轻量化运维系统

用户操作手册

文档版本：V1.0

编制日期：2026 年 8 月

适用范围：SMDC 网关监控运维人员

样例内部资料

目　　录

1 业务场景说明 - 1 -

1.1 系统概述 - 1 -

1.2 核心能力 - 1 -

1.3 适用角色 - 2 -

1.4 系统模块总览 - 2 -

2 场景流程说明 - 3 -

2.1 边缘管理工程注册 - 3 -

2.2 固件升级流程 - 8 -

2.3 驱动升级流程 - 10 -

3 功能操作说明 - 14 -

3.1 边缘管理 - 14 -

3.2 固件管理 - 17 -

3.3 驱动管理 - 20 -

3.4 用户管理 - 23 -

4 常见问题与故障处理 - 25 -

资料内部资料

1 业务场景说明

1.1 系统概述

轻量化运维系统是 SMDC（Smart Modular Data Center）上层新增的网关监控服务。系统通过 HTTP 协议与 SMDC 节点建立注册与上报机制，实现对边缘节点的集中监控、固件/驱动的统一管理与批量升级编排。

本系统主要解决以下运维痛点：

- 节点运行状态不可视 — 缺乏统一的监控看板，无法实时掌握各 SMDC 节点的运行状况
- 指标无统一看板 — CPU、内存、磁盘等关键性能指标分散，无法集中查看与对比
- 批量升级困难 — 固件/驱动升级需逐台操作，效率低下，无法批量执行
- 升级过程不可追踪 — 升级任务提交后缺乏进度跟踪与结果反馈
- 升级操作易误操作 — 缺乏 MD5 签名校验与版本校验，存在升级包被篡改或版本不匹配的风险

1.2 核心能力

■ 节点状态与关键指标可视化与查询

实时展示各 SMDC 节点的在线状态、CPU 使用率、内存使用率、磁盘使用率等关键指标，支持多维度筛选与查询

■ 固件/驱动包标准化管理

支持固件和驱动包的集中上传、存储、版本管理，提供 MD5 签名校验与版本校验机制，确保升级包的完整性与合法性

■ 批量升级任务编排与追踪

支持创建批量升级任务，可按节点范围选择目标设备，具备超时控制、进度统计、结果追踪等能力

意信内部资料

■ **用户权限管理**

支持系统用户的新增、编辑与权限控制，保障操作安全

1.3 适用角色

角色	职责	主要使用模块
运维管理员	日常节点监控、状态查看、告警响应	边缘管理
升级操作员	固件/驱动包管理、升级任务创建与执行	固件管理、驱动管理
系统管理员	用户账号管理与权限分配	用户管理

1.4 系统模块总览

系统共包含四个功能模块，结构如下：

模块名称	功能说明	主要操作
边缘管理	SMDC 边缘节点的注册、监控与状态查看	节点查看、筛选、详情查看、状态监控
固件管理	固件包的集中管理与升级任务编排	固件上传、MD5 校验、升级任务创建与追踪
驱动管理	驱动包的集中管理与升级任务编排	驱动上传、MD5 校验、升级任务创建与追踪
用户管理	系统用户账号与权限管理	用户新增、编辑、删除、权限配置

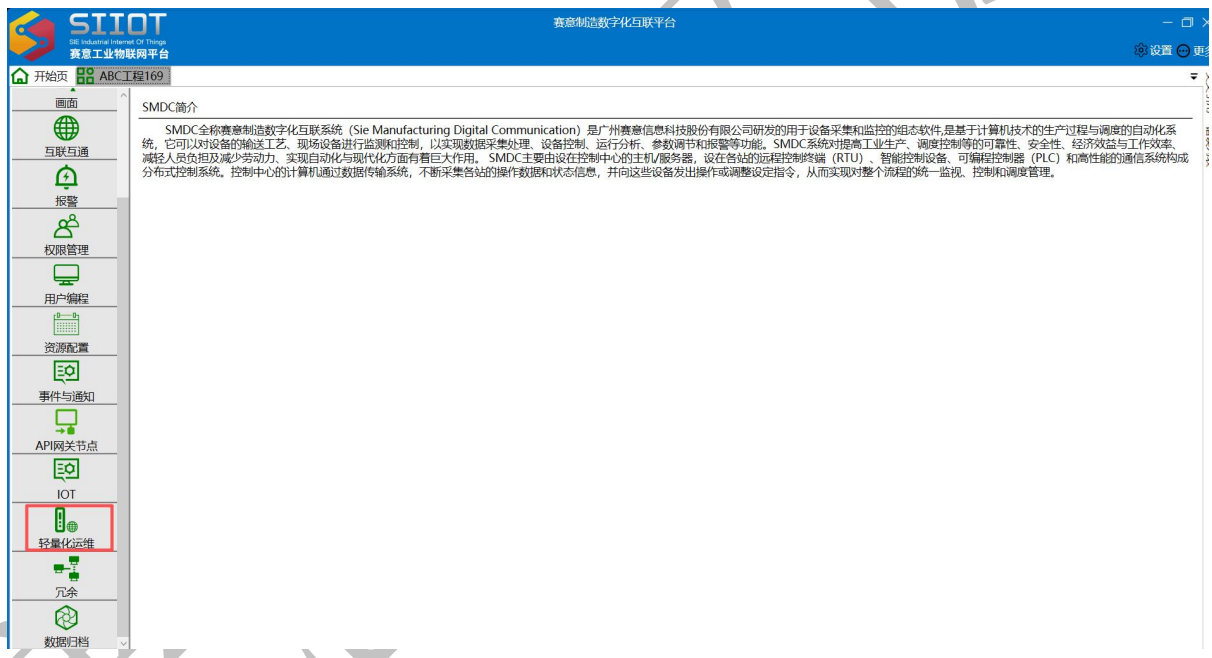
2 场景流程说明

2.1 边缘管理工程注册

第一步：进入 SMDC 客户端注册轻量化运维工程



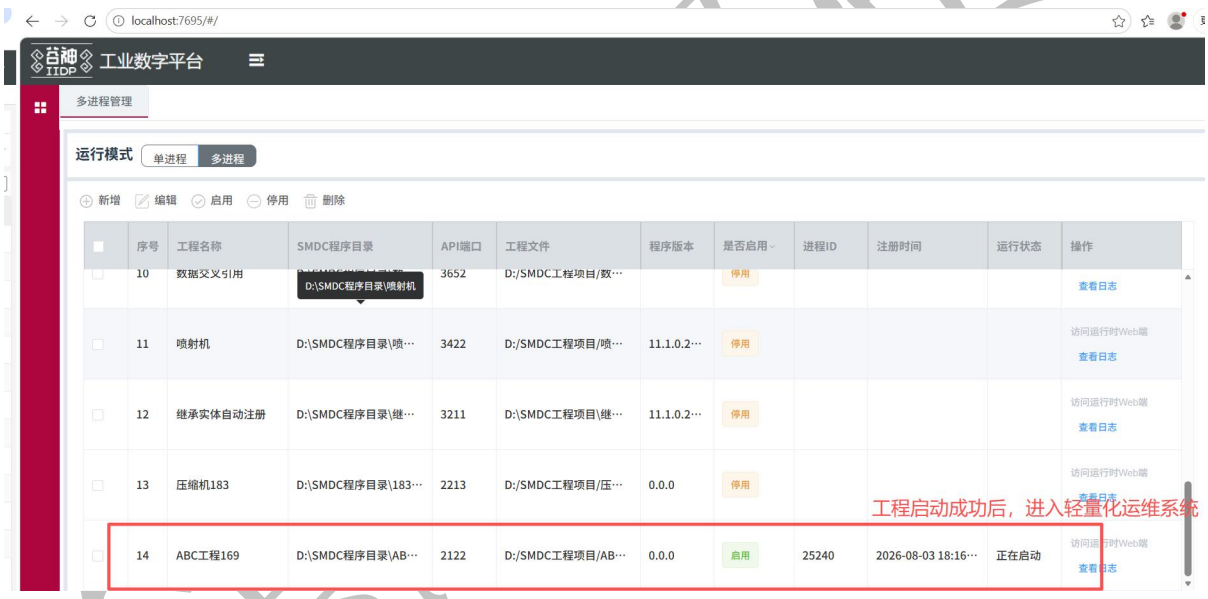
双击打开【轻量化运维】



进入轻量化运维模组页面，输入 url 和端口，点击【保存】







进入轻量化运维系统，点击菜单【边缘管理】查看注册成功的工程

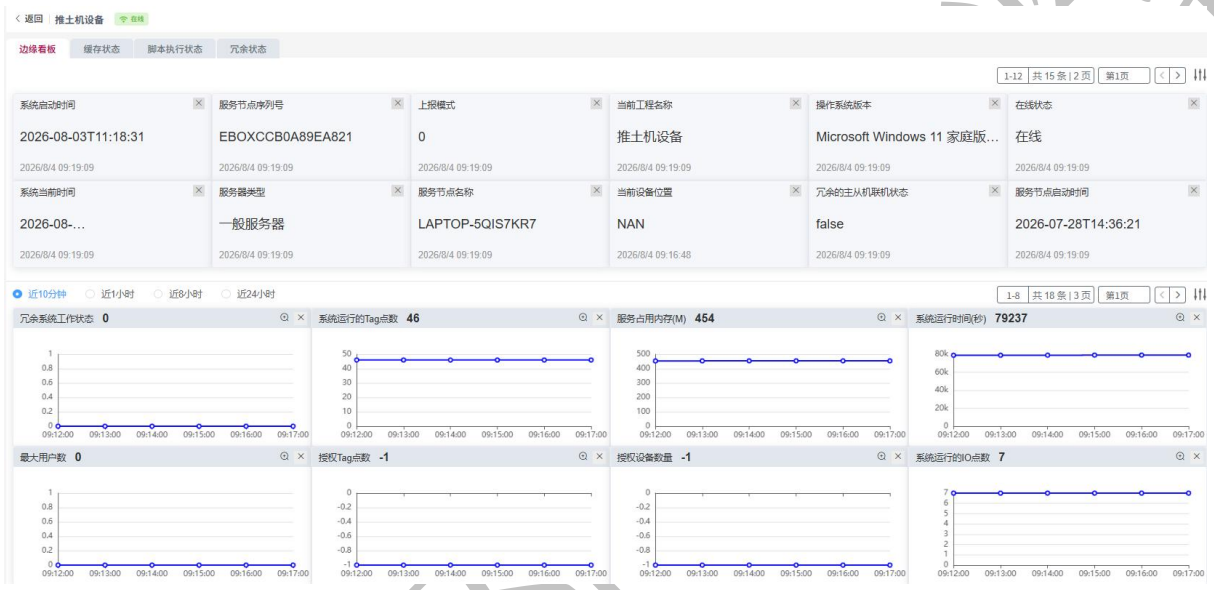


第二步：进入详情页面查看监控信息



边缘看板

准确查看当前工程信息，以及近 10 分钟/近 1 小时/近 8 小时/近 24 小时，默认测点采集情况



缓存状态

查看当前工程缓存信息



脚本执行状态

查看当前工程执行脚本状态



冗余状态

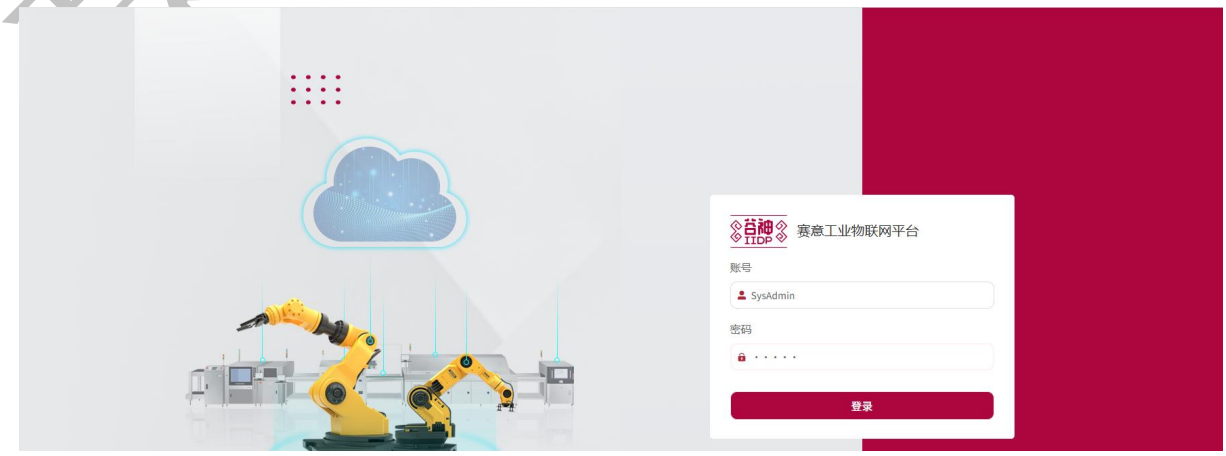
查看当前工程冗余配置状态



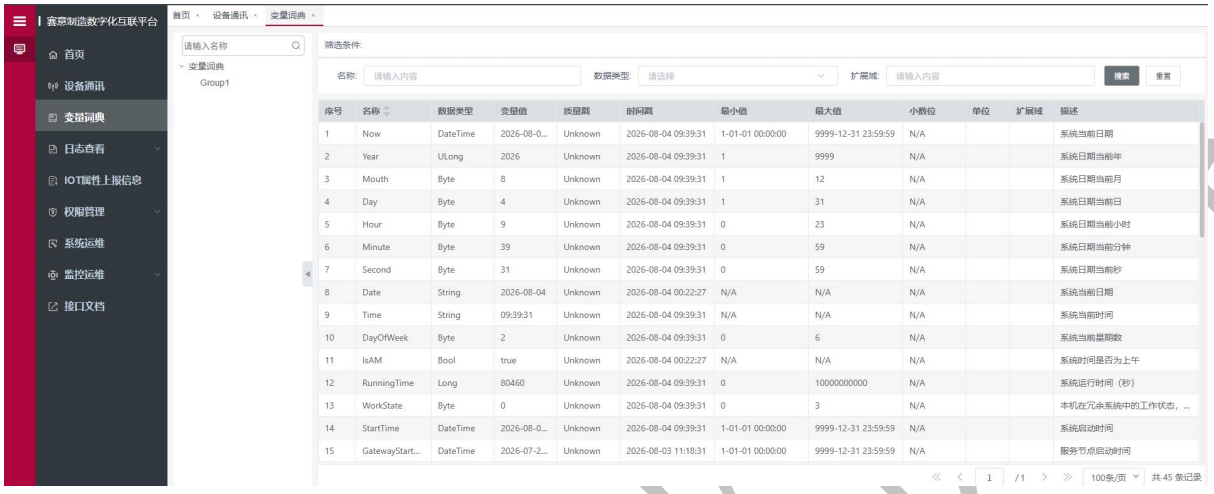
第三步：进入控制台



进入登录页面，输入密码，进入工程运行时页面，查看工程通讯设备/变量词典/日志查看/IOT 属性上报信息/权限管理/系统运维/监控运维/接口文档




赛意制造数字化互联平台
首页
设备通讯
变量词典
日志查看
IOT属性上报信息
权限管理
系统运维
监控运维
接口文档
首页 × 设备通讯 ×
请输入名称
设备通讯
推土机
筛选条件:
设备名称:
请输入内容
设备类型:
请选择
设备状态:
请选择
搜索
重置
序号 设备名称 设备类型 是否启用 分组 设备状态 设备参数 通道状态 通道参数 IO点数 通讯超时 操作
1 推土机设备1 OPCUA 是 IO.推土机 Scanning opc.tcp://10.10.7.1... Communicate VirtualChannel1 4 5000 停止
2 推土机设备2 Simulator 是 IO.推土机 Scanning 100.1000.0 Communicate VirtualChannel1 3 5000 停止


赛意制造数字化互联平台
首页 × 设备通讯 × 变量词典 ×
请输入名称
变量词典
Group1
筛选条件:
名称:
请输入内容
数据类型:
请选择
扩展域:
请输入内容
搜索
重置
序号 名称 数据类型 变量值 质量戳 时间戳 最小值 最大值 小数位 单位 扩展域 描述
1 Now DateTime 2026-08-0... Unknown 2026-08-04 09:39:31 1-01-01 00:00:00 9999-12-31 23:59:59 N/A 系统当前日期
2 Year ULong 2026 Unknown 2026-08-04 09:39:31 1 9999 N/A 系统日期当前年
3 Mouth Byte 8 Unknown 2026-08-04 09:39:31 1 12 N/A 系统日期当前月
4 Day Byte 4 Unknown 2026-08-04 09:39:31 1 31 N/A 系统日期当前日
5 Hour Byte 9 Unknown 2026-08-04 09:39:31 0 23 N/A 系统日期当前小时
6 Minute Byte 39 Unknown 2026-08-04 09:39:31 0 59 N/A 系统日期当前分钟
7 Second Byte 31 Unknown 2026-08-04 09:39:31 0 59 N/A 系统日期当前秒
8 Date String 2026-08-04 Unknown 2026-08-04 00:22:27 N/A N/A N/A 系统当前日期
9 Time String 09:39:31 Unknown 2026-08-04 09:39:31 N/A N/A N/A 系统当前时间
10 DayOfWeek Byte 2 Unknown 2026-08-04 09:39:31 0 6 N/A 系统当前星期数
11 IsAM Bool true Unknown 2026-08-04 00:22:27 N/A N/A N/A 系统时间是否为上午
12 RunningTime Long 80460 Unknown 2026-08-04 09:39:31 0 10000000000 N/A 系统运行时间（秒）
13 WorkState Byte 0 Unknown 2026-08-04 09:39:31 0 3 N/A 本机在冗余系统中的工作状态，...
14 StartTime DateTime 2026-08-0... Unknown 2026-08-04 09:39:31 1-01-01 00:00:00 9999-12-31 23:59:59 N/A 系统启动时间
15 GatewayStart... DateTime 2026-07-2... Unknown 2026-08-03 11:18:31 1-01-01 00:00:00 9999-12-31 23:59:59 N/A 服务节点启动时间
1 /1
100条/页
共 45 条记录


赛意制造数字化互联平台
首页 × 设备通讯 × 变量词典 × 实时日志 ×
筛选条件:
高亮显示:
TRACE
+5
日志类型:
请选择
内容:
请输入内容
暂停
清空
下载日志
类型 时间 内容
Info 2026-08-04 09:39:57 Register Ip:169.254.81.60
Error 2026-08-04 09:39:58 错误:请先启动AppServer 服务端! IP: 192.168.168.81, Port: 7899
Info 2026-08-04 09:39:58 #LightOps 上报指标, URL=http://192.168.168.81:8000/api/edges/ops-report, Payload={"EntityId":"3399413298554511136","Timestamp":"2026-08-04T09:39:58.5097715+08:00","Status":{"online":"online","DatabaseStatus":0,"AuthorizationStatus":1,"WorkState":0,"TcpRddcConnected":false,"CpuUsage":39.85,"MemoryUsage":1.12,"ServiceMemoryMb":455.0,"TotalMemoryMb":40684.0,"AvailableMemoryMb":18696.0,"DiskInfo":"[{\"DiskName\":\"C:\\\",\"TotalSize\":199,\"TotalFreeSpace\":26,\"Rate\":87,"DiskName":"D:\\","TotalSize":260,"TotalFreeSpace":130,"Rate":50}]","StartTime":"2026-08-03T11:18:31","GatewayStartTime":"2026-07-28T14:36:21","ExpiryTime":"9999-12-31T23:59:59","RunningTimeSec":80486,"SystemTime":"2026-08-04T09:39:58.5098508+08:00","TagCount":46,"IOCount":7,"AlarmCount":0,"DeviceCount":2,"DeviceRunCount":2,"DeviceStandbyCount":0,"Interval":-1,"ReportMode":0,"MaxUserCount":0,"MaxTagCount":-1,"MaxDeviceCount":-1,"ProjectName":"推土机设备","SN":"EBOXCC80A89EA821","OSVersion":"Microsoft Windows 11 家庭版 中文版","MachineName":"LAPTOP-5QIS7KR7","Location":"","MachineType":0}
Info 2026-08-04 09:39:59 Register Ip:2.0.0.1


赛意制造数字化互联平台
首页 × 设备通讯 × 变量词典 × 实时日志 × IOT属性上报信息 ×
IOT服务器连接状态
上报的侧点数量
36
筛选条件:
IOT侧点ID:
请输入IOT侧点ID
名称:
请输入tag点名字
搜索
重置
序号 名称 IOT实体名称 IOT侧点ID 上报类型 时间间隔 死区
1 Tag.Now 05cvnz83ury3g sie_Now All 60000 0
2 Tag.RunningTime 05cvnz83ury3g sie_RunningTime All 60000 0
3 Tag.WorkState 05cvnz83ury3g sie_WorkState All 60000 0
4 Tag.StartTime 05cvnz83ury3g sie_StartTime All 60000 0
5 Tag.GatewayStart... 05cvnz83ury3g sie_GatewayStartTi... All 60000 0
6 Tag.ProjectName 05cvnz83ury3g sie_ProjectName All 60000 0
7 Tag.OSVersion 05cvnz83ury3g sie_OSVersion All 60000 0


首页
设备通讯
变量词典
日志查看
IOT属性上报信息
权限管理
修改密码
用户管理
用户名
SysAdmin
原密码
新密码
确认密码
清空
确定



2.2 固件升级流程

以下为固件批量升级的完整操作流程：

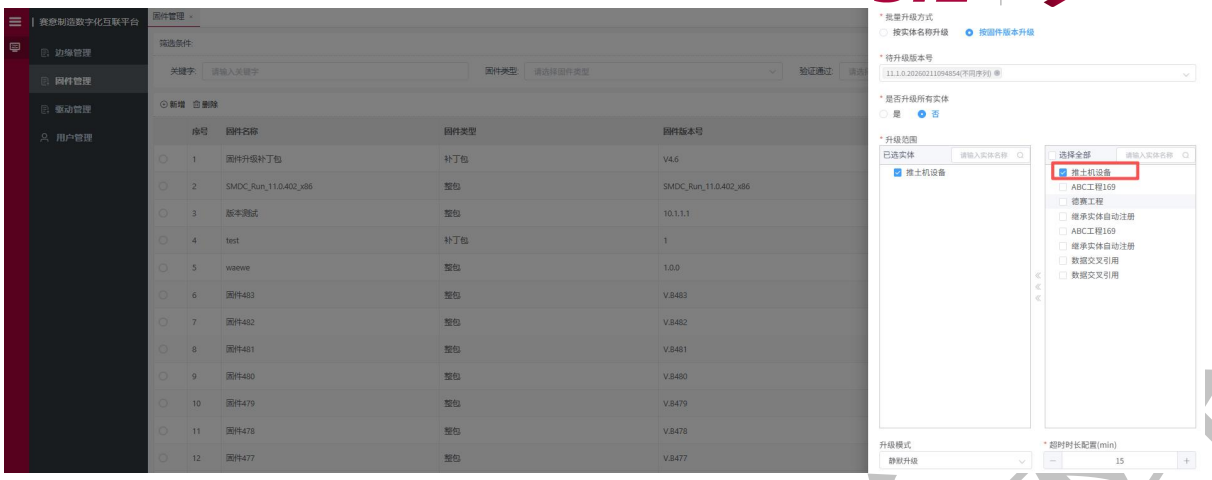
第一步：新增固件-上传固件包

在固件管理模块-新增固件，然后上传固件



第二步：创建固件升级任务

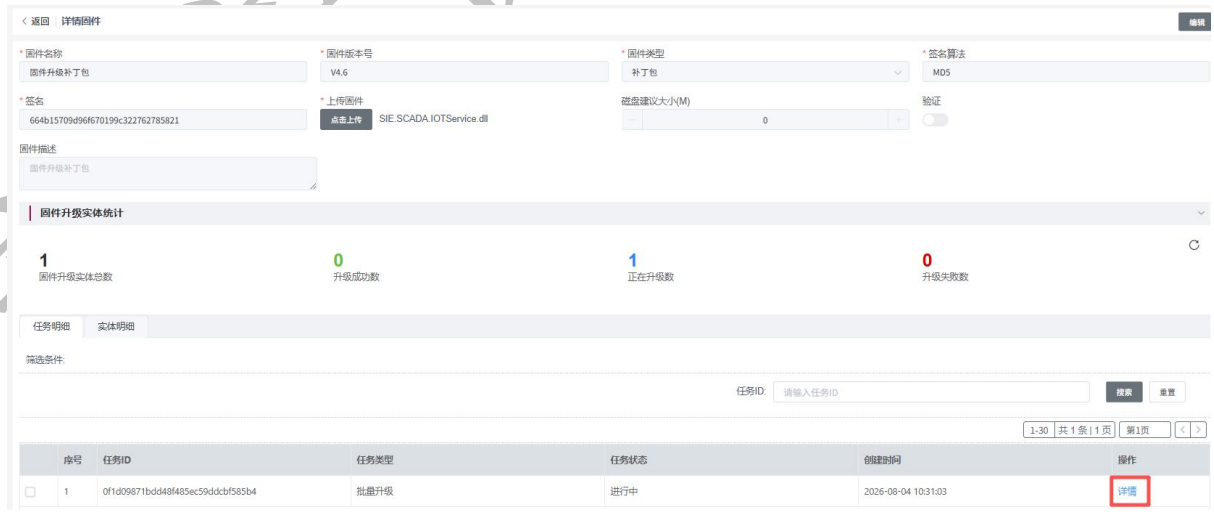
点击【升级】在弹窗页面输入：待升级版本号，选择实体，点击【确认】创建升级任务





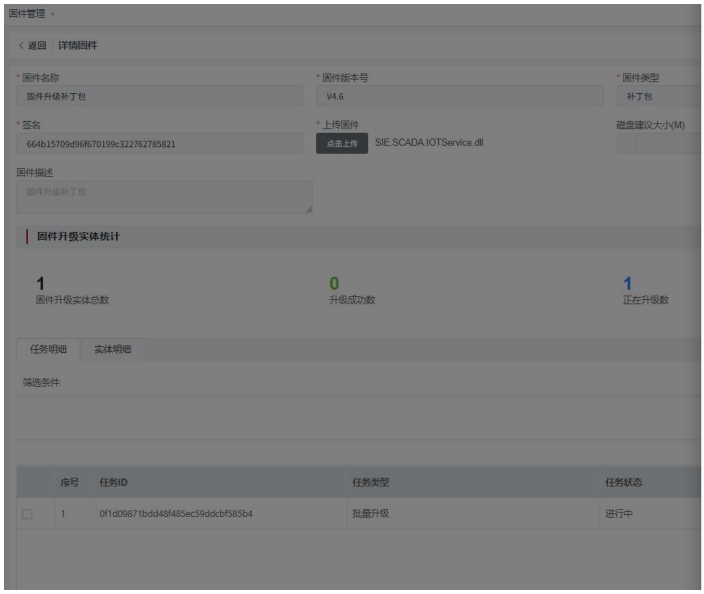
第三步：进入详情查看-任务执行





第四步：进度追踪

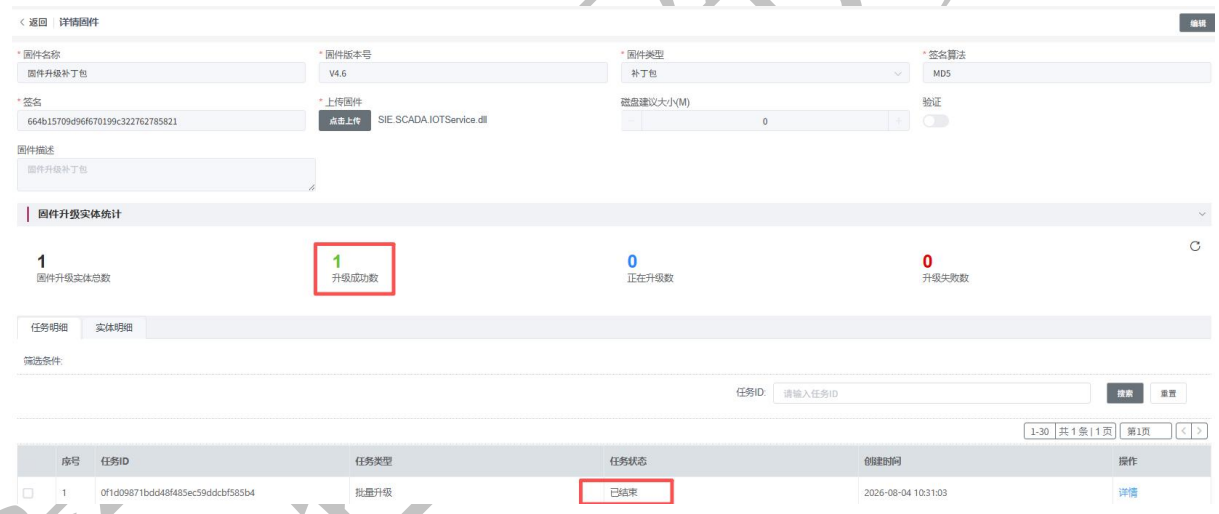
在固件管理模块实时查看升级任务进度（成功/失败/进行中数量），点击【详情】查看进度





第五步：结果确认

升级完成后查看任务统计结果



2.3 驱动升级流程

驱动升级流程与固件升级流程基本一致，主要区别在于升级目标为驱动程序而非固件程序。

第一步：新增驱动-上传驱动文件

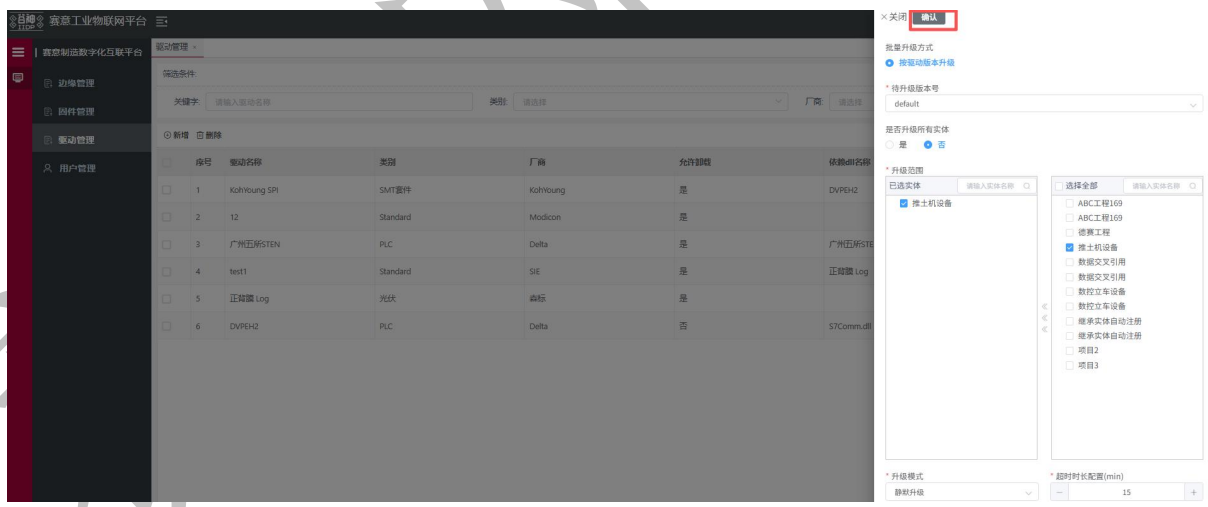


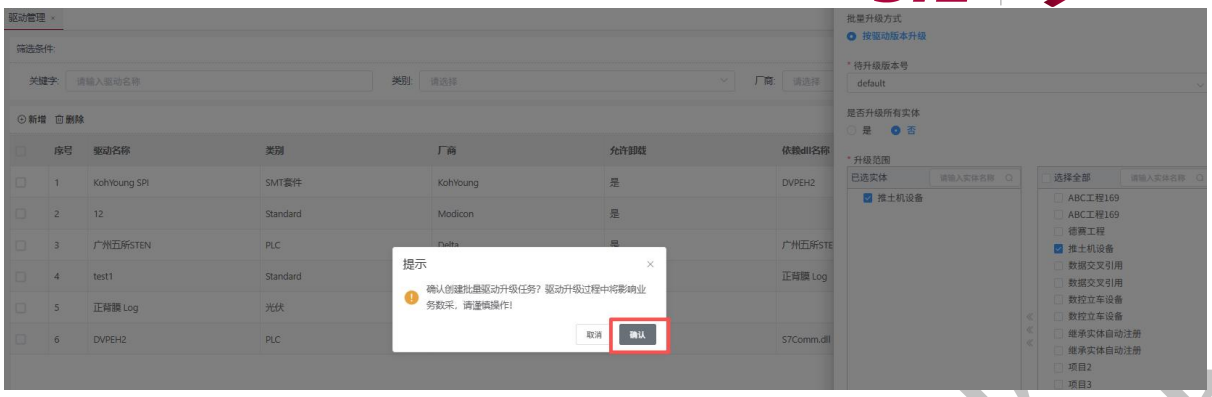


第二步：创建驱动升级任务

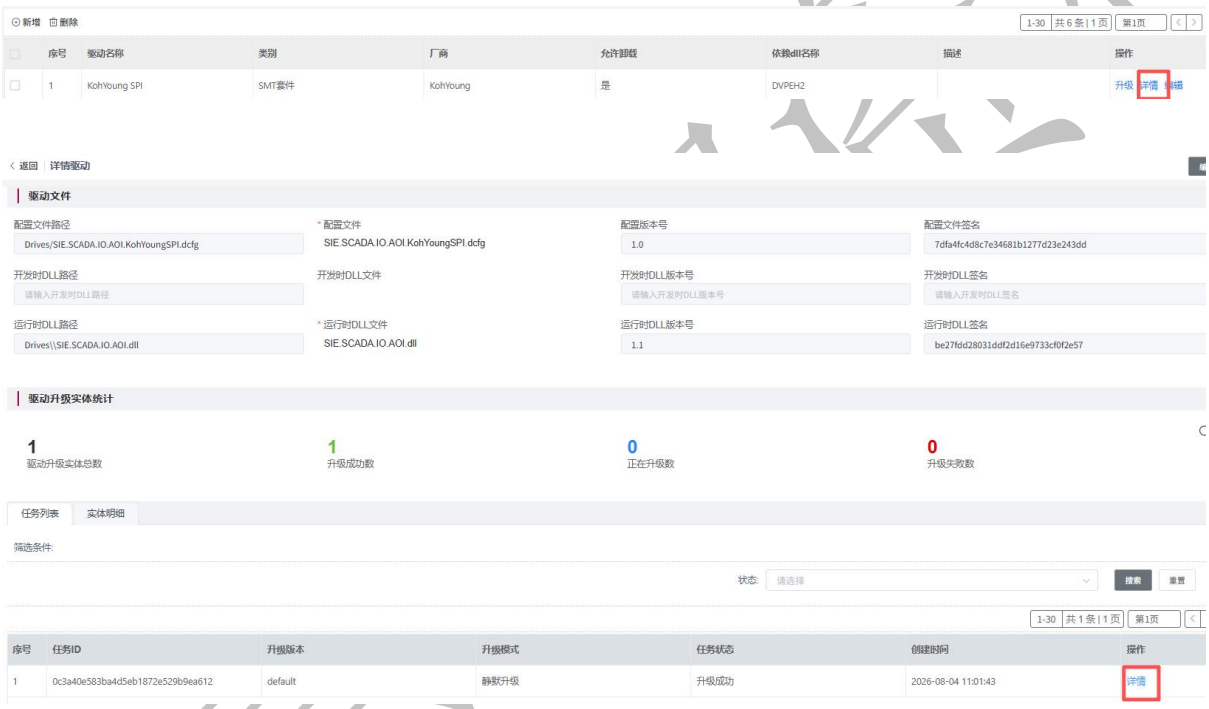
点击【升级】在弹窗页面输入：待升级版本号，选择实体，点击【确认】创建升级任务



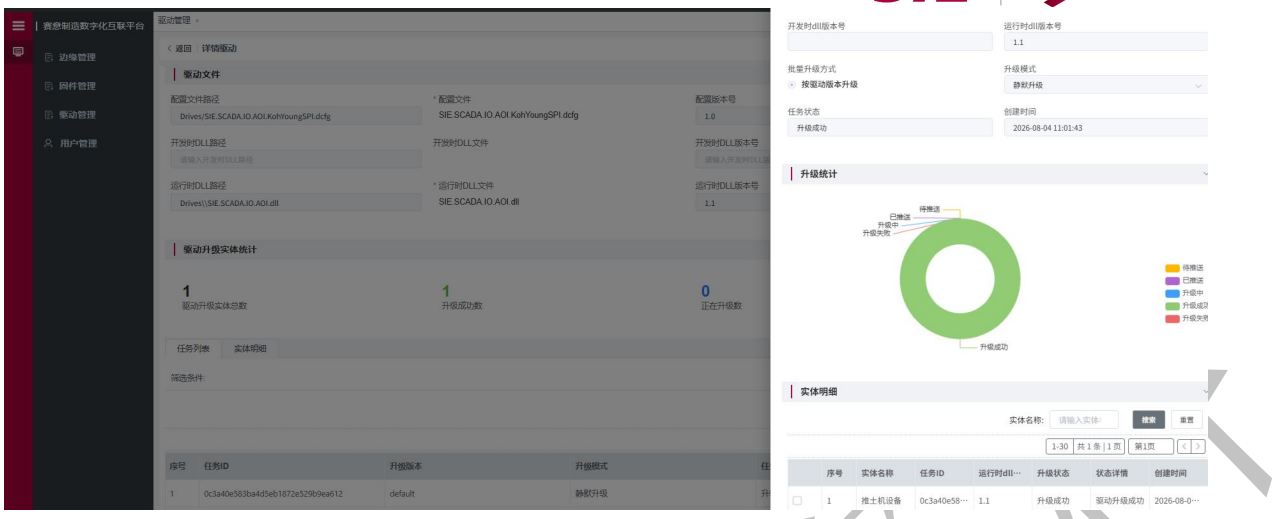




第三步：进入详情查看-任务执行

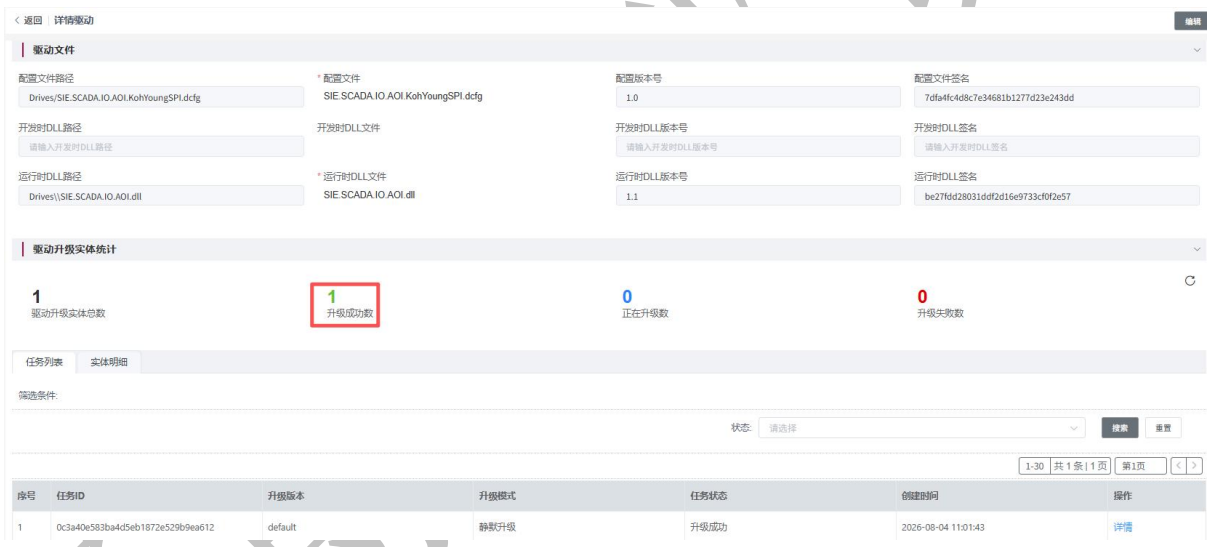


第四步：进度追踪



第五步：结果确认

在驱动升级实体统计，可以查看升级成功数等于：1，说明已升级成功



3 功能操作说明

3.1 边缘管理

边缘管理模块用于查看和管理所有已注册的 SMDC 边缘节点。用户可在此模块中查看节点列表、筛选节点、查看节点详情和运行指标。

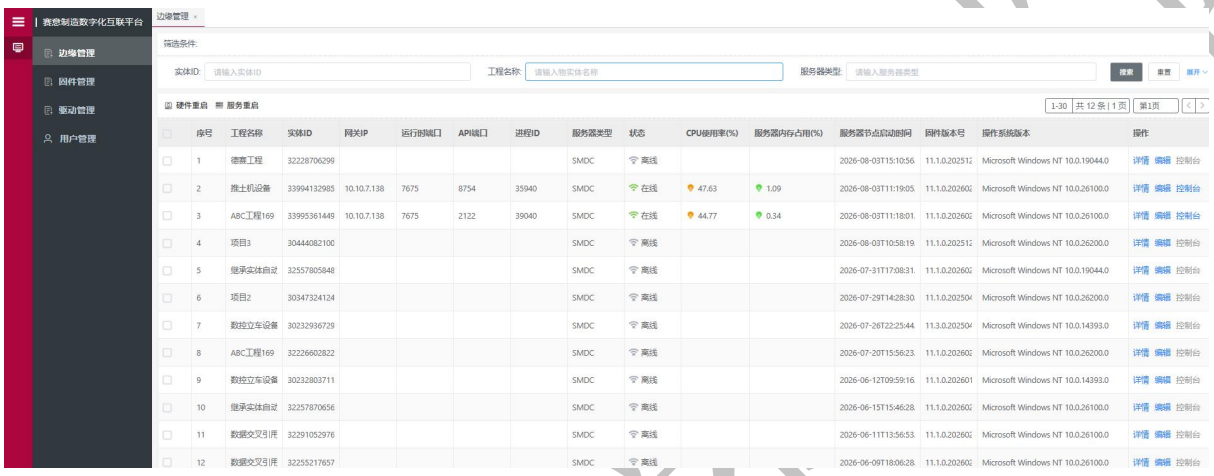
查看工程列表：

进入"边缘管理"页面后，系统以表格形式展示所有已注册的 SMDC 节点信息。

主要展示字段包括：

字段名称	字段说明
序号	表格行序号，用于标识记录顺序与分页定位
工程名称	边缘节点所属工程项目名称，标识业务归属
实体 ID	边缘节点设备的唯一标识 ID，用于设备识别与定位
网关 IP	边缘网关设备的网络 IP 地址，用于远程访问与连通性排查
运行时端口	边缘服务运行时服务端口号，数据采集与运行服务监听端口
API 端口	边缘服务 API 接口服务端口号，对外提供接口调用的端口
进程 ID	边缘服务在操作系统中的进程 ID（PID），用于进程级排查
服务器类型	边缘节点服务器 / 设备硬件类型，标识设备型号或部署形态
状态	边缘节点当前运行状态（在线 / 离线 / 异常等），快速判断节点可用性
CPU 使用率 (%)	边缘节点 CPU 资源使用率百分比，监控设备计算资源负载
服务器内存占用 (%)	边缘节点内存资源占用百分比，监控内存资源消耗情况
服务器节点启动时间	边缘服务节点最近一次启动运行的时间，用于判断运行时长与重

	启记录
固件版本号	边缘设备固件的版本号，用于版本管理与升级校验
操作系统版本	边缘节点设备的操作系统版本，用于环境兼容性排查



页面顶部功能按钮：

按钮名称	功能说明
硬件重启	对选中设备执行硬件级重启操作，整机重启
服务重启	对选中设备执行服务级重启操作，仅重启边缘服务进程

边缘搜索与筛选：

当注册节点数量较多时，可通过搜索与筛选功能快速定位目标节点。

操作步骤：

- 在页面顶部的搜索框中输入实体 ID 或 工程名称关键字

- 点击搜索按钮，系统将筛选出匹配的节点记录
- 点击重置按钮可清空搜索条件，恢复显示全部节点

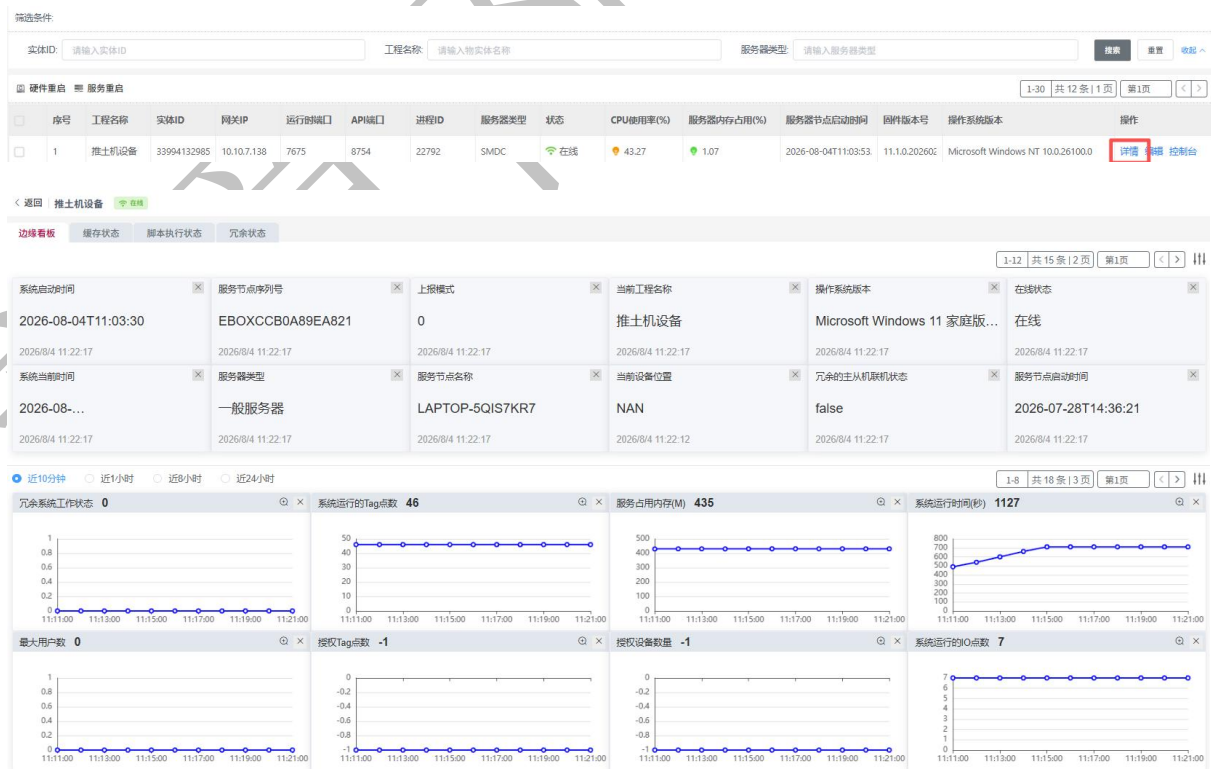


查看工程详情

点击节点列表中的某个节点，可查看该节点的详细运行信息。

操作步骤：

- 在节点列表中点击目标节点行的"详情"按钮
- 系统跳转至节点详情页面，展示 CPU、内存、磁盘等详细指标
- 切换页签可以查看：缓存状态、脚本执行状态、冗余状态
- 查看完毕后点击【返回】按钮回到列表页面



内部资料

3.2 固件管理

固件管理模块用于固件包的集中上传、版本管理与固件升级任务的创建与追踪。



列表字段展示说明：

字段名称	字段说明
序号	列表行编号，用于分页记录定位
固件名称	固件程序包自定义名称，区分不同升级包，例：固件升级补丁包
固件类型	固件包分类，如补丁包、完整固件包，用于区分升级包种类
固件版本号	固件程序版本标识，用于版本校验、升级版本匹配，例：V4.6
创建时间	固件包上传创建的时间戳
操作	功能操作入口：验证、升级、详情、编辑

顶部按钮功能说明：

按钮名称	功能说明
新增	上传新的固件 / 补丁安装包，录入固件信息
删除	勾选固件记录，移除已上传的固件包

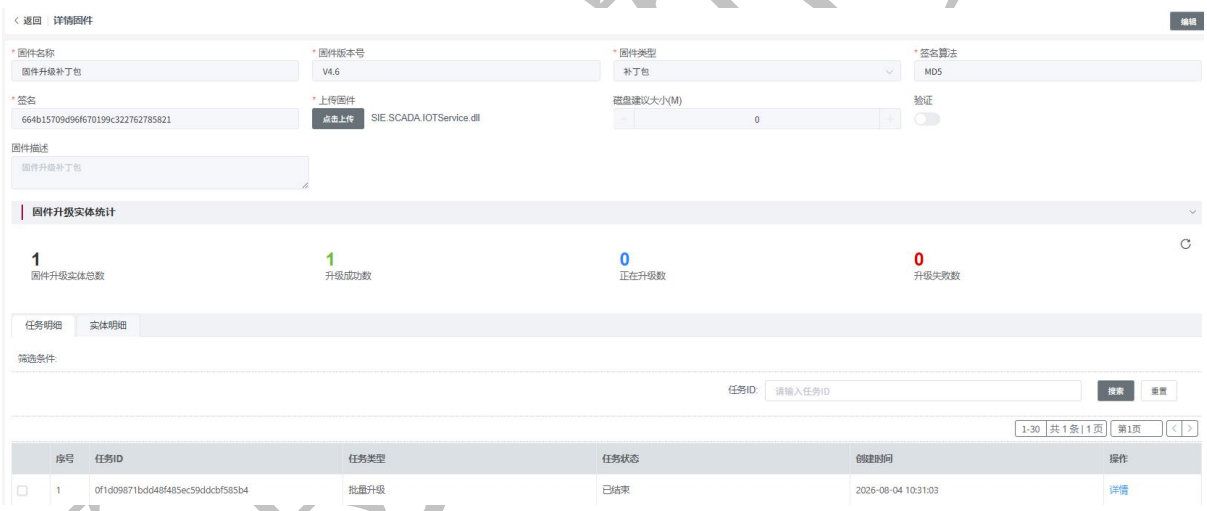
操作栏功能说明：

操作按钮	功能说明

操作按钮	功能说明
验证	校验固件包文件完整性、合法性，确认安装包无损坏
升级	下发指令，对选中边缘设备远程执行固件升级
详情	查看固件完整信息、文件大小、上传日志等
编辑	修改固件名称、版本等基础配置信息

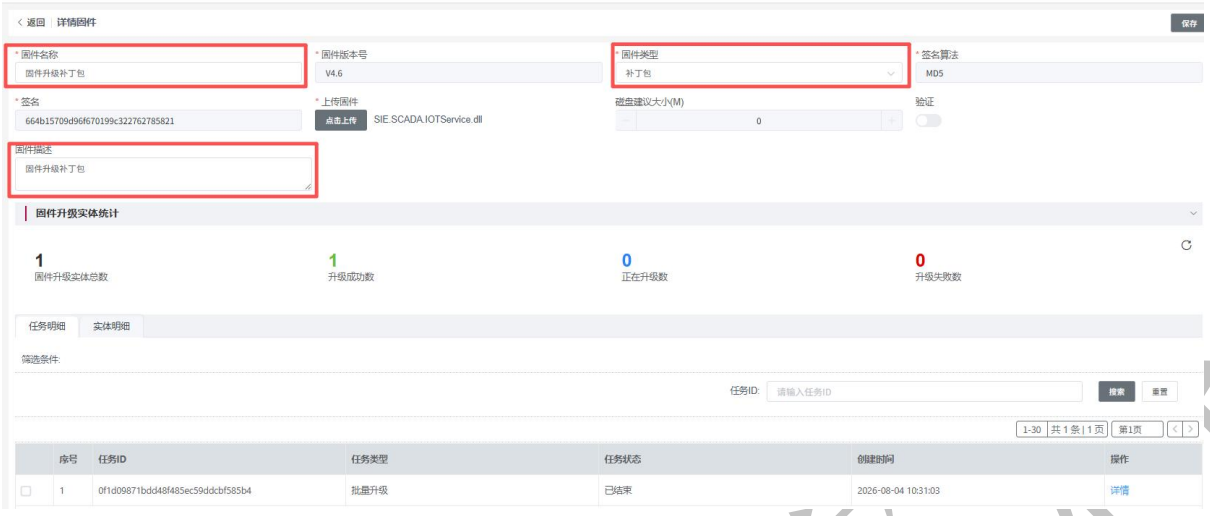
固件详情页面：

用户可以查看固件基本信息、固件升级统计数据、固件升级明细和状态



固件编辑页面：

编辑业只允许修改：固件名称、固件类型、固件描述



固件搜索与筛选：

当升级固件数量越多，则可通过检索：关键字、固件类型、验证通过，系统匹配过滤返回数据



固件删除：

当不需要固件时，点击删除，输入命令”DELETE”和当前登录账号的密码





3.3 驱动管理

驱动管理模块用于驱动包的上传、版本管理与驱动升级任务的创建与追踪。

列表字段展示说明：

字段名称	字段说明
序号	列表行编号，用于分页记录定位
驱动名称	采集驱动唯一名称，标识设备对接驱动（例：KohYoung SPI）
类别	驱动所属分类，区分设备类型（例：SMT 套件）
厂商	对应设备生产厂商名称
允许卸载	标识该驱动是否支持远程卸载，选项：是 / 否
依赖 dll 名称	驱动运行依赖的动态链接库文件名
描述	驱动备注说明信息，记录驱动用途、版本等补充内容
操作	功能操作入口：升级、详情、编辑

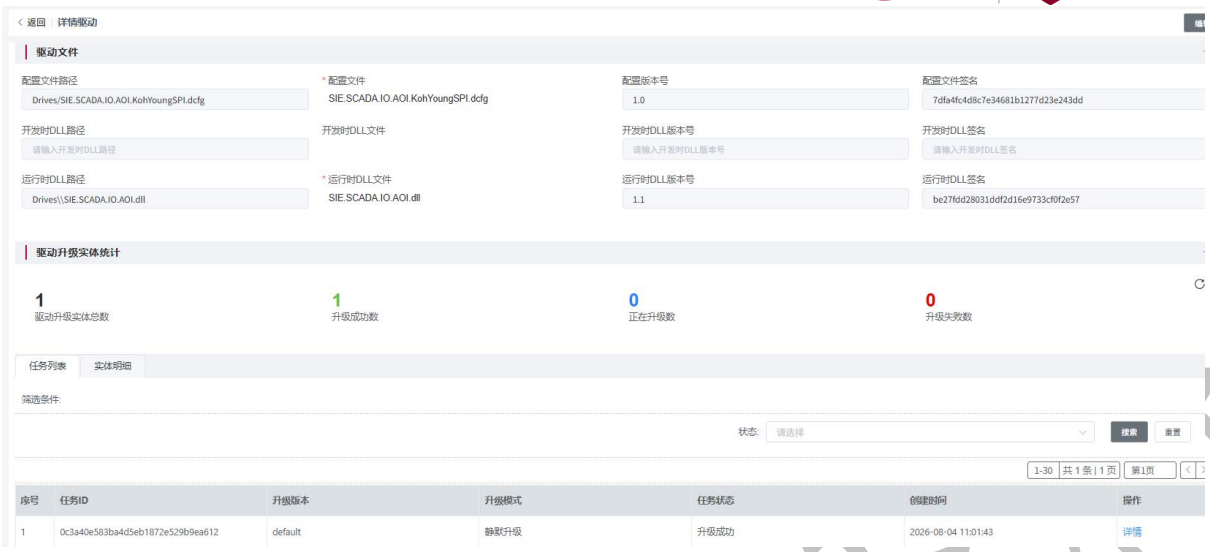
顶部按钮功能说明：

按钮名称	功能说明
新增	创建并上传新的设备采集驱动
删除	勾选多条驱动记录，批量删除驱动配置

操作栏功能说明：

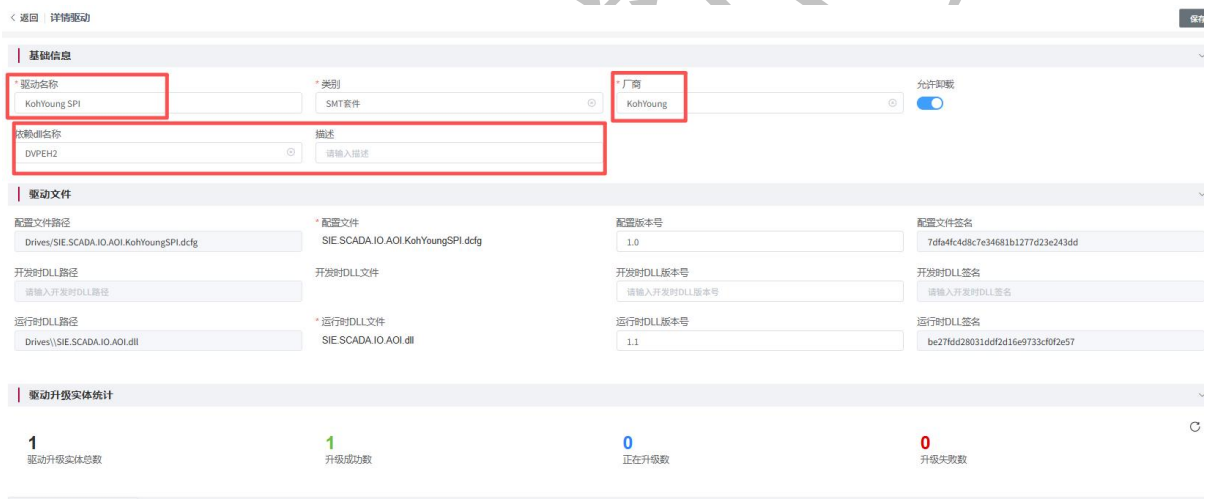
操作按钮	功能说明
升级	下发指令，对边缘节点远程升级对应驱动程序
详情	查看驱动完整配置、文件信息、版本记录
编辑	修改驱动名称、厂商、依赖库、描述等基础信息

驱动详情页面：



驱动编辑页面：

编辑业只允许修改：驱动名称、类别、厂商、依赖 dll、描述



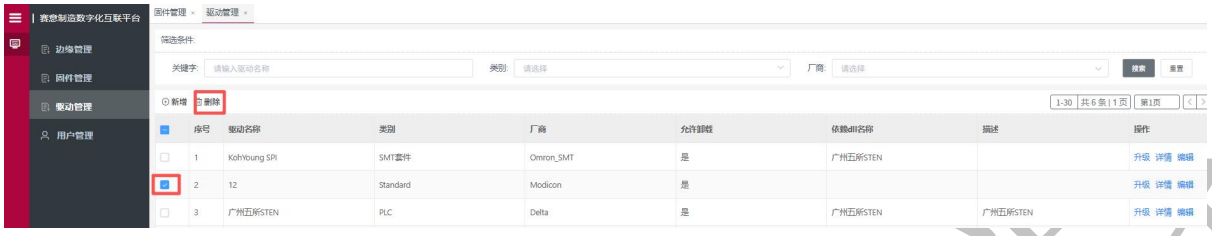
驱动搜索与筛选：

驱动列表支持检索：关键字驱动名称、类别、厂商



驱动删除：

当不需要驱动时，点击删除，输入命令”DELETE”和当前登录账号的密码



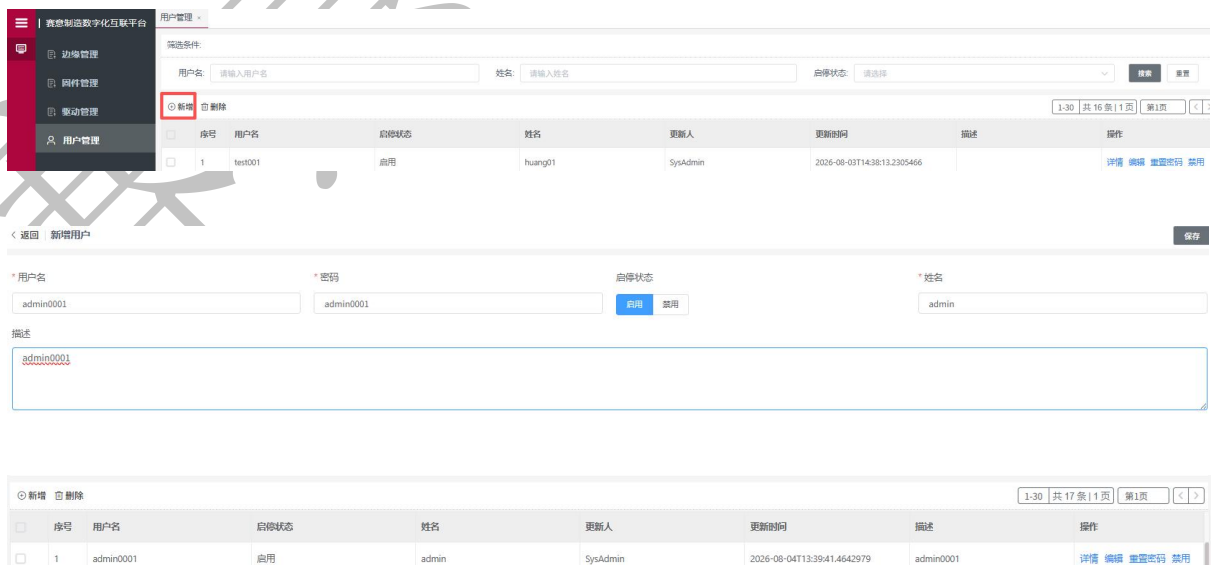


3.4 用户管理

用户管理模块用于系统用户账号的新增、编辑、重置密码、启用和禁用、删除。

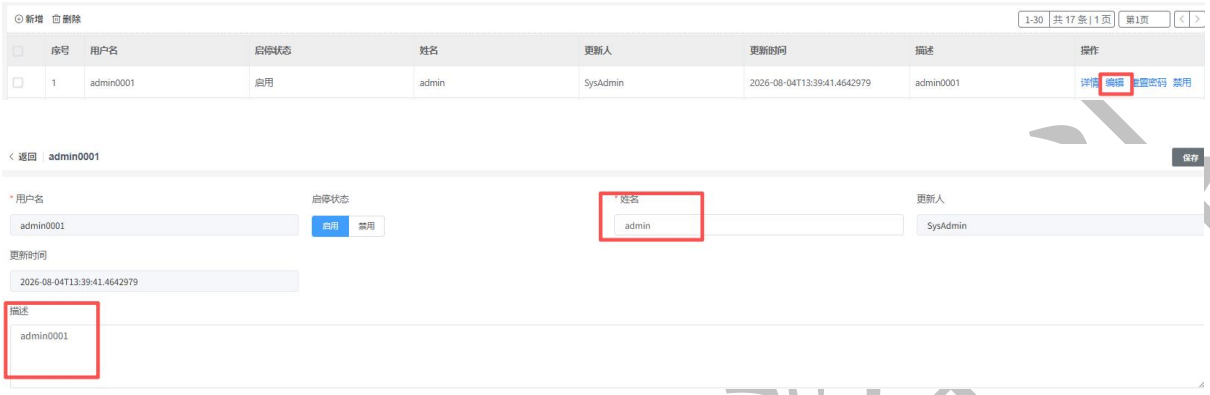
新增用户：

在列表页面，点击【新增】按钮，跳转页面输入必填信息，点击【保存】



编辑用户:

编辑页面只能修改用户：姓名、描述



重置密码:

点击重置密码，输入新密码和确认密码



启用禁用:

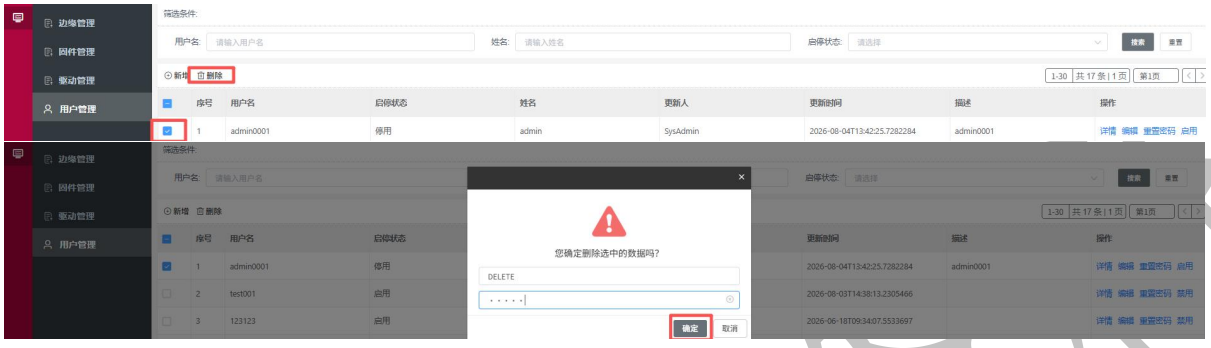
新增用户默认是：启用

用户禁用后，则无法登录



删除用户：

当不需要用户时，点击删除，输入命令”DELETE”和当前登录账号的密码



4 常见问题与故障处理

本章节列出运维过程中常见的问题及其处理方法。

问题描述	可能原因	解决方案

赛意内部资料