

路网数字化服务

# 用户指南

文档版本 01  
发布日期 2024-12-03



版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为云计算技术有限公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为云计算技术有限公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

# 目录

<b>1 从这里开始</b>	<b>1</b>
<b>2 计费说明</b>	<b>2</b>
<b>3 控制台操作指南</b>	<b>4</b>
3.1 概述	4
3.2 监控总览	5
3.3 设备管理	6
3.3.1 概览	6
3.3.2 边缘 Edge	8
3.3.2.1 ITS800 接入路网数字化服务	8
3.3.2.1.1 环境确认	8
3.3.2.1.2 清除 IEF	14
3.3.2.1.3 启动边缘节点安装命令	14
3.3.2.2 注册边缘 Edge	15
3.3.2.3 卸载边缘节点	18
3.3.2.4 边缘侧安全接入 1400 接口	18
3.3.2.4.1 登录 OMU Portal	18
3.3.2.4.2 配置 ITS800 侧 1400 接口登录信息	22
3.3.2.4.3 配置边缘 edge 侧 1400 接口登录信息	25
3.3.2.5 边缘 Edge 流量统计	27
3.3.3 路侧 RSU	30
3.3.3.1 注册路侧 RSU	30
3.3.3.2 设备类型配置	32
3.3.4 摄像头 IPC 和雷达	32
3.3.5 车辆	33
3.3.6 信号机	34
3.3.7 设备查询	35
3.4 事件管理	36
3.5 交通信息管理	39
3.6 边缘应用管理	42
3.7 地图管理	51
3.7.1 地图下发	51
3.8 系统管理	52

---

3.8.1 服务信息.....	53
3.8.2 系统配置.....	53
3.9 审计.....	57
3.9.1 概览.....	58
3.9.2 支持云审计的关键操作.....	58
3.9.3 如何查看审计日志.....	59
<b>A 附录.....</b>	<b>60</b>
A.1 边缘 Edge 设备的证书制作.....	60

# 1 从这里开始

访问[路网数字化服务](#)产品首页，单击“管理控制台”进入路网数字化服务。如果您是第一次使用路网数字化服务，需要先进行服务购买。

首次进入路网数字化服务控制台时，请先[设置城市区域](#)，确保选择的城市区域已完成了路侧设备的部署并对接了华为云。

# 2 计费说明

访问[路网数字化服务](#)产品首页，单击“立即购买”，跳转到服务购买页。路网数字化服务的实例规格支持“标准版”、“专业版”。

## 购买标准版

购买路网数字化服务标准版，提供可选择的路侧服务包和购买时长。

开通之前，请浏览整体开通流程，以便提高操作效率。

## 区域

路网数字化服务部署的区域，当前仅支持“北京四”。

**步骤1** 进入路网数字化服务的[购买服务页](#)。

**步骤2** 在页面中选择服务配置信息，系统会根据您选择的“服务配置”和“购买时长”自动计算费用。

参数名称	参数说明
计费方式	包周期计费模式，是一种预付费方式，按订单的购买周期计费。当前仅支持“包年”。
区域	北京四。
版本	标准版。
路侧服务	提供路侧边缘计算服务，感知路侧对象和事件。请根据需要配置，避免不必要的浪费。
购买时长	按年购买，最短1年，最长3年。

**步骤3** 勾选《华为云服务免责声明》协议，单击“立即购买”，进入实例规格确认页面。

**步骤4** 规格确认无误后，单击“去支付”。

**步骤5** 在支付页面选择支付方式后，单击“确认付款”完成购买。

支付完成后，返回控制台，进入新手指引，进行设备的部署和注册。

----结束

## 购买专业版

购买路网数字化服务专业版，提供可选择的叠加包、路侧服务包和购买时长，可以享受更好的资源隔离和管控策略。

路网数字化服务专业版的资源独享，具有更高的数据可靠性和安全性。

开通之前，请浏览整体开通流程，以便提高操作效率。

## 区域

路网数字化服务部署的区域，当前仅支持“北京四”。

**步骤1** 进入路网数字化服务的[购买服务页](#)。

**步骤2** 在页面中选择服务配置信息，系统会根据您选择的“服务配置”和“购买时长”自动计算费用。

参数名称	参数说明
计费方式	包周期计费模式，是一种预付费方式，按订单的购买周期计费。当前仅支持“包年”。
区域	北京四。
版本	专业版。
叠加服务	购买专业版后，才可购买叠加服务。请根据需要配置，提供更多的设备连接或每秒处理事务数。
路侧服务	提供路侧边缘计算服务，感知路侧对象和事件。请根据需要配置，避免不必要的浪费。
购买时长	按年购买，最短1年，最长3年。

**步骤3** 勾选《华为云服务免责声明》协议，单击“立即购买”，进入实例规格确认页面。

**步骤4** 规格确认无误后，单击“去支付”。

**步骤5** 在支付页面选择支付方式后，单击“确认付款”完成购买。

支付完成后，返回控制台，进入新手指引，进行设备的部署和注册。

----结束

# 3 控制台操作指南

## 3.1 概述

欢迎使用路网数字化服务（Digital Road Infrastructure Service, DRIS），本服务通过车路协同、物联网等智能技术，打造人、车、路、云的全面协同，构建协作式的智慧交通，使能协同式的自动驾驶，给出行者提供更安全、更高效、更便捷的出行，给管理者提供全路段感知、全天候通行、全过程管控的智慧运营。

您可以通过路网数字化服务界面实时监控道路交通情况，对道路设备资源进行管理，查看设备上报事件以及手工下发事件。

功能	说明
交通事件监控能力	实时监控交通态势，获知道路交通事件、道路拥堵情况等信息。
设备管理能力	对接和管理边缘侧设备Edge、摄像头IPC、路侧单元RSU。
事件管理能力	设备侧根据天气和路况等情况，自行识别交通事件上报至平台并转发给车载单元。
交通信息管理能力	分别查看和管理BSM（车辆基本安全消息）、RSM（周边交通参与者的基本安全状态信息）、SPAT（信号灯消息）、MAP（地图消息）和历史交通数据五类交通信息。
边缘应用管理能力	边缘应用管理支持添加应用，添加版本，查看应用详情。
系统管理能力	系统支持北向消息推送，还可查看服务实例等信息。
云审计能力	通过云审计服务，可以记录与云服务器相关的操作事件，便于日后的查询、审计和回溯。

## 3.2 监控总览

路网数字化服务联动边缘和云端的数据，提供强大的算法和分析能力，监控总览显示事件监控，实时监控交通态势，获知道路交通事件、道路拥堵情况等信息。若之前已设置过监控区域，则后续进入控制台时，系统将自动定位到监控区域，方便用户快速查看已部署设备的区域交通状况，以及地图上呈现的事件、路口、设备。

### 选择城市

查看实时监控前，请先设置设备部署的所在城市及区域，地图将自动定位到区域的中心点，方便快速查看已部署设备的区域交通状况，以及地图上呈现的事件、路口和设备。

**步骤1** 单击右上角切换“当前城市”。

**步骤2** 在弹出的对话框中，选择“城市”及“区域”。

**步骤3** 单击“提交”，地图将自动定位到该城市。

**步骤4** 在地图上右键单击，可设置地图中心点，后续进入平台地图将自动呈现中心点的区域。



----结束

### 事件监控

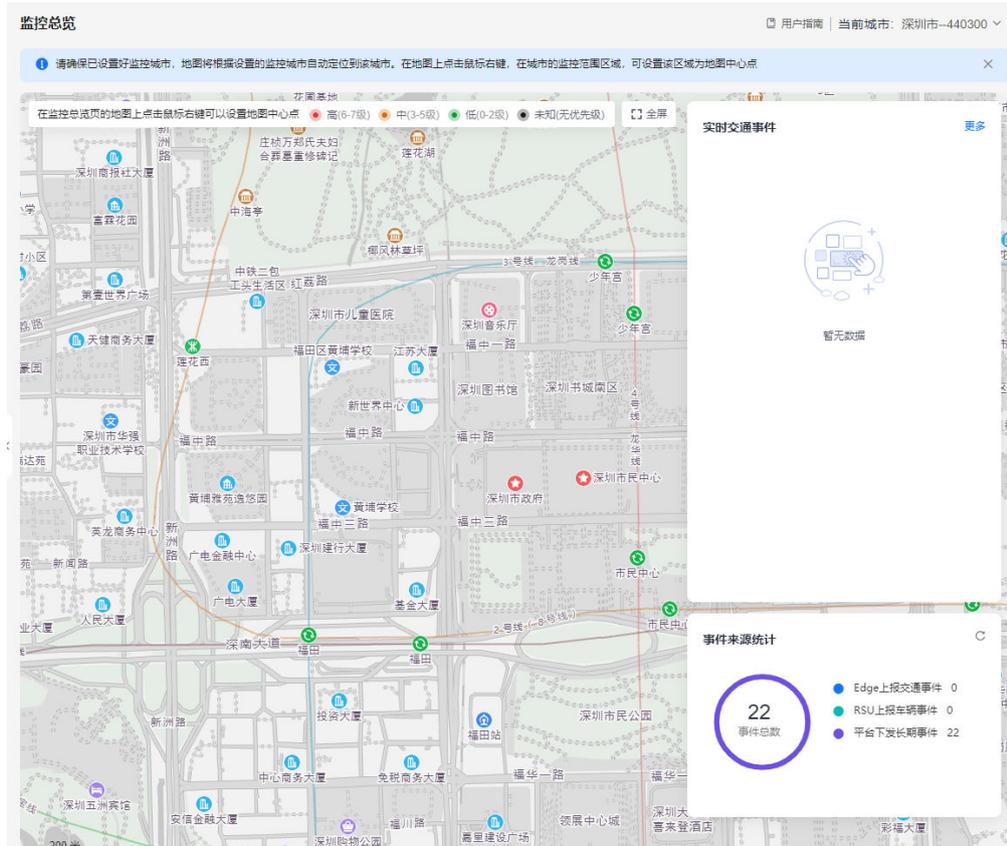
地图主要呈现监控区域的所有实时事件，事件会在地图上单独标注成“事件点”，单击地图上的事件点，会弹出事件简要信息，单击“详情”可跳转至事件详情页。

**事件点：**事件点的颜色代表事件的优先等级，由高到低分别为

● 高(6-7级) ● 中(3-5级) ● 低(0-2级) ● 未知(无优先级)

**实时交通事件：**基于平台下发、设备上报的事件实时监控，显示事件类型、事件等级、事件地点、开始时间，同时在地图上标出事件发生点。单击“更多”可跳转至“事件管理”页面查看详细事件信息。

**中心点：**用户设置好需要监控的城市区域后，地图将自动定位到该区域。在地图内任意一处单击右键，可设置地图中心点，用户后续进入平台，地图将自动呈现中心点的区域。



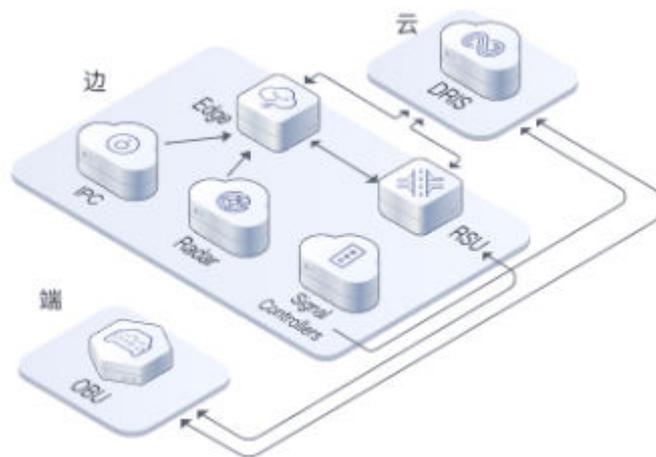
## 3.3 设备管理

### 3.3.1 概览

进入路网数字化服务控制台，单击左侧“设备管理 > 设备总览”，进入设备管理页面。

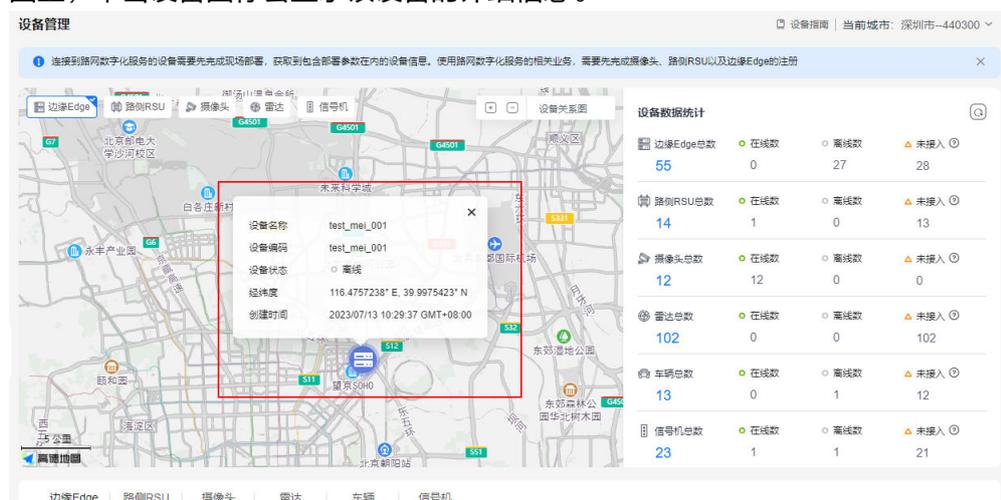
使用路网数字化服务的相关业务之前，连接到路网数字化服务的设备需要先完成现场部署，获取到包含部署参数在内的设备信息，然后在设备管理页面进行[注册边缘Edge](#)和[注册路侧RSU](#)。

#### 设备关系图



### 设备数据统计

地图默认显示监控区域的中心位置，默认展示所有设备，并以小图标的方式标注在地图上，单击设备图标会显示该设备的详细信息。



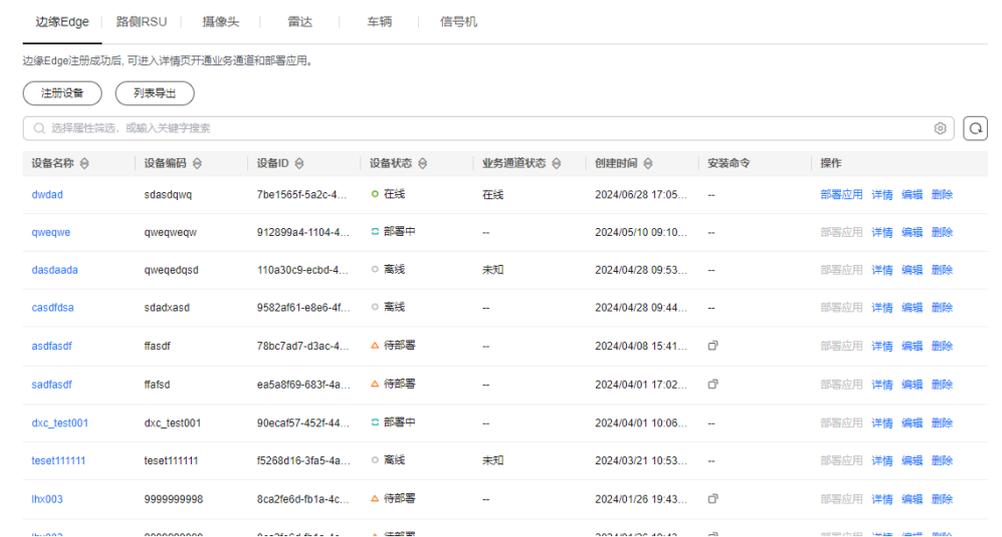
单击某个设备，展示设备的基本信息。

右侧的设备关联说明图便于快速理解各设备之间的关系，可展开和隐藏。



### 设备列表

设备列表分别展示已注册的边缘Edge、路侧RSU、摄像头、雷达、车辆以及信号机的设备接入信息，可以查看详情和编辑。



## 3.3.2 边缘 Edge

### 3.3.2.1 ITS800 接入路网数字化服务

ITS800是一款智能交通边缘硬件，在路网数字化方案中作为Edge设备的物理承载。

#### 3.3.2.1.1 环境确认

进行安装操作前，请先确认环境。

##### 📖 说明

适用版本：ITS800固件版本高于8.1.0

##### 步骤1 确认操作系统和tar命令

查看操作系统版本，执行命令：

```
cat /etc/os-release
```

```
[root@localhost ~]# cat /etc/os-release
NAME="openEuler"
VERSION="22.03 LTS"
ID="openEuler"
VERSION_ID="22.03"
PRETTY_NAME="openEuler 22.03 LTS"
ANSI_COLOR="0;31"
```

如果操作系统为openEuler22.03，确认是否有tar命令，若没有tar命令则需要安装

1. 使用ftp上传rpm文件
2. 使用rpm安装tar

```
rpm -ivh tar-1.34-1.oe2203.aarch64.rpm
```

## 步骤2 安装docker

docker软件包： docker-18.09.6.tgz

安装步骤如下：

1. 解压二进制包：

```
tar -xvf docker-18.09.6.tgz
```

```
docker/
docker/ctr
docker/containerd-shim
docker/containerd
docker/docker-proxy
docker/docker
docker/dockerd
docker/runc
docker/docker-init
```

2. 将解压后的docker二进制文件复制到/usr/bin目录下：

```
cp docker/* /usr/bin
```

3. systemd管理docker

```
cat > /usr/lib/systemd/system/docker.service << EOF
```

```
[Unit]
Description=Docker Application Container Engine
Documentation=https://docs.docker.com
After=network-online.target firewalld.service
Wants=network-online.target

[Service]
Type=notify
ExecStart=/usr/bin/dockerd
ExecReload=/bin/kill -s HUP $MAINPID
LimitNOFILE=infinity
LimitNPROC=infinity
LimitCORE=infinity
TimeoutStartSec=0
Delegate=yes
KillMode=process
Restart=on-failure
StartLimitBurst=3
StartLimitInterval=60s

[Install]
WantedBy=multi-user.target
EOF
```

4. 启动并设置开机启动

```
systemctl daemon-reload
systemctl start docker
systemctl enable docker
```

5. 查看安装结果

```
docker version
```

```
Client: Docker Engine - Community
Version:           18.09.0
API version:       1.39
Go version:        go1.10.4
Git commit:        4d60db4
Built:             Wed Nov  7 00:46:51 2018
OS/Arch:          linux/amd64
Experimental:     false

Server: Docker Engine - Community
Engine:
Version:           18.09.0
API version:       1.39 (minimum version 1.12)
Go version:        go1.10.4
Git commit:        4d60db4
Built:             Wed Nov  7 00:52:55 2018
OS/Arch:          linux/amd64
Experimental:     false
```

### 步骤3 docker环境确认

当前ITS800对容器间通信及提权操作做了限制，导致纳管时发生错误，按如下命令检查对应配置：

```
5 /sys/fs/cgroup/blkit/system.slice/docker.service
6 /sys/fs/cgroup/cpu,cpuacct/system.slice/docker.service
7 /sys/fs/cgroup/memory/system.slice/docker.service
8 /sys/fs/cgroup/systemd/system.slice/docker.service
9 /sys/fs/cgroup/unified/system.slice/docker.service
Euler:~ # cat /usr/lib/systemd/system/docker.service
[Unit]
Description=Docker Application Container Engine
Documentation=https://docs.docker.com
After=network-online.target firewalld.service
Wants=network-online.target

[Service]
Type=notify
EnvironmentFile=/etc/sysconfig/docker
EnvironmentFile=/etc/sysconfig/docker-storage
EnvironmentFile=/etc/sysconfig/docker-network
Environment=GOTRACEBACK=crash

ExecStart=/usr/bin/dockerd $OPTIONS \
    $DOCKER_STORAGE_OPTIONS \
    $DOCKER_NETWORK_OPTIONS \
    $INSECURE_REGISTRY \
    --icc=false \
    --graph /opt/third_algorithm_0 \
    --userland-proxy=false \
    --no-new-privileges \
    --default-ulimit nproc=1024:2048 --default-ulimit nofile=100:200

ExecReload=/bin/kill -s HUP $MAINPID
LimitNOFILE=1048576
LimitNPROC=1048576
LimitCORE=infinity
# set delegate yes so that systemd does not reset the cgroups of docker containers
Delegate=yes
# kill only the docker process, not all processes in the cgroup
KillMode=process

[Install]
WantedBy=multi-user.target
Euler:~ # vi /usr/lib/systemd/system/docker.service
Euler:~ # sys
```

分别删除以下两行：

```
--no-new-privileges
--icc=false
```

重启docker.service，重启ITS800，此时若docker服务未正确启动（docker images返回全空）则启动docker.service。

重启docker.service命令：

```
systemctl daemon-reload
systemctl restart docker.service
```

#### 步骤4 打开ip转发

执行命令：

```
cat /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

Ip转发配置如果显示为0，需手动设置为1。

#### 步骤5 配置关闭docker.service自动还原功能

修改“/home/ivstool/init.d/fix\_docker\_config.sh”文件，某些版本该脚本位于路径“/home/ivstool/bin/”路径下。

删除大红框标注的内容如下图：

```
function editDockerService () {
    cat /usr/lib/systemd/system/docker.service |grep default-umit
    if [ $? -ne 0 ]; then
        sed -i '/ExecReload/i\
            --default-umit nproc=1024:2048 --default-umit nofile=65535:65535' /usr/lib/systemd/system/docker.service
    else
        sed -i "s^--default-umit.*^--default-umit nproc=1024:2048 --default-umit nofile=65535:65535^g" /usr/lib/systemd/system/docker.service
    fi

    cat /usr/lib/systemd/system/docker.service |grep icc
    if [ $? -ne 0 ]; then
        sed -i '/default-umit/i\
            --icc=false \\' /usr/lib/systemd/system/docker.service
    fi

    cat /usr/lib/systemd/system/docker.service |grep graph
    if [ $? -ne 0 ]; then
        sed -i '/default-umit/i\
            --graph /opt/third_algorithm_D \\' /usr/lib/systemd/system/docker.service
    fi

    cat /usr/lib/systemd/system/docker.service |grep userland-proxy
    if [ $? -ne 0 ]; then
        sed -i '/default-umit/i\
            --userland-proxy=false \\' /usr/lib/systemd/system/docker.service
    fi

    cat /usr/lib/systemd/system/docker.service |grep no-new-privileges
    if [ $? -ne 0 ]; then
        sed -i '/default-umit/i\
            --no-new-privileges \\' /usr/lib/systemd/system/docker.service
    fi

    sed -i '/INSECURE_REGISTRY/s/^.*$/
    INSECURE_REGISTRY \\'g' /usr/lib/systemd/system/docker.service
    systemctl daemon-reload
    service docker restart
    cont=$(ls /home/ivs_sudo/thirdApp/alg_model/)
    if [ -z "$cont" ]; then
        service docker stop
    fi
}
```

#### 步骤6 配置docker信任仓库

修改“/etc/docker/daemon.json”。

如果没有则创建一个：

```
vi /etc/docker/daemon.json
```

在其中写入：

```
{
  "insecure-registries":["swr.cn-north-4.myhuaweicloud.com"]
}
```

保存后执行：

```
systemctl daemon-reload
systemctl restart docker
```

#### 步骤7 检查dns及网络配置

应确认设备能连上外网且能解析华为云的域名。

执行命令：

```
ping swr.cn-north-4.myhuaweicloud.com
```

正常情况下应能解析该地址，地址禁ping，ping不通为正常现象。

“ping www.baidu.com”能通说明外网连接正常。

无法解析域名的情况下：

执行命令：

```
cat /etc/resolv.conf
```

查看是否有配置有效dns，如果有有效dns但不能成功解析，则尝试将多余的dns地址删除掉，只保留有效dns。

### 步骤8 确认当前系统所在硬盘

执行命令：

```
df -h
```

在打印出的信息中找到根目录(/) 和2块系统盘间的mount关系。

在系统版本8.1.0的ITS800上，该目录为“/dev/mmcblk0p3”与“/dev/mmcblk0p2”其中之一。

建议截图记录。后续若发生异常可用于定位分区倒换的问题。

```
Euler:/opt/v2xedge/log # df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        3.3G  0    3.3G  0% /dev
tmpfs           3.5G  548K  3.5G  1% /dev/shm
tmpfs           3.5G  129M  3.3G  4% /run
tmpfs           3.5G  0    3.5G  0% /sys/fs/cgroup
/dev/mmcblk0p3  2.0G  874M  961M  48% /
tmpfs           3.5G  40K   3.5G  1% /tmp
tmpfs          128M  0    128M  0% /var/IEF
tmpfs           64M   5.3M  59M   9% /var/log
/dev/mmcblk0p8  5.9G  24M   5.6G  1% /StaticFeature
tmpfs          128M  0    128M  0% /var/plog
tmpfs          128M  8.0K  128M  1% /var/dlog
tmpfs           64M  0    64M  0% /var/tmp
/dev/mmcblk0p6  6.4G  3.2G  2.9G  54% /home
tmpfs          128M  0    128M  0% /var/alog
/dev/mmcblk0p4  976M  406M  503M  45% /home/data
/dev/mmcblk0p7  9.8G  8.3G  1018M  90% /DB_DATA
/dev/mmcblk0p5  976M  65M  845M  8% /home/log
/dev/md0p1     129G  6.4G  116G  6% /opt
/dev/md0p2     21G   45M  19G  1% /opt/third_algorithm
/dev/md0p3     5.5G  23M  5.2G  1% /var/lib/docker
/dev/md0p4     25G  2.4G  21G  11% /opt/third_algorithm_D
overlay        25G  2.4G  21G  11% /opt/third_algorithm_D/overlay2/71305bff25218741
```

执行指令：

```
fw_printenv
```

可查看当前指定的启动分区与实际启动的分区是否一致，若不一致则可能出现了硬件问题。

```
Euler:/opt/v2xedge/log # fw_printenv
arch=arm
baudrate=115200
board=hi3559av100
board_name=hi3559av100
boot_index=b
bootargs=cma=90M mem=7168M console=ttyAMA0,115200
x4a000000,256M cmdlinepart.mtdparts=hi sfc:1M(mi
```

“/dev/mmcblk0p3” 对应 “boot\_index=b”

“/dev/mmcblk0p2” 对应 “boot\_index=a”

----结束

### 3.3.2.1.2 清除 IEF

如果该节点曾用IEF纳管，清除IEF。

#### 说明

全新的机器或未使用过IEF纳管，则跳过此步。

执行命令：

```
cd /opt/edge-installer; sudo ./installer -op=uninstall  
systemctl status edgecore
```

提示无服务则完成。

清除容器命令：

```
docker ps
```

若查询到活动的edge相关镜像，则用输入以下命令将这些容器清除：

```
docker rm -f 容器id
```

### 3.3.2.1.3 启动边缘节点安装命令

用SSH工具登录ITS800后台，切换至root权限，并按文档最后的备注检查ITS800后台环境。

#### 说明

请先**环境确认**再进行后续安装步骤。

执行前检查环境上SSL是否正常，执行命令：

```
openssl
```

若提示“找不到libcrypto.so等库”，则先执行以下命令：

```
export LD_LIBRARY_PATH=/usr/lib64/
```

检查完SSL后，执行前一步中获取到的“边缘节点安装命令”进行安装。

等待安装完成执行以下命令可看到容器：

```
docker ps
```

如果操作系统是openEuler22.03确认容器间网络是否是通的（容器都能安装成功，tepa连接mqtt失败），网络不通关闭防火墙：

```
firewall-cmd --zone=trusted --add-interface=br-<iot-edge-bridge网桥ID> --permanent  
firewall-cmd --zone=trusted --add-masquerade --permanent  
firewall-cmd --zone=public --add-masquerade --permanent  
firewall-cmd --reload
```

可以使用如下命令来获取实际的iot-edge-bridge网桥ID

```
docker inspect iot-edge-bridge | grep "Id"
```

创建占位文件，执行命令：

```
touch /home/ivs_sudo/thirdApp/alg_model/iotedge
```

### 3.3.2.2 注册边缘 Edge

#### 操作背景

边缘计算单元能够实时融合分析路侧传感器（雷达、摄像头、T-Box、气象传感器等）汇聚的数据，动态感知全量路况信息，及时广播给周边车辆，并上报车路协同平台。

#### 前提条件

- ITS800环境确认。
- 已添加第三方边缘应用。
- 已获取Edge设备信息。

#### 操作步骤

**步骤1** 在路网数字化服务，单击“设备管理 > 设备总览 > 边缘Edge > 注册设备”。

**步骤2** 输入边缘Edge设备信息，参考表 Edge设备信息填写Edge设备基础信息。

表 3-1 边缘 Edge 设备信息

参数类型	参数名称	说明
基本信息	设备名称	该边缘设备的名称，建议统一规划。
	设备编码	该边缘设备的设备编码（ESN）。
	硬件类型	ITS800或ATLAS。
	协议类型	该边缘作为服务端的使用的协议类型，http和https两种
	SSL证书	该边缘作为服务端，https使用的SSL证书。请参考 <a href="#">边缘Edge设备的证书制作</a>
	私钥	该边缘作为服务端，https使用的私钥。请参考 <a href="#">边缘Edge设备的证书制作</a>
	位置编码	该边缘设备实际部署位置的位置编号，需统一规划。
	端口号	ITS800或者ATLAS的端口。
	IP地址	该边缘设备设置的本地IP地址，需统一规划。
	经纬度	该边缘设备的经纬位置。
	用户名	该边缘设备注册的用户名。
	密码	该边缘设备注册的密码。
	描述	该边缘设备的描述信息，由用户自定义。
关联设备	关联的RSU	该边缘Edge预期关联的RSU设备列表。
Edge通用配置	AVP场景	开启选项，该边缘Edge将用于AVP（自动泊车）场景。
	RSM上报	开启选项，该边缘Edge将识别的RSM消息上传到云端。

参数类型	参数名称	说明
	时延补偿	开启选项，该边缘Edge可以根据交通参与者的历史时刻的位置和速度等信息预测出当前时刻的信息，以弥补机器学习算法带来的目标识别时延。
	隧道定位场景	开启选项，该边缘Edge可以用于隧道场景，推送车辆航向信息、车辆速度信息、车牌信息、车辆位置。
	应用日志	开启选项，该边缘Edge可以将日志上报至云平台AOM。
Edge高级配置	无	<p>JSON格式，例如：</p> <pre>{   "service_config":{     "event_match_para":{       "frame_num":60,       "match_num":100     }   } }</pre> <p>高级配置参数主要配置边缘应用运行和分析事件时所需要的复杂参数，主要包括：事件分析的阈值参数（比如，超速、慢速的速度判断阈值，停车判断的持续时长阈值，拥堵判断的速度阈值等），运维相关参数（如：日志开关等）和其他影响应用运行的参数。</p> <p>所有参数的默认值都使用调优后的最佳值，一般不建议修改；如果需要修改，请联系华为工程师讨论修改方案、确定修改参数和具体的修改数值，获取最终修改指令后修改。</p>

**步骤3** 单击“注册”完成边缘Edge设备的创建。

**步骤4** 在列表中找到刚注册的边缘Edge设备，单击“安装命令”获取安装命令并复制保存，参考《ITS800连接V2Xserver》内的步骤启动边缘节点，完成线下部署设备后才能上线该边缘Edge设备。

### 须知

该边缘节点安装命令的有效时间为生成后30分钟，如果已经超时，可以重新获取新的安装命令，在边缘Edge列表中找到对应设备，单击“安装命令”一列的复制图标。

边缘Edge | 路侧RSU | 摄像头 | 雷达 | 车辆 | 信号机

边缘Edge注册成功后，可进入详情页开通业务流速率和部署应用。

注册设备 | 列表导出

选择属性筛选，或输入关键字搜索

设备名称	设备编码	设备ID	设备状态	业务流速率状态	创建时间	安装命令	操作
dvdad	sdsdqrc	7be1565f-5a2c-4291-96a...	在线	在线	2024/06/28 17:05:56 GM...	--	部署应用   详情   编辑   删除
qweqwe	qweqweqr	912899a4-1104-4eca-b57...	部署中	--	2024/05/10 09:10:20 GM...	--	部署应用   详情   编辑   删除
dsdsada	qweqedpd	110a30c9-ecbd-4bd1-acb...	离线	未知	2024/04/28 09:53:08 GM...	--	部署应用   详情   编辑   删除
casdfsa	sdsdvasd	9582af91-e8e6-4ff3-9e4b...	离线	--	2024/04/28 09:44:25 GM...	--	部署应用   详情   编辑   删除
asdfasf	ffasdf	78bc7ad7-d3ac-4ff9-8e8c...	待部署	--	2024/04/08 15:41:52 GM...	📄	部署应用   详情   编辑   删除
sadfasf	ffasfd	ea5a8f99-883f-4a50-8284...	待部署	--	2024/04/01 17:02:37 GM...	📄	部署应用   详情   编辑   删除
dx_les001	dx_les001	90eca5f7-452f-4440-ab1f...	部署中	--	2024/04/01 10:06:09 GM...	--	部署应用   详情   编辑   删除
teset11111	teset11111	f5268d16-3fa5-4a97-9a31...	离线	未知	2024/03/21 10:53:18 GM...	--	部署应用   详情   编辑   删除
lhw003	999999999	8ca2f6d4-fb1a-4c32-8023...	待部署	--	2024/01/26 19:43:56 GM...	📄	部署应用   详情   编辑   删除

**步骤5** 当Edge设备列表中的边缘Edge的设备状态为“在线”，表示该边缘Edge设备和路网数字化服务对接成功。

**步骤6** 单击Edge设备右侧的“详情 > 应用部署”，参照表3-2输入应用信息。

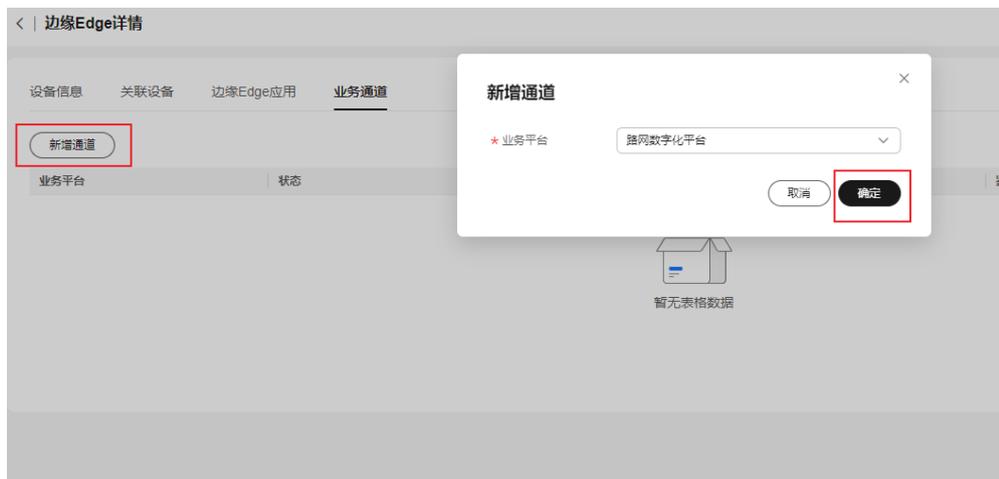
表 3-2 应用部署信息

参数名称	说明
应用名称	edgetepa为路网数字化服务默认应用，当前仅需部署该应用。
应用版本	下拉列表，选择当前最高版本的边缘应用。

### 说明

边缘Edge设备未在线时，无法部署应用或升级应用。

**步骤7** 添加业务通道，根据实际情况选择业务平台，单击“确认”完成注册。



---结束

## 导出边缘 Edge 列表

已注册的边缘Edge设备信息支持一键导出，导出成excel文件，便于用户内部转发和查看信息。



### 3.3.2.3 卸载边缘节点

当卸载某个边缘节点时，需要先在路网数字化服务云平台删除该节点，然后在ITS800后台卸载该边缘节点。

#### 云上平台删除

**步骤1** 进入路网数字化服务控制台，选择“设备管理 > 设备总览 > 边缘Edge”，单击对应节点的“删除”按钮。

**步骤2** 如果未删除该设备的业务通道，会提示“该边缘Edge开通了业务通道，请先在该边缘Edge的详情中删除业务通道，才能删除边缘Edge。”

设备名称	设备编码	设备ID	设备状态	业务通道状态	创建时间	安装命令	操作
dwdad	sdasdqwq	7be1565f-5a2c-4...	在线	在线	2024/06/28 17:05...	--	部署应用 详情 编辑 <b>删除</b>
qweqwe	qweqweqw	912899a4-1104-4...	部署中	--	2024/05/10 09:10...	--	部署应用 详情 编辑 删除
dasdaada	qweqedqsd	110a30c9-ecbd-4...	离线	未知	2024/04/28 09:53...	--	部署应用 详情 编辑 删除
casdfdsa	sdadxasd	9582af61-e8e6-4f...	离线	--	2024/04/28 09:44...	--	部署应用 详情 编辑 删除
acdfasdf	ffasdf	78bc7ad7-d3ac-4...	待部署	--	2024/04/08 15:41...	☐	部署应用 详情 编辑 删除

**步骤3** 单击“详情 > 业务通道 > 删除”，删除业务通道，然后执行上一步骤再次删除该边缘Edge节点。

----结束

#### 边缘节点卸载

**步骤1** 登录ITS800后台。

**步骤2** 执行命令，完成卸载：

```
sh /opt/IoTEdge-Installer/uninstall.sh
```

----结束

### 3.3.2.4 边缘侧安全接入 1400 接口

路网数字化服务支持1400接口登录到Edge侧，对1400登录身份进行digest鉴权。

#### 3.3.2.4.1 登录 OMU Portal

##### 应用限制

- 浏览器：IE10.0及以上。
- 操作系统：32/64位Windows 7、32/64位Windows 10。

##### 操作步骤

**步骤1** 检查用于登录OMU Portal的PC机与ITS800网络连接是否正常。

- 如果设备已经修改过网络参数，需确保用于登录OMU Portal的PC机与ITS800网络连接正常。

- 如果设备是刚出厂或者刚执行过恢复出厂设置，需确保用于登录OMU Portal的PC机与ITS800直连，且和ITS800在同一个网段（192.168.3.111/24）才能连到OMU Portal。

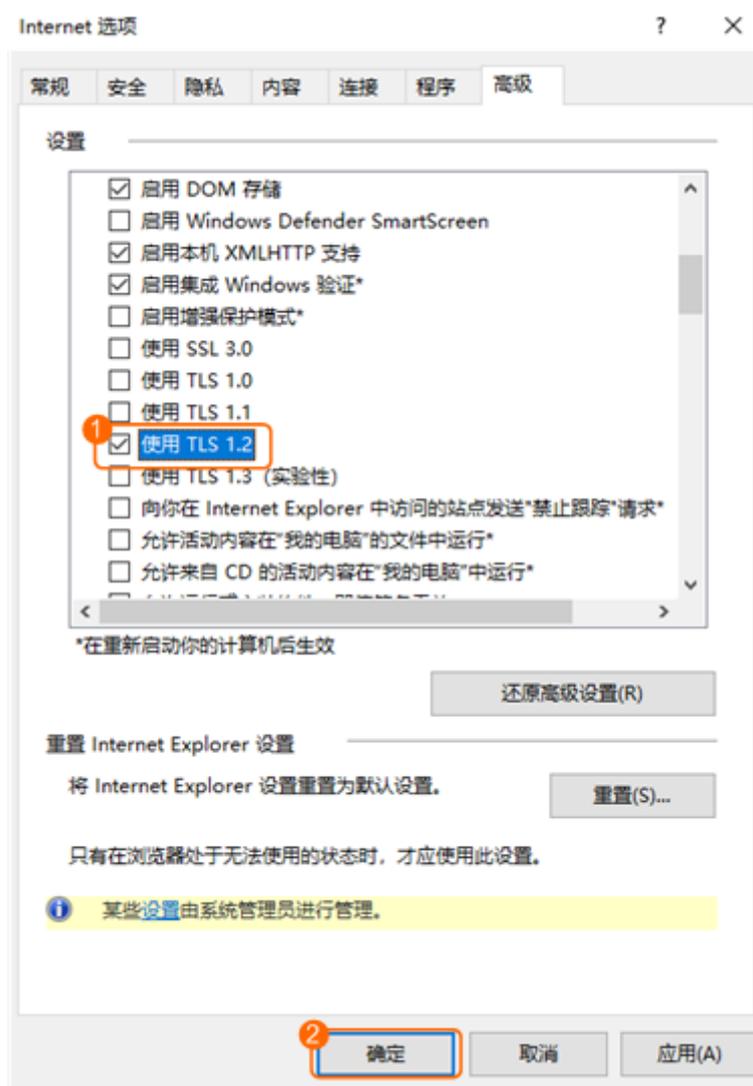
其中，刚出厂或者刚执行过恢复出厂设置的设备，其网络相关信息如下：

- IP地址：192.168.3.111
- 子网掩码：255.255.255.0
- 网关地址：192.168.3.1

**步骤2** 打开Internet Explorer浏览器，设置浏览器参数。

1. 选择“设置 > Internet选项 > 高级”。  
勾选“使用TLS1.2”，如图3-1所示。

**图 3-1** Internet 选项



**步骤3** 在浏览器地址栏中输入“https://*IP地址*:8443”，按“Enter”键。

其中，*IP地址*表示ITS800设备的IP地址。

**步骤4** 首次登录需要依次设置业务系统和操作系统账号密码，设置业务系统admin用户密码如图3-2所示。

- 此处以如何设置业务系统admin用户密码为例，操作系统admin用户和root用户密码请单击“下一步”依次配置。
- 自定义设置用户密码，出于安全考虑，建议使用复杂度高的密码。

图 3-2 设置业务系统 admin 用户密码



业务系统admin用户、操作系统admin用户及root用户的参数解释如表3-3所示。

表 3-3 表 1 参数解释

参数名称		应用场景	应用说明
业务系统	用户名： <b>admin</b>	- 该admin用户是业务系统用户，可用于登录OMU Portal和iClient客户端等。	<b>admin</b> 用户为系统预定义用户，拥有系统所有权限。该用户的权限和名称均无法修改。
	密码/确认密码		
操作系统	用户名： <b>admin</b>	<b>admin</b> 用户是操作系统用户，可用于远程和本地登录操作系统，并对一部分文件、目录或进程进行操作。	以 <b>admin</b> 用户首次登录操作系统，需要修改登录密码。
	密码/确认密码		
	用户名： <b>root</b>	<b>root</b> 用户是操作系统最高权限用户，可对任何文件、目录或进程进行操作。	登录操作系统时，需要先从 <b>admin</b> 用户登录，然后才能切换到 <b>root</b> 用户；不能直接以 <b>root</b> 用户登录。
	密码/确认密码		

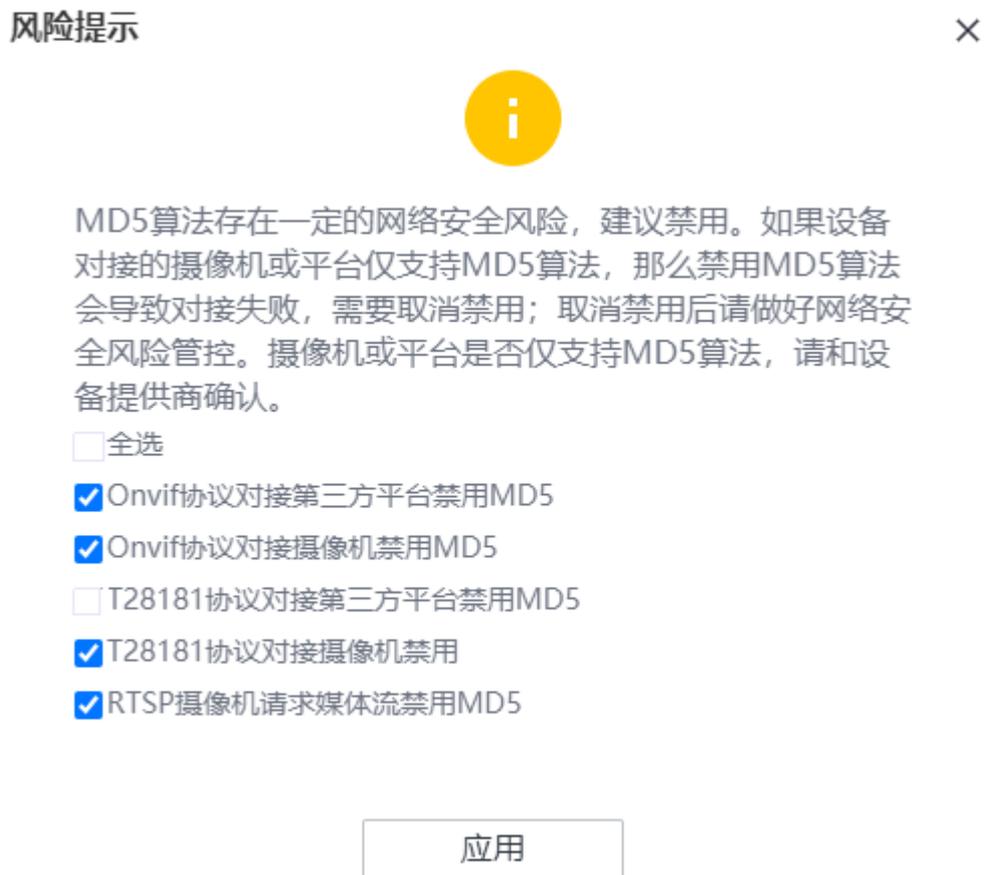
**步骤5** 使用设置好的业务系统密码，重新登录OMU Portal。

首次登录OMU Portal，请确认风险提示信息，如图3-3所示。

### 说明

- MD5算法存在一定的网络安全风险，建议禁用。
- 如果对接的设备仅支持MD5算法，那么禁用MD5算法会导致对接失败，需要取消禁用；取消禁用后请做好网络安全风险管控。
- 对接的设备是否仅支持MD5算法，请和设备提供商确认。
- SDC版本为8.0.0、8.1.0、8.2.RCx（不含8.2.0及之后补丁版本）时，请参考1设置参数值为“2”。

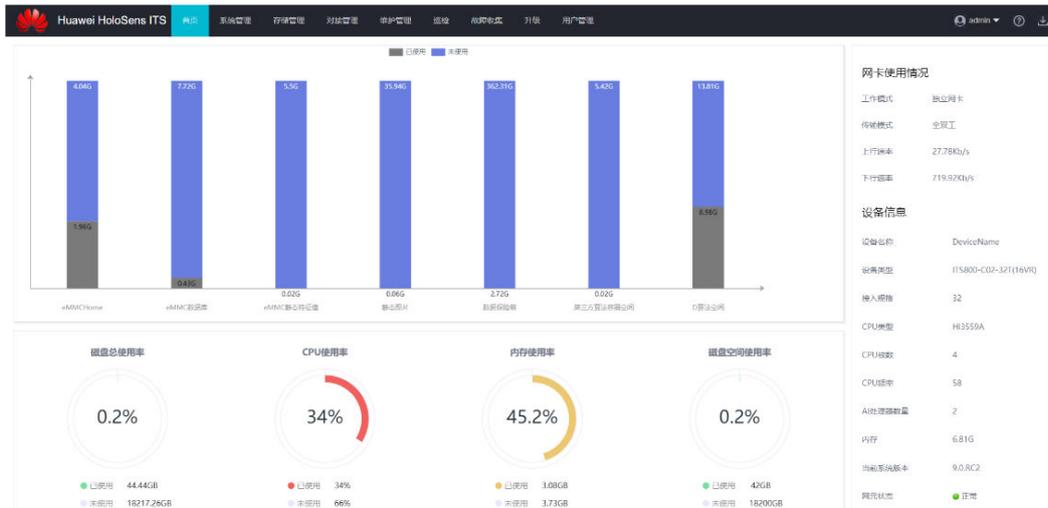
图 3-3 风险提示



----结束

### 结果验证

OMU Portall登录成功主界面如图所示。



### 3.3.2.4.2 配置 ITS800 侧 1400 接口登录信息

#### 操作步骤

**步骤1** (可选) 获取数字证书和证书吊销列表并在OMU Portal侧导入证书和吊销列表。

1. 以admin用户登录OMU Portal ( [如何登录OMU Portal](#) )。
2. 选择“对接管理 > 对接证书管理 > 第三方证书”。
3. 导入视图库数字证书。
  - 如果用户有自己的商用证书，则导入该商用证书。
  - 如果用户没有自己的商用证书，则导入已经获取并合并的华为数字证书。

图 3-4 导入视图库数字证书



4. (可选) 导入视图库吊销列表。
  - 如果数字证书导入的是用户自己的商用证书，则导入该数字证书对应的证书吊销列表。
  - 如果数字证书导入的是华为数字证书，则导入已经获取到的证书吊销列表。

图 3-5 导入视图库吊销列表



**注意**

- 证书吊销列表用于校验对端设备证书的合法性，确保通信的安全。若先导入证书吊销列表，则无法上传，因此应先导入数字证书，再导入对应的证书吊销列表。
- GA/T1400协议支持不导入数字证书和吊销列表与第三方视图库进行对接，如果不选择导入数字证书和吊销列表，请跳出本步骤。
- 基于安全建议，请定期更换数字证书和证书吊销列表。
- 数字证书和证书吊销列表过期前客户端将产生过期告警，请用户关注并更换对应的数字证书和证书吊销列表。

**步骤2** 在OMU Portal侧配置1400协议对接参数

1. 以admin用户登录OMU Portal ( [如何登录OMU Portal](#) )。
  2. 选择“对接管理 > GA/T1400对接”。
- 配置第三方平台对接信息，如[图1](#)所示。

图 3-6 配置第三方平台对接信息

表 3-4 表 1 参数解释

参数名称		如何设置
视图库配置	启用证书	启用1400服务器证书。 - 当在视图库对接处已导入1400证书，则选择启用证书。 如何导入1400证书，请参考步骤1。 - 当没有在视图库对接处导入1400证书。则无需选择启用证书。
	传输协议类型	根据实际情况，选择传输协议类型。 - HTTP - HTTPS 当使用1400协议对接图盟视图库时，“协议传输类型”请选择“HTTPS”。 <b>HTTP为非安全协议，使用过程中请注意数据安全，建议第三方提供HTTPS安全协议。</b>
	平台地址	根据实际情况，配置第三方视图库平台的IP地址和端口号。
	端口号	
	用户名	根据实际情况，配置第三方视图库平台对接的用户名和密码。
密码		

参数名称		如何设置
	开启缓存补录	根据用户选择是否开启缓存补录功能。 - YES - NO
	补录时刻	开启缓存补录的时间点，范围[0,23]。
	补录天数	缓存补录的天数，范围[1,7]。
推送规则配置	元数据类型	选择“动向拟合”。
	图片推动模式	系统默认选择“默认模式”。 - 默认模式 选择默认模式，ITS800推送的图片包括小图和大图。 - 小图模式 - 大图模式 - 无图片模式
	设备编码模式	选择“设备编码”。

---结束

### 3.3.2.4.3 配置边缘 edge 侧 1400 接口登录信息

进入路网数字化服务控制台，在左侧导航栏选择“设备管理 > 设备总览”，在边缘Edge页签单击”注册边缘Edge”或者直接编辑已经创建好的边缘Edge设备。

在边缘Edge通用配置的“GAT1400鉴权登录栏”中，填入用户名和密码，1400登录信息安全要求请参考[表3-5](#)。



位置编码 ②

经纬度 ②

描述  0/255 ↕

**边缘接入信息**

用户名和密码 ②

\* 协议类型

\* SSL证书

\* 私钥

**感知侧接入信息**

\* 硬件类型

IP地址 ②

端口号 ②

表 3-5 1400 登录信息安全要求

要求概述	详细描述
设置账号时，默认检测要求	<p>系统默认检测账号复杂度，账号至少满足如下要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>账号长度至少8个字符；</li> <li>正则只允许数字字母下划线组合，且不能以数字下划线开头，不能有中文和特殊字符，正则表达式：<code>^[a-zA-Z][a-zA-Z0-9_]{8,32}\$</code></li> <li>账号不能和口令一样。</li> </ol>
设置口令时，默认检测要求	<p>系统默认检测口令复杂度，口令至少满足如下要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>口令长度至少8个字符；</li> <li>口令必须包含如下至少两种字符的组合： <ul style="list-style-type: none"> <li>一个小写字母；</li> <li>一个大写字母；</li> <li>一个数字；</li> <li>一个特殊字符：<code>`~!@#\$%^&amp;*()-_+=+\\[{}];:","&lt;.&gt;/?</code>和空格</li> </ul> </li> <li>口令不能和账号一样。</li> </ol>
可修改口令	重新在edge通用配置中输入账号和口令。清空或不填账号和口令，edge侧将不会进行digest鉴权登录。

### 3.3.2.5 边缘 Edge 流量统计

#### 操作背景

通过配置边缘Edge截面信息，支持[查询流量](#)等信息，并支持同时统计主干、匝道流量。

#### 操作步骤

##### 步骤1 展示边缘Edge位置：

在左侧导航栏选择“设备管理 > 设备总览”，在边缘Edge页签，单击注册设备或编辑已存在的边缘Edge设备，输入经纬度，系统会在地图上标注出边缘Edge所处位置。

The screenshot displays the configuration interface for an Edge device. On the left, there is a form with the following sections:

- 基本信息 (Basic Information):**
  - \* 设备名称 (Device Name): 请输入设备名称 (Please enter device name)
  - \* 设备编码 (Device Code): 请输入设备编码 (Please enter device code)
  - 位置编码 (Location Code): 请输入位置编码 (Please enter location code)
  - 经纬度 (Longitude/Latitude): 114.323232 (Longitude), 25.866 (Latitude)
  - 描述 (Description): 请输入描述 (Please enter description), 0/255
- 边缘接入信息 (Edge Access Information):**
  - 用户名和密码 (Username and Password): 用户名 (Username), 密码 (Password)
  - \* 协议类型 (Protocol Type): HTTPS
  - \* SSL证书 (SSL Certificate): 点击右侧按钮先添加再上传 (Click the button on the right to add and upload first)
  - \* 私钥 (Private Key): 点击右侧按钮先添加再上传 (Click the button on the right to add and upload first)

On the right, there is a map titled "设置断面" (Set Section). The map shows a geographical area with various cities and roads. A red box highlights a specific location on the map, and a red arrow points from the "经纬度" input fields to this location. The map includes a legend and instructions: "在地图上左键单击添加断面起点或终点。edge侧存储断面信息性只设置一条断面信息 (左键双击即可删除断面任一端点)" (Click the left mouse button on the map to add the start or end point of the section. Only one section information is set on the edge side (double-click the left mouse button to delete any endpoint of the section)).

##### 步骤2 添加断面：

根据项目情况，获取边缘Edge设备对应识别的路段。在该路段上添加断面，边缘Edge侧会存储断面信息，同一个道路属性只存储一条断面信息（左键双击标记即可删除）。

在添加断面时需要确认道路方向、道路类型以及group\_id。

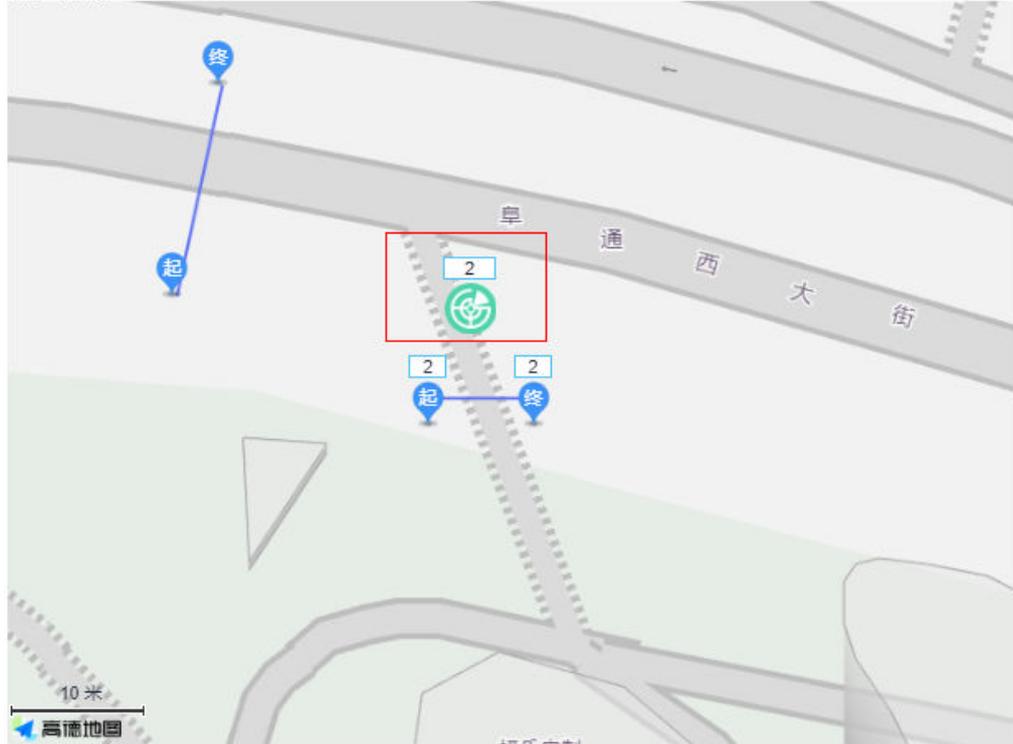
道路防线判断逻辑：断面道路的起点在终点西边时，断面道路方向判为正向（道路方向traffic\_direction：正向为0，逆向为1。）。

道路类型：道路特征是主路、匝道汇入或是匝道汇出（道路特征 road\_kind：主路为0，匝道汇入为1，匝道汇出为2。）。

group\_id:后台查询到的分段信息，会在地图想显示，如下图框出来的部分。在统计分段的流量时需要，需要将断面绑定到分段上。group\_id填上对应的分段的序号。

### 设置断面

在地图上左键单击添加断面起点或终点，edge侧存储断面信息，建议同一个道路属性只设置一条断面信息。（左键双击即可删除断面任一端点）



如果路段上有分段信息且需要绑定分段信息则在单击地图弹出“创建断面信息”对话框，填写正确的道路方向和道路类型。

### 创建断面信息

道路方向  ?

道路类型  ?

**group\_id**  ?



如果路段没有分段信息，则不需要绑定分段信息，`group_id`不需要填值，填写正确的道路方向和道路类型后直接单击“确定”，如下面的红色框起来的断面。

**创建断面信息** ×

道路方向	<input type="text" value="0"/>	?
道路类型	<input type="text" value="0"/>	?
group_id	<input type="text" value="2"/>	?



### 说明

- 断面尽量选择垂直于车道, 且要在边缘Edge设备识别的路段上, 否则可能该断面不会有车流量。
- 断面一般不超过4个。
- 如果断面绑定了分段信息, 断面会显示分段ID。

### 步骤3 修改高级配置参数:

在边缘Edge注册页面或编辑页面内, 修改边缘Edge高级配置一栏中的traffic\_direction和road\_kind参数, 还可根据项目实际需要, 修改统计时长或统计帧数。



----结束

## 3.3.3 路侧 RSU

### 3.3.3.1 注册路侧 RSU

#### 操作背景

边缘感知计算单元收到事件后, 根据事件分发规则, 近端调度发送给对应的RSU, 由RSU广播给车辆。

#### 前提条件

- RSU设备运行正常。

- 已完成RSU类型配置。
- 已获取路网数字化服务设备侧接入地址及端口，并在RSU上配置完成。
- 已获取**RSU设备信息**，其中设备编码必须和RSU设备一致，否则RSU无法完成接入。

## 操作步骤

**步骤1** 进入路网数字化服务，单击“设备管理 > 设备总览 > 路侧RSU > 注册RSU”。

**步骤2** 输入RSU设备信息，参考表3-6填写RSU设备基本信息。

表 3-6 RSU 设备信息

参数类型	参数名称	说明
基本信息	设备名称	该RSU设备的名称，建议统一规划。
	设备编码	该RSU的设备编码（ESN）。
	位置编码	该RSU实际部署位置的位置编号，需统一规划。
	Edge连接上限	表示该RSU最大连接的边缘Edge个数。
	IP地址	该RSU设置的本地IP地址，需统一规划。
	描述	该RSU的描述信息，由用户自定义。
	RSU型号名称	需要提前在 <b>设备类型配置</b> 中进行RSU类型配置。 下拉列表，选择新增的RSU设备名称。
	RSU密钥	输入字母（a-f或A-F），输入数字（最少输入8位）。 <b>注意</b> 该密钥很重要，请自行储存，为安全起见查询RSU时不再反显。

**步骤3** 单击“确定”，完成注册。

**步骤4** 在路侧RSU的设备列表中，当设备列表中RSU设备状态为“在线”，表示该设备和路网数字化服务对接成功。

----结束

## 导出 RSU 列表

已注册的RSU设备信息支持一键导出，导出成excel文件，便于用户内部转发和查看信息。



### 3.3.3.2 设备类型配置

当前仅支持RSU设备类型配置。

若要[注册路侧RSU](#)，必须预先配置设备类型。

#### 前提条件

已获知RSU设备信息。

#### 操作步骤

- 步骤1** 进入路网数字化服务，单击“设备管理 > 设备类型配置 > RSU类型 > 新增RSU类型”。
- 步骤2** 参考[表3-7](#)填写RSU设备信息。

表 3-7 新增 RSU 设备类型

参数名称	说明
设备类型名称	输入RSU设备的名称。
设备厂商	输入RSU设备的厂商。
描述	该设备的描述信息，由用户自定义。

- 步骤3** 单击“确认”，完成配置。

----结束

### 3.3.4 摄像头 IPC 和雷达

摄像机、雷达对道路机动车、非机动车、人等信息感知采集，然后边缘计算设备对雷达、摄像头感知到的视频、数据进行实时分析处理，并上传到云端进行分析研判，将结果快速广播发布给对应车辆。

#### 摄像头 IPC

网络摄像头，能对道路车辆与交通参与者进行信息感知采集，再上传到云端进行分析研判。

进入路网数字化服务，单击“设备管理 > 设备总览 > 摄像头IPC”可查看已接入的摄像头IPC信息。

设备名称	设备编码	设备ID	设备状态	IP地址	所属Edge设备ID	最后修改时间	操作
ihx010	ihx010	7869b5aa-9fa3-4c64...	在线	127.0.0.4	630c2008-3c44-4494...	2022/07/07 05:06:35...	详情
ihx009	ihx009	7869b5aa-9fa3-4c64...	在线	127.0.0.4	630c2008-3c44-4494...	2022/07/07 05:06:35...	详情
ihx008	ihx008	7869b5aa-9fa3-4c64...	在线	127.0.0.4	630c2008-3c44-4494...	2022/07/07 05:06:35...	详情

## 雷达

雷达，可识别出道路上及周边所有交通参与者信息，并通过识别分析算法，识别出交通事件。

进入路网数字化服务，单击“设备管理 > 设备总览 > 雷达”可查看已接入的雷达信息。

设备名称	设备编码	设备ID	设备状态	IP地址	所属Edge设备ID	最后修改时间	操作
radar1	25214823673981913...	22673197515803227...	未知	127.0.0.1	5461e399-b918-4726...	2023/06/20 00:26:15...	详情
物流路段点位09东雷达	-	02842549729155790...	未知	192.168.5.212	b3ae37bb-4e9e-4750...	2023/06/20 00:28:30...	详情
物流路段点位08南雷达	-	05115620406492320...	未知	192.168.5.209	ab76d3e5-bd93-41cf...	2023/06/20 00:28:30...	详情
物流路段点位08北1...	-	08375654657946260...	未知	192.168.5.208	e5e91c50-bcc0-4cda...	2023/06/20 00:28:30...	详情
物流路段点位09南雷达	-	02842549726312190...	未知	192.168.5.213	b3ae37bb-4e9e-4750...	2023/06/20 00:28:30...	详情

## 3.3.5 车辆

### 注册车辆

- 步骤1** 登录路网数字化服务控制台。
- 步骤2** 在左侧导航栏，选择“设备管理 > 设备总览”，在设备管理界面选择“车辆 > 注册车辆”。
- 步骤3** 参考表3-8填写车辆信息。

表 3-8 车辆信息说明

参数名称	说明
车辆id	车辆唯一标识符。
VIN码	VIN码，车辆的17位VIN码。
密钥	第三方车辆密钥，输入车辆型号ID后方可填写该字段以设置第三方车辆密码。
车牌号	车辆的车牌号。
接入网路方式	车辆接入网络的方式。
OBU Id	车载OBU的唯一标识。
OBU IMEI	IMEI，OBU上电子序列号。
车辆品牌	车辆品牌。
车辆型号	车辆型号。
车辆年款	车辆年款。

参数名称	说明
车辆燃油类型	车辆的燃料动力类。
车身颜色	车辆颜色。
车牌颜色	车牌颜色。
车辆描述信息	车辆的描述信息。

**步骤4** 单击“注册”，可以在车辆列表查看车辆具体信息和连接状态。

----结束

### 3.3.6 信号机

#### 注册信号机

**步骤1** 登录路网数字化服务控制台。

**步骤2** 在左侧导航栏，选择“设备管理 > 设备总览”，在设备管理界面选择“信号机 > 注册信号机”。

**步骤3** 参考表3-9填写信号机信息。

表 3-9 信号机信息说明

参数名称	说明
设备名称	信号机名称。
设备id	信号机设备ID，全局唯一。
序列号	信号机的序列号。
设备密钥	第三方信号机设备密钥，输入信号机型号ID后方可填写该字段以设置第三方信号机设备密码。
架设方式	该信号机的架设方式。
描述	对该信号机的描述。
所属道路	所属道路名称，比如高速名称。
所属路段	信号机设备所属路段ID。
经纬度	<ul style="list-style-type: none"> <li>定义纬度数值，北纬为正，南纬为负，单位°。</li> <li>定义经度数值。东经为正，西经为负，单位°。</li> </ul>
高程	定义海拔高程，可选，单位为分米。
位置说明	对该信号机的位置说明。

**步骤4** 单击“注册”，可以在信号机列表查看信号机具体信息和连接状态。

----结束

### 3.3.7 设备查询

- 地图上可查看已接入的设备。
- 通过筛选设备类型，在地图上高亮同类型的所有设备。
- 通过输入设备Id或esn，在地图上高亮显示相应的设备。



- 在线率统计：各个设备类型的统计原理详见表3-10。

表 3-10 设备在线率统计

统计对象	统计原理
边缘Edge	<p>在线率=设备在线数 / 边缘Edge设备总数</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在线：该边缘Edge和路网数字化服务连接正常。</li> <li>• 运行中：该边缘Edge节点在IEF（华为云智能边缘平台）状态为运行中，即Atlas设备和IEF当前连接正常。</li> <li>• 待部署：该边缘Edge节点在IEF状态为待部署，即Atlas设备还未部署。</li> <li>• 部署中：该边缘Edge节点在IEF状态为部署中，即Atlas设备正在部署。</li> <li>• 离线：该边缘Edge和路网数字化服务连接断开。</li> <li>• 升级中：该边缘Edge节点在IEF状态为升级中，即Atlas设备正在升级。</li> <li>• 删除中：该边缘Edge节点在IEF状态为删除中，即Atlas设备正在删除。</li> <li>• 未接入：该边缘Edge设备信息导入后，和路网数字化服务从未建立过连接。</li> </ul>

统计对象	统计原理
路侧RSU	<p>在线率=设备在线数 / RSU设备总数</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>在线：该RSU和路网数字化服务连接正常。</li> <li>离线：该RSU和路网数字化服务连接断开。</li> <li>未接入：该RSU设备信息导入后，RSU设备和路网数字化服务从未建立过连接。</li> </ul>
摄像头	<p>在线率=设备在线数 / 摄像头设备总数</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>在线：该摄像头和路网数字化服务连接正常。</li> <li>离线：该摄像头和路网数字化服务连接断开。</li> <li>未接入：该摄像头设备信息导入后，和路网数字化服务从未建立过连接。</li> </ul>
雷达	<p>在线率=设备在线数 / 雷达设备总数</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>在线：该雷达和路网数字化服务连接正常。</li> <li>离线：该雷达和路网数字化服务连接断开。</li> <li>未接入：该雷达设备信息导入后，和路网数字化服务从未建立过连接。</li> </ul>

- 设备删除：单击“删除”，可以删除该设备信息。
- 设备详情：单击“详情”，可以查看该设备的详细信息。
- 设备修改：单击“编辑”，可以修改该设备信息。

### 3.4 事件管理

路网数字化服务支持用户手动下发事件到路侧设备。事件类型分为恶劣天气、标志标牌、异常路况和异常车况。

#### 平台下发事件

平台下发事件显示平台下发事件总数，事件分为异常路况、异常车况、恶劣天气、标志标牌四类。

#### 事件推送：

进入路网数字化服务平台，在左侧导航栏选择“事件管理”，在事件管理界面可以开启“事件推送”功能。

事件推送功能默认为关闭状态，开启后可推送北向消息，将下发事件以及编辑、删除下发事件的消息推送至外部消息队列。

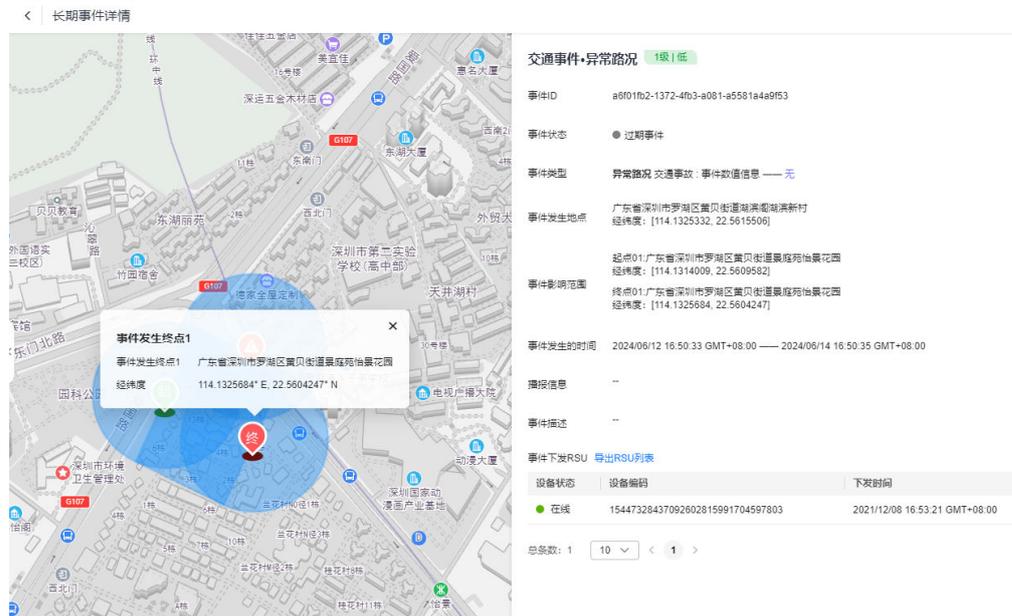


### 事件下发列表:

- 显示事件名称、事件状态、事件类型、发生地点、优先级、上报时间、结束时间、详情。
- 事件状态分为未来事件、活动事件、过期时间，按事件状态排序。
- 按事件开始时间排序，最新时间上报的时间排在列表顶部。
- 可通过事件类型和事件状态查询。

### 下发事件详情:

- 事件在地图上呈现事件发生点、事件影响范围、范围内的设备位置。
- 右边展示事件具体信息，以及下发的RSU设备列表信息：设备状态、设备编码、下发时间。



### 前提条件

- RSU设备已完成接入。
- 已获取事件类型、事件发生地点、影响范围、事件发生时间以及事件等级。

### 操作步骤

- 步骤1** 登录路网数字化服务控制台。
- 步骤2** 在左侧导航栏，选择“事件管理”，在事件管理界面选择“平台下发事件 > 下发事件”。
- 步骤3** 按照[事件下发参数说明](#)填写相关参数信息。

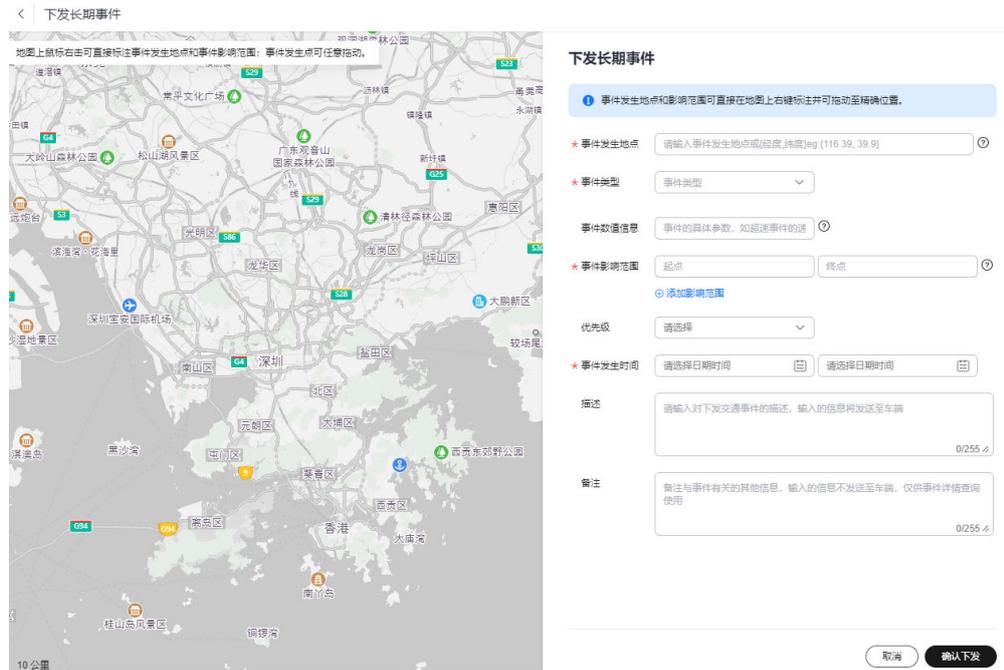


表 3-11 下发事件参数说明

参数名称	参数说明
事件发生地点	定位事件发生的地点，有三种添加方式： <ul style="list-style-type: none"> <li>通过“事件发生地点”搜索框查找事件发生的大概位置，支持模糊搜索，搜索成功后左侧地图会自动定位到该区域。若搜索结果存在多个区域需要用户自定义选择在哪个区域。</li> <li>在地图上单击鼠标右键，设置事件发生地点。</li> <li>输入经纬度定位发生地点。</li> </ul>
事件类型	选择事件发生类型。若用户需要的类型未在界面上呈现，也可通过事件名称和编码进行搜索查询。
事件数值信息	事件数值信息会根据事件类型的选择而呈现不同的显示。当交通事件类型为急转弯、道路最高限速、道路最低限速、沙尘暴时，该字段必填。
事件影响范围	设置事件影响的单个或多个范围，所有经过影响范围的已安装T-BOX的车辆都会收到事件预警信息。在地图上单击鼠标右键分别设置事件发生范围的起点和终点。
优先级	优先级的划分：0-2级优先级为低，3-5级为中，6-7级为高。由低到高代表事件造成的影响从轻微拥堵到水泄不通。
事件发生时间	设置事件发生时间，分别设置起始时间和结束时间。
描述	填写事件描述信息，T-BOX侧收到的事件描述。
备注	输入下发事件的播报信息，输入的信息将发送给车辆。

**步骤4** 单击“确认下发”，完成事件下发。

----结束

## 3.5 交通信息管理

路网数字化平台会对历史交通事件信息进行存储，可以通过事件类型进行筛选。单击对应事件的“详情”按钮，可查看该事件的详细信息。

### 车辆基本安全消息

车辆基本安全信息（bsm），用来在车辆之间交换安全状态数据。车辆通过该消息的广播，将自身的实时状态告知周围车辆，以此支持一系列协同安全等应用。

**步骤1** 进入路网数字化服务控制台

**步骤2** 左侧导航栏选择“交通信息管理 > 车辆基本安全消息(BSM)”。

**步骤3** 您可以在信息列表查看车辆ID、车牌号、车辆类型、车速、车辆位置和上报时间信息。

----结束

### 路侧安全消息

路侧动态目标物数据信息（rsm），是路侧单元通过路侧本身拥有的相应检测手段，得到其周边交通参与者的实时状态信息（交通参与者包括路侧单元本身、周边车辆、非机动车、行人等），并将这些消息整理成本消息体的格式，作为交通参与者的基本安全状态信息，广播给周边车辆，支持这些车辆的V2X应用。

**步骤1** 进入路网数字化服务控制台

**步骤2** 左侧导航栏选择“交通信息管理 > 路侧安全消息(RSM)”。

**步骤3** 您可以在信息列表查看信息ID、车牌号、参与者类型、数据来源、位置和上报时间信息。

----结束

### 轨迹信息

轨迹数据信息（tracks），Edge识别的某一段时间内的交通参与者状态信息（交通参与者包括路侧单元本身、周边车辆、非机动车、行人等）。

**步骤1** 进入路网数字化服务控制台

**步骤2** 左侧导航栏选择“交通信息管理 > 轨迹信息(TRACKS)”。

**步骤3** 您可以在信息列表查看信息ID、车牌号、参与者类型、数据来源、上报时间信息，还可以在详情中查询参与者的位置信息。

----结束

### 信号灯消息

信号灯消息（spat），包含了一个或多个路口信号灯的当前状态信息。结合MAP消息，为车辆提供实时的前方信号灯相位信息。

- 步骤1** 进入路网数字化服务控制台
  - 步骤2** 左侧导航栏选择“交通信息管理 > 信号灯消息(SPAT)”。
  - 步骤3** 您可以在信息列表查看信号灯消息和创建时间信息。
- 结束

## 地图数据

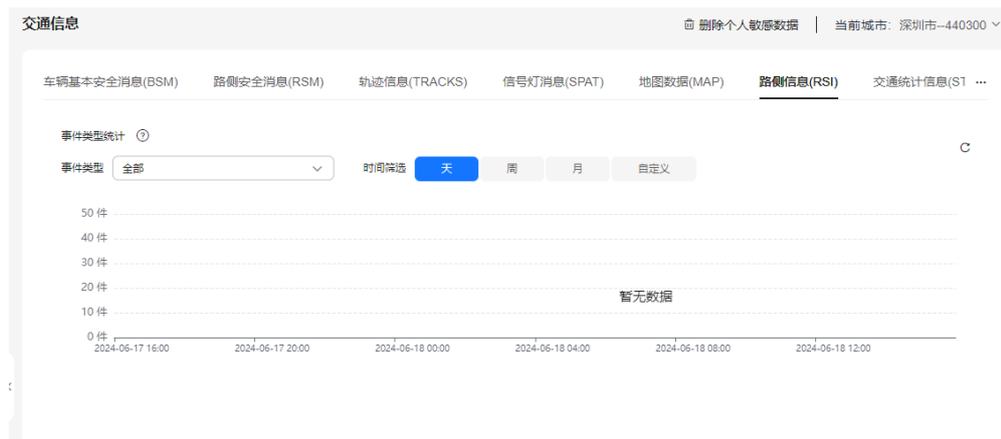
地图消息 (map)，由路侧单元广播，向车辆传递局部区域的地图信息。包括局部区域的路口信息、路段信息、车道信息，道路之间的连接关系等。单个地图消息可以包含多个路口或区域的地图数据。

- 步骤1** 进入路网数字化服务控制台
  - 步骤2** 左侧导航栏选择“交通信息管理 > 地图消息(MAP)”。
  - 步骤3** 您可以在信息列表查看地图数据和创建时间信息。
- 结束

## 路侧信息

路侧即时交通信息 (rsi)，是由路侧单元向周围车载单元发布的交通事件消息及交通标志标牌信息。其中，交通标志标牌信息参考 **GB 5768**所包含的所有标志标牌内容。针对一些动态的、临时的交通事件，例如“前方事故”、“前方路面结冰”等。

- 步骤1** 进入路网数字化服务控制台
- 步骤2** 左侧导航栏选择“交通信息管理 > 路侧交通信息(RSI)”。
- 步骤3** 在路侧信息页面可以查看详细的事件类型统计。



- 步骤4** 您可以在信息列表查看事件ID、事件等级、事件名称、事件类型、事件发生类型、地点、路口ID、创建时间、开始时间和结束时间信息。
- 步骤5** 单击“事件ID”可跳转到事件详情页，显示该事件的基本信息、扩展信息、事件下发RSU信息。



----结束

## 交通统计信息

交通统计信息 (STATISTICS)，Edge识别的某一时间段内的道路统计信息 (流量、速度)。

**步骤1** 进入路网数字化服务控制台

**步骤2** 左侧导航栏选择“交通信息管理 > 交通统计信息(STATISTICS)”。

**步骤3** 您可以在信息列表查看统计周期、道路角度、车辆数、车辆平均速度、数据来源、上报时间信息、路段的交通流方向、道路特征，还可以在详情中查询车道级的统计信息、车辆类型的统计信息、时间占有率以及空间占有率。



详情页面:



----结束

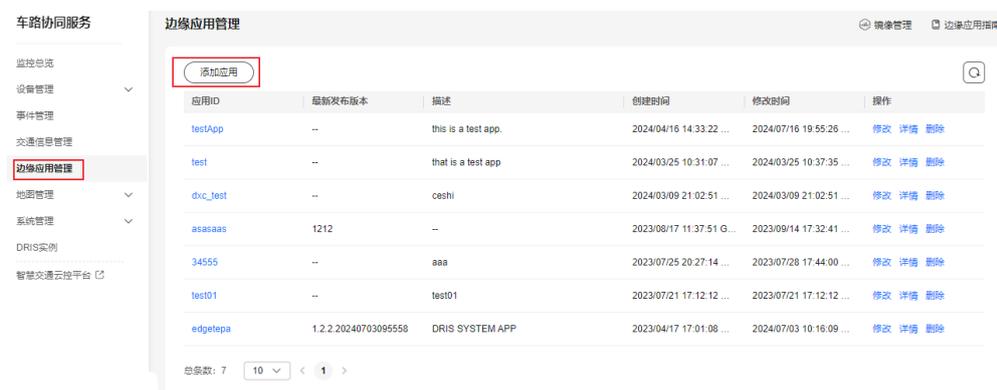
## 3.6 边缘应用管理

边缘应用管理包含边缘应用以及边缘应用镜像的管理，成功创建并发布的应用版本可用于边缘Edge的应用部署，边缘应用部署请参考[注册边缘Edge](#)。edgetapa应用为系统应用，系统应用预置的版本（默认已存在的版本，非客户创建）不可进行版本下线操作也不可查看应用版本详情。

### 操作步骤

**步骤1** 进入路网数字化服务。

**步骤2** 左侧导航栏选择“边缘应用管理”，可以查看已创建的边缘应用，单击“添加应用”，开始创建应用。



**步骤3** 填写应用名称。

例如：testApp，不可与已有的应用名称重复，单击“保存”完成应用创建。

### 添加应用 ×

**\* 应用名称**

**描述**

**步骤4** 单击刚刚创建的“testApp”应用，进入到应用详情页面。

边缘应用管理 🔍 确像管理 边缘应用指南

🔍

应用ID	最新发布版本	描述	创建时间	修改时间	操作
testApp	--	this is a test app.	2024/04/16 14:33:22 ...	2024/07/16 19:55:26 ...	<a href="#">修改</a> <a href="#">详情</a> <a href="#">删除</a>
test	--	that is a test app	2024/03/25 10:31:07 ...	2024/03/25 10:37:35 ...	<a href="#">修改</a> <a href="#">详情</a> <a href="#">删除</a>
dxo_test	--	ceshi	2024/03/09 21:02:51 ...	2024/03/09 21:02:51 ...	<a href="#">修改</a> <a href="#">详情</a> <a href="#">删除</a>
asasaaas	1212	--	2023/08/17 11:37:51 G...	2023/09/14 17:32:41 ...	<a href="#">修改</a> <a href="#">详情</a> <a href="#">删除</a>
34555	--	aaa	2023/07/25 20:27:14 ...	2023/07/28 17:44:00 ...	<a href="#">修改</a> <a href="#">详情</a> <a href="#">删除</a>
test01	--	test01	2023/07/21 17:12:12 ...	2023/07/21 17:12:12 ...	<a href="#">修改</a> <a href="#">详情</a> <a href="#">删除</a>
edgetepa	1.2.2.20240703095558	DRIS SYSTEM APP	2023/04/17 17:01:08 ...	2024/07/03 10:16:09 ...	<a href="#">修改</a> <a href="#">详情</a> <a href="#">删除</a>

总条数: 7  < 1 >

< | 应用详情

**基本信息**

应用ID testApp 创建时间 2024/04/16 14:33:22 GMT+08:00  
应用描述 this is a test app. 修改时间 2024/06/18 16:19:18 GMT+08:00

**版本列表**

版本号	版本状态	发布时间	上次更新时间	创建时间	操作
1.0.1	下线	2024/06/18 08:18:51 GMT+08:00	2024/06/18 16:19:18 GMT+08:00	2024/06/18 16:18:27 GMT+08:00	<a href="#">删除</a>

总条数: 1  < 1 >

**步骤5** 创建应用版本。单击“添加版本”，按照[创建应用版本参数说明](#)填写相关参数。

1. 基本信息，单击“下一步”填写部署配置。
  - a. 下拉框选择输入。

×

### 添加版本

1 基本信息 ———— 2 部署配置 ———— 3 完成

应用名称 testApp

描述 this is a test app.

\* 应用版本

\* 命名空间  命名空间需在[命名空间管理](#)中创建。

容器配置

\* 选择镜像  容器镜像需在[容器镜像服务](#)创建和上传。

容器规格

<input type="checkbox"/>	申请CPU配额	<input type="text" value="0"/>	Core	<input type="checkbox"/>	限制CPU配额	<input type="text" value="0"/>	Core
<input type="checkbox"/>	申请内存配额	<input type="text" value="4"/>	MB	<input type="checkbox"/>	限制内存配额	<input type="text" value="4"/>	MB
<input type="checkbox"/>	申请GPU配额	<input type="text" value="0"/>	Core	<input type="checkbox"/>	限制GPU配额	<input type="text" value="0"/>	Core
<input type="checkbox"/>	申请NPU配额	<input type="text" value="0"/>	Core	<input type="checkbox"/>	限制NPU配额	<input type="text" value="0"/>	Core

高级配置

b. 手动输入。

×

### 添加版本

1 基本信息 ———— 2 部署配置 ———— 3 完成

应用名称 testApp

描述 this is a test app.

\* 应用版本

容器配置

\* 选择镜像  ?

容器规格

<input type="checkbox"/> 申请CPU配额	<input type="text" value="0"/>	Core	<input type="checkbox"/> 限制CPU配额	<input type="text" value="0"/>	Core
<input type="checkbox"/> 申请内存配额	<input type="text" value="4"/>	MB	<input type="checkbox"/> 限制内存配额	<input type="text" value="4"/>	MB
<input type="checkbox"/> 申请GPU配额	<input type="text" value="0"/>	Core	<input type="checkbox"/> 限制GPU配额	<input type="text" value="0"/>	Core
<input type="checkbox"/> 申请NPU配额	<input type="text" value="0"/>	Core	<input type="checkbox"/> 限制NPU配额	<input type="text" value="0"/>	Core

高级配置

2. 部署配置，单击“提交”完成应用版本创建。

×

### 添加版本

1 基本信息 ———— 2 部署配置 ———— 3 完成

\* 本地卷 最多配置10个

卷名称	源路径	卷挂载路径	只读
<input type="text" value="输入数字或字母"/>	<input type="text" value="示例:/source"/>	<input type="text" value="示例:/destination"/>	<input type="text" value="v"/> <input type="button" value="🗑"/>

⊕ 添加本地卷

重启策略

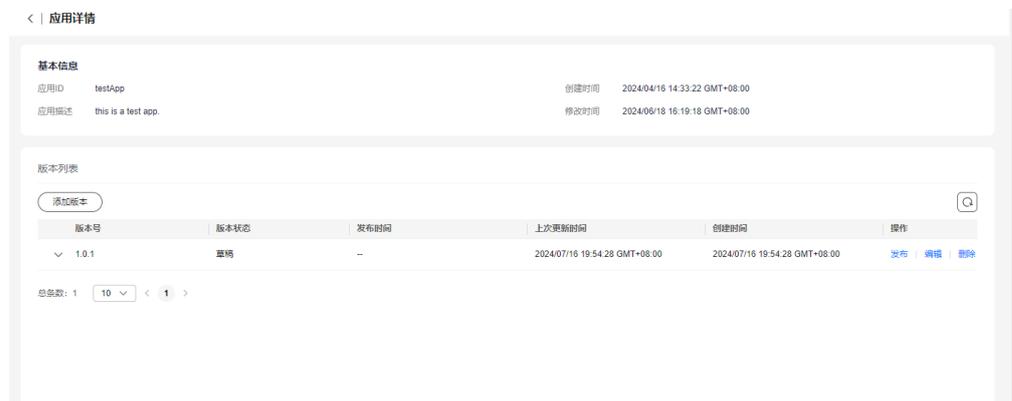
当应用实例退出时，无论是正常退出还是异常退出，系统都会重新拉起应用实例。

表 3-12 创建应用版本参数说明

参数名称	参数说明
命名空间	【选择镜像】参数的镜像所在命名空间，手动输入镜像地址时无需填写。
应用版本	待创建的目标版本号。
选择镜像	可在展开的下拉框中选择目标镜像（需要新上传镜像时单击右侧说明中的【容器镜像服务】，在其中上传镜像，参考 <a href="#">应用版本的镜像上传</a> ），单击【切换镜像输入方式】可手动填写镜像地址。
容器规格	容器运行所需计算资源配置，申请配额为容器运行最低资源要求，限制配额为容器运行最大资源使用限额，申请配额不能大于限制配额。
高级配置 - 外挂设备	挂载容器所在宿主机的硬盘路径到容器内指定的文件夹。 源路径：外挂设备用于挂载的路径 卷挂载路径：源路径将挂载到的容器内文件路径 外挂设备读写权限：默认MRW
本地卷	卷是指容器运行过程中使用的存储卷。 将主机某个目录挂载到容器中。主机目录是一种持久化存储，应用删除后hostPath里面的内容依然存在于边缘节点本地硬盘目录中，如果后续重新创建应用，挂载后依然可以读取到之前写入的内容。
重启策略	总是重启：当应用实例退出时，无论是正常退出还是异常退出，系统都会重新拉起应用实例。 失败时重启：当应用实例异常退出时，系统会重新拉起应用实例，正常退出时，则不再拉起应用实例 从不重启：当应用实例退出时，无论是正常退出还是异常退出，系统都不再重新拉起应用实例。

**步骤6** 应用版本发布。[步骤4 创建应用版本](#)中创建后的版本还处于“草稿”状态，不可被部署至边缘Edge，需要在应用详情中将新创建的应用版本发布后才可以用于边缘应用部署，单击版本右侧“发布”即可发布。

### 1. 发布前

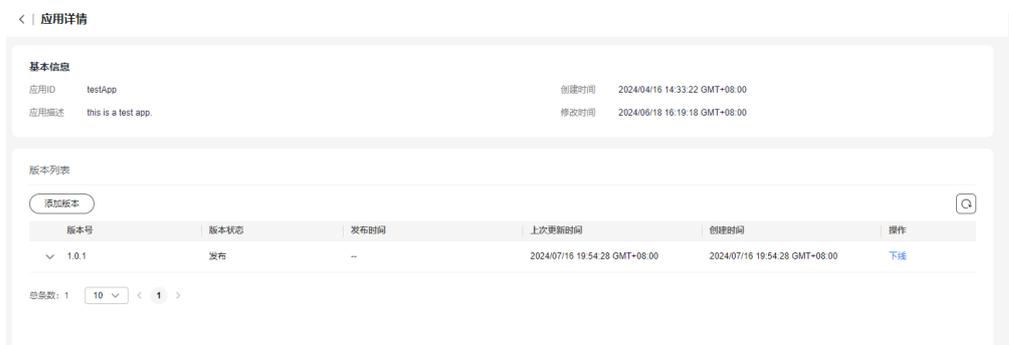


## 2. 发布后



**步骤7** 应用版本下线。当应用版本由于某些原因不想再被使用时，可通过应用版本下线功能使其不可再被部署至边缘Edge。

### 1. 下线前



### 2. 下线后



## 📖 说明

应用版本下线后无法再重新上线。

**步骤8** 应用版本删除。应用版本不再需要时可进行删除。删除前请确保应用版本已下线，参考**步骤6 应用版本下线**。单击“删除”即可删除应用版本。



**步骤9** 应用版本的镜像上传。仅支持通过docker命令“docker save -o xxx.tar.gz xxx:xxx”导出的镜像文件格式压缩包。

1. 当前镜像上传有两个入口。

a. 可在创建应用版本时通过单击“选择镜像”参数右侧说明文字中“容器镜像服务”链接进入。

×

### 添加版本

1 基本信息
2 部署配置
3 完成

应用名称 testApp

描述 this is a test app.

\* 应用版本

\* 命名空间  命名空间需在[命名空间管理](#)中创建。

容器配置

\* 选择镜像  容器镜像需在[容器镜像服务](#)创建和上传。

容器规格

申请CPU配额  Core

申请内存配额  MB

申请GPU配额  Core

申请NPU配额  Core

限制CPU配额  Core

限制内存配额  MB

限制GPU配额  Core

限制NPU配额  Core

高级配置

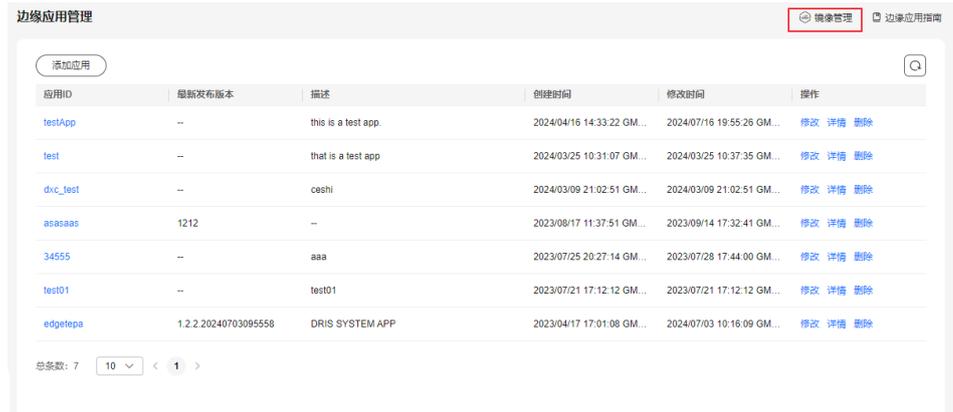
外挂设备

外挂设备最多配置10个

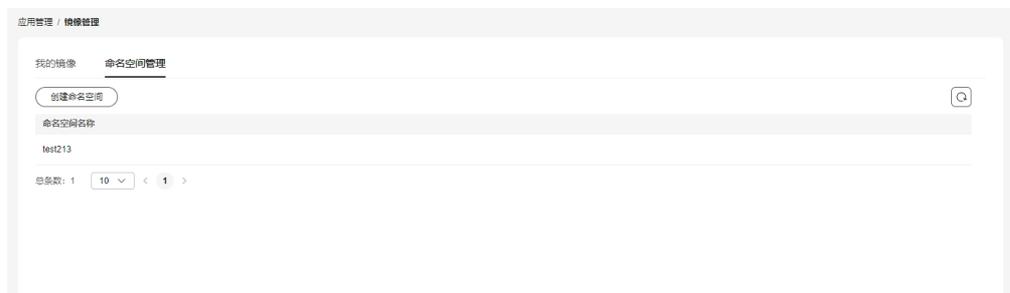
源路径	卷挂载路径	外挂设备读写权限
<input type="text" value="示例:/source"/>	<input type="text" value="示例:/destination"/>	<input type="text" value="默认MRW"/> <input type="button" value="🗑"/>

[+ 添加外挂设备](#)

b. 单击边缘应用管理页面右上角的“镜像管理”进入容器镜像服务。



2. 初次上传时需要切换至“命名空间管理”创建命名空间，单击“创建命名空间”开始创建。



3. 按照命名空间名称参数校验规则填写后单击“确定”，完成命名空间创建。

## 创建命名空间

\* 命名空间名称

- 1、命名空间名称，全局唯一。
- 2、当前租户最多可创建10个命名空间。
- 3、建议一个命名空间对应一个公司、部门或个人，以便集中高效地管理镜像资源

示例：以公司、部门作为资源空间：cloud-hangzhou、cloud-develop；以个人作为资源空间：john

取消

确定

4. 在“我的镜像”页面，单击“上传镜像”。



5. 选择要上传镜像的命名空间，然后单击“点击上传”，选择要上传的docker镜像文件或拖拽镜像文件至“点击上传”按钮处，将会自动开始镜像文件上传，每次只能上传一个镜像文件。

### 上传镜像文件

\* 命名空间  [创建命名空间](#)

\* 上传文件 文件大小（含解压后）不得超过 2 GB，当前仅支持tar.gz格式（镜像文件使用 docker save命令打包）



6. 等待镜像文件上传完成，具体耗时取决于镜像文件大小以及您所处环境的网络状况，1GB左右的镜像文件在网络状况良好的情况下耗时约8分钟。

### 上传镜像文件

\* 命名空间  [创建命名空间](#)

\* 上传文件 文件大小（含解压后）不得超过 2 GB，当前仅支持tar.gz格式（镜像文件使用 docker save命令打包）



7. 镜像上传完成后需等待后台将镜像推送至仓库后才可在镜像列表中查看，具体耗时取决于镜像文件大小，1GB左右的镜像文件在网络状况良好的情况下耗时约2分30秒。



----结束

## 3.7 地图管理

### 3.7.1 地图下发

路网数字化平台提供导入高精地图的能力，用户可以将图商的地图直接以文件方式导入到平台中，平台会将地图下发给边缘设备。边缘设备可以根据地图以及它收集到的

车辆信息做出一些事件识别，或是将地图和收集的信息下发给路侧RSU再广播给车辆。

## 前提条件

已完成[Edge设备注册](#)或者[RSU设备注册](#)，且设备已配置经纬度。

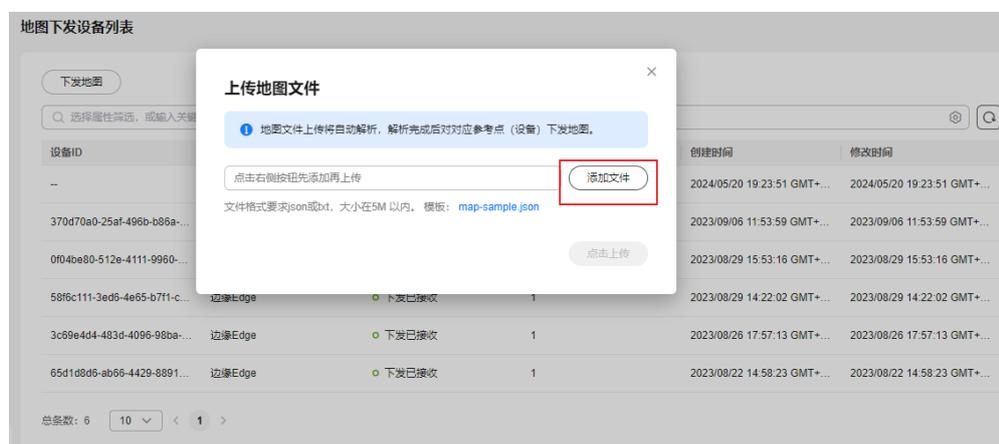
已获取到图商制作完成的高精地图文件，详细的地图数据结构请参考[地图数据结构](#)。

## 操作步骤

**步骤1** 进入路网数字化服务控制台。

**步骤2** 在左侧导航栏，选择“地图管理 > 地图下发”，在地图下发界面单击“下发地图”。

**步骤3** 弹出“上传地图文件”弹框后，单击“添加文件”添加地图文件。若未事先准备好地图文件，可单击“map-sample.json”下载模板，制作地图文件后上传。



**步骤4** 单击“点击上传”完成地图下发至Edge/RSU设备，在地图下发设备列表可查看地图下发详情。

表 3-13 地图下发状态说明

状态	说明
未发送	设备未在线或不具备发送条件，平台未发送。
已发送	平台下发消息动作成功，但是未收到设备侧确认接收的响应。
发送失败	平台下发消息中出错，消息下发失败。
下发已接收	平台成功下发消息，设备侧确认接收。

----结束

## 3.8 系统管理

## 3.8.1 服务信息

服务信息包含服务信息、平台接入信息和隐私声明。

### 服务信息

服务信息展示实例ID、项目ID、规格、服务版本、续费、购买服务及退订服务。

- 规格：显示服务当前许可的设备接入的数量。
- 服务版本：专业版。
- 叠加包数量：显示服务当前的叠加包数量。
- 路侧服务数量：显示服务当前的路侧服务数量。
- 续费：当需要续费已购买的服务时，可单击续费跳转至续费页面进行服务续费。
- 购买服务：单击购买服务跳转至购买页面进行服务购买。
- 退订服务：当您想退订当前服务时，请单击退订服务跳转至退订管理页面进行退订操作。

#### 说明

执行退订操作前，请确保待退订的云资源数据已完成备份或者迁移，退订完成后资源将被完全删除，且不可恢复，请谨慎操作。

### 平台接入

平台接入展示接入类型、子服务名/接入协议、协议端口、域名。

- 接入类型：服务支持应用接入及设备接入。
- 子服务名/接入协议：应用接入/设备接入的子服务名/接入协议。
- 协议端口：应用或设备接入使用的协议端口信息。
- 域名：应用或设备接入的域名信息。

### 隐私声明

隐私声明开启后，才可查看车辆轨迹相关的道路数据。具体声明请阅读[路网数字化服务声明](#)。

## 3.8.2 系统配置

### 外部服务对接配置

创建外部服务数据转发配置，可将数据转发至平台外部kafka，数据转发配置成功添加后配置中的Topic消息将会转发至用户指定的brokers。

**步骤1** 登录路网数字化服务控制台。

**步骤2** 在左侧导航栏，选择“系统管理 > 系统配置”，在系统管理界面选择“数据转发配置 > 外部服务配置 > 新增转发通道”。

**步骤3** 配置类型为“kafka”时，按照[表3-14](#)填写相关参数信息，详细接口文档请参考“《路网数字化服务 23.3.0 API参考(for 华为云Stack 8.2.1)》>API>应用侧API参考>数据转发配置管理>创建数据转发配置”的内容。

表 3-14 配置类型为 kafka 参数说明

参数名称	参数说明
Kafka broker 连接地址	Kafka broker的连接地址。
Kafka topic前缀	Topic前缀，不携带时以user_topics中具体Topic为准，携带时前缀将拼接在user_topics中的topic前方，例如：topic_prefixv2x-v1-tracks，topic_prefixv2x-v1-bsm。
Kafka topic列表	kafka的主题列表，根据需要转发的消息类型选择对应列表。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• v2x-v1-tracks：edge上报的车辆轨迹数据。</li> <li>• v2x-v1-bsm：车载T-BOX，RSU上报的BSM消息数据。</li> <li>• v2x-v1-rsi：RSU，edge上报的RSI消息数据。</li> <li>• v2x-v1-rsm：RSU，edge上报的RSM消息数据。</li> <li>• v2x-v1-spat：RSU上报的SPAT消息数据。</li> <li>• v2x-v1-edge-flow：edge上报的车流量统计信息数据。</li> </ul>
Kafka用户名	kafka用户名。
Kafka密码	Kafka密码。

配置类型选择为”mrskafka”时，按照表3-15填写相关参数信息，详细接口文档请参考“《API参考》> API> 应用侧API参考> 数据转发配置管理> 创建数据转发配置”章节的内容。

表 3-15 配置类型为 mrskafka 参数说明

参数名称	参数说明
mrskafka broker连接地址	mrskafka broker的连接地址。
mrskafka topic列表	mrskafka的主题列表，根据需要转发的消息类型选择对应列表。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• v2x-v1-tracks：edge上报的车辆轨迹数据。</li> <li>• v2x-v1-bsm：车载T-BOX，RSU上报的BSM消息数据。</li> <li>• v2x-v1-rsi：RSU，edge上报的RSI消息数据。</li> <li>• v2x-v1-rsm：RSU，edge上报的RSM消息数据。</li> <li>• v2x-v1-spat：RSU上报的SPAT消息数据。</li> <li>• v2x-v1-edge-flow：edge上报的车流量统计信息数据。</li> </ul>
mrskafka用户名	mrskafka用户名。
安全鉴权	kerberos安全认证的开关默认关闭，若开启安全认证则需要先上传kerberos安全认证的凭证。

参数名称	参数说明
krb5_file	若开启安全认证则需要先上传kerberos安全认证的krb5_file的凭证内容。
krytab_file	若开启安全认证则需要先上传kerberos安全认证的keytab_file的凭证内容。

**步骤4** 单击“确定”完成数据转发配置，可在配置列表查看具体配置信息。

----结束

## 高德地图账号配置

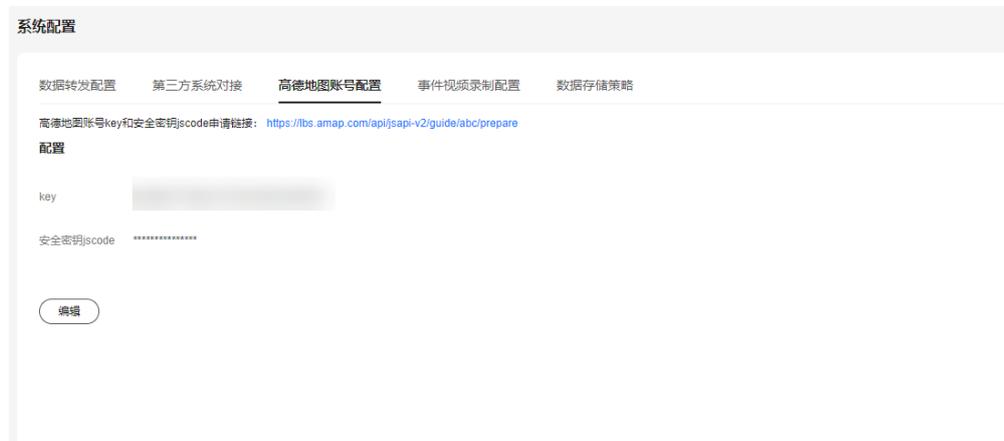
使用高精地图的功能，需要正确配置高德“地图账号”。

### 操作步骤

**步骤1** 登录路网数字化服务控制台。

**步骤2** 在左侧导航栏，选择“系统管理 > 系统配置”，在系统管理界面选择“高德地图账号配置”。

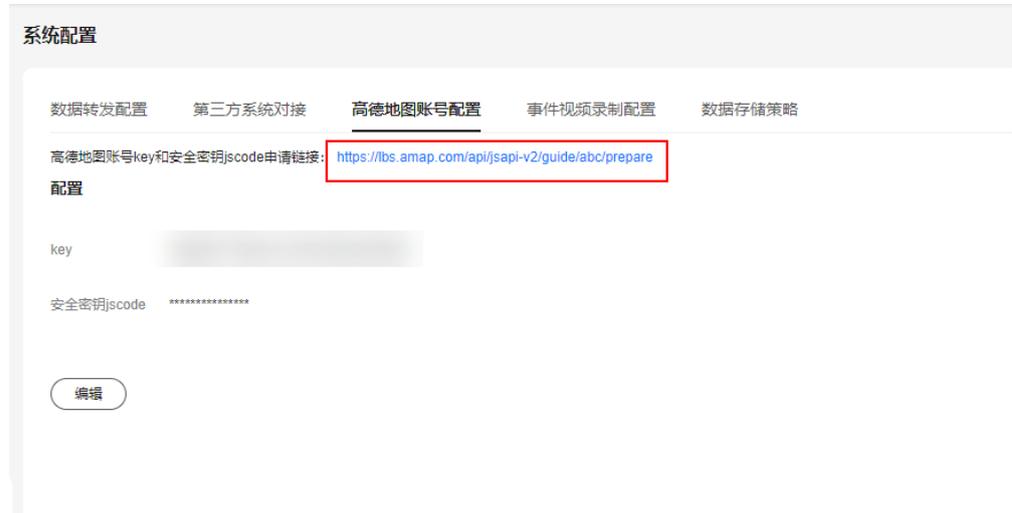
图 3-7 高德地图账号配置



## 📖 说明

若还没有高德地图账号，请单击下图中的链接申请账号。

图 3-8 高德地图账号申请链接



**步骤3** 单击“编辑”，进入修改页面。

### 1. 配置Key

图 3-9 配置高德地图账号的 Key



### 2. 配置“安全密钥jscode”。

图 3-10 配置高德地图账号的安全密钥 jscode



步骤4 单击“确定”完成账号配置。

步骤5 验证高精地图功能是否正常。



1. 在左侧导航栏，选择“监控总览”。
2. 单击右上角“当前城市”，在设置监控区域中“选择城市”并“选择区域”。



3. 单击“提交”，并且可以成功切换监控区域。

### 说明

如果能完成上述操作，说明账号配置正常；否则说明账号配置有误，请重新操作。

----结束

## 3.9 审计

### 3.9.1 概览

云审计服务（Cloud Trace Service，以下简称CTS），是华为云安全解决方案中专业的日志审计服务，提供对各种云资源操作记录的收集、存储和查询功能，可用于支撑安全分析、合规审计、资源跟踪和问题定位等常见应用场景。

### 3.9.2 支持云审计的关键操作

#### 操作场景

平台提供了云审计服务。通过云审计服务，您可以记录与云服务器相关的操作事件，便于日后的查询、审计和回溯。

#### 前提条件

已[开通云审计服务](#)。

#### 支持审计的关键操作列表

表 3-16 云审计服务支持的云服务器操作列表

操作名称	资源类型	事件名称
创建RSU资源	rsu	CreateRsu
删除RSU资源	rsu	DeleteRsu
修改RSU资源	rsu	UpdateRsu
创建RSU型号	rsu	CreateRsuModel
修改RSU型号	rsu	UpdateRsuModel
删除RSU型号	rsu	DeleteRsuModel
创建应用	edge	CreateEdgeApp
删除应用	edge	DeleteEdgeApp
修改应用	edge	UpdateEdgeApp
创建应用版本	edge	CreateEdgeApplicationVersion
删除应用版本	edge	DeleteEdgeApplicationVersion
修改应用版本	edge	UpdateEdgeApplicationVersion
更新应用版本状态	edge	UpdateEdgeApplicationVersionState
部署边缘应用	edge	CreateV2xEdgeApp
升级边缘应用	edge	UpdateV2xEdgeApp

操作名称	资源类型	事件名称
删除边缘应用	edge	DeleteV2XEdgeAppByEdgeAppld
新增V2XEdge资源	edge	CreateV2xEdge
删除V2XEdge资源	edge	DeleteV2XEdgeByV2xEdgeId
修改V2XEdge资源	edge	UpdateV2xEdge
创建业务通道	data channel	CreateDataChannel
修改业务通道	data channel	UpdateDataChannel
删除业务通道	data channel	DeleteDataChannel
新增交通事件	event	CreateTrafficEvent
修改交通事件	event	UpdateTrafficEvent
删除交通事件	event	DeleteTrafficEvent
新增用户kafka配置资源	forwardingconfig	AddForwardingConfigs
更新kafka配置资源	forwardingconfig	UpdateForwardingConfig
删除kafka配置资源	forwardingconfig	DeleteForwardingConfig
创建即时交通事件	immediateevent	SendImmediateEvent

### 3.9.3 如何查看审计日志

查看审计日志的详细操作请参考[查看审计事件](#)。

# A 附录

## A.1 边缘 Edge 设备的证书制作

### 准备工作

1. 环境确认。

准备一台linux主机（ATLAS或者ITS800），并确保安装了openssl1.1以上版本，输入“openssl version”可以看到下图的输出。如果没有openssl，请安装。

```
[root@v2xedge-wl1-6 ~]# openssl version
OpenSSL 1.1.1 FIPS 11 Sep 2018
```

2. 新建openssl配置文件。

新建openssl\_ca.cnf文件，生成根证书时需要使用。文件内容如下：

```
[req]
default_bits = 2048
distinguished_name = v2xedge
prompt = no
[v2xedge]
countryName = cn
stateOrProvinceName = guangdong
localityName = shenzhen
organizationName = huawei
commonName = www.huawei.com
[v3_ca]
# 作为根证书，必须携带12行内容且CA必须为true，表示证书格式
basicConstraints = critical,CA:true
# keyCertSign必填，表示后续用作签发身份证书
keyUsage = keyCertSign,cRLSign
```

新建openssl\_server.cnf,生成身份证书需要使用。文件内容如下：

```
[req]
default_bits = 2048
distinguished_name = v2xedge
prompt = no
[v2xedge]
countryName = cn
stateOrProvinceName = guangdong
localityName = shenzhen
organizationName = huawei
commonName = www.huawei.com
[v3_req]
subjectAltName = @alt_names
```

```
[alt_names]
IP.1 = 192.168.1.1
IP.2 = 192.168.1.2
IP.3 = 192.168.1.3
```

## 📖 说明

身份证书的IP为实际项目中atlas的主机IP，多个依次按照IP.1、IP.2 ...填写。

## 制作证书

1. 生成根证书的私钥CAPrivate.key（可自行命名）。

```
openssl genrsa -out CAPrivate.key 2048
```

```
[root@v2xedge-wl1-6 certificate]# openssl genrsa -out CAPrivate.key 2048
Generating RSA private key, 2048 bit long modulus (2 primes)
.....+++++
e is 65537 (0x010001)
[root@v2xedge-wl1-6 certificate]# ll
total 28
-rw-r--r-- 1 root root 1679 Sep 19 15:48 CAPrivate.key
-rw-r--r-- 1 root root 401 Jan 11 2024 openssl_ca.cnf
-rw-r--r-- 1 root root 375 Jan 5 2024 openssl_cert.cnf
-rw-r--r-- 1 root root 10907 Jan 5 2024 openssl.cnf
-rw-r--r-- 1 root root 476 Jan 11 2024 openssl_server.cnf
[root@v2xedge-wl1-6 certificate]#
```

2. 根据根证书的私钥生成根证书。

```
openssl req -new -x509 -days 3650 -key CAPrivate.key -extensions v3_ca -out CA.pem -config openssl_ca.cnf
```

```
[root@v2xedge-wl1-6 certificate]# openssl req -new -x509 -days 3650 -key CAPrivate.key -extensions v3_ca -out CA.pem -config openssl_ca.cnf
[root@v2xedge-wl1-6 certificate]#
[root@v2xedge-wl1-6 certificate]# ll
total 32
-rw-r--r-- 1 root root 1245 Sep 19 15:48 CA.pem
-rw-r--r-- 1 root root 1679 Sep 19 15:48 CAPrivate.key
-rw-r--r-- 1 root root 401 Jan 11 2024 openssl_ca.cnf
-rw-r--r-- 1 root root 375 Jan 5 2024 openssl_cert.cnf
-rw-r--r-- 1 root root 10907 Jan 5 2024 openssl.cnf
-rw-r--r-- 1 root root 476 Jan 11 2024 openssl_server.cnf
[root@v2xedge-wl1-6 certificate]#
```

## 📖 说明

- days 3650 表示证书的有效天数，按实际情况填写。
  - key 指定生成根证书的私钥，根证书的私钥为2.1生成的私钥。
  - out 输出的根证书的名称。
  - config 指定当前证书使用的openssl的配置文件。
- 根证书会用来验证身份证书，因此根证书生成以后需提供给SNE。

3. 生成身份证书的私钥。

```
openssl genrsa -out private.key 2048
```

```
[root@v2xedge-wl1-6 certificate]# openssl genrsa -out private.key 2048
Generating RSA private key, 2048 bit long modulus (2 primes)
...+++++
e is 65537 (0x010001)
[root@v2xedge-wl1-6 certificate]# ll
total 36
-rw-r--r-- 1 root root 1245 Sep 19 15:49 CA.pem
-rw-r--r-- 1 root root 1679 Sep 19 15:48 CAPrivate.key
-rw-r--r-- 1 root root 401 Jan 11 2024 openssl_ca.cnf
-rw-r--r-- 1 root root 375 Jan 5 2024 openssl_cert.cnf
-rw-r--r-- 1 root root 10907 Jan 5 2024 openssl.cnf
-rw-r--r-- 1 root root 476 Jan 11 2024 openssl_server.cnf
-rw-r--r-- 1 root root 1679 Sep 19 15:50 private.key
[root@v2xedge-wl1-6 certificate]#
```

4. 生成身份证书的csr文件。

```
openssl req -new -key private.key -out server.csr -config openssl_server.cnf
```

```
[root@v2xedge-wl1-6 certificate]# openssl req -new -key private.key -out server.csr -config openssl_server.cnf
[root@v2xedge-wl1-6 certificate]# ll
total 40
-rw-r--r-- 1 root root 1245 Sep 19 15:49 CA.pem
-rw-r--r-- 1 root root 1679 Sep 19 15:48 CAPrivate.key
-rw-r--r-- 1 root root 401 Jan 11 2024 openssl_ca.cnf
-rw-r--r-- 1 root root 375 Jan 5 2024 openssl_cert.cnf
-rw-r--r-- 1 root root 10907 Jan 5 2024 openssl.cnf
-rw-r--r-- 1 root root 476 Jan 11 2024 openssl_server.cnf
-rw-r--r-- 1 root root 1679 Sep 19 15:50 private.key
-rw-r--r-- 1 root root 980 Sep 19 15:51 server.csr
[root@v2xedge-wl1-6 certificate]#
```

### 📖 说明

- key 指定使用的私钥，私钥文件为上一步生成的身份证书的私钥。
- out 为指定输出的csr文件名，下一步生成身份证书会用到。
- config 指定本次openssl使用的的配置文件。

身份证书的私钥制作完成以后，在注册和修改Edge时上传到私钥。请参考[注册边缘Edge](#)。

## 5. 生成身份证书。

```
openssl x509 -req -days 3650 -in server.csr -extfile openssl_server.cnf -CA CA.pem -CAkey  
CAPrivate.key -Ccreateserial -out server.pem -extensions v3_req
```

```
[root@2xedge-w1-6 certificate]# openssl x509 -req -days 3650 -in server.csr -extfile openssl_server.cnf -CA CA.pem -CAkey CAPrivate.key -Ccreateserial -out server.pem -extensions v3_req  
Signature ok  
subject=C = cn, ST = guangdong, L = shenzhen, O = huawei, CN = cloud  
Getting CA Private Key  
[root@2xedge-w1-6 certificate]# ll  
total 48  
-rw-r----- 1 root root 1245 Sep 19 15:49 CA.pem  
-rw-r----- 1 root root 1679 Sep 19 15:48 CAPrivate.key  
-rw-r----- 1 root root 41 Sep 19 15:57 CA.srl  
-rw-r----- 1 root root 401 Jan 11 2024 openssl_ca.cnf  
-rw-r----- 1 root root 375 Jan 5 2024 openssl_cert.cnf  
-rw-r----- 1 root root 10907 Jan 5 2024 openssl.cnf  
-rw-r----- 1 root root 476 Jan 11 2024 openssl_server.cnf  
-rw-r----- 1 root root 1679 Sep 19 15:58 PrivateKey  
-rw-r----- 1 root root 980 Sep 19 15:51 server.csr  
-rw-r----- 1 root root 1281 Sep 19 15:57 server.pem  
[root@2xedge-w1-6 certificate]#
```

### 📖 说明

- days 3650 表示证书的有效天数，按实际情况填写。
- in 指定csr文件。
- CA 指定使用的根证书。
- CAKey 指定使用的根证书的私钥。
- out 指定输出的身份证书。
- extensions 指定扩展信息为openssl\_server的v3\_req。

身份证书制作完成以后，在注册和修改Edge时上传到ssl证书。请参考[注册边缘Edge](#)。

## 6. 验证证书。

```
openssl x509 -in server.pem -text -noout
```

```
[root@2xedge-w1-6 certificate]# openssl x509 -in server.pem -text -noout  
[root@2xedge-w1-6 certificate]# openssl x509 -req -days 3650 -in server.csr -extfile openssl_server.cnf -CA CA.pem -CAkey CAPrivate.key -Ccreateserial -out server.pem -extensions v3_req  
Signature ok  
subject=C = cn, ST = guangdong, L = shenzhen, O = huawei, CN = www.huawei.com  
Getting CA Private Key  
[root@2xedge-w1-6 certificate]# openssl x509 -in server.pem -text -noout  
Certificate:  
Data:  
Version: 3 (0x2)  
Serial Number:  
25:a7:78:f1:97:5f:ac:4b:5f:50:30:24:0f:fd:ad:9b:3e:ad:53:e5  
Signature Algorithm: sha256WithRSAEncryption  
Issuer: C = cn, ST = guangdong, L = shenzhen, O = huawei, CN = www.huawei.com  
Validity  
Not Before: Sep 19 08:07:04 2024 GMT  
Not After : Sep 17 08:07:04 2034 GMT  
Subject: C = cn, ST = guangdong, L = shenzhen, O = huawei, CN = www.huawei.com  
Subject Public Key Info:  
Public Key Algorithm: rsaEncryption  
RSA Public-Key: (2048 bit)  
Modulus:  
09:b2:a6:b5:d1:84:6e:b0:4d:d9:4c:26:fb:27:27:  
2a:f2:30:07:06:a6:2b:c5:20:9a:0c:d8:2b:8d:df:  
ae:b1:11:31:f3:48:45:a2:04:71:1d:c4:f9:ed:b7:  
88:5d:59:6b:e3:a9:71:76:64:ed:59:44:b4:85:6a:  
41:05:76:48:8e:9c:08:99:b5:f7:91:47:ab:54:74:  
c5:38:e9:74:0a:77:04:c7:fc:96:ab:b1:1a:b4:d2:  
03:22:b1:59:c5:50:ae:08:05:b6:7a:f3:4f:fc:  
a0:9d:d1:13:9d:e4:ea:16:15:f4:63:42:1c:88:b8:  
91:02:2e:b6:5c:4e:10:20:2e:8d:2f:30:75:76:c1:  
47:02:2e:43:02:25:84:b1:4c:89:44:91:f9:da:31:  
11:b5:35:87:c7:08:28:81:bc:2f:8f:3f:fb:e7:dc:  
59:31:6b:f8:ae:d2:0b:94:21:0f:ae:ee:ec:7b:cc:  
e9:70:05:7c:39:a8:99:7a:07:01:83:fb:01:10:fe:  
38:21:1f:47:e2:7a:3c:32:b5:39:75:34:6c:52:e5:  
ee:05:4b:00:00:e5:f4:0c:4f:15:80:71:93:f4:bc:  
e7:fa:6d:b2:83:e4:ae:78:04:5d:fa:ae:bd:77:1a:  
05:ff:f8:3b:3f:27:ad:8c:5a:e5:d2:23:54:76:ae:  
69:9f  
Exponent: 65537 (0x10001)  
X509v3 extensions:  
X509v3 Subject Alternative Name:  
IP Address:192.168.1.1, IP Address:192.168.1.2, IP Address:192.168.1.3  
Signature Algorithm: sha256WithRSAEncryption  
6c:51:e7:3a:5b:a3:a3:6e:6e:23:37:46:8f:4b:d1:16:64:94:  
f9:30:24:c7:00:c1:2f:78:ia:0b:46:b1:1b:99:ia:4ad:1:80:  
df:38:9e:1d:38:ea:13:fc:a9:89:de:16:51:ea:0a:4e:08:57:  
1d:2f:8c:b8:9e:e9:fb:aa:5e:c0:ed:47:e7:08:14:26:b5:6e:  
77:55:3b:3a:93:9e:23:78:08:06:ae:b3:aa:13:7f:69:84:05:  
50:27:cb:8c:b9:ba:83:23:ee:08:e9:e3:52:95:f2:45:79:22:  
ee:b5:27:3a:5a:9a:28:fc:a7:f3:26:8c:8d:14:55:ca:a6:68:  
cd:df:dd:c1:b0:3e:32:0d:9f:ee:ee:eb:c3:94:3e:cd:d3:  
4a:de:54:3b:1c:34:8a:15:17:38:12:21:88:44:09:f9:ac:2a:  
ae:41:a1:98:10:77:08:73:22:1f:7d:78:08:08:b2:91:9c:80:  
06:fd:9e:80:0b:86:02:e9:ea:f7:ae:75:2a:9f:fb:25:4e:35:28:  
18:4b:7f:34:c7:18:4d:13:89:c7:da:b2:6d:75:6d:ab:30:dc:  
f6:00:c0:83:70:31:92:8f:1f:1a:eb:32:fe:b2:fa:31:01:18:  
44:47:2e:3f:ff:67:66:22:64:ac:d2:7c:22:bd:e5:c0:c2:24:  
af:92:77:3b  
[root@2xedge-w1-6 certificate]#
```