

supOS 工业操作系统软件

开发者手册

版本 V3.0

目 录

1 导论	1
1.1 supOS介绍	1
1.2 蓝卓开放平台及supOS开放能力	1
1.3 APPs开发流程	1
1.4 蓝卓App Store	3
1.5 APPs接入流程	3
1.6 关于开发者手册	4
2 架构体系	5
2.1 supOS功能架构图	5
2.2 supOS的OS + APPs模式	6
2.3 云、企、端三层统一架构介绍	6
3 整体说明	7
3.1 supOS工业操作系统	7
3.2 工业设备数据采集	8
3.2.1 驱动集管理	9
3.2.2 源点管理	10
3.2.3 标签管理	10
3.3 数字化工厂建模	10
3.4 生产架构建模	11
3.5 组织架构管理	11
3.6 流程设计器	11
4 开发环境准备	12
4.1 开通ESS云服务实例	12
4.1.1 服务介绍	12
4.1.2 订阅并开通	12
4.2 私有化部署supOS	17
4.2.1 设备及工具准备	17
4.2.2 服务器推荐配置	17
4.2.3 supOS安装步骤	19
4.2.4 访问supOS	25

5 APP 开发	25
5.1 对象建模	25
5.1.1 对象模板	26
5.1.2 对象实例	27
5.1.3 常见应用场景	29
5.1.4 创建对象实例	32
5.2 APPs构建概述	50
5.2.1 登录supOS	50
5.2.2 创建新的APP	50
5.2.3 在APP中创建新页面	50
5.2.4 APP页面设计	51
5.3 组态式开发APP	53
5.3.1 工艺流程图监控开发	53
5.3.2 报表开发	55
5.3.3 看板开发	58
5.4 低代码开发APP	58
5.4.1 表设计分析	58
5.4.2 Demo APP 展示	59
5.4.3 能力要求	66
5.5 纯代码开发APP	66
5.5.1 环境准备	67
5.5.2 supOS OpenAPI 列表	67
5.5.3 签名认证-IAM	70
5.5.4 需求说明	73
5.5.5 代码开发	74
5.5.6 打包测试	82
6 第三方软件集成与改造	89
6.1 概述	90
6.2 集成流程	90
6.3 基础信息集成	90
6.3.1 主要集成工作介绍	90
6.3.2 用户/组织机构同步	90

6.3.3 统一认证.....	90
6.4 应用集成.....	92
6.4.1 主要集成工作介绍.....	92
6.4.2 界面改造.....	92
6.4.3 路径改造.....	93
6.5 数据集成.....	94
6.5.1 主要集成工作介绍.....	94
6.5.2 数据源改造.....	94
6.5.3 数据库脚本适配.....	94
6.6 功能集成.....	95
6.6.1 功能集主要集成工作介绍.....	95
6.6.2 通过Open API功能集成.....	95
7 APPs 发布.....	96
7.1 登录开发者控制台.....	96
7.2 创建应用.....	96
7.2.1 接入类型.....	96
7.2.2 Hosted APP基本信息.....	97
7.2.3 SaaS APP基本信息.....	98
7.2.4 分发AppId、AppSecret.....	98
7.2.5 基本信息编辑.....	99
7.2.6 APP发布状态解析.....	99
7.3 发布APPs.....	100
7.3.1 上传安装包.....	100
7.3.2 完善功能信息.....	100
7.3.3 设置定价信息.....	102
7.3.4 信息确认与提交.....	103
7.4 应用上架.....	107
7.4.1 审核失败.....	107
7.4.2 审核通过.....	107
7.4.3 上架审核规范.....	107
7.5 管理应用.....	107

7.5.1 应用详情.....	107
7.5.2 历史版本.....	108
7.5.3 SaaS APP测试.....	108
7.5.4 OpenAPI调试.....	110
7.5.5 APP版本更新.....	112
7.5.6 APP隐私设置.....	112
7.6 镜像存储.....	113
7.6.1 服务说明.....	113
7.6.2 服务开通.....	113
7.6.3 镜像仓库管理.....	116
7.7 概念解析.....	118
8 数据接入.....	120
8.1 数据接入的方式.....	120
8.2 采集器安装.....	120
8.3 supOS源点组态.....	125
8.3.1 OPC数据采集.....	125
8.3.2 Simulator数据采集.....	129
8.3.3 Modbus TCP数据采集.....	131
8.4 视频采集管理.....	133
8.4.1 视频类型列表.....	133
8.4.2 视频源管理.....	134
8.5 视频组态.....	135
8.5.1 RTSP.....	135
8.5.2 DPSDK.....	136
8.5.3 HCNETSDK.....	137
8.5.4 HIKISC.....	138
8.5.5 DHNETSDK.....	139
8.6 采集器接入supOS平台.....	140
8.6.1 数据接入.....	140
8.6.2 视频接入.....	145
A 附录一：术语表.....	148
B 附录二：相关说明.....	150

B.1 应用审核规范.....	150
B.1.1 相关说明.....	150
B.1.2 应用功能.....	150
B.1.3 应用描述和实际功能不符.....	150
B.1.4 应用开放权限以及权限和功能不符.....	150
B.1.5 应用功能存在使用限制.....	150
B.1.6 应用存在恶意行为.....	150
B.1.7 应用展示内容存在问题.....	150
B.1.8 应用功能截图展示的图片资源存在问题.....	151
B.1.9 广告相关.....	151
B.2 版本更新一览表.....	152

1 导论

1.1 supOS 介绍

supOS 工业操作系统是浙江蓝卓工业互联网信息技术有限公司（简称“蓝卓”）于 2018 年正式推出的国内首个自主知识产权的工业操作系统，也是首个以自动化技术为起点，从下至上推进的开放的以企业为核心的工业互联网平台、工业大数据平台、工业人工智能平台。以工厂全信息集成为突破口，实现生产控制、生产管理、企业经营等多维、多元数据的融合应用，提供对象模型建模、大数据分析 DIY、智能 APP 组态开发、智慧决策和分析服务，以集成化、数字化、智能化手段解决生产控制、生产管理和企业经营的综合问题，打造服务于企业、赋能于工业的智慧大脑。

1.2 蓝卓开放平台及 supOS 开放能力

supOS 是一个向生态开放的工业操作系统。蓝卓开放平台提供了丰富的 supOS 开放能力和开发者解决方案，满足开发者合作伙伴、系统集成商等的每一个开发集成的场景和需求，旨在提供 APPs 开发、上架、分发、运维全生命周期的一站式开发者服务，与合作伙伴共同成长、实现共赢。

蓝卓开放平台主要包括：开发云(DevCloud)、APP 在线开发 Web IDE、API 开发联调沙盒、开发者控制台、开发者社区、文档资源中心、在线云课堂(视频中心)、技术培训与认证等。

supOS 面向不同能力的开发者和不同场景的需求，提供了多层次多维度的开放能力，包括：

- 纯代码 App 开发/Pro-code Development，面向具备专业(Professional)开发能力的 ISV 和个人开发者，利用 supOS 的 Open API、SDK 等在用户喜爱的 IDE(如 IntelliJ IDEA)上进行专业地 APPs 开发。
- 低代码 App 开发/Low-code Development，既提供传统工业自动化领域的组态开发，也提供图形化、组件化、模块化的构建环境，降低 APP 开发、设计的 IT 门槛。

1.3 APPs 开发流程

随着国家大力推进企业工业化与信息化的高层次的深度融合，企业信息化部门面临最大的挑战之一是如何适应业务的飞速发展，并且与之紧密协作。企业在实施新的技术时，往往会花费大量的时间在沟通、策略研究上，大量应用程序开发积压。而“低代码开发平台”正在试图改变这一现状，通过低代码开发平台，开发人员与业务人员均可以参与到开发的过程中。

开发人员可以通过编写少量代码甚至无需代码就可以快速生成应用程序的一种方法。低代码开发平台是一种工具，可让编程经验有限的开发人员快速、轻松地构建应用程序。通过低代码开发平台，大大减少了应用程序的开发时间，并降低了开发成本，开发人员可以节省时间用于更多更具创造性的功能创建上。

- 低代码开发 APP 流程：

- 1 明确 APP 的业务需求；

- 2 通过平台采集器接入 IoT 设备的相关实时运行信息；
- 3 实例化具体某个设备，设备的各个属性关联采集器接入的实时信号。平台会默认给实例化对象赋予相应特征查询及行为的服务；
- 4 建立数据集合，用户存储 APP 操作过程中产生的业务数据；平台会默认给数据集合对象赋予相应的 CRUD（增删改查）服务；
- 5 在 APP 设计器中拖拽式放置相应的控件快速构建出 APP 的操作页面，添加一些 JS 代码来调用对象实例内置服务快速实现 APP 的业务功能；
- 6 测试用户接受度。

当组态式开发以及低代码开发的形式已经不能满足功能需求时，开发者需要根据说明进行纯代码的开发。通过使用 Java 等语言实现业务功能、复杂算法、UI 界面以及 API 接口等特性，再将其打包成为工业 APP 格式。

➤ 纯代码开发 APP 流程：

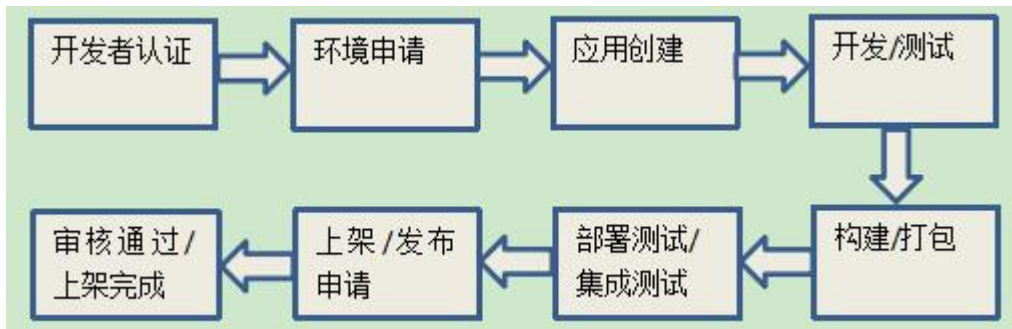


图 1-2 纯代码开发 APP 流程

纯代码开发流程说明：

- 1 开发者认证
注册蓝卓云账号并认证为开发者，获取相应的开发文档和实例。
- 2 环境申请
获取开发云 ESS 实例，或在蓝卓云服务平台订阅并开通 ESS 实例，或在私有化部署的 supOS 实例中。使用 ESS/supOS 实例的本地账号进行登录 ESS/supOS 实例。
- 3 应用创建
在 ESS/supOS 实例中，打开 APP 设计器，创建 APP 并设置 AppId 等信息。
- 4 开发/测试
在 ESS/supOS 实例中使用 Open API/SDK 进行 APPs 开发，通过安装 APP 进行功能测试。
- 5 构建/打包
基于 supOS APP 打包标准进行发布包的构建，如开发者采用 Java 编程语言进行纯代码开发，则可以通过开放平台提供的工具(Maven 插件)进行打包。
- 6 部署测试/集成测试

将上一步完成的 APP 包在 supOS 线上环境中进行部署测试和集成测试。

7 上架/发布申请

安装包测试通过后，通过蓝卓云将相应的 APP 进行上架发布。

8 审核通过/上架完成

蓝卓审核通过后，该应用就在 APP store 上进行展示和发行，用户可以直接进行购买。

1.4 蓝卓 App Store

蓝卓 App Store（应用商店）是蓝卓开放平台的重要组成部分，通过应用商店，企业用户可以购买、下载、安装由开发者发布的 APPs，为繁荣工业互联网平台的应用生态、促进工业提质增效和转型升级发挥重要支撑作用。App Store 上架的内容包括工业 APPs、Extensions、工业软件、解决方案等产品服务。其中，Extensions 包括智能算法、UI 组件等。这些内容有免费提供下载的，有一次性(买断)付费的，有按时间周期订阅的(如包年包月)。所有内容都会标注来源，包含蓝卓、第三方开发者。



提示：企业内部开发的应用，如只用于满足企业内部使用，则无需发布到 App Store 进行分发。

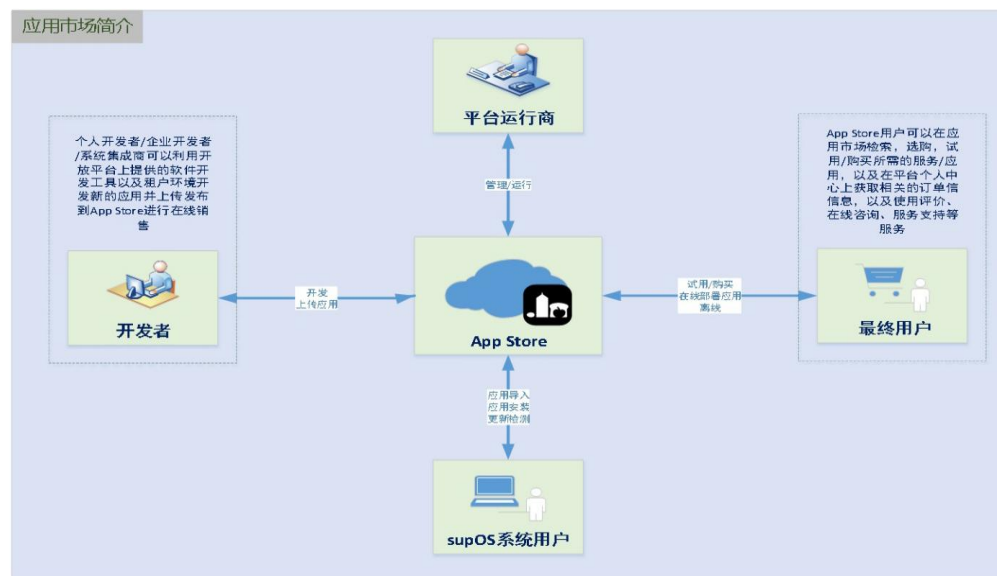


图 1-3 应用商店简介

1.5 APPs 接入流程

工业 APPs 接入蓝卓云平台，并上架 App Store 时，为确保接入开放平台应用的质量，提高后续运营服务的稳定性，应用发布上架前需要满足接入规范，开发者根据接入标准，对应用进行仔细检查与测试后，方可提交上架申请。运营审核人员审核通过后，即可在 App Store 查看并订购。



- 1 ISV注册认证成为开发者账号。
- 2 在开发者控制台，填写APP产品信息，提交APPs上架申请。
- 3 由蓝卓工作人员进行审核。
- 4 审核通过后在应用商店上架。

图 1-4 APPs 接入流程说明

1.6 关于开发者手册

开发者手册是提供给开发者进行 APPs 开发、设备驱动扩展开发的手册，APPs 分发相关的内容也会涉及，同时还包含了少量 supOS 使用的内容。

APPs 开发是全方位的，既有无需专业背景的低代码开发，也有需要 JS 和 SQL 能力要求的低代码开发，当然，也支持使用 Java 等编程语言开发的纯代码开发。

设备驱动扩展开发，需要 C 语言的基础。



提示：更多的关于 Open API 详情，请移步到开放平台的文档资源中心；

更多的关于 supOS 使用说明，请查阅 supOS 产品手册。

2 架构体系

2.1 supOS 功能架构图



图 2-1 supOS 功能架构图

2.2 supOS 的 OS + APPs 模式

supOS 平台专注打造最适合企业应用的工业操作系统。以企业为中心构建面向过程监控、生产管理和经营角色的一体化应用平台，通过“OS + APPs”的方式实现企业客户的信息化、数字化、智能化升级转型。supOS 提供的横向和纵向弹性扩展能力，可满足企业从小到大，从单一优势业务发展为多元化集团性应用的场景。



图 2-2 supOS 的 OS + APPs 模式

2.3 云、企、端三层统一架构介绍

supOS 平台通过容器和微服务等泛云化技术架构实现“云、企、端”三层应用的统一架构，让 supOS 支持设备物联，企业私有云和公有云平台分级部署和级联应用的能力。企业客户可根据自身的实际情况选择部署方案，按数据的敏感性、密级要求进行分级脱敏处理，实现数据价值的分享和交换。同时，云、企、端的统一架构有利于企业客户最高效地利用各层的优势资源，从而实现数据的深度挖掘应用，服务于企业。

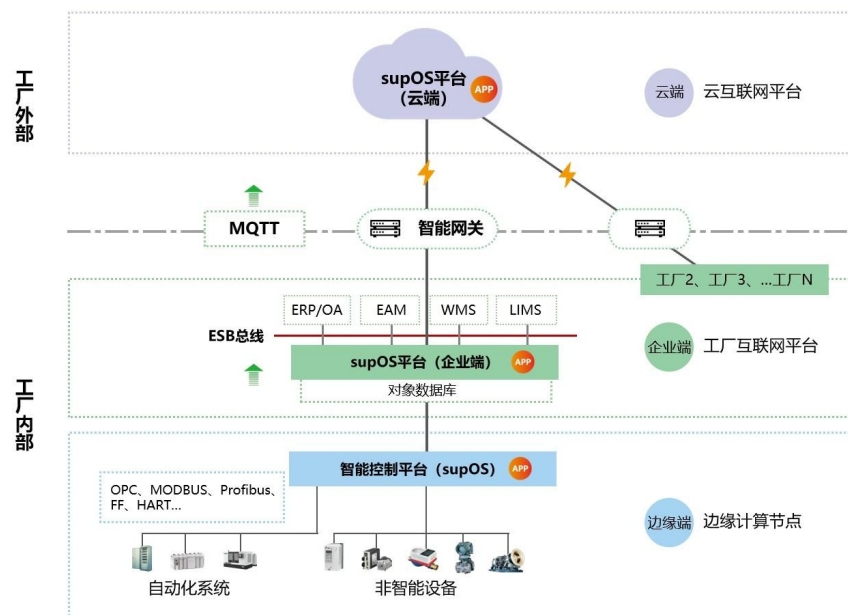


图 2-3 云、企、端三层统一架构

3 整体说明

3.1 supOS 工业操作系统

supOS 工业操作系统以工厂全信息集成为突破口，实现生产控制、生产管理、企业经营等多维、多元数据的融合应用，提供对象模型建模、智能 APP 组态开发、智慧决策和分析服务，以集成化、数字化、智能化手段解决生产控制、生产管理和企业经营的综合问题，打造服务于企业、赋能于工业的智慧大脑。



图 3-1 supOS 介绍



图 3-2 supOS 介绍



图 3-3 supOS 介绍

3.2 工业设备数据采集

工业控制设备包括各种 DCS、PLC、传感器、异能仪表、智能设备、各类机床，比如车床、铣床、磨床、刨床等。从数据采集的类型上看，不仅要涵盖企业基础生产要素的结构化数据、文档、摄像头、语音数据，还包括企业生产运行过程中设备和传感器采集的实时周期性数据，为了能管理这些设备数据必须先把他们集成到系统，但工业现场往往包含国内外各种系统，系统的通信接口各不相同，给管理系统的互联互通带来了巨大的困难。supOS 通过接入采集设备灵活巧妙的解决这个问题，它可接入多种采集器设备，再通过采集设备就近接入各种设备的数据。

supCollector 是与 supOS 配套的采集器，支持多种协议的设备接入，单个 supCollector 采集器可接入 5 万个测点并上送到 supOS。supCollector 采集器支持的设备情况如下所示：

- 通用接口：OPC DA、OPC UA、OPC AE、BACnet
- 国标：HJ212
- 关系数据库：SQL2DB（包含 Oracle、SQL Server、MySQL 数据库）
- 电力规约：IEC101、IEC104、IEC61850、CDT
- 智能设备：BH5000，连接博华 BH5000 型号的设备
- 仿真驱动：Simulator，在采集器上仿真数据
- 发那科 CNC：PCMLA 全系列 CNC
- 发那科机器人：R 系列机器人（通过网口连接发那科 R 系列机器人，包括 R-J3iB 7D80/45 系列及以上版本、R-J3iB 7D81/09 系列及以上版本、R-J3iB 7D82/01 系列及以上版本、R-J3iB Mate 7D91/01 系列及以上版本、R-30iA 系列及以上版本、R-30iA Mate 全系列、R-30iB 全系列、Series Oi Mate-TD）
- 三菱 CNC：三菱 CNCCNC(通过 EZSOCKET 协议连接三菱 M700/M700V、M70/M70V、E70、M800、M800V、C70 系列 CNC)

- 三菱 PLC: A_1E_ASCII、A_1E_Binary、A_3C_Format、A_3C_TCP、Fx_Links_485、Fx_Links_TCP、Fx_Serial、Fx_Serial_TCP、MC_ASCII、MC_UDP_ASCII、MC_Binary、MC_R_Binary、MC_UDP_Binary
- 华中 CNC: 华中 8 型 (通过华中官方提供的 SDK 连接华中 HNC-8/A/B/C 型 CNC)
- 广数 CNC: GSK 980TDi (通过 Modbus 协议读取 980TDI、MDI、988T、988TA 系列 CNC)
- 兄弟 CNC: CNC_TCP (通过 Socket 协议连接兄弟 S700Z1、S500Z1、S1000X1、S700X1、S500X1、S300X、R450Z1、R450X1、R650X1 及 M140X2RD 系列 CNC)
- 西门子 CNC: Profinet (通过 Profinet 协议连接 808D、802dsI、828D、828DsI 系列 PLC (设备需具备 127 或 130 网口)、840D 系列 PLC (通过 http+DDE 协议实现)
- 西门子 PLC: PPI_TCP、PPI_COM、S7_200_TCP、S7_300_TCP、S7_400_TCP、S7_1200_TCP、S7_1500_TCP、Fetch/Write
- 欧姆龙 PLC: HostLink_COM、HostLink_TCP、TCP (通过 TCP 协议连接欧姆龙 CPM1A、CPM2A、CP1H、CP1L、CPM2C、CQM1H、CJ1M、C200H、CJ1、CS1、CV、CS1D 型号的 PLC)、UDP (通过 UDP 协议连接欧姆龙 CPM1A、CPM2A、CP1H、CP1L、CPM2C、CQM1H、CJ1M、C200H、CJ1、CS1、CV、CS1D 型号的 PLC)
- 库卡机器人: KUKAVARPROXY (通过 KUKAVARPROXY 协议连接库卡 C2、C4、C5 系列机器人)
- 哈斯 CNC: Haas 全系列 (通过 TCP/IP 协议连接 Haas 全系列 (包含串口、网口))
- 海康视频: HCNetsdk (海康设备 SDK 视频驱动)、VideoTagDriver (符合 RTSP 协议的海康视频设备或平台接入)、HIKVISION iSecure Center (海康威视综合安防管理平台)
- 大华视频: DSS7016
- GPRS、CDMA、无线以太网、微波等
- 对不能直接从现场采集的数据, 提供手动录入的方式进行管理

采集器采集现场的工业数据, 然后把数据送到 supOS 平台供使用和消费, 采集器接入 supOS 时由 supOS 分配可信设备标识 (即允许接入的采集器 UUID), 在采集器端填写 supOS 分配的 UUID, 从而实现身份识别和鉴权接入 supOS, 可在平台端对已分配的鉴权和采集器进行管理。

supCollector 包含三个主要的功能部件: 驱动管理、源点管理和标签管理。

3.2.1 驱动集管理

supCollector 的驱动提供异构系统的数据接入能力, 支持丰富的工业协议驱动, 如: OPC DA、OPC AE、IEC 104、MODBUS TCP、BACNet、SQL、视频 (海康、大华) 等。通过这些驱动可连接现场各种设备。

驱动管理的窗口如下, 驱动按指定的类别分类显示。



序号	驱动名称	驱动描述	作者	版本	上传时间
1	HIKISC	海康 Security Center 视频驱动	蓝卓	V1.0	2020-04-22
2	IEC61850	电力 IEC61850 驱动	蓝卓	V2.0	2019-12-11
3	IEC101	电力 IEC101 驱动	蓝卓	V2.0	2019-12-11
4	HCNETSDK	海康设备 SDK 视频驱动	蓝卓	V2.0	2019-11-29
5	BACnet	任何支持 BACnet 协议的设备	蓝卓	V1.0	2019-06-10
6	SQL2DB	Oracle, SQL Server, MySQL 数据库	蓝卓	V1.0	2019-05-10
7	VideoTagDriver	单个海康摄像头设备接入	蓝卓	V1.0	2019-04-26
8	LoraModbus	任何支持 LoraModbus 协议的设备	蓝卓	V1.0	2019-03-10
9	DD57016	型号为 DD57016 的视频设备	蓝卓	V1.0	2019-01-24
10	8700	型号为 8700 的视频设备	蓝卓	V1.0	2019-01-02
11	BH5000	型号为 BH5000 的设备	蓝卓	V1.0	2018-12-19
12	WrapperForHK	停用, 用 VideoTagDriver 替代	蓝卓	V1.0	2018-05-18
13	Video160	停用	蓝卓	V1.0	2018-04-09
14	Simulator	仿真数据	蓝卓	V1.0	2018-04-09
15	OPC UA	任何支持 OPC UA 协议的设备	蓝卓	V2.0	2018-04-09
16	OPC DA	任何支持 OPC DA 协议的设备	蓝卓	V2.0	2018-04-09
17	OPC AE	任何支持 OPC AE 协议的设备	蓝卓	V2.0	2018-04-09
18	Modbus TCP	任何支持 MODBUS TCP/IP 协议的设备	蓝卓	V1.0	2018-04-09

图 3-4 驱动管理

3.2.2 源点管理

在采集器连接指定类型的设备时，需在源点管理中添加对应类型驱动的实例，在添加的实例中配置与设备的连接参数，实现采集器与设备的互联。采集器支持针对驱动列表中所有的驱动建立通讯实例，从而与不同协议的设备建立通信。在实际应用中源点可以是一个智能仪表、一台智能设备、一套装置的控制系統、一个摄像头等，也可以将一个关系数据库的表设置为源点。

在定义和管理数据采集源点时，采集器支持源点增加、删除、修改等操作。

3.2.3 标签管理

标签是 supOS 的数据接入中最小的数据载体，它用于管理每个源点的测点信息，一个标签与设备的一个测点对应，在运行后标签的实时值与对应设备测点的实时值保持一致，通过这种方式采集现场设备测点的实时数据。

标签可以设置为实型、布尔型、字符串、整型等类型。支持添加、删除、修改和导入、导出操作。

3.3 数字化工厂建模

工厂数字化建模主要包括对象模型的管理、工厂生产架构建立和行政组织架构管理等，从而实现工厂数据流、信息流和业务流的传递。

supOS 中的对象模型包括对象模板、对象实例、功能集合等多种元模型，可实现工厂的厂房、人员、设备、产品和物料等生产单元的建模。通过对象属性、服务、事件和订阅的功能定义，可以完成设备的静态属性、运行状态、维护记录、保养记录和故障记录等业务的建模。同时，对象化模型还可以描述工厂中不同人员角色（生产人员、管理人员、经营人员）的业务模型和原材料、产品、辅料和中间体等物料模型。

3.4 生产架构建模

在数字化工厂建模过程中构建好一个个对象模板以及相应的对象实例，然后就可以根据工厂实际的生产架构关系，将单体的对象模型进行工厂建模。

supOS 支持多个工厂模型的定义，每个工厂模型支持分级和多节点关联，因此 supOS 支持不同业务模型的特定工厂模型组建，从而满足不同业务场景的应用需要。

3.5 组织架构管理

supOS 支持集团型企业的组织架构，能够建立多级公司，每个公司具有自己部门和岗位以及相应的人员。每级公司的公司管理员可以单独维护本公司的组织架构和相应的用户、角色、功能权限。

3.6 流程设计器

在实际的工厂管理和应用时，大部分工业智能 APP 中的业务表单涉及多个环节的流转与审批要求。supOS 提供基于 BPMN 模型的工作流设计器()，通过流程元素和流程节点的属性配置，实现自动执行过程流转，根据用户设计的流程规则，实现关联的文档、表单或任务在不同执行者之间进行传递和执行。支持活动流转、网关判断、提交审批、流程会签、转发代办等功能，支持开始、中间、边界、结束事件的快速拖拽组态。

工作流支持启用、停用、删除、复制、升级、复原等功能，并以 Restful API 的形式开放给开发者。



提示：BPMN 是 Business Process Model and Notation 的简称，也就是是一种流程建模的通用和标准语言，具体可参阅 <http://www.bpmn.org/>。

4 开发环境准备

在进行 APPs 开发之前，首先需要有一个 supOS 实例，开发者可以在云上开通 ESS 实例进行开发，也可以在私有化部署的 supOS 实例中进行开发。当 ESS 实例的版本和 supOS 实例的版本相同时，其对应的 APP 格式也是相同的。

4.1 开通 ESS 云服务实例

4.1.1 服务介绍

ESS 云服务，英文全称为 Elastic supOS Service，即弹性 supOS 服务。通过开通 ESS 实例进行开发，能够有效地帮助开发者降低硬件资源成本、加快开发速度，也方便集成商、代理商等快速开发或集成各种应用服务，以最低的成本尽可能实现高收益，推荐大部分开发者选择。

开发者可以登录蓝卓云门户订阅并开通 ESS 云服务；对于通过合作伙伴计划进行签约的合作伙伴（ISV），则可能可以免费开通蓝卓专为开发用途提供的开发云（DevCloud）ESS 实例，具体请与生态 BD 团队联系。

4.1.2 订阅并开通

4.1.2.1 登录蓝卓云服务平台

用户可以使用蓝卓云账号（Bluetron ID）登录蓝卓云服务平台 <https://cloud.supos.com>，并选择 ESS 进行购买。



提示：购买 ESS 实例产品，必须注册蓝卓云帐号并认证通过。

蓝卓云帐号注册及实名认证流程详见蓝卓云服务平台的帮助中心。

4.1.2.2 订阅 ESS 实例

订购页面中，通过产品类型介绍，结合自身业务需求，选择合适的 ESS 实例产品类型。

➤ 适用区域说明

不同区域（Region）的实例之间内网互不相通；选择距离较近的区域，可能可以降低网络时延并提升访问速度。

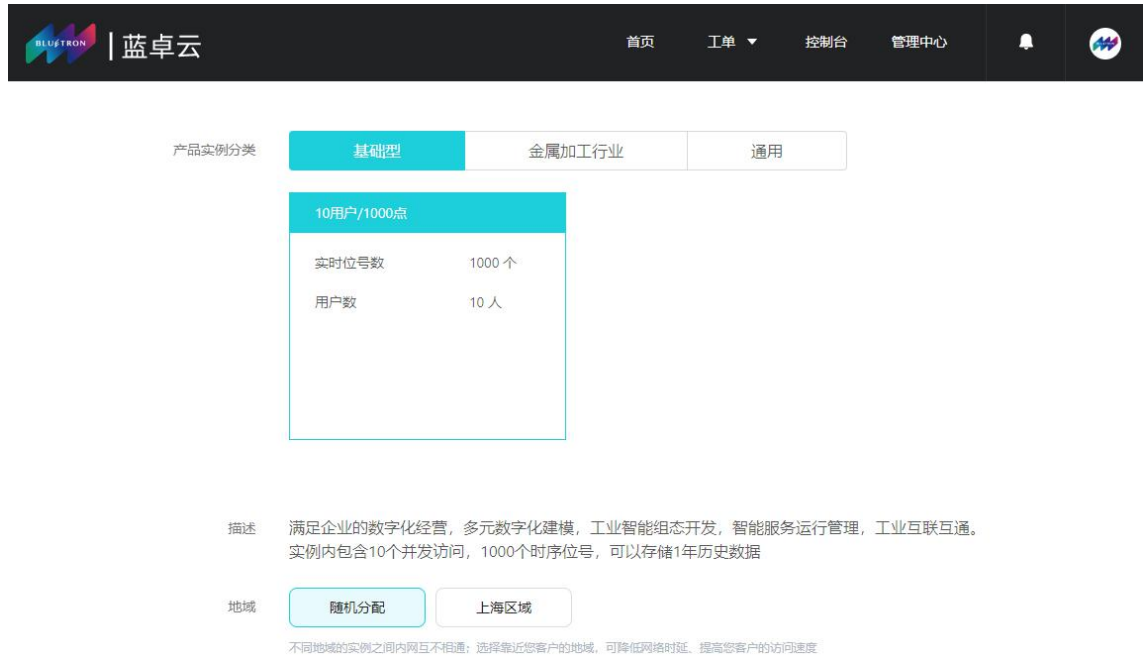


图 4-1 实例购买

➤ 优惠码

根据运营需要，蓝卓云服务平台可能会推出优惠活动，获得优惠码的用户可以在购买指定产品时使用优惠码进行金额抵扣。

选择好对应的产品，以及订购周期后，点击「提交订单」，跳转订单详情页面，确认订单内容。订单信息确认无误，点击「确认付款」按钮，进入支付页面。

订单详情

订单号	E2007071327595846213
ESS石化行业版	一站式石化解决方案，丰富的石化APP，工业大数据分析，工业数据智能应用，智能服务运行管理
地域	随机分配
计费方式	包年计费
购买时长	1年
续费方式	手动
优惠码	7B8FYTE2
¥0.01 ¥6,000,000.00 确认付款	

图 4-2 订单详情确认

4.1.2.3 订单支付

订单信息确认无误后，点击「确认付款」，跳转到订单支付界面，选择支付方式：

- 平台支付：支付宝扫码支付、微信扫码支付；
- 线下支付：提交订单后，上传支付凭证审核，审核通过后，支付完成；



提示：选择支付方式为平台支付时，受第三方支付平台的限制，当单笔订单金额超出「3000.00」元时不能选择微信扫码支付。

选择线下支付时，请仔细阅读汇款帐号的开户信息，并在转账汇款时在「摘要」、「附言」、「汇款用途」、「备注」等备注栏内填写以下正确的支付识别码，避免交易失误。



图 4-3 第三方支付平台

平台支付

线下支付

银行支付

线下通过对公汇款的方式支付

确认后,在[订单管理](#)进行线下凭证的上传

复制信息

发送短信

请您通过网银转帐,或亲临银行进行汇款,汇款帐号如下:

开户名称: 浙江蓝卓工业互联网信息技术有限公司

开户银行: 中国农业银行 浙江省杭州市中山支行

银行帐号: 19005101040038326

转帐汇款时,请在【摘要】、【附言】、【汇款用途】、【备注】等备注栏内填写以下支付识别码: CLD0420001

温馨提醒:

- 1.请在72小时内付清款项,超过72小时,系统会自动取消订单。
- 2.转帐汇款时,请在【摘要】、【附言】、【汇款用途】、【备注】等备注栏内填写支付识别码。
- 3.各家银行的处理时间会有不同,具体到账时间以银行的实际到账时间为准。
- 4.因银行出帐时间影响,请避免在北京时间21:00-00:00进行汇款转帐,否则可能出现延迟一天到账情况。

待付金额

¥9,999.00

确认付款

图 4-4 线下支付（银行转账）

4.1.2.4 订单支付凭证

如果选择「线下支付」方式，在订单支付页面，请确认页面中显示的汇款信息以及相关提示信息，在规定的时间内上传支付凭证用于审核，审核通过后，订单方可生效。

点击页面中的「确认付款」按钮后，页面跳转至「管理中心--订单管理」菜单页面，找到对应的订单记录，点击行记录右侧的「上传支付凭证」按钮，根据页面提示进行操作即可。

「订单管理界面」如下：

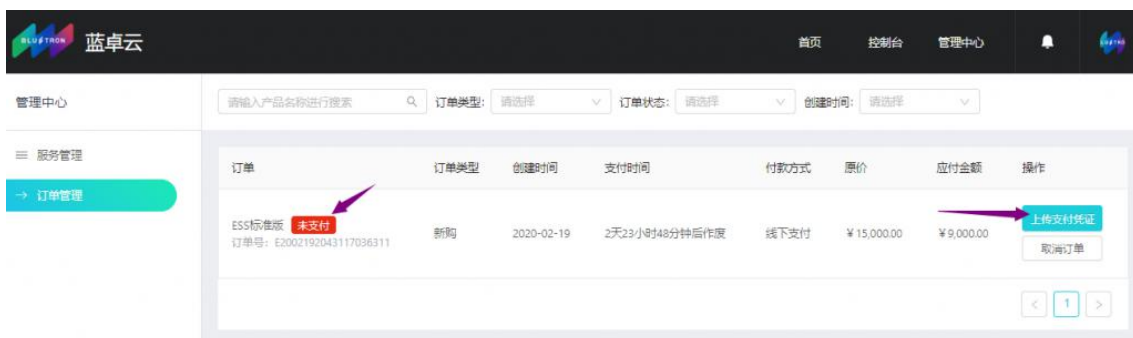


图 4-5 订单管理

「上传支付凭证」：线下付款方式，需要在订单有效期内，上传支付凭证进行审核，其操作如下：

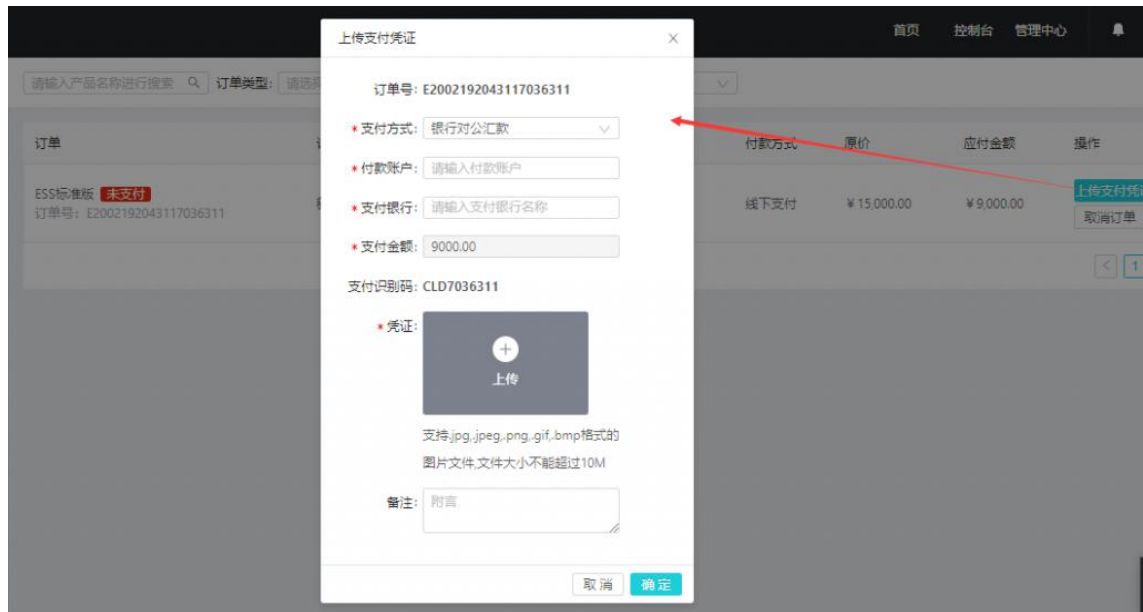


图 4-6 上传支付凭证

4.1.2.5 服务开通

蓝卓平台运营商审核人员，确认支付凭证与交易情况完成后，确认审核通过，并开通所订购 ESS 产品服务。审核结果将通过订购帐号绑定的手机号/邮箱地址发送信息通知，届时请注意查收相关通知内容。

登录蓝卓云平台，点击对应实例服务记录的「实例名称」操作列，可直接跳转至开通的线上 supOS 环境，通过开通服务通知信息中的帐号与登录名，可登录 supOS 系统进行后续操作。



图 4-7 实例名称

点击对应实例服务记录的<详情>按钮，可跳转当前实例服务的详细信息，其中包含了：基本信息、主机资源情况、APP 运行情况。在页面的最下方，有<进入实例>按钮，点击该按钮跳转 supOS 系统入口。

ess19102915161069

基本信息

服务类型	弹性supOS服务	实例编号	ess19102915161069
服务名称	ESS服务大企业高级版	业务状态	在用
地域	华东-宁波可用区1	运行状态	正常
镜像版本	2.00.01.00-C	创建时间	2019-12-31
计费方式	按月付费	续费方式	手动
购买时长	3月	到期时间	2020-03-31

主机资源状况

APP运行情况

进入实例

图 4-8 进入实例

4.2 私有化部署 supOS

4.2.1 设备及工具准备

请在安装 supOS 系统前，按如下要求准备 supOS 安装配套的设备及工具：

- supOS 服务器、采集器服务器；
- Ubuntu Server16.04.5 系统安装光盘；
- supOS 系统安装包；
- 可视化安装工具包（可选）
- 防火墙（推荐）；
- UPS（推荐）；
- 局域网络或 Internet 网络；



注意：服务器、网络设备应安装在专用机房、专用机柜内，建议提供 UPS 供电并静电接地。在使用 supOS 过程中需保证服务器、网络设备能正常连通，以防意外断电导致系统运行中断或数据丢失。

4.2.2 服务器推荐配置

- supOS 以及各模块、操作系统等规格要求如下：

表 4-1 supOS 规格要求

序号	系统/组件	最低资源规格	备注
1	supOS标准版	CPU：2.1GHz，8C/16T；内存：32G及以上；硬盘：单盘2.4T*3，10000转及以上，Raid5	

序号	系统/组件	最低资源规格	备注
2	supOS专业版	CPU: 2.1GHz, 8C/16T; 内存: 32G及以上; 硬盘: 单盘2.4T*3, 10000转及以上, Raid5	
3	supPlant扩展	CPU: 2.1GHz, 4C/8T; 内存: 32G	在supOS专业版基础上扩展
4	supDAM扩展	资源扩展: 8vC, 内存: 16G	在supOS专业版基础上扩展
5	supBD扩展	资源扩展: 8vC, 内存: 16G	在supOS专业版基础上扩展
6	*操作系统	Ubuntu Server 16.04.5	
7	*Docker	Docker18.03	
8	*Docker-compose	Docker-compose V1.22.0	

➤ 采集器服务器推荐配置

表 4-2 采集器服务器推荐配置

序号	系统/组件	最低资源规格
1	CPU	3.0GHz及以上
2	硬盘	1T, 7200转以上
3	内存	Win7 (4G及以上) Win10 (8G及以上, 3级Cache不小于4M)
4	网口	千兆网口*2
5	*操作系统	Windows Server 2008 R2 Standard sp1 Windows10 Windows7 SP1
6	防病毒软件	Kaspersky V10.2.0.23



提示：带*号指标为系统支持的版本，不可更改。

➤ 单机部署服务器推荐配置

当 supOS 采用非集群部署时，supOS 专业版包含基础平台、supPlant 扩展、supDAM 扩展、supBD 扩展的服务器推荐如下，实际配置要求取决于企业规模、支持的位号、客户端使用数量等。

表 4-3 supOS 服务器推荐配置

序号	规格
1	DELL, R740 2*志强银牌4210 2.2GHz 10C/20T/4*32G/4*2.4T 10K SAS/H740P 2G/4个千兆网口/2*750W冗余电源

➤ 集群部署服务器推荐配置

当 supOS 采用集群部署时，单节点服务器推荐配置如下，实际配置要求取决于企业规模、支持的位号、客户端使用数量等。

表 4-4 集群部署服务器配置

序号	系统/组件	最低资源规格	备注
1	分布式集群部署的节点单位	CPU: 2.1G, 8C/16T、内存: 32G; 硬盘: 单盘2.4T*3, 10000转及以上, Raid5	实际节点数量根据部署方案调整

4.2.3 supOS 安装步骤

若用户现场为集群部署，请先确认满足集群部署准备要求，再进行安装。

- 1 双击安装工具 setup 文件打开 supOS 安装向导，点击<安装>;



图 4-9 安装

- 2 勾选“我已阅读并同意 supOS 的最终用户许可协议”，点击<下一步>;

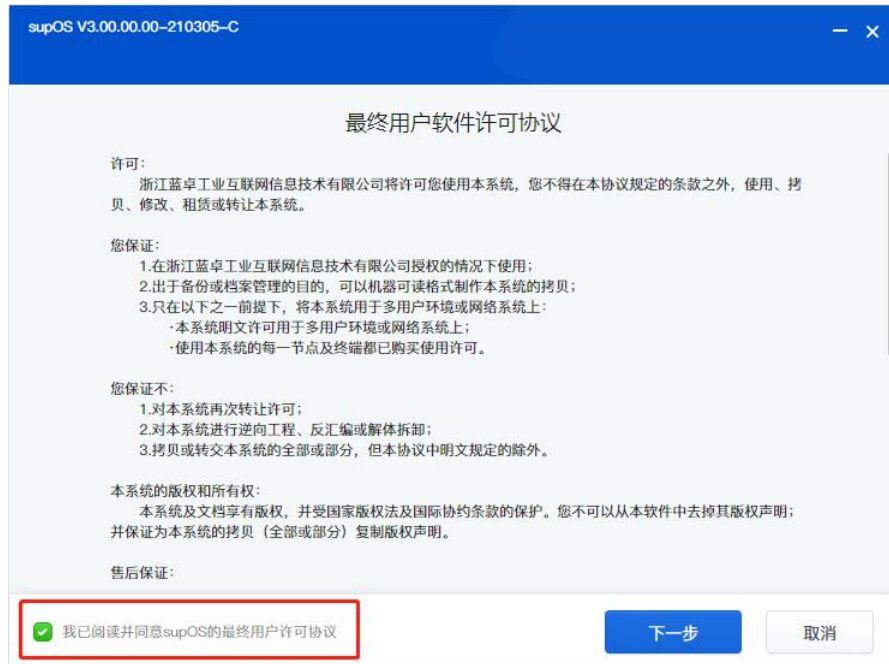


图 4-10 许可协议

- 3 输入 supOS 服务器信息，点击<下一步>。此操作需要服务器均开启 ssh 服务，并且需要使用 root 账户登录；

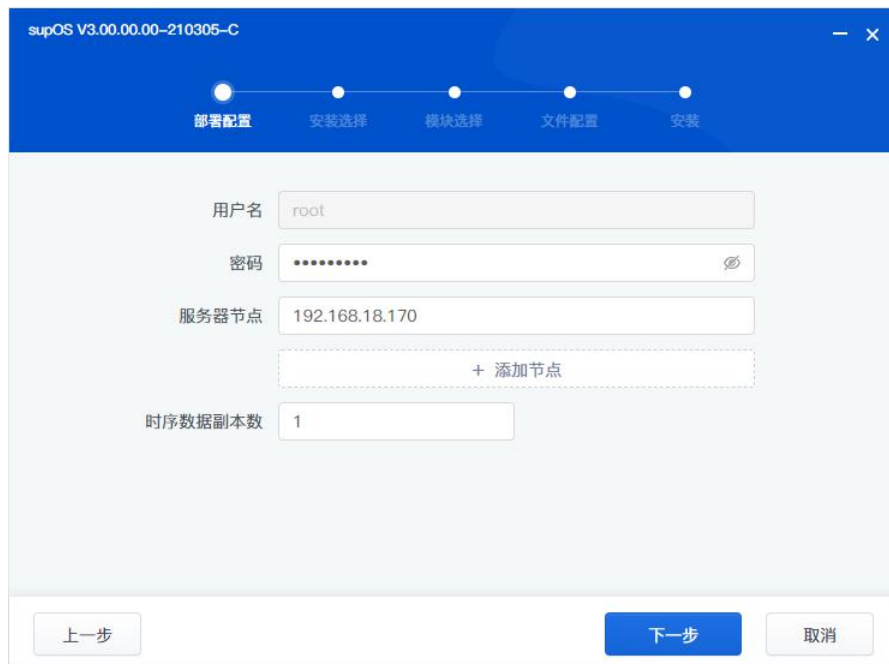


图 4-11 信息配置

- 用户名：必须使用 root 账户；
- 密码：supOS 服务器 root 账户登陆密码，若为集群部署，每台集群服务器节点设置的 root 的密码需要相同；

- 服务器节点：输入服务器 IP 地址，集群部署可点击<+添加节点>在输入框中输入多个节点，在安装前请确保服务器满足部署要求；
 - 时序数据副本数：实现数据高可用部署，默认值为 1（非高可用），集群部署设置大于等于 2 时为高可用，时序数据副本数需要小于等于节点数；
- 4 安装类型选择“全量安装”，输入授权服务器地址及数据库相关信息，点击<下一步>；

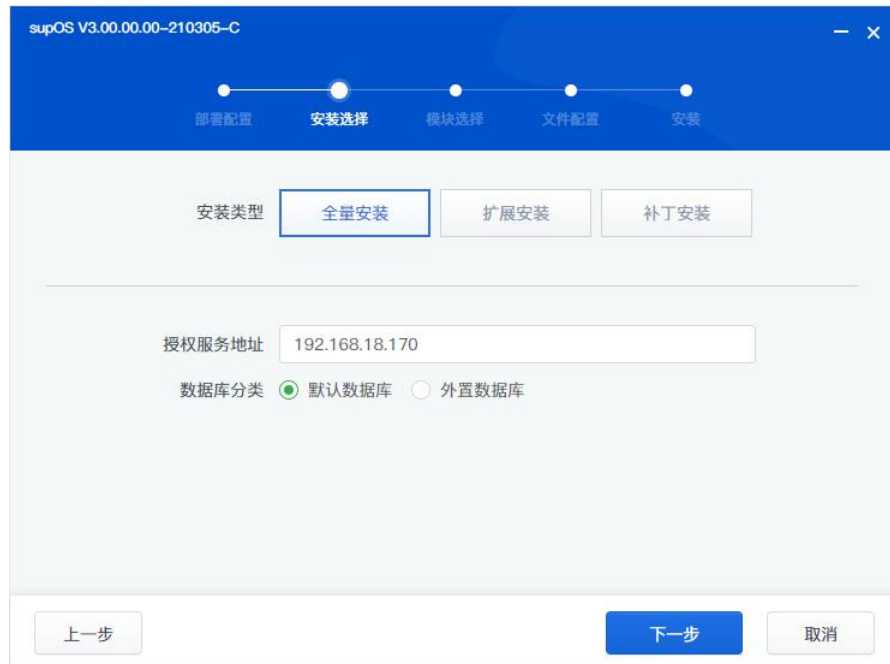


图 4-12 安装选择

- 安装类型：选择当前 supOS 安装类型；
 - 全量安装：全新安装 supOS，覆盖已安装的 supOS，原数据保留；
 - 扩展安装：在安装了 supOS 基础上，选择其他模块进行增量安装，无法对已安装的模块进行删除；
 - 补丁安装：安装 supOS 补丁包；
- 授权服务器地址：输入加密狗所在服务器 IP 地址，需要在此之前部署加密狗服务器，可与 supOS 在同一服务器；
- 数据库分类：使用 supOS 服务器内置数据湖或外置数据库；若配置外置数据库需要填写如下信息：
 - 类型：支持配置 Oracle 11g R2/12C、SQL Server 2008 R2/2012/2016、mariadb V10.2.36，若用户安装 supPlant 模块则需要配置 Oracle 或 SQL Server 数据库；
 - 地址：数据库服务器 IP 地址；
 - 端口：数据库端口；
 - 表空间：数据库表空间及对应的登录用户名、密码；



图 4-13 外置数据库

- 5 根据需求选择要安装的模块，若选择 supOS 基础平台标准版，不可选择其它模块；若选择 supOS 基础平台专业版，可选择其它模块，选择完成后点击<下一步>；



图 4-14 supOS 基础平台专业版



注意：服务器 CPU 需要满足 supOS 及开启各模块所需之和，CPU 性能不满足无法进行下一步操作。

- 6 选择安装包所在路径，安装包可以放在本地电脑，也可以放在 supOS 服务器。

- 选择“本地工作电脑”，系统默认安装到/home/supos/supos 路径下，保证该路径所属磁盘空间至少为 200G。点击<上传>，找到本地 supOS 安装包（必须安装 supos、suplake 两个包），此处安装多个模块时可多选一并上传对应的安装包，安装需保持每个包的版本一致，等待上传进度条显示完成 ✓ 后点击<下一步>；

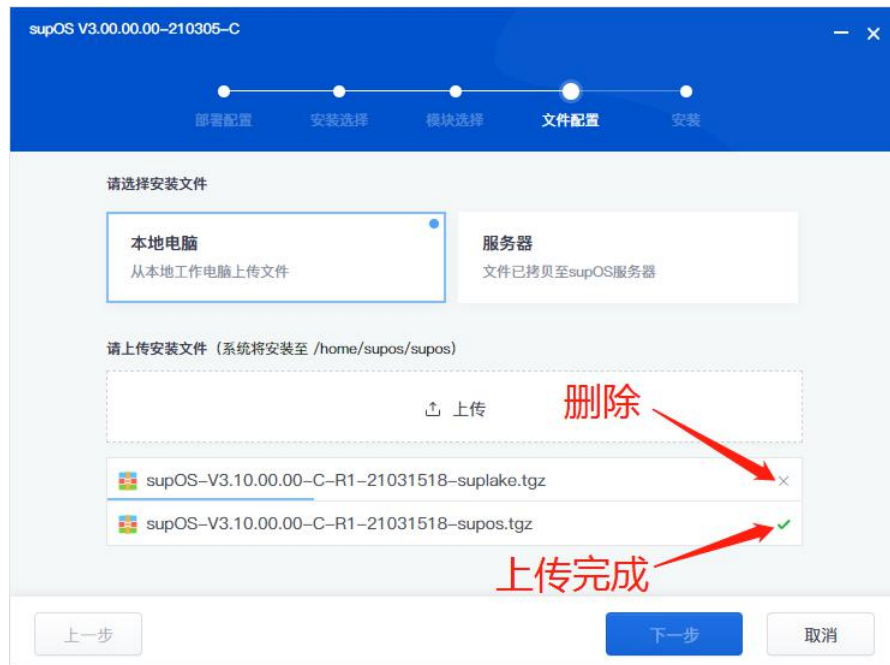


图 4-15 本地工作电脑安装包路径

- 选择“服务器”，用户需要先将安装包拷贝到/home/supos/supos 路径下，此处默认显示 /home/supos/supos 路径下所有安装包，开启用户想要安装的包，点击<下一步>；

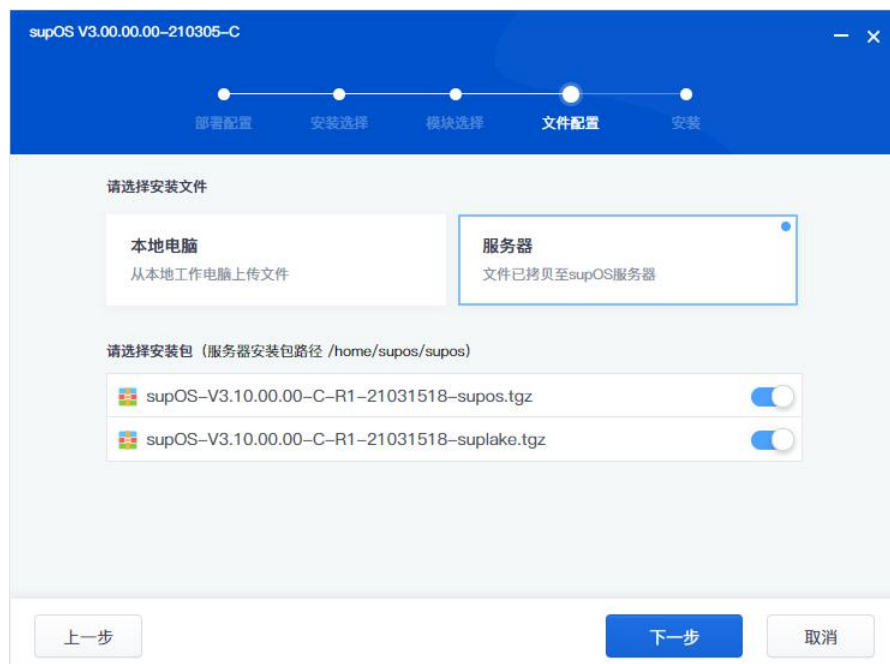


图 4-16 supOS 服务器安装包路径

- 9 安装过程大概持续几分钟，在此过程可以展开进度详情查看安装情况：



图 4-17 正在安装

- 10 安装完成，点击<立即使用>，即可跳转到登录界面：



图 4-18 安装成功

4.2.4 访问 supOS

在浏览器中输入 supOS 实例的网址，如 <http://192.168.10.133:8080>，并在用户登录界面输入用户名及密码，点击<登录>按钮，登录成功。



注意：supOS 对于 Chrome 等主流浏览器进行过完整的兼容性测试，请下载最新版本的 Chrome 浏览器进行访问。



提示：私有化部署的 supOS，管理员默认登录用户名：**admin**；密码：**123456**；首次登录后请及时修改密码。

5 APP 开发

开发者在 APP 开发中，通常有以下三种场景的应用：组态式开发 APP、低代码开发 APP（少量代码结合页面组态）、纯代码开发 APP（自定义 web 服务开发）。

➤ 组态式开发 APP

在纯组态页面设计的 APP 开发过程中，需要引入外部数据进行对接，supOS 中提供专门的采集器管理进行数据采集与上传，并针对这些数据自动建立对象模板与对象实例，方便开发者组态时获取对象相关的属性、服务、事件与订阅信息。

➤ 低代码开发 APP

当无代码纯组态的形式已经不能满足开发者定制的需求时，开发者需要根据 supOS 开放的对象脚本与交互脚本进行低代码量的开发，通过链接已有的外部数据库源，将数据以列表的形式展示在页面上。此时要求开发者具有一定能力的 JavaScript 开发能力与 SQL 语句的编写能力。

➤ 纯代码开发 APP

在复杂的 APP 开发场景下，开发者此时可能根据需求进行外部程序的开发设计，通过程序设计发来为 APP 提供接口服务，复杂算法能力，界面等功能。

5.1 对象建模

通过 supOS 平台提供的对象模型管理，实现工厂的车间、人员、设备、产品和物料等生产单元的数字化建模。根据工厂中的动设备（如泵、电机、风机、压缩机和搅拌机等）和静设备（如反应器、换热器、储罐和精馏塔等）不同特性进行建模，实现设备的静态属性、运行状态、维护记录、保养记录和故障记录等业务信息的统一管理和融合应用。同时，利用对象模型可以描述工厂中的生产人员、管理人员和经营人员等不同角色的工作职责；也可以描述原材料、产品、辅料和中间体等物料特性。

在平台中可以很方便的构建以对象为中心的解决方案，对象是创建模型的关键部分。您通过对象实例、对象模板和功能集合可以构建一个复杂的模型。

系统的对象模型有对象模板、对象实例和功能集合，对象模型内部包含基础信息、属性、服务、事件和订阅的基本功能。

5.1.1 对象模板

对象模板提供了对象实例所使用到的属性、服务、事件和订阅的基本功能。每个对象实例都是根据对象模板创建的。一个对象模板可以继承自另外一个对象模板。此模型配置提供了多个级别的继承。对象模板可通过实现功能集合来派生一个或多个附加特征。当对象模板进行更改时，更改会同步到继承该对象模板的对象实例；因此，可方便、快捷地维护建模。对象模板可用于对象实例的类别进行分类。如果有两个对象实例，且它们具有相同的属性、服务和事件，则可以将它们建模为一个对象模板。

5.1.1.1 内置对象模板

- 实体模板：平台实体与工厂内实际物品相匹配的对象模板，例如工厂的车间、人员、设备、产品和物料等。
 - 采集器模板：supOS 连接的采集器 mirror 对象自动继承采集器模板；
 - 链接模板：连接的第三方数据模板自动继承链接模板；
 - 视频模板：采集器连接的视频设备自动继承视频模板；
 - 历史视频模板：采集器连接的 SDK 视频驱动自动继承历史视频模板；
- 表单模板：supOS 平台内置的表单模板，用户可以在表单模板下手动创建关系数据的表单结构，每个属性即为一列表头字段，每个对象实例即为一行数据；
- 关系模板：支持模型与模型之间关系的构建；例如将公司模板下的属性“公司名称”和人员模板下的属性“人员名称”进行关联，构建雇佣关系模板，可在关系实例创建关联关系。通过公司名称筛选该对应人员构建血缘关系；
 - 外键关系模板：系统默认关系，由属性 object 类型配置默认生成；

5.1.1.2 自定义对象模板

在[对象模型管理/对象模板]菜单下，选择一个模板作为父模板，点击，在该模板下创建一个新的对象模板，自动继承父模板。

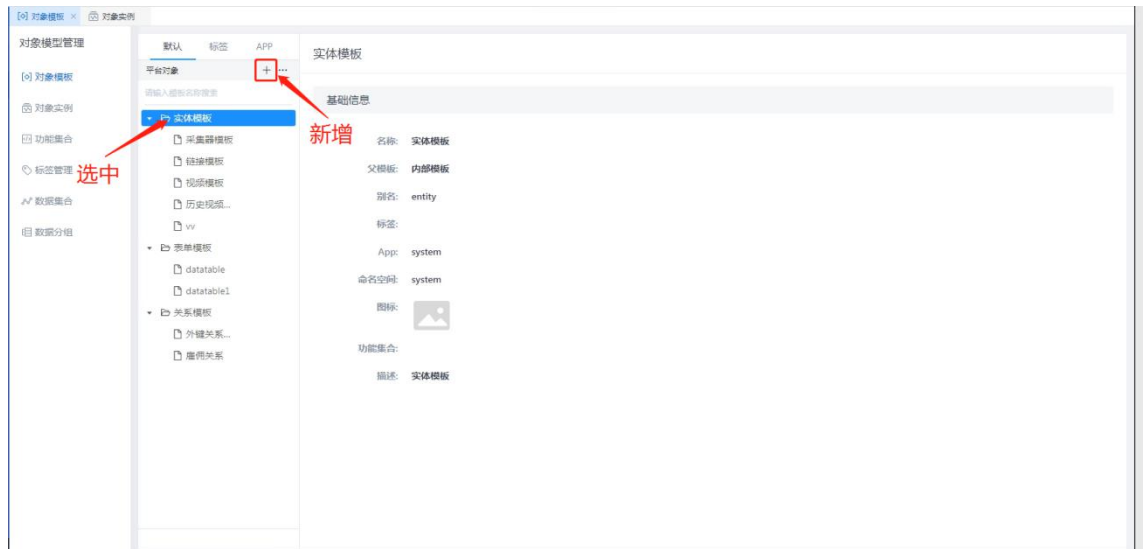


图 5-1 对象模板

填写名称、父模板、别名等信息，点击“确定”保存对象模板。

5.1.2 对象实例

对象实例是对物理设备、资产、产品、系统、人员或具有属性和业务特性的实体表示。所有对象实例均继承于某个对象模板，并且可以关联一个或多个功能集合。建模时的建议做法是创建用于描述对象实例的对象模板，然后创建继承该对象模板的对象实例。这种做法充分利用模型中的继承，并减少了维护和更新模型所花费的时间。对象实例可以有属于自身的属性、服务、事件和订阅，同时可以从其继承的对象模板和功能集合继承和实现其他属性、服务、事件和订阅。如何合理的使用对相互关联的对象实例、对象模板和功能集合进行建模是易于开发和维护的关键。

5.1.2.1 基础信息

基础信息主要是描述对象实例的名称、别名、继承的模板（功能集合不继承模板）、功能集合以及详细描述等。对象和属性的操作可以基于别名，对象别名是全局唯一的，属性的别名是在对象下是唯一的。

5.1.2.2 对象属性

对象属性用于描述与对象实例相关的数据标签。通过对象属性可以了解对象实例当前的状态，属性可以是静态的（例如设备名称、设备编号等），也可以是动态的（例如温度值、压力值、速度值等）。每个对象属性都有名称、描述和数据类型。

对象属性中可以定义系统报警，系统警报是特殊类型的事件。系统提供报警定义触发事件的规则管理。当属性有数据更新时，系统会判断警报规则。如果警报规则适用，则系统会产生警报。

目前，平台支持的对象属性的数据类型如下表所示：

表 5-1 数据类型

数据类型	描述	数据类型	描述
Boolean	布尔型	DECIMAL	小数数值型
String	字符串型	FILE	文件类型
Integer	整型	DATE	日期类型
Long	长整型	Datetime	时间类型
Float	单精度浮点型	Object	对象实例类型
Double	双精度浮点型		

5.1.2.3 对象服务

对象服务是指对象实例可执行的功能定义，每个对象实例都可以定义一个或多个服务。用户定义服务的具体实现是通过脚本完成。通过对象服务的定义，平台中的其它服务可以调用该服务。

在创建新服务时，需要先定义输入和输出参数，然后编写脚本函数。完成脚本函数编写后，可以通过单击该服务的“调试”按钮来进行测试服务执行的正确性。系统提供了调试窗口，通过按要求输入参数即可进行调试。

系统提供实体模板，所有的实体对象模型均继承于它。实体模板内置的服务如下：

- setPropertyValue: 设置属性值服务
- setPropertyDefaultValue: 设置默认值
- setPropertyValues: 设置属性值服务
- getPropertyValue: 获取属性值服务
- getPropertyVQTValue: 获取属性值服务,以 VQT 模式返回
- getPropertiesHistory: 获取属性历史值服务
- getPropertyValues: 获取多个属性值服务
- getPropertyVQTValues: 获取多个属性值服务
- executeExpression: 执行脚本服务
- getObjectSnapshot: 对象快照统计服务
- setPropertyVQTValues: 设置属性值 VQT 服务
- getPropertyLastValue: 获取属性最后正常的历史值服务
- getPropertyLastVQTValue: 获取属性最后正常的历史 VQT 值服务

系统提供表单模板，用于定义关系型数据的对象模型。表单模板系统内置的服务如下：

- AddDataTableEntry: 新增一条数据
- AddDataTableEntries: 新增多条数据
- GetDataTableEntries: 查询数据

- UpdateDataTableEntry: 更新数据
- DeleteDataTableEntries: 删除数据
- getDataTableScript: 查询数据脚本
- getDatatableDetails: 查询表结构

5.1.2.4 对象事件

对象事件是对象实例发出供外部订阅者订阅的消息。系统事件可以触发对应订阅对象的订阅脚本逻辑。事件可以是来自于数据源的值变化，也可以是来自多个属性及其依赖项中的较复杂计算逻辑。建模过程中应建立监听该事件的订阅者，对象事件负责向订阅者发送触发消息。

系统内置的事件如下：

- AlertStartEvent: 报警发生时触发的事件
- ValueChangeEvent: 属性值发生变化时触发的事件
- AlertDisappearEvent: 报警消失时触发的事件
- AlertAckEvent: 报警确认时触发的事件

5.1.2.5 服务订阅

对象订阅是用于接收事件，并对事件进行响应的功能。对象订阅需要定义数据来源，通常为对象实例产生的事件。对象实例可订阅事件，且可以执行订阅逻辑脚本。对象订阅将自动接收由事件关联的数据集合，作为订阅脚本的输入信息，可实现自定义业务逻辑来对事件作出反应。任意数量的订阅都可以订阅相同的事件。

5.1.3 常见应用场景

以一家名为“XX 机械”的工厂为例进行建模，“XX 机械”正在使用 supOS 制定在线检测解决方案。使用 supOS 制定在线检测解决方案的第一步需要做的是对工厂内设备进行建模。例如，“XX 机械”的流水线中存在一批型号为 MODEL1 的样板工程设备（对象模板），其中一台编号为 DEVICE001（对象实例），该设备上存在多个传感器检测不同的参数，例如利用振波传感器检测机器振动、利用温度计检测转动齿轮油温等（对象属性）。同时流水线中还存在一批型号为 MODEL2 的样板工程设备（对象模板），MODEL2 为 MODEL1 的升级版，其中一台编号为 DEVICE002（对象实例），不同于型号为 MODEL1 的设备，MODEL2 型号的设备在 MODEL1 的基础上增加了一些额外的传感器用于检测一些额外的参数，例如利用振波表检测烘箱内导辊轴承、利用断纸检测光检测收放卷纸接纸率等（对象属性）。“XX 机械”对流水线上的所有设备进行了编号并指定了负责人，同时还记录了设备位置等公共信息（功能集合）。

根据上述情况可以提取一些所有设备都有的公共信息作为通用的功能集合，其中包括设备编号、负责人、设备位置等信息。所有设备本身也提供一些通用的对象服务，比如启动设备、关闭设备，与此同时也会有对应的设备启动和设备关闭事件产生。

表 5-2 GeneralDeviceFeature（通用设备功能集合）

参数	类型	结构
deviceNumber	属性	String
location	属性	Location
StartDevice()	服务	Boolean
StopDevice()	服务	Boolean
StartDeviceEvent()	事件	StartDeviceEventDataStruct
StopDeviceEvent()	事件	StopDeviceEventDataStruct

型号都为 MODEL1 的设备所有参数（属性）都相同，可以将所有的共同属性提取作为通用的对象模板。

表 5-3 Model1ThingTemplate（MODEL1 对象模板）

属性名称	数据类型
machineVibration	Double
oilTemperature	Double

型号为 MODEL2 的设备为 MDOEL1 型号的升级版，在 MODEL1 的基础上，新增了一些属性，可以通过对象模板继承的方式继承 Model1ThingTemplate 中的所有属性。

表 5-4 Model2ThingTemplate（MODEL2 对象模板）

属性名称	数据类型
efficiency	Double
bearingVibration	Double

在结合 DEVICE001 和 DEVICE002 两台设备可以看到对象实例、对象模板和功能集合的关联关系。通过对象模板和功能集合对一些重复属性、事件和服务进行复用，减少建模时的重复劳动。

5.1.3.2 对象模型关系图



图 5-2 对象模型关系图

5.1.3.3 模型关系汇总表

表 5-5 模型关系汇总表

类型	名称	继承关系说明	包含	名称	数据来源
功能集合	GeneralDeviceFeature	/	属性	deviceNumber	自定义
			属性	location	自定义
对象模板	Model1	功能集合： GeneralDeviceFeature 父模板：实体模板	属性	machineVibration	自定义
			属性	oilTemperature	自定义
			属性	deviceNumber	功能集合
			属性	location	功能集合
对象模板	Model2	功能集合： GeneralDeviceFeature 父模板：Model1	属性	efficiency	自定义
			属性	bearingVibration	自定义
			属性	deviceNumber	功能集合
			属性	location	功能集合
			属性	machineVibration	父模板
			属性	oilTemperature	父模板
对象实例	DEVICE001	父模板：Model1	属性	machineVibration	父模板
			属性	oilTemperature	父模板

类型	名称	继承关系说明	包含	名称	数据来源
对象实例	DEVICE002	父模板：Model2	属性	deviceNumber	功能集合
			属性	location	功能集合
			属性	efficiency	父模板
			属性	bearingVibration	父模板
			属性	machineVibration	父模板
			属性	oilTemperature	父模板
			属性	deviceNumber	功能集合
			属性	location	功能集合



提示：对象服务、事件和订阅的继承关系可参考对象属性继承关系图。

5.1.4 创建对象实例

当用户要连接采集器软件源点或标签获取智能设备的数据时可以创建一个设备的对象实例继承设备父模板，通过计算的方式获取对应的数据也可以创建虚拟的对象实例，通过对象实例的属性绑定数据源或服务返回获取数据。新建的对象实例会继承父模板的属性、服务、事件以及订阅功能，对象实例只要在其继承的属性、服务、事件以及订阅绑定数据源即可。在此基础上，对象实例也可创建属于实例本身的属性、服务、事件以及订阅。

选择一个实体模板或表单模板，点击对象实例信息界面的<+新建>按钮，展开对象实例基础信息；

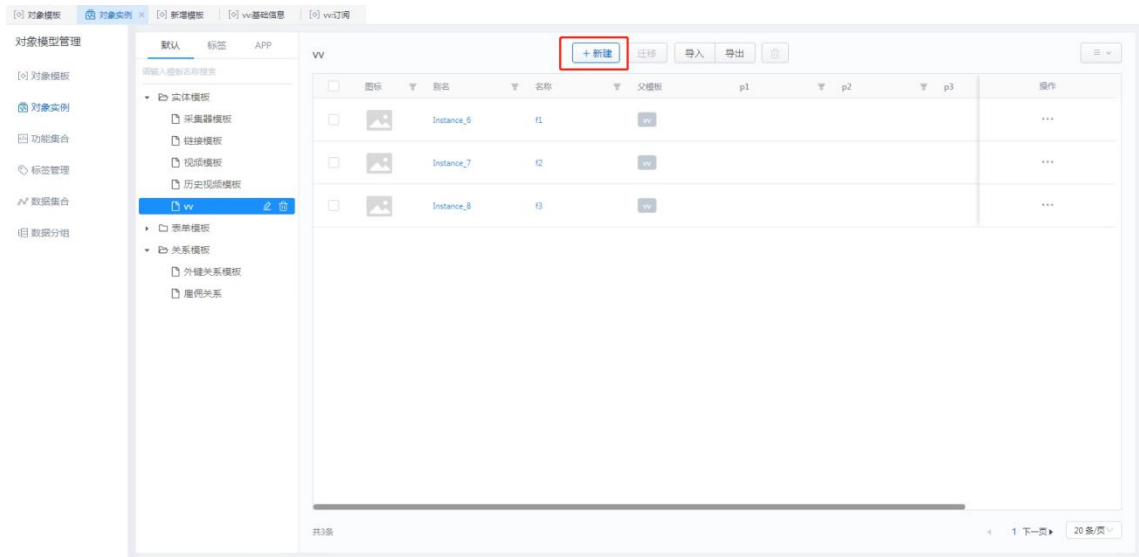


图 5-3 创建按钮

5.1.4.2 基础信息

1 输入对象实例的基础信息；

图 5-4 基础信息

- *对象名称：对象实例名称，用户可自定义修改；
 - *父模板：在创建实例时选择的模板作为该实例的父母版，在此处不可更改；
 - *别名：用于对象实例唯一标识，别名自动生成，可根据对象实例信息自行修改定义其含义，在工厂中一般可与位号一致。例如“DJ_01”；
 - 标签：从对象类别的标签中给对象实例添加多个标签，用于标记对象实例方便归类查询，也可在编辑对象实例时添加标签；
 - APP：用于对象实例的分类，如果通过某个 APP 创建的对象实例，该对象实例会关联相应的工业 APP 标签。在平台端新建对象实例，该对象实例默认为 system；在 APP 设计器内新建对象实例，该对象实例默认属于该 APP；
 - 图标：上传图片作为对象实例的图标；
 - 功能集合：调用系统已增加的功能集合，继承该功能集合的所有属性、服务、事件、订阅等功能；
 - 编码：输入该对象的编码，一般与工程现场设备编码一致；
 - 描述：用于记录对象的版本更新时修改信息的详细记录，也可用于对象实例的详情描述；
- 2 点击<保存>按钮，对象实例创建完成。对象实例创建后自动继承了模板及功能集合的属性、服务、事件以及订阅，用户仅需要在对象属性中关联数据源即可；

5.1.4.3 配置属性

- 1 选择想要配置的对象实例，展开对应信息，选择“属性管理”配置该对象实例的相应属性。

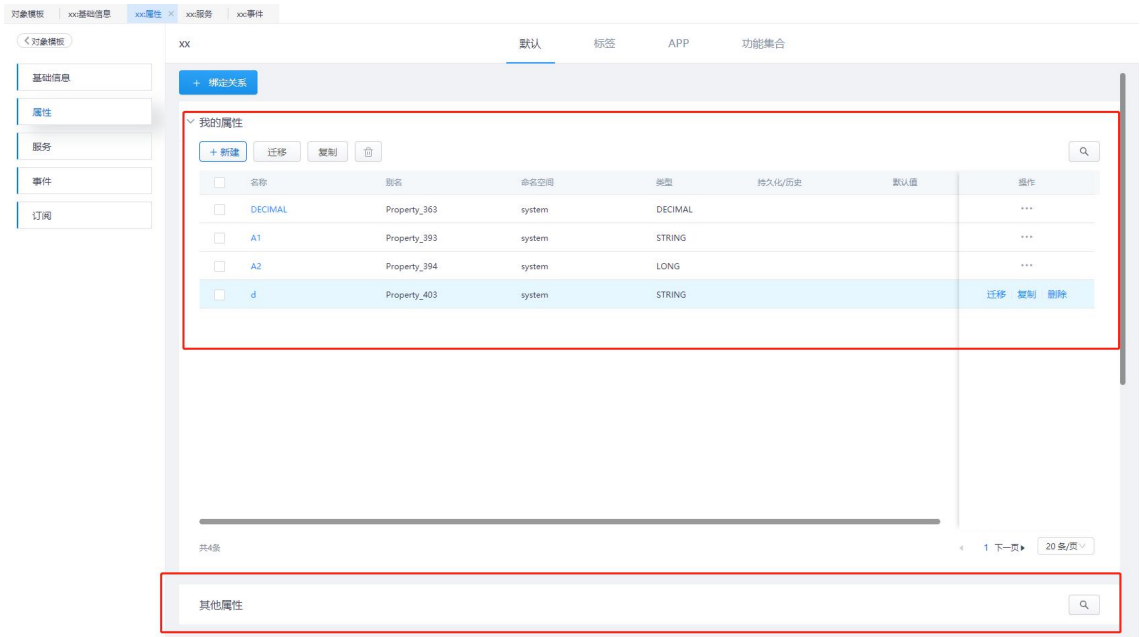


图 5-5 配置属性

5.1.4.4 绑定数据源

单个绑定

- 1 选择“属性”菜单，在继承的“其他属性”中，点击属性名称展开属性信息，点击<绑定关系>绑定属性的数据源；

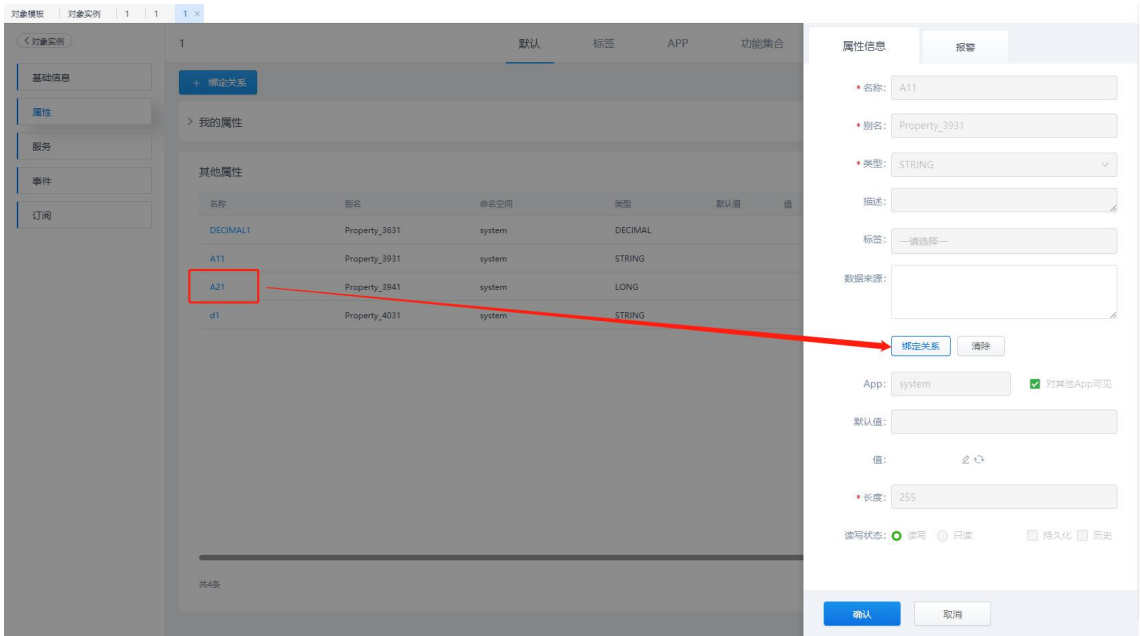


图 5-6 配置属性

- 2 在绑定对象对话框中数据处理类型选择“关联绑定”，可以通过选择属性、绑定内置属性生成表达式方式来绑定数据源；

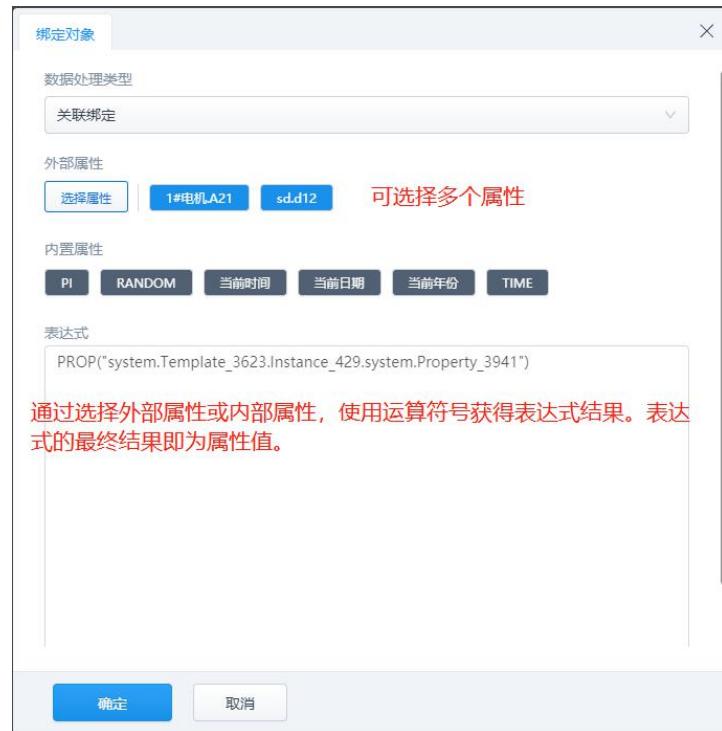


图 5-7 绑定对象

- 选择属性：通过选择系统内对象属性进行数据源绑定，用户可以绑定采集器、其它对象实例下的属性等；

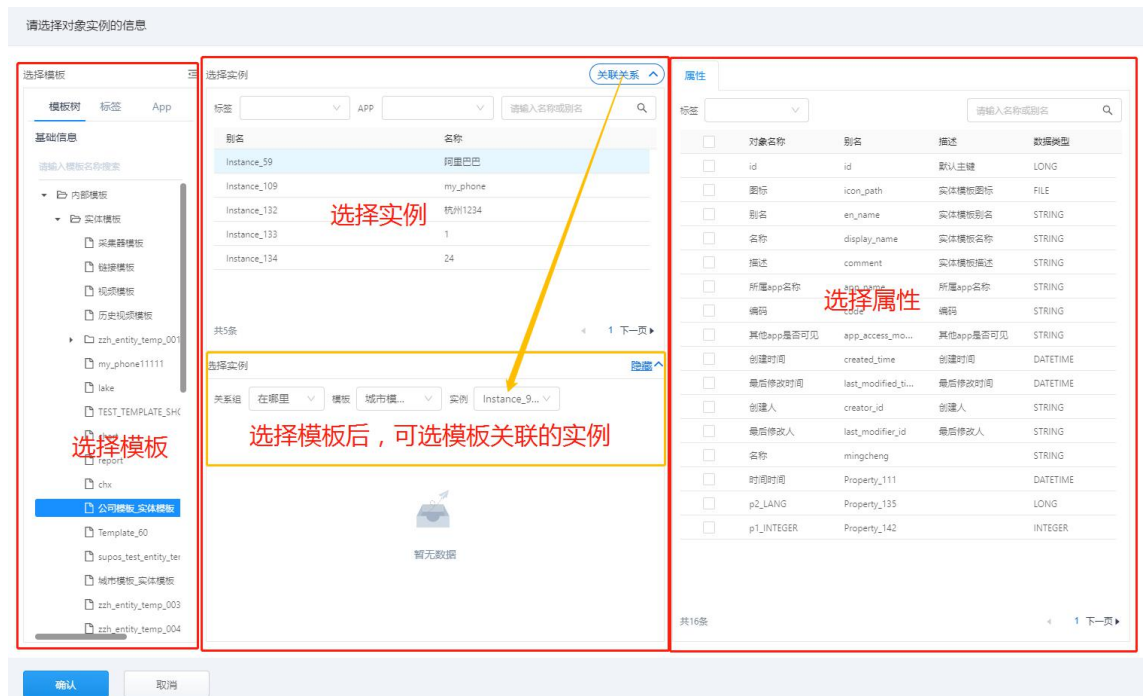


图 5-8 对象选择器

- 内置属性：系统内置的属性，包括圆周率 PI、随机数 RANDOM、当前时间、当前日期、当前年份、时间 TIME 等；

- 表达式：用户通过将外部属性、内置属性通过计算的方式获取数据结果。表达式的最终结果即为属性值。表达式编辑器支持对源数据或对象属性进行逻辑运算、算术运算、函数运算、关系运算及混合运算等运算模式，表达式必须符合一定的语法规则；表达式编辑器支持比较符（==、<、>、<=、>=、<>、?）运算；例如，PROP("system.Template_3623.Instance_429.system.Property_3941") 返回值为模拟量，PROP("system.Template_3623.Instance_429.system.Property_3941") < 5 返回值为开关量；

■ 条件表达式说明：

表达式为 $x = \langle \text{表达式 1} \rangle ? \langle \text{表达式 2} \rangle : \langle \text{表达式 3} \rangle$ ，其意义是先求解表达式 1，若为非 0（真），将表达式 2 的值赋值给 x；若为 0（假），则将表达式 3 赋值给 x。

例：min=(a<b)?a:b，结果是将 a、b 中较小的那个赋值给 min。



提示：条件表达式中两种返回必须是相同类型，例如上述示例表达式中，a 和 b 需要为同类型，不能一个是 int，一个是 double。

批量绑定

- 3 用户也可以点击属性界面的<绑定关系>按钮批量绑定属性的数据源；

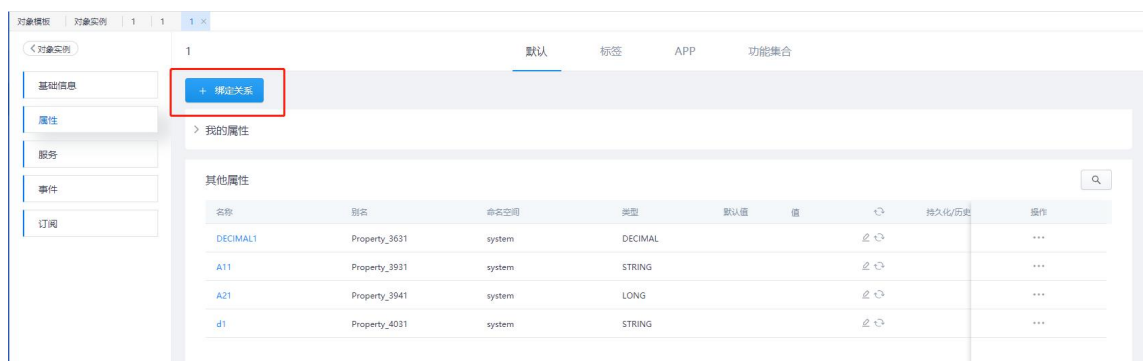


图 5-9 绑定关系

- 4 点击<请选择实例>按钮，弹出对象选择器；

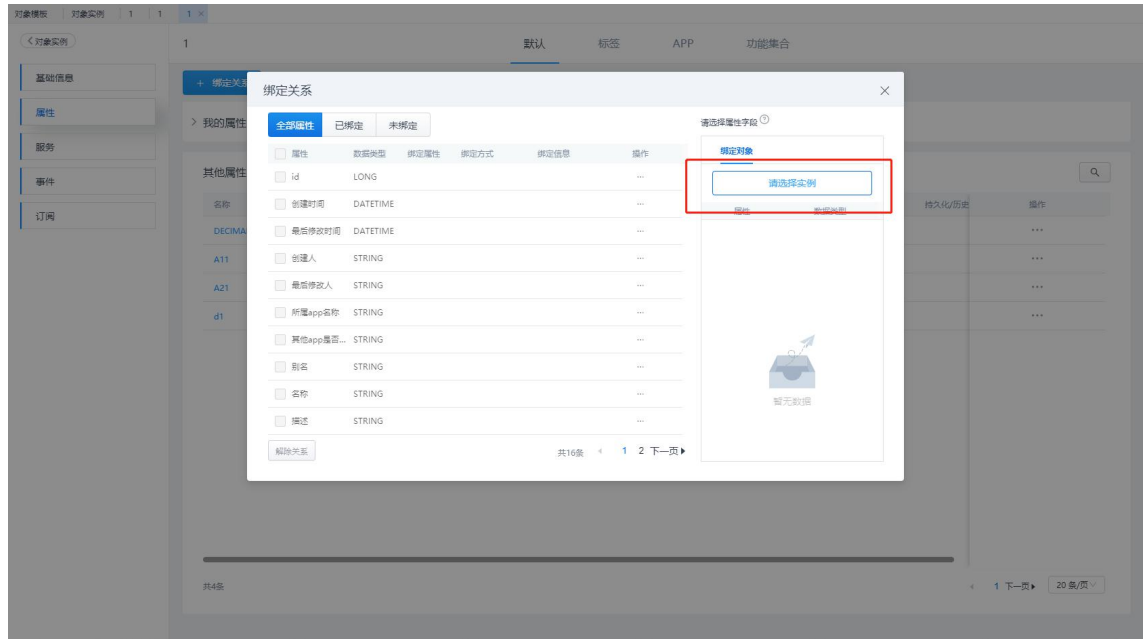


图 5-10 选择实例

- 5 在对应的模板下，选择数据源实例，此处可根据标签、APP 进行筛选，也可以通过关键字进行搜索；

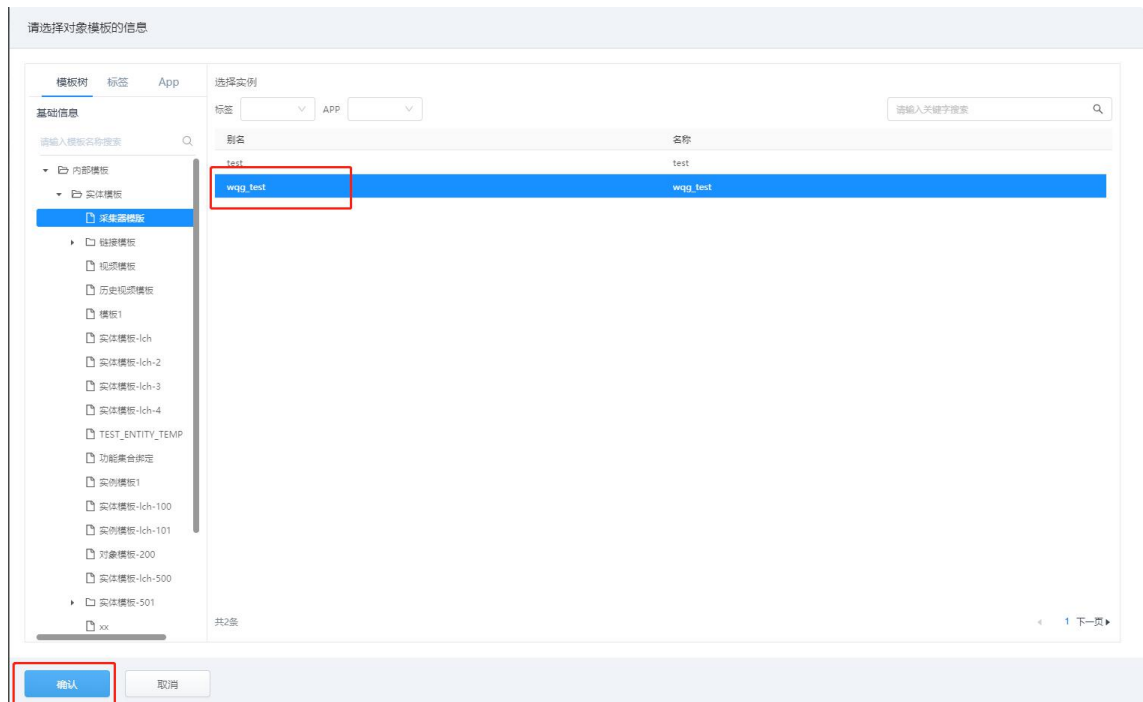


图 5-11 选择实例

- 6 系统自动显示该对象实例下的所有属性信息，用户可以通过拖拽将数据源属性绑定对象实例属性；

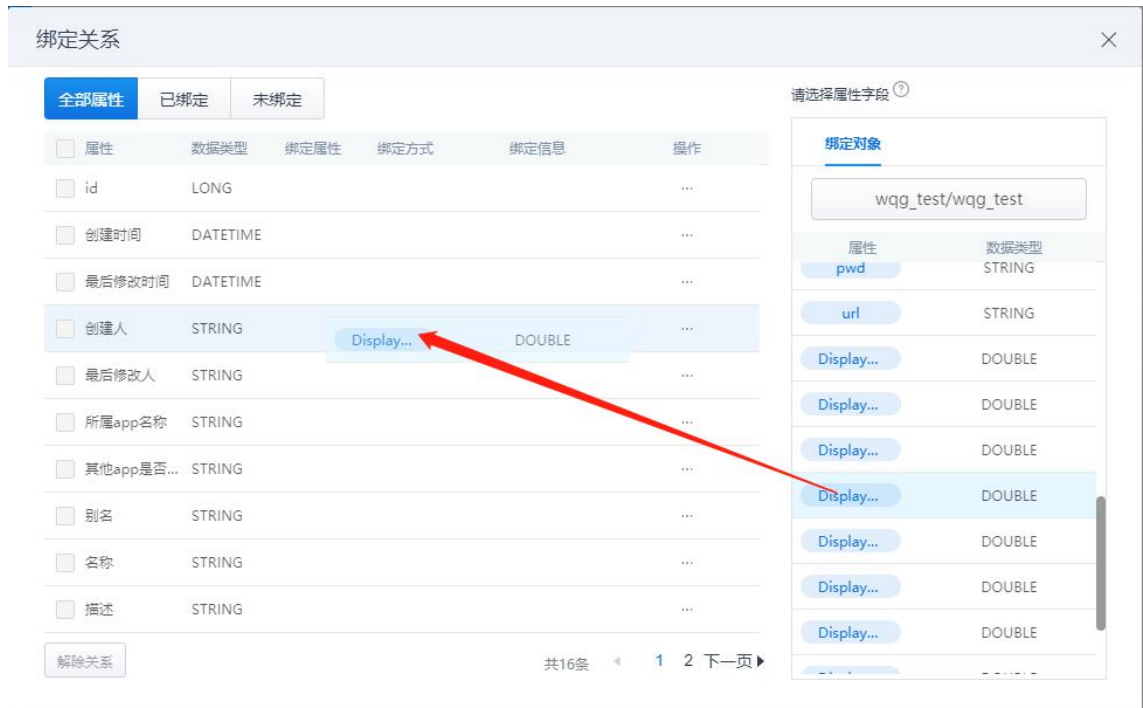


图 5-12 绑定关系

- 7 用户可以点击属性操作栏<高级绑定>，关联属性数据源、内置属性或表达式数据源，此步骤与单个数据源绑定操作一致；

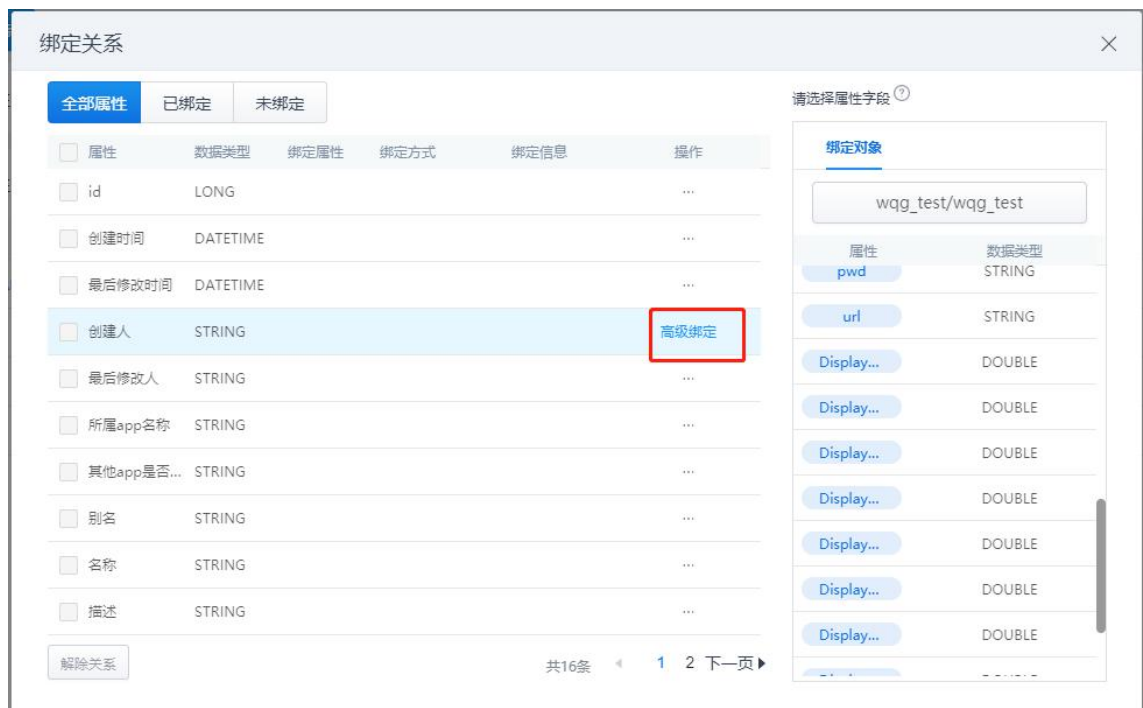


图 5-13 高级绑定

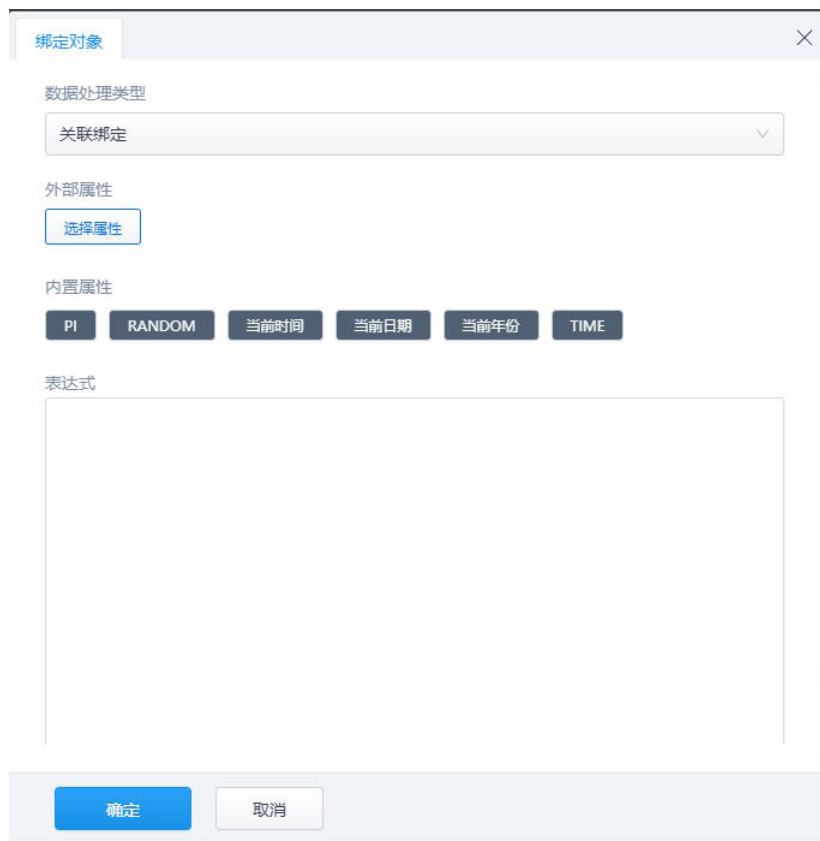


图 5-14 绑定对象

属性聚合统计

对象属性绑定的数据源支持将对象属性值进行聚合统计，得到的统计结果赋值给当前对象属性，获取某个周期内的属性的瞬时值、最大值、最小值、平均值、求和、差值等数据。

- 8 选择“属性”菜单，点击属性名称展开属性信息，属性的类型需要选择数值型，点击<绑定关系>;

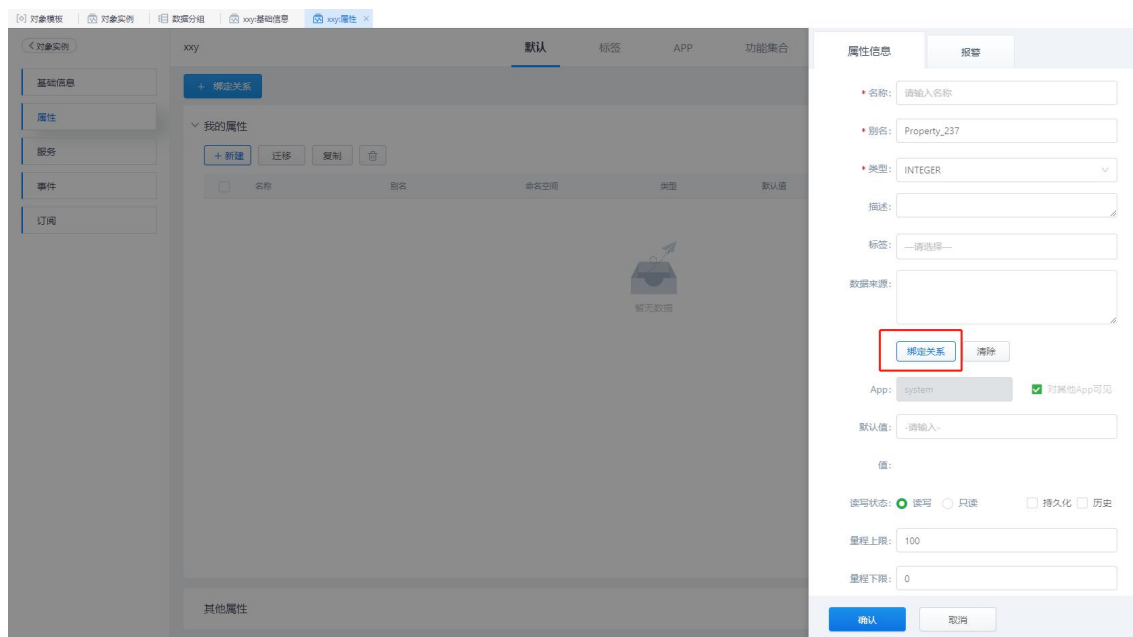


图 5-15 配置属性

9 在绑定对象对话框中，数据处理类型选择“属性聚合统计”，展开对应的信息；

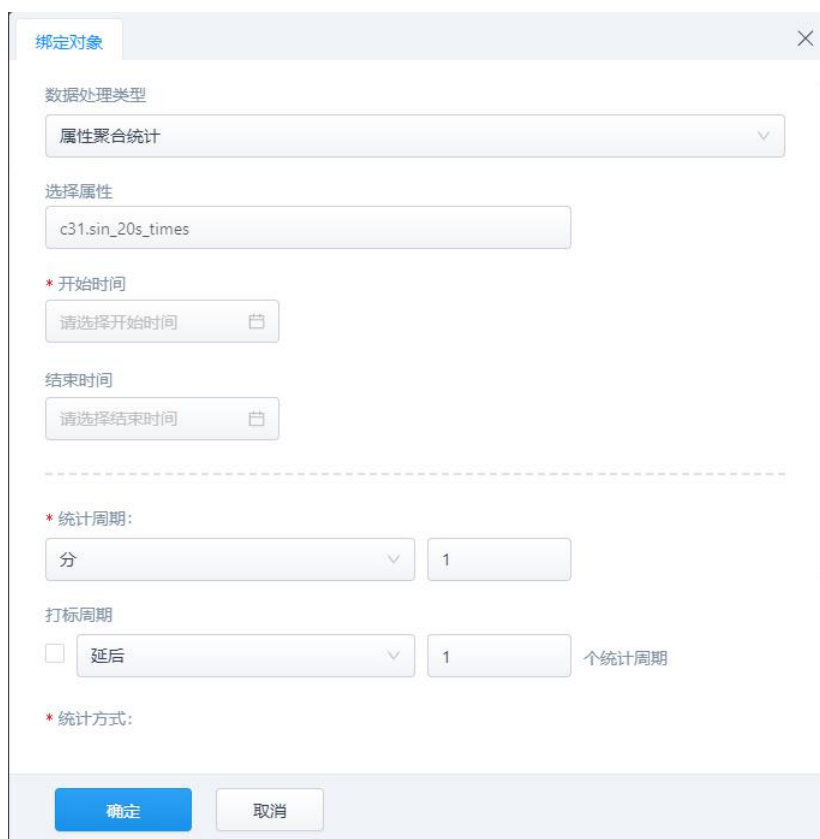


图 5-16 绑定对象

- 选择属性：选择要进行聚合统计的属性值，只能选择一个属性；
- *开始时间：统计的开始时间，只能选择当前时间之后的时间；

- 结束时间：统计的结束时间，若结束时间为空，统计会一直执行，只有用户手动清除数据源才会结束；
- *统计周期：每个统计周期内计算一次，可选择单位为“分”、“时”和“日”。例如统计周期为“10 分”，那么每 10 分钟输出一统计结果；
- 打标周期：设置聚合统计结果属性值数据打标时间提前或延后。勾选 ☒ 启用打标周期，聚合统计结果属性值的产生时间根据设置的打标周期提前或延后显示 N 个统计周期，但系统存储的数据为实际的产生时间；
- *统计方式：可选择“瞬时值”、“最大值”、“最小值”、“平均值”、“求和”、“差值”；
- 统计配置：根据选择的统计方式选择统计配置项；
 - 瞬时值：
 - ◆ 统计开始时间：统计每个周期开始后产生的第一个瞬时值；
 - ◆ 统计结束时间：统计每个周期结束前产生的最后一个瞬时值；
 - ◆ 瞬时时间：勾选“瞬时时间”，属性显示的时间为瞬时值产生对应的时间；未勾选，属性显示的时间为统计周期的开始时间（）；
 - 最大值：
 - ◆ 最大值时间：勾选“最大值时间”，属性显示的时间为最大值产生的时间；未勾选，属性显示的时间为统计周期的开始时间；
 - 最小值：
 - ◆ 最小值时间：勾选“最小值时间”，属性显示的时间为最小值产生的时间；未勾选，属性显示的时间为统计周期的开始时间；
 - 差值：
 - ◆ 回 0 规则：勾选“回 0 规则”，流量统计（如电表、水表）值若有回零，显示补回原值后的差值；未勾选，流量统计值若有归零，差值结果会产生负值。

5.1.4.5 创建表单实例

- 1 在[对象实例/表单模板]下，点击<导出>，导出表单实例模板；
- 2 按照表单列字段类型输入对应的数据保存；
- 3 点击<导入>，导入表单数据即可。

5.1.4.6 创建关系实例

- 1 选择一个关系模板，点击对象实例信息界面的<+新建>按钮，展开对象实例基础信息；

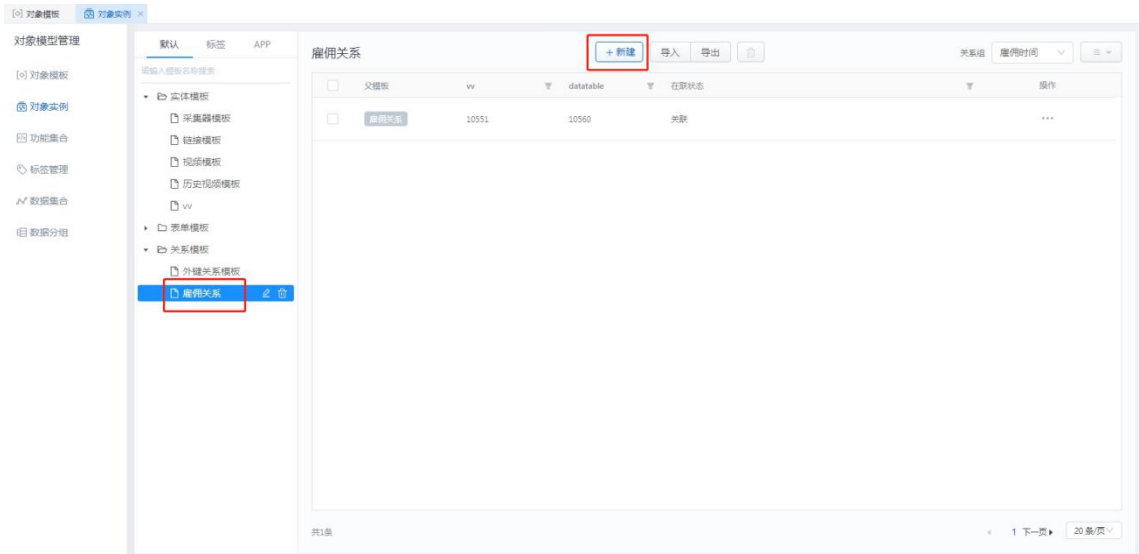


图 5-17 创建按钮

2 选择一个关系组，选择模板对象的实例属性进行关联，点击<保存>;

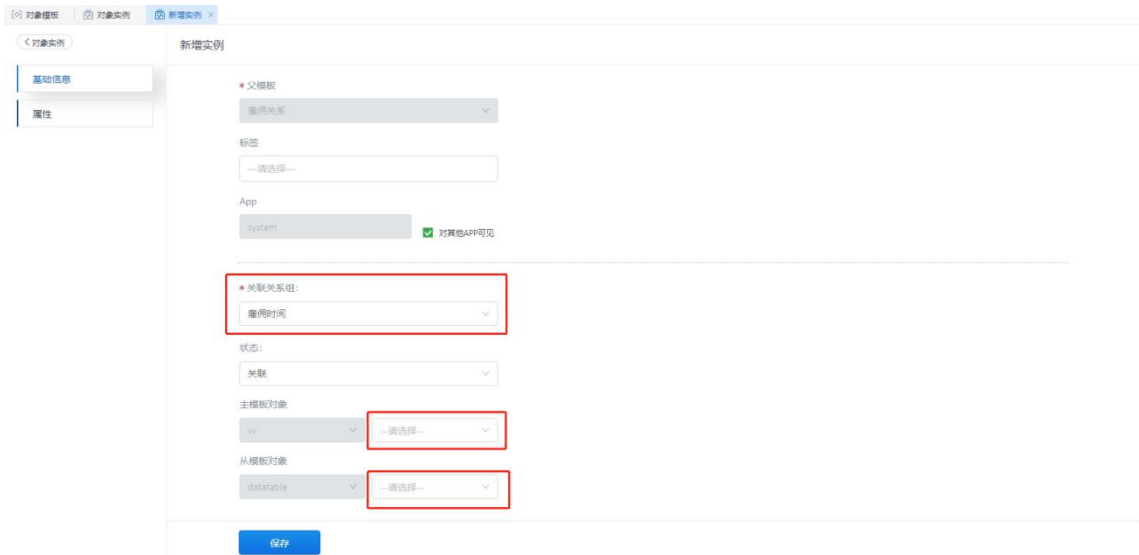


图 5-18 基础信息

5.1.4.7 对象实例列表

对象实例信息页面根据模板树分类显示模板下的对象实例，用户可以自行配置显示对象实例的字段，点击对象实例名称、别名或操作栏详情按钮可进入对象实例详情页面，点击对象实例父模板，可跳转到该模板的详情页面，在对象实例列表下操作栏，可以复制对象实例，也可迁移对象实例到其他模板下。



图 5-19 对象实例列表

5.1.4.8 属性列表

在我的属性或其他属性列表下，各属性字段的含义及操作说明，基本字段与创建实例时字段一致。

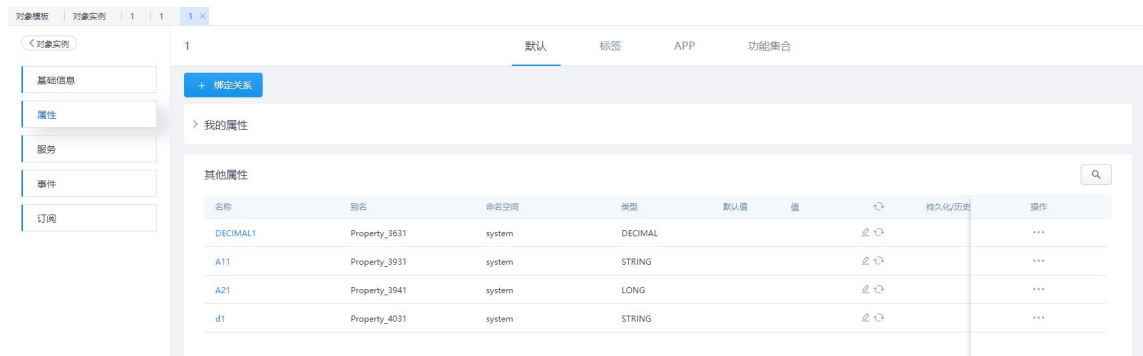


图 5-20 对象属性列表

- 名称：对象属性名称，点击名称跳转到查看/编辑属性详情页；
- 别名：对象属性别名；
- 命名空间：系统自动生成，系统全局对象实例命名空间默认为“system”，APP 下的对象实例命名控件为“APP 名称_开发者”；
- 值：显示该属性对应的实时数据，鼠标在数据上悬停可以查看属性值、状态码以及数据产生时间；
 - 状态码：supOS 使用状态码来查看数据状态。

表 5-1 状态码说明

序号	状态码	说明
1	0	正常
2	8000000000000000	数据连接异常（supOS与数据源通讯异常）
3	4000000000000000	表达式计算状态异常

4	2000000000000000	数据质量异常
5	1000000000000000	数据无权限
6	800000000000000	数据正在保活 ^①

注①：在需要长连接的网络通信程序中，经常需要心跳检测机制，来实现检测对方是否在线或者维持网络连接的需要。这一机制是在应用层实现的，对应的，在 TCP 协议中，也有类似的机制，就是 TCP 保活机制。

- 刷新：刷新当前属性信息；
- 设置值：设置对象属性值；
- 操作：
 - 迁移：在属性列表操作栏点击<迁移>，在对象选择器中选择一个实例，点击<确认>修改属性名称及别名后，将当前属性迁移到所选对象实例下；
 - 复制：在属性列表操作栏点击<复制>，在对象选择器中选择一个实例，点击<确认>修改属性名称及别名后，将当前属性复制到所选对象实例下；

删除：在属性列表操作栏点击<删除>，在弹出的“提示”对话框中点击<确定>，对象属性删除完成。

5.1.4.9 配置服务

对象服务用于表征工厂、设备和人员等对象模型的行为能力，如电机的润滑保养、调节阀门开度、水泵的维修、泵组的主备切换、装置开车/停车、执行设备巡检、生产效率统计等行为能力。

1 选择“服务”菜单，展开对应信息。

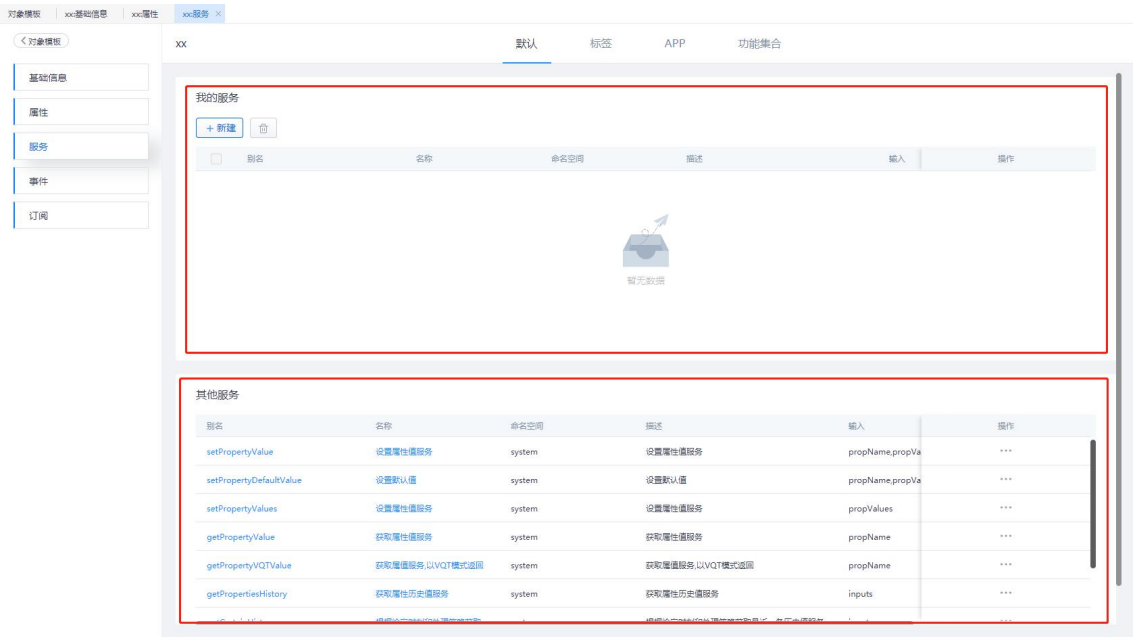


图 5-21 服务管理

- 我的服务：当前对象模板创建的服务，可进行新建、删除操作；
- 其他服务：父模板或功能集合继承的服务；系统模板默认提供了获取历史属性值的服务、获取属性值服务、获取多个属性值服务等；
- 删除：删除该对象模板的服务；

2 点击“我的服务”下的<+新建>按钮，弹出服务信息，一个对象模板可配置多个服务；

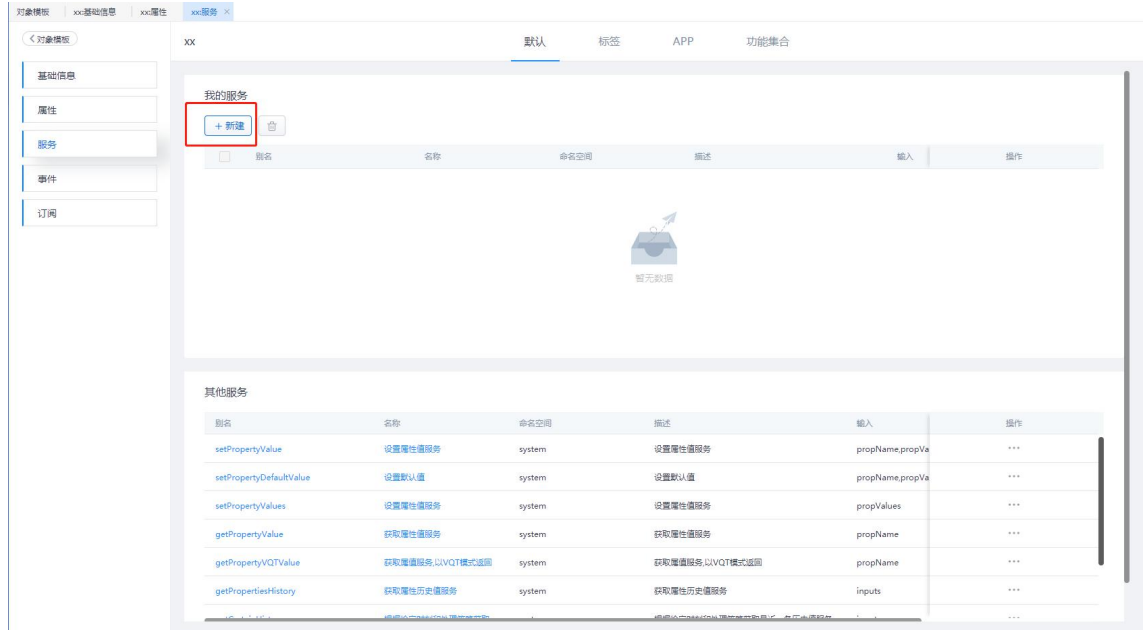


图 5-22 创建按钮

3 输入服务信息，例如配置一个获取电机持续运行时长的服务；

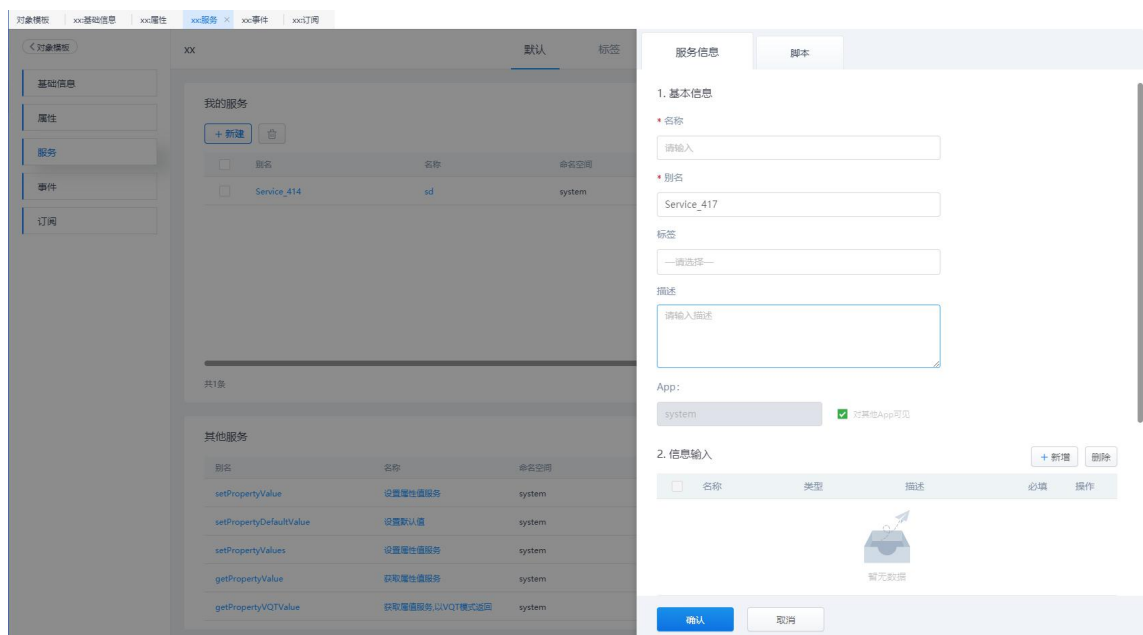


图 5-23 服务信息

- *名称：服务名称，用户可自定义修改。

- *别名：服务别名，系统默认生成，用户可自定义修改，在调用服务时使用该名称调用；
- 标签：从标签中给对象服务添加多个标签，用于标记服务方便归类查询；
- 描述：服务内容的详情描述；
- 信息输入：定义脚本的输入参数。点击右侧<+新增>新增输入参数，可根据业务场景定义多个输入参数，设置输入参数的数据类型、设否为必填项以及描述信息；
- 信息输出：输出值的名称默认为 result，不可更改，设置脚本输出值的数据类型以及描述信息，根据设置的类型输入对应的结果，例如类型为 JSON 时需要设置返回格式等；
- 脚本：脚本编辑器。提供基本类型的服务函数，通过服务器端脚本（目前支持 JavaScript 语言）完成用户定义服务的具体实现，方便脚本方便快速的创建；

表 5-1 脚本工具栏说明列表

图标								搜索
说明	撤销	恢复	左缩进	右缩进	注释	取消注释	缩放编辑器	搜索

- 对象选择器：脚本中可调用系统的对象属性数据进行脚本编程；
- 4 点击<确定>按钮，服务创建完成。在数据源或其他属性中调用该服务可获取该服务的输出结果。



提示：调用系统服务操作步骤与用户创建服务一致，部分功能已经封装实现，用户可通过脚本编辑器直接调用即可。

5.1.4.10 配置事件

对象事件与对象订阅功能用于描述对象模型之间的消息传递过程，对象事件是消息产生的源，对象订阅在接收事件消息后，完成后续的执行动作。通过配置可实现指定对象事件的订阅功能，从而完成不同业务需求的对象模型之间的消息传递。

- 1 选择“事件”菜单，配置该对象模板的相应事件；

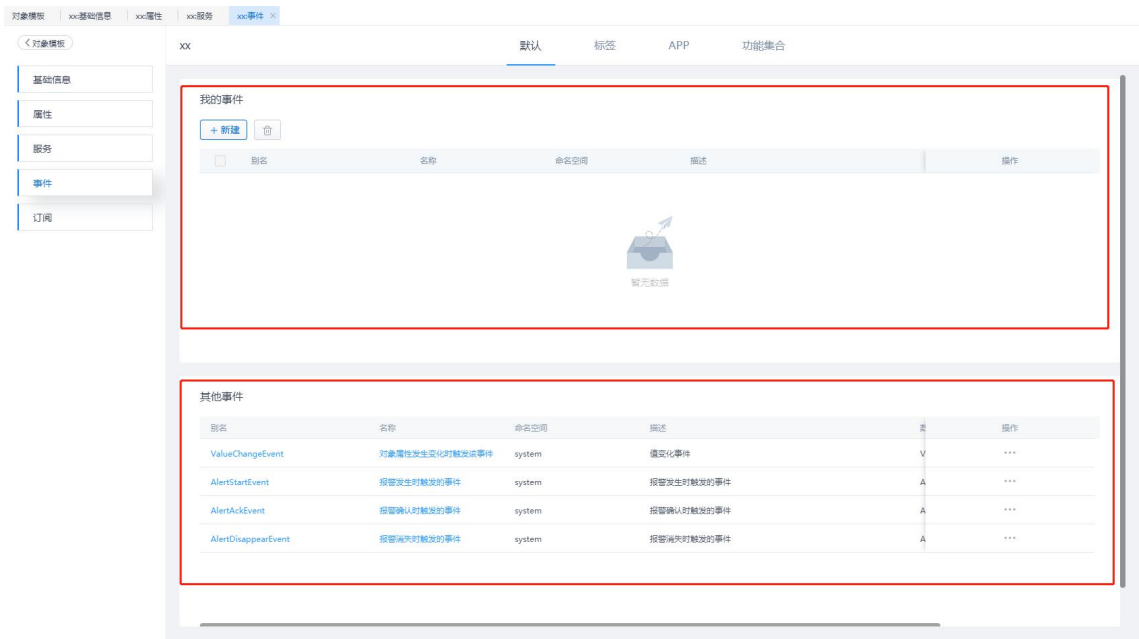


图 5-24 事件管理

- 我的事件：当前对象模板创建的事件，可进行创建、删除操作；
- 其他事件：父模板或功能集合继承的事件；系统模板默认提供了对象属性发生变化时的触发事件、报警发生时触发的事件、报警确认时触发的事件等。

2 点击“我的事件”下的<+新建>按钮，展开事件信息，单个模板可配置多个事件；

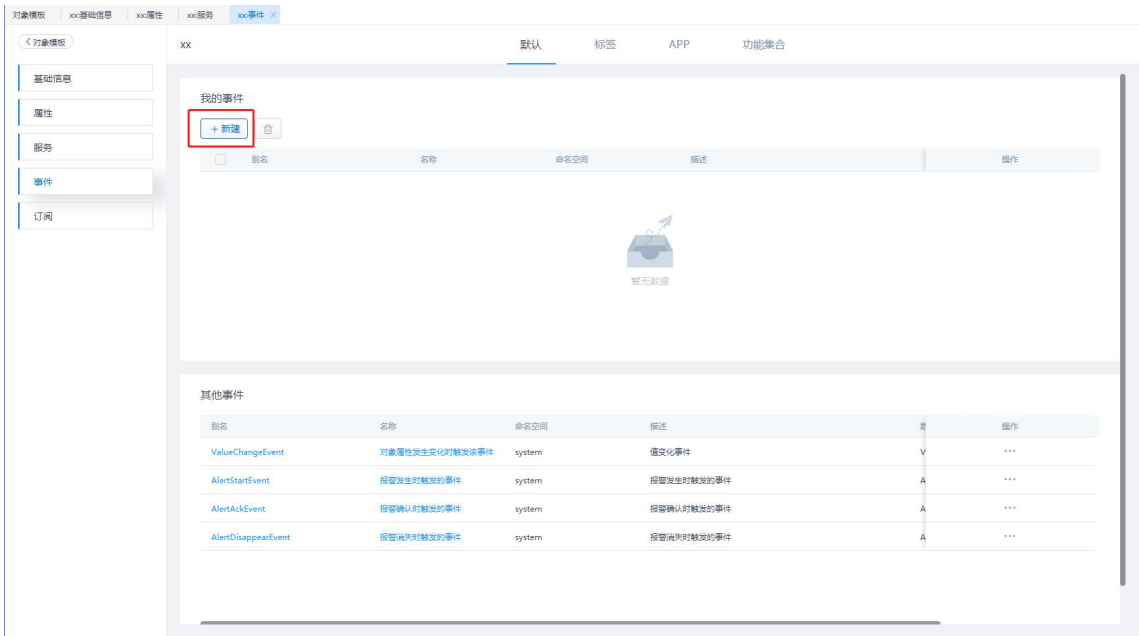


图 5-25 创建按钮

3 输入事件信息，在创建事件前先创建一个数据集合，包含了事件触发的字段，该数据集合的字段名应与该对象实例的属性别名一致；

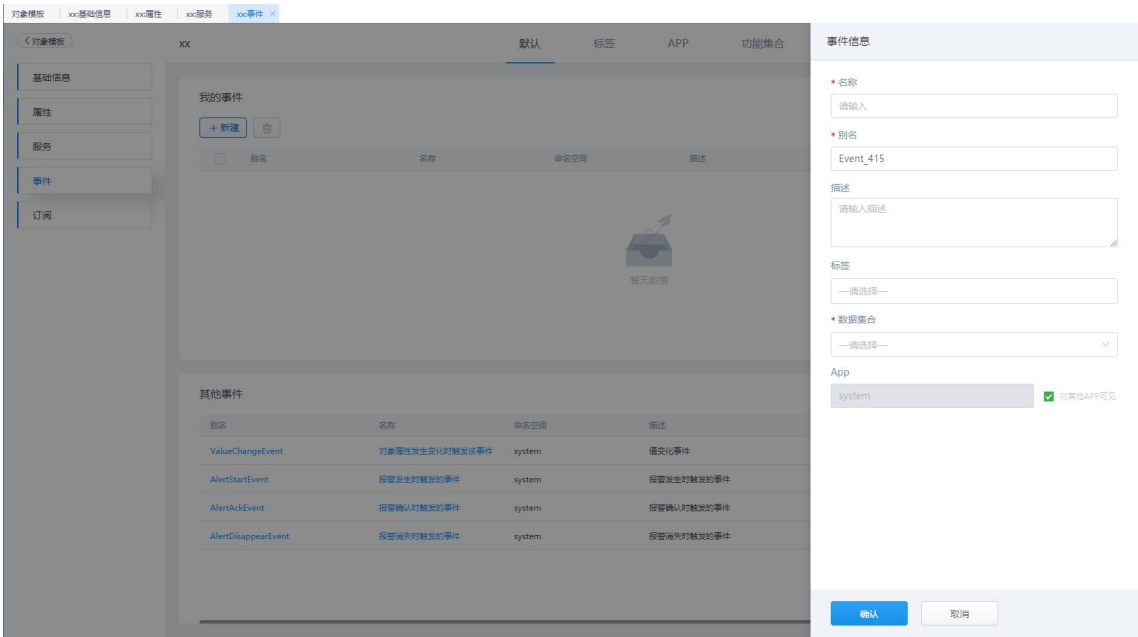


图 5-26 事件信息

- *名称：事件名称，用户可自定义修改。
 - *别名：事件别名，系统默认生成，用户可自定义修改，在调用事件时使用该名称调用；
 - 描述：事件内容的详情描述；
 - 标签：从标签中给对象事件添加多个标签，用于标记事件方便归类查询；
 - 数据集合：事件发生的过程数据绑定的数据集合；
- 4 点击<确定>按钮，事件创建完成。



提示：对象事件是消息产生的源，对象订阅在接收事件消息后，完成后续的执行动作。

5.1.4.11 配置订阅

对象事件与对象订阅功能用于描述对象模型之间的消息传递过程，在配置对象订阅之前请先完成配置事件操作。

- 1 选择“订阅”菜单，配置该对象模板的相应订阅；

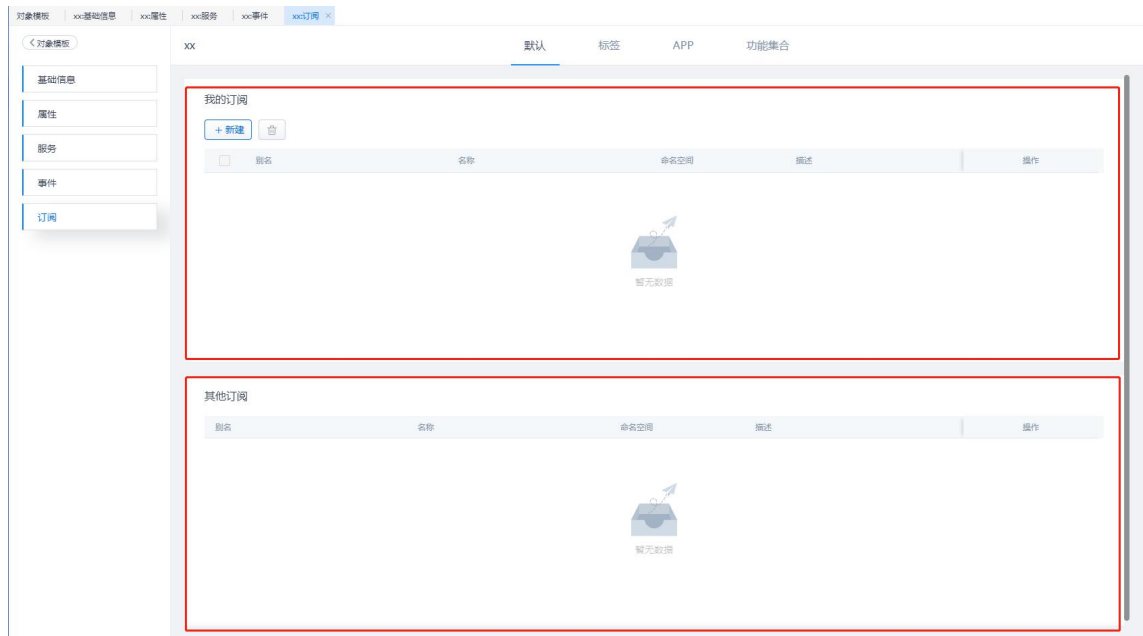


图 5-27 订阅管理

- 我的订阅：当前对象实例创建的订阅，可进行创建、删除操作；
 - 其他订阅：父模板或功能集合继承的订阅；
- 2 点击“我的订阅”下的<+新建>按钮，展开订阅信息，单个事件可配置多个订阅；

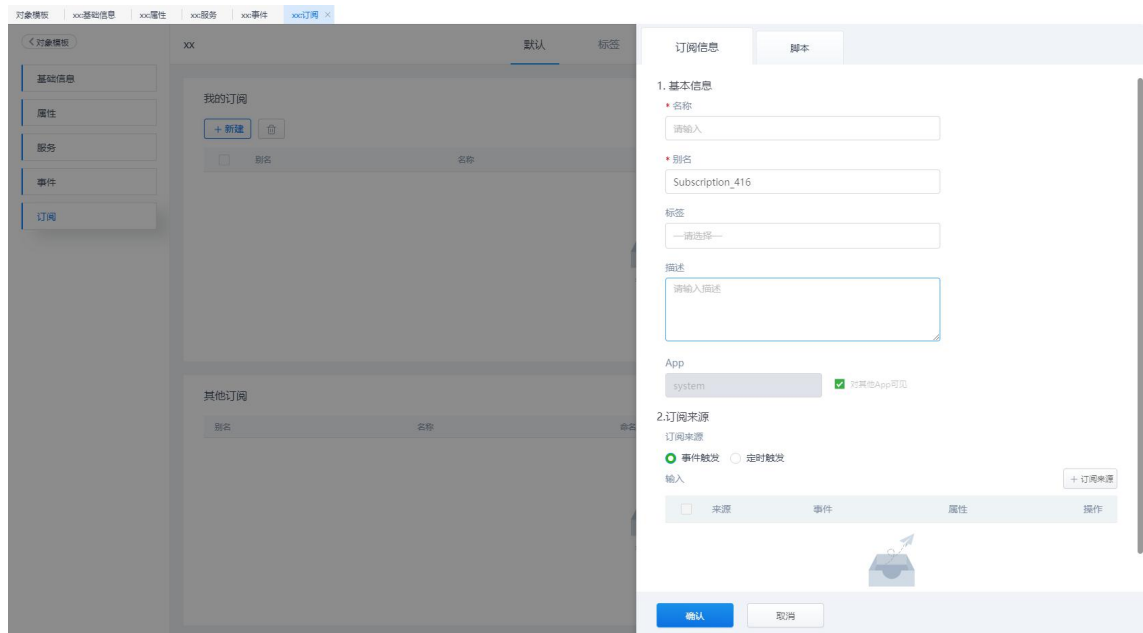


图 5-28 创建按钮

- *名称：订阅名称，用户可自定义修改，只允许输入以字母开头，字母数字和_的组合名称；
- *别名：订阅别名，系统默认生成，用户可自定义修改，在调用订阅时使用该名称调用；
- 标签：从标签中给对象订阅添加多个标签，用于标记订阅方便归类查询；

- 描述：订阅内容的详情描述；
- *订阅来源：可选择“事件触发”或“定时触发”，单个订阅可选择多个事件来源；
 - 事件触发：点击<+订阅来源>，选择订阅关联的对象实例下的事件，该订阅来源的事件发生时将触发该订阅脚本的执行；
 - 定时触发：选择订阅事件的“开始时间”、“结束时间”、“时间间隔”，用于描述对象的订阅消息按照配置好的时间内以一定的时间间隔接收订阅信息；
- 脚本：脚本编辑器。提供基本类型的服务函数，通过服务器端脚本（目前支持 JavaScript 语言）完成用户定义服务的具体实现，方便脚本方便快速的创建；

表 5-2 脚本工具栏说明列表

图标								
说明	撤销	恢复	左缩进	右缩进	注释	取消注释	缩放编辑器	搜索

- 对象选择器：脚本中可调用系统的对象属性数据进行脚本编程；
- 3 点击<确定>按钮，订阅创建完成。也可在数据源或其他属性中调用该订阅。



提示：更多对象建模相关操作请参考《supOS 工厂建模管理软件用户手册》。

5.2 APPs 构建概述

5.2.1 登录 supOS

打开 supOS 系统页面，输入正确的用户名和密码。

进入系统为桌面模式下鼠标移动到左上角 supOS Log 处，选择“组态管理”，进入组态管理界面；普通模式下，点击左下角“组态管理”按钮，进入组态管理界面。

在组态管理界面，点击菜单【APP 设计器】，进入 APP 设计主页面。

5.2.2 创建新的 APP

在 APP 设计主页面，点击“+”，创建新的 APP。

输入“显示名称”、“名称”、“开发者”，增加描述，上传 APP 的 logo。

点击“确认”，创建新的 APP。

5.2.3 在 APP 中创建新页面

点击新创建的 APP 图标，进入 APP 设计工厂。

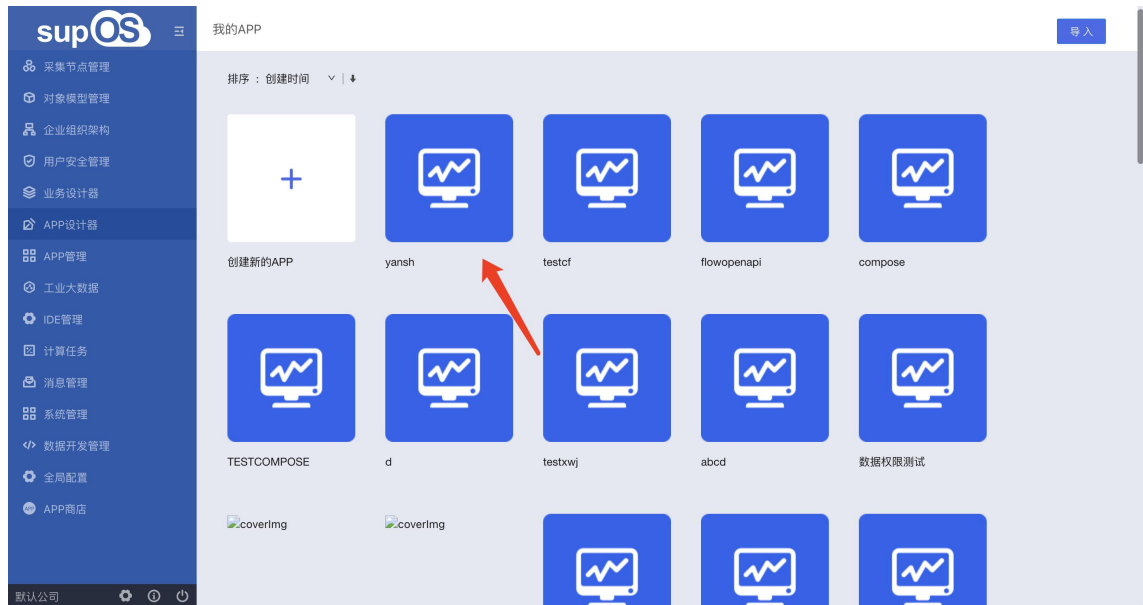


图 5-29 创建 APP

点击菜单【界面管理】->【界面设计】，进入创建页；

点击左下角的创建页面图标，建立新页面。

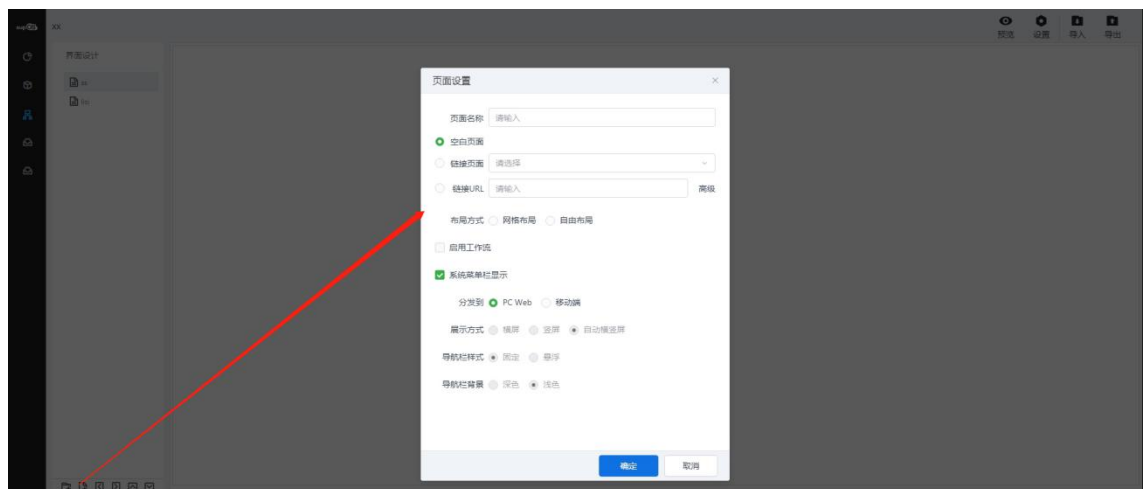


图 5-30 建立新页面

在“页面设置”界面，选择“空白页面”、“自由布局”、PC Web”。点击“确认”，建立新页面。

5.2.4 APP 页面设计

点击新创建的页面，双击右侧的空白界面，进入页面设计界面。

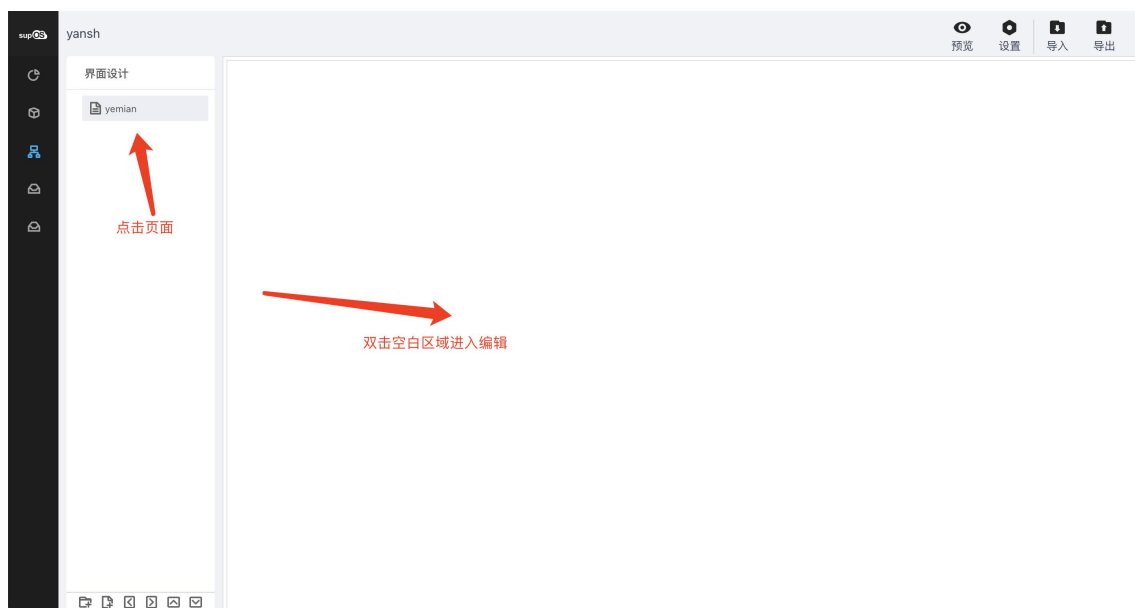


图 5-31 启动设计页面

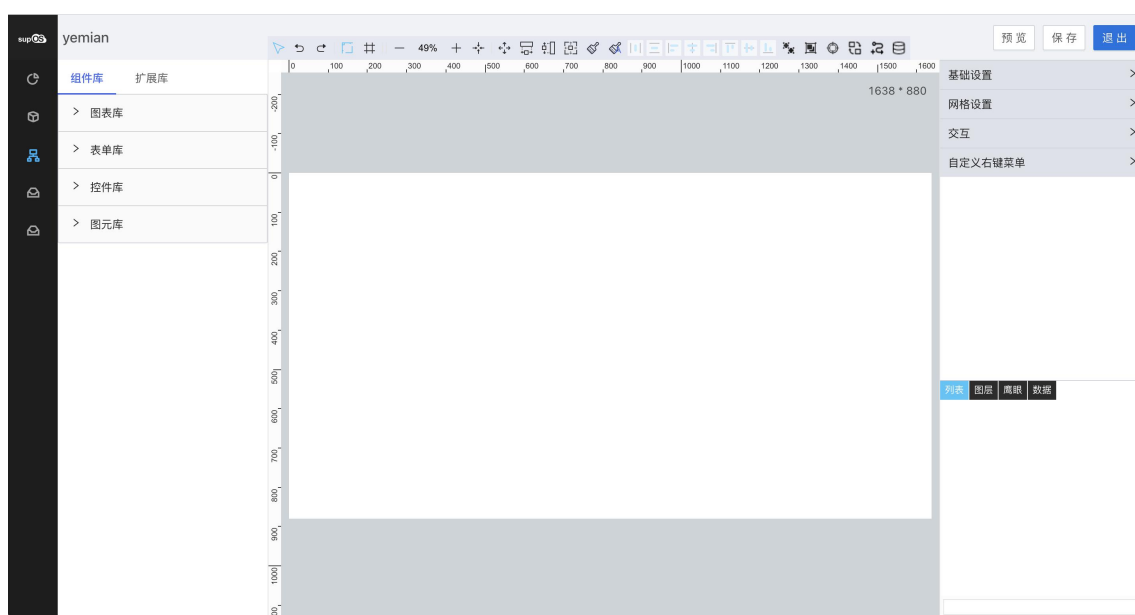


图 5-32 页面设计

根据需要选择左侧的组件库中的组件，进行页面的布局和样式的设置。

设计完成后，可以选择“保存”，完成设计。

也可以选择“预览”，查看效果。

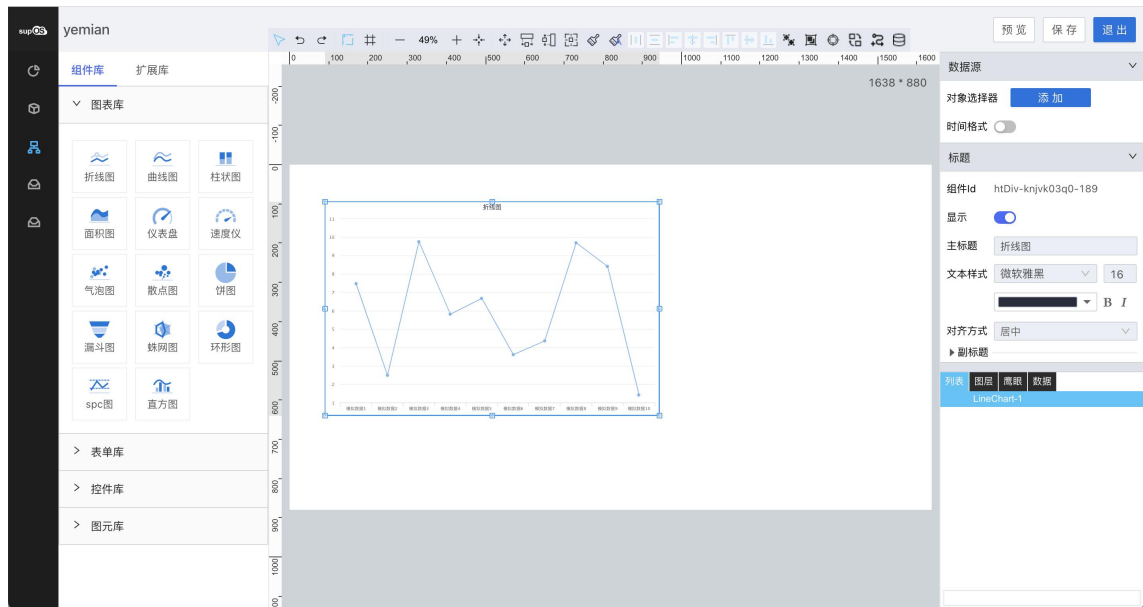


图 5-33 页面设计

5.3 组态式开发 APP

为了方便 APP 的快速建设，supOS 工业操作系统支持无代码的开发方式，在组态开发界面上通过拖拽的方式，所见即所得，即可快速完成工业 APP 的开发。

5.3.1 工艺流程图监控开发

关于流程图的开发，supOS 支持两种模式的开发：

- 1 supOS 流程图组态开发；
- 2 DCS 流程图导入 supOS 平台。

5.3.1.2 supOS 流程图组态

supOS 提供了流程图所需的基础图元控件进行组合，生成用户所需设备模型，并且可以在图元上双击或者右键选择动态，设置动态效果来反应现场的情况，如：液位、报警等。

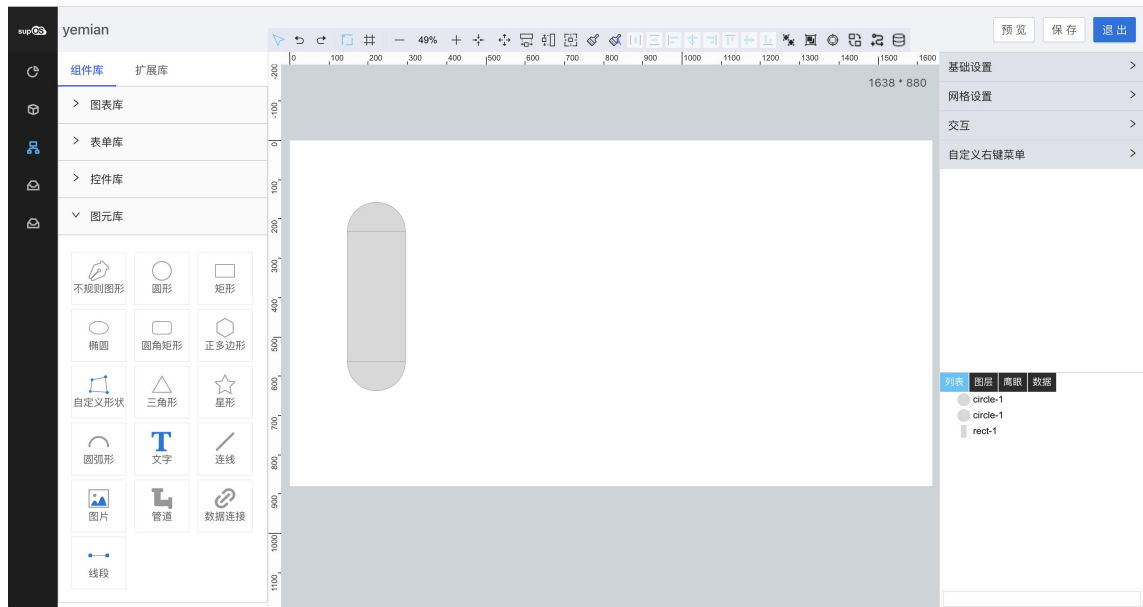


图 5-34 图元设置

用户能够通过数据连接控件绑定对象属性来展示实时数据。

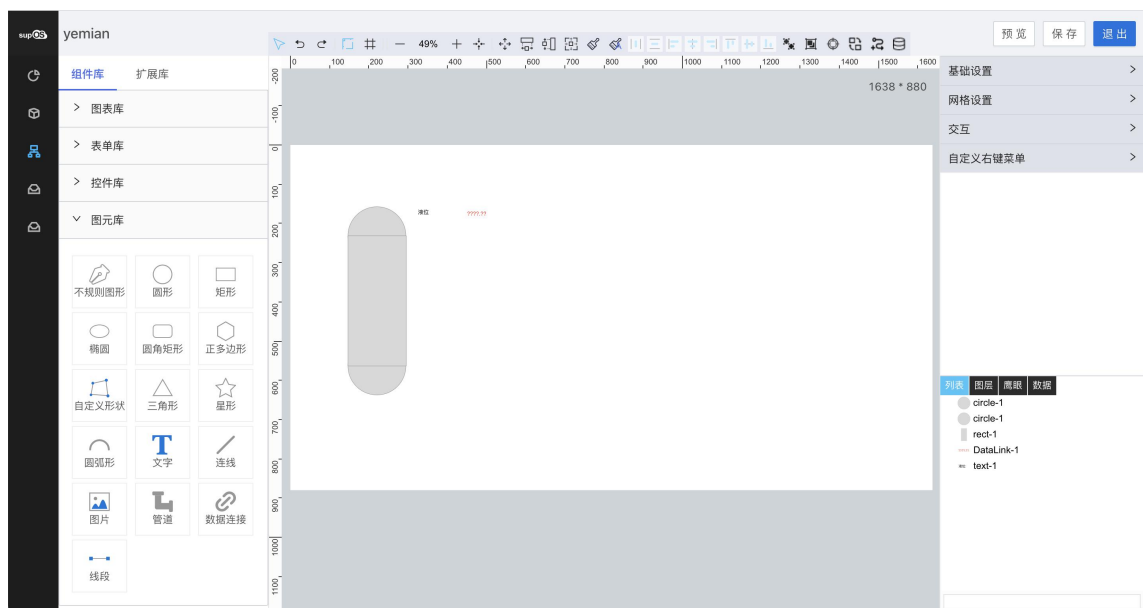


图 5-35 数据展示

组态效果图：

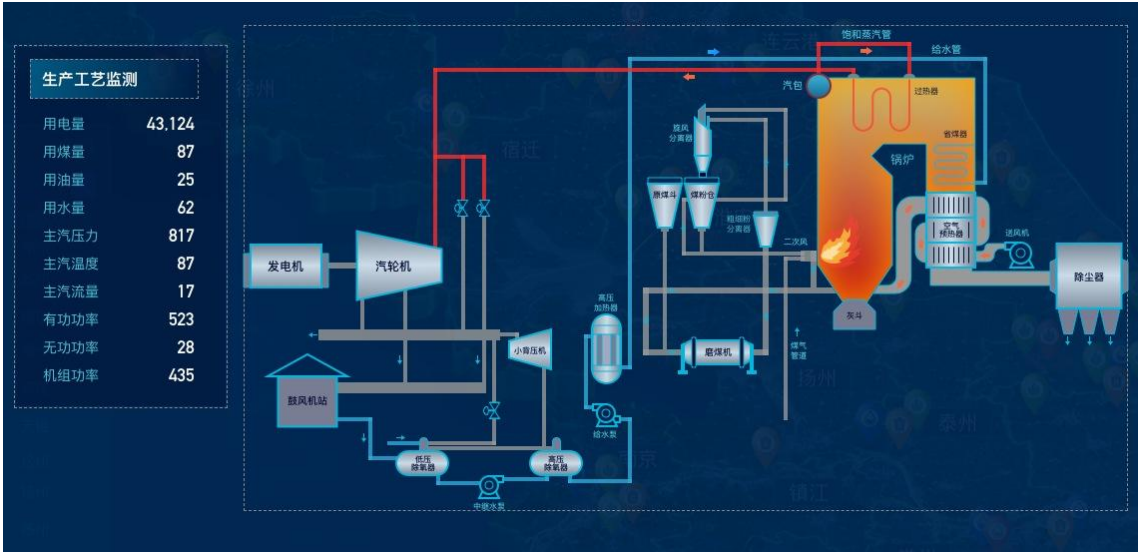
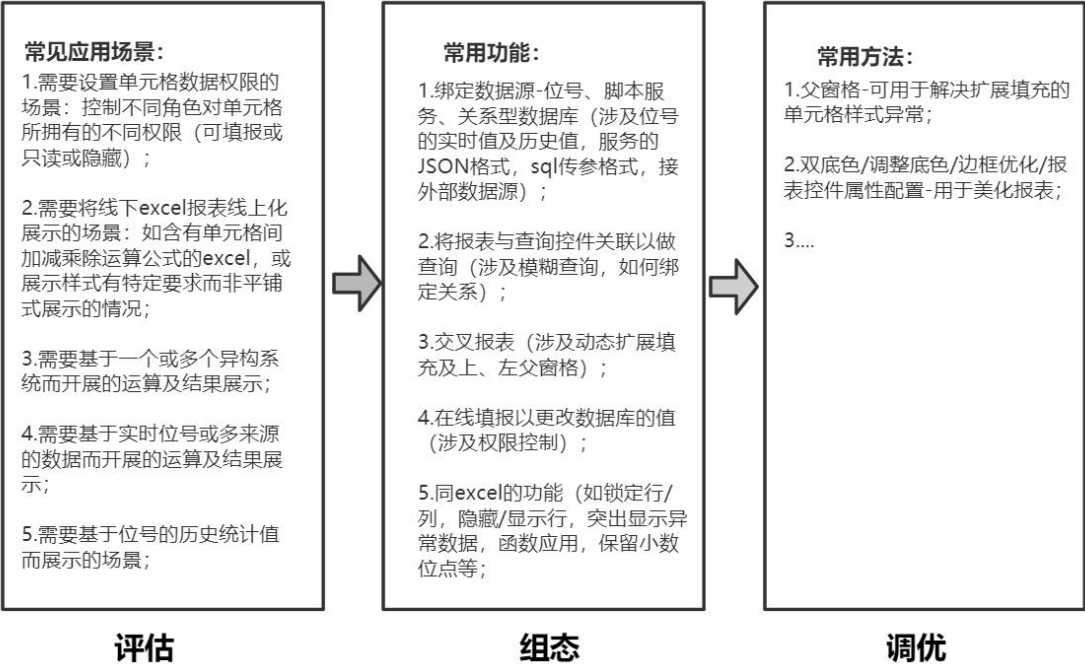


图 5-36 组态效果图

5.3.2 报表开发

关于报表的开发，通常包含需求评估、页面组态、视觉优化三个阶段，各阶段核心工作有所不同，具体如图：



- 1 需求评估阶段：

开发者在了解业务需求的前提下，需熟知报表具有何种功能，以确认报表是否某满足功能需求及是否适合应用于该业务场景；
- 2 组态阶段：

掌握报表控件的常用功能，在确认报表实现思路 and 路径后，快速组态，达到功能要求；
- 3 调优阶段：

在功能全部实现后对报表进行功能测试、性能测试及样式调整，以此提高用户满意度。
报表开发界面分四个功能区域，区域划分见下图：

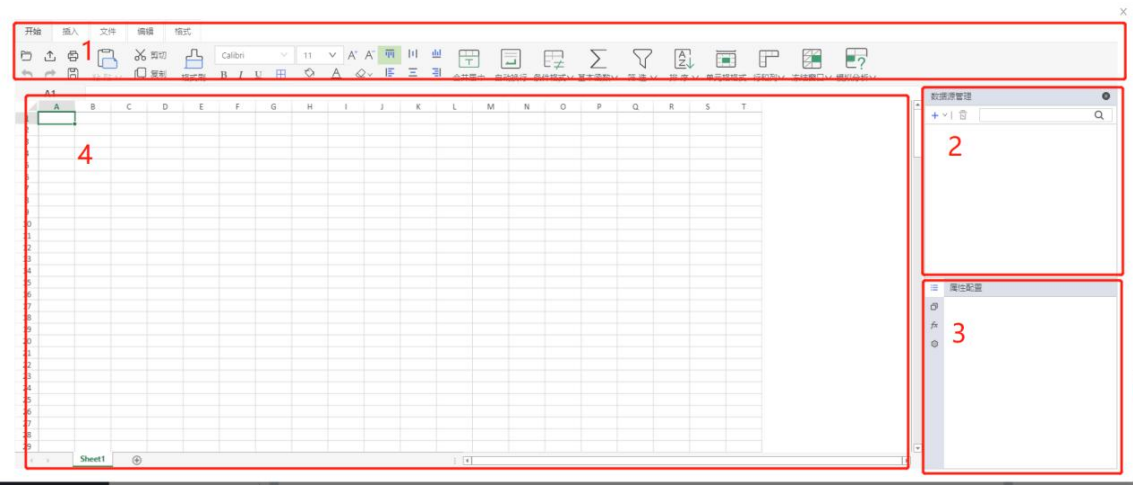


图 5-37 报表

区域一：工具栏

工具栏的基本功能类似 Excel 的应用，主要对区域四的单元格进行操作。

表 5-3 工具栏

标签	图标	含义	功能
开始		打开	打开Excel文件
		导出	导出为xlsx或csv格式文件
		打印	打印报表当前sheet页
		撤销	撤销上一步操作
		恢复	恢复撤销操作
		保存	保存当前页面内容
		筛选	筛选数据及高级过滤数据
插入		插入数据源	显示或隐藏数据源管理及属性配置窗口
格式		单元格格式	单元格格式中的“权限”设置，为不同角色对选中的单元格在运行期配置不同的权限：读写、只读（默认）、隐藏。
			单元格格式中的“数字”页下自定义功能，输入自定义公式后，该单元格的内容会按照该格式显示，\$\$\$为占位符

区域二：数据源设置

该区域主要实现数据源绑定及管理的操作

- 对象模型：可添加对象属性（实时数据、历史数据）、对象服务、表单模板作为数据源；
- 数据查询：可通过编写 sql 语句查询接入到平台的关系数据源的数据；

区域三：属性设置

用于配置区域四中的单元格属性，并提供聚合公式、父窗格、及操作（报表内按钮）；

区域四：单元格设置

将区域三配置完的数据源的数据以拖拽方式放置单元格中，同时，单元格提供右键插入数据源的功能。

常见功能点介绍：

表 5-4 常见功能点

界面	主题功能	路径
	设置报表sheet页，滚动条等展示效果	选中“报表”右侧处
	报表控件与按钮、搜索、输入框等控件联动	
	工具栏清单（同excel），详情见下图	双击报表进入组态期
	绑定数据源并管理 对象模型：可添加对象属性（实时数据、历史数据）、对象服务、表单模板作为数据源 数据查询：基于supOS数据库或第三方系统数据库的数据；	报表组态期右侧中部位置
	用于配置属性、聚合公式、父窗格、及操作（报表内按钮）；	报表组态期右下侧位置

表 5-5 数据源解释

类型	描述
对象实例	可添加对象属性，数据类型可以为实体模版、表单模版，在属性栏可相互切换。每个对象实例仅显示其前200条属性信息，其它属性通过单元格鼠标右键菜单[插入公式/数据源]来添加。

数据查询

外部关系数据库数据源（SQL Server、mysql、Oracle）的查询结果。

5.3.3 看板开发

- 1 看板设计：根据现场用户需求，确认当前看板所有需要展示的内容是什么，以怎样的形式进行展示；
- 2 布局设计：根据设计图，在 supOS 中进行相应的页面组态，呈现设计稿中效果；
- 3 准备数据：根据数据准备章节进行数据准备，准备完成后进行数据绑定；
- 4 预览效果：页面组态完成后，预览相应组态效果，最终进行一些微调。



图 5-38 数据看板

5.4 低代码开发 APP

当无代码纯组态的形式已经不能满足功能需求时，开发者需要根据说明进行低代码量的开发，通过链接已有的外部数据库源，将数据以列表的形式展示在页面上。

本次主要通过搭建销售订单-增删查改 APP 的过程讲解如何在 supOS 平台通过组态开发与少量脚本服务设计创建一个 APP；

5.4.1 表设计分析

当前案例中，销售订单信息设定主要包含以下属性字段：

表 5-6 属性字段

序号	名称	字段名	字段类型
1	订单号	orderNo	STRING
2	客户名称	clientName	STRING

序号	名称	字段名	字段类型
3	客户类型	clientType	STRING
4	客户地址	clientAddress	STRING
5	存货类型	invCName	STRING
6	规格型号	invStd	STRING
7	订单数量	quantity	INTEGER
8	订单金额	money	DECIMAL
9	订单日期	orderDate	DATE

5.4.2 Demo APP 展示

销售订单是企业常见的生产执行任务单据，我们将针对销售订单的增删改查，进行案例说明，如何结合对象脚本以及页面组态加低代码开发 APP。



订单号	存货类型	规格型号	金额	订单数量	客户类型	客户名称	客户地址	订单日期	操作
X20210412001	洗衣液	120g*71	20000	4000	商超客户	山东露露	山东省	2021-04-09	修改 删除
X20210412002	洗衣液	200g*48	53629	20000	品牌客户	上海超能日化产品有限公司	上海市	2021-04-09	修改 删除
X20210412003	洗衣液	2kg*6	500000	10000	品牌客户	郑州舒敏合众商业管理有限公司	河南省	2021-04-08	修改 删除
X20210412004	功能皂	84g*72	253000	15000	品牌客户	上海余露母婴用品有限公司	上海市	2021-04-09	修改 删除
X20210412005	洗衣液	120g*71	20000	4000	商超客户	福建冠优贸易有限公司	福建省	2021-04-09	修改 删除
X20210412006	洗衣液	120g*71	20000	4000	品牌客户	湖南喜鹊生物科技有限公司	湖南省	2021-04-08	修改 删除
X20210412007	洗衣液	120g*71	20000	4000	商超客户	沃尔玛（中国）投资有限公司	北京市	2021-04-08	修改 删除
X20210412008	洗衣液	120g*71	20000	4000	商超客户	郑州舒敏合众商业管理有限公司	河南省	2021-04-08	修改 删除
X20210412009	洗衣液	300g*24	10000	2000	商超客户	安阳市万泰商贸有限公司	安徽省	2021-04-08	修改 删除
X20210412010	洗衣液	1kg*10	200000	50000	品牌客户	浙江建德网络科技有限公司	浙江省	2021-04-07	修改 删除
X20210412011	洗洁精	1kg*12	200000	30000	商超客户	湖州东供科技有限公司	浙江省	2021-04-07	修改 删除
X20210412012	洗衣液	120g*72	53620	1000	商超客户	快乐蜂食品（安公司）	安公司	2021-04-01	修改 删除
X20210412014	洗衣粉	2kg*8	502020	30000	品牌客户	晨鸣安德利购物公司	上海市	2021-04-01	修改 删除
X20210412015	洗洁精	1.5kg*10	50000	10000	商超客户	上海超能日化产品有限公司	上海市	2021-04-01	修改 删除
X20210412016	洗衣粉	2kg*10	200000	5000	商超客户	安阳市万泰商贸有限公司	安徽省	2021-04-01	修改 删除
X20210401001	洗衣粉	1.5kg*6	73026	7302	经销商客户	安徽一统博德公司	安徽省	2021-04-01	修改 删除

5.4.2.1 功能一：表单创建、显示、条件过滤

- 1 首先新建一个 APP，在 APP 对象模板-表单模板下创建一个销售订单的对象模板，设置别名；



图 5-39 新建模板

- 2 然后进入新建模板中，在属性-我的属性中新建之前设计表中的相应字段，supOS 会在内置数据库中自动生成相应的表结构（表结构中字段名会添加命名空间前缀，e.g clientName 在表中为 hsh_xsdd_clientName，表名为 hsh_xsdd_tbl_sale_order）；

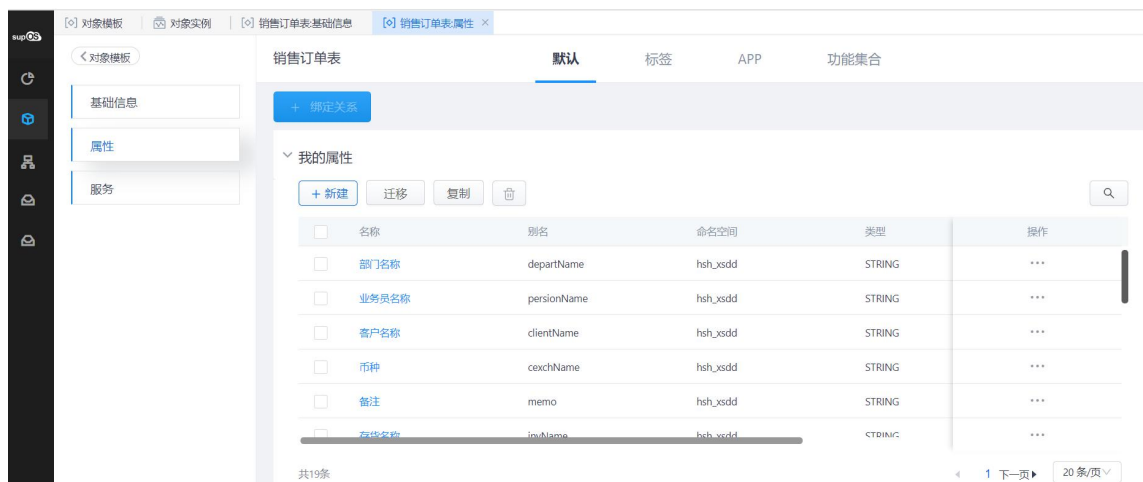


图 5-40 属性字段

- 3 接着在页面设计中新建一个页面，拖出一个表格组件，绑定数据源为刚才创建的模板，同时可以设置分页、每页条数、表头等参数；

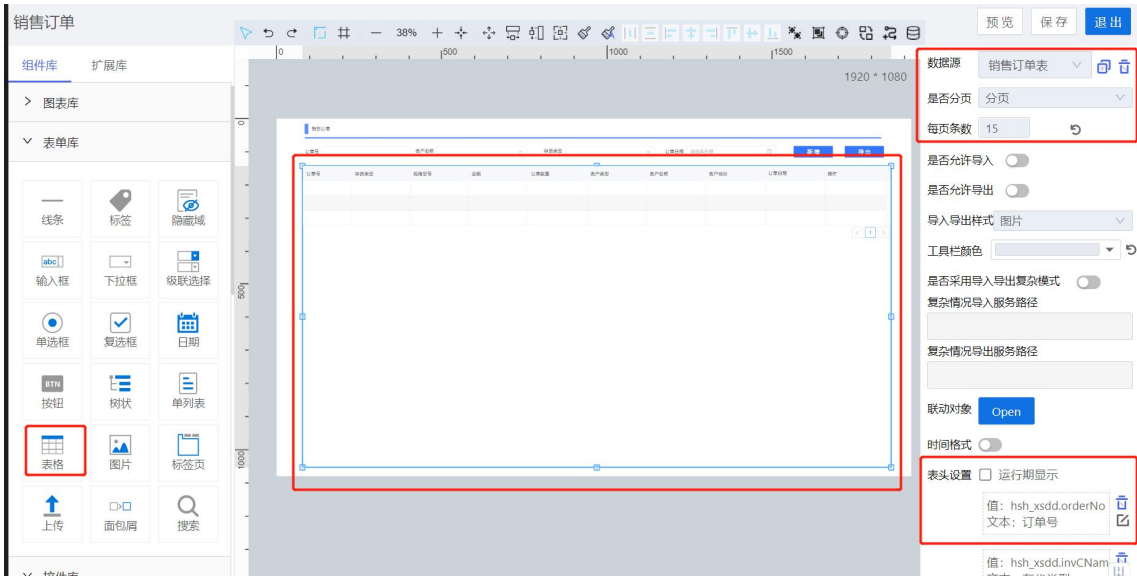


图 5-41 表格组件

- 4 条件查询需要点击联动对象，将输入、下拉框等组件 ID 与相应的字段绑定，实现条件查询。

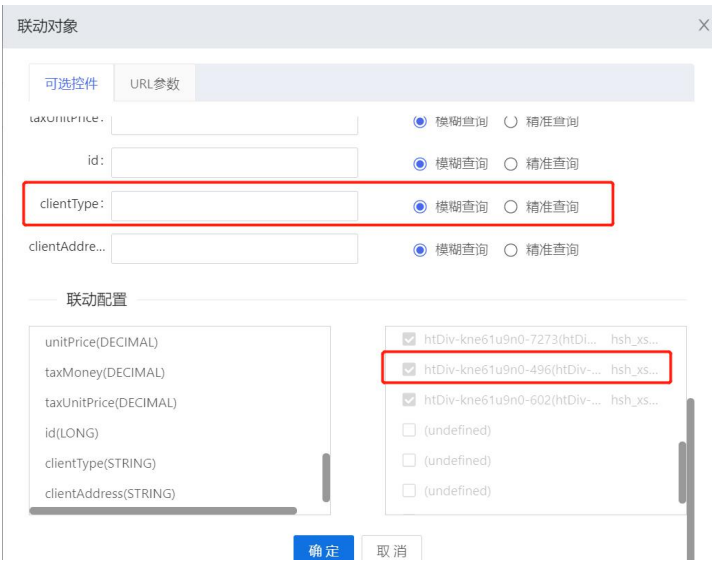


图 5-42 联动

5.4.2.2 功能二：表单新增

表单新增需要在页面设计中新建一个表单新建的页面。

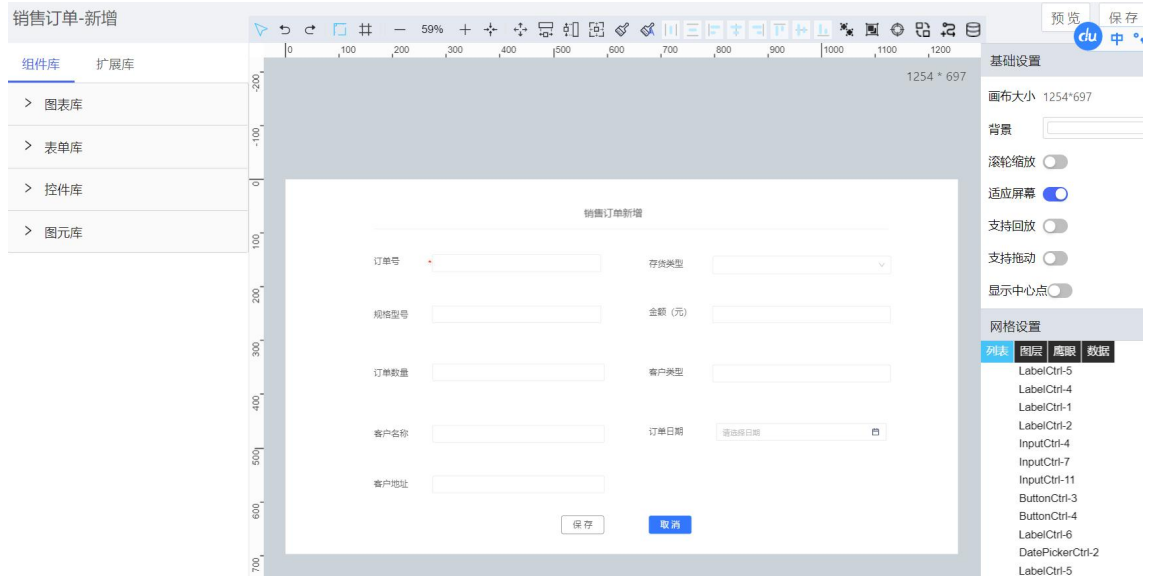


图 5-43 新建页面

保存按钮添加点击事件脚本：

```
//获取各个输入框输入的数据
var formEntity =
scriptUtil.getFormData(['hsh_xsdd.orderNo','hsh_xsdd.clientName','hsh_xsdd.clientType','hsh_xsdd.clientAddress','hsh_xsdd.invCName','hsh_xsdd.invStd','hsh_xsdd.quantity','hsh_xsdd.orderDate','hsh_xsdd.money'])
//调用表单模板的内置新增数据的服务
scriptUtil.addDataTable(
{
    dataSource:'hsh_xsdd.tbl_sale_order',
    properties:formEntity,
    version:'V2'
},
function(res){
    //提示框 success, error, info, warning 代表每个框的图标
    scriptUtil.showMessage('保存成功','success')
    //重新加载列表

window.parent.scriptUtil.getRegisterReactDOM('htDiv-kne6lu9n0-70').reloadTableData();

    //延迟 5 毫秒，关闭添加弹框
```

```
        setTimeout(function() {  
            //关闭弹框  
            window.parent.scriptUtil.closeModal();  
        },500)  
    }  
);
```

取消按钮添加点击事件脚本:

```
//关闭弹框  
window.parent.scriptUtil.closeModal();
```

5.4.2.3 功能三：表单修改和删除

首先需要在表单组件-交互-事件中添加内容加载事件，事件中添加以下脚本（实现新增一列操作列，并在每个操作列中添加修改和删除两个按钮，并设置相应按钮的点击事件，修改按钮的点击事件打开修改页面，删除按钮的点击事件弹出提示框并在确认时删除相应的数据）：

```
var                                table                                =  
scriptUtil.getRegisterReactDom('htDiv-kne61u9n0-70');// 表格  
id  
var columnOperation = [  
    {  
        name: '修改',  
        style: {  
            width: '40px',  
            height: '34px',  
            backgroundColor: '#3377FF',  
            borderRadius: '5px',  
            color: '#fff',  
            padding: '0px 0px',  
            border: '0px'  
        },  
        click: function (row) {  
            if(row){//判空  
  
            localStorage.setItem("rowData",JSON.stringify(row))// 将 json  
            数据转换为 String 数组)  //将修改的整条数据存如内置存储器中  
  
            //弹出框代码 url:页面预览的 url
```

```
scriptUtil.showModal('{ "width":800,"height":624,"needTitle":
false,"margin":0,"isCenter":true,"url":"/#/runtime-fullscre
n/runtime-fullscreen/Page_0aa2ea278218415e91b4b9b034771831"}
')
    }
}
},
{
    name: '删除',
    style: {
        width:'40px',
        height:'34px',
        backgroundColor: '#ff7875',
        borderRadius: '5px',
        color: '#fff',
        padding: '0px 0px',
        border:'0px'
    },
    click: function (row) {
        // 调用删除数据的服务
        scriptUtil.delDataTable(
            {
                dataSource:'hsh_xsdd.tbl_sale_order',
                properties:[{'system.id':row['system.id']}],
                version:'V2'
            },
            function(res){
                scriptUtil.showMessage('删除成功','success')//
提示框 success, error, info, warning 代表每个框的图标

window.parent.scriptUtil.getRegisterReactDom('htDiv-kne61u9n
0-70').reloadTableData();//重新加载列表

                //延迟 5 毫秒，关闭添加弹框
                setTimeout(function() {
                    //关闭弹框
```

```
        window.parent.scriptUtil.closeModal();
    }, 500)
}
);
}
},
];
table.setColumnOperation(columnOperation);
```

新建修改销售订单页面，页面元素和添加销售订单的页面一样，需要在页面加载的时候添加以下脚本，获取上面的脚本中存入的行数据，并显示到相应的输入框中。

```
var res = localStorage.getItem("rowData");//获取存入的数据
if(res){//判空
    var entity = JSON.parse(res);//转为json
    console.log("entiry: ", entity)
    scriptUtil.setFormData(entity);//给表单 set 数据
}
```

修改销售订单页面中的确认按钮也进行修改，调用如下修改服务，取消按钮保持不变。

```
var formEntity =
scriptUtil.getFormData(['system.id','hsh_xsdd.departName','hsh_xsdd.persionName','hsh_xsdd.clientName','hsh_xsdd.cexchName',
'hsh_xsdd.invName','hsh_xsdd.invCName','hsh_xsdd.invStd','hsh_xsdd.quantity','hsh_xsdd.orderDate','hsh_xsdd.money','hsh_xsdd.clientType','hsh_xsdd.clientAddress'])//表单中所用字段名
//调用修改数据的脚本
scriptUtil.updateDataTable(
{
    dataSource:'hsh_xsdd.tbl_sale_order',
    properties:{
        'clientName':formEntity['hsh_xsdd.clientName'],
        'invCName':formEntity['hsh_xsdd.invCName'],
        'invStd':formEntity['hsh_xsdd.invStd'],
        'quantity':formEntity['hsh_xsdd.quantity'],
        'orderDate':formEntity['hsh_xsdd.orderDate'],
        'money':formEntity['hsh_xsdd.money'],
```

```
        'clientType':formEntity['hsh_xsdd.clientType'],

        'clientAddress':formEntity['hsh_xsdd.clientAddress']

    },
    keys:{
        'id': formEntity['system.id']
    },
    version:'V2'
},
function(res) {

    scriptUtil.showMessage(' 修改成功 ','success')// 提示框
    success, error, info, warning 代表每个框的图标

    window.parent.scriptUtil.getRegisterReactDom('htDiv-kne6lu9n0-70').reloadTableData();//重新加载列表

    //延迟 5 毫秒，关闭添加弹框
    setTimeout(function() {

        //关闭弹框

        window.parent.scriptUtil.closeModal();

    },500)

}

);
```

5.4.3 能力要求

低代码量与组态页面的设计，需要有一定的 SQL 与 JavaScript 的能力要求，在使用对象脚本编写代码的过程中，需要对数据集合的增、删、改、查进行数据库操作，以及调用对象服务时，需要有 JS 编写脚本服务的要求。

5.5 纯代码开发 APP

当无代码、低代码开发的形式已经不能满足功能需求时，开发者需要根据说明进行纯代码的开发。通过使用 Java 等语言实现业务功能、复杂算法、UI 界面以及 API 接口等特性，再将其打包成为工业 APP 格式。在打包的过程中，通过 supOS 的设计器进行开发的功能作为可选性可以一起打包。

这里我们选用以 Java 开发语言较为流行的 SpringBoot 框架举例，开发一个 Demo 来进行说明。

5.5.1 环境准备

进行高代码开发需要具备以下环境：

- 一套 supOS 部署成功的环境
- 目前高代码支持的开发语言是 JAVA，其他工具信息如下：

类别	版本	备注
基础工具	jdk1.8	必须采用jdk1.8系列版本
开发IDE	IntelliJ IDEA	不做强求，本文案例所用
包依赖管理	maven	不做强求，本文案例所用
springboot	2.0.0.RELEASE	不做强求，本文案例所用
算法依赖包	commons-codec.jar	最新版本即可

5.5.2 supOS OpenAPI 列表

序号	类别	url	请求类型	描述
1	组织架构管理	/open-api/organization/v2/persons/{personCode}	GET	查询指定编号的人员详情
2		/open-api/organization/v2/companies/{companyCode}	GET	查询指定编码的公司详情
3		/open-api/organization/v2/companies/{companyCode}/persons	GET	查询指定编码的公司的人员列表
4		/open-api/organization/v2/positions/{positionCode}	GET	查询指定编码的岗位详情
5		/open-api/organization/v2/positions/{positionCode}/persons	GET	查询指定编码的岗位的人员列表
6		/open-api/organization/v2/positions/departments/{departmentCode}	GET	查询指定编码的部门详情
7		/open-api/organization/v2/departments/{departmentCode}/persons	GET	查询指定编码的部门的人员列表
8		/open-api/organization/v2/companies	GET	查询公司列表
9		/open-api/organization/v2/departments	GET	查询部门列表
10		/open-api/organization/v2/positions	GET	查询岗位列表
11		/open-api/organization/v2/persons	GET	查询人员列表
12		/open-api/organization/v2/companies/{companyCode}/departments	GET	查询指定编码的公司的部门列表
13		/open-api/organization/v2/companies/{companyCode}/positions	GET	查询指定编码的公司的岗位列表
14	用户	/open-api/auth/v2/users	POST	新增普通用户
15		/open-api/auth/v2/users	GET	1、公司编码分页获取用户列

	管理			表 2、公司编码和角色编码获取用户列表 3、公司编码和修改时间同步获取用户列表 4、根据关键字模糊匹配用户名和用户描述
16		/open-api/auth/v2/users	DELETE	1、批量删除用户
17		/open-api/auth/v2/users/{username}	GET	1、获取用户详情
18		/open-api/auth/v2/users/{username}	PUT	1、修改用户基本信息
19		/open-api/auth/v2/users/{username}/role	PUT	1、删除角色
20		/open-api/auth/v2/users/{username}/role	POST	1、绑定角色
21		/open-api/supos/auth/v2/user	POST	1、新增用户, 即将废弃, 迁移到/open-api/auth/v2/users
22	APP 组态 管理	/open-api/p/compose/v2/pages/tree	GET	查询组态树列表
23		/open-api/p/compose/v2/pages	POST	创建页面
24		/open-api/p/compose/v2/pages/{pageId}	GET	查询页面详情
25		/open-api/p/compose/v2/pages/{pageId}	PUT	修改页面信息
26		/open-api/p/compose/v2/pages/{pageId}	DELETE	删除页面
27		/open-api/p/compose/v2/pages/{pageId}/layouts	POST	新增布局
28		/open-api/p/compose/v2/pages/layouts/{layoutId}	PUT	修改布局信息
29		/open-api/p/compose/v2/objectdata/batchQuery	DELETE	批量查询对象实例数据
30	对象 建模 管理	/attributes	GET	根据查询条件查询所有属性
31		/templates/{templateNamespace}/{templateName}/instances/create-or-update	GET	增量更新实例
32		/events	GET	搜索所有事件
33		/templates/{templateNamespace}/{templateName}/instances/{instanceName}/value	GET	根据实例别名获取实例详情
34		/templates/{templateNamespace}/{templateName}/relations/{relationNamespace}/{relationName}/instances	GET	搜索关系模板下实例列表
35		/relations	GET	关系搜索接口
36		/templates/{templateNamespace}/{templateName}/relations/{relationNamespace}/{relationName}/relationNodes	GET	获取指定关系模板下关系的节点详情
37		/alerts/ack	GET	确认报警信息
38		/alarms	GET	报警搜索
39		/alarms	POST	批量创建报警

40		/attributes/{attributeFullName}/alarms	GET	查询指定属性下的报警
41	大数据模型推理	/open-api/bigdata-runtime/v2/models	GET	查询运行模型列表
42		/open-api/bigdata-runtime/v2/models/{modelCode}/versions	GET	查询运行模型版本列表
43		/open-api/bigdata-runtime/v2/models/{modelCode}/versions/{modelVersion}/invocations	GET	调用执行模型，预测结果
44	大数据模型训练	/open-api/bigdata/v2/models	GET	查询模型列表
45		/open-api/bigdata/v2/models/{modelCode}/versions	GET	查询模型版本列表
46		/open-api/bigdata/v2/models/{modelCode}/trainings	GET	更新训练模型
47	授权管理	/open-api/supos/license/v1/quotas/tenants/{tenantId}	GET	查询某个租户的全部配额信息
48		/open-api/supos/license/v1/quotas/system	GET	查询系统的全部配额信息
49	通知中心	/open-api/p/notification/v2/messages	POST	消息发送V2接口
50		/open-api/p/notification/v2/topic/messages	POST	根据主题发送消息
51	配置信息	/open-api/supos/config/v2/version	GET	查询supOS版本信息
52	工作流	/open-api/supos/workflow/v2/processes/{processKey}/startInfo	GET	查询流程启动详情
53		/open-api/supos/workflow/v2/processes/{processId}	GET	查询流程详情
54		/open-api/supos/workflow/v2/processes/{processId}/logs	GET	查询流程日志
55		/open-api/supos/workflow/v2/processes/{processId}/urgeInfo	GET	查询流程催办信息
56		/open-api/supos/workflow/v2/processes	GET/PUT/POST	流程的查询、创建和修改
57		/open-api/supos/workflow/v2/processes/{processId}/cancel	POST	作废流程
58		/open-api/supos/workflow/v2/tasks/pending	GET	待办任务的查询、创建和修改
59		/open-api/supos/workflow/v2/tasks/{taskId}/pending	GET	查询待办详情
60		/open-api/supos/workflow/v2/tasks/pending/total	GET	查询待办总数
61		/open-api/supos/workflow/v2/tasks/completive	GET	查询用户已办列表
62		/open-api/supos/workflow/v2/tasks/{taskId}/completive	GET	查询已办详情

63		/open-api/supos/workflow/v2/tasks/entrust	POST	待办任务委托
64		/open-api/supos/workflow/v2/tasks/revocation	POST	待办任务撤回
65	身份验证	/inter-api/auth/v1/oauth2/authorize	GET	获取授权码接口
66		/open-api/auth/v2/code/token	GET	获取token
67		/open-api/auth/v2/code/token	GET	刷新token

5.5.3 签名认证-IAM

IAM，英文全称 Identity And Access Management，中文名称为“身份识别与访问管理”，是一种针对资源数据提供可控且安全的解决方案。

从名称上看，IAM 包含了两大块业务：身份识别、访问管理。

身份识别：包含数字身份的分发和数字身份的识别校验两块业务。IAM 通过建立一套统一的、全面的数字身份，用于标识系统中的资源资产。

访问管理：包含访问的合法性校验和访问的资源的授权校验两块业务。合法性校验，主要是结合身份证功能由 IAM 校验身份证的合法性；资源授权校验，主要是通过身份证所绑定的有效资源来校验当前访问的资源是否具有合法的权限，允不允许访问和操作。

App 开发 JAR 包通过签名认证获取 supOS 的认证许可访问对应的资源详细请用法以及协议说明请参考官方文档。

使用 HMAC-SHA256 算法，配合申请账户返回的 SecretKey，对签名源进行加密。

5.5.3.1 组装签名源

签名源由 HTTPSSchema、HTTPURI、HTTPContentType、CanonicalQueryString、CanonicalCustomHeaders、RequestBodyPayload 六个部分组成：

- 1 HTTPSSchema：包括 HTTP 请求的 Method，如 GET、POST、PUT、DELETE 等；
- 2 HTTPURI：即 HTTP 请求的 URI 地址；
- 3 HTTPContentType：即 HTTP 协议头中的“Content-Type”的值，如 application/json。
- 4 CanonicalQueryString：即 HTTP 请求地址中的 QueryParams；

例：http://localhost:80/iam/v1/resource?accountId=2344654656

其中，URI=/iam/v1/resource

例：http://localhost:80/demo?B=1&c=2&a=3&D=4

QueryString: B=1&c=2&a=3&D=4

CanonicalQueryString: a=3&b=1&c=2&d=4

实现步骤：

- 1) 列举所有的 QueryParams，结构 Key-Value 形式；
- 2) 将 Key 进行字母小写处理，并按照字母序（ASCII 码序）进行排序；
- 3) 根据排序后的 Key 组装 CanonicalQueryString，Value 不需要排序和小写转换。

5 CanonicalCustomHeaders: 即 HTTP 协议头中所有“自定义”的 Header, 自定义 Header 是以 X-MC-为前缀的请求头, 内容包括:

- 1) X-MC-Date (请求时间, 必填。格式 YYYYMMDDTHHMMSSZ, UTC 时间, 0 时区);
- 2) X-MC-TraceId (调用链 ID, 可选);
- 3) 其它以 X-MC-为前缀的 Header。

实现步骤:

- 1) 列举所有的以 X-MC-为前缀的请求头;
 - 2) 将 HeaderName 进行字母小写处理, 并按照字母序 (ASCII 码序) 进行排序;
 - 3) 根据排序后的 LowerCasedHeaderName 组装 CanonicalCustomHeaders;
 - 4) 多个 Header 之间以 “;” 进行分隔并串联。
 - 5) 例: x-mc-data:20190101T135959Z;x-mc-traceid:eb641bc19dc140f802ff0d2aa657c653
- 6 RequestBodyPayload: 当 HTTP 请求的 Body 不为空, 且 Context-Type=application/json 时, 将 body 体进行 SHA256 加密。

5.5.3.2 算法

HexEncode(SHA256(SecretKey, body))

5.5.3.3 代码说明 (java)

```
/**
 * Maven引入commons-codec.jar
 */
import org.apache.commons.codec.digest.DigestUtils
String payload = DigestUtils.sha256Hex(body);
```

5.5.3.4 签名算法示例

- 1 普通的请求格式

```
GET http://localhost:80/demo?B=1&c=2&a=3&D=4
Context-Type: application/json;charset=utf-8
Accept: */*
Accept-Encoding: gzip;deflate
Accept-Language: zh-CN
Connection: Keep-Alive
Host: localhost:8080
User-Agent: Mozilla/5.0
X-MC-Date: 20190101T135959Z // 必填。请求日期, UTC, 0时区
X-MC-TraceId: eb641bc19dc140f802ff0d2aa657c653 // 调用链ID
X-MC-Pid: 146321 // 请求方PID
X-MC-Client: Supcon-BAP // 请求方服务名
```

2 经过签名认证之后发起的请求

```
GET http://localhost:80/demo?B=1&c=2&a=3&D=4
application/json;charset=utf-8
x-mc-client:Supcon-BAP;
x-mc-date:20190101T135959Z;
x-mc-pid:146321;
x-mc-traceid:eb641bc19dc140f802ff0d2aa657c653
```

3 计算签名

- **SecretKey**: 向 supOS 申请的用于计算签名的 key
- **CanonicalRequestString**: 需要签名计算的源字符串
- **Signature** = HexEncode(HMAC-SHA256(SecretKey, CanonicalRequestString))

代码示例(Java):

```
/**
 * Maven引入commons-codec.jar
 */
import org.apache.commons.codec.digest.HmacUtils;
HmacUtils hmacSha256 = new
HmacUtils(HmacAlgorithms.HMAC_SHA_256, SecretKey);
String signature =
hmacSha256.hmacHex(CanonicalRequestString);
```

以上面示例签名源的 CanonicalRequestString 进行计算, 结果为:

```
SecretKey = 90ff8253a9f2d43c69c2db140922432a
Signature =
0b2576151046b64da4d79824efb4c0f1bf699087b4cb2c447c91b
0fca6041120
```

4 签名请求头设置

Authorization: Sign <AccountId>-<Signature> ;

- Sign: 固定前缀字符串;
- AccountId: 账户 ID;
- -: 分隔符;
- Signature: 通过算法生成数字签名字符串。

示例:

Authorization:

2582381592576-0b2576151046b64da4d79824efb4c0f1bf699087b4cb2c447c91b0fca6041120

Sign

5.5.4 需求说明

5.5.4.1 场景故事

为了保持蒸馏塔温度，根据蒸馏塔上层的温度和蒸馏塔下层的温度，进行一个特殊的算法（（上层温度*1.1 + 下层温度* 0.9）/ 2），计算出当前冷却系统的输出功率的一个权重参数。

5.5.4.2 场景分析

首先需要通过 openAPI 从 supOS 中获取蒸馏塔的上层温度 upperTemperature 以及下层温度 lowerTemperature，然后在 JAR 代码中进行一个特殊的算法，最后将数据反馈到 supOS 中的冷却风机对象中。

在 supOS 中已经存在对象模型：

表 5-7 蒸馏塔

序号	建模类型	别名	描述	数据类型
1	对象实例	tower	蒸馏塔	/
2	对象属性	upperTemperature	蒸馏塔上层温度	double
3	对象属性	lowerTemperature	蒸馏塔下层温度	double

表 5-8 风机

序号	建模类型	别名	描述	数据类型
1	对象实例	pump	冷却泵	/
2	对象属性	outerWeigh	功率输出指标系数	double

5.5.4.3 数据流转流程图

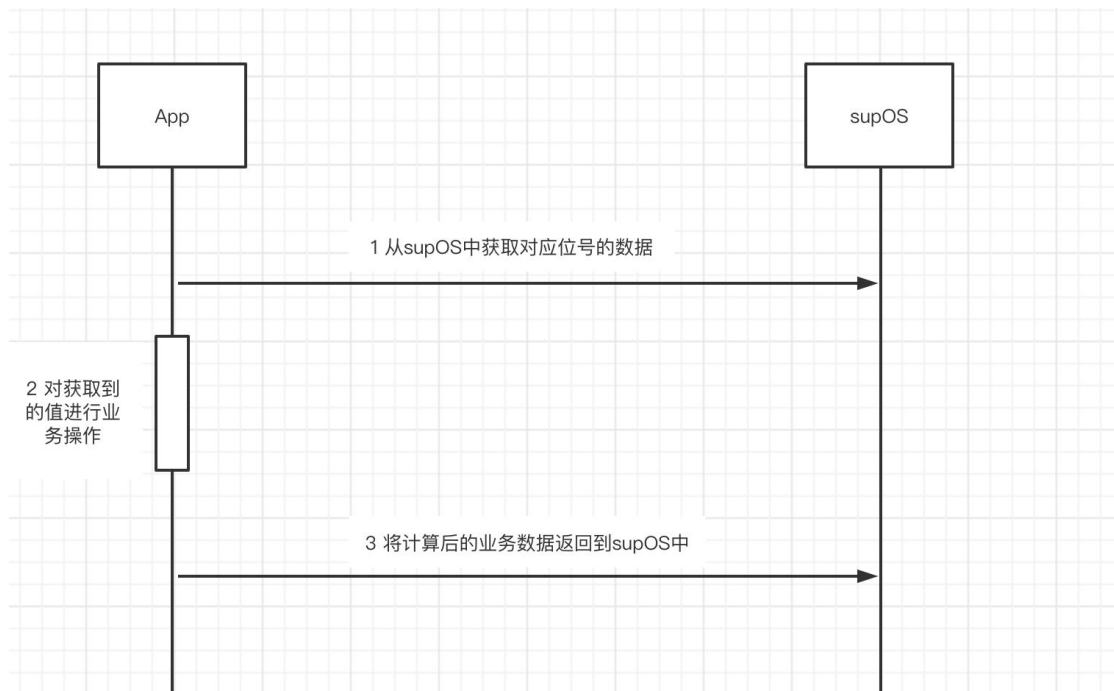


图 5-44 数据流转流程图

5.5.5 代码开发

5.5.5.1 JAR 开发基本配置要求

- 要求 JAR 服务对外暴露的端口为 8080

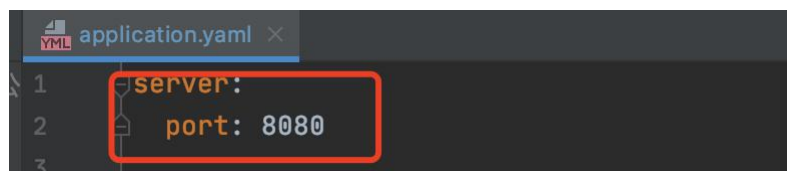


图 5-45 端口 8080

- springboot 项目的项目路径不做配置，默认为“/”
- 必须提供 health 健康检查服务，代码如下：

```
@RestController
@Slf4j
public class HealthController {
    @RequestMapping("/health")
    public String index() {
        log.info("health check!!!");
        return "health";
    }
}
```

图 5-46 health 健康检查

5.5.5.2 JAR 开发的其他必须参数配置

supOS 支持将服务器地址，openAPI 服务以及授权 id 相关参数的注入到 JAR 包开发中。

配置如下：

➤ 生产环境文件配置：

```
application.yml
1  server:
2    port: 8080
3
4  supos:
5    supos-address: http://ess-ngd2.devcloud.supos.net
6    app-id: 34de744888acf48eee21a9e187926623
7    app-secret: 29cf7de7a5efb6039e4554655b7da053
8
```

图 5-47 生产环境文件配置

➤ AK/SK 申请：

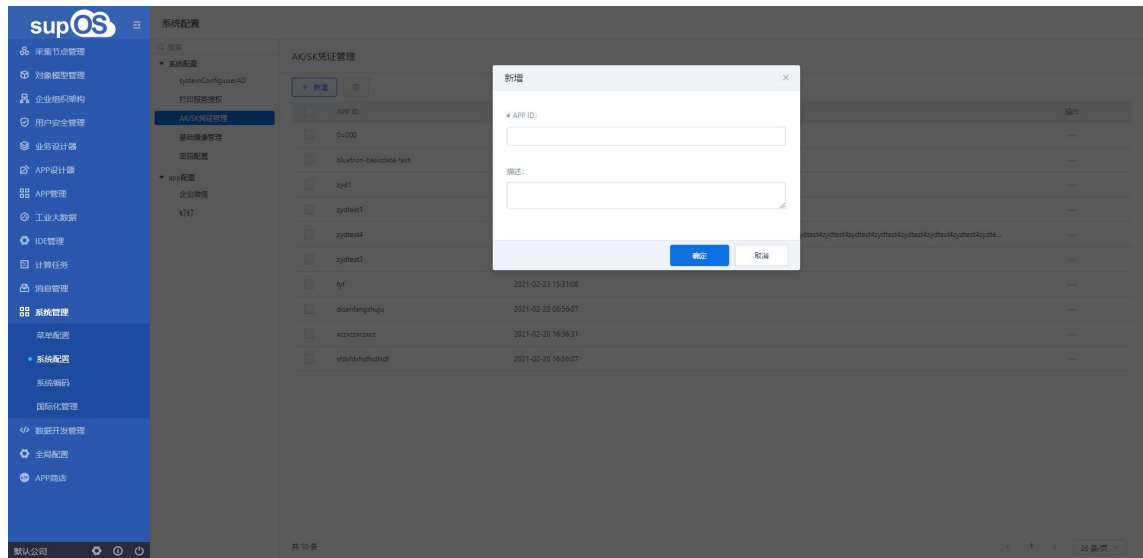


图 5-48 申请 AK/SK

➤ 数据注入代码：

```

7  /**
8   * @description APP配置项
9   * @author chenfei
10  * @date 2021/4/13 17:35
11  */
12  @Component
13  @Data
14  @Builder
15  @NoArgsConstructor
16  @AllArgsConstructor
17  public class AppConfig {
18
19      /**
20       * supOS地址
21       */
22      @Value("${supos.supos-address}")
23      private String suposWebAddress;
24
25      /**
26       * supOS appId
27       */
28      @Value("${supos.app-id}")
29      private String appId;
30
31      /**
32       * supOS appSecret
33       */
34      @Value("${supos.app-secret}")
35      private String appSecret;
36  }
    
```

图 5-49 数据注入代码

5.5.5.3 从 supOS 抓取数据

抓取蒸馏塔的对象的上层和下层对应位点的温度数据

接口定义：POST SUPSOS_ADDRESS/openapi/objects/v1/properties/current

接口说明：根据命名空间.模板别名.对象实例别名.命名空间.属性别名 获取当前其 属性的值

接口参数：

示例：

```
{
  "inputs": [
    "chenfei_apptest.tower_template.tower.chenfei_apptest
      .upperTemperature",
    "chenfei_apptest.tower_template.tower.chenfei_apptest
      .lowerTemperature"
  ]
}
```

表 5-9 字段说明

字段名称	字段类型	字段说明
params	List	命名空间.模板别名.对象实例别名.命名空间.属性别名

如下图所示，获取 supOS 对象实例的属性的值。

根据上述签名算法，或者直接使用已经封装好的 AK/SK 签名工具类，调用其 doHttpMethod 方法，然后向 supOS 发起请求抓取对应的数据

```

32
33  /**
34   * AK/SK 签名工具类
35   */
36  @Slf4j
37  @Component
38  public class SignUtil {
39
40      @Autowired
41      private AppConfig appConfig;
42
43      private static String APP_ID;
44      private static String SECRET_KEY;
45
46      private static String SUPOS_ADDRESS;
47
48      private final static String OPEN_API_URL = "http://kong:8000";
49
50      @PostConstruct
51      public void init() {
52          SignUtil.APP_ID = StringUtils.isEmpty(System.getenv( name: "SUPOS_SUPOS_APP_ACCOUNT_ID")) ?
53              appConfig.getAppId() : System.getenv( name: "SUPOS_SUPOS_APP_ACCOUNT_ID");
54          SignUtil.SECRET_KEY = StringUtils.isEmpty(System.getenv( name: "SUPOS_SUPOS_APP_SECRET_KEY")) ?
55              appConfig.getAppSecret() : System.getenv( name: "SUPOS_SUPOS_APP_SECRET_KEY");
56          SignUtil.SUPOS_ADDRESS = appConfig.getSuposWebAddress();
57      }

```

[illegible]

```
SignUtil.java
118 @ private static HttpRequestBase createSignatureRequest(SignRequest request) {
119     HttpRequestBase httpRequest; StringEntity entity; HttpMethod httpMethod = request.getHttpMethod();
120     String content = request.getBody(); String url = request.getUrl();
121     if (httpMethod == HttpMethod.POST) {
122         HttpPost postMethod = new HttpPost(url);
123         if (StringUtils.isEmpty(content)) {
124             entity = new StringEntity(content, StandardCharsets.UTF_8);
125             postMethod.setEntity(entity);
126         }
127         httpRequest = postMethod;
128     } else if (httpMethod == HttpMethod.PUT) {
129         HttpPut putMethod = new HttpPut(url);
130         httpRequest = putMethod;
131         if (StringUtils.isEmpty(content)) {
132             entity = new StringEntity(content, StandardCharsets.UTF_8);
133             putMethod.setEntity(entity);
134         }
135     } else if (httpMethod == HttpMethod.PATCH) {
136         HttpPatch patchMethod = new HttpPatch(url);
137         httpRequest = patchMethod;
138         if (StringUtils.isEmpty(content)) {
139             entity = new StringEntity(content, StandardCharsets.UTF_8);
140             patchMethod.setEntity(entity);
141         }
142     } else if (httpMethod == HttpMethod.GET) {
143         httpRequest = new HttpGet(url);
144     } else if (httpMethod == HttpMethod.DELETE) {
145         httpRequest = new HttpDelete(url);
146     } else if (httpMethod == HttpMethod.OPTIONS) {
147         httpRequest = new HttpOptions(url);
148     } else {
149         if (httpMethod != HttpMethod.HEAD) {
150             throw new RuntimeException("Unknown HTTP method name: " + httpMethod);
151         }
152         httpRequest = new HttpHead(url);
153     }
154     Map<String, String> headers = getSignatureHeader(request);
155     Iterator<String> iterator = headers.keySet().iterator();
156     while (iterator.hasNext()) {
157         String key = iterator.next();
158         httpRequest.addHeader(key, headers.get(key));
159     }
160     return httpRequest;
161 }
```


5.5.5.4 数据计算

目前通过上述步骤已经抓取到 supOS 中蒸馏塔的上，下层数据，然后根据行业专家张三的算法，计算出结果

5.5.5.5 将计算的结果反馈到 supOS 中

➤ 接口定义：

POST

SUPOS_ADDRESS:/open-api/supos/oodm/v2/template/{templateNamespace}/{templateName}/instance/{instanceName}/service/{serviceNamespace}/{serviceName}/setPropertyValues

Parameters

Name	In	Type	Required	Description
templateNamespace	path	string	true	模板命名空间,如: system
templateName	path	string	true	模板别名,如: t1
instanceName	path	string	true	实例别名,如: instance1
serviceNamespace	path	string	true	服务命名空间,如: system
serviceName	path	string	true	服务别名,如: getPropertyValue
body	body	object	false	服务入参

图 5-52 计算结果反馈

➤ 接口说明：

向指定的对象的属性设置

➤ 接口参数：

示例：

```
{ "outerWeigh":0.79 }
```

```
285
286 // 算法 ( (上层温度*1.1 + 下层温度* 0.9) / 2 ), 计算出当前冷却系统的输出功率的一个权重参数
287 Double outputWeight = (upperTemperatureValue * 1.1 + lowerTemperatureValue * 0.9) / 2;
288 BigDecimal bg = new BigDecimal(outputWeight);
289 outputWeight = bg.setScale( newScale: 2, BigDecimal.ROUND_HALF_UP).doubleValue();
290 Log.info("上层温度: {}, 下层温度: {}, 功率输出指标系数: {}", upperTemperatureValue, lowerTemperatureValue, outputWeight);
291
292 // 接口名称: 向指定的对象的属性设置
293 // 入参:
294 // {
295 //   "outerWeigh": 0.12
296 // }
297 // 说明: 支持多个属性值设置, 多个属性以逗号隔开
298 // 参数含义: {属性别名: 属性值}
299 //
300 String bodyParam2 = "{\n" +
301     "\t\"outerWeigh\": \"\" + outputWeight + \"\" \n" +
302     "}";
303 String response2 = SignUtil.doHttpMethod(SUPOS_ADDRESS,
304     apiPath: "/open-api/supos/godm/v2/template/chenfei_apptest/tower_template/instance/pump/service/system/setPropertyValues",
305     HttpMethod.POST, JSON.parseObject(bodyParam2), headerParams);
306 Log.debug("set data response : " + response2);
307 // return msg :
308 //{
309 //  "code": 200,
310 //  "message": "ok",
311 //  "data": {
312 //    "result": {
313 //      "success": true
314 //    }
315 //  },
316 //  "detail": null
317 //}
318
319 Thread.sleep( millis: 1000);
320 }
```

图 5-53 计算结果反馈到 supOS 中的接口调用案例

5.5.6 打包测试

5.5.6.1 本地打包

在开发机器进行打包（亦可以使用 mvn 命令进行打包）。

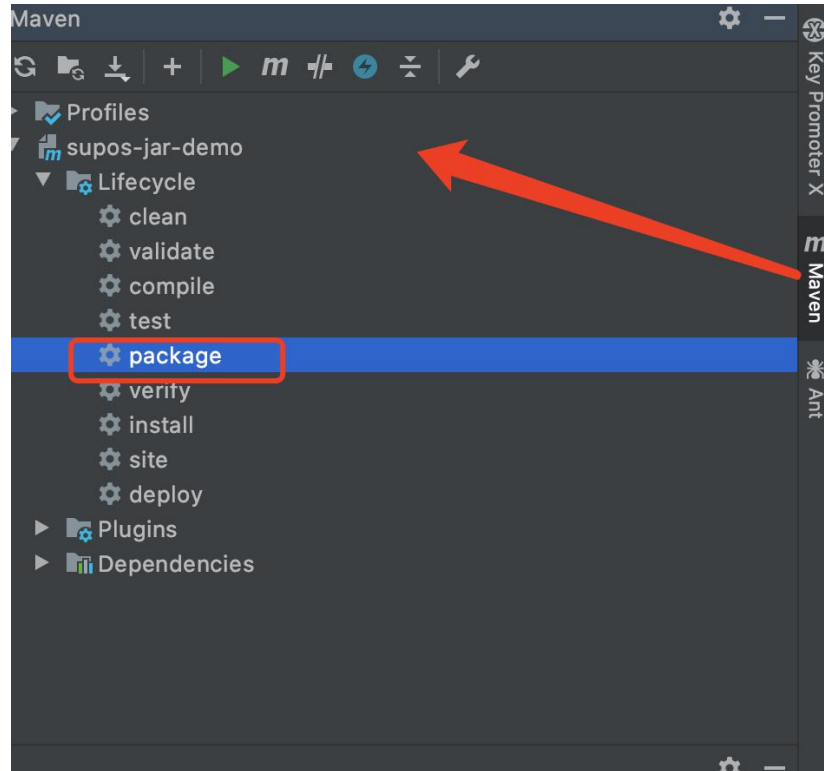


图 5-54 本地调试/打包

5.5.6.2 上传 JAR 包

进入 APP，打开 APP 基本详情页面，点击上传 JAR 包，然后待上传完毕之后，点击保存按钮；

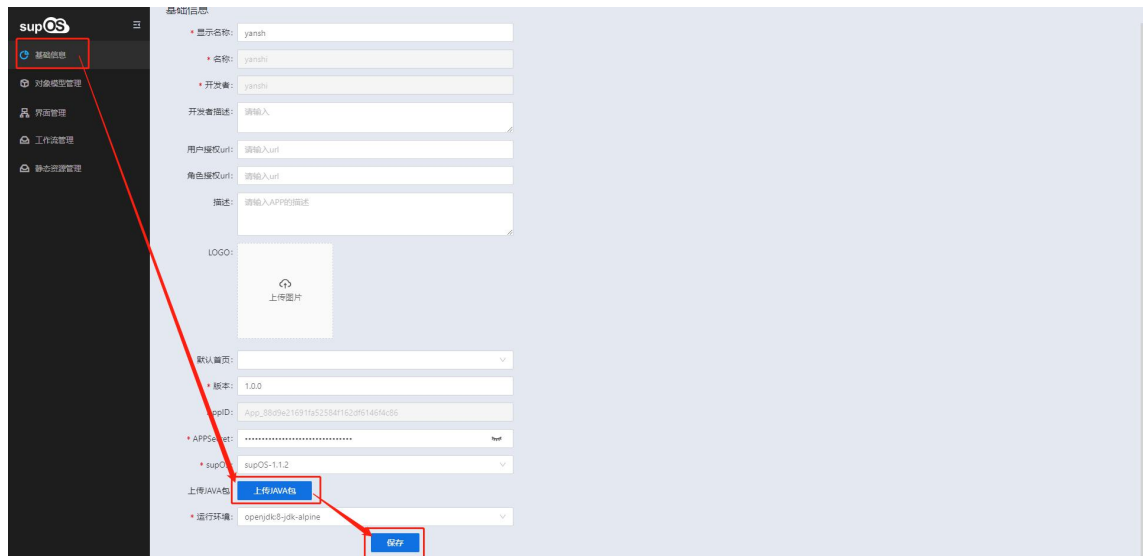


图 5-55 上传 JAR 包

5.5.6.3 生成 APP 安装包

APP 开发完成后，开发者可以将 APP 打包封装上传至蓝卓应用商店，打包后的 APP 不允许更改，蓝卓应用商店地址：<https://store.supos.com/>

- 1 点击 APP 封面的编辑图标；



图 5-56 编辑

- 2 在弹出的“APP 设置”对话框中点击左下角<打包>按钮；

图 5-57 打包

- 3 确认生成 APP 安装包的显示名称、名称、描述、开发者、开发者描述、版本等信息，若需要修改，需要先修改信息保存后再打包，点击<下一步>；

生成APP安装包

LOGO

显示名称 liuchengtu

名称 liuchengtu

描述 描述

开发者 xys

开发者描述 开发者

版本 1.0.0

首页

取消 下一步

图 5-58 生成 APP 安装包

- 4 生成过程持续几分钟，具体时间根据 APP 大小决定，用户可以点击进度详情查看生成情况；

生成APP安装包

0%

显示名称 liuchengtu

名称 liuchengtu

描述 描述

开发者 xys

开发者描述 开发者

版本 1.0.0

首页

进度详情 ∨ 取消 生成中...

图 5-59 生成中

- 5 生成成功，点击<点击下载>，将 APP 包下载到本地，点击<关闭>关闭当前窗口。



图 5-60 生成成功

5.5.6.4 App 安装以及启动

1 打开 supOS，在 APP 管理页面，点击<本地安装>；

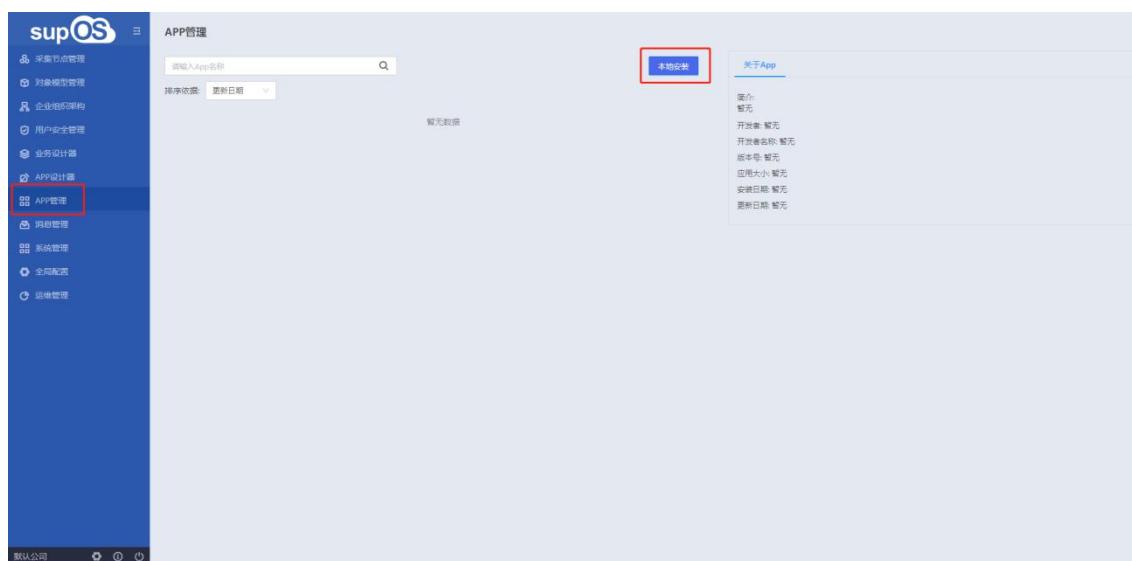


图 5-61 APP 安装

2 确认打包的 APP，此处打开的 APP 是通过打包工具进行打包后的 APP，点击<打开>；

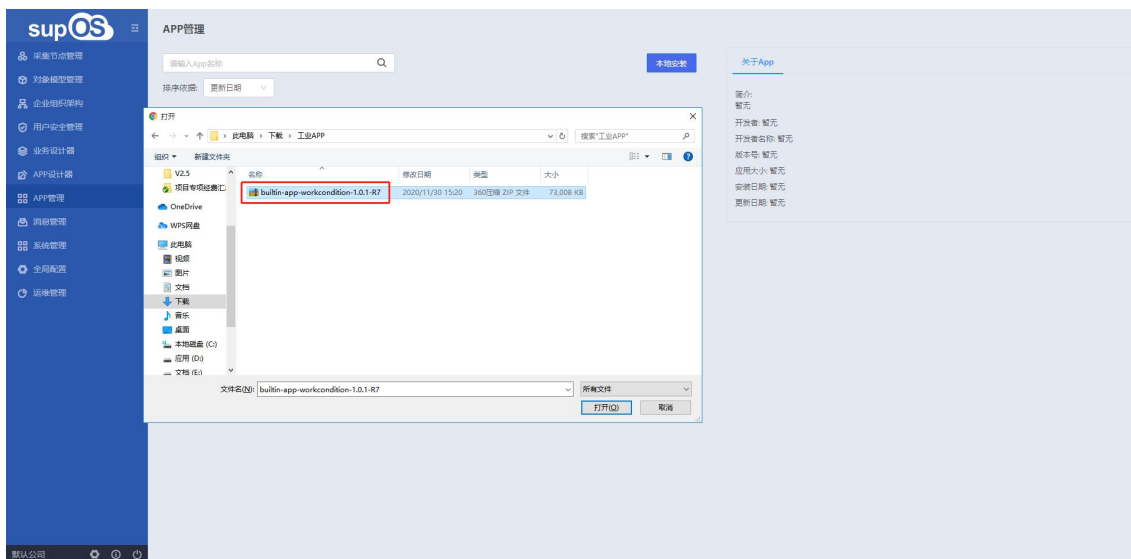


图 5-62 选择安装

- 3 浏览器跳转到安装页面，根据 APP 运行时所需要求设置配置信息，无配置信息可直接点击<下一步>继续执行；

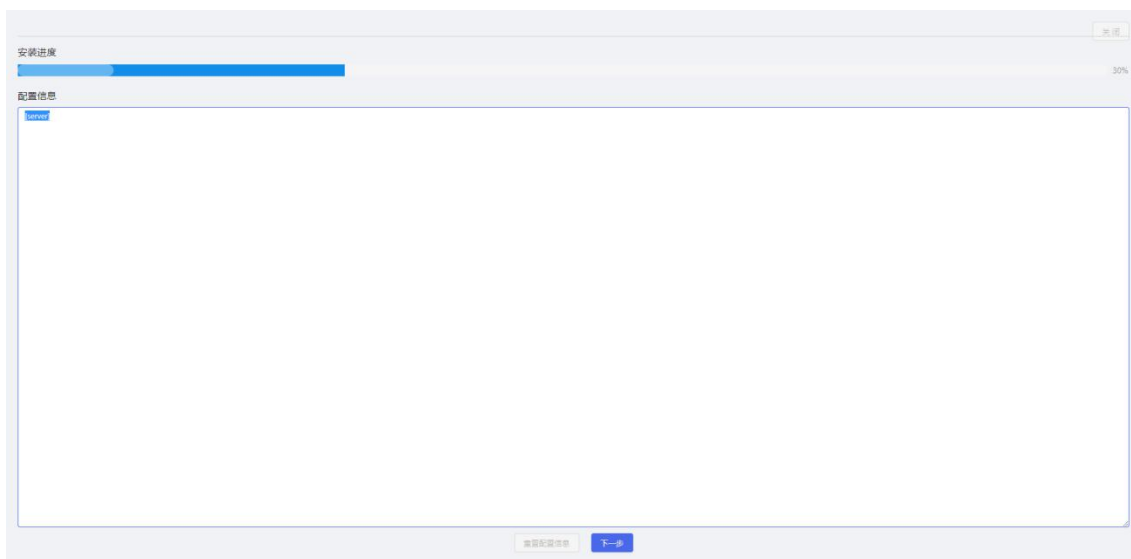


图 5-63 安装进度

- 4 配置信息示例：config.ini

```
[global]
SUPOS_TOP_LEVEL_DOMAIL=一级域名
[app]
ACCESS_KEY=IAM 账号
SECRET_KEY=IAM 账套
INSTANCE_NAME=实例名称
INSTANCE_ID=实例 ID
DB_ORACLE_ADDRESS=ORACLE 数据库地址
```

```
DB_ORACLE_USERNAME=ORACLE 数据库用户名
DB_ORACLE_PASSWORD=ORACLE 数据库密码
DB_ORACLE_ADDRESS=ORACLE数据库地址
DB_ORACLE_USERNAME=ORACLE数据库用户名
DB_ORACLE_PASSWORD=ORACLE数据库密码
```

- 5 执行安装，用户可以查看安装日志，安装完成进度条后显示 ；

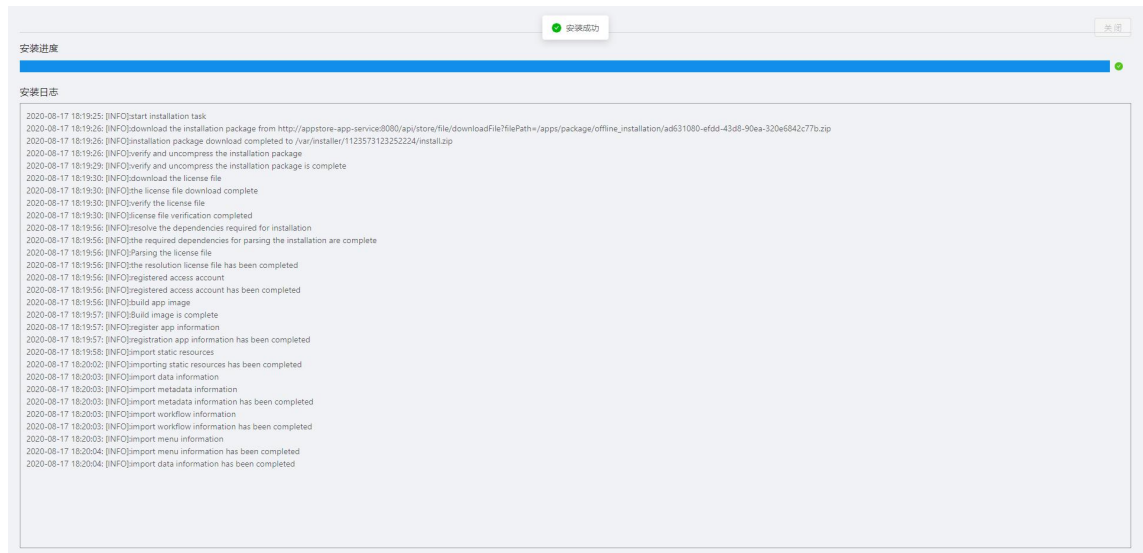


图 5-64 安装完成

- 6 已安装的 APP 在 APP 管理页面状态显示，点击查看关于 APP 相关信息。

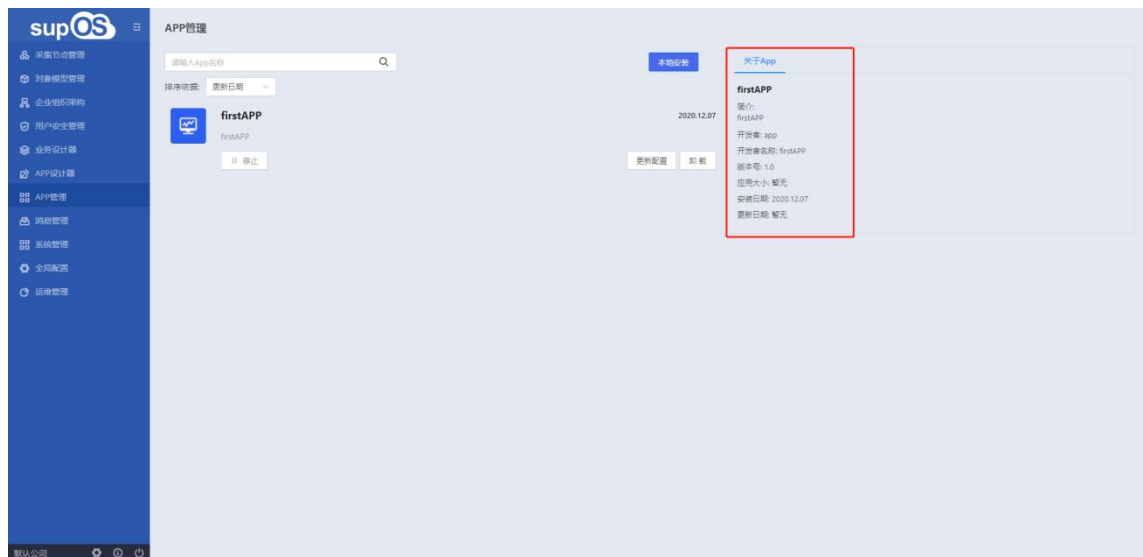


图 5-65 已安装

- 7 在管理 APP 菜单下，点击<开启>，启动 APP 包括 APP 内部的 jar 包等，开启后，用户可以通过配置用户权限设置该 APP 的页面权限。

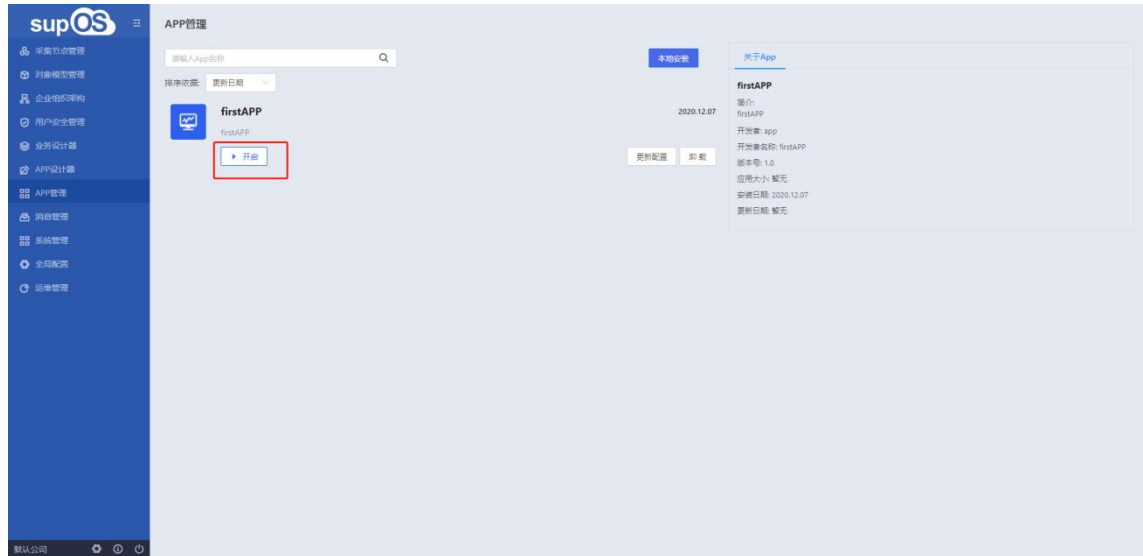


图 5-66 开启



提示：更多工业 APP 打包、安装及启动说明请参考《supOS 工业操作系统软件用户手册》。

5.5.6.5 验证 JAR 包运行

- 1 在 App 内，创建一个对象实例，然后创建一个自定义服务，在服务中执行如下代码：

```
var baseUrl =
    "{SUPOS_ADDRESS}/apps/{vendorName}-{appName}/health";
var httpservice = services["HttpClientService"];
var result = httpservice.getString(baseUrl, 3000);
result;
```

- 2 返回“health”表示访问 JAR 提供的服务接口成功。



图 5-67 JAR 包接口返回成功

6 第三方软件集成与改造

6.1 概述

当开发者本身自己有一款或者多款相对成熟 APP，如何将已有成熟 APP 集成 supOS 中进行使用，主要从以下几个维度进行集成分别是:基础信息集成，应用集成，数据集成，功能集成等维度。下面就几个维度展开说明。

6.2 集成流程

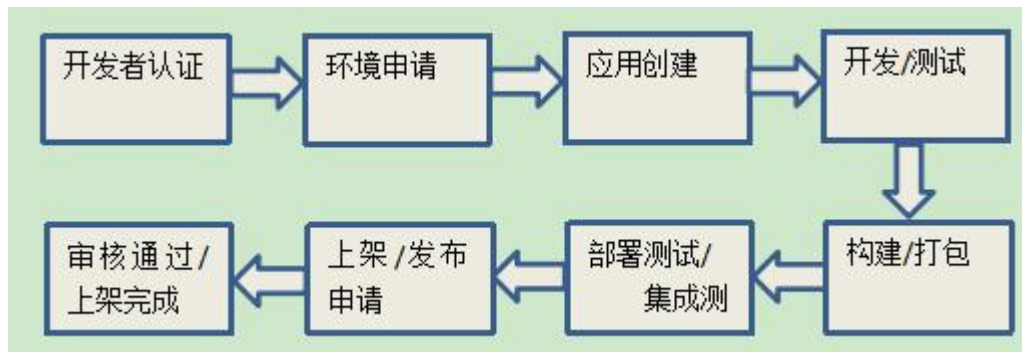


图 6-1 集成流程

6.3 基础信息集成

6.3.1 主要集成工作介绍

用户，组织机构依赖 supOS 的用户和组织机构，蓝卓将相应的用户和组织机构信息通过 Kafka 消息订阅的方式同步给 ISV。supOS 用户管理的增、删、改操作会通过 Kafka 消息分发的方式发送给 ISV，收到 supOS 的用户同步消息后，ISV 需要进行增删改操作。如果收到的 supOS 用户信息不满足 ISV 的数据要求，ISV 需要做字段默认化处理，或者进入 ISV 系统后，通过引导页引导用户完善信息。

统一认证（单点登录），登录方式通过 OAuth2 授权码模式接入 supOS。关闭原型系统的登录入口、修改密码入口，只给用户 supOS 一个登录入口。关闭原型系统的用户管理入口，可以保留查询用户的页面。

6.3.2 用户/组织机构同步

supOS 3.0 版本暂时以调用用户/组织机构的 OpenAPI 来轮训同步，后期版本会有消息订阅来同步。

6.3.3 统一认证

supOS 作为一个平台，登录 supOS 后能够实现单点登录到各个集成进来的 APP，实现 APP 统一登录和统一管理。supOS 提供 SSO，支持只登录一次就可以访问各个 APP。

场景：登录 supOS 系统点击第三方应用。

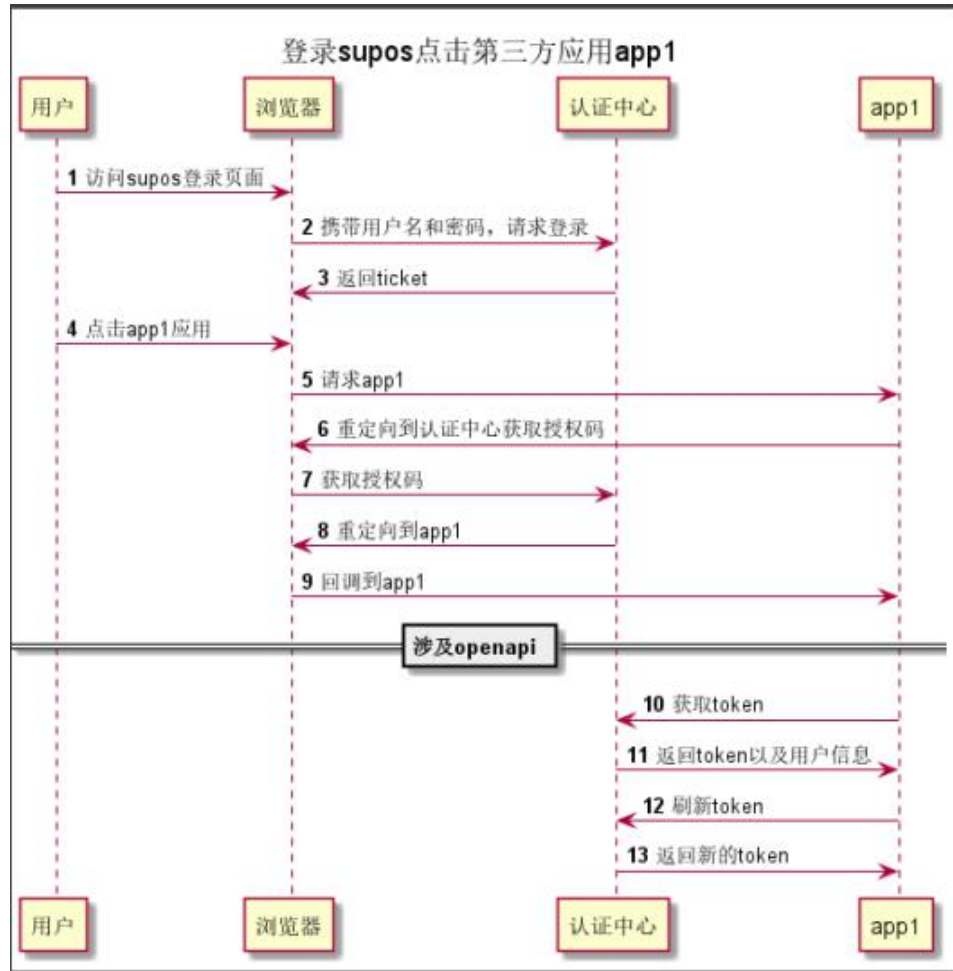


图 6-2 统一认证

- 1 用户访问 supOS 登录页面；
- 2 用户输入用户名和密码，请求登录；
- 3 验证通过后,认证中心返回成功登录的 ticket；
- 4 用户点击 supOS 系统内的第三方 app1 应用；
- 5 请求 app1 获取 app1 相关内容；
- 6 app 重定向到 supOS 认证中心 sso url 给浏览器；
- 7 浏览器请求认证中心获取授权码；
- 8 验证通过后后面重定向到 app1；
- 9 浏览器重定向到 app1；
- 10 app1 通过授权码获取 token 请求认证中心；
- 11 认证中心验证通过后，返回 token 以及用户信息；
- 12 app1 通过刷新 token，保持 token 一直有效；
- 13 返回新的 token。

6.4 应用集成

6.4.1 主要集成工作介绍

- 界面改造，需要对局部的界面进行优化，去除头部栏和左侧菜单栏；
- 路径改造，修改前端页面引用静态资源（js、css 等）和 ajax 调用接口路径的引用方式。

6.4.2 界面改造

对于需要通过统一菜单集成方式（对于第四章多页面 MPA 集成方式）进行权限管控的 APP，应遵循 supOS 平台提供的统一菜单管理原则，APP 应提供对每个菜单可独立访问的 Web 地址，实现菜单级的权限管控，对于按钮及数据权限，由 APP 自行管理。另外需要 APP 集成的页面与 supOS 样式保持风格统一，隐藏原有用户登出入口。

APP 原型页面剥掉头部栏和左侧菜单栏，只留页面内容部分来集成到 supOS。

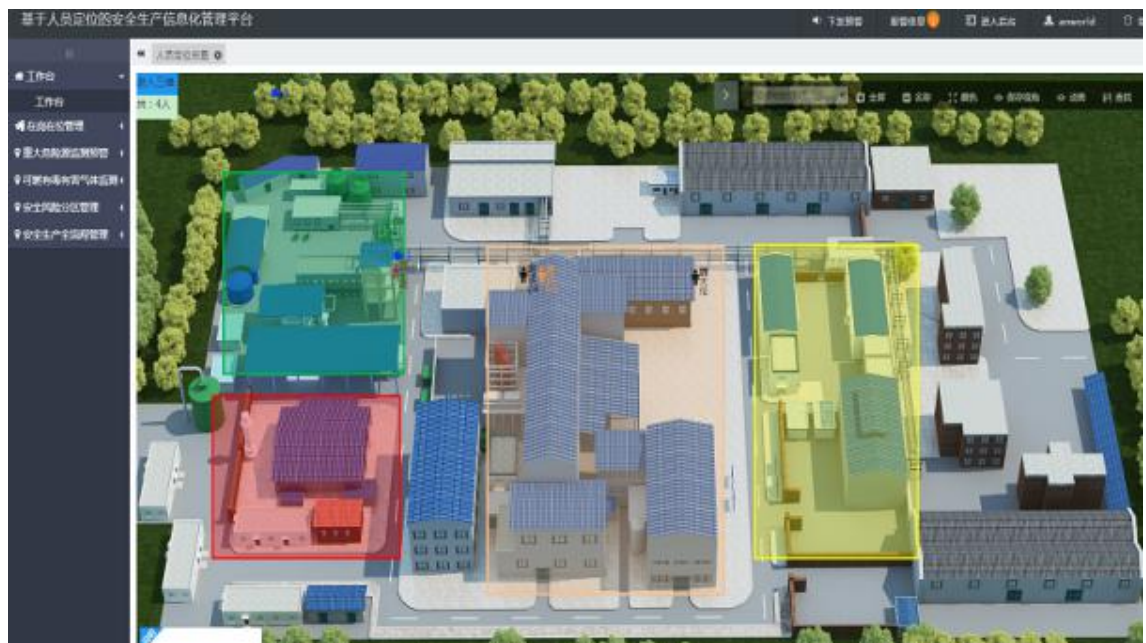


图 6-3 改造前

改造后集成效果：



图 6-4 改造后

页面权限可以在 supOS 中配置：

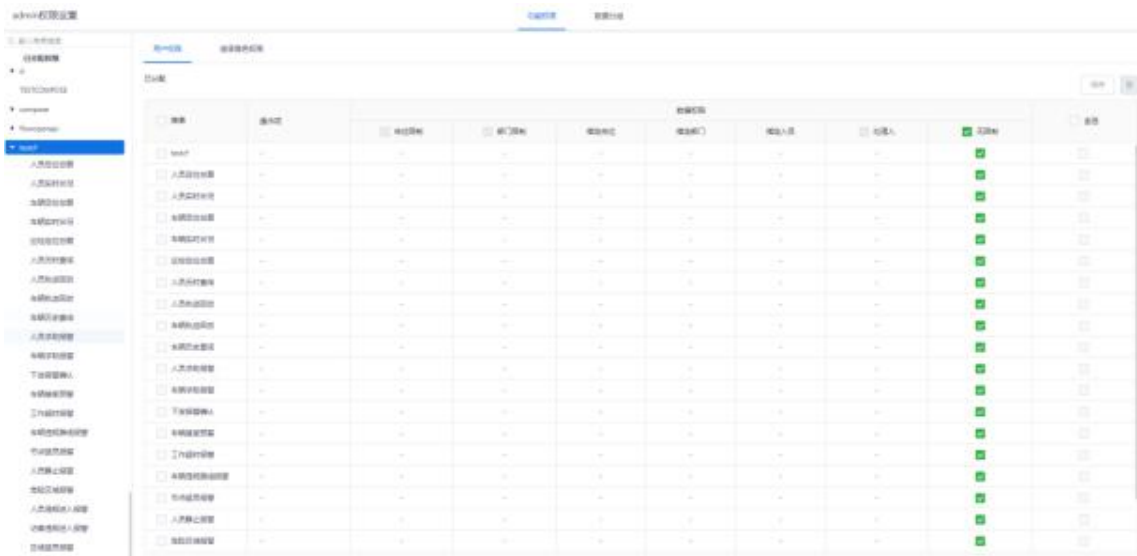


图 6-5 页面权限

6.4.3 路径改造

Tips: 相对路径-以引用文件之网页所在位置为参考基础，而建立出的目录路径。因此，当保存于不同目录的网页引用同一个文件时，所使用的路径将不相同，故称之为相对。

绝对路径-以 Web 站点根目录为参考基础的目录路径。之所以称为绝对，意指当所有网页引用同一个文件时，所使用的路径都是一样的。

当 APP 的架构为前后端不分离的，内部资源需要采用相对路径的方式对静态资源进行引用。如需引用外部资源，需要将外部资源下载到项目内部并采用相对路径的方式引用，如下图所示。

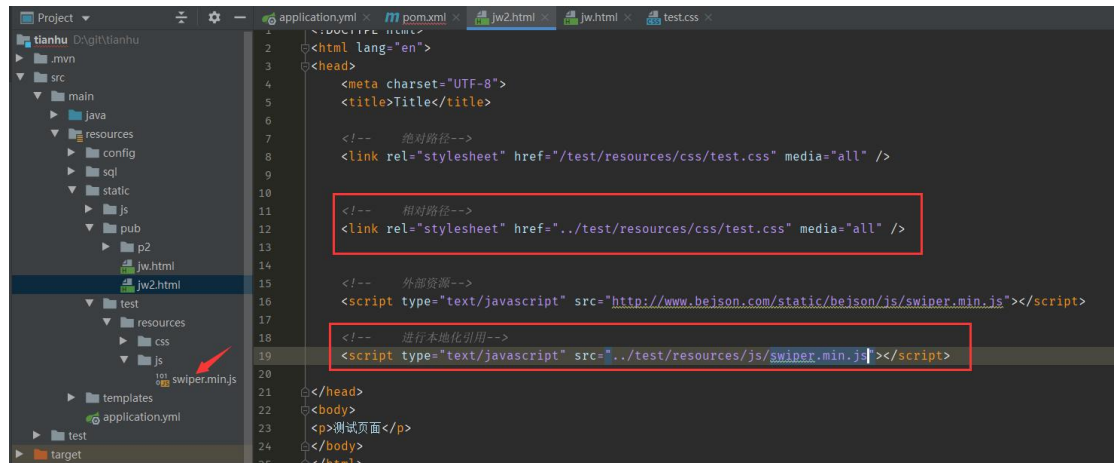


图 6-6 路径改造

6.5 数据集成

6.5.1 主要集成工作介绍

数据源链接改造，需要调整数据源链接地址，动态从环境变量中获取。

数据库创建及初始化脚本调整。

6.5.2 数据源改造

需要将原先固定的数据源链接改造成动态获取的方式，目前 supOS 2.7 版本支持 mariaDB 数据库，其他数据库可以通过注入的方式进行支撑。以下为 JAVA 语言为例：

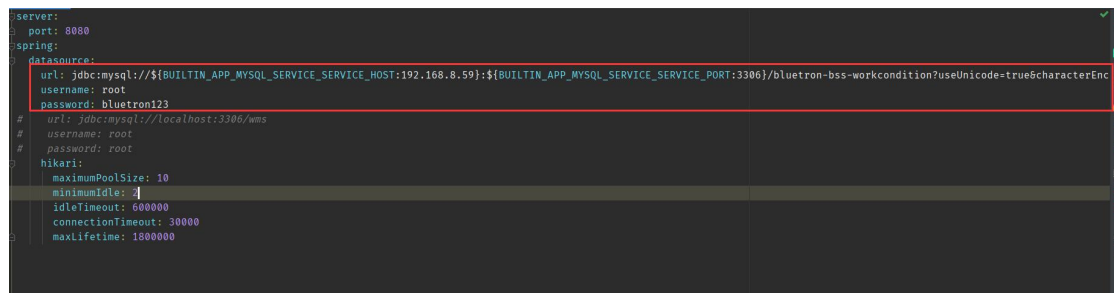


图 6-7 数据源改造

6.5.3 数据库脚本适配

原先的数据库相应脚本是独立执行和初始化，需要调整成程序启动自动创建和初始化的方式，需要支持 APP 一键购买和一键启动的策略，以下为 JAVA 语言为例：

DataSourceHelper 数据库初始化示例：

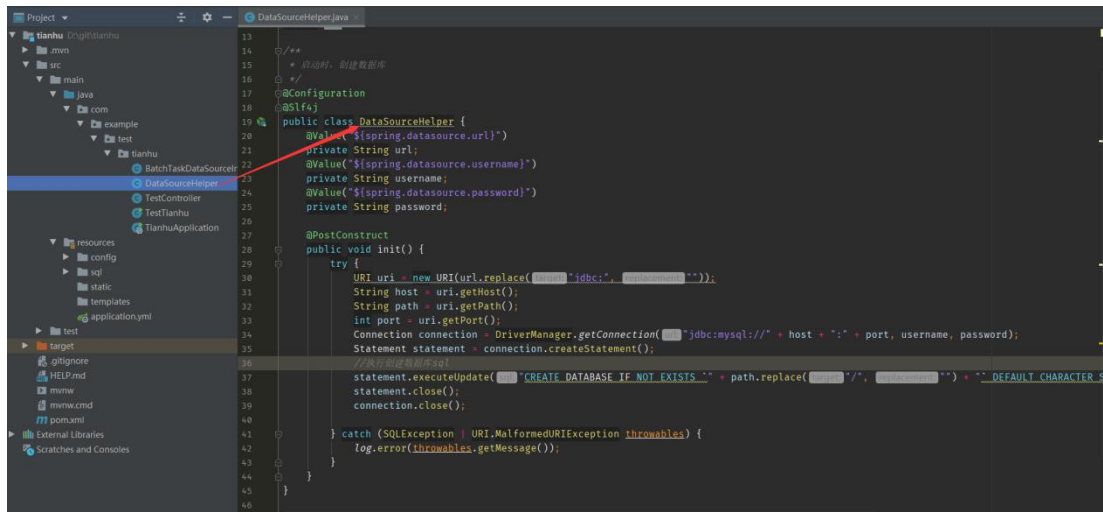


图 6-8 DataSourceHelper

数据初始化示例：

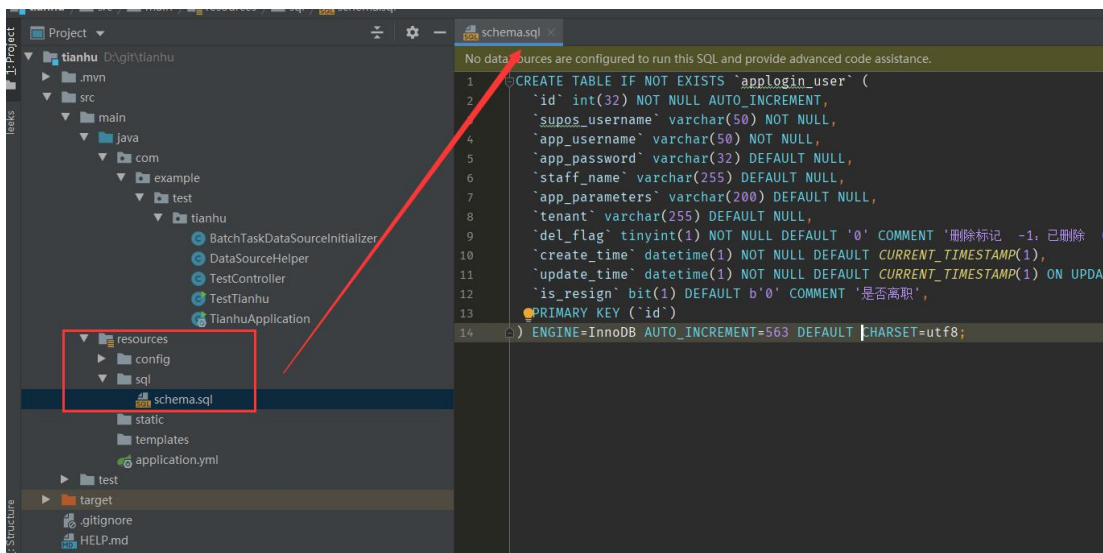


图 6-9 数据初始化示例

6.6 功能集成

6.6.1 功能集主要集成工作介绍

功能集成主要是基于 supOS 提供的功能进行应用层面的打通和闭环。

6.6.2 通过 Open API 功能集成

深度集成过程中，ISV 如果需要用到 supOS 的一些接口能力，例如 OAuth2 授权登陆认证、用户同步、通知中心、工作流等。supOS 对外提供了基于 RESTful 风格的 Open API 接口。

Open API 所提供的接口能力

- 身份验证
- 组织架构
- 用户管理

- 授权管理
- APP管理
- 大数据模型训练
- 对象建模
- 配置信息
- workflow
- 通知中心
- 大数据模型推理
-

7 APPs 发布

7.1 登录开发者控制台

完成开发者实名认证后，跳转到开发者控制台（<https://open.supos.com/>）管理界面。



图 7-1 实名认证审核中



当实名认证尚在审核中时，开发者控制台首页上方将会高亮显示上图所示的提示信息。

点击菜单「我的应用」进入页面，该菜单显示当前开发者账号下，发布编辑过的所有应用，根据应用的发布状态筛选，下方列表将根据状态切换显示对应状态下的应用列表，点击页面右侧的「发布新应用」按钮，即可开始发布应用。



图 7-2 发布新应用

7.2 创建应用

点击「发布新应用」按钮后，页面弹出选择创建 APP 类型页面，选择对应的 APP 类型，进入不同的页面填写应用的基本信息，并点击 提交 按钮。

7.2.1 接入类型

- 1 Hosted APP：托管应用程序；特指存在应用程序安装包，且需要在某一个 supOS/ESS 实例环境中安装的应用程序。

- 2 SaaS APP：软件服务应用程序；特指轻量级程序服务，无需安装，即开即用，需要使用 ESS（supOS 云服务）实例进行开通服务。



图 7-3 选择创建类型

7.2.2 Hosted APP 基本信息

我的应用 / 新建应用

* 应用名称:

* 简介:

* APP分类:

* 应用图标: 尺寸: 216*216px, 支持: JPG/JPEG/PNG格式

* 隐私设置: ☒ 全网可见 ☐ 私有

图 7-4 Hosted APP 基本信息

7.2.3 SaaS APP 基本信息

我的应用 / 新建应用

* 应用名称:

请输入应用名称

* 简介:

请简短说明APP功能

* APP分类:

——请选择——

* 应用图标: 尺寸: 216*216px, 支持: JPG/JPEG/PNG格式

+

上传

* 隐私设置:

☒ 全网可见 ☐ 私有

* baseUrl:

以https://, 或http:// 开头的地址

用于生成APP开通及使用的地址

租户开通URL:

baseUrl/open-api/app/tenants

baseUrl/open-api/app/tenants

开通后租户URL:

baseUrl/{SaaS Tenant ID}

baseUrl/{SaaS Tenant ID}

提交

取消

图 7-5 SaaS APP 基本信息

7.2.4 分发 AppId、AppSecret

创建 APP 成功后，开发者控制台将针对此 APP 分发键值对：AppId、AppSecret。该值可使开发者应用在开发过程中，当在使用云平台相关的 OpenAPI 接口时，将被应用鉴权认证过程中。

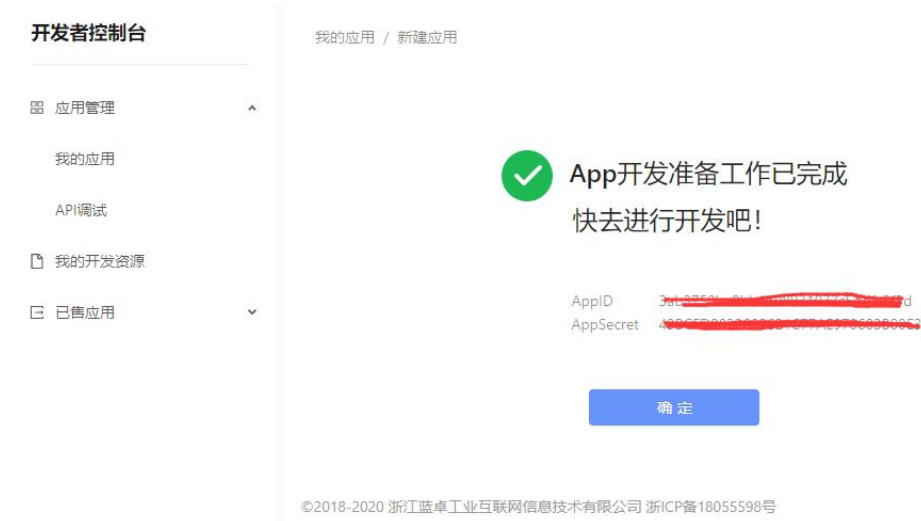


图 7-6 分发键值对

7.2.5 基本信息编辑

当前 APP 若处于发布过程中时，点击「应用名称」，进入应用详情页面，将处于可编辑状态，可针对 APP 的基本信息进行编辑修改。

如果 APP 信息已经配置完成且提交审核或是已经审核通过，点击「应用名称」后进入页面处于只读状态，将展示各个过程中所有应用详情设置信息。



图 7-7 基本信息编辑

7.2.6 APP 发布状态解析

在 APP 全生命周期过程中，将会呈现出以下不同的管理状态，下表解释了这些应用发布状态的含义与权限操作：

表 7-1 APP 发布状态解析

发布状态	应用状态	状态说明	权限操作
未上架	未发布	应用首次提交发布之前，处于编辑中的应用状态	可编辑、可删除
未上架	审核中	应用首次提交发布后的状态	-
未上架	审核未通过	应用首次提交或版本更新提交审核失败后的状态	可重新发布
已上架	已上架	应用首次提交或版本更新提交审核成功后的状态	可升级

已上架	升级中	应用版本更新提交发布后的状态	-
已下架	已下架	应用申请下架或被强制下架后的状态	可重新发布

7.3 发布 APPs

APP 发布上架流程如下，选择不同的 APP 接入类型，相应的流程也是有所不同：

➤ Hosted APP

「上传安装包」---->「完善应用功能信息」---->「设置定价信息」---->「申请发布」---->「应用上架」

➤ SaaS APP

「完善应用功能信息」---->「设置定价信息」---->「申请发布」---->「应用上架」

7.3.1 上传安装包

页面上会提示您「APP 安装包规范说明」，当您准备好 APP 的安装包后，点击「上传文件」按钮，选中您的 APP 运行安装包文件上传，此时开发者控制台将针对您的安装包进行审核验证，有一个上传的时间过程，请您耐心等待。

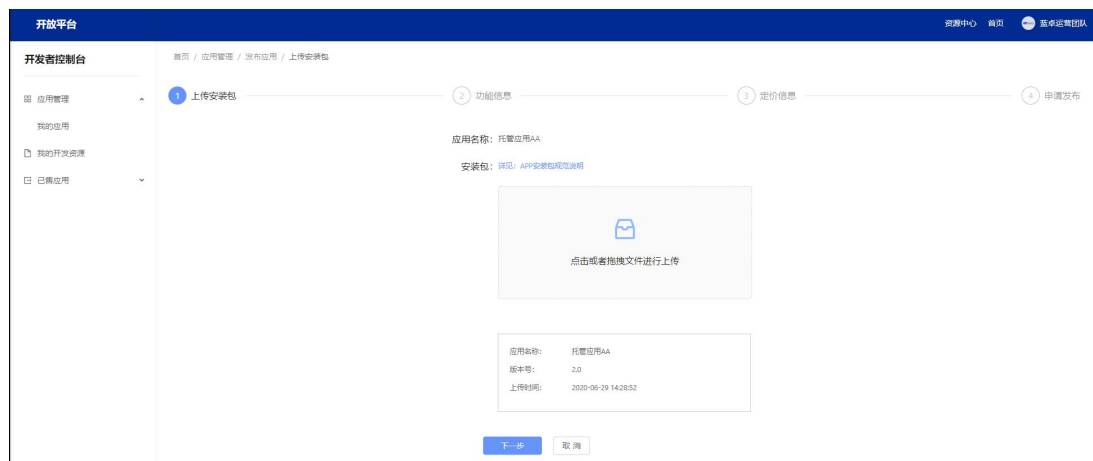


图 7-8 上传安装包



注意：该过程只针对 Hosted APP 发布上架流程，需要上传 APP 安装包用于审核，以及后续的购买安装。

成功上传后，将会在页面下方显示安装包的基本信息，请检查和您上传的内容是否一致。查验无误后，点击「下一步」按钮进入「功能信息」设置页面。

7.3.2 完善功能信息

在当前页面，您可以完善您的应用介绍性相关的信息，其中涵盖了：应用功能描述，当前版本特性说明，应用案例说明，设置应用标签，上传应用功能截图等，如下图所示：

* 描述:

请输入100字以上6000字以下的应用描述信息

* 版本特性:

请输入100字以内的版本特性信息

应用案例:

请输入1000字以内的应用案例信息

标签:

设置

最多设置3个标签

* 功能截图:

请上传最少3张截图, 截图不小于800*450 (宽高比为16:9)

支持JPG/JPEG/PNG格式, 不超过2M

+

上传功能图片

图 7-9 完善功能信息

除此之外, 需要准备以下文件并上传: 测试报告、测试用例、用户使用手册、演示地址、APP 介绍资料等, 属于上架审核过程中的必须校验资料, 运营人员将基于文档说明内容进行测试与验证功能信息, 确保 APP 正常可用。

* 测试报告: 请上传10M以内, 格式为 word、pdf的电子文档

⬇️ 上传

* 测试用例: 请上传10M以内, 格式为 word、pdf的电子文档

⬇️ 上传

* 操作手册: 请上传10M以内, 格式为 word、pdf的电子文档

⬇️ 上传

APP介绍资料: 请上传10M以内, 格式为 word、pdf的电子文档

⬇️ 上传

演示视频地址:

图 7-10 上传文件

**注意:**

在 SaaS 类型 APP 完善功能信息时, 需要注意是否需要上传菜单资源文件, 确保在 APP 开通过程中, 可以正常显示左侧菜单, 保证正常运行。

在上传时, 有相应的 Yaml 文件格式参考, 可下载后, 进行修改填充, 再上传。

菜单资源定义: ⬇️ 上传

[下载样例文件](#)

设置完成后, 点击「下一步」按钮进入「定价信息」设置页面。



注意: 根据 APP 接入类型不同, 上架过程略有不同, 功能信息设置页面为 SaaS APP 发布上架流程的首个过程页面, 而在 Hosted APP 上架流程中, 则处于第二过程。

7.3.3 设置定价信息

定价信息设置页面, 主要设置 APP 计费方式与规格参数信息。

定价类型分为：设置定价与价格面议。当在选择为「价格面议」时，将不再设置详细的计费规则，同时上架应用商店后，在 APP 详情页面中将直接展示为价格面议，最终用户如果想要购买该 APP，可根据预留咨询方式与运营人员进行咨询了解。

选择为设置定价规则方式后，将显示不同的计费方式，可同时设置：年度、月度、永久三类计费规则，多样化的计费，使用户更多选择性购买。

在每一项的计费方式下，可以设置多种规格，以用户数量为区间标准，进行价格区间设置，价格为 ≥ 0 的正整数。

定价:

价格设置
价格面议

☒
按月计费

用户数量	价格 (元/月)	移除
50	1000	
100	5000	
自定义 125	7500	
+ 添加规格		

☐
按年计费

☒
永久

用户数量	价格	移除
自定义 500	15000	
+ 添加规格		

下一步
取消

图 7-11 设置定价信息

以上信息设置完成后，在应用成功发布上架到应用商店时，APP 购买者用户在选购的时候将能够通过您相关的配置，选择对应的规格套餐进行按需订购。

7.3.4 信息确认与提交

在之前的所有页面的信息都已正确填写后，可以进入当前标签页面查看之前设置的信息，请您再次确认以下信息：

- 应用的基本信息是否正确；
- 上传的安装包信息是否正确；
- 设置的功能描述信息是否正确；
- 必要的审核验证文件是否正确上传；
- 应用定价信息设置是否正确；

如果以上信息查验有误，请点击步骤导航中的圆圈按钮，返回到相应的页面进行修改后，重新查验。确认已做好上述所有的准备工作后，点击「立即发布」提交 APP 上架申请，提交成功后点击确认将返回到我的应用列表首页，此时应用的状态为「审核中」，至此，您成功的提交了一个 APP 上架申请，请耐心等待开放平台运营商审核。

基本信息

应用名称: APC APP

简介: 企业管理者可以实时监控APC运行情况，从而提升装置运行稳定性和安全性，保证产品质量的均匀性，提高目标产品收率。

应用分类: 安全环保

图标: 

隐私设置: 全网可见

AppID: 3ab3750ba8bb4b98931077c5ddfc8f3d

AppSecret: 43BCFD8022692621C77AE970603B00E3

图 7-12 APP 基本信息确认

安装包信息

安装包名称: Demo_Package_v1.0.zip

版本号: 1.0

上传时间: 2021-01-13 17:30:51

图 7-13 APP 安装包确认

基本信息

应用名称: 供应商管理Test

简介: 供应商管理Test

应用分类: 生产管控

图标:



隐私设置: 全网可见

baseURL: <http://app-6tmf.app.supos.net>

用于为订阅用户开通APP使用的地址

租户开通URL: <http://app-6tmf.app.supos.net/open-api/app/tenants>

开通后租户URL: <http://app-6tmf.app.supos.net/{SaaS Tenant ID}>

AppID: 4ae8c0a0d2304f4b81fe0ef5bc8cf100

AppSecret: D21A7AD3F1DDD88EF2CBD0B541EF518B

图 7-14 SaaS APP 基本信息确认

功能信息

描述:

APC投用率实时监控APC运行情况，包括APC控制器运行状态和APC控制器投用率。可以减少过程变量的波动幅度，从而实现生产装置的卡边控制。

主要提供以下几个方面的核心功能：

(1) 指标维护
用户可以在装置节点下维护APC投用率，并对其进行管理。支持维护装置、控制器权重、MV权重、CV权重、设备、位号；

版本特性:

1.实时监控全厂生产装置APC运行情况；
2.指标明细优化，展示控制器明细、为增强装置运行的稳定性提供参考。

应用案例:

应用标签:

智能运维

工业控制

企业管理

功能截图:

测试报告:

[测试报告.pdf](#)

测试用例:

[测试用例.pdf](#)

操作手册:

[用户使用手册.pdf](#)

APP介绍资料:

[APP资料介绍.pdf](#)

演示视频地址:

<https://developer.supos.com/edu>

图 7-15 功能信息确认

定价信息

计费方式:

月度

收费标准:

用户数量（人）	价格(元/月)
50	1000
100	5000
125	7500

计费方式:

永久

收费标准:

用户数量（人）	价格(元/永久)
500	15000

图 7-16 定价信息确认



图 7-17 申请发布待审核

7.4 应用上架

7.4.1 审核失败

- 如果应用不符合上架规范，蓝卓方会通过消息中心以及开发者的手机号、邮箱、微信、站内信等方式告知上架审核失败的原因；
- 请开发者根据原因进行变更，确认满足要求后重新提交发布申请；

7.4.2 审核通过

- 应用符合上架规范后，蓝卓方也会通过消息中心以及开发者的手机号、邮箱、微信、站内信等方式告知开发者；
- 在开发者控制台的「我的应用」列表首页，可以查看到应用状态已变更为「已上架」；
- 蓝卓运营商设置应用上架，开放入口，应用将正式出现在应用商店展示列表中；
- 开发者可以进入 [「应用商店」](#) 搜索并查看自己 APP 上架展示信息；

7.4.3 上架审核规范

开发者们需要了解，蓝卓应用商店中收录的应用以及应用的一些原则。

详见：[「应用上架审核规范」](#)

7.5 管理应用

7.5.1 应用详情

- 进入方式
通过点击「应用名称」，进入应用详情页面，查验您设置的应用信息是否正确；
- 展示信息
应用基本信息、安装包信息、功能描述信息、应用定价信息；
- 完善信息

通过以上信息展示可以体现您设置信息的完整度,如果有遗漏或者未设置的,可通过「编辑」或「版本更新」功能,进入相应的缓解页面进行完善和修改。

➤ 展现方式

■ 编辑状态

当前 APP 若处于发布过程中时,进入此页面,将处于可编辑状态,可针对 APP 的基本信息进行编辑修改;

■ 只读状态

如果 APP 已经设置完成且提交审核或是已经审核通过,则当前页面处于只读状态,将展示各个过程中多有应用详情设置信息;

7.5.2 历史版本

如果您的应用已经发布过多个版本,相对应的所有历史版本记录信息,将在此页面进行列表展示。版本的列表页面主要显示了应用的版本号、版本发布时间、版本特性说明。

如果您想要显示历史版本的详情信息,请点击列表右侧的「更多」按钮,将跳转到当前选中版本记录的应用详情信息标签页面,展示您之前设置的所有相关信息。

7.5.3 SaaS APP 测试

开发者在开发 APP 过程中,可以通过申请沙箱环境或者利用已有的 ESS 实例,对 APP 进行快捷测试。

7.5.3.1 测试前提

- 当前 APP 需为 SaaS 类型;
- 已有 ESS (supOS 云服务) 实例环境;

7.5.3.2 测试入口

测试功能在创建 SaaS APP 后的任一阶段,均可验证并测试。

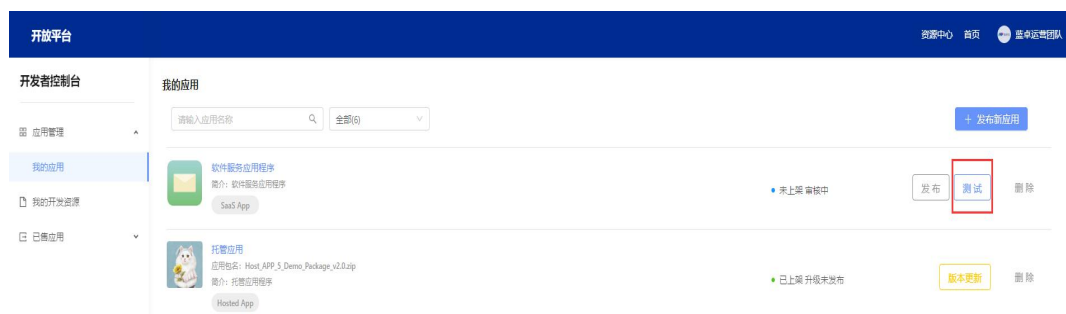


图 7-18 SaaS APP 测试入口



图 7-19 选择 SaaS APP 测试实例

7.5.3.3 申请沙箱环境

若开发者并未拥有已购的 ESS 实例环境，开发者可在此处申请沙箱环境，进入测试，点击页面上的「申请沙箱环境」按钮，申请成功后，将显示环境链接与登录帐号。

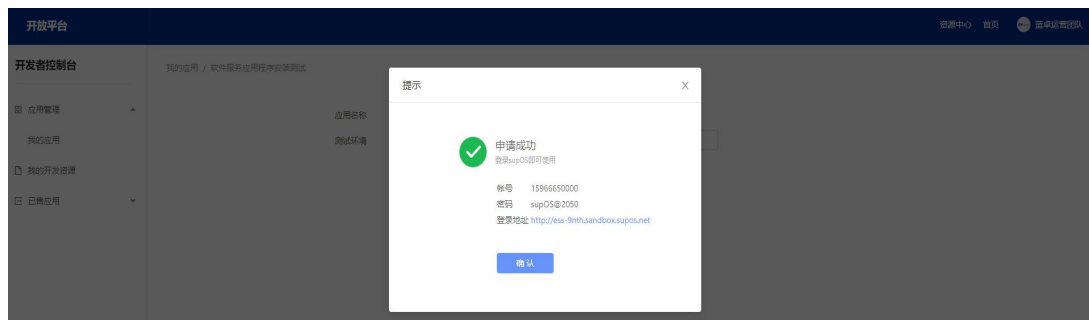


图 7-20 申请沙箱环境



图 7-21 选择沙箱环境测试

7.5.3.4 在线安装测试

选择某一个测试环境后，点击按钮「在线安装测试」，进入在线安装 APP 过程，APP 的安装或开通过程，将根据应用大小，需要一定的时间；



安装过程中，按钮显示为“安装中”，请耐心等待。



安装完成后，按钮显示为‘进入测试’，点击按钮，将跳转链接入测试环境，开发者可对 APP 功能进行验证与测试。

[进入测试](#)

7.5.4 OpenAPI 调试

在一定的应用场景下，蓝卓云平台会提供对外的 OpenAPI 给到开发者，针对具体某项场景或某个核心功能进行在线调试，避免开发过程中验证缺失，导致在 APP 上架审核过程中审核不通过。

开发者控制台中，主要提供了以下四个关于租户相关的调试功能：

- 租户开通；
- 租户开通结果查询；
- 租户续期；
- 租户停止；

7.5.4.1 租户开通 API

- 接口地址：

/v1/api/apps/tenants/open

- 入参：

```
{
  instanceId: String Required ESS实例ID
  appId: String Required 应用程序ID
  startDate: String Required 租户开始时间
  endDate: String Required 租户结束时间
}
```

- 出参：

```
{
  code: Integer 结果代码，成功200
  message String 结果信息/错误信息，
  success Boolean 成功标识：true/false
}
```

7.5.4.2 租户开通结果查询 API

- 接口地址：

/v1/api/apps/tenants/query

- 入参：

```
{
  instanceId: String Required ESS实例ID
  appId: String Required 应用程序ID
}
```

➤ 出参:

```
{
  code: Integer 结果代码
  message String 结果信息/错误信息,
  success Boolean 成功标识: true/false,
  data: { Object 返回结果对象
    status: String 开通状态,
    tenantId: String 租户id
  }
}
```

7.5.4.3 租户续期 API

➤ 接口地址:

/v1/api/apps/tenants/renew

➤ 入参:

```
{
  instanceId: String Required ESS实例ID
  appId: String Required 应用程序ID
  endDate: String Required 租户结束时间
}
```

➤ 出参:

```
{
  code: Integer 结果代码, 成功200
  message String 结果信息/错误信息,
  success Boolean 成功标识: true/false
}
```

7.5.4.4 租户停止 API

➤ 接口地址:

/v1/api/apps/tenants/stop

➤ 入参:

```
{
  instanceId: String Required ESS实例ID
  appId: String Required 应用程序ID
}
```

➤ 出参:

```
{
  code: Integer 结果代码, 成功200
  message String 结果信息/错误信息,
  success Boolean 成功标识: true/false
}
```

7.5.5 APP 版本更新

开发者在应用多次迭代发布过程中, 产生需要上架更新的版本, 可以登录开发者控制台, 进入应用管理菜单, 找到需要版本更新的应用记录, 点击行记录右侧的版本更新按钮, 如下图:

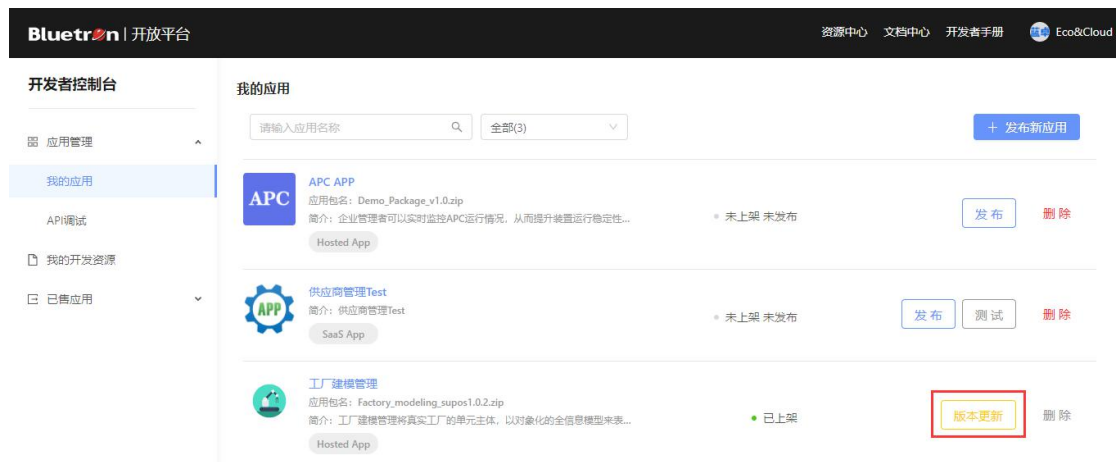


图 7-22 APP 版本更新

更新升级过程与 APP 首发上架过程类似, 将新版本内容设置更新后, 即可提交申请, 发布 APP。



注意:

根据 Hosted APP 类型, APP 更新升级需要上传新的安装包, 且版本号不能与之前发布过的版本号相同, 否则校验不通过上传失败。

7.5.6 APP 隐私设置

APP 的隐私设置, 主要针对一些预发 APP 或者测试中的 APP 开放的功能, 隐私设置主要分为: 全网可见与私有模式。



注意：默认情况下，该项设置不可见，APP 上架默认为全网可见；

开发者如果想要设置私有模式，可通过工单申请、BD 对接等渠道向蓝卓运营商发起申请，经申请通过后，对该开发者开放设置权限，方可设置。

7.6 镜像存储

开放平台提供公共基础镜像服务，比如常用开发语言的 SDK、数据库系统以及中间件等，方便开发者在开发中使用。该区域镜像对所有用户可见，由平台负责人进行管理与维护。

7.6.1 服务说明

镜像服务根据使用者阶段可划分为开发镜像存储区与发行镜像存储区，存储地址如下：

➤ 「发行镜像存储区域」：<https://registry.supos.com;>

➤ 「开发镜像存储区域」：<https://registry.dev.supos.com;>

其中，「开发镜像存储区域」用于存储开发者在 APP 开发调试过程中使用的镜像，该区域的镜像由开发者负责构建与维护，仅开发者可见。「发行镜像存储区域」用于存储已发行上架的 APP 的镜像，该区域镜像不可变，由平台负责管理与维护。

开发者开通镜像存储服务需要通过开发者实名认证，其镜像存储的用户名与密码关联认证通过的蓝卓云帐号 Bluetron ID。

存储服务帐号开通后，平台将为开发者创建项目，并分配相应的权限。

7.6.2 服务开通

7.6.2.1 开通入口

菜单「镜像仓库」：



图 7-23 镜像仓库

点击「立即开通」弹出如下页面：



图 7-24 开通镜像服务

输入密码，开通帐号成功，并在页面上提示镜像存储的使用说明，如下：

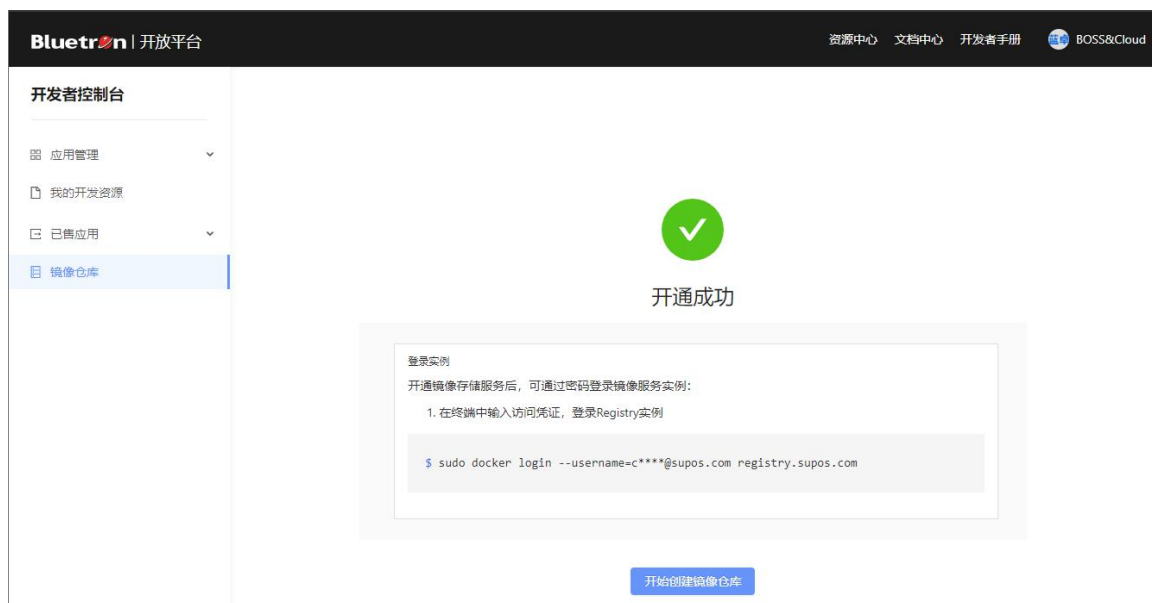


图 7-25 开通成功

7.6.2.2 创建镜像仓库

在帐号开通成功页面，点击「开始创建镜像仓库」按钮或者返回列表页面，点击页面右上方的「创建镜像仓库」按钮，弹出创建页面。填写对应的仓库名称与摘要信息，其中：

- 「仓库名称」制定规则为：「长度为 2-64 个字符，可使用小写英文字母、数字，可使用分隔符“_”、“-”（分隔符不能在首位或末位）」；
- 「摘要」信息主要用一句话描述当前镜像仓库的使用说明或用途。

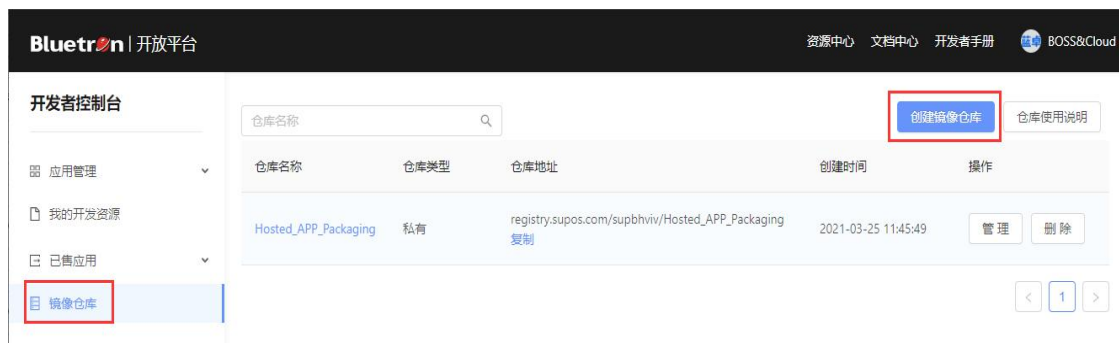


图 7-26 创建镜像仓库

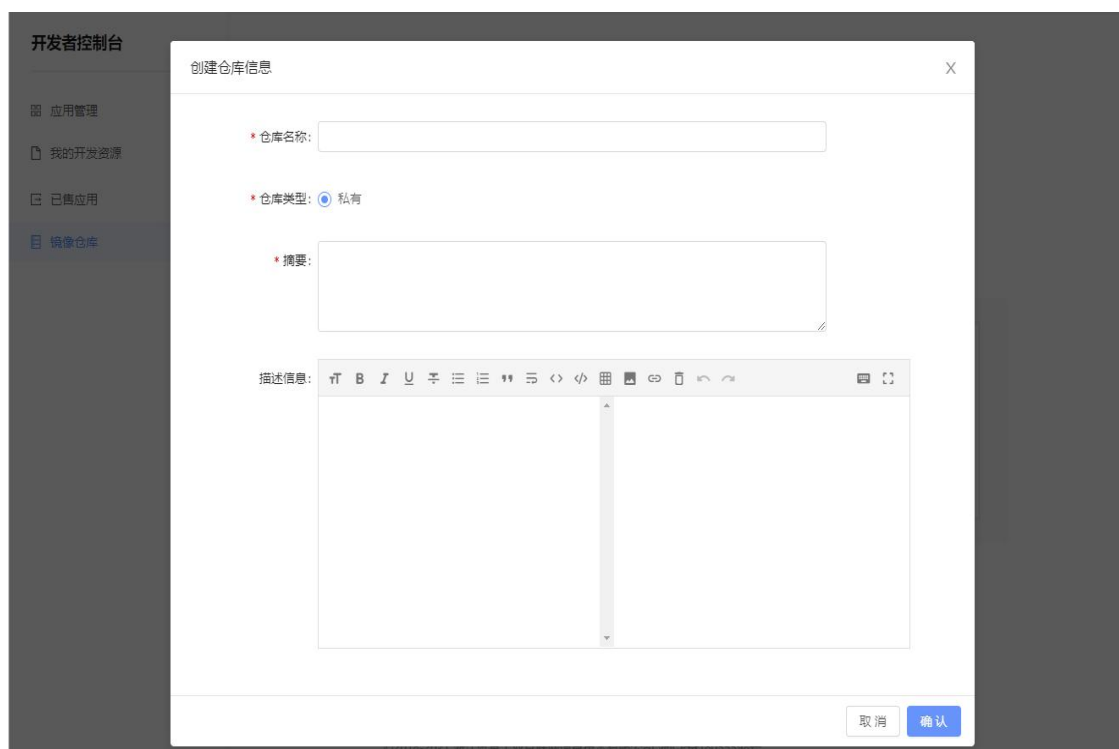


图 7-27 仓库信息

- 同时，点击页面右上方的「仓库使用说明」按钮，弹出说明示例：

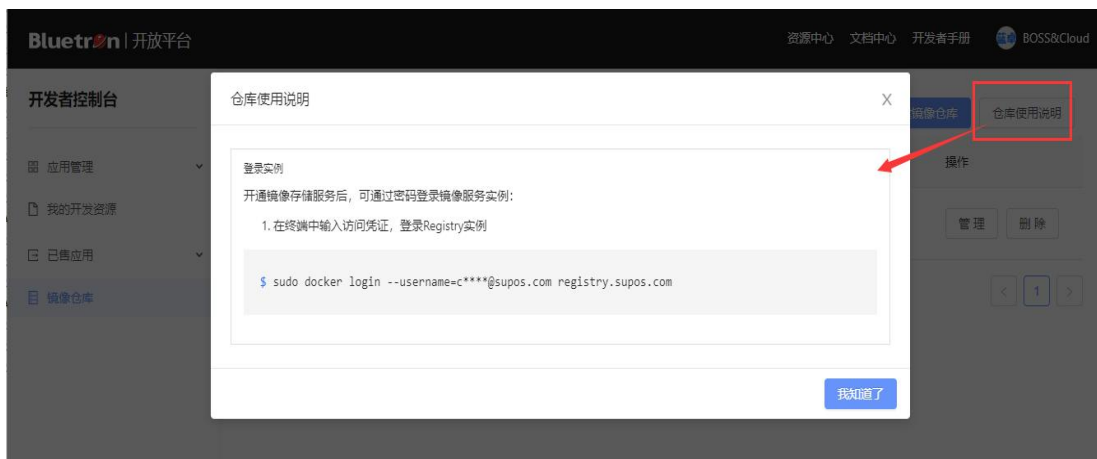
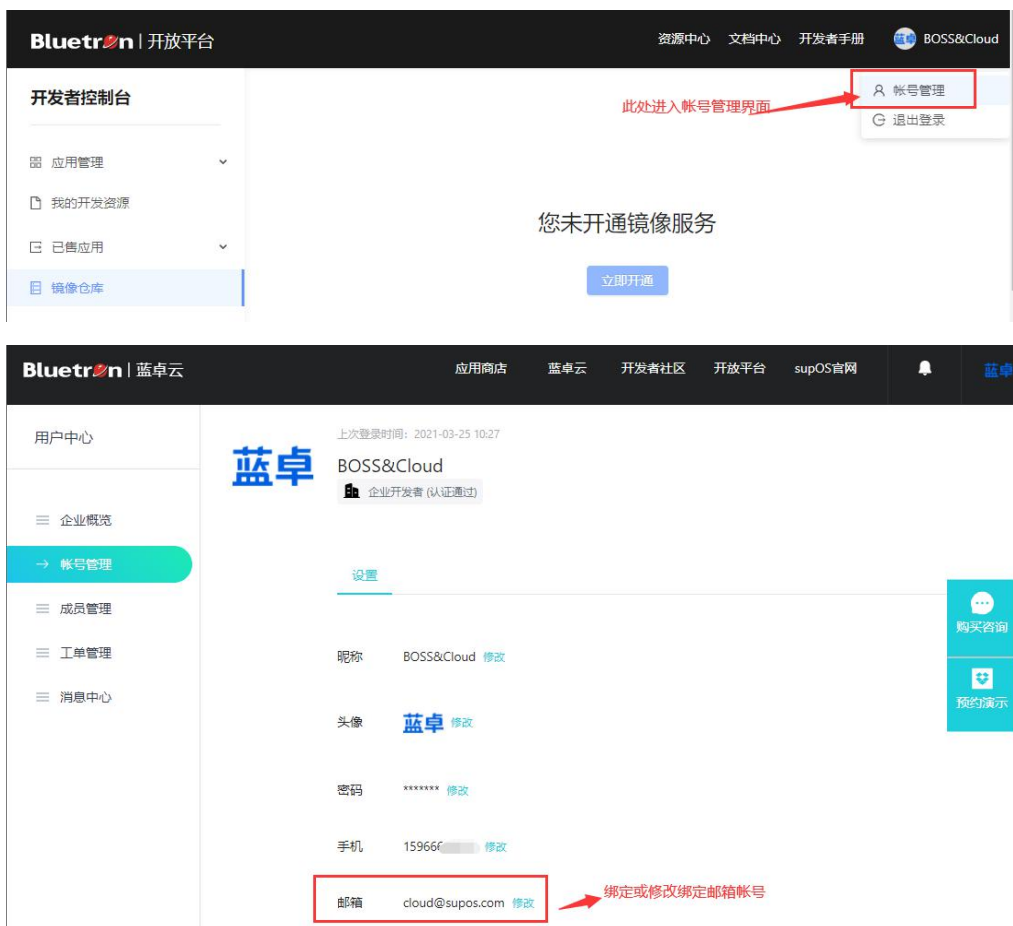


图 7-28 仓库使用说明



注意：用户名为当前蓝卓云帐号关联绑定的邮箱，如果没有该信息，请在帐号管理中心中提前绑定。



7.6.3 镜像仓库管理

点击行记录右侧的「仓库管理」进入子页面，页面上呈现当前仓库的基本信息、操作指南、镜像版本、描述信息。

7.6.3.1 编辑基本信息

顶部「基本信息」标签旁边设置「编辑」按钮，可以在此处重新编辑镜像仓库的摘要以及描述信息，其仓库名称创建后不可再次修改。

7.6.3.2 操作指南

通过步骤说明，开发者如何将打包好的镜像推送至开发存储区域空间。

1. 登录蓝卓云Docker Registry

```
$ sudo docker login --username=c***@supos.com registry.supos.com
```

用于登录的用户名为开通服务时设置的用户名，密码为开通服务时设置的密码。

2. 从Registry中拉取镜像

```
$ sudo docker pull registry.supos.com/supbhviv/Hosted_APP_Packaging:[镜像版本号]
```

3. 将镜像推送到Registry

```
$ sudo docker login --username=c***@supos.com registry.supos.com
$ sudo docker tag [ImageId] registry.supos.com/supbhviv/Hosted_APP_Packaging:[镜像版本号]
$ sudo docker push registry.supos.com/supbhviv/Hosted_APP_Packaging:[镜像版本号]
```

请根据实际镜像信息替换示例中的[ImageId]和[镜像版本号]参数。

5. 示例使用“docker tag”命令重命名镜像，并将它推送至Registry。

```
$ sudo docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED             VIRTUAL SIZE
nginx                stable-alpine       f2343e2e2507       12 days ago        21.9MB
$ sudo docker tag f2343e2e2507 registry.supos.com/apps/nginx:stable-alpine
```

使用“docker push”命令将该镜像推送至远程Registry。

```
$ sudo docker push registry.supos.com/apps/nginx:stable-alpine
```

图 7-29 操作指南

7.6.3.3 镜像版本

当前标签页面，主要显示开发者多次上传过的镜像版本信息，包括：版本号、版本摘要信息、镜像大小、拉取时间、推送时间、拉取命令以及相关的操作权限。

操作指南 镜像版本 描述信息

版本	摘要(Digest)	镜像大小	拉取时间	推送时间	拉取命令	操作
alpine	sha256:7129a88c455160dc25ce8499e1a4bfc4cb09ca5a67402ec974b9ae96bf2d94d0	7.51M		2021-02-07 13:52:33		<button>删除</button>

图 7-30 镜像版本

7.6.3.4 交互示意图

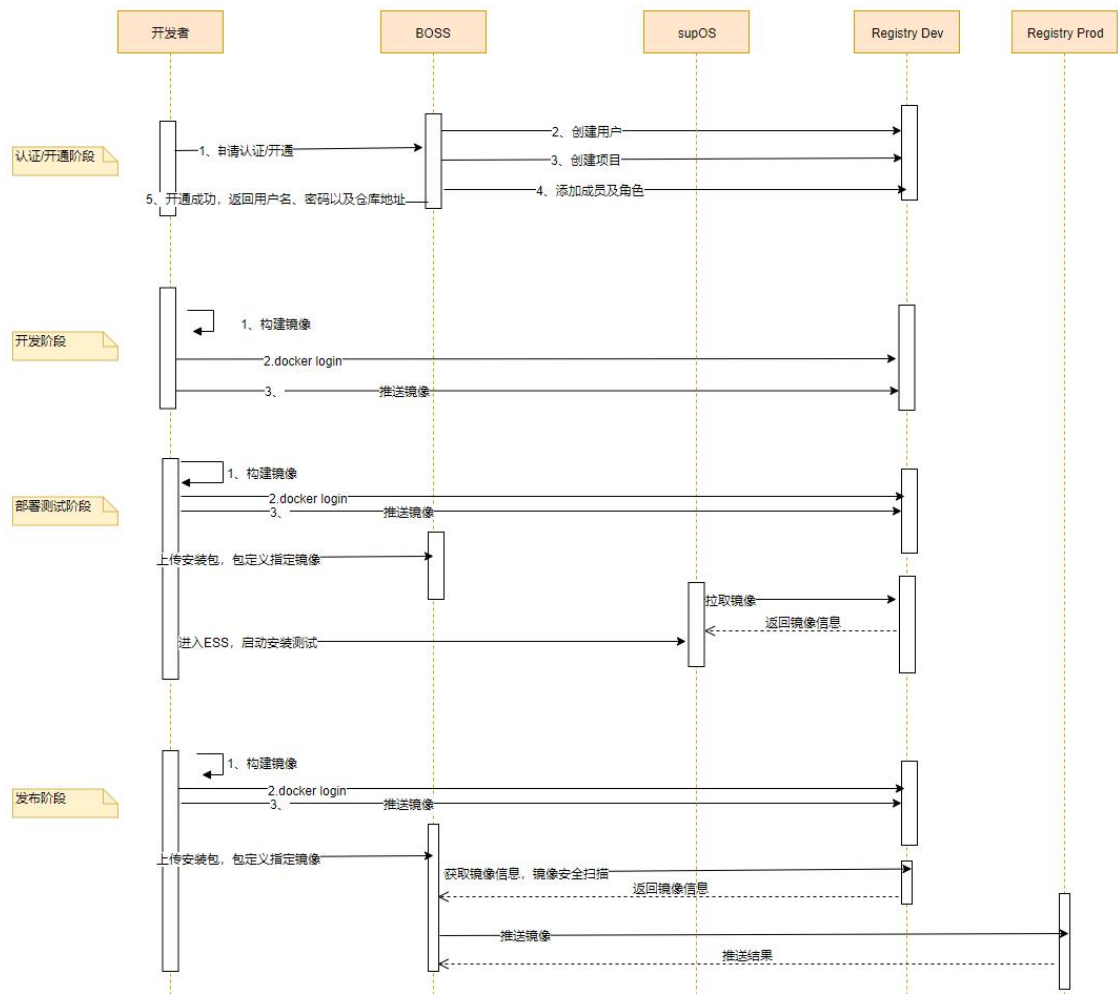


图 7-31 交互示意图

7.7 概念解析

表 7-2 概念解析

名词	说明	格式
应用名称	网页端和客户端显示的名称; 可进行再次编辑;	初始创建设置名称不能超过 20 个字符, 名称中可以适当添加描述语;
		输入时请注意以下事项:
		1.应用名不能与蓝卓开放平台中已存在应用重名;
		2.如应用名称涉及侵权, 核实后蓝卓开放平台有权在不提前知会开发者的情况下进行修改;
		3.应用名不能含有蓝卓自有品牌及相关元素, 如名称中包含 supOS、蓝卓、深蓝、Bluetron 等字眼;
一句话简介	例如: 监控系统: 工业园区的	4.应用名不能含有“黄赌毒”等低俗敏感字样。
		须客观展示产品功能及特性;

	明眸;	勿使用极限或虚假承诺等违反新广告法的内容，如“最”“唯一”“NO.1”等；
		使用陈述句，勿使用疑问、反问等句式；
		保持在 50 个字符之内，句末勿加标点
应用图标	展示APP的LOGO	尺寸：216*216px；
		支持：JPG/JPEG/PNG格式
隐私设置	分为：全网可见、私有模式。	全网可见：APP上架到应用商店后，所有用户均可查看与购买；
		私有模式：APP上架到应用商店后，仅开开发者及其下成员可见；
baseUrl	SaaS APP设置信息：用于生成SaaS APP开通及使用的地址；	
租户开通URL	SaaS APP 设置信息：根据baseUrl自动生成；	格式：baseUrl/open-api/app/tenants；
开通后租户URL	SaaS APP 设置信息：根据baseUrl自动生成；	格式：baseUrl/SaaStenantID；
版本号	默认为Hosted APP安装包文件中的版本号（appVersion）；	参照国际版本号设置规则
开发者名称	默认为开发者帐号的开发者名称，会显示在应用信息中，用户可以根据开发者名称找到您开发的其他应用；	
应用标签	填写或选择与应用功能相符的便签，提高应用应用商店SEO 的效果，方便用户更容易通过标签关键字搜索到您的应用；	不能超过 3 个；
		使用空格隔开；
		总长度不能超过 50 个字符；
		不能使用和应用功能无关的关键字；
		不能加入相关应用的竞品名称。
应用描述	如实介绍应用的功能和亮点，方便用户快速上手，不要有过多的 SEO 优化和空行；	应用功能介绍，100-5000 个字符
版本特性	如实介绍应用该次版本发布的亮点和优化介绍等，条理清晰；	用于在版本管理显示界面显示，不超过 300 个字符
应用案例	如实填写该应用已应用过的客户使用案例，图文并茂，为当前应用介绍增加吸引力；	实际使用场景案例说明，不超过 1000 个字符
功能截图	应用截图至少需要提交三张符合尺寸要求的截图，截图不用转换图片方向，使用原始截图提交即可；	支持 JPG、JPEG 或 PNG 格式；
		截图不小于：800*450（宽高比为 16:9），单张图片最大为 2M

8 数据接入

8.1 数据接入的方式

supOS 提供了丰富的数据接入能力，可以支持各类设备和系统。您可以根据您的需求搭配最合适的数据采集方式，方便快捷地使用 supOS：

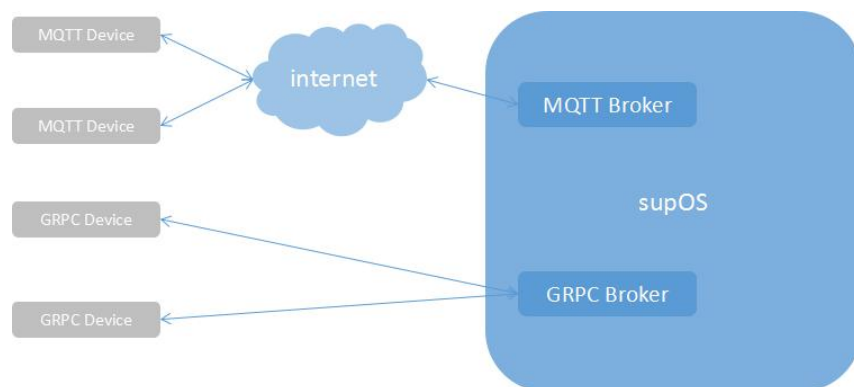
➤ 通过采集器进行数据接入

采集器提供了强大的开箱即用的数据接入与上传 supOS 的能力，支持大量的工业协议驱动，如 OPC DA、OPC AE、IEC 104、Modbus、CDT、视频监控驱动等。

在自带的驱动无法满足应用场景时，开发者可以通过标准化的 SDK 进行开发，通过安装新开发的驱动来扩展采集器能力。驱动开发的内容不在本章提供，如需获得支持，可与技术支持团队取得联系。

➤ 通过 supOS 开放协议接入网关数据

这种场景下，设备或系统先连接到网关上，无需再通过采集器，网关直接将数据接入 supOS。这种接入方式需要网关适配 supOS 的开放协议，把网关的数据通过 MQTT 协议上送到 supOS，形成对象实例，进行后续开发使用。



提示：开放协议说明详见《DLake 数据接入开放协议.docx》。

8.2 采集器安装

开发者首先需要获得采集器软件（supCollector），安装部署步骤如下：

- 1 双击安装文件，弹出欢迎界面，单击<下一步>按钮；



图 8-2 欢迎

- 2 阅读许可协议，选择“我接受协议”，单击<下一步>按钮；

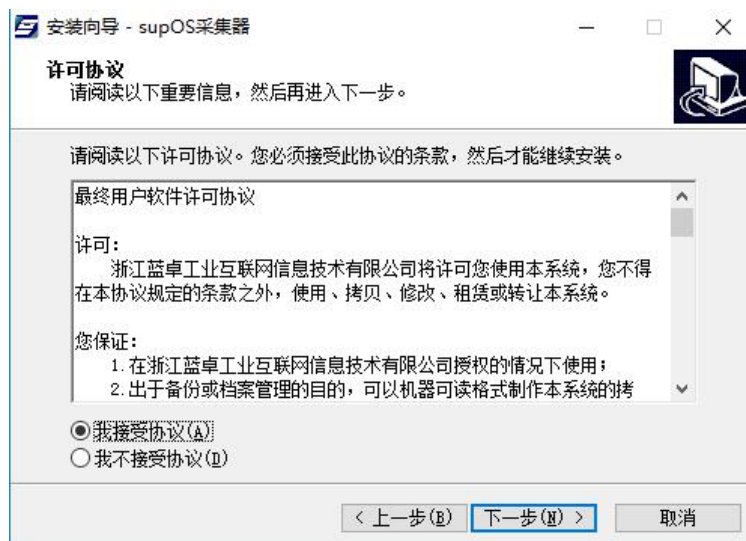


图 8-3 许可协议

- 3 单击<下一步>按钮，准备安装；

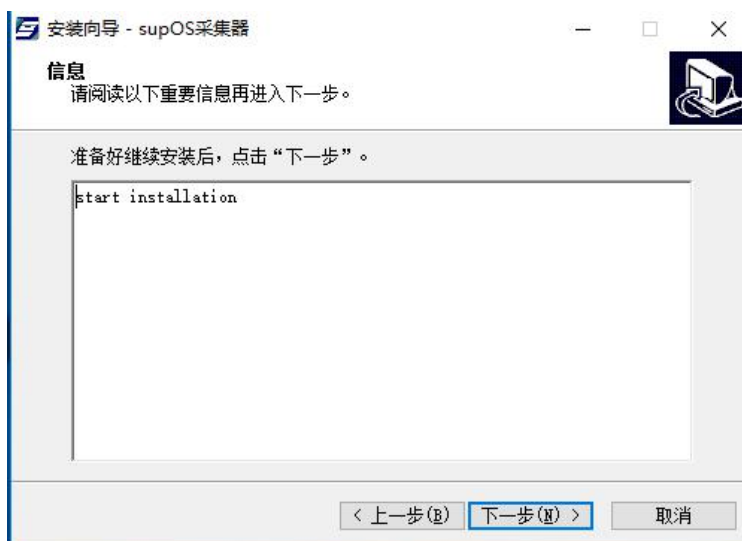


图 8-4 准备安装

- 4 单击<浏览>按钮，选择安装目录，单击<下一步>按钮；

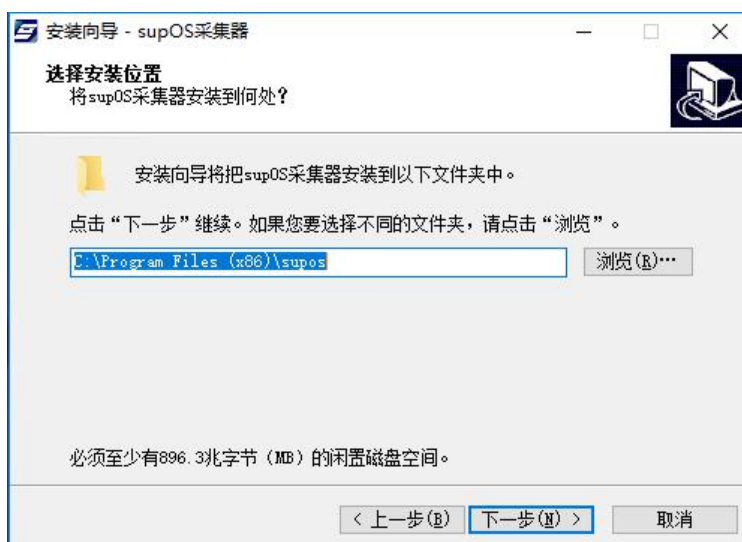


图 8-5 选择安装目录

- 5 选择安装的组件，单击<下一步>按钮；

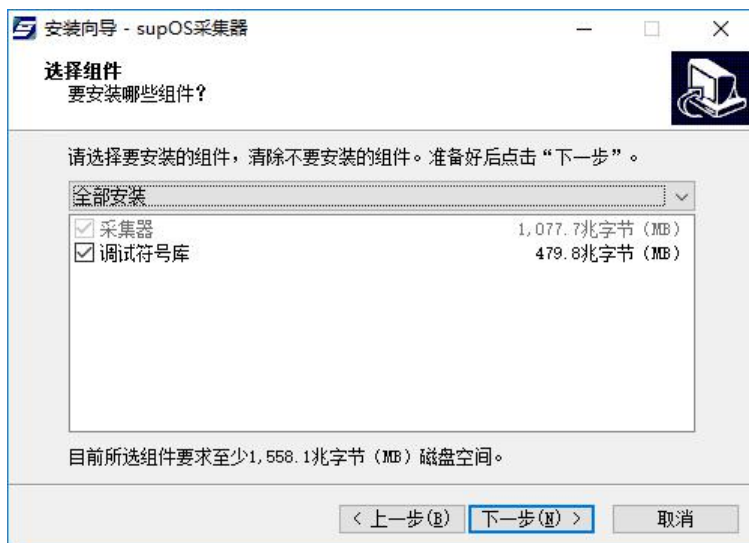


图 8-6 选择组件

- 6 在开始菜单中添加程序快捷方式，单击<下一步>按钮；

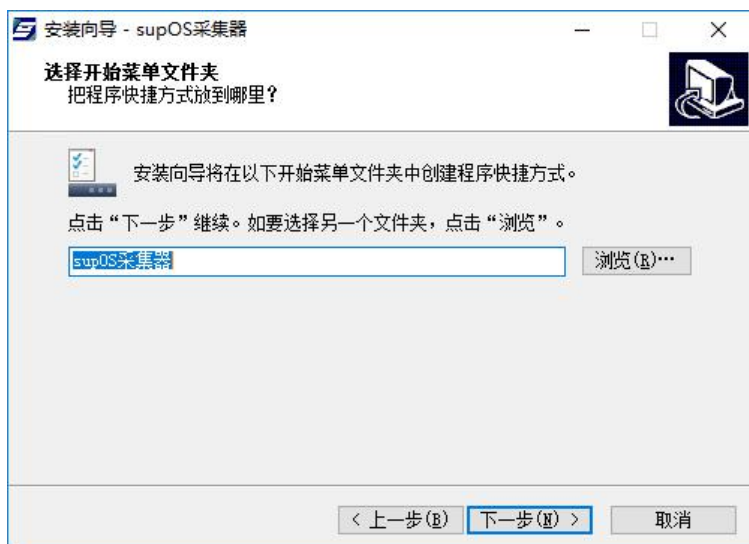


图 8-7 快捷方式

- 7 选择附加任务，选择创建桌面快捷方式及快速启动栏快捷方式；

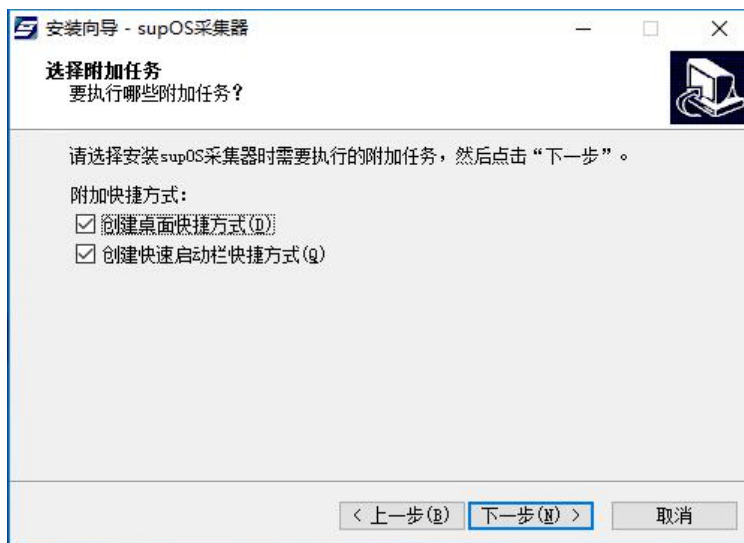


图 8-8 添加快捷方式

- 8 确认安装信息无误，单击<安装>按钮；

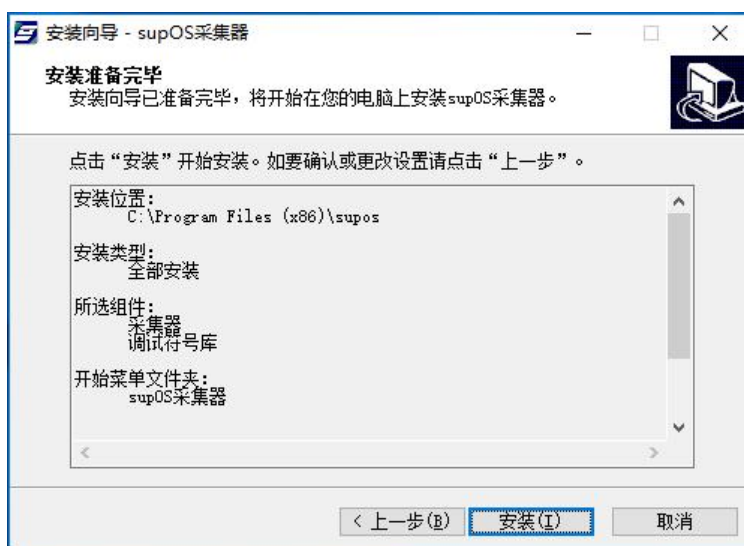


图 8-9 确认安装信息

- 9 待安装过程结束后，单击<下一步>按钮，结束安装；

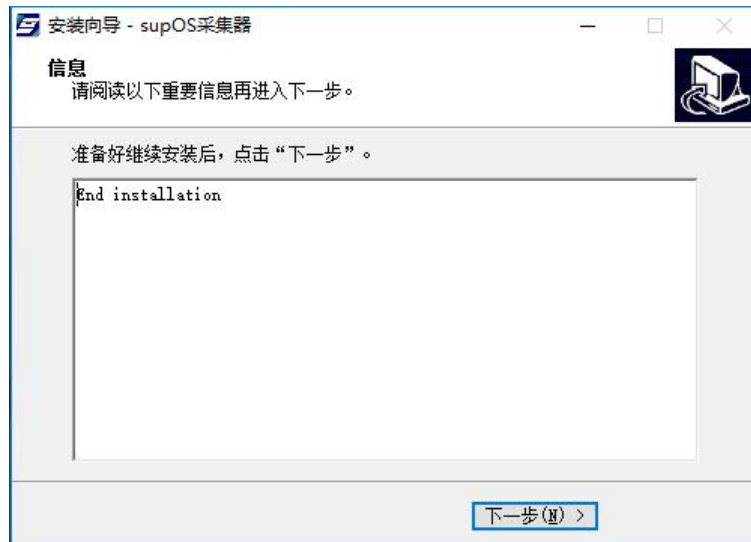


图 8-10 结束安装

10 安装完成，选择“是，立即重启电脑”，单击<结束>按钮重启电脑完成安装。



图 8-11 安装完成

更多安装过程请参考《supOS 工业操作系统软件安装手册》。

8.3 supOS 源点组态

本章节将介绍如何创建已有的各类驱动以及在对应驱动上如何创建位号。

8.3.1 OPC 数据采集

OPC DA 协议驱动，用于连接基于 OPC DA 协议通信的设备数据采集。OPC DA 是一种工业通信的标准协议，可以高效地实现异构系统的互联。

8.3.1.1 创建源点

1 点击源点管理信息界面的<+新增>按钮，展开源点信息配置；



图 8-12 新增

- 2 输入源点名称、描述，驱动名称选择 OPC DA，系统会根据选择的驱动名称展开该驱动需要输入的信息；

图 8-13 输入源点信息

表 8-2 OPC 源点参数说明

参数名	含义	说明
*OPC服务器	OPC服务器信息	点击<更改>按钮，展开OPC服务器需要输入的信息，输入完成后系统自动生成服务器信息
*OPC服务地址	OPC服务器的IP地址	服务器地址由服务器名/服务路径组成
OPC DA服务	DA服务	显示OPC服务器上所有的OPC 服务器列表，可从中选择需要连接的OPC 服务器
*OPC服务器路径	服务路径	显示选定好的OPC服务器名称
协议版本	OPC服务器对应的协议版本	可选V1.0或V2.0，默认为V2.0
断线重连	OPC Client和OPC Server断线时的重连模式	断线重连：只在OPC服务器异常断开连接时重连 始终不重连：OPC服务器断开连接后不重连 始终重连：在OPC服务器异常断开，或正常退出的情况下都重连
重连间隔（s）	两次重连间的时间间隔	可选择30、60、120、300、600，单位为秒
时钟源	数据更新使用的时间戳	本地时间：实时数据的时间标签为采集器所在电脑的时间 OPC服务时间：实时数据的时间标签为服务器所在电脑的时间
延迟请求（s）	延迟请求时间	用于控制OPC服务器连接建立后，首次向设备发起请求的延迟1-3600s
更新速率（ms）	位号值的更新速率	配置更新速率，范围100-5000ms

读写状态	设置设备位号的读写模式	设为读写，supOS可通过采集器把数据下写到数据源，设为只读则不能下写
DCOM用户名		配置DCOM的服务器登录用户名
DCOM密码		配置DCOM的服务器登录密码
主动读取	设置折否主动读取数据	开启后，主动读取数据。设置后，设备会周期同步读取所有订阅成功的位号

- 3 点击<更改>按钮，展开 OPC 服务器需要输入的信息；
- 4 输入需要连接的 OPC 服务器的 IP 地址，例如：10.13.156.21，点击后面的<刷新>按钮；
- 5 刷新后自动显示对应的 DA 服务，选择一行你想要的服务，点击蓝色  按钮；
- 6 自动生成 OPC 服务器路径；
- 7 点击协议版本的单选按钮，选择 OPC 服务器对应的协议版本，例如选择 V2.0；
- 8 选择断线重连的模式，默认选择断线重连；
- 9 选择重连间隔为 30s；
- 10 时钟源选择“本地时间”；
- 11 设置延迟请求为 5s；
- 12 设置更新速率为 1000ms；
- 13 设置读写状态为只读；
- 14 输入 DCOM 用户名及密码；
- 15 点击<保存>按钮。

8.3.1.2 导入标签

- 1 OPC 驱动支持位号批量导入功能，用户将源点信息配置完成后，点击进入[位号批量导入]页签，展开位号批量导入信息。



图 8-14 批量创建标签

表 8-3 OPC 位号导入参数说明

参数名	含义	说明
同步	同步位号	同步位号信息
枚举位号	枚举当前位号	显示OPC DA数据源所有的位号信息
名称须加前缀	添加前缀	状态为开时，可为已选的位号添加前缀
字符串替换	批量替换	将指定的原字符批量替换为指定的替换字符
截取位号名称	截取位号名称	根据设置的指定截取字符作为分隔点，截取某一段字符作为位号名。截取时按从右向左倒数截取。 举例：原位号名为“abc&qvs&wer”的位号，分隔字符串设置为“&”，设置“截取倒数从第0段到第1段”，则截取后的位号名称为“wer”；设置“截取倒数从第1段到第2段”，则截取后的位号名称为“qvs”。
读写状态	设置设备位号的读写模式	设为读写，supOS可通过采集器把数据下写到数据源，设为只读则不能下写
详细配置	展开详细配置项	
分组	位号分组	软件默认建立了0~127共计128个组，用户可根据位号分类对位号进行分组管理
单位模式	设置单位模式	自定义：手动输入单位 根据OPC服务器：单位中自动填入OPC数据源单位字段名称
单位	位号单位	应与OPC数据源单位字段名称一致
量程模式	设置量程模式	自定义：手动输入量程上限和量程下限 根据OPC服务器：量程上限和量程下限中自动填入OPC数据源对应数据
量程上限	设置量程上限	根据位号数据要求设置，默认值为100
量程下限	设置量程下限	根据位号数据要求设置，默认值为0
描述模式	设置描述模式	自定义：手动输入描述 根据OPC服务器：描述中自动填入OPC数据源描述字段
描述	编辑位号描述信息	对位号进行描述信息编辑
全部导入	全部导入功能	导入全部位号信息
批量导入	批量导入功能	批量导入当前页面已选择的位号



图 8-15 枚举位号

- 2 点击<枚举位号>，系统会自动枚举该源点对应的位号信息；
- 3 用户选择位号可编辑选中位号的参数信息；
- 4 选择要导入的位号，点击<导入>；
- 5 “标签管理”页面将导入该源点的所有位号。



注意：当连接的 OPC Server 与采集器不在同一台电脑上时，需要配置 DCOM，请参考《DCOM 配置手册》进行 DCOM 配置再尝试连接。

8.3.2 Simulator 数据采集

Simulator 是用来采集仿真数据的驱动，主要用来在开发阶段模拟数据接入做测试仿真。

8.3.2.1 创建源点

点击菜单【源点管理】进入页面，点击右上角<新增>，驱动名称选择 Simulator，源点名称自定义，更新速率可以根据需要自定义，单位为 ms(即：毫秒)。

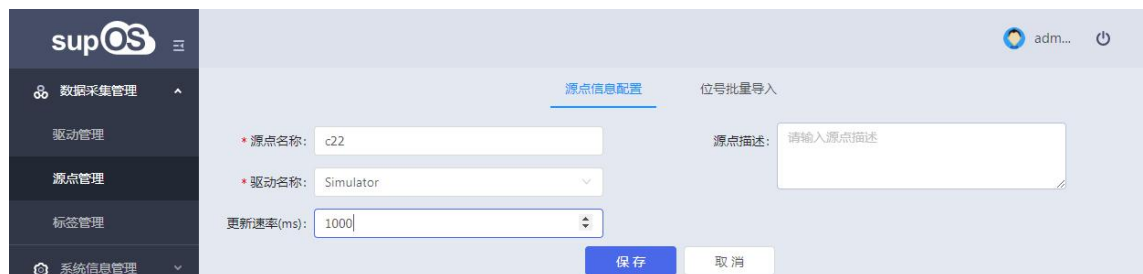


图 8-16 源点管理

8.3.2.2 创建标签

点击菜单【标签管理】进入页面，点击右上角<新增>，选择 Simulator 源点，名称自定义，选择数据类型，点击 Simulator 相关配置页面，选择位号地址，点击<保存>。

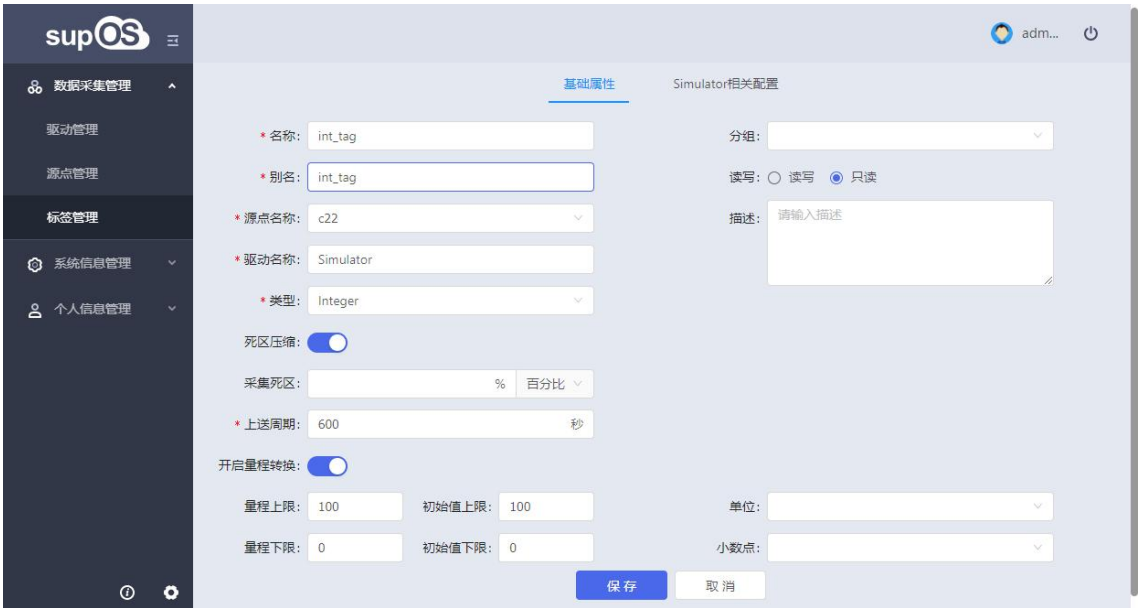


图 8-17 新增



图 8-18 相关配置

8.3.2.3 批量创建标签

点击菜单【源点管理】进入页面，选择建好的 Simulator 源点，点击“位号 -> 位号批量导入 -> 枚举位号”，可以点击“全部导入”或者通过勾选复选框完成批量导入。



图 8-19 批量创建标签

8.3.3 Modbus TCP 数据采集

Modbus TCP 驱动是用来采集 Modbus TCP 协议的工业数据。

8.3.3.1 创建源点

1 点击源点管理信息界面的<+新增>按钮，展开源点信息配置；

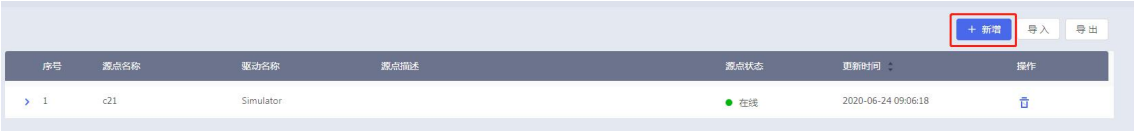


图 8-20 新增

2 输入源点名称、描述，驱动名称选择 Modbus TCP，系统会根据选择的驱动名称展开该驱动需要输入的信息；



图 8-21 源点信息

3 点击<+Device>添加一个设备，配置设备参数，参数说明如下表；

表 8-4 Device 参数说明

参数名	含义	说明
Device	设备	
*名称	设备名称	同一个通道下的设备名称不允许重复，一个通道下可挂若干个设备。名称不能使用中文及中文字符
描述	设备描述信息	
*IP	设备IP地址	
*端口	设备TCP端口号	
*设备ID	设备从站 ID	设备ID号唯一
*超时时间（ms）	设备通信端口号	
*周期	设备从站 ID	设备ID号唯一
等待数据包上限	主站发送命令后至命令 响应之间的最长等待时间	默认值为1000ms

4 点击<保存>按钮，配置完成。

8.3.3.2 创建位号

1 点击标签管理信息界面的<+新增>按钮，展开标签基础属性；

图 8-22 新增

2 基础属性内容输入完成后，系统自动增加相关配置属性，用于标签与底层数据的连接点设置；

图 8-23 相关配置

- 3 输入地址，范围 0-65535；
- 4 选择功能码及数据类型，具体参照 Modbus TCP 导入标签说明；
- 5 点击<保存>按钮，配置完成；

表 8-5 标签类型与配置数据类型对应关系

序号	标签/类型	配置/数据类型
1	Integer	DWORD
2	Long	LWORD
3	Float	REAL
4	Double	LREAL



图 8-24 数据类型

8.4 视频采集管理

视频采集管理用于采集器软件接入视频源。

8.4.1 视频类型列表

表 8-6 支持的视频类型

视频类型	视频描述
RTSP	符合RTSP协议的任何视频设备和服务
DPSDK	大华DSS平台
HCNETSDK	海康设备SDK视频驱动
HIKISC	海康iSecure Center视频驱动
DHNETSDK	大华设备SDK视频驱动

8.4.2 视频源管理

8.4.2.1 视频源列表

序号	名称	视频类型	播放类型	IP地址	端口	通道号	摄像头ID	操作
> 1	dahua12	RTSP	实时	192.168.18.111	554	1		
> 2	dh1s1	HCNETSDK	历史	192.168.18.111	8000	1		
> 3	dh1ssp1	DHNETSDK	历史	192.168.18.111	8000	1		
> 4	dhss1	HCNETSDK	实时	192.168.18.111	8000	1		
> 5	dhsssp1	DHNETSDK	实时	192.168.18.111	8000	1		
> 6	haikang1	RTSP	实时	192.168.18.110	554	1		
> 7	hks1	HCNETSDK	历史	192.168.18.110	8000	1		
> 8	hkss1	HCNETSDK	实时	192.168.18.110	8000	1		
> 9	testetst	RTSP	实时	192.168.0.1	554	0		
> 10	test01	RTSP	实时	192.168.18.110	554	1		
> 11	ttttttt111	RTSP	实时	192.168.0.1	554	0		
> 12	tttttt111	RTSP	实时	192.168.0.1	554	0		
> 13	yush1	RTSP	实时	192.168.18.110	554	1		
> 14	zidingy1	RTSP	实时	192.168.18.110	554	0		

图 8-1 视频源列表

- 名称：用户定义的视频源名称；
- 视频类型：视频源的视频类型；
- 播放类型：视频播放类型，在新增视频源时可选“实时”或“历史”；
- IP 地址：视频源设备 IP 地址；
- 端口：该视频源接入端口；
- 通道号：摄像机在监控矩阵或硬盘录像机设备上的视频输入的物理位置，无该字段的视频类型显示为空；
- 摄像头 ID：摄像头的唯一标识，仅用于 DPSDK 和 HIKISC 视频驱动，无该字段的视频类型显示为空；
- 操作：点击  删除视频源；

8.4.2.2 导入/导出

视频源信息支持批量导入/导出。

每种类型视频源信息对应的字段可能有差异，导入前，请先创建一个同类型的视频源并将模板导出，将相应数据更新在模板中，再进行导入操作。

8.4.2.3 新增视频源

新增视频源操作步骤参考 8.5 视频组态说明。

8.4.2.4 编辑视频源

点击[视频源管理]菜单，在显示信息页面，以列表的方式显示所有视频源信息包括名称、视频类型、播放类型、IP 地址、端口、通道号、摄像头 ID 及操作，选择想要编辑的视频源信

息行（下图红色区域），展开视频源信息配置页面，灰色文本框为不可编辑项，白色文本框为可编辑项，编辑完成后点击<保存>按钮即可修改成功。



图 8-2 编辑视频源信息

8.4.2.5 删除视频源

点击[视频源管理]菜单，在显示信息页面，点击视频源信息行右侧的删除图标按钮（下图红色区域），在弹出的“提示”对话框中点击<确认>，视频源删除完成。

每次只能删除 1 个视频源信息，且删除后不可恢复请谨慎操作。

序号	名称	视频类型	播放类型	IP地址	端口	通道号	摄像头ID	操作
1	dahua12	RTSP	实时	192.168.18.111	554	1		
2	dh11	HCNETSDK	历史	192.168.18.111	8000	1		
3	dh11sp1	DHNETSDK	历史	192.168.18.111	8000	1		
4	dh11	HCNETSDK	实时	192.168.18.111	8000	1		
5	dh11sp1	DHNETSDK	实时	192.168.18.111	8000	1		

图 8-3 删除视频源

8.5 视频组态

下面详细介绍新增视频源配置信息的详细步骤及对应输入信息。

8.5.1 RTSP

符合 RTSP 协议的任何视频设备和服务都可通过 RTSP 驱动接入。

1 点击【视频源管理】信息界面的<+新增>按钮，展开视频源信息配置；



图 8-1 新增按钮

2 输入名称、别名、源点描述，视频类型选择 RTSP，系统会根据选择的视频类型展开该驱动需要输入的信息；

➤ 地址类型为“大华 RTSP 标准”、“海康 RTSP 标准”、“宇视 RTSP 标准”时，配置内容如下：

* 名称: 请输入名称

* 别名: 请输入别名

* 视频类型: RTSP

地址类型: 大华RTSP标准

* IP:

* 端口: 554

* 通道号: 1

源点描述: 请输入源点描述

* 用户名:

* 密码:

码流类型: 主码流

保存

取消

图 8-2 视频源信息配置

表 8-1 参数说明

参数名	含义	说明
*IP	视频源IP地址	
端口	视频源端口号	默认值为554
通道号	摄像机在监控矩阵或硬盘录像机设备上的视频输入的物理位置	默认值为1
用户名	摄像头登录用户名	
密码	摄像头登录密码	
码流类型	可选“主码流”或“子码流”。主码流用来录像，子码流用来网传	默认值为主码流，客户可以根据网络情况选择子码流访问

➤ 地址类型为“自定义”时，配置内容如下：

* 名称: 请输入名称

* 别名: 请输入别名

* 视频类型: RTSP

地址类型: 自定义

* URL:

源点描述: 请输入源点描述

保存

取消

图 8-3 自定义

表 8-2 参数说明

参数名	含义	说明
*URL	视频源URL地址，符合RTSP地址格式	例如：rtsp://IP地址/rtsp，请参考接入摄像头rtsp地址格式要求

3 点击<保存>按钮，配置完成。

8.5.2 DPSDK

DPSDK 支持大华 DSS 平台接入。

1 点击【视频源管理】信息界面的<+新增>按钮，展开视频源信息配置；



图 8-4 新增按钮

- 2 输入名称、别名、源点描述，视频类型选择 DPSDK，系统会根据选择的视频类型展开该驱动需要输入的信息；

视频源信息配置

* 名称: 请输入名称

* 别名: 请输入别名

* 视频类型: DPSDK

* IP:

* 端口: 554

码流类型: 主码流

* 摄像头ID: 输入摄像头名称搜索

源点描述: 请输入源点描述

* 用户名:

* 密码:

播放类型: ☒ 实时 ☐ 历史

保存 取消

图 8-5 视频源信息配置

表 8-3 参数说明

参数名	含义	说明
*IP	大华DSS平台IP地址	
端口	大华DSS平台端口号	默认值为554
用户名	大华DSS平台登录用户名	
密码	大华DSS平台登录密码	
码流类型	可选“主码流”或“子码流”。主码流用来录像，子码流用来网传	默认值为主码流，客户可以根据网络情况选择子码流访问
播放类型	可选“实时”或“历史”	默认为实时视频，客户可以根据需要选择历史视频
摄像头ID	根据摄像头名称搜索	通过连接的大华DSS平台上的视像头名称搜索摄像头ID进行关联

- 3 点击<保存>按钮，配置完成。

8.5.3 HCNETSDK

海康设备 SDK 视频驱动。

- 1 点击【视频源管理】信息界面的<+新增>按钮，展开视频源信息配置；

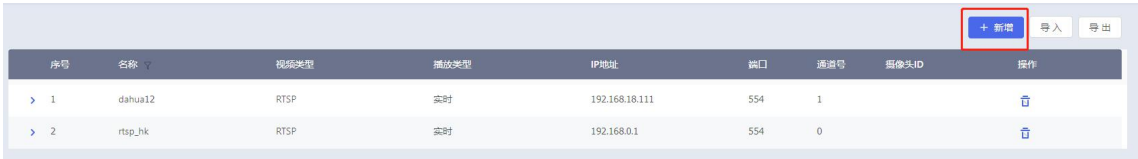


图 8-6 新增按钮

- 2 输入名称、别名、源点描述，视频类型选择 HCNETSDK，系统会根据选择的视频类型展开该驱动需要输入的信息；

视频源信息配置

* 名称:

* 别名:

* 视频类型:

HCNETSDK

* IP:

* 端口:

码流类型:

主码流

播放类型:

☐ 实时 ☒ 历史

源点描述:

* 用户名:

* 密码:

* 通道号:

保存

取消

图 8-7 视频源信息配置

表 8-4 参数说明

参数名	含义	说明
*IP	设备IP地址	
端口	设备端口号	默认值为8000
用户名	设备登录用户名	
密码	设备登录密码	
码流类型	可选“主码流”或“子码流”。主码流用来录像，子码流用来网传	默认值为主码流，客户可以根据网络情况选择子码流访问
通道号	摄像机在监控矩阵或硬盘录像机设备上的视频输入的物理位置	默认值为1
播放类型	可选“实时”或“历史”	默认为实时视频，客户可以根据需要选择历史视频

- 3 点击<保存>按钮，配置完成。

8.5.4 HIKISC

海康 iSecure Center 视频驱动。

- 1 点击【视频源管理】信息界面的<+新增>按钮，展开视频源信息配置；

+ 新增

导入

导出

序号	名称	视频类型	播放类型	IP地址	端口	通道号	摄像头ID	操作
> 1	dahua12	RTSP	实时	192.168.18.111	554	1		
> 2	rtsp_hk	RTSP	实时	192.168.0.1	554	0		

图 8-8 新增按钮

- 2 输入名称、别名、源点描述，视频类型选择 HIKISC，系统会根据选择的视频类型展开该驱动需要输入的信息；

* 名称:

请输入名称

* 别名:

请输入别名

* 视频类型:

HIKISC

协议:

https

* IP:

* 端口:

554

码流类型:

主码流

* 摄像头ID:

输入摄像头名称搜索

源点描述:

请输入源点描述

版本:

v1

* Key:

* Secret:

播放类型:

实时

历史

保存

取消

图 8-9 视频源信息配置

表 8-5 参数说明

参数名	含义	说明
协议	平台传输协议，可选“http”或“https”	与原有协议选择一致
版本	平台版本，可选“v1”或“v”	与原有版本选择一致
*IP	平台IP地址	
*端口	平台端口号	默认值为554
*Key	appkey，从平台获取	海康管理平台中创建的对外合作方的key
*Secret	appsecret，从平台获取	海康管理平台中创建的对外合作方的secret
码流类型	可选“主码流”或“子码流”。主码流用来录像，子码流用来网传	默认值为主码流，客户可以根据网络情况选择子码流访问
播放类型	可选“实时”或“历史”	默认为实时视频，客户可以根据需要选择历史视频
*摄像头ID	根据摄像头名称搜索	通过连接的大华DSS平台上的视像头名称搜索摄像头ID进行关联

3 点击<保存>按钮，配置完成。

8.5.5 DHNETSDK

大华设备 SDK 视频驱动。

1 点击【视频源管理】信息界面的<+新增>按钮，展开视频源信息配置；

+ 新增

导入

导出

序号	名称	视频类型	播放类型	IP地址	端口	通道号	摄像头ID	操作
> 1	dahua12	RTSP	实时	192.168.18.111	554	1		
> 2	rtsp_hk	RTSP	实时	192.168.0.1	554	0		

图 8-10 新增按钮

2 输入名称、别名、源点描述，视频类型选择 DHNETSDK，系统会根据选择的视频类型展开该驱动需要输入的信息；



图 8-11 视频源信息配置

表 8-6 参数说明

参数名	含义	说明
*IP	设备IP地址	
端口	设备端口号	默认值为8000
用户名	设备登录用户名	
密码	设备登录密码	
码流类型	可选“主码流”或“子码流”。主码流用来录像，子码流用来网传	默认值为主码流，客户可以根据网络情况选择子码流访问
通道号	摄像机在监控矩阵或硬盘录像机设备上的视频输入的物理位置	默认值为1
播放类型	可选“实时”或“历史”	默认为实时视频，客户可以根据需要选择历史视频

3 点击<保存>按钮，配置完成。

8.6 采集器接入 supOS 平台

本章节主要介绍采集器软件接入 supOS 的方法和步骤，鉴权成功后 supOS 与采集器软件连接进行数据传输。

采集器软件提供数据接入和视频接入的鉴权功能，用户根据实际需求执行相应鉴权。仅需要数据接入无需执行视频接入鉴权；同理，仅需要视频接入无需执行数据接入鉴权；用户可同时执行数据接入鉴权和视频接入鉴权。

8.6.1 数据接入

8.6.1.1 鉴权流程图

采集器端需要 supOS 平台提供的 UUID 才可以接入 supOS 平台，下图为采集器软件接入 supOS 平台流程示意图。

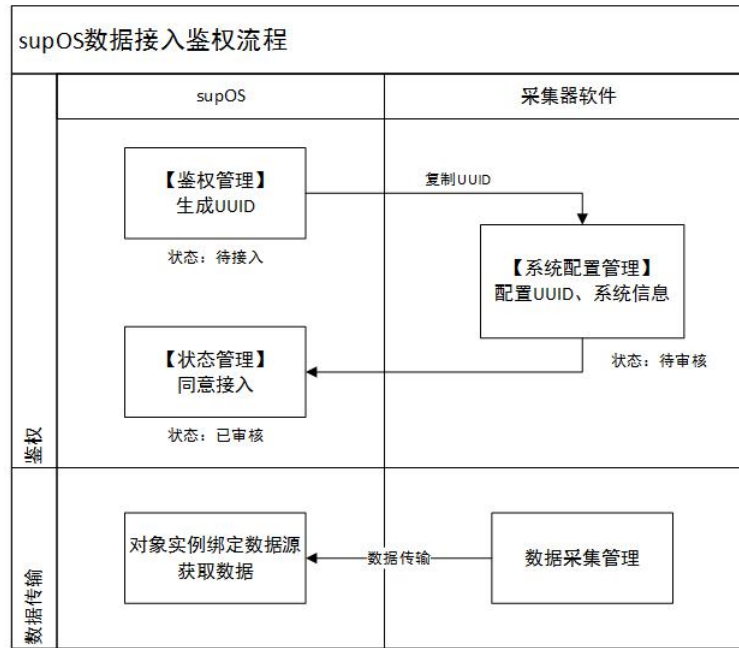


图 8-12 鉴权流程图

8.6.1.2 接入 supOS 操作步骤

- 1 在 supOS 端，进入管理员设置页面，采集节点管理/鉴权管理页面下点击<+>按钮新增鉴权；输入名称、负责人、公司地址、公司名称、描述，点击<生成>按钮自动生成 UUID，类型选择“普通采集器”，点击<确定>；

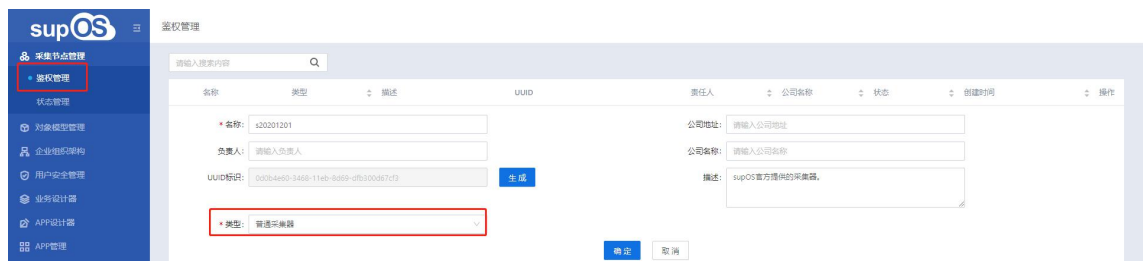


图 8-13 生成 UUID

- 2 查看鉴权状态为“待接入”；



图 8-14 待接入

- 3 在采集器软件端，系统信息管理/系统配置管理页面，输入名称、supOS 服务器地址、输入 supOS 端生成的 UUID、通信端口为 32568、数据上送方式为 TCP 或 UDP，点击<保存>按钮，弹出“操作成功”对话框；



图 8-15 系统配置



注意：系统配置管理下名称与 supOS 鉴权管理名称一致且区分大小写，supOS 鉴权接入的通信端口默认为 32568。

➤ 冗余配置：若采集器需要冗余配置，开启此选项，输入机器 ID 及冗余 ID；

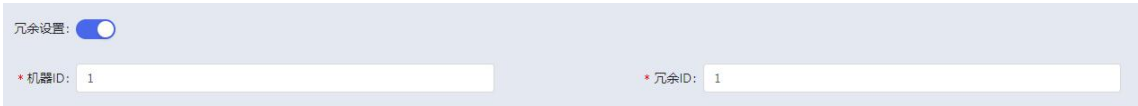


图 8-16 冗余设置

- 机器 ID：采集器服务器 ID，例如：1，同时其冗余的服务器的机器 ID 与其相同也是 1；
- 冗余 ID：冗余服务器 ID，例如：1，同时其冗余的服务器的机器 ID 与其不同，保证唯一性；

表 8-7 冗余配置表

采集器	IP	冗余关系	配置要求
supCollectorA	192.168.10.12	冗余	系统配置管理中填写的名称、supOS 服务器地址、UUID标识、冗余设置下的机器ID一致。 supCollectorA与supCollectorB的冗余ID需要填写不同ID，保证唯一性。
supCollectorB	192.168.10.13		

图 8-17 supCollectorA 采集器系统配置

图 8-18 supCollectorB 采集器系统配置

- 断点续传：支持网络断线期间的历史数据回补，开启断点续传，输入缓存保存路径，开启断点续传后缓存数据自动保存在该路径下；

图 8-19 断点续传



提示：注意缓存路径磁盘大小，以 1w 点秒变数据为例，断点续传 1 天所需磁盘为 7GB。

- 4 在 supOS 端，采集节点管理/状态管理页面，查看鉴权状态为“待审核”；



图 8-20 待审核

5 展开信息后，点击<同意>按钮，同意采集器接入；



图 8-21 同意接入



提示：该对象实例下自动生成采集器状态的属性 online、采集源点状态的属性（格式为“driver.源点名.online”），数值类型为 bool 型，若状态为 true 时表示采集器/源点在线，状态为 false 时表示采集器/源点离线，可在对象选择器下选择该属性来查看采集器源点的状态。在工程师可以将采集器及源点状态通过 APP 页面组态链接 online 属性，展示给用户查看。

6 在采集器软件端连接状态显示“连接成功”；



图 8-22 连接成功

7 在 supOS 端鉴权管理状态显示“已审核”，鉴权完成；



图 8-23 已审核



提示：接入状态说明：

- 待接入：灰色，表示该 UUID 还未被使用；
- 待审核：黄色，表示有采集器正在用该 UUID 发起接入申请；
- 待替换：黄色，表示同一采集器更换鉴权重新接入，待被替换；
- 已审核：绿色，表示已有采集器通过该 UUID 接入；

8 在 supOS[采集节点管理/状态管理]下点击采集器行展开源点状态页签，可以查看采集器源点状态。

序号	名称	类型	描述	公司名称	责任人	地址信息	状态	最新更新时间	操作
1	os20201204	普通采集器	supOS官方提供的采集器。				在线	2020-12-10 10:25:58	🗑️
源点信息									
源点状态									
源点名称	驱动名称	源点描述	源点状态	更新时间					
hj212	HJ212Driver		离线	2020-12-10 10:05:07					
sim	Simulator		在线	2020-12-10 10:05:07					
2	su20201204	模拟采集器	supOS内置的用于程序功能测试的仿真器...				在线	2020-12-10 10:25:58	🗑️

图 8-24 源点状态

8.6.2 视频接入

本章节主要介绍采集器软件接入视频设备的配置方法和步骤，配置成功后通过源点管理连接视频驱动方可接入视频设备。

8.6.2.1 鉴权流程图

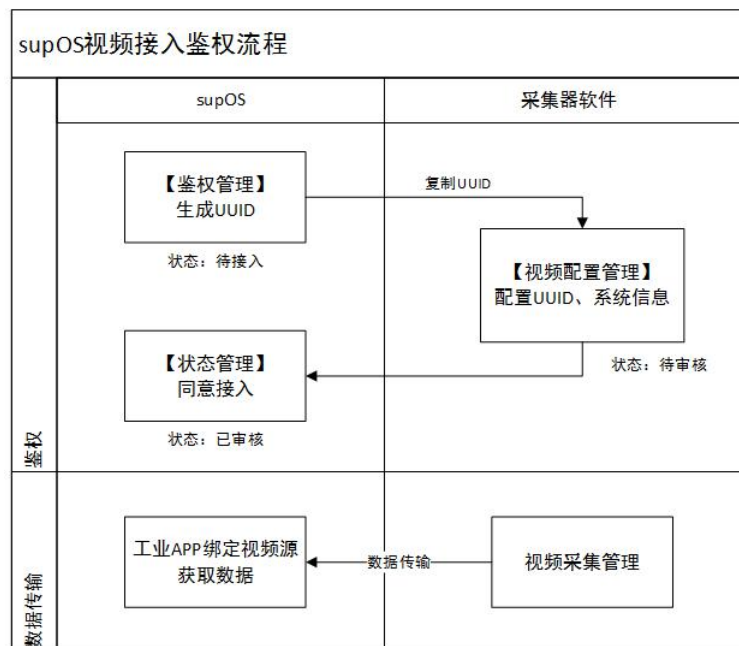


图 8-25 鉴权流程图

8.6.2.2 接入 supOS 操作步骤

- 1 在 supOS 端，进入管理员设置页面，采集节点管理/鉴权管理页面下点击<+>按钮新增鉴权；输入名称、负责人、公司地址、公司名称、描述，点击<生成>按钮自动生成 UUID，类型选择“视频采集器”，点击<确定>；

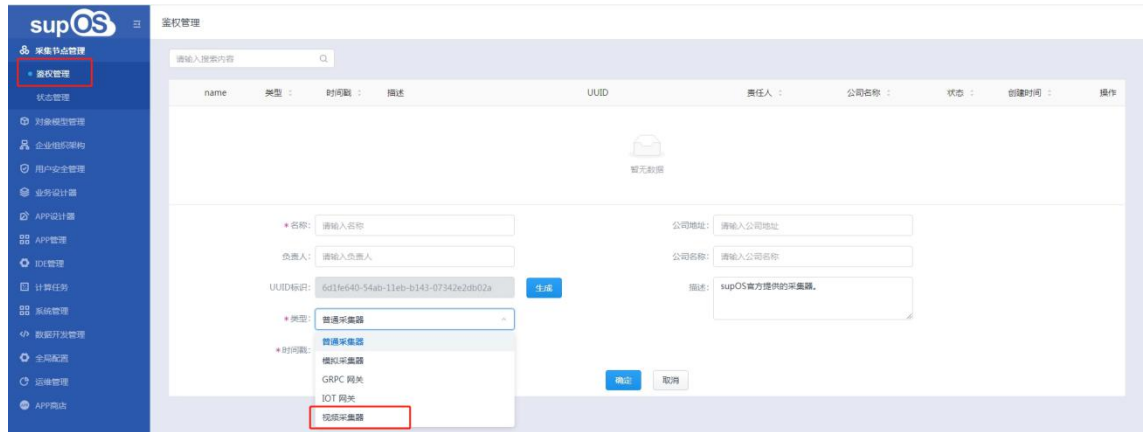


图 8-26 生成 UUID

- 2 查看鉴权状态为“待接入”；



图 8-27 待接入

- 3 在采集器软件端，进入[系统信息管理/视频配置管理]页面，输入名称、UUID 标识、转发服务器地址、数据端口、控制端口，点击<保存>；



图 8-1 视频配置管理

- 名称：视频配置管理下名称与 supOS 鉴权管理名称一致且区分大小写；
- UUID：supOS 鉴权生成的 UUID；
- 转发服务器地址：需要接入的 supOS 的 IP 地址，例如：192.168.18.206；
- 数据端口：默认填写 32571；
- 控制端口：默认填写 32572；



注意：若采集器和 supOS 之间存在防火墙，需要开放 32571、32572 端口；

4 在 supOS 端，采集节点管理/状态管理页面，查看鉴权状态为“待审核”；



图 8-2 待审核

5 展开信息后，点击<同意>按钮，同意采集器接入；



图 8-3 同意接入

6 在 supOS 端，【对象模型管理/对象实例/实体模板/视频模板】菜单下，自动将采集器连接的视频源转换为视频对象；

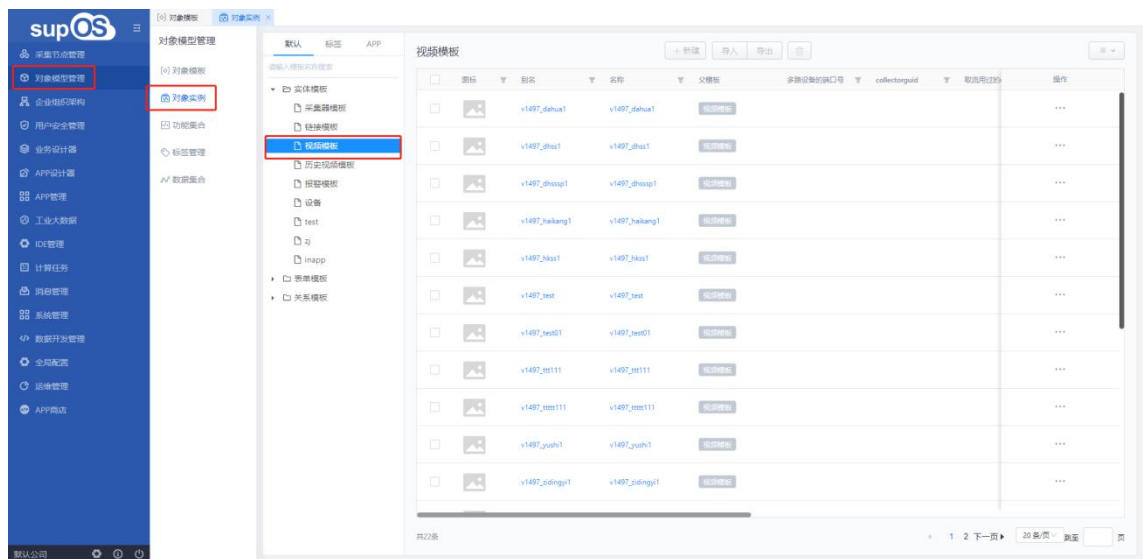


图 8-4 视频对象

7 在 APP 设计器中通过视频墙或视频控件关联视频源对象进行视频展示。

更多类型数据采集接入请参考《supOS 数据采集软件用户手册》。

A 附录一：术语表

序号	名词	名词解释
1	对象模型	supOS工业操作系统用于描述对象实例、对象模板与功能集合等概念的抽象集合，具有对象属性、对象服务、对象事件和对象订阅特性。
2	对象实例	supOS工业操作系统用于描述工厂、设备、车辆、产品和人员等物理对象的数字化全信息模型实体。
3	对象模板	supOS工业操作系统用于描述一类具有共性特征和能力的对象模型。具有继承能力，对象实例可通过继承对象模板，实现特征与能力的有效扩展。常用的对象模板包括厂房类、设备类、车辆类、产品类、人员类和物料类等。
4	功能集合	supOS工业操作系统用于描述一组带有业务特性的信息模型截面。具有扩展能力，对象模型可通过功能集合的动态扩展特性派生新的业务特性。
5	对象属性	supOS工业操作系统用于描述对象模型的特征信息，包括对象模型的静态与动态特征信息。如设备的长、宽、高、材质、安装位置、转速、电流、电压、运行状态、故障状态等。
6	对象服务	supOS工业操作系统用于描述对象模型的行为能力以及功能定义。如阀门的开关、电机的润滑保养、水泵的维修、泵组的主备切换、装置开、停车等。
7	对象事件	supOS工业操作系统用于描述对象模型之间消息传递的产生源，一般通过另一个对象模型来订阅该事件，实现消息的传递与反馈。
8	对象订阅	supOS工业操作系统用于描述对象模型之间消息传递的接收者，通过订阅的对象事件作用，实现接收消息后的具体响应动作。
9	数据集合	supOS工业操作系统用于描述用户自定义的复杂数据结构，利用数据集合可实现对象模型之间的个性化信息交换。
10	驱动集	supOS工业操作系统用于描述数据接入和协议适配的驱动集合，可用于多种信息管理系统、控制系统、智能设备和仪表等多元数据接入、清洗和协议转换。
11	采集源点	supOS工业操作系统用于描述信息采集的数据源，常见的有一套装置的控制系统、一套企业的生产管理系统、一个智能设备或仪表和一个智能采集网关等。
12	数据标签	supOS工业操作系统用于描述信息模型的最小单元，泛指采集源点中的一个数据测点、一张业务数据表、一个视频通道或一个人员定位信息等。
13	父模板	每个对象实例创建时需要继承的对象模板。通过配置关联，父模板的属性、服务、事件、订阅等信息会被当前对象实例继承。
14	工厂模型	supOS工业操作系统用于描述真实的工厂生产组织关系。通过对象模型单元来组织和表达真实的生产关系，常见的单元节点有工厂、车间、装置、工段、设备等。
15	工业APP	supOS工业操作系统用于描述一组满足特定场景和业务需求的软件功能定义，是工业技术、工业知识、经验和重要成果的有效载体。
16	组态开发	supOS工业操作系统用于描述用户通过配置、设定、拖拽图元等操作，实现业务功能的二次开发与定义过程。
17	页面布局	supOS工业操作系统在进行页面设计时提供的整体布局功能，通过布局块的大小拖动和排布，完成整体页面的展示设计。常用的布局方式有自由布局和流式布局。

序号	名词	名词解释
18	画布	supOS工业操作系统提供的页面组态开发环境，用户通过拖、拉、拽的方式完成业务页面的设计和定义。
19	布局块	在页面布局时的最小块单元，每个布局块都拥有自己的画布，用户可以自定义布局块中的内容。
20	服务器组	服务组由3-N台服务器组成，用于supOS工业操作系统的集群部署，主要负责对多元数据标签进行对象模型重建，提供数据可视化服务、工业智能APP开发、部署和管理服务。
21	采集工作站	用于部署supOS采集软件，主要负责多元数据的实时采集，并上送平台服务器。

B 附录二：相关说明

B.1 应用审核规范

B.1.1 相关说明

我们很高兴您参与到蓝卓应用商店应用开发者行列中来，这个文档会及时更新并完善，每一次的修改都是基于优化用户的体验，公平对待所有开发者出发，我们重视用户体验如同珍视生命一般，希望您也如我们一样。所以开发者们需要了解，蓝卓应用商店中收录的应用以及应用的一些原则。

B.1.2 应用功能

- 1 应用存在功能问题；
- 2 应用无法正常安装或者安装时产品包解析失败应用在启动或运行时崩溃；
- 3 应用中内容无法正常显示或无法获取应用内按钮点击无反应或点击报错；
- 4 应用描述中介绍的功能在应用内不具备或不一致应用界面模糊或拉伸；
- 5 应用登录账号不可用，应用审核时尝试 3 次都无法成功登录应用需要其他硬件设备支持，审核人员无法进行测试；

B.1.3 应用描述和实际功能不符

应用介绍或更新日志中介绍的功能在应用内不具备或不一致应用存在欺骗用户下载使用的行为；

B.1.4 应用开放权限以及权限和功能不符

- 1 应用开放的权限和实际功能不符；
- 2 应用在安装或者运行前提示用户重启系统应用在安装或者运行前强制重启系统；
- 3 通知栏显示图标与应用 ICON 不相同；

B.1.5 应用功能存在使用限制

应用功能仅供部分用户使用，比如限制用户的权限或仅供内部使用等，请在应用介绍内说明具体限制范围

B.1.6 应用存在恶意行为

- 1 应用存在恶意行为应用存在病毒；
- 2 应用占用过多的内存；

B.1.7 应用展示内容存在问题

- 1 应用内容存在侵权行为；
- 2 应用名称+描述语不能超过 20 个字符；

- 3 应用名称本身就已经超过 20 个字符，只能使用应用的原名称，不能添加描述语应用名称存在占位符文本、大量空格等非法字符（如：#、*、&等）；
- 4 应用名称与线上已存在的应用的名称相同，请您修改名称；
- 5 应用在商店中显示的名称和安装到系统中显示的名称差异较大应用名称包含非法内容；
- 6 应用名称存在侵权行为；
- 7 应用名称仅以类别词命名。如控制，管理，标签等名称作为应用的名词应用描述信息或版本特性说明包含非法内容；
- 8 应用描述信息或版本特性说明包含侵权内容；
- 9 应用描述信息或版本特性说明中存在占位符文本、大量空格空行、非法字符（图@、#、&、*等）新版本的特性说明信息和旧版本的信息相同，请填写本次升级版本特性说明；
- 10 应用版本特性说明中包含其他应用市场名称或内容版本更新特性说明无效，请填写正确的更新说明应用的分类与应用的实际内容或功能不符；
- 11 搜索关键词包含与应用无关的关键词搜索关键词中包含非法关键词；
- 12 搜索关键词中包含侵权内容；
- 13 一句话简介中使用了极限词或虚假承诺等违反新广告法的内容（如：“最”、“第一”、“唯一”、“必备”、“免费送”等）；
- 14 一句话简介使用了疑问、反问等句式（请用陈述语句进行描述）一句话简介中包含违规内容（如侵权、色情、恐怖暴力、反动等）；
- 15 一句话简介存在占位符文本、大量空格等非法字符（如：@，#，*，&等）；

B.1.8 应用功能截图展示的图片资源存在问题

- 1 功能截图中的图片拉伸或模糊功能截图和应用实际的界面不符功能截图存在重复；
- 2 功能截图存在黑边功能截图存在压缩；
- 3 功能截图模糊不清，无法辨认截图内容功能截图内容显示不完整；
- 4 功能截图存在非法内容功能截图存在侵权行为；
- 5 应用 LOGO 图标和已上架应用的 LOGO 完全相同应用展示的 LOGO 和安装到系统上的 LOGO 不一致应用 LOGO 存在非法内容；
- 6 应用 LOGO 存在侵权行为；
- 7 应用 LOGO 和已上架应用的 LOGO 存在类似；

B.1.9 广告相关

- 1 应用未经用户许可默认安装或默认勾选安装其他应用未经用户许可修改系统默认设置；
- 2 应用存在诱导用户点击广告的行为；
- 3 应用内存在诱导用户评价功能，不得出现任何诱导用户进行评分，给应用好评的功能；

B.2 版本更新一览表

文档信息	适配supOS版本	更新说明	编著	授权用户
V1.0(20190626)	supOS 1.90.04.00-M	第一次正式发布	supOS Team	浙江蓝卓工业互联网信息技术有限公司
V2.0(20201125)	supOS 2.70.01.00	内容根据 supOS V2.70.01.00版本更新	supOS Team	浙江蓝卓工业互联网信息技术有限公司
V3.0(20210416)	supOS 3.00.00.00	内容根据 supOS V3.00.00.00版本更新	supOS Team	浙江蓝卓工业互联网信息技术有限公司

Bluetron 蓝卓

共 创 生 态 / 引 领 未 来

融 合 创 新 / 赋 能 企 业