删除”：



3. 点击“编辑”按钮，可以实现对资产组的基本信息进行编辑，如下图所示：

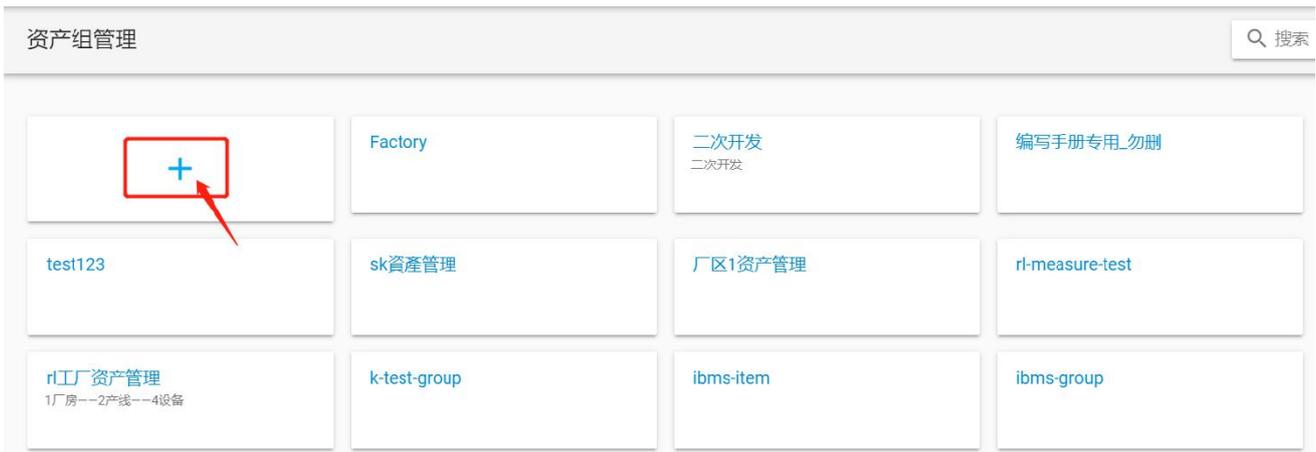


4. 为了实现高效便捷的资产组管理，系统支持以模糊匹配的方式查找资产组。在页面右上角的搜索框内输入资产组名称，然后按下回车键，将会快速查找出对应的资产组：



6.1.2 增加资产组

1. 点击资产组管理页面左上角的“+”按钮可以实现资产组的添加：



2. 在弹出的子窗口中编辑资产组名称和描述信息，然后点击“保存”按钮即可，此时将会在页面上展示出所创建的资产组名称：

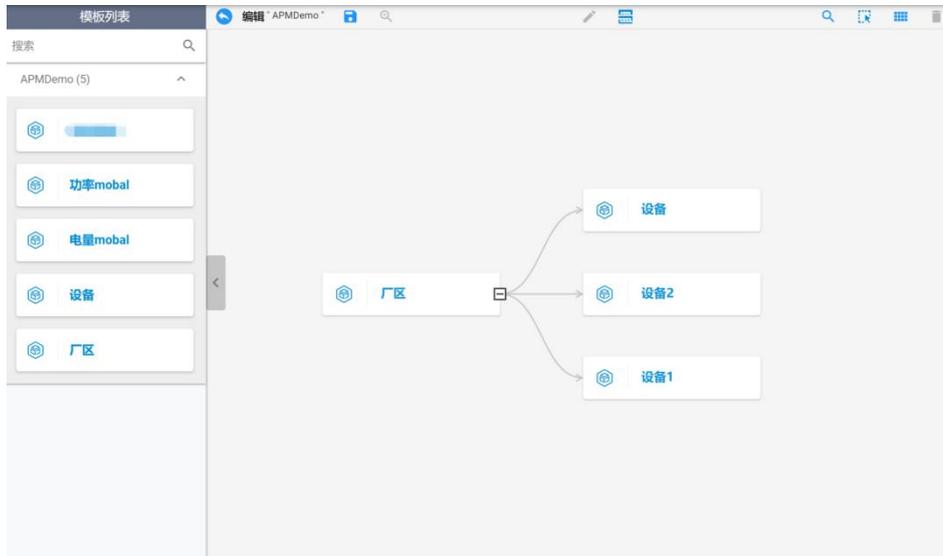


6.1.3 资产组配置

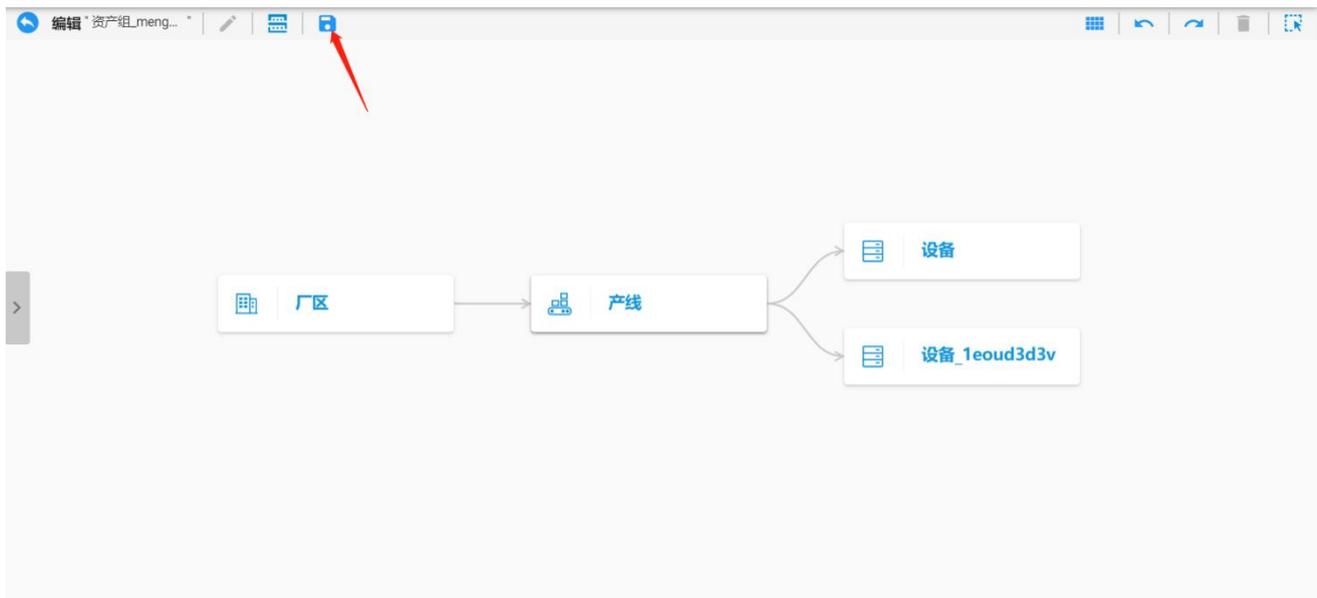
1. 鼠标双击所创建的资产组，进入到资产组配置页面，在配置页面的左侧将会展示出当前系统中的模板信息，在配置页面的右侧会展示画布，我们需要将模板拖拽到画布中构建资产组：

笔者在写作过程中，创建了厂区、产线、设备 3 个模板，通过这 3 个模板构建对一个厂区一条产线下 2 台设备的管理。

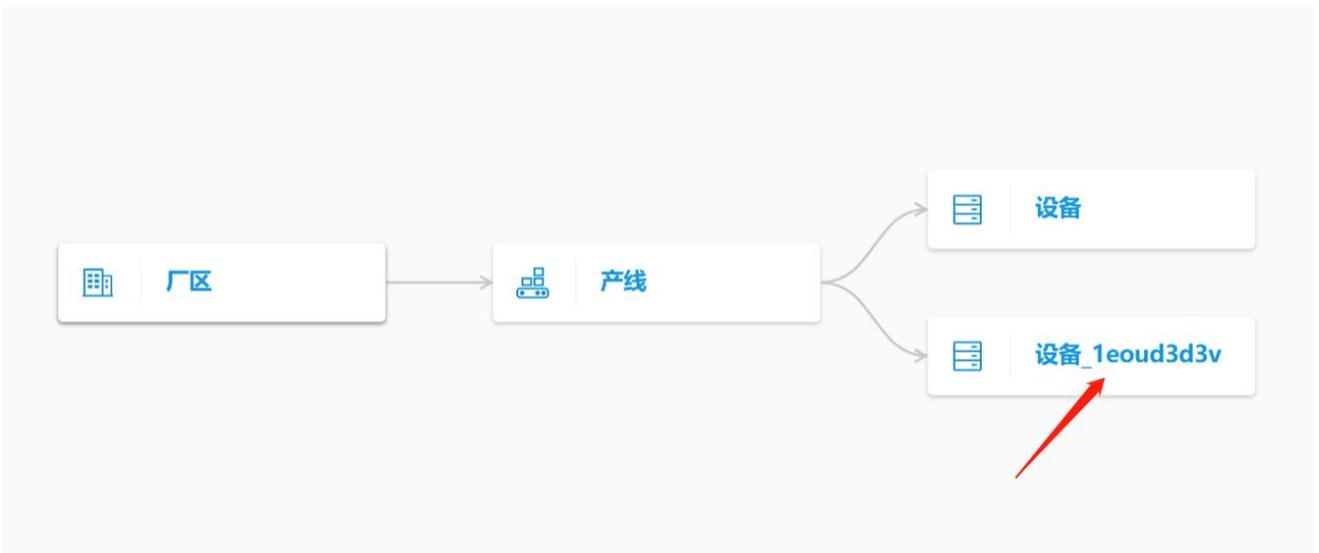
首先拖拽“厂区”模板到画布中，然后将“产线”模板拖拽到画布中的“厂区”实例上，此时会将“产线”实例关联到“厂区”实例下，同理将“设备”模板拖拽到画布中的“产线”实例上，此时会将“设备”实例关联到“产线”实例下，通过此种方式，我们可以构建出对一个厂区一条产线下2台设备的资产管理拓扑。



2. 资产组拓扑配置完毕后，点击“保存”按钮进行保存：



3. 当在一个层级同时创建多个资产实例时，默认会随机对实例进行命名，可以通过双击实例的方式，对其基本信息进行编辑：



4. 编辑完成后点击“保存”按钮进行保存：

基本信息 📁

节点信息 ^

上传图片

预置图片类型 通用

上传图片

节点 Id
138

节点名称*
设备_2

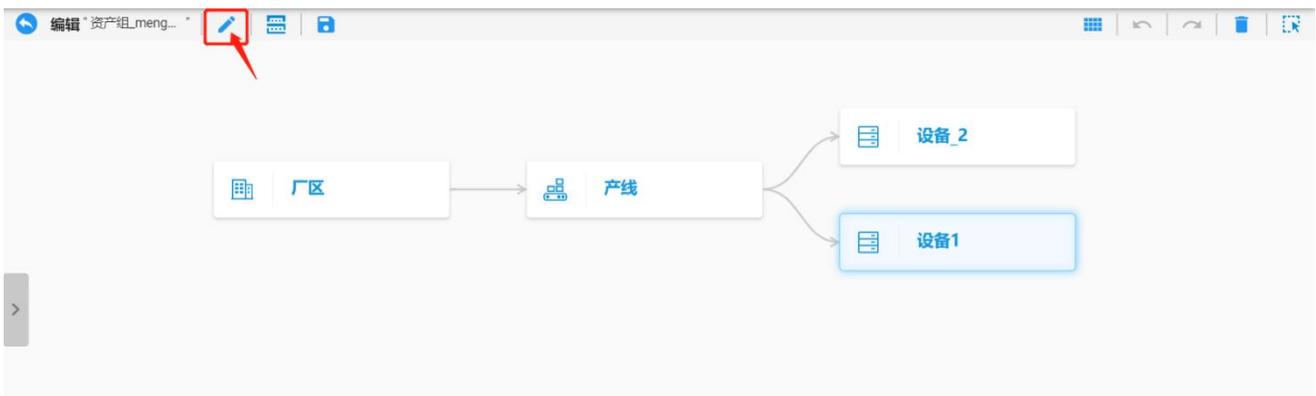
节点类型
node

节点别名*
设备_2

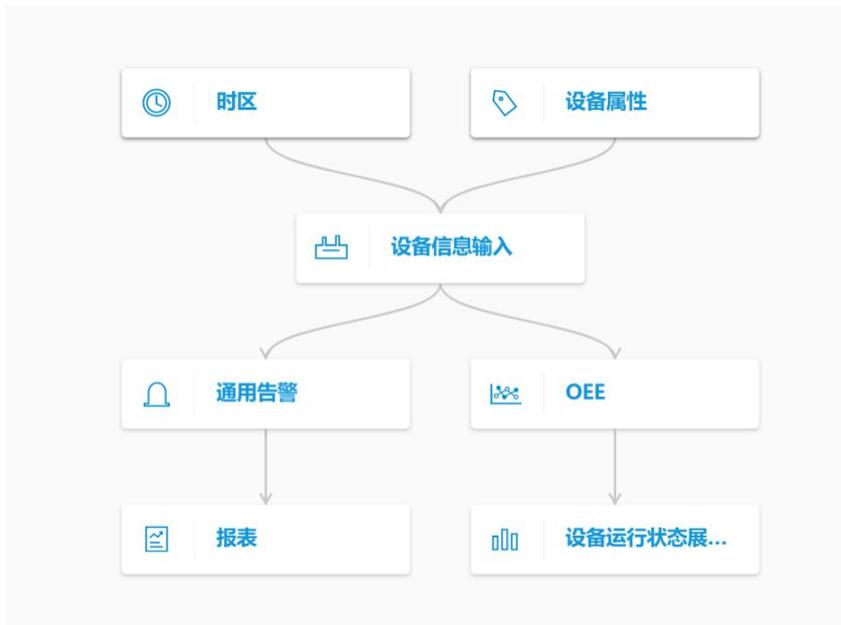
节点描述



5. 选择指定设备节点，然后点击左上角的“编辑节点”按钮可以对设备节点配置信息进行查看和编辑：



6. 此时将会切换到设备节点配置页面，可以在页面中展现出节点的组件拓扑结构：



7. 通过双击组件，可以对组件信息进行查看和编辑。双击“设备信息输入”可以查看到当前的输入信息配置（本例子中配置了一个监测属性，监测的标签的 ATAG1）：



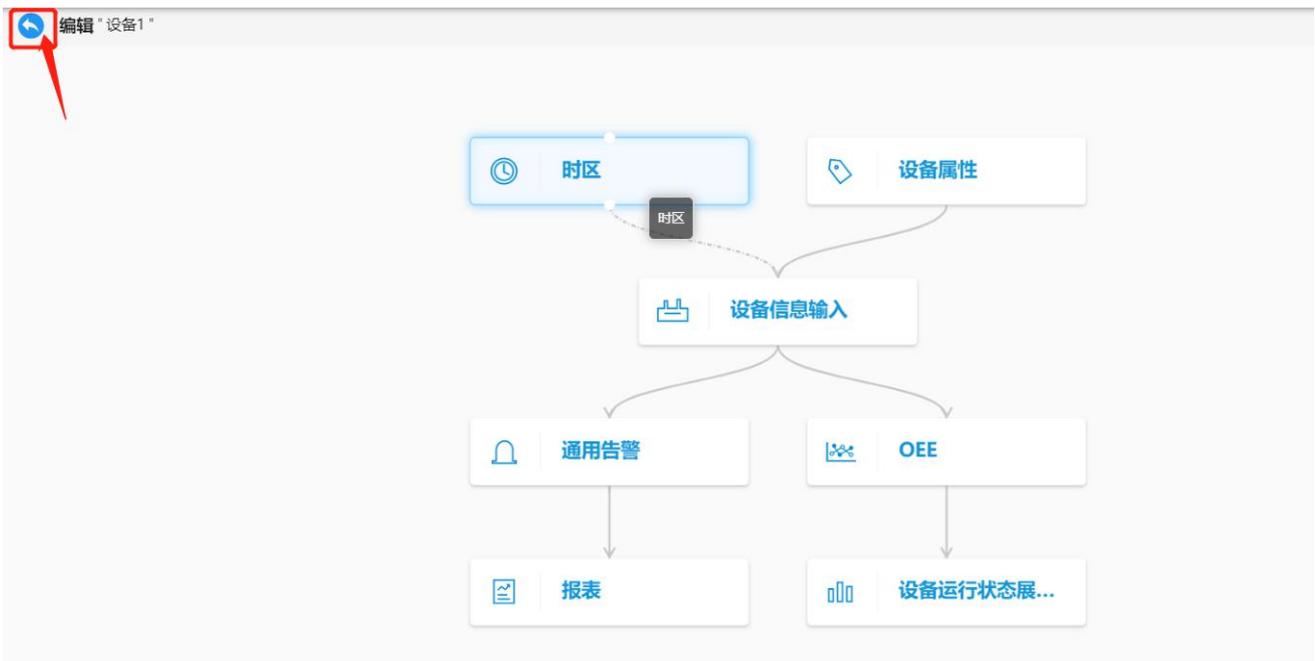
8. 双击“OEE”可以查看到当前的设备 OEE 检测信息配置：



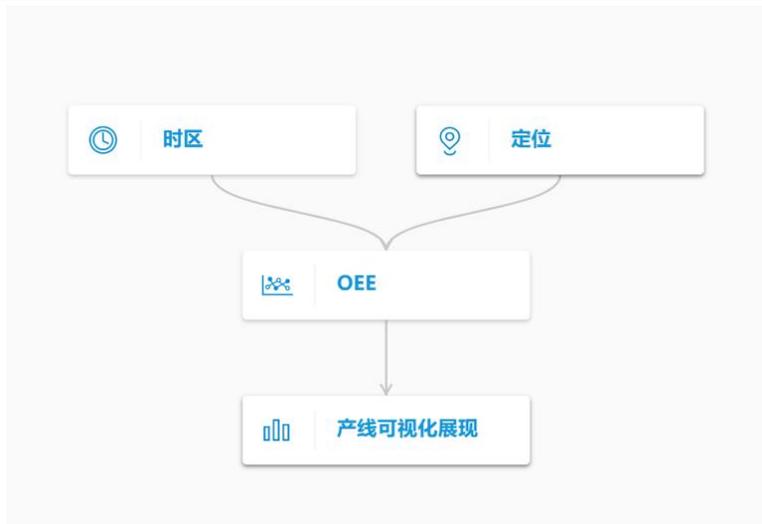
9. 双击“设备运行状态展现”可以查看到当前设备所绑定的可视化模板信息配置：



10. 点击页面左上角的“返回”按钮，可以返回到资产组配置页面：



11. 选择指定产线节点，然后点击左上角的“编辑节点”按钮可以对产线节点配置信息进行查看和编辑：



12. 双击“OEE”可以查看到当前的产线 OEE 检测信息配置：

组件操作台
📄

OEE
Overall Equipment Effectiveness

组件实例属性

产线

Last Availability	Last Availability(each machine)
Last OEE	Last Quality
Last Performance	Achieve Rate
Work Order Progress(each machine)	Top Event
Achieve Rate Ranking	Daily OEE
Daily Performance	Daily Quality
Work Order Production Ranking	Performance Ranking
Work Order Achieve Rate	Machine Status(each machine)
Machine Status Number	Machine Status Run Number

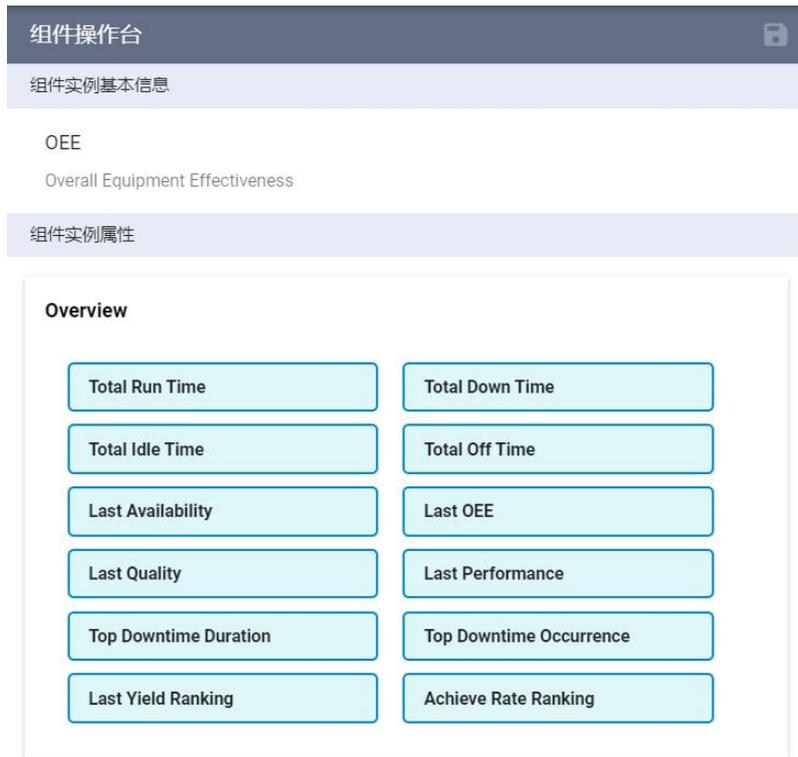
13. 双击“产线可视化展现”可以查看到当前产线所绑定的可视化模板信息配置：



14. 选择厂区节点，然后点击左上角的“编辑节点”按钮可以对厂区节点配置信息进行查看和编辑：



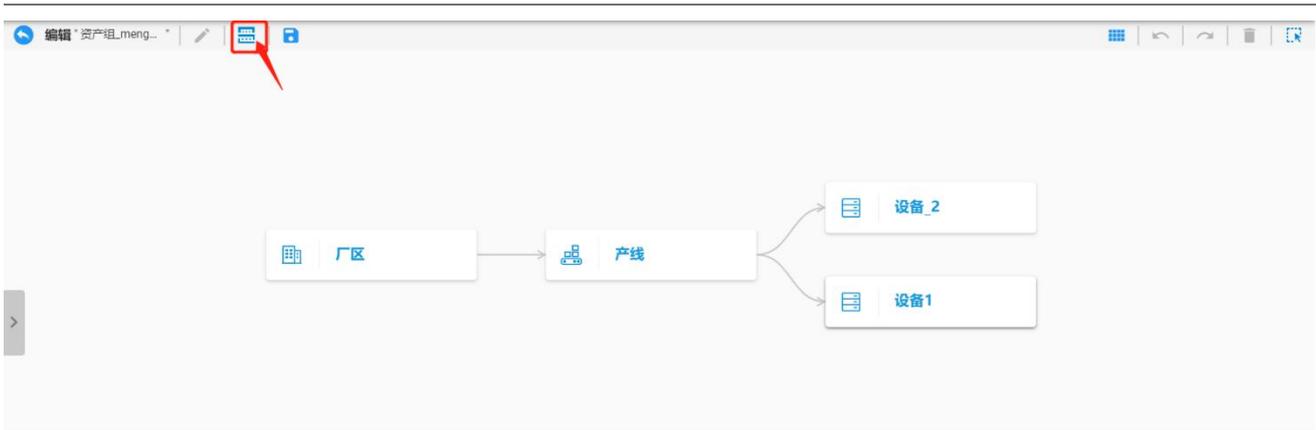
15. 双击“OEE”可以查看到当前的厂区 OEE 检测信息配置：



16. 双击“可视化展示”可以查看到当前厂区所绑定的可视化模板信息配置：



17. 在资产管理页面，点击左上角的“批量绑定设备”可以为节点进行边缘输入设备的绑定：



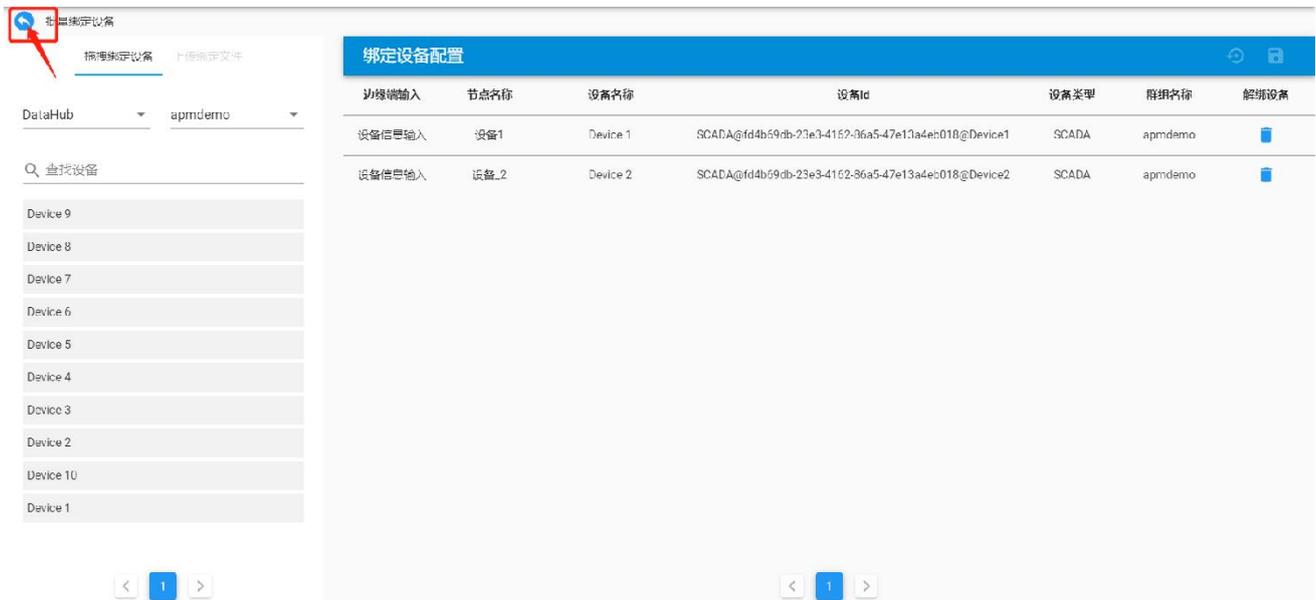
18. 设备绑定页面如下图所示，在页面左侧会展示实际的边缘端输入设备信息，我们需要通过下拉列表选择，在页面的右侧会展现出资产组的设备节点信息，在没有绑定实际设备的情况下，“设备名称”、“设备 id”等信息为空：

边缘端输入	节点名称	设备名称	设备id	设备类型	群组名称	解绑设备
设备信息输入	设备1					
设备信息输入	设备_2					

19. 通过下拉列表选择边缘端输入设备，然后将边缘端输入设备拖拽到节点对应的“设备名称”字段下，实现设备的绑定，绑定之后将会在“设备名称”、“设备 id”等字段下自动关联出设备信息，点击右上角的“保存”按钮进行配置保存：



20. 保存完毕后点击页面左上角的“返回”按钮，返回到资产组配置页面：



21. 此时在资产组配置页面双击指定设备查看设备信息，在“设备信息输入”栏位可以看到已经绑定的边缘端设备信息。由于我们已经为节点配置了可视化仪表盘，所以在“可视化”栏位可以看到自动为节点所生成的可视化链接地址（通过此地址可以进行所选定节点的数据可视化展现）：



22. 双击产线节点查看产线信息，产线并没有绑定实际的边缘端设备，但我们已经为节点配置了可视化仪表板，所以在“可视化”栏位可以看到自动为产线节点所生成的可视化链接地址（通过此地址可以进行所选定节点的数据可视化展现）：

基本信息
🔒

节点 Id
136

节点名称 *
产线

节点类型
node

节点别名 *
产线_1eoud36l5

节点描述

已绑定边缘端设备 ▼

可视化 ^

已生成仪表板模板

[gen-22-production-line-availability-60](#)

[srp-gen-22-production-line-availability-60](#)

23. 双击厂区节点查看厂区信息，厂区并没有绑定实际的边缘端设备，但我们已经为节点配置了可视化仪表板，所以在“可视化”栏位可以看到自动为厂区节点所生成的可视化链接地址（通过此地址可以进行所选定节点的数据可视化展现）：

基本信息
📄

节点 Id
135

节点名称 *
厂区

节点类型
node

节点别名 *
厂区_1eoud1u6r

节点描述

已绑定边缘端设备 ▼

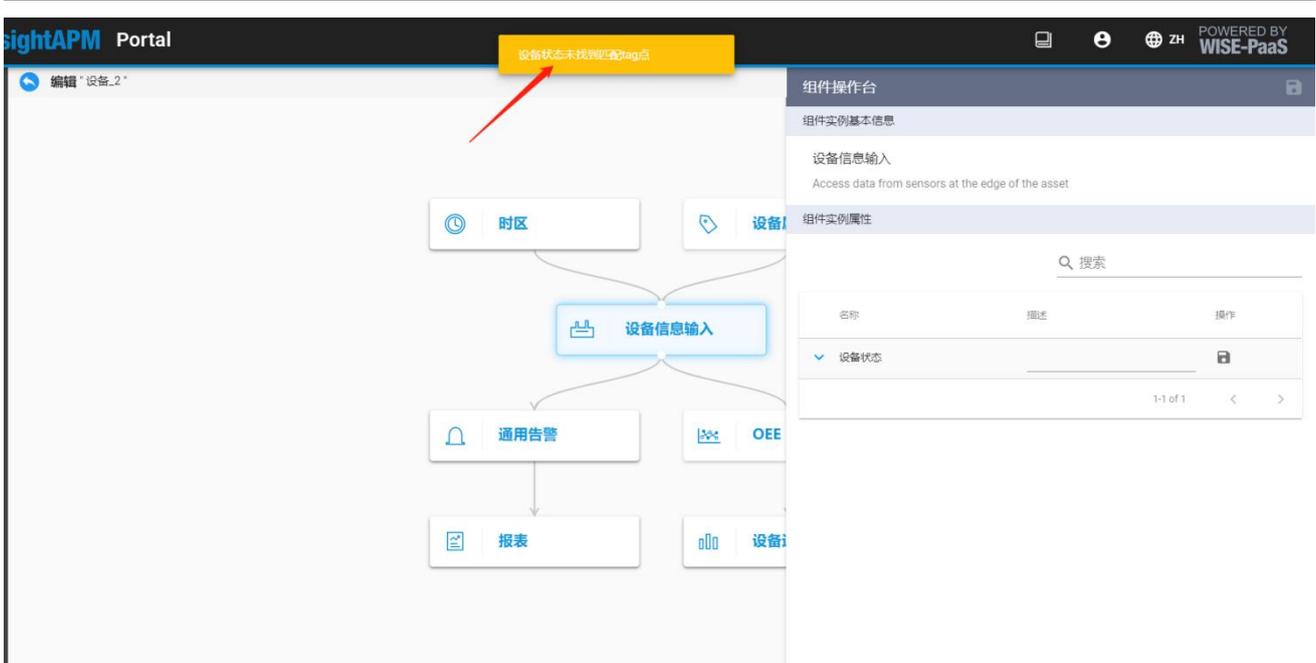
可视化 ^

已生成仪表板模板

[gen-22-availability-overview-61](#)

[srp-gen-22-availability-overview-61](#)

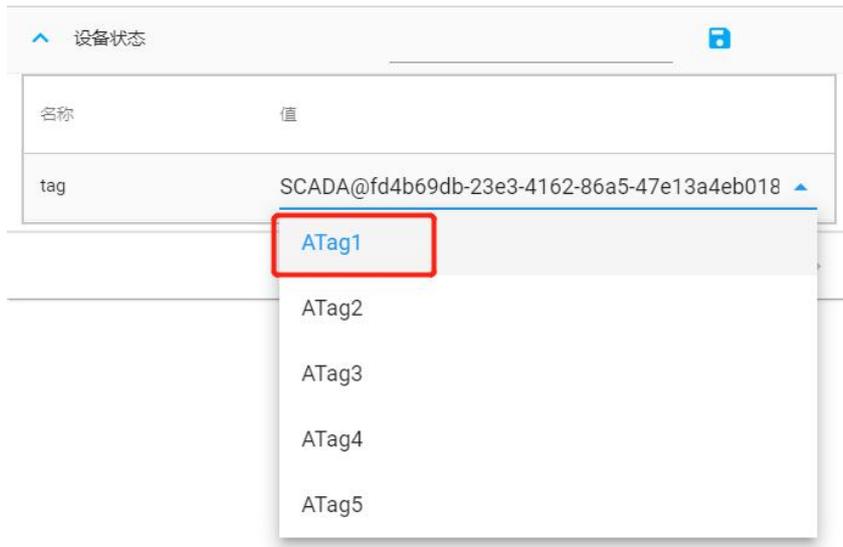
24. 在资产组配置页面，点击指定设备，进入到设备节点编辑页面，由于我们在节点配置中所设定的监测标签为 ATAG1，而实际的边缘端输入的标签中并不包含 ATAG1，所以会出现错误提示信息，需要双击“设备信息输入”组件进行编辑，手动实现标签映射配置：



25. 在配置页面点击实例属性名称左侧的“下三角”，可以看到针对当前配置的 ATAG1 属性值没有找到匹配的 tag 点：



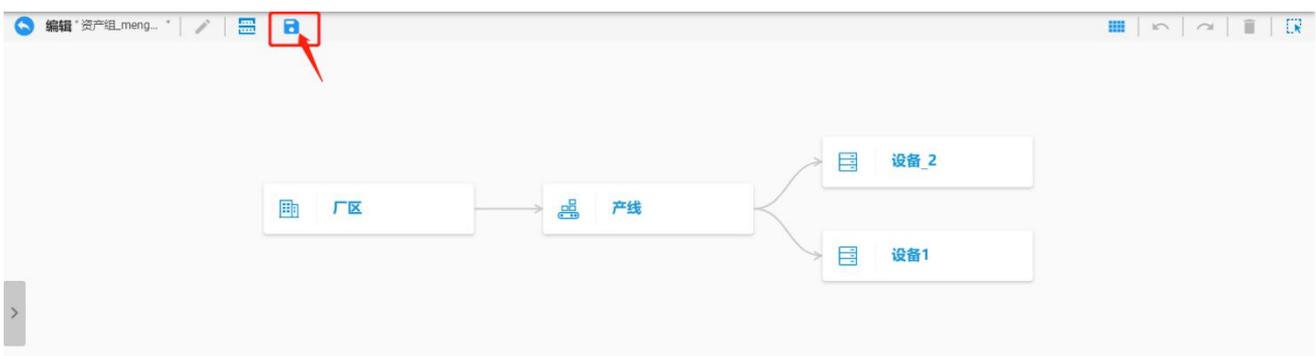
26. 点击实例属性值右侧的“下三角”，进行手动选定配置：



27. 配置完成后点击右上角的“保存”按钮保存配置信息：



28. 返回到资产组配置页面，点击左上角的“保存”按钮，对资产组配置进行保存：

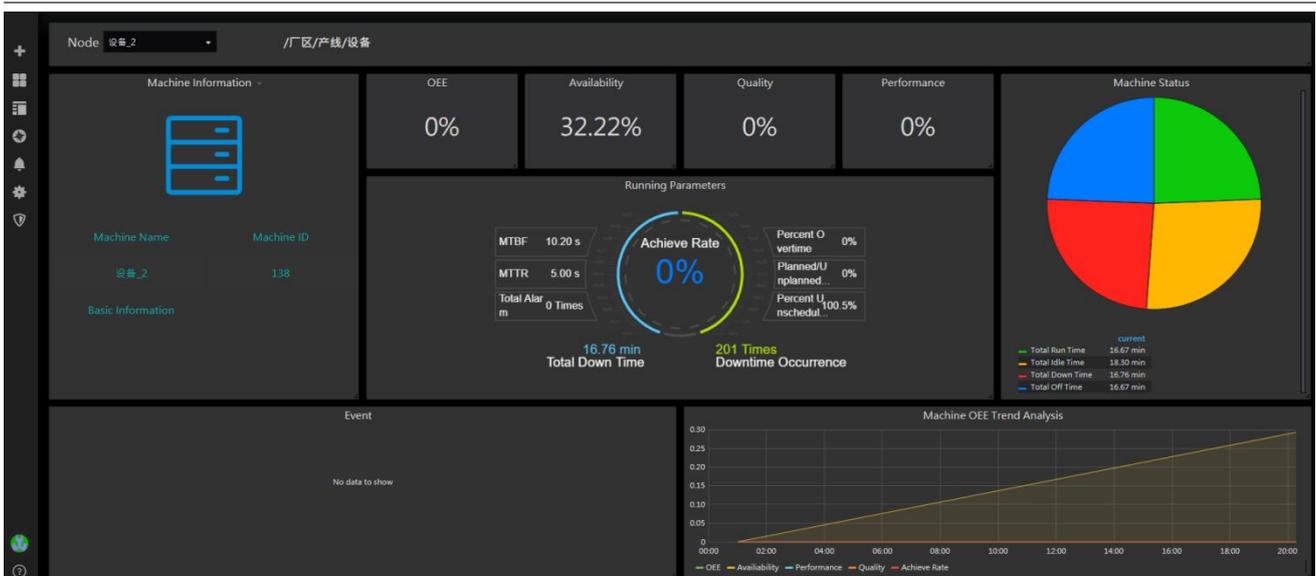


6.2 资产数据动态呈现

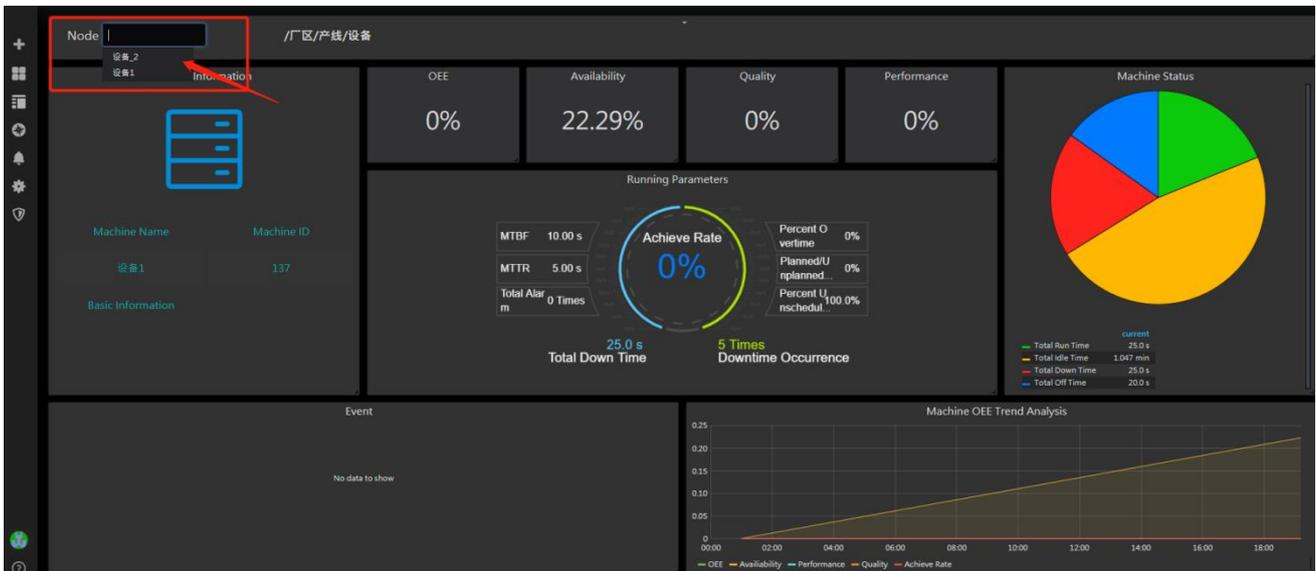
1. 双击指定的设备节点，在配置页面中查看“可视化”栏位的链接地址，可以以图表的形式对当前节点的配置数据进行呈现：



2. 展现页面如下图所示，可以看到呈现出当前设备配置的 OEE 信息：



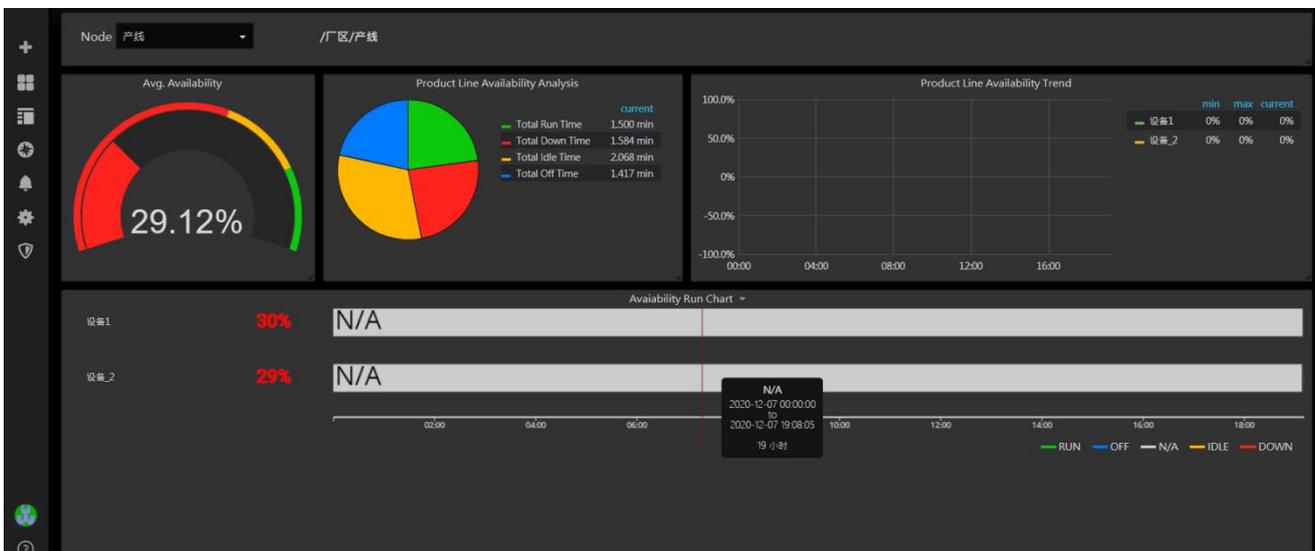
3. 由于我们在资产组配置中设定了 2 个设备节点，因此可以通过设备可视化页面左上角的下拉列表进行切换：



4. 双击产线节点，在配置页面中查看“可视化”栏位的链接地址，可以以图表的形式对当前节点的配置数据进行呈现：



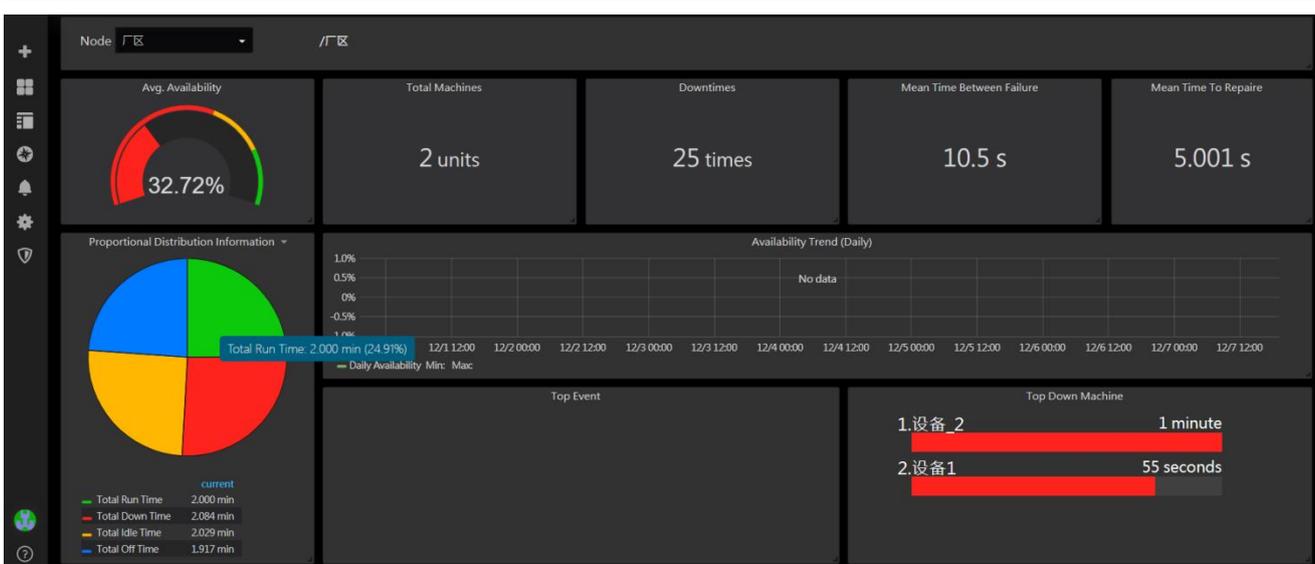
5. 展现页面如下图所示，可以看到呈现出当前产线配置的稼动率信息：



6. 双击厂区节点，在配置页面中查看“可视化”栏位的链接地址，可以以图表的形式对当前节点的配置数据进行呈现：



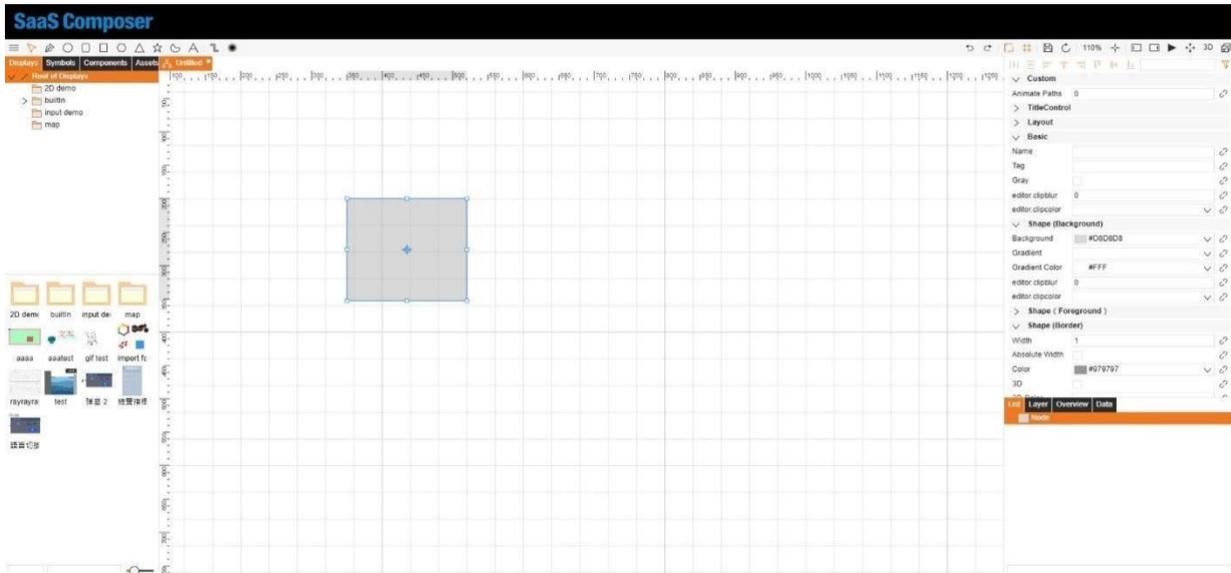
7. 展现页面如下图所示，可以看到呈现出当前产区配置的稼动率信息：



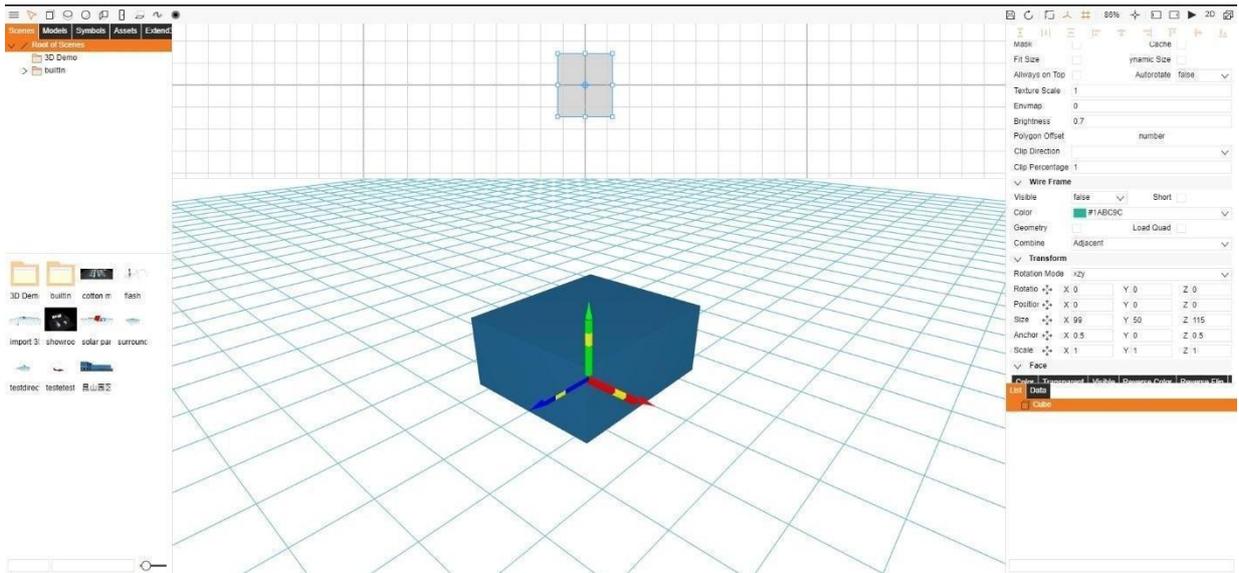
7 孪生场景设计

7.1 2D 和 3D 编辑器

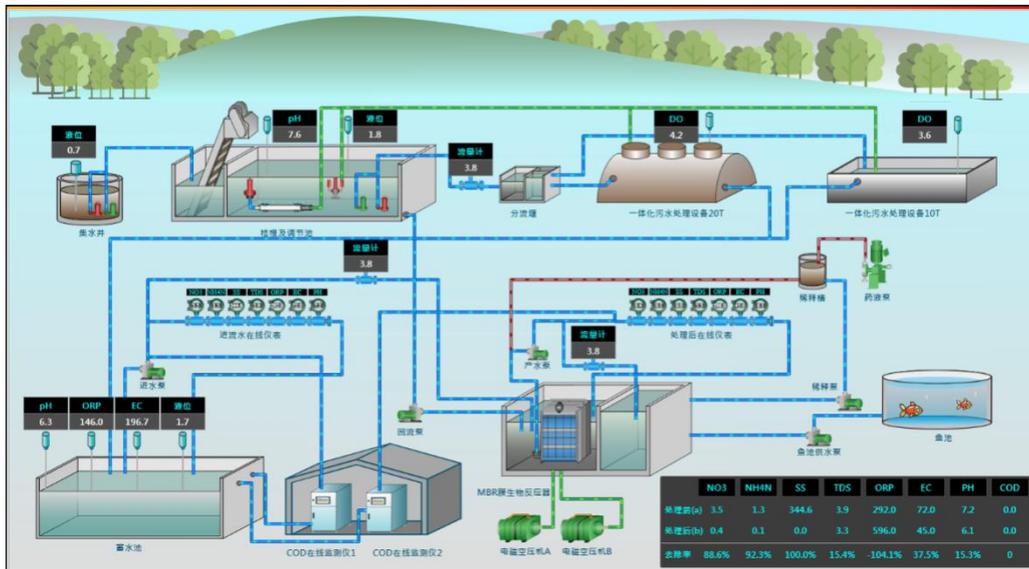
2D Editor



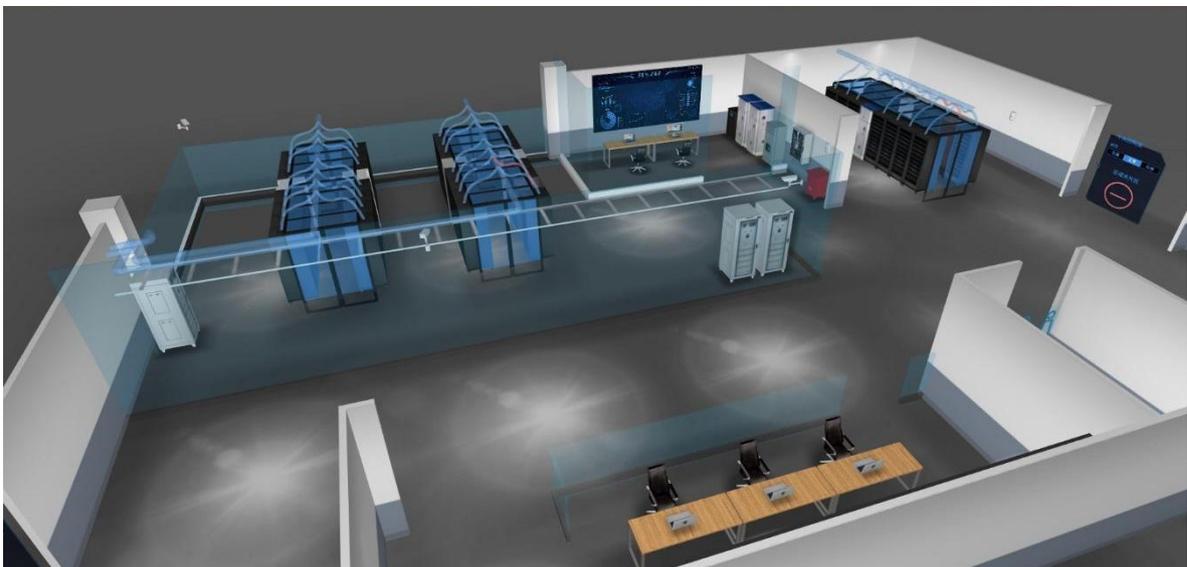
3D Editor



2D Viewer



3D Viewer



7.2 2D 场景设计

7.2.1 Custom Table 数据绑定(格式类型 Table)

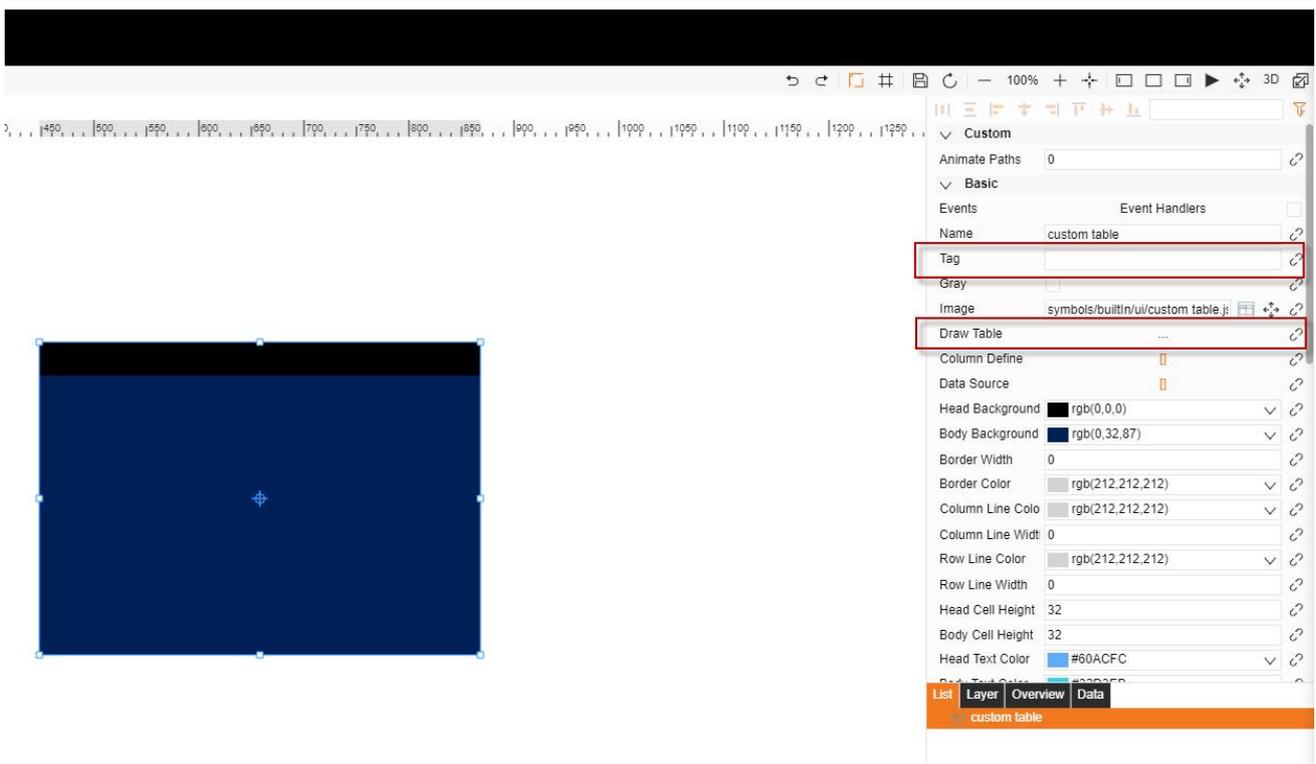
Data Binding (custom table)

1. 表格图标位置 symbols/builtIn/ui/custom table.json

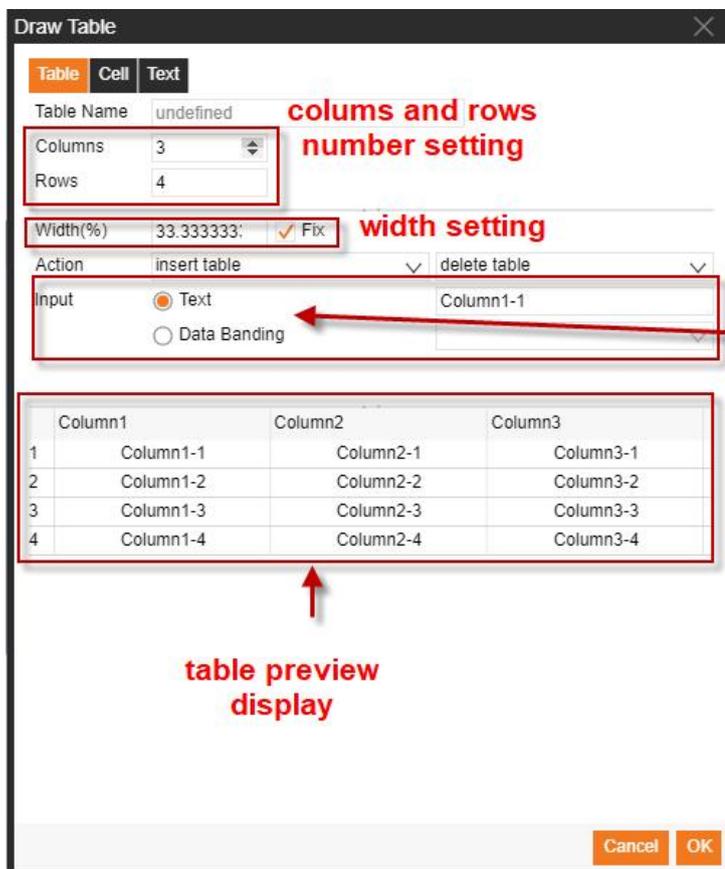


2. 使用方法

1. 将图示拖到图纸当中，填写标签栏（必须填写），然后点击表格绘制按钮



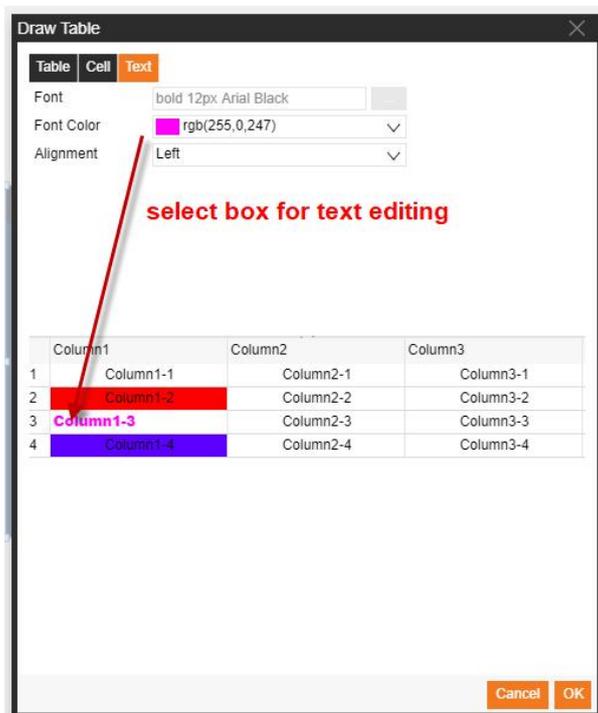
3. 表格内容绘制



set display as fixed text or binding data

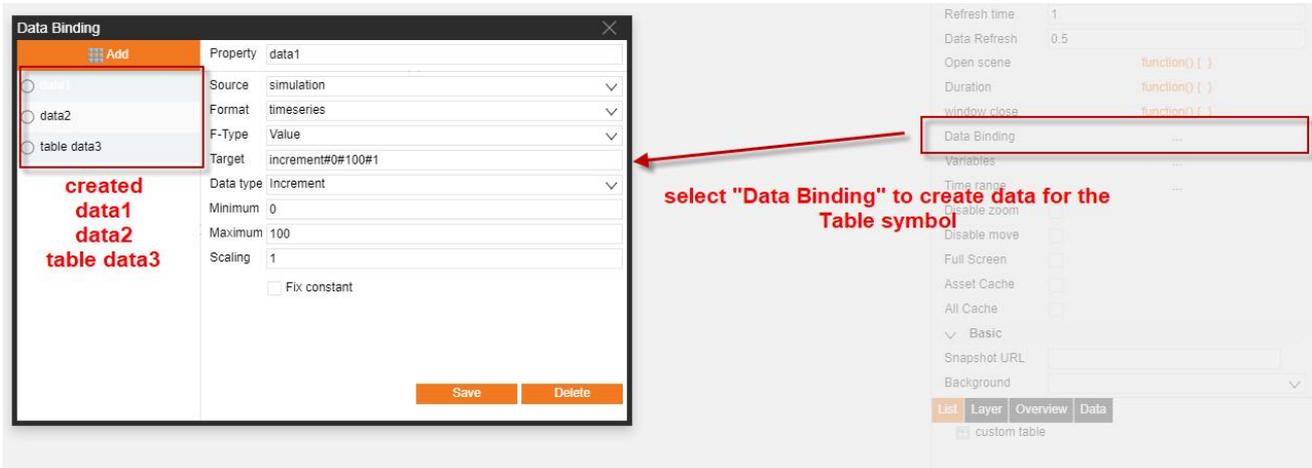
table preview display

4. 表格样式绘制

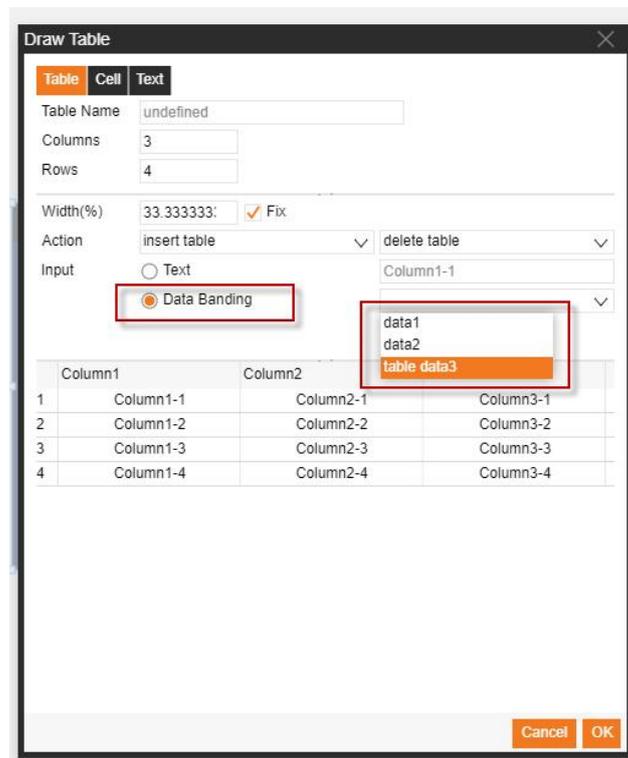


5. 表格数据绑定

1. 在自定义数据绑定中绑定相关资料

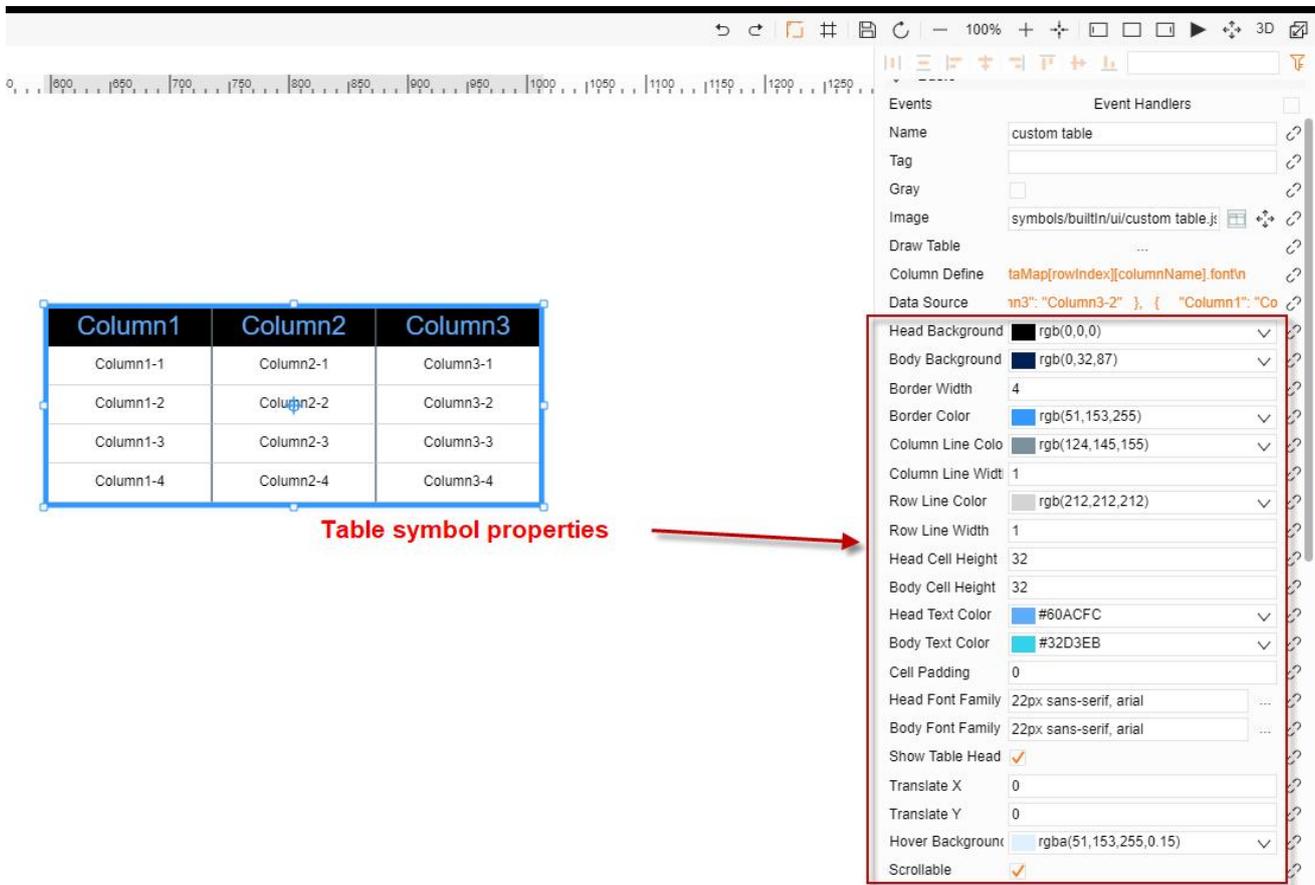


6. 将绑定好的数据绑定到表格对应的单元格当中



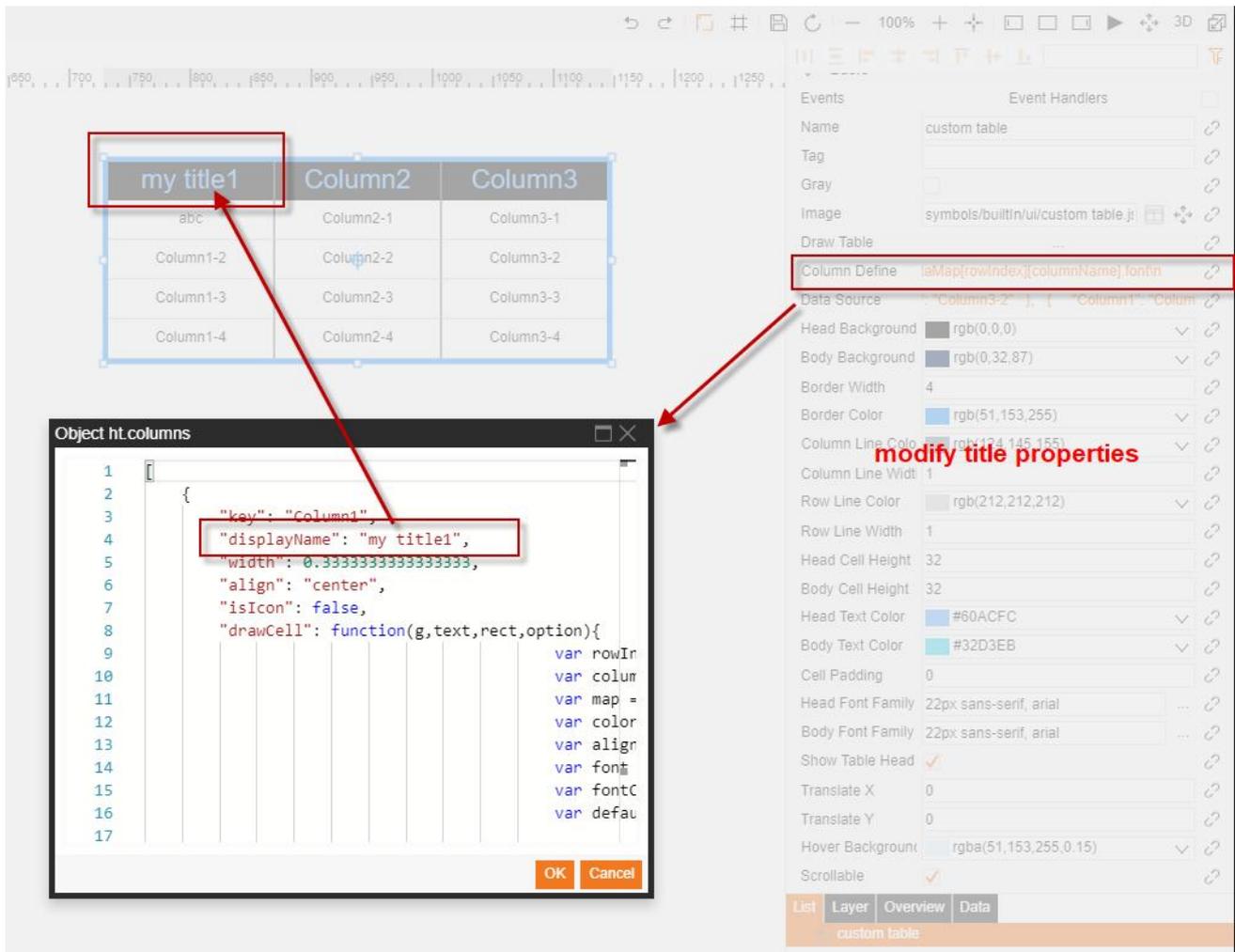
7. 格式微调

> 点击保存之后可以在图纸接口，拖拉表格改变大小，并可以对表头以及行列格式作出调整



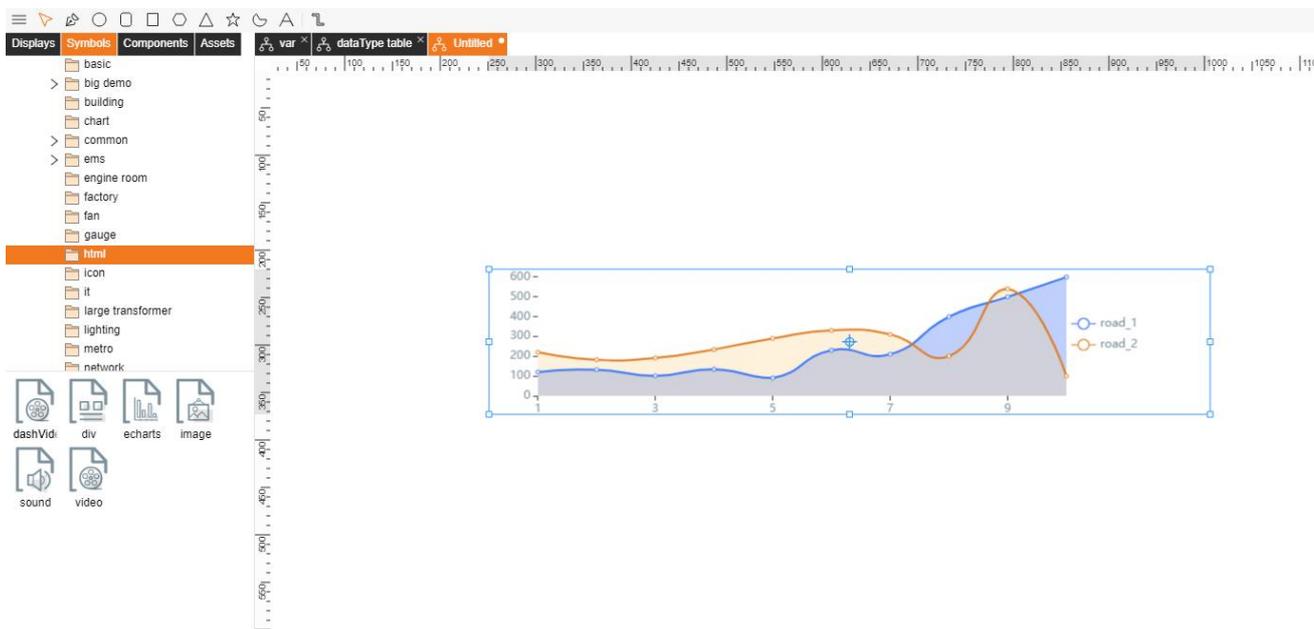
8. 修改表头内容

> 点击列定义一栏，修改对应的 `displayName` 这一属性的值即可（切勿修改其他）



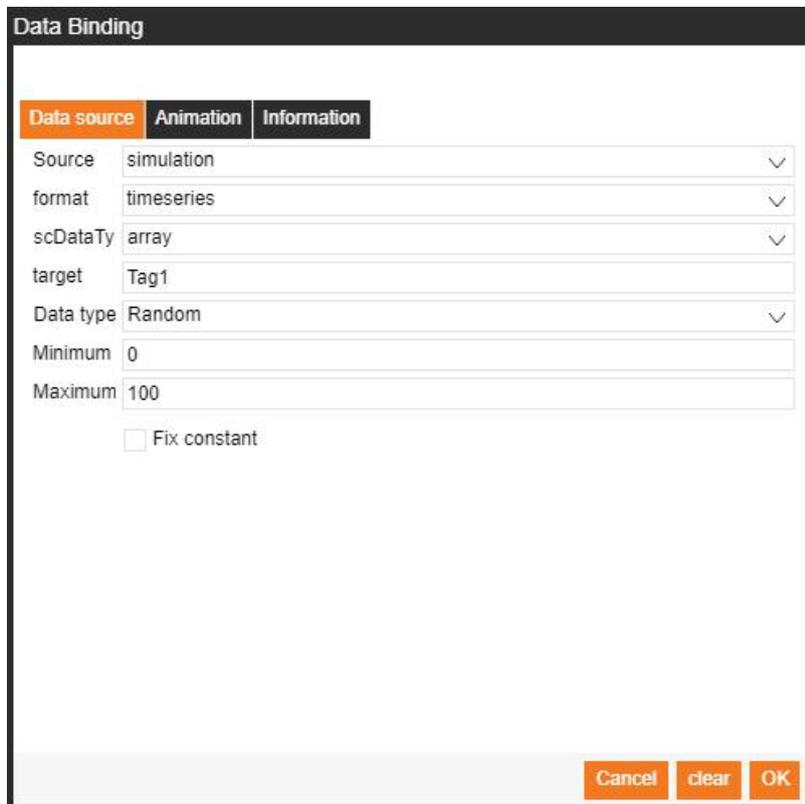
7.2.2 E-Chart 数据绑定(格式类型 Array)

Select Symbols > builtIn > html > echart

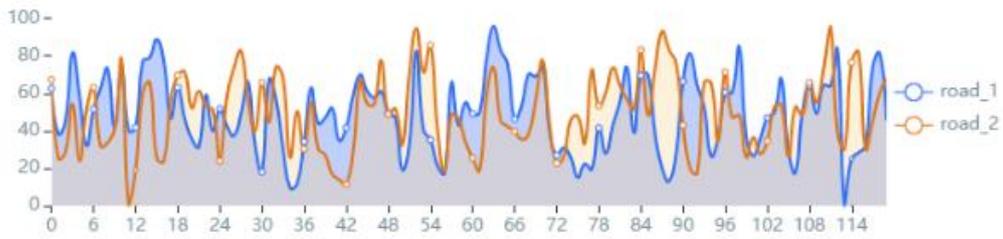


```
//Bind data "line Data1" & "line Data2"
//with format "timeseries" and data type "array".
//Set x-axis can use series number.
```

```
function() {
    var ary = []
    for(var i = 0 ; i < 120; i++){
        ary.push(i)
    }
    return ary
}
```



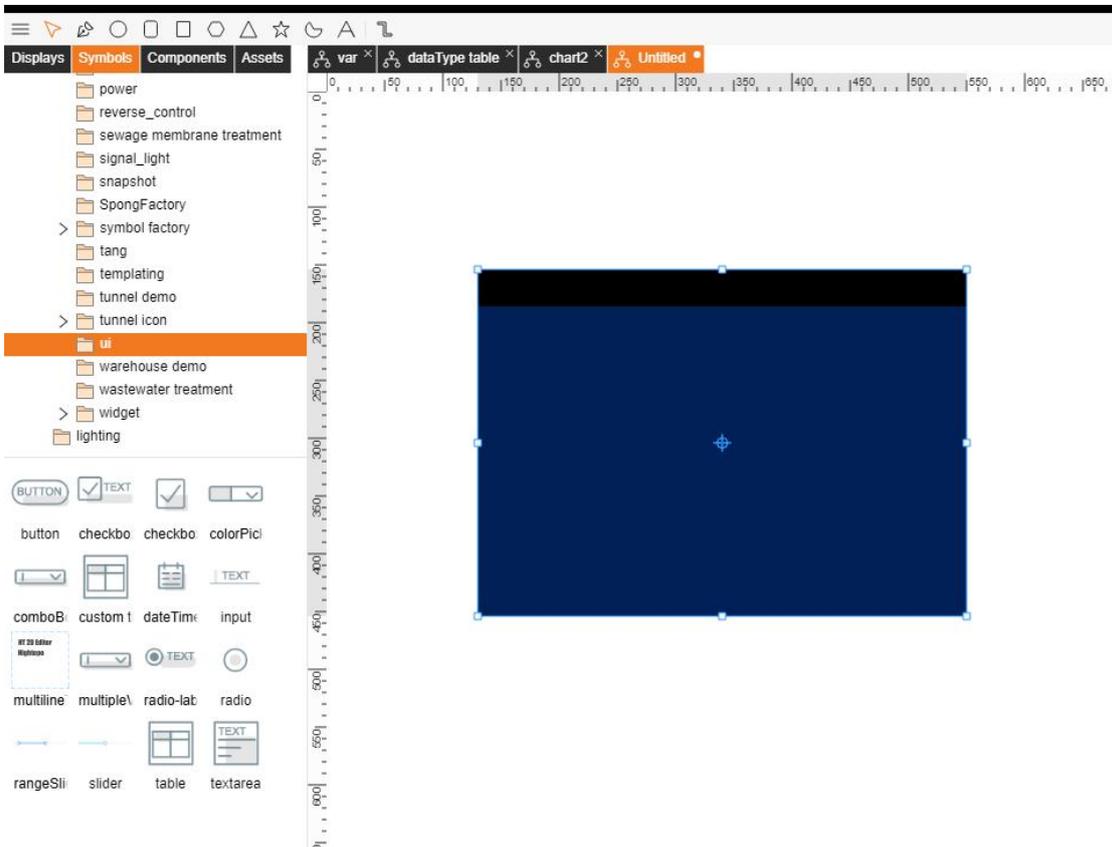
Preview



7.2.3 Table 数据绑定(格式类型 Table)

Data Binding (table)

Select Symbols > builtIn > ui > table



```
[
    {
        "key": "username",
        "displayName": "User name"
    },
    {
        "key": "address"
    },
    {
        "key": "sex"
    }
]
```

Data Binding

Data source	Animation	Information
Source	simulation	▼
format	table	▼
scDataTy	tableColumn	▼
target	column	
Data type	Random	▼
Minimum	0	
Maximum	100	
<input type="checkbox"/> Fix constant		

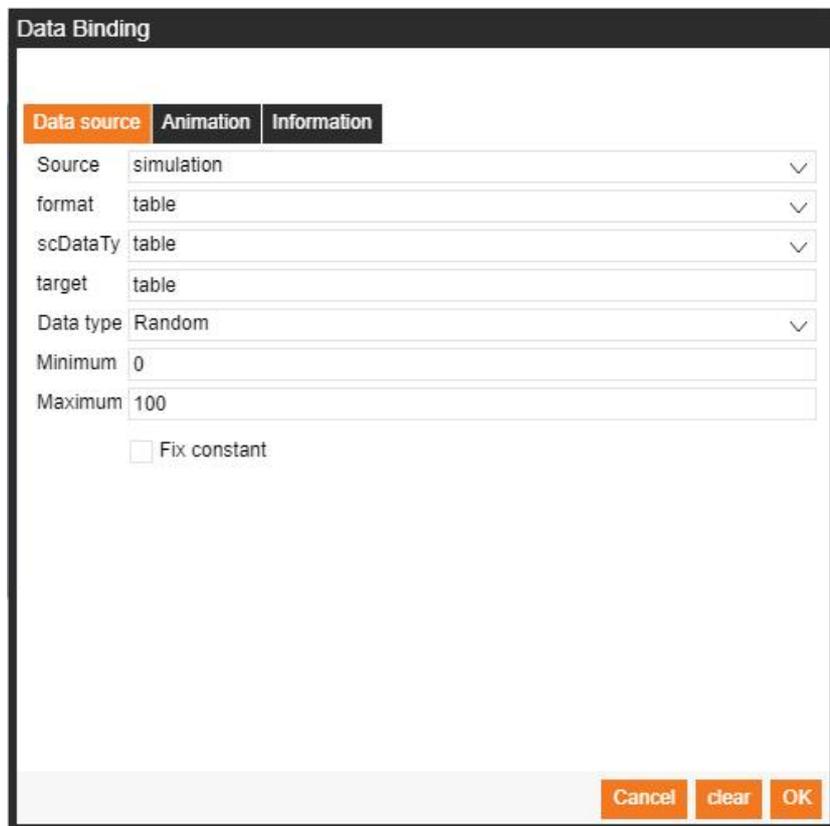
Cancel clear OK

[

```

    {
      "username": "张三",
      "sex": "男",
      "address": "深圳宝安区"
    },
    {
      "username": "David",
      "sex": "男",
      "address": "厦门思明区"
    }
  ]

```

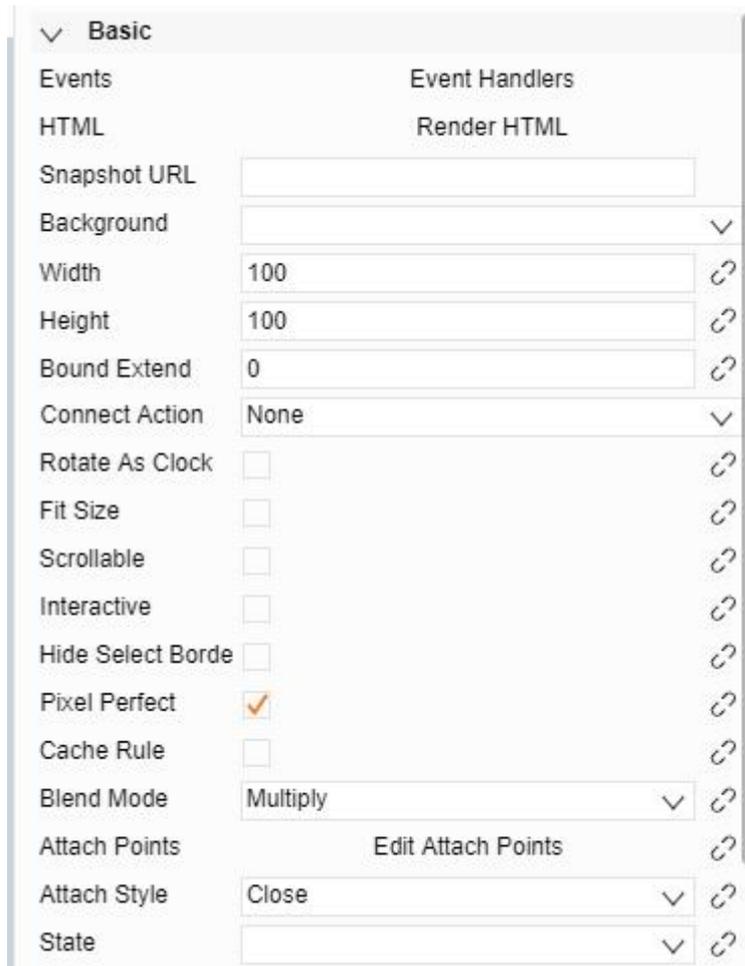


Preview

name	value
69	79
38	12
94	89
39	19
78	57
15	58
40	54
46	83

7.2.4 图标基本属性

1-基本属性



1. 事件
可在图标中定义鼠标事件处理逻辑函数
2. 元素
编写函数对图标元素进行渲染操作
3. 快照地址
图示缩略图，若不填自动生成一个缩略图
4. 宽度高度
图示的大小

2-图标数据绑定属性



1. Attr

绑定的属性的名称：可以通过 data.a(此名称) 获取该属性的值

2. 值类型

绑定的属性的值得类型，字符串、多行文本、数位等

3. 默认值

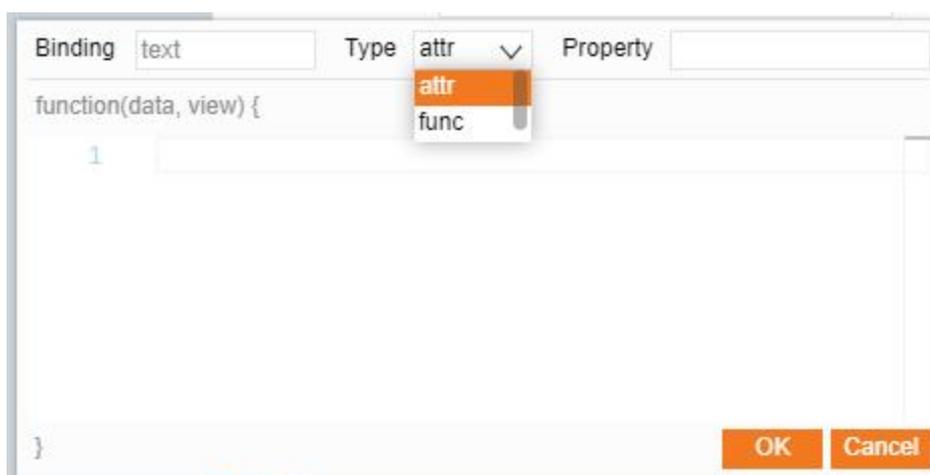
绑定属性的默认值

4. 名称

绑定的属性在图纸中显示的名称，若不写则显示 Attr 的值左下方按钮依次为：新建、删除、导入右下方按钮用来调整属性的顺序。

7.2.5 图标数据绑定

图标数据绑定分两种形式：



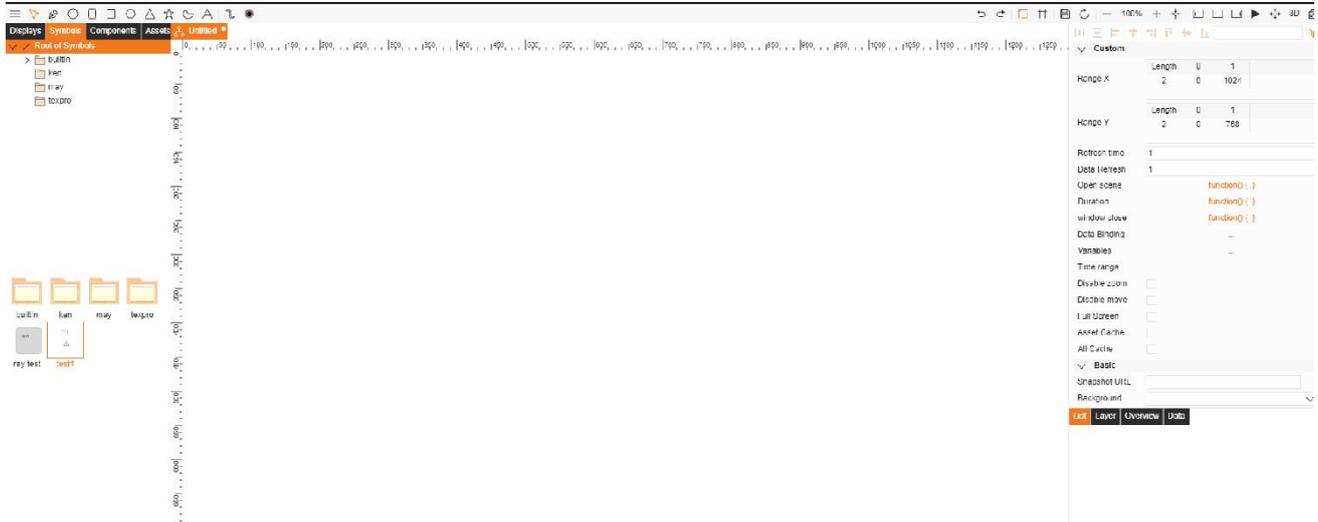
--attr:

直接绑定对应的属性值

--func:

对绑定的数据值进行一定的逻辑处理图纸中选中图标元素时会在基础属性中显示图标绑定的数据

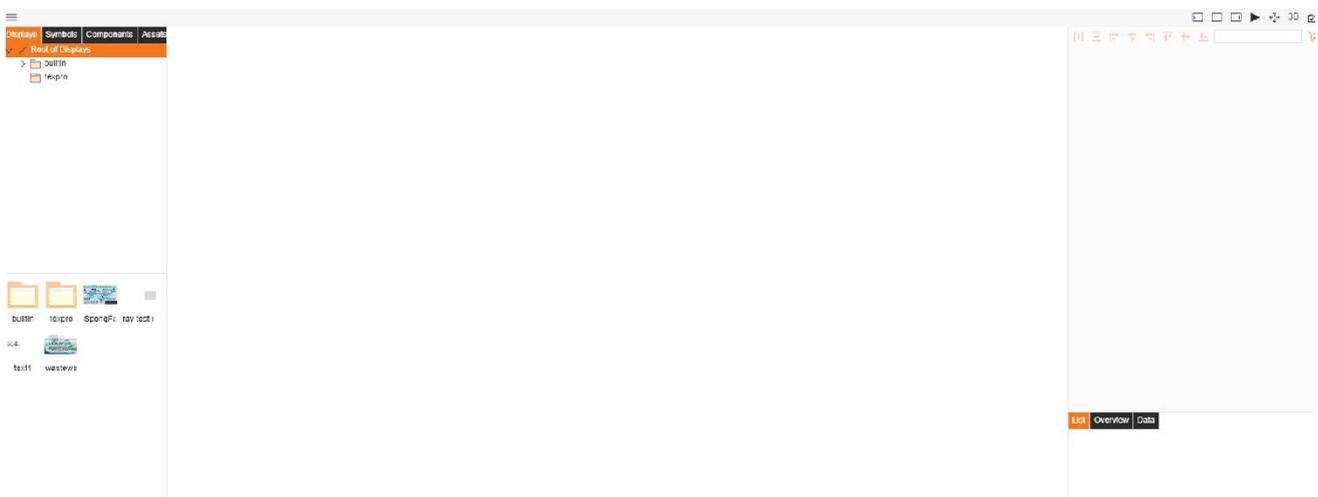
1-attr 形式绑定



图标数据绑定步骤:

1. 新建图标，并在图标中创建一个元素
2. 点击图标空白处，右侧属性栏会出现“数据绑定”，点击左下角“添加”按钮新建一个属性，
3. 完成属性 Attr、值类型以及默认值的设置
4. 点击元素，点击将要绑定属性右侧的小链接，打开数据绑定窗口
5. 类型中选择 attr，在属性中输入刚才创建的属性得 Attr 值

2-func 形式绑定



图标 func 数据绑定步骤:

1. 新建图标，并在图标中创建一个元素
2. 点击图标空白处，右侧属性栏会出现“数据绑定”，点击左下角“添加”按钮新建一个属性，
3. 完成属性 Attr、值类型以及默认值的设置

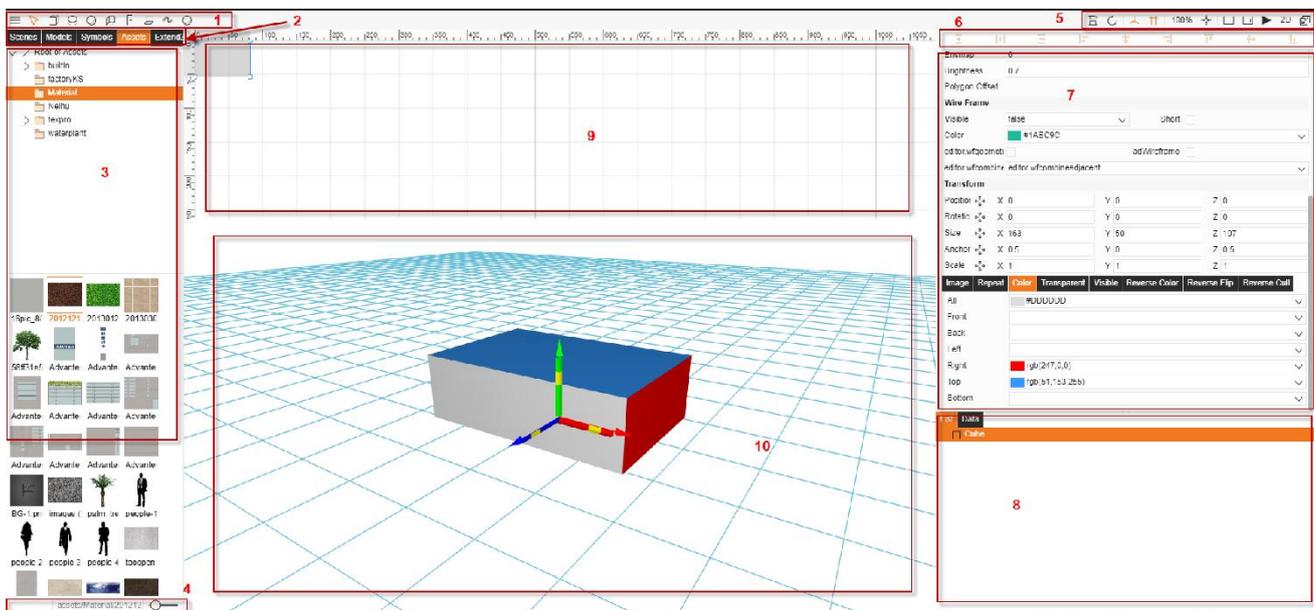
4. 点击元素，点击将要绑定属性右侧的小链接，打开数据绑定窗口
5. 类型中选择 func ，
在 function 中输入标志 JavaScript 代码完成逻辑业务
使用 data.a(' 创建属性的 Attr 值')
这一方法来获取图标绑定属性值

7.3 3D 场景设计

7.3.1 3D 场景属性介绍

****场景相关属性****

1-场景 Editor 页面



1. 3D 模式下简单的模型的绘制

依次为：六面体、圆柱、球体、墙面、门窗、地板、管道

2. 3D 模式主要的四种文件分类：

场景、模型、图标、资源（其中图标、资源与 2D 模式共享）

3. 与选取的文件种类相对的目录结构

4. 所选择文件的相对路径

5. 文件、接口相关功能操作

6. 绘图对象快速排版快捷键

7. 对象属性栏

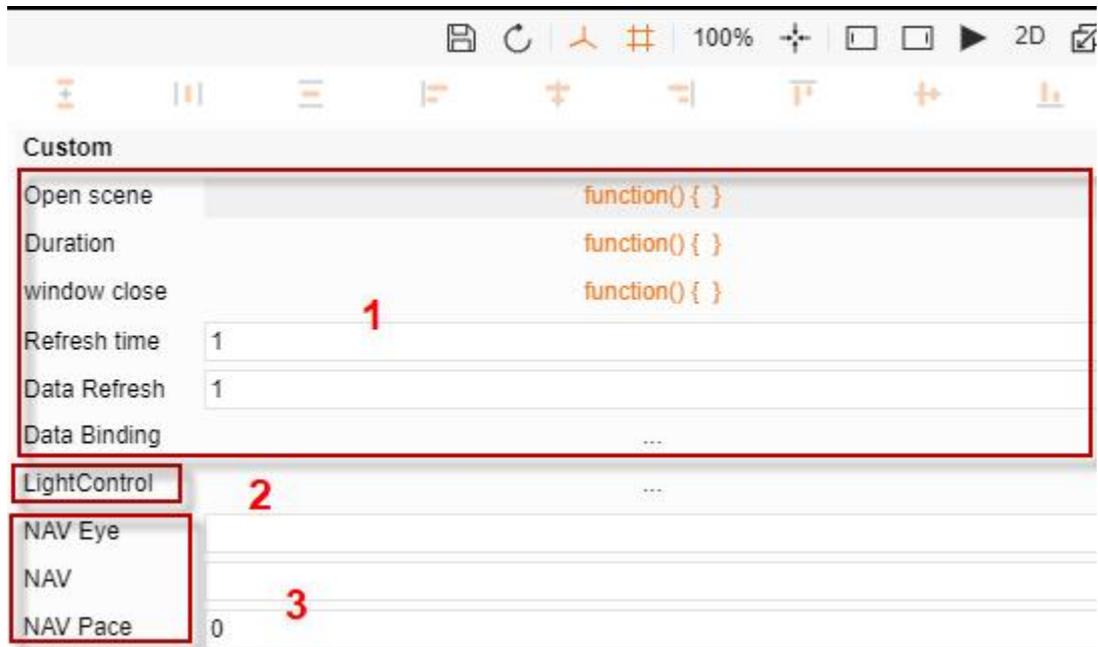
8. 档案内容列表及 json 数据

9. 3D 档编辑的俯视操作页面

10. 3D 档的编辑操作页面

2-属性栏

1.扩展部分



1. 与 2D 相同属性

开启场景。执行期间、浏览器关闭、更新频率、数据绑定

2. 灯光控制

设置头灯、点光灯、聚光灯等灯光效果

3. 设置导航巡视功能

导航相机路径、导航目标路径、导航速度

2.基础部分



1. 预览地址：

表示场景的缩略图，若不填会自动生成一个缩略图

2. 相机、目标

两个位置控制对 3D 模型的观察角度

3. 近远程位置

可显示的最远以及最近位置

4. 背景颜色

3D 场景的背景色

5. 网格颜色、网格线数、网格间距

3D 场景绘制时的网络参考线属性

6. 环境光贴图

7. 高亮

鼠标选中或者悬浮时，模型高亮显示

8. 辉光

场景模型添加辉光效果

9. 反串行化前、反串行化后

与 2D 相同

10. 正交投影

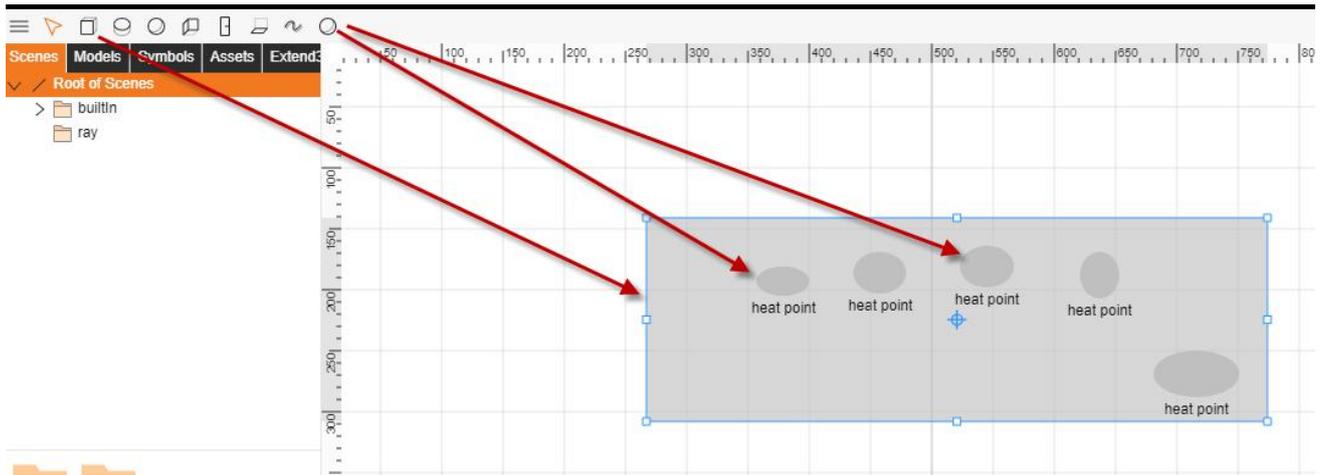
3D 场景的观察角度

7.3.2 3D 热点图

3D 热点图

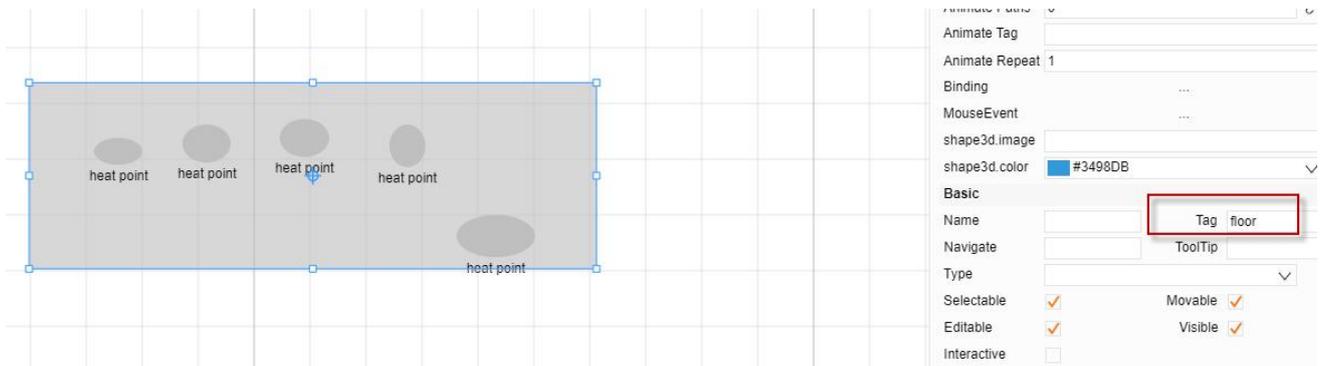
1、热点以及热点图像呈现媒介绘制：选择右上角的热点，在图纸中绘制出热点；选择六面体绘制热点图像呈现

媒介（热点图像将呈现在该媒介所在位置，六面体可调整高度）



2、热点图像绑定：

a) 选中六面体填写热点图像呈现媒介卷标



> b) 选中热点，点击右侧资料绑定，选中 **heat point**，将改标签内容填写在 **HeatFloor**

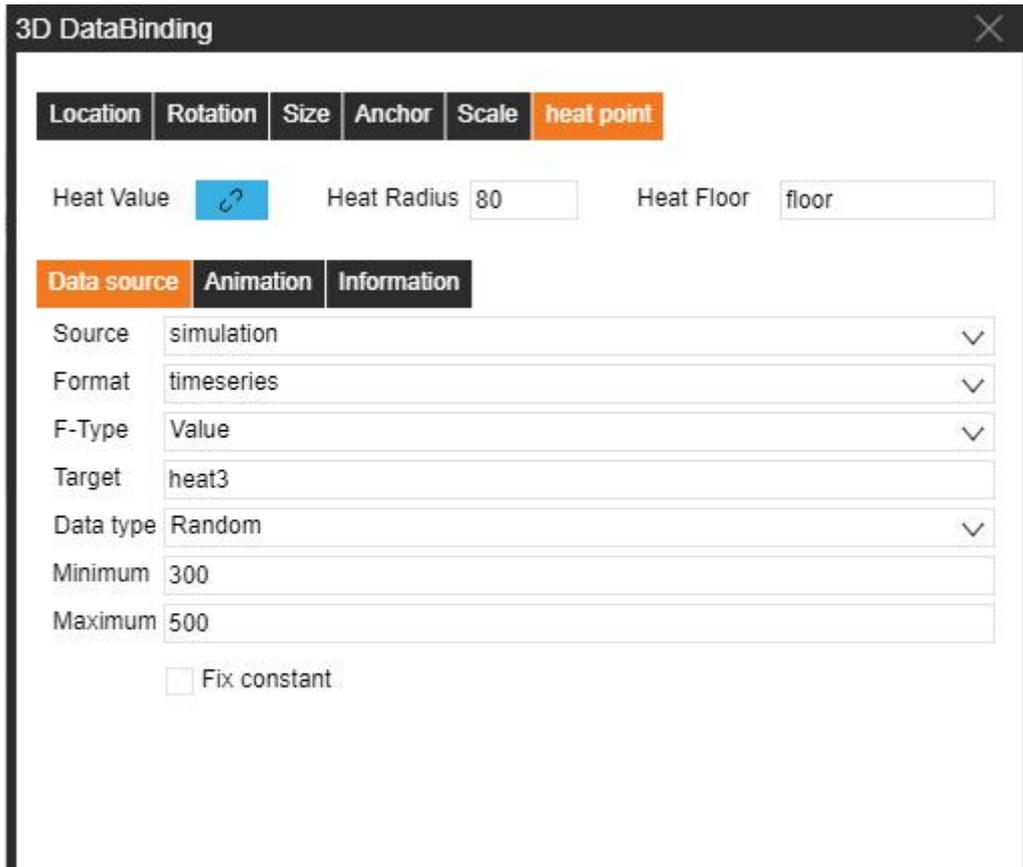
> 属性中



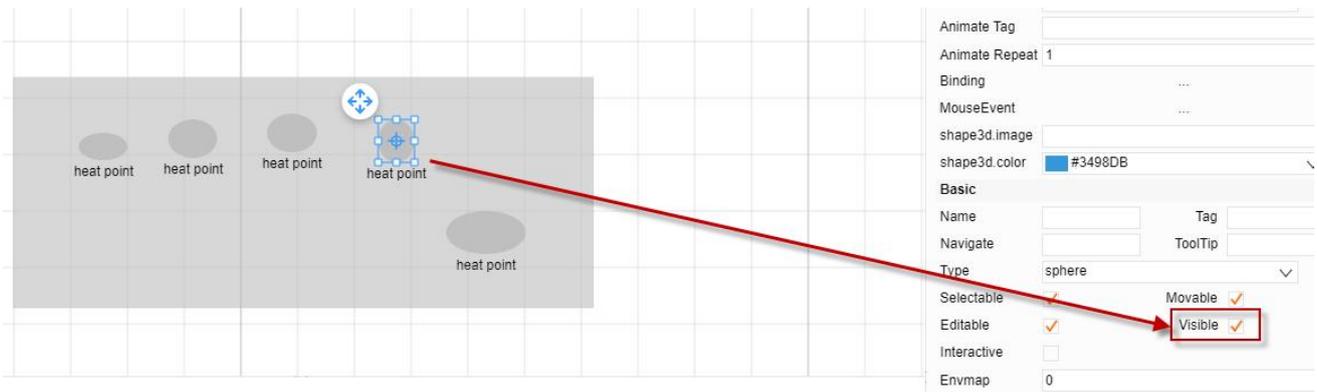
3、热点属性

heatValue: 当前热点的数值，数值不同颜色深浅不同

heatRadius: 热点图像的半径



4、将热点隐藏即可预览



7.3.3 3D 导航路径

导航巡视

导航巡视一共由 3 部分组成:

1. 导航相机路径

相机的移动轨迹路径

2. 导航目标路径

目标的移动轨迹路径

3. 导航速度

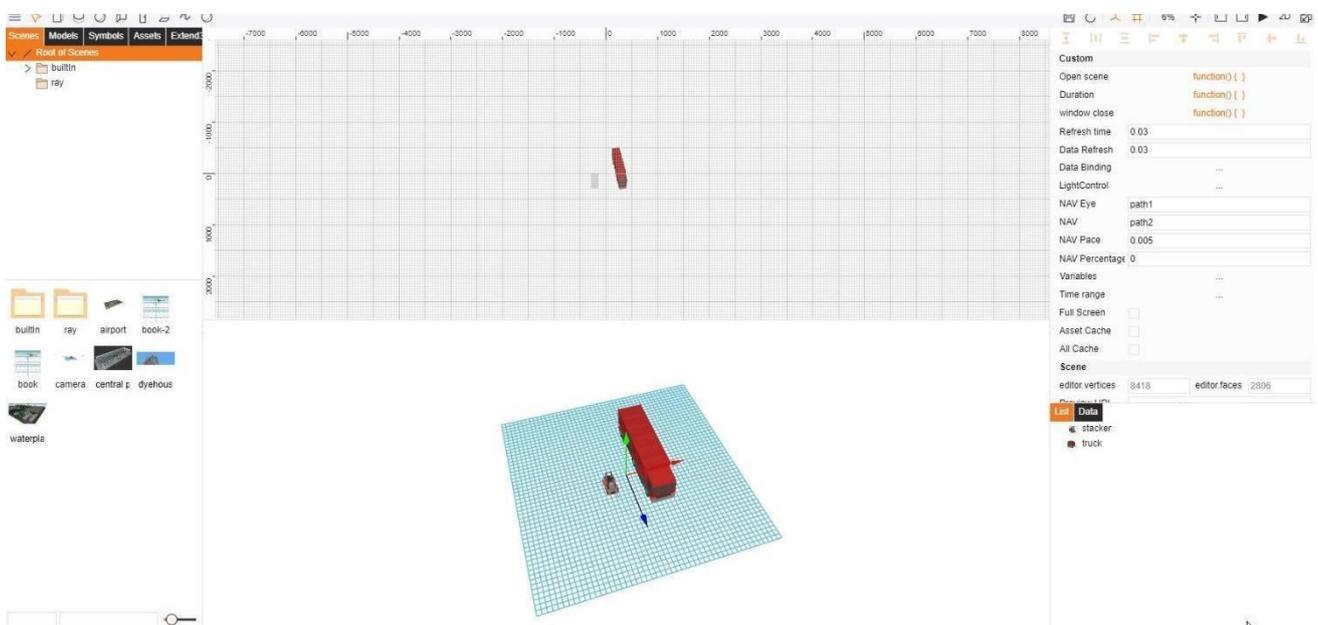
移动的速度



导航巡视效果

方法#1-设置导航巡视路径

导航巡视设置方式：



1. 选择场景，在场景中绘制两条管道，分别在******标签******中命名，例如 path1, path2

-path1 等同于观看者的位置。

-path2 等同于观看者眼睛所注视的方向

以上图的 gif 文件范例，观看者在外圈移动的同时，注视者内圈的线道轨迹。

2. 为了增加移动的流畅度，建议双击管线折点，以弧线型的路径进行移动，避免直角的转折。

3. 如果希望流畅度接近动画，每 1 秒呈现 30 帧的比例，可以把画面更新频率跟数据更新频率调为 0.03（秒）

-依照客户需求来调适更新频率。

4.在*****导航相机路径*****输入 观看者的位置******卷标******名称 ex. path1

5.在*****导航目标路径*****输入 眼睛注视的方向******标签******名称 ex. path2

6.在*****导航速度*****输入 相对移动的刷新幅度

单位为总长度的百分比，ex. 输入 "0.1" 等同每次更新会移动管线总长的 10%距离。

如上图的 gif 文件范例，输入 0.005 等同每次 0.5%的位置递增

-填写导航速度来控制整个导航巡视时间，

导航巡视时间 = 刷新频率 ÷ 导航速度

4. 可以将两个管道分成相等的段数来实现导航巡视分段的功能

5. 设置分段长度足够小来实现旋转巡视功能

方法#2-通过代码完成动画路径

可以在执行期间中写标准 JavaScript 代码来实现导航巡视功能

方式及调用接口如下：

次方法将整个运动过程按照区间划分为独立的运行过程，在某一个状态区间值 [minValue,maxValue] 之内执行一个简单的运动过程。

根据当前状态值 `currentValue` 和初始状态值 `startValue`（例如时间）之间的差值 `diffValue` 来判断执行哪一个区间的轨迹函数。

1. 环绕旋转

```
animate3D.overlooking(diffValue,minValue,maxValue,circle)
```

// diffValue: 当前状态值 `currentValue` 和初始状态值 `startValue`（例如时间）之间的差值

// minValue : 运动轨迹的起始状态值

// maxValue : 运动轨迹的结束状态值

// circle : 运动轨迹的旋转圈数

2. 相机移动

```
animate3D.eyeMove(diffValue,minValue,maxValue,eyeArray)
```

// diffValue: 当前状态值 `currentValue` 和初始状态值 `startValue`（例如时间）之间的差值

// minValue : 运动轨迹的起始状态值

// maxValue : 运动轨迹的结束状态值

// eyeArray : 运动轨迹结束时相机的位置坐标，x、y、z 组成的一个数组 [x,y,z]

3. 目标移动

```
animate3D.centerMove(diffValue,minValue,maxValue,centerArray)
```

// diffValue : 当前状态值 `currentValue` 和初始状态值 `startValue`（例如时间）之间的差值

// minValue : 运动轨迹的起始状态值

// maxValue : 运动轨迹的结束状态值

// centerArray : 运动轨迹结束时目标的位置坐标，x、y、z 组成的一个数组 [x,y,z]

设置动画循环功能：

获取初始位置坐标

```
initValue = animate3D.record()
```

// initValue: 将页面动画开始时相机以及目标的坐标以一个数组形式返回
数组长度为 6，前三位为相机坐标，后三位为目标坐标

设置循环动画

```
startValue = animate3D.setCirculation = function (startValue,cycleLength,initValue)
```

// startValue : 循环动画的初始状态值，并返回一个初始状态值

// cycleLength : 循环周期

// initValue : 数组形式的初始状态坐标，数组长度为 6，前三位为相机坐标，后三位为目标坐标

例如：

//获取当前状态值（此处时间值）

```
current_value = new Date().getTime();
```

```
if (typeof(start_value) == "undefined"){
```

```
    start_value = current_value;
```

//获取起始位置坐标

```
    init_value = animate3D.record()
```

```
}
```

//设置动画循环周期

```
diff_value = current_value - start_value;
```

```
start_value = animate3D.setCirculation(start_value,25*1000,init_value);
```

//视角环绕

```
animate3D.overlooking(diff_value,0,10*1000,1)
```

//相机位置移动

```
animate3D.eyeMove(diff_value,10*1000,25*1000,[144,81,-203])
```

//目标位置移动

```
animate3D.centerMove(diff_value,10*1000,25*1000,[-267,181,-38])
```

7.3.4 3D 灯光控制

灯光控制共分为四种：

1. 头灯

SC 默认内置了一盏头灯，头灯相当于在相机的位置有一个点光灯，该光源的位置随相机位置变化自行变化。用户即使不做任何头光设置，漫游到任何位置都能体验到基本光照效果。也可以手动设置关闭和开启。

2. 点光灯

点灯光从光源位置各个方向发出光线，影响其影响范围内的所有物体

3. 聚光灯

聚光灯从光源位置，以到目标点的位置为方向，在指定的张角和影响范围内的物体受其影响

4. 方向光

方向光源在无穷远处，以指定的方向照射到场景内的所有物体，方向有光球到中心点的联机方向决定

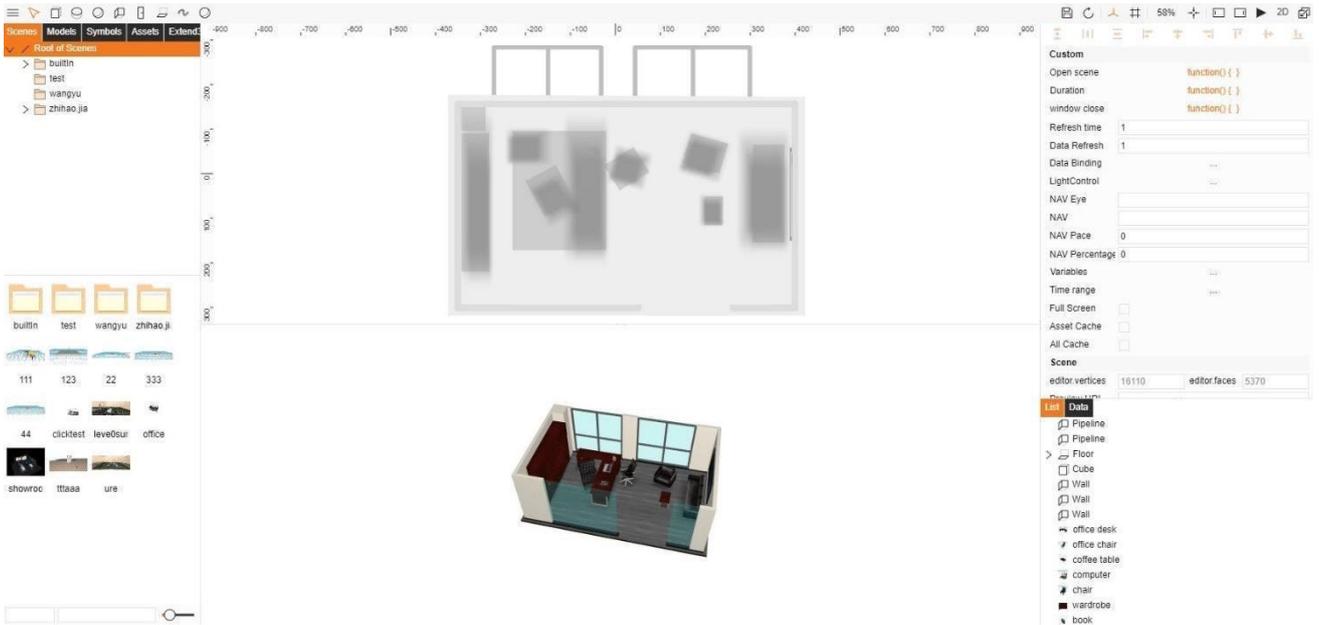
1-头灯



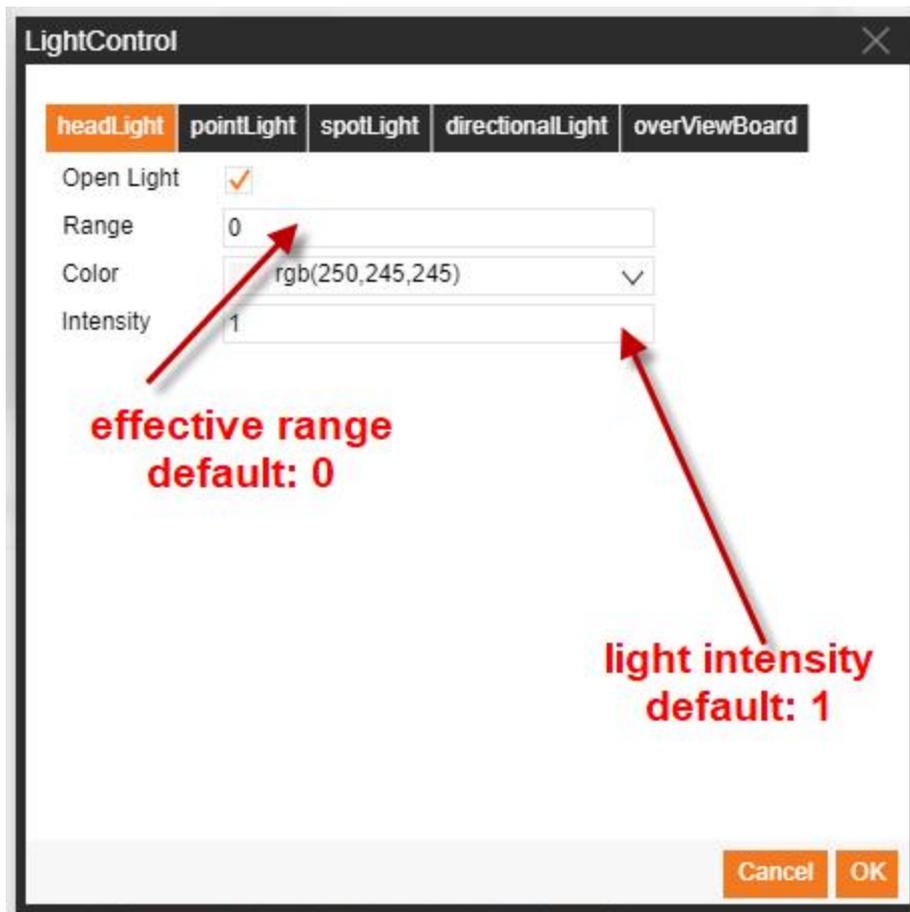
无头灯效果



有头灯效果



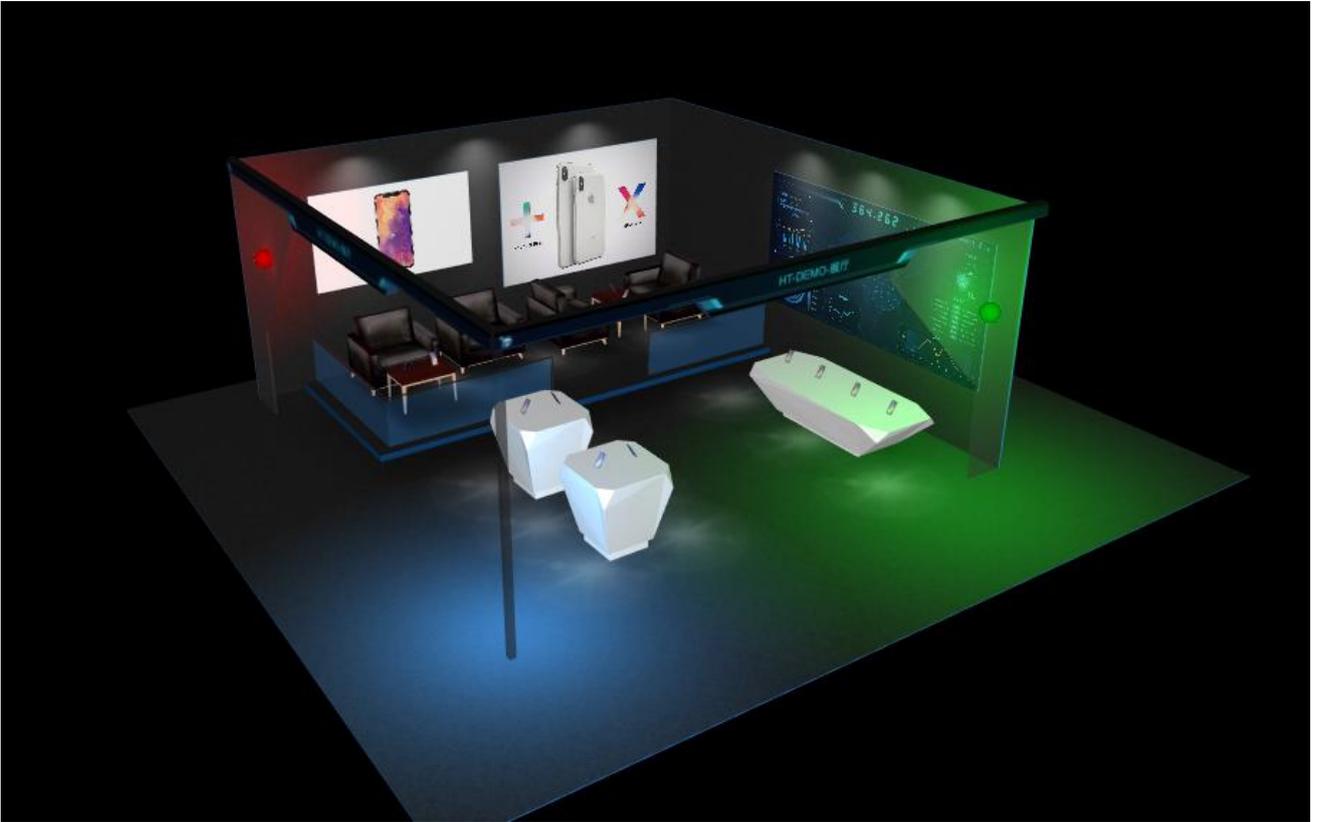
头灯设置方式:



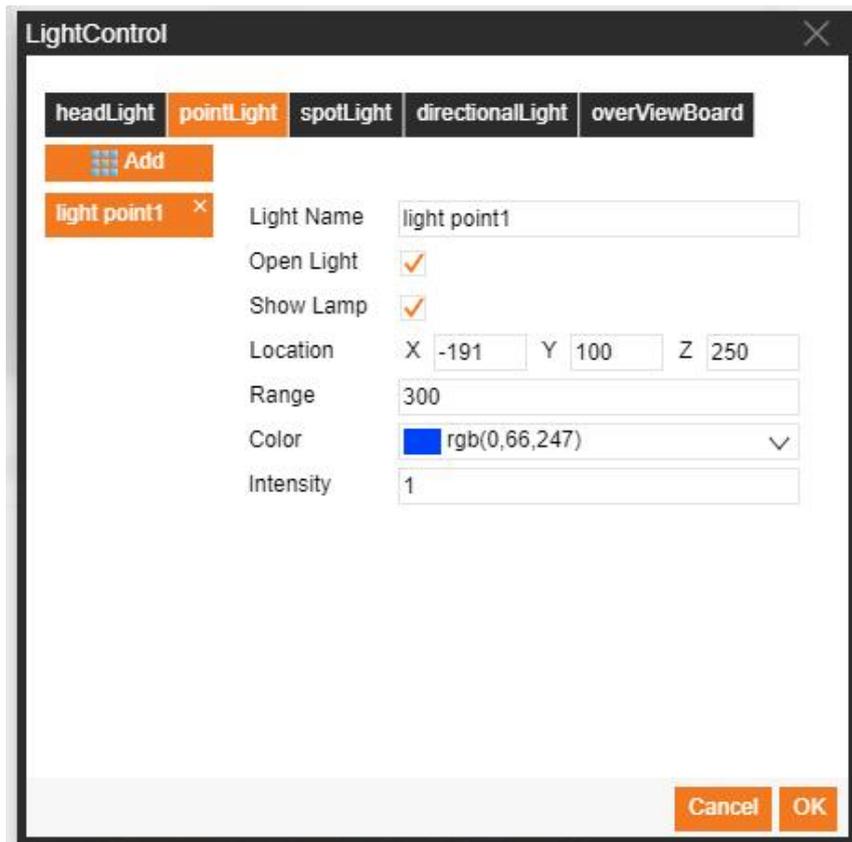
1. 选择场景，在右侧属性栏找到灯光控制，点击打开灯光设置窗口
2. 选择头灯，设置头灯属性
3. 启用灯光控制头灯的开启和关闭，勾选开启

4. 点击确定保存设置

2-点光灯

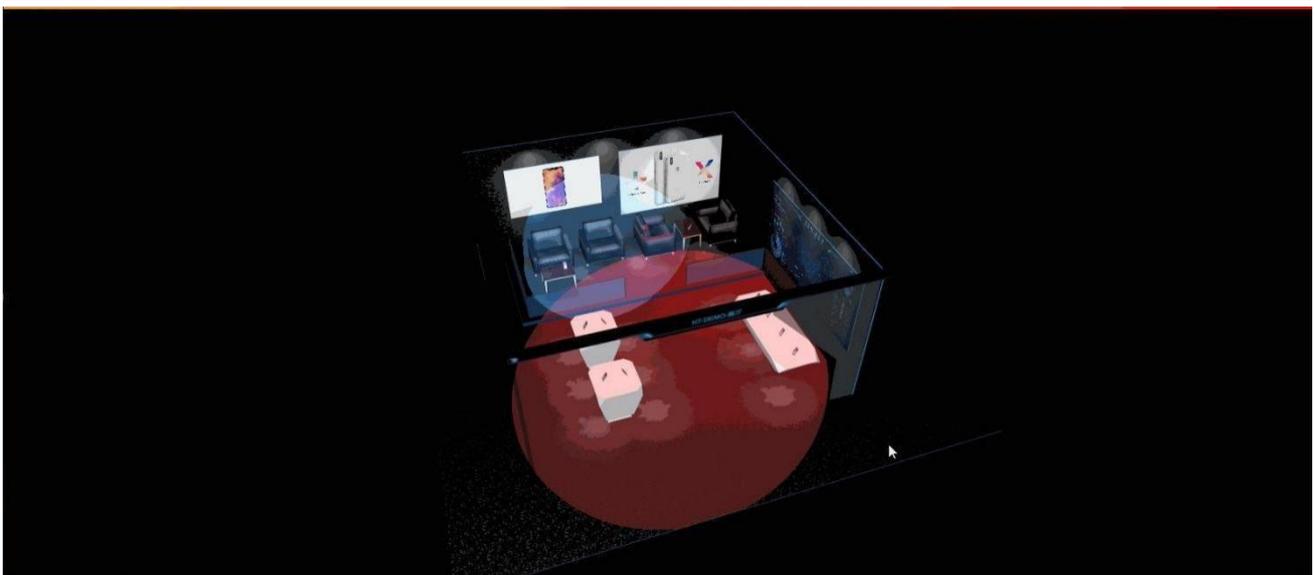


点光灯设置方式:

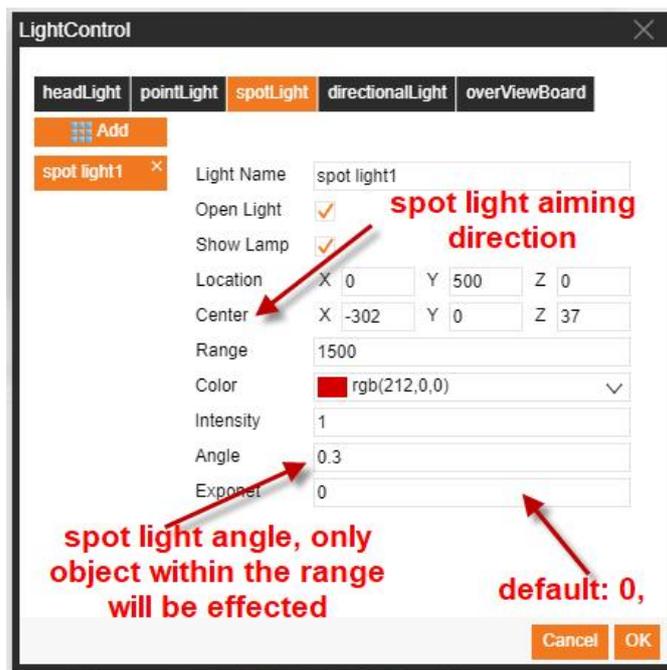


1. 选择场景，在右侧属性栏找到灯光控制，点击打开灯光设置窗口
2. 选择点光灯，点击 **Add** 按钮添加一个点光灯对象
3. 设置点光灯属性
4. 启用灯光控制点光灯的开启和关闭，勾选开启
5. 启用灯光球控制光源处小球是否显示，勾选显示
6. 点击确定保存设置

3-聚光灯



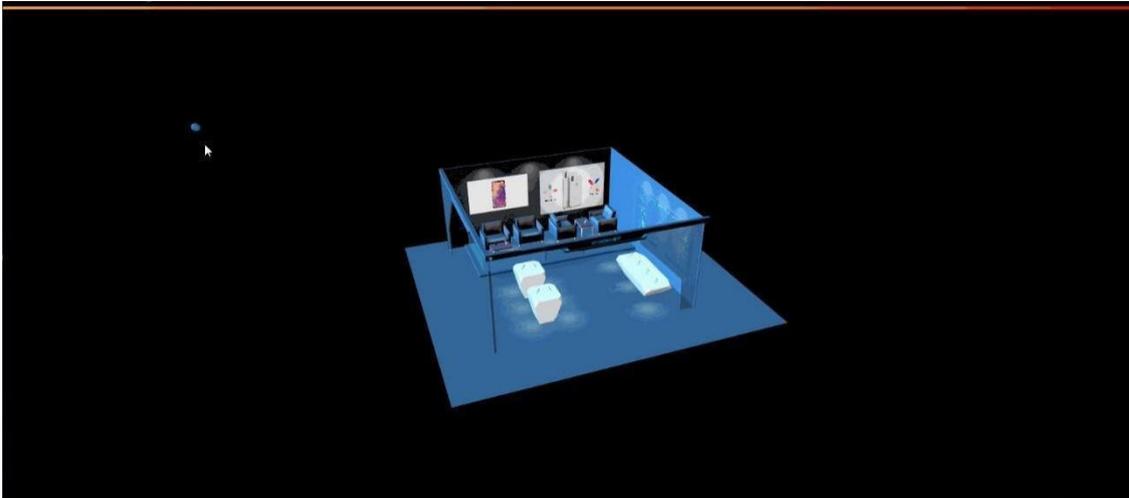
聚光灯效果展示



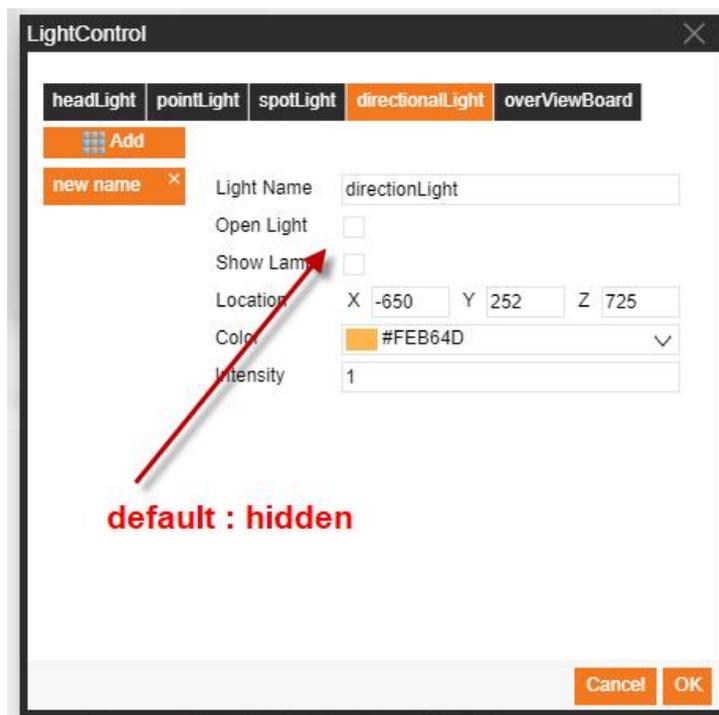
聚光灯设置方式:

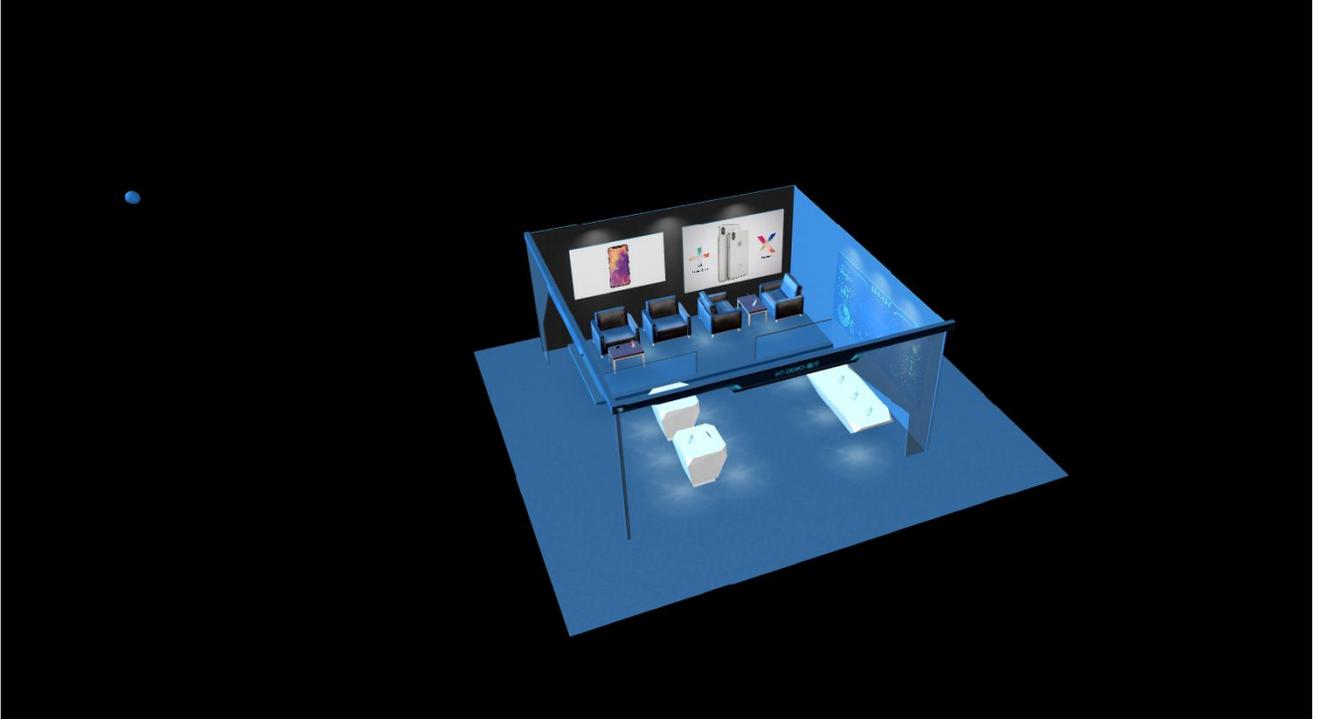
1. 选择场景，在右侧属性栏找到灯光控制，点击打开灯光设置窗口
2. 选择聚光灯，点击 Add 按钮添加一个聚光灯对象
3. 设置聚光灯属性
4. 启用灯光控制聚光灯的开启和关闭，勾选开启
5. 启用灯光球控制光源处小球是否显示，勾选显示
6. 点击确定保存设置

4-方向光



方向光设置方式:





1. 选择场景，在右侧属性栏找到灯光控制，点击打开灯光设置窗口
2. 选择方向光，点击 **Add** 按钮添加一个方向光对象
3. 设置方向光属性
4. 启用灯光控值方向光的开启和关闭，勾选开启
5. 启用灯光球控制光源处小球是否显示，勾选显示
6. 点击确定保存设置

5-通过代码完成灯光控制

可以在开启场景中写标准 JavaScript 代码来实现设置灯光效果的功能调用如下如下：

```
animate3D.setLightingEffect(jsonData)
```

// jsonData: 灯光的一个 json 数组，可以同时设置多个灯光，每一个灯都是一个 json 物件

例：

```
var jsonData= [{
  "name":"lightOne",
  "type" : "point",
  "color" : "rgb(255,0,0)",
  "range" : "300",
  "location" : [-191,100,225]
},{
  "name":"lightTwo",
  "type" : "point",
  "color" : "rgb(0,255,0)",
  "range" : "300",
```

```

    "location" : [263,100,166]
  },{
    "name":"lightThree",
    "type" : "point",
    "color" : "rgb(0,0,255)",
    "range" : "300",
    "location" : [222,100,-314]
  ]
}

```

//灯对象 json 对象的参数

```

{
  'name': 灯对象的名称，可根据这个名字控制修改灯光效果
  'type': 默认为 point 点光灯，可设置为 spot 聚光灯，以及 directional 的方向光类型
  'location': 灯的位置坐标（x、y、z 的数组）
  'color': 灯颜色
  'intensity': 灯强度，默认为 1，大于 1 增强，小于 1 减弱
  'disabled': 关闭灯光效果，默认为 false，可设置为 true 关闭灯效果
  'range': 灯影响范围，默认为 0 代表可照射到无穷远处，如果设置了值则光照射效果随物体远离光影而
  衰减（以灯位置作参考）
  'angle': 聚光灯照射的张角弧度
  'center': 聚光灯光源照射方向的中心点位置（x、y、z 的数组），默认为原点[0, 0, 0]
  'exponent': 聚光灯光照射衰减指数，默认值为 0，值越大离中心方向越远的物体受光照影响效果越弱
  （以照射中心 center 做参考）
}

```

6-控制设置好的灯光

可以在执行期间的函数中对设置好的灯光对象进行控制方法如下：

“灯光名称”.s(“设置属性”，“设置属性值”)

例如：

```
lightOne.s('light.color','rgb(200,100,80)');
```

7.3.5 3D 总览指标

****总览指标****

****在 3D 图像中展示一个 2D 面板，该面板不会随着 3D 图像的移动而改变位置，即为总览指标****

方法#1-设置总览指标

Indoor Air Quality		
Outdoor	PM2.5	28 pp/h ₃
Office Zone	PM10	22.4 pp/h ₃
Conference Hall	CO2	972 ppm
Cafe'	CH2O	0.1 ppm
Parking Zone	CO	0 ppm

Weather Station		
Temperature		28 °C
Irradiance		864.1 W/m ²
Ultra-violet Index		1280 uW/m ²

Energy Consumption		
Manufacturing Area		373 KWh
Office Zone		105 KWh
Conference Hall		95 KWh
Cafe'		7 KWh
Parking Zone		6 KWh

Green Energy		
Parking Gate Solar		1 KWh
Rain Cover Solar		2 KWh
Green House Solar		3 KWh



总览指标设置方式：

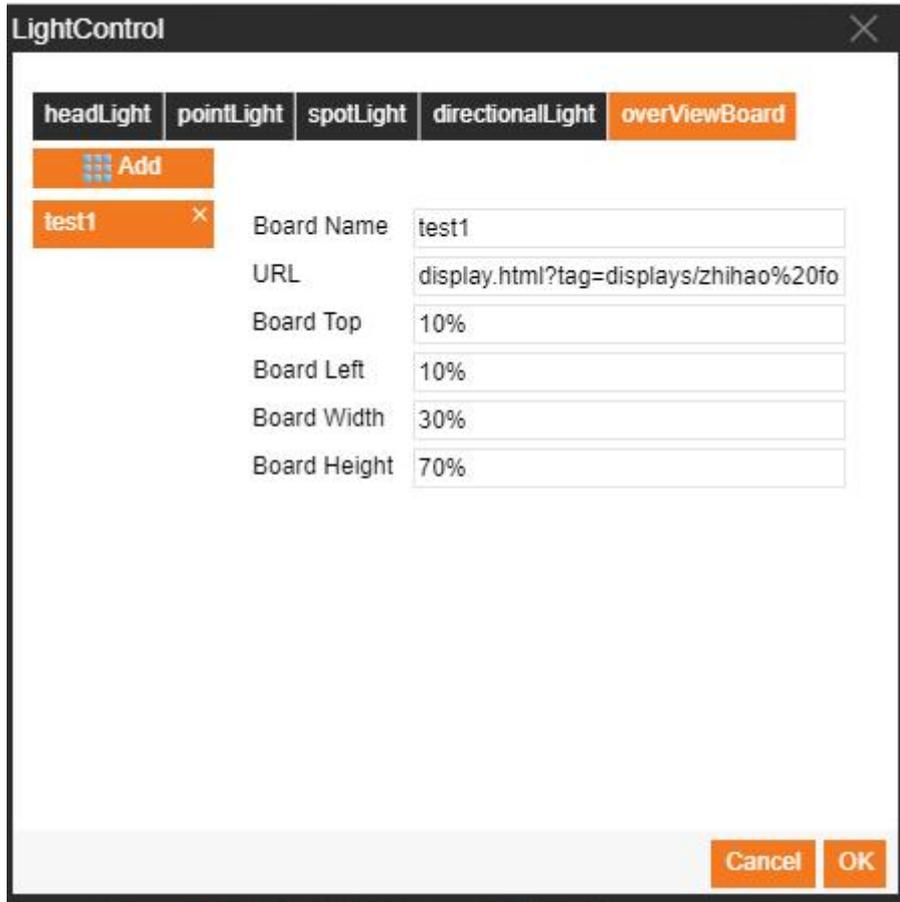
1. 选择场景，在右侧属性栏找到灯光控制，点击打开灯光设置窗口

2. 选择总览指针，设置总览指针属性

URL：2D 图示预览页面的 URL

间距以及宽高度：可以使用百分比，也可以使用像素（例如：50px）

3. 点击确定保存设置



方法#2-通过代码完成总览指标

可以在开启场景中写标准 JavaScript 代码来实现总览指针功能方式及调用接口如下：

`animate3D.setOverViewBoard(jsonData)`

// jsonData: 总览指针页面的 json 数组对象

例：

```
var jsonData= [{
  "attribute":"http://127.0.0.1:4000/display.html?tag=displays/all_Item.json&org_id=2&&fullscreen=1",
  "style": {
    "position":"absolute",
    "top" ::"160px",
    "left":"0px",
    "width" : ($("#mainDiv").width()/6) + "px",
    "height" : ($("#mainDiv").width()/6)*(415/220) + "px",
    "border" : "0px"
  }
}]
```

```
    }  
//总览指针页面的 json 对象的参数  
    {  
      "attribute": 总览指针面板的路径  
      "style": 总览指标面板在页面中的位置，由其中的 CSS 属性控制  
    }  
  }
```