-

iMasterCloud 26.3.0

用户指南

文档版本	01
发布日期	2026-03-23



华为云计算技术有限公司

版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2026。 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


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。

华为云计算技术有限公司

地址： 贵州省贵安新区黔中大道交兴功路华为云数据中心 邮编：550029

网址： https://www.huaweicloud.com/

目 录

1 客户端配置要求 1
2 登录 iMasterCloud 智能云管平台 2
2.1 华为官网账号登录 2
2.2 华为乾坤本地账号登录 7
2.3 CloudCampus 账号登录 12
3 租户操作 15
3.1 租户账号准备 15
3.1.1 租户简介 15
3.1.2 开通租户管理员账号 15
3.1.3 注销租户 22
3.2 服务使用 24
3.2.1 工作台介绍 24
3.2.2 站点管理 26
3.2.2.1 线上站点管理 26
3.2.2.1.1 站点维护 26
3.2.2.1.2 链路管理 30
3.2.2.1.3 拓扑视图管理 33
3.2.2.2 线下系统管理 34
3.2.3 设备与告警管理 39
3.2.4 租户账号管理 43
3.2.4.1 背景信息 43
3.2.4.2 创建角色 45
3.2.4.3 创建工作组 47
3.2.4.4 创建用户 54
3.2.5 委托 MSP 管理 62
3.2.6 个人中心设置 65
3.2.7 系统公告 73
3.2.8 查询和导出日志 73
4 MSP 操作 75
4.1 MSP 账号准备 75
4.1.1 MSP 简介 75
4.1.2 开通 MSP 管理员账号 76

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

4.1.3 注销 MSP 80
4.2 服务使用 82
4.2.1 保障中心 82
4.2.1.1 保障中心介绍 82
4.2.1.2 租户运维 86
4.2.1.3 站点管理 87
4.2.1.3.1 线上站点管理 87
4.2.1.3.1.1 站点维护 87
4.2.1.3.1.2 链路管理 90
4.2.1.3.1.3 拓扑视图管理 94
4.2.1.3.2 线下系统管理 95
4.2.1.4 设备与告警管理 99
4.2.2 经营中心 102
4.2.2.1 经营总览 102
4.2.2.2 机会点管理 106
4.2.2.2.1 租户概览 106
4.2.2.2.2 生命周期概览 107
4.2.2.2.3 设备维保概览 110
4.2.2.2.4 网络容量概览 113
4.2.2.2.5 存储容量概览 116
4.2.2.2.6 特征库 License 管理 118
4.2.2.2.7 线索管理 120
4.2.2.3 经营报告 122
4.2.2.3.1 经营报告 122
4.2.2.3.2 经营报告设置 125
4.2.3 资源中心 128
4.2.3.1 租户管理 128
4.2.3.2 设备管理 134
4.2.4 MSP 账号管理 135
4.2.4.1 背景信息 135
4.2.4.2 创建角色 137
4.2.4.3 创建工作组 138
4.2.4.4 创建用户 146
4.2.5 处理租户委托关系 154
4.2.6 租户邀请 155
4.2.7 个人中心设置 155
4.2.8 系统管理 163
4.2.8.1 证书管理 163
4.2.8.1.1 证书管理介绍 163
4.2.8.1.1.1 定义 163
4.2.8.1.1.2 价值描述 164
4.2.8.1.1.3 应用场景 164

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

4.2.8.1.1.4 功能介绍 165
4.2.8.1.1.5 可获得性 166
4.2.8.1.1.6 技术原理 166
4.2.8.1.2 导入并更新证书 167
4.2.8.1.3 管理全量证书 170
4.2.8.1.4 更新证书 173
4.2.8.1.4.1 创建申请证书的模板 173
4.2.8.1.4.2 在线更新证书 175
4.2.8.1.4.3 通过 CSR 管理更新证书 180
4.2.8.1.5 导出身份证书的公钥和证书链 183
4.2.8.1.6 导入共享吊销列表 184
4.2.8.1.7 恢复历史证书 185
4.2.8.1.8 设置证书管理的通用配置 186
4.2.8.1.9 告警参考 187
4.2.8.1.9.1 ALM-100003 证书即将过期告警 187
4.2.8.1.9.2 ALM-100005 证书过期告警 192
4.2.8.1.9.3 ALM-100023 证书异常告警 197
4.2.8.2 系统公告 201
4.2.8.3 查询和导出日志 201
5 典型配置案例 203
5.1 配置对接线下系统 (iMaster NeoSight) 203
5.1.1 对接 NeoSight 介绍 204
5.1.2 对接前准备 206
5.1.3 配置 NeoSight 对接 207
5.1.3.1 （可选：NeoSight 25.3 及以后版本无需配置）NeoSight 域名解析服务器配置 207
5.1.3.2 NeoSight 防火墙网络配置 207
5.1.3.3 iMasterCloud 系统对接地端配置 209
5.1.3.3.1 配置 iMasterCloud 系统对接地端 209
5.1.3.3.2 （可选）配置华为企业业务 APP 对接地端 215
5.1.3.4 NeoSight 系统对接云端配置 223
5.1.4 对接结果验证 224
5.2 配置对接线下系统 (iMaster NCE-Campus) 230
5.2.1 对接 NCE-Campus 介绍 230
5.2.2 对接前准备 231
5.2.3 配置 NCE-Campus 对接 231
5.2.3.1 NCE-Campus 域名解析服务器配置 232
5.2.3.2 NCE-Campus 防火墙网络配置 232
5.2.3.3 iMasterCloud 系统对接地端配置 234
5.2.3.3.1 连线经营配置 234
5.2.3.4 NCE-Campus 系统对接云端配置 238
5.2.3.4.1 连线经营配置 238
5.2.4 对接结果验证 239

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

5.3 配置乾坤云设备接入（防火墙+交换机+AP 组网场景）.....241
5.3.1 组网需求.....241
5.3.2 配置思路.....242
5.3.3 数据规划.....244
5.3.4 配置前准备.....245
5.3.5 设备上线.....247
5.3.5.1 创建站点及添加设备.....247
5.3.5.2 配置防火墙接入 Internet 并注册上线.....250
5.3.5.3 配置防火墙下挂的设备注册上线.....254
5.3.6 业务配置.....257
5.3.6.1 配置认证授权的准备信息.....257
5.3.6.2 配置防火墙业务.....265
5.3.6.3 配置交换机业务.....272
5.3.6.4 配置 AP 业务.....274
5.3.7 结果验证.....281
5.4 常用操作及 FAQ.....283
5.4.1 如何检查 NeoSight 和 iMasterCloud 网络连接是否正常？.....283
5.4.2 如何检查 NCE-Campus 和 iMasterCloud 网络连接是否正常？.....285
5.4.3 如何处理域名解析失败，打开《数据处理授权书》页面提示获取失败？.....286
5.4.4 如何处理设备详情中 SN 显示“--”？.....288
5.4.5 如何开通 iMasterCloud 系统 MSP 管理员账号？.....292
5.4.6 如何在 iMasterCloud 系统创建普通租户管理员账号？.....296
5.4.7 如何申请地图的 API Key 值？.....301
5.4.8 MSP 如何进入租户代维视图？.....304
6 产业云设备接入.....306
6.1 配置前准备.....306
6.2 通过 iMasterCloud CloudCampus 乾坤云接入数通设备.....307
6.2.1 登录 iMasterCloud 并跳转至 iMasterCloud CloudCampus 乾坤云.....307
6.2.2 创建站点.....309
6.2.3 添加设备/设备组.....311
6.2.3.1 添加设备.....311
6.2.3.2 创建堆叠.....313
6.2.3.3 创建 WAC 组.....314
6.2.4 设备注册上线.....315
6.2.4.1 设备上线方式介绍.....315
6.2.4.2 配置 AP 上线.....317
6.2.4.2.1 配置 AP 通过 DHCP Option 方式上线.....317
6.2.4.2.2 配置 AP 通过注册查询中心方式上线.....319
6.2.4.2.3 配置 AP 通过命令行方式上线.....320
6.2.4.2.4 配置 AP 通过 Web 网管方式上线.....323
6.2.4.2.5 配置 AP 通过 APP 上线.....325
6.2.4.3 配置交换机上线.....332

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6.2.4.3.1 交换机通过 DHCP Option 方式上线 333
6.2.4.3.2 交换机通过注册查询中心方式上线 334
6.2.4.3.2.1 交换机通过注册查询中心方式上线（适用于 V200 款型） 334
6.2.4.3.2.2 交换机通过注册查询中心方式上线（适用于 V600 款型） 335
6.2.4.3.3 交换机通过命令行方式上线 338
6.2.4.3.3.1 交换机通过命令行方式上线 338
6.2.4.3.3.2 交换机通过命令行方式上线（适用于 V600 款型） 339
6.2.4.3.4 交换机通过 Web 网管方式上线 341
6.2.4.3.5 堆叠交换机上线 343
6.2.4.3.6 配置举例：交换机通过 DHCP Option148 方式上云（堆叠场景） 349
6.2.4.3.6.1 组网需求 349
6.2.4.3.6.2 配置思路 349
6.2.4.3.6.3 配置流程 349
6.2.4.4 配置 AR 上线 352
6.2.4.4.1 配置 AR 通过 DHCP Option 方式上线 353
6.2.4.4.2 配置 AR 通过注册查询中心方式上线 354
6.2.4.4.3 配置 AR 通过命令行方式上线 355
6.2.4.4.3.1 配置 AR 通过命令行方式上线（适用于 V300 款型） 355
6.2.4.4.3.2 配置 AR 通过命令行方式上线（适用于 V600 款型） 363
6.2.4.4.4 配置 AR 通过 Web 网管方式上线 370
6.2.4.5 配置防火墙上线 377
6.2.4.5.1 防火墙通过注册查询中心方式上线 377
6.2.4.5.2 防火墙通过命令行方式上线 379
6.2.4.5.3 防火墙通过 Web 网管方式上线 382
6.2.4.6 配置 WAC(Fit AP)上线 387
6.2.4.6.1 配置 WAC 上线 387
6.2.4.6.1.1 配置 WAC 通过 DHCP Option 方式上线 387
6.2.4.6.1.2 配置 WAC 通过注册查询中心方式上线 389
6.2.4.6.1.3 配置 WAC 通过命令行方式上线 390
1. 配置 WAC 通过命令行方式上线（适用于 V200 款型） 390
2. 配置 WAC 通过命令行方式上线（适用于 V600 款型） 392
6.2.4.6.2 配置 Fit AP 上线 393
6.2.4.6.2.1 配置 Fit AP 上线（适用于 V200 款型） 394
6.2.4.6.2.2 配置 Fit AP 上线（适用于 V600 款型） 395
6.2.5 FAQ 398
6.2.5.1 配置 AR 下挂的设备注册上线 398
6.2.5.2 配置防火墙下挂的设备注册上线 401
6.3 通过 iMasterCloud CloudCampus Saas 系统接入数通设备 404
6.3.1 登录 iMasterCloud 并跳转至 iMasterCloud CloudCampus Saas 系统 404
6.3.2 即插即用配置指南 406
6.3.2.1 配置 AP 上云 406
6.3.2.1.1 AP 上云总体方案介绍 406

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6.3.2.1.2 AP 通过注册查询中心方式上云 407
6.3.2.1.3 AP 通过 DHCP Option148 方式上云 410
6.3.2.1.4 AP 通过 CloudCampus APP 方式上云 412
6.3.2.1.5 AP 通过 Web 网管方式上云 447
6.3.2.1.6 AP 通过命令行方式上云 450
6.3.2.2 配置 AR 上云 451
6.3.2.2.1 AR 上云总体方案介绍 451
6.3.2.2.2 AR 通过注册查询中心方式上云 453
6.3.2.2.3 AR 通过 DHCP Option148 方式上云 455
6.3.2.2.4 AR 通过 Web 方式上云 456
6.3.2.2.5 AR 通过命令行方式上云 463
6.3.2.2.5.1 AR 通过命令行方式上云（适用于 V300 版本） 463
6.3.2.2.5.2 AR 通过命令行方式上云（适用于 V600 版本） 472
6.3.2.2.6 AR 通过 U 盘开局方式上云 475
6.3.2.2.7 AR 通过邮件开局方式上云 479
6.3.2.3 配置防火墙上云 485
6.3.2.3.1 防火墙上云总体方案介绍 485
6.3.2.3.2 防火墙通过注册查询中心方式上云 486
6.3.2.3.3 防火墙通过 Web 网管方式上云 487
6.3.2.3.4 防火墙通过命令行方式上云 492
6.3.2.3.5 防火墙通过 U 盘开局方式上云 496
6.3.2.4 配置交换机上云 499
6.3.2.4.1 交换机上云总体方案介绍 499
6.3.2.4.2 交换机通过 DHCP Option 148 方式上云 500
6.3.2.4.3 交换机通过注册查询中心方式上云 502
6.3.2.4.3.1 交换机通过注册查询中心方式上云（适用于 V200 版本） 502
6.3.2.4.3.2 交换机通过注册查询中心方式上云（适用于 V600 版本） 504
6.3.2.4.4 交换机通过命令行方式上云 506
6.3.2.4.4.1 交换机通过命令行方式上云（适用于 V200 款型） 507
6.3.2.4.4.2 交换机通过命令行方式上云（适用于 V600 款型） 507
6.3.2.4.5 交换机通过 Web 网管方式上云 508
6.3.2.4.6 交换机通过 U 盘方式上云 509
6.3.2.4.7 堆叠交换机上云方案介绍 515
6.3.2.4.8 配置举例：交换机通过 DHCP Option148 方式上云 519
6.3.2.4.8.1 组网需求 520
6.3.2.4.8.2 配置思路 520
6.3.2.4.8.3 操作步骤 521
1. 添加设备 521
2. 配置 DHCP 服务器 522
3. 结果验证 522
6.3.2.4.9 配置举例：交换机通过注册查询中心方式上云 522
6.3.2.4.9.1 前提条件 522

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6.3.2.4.9.2 组网需求 523
6.3.2.4.9.3 配置思路 524
6.3.2.4.9.4 操作步骤 524
1. 添加设备 524
2. 配置 DHCP 服务器 525
3. 结果验证 525
6.3.2.4.10 配置举例：交换机通过 DHCP Option148 方式上云（堆叠场景） 525
6.3.2.4.10.1 组网需求 526
6.3.2.4.10.2 配置思路 526
6.3.2.4.10.3 操作步骤 526
1. 组建堆叠 526
2. 添加设备 527
3. 配置 DHCP 服务器 531
4. 结果验证 531
6.3.2.4.11 开局常见问题与解决方法 FAQ 531
6.3.2.4.11.1 手动注册控制器场景常见失败原因 531
1. 未加载预置的 CA 证书 531
2. 未创建用户名为 huawei 的 ssh 用户 532
3. callhome 使用了域名方式 532
4. 控制器与设备堆叠状态不一致 532
6.3.2.4.11.2 DHCP Option 148 开局场景常见失败原因 533
1. 控制器与设备堆叠状态不一致 533
2. 当前设备非空配置 533
3. option148 参数不正确 533
4. 开局未完成时用户登录了设备 534
5. 其他常见失败原因 534
6.3.2.4.11.3 注册中心开局场景常见失败原因 535
1. 控制器与设备堆叠状态不一致 535
2. 设备当前非空配置 535
3. 开局未完成时用户登录了设备 536
4. 设备之前在其他控制器上注册过 536
5. 其他常见失败原因 536
6.3.2.4.11.4 其他常见问题与解答 537
1. “重置配置文件”和“重置出厂配置”有何差异 537
2. DHCP Option 148 开局中 Option 参数一般如何配置 538
3. 堆叠场景下，如何进行 ZTP 开局 538
4. ZTP 开局中，VLAN1 的作用，如何修改管理 VLAN 538
6.3.2.5 配置 WAC 上云 539
6.3.2.5.1 WAC 上云总体方案介绍 539
6.3.2.5.2 WAC 通过 DHCP Option 方式上云 540
6.3.2.5.3 WAC 通过注册查询中心方式上云 541
6.3.2.5.4 WAC 通过命令行方式上云 542

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6.3.2.5.4.1 WAC 通过命令行方式上云（适用于 V200 款型）..... 542
6.3.2.5.4.2 WAC 通过命令行方式上云（适用于 V600 款型）..... 543
6.3.2.5.5 配置 Fit AP 上线..... 545
6.3.2.5.5.1 配置 Fit AP 上线（适用于 V200 款型）..... 545
6.3.2.5.5.2 配置 Fit AP 上线（适用于 V600 款型）..... 546
6.3.3 FAQ..... 548
6.3.3.1 云管理平台地址信息汇总..... 548
6.3.3.2 配置 AR 下挂的设备注册上线..... 549
6.3.3.3 配置防火墙下挂的设备注册上线..... 551
6.4 通过 iMasterCloud DME IQ 系统接入存储设备..... 555
6.4.1 登录 iMasterCloud 并跳转至 iMasterCloud DME IQ 系统..... 556
6.4.2 添加设备..... 558
6.4.3 修改设备..... 566
6.4.4 FAQ..... 566
6.4.4.1 接入 6.1.6 SPH30 版本设备时，只读账户无法支持部分功能解决办法..... 566
6.5 通过 iMasterCloud CloudOptix 系统接入光网络设备..... 567
6.5.1 登录 iMasterCloud 并跳转至 iMasterCloud CloudOptix 系统..... 567
6.5.2 Callhome 模式纳管 OLT 场景示例..... 569
6.5.3 FAQ..... 574
6.5.3.1 如何修改 Callhome 模式纳管的设备 ESN..... 574
6.5.3.2 如何检查 iMasterCloud CloudOptix 与 Callhome 模式纳管的 OLT 的连通性..... 574
6.6 通过 IdeaManager 系统接入协作设备..... 575
6.6.1 登录 iMasterCloud 并跳转至 IdeaManager 系统..... 575
6.6.2 安卓系列终端接入..... 577
6.6.3 鸿蒙系列终端接入..... 578
6.6.4 OPS A 系列终端接入..... 578
7 常见问题..... 580
7.1 用户身份变更后如何登录 iMasterCloud?..... 580
7.2 MSP 管理员如何代维租户业务?..... 583
7.3 乾坤本地账号绑定 Uniportal 账号失败怎么办?..... 587
7.4 如何重新发送租户邀请链接?..... 589
7.5 MSP/租户管理员如何移交权限?..... 591
7.6 用户账号被锁定了如何处理?..... 592

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

1 客户端配置要求

为了更好的操作iMasterCloud，客户端需要满足特定的运行环境要求。

表 1-1 配置要求

类型	配置要求
PC机	最低要求： ● CPU：2核，2.6GHz ● 内存：4GB ● 硬盘：80GB 推荐配置： ● CPU：4核，3.1GHz ● 内存：8GB ● 硬盘：80GB
云桌面	最低要求： ● CPU：4核，2.6GHz ● 内存：4GB ● 硬盘：80GB 推荐配置： ● CPU：6核，3.1GHz ● 内存：8GB ● 硬盘：80GB
操作系统	Windows 10(64-bit)及以上
浏览器	推荐使用Chrome 124、Firefox 125.0、Firefox ESR 115.10、Edge Chromium 124及其以上版本浏览器。不推荐的浏览器或低版本浏览器，可能会出现部分功能无法正常使用。
分辨率	支持1366 x 768或更高，推荐使用最优分辨率为1920 x 1080。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

2 登录 iMasterCloud 智能云管平台

iMasterCloud 智能云管平台支持使用以下类型的账号登录：

- 华为官网账号

  华为官网账号，即华为**Uniportal ID**，是您访问华为各网站的统一“身份标识”，您只需注册华为官网账号，即可使用该账号登录iMasterCloud 智能云管平台系统。

  iMasterCloud 智能云管平台的账号主体是华为官网账号，分为租户、MSP（渠道服务商）两种类型。
- 华为乾坤存量本地账号

  华为乾坤存量本地账号可直接登录iMasterCloud 智能云管平台系统，分为租户、MSP（渠道服务商）两种类型。

  乾坤租户账号登录iMasterCloud 智能云管平台系统后账号类型仍为租户，乾坤MSP账号登录iMasterCloud 智能云管平台系统后账号类型仍为MSP（渠道服务商）。
- CloudCampus存量本地账号

  支持CloudCampus存量本地账号从iMasterCloud 智能云管平台系统登录CloudCampus系统，分为租户、MSP（渠道服务商）两种类型。

2.1 华为官网账号登录

1. 进入**iMasterCloud官网**，单击页面右上角的“登录”，默认为华为官网账号登录，如**图2-1**所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 2-1 华为官网账号



2. 在华为官网账号登录页面，输入账号名/邮箱/手机号码/W3账号、密码，单击“登录”，如图2-2所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 2-2 Uniportal 账号登录



3. **（首次登录场景）**根据Uniportal账号是否已在**华为政企合作伙伴门户**（ePartner系统）成功申请伙伴身份，分为“ePartner伙伴Uniportal账号”和“普通Uniportal账号”。已成功申请伙伴身份的为“ePartner伙伴Uniportal账号”，否则为“普通Uniportal账号”。
   - ePartner伙伴Uniportal账号首次登录，且该账号关联公司未在iMasterCloud系统中开通过MSP账号，则操作如下：

     输入账号信息单击“登录”后，系统跳转至如**图2-3**所示，用户可根据需求决定是否开通MSP账号并成为管理员。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 2-3 开通 MSP 账号



- 是 => 请单击“好的，开通并成为管理员”，系统提示“恭喜您，开通成功！”，单击“返回登录界面”，执行1~2重新登录，进入隐私声明签署页面，请阅读并签署“隐私政策声明”、“iMasterCloud云服务用户协议”及“最终用户许可协议”等用户声明。单击“下一步”，成功登录iMasterCloud系统。
- 否 => 请单击“暂不开通，返回登录界面”，系统将返回iMasterCloud登录界面。

– ePartner伙伴Uniportal账号首次登录，且该账号关联公司已在iMasterCloud系统中开通过MSP账号，则操作如下：

  输入账号信息单击“登录”后，系统提示如图2-4所示，请阅读提示信息并确认，单击“好的，我知道了”，系统返回登录页面。

  说明

  因ePartner系统中同一公司下的所有成员在iMasterCloud中必须关联同一个MSP组织，所以已开通过MSP管理员的公司，其下的其他MSP伙伴用户首次登录iMasterCloud时，系统会提已开通的MSP管理员信息，并提示用户联系公司租户管理员开通iMasterCloud账号。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 2-4 已开通 MSP



– 普通Uniportal账号首次登录操作如下：

  输入账号信息单击“登录”后，系统跳转至如图2-5所示，用户可根据需求选择具体选项。

图 2-5 普通租户登录



- 直接以租户身份开始使用 => 请单击“立即开通”，输入租户信息（租户名称、地区、行业、地址、邮政编码、服务电话、服务邮箱）等信息，单击“确认”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



如图2-6所示，系统提示“恭喜您，开通成功！”，单击“返回登录界面”，执行1~2重新登录，进入隐私声明签署页面，请阅读并签署“隐私政策声明”、“iMasterCloud云服务用户协议”及“最终用户许可协议”等用户声明。单击“下一步”，成功登录iMasterCloud系统。

图 2-6 创建普通租户账号



- 申请成为合作伙伴 => 请单击“成为合作伙伴”，系统将跳转至华为政企合作伙伴门户，填写MSP伙伴申请，申请成为MSP管理员，审批通过后参考•ePartner伙伴Uniportal账号首次...重新登录iMasterCloud系统。
- 加入其他租户 => 请联系要加入租户的管理员，并要求开通租户账号，单击“重新登录”系统将返回iMasterCloud登录页面。

2.2 华为乾坤本地账号登录

1. 进入iMasterCloud官网，单击页面右上角的“登录”。
2. 在iMasterCloud 智能云管平台的登录页面，单击“华为乾坤账号登录”，如图2-7所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 2-7 华为乾坤账号



3. 在华为乾坤账号登录页面，如图2-8所示，输入华为乾坤存量本地账号的用户名/手机号码、密码/验证码，单击“登录”。如果账号已开启双重验证，则需再次输入手机号码验证码，验证通过后单击“登录”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 2-8 华为乾坤账号



- 如果忘记密码，请单击右下角“忘记密码”，进入密码找回页面。输入用户名和图形验证码，填写手机号码或者邮箱进行身份验证。验证通过后，进行密码重置。
- 如果输入的用户名/手机号码在华为乾坤系统中存在同名或重复的，且登录密码相同时，用户需选择账号对应的乾坤云区域，验证通过后进行登录，以用户名相同为例如图2-9所示：

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 2-9 用户名相同



4. 首次登录iMasterCloud请阅读并签署“隐私政策声明”、“iMasterCloud云服务用户协议”及“最终用户许可协议”等用户声明。
5. **未绑定华为官网账号**的华为乾坤存量本地账号登录iMasterCloud 智能云管平台后，系统会提示用户绑定华为官网账号，如图2-10所示。

图 2-10 绑定华为官网账号



- 如果没有Uniportal账号，请先注册Uniportal账号，按照界面提示单击“点击此处”完成注册后再绑定账号。
- 如果已有Uniportal账号，按照如下操作。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

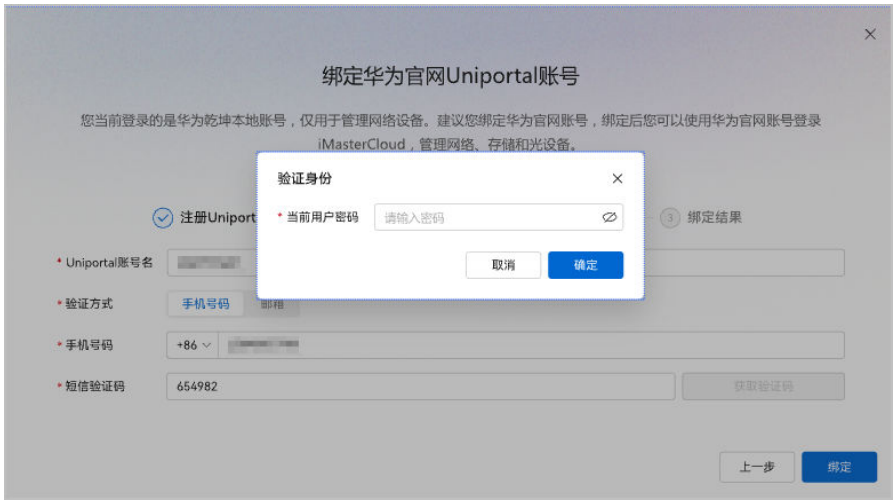
说明

- 如果您的 Uniportal 账号已注册为iMasterCloud 系统租户/MSP，请先通过该账号登录 iMasterCloud 系统，参考**3.1.3 注销租户**或**4.1.3 注销MSP**在“个人中心”完成租户/MSP注销，之后可进入华为乾坤本地账号的“个人中心”，重新绑定Uniportal账号。
- 如果您的Uniportal账号已经被添加为其他租户/MSP下的成员，请先联系您的租户/MSP管理员移除您的Uniportal账号，之后可进入华为乾坤本地账号的“个人中心”，重新绑定Uniportal账号。
- 如果您的Uniportal账号已被其他用户绑定，请先通过该账号登录 iMasterCloud系统，在“个人中心”完成解绑，之后可进入华为乾坤本地账号的“个人中心”，重新绑定Uniportal账号。具体请参考**个人中心设置（租户）**或**个人中心设置（MSP）**中“**绑定Uniportal账号（仅乾坤存量本地账号支持）**”的操作。

i. 单击“下一步”，输入Uniportal账号名（**注意英文字母区分大小写**），选择手机号码或邮箱验证并输入，获取并输入验证码。单击“绑定”。



ii. 输入当前用户密码验证身份，单击“确定”，在弹出的“确认”框中单击“是”。



iii. 页面提示“恭喜您，绑定Uniportal账号成功！”，单击“确定”完成绑定。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



- 单击“暂不绑定，仅管理网络设备”，则继续使用原乾坤账号访问iMasterCloud智能云管平台系统，仅可用于管理数通网络。

2.3 CloudCampus 账号登录

1. 进入**iMasterCloud官网**，单击页面右上角的“登录”。
2. 在iMasterCloud 智能云管平台的登录页面，单击“CloudCampus账号登录”，如图2-11所示。

图 2-11 CloudCampus 账号



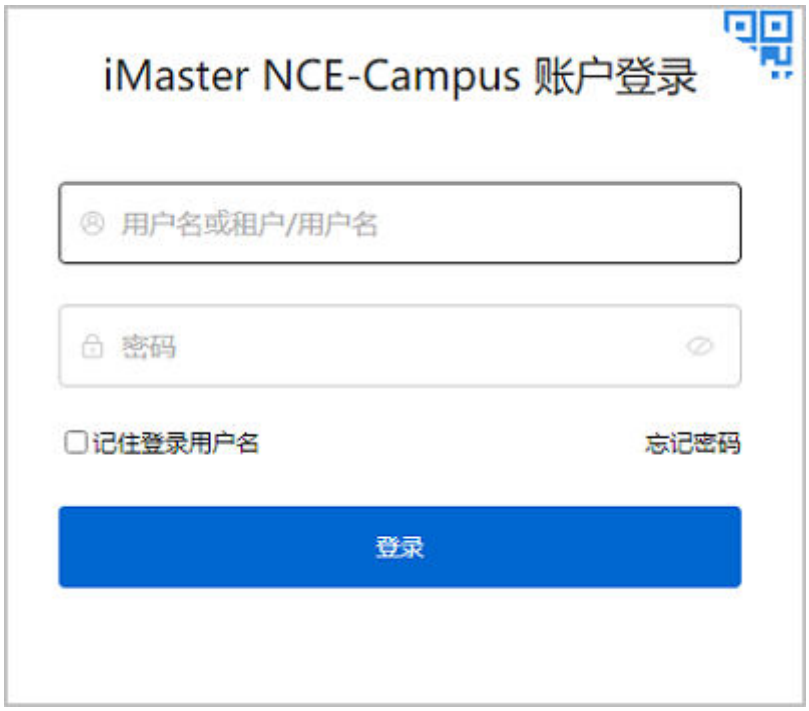
3. 在CloudCampus登录首页，如图2-12所示，输入用户名（支持输入“用户名”或“租户/用户名”两种）、密码，单击“登录”。如果账号已开启双重验证，则需再次输入手机号码或邮箱验证码，验证通过后单击“登录”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

- CloudCampus的MSP账号登录iMasterCloud系统，单击右上方的“控制台”进入工作台页面；
- CloudCampus的租户或admin账号登录，则跳转至原CloudCampus系统页面。

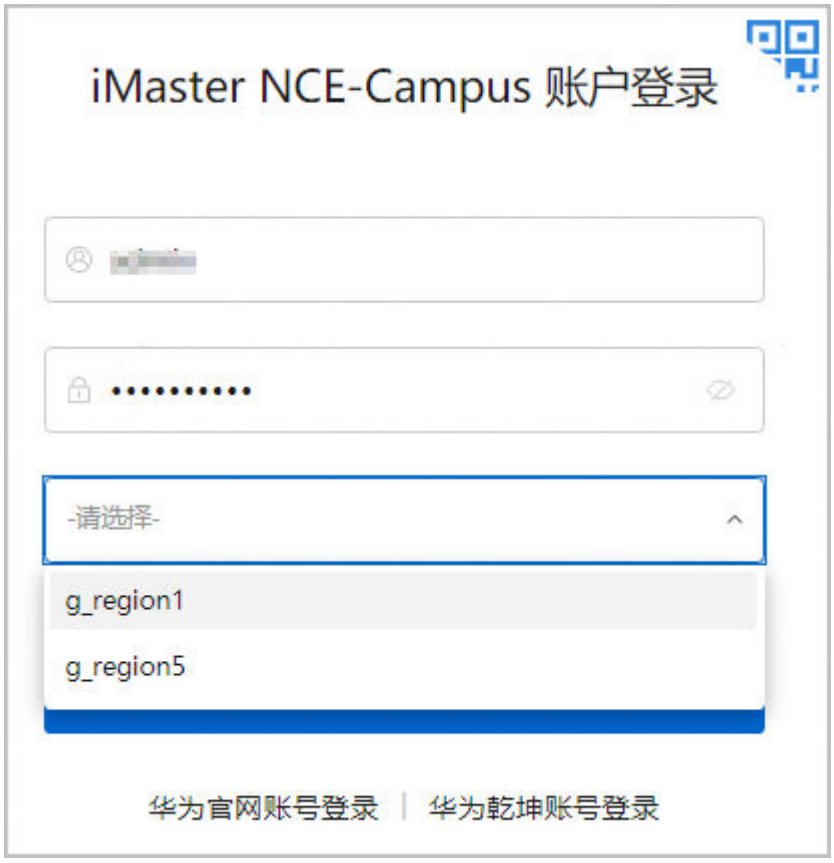
图 2-12 CloudCampus 账号



- 如果忘记密码，请单击右下角“忘记密码”，进入密码找回页面（仅支持已绑定邮箱且通过邮箱验证的账号找回密码）。输入用户名和图形验证码，填写邮箱进行身份验证。验证通过后，进行密码重置。
- 如果输入的用户名在CloudCampus系统中存在同名或重复的，用户需进一步选择账号对应的区域，然后单击“登录”，登录iMasterCloud 智能云管平台。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 2-13 选择区域登录



- 单击右上角的二维码图标，使用手机扫描二维码下载CloudCampus APP，仅支持租户登录，CloudCampus APP的登录账号密码和登录iMaster NCE-Campus的账号密码相同。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

3 租户操作

3.1 租户账号准备

3.1.1 租户简介

iMasterCloud 智能云管平台面向两大用户群体，即普通租户和MSP（ Managed Service Provider，管理服务供应商 ）。

普通租户一般是企业级的用户或组织，基于自身业务发展需求，出资购买所需的云服务和设备。

普通租户可通过自注册或MSP代注册两种方式创建租户管理员账号，用于登录 iMasterCloud 智能云管平台系统。

表 3-1 用户职责和关系表

用户分类	由谁来创建	主要职责
租户（ Tenant ）	• 代注册：由 MSP 创建的租户 • 自注册：通过 iMasterCloud 智能云管平台自注册的租户	根据具备的IT能力分为2种： • 租户管理员自行完成设备上线、网络部署、服务运维等，即租户自建自维。 • 租户管理员向MSP申请代维服务，即MSP代维。

3.1.2 开通租户管理员账号

开通流程

1. 用户注册完成华为官网账号（即Uniportal账号）。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

2. 两种方式开通租户管理员。
   - 自注册开通租户：用户使用该Uniportal账号首次登录iMasterCloud智能云管平台，开通并成为普通租户管理员。
   - MSP开通租户：联系所属组织的MSP用户，在MSP控制台“资源中心”中创建租户，使用该Uniportal账号开通租户管理员账号。创建完成后，该租户会自动加入到代开通的MSP租户下。

   租户管理员可以创建并管理自己的租户用户账号，详细参见**3.2.4 租户账号管理**。

通过 iMasterCloud 自注册租户管理员账号

1. 进入**iMasterCloud官网**，单击页面右上角的“注册”。
2. 注册华为官网账号。
   a. 输入手机号码/邮箱（请使用中国大陆的手机号码）。
   b. 获取并输入手机收到的验证码/邮件验证码。
   c. 设置账号密码。
      - 不能包含账号名、手机号码的正倒序。
      - 至少包含8个字符。
      - 必须包含字母、数字、英文特殊字符(!@#$%&*()-_/?<>.+=)。
      - 不能包含3个及以上连续相同的字符。
   d. 单击“注册”。

      页面提示“注册成功”。

      此租户管理员未关联MSP账号，如需关联MSP请参考**由MSP开通租户管理员账号**建立关联关系。
3. 进入**iMasterCloud官网**，单击页面右上角的“登录”，默认为华为官网账号登录，如**图2-1**所示，单击“登录”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-1 华为官网账号



4. 在华为官网账号登录页面，输入2中注册的账号名、密码，单击“登录”，如图2-2所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-2 Uniportal 账号登录



5. 系统跳转至如图3-3所示页面，用户可根据需求选择具体选项。

图 3-3 普通租户登录



6. 请单击“立即开通”，填写租户信，单击“确认”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



7. 如图2-6所示，系统提示“恭喜您，开通成功！”，单击“返回登录界面”。

图 3-4 开通普通租户账号



8. 使用租户账号重新登录，进入隐私声明签署页面，请阅读并签署“隐私政策声明”、“iMasterCloud云服务用户协议”及“最终用户许可协议”等用户声明。单击“下一步”，成功登录iMasterCloud系统。

由 MSP 开通租户管理员账号

由MSP开通租户管理员账号时，需提前注册华为官网账号，填写管理员“用户名”时需保证与Uniportal账号的用户名一致。

1. 以MSP账号登录iMasterCloud 智能云管平台 MSP控制台，在主菜单中选择“资源中心”。
2. 在“租户管理”页签中，单击租户列表右上角的“创建”。
3. 填写租户信息后单击“下一步”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-5 租户信息



说明

- 创建租户时，“授权给MSP”开关为必选，且默认为空。
  - 选择“是”则开启授权。
    - 需要选择委托到期时间并勾选风险告知协议，系统将自动审批通过并创建租户代维关系。
    - 默认自动委托当前新建租户的所有角色。
    - 租户创建完成后，租户因新购买的服务而产生的服务类角色会自动委托给MSP。
    - 租户首次登录时，系统弹窗提示租户当前代维状态及委托MSP信息、“代维风险协议”等，请租户认真阅读，可选择“同意”或“取消代维”。
  - 选择“否”则关闭授权。
- 创建租户时，“屏蔽本MSP信息”开关默认为“否”不开启。选择“是”则租户不感知当前MSP信息，在租户个人中心无法查看所属MSP信息。

4. 参考**表3-2**设置租户管理员信息，用户名请填写为Uniportal账号的同名用户名，单击“完成”。

   创建完成后，该租户会自动关联代开通的MSP。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 3-2 租户管理员参数

参数	说明
创建方式	● 使用用户名邀请：通过用户名创建用户。 ● 使用手机/邮箱邀请：支持手机号码、邮箱二选一发送激活链接，激活链接的生效时长当前固定24h，链接失效后无法再激活，请重新刷新并发送激活链接通知用户再次激活。
用户名（使用用户名邀请）	请填写Uniportal账号的同名用户名。 该用户名需满足在Uniportal系统存在且在iMasterCloud系统中不存在，创建时不需要填写手机号码、邮箱，该用户首次登录iMasterCloud系统时相关信息会自动从Uniportal系统同步至iMasterCloud系统。
邀请方式（使用手机/邮箱邀请）	选择“手机号码”或“邮箱”。
手机号码或邮箱（使用手机/邮箱邀请）	设置“手机号码”或“邮箱”，用于找回密码，方便及时接收iMasterCloud 智能云管平台发送的邀请链接并及时激活用户。
描述	描述信息。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-6 租户管理员信息



3.1.3 注销租户

背景信息

账号注销之前，请确保该账号不存在尚未履行的合同，亦不存在任何未结清的费用、未缴纳的税款，或其他按法律法规的要求应当履行而尚未履行的义务。账号注销后，保存在控制台的数据、服务将被删除，且不可恢复，请谨慎操作。

说明

- Uniportal账号类型：只有已绑定手机号码或邮箱的租户账号才允许注销，如需注销的租户账号未绑定手机号码请先绑定手机号码或邮箱后再注销。
- 当UniPortal账号被销户时，iMasterCloud系统会联动按如下策略删除用户账号或者个人信息：
  - 普通租户，直接删除iMasterCloud系统账号及个人信息，并发送邮件/短信通知用户。
  - 租户/MSP/工作组 管理员用户，匿名化iMasterCloud系统用户名（如：@user_*1768554873667*），删除个人信息，并发送邮件/短信通知用户。
  - 已绑定Uniportal账号的本地用户（如乾坤存量本地账号），解除绑定关系，并发送本地账号绑定的邮件/短信通知用户。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

操作步骤

1. 在租户控制台页面，将鼠标移至页面右上方用户账号位置，选择“个人中心 > 个人信息 ”。
2. 在“租户信息”区域单击右上角图标“注销租户”。
3. 阅读须知与协议信息，确认无误后勾选“已了解《xxx帐号注销条款》”，单击“下一步”。

图 3-7 须知与协议



4. 阅读风险提示框中的信息，确认后单击“继续删除”。
5. 单击“获取验证码”，输入当前短消息验证码或邮箱验证码进行身份验证，单击“确定”。

图 3-8 身份验证



6. 账号检查成功后，单击“确认注销”。
   - 账号检查：检查当前账号是否存在MSP委托关系，请先解除委托关系再进行注销。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 订单与资源检查：检查当前账号是否存在正在使用的订单和服务，请先退订再注销。

图 3-9 账号检查



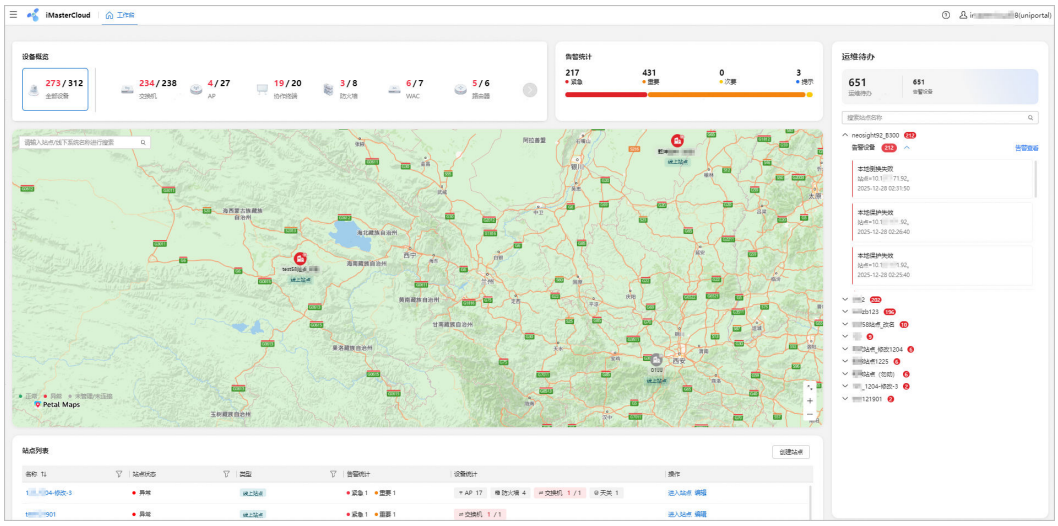
7. 等待一会儿，当前账号会自动退出系统。

3.2 服务使用

3.2.1 工作台介绍

租户工作台首页展示设备概览、告警统计、站点地图、运维待办、站点及设备列表等信息，如图3-10所示，内容介绍如表3-3所示。

图 3-10 租户工作台



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 3-3 租户首页介绍

模块名称	模块说明
菜单栏	控制台提供了工具菜单，同时菜单左侧还有“服务中心”、“系统”等功能，将鼠标移至菜单左侧 区域： • 单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤或CloudCampus系统管理数通网络设备。 • 单击“服务中心 > 网络 > 企业光网络”，跳转至iMasterCloud CloudOptix系统管理光网络设备。 • 单击“服务中心 > 存储服务 > 企业数据存储”，跳转至iMasterCloud DME IQ系统管理存储设备。 • 单击“服务中心 > 智能协作服务 > 终端管理”，跳转至IdeaManager终端管理平台。 • 单击“系统 > 系统管理 > 权限管理”，跳转至用户权限管理页面管理用户账号信息。 • 单击“系统 > 日志管理”下的“安全日志”、“系统日志”、“操作日志”，跳转至系统日志管理页面查看对应的日志信息。 **说明** 如果用户订阅了华为乾坤云服务的单服务，根据订阅的服务不同，左侧 区域菜单会有对应补充： • 单击“服务中心 > 网络 > 边界防护与响应”，跳转至华为乾坤系统边界防护与响应页面。 • 单击“服务中心 > 网络 > 威胁信息服务”，跳转至华为乾坤系统威胁信息服务页面。 • 单击“服务中心 > 网络 > 网络安全体验”，跳转至华为乾坤系统网络安全体验页面。 • 单击“服务中心 > 网络 > 漏洞扫描服务”，跳转至华为乾坤系统漏洞扫描服务页面。 • 单击“服务中心 > 网络 > 云日志审计”，跳转至华为乾坤系统云日志审计页面。
设备概览	展示租户管理的设备总数及异常设备数，并按设备类型分类统计各类设备的异常/正常设备数。 单击各类统计卡片，在页面右侧弹出设备列表，具体操作请查阅**3.2.3 设备与告警管理**。
告警统计	按告警级别分类展示租户管理设备的告警数量。 单击各级告警统计卡片，在页面右侧弹出告警列表，具体操作请查阅**3.2.3 设备与告警管理**。
运维待办	展示当前租户的各站点的待办信息。提示存在问题的设备、站点等信息，如：告警或离线设备，勒索事件、风险资产等需紧急处理的事项。 • 单击存在待办事项的站点左侧的 ，在下方区域展开该站点所有待办事项。 • 待办的告警设备，支持单击“待办处置”，弹出所属站点的告警列表；支持单击 ，展开所有的告警信息，再单击某个告警后弹出详细的告警信息，具体操作请查阅**3.2.3 设备与告警管理**。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

模块名称	模块说明
站点地图	展示当前租户管理的站点（包括线上站点、线下系统）位置及整体信息概览。 • 在地图左上角搜索框中输入站点名称关键字，单击  或者按“Enter”键进行搜索。 • 单击地图上站点图标，右侧弹框区域查看该站点详情，站点详细操作请查阅3.2.2 站点管理。 • 鼠标悬停在站点/线下系统图标上，支持“地图选点”和“修改经纬度”两个操作，并展示设备和告警统计数量。 **说明** • 单击菜单栏的  可全屏展示地图区域。 • 滚动鼠标或单击菜单栏的  、  可放大或缩小地图。 • 地图缩小时同一区域的站点图标会聚合在一起，形成一个聚合点只展示站点数量，地图扩大时聚合点会自动解散重新按照单个站点图标形式展示。
站点列表	展示租户管理的站点信息，包括站点名称、站点状态、站点类型、站点管理的设备统计、告警统计等信息，支持租户创建、编辑、删除站点等操作，具体请查阅3.2.2 站点管理。 • 在列表中单击站点名称，在右侧弹框展示该站点详情页面，包括站点基本信息、待办事项、设备列表、告警设备列表等信息。 • 在列表中单击站点对应“操作”列的“进入站点”或在站点详情页单击右上方的“进入站点”，跳转至站点拓扑页面进一步查看拓扑信息。

3.2.2 站点管理

iMasterCloud构建全域租户下属站点管理能力，包含“线上站点”及“线下系统”两种类型，统一管理网络、安全、存储多领域站点，融合华为乾坤、iMasterCloud CloudOptix站点数据，展示全局站点列表和单站点详情信息，支持基于站点代维跳转至产业云服务。

3.2.2.1 线上站点管理

3.2.2.1.1 站点维护

线上站点代表指定管理范围的网络，用户可以将同一管理范围内的设备添加到同一站点中，方便统一管理。iMasterCloud 系统支持租户管理线上站点，包括创建、编辑、删除等操作，并定时与产业云站点数据同步。

查看站点信息

使用**租户账号**登录iMasterCloud系统工作台，查看**“站点列表”**区域：

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 站点列表展示包含站点名称、站点状态、类型、告警统计、设备统计等内容，统计展示站点下设备分布及设备状态，基于设备状态分析站点状态，当站点内存在告警、离线设备时，站点状态标识异常。

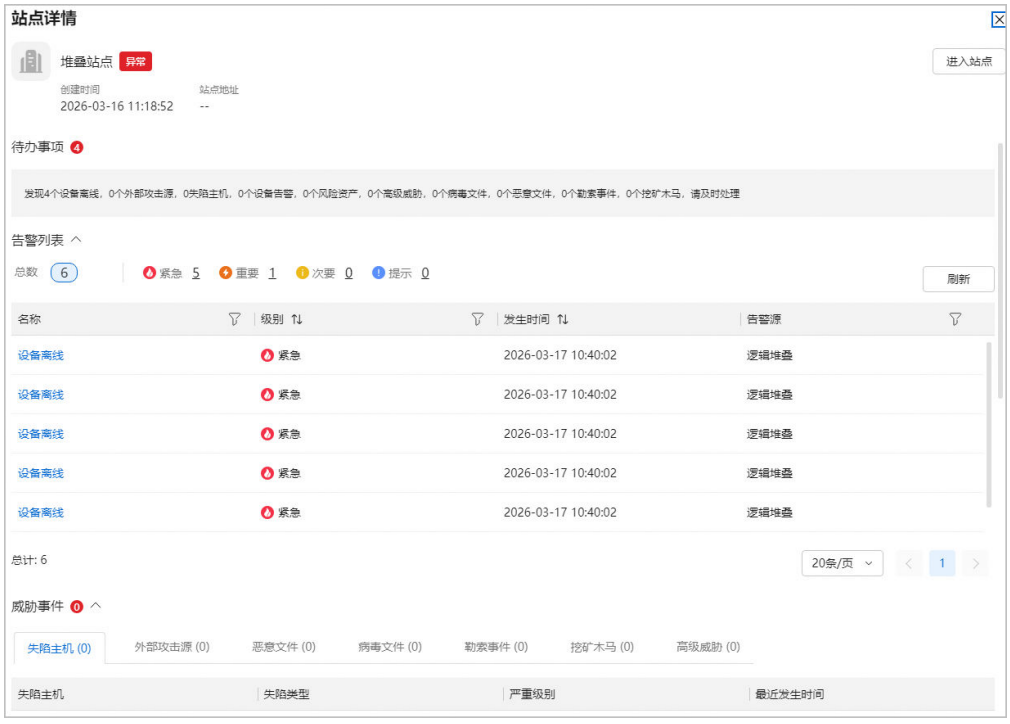
图 3-11 站点列表



- 在站点列表中单击站点名称，右侧弹框区域展示站点详情。

  线上站点展示站点基础信息（站点名称、状态、创建时间、管理设备数）、待办事项、离线设备及告警设备列表信息等，如图3-12；

图 3-12 线上站点详情



创建线上站点

1. 使用**租户账号**登录iMasterCloud系统工作台。
2. 在**“站点列表”**区域右上角，单击**“创建站点”**，进入创建站点页面。
3. 选择**“创建站点类型”**为**“线上站点”**，输入站点名称，选择**“类型”**、**“站点位置”**，单击**“确定”**。

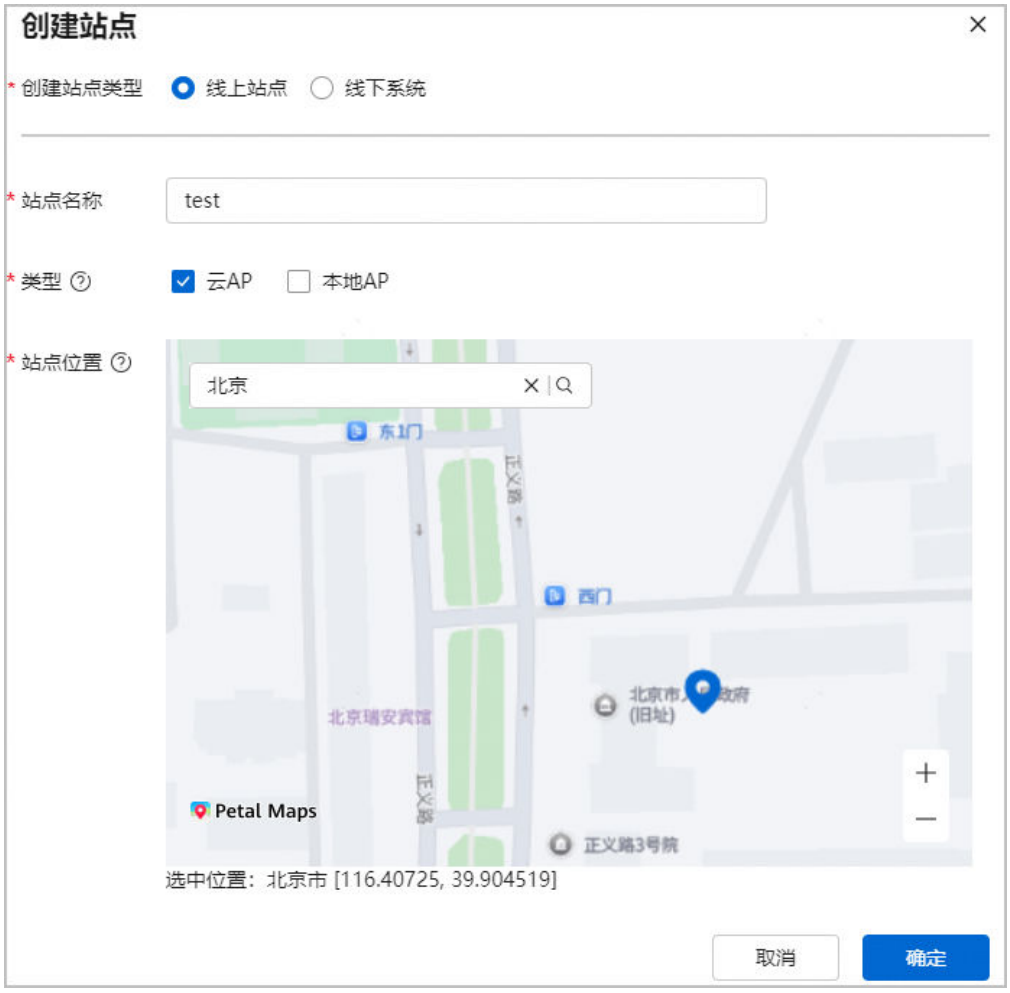
版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

站点类型一经选择并确认后将无法修改，请根据待纳管的AP设备类型进行选择：

- 云AP：用于纳管云AP设备。
- 本地AP：用于纳管Fit AP设备。

图 3-13 创建站点

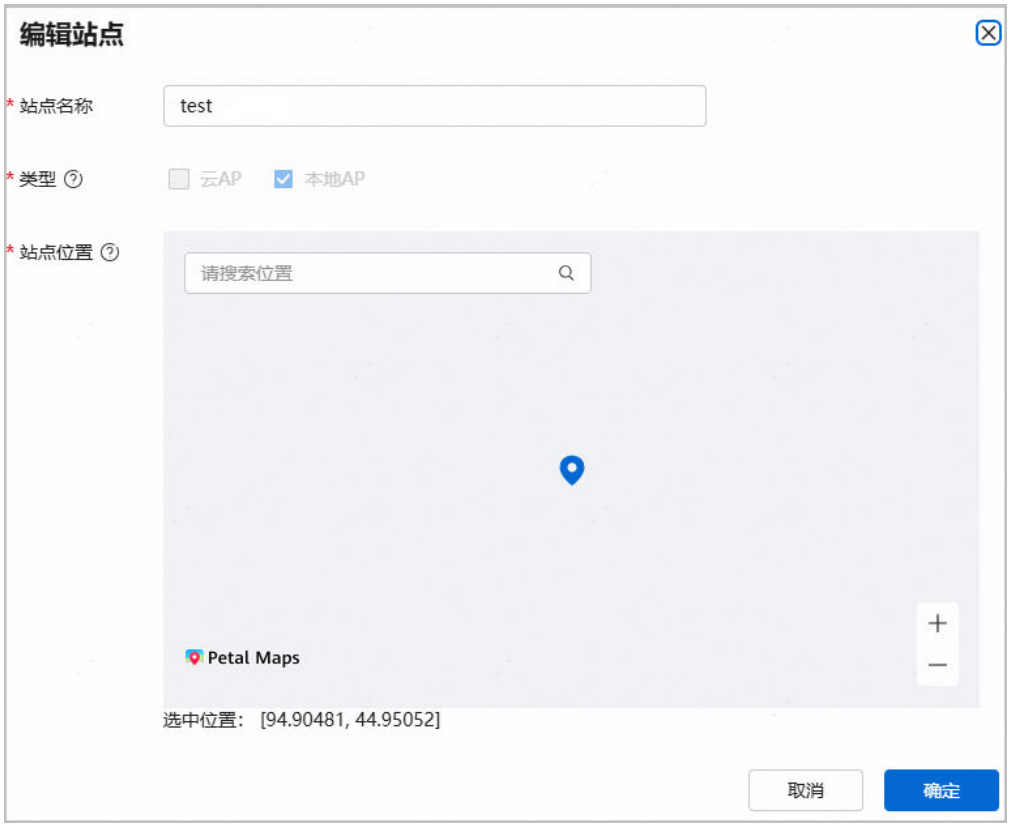


编辑站点

1. 使用**租户账号**登录iMasterCloud系统工作台。
2. 在**“站点列表”**区域，选择目标站点，单击对应**“操作”**列的**“编辑”**。
   支持修改**“站点名称”**、**“站点位置”**，单击**“确定”**。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-14 编辑站点



删除站点

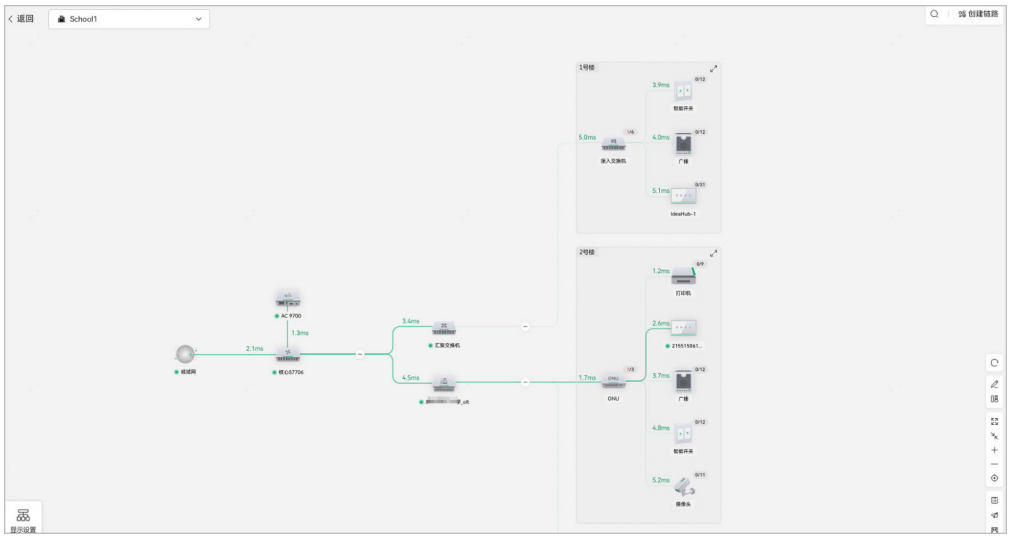
1. 使用**租户账号**登录iMasterCloud系统工作台。
2. 在**“站点列表”**区域，选择目标站点，单击对应**“操作”**列的**“删除”**。
3. 在弹出的**“确认”**框中，单击**“是”**（如果站点下存在关联设备，则不允许删除）。
4. 在弹出的高危提示框中，勾选“我已明确该操作风险，确定继续该操作。”，单击**“确定”**。

进入站点

支持租户针对单站点进行运维，进入站点后，通过浏览拓扑视图可以实时直观地了解和监控整个网络的运行情况，具体操作请查阅3.2.2.1.2 链路管理。

- 方式一：使用**租户账号**登录iMasterCloud系统首页，在**“站点列表”**区域，单击目标站点**“操作”**列的**“进入站点”**。
- 方式二：使用**租户账号**登录iMasterCloud系统首页，在**“站点列表”**区域，单击目标站点名称，在右侧弹出的站点详情页面，单击**“进入站点”**。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



3.2.2.1.2 链路管理

iMastercloud系统支持用户查看（单域、跨域）产业站点拓扑，在站点拓扑中展示交换机与OLT、ONU与AP之间的链路关系；支持用户管理虚拟链路信息，包括创建、编辑、删除等操作。

查看链路详情

1. 登录iMasterCloud系统工作台。
2. 在**“站点列表”**区域，单击线上站点对应**“操作”**列的**“进入站点”**。
3. 进入拓扑页面，在拓扑视图中选中某链路。
   - 如果是单条链路，页面右侧弹出链路详细信息页面。
   - 如果是聚合链路，页面右侧弹出对应的链路列表页面，单击“链路信息”列，进入链路详细信息页面。

   说明

   编辑模式下，单击链路，页面右侧不会弹出链路详细信息页面。

图 3-15 链路详情



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

创建虚拟链路

1. 登录iMasterCloud系统工作台。
2. 在**“站点列表”**区域，单击线上站点对应**“操作”**列的**“进入站点”**。
3. 在拓扑页面单击右上方的**“创建虚拟链路”**，进入链路创建页面。
4. 在“创建链路”对话框中设置链路信息。
   - 链路名称：根据页面提示输入链路名称。
   - 类型：在下拉列表中选择链路的类型。
   - A端网元：单击“选择”，在“选择设备”对话框中选择链路的源端网元。或者单击“选择”，切换到拓扑视图中选择链路的源端网元。
   - Z端网元：单击“选择”，在“选择设备”对话框中选择链路的目的端网元。或者单击“选择”，切换到拓扑视图中选择链路的目的端网元。

   图 3-16 创建虚拟链路

5. 单击**“确定”**。
   所创建的链路将会展现在两个拓扑节点之间。
6. 在iMastercloud系统中创建的虚拟链路，支持编辑、删除链路等操作，请根据表3-4在链路详细信息页面配置。

   表 3-4 虚拟链路详情页面支持操作

操作项	操作说明
编辑虚拟链路	1. 单击选择虚拟链路名称后的“操作 > 修改链路信息”。 2. 在“编辑虚拟链路”对话框中修改链路信息。
删除虚拟链路	1. 单击选择虚拟链路名称后的“操作 > 删除链路”。 2. 在“确认”框中，单击“是”。

链路列表管理

1. 登录iMasterCloud系统工作台。
2. 在**“站点列表”**区域，单击目标站点对应**“操作”**列的**“进入站点”**。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

3. 在拓扑视图中选中聚合链路，页面右侧弹出对应的链路列表，参考**链路列表支持操作**管理链路。

图 3-17 链路列表

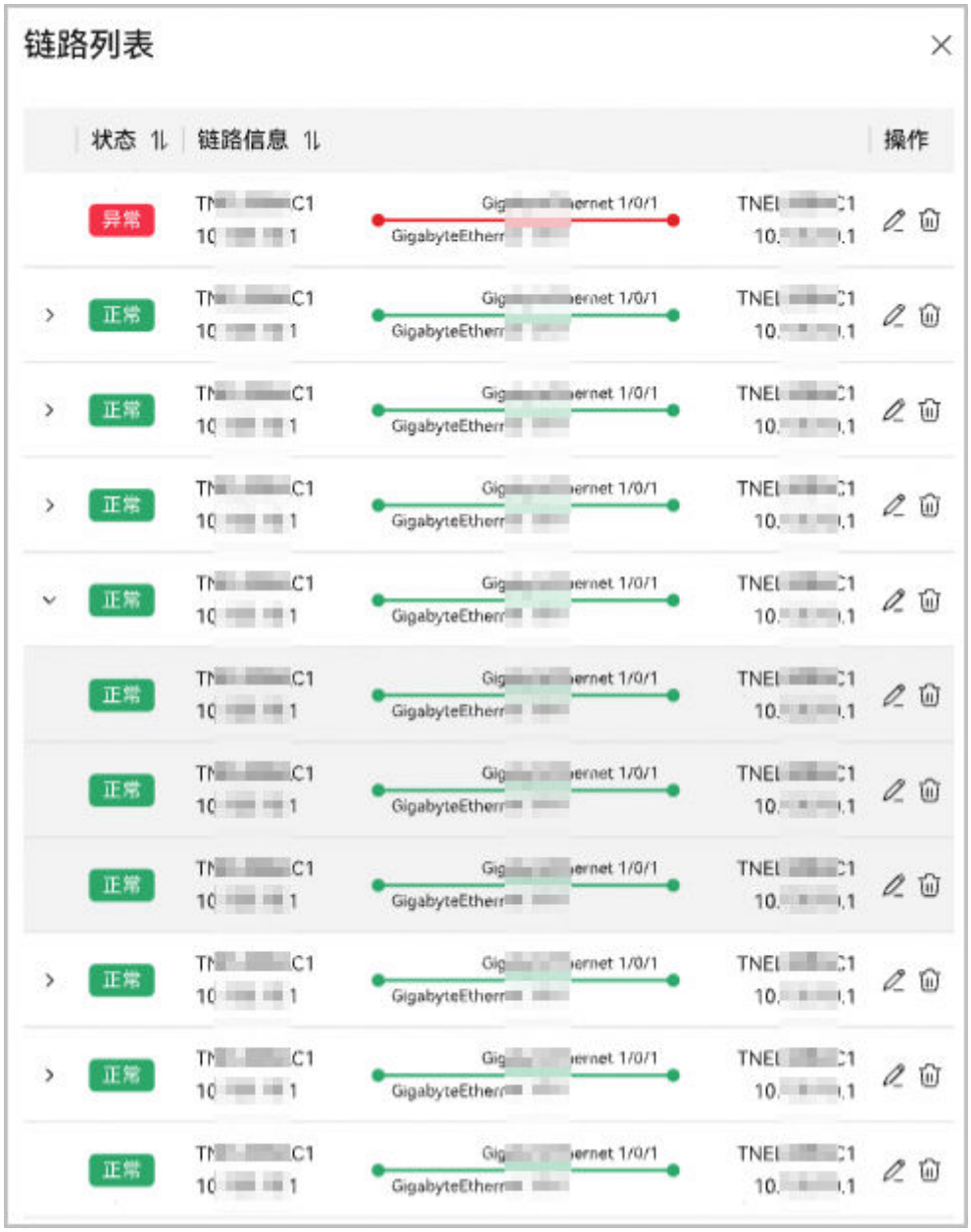


表 3-5 链路列表支持操作

操作项	操作说明
查看链路Tips	鼠标悬停在链路列表的“链路信息”列。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

操作项	操作说明
编辑虚拟链路信息	1. 单击操作列的  。 2. 在“编辑虚拟链路”对话框中修改链路的名称信息。 **说明** 仅iMasterCloud系统创建的虚拟链路支持编辑。
删除虚拟链路	1. 单击操作列的  。 2. 在“风险”对话框中，仔细阅读提示信息后选择“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，并单击“确定”。 **说明** 仅iMasterCloud系统创建的虚拟链路支持删除。
查看子链路信息	单击链路列表中的  ，可查看该链路的子链路信息。

3.2.2.1.3 拓扑视图管理

iMastercloud系统支持用户设置拓扑展示样式，调整页面视图。

拓扑展示设置

1. 登录iMasterCloud系统工作台。
2. 在**“站点列表”**区域，单击线上站点对应**“操作”**列的**“进入站点”**。
3. 在拓扑页面左下角单击  ，设置拓扑显示。

表 3-6 拓扑显示操作

操作项	操作说明
拓扑显示	单击  按钮，即可打开或关闭流光开关，链路整体显示或关闭流光效果。 **说明** 拓扑链路数量超过50条时，不展示流光效果，聚合的链路算一条。
链路线型	单击  或  按钮，可选择直线模式或曲线模式展示。 **说明** 曲线模式下链路不展示端口、流量。

4. 进入拓扑视图查看链路，根据配置展示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

页面视图设置

1. 登录iMasterCloud系统工作台。
2. 在**“站点列表”**区域，单击线上站点对应**“操作”**列的**“进入站点”**。
3. 在拓扑页面右下方工具栏中调整视图，可执行以下操作如表3-7所示。

表 3-7 调整页面视图操作

操作项	操作说明
刷新视图	在工具栏单击，刷新当前拓扑视图页面。
编辑视图	在工具栏单击，进入编辑页面，可拖动调整设备位置，单击拖拽模式或选择模式调整。单击工具栏中的保存修改，或单击退出修改。
开启全屏	在工具栏单击，开启全屏。
关闭全屏	在工具栏单击，关闭全屏。
放大视图	在工具栏单击，放大视图。
缩小视图	在工具栏单击，缩小视图。
恢复默认视图	在工具栏单击，恢复默认设置。
图例	在工具栏单击，展示各种图例说明。
显示鸟瞰图	在工具栏单击，在右下角显示鸟瞰图。

3.2.2.2 线下系统管理

iMasterCloud系统支持租户管理线下系统，包括创建、编辑、删除等操作，支持远程连接一键跳转至线下系统。

查看站点信息

使用**租户账号**登录iMasterCloud系统工作台，查看**“站点列表”**区域：

- 站点列表展示包含站点名称、站点状态、类型、告警统计、设备统计等内容，统计展示站点下设备分布及设备状态，基于设备状态分析站点状态，当站点内存在告警、离线设备时，站点状态标识异常。

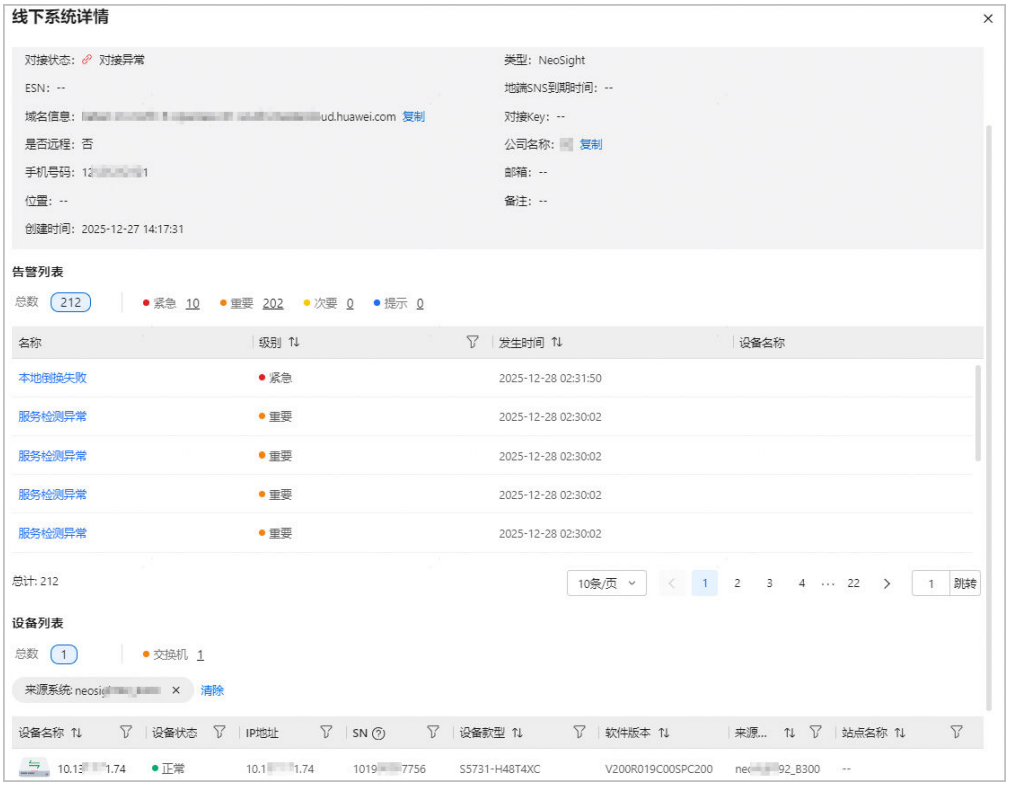
版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-18 站点列表



- 在站点列表中单击站点名称，右侧弹框区域展示站点详情。
  线下系统站点展示线下系统基础信息（对接状态、类型、域名信息、公司名称等）、告警列表、设备列表信息等，如图3-19；

图 3-19 线下系统详情



创建线下系统

1. 使用**租户账号**登录iMasterCloud系统工作台。
2. 在**“站点列表”**区域右上角，单击**“创建站点”**，进入创建站点页面。
3. 选择**“创建站点类型”**为**“线下系统”**，对照表3-8配置线下系统对接参数，配置完成后单击**“确定”**。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-20 创建线下系统 1



表 3-8 线下系统参数表

参数	说明	是否必填
系统名称	自定义线下系统名称。	是
系统类型	下拉选择对接的线下系统类型：“NeoSight”或“Campus”。	是
公司名称	对接系统的公司名称。	是
手机号码	设置线下对接系统的手机号码，方便及时接收iMasterCloud智能云管平台的短消息通知等。	是
邮箱	设置线下对接系统的邮箱，方便及时接收iMasterCloud 智能云管平台的短消息通知等。	否

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

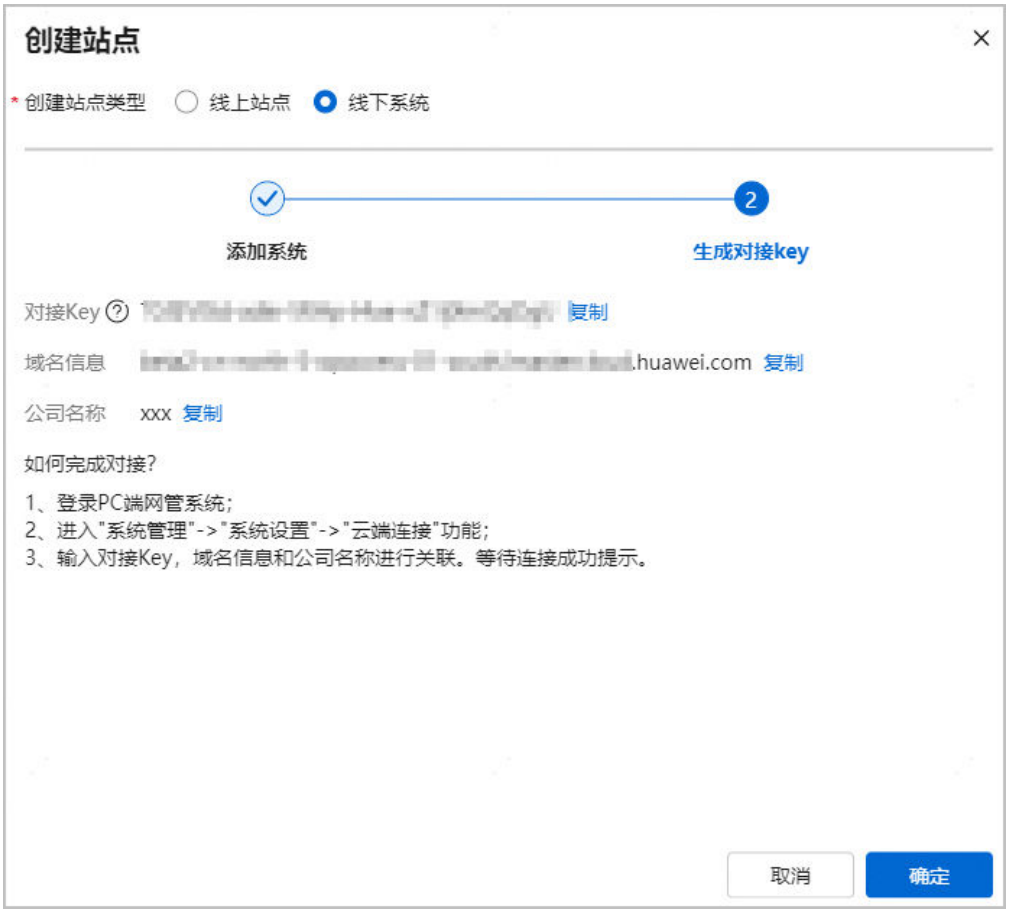
参数	说明	是否必填
位置	单击“地图选点”，在弹出的地图中选择线下系统的地理位置，单击“确定”。	否
备注	备注信息。	否

4. 提交信息后，系统自动生成**“域名信息”**及**“对接Key”**，单击“**复制**”记录信息。

   说明

   - **“域名信息”**及**“对接Key”**用于地端的线下系统（NeoSight/Campus）对接云端时使用。
   - **“对接Key”值有效期为1天**，请及时登录线下系统（NeoSight/Campus）完成配置。

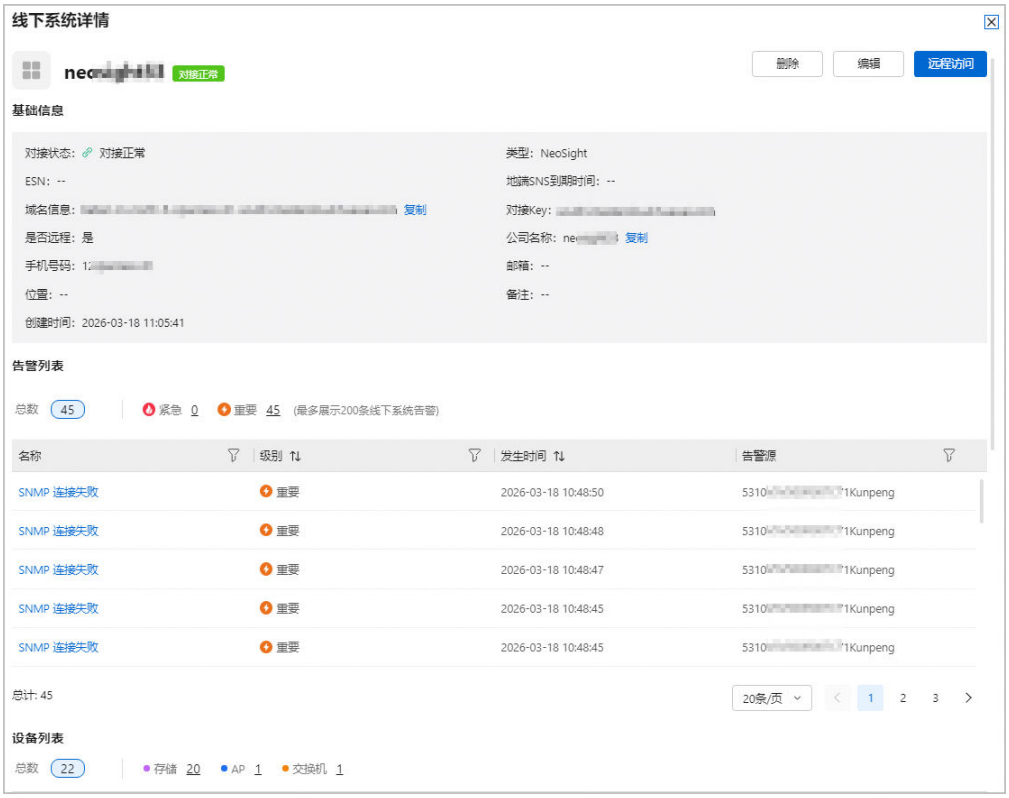
   图 3-21 创建线下系统 2



5. 创建成功后，在站点列表中单击系统名称，可查看系统详情如图3-22所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-22 线下系统详情

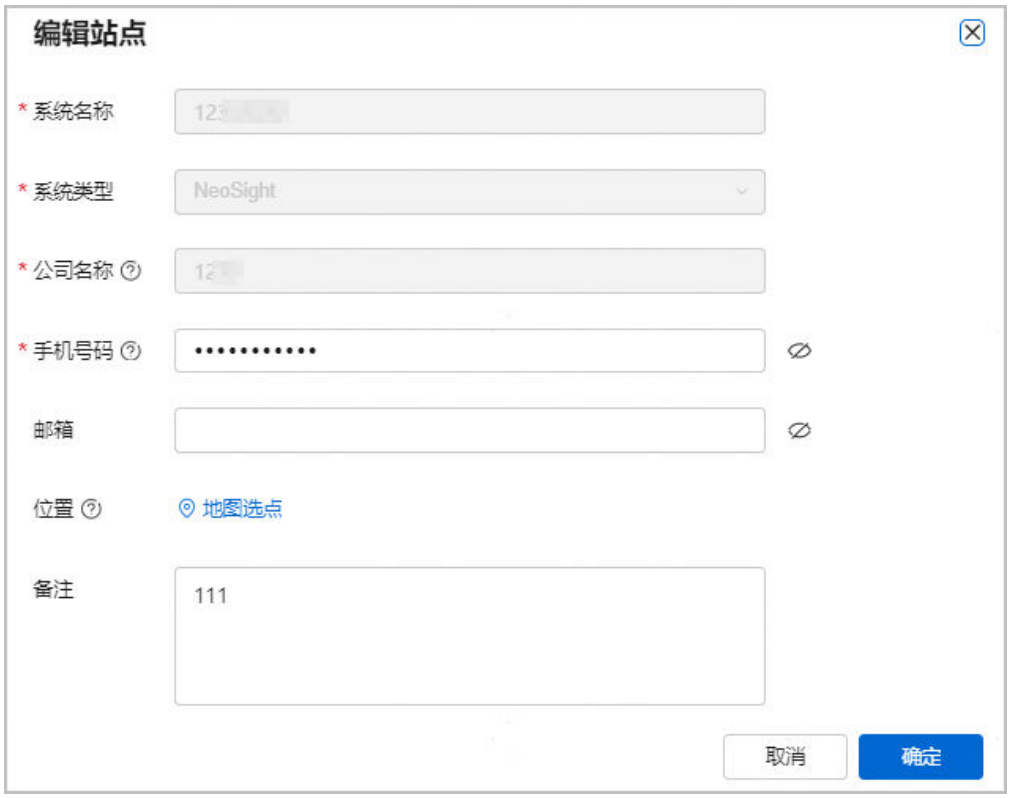


编辑线下系统

1. 使用**租户账号**登录iMasterCloud系统工作台。
2. 在**“站点列表”**区域中，单击目标站点对应**“操作”**列的**“编辑”**。
3. 修改线下系统对接信息（支持修改“邮箱”、“位置”、“备注”），配置完成后单击**“确定”**。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-23 编辑线下系统



删除线下系统

1. 使用**租户账号**登录iMasterCloud系统工作台。
2. 在**“站点列表”**区域中，单击目标站点对应**“操作”**列的**“删除”**。
3. 在弹出的“确认”框中阅读提示信息，单击**“是”**。
4. 在弹出的高危提示框中，勾选“我已明确该操作风险，确定继续该操作。”，单击**“确定”**。

远程访问线下系统

已在地端系统**“云端通道”**中配置开启**“远程访问”**的线下系统，支持在iMastCloud系统中一键远程跳转。

1. 使用**租户账号**登录iMasterCloud系统工作台。
2. 在**“站点列表”**区域中，单击目标站点对应**“操作”**列的**“远程访问”**，可跳转至线下系统的**“业务面”**登录页面。

3.2.3 设备与告警管理

iMasterCloud系统面向单租户提供设备运维、告警总览，统计全域设备/告警数量，支持查看各领域设备/告警统计及列表，支持查看设备/告警详情，支持对告警进行处理。

设备统计与告警处理

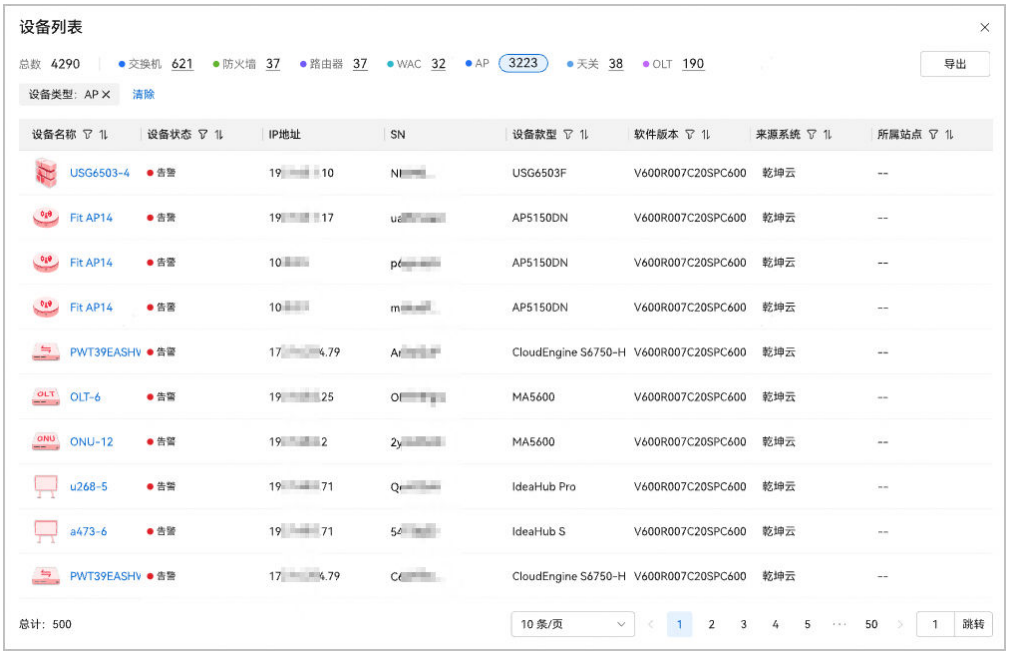
使用**租户账号**登录iMasterCloud系统首页，在**“设备概览”**区域查看设备概览，展示设备总数及各类型设备数量统计。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



- 单击各类设备统计卡片，右侧弹框区域展示对应设备列表，包括设备名称、设备状态、IP地址、SN、设备款型、软件版本、来源系统、所属站点等信息。

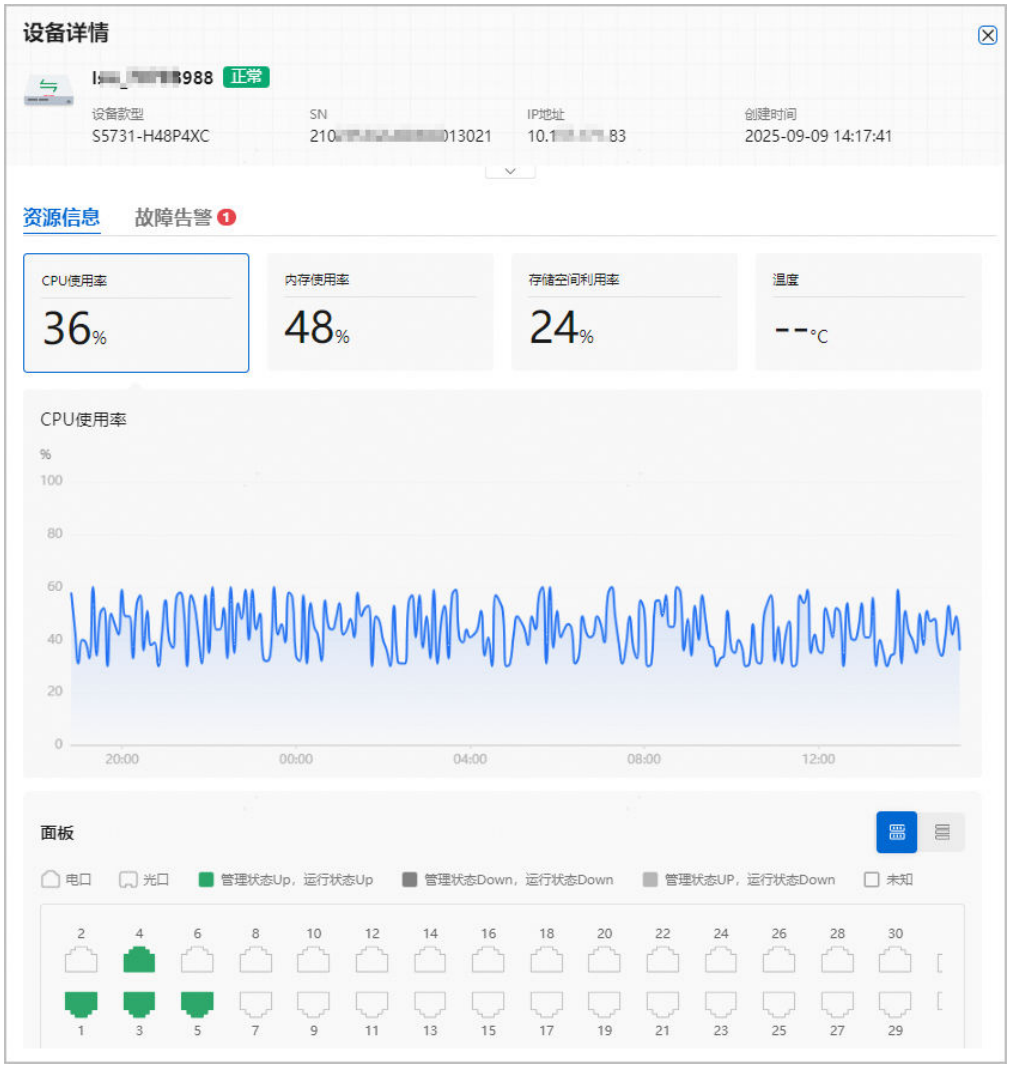
图 3-24 设备列表



- 在设备列表中单击设备名称，右侧弹框区域展示设备详情，包括设备基本信息和故障告警。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-25 设备详情



- 在设备详情中的“**故障告警**”页签，查看具体告警信息，单击告警名称页面右侧弹出告警详情，可对告警进行刷新/确认/反确认/清除/全部清除等操作，具体请参考**表3-9**。

  说明

  - 线上站点（**除存储、协作领域外**）告警可以直接执行确认/反确认/清除/刷新等操作；
  - 线下系统站点告警仅支持查看操作；
  - 存储、协作领域站点仅支持查看/刷新操作。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-26 设备告警

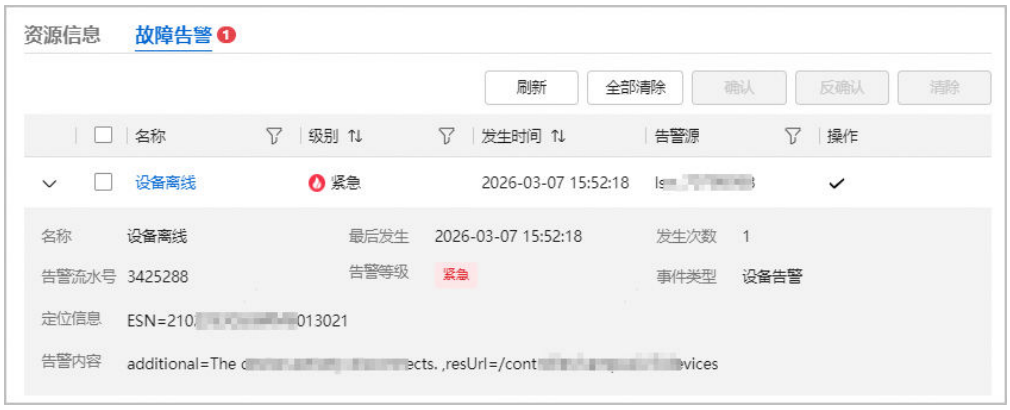
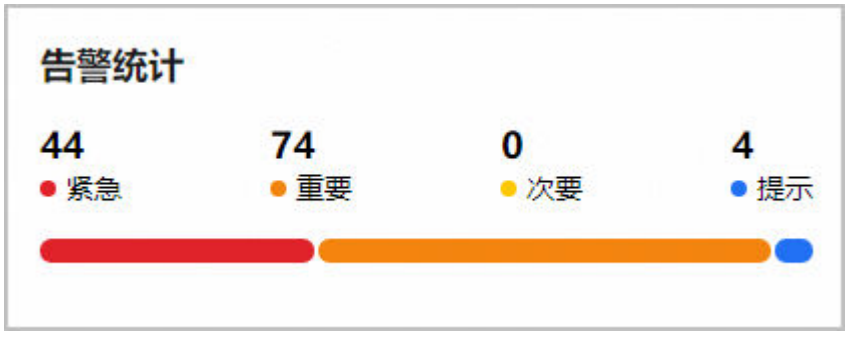


表 3-9 告警操作

操作项	操作说明
确认告警	在操作列单击，确认当前告警； 选中多条告警，在告警列表上方单击“确认”，确认多条告警。
反确认告警	在操作列单击，反确认当前告警； 选中多条告警，在告警列表上方单击“反确认”，反确认多条告警。
清除告警	在操作列单击，清除当前单条告警； 选中多条告警，在告警列表上方单击“清除”，清除多条告警。
全部清除告警	在告警列表上方单击“全部清除”，清除所有告警。
刷新告警	在告警列表上方单击“刷新”，刷新告警数据。

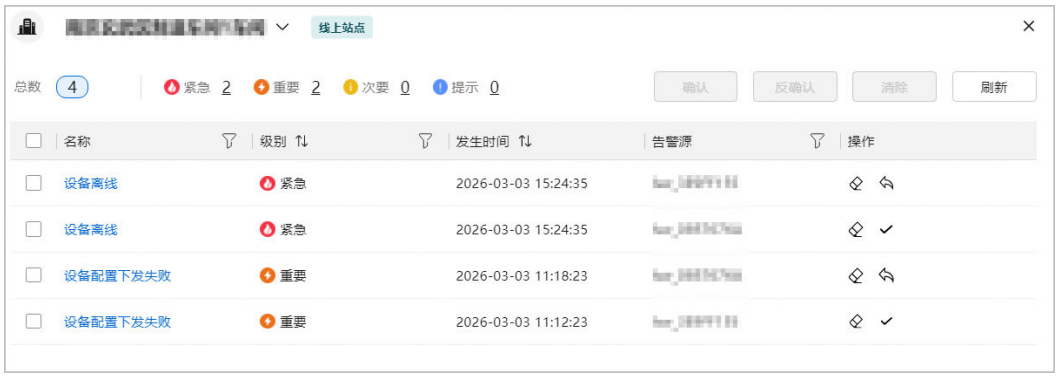
查看告警数据

使用**租户账号**登录iMasterCloud系统首页，在**“告警统计”**区域查看告警概览，展示告警总数及各领域告警统计。



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

单击各级别告警数据，右侧弹框区域展示对应的告警列表详情，可单击上方站点名称后的切换站点，在告警列表中单击告警名称，可查看单条告警详情信息。

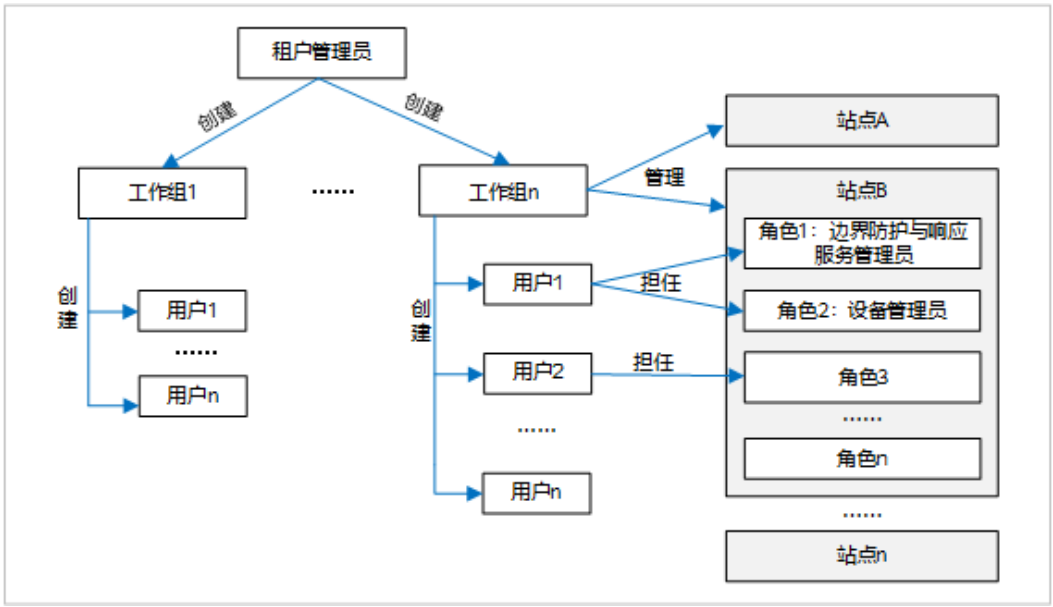


3.2.4 租户账号管理

3.2.4.1 背景信息

iMasterCloud 智能云管平台的租户账号介绍参见**3.1.1 租户简介**，租户账号分权分域管理如**图3-27**所示，也支持跨级工作组/用户管理。一级租户就像一个企业机构，可以根据不同组织结构划分出不同工作组，并指定工作组内用户的权限，实现分权分域管理。

图 3-27 租户分权分域设计



工作组

工作组是企业进行分域管理的基本单元。例如某企业有不同的分公司，则可以为不同分公司创建不同工作组，每个工作组只能处理分公司范围内的安全事件、管理分公司范围内的设备，如**图3-27**所示。

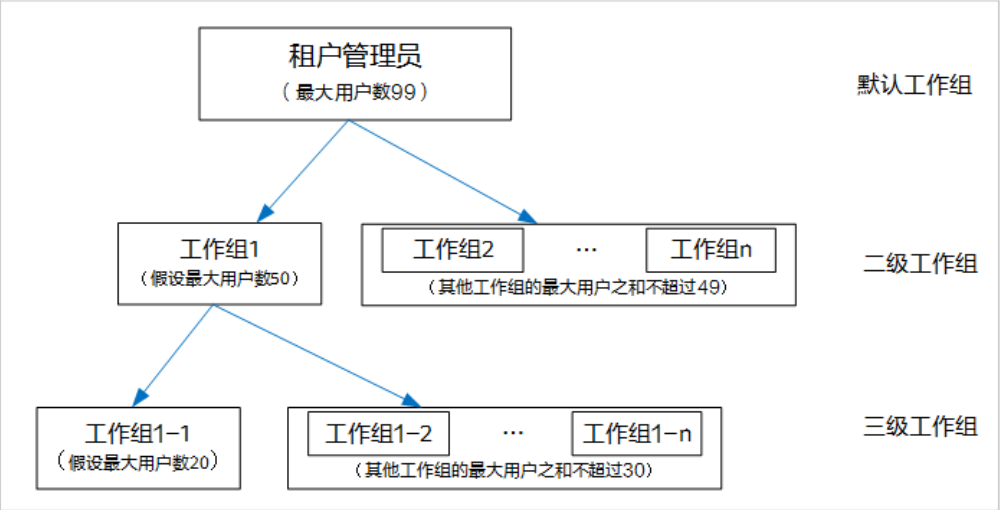
系统缺省存在一个“默认工作组”，又称根工作组。首次注册的iMasterCloud 智能云管平台账号默认是根工作组管理员，角色为“租户管理员”，具备所有操作权限。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

默认工作组管理员可以继续创建下级工作组，原则如下：

- 每个工作组都有一个管理员，系统默认工作组管理员可以在工作组中创建用户，其他用户经过管理员角色授权后也可以创建工作组用户。
- 一共支持5级工作组（包括默认工作组），每个工作组一般默认由上级工作组管理员创建、修改或删除，上级工作组的用户经过管理员角色授权后也可以创建、修改、删除子工作组。
- 同一租户管理员下的所有二级工作组的最大用户数之和不超过99，下级工作组最大用户数不能超过上级工作组用户数的剩余量。

图 3-28 最大用户数示例



用户

用户是使用者在系统中的标识，包括用户名、密码和权限等属性。

根据用户类型可以将用户分为以下几类：

- 本地用户：指普通用户，通过本地鉴权登录控制台的用户。一般指华为乾坤存量账号，登录iMasterCloud 智能云管平台时，请选择“华为乾坤账号”登录。
- 三方系统接入用户：指通过调用北向API接口登录控制台的用户，又称为“北向用户”。
- 远端用户：指华为官网用户（包括DME IQ存量账号）。登录iMasterCloud 智能云管平台时，请选择“华为官网账号”登录。

角色

角色是用户操作权限的集合。在创建工作组、用户时，给用户赋予了什么样的角色，用户就拥有了什么样的操作权限。

iMasterCloud 智能云管平台支持两类租户角色，分别是公共角色和服务类角色。

租户默认角色如表3-10所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 3-10 iMasterCloud 智能云管平台租户角色表

角色分类	角色名称	说明
公共角色 **说明** 对于普通租户（非租户管理员和非租户审计员），只有授权了目标服务角色，才能使用该服务。如站点管理、工单管理、订阅管理等。	租户管理员	具备**所有服务**的读、写权限。
	租户审计员	具备**所有服务**的读权限。
	租户开放接口操作员	用于通过API接口操作服务。
	设备管理员	具有设备管理、站点管理的编辑与查看权限。
	设备审计员	具有拥有设备管理、站点管理的查看权限。
	设备开放接口操作员	具有设备开放接口业务的使用权限。
服务类角色	*服务名*管理员 （如：边界防护与响应服务管理员）	• 每一个云服务都有该角色。 • 具有该服务的查看、编辑权限。
	*服务名*审计员 （如：边界防护与响应服务审计员）	• 每一个云服务都有该角色。 • 具有该服务的查看权限。
	*服务名*开放接口操作员 （如：边界防护与响应服务开放接口操作员）	• 不一定每一个云服务都有该角色。 • 针对三方系统接入的用户，赋予一定的操作权限。
自定义角色	自定义角色名	根据实际情况设置相应的操作权限。

3.2.4.2 创建角色

前提条件

成功登录iMasterCloud 智能云管平台，并拥有以下权限之一：（1）系统预置角色：租户管理员。（2）自定义角色：“角色管理”的查询、编辑权限。

背景信息

用户使用iMasterCloud 智能云管平台产品时，其操作权限由用户绑定的角色决定。

系统不仅为服务预置了缺省角色，还支持用户根据实际情况自定义其他角色。

角色的详细信息请参见**角色**。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

操作步骤

1. 在租户工作台首页，将鼠标移至菜单左侧区域，选择“系统 > 系统管理 > 权限管理 ”，单击“角色管理”页签。
2. 单击“创建”，输入自定义角色名称，指定相应的操作权限。角色创建后，可被分配给下级工作组用户，以便后续访问和使用特定服务。

   图中操作权限仅为示例，请以实际界面为准。

   图 3-29 创建用户角色



后续处理

自定义角色支持权限查看、修改、删除、搜索操作，预置角色仅支持权限查看和搜索操作。

- 查看：选择目标角色，单击列表中查看权限。同时，支持进一步筛选该角色拥有的查看或编辑操作权限。
- 搜索：在角色列表左上角输入角色名称，单击右侧或按“Enter”键直接搜索。同时，支持按服务筛选角色。
- 修改：选择目标角色，单击角色列表中图标，支持操作权限修改。
- 删除：选择目标角色，单击列表右上方“删除”或图标。如果角色已被分配给下级工作组，其操作权限将受到影响，请谨慎操作。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

3.2.4.3 创建工作组

前提条件

成功登录iMasterCloud 智能云管平台，并拥有以下权限之一：（1）系统预置角色：租户管理员。（2）自定义角色：“用户租户服务”中工作组、管理对象相关权限。

背景信息

- 新注册的iMasterCloud 智能云管平台账号相当于根工作组（默认工作组）管理员，角色为“租户管理员”，具备所有操作权限。
- 根工作组（默认工作组）管理员可以继续创建下级工作组，最多支持5级工作组，且工作组都有一个管理员。
- 具备工作组管理权限的用户均可跨级管理下级所有工作组，例如创建、修改、删除、查看等能力。
- 工作组的详细信息请参见**工作组**。

操作步骤

1. 在租户工作台首页，将鼠标移至菜单左侧  区域，选择“系统 > 系统管理 > 权限管理”。
2. 在“用户管理”页签的工作组导航栏，单击右上角“+”创建工作组。
3. 配置工作组基本信息和管理员信息。

   说明

   一个租户管理员下最多只能创建99个用户。下级工作组最大用户数不能超过上级工作组用户数的剩余量。由于创建工作组时会同步创建一个工作组管理员，所以最大工作组数不能大于最大用户数。

   a. 创建Uniportal用户管理员信息参数如**表3-11**所示，然后单击“下一步”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-30 配置工作组信息



表 3-11 Uniportal 管理员参数

参数	说明
创建方式	• 使用用户名邀请：通过用户名创建用户。 • 使用手机/邮箱邀请：支持手机号码、邮箱二选一发送激活链接，激活链接的生效时长当前固定24h，链接失效后无法再激活，请重新刷新并发送激活链接通知用户再次激活。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数	说明
用户名（用户名创建）	请填写Uniportal账号的同名用户名。 该用户名需满足在Uniportal系统存在且在iMasterCloud系统中不存在，创建时不需要填写手机号码、邮箱，该用户首次登录iMasterCloud系统时相关信息会自动从Uniportal系统同步至iMasterCloud系统。
启用用户（用户名创建）	默认启用。若停用，用户账号无法登录，赋予的操作权限将失效。
邀请方式（手机/邮箱邀请）	选择“手机号码”或“邮箱”。
手机号码或邮箱（手机/邮箱邀请）	设置“手机号码”或“邮箱”，用于找回密码，方便及时接收iMasterCloud 智能云管平台发送的邀请链接并及时激活用户。
描述	描述信息。

b. 创建本地用户管理员信息参数如**表3-12**所示，然后单击“下一步”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-31 配置工作组基本信息



表 3-12 本地用户管理员参数

参数	说明
用户名	普通用户的用户名称。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数	说明
认证方式	支持密码或短消息认证。
密码	设置用户密码时，请注意密码设置规范。 **说明** 为提高安全性，**密码设置**要求如下，如果设置的密码不符合要求，请按照界面提示修改： • 密码长度不能小于8个字符、大于32个字符。 • 密码中至少包含1个字母，至少包含1个数字。 • 密码不能包含用户名和用户名的倒序。 • 密码中同一字符连续出现次数不能超过2次，不能包含重复字符序列（重复次数为4，重复序列字符数为1）。 • 密码中不能包含用户手机号码和电子邮箱账号 • 密码不能包含密码字典中的
手机号码或邮箱	设置个人信息，方便及时接收iMasterCloud 智能云管平台的短消息通知、状态报告等，同时支持手机号码或邮箱找回密码功能。 **说明** • 此处填写手机号码或邮箱后，还需要用户登录iMasterCloud系统控制台后，到“个人中心”绑定手机号码或邮箱，才能使用密码找回功能。 • 如果填写的是手机号码，且用户使用手机号码和验证码登录过iMasterCloud系统，则无需再到“个人中心”绑定手机号码。
启用用户	默认启用。若停用，用户账号无法登录，赋予的操作权限将失效。

4. 配置工作组管理员角色，单击“下一步”。角色列表缺省情况下继承当前登录的管理员账号所拥有的角色。如需分配自定义角色，请参见**3.2.4.2 创建角色**提前创建。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-32 配置角色



5. 配置工作组的管理资源，完成选择后单击“完成”。
   非共享资源：同级工作组之间不可共享，只能分配给一个同级工作组。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-33 配置管理资源



后续处理

- 新建工作组的管理员首次登录iMasterCloud 智能云管平台，默认需要先签署隐私声明。
- 新建工作组支持查看、修改和删除操作，而根工作组（默认工作组）仅支持查看操作。

表 3-13 工作组操作

操作	说明
查看	选择目标工作组，单击用户列表左上方图标，查看工作组信息、管理员信息、角色、资源等。
修改	选择目标工作组，单击用户列表左上方图标，修改工作组信息，如工作组名称、最大用户数、角色、资源等。
删除	鼠标悬停在目标工作组上，单击右侧图标，删除工作组。 **注意** • 优先从最小层级工作组删除。如果当前工作组存在下级工作组，则无法成功删除当前工作组。 • 工作组删除后，组内所有数据和用户信息都会被删除且不可恢复，已登录的用户账号也会被强制下线，请谨慎操作。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

3.2.4.4 创建用户

前提条件

以租户账号成功登录iMasterCloud 智能云管平台。

- 系统预置角色：租户管理员。
- 自定义角色：拥有“用户管理”相关权限。

背景信息

缺省情况下，只有默认工作组的管理员可以创建用户。其他工作组管理员和普通用户只有赋予了“用户管理”权限才能创建用户。

- 具备工作组管理权限的用户可跨级管理下级工作组中的所有用户，例如创建、修改、删除、查看、启停、重置密码等能力。
- Uniportal用户：指华为官网用户，通过UniPortal进行用户认证的场景下，请确保该华为官网账户（Uniportal ID）真实存在。
- 三方系统接入用户：指通过调用北向API接口登录iMasterCloud 智能云管平台的用户，又称为“北向用户”。
- 本地用户：指普通用户。目前仅用于登录乾坤APP。

创建 Uniportal 用户

1. 在工作台首页，将鼠标移至菜单左侧 区域，选择“系统 > 系统管理 > 权限管理”。
2. 在“用户管理”页签的左侧“工作组”导航栏中，单击选择目标工作组，在右侧区域单击用户列表右上方的“创建”，在“确认”框中阅读提示信息后单击“是”。
3. 选择“创建Uniportal用户”页签，支持“使用用户名邀请”或“使用手机/邮箱邀请”两种方式创建Uniportal用户。
   - 使用用户名邀请，参考如下操作：
     i. 根据表3-14设置用户信息，单击“下一步”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-34 创建 Uniportal 用户（用户名邀请）



表 3-14 Uniportal 用户参数表（用户名创建）

参数	说明
创建方式	使用用户名邀请：通过用户名创建用户。
用户名	请填写Uniportal账号的同名用户名。 该用户名需满足在Uniportal系统存在且在iMasterCloud系统中不存在，创建时不需要填写手机号码、邮箱，该用户首次登录iMasterCloud系统时相关信息会自动从Uniportal系统同步至iMasterCloud系统。
描述	描述信息。
启用用户	默认启用。若停用，用户账号无法登录，赋予的操作权限将失效。

ii. 根据实际情况，选择合适的角色，单击“完成”。
- 角色列表缺省情况下继承当前登录的管理员所拥有的角色。
- 如需分配自定义角色，请参见3.2.4.2 创建角色提前创建。

说明

使用Uniportal用户名创建的用户在用户列表中直接显示为“已激活”状态，不需要链接激活。

– 使用手机/邮箱邀请，参考如下操作：

i. 根据表3-15设置用户信息，单击“下一步”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-35 创建 Uniportal 用户（手机/邮箱邀请）



表 3-15 Uniportal 用户参数表（手机/邮箱邀请）

参数	说明
创建方式	使用手机/邮箱邀请：支持手机号码、邮箱二选一发送激活链接，激活链接的生效时长当前固定24h，链接失效后无法再激活，请重新刷新并发送激活链接通知用户再次激活。
邀请方式	选择“手机号码”或“邮箱”。
手机号码或邮箱	设置“手机号码”或“邮箱”，方便及时接收iMasterCloud 智能云管平台发送的邀请链接并及时激活。
描述	描述信息。

说明

使用手机/邮箱邀请创建的用户：

- 如果用户为“已激活”，则用户名会自动展示为Uniportal账号名。
- 如果用户为“待激活”，则展示临时用户名为“手机号码/邮箱+5位随机数+后缀(unregister)”，当成功激活以后，用户名会自动刷新为Uniportal账号名。

ii. 根据实际情况，选择合适的角色，单击“完成”。

- 角色列表缺省情况下继承当前登录的管理员所拥有的角色。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 如需分配自定义角色，请参见3.2.4.2 创建角色提前创建。

iii. 系统自动发送邀请链接给用户，用户需单击接收到的短消息或邮箱中的“邀请链接”激活账号，激活链接有效期为1天，请尽快激活：

- 激活账号成功后，在提示页面下方单击“进入系统”，可跳转至Uniportal登录页面。
- 待激活状态的用户，可在用户列表中单击用户对应“操作”列的，在弹出的“查看邀请链接”对话框中单击链接后方的刷新链接，然后单击“操作”列的，重新发送邀请链接至用户手机或邮箱用于激活用户。

创建第三方系统接入用户

与第三方系统对接场景下，需创建三方系统接入用户，该用户只支持三方认证接口登录。目前只有根工作组中赋予“用户租户服务-用户管理”权限的用户可以创建三方系统接入用户，子级工作组暂不支持。

1. 在工作台首页，将鼠标移至菜单左侧区域，选择“系统 > 系统管理 > 权限管理”。
2. 在“用户管理”页签的左侧“工作组”导航栏中，单击选择目标工作组，在右侧区域单击用户列表右上方的“创建”，在“确认”框中阅读提示信息后单击“是”。
3. 选择“创建第三方用户”页签，根据表3-16设置用户信息，单击“下一步”。

图 3-36 创建第三方用户



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 3-16 第三方用户参数表

参数	说明
用户名	填写“北向用户”用户名称。
密码	设置用户密码时，请注意密码设置规范。 **说明** 为提高安全性，**密码设置**要求如下，如果设置的密码不符合要求，请按照界面提示修改： • 密码长度不能小于8个字符、大于32个字符。 • 密码中至少包含1个字母，至少包含1个数字。 • 密码不能包含用户名和用户名的倒序。 • 密码中同一字符连续出现次数不能超过2次，不能包含重复字符序列（重复次数为4，重复序列字符数为1）。 • 密码中不能包含用户手机号码和电子邮箱账号。 • 密码不能包含密码字典中的词汇。
手机号码或邮箱	设置个人信息，方便及时接收iMasterCloud 智能云管平台的短消息通知、状态报告等，同时支持手机号码或邮箱找回密码功能。 **说明** • 此处填写手机号码或邮箱后，还需要用户登录iMasterCloud系统控制台后，到“个人中心”绑定手机号码或邮箱，才能使用密码找回功能。 • 如果填写的是手机号码，且用户使用手机号码和验证码登录过iMasterCloud系统，则无需再到“个人中心”绑定手机号码。
启用用户	默认启用。若停用，用户账号无法登录，赋予的操作权限将失效。
初次登录强制修改密码	默认启用，当该类型用户首次登录时，系统会要求修改密码。 如果关闭该选项，首次登录时可以不修改密码。

4. 根据实际情况，选择合适的角色，单击“完成”。
   - 角色列表缺省情况下继承当前登录的管理员所拥有的角色。
   - 如需分配自定义角色，请参见**3.2.4.2 创建角色**提前创建。

创建本地用户

1. 在工作台首页，将鼠标移至菜单左侧  区域，选择“系统 > 系统管理 > 权限管理”。
2. 在“用户管理”页签的左侧“工作组”导航栏中，单击选择目标工作组，在右侧区域单击用户列表右上方的“创建”，在“确认”框中阅读提示信息后单击“是”。
3. 选择“创建本地用户”页签，根据**表3-17**设置用户信息，单击“下一步”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-37 创建本地用户



表 3-17 本地用户参数表

参数	说明
用户名	普通用户的用户名称。
认证方式	支持密码或短消息认证。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数	说明
密码	设置用户密码时，请注意密码设置规范。 **说明** 为提高安全性，**密码设置**要求如下，如果设置的密码不符合要求，请按照界面提示修改： • 密码长度不能小于8个字符、大于32个字符。 • 密码中至少包含1个字母，至少包含1个数字。 • 密码不能包含用户名和用户名的倒序。 • 密码中同一字符连续出现次数不能超过2次，不能包含重复字符序列（重复次数为4，重复序列字符数为1）。 • 密码中不能包含用户手机号码和电子邮箱账号。 • 密码不能包含密码字典中的词汇。
手机号码或邮箱	设置个人信息，方便及时接收iMasterCloud 智能云管平台的短消息通知、状态报告等，同时支持手机号码或邮箱找回密码功能。 **说明** • 此处填写手机号码或邮箱后，还需要用户登录iMasterCloud系统控制台后，到“个人中心”绑定手机号码或邮箱，才能使用密码找回功能。 • 如果填写的是手机号码，且用户使用手机号码和验证码登录过iMasterCloud系统，则无需再到“个人中心”绑定手机号码。
启用用户	默认启用。若停用，用户账号无法登录，赋予的操作权限将失效。

4. 根据实际情况，选择合适的角色，单击“完成”。
   - 角色列表缺省情况下继承当前登录的管理员所拥有的角色。
   - 如需分配自定义角色，请参见3.2.4.2 创建角色提前创建。

后续处理

编辑用户信息。新建的用户信息支持修改、重置密码、停用、删除、导出操作，如表3-18所示。

表 3-18 用户信息操作

操作	说明
修改	单击用户列表“操作”列的  ，可以修改手机号码、邮箱、角色权限。 **说明** • 已激活的Uniportal用户，不支持修改用户名、手机号码、邮箱，如需修改，则需要删除该用户重新创建。 • 未激活的Uniportal用户，不支持修改用户名，支持修改手机号码、邮箱，修改后系统会自动发送邀请链接至新的手机号码或邮箱。 • 管理员用户不支持修改、停用/启用、删除操作。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

操作	说明
重置密码	当用户类型为“三方系统接入用户”或“本地用户”时，具备该选项。单击用户列表“操作”列的  ，可以重置用户密码。一旦重置，系统会强制注销该用户当前登录产生的所有会话。
停用/启用	• 单击用户列表“操作”列的  停用，若该用户在线，将被强制下线。 • 单击用户列表“操作”列的  重新启用。
查看并刷新邀请链接	待激活状态的用户，单击用户列表“操作”列的  ，在弹出的“查看邀请链接”信息框中查看已生成的链接信息，单击链接信息后的  可刷新链接。
重新发送邀请链接	待激活状态的用户，单击用户列表“操作”列的  重新发送邀请链接至用户手机或邮箱。
删除	• 单个删除：单击用户列表图标  删除。 • 批量删除：勾选目标用户，单击用户列表右上方的“删除”。 **注意** 用户删除后，不可恢复，请谨慎操作。
移交（仅管理员用户支持）	管理员用户登录后，能够移交自己的管理员身份给默认工作组下的其他Uniportal账号： 1. 在用户管理页面选中需要移交的用户，单击列表上方的“移交”。 2. 在“提示”框中阅读并确认移交提示信息，选择“继续移交”。 3. 在“二次认证”框中选择验证方式为“手机号码”或“邮箱”，获取并输入验证码，单击“移交”。 移交成功后，被移交用户将会收到系统发送的邮件或短信通知。 **说明** • 管理员权限移交仅限于Uniportal账号类型之间进行，且只能移交给自己工作组内的成员，不能跨组移交。 • 被移交对象必须为“未锁定”、“启用”且“已激活”状态的用户。 • 当前工作组的用户（管理员或者普通用户，具备用户管理权限），也能够跨级帮助子工作组进行管理员移交，移交的对象只能是子工作组内同级的其他已经激活的Uniportal账号。
解锁（仅支持解锁非管理员本地用户）	使用管理员用户登录系统，在用户列表中选择待解锁的普通用户，单击用户对应“操作”列的  ，在弹出的“确认”信息框中阅读提示信息，单击“确认”解锁用户。
导出	选中目标工作组，单击用户列表上方的“导出全部”。 **说明** 导出的EXCEL文件中包含用户名、用户类型、启用状态、手机号码、邮箱等，涉及到个人数据，请妥善保存。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

操作	说明
搜索用户	1. 在用户管理页面左侧“工作组”导航栏，单击选择目标工作组。 2. 选择搜索维度，支持按照“用户名/描述”或“角色”进行搜索。 3. 在搜索栏中输入搜索关键字，按“Enter”键。

3.2.5 委托 MSP 管理

背景信息

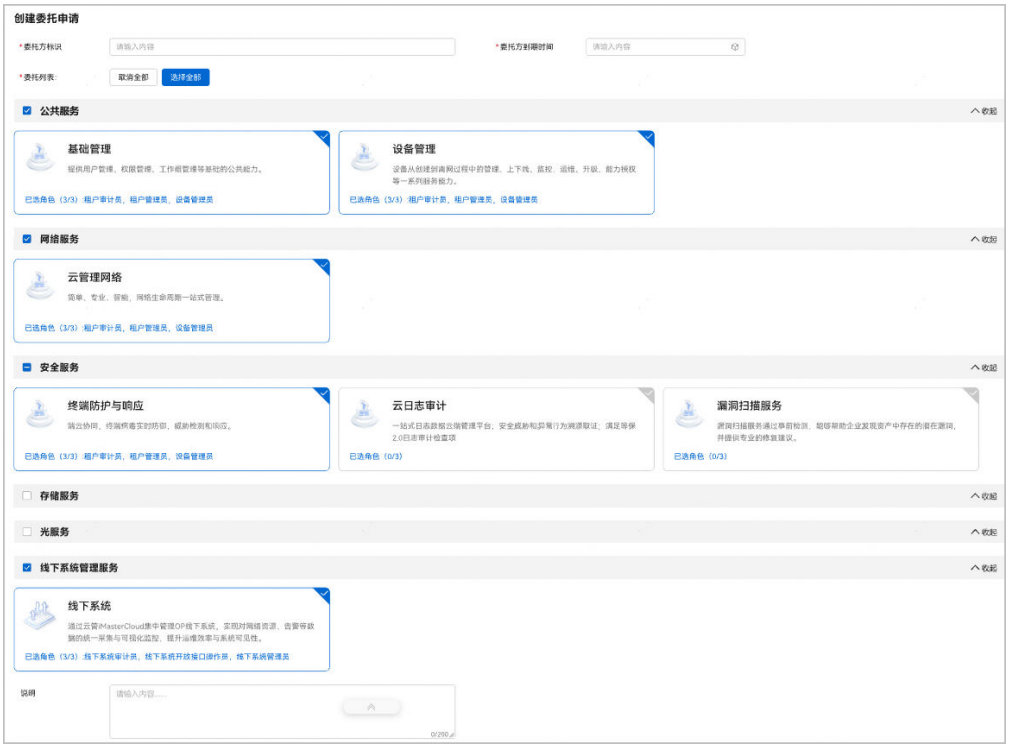
用户根据自身实际情况，选择合适的MSP（服务渠道商）进行代维授权。通过MSP进行日常运维，可以降低企业人力投入成本。

- 一个租户账号可与多个MSP账号建立委托关系。
- 一个MSP账号可代维多个租户账号下的服务。

创建委托

1. 以租户账号登录iMasterCloud系统，单击页面右上角的  账号名称。
2. 在弹框中单击  “委托”，进入委托界面。
3. 单击“创建”，根据表3-19设置参数，勾选所需委托的服务并选择角色。

图 3-38 创建委托



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 3-19 委托参数

参数	说明
委托方标识	• 若当前租户账号由MSP创建，界面默认填充对应MSP的标识。 • 若当前租户账号是自注册，请向被委托的MSP获取唯一标识码，MSP需按如下操作复制唯一标识码提供给租户： 1. 使用MSP账号登录iMasterCloud系统。 2. 在MSP控制台首页，将鼠标移至页面右上方用户账号位置并单击，如下图所示复制“唯一标识”参数值发送给租户。 
委托列表	可以委托给MSP代维的服务列表及对应的执行权限。
委托方到期时间	选择委托到期时间，到达该时间后，本次委托将自动结束。
说明	委托说明，此处填写的内容将在MSP的审批流程中显示。

说明

若委托未选择所有的公共服务角色，可能会影响受托方代维功能的正常使用，请谨慎选择。

当委托服务勾选“线下系统管理服务”时，MSP审批同意后可通过iMasterCloud代维该租户管理的OP线下系统。

4. 单击“确定”。
5. 在弹出的授权清单界面，确认风险，勾选“我已阅读代操作授权风险告知协议并明确该操作的风险”，单击“确定”。

   在MSP审批同意后，将与MSP建立委托关系。

后续操作

- 修改委托关系。

  在委托关系列表中，单击目标委托条目对应“操作”列的  可以修改委托参数，支持修改“委托方到期时间”、“委托列表”及“说明”。单击“确定”后将向MSP发起修改申请，在MSP审批同意后修改生效。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-39 更新委托



- 删除委托关系。

  在委托关系列表中，单击目标委托条目对应“操作”列的  ，在弹出的“删除委托申请”弹框中输入“删除说明”，单击“确定”，在弹出的“高危”提示框中仔细阅读提示信息，并勾选“我已明确该操作的风险”，单击“确定”删除委托。

注意

删除委托将立即结束委托授权关系，被委托方将无权再代维操作您的数据，请确保被委托方已知晓，并且您与被委托方已达成一致。

- 查看委托记录。

  在委托关系列表页面，单击右上方的“委托记录”，在右侧弹框区域展示“我发起的”和“我审批的”委托申请记录。对于处于待审批中的申请，单击申请记录对应“操作”列的  可以撤销委托。

- 审批删除委托申请。

  当MSP管理员发起删除委托申请后，在租户委托关系页面右侧“待我审批”区域，需要您审批后单击“同意”才能删除委托关系。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-40 删除委托申请



3.2.6 个人中心设置

前提条件

成功登录iMasterCloud 智能云管平台。

个人信息设置（Uniportal 用户）

在控制台主页面，单击页面右上方用户账号位置，单击选择“个人中心”，查看“个人信息”区域。

- **设置用户头像。**将鼠标悬浮在个人头像图标，单击“上传新头像”，选择本地图片（大小不超过10M，仅支持上传JPG/PNG格式的图片）上传。
- **导出个人信息。**单击“导出”即可导出个人信息（导出的EXCEL文件中包含用户名、手机号码、邮箱等，涉及到个人隐私数据，请妥善保存。）。

  说明

  iMasterCloud不支持修改、解绑、绑定Uniportal账号的手机号码或邮箱，如果Uniportal绑定的手机号码或邮箱有变动，建议您及时到Uniportal平台修改，修改后会自动同步至iMastercloud系统。

个人信息设置（本地用户）

在控制台主页面，单击页面右上方用户账号位置，单击选择“个人中心”，查看“个人信息”区域。

- **设置用户头像。**

  将鼠标悬浮在个人头像图标，单击“上传新头像”，选择本地图片（大小不超过10M，仅支持上传JPG/PNG格式的图片）上传。
- **修改用户名。**

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

a. 单击“用户名”右侧图标，进入修改页面。
b. 输入当前用户密码进行身份验证，单击“下一步”。

图 3-41 验证身份



c. 验证通过后，输入新的用户名，单击“确定”。修改完成后需要使用新的用户名重新登录。

图 3-42 修改用户名



- **绑定手机号码或电子邮箱，以便后续接收提醒、密码找回等操作。**
  由于手机和邮箱绑定流程相似，以**邮箱绑定**为例：
  - 选择绑定对象，单击右侧图标进入绑定页面。
  - 输入当前短消息验证码进行身份验证，单击“下一步”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-43 身份验证



– 验证通过后，输入待绑定信息，单击“确定”。

图 3-44 信息绑定页面

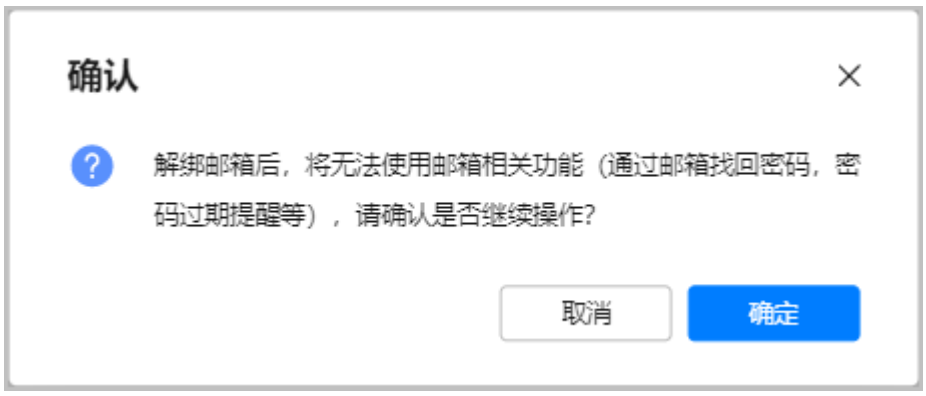


- **解绑手机号码或电子邮箱。**

  已绑定手机号码或电子邮箱的用户支持解绑。由于手机和邮箱解绑流程相似，以**邮箱解绑**为例：

  a. 选择已绑定对象，单击右侧图标。
  b. 确认说明对话框中的内容，单击“确定”。

图 3-45 解绑确认



  c. 输入短消息验证码进行身份验证，单击“确定”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-46 解绑邮箱



- **绑定Uniportal账号（仅乾坤存量本地账号支持）。**

  乾坤存量账号登录iMasterCloud系统后，支持绑定Uniportal账号，绑定成功即可使用华为官网账号密码访问iMasterCloud，原有资源不受影响。

  单击“Uniportal账号”右侧图标进入绑定页面，系统会提示用户绑定华为官网账号，如图3-47所示。

  图 3-47 绑定华为官网账号

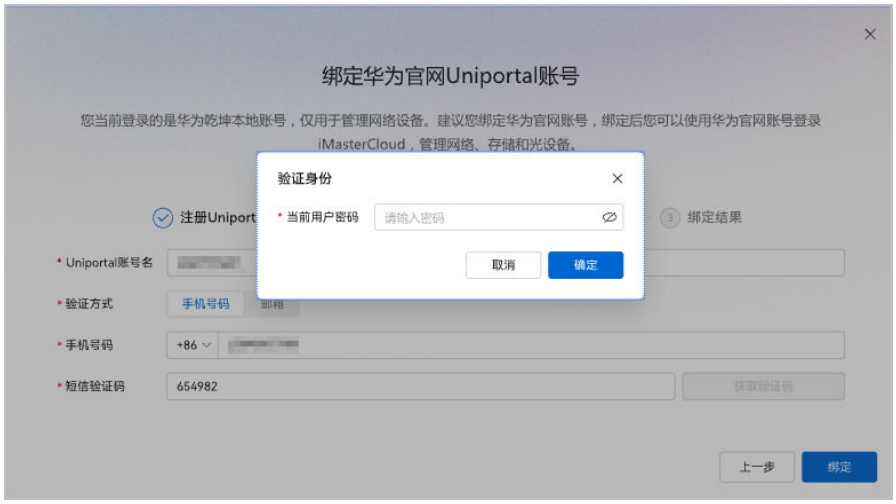
  

  - 如果没有Uniportal账号，请先注册Uniportal账号，按照界面提示单击“点击此处”完成注册后再绑定账号。
  - 如果已有Uniportal账号，按照如下操作。
    i. 单击“下一步”，输入Uniportal账号名（**注意英文字母区分大小写**），选择手机号码或邮箱验证，输入手机号码或邮箱地址，获取并输入验证码。单击“绑定”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



ii. 输入当前用户密码验证身份，单击“确定”，在弹出的“确认”框中单击“是”。



iii. 页面提示“恭喜您，绑定Uniportal账号成功！”，单击“确定”完成绑定。



– 单击“暂不绑定，仅管理网络设备”，则继续使用原乾坤账号访问iMasterCloud智能云管平台系统，仅可用于管理数通网络。

- **解绑已经绑定的“Uniportal账号”（仅乾坤存量本地账号支持）。**

  a. 单击“Uniportal账号”右侧图标。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

b. 输入当前账号密码或验证码进行身份验证，单击“下一步”。

图 3-48 解绑 Uniportal 账号



c. 验证通过后，单击“确定”。

图 3-49 解绑确定



- **修改用户密码。**

a. 单击密码右侧图标，进入修改密码页面。

b. 输入当前用户密码进行身份验证，单击“下一步”。

图 3-50 身份验证



c. 验证通过后，重新设置密码，单击“确定”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-51 修改密码



说明

若已绑定邮箱，在修改密码之后，会通过邮件通知租户密码修改成功以及下一次需要修改的时间。

- **开启双重验证。**

  账号已设置密码并绑定手机号码才能开启双重验证，开启后，账号登录时需要密码、短消息双重验证，更能保障账号安全。

  a. 单击“双重验证”后的，修改双重验证。

  b. 选择“密码验证”或“短信验证”，输入当前账号密码或验证码进行身份验证，单击“下一步”。

图 3-52 验证身份



  c. 验证通过后，打开“双重验证”开关，单击“确定”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-53 修改双重验证



- **导出个人信息。**单击“导出”即可导出个人信息。

  说明

  导出的EXCEL文件中包含用户名、手机号码、邮箱等，涉及到个人隐私数据，请妥善保存。

租户信息设置

在控制台页面，单击页面右上方用户账号位置，单击选择“个人中心 ”，查看“租户信息”区域。

- **设置企业Logo。**选择本地图片（大小不超过10M），单击“上传Logo”即可。
- **修改租户基本信息。**选择待修改的租户名、行业、地址、电话等，单击右侧图标 重新设置即可。
- **注销租户。**

  说明

  - 租户注销后，保存在控制台的数据、服务将被删除，且不可恢复，请谨慎操作。
  - 租户注销之前，请确保该账号不存在尚未履行的合同，亦不存在任何未结清的费用、未缴纳的税款，或其他按法律法规的要求应当履行而尚未履行的义务。

  a. 在“租户信息”区域单击右上角图标“注销租户”。
  b. 阅读须知与协议信息，确认无误后勾选“已了解《xx帐号注销条款》”，单击“下一步”。
  c. 阅读风险提示框中的信息，确认后单击“继续删除”。
  d. 单击“获取验证码”，输入当前短消息验证码进行身份验证，单击“确定”。
  e. 账号检查成功后，单击“确认注销”。
     i. 账号检查：检查当前账号是否存在MSP委托关系，请先解除委托关系再进行注销。
     ii. 订单与资源检查：检查当前账号是否存在正在使用的订单和服务，请先退订再注销。
  f. 等待一会，当前账号会自动退出系统。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

网站协议查看

1. 在控制台页面，将鼠标移至页面右上方用户账号位置，选择“个人中心 > 网站协议 ”。
2. 单击“隐私政策声明”卡片，查看隐私政策声明。
3. 单击“最终用户许可协议”卡片，查看用户协议。
4. 单击“华为iMasterCloud服务用户协议”卡片，查看用户协议。
5. 单击右上角“历史签署”，查看历史签署记录，包含签署时间、签署场景等信息。

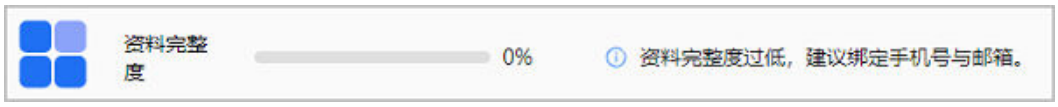
说明

- 新用户首次登录iMasterCloud时需进行隐私声明协议签署。
- 如果网站协议有变动，下次登录iMasterCloud 智能云管平台时需要重新签署协议。

资料完整度提示

在控制台页面，将鼠标移至页面右上方用户账号位置，选择“个人中心”,可以看到当前账号的资料完整度，您可以根据建议及时绑定手机号码、邮箱等。

图 3-54 资料完整度统计



3.2.7 系统公告

管理员发布系统公告后，用户可在iMasterCloud系统中查看公告内容，同时支持忽略公告。

查看系统公告

- 在控制台首页的“系统公告”模块，查看系统公告内容概览。
  - 单击公告名称，查看公告详情。
  - 单击公告后方的“忽略”，可屏蔽该条公告，不在首页展示。
- 在控制台页面，将鼠标移至页面右上方用户账号位置，悬停状态单击  “系统公告 ”。在系统公告页面，展示全部公告列表，及各分类公告列表。在公告列表中，单击公告名称，查看公告详情。

3.2.8 查询和导出日志

当用户想要了解其在系统上执行的操作信息和系统自动触发的操作与任务时，可在线或导出到本地离线查询日志，以便识别安全隐患、快速定位问题并及时处理系统故障等。

前提条件

用户查询或导出不同类型的日志需具备不同的操作权限，详情请参见表3-20。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 3-20 日志类型和操作权限的关系

需要查询或导出的日志范围	用户须具备的操作权限
所有用户生成的安全日志	“查询安全日志”
所有的系统日志	“查询系统日志”
所有用户生成的操作日志	“查询操作日志”
当前用户生成的操作日志	“查询个人操作日志”

操作步骤

步骤1 选择菜单入口。

- 查询安全日志：在控制台主菜单中选择“系统 > 日志管理 > 安全日志”。
- 查询系统日志：在控制台主菜单中选择“系统 > 日志管理 > 系统日志”。
- 查询操作日志：在控制台主菜单中选择“系统 > 日志管理 > 操作日志”。

步骤2 **可选:** 设置需要查询的日志产生的时间段，单击“过滤”。

说明

用户默认可以查询48小时内产生的日志。当用户将时间段置为空时，用户最多可以在界面上查看数据库中存放的10万条日志。

步骤3 查询日志信息。

- 在线查询：单击“过滤条件”前的，在下拉区域中设置所需的过滤条件，单击“过滤”，查询所需的日志信息。

  说明

  - “系统日志”页面中的“来源”指系统自动触发操作的功能模块。
  - “安全日志”和“操作日志”页面中的“操作对象”均指用户执行操作的对象。如：屏蔽告警的操作对象是网元。
  - “操作日志”页面中的“来源”指用户执行操作的功能模块。如：屏蔽告警的来源是告警管理。

- 离线查询：单击日志列表上方的“导出全部”，或选中目标日志前面的复选框，单击“导出选中”将所需的日志导出到本地进行查询。

----结束

后续处理

当日志级别为“紧急”、“报警”、“严重”或“错误”，或“操作结果”为“失败”、“部分成功”或“未知”时，需要通过查看“详细信息”，定位问题原因并进行处理。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

4 MSP 操作

4.1 MSP 账号准备

4.1.1 MSP 简介

基本概念

iMasterCloud 智能云管平台面向两大用户群体，即普通租户和MSP（Managed Service Provider，管理服务供应商）。

- 普通租户一般是企业级的用户或组织，基于自身业务发展需求，出资购买所需的云服务和设备。
- MSP一般是指为普通租户提供网络部署、管理、安全检测、安全防御以及运维等一系列工作的机构，MSP通常具备较为专业的业务管理和维护能力。

MSP 职责介绍

- 面向普通租户：

  当普通租户发现本身不具备完备的网络建设、业务管理、安全运维能力时，可以委托专业的MSP管理，以降低企业人力和资金的投入。

- 面向iMasterCloud 智能云管平台运营人员：

  iMasterCloud 智能云管平台运营人员主要负责iMasterCloud 智能云管平台拉新促活工作。MSP是iMasterCloud 智能云管平台运营团队的重要合作伙伴，协助iMasterCloud 智能云管平台运营团队推广和销售iMasterCloud 智能云管平台产品。因此，MSP经常被称为iMasterCloud 智能云管平台的代理商。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 4-1 表 1 用户职责和关系表

用户分类	由谁来创建	主要职责
管理服务提供商（MSP）	在华为政企合作伙伴门户申请“成为合作伙伴”，由公司/组织管理员或华为渠道经理审批。	• 管理租户：MSP可以快速创建、查询、修改、导出租户信息。 • 代维：租户委托MSP后，MSP可以对委托业务进行日常状态查看、定期巡检，发现并处理业务运行中存在的异常和问题，同时给出风险评估和事件处置方法。 • 推广和销售iMasterCloud 智能云管平台。

4.1.2 开通 MSP 管理员账号

开通流程

1. 用户注册完成华为官网账号（即Uniportal账号）。
2. 用户使用该Uniportal账号访问华为政企合作伙伴门户官网，通过ePartner系统的伙伴申请流程成为一个正式的伙伴。



3. 用户使用该Uniportal账号登录iMasterCloud智能云管平台，开通并成为MSP租户管理员。

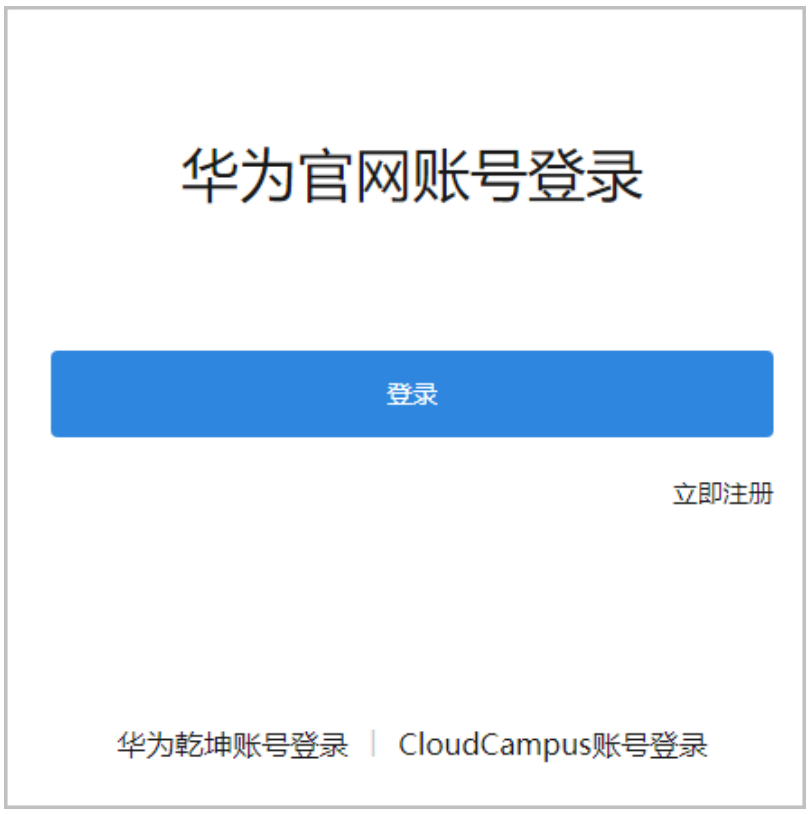
操作步骤

1. 进入iMasterCloud官网，单击页面右上角的“注册”。
2. 注册华为官网账号。
   a. 输入手机号码/邮箱（请使用中国大陆的手机号码）。
   b. 获取并输入手机收到的验证码/邮件验证码。
   c. 设置账号密码。
      - 不能包含账号名、手机号码的正倒序。
      - 至少包含8个字符。
      - 必须包含字母、数字、英文特殊字符(!@#$%&*()-_/?<>.+=)。
      - 不能包含3个及以上连续相同的字符。
   d. 单击“注册”。
      页面提示“注册成功”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

3. 申请成为MSP合作伙伴。
   a. 进入iMasterCloud 智能云管平台官网首页，选择“合作伙伴 > 合作伙伴体系”，单击**加入我们**。
   b. 在华为政企合作伙伴门户单击“成为合作伙伴”，填写MSP伙伴申请，申请成为MSP合作伙伴。
4. 资质审核通过后， 进入**iMasterCloud官网**，单击页面右上角的“登录”，默认为华为官网账号登录，如**图2-1**所示，单击“登录”。

图 4-1 华为官网账号



5. 在华为官网账号登录页面，输入**2**中的账号名、密码，单击“登录”，如**图2-2**所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-2 Uniportal 账号登录



6. 系统跳转至如图4-3所示，请单击“好的，开通并成为管理员”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-3 开通 MSP 账号



7. 系统提示“恭喜您，开通成功！”，单击“返回登录界面”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-4 开通成功



8. 执行4~5重新登录，进入隐私声明签署页面，请阅读并签署“隐私政策声明”、“iMasterCloud云服务用户协议”及“最终用户许可协议”等用户声明。单击“下一步”，成功登录iMasterCloud系统。

4.1.3 注销 MSP

背景信息

账号注销之前，请确保该账号不存在尚未履行的合同，亦不存在任何未结清的费用、未缴纳的税款，或其他按法律法规的要求应当履行而尚未履行的义务。账号注销后，保存在控制台的数据、服务将被删除，且不可恢复，请谨慎操作。

说明

- Uniportal账号类型：只有已绑定手机号码或邮箱的MSP账号才允许注销，如需注销的MSP账号未绑定手机号码请先绑定手机号码或邮箱后再注销。
- 当UniPortal账号被销户时，iMasterCloud系统会联动按如下策略删除用户账号或者个人信息：
  - 普通MSP用户，直接删除iMasterCloud系统账号及个人信息，并发送邮件/短信通知用户。
  - 租户/MSP/工作组 管理员用户，匿名化iMasterCloud系统用户名（如：@user_*1768554873667*），删除个人信息，并发送邮件/短信通知用户。
  - 已绑定Uniportal账号的本地用户（如乾坤存量本地账号），解除绑定关系，并发送本地账号绑定的邮件/短信通知用户。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

操作步骤

1. 在MSP控制台页面，将鼠标移至页面右上方用户账号位置，选择“个人中心 > 个人信息 ”。
2. 在“MSP信息”区域单击右上角的“注销MSP”。
3. 阅读须知与协议信息，确认无误后勾选“已了解《 *xxx*账号注销条款 》”，单击“下一步”。

图 4-5 注销须知



4. 阅读风险提示信息，确认后单击“继续删除”。
5. 单击“获取验证码”，输入当前短消息验证码或邮箱验证码进行身份验证，单击“确定”。

图 4-6 身份验证



6. 账号检查成功后，单击“确认注销”。
   - 账号检查：检查当前账号是否存在MSP委托关系，请先解除委托关系再进行注销。如果当前账号下存在管理的租户信息或代维租户，则不允许注销MSP账号。
   - 订单与资源检查：检查当前账号是否存在正在使用的服务和资源，请先释放再注销。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-7 账号检查



7. 等待一会，当前账号会自动退出系统。

4.2 服务使用

4.2.1 保障中心

4.2.1.1 保障中心介绍

使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统首页“**保障中心**”，默认展示包括租户GIS地图、租户统计、告警统计、站点统计、设备类型统计以及运维待办事项等信息；支持用户单击右上方的“**自定义**”编辑图表布局，内容介绍如表4-2所示。

图 4-8 MSP 控制台首页



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 4-2 MSP 首页介绍

模块名称	模块说明
菜单栏	MSP首页提供了工具菜单，如“保障中心”、“经营中心”、“资源中心”等。同时菜单左侧还有“服务中心”、“系统”等功能，将鼠标移至菜单左侧  区域： ● 单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤或CloudCampus系统管理数通网络设备。 ● 单击“服务中心 > 存储服务 > 企业数据存储”，跳转至iMasterCloud DME IQ系统管理存储设备。 ● 单击“服务中心 > 服务工具”下的“远程巡检”、“远程日志收集”、“故障诊断”、“远程升级”、“远程协助”、“工具中心”，跳转至iMasterCloud DME IQ系统对应页面。 ● 单击“服务中心 > 智能协作服务 > 运维管理”，跳转至IdeaManager运维管理平台。 ● 单击“系统 > 系统管理”下的“权限管理”，跳转至iMasterCloud系统用户权限管理页面管理用户账号信息。 ● 单击“系统 > 系统管理”下的“认证管理”、“CA服务”、“证书管理”，分别跳转至登录凭证、CA服务证书、服务证书管理页面管理用户证书。 ● 单击“系统 > 日志管理”下的“安全日志”、“系统日志”、“操作日志”，跳转至日志管理页面查看对应日志信息。 **说明** 如果用户订阅了华为乾坤云服务的单服务，根据订阅的服务不同，左侧  区域菜单会有对应补充： ● 单击“服务中心 > 网络 > 边界防护与响应”，跳转至华为乾坤系统边界防护与响应页面。 ● 单击“服务中心 > 网络 > 威胁信息服务”，跳转至华为乾坤系统威胁信息服务页面。 ● 单击“服务中心 > 网络 > 网络安全体验”，跳转至华为乾坤系统网络安全体验页面。 ● 单击“服务中心 > 网络 > 漏洞扫描服务”，跳转至华为乾坤系统漏洞扫描服务页面。 ● 单击“服务中心 > 网络 > 云日志审计”，跳转至华为乾坤系统云日志审计页面。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

模块名称		模块说明
租户GIS地图		展示当前MSP用户管理的代维租户数量、名称、所属领域、位置、告警、站点、设备等信息。 ● 地图左上角展示： – 租户总数：当前MSP管理代维租户的总数； – 正常：当前MSP管理代维正常租户的数量； – 异常：当前MSP管理代维异常租户（有告警和设备异常的租户）的数量； ● 在地图左上角搜索框中输入租户名称关键字，单击或者按“Enter”键进行搜索。单击搜索框，会展示当前MSP账号下符合搜索条件的代维租户信息。 ● 单击地图上的非聚合租户图标，跳转至单租户运维视图；单击地图上的聚合租户图标，进入聚合租户列表单击租户名称跳转至单租户运维视图；详细操作请参考**4.2.1.2 租户运维**。 ● 鼠标悬停在租户图标上，支持“地图选点”和“修改经纬度”两个操作，并展示告警、站点和设备统计数量。 **说明** ● 单击菜单栏的可全屏展示地图区域。 ● 滚动鼠标或单击菜单栏的、可放大或缩小地图。 ● 地图缩小时同一区域的租户图标会聚合在一起，形成一个聚合点只展示租户数量，地图扩大时聚合点会自动解散重新按照单个租户图标形式展示。
统计图表	站点统计	展示当前MSP代维租户的站点数量统计（正常、异常、未管理站点及站点总数）。 单击卡片右上角的或环形图中数据区域，在页面右侧弹出站点列表详情，具体操作请查阅**4.2.1.3 站点管理**。
	设备类型统计	按照设备类型统计设备数量，展示设备总数及各种设备类型（交换机、路由器、AP、防火墙、天关、WAC、ONU、OLT、超融合、存储、服务器、协作终端、其他）对应的设备数量。 单击卡片右上角的或环形图中数据区域，在页面右侧弹出设备列表详情，在列表中单击设备名称弹出设备详情及设备告警信息，具体操作请查阅**4.2.1.4 设备与告警管理**。
	租户统计	分类统计正常、异常状态的租户数量。 单击卡片右上角的或环形图中数据区域，在页面右侧弹出租户列表详情，在列表中单击租户名称跳转至单租户运维视图，具体操作请查阅**4.2.1.2 租户运维**。
	告警统计	按告警级别分类展示租户管理设备的告警数量。 单击各级告警统计数字，在页面右侧弹出告警列表，具体操作请查阅**4.2.1.4 设备与告警管理**。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

模块名称	模块说明
运维待办	展示当前MSP管理租户的运维待办事项。 ● 单击各租户名称后的，展开该租户下的站点列表。 ● 单击各站点名称前的，展开该站点下告警列表，单击告警信息卡片，右侧弹窗展示告警详情，支持对告警进行“确认”、“反确认”、“清除”等操作。 ● 单击各站点名称后的“待办处置”，右侧弹窗展示该站点下的告警列表，在告警列表中单击告警名称，弹出告警详情，支持对告警进行“确认”、“反确认”、“清除”等操作。
线下系统对接申请	当前MSP存在线下系统对接待办事项时展示，否则不展示。在华为企业业务APP中创建的项目会发送审批申请，MSP审批是否同意以及选择该项目关联到某个租户下：单击事项名称，在“线下系统对接”对话框中查看申请详情，设置“审批结论”。 ● “同意”=> 选择“关联租户”，填写审批意见，单击“确定”。 ● “不同意”=> 填写审批意见，单击“确定”。
租户列表	展示当前MSP代维的所有租户列表信息： ● 单击租户名称，可跳转至单租户运维视图，具体操作请查阅**4.2.1.2 租户运维**。 ● 在操作列单击“进入代维”，进入单租户代维视图，具体操作请查阅**4.2.3.1 租户管理**。
站点列表	展示当前MSP代维租户管理的所有站点列表信息，支持在左侧输入租户名称按照单租户过滤站点。具体操作请查阅**4.2.1.3 站点管理**。

自定义工作台统计图表

步骤1 在工作台页面，单击右上方的“**自定义**”，进入编辑视图。

步骤2 支持以下图表统计，并支持以下编辑操作：

添加视图：选择左侧视图拖拽至右侧。

调整视图位置：支持拖拽视图到合适的位置。

调整视图宽度：支持拖拽视图左右边框，调整视图宽度。

删减视图：单击右侧视图右上角的×。

步骤3 单击“**保存**”。

说明

返回：不保存并关闭视图。
撤回：回到上一步操作。
恢复：恢复下一步操作。
默认：恢复默认展示。

----结束

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

4.2.1.2 租户运维

使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统首页“**保障中心**”，在**“租户列表”**区域单击租户名称进入单租户运维视图，如图4-9所示。租户运维支持查看租户信息，以及租户管理的设备、站点、告警等信息，具体操作请参考表4-3。

图 4-9 租户运维

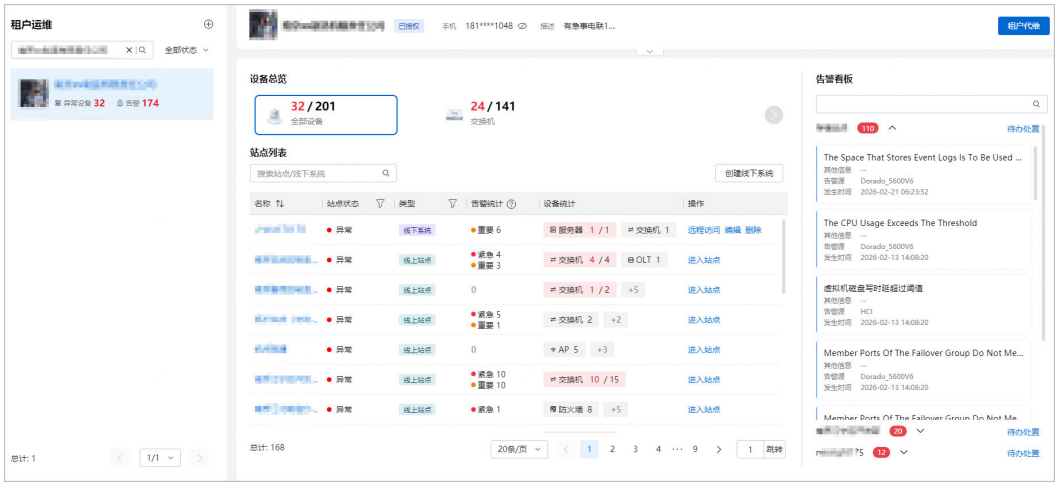


表 4-3 租户运维介绍

模块名称	模块说明
租户运维	在页面左侧展示已授权MSP代维的租户列表信息，各租户管理的异常设备及告警数量： • 单击⊕，进入“资源中心 > 租户列表”页面创建租户，详细操作请查阅4.2.3.1 租户管理。 • 单击搜索框中的⊗可清除当前过滤，展示所有代维租户信息，单击列表中某个租户，页面右侧联动展示该租户基本信息，以及设备概览、站点列表、告警看板等。 • 单击“返回”，退出租户运维视图，返回保障中心首页。
租户基本信息	在页面上方展示租户的名称、电话、邮箱、管理员等基本信息。 • 单击“编辑”（**仅MSP自建租户支持编辑**），可修改租户的名称、电话、邮箱、管理员等信息。 • 单击“租户代维”，进入代维视图，在菜单栏中单击退出代维。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

模块名称	模块说明
设备总览	• 全部设备：按照设备状态统计设备正常及异常数量，展示异常状态（“告警”、“离线”）的设备数量，以及所有设备总数。 • 各类型设备：按照设备类型统计设备正常及异常数量，分类展示设备总数及各种设备类型（交换机、路由器、AP、防火墙、天关、WAC、ONU、OLT、超融合、存储、服务器、协作终端、其他）对应的设备数量。 • 单击卡片，在页面右侧弹出设备列表详情，详细操作请查阅**4.2.1.4 设备与告警管理**。
站点列表	以列表形式展示租户管理的站点信息，分为“线上站点”和“线下系统”两种类型。包括站点名称、站点状态、设备统计等信息，具体请查阅**4.2.1.3 站点管理**。 • 单击站点名称，在右侧弹框展示该站点详情。 • 线上站点：支持单击目标站点对应“操作”列的“进入站点”跳转查看站点拓扑信息。 • 线下系统：支持创建、编辑、删除、远程访问等操作。
告警看板	• 按站点分类统计展示告警信息，单击站点名称后的展开查看该站点下所有的告警列表信息。 • 支持对告警进行待办处置，详细操作请查阅**4.2.1.4 设备与告警管理**。

4.2.1.3 站点管理

iMasterCloud构建全域代维租户下属站点管理能力，包含“线上站点”及“线下系统”两种类型，统一管理网络、安全、存储多领域站点，融合华为乾坤、iMasterCloud CloudOptix站点数据，展示全局站点列表和单站点详情信息，支持基于站点代维跳转至产业云服务。

4.2.1.3.1 线上站点管理

4.2.1.3.1.1 站点维护

使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统首页“**保障中心**”，在**“租户列表”**区域单击租户名称进入租户运维视图，在右侧页面查看**“站点列表”**区域。

查看站点信息

- 站点列表展示包含站点名称、站点状态、类型、告警统计、设备统计等内容，统计展示站点下设备分布及状态情况，基于设备状态分析站点状态，当站点内存在告警、离线设备时，站点状态标识异常。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

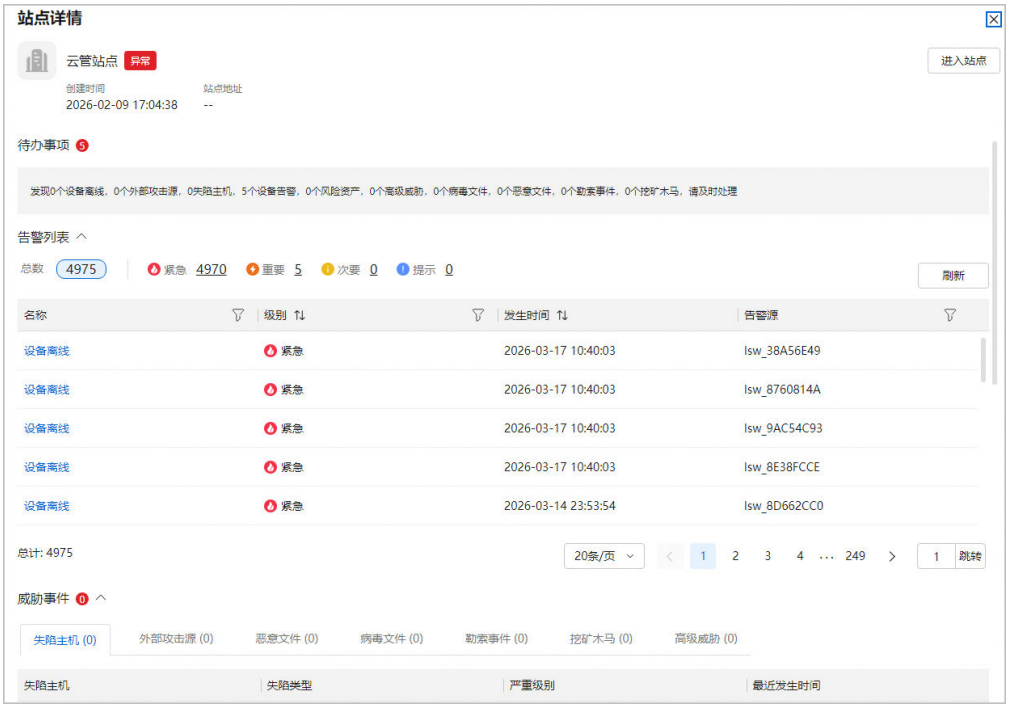
图 4-10 站点列表



- 在站点列表中单击站点名称，右侧弹框区域展示站点详情。

  线上站点展示基本信息（站点名称、状态、创建时间、站点地址）、待办事项、站点下全部设备及告警设备列表信息等，如图4-11；乾坤云站点另外展示“威胁事件”和“风险资产”。

图 4-11 线上站点详情



- 在站点详情页单击设备名称，右侧弹框区域展示设备详情，包括基本信息和故障告警，可对告警进行刷新/确认/反确认/清除/全部清除等操作，具体请参考表4-4。

  说明

  - 线上站点（**除存储、协作领域外**）告警支持执行确认/反确认/清除/刷新等操作；
  - 存储、协作领域站点仅支持查看/刷新操作。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-12 设备详情

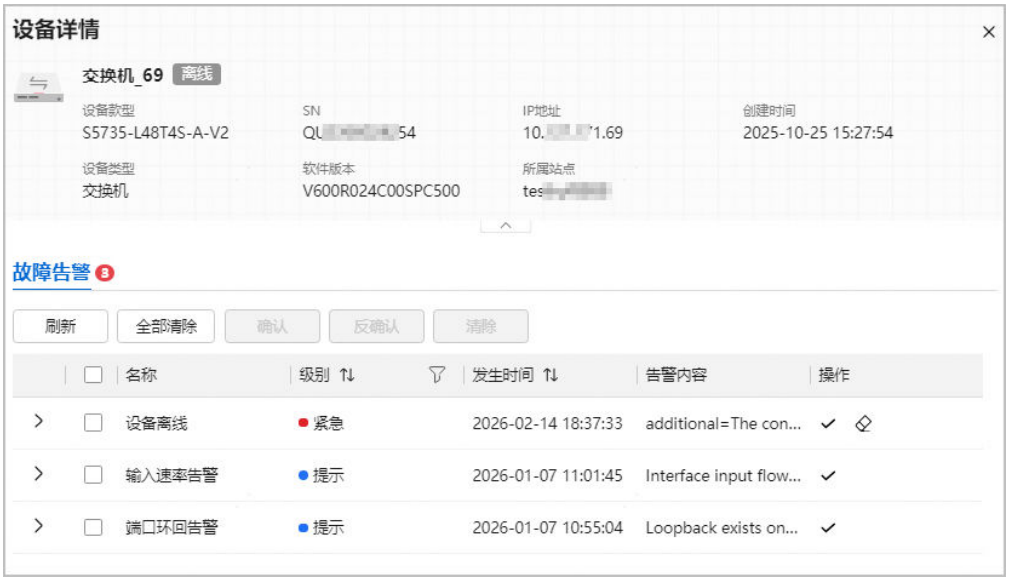


表 4-4 告警操作

操作项	操作说明
确认告警	在操作列单击，确认当前告警； 选中多条告警，在告警列表上方单击“确认”，确认多条告警。
反确认告警	在操作列单击，反确认当前告警； 选中多条告警，在告警列表上方单击“反确认”，反确认多条告警。
清除告警	在操作列单击，清除当前单条告警； 选中多条告警，在告警列表上方单击“清除”，清除多条告警。
全部清除告警	在告警列表上方单击“全部清除”，清除所有告警。
刷新告警	在告警列表上方单击“刷新”，刷新告警数据。

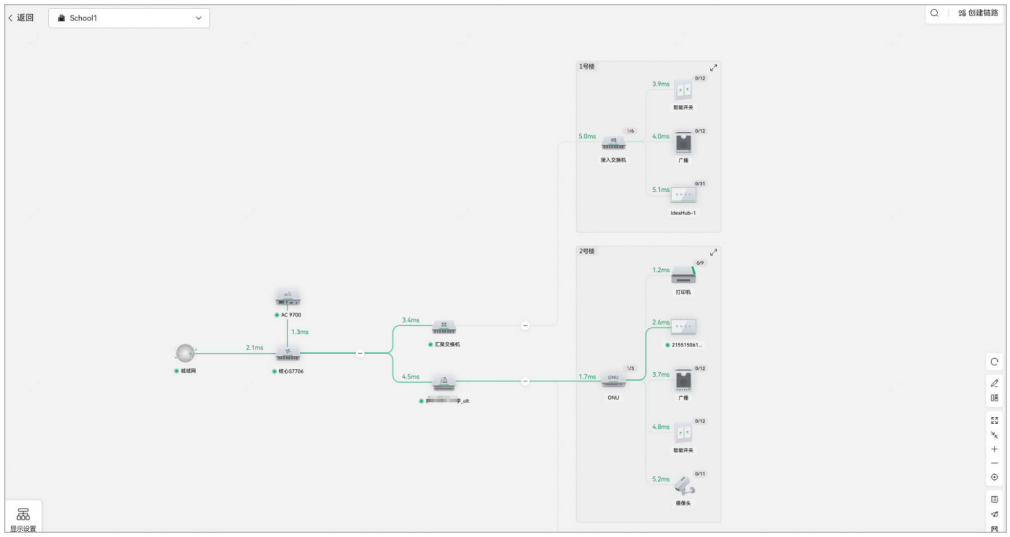
进入站点

支持用户针对单个线上站点进行运维，可查看单站点下告警内容，站点设备详情 。

- 方式一：使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统保障中心首页，在**“站点管理”**列表中，单击目标站点**“操作”**列的**“进入站点”**。
- 方式一：使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统保障中心首页，在**“站点统计”**环形图中，单击卡片右上角的，在弹出的站点列表中单击目标站点**“操作”**列的**“进入站点”**。
- 方式三：使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统保障中心首页，单击右上方的**“租户运维”**，在页面左侧的**“租户运维”**列表中，单击选择目标租户，在页面右侧

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

的“**站点列表**”区域，单击站点“**操作**”列的“**进入站点**”，或单击站点名称进入站点详情页，在详情页面单击右上方的“**进入站点**”。



说明

iMasterCloud DME IQ、IdeaManager领域不支持进入站点能力。

4.2.1.3.1.2 链路管理

iMastercloud系统支持用户查看（单域、跨域）产业站点拓扑，在站点拓扑中展示交换机与OLT、ONU与AP之间的链路关系；支持用户管理虚拟链路信息，包括创建、编辑、删除等操作。

查看链路详情

1. 使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统首页“**保障中心**”，查看“**站点列表**”区域。
2. 在“**站点列表**”中单击目标站点对应“**操作**”列的“**进入站点**”。
3. 在拓扑视图中选中某链路。
   - 如果是单条链路，页面右侧弹出链路详细信息页面。
   - 如果是聚合链路，页面右侧弹出对应的链路列表页面，单击“链路信息”列，进入链路详细信息页面。

   说明

   编辑模式下，单击链路，页面右侧不会弹出链路详细信息页面。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-13 链路详情



创建虚拟链路

iMasterCloud 支持MSP登录进入租户代维视图，管理虚拟链路信息。

1. 使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统首页“**保障中心**”，查看“**租户列表**”区域。
2. 单击目标租户对应“**操作**”列的“**进入代维**”，进入租户代维视图。
3. 在“**站点列表**”中单击目标站点对应“**操作**”列的“**进入站点**”。
4. 在拓扑页面单击右上方的  “**创建虚拟链路**”，进入链路创建页面。
5. 在“创建链路”对话框中设置链路信息。
   - 链路名称：根据页面提示输入链路名称。
   - 类型：在下拉列表中选择链路的类型。
   - A端网元：单击“选择”，在“选择设备”对话框中选择链路的源端网元。或者单击“选择”，切换到拓扑视图中选择链路的源端网元。
   - Z端网元：单击“选择”，在“选择设备”对话框中选择链路的目的端网元。或者单击“选择”，切换到拓扑视图中选择链路的目的端网元。

   图 4-14 创建虚拟链路

6. 单击“**确定**”。

   所创建的链路将会展现在两个拓扑节点之间。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

7. 在iMastercloud系统中创建的虚拟链路，支持租户代维视图中编辑、删除链路等操作，请根据**表4-5**在链路详细信息页面配置。

表 4-5 虚拟链路详情页面支持操作

操作项	操作说明
编辑虚拟链路	1. 单击选择虚拟链路名称后的“操作 > 修改链路信息”。 2. 在“编辑虚拟链路”对话框中修改链路信息。
删除虚拟链路	1. 单击选择虚拟链路名称后的“操作 > 删除链路”。 2. 在“确认”框中，单击“是”。

链路列表管理

1. 使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统首页“**保障中心**”，查看**“站点列表”**区域。
2. 在**“站点列表”**中单击目标站点对应**“操作”**列的**“进入站点”**。
3. 在拓扑视图中选中聚合链路，页面右侧弹出对应的链路列表，参考**链路列表支持操作**管理链路。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-15 链路列表

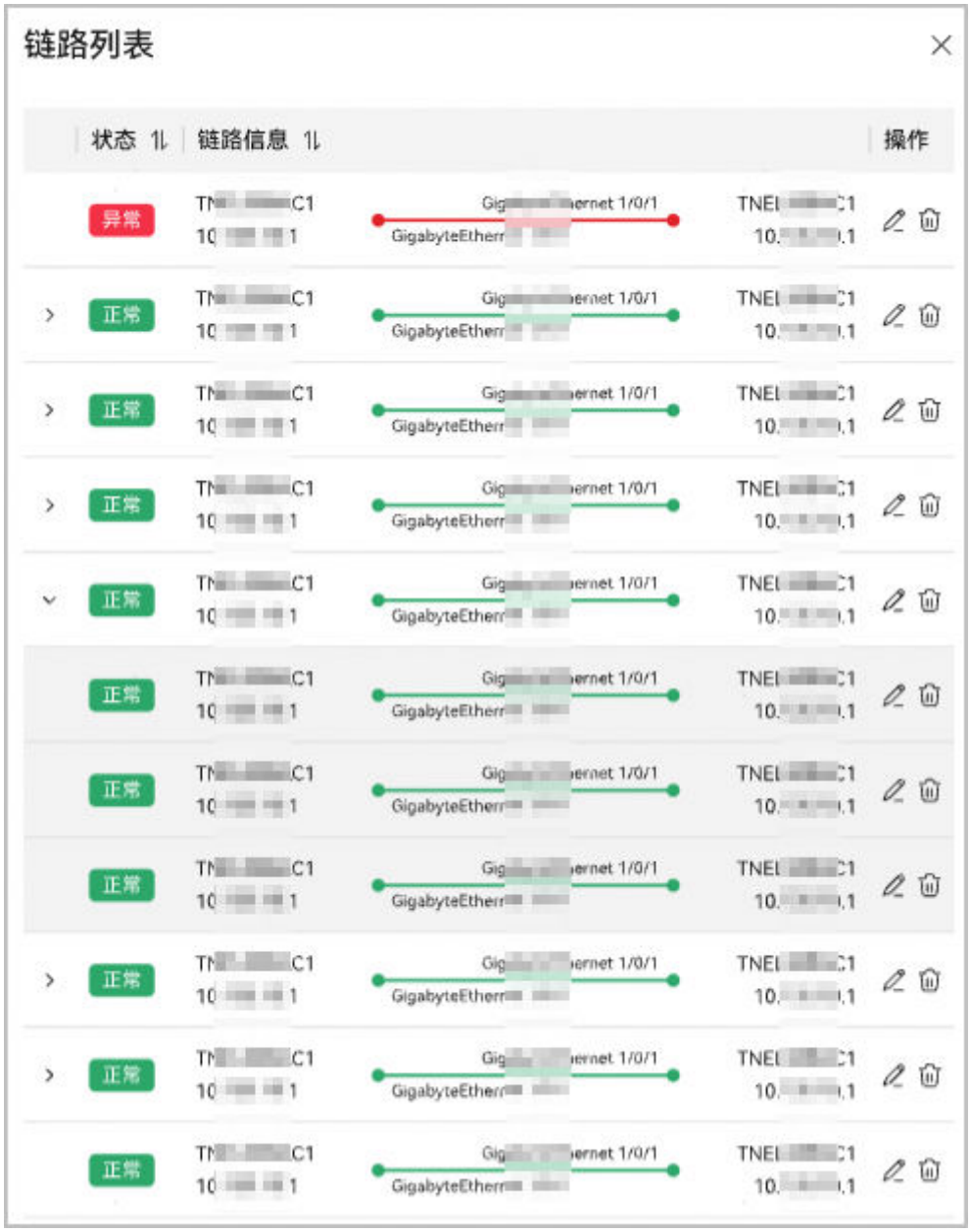


表 4-6 链路列表支持操作

操作项	操作说明
查看链路Tips	鼠标悬停在链路列表的“链路信息”列。
编辑虚拟链路信息	1. 单击操作列的。 2. 在“编辑虚拟链路”对话框中修改链路的名称信息。 **说明** 仅iMasterCloud系统创建的虚拟链路支持编辑。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

操作项	操作说明
删除虚拟链路	1. 单击操作列的  。 2. 在“风险”对话框中，仔细阅读提示信息后选择“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，并单击“确定”。 **说明** 仅iMasterCloud系统创建的虚拟链路支持删除。
查看子链路信息	单击链路列表中的  ，可查看该链路的子链路信息。

4.2.1.3.1.3 拓扑视图管理

iMastercloud系统支持用户设置拓扑展示样式，调整页面视图。

拓扑展示设置

1. 使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统首页“**保障中心**”，查看**“站点列表”**区域。
2. 在**“站点列表”**中单击目标站点对应**“操作”**列的**“进入站点”**。
3. 在拓扑页面左下角单击  ，设置拓扑显示。

表 4-7 拓扑显示操作

操作项	操作说明
流光效果	 单击按钮，即可打开或关闭流光开关，链路整体显示或关闭流光效果。 **说明** 拓扑链路数量超过50条时，不展示流光效果，聚合的链路算一条。
链路线型	 单击或按钮，可选择直线模式或曲线模式展示。 **说明** 曲线模式下链路不展示端口、流量。

4. 进入拓扑视图查看链路，根据配置展示。

页面视图设置

1. 使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统首页“**保障中心**”，查看**“站点列表”**区域。
2. 在**“站点列表”**中单击目标站点对应**“操作”**列的**“进入站点”**。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

3. 在拓扑页面右下方工具栏中调整视图，可执行以下操作如表4-8所示。

表 4-8 调整页面视图操作

操作项	操作说明
刷新视图	在工具栏单击  ，刷新当前拓扑视图页面。
开启全屏	在工具栏单击  ，开启全屏。
关闭全屏	在工具栏单击  ，关闭全屏。
放大视图	在工具栏单击  ，放大视图。
缩小视图	在工具栏单击  ，缩小视图。
恢复默认视图	在工具栏单击  ，恢复默认设置。
图例	在工具栏单击  ，展示各种图例说明。
显示鸟瞰图	在工具栏单击  ，在右下角显示鸟瞰图。

4.2.1.3.2 线下系统管理

保障中心支持管理代维租户的线下系统，包括创建、编辑、删除等操作，支持远程连接一键跳转至线下系统。

约束与限制

CloudCampus账号登录iMasterCloud系统，不支持线下系统管理功能。

创建线下系统

1. 使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统首页“**保障中心**”，在“**租户列表**”区域单击租户名称进入单租户运维视图。
2. 在右侧页面的“**站点列表**”区域，单击“**创建线下系统**”。
3. 对照表4-9配置线下系统对接参数，配置完成后单击“**确定**”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-16 创建线下系统



表 4-9 线下系统参数表

参数	说明	是否必填
系统名称	自定义线下系统名称。	是
系统类型	下拉选择对接的线下系统类型：“NeoSight”或“Campus”。	是
公司名称	对接系统的公司名称。	是
手机号码	设置线下对接系统的手机号码，方便及时接收iMasterCloud智能云管平台的短消息通知等。	是
邮箱	设置线下对接系统的邮箱，方便及时接收iMasterCloud 智能云管平台的短消息通知等。	否
位置	单击“地图选点”，在弹出的地图中选择线下系统的地理位置，单击“确定”。	否
备注	备注信息。	否

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

4. 提交信息后，系统自动生成“**域名信息**”及“**对接Key**”，单击“**复制**”记录信息。

   说明

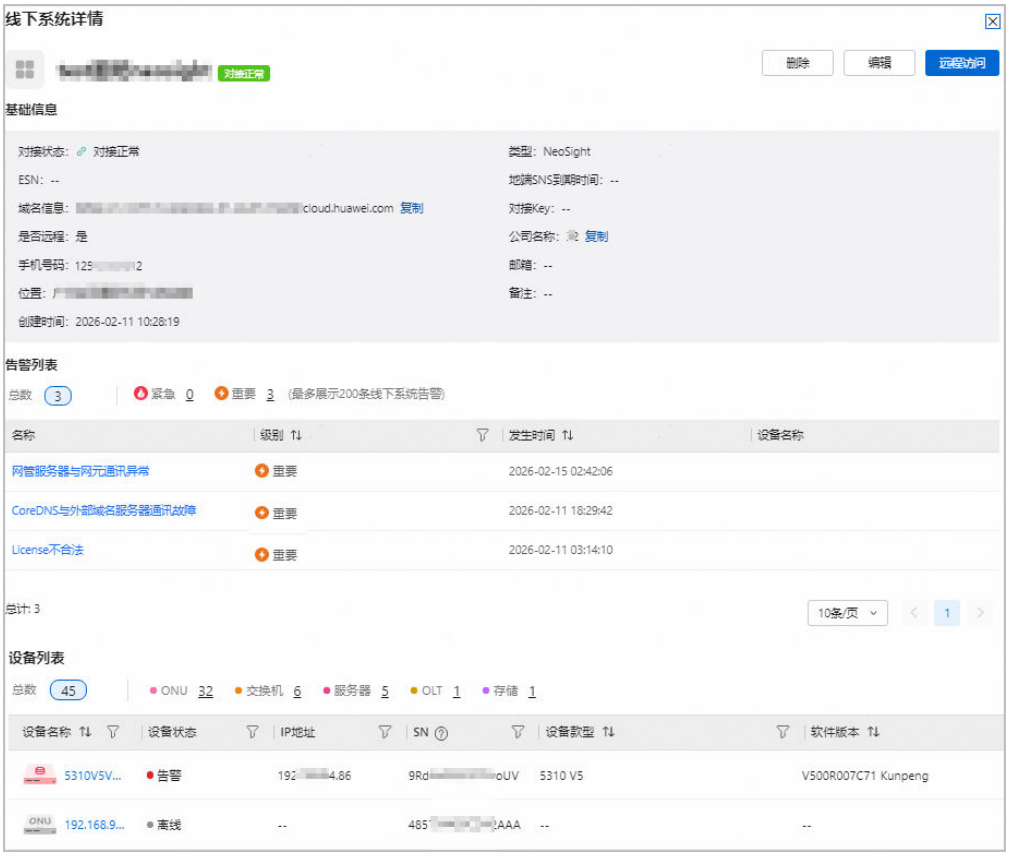
   - “**域名信息**”及“**对接Key**”用于地端的线下系统对接云端时使用。
   - “**对接Key**”**值有效期为1天**，请及时登录线下系统完成配置。



5. 创建成功后，在站点列表中单击系统名称，可查看系统详情如图4-17所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-17 线下系统详情

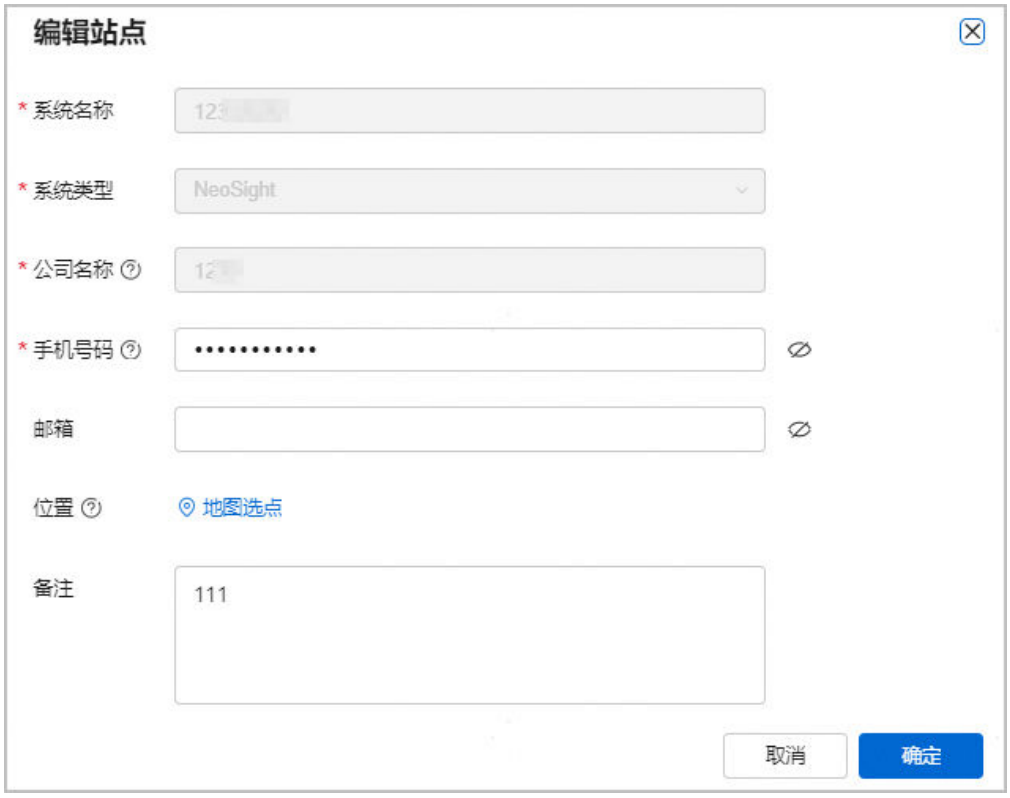


编辑线下系统

1. 使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统首页，单击“**保障中心**”。
2. 在保障中心页面右上方单击切换“**租户运维**”模式，在左侧的“**租户运维**”列表中单击选择目标租户，在页面右侧“**站点列表**”区域中，单击目标站点对应“**操作**”列的“**编辑**”。
3. 修改线下系统对接信息（支持修改“邮箱”、“位置”、“备注”），配置完成后单击“**确定**”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-18 编辑线下系统



删除线下系统

1. 使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统首页，单击“**保障中心**”。
2. 在保障中心页面右上方单击切换“**租户运维**”模式，在左侧的“**租户运维**”列表中单击选择目标租户，在页面右侧的“**站点列表**”区域中，单击目标站点对应“**操作**”列的“**删除**”。
3. 在弹出的“确认”框中阅读提示信息，单击“**是**”。在弹出的高危提示框中，勾选“我已明确该操作风险，确定继续该操作。”，单击“**确定**”。

远程访问线下系统

已在地端系统“**云端通道**”中配置开启“**远程访问**”的线下系统，支持在iMastCloud系统中一键远程跳转。

1. 使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统首页“**保障中心**”。
2. 在保障中心页面右上方单击切换“**租户运维**”模式，在左侧的“**租户运维**”列表中单击选择目标租户，在页面右侧的“**站点列表**”区域中，单击目标站点对应“**操作**”列的“**远程访问**”，一键跳转至线下系统的“**运维面**”登录页面。

4.2.1.4 设备与告警管理

保障中心围绕单租户提供设备运维、告警总览，统计全域设备/告警数量，支持查看单领域设备/告警统计及列表，支持查看设备/告警详情，支持对告警进行处理。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

设备统计与告警处理

1. 使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统首页“**保障中心**”，在“**租户列表**”区域单击租户名称进入单租户运维视图。
2. 在页面右侧“**设备总览**”卡片区域查看设备概览，展示设备总数及各类型设备数量统计：

   单击各类设备统计卡片，右侧弹框区域展示对应设备列表详情，包括设备名称、设备状态、IP地址、SN、设备款型、软件版本、来源系统、站点名称等信息。

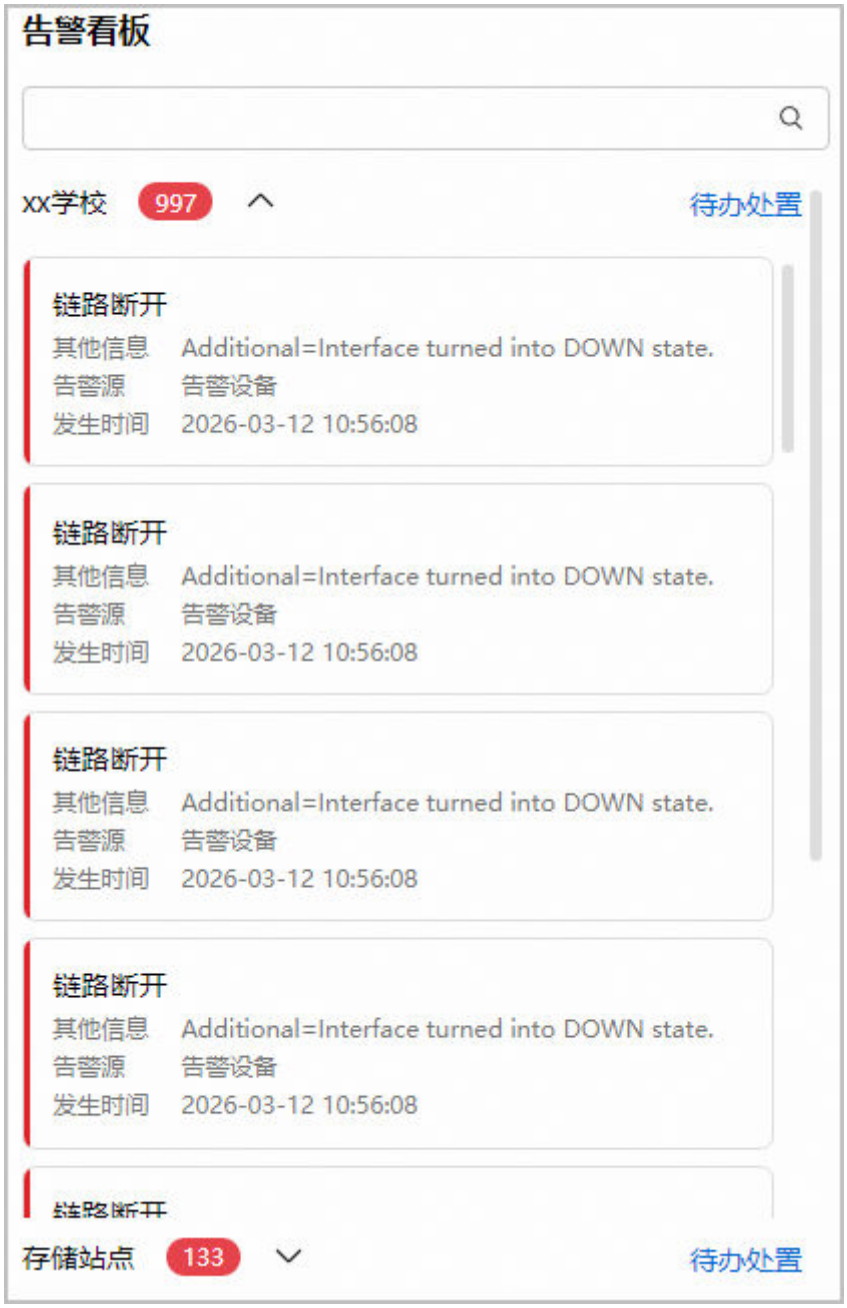


查看告警数据

1. 使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统首页“**保障中心**”，在“**租户列表**”区域单击租户名称进入单租户运维视图。
2. 在页面右侧“**告警看板**”区域查看告警统计，以站点为粒度展示告警信息：

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-19 告警看板



3. 单击站点名称后的“**待办处置**”，右侧弹框区域展示对应站点的告警列表详情，在告警列表中单击告警名称，可查看单条告警详情，可对告警进行刷新/确认/反确认/清除/全部清除等操作，具体请参考**表3-9**。

   说明

   - 线上站点（**除存储、协作领域外**）告警可以直接执行确认/反确认/清除/刷新等操作；
   - 线下系统站点告警仅支持查看操作；
   - 存储、协作领域站点仅支持查看/刷新操作。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-20 告警列表

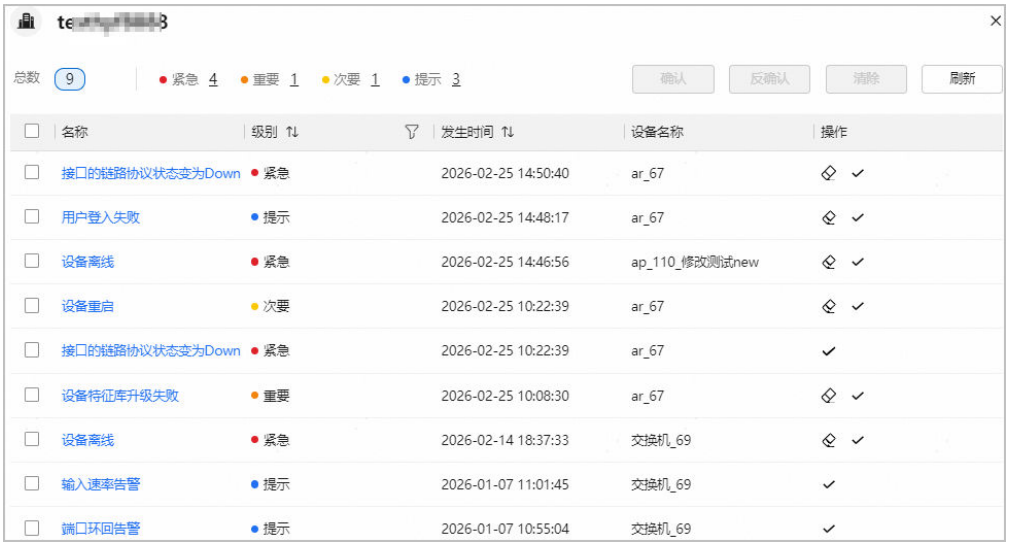


表 4-10 告警操作

操作项	操作说明
确认告警	在操作列单击，确认当前告警； 选中多条告警，在告警列表上方单击“确认”，确认多条告警。
反确认告警	在操作列单击，反确认当前告警； 选中多条告警，在告警列表上方单击“反确认”，反确认多条告警。
清除告警	在操作列单击，清除当前单条告警； 选中多条告警，在告警列表上方单击“清除”，清除多条告警。
全部清除告警	在告警列表上方单击“全部清除”，清除所有告警。
刷新告警	在告警列表上方单击“刷新”，刷新告警数据。

4.2.2 经营中心

4.2.2.1 经营总览

在MSP控制台页面菜单栏，选择**“经营中心 > 经营总览”**，查看当前MSP管理的租户和设备总览情况，支持MSP自定义概览视图。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-21 经营概览

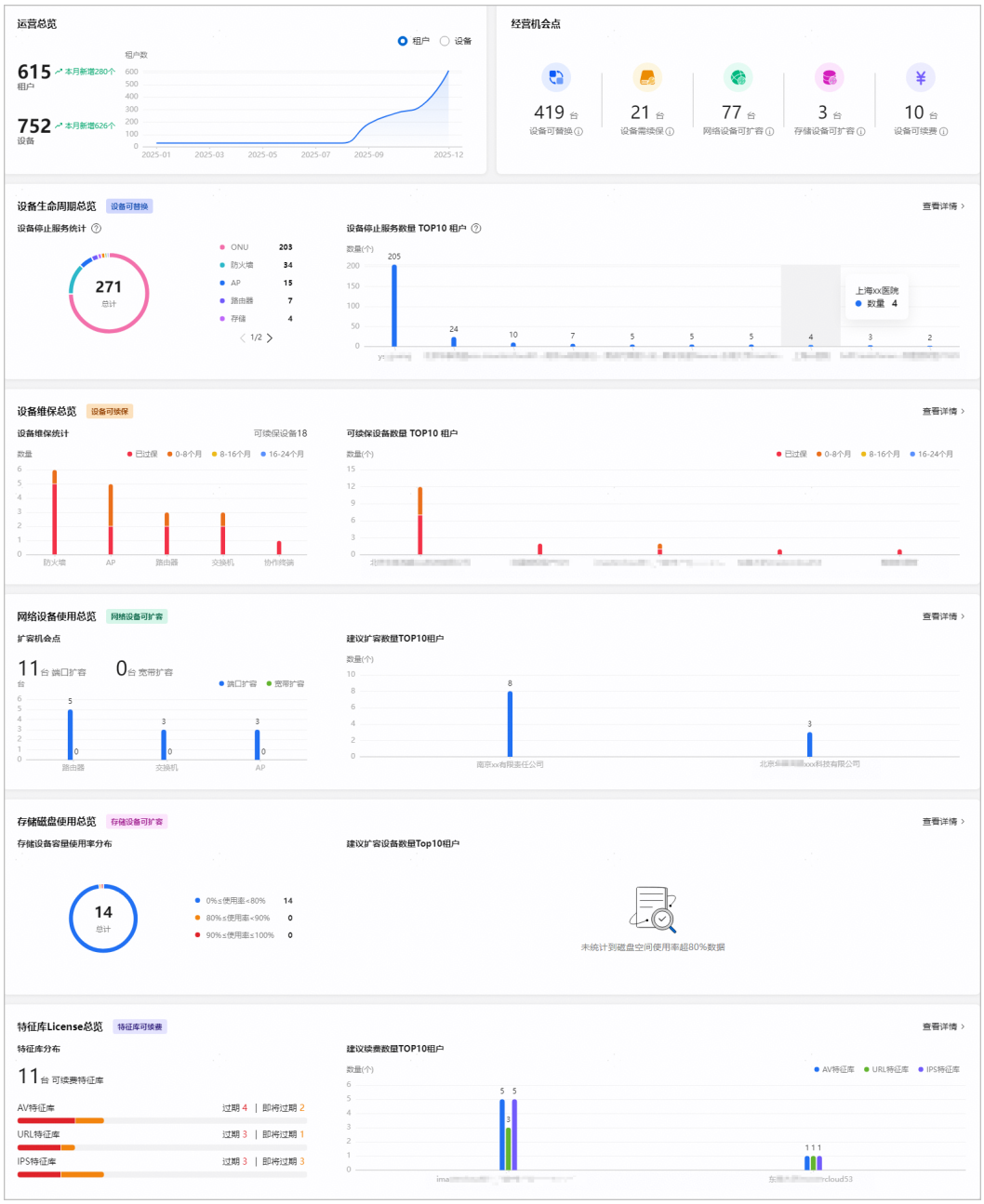


表 4-11 自定义图表介绍

图表分类	图表名称	图表数据说明
租户概览	**运营总览**	统计展示当前MSP管理的租户总数、设备总数，以及近12个月的每月统计数据。
	经营机会点	统计展示当前MSP管理各类设备的机会点总数，以及各类设备的总数。
	设备月度增长趋势统计	统计展示当前MSP管理各类设备近一年内的数量，从而判断设备的月度增长趋势。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图表分类	图表名称	图表数据说明
	租户月度统计	统计展示当前MSP管理租户近一年内的数量，从而判断租户的月度增长趋势。
生命周期概览	**设备生命周期总览**	按照设备类型分类展示当前“停止服务”的设备数量统计概况，以及设备停止服务数量排名前10的租户统计信息。
	设备停止服务	按设备类型统计展示“停止服务”的设备数量。
	设备停止服务数量 TOP10 租户	展示设备停止服务的数量排名前10的租户统计信息。
	设备软件停止服务	按设备类型统计展示“设备软件停止服务”的设备数量。
	设备软件停止服务数量 TOP10 租户	按设备类型统计展示“设备软件停止服务”的数量排名前10的租户信息。
设备维保概览	**设备维保总览**	包括设备维保统计信息及可续保设备数量TOP10租户。
	设备维保统计	缺省统计“已过保”、“0-6个月”、“6-12个月”、“6-12个月”4个区间的维保到期设备数量。 **说明** 4个区间，对应**设置过滤规则**中三个滑块切割出的4个区间，并按照移动滑块切割的区间结果自动变更。
	可续保设备数量TOP10租户	缺省统计“已过保”、“0-6个月”、“6-12个月”、“6-12个月”4个区间的维保到期的设备数量总和排名前10的租户信息。 **说明** 4个区间，对应**设置过滤规则**中三个滑块切割出的4个区间，并按照移动滑块切割的区间结果自动变更。
	设备续保统计	统计设备在保续保情况和断保续保情况。
网络容量概览	**网络设备使用总览**	• **扩容机会点**：按设备类型粒度，统计展示端口使用率超过80%，以及带宽利用率超过70%的网络设备数量。 • **建议扩容数量TOP10租户**：按租户粒度，统计展示端口使用率超过80%，以及带宽利用率超过70%的网络设备数量最多的前10名租户管理的网络设备数量。 **说明** • 缺省的70%、80%阈值，支持自定义调整，详细操作参考**设置过滤规则**中。 • 当前“端口扩容”支持乾坤云、CloudCampus、NCE-Campus领域交换机设备数据统计；Neosight领域不支持防火墙，天关设备统计，其他正常统计。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图表分类	图表名称	图表数据说明
	网络设备端口使用率超80%数量 TOP10租户	缺省展示网络设备端口使用率超过80%的设备数量最多的前10名租户管理的设备数量。 **说明** • 缺省的80%阈值，对应**设置过滤规则**中三个滑块切割出的“高”档位阈值，并按照移动滑块切割的区间结果自动变更。 • 当前“网络设备端口使用率”支持乾坤云、CloudCampus、NCE-Campus领域交换机设备数据统计；Neosight领域不支持防火墙，天关设备统计，其他正常统计。
	网络设备带宽使用率超70%数量 TOP10租户	展示设备带宽利用率超过70%的设备数量最多的前10名租户管理的设备数量。 **说明** 缺省的70%阈值，对应**设置过滤规则**中三个滑块切割出的“高”档位阈值，并按照移动滑块切割的区间结果自动变更。
存储容量概览	**存储磁盘使用总览**	统计展示iMasterCloud DME IQ系统中，存储设备容量使用率分布及建议扩容设备数量Top10租户。
	存储设备容量使用率分布	统计展示iMasterCloud DME IQ系统中，三个档位的磁盘空间使用率（0%~80%，80%~90%，90%~100%）的存储设备占比。
	建议扩容设备数量Top10租户	按租户粒度，统计展示iMasterCloud DME IQ系统中，磁盘空间使用率超过80%的存储设备数量最多的前10名租户管理的存储设备数量。
特征库License管理	**特征库License总览**	• **特征库分布**：统计展示华为乾坤 OC系统中，MSP管理的过期、即将过期的AV特征库、URL特征库、IPS特征库的数量。 • **建议续费数量TOP10租户**：按租户粒度，统计展示AV特征库、URL特征库、IPS特征库License已过期、即将过期的数量最多的前10名租户管理的各特征库数量。
	AV特征库过期设备数量TOP10租户	展示TOP10租户订阅了AV特征库的设备数量。
	URL特征库过期设备数量TOP10租户	展示TOP10租户订阅了URL特征库的设备数量。
	IPS特征库过期设备数量TOP10租户	展示TOP10租户订阅了IPS特征库的设备数量。

自定义经营概览图表

步骤1 单击页面右上方的“**编辑经营总览**”，进入编辑视图。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤2 支持以下编辑操作：

添加视图：选择左侧视图拖拽至右侧。

调整视图位置：支持拖拽视图到合适的位置。

调整视图宽度：支持拖拽视图左右边框，调整视图宽度。

删减视图：单击右侧视图右上角的×。

步骤3 单击**“保存”**。

说明

返回：不保存并关闭视图。
撤回：回到上一步操作。
恢复：恢复下一步操作。
默认：恢复默认展示。

----结束

4.2.2.2 机会点管理

提供租户概览、生命周期概览、设备维保概览、网络容量概览、存储容量概览、特征库License管理以及线索管理等功能，包含对租户管理的云上、线下对接系统的设备数据统计分析。

- “租户概览”提供多领域客户分布、客户增长趋势、客户行业分布、客户月设备增长数等统计能力。
- “生命周期概览”、“设备维保概览”、“网络容量概览”、“存储容量概览”统计设备产品生命周期关键里程碑状态、设备软件产品生命周期关键里程碑状态、设备维保信息及设备使用率详情。
- “特征库License管理”管理安全设备的安全特征库启用信息，进行图形化及TOPN统计，支持到期预警提醒。
- “线索管理”提供线索规则配置功能，助力伙伴持续经营。

4.2.2.2.1 租户概览

在MSP控制台页面菜单栏，选择**“经营中心 > 机会点管理 > 租户概览”**，查看当前MSP管理的租户情况概览，实时刷新查看租户统计数据。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-22 租户概览

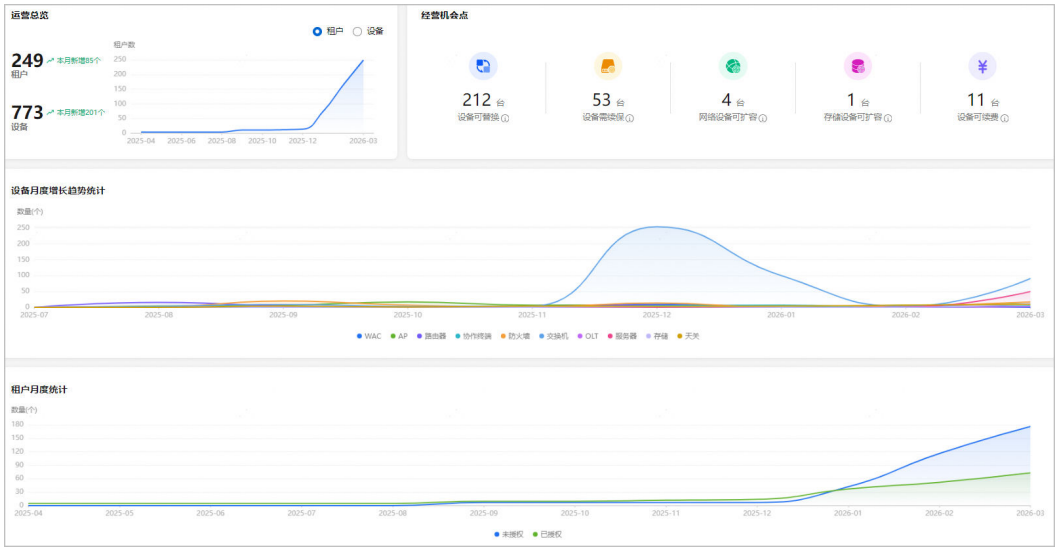


表 4-12 租户概览介绍

图表名称	图表数据说明	支持的图表操作
运营总览	统计展示当前MSP管理的租户总数、设备总数，以及近12个月的每月统计数据。	支持单击图表右上方的“**租户**”或“**设备**”切换统计维度。
各类型设备机会点统计	统计展示当前MSP管理各类设备的机会点总数。	-
设备月度增长趋势图	按月分类展示当前MSP近12个月内管理的所有租户下的各类设备月度增长趋势（从有数据开始展示）。	-
租户月度统计	展示当前授权、未授权租户近12个月的月度数据，从而分析租户的月度增长趋势。	-

4.2.2.2.2 生命周期概览

在MSP控制台首页菜单栏，选择“**经营中心 > 机会点管理 > 生命周期概览**”，查看当前MSP下租户管理设备的生命周期情况。

说明

- 系统每日夜间定时同步设备生命周期数据，当设备有增删改操作时会触发数据增量更新。
- 单击页面右上角的“**同步数据**”，在弹出的确认框中单击“**是**”，可手动执行数据同步操作。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-23 生命周期概览

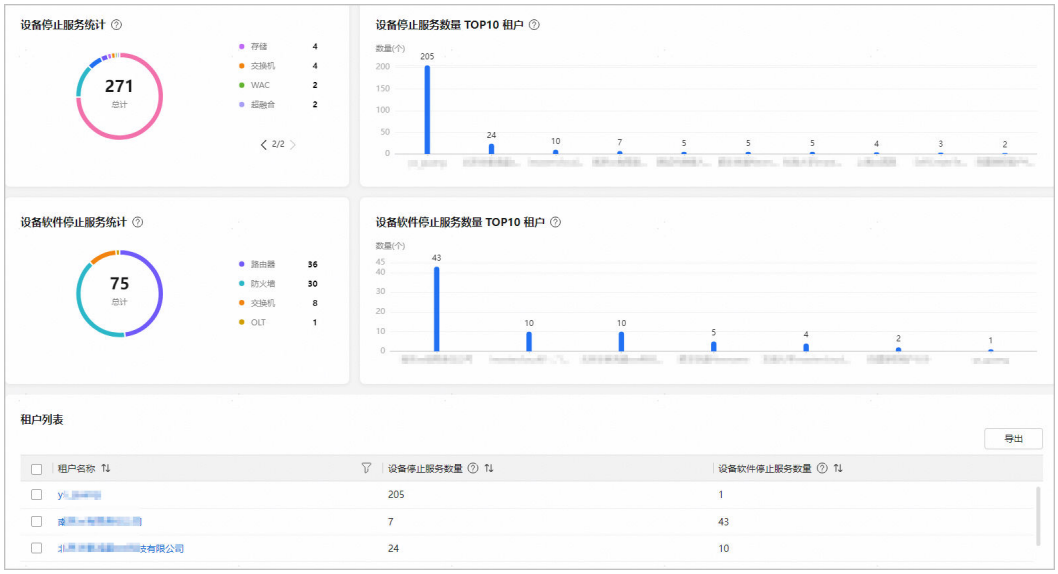


表 4-13 生命周期概览介绍

图表名称	图表数据说明	支持的图表操作
设备停止服务统计	根据用户自定义规则配置的统计区间展示停止服务的设备数量。 **说明** 缺省统计“已过保”、“0-6个月”、“6-12个月”、“12-24个月”4个区间的停止服务的设备数量。	• 单击环形图中某一设备类型的色块，快速定位至对应设备类型的设备停止服务统计明细表。 • 单击明细表右上角的“导出”，导出数据到本地。
设备停止服务数量 TOP10 租户	根据用户自定义规则配置的统计区间展示停止服务设备数量排名前10租户的设备数量。 **说明** 缺省统计“已过保”、“0-6个月”、“6-12个月”、“12-24个月”4个区间的停止服务设备数量排名前10租户。	• 单击柱状图中某一租户柱体，可查看该租户下设备停止服务详情。 • 单击明细表右上角的“导出”，导出数据到本地。
设备软件停止服务统计	根据用户自定义规则配置的统计区间展示设备软件停止服务的设备数量。 **说明** 缺省统计“已过保”、“0-6个月”、“6-12个月”、“12-24个月”4个区间的停止服务设备软件。	• 单击环形图中某一设备类型的色块，快速定位至对应设备类型的设备软件停止服务统计明细表。 • 单击明细表右上角的“导出”，导出数据到本地。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图表名称	图表数据说明	支持的图表操作
设备软件停止服务数量TOP10 租户	根据用户自定义规则配置的统计区间展示设备软件停止服务的设备数量排名前10租户的设备数量。 **说明** 缺省统计“已过保”、“0-6个月”、“6-12个月”、“12-24个月”4个区间的停止服务设备软件TOP10租户。	• 单击柱状图中某一租户柱体，可查看该租户下设备软件停止服务详情。 • 单击明细表右上角的“导出”，导出数据到本地。
租户列表	展示租户名称、设备停止服务数量、设备软件停止服务数量，默认按照租户下两种设备数量总和降序排列。	• 单击租户名称，右侧弹框区域展示该租户下的“**设备停止服务统计**”、“**设备停止服务数量 TOP10 租户**”、“**设备软件停止服务统计**”、“**设备软件停止服务数量 TOP10 租户**”。 • 支持单击租户列表右上角的“导出”，导出数据到本地。

设置过滤规则

- 支持按照“设备类型”，下拉选择统计范围。
- 支持单击页面右上方的“规则设置”，配置线索识别统计区间。此规则生成替换线索，在工作台首页的“待办事项”中“经营待办”区域展示。
  a. 拖动“高”、“中”、“低”三个滑块，将统计时间切割为4个区间。
  b. 为“生命周期概览”中的图表选择统计区间。

     说明

     缺省的“已过保”、“0-6个月”、“6-12个月”、“12-24个月”的4个区间对应三个滑块切割出的4个区间，并按照滑块切割的区间结果自动变更。
  c. 单击“应用”或“确认”，提交配置生效。

     说明

     单击“重置”，恢复到修改前。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-24 生命周期概览规则配置



4.2.2.2.3 设备维保概览

在MSP控制台首页菜单栏，选择**“经营中心 > 机会点管理 > 设备维保概览”**，查看当前MSP下租户管理设备的维保数据。

说明

- 系统每日夜间定时同步设备生命周期数据，当设备有增删改操作时会触发数据增量更新。
- 单击页面右上角的**“同步数据”**，在弹出的确认框中单击**“是”**，可手动执行数据同步操作。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-25 设备维保统计



表 4-14 设备维保统计介绍

图表名称	图表数据说明	支持的图表操作
设备维保统计	缺省统计“已过保”、“0-6个月”、“6-12个月”、“12-24个月”4个区间的维保到期的设备数量。 **说明** • 4个区间，对应**设置过滤规则**中三个滑块切割出的4个区间，并按照移动滑块切割的区间结果自动变更。 • 统计结果为0的区间以及数量不展示。	• 单击环形图中某一设备类型的色块，可查看对应区间的设备维保信息明细表。 • 单击明细表右上角的“导出”，导出数据到本地。
可续保设备数量TOP10租户	缺省统计“已过保”、“0-6个月”、“6-12个月”、“12-24个月”4个区间的维保到期的设备数量总和排名前10租户管理的设备数量。 **说明** 4个区间，对应**设置过滤规则**中三个滑块切割出的4个区间，并按照移动滑块切割的区间结果自动变更。	• 单击柱状图中某一租户柱体色块，可查看该租户的对应区间的设备维保信息明细表。 • 单击明细表右上角的“导出”，导出数据到本地。
设备续保统计	分别统计“设备在保续保率”和“设备断保续保率”数据。 • “设备在保续保率”为“在保续保设备总数”在“在保设备总数”中的占比。 • “设备断保续保率”为“断保续保设备总数”在“续保前已过保设备总数”中的占比。	• 单击统计色块，可查看对应状态的设备续保信息明细表。 • 单击明细表右上角的“导出”，导出数据到本地。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图表名称	图表数据说明	支持的图表操作
租户列表	缺省展示租户名称、“已过保设备数”、“0-6个月内过保设备数”、“6-12个月内过保设备数”、“12-24个月内过保设备数”4个区间的设备总数，默认按照租户下4种设备数量总和降序排列。 **说明** 4个区间，对应**设置过滤规则**中三个滑块切割出的4个区间，并按照移动滑块切割的区间结果自动变更。	• 单击租户名称，右侧弹框区域展示该租户下的设备维保统计详情，在各分布图单击数据区域，可跳转至对应的分布统计明细表， • 单击列表右上角的“导出”，导出数据到本地。

设置过滤规则

- 支持按照“设备类型”，下拉选择统计范围。
- 支持单击页面右上方的“规则设置”，配置线索识别统计区间。此规则生成替换线索，在工作台首页的“待办事项”中“经营待办”区域展示。
  a. 拖动“高”、“中”、“低”三个滑块，将统计时间切割为4个区间。
  b. 为“设备维保概览”选择统计区间。

     说明

     缺省的“已过保”、“0-6个月”、“6-12个月”、“12-24个月”的4个区间对应三个滑块切割出的4个区间，并按照滑块切割的区间结果自动变更。
  c. 单击“应用”或“确认”，提交配置生效。

     说明

     单击“重置”，恢复到修改前。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-26 设备维保概览规则配置



4.2.2.2.4 网络容量概览

在MSP控制台首页菜单栏，选择**“经营中心 > 机会点管理 > 网络容量概览”**，查看当前租户管理的网络设备容量使用情况。

说明

- 系统每日夜间定时同步设备生命周期数据，当设备有增删改操作时会触发数据增量更新。
- 单击页面右上角的**“同步数据”**，在弹出的确认框中单击**“是”**，可手动执行数据同步操作。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-27 网络容量概览

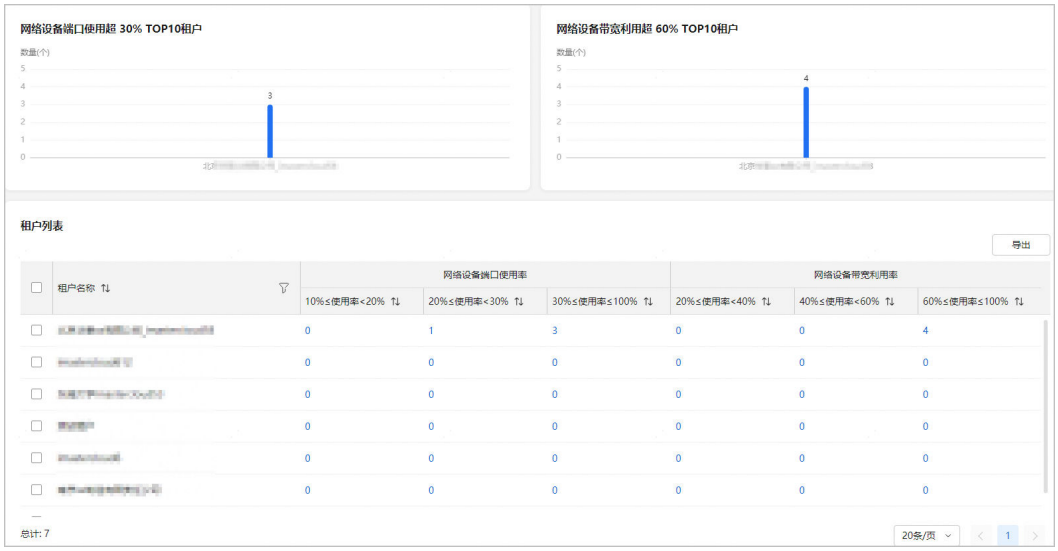


表 4-15 设备维保统计介绍

图表名称	图表数据说明	支持的图表操作
网络设备端口使用率超*80%* TOP10租户	缺省展示网络设备端口使用率超过80%的设备数量最多的前10名租户管理的设备数量。 **说明** • 缺省的80%阈值，对应**设置过滤规则**中三个滑块切割出的“高”档位阈值，并按照移动滑块切割的区间结果自动变更。 • 当前“网络设备端口使用率”支持乾坤云、CloudCampus、NCE-Campus领域交换机设备数据统计；Neosight领域不支持防火墙，天关设备统计，其他正常统计。	• 单击柱状图中的单个租户数据，可在右侧弹框区域查看该租户的设备端口使用率列表详情。 • 单击列表详情右上角的“导出”，导出数据到本地。
网络设备带宽利用率超*70%*数量TOP10租户	默认展示设备带宽利用率超过70%的设备数量最多的前10名租户管理的设备数量。 **说明** 缺省值为70%阈值，对应**设置过滤规则**中三个滑块切割出的“高”档位阈值，并按照移动滑块切割的区间结果自动变更。	• 单击柱状图中的单个租户数据，可在右侧弹框区域查看该租户的设备带宽使用率列表详情。 • 单击列表详情右上角的“导出”，导出数据到本地。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图表名称	图表数据说明	支持的图表操作
租户列表	展示MSP管理的所有租户设备的“网络设备端口使用率”和“网络设备带宽使用率”数据。 **网络设备端口使用率统计**：缺省按60~70%、70~80%、80~100%三个档位统计展示网络设备端口使用率。 **网络设备带宽利用率统计**：以接口维度，缺省按60~70%、70~80%、80~100%三个档位统计展示设备的带宽使用率。 **说明** 缺省的档位，对应**设置过滤规则**中三个滑块切割出的档位，并按照移动滑块切割的区间结果自动变更。	• 支持单击租户列表右上角的“导出”，导出数据到本地。 • 单击列表中统计数字，在右侧弹框区域查看该类设备的详细统计数据。 • 单击详细统计列表右上角的“导出”，导出数据到本地。 • 在设备带宽利用率详细统计列表中，单击设备名称前的  ，可展开查看该设备的接口数据详情（NCE-Campus OP系统暂不支持查询接口发送/接收速率）。

设置过滤规则

支持单击页面右上方的“  规则设置”，配置线索识别统计区间。此规则生成替换线索，在工作台首页的“待办事项”中“经营待办”区域展示。

1. 选择“网络带宽统计阈值配置”或“网络端口统计阈值配置”页签。
2. 拖动“高”、“中”、“低”三个滑块，将统计时间切割为4个区间。
3. 为“网络容量概览”中的图表选择统计区间。

   说明

   缺省的0~60%、60~70%、70~80%、80~100%的4个区间对应三个滑块切割出的4个区间，并按照滑块切割的区间结果自动变更。
4. 单击“应用”或“确认”，同时提交两个页签的配置生效。

   说明

   单击“重置”，恢复到修改前。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



4.2.2.2.5 存储容量概览

在MSP控制台首页菜单栏，选择**“经营中心 > 机会点管理 > 存储容量概览”**，查看当前租户管理的存储设备容量使用情况。

说明

- 系统每日夜间定时同步设备生命周期数据，并且当设备出现增删改时会触发数据增量更新。
- 单击页面右上角的**“同步数据”**，在弹出的确认框中单击**“是”**，可手动执行数据同步操作。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-28 存储容量概览

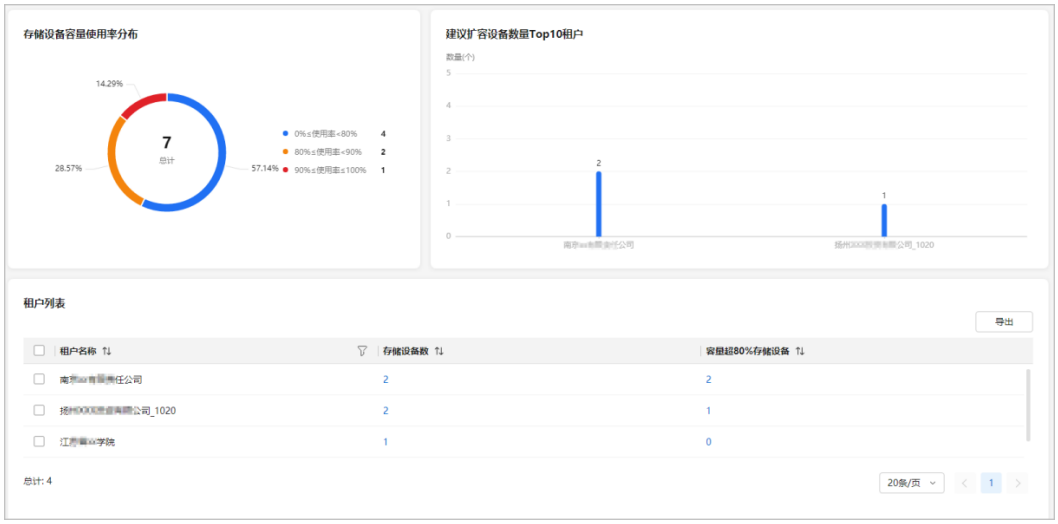


表 4-16 设备维保统计介绍

图表名称	图表数据说明	支持的图表操作
存储设备容量使用率分布	统计展示iMasterCloud DME IQ系统中，三个档位的磁盘空间使用率（0%~80%，80%~90%，90%~100%）的存储设备占比。	• 单击环形图中的弧形数据区域，可查看该档位的存储设备容量使用率详情列表。 • 在详情列表页面，单击设备名称前的 ，可查看该设备的磁盘使用趋势图。 • 在详情列表页面，单击右上角的“导出”，导出数据到本地。
建议扩容设备数量TOP10租户	按租户粒度，统计展示iMasterCloud DME IQ系统中，磁盘空间使用率超过80%的存储设备数量最多的前10名租户管理的设备数量。	• 单击柱状图中的单个租户数据，可在右侧弹框区域查看该租户的设备磁盘空间使用率详情列表。 • 单击详情列表右上角的“导出”，导出数据到本地。
租户列表	展示MSP下所有租户的“存储设备数”及“容量超80%存储设备”。	• 单击租户列表右上角的“导出”，导出数据到本地。 • 单击列表中设备数，在右侧弹框区域查看对应的设备空间使用率详情列表。 • 在详情列表中，单击设备名称前的 ，可查看该设备的磁盘使用趋势图。 • 在详情列表中，单击列表右上角的“导出”，导出数据到本地。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

4.2.2.2.6 特征库 License 管理

在MSP控制台首页菜单栏，选择**“经营中心 > 机会点管理 > 特征库License管理”**，以租户维度统计显示华为乾坤OC系统中防火墙和天关设备订阅安全特征库的License数据。支持按“正常”、“即将过期”、“过期”三种状态，以及三种状态的设备总量筛选显示。

说明

- 系统每日夜间定时同步设备生命周期数据，并且当设备出现增删改时会触发数据增量更新。
- 单击页面右上角的**“同步数据”**，在弹出的确认框中单击**“是”**，可手动执行数据同步操作。

图 4-29 特征库 License 管理

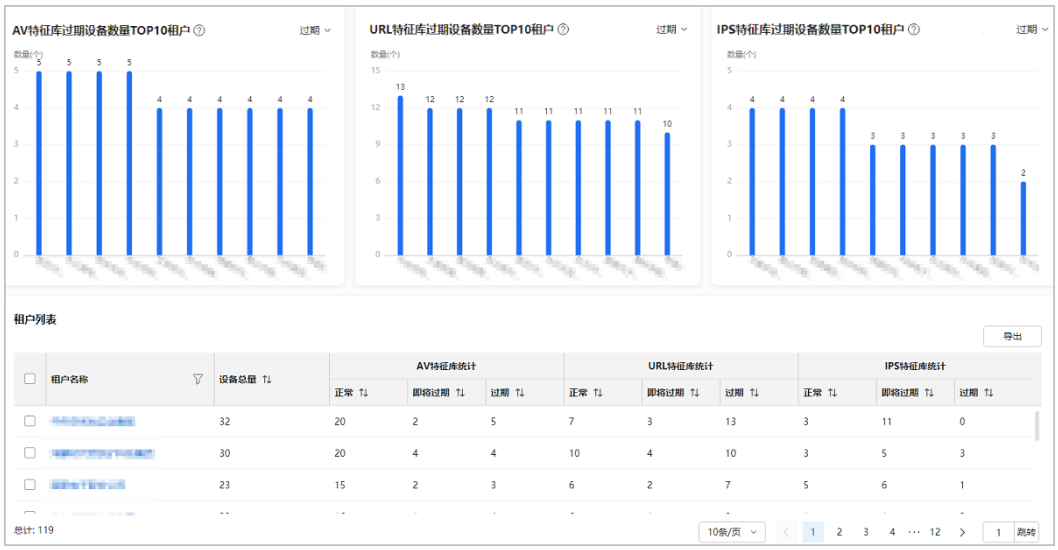


表 4-17 设备维保统计介绍

图表名称	图表数据说明	支持的图表操作
AV特征库TOP10租户	展示TOP10租户订阅了AV特征库的设备数量。	• 支持按“正常”、“即将过期”、“过期”三种状态，以及三种状态的设备总量筛选显示。 例如：选择“即将过期”后，以设备数量排名展示TOP10租户，统计单个租户订阅AV特征库即将到期的设备总数。 **说明** 三种状态，对应设置过滤规则中三个滑块切割出的前3挡区间，并按照移动滑块切割的区间变更实际统计区间。 • 单击柱状图中某个租户的数据，在右侧弹框区域展示该租户特征库详情列表。 • 在详情列表，单击列表右上角的“导出”，导出数据到本地。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图表名称	图表数据说明	支持的图表操作
URL特征库TOP10租户	展示TOP10租户订阅了URL特征库的设备数量。	• 支持按“正常”、“即将过期”、“过期”三种状态，以及三种状态的设备总量筛选显示。 **说明** 三种状态，对应**设置过滤规则**中三个滑块切割出的前3挡区间，并按照移动滑块切割的区间变更实际统计区间。 • 单击柱状图中某个租户的数据，在右侧弹框区域展示该租户特征库详情列表。
IPS特征库TOP10租户	展示TOP10租户订阅了IPS特征库的设备数量。	• 支持按“正常”、“即将过期”、“过期”三种状态，以及三种状态的设备总量筛选显示。 **说明** 三种状态，对应**设置过滤规则**中三个滑块切割出的前3挡区间，并按照移动滑块切割的区间变更实际统计区间。 • 单击柱状图中某个租户的数据，在右侧弹框区域展示该租户特征库详情列表。
租户列表	展示当前MSP管理的租户所有安全特征库数据统计。	• 单击租户列表右上角的“导出”，导出数据到本地。 • 单击“租户名称”后的  输入关键字搜索，支持排序展示。 • 单击租户名称，在右侧区域展示租户管理设备的特征库详情列表。 • 单击详情列表右上角的“导出”，导出该租户的安全特征库数据明细到本地。

设置过滤规则

支持单击页面右上方的“  规则设置”，配置线索识别统计区间。此规则生成替换线索，在工作台首页的“待办事项”中“经营待办”区域展示。

1. 分别拖动AV特征库、URL特征库、IPS特征库的“高”、“中”、“低”三个滑块，将统计时间切割为4个区间。

   说明

   - 缺省“过期”状态对应过期~0天的License，支持拖动滑块调整。
   - 缺省“即将过期”状态对应0天~90天的License，支持拖动滑块调整。
   - 缺省“正常”状态对应90天~180天的License，支持拖动滑块调整。

2. 单击“应用”或“确认”，同时提交两个页签的配置生效。

   说明

   单击“重置”，恢复到修改前。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



4.2.2.2.7 线索管理

线索管理结合设备生命周期、设备维保、容量管理、特征库License管理等信息，提前识别并按照线索规则生成相应的线索，同时提供线索查询、线索屏蔽等功能。

图 4-30 线索管理



线索查询

在控制台首页主菜单中选择**“经营中心 > 机会点管理 > 线索管理”**，进入线索管理页面。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- **查询租户及线索数量概览：**在**“线索管理”**导航栏，展示租户列表，按照线索类型统计各租户的线索数量。可以单击输入租户名称关键字搜索租户，并支持单击按照线索类型排序。
- **查询租户线索详情：**在“线索管理”导航栏，单击租户名称，在右侧租户线索列表区域展示查看该租户下的所有线索信息。
  - 在线索列表中，可以使用“设备SN”、“线索类型”、“线索优先级”和“设备型号”关键字单击搜索线索。
  - 在线索列表上方，展示线索概览信息，按总数、线索类型、线索优先级分类统计线索数量，单击数字可快速定位至对应类型或优先级的线索列表信息。
- **查询线索风险详情：**在线索信息列表中，单击线索对应的“设备SN”名称，查看该条线索的“风险详情”，包括设备具体信息及生命周期详情。
- **查看O3线索详情：**在线索信息列表中，单击线索对应的“设备SN”名称，在“风险详情”页右上角单击“查看O3详情”，在弹出的跳转提示框中单击“继续访问”，跳转至O3页面查看线索详情。

图 4-31 O3 线索详情



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

线索屏蔽

1. 在控制台首页主菜单中选择**“经营中心 > 机会点管理 > 线索管理”**，进入线索管理页面。
2. 在**“线索管理”**导航栏，单击租户名称，右侧展示该租户的所有线索信息。
3. 在线索列表中选中目标线索，单击线索信息对应操作列的  ，在弹出的确认提示框中，单击“确认”。
   已屏蔽的线索信息将移动至**“线索回收站”**中。

线索恢复

1. 在控制台首页主菜单中选择**“经营中心 > 机会点管理 > 线索管理”**，进入线索管理页面。
2. 单击“ **线索回收站”**导航栏页签。
3. 在回收站列表中，可选择单条或者批量线索恢复。
   - 单个恢复：单击需要恢复的线索对应操作列的 恢复。
   - 批量恢复：勾选多条线索信息，单击页面右上方的**“恢复”**按钮。

   线索恢复成功后，会重新在**“线索管理”**的线索列表中展示。

线索刷新

1. 在控制台首页主菜单中选择**“经营中心 > 机会点管理 > 线索管理”**，进入线索管理页面。
2. 在**“线索管理”**导航栏，单击租户名称，右侧展示该租户的所有线索信息。
3. 在线索列表右上方，单击**“刷新”**可刷新该租户下所有线索信息。

线索导出

1. 在控制台首页主菜单中选择**“经营中心 > 机会点管理 > 线索管理”**，进入线索管理页面。
2. 在**“线索管理”**导航栏，单击租户名称，右侧展示该租户的所有线索信息。
3. 在线索列表右上方，单击**“导出”**可导出该租户下所有线索明细表到本地。
   在线索列表中选择多条需导出的线索，单击**“导出”**可导出对应线索明细表到本地。

4.2.2.3 经营报告

提供线索管理、经营报告设置及生成经营报告功能。结合设备生命周期、容量管理主动识别客户机会点，推动伙伴实现数据价值变现，多系统数据汇总周期生成经营报告。

4.2.2.3.1 经营报告

前提条件

- 经营业务（租户概览、生命周期概览、设备维保概览、网络容量概览、存储容量概览、特征库License管理）已经完成周期汇总分析。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 用户已参考4.2.2.3.2 经营报告设置创建了经营报告任务，并完成相关信息配置。

经营报告管理

在控制台首页主菜单中选择“**经营中心 > 经营报告 > 经营报告**”，进入报告管理页面，展示各租户经营报告卡片。

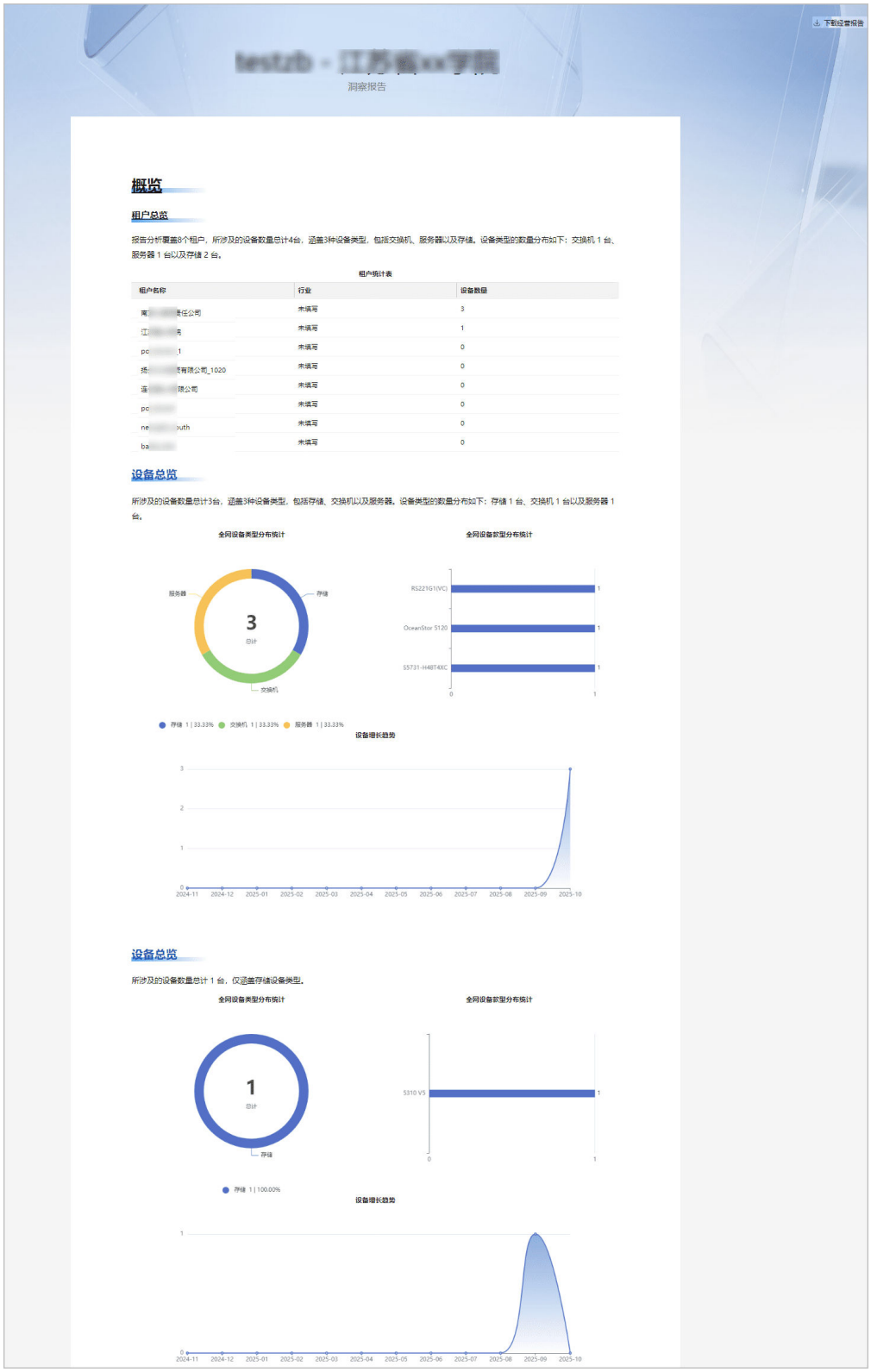
图 4-32 经营报告首页



- **查看报告详情：**单击目标报告卡片，可查看单个报告详情如图4-33所示，具体包含如下内容：
  - **概览：**租户总览、设备总览。包含全局的租户和设备统计，包括总数、类型、类型数量、设备增长趋势数据统计。
  - **设备资源分析**：分析设备资源使用数据并给出评估结果及对应建议。具体包括：设备生命周期数据统计及明细、设备软件生命周期数据统计及明细、设备维保数据统计及明细。
  - **网络容量分析**：分析网络设备容量数据并给出评估结果及对应建议。具体包括：网络设备端口使用率数据统计及明细、网络设备带宽利用率数据及明细。
  - **存储容量分析**：分析磁盘设备使用率数据并给出评估结果及对应建议。具体包括：存储设备磁盘空间使用率数据统计及明细、磁盘整体使用趋势分析。
  - **安全特征库分析**：分析安全特征库统计数据并给出评估结果及对应建议。具体包括：安全特征库License使用数据统计及明细。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-33 看网洞察报告



- **下载经营报告：**单击目标报告卡片，进入经营报告详情页，单击页面右上方的“下载经营报告”，导出经营报告明细数据的EXCEL、Word及PDF格式到本地。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- **搜索报告：**单击搜索框前的  ，输入报告名称关键字搜索经营报告。

4.2.2.3.2 经营报告设置

经营报告设置支持创建、修改、查看及删除看网洞察报告周期任务，支持选择租户，支持设置执行周期配置报告邮箱推送。

任务创建

1. 在控制台首页主菜单中选择“经营中心 > 经营报告 > 经营报告设置”，进入经营报告设置页面。
2. 单击页面右上方的“创建”，根据**表4-18**填写任务信息。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-34 创建看网洞察报告任务



表 4-18 看网洞察报告任务表

参数分类	说明
基本信息	设置任务的“任务名称”、“描述”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数分类	说明
租户	单击“选择租户”，可选择单个或多个租户。最多可选200个租户，支持单个租户创建多条看网洞察报告周期任务。
租户报告拆分展示	是否拆分展示报告。 ● 选择“是”，则按照分租户单报告形式生成报告，每个租户单独生成一份报告，每份报告名称为任务名称 + 租户名称，每份报告内容为单个租户的报告分析数据。 ● 选择“否”，则按照合并租户形式生成报告，仅会生成一份报告，报告名称为任务名称，报告内容为所有租户的报告分析数据。
文件格式	经营报告的生成格式，同时生成PDF、Word两种格式。
上传logo	支持上传不超过500kb的jpg、jpeg、png格式图片。上传后将在经营报告首页及下载的报告文件封面展示该logo图片。
周期设置	可选“单次执行”、“重复执行至结束时间”、“永久重复执行”三种任务执行模式，默认为单次立即执行。 ● 选择“单次执行”时可选“立即执行”或“定期执行”，选择“定期执行”则需设置“执行日期”； ● 选择“重复执行至结束时间”或“永久重复执行”时需设置起始“执行日期”和“执行频率”。
通知方式	支持开启或关闭邮箱推送开关，开启时需设置邮件的“主题”及“收件人”内容。

3. 单击“确定”。

任务管理

在控制台页面左上方，选择“经营中心 > 经营报告 > 经营报告设置”，进入经营报告设置页面。

说明

“最近一次执行结果”为“处理中”的任务不支持除查看任务详情以外的其他操作。

- **查看任务详情。**

  在看网洞察报告任务列表中，单击任务名称，页面右侧弹出具体任务详情：
  - 在任务详情中的“基本信息”区域，单击“租户”信息对应的“查看详情”，可查看该任务中的租户详情。
  - 在周期任务详情中的“历史报告”区域，单击历史报告列表中“操作”列对应的“查看”按钮，可查看历史报告详情；单击“操作”列对应的“下载”按钮，可下载历史报告到本地。
- **修改任务。**

  单次执行的任务，仅状态为“进行中”时支持修改；重复执行的任务，仅状态为“暂停”时支持修改。

  在看网洞察报告任务列表中，单击目标任务名称对应操作列的“编辑”，支持修改任务描述、选择租户、报告logo、周期设置、通知方式等信息。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- **查看经营报告。**

  “最近一次执行结果”为“成功”的任务，支持跳转至任务对应的经营报告查看报告详情。

  在看网洞察报告任务列表中，单击目标周期任务或单次任务对应操作列的“最新报告”，可快跳转至该任务生成的最新经营报告。

- **删除任务。**

  重复执行的任务“进行中”状态时不支持删除。

  在看网洞察报告任务列表中，单击目标任务对应操作列的“删除”，删除单条任务。

  在看网洞察报告任务列表中，选中多条目标任务并单击列表上方的“删除”按钮，批量删除多条任务。

- **启动任务。**

  重复执行的任务，仅状态为“暂停”时支持启动；单次执行的任务不支持启动。

  在看网洞察报告任务列表中，单击单条“暂停”状态的任务对应操作列的“启动”，启动单条任务。

  在看网洞察报告任务列表中，选中多条“暂停”状态的任务，单击列表上方的“启动”按钮，批量启动多条任务。

- **暂停任务。**

  重复执行的任务，仅状态为“进行中”时支持启动；单次执行的任务不支持启动。

  在看网洞察报告任务列表中，单击单条“进行中”状态的任务对应操作列的“暂停”，暂停单条任务。

  在看网洞察报告任务列表中，选中多条“进行中”状态的任务，单击列表上方的“暂停”按钮，批量暂停多条任务。

4.2.3 资源中心

4.2.3.1 租户管理

背景信息

iMasterCloud 智能云管平台为MSP提供了租户信息管理功能。支持MSP快速创建、查询、修改租户信息操作。

说明

一级MSP工作组用户以及下层MSP工作组用户均可创建租户。

应用限制

CloudCampus账号登录iMastercloud 控制台，“租户管理”功能仅支持查看租户详情、租户代维操作，不支持创建租户、编辑自建租户、管理线下系统功能。

创建租户

1. 使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统首页，在主菜单中选择**“资源中心”**。
2. 在**“租户管理”**页签右上方，单击**“创建”**。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

3. 填写租户信息后单击“下一步”。

图 4-35 租户信息



说明

- 创建租户时，“授权给MSP”开关为必选，且默认为空。
  - 选择“是”则开启授权。选择委托到期时间，单击打开并阅读“代操作授权风险告知协议”，单击“确定”。系统将自动审批通过并创建租户代维关系。
    - 默认自动委托当前新建租户的所有角色。
    - 租户创建完成后，租户因新购买的服务而产生的服务类角色会自动委托给MSP。
    - 租户首次登录时，系统弹窗提示租户当前代维状态及委托MSP信息、“代维风险协议”等，请租户认真阅读，可选择“同意”或“取消代维”。
  - 选择“否”则关闭授权。
- 创建租户时，“屏蔽本MSP信息”开关默认为“否”不开启。选择“是”则租户不感知当前MSP信息，在租户个人中心无法查看所属MSP信息。

4. 阅读“提示”框中的信息并确认，单击“确定”。
5. （**创建Uniportal用户**）设置租户管理员信息。

   支持“使用用户名邀请”或“使用手机/邮箱邀请”两种方式创建：

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 使用用户名邀请，参考如下操作：
  根据表4-19设置用户信息，单击“下一步”。

图 4-36 创建 Uniportal 用户（用户名邀请）

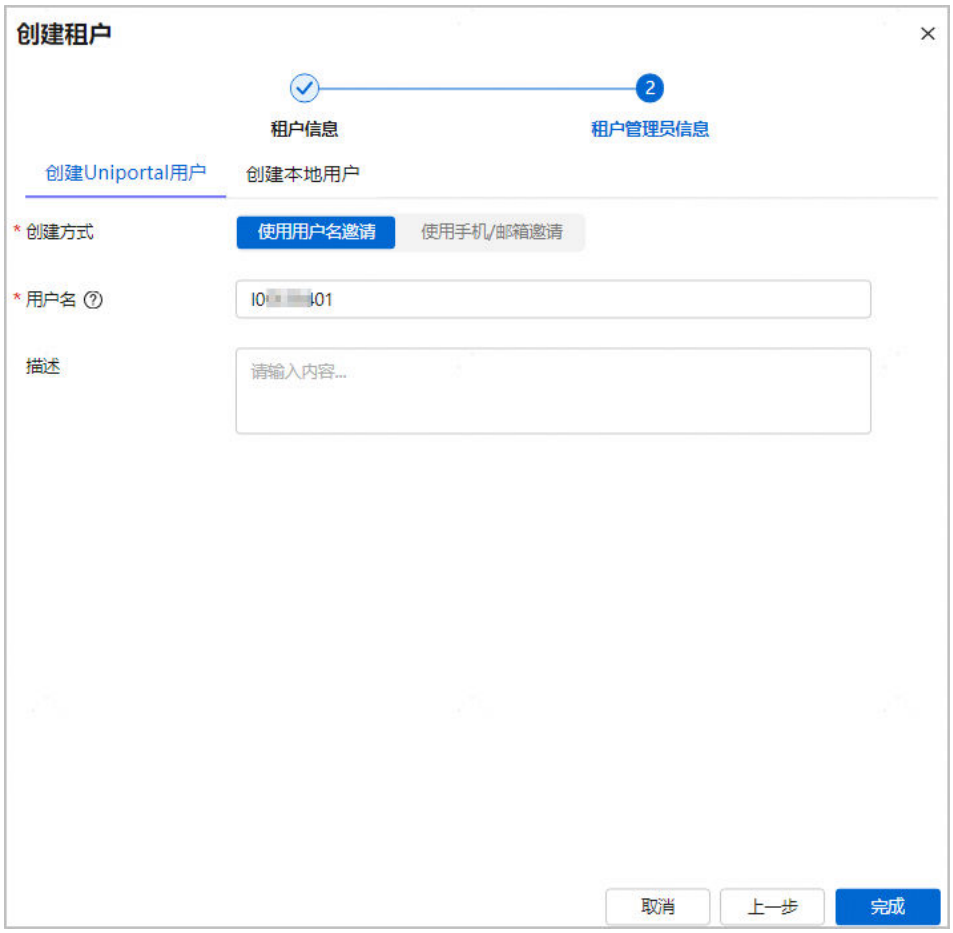


表 4-19 Uniportal 用户参数表（用户名创建）

参数	说明
创建方式	使用用户名邀请：通过用户名创建用户。
用户名	请填写Uniportal账号的同名用户名。 该用户名需满足在Uniportal系统存在且在iMasterCloud系统中不存在，创建时不需要填写手机号码、邮箱，该用户首次登录iMasterCloud系统时相关信息会自动从Uniportal系统同步至iMasterCloud系统。
描述	描述信息。

说明

使用Uniportal用户名创建的用户在用户列表中直接显示为“已激活”状态，不需要链接激活。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 使用手机/邮箱邀请，参考如下操作：

  i. 根据表4-20设置用户信息，单击“下一步”。

图 4-37 创建 Uniportal 用户（手机/邮箱邀请）

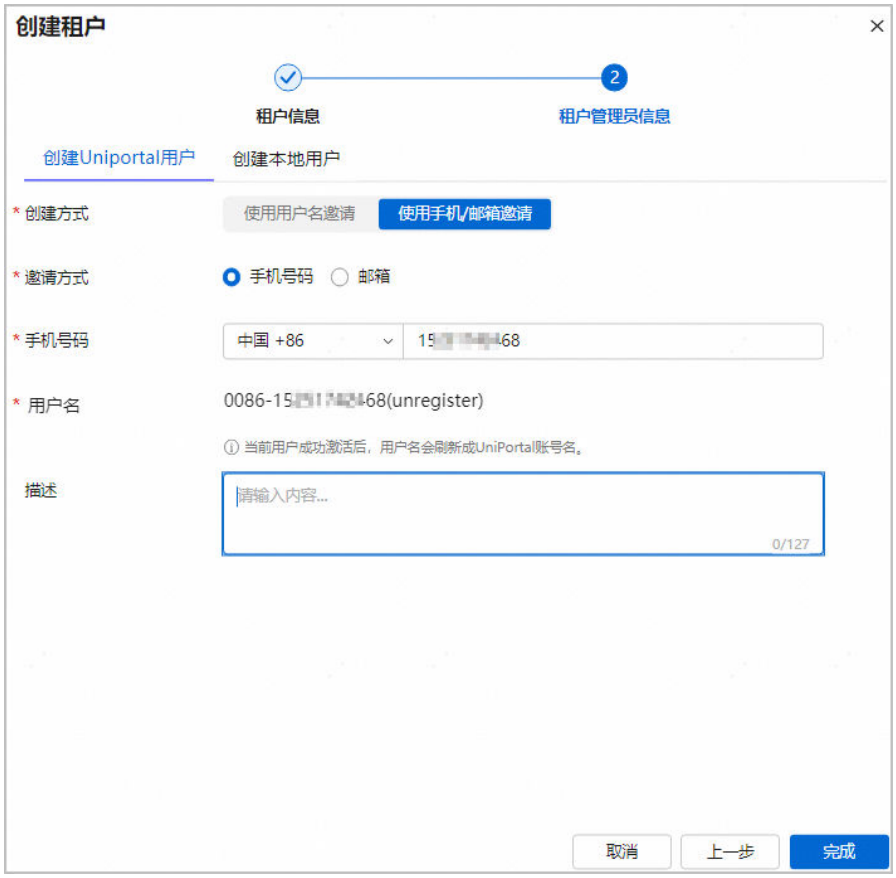


表 4-20 Uniportal 用户参数表（手机/邮箱邀请）

参数	说明
创建方式	使用手机/邮箱邀请：支持手机号码、邮箱二选一发送激活链接，激活链接的生效时长当前固定24h，链接失效后无法再激活，需将鼠标移至页面右上方用户账号位置，单击  “租户邀请 ”进入租户邀请页面，重新刷新并发送激活链接通知用户再次激活。
邀请方式	选择“手机号码”或“邮箱”。
手机号码或邮箱	设置“手机号码”或“邮箱”，方便及时接收 iMasterCloud 智能云管平台发送的邀请链接并及时激活用户。
描述	描述信息。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

使用手机/邮箱邀请创建的用户：

- 如果用户为“已激活”，则用户名会自动展示为Uniportal账号名。
- 如果用户为“待激活”，则展示临时用户名为“手机号码/邮箱+后缀(unregister)”，当成功激活以后，用户名会自动刷新为Uniportal账号名。

ii. 邀请链接发送成功后，用户需单击短消息或邮箱中的“邀请链接”激活账号：



- 激活账号成功后，在提示页面下方单击“进入系统”，可跳转至Uniportal登录页面。
- 待激活状态的用户，可在用户列表中单击用户对应“操作”列的，在弹出的“查看邀请链接”对话框中单击链接后方的刷新链接，然后单击“操作”列的，重新发送邀请链接至用户手机或邮箱用于激活用户。
- 可将鼠标移至页面右上方用户账号位置，单击“租户邀请 ”进入租户邀请页面，在租户邀请列表中查看账号的“激活状态”。

6. （**创建本地用户**）设置租户管理员信息，参考**表4-21**，单击“完成”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

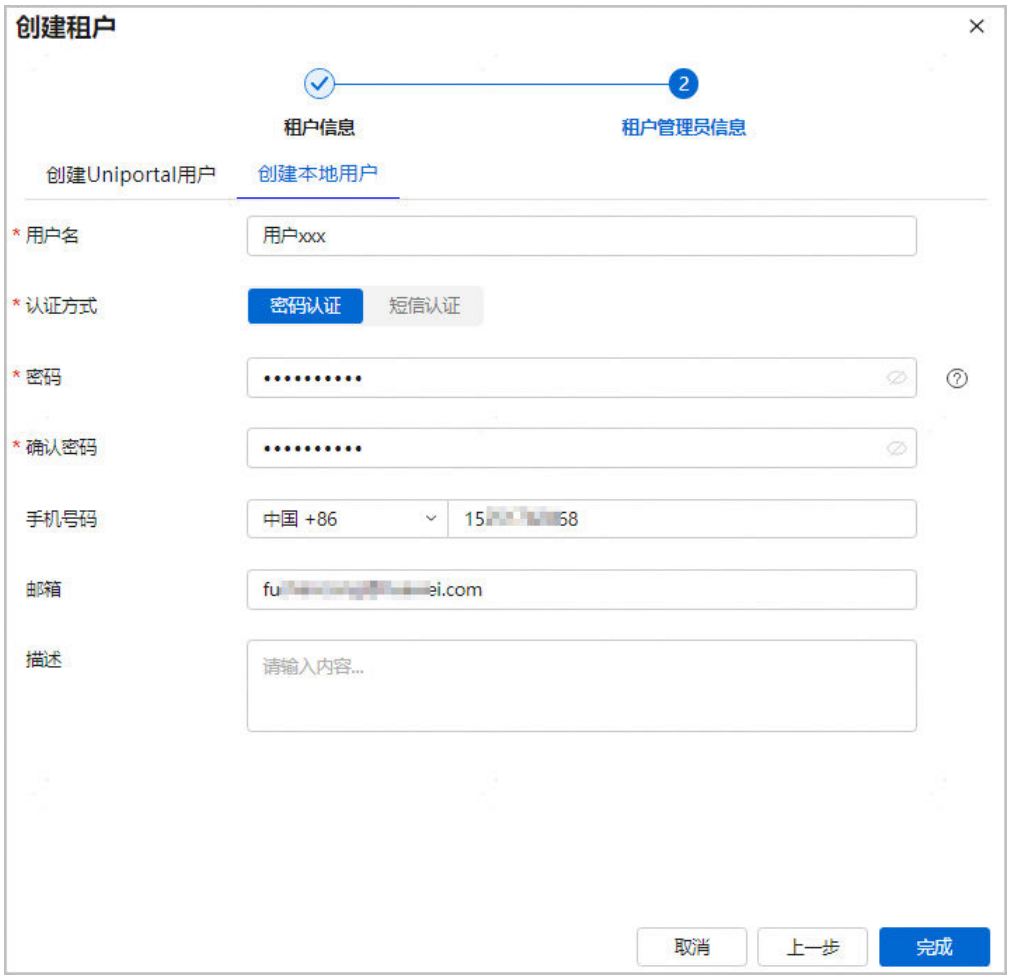


表 4-21 本地用户参数表

参数	说明
用户名	普通用户的用户名称。
认证方式	支持密码或短信认证。
密码	设置用户密码时，请注意密码设置规范。 **说明** 为提高安全性，**密码设置**要求如下，如果设置的密码不符合要求，请按照界面提示修改： • 密码长度不能小于8个字符、大于32个字符。 • 密码中至少包含1个字母，至少包含1个数字。 • 密码不能包含用户名和用户名的倒序。 • 密码中同一字符连续出现次数不能超过2次，不能包含重复字符序列（重复次数为4，重复序列字符数为1）。 • 密码中不能包含用户手机号码和电子邮箱账号。 • 密码不能包含密码字典中的词汇。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数	说明
手机号码或邮箱	设置个人信息，方便及时接收iMasterCloud 智能云管平台的短消息通知、状态报告等，同时支持手机号码或邮箱找回密码功能。 **说明** • 此处填写手机号码或邮箱后，还需要用户登录iMasterCloud系统控制台后，到“个人中心”绑定手机号码或邮箱，才能使用密码找回功能。 • 如果填写的是手机号码，且用户使用手机号码和验证码登录过iMasterCloud系统，则无需再到“个人中心”绑定手机号码。
描述	描述信息。

后续处理

- **修改租户信息（仅MSP自建租户支持修改）：** 单击目标租户对应“操作”列的“编辑”，修改租户名称、服务电话、服务邮箱等信息。
- **删除租户（仅MSP自建租户支持删除）：** 单击目标租户对应“操作”列的“删除”，在弹框的二次认证框中仔细阅读提示信息，输入短消息验证码，单击“确定”。

  说明

  - 租户删除后，不可恢复，请谨慎操作。
  - 仅可删除不存在委托关系的MSP自建租户，自注册租户不支持删除，租户下存在资源或订单时不允许删除。
- **搜索租户：** 单击租户列表中“租户名称”输入关键字搜索租户信息；单击租户列表中“授权”后的  选择授权状态过滤租户。

4.2.3.2 设备管理

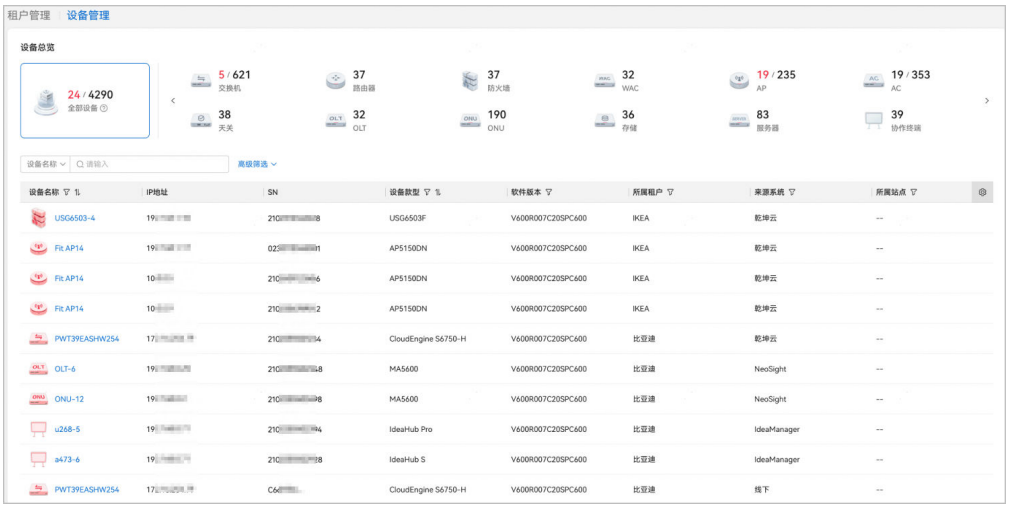
iMasterCloud构建全域设备统一管理能力，便于云管直接管理设备，进行设备基础运维相关监控，统一管理各产业设备。帮助MSP用户直观了解所有的设备信息，快速定位异常设备，提高异常设备处理效率。

查看设备信息

1. 使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统首页，在主菜单中选择**“资源中心”**，单击**“设备管理”**页签。
2. 设备总览区域按设备类型分类及汇总统计异常设备数（离线设备加告警设备数总和）及设备总数；设备列表展示包含设备名称、设备状态（包含：“在线”、“告警”、“离线”、“未上线”，如果设备状态同时为“告警”和“离线”，则展示为“告警”）、IP地址、SN、设备款型、软件版本、所属租户、来源系统、所属站点等内容。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-38 设备列表



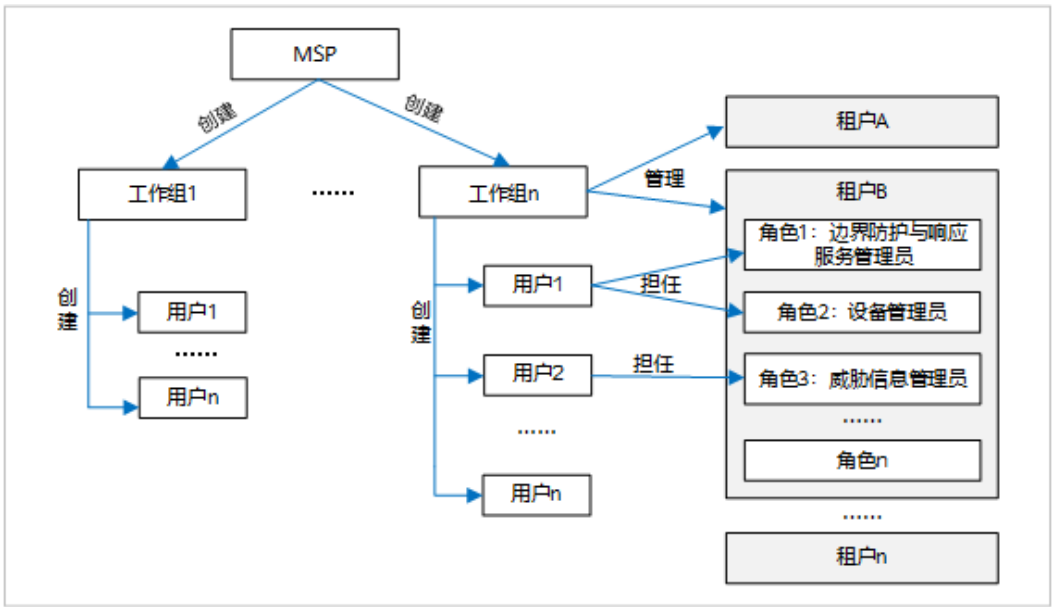
4.2.4 MSP 账号管理

4.2.4.1 背景信息

iMasterCloud 智能云管平台的MSP账号介绍参见**4.1.1 MSP简介**，其分权分域原理与普通租户账号类似，也支持跨级工作组/用户管理。

如**图4-39**所示，MSP的层级就像一个企业机构，可以根据不同组织结构划分出不同的MSP工作组，并指定工作组内用户的权限，实现分权分域管理。

图 4-39 MSP 分权分域设计



工作组

工作组是企业进行分域管理的基本单元。例如某企业有不同的分公司，则可以为不同分公司创建不同工作组，每个工作组只能处理分公司范围内的安全事件、管理分公司范围内的设备。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

系统缺省存在一个“默认工作组”，又称根工作组。首次注册的iMasterCloud 智能云管平台账号默认是根工作组管理员，角色为“MSP管理员”，具备所有操作权限。

默认工作组管理员可以继续创建下级工作组，原则如下：

- 每个工作组都有一个管理员，系统默认工作组管理员可以在工作组中创建用户，其他用户经过管理员角色授权后也可以创建工作组用户。
- 系统共支持5级工作组（包括默认工作组），每个工作组一般默认由上级工作组管理员创建、修改或删除，上级工作组的用户经过管理员角色授权后也可以创建、修改、删除下级工作组。
- 同一管理员下的所有二级工作组的最大用户数之和不超过99，下级工作组最大用户数不能超过上级工作组用户数的剩余量。

用户

用户是使用者在系统中的标识，包括用户名、密码和权限等属性。

根据用户类型可以将用户分为以下几类：

- 本地用户：指普通用户，通过本地鉴权登录iMasterCloud 智能云管平台的用户。一般指华为乾坤存量账号，登录iMasterCloud 智能云管平台时，请选择“华为乾坤账号”登录。
- 三方系统接入用户：指通过调用北向API接口登录控制台的用户，又称为“北向用户”。
- 远端用户：指华为官网用户（包括DME IQ存量账号）。登录控制台时，请选择“华为官网账号”登录。

角色

角色是用户操作权限的集合。在创建工作组、用户时，给用户赋予了什么样的角色，用户就拥有了什么样的操作权限。

iMasterCloud 智能云管平台支持两类MSP角色，分别是公共角色和服务类角色。

MSP默认角色如表4-22所示。

说明

- 对于普通MSP（非MSP管理员和非MSP审计员），只有授权了目标服务角色，才能使用该服务。如工单管理、订阅管理、日志查看等。
- 如果您想了解更多信息，请参考各服务MSP有关权限控制的章节内容。

表 4-22 MSP 角色表

角色分类	角色名称	说明
预置角色	MSP管理员	具有用户管理、工作组管理、租户管理和委托管理等基础管理的操作与查看权限。
	MSP审计员	具有用户管理、工作组管理、租户管理和委托管理等基础管理的查看权限。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

角色分类	角色名称	说明
	MSP开放接口操作员	具有用户管理、工作组管理、租户管理和委托管理等开放接口业务和相关配置的使用权限。
自定义角色	自定义角色	根据服务实际情况和功能特性设置相应的操作权限。

4.2.4.2 创建角色

前提条件

成功登录iMasterCloud 智能云管平台，并拥有以下权限之一：

- 系统预置角色：MSP管理员 。
- 自定义角色：“角色管理”的查询、编辑权限。

背景信息

MSP使用iMasterCloud 智能云管平台时，其操作权限由MSP绑定的角色决定。系统不仅预置了缺省角色，还支持MSP根据实际情况自定义其他角色。

操作步骤

1. 在MSP控制台首页，将鼠标移至菜单左侧 区域，单击选择“系统 > 系统管理 > 权限管理”。
2. 单击“角色管理”页签，进入角色管理界面。
3. 单击“创建”，输入自定义角色名称，指定相应的操作权限。角色创建后，可被分配给下级工作组的MSP用户。图中操作权限仅为示例，请以实际界面为准。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-40 创建角色



后续处理

针对自定义角色，系统支持查看、删除和搜索，并支持对其支持的操作权限进行修改。**针对系统预置角色，系统仅支持查看和搜索，不支持修改和删除操作。**

- 查看：选择目标角色，单击操作列对应的  查看权限。同时，支持进一步筛选该角色拥有的查看或编辑权限。
- 搜索：在角色列表左上角输入角色名称，单击  图标或按“Enter”键直接搜索。
- 修改：选择目标角色，单击角色列表中  图标，支持修改该角色的操作权限。
- 删除：选择目标角色，单击列表右上方“删除”或  图标。如果角色已被分配给下级工作组，其操作权限将受到影响，请谨慎操作。

4.2.4.3 创建工作组

前提条件

成功登录iMasterCloud 智能云管平台，并拥有以下权限之一：

- 系统预置角色：MSP管理员。
- 自定义角色：“用户租户服务”中工作组、管理对象相关权限。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

背景信息

- 新注册的iMasterCloud 智能云管平台 MSP账号相当于根工作组（默认工作组）管理员，角色为“租户管理员”，具备所有操作权限。
- 根工作组（默认工作组）管理员可以继续创建下级工作组，最多支持5级工作组，且工作组都有一个管理员。
- 具备工作组管理权限的用户均可跨级管理下级所有工作组，例如创建、修改、删除、查看等能力。
- 工作组的详细信息请参见**工作组**。

操作步骤

1. 在MSP控制台首页，将鼠标移至菜单左侧  区域，单击选择“系统 > 系统管理 > 权限管理”。
2. 在“用户管理”页签，单击左侧“工作组”导航栏右上角的“+”，开始创建工作组。
3. 配置工作组基本信息和管理员信息。

   说明

   一个租户管理员下最多只能创建99个用户。下级工作组最大用户数不能超过上级工作组用户数的剩余量。由于创建工作组时会同步创建一个工作组管理员，所以最大工作组数不能大于最大用户数。

   a. 创建Uniportal用户管理员信息参数如**表4-23**所示，然后单击“下一步”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-41 配置工作组信息



表 4-23 Uniportal 管理员参数

参数	说明
创建方式	• 使用用户名邀请：通过用户名创建用户。 • 使用手机/邮箱邀请：支持手机号码、邮箱二选一发送激活链接，激活链接的生效时长当前固定24h，链接失效后无法再激活，请重新刷新并发送激活链接通知用户再次激活。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数	说明
用户名（用户名创建）	请填写Uniportal账号的同名用户名。 该用户名需满足在Uniportal系统存在且在iMasterCloud系统中不存在，创建时不需要填写手机号码、邮箱，该用户首次登录iMasterCloud系统时相关信息会自动从Uniportal系统同步至iMasterCloud系统。
启用用户（用户名创建）	默认启用。若停用，用户账号无法登录，赋予的操作权限将失效。
邀请方式（手机/邮箱邀请）	选择“手机号码”或“邮箱”。
手机号码或邮箱（手机/邮箱邀请）	设置“手机号码”或“邮箱”，用于找回密码，方便及时接收iMasterCloud 智能云管平台发送的邀请链接并及时激活用户。
描述	描述信息。

b. 创建本地用户管理员信息参数如**表4-24**所示，然后单击“下一步”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-42 配置工作组基本信息



表 4-24 本地用户管理员参数

参数	说明
用户名	普通用户的用户名称。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数	说明
认证方式	支持密码或短消息认证。
密码	设置用户密码时，请注意密码设置规范。 **说明** 为提高安全性，**密码设置**要求如下，如果设置的密码不符合要求，请按照界面提示修改： • 密码长度不能小于8个字符、大于32个字符。 • 密码中至少包含1个字母，至少包含1个数字。 • 密码不能包含用户名和用户名的倒序。 • 密码中同一字符连续出现次数不能超过2次，不能包含重复字符序列（重复次数为4，重复序列字符数为1）。 • 密码中不能包含用户手机号码和电子邮箱账号 • 密码不能包含密码字典中的
手机号码或邮箱	设置个人信息，方便及时接收iMasterCloud 智能云管平台的短消息通知、状态报告等，同时支持手机号码或邮箱找回密码功能。 **说明** • 此处填写手机号码或邮箱后，还需要用户登录iMasterCloud系统控制台后，到“个人中心”绑定手机号码或邮箱，才能使用密码找回功能。 • 如果填写的是手机号码，且用户使用手机号码和验证码登录过iMasterCloud系统，则无需再到“个人中心”绑定手机号码。
启用用户	默认启用。若停用，用户账号无法登录，赋予的操作权限将失效。

4. 配置工作组管理员角色，单击“下一步”。
   - 角色列表缺省情况下继承当前登录的管理员所拥有的角色。
   - 本例使用缺省角色，也可以指定自定义角色，其创建过程参见**4.2.4.2 创建角色**。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-43 管理员角色



5. 配置工作组的管理资源，选择资源后单击“完成”。
   - 共享资源：当前主要指自建租户，同级工作组之间可共享，可分配给多个同级工作组。
   - 非共享资源：当前主要指代维租户，同级工作组之间不可共享，只能分配给一个同级工作组。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-44 创建工作组



后续处理

新建工作组支持查看、修改和删除操作，而根工作组（默认工作组）仅支持查看操作。

表 4-25 工作组操作

操作	说明
查看	选择目标工作组，单击用户列表左上方图标，查看工作组详情，包括工作组信息、管理员信息、角色和资源。
修改	选择目标工作组，单击用户列表左上方图标，修改工作组信息，如工作组名称、最大用户数、管理员信息等。
删除	鼠标悬停在目标工作组上，单击右侧图标，删除工作组。 **注意** • 优先从最小层级工作组删除。如果当前工作组存在下级工作组，则无法成功删除当前工作组。 • 工作组删除后，组内所有数据和用户信息都会被删除且不可恢复，已登录的MSP账号也会被强制下线，请谨慎操作。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

4.2.4.4 创建用户

前提条件

以MSP账号成功登录iMasterCloud 智能云管平台，并拥有以下权限之一：

- 系统预置角色：MSP管理员。
- 自定义角色：“用户租户服务”中用户管理相关权限。

背景信息

缺省情况下，只有默认工作组的管理员可以创建用户。其他工作组管理员和普通用户只有赋予了“用户管理”权限才能创建用户。

- 具备工作组管理权限的用户可跨级管理下级工作组中的所有用户，例如创建、修改、删除、查看、启停、重置密码等能力。
- Uniportal用户：指华为官网用户，通过UniPortal进行用户认证的场景下，请确保该华为官网账户（Uniportal ID）真实存在。
- 三方系统接入用户：指通过调用北向API接口登录iMasterCloud 智能云管平台的用户，又称为“北向用户”。
- 本地用户：指普通用户。目前仅用于登录乾坤APP。

创建 Uniportal 用户

1. 在工作台首页，将鼠标移至菜单左侧 区域，选择“系统 > 系统管理 > 权限管理”。
2. 在“用户管理”页签的左侧“工作组”导航栏中，单击选择目标工作组，在右侧区域单击用户列表右上方的“创建”，在“确认”框中阅读提示信息后单击“是”。
3. 选择“创建Uniportal用户”页签，支持“使用用户名邀请”或“使用手机/邮箱邀请”两种方式创建Uniportal用户。
   - 使用用户名邀请，参考如下操作：
     i. 根据表4-26设置用户信息，单击“下一步”。

图 4-45 创建 Uniportal 用户（用户名邀请）



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 4-26 Uniportal 用户参数表（用户名创建）

参数	说明
创建方式	使用用户名邀请：通过用户名创建用户。
用户名	请填写Uniportal账号的同名用户名。 该用户名需满足在Uniportal系统存在且在iMasterCloud系统中不存在，创建时不需要填写手机号码、邮箱，该用户首次登录iMasterCloud系统时相关信息会自动从Uniportal系统同步至iMasterCloud系统。
描述	描述信息。
启用用户	默认启用。若停用，用户账号无法登录，赋予的操作权限将失效。

ii. 根据实际情况，选择合适的角色，单击“完成”。
- 角色列表缺省情况下继承当前登录的管理员所拥有的角色。
- 如需分配自定义角色，请参见3.2.4.2 创建角色提前创建。

说明

使用Uniportal用户名创建的用户在用户列表中直接显示为“已激活”状态，不需要链接激活。

– 使用手机/邮箱邀请，参考如下操作：

i. 根据表4-27设置用户信息，单击“下一步”。

图 4-46 创建 Uniportal 用户（手机/邮箱邀请）



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 4-27 Uniportal 用户参数表（手机/邮箱邀请）

参数	说明
创建方式	使用手机/邮箱邀请：支持手机号码、邮箱二选一发送激活链接，激活链接的生效时长当前固定24h，链接失效后无法再激活，请重新刷新并发送激活链接通知用户再次激活。
邀请方式	选择“手机号码”或“邮箱”。
手机号码或邮箱	设置“手机号码”或“邮箱”，方便及时接收iMasterCloud 智能云管平台发送的邀请链接并及时激活。
描述	描述信息。

说明

使用手机/邮箱邀请创建的用户：

- 如果用户为“已激活”，则用户名会自动展示为Uniportal账号名。
- 如果用户为“待激活”，则展示临时用户名为“手机号码/邮箱+5位随机数+后缀(unregister)”，当成功激活以后，用户名会自动刷新为Uniportal账号名。

ii. 根据实际情况，选择合适的角色，单击“完成”。
- 角色列表缺省情况下继承当前登录的管理员所拥有的角色。
- 如需分配自定义角色，请参见**3.2.4.2 创建角色**提前创建。

iii. 系统自动发送邀请链接给用户，用户需单击接收到的短消息或邮箱中的“邀请链接”激活账号，激活链接有效期为1天，请尽快激活：
- 激活账号成功后，在提示页面下方单击“进入系统”，可跳转至Uniportal登录页面。
- 待激活状态的用户，可在用户列表中单击用户对应“操作”列的  ，在弹出的“查看邀请链接”对话框中单击链接后方的  刷新链接，然后单击“操作”列的  ，重新发送邀请链接至用户手机或邮箱用于激活用户。

创建第三方系统接入用户

与第三方系统对接场景下，需创建三方系统接入用户，该用户只支持三方认证接口登录。目前只有根工作组中赋予“用户租户服务-用户管理”权限的用户可以创建三方系统接入用户，子级工作组暂不支持。

1. 在工作台首页，将鼠标移至菜单左侧  区域，选择“系统 > 系统管理 > 权限管理”。
2. 在“用户管理”页签的左侧“工作组”导航栏中，单击选择目标工作组，在右侧区域单击用户列表右上方的“创建”，在“确认”框中阅读提示信息后单击“是”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

3. 选择“创建第三方用户”页签，根据表4-28设置用户信息，单击“下一步”。

图 4-47 创建第三方用户



表 4-28 第三方用户参数表

参数	说明
用户名	填写“北向用户”用户名称。
密码	设置用户密码时，请注意密码设置规范。 **说明** 为提高安全性，**密码设置**要求如下，如果设置的密码不符合要求，请按照界面提示修改： • 密码长度不能小于8个字符、大于32个字符。 • 密码中至少包含1个字母，至少包含1个数字。 • 密码不能包含用户名和用户名的倒序。 • 密码中同一字符连续出现次数不能超过2次，不能包含重复字符序列（重复次数为4，重复序列字符数为1）。 • 密码中不能包含用户手机号码和电子邮箱账号。 • 密码不能包含密码字典中的词汇。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数	说明
手机号码或邮箱	设置个人信息，方便及时接收iMasterCloud 智能云管平台的短消息通知、状态报告等，同时支持手机号码或邮箱找回密码功能。 **说明** • 此处填写手机号码或邮箱后，还需要用户登录iMasterCloud系统控制台后，到“个人中心”绑定手机号码或邮箱，才能使用密码找回功能。 • 如果填写的是手机号码，且用户使用手机号码和验证码登录过iMasterCloud系统，则无需再到“个人中心”绑定手机号码。
启用用户	默认启用。若停用，用户账号无法登录，赋予的操作权限将失效。
初次登录强制修改密码	默认启用，当该类型用户首次登录时，系统会要求修改密码。 如果关闭该选项，首次登录时可以不修改密码。

4. 根据实际情况，选择合适的角色，单击“完成”。
   - 角色列表缺省情况下继承当前登录的管理员所拥有的角色。
   - 如需分配自定义角色，请参见**3.2.4.2 创建角色**提前创建。

创建本地用户

1. 在工作台首页，将鼠标移至菜单左侧  区域，选择“系统 > 系统管理 > 权限管理”。
2. 在“用户管理”页签的左侧“工作组”导航栏中，单击选择目标工作组，在右侧区域单击用户列表右上方的“创建”，在“确认”框中阅读提示信息后单击“是”。
3. 选择“创建本地用户”页签，根据**表4-29**设置用户信息，单击“下一步”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-48 创建本地用户



表 4-29 本地用户参数表

参数	说明
用户名	普通用户的用户名称。
认证方式	支持密码或短消息认证。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数	说明
密码	设置用户密码时，请注意密码设置规范。 **说明** 为提高安全性，**密码设置**要求如下，如果设置的密码不符合要求，请按照界面提示修改： • 密码长度不能小于8个字符、大于32个字符。 • 密码中至少包含1个字母，至少包含1个数字。 • 密码不能包含用户名和用户名的倒序。 • 密码中同一字符连续出现次数不能超过2次，不能包含重复字符序列（重复次数为4，重复序列字符数为1）。 • 密码中不能包含用户手机号码和电子邮箱账号。 • 密码不能包含密码字典中的词汇。
手机号码或邮箱	设置个人信息，方便及时接收iMasterCloud 智能云管平台的短消息通知、状态报告等，同时支持手机号码或邮箱找回密码功能。 **说明** • 此处填写手机号码或邮箱后，还需要用户登录iMasterCloud系统控制台后，到“个人中心”绑定手机号码或邮箱，才能使用密码找回功能。 • 如果填写的是手机号码，且用户使用手机号码和验证码登录过iMasterCloud系统，则无需再到“个人中心”绑定手机号码。
启用用户	默认启用。若停用，用户账号无法登录，赋予的操作权限将失效。

4. 根据实际情况，选择合适的角色，单击“完成”。
   - 角色列表缺省情况下继承当前登录的管理员所拥有的角色。
   - 如需分配自定义角色，请参见3.2.4.2 创建角色提前创建。

后续处理

编辑用户信息。新建的用户信息支持修改、重置密码、停用、删除、导出操作，如表4-30所示。

表 4-30 用户信息操作

操作	说明
修改	单击用户列表“操作”列的  ，可以修改手机号码、邮箱、角色权限。 **说明** • 已激活的Uniportal用户，不支持修改用户名、手机号码、邮箱，如需修改，则需要删除该用户重新创建。 • 未激活的Uniportal用户，不支持修改用户名，支持修改手机号码、邮箱，修改后系统会自动发送邀请链接至新的手机号码或邮箱。 • 管理员用户不支持修改、停用/启用、删除操作。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

操作	说明
重置密码	当用户类型为“三方系统接入用户”或“本地用户”时，具备该选项。单击用户列表“操作”列的  ，可以重置用户密码。一旦重置，系统会强制注销该用户当前登录产生的所有会话。
停用/启用	• 单击用户列表“操作”列的  停用，若该用户在线，将被强制下线。 • 单击用户列表“操作”列的  重新启用。
查看并刷新邀请链接	待激活状态的用户，单击用户列表“操作”列的  ，在弹出的“查看邀请链接”信息框中查看已生成的链接信息，单击链接信息后的  可刷新链接。
重新发送邀请链接	待激活状态的用户，单击用户列表“操作”列的  重新发送邀请链接至用户手机或邮箱。
删除	• 单个删除：单击用户列表图标  删除。 • 批量删除：勾选目标用户，单击用户列表右上方的“删除”。 **注意** 用户删除后，不可恢复，请谨慎操作。
移交（仅管理员用户支持）	管理员用户登录后，能够移交自己的管理员身份给默认工作组下的其他Uniportal账号： 1. 在用户管理页面选中需要移交的用户，单击列表上方的“移交”。 2. 在“提示”框中阅读并确认移交提示信息，选择“继续移交”。 3. 在“二次认证”框中选择验证方式为“手机号码”或“邮箱”，获取并输入验证码，单击“移交”。 移交成功后，被移交用户将会收到系统发送的邮件或短信通知。 **说明** • 管理员权限移交仅限于Uniportal账号类型之间进行，且只能移交给自己工作组内的成员，不能跨组移交。 • 被移交对象必须为“未锁定”、“启用”且“已激活”状态的用户。 • 当前工作组的用户（管理员或者普通用户，具备用户管理权限），也能够跨级帮助子工作组进行管理员移交，移交的对象只能是子工作组内同级的其他已经激活的Uniportal账号。
解锁（仅支持解锁非管理员本地用户）	使用管理员用户登录系统，在用户列表中选择待解锁的普通用户，单击用户对应“操作”列的  ，在弹出的“确认”信息框中阅读提示信息，单击“确认”解锁用户。
导出	选中目标工作组，单击用户列表上方的“导出全部”。 **说明** 导出的EXCEL文件中包含用户名、用户类型、启用状态、手机号码、邮箱等，涉及到个人数据，请妥善保存。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

操作	说明
搜索用户	1. 在用户管理页面左侧“工作组”导航栏，单击选择目标工作组。 2. 选择搜索维度，支持按照“用户名/描述”或“角色”进行搜索。 3. 在搜索栏中输入搜索关键字，按“Enter”键。

4.2.5 处理租户委托关系

前提条件

成功登录iMasterCloud 智能云管平台，属于一级MSP工作组用户，并拥有“MSP管理员”中租户管理权限。

背景信息

- 当租户发起或变更委托申请时，MSP可以同意或拒绝该委托，只有同意委托后，才会建立或变更与租户的代维关系。
- MSP也可以主动发起中止委托申请，只有在租户同意后，才会中止与租户的代维关系。

操作步骤

单击控制台页面右上角的账号，单击“委托”进入委托界面。

- 审批委托申请。

  在“待我审批”的申请中，可以查看租户提供的说明及委托服务，您可以选择“拒绝”或“同意”。

  - 同意：若选择同意，输入接受说明，勾选“受托方需在授权范围内行使权利，超授权行为自行承担相应法律后果”，单击“确定”即可。
  - 拒绝：若选择拒绝，直接输入审批说明，单击“确定”即可。
- 删除委托关系。

  ⚠ 注意

  删除委托关系后，无法再代维委托方的数据，请确保委托方已知晓，并且与委托方已达成一致。

  在委托条目上，单击  可以发起删除委托关系申请，当租户审批同意后，该委托关系将被删除。
- 查看委托记录。

  在委托页面，单击“委托记录”，可以查看发起的申请和审批的申请。对于处于待审批中的申请，单击  可以撤销申请。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

4.2.6 租户邀请

对于MSP创建的租户，支持查看所有租户邀请列表，对已过期的邀请支持刷新邀请链接，并支持重新发送链接给用户。

- **查看租户邀请列表：**在MSP控制台页面，将鼠标移至页面右上方用户账号位置，单击  “租户邀请 ”，进入租户邀请列表页面。

  图 4-49 租户邀请列表

- **编辑租户邀请：**在租户邀请列表中，单击目标租户对应**“操作”**列的  ，可编辑租户手机号码或邮箱地址，单击**“完成”**，系统自动生成新的邀请链接并发送给用户。
- **查看邀请链接：**在租户邀请列表中，单击“待激活”租户对应**“操作”**列的  ，可查看用户邀请链接信息，单击链接后方的  重新刷新链接，单击“复制”该链接访问激活用户。
- **重新邀请：**在租户邀请列表中，单击“待激活”租户对应**“操作”**列的  ，可重新发送邀请链接至租户邮箱或手机。

4.2.7 个人中心设置

前提条件

成功登录iMasterCloud 智能云管平台。

个人信息设置（Uniportal 用户）

在控制台主页面，单击页面右上方用户账号位置，单击选择“个人中心 ”，查看“个人信息”区域。

- **设置用户头像。**将鼠标悬浮在个人头像图标，单击“上传新头像”，选择本地图片（大小不超过10M，仅支持上传JPG/PNG格式的图片）上传。
- **导出个人信息。**单击“导出”即可导出个人信息（导出的EXCEL文件中包含用户名、手机号码、邮箱等，涉及到个人隐私数据，请妥善保存。）。

  说明

  iMasterCloud不支持修改、解绑、绑定Uniportal账号的手机号码或邮箱，如果Uniportal绑定的手机号码或邮箱有变动，建议您及时到Uniportal平台修改，修改后会自动同步至iMastercloud系统。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

个人信息设置（本地用户）

在控制台主页面，单击页面右上方用户账号位置，单击选择“个人中心”，查看“个人信息”区域。

- **设置用户头像。**

  将鼠标悬浮在个人头像图标，单击“上传新头像”，选择本地图片（大小不超过10M，仅支持上传JPG/PNG格式的图片）上传。

- **修改用户名。**

  a. 单击“用户名”右侧图标，进入修改页面。

  b. 输入当前用户密码进行身份验证，单击“下一步”。

  图 4-50 验证身份

  c. 验证通过后，输入新的用户名，单击“确定”。修改完成后需要使用新的用户名重新登录。

  图 4-51 修改用户名

- **绑定手机号码或电子邮箱，以便后续接收提醒、密码找回等操作。**

  由于手机和邮箱绑定流程相似，以**邮箱绑定**为例：

  - 选择绑定对象，单击右侧图标进入绑定页面。
  - 输入当前短消息验证码进行身份验证，单击“下一步”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-52 身份验证



– 验证通过后，输入待绑定信息，单击“确定”。

图 4-53 信息绑定页面

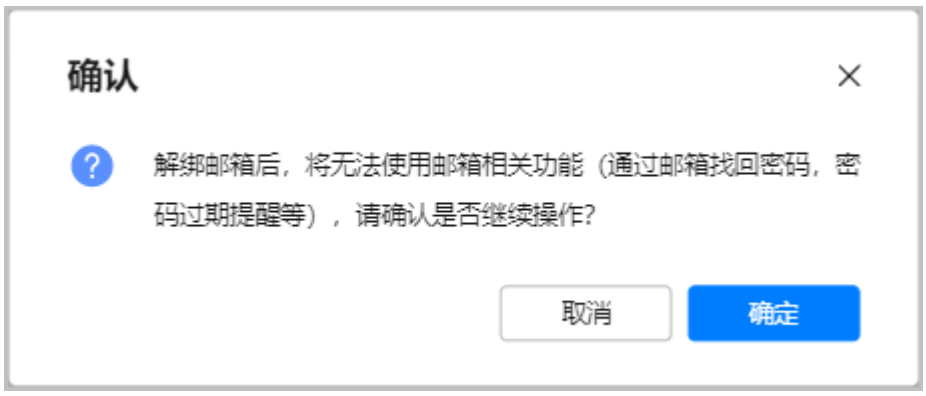


- **解绑手机号码或电子邮箱。**

  已绑定手机号码或电子邮箱的用户支持解绑。由于手机和邮箱解绑流程相似，以**邮箱解绑**为例：

  a. 选择已绑定对象，单击右侧图标。
  b. 确认说明对话框中的内容，单击“确定”。

图 4-54 解绑确认



  c. 输入短消息验证码进行身份验证，单击“确定”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-55 解绑邮箱



- **绑定Uniportal账号（仅乾坤存量本地账号支持）。**

  乾坤存量账号登录iMasterCloud系统后，支持绑定Uniportal账号，绑定成功即可使用华为官网账号密码访问iMasterCloud，原有资源不受影响。

  单击“Uniportal账号”右侧图标进入绑定页面，系统会提示用户绑定华为官网账号，如图4-56所示。

  图 4-56 绑定华为官网账号

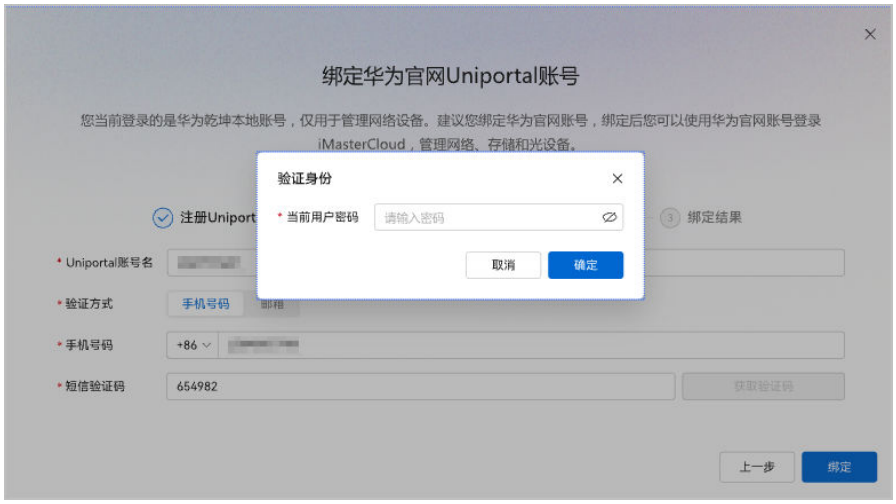
  

  - 如果没有Uniportal账号，请先注册Uniportal账号，按照界面提示单击“点击此处”完成注册后再绑定账号。
  - 如果已有Uniportal账号，按照如下操作。
    i. 单击“下一步”，输入Uniportal账号名（**注意英文字母区分大小写**），选择手机号码或邮箱验证，输入手机号码或邮箱地址，获取并输入验证码。单击“绑定”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



ii. 输入当前用户密码验证身份，单击“确定”，在弹出的“确认”框中单击“是”。



iii. 页面提示“恭喜您，绑定Uniportal账号成功！”，单击“确定”完成绑定。



– 单击“暂不绑定，仅管理网络设备”，则继续使用原乾坤账号访问iMasterCloud智能云管平台系统，仅可用于管理数通网络。

- **解绑已经绑定的“Uniportal账号”（仅乾坤存量本地账号支持）。**

  a. 单击“Uniportal账号”右侧图标。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

b. 输入当前账号密码或验证码进行身份验证，单击“下一步”。

图 4-57 解绑 Uniportal 账号



c. 验证通过后，单击“确定”。

图 4-58 解绑确定



- **修改用户密码。**

a. 单击密码右侧图标  ，进入修改密码页面。

b. 输入当前用户密码进行身份验证，单击“下一步”。

图 4-59 身份验证



c. 验证通过后，重新设置密码，单击“确定”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-60 修改密码



说明

若已绑定邮箱，在修改密码之后，会通过邮件通知租户密码修改成功以及下一次需要修改的时间。

- **开启双重验证。**

  账号已设置密码并绑定手机号码才能开启双重验证，开启后，账号登录时需要密码、短消息双重验证，更能保障账号安全。

  a. 单击“双重验证”后的，修改双重验证。

  b. 选择“密码验证”或“短信验证”，输入当前账号密码或验证码进行身份验证，单击“下一步”。

图 4-61 验证身份



  c. 验证通过后，打开“双重验证”开关，单击“确定”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-62 修改双重验证



- **导出个人信息。**单击“导出”即可导出个人信息。

  说明

  导出的EXCEL文件中包含用户名、手机号码、邮箱等，涉及到个人隐私数据，请妥善保存。

MSP 信息设置

在控制台页面，单击页面右上方用户账号位置，单击选择“个人中心 ”，查看“MSP信息”区域。

- **设置企业Logo**。选择本地图片（大小不超过10M），单击“上传Logo”即可。
- **修改MSP基本信息**。不支持修改MSP名称、地区、行业、地址、电话等信息，请至**华为政企合作伙伴门户**修改，iMasterCloud系统中MSP个人信息与ePartner系统同源。
- **注销MSP**。

注意

- MSP注销后，保存在iMasterCloud 智能云管平台的数据、服务将被删除，且不可恢复，请谨慎操作。
- MSP注销之前，请确保该账号不存在尚未履行的合同，亦不存在任何未结清的费用、未缴纳的税款，或其他按法律法规的要求应当履行而尚未履行的义务。

a. 单击MSP信息右上角“注销MSP”，阅读提示信息单击“注销MSP”。
b. 阅读账号信息和提示，确认无误后勾选“已了解《*xxx*账号注销条款》”，单击“下一步”。
c. 阅读“风险”提示信息，确认后单击“继续删除”。
d. 输入当前账号密码或验证码（前提是已完成手机号码绑定）进行身份验证，单击“确定”。
e. 账号检查成功后，单击“确认注销MSP”。
   - 账号检查：检查当前账号是否存在代维关系，请先解除代维关系再进行注销。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 订单与资源检查：检查当前账号是否存在正在使用的服务和资源，请先释放再注销。

f. 等待一会，当前账号会自动退出系统。

网站协议查看

1. 选择“个人中心 ”。
2. 单击“隐私政策声明”卡片，查看隐私政策声明。
3. 单击“最终用户许可协议”卡片，查看用户协议。
4. 单击“华为iMasterCloud服务用户协议”卡片，查看用户协议。
5. 单击右上角“历史签署”，查看历史签署记录，包含签署版本、签署场景等信息。

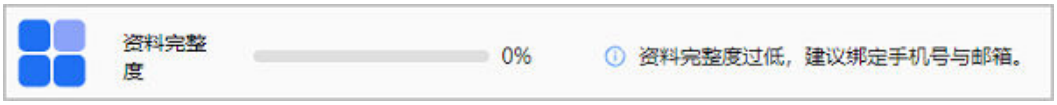
说明

- 新用户首次登录iMasterCloud 智能云管平台时需进行隐私声明协议签署。
- 如果网站协议有变动，下次登录iMasterCloud 智能云管平台时需要重新签署协议。

资料完整度提示

选择“个人中心”,可以看到当前账号的资料完整度，您可以根据建议及时绑定手机号码、邮箱等。

图 4-63 资料完整度统计



4.2.8 系统管理

4.2.8.1 证书管理

证书管理包括服务证书管理及证书申请等功能，通过证书管理的相关功能，便于统一管理各服务的证书（包括导入和删除证书、导出身份证书的公钥和证书链、定期检测证书的有效性等），同时方便用户快速申请并使用证书。

4.2.8.1.1 证书管理介绍

本章节介绍了证书管理的基本信息，包括证书管理的定义、价值描述、应用场景、功能介绍和技术原理等内容。

4.2.8.1.1.1 定义

证书管理用于统一管理各服务的证书以及方便用户快速申请并使用证书。

相关概念

- CA证书：颁发机构本身的证书，用于验证CA颁发的证书和证书吊销列表CRL（Certificate Revocation List）的有效性。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- CA（Certificate Authority）：证书颁发机构。证书颁发机构是一个签发证书、认证证书、管理已颁发证书的网络机构，由一个根CA机构和多个下级CA机构组成。
- 证书链：一个公钥证书需要CA机构签发CA证明身份，签发CA又需要上一级CA证明身份，验证公钥的过程成为一个迭代过程并形成一个证书链，例如Web浏览器注册了一组浏览器自动信任的根CA证书，来自下级CA机构的所有证书都必须附带证书链，以检验这些证书的有效性。
- CA证书链：在验证对端证书时，用来寻找该证书所隶属的信任CA所需的一个系列CA证书的集合。也就是说，CA证书链用于追溯底层CA到实体所信任的根CA之间的证书路径，以便实体确认对端的证书是可信任的。
- 公钥证书：含有公钥的数字证书。公钥用来对发送的数据进行加密，保证其在传输过程中的安全性。为保证公钥证书的正确性，需要签发CA对公钥进行数字签名。
- CSR（Certificate Signing Request）：证书签名请求，用于向证书颁发机构（CA）申请数字证书。数字证书是一种用于加密通信的安全证书，它可以验证网站或服务器的身份，并确保通信的机密性和完整性。

证书来源

- 初始证书：系统首次安装后，“服务证书管理”界面显示的证书。
- 手工导入证书：用户通过证书管理功能手工导入证书。
- 在线申请证书：用户通过证书管理功能在线申请证书。
- 通过CSR申请：用户通过证书管理中的CSR管理功能生成CSR用于申请公钥和证书链，申请公钥和证书链后用户通过CSR管理功能将公钥、证书链与数据库中的CSR、私钥绑定形成一套完整的身份证书。

4.2.8.1.1.2 价值描述

系统管理员通过证书管理可对各服务的证书进行统一管理，提高管理效率；用户通过证书管理快速申请并使用证书，提升申请证书及应用证书的效率。

- 管理证书：系统管理员通过服务证书管理可直接导入已申请的证书、查询证书信息、对不再使用的证书进行删除、导出证书，提升对证书的管理效率。证书管理会定期检测证书的有效性，当检测到某个证书即将过期或已过期时，则会上报证书即将过期或证书已过期告警至iMasterCloud，提醒用户及时更新证书，防止证书过期，导致服务对应业务中断等。
- 在线申请证书：用户通过使用已有证书模板或根据所需证书直接配置证书信息申请证书，减少申请证书步骤，缩短申请证书周期，提升申请证书效率，且方便用户将申请的证书快速应用至各服务。
- CSR申请：用户通过证书管理中的CSR管理功能生成CSR用于申请公钥和证书链，同时会生成私钥文件并保存在数据库中，确保了私钥文件的安全性。申请后用户通过CSR管理功能将公钥、证书链与数据库中的CSR、私钥绑定形成一套完整的身份证书，绑定后将证书快速应用至服务。

4.2.8.1.1.3 应用场景

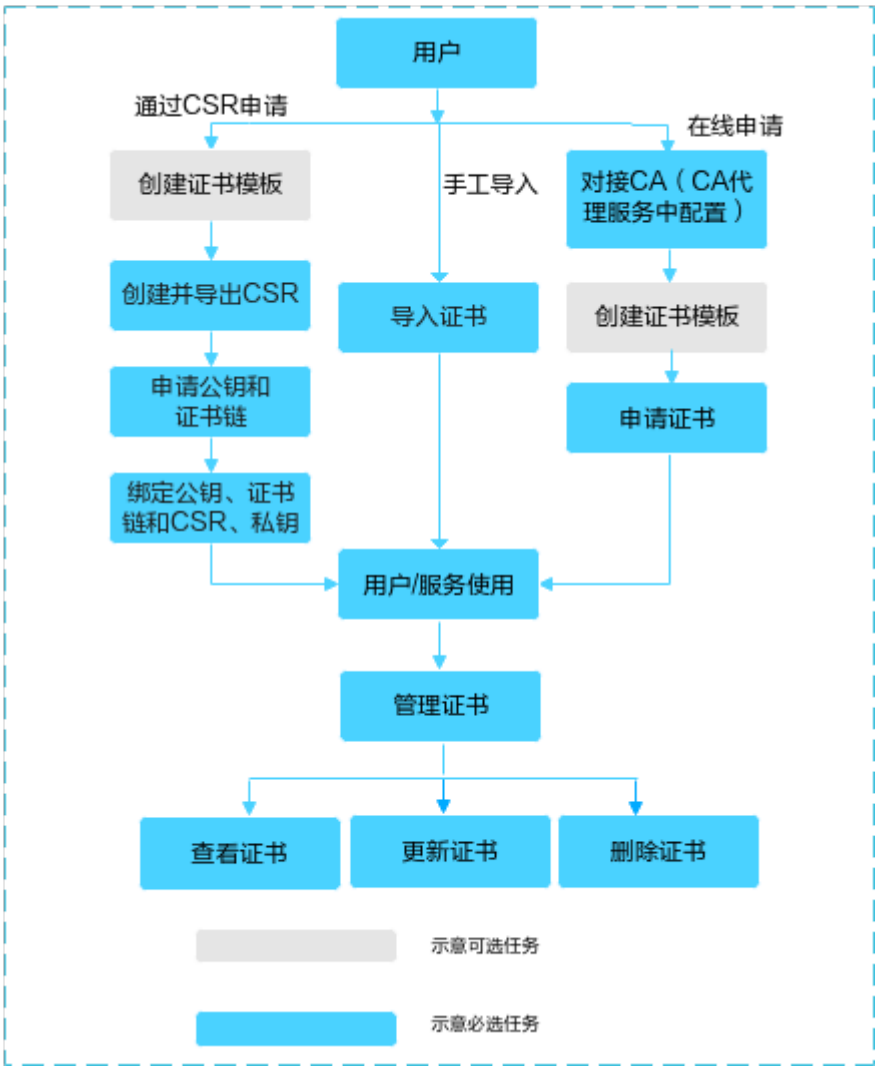
用户可以通过证书管理功能导入、申请、更新证书并将证书应用到服务，由证书管理对证书进行统一管理。

管理证书

如**图4-64**所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-64 证书管理应用场景



- 在线申请证书：用户可以通过已有证书申请模板或根据所需证书信息直接配置证书申请信息以在线申请证书。
- 通过CSR申请证书：用户通过证书管理中的CSR管理功能生成CSR用于申请公钥和证书链，同时会生成私钥文件并保存在数据库中，确保了私钥文件的安全性。申请后用户通过CSR管理功能将公钥、证书链与数据库中的CSR、私钥绑定形成一套完整的身份证书，绑定后将证书快速应用至服务。
- 管理证书：包含查询证书信息、删除证书、导出身份证书的公钥和证书链、定期检测证书的有效性，并当检测到某个证书即将过期或已过期时，则会上报证书即将过期或证书已过期告警至iMasterCloud。

4.2.8.1.1.4 功能介绍

从服务证书管理、共享吊销列表、证书更新（包含证书申请模板、在线更新证书和CSR管理）、全量证书管理等几个方面介绍证书管理可以实现的功能。

如表4-31所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 4-31 证书管理的功能

项目	功能
服务证书管理	用于统一管理各服务证书和对接系统使用的证书，包括查询证书信息、导入证书、删除证书、导出身份证书的公钥和证书链、定期检测证书的有效性并及时上报告警。
全量证书管理	用于管理服务正在使用的证书，支持根据证书状态查询证书管理所有服务正在使用的证书，通过导入或在线更新方式更新证书并将证书应用于服务。
共享吊销列表	提供最新的吊销列表，各服务通过调用吊销列表来校验自身服务使用的证书的有效性。
证书更新	• 证书申请模板 用于创建证书申请模板，便于在申请证书时直接应用模板申请证书。 • 在线更新证书 向对接的CA在线申请并更新证书。 • CSR管理 用户通过证书管理中的CSR管理功能生成CSR用于申请公钥和证书链，申请后用户通过CSR管理功能将公钥、证书链与数据库中的CSR、私钥绑定形成一套完整的身份证书，绑定后将证书快速应用至服务。
通用配置	用于设置上报告警的检查周期及逾期告警阈值。 • 通过设置证书检查周期，使得证书即将过期告警和证书已过期告警按照该值进行周期性检测，当检测到证书即将过期或已过期时上报告警。 • 通过设置逾期告警阈值，使得证书管理在检测证书是否即将过期时，当检测到证书的使用期限小于逾期告警阈值时上报告警。

4.2.8.1.1.5 可获得性

证书管理部署及运营前，用户需要了解功能实际应用的前提条件，以有效评估并进行相关准备，如是否需要License、硬件支持要求等。

License 支持

无需获得License许可即可使用该功能。

产品配套

与周边产品无关，不涉及配套周边产品。

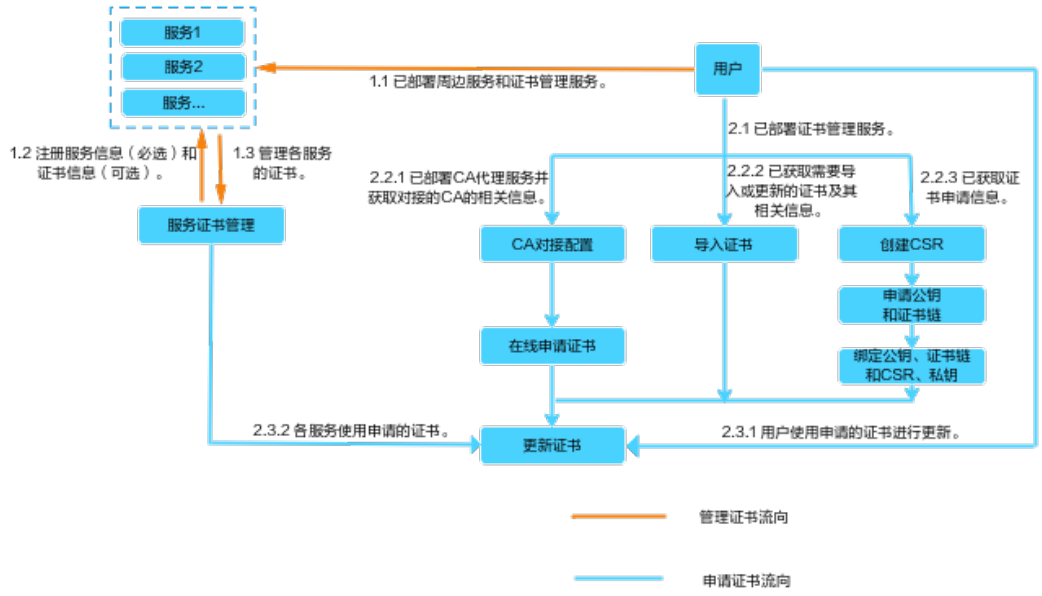
4.2.8.1.1.6 技术原理

本章节介绍证书管理的原理，便于各服务了解服务证书管理以及通过证书管理如何快速申请证书。

如图4-65所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-65 证书管理的技术原理



- 管理证书
  a. iMasterCloud部署了各服务和证书管理服务。
  b. 当各服务启动时，向证书管理注册服务信息和证书信息。如果仅注册服务信息，各服务可通过服务证书管理的“导入”功能将服务证书（身份证书、信任证书或吊销列表）导入至iMasterCloud，即导入证书；如果在服务信息注册完成后，注册服务证书信息，服务证书管理会显示注册的证书信息。
  c. 对于已导入的证书，服务证书管理进行统一管理，即查询证书信息、删除不再使用的证书、导出身份证书的公钥和证书链、定期检测证书的有效性。
- 申请并更新证书
  a. 已部署证书管理服务。
  b. 用户根据需要可选择如下方式申请并更新证书：
     - 手工导入证书：申请证书后，通过证书管理功能手工导入证书。
     - 在线申请并更新证书：在线申请证书前需要确保已部署CA代理服务。用户可以通过已有证书申请模板或根据所需证书信息直接配置证书申请信息以在线申请证书，申请证书后可快速应用至各服务。
     - 通过CSR申请并绑定、更新：用户通过证书管理中的CSR管理功能生成CSR用于申请公钥和证书链，申请后用户通过CSR管理功能将公钥、证书链与数据库中的CSR、私钥绑定形成一套完整的身份证书，绑定后将证书快速应用至服务。

4.2.8.1.2 导入并更新证书

本章节介绍如何导入对接系统使用的证书，证书管理支持导入三种证书（身份证书、信任证书和吊销列表）。在系统维护阶段，为防止私钥泄露等引起安全问题，请用户定期更新证书；为避免因证书过期导致系统功能不可用，请用户定期通过证书管理界面查看证书有效期，或通过当前告警查看是否存在证书即将过期或证书已过期告警。如果私钥泄露或证书已过期，请立即更新证书；如果证书即将过期，请及时更新证书；如果信任的CA更新了吊销列表，请及时更新吊销列表。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

前提条件

- 已部署需要使用证书管理功能的服务。
- 已具备“查询证书”、“导入证书”、“删除证书”操作权限。
- 已获取需要导入或更新的证书及其相关信息，例如文件密码、证书类型，身份证书的公钥文件、私钥文件、私钥密码和证书链等。

背景信息

- 当服务名称对应证书配置页面未显示“身份证书”、“信任证书”或“吊销列表”页签时，说明当前不存在该服务对应的证书且无需在界面上显示对应的页签。
- 查看证书有效期，具体可参见《管理员指南》中“查看运维面证书有效期”章节。

操作步骤

步骤1 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。

步骤2 在左侧导航树中选择“服务证书管理”。

步骤3 在“服务列表”页面，选择需要导入证书的服务名称。

步骤4 根据证书类型配置证书信息。

1. 在“身份证书”页签，单击“导入”。
2. 在“身份证书导入”页面，输入相关参数，单击“提交”。

说明

身份证书的类型包括证书库类型和公私钥独立类型。不同服务支持的类型可能不同，请以实际情况为准。

- 证书库类型：合一类型（也称keystore类型），即公私钥、证书链均在同一份文件中，导入证书时，只导入一份文件。如表4-32所示。
- 公私钥独立类型：公钥、私钥独立分开的文件类型。如表4-33所示。

表 4-32 证书库类型参数说明

参数名称	说明
证书别名	自定义的证书名称，便于将导入的证书进行分类或识别。
证书格式	证书文件格式。
证书文件	需要导入的证书。
文件密码	证书库类型证书生成时设置的文件密码。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 4-33 公私钥独立类型参数说明

参数名称	说明
证书别名	自定义的证书名称，便于将导入的证书进行分类或识别。
公钥文件	需要导入的公钥文件。
私钥文件	需要导入的私钥文件。
私钥密码	生成私钥文件时设置的密码。
证书链	身份证书对应的信任证书链。获取方式请参见•导出证书。

3. 在“信任证书”页签，单击“导入”，在“信任证书导入”页面，输入相关参数，单击“提交”。
4. 在“吊销列表”页签，单击“导入”，在“吊销列表导入”页面，输入相关参数，单击“提交”。

说明

- 单个服务下可以导入的身份证书、信任证书和吊销列表的总和不得超过200个。
- 导入重复的信任证书和吊销列表时，证书管理不会发送证书变更通知，服务不会因此中断或重启。

步骤5 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要导入该证书。

- 是：请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行步骤6。
- 否：请单击“取消”，结束操作。

说明

在导入身份证书时，提示信息包含新老证书的参数对比。

步骤6 在提示框中，单击“确定”。

----结束

相关任务

- 快速查看不同有效期和使用状态的证书对应的服务
  a. 在左侧导航树中选择“服务证书管理”。
  b. 在服务列表页面，对“证书有效期”和“证书使用状态”下拉框进行筛选。
- 恢复历史证书

  如果身份证书更新失败、更新为错误的证书或被误删除，可通过如下步骤恢复证书。
  a. 在左侧导航树中选择“服务证书管理”。
  b. 在“服务列表”页面，选择需要恢复的证书所属的服务名称。
  c. 单击“身份证书”页签。
  d. 单击“历史证书”。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

e. 在“历史证书”页面，单击需要恢复的证书所在行“操作”列的。

- 删除历史证书

  a. 在左侧导航树中选择“服务证书管理”。

  b. 在“服务列表”页面，选择需要删除的证书所属的服务名称。

  c. 单击“身份证书”页签。

  d. 单击“历史证书”。

  e. 在“历史证书”页面，勾选需要删除的身份证书，单击“删除”。

  说明

  删除证书后无法恢复，请谨慎操作。

- 导出信任链

  在“身份证书”页签，单击“导出信任链”，导出对应的证书信任链。

  说明

  导出的信任链可能不完整，具体与用户是否导入相关的证书和信任链有关。

- 导出证书

  在“身份证书”页签，单击证书所在行“操作”列的，导出身份证书的公钥和证书链，具体请参考**4.2.8.1.5 导出身份证书的公钥和证书链**。

- 删除证书

  勾选需要删除的证书，单击“删除”。

  说明

  删除已经导入的证书，可能会导致证书所属服务的业务中断，请谨慎操作。

- 查看证书更新状态

  对于已经导入的证书，可通过“证书状态”查看证书的更新状态。

  说明

  如果对应服务中未显示“证书状态”列，说明该服务不适用该功能，属于正常现象。

4.2.8.1.3 管理全量证书

通过全量证书管理功能，可快速查看证书的状态、是否为初始证书和证书有效期等信息。对于之前通过在线方式更新过的证书，用户也可以快速重新进行更新；在系统维护阶段，为防止私钥泄露等引起安全问题，请用户定期更新证书；为避免因证书过期导致系统功能不可用，请用户定期通过证书管理界面查看证书有效期，或通过当前告警查看是否存在证书即将过期或证书已过期告警；如果私钥泄露或证书已过期，请立即更新证书；如果证书即将过期，请及时更新证书；如果信任的CA更新了吊销列表，请及时更新吊销列表；如果存在初始证书，请及时申请证书并进行替换。

前提条件

- 如果需要通过该界面导入并更新证书，请先获取证书及其相关信息，例如文件密码、证书类型，身份证书的公钥文件、私钥文件、私钥密码和证书链等。
- 如果需要通过该界面在线更新证书，请先配置对接CA服务器，并获取证书的相关信息，例如“证书格式”、“常用名(CN)”、“国家/地区(C)”、“省份/州(ST)”、“城市(L)”、“公司(O)”、“部门(OU)”、“有效期”、“密钥算

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

法”、“密钥长度”、“使用者备用名称”、“证书类型”、“密钥用途”和“扩展密钥用途”。

背景信息

初始证书仅用于部署阶段入网和初始化。

操作步骤

步骤1 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。

步骤2 在左侧导航树中选择“全量证书管理”。

步骤3 按照任务场景执行相应操作，请参见表4-34。

表 4-34 任务操作列表

场景	操作步骤
查看全量证书	• 查看证书信息 1. 在任意一个证书页签，单击证书所在行的 >，可查看证书详细信息。 2. 单击“正在使用的服务数量”列的数字，可查看服务名称和其他证书信息。 • 查看是否存在初始证书 在“身份证书”页签，在“是否为初始证书”下拉列表中选择“是”，可查看是否存在初始证书。
在线更新证书	若当前证书的“来源”为“在线申请：*CA名称*”，则用户可在该界面通过在线方式修改证书有效期。 1. 单击证书所在行“操作”列的。 2. 根据实际需求配置证书有效期。 3. 单击“确认”。 – 更新证书成功：所有使用此证书的服务均会被更新。 – 更新证书失败：在弹出的信息提示框中单击“详细信息”，根据详细信息内容处理，如果再次更新证书仍然失败，请联系华为技术支持工程师处理。 4. 单击证书所在行“操作”列的。 5. 根据实际情况，勾选需要应用的服务名称。 6. 单击“确定”。 **说明** 将证书应用于服务时，证书的身份证书和信任链将同时应用于服务。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

场景	操作步骤
手工导入并更新证书	若当前证书的“来源”为“非在线申请”，则用户可在该界面通过导入证书方式再次更新证书。 1. 在任意一个证书页签，单击证书所在行“操作”列的。 2. 根据界面和实际需求配置参数，参数详情可参见表4-35和表4-36。 **说明** 仅可导入与当前证书格式相同的证书。 3. 单击“提交”。 4. 单击“确定”。

表 4-35 证书库类型参数说明

参数名称	说明
证书格式	证书文件格式。
证书文件	需要导入的证书。
文件密码	证书库类型证书生成时设置的文件密码。

表 4-36 公私钥独立类型参数说明

参数名称	说明
公钥文件	需要导入的公钥文件。
私钥文件	需要导入的私钥文件。
私钥密码	生成私钥文件时设置的密码。
证书链	身份证书对应的证书链文件。获取方式请参见相关任务。

----结束

相关任务

导出证书链

1. 在左侧导航树中选择“服务证书管理”。
2. 在“服务列表”页面，选择服务名称。
3. 在“身份证书”页签，单击“导出信任链”，导出对应的证书链。

说明

如果用户在导入证书过程中未上传证书链，则此处不支持导出。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

4.2.8.1.4 更新证书

更新证书包含在线更新证书、通过CSR申请并更新证书。在线更新证书前，首先要配置对接CA的参数和CRL服务器参数，对接成功后，用户可以通过模板快速申请证书，然后将申请到的证书应用到各服务。通过CSR申请并更新证书包括：通过CSR管理功能创建并导出CSR文件、申请公钥和证书链、将申请到的公钥和证书链与iMasterCloud数据库中的CSR、私钥绑定形成一套完整的身份证书、绑定后将证书快速应用至服务。

4.2.8.1.4.1 创建申请证书的模板

使用证书模板管理功能可提高更新证书的效率和规范性。用户可将常用的证书信息根据实际业务场景创建为不同的证书申请模板，更新证书时，通过选择已有的模板，简化创建证书更新任务的操作，避免重复配置证书基本信息。

前提条件

- 已具备“查询证书申请模板”、“管理证书申请模板”和“删除证书申请模板”操作权限。
- 已与当前对接的CA侧确认该CA支持颁发证书的证书格式、有效期、密钥算法、密钥长度、证书类型、密钥用途和扩展密钥用途，以确保规划的证书信息正确。
- 已规划需要申请证书的相关信息，例如“证书格式”、“常用名(CN)”、“国家/地区(C)”、“省份/州(ST)”、“城市(L)”、“公司(O)”、“部门(OU)”、“邮箱 (E)”、“有效期”、“密钥算法”、“密钥长度”、“使用者备用名称”、“证书类型”、“密钥用途”和“扩展密钥用途”。

背景信息

- 申请证书的有效期由用户自定义的有效期、CA使用的根证书有效期、CA支持的最大有效期和CA支持的申请模板的有效期共同决定。一般情况下，有效期小于等于CA支持的最大有效期和CA支持的申请模板的有效期，具体规格由对接的CA决定。
- 当前证书管理支持的证书格式、密钥算法、密钥长度、证书类型、密钥用途和扩展密钥用途及其说明如**表4-37**所示。

表 4-37 证书信息

参数名称	参数说明
证书格式	证书的格式。 • PEM • PKCS12
密钥算法	证书的密钥算法。 • RSA • ECDSA

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数名称	参数说明
密钥长度	● RSA证书密钥长度： – 8192 – 6144 – 4096 – 3072 – 2048 **说明** RSA（2048位以下）为不安全的加密算法，建议使用RSA（3072位及以上）加密算法的证书。 ● ECDSA证书密钥长度： – 521 – 384 – 256
证书类型	证书的使用类型。 ● 终端实体证书：不需要使用证书所对应的密钥签发证书时选择该类型。 ● 代理证书：需要使用所对应的密钥签发证书时选择该类型。
密钥用途	证书密钥的用途。 ● 数字签名：证书需要进行身份验证和数据完整性验证时选择该用途。 ● 防止抵赖：证书需要用公钥校验数字签名来提供防止抵赖（签名实体否认其请求）时选择该用途。 ● 密钥加密：证书需要使用加密协议时选择该用途。 ● 数据加密：证书需要加密其应用数据时选择该用途。 ● 密钥协商：用于发送端和接收端通过明文协商通信时加密数据的公钥。 ● 证书签名：当证书的公钥用于验证证书签名时选择该用途。只能是代理证书使用。 ● CRL签名：当证书的公钥用于验证吊销信息上的签名时选择该用途。 ● 只做加密：当证书启用密钥协议时选择该用途，表示证书的公钥在协商时只用于加密数据。 ● 只做解密：当证书启用密钥协议时选择该用途，表示证书的公钥在协商时只用于解密数据。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数名称	参数说明
扩展密钥用途	证书扩展密钥的用途。 ● 服务器验证：TLS WWW 服务器认证，当密钥用途中有数字签名、密钥加密或密钥协商时使用该用途。 ● 客户端验证：TLS WWW 客户端认证，当密钥用途中有数字签名或密钥协商时使用该用途。 ● 邮件验证：邮件保护，当密钥用途中有数字签名、防止抵赖、密钥加密或密钥协商时使用该用途。

操作步骤

步骤1 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。

步骤2 在左侧导航树中选择“证书更新 > 证书申请模板”。

步骤3 单击“创建”。

步骤4 根据界面及实际情况配置申请证书模板参数。

步骤5 单击“确认”。

步骤6 在提示框中，单击“确定”。

----结束

相关任务

- 修改证书模板

  对于已经创建的证书模板，单击需要修改的证书模板所在行“操作”列的，修改证书模板信息。

- 删除证书模板

  对于已经创建的证书模板，单击需要删除的证书模板所在行“操作”列的，删除该证书模板。

4.2.8.1.4.2 在线更新证书

用户可选择已有证书模板申请证书或全新申请证书，并将申请的证书应用至各服务。也可通过向导式更新为已经有身份证书的服务快速更新身份证书。在系统维护阶段，为防止私钥泄露等引起安全问题，请用户定期更新证书；为避免因证书过期导致系统功能不可用，请用户定期通过证书管理界面查看证书有效期，或通过当前告警查看是否存在证书即将过期或证书已过期告警。如果私钥泄露或证书已过期，请立即更新证书；如果证书即将过期，请及时更新证书。

前提条件

- 已成功配置对接CA服务器。
- 已具备“查询证书更新任务”和“管理证书更新任务”操作权限。
- 已获取需要更新证书的相关信息，例如“证书格式”、“常用名(CN)”、“国家/地区(C)”、“省份/州(ST)”、“城市(L)”、“公司(O)”、“部门(OU)”、

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

“邮箱 (E)”、“有效期”、“密钥算法”、“密钥长度”、“使用者备用名称（SAN）”、“证书类型”、“密钥用途”和“扩展密钥用途”。

背景信息

- iMasterCloud系统时间与CA服务器的时间相差小于5分钟，否则会导致申请证书失败。
- 申请证书的有效期由用户自定义的有效期、CA使用的根证书有效期、CA支持的最大有效期和CA支持的申请模板的有效期共同决定。一般情况下，有效期小于等于CA支持的最大有效期和CA支持的申请模板的有效期，具体规格由对接的CA决定。
- 当前证书管理支持的证书格式、密钥算法、密钥长度、证书类型、密钥用途和扩展密钥用途及其说明如表4-38所示。
- 查看证书有效期，具体可参见《管理员指南》中“查看运维面证书有效期”章节。

表 4-38 证书信息

参数名称	参数说明
证书格式	证书的格式。 ● PEM ● PKCS12
密钥算法	证书的密钥算法。 ● RSA ● ECDSA
密钥长度	● RSA证书密钥长度： – 8192 – 6144 – 4096 – 3072 – 2048 **说明** RSA（2048位以下）为不安全的加密算法，建议使用RSA（3072位及以上）加密算法的证书。 ● ECDSA证书密钥长度： – 521 – 384 – 256
证书类型	证书的使用类型。 ● 终端实体证书：不需要使用证书所对应的密钥签发证书时选择该类型。 ● 代理证书：需要使用所对应的密钥签发证书时选择该类型。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数名称	参数说明
密钥用途	证书密钥的用途。 ● 数字签名：证书需要进行身份验证和数据完整性验证时选择该用途。 ● 防止抵赖：证书需要用公钥校验数字签名来提供防止抵赖（签名实体否认其请求）时选择该用途。 ● 密钥加密：证书需要使用加密协议时选择该用途。 ● 数据加密：证书需要加密其应用数据时选择该用途。 ● 密钥协商：用于发送端和接收端通过明文协商通信时加密数据的公钥。 ● 证书签名：当证书的公钥用于验证证书签名时选择该用途。只能是代理证书使用。 ● CRL签名：当证书的公钥用于验证吊销信息上的签名时选择该用途。 ● 只做加密：当证书启用密钥协议时选择该用途，表示证书的公钥在协商时只用于加密数据。 ● 只做解密：当证书启用密钥协议时选择该用途，表示证书的公钥在协商时只用于解密数据。
扩展密钥用途	证书扩展密钥的用途。 ● 服务器验证：TLS WWW 服务器认证，当密钥用途中有数字签名、密钥加密或密钥协商时使用该用途。 ● 客户端验证：TLS WWW 客户端认证，当密钥用途中有数字签名或密钥协商时使用该用途。 ● 邮件验证：邮件保护，当密钥用途中有数字签名、防止抵赖、密钥加密或密钥协商时使用该用途。

操作步骤

步骤1 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。

步骤2 在左侧导航树中选择“证书更新 > 在线更新证书”。

步骤3 根据实际情况选择更新证书的方式，具体请参见表4-39。

说明

- 在线申请：支持通过已有证书模板快速申请证书或全新申请证书（身份证书和信任证书）。
- 向导式更新：支持为已经有身份证书的服务快速更新身份证书。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 4-39 申请方式及操作步骤

方式	操作步骤
在线申请	1. 单击“在线申请”。 2. 根据实际情况选择在线申请证书的方式。 – 通过选择已有模板更新任务 a. （可选）如果需要创建申请证书模板，具体请参考 **创建申请证书的模板**。 b. 从“选择模板”下拉框中选择需要应用的证书申请模板的名称。 c. 从“CA服务器”下拉框中选择需要应用的CA对接配置名称。 d. 根据界面和实际需求配置参数信息。 **说明** 应用已创建的证书申请模板后，也可根据实际需求修改部分参数的值，例如证书申请模板中设置的有效期为5年，创建在线申请证书任务时有效期应该为10年，则可直接在任务界面将有效期设置为10年。 – 全新更新任务 根据界面和实际需求配置在线申请证书任务参数。 3. 单击“确认”。 4. 在“在线更新证书”列表中，查看新创建任务的任务状态。 – 申请中：在线申请证书任务正在申请过程中。请刷新浏览器页面，查看任务状态。 – 成功：在线申请证书任务创建成功。 – 失败：在线申请证书任务创建失败，请单击“操作”列的，并在弹出的信息提示框中单击“详细信息”，根据详细信息内容处理，如果仍然失败，请联系华为技术支持工程师处理。 5. 对于申请成功的证书，如果需要提供给各服务使用，请执行**步骤3.5.a**~**步骤3.5.c**将证书应用到服务。 a. 单击证书所在行“操作”列的。 b. 根据实际应用情况，勾选对应服务名称。 c. 单击“确认”。 d. 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要将证书应用到服务。 ■ 是：请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤3.5.e**。 ■ 否：请单击“取消”，结束操作。 e. 查看将证书是否成功应用到对应服务。 当提示框中显示“申请证书成功应用到服务。”，说明证书应用到服务成功，单击“确定”。否则，请根据提示框中的提示信息处理。 **说明** 将证书应用于服务时，证书的身份证书和证书链将会被应用到服务下。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

方式	操作步骤
向导式更新	1. 单击“向导式更新”。 2. 输入任务名称，单击“确定”。 3. 选择需要更新证书的服务，单击“下一步”。 **说明** 服务列表中的“来源”指证书的来源CA服务器，当值为空时，表示这个服务当前的身份证书是通过非在线申请方式获得的。 4. （可选）根据需求配置证书的有效期，缺省值为50年。 5. （可选）根据需要勾选服务，并单击“批量配置CA服务器”，在弹出窗口批量配置所选服务证书对接的CA服务器。 6. （可选）单击对应服务操作栏的“修改”，在修改页面中根据实际需要配置证书参数并单击“确定”。 7. 单击“完成”。 8. 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新各服务的证书。 – 是：请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”。 – 否：请单击“取消”。 9. 在“在线更新证书”列表中，查看新创建任务的任务状态。 – 申请中：向导式更新证书任务正在申请过程中。请刷新浏览器页面，查看任务状态。 – 成功：所有服务的证书均更新成功。 – 部分成功：部分服务的证书更新成功。 – 失败：所有服务的证书均更新失败。 **说明** 若创建任务的状态为“部分成功”或“失败”，请单击对应任务操作列的，在弹出窗口中单击“详情”，根据的详细信息内容处理，如果仍然失败，请联系华为技术支持工程师处理。

----结束

相关任务

- 删除在线更新证书任务
  对于已经创建的在线更新证书任务，单击需要删除的证书更新任务所在行“操作”列的，删除该在线更新证书任务。

  说明

  如果当前任务申请的证书已经被应用到服务，不支持删除此任务。

- 恢复历史证书
  如果证书更新失败、更新为错误的证书或被证书误删除，可通过以下步骤恢复证书。
  a. 在左侧导航树中选择“服务证书管理”。
  b. 在“服务列表”页面，选择需要恢复的证书所属的服务名称。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

c. 单击“身份证书”页签。
d. 单击“历史证书”。
e. 在“历史证书”页面，单击需要恢复的证书所在行“操作”列的。

4.2.8.1.4.3 通过 CSR 管理更新证书

用户可通过CSR管理功能创建并导出CSR文件，并将CSR文件提交给CA申请公钥和证书链。申请后用户通过CSR管理功能将公钥、证书链与数据库中的CSR、私钥绑定形成一套完整的身份证书，绑定后可将证书快速应用至各服务。在系统维护阶段，为防止证书过期或私钥泄露等引起的安全问题，请用户定期更新证书；为避免因证书过期导致系统功能不可用，请用户定期通过证书管理界面查看证书有效期，或通过当前告警查看是否存在证书即将过期或证书已过期告警。如果私钥泄露或证书已过期，请立即更新证书；如果证书即将过期，请及时更新证书。

前提条件

- 创建CSR前，需要获取CSR的相关信息，例如“常用名(CN)”、“国家/地区(C)”、“省份/州(ST)”、“城市(L)”、“公司(O)”、“部门(OU)”、“邮箱(E)”、“密钥算法”、“密钥长度”、“使用者备用名称”、“证书类型”、“密钥用途”和“扩展密钥用途”。
- 更新证书前，需要向CA申请并获取公钥和证书链。

背景信息

- 当前证书管理支持的密钥算法、密钥长度、证书类型、密钥用途和扩展密钥用途及其说明如表4-40所示。
- 查看证书有效期，具体可参见《管理员指南》中“查看运维面证书有效期”章节。

表 4-40 证书信息

参数名称	参数说明
密钥算法	证书的密钥算法。 ● RSA ● ECDSA

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数名称	参数说明
密钥长度	● RSA证书密钥长度： – 8192 – 6144 – 4096 – 3072 – 2048 **说明** RSA（2048位以下）为不安全的加密算法，建议使用RSA（3072位及以上）加密算法的证书。 ● ECDSA证书密钥长度： – 521 – 384 – 256
证书类型	证书的使用类型。 ● 终端实体证书：不需要使用证书所对应的密钥签发证书时选择该类型。 ● 代理证书：需要使用所对应的密钥签发证书时选择该类型。
密钥用途	证书密钥的用途。 ● 数字签名：证书需要进行身份验证和数据完整性验证时选择该用途。 ● 防止抵赖：证书需要用公钥校验数字签名来提供防止抵赖（签名实体否认其请求）时选择该用途。 ● 密钥加密：证书需要使用加密协议时选择该用途。 ● 数据加密：证书需要加密其应用数据时选择该用途。 ● 密钥协商：用于发送端和接收端通过明文协商通信时加密数据的公钥。 ● 证书签名：当证书的公钥用于验证证书签名时选择该用途。只能是代理证书使用。 ● CRL签名：当证书的公钥用于验证吊销信息上的签名时选择该用途。 ● 只做加密：当证书启用密钥协议时选择该用途，表示证书的公钥在协商时只用于加密数据。 ● 只做解密：当证书启用密钥协议时选择该用途，表示证书的公钥在协商时只用于解密数据。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数名称	参数说明
扩展密钥用途	证书扩展密钥的用途。 ● 服务器验证：TLS WWW 服务器认证，当密钥用途中有数字签名、密钥加密或密钥协商时使用该用途。 ● 客户端验证：TLS WWW 客户端认证，当密钥用途中有数字签名或密钥协商时使用该用途。 ● 邮件验证：邮件保护，当密钥用途中有数字签名、防止抵赖、密钥加密或密钥协商时使用该用途。

操作步骤

步骤1 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。

步骤2 在左侧导航树中选择“证书更新 > CSR管理”。

步骤3 创建CSR。

1. 单击“创建CSR”。
2. 根据实际情况选择创建CSR的方式。
   - 通过选择已有模板创建CSR
     i. （可选）如果需要创建申请证书模板，具体请参考 **创建申请证书的模板**。
     ii. 在“选择模板”下拉列表中选择需要应用的证书申请模板的名称。
     iii. 根据界面和实际需要配置参数信息。

     说明

     应用已创建的证书申请模板后，也可根据实际需要修改部分参数的值。
   - 直接创建CSR

     根据界面和实际需要配置参数信息。
3. 单击“确认”。

步骤4 导出CSR文件并向CA申请公钥和证书链。

1. 单击已创建完成的CSR证书申请信息所在行“操作”列的，导出CSR文件。CSR文件格式为.csr。

   说明

   在CSR管理列表中，可查看已创建CSR的状态。
   - 未导出：状态为“未导出”的CSR支持修改、导出和删除。
   - 待绑定证书：状态为“待绑定证书”的CSR支持修改、导出、绑定和删除。
   - 已绑定证书：状态为“已绑定证书”的CSR支持删除，支持将已绑定的证书应用到服务。
2. 将CSR文件提交至CA以申请公钥和证书链。

步骤5 将申请到的公钥和证书链与数据库中的CSR、私钥绑定。

1. 单击对应CSR所在行“操作”列的。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

2. 填写证书相关信息、导入公钥和证书链。
3. 单击“提交”。
4. 在提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否绑定证书。
   - 是：单击“确定”，完成绑定，请继续执行**步骤6**。
   - 否：请单击“取消”，结束操作。

步骤6 对于已绑定成功的证书，将证书应用到各服务。

1. 单击CSR信息所在行“操作”列的。
2. 根据实际应用情况，勾选对应服务名称。
3. 单击“确定”。
4. 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要将证书应用到服务。
   - 是：请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤6.5**。
   - 否：请单击“取消”，结束操作。
5. 查看将证书是否成功应用到对应服务。

   当提示框中显示“证书成功应用到服务。”，说明证书应用到服务成功，单击“确定”。否则，请根据提示框中的提示信息处理。

   说明

   将证书应用于服务时，证书的身份证书和证书链将会被应用到服务下。

----结束

相关任务

- 修改CSR

  对于已经创建的CSR，如果需要修改填写信息，可在“CSR管理”区域单击该CSR所在行“操作”列的进行修改操作。

  说明

  已绑定证书的CSR不支持修改操作。

- 删除CSR

  对于已经创建的CSR，可在“CSR管理”区域单击该CSR所在行“操作”列的进行删除操作。

  说明

  已应用到服务的证书对应CSR不支持删除操作，如果需要删除，请先在对应服务卡片下删除对应证书。

4.2.8.1.5 导出身份证书的公钥和证书链

证书管理提供导出iMasterCloud身份证书（公钥和证书链）的功能，该功能可用于对接场景和运维场景。第三方系统与iMasterCloud对接时，如果第三方系统需要认证iMasterCloud，用户则需要获取iMasterCloud的身份证书（公钥和证书链）作为信任证书并导入第三方系统。在运维场景中，用户也可能需要获取身份证书（公钥和证书链），用于问题定位。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

前提条件

服务对应证书列表页面显示“身份证书”页签。

操作步骤

步骤1 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。

步骤2 在左侧导航树中选择“服务证书管理”。

步骤3 在“服务列表”页面，选择服务名称。

步骤4 在“身份证书”页签，单击证书所在行“操作”列的，导出身份证书的公钥和证书链。

说明

- 如果身份证书的公钥和证书链是独立的，用户需要分别导出。
- 如果用户在导入证书过程中未上传证书链，则此处不支持导出。

----结束

4.2.8.1.6 导入共享吊销列表

本章节介绍如何导入共享吊销列表，将共享吊销列表应用到各服务下，各服务可通过调用接口的方法去获取，用于校验自身服务使用证书的有效性。

前提条件

- 已具备“查询共享吊销列表”、“导入共享吊销列表”、“删除共享吊销列表”操作权限。
- 已获取需要导入的吊销列表。

背景信息

共享吊销列表使用场景：

- 用户通过导入功能导入吊销列表并且应用到服务。
- CA代理对接CRL服务器后，当证书管理配置的证书更新任务选择了对接CRL服务器的CA服务器时，“共享吊销列表”中才会自动产生一份吊销列表文件，产生后需要应用到服务才可生效。

操作步骤

步骤1 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。

步骤2 在左侧导航树中选择“共享吊销列表”。

步骤3 在“共享吊销列表”界面，单击“导入”。

步骤4 根据实际情况及界面信息配置证书信息，单击“提交”。

步骤5 在“共享吊销列表”界面的吊销列表中，单击吊销列表所在行“操作”列的。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤6 在“服务应用看板”，根据实际情况，勾选对应服务名称，单击“应用”，将吊销列表应用到所选服务中。

----结束

相关任务

- 查看吊销列表

  在“共享吊销列表”界面的吊销列表中，单击吊销列表所在行的，查看吊销列表的详细信息。

- 删除吊销列表

  说明

  删除吊销列表，会使该吊销列表中包含的已吊销的文件重新生效，请谨慎操作。

  对于已有的共享吊销列表，可通过以下两种方法删除吊销列表：

  方法一：单击需要删除的吊销列表所在行“操作”列的，删除该吊销列表。

  方法二：选择需要删除的吊销列表，然后单击“共享吊销列表”界面吊销列表右上角的“删除”，删除吊销列表。

4.2.8.1.7 恢复历史证书

当正在使用的身份证书被另一个身份证书覆盖或由于误操作删除了正在使用的身份证书时，可通过历史证书功能恢复该证书，以确保服务对应业务正常使用。

前提条件

已具备“查询证书”和“导入证书”操作权限。

操作步骤

步骤1 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。

步骤2 在左侧导航树中选择“服务证书管理”。

步骤3 在“服务列表”页面，选择需要恢复的证书所属的服务名称。

步骤4 单击“身份证书”页签。

步骤5 单击“历史证书”。

步骤6 在“历史证书”页面，单击需要恢复的证书所在行“操作”列的。

步骤7 在弹出的“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要恢复该证书。

- 是：请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行步骤8。
- 否：请单击“取消”，结束操作。

步骤8 在弹出的“信息”提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。

----结束

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

相关任务

- 查看证书信息

  在“历史证书”列表中，单击证书所在行的>，查看证书的详细信息。

- 删除历史证书

  在“历史证书”列表中，勾选需要删除的证书，单击“删除”。

  说明

  删除证书后无法恢复，请谨慎操作。

4.2.8.1.8 设置证书管理的通用配置

证书管理的通用配置，包含证书告警配置和吊销列表检查。用户可开启或关闭证书即将过期告警和证书过期告警上报，开启证书告警上报后，用户可配置证书检查周期和证书即将过期告警策略。用户也可根据实际需要开启或关闭检查吊销列表是否为空的开关。

前提条件

已具备“查询证书设置”和“管理证书设置”操作权限。

操作步骤

步骤1 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。

步骤2 在左侧导航树中选择“设置 > 通用配置”。

步骤3 在“通用配置”界面，根据实际需要配置对应功能信息，具体请参考**表4-41**。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 4-41 功能及处理步骤

功能	处理步骤
证书告警配置	1. 开启或关闭“证书告警开关”。 – 开启：执行**2**。 – 关闭：执行**5**。 **说明** 证书告警开关默认开启，关闭后，将不会上报证书即将过期告警和证书过期告警。为了提升系统安全性，建议开启。用户可通过修改证书检查周期和告警阈值降低告警上报频率。为了避免证书过期导致业务不可用，请用户定期（例如：3个月）更新证书。 2. 选择时间单位，并设置证书检查周期。 3. 开启或关闭身份证书、信任证书的“重要”和“次要”告警上报（证书即将过期告警），并设置上报告警的时间节点。 **说明** 开启证书告警上报后，不支持同时关闭“重要”和“次要”告警。同时开启后，证书剩余使用时间达到次要级别对应指定时长（缺省值为过期前90天/2160小时），将会上报级别为“次要”的证书即将过期告警，证书剩余使用时间达到重要级别对应指定时长（缺省值为30天/720小时），证书即将过期告警的级别由“次要”变为“重要”。 4. 开启或关闭吊销列表告警上报开关，设置吊销列表的告警阈值。 **说明** 吊销列表的告警上报开关默认开启。关闭后，当吊销列表即将过期或过期时，将不会上报证书即将过期告警和证书过期告警。为了提升系统安全性，建议开启。开启后，当吊销列表的剩余使用时长小于等于其生命周期（下次更新时间与生效时间的差值）* 告警阈值时，将会上报证书即将过期次要告警，告警阈值缺省为5%。 5. 单击“应用”。
吊销列表检查	根据实际需要开启或关闭检查吊销列表是否为空的开关。开启开关后，如果吊销列表为空，不会上报告警，但会被记录在系统日志中。 **说明** 为了提升通信安全，建议开启吊销列表检查开关。

----结束

4.2.8.1.9 告警参考

4.2.8.1.9.1 ALM-100003 证书即将过期告警

告警解释

开启证书告警上报后，业务面的证书管理服务会根据证书检查周期（缺省值为1天/24小时）定期检测证书管理中正在使用的身份证书、信任证书和吊销列表的剩余使用时间。

- 开启次要告警开关后，正在使用的身份证书、信任证书的剩余使用时间小于等于上报次要告警时间（缺省值为90天/2160小时），产生该告警，级别为次要。
- 同时开启次要和重要告警开关后，正在使用的身份证书、信任证书剩余使用时间小于等于上报重要告警时间（缺省值为30天/720小时），证书即将过期告警的级别由“次要”变为“重要”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 仅开启重要告警开关后，正在使用的身份证书、信任证书的剩余使用时间小于等于上报重要告警时间（缺省值为30天/720小时），产生该告警，级别为重要。
- 开启吊销列表告警开关后，正在使用的吊销列表的剩余使用时间小于等于其生命周期（下次更新时间与生效时间的差值）* 告警阈值（缺省值为5%）时，产生该告警。

更新对应证书或吊销列表后，该告警将自动清除。

说明

证书检查周期和证书即将过期告警策略可在“证书告警配置”中设置：

1. 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。
2. 在左侧导航树中选择“设置 > 通用配置”。
3. 开启“证书告警开关”，选择“时间单位”，并设置“证书检查周期”。
4. 开启“重要”和“次要”开关，并设置上报告警的时间。
5. 开启或关闭吊销列表的告警上报开关，设置吊销列表的告警阈值。
6. 单击“应用”。

告警属性

告警ID	告警级别	告警类型
100003	次要/重要	时间域告警

告警参数

类别	参数名称	参数含义
定位信息	服务名称	证书所属的服务名称。
	服务类型	证书所属的服务的类型。例如：International
	证书分类	证书的类型。可以是如下值之一： ● 信任证书 ● 身份证书 ● 吊销列表
	颁发者	身份证书、信任证书或吊销列表的颁发者。
	使用者	身份证书或信任证书的使用者。
	有效期到	身份证书或信任证书的过期时间。
	下次更新时间	吊销列表的过期时间。
附加信息	颁发者	身份证书、信任证书或吊销列表的颁发者。
	使用者	身份证书或信任证书的使用者。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

对系统的影响

该告警上报后，证书对应服务的业务能正常运行，但若不及时更新证书，证书过期后可能会使得证书对应服务的业务异常。

可能原因

- 身份证书或信任证书即将过期，剩余使用时间小于等于上报告警时间（次要告警缺省值为90天/2160小时，重要告警缺省值为30天/720小时）。
- 吊销列表即将过期，剩余使用时间小于等于其生命周期（下次更新时间与生效时间的差值）* 告警阈值（缺省值为5%）。

处理步骤

步骤1 根据告警详情页面中的“定位信息”查看并记录即将过期的证书信息。

1. 在主菜单中选择“系统 > 告警监控 > 当前告警”。
2. 单击“证书即将过期告警”。
3. 在“定位信息”区域，记录以下参数的值。
   - 服务名称
   - 证书分类
   - 颁发者
   - 使用者
   - 有效期到
   - 下次更新时间

步骤2 根据表4-42执行对应的操作。

表 4-42 不同证书对应处理方法

服务名称	证书分类	处理方法
“服务证书管理”中的服务名称	身份证书	请执行步骤3。
	信任证书	请执行步骤4。
	吊销列表	请执行步骤5。
共享吊销列表	吊销列表	请执行步骤6。

步骤3 更新身份证书。

1. 请联系系统管理员获取新的公钥文件、私钥文件或证书链，并记录私钥文件对应的私钥密码。
2. 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。
3. 单击步骤1.3中记录的“服务名称”的值对应的卡片。
4. 在身份证书列表中，根据步骤1.3中记录的“颁发者”、“使用者”和“有效期到”的值查找对应的证书。
5. 单击“导入”。
6. 根据界面配置证书信息。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

7. 单击“提交”。
8. 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该证书。
   - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤3.10**。
   - 否，请单击“取消”，结束操作。
9. 如果上传的证书文件中包含不安全信息（例如不安全算法）时，在“危险”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该证书。
   - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤3.10**。
   - 否，请单击“取消”，结束操作。
10. 在信息提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。
11. 根据界面信息，确认是否需要执行其他操作完成证书更新，例如需要执行重启服务操作。
    - 是，根据提示信息处理。
    - 否，结束操作，证书更新成功。

步骤4 更新信任证书。

1. 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。
2. 单击**步骤1.3**中记录的“服务名称”的值对应的卡片。
3. 在“信任证书”页签中，根据**步骤1.3**中记录的“颁发者”、“使用者”和“有效期到”的值查找对应的证书。
4. 单击该证书所在行“操作”列的。
5. 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该证书。
   - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤4.6**。
   - 否，请单击“取消”，结束操作。
6. 在“信息”提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。
7. 请联系系统管理员获取新的证书文件。

   说明

   如果获取到的证书文件的格式为“PKCS12”或“JKS”，请同时获取并记录证书文件对应的文件密码。
8. 单击“导入”。
9. 根据界面信息配置证书信息。
10. 单击“提交”。
11. 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该证书。
    - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤4.12**。
    - 否，请单击“取消”，结束操作。
12. 如果上传的证书文件中包含不安全信息（例如不安全算法）时，在“危险”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该证书。
    - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤4.13**。
    - 否，请单击“取消”，结束操作。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

13. 在信息提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。
14. 根据界面信息，确认是否需要执行其他操作完成证书更新，例如需要执行重启服务操作。
    - 是，根据提示信息处理。
    - 否，结束操作，证书更新成功。

步骤5 更新各服务使用的吊销列表。

1. 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。
2. 单击**步骤1.3**中记录的“服务名称”的值对应的卡片。
3. 在吊销列表中，根据**步骤1.3**中记录的“颁发者”和“下次更新时间”的值查找对应的吊销列表。
4. 单击该吊销列表所在行“操作”列的。
5. 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该吊销列表。
    - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤5.6**。
    - 否，请单击“取消”，结束操作。
6. 在“信息”提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。
7. 请联系系统管理员获取新的吊销列表。
8. 单击“导入”。
9. 根据界面信息配置吊销列表信息。
10. 单击“提交”。
11. 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该吊销列表。
    - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤5.12**。
    - 否，请单击“取消”，结束操作。
12. 如果上传的吊销列表文件中包含不安全信息（例如不安全算法）时，在“危险”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该吊销列表。
    - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤5.13**。
    - 否，请单击“取消”，结束操作。
13. 在信息提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。
14. 根据界面信息，确认是否需要执行其他操作完成吊销列表更新，例如需要执行重启服务操作。
    - 是，根据提示信息处理。
    - 否，结束操作，吊销列表更新成功。

步骤6 更新共享吊销列表中的吊销列表。

1. 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。
2. 在左侧导航树中选择“共享吊销列表”。
3. 在吊销列表中，根据**步骤1.3**中记录的“颁发者”和“下次更新时间”的值查找对应的吊销列表。
4. 单击吊销列表所在行“操作”列的，记录所有勾选的服务。
5. 单击该吊销列表所在行“操作”列的。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6. 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该吊销列表。
   - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤6.7**。
   - 否，请单击“取消”，结束操作。
7. 在“信息”提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。
8. 请联系系统管理员获取新的吊销列表。
9. 单击“导入”。
10. 根据界面信息配置吊销列表信息。
11. 单击“提交”。
12. 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该吊销列表。
    - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤6.13**。
    - 否，请单击“取消”，结束操作。
13. 如果上传的吊销列表文件中包含不安全信息（例如不安全算法）时，在“危险”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该吊销列表。
    - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤6.14**。
    - 否，请单击“取消”，结束操作。
14. 在信息提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。
15. 在“共享吊销列表”界面的吊销列表中，单击吊销列表所在行“操作”列的。
16. 在“服务应用看板”，根据实际情况，勾选**步骤6.4**中记录的服务名称，单击“应用”，将吊销列表应用到所选服务中。

----结束

告警清除

ADAC：此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

参考信息

无。

4.2.8.1.9.2 ALM-100005 证书过期告警

告警解释

开启证书告警上报后，当业务面的证书管理服务根据证书检查周期（缺省值为1天/24小时）检测到证书管理中正在使用的证书过期时，产生该告警。更新对应证书后，如果证书在有效期内，该告警将自动清除。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

证书检查周期可在“证书告警配置”中设置：

1. 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。
2. 在左侧导航树中选择“设置 > 通用配置”。
3. 开启“证书告警开关”，选择“时间单位”，并设置“证书检查周期”。
4. 单击“应用”。

告警属性

告警ID	告警级别	告警类型
100005	重要	时间域告警

告警参数

类型	参数名称	参数含义
定位信息	服务名称	证书所属的服务名称。
	服务类型	证书所属的服务的类型。例如： International
	证书分类	证书的类型。可以是如下值之一： • 信任证书 • 身份证书 • 吊销列表
	颁发者	身份证书、信任证书或吊销列表的颁发者。
	使用者	身份证书或信任证书的使用者。
	有效期到	身份证书或信任证书的过期时间。
	下次更新时间	吊销列表的过期时间。
附加信息	颁发者	身份证书、信任证书或吊销列表的颁发者。
	使用者	身份证书或信任证书的使用者。

对系统的影响

可能会导致该证书对应服务的业务异常。

可能原因

证书已经过期。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

处理步骤

步骤1 根据告警详情页面中的“定位信息”查看并记录已过期的证书信息。

1. 在主菜单中选择“系统 > 告警监控 > 当前告警”。
2. 单击“证书已过期告警”。
3. 在“定位信息”区域，记录以下参数的值。
   - 服务名称
   - 证书分类
   - 颁发者
   - 使用者
   - 有效期到
   - 下次更新时间

步骤2 根据表4-43执行对应的操作。

表 4-43 不同证书对应处理方法

服务名称	证书分类	处理方法
“服务证书管理”中的服务名称。	身份证书	请执行步骤3。
	信任证书	请执行步骤4。
	吊销列表	请执行步骤5。
共享吊销列表	吊销列表	请执行步骤6。

步骤3 更新身份证书。

1. 请联系系统管理员获取新的公钥文件、私钥文件或证书链，并记录私钥文件对应的私钥密码。
2. 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。
3. 单击步骤1.3中记录的“服务名称”的值对应的卡片。
4. 在身份证书列表中，根据步骤1.3中记录的“颁发者”、“使用者”和“有效期到”的值查找对应的证书。
5. 单击“导入”。
6. 根据界面配置证书信息。
7. 单击“提交”。
8. 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该证书。
   - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行步骤3.9。
   - 否，请单击“取消”，结束操作。
9. 如果上传的证书文件中包含不安全信息（例如不安全算法）时，在“危险”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该证书。
   - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行步骤3.10。
   - 否，请单击“取消”，结束操作。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

10. 在信息提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。
11. 根据界面信息，确认是否需要执行其他操作完成证书更新，例如需要执行重启服务操作。
    - 是，根据提示信息处理。
    - 否，结束操作，证书更新成功。

步骤4 更新信任证书。

1. 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。
2. 单击**步骤1.3**中记录的“服务名称”的值对应的卡片。
3. 在“信任证书”页签中，根据**步骤1.3**中记录的“颁发者”、“使用者”和“有效期到”的值查找对应的证书。
4. 单击该证书所在行“操作”列的  。
5. 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该证书。
    - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤4.6**。
    - 否，请单击“取消”，结束操作。
6. 在“信息”提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。
7. 请联系系统管理员获取新的证书文件。

    说明

    如果获取到的证书文件的格式为“PKCS12”或“JKS”，请同时获取并记录证书文件对应的文件密码。
8. 单击“导入”。
9. 根据界面信息配置证书信息。
10. 单击“提交”。
11. 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该证书。
    - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤4.12**。
    - 否，请单击“取消”，结束操作。
12. 如果上传的证书文件中包含不安全信息（例如不安全算法）时，在“危险”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该证书。
    - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤4.13**。
    - 否，请单击“取消”，结束操作。
13. 在信息提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。
14. 根据界面信息，确认是否需要执行其他操作完成证书更新，例如需要执行重启服务操作。
    - 是，根据提示信息处理。
    - 否，结束操作，证书更新成功。

步骤5 更新各服务使用的吊销列表。

1. 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。
2. 单击**步骤1.3**中记录的“服务名称”的值对应的卡片。
3. 在吊销列表中，根据**步骤1.3**中记录的“颁发者”和“下次更新时间”的值查找对应的吊销列表。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

4. 单击该吊销列表所在行“操作”列的。
5. 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该吊销列表。
   - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤5.6**。
   - 否，请单击“取消”，结束操作。
6. 在“信息”提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。
7. 请联系系统管理员获取新的吊销列表。
8. 单击“导入”。
9. 根据界面信息配置吊销列表信息。
10. 单击“提交”。
11. 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该吊销列表。
    - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤5.12**。
    - 否，请单击“取消”，结束操作。
12. 如果上传的吊销列表文件中包含不安全信息（例如不安全算法）时，在“危险”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该吊销列表。
    - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤5.13**。
    - 否，请单击“取消”，结束操作。
13. 在信息提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。
14. 根据界面信息，确认是否需要执行其他操作完成吊销列表更新，例如需要执行重启服务操作。
    - 是，根据提示信息处理。
    - 否，结束操作，吊销列表更新成功。

步骤6 更新共享吊销列表中的吊销列表。

1. 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。
2. 在左侧导航树中选择“共享吊销列表”。
3. 在吊销列表中，根据**步骤1.3**中记录的“颁发者”和“下次更新时间”的值查找对应的吊销列表。
4. 单击吊销列表所在行“操作”列的，记录所有勾选的服务。
5. 单击该吊销列表所在行“操作”列的。
6. 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该吊销列表。
   - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤6.7**。
   - 否，请单击“取消”，结束操作。
7. 在“信息”提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。
8. 请联系系统管理员获取新的吊销列表。
9. 单击“导入”。
10. 根据界面信息配置吊销列表信息。
11. 单击“提交”。
12. 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该吊销列表。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤6.13**。
- 否，请单击“取消”，结束操作。

13. 如果上传的吊销列表文件中包含不安全信息（例如不安全算法）时，在“危险”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该吊销列表。
    - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤6.14**。
    - 否，请单击“取消”，结束操作。
14. 在“信息”提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。
15. 在“共享吊销列表”界面的吊销列表中，单击吊销列表所在行“操作”列的。
16. 在“服务应用看板”，根据实际情况，勾选**步骤6.4**中记录的服务名称，单击“应用”，将吊销列表应用到所选服务中。

----结束

告警清除

ADAC：此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

参考信息

无。

4.2.8.1.9.3 ALM-100023 证书异常告警

告警解释

证书管理服务每隔一天检查一次证书文件，若检测到证书管理中的证书文件（身份证书、信任证书、吊销列表）无法解析，产生该告警。更新对应证书后，该告警将自动清除。

告警属性

告警ID	告警级别	告警类型
100023	重要	处理错误告警

告警参数

类型	参数名称	参数含义
定位信息	服务名称	证书所属的服务名称。
	服务类型	证书所属的服务的类型。例如： International

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

类型	参数名称	参数含义
	证书分类	证书的类型。可以是如下值： • 信任证书 • 身份证书 • 吊销列表
附加信息	颁发者	身份证书、信任证书或吊销列表的颁发者。
	序列号	证书的序列号。
	使用者	身份证书或信任证书的使用者。

对系统的影响

可能会导致该证书对应服务的业务异常。

可能原因

证书文件损坏，无法解析证书。

处理步骤

步骤1 根据告警详情页面中的“定位信息”查看并记录异常的证书类型和证书信息。

1. 在主菜单中选择“系统 > 告警监控 > 当前告警”。
2. 单击“证书异常告警”。
3. 在“定位信息”区域，记录以下参数的值。
   - 服务名称
   - 服务类型
   - 证书分类
4. 在附加信息区域，记录以下参数的值。
   - 颁发者
   - 使用者
   - 序列号

步骤2 根据表4-44执行对应的操作。

表 4-44 不同证书对应处理方法

服务名称	证书分类	处理方法
“服务证书管理”中的服务名称	身份证书	请执行步骤3。
	信任证书	请执行步骤4。
	吊销列表	请执行步骤5。
共享吊销列表	吊销列表	请执行步骤6。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤3 更新身份证书。

1. 请联系系统管理员获取新的公钥文件、私钥文件或证书链，并记录私钥文件对应的私钥密码。
2. 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。
3. 单击**步骤1.3**中记录的“服务名称”的值对应的卡片。
4. 在身份证书列表中，根据**步骤1.3**中记录的“颁发者”、“使用者”和“序列号”的值查找对应的证书。
5. 单击“导入”。
6. 根据界面配置证书信息。
7. 单击“提交”。
8. 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该证书。
   - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤3.9**。
   - 否，请单击“取消”，结束操作。
9. 在“信息”提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。
10. （可选）根据界面信息，确认是否需要执行其他操作完成证书更新，例如需要执行重启服务操作。
    - 是，根据提示信息处理。
    - 否，结束操作，证书更新成功。

步骤4 更新信任证书。

1. 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。
2. 单击**步骤1.3**中记录的“服务名称”的值对应的卡片。
3. 在信任证书列表中，根据**步骤1.3**中记录的“颁发者”、“使用者”和“有效期到”的值查找对应的证书。
4. 单击该证书所在行的。
5. 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该证书。
   - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤4.6**。
   - 否，请单击“取消”，结束操作。
6. 在“信息”提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。
7. 请联系系统管理员获取新的证书文件。

   说明

   如果获取到的证书文件的格式为“PKCS12”或“JKS”，请同时获取并记录证书文件对应的文件密码。
8. 单击“导入”。
9. 根据界面信息配置证书信息。
10. 单击“提交”。
11. （可选）如果上传的证书文件中包含不安全信息（例如不安全算法）时，在弹出的“危险”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该证书。
    - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤4.12**。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 否，请单击“取消”，结束操作。

12. 在“信息”提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。
13. （可选）根据界面信息，确认是否需要执行其他操作完成证书更新，例如需要执行重启服务操作。
    - 是，根据提示信息处理。
    - 否，结束操作，证书更新成功。

步骤5 更新各服务使用的吊销列表。

1. 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。
2. 单击**步骤1.3**中记录的“服务名称”的值对应的卡片。
3. 在吊销列表中，根据**步骤1.3**中记录的“颁发者”和“下次更新时间”的值查找对应的吊销列表。
4. 单击该吊销列表所在行“操作”列的。
5. 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该吊销列表。
    - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤5.6**。
    - 否，请单击“取消”，结束操作。
6. 在“信息”提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。
7. 请联系系统管理员获取新的吊销列表。
8. 单击“导入”。
9. 根据界面信息配置吊销列表信息。
10. 单击“提交”。
11. （可选）如果上传的吊销列表文件中包含不安全信息（例如不安全算法）时，在“危险”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该吊销列表。
    - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤5.12**。
    - 否，请单击“取消”，结束操作。
12. 在“信息”提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。
13. （可选）根据界面信息，确认是否需要执行其他操作完成吊销列表更新，例如需要执行重启服务操作。
    - 是，根据提示信息处理。
    - 否，结束操作，吊销列表更新成功。

步骤6 更新共享吊销列表中的吊销列表。

1. 在admin主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 证书管理”。
2. 在左侧导航树中选择“共享吊销列表”。
3. 在吊销列表中，根据**步骤1.3**中记录的“颁发者”和“下次更新时间”的值查找对应的吊销列表。
4. 单击该吊销列表所在行“操作”列的。
5. 在“高危”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该吊销列表。
    - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤6.6**。
    - 否，请单击“取消”，结束操作。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6. 在“信息”提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。
7. 请联系系统管理员获取新的吊销列表。
8. 单击“导入”。
9. 根据界面信息配置吊销列表信息。
10. 单击“提交”。
11. （可选）如果上传的吊销列表文件中包含不安全信息（例如不安全算法）时，在“危险”提示框中，仔细阅读提示信息后，请确认是否需要更新该吊销列表。
    - 是，请勾选“我已明确该操作的风险，确定继续该操作。”，单击“确定”，执行**步骤6.12**。
    - 否，请单击“取消”，结束操作。
12. 在“信息”提示框中，仔细阅读提示信息后，单击“确定”。

----结束

告警清除

ADAC：此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

参考信息

无。

4.2.8.2 系统公告

管理员发布系统公告后，用户可在iMasterCloud系统中查看公告内容，同时支持忽略公告。

查看系统公告

- 在控制台首页的“系统公告”模块，查看系统公告内容概览。
  - 单击公告名称，查看公告详情。
  - 单击公告后方的“忽略”，可屏蔽该条公告，不在首页展示。
- 在控制台页面，将鼠标移至页面右上方用户账号位置，悬停状态单击  “系统公告”。在系统公告页面，展示全部公告列表，及各分类公告列表。在公告列表中，单击公告名称，查看公告详情。

4.2.8.3 查询和导出日志

当用户想要了解其在系统上执行的操作信息和系统自动触发的操作与任务时，可在线或导出到本地离线查询日志，以便识别安全隐患、快速定位问题并及时处理系统故障等。

前提条件

用户查询或导出不同类型的日志需具备不同的操作权限，详情请参见**表4-45**。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 4-45 日志类型和操作权限的关系

需要查询或导出的日志范围	用户须具备的操作权限
所有用户生成的安全日志	“查询安全日志”
所有的系统日志	“查询系统日志”
所有用户生成的操作日志	“查询操作日志”
当前用户生成的操作日志	“查询个人操作日志”

操作步骤

步骤1 选择菜单入口。

- 查询安全日志：在控制台主菜单中选择“系统 > 日志管理 > 安全日志”。
- 查询系统日志：在控制台主菜单中选择“系统 > 日志管理 > 系统日志”。
- 查询操作日志：在控制台主菜单中选择“系统 > 日志管理 > 操作日志”。

步骤2 **可选:** 设置需要查询的日志产生的时间段，单击“过滤”。

说明

用户默认可以查询48小时内产生的日志。当用户将时间段置为空时，用户最多可以在界面上查看数据库中存放的10万条日志。

步骤3 查询日志信息。

- 在线查询：单击“过滤条件”前的，在下拉区域中设置所需的过滤条件，单击“过滤”，查询所需的日志信息。

  说明

  - “系统日志”页面中的“来源”指系统自动触发操作的功能模块。
  - “安全日志”和“操作日志”页面中的“操作对象”均指用户执行操作的对象。如：屏蔽告警的操作对象是网元。
  - “操作日志”页面中的“来源”指用户执行操作的功能模块。如：屏蔽告警的来源是告警管理。

- 离线查询：单击日志列表上方的“导出全部”，或选中目标日志前面的复选框，单击“导出选中”将所需的日志导出到本地进行查询。

----结束

后续处理

当日志级别为“紧急”、“报警”、“严重”或“错误”，或“操作结果”为“失败”、“部分成功”或“未知”时，需要通过查看“详细信息”，定位问题原因并进行处理。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

5 典型配置案例

5.1 配置对接线下系统 (iMaster NeoSight)

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

5.1.1 对接 NeoSight 介绍

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

对接关键操作

配置云地对接操作前，可参考表5-1提前了解关键流程步骤及操作内容，建议在NeoSight业务不繁忙的时间段进行配置。

表 5-1 对接关键操作

序号	关键操作	操作内容	预估操作时长
1	对接前准备	收集对接相关信息（建议提前一天）	约30分钟
2	配置云地对接	NeoSight域名解析服务器配置	约30分钟
		NeoSight防火墙网络配置	约10分钟
		iMasterCloud系统作为云端，配置对接地端	约10分钟
		NeoSight系统作为地端，配置对接云端	约10分钟
3	对接后验证	对接结果验证	约10分钟

5.1.2 对接前准备

配置云地对接前，用户需参考下表收集对接过程中需要的相关信息。

表 5-2 准备对接相关信息

参数名	参数说明	参数示例
NeoSight 服务器系统IP地址	本地主备双机、集群场景为系统浮动IP地址、异地主备双机为主用服务器的系统IP地址。 联系NeoSight系统管理员获取，以实际为准。	例如：10.88.2.xx0
NeoSight 服务器**sopuser**用户密码	预设密码请参考《iMaster NeoSight用户清单》，如有修改请联系NeoSight系统管理员获取实际密码。	-
NeoSight 服务器**soplocal**用户密码	预设密码请参考《iMaster NeoSight用户清单》，如有修改请联系NeoSight系统管理员获取实际密码。	-
NeoSight 服务器**root**用户密码	预设密码请参考《iMaster NeoSight用户清单》，如有修改请联系NeoSight系统管理员获取实际密码。	-

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数名	参数说明	参数示例
iMasterCloud MSP账号及密码	用于MSP登录iMasterCloud系统（也可用于登录华为企业业务APP），创建租户及创建线下对接系统，查看NeoSight系统数据。	-
iMasterCloud租户账号及密码	用于租户登录iMasterCloud系统，关联线下对接系统及查看NeoSight系统数据。	-

5.1.3 配置 NeoSight 对接

5.1.3.1 （可选：NeoSight 25.3 及以后版本无需配置）NeoSight 域名解析服务器配置

在NeoSight系统中配置域名解析服务器，为通过域名访问iMasterCloud做好准备。

操作步骤

1. 登录iMaster NeoSight管理面。
2. 在主菜单中选择“维护 > 网络配置 > 配置域名解析服务器”。
3. 配置域名解析服务器。

   说明

   配置域名解析服务器IP地址：固定为“**114.114.114.114**”

   测试域名：填写iMasterCloudOP 对接实例南向域名，即“**cn-north-4-opaccess-01-south.imastercloud.huawei.com**”



4. 单击“确定”，等待约1分钟配置任务执行完成。

5.1.3.2 NeoSight 防火墙网络配置

配置出口安全设备放通NeoSight网管服务器请求公网限制，打通NeoSight系统上云网络。

参考**表5-3**，检查并配置iMasterCloud和NeoSight之间网络连接。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

目的地址建议配置为**any**，或者放通如下IP（确保可以ping通云管OP对接实例南向域名“**cn-north-4-opaccess-01-south.imastercloud.huawei.com**”）：

- 公网DNS服务器IP（**“114.114.114.114”**）。
- 云管OP对接实例南向IP“**1.94.213.11”（主）**、**“119.3.161.243/119.3.184.200”（备）**。
- 目的端口号需放通 **“32508”**、**“32510”**、**“32511”**。

表 5-3 防火墙出站规则

方向	源设备	源IP	源端口	目的设备	目的地址	目的端口	用途
出	NeoSight	NeoSight 出口ip	随机	云管南向	OP对接实例的南向域名	32508	NeoSight运营数据上云
出	NeoSight	NeoSight 出口ip	随机	域名服务器	114.114.114.114	-	NeoSight域名解析
出	NeoSight	NeoSight 出口ip	随机	云管南向	OP对接实例的南向域名	32510	NeoSight 云端大模型
出	NeoSight	NeoSight 出口ip	随机	云管南向	OP对接实例的南向域名	32511	远程访问，SSHserver端口，取代22端口

操作步骤

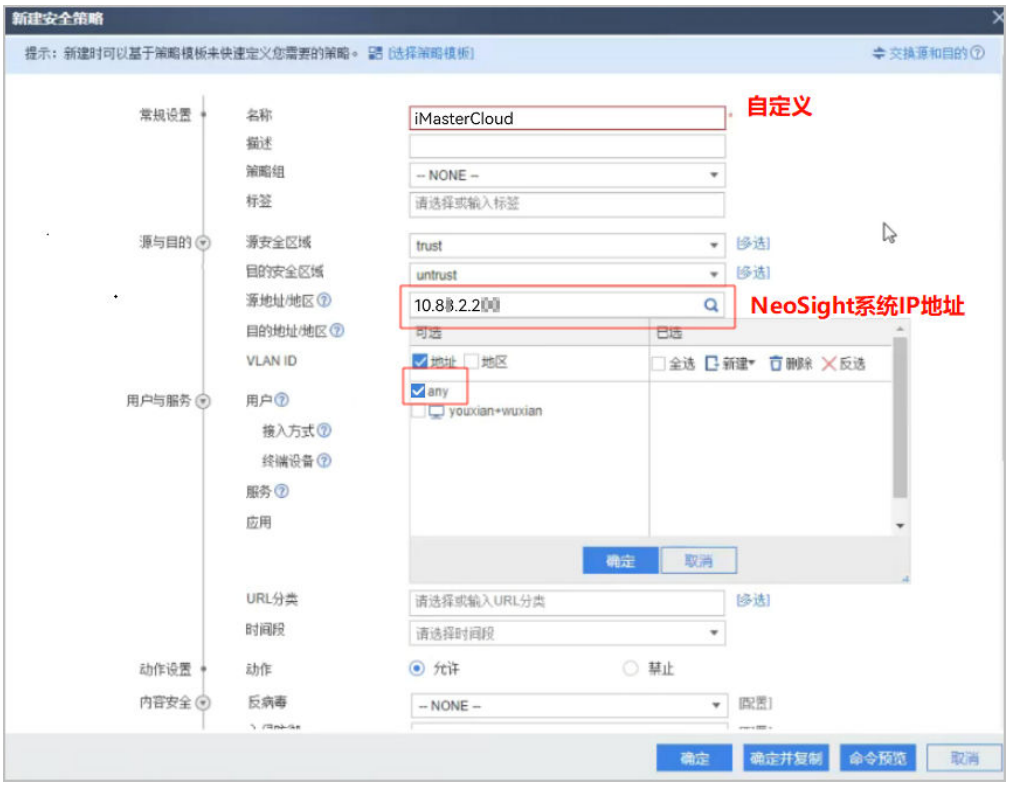
在地端NeoSight系统防火墙（以下操作以 HUAWEI USG6555E 防火墙为例）配置出站规则。

1. 在防火墙系统首页单击“策略”，在左侧导航栏中选择“安全策略 > 安全策略”。
2. 在安全策略页面，单击“新建安全策略”，配置出站规则。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

- **“名称”**：自定义
- **“源地址/地区”**：表5-2中的“NeoSight 服务器系统IP地址”（**地端NeoSight的小网IP**）
- **“目的地址/地区”**：建议配置为**any**，如果不配置为**any**，则需配置如下4个IP地址：
  - 公网DNS服务器IP**“114.114.114.114”**。
  - 云管对接OP实例南向IP**“1.94.213.11”（主）**、**“119.3.161.243/119.3.184.200”（备）**。
  - 目的端口号需放通 **“32508”**、**“32510”**、**“32511”**。



5.1.3.3 iMasterCloud 系统对接地端配置

5.1.3.3.1 配置 iMasterCloud 系统对接地端

在云上iMasterCloud系统中创建即将对接的线下系统，生成**“对接Key”**和**“域名信息”**，**记录“公司名称”**、**“对接Key”和“域名信息”**，提供给地端的线下系统NeoSight对接云端时使用。

前提条件

已参考5.1.2 对接前准备获取iMasterCloud系统的**MSP账号**、**租户账号**用户名密码信息。

MSP 创建线下系统

对于已授权给MSP用户代维的租户，支持使用MSP用户登录iMasterCloud系统配置对接线下系统。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

1. 使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统首页“**保障中心**”，在“**租户列表**”区域单击租户名称进入单租户运维视图。
2. 在右侧页面的“**站点列表**”区域，单击“**创建线下系统**”。
3. 对照表5-4配置线下系统对接参数，配置完成后单击“**确定**”。

图 5-1 创建线下系统



表 5-4 线下系统参数表

参数	说明	是否必填
系统名称	自定义线下系统名称。	是
系统类型	下拉选择对接的线下系统类型：“NeoSight”或“Campus”。	是
公司名称	对接系统的公司名称。	是
手机号码	设置线下对接系统的手机号码，方便及时接收iMasterCloud智能云管平台的短消息通知等。	是
邮箱	设置线下对接系统的邮箱，方便及时接收iMasterCloud 智能云管平台的短消息通知等。	否

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数	说明	是否必填
位置	单击“地图选点”，在弹出的地图中选择线下系统的地理位置，单击“确定”。	否
备注	备注信息。	否

4. 提交信息后，系统自动生成**“域名信息”**及**“对接Key”**，单击“**复制**”记录信息。

   说明

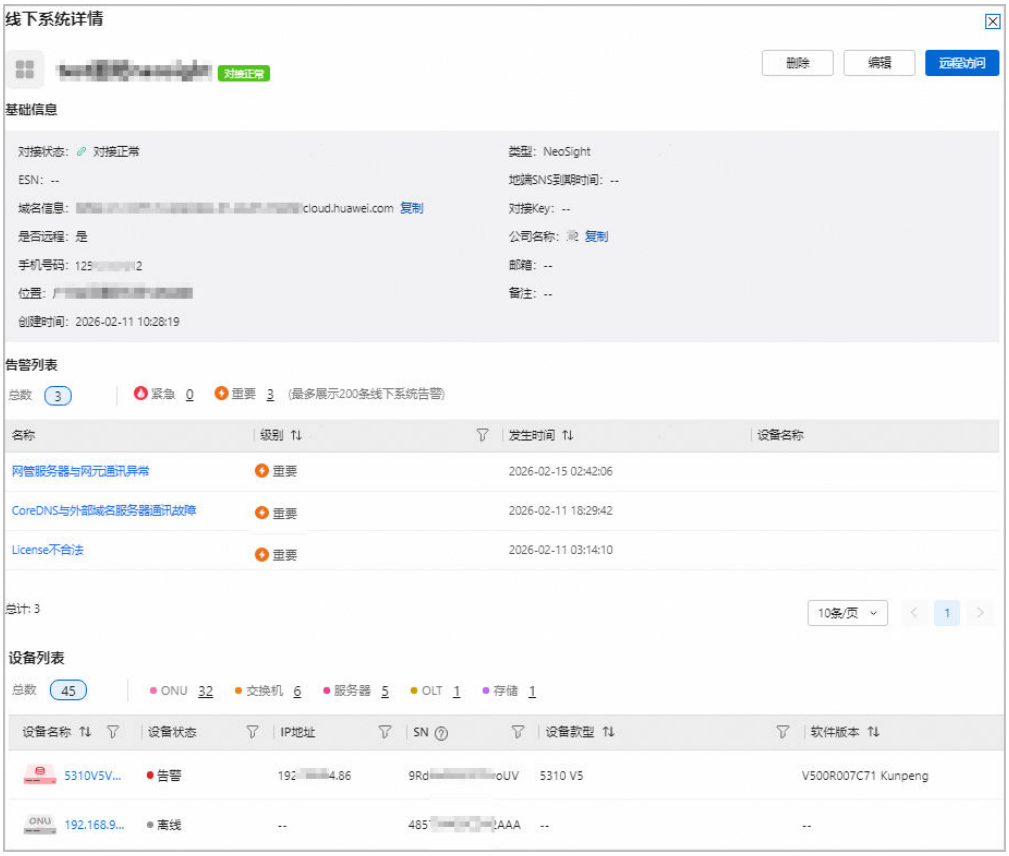
   - **“域名信息”**及**“对接Key”**用于地端的线下系统对接云端时使用。
   - **“对接Key”值有效期为1天**，请及时登录线下系统完成配置。



5. 创建成功后，在站点列表中单击系统名称，可查看系统详情如图5-2所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-2 线下系统详情



租户创建线下系统

对于租户用户，iMasterCloud系统支持配置对接线下系统，并支持将线下系统委托给MSP管理。

1. 使用**租户账号**登录iMasterCloud系统工作台。
2. 在“**站点列表**”区域右上角，单击“**创建站点**”，进入创建站点页面。
3. 选择“**创建站点类型**”为“**线下系统**”，对照表5-5配置线下系统对接参数，配置完成后单击“**确定**”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-3 创建线下系统 1



表 5-5 线下系统参数表

参数	说明	是否必填
系统名称	自定义线下系统名称。	是
系统类型	下拉选择对接的线下系统类型：“NeoSight”或“Campus”。	是
公司名称	对接系统的公司名称。	是
手机号码	设置线下对接系统的手机号码，方便及时接收iMasterCloud智能云管平台的短消息通知等。	是
邮箱	设置线下对接系统的邮箱，方便及时接收iMasterCloud 智能云管平台的短消息通知等。	否

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数	说明	是否必填
位置	单击“地图选点”，在弹出的地图中选择线下系统的地理位置，单击“确定”。	否
备注	备注信息。	否

4. 提交信息后，系统自动生成**“域名信息”**及**“对接Key”**，单击“**复制**”记录信息。

   说明

   - **“域名信息”**及**“对接Key”**用于地端的线下系统（NeoSight/Campus）对接云端时使用。
   - **“对接Key”值有效期为1天**，请及时登录线下系统（NeoSight/Campus）完成配置。

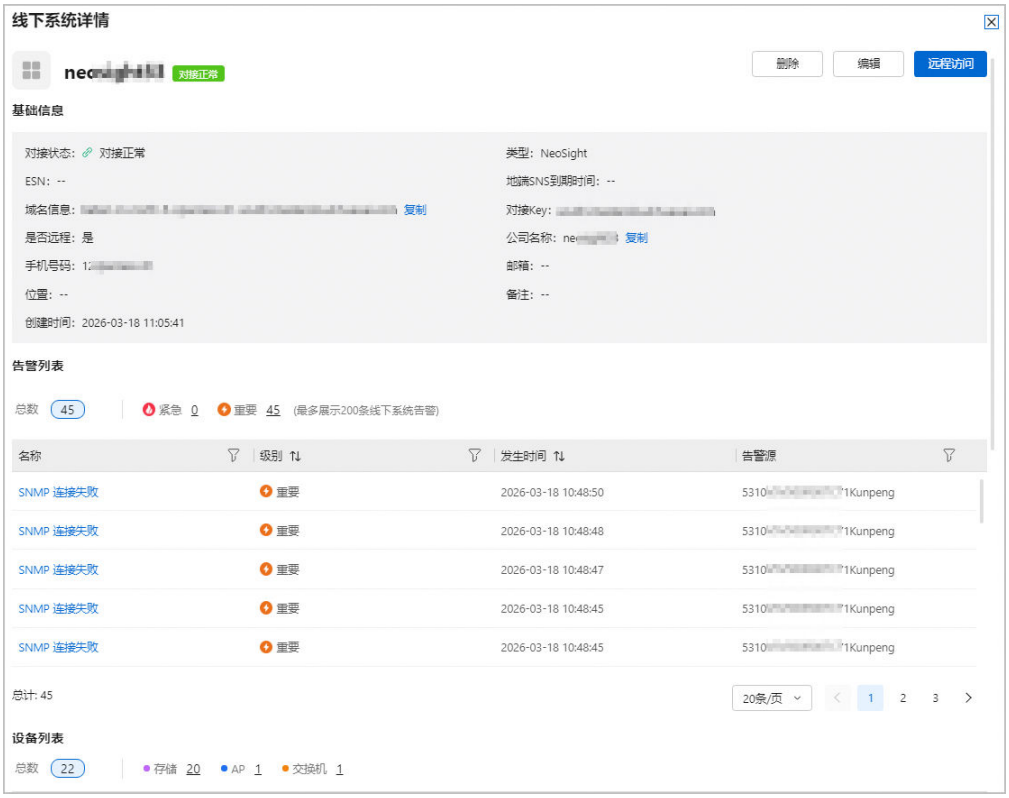
   图 5-4 创建线下系统 2



5. 创建成功后，在站点列表中单击系统名称，可查看系统详情如图5-5所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-5 线下系统详情



5.1.3.3.2 （可选）配置华为企业业务 APP 对接地端

需要使用华为企业业务APP创建项目对接NeoSight的场景，请参考如下操作配置华为企业业务APP系统对接。

说明

- 对接后关联租户（**推荐**）：

  使用MSP账号登录华为企业业务APP，创建项目对接NeoSight，生成“对接Key”、“对接域名”。然后登录NeoSight系统配置对接，并登录iMasterCloud完成关联租户操作，即可在华为企业业务APP或iMasterCloud系统同时查看NeoSight相关数据。请参考**操作步骤**配置。

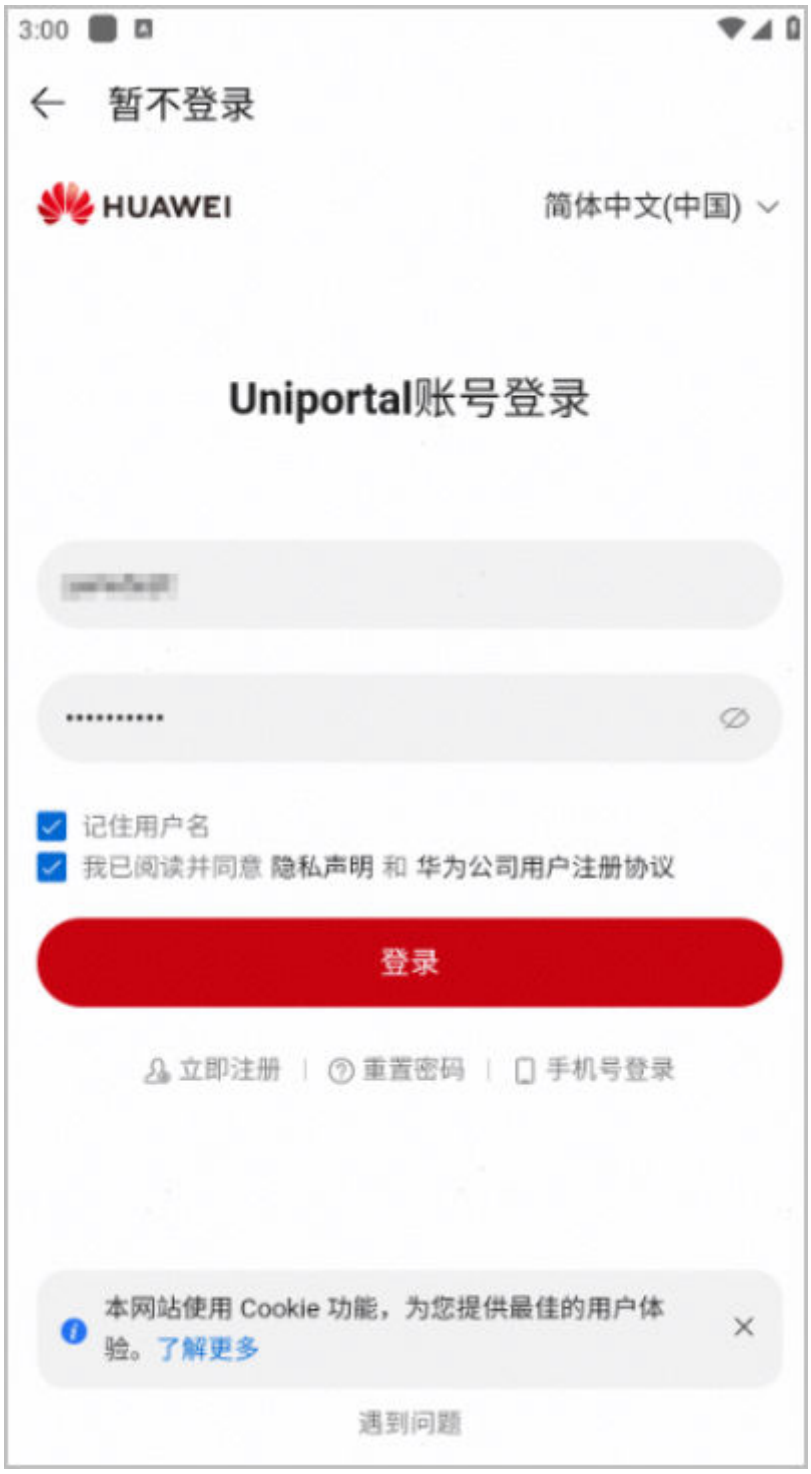
- 对接后不关联租户：

  使用MSP账号登录华为企业业务APP，创建项目对接NeoSight，生成“对接Key”、“对接域名”。然后登录NeoSight系统配置对接，未登录iMasterCloud系统关联租户，则只能在华为企业业务APP中查看NeoSight相关数据。

操作步骤

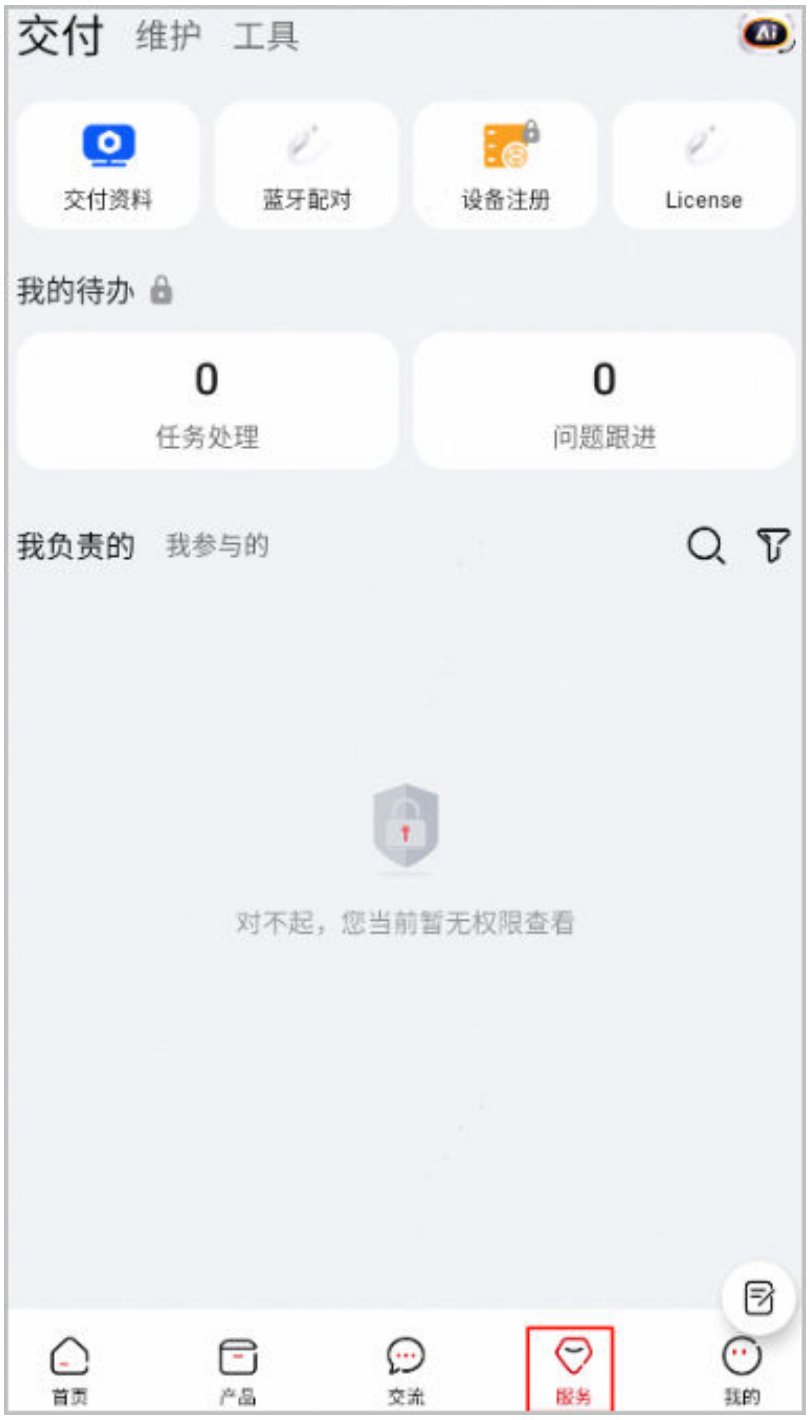
1. 使用iMasterCloud系统的MSP账号登录华为华为企业业务APP，单击**“注册/登录”**。
2. 输入MSP账号名、密码，单击**“登录”**。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



3. 在底部菜单中选择“**服务**”，进入服务页面。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



4. 单击顶部的“维护”页签，在页签中选择向左滑动找到并单击**“移动运维”**。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



5. 在“**移动运维**”页面，单击“**创建项目**”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

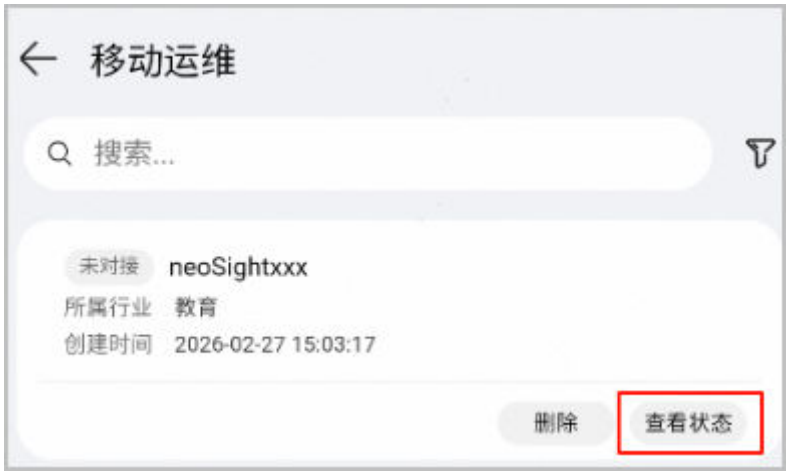


6. 输入自定义**“项目名称”**、选择**“所属行业”**，输入正确的**“公司名称”**及**“手机号”**，单击**“确认”**。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



7. 项目创建成功后，单击**“查看状态”**。



8. 复制**“对接Key”**、**“对接域名”**及**“公司名称”**信息至NeoSight系统配置对接信息，参考**5.1.3.4 NeoSight系统对接云端配置**操作。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



9. 使用MSP管理员账号，登录iMasterCloud系统工作台，在页面右侧**“线下系统对接”**区域，单击**“线下系统对接审批”**卡片。



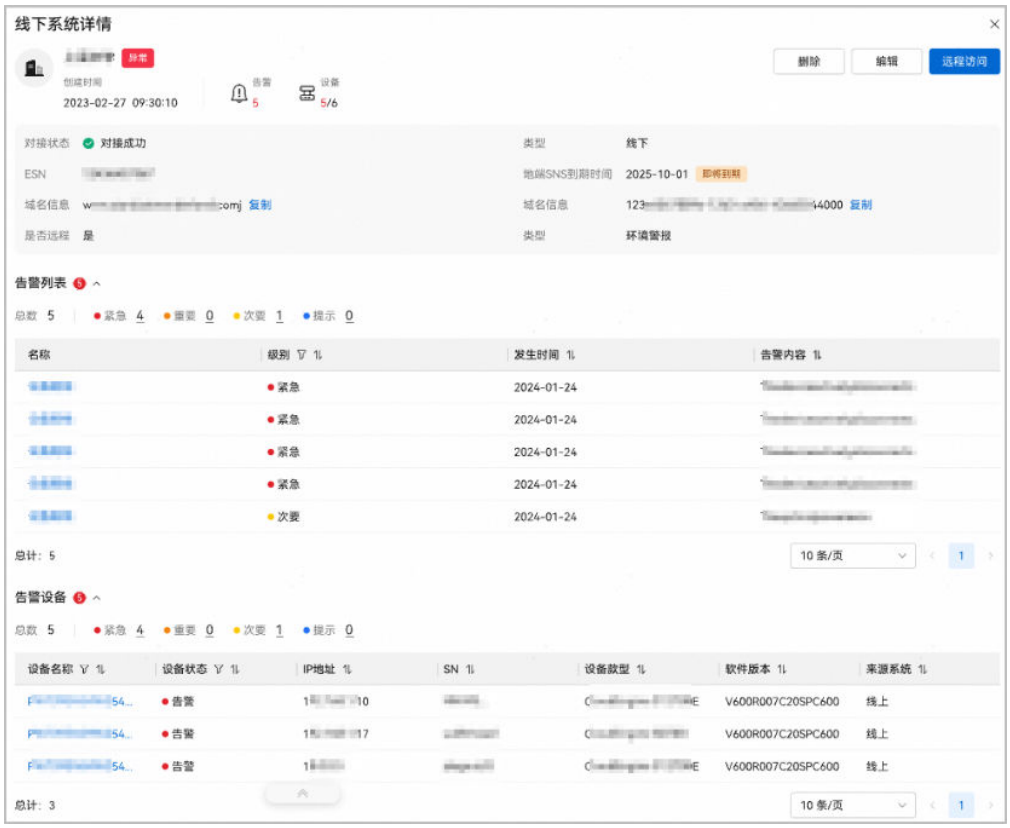
版权所有 © 华为云计算技术有限公司

10. 选择项目的“**关联租户**”，单击“**确定**”。



11. 在“**保障中心**”页面的“**站点列表**”中，单击已添加的线下系统名称，查看详情，检查“**对接状态**”是否为“**对接成功**”，检查NeoSight系统上报的告警及设备数据展示是否正常。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



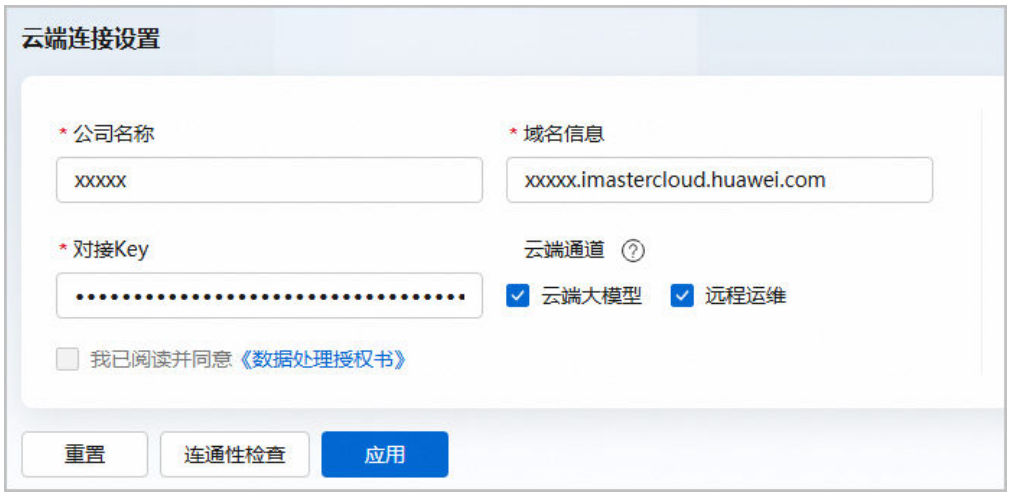
5.1.3.4 NeoSight 系统对接云端配置

在地端系统NeoSight系统配置对接云端参数，可选择配置是否支持数据上报云端及云端远程运维功能，支持配置告警信息订阅推送至iMasterCloud系统。

操作步骤

1. 以**admin**用户登录PC端iMaster Neosight网管系统运维面（**https://***目标eSight服务器系统IP地址*:**31943**）。
2. 在iMaster NeoSight主菜单中选择“**系统管理 > 系统设置 > 云端连接 > 云端连接设置**”。

图 5-6 云端连接设置



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

3. 输入5.1.3.3.1 配置iMasterCloud系统对接地端中获取的**对接Key**和**域名**，填写正确的**“公司名称”**，确保与5.1.3.3.1 配置iMasterCloud系统对接地端中配置的一致。

   说明

   如果为华为企业业务APP创建的对接项目，请输入7中获取的**对接Key**和**域名**，填写正确的**“公司名称”**，确保与6中配置的一致。

4. 配置**“云端通道”**，**“云端大模型”**、**“远程运维”**默认勾选。

   如果**“远程运维”**选项被勾选（即启用），则告警、资源数据正常上报，用户可以通过iMasterCloud远程访问并跳转至NeoSight平台；如果不勾选（即禁用），则告警、资源数据不上报，用户无法进行远程操作。

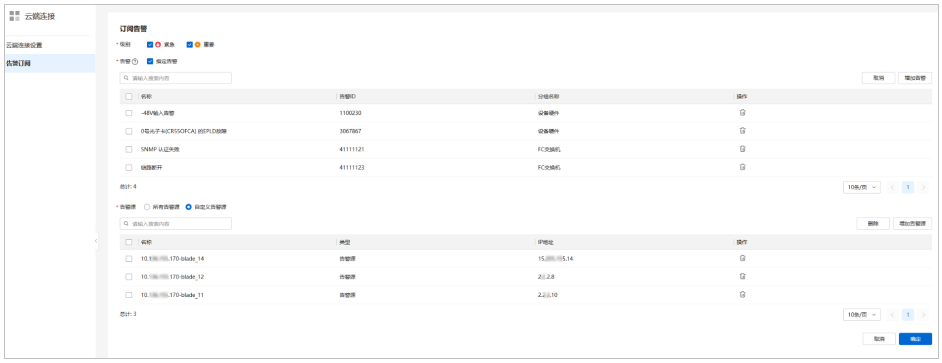
5. 单击阅读并勾选“我已阅读并同意《数据处理授权书》”，单击**“应用”**，在弹出的风险提示框中阅读提示信息并勾选“我已明确该操作的风险”，单击**“确定”**。等待约1分钟当前状态变为**“连接正常”**则连接成功。如获取《数据处理授权书》失败，请先参考5.4.1 如何检查NeoSight和iMasterCloud网络连接是否正常? 章节检查网络连接。

6. 配置告警订阅规则，若不配置则默认订阅“紧急”和“重要”级别的告警。

   a. 在左侧导航树中选择“告警订阅”。

   b. 根据需求自定义配置订阅告警，勾选“级别”、“告警”和“告警源”，单击“确定”。

   图 5-7 告警订阅

   若连接正常，当前状态显示连接正常，若连接异常，界面弹出“连通性异常”提示框，请根据弹窗信息检查故障。

5.1.4 对接结果验证

云地对接完成后，以**MSP/租户账号**登录iMasterCloud云上系统查看NeoSight系统数据，验证对接是否成功。

MSP 用户对接结果验证

1. 以**MSP账号**登录iMasterCloud系统控制台首页，在主菜单中单击选择**“保障中心”**。
2. 在**“保障中心”**页面左侧的**“租户运维”**列表中，单击选择关联的租户，单击对应的**“线下系统”**卡片查看对接系统详情：
   - 检查NeoSight系统状态：对接成功后，系统“对接状态”变更为对接成功：

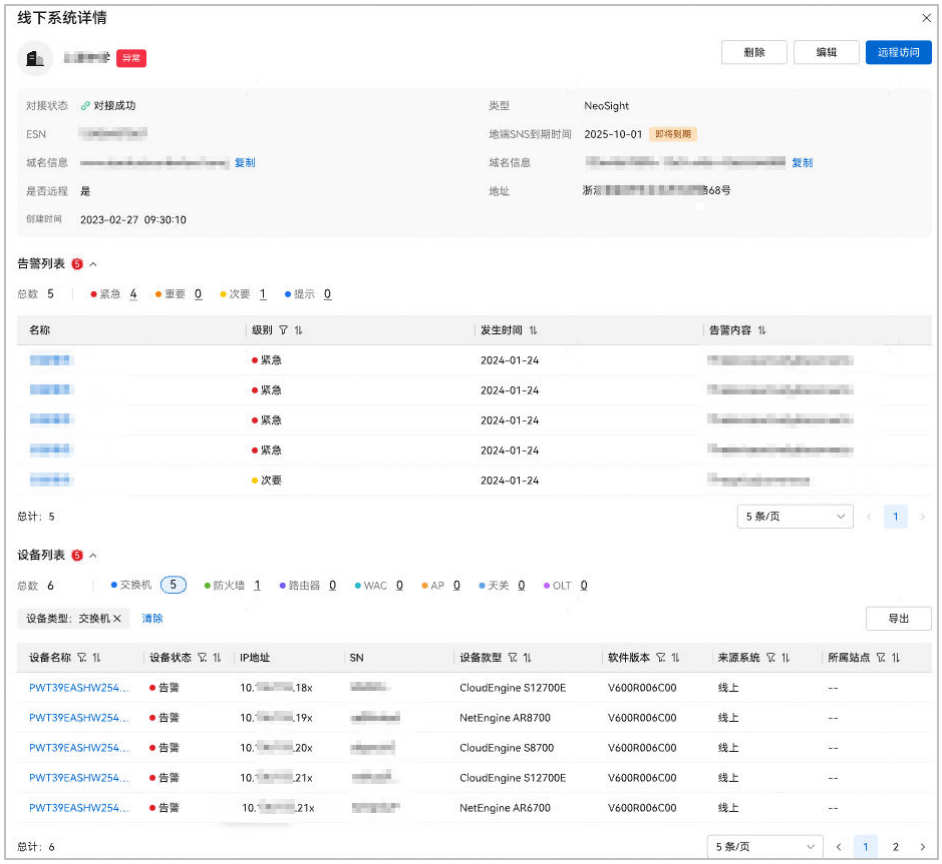
版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-8 线下系统状态



- 检查NeoSight系统数据：在系统详情中，可正常查看系统数据统计（告警、设备统计），如图5-9所示：

图 5-9 线下系统详情



- 检查NeoSight设备详情：在设备列表中单击设备名称，正常展示NeoSight设备信息，单击设备名称可查看设备数据（设备IP地址、SN、设备款型等），如图5-10所示：

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-10 设备详情



- 检查远程运维功能是否正常：已在线下系统**“云端通道”**中配置开启**“远程运维”**的线下系统，支持在iMastCloud系统中一键远程跳转：

  在对接系统详情中或在线下系统列表**“操作”**列中单击**“远程访问”**，可正常跳转至线下系统的运维面，输入用户名、密码登录进行远程运维。

  说明

  在iMasterCloud系统中单击“远程访问”，需耐心等待约10秒可正常跳转至线下系统。

图 5-11 远程运维



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-12 NeoSight 系统



租户对接结果验证

1. **租户账号**登录iMasterCloud系统首页，在工作台首页单击选择**“列表模式”**。
2. 在**“线下系统”**区域，单击已添加的对接系统卡片，查看线下系统详情：
   - 检查NeoSight系统状态：对接成功后，系统“对接状态”变更为对接成功：

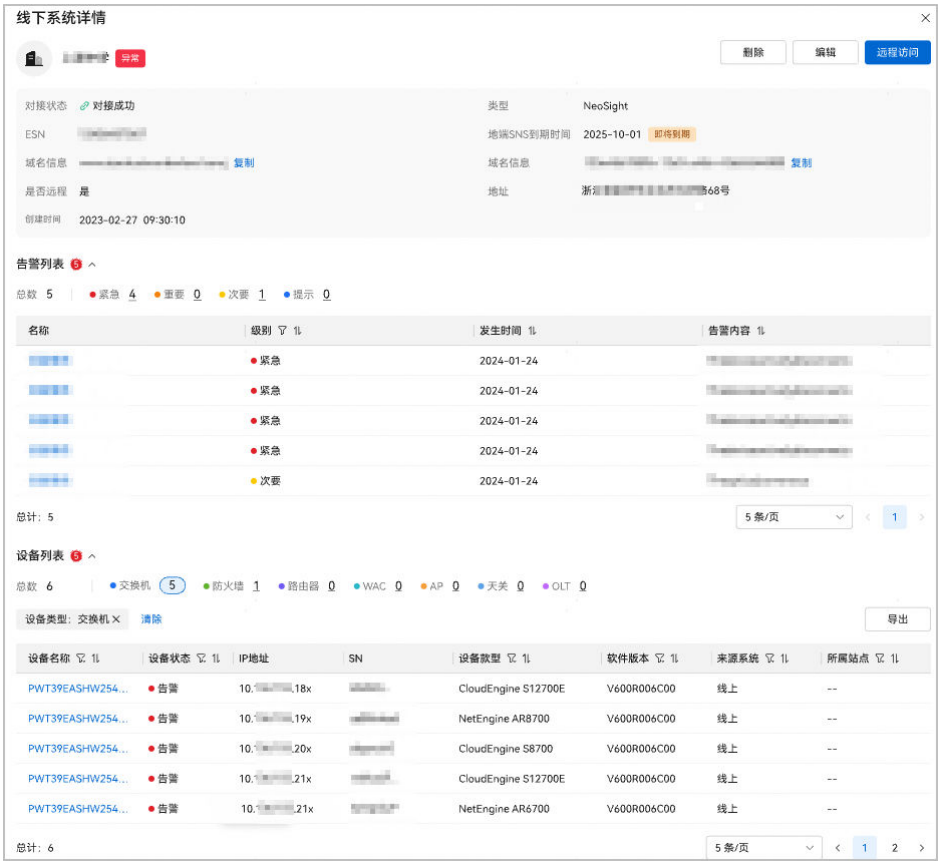
图 5-13 线下系统状态



   - 检查NeoSight系统数据：在系统详情中，可正常查看系统数据统计（告警、设备统计），如图5-14所示：

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-14 线下系统详情



- 检查NeoSight设备详情：在设备列表中正常展示NeoSight设备信息，单击设备名称可查看设备数据（设备IP地址、SN、设备款型等），如图5-15所示：

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-15 设备详情



- 检查远程运维功能是否正常：已在线下系统**“云端通道”**中配置开启**“远程运维”**的线下系统，支持在iMastCloud系统中一键远程跳转：

  在对接系统详情中或在线下系统列表**“操作”**列中单击**“远程访问”**，可正常跳转至线下系统的运维面，输入用户名、密码登录进行远程运维。

  说明

  在iMasterCloud系统中单击“远程访问”，需耐心等待约10秒可正常跳转至线下系统。

图 5-16 远程访问



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-17 NeoSight 系统



5.2 配置对接线下系统 (iMaster NCE-Campus)

5.2.1 对接 NCE-Campus 介绍

iMasterCloud 系统支持在云端对NCE-Campus进行连线运维、连线经营能力。通过云地通道实现云端对接，将系统资源及监控数据等上报云端，运维人员通过云端连线监控NCE-Campus系统，MSP和租户通过云端对NCE-Campus系统进行统一监控和经营分析。

对接关键操作

配置云地对接操作前，可参考表5-6提前了解关键流程步骤及操作内容，建议在NCE-Campus业务不繁忙的时间段进行配置。

表 5-6 对接关键操作

序号	关键操作	操作内容	预估操作时长
1	对接前准备	收集对接相关信息（建议提前一天）	约30分钟
2	配置云地对接	NCE-Campus域名解析服务器配置	约30分钟
		NCE-Campus防火墙网络配置	约10分钟
		iMasterCloud系统作为云端，配置对接地端	约10分钟
		NCE-Campus系统作为地端，配置对接云端	约10分钟

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

序号	关键操作	操作内容	预估操作时长
3	对接后验证	对接结果验证	约10分钟

5.2.2 对接前准备

配置云地对接前，用户需参考下表收集对接过程中需要的相关信息。

表 5-7 准备对接相关信息

参数名	参数说明	参数示例
NCE-Campus服务器系统IP地址	本地主备双机、集群场景为系统浮动IP地址、异地主备双机为主用服务器的系统IP地址。 联系NCE-Campus系统管理员获取，以实际为准。	例如：10.88.2.xx0
NCE-Campus服务器**sopuser**用户密码	联系NCE-Campus系统管理员获取，以实际为准。	-
NCE-Campus服务器**soplocal**用户密码	联系NCE-Campus系统管理员获取，以实际为准。	-
NCE-Campus服务器**root**用户密码	联系NCE-Campus系统管理员获取，以实际为准。	-
iMasterCloud MSP账号及密码	用于MSP登录iMasterCloud系统，创建租户及创建线下对接系统，查看NCE-Campus系统数据。 参考**4.1.2 开通MSP管理员账号**申请MSP管理员账号。	-
iMasterCloud租户账号及密码	用于租户登录iMasterCloud系统，关联线下对接系统及查看NCE-Campus系统数据。 参考**3.1.2 开通租户管理员账号**申请租户管理员账号。	-

5.2.3 配置 NCE-Campus 对接

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

5.2.3.1 NCE-Campus 域名解析服务器配置

在NCE-Campus系统中配置域名解析服务器，为通过域名访问iMasterCloud做好准备。

需要在所有控制器服务器上执行该操作。

步骤1 使用“sopuser”用户登录控制器服务器，执行**su - root**命令切换到“root”用户。

步骤2 配置DNS信息。

vi /etc/resolv.conf

```
nameserver 114.114.114.114    //XXX.XXX.XXX.XXX为iMasterCloud提供的“域名解析服务器IP地址”
nameserver 8.8.8.8
```

可以配置多个DNS服务器信息。

步骤3 重启网络服务，命令如下。

service network restart

步骤4 执行以下命令，退出**root**用户。

exit

----结束

5.2.3.2 NCE-Campus 防火墙网络配置

配置出口安全设备放通NCE-Campus网管服务器请求公网限制，打通NCE-Campus系统上云网络。

参考**表5-8**，检查并配置iMasterCloud和NCE-Campus之间网络连接。

说明

目的地址建议配置为**any**，或者放通如下IP（确保可以ping通云管OP对接实例南向域名“**cn-north-4-opaccess-01-south.imastercloud.huawei.com**”）：

- 公网DNS服务器IP（**“114.114.114.114”**）。
- 云管OP对接实例南向IP“**1.94.213.11”（主）**、**“119.3.161.243/119.3.184.200”（备）**。
- 目的端口号需放通 **“32508”**、**“32509”**。

表 5-8 防火墙出站规则

方向	源设备	源IP	源端口	目的设备	目的地址	目的端口	用途
出	NCE-Campus	NCE-Campus 出口ip	随机	云管南向	OP对接实例的南向域名	32508	NCE-Campus经营数据上云

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

方向	源设备	源IP	源端口	目的设备	目的地址	目的端口	用途
出	NCE-Campus	NCE-Campus 出口ip	随机	云管南向	OP对接实例的南向域名	32509	NCE-Campus运维数据上云
出	NCE-Campus	NCE-Campus 出口ip	随机	域名服务器	114.114.114.114	-	NCE-Campus域名解析

操作步骤

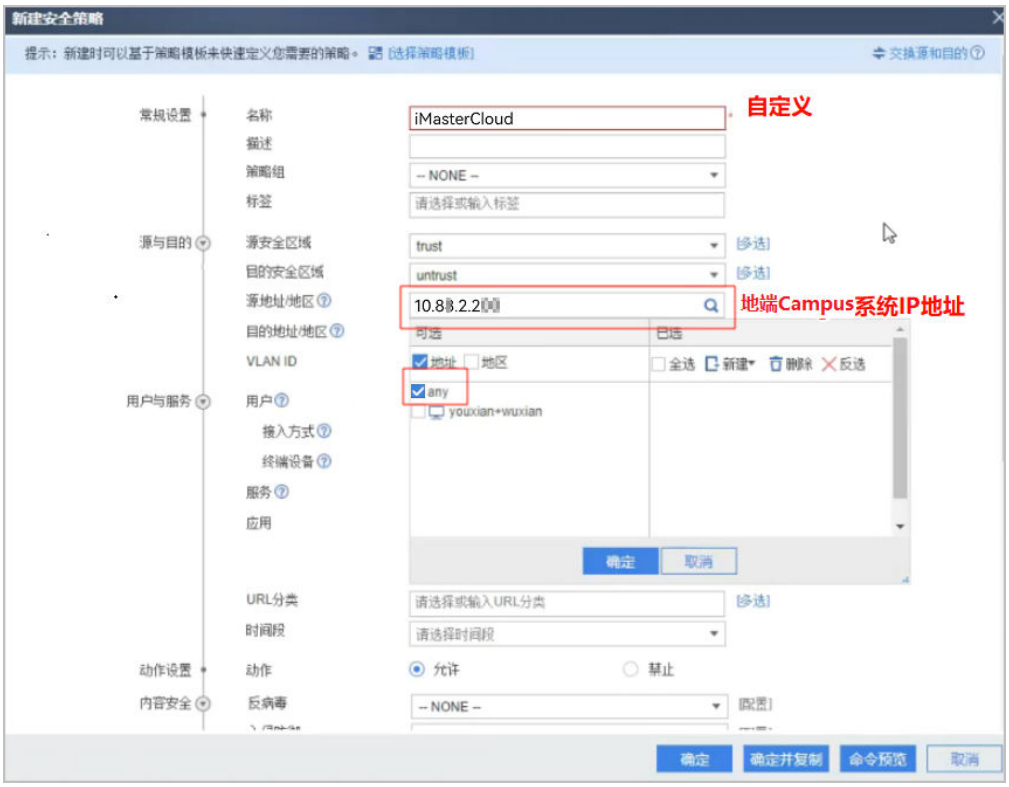
在地端NCE-Campus系统防火墙（以下操作以 HUAWEI USG6555E 防火墙为例）配置出站规则。

1. 在防火墙系统首页单击“策略”，在左侧导航栏中选择“安全策略 > 安全策略”。
2. 在安全策略页面，单击“新建安全策略”，配置出站规则。

   说明

   - **“名称”**：自定义
   - **“源地址/地区”**：表5-7中的“NCE-Campus 服务器系统IP地址”（**地端NCE-Campus的小网IP**）
   - **“目的地址/地区”**：建议配置为**any**，如果不配置为**any**，则需配置如下4个IP地址：
     - 公网DNS服务器IP**“114.114.114.114”**。
     - 云管对接OP实例南向IP“**1.94.213.11”（主）**、**“119.3.161.243/119.3.184.200”（备）**。
     - 目的端口号需放通 **“32508”**、**“32509”**。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



5.2.3.3 iMasterCloud 系统对接地端配置

5.2.3.3.1 连线经营配置

在云上iMasterCloud系统中创建即将对接的线下系统，生成**“对接Key”**和**“域名信息”**，**记录“公司名称”、“对接Key”和“域名信息”**，提供给地端的线下系统NCE-Campus对接云端时使用。

前提条件

已参考**5.2.2 对接前准备**获取iMasterCloud系统的**MSP账号**、**租户账号**用户名密码信息。

MSP 创建线下系统

对于已授权给MSP用户代维的租户，支持使用MSP用户登录iMasterCloud系统配置对接线下系统。

1. 使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统首页“**保障中心**”，在**“租户列表”**区域单击租户名称进入单租户运维视图。
2. 在右侧页面的**“站点列表”**区域，单击**“创建线下系统”**。
3. 对照**表5-9**配置线下系统对接参数，配置完成后单击“**确定**”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-18 创建线下系统



表 5-9 线下系统参数表

参数	说明	是否必填
系统名称	自定义线下系统名称。	是
系统类型	下拉选择对接的线下系统类型：“Campus”。	是
公司名称	对接系统的公司名称。	是
手机号码	设置线下对接系统的手机号码，方便及时接收iMasterCloud 智能云管平台的短消息通知等。	是
邮箱	设置线下对接系统的邮箱，方便及时接收iMasterCloud 智能云管平台的短消息通知等。	否
位置	单击“地图选点”，在弹出的地图中选择线下系统的地理位置，单击“确定”。	否
备注	备注信息。	否

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

4. 提交信息后，系统自动生成“**域名信息**”及“**对接Key**”，单击“**复制**”记录信息。

   说明

   - “**域名信息**”及“**对接Key**”用于地端的线下系统对接云端时使用。
   - “**对接Key**”**值有效期为1天**，请及时登录线下系统完成配置。



5. 创建成功后，在站点列表中单击系统名称，可查看系统详情。

租户创建线下系统

对于租户用户，iMasterCloud系统支持配置对接线下系统，并支持将线下系统委托给MSP管理。

1. 使用**租户账号**登录iMasterCloud系统工作台。
2. 在“**站点列表**”区域右上角，单击“**创建站点**”，进入创建站点页面。
3. 选择“**创建站点类型**”为“**线下系统**”，对照表5-10配置线下系统对接参数，配置完成后单击“**确定**”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-19 创建线下系统 1



表 5-10 线下系统参数表

参数	说明	是否必填
系统名称	自定义线下系统名称。	是
系统类型	下拉选择对接的线下系统类型：“Campus”。	是
公司名称	对接系统的公司名称。	是
手机号码	设置线下对接系统的手机号码，方便及时接收iMasterCloud 智能云管平台的短消息通知等。	是
邮箱	设置线下对接系统的邮箱，方便及时接收iMasterCloud 智能云管平台的短消息通知等。	否
位置	单击 “地图选点”，在弹出的地图中选择线下系统的地理位置，单击“确定”。	否

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

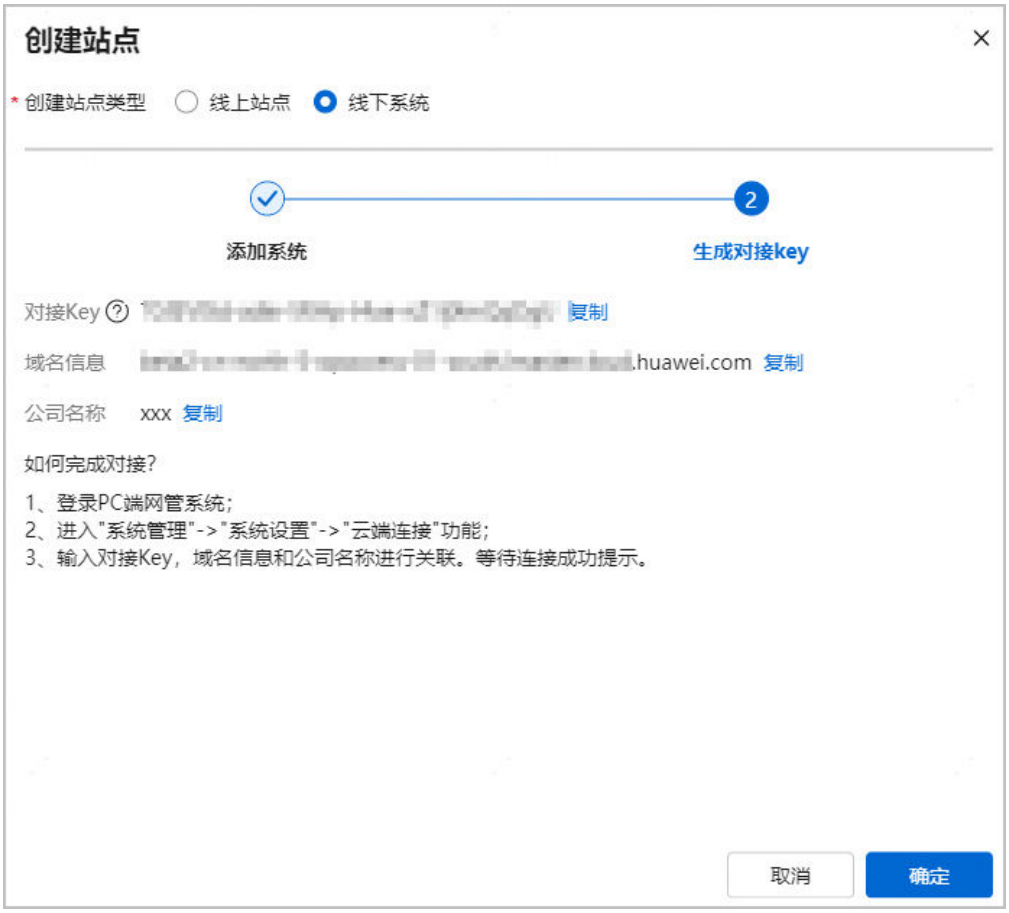
参数	说明	是否必填
备注	备注信息。	否

4. 提交信息后，系统自动生成“**域名信息**”及“**对接Key**”，单击“**复制**”记录信息。

   说明

   - “**域名信息**”及“**对接Key**”用于地端的线下系统（NeoSight/Campus）对接云端时使用。
   - “**对接Key**”**值有效期为1天**，请及时登录线下系统（NeoSight/Campus）完成配置。

   图 5-20 创建线下系统 2



5. 创建成功后，在站点列表中单击系统名称，可查看系统详情。

5.2.3.4 NCE-Campus 系统对接云端配置

5.2.3.4.1 连线经营配置

在地端系统NCE-Campus系统配置对接云端参数，可选择配置是否支持数据上报云端及云端远程运维功能，支持配置告警信息订阅推送至iMasterCloud系统。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

操作步骤

1. 以**admin**用户登录PC端NCE-Campus网管系统运维面（**https://***目标NCE-Campus服务器系统IP地址*:**31943**）。
2. 在主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 云端连接”，在页面左侧导航栏中选择“云端连接设置”。
3. 填写“对接Key”、“域名”和“公司名称”，勾选“数据处理授权书”，单击“应用”。



说明

域名格式：xxx.imastercloud.huawei.com，后缀固定为.imastercloud.huawei.com。

4. 若连接正常，当前状态显示连接正常，若连接异常，界面弹出“连通性异常”提示框，请根据弹窗信息检查故障。

5.2.4 对接结果验证

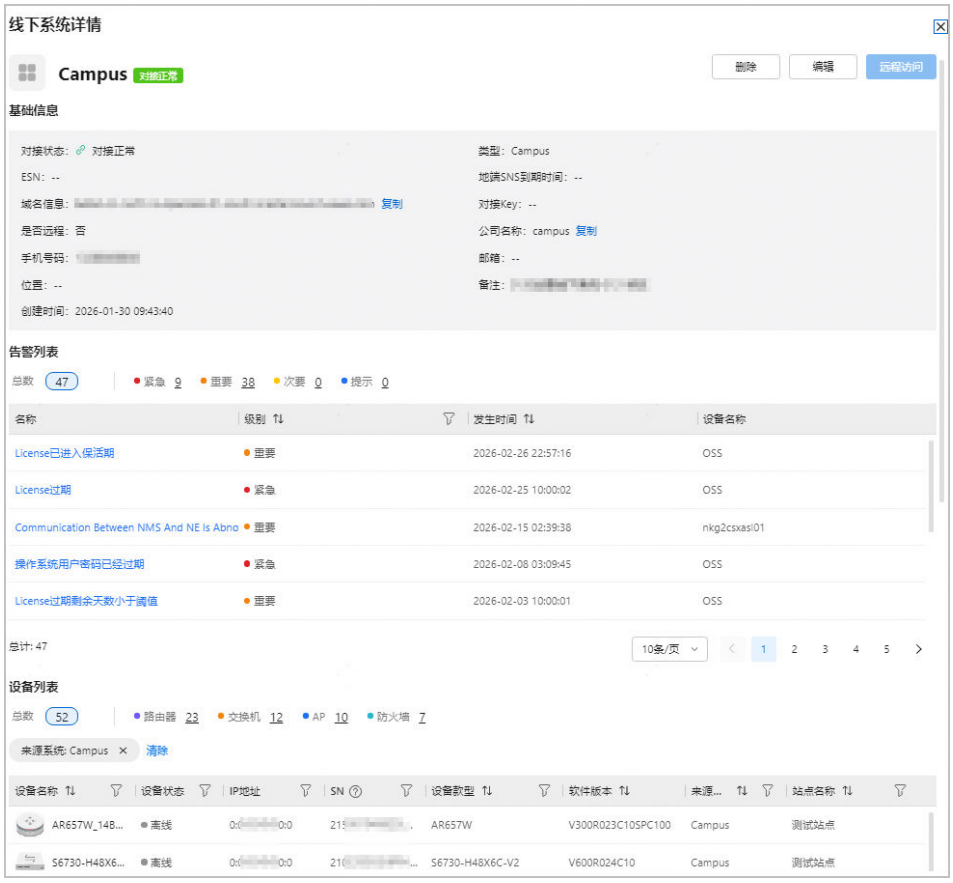
云地对接完成后，以**MSP/租户账号**登录iMasterCloud云上系统查看NCE-Campus系统数据，验证对接是否成功。

MSP 用户对接结果验证

1. 以**MSP账号**登录iMasterCloud系统控制台首页**“保障中心”**。
2. 在**“站点列表”**区域中，单击目标**“线下系统”**名称查看系统详情：
   - 检查NCE-Campus系统状态：对接成功后，系统“对接状态”变更为对接成功；
   - 检查NCE-Campus系统数据：在系统详情中，可正常查看系统数据统计（告警、设备统计），如图5-21所示：

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-21 线下系统详情

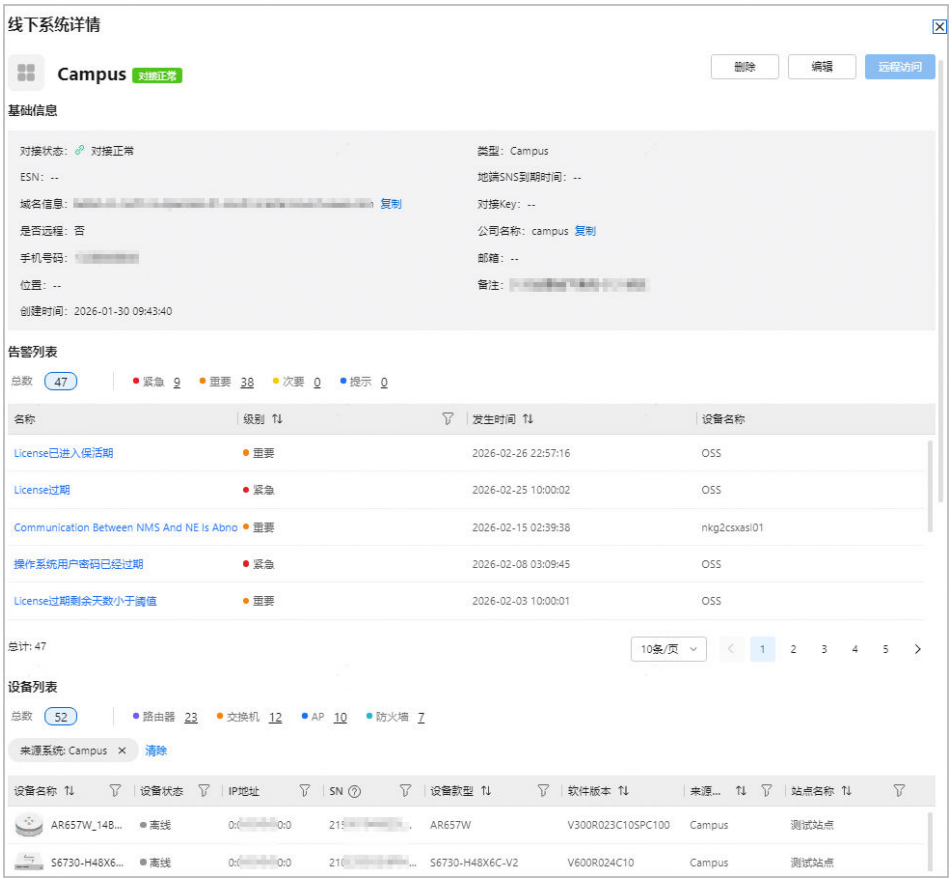


租户对接结果验证

1. 以**租户账号**登录iMasterCloud系统控制台首页。
2. 在**“站点列表”**区域，单击线下系统名称，查看线下系统详情：
   - 检查NCE-Campus系统状态：对接成功后，系统**“对接状态”**变更为**“对接成功”**；
   - 检查NCE-Campus系统数据：在系统详情中，可正常查看系统数据统计（告警、设备统计），如图5-22所示：

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-22 线下系统详情



5.3 配置乾坤云设备接入（防火墙+交换机+AP 组网场景）

5.3.1 组网需求

某汽车4S店为了给员工和客户提供更好的服务，准备在公司大楼进行无线网络覆盖。

该公司具有如下特点和诉求：

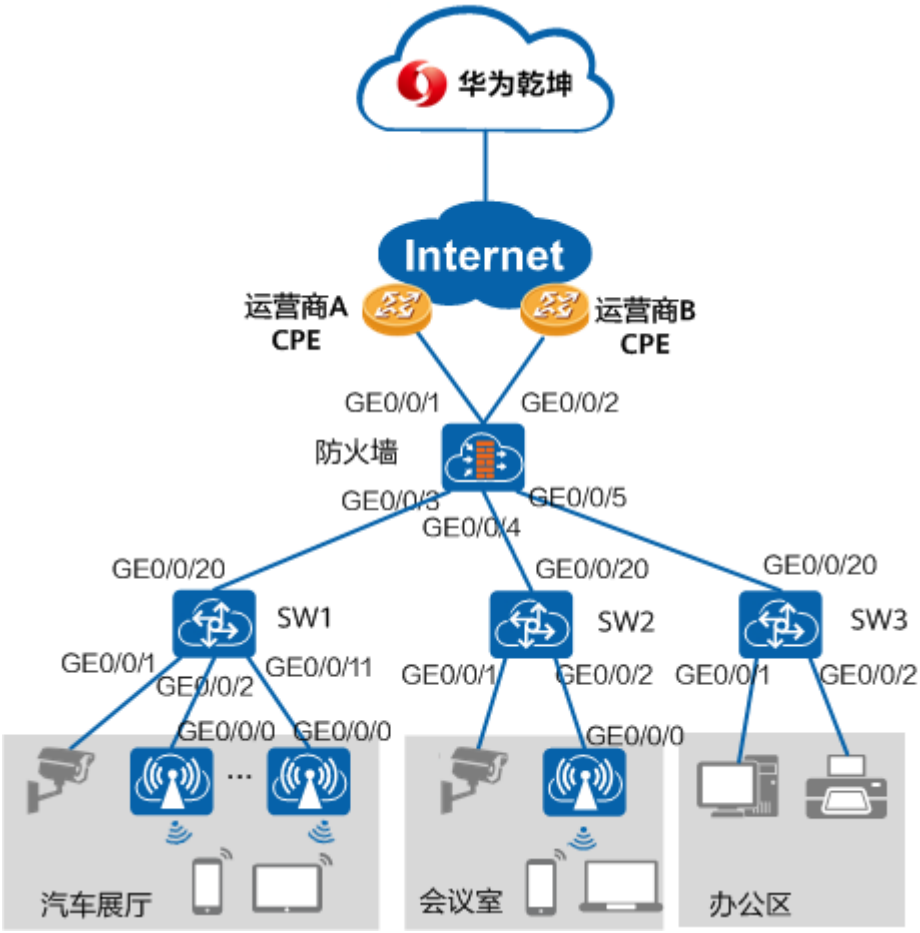
- 没有IT人员，缺乏网络建设与运维能力。
- 支持有线和无线终端接入，最大在线用户终端数不超过3000台。
- 对网络可靠性有一定要求，出口链路需要进行备份。
- 希望提供“绿色”的网络环境，支持URL过滤和内容过滤等安全功能。

基于汽车4S店的诉求，可采用云管理网络完成网络部署和运维。由于企业没有IT人员，可以选择由MSP进行代建和代维。

该汽车4S店网络架构如图5-23所示，部署一台防火墙（FW）作为出口网关，防火墙下挂接入交换机，分别负责4S店汽车展厅区、会议室以及办公区的网络接入，其中有线终端通过交换机接入网络，无线终端通过AP接入网络。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-23 防火墙+交换机+AP 组网拓扑图示例

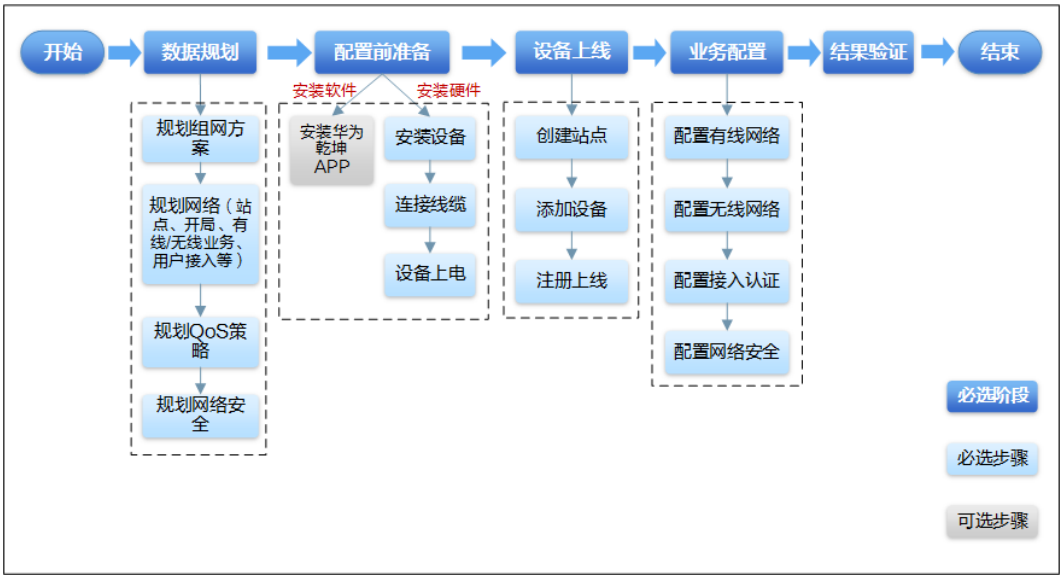


5.3.2 配置思路

图5-24是典型网络部署流程和步骤，如果您的网络业务有特殊需求，可以在此基础上进行调整。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-24 配置流程图



本案例以防火墙作为网关设备，整网设备均在云平台纳管。其中防火墙通过Web网管方式上云，防火墙下挂的设备通过DHCP Option方式上云，然后远程进行业务配置。

1. 数据规划。
   a. 使用云网规工具自动规划AP的安装点位，确保AP的无线信号对汽车4S店全覆盖。
   b. 规划网络信息，包括组网方案、设备款型、接口、无线业务、QoS策略、网络安全策略等。
2. 配置前准备。
   a. （可选）手机下载并安装华为乾坤APP软件，用于网络验收。
   b. 现场安装设备，包括硬装、连线、上电等。
3. 设备上线。
   a. 创建站点并添加设备：在云平台创建站点，将所有设备加入同一个站点，以便统一配置。
   b. 配置防火墙接入Internet：通过PPPoE拨号方式接入运营商网络，采用Web网管配置。
   c. 配置设备上线云平台。
      i. 防火墙注册上线：工作模式切为云管理模式，采用Web网管配置对接云平台。
      ii. 防火墙下挂设备注册上线：采用DHCP Option148方式，在云平台配置，配置对象是防火墙。目的是为网关下挂设备分配管理IP，同时下发云平台注册信息。
4. 在云平台配置网络业务。
   a. 认证授权准备。
      i. 员工Wi-Fi采用PSK认证，无需认证准备，默认即可。
      ii. 访客Wi-Fi采用短信认证，配置云平台与短信平台对接，定制Portal推送页面、推送策略、认证规则等。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

iii. 哑终端接入无需认证。

b. 配置防火墙业务。

i. 配置防火墙的下行接口。

ii. 配置防火墙的DHCP Server功能，为用户终端分配IP地址。

iii. 开启防火墙的NAT功能。

iv. 配置防火墙的安全策略。

c. 配置交换机业务。

配置交换机上行、下行接口，以及接口允许通过的VLAN等参数。

d. 配置AP业务。

配置员工和访客Wi-Fi，包括创建SSID、配置用户认证和QoS策略等。

5. 结果验证。确认终端可以正常上网，可以在云平台监控各设备状态信息。

5.3.3 数据规划

使用网规工具规划 AP 的安装点位

可以购买业界常用的网规网优工具（比如华为的**云网规工具WLAN Planner**），根据汽车4S店实际建筑布局和现有的基础设施，对室内和室外WLAN网络快速规划，包括现场环境规划、AP布放（AP的型号、数量、安装点位等）、网络信号仿真等，提高工程师的网络规划效率。

网络信息规划

说明

本案例中规划的参数值、设备上线方式等均为示例说明，仅供参考，具体项目中根据实际情况调整。

表 5-11 网络信息规划表

设计项	设计要点	设计内容
管理员设计	MSP	• MSP账号名称：huawei-partner@huawei.com • MSP账号密码：mspUser@123
架构规划	网络拓扑	见图5-23
	设备选型	• 防火墙：USG6550E • 交换机：S5735-L24P4S-A-V2 • AP：AirEngine 5762-12SW
	站点	• 站点名称：test_fw • 站点类型：FW、LSW、云AP
	设备接口互联	见图5-23
设备上线规划	防火墙接入Internet的方式	• 采用Web网管配置 • 主用接口：GE0/0/1接口，PPPoE拨号 • 备用接口：GE0/0/2接口，PPPoE拨号

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

设计项	设计要点	设计内容
	防火墙注册上线的方式	• 采用Web网管配置 • 云平台URL地址为：区域一南向域名（device.qiankun-saas.huawei.com），区域二南向域名（2nd-device.qiankun-saas.huawei.com），端口号为：10020
	防火墙下挂的设备获取IP地址方式	• IP地址获取方式：DHCP动态获取，网关作为DHCP Server • IP地址范围：10.1.1.0/24
	防火墙下挂的设备注册上线方式	DHCP Option148方式：在云平台上配置，配置对象是防火墙
	NAT	在防火墙上开启NAT功能
用户上线规划	用户接入	• 员工（无线接入） • 访客（无线接入） • 哑终端（有线接入，如打印机等）
	用户终端的IP地址	• IP地址获取方式：DHCP动态获取，防火墙作为DHCP Server（网关） • IP地址范围： – 员工：10.1.2.0/24 – 访客：10.1.4.0/24 – 哑终端：10.1.6.0/24
	用户所属的VLAN	• 员工：VLAN 10 • 访客：VLAN 20 • 哑终端：VLAN 30
	终端接入与认证方式	• 员工Wi-Fi：SSID名称为test-emp；PSK认证 • 访客Wi-Fi：SSID名称为test-guest；Portal认证（短信认证） • 哑终端：有线子网名称test-dumb；不认证
用户业务规划	QoS	• 单个员工终端带宽限制：5Mbit/s • 单个访客终端带宽限制：5Mbit/s

5.3.4 配置前准备

前提条件

1. 已注册iMasterCloud 系统租户账号，账号可以是自注册或者MSP代建。
   – 方式一：MSP代建租户，请参考**5.4.6 如何在iMasterCloud系统创建普通租户管理员账号?** 操作，然后参考**5.4.8 MSP如何进入租户代维视图?** 进入租户代维。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 方式二：自注册租户账号，请参考如下操作：
  i. 进入**iMasterCloud官网**，单击页面右上角的“注册”。
  ii. 注册华为官网账号。
  输入手机号码/邮箱（请使用中国大陆的手机号码）。
  获取并输入手机收到的验证码/邮件验证码。
  设置账号密码。
  1) 不能包含账号名、手机号码的正倒序。
  2) 至少包含8个字符。
  3) 必须包含字母、数字、英文特殊字符(!@#$%&*()-_/?<>.+=)。
  4) 不能包含3个及以上连续相同的字符。
  单击“注册”。
  页面提示“注册成功”。
  iii. 进入**iMasterCloud官网**，单击页面右上角的“登录”，默认为华为官网账号登录，单击“登录”。
  iv. 在华为官网账号登录页面，输入**1.ii**中注册的账号名、密码，单击“登录”。
  v. 请单击“立即开通”，填写租户信，单击“确认”。
  系统提示“恭喜您，开通成功！”，单击“返回登录界面”。
2. 设备软件版本已升级到云管理网络匹配的版本。
3. 已获取网络部署的现场环境平面图（jpg或png格式）和比例尺信息。

安装华为乾坤 APP

通过网页浏览器或微信扫码功能，扫描二维码下载并安装。

图 5-25 华为乾坤 APP 二维码

硬件安装云化设备

根据部署规划时的网络设备安装点位设计、设备间互联等信息，完成网络设备的硬件安装、连线、上电等操作，参见**表5-12**。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 5-12 硬件安装与布线任务一览表

任务	任务说明	参考链接
安装硬件设备	硬件设备安装需要遵循施工规范，常见的硬件施工规范有： • 物理设备必须可靠接地。 • 物理设备谨慎搬运，要连带外纸箱或泡沫垫，不要裸机搬运。 • 所有光纤、网线、高速电缆和电源线分开布线，规范折弯有序捆扎。 • 所有光纤、网线和电源线需要考虑长度和传输距离是否能够满足环境的需求。	请单击以下设备名称，进入“硬件安装与维护指南”手册，查看对应设备款型的安装指导。 若无法找到，请在搜索框中输入设备款型查找安装指导。 • 防火墙 • 交换机 • AP
连接线缆	根据布线规划完成线缆连接，连接时注意按照规范在线缆两端打上标签。	
设备配电、上电	请按照规划的配电参数和各个产品的产品文档来执行设备上电操作。	

5.3.5 设备上线

说明

本案例中控制台、防火墙的Web网管、APP等界面截图可能与实际界面略有差异，但并不影响使用，具体操作请以实际界面为准。

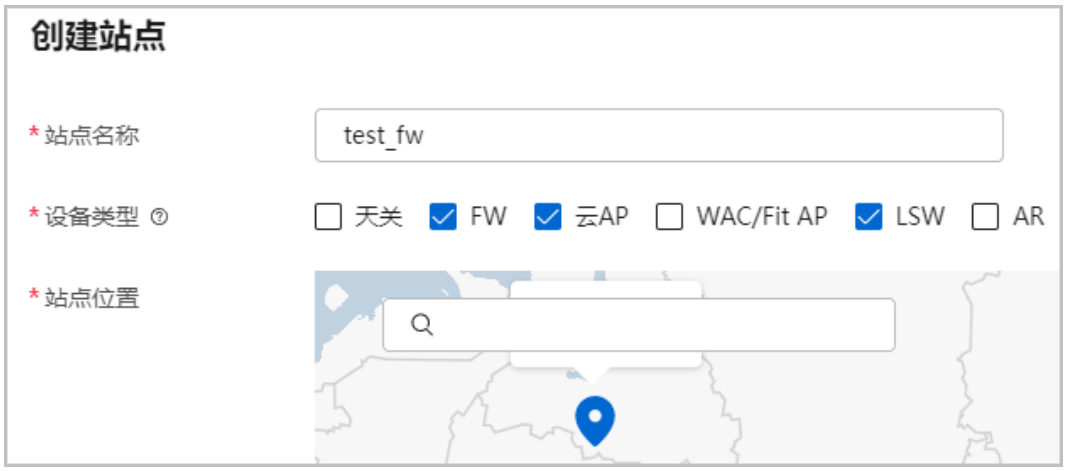
5.3.5.1 创建站点及添加设备

步骤1 租户登录iMasterCloud 控制台，将鼠标移至菜单左侧 区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。

步骤2 创建站点。

选择右上角菜单栏“资源中心 > 站点管理”单击“创建”，进入创建站点页面。

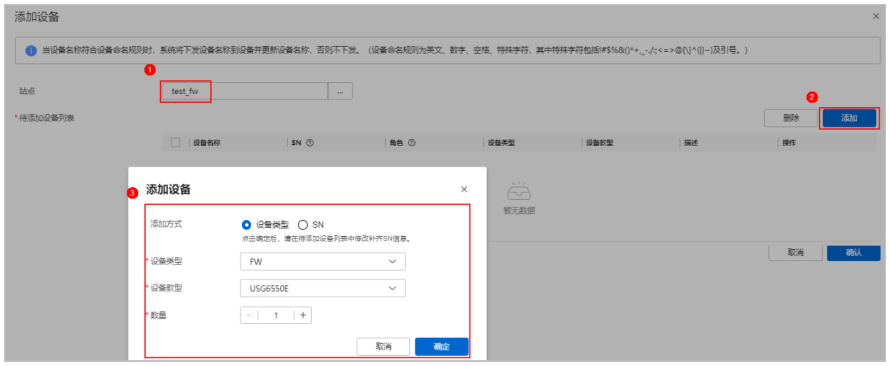
站点名称为“test_fw”，设备类型为“FW、LSW、云AP”，选择站点位置并单击“确定”。



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤3 添加防火墙。

1. 单击控制台菜单栏“资源中心 > 设备管理 > 设备”，单击列表右上角“手动添加”。
2. 在添加设备页面，站点选择“test_fw”，单击“添加”，输入设备基本信息，单击“确定”。
   - 添加方式：设备类型。
   - 设备款型：USG6550E。



3. 补充防火墙信息。在“待添加设备列表”选择目标设备，单击 按钮完善设备信息并单击“确定”。
   设置设备名称，输入设备SN号（必填），工作模式选择“云管模式”。

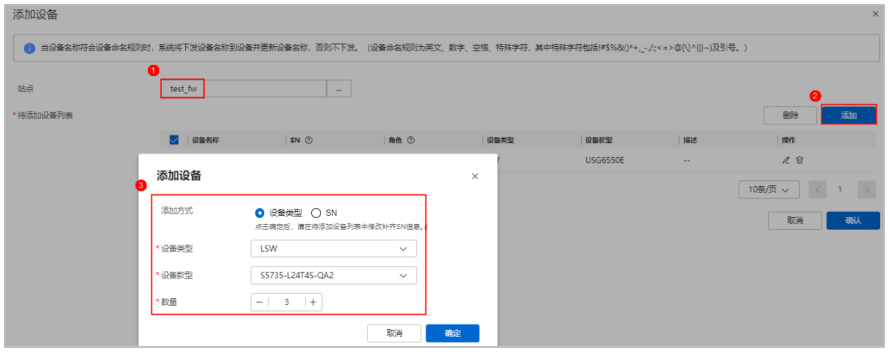


4. 确认设备信息无误后，单击“确定”。

步骤4 添加交换机和AP。单击控制台右上角菜单栏“资源中心 > 设备管理 > 设备”，支持批量导入和手动添加两种方式。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- **手动添加**：
  a. 单击控制台菜单栏“资源中心 > 设备管理 > 设备”，单击列表右上角“手动添加”。
  b. 在添加设备页面，站点选择“test_fw”，单击“添加”，输入设备基本信息并单击“确定”。
  以交换机为例，添加方式选择“设备类型”，款型为S5735-L24T4S-QA2，AP设备添加过程类似。



  c. 补充交换机和AP信息。在“待添加设备列表”选择目标设备，单击  按钮完善设备信息并单击“确定”。

  说明

  - 交换机角色默认是“接入”，如果不符合实际情况，请手动修改角色（汇聚/核心/接入）。
  - 建议补充交换机、AP设备SN信息，方便后续设备上线。

  d. 确认设备信息无误后，单击“确定”。
- **批量导入**：单击控制台菜单栏“资源中心 > 设备管理 > 设备”，单击列表右上角“更多操作 > 批量导入”，下载模板并填写交换机和AP设备信息，完成后单击“确定”。



 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

批量导入设备(请保持该sheet页在第一位置且表格头部内容不要修改)						
10~40个字符，由英文字母和数字组成。如果“ESN”为空，则“设备名称”和“设备型号”为必填字段。如果“ESN”不为空，也推荐填写“设备型号”，否则可能添加失败。	最多允许输入64个字符，不能包含？或制表符TAB	最多允许输入32个字符	最多允许输入255个字符	最多允许输入64个字符，不能包含特殊字符：,"\^/<>=&%#?+!。	设备类型包括AP,LSW,WAC,AR等	当前角色只能从以下列表选择：["核心","汇聚","接入","AP","WAC","出口网关"] 请根据站点的实际组网，配置各类型设备的角色，设备角色如下： AP：AP; LSW：接入、核心、汇聚。 AR：出口网关; WAC：WAC; 若批量导入设备时，配置了设备型号或esn，且配置的角色与型号不符合，系统将会默认修改角色为对应型号支持的第一个设备角色。
ESN	设备名称	设备型号	描述	站点	设备类型	角色
[redacted]	ap1	AirEngine 5762-12SW		test_fw	AP	AP
[redacted]	ap2	AirEngine 5762-12SW		test_fw	AP	AP
[redacted]	ap3	AirEngine 5762-12SW		test_fw	AP	AP
[redacted]	ap4	AirEngine 5762-12SW		test_fw	AP	AP
[redacted]	汇聚交换机a	S5735-L24T4S-QA2		test_fw	LSW	接入
[redacted]	汇聚交换机b	S5735-L24T4S-QA2		test_fw	LSW	接入
[redacted]	接入交换机c	S5735-L24T4S-QA2		test_fw	LSW	接入

----结束

后续操作

AP、交换机、防火墙在云平台上线后，设备缺省密码会失效，平台统一下发并覆盖设备密码。后续登录设备Web/CLI界面均需使用平台下发的账号和密码，操作如下。

1. 租户登录iMasterCloud 控制台，将鼠标移至菜单左侧 区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。
2. 在控制台首页地图双击“test_fw”站点，单击站点首页右上角“站点配置”。
3. 在站点配置左侧导航栏选择“站点通用配置”，选择“本地用户”页签。
   缺省情况下平台支持admin和accampus用户，单击“创建”可自定义用户名和密码。若使用默认账号，因密码是平台随机生成的，需单击 重置密码。

5.3.5.2 配置防火墙接入 Internet 并注册上线

本案例中防火墙作为整个网络的出口网关，需要先确保防火墙接入Internet，并在云平台上注册上线。

防火墙有两个上行链路，分别连接运营商网络，采用PPPoE拨号方式接入Internet，详细步骤如下。

步骤1 设备连线。

1. 用网线将防火墙连接到运营商的互联网，以WAN口GE0/0/1为例。
2. 用网线将PC连接到防火墙的管理网口（MEth0/0/0）。如果防火墙支持Wi-Fi功能，可以选择手机/PC连接防火墙的Wi-Fi。SSID：HUAWEI-FIREWALL，密码：admin@123。Wi-Fi连接成功后请不要切换网络。

步骤2 通过Web方式登录防火墙并修改密码。

1. 在管理PC上配置网口的IP地址为192.168.0.2（可以是192.168.0.2～192.168.0.254中的任何一个），子网掩码为255.255.255.0。如使用Wi-Fi连接防火墙，可以跳过此步骤。
2. 使用浏览器访问缺省IP地址“https://192.168.0.1:8443”登录云防火墙的Web界面。
3. 按照系统提示，修改登录密码。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



4. 使用新密码重新登录防火墙。

步骤3 将运行模式切换为云管理模式。单击“面板 > 设备信息 > 云管理模式”后的“配置”，勾选“启用”，单击“确定”。执行此操作后，系统会提示清除设备的配置并重新启动。重启完毕，切换为云管理模式。



 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



步骤4 配置接入运营商网络的方式。

1. 主用方式：配置防火墙GE0/0/1口采用以太接口（PPPoE拨号）接入Internet，按表5-13配置上网参数。

   单击“网络 > 接口”，在“接口列表”中选择GE0/0/1接口。





表 5-13 GE0/0/1 接口接入 Internet 参数配置表

参数名称	参数取值
接口名称	GigabitEthernet0/0/1
安全区域	untrust
连接类型	PPPoE

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数名称	参数取值
用户名	通过运营商A获取
密码	
在线方式	一直在线

2. 备用方式：配置防火墙GE0/0/2口采用以太接口（PPPoE拨号）接入Internet，按表5-14配置上网参数。





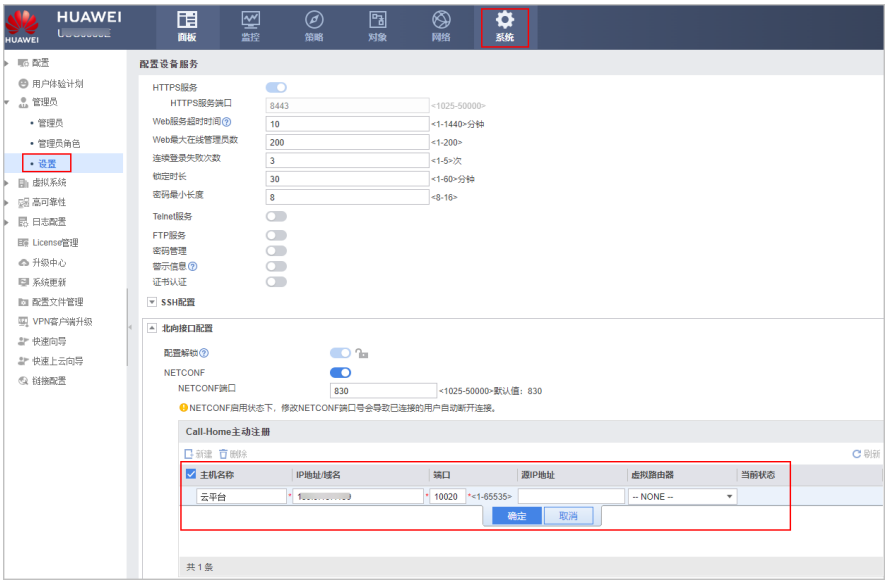
表 5-14 GE0/0/2 接口接入 Internet 参数配置表

参数名称	参数取值
接口名称	GigabitEthernet0/0/2
安全区域	untrust
连接类型	PPPoE
用户名	通过运营商B获取
密码	
在线方式	一直在线

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤5 配置防火墙注册到云平台。

1. 单击“系统 > 管理员 > 设置”，单击“北向接口配置”模块中“Call-home主动注册”中的“新建”。
2. 填写云平台的IP地址/域名和端口信息等。云平台区域一南向域名（device.qiankun-saas.huawei.com），区域二南向域名（2nd-device.qiankun-saas.huawei.com），区域一设备纳管南向IP（139.9.137.139，端口10020），区域二设备纳管南向IP（1.94.247.22，端口10020）。



3. 单击“确定”和“应用”，完成配置。

----结束

5.3.5.3 配置防火墙下挂的设备注册上线

对于防火墙下挂的设备，推荐使用DHCP Option148方式完成注册上线。在控制台界面完成DHCP Option148参数配置，详细步骤如下。

步骤1 租户登录iMasterCloud 控制台，将鼠标移至菜单左侧 区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。

步骤2 选择控制台首页地图上“test_fw”站点，在站点首页单击右上角“站点配置”。

步骤3 在站点配置页面左侧导航中，选择“设备配置 > 防火墙 >设备列表”，单击设备列表中 按钮进入设备配置页面。

步骤4 配置管理子网。选择“子网”页签并单击“创建”，根据表5-15设置子网参数，单击“确定”。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



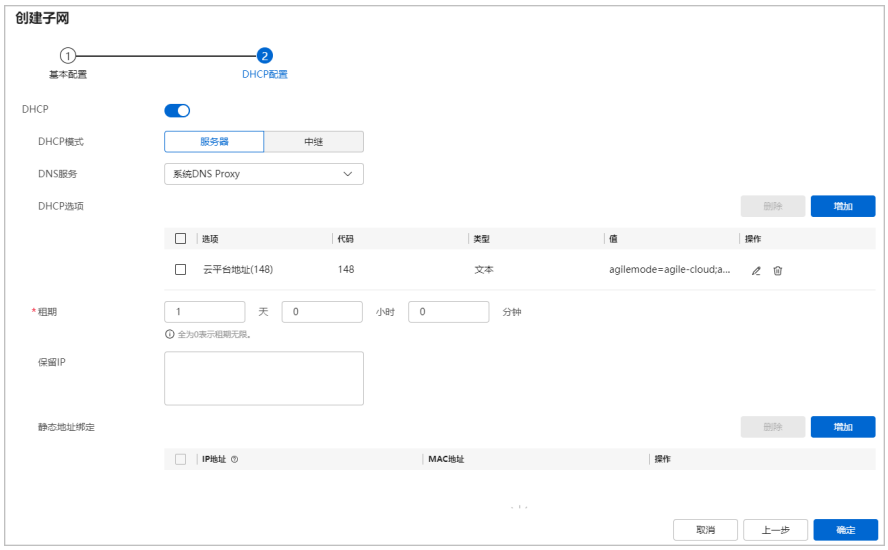


表 5-15 管理子网参数

参数名称	参数取值
子网名称	FW-option
VLAN ID	1
IP/掩码	10.1.1.1/24
安全域	trust
DHCP	开启
DHCP模式	服务器

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数名称	参数取值
DNS服务	系统DNS Proxy
DHCP选项	单击“增加”，完成DHCP Option148选项配置，单击按钮提交。 ● 选项：云平台地址(148) ● 类型：文本 ● 值：完整配置如下，注意不要忘记末尾分号。 agilemode=agile-cloud;agilemanage-mode=domain;agilemanage-domain=*device.qiankun-saas.huawei.com*;agilemanage-port=*10020*; – agilemode=agile-cloud：设置切换模式为云模式； – agilemanage-mode=domain：值为*ip*或者*domain*，表示agilemanage-domain的参数值是IP地址还是域名。 – agilemanage-domain=device.qiankun-saas.huawei.com：设置云平台的URL，区域一南向域名（device.qiankun-saas.huawei.com），区域二南向域名（2nd-device.qiankun-saas.huawei.com）。 – agilemanage-port=10020：设置端口号为10020。

步骤5 将防火墙下面的设备（交换机、AP等）接到防火墙下，完成连线和上电操作，即可实现下行设备的注册上线（即插即用）。

步骤6 （可选）修改管理VLAN。

1. 在站点配置页面左侧导航中选择“站点通用配置 > 管理VLAN”，单击页面上“自协商”，开启“自协商管理VLAN”。单击“应用”。



2. 选择交换机设备，单击设备列表中修改当前设备管理VLAN。
   – 自协商管理VLAN：4080。
   – 无线自协商管理VLAN：4080。
   – 管理VLAN：自定义。
   – 管理VLAN ID：4080。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 上行口PVID使能：开启。
- IP获取方式：动态。



说明

如果有多级交换机的组网，只需要修改第一级交换机的配置。下级交换机会自动从上级交换机学习管理VLAN及无线管理VLAN。

----结束

5.3.6 业务配置

5.3.6.1 配置认证授权的准备信息

认证准备

表 5-16 认证授权准备工作

网络业务	认证方式	网络规划	认证准备工作
员工接入	PSK认证	• VLAN ID：10 • SSID名称：test-emp	--

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

网络业务	认证方式	网络规划	认证准备工作
访客接入	Portal认证（短信认证）	• VLAN ID：20 • SSID名称：test-guest	1. 配置短信服务器。 2. 配置访客账号策略：本案例使用系统缺省策略。若不能满足实际需求，请选择“**准入管理 > 准入资源 > 访客管理 > 访客账号策略**”自定义配置。 3. 配置Portal推送页面：本案例使用自定义的推送页面。 4. 配置Portal推送策略：PortalPageRule。 5. 配置认证规则：本案例使用缺省认证规则。 6. 配置授权结果：本案例使用缺省授权结果“允许接入”。
有线接入	不认证	• VLAN ID：30 • 子网名称：test-dumb	--

配置对接华为云短信平台

说明

以下配置以对接华为云短信平台为例，提供了具体对接配置步骤；更多类型的短信服务器对接，请参见**典型配置案例**。

步骤1 租户管理员界面配置短信服务器对接参数。

1. 租户登录iMasterCloud 控制台，将鼠标移至菜单左侧区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。
2. 鼠标悬浮页面左上角按钮，选择“我的服务 > 云管理网络”，在页面右上角选择“ > 高级配置”。
3. 在页面左上角选择“ > 系统 > 系统管理 > 第三方服务”，单击“短信服务器”页签。
4. 短信服务类型选择“HTTP短信服务”。短信平台选择“HuaweiCloud”，具体参数如**表5-17**所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



表 5-17 短信服务器对接数据规划表

配置项	参数说明
短信服务类型	选择“HTTP短信服务”。
短信平台	选择“HuaweiCloud”，表示华为云短信平台。
账号	在华为云短信应用中获取的App_Key，以实际获取为准。
Token	在华为云短信应用中获取的APP_Secret，以实际获取为准。
模板ID	在华为云短信应用中获取的模板ID，以实际获取为准。
发送号码	在华为云短信应用中获取的签名通道号，以实际获取为准。
短信签名	在华为云短信应用中获取的签名名称。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

配置项	参数说明
测试号码	发送测试短信的号码，可以选择填写任意可使用的手机号码。 **说明** 支持添加国家码格式：+86150XXXXXX50
测试短信内容	测试短信内容必须严格按华为云模板参数要求填写，例如短信模板是“您的验证码为： ${1}，该验证码5分钟内有效，请勿泄漏于他人！ ”，变量值为123456，则短信测试内容必须填写为 ["123456"] 。 测试手机收到短信内容为： 【短信签名】您的验证码为：123456，该验证码5分钟内有效，请勿泄漏于他人！

5. 单击“测试”，测试短信服务器连通。
   - 测试成功，则弹出“测试成功”对话框，同时手机收到测试短信。
   - 测试失败，则弹出“测试失败”对话框。
     - 如果返回对话框中有错误码，请查看短信服务商产品文档，判断错误原因，并获取解决方案。
     - 如果返回对话框中无错误码，请检查短信模板中的URL是否正确，确认短信服务器是否可达。
6. 测试成功后，单击“保存”。

步骤2 租户管理员界面配置短信模板。

1. 返回控制台首页，单击页面左上角  按钮，单击“我的服务 > 云管理网络”，在页面右上角选择“ > 高级配置”。
2. 在页面左上角选择“  > 准入管理 > 准入策略 > 准入设置”，单击“短信验证码”页签，配置“短信验证码生成策略”、“短信验证码长度”和“短信模板”，具体参数如表5-18所示。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

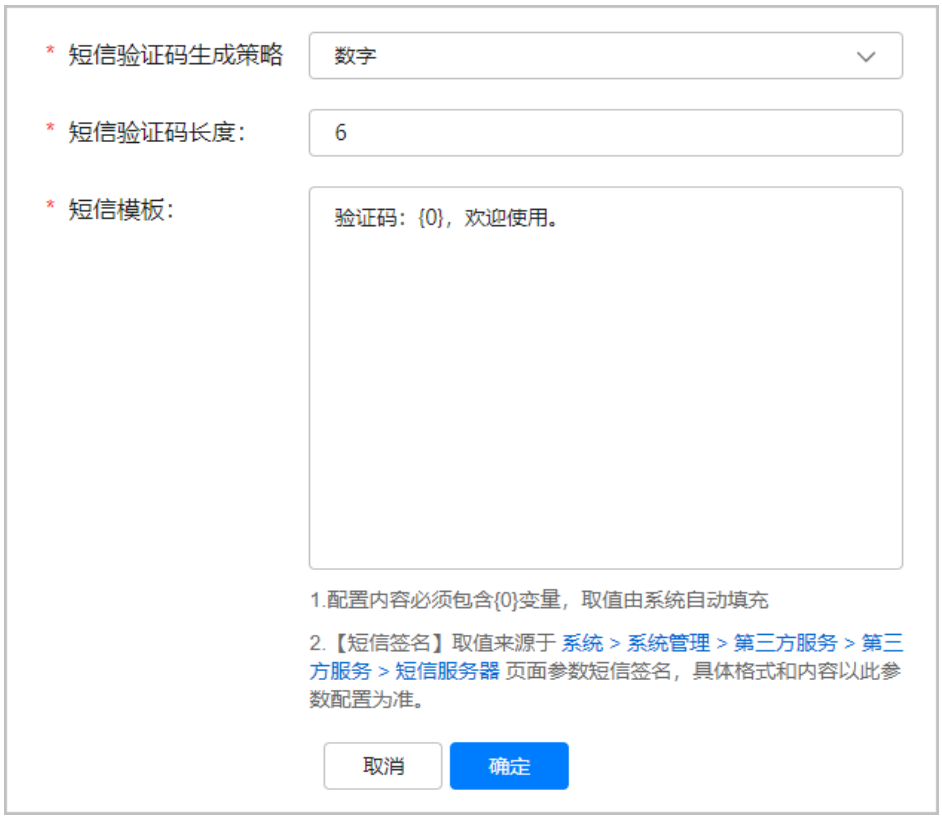


表 5-18 短信模板参数

参数名称	参数说明
短信验证码生成策略	含义：可用于配置给用户发送的短信验证码的策略。 范围： – 数字 – 字母 – 数字+字母 – 数字+字母+特殊字符
短信验证码长度	配置给用户发送的短信验证码的长度。
短信模板	验证码必须为["{0}"]。配置内容必须包含{0}变量，取值由系统自动填充。

3. 配置完成后，单击“确定”。

----结束

定制 Portal 推送页面（可选）

说明

本案例采用的是自定义短信认证推送页面。如果不需要定制，可跳过本章节内容，默认使用平台缺省的短信认证定制页面。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤1 租户登录iMasterCloud 控制台，将鼠标移至菜单左侧区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。

步骤2 单击页面左上角按钮，单击“我的服务 > 云管理网络”，在页面右上角选择“ > 高级配置”。

步骤3 在高级配置界面选择“ > 准入管理 > 准入策略 > 页面管理 > 页面定制”。

步骤4 在“页面定制”页签中，单击 + 创建自定义模板。

设置定制页面名称，“访问协议”选“HTTPS”，“系统模板”选“短信模板”，“访客账号策略”选默认策略，然后“确定”。如需定制访客账号策略，请访问“ > 准入管理 > 准入资源 > 访客管理 > 访客账号策略”页面进行配置。



步骤5 进入页面编辑区，依次选择“认证页面”和“认证成功页面”，按照实际需求分别定制手机页面和PC页面信息，最后单击“保存”并“发布”。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



----结束

配置 Portal 推送策略

步骤1 租户登录iMasterCloud 控制台，将鼠标移至菜单左侧 区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。

步骤2 单击页面左上角 按钮，单击“我的服务 > 云管理网络”，在页面右上角选择“ > 高级配置”。

步骤3 在高级配置界面选择“ > 准入管理 > 准入策略 > 页面管理 > Portal页面推送策略”。

步骤4 在“Portal页面推送策略”页签中单击“创建”，按表5-19设置参数，之后单击“确定”完成配置。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 5-19 Portal 页面推送策略参数

参数名称	参数取值
名称	PortalPageRule
接入方式	无线
推送规则	对满足推送条件的Portal认证请求推送指定的页面。 如果所有推送条件均不设置，表示对该站点的所有设备推送相同的Portal页面。如果设置了多个条件，必须所设置的条件都满足才表示匹配了策略。
认证方式	短信认证
推送页面	选择定制的短信认证推送页面，过程参见**定制Portal推送页面（可选）**。
首推页面	登录时第一次推送的页面，选择“认证页面”。
认证成功后跳转	不跳转，停留在认证成功页面。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



----结束

5.3.6.2 配置防火墙业务

配置 NAT

步骤1 租户登录iMasterCloud 控制台，将鼠标移至菜单左侧 区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。

步骤2 双击控制台首页地图上“test_fw”站点，在站点首页单击右上角“站点配置”。

步骤3 在站点配置页面，选择左侧导航栏的“**设备配置 > 防火墙 > 防火墙全局配置**”。

步骤4 选择 “**NAT**”页签，开启“NAT使能”开关，使能EasyIP NAT功能，最后单击“应用”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



----结束

配置上行链路管理

步骤1 租户登录iMasterCloud 控制台，将鼠标移至菜单左侧区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。

步骤2 双击控制台首页地图上“test_fw”站点，在站点首页单击右上角“站点配置”。

步骤3 在站点配置页面，选择左侧导航栏的“**设备配置 > 防火墙 > 设备列表**”。

步骤4 选择防火墙设备，单击设备列表中按钮进入设备配置页面，选择“**上行链路管理**”页签。

步骤5 根据组网场景选择设备的链路联动分析策略模式。本场景采用“主备模式”，只需配置主链路端口的链路质量。



步骤6 创建IP-Link。

说明

- 防火墙IP-Link会自动进行测试，测试结果成功时，才能配置上行链路。

- 单击“联动IP-Link”后的，选择链路端口对应的IP-Link。
- 若没有适合的IP-Link，可以单击“创建”，新建一个IP-Link。具体参数说明见**表5-20**。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



表 5-20 IP-Link 参数说明

参数名称	说明
IP-Link名称	IP-Link的名称，唯一标识一个IP-Link。
目的IP	待进行链路检测的目的IP地址。区域一（139.9.137.139），区域二（1.94.247.22），本案例为139.9.137.139。
发包间隔	发送探测报文的时间间隔。
失败次数	超时失败的最大次数。
出接口	IP-Link链路在本端的接口类型和接口编号。即主链路端口，本案例为GE0/0/1。

步骤7 完成配置后，单击“应用”。

----结束

配置接口

步骤1 租户登录iMasterCloud 控制台，将鼠标移至菜单左侧 区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。

步骤2 双击控制台首页地图上“test_fw”站点，在站点首页单击右上角“站点配置”。

步骤3 在站点配置页面左侧导航中选择“设备配置 > 防火墙 > 设备列表”。

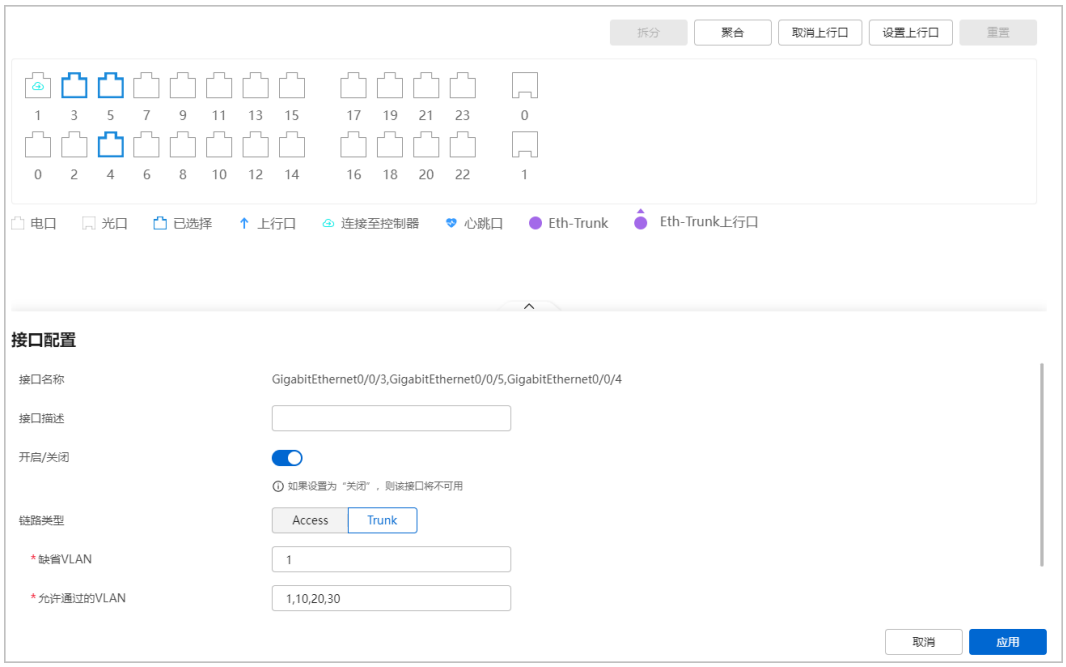
步骤4 单击目标设备列表中 按钮进入设备配置页面，选择“**接口**”页签。

步骤5 配置防火墙下行口。在接口面板上选择接口3、4、5，然后按表5-21配置，并单击“应用”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 5-21 防火墙下行口参数表

参数名称	参数取值
开启/关闭	开启
链路类型	Trunk
缺省VLAN	1
允许通过的VLAN	1,10,20,30



----结束

配置 DHCP Server

步骤1 租户登录iMasterCloud 控制台，将鼠标移至菜单左侧区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。

步骤2 双击控制台首页地图上“test_fw”站点，在站点首页单击右上角“站点配置”。

步骤3 在站点配置页面左侧导航中选择“设备配置 > 防火墙 > 设备列表”。

步骤4 单击目标设备列表中按钮进入设备配置页面，选择“**子网**”页签。

步骤5 配置子网。单击“创建”，按照下面三个表格，分别配置员工、访客、哑终端的DHCP Server参数，最后单击“确定”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



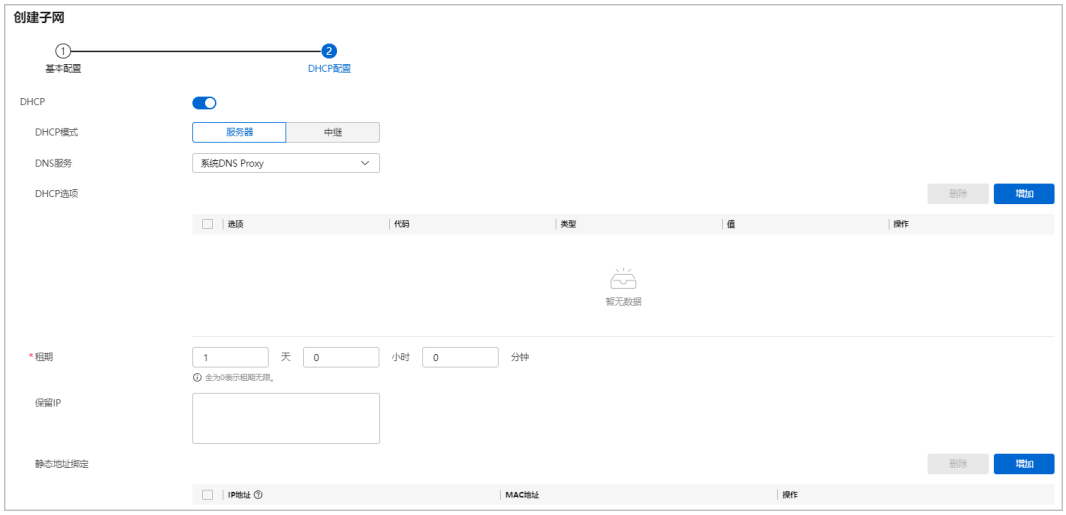


表 5-22 为员工分配 IP 地址的 DHCP Server 参数

参数名称	参数取值
子网名称	test-emp
VLAN ID	10
IP/掩码	10.1.2.1/24
安全域	trust
DHCP	开启
DHCP模式	服务器
DNS服务	系统DNS Proxy

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 5-23 为访客分配 IP 地址的 DHCP Server 参数

参数名称	参数取值
子网名称	test-guest
VLAN ID	20
IP/掩码	10.1.4.1/24
安全域	trust
DHCP	开启
DHCP模式	服务器
DNS服务	系统DNS Proxy

表 5-24 为哑终端分配 IP 地址的 DHCP Server 参数

参数名称	参数取值
子网名称	test-dumb
VLAN ID	30
IP/掩码	10.1.6.1/24
安全域	trust
DHCP	开启
DHCP模式	服务器
DNS服务	系统DNS Proxy

----结束

配置安全策略

步骤1 租户登录iMasterCloud 控制台，将鼠标移至菜单左侧区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。

步骤2 单击页面左上角按钮，单击“我的服务 > 云管理网络”，在页面右上角选择“ > 高级配置”。

步骤3 在高级配置界面选择“ > 网络配置 > 站点配置 > 站点配置”，在左上角“站点”下拉框中选择“test_fw”。

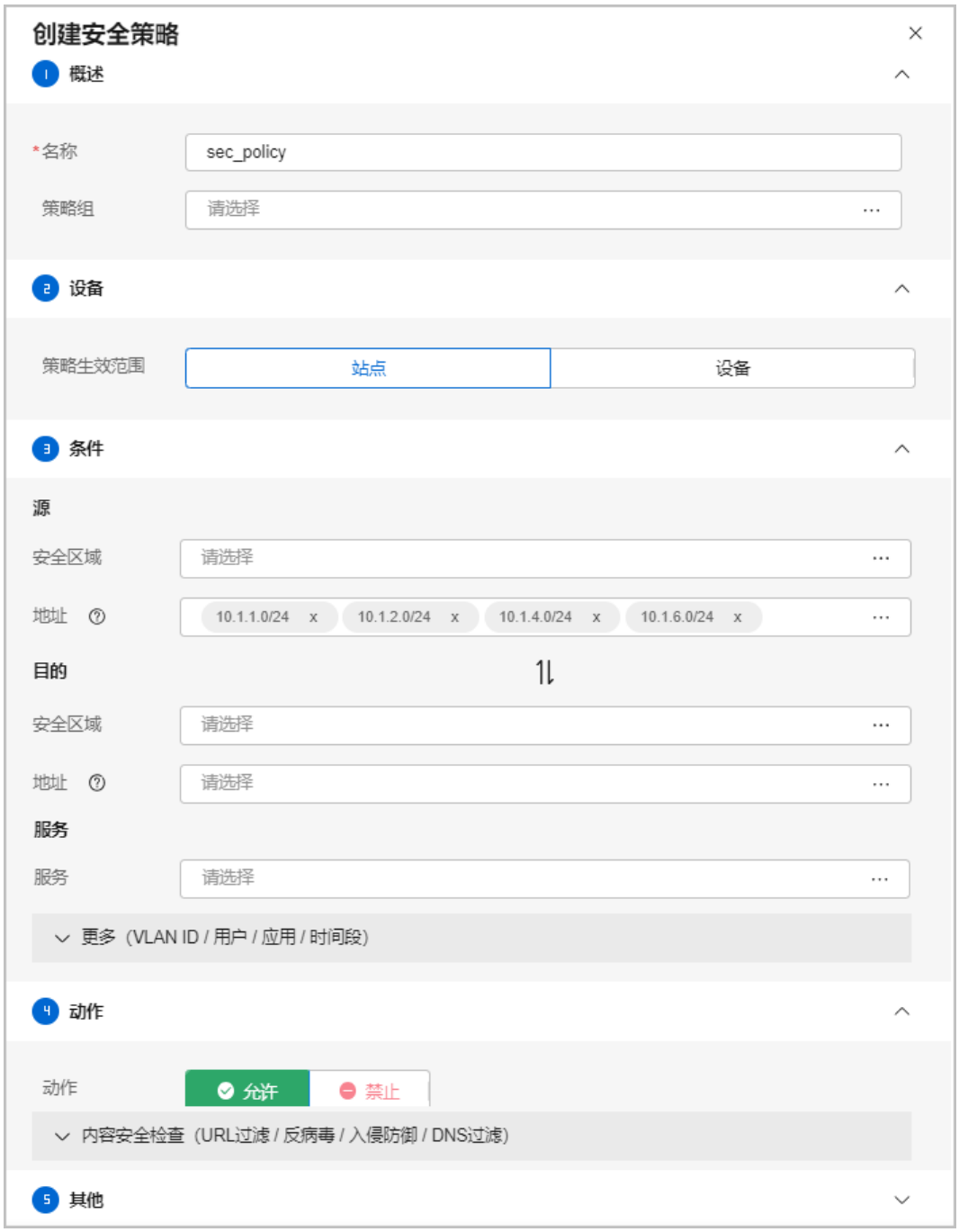
步骤4 在站点配置页面选择“防火墙 > 策略 > 安全策略”，单击“创建”，在弹窗口中按表5-25进行参数设置，单击“保存并部署”。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 5-25 安全策略参数

参数名称	参数取值
名称	sec_policy
动作	允许
源-地址	设置IP地址： 10.1.1.0/24 10.1.2.0/24 10.1.4.0/24 10.1.6.0/24

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



----结束

5.3.6.3 配置交换机业务

步骤1 租户登录iMasterCloud 控制台，将鼠标移至菜单左侧 区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。

步骤2 在控制台首页地图上双击“test_fw”站点，在站点首页单击右上角“站点配置”。

步骤3 在站点配置页面左侧导航中选择“设备配置 > 交换机 > 设备列表”。此处以设备“SW1”为例，其他交换机配置类似。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤4 单击设备列中  按钮进入设备配置页面，选择“**接口**”页签。

步骤5 配置交换机上行口。在接口面板上选择接口20，按表5-26配置，并单击“应用”。

表 5-26 交换机上行接口参数表

参数名称	参数取值
链路类型	Trunk
缺省VLAN	1
允许通过的VLAN	1,10,20,30



步骤6 配置交换机下行口。

- 配置连接有线终端的接口。在接口面板上选择接口1，按表5-27配置，并单击“应用”。

表 5-27 连接有线终端的接口参数表

参数名称	参数取值
链路类型	Access
VLAN ID	30
PoE	选择“使能”



版权所有 © 华为云计算技术有限公司



- 配置连接AP的接口。在接口面板上选择接口2~11，按表5-28配置，并单击“应用”。

表 5-28 连接 AP 的接口参数表

参数名称	参数取值
链路类型	Trunk
缺省VLAN	1
允许通过的VLAN	1,10,20
PoE	选择“使能”





----结束

5.3.6.4 配置 AP 业务

配置接口

AP上行连接交换机的接口，在云平台上无需配置，采用默认配置即可。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

配置员工 SSID（PSK 认证）

步骤1 租户登录iMasterCloud 控制台，将鼠标移至菜单左侧区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。

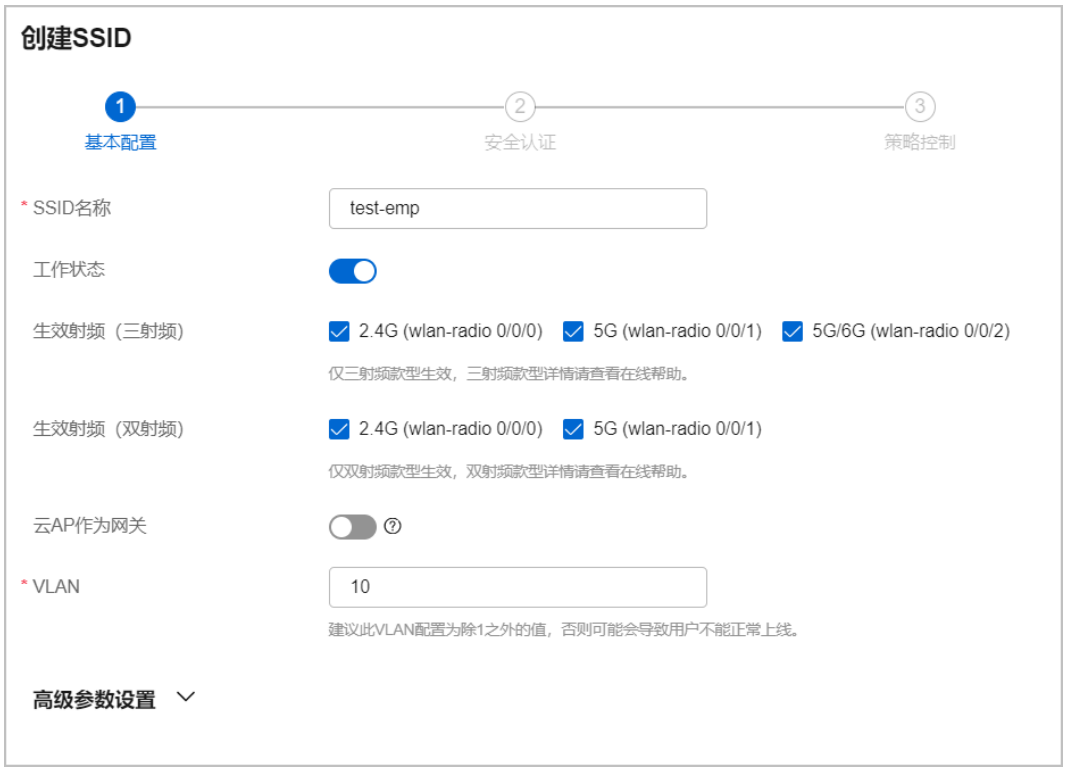
步骤2 在控制台首页地图上双击“test_fw”站点，单击站点首页右上角“站点配置”。

步骤3 在站点配置页面左侧导航中选择“无线配置 > SSID”，单击“创建”，进入SSID配置页面。

步骤4 配置SSID基本参数。根据表5-29设置，然后单击“下一步”。

表 5-29 员工 SSID 基本参数表

参数	说明
SSID名称	test-emp
工作状态	开启
生效射频（三射频）、生效射频（双射频）	根据AP款型规格及实际需求进行设置。建议保持默认值。
VLAN	10
高级参数设置	保持默认配置。

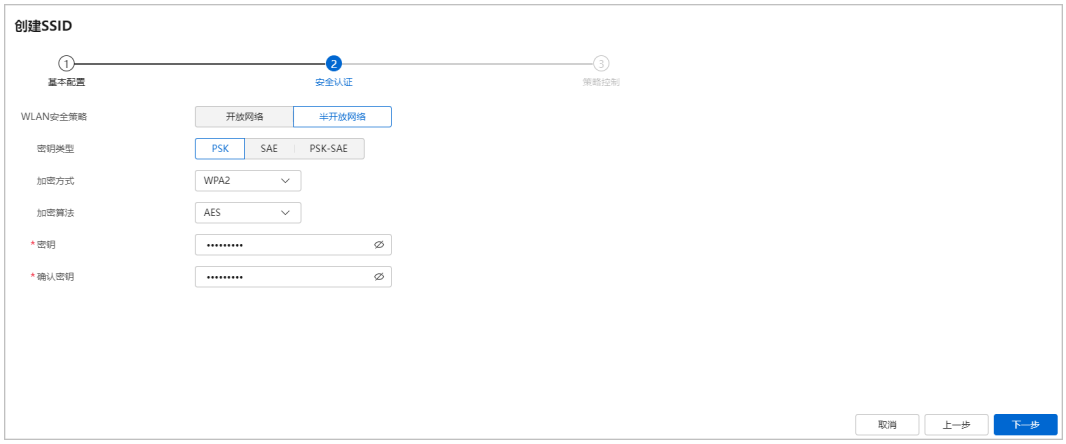


步骤5 配置安全认证参数。根据表5-30设置，然后单击“下一步”。

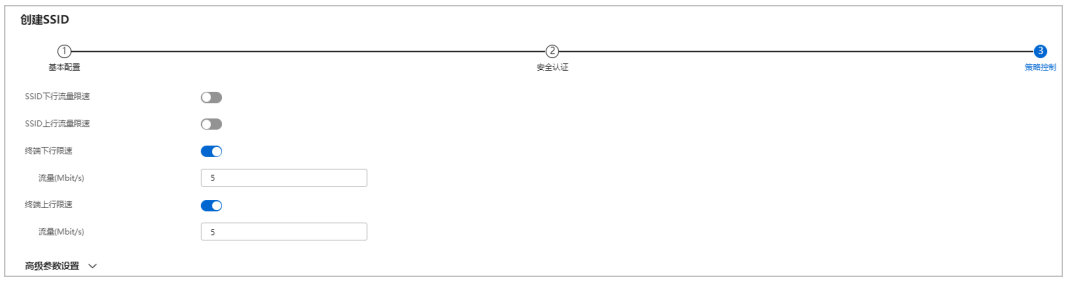
版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 5-30 员工 SSID 安全认证参数表

参数名称	参数取值
WLAN安全策略	半开放网络
密钥类型	PSK
加密方式	WPA2
加密算法	AES
密钥	Test@12345



步骤6 配置策略控制参数。启用终端流量上/下行限速，“流量（Mbit/s）”均设置为5，完成后单击“确定”。



----结束

配置访客 SSID（短信认证）

步骤1 租户登录iMasterCloud 控制台，将鼠标移至菜单左侧区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。

步骤2 单击页面左上角按钮，单击“我的服务 > 云管理网络”，在页面右上角选择“ > 高级配置”。

步骤3 在高级配置界面，单击“ > 网络配置 > 站点配置 > 站点配置”，在左上角“站点”下拉框中选择“test_fw”。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤4 在“站点配置”页面左侧导航中选择“AP > Wi-Fi ”，单击“SSID”页签。

步骤5 配置SSID基本参数。单击“创建”，根据表5-31设置，然后单击“下一步”。

表 5-31 访客 SSID 基本参数表

参数	说明
SSID名称	test-guest
工作状态	开启
生效射频（三射频）、生效射频（双射频）	根据AP款型规格及实际需求进行设置。建议保持默认值。
AP标签	通过标签指定在哪些AP上配置该SSID。 如果置空，默认当前站点中的所有AP都配置该SSID；否则需要按界面提示为AP增加标签。
数据转发模式	• 直接转发 • Softgre转发：无线用户的流量从AP上通过Softgre隧道转发。
VLAN	VLAN ID配置为20。
高级配置	保持默认配置。



步骤6 配置安全认证参数。根据表5-32设置，然后单击“下一步”。

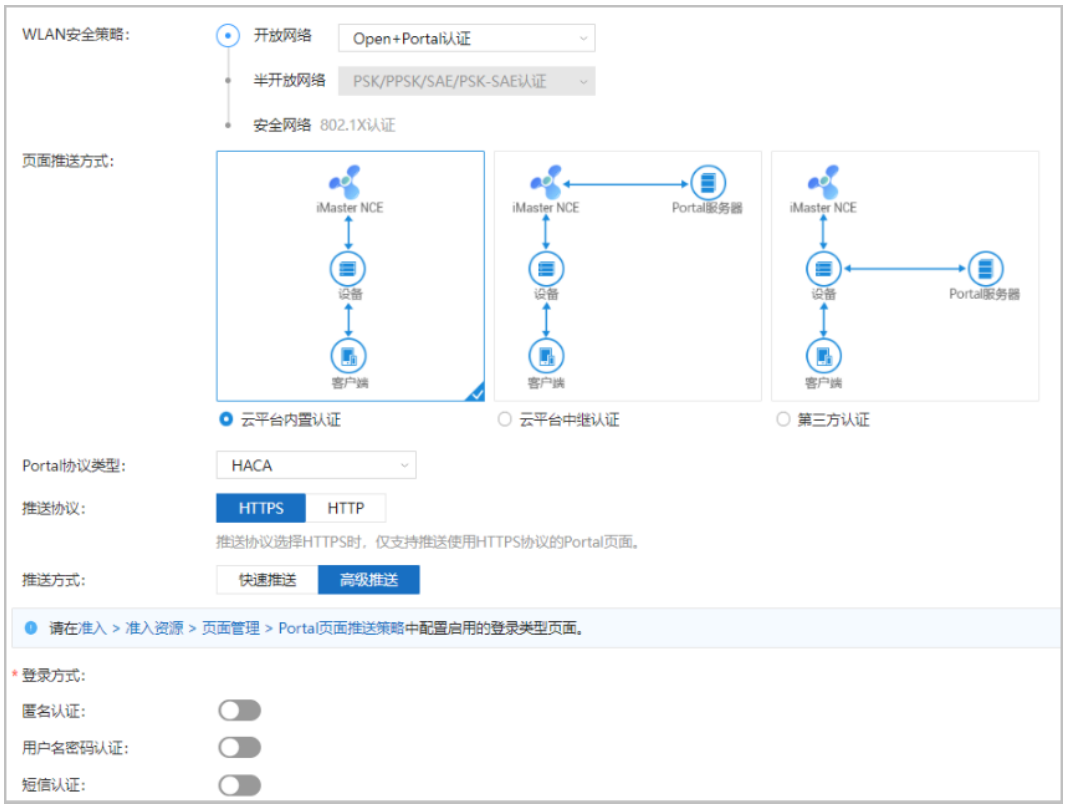
表 5-32 访客 SSID 安全认证参数表

参数名称	参数取值
WLAN安全策略	开放网络（open+portal认证）

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数名称	参数取值
页面推送方式	云平台内置认证
Portal协议类型	HACA
推送协议	HTTPS
推送方式	高级推送
登录方式	短信认证，请提前完成**配置短信服务器**。
默认放行规则（可选）	如果认证时通过域名接入认证服务器，需要将DNS 服务器的IP地址加入到默认放行规则中。 单击  按钮，选择放行规则模板。若没有模板，可以单击“创建”。配置内容如下： ● 名称：test-ACL ● ACL编号：6001 ● 规则列表：单击“增加”填写规则参数，单击  按钮提交。 **说明** IP/域名：配置的DNS服务器IP地址。如果没有独立的DNS服务器，可以使用公共DNS，例如：114.114.114.114/32。
逃生策略	1. 勾选“我已阅读逃生策略选择须知，并知晓各类逃生策略的内容和风险”。 2. 选择“允许已认证用户继续使用网络，不允许新用户接入”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



版权所有 © 华为云计算技术有限公司



步骤7 配置策略控制参数。启用终端流量上/下行限速，“流量（Mbit/s）”均设置为5，完成后单击“确定”。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



----结束

5.3.7 结果验证

使用无线终端现场验收

步骤1 使用无线终端设备现场接入SSID，能够正常访问Internet，信号强度正常。

步骤2 在不同位置体验Wi-Fi，无线网络无中断。

----结束

使用华为乾坤 APP 现场验收

- **Wi-Fi测速**

  手机连接配置的Wi-Fi，参照下图指引对Wi-Fi进行测速，确保无线网络流畅、漫游正常。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



- **Wi-Fi体检**

  通过Wi-Fi体检可以快捷从覆盖测试、业务体验、网络安全三个方面检测Wi-Fi，可以随时随地检测Wi-Fi。

  手机连接配置的Wi-Fi，单击“开始检测”对Wi-Fi进行检测。检测完成后，可单击 > 查看体检详情。



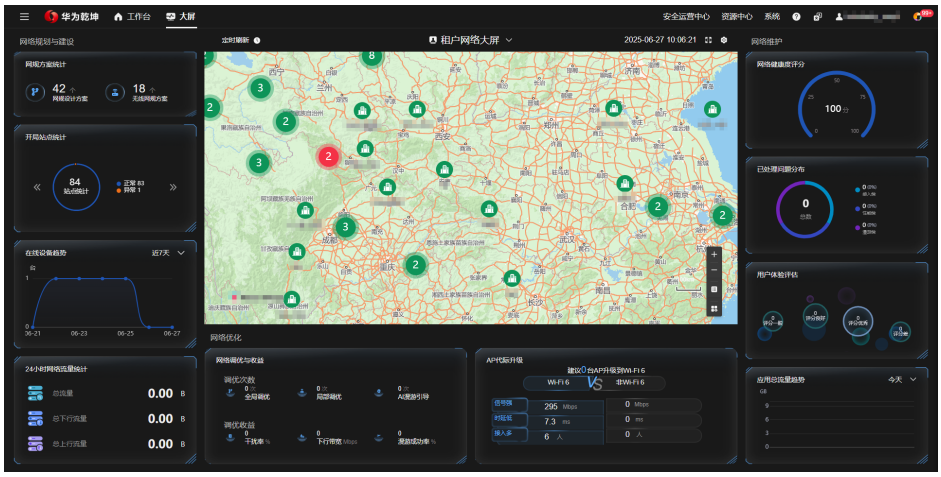
登录控制台验收

步骤1 租户登录iMasterCloud 控制台，将鼠标移至菜单左侧 区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。

步骤2 查看网络整体运行状况。

单击控制台首页左上角“大屏”，选择“租户网络大屏”，查看开局站点、设备状态、网络健康度等信息。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



步骤3 查看站点运行状况。

在控制台首页地图上双击目标站点“test_ap”，进入站点首页查看站点状态、网络拓扑等信息。

步骤4 查看设备运行状况。

单击控制台菜单栏“资源中心 > 设备管理”，选择“设备”页签，查看目标设备状态、IP等信息。单击设备名称可进入设备详情页面，查看设备资源、故障告警等信息。



----结束

5.4 常用操作及 FAQ

5.4.1 如何检查 NeoSight 和 iMasterCloud 网络连接是否正常?

问题

如何检查NeoSight与iMasterCloud对接时网络配置是否正常?

回答

执行以下操作步骤，检查NeoSight网络和iMasterCloud网络连接是否正常。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

1. 使用PuTTY工具以**sopuser**用户通过SSH方式登录NeoSight后台节点。
2. 执行如下命令，切换至**soplocal**用户。

   su - soplocal

   ```
   [sopuser@NeoSight01 ~]$ su - soplocal
   Password:
   ```

3. 执行如下命令，切换至**root**用户。

   su - root

   ```
   [soplocal@NeoSight01 ~]$ su - root
   Password:
   ```

4. 执行如下命令进入容器，查看网络连接是否正常。

   kubectl get pod -n neosight | grep unisou

   ```
   [root@NeoSight01 ~]# kubectl get pod -n neosight | grep unisou
   unisouthboundservice-995c759c9-szbt4          1/1     Running   1 (10d ago)     10d
   ```

   将如下命令中的“***unisouthboundservice-995c759c9-szbt4***”替换为上图回显中的容器名称：

   kubectl exec -it *unisouthboundservice-995c759c9-szbt4* -n neosight -- bash

   ```
   [root@NeoSight01 ~]# kubectl exec -it unisouthboundservice-995c759c9-szbt4 -n neosight -- bash
   Defaulted container "unisouthboundservice" out of: unisouthboundservice, unisouthboundservice-initcontainer (in
   it)
   ```

   ping cn-north-4-opaccess-01-south.imastercloud.huawei.com

   ```
   [ossadm@unisouthboundservice-995c759c9-szbt4 /]$ ping cn-north-4-opaccess-01-south.imastercloud.huawei.com
   PING cn-north-4-opaccess-01-south.imastercloud.huawei.com (xxx.xx.xxx.xxx) 56(84) bytes of data.
   64 bytes from xxx.xx.xxx.xxx (xxx.xx.xxx.xxx): icmp_seq=1 ttl=54 time=34.1 ms
   64 bytes from xxx.xx.xxx.xxx (xxx.xx.xxx.xxx): icmp_seq=1 ttl=54 time=34.2 ms
   64 bytes from xxx.xx.xxx.xxx (xxx.xx.xxx.xxx): icmp_seq=2 ttl=54 time=34.1 ms
   64 bytes from xxx.xx.xxx.xxx (xxx.xx.xxx.xxx): icmp_seq=2 ttl=54 time=34.1 ms
   64 bytes from xxx.xx.xxx.xxx (xxx.xx.xxx.xxx): icmp_seq=3 ttl=54 time=34.1 ms
   64 bytes from xxx.xx.xxx.xxx (xxx.xx.xxx.xxx): icmp_seq=3 ttl=54 time=34.2 ms
   ^C
   --- beta2-cn-north-5-opaccess-01-south.imastercloud.huawei.com ping statistics ---
   3 packets transmitted, 3 received, +3 duplicates, 0% packet loss, time 2003ms
   rtt min/avg/max/mdev = 34.096/34.137/34.167/0.025 ms
   ```

   说明

   如果不能执行ping命令，可以使用**root**登录NeoSight节点执行如下命令：

   curl -kv https://1.94.213.11:32508

   ```
   [root@NeoSight01 ~]# curl -kv https://1.94.213.11:32508
   *   Trying 1.94.213.11:32508...
   * Connected to 1.94.213.11 (1.94.213.11) port 32508 (#0)
   * ALPN, offering h2
   * ALPN, offering http/1.1
   * successfully set certificate verify locations:
   *  CAfile: /etc/pki/tls/certs/ca-bundle.crt
   *  CApath: none
   * TLSv1.3 (OUT), TLS handshake, Client hello (1):
   * TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Server hello (2):
   * TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Encrypted Extensions (8):
   * TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Certificate (11):
   * TLSv1.3 (IN), TLS handshake, CERT verify (15):
   * TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Finished (20):
   * TLSv1.3 (OUT), TLS change cipher, Change cipher spec (1):
   * TLSv1.3 (OUT), TLS handshake, Finished (20):
   ```

   类似如上回显则说明网络连接正常。

   - 连接正常 => 跳过本章节操作。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 连接失败 => 请执行5.1.3.2 NeoSight防火墙网络配置配置放通防火墙，保证网络互通。

5. 执行如下命令，退出容器。

   exit

6. 执行如下命令，退出**root**用户。

   exit

7. 执行如下命令，退出**soplocal**用户。

   exit

5.4.2 如何检查 NCE-Campus 和 iMasterCloud 网络连接是否正常?

问题

如何检查NCE-Campus与iMasterCloud对接时网络配置是否正常?

回答

执行以下操作步骤，检查NCE-Campus网络和iMasterCloud网络连接是否正常。

1. 使用PuTTY工具以**sopuser**用户通过SSH方式登录NCE-Campus后台节点。
2. 执行如下命令，切换至**root**用户。

   su - root

   ```
   [soplocal@NeoSight01 ~]$ su - root
   Password:
   ```

3. 执行如下命令，查看网络连接是否正常。

   ping cn-north-4-opaccess-01-south.imastercloud.huawei.com

   ```
   [ossadm@unisouthboundservice-995c759c9-szbt4 /]$ ping cn-north-4-opaccess-01-south.imastercloud.huawei.com
   PING cn-north-4-opaccess-01-south.imastercloud.huawei.com (xxx.xx.xxx.xxx) 56(84) bytes of data.
   64 bytes from xxx.xx.xx.xxx (xxx.xx.xx.xxx): icmp_seq=1 ttl=54 time=34.1 ms
   64 bytes from xxx.xx.xx.xxx (xxx.xx.xx.xxx): icmp_seq=1 ttl=54 time=34.2 ms
   64 bytes from xxx.xx.xx.xxx (xxx.xx.xx.xxx): icmp_seq=2 ttl=54 time=34.1 ms
   64 bytes from xxx.xx.xx.xxx (xxx.xx.xx.xxx): icmp_seq=2 ttl=54 time=34.1 ms
   64 bytes from xxx.xx.xx.xxx (xxx.xx.xx.xxx): icmp_seq=3 ttl=54 time=34.1 ms
   64 bytes from xxx.xx.xx.xxx (xxx.xx.xx.xxx): icmp_seq=3 ttl=54 time=34.2 ms
   ^C
   --- beta2-cn-north-5-opaccess-01-south.imastercloud.huawei.com ping statistics ---
   3 packets transmitted, 3 received, +3 duplicates, 0% packet loss, time 2003ms
   rtt min/avg/max/mdev = 34.096/34.137/34.167/0.025 ms
   ```


版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

如果不能执行ping命令，可以使用**root**登录NCE-Campus节点执行如下命令：

curl -kv https://1.94.213.11:32508

```
[root@NeoSight01 ~]# curl -kv https://1.94.213.11:32508
*   Trying 1.94.213.11:32508...
* Connected to 1.94.213.11    (1.94.213.11   ) port 32508 (#0)
* ALPN, offering h2
* ALPN, offering http/1.1
* successfully set certificate verify locations:
*  CAfile: /etc/pki/tls/certs/ca-bundle.crt
*  CApath: none
* TLSv1.3 (OUT), TLS handshake, Client hello (1):
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Server hello (2):
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Encrypted Extensions (8):
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Certificate (11):
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, CERT verify (15):
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Finished (20):
* TLSv1.3 (OUT), TLS change cipher, Change cipher spec (1):
* TLSv1.3 (OUT), TLS handshake, Finished (20):
```

类似如上回显则说明网络连接正常。

- 连接正常 => 跳过本章节操作。
- 连接失败 => 请执行**5.1.3.2 NeoSight防火墙网络配置**配置放通防火墙，保证网络互通。

4. 执行如下命令，退出**root**用户。

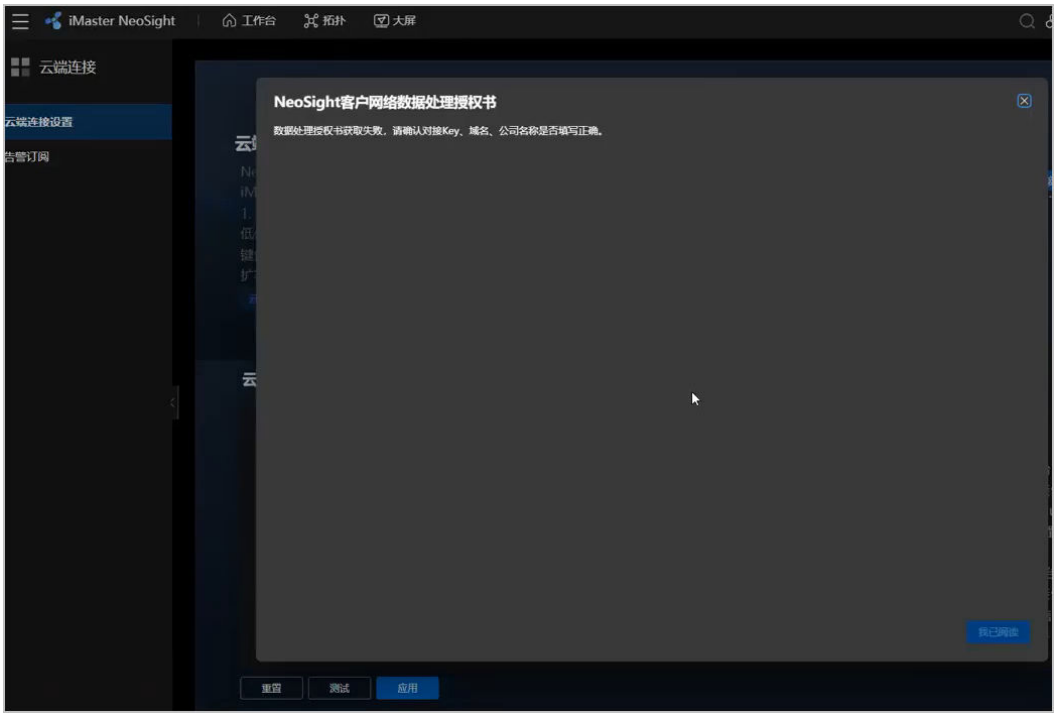
   exit

5.4.3 如何处理域名解析失败，打开《数据处理授权书》页面提示获取失败?

问题

在NeoSight配置云端连接时，单击打开《数据处理授权书》页面提示获取失败。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

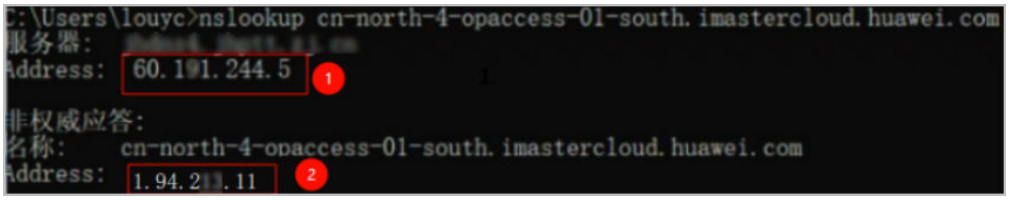


答案

参考以下操作步骤，排查域名解析服务器配置是否正确，如果不正确或环境没有域名解析服务器，导致域名无法解析，则需要手动在Neosight服务器后台配置域名映射。

1. 需要在本地PC（非网管服务器）打开命令提示符，执行命令：**nslookup [域名]**

   举例：**nslookup cn-north-4-opaccess-01-south.imastercloud.huawei.com**

   检查回显中地址2是否与“1.94.213.11”（OP对接实例南向IP地址）一致。

2. 如果不一致，需在NeoSight后台执行如下命令手动配置coredns域名映射：

   a. 执行如下命令编辑coredns资源：

      标准版：**kubectl edit configmap coredns -n kube-system**

      精简版：**kubectl edit configmap litecaas-config -n kube-system**

   b. 按“i”进入编辑模式，找到如下一行，如果没有请手动添加：

      ```
      hosts {
        fallthrough
      }
      ```

      增加以下内容到文件中，检查无误后，按“ESC”退出编辑模式，输入“:wq”并按“Enter”保存退出文件。

      iMasterCloud的IP和域名分别为**5.1.2 对接前准备**中获取的“iMasterCloud官网IP地址”、“iMasterCloud官网域名（OP对接实例南向域名）”。

      ```
      hosts {
        iMasterCloud的IP和域名(示例：1.94.213.11 cn-north-4-opaccess-01-south.imastercloud.huawei.com)
      ```


版权所有 © 华为云计算技术有限公司

```
    fallthrough
}
```

```
    health {POD_IP}:10053 {
        lameduck 5s
        tls /ssl/admin.pem /ssl/admin-key.pem
        hw_max_conns 100
    }
    kubernetes {
        pods insecure
        fallthrough in-addr.arpa ip6.arpa
        hw_concurrent_limit enabled
        hw_max_concurrent 2
        hw_max_wait_queue_size 100
        ttl 30
        tls /ssl/admin.pem  /ssl/admin-key.pem /ssl/ca.pem
        endpoint https://172.31.254.1:443
    }
    log svc.cluster.local "{>id} {remote}:{port} {type} {name} {rcode}" {
        class error denial
        hw_chan_buffer 5000
        hw_reclassify true
    }
    prometheus {POD_IP}:9153 {
        tls /ssl/admin.pem /ssl/admin-key.pem
        hw_max_conns 100
    }
    hosts {
        1.94.213.11 cn-north-4-opaccess-01-south.imastercloud.huawei.com
        fallthrough
    }
    reload
    loadbalance
}
```

c. 执行如下命令重启dns pod：

标准版：**kubectl delete pod -l k8s-app=kube-dns -n kube-system**

精简版：**ps -ef | grep litecaas**



kill *31790*

d. 执行如下命令，退出root用户。

exit

5.4.4 如何处理设备详情中 SN 显示“--”？

问题

在iMasterCloud系统中查看NeoSight上报设备详情时，设备SN展示为“--”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



答案

设备SN需通过配置STelnet协议采集，如果在NeoSight接入设备时只配了SNMP协议，则不会上报设备SN信息。

1. 设置Telnet协议模板。
   a. 在NeoSight运维面主菜单中选择“维护中心 > 资源 > 协议模板”。
   b. 在左侧导航树中选择“协议模板 > Telnet协议模板”。
   c. 单击“创建”。根据表1配置协议参数。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

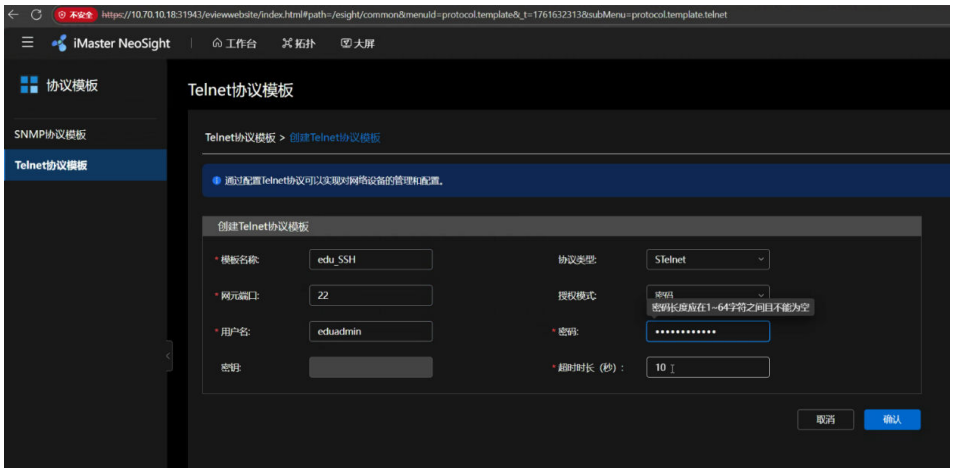


表 5-33 表 1 STelnet/Telnet 协议模板参数说明

参数名	参数说明	示例
模板名称	创建STelnet/Telnet协议模板的名称，可自定义。	test
协议类型	支持STelnet和Telnet两种协议类型。 **说明** Telnet协议本身有安全风险，建议使用安全的STelnet协议。	STelnet
网元端口	指定设备之间访问的端口号，其取值范围为1~65535。	22
用户名	通过SSH方式登录设备的用户名	user1
授权模式	通过SSH方式登录设备的用户使用的认证方式。 • STelnet支持密码、密钥、密码和密钥三种模式，默认使用密码认证模式 • Telnet支持用户名和密码、仅密码、无认证三种模式，默认使用用户名和密码认证模式。 **说明** 授权模式选择“无认证”模式存在安全风险，请谨慎操作。	密码
密码	• “协议类型”选择“STelnet”，“授权模式”选择“密码”或“密码和密钥”时，设置为通过SSH方式登录设备的用户的认证密码。 • “协议类型”选择“Telnet”，“授权模式”选择“用户名密码”或“密码”时，设置为通过SSH方式登录设备的用户的认证密码。	password

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数名	参数说明	示例
密钥	“协议类型”选择“STelnet”，“授权模式”选择“密钥”或“密码和密钥”时，设置为通过SSH方式登录设备的用户的认证密钥。	-
超时时长（秒）	NeoSight对设备进行STelnet/Telnet操作的时间上限。当NeoSight对设备进行STelnet/Telnet操作的时间超过此处的设置值时，则放弃本次操作。缺省值为“20”。 **说明** 如果NeoSight与设备侧之间的网络质量较差，可以将该参数设置为较大值，以提高STelnet/Telnet操作的成功率。	20

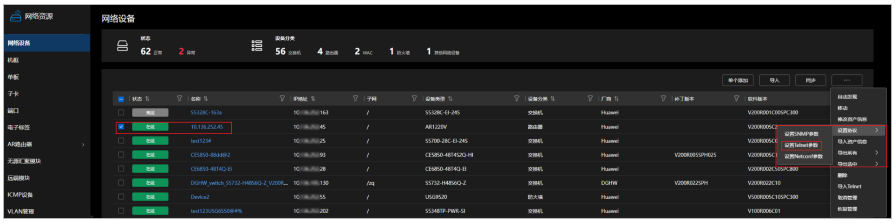
d. 单击“确认”。

2. 设置设备Telnet参数。

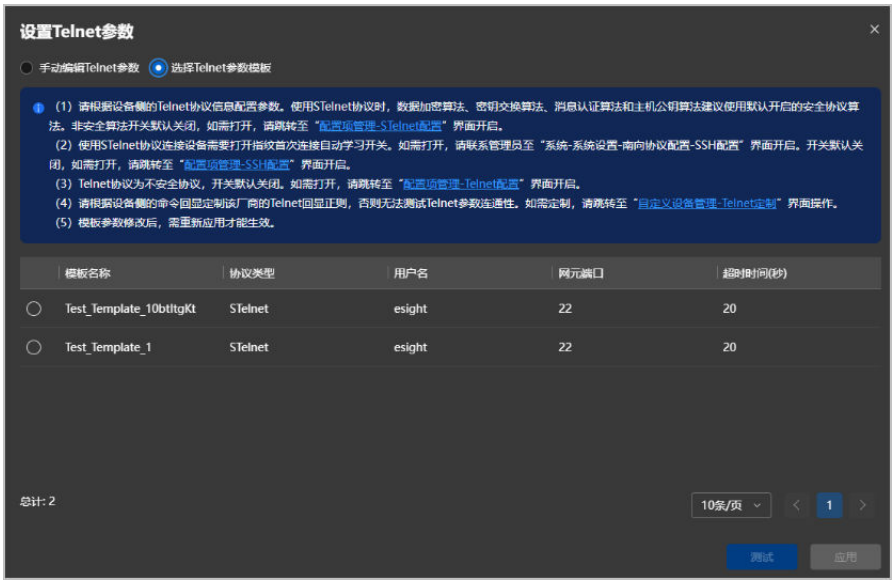
a. 在主菜单中选择“维护中心 > 网络 > 网络资源”。

b. 在列表中选择目标设备，单击  。

i. 单击选择“设置协议 > 设置Telnet参数”。



ii. 在“设置Telnet参数”对话框中，选择1.c中创建的Telnet协议模板，单击“测试”成功后，单击“应用”。



3. 选中目标设备，在设备列表上方单击“同步”，重新同步设备信息。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

5.4.5 如何开通 iMasterCloud 系统 MSP 管理员账号?

开通流程

1. 用户注册完成华为官网账号（即Uniportal账号）。
2. 用户使用该Uniportal账号访问**华为政企合作伙伴门户**官网，通过ePartner系统的伙伴申请流程成为一个正式的伙伴。



3. 用户使用该Uniportal账号登录iMasterCloud智能云管平台，开通并成为MSP租户管理员。

操作步骤

1. 进入**iMasterCloud官网**，单击页面右上角的“注册”。
2. 注册华为官网账号。
   a. 输入手机号码/邮箱（请使用中国大陆的手机号码）。
   b. 获取并输入手机收到的验证码/邮件验证码。
   c. 设置账号密码。
      - 不能包含账号名、手机号码的正倒序。
      - 至少包含8个字符。
      - 必须包含字母、数字、英文特殊字符(!@#$%&*()-_/?<>.+=)。
      - 不能包含3个及以上连续相同的字符。
   d. 单击“注册”。
      页面提示“注册成功”。
3. 申请成为MSP合作伙伴。
   a. 进入iMasterCloud 智能云管平台官网首页，选择“合作伙伴 > 合作伙伴体系”，单击**加入我们**。
   b. 在华为政企合作伙伴门户单击“成为合作伙伴”，填写MSP伙伴申请，申请成为MSP合作伙伴。
4. 资质审核通过后， 进入**iMasterCloud官网**，单击页面右上角的“登录”，默认为华为官网账号登录，如**图5-26**所示，单击“登录”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-26 华为官网账号



5. 在华为官网账号登录页面，输入2中的账号名、密码，单击“登录”，如图5-27所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-27 Uniportal 账号登录



6. 系统跳转至如图5-28所示，请单击“好的，开通并成为管理员”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-28 开通 MSP 账号



7. 系统提示“恭喜您，开通成功！”，单击“返回登录界面”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-29 开通成功



8. 执行4~5重新登录，进入隐私声明签署页面，请阅读并签署“隐私政策声明”、“iMasterCloud云服务用户协议”及“最终用户许可协议”等用户声明。单击“下一步”，成功登录iMasterCloud系统MSP门户。

5.4.6 如何在 iMasterCloud 系统创建普通租户管理员账号?

iMasterCloud系统支持MSP自建普通租户，并关联至该MSP用户管理。

前提条件

已注册完成华为官网账号（即Uniportal账号），可登录**注册Uniportal账号**申请注册。

操作步骤

1. 使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统首页，在主菜单中选择**“资源中心”**。
2. 在**“租户管理”**页签右上方，单击**“创建”**。
3. 填写租户信息后单击“下一步”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-30 租户信息



说明

- 创建租户时，“授权给MSP”开关为必选，且默认为空。
  - 选择“是”则开启授权。选择委托到期时间，单击打开并阅读“代操作授权风险告知协议”，单击“确定”。系统将自动审批通过并创建租户代维关系。
    - 默认自动委托当前新建租户的所有角色。
    - 租户创建完成后，租户因新购买的服务而产生的服务类角色会自动委托给MSP。
    - 租户首次登录时，系统弹窗提示租户当前代维状态及委托MSP信息、“代维风险协议”等，请租户认真阅读，可选择“同意”或“取消代维”。
  - 选择“否”则关闭授权。
- 创建租户时，“屏蔽本MSP信息”开关默认为“否”不开启。选择“是”则租户不感知当前MSP信息，在租户个人中心无法查看所属MSP信息。

4. 阅读“提示”框中的信息并确认，单击“确定”。
5. （**创建Uniportal用户**）设置租户管理员信息。

   支持“使用用户名邀请”或“使用手机/邮箱邀请”两种方式创建：

   – 使用用户名邀请，参考如下操作：

   根据表5-34设置用户信息，单击“下一步”。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-31 创建 Uniportal 用户（用户名邀请）

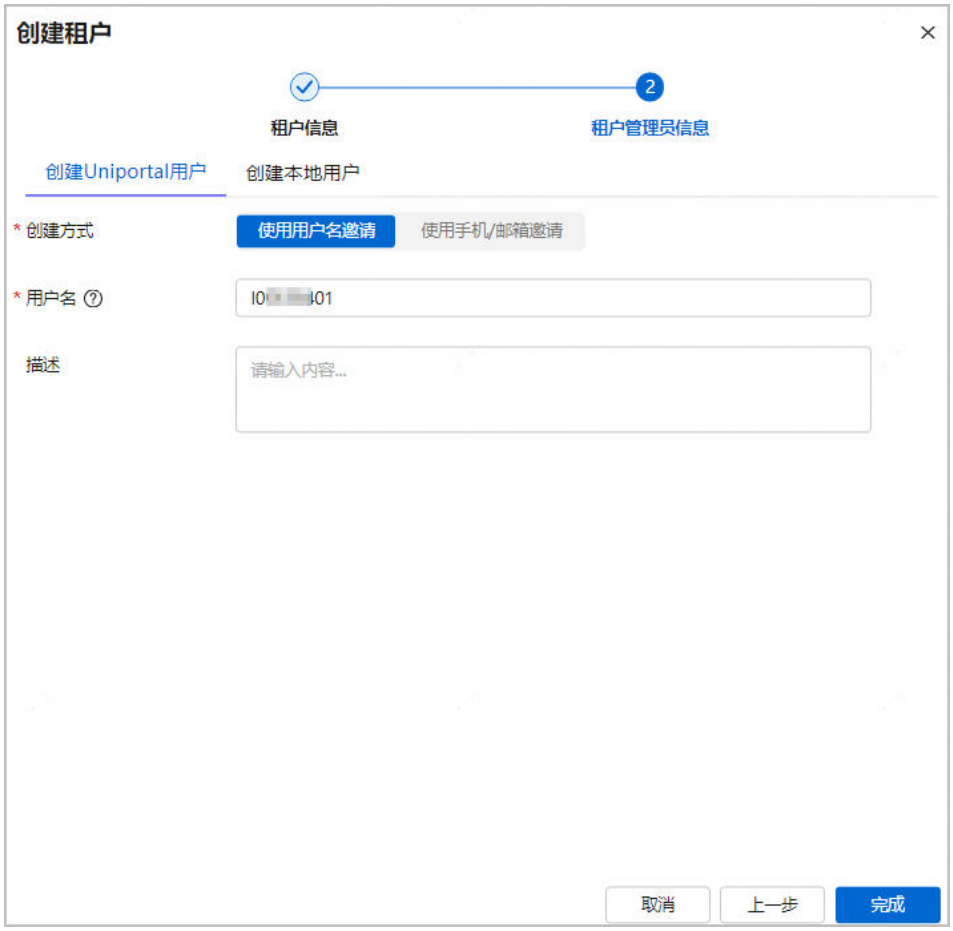


表 5-34 Uniportal 用户参数表（用户名创建）

参数	说明
创建方式	使用用户名邀请：通过用户名创建用户。
用户名	请填写Uniportal账号的同名用户名。 该用户名需满足在Uniportal系统存在且在iMasterCloud系统中不存在，创建时不需要填写手机号码、邮箱，该用户首次登录iMasterCloud系统时相关信息会自动从Uniportal系统同步至iMasterCloud系统。
描述	描述信息。

说明

使用Uniportal用户名创建的用户在用户列表中直接显示为“已激活”状态，不需要链接激活。

- 使用手机/邮箱邀请，参考如下操作：

  i. 根据表5-35设置用户信息，单击“下一步”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 5-32 创建 Uniportal 用户（手机/邮箱邀请）

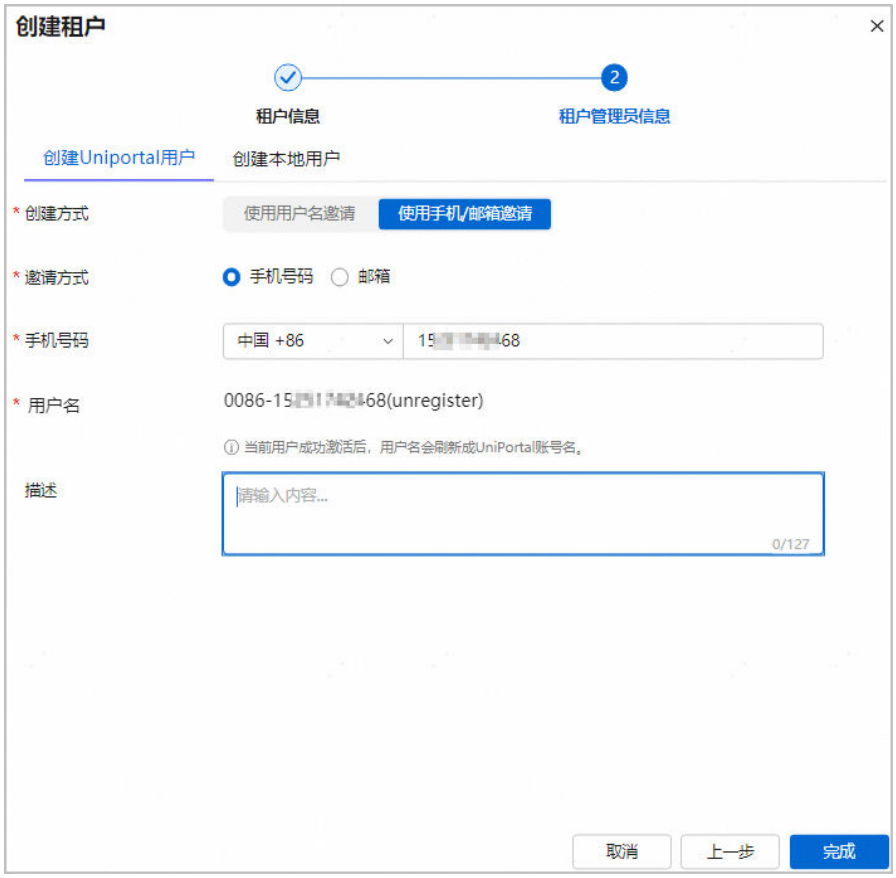


表 5-35 Uniportal 用户参数表（手机/邮箱邀请）

参数	说明
创建方式	使用手机/邮箱邀请：支持手机号码、邮箱二选一发送激活链接，激活链接的生效时长当前固定24h，链接失效后无法再激活，需将鼠标移至页面右上方用户账号位置，单击  “租户邀请 ”进入租户邀请页面，重新刷新并发送激活链接通知用户再次激活。
邀请方式	选择“手机号码”或“邮箱”。
手机号码或邮箱	设置“手机号码”或“邮箱”，方便及时接收iMasterCloud 智能云管平台发送的邀请链接并及时激活用户。
描述	描述信息。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

使用手机/邮箱邀请创建的用户：

- 如果用户为“已激活”，则用户名会自动展示为Uniportal账号名。
- 如果用户为“待激活”，则展示临时用户名为“手机号码/邮箱+后缀(unregister)”，当成功激活以后，用户名会自动刷新为Uniportal账号名。

ii. 邀请链接发送成功后，用户需单击短消息或邮箱中的“邀请链接”激活账号：



- 激活账号成功后，在提示页面下方单击“进入系统”，可跳转至Uniportal登录页面。
- 待激活状态的用户，可在用户列表中单击用户对应“操作”列的，在弹出的“查看邀请链接”对话框中单击链接后方的刷新链接，然后单击“操作”列的，重新发送邀请链接至用户手机或邮箱用于激活用户。
- 可将鼠标移至页面右上方用户账号位置，单击“租户邀请 ”进入租户邀请页面，在租户邀请列表中查看账号的“激活状态”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

5.4.7 如何申请地图的 API Key 值?

问题

iMasterCloud系统登录MSP控制台首页时，需要配置GIS地图展示，如何申请地图Key值?

回答（花瓣地图）

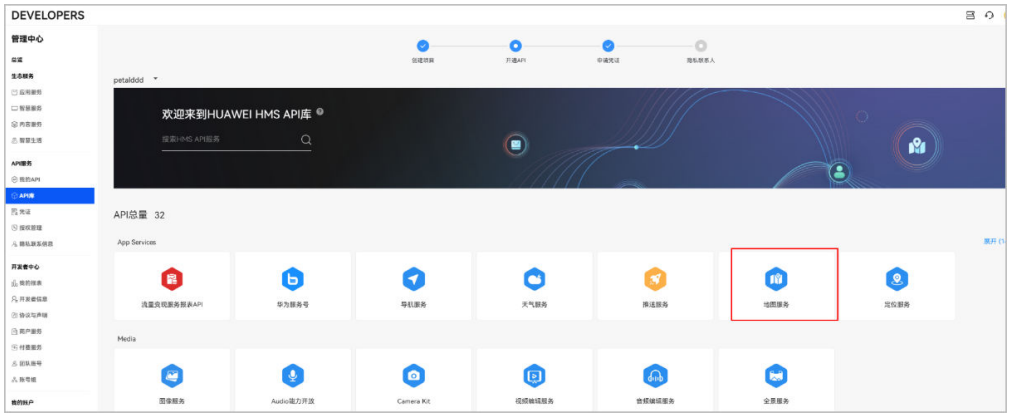
1. 访问https://developer.petalmaps.com/，单击“立即使用”。



2. 第一次进入，需要注册用户账号信息。



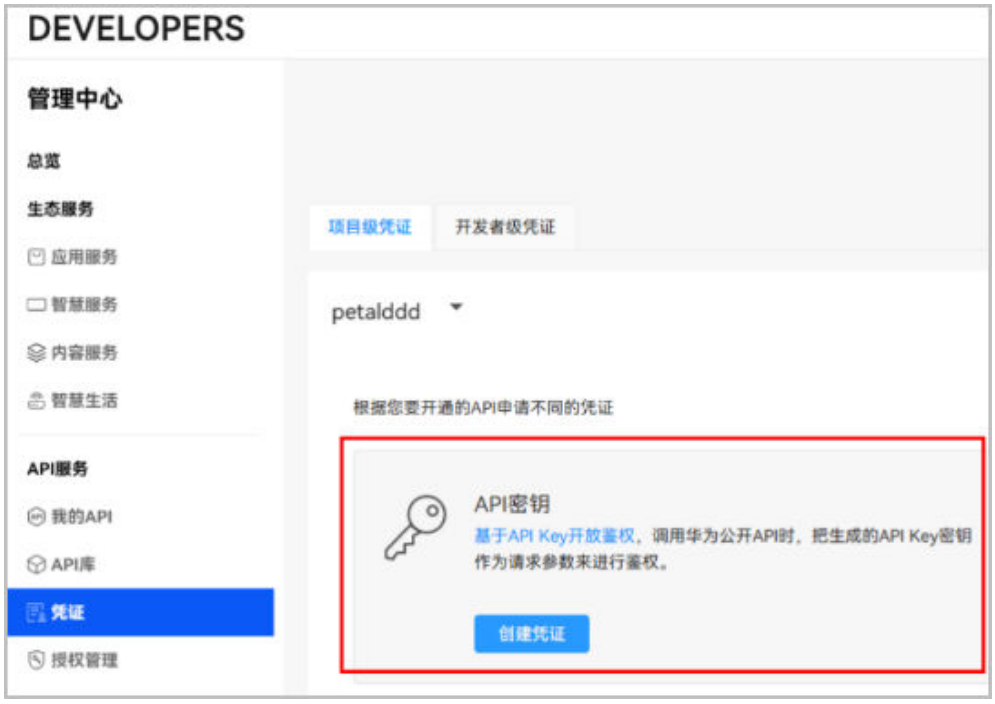
3. 开通地图服务。



版权所有 © 华为云计算技术有限公司



4. 创建凭证。



5. 获取密钥。



回答（谷歌地图）

步骤1 访问 **https://code.google.com/apis/console/**，登录您的 Google 账户，或创建一个新的 Google 账户。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤2 创建项目。

1. 在 Google Cloud Platform 控制台中，单击左侧菜单中的 “项目”。
2. 单击 “创建项目” 按钮。
3. 输入您的项目名称，并选择一个地区。
4. 单击 “创建” 按钮。

步骤3 启用 Google 地图 Platform API。

1. 在 Google Cloud Platform 控制台中，单击左侧菜单中的 “API 和服务”。
2. 单击 “库”。
3. 搜索并单击 “Google 地图 Platform”卡片。
4. 单击 “启用” 按钮。

步骤4 创建 API 密钥。

1. 在 Google Cloud Platform 控制台中，单击左侧菜单中的 “API 和服务”。
2. 单击 “凭据”。
3. 单击 “创建凭据” 按钮。
4. 选择 “API 密钥”。
5. 单击 “创建” 按钮。

步骤5 获取 API 密钥。

1. 在 “API 密钥” 页面上，找到您的 API 密钥。
2. 单击 “复制” 按钮。

步骤6 您可以将 API 密钥用于您的应用程序或网站。有关如何使用API密钥的更多信息，请参阅Google地图支持文档：**https://developers.google.com/maps/documentation/**

----结束

回答（高德地图）

步骤1 登录或注册高德地图账号。

- 登录：**高德开放平台 | 高德地图API**。
- 注册：**高德控制台**。

步骤2 创建新的应用。

1. 完成登录后，单击页面上方的“控制台”，进入开发者控制台。
2. 单击左侧的“应用管理 > 我的应用”菜单 。
3. 在“我的应用”页面，单击右上方的“创建新应用”，输入应用名称、应用类型等。
4. 单击 “确定” 。

步骤3 添加并获取Key。

1. 在创建的应用上单击“添加新Key”按钮，在弹出的对话框中，依次：输入应用名称，选择绑定的服务。
2. 在阅读完高德地图API服务条款后，勾选此选项，单击“提交”，完成Key的申请。此时您可以在所创建的应用下面看到刚申请的 Key 了，复制即可。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

有关如何使用 API 密钥的更多信息，请参阅高德地图支持文档：**准备-地图 JS API 2.0 | 高德地图API (amap.com)**。

----结束

回答（百度地图）

步骤1 访问 **https://lbsyun.baidu.com/index.php?title=webapi/traffic**，登录您的百度账户，或创建一个新的百度账户。

步骤2 创建项目。

1. 登录成功，单击“控制台”，在右侧界面选择“应用管理 > 我的应用”。
2. 单击 “创建项目” 按钮。
3. 输入您的项目名称，IP地址建议直接写0.0.0.0/0。
4. 单击 “提交” 按钮。

步骤3 获取Key。

应用创建完成之后，可以看到访问应用的Key值，复制即可。

步骤4 您可以将API密钥用于您的应用程序或网站。有关如何使用 API 密钥的更多信息，请参阅百度地图发文档：**https://lbsyun.baidu.com/apiconsole/key?application=key**。

----结束

5.4.8 MSP 如何进入租户代维视图?

问题

MSP用户登录iMasterCloud系统以后如何进入租户代维视图?

回答

1. 使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统首页“**保障中心**”，在“**租户列表**”区域按照租户名称搜索。
2. 单击租户对应“**操作**”列的“**进入代维**”。



3. 将鼠标移至菜单左侧 区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤云管理数通网络设备。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6 产业云设备接入

6.1 配置前准备

iMasterCloud面向各产业云管，提供多领域的账号统一登录、统一管理能力。同时支持用户通过iMasterCloud进入各产业云管进行设备接入和配置。

- 请参考**表6-1**提前准备登录iMasterCloud的租户账号或者MSP账号。
- 请参考**表6-2**进入各产业云管进行设备接入操作，详细的设备配置操作，建议参考各产业云管的相关资料。

表 6-1 MSP 账号及租户账号准备

准备项目	操作说明
iMasterCloud 租户账号及密码	华为官网账号即Uniportal账号，普通租户可通过自注册或MSP代注册两种方式创建租户管理员账号，用于登录iMasterCloud智能云管平台系统，配置设备接入。可参考**3.1.2 开通租户管理员账号**申请租户管理员账号。 **说明** • 支持使用未绑定Uniportal账号的华为乾坤账号登录。 • 支持使用CloudCampus账号登录。
iMasterCloud MSP账号及密码	在华为政企合作伙伴门户申请“成为合作伙伴”，由公司/组织管理员或华为渠道经理审批后取得，用于MSP登录iMasterCloud系统，进入租户代维视图，配置设备接入。可参考**4.1.2 开通MSP管理员账号**申请MSP管理员账号。

表 6-2 各产业云管设备接入操作简介

产业云管	设备接入简介
乾坤云数通设备接入	**6.2 通过iMasterCloud CloudCampus乾坤云接入数通设备**

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

产业云管	设备接入简介
CloudCampus数通设备接入	6.3 通过iMasterCloud CloudCampus Saas系统接入数通设备
数据存储设备接入	6.4 通过iMasterCloud DME IQ系统接入存储设备
光网络设备接入	6.5 通过iMasterCloud CloudOptix系统接入光网络设备
IdeaManager智能协作设备接入	6.6 通过IdeaManager系统接入协作设备

6.2 通过 iMasterCloud CloudCampus 乾坤云接入数通设备

6.2.1 登录 iMasterCloud 并跳转至 iMasterCloud CloudCampus 乾坤云

租户登录进入

步骤1 进入**iMasterCloud官网**，单击页面右上角的“**登录**”。

步骤2 在登录页面单击“**登录**”（**未绑定Uniportal账号的华为乾坤账号请单击“华为乾坤账号登录”**），输入**租户账号名、密码**，单击“**登录**”，单击页面右上方的“**控制台**”，进入租户工作台首页。



步骤3 将鼠标移至菜单左侧 区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



----结束

MSP 用户登录代维租户

步骤1 进入**iMasterCloud官网**，单击页面右上角的“**登录**”。

步骤2 在登录页面单击“**登录**”（**未绑定Uniportal账号的华为乾坤账号请单击“华为乾坤账号登录”**），输入**MSP账号名、密码**，单击“**登录**”。



步骤3 单击页面右上方的“**控制台**”，进入MSP首页“**保障中心**”。

步骤4 在“**租户列表**”区域选择目标租户，单击租户对应“**操作**”列的“**进入代维**”。



步骤5 将鼠标移至菜单左侧 区域，单击“服务中心 > 网络 ”，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



----结束

6.2.2 创建站点

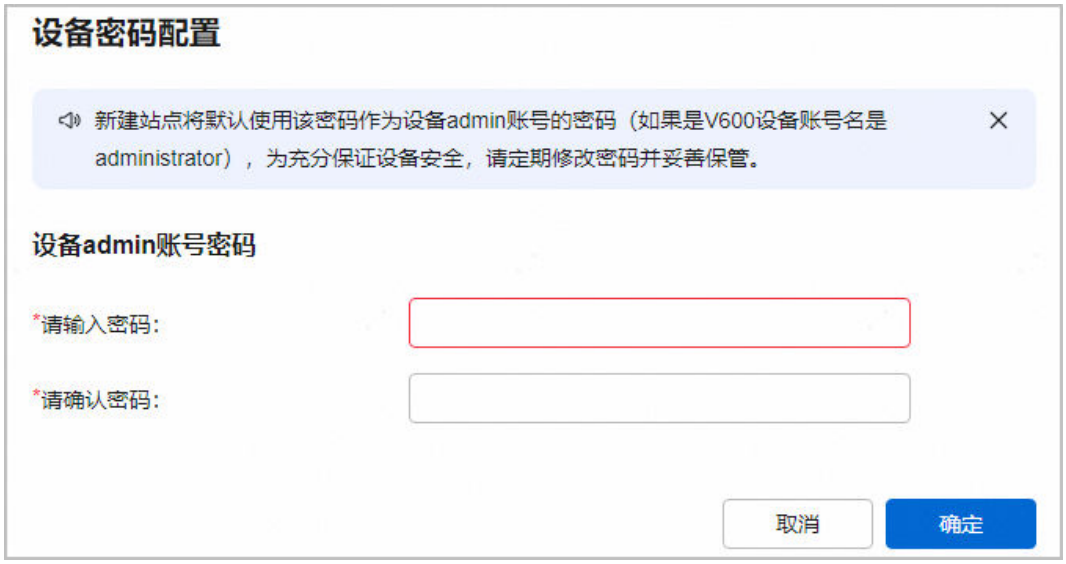
背景信息

站点代表指定管理范围的网络。用户可以将同一管理范围内的设备添加到同一站点中，方便在云平台上统一管理。

通过云平台完成网络开局的第一步就是创建站点。

操作步骤

步骤1 配置站点设备密码，首次使用的租户需配置新站点设备admin密码，该密码作为接入站点设备的admin账号密码下发至设备。

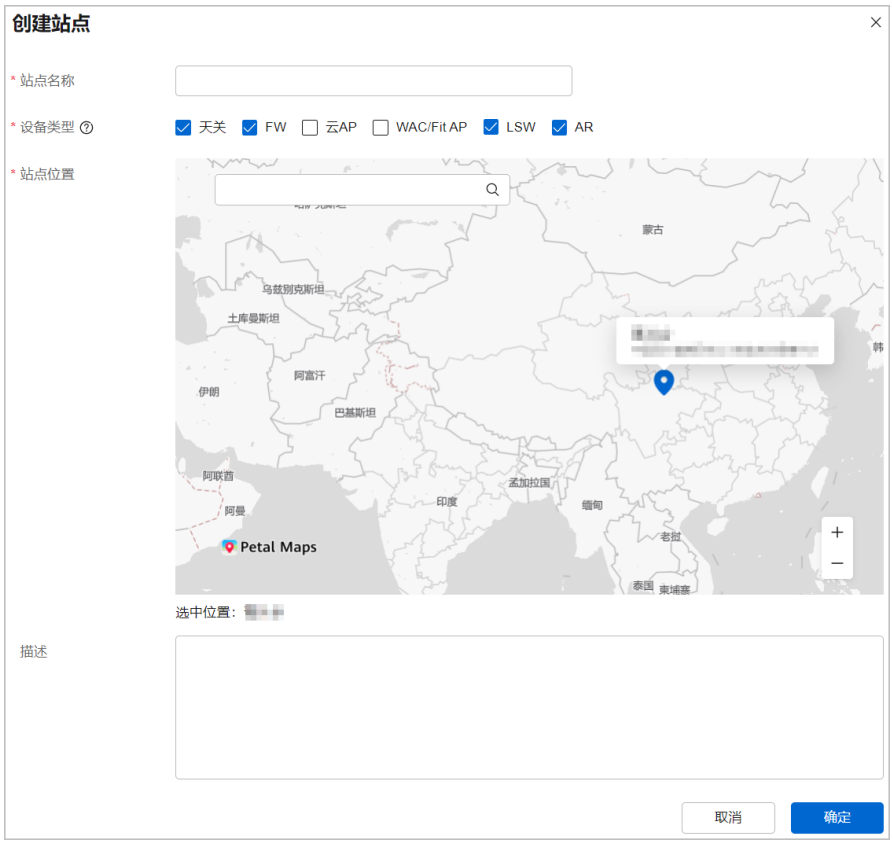


步骤2 在首页右上角选择“资源中心 > 站点管理”单击“创建”，进入创建站点页面。

步骤3 设置站点名称、设备类型、站点位置等信息，单击“确定”。

- 对于云管理网络，目前仅支持选择云AP、WAC/Fit AP、交换机（LSW）、AR、防火墙（FW）设备类型。
- 云AP类型与WAC/Fit AP类型不能同时选择。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



----结束

后续操作

- 站点创建后，支持搜索、修改、删除等操作，如表6-3表所示。



表 6-3 站点操作表

操作名称	操作说明
搜索	• 关键字搜索：站点列表左上方搜索框内输入站点名称，单击右侧  或按回车键搜索。 • 按设备类型：单击站点列表左上方“设备”筛选框，筛选不同设备类型的站点。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

操作名称	操作说明
修改	选择目标站点，单击列表中“修改”，修改站点名称、站点描述等信息 。 **说明** 修改设备类型时，仅支持增加设备类型，不支持减少设备类型。
删除	单个删除：选择目标站点，单击列表中“删除”或列表右上角“删除”。 批量删除：选择目标站点，单击列表右上角的“删除”。 **说明** • 若站点内有设备，不允许删除该站点。 • 站点删除后，站点内的数据信息会一并删除且无法恢复，请谨慎操作。
查看站点设备	选择目标站点，单击设备数量列中数字，可以进入站点纳管的设备页面，具体操作请参见**华为乾坤/ 云管理网络/ 网络运维/ 设备管理与维护/ 设备管理**。
业务配置	选择目标站点，单击列表中“站点配置”，进入站点业务配置页面，具体操作请参见**华为乾坤/ 云管理网络/ 网络部署/ 业务配置**。

- 查看站点图标。站点创建后，工作台首页地图上会出现对应的站点图标。灰色站点图标表示当前站点无设备且没有待办事件；绿色站点图标表示当前设备正常且没有待办事件；红色站点图标表示当前站点存在异常设备或待办事件。
- 修改站点位置。在工作台首页地图上，将鼠标悬停在任意站点上，单击弹窗中  ，右侧弹出“修改站点”页签，可以修改站点位置。

6.2.3 添加设备/设备组

6.2.3.1 添加设备

背景信息

站点创建完成后，可以在设备管理页签添加设备，添加后可以在站点拓扑区域中查看所添加的设备。

⚠ 注意

- 对于已投入生产使用的本地设备，在上云前建议进行配置备份。
- 对应用于安全云服务（如边界防护与响应服务等）的天关/防火墙设备，需要在“资源中心 > 设备管理”页面进行添加设备，请勿直接去云管理网络的高级配置中进行添加，否则设备上线后可能会导致已有的配置丢失。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

操作步骤

步骤1 单击首页右上角“资源中心 > 设备管理”进入设备管理页面。

步骤2 添加设备。

1. 单击右上角“**手动添加**”，进入“添加设备”页面。
2. 选择已创建站点，单击“添加”，选择设备添加方式。
   - 按“**设备类型**”添加：需要填写设备类型、款型、数量。

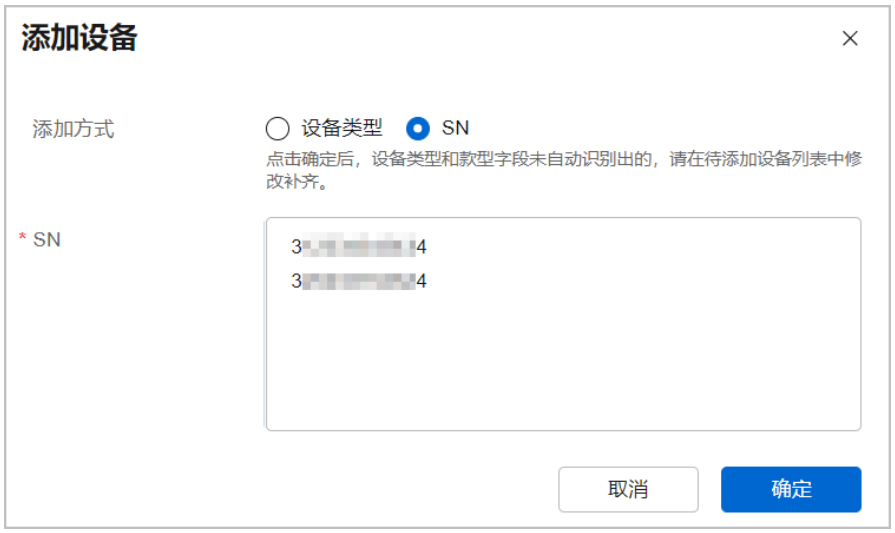


说明

- 通过“**设备类型**”添加的设备，后续还需要录入设备SN信息，才能完成设备上线，具体操作参见**（可选）录入SN信息。**
- SN为12位的设备款型不支持“SN”添加方式，必须按“**设备类型**”方式添加。

   - 按“**SN**”添加：需要填写设备SN、设备角色等。

请确保填写的SN准确无误，系统会根据其匹配对应的设备类型和设备型号。



3. 然后单击“确定”，完成设备添加。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



说明

- 交换机角色默认是“接入交换机”，如果不符合实际情况，请手动修改角色（汇聚/核心/接入）。
- 防火墙的SN信息不能为空，需要您手动输入。

步骤3 添加完成后，设备会出现在拓扑绘制区域。

如果添加的设备未出现在拓扑绘制区域，可尝试通过单击  （页面刷新）按钮解决问题。

说明

设备添加后，拓扑上不会立即显示互联链路。只有设备上线了，系统才会自动发现并显示设备间互联链路，且该链路不支持修改。

步骤4 （可选）录入SN信息。

通过“**设备型号**”方式添加的设备，还需要录入SN，才能完成设备上线。在站点拓扑图中，选择指定设备图标，右键单击“查看详情”，单击  按钮录入SN信息。

----结束

6.2.3.2 创建堆叠

背景信息

堆叠是用一条或者多条链路（堆叠链路）将两个或多个交换机链接一起，通过下发堆叠命令，将两个交换机逻辑上组成一个交换机使用。组成堆叠组之后，可以提升网络可靠性和扩展能力。

操作步骤

步骤1 进入站点首页。

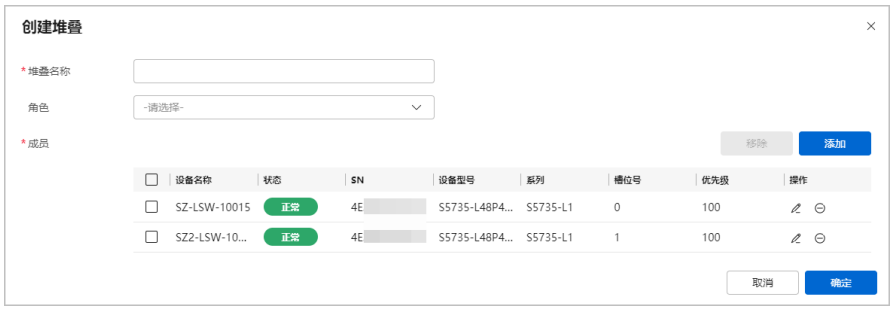
在工作台首页地图上，选择**已添加交换机设备**的站点图标。

若是聚合的站点图标，将鼠标悬停在站点图标上，在弹框中单击目标站点名称进入站点首页。

步骤2 在站点拓扑中，按住Ctrl键并同时选中相同系列的交换机设备，右键选择“组建设备组”。

步骤3 在创建堆叠页面，输入堆叠名称、角色，选择目标堆叠成员，单击“确定”完成堆叠创建。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



说明

- 只有相同系列的交换机设备才可以进行堆叠操作。
- 框式交换机堆叠最多添加2个成员设备，盒式交换机堆叠最多添加9个成员设备。

----结束

6.2.3.3 创建 WAC 组

背景信息

设备组页面支持创建WAC组，成员设备需要先添加到站点中。

说明

- 同一WAC组中的WAC可以跨站点，并且只能添加同款型的WAC。
- 同一WAC组内最多可以创建8个成员。

操作步骤

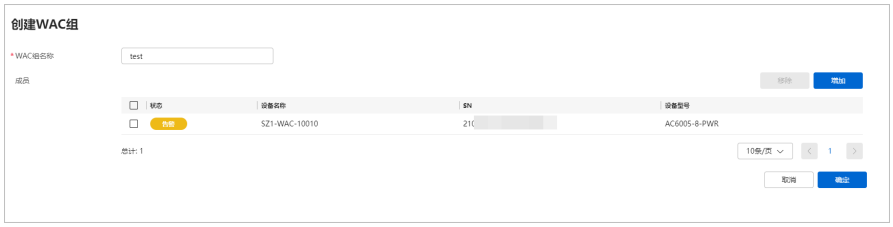
步骤1 选择“设备组 > WAC组”，进入WAC组页面，单击“创建”。

步骤2 单击“增加”选择待添加的成员设备，支持选择其他站点的设备组建WAC组。



步骤3 最后单击“确定”，完成WAC组创建。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



----结束

6.2.4 设备注册上线

6.2.4.1 设备上线方式介绍

将配置下发到设备的前提是设备在云平台完成上线。当前，设备上线方式多种多样，如表6-4所示。推荐采用DHCP Option和注册查询中心这两种方式，能够实现设备即插即用上线，设备本地无需进行手工配置。

说明

- 云平台区域一南向域名（device.qiankun-saas.huawei.com），区域二南向域名（2nd-device.qiankun-saas.huawei.com），区域一设备纳管南向IP（139.9.137.139，端口10020），区域二设备纳管南向IP（1.94.247.22，端口10020）。设备上云时，**优先推荐**使用域名方式对接云平台。
- 华为注册查询中心的URL为register.naas.huawei.com，端口号为10020。
- 云管理网络监控服务器地址：区域一（139.9.137.139），区域二（1.94.247.22）
- 云管理网络分析服务器地址：区域一（124.71.230.158），区域二（113.44.136.59）

表 6-4 设备主要上线方式

开局方式	配置说明	支持设备	推荐场景
DHCP Option方式	如果设备上行部署了DHCP Server，可以在该DHCP Server上配置Option 148选项，然后设备从该DHCP Server上获取云管理平台的IP/URL地址和端口号，自动切换云管理模式，完成注册上线。	交换机、AP、AR	非出口网关设备的开局方式，出口网关作为DHCP Server。
注册查询中心方式	设备接入Internet后自动向注册查询中心发起请求，获取云平台的IP/URL地址和端口号，自动切换云管理模式，完成注册上线。 设备采用注册查询中心方式开局需要满足2个前提条件： • 设备空配置。 • 设备的串口零输入。	交换机、AP、AR、防火墙	出口网关上行部署了DHCP服务器。
命令行方式	通过设备本地CLI界面手工设置云平台的IP/URL地址和端口号。	交换机、AP、AR、防火墙	出口网关上行没有部署DHCP服务器。

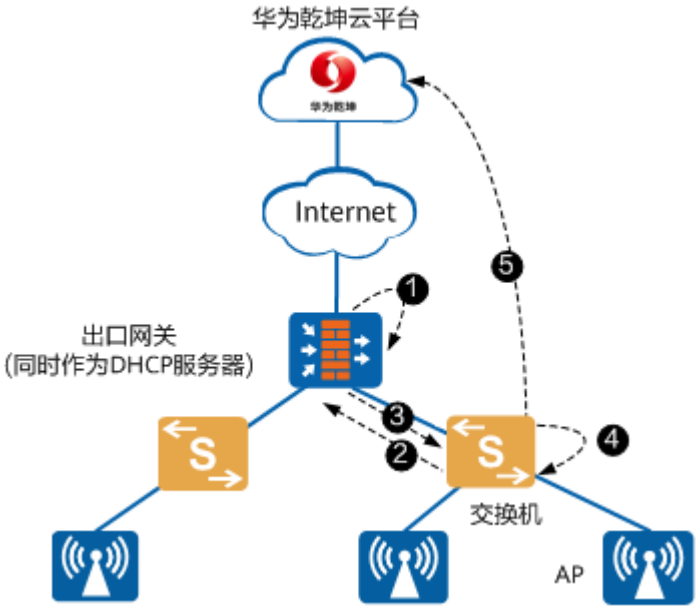
版权所有 © 华为云计算技术有限公司

开局方式	配置说明	支持设备	推荐场景
Web网管方式	通过设备本地Web界面手工设置云平台的IP/URL地址和端口号。	交换机、AP、AR、防火墙	出口网关上行没有部署DHCP服务器。
APP扫码方式	使用华为乾坤APP的“扫码上线”功能，完成网络开局和SSID部署。	仅AP	AP做出口网关场景。

设备通过 DHCP Option 方式上线基本原理

以交换机为例，交换机通过DHCP服务器获取云模式和云平台地址信息的基本流程如图6-1所示。

图 6-1 交换机通过 DHCP Option 方式上线基本流程图



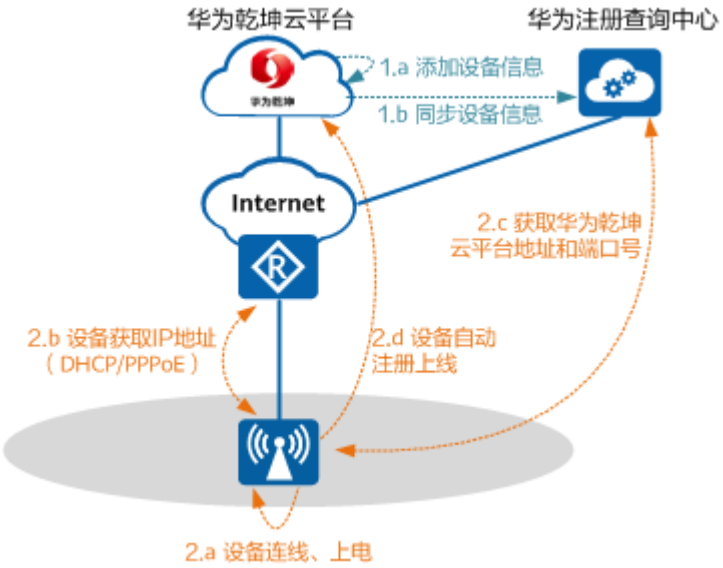
1. 出口网关部署DHCP服务器功能（或者在网络中部署单独的DHCP服务器），配置Option 148选项，包含云平台的URL/IP和端口号、云模式信息。
2. 交换机空配置启动后，先使用VLAN 1主动向DHCP服务器发起请求。
3. DHCP服务器收到请求后，就会向交换机回应一个携带Option 148选项的DHCP报文。
4. 交换机根据Option 148选项中的内容，使能NETCONF，同时获取云平台的URL/IP和端口号信息。
5. 交换机获取到云平台的URL/IP和端口号信息后，就会向云平台注册认证。

设备通过注册查询中心方式上线基本原理

以采用云模式的AP为例，AP通过注册查询中心实现即插即用，如图6-2所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-2 AP 通过注册查询中心方式上线示意图



注册查询中心方式可以概括为两个HTTP2.0连接建立、交互的过程：

- **平台与注册查询中心建立HTTP2.0连接：**
  a. 在云平台上创建网络站点，将待管的AP设备信息添加到站点中。
  b. 云平台与华为注册查询中心之间建立HTTP2.0连接，同步待管的AP设备信息。
- **设备向注册查询中心发起HTTP2.0连接：**
  a. 设备连线、上电。
  b. 一般AP通过DHCP方式从运营商侧路由器获取IP地址。
  c. AP获取IP地址后，根据预置的华为注册查询中心地址，向华为注册查询中心获取云平台域名/IP地址+端口号。
  d. AP获取云平台域名/IP地址+端口号后，向云平台发起HTTP2.0连接请求（携带证书）。如果双向认证成功，则创建NETCONF安全通道，AP完成上线。

6.2.4.2 配置 AP 上线

说明

当云AP在云平台上线或者Fit AP在AC上线后，出于安全性考虑，设备的蓝牙串口、管理SSID等功能会自动关闭，设备离线后会自动开启。

6.2.4.2.1 配置 AP 通过 DHCP Option 方式上线

背景信息

AP支持通过DHCP Option方式实现即插即用上线。可以在DHCP服务器上设置Option 148选项包含云平台地址等信息，AP在向DHCP服务器请求IP地址过程中，同时从携带的Option 148选项中获取这些信息，然后切换到云模式，并向云平台进行注册上线。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

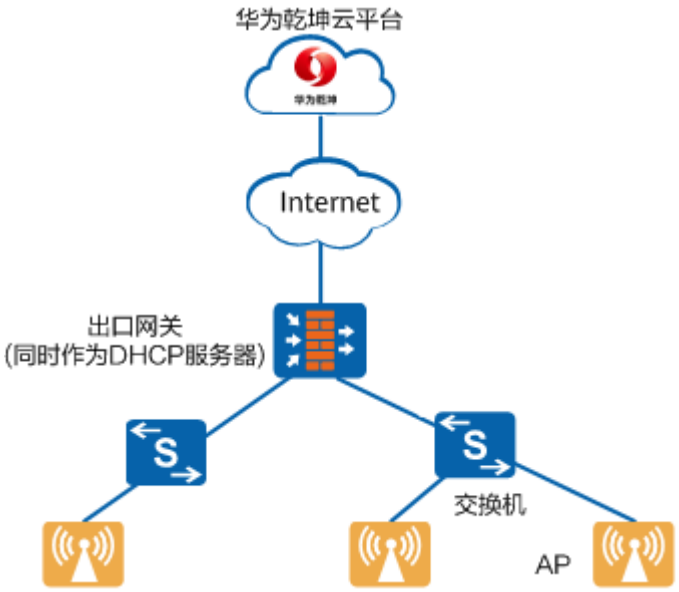
前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 为了实现能即插即用自动上线，必须确保AP为出厂配置。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。
  - 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

操作步骤

如图6-3所示，假设出口网关作为DHCP服务器，向AP动态分配管理IP地址。为了完成AP上线，DHCP服务器侧和AP侧需要进行的操作如下。

图 6-3 AP 通过 DHCP Option 方式上线示例



- **DHCP服务器侧**：需要配置DHCP Option 148选项。

  无论网关设备是防火墙还是路由器，只要保证出口已成功接入运营商网络，作为DHCP服务器时它们的配置大致一样。

  以华为防火墙作为DHCP服务器为例，完整的配置如下，注意不要忘记最后的分号。

  ```
  interface Vlanif100;ip address 192.168.100.1 255.255.255.0;service-manage all permit;
  ```

  interface Vlanif100：进入VLAN 100的逻辑接口。该数值为用户自定义，可修改。

  ip address 192.168.100.1 255.255.255.0：设置IP地址。IP地址和掩码为用户自定义，可修改。

  service-manage all permit：以策略全放通为例，一般不建议全放通，请根据实际情况设置。

  ```
  dhcp select interface;dhcp server option 148 ascii agilemode=agile-cloud;agilemanage-mode=domain;agilemanage-domain=device.qiankun-saas.huawei.com;agilemanage-port=10020;
  ```


版权所有 © 华为云计算技术有限公司

  - agilemode=agile-cloud：设置切换模式为云模式，使能NETCONF。
  - agilemanage-mode=domain：设置注册方式。值为*domain*，表示使用URL域名注册；值为*ip*，表示使用IP地址注册。
  - agilemanage-domain=device.qiankun-saas.huawei.com：设置云平台的南向域名，例如区域一南向域名（device.qiankun-saas.huawei.com），区域二南向域名（2nd-device.qiankun-saas.huawei.com）。
  - agilemanage-port=10020：设置端口号为10020。
- **AP侧**：需要开启接口下的DHCP功能，配置如下，注意不要忘记最后的分号。
```
interface Vlanif1;ip address dhcp-alloc;
```
  - interface Vlanif1：进入VLAN 1的逻辑接口。
  - ip address dhcp-alloc：开启接口下的DHCP功能。

后续操作

用户可登录工作台，检查AP状态。如果状态为“正常”，说明AP已成功注册上线。

6.2.4.2.2 配置 AP 通过注册查询中心方式上线

背景信息

除了DHCP Option方式外，AP还可以通过注册查询中心实现即插即用上线。云平台添加了设备信息后，会向华为注册查询中心同步，包括自身的地址和端口号。AP在获取管理IP地址后，可以主动向华为注册查询中心发起HTTP2.0连接请求，然后获取云平台的地址和端口号，最终完成上线。

说明

- AP缺省会主动向注册查询中心发起HTTP2.0连接请求，如果认为关闭了该功能，可在本地执行命令**undo cloud-mng register-center disable**恢复。
- 当前最新发货支持云模式的AP均会预置华为设备注册查询中心的URL（register.naas.huawei.com）和端口号（10020）。V200R019版本支持云模式的AP没有预置，但是可以升级到最新软件版本获取。
- AP通过注册查询中心方式切换到**云管理模式**，仅针对从未上线过的AP有效。
- Fat模式下的AP，不支持通过注册查询中心方式切换成云模式，需要通过命令行方式切换。

前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 为了实现能即插即用自动上线，必须确保AP为出厂配置。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。
  - 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

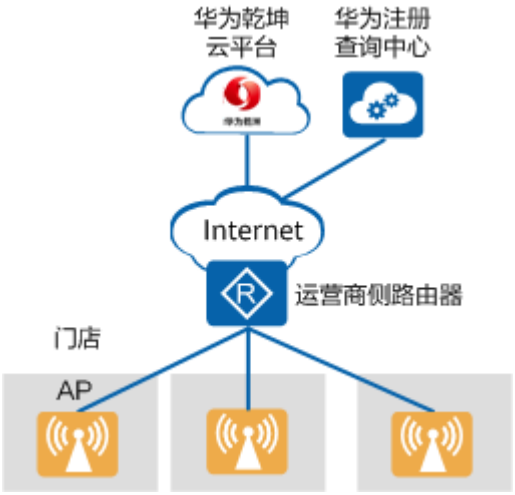
操作步骤

如图6-4所示，AP如果需要通过注册查询中心方式实现即插即用上线：

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 无需额外配置，但是要同时满足空配置和串口无输入两个条件。
- AP预置了华为注册查询中心的URL（register.naas.huawei.com）和端口号（10020），获取管理IP地址后将自动向华为注册查询中心发起HTTP2.0连接请求。

图 6-4 AP 通过注册查询中心方式上线示例



后续操作

用户可登录工作台，检查AP状态。如果状态为“正常”，说明AP已成功注册上线。

6.2.4.2.3 配置 AP 通过命令行方式上线

背景信息

除DHCP Option、注册查询中心等即插即用上线方式外，AP也支持通过命令行方式，在本地手工切换到云模式，然后配置云平台的URL/IP和端口号信息，最终完成上线。

前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 为了实现能即插即用自动上线，必须确保AP为出厂配置。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。
  - 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

操作步骤（仅 V200 款型设备支持）

步骤1 切换云管理模式。

1. 通过物理串口、蓝牙串口或者Telnet方式登录AP设备。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

2. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
3. 在系统视图下执行命令**ap-mode-switch cloud**，切换到云管理模式。执行此命令后，设备会提示清除设备的配置并重新启动。重启完毕，即切换到了云管理模式。

步骤2 配置AP接入Internet。主要为了完成IP地址获取，与网关互通设置。

请根据网络服务商提供的信息选择接入Internet的方式。不同的接入Internet方式对应不同的参数。

说明

以下配置都是在WAN口下配置，如果是在管理VLANIF接口下配置，设备重启后管理VLANIF接口下的配置会丢失。

表 6-5 接入 Internet 方式

前提条件	接入方式
如果网络服务商提供DHCP Server，您从其自动获取IP地址。 **说明** AP默认支持DHCP Client自动获取IP地址。如果选择DHCP方式接入Internet，则无需配置步骤3。默认设备与云平台已经对接。	DHCP
如果您从网络服务商处获得一个固定的IP地址或者IP地址段。	静态IP地址
如果您从网络服务商处获得一个用户名和密码。	PPPoE

- **DHCP接入方式**：网络服务商提供了DHCP Server，从其自动获取IP地址。

  由于AP默认支持DHCP Client自动获取IP地址。如果选择DHCP方式接入Internet，需开启接口下DHCP功能，配置如下，注意不要忘记最后的分号。

  ```
  interface Vlanif1;ip address dhcp-alloc;
  ```

- **静态IP地址接入方式**：网络服务商提供了一个固定的IP地址或者IP地址段。

  a. 在系统视图下执行命令**interface wan0**，进入WAN视图。

  b. 执行命令**ip address** *ip-address* { *mask-length* | *mask* } [**gateway** *gateway*]，配置AP设备wan0接口的IP地址、子网掩码和网关，此处IP地址是运营商分配的公网地址。

  缺省情况下，未配置wan0接口的静态IP地址、子网掩码、默认网关。

  c. 执行命令**dns-server** *ip-address1 [ip-address2]*，配置AP设备在管理VLAN下的域名服务器。

  缺省情况下，未配置DNS服务器IP地址。

  说明

  确保是通过wan0接口和云管理平台通信，配置完成后可以在AP上Ping通云管理平台。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- **PPPoE接入方式**：网络服务商提供了PPPoE拨号的用户名和密码。
  a. 在系统视图下执行命令**interface wan0**，进入WAN视图。
  b. 执行命令**pppoe-client username** *user-name* **password cipher** *password*，开启PPPoE拨号功能并配置账号信息。
     缺省情况下，PPPoE拨号功能未开启，未配置PPPoE拨号的账号信息。
  c. （可选）执行命令**tcp adjust-mss** *value*，配置WAN视图下的TCP最大报文段长度。
     缺省情况下，未配置接口的TCP最大报文段长度。

步骤3 配置云平台对接参数。

1. 在系统视图下执行命令**cloud-mng controller url** *url-string* **port** *port-number*，配置云管理平台的URL地址，区域一南向域名（device.qiankun-saas.huawei.com），区域二南向域名（2nd-device.qiankun-saas.huawei.com），并配置端口信息（10020）。
2. 在用户视图下执行命令**save**，保存配置。

----结束

操作步骤（V600R023C10 及以后版本设备支持）

步骤1 切换云管理模式。

1. 将AP上电，接入本地网络。
2. 登录AP，检查AP运行模式。
   a. 执行**diagnose pssp run-mode get-run-mode**命令，查看AP工作模式。
   b. 如果AP未运行在云模式，在系统视图下执行**diagnose pssp run-mode set-run-mode run-mode cloud**命令切换为云模式。AP出厂时默认为FIT模式，执行此命令后，AP会切换为云模式、恢复缺省设置并重新启动。
   c. 再次登录AP。

步骤2 配置云平台对接参数。

```
cloud-mng-controller host-addr-ipv4 ip-address port port-number type master
```

缺省情况下，设备上没有配置主用云平台对接参数。

cloud-mng-controller命令行不支持remove操作，如果需要取消上云，需要执行**edit-config**进入编辑视图后，执行remove sshs/call-homes/命令清除已有配置，并执行commit提交配置。

----结束

后续操作

- 对于V200款型设备，用户可登录工作台，检查AP状态。如果状态为“正常”，说明AP已成功注册上线。
- 对于V600R023C10及以后版本设备，执行命令**display system-controller/register-inforegister-phase**显示"**Registered**"，说明AP已成功上线。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6.2.4.2.4 配置 AP 通过 Web 网管方式上线

背景信息

除DHCP Option、注册查询中心等即插即用上线方式外，AP也支持通过本地Web网管界面，手工切换到云管理模式，然后配置云平台的URL/IP和端口号信息，最终完成上线。

前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。
  - 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

操作步骤

步骤1 笔记本终端连接AP。

- 有线连接方式：使用网线将笔记本的网口连接到AP的任意网口，将笔记本的IP地址配置为与AP默认的IP地址在同一网段，对于缺省配置的AP，必须将笔记本配置为169.254.1.x/24网段（169.254.1.1除外，建议使用169.254.1.100），以确保笔记本和AP之间网络互通。
- 无线连接方式：在AP的无线信号覆盖范围内，笔记本搜索默认SSID为**hw_manage_*xxxx***，xxxx为AP MAC地址的后四位。笔记本动态获取IP地址后可以正常连接到AP。
- 对于V600R024C10之前版本，无缺省帐号，首次登录时请按提示创建帐号。
- 对于V600R024C10及之后版本，首次登录AP时，需输入默认的用户名和密码，然后修改密码，重新登录AP。

步骤2 笔记本终端打开浏览器软件（以Windows IE10.0为例）。

- 有线连接方式：在地址栏中输入“http://169.254.1.1”或“https://169.254.1.1”，按下回车键，显示Web网管的登录页面，输入用户名和密码。
- 无线连接方式：在地址栏中输入“http://169.254.2.1”或“https://169.254.2.1”，按下回车键，显示Web网管的登录页面，输入用户名和密码。
- 对于V600R024C10之前版本，无缺省帐号，首次登录时请按提示创建帐号。
- 对于V600R024C10及之后版本，首次登录AP时，需输入默认的用户名和密码，然后修改密码，重新登录AP。

  说明

步骤3 选择“首页 > 概览”，进入“概览”页面。

步骤4 在“概览”页面单击“开局配置”，进行AP开局配置，具体参数说明请参见**表6-6**。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



表 6-6 开局配置参数表

序号	项目	说明
1	**AP工作模式**	
	工作模式	请选择“云AP”，切换设备的工作模式为云管理模式。
2	**网络连接配置**	
	连接方式	• 如果网络服务商提供DHCP Server，您从其自动获取IP地址，请选择“DHCP”。 • 如果您从网络服务商处获得一个固定的IP地址或者IP地址段，请选择“静态IP地址”。 • 如果您从网络服务商处获得一个用户名和密码，请选择“PPPoE”。
3（DHCP）	**“连接方式”确定后，具体参数值填写区域。图形以“PPPoE”举例。**	
	无需填写参数。	
3（静态IP地址）	IP地址	在选择“静态IP地址”后，手工配置设备的静态IP地址。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

序号	项目	说明
	子网掩码	在选择“静态IP地址”后，手工配置设备的子网掩码。
	默认网关	在选择“静态IP地址”后，手工配置设备的默认网关地址。
	首选DNS服务器	在选择“静态IP地址”后，手工配置设备的首选DNS服务器地址。
3（PPPoE）	用户名	在选择“PPPoE”后，PPPoE拨号方式的账号名称。
	密码	在选择“PPPoE”后，PPPoE拨号方式的账号密码。
4	**云平台配置**	
	地址形式	请根据实际情况选择“URL”或者“IP”。
	IP地址/URL，端口号	平台区域一南向域名（device.qiankun-saas.huawei.com），区域二南向域名（2nd-device.qiankun-saas.huawei.com），区域一设备纳管南向IP（139.9.137.139，端口10020），区域二设备纳管南向IP（1.94.247.22，端口10020）。

步骤5 单击“应用”。

----结束

后续操作

用户可登录控制台，检查AP状态。如果状态为“正常”，说明AP已成功注册上线。

6.2.4.2.5 配置 AP 通过 APP 上线

适用场景

开局人员通过APP扫描设备SN，并将SN信息同步到云平台。然后，设备采用DHCP Option方式或者注册查询中心方式完成注册上线，实现设备即插即用。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-5 华为乾坤 APP 二维码



前提条件

- 通过网页浏览器或微信扫描二维码，下载并安装华为乾坤APP。
- AP上线前请确保场地网线已埋好，网络已开通。
- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《 华为乾坤云管理网络配套款型表 》（ 链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer= ）（ 该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取 ）。
  - 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

配置 AP 上线（ 安卓版 ）

步骤1 注册并登录APP。打开APP单击“登录”，输入手机号和验证码，首次登录会自动注册华为乾坤账号。

说明

- 如果已有华为乾坤账号，无需再次注册，输入用户名和密码，签署用户协议和隐私政策即可。
- 如果提示发现新版本，请升级到最新版本，避免功能无法使用。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



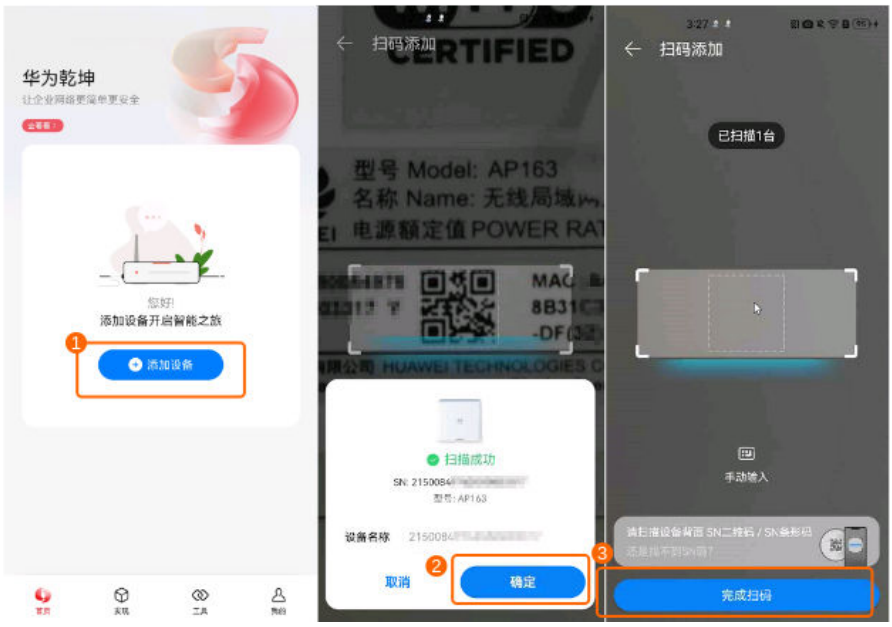
版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤2 站点添加设备。

1. 参照下图指引，扫码录入设备信息。

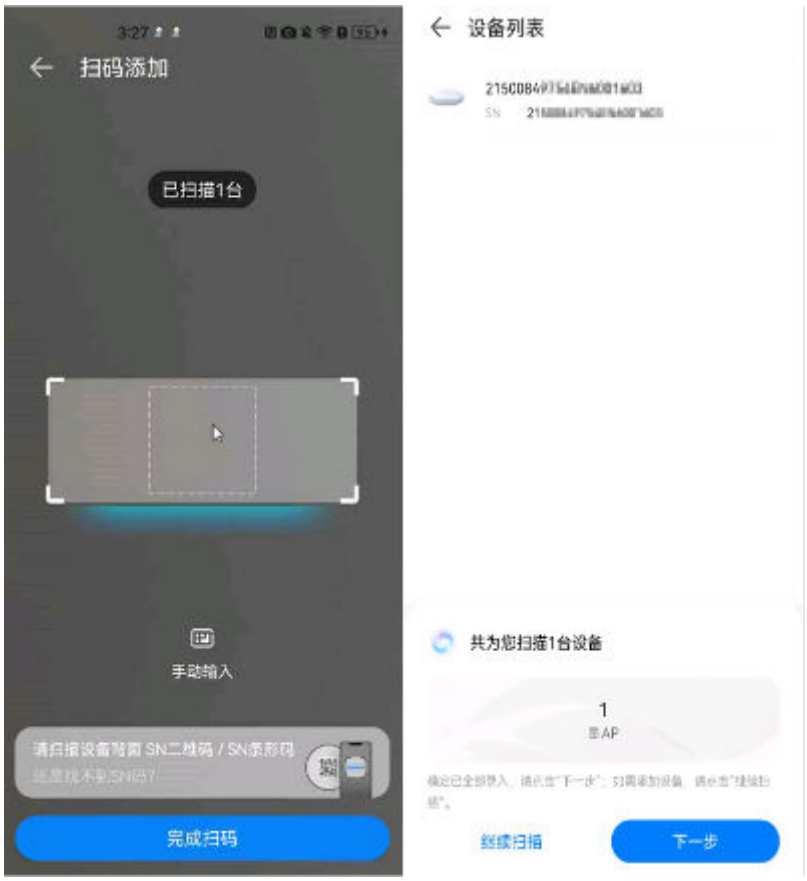
   说明

   - 如果站点已有设备，单击页面右上角“+”，选择“扫码添加设备”录入新设备信息。
   - 如果扫码无法成功，可以单击“手动输入”方式录入设备信息。



2. 支持多次录入设备信息，当不再添加设备，单击“结束扫描”，检查设备列表无误后，单击“下一步”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



3. 选择站点。

说明

- 首次登录华为乾坤APP，系统默认创建“我的网络”站点。
- 如需自定义站点，单击页面左上角“+”，选择“创建站点”输入站点名称单击“完成”。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司





步骤3 设备上线。确保设备已连网、连线和上电，然后等待3~5分钟。



 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤4 配置Wi-Fi。设备上线后，首页会弹出“Wi-Fi设置”提示框，参照下图指引完成配置。



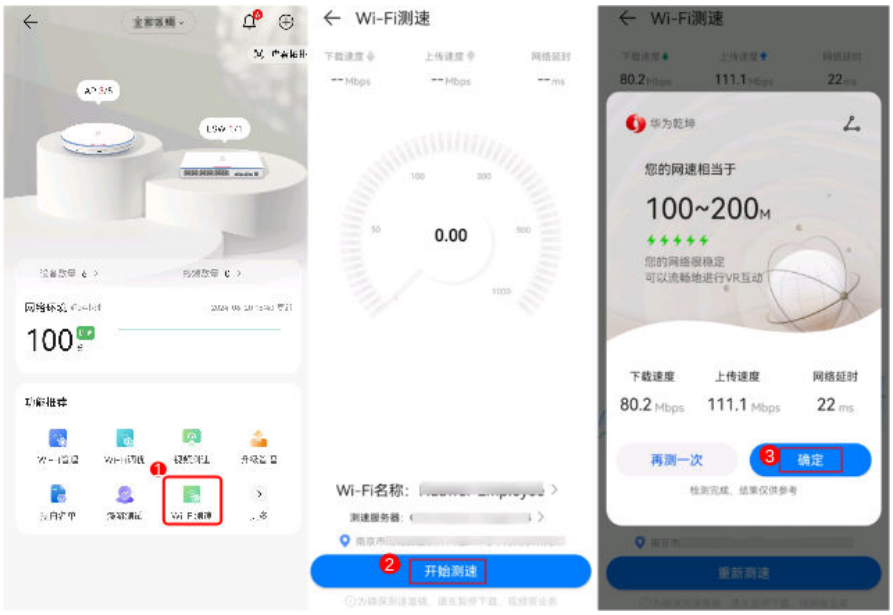
步骤5 验收上线结果。

- 方式1：参照下图指引，检查目标设备状态是否在线。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



- 方式2：手机连接配置的Wi-Fi，参照下图指引对Wi-Fi测速，确保无线网络畅通。



----结束

6.2.4.3 配置交换机上线

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6.2.4.3.1 交换机通过 DHCP Option 方式上线

背景信息

交换机支持通过DHCP Option方式实现即插即用上线。可以在DHCP服务器上设置Option 148选项包含云平台地址等信息，交换机在向DHCP服务器请求IP地址过程中，同时从携带的Option 148选项中获取这些信息，然后向云平台进行注册上线。

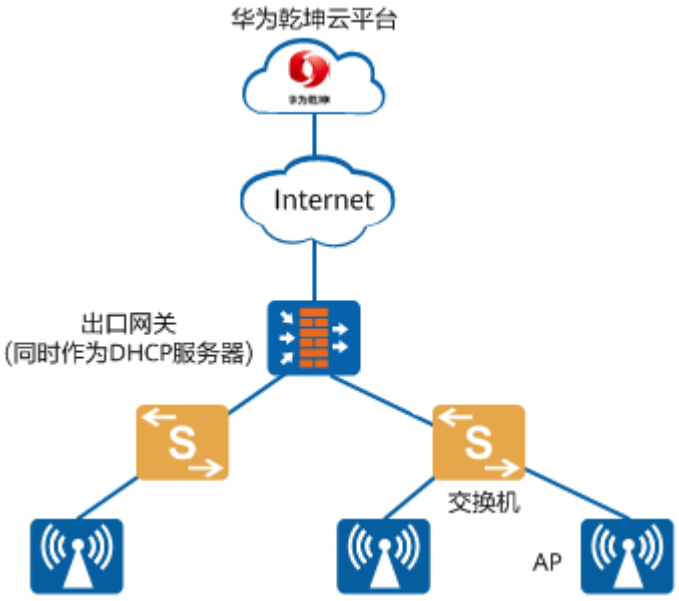
前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。
  - 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

操作步骤

如图6-6所示，假设出口网关作为DHCP服务器，向交换机动态分配管理IP地址。为了完成交换机上线，DHCP服务器侧和交换机侧需要进行的操作如下。

图 6-6 交换机通过 DHCP Option 方式上线示例



- **DHCP服务器侧**：需要配置DHCP Option 148选项。

  无论网关设备是防火墙还是路由器，只要保证出口已成功接入运营商网络，作为DHCP服务器时它们的配置大致一样。

  以华为防火墙作为DHCP服务器为例，完整的配置如下，注意不要忘记最后的分号。

  ```
  interface Vlanif100;ip address 192.168.100.1 255.255.255.0;service-manage all permit;
  ```


版权所有 © 华为云计算技术有限公司

interface Vlanif100：进入VLAN 100的逻辑接口。该数值为用户自定义，可修改。

ip address 192.168.100.1 255.255.255.0：设置IP地址。IP地址和掩码为用户自定义，可修改。

service-manage all permit：以策略全放通为例，一般不建议全放通，请根据实际情况设置。

```
dhcp select interface;dhcp server option 148 ascii agilemode=agile-cloud;agilemanage-mode=domain;agilemanage-domain=device.qiankun-saas.huawei.com;agilemanage-port=10020;
```

- agilemode=agile-cloud：设置切换模式为云模式，使能NETCONF。
- agilemanage-mode=domain：设置注册方式。值为*domain*，表示使用URL域名注册；值为*ip*，表示使用IP地址注册。
- agilemanage-domain=device.qiankun-saas.huawei.com：设置云平台的南向域名，例如区域一南向域名（device.qiankun-saas.huawei.com），区域二南向域名（2nd-device.qiankun-saas.huawei.com）。
- agilemanage-port=10020：设置端口号为10020。

- **交换机侧**：需要开启接口下的DHCP功能，配置如下，注意不要忘记最后的分号。

```
interface Vlanif1;ip address dhcp-alloc;
```

  - interface Vlanif1：进入VLAN 1的逻辑接口。
  - ip address dhcp-alloc：开启接口下的DHCP功能。

后续操作

用户可登录云平台，检查交换机状态。如果状态为“正常”，说明交换机已成功注册上线。

6.2.4.3.2 交换机通过注册查询中心方式上线

6.2.4.3.2.1 交换机通过注册查询中心方式上线（适用于 V200 款型）

背景信息

除了DHCP Option方式外，交换机还可以通过注册查询中心实现即插即用上线。云平台添加了设备信息后，会向华为注册查询中心同步，包括自身的地址和端口号。交换机在获取管理IP地址后，可以主动向华为注册查询中心发起HTTP2.0连接请求，然后获取云平台的地址和端口号，最终完成上线。

说明

- 交换机如果不是第一次向云平台注册，则会优先使用系统记录的云平台URL/IP和端口号。此时，需要将交换机恢复到出厂配置，才能采用注册查询中心方式获取云平台信息。
- 交换机如果已使能NETCONF，但是无法通过DHCP Option或手动方式获取云平台地址，会自动向华为注册查询中心发送HTTP2.0连接请求。此时，交换机不需要满足空配置和串口无输入两个条件。

前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer= ）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。

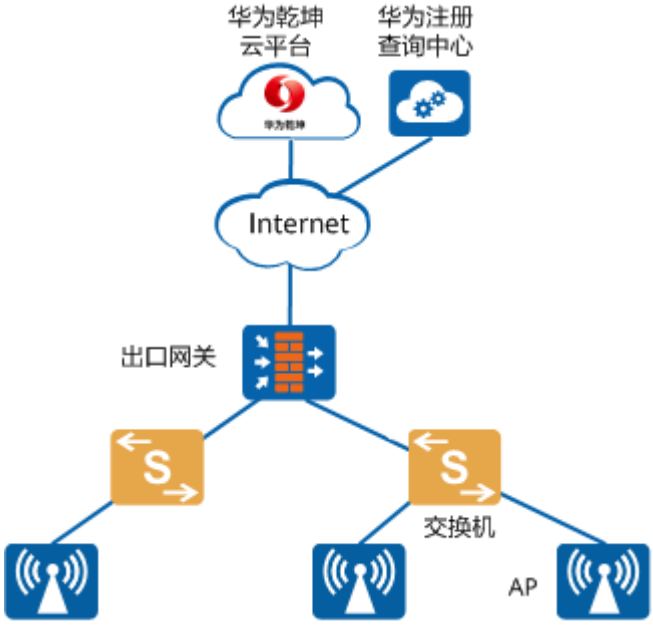
- 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

操作步骤

如图6-7所示，交换机如果需要通过注册查询中心方式实现即插即用上线：

- 无需额外配置，但是要同时满足空配置和串口无输入两个条件。
- 交换机预置了华为注册查询中心的URL（register.naas.huawei.com）和端口号（10020），获取管理IP地址后将自动向华为注册查询中心发起HTTP2.0连接请求。

图 6-7 交换机通过注册查询中心方式上线示例



后续操作

用户可登录工作台，检查交换机状态。如果状态为“正常”，说明交换机已成功注册上线。

6.2.4.3.2.2 交换机通过注册查询中心方式上线（适用于 V600 款型）

前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer= ）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。

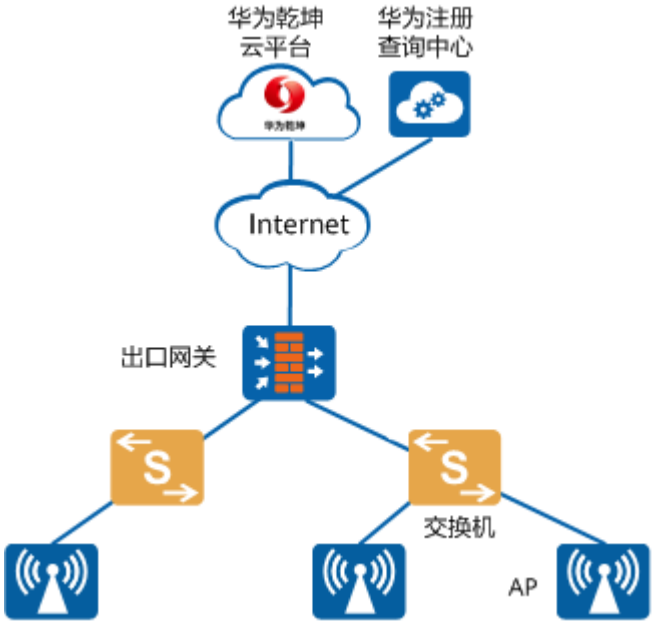
版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

上云基本流程

除了DHCP方式外，交换机还可以通过注册查询中心方式上云。如图6-8所示组网即为包含注册查询中心的组网。

图 6-8 交换机通过注册查询中心方式上线示例



上云基本流程如下：

1. 设备上电启动阶段

   设备上电启动后，如果设备有配置文件，则以该配置文件正常启动；如果是空配置设备，则进入ZTP开局流程。

2. DHCP信息获取阶段

   a. 设备依次在以太接口上广播发送DHCP请求报文（接口请求顺序依次为：高带宽以太接口->低带宽以太接口）。

   b. DHCP服务器向设备发送DHCP应答报文。

   c. 设备解析应答报文，如应答报文中包含Option 148字段，则设备进入控制器场景下DHCP Option方式的ZTP开局流程。应答报文中不包含Option 148字段，则设备进一步判断是否满足无控制器场景下DHCP方式的ZTP开局流程条件。如以上开局方式条件均不满足，则设备进入控制器场景下注册中心方式的ZTP开局流程。

   d. 设备进入控制器场景下注册中心方式的ZTP开局流程后，从DHCP服务器获取设备的IP地址、缺省网关、Syslog服务器的IP地址等信息。同时设备根据DHCP应答报文中获取Syslog服务器的IPv4地址，启动Syslog服务器。将ZTP启动过程中的重要阶段信息记录到用户日志中，Syslog服务器将用户日志上传到网管侧。

3. 注册中心信息获取阶段

   设备通过预置获取的华为设备注册中心URL/IP和端口号访问华为设备注册中心，然后根据设备的ESN或MAC获取对应的控制器地址信息。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

4. 与云平台建立NETCONF连接阶段

   设备在收到注册中心返回的携带控制器地址信息的报文后，设备会使能NETCONF功能，使能NETCONF主动注册功能，创建SSH用户（固定是huawei）、管理VLAN1。设备根据获取的控制器IP地址和端口号与控制器建立NETCONF连接。

   说明

   交换机使用注册中心方式的ZTP开局时，交换机软件版本必须为V600R022C10SPC500及以后版本并且加载了V600R022SPH151或以后版本补丁。

   - 如果交换机使用的版本为V600R022C10之前的版本，需要按照下面步骤对交换机版本进行升级：
     1. 使用串口登录设备。
     2. 使用FTP或TFTP将V600R022C10版本的大包和对应的补丁(最小版本号：V600R022SPH151)传到设备home目录下，例如flash:/。
     3. 执行命令**startup system-software** *file-name*和**startup patch** *pkgname* **all**设置启动包和补丁。
     4. 如果设备存在配置文件，执行**reset saved-configuration**命令清除设备上的启动配置文件中的配置信息。
     5. 然后重启设备触发版本升级以及空配置开局流程。
   - 如果交换机使用的版本为V600R022C10，但补丁版本号小于V600R022SPH151，需要按照下面步骤对交换机补丁进行升级：
     1. 使用串口登录设备。
     2. 使用FTP或TFTP将对应的补丁(最小版本号：V600R022SPH151)传到设备home目录下，例如flash:/。
     3. 执行命令**patch load** *pkgname* **all run**加载补丁。
     4. 如果设备存在配置文件，执行**reset saved-configuration**命令清除设备上的启动配置文件中的配置信息。
     5. 然后再重启设备触发空配置开局流程。

上云配置指南

1. 配置DHCP服务器。
   - 假设以华为AR设备作为DHCP服务器，且已经被云平台纳管，DHCP服务器配置步骤参考**配置DHCP服务器**。
   - 假设以华为FW设备作为DHCP服务器，且已经被云平台纳管，DHCP服务器配置步骤参考**配置DHCP服务器**。
2. 配置DNS。此处以路由器为例。

   在站点配置页面，选择左侧导航栏的“**设备配置 > 路由器 > 路由器全局配置**”，选择“**DNS**”页签，开启“DNS”并填写DNS服务器配置列表，配置完成后，单击“应用”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



说明

DHCP服务器分配的IP地址必须要与控制器IP地址三层互通。

3. 交换机无需任何配置，设备上电后禁止任何方式登录设备，否则会导致设备开局失败。

后续操作

用户可登录工作台，检查交换机状态。如果状态为“正常”，说明交换机已成功注册上线。

6.2.4.3.3 交换机通过命令行方式上线

6.2.4.3.3.1 交换机通过命令行方式上线

背景信息

除DHCP Option、注册查询中心等即插即用上线方式外，交换机也支持通过命令行方式，在本地手工配置云平台的URL/IP和端口号信息，最终完成上线。

交换机上如何使能NETCONF、切换到云管理模式，以及设置云平台对接参数的操作过程如下。除此之外，还需要保证交换机与云平台能够互通，才能完成上线。

前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

操作步骤

步骤1 配置交换机和云平台通信的基本信息。

- **方法一：**采用Callhome方式
  a. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
  b. 执行命令**netconf**，使能NETCONF功能并进入NETCONF视图。
  c. 执行命令**source ip** *ip-address* [**port** *port-number*]，配置交换机与云平台进行NETCONF通信时使用的IPv4地址及端口号。IP地址采用点分十进制形式，端口号为整数形式，取值范围是（830，55552~55807），缺省值为830。
  d. 执行命令**callhome** *callhome-name*，创建callhome模板并进入callhome模板视图。
  e. 执行命令**ip address** *ip-address* **port** *port-number*，配置与交换机进行NETCONF通信的云平台的南向IP地址，区域一（139.9.137.139），区域二（1.94.247.22），端口号（10020）。
- **方法二：**采用管理VLAN方式
  a. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
  b. 执行命令**netconf**，使能NETCONF功能并进入NETCONF视图。
  c. 执行命令**management-vlan（NETCONF视图）**，配置交换机和云平台通信时使用的VLAN。
  d. 执行命令**controller url** *url-string* **port** *port-number*，配置云平台URL，区域一南向域名（device.qiankun-saas.huawei.com），区域二南向域名（2nd-device.qiankun-saas.huawei.com），并配置端口号（10020）。

步骤2 交换机向云平台注册认证，建立NETCONF传输通道，设备被平台纳管。

----结束

后续操作

用户可登录工作台，检查交换机状态。如果状态为“正常”，说明交换机已成功注册上线。

6.2.4.3.3.2 交换机通过命令行方式上线（适用于 V600 款型）

背景信息

除DHCP Option、注册查询中心等即插即用上线方式外，交换机也支持通过命令行方式，在本地手工配置云平台的URL/IP和端口号信息，最终完成上线。

交换机上如何使能NETCONF、切换到云管理模式，以及设置云平台对接参数的操作过程如下。除此之外，还需要保证交换机与云平台能够互通，才能完成上线。

前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。
- 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

操作步骤

步骤1 配置SSH服务器用户。

```
system-view
ssh user huawei
ssh user huawei authentication-type x509v3-rsa
ssh user huawei assign pki default
ssh user huawei service-type snetconf
```

步骤2 查看当前SSH服务器公钥算法。

```
display current-configuration | in ssh server publickey
```

步骤3 配置SSH服务器源接口、PKI证书、授权类型和公钥算法。在查询到的当前设备已经配置的SSH服务器公钥算法基础上，添加算法x509v3-ssh-rsa，当前以缺省公钥算法为RSA_SHA2_256、RSA_SHA2_512举例。

```
ssh server-source all-interface
Warning: SSH server source configuration will take effect in the next login. Do you want to continue? [Y/N]:Y  Warning: It expands the range of accessed IP.
ssh server assign pki default
ssh authorization-type default root
ssh server publickey x509v3-ssh-rsa rsa_sha2_256 rsa_sha2_512
```

步骤4 使能NETCONF功能。

```
snetconf server enable
```

步骤5 配置设备与云平台建立NETCONF连接，地址区域一（139.9.137.139），区域二（1.94.247.22），端口号10020。

```
netconf
callhome default-callhome
endpoint netconf_139.9.137.139
peer-ip 139.9.137.139 port 10020
return
```

说明

对于V600版本LSW设备，NETCONF协议基于SSH协议承载，保证数据传输的安全性。在认证前，云平台需要预先导入每台设备的ESN号、设备类型、CA证书等信息。如果需要进行证书相关的操作，比如更新本地证书等，需要在设备上进行命令行设置。

步骤6 加载出厂预置的CA证书从NVRAM到default域下。

```
system-view
pki import-certificate default_ca realm default
Info: Succeeded in importing the certificate.
```

步骤7 将所有配置保存到配置文件中。

```
save
```

步骤8 交换机向云平台注册认证，建立NETCONF传输通道。

步骤9 云管理平台对交换机进行管理。

----结束

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

后续操作

用户可登录工作台，检查交换机状态。如果状态为“正常”，说明交换机已成功注册上线。

6.2.4.3.4 交换机通过 Web 网管方式上线

背景信息

除DHCP Option、注册查询中心等即插即用上线方式外，交换机也支持通过本地Web网管界面，手工配置云平台的URL/IP和端口号信息，最终完成上线。

交换机上如何使能NETCONF、切换到云管理模式，以及设置云平台对接参数的操作过程如下。除此之外，还需要保证交换机与云平台能够互通，才能完成上线。

说明

V600款型交换机目前不支持通过Web网管方式上云，请通过其他方式上云。

前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。
  - 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

操作步骤

步骤1 连接设备和PC，设备进入初始传统模式。

- 通过PC直连ETH管理接口模式首次登录设备。

  设备的ETH管理接口上存在缺省IP地址192.168.1.253/24，直接将设备的ETH管理接口和PC用网线进行连接。
- 通过长按“MODE”模式首次登录设备。
  - 若设备为全光口，需要将设备的管理接口和PC用网线进行连接。长按“MODE”按键6s或以上，当设备所有的模式灯变为绿色常亮时，设备进入初始设置模式，此时系统默认在设备ETH管理接口上配置缺省IP地址192.168.1.253/24。
  - 若设备存在以太网口，将设备的第一个以太网口和PC用网线进行连接。长按“MODE”按键6s或以上，当设备所有的模式灯变为绿色常亮时，设备进入初始设置模式，此时系统默认在设备Vlanif1上配置缺省IP地址192.168.1.253/24。

为了保证PC和设备之间路由可达，需要将PC的IP地址配置成与设备默认的IP地址在同一网段。

步骤2 通过Web网管登录设备。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- V200R019C10版本及之前的版本：在PC上打开浏览器，访问缺省IP地址https://192.168.1.253，按回车键跳转Web网管登录界面，输入缺省账号与密码即可进入网管配置界面。

  说明

  您可以在对应交换机产品的缺省账号与密码文档中获取各种缺省账号与密码信息，如《S系列交换机缺省账号与密码》（企业网、运营商），《CloudEngine S系列交换机缺省账号与密码（V600版本）》（企业网）。为确保账号安全，建议首次登录后修改缺省密码。

- V200R020C00版本及以后的版本：在PC上打开浏览器，访问缺省IP地址https://192.168.1.253，按回车键跳转Web网管创建用户界面，按界面提示创建新用户，并重新登录，选择Web网管系统语言，单击“GO”或直接按回车键进入网管配置界面。



步骤3 将交换机的工作模式从传统模式切换为NETCONF模式。

1. 依次单击“维护 > 系统维护 > 设备工作模式”，进入“设备工作模式”界面。



2. 选择“NETCONF模式”，单击“应用”，完成配置。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤4 配置云平台的IP地址或URL信息。

1. 依次单击“维护 > 系统维护 > Controller管理”，进入“Controller管理”界面。
2. 选择“Controller地址形式”，平台URL信息（南向域名）和IP地址选择配置一个即可，区域一南向域名（device.qiankun-saas.huawei.com），区域二南向域名（2nd-device.qiankun-saas.huawei.com），区域一设备纳管南向IP（139.9.137.139，端口10020），区域二设备纳管南向IP（1.94.247.22，端口10020）。



3. 单击“应用”，完成配置。

步骤5 交换机向云平台注册认证，建立NETCONF传输通道。

步骤6 云平台对交换机进行管理。

----结束

后续操作

用户可登录工作台，检查交换机状态。如果状态为“正常”，说明交换机已成功注册上线。

6.2.4.3.5 堆叠交换机上线

堆叠上云流程

堆叠上云相比于单机设备上云，最大的差异是在导入堆叠系统中交换机的SN后，还需要手动在云平台上创建堆叠。

因云平台无法自动将多台成员交换机组建为堆叠系统，所以需要手动组建堆叠系统。所以堆叠上云分为两大步：设备侧组建堆叠系统和云平台上创建堆叠。从易操作和减少出错率考虑，推荐先完成设备侧堆叠系统的组建，然后再在云平台创建堆叠。

须知

- 通过云平台对堆叠系统进行纳管时，核心交换机可以用框式或盒式，框式最多支持2台组堆叠，盒式最多支持4台组堆叠，汇聚和接入交换机最大支持4机堆叠。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

设备侧组建堆叠系统

组建堆叠系统指的手动将多台支持堆叠功能的交换机逻辑上合并为一台交换机。为保证堆叠系统能够成功组建并和云平台正常通信，推荐按照下面流程组建堆叠系统。

选择交换机型号

支持堆叠功能的交换机与支持上云的交换机不完全一致，所以为了保证堆叠系统能够上云，必须选择二者的交集。所以推荐按照如下规则选择交换机型号：

- 推荐先从《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）获取交换机型号，然后再根据**堆叠助手**判断是否支持堆叠。在堆叠助手中无法选择的交换机就说明该交换机不支持堆叠。
- 推荐选择相同型号的交换机进行堆叠，如果必须使用不同型号的交换机进行混堆，请注意：
  - 不同系列的交换机不能组建堆叠
  - 同系列内不同子系列交换机不能组建堆叠
  - 同系列内同子系列内不同型号的交换机基本可以组建堆叠，只有少量型号不支持

选择堆叠方式

S系列交换机支持三种堆叠方式，三种堆叠方式的差异如**表6-7**表所示。不同交换机支持的堆叠方式也不同，所以在选择堆叠方式时，需要和交换机型号组合考虑。

推荐使用业务口专用堆叠线缆堆叠，即免配置堆叠。该方式无需手动将业务口修改为堆叠口，组网工作量小。

表 6-7 堆叠方式对比

堆叠方式	成本投入	组网难易度
堆叠卡堆叠	需要单独购买堆叠卡和堆叠线缆	无需配置，安装好堆叠卡，连接好堆叠线缆后自动组建堆叠
业务口专用堆叠线缆堆叠，也叫免配置堆叠	可以直接使用交换机上的业务口进行堆叠，无需额外购买堆叠卡，需单独购买专用堆叠线缆	无需配置，根据规则连接专用堆叠线缆后可自动组建堆叠
业务口普通线缆堆叠	可以使用交换机上的业务口进行堆叠，无需额外购买堆叠卡和专用堆叠线缆	需要手动将业务口配置为堆叠口，然后连接堆叠线缆后才可以组建堆叠

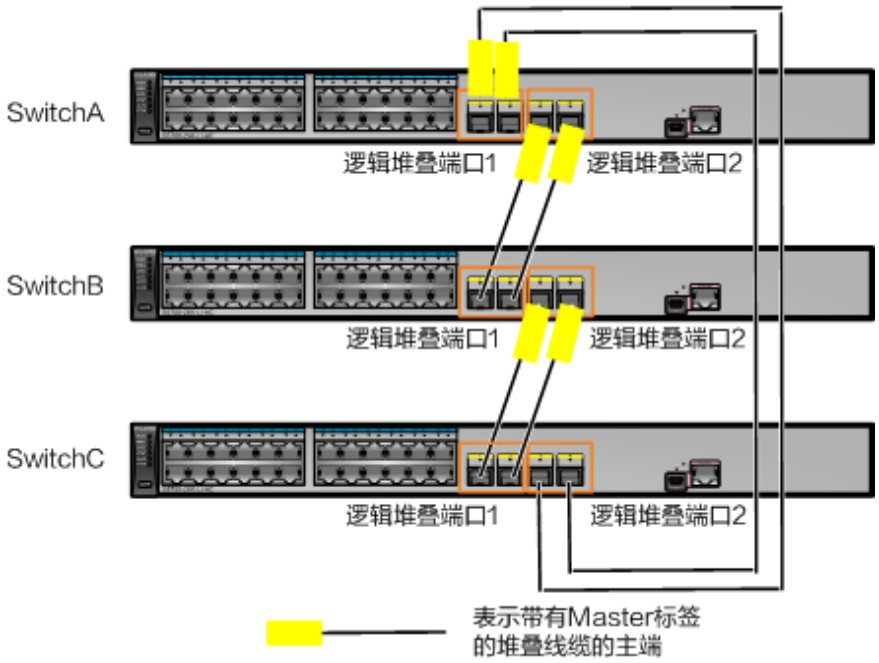
选择堆叠连线方式

堆叠线缆支持两种连接方式：一种是环形连接，一种是链形连接。具体连接方式，请参见**堆叠助手**中的描述。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

1. 从可靠性考虑，建议使用环形连接方式，这样一条链路故障不会导致堆叠系统分裂。并且建议连接多条线缆，在扩充带宽的同时进行链路间的备份。
2. 使用专用堆叠线缆进行免配置堆叠时，为保证堆叠可以正确组建，建议按照下图连接堆叠线缆。
   - 按照交换机从上到下的顺序依次连线。
   - 连线时注意线缆的主备端，确保：最上面交换机的所有端口连接的都是线缆主端，最下面交换机的所有端口连接的都是线缆备端，中间交换机的2个逻辑端口分别连接主端和备端。

图 6-9 专用堆叠线缆环形连线方式

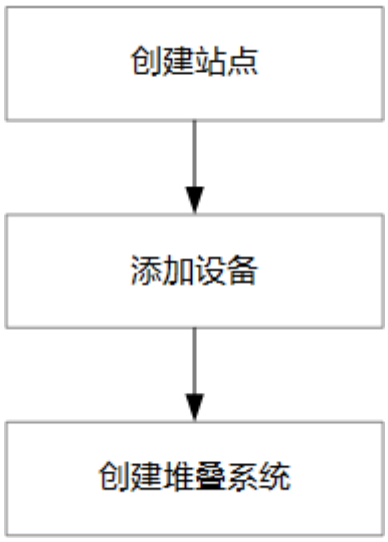


云平台创建堆叠系统

在堆叠系统组建完成并获取到云平台地址后，就可以在云平台上面进行后续操作了。操作步骤所图6-10示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-10 云平台操作步骤

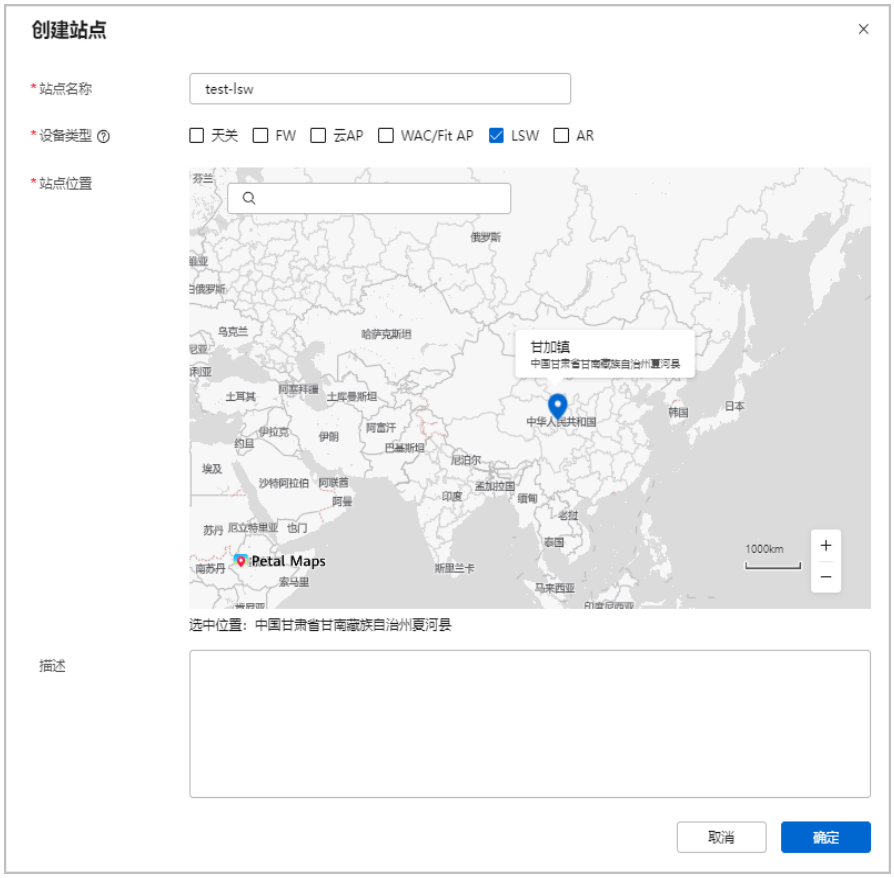


步骤1　创建站点

1. 租户登录iMasterCloud 控制台，将鼠标移至菜单左侧 区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。
2. 在首页右上角选择“资源中心 > 站点管理”单击“创建”，进入创建站点页面。
3. 设置站点名称、设备类型和站点位置信息等，单击“确定”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-11 创建站点



步骤2 添加设备

添加设备的流程如下：

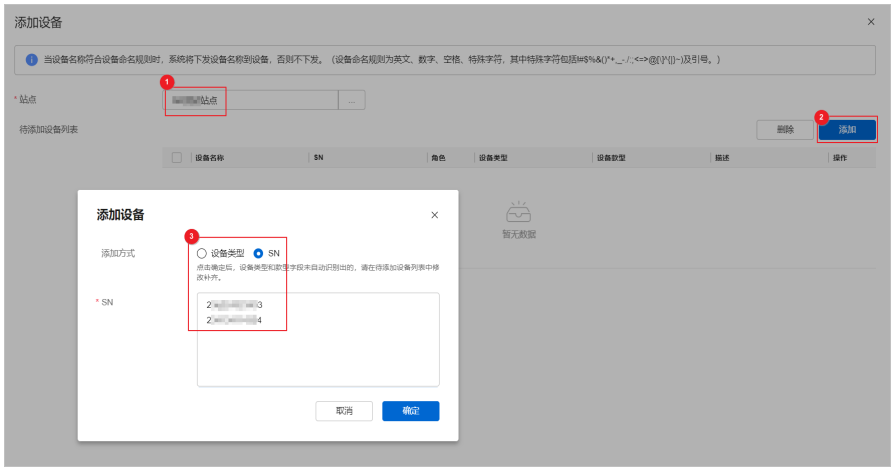
说明

- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。
  - 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

1. 在堆叠系统上执行如下命令获取所有成员交换机的ESN。
   - V200版本交换机：display esn。
   - V600版本交换机：display device esn。
2. 在云平台上添加设备的ESN信息。
   a. 在首页右上角选择“资源中心 > 设备管理 > 设备”单击“手动添加”，进入添加设备页面。
   b. 选择已创建站点，通过SN方式添加设备，单击确定。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-12 添加设备



c. 交换机默认角色为“接入”，请按实际情况进行修改。单击“确定”完成设备添加。

图 6-13 添加设备



步骤3 创建堆叠

添加设备完成后，还需要在云平台上创建堆叠。在“资源中心 > 设备管理 > 设备组”下，选择“堆叠”，单击“创建”。

配置堆叠名称、站点、添加成员信息，单击“确定”完成堆叠创建。

说明

设备组槽位号需要与实际槽位号一致，否则会导致设备重启。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

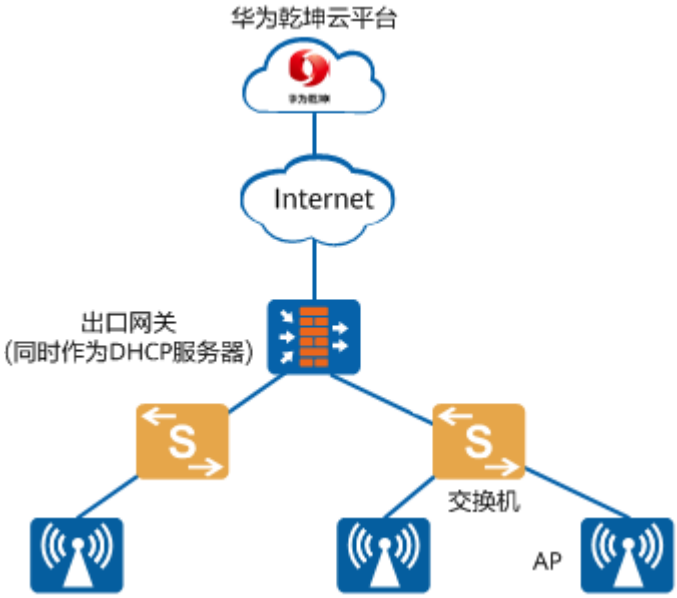
图 6-14 创建堆叠



----结束

6.2.4.3.6 配置举例：交换机通过 DHCP Option148 方式上云（堆叠场景）

6.2.4.3.6.1 组网需求



6.2.4.3.6.2 配置思路

1. 组建堆叠系统。
2. 在云平台添加设备和创建堆叠。
3. 准备IP网络环境，在DHCP服务器中配置选项148。本案例以FW作为DHCP服务器，且AR设备已注册至云平台。
4. 堆叠设备上电启动，确保设备以空配置启动，如果存在配置文件，可以执行**reset saved-configuration**命令删除配置并重启。
5. 设备获取IP地址后，会尝试通过DHCP option 148与云平台通信。
6. 等待设备注册至云平台，开局成功。

6.2.4.3.6.3 配置流程

组建堆叠

设备侧组建堆叠系统相关配置请参见设备对应产品文档中“组建堆叠”章节。

堆叠组建完成后，请执行**display startup**命令查看设备上是否存在配置文件。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

```
<Device>display startup
MainBoard:
  Configured startup system software:        flash:/xxx.cc
  Startup system software:                   flash:/xxx.cc
  Next startup system software:              flash:/xxx.cc
  Startup saved-configuration file:          NULL
  Next startup saved-configuration file:     flash:/vrpcfg.zip
  Startup paf file:                          default
  Next startup paf file:                     default
  Startup patch package:                     NULL
  Next startup patch package:                NULL
  Startup feature software:                  NULL
  Next startup feature software:             NULL
```

如果Startup saved-configuration file或者Next startup saved-configuration file对应项不为空，说明当前设备上已存在用户配置。

若需要继续开局，请执行**reset saved-configuration**命令删除配置并重启即可。

添加设备

- 通过云平台对堆叠系统进行纳管时，核心交换机可以用框式或盒式，框式最多支持2台组堆叠，盒式最多支持4台组堆叠，汇聚和接入交换机最大支持4机堆叠。
- 当前仅交换机支持堆叠。判断被云平台纳管的交换机型号和版本是否可堆叠的方法：

  请参见盒式交换机产品文档中“堆叠版本和款型支持情况”章节。

  请参见框式交换机产品文档中“集群版本支持情况”章节。

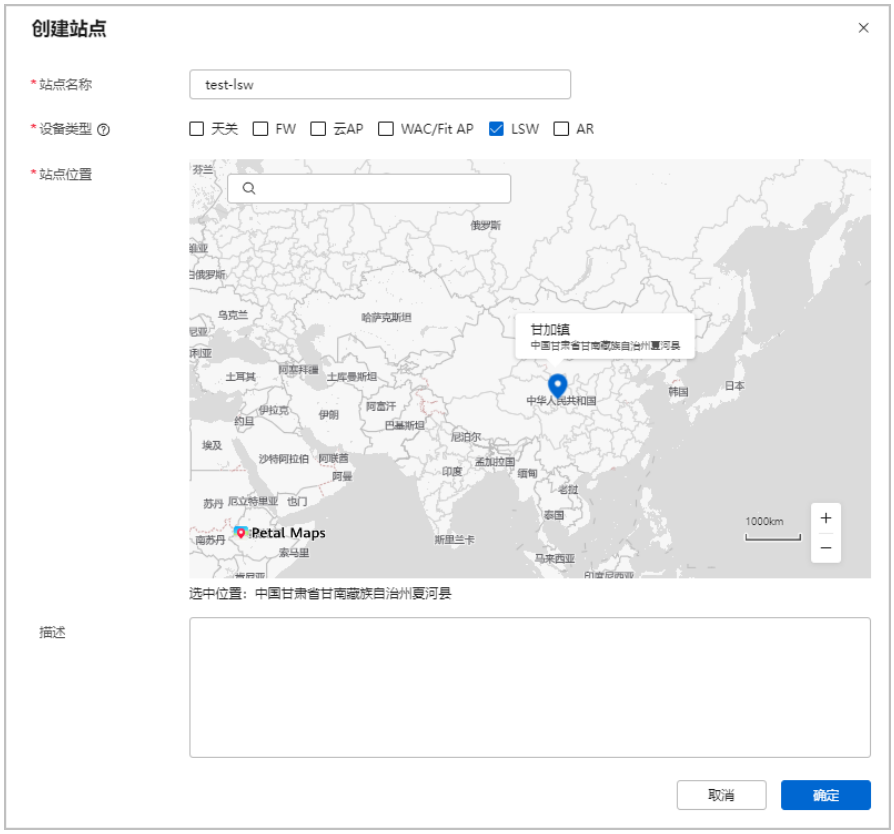
  请参见“交换机堆叠助手”（**企业网**，**运营商**）。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。
  - 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

步骤1 创建站点

1. 租户登录iMasterCloud 控制台，将鼠标移至菜单左侧  区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。
2. 在首页右上角选择“资源中心 > 站点管理”单击“创建”，进入创建站点页面。
3. 设置站点名称、设备类型和站点位置信息等，单击“确定”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-15 创建站点

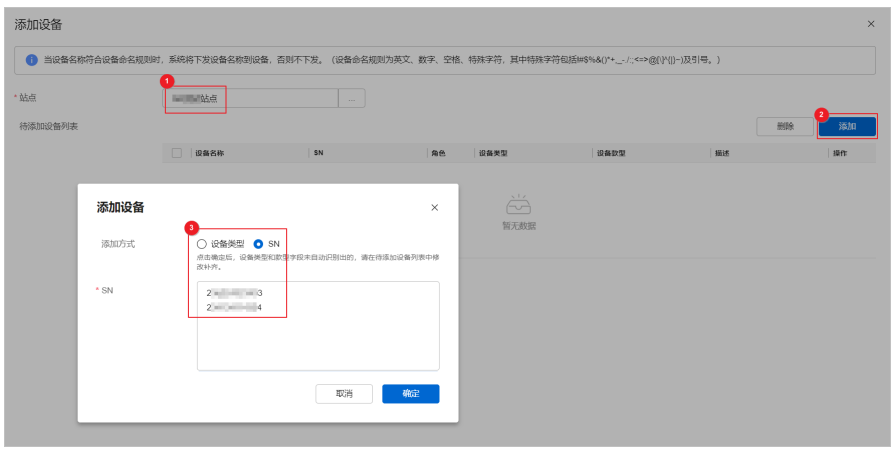


步骤2 添加设备

添加设备的流程如下：

1. 在堆叠系统上执行命令display esn获取所有成员交换机的ESN。
2. 在云平台上添加设备的ESN信息。
   a. 在首页右上角选择“资源中心 > 设备管理 > 设备”单击“手动添加”，进入添加设备页面。
   b. 选择已创建站点，通过SN方式添加设备，单击确定。

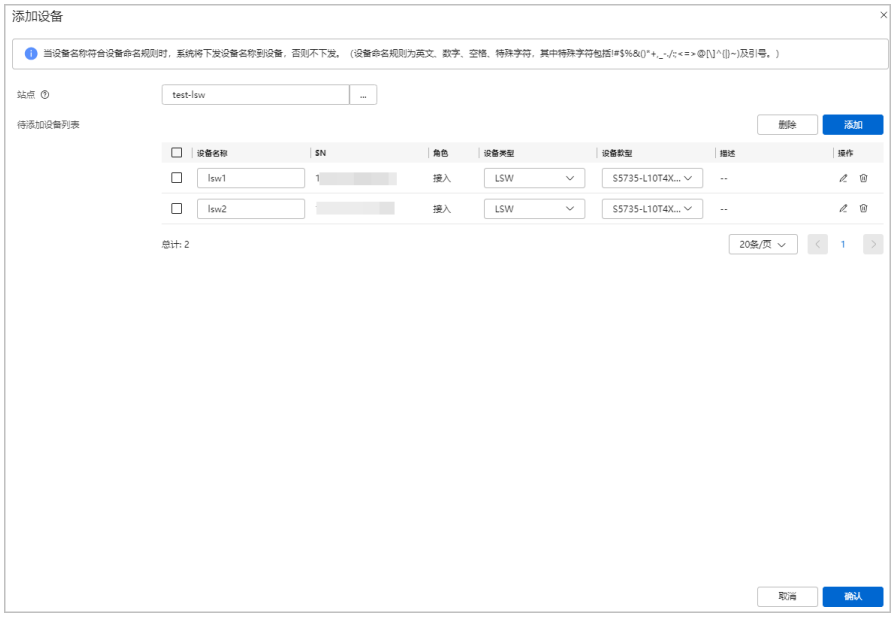
图 6-16 添加设备



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

c. 交换机默认角色为“接入”，请按实际情况进行修改。单击“确定”完成设备添加。

图 6-17 添加设备

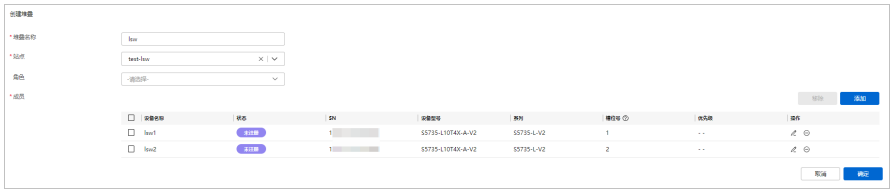


步骤3 创建堆叠

添加设备完成后，还需要在云平台上创建堆叠。在“资源中心 > 设备管理 > 设备组”下，选择“堆叠”，单击“创建”。

配置堆叠名称、站点、添加成员信息，单击“确定”完成堆叠创建。

图 6-18 创建堆叠



----结束

配置 DHCP 服务器

假设以华为FW设备作为DHCP服务器，且已经被云平台纳管，DHCP服务器配置步骤参考**配置DHCP服务器**。

结果验证

设备上电被云平台纳管，用户可登录工作台，检查交换机状态。如果状态为“正常”，说明交换机已成功注册上线。

6.2.4.4 配置 AR 上线

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6.2.4.4.1 配置 AR 通过 DHCP Option 方式上线

背景信息

路由器（AR）支持通过DHCP Option方式实现即插即用上线。可以在DHCP服务器上设置Option 148选项包含云平台地址等信息，AR在向DHCP服务器请求IP地址过程中，同时从携带的Option 148选项中获取这些信息，然后切换到云模式，并向云平台进行注册上线。

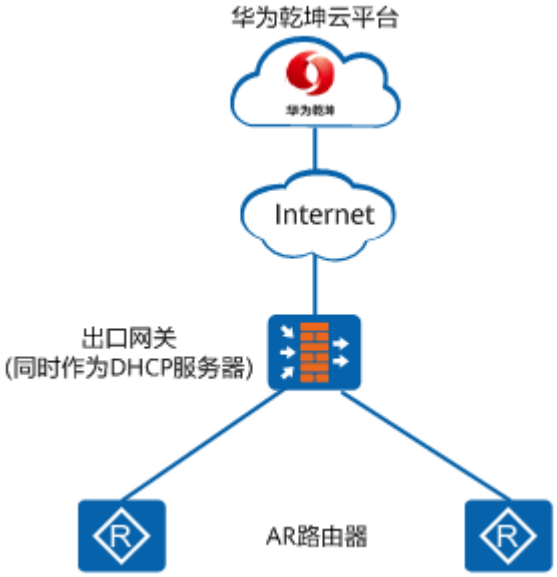
前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。
  - 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

操作步骤

如图6-19所示，假设出口网关作为DHCP服务器，向AR动态分配管理IP地址。为了完成AR上线，DHCP服务器侧和AR侧需要进行的操作如下。

图 6-19 AR 通过 DHCP Option 方式上线示例



上云操作方法

- **DHCP服务器侧**：需要配置DHCP Option 148选项。

  无论网关设备是防火墙还是路由器，只要保证出口已成功接入运营商网络，作为DHCP服务器时它们的配置大致一样。

  以华为防火墙作为DHCP服务器为例，完整的配置如下，注意不要忘记最后的分号。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

```
interface Vlanif100;ip address 192.168.100.1 255.255.255.0;service-manage all permit;
```

interface Vlanif100：进入VLAN 100的逻辑接口。该数值为用户自定义，可修改。

ip address 192.168.100.1 255.255.255.0：设置IP地址。IP地址和掩码为用户自定义，可修改。

service-manage all permit：以策略全放通为例，一般不建议全放通，请根据实际情况设置。

```
dhcp select interface;dhcp server option 148 ascii agilemode=agile-cloud;agilemanage-mode=domain;agilemanage-domain=device.qiankun-saas.huawei.com;agilemanage-port=10020;
```

- agilemode=agile-cloud：设置切换模式为云模式，使能NETCONF。
- agilemanage-mode=domain：设置注册方式。值为*domain*，表示使用URL域名注册；值为*ip*，表示使用IP地址注册。
- agilemanage-domain=device.qiankun-saas.huawei.com：设置云平台的南向域名，例如区域一南向域名（device.qiankun-saas.huawei.com），区域二南向域名（2nd-device.qiankun-saas.huawei.com）。
- agilemanage-port=10020：设置端口号为10020。

- **AR侧**：需要开启接口下的DHCP功能，配置如下，注意不要忘记最后的分号。

```
interface Vlanif1;ip address dhcp-alloc;
```

  - interface Vlanif1：进入VLAN 1的逻辑接口。
  - ip address dhcp-alloc：开启接口下的DHCP功能。

后续操作

用户可登录工作台，检查AR状态。如果状态为“正常”，说明AR已成功注册上线。

6.2.4.4.2 配置 AR 通过注册查询中心方式上线

背景信息

除了DHCP Option方式外，AR还可以通过注册查询中心实现即插即用上线。云平台添加了设备信息后，会向华为注册查询中心同步，包括自身的地址和端口号。AR在获取管理IP地址后，可以主动向华为注册查询中心发起HTTP2.0连接请求，然后获取云平台的地址和端口号，最终完成上线。

说明

- AR缺省会主动向注册查询中心发起HTTP2.0连接请求，如果认为关闭了该功能，可在本地执行命令**undo cloud-mng register-center disable**恢复。
- 当前最新发货支持云模式的AR均会预置华为设备注册查询中心的URL（register.naas.huawei.com）和端口号（10020）。V200R019版本的AR没有预置，但是可以升级到最新软件版本获取。

前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

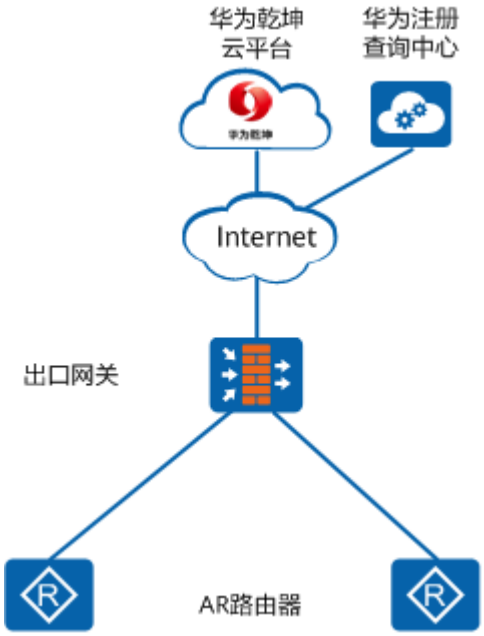
- 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

操作步骤

如图6-20所示，AR如果需要通过注册查询中心方式实现即插即用上线：

- 无需额外配置，但是要同时满足空配置、串口无输入和无用户登录三个条件。
- AR预置了华为注册查询中心的URL（register.naas.huawei.com）和端口号（10020），获取管理IP地址后将自动向华为注册查询中心发起HTTP2.0连接请求。

图 6-20 AR 通过注册查询中心方式上线示例



后续操作

用户可登录工作台，检查AR状态。如果状态为“正常”，说明AR已成功注册上线。

6.2.4.4.3 配置 AR 通过命令行方式上线

6.2.4.4.3.1 配置 AR 通过命令行方式上线（适用于 V300 款型）

背景信息

除DHCP Option、注册查询中心等即插即用上线方式外，AR也支持通过命令行方式，在本地手工切换到云模式，然后配置云平台的URL/IP和端口号信息，最终完成上线。

前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer= ）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。

- 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

操作步骤

步骤1 配置AR接入Internet。主要为了完成IP地址获取，与网关互通设置。

请根据网络服务商提供的信息选择接入Internet的方式。不同的接入Internet方式对应不同的参数。

- **DHCP接入方式**：网络服务商提供了DHCP Server，从其自动获取IP地址。

  由于缺省情况下，AR接口下的DHCP Client功能处于关闭状态，如果选择DHCP方式接入Internet，需开启接口下DHCP功能，配置如下，注意不要忘记最后的分号。

  ```
  interface Vlanif1;ip address dhcp-alloc;
  ```

  a. 通过Console或者Telnet方式登录AR设备。

  说明

  您可以在《AR路由器缺省账号与密码》（**企业网**、**运营商**）文档中获取各种缺省账号与密码信息。获取该文档需要权限，如需升级权限，请查看网站帮助。为确保账号安全，建议首次登录后修改缺省密码。

  b. 执行命令**system-view**，进入系统视图。

  c. 执行命令**interface** *interface-type interface-number*，进入上行接口的接口视图。

  d. 执行命令**ip address dhcp-alloc**，开启DHCP Client功能。

- **静态IP地址接入方式**：网络服务商提供了一个固定的IP地址或者IP地址段。

  a. 通过Console或者Telnet方式登录AR设备。

  说明

  您可以在《AR路由器缺省账号与密码》（**企业网**、**运营商**）文档中获取各种缺省账号与密码信息。获取该文档需要权限，如需升级权限，请查看网站帮助。为确保账号安全，建议首次登录后修改缺省密码。

  b. 执行命令**system-view**，进入系统视图。

  c. 执行命令**interface** *interface-type interface-number*，进入上行接口的接口视图。

  d. 执行命令**ip address** *ip-address* { *mask* | *mask-length* }，配置AR设备的IP地址和子网掩码，此处IP地址是运营商分配的公网地址。

  e. 执行命令**ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0** *ip-address*，配置缺省路由，此处IP地址是运营商提供的默认网关。

  说明

  确保配置完成后可以在AR上Ping通云管理平台。

- **PPPoE接入方式**：网络服务商提供了PPPoE拨号的用户名和密码。

  a. 通过Console或者Telnet方式登录AR设备。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

您可以在《AR路由器缺省账号与密码》（企业网、运营商）文档中获取各种缺省账号与密码信息。获取该文档需要权限，如需升级权限，请查看网站帮助。为确保账号安全，建议首次登录后修改缺省密码。

b. 配置Dialer接口

i. 执行命令**system-view**，进入系统视图。

ii. 执行命令**dialer-rule**，进入Dialer-rule视图。

iii. 执行命令**dialer-rule** *dialer-rule-number* { **acl** { *acl-number* | **name** *acl-name* } | **ip** { **deny** | **permit** } | **ipv6** { **deny** | **permit** } }，配置某个拨号访问组对应的拨号访问控制列表。

缺省情况下，未配置任何拨号访问控制列表。

iv. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

v. 执行命令**interface dialer** *number*，创建Dialer接口并进入Dialer接口视图。

vi. 执行命令**dialer user** *user-name*，使能共享DCC功能。

缺省情况下，共享DCC处于去使能状态且没有配置对端用户名。

vii. 执行命令**dialer bundle** *number*，指定Dialer接口使用的Dialer bundle。

c. 在Dialer接口视图下配置Dialer接口的IP地址。

i. 配置Dialer接口的IPv4地址：

1) 直接配置IP地址：

执行命令**ip address** *ip-address* { *mask* | *mask-length* }，配置Dialer接口的IP地址。

2) 配置由对端分配IP地址：

执行命令**ip address ppp-negotiate**，配置本端接口接受PPP协商产生的由对端分配的IP地址。

ii. 配置Dialer接口的IPv6地址：

执行命令**ipv6 address** { *ipv6-address prefix-length* | *ipv6-address/prefix-length* }，配置接口的IPv6地址。

说明

配置接口的IPv6地址前，需要在系统视图下执行命令**ipv6**使能IPv6报文转发功能，并在该接口下执行命令**ipv6 enable**使能接口的IPv6功能。

d. 配置接口上启用PPPoE Client功能。

i. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

ii. 执行命令**interface** *interface-type interface-number*，进入接口视图。

iii. 执行命令**pppoe-client dial-bundle-number** *number* [**on-demand**] [**no-hostuniq**] [**ppp-max-payload** *value*] [**service-name** *name*]，指定PPPoE会话所对应的Dialer bundle。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

- 指定的Dialer bundle编号必须和2.7中**dialer bundle**命令配置的Dialer bundle编号保持一致。
- 如果不配置参数**on-demand**，则PPPoE拨号方式为永久在线方式；如果配置参数**on-demand**，则PPPoE拨号方式为按需拨号方式，目前设备支持的按需拨号方式为报文触发方式。
- 如果不配置参数**no-hostuniq**，则表示在PPPoE Client发起的呼叫中携带Host-Uniq字段，用于与主机的某个唯一特定的请求联系起来，使检查更加严格。

iv. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

v. 执行命令**ip route-static 0.0.0.0 0** { *nexthop-address* | *interface-type interface-number* } [**preference** *preference*]，配置到PPPoE Server的静态路由。

- **3G接入方式**：设备安装了3G/LTE上网卡。

a. 通过Console或者Telnet方式登录AR设备。

说明

您可以在《AR路由器缺省账号与密码》（**企业网**、**运营商**）文档中获取各种缺省账号与密码信息。获取该文档需要权限，如需升级权限，请查看网站帮助。为确保账号安全，建议首次登录后修改缺省密码。

b. 配置网络连接方式。

i. 执行命令**system-view**，进入系统视图。

ii. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入3G Cellular接口视图。

iii. 执行命令**mode cdma** { **1xrtt-only** | **evdo-only** | **hybrid** }，配置3G modem连接CDMA2000网络的方式。

c. 配置拨号接入Internet。

i. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

ii. 使能轮询DCC。

1) 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入3G Cellular接口视图。

2) 执行命令**dialer enable-circular**，使能轮询DCC功能。

iii. 执行命令**dialer number** *dial-number* [**autodial**]，配置到达对端的拨号串。

拨号串由运营商提供，请向运营商获取。

iv. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

v. 执行命令**ip route-static 0.0.0.0 0 cellular** *interface-number* [**preference** *preference*]，配置缺省路由。

其中，*interface-number*表示3G Cellular接口编号。

d. 认证PIN码。

i. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入3G Cellular接口视图。

ii. 执行命令**pin verification enable** [**auto**]，使能3G modem的PIN码认证功能。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

缺省情况下，PIN码认证功能处于未使能状态。执行本步骤，您需要输入PIN码，才能使能3G数据卡的PIN码认证功能。

iii. 执行命令**pin verify** [**auto**]，对PIN码进行认证。

执行本步骤，自动或手动输入PIN码后，须等待一段时间。当接口下出现“PIN has been verified successfully.”提示信息后，表明PIN码认证成功。

- **LTE接入方式：**设备安装了3G/LTE上网卡。

a. 通过Console或者Telnet方式登录AR设备。

说明

您可以在《AR路由器缺省账号与密码》（**企业网**、**运营商**）文档中获取各种缺省账号与密码信息。获取该文档需要权限，如需升级权限，请查看网站帮助。为确保账号安全，建议首次登录后修改缺省密码。

b. 搜索并选择PLMN。

i. 执行命令**system-view**，进入系统视图。

ii. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入LTE Cellular接口视图。

iii. 执行命令**plmn search**，配置搜索PLMN。

iv. 选择PLMN。

- 执行命令**plmn auto**，配置采用自动方式选择PLMN。
- 执行命令**plmn select manual** *mcc mnc* [**fail-over-auto**]，配置采用手动方式选择PLMN。

缺省情况下，设备采用自动方式选择PLMN。

c. 执行命令**mode lte** { **auto** | **gsm-only** | **1xrtt-only** | **evdo-only** | **hybrid** | **lte-only** | **tdscdma-only** | **umts-gsm** | **umts-only** | **wcdma-gsm** | **wcdma-only** }，配置LTE modem连接3G/LTE网络的方式。

缺省情况下，LTE modem连接3G/LTE网络的方式为auto。

d. 配置APN模板（单SIM卡单APN场景）。

i. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

ii. 创建APN模板。

1) 执行命令**apn profile** *profile-name*，创建APN模板，并进入APN模板视图。

缺省情况下，设备没有创建APN模板，设备动态配置APN。

2) 执行命令**apn** *apn-name*，配置APN。

缺省情况下，设备没有在APN模板中配置APN。

说明

- APN的获取需要咨询当地网络运营商。
- 一般情况下，中国移动的APN为CMNET，中国电信的APN为CTNET，中国联通的APN为3GNET。
- 配置APN后，APN会记录在LTE数据卡中，以后会一直存在。如果APN值变化，需要重新配置。

3) 执行命令**quit**，退回到系统视图。

iii. 执行命令**apn-profile** *profile-name* [**track nqa** { *admin-name test-name* } &<1-2>]，配置LTE Cellular接口绑定APN模板。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

e. 配置MTU。

i. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入LTE Cellular接口或LTE通道接口视图。

ii. 执行命令**mtu** *mtu*，配置LTE Cellular接口或LTE通道接口的MTU。

缺省情况下，LTE Cellular接口或LTE通道接口的MTU是1500字节。

iii. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

f. 配置轮询DCC拨号连接。

i. 配置拨号控制列表。

1) 执行命令**dialer-rule**，进入Dialer-rule视图。

2) 执行命令**dialer-rule** *dialer-rule-number* { **acl** { *acl-number* | **name** *acl-name* } | **ip** { **deny** | **permit** } | **ipv6** { **deny** | **permit** } }，配置某个拨号访问组对应的拨号访问控制列表，指定引发DCC呼叫的条件。

3) 执行命令**quit**，退回到系统视图。

ii. 使能轮询DCC。

1) 执行命令**interface cellular** *interface-number*，创建并进入LTE Cellular接口视图或LTE通道接口视图。

当配置多APN功能时，进入LTE通道接口视图；否则，进入LTE Cellular接口视图。

2) 执行命令**dialer enable-circular**，使能轮询DCC功能。

缺省情况下，接口上未使能轮询DCC功能。

3) 执行命令**dialer-group** *group-number*，配置拨号接口的拨号访问组。

缺省情况下，未配置拨号接口所属的拨号访问组。

iii. 获取IP地址。

- 当用户采用两个E392数据卡双上行接入Internet时，LTE链路采用PPP拨号方式：

  执行命令**ip address ppp-negotiate**，配置本端接口接受PPP协商产生的由对端分配的IP地址。

- 其他情形采用WWAN拨号方式：

  执行命令**ip address negotiate**，配置LTE Cellular接口或LTE通道接口动态获取IP地址。

iv. 执行命令**dialer number** *dial-number* [**autodial**]，配置呼叫一个对端的拨号串。

拨号串由运营商提供，请向运营商获取。

v. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

vi. 执行命令**ip route-static 0.0.0.0 0** { *nexthop-address* | *interface-type interface-number* } [**preference** *preference*]，配置缺省路由。

g. 认证PIN码。

i. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入LTE Cellular接口视图。

ii. 执行命令**pin verification enable** [**auto**]，使能LTE modem的PIN码认证功能。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

缺省情况下，PIN码认证功能处于未使能状态。执行本步骤，您需要输入PIN码，才能使能LTE modem的PIN码认证功能。

iii. 执行命令**pin verify** [**auto**]，对PIN码进行认证。

执行本步骤，您需要输入PIN码，等待一段时间。当接口下出现“PIN has been verified successfully.”提示信息后，表明PIN码认证成功。

- **ADSL接入方式：**设备支持ADSL/VDSL上行。
  a. 通过Console或者Telnet方式登录AR设备。

  说明

  您可以在《AR路由器缺省账号与密码》（**企业网**、**运营商**）文档中获取各种缺省账号与密码信息。获取该文档需要权限，如需升级权限，请查看网站帮助。为确保账号安全，建议首次登录后修改缺省密码。

  b. 去激活ADSL接口。
     i. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
     ii. 执行命令**interface atm** *interface-number*，进入ADSL接口。
     iii. 执行命令**shutdown**，去激活ADSL接口。
  c. 配置ADSL接口的上行线路参数。
     i. 执行命令**adsl standard** { **adsl2** [**annexm** | **annexj** | **annexl**] | **adsl2+** [**annexm** | **annexj**] | **auto** | **gdmt** | **t1413** }，配置ADSL接口的传输标准。

     缺省情况下，ADSL接口的传输标准为**auto**。

     说明

     设备支持的ADSL单板分为ADSL-A/M和ADSL-B/J，仅ADSL-A/M支持**annexm**、**annexl**、**t1413**参数，仅ADSL-B/J支持**annexj**参数。

     ii. 执行命令**adsl bitswap** { **off** | **on** }，配置打开或关闭ADSL接口的比特交换开关。

     缺省情况下，ADSL接口的比特交换开关处于打开状态。

     iii. 执行命令**adsl sra** { **off** | **on** }，配置打开或关闭ADSL接口的无缝速率自适应开关。

     缺省情况下，ADSL接口的无缝速率自适应开关处于关闭状态。

     iv. 执行命令**adsl trellis** { **off** | **on** }，配置打开或关闭ADSL接口的格栅编码开关。

     缺省情况下，ADSL接口的格栅编码开关处于打开状态。
  d. 执行命令**undo shutdown**，激活ADSL接口。
- **VDSL（ATM模式）接入方式：**设备支持ADSL/VDSL上行。
  a. 通过Console或者Telnet方式登录AR设备。

  说明

  您可以在《AR路由器缺省账号与密码》（**企业网**、**运营商**）文档中获取各种缺省账号与密码信息。获取该文档需要权限，如需升级权限，请查看网站帮助。为确保账号安全，建议首次登录后修改缺省密码。

  b. 配置VDSL接口工作在ATM模式。
     i. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
     ii. 执行命令**set workmode slot** *slot-id* **vdsl atm**，配置VDSL接口工作在ATM模式。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

缺省情况下，VDSL接口工作在PTM模式下。

c. 去激活VDSL接口。

i. 执行命令**interface atm** *interface-number*，进入ATM工作模式下的VDSL接口。

ii. 执行命令**shutdown**，去激活VDSL接口。

d. 执行命令**vdsl band v43** { **off** | **on** }，配置关闭或打开VDSL接口的v43频段开关。

缺省情况下，VDSL接口的v43频段开关处于打开状态。

e. 配置VDSL接口的上行线路参数。

i. 执行命令**adsl standard** { **adsl2** [**annexa** | **annexm** | **annexb** | **annexj** | **annexl**] | **adsl2+** [**annexa** | **annexm** | **annexb** | **annexj**] | **auto** | **gdmt** [**annexa** | **annexb**] | **t1413** }，配置ATM模式下VDSL接口的传输标准。

缺省情况下，ATM模式下VDSL接口的传输标准为**auto**。

ii. 执行命令**adsl bitswap** { **off** | **on** }，配置打开或关闭VDSL接口的比特交换开关。

缺省情况下，VDSL接口的比特交换开关处于打开状态。

iii. 执行命令**adsl sra** { **off** | **on** }，配置打开或关闭VDSL接口的无缝速率自适应开关。

缺省情况下，VDSL接口的无缝速率自适应开关处于关闭状态。

iv. 执行命令**adsl trellis** { **off** | **on** }，配置打开或关闭VDSL接口的格栅编码开关。

缺省情况下，VDSL接口的格栅编码开关处于打开状态。

f. 执行命令**undo shutdown**，激活VDSL接口。

- **VDSL（PTM模式）接入方式：**设备支持ADSL/VDSL上行。

a. 通过Console或者Telnet方式登录AR设备。

说明

您可以在《AR路由器缺省账号与密码》（**企业网**、**运营商**）文档中获取各种缺省账号与密码信息。获取该文档需要权限，如需升级权限，请查看网站帮助。为确保账号安全，建议首次登录后修改缺省密码。

b. 配置VDSL接口工作在PTM模式。

i. 执行命令**system-view**，进入系统视图。

ii. 执行命令**set workmode slot** *slot-id* **vdsl ptm**，配置VDSL接口工作在PTM模式。

缺省情况下，VDSL接口工作在PTM模式下。

c. 去激活VDSL接口。

i. 执行命令**interface ethernet** *interface-number*，进入PTM工作模式下的VDSL接口。

ii. 执行命令**shutdown**，去激活VDSL接口。

d. 配置VDSL接口的上行线路参数。

i. 执行命令**vdsl standard vdsl2** { **annexa** | **annexb** }，配置PTM模式下VDSL接口的传输标准。

缺省情况下，PTM模式下VDSL接口自适应对端传输标准。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

ii. 执行命令**adsl bitswap** { **off** | **on** }，配置打开或关闭VDSL接口的比特交换开关。

缺省情况下，VDSL接口的比特交换开关处于打开状态。

iii. 执行命令**adsl sra** { **off** | **on** }，配置打开或关闭VDSL接口的无缝速率自适应开关。

缺省情况下，VDSL接口的无缝速率自适应开关处于关闭状态。

iv. 执行命令**adsl trellis** { **off** | **on** }，配置打开或关闭VDSL接口的格栅编码开关。

缺省情况下，VDSL接口的格栅编码开关处于打开状态。

e. 执行命令**undo shutdown**，激活VDSL接口。

步骤2 配置云平台对接参数。

1. 在系统视图下执行命令**agile controller host** *host* **port** *port*，参数*host* 可以是IP地址（区域一设备纳管南向IP（139.9.137.139，端口10020），区域二设备纳管南向IP（1.94.247.22，端口10020））或者南向域名URL（区域一南向域名（device.qiankun-saas.huawei.com），区域二南向域名（2nd-device.qiankun-saas.huawei.com）），参数*port* 为10020，推荐使用URL方式配置AR注册到云管理平台。
2. 执行命令**save**，保存配置。

----结束

后续操作

用户可登录云平台，检查AR状态。如果状态为“正常”，说明AR已成功注册上线。

6.2.4.4.3.2 配置 AR 通过命令行方式上线（适用于 V600 款型）

前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。
  - 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。
- 为了保证开局成功，请确保设备为出厂配置，如果设备上有残留信息会导致开局失败。
- 设备导入CA证书后才能注册到云管理平台。

  a. 开局前请执行以下命令查看或导入设备上已加载的CA证书内容。
  ```
  display pki certificate ca realm default
  ```
  如果查询到CA证书，请正常进行开局流程，跳过下列步骤。如果未查询到CA证书，请执行下列步骤导入CA证书。

  b. 请执行以下命令将预置的CA证书导入到default域下。CA证书导入成功后，请执行上一步检查证书信息。CA证书导入失败时，请联系华为技术支持人员。
  ```
  pki import-certificate default_ca realm default
  ```

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

配置 SSH 用户

步骤1 配置SSH服务器用户。

```
system-view
snetconf server enable
ssh user huawei
ssh user huawei authentication-type x509v3-rsa
ssh user huawei assign pki default
ssh user huawei service-type snetconf
```

步骤2 指定SSH服务器的源接口。

```
ssh server-source all-interface
```

步骤3 配置SSH认证方式。

```
ssh server assign pki default
```

步骤4 配置SSH连接的授权类型。

```
ssh authorization-type default root
```

步骤5 查看当前SSH服务器公钥算法。

```
display current-configuration | in ssh server publickey
```

步骤6 配置SSH服务器公钥算法。在查询到的当前设备已经配置的SSH服务器公钥算法基础上，添加算法x509v3-ssh-rsa，当前以缺省公钥算法为RSA_SHA2_256、RSA_SHA2_512举例。

```
ssh server publickey x509v3-ssh-rsa rsa_sha2_256 rsa_sha2_512
```

----结束

配置 AR 接入 Internet

请根据网络服务商提供的信息选择接入Internet的方式。不同的接入Internet方式对应不同的参数。

- 通过PPP和MP接入Internet：

  配置接口封装PPP协议：

  a. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
  b. 执行命令**interface** *interface-type interface-number*，进入接口视图。
  c. 执行命令**link-protocol ppp**，配置接口封装的链路层协议为ppp。
  d. 执行命令**ip address** *ip-address* { *mask* | *mask-length*} [**tag** *tag-value*]，直接配置IPv4地址。
  e. 执行命令**ip address ppp-negotiate**配置设备作为客户端，通过IP地址协商获取本端接口的IP地址。缺省情况下，本端接口没有配置IP地址可协商属性。
  f. 执行命令**ip address unnumbered interface** { *interface-name* | *interface-type interface -number* }，配置借用其他接口的IP地址。
  g. 执行命令**remote address** *ip-address*，配置设备作为服务器为对端分配IP地址。

  配置CHAP认证：

  a. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
  b. 执行命令**interface** *interface-type interface-number*，进入接口视图。
  c. 配置以CHAP方式认证对端。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 当认证方已配置用户名时。CHAP认证中，当认证方配置了用户名时，可以对认证方的用户名进行确认。

  配置设备作为认证方，以CHAP方式认证对端：

  1) 执行命令**ppp authentication-mode chap [pap]**，配置PPP认证方式为CHAP。
  2) 执行命令**ppp chap user** *user-name*，配置采用CHAP认证时认证方的CHAP用户名。此处在认证方上配置的CHAP用户名要和被认证方配置的本地接入用户名一致。
  3) 执行命令**quit**，回到系统视图。
  4) 执行命令**aaa**，进入AAA视图。
  5) 执行命令**local-access-user** *user-name*，创建本地接入账号，并配置本地接入用户名。
  6) 执行命令**password cipher** *password*，配置本地接入用户的密码。此处在认证方上配置的本地接入用户名和密码要和被认证方配置的本地接入用户名和密码一致。
  7) 执行命令**service-type ppp**，配置本地接入用户的接入类型为ppp。

  配置设备作为被认证方，以CHAP方式被对端认证：

  1) 执行命令**ppp chap user** *user-name*，配置采用CHAP认证时认证方的CHAP用户名。此处在认证方上配置的CHAP用户名要和被认证方配置的本地接入用户名一致。
  2) 执行命令**quit**，回到系统视图。
  3) 执行命令**aaa**，进入AAA视图。
  4) 执行命令**local-access-user** *user-name*，创建本地接入账号，并配置本地接入用户名。
  5) 执行命令**password cipher** *password*，配置本地接入用户的密码。此处在认证方上配置的本地接入用户名和密码要和被认证方配置的本地接入用户名和密码一致。
  6) 执行命令**service-type ppp**，配置本地接入用户的接入类型为ppp。

- 当认证方未配置用户名时。当认证方没有配置用户名时，可以采用被认证方以CHAP方式认证对端的形式进行认证。

  配置设备作为认证方，以CHAP方式认证对端：

  1) 执行命令**ppp authentication-mode chap [pap]**，配置PPP认证方式为CHAP。
  2) 执行命令**quit**，回到系统视图。
  3) 执行命令**aaa**，进入AAA视图。
  4) 执行命令**local-access-user** *user-name*，创建本地接入账号，并配置本地接入用户名。
  5) 执行命令**password cipher** *password*，配置本地接入用户的密码。此处在认证方上配置的本地接入用户名和密码要和被认证方配置的本地接入用户名和密码一致。
  6) 执行命令**service-type ppp**，配置本地接入用户的接入类型为ppp。

  配置设备作为被认证方，以CHAP方式被对端认证：

  1) 执行命令**ppp chap user** *user-name*，配置本地被对端认证的用户名。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

2) 执行命令**ppp chap password** { **simple** *password* | **cipher** { *password1* | *password2* } }，配置CHAP认证的密码。

配置PAP认证：

a. 执行命令**system-view**进入系统视图。
b. 执行命令**interface** *interface-type interface-number*，进入接口视图。
c. 配置PPP认证方式为PAP。
   - 配置设备作为认证方，以PAP方式认证对端。
     1) 执行命令**ppp authentication-mode pap**，配置认证方式为PAP。
     2) 执行命令**quit**，回到系统视图。
     3) 执行命令**aaa**，进入AAA视图。
     4) 执行命令**local-access-user** *user-name*，创建本地接入账号。
     5) 执行命令**password cipher** *password*，配置本地接入用户的密码。
     6) 执行命令**service-type ppp**，配置本地接入用户的接入类型为ppp。
   - 配置设备作为被认证方，以PAP方式被对端认证。
     1) 执行命令**ppp chap local-user** *user-name* **password** { **simple** *password* | **cipher** { *password1* | *password2* } }，配置本地被对端以PAP方式验证时，本地发送的PAP用户名和密码。

配置MP：

a. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
b. 执行命令**interface mp-group** *number*，创建MP-Group接口，并进入MP-Group接口视图。
c. 配置MP-Group接口的IP地址。
   以下方式选择一种即可。
   - 执行命令**ip address** *ip-address* { *mask* | *mask-length* }[**tag** *tag-value*]，直接配置MP-Group接口的IP地址。
   - 执行命令**ip address ppp-negotiate**，配置设备作为客户端，通过IP地址协商获取本端接口的IP地址。
d. 执行命令**quit**，回到系统视图。
e. 执行命令**interface serial** *interface-number*，进入需要加入MP-Group接口的串行接口视图。
f. 执行命令**ppp mp** { *interface-type interface-number* | *interface-name* }，将当前串行接口加入指定的MP-Group接口，使该串口工作在MP方式。

- 通过PPPoE接入Internet：

  配置Dialer接口：

  a. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
  b. 执行命令**interface dialer** *number*，创建Dialer接口并进入Dialer接口视图。
  c. 配置Dialer接口的IP地址。
     以下方式选择一种即可。
     - 执行命令**ip address** *ip-address* { *mask* | *mask-length* } [**tag** *tag-value*]直接配置Dialer接口的IPv4地址。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 执行命令**ip address ppp-negotiate**配置由对端分配IPv4地址。

配置PPPoE Client作为被认证方：

a. 执行命令**system-view**，进入系统视图。

b. 执行命令**interface dialer** *number*，进入Dialer接口视图。

c. 配置PPPoE Client的认证用户名和密码。

- 当PPPoE Server的认证方式为PAP时。
  1) 执行命令**ppp pap local-user** *user-name* **password** { **simple** *password* | **cipher** { *password1* | *password2* } }，配置本地被对端以PAP方式验证时，本地发送的PAP用户名和密码。

  说明

  此处在PPPoE Client上配置的PAP用户名和密码，要和PPPoE Server上配置的本地接入用户名和密码一致。

  缺省情况下，对端采用PAP认证时，本地设备发送的用户名和密码均为空。

- 当PPPoE Server的认证方式为CHAP，且PPPoE Server配置用户名时。
  1) 执行命令**ppp chap user** *user-name*，配置本地被对端认证的用户名。
  2) 执行命令**quit**，回到系统视图。
  3) 执行命令**aaa**，进入AAA视图。
  4) 执行命令**local-access-user** *user-name*，创建本地接入账号，并配置本地接入用户名。
  5) 执行命令**password cipher** *password*，配置本地接入用户的密码。

     此处在PPPoE Client上配置的本地接入用户名，要和PPPoE Server上配置的本地接入用户名和CHAP认证用户名一致。

     此处在PPPoE Client上配置的本地接入用户密码，要和PPPoE Server上配置的本地接入用户密码一致。
  6) 执行命令**service-type ppp**，配置本地接入用户的接入类型为ppp。

- 当PPPoE Server的认证方式为CHAP，且PPPoE Server没有配置用户名时。
  1) 执行命令**ppp chap user** *user-name*，配置PPPoE Client被PPPoE Server以CHAP方式认证的用户名。
  2) 执行命令**ppp chap password** { **simple** *password* | **cipher** { *password1* | *password2* } }，配置PPPoE Client被PPPoE Server以CHAP方式认证的密码。

配置接口上启用PPPoE Client功能：

a. 执行命令**system-view**，进入系统视图。

b. 执行命令**interface** *interface-type interface-number*，进入接口视图。

c. 执行命令**pppoe-client dial-bundle-number** *number* [**on-demand**] [**no-hostuniq**] [**ppp-max-payload** *value*] [**service-name** *name*]，指定PPPoE会话所对应的Dialer bundle。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

- 在一个以太网接口上可以配置多个PPPoE会话，即一个以太网接口可以同时属于多个Dialer Bundle，但是一个Dialer Bundle中只能拥有一个以太网接口，一个Dialer接口也只能绑定一个以太网接口。
- PPPoE会话是和Dialer Bundle一一对应的。如果某一Dialer接口的Dialer Bundle已经有一个以太网接口被用于PPPoE，那么此Dialer Bundle中不能加入其他任何接口。同样，如果在某一个Dialer Bundle中已经有除需要被加入的以太网接口外的接口，那么此Dialer bundle也同样不能加入该以太网接口。
- 如果不配置参数**on-demand**，则PPPoE拨号方式为永久在线方式；如果配置参数**on-demand**，则PPPoE拨号方式为按需拨号方式，目前设备支持的按需拨号方式为报文触发方式。
- 如果不配置参数**no-hostuniq**，则表示在PPPoE Client发起的呼叫中携带Host-Uniq字段，用于与主机的某个唯一特定的请求联系起来，使检查更加严格。

d. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

e. 执行命令**ip route-static** *ip-address* { *mask* | *mask-length* } { *interface-name* | *interface-type interface-number* }，配置静态路由，使得PPPoE Client和PPPoE Server路由可达。

- 通过Cellular接入Internet：

说明

- 使用该方式接入Internet时，需要向运营商申请开通蜂窝网络服务，并获取SIM卡，若运营商网络需要鉴权，还需获取接入运营商网络的APN、用户名、密码和认证方式。
- 需提前将安装SIM卡到Cellular单板。安装前须确保SIM卡没有物理损坏，安装完成后须确保SIM卡已经插紧。

配置网络连接方式：

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**cellular-profile** *profile-name*，创建Cellular模板并进入Cellular模板视图。
3. 执行命令**mode** { **auto** | **wcdma-only** | **lte-only** | **lte-wcdma** | **nr-only** | **nr-lte** }，配置Cellular模组网络连接的方式。

   说明

   缺省情况下，Cellular模组网络连接的方式为**auto**。仅AR5710-S8T2XE-NRCN、AR5710-S10T1X2、AR6700系列、AR8000系列产品支持**lte-wcdma**、**nr-only**与**nr-lte**参数。
4. 执行命令**quit**，退回到系统视图。
5. 执行命令**interface** *interface-type interface-number*，进入接口视图。
6. 执行命令**cellular-profile** *profile-name*，绑定Cellular模板。

配置APN模板（单SIM卡场景）：

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 创建APN模板。
   a. 执行命令**apn profile** *profile-name*，创建APN模板，并进入APN模板视图。
      缺省情况下，设备没有创建APN模板，设备动态配置APN。
   b. 执行命令**apn** *apn-name*，配置APN。
      缺省情况下，设备没有在APN模板中配置APN。
   c. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

3. 在Cellular通道接口上绑定APN模板。
   a. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入Cellular通道接口视图。
   b. 执行命令**apn-profile** *profile-name*[**priority** *priority*]，绑定APN模板。缺省情况下，Cellular通道接口上没有绑定APN模板。

配置APN模板（双SIM卡场景）：

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 创建APN模板。
   a. 执行命令**apn profile** *profile-name*，创建APN模板，并进入APN模板视图。
      缺省情况下，设备没有创建APN模板，设备动态配置APN。
   b. 执行命令**apn** *apn-name*，配置APN。
      缺省情况下，设备没有在APN模板中配置APN。
   c. 执行命令**sim-id** *sim-id*，关联SIM卡ID。缺省情况下，不指定特定SIM卡。
   d. 执行命令**quit**，退回到系统视图。
3. 在Cellular通道接口上绑定APN模板。
   a. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入Cellular通道接口视图。
   b. 执行命令**apn-profile** *profile-name*[**priority** *priority*]，绑定APN模板。缺省情况下，Cellular通道接口上没有绑定APN模板。

配置拨号功能：

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入Cellular通道接口视图。
3. 执行命令**ip address modem-alloc**，开启自动拨号并获取IP地址功能。缺省情况下，设备上自动拨号功能处于未开启状态。
4. 执行命令**quit**，退回到系统视图。
5. 执行命令**ip route-static** *ip-address* { *mask* | *mask-length* }{ *interface-name* | *interface-type interface-number* }，配置静态路由，指定出接口为Cellular通道接口。

配置 AR 注册到云管理平台

配置和云平台对接参数。要求配置的callhome名称必须配置为default-callhome，interface-name_ac_south_ip-address请参考说明中endpoint命名规则，ac_south_ip-address 为云平台南向地址，端口号port必须为10020，VPN实例名称vpn-instance请根据实际情况填写（下文以vpn1为例）。

```
netconf
callhome default-callhome
endpoint interface-name_ac_south_ip-address
peer-ip ac_south_ip-address port 10020 vpn-instance vpn1
```

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

endpoint命名必须为：注册到云平台使用的WAN链路接口_ac_south_ip-address，例如：

- WAN链路使用的接口为GE0/0/1，IP地址为192.168.10.10，endpoint命名为“GE0/0/1_192.168.10.10”。
- WAN链路使用的接口为XGE0/0/1，IP地址为192.168.10.10，endpoint命名为“10GE0/0/1_192.168.10.10”。

6.2.4.4.4 配置 AR 通过 Web 网管方式上线

背景信息

除DHCP Option、注册查询中心等即插即用上线方式外，AR也支持通过本地Web网管界面，手工切换到云管理模式，然后配置云平台的URL/IP和端口号信息，最终完成上线。

前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。
  - 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

操作步骤

- 配置AR接入Internet
  a. 使用网线将PC与AR的Management接口相连，如下图所示。



AR出厂时已经有缺省配置，默认情况下Management接口（接口下有丝印标注为Management）的IP地址为192.168.1.1，子网掩码为255.255.255.0。如果PC通过DHCP自动获取IP地址的方式无法登录Web，建议PC设置与设备同网段的静态IP地址后，再登录Web。可以通过在PC的cmd界面ping AR的Management接口IP地址来验证PC的IP地址配置是否正确。

b. PC终端打开浏览器软件（以Windows IE10.0为例），在地址栏中输入“https://192.168.1.1”，按下回车键，显示Web网管的登录界面。如下图所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-21 AR 的 Web 网管登录界面



您可以在《AR路由器缺省账号与密码》（**企业网**、**运营商**）文档中获取各种缺省账号与密码信息。获取该文档需要权限，如需升级权限，请查看网站帮助。为确保账号安全，建议首次登录后修改缺省密码。

c. 单击功能选择区中的“配置”菜单，进入“配置”界面，单击左侧导航树中的“配置向导”菜单，进入“配置向导”界面。单击“上网向导”，进入“上网向导”界面，如下图所示。

图 6-22 上网向导



 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

缺省情况下，“上网向导”菜单在登录Web网管后会自动弹出。如果下次登录时不需要自动弹出该向导，可在“上网向导”菜单中勾选“下次登录不再显示此向导”前的复选框。

只有3G/LTE/5G数据卡在位时，才会显示“3G/4G/5G”配置向导页面。

d. 用户可以根据从网络服务商处得到的配置信息，选择对应的连接方式。

- 宽带拨号

  如果用户从网络服务商处获得一个用户名和密码，可以选择宽带拨号方式上网。

  1) 单击“宽带拨号”，进入“配置接入互联网参数-宽带拨号”界面，如图6-23所示。

  图 6-23 配置接入互联网参数-宽带拨号

  当设备工作在WLAN FAT AP模式下时，可配置Wi-Fi功能，如图6-24所示。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-24 配置接入互联网参数-宽带拨号-配置 Wi-Fi



2) 输入网络服务商或网络管理员提供的宽带账号信息，如表6-8所示。

表 6-8 宽带拨号参数说明

参数	说明
上网接口	选择需要进行上网的接口。
用户名	PPPoE拨号使用的用户名。
密码	PPPoE拨号使用的密码。
启用NAT	开启/关闭NAT功能。

表 6-9 配置 Wi-Fi 参数说明

参数	说明
配置Wi-Fi名称	配置Wi-Fi的用户名。 **说明** 支持WLAN-FAT AP功能的设备工作在WLAN FAT AP模式下时，可配置Wi-Fi功能。
配置Wi-Fi密码	配置Wi-Fi的密码。 **说明** 支持WLAN-FAT AP功能的设备工作在WLAN FAT AP模式下时，可配置Wi-Fi功能。
确认密码	再次输入密码，和之前输入的密码保持一致。 **说明** 支持WLAN-FAT AP功能的设备工作在WLAN FAT AP模式下时，可配置Wi-Fi功能。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

当设备没有可用的LAN侧接口时，可以选择一个WAN侧接口进行局域网配置。

3) 单击“完成”，完成配置。

4) 单击“确定”，保存当前配置。

- 固定地址

如果用户从网络服务商处获得一个固定的IP地址或IP地址段，可以选择固定地址方式上网。

1) 单击“固定地址”，进入“配置接入互联网参数-固定地址”界面，如图6-25所示。

图 6-25 配置接入互联网参数-固定地址



2) 输入网络服务商或网络管理员提供的信息，如表6-10所示。

表 6-10 固定地址参数说明

参数	说明
上网接口	选择需要进行上网的接口。
IP地址	接口的IP地址。 不能与设备上其他接口或网络内其他设备的IP地址冲突。
子网掩码	接口的子网掩码。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数	说明
网关	接口的默认网关地址。 默认网关地址必须与接口的IP地址在同一网段。
首选DNS服务器	分配给DHCP客户端的首选DNS服务器地址。
备选DNS服务器	分配给DHCP客户端的备用DNS服务器地址。
启用NAT	开启/关闭NAT功能。

3) 单击“完成”，完成配置。
4) 单击“确定”，保存当前配置。

- 自动获取地址

  如果用户从网络服务商处自动获取地址，可以选择自动获取地址方式上网。

  - 单击“自动获取地址”，进入“配置接入互联网参数-自动获取地址”界面，如图6-26所示。

    图 6-26 配置接入互联网参数-自动获取地址

  - 选择上网接口，上网接口将尝试自动从网络服务商处获取IP地址。
  - 选择“启用NAT”后面的开关“ON”，开启静态NAT功能。
  - 单击“完成”，完成配置。
  - 单击“确定”，保存当前配置。

- 3G/4G/5G

  如果设备安装了3G/4G/5G上网卡，可以选择3G/4G/5G方式上网。

  1) 单击“3G/4G/5G”，进入“配置接入互联网参数-3G/4G/5G”界面，如图6-27所示。当设备工作在WLAN FAT AP模式下时，可配置Wi-Fi功能，如图6-24所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-27 配置接入互联网参数-3G/4G/5G



2) 输入运营商提供的用户名、密码以及APN的信息，如表6-11所示。

表 6-11 3G/4G/5G 参数说明

参数	说明
APN	指定APN。 **说明** APN的获取需要咨询当地运营商。
用户名	指定接入外部PDN网络用户的用户名。由运营商提供。
密码	指定接入外部PDN网络用户的密码。由运营商提供。
启用NAT	开启/关闭NAT功能。

3) 单击“完成”，完成配置，连接3G/4G网络。

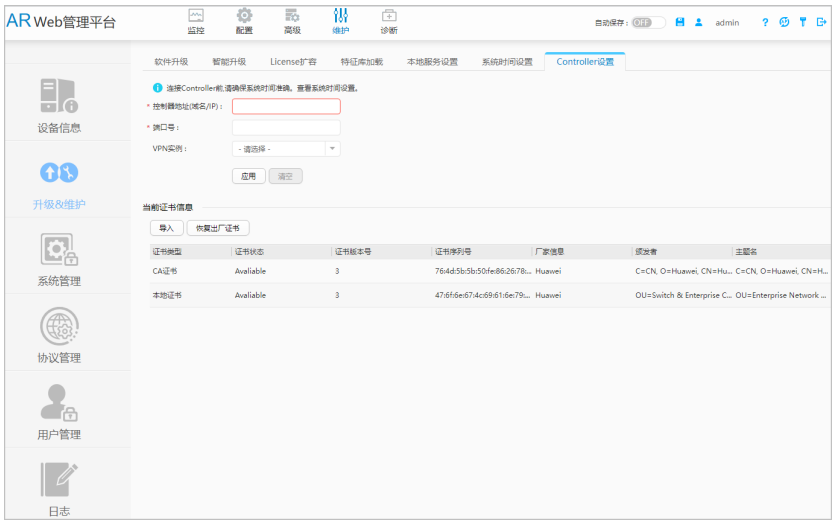
- 配置AR注册上线

  推荐使用易维版Web界面的完成AR注册上线的配置，详细步骤如下。

  a. 登录AR的易维版Web页面，选择“维护 > 升级&维护 > Controller设置”，进入Controller设置界面。

  b. 输入云平台的地址（域名/IP）和端口号。区域一南向域名（device.qiankun-saas.huawei.com），区域二南向域名（2nd-device.qiankun-saas.huawei.com），区域一设备纳管南向IP（139.9.137.139，端口10020），区域二设备纳管南向IP（1.94.247.22，端口10020）。推荐优先使用域名方式上云。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



c. 单击保存配置，避免设备重启丢失相关配置，导致上线失败。

d. 单击“应用”按钮，弹出提示框提示设置的参数下发成功。

后续操作

用户可登录云平台，检查AR状态。如果状态为“正常”，说明AR已成功注册上线。

6.2.4.5 配置防火墙上线

6.2.4.5.1 防火墙通过注册查询中心方式上线

背景信息

防火墙支持通过注册查询中心实现即插即用上线。云平台添加了设备信息后，会向华为注册查询中心同步，包括自身的地址和端口号。防火墙在获取管理IP地址后，可以主动向华为注册查询中心发起HTTP2.0连接请求，然后获取云平台的地址和端口号，最终完成上线。

前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。
  - 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

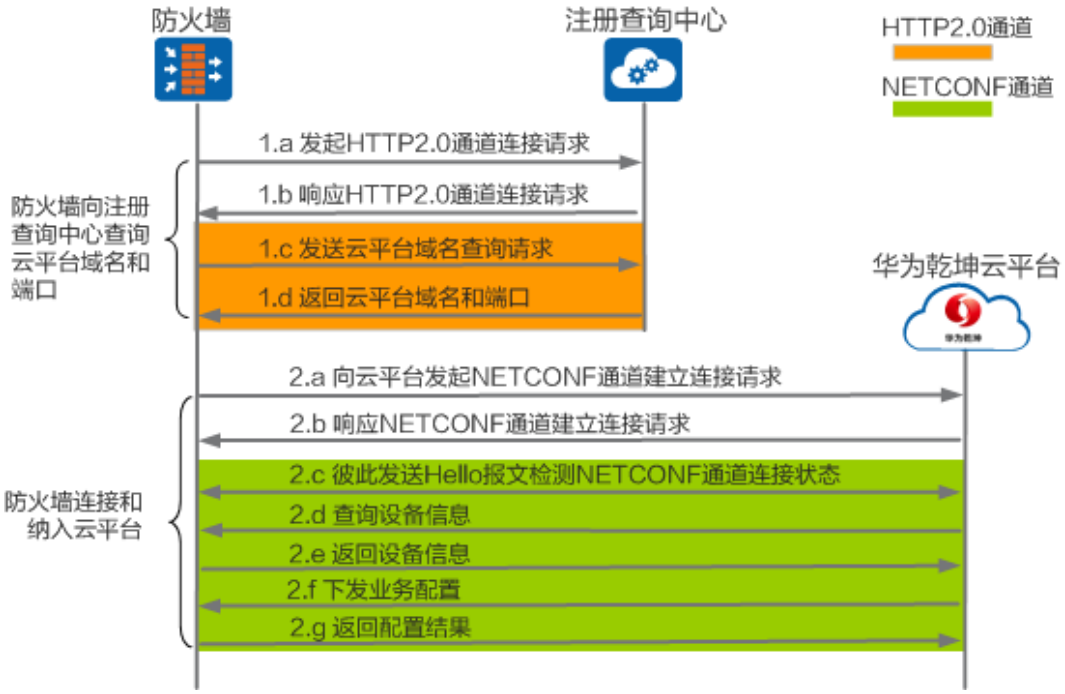
操作步骤

⚠ 注意

防火墙云管模式纳管，二层口配置上线，VlANIF和静态路由配置会被清除，导致设备离线，需要在站点进行预先配置才能正常上线。

防火墙与云平台建立连接以及被平台纳管的过程如图6-28所示。

图 6-28 防火墙与平台建立连接和纳管过程



1. 防火墙向注册查询中心查询云平台的域名和端口信息。
   a. 防火墙连接上Internet以后，自动向注册查询中心（默认域名*register.naas.huawei.com*）发送HTTP2.0通道建立请求。

      在空配置条件下，防火墙将以传统模式启动。启动过程中，防火墙会把接口状态为UP的业务口的DHCP Client和DNS Client功能打开，并将此接口加入安全区域，然后开放安全策略，以使自己可以成功连接上Internet。

      说明

      防火墙在传统运行模式下时，管理员不可以登录防火墙，否则会造成后续防火墙无法自动切换到云管理模式，造成连接云平台失败。如果管理员已经误登录，请恢复防火墙空配置这个初始条件后重启设备，以便防火墙能自动连接到云平台。

   b. 注册查询中心向防火墙返回HTTP2.0通道连接响应消息。

      建成的HTTP2.0通道用来传送后续的域名查询请求。

   c. 防火墙向注册查询中心发送域名查询请求。

      此消息用来查找防火墙所要连接的云平台域名和端口。

   d. 注册查询中心向防火墙返回查询结果。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

注册查询中心会从云管理平台同步防火墙的SN、设备类型、平台域名和端口等信息，然后将此信息返回给防火墙。

防火墙收到平台域名和端口信息后，会自动把运行模式切换成云管理模式。

说明

防火墙切换为云管理模式时，会触发一次设备重启，该重启属于正常现象。

如果防火墙查询无果，系统将不进行云管理模式切换，而是以传统模式完成启动。系统启动完成后，之前为业务口开放的DHCP Client功能会关闭、接口与安全区域的绑定关系取消，并恢复缺省的安全策略。

2. 防火墙连接和纳入云平台。
   a. 防火墙向平台发送NETCONF通道连接请求。

      连接请求中携带了防火墙的设备证书，此证书供平台验证防火墙的身份。
   b. 平台向防火墙返回NETCONF通道连接响应消息。

      建成的NETCONF通道用来传送后续的查询请求、业务配置等消息。
   c. 防火墙和平台彼此向对方发送Hello报文，检测NETCONF通道连接状态。
   d. 平台向防火墙发送设备信息查询请求。
   e. 防火墙将自己的设备信息返回给平台。
   f. 平台根据上一步获得的防火墙信息，向该设备下发业务配置。
   g. 防火墙向平台返回配置结果。

   云平台可以向防火墙正常下发业务配置，这就表示防火墙已经纳入了平台的管理。纳入平台管理的防火墙会主动上报NETCONF Notification告警。

后续操作

用户可登录工作台，检查防火墙状态。如果状态为“正常”，说明防火墙已成功注册上线。

6.2.4.5.2 防火墙通过命令行方式上线

背景信息

防火墙支持通过命令行方式，在本地手工配置云平台的URL/IP和端口号信息，最终完成上线。

防火墙上如何使能云管理模式，以及设置云平台对接参数的操作过程如下。

除此之外，还需要保证防火墙与云平台能够互通，才能完成上线。

说明

V600款型防火墙目前不支持通过命令行方式上云，请通过其他方式上云。

前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer= ）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。

- 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

操作步骤

步骤1 查看防火墙工作模式。

1. 通过Console方式登录防火墙设备。

   说明

   您可以在《华为安全产品缺省账号与密码》（**企业网**、**运营商**）文档中获取各种缺省账号与密码信息。获取该文档需要权限，如需升级权限，请查看网站帮助。为确保账号安全，建议首次登录后修改缺省密码。

2. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
3. 在系统视图下执行命令**display firewall run-mode**，查看当前防火墙工作模式。

步骤2 （可选）切换云管理模式。

若当前防火墙工作在传统模式下，需在系统视图下执行命令**firewall run-mode cloud-manage**，切换到云管理模式。执行此命令后，设备会提示清除设备的配置并重新启动。重启完毕，即切换到了云管理模式。

步骤3 配置防火墙接入Internet。

请根据网络服务商提供的信息选择接入Internet的方式。不同的接入Internet方式对应不同的参数。

表 6-12 接入 Internet 方式

前提条件	接入方式
如果网络服务商提供DHCP Server，您可以自动获取IP地址。 **说明** 缺省情况下，防火墙接口下的DHCP Client功能处于关闭状态。	DHCP
如果您从网络服务商处获得一个固定的IP地址或者IP地址段。	静态IP地址
如果您从网络服务商处获得一个用户名和密码。	PPPoE
如果您通过4G接口连接运营商网络。	LTE

- **采用DHCP方式接入Internet：**
  a. 在系统视图下执行命令**interface** *interface-type interface-number*，进入上行接口的接口视图。
  b. 执行命令**ip address dhcp-alloc**，开启DHCP Client功能。
     缺省情况下，接口下DHCP Client功能处于关闭状态。
  c. 执行命令**save**，保存配置。
- **采用静态IP地址方式接入Internet：**

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

a. 在系统视图下执行命令**interface** *interface-type interface-number*，进入上行接口的接口视图。
b. 执行命令**gateway** *ip-address*，配置防火墙设备的默认网关，此处IP地址是运营商提供的地址。
c. 执行命令**ip address** *ip-address* { *mask* | *mask-length* }，配置防火墙设备的IP地址和子网掩码，此处IP地址是运营商分配的公网地址。
d. 将防火墙的上行接口加入非安全区域。
   i. 执行命令**quit**，退回到系统视图。
   ii. 执行命令**firewall zone untrust**，创建非安全区域，并进入非安全区域视图。
   iii. 执行命令**add interface** *interface-type interface-number*，将防火墙的上行接口加入到非安全区域。
   iv. 执行命令**quit**，退回到系统视图。
   v. 执行命令**ip route-static** *ip-address* { *mask* | *mask-length* } *ip-address*，配置防火墙到云平台南向的静态路由。

      说明

      确保配置完成后可以在防火墙上Ping通云管理平台。

   vi. 执行命令**save**，保存配置。

- **采用PPPoE方式接入Internet：**
  a. 配置Dialer接口。
     i. 在系统视图下执行命令**dialer-rule** *dialer-number* { { **ip** | **ipv6** } { **deny** | **permit** } | { **acl** | **acl6** } *acl-number* }，配置拨号控制列表。
     ii. 执行命令**interface dialer** *number*，创建Dialer接口并进入Dialer接口视图。
     iii. 执行命令**link-protocol ppp**，配置接口封装的链路层协议为PPP。
     iv. 执行命令**dialer user** *username*，配置拨号用户名。
     v. 执行命令**dialer bundle** *number*，指定Dialer接口使用的Dialer bundle。
  b. 在Dialer接口视图下配置Dialer接口的IP地址。
     - 配置Dialer接口的IPv4地址：
       - 直接配置IP地址：

         执行命令**ip address** *ip-address* { *mask* | *mask-length* }，配置Dialer接口的IP地址。
       - 配置由对端分配IP地址：

         执行命令**ip address ppp-negotiate**，配置本端接口接受PPP协商产生的由对端分配的IP地址。
     - 配置Dialer接口的IPv6地址：

       执行命令**ipv6 address** { *ipv6-address prefix-length* | *ipv6-address/prefix-length* }，配置接口的IPv6地址。
  c. 配置接口上启用PPPoE Client功能。
     i. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

ii. 执行命令**interface** *interface-type interface-number*，进入接口视图。

iii. 执行命令**pppoe-client dial-bundle-number** *number* [**no-hostuniq**] [**idle-timeout** *seconds* [**queue-length** *packets*]] [**ipv4** | **ipv6**]，指定PPPoE会话所对应的Dialer bundle。

iv. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

v. 执行命令**ip route-static 0.0.0.0 0** { *nexthop-address* | *interface-type interface-number* } [**preference** *preference*]，配置到PPPoE Server的静态路由。

d. 执行命令**save**，保存配置。

步骤4 配置防火墙注册上线。

1. 在系统视图下执行命令**api call-home host** *hostname* { **domain** *domain-name* | **ip** *ip-address* } **port** *port-number* [**source-ip** *source-ip-address*] [**vpn-instance** *vpn-instance-name*]，配置防火墙注册到云平台的IP地址/域名以及端口号等，区域一南向域名（device.qiankun-saas.huawei.com），区域二南向域名（2nd-device.qiankun-saas.huawei.com），区域一设备纳管南向IP（139.9.137.139，端口10020），区域二设备纳管南向IP（1.94.247.22，端口10020）。推荐优先使用*domain*域名方式上云。
2. 执行命令**api call-home connect** [**host** *hostname*]，发起请求连接云平台。
3. 执行命令**display api call-home connection status**，查看防火墙上线情况。

----结束

后续操作

用户可登录云平台，检查防火墙状态。如果状态为“正常”，说明防火墙已成功注册上线。

6.2.4.5.3 防火墙通过 Web 网管方式上线

背景信息

除注册查询中心、命令行等即插即用上线方式外，防火墙也支持通过本地Web网管界面，手工配置云平台的URL/IP和端口号信息，最终完成上线。

说明

V600款型防火墙目前不支持通过Web网管方式上云，请通过其他方式上云。

前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。
  - 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

操作步骤

步骤1 设备连线。

1. 用网线将防火墙的连接到运营商的互联网，以GE0/0/1接口为例。
2. 用网线将PC连接到防火墙的管理网口（MEth0/0/0）。如果防火墙支持Wi-Fi功能，可以选择手机/PC连接防火墙的Wi-Fi。SSID：HUAWEI-FIREWALL。Wi-Fi连接成功后请不要切换网络。

步骤2 通过Web方式登录防火墙并修改密码。

1. 在管理PC上配置网口的IP地址为192.168.0.2（可以是192.168.0.2～192.168.0.254中的任何一个），子网掩码为255.255.255.0。如使用Wi-Fi连接防火墙，可以跳过此步骤。
2. 使用浏览器访问缺省IP地址“https://192.168.0.1:8443”登录防火墙的Web界面。
3. 按照系统提示，修改登录密码。



4. 使用新密码重新登录防火墙。

步骤3 将运行模式切换为云管理模式。单击“面板 > 设备信息 > 云管理模式”后的“配置”，勾选“启用”，单击“确定”。执行此操作后，系统会提示清除设备的配置并重新启动。重启完毕，即切换到了云管理模式。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



步骤4 配置设备接入网络。

1. 根据实际连线情况选择上网接口，此处以GE0/0/3接口为例。单击“网络>接口”，在“接口列表”选中GE0/0/3接口。



2. 请根据实际情况选择合适的互联网接入方式。

   本案例以连接IPv4网络为例，如需连接IPv6网络，具体配置请参考**《防火墙产品文档》**中“配置 > 配置指南 > 系统管理 > 云管理 > 配置云管理-Web”章节。

   - 宽带拨号上网（PPPoE）。

     在接口配置页面，按照**表6-13**配置上网参数。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

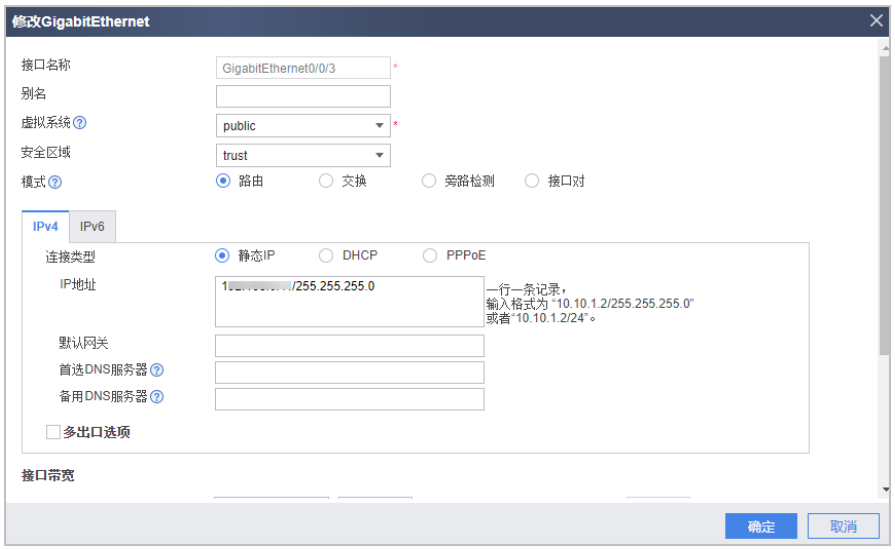


表 6-13 采用 PPPoE 方式接入 Internet 参数配置表

参数名称	参数取值
接口名称	GigabitEthernet0/0/3
连接类型	PPPoE
用户名	通过运营商获取
密码	
在线方式	一直在线

- 静态IP地址。

  在接口配置页面，按照表6-14配置参数。

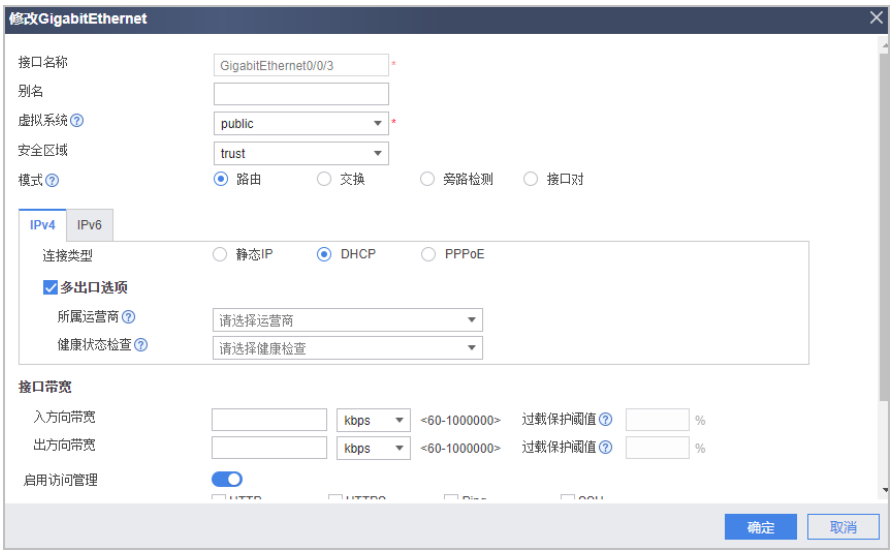


版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 6-14 采用静态 IP 方式接入 Internet 参数配置表

参数	说明
接口名称	GigabitEthernet0/0/3
连接类型	静态IP
IP地址	根据实际情况输入IP地址和掩码。
默认网关	接口的默认网关地址，默认网关地址必须与接口的IPv4地址在同一网段。
首选DNS服务器	首选DNS服务器的IP地址。
备用DNS服务器	备用DNS服务器的IP地址。

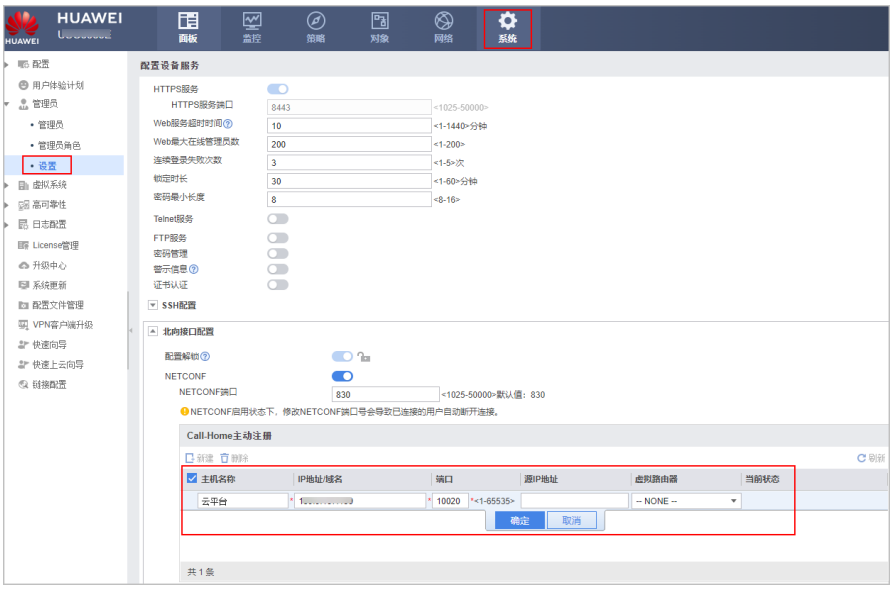
- 自动获取IP地址（DHCP）。
  接口通过DHCP方式自动获取IPv4地址。



步骤5 配置防火墙注册到云平台。

1. 单击“系统 > 管理员 > 设置”，单击“北向接口配置”模块中“Call-home主动注册”中的“新建”，填写云平台的IP地址/URL地址和端口信息等。
   平台区域一南向域名（device.qiankun-saas.huawei.com），区域二南向域名（2nd-device.qiankun-saas.huawei.com），区域一设备纳管南向IP（139.9.137.139，端口10020），区域二设备纳管南向IP（1.94.247.22，端口10020）。推荐优先使用URL方式上云。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



2. 单击“确定”和“应用”，完成配置。

----结束

后续操作

用户可登录云平台，检查防火墙状态。如果状态为“正常”，说明防火墙已成功注册上线。

6.2.4.6 配置 WAC(Fit AP)上线

6.2.4.6.1 配置 WAC 上线

6.2.4.6.1.1 配置 WAC 通过 DHCP Option 方式上线

背景信息

WAC支持通过DHCP Option方式上线，可以在DHCP服务器上设置Option 148选项包含云平台地址等信息，WAC在向DHCP服务器请求IP地址过程中，同时从携带的Option 148选项中获取这些信息，然后切换到云模式，并向云平台进行注册上线。

前提条件

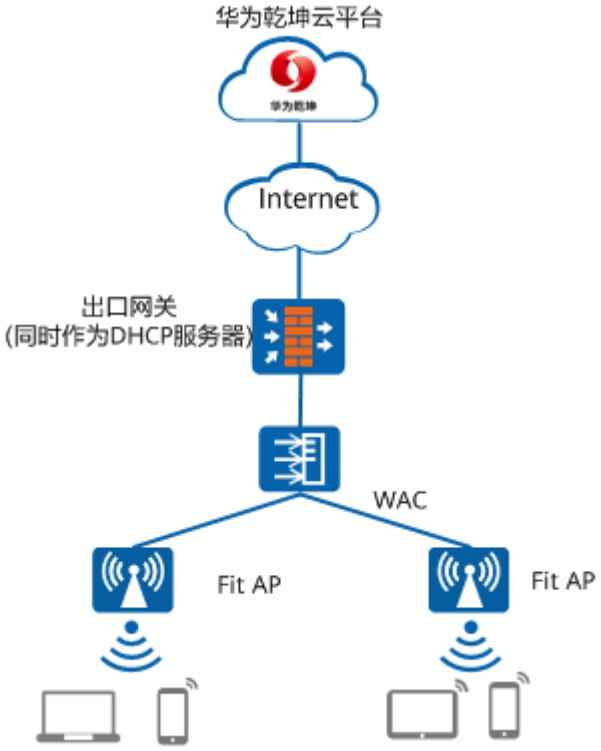
- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。
  - 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

操作步骤

如图6-29所示，假设出口网关作为DHCP服务器，向WAC动态分配管理IP地址。为了完成WAC上线，DHCP服务器侧和WAC侧需要进行的操作如下。

图 6-29 WAC 通过 DHCP Option 方式上线示例



上云操作方法

- **DHCP服务器侧**：需要配置DHCP Option 148选项。

  无论网关设备是防火墙还是路由器，只要保证出口已成功接入运营商网络，作为DHCP服务器时它们的配置大致一样。

  以华为防火墙作为DHCP服务器为例，完整的配置如下，注意不要忘记最后的分号。

  ```
  interface Vlanif100;ip address 192.168.100.1 255.255.255.0;service-manage all permit;
  ```

  interface Vlanif100：进入VLAN 100的逻辑接口。该数值为用户自定义，可修改。

  ip address 192.168.100.1 255.255.255.0：设置IP地址。IP地址和掩码为用户自定义，可修改。

  service-manage all permit：以策略全放通为例，一般不建议全放通，请根据实际情况设置。

  ```
  dhcp select interface;dhcp server option 148 ascii agilemode=agile-cloud;agilemanage-mode=domain;agilemanage-domain=device.qiankun-saas.huawei.com;agilemanage-port=10020;ap-agilemode=tradition-fit;
  ```

  - agilemode=agile-cloud：设置切换模式为云模式，使能NETCONF。
  - agilemanage-mode=domain：设置注册方式。值为*domain*，表示使用URL域名注册。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

  - agilemanage-domain=device.qiankun-saas.huawei.com：设置云平台的南向域名，例如区域一南向域名（device.qiankun-saas.huawei.com），区域二南向域名（2nd-device.qiankun-saas.huawei.com）。
  - agilemanage-port=10020：设置端口号为10020。
  - ap-agilemode=tradition-fit：设置AP工作模式为FIT模式。
- **WAC侧**：需要开启接口下的DHCP功能，配置如下，注意不要忘记最后的分号。
  ```
  interface Vlanif1;ip address dhcp-alloc;
  ```
  - interface Vlanif1：进入VLAN 1的逻辑接口。
  - ip address dhcp-alloc：开启接口下的DHCP功能。

说明

如果AP与WAC使用同一个DHCP地址池，为了防止AP受到Option 148参数**agilemode**=*agile-cloud*的影响而切为云模式，需要增加Option 148参数“ap-agilemode”=“tradition-fit”。对于AP，**ap-agilemode**将优先于**agilemode**生效。

后续操作

用户可登录工作台，检查WAC状态。如果状态为“正常”，说明WAC已成功注册上线。

6.2.4.6.1.2 配置 WAC 通过注册查询中心方式上线

背景信息

除了DHCP Option方式外，WAC还可以通过注册查询中心实现即插即用上线。云平台添加了设备信息后，会向华为注册查询中心同步，包括自身的地址和端口号。WAC在获取管理IP地址后，可以主动向华为注册查询中心发起查询，然后获取云平台的地址信息，最终完成上线。

说明

V600款型WAC设备目前不支持通过注册查询中心方式上云，请通过其他方式上云。

前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。
  - 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

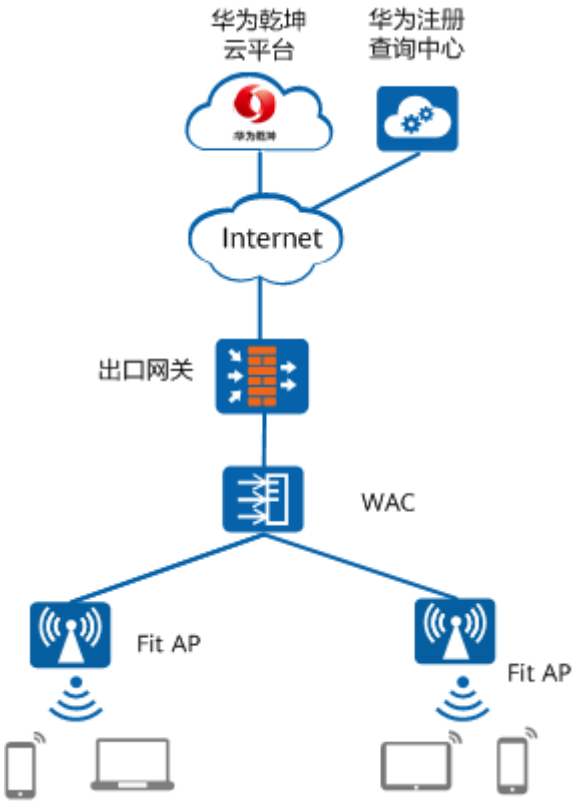
操作步骤

如图6-30所示，WAC如果需要通过注册查询中心方式实现即插即用上线：

- 无需额外配置，确保WAC为出厂配置。
- WAC获取管理IP地址后将自动向华为注册查询中心发起查询，获取工作模式和所属云平台的地址信息，自动切换到云模式，并向云平台发起注册。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-30 WAC 通过注册查询中心方式上线示例



后续操作

用户可登录工作台，检查WAC状态。如果状态为“正常”或“告警”，说明WAC已成功注册上线。

6.2.4.6.1.3 配置 WAC 通过命令行方式上线

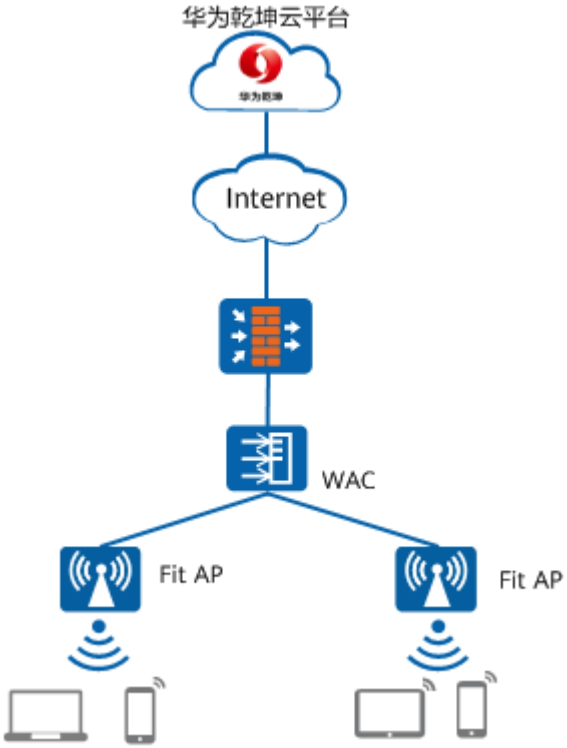
?.1. 配置 WAC 通过命令行方式上线（适用于 V200 款型）

背景信息

WAC支持通过命令行方式，在本地手工配置云平台的URL和端口号信息，最终完成上线。

WAC上如何使能云管理模式，以及设置云平台对接参数的操作过程如下。除此之外，还需要保证WAC与云平台能够互通，才能完成上线。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。
  - 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

操作步骤

步骤1 将WAC接入本地网络。

WAC从DHCP服务器自动获取IP地址，并通过网关接入Internet。

在WAC上ping 云平台的域名，确认网络可达。

步骤2 使用命令行工具登录WAC。

步骤3 执行命令**system-view**，进入系统视图。

步骤4 执行命令**ac-mode cloud** [**only**]，将WAC切为云模式。

如果在切换模式时未选择将default域的CA证书和本地证书恢复为默认证书，也可以在事后执行**pki-load general-certificate**命令手工恢复。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤5 执行命令**cloud-mng controller ip-address** *ip-address-number* **port** *port-number*，配置WAC的IP地址和端口信息。IP地址区域一（139.9.137.139），区域二（1.94.247.22），端口信息为10020。

----结束

检查配置结果

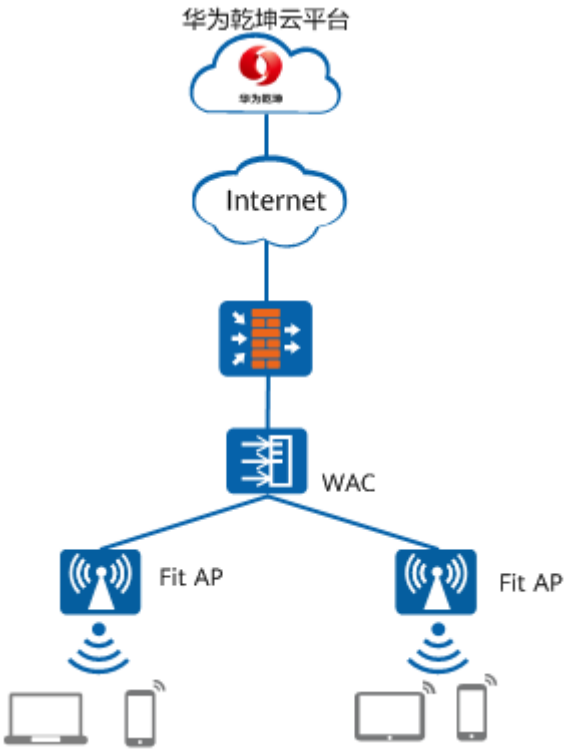
登录工作台，检查WAC状态。如果状态为“正常”，说明WAC已成功注册上线。

?.2. 配置 WAC 通过命令行方式上线（适用于 V600 款型）

背景信息

WAC支持通过命令行方式，在本地手工配置云平台的URL和端口号信息，最终完成上线。

WAC上如何使能云管理模式，以及设置云平台对接参数的操作过程如下。除此之外，还需要保证WAC与云平台能够互通，才能完成上线。



前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

操作步骤

说明

本示例配置完成后，云平台会自动下发Telemetry配置到WAC，实现AP纳管。云管理平台自动下发需要WAC上已有**ssl policy default**相关的出厂配置。

步骤1 配置SSH服务器用户。

```
<HUAWEI> system-view
[HUAWEI] sysname DeviceA
[DeviceA] ssh user huawei
[DeviceA] ssh user huawei authentication-type x509v3-rsa
[DeviceA] ssh user huawei assign pki default
[DeviceA] ssh user huawei service-type snetconf
```

步骤2 查看当前SSH服务器公钥算法。

```
[DeviceA] display current-configuration | in ssh server publickey
```

步骤3 配置SSH服务器源接口、PKI证书、授权类型和公钥算法。在查询到的当前设备已经配置的SSH服务器公钥算法基础上，添加算法x509v3-ssh-rsa，当前以缺省公钥算法为RSA_SHA2_256、RSA_SHA2_512举例。

```
[DeviceA] ssh server-source all-interface
Warning: SSH server source configuration will take effect in the next login. Do you want to continue? [Y/N]:Y
Warning: It expands the range of accessed IP.
[DeviceA] ssh server assign pki default
[DeviceA] ssh authorization-type default root
[DeviceA] ssh server publickey x509v3-ssh-rsa rsa_sha2_256 rsa_sha2_512
```

步骤4 使能NETCONF功能。

```
[DeviceA] snetconf server enable
```

步骤5 配置设备与网管建立NETCONF连接，地址区域一（139.9.137.139），区域二（1.94.247.22），端口号10020。

```
[DeviceA] netconf
[DeviceA-netconf] callhome default-callhome
[DeviceA-netconf-callhome-default-callhome] endpoint netconf_139.9.137.139
[DeviceA-netconf-callhome-default-callhome-endpoint-netconf_43.254.2.230] peer-ip 139.9.137.139 port 10020
[DeviceA-netconf-callhome-default-callhome-endpoint-netconf_192.168.30.1] return
<DeviceA>
```

说明

NETCONF协议基于SSH协议承载，保证数据传输的安全性。在认证前，云管理平台需要预先导入每台设备的ESN号、设备类型、CA证书等信息。如果需要进行证书相关的操作，比如更新本地证书等，需要在设备上进行命令行设置。通过命令行设置具体操作步骤参见《配置指南-安全》中的“PKI配置”。

步骤6 加载出厂预置的CA证书。从NVRAM下加载初始证书到default域下。

```
<DeviceA> system-view
[DeviceA] pki import-certificate default_ca realm default
Info: Succeeded in importing the certificate.
```

----结束

6.2.4.6.2 配置 Fit AP 上线

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6.2.4.6.2.1 配置 Fit AP 上线（适用于 V200 款型）

约束和限制

- WAC已经在云平台成功上线，此时添加Fit AP时要确保WAC设备与AP设备在同一站点下。
- 完成WAC关联Fit AP操作。
- 为了使Fit AP能即插即用自动上线，必须确保AP为出厂配置。
- 配置DHCP服务器。

  如果AP与WAC使用同一个DHCP地址池，为了防止AP受到Option 148参数**agilemode**=*agile-cloud*的影响而切为云模式，需要增加Option 148参数“ap-agilemode”=“tradition-fit”。对于AP，**ap-agilemode**将优先于**agilemode**生效。

  如果AP与WAC在不同网段，需要在DHCP服务器上针对AP的DHCP地址池配置Option 43参数，指定WAC的IP地址。AP在获取IP地址时，可以通过Option 43参数获取WAC的IP地址，从而自动向WAC发起注册。Option 43参数配置如下，其中ip-address为WAC的IP地址。

  ```
  dhcp server option 43 sub-option 2 ip-address 192.168.100.1
  ```

前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。
  - 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

操作步骤

步骤1 使能AP向下游设备传递PnP VLAN的功能。

说明

- 如果AP通过非云化设备与AC通信，请跳过本步骤，并自行配置网络连通性。
- 在部署无线网络时，可以通过WAC的即插即用特性（Plug and Play，简称PnP）简化初始配置操作，使设备快速上线。

例如，如果AP直连上游设备是云模式的WAC，则需要在WAC设备上执行如下操作。

1. 执行**lldp tlv-enable legacy-tlv pnp**命令，使向下游设备传递的LLDP报文携带PnP VLAN信息。

   缺省情况下，设备向下游设备传递的LLDP报文会携带PnP VLAN信息。

2. 执行**pnp startup-vlan send enable**命令，使能向下游设备透传PnP VLAN的功能。

   缺省情况下，设备未使能向下游设备透传PnP VLAN的功能，必须手动使能。如果下游设备需要使用其他PnP VLAN，也可以执行**pnp startup-vlan** *vlanid*命令另外指定一个VLAN。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

3. （可选）如果WAC与下游设备之间使用多条网线相连，可以在WAC上将这些网口配置为Eth-Trunk，并通过**pnp startup-link-aggregation enable**命令使能向下游设备协商链路聚合的功能。在PnP VLAN协商的过程中，下游设备会自动将对应的网口加入Eth-Trunk0，并通过PnP VLAN接入上行网络。

   缺省情况下，WAC上未使能向下游设备协商链路聚合的功能。

4. 执行**display pnp configuration**命令，查看PnP自协商配置信息。

步骤2 通过云平台访问WAC的Web网管，配置CAPWAP源地址。

1. 租户登录iMasterCloud 控制台，将鼠标移至菜单左侧 区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。
2. 单击页面菜单栏“资源中心 > 设备管理 > 设备”，在设备列表中单击WAC名称，进入设备详情页面。
3. 单击设备详情页面上“远程登录”按钮，进入WAC的Web网管界面。
4. 配置CAPWAP源地址。

   # 选择“配置 > 配置向导 > AC”，多次单击“下一步”，直至打开“5.AC源地址”页面。

   # 将“AC源地址”设置为“IP地址”，添加AC的IP地址，单击 。

   该IP地址应该与AP的DHCP服务器上Option 43参数所指定的IP地址相同。



   # 单击“下一步”，在下一页面中“完成”。

步骤3 使用网线将AP接入本地网络。

AP将从DHCP服务器自动获取IP地址，并注册到WAC。

----结束

后续操作

用户可登录工作台，检查AP状态。如果状态为“正常”，说明AP已成功注册上线。

6.2.4.6.2.2 配置 Fit AP 上线（适用于 V600 款型）

背景信息

V600款型WAC上云配置完成后，云平台会自动下发Telemetry配置到WAC，实现AP纳管。云平台自动下发需要WAC上已有**ssl policy default**相关的出厂配置。只需完成Fit AP添加即可。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

前提条件

- 请确认云平台上已创建站点并添加设备。
- 请确认设备款型和版本能够在云平台上线。
  - 设备款型和版本支持情况，请参考《华为乾坤云管理网络配套款型表》（链接：https://eplus.huawei.com/web/msp/egtm/#/documentPreviewDetails?from=esales&itemId=fd3302b6d31147f18a0a1bbb128e7c75&platType=GTM&referrer=）（该文档获取需要权限，请联系华为产品经理或渠道获取）。
  - 如果版本不匹配，请参考单产品升级指导书完成版本升级。

操作步骤

步骤1 登录WAC设备的Web界面。

1. 将管理员PC网口与设备的管理口通过网线或者二层交换机相连。

   AirEngine 9700-H：管理口为ETH口。

   AirEngine 9701-L：管理口为任意一个GE口。
2. 将管理员PC的IP地址设置为与设备管理口IP地址同一网段。

   设备管理口缺省IP地址是169.254.1.1，设置PC为169.254.1.2～169.254.1.254范围内的IP地址。
3. 在浏览器中输入地址：https://*ip-address*:8443。

   *ip-address*为设备管理口IP地址。输入地址登录后，浏览器会给出证书不安全的告警提示，此时可以选择继续浏览。

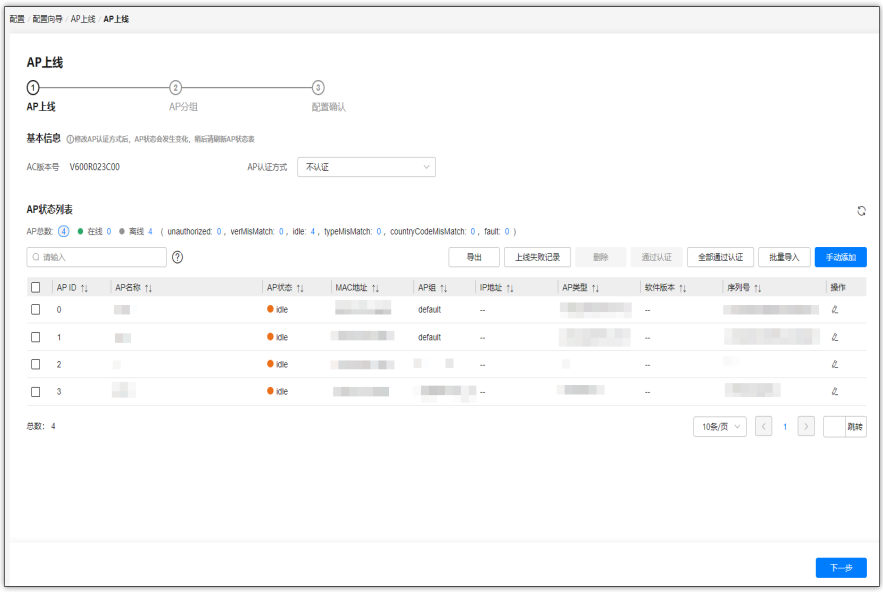
   浏览器无法验证设备提供的默认证书，因此会有安全告警提示，登录后可以更换设备证书，消除告警。
4. 如果是首次登录设备，弹出创建管理员账号界面。输入用户名、密码、确认密码，然后单击“创建”。

   首次登录创建的管理员，拥有3级管理员权限和HTTP服务类型。
5. 账号创建成功，在弹出的提示框中单击“确定”。
6. 进入登录界面，输入已经创建的用户名、密码登录设备，单击“登录”。
7. 新账号首次登录，系统弹出修改初始化密码界面。输入当前密码、新密码、确认密码，单击“确定”。
8. 重新进入登录界面，输入账号和新密码，单击“登录”。

步骤2 选择“配置 > 配置向导 > AP上线”，进入配置向导。添加AP，配置完成后单击“下一步”。

- **通过批量导入方式添加AP**：单击“批量导入”按钮，下载AP文件模板（csv格式的表格），按模板中的要求填入要添加的AP信息，保存后加载该文件，单击“确定”。
- **通过手动添加方式添加AP**：单击“手动添加”按钮，填入要添加的AP信息，单击“+”图标可继续添加下一个AP，最后单击“确定”。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



步骤3 配置未认证的AP通过认证。

开启了AP上线认证时，未添加过的AP接入网络后将无法上线，会出现在列表中。用户可以单击“全部通过认证”按钮，将所有未认证的AP通过认证，或者勾选部分未认证的AP后单击“通过认证”按钮，使所选AP通过认证。AP通过认证后相当于被正常添加至列表，可正常上线。

步骤4 AP分组。将AP加入到配置的AP组内。添加的AP默认在名称为**default**的AP组内。

- 若无需自定义AP组，直接单击“下一步”，确认无误后单击“完成”。
- 若需自定义AP组，请参考**步骤5**。配置完成后确认无误后单击“完成”。

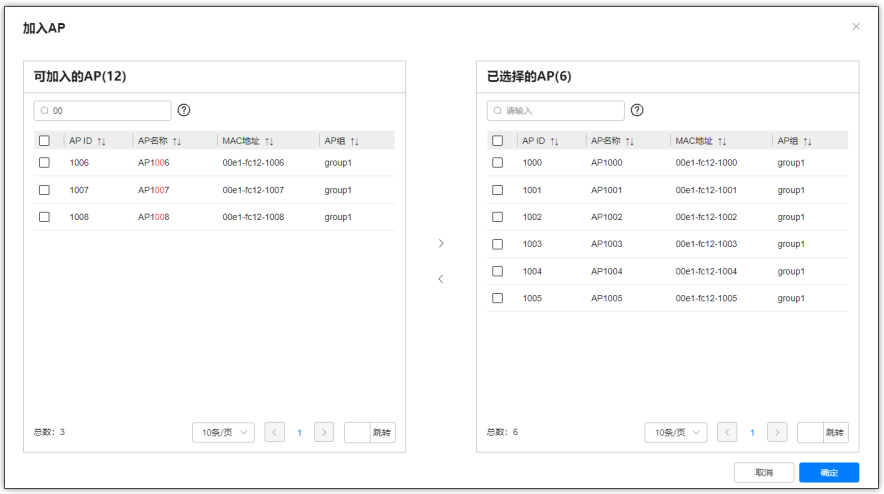
步骤5 （可选）新增AP组并添加AP。

1. 单击“AP组列表”旁边的“+”图标，输入AP组名称，可新增AP组。
2. 单击选择AP组，右侧显示该AP组的AP列表，单击“加入”按钮。



3. 勾选要加入的AP，单击“>”图标将AP加入右侧的列表，单击“确定”。列表可以用搜索框查找AP，输入关键字后回车。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



----结束

6.2.5 FAQ

6.2.5.1 配置 AR 下挂的设备注册上线

对于AR下挂的设备，推荐使用DHCP Option148方式完成注册上线，详细配置步骤如下。

步骤1 租户登录iMasterCloud 控制台，将鼠标移至菜单左侧 区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。

步骤2 在控制台首页地图上双击“test_hotel”站点，在站点首页单击右上角“站点配置”。

步骤3 在“站点配置”页面左侧导航中选择“设备配置 > 路由器 > 路由器全局配置”。

步骤4 配置管理子网。选择“子网”页签并单击“创建”，根据表6-15设置子网参数，单击“确定”。



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

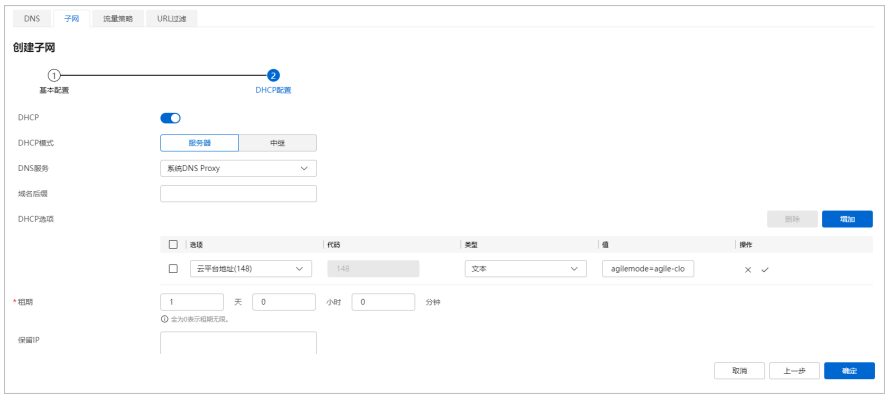


表 6-15 管理子网参数

参数名称	参数取值
子网名称	AR-option
VLAN ID	1
IP/掩码	10.1.1.1/24
DHCP	开启
DHCP模式	服务器
DNS服务	系统DNS Proxy
DHCP选项	单击“增加”，完成DHCP Option148选项配置，单击按钮提交。 ● 选项：云平台地址(148) ● 代码：148 ● 类型：文本 ● 值：完整配置如下，注意不要忘记末尾分号。 agilemode=agile-cloud;agilemanage-mode=domain;agilemanage-domain=*device.qiankun-saas.huawei.com*;agilemanage-port=*10020*; – agilemode=agile-cloud：设置切换模式为云模式； – agilemanage-mode=domain：值为*ip*或者*domain*，表示agilemanage-domain的参数值是IP地址还是域名。 – agilemanage-domain=device.qiankun-saas.huawei.com：设置云平台的URL，区域一南向域名（device.qiankun-saas.huawei.com），区域二南向域名（2nd-device.qiankun-saas.huawei.com）。 – agilemanage-port=10020：设置端口号为10020。

步骤5 将AR下面的设备（如交换机、AP等）接到AR下，完成连线和上电操作，即可实现下行设备的即插即用。

步骤6 （可选）修改管理VLAN。

1. 在站点配置页面左侧导航中选择“站点通用配置 > 管理VLAN”，单击页面上“自协商”，开启“自协商管理VLAN”。单击“应用”。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



2. 选择交换机设备，单击设备列表中  修改当前设备管理VLAN。
   - 自协商管理VLAN：4080。
   - 无线自协商管理VLAN：4080。
   - 管理VLAN：自定义。
   - 管理VLAN ID：4080。
   - 上行口PVID使能：开启。
   - IP获取方式：动态。



说明

如果有多级交换机的组网，只需要修改第一级交换机的配置。下级交换机会自动从上级交换机学习管理VLAN及无线管理VLAN。

----结束

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6.2.5.2 配置防火墙下挂的设备注册上线

对于防火墙下挂的设备，推荐使用DHCP Option148方式完成注册上线。在控制台界面完成DHCP Option148参数配置，详细步骤如下。

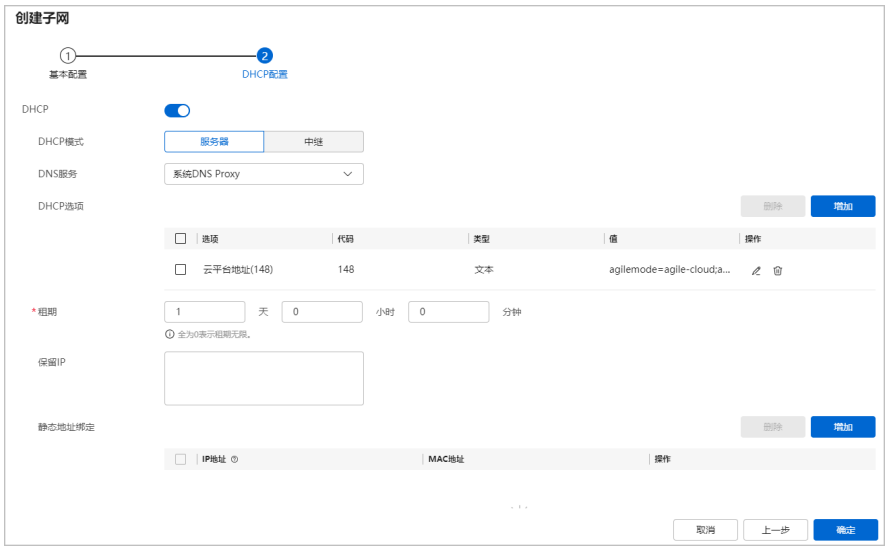
步骤1 租户登录iMasterCloud 控制台，将鼠标移至菜单左侧 区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至华为乾坤系统。

步骤2 选择控制台首页地图上“test_fw”站点，在站点首页单击右上角“站点配置”。

步骤3 在站点配置页面左侧导航中，选择“设备配置 > 防火墙 >设备列表”，单击设备列表中 按钮进入设备配置页面。

步骤4 配置管理子网。选择“子网”页签并单击“创建”，根据表6-16设置子网参数，单击“确定”。





版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 6-16 管理子网参数

参数名称	参数取值
子网名称	FW-option
VLAN ID	1
IP/掩码	10.1.1.1/24
安全域	trust
DHCP	开启
DHCP模式	服务器
DNS服务	系统DNS Proxy
DHCP选项	单击“增加”，完成DHCP Option148选项配置，单击按钮提交。 ● 选项：云平台地址(148) ● 类型：文本 ● 值：完整配置如下，注意不要忘记末尾分号。 agilemode=agile-cloud;agilemanage-mode=domain;agilemanage-domain=*device.qiankun-saas.huawei.com*;agilemanage-port=*10020*; – agilemode=agile-cloud：设置切换模式为云模式； – agilemanage-mode=domain：值为*ip*或者*domain*，表示agilemanage-domain的参数值是IP地址还是域名。 – agilemanage-domain=device.qiankun-saas.huawei.com：设置云平台的URL，区域一南向域名（device.qiankun-saas.huawei.com），区域二南向域名（2nd-device.qiankun-saas.huawei.com）。 – agilemanage-port=10020：设置端口号为10020。

步骤5 将防火墙下面的设备（交换机、AP等）接到防火墙下，完成连线和上电操作，即可实现下行设备的注册上线（即插即用）。

步骤6 （可选）修改管理VLAN。

1. 在站点配置页面左侧导航中选择“站点通用配置 > 管理VLAN”，单击页面上“自协商”，开启“自协商管理VLAN”。单击“应用”。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



2. 选择交换机设备，单击设备列表中  修改当前设备管理VLAN。
   - 自协商管理VLAN：4080。
   - 无线自协商管理VLAN：4080。
   - 管理VLAN：自定义。
   - 管理VLAN ID：4080。
   - 上行口PVID使能：开启。
   - IP获取方式：动态。



说明

如果有多级交换机的组网，只需要修改第一级交换机的配置。下级交换机会自动从上级交换机学习管理VLAN及无线管理VLAN。

----结束

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6.3 通过 iMasterCloud CloudCampus Saas 系统接入数通设备

6.3.1 登录 iMasterCloud 并跳转至 iMasterCloud CloudCampus Saas 系统

租户登录进入

步骤1 进入**iMasterCloud官网**，单击页面右上角的“**登录**”。

步骤2 在登录页面单击“**CloudCampus账号登录**”，输入**租户账号名、密码**，单击“**登录**”，跳转至CloudCampus Saas系统。



----结束

MSP 用户登录代维租户

步骤1 进入**iMasterCloud官网**，单击页面右上角的“**登录**”。

步骤2 在登录页面单击“**CloudCampus账号登录**”，输入**MSP账号名、密码**，单击“**登录**”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



步骤3 单击页面右上方的“**控制台**”，进入MSP首页“**保障中心**”。

步骤4 在“**租户列表**”区域选择目标租户，单击租户对应“**操作**”列的“**进入代维**”。



步骤5 将鼠标移至菜单左侧 区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至CloudCampus Saas系统。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



----结束

6.3.2 即插即用配置指南

6.3.2.1 配置 AP 上云

6.3.2.1.1 AP 上云总体方案介绍

为了实现AP设备的即插即用开局，AP支持多种注册上云的方式，供不同的场景使用，如表6-17所示。

表 6-17 AP 支持的注册上云方式汇总

即插即用方式	适用场景	优缺点	注意事项
注册查询中心	• AP具备和注册查询中心连通的条件。 • 上层网络中有DHCP Server可以为AP分配IP地址和网关信息。	不依赖上层设备支持DHCP Option 148	AR需要同时满足空配置、串口无输入和无用户登录三个条件。
DHCP Option 148	• 上层网络中有DHCP Server可以为AP分配IP地址和网关信息。 • 上层网络中的DHCP Server支持配置Option 148信息。	配置简单，尤其是对于批量设备上线的场景	需要满足空配置条件
CloudCampus APP	• 手机需要安装CloudCampus APP • 手机性能较好 • AP数量比较少	操作方便，可以同时使用CloudCampus APP进行验收。	依赖于无线网络的稳定性

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

即插即用方式	适用场景	优缺点	注意事项
Web网管（无线连接）	故障诊断场景	不需要通过网线连接，即可登录设备的Web界面进行操作	依赖于无线网络的稳定性
Web网管（有线连接）	故障诊断场景	有线连接，比较稳定	需要额外准备网线
命令行	故障诊断场景	便于定位和诊断问题	需要有串口线

推荐采用DHCP Option148和注册查询中心这两种方式。具备条件的用户，可以推荐采用CloudCampusAPP的方式。对于出现故障，无法上线等问题，需要进行故障诊断的时候，可以根据现场的情况，采用其余三种方式进行。

如果AP不是新出厂的设备，被使用过一段时间，那该AP的模式，可能是Fit模式、Fat模式或者是云模式，则可以采用web网管（无线）、web网管（有线）或者命令行的方式切换成云模式。此外，AP支持以下方式进行模式切换和云管理平台地址的获取，优先级如下：

- 通过DHCP服务器获取：优先级最高，如果设备同时满足多种方式的获取条件，优先采用DHCP方式获取的。
- 通过注册中心获取：优先级最低。
- 通过命令行/Web手动配置：优先级介于通过DHCP服务器获取与通过注册中心获取两种方式之间。

6.3.2.1.2 AP 通过注册查询中心方式上云

AP通过注册查询中心方式上云，要求AP所在的上层网络中存在DHCP Server。这种场景下，AP通过DHCP Server获取到管理IP地址及网关信息，此时AP可以接入Internet；同时，AP通过注册查询中心获取到云管理平台的地址和端口号信息，此时AP可以在云管理平台上注册上线。

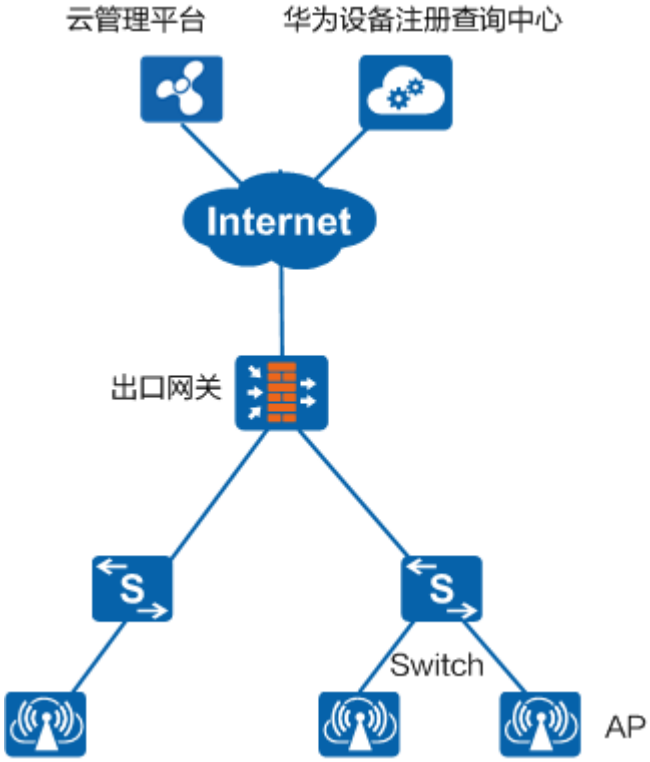
上云基本流程

AP缺省工作在FIT模式，如果需要实现网络云管理平台的统一管理，需要先将AP切换到云模式。本节介绍通过注册查询中心将AP切换到云模式的原理。

如下图所示，具体的实现可以概括为两个HTTP2.0连接建立、交互的过程：云管理平台与注册中心之间建立HTTP2.0连接，同步待管的设备信息；AP与注册中心之间建立HTTP2.0连接，进行模式切换，获取云管理平台地址。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-31 AP 通过注册中心上云网络拓扑示意图



1. **云管理平台与注册中心之间HTTP2.0连接建立及交互过程**。
   当管理员向云管理平台导入了新的设备信息，如设备ESN、设备类型等（勾选同步到注册查询中心），导入完成后，云管理平台就会向注册查询中心发起上传信息的HTTP请求。注册查询中心收到请求后，就会与云管理平台之间进行HTTP2.0双向认证，建立连接。连接建立成功后，云管理平台就可以向注册查询上传新设备的ESN及对应云管理平台信息。

   图 6-32 云管理平台与注册查询中心之间 HTTP2.0 连接建立及交互过程



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

2. **AP与注册中心之间HTTP2.0连接建立及交互过程**

   对于AP来说，当前最新发货的支持云管理特性的设备均会预置华为设备注册中心的URL（register.naas.huawei.com）和端口号（10020）。

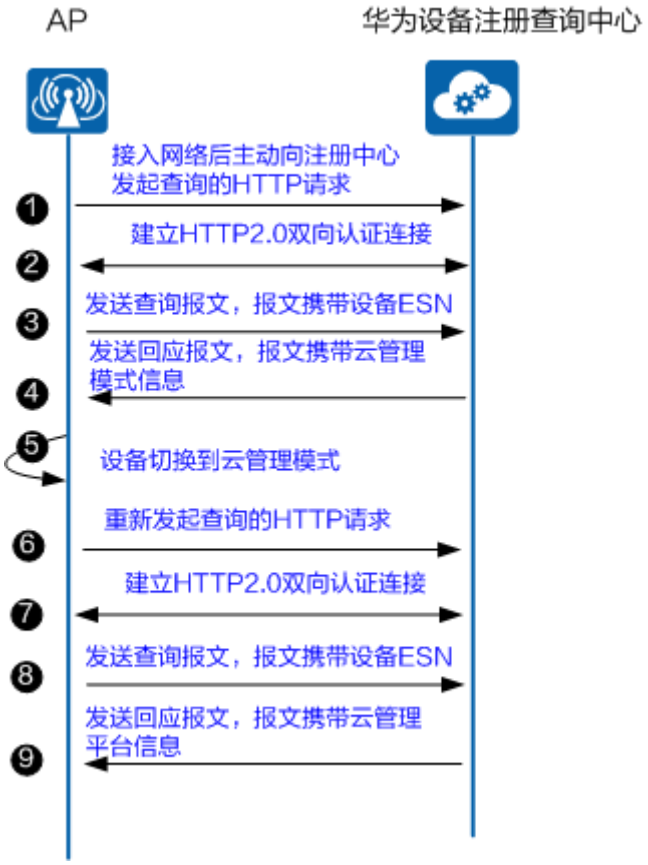
   V200R007版本支持云管理特性的设备没有预置华为设备注册中心的URL和端口号，但是可以通过升级到最新软件版本获取默认配置。

   当AP接入到网络以后，会主动向注册中心发起查询的HTTP申请。然后，AP与注册中心之间就会建立一个HTTP2.0的双向认证连接。连接建立成功后，AP会发送查询报文，报文携带自身的ESN信息。注册中心在系统查到对应的ESN信息，回应查询，回应的报文中会携带云管理模式的信息。

   AP根据回应报文中的信息，从传统模式切换到云管理模式，重启设备。重启切换完成后，AP会重新发送一个查询的HTTP请求，然后与注册中心建立一个双向认证的HTTP2.0连接。

   最后，根据设备的ESN信息，AP获取到对应的云管理平台信息，即可向云管理平台注册认证。

   图 6-33 AP 与注册中心之间 HTTP2.0 连接建立及交互过程



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

- 执行命令**undo cloud-mng register-center disable**，可在设备上开启主动向注册中心查询功能。
- 缺省情况下，设备会主动向注册中心发送查询报文。
- AP需要同时满足空配置和串口无输入两个条件。
- 当前最新发货的支持云管理特性的设备均会预置华为设备注册查询中心的URL（register.naas.huawei.com）和端口号（10020）。V200R007的支持云管理特性的设备没有预置华为设备注册查询中心的URL和端口号，但是可以通过升级到最新软件版本获取默认配置。当AP接入到网络以后，通过向注册中心查询的方式自动切换到云管理模式。
- 通过注册中心切换AP的工作模式仅针对从未上线过的AP有效。
- FAT模式下的AP，不支持通过注册中心切换成云模式，需要通过命令行方式切换。

上云配置方法

AP通过注册查询中心方式上云，在开局现场只需要将AP安装上电，完成接入Internet的连线即可，不需要做额外的配置操作。

6.3.2.1.3 AP 通过 DHCP Option148 方式上云

AP通过DHCP Option148方式上云，要求AP所在的上层网络中存在DHCP Server，并且支持配置DHCP Option148选项。这种场景下，AP通过DHCP Server获取到管理IP地址及网关信息，此时AP可以接入Internet；同时，AP通过DHCP Option148选项获取到云管理平台的地址和端口号信息，此时AP可以在云管理平台上注册上线。

上云基本流程

AP缺省工作在FIT模式，如果需要实现网络云管理平台的统一管理，需要先将AP切换到云模式。本节介绍通过DHCP Option148方式将AP切换到云模式，并且在云管理平台上注册上线的基本流程。

说明

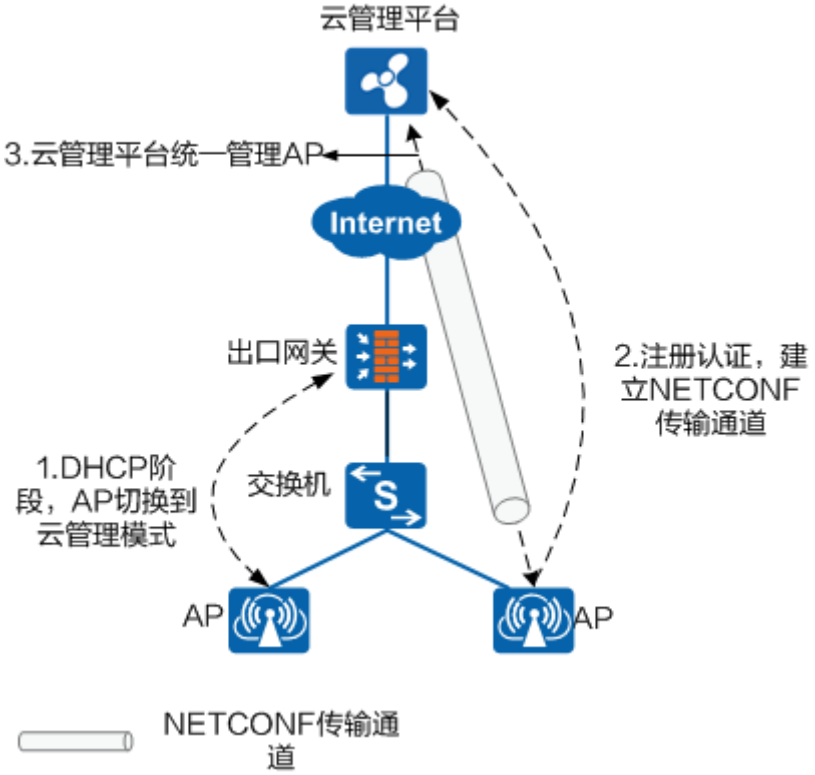
AP必须为空配置才能通过DHCP Option148切换到云模式。如果条件不满足，只能通过命令行方式等其它模式切换到云模式。

1. DHCP阶段

   AP接入网络后，会通过DHCP协议向DHCP Server获取云管理相关信息，DHCP Server一般为出口网关，也可以是网络中一台单独的DHCP Server设备，具体获取的过程如下：

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-34 AP 通过 DHCP Option148 方式上云拓扑示意图



a. 如果AP为空配置，由于默认管理接口VLANIF1内默认开启动态获取地址功能，AP设备发起DHCP请求，请求分配IP地址，收到请求的DHCP Server会回应一个携带有云管理平台信息的option 148字段的DHCP报文，AP设备解析option 148字段，将重启设备，切换到云模式。

b. AP切换到云模式后，会再经过一次DHCP请求流程并解析option 148字段获取IP地址/URL，并本地保留。云管理平台的IP地址/URL信息也可以在AP上通过命令行设置。如果AP同时通过DHCP和命令行设置获取到了云管理平台的IP地址/URL信息，优先选用DHCP方式获取的信息。

2. 注册认证阶段

   AP获取云管理平台的IP地址/URL信息后，发起连接请求，并携带AP设备证书。华为云管理平台首先认证AP设备证书，认证通过后回复应答报文，携带CA证书，设备再进行CA证书认证，双向都认证成功后，成功创建NETCONF安全通道。

3. 云管理平台统一管理阶段

   NETCONF传输通道建立成功后，云管理平台即可对AP进行管理操作，交互的数据都会被加密。

上云配置方法

DHCP服务器侧需要配置DHCP Option 148选项。以华为AR路由器作为DHCP服务器为例，完整的配置如下，注意不要把最后的分号忘记了。

```
dhcp server option 148 ascii agilemode=agile-cloud;agilemanage-mode=domain;agilemanage-domain=device-naas.huawei.com;agilemanage-port=10020;
```

- agilemode=agile-cloud：设置切换模式为云模式；
- agilemanage-mode=domain：值为*ip*或者*domain*，表示agilemanage-domain的参数值是IP地址还是域名。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- agilemanage-domain=device-naas.huawei.com：云管理平台的URL地址。不同区域云管理平台的域名或者IP地址请参照**6.3.3.1 云管理平台地址信息汇总**。
- agilemanage-port=10020：端口号为10020。

AP侧只需要在开局现场将AP安装上电，完成接入Internet的连线即可，不需要做额外的配置操作。

6.3.2.1.4 AP 通过 CloudCampus APP 方式上云

背景信息

对于AP设备，在安装时需要将其实际安装的点位上传至云管理平台，以便后续高效的运维，以及提供基于终端位置的增值服务。可通过CloudCampus APP完成AP设备信息录入和上传。除了支持开局功能外，CloudCampus APP还支持Wi-Fi体验测试、测速、视频测试等功能。

安卓版CloudCampus APP配置AP有以下方式：

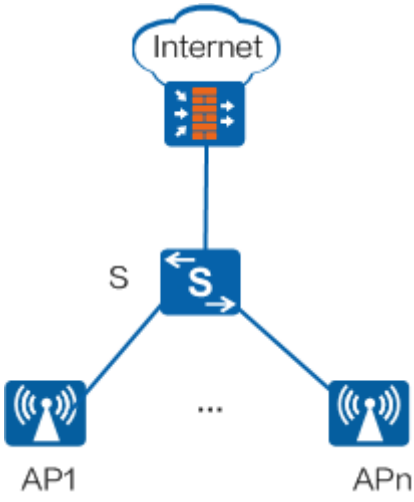
- 单AP开局：建议使用快速开局。简洁版的扫码部署，用户不需要手动输入连接管理SSID密码、登录设备密码。

  图 6-35 单 AP 场景

- 多AP开局：建议使用网规开局。网规开局分为扫码部署和管理SSID部署。
  - 扫码部署：通过扫码录入AP的位置信息和下发配置。
  - 管理SSID部署：适合在无法扫码时通过连接管理SSID录入AP的位置信息和下发配置。

  图 6-36 多 AP 场景

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

使用LTE网络进行云管理开局时，由于终端连接的网络在LTE和Wi-Fi间切换时会导致终端的IP地址变化，CloudCampus APP当前登录的租户会被强制下线。

操作步骤（快速开局）

步骤1 连接AP上电。

步骤2 登录CloudCampus APP。

1. 打开CloudCampus APP，单击“我的”页面，单击“CloudCampus”下的“登录”，进入登录界面。
2. 依次输入用户名、密码、云管理平台的服务器域名或IP，单击“登录”。

   该用户名和密码，即是租户登录云管理平台进行网络部署的帐号和密码。公有云管理平台不需要输端口号，使用默认端口号。

图 6-37 登录界面



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤3 单击“网络”页面，单击“云管理网络”，选择“新建网络”。

说明

当部署AP设备时，应选择包含AP类型的站点或者设备组。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-38 APP 工具页



步骤4 快速部署AP，子步骤：

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

1. 请按照界面提示信息做好准备工作，单击“下一步”。

图 6-39 准备



2. 扫码，录入AP的ESN号以及MAC地址。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-40 扫码



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

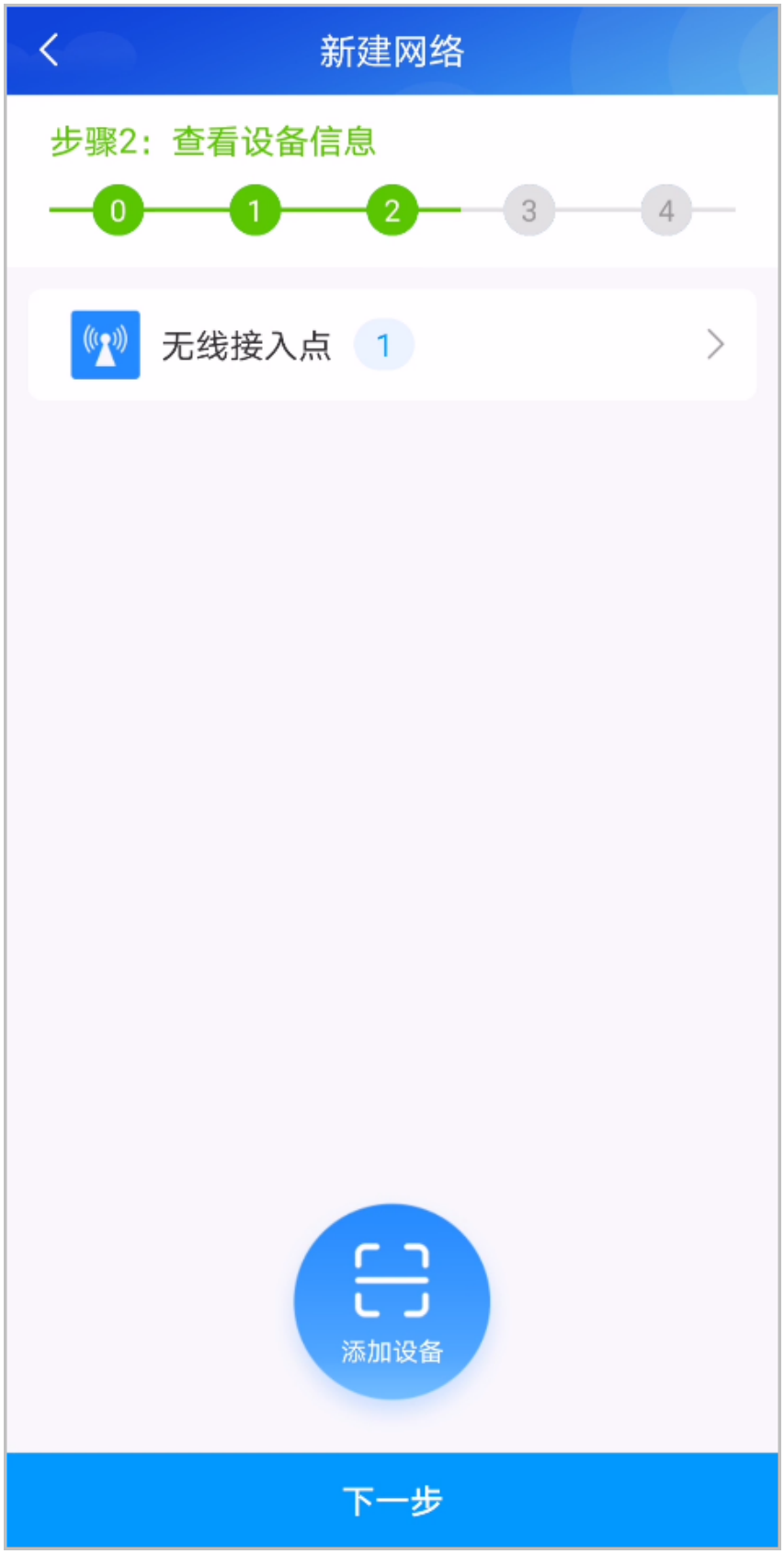
说明

- AP的ESN号以及MAC地址也可以通过手动输入，单击“手动输入SN”。
- 如果AP的信息未录入云管理平台，则CloudCampus APP能够直接将其信息同步到云管理平台对应的站点下。

3. 完成扫码，进入AP基本信息，界面中会弹出一个选择框，选择是否定位。系统会根据AP所在位置选择定位方式。定位后在CloudCampus页面上可以准确找到AP安装位置。修改AP的基本信息，完成后单击“下一步”。自动连接AP离线管理SSID并自动登录AP。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-41 查看设备信息



4. 创建SSID。根据实际需求创建SSID，完成参数设置后单击“下一步”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-42 配置 SSID



5. 等待设备上线。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-43 设备上线



步骤5 硬件安装。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤6 验证AP部署是否成功。

单击“工具”页面的“扫码录入”，扫描AP的二维码或SN码，查看AP部署信息。或者单击“监控”页面，选择站点进入“设备”页面查看 AP信息。

----结束

操作步骤（网规开局-扫码部署）

步骤1 连接AP上电。

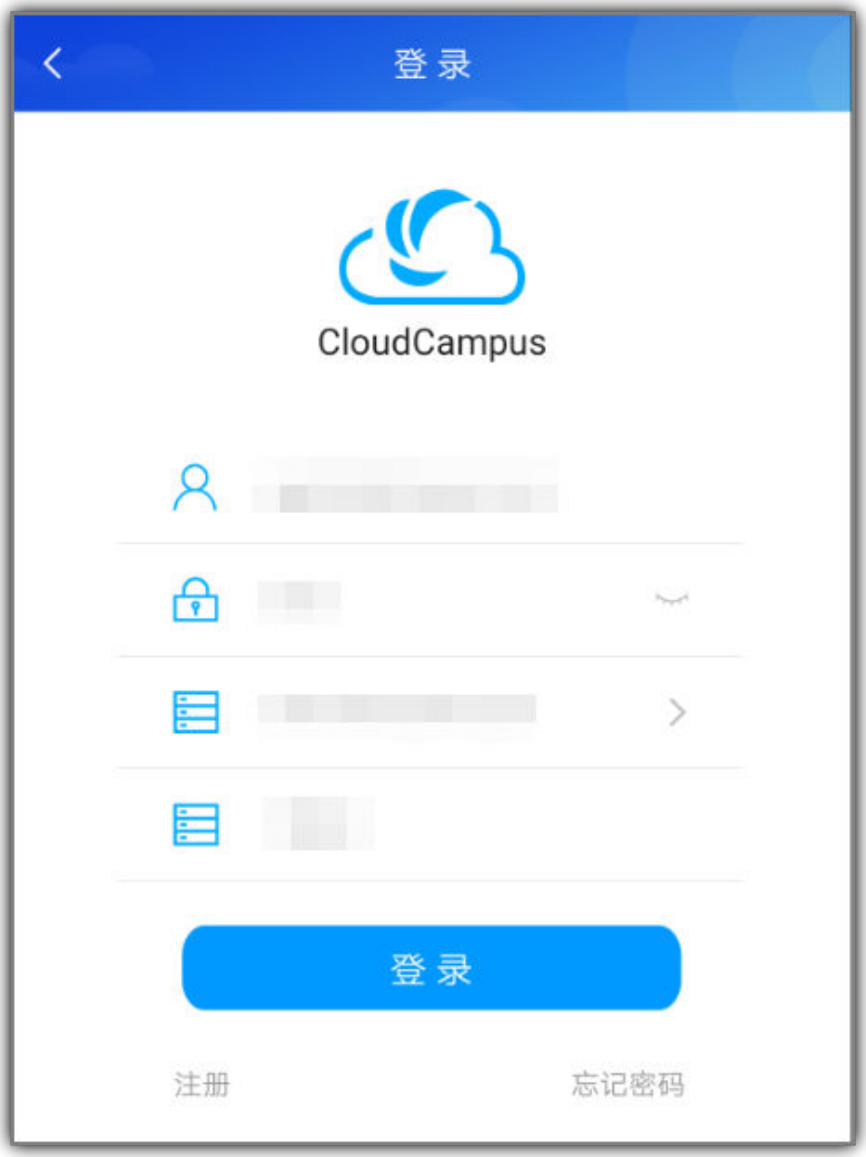
步骤2 登录CloudCampus APP。

1. 打开CloudCampus APP，单击“我的”页面，单击“CloudCampus”下的“登录”，进入登录界面。
2. 依次输入用户名、密码、云管理平台的服务器域名或IP，单击“登录”。

   该用户名和密码，即是租户登录云管理平台进行网络部署的帐号和密码。公有云控制器不需要输端口号，使用默认端口号。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-44 登录界面



步骤3 单击“网络”页面，单击“云管理网络”，单击“管理网络”，单击全部站点，选择待开局的站点。

说明

- 当部署AP设备时，应选择包含AP类型的站点或者设备组。
- 网规开局中的网规地图需要预先在云管理平台上导入。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-45 网规开局入口



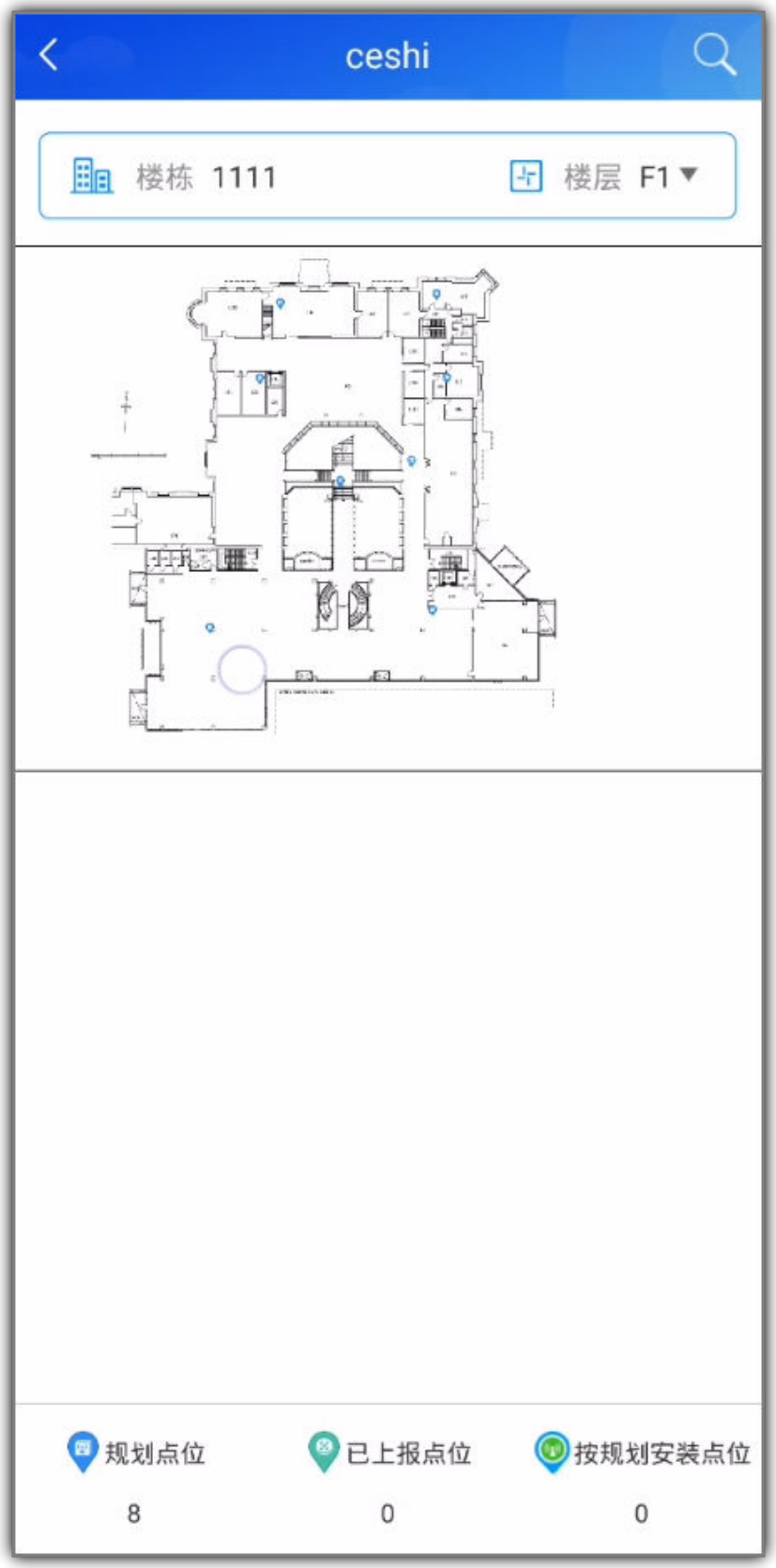
步骤4 单击“扫码部署”，录入在指定点位安装的AP信息。

1. 安装区域选择，确定待安装AP的所在区域。

   如图6-46所示，然后选择“楼栋”以及“楼层”。后续将安装规划在此楼层中的AP。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

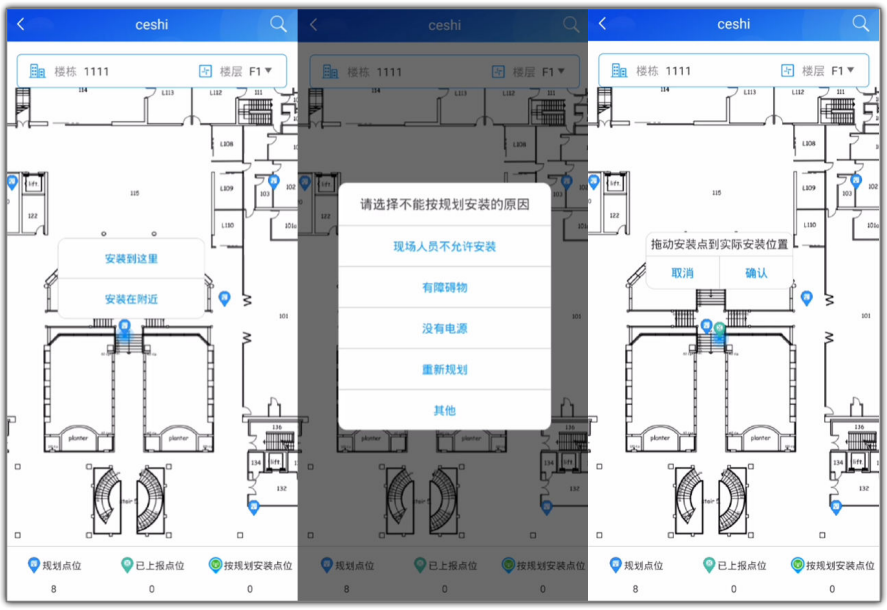
图 6-46 设备安装位置选择页面



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

2. 安装点位选择，确定待安装AP的精确点位。可分为“有规划点位”以及“无规划点位”两种方式。
   - 有规划点位
     - 单击规划点位并选择“安装在这里”，可直接确定安装点位。
     - 单击规划点位并选择“安装在附近”，如图6-47所示，选择原因后，拖动安装点位到合适位置然后单击“确认”。

       图 6-47 安装在附近操作页面

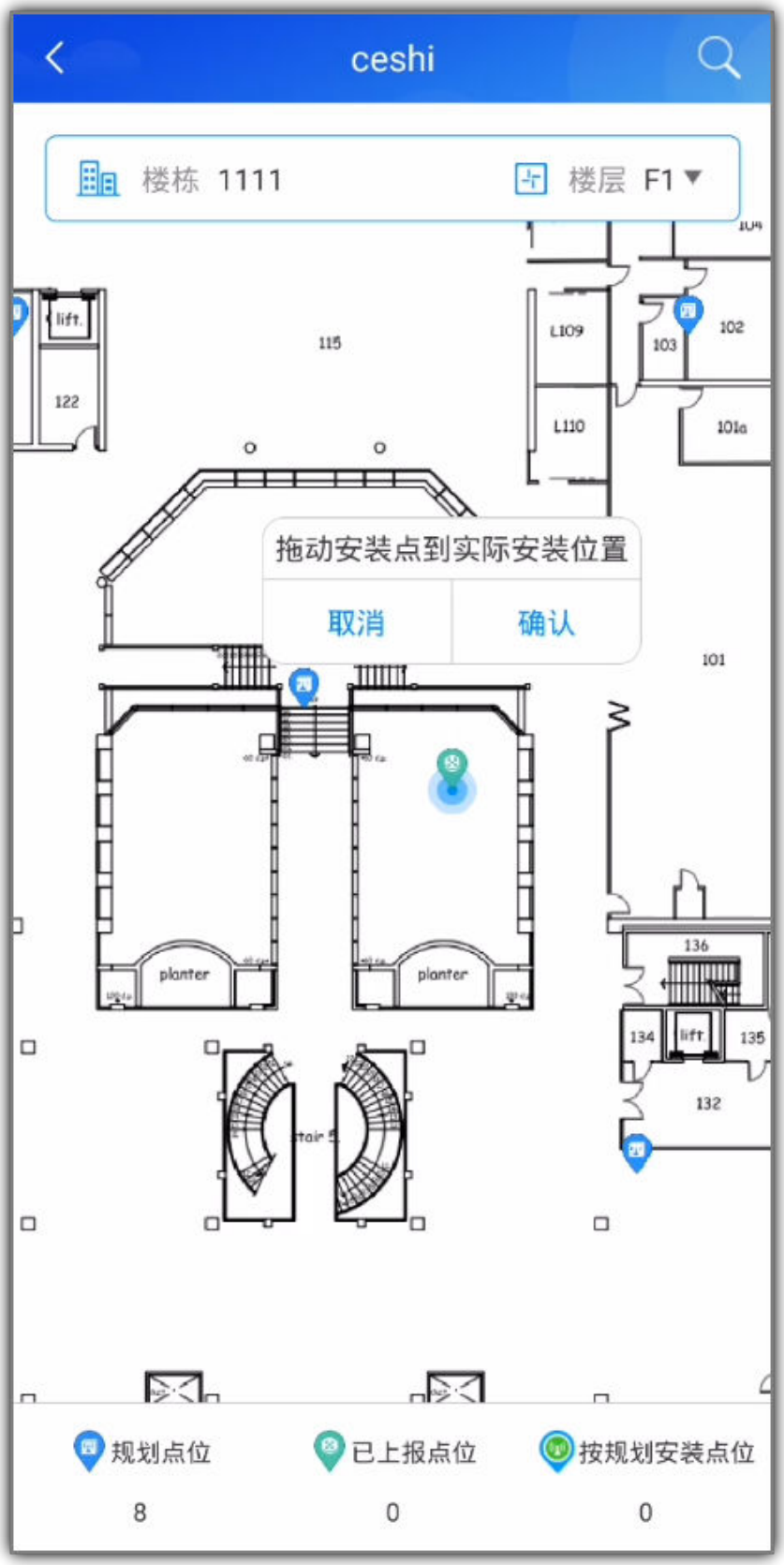
       

   - 无规划点位

     如图6-48所示，长按图纸内空白处，即弹出点位安装页面，然后拖动安装点位到合适位置后单击“确认”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-48 无规划点位选择页面



3. 信息录入。将指定点位与指定AP绑定，并将AP的各项信息上传到云管理平台。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

a. 在步骤4.2，AP实际安装位置确定后，单击“确认”即出现扫码功能，用于录入AP的ESN号以及MAC地址，如图6-49所示。

说明

- AP的ESN号以及MAC地址也可以通过手动输入，单击“手动输入SN”。
- 如果AP的信息未录入云管理平台，则CloudCampus APP能够直接将其信息同步到云管理平台对应的站点下。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-49 扫码示意图



b. 定位。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

扫码完成后，会进入信息录入页面，页面中会弹出选择框，选择是否允许获取位置信息，系统会根据AP所在位置选择定位方式，如**图6-50**所示，定位后在CloudCampus页面上即可准确找到AP安装地理位置。单击页面中的“显示地图”也可查看AP在地图中的位置信息。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-50 选择地图页面



c. 基本信息录入。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

如下图所示，在信息录入页面可以补充、修改AP的名称等信息，之后单击“确认”就可以向云管理平台上传已安装的AP的各种信息。

说明

- 未打开AP“开局配置”开关时，单击“确认”仅上传AP点位信息到云管理平台。
- 如果信息录入失败，可以单击“重新部署”，重新进行部署。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-51 信息录入页面



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤5 在“信息录入”页面将“开局配置”开关置为“ON”，根据MAC地址自动寻找匹配的SSID，连接管理SSID，登录本地设备后回到“信息录入”页面进行开局配置。

说明

SSID密码以及本地设备登录密码都是经过加密后存放在配置文件中的，APP会自动连接设备的管理SSID，并自动登录设备。

根据网络规划选择“上线方式”为“DHCP”、“PPPoE”或者“静态IP地址”，完成参数设置后单击“确认”进行配置下发，如下图所示。

图 6-52 开局配置页面



步骤6 硬件安装。

步骤7 验证AP部署是否成功。

单击“工具”页面的“扫码录入”，扫描AP的二维码或SN码，查看AP部署信息。或者单击“监控”页面，选择站点进入“设备”页面查看 AP信息。

----结束

操作步骤（网规开局-管理 SSID 部署）

步骤1 连接AP上电。

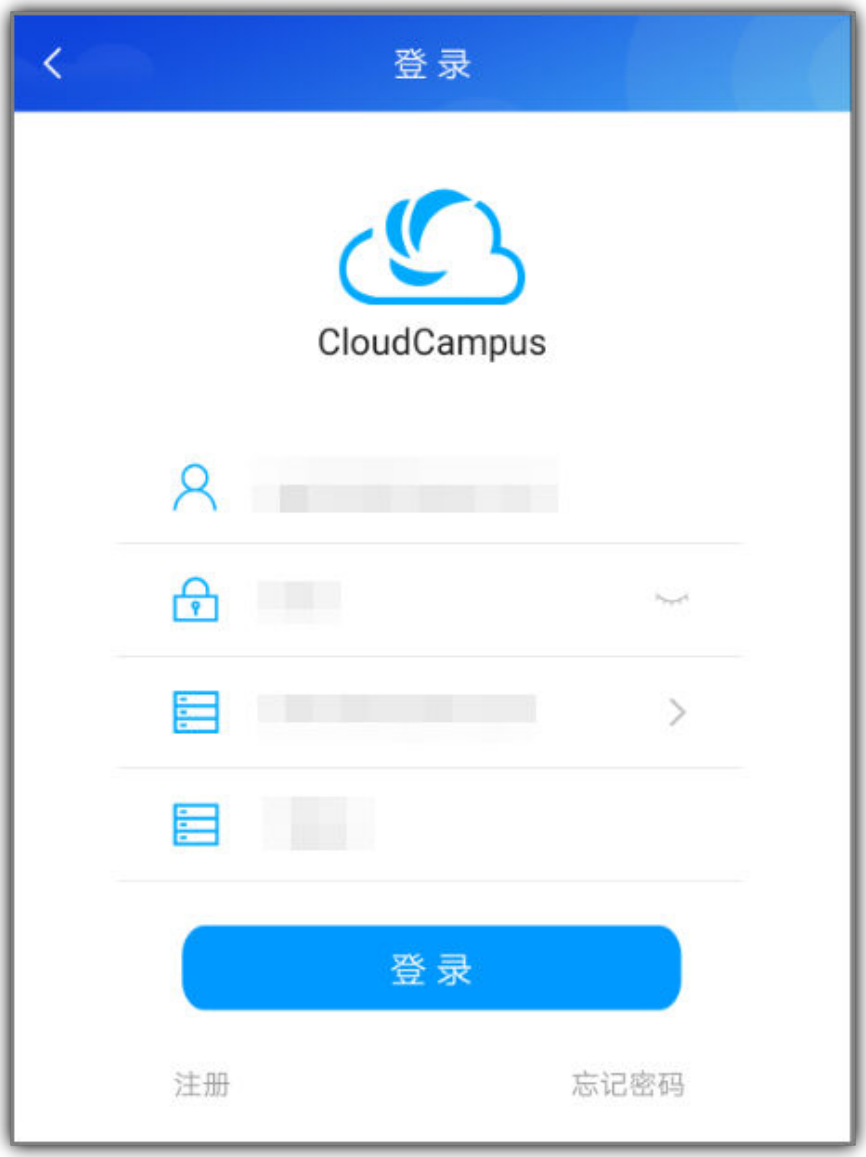
步骤2 登录CloudCampus APP。

1. 打开CloudCampus APP，单击“我的”页面，单击“CloudCampus”下的“登录”，进入登录界面。
2. 依次输入用户名、密码、云管理平台的服务器域名或IP，单击“登录”。

   该用户名和密码，即是租户登录云管理平台进行网络部署的帐号和密码。公有云控制器不需要输端口号，使用默认端口号。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-53 登录界面



步骤3 单击“工具”页面，如下图所示，单击“网规”，之后单击待安装AP所属的站点。

说明

- 当部署AP设备时，应选择包含AP类型的站点或者设备组。
- 网规开局中的网规地图需要预先在云管理平台上导入。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-54 APP 工具页



步骤4 单击“管理SSID部署”，录入在指定点位安装的AP信息。

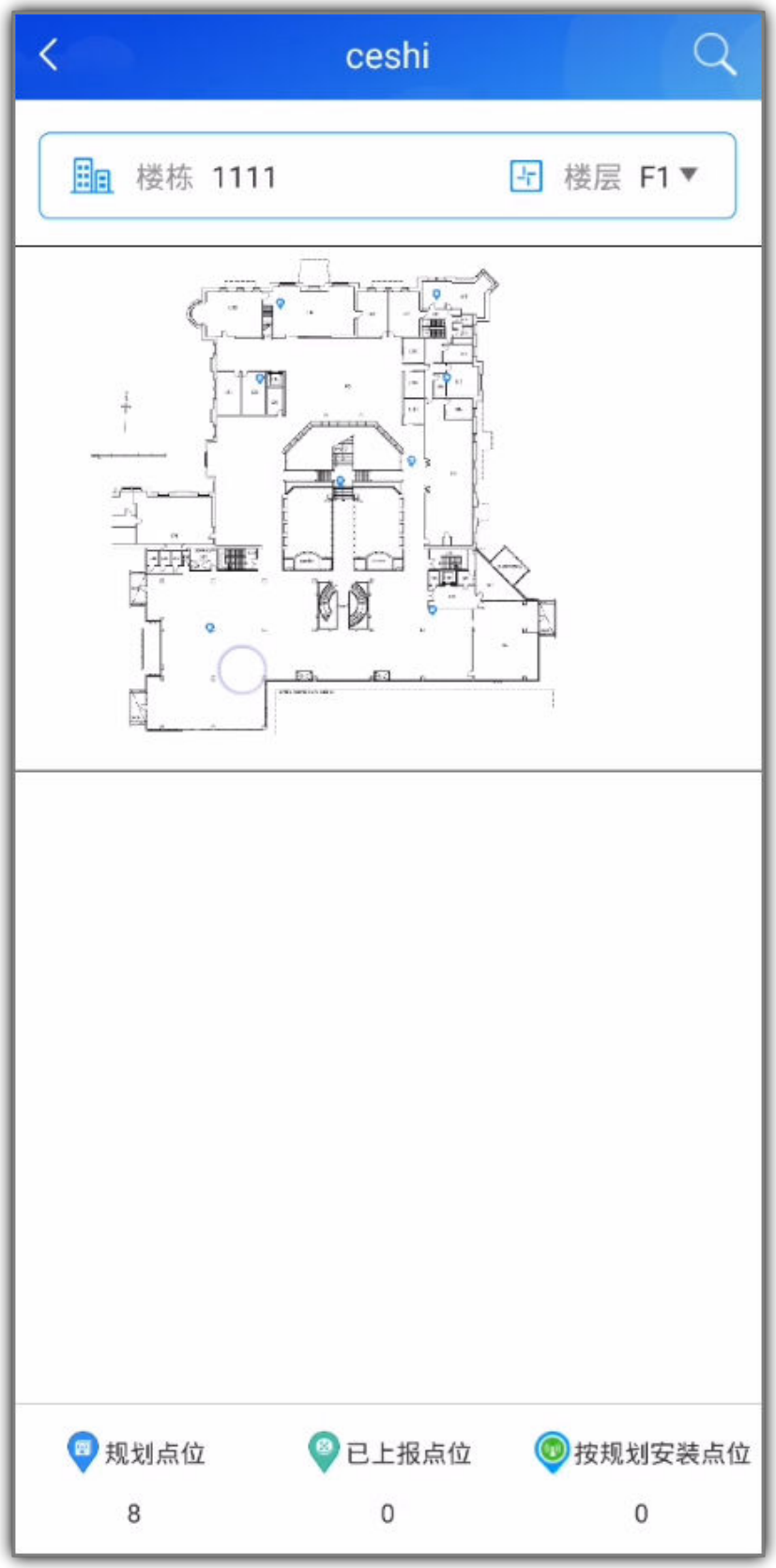
版权所有 © 华为云计算技术有限公司

1. 安装区域选择，确定待安装AP的所在区域。

   如下图所示， 单击“管理SSID部署”，然后选择“楼栋”以及“楼层”。后续将安装规划在此楼层中的AP。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

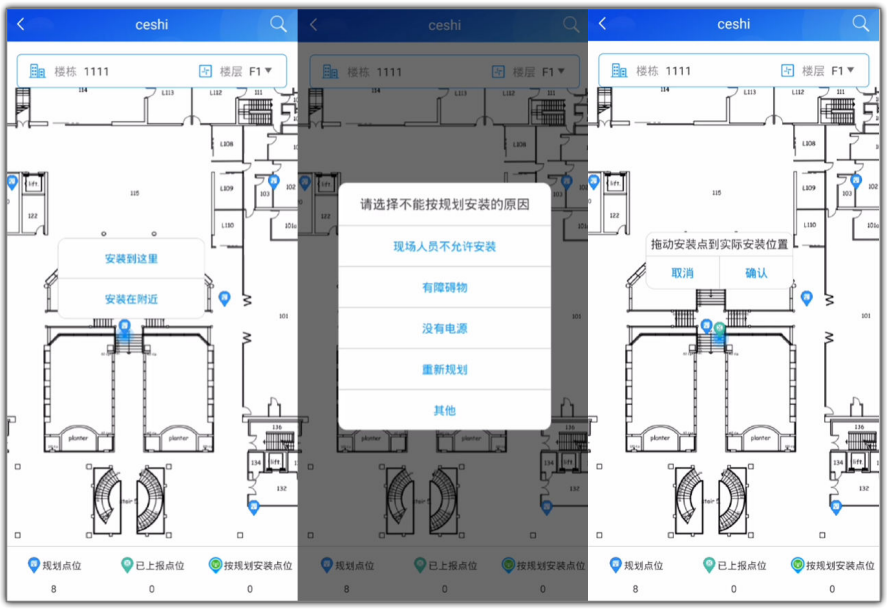
图 6-55 设备安装位置选择页面



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

2. 安装点位选择，确定待安装AP的精确点位。可分为“有规划点位”以及“无规划点位”两种方式。
   - 有规划点位
     - 单击规划点位并选择“安装在这里”，可直接确定安装点位。
     - 单击规划点位并选择“安装在附近”，如下图所示，选择原因后，拖动安装点位到合适位置然后单击“确认”。

       图 6-56 安装在附近操作页面

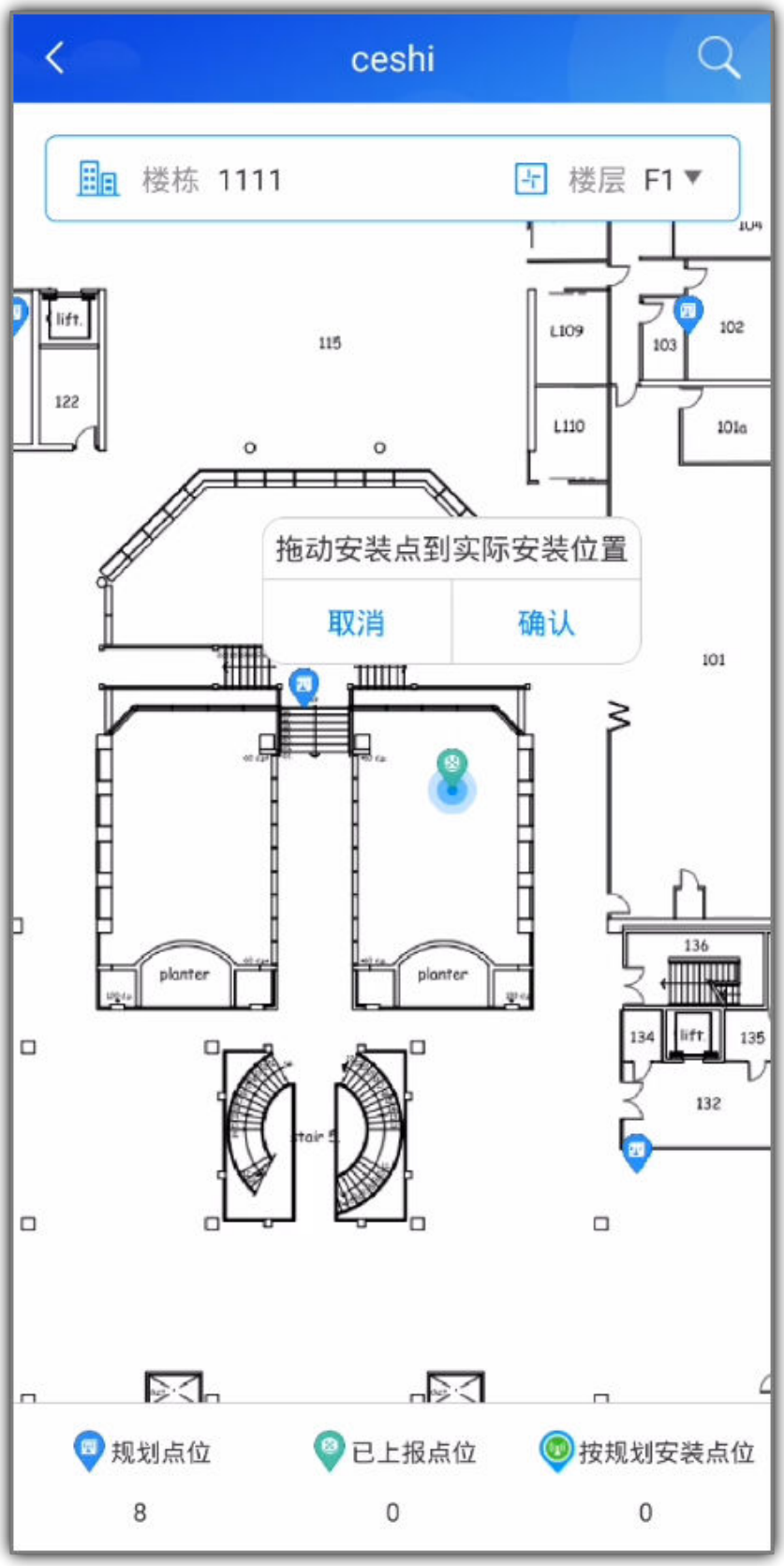
       

   - 无规划点位

     如下图所示，长按图纸内空白处，即弹出点位安装页面，然后拖动安装点位到合适位置后单击“确认”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-57 无规划点位选择页面



3. 根据实际情况选择设备的类型。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

4. 连接管理SSID。

说明

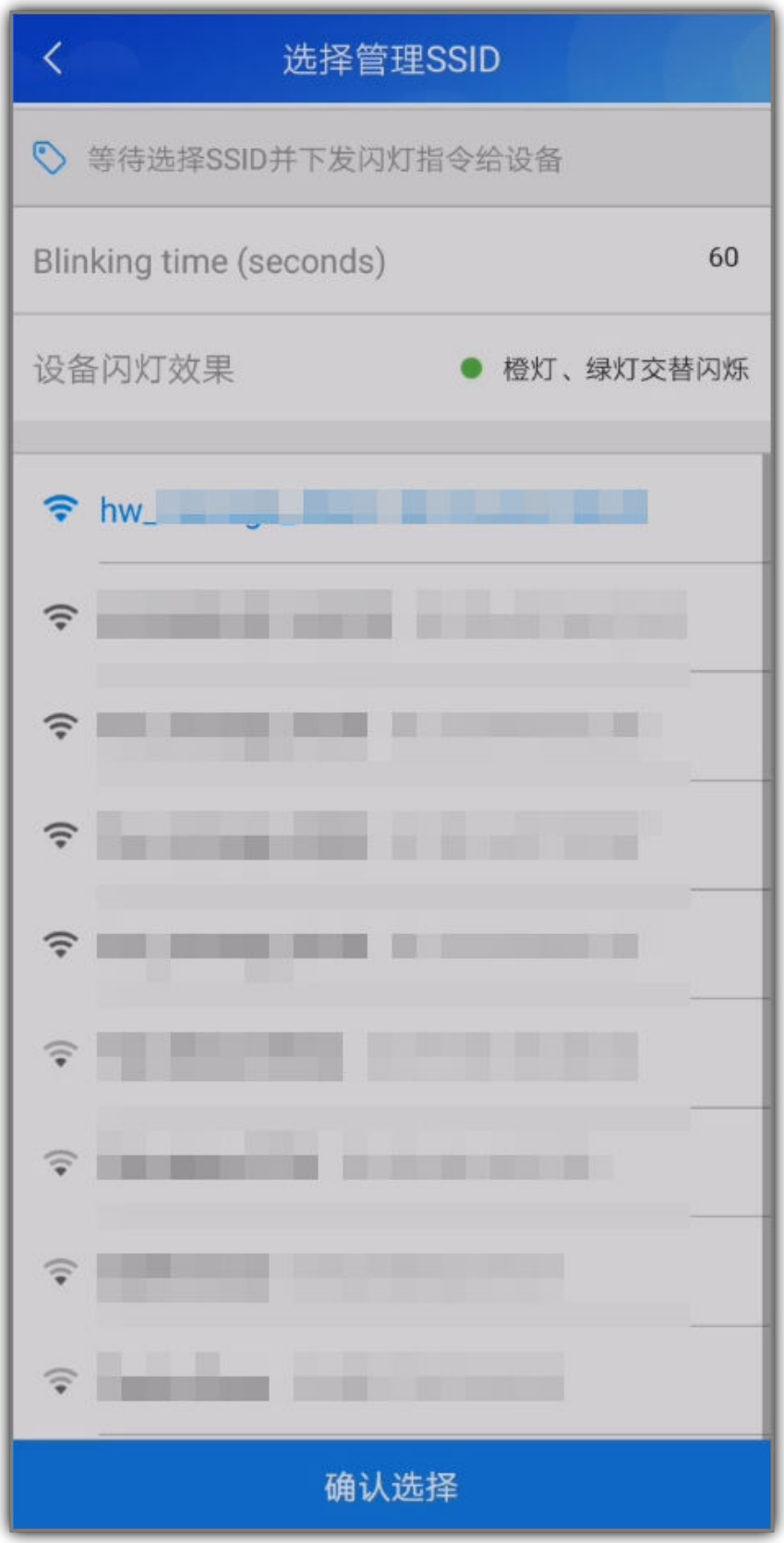
SSID分为两类：

- 业务SSID：用于访问连接控制器的SSID。
- 管理SSID：格式为hw_manage_xxxx，xxxx为AP MAC地址的后四位，密码经过加密存放在配置文件中，自动连接。

a. 如下图所示，单击一个管理SSID，自动连接进入登录本地设备页面。如果操作的设备是中心AP，则需要连接与此中心AP连接的RU的SSID。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-58 选择管理 SSID 页面



b. 灯闪检查。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

连接上管理SSID后，此时该管理SSID点亮选中，且对应设备橙、绿灯交替闪烁。

如果操作的设备是中心AP，虽然连接的是RU，但依旧是中心AP闪灯。

确保设备正确后，单击“确认选择”，如果所选设备类型与连接的SSID匹配，则跳转到信息录入界面，反之，则会提示设备不一致。

5. 信息录入。将指定点位与指定AP绑定，并将AP的各项信息上传到云管理平台。

   a. 选择地图。

      连接到管理SSID后，会进入信息录入页面，页面中会弹出选择框，选择是否获取位置信息，如下图所示。然后在CloudCampus页面上即可准确找到AP安装地理位置。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-59 选择地图页面



b. 基本信息录入。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

如下图所示，在信息录入页面可以补充、修改AP的名称等信息，之后单击“确认”就可以向云管理平台上传已安装的AP的各种信息。

说明

- 未打开AP“开局配置”开关时，单击“确认”仅上传AP点位信息到云管理平台。
- 如果信息录入失败，可以单击“重新部署”，重新进行部署。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-60 信息录入页面



步骤5 在“信息录入”页面将“开局配置”开关置为“ON”，进行开局。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

数据上传至云管理平台，如果是通过WLAN网络，则需切换网络，再次登录本地设备。

根据网络规划选择“上线方式”为“DHCP”、“PPPoE”或者“静态IP地址”，完成参数设置后单击“确认”进行配置下发，如下图所示。

图 6-61 开局配置页面



步骤6 硬件安装。

步骤7 验证AP部署是否成功。

单击“工具”页面的“扫码录入”，扫描AP的二维码或SN码，查看AP部署信息。或者单击“监控”页面，选择站点进入“设备”页面查看 AP信息。

----结束

6.3.2.1.5 AP 通过 Web 网管方式上云

当AP所在的网络不具备通过注册查询中心或者DHCP Option148方式上云的条件时，可以通过Web网管方式，手动配置AP上云。详细配置步骤如下：

步骤1 笔记本终端连接AP。

- 有线连接方式：使用网线将笔记本的网口连接到AP的任意网口，将笔记本的IP地址配置为与AP默认的IP地址在同一网段，对于缺省配置的AP，必须将笔记本配置为169.254.1.x/24网段（169.254.1.1除外，建议使用169.254.1.100），以确保笔记本和AP之间网络互通。
- 无线连接方式：在AP的无线信号覆盖范围内，笔记本搜索默认SSID为**hw_manage_*xxxx***，xxxx为AP MAC地址的后四位。笔记本动态获取IP地址后可以正常连接到AP。

步骤2 笔记本终端打开浏览器软件（以Windows IE10.0为例）。

- 有线连接方式：在地址栏中输入“http://169.254.1.1”或“https://169.254.1.1”，按下回车键，显示Web网管的登录页面，输入用户名和密码。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 无线连接方式：在地址栏中输入“http://169.254.2.1”或“https://169.254.2.1”，按下回车键，显示Web网管的登录页面，输入用户名和密码。

  说明

步骤3 选择“首页 > 概览”，进入“概览”页面。

步骤4 在“概览”页面单击“开局配置”，进行AP开局配置，具体参数说明请参见表6-18。



表 6-18 开局配置参数表

序号	项目	说明
1	**AP工作模式**	
	工作模式	请选择“云AP”，切换设备的工作模式为云管理模式。
2	**网络连接配置**	
	连接方式	• 如果网络服务商提供DHCP Server，您从其自动获取IP地址，请选择“DHCP”。 • 如果您从网络服务商处获得一个固定的IP地址或者IP地址段，请选择“静态IP地址”。 • 如果您从网络服务商处获得一个用户名和密码，请选择“PPPoE”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

序号	项目	说明
3（DHCP）	**“连接方式”确定后，具体参数值填写区域。图形以“PPPoE”举例。**	
	无需填写参数。	
3（静态IP地址）	IP地址	在选择“静态IP地址”后，手工配置设备的静态IP地址。
	子网掩码	在选择“静态IP地址”后，手工配置设备的子网掩码。
	默认网关	在选择“静态IP地址”后，手工配置设备的默认网关地址。
	首选DNS服务器	在选择“静态IP地址”后，手工配置设备的首选DNS服务器地址。
3（PPPoE）	用户名	在选择“PPPoE”后，PPPoE拨号方式的帐号名称。
	密码	在选择“PPPoE”后，PPPoE拨号方式的帐号密码。
4	**云管理平台配置**	
	地址形式	请根据实际情况选择“URL”或者“IP”。
	IP地址/URL，端口号	配置云管理平台的IP地址/URL地址和端口信息。

步骤5 导入证书。

1. 单击“导入”，打开“证书导入”页面。
2. 选择需要上传的证书类型，如果选择“上传并加载本地证书文件”，需要在“配置加密密钥”输入和本地证书配对的密钥。
3. 单击“浏览”，选择需要导入的证书，单击“确定”完成证书导入。



步骤6 单击“保存配置”，保存配置。

----结束

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6.3.2.1.6 AP 通过命令行方式上云

当AP所在的网络不具备通过注册查询中心或者DHCP Option148方式上云的条件的时候，可以通过命令行方式，手动配置AP上云。详细配置步骤如下。

切换云管理模式

步骤1 通过物理串口、蓝牙串口或者Telnet方式登录AP设备。

步骤2 执行命令**system-view**，进入系统视图。

步骤3 在系统视图下执行命令**ap-mode-switch cloud**，切换到云管理模式。执行此命令后，设备会提示清除设备的配置并重新启动。重启完毕，即切换到了云管理模式。

----结束

配置 AP 接入 Internet

请根据网络服务商提供的信息选择接入Internet的方式。不同的接入Internet方式对应不同的参数。

说明

以下配置都是在WAN口下配置，如果是在管理VLANIF接口下配置，设备重启后管理VLANIF接口下的配置会丢失。

表 6-19 接入 Internet 方式

前提条件	接入方式
如果网络服务商提供DHCP Server，您从其自动获取IP地址。 **说明** AP默认支持DHCP Client自动获取IP地址。如果选择DHCP方式接入Internet，则无需配置。	DHCP
如果您从网络服务商处获得一个固定的IP地址或者IP地址段。	静态IP地址
如果您从网络服务商处获得一个用户名和密码。	PPPoE

- 采用静态IP地址方式接入Internet：

步骤1 在系统视图下执行命令**interface wan0**，进入WAN视图。

步骤2 执行命令**ip address** *ip-address* { *mask-length* | *mask* } [**gateway** *gateway*]，配置AP设备wan0接口的IP地址、子网掩码和网关，此处IP地址是运营商分配的公网地址。

缺省情况下，未配置wan0接口的静态IP地址、子网掩码、默认网关。

步骤3 执行命令**dns-server** *ip-address1 [ip-address2]*，配置AP设备在管理VLAN下的域名服务器。

缺省情况下，未配置DNS服务器IP地址。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

确保是通过wan0接口和云管理平台通信，配置完成后可以在AP上Ping通云管理平台。

----结束

- 采用PPPoE方式接入Internet：

步骤1 在系统视图下执行命令**interface wan0**，进入WAN视图。

步骤2 执行命令**pppoe-client username** *user-name* **password cipher** *password*，开启PPPoE拨号功能并配置帐号信息。

缺省情况下，PPPoE拨号功能未开启，未配置PPPoE拨号的帐号信息。

步骤3 （可选）执行命令**tcp adjust-mss** *value*，配置WAN视图下的TCP最大报文段长度。

缺省情况下，未配置接口的TCP最大报文段长度。

----结束

配置 AP 注册上线

步骤1和步骤2两条命令二选一配置即可，如果同时配置时，新配置会覆盖旧配置。

步骤1 在系统视图下执行命令**cloud-mng controller ip-address** *ip-address* **port** *port-number*，配置云管理平台的IP地址和端口信息。

步骤2 在系统视图下执行命令**cloud-mng controller url** *url-string* **port** *port-number*，配置云管理平台的URL地址和端口信息。

步骤3 配置BootStrap的地址信息。

- 执行命令**cloud-mng bootstrap** { **url** *url-string* | **ip-address** *ip-address* } **port** *port-number*，配置主用BootStrap服务器的地址信息。

  缺省情况下，设备上没有配置主用BootStrap服务器的地址信息。
- 执行命令**cloud-mng backup bootstrap** { **url** *url-string* | **ip-address** *ip-address* } **port** *port-number*，配置备用BootStrap服务器的地址信息。

  缺省情况下，设备上没有配置备用BootStrap服务器的地址信息。

步骤4 执行**quit**命令，返回用户视图。

步骤5 在用户视图下执行命令**save**，保存配置。

----结束

6.3.2.2 配置 AR 上云

6.3.2.2.1 AR 上云总体方案介绍

为了实现AR设备的即插即用开局，AR支持多种注册上云的方式，供不同的场景使用，如表6-20所示。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 6-20 AR 支持的注册上云方式汇总

即插即用方式	适用场景	优缺点	注意事项
注册查询中心	• AR具备和注册查询中心连通的条件。 • 上层网络中有DHCP Server可以为AR分配IP地址和网关信息。	不依赖上层设备支持DHCP Option 148。	AR需要同时满足空配置、串口无输入和无用户登录三个条件。
DHCP Option 148	• 上层网络中有DHCP Server可以为AR分配IP地址和网关信息。 • 上层网络中的DHCP Server支持配置Option 148信息。	配置简单，尤其是对于批量设备上线的场景。	AR需要同时满足空配置、串口无输入和无用户登录三个条件。
Web网管	不具备条件使用注册查询中心和DHCP Option 148方式上云的时候，推荐使用。	不依赖网络中是否存在DHCP Server。	需要额外准备网线
命令行	适用于故障诊断场景。	便于定位和诊断问题	需要有串口线
U盘开局	• 网络中无DHCP Server。 • AR不能与注册查询中心通信。 • 开局人员不具备Web和命令操作技能。	操作简单，尤其是对于批量设备上线的场景。	需要有U盘。
邮件开局	• 网络中无DHCP Server。 • AR不能与注册查询中心通信。 • 操作人员不具备Web和命令操作技能。 • 无法使用U盘开局。	操作简单，只需要开局人员通过简单的Web页面操作一键开启开局流程，即可自动完成开局，对开局人员的专业技能零要求，极大地降低了开局的人力成本和时间成本。	需要有邮箱。

由于AR路由器一般用作园区网络出口网关，上层与网络服务商网络互连，网络连接方式以及注册上云的方式需要根据网络服务商的服务和接入方式来选择，具体如下：

- 如果网络服务商不能提供DHCP Server，则推荐使用Web方式，手工配置AR注册上云，这种方式不依赖于服务提供商是否提供DHCP Server，配置比较灵活、自由，是AR注册上云的常用方式。
- 如果网络服务商提供DHCP Server，仅能为AR分配IP地址和网关信息，不能提供DHCP Option 148功能，则推荐使用注册查询中心方式注册上云。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 如果网络服务商提供DHCP Server，可以为AR分配IP地址和网关信息，并且支持通过DHCP Option 148为AR分配云管理平台的地址和端口号信息，则推荐使用DHCP Option 148注册上云。

此外，AR支持以下方式进行模式切换和云管理平台地址的获取，优先级如下：

- 通过DHCP服务器获取：优先级最高，如果设备同时满足多种方式的获取条件，优先采用DHCP方式获取的。
- 通过注册查询中心获取：优先级最低。
- 通过命令行/Web手动配置：优先级介于通过DHCP服务器获取与通过注册中心获取两种方式之间。

6.3.2.2.2 AR 通过注册查询中心方式上云

AR通过注册查询中心方式上云，要求AR所在的上层网络中存在DHCP Server。这种场景下，AR通过DHCP Server获取到管理IP地址及网关信息，此时AR可以接入Internet；同时，AR通过注册查询中心获取到云管理平台的地址和端口号信息，此时AR可以在云管理平台上注册上线。

上云基本流程

AR路由器可以通过注册中心获取到云管理平台地址，实现即插即用。如图6-62所示组网即为包含注册中心的组网，具体的实现可以概括为HTTP2.0连接建立、交互的过程：云管理平台与注册中心之间建立HTTP2.0连接，同步待管的设备信息；AR路由器与注册中心之间建立HTTP2.0连接，获取云管理平台地址和端口号。

图 6-62 AR 通过注册中心上云网络拓扑示意图



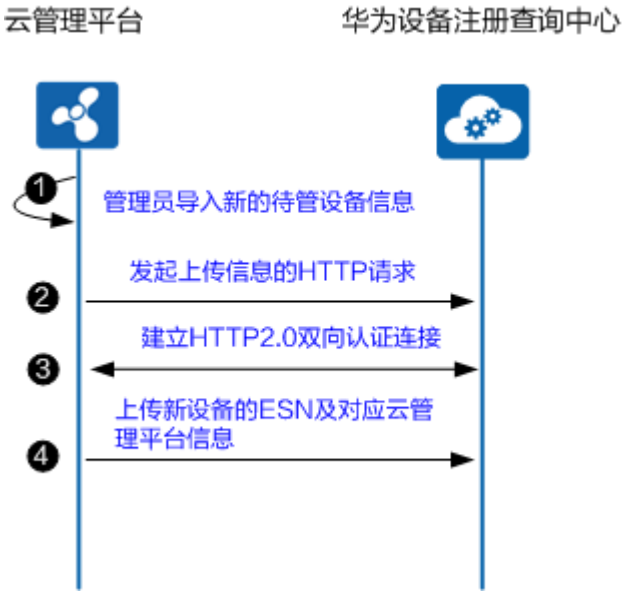
云管理平台与注册中心之间HTTP2.0连接建立及交互过程

如图6-63所示，当管理员向云管理平台导入了新的设备信息，如设备ESN、设备类型等，导入完成后，云管理平台就会向华为设备注册查询中心发起上传信息的HTTP请

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

求。华为设备注册查询中心收到请求后，就会与云管理之间进行HTTP2.0双向认证，建立连接。连接建立成功后，云管理平台就可以向华为设备注册查询中心上传新设备的ESN及对应云管理平台信息。

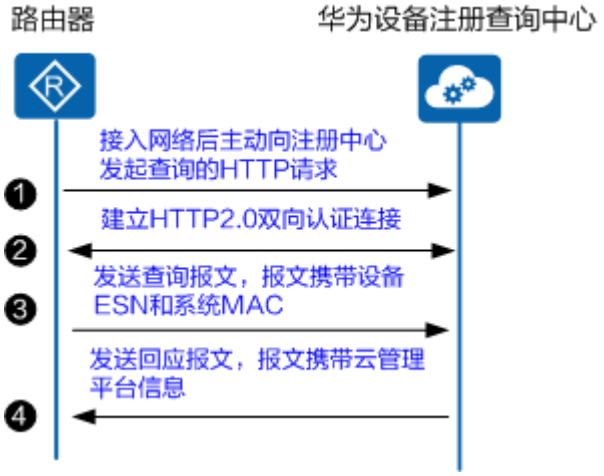
图 6-63 云管理平台与注册中心之间 HTTP2.0 连接建立及交互过程



AR路由器与注册中心之间HTTP2.0连接建立及交互过程

对于AR路由器来说，当前最新发货的支持云管理特性的设备均会预置华为设备注册查询中心的URL（register.naas.huawei.com）和端口号（10020）。早期发货的支持云管理特性的设备没有预置华为设备注册查询中心的URL和端口号，但是可以通过升级到最新软件版本获取默认配置。如图6-64所示，当路由器接入到网络以后，会主动向注册中心发起查询的HTTP请求。然后，路由器与注册中心之间就会建立一个HTTP2.0的双向认证连接。连接建立成功后，路由器会发送查询报文，报文携带自身的ESN和系统MAC信息。注册中心在系统查到对应的ESN信息，回应查询，回应的报文中会携带对应的云管理平台信息，设备即可向云管理平台注册认证。

图 6-64 AR 路由器与注册中心之间 HTTP2.0 连接建立及交互过程



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

上云配置方法

AR路由通过注册查询中心方式上云，在开局现场只需要将AR安装上电，完成接入Internet的连线即可，不需要做额外的配置操作。但是需要AR路由器同时满足空配置、串口无输入和无用户登录三个条件。满足上述条件的AR路由器接入网络后，通过DHCP协议自动获取云管理平台地址，完成在云管理平台上注册上线。

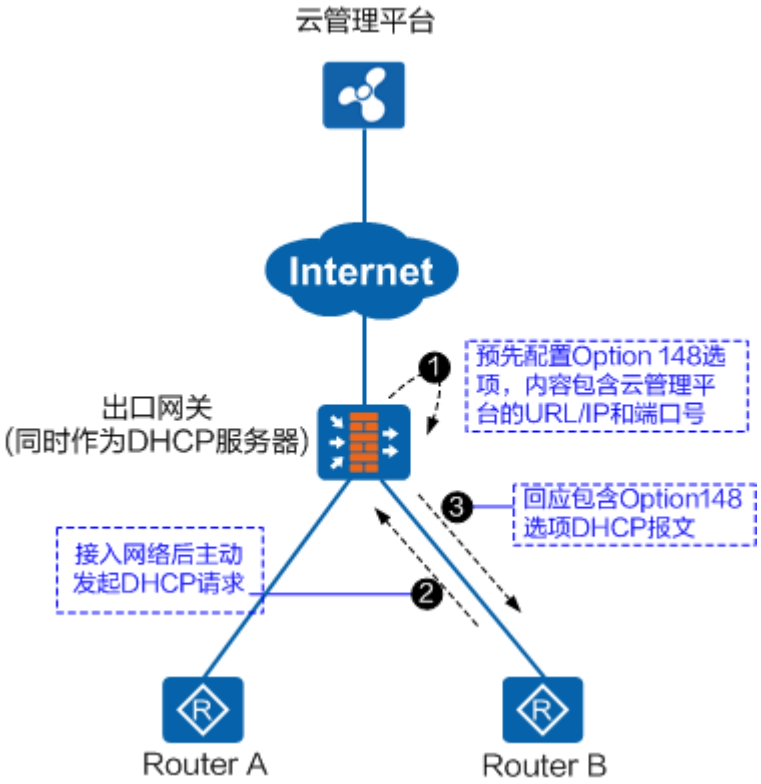
6.3.2.2.3 AR 通过 DHCP Option148 方式上云

AR通过DHCP Option148方式上云，要求AR所在的上层网络中存在DHCP Server，并且支持配置DHCP Option148选项。这种场景下，AR通过DHCP Server获取到管理IP地址及网关信息，此时AR可以接入Internet；同时，AR通过DHCP Option148选项获取到云管理平台的地址和端口号信息，此时AR可以在云管理平台上注册上线。

上云基本流程

在云管理园区网络解决方案中，通过DHCP协议可以实现AR路由器的即插即用，配置云管理平台信息。如图6-65所示，首先，管理员需要在网络的出口网关部署DHCP服务器功能（也可以是网络中一台单独的DHCP服务器设备），配置DHCP Option 148选项，其中包含云管理平台的URL/IP和端口号信息。当路由器接入网络后，会主动向DHCP服务器发起请求，以获取云管理平台地址信息，DHCP服务器会向路由器发送一个携带Option 148选项的DHCP报文。获取了云管理平台URL/IP和端口号信息的路由器即可向云管理平台注册认证。

图 6-65 AR 路由器通过 DHCP 服务器获取云管理平台地址流程图



上云操作方法

DHCP服务器侧需要配置DHCP Option 148选项。以华为AR路由器作为DHCP服务器为例，完整的配置如下，注意不要把最后的分号忘记了。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

```
dhcp server option 148 ascii agilemode=agile-cloud;agilemanage-mode=domain;agilemanage-domain=device-naas.huawei.com;agilemanage-port=10020;
```

- agilemode=agile-cloud：设置切换模式为云模式；
- agilemanage-mode=domain：值为*ip*或者*domain*，表示agilemanage-domain的参数值是IP地址还是域名。
- agilemanage-domain=device-naas.huawei.com：云管理平台的URL地址。不同区域云管理平台的域名或者IP地址请参照**6.3.3.1 云管理平台地址信息汇总**。
- agilemanage-port=10020：端口号为10020。

AR路由器侧只需要在开局现场将AR安装上电，完成接入Internet的连线即可，不需要做额外的配置操作。但是需要AR路由器同时满足空配置、串口无输入和无用户登录三个条件。满足上述条件的路由器接入网络后，通过DHCP协议自动获取云管理平台地址，完成在云管理平台上注册上线。

6.3.2.2.4 AR 通过 Web 方式上云

当AR所在的网络不具备通过注册查询中心或者DHCP Option148方式上云的条件时，可以通过Web网管方式，手动配置AR上云。详细配置步骤如下。

配置 AR 接入 Internet

步骤1 使用网线将PC与AR的Management接口相连，如下图所示。



AR出厂时已经有缺省配置，默认情况下Management接口（接口下有丝印标注为Management）的IP地址为192.168.1.1，子网掩码为255.255.255.0。如果PC通过DHCP自动获取IP地址的方式无法登录Web，建议PC设置与设备同网段的静态IP地址后，再登录Web。可以通过在PC的cmd界面ping AR的Management接口IP地址来验证PC的IP地址配置是否正确。

步骤2 PC终端打开浏览器软件（以Windows IE10.0为例），在地址栏中输入“https://192.168.1.1”，按下回车键，显示Web网管的登录界面。如下图所示。

图 6-66 AR 的 Web 网管登录界面



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

您可以在《AR路由器缺省帐号与密码》（**企业网**、**运营商**）文档中获取各种预设帐号与密码信息。获取该文档需要权限，如需升级权限，请查看网站帮助。为确保帐号安全，建议首次登录后修改预设密码。

步骤3 单击功能选择区中的“配置”菜单，进入“配置”界面，单击左侧导航树中的“配置向导”菜单，进入“配置向导”界面。单击“上网向导”，进入“上网向导”界面，如下**图6-66**所示。

图 6-67 上网向导



说明

缺省情况下，“上网向导”菜单在登录Web网管后会自动弹出。如果下次登录时不需要自动弹出该向导，可在“上网向导”菜单中勾选“下次登录不再显示此向导”前的复选框。

只有3G/LTE/5G数据卡在位时，才会显示“3G/4G/5G”配置向导页面。

步骤4 用户可以根据从网络服务商处得到的配置信息，选择对应的连接方式。

- 宽带拨号

  如果用户从网络服务商处获得一个用户名和密码，可以选择宽带拨号方式上网。

  a. 单击“宽带拨号”，进入“配置接入互联网参数-宽带拨号”界面，如**图 配置接入互联网参数-宽带拨号**所示。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-68 配置接入互联网参数-宽带拨号



当设备工作在WLAN FAT AP模式下时，可配置Wi-Fi功能，如**图 配置接入互联网参数-宽带拨号-配置Wi-Fi**所示。

图 6-69 配置接入互联网参数-宽带拨号-配置 Wi-Fi



b. 输入网络服务商或网络管理员提供的宽带账号信息，如**表6-21**所示。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 6-21 宽带拨号参数说明

参数	说明
上网接口	选择需要进行上网的接口。
用户名	PPPoE拨号使用的用户名。
密码	PPPoE拨号使用的密码。
启用NAT	开启/关闭NAT功能。

表 6-22 配置 Wi-Fi 参数说明

参数	说明
配置Wi-Fi名称	配置Wi-Fi的用户名。 **说明** 支持WLAN-FAT AP功能的设备工作在WLAN FAT AP模式下时，可配置Wi-Fi功能。
配置Wi-Fi密码	配置Wi-Fi的密码。 **说明** 支持WLAN-FAT AP功能的设备工作在WLAN FAT AP模式下时，可配置Wi-Fi功能。
确认密码	再次输入密码，和之前输入的密码保持一致。 **说明** 支持WLAN-FAT AP功能的设备工作在WLAN FAT AP模式下时，可配置Wi-Fi功能。

说明

当设备没有可用的LAN侧侧接口时，可以选择一个WAN侧接口进行局域网配置。

c. 单击“完成”，完成配置。

d. 单击“确定”，保存当前配置。

- 固定地址

  如果用户从网络服务商处获得一个固定的IP地址或IP地址段，可以选择固定地址方式上网。

  a. 单击“固定地址”，进入“配置接入互联网参数-固定地址”界面，如图6-70所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-70 配置接入互联网参数-固定地址



b. 输入网络服务商或网络管理员提供的信息，如表6-23所示。

表 6-23 固定地址参数说明

参数	说明
上网接口	选择需要进行上网的接口。
IP地址	接口的IP地址。 不能与设备上其他接口或网络内其他设备的IP地址冲突。
子网掩码	接口的子网掩码。
网关	接口的默认网关地址。 默认网关地址必须与接口的IP地址在同一网段。
首选DNS服务器	分配给DHCP客户端的首选DNS服务器地址。
备选DNS服务器	分配给DHCP客户端的备用DNS服务器地址。
启用NAT	开启/关闭NAT功能。

c. 单击“完成”，完成配置。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

d. 单击“确定”，保存当前配置。

- 自动获取地址

  如果用户从网络服务商处自动获取地址，可以选择自动获取地址方式上网。

  a. 单击“自动获取地址”，进入“配置接入互联网参数-自动获取地址”界面，如图6-71所示。

  图 6-71 配置接入互联网参数-自动获取地址

  b. 选择上网接口，上网接口将尝试自动从网络服务商处获取IP地址。

  c. 选择“启用NAT”后面的开关“ON”，开启静态NAT功能。

  d. 单击“完成”，完成配置。

  e. 单击“确定”，保存当前配置。

- 3G/4G/5G

  如果设备安装了3G/4G/5G上网卡，可以选择3G/4G/5G方式上网。

  a. 单击“3G/4G/5G”，进入“配置接入互联网参数-3G/4G/5G”界面，如图6-72所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-72 配置接入互联网参数-3G/4G/5G



b. 输入运营商提供的用户名、密码以及APN的信息，如表6-24所示。

表 6-24 3G/4G/5G 参数说明

参数	说明
APN	指定APN。 **说明** APN的获取需要咨询当地运营商。
用户名	指定接入外部PDN网络用户的用户名。由运营商提供。
密码	指定接入外部PDN网络用户的密码。由运营商提供。

c. 单击“完成”，完成配置，连接3G/4G/5G网络。

----结束

配置 AR 注册上线

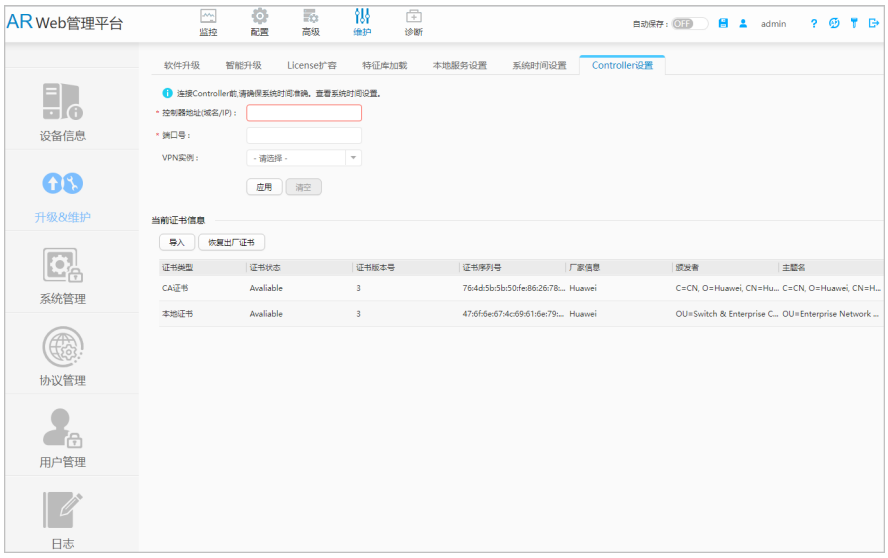
推荐使用易维版Web界面的完成AR注册上线的配置，详细步骤如下。

步骤1 登录AR的易维版Web页面，选择“维护 > 升级&维护 > Controller设置”，进入Controller设置界面。

步骤2 输入云管理平台的地址（域名/IP）和端口号（固定为10020），如下图所示。

不同区域云管理平台的域名或者IP地址请参照**6.3.3.1 云管理平台地址信息汇总**。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



步骤3 单击“应用”按钮，弹出提示框提示设置的参数下发成功。

----结束

6.3.2.2.5 AR 通过命令行方式上云

6.3.2.2.5.1 AR 通过命令行方式上云（适用于 V300 版本）

当AR所在的网络不具备通过注册查询中心或者DHCP Option148方式上云的条件的时候，可以通过命令行方式，手动配置AR上云。详细配置步骤如下。

配置 AR 接入 Internet

请根据网络服务商提供的信息选择接入Internet的方式。不同的接入Internet方式对应不同的参数。

表 6-25 接入 Internet 方式

前提条件	接入方式
如果网络服务商提供DHCP Server，您从其自动获取IP地址。 **说明** 缺省情况下，AR接口下的DHCP Client功能处于关闭状态。	DHCP
如果您从网络服务商处获得一个固定的IP地址或者IP地址段。	静态IP地址
如果您从网络服务商处获得一个用户名和密码。	PPPoE
如果您的设备安装了3G/LTE上网卡。	3G/LTE
如果您的设备支持ADSL/VDSL上行。	ADSL/VDSL

- 采用DHCP方式接入Internet：

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤1 通过Console或者Telnet方式登录AR设备。

步骤2 执行命令**system-view**，进入系统视图。

步骤3 执行命令**interface** *interface-type interface-number*，进入上行接口的接口视图。

步骤4 执行命令**ip address dhcp-alloc**，开启DHCP Client功能。

缺省情况下，接口下DHCP Client功能处于关闭状态。

----结束

- 采用静态IP地址方式接入Internet：

步骤1 通过Console或者Telnet方式登录AR设备。

步骤2 执行命令**system-view**，进入系统视图。

步骤3 执行命令**interface** *interface-type interface-number*，进入上行接口的接口视图。

步骤4 执行命令**ip address** *ip-address* { *mask* | *mask-length* }，配置AR设备的IP地址和子网掩码，此处IP地址是运营商分配的公网地址。

步骤5 执行命令**ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0** *ip-address*，配置缺省路由，此处IP地址是运营商提供的默认网关。

说明

确保配置完成后可以在AR上Ping通云管理平台。

----结束

- 采用PPPoE方式接入Internet：

步骤1 通过Console或者Telnet方式登录AR设备。

步骤2 配置Dialer接口。

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**dialer-rule**，进入Dialer-rule视图。
3. 执行命令**dialer-rule** *dialer-rule-number* { **acl** { *acl-number* | **name** *acl-name* } | **ip** { **deny** | **permit** } | **ipv6** { **deny** | **permit** } }，配置某个拨号访问组对应的拨号访问控制列表。

   缺省情况下，未配置任何拨号访问控制列表。
4. 执行命令**quit**，退回到系统视图。
5. 执行命令**interface dialer** *number*，创建Dialer接口并进入Dialer接口视图。
6. 执行命令**dialer user** *user-name*，使能共享DCC功能。

   缺省情况下，共享DCC处于去使能状态且没有配置对端用户名。
7. 执行命令**dialer bundle** *number*，指定Dialer接口使用的Dialer bundle。

步骤3 在Dialer接口视图下配置Dialer接口的IP地址。

- 配置Dialer接口的IPv4地址：
  - 直接配置IP地址：

    执行命令**ip address** *ip-address* { *mask* | *mask-length* }，配置Dialer接口的IP地址。
  - 配置由对端分配IP地址：

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

执行命令**ip address ppp-negotiate**，配置本端接口接受PPP协商产生的由对端分配的IP地址。

- 配置Dialer接口的IPv6地址：

  执行命令**ipv6 address** { *ipv6-address prefix-length* | *ipv6-address/prefix-length* }，配置接口的IPv6地址。

  说明

  配置接口的IPv6地址前，需要在系统视图下执行命令**ipv6**使能IPv6报文转发功能，并在该接口下执行命令**ipv6 enable**使能接口的IPv6功能。

步骤4 配置接口上启用PPPoE Client功能。

1. 执行命令**quit**，退回到系统视图。
2. 执行命令**interface** *interface-type interface-number*，进入接口视图。
3. 执行命令**pppoe-client dial-bundle-number** *number* [**on-demand**] [**no-hostuniq**] [**ppp-max-payload** *value*] [**service-name** *name*]，指定PPPoE会话所对应的Dialer bundle。

   说明

   - 指定的Dialer bundle编号必须和2.7中**dialer bundle**命令配置的Dialer bundle编号保持一致。
   - 如果不配置参数**on-demand**，则PPPoE拨号方式为永久在线方式；如果配置参数**on-demand**，则PPPoE拨号方式为按需拨号方式，目前设备支持的按需拨号方式为报文触发方式。
   - 如果不配置参数**no-hostuniq**，则表示在PPPoE Client发起的呼叫中携带Host-Uniq字段，用于与主机的某个唯一特定的请求联系起来，使检查更加严格。
4. 执行命令**quit**，退回到系统视图。
5. 执行命令**ip route-static 0.0.0.0 0** { *nexthop-address* | *interface-type interface-number* } [**preference** *preference*]，配置到PPPoE Server的静态路由。

----结束

- 采用3G方式（遵循WCDMA标准）接入Internet：

步骤1 通过Console或者Telnet方式登录AR设备。

步骤2 搜索并选择PLMN。

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入3G Cellular接口视图。
3. 执行命令**plmn search**，配置搜索PLMN。执行完该命令后，等待一段时间后，设备会显示搜索到的PLMN的信息。
4. 选择PLMN。
   - 执行命令**plmn auto**，配置采用自动方式选择PLMN。
   - 执行命令**plmn select manual** *mcc mnc* [**fail-over-auto**]，配置采用手动方式选择PLMN。

   缺省情况下，设备采用自动方式选择PLMN。

步骤3 执行命令**mode wcdma** { **gsm-only** | **gsm-precedence** | **wcdma-only** | **wcdma-precedence** }，配置3G modem连接WCDMA网络的方式。

步骤4 配置拨号接入Internet（单APN场景）。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

1. 执行命令**quit**，退回到系统视图。
2. 创建APN模板。
   a. 执行命令**apn profile** *profile-name*，创建APN模板，并进入APN模板视图。
   缺省情况下，设备没有创建APN模板，设备动态配置APN。
   b. 执行命令**apn** *apn-name*，配置APN。
   缺省情况下，设备没有在APN模板中配置APN。

   说明

   - APN的获取需要咨询当地网络运营商。
   - 一般情况下，中国移动的APN为CMNET，中国电信的APN为CTNET，中国联通的APN为3GNET。
   - 配置APN后，APN会记录在3G modem中，以后会一直存在。如果APN值变化，需要重新配置。

   c. 执行命令**quit**，退回到系统视图。
3. 使能轮询DCC。
   a. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入3G Cellular接口视图。
   b. 执行命令**ip address negotiate**，配置动态获取IP地址。
   c. 执行命令**dialer enable-circular**，使能轮询DCC功能。
4. 执行命令**dialer number** *dial-number* [**autodial**]，配置到达对端的拨号串。
   拨号串由运营商提供，请向运营商获取。一般情况下，中国移动的拨号串为*99***1#，中国电信的拨号串为#777，中国联通的拨号串为*99#。
5. 在3G Cellular接口上绑定APN模板。
   a. 执行命令**apn-profile** *profile-name* [**track nqa** { *admin-name test-name* } &<1-2>]，配置3G Cellular接口绑定APN模板。
   b. 执行命令**quit**，退回到系统视图。
6. 执行命令**ip route-static 0.0.0.0 0 cellular** *interface-number* [**preference** *preference*]，配置缺省路由。
   其中，*interface-number*表示3G Cellular接口编号。

步骤5 认证PIN码。

1. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入3G Cellular接口视图。
2. 执行命令**pin verification enable** [**auto**]，使能3G modem的PIN码认证功能。
   缺省情况下，PIN码认证功能处于未使能状态。执行本步骤，您需要输入PIN码，才能使能3G数据卡的PIN码认证功能。
3. 执行命令**pin verify** [**auto**]，对PIN码进行认证。
   执行本步骤，自动或手动输入PIN码后，须等待一段时间。当接口下出现“PIN has been verified successfully.”提示信息后，表明PIN码认证成功。

----结束

- 采用3G方式（遵循CDMA2000标准）接入Internet：

步骤1 通过Console或者Telnet方式登录AR设备。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤2 配置网络连接方式。

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入3G Cellular接口视图。
3. 执行命令**mode cdma** { **1xrtt-only** | **evdo-only** | **hybrid** }，配置3G modem连接CDMA2000网络的方式。

步骤3 配置拨号接入Internet。

1. 执行命令**quit**，退回到系统视图。
2. 使能轮询DCC。
   a. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入3G Cellular接口视图。
   b. 执行命令**dialer enable-circular**，使能轮询DCC功能。
3. 执行命令**dialer number** *dial-number* [**autodial**]，配置到达对端的拨号串。
   拨号串由运营商提供，请向运营商获取。
4. 执行命令**quit**，退回到系统视图。
5. 执行命令**ip route-static 0.0.0.0 0 cellular** *interface-number* [**preference** *preference*]，配置缺省路由。
   其中，*interface-number*表示3G Cellular接口编号。

步骤4 认证PIN码。

1. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入3G Cellular接口视图。
2. 执行命令**pin verification enable** [**auto**]，使能3G modem的PIN码认证功能。
   缺省情况下，PIN码认证功能处于未使能状态。执行本步骤，您需要输入PIN码，才能使能3G数据卡的PIN码认证功能。
3. 执行命令**pin verify** [**auto**]，对PIN码进行认证。
   执行本步骤，自动或手动输入PIN码后，须等待一段时间。当接口下出现“PIN has been verified successfully.”提示信息后，表明PIN码认证成功。

----结束

- 采用5G方式接入Internet：

步骤1 通过Console或者Telnet方式登录AR设备。

步骤2 创建APN模板。

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**sysname AR1**。
3. 执行命令**apn profile** *profile-name*，创建APN模板，并进入APN模板视图。
   缺省情况下，设备没有创建APN模板，设备动态配置APN。
4. 执行命令**apn** *apn-name*，配置APN。
   缺省情况下，设备没有在APN模板中配置APN。
5. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

步骤3 使能轮询DCC功能，配置自动拨号连接。

1. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入5G Cellular接口视图。
2. 执行命令**dialer enable-circular**，使能轮询DCC功能。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤4 配置NQA功能，探测5G链路的连通性。

1. 执行命令**nqa test-instance** *admin-name test-name*，进入NQA测试例视图。
2. 执行命令**test-type icmp**，配置测试例类型为ICMP。
3. 执行命令**frequency** *interval*，配置NQA测试例的测试周期。
4. 执行命令**destination-address ipv4** *ipv4-address*，配置目的地址。
5. 执行命令**stat now**，启动NQA测试例。
6. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

步骤5 在5G Cellular接口上绑定APN模板和NQA测试实例。

1. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入5G Cellular接口视图。
2. 执行命令**apn-profile** *profile-name*，配置5G Cellular接口绑定APN模板。
3. 执行命令**modem auto-recovery track** { **nqa** *admin-name test-name* | **nqa-group** *group-name* } [**probe-cycle** *period* | **probe-cycle seconds** *period-s*]，配置引用NQA或NQA组测试例探测5G链路状态。
4. 执行命令**modem auto-recovery track action { plmn-search | modem-reboot | redial } fail-times** *times*，配置NQA探测5G链路失败次数的阈值，当连续NQA探测失败的次数达到阈值时，设备将触发恢复5G链路的动作。
5. 执行命令**undo shutdown**，启用接口。
6. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

----结束

- 采用LTE方式接入Internet：

步骤1 通过Console或者Telnet方式登录AR设备。

步骤2 搜索并选择PLMN。

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入LTE Cellular接口视图。
3. 执行命令**plmn search**，配置搜索PLMN。
4. 选择PLMN。
   - 执行命令**plmn auto**，配置采用自动方式选择PLMN。
   - 执行命令**plmn select manual** *mcc mnc* [**fail-over-auto**]，配置采用手动方式选择PLMN。

   缺省情况下，设备采用自动方式选择PLMN。

步骤3 执行命令**mode lte** { **auto** | **gsm-only** | **1xrtt-only** | **evdo-only** | **hybrid** | **lte-only** | **tdscdma-only** | **umts-gsm** | **umts-only** | **wcdma-gsm** | **wcdma-only** }，配置LTE modem连接3G/LTE网络的方式。

缺省情况下，LTE modem连接3G/LTE网络的方式为auto。

步骤4 配置APN模板（单SIM卡单APN场景）。

1. 执行命令**quit**，退回到系统视图。
2. 创建APN模板。
   a. 执行命令**apn profile** *profile-name*，创建APN模板，并进入APN模板视图。
      缺省情况下，设备没有创建APN模板，设备动态配置APN。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

b. 执行命令**apn** *apn-name*，配置APN。

缺省情况下，设备没有在APN模板中配置APN。

说明

- APN的获取需要咨询当地网络运营商。
- 一般情况下，中国移动的APN为CMNET，中国电信的APN为CTNET，中国联通的APN为3GNET。
- 配置APN后，APN会记录在LTE数据卡中，以后会一直存在。如果APN值变化，需要重新配置。

c. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

3. 执行命令**apn-profile** *profile-name* [**track nqa** { *admin-name test-name* } &<1-2>]，配置LTE Cellular接口绑定APN模板。

步骤5 配置MTU。

1. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入LTE Cellular接口或LTE通道接口视图。
2. 执行命令**mtu** *mtu*，配置LTE Cellular接口或LTE通道接口的MTU。

缺省情况下，LTE Cellular接口或LTE通道接口的MTU是1500字节。

3. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

步骤6 配置轮询DCC拨号连接。

1. 配置拨号控制列表。
   a. 执行命令**dialer-rule**，进入Dialer-rule视图。
   b. 执行命令**dialer-rule** *dialer-rule-number* { **acl** { *acl-number* | **name** *acl-name* } | **ip** { **deny** | **permit** } | **ipv6** { **deny** | **permit** } }，配置某个拨号访问组对应的拨号访问控制列表，指定引发DCC呼叫的条件。
   c. 执行命令**quit**，退回到系统视图。
2. 使能轮询DCC。
   a. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，创建并进入LTE Cellular接口视图或LTE通道接口视图。

   当配置多APN功能时，进入LTE通道接口视图；否则，进入LTE Cellular接口视图。
   b. 执行命令**dialer enable-circular**，使能轮询DCC功能。

   缺省情况下，接口上未使能轮询DCC功能。
   c. 执行命令**dialer-group** *group-number*，配置拨号接口的拨号访问组。

   缺省情况下，未配置拨号接口所属的拨号访问组。
3. 获取IP地址。
   - 当用户采用两个E392数据卡双上行接入Internet时，LTE链路采用PPP拨号方式：

     执行命令**ip address ppp-negotiate**，配置本端接口接受PPP协商产生的由对端分配的IP地址。
   - 其他情形采用WWAN拨号方式：

     执行命令**ip address negotiate**，配置LTE Cellular接口或LTE通道接口动态获取IP地址。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

4. 执行命令**dialer number** *dial-number* [**autodial**]，配置呼叫一个对端的拨号串。

   拨号串由运营商提供，请向运营商获取。

5. 执行命令**quit**，退回到系统视图。
6. 执行命令**ip route-static 0.0.0.0 0** { *nexthop-address* | *interface-type interface-number* } [**preference** *preference*]，配置缺省路由。

步骤7 认证PIN码。

1. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入LTE Cellular接口视图。
2. 执行命令**pin verification enable** [**auto**]，使能LTE modem的PIN码认证功能。

   缺省情况下，PIN码认证功能处于未使能状态。执行本步骤，您需要输入PIN码，才能使能LTE modem的PIN码认证功能。

3. 执行命令**pin verify** [**auto**]，对PIN码进行认证。

   执行本步骤，您需要输入PIN码，等待一段时间。当接口下出现“PIN has been verified successfully.”提示信息后，表明PIN码认证成功。

----结束

- 采用ADSL方式接入Internet：

步骤1 通过Console或者Telnet方式登录AR设备。

步骤2 去激活ADSL接口。

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**interface atm** *interface-number*，进入ADSL接口。
3. 执行命令**shutdown**，去激活ADSL接口。

步骤3 配置ADSL接口的上行线路参数。

1. 执行命令**adsl standard** { **adsl2** [**annexm** | **annexj** | **annexl**] | **adsl2+** [**annexm** | **annexj**] | **auto** | **gdmt** | **t1413** }，配置ADSL接口的传输标准。

   缺省情况下，ADSL接口的传输标准为**auto**。

   说明

   设备支持的ADSL单板分为ADSL-A/M和ADSL-B/J，仅ADSL-A/M支持**annexm**、**annexl**、**t1413**参数，仅ADSL-B/J支持**annexj**参数。

2. 执行命令**adsl bitswap** { **off** | **on** }，配置打开或关闭ADSL接口的比特交换开关。

   缺省情况下，ADSL接口的比特交换开关处于打开状态。

3. 执行命令**adsl sra** { **off** | **on** }，配置打开或关闭ADSL接口的无缝速率自适应开关。

   缺省情况下，ADSL接口的无缝速率自适应开关处于关闭状态。

4. 执行命令**adsl trellis** { **off** | **on** }，配置打开或关闭ADSL接口的格栅编码开关。

   缺省情况下，ADSL接口的格栅编码开关处于打开状态。

步骤4 执行命令**undo shutdown**，激活ADSL接口。

----结束

- 采用VDSL方式（ATM模式）接入Internet：

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤1 通过Console或者Telnet方式登录AR设备。

步骤2 配置VDSL接口工作在ATM模式。

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**set workmode slot** *slot-id* **vdsl atm**，配置VDSL接口工作在ATM模式。

   缺省情况下，VDSL接口工作在PTM模式下。

步骤3 去激活VDSL接口。

1. 执行命令**interface atm** *interface-number*，进入ATM工作模式下的VDSL接口。
2. 执行命令**shutdown**，去激活VDSL接口。

步骤4 执行命令**vdsl band v43** { **off** | **on** }，配置关闭或打开VDSL接口的v43频段开关。

缺省情况下，VDSL接口的v43频段开关处于打开状态。

步骤5 配置VDSL接口的上行线路参数。

1. 执行命令**adsl standard** { **adsl2** [**annexa** | **annexm** | **annexb** | **annexj** | **annexl**] | **adsl2+** [**annexa** | **annexm** | **annexb** | **annexj**] | **auto** | **gdmt** [**annexa** | **annexb**] | **t1413** }，配置ATM模式下VDSL接口的传输标准。

   缺省情况下，ATM模式下VDSL接口的传输标准为**auto**。
2. 执行命令**adsl bitswap** { **off** | **on** }，配置打开或关闭VDSL接口的比特交换开关。

   缺省情况下，VDSL接口的比特交换开关处于打开状态。
3. 执行命令**adsl sra** { **off** | **on** }，配置打开或关闭VDSL接口的无缝速率自适应开关。

   缺省情况下，VDSL接口的无缝速率自适应开关处于关闭状态。
4. 执行命令**adsl trellis** { **off** | **on** }，配置打开或关闭VDSL接口的格栅编码开关。

   缺省情况下，VDSL接口的格栅编码开关处于打开状态。

步骤6 执行命令**undo shutdown**，激活VDSL接口。

----结束

- 采用VDSL方式（PTM模式）接入Internet：

步骤1 通过Console或者Telnet方式登录AR设备。

步骤2 配置VDSL接口工作在PTM模式。

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**set workmode slot** *slot-id* **vdsl ptm**，配置VDSL接口工作在PTM模式。

   缺省情况下，VDSL接口工作在PTM模式下。

步骤3 去激活VDSL接口。

1. 执行命令**interface ethernet** *interface-number*，进入PTM工作模式下的VDSL接口。
2. 执行命令**shutdown**，去激活VDSL接口。

步骤4 配置VDSL接口的上行线路参数。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

1. 执行命令**vdsl standard vdsl2** { **annexa** | **annexb** }，配置PTM模式下VDSL接口的传输标准。

   缺省情况下，PTM模式下VDSL接口自适应对端传输标准。
2. 执行命令**adsl bitswap** { **off** | **on** }，配置打开或关闭VDSL接口的比特交换开关。

   缺省情况下，VDSL接口的比特交换开关处于打开状态。
3. 执行命令**adsl sra** { **off** | **on** }，配置打开或关闭VDSL接口的无缝速率自适应开关。

   缺省情况下，VDSL接口的无缝速率自适应开关处于关闭状态。
4. 执行命令**adsl trellis** { **off** | **on** }，配置打开或关闭VDSL接口的格栅编码开关。

   缺省情况下，VDSL接口的格栅编码开关处于打开状态。

步骤5 执行命令**undo shutdown**，激活VDSL接口。

----结束

配置 AR 注册到云管理平台

步骤1 在系统视图下执行命令**agile controller host** *host* **port** *port*，参数*host*可以是IP地址或者URL地址，配置AR注册到云管理平台的IP地址/URL地址和端口信息。

步骤2 执行命令**agile controller bootstrap host** *host* **port** *port* **verifytype** [**esn** |**code** [**verifycode***verifycode*]]，配置Bootstrap Server的IP/域名地址和端口号以及指定Voucher的校验方式。

步骤3 执行**quit**，退出系统视图。

步骤4 执行命令**save**，保存配置。

----结束

6.3.2.2.5.2 AR 通过命令行方式上云（适用于 V600 版本）

前提条件

1. 为了保证开局成功，请确保设备为出厂配置，如果设备上有残留信息会导致开局失败。
2. 设备导入CA证书后才能注册到云管理平台。
   a. 开局前请执行以下命令查看或导入设备上已加载的CA证书内容。
      ```
      display pki certificate ca realm default
      ```
      如果查询到CA证书，请正常进行开局流程，跳过下列步骤。如果未查询到CA证书，请执行下列步骤导入CA证书。
   b. 请执行以下命令将预置的CA证书导入到default域下。CA证书导入成功后，请执行上一步检查证书信息。CA证书导入失败时，请联系华为技术支持人员。
      ```
      pki import-certificate default_ca realm default
      ```

配置 SSH 用户

步骤1 配置SSH服务器用户。

```
system-view
snetconf server enable
ssh user huawei
```


版权所有 © 华为云计算技术有限公司

```
ssh user huawei authentication-type x509v3-rsa
ssh user huawei assign pki default
Warning: A present certificate id loaded to the sepcified PKI domain. The current operation has security risks. Continue? [Y/N] Y
ssh user huawei service-type snetconf
```

步骤2 指定SSH服务器的源接口。

```
ssh server-source all-interface
Warning: SSH server source configuration will take effect in the next login. Do you want to continue? [Y/N] Y
```

步骤3 配置SSH认证方式。

```
ssh server assign pki default
```

步骤4 配置SSH连接的授权类型。

```
ssh authorization-type default root
```

步骤5 查看当前SSH服务器公钥算法。

```
display current-configuration | in ssh server publickey
```

步骤6 配置SSH服务器公钥算法。在查询到的当前设备已经配置的SSH服务器公钥算法基础上，添加算法x509v3-ssh-rsa，当前以缺省公钥算法为RSA_SHA2_256、RSA_SHA2_512举例。

```
ssh server publickey x509v3-ssh-rsa rsa_sha2_256 rsa_sha2_512
```

----结束

配置 AR 接入 Internet

请根据网络服务商提供的信息选择接入Internet的方式。不同的接入Internet方式对应不同的参数。

- 通过PPPoE接入Internet：

  配置Dialer接口：

  a. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
  b. 执行命令**interface dialer** *number*，创建Dialer接口并进入Dialer接口视图。
  c. 配置Dialer接口的IP地址。

     以下方式选择一种即可。

     - 执行命令**ip address** *ip-address* { *mask* | *mask-length* } [**tag** *tag-value*]直接配置Dialer接口的IPv4地址。
     - 执行命令**ip address ppp-negotiate**配置由对端分配IPv4地址。

  配置PPPoE Client作为被认证方：

  a. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
  b. 执行命令**interface dialer** *number*，进入Dialer接口视图。
  c. 配置PPPoE Client的认证用户名和密码。

     - 当PPPoE Server的认证方式为PAP时。

       1) 执行命令**ppp pap local-user** *user-name* **password** { **simple** *password* | **cipher** { *password1* | *password2* } }，配置本地被对端以PAP方式验证时，本地发送的PAP用户名和密码。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

此处在PPPoE Client上配置的PAP用户名和密码，要和PPPoE Server上配置的本地接入用户名和密码一致。

缺省情况下，对端采用PAP认证时，本地设备发送的用户名和密码均为空。

- 当PPPoE Server的认证方式为CHAP，且PPPoE Server配置用户名时。
  1) 执行命令**ppp chap user** *user-name*，配置本地被对端认证的用户名。
  2) 执行命令**quit**，回到系统视图。
  3) 执行命令**aaa**，进入AAA视图。
  4) 执行命令**local-access-user** *user-name*，创建本地接入帐号，并配置本地接入用户名。
  5) 执行命令**password cipher** *password*，配置本地接入用户的密码。

     此处在PPPoE Client上配置的本地接入用户名，要和PPPoE Server上配置的本地接入用户名和CHAP认证用户名一致。

     此处在PPPoE Client上配置的本地接入用户密码，要和PPPoE Server上配置的本地接入用户密码一致。
  6) 执行命令**service-type ppp**，配置本地接入用户的接入类型为ppp。
- 当PPPoE Server的认证方式为CHAP，且PPPoE Server没有配置用户名时。
  1) 执行命令**ppp chap user** *user-name*，配置PPPoE Client被PPPoE Server以CHAP方式认证的用户名。
  2) 执行命令**ppp chap password** { **simple** *password* | **cipher** { *password1* | *password2* } }，配置PPPoE Client被PPPoE Server以CHAP方式认证的密码。

配置接口上启用PPPoE Client功能：

a. 执行命令**system-view**，进入系统视图。

b. 执行命令**interface** *interface-type interface-number*，进入接口视图。

c. 执行命令**pppoe-client dial-bundle-number** *number* [**on-demand**] [**no-hostuniq**] [**ppp-max-payload** *value*] [**service-name** *name*]，指定PPPoE会话所对应的Dialer bundle。

说明

- 在一个以太网接口上可以配置多个PPPoE会话，即一个以太网接口可以同时属于多个Dialer Bundle，但是一个Dialer Bundle中只能拥有一个以太网接口，一个Dialer接口也只能绑定一个以太网接口。
- PPPoE会话是和Dialer Bundle一一对应的。如果某一Dialer接口的Dialer Bundle已经有一个以太网接口被用于PPPoE，那么此Dialer Bundle中不能加入其他任何接口。同样，如果在某一个Dialer Bundle中已经有除需要被加入的以太网接口外的接口，那么此Dialer bundle也同样不能加入该以太网接口。
- 如果不配置参数**on-demand**，则PPPoE拨号方式为永久在线方式；如果配置参数**on-demand**，则PPPoE拨号方式为按需拨号方式，目前设备支持的按需拨号方式为报文触发方式。
- 如果不配置参数**no-hostuniq**，则表示在PPPoE Client发起的呼叫中携带Host-Uniq字段，用于与主机的某个唯一特定的请求联系起来，使检查更加严格。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

d. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

e. 执行命令**ip route-static** *ip-address* { *mask* | *mask-length* } { *interface-name* | *interface-type interface-number* }，配置静态路由，使得PPPoE Client和PPPoE Server路由可达。

配置 AR 注册到云管理平台

步骤1 使能NETCONF功能。

```
snetconf server enable
```

步骤2 配置设备与云管理平台建立NETCONF连接。

其中IP地址和端口号为云管理平台南向IP地址和端口号。

```
netconf
callhome default-callhome
endpoint netconf_192.168.30.1
peer-ip XXX.XXX.XXX.XXX port XXX
return
```

----结束

6.3.2.2.6 AR 通过 U 盘开局方式上云

U盘开局方式上云需要租户管理员在云管理平台完成站点的ZTP配置，由云管理平台自动生成记录了设备开局配置信息的ZTP文件，然后开局人员再利用工具生成配置文件，将配置文件导入到U盘中进行U盘开局，从而完成设备向云管理平台的注册上线。

说明

使用U盘开局进行批量开局时，分发到站点的设备ESN，需要和云管理平台上站点已配置的设备ESN保持一致，否则可能开局失败。

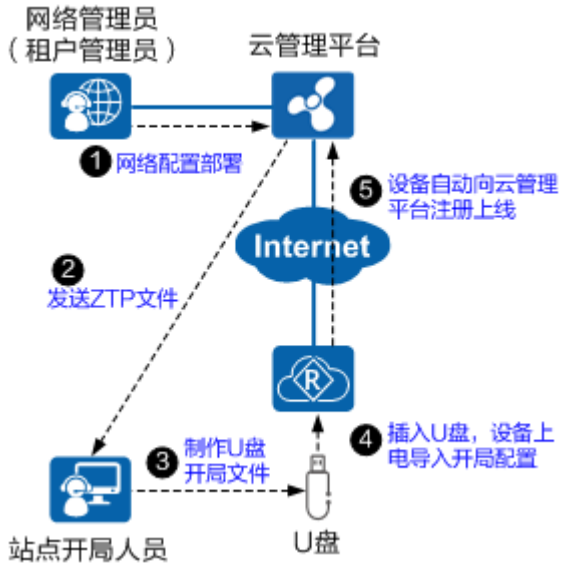
为避免密钥泄露，强烈建议设备管理员使用按键加密U盘或指纹加密U盘进行开局。开局过程中，妥善保管带有开局配置文件的U盘；开局完成后，及时删除开局配置文件。

U 盘开局方式上云基本流程

如图6-73所示，租户管理员首先在云管理平台上进行网络配置部署，云管理平台会生成.csv为后缀的部署文件，开局人员通过“IniConverter”工具制作配置文件和U盘的索引文件，然后将U盘插入设备后，设备读取索引文件和配置文件，自动向配置文件中设置的云管理平台进行注册上线。“IniConverter”工具请和华为工程师联系获取。

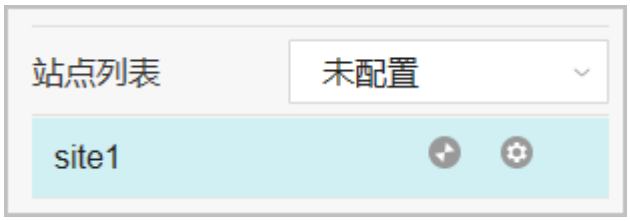
版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-73 AR 通过 U 盘开局方式上云流程图



U 盘开局方式上云前提条件

1. 将云管理平台的隧道模式设置为IPSec VPN模式，只要将隧道模式设置为IPSec VPN模式，云管理平台界面才可以看到后面操作界面。操作方法：在主菜单中选择“网络配置 > 全局设置 > 隧道模式”，隧道模式选择IPSec VPN。
2. 对WAN进行全局配置。操作方法：在主菜单中选择“网络配置 > SD-WAN > 全局配置”。需要说明的是，在“设备激活安全配置”区域中，需要去使能“加密使能”。
3. 配置站点在WAN侧的物理链路。操作方法如下：
   a. 在主菜单中选择“网络配置 > SD-WAN > 物理网络 ”。
   b. 单击“ZTP”页签，进入配置WAN侧链路页面。
   c. 选择需要配置接入网络方式的站点。
      在站点列表区域，选择“未配置”，单击需要配置的站点。

   d. 配置站点的WAN侧链路。
      i. 单击“WAN链路”页签。
      ii. 在“WAN链路模板”中选择一个模板。
      模板选择有如下两种方式：
      - 在右侧的下拉选框中选择一个模板。
      - 单击右侧的，在弹出的“选择WAN链路模板”中选择一个模板。

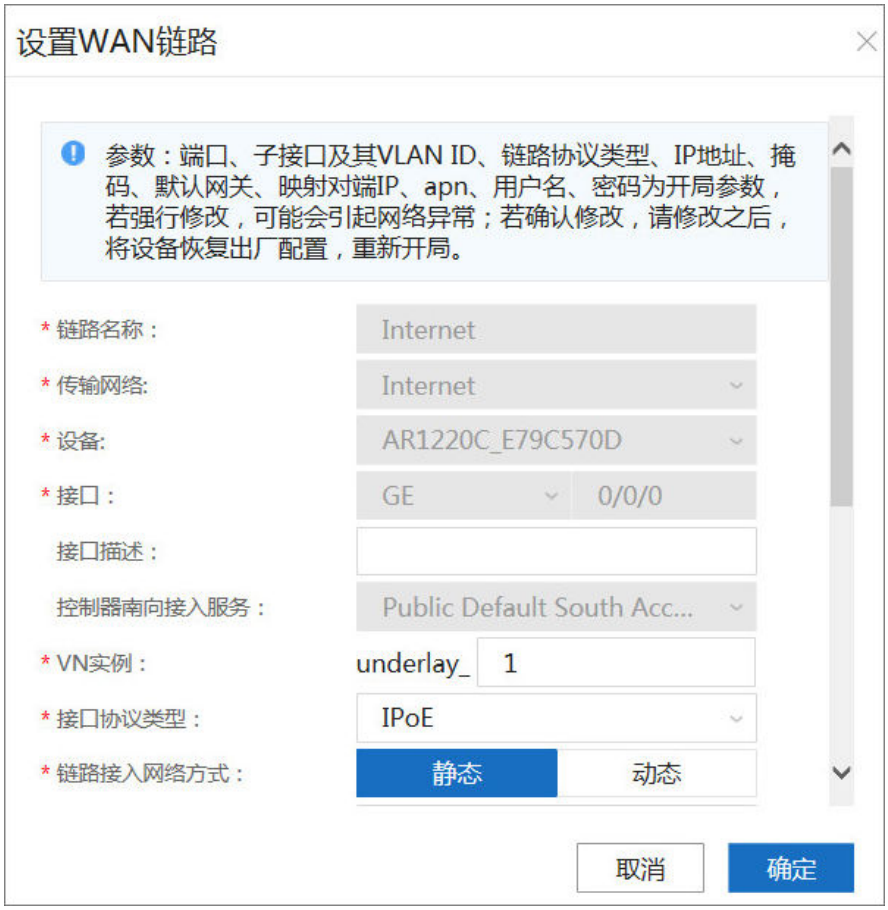
      iii. 如果是双网关，需要设置Device1和Device2。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

iv. 选择ZTP模式。
- URL/U盘：使用邮件或U盘开局选此模式。
- DHCP：使用DHCP开局选此模式。

v. 选择需要配置的链路，在“操作”列，单击  。

vi. 在“设置WAN链路”界面中配置WAN侧链路的相关信息。接口类型不一样，需要配置的参数不同。



vii. 单击“确定”。

viii. 单击“应用”，完成WAN侧链路的配置。

U 盘开局方式上云操作方法

步骤1 在主菜单中选择“网络配置 > SD-WAN > 物理网络 ”。

步骤2 单击“ZTP”页签，进入WAN链路配置页面。

步骤3 选择需要开局的站点，单击“下载ZTP文件”。

步骤4 单击“确定”，系统生成“ZTP_xxx.csv”文件并自动下载到浏览器默认下载路径。

步骤5 使用“IniConverter”工具制作配置文件。

1. 将下载的“ZTP_xxx.csv”文件拖入“IniConverter”工具。
2. 在“密码”中输入“全局配置”中配置的“邮件开局URL加密密钥”。
3. 单击“生成ini文件”，保存配置文件“ZTP.ini”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤6 制作索引文件。

新建一个文本文件，命名为“USB_AR.ini”，完成索引文件编辑。

在U盘开局时，插入U盘的设备根据配置文件中的设备ESN匹配“CONFIG”内容，添加对应的配置。

```
BEGIN AR
[USB CONFIG]
SN=20210408.070632
EMS_ONLINE_STATE=NO
[UPGRADE INFO]
OPTION=AUTO
DEVICENUM=1
[DEVICE1 DESCRIPTION]
OPTION=OK
ESN=DEFAULT
MAC=DEFAULT
VERSION=DEFAULT
DIRECTORY=DEFAULT
FILENUM=1
TYPE1=SYSTEM-CONFIG-LITE
FILENAME1=ZTP.ini
END AR
```

表 6-26 索引文件字段含义

字段	说明
BEGIN AR	起始标志，该字段不能修改。
USB CONFIG	U盘配置信息，该字段不能修改。
SN	数据变更时间标识，其格式为：年月日.时分秒。 例如，2021年04月08日07时06分32秒，则设置为SN=20210408.070632。
EMS_ONLINE_STATE	网管在线标识，为固定值，即EMS_ONLINE_STATE=NO，表示网管不在线，该字段不能修改。
UPGRADE INFO	升级信息头，该字段不能修改。
OPTION	升级模式标识，为固定值，即OPTION=AUTO。
DEVICENUM	用此索引文件进行升级的设备数，为固定值，即DEVICENUM=1，该字段不能修改。 **说明** 在U盘开局的索引文件中，不体现升级的设备数，实际升级设备数由FILENAME1指定的配置文件内容决定，该字段不可修改。
DEVICE1 DESCRIPTION	设备1的描述信息头。
OPTION	用于标识设备是否需要开局，为固定值，即OPTION=OK，表示需要开局，该字段不能修改。
ESN	设备序列号，为固定值，即ESN=DEFAULT，表示U盘索引文件匹配所有设备，该字段不能修改。
MAC	设备MAC地址，为固定值，即MAC=DEFAULT，表示U盘索引文件匹配所有设备，该字段不能修改。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

字段	说明
VERSION	升级版本号。 **说明** 在U盘开局中，默认开局设备的出厂版本，所以此字段无实际意义，但需保证不为空。
DIRECTORY	用于标识开局文件的存储路径，为固定值，即DIRECTORY=DEFAULT，表示开局文件位于U盘根目录下，该字段不能修改。
FILENUM	需要加载的文件个数，为固定值，即FILENUM=1，表示设备仅需要加载系统软件，该字段不能修改。
TYPE1	用于标识升级的文件类型，为固定值，即TYPE1=SYSTEM-CONFIG-LITE，表示设备仅需要加载U盘精简开局的配置文件，该字段不能修改。
FILENAME1	用于标识开局的配置文件名。 **说明** 需保证此文件名和U盘精简开局的配置文件名保持一致。
END AR	文件结束标志，该字段不能修改。

步骤7 将索引文件“USB_AR.ini”和配置文件“ZTP.ini”保存到U盘的根目录。

步骤8 开局人员执行开局。

1. 设备上电并启动成功。
2. 将准备好的U盘插入到设备的USB接口上，系统自动启动U盘开局流程。
3. 进入开局流程后，系统首先按照索引文件中的信息从U盘中获取配置文件，并将其保存至设备缺省的存储介质中。然后根据配置文件中的信息，在匹配ESN的设备上下发开局配置，设备将配置保存为系统下次启动文件。
4. 通过USB指示灯的状态，判断U盘开局进行的状态。U盘开局成功，拔出U盘，U盘开局结束。
   - 黄灯常亮：U盘开局开始前，等待接口板注册。

     说明

     仅AR1600系列支持黄灯常亮状态。
   - 绿灯闪烁：U盘开局正在进行中。
   - 绿灯常亮：U盘开局成功。
   - 红灯常亮：U盘开局失败。

----结束

6.3.2.2.7 AR 通过邮件开局方式上云

邮件开局方式上云需要再开局前，由云管理平台将开局邮件发送到开局人员的邮箱，开局人员在收到开局邮件后，通过浏览器访问邮件中的URL链接启动开局流程，完成AR设备注册上云。

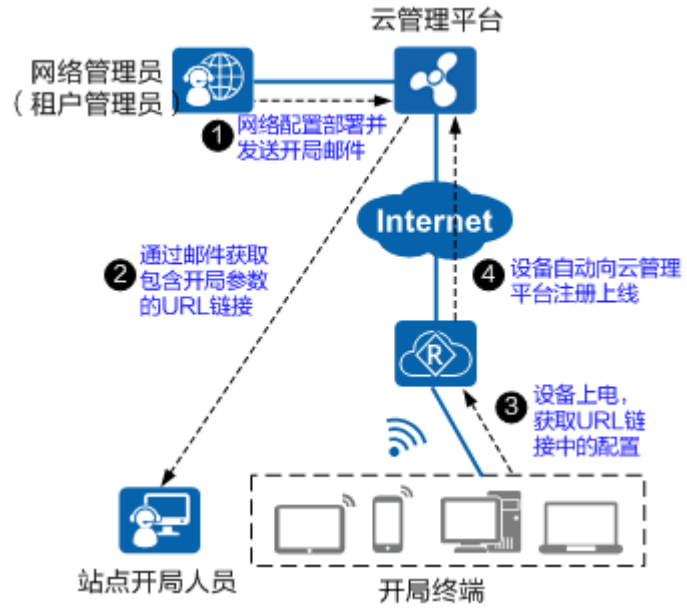
邮件开局方式上云需要先将云管理平台的隧道模式设置为EVPN模式。操作方式为：选择“网络配置 > 全局设置 > 隧道模式”，隧道模式选择EVPN。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

邮件开局方式上云基本流程

如图6-74所示，租户管理员首先在云管理平台上进行网络配置部署并将开局邮件发送给站点开局人员，邮件中包括开局参数的URL链接，开局人员达到现场后，终端设备通过有线或无线的方式与设备连接，设备上电后，通过URL链接中的配置信息，自动向云管理平台进行注册上线。

图 6-74 AR 通过邮件开局方式上云流程图



邮件开局方式上云前提条件

将云管理平台的隧道模式设置为IPSec VPN模式，只要将隧道模式设置为IPSec VPN模式，云管理平台界面才可以看到后面操作界面。操作方法：在主菜单中选择“网络配置 > 全局设置 > 隧道模式”，隧道模式选择IPSec VPN。

邮件开局方式上云操作方法

步骤1 （可选）配置邮件模板。

1. 在主菜单中选择“网络配置 > SD-WAN > 物理网络 ”。
2. 单击“邮件模板”页签。
3. 单击“创建”，创建邮件模板。

   正常情况只需要设置“邮件模板”、“主题”和“内容”，其他可以根据实际情况进行修改。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



4. 单击“确认”，完成配置。

步骤2 查看设备状态。

1. 在云管理平台主菜单中选择“资源中心 > 设备管理”。
2. 在默认显示的设备页面，设备的“状态”列显示为“未注册”。



说明

开局部署前，需要将设备ESN添加至控制器中，保障开局部署成功。

步骤3 发送开局邮件。

1. 在主菜单中选择“网络配置 > SD-WAN > 物理网络 ”。
2. 单击“ZTP”页签。
3. 单击“发送邮件”。
4. 在“发送邮件”页面，勾选站点，填写邮件内容。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



a. 在“选择站点”中选择要发送开局邮件的站点，可以按照站点名、模板名或者

b. 激活状态搜索站点。

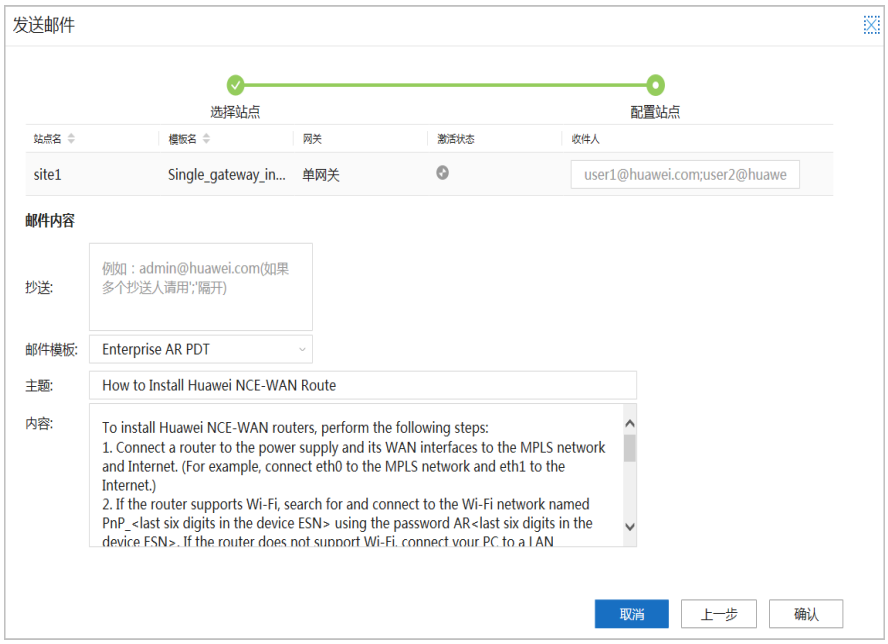
c. 单击  ，再单击“下一步”。

d. 在发送邮件页面设置收件人邮箱。

e. 在“抄送”中，设置抄送人邮箱。

f. 在“邮件模板”中，选择已经创建的邮件模板。

g. 填写邮件主题和内容。

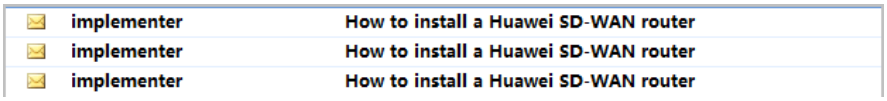


5. 单击“确认”，发送开局邮件。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

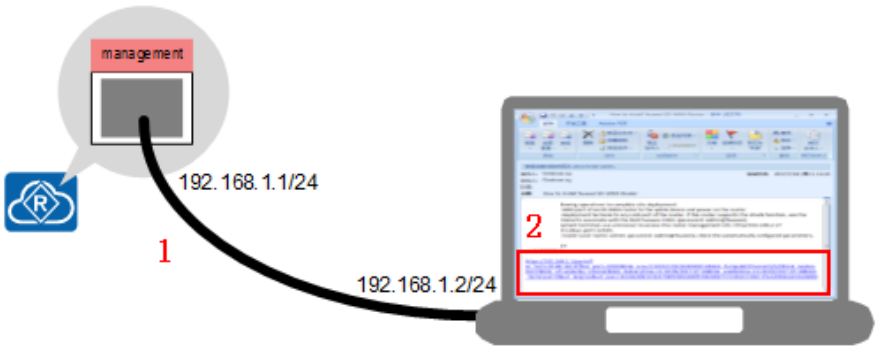
6. 开局邮件发送成功（即站点激活）后，站点的右侧图标显示为 。

步骤4 查收所有开局邮件，并将邮件携带至客户现场。



步骤5 在客户现场安装AR设备，执行邮件开局。目前支持如下两种方式，可以根据情况选择其中一种。

- 有线开局方式，可以进行如下操作。
  a. 完成AR的安装连线并上电。
  b. 使用网线将PC与AR的管理网口直连。



说明

设备的管理网口一般有management或MGMT丝印。对于没有这些丝印的款型，可以参考对应的设备款型的产品文档包查看管理网口的具体位置。

- 无线开局方式。

  设备出厂配置中开局Wi-Fi的网络名称为以“PnP_”开头加设备的ESN号后六位数字组成的字符串，格式为“PnP_xxxxxx”，开局Wi-Fi的登录密码为“AR”加网络名称后六位数字的字符串，格式为“ARxxxxxx”。

  开局人员用开局终端查找开局Wi-Fi的网络名称，并输入开局Wi-Fi登录密码，接入设备。当开局终端的无线网络标记显示已连接并且获取到IP地址时，表示开局终端已成功接入设备。

说明

仅缺省情况下的WLAN模式为AP模式的设备，支持开局终端以无线方式接入。比如适用于AR161EW等支持WLAN的设备。

步骤6 执行邮件开局。

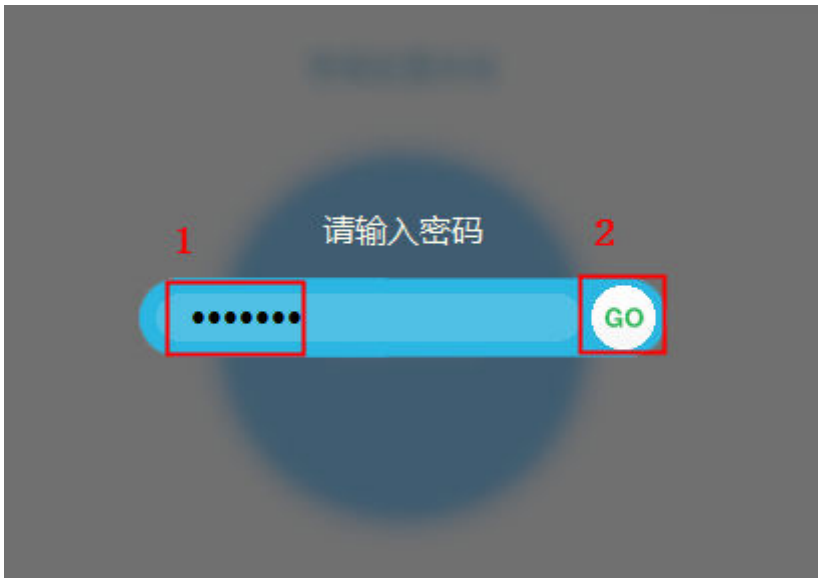
1. 在PC上打开开局邮件，将URL链接内容复制到浏览器的地址栏并执行或者直接单击开局邮件中的URL链接。

说明

开局只能使用最新的URL。控制器重复生成URL，旧的URL会失效，需要使用最新的URL开局，且在URL有效期内使用。

2. 在弹出的浏览器界面中，根据提示密码输入密码，该密码需要与在云管理平台中配置全局参数时配置的“URL加密密钥”保持一致。

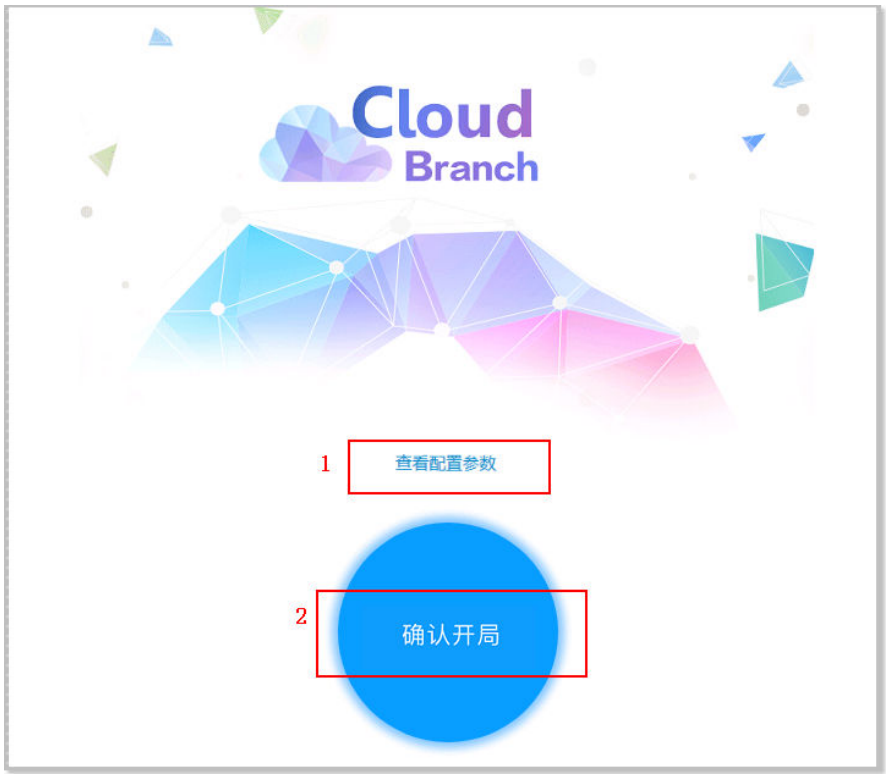
 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



3. 在界面中，单击“查看配置参数”查看自动解析的参数，并单击“确认开局”。

说明

“查看配置参数”中的参数值，只有在数据错误情况下才需要修改，数据正确时请勿修改。



步骤7 等待1～2分钟，查看开局结果。（正常情况下等待1～2分钟；如有问题可能会有延时，具体以实际开局为准）

说明

如果添加设备时使能了“开局安全确认”，需在控制器界面的设备管理界面勾选相应设备，单击“确认开局”，给设备下发配置。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

1. 如果开局成功，在界面中可以看到开局成功的提示。
2. 在云管理平台主菜单中选择“资源中心 > 设备管理”。找到邮件开局的CPE设备，查看其状态。
   当“状态”为“正常”，说明该设备已经成功在云管理平台注册上线。

----结束

6.3.2.3 配置防火墙上云

6.3.2.3.1 防火墙上云总体方案介绍

为了实现防火墙设备的即插即用开局，防火墙支持多种注册上云的方式，供不同的场景使用，如表6-27所示。

表 6-27 防火墙支持的注册上云方式汇总

即插即用方式	适用场景	优缺点	注意事项
注册查询中心	• 防火墙具备和注册查询中心连通的条件。 • 上层网络中有DHCP Server可以为防火墙分配IP地址和网关信息。	依赖网络中存在DHCP Server。	防火墙需要同时满足空配置、串口无输入和无用户登录三个条件。
Web网管	不具备条件使用注册查询中心方式上云的时候，推荐使用。	不依赖网络中存在DHCP Server。	需要额外准备网线
命令行	适用于故障诊断场景。	便于定位和诊断问题	需要有串口线
U盘开局	• 防火墙不能与注册查询中心通信。 • 开局人员不具备Web和命令操作技能。	操作简单，尤其是对于批量设备上线的场景。	需要有U盘

由于防火墙一般用作园区网络出口网关，上层与网络服务商网络互连，网络连接方式以及注册上云的方式需要根据网络服务商的服务和接入方式来选择，具体如下：

- 如果网络服务商不能提供DHCP Server，则推荐使用Web方式，手工配置防火墙注册上云，这种方式不依赖于服务提供商是否提供DHCP Server，配置比较灵活、自由，是防火墙注册上云的常用方式。
- 如果网络服务商提供DHCP Server，能为防火墙分配IP地址和网关信息，则推荐使用注册查询中心方式注册上云。

此外，防火墙支持以下方式进行模式切换和云管理平台地址的获取，优先级如下：

- 通过命令行/Web手动配置：优先级高。
- 通过注册查询中心获取：优先级低。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6.3.2.3.2 防火墙通过注册查询中心方式上云

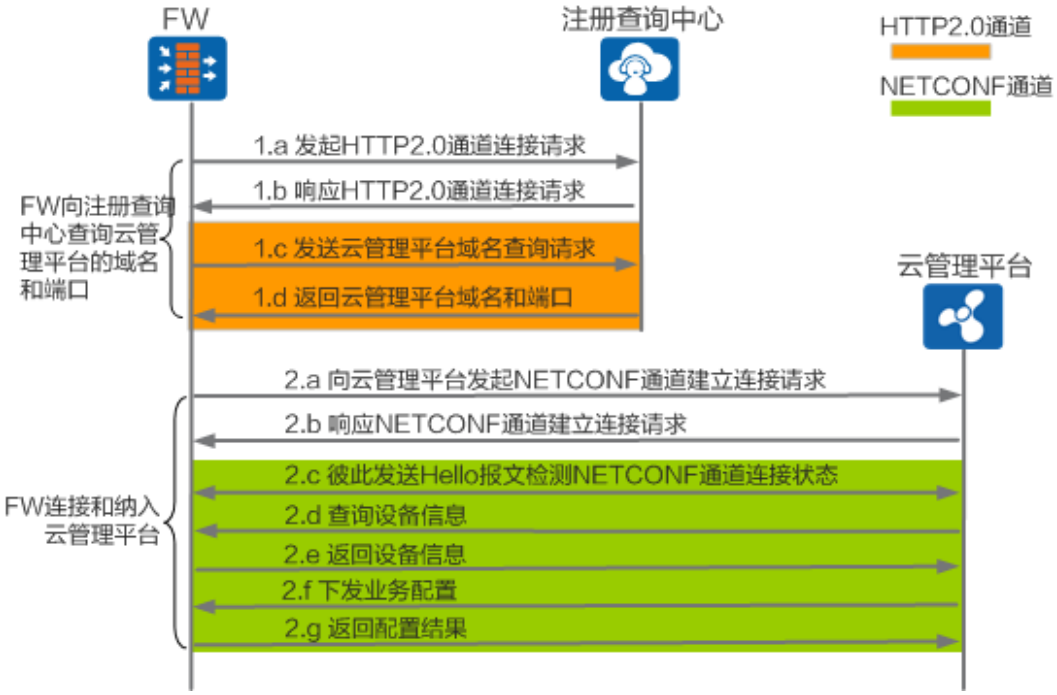
防火墙通过注册查询中心方式上云，要求防火墙所在的上层网络中存在DHCP Server。这种场景下，防火墙通过DHCP Server获取到管理IP地址及网关信息，此时防火墙可以接入Internet；同时，防火墙通过注册查询中心获取到云管理平台的地址和端口号信息，此时防火墙可以在云管理平台上注册上线。

上云基本流程

设备以空配置启动且当前运营商网络中存在DHCP Server和DNS Server时，FW会自动与云管理平台建立连接。此方式在云管理园区解决方案中称为即插即用方式。

FW与云管理平台建立连接以及被云管理平台纳管的过程如图6-75所示。

图 6-75 FW 与云管理平台建立连接以及被云管理平台纳管的过程



1. FW向注册查询中心查询云管理平台的域名和端口。
   a. FW连接上Internet以后，自动向注册查询中心（默认域名 *register.naas.huawei.com*）发送HTTP2.0通道建立请求。

      在空配置条件下，FW将以传统模式启动。启动过程中，FW会把接口状态为UP的业务口的DHCP Client和DNS Client功能打开，并将此接口加入安全区域，然后开放安全策略，以使自己可以成功连接上Internet。

      说明

      FW在传统运行模式下时，管理员不可以登录FW，否则会造成后续FW无法自动切换到云管理模式，造成连接云平台失败。如果管理员已经误登录，请恢复FW空配置这个初始条件后重启设备，以便FW能自动连接到云管理平台。

   b. 注册查询中心向FW返回HTTP2.0通道连接响应消息。

      建成的HTTP2.0通道用来传送后续的域名查询请求。

   c. FW向注册查询中心发送域名查询请求。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

此消息用来查找FW所要连接的云管理平台域名和端口。

d. 注册查询中心向FW返回查询结果。

注册查询中心会从云管理平台同步FW的ESN、设备类型、云管理平台域名和端口等信息，然后将此信息返回给FW。

FW收到云管理平台的域名和端口信息后，会自动把运行模式切换成云管理模式。

说明

FW切换为云管理模式时，会触发一次设备重启，该重启属于正常现象。

如果FW查询无果，系统将不进行云管理模式切换，而是以传统模式完成启动。系统启动完成后，之前为业务口开放的DHCP Client功能会关闭、接口与安全区域的绑定关系取消，并恢复缺省的安全策略。

2. FW连接和纳入云管理平台。

a. FW向云管理平台发送NETCONF通道连接请求。

连接请求中携带了FW的设备证书，此证书供云管理平台验证FW的身份。

b. 云管理平台向FW返回NETCONF通道连接响应消息。

建成的NETCONF通道用来传送后续的查询请求、业务配置等消息。

c. FW和云管理平台彼此向对方发送Hello报文，检测NETCONF通道连接状态。

d. 云管理平台向FW发送设备信息查询请求。

e. FW将自己的设备信息返回给云管理平台。

f. 云管理平台根据上一步获得的FW信息，向该设备下发业务配置。

g. FW向云管理平台返回配置结果。

云管理平台可以向FW正常下发业务配置，这就表示FW已经纳入了云管理平台的管理。纳入云管理平台的FW会主动向云管理平台上报NETCONF Notification告警。

上云配置方法

防火墙通过注册查询中心方式上云，在开局现场只需要将防火墙安装上电，完成接入Internet的连线即可，不需要做额外的配置操作。但是需要防火墙同时满足空配置、串口无输入和无用户登录三个条件。满足上述条件的防火墙接入网络后，通过DHCP协议自动获取云管理平台地址，完成在云管理平台上注册上线。

6.3.2.3.3 防火墙通过 Web 网管方式上云

说明

V600款型防火墙目前不支持通过Web网管方式上云，请通过其他方式上云。

步骤1 设备连线。

1. 用网线将防火墙的连接到运营商的互联网，以GE0/0/1接口为例。
2. 用网线将PC连接到防火墙的管理网口（GE0/0/0）。如果防火墙支持Wi-Fi功能，可以选择手机/PC连接防火墙的Wi-Fi。SSID：HUAWEI-FIREWALL，密码：admin@123。Wi-Fi连接成功后请不要切换网络。

步骤2 通过Web方式登录防火墙并修改密码。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

1. 在管理PC上配置网口的IP地址为192.168.0.2（可以是192.168.0.2～192.168.0.254中的任何一个），子网掩码为255.255.255.0。如使用Wi-Fi连接防火墙，可以跳过此步骤。
2. 使用浏览器访问缺省IP地址“https://192.168.0.1:8443”登录云防火墙的Web界面。
3. 按照系统提示，修改登录密码。



4. 使用新密码重新登录防火墙。

步骤3 将运行模式切换为云管理模式。单击“面板 > 设备信息 > 云管理模式”后的“配置”，勾选“启用”，单击“确定”。执行此操作后，系统会提示清除设备的配置并重新启动。重启完毕，即切换到了云管理模式。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司





步骤4 配置接入运营商网络的方式。

1. 根据实际连线情况选择上网接口，此处以GE0/0/3接口为例。单击“网络>接口”，在“接口列表”选中GE0/0/3接口。



2. 请根据您当前互联网接入方式选择其中一种上网方式，并完成相关参数配置。本例以连接IPv4网络为例，如需连接IPv6网络，具体上网配置请参见**《防火墙产品文档》**中“配置 > 配置指南 > 系统管理 > 云管理 > 配置云管理-Web”。
   - 宽带拨号上网（PPPoE）。
     - 在接口配置页面，按照**表1 GE0/0/3接口采用PPPoE方式接入Internet参数配置表**配置上网参数。

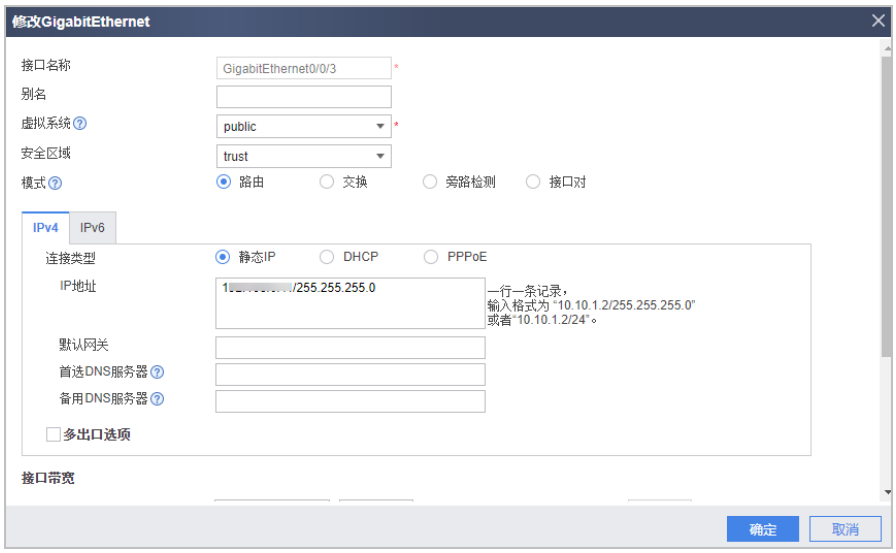
版权所有 © 华为云计算技术有限公司



表 6-28 GE0/0/3 接口采用 PPPoE 方式接入 Internet 参数配置表

参数名称	参数取值
接口名称	GigabitEthernet0/0/3
连接类型	PPPoE
用户名	通过运营商获取
密码	
在线方式	一直在线

- 静态IP地址。
  - 在接口配置页面，按照**表2 GE0/0/3接口采用静态IP方式接入Internet参数配置表**配置参数。

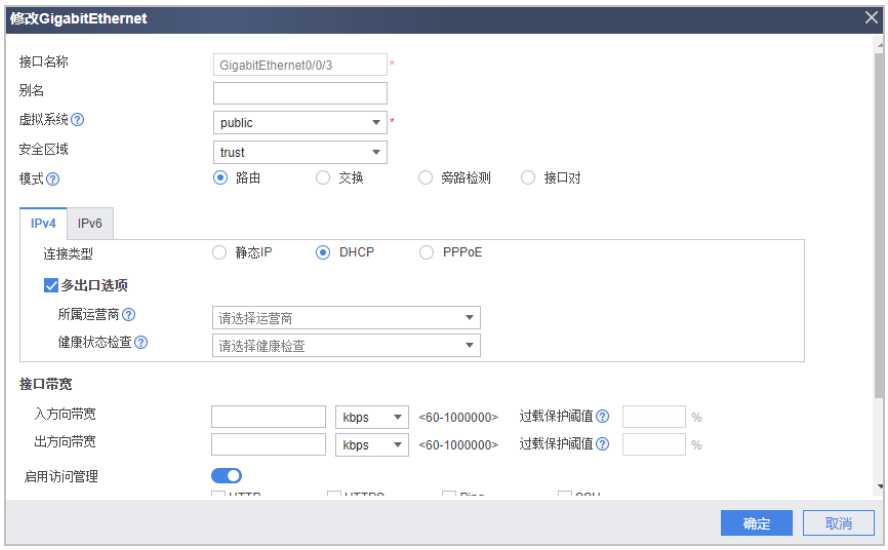


版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 6-29 GE0/0/3 接口采用静态 IP 方式接入 Internet 参数配置表

参数	说明
接口名称	GigabitEthernet0/0/3
连接类型	静态IP
IP地址	根据实际情况输入IP地址和掩码。
默认网关	接口的默认网关地址，默认网关地址必须与接口的IPv4地址在同一网段。
首选DNS服务器	首选DNS服务器的IP地址。
备用DNS服务器	备用DNS服务器的IP地址。

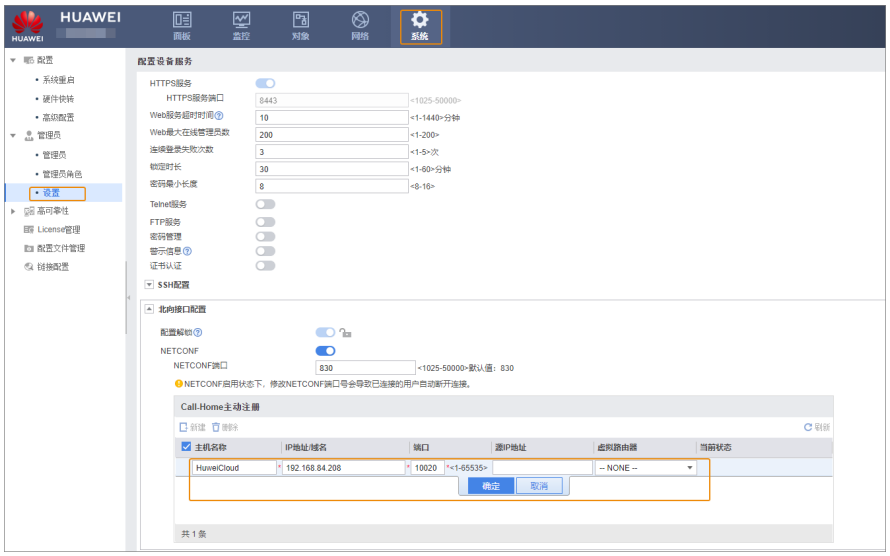
- 自动获取IP地址（DHCP）。
  接口通过DHCP方式自动获取IPv4地址。



步骤5 配置防火墙注册到云管理平台。

1. 单击“系统 > 管理员 > 设置”，单击“北向接口配置”模块中“Call-home主动注册”中的“新建”，填写网关（防火墙）注册到云管理平台的IP地址/URL地址和端口信息等。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



2. 单击“确定”和“应用”，完成配置。

----结束

6.3.2.3.4 防火墙通过命令行方式上云

说明

V600款型防火墙目前不支持通过命令行方式上云，请通过其他方式上云。

切换云管理模式

步骤1 通过Console方式登录FW设备。

步骤2 执行命令**system-view**，进入系统视图。

步骤3 在系统视图下执行命令**firewall run-mode cloud-manage**，切换到云管理模式。执行此命令后，设备会提示清除设备的配置并重新启动。重启完毕，即切换到了云管理模式。

----结束

配置防火墙接入 Internet

请根据网络服务商提供的信息选择接入Internet的方式。不同的接入Internet方式对应不同的参数。

表 6-30 接入 Internet 方式

前提条件	接入方式
如果网络服务商提供DHCP Server，您从其自动获取IP地址。 **说明** 缺省情况下，FW接口下的DHCP Client功能处于关闭状态。	DHCP

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

前提条件	接入方式
如果您从网络服务商处获得一个固定的IP地址或者IP地址段。	静态IP地址
如果您从网络服务商处获得一个用户名和密码。	PPPoE
如果您通过4G接口连接运营商网络。	LTE

- 采用DHCP方式接入Internet：

步骤1 在系统视图下执行命令**interface** *interface-type interface-number*，进入上行接口的接口视图。

步骤2 执行命令**ip address dhcp-alloc**，开启DHCP Client功能。

缺省情况下，接口下DHCP Client功能处于关闭状态。

步骤3 执行命令**save**，保存配置。

----结束

- 采用静态IP地址方式接入Internet：

步骤1 在系统视图下执行命令**interface** *interface-type interface-number*，进入上行接口的接口视图。

步骤2 执行命令**gateway** *ip-address*，配置FW设备的默认网关，此处IP地址是运营商提供的地址。

步骤3 执行命令**ip address** *ip-address* { *mask* | *mask-length* }，配置FW设备的IP地址和子网掩码，此处IP地址是运营商分配的公网地址。

步骤4 将防火墙的上行接口加入非 安全区域。

1. 执行命令**quit**，退回到系统视图。
2. 执行命令**firewall zone untrust**，创建非安全区域，并进入非安全区域视图。
3. 执行命令**add interface** *interface-type interface-number*，将FW的上行接口加入到非安全区域。
4. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

说明

确保配置完成后可以在FW上Ping通云管理平台。

步骤5 执行命令**save**，保存配置。

----结束

- 采用PPPoE方式接入Internet：

步骤1 配置Dialer接口。

1. 在系统视图下执行命令**dialer-rule** *dialer-number* { { **ip** | **ipv6** } { **deny** | **permit** } | { **acl** | **acl6** } *acl-number* }，配置拨号控制列表。
2. 执行命令**interface dialer** *number*，创建Dialer接口并进入Dialer接口视图。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

3. 执行命令**link-protocol ppp**，配置接口封装的链路层协议为PPP。
4. 执行命令**dialer user** *username*，配置拨号用户名。
5. 执行命令**dialer bundle** *number*，指定Dialer接口使用的Dialer bundle。

步骤2 在Dialer接口视图下配置Dialer接口的IP地址。

- 配置Dialer接口的IPv4地址：
  - 直接配置IP地址：

    执行命令**ip address** *ip-address* { *mask* | *mask-length* }，配置Dialer接口的IP地址。
  - 配置由对端分配IP地址：

    执行命令**ip address ppp-negotiate**，配置本端接口接受PPP协商产生的由对端分配的IP地址。
- 配置Dialer接口的IPv6地址：

  执行命令**ipv6 address** { *ipv6-address prefix-length* | *ipv6-address/prefix-length* }，配置接口的IPv6地址。

步骤3 配置接口上启用PPPoE Client功能。

1. 执行命令**quit**，退回到系统视图。
2. 执行命令**interface** *interface-type interface-number*，进入接口视图。
3. 执行命令**pppoe-client dial-bundle-number** *number* [**no-hostuniq**] [**idle-timeout** *seconds* [**queue-length** *packets*]] [**ipv4** | **ipv6**]，指定PPPoE会话所对应的Dialer bundle。
4. 执行命令**quit**，退回到系统视图。
5. 执行命令**ip route-static 0.0.0.0 0** { *nexthop-address* | *interface-type interface-number* } [**preference** *preference*]，配置到PPPoE Server的静态路由。

步骤4 执行命令**save**，保存配置。

----结束

- 采用LTE方式接入Internet：

步骤1 配置选择PLMN。

1. 在系统视图下执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入LTE Cellular接口视图。
2. 执行命令**plmn search**，搜索PLMN。
3. 选择PLMN。
   - 执行命令**plmn auto**，配置采用自动方式选择PLMN。
   - 执行命令**plmn select manual** *mcc mnc*，配置采用手动方式选择PLMN。

   缺省情况下，设备采用自动方式选择PLMN。

步骤2 执行命令**mode lte** { **auto** | **gsm-only** | **lte-only** | **wcdma-only** }，配置LTE数据卡连接4G LTE网络的方式。

缺省情况下，LTE数据卡连接4G LTE网络的方式为auto。

步骤3 配置APN模板。

1. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

2. 创建APN模板。
   a. 执行命令**apn profile** *profile-name*，创建APN模板，并进入APN模板视图。
      缺省情况下，设备没有创建APN模板。
   b. 执行命令**apn** *apn-name*，配置APN。
      缺省情况下，设备没有在APN模板中配置APN。

      说明

      - *apn-name*的获取需要咨询当地网络运营商。
      - 配置APN后，APN会记录在LTE数据卡中，并会一直存在。如果APN值变化，需要重新配置。

   c. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

步骤4 在LTE Cellular接口上绑定APN模板。

1. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入LTE Cellular接口视图。
2. 执行命令**apn-profile** *profile-name*，配置LTE Cellular接口绑定APN模板。
3. 执行命令**quit**，退回到系统视图。

步骤5 配置轮询DCC拨号连接。

1. 配置拨号控制列表。
   执行命令**dialer-rule** *dialer-number* { **acl** *acl-number* | { **ip** | **ipv6** } { **deny** | **permit** } }，配置某个拨号访问组对应的拨号访问控制列表，指定引发DCC呼叫的条件。
2. 开启轮询DCC。
   a. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，创建并进入LTE Cellular接口视图。
   b. 执行命令**dialer enable-circular**，开启轮询DCC功能。
      缺省情况下，接口上未开启轮询DCC功能。
   c. 执行命令**dialer-group** *group-number*，配置拨号接口的拨号访问组。
      缺省情况下，未配置拨号接口所属的拨号访问组。
3. 获取IP地址，采用WWAN拨号方式：
   执行命令**ip address negotiate**，配置LTE Cellular接口动态获取IP地址。
4. 执行命令**dialer number** *dial-number* [**autodial**]，配置呼叫一个对端的拨号串。
   拨号串由运营商提供，请向运营商获取。
5. 执行命令**quit**，退回到系统视图。
6. 执行命令**ip route-static 0.0.0.0 0** { *nexthop-address* | *interface-type interface-number* } [**preference** *preference*]，配置缺省路由。

步骤6 认证PIN码。

1. 执行命令**interface cellular** *interface-number*，进入LTE Cellular接口视图。
2. 执行命令**pin verification enable** [**auto**]，开启LTE数据卡的PIN码认证功能。
   缺省情况下，PIN码认证功能处于关闭状态。执行本步骤，您需要输入PIN码，才能开启LTE数据卡的PIN码认证功能。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

3. 执行命令**pin verify** [**auto**]，对PIN码进行认证。

   执行本步骤，您需要输入PIN码，等待一段时间。当接口下出现“PIN has been verified successfully.”提示信息后，表明PIN码认证成功。

步骤7 执行命令**save**，保存配置。

----结束

配置 FW 注册上线

步骤1 在系统视图下执行命令**api call-home host** *hostname* { **domain** *domain-name* | **ip** *ip-address* } **port** *port-number* [**source-ip** *source-ip-address*] [**vpn-instance** *vpn-instance-name*] ，配置FW注册到云管理平台的IP地址/URL地址和端口信息等。

步骤2 执行命令**api call-home connect** [**host** *hostname*]，发起连接云管理平台。

----结束

6.3.2.3.5 防火墙通过 U 盘开局方式上云

防火墙通过U盘开局方式上云时，需要开局人员先将开局文件或索引文件制作好，存储在U盘中。开局文件包括系统软件和配置文件。

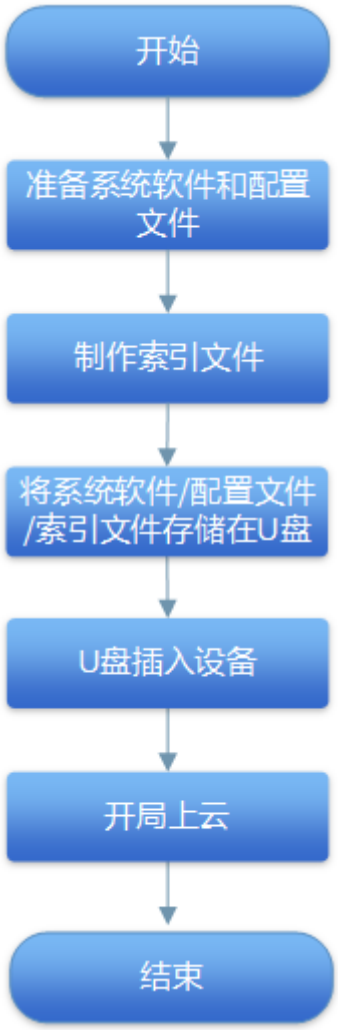
开局人员将U盘插入防火墙，防火墙自动切换工作模式并根据配置文件中的配置，向云管理平台注册上线。

U 盘开局方式上云基本流程

如图6-76所示，防火墙通过U盘开局上云分为如下几步：准备文件、将文件存储在U盘、通过U盘开局上云。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-76 防火墙通过 U 盘开局方式上云基本流程



U 盘开局上云操作方法

步骤1 准备系统软件和配置文件，并保存到U盘同一目录下。如果防火墙需要通过命令方式获取云管理平台信息，则需要准备配置文件，并将防火墙接入Internet的命令和云管理平台的IP地址/URL地址和端口信息写入配置文件。

步骤2 制作索引文件。

1. 新建一个空的文本文档，命名为usb.ini（必须为此名）。
2. 复制以下内容至文本文档中，参考**表 索引文件字段**编辑字段。

```
BEGIN
[USB CONFIG]
SN=
[UPGRADE INFO]
OPTION=AUTO
DEVICENUM=1
RUNMODE=TRADITION
[DEVICE1 DESCRIPTION]
OPTION=OK
ESN=DEFAULT
MAC=DEFAULT
VERSION=
DIRECTORY=
```


版权所有 © 华为云计算技术有限公司

```
FILENUM=
TYPEn=
FILENAMEn=
END
```

表 6-31 索引文件字段

字段	内容
SN	SN是U盘升级的一个标识。请填写升级FW时的时间，其格式为：年月日.时分秒。例如升级FW时的时间为2021年12月28日08时09分10秒，SN=20211228.080910。 **说明** 当带有索引文件的U盘插入FW后，FW会将自身的SN字段与索引文件中的SN字段做比较。当SN字段不一致，则启动U盘自动升级。升级成功后FW的SN字段会更新为索引文件中设置的SN字段，避免重复升级。
RUNMODE	设备运行模式，设置为CLOUD-MANAGE。 – TRADITION：传统模式 – CLOUD-MANAGE：云管理模式 由于云管理模式和传统模式在用户角色的预设上有所不同，所以使用正常模式的配置文件启动云管理模式的设备后，使用**compare configuration**的检查结果必定是不一致的。建议启动后执行**save**，保存配置文件。
VERSION	请填写升级的目标版本名称。
DIRECTORY	请填写文件存放在U盘中的路径，U盘根目录下时，请填写DEFAULT。非U盘根目录下时，请填写具体路径。例如将升级文件存放U盘的FW文件夹中，路径为/FW。
FILENUM	请填写升级文件类型的个数。只升级系统软件或配置文件中的一个，请填写1，同时升级软件版本和配置文件，请填写2。

TYPE*n*
FILENAME*n*
	请填写系统软件类型及名称。例如同时升级系统软件和配置文件，待升级的系统软件为system-software.bin，配置文件为system-config.zip，此时配置如下：
	`TYPE1=SYSTEM-SOFTWARE`
	`FILENAME1=system-software.bin`
	`TYPE2=SYSTEM-CONFIG`
	`FILENAME2=system-config.zip`
	说明
	如果升级多台FW至不同版本，升级完一台FW后，将另一台FW的升级文件包复制至U盘中，文件的名称与索引文件中对应的“FILENAME”保持一致。

3. 保存索引文件。

步骤3 将索引文件usb.ini复制至U盘根目录下。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤4 开局人员将U盘插入FW中。

如果SYS系统指示灯（绿色）每秒闪8次，表示FW已开始自动升级。

FW将按照usb.ini文件中的描述信息从U盘中获取系统软件和配置文件，复制到FW CF卡中。完成系统软件和配置文件的复制后，FW自动将新的系统软件和配置文件设置为系统下次启动文件。

步骤5 等待FW完成自动重启。根据不同型号和版本，FW自动重启升级大概需要10分钟~30分钟，请您耐心等待。

步骤6 检查升级结果。

- 通过FW上SYS系统指示灯和ALM告警灯的状态，判断U盘升级进行的状态：
  - SYS系统指示灯（绿色）每秒闪2次，表示U盘升级成功。
  - SYS系统指示灯（绿色）常灭，ALM告警灯常亮，表示U盘升级失败。
- 查看U盘中以ESN_time命名的日志文本文件。
  - 若U盘升级成功，日志信息如下。其中“Device SN”与索引文件的“SN”字段一致。

    ```
    Upgrade time: 20211228084910
    Device SN: 20211228.080910
    Device ESN: 210235G7LNZ0C8000001
    Device MAC address: 00e0fccc221c
    Info: Deployment using the USB flash drive is completed successfully, and the device has restarted.
    ```

  - 若U盘升级失败，请查看日志文本文件中“Info”中的内容做初步的问题定位。

----结束

6.3.2.4 配置交换机上云

6.3.2.4.1 交换机上云总体方案介绍

交换机一般用于园区内网，挂在出口网关设备下。由出口网关设备负责接入Internet，因此交换机和出口网关互通即可通过出口网关接入Internet。这种场景下，交换机上云只需要聚焦于解决如何让交换机获取到云管理平台的地址和端口号信息即可。交换机支持通过DHCP Option 148、注册查询中心、命令行配置等几种方式获取云管理平台的地址和端口号信息。

对于交换机，优先推荐使用DHCP Option 148方式上云。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 6-32 交换机使能 NETCONF 功能和云管理平台地址的不同获取方式

获取方式	描述	应用场景	优先级
通过DHCP服务器获取	网络中的DHCP服务器配置Option 148选项，该选项中包含NETCONF使能状态和云管理平台地址信息，交换机通过DHCP协议交互获取这些信息。设备根据获取的控制器信息与其建立NETCONF连接，之后用户就可以通过控制器对设备进行开局配置。	适用于设备不能与注册查询中心进行通信的园区网络。	优先级最高，如果设备同时满足多种方式的获取条件，优先采用DHCP方式获取的。
通过注册查询中心获取	交换机通过设备预置或者软件升级获取的注册查询中心URL和端口号访问注册查询中心，然后根据交换机的ESN获取设备的NETCONF使能状态和对应的云管理平台信息。设备根据获取的控制器信息与其建立NETCONF连接，之后用户就可以通过控制器对设备进行开局配置。	适用于设备能与注册查询中心进行通信的园区网络。	优先级最低。
通过命令行配置	用户根据预先了解的云管理平台信息，直接在交换机上进行手动配置。	如果设备无法通过上述方式自动使能NETCONF功能、动态获取云管理平台地址，可以通过此方式静态配置。	优先级介于通过DHCP服务器获取与通过注册查询中心获取两种方式之间。
Web网管	用户根据预先了解的云管理平台信息，通过Web界面直接对交换机进行配置。	无法通过DHCP服务器和注册查询中心使能NETCONF功能、动态获取云管理平台地址，且对命令行不熟悉时，可以通过此方式静态配置。	优先级介于通过DHCP服务器获取与通过注册查询中心获取两种方式之间。

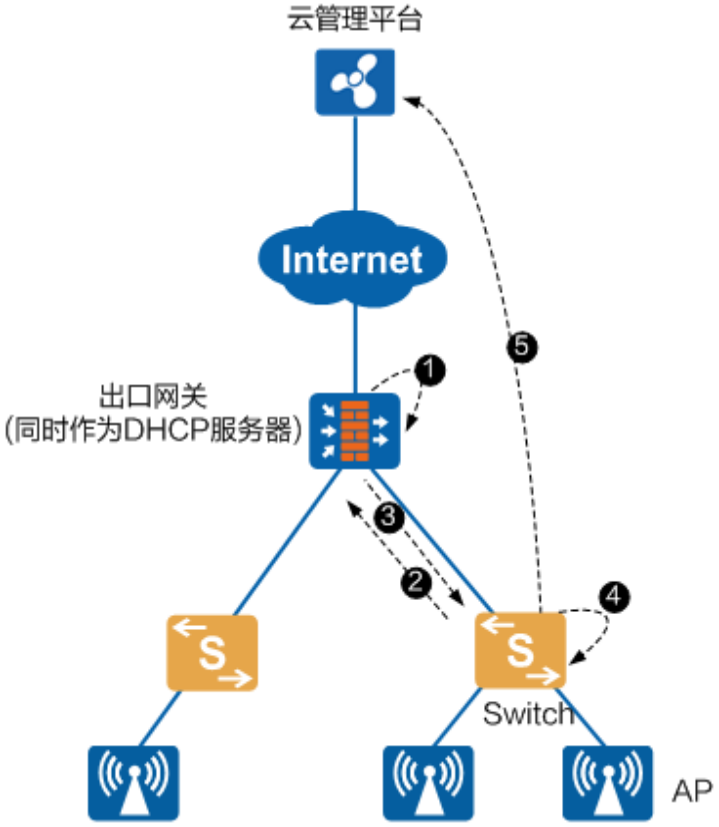
6.3.2.4.2 交换机通过 DHCP Option 148 方式上云

上云基本流程

交换机通过DHCP服务器获取NETCONF使能状态和云管理平台地址信息的基本流程如所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-77 交换机通过 DHCP Option 148 方式上云基本流程图



1. 管理员在网络的出口网关部署DHCP服务器功能（也可以是网络中一台单独的DHCP服务器设备），配置DHCP Option 148选项，其中包含设备的NETCONF使能状态、云管理平台的URL/IP和端口号信息。
2. 交换机空配置启动后，先使用VLAN 1主动向DHCP服务器发起请求。
3. DHCP服务器收到请求后，就会向交换机回应一个携带Option 148选项的DHCP报文。
4. 交换机根据Option 148选项中的内容，使能NETCONF功能，同时获取到云管理平台的URL/IP和端口号信息，同时在交换机上生成管理VLAN的配置文件。
5. 交换机获取到云管理平台的URL/IP和端口号信息后，就会向云管理平台注册认证。

上云配置指南

DHCP服务器侧需要配置DHCP Option 148选项。以华为AR路由器作为DHCP服务器为例，完整的配置如下，注意不要把最后的分号忘记了。

```
dhcp server option 148 ascii agilemode=agile-cloud;agilemanage-mode=domain;agilemanage-domain=device-naas.huawei.com;agilemanage-port=10020;
```

- agilemode=agile-cloud：使能交换机的NETCONF功能。
- agilemanage-mode=domain：值为*ip*或者*domain*，表示agilemanage-domain的参数值是IP地址还是域名。
- agilemanage-domain=device-naas.huawei.com：云管理平台的URL地址。不同区域云管理平台的域名或者IP地址请参照**6.3.3.1 云管理平台地址信息汇总**。
- agilemanage-port=10020：端口号为10020。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

交换机侧无需配置，但是要同时满足空配置和串口无输入两个条件。满足上述条件的交换机接入网络后，通过DHCP协议自动使能NETCONF功能，并获取云管理平台的地址信息。

说明

- DHCP服务器分配的IP地址必须要与控制器IP地址三层互通；
- 截至V600R022C10版本，以下系列款型不支持agilemanage-domain的值为域名格式：
  S5735-V2系列款型、S6730-H-V2系列款型、S5732-H-V2系列款型、S8700系列款型以及S16700系列。

6.3.2.4.3 交换机通过注册查询中心方式上云

6.3.2.4.3.1 交换机通过注册查询中心方式上云（适用于 V200 版本）

上云基本流程

除了DHCP方式外，交换机还可以通过注册查询中心使能NETCONF功能，获取到云管理平台地址，实现即插即用。如图6-78所示组网即为包含注册查询中心的组网，具体的实现可以概括为两个HTTP2.0连接建立、交互的过程：

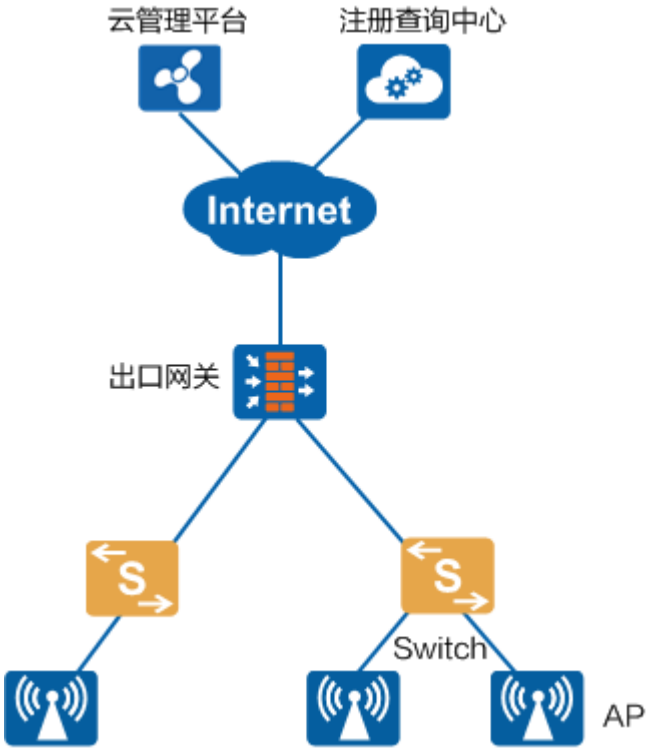
1. 云管理平台与注册查询中心之间建立HTTP2.0连接，同步待管的设备信息。
2. 首先从DHCP服务器（如图6-78所示中的出口网关可以同时作为DHCP服务器）获取交换机自身的管理IP地址，其次交换机与注册查询中心之间建立HTTP2.0连接，交换机使能NETCONF功能，获取云管理平台地址。

说明

如果交换机不是第一次向云管理平台注册，则交换机会优先使用系统中记录的设备IP地址和云管理平台的URL/IP和端口号。如果想要通过修改注册查询中心的信息变更云管理平台的URL/IP和端口号信息，则需要将交换机恢复到出厂配置。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

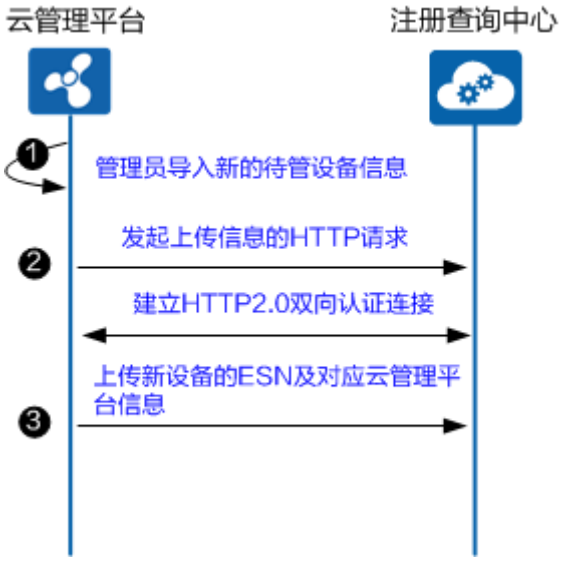
图 6-78 交换机通过注册查询中心方式上云示意图



- **云管理平台与注册查询中心之间HTTP2.0连接建立及交互过程**

  如图6-79所示，当管理员向云管理平台导入了新的设备信息，如设备ESN、设备类型等，导入完成后，云管理平台就会向注册查询中心发起上传信息的HTTP请求。注册查询中心收到请求后，就会与云管理平台之间进行HTTP2.0双向认证，建立连接。连接建立成功后，云管理平台就可以向华为注册查询中心上传新设备的ESN及对应云管理平台信息。

  图 6-79 云管理平台与注册查询中心之间 HTTP2.0 连接建立及交互过程

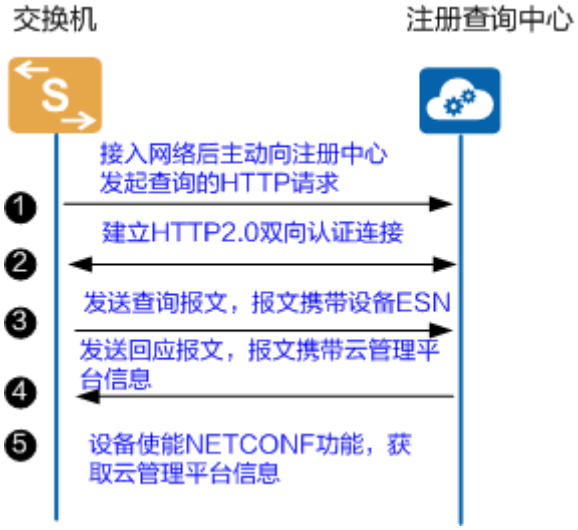
  

- **交换机与注册查询中心之间HTTP2.0连接建立及交互过程**

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

支持NETCONF特性的交换机均会预置注册查询中心的URL（register.naas.huawei.com）和端口号（10020）。如图6-80所示，当交换机接入到网络，会主动向注册查询中心发起查询的HTTP申请。然后，交换机与注册查询中心之间就会建立一个HTTP2.0的双向认证连接。连接建立成功后，交换机会发送查询报文，报文携带自身的ESN信息。注册查询中心在系统查到对应的ESN信息，回应查询，回应的报文中会携带云管理平台的信息。交换机根据回应报文中的信息，使能NETCONF功能并获取到对应的云管理平台信息，即可向云管理平台注册认证。

图 6-80 交换机与注册查询中心之间 HTTP2.0 连接建立及交互过程



上云配置指南

交换机无需配置，但是要同时满足空配置和串口无输入两个条件。交换机均会预置注册查询中心的URL（register.naas.huawei.com）和端口号（10020）。当交换机接入到网络以后，通过向注册查询中心查询的方式自动使能NETCONF功能，并获取云管理平台地址。

如果当前设备已经使能NETCONF功能，但是无法通过DHCP方式和手动方式获取云管理平台地址，设备也会主动向注册查询中心发送查询报文，获取云管理平台地址。此时，设备不需要满足空配置和串口无输入两个条件。

6.3.2.4.3.2 交换机通过注册查询中心方式上云（适用于 V600 版本）

上云基本流程

除了DHCP方式外，交换机还可以通过注册查询中心方式上云。如图6-81所示组网即为包含注册查询中心的组网。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-81 交换机通过注册查询中心方式上云示意图



上云基本流程如下：

1. 设备上电启动阶段

   设备上电启动后，如果设备有配置文件，则以该配置文件正常启动；如果是空配置设备，则进入ZTP开局流程。

2. DHCP信息获取阶段

   a. 设备依次在以太接口上广播发送DHCP请求报文（接口请求顺序依次为：高带宽以太接口->低带宽以太接口）。

   b. DHCP服务器向设备发送DHCP应答报文。

   c. 设备解析应答报文，如应答报文中包含Option 148字段，则设备进入控制器场景下DHCP Option方式的ZTP开局流程。应答报文中不包含Option 148字段，则设备进一步判断是否满足无控制器场景下DHCP方式的ZTP开局流程条件。如以上开局方式条件均不满足，则设备进入控制器场景下注册中心方式的ZTP开局流程。

   d. 设备进入控制器场景下注册中心方式的ZTP开局流程后，从DHCP服务器获取设备的IP地址、缺省网关、Syslog服务器的IP地址等信息。同时设备根据DHCP应答报文中获取Syslog服务器的IPv4地址，启动Syslog服务器。将ZTP启动过程中的重要阶段信息记录到用户日志中，Syslog服务器将用户日志上传到网管侧。

3. 注册中心信息获取阶段

   设备通过预置获取的华为设备注册中心URL/IP和端口号访问华为设备注册中心，然后根据设备的ESN或MAC获取对应的控制器地址信息。

4. 与控制器建立NETCONF连接阶段

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

设备在收到注册中心返回的携带控制器地址信息的报文后，设备会使能NETCONF功能，使能NETCONF主动注册功能，创建SSH用户（固定是huawei）、管理VLAN1。设备根据获取的控制器IP地址和端口号与控制器建立NETCONF连接。

说明

交换机使用注册中心方式的ZTP开局时，交换机软件版本必须为V600R022C10SPC500及以后版本并且加载了V600R022SPH151或以后版本补丁。

- 如果交换机使用的版本为V600R022C10之前的版本，需要按照下面步骤对交换机版本进行升级：
  1. 使用串口登录设备。
  2. 使用FTP或SFTP将V600R022C10版本的大包和对应的补丁(最小版本号：V600R022SPH151)传到设备home目录下，例如flash:/。

     使用FTP、TFTP、SFTPv1协议存在安全风险，建议您使用SFTPv2方式进行文件操作。
  3. 执行命令**startup system-software** *file-name*和**startup patch** *pkgname* **all**设置启动包和补丁。
  4. 如果设备存在配置文件，执行**reset saved-configuration**命令清除设备上的启动配置文件中的配置信息。
  5. 然后重启设备触发版本升级以及空配置开局流程。
- 如果交换机使用的版本为V600R022C10，但补丁版本号小于V600R022SPH151，需要按照下面步骤对交换机补丁进行升级：
  1. 使用串口登录设备。
  2. 使用FTP或SFTP将对应的补丁(最小版本号：V600R022SPH151)传到设备home目录下，例如flash:/。

     使用FTP、TFTP、SFTPv1协议存在安全风险，建议您使用SFTPv2方式进行文件操作。
  3. 执行命令**patch load** *pkgname* **all run**加载补丁。
  4. 如果设备存在配置文件，执行**reset saved-configuration**命令清除设备上的启动配置文件中的配置信息。
  5. 然后再重启设备触发空配置开局流程。

上云配置指南

1. 配置DHCP服务器。
   - 假设以华为AR设备作为DHCP服务器，且已经被云管理平台纳管，DHCP服务器配置步骤参考**配置DHCP服务器**。
   - 假设以华为FW设备作为DHCP服务器，且已经被云管理平台纳管，DHCP服务器配置步骤参考**配置DHCP服务器**。
2. 配置DNS。

   DNS服务选择自定义，并填写DNS服务器的地址，配置完成后，单击“确定”。

   说明

   DHCP服务器分配的IP地址必须要与控制器IP地址三层互通。
3. 交换机无需任何配置，设备上电后禁止任何方式登录设备，否则会导致设备开局失败。

6.3.2.4.4 交换机通过命令行方式上云

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6.3.2.4.4.1 交换机通过命令行方式上云（适用于 V200 款型）

背景信息

除DHCP Option、注册查询中心等即插即用上线方式外，交换机也支持通过命令行方式，在本地手工配置云管理平台的URL/IP和端口号信息，最终完成上线。

交换机上如何使能NETCONF、切换到云管理模式，以及设置云管理平台对接参数的操作过程如下。除此之外，还需要保证交换机与云管理平台能够互通，才能完成上线。

操作步骤

步骤1 配置交换机和云管理平台通信的基本信息。

方法一：通过使能NETCONF主动注册功能实现设备与云管理平台建立NETCONF连接。

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**netconf**，使能NETCONF功能并进入NETCONF视图。
3. 执行命令**source ip** *ip-address* [**port***port-number*]，配置交换机与云管理平台进行NETCONF通信时使用的IPv4地址及端口号。
4. 执行命令**callhome** *callhome-name*，创建callhome模板并进入callhome模板视图。
5. 执行命令**ip address** *ip-address* **port** *port-number*，配置与交换机进行NETCONF通信的云管理平台的IPv4地址及端口号。

方法二：通过配置管理VLAN功能实现设备与云管理平台建立NETCONF连接。

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**netconf**，使能NETCONF功能并进入NETCONF视图。
3. 执行命令**management-vlan（NETCONF视图）**，配置交换机和DHCP服务器通信使用的VLAN。
4. 执行命令**controller ip-address** *ip-address* **port** *port-number*，配置云管理平台的IP地址；或者执行命令**controller url** *url-string* **port** *port-number*，配置云管理平台的URL信息。

   URL和IP只能二选一，即设备要么配置的是云管理平台的URL，要么配置的是云管理平台的IP。

步骤2 交换机向云管理平台注册认证，建立NETCONF传输通道。

步骤3 云管理平台对交换机进行管理。

----结束

6.3.2.4.4.2 交换机通过命令行方式上云（适用于 V600 款型）

背景信息

除DHCP Option、注册查询中心等即插即用上线方式外，交换机也支持通过命令行方式，在本地手工配置云管理平台的URL/IP和端口号信息，最终完成上线。

交换机上如何使能NETCONF、切换到云管理模式，以及设置云管理平台对接参数的操作过程如下。除此之外，还需要保证交换机与云管理平台能够互通，才能完成上线。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

操作步骤

步骤1 配置SSH服务器用户。

```
system-view
ssh user huawei
ssh user huawei authentication-type x509v3-rsa
ssh user huawei assign pki default
Warning: A present certificate id loaded to the sepcified PKI domain. The current operation has security risks. Continue? [Y/N] Y
ssh user huawei service-type snetconf
```

步骤2 查看当前SSH服务器公钥算法。

```
display current-configuration | in ssh server publickey
```

步骤3 配置SSH服务器源接口、PKI证书、授权类型和公钥算法。在查询到的当前设备已经配置的SSH服务器公钥算法基础上，添加算法x509v3-ssh-rsa，当前以缺省公钥算法为RSA_SHA2_256、RSA_SHA2_512举例。

```
ssh server-source all-interface
Warning: SSH server source configuration will take effect in the next login. Do you want to continue? [Y/N] Y
ssh server assign pki default
Warning: SSH server source configuration will take effect in the next login. Do you want to continue? [Y/N] Y
ssh authorization-type default root
ssh server publickey x509v3-ssh-rsa rsa_sha2_256 rsa_sha2_512
```

步骤4 使能NETCONF功能。

```
snetconf server enable
```

步骤5 配置设备与云管理平台建立NETCONF连接。

```
netconf
callhome default-callhome
endpoint netconf_192.168.30.1
peer-ip 192.168.30.1 port 10020
return
```

说明

对于V600版本LSW设备，NETCONF协议基于SSH协议承载，保证数据传输的安全性。在认证前，云管理平台需要预先导入每台设备的ESN号、设备类型、CA证书等信息。如果需要进行证书相关的操作，比如更新本地证书等，需要在设备上进行命令行设置。

步骤6 加载出厂预置的CA证书从NVRAM到default域下。

```
system-view
pki import-certificate default_ca realm default
Info: Succeeded in importing the certificate.
```

步骤7 将所有配置保存到配置文件中。

```
save
```

步骤8 交换机向云管理平台注册认证，建立NETCONF传输通道。

步骤9 云管理平台对交换机进行管理。

----结束

6.3.2.4.5 交换机通过 Web 网管方式上云

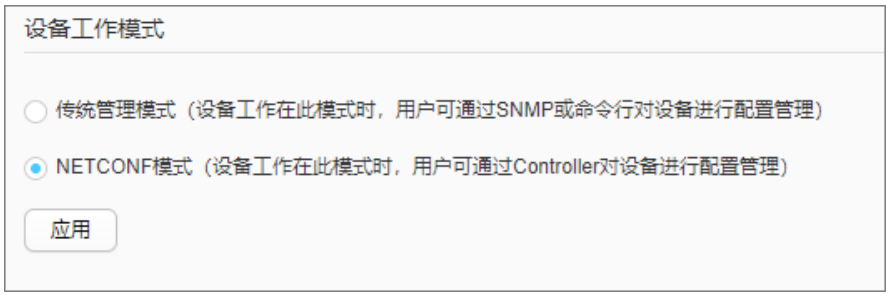
说明

V600款型交换机目前不支持通过Web网管方式上云，请通过其他方式上云。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤1 将交换机的工作模式从传统模式切换为NETCONF模式。

1. 依次单击“维护 > 系统维护 > 设备工作模式”，进入“设备工作模式”界面。



2. 选择“NETCONF模式”，单击“应用”，完成配置。

步骤2 配置云管理平台的IP地址或URL信息。

1. 依次单击“维护 > 系统维护 > Controller管理”，进入“Controller管理”界面。
2. 选择“Controller地址形式”，IP地址和URL信息选择配置一个即可。
3. 配置Controller的IP地址或URL信息。



4. 单击“应用”，完成配置。

步骤3 交换机向云管理平台注册认证，建立NETCONF传输通道。

步骤4 云管理平台对交换机进行管理。

----结束

6.3.2.4.6 交换机通过 U 盘方式上云

U 盘开局方式上云基本流程

U盘开局之前，需要先制作U盘开局索引文件并将索引文件保存至U盘根目录下。把需要加载的开局文件保存至U盘开局索引文件指定的目录下。将U盘插入设备中，设备会根据开局文件自动完成文件的加载。U盘开局流程如**图 U盘开局流程**所示:

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-82 U 盘开局流程图



U 盘开局上云操作方法

步骤1 编辑U盘开局索引文件smart_config.ini。

新建一个索引文件，命名为“smart_config.ini”。索引文件的内容与格式如下：

```
BEGIN LSW
[GLOBAL CONFIG]
TIMESN=20130728.020900
[DEVICE0 DESCRIPTION]
MAC=xxxx-xxxx-xxxx
AUTODELFILE=YES
DEVICETYPE=S12700
SYSTEM-SOFTWARE=S12700-new.CC
SYSTEM-USERDEF1=userfile.txt
[DEVICE1 DESCRIPTION]
ESN=020TEA10xxxxxxxx
DEVICETYPE=S12700
```

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

```
SYSTEM-SOFTWARE=S12700-new.CC
SYSTEM-CONFIG=vrpcfgnew.zip
SYSTEM-PAT=patch.pat
END LSW
```

表 6-33 smart_config.ini 索引文件字段含义

字段	描述
BEGIN LSW	必选字段。起始标志，此字段不能修改。
GLOBAL CONFIG	必选字段。全局配置起始标志，此字段不能修改。
TIMESN	必选字段。数据变更时间标志，字符串格式，长度范围为1～16，不能包含空格。建议格式：年月日.时分秒。 例如，2011年06月28日08时09分10秒，可设置为TIMESN=20110628.080910。 每个TIMESN对应某台升级的设备。在U盘开局过程中，设备会在重启前记录此TIMESN（升级后不需要重启的则在升级完成后记录），下次升级不可使用此TIMESN。如果由于某些原因造成在设备重启后升级失败，则需要将TIMESN重新修改后再进行U盘开局。
AUTODELFILE	可选字段。表示是否允许升级后自动删除原有系统软件。 ● AUTODELFILE=YES：删除 ● AUTODELFILE=NO：不删除 缺省情况下，AUTODELFILE为NO。如果该字段不存在、为空或是不合法值，均表示为缺省情况。 有两种AUTODELFILE字段：全局字段和单台设备字段。 ● 位于[GLOBAL CONFIG]字段内的是全局字段，位于[DEVICE*n* DESCRIPTION]内的是单台设备字段。 ● 如果单台设备设置了此字段的值为YES或NO，则以单台设备设置的生效。如果单台设备没有设置此字段或者此字段为空，则以全局设置的生效。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

字段	描述
ACTIVEMODE	可选字段。表示文件复制完成后的文件激活方式。 ● DEFAULT：按照各个文件的默认方式激活。 其中，系统软件、配置文件默认激活方式是重启设备；补丁文件默认激活方式是不重启设备，在线激活；License文件、Web网页文件、用户自定义文件不做激活处理，下载成功后U盘开局即结束。 ● RELOAD：采用重启设备的方式激活。 缺省情况下，ACTIVEMODE为DEFAULT。如果该字段不存在、为空或是不合法值，均表示为缺省情况。 有两种ACTIVEMODE字段：全局字段和单台设备字段。 ● 位于[GLOBAL CONFIG]字段内的是全局字段，位于[DEVICE*n* DESCRIPTION]内的是单台设备字段。 ● 如果单台设备设置了此字段的值为DEFAULT或RELOAD，则以单台设备设置的生效。如果单台设备没有设置此字段或者此字段为空，则以全局设置的生效。
USB-DEPLOYMENT PASSWORD	可选字段。U盘开局的认证密码。如果待开局设备的配置中包含开局认证密码，则此字段中必须填入相应的密码，如果待开局设备中未配置密码，该字段为空或不存在即可。同一个索引文件只能使用同一个密码。如果一个索引文件需要对多个设备开局，则设备上配置的开局认证的密码必须相同。 **说明** 如果是非空配置设备进行U盘开局，必须通过命令**set device usb-deployment config-file password**配置加密和解密的密码。
DEVICE*n* DESCRIPTION	必选字段。单台设备文件信息描述起始标志，*n*表示设备的编号，从0开始，最大为65535。 **说明** ● DEVICE*n* DESCRIPTION字段下表示单台设备信息的每个字段不可以重复出现，否则将不匹配这个DEVICE*n*。 ● DEVICE按照文件中定义的顺序从上到下进行匹配，匹配到一组之后不会再匹配其它DEVICE*n*。
OPTION	可选字段。单台设备文件信息有效标志，表示该设备文件信息是否有效。 ● OPTION=OK：有效 ● OPTION=NOK：无效，此单台设备的文件信息都无需判断 缺省情况下，OPTION为OK。如果该字段不存在、为空或是不合法值，均表示为缺省情况。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

<table>
<tr><th>字段</th><th colspan="2">描述</th></tr>
<tr><td>ESN</td><td>可选字段。设备序列号。如果ESN=DEFAULT，表示不匹配ESN序列号，否则需要和设备匹配ESN。
缺省情况下，ESN为DEFAULT。如果该字段不存在或为空，则表示为缺省情况。</td><td rowspan="3">待升级的设备将在索引文件中按DEVICE从上往下进行匹配，匹配的优先级为：MAC > ESN > DEVICETYPE > DEFAULT。一旦匹配上，则按匹配上的DEVICE信息进行加载文件，如果此过程出错，将不会再次进行匹配，只会输出错误报告。</td></tr>
<tr><td>MAC</td><td>可选字段。设备MAC地址，格式为：XXXX-XXXX-XXXX，X为十六进制数。如果MAC=DEFAULT，表示不匹配MAC地址，否则需要和设备匹配MAC地址。
缺省情况下，MAC为DEFAULT。如果该字段不存在或为空，则表示为缺省情况。</td></tr>
<tr><td>DEVICETYPE</td><td>可选字段。表示与设备的类型匹配，例如S12700。如果DEVICETYPE=DEFAULT，表示不匹配设备类型。否则需要和设备的类型匹配。
缺省情况下，DEVICETYPE为DEFAULT。如果该字段不存在或为空，则表示为缺省情况。</td></tr>
<tr><td>HMAC</td><td colspan="2">可选字段。配置文件的HMAC校验值，用于对加载的配置文件进行校验。该值为64位的字符串，是通过计算工具对U盘中的配置文件以HMAC-SHA256算法计算出的值。其中用作计算的密钥必须与在设备上通过set device usb-deployment hmac-key命令设置的HMAC密钥保持一致。缺省情况下，不对配置文件进行校验。
说明
可通过HMAC-SHA256计算工具（如OpenSSL或者HashCalc）生成配置文件的HMAC值。
当U盘开局的升级文件中包含配置文件时，为提高安全性，建议通过命令set device usb-deployment config-file password配置加密和解密的密码，对配置文件按照标准zip格式压缩，压缩时指定密码，再保存至U盘，通过命令set device usb-deployment hmac-key命令配置U盘开局时HMAC校验功能的HMAC密钥，同时通过命令set device usb-deployment hmac使能HMAC校验功能。</td></tr>
</table>

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

字段	描述
DIRECTORY	可选字段。文件在U盘中存放的目录。 ● 此字段为空或不存在时，表示文件位于U盘根目录下。 ● DIRECTORY=/abc，表示文件位于U盘的abc文件夹下。 缺省情况下，DIRECTORY字段为空。 索引文件中文件目录的格式必须与设备的文件系统一致： ● 目录深度小于等于4级。目录必须以“/”开头，每一级目录以“/”隔开，但不能以“/”结束，例如/abc/test是合法目录，/abc/test/则是非法目录。 ● 每一级目录的字符串长度范围是1～15。 ● 目录名使用的字符不可以是空格、“~”、“*”、“/”、“\”、“:”、“'”、“"”、“<”、“>”、“|”、“?”、“[”、“]”、“%”等字符，目录名称不区分大小写。
SYSTEM-SOFTWARE	可选字段。系统软件名称，后缀名为“.cc”。 如果指定了此字段，则设备在复制系统软件前，会将此系统软件的版本号与设备正在运行的系统软件版本号比较，如果相同则不进行复制以及系统软件的升级。
SYSTEM-CONFIG	可选字段。配置文件名称，后缀名为“.cfg”或“.zip”。
SYSTEM-LICENSE	可选字段。License文件名称，后缀名为“.dat”。
SYSTEM-PAT	可选字段。补丁文件名称，后缀名为“.pat”。
SYSTEM-WEB	可选字段。Web网页文件名称，后缀名为“.web.7z”。
SYSTEM-USERDEF1 SYSTEM-USERDEF2 SYSTEM-USERDEF3	可选字段。用户自定义文件。
END LSW	必选字段。文件结束标志。

步骤2 将索引文件smart_config.ini及其他所有开局文件保存至U盘根目录下.

步骤3 将U盘插入S12700主用主控板中启动开局流程，观察指示灯，监控U盘开局的状态。

设备重启后，系统检测开局状态：USB指示灯绿色常亮，表示U盘开局成功；USB指示灯红色快闪（每秒闪两次），表示U盘开局失败，可查看U盘根目录下usbload_error.txt文件定位出错原因。

确认U盘开局成功后，拔出U盘，U盘开局结束。

----结束

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6.3.2.4.7 堆叠交换机上云方案介绍

堆叠上云流程

堆叠上云相比于单机设备上云，最大的差异是在导入堆叠系统中交换机的ESN后，还需要手动在云平台上创建堆叠。

因云管理平台无法自动将多台成员交换机组建为堆叠系统，所以需要手动组建堆叠系统。所以堆叠上云分为两大步：设备侧组建堆叠系统和云平台上创建堆叠。从易操作和减少出错率考虑，推荐先完成设备侧堆叠系统的组建，然后再在云平台上创建堆叠。

须知

一个堆叠系统最多可以包含9台交换机，但是从转发性能和可靠性考虑，建议一个堆叠系统中的交换机台数不要超过4台。组建堆叠的数量超过4台以后，可能会存在如下几个方面的风险：

- 策略联动的接入设备有用户数超规格的风险。
- 通过云管理平台下发端口相关的配置变慢甚至下发失败。
- 堆叠台数太多有CPU使用率高的风险。

设备侧组建堆叠系统

组建堆叠系统指的手动将多台支持堆叠功能的交换机逻辑上合并为一台交换机。为保证堆叠系统能够成功组建并和云平台正常通信，推荐按照下面流程组建堆叠系统。

选择交换机型号

支持堆叠功能的交换机与支持上云的交换机不完全一致，所以为了保证堆叠系统能够上云，必须选择二者的交集。所以推荐按照如下规则选择交换机型号：

- 推荐先按照解决方案手册中的配套关系表获取交换机型号，然后再根据**堆叠助手**判断是否支持堆叠。在堆叠助手中无法选择的交换机就说明该交换机不支持堆叠。
- 推荐选择相同型号的交换机进行堆叠，如果必须使用不同型号的交换机进行混堆，请注意：
  - 不同系列的交换机不能组建堆叠
  - 同系列内不同子系列交换机不能组建堆叠
  - 同系列内同子系列内不同型号的交换机基本可以组建堆叠，只有少量型号不支持

选择堆叠方式

S系列交换机支持三种堆叠方式，三种堆叠方式的差异如**表6-34**表所示。不同交换机支持的堆叠方式也不同，所以在选择堆叠方式时，需要和交换机型号组合考虑。

推荐使用业务口专用堆叠线缆堆叠，即免配置堆叠。该方式无需手动将业务口修改为堆叠口，组网工作量小。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 6-34 堆叠方式对比

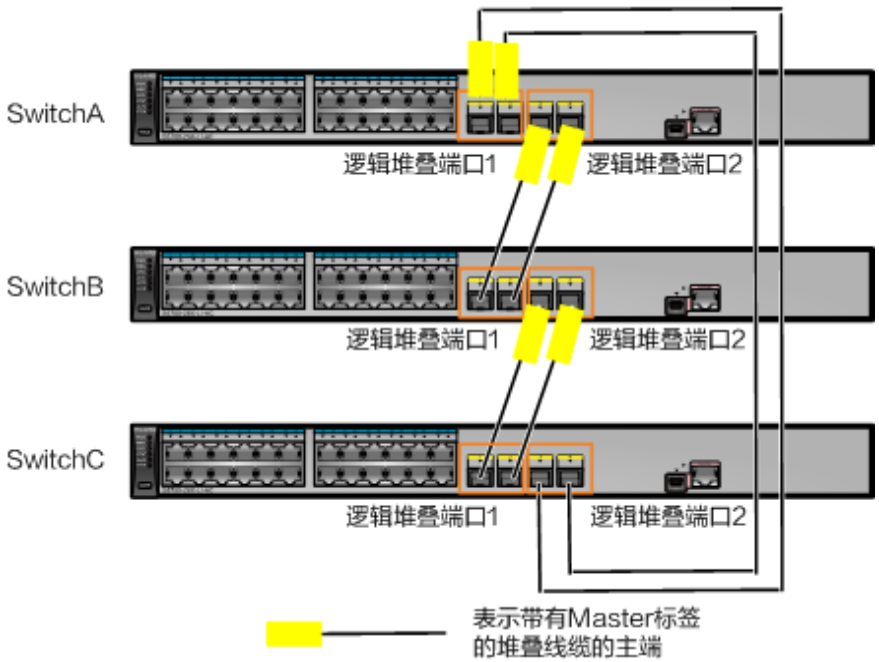
堆叠方式	成本投入	组网难易度
堆叠卡堆叠	需要单独购买堆叠卡和堆叠线缆	无需配置，安装好堆叠卡，连接好堆叠线缆后自动组建堆叠
业务口专用堆叠线缆堆叠，也叫免配置堆叠	可以直接使用交换机上的业务口进行堆叠，无需额外购买堆叠卡，需单独购买专用堆叠线缆	无需配置，根据规则连接专用堆叠线缆后可自动组建堆叠
业务口普通线缆堆叠	可以使用交换机上的业务口进行堆叠，无需额外购买堆叠卡和专用堆叠线缆	需要手动将业务口配置为堆叠口，然后连接堆叠线缆后才可以组建堆叠

选择堆叠连线方式

堆叠线缆支持两种连接方式：一种是环形连接，一种是链形连接。具体连接方式，请参见**堆叠助手**中的描述。

1. 从可靠性考虑，建议使用环形连接方式，这样一条链路故障不会导致堆叠系统异常。并且建议连接多条线缆，在扩充带宽的同时进行链路间的备份。
2. 使用专用堆叠线缆进行免配置堆叠时，为保证堆叠可以正确组建，建议按照**图 6-83**连接堆叠线缆。
   - 按照交换机从上到下的顺序依次连线。
   - 连线时注意线缆的主备端，确保：最上面交换机的所有端口连接的都是线缆主端，最下面交换机的所有端口连接的都是线缆备端，中间交换机的2个逻辑端口分别连接主端和备端。

图 6-83 专用堆叠线缆环形连线方式



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

配置堆叠参数

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**interface stack-port** *member-id*/*port-id*命令，创建并进入逻辑堆叠端口视图。
3. 执行命令**port interface** { *interface-type interface-number1* [**to** *interface-type interface-number2*] } &<1-10> **enable**，配置业务口为物理成员端口并将其加入到逻辑堆叠端口中。
4. 执行命令**quit**，退回到系统视图。
5. （可选）执行命令**stack slot** *slot-id* **renumber** *new-slot-id*，配置设备的堆叠ID。
6. （可选）执行命令**stack slot** *slot-id* **priority** *priority*，配置成员交换机的堆叠优先级。

为了便于对交换机进行维护和管理，希望堆叠系统的角色与预期规划是一致的。推荐通过配置堆叠优先级的方式，决定交换机的角色。

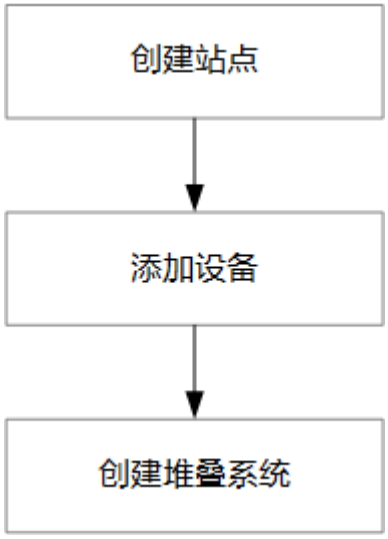
获取云平台地址

堆叠系统获取云平台地址的方式和单机获取云平台地址的方式相同，推荐通过DHCP服务器获取云平台地址。

云平台创建堆叠系统

在堆叠系统组建完成并获取到云平台地址后，就可以在云平台上面进行后续操作了。操作步骤所图6-84示。

图 6-84 云平台操作步骤



创建站点

如图6-85所示，在云平台上创建站点时，不仅支持在界面上直接创建站点，也支持通过导入Excel文件的方式批量创建。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-85 创建站点方式



如图6-86所示，直接在界面上创建站点。

图 6-86 创建站点示意图



添加设备

添加设备的流程如下：

1. 在堆叠系统上执行命令display esn获取所有成员交换机的ESN。
2. 在云平台上添加设备的ESN信息。

获取交换机ESN后，添加设备的方式分为三种，如图6-87所示。如果交换机较少，可以使用第一种方式直接在操作界面添加。如果交换机需要添加的交换机比较多，可以使用第二种方式批量导入。

图 6-87 添加设备方式



创建堆叠

添加设备完成后，还需要在云平台上创建堆叠。在“资源中心 > 设备管理”下，单击“设备组”，选择“创建堆叠”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-88 创建堆叠



如图6-88所示，创建堆叠有两种方式：从已探测堆叠中同步和手动创建。推荐使用“从已探测堆叠中同步”方式创建堆叠，如表6-35所示。

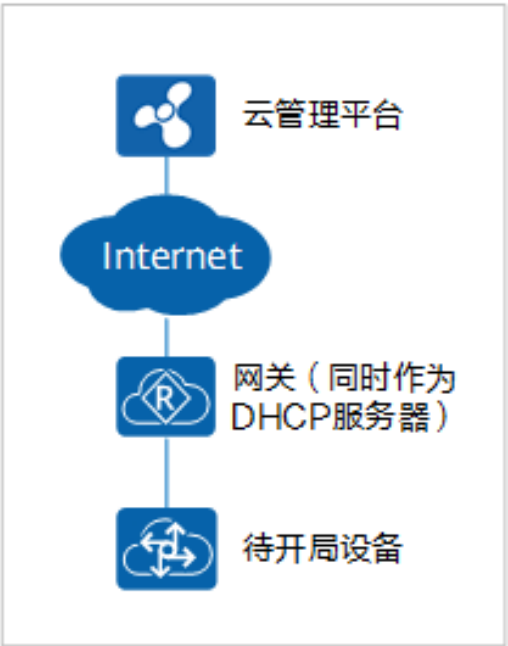
表 6-35 创建堆叠方式说明

创建堆叠方式	实现原理	使用场景
从已探测堆叠中同步	堆叠系统已组建完成并且可以与云平台正常通信，通过堆叠系统的注册消息，用户只需要手工确认添加成员交换机的信息即可完成堆叠系统的创建。	该方式不会导致堆叠系统重启，也不会导致堆叠系统已有配置丢失。 推荐使用该方式。
手工创建	在堆叠系统未组建完成或者堆叠系统无法与云平台通信时，通过手动方式将堆叠系统中成员交换机的信息一条条加入创建的堆叠系统中。 手动添加成员交换机需要预先获取交换机的堆叠编号和优先级。 通过**display stack**命令查看盒式堆叠系统成员交换机的堆叠ID及对应堆叠优先级。	堆叠编号和优先级如果与后续注册的堆叠系统不一致，堆叠系统会根据云平台上设置的堆叠编号和优先级重新设置并重启堆叠成员交换机，如果堆叠系统已存在相关配置，会导致配置丢失。所以不建议使用该方式创建堆叠。

6.3.2.4.8 配置举例：交换机通过 DHCP Option148 方式上云

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6.3.2.4.8.1 组网需求



说明

此处以欧洲公有云地址信息为例，不同区域，公有云的域名和IP地址可能存在差异，请以实际情况为准。公有云地址信息请参见**6.3.3.1 云管理平台地址信息汇总**。

表 6-36 欧洲公有云常用地址信息

Service Name	IP Address	Domain Name	备注
CloudCampus Northbound (Web Interface)	80.158.58.176	weu.naas.huawei.com	WEB登录控制器时使用
CloudCampus Southbound	80.158.50.5	eu-device.naas.huawei.com	DHCP Option148选项中需要使用

6.3.2.4.8.2 配置思路

1. 确保云管理平台中添加了设备。
2. 准备IP网络环境，在DHCP服务器中配置选项148。本案例以AR作为DHCP服务器，且AR设备已注册至云管理平台。
3. 打开设备电源，确保这些设备以空配置启动，如果存在配置文件，可以执行**reset saved-configuration**命令删除配置并重启。
4. 设备获取IP地址后，会尝试通过DHCP option 148与云管理平台通信。
5. 等待设备注册至云管理平台，开局成功。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

- 设备上电后在开局成功前禁止任何方式登录设备，否则会导致设备开局失败（在串口下敲回车的操作也能被检测到并判断为用户尝试登录）。
- 以S5735-V2款型为例，单机场景下开局时间大致需要15分钟（从开始启动到成功注册至控制器）。

6.3.2.4.8.3 操作步骤

?.1. 添加设备

步骤1 使用租户帐号登录云平台，在主菜单中选择“资源中心 > 站点管理”，在弹出的页面单击“创建”。

步骤2 输入站点名称“test”，指定“设备类型”为LSW、AR。



步骤3 在“添加设备”栏选择“通过型号添加”。

AR角色配置为“网关”，交换机角色配置为“接入”。可根据实际情况进行修改。



步骤4 继续添加设备ESN信息，单击“确定”。



----结束

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

?.2. 配置 DHCP 服务器

配置要求

1. 配置DHCP Server相关功能。
2. 配置DHCP option148参数。

```
#配置控制器IP地址（80.158.50.5，根据实际控制器地址进行填写）和端口号，其他字段无需变更
agilemode=agile-cloud;agilemanage-mode=ip;agilemanage-domain=80.158.50.5;agilemanage-port=10020;
```

说明

- DHCP服务器分配的IP地址必须要与控制器IP地址三层互通；
- 截至V600R022C10版本，以下系列款型不支持agilemanage-domain的值为域名格式：

  S5735-V2系列款型、S6730-H-V2系列款型、S5732-H-V2系列款型、S8700系列款型以及S16700系列。

配置举例

- 假设以华为AR设备作为DHCP服务器，且已经被云管理平台纳管，DHCP服务器配置步骤参考**配置DHCP服务器**。
- 假设以华为FW设备作为DHCP服务器，且已经被云管理平台纳管，DHCP服务器配置步骤参考**配置DHCP服务器**。

?.3. 结果验证

设备上电等待控制器纳管，查看设备状态显示正常说明开局成功。

说明

设备上电后在开局成功前禁止任何方式登录设备，否则会导致设备开局失败。

6.3.2.4.9 配置举例：交换机通过注册查询中心方式上云

6.3.2.4.9.1 前提条件

说明

- 交换机支持注册中心开局的最低版本为：V600R022C10SPC500版本+V600R022SPH151补丁。如果是之前版本的交换机想要使用注册中心开局方式，需要先进行升级操作。
- 设备支持通过FTP、TFTP和SFTPv1&v2传输文件。使用FTP、TFTP、SFTPv1协议存在安全风险，建议您使用SFTPv2方式进行文件操作。

如果交换机使用的版本小于V600R022C10之前的版本，并且期望使用注册中心开局方式，需要按照以下步骤进行升级操作：

1. 使用串口登录设备。
2. 使用FTP或SFTP将V600R022C10版本的大包和对应的补丁(最小版本号：V600R022SPH151)传到设备home目录下。
3. 设置下次启动包和补丁。
4. 如果设备存在配置文件，请先执行**reset saved-configuration**命令清除设备上的启动配置文件中的配置信息。
5. 重启设备触发触发版本升级以及空配置开局流程。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

如果交换机使用的版本为V600R022C10，且补丁版本号小于V600R022SPH151，并且期望使用注册中心开局方式，需要按照以下步骤进行升级操作：

1. 使用串口登录设备。
2. 使用FTP或SFTP将对应的补丁(最小版本号：V600R022SPH151)传到设备home目录下。
3. 加载补丁。
4. 如果设备存在配置文件，请先执行**reset saved-configuration**命令清除设备上的启动配置文件中的配置信息。
5. 重启设备触发空配置开局流程。

6.3.2.4.9.2 组网需求



表 6-37 欧洲公有云常用地址信息

Service Name	IP Address	Domain Name	备注
CloudCampusNorthbound (Web Interface)	80.158.58.176	weu.naas.huawei.com	WEB登录控制器时使用
Register Query Center	80.158.4.5	register.naas.huawei.com	注册中心地址

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

此处以欧洲公有云地址信息为例，不同区域，公有云的域名和IP地址可能存在差异，请以实际情况为准。公有云地址信息请参见6.3.3.1 云管理平台地址信息汇总。

6.3.2.4.9.3 配置思路

1. 确保云管理平台添加了设备并确保同步到注册中心。
2. 准备IP网络环境，在DHCP服务器中配置DNS。本案例以AR作为DHCP服务器，且AR设备已注册至云管理平台。
3. 打开设备电源，确保这些设备以空配置启动，如果存在配置文件，可以执行**reset saved-configuration**命令删除配置并重启。
4. 设备将尝试通过注册查询中心与云管理平台通信。
5. 等待设备注册至云管理平台，开局成功。

说明

- 设备上电后在开局成功前禁止任何方式登录设备，否则会导致设备开局失败（在串口下敲回车的操作也能被检测到并判断为用户尝试登录）。
- 以S5735-V2款型为例，单机场景下开局时间大致需要15分钟（从开始启动到成功注册至控制器）。

6.3.2.4.9.4 操作步骤

?.1. 添加设备

步骤1 使用租户帐号登录云平台，在主菜单中选择“资源中心 > 站点管理”，在弹出的页面单击“创建”。

步骤2 输入站点名称“test”，指定“设备类型”为LSW、AR。



步骤3 在“添加设备”栏选择“通过型号添加”。

AR角色配置为“网关”，交换机角色配置为“接入”。可根据实际情况进行修改。



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤4 继续添加设备ESN信息，单击“确定”。



----结束

?.2. 配置 DHCP 服务器

配置要求

1. 配置DHCP Server相关功能。
2. 配置DNS信息，用于解析注册中心域名。

说明

DHCP服务器分配的IP地址必须要与控制器IP地址三层互通。

配置举例

步骤1 配置DHCP服务器。

- 假设以华为AR设备作为DHCP服务器，且已经被云管理平台纳管，DHCP服务器配置步骤参考**配置DHCP服务器**。
- 假设以华为FW设备作为DHCP服务器，且已经被云管理平台纳管，DHCP服务器配置步骤参考**配置DHCP服务器**。

步骤2 配置DNS。

DNS服务选择自定义，并填写DNS服务器的地址，配置完成后，单击“确定”。

说明

DHCP服务器分配的IP地址必须要与控制器IP地址三层互通。

----结束

?.3. 结果验证

设备上电等待控制器纳管，查看设备状态显示正常说明开局成功。

说明

设备上电后在开局成功前禁止任何方式登录设备，否则会导致设备开局失败。

6.3.2.4.10 配置举例：交换机通过 DHCP Option148 方式上云（堆叠场景）

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6.3.2.4.10.1 组网需求



6.3.2.4.10.2 配置思路

1. 组建堆叠系统。
2. 在云管理平台添加设备和创建堆叠。
3. 准备IP网络环境，在DHCP服务器中配置选项148。本案例以AR作为DHCP服务器，且AR设备已注册至云管理平台。
4. 堆叠设备上电启动，确保设备以空配置启动，如果存在配置文件，可以执行**reset saved-configuration**命令删除配置并重启。
5. 设备获取IP地址后，会尝试通过DHCP option 148与云管理平台通信。
6. 等待设备注册至云管理平台，开局成功。

6.3.2.4.10.3 操作步骤

?.1. 组建堆叠

设备侧组建堆叠系统相关配置请参见**组建堆叠**。

堆叠组建完成后，请执行**display startup**命令查看设备上是否存在配置文件。

```
<Device>display startup
MainBoard:
  Configured startup system software:       flash:/xxx.cc
  Startup system software:                  flash:/xxx.cc
  Next startup system software:             flash:/xxx.cc
  Startup saved-configuration file:         NULL
  Next startup saved-configuration file:    flash:/vrpcfg.zip
  Startup paf file:                         default
  Next startup paf file:                    default
  Startup patch package:                    NULL
  Next startup patch package:               NULL
```


版权所有 © 华为云计算技术有限公司

```
Startup feature software:          NULL
Next startup feature software:       NULL
```

如果Startup saved-configuration file或者Next startup saved-configuration file对应项不为空，说明当前设备上已存在用户配置。

若需要继续开局，请执行**reset saved-configuration**命令删除配置并重启即可。

?.2. 添加设备

堆叠是用一条或者多条链路（堆叠链路）将两个或多个交换机链接一起，通过下发堆叠命令，将两个交换机逻辑上组成一个交换机使用。组成堆叠组之后，一台交换机是master（主框），其它都是slave（备框），每个框都有一个id。

通过堆叠功能将多台交换机组合在一起，从逻辑上形成一台交换设备，可以提升网络可靠性和扩展能力。

特性约束和限制

- 通过云管理平台对堆叠系统进行纳管时，核心交换机可以用框式或盒式，框式最多支持2台组堆叠，盒式最多支持4台组堆叠，汇聚和接入交换机最大支持4机堆叠。
- 当前仅交换机支持堆叠。判断被iMaster NCE-Campus纳管的交换机型号和版本是否可堆叠的方法：

  请参见盒式交换机产品文档中“堆叠版本和款型支持情况”章节。

  请参见框式交换机产品文档中“集群版本支持情况”章节。

  请参见“交换机堆叠助手”（**企业网**，**运营商**）。

操作步骤

步骤1 使用租户帐号登录云平台，在主菜单中选择“资源中心 > 站点管理”，在弹出的页面单击“创建”。

步骤2 输入站点名称“test”，指定“设备类型”为LSW、AR。



步骤3 在“添加设备”栏选择“通过型号添加”。

AR角色配置为“网关”，交换机角色配置为“接入”。可根据实际情况进行修改。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



步骤4 继续添加设备ESN信息，单击“确定”。



步骤5 在主菜单中选择“资源中心 > 设备管理”，选择“设备组 > 堆叠”，单击“创建堆叠”。

步骤6 按照页面提示填写堆叠信息。



1. 填写“堆叠名称”。
2. 选择“站点”，选择包含堆叠交换机的站点。
3. 选择“角色”，设置堆叠交换机的角色。
4. 配置“开局安全确认”。建议开启“开局安全确认”功能，开启后交换机上线后云管理平台不能给交换机下发配置，需通过云管理平台确认开局后才可下发配置。
5. 配置“是否允许重启”，默认不允许重启。
   - 不允许重启时，若上线的堆叠设备槽位号和云管理平台不一致，将不允许上线，待手动调整云管理平台槽位号和设备一致后方可正常上线。
   - 开启“是否允许重启”功能后，若上线的堆叠设备槽位号和云管理平台不一致，云管理平台会对槽位号不一致堆叠成员生成以云管理平台为基准的槽位号配置，下发至设备并将设备重启。待设备重启后可正常上线。
6. 设置堆叠成员的添加方式。
   - “从已探测堆叠中同步”：自动探测交换机上已经创建的堆叠，用户手工确认添加。如果没有成功获取堆叠成员信息，重新单击“从已探测堆叠中同步”，刷新堆叠成员信息。
   - “手动创建”：单击“手动创建”，增加堆叠包含的交换机。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

- 同一个堆叠中只能添加同系列的交换机。
- 加入堆叠的交换机在上线前需要全部加入到堆叠中，否则可能导致堆叠无法正常上线。

7. （可选）在“成员”列表中单击，可以调整槽位号和优先级。单击保存修改。在云管理平台配置的槽位号和优先级需要将交换机重启之后才会生效。

   V200版本盒式交换机的槽位号取值范围为0~8，V600版本盒式交换机的槽位号取值范围为1~9，框式交换机的槽位号取值范围为1~2。同一堆叠中的交换机槽位号不能相同。槽位号如果不配置，将在槽位号的取值范围内，从小到大自动分配，堆叠内已有编号不参与分配。

   优先级取值范围为1~255，默认为100。数字越大优先级越高。V600R021C10版本及之前版本的交换机不支持调整优先级。

   说明

   - 当交换机组建好堆叠系统且存在业务配置时，建议云管理平台创建堆叠时的槽位号和优先级必须和手动组建时的槽位号和优先级一致。
   - 当创建堆叠的槽位号和优先级与手动组建的槽位号和优先级不一致时：
     - 对于盒式交换机，云管理平台下发的槽位号、优先级等信息，会覆盖交换机原有的堆叠信息，导致实际生效的业务与配置文件不一致。
     - 对于框式交换机，槽位号不一致时将无法创建堆叠系统，当槽位号一致而优先级不一致时，云管理平台下发的优先级信息会覆盖交换机上的优先级信息。

8. 单击“确定”。

   说明

   - 堆叠设备上线时，会检测成员设备的状态，当堆叠中的所有成员设备上线后才会下发配置，防止部分成员离线，导致配置下发失败。
   - 堆叠设备上线后，若其中某成员设备离线，则不允许执行堆叠配置。
   - 堆叠上线后，若将堆叠中的上行口所在交换机从堆叠中移除，再次加入堆叠时，若修改了槽位号，会导致交换机无法上线。为保证堆叠中其它交换机可以正常上线，上行口交换机移除之前需要确保堆叠系统仍存在其它上行链路。
   - 堆叠成员主备倒换后，会导致成员设备重新上线。

----结束

堆叠的查看和维护

在堆叠列表下，单击堆叠名称前的，可以展示当前堆叠下面的堆叠成员，以及对此堆叠的维护操作。

- 维护堆叠成员

  在“已加入堆叠成员”中，单击“跳转至接口配置”，跳转到交换机接口配置页面，可以配置堆叠交换机的端口。

  单击堆叠中的某一交换机名称后的，修改此交换机的优先级。

  单击堆叠中的某一交换机名称后的，将堆叠中的此交换机进行替换。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

单击堆叠中的某一交换机名称后的，将此交换机从堆叠中删除。

在“已探测堆叠成员”中，可以查看自动探测交换机上已经创建的堆叠，用户可以将其加入堆叠。

- 修改或删除堆叠

  单击已创建堆叠名称后的，可以修改堆叠的名称、角色和是否允许重启。单击，可以删除堆叠。

若堆叠中交换机显示“未注册”或“离线”状态，可以结合交换机上下线日志中的记录，从以下常见原因排查问题：

- License过期。

  若设备License不足，全局永久License和全局订阅License需要导入License文件，租户订阅License需要导入新的激活码或授权ID。

- 交换机的堆叠形态和云管理平台不一致。
  - 若云管理平台上显示交换机已经组成了堆叠，但是登录到各个交换机上查询，交换机上的状态还是单机状态。
  - 在交换机上通过命令行查询，状态已经组成了堆叠，但是云管理平台上显示交换机并不在堆叠中。

    此时可以修改交换机或者控制上的配置，使二者的形态保持一致。交换机相关命令行操作，请参见配套的交换机产品文档 中“堆叠配置举例”的相关操作。
- 交换机的堆叠成员信息和云管理平台不一致。
  - 若云管理平台上显示交换机的堆叠编号、优先级信息和在交换机上查到的信息不一致。等待交换机再次上线后，二者的信息即可保持一致。
  - 部分交换机未加入堆叠，此时需要排查云管理平台上的堆叠成员和交换机上实际查到的堆叠成员是否一致。

    此时如果在上下线日志中没有查看到交换机未上线的原因，可能是交换机没有向云管理平台发起注册，需要排查交换机和云管理平台间的网络是否通畅或交换机侧是否正常加入了堆叠。

    此时可以修改交换机或者云管理平台上的配置，使二者的形态保持一致。交换机相关命令行操作，请参见配套的产品文档中“堆叠配置举例”章节。
- 交换机不在白名单中。

  通过ESN白名单可以限制在云管理平台上注册上线的交换机。开启该功能后，不在白名单中的ESN将被视为非法设备。

  此时需要系统管理员检查当前交换机的ESN是否在白名单中。若不在，需要将其加入到白名单中。

相关操作

- 单机转化成堆叠

  在“设备”页面，单击某一交换机所在行的按钮，可以将此交换机转换成堆叠。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

- 仅盒式交换机才支持堆叠转换功能，可以看到此转换按钮。
- 未加入站点的交换机无法进行转换为堆叠的操作。
- 单交换机转化成堆叠后，原单机的配置继承到新建的堆叠上。转换为堆叠之后交换机下线，在交换机后台执行转堆叠操作之后交换机才能再次上线，否则交换机再次上线将会失败。

- 查看堆叠设备
  在“设备组”页面，单击“堆叠”查看堆叠或者组织。

?.3. 配置 DHCP 服务器

配置要求

1. 配置DHCP Server相关功能。
2. 配置DHCP option148参数。

```
#配置控制器IP地址（80.158.50.5，根据实际控制器地址进行填写）和端口号，其他字段无需变更
agilemode=agile-cloud;agilemanage-mode=ip;agilemanage-domain=80.158.50.5;agilemanage-port=10020;
```

说明

- DHCP服务器分配的IP地址必须要与控制器IP地址三层互通；
- 截至V600R022C10版本，以下系列款型不支持agilemanage-domain的值为域名格式：
  S5735-V2系列款型、S6730-H-V2系列款型、S5732-H-V2系列款型、S8700系列款型以及S16700系列。

配置举例

- 假设以华为AR设备作为DHCP服务器，且已经被云管理平台纳管，DHCP服务器配置步骤参考**配置DHCP服务器**。
- 假设以华为FW设备作为DHCP服务器，且已经被云管理平台纳管，DHCP服务器配置步骤参考**配置DHCP服务器**。

?.4. 结果验证

设备上电等待控制器纳管，查看设备状态显示正常说明开局成功。

说明

设备上电后在开局成功前禁止任何方式登录设备，否则会导致设备开局失败。

6.3.2.4.11 开局常见问题与解决方法 FAQ

6.3.2.4.11.1 手动注册控制器场景常见失败原因

?.1. 未加载预置的 CA 证书

确认方法

任意视图下，通过display pki certificate ca realm default命令查看是否有证书相关信息

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

操作步骤

加载出厂预置的CA证书从NVRAM到default域下。

```
<DeviceA> system-view
[DeviceA] pki import-certificate default_ca realm default
```

?.2. 未创建用户名为 huawei 的 ssh 用户

确认方法

查看ssh user配置，确认是否存在用户名为huawei的ssh用户。

操作步骤

查看配置。

```
<DeviceA> display current-configuration | in ssh
```

配置ssh用户名为huawei

```
<DeviceA> system-view
[DeviceA] ssh user huawei
```

?.3. callhome 使用了域名方式

确认方法

查看netconf下peer配置是否为域名模式。

操作步骤

查看配置

```
<DeviceA> system-view
[DeviceA] netconf
```

配置callhome为ip方式

```
<DeviceA> system-view
[DeviceA] netconf
[DeviceA-netconf] callhome default-callhome
[DeviceA-netconf-callhome-default-callhome] endpoint controller
[DeviceA-netconf-callhome-default-callhome-endpoint-controller] peer-ip xxx.xxx.xxx.xxx port 10020
```

说明

当前手动开局不支持域名方式，需要指定明细的控制器的IP地址

?.4. 控制器与设备堆叠状态不一致

确认方法

查看注册失败原因，确认报错信息是否为The reported device model is inconsistent with that on the controller。

操作步骤

查看注册失败原因。

```
<DeviceA> display controller connect-status
```

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

交换机侧与控制器侧的堆叠状态需要保持一致。比如，如果交换机侧是堆叠系统，则需要在控制器侧相应创建堆叠，详细请参考**堆叠场景下的DHCP Option开局示例**。

6.3.2.4.11.2 DHCP Option 148 开局场景常见失败原因

?.1. 控制器与设备堆叠状态不一致

确认方法

查看注册失败原因，确认报错信息是否为The reported device model is inconsistent with that on the controller。

操作步骤

查看注册失败原因。

```
<DeviceA> display controller connect-status
```

说明

交换机侧与控制器侧的堆叠状态需要保持一致。比如，如果交换机侧是堆叠系统，则需要在控制器侧相应创建堆叠，详细请参考**堆叠场景下的DHCP Option开局示例**。

?.2. 当前设备非空配置

确认方法

确认设备上是否已经存在配置文件。

操作步骤

登录设备，在任意视图下执行**display startup**命令，来查看设备上是否已经存在配置文件。非空配置情况下ZTP不会拉起，即不会生成日志。

```
<Device> display startup
MainBoard:
  Configured startup system software:        flash:/xxx.cc
  Startup system software:                   flash:/xxx.cc
  Next startup system software:              flash:/xxx.cc
  Startup saved-configuration file:          NULL
  Next startup saved-configuration file:     flash:/vrpcfg.zip
  Startup paf file:                          default
  Next startup paf file:                     default
  Startup patch package:                     NULL
  Next startup patch package:                NULL
  Startup feature software:                  NULL
  Next startup feature software:             NULL
```

- 如果Startup saved-configuration file或者Next startup saved-configuration file对应项不为空，说明当前设备上已存在用户配置。如若需要继续开局，执行**reset saved-configuration**命令删除配置并重启即可。

?.3. option148 参数不正确

确认方法

排查DHCP服务器上配置的option 148参数。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

操作步骤

查看DHCP服务器上的配置，根据资料排查，是否配置了option148，option148的格式是否符合规范。

option148 格式为：agilemode=xxx;agilemanage-mode=xxx;agilemanage-domain=ipv41&ipv42;agilemanage-port=port1&port2;sitecode=XXXXX。其中，

- agilemanage-domain：iMaster NCE-Campus服务器的IPv4地址。可以配置一个或多个，多个IPv4地址之间以&隔开。
- agilemanage-port：iMaster NCE-Campus服务器的端口号。可以配置一个或多个，多个端口号之间以&隔开。
- （可选）sitecode：iMaster NCE-Campus服务器生成的sitecode值。设备向控制器注册时，可以利用sitecode值进行校验，实现免ESN校验。
- 当前不支持agilemanage-domain的值为域名格式。

说明

对于欧洲公有云场景，推荐按照下面参数配置（配置控制器IP地址（90.84.184.170，根据实际控制器地址进行填写）和端口号，其他字段无需变更）：

agilemode=agile-cloud;agilemanage-mode=ip;agilemanage-domain=90.84.184.170;agilemanage-port=10020;

?.4. 开局未完成时用户登录了设备

确认方法

检查用户是否在开局未完成时登录过设备。

操作步骤

排查开局过程中是否有登录设备的操作。在串口下敲回车的操作也能被检测到并判断为用户尝试登录。

用户登录有两种情况：

1. 开局流程拉起后登录。

   根据时间点，查看flash目录下ztp_***.log日志，日志中存在类似如下打印，或直接提示"User login to the device"，说明在开局过程中登录过设备。

   ```
   Jun 13 2023 03:43:37 WARNING  ztp_base.py:416 There is currently a user configuration, wait two hours and try again. If you want to use ZTP service, it is recommended to clear the configuration file and restart the device
   ```

2. 设备刚重启完成，开局流程拉起之前登录。

   一般在设备重启完成，用户可以登录之后约2分钟拉起ZTP流程，如果有在设备重启完成后登录设备，且在flash目录下执行dir *.log命令查看到设备没有对应时间点的ztp_***.log日志，则符合该场景。

   说明

   以S5735-V2款型为例，单机场景下开局时间大致需要15分钟（从开始启动到成功注册至控制器）。

?.5. 其他常见失败原因

其他常见错误包括：

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

1. 设备和DHCP服务器不通。

   上线失败，根据时间点，查看flash目录下ztp_***.log日志，日志有类似如下打印：

   ```
   Mar 08 2022 16:34:01 INFO    ztp_dhcp.py:363 Try to query log-server information from dhcp server...
   Mar 08 2022 16:34:11 INFO    ztp_dhcp.py:589 Get DHCP offer with ZTP information
   Mar 08 2022 16:34:11 INFO    ztp_dhcp.py:363 Try to query dns-server information from dhcp server...
   Mar 08 2022 16:34:12 INFO    ztp_dhcp.py:363 Try to query log-server information from dhcp server...
   Mar 08 2022 16:34:12 INFO    ztp_dhcp.py:710 Can not allocate ip address from the interface.
   Mar 08 2022 16:34:13 INFO    ztp_dhcp.py:341 Current DHCP status on interface 'Vlanif1' is
   WAIT_OFFER, then stop it.
   Mar 08 2022 16:34:13 INFO    ztp_dhcp.py:716 DHCP discovery has stoped on interface 'Vlanif1'.
   Mar 08 2022 16:34:13 ERROR   ztp_common.py:898 ZTP error: Failed to allocate IP address
   ```

2. 设备证书存在问题

   用户视图下，执行**display pki certificate local realm default**命令，系统视图下执行**display pki certificate ca realm default**命令，检查设备是否存在证书。

   - 如果设备上不存在证书，需要申请证书。
   - 如果设备上已存在证书，检查证书是否过期。

6.3.2.4.11.3 注册中心开局场景常见失败原因

?.1. 控制器与设备堆叠状态不一致

确认方法

查看注册失败原因，确认报错信息是否为The reported device model is inconsistent with that on the controller。

操作步骤

查看注册失败原因。

```
<DeviceA> display controller connect-status
```

说明

交换机侧与控制器侧的堆叠状态需要保持一致。比如，如果交换机侧是堆叠系统，则需要在控制器侧相应创建堆叠，详细请参考**堆叠场景下的DHCP Option开局示例**。

?.2. 设备当前非空配置

确认方法

确认设备上是否已经存在配置文件。

操作步骤

登录设备，在任意视图下执行**display startup**命令，来查看设备上是否已经存在配置文件。

```
<Device> display startup
MainBoard:
 Configured startup system software:       flash:/xxx.cc
 Startup system software:                flash:/xxx.cc
 Next startup system software:             flash:/xxx.cc
 Startup saved-configuration file:       NULL
 Next startup saved-configuration file:    flash:/vrpcfg.zip
```


版权所有 © 华为云计算技术有限公司

```
Startup paf file:                default
Next startup paf file:           default
Startup patch package:           NULL
Next startup patch package:      NULL
Startup feature software:        NULL
Next startup feature software:   NULL
```

- 如果Startup saved-configuration file或者Next startup saved-configuration file对应项不为空，说明当前设备上已存在用户配置。如若需要继续开局，执行**reset saved-configuration**命令删除配置并重启即可。

?.3. 开局未完成时用户登录了设备

确认方法

检查用户是否在开局未完成时登录过设备。

操作步骤

排查开局过程中是否有登录设备的操作。在串口下敲回车的操作也能被检测到并判断为用户尝试登录。

用户登录有两种情况：

1. 开局流程拉起后登录。

   根据时间点，查看flash目录下ztp_***.log日志，日志中存在类似如下打印，或直接提示"User login to the device"，说明在开局过程中登录过设备。

   ```
   Jun 13 2023 03:43:37 WARNING  ztp_base.py:416 There is currently a user configuration, wait two hours and try again. If you want to use ZTP service, it is recommended to clear the configuration file and restart the device
   ```

2. 设备刚重启完成，开局流程拉起之前登录。

   一般在设备重启完成，用户可以登录之后约2分钟拉起ZTP流程，如果有在设备重启完成后登录设备，且在flash目录下执行dir *.log命令查看到设备没有对应时间点的ztp_***.log日志，则符合该场景。

   说明

   以S5735-V2款型为例，单机场景下开局时间大致需要15分钟（从开始启动到成功注册至控制器）。

?.4. 设备之前在其他控制器上注册过

确认方法

```
# 查看注册失败原因
<DeviceA> display controller connect-status
```

操作步骤

如果设备已经注册上线到其他控制器，需登录对应的控制器删除该设备后，重新ZTP开局。

?.5. 其他常见失败原因

其他常见错误包括：

1. 设备和DHCP服务器不通。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

上线失败，根据时间点，查看flash目录下ztp_***.log日志，日志有类似如下打印：

```
Mar 08 2022 16:34:01 INFO     ztp_dhcp.py:363 Try to query log-server information from dhcp server...
Mar 08 2022 16:34:11 INFO     ztp_dhcp.py:589 Get DHCP offer with ZTP information
Mar 08 2022 16:34:11 INFO     ztp_dhcp.py:363 Try to query dns-server information from dhcp server...
Mar 08 2022 16:34:12 INFO     ztp_dhcp.py:363 Try to query log-server information from dhcp server...
Mar 08 2022 16:34:12 INFO     ztp_dhcp.py:710 Can not allocate ip address from the interface.
Mar 08 2022 16:34:13 INFO     ztp_dhcp.py:341 Current DHCP status on interface 'Vlanif1' is
WAIT_OFFER, then stop it.
Mar 08 2022 16:34:13 INFO     ztp_dhcp.py:716 DHCP discovery has stoped on interface 'Vlanif1'.
Mar 08 2022 16:34:13 ERROR    ztp_common.py:898 ZTP error: Failed to allocate IP address
```

说明设备没有通过DHCP分配到ip地址。也可以在设备vlanif口下配置ip address dhcp-alloc, 然后display dhcp client查看能否通过DHCP服务器分配到地址，来检查DHCP服务器配置是否正确。如果没有分配到，请检查DHCP服务器配置。

2. DHCP服务器参数配置不正确。

   注册中心开局场景，DHCP服务器需要配置dns 服务器，用于注册中心ip和预置域名的映射，但注册中心开局的优先级最低，如果有配置其他开局所需option，如option148，会去尝试其他方式开局。

3. 设备证书问题。

   用户视图下，执行**display pki certificate local realm default**命令，系统视图下执行**display pki certificate ca realm default**命令，检查设备是否存在证书。

   - 如果设备上不存在证书，需要申请证书。
   - 如果设备上已存在证书，检查证书是否过期。

4. 其他“注册查询中心同步”失败的原因。
   - 未加入站点的设备不会自动同步到注册中心。
   - 未填写ESN的设备不会自动同步到注册中心。
   - 加入WAC类型站点的AP设备不会自动同步到注册中心。

6.3.2.4.11.4 其他常见问题与解答

?.1. “重置配置文件”和“重置出厂配置”有何差异

ZTP Option开局以及注册中心开局流程开始前，请先确保设备以空配置启动。如果存在配置文件，需要清除配置文件，一般通过执行**reset saved-configuration**命令删除配置并重启。

下面介绍**reset saved-configuration**和**reset factory-configuration**的差别：

- **reset saved-configuration**命令用来清除设备上的启动配置文件中的配置信息。

  设备软件升级之后，存储介质中的配置文件可能与新版本软件不匹配，这时可以用**reset saved-configuration**命令清除旧的配置文件。

  将一台已经使用过的设备用于新的应用环境，原有的配置文件不能适应新环境需求，需要对设备重新配置，这时可以清除原配置文件后，重新配置。

- **reset factory-configuration**命令用来设置设备重启后恢复为出厂配置。

  如果用户进行了错误的配置，导致功能异常，打算恢复到出厂配置状态，或者在设备退网动迁场景下，可以执行**reset factory-configuration**命令进行设置，设备将重启并清除设备上的业务配置和数据文件，设备恢复到出厂配置。清除的配置和文件主要有：

  - 下次启动配置文件的设置；
  - 配置的BIOS密码。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

- **reset saved-configuration**会清除业务配置，不会清除堆叠相关配置；
- **reset factory-configuration**会清除业务配置和数据文件，包括堆叠相关配置。

?.2. DHCP Option 148 开局中 Option 参数一般如何配置

option148 格式为：agilemode=xxx;agilemanage-mode=xxx;agilemanage-domain=ipv41&ipv42;agilemanage-port=port1&port2;sitecode=XXXXX。其中，

- agilemanage-domain：iMaster NCE-Campus服务器的IPv4地址。可以配置一个或多个，多个IPv4地址之间以&隔开。
- agilemanage-port：iMaster NCE-Campus服务器的端口号。可以配置一个或多个，多个端口号之间以&隔开。
- （可选）sitecode：iMaster NCE-Campus服务器生成的sitecode值。设备向控制器注册时，可以利用sitecode值进行校验，实现免ESN校验。
- 当前不支持agilemanage-domain的值为域名格式。

说明

对于欧洲公有云场景，推荐按照下面参数配置（配置控制器IP地址（90.84.184.170，根据实际控制器地址进行填写）和端口号，其他字段无需变更）：

agilemode=agile-cloud;agilemanage-mode=ip;agilemanage-domain=90.84.184.170;agilemanage-port=10020;

?.3. 堆叠场景下，如何进行 ZTP 开局

堆叠设备支持通过ZTP方式注册至控制器，主要操作步骤分为：

1. 组建堆叠系统；
2. 控制器添加设备和创建堆叠；
3. 设备开局。

详细请参考**堆叠场景下的DHCP Option开局示例**。

?.4. ZTP 开局中，VLAN1 的作用，如何修改管理 VLAN

ZTP Option开局以及注册中心开局流程中，交换机设备默认以VLAN 1来进行开局；

为了提升安全性，建议在租户二层网络中专门划分一个管理VLAN用于云化设备的配置和运维。通过NCE-Campus，可以为站点内的LSW统一配置管理VLAN。

说明

- 请务必按网络层级自下而上的顺序依次切换各云化设备的管理VLAN，否则会造成设备脱管。
- 在NCE-Campus“交换机 > 高级 > 设备VLAN”页签中，也可以针对具体的交换机设备创建和管理VLAN。

管理 VLAN 与自协商管理 VLAN

参数名称	说明	支持版本

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

管理VLAN	为当前设备指定管理VLAN，配置管理VLAN后，NCE-Campus 可以通过管理VLAN的VLANIF接口连接到当前设备，实现网管集中管理设备。用户可以使用默认的管理VLAN，也可以自定义管理VLAN。 • 默认：默认的管理VLAN为1。 • 自定义：自定义管理VLAN取值范围为1~4094。	V600R022C00
自协商管理VLAN	下行网元连到当前设备时，可以通过协商机制将管理VLAN切换为该VLAN，使其能从DHCP服务器获取IP地址，从而注册到iMaster NCE-Campus。仅配置有线自协商VLAN，不配置无线自协商 VLAN时，与AP相连端口的PVID将被修改为有线自协商VLAN ID。	V600R022C10

管理VLAN详细修改办法，请参考：**配置管理VLAN**

6.3.2.5 配置 WAC 上云

6.3.2.5.1 WAC 上云总体方案介绍

为实现WAC设备即插即用，支持通过DHCP Option 148、注册查询中心、命令行配置等几种方式上云。

表 6-38 WAC 支持的注册上云方式汇总

即插即用方式	适用场景	优缺点	注意事项
注册查询中心	• WAC具备和注册查询中心连通的条件。 • 上层网络中有DHCP Server可以为WAC分配IP地址和网关信息。	不依赖上层设备支持DHCP Option 148。	WAC需要同时满足空配置、串口无输入和无用户登录三个条件。
DHCP Option 148	• 上层网络中有DHCP Server可以为WAC分配IP地址和网关信息。 • 上层网络中的DHCP Server支持配置Option 148信息。	配置简单，尤其是对于批量设备上线的场景。	WAC需要同时满足空配置、串口无输入和无用户登录三个条件。
Web网管	不具备条件使用注册查询中心和DHCP Option 148方式上云的时候，推荐使用。	不依赖网络中是否存在DHCP Server。	需要额外准备网线

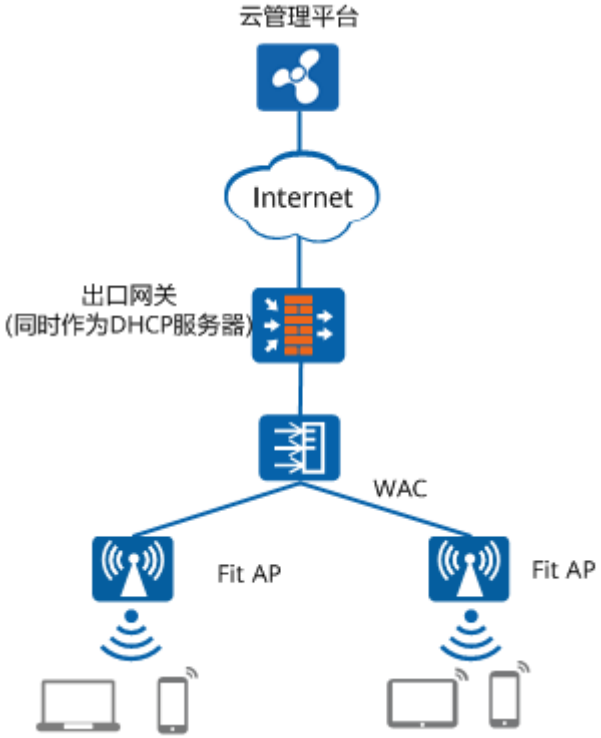
版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6.3.2.5.2 WAC 通过 DHCP Option 方式上云

上云基本流程

如图6-89所示，假设出口网关作为DHCP服务器，向WAC动态分配管理IP地址。为了完成WAC上线，DHCP服务器侧和WAC侧需要进行的操作如下。

图 6-89 WAC 通过 DHCP Option 方式上线示例



上云配置指南

- **DHCP服务器侧**：需要配置DHCP Option 148选项。

  无论网关设备是防火墙还是路由器，只要保证出口已成功接入运营商网络，作为DHCP服务器时它们的配置大致一样。

  以华为防火墙作为DHCP服务器为例，完整的配置如下，注意不要忘记最后的分号。

  ```
  interface Vlanif100;ip address 192.168.100.1 255.255.255.0;service-manage all permit;
  ```

  interface Vlanif100：进入VLAN 100的逻辑接口。该数值为用户自定义，可修改。

  ip address 192.168.100.1 255.255.255.0：设置IP地址。IP地址和掩码为用户自定义，可修改。

  service-manage all permit：以策略全放通为例，一般不建议全放通，请根据实际情况设置。

  ```
  dhcp select interface;dhcp server option 148 ascii agilemode=agile-cloud;agilemanage-mode=domain;agilemanage-domain=device-naas.huawei.com;agilemanage-port=10020;ap-agilemode=tradition-fit;
  ```

  - agilemode=agile-cloud：设置切换模式为云模式，使能NETCONF。
  - agilemanage-mode=domain：设置注册方式。值为*domain*，表示使用URL域名注册。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

  - agilemanage-domain=device-naas.huawei.com：设置的南向域名为device-naas.huawei.com。
  - agilemanage-port=10020：设置端口号为10020。
  - ap-agilemode=tradition-fit：设置AP工作模式为FIT模式。
- **WAC侧**：需要开启接口下的DHCP功能，配置如下，注意不要忘记最后的分号。
```
interface Vlanif1;ip address dhcp-alloc;
```
  - interface Vlanif1：进入VLAN 1的逻辑接口。
  - ip address dhcp-alloc：开启接口下的DHCP功能。

说明

如果AP与WAC使用同一个DHCP地址池，为了防止AP受到Option 148参数**agilemode**=*agile-cloud*的影响而切为云模式，需要增加Option 148参数“ap-agilemode”=“tradition-fit”。对于AP，**ap-agilemode**将优先于**agilemode**生效。

6.3.2.5.3 WAC 通过注册查询中心方式上云

说明

V600款型WAC设备目前不支持通过注册查询中心方式上云，请通过其他方式上云。

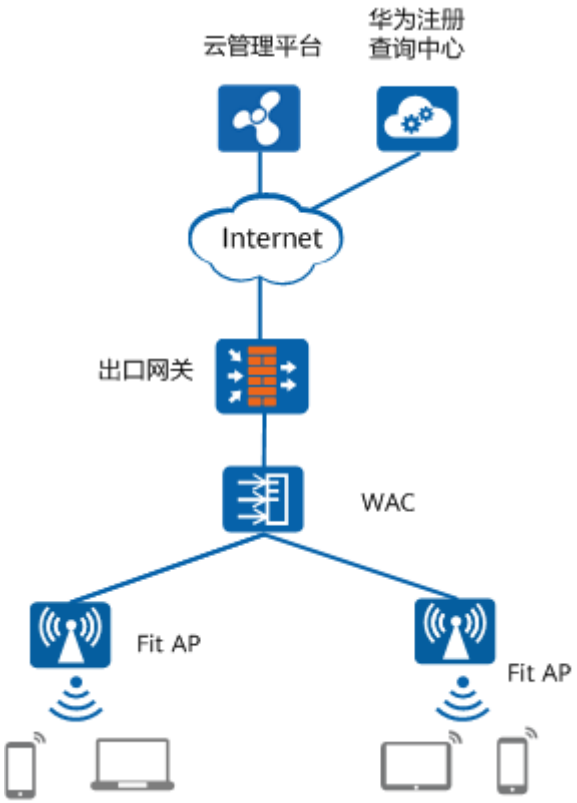
上云基本流程

如**图 WAC通过注册查询中心方式上线示例**所示，WAC如果需要通过注册查询中心方式实现即插即用上线：

- 无需额外配置，确保WAC为出厂配置。
- WAC获取管理IP地址后将自动向华为注册查询中心发起查询，获取工作模式和所属云管理平台的地址信息，自动切换到云模式，并向云管理平台发起注册。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-90 WAC 通过注册查询中心方式上线示例



上云配置指南

WAC无需配置，但是要同时满足空配置和串口无输入两个条件。WAC均会预置注册查询中心的URL（register.naas.huawei.com）和端口号（10020）。当WAC接入到网络以后，通过向注册查询中心查询的方式自动使能NETCONF功能，并获取云管理平台地址。

6.3.2.5.4 WAC 通过命令行方式上云

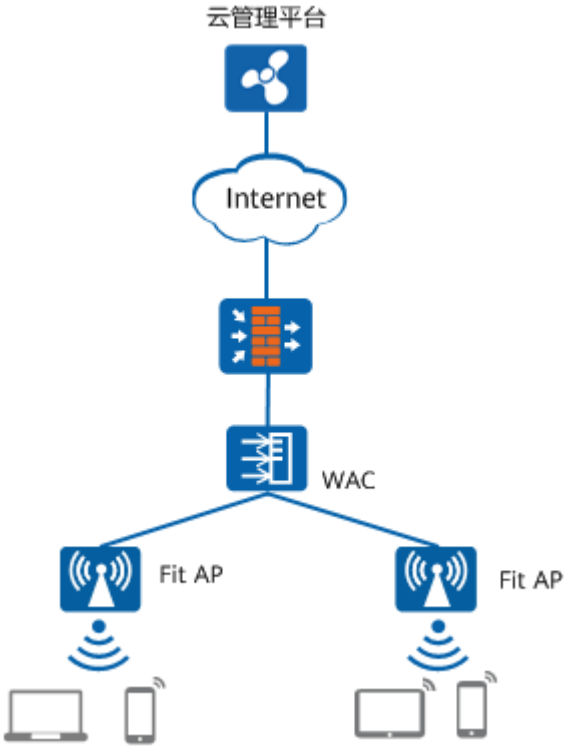
6.3.2.5.4.1 WAC 通过命令行方式上云（适用于 V200 款型）

上云基本流程

WAC支持通过命令行方式，在本地手工配置云管理平台的URL和端口号信息，最终完成上线。

WAC上如何使能云管理模式，以及设置云管理平台对接参数的操作过程如下。除此之外，还需要保证WAC与云管理平台能够互通，才能完成上线。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



上云配置指南

步骤1 将WAC接入本地网络。

WAC从DHCP服务器自动获取IP地址，并通过网关接入Internet。

在WAC上ping 云管理平台的域名，确认网络可达。

步骤2 使用命令行工具登录WAC。

步骤3 执行命令**system-view**，进入系统视图。

步骤4 执行命令**ac-mode cloud** [**only**]，将WAC切为云模式。

如果在切换模式时未选择将default域的CA证书和本地证书恢复为默认证书，也可以在事后执行**pki-load general-certificate**命令手工恢复。

步骤5 执行命令**cloud-mng controller** { **url** *url-string*} **port** *port-number* [**source-interface** { **LoopBack** *loopback-number* | **Vlanif** *vlan-id* }]，配置云管理平台的URL（device-naas.huawei.com）和端口信息（10020）。

步骤6 执行**pnp startup-vlan receive enable**命令，使能从上游设备获取PnP VLAN的功能。

缺省情况下，设备已使能从上游设备获取PnP VLAN的功能。

----结束

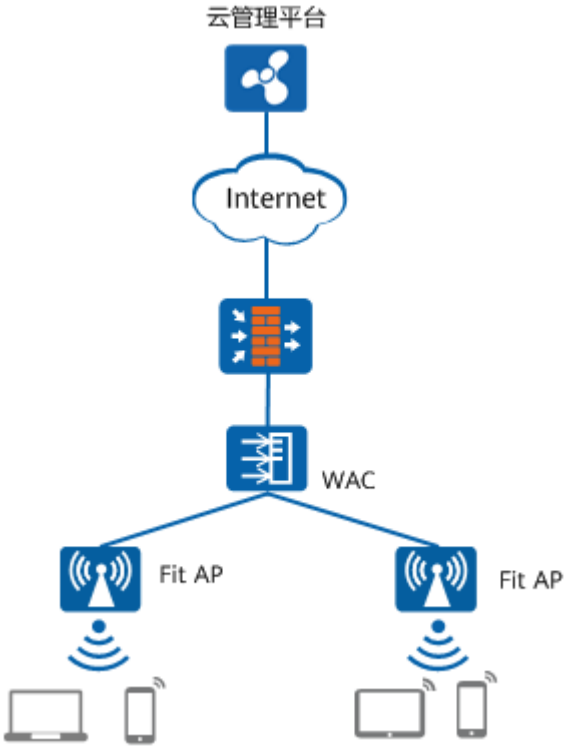
6.3.2.5.4.2 WAC 通过命令行方式上云（适用于 V600 款型）

上云基本流程

WAC支持通过命令行方式，在本地手工配置云管理平台的URL和端口号信息，最终完成上线。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

WAC上如何使能云管理模式，以及设置云管理平台对接参数的操作过程如下。除此之外，还需要保证WAC与云管理平台能够互通，才能完成上线。



上云配置指南

说明

本示例配置完成后，云管理平台会自动下发Telemetry配置到WAC，实现AP纳管。云管理平台自动下发需要WAC上已有**ssl policy default**相关的出厂配置。

步骤1 配置SSH服务器用户。

```
<HUAWEI> system-view
[HUAWEI] sysname DeviceA [DeviceA] ssh user huawei
[DeviceA] ssh user huawei authentication-type x509v3-rsa
[DeviceA] ssh user huawei assign pki default
[DeviceA] ssh user huawei service-type snetconf
```

步骤2 查看当前SSH服务器公钥算法。

```
[DeviceA] display current-configuration | in ssh server publickey
```

步骤3 配置SSH服务器源接口、PKI证书、授权类型和公钥算法。在查询到的当前设备已经配置的SSH服务器公钥算法基础上，添加算法x509v3-ssh-rsa，当前以缺省公钥算法为RSA_SHA2_256、RSA_SHA2_512举例。

```
[DeviceA] ssh server-source all-interface
Warning: SSH server source configuration will take effect in the next login. Do you want to continue? [Y/N]:Y
Warning: It expands the range of accessed IP.
[DeviceA] ssh server assign pki default
[DeviceA] ssh authorization-type default root
[DeviceA] ssh server publickey x509v3-ssh-rsa rsa_sha2_256 rsa_sha2_512
```

步骤4 使能NETCONF功能。

```
[DeviceA] snetconf server enable
```


版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤5 配置设备与网管建立NETCONF连接。

```
[DeviceA] netconf
[DeviceA-netconf] callhome default-callhome
[DeviceA-netconf-callhome-default-callhome] endpoint netconf_43.254.2.230
[DeviceA-netconf-callhome-default-callhome-endpoint-netconf_43.254.2.230] peer-ip 43.254.2.230 port 10020
[DeviceA-netconf-callhome-default-callhome-endpoint-netconf_192.168.30.1] return
<DeviceA>
```

说明

NETCONF协议基于SSH协议承载，保证数据传输的安全性。在认证前，云管理平台需要预先导入每台设备的ESN号、设备类型、CA证书等信息。如果需要进行证书相关的操作，比如更新本地证书等，需要在设备上进行命令行设置。通过命令行设置具体操作步骤参见《配置指南-安全》中的“PKI配置”。

步骤6 加载出厂预置的CA证书。从NVRAM下加载预置证书到default域下。

```
<DeviceA> system-view
[DeviceA] pki import-certificate default_ca realm default
Info: Succeeded in importing the certificate.
```

----结束

6.3.2.5.5 配置 Fit AP 上线

6.3.2.5.5.1 配置 Fit AP 上线（适用于 V200 款型）

约束和限制

- WAC已经在云管理平台成功上线，此时添加Fit AP时要确保WAC设备与AP设备在同一站点下。
- 完成WAC关联Fit AP操作。
- 为了使Fit AP能即插即用自动上线，必须确保AP为出厂配置。
- 配置DHCP服务器。

  如果AP与WAC使用同一个DHCP地址池，为了防止AP受到Option 148参数**agilemode**=*agile-cloud*的影响而切为云模式，需要增加Option 148参数“ap-agilemode”=“tradition-fit”。对于AP，**ap-agilemode**将优先于**agilemode**生效。

  如果AP与WAC在不同网段，需要在DHCP服务器上针对AP的DHCP地址池配置Option 43参数，指定WAC的IP地址。AP在获取IP地址时，可以通过Option 43参数获取WAC的IP地址，从而自动向WAC发起注册。Option 43参数配置如下，其中ip-address为WAC的IP地址。

  ```
  dhcp server option 43 sub-option 2 ip-address 192.168.100.1
  ```

操作步骤

步骤1 在AP直连上游设备上，使能向下游设备传递PnP VLAN的功能。

说明

- 如果AP通过非云化设备与AC通信，请跳过本步骤，并自行配置网络连通性。
- 在部署无线网络时，可以通过WAC的即插即用特性（Plug and Play，简称PnP）简化初始配置操作，使设备快速上线。

例如，如果AP直连上游设备是云模式的WAC，则需要在WAC设备上执行如下操作。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

1. 执行**lldp tlv-enable legacy-tlv pnp**命令，使向下游设备传递的LLDP报文携带PnP VLAN信息。

   缺省情况下，设备向下游设备传递的LLDP报文会携带PnP VLAN信息。
2. 执行**pnp startup-vlan send enable**命令，使能向下游设备透传PnP VLAN的功能。

   缺省情况下，设备未使能向下游设备透传PnP VLAN的功能，必须手动使能。如果下游设备需要使用其他PnP VLAN，也可以执行**pnp startup-vlan** *vlanid*命令另外指定一个VLAN。
3. （可选）如果WAC与下游设备之间使用多条网线相连，可以在WAC上将这些网口配置为Eth-Trunk，并通过**pnp startup-link-aggregation enable**命令使能向下游设备协商链路聚合的功能。在PnP VLAN协商的过程中，下游设备会自动将对应的网口加入Eth-Trunk0，并通过PnP VLAN接入上行网络。

   缺省情况下，WAC上未使能向下游设备协商链路聚合的功能。
4. 执行**display pnp configuration**命令，查看PnP自协商配置信息。

步骤2 通过云管理平台访问WAC的Web网管，配置CAPWAP源地址。

1. 登录云管理平台。
2. 单击页面菜单栏“资源中心 > 设备管理”，在设备列表中单击WAC名称，进入设备详情页面。
3. 单击设备详情页面上“设备配置”按钮，进入WAC的Web网管界面。
4. 配置CAPWAP源地址。

   # 选择“配置 > 配置向导 > AC”，多次单击“下一步”，直至打开“5.AC源地址”页面。

   # 将“AC源地址”设置为“IP地址”，添加AC的IP地址，单击 。

   该IP地址应该与AP的DHCP服务器上Option 43参数所指定的IP地址相同。



   # 单击“下一步”，在下一页面中“完成”。

步骤3 使用网线将AP接入本地网络。

AP将从DHCP服务器自动获取IP地址，并注册到WAC。

----结束

6.3.2.5.5.2 配置 Fit AP 上线（适用于 V600 款型）

背景信息

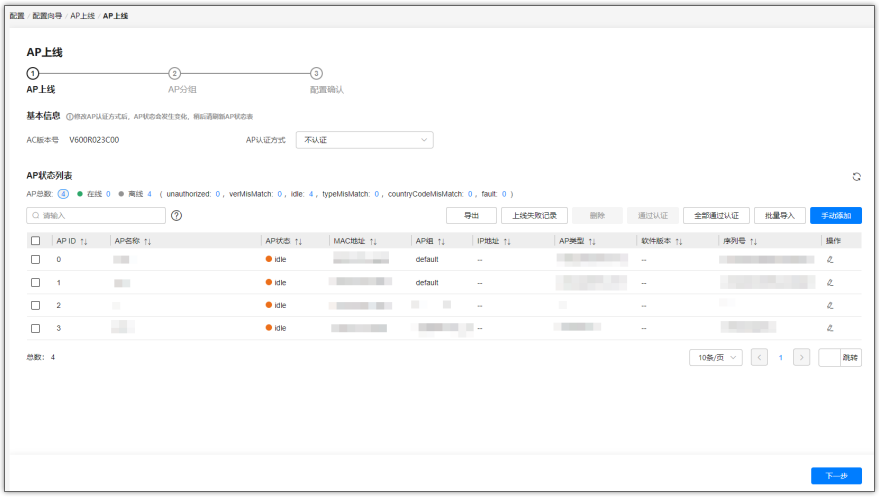
V600款型WAC上云配置完成后，云管理平台会自动下发Telemetry配置到WAC，实现AP纳管。云管理平台自动下发需要WAC上已有**ssl policy default**相关的出厂配置。只需完成Fit AP添加即可。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

操作步骤

步骤1 选择“配置 > 配置向导 > AP上线”，进入配置向导。添加AP，配置完成后单击“下一步”。

- **通过批量导入方式添加AP**：单击“批量导入”按钮，下载AP文件模板（csv格式的表格），按模板中的要求填入要添加的AP信息，保存后加载该文件，单击“确定”。
- **通过手动添加方式添加AP**：单击“手动添加”按钮，填入要添加的AP信息，单击“+”图标可继续添加下一个AP，最后单击“确定”。



步骤2 配置未认证的AP通过认证。

开启了AP上线认证时，未添加过的AP接入网络后将无法上线，会出现在列表中。用户可以单击“全部通过认证”按钮，将所有未认证的AP通过认证，或者勾选部分未认证的AP后单击“通过认证”按钮，使所选AP通过认证。AP通过认证后相当于被正常添加至列表，可正常上线。

步骤3 AP分组。将AP加入到配置的AP组内。添加的AP默认在名称为**default**的AP组内。

- 若无需自定义AP组，直接单击“下一步”，确认无误后单击“完成”。
- 若需自定义AP组，请参考**步骤4**。配置完成后确认无误后单击“完成”。

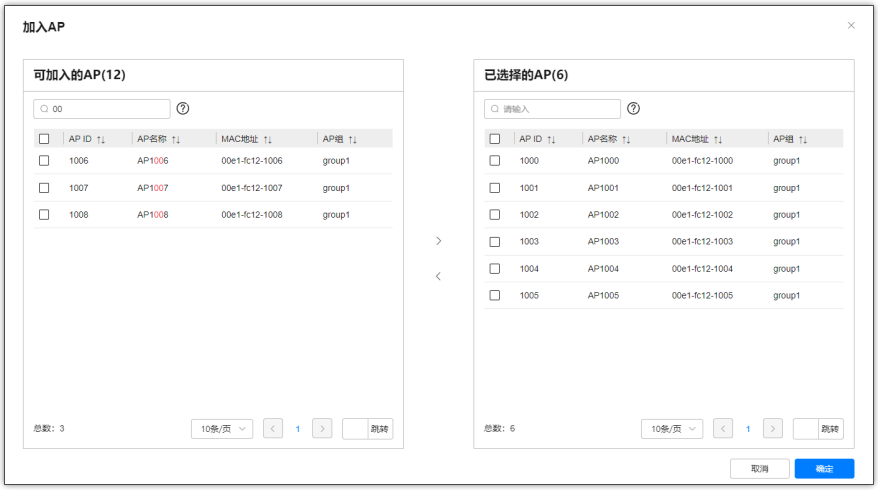
步骤4 新增AP组并添加AP。

1. 单击“AP组列表”旁边的“+”图标，输入AP组名称，可新增AP组。
2. 单击选择AP组，右侧显示该AP组的AP列表，单击“加入”按钮。



3. 勾选要加入的AP，单击“>”图标将AP加入右侧的列表，单击“确定”。列表可以用搜索框查找AP，输入关键字后回车。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



----结束

6.3.3 FAQ

6.3.3.1 云管理平台地址信息汇总

华为公有云名称	南向域名或者IP地址（设备通过该地址在云管理平台上注册上线）	北向域名（用户通过该地址登录云管理平台）
中国区公有云naas面	域名：device-naas.huawei.com IP地址：43.254.2.230	**https://naas.huaweicloud.com/**
中国区公有云naas1面	域名：device-naas1.huaweicloud.com IP地址：121.36.226.228	**https://naas1.huaweicloud.com/**
中国区公有云cn1面	域名： cn1-device.naas.huaweicloud.com IP地址：119.3.141.183	**https://cn1.naas.huaweicloud.com/**
中国区公有云cn2面	域名： cn2-device.naas.huaweicloud.com IP地址：121.36.130.120	**https://cn2.naas.huaweicloud.com/**
中国区公有云cn5面	域名： cn5-device.naas.huaweicloud.com IP地址：139.9.155.21	**https://cn5.naas.huaweicloud.com/**
SDWAN云	IP地址：139.9.36.89	**https://sd-wan.huaweicloud.com/**

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

中国区的5个平面都可以从https://global.naas.huaweicloud.com/直接登录；如无法登录，请访问https://imastercloud.huawei.com/登录。

6.3.3.2 配置 AR 下挂的设备注册上线

对于AR下挂的设备，推荐使用DHCP Option148方式完成注册上线。在云管理平台上的图形化界面即可完成配置，具体包括配置AR的DHCP Option148参数，例如云管理平台的IP地址和端口号信息，详细配置步骤如下。

步骤1 选择站点。

1. 在主菜单中选择“网络配置 > 站点配置 > 站点配置”。
2. 在左上角“站点”下拉框中选择站点，将该站点设为操作对象。

步骤2 在左侧导航中选择“路由器 > 网络”。

步骤3 在“LAN”页签中设置网络配置模式（“本地Internet接入”或“多分支互联”）。

- 如果需要为同一站点里的不同AR设备配置相同的DHCP参数，请选用“本地Internet接入”。
- 如果需要为同一站点里的不同AR设备配置不同的DHCP参数，请选用“多分支互联”。



须知

切换网络配置模式会清空现有的接口配置数据，请确认后再操作。

步骤4 单击“创建”，设置LAN侧子网参数，详细如下表所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

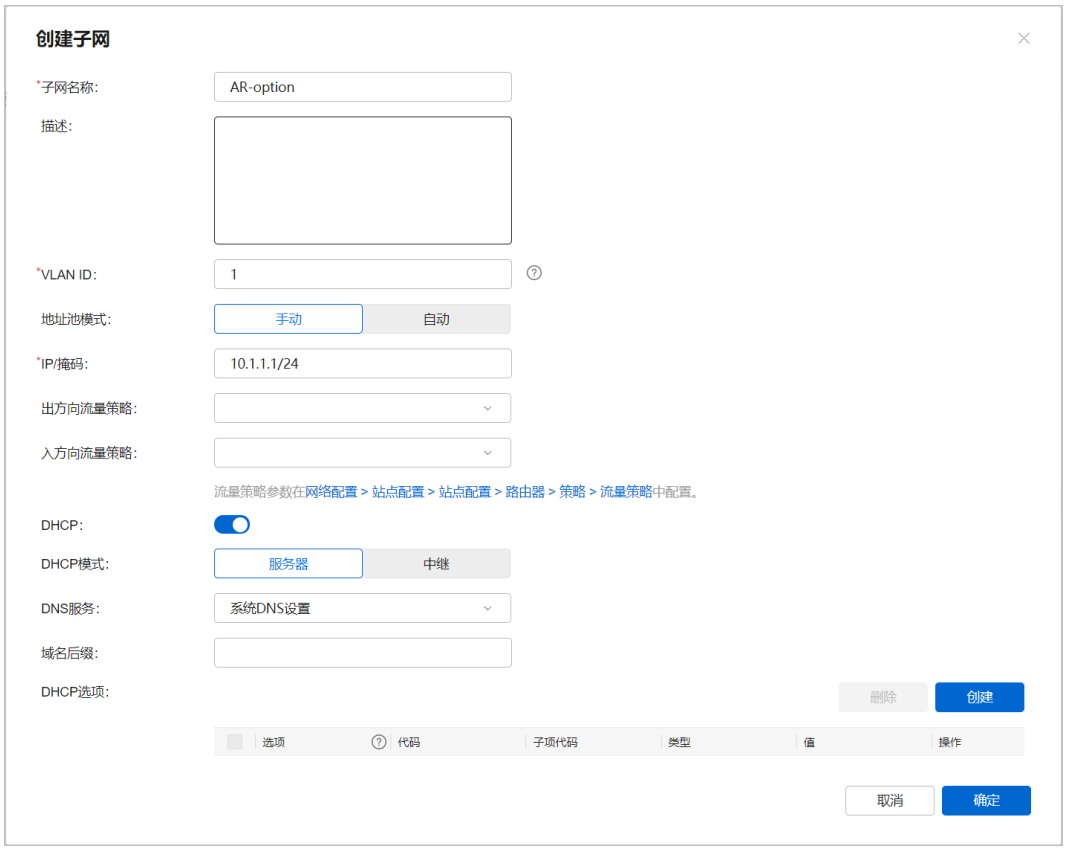


表 6-39 设置 LAN 侧子网参数

参数名称	参数取值
子网名称	AR-option
VLAN ID	1
IP	10.1.1.1
掩码	24

说明

此处默认VLAN ID为1，如果需配置为其他VLAN ID，需要在待上线的设备接口上放通该VLAN。放通VLAN操作可参考**配置接口VLAN**。

步骤5 下拉选择“DHCP选项”，完成DHCP Option148的配置。

在“DHCP选项”参数处，单击“创建”，配置网关（AR）下面的设备注册到云管理平台的IP地址/URL地址和端口信息。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



- 选项：云平台地址(148)
- 类型：文本
- 值：DHCP Option 148值的完整的配置如下，注意不要把最后的分号忘记了：
  dhcp server option 148 ascii agilemode=agile-cloud;agilemanage-mode=domain;agilemanage-domain=*device-naas.huawei.com*;agilemanage-port=*10020*;
  - agilemode=agile-cloud：设置切换模式为云模式；
  - agilemanage-mode=domain：值为*ip*或者*domain*，表示agilemanage-domain的参数值是IP地址还是域名。
  - agilemanage-domain=device-naas.huawei.com：云管理平台的URL地址。不同区域云管理平台的域名或者IP地址请参照**6.3.3.1 云管理平台地址信息汇总**。
  - agilemanage-port=10020：端口号为10020。

步骤6 将AR下面的AP设备接到AR下，完成连线和上电操作，即可实现下行设备的即插即用。

步骤7 在主菜单中选择“资源中心 > 设备管理”，设备管理状态显示为“正常”，则设备上线成功。

----结束

6.3.3.3 配置防火墙下挂的设备注册上线

对于防火墙下挂的设备，推荐使用DHCP Option148方式完成注册上线。在云管理平台上的图形化界面即可完成配置，具体包括配置防火墙的DHCP Option148参数，例如云管理平台的IP地址和端口号信息，详细配置步骤如下。

步骤1 选择站点。

1. 在主菜单中选择“网络配置 > 站点配置 > 站点配置”。
2. 在左上角“站点”下拉框中选择站点，将该站点设为操作对象。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

3. 选择“站点配置”页签。

步骤2 在左侧导航中选择“防火墙 > 网络”。

步骤3 在“LAN”页签中设置网络配置模式（“本地Internet接入”或“多分支互联”）。

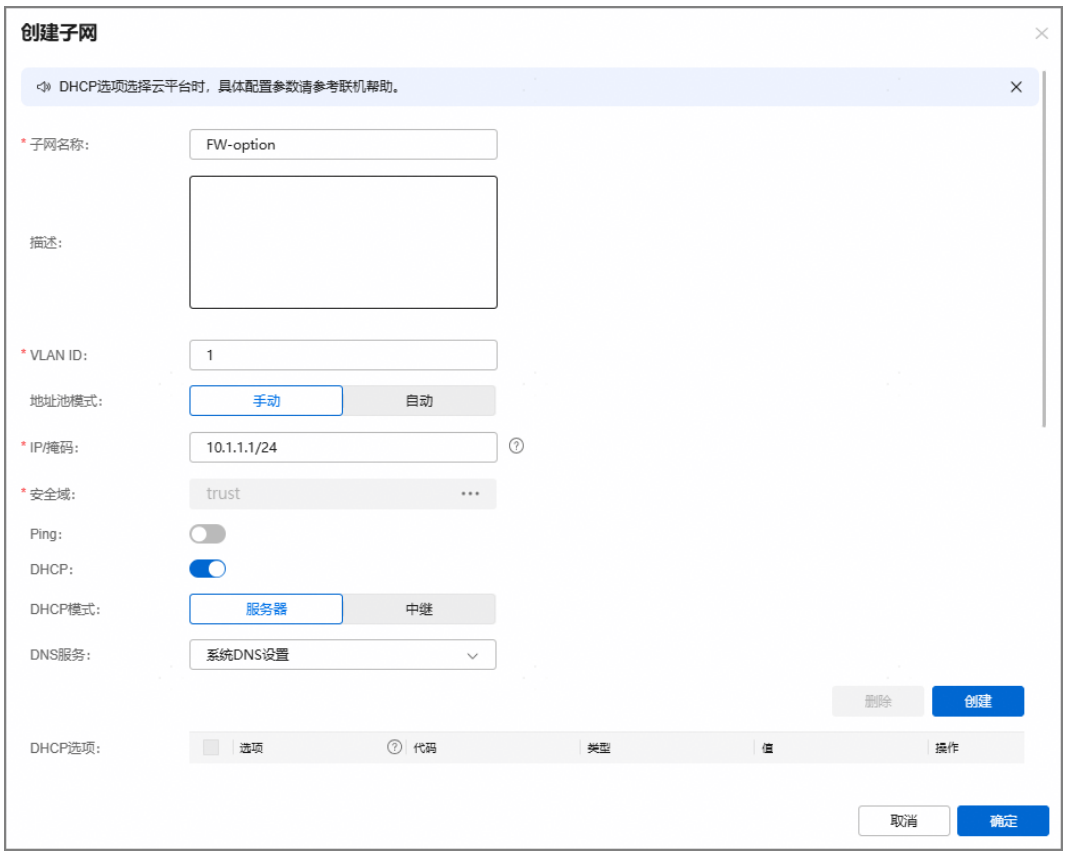
- 如果需要为同一站点里的不同防火墙设备配置相同的DHCP参数，请选用“本地Internet接入”。
- 如果需要为同一站点里的不同防火墙设备配置不同的DHCP参数，请选用“多分支互联”。



须知

切换网络配置模式会清空现有的接口配置数据，请确认后再操作。

步骤4 单击“创建”，设置LAN侧子网参数，详细如下表所示。



 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 6-40 设置 LAN 侧子网参数

参数名称	参数取值
子网名称	FW-option
VLAN ID	1
IP	10.1.1.1
掩码	24
DNS服务	系统DNS设置。系统DNS为云平台内置DNS服务，不需要另外配置。

说明

此处默认VLAN ID为1，如果需配置为其他VLAN ID，需要在待上线的设备接口上放通该VLAN。放通VLAN操作可参考**配置接口VLAN**。

步骤5 下拉选择“DHCP选项”，完成DHCP Option148的配置。

在“DHCP选项”参数处，单击“创建”，配置网关（FW）下面的设备注册到云管理平台的IP地址/URL地址和端口信息。



、

- 选项：云平台地址(148)
- 类型：文本
- 值：DHCP Option 148值的完整的配置如下，注意不要把最后的分号忘记了：
  dhcp server option 148 ascii agilemode=agile-cloud;agilemanage-mode=domain;agilemanage-domain=*device-naas.huawei.com*;agilemanage-port=*10020*;

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- agilemode=agile-cloud：设置切换模式为云模式；
- agilemanage-mode=domain：值为*ip*或者*domain*，表示agilemanage-domain的参数值是IP地址还是域名。
- agilemanage-domain=device-naas.huawei.com：云管理平台的URL地址。不同区域云管理平台的域名或者IP地址请参照**6.3.3.1 云管理平台地址信息汇总**。
- agilemanage-port=10020：端口号为10020。

步骤6 将防火墙下面的设备（交换机、AP等）接到防火墙下，完成连线和上电操作，即可实现下行设备的注册上线（即插即用）。

步骤7 在主菜单中选择“资源中心 > 设备管理”，设备管理状态显示为“正常”，则设备上线成功。

步骤8 （可选）修改管理VLAN。

1. 在主菜单中选择“网络配置 > 站点配置 > 站点配置”，选择“test”站点。
2. 在左侧选择“站点 > 管理VLAN”，在“自动协商配置”中开启“自协商管理VLAN”。
3. 在“管理VLAN配置”中的设备列表选择交换机设备，单击设备列表中 修改当前设备管理VLAN。
   - 自协商管理VLAN：4080。
   - 无线自协商管理VLAN：4080。
   - 管理VLAN：自定义。
   - 管理VLAN ID：4080。
   - 上行口PVID使能：开启。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



说明

如果有多级交换机的组网，只需要修改第一级交换机的配置。下级交换机会自动从上级交换机学习管理VLAN及无线管理VLAN。

----结束

6.4 通过 iMasterCloud DME IQ 系统接入存储设备

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6.4.1 登录 iMasterCloud 并跳转至 iMasterCloud DME IQ 系统

租户登录进入

步骤1 进入iMasterCloud官网，单击页面右上角的“**登录**”。

步骤2 在登录页面单击“**登录**”，输入**租户账号名、密码**，单击“**登录**”，单击页面右上方的“**控制台**”，进入租户工作台首页。



步骤3 将鼠标移至菜单左侧 区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业光网络”，跳转至DME IQ系统。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



----结束

MSP 用户登录代维进入

步骤1 进入iMasterCloud官网，单击页面右上角的“**登录**”。

步骤2 在华为官网账号登录页面，输入**MSP账号名、密码**，单击“**登录**”。

说明

CloudCampus用户请选择单击“**CloudCampus账号登录**”。

步骤3 单击页面右上方的“**控制台**”，进入MSP“**保障中心**”，在“**租户列表**”区域按照租户名称搜索。

步骤4 单击租户对应“**操作**”列的“**进入代维**”。



步骤5 将鼠标移至菜单左侧 区域，单击“服务中心 > 网络 ”，单击“服务中心 > 存储服务 > 企业数据存储”，跳转至DME IQ系统。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



----结束

6.4.2 添加设备

通过该操作，用户可以添加需要维护和管理的设备。

前提条件

- 已联系系统管理员获知设备的管理IP地址和SNMP参数信息。
- 已联系系统管理员获取设备账号信息，并确保该账号密码已初始化。
- 添加设备时，角色为“只读操作员”的用户需进行相关配置，具体可参考**6.4.4.1 接入6.1.6 SPH30版本设备时，只读账户无法支持部分功能解决办法**。

操作步骤

步骤1 登录DME IQ Client。

步骤2 选择“设备”页签。

步骤3 单击“添加”。

系统弹出下拉框显示存储设备、服务器设备和网络设备，单击您想要添加的设备类别，系统进入对应的添加设备对话框。

步骤4 添加管理IP地址。

在“IP地址”对应文本框区域输入设备的管理IP地址。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

说明

- 在SVP环境下，如果需要查询IPv6地址，请咨询设备管理员或选择“开始>运行”，输入**cmd**，在弹出的命令行窗口中输入**ipconfig**。用户所需查询的设备管理IP地址即为命令行窗口中显示的“IPv6地址”。
- 如果待添加的IP是高端SVP环境下的管理IP地址，您需要登录到相应的DeviceManager管理界面，单击“设置>监控设置>转储设置”，系统出现如下图所示界面，勾选“启用”，选择SVP并单击左下方的“保存”，完成性能监控文件转储的设置操作。

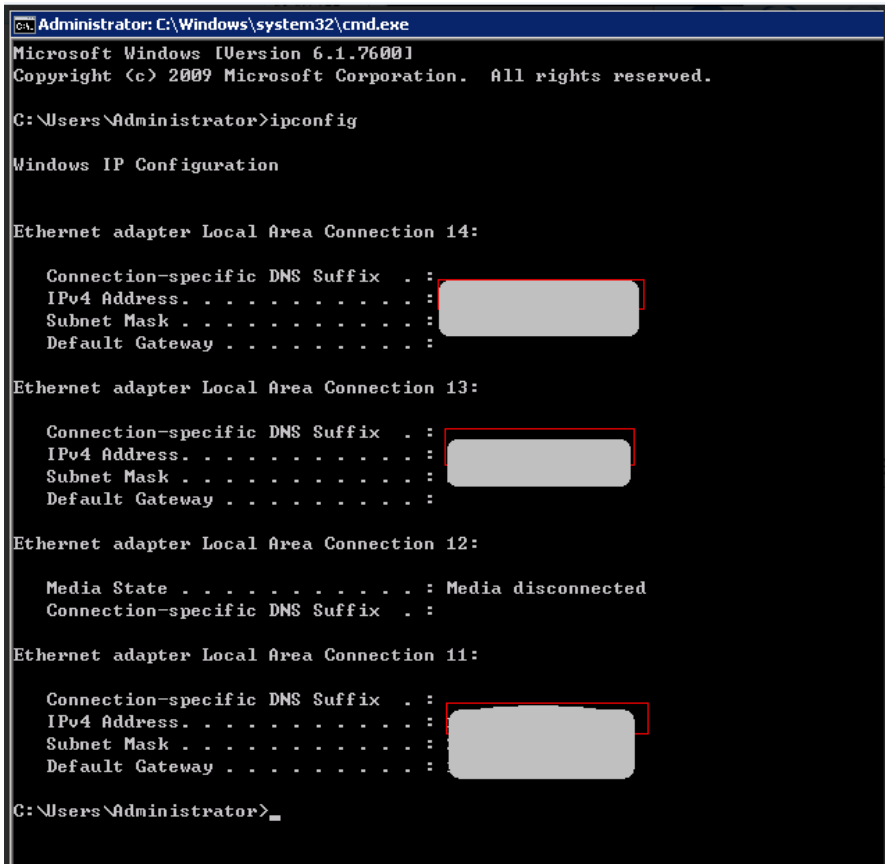


须知

如果是18000 V3系列的SVP环境下，添加设备时，请务必添加SVP系统管理网口IP地址。

如果是18000 V100R001系列的SVP环境下，添加设备时，请务必添加所有的IP地址，否则可能存在无法收到设备告警的风险。查询IP地址的方法如下：

选择“开始 > 运行”，输入**cmd**，在弹出的命令行窗口中输入**ipconfig**。用户所需查询的设备管理IP地址即为命令行窗口中显示的“IPv4 Address”。如下图所示：



 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤5 设置设备账号密码。

说明

- 添加存储设备时支持标准接入和极简接入两种方式，添加服务器和网络设备默认为标准接入方式。
- 无法对以下特殊账号"developer", "diagnose", "error", "password", "upgrade", "minisystem", "storage"所管理的设备进行信息收集。
- 分布式设备接入client，使用admin账号接入才能进行信息收集。分布式设备非超级管理员账户接入只支持告警上报功能。
- 新增网络设备需要使用SSH账号是level 3级别用户。

- 标准接入
  a. 如果添加网络设备，需要在“网络设备类型”处的下拉框，选择对应的网络设备类型。
  b. 在“认证方式”处的下拉框，您可以选择“密码认证”或“公钥认证”。
     - 密码认证
       1) 输入“用户名”、“密码”和“端口”。

          说明

          - 如果使用AD域账号接入，需要在账号前加上“domain/”。
          - 使用AD域账号接入客户端则仅支持Call Home、实时性能采集、诊断（配置采集）、历史性能收集、日志收集功能。

       2) 配置“SSH安全算法”，选择“是”或“否”。

          说明

          - 分布式存储和OceanCyber设备不支持SSH通道。
          - SSH协议不支持ssh-ed25519签名算法，使用该算法会导致认证失败。

       3) 添加存储设备或服务器设备时还需配置“HTTPS端口”、“HTTPS证书校验”和“HTTPS安全算法”。
       4) 添加存储设备时选择“密码认证”，需要设置“自动更新密码”。

          说明

          - 自动更新密码将自动更新该账号的密码，修改后的密码通过AES256加密保存。可以避免设备密码过期的时候DME IQ Client无法访问设备。
          - 通过自动更新密码的账户只能用于DME IQ Client来管理存储系统。
          - 超级管理员、admin、omuser和只读用户不能自动更新密码，建议在存储设备DeviceManager创建一个普通管理员账号dmeIq_xx。创建该账号时登录方式必须选择“CLI”、“RESTful”和“SFTP”，如需登录DeviceManager创建SNMP用户，登录方式还需选择“DeviceManager”。
          - 分布式存储不支持自动更新密码。
          - AD域账号不支持自动更新密码。

     - 公钥认证
       1) 输入“用户名”、“密钥”、“密钥密码”和“端口”。
       2) 配置“SSH安全算法”，选择“是”或“否”。
       3) 添加存储设备或服务器设备时还需配置“HTTPS端口”、“HTTPS证书校验”和“HTTPS安全算法”。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

须知

- 添加数据保护存储设备时，需要手动修改“HTTPS端口”为“25081”，OceanCyber设备只支持使用系统管理员的用户名和密码添加。
- 添加FusionStorage Block设备时需要手动修改“HTTPS端口”为“28443”，默认鉴权用户名和密码请参见《FusionStorage Block 产品文档》的“操作与维护 > 帐号和密码管理 > 帐户信息一览表”章节。

c. **可选:** 当您添加的设备为存储设备或服务器设备，仅需使用告警上报时请勾选“仅使用告警上报功能，不配置设备账号。”。

说明

- 添加存储设备时，将检查设备会话超时时间，如果会话超时时间低于8分钟，可能导致性能收集时频繁登录和登出存储设备，建议到DeviceManager上将会话超时时间设置在8分钟以上。
- 当您添加的设备为分布式存储设备，并将从OceanStor Pacific系列 8.1.0升级至更新版本时，需要配置升级所需的FSM节点信息。操作步骤如下：
  1. 进入“系统设置 > 配置基础信息 ”页面，勾选“远程协助 > 升级”，单击“确定”。
  2. 选中待升级设备，单击“修改”进入“修改存储设备”页面，然后单击“配置”进入FSM节点信息页面进行配置。

     配置FSM节点时，所用普通用户必须是系统中的fsadmin用户。

d. （可选）若添加新的设备时，未勾选“仅使用告警上报功能，不配置设备账号。”并设置了账号信息，确定后会弹出告警信息，用户需确认显示的IP地址和指纹信息是否无误，如果是，单击“确定”。

须知

- 勾选“仅使用告警上报功能，不配置设备账号。”后，待添加的设备仅支持告警上报功能。
- 分布式存储和OceanCyber设备不支持仅告警上报。

e. 设置设备SNMP参数。

说明

- DME IQ Client侧与设备侧的版本请保持一致。
  - 如果都是v2c版本，读、写团体字、端口应与设备侧保持一致。
  - 如果都是v3版本，用户名、上下文名称、端口、数据加密协议和密码、授权认证协议和密码均与设备侧配置保持一致。
  - 如果需添加2个或2个以上的存储18000 V3R3C20SPC100及以前版本的设备，必须使用SNMP v2c协议。
  - 如果选择添加网络设备并且设备类型为光纤交换机，则仅支持v3版本。
- 接入设备的账户角色为“只读操作员”时，需要在设备侧为对应的SNMP账户设置写权限才能实时接收设备告警信息。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

SNMP参数相关信息如表6-41和表6-42所示。

表 6-41 “v2c”模板参数说明

参数	说明	设置
端口	指定设备之间访问的端口号。	取值范围为1～65535的整数。 缺省值：161。 **说明** 添加FusionStorage Block设备时，端口需修改为“20161”。
读团体字	有读权限的团体名称。	-
写团体字	有写权限的团体名称。	- **说明** OceanCyber设备不支持写团体字，添加设备时可不配置该参数。
说明 用户可以通过相应的命令对读团体字和写团体字进行修改。具体命令请参见对应产品的《命令参考》文档。		

表 6-42 “v3”模板参数说明

参数	说明	设置
端口	指定设备之间访问的端口号。必填参数。	取值范围为1～65535的整数。 缺省值：161。 **说明** 添加FusionStorage Block设备时，端口需修改为“20161”。
超时时间	设备SNMP的超时时间（秒）。	取值范围为1~60的整数。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数	说明	设置
用户名	访问设备时所使用的设备用户。必填参数。	[说明] 1. 存储设备 ○ 对于V300R003C00之前版本的设备，用户名必须是Kaimse，否则告警上报功能将失效 ○ 对于V300R003C00及之后版本的设备，无默认的用户名，需手动添加。 2. 服务器设备 RH、KunLun和E9000服务器的默认用户名为：root。
上下文名称	上下文引擎名称。	[说明] ■ 与设备上的上下文名称相同或为空。 ■ 对于18000 V100R001C10及以前版本，该字段为必填项，且默认值为Array。 ■ V3系列存储的V300R006C00及后续版本支持在DeviceManager上修改上下文名称，建议保留上下文名称为默认的Array。如果一定要修改，名称只能包含大小写字母，不能包含其他字符，否则DME IQ Client将无法添加设备。 [示例] Array

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数	说明	设置
授权认证协议	用于消息验证时采用的协议。必填参数。当选择“None”时，“授权认证密码”、“数据加密协议”与“数据加密密码”不可修改。	可选择“SHA”、“MD5”、“SHA224”、“SHA256”、“SHA384”、“SHA512”协议或不使用协议。选择了协议时，需要设置授权认证密码。 **说明** ■ 默认选择“SHA256”协议。 ■ “MD5”为非安全协议，“SHA”协议为“SHA1”协议。
授权认证密码	消息验证时采用授权认证协议后，需要设置授权认证密码。	-
数据加密协议	数据封装时所采用的加密协议。	可选择“DES”、“AES”、“3DES”、“AES192”、“AES256”加密协议或不加密。选择了加密协议时需要设置加密密码。 ■ DES，表示数据加密标准DES，是国际通用的加密算法，密钥长度为56位。 ■ AES，表示高级加密标准AES，密钥长度有三种：128、192和256，能够提供不同级别的安全保护。 **说明** ○ 默认选择“AES256”协议，“AES”协议为“AES128”协议。 ○ “DES”为非安全协议。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

参数	说明	设置
数据加密密码	数据封装时采用加密算法后，需要设置数据加密密码。	-
说明 用户可以通过相应的命令查询用户名、授权认证协议、数据加密协议以及设备上下文名称，也可以对用户名、授权认证协议及密码、数据加密协议及密码进行修改。具体命令请参见对应产品的《命令参考》文档。		

f. 单击“完成”。

系统提示设备添加的结果，以及是否启动告警上报。

g. 单击“确定”。

添加完成大约10分钟后，您可以在DME IQ云端页面查看对应设备信息。

说明

如果是存储设备接入完成后但未激活，则可以参考**6.4.3 修改设备**进行激活设备。

- 极简接入

DME IQ Client将通过存储设备的超级管理员（admin）在DeviceManager界面自动创建一个具备CLI、RESTful和SFTP登录权限的SSH账号以及一个USM用户。创建的SSH账号和USM用户均以dmeIq开头，用于DME IQ Client和存储设备连接。

a. 下拉选择存储设备型号。

说明

- 极简接入仅支持设备超级管理员登录，将在设备侧创建以dmeiq开头的管理员用户对接客户端，接入后客户端将以该用户进行展示。极简接入方式不支持设备远程升级。
- 当前仅OceanStor 6.1.5、OceanStor Dorado 6.1.5和OceanProtect 1.2.0系列的存储设备支持通过极简接入进行添加。
- 创建的SSH账号是一个永不过期的账户，该操作可能存在安全风险。

b. 输入存储设备的超级管理员用户名和密码。

c. 单击“确定”。

添加完成大约10分钟后，您可以在DME IQ云端页面查看对应设备信息。

说明

如果是存储设备接入完成后但未激活，则可以参考**6.4.3 修改设备**进行激活设备。

----结束

说明

如果添加的是存储设备，接入DME IQ Client后不用在DeviceManager侧配置DME IQ（V500R007C30及之前版本、Dorado V3及之前版本在DeviceManager界面为Call Home服务，V500R007C50及以后版本、OceanStor&OceanStor Dorado 6.1.5及之前版本在DeviceManager界面为eService服务），避免重复接入DME IQ云端。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6.4.3 修改设备

通过该操作，用户可以修改设备的账号密码与SNMP参数。

前提条件

- 已成功将设备添加到设备列表中。
- 待修改的设备未启动告警上报功能。

操作步骤

步骤1 登录DME IQ Client。

步骤2 选择“设备”页签。

步骤3 在设备列表中，选择需要修改的设备，单击“修改”。

系统进入“修改设备”界面。

步骤4 修改设备的“基本信息”和“SNMP参数”。

- 您可以修改设备的“认证方式”、“用户名”、“密码”和“端口”等参数。

  说明

  修改存储设备信息时，若该设备未激活，请单击“激活”按钮激活设备。

- SNMP参数的相关信息，请参见**步骤5.e**。
- 待修改的设备为存储设备时，您可以修改是否自动更新密码。具体信息请参考**是否自动更新密码。**

步骤5 单击“确定”，完成对该设备账号密码和SNMP参数的修改。

系统弹窗提示修改结果。

----结束

6.4.4 FAQ

6.4.4.1 接入 6.1.6 SPH30 版本设备时，只读账户无法支持部分功能解决办法

问题

DME IQ客户端添加6.1.6 SPH30及后续版本版本设备时，只读账户无法使用告警上报、日志定时收集、远程巡检、远程日志收集、远程历史性能日志收集等功能。

回答

当只读用户所添加的设备类型为数据保护 X系列、融合存储 V6系列或全闪存存储设备，且补丁版本为6.1.6 SPH30及后续版本时，需要修改存储设备配置信息后，DME IQ客户端才能支持远程服务等功能。具体方法如下：

步骤1 使用admin账户密码，通过CLI登录存储设备。

步骤2 使用**change user_mode current_mode user_mode=developer**命令，输入“y”切换到developer视图。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



步骤3 使用**change readonly_user_inspection_config switch=on**命令打开告警上报等功能的开关。

```
developer:/>change readonly_user_inspection_config switch=
<switch=?>          Inspection function switch for read-only users. on: The inspection function is enabled for read-only users.off: The
switch=on           switch=off

developer:/>change readonly_user_inspection_config switch=on
Command executed successfully.
```

----结束

6.5 通过 iMasterCloud CloudOptix 系统接入光网络设备

6.5.1 登录 iMasterCloud 并跳转至 iMasterCloud CloudOptix 系统

租户登录进入

步骤1 进入**iMasterCloud官网**，单击页面右上角的“**登录**”。

步骤2 在登录页面单击“**登录**”，输入**租户账号名、密码**，单击“**登录**”，单击页面右上方的“**控制台**”，进入租户工作台首页。



步骤3 将鼠标移至菜单左侧 ☰ 区域，单击“服务中心 > 网络 > 企业光网络”，跳转至CloudOptix系统。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



----结束

MSP 用户登录代维进入。

步骤1 进入**iMasterCloud官网**，单击页面右上角的“**登录**”。

步骤2 在登录页面单击“**登录**”，输入**MSP账号名、密码**，单击“**登录**”。



步骤3 单击页面右上方的“**控制台**”，进入MSP首页“**保障中心**”。

步骤4 在“**租户列表**”区域选择目标租户，单击租户对应“**操作**”列的“**进入代维**”。



步骤5 将鼠标移至菜单左侧☰区域，单击“服务中心 > 网络 ”，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至CloudOptix系统。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



----结束

6.5.2 Callhome 模式纳管 OLT 场景示例

本案例介绍如何使用Callhome模式添加OLT设备到iMasterCloud CloudOptix。

前提条件

- OLT设备可访问iMasterCloud CloudOptix提供的南向地址（网络管理员可能屏蔽ping操作，需根据实际情况确保访问可达）。
- 已在防火墙上配置端口和IP地址映射。

私网iMasterCloud CloudOptix南向IP地址	映射公网IP地址	协议	映射端口号	说明
10.10.10.1	*.*.11.242	UDP	10163	iMasterCloud CloudOptix与OLT使用SNMP协议通信的端口。
10.10.10.1	*.*.11.242	UDP	162	OLT向iMasterCloud CloudOptix发送Trap报文的端口。
10.10.10.1	*.*.11.242	TCP	31922	OLT和iMasterCloud CloudOptix使用SFTP协议进行文件传输的端口。
10.10.10.1	*.*.11.242	SSH	31022	通过iMasterCloud CloudOptix远程登录OLT或ONU的端口。
10.10.10.1	*.*.11.242	TCP	63450-63479	iMasterCloud CloudOptix南向远程登录ONU的代理端口。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

限制与约束

- V100R024C10及以后版本的OLT支持Callhome模式。
- Callhome模式纳管OLT时，仅支持SNMPv3模板模式。
- Callhome模式纳管的OLT不支持专网业务。
- Callhome模式纳管的OLT不支持响应时间与当时不可达比率。

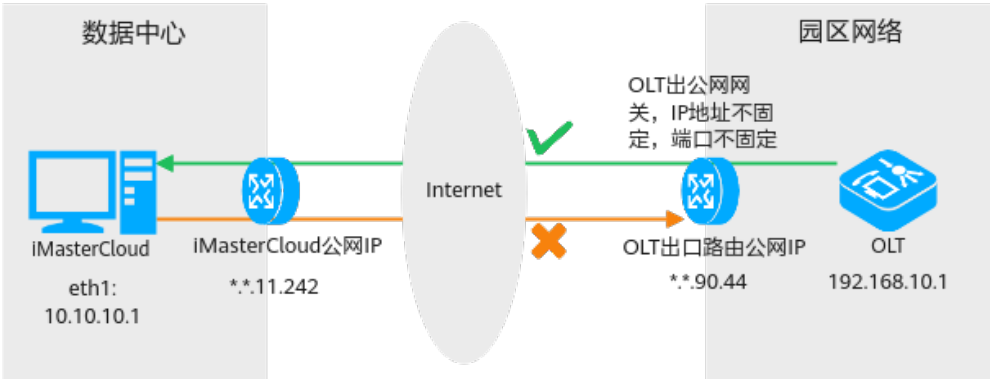
背景信息

当设备和iMasterCloud CloudOptix不在同一个网络内，OLT可以访问到外网的iMasterCloud CloudOptix，但iMasterCloud CloudOptix无法直接访问OLT，iMasterCloud CloudOptix和OLT之间网络不通，无法纳管OLT。

若需要iMasterCloud CloudOptix能够访问OLT，则需要将OLT出口路由公网IP设置为固定公网IP，但此操作会将OLT暴露到公网，安全风险高。或者用户通过搭建VPN网络打通网络通道，但配置与维护复杂。

说明

本章节所示的IP地址仅为示例，非现网实际IP地址。



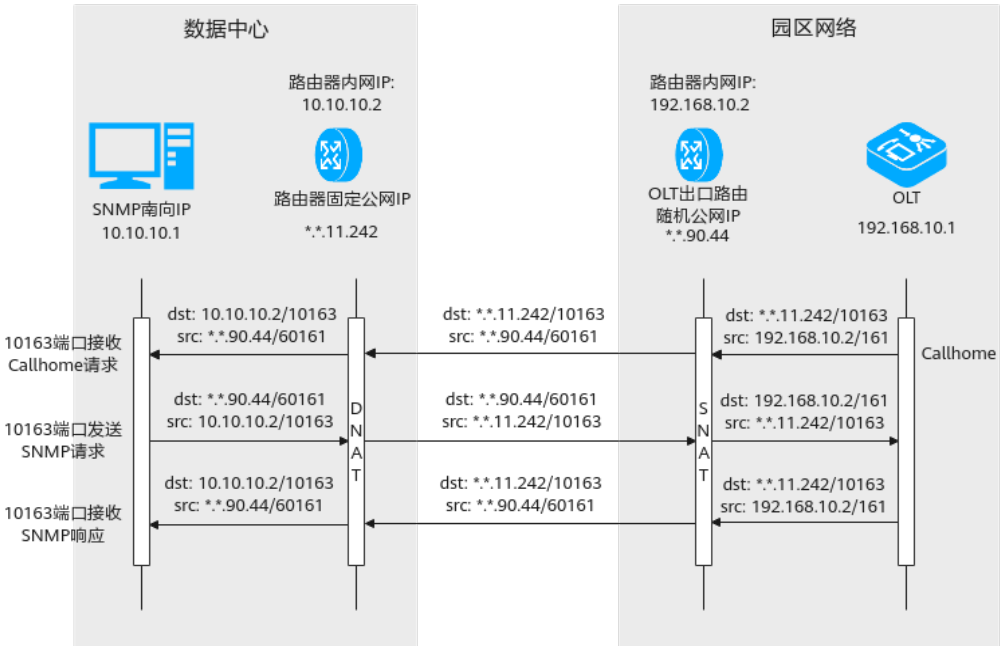
解决方案

iMasterCloud CloudOptix提供Callhome模式纳管OLT的解决方案，通过OLT主动寻找iMasterCloud CloudOptix的公网IP，从内网发送Callhome请求至iMasterCloud CloudOptix，使iMasterCloud CloudOptix能够通过该报文打开的通道反向寻找到该OLT，从而打通外网访问内网的通道。

Callhome模式纳管OLT可以免除用户购买公网IP或搭建VPN网络，节省成本，提升维护效率。

Callhome数据流图如下图所示：

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



SNAT（source network address translation，源地址转换）：

- 数据包从内网发送到外网时，SNAT会将数据包的源地址由私网IP转换为公网IP。
- 当相应的数据包从外网发送到内网时，SNAT会将数据包的目的地址由公网IP转换为私网IP。
- 当内网有多台OLT访问外网时，SNAT在转换过程中会自动分配端口，通过端口号区分不同的内网OLT。

DNAT（destination network address translation，目标地址转换）：

- 数据包从外网发送到内网时，DNAT会将数据包的目的地址由公网IP转换为私网IP。
- 当相应的数据包从内网发送到外网时，DNAT会将数据包的源地址由私网IP转换为公网IP。

若外部网络中断，网络恢复后，OLT可自动恢复上线，无需人工介入。

更换设备后，需要修改设备ESN，OLT才可重新上线。详情请参考**6.5.3.1 如何修改Callhome模式纳管的设备ESN**。

若OLT离线，可检查iMasterCloud CloudOptix与OLT的连通性。详情请参考**6.5.3.2 如何检查iMasterCloud CloudOptix与Callhome模式纳管的OLT的连通性**。

配置流程

步骤	操作	说明
1	在OLT上设置SNMPv3协议参数。	详细操作请参考**步骤1**。
2	在OLT上查询设备ESN和引擎ID并记录。	详细操作请参考**步骤2**。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤	操作	说明
3	在iMasterCloud CloudOptix上配置SNMPv3协议模板。 **说明** iMasterCloud CloudOptix侧协议参数需要与设备侧保持一致。	详细操作请参考**步骤3**。
4	添加OLT到iMasterCloud CloudOptix上。	详细操作请参考**步骤4**。

数据规划

数据项	具体数据
组网数据	OLT IP地址：192.168.10.1 OLT出口路由公网IP地址：*.*.90.44 iMasterCloud CloudOptix公网IP地址：*.*.11.242
SNMP协议参数	• SNMP协议版本：V3 • 用户名：snmpv3user • 认证协议：SHA2-512 • 认证密码：******** • 用户加密模式：AES128 • 数据加密密码：******** • 开启trap报文上报：执行snmp-agent trap enable standard命令

操作步骤

步骤1 配置设备侧SNMP协议参数。

1. 使用**sysman server source**命令为SNMP协议绑定源接口。
   huawei(config)#**sysman server source snmp vlanif** *1000*
2. 设置SNMP版本为v3。
   huawei(config)#**snmp-agent sys-info version** *v3*
3. 配置SNMP用户、组和视图。

   例如：MIB视图、写视图和通知视图名称设置为View_ALL，用户组设置为snmpv3group，用户名设置为snmpv3user。
   huawei(config)#**snmp-agent mib-view** *View_ALL* **include** *iso* //为了保证iMasterCloud CloudOptix能正常管理设备，例如通过LLDP协议发现设备链路，MIB视图需要包含iso节点。
   huawei(config)#**snmp-agent group v3** *snmpv3group* **privacy write-view** *View_ALL* **notify-view** *View_ALL* //写视图默认具有读权限，因此不需要设置read-view；通知视图用于配置设备向iMasterCloud CloudOptix发送告警。
   huawei(config)#**snmp-agent usm-user v3** *snmpv3user* **group** *snmpv3group* //用户的安全级别不能低于所在用户组的安全级别，否则无法正常通信。例如设置用户组snmpv3group安全级别为privacy，则所属用户snmpv3user的安全级别必须为认证且加密。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

```
huawei(config)#snmp-agent usm-user v3 snmpv3user authentication-mode sha2-512  //设置用户的授权认证协议和授权认证密码。
huawei(config)#snmp-agent usm-user v3 snmpv3user privacy-mode aes128  //设置用户的数据加密协议和数据加密密码。
```

4. 开启设备对iMasterCloud CloudOptix发送Trap报文的功能。

```
huawei(config)#snmp-agent trap enable standard
```

5. 配置接收Trap报文的目的主机地址，目的主机地址为iMasterCloud CloudOptix的公网IP地址，SNMP协议为v3。

   例如：Trap报文的目的主机地址为*.*.11.242，主机名为user，端口号为162，Trap报文目的主机参数名为callhome，SNMP协议为v3，参数安全名为snmpv3user，对报文认证并加密。

```
huawei(config)#snmp-agent target-host trap-paramsname callhome v3 securityname snmpv3user privacy
huawei(config)#snmp-agent target-host trap-hostname user callhome-address *.*.11.242 udp-port 162 trap-paramsname callhome
```

6. 配置发送Trap报文的源地址。

```
huawei(config)#snmp-agent trap source vlanif 1000
```

7. 配置Trap报文的上报格式。

```
huawei(config)#snmp-agent trap-format private
```

步骤2 查询设备ESN和引擎ID。

```
huawei(config)#display frame serial-number  //查询设备ESN。
huawei(config)#display snmp-agent local-engineid  //查询设备的引擎ID。
```

步骤3 配置iMasterCloud CloudOptix侧SNMPv3协议模板参数。

1. 在主菜单中选择“维护中心 > 资源 > 协议模板”。
2. 在左侧导航树中选择“SNMP协议模板”。
3. 单击“创建”。
4. 设置模板名称，SNMP协议版本设置为SNMPv3，设置SNMPv3协议参数，单击“确定”。

   说明

   SNMPv3协议参数配置须与**步骤1**中的参数配置保持一致。

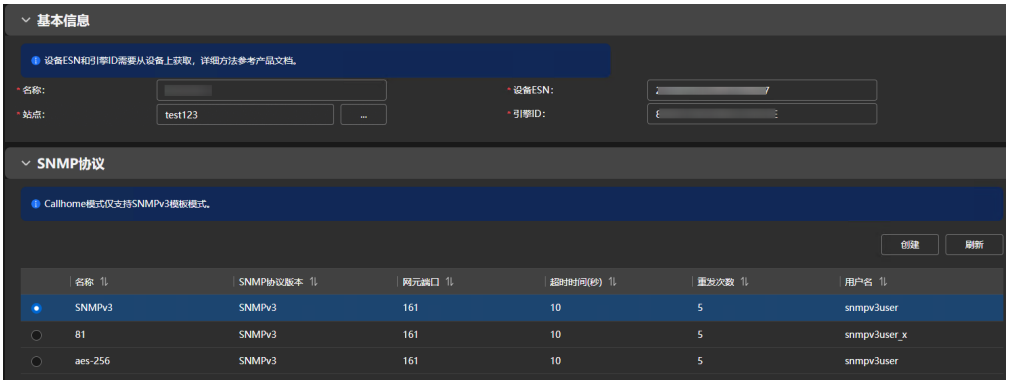


步骤4 单个添加OLT设备。

1. 在主菜单中选择“维护中心 > PON > PON资源”。
2. 在左侧导航树中选择“OLT/ORH”。

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

3. 单击“单个添加”。
4. 配置名称，输入**步骤2**中查询的设备ESN和引擎ID。
5. 选择**步骤3**配置的SNMPv3协议模板，单击“确定”。



6. 等待2-3个上报周期，OLT上线，设备状态由预部署变为在线。若2-3个周期后，OLT未上线，请联系华为工程师处理。

   例如，Callhome报文的上报周期默认为15s，如果2个周期即30s内OLT未上线，请联系华为工程师处理。

   说明

   配置Callhome报文上报周期：

   ```
   huawei(config)#snmp-agent call-home period 15
   ```

----结束

6.5.3 FAQ

6.5.3.1 如何修改 Callhome 模式纳管的设备 ESN

问题

更换Callhome模式纳管的OLT后，需要修改设备ESN，OLT才可上线，如何修改设备ESN?

回答

步骤1 在主菜单中选择“维护中心 > PON > PON资源”。

步骤2 在左侧导航树中选择“OLT/ORH”。

步骤3 单击“操作”列的  ，修改设备ESN。

----结束

6.5.3.2 如何检查 iMasterCloud CloudOptix 与 Callhome 模式纳管的 OLT 的连通性

问题

如何检查iMasterCloud CloudOptix与Callhome模式纳管的OLT的连通性?

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

回答

步骤1 以cid值为0xe04d8460为例，在设备侧执行如下命令：

```
huawei(config)#diagnose
huawei(diagnose)%%su
huawei(su)%%dbwin enable
huawei(su)%%display snmp-agent dbwin-help
huawei(su)%%dbwin print cid 0xe04d8460 0x46 1
huawei(su)%%dbwin send cid 0xe04d8460 0x46 0x14 0x2 6
```

说明

不同设备的cid值不同，执行命令display snmp-agent dbwin-help查询该设备的cid值。

步骤2 在主菜单中选择“系统管理 > 日志管理 > 系统日志”。

步骤3 过滤“基本信息”为“Callhome手工诊断”的日志，有日志则表示iMasterCloud CloudOptix与OLT连通。

----结束

6.6 通过 IdeaManager 系统接入协作设备

6.6.1 登录 iMasterCloud 并跳转至 IdeaManager 系统

租户登录进入

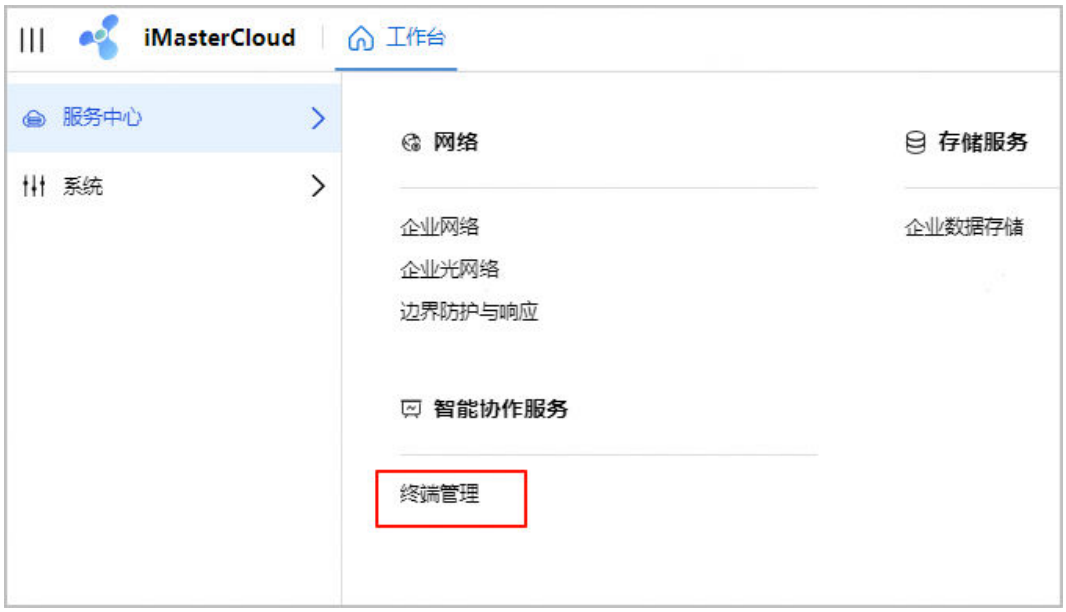
步骤1 进入**iMasterCloud官网**，单击页面右上角的**“登录”**。

步骤2 在登录页面单击**“登录”**，输入**租户账号名、密码**，单击**“登录”**，单击页面右上方的**“控制台”**，进入租户工作台首页。



步骤3 将鼠标移至菜单左侧 区域，单击“服务中心 > 智能协作服务 > 终端管理”，跳转至IdeaManager系统。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



----结束

MSP 用户登录代维进入。

步骤1 进入**iMasterCloud官网**，单击页面右上角的“**登录**”。

步骤2 在登录页面单击“**登录**”，输入**MSP账号名、密码**，单击“**登录**”。



步骤3 单击页面右上方的“**控制台**”，进入MSP首页“**保障中心**”。

步骤4 在“**租户列表**”区域选择目标租户，单击租户对应“**操作**”列的“**进入代维**”。



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

步骤5 将鼠标移至菜单左侧三区域，单击“服务中心 > 网络 ”，单击“服务中心 > 网络 > 企业网络”，跳转至IdeaManager系统。



----结束

6.6.2 安卓系列终端接入

安卓系列终端可通过在终端Web界面配置IdeaManager地址和接入码等接入IdeaManager。

说明

安卓系列终端类型：

IdeaHub 终端：IdeaHub Pro、IdeaHub S、IdeaHub Enterprise、Board Pro、IdeaHub B2、Board Edu、IdeaHub Board 2、HUAYIHUB。

终端浏览器接入方式：

1. 打开浏览器，在地址栏中输入**https://*终端的IP地址***，并按**Enter**。账号和密码缺省分别为**admin**和**Change_Me**。
2. 选择“系统配置 > 服务器配置”。

   在“基础服务”页签下，配置可管理终端接入，如**图 配置可管理终端**所示。

图 6-91 配置可管理终端



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6.6.3 鸿蒙系列终端接入

鸿蒙系列终端可通过在终端Web界面配置IdeaManager地址和接入码等接入IdeaManager。

说明

鸿蒙系列终端类型：

IdeaHub 终端：IdeaHub S2、IdeaHub ES2、IdeaHub S2 Pro、IdeaHub ES2 Pro、IdeaHub ES2 Plus、IdeaHub B3、IdeaHub Board 3、IdeaHub K3、IdeaHub Board 3 Pro、IdeaHub S3、IdeaHub ES3、IdeaHub S3 Pro、IdeaHub ES3 Pro；

Box 终端：Box 310系列、Box 610系列、Box 300 G2、Box 600 G2；

Bar 终端：Bar 310系列、Bar 213系列、Bar 212系列、Bar 210系列。

终端浏览器接入方式：

1. 打开浏览器，在地址栏中输入**https://*终端的IP地址***，并按**Enter**。
2. 选择“系统配置 > 服务器配置”。
   在“基础服务”页签下，配置可管理终端接入，如图 配置可管理终端所示。

图 6-92 配置可管理终端



6.6.4 OPS A 系列终端接入

OPS A系列终端可通过在终端界面配置IdeaManager地址和接入码等接入IdeaManager。

说明

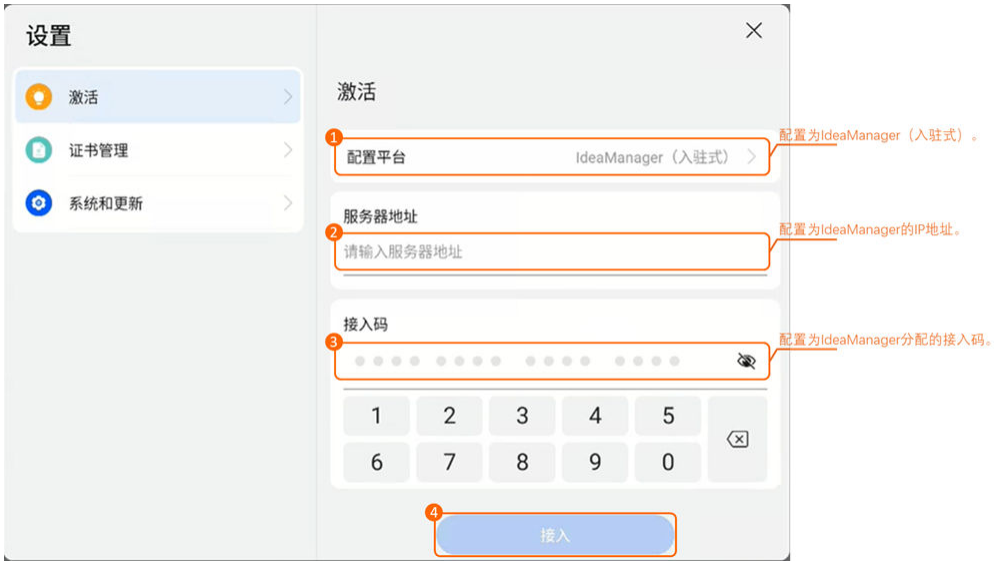
OPS A终端类型：IdeaHub K3（可选配置）、IdeaHub Board 3（可选配置）、K3、Intelligent Collaboration Device 3.0。

终端接入方式：

1. 启动终端。
2. 选择“智能管家 > 设置 > 激活”。
3. 选择或填写相关配置项，并单击“接入”，如图1 配置终端接入所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 6-93 配置终端接入



版权所有 © 华为云计算技术有限公司

7 常见问题

7.1 用户身份变更后如何登录 iMasterCloud?

普通租户变更为 MSP 身份后如何登录 iMasterCloud

对于已经使用华为官网账号登录过iMasterCloud的租户，在**华为政企合作伙伴门户**（ePartner系统）成功申请伙伴身份后，在iMasterCloud要完成身份变更，请参考如下操作：

1. 进入**iMasterCloud官网**，单击页面右上角的“登录”，默认为华为官网账号登录，如**图7-1**所示，单击“登录”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 7-1 华为官网账号



2. 在华为官网账号登录页面，输入原Uniportal账号，单击“登录”，如图7-2所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 7-2 Uniportal 账号登录



3. 如果原身份为租户管理员，则系统提示如下**图7-3**，请参考**3.1.3 注销租户**章节操作注销租户账号。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 7-3 身份冲突提示 1



4. 请参考2.1 华为官网账号登录章节使用原Uniportal账号重新登录iMasterCloud云管系统，并注册为MSP管理员，以MSP身份登录iMasterCloud系统。

7.2 MSP 管理员如何代维租户业务?

当普通租户委托专业的MSP管理后，MSP可以对委托租户的业务进行日常状态管理、定期巡检，发现并处理业务运行中存在的异常和问题，同时给出风险评估和事件处置方法。本章节介绍在iMasterCloud系统中MSP管理员如何代维租户业务。

配置流程

1. 授权MSP代维租户业务。
2. 进入租户代维视图，代维租户业务。

操作步骤

1. 授权MSP代维租户业务有两种方式：
   - 租户主动申请MSP代维，MSP审批同意，操作如下。
     i. 以租户账号登录iMasterCloud系统工作台，单击控制台页面右上角的头像账号。
     ii. 单击选择“委托”进入委托界面。

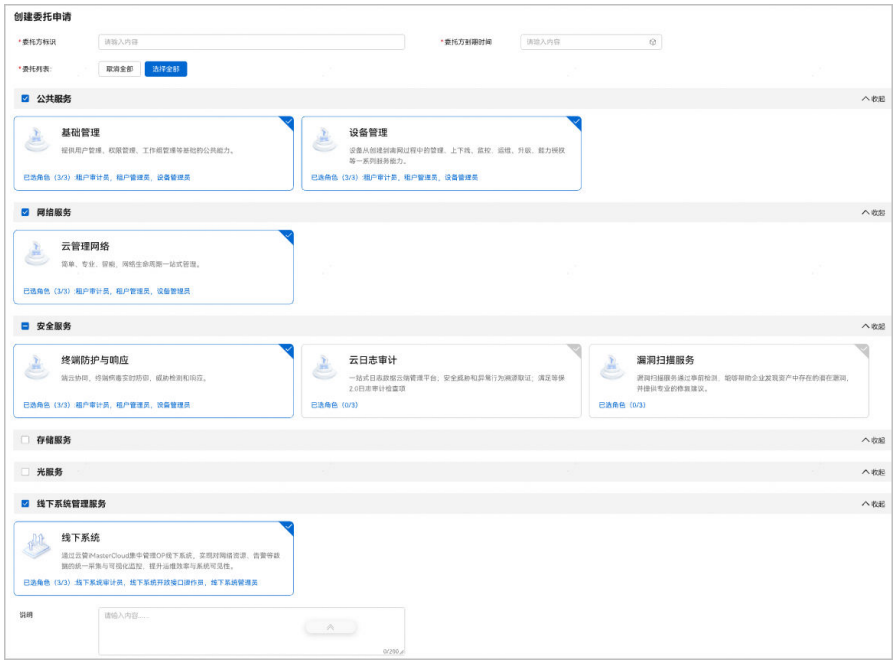
版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 7-4 委托



iii. 单击“创建”，根据图7-5设置参数。

图 7-5 创建委托



 版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 7-1 委托参数

参数	说明
委托方标识	• 若当前租户账号由MSP创建，界面默认填充对应MSP的标识。 • 若当前租户账号是自注册，请向被委托的MSP获取唯一标识码，MSP需按如下操作复制唯一标识码提供给租户： 1. 使用MSP账号登录iMasterCloud系统。 2. 在MSP控制台首页，将鼠标移至页面右上方用户账号位置并单击，如下图所示复制“唯一标识”参数值发送给租户。 
委托列表	可以委托给MSP代维的服务列表及对应的执行权限。
委托方到期时间	选择委托到期时间，到达该时间后，本次委托将自动结束。
说明	委托说明，此处填写的内容将在MSP的审批流程中显示。

说明

若委托未选择所有的公共服务角色，可能会影响受托方代维功能的正常使用，请谨慎选择。

iv. 单击“确定”。

v. 在弹出的授权清单界面，确认风险，勾选“我已阅读代操作授权风险告知协议并明确该操作的风险”，单击“确定”。

vi. 以MSP账号登录iMasterCloud系统，单击控制台页面右上角的账号，单击“委托”进入委托界面，审批委托申请。

在“待我审批”的申请中，可以查看租户提供的说明及委托服务，选择“同意”。输入接受说明，勾选“受托方需在授权范围内行使权利，超授权行为自行承担相应法律后果”，单击“确定”即可。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



在MSP审批同意后，将与MSP建立委托关系。

- MSP开通租户管理员账号时开启“授权给MSP”。
  i. 使用MSP账号登录iMasterCloud系统首页，在主菜单中选择“资源中心”。
  ii. 在“租户管理”页签右上方，单击“创建”。
  iii. 填写租户信息（包含“租户名称”、“地区”、“行业”、“地址”、“邮政编码”、“服务电话”、“服务邮编”等）。
  iv. “授权给MSP”开关选择“是”开启授权，选择委托到期时间，单击打开并阅读“代操作授权风险告知协议”，单击“确定”。系统将自动审批通过并创建租户代维关系。
    - 默认自动委托当前新建租户的所有角色。
    - 租户创建完成后，租户因新购买的服务而产生的服务类角色会自动委托给MSP。
    - 租户首次登录时，系统弹窗提示租户当前代维状态及委托MSP信息、“代维风险协议”等，请租户认真阅读，可选择“同意”或“取消代维”。

    说明

    “屏蔽本MSP信息”开关默认为“否”不开启。选择“是”则租户不感知当前MSP信息，在租户个人中心无法查看所属MSP信息。

  v. 单击“下一步”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

vi. 阅读“提示”框中的信息并确认，单击“确定”。

vii. 设置租户管理员信息，单击“完成”。

租户创建成功后，在租户列表中可查看已创建的租户信息。

2. 进入租户代维视图，代维租户业务。

a. 使用**MSP账号**登录iMasterCloud系统首页，单击“**保障中心**”。

b. 在**“租户列表”**区域，单击目标租户对应**“操作”**的**“租户代维”**，进入租户代维管理视图。

- 将鼠标移动至“工作台”菜单右侧的租户名称区域，下拉展示所有代维租户名称，可单击选择切换代维租户。
- 单击菜单栏代维租户名称后的退出租户代维视图。

7.3 乾坤本地账号绑定 Uniportal 账号失败怎么办?

问题

当乾坤本地账号登录iMastercloud系统后，在个人中心设置绑定Uniportal账号失败怎么办?

回答

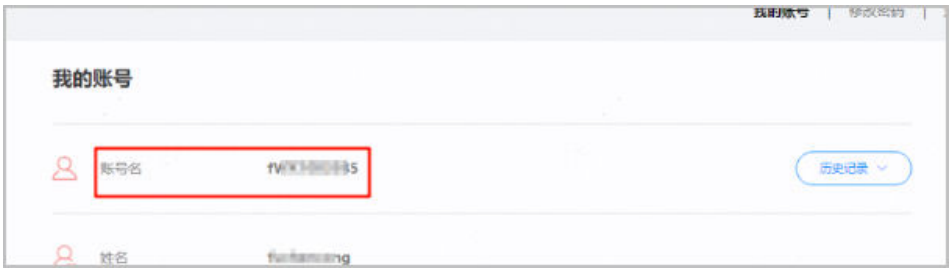
乾坤本地账号登录iMasterCloud系统后，支持绑定Uniportal账号，绑定Uniportal账号名填写确保与Uniportal系统中用户名完全一致，**注意英文字母区分大小写**。

1. 在控制台主页面，将鼠标移至页面右上方用户账号位置并单击，单击“个人中心”。
2. 在“ 个人信息 ”区域单击“Uniportal账号”右侧图标进入绑定页面。

a. 单击“下一步”，输入Uniportal账号名，选择手机号码或邮箱验证，输入手机号码或邮箱地址，获取并输入验证码。单击“绑定”。

注意此处需检查Uniportal账号名填写是否正确，英文字母区分大小写，确保与Uniportal系统中用户名完全一致。可以登录**Uniportal系统**查看复制自己的账号名，如**图7-6**所示：

图 7-6 Uniportal 账号



b. 输入当前用户密码验证身份，单击“确定”，在弹出的“确认”框中单击“是”。

c. 正常页面提示“恭喜您，绑定Uniportal账号成功！”，单击“确定”完成绑定。如果提示绑定失败，请按照如下操作：

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

- 如果出现如下图7-7提示，则表示您的 Uniportal 账号已注册为 iMasterCloud 系统租户/MSP，请先通过该账号登录 iMasterCloud系统，租户请参考3.1.3 注销租户，MSP请参考4.1.3 注销MSP在 “个人中心” 完成租户/MSP注销，之后可进入华为乾坤本地账号的 “个人中心”，重新绑定Uniportal账号。

图 7-7 绑定失败



- 如果出现如下图7-8提示，则表示您的Uniportal账号已经被添加为其他租户/MSP下的成员，请先联系您的租户/MSP管理员移除您的Uniportal账号，之后可进入华为乾坤本地账号的 “个人中心”，重新绑定Uniportal账号。

图 7-8 绑定失败



- 如果出现如下图7-9提示，则表示您的Uniportal账号已被其他用户绑定，请先通过该账号登录 iMasterCloud系统，在 “个人中心” 完成解绑，之后可进入华为乾坤本地账号的 “个人中心”，重新绑定Uniportal

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

账号。具体请参考3.2.6 个人中心设置或4.2.7 个人中心设置中“**绑定Uniportal账号（仅乾坤存量本地账号支持）**”的操作。

图 7-9 绑定失败



7.4 如何重新发送租户邀请链接?

问题

当使用手机号/邮箱方式创建Uniportal账号以后，iMasterCloud系统自动发送租户邀请链接通知用户激活账号，该链接有效期为1天，当链接失效以后，或用户手机号、邮箱地址有变更，应该如何重新发送租户邀请链接?

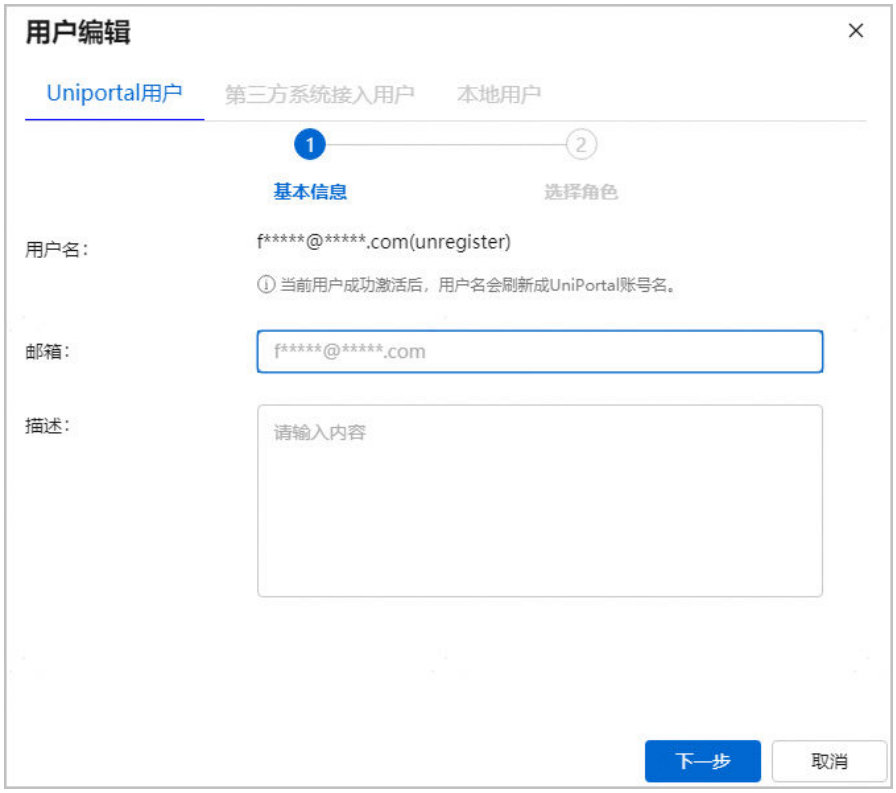
回答

租户用户请在“**用户管理**”页面重新发送邀请链接，MSP可选择“**用户管理**”或“**租户邀请**”页面重新发送邀请链接：

- 以创建用户的**MSP/租户**管理员登录iMasterCloud控制台，将鼠标移至菜单左侧 区域，选择“**系统 > 系统管理 > 权限管理**”，在“**用户管理**”页签中，选择目标用户：
  - 单击用户对应“**操作**”列的 刷新链接，刷新成功后单击 重新发送邀请链接给用户。
  - 修改用户手机号或邮箱，系统自动发送邀请链接：
    i. 单击用户对应“**操作**”列的 。
    ii. 根据需要在弹出的“是否展示敏感信息？”框中选择单击“**是**”或“**否**”。
    iii. 修改用户手机号码或邮箱地址，单击“下一步”。
    下图以修改邮箱为例。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

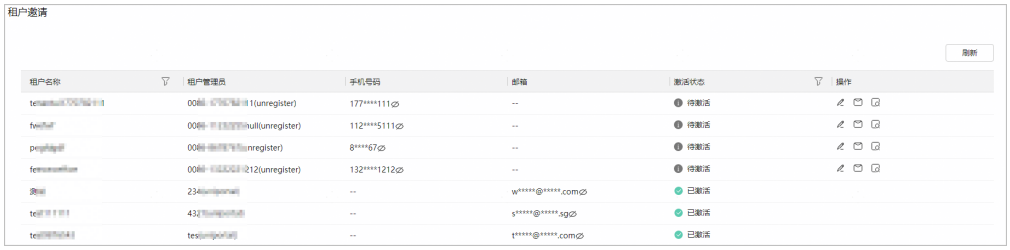
图 7-10 修改邮箱地址



iv. 选择角色并单击**“确认”**。用户信息修改成功，系统会自动发送邀请链接到用户编辑后的手机号码或邮箱地址。

- 以**MSP用户**登录iMastercloud控制台，将鼠标移至页面右上方用户账号位置，单击  “租户邀请 ”，进入租户邀请列表页面，选择目标租户。

图 7-11 租户邀请列表



  - 单击目标租户对应**“操作”**列的  ，可编辑租户手机号码或邮箱地址，单击**“完成”**，系统会自动生成新的邀请链接并发送给用户。
  - 单击目标租户对应**“操作”**列的列的  查看邀请链接，在**“查看邀请链接”**框中单击  刷新超链接，关闭窗口，然后在邀请列表中单击对应**“操作”**  ，系统会重新发送邀请链接给用户。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

7.5 MSP/租户管理员如何移交权限?

问题

MSP或租户管理员在实际需要时，如何移交自己的管理员权限给其他用户?

回答

- **MSP管理员，已离职（不再是伙伴）或者加入了其他公司（关联公司变更）时，需联系华为技术工程师操作移交。**
- **使用原租户管理员登录iMasterCloud系统后，支持移交管理员权限和用户角色：**

  说明

  - 管理员权限移交仅限于Uniportal账号类型之间进行，且只能移交给自己工作组内的成员，不能跨组移交。
  - 被移交对象必须为“未锁定”、“启用”且“已激活”状态的用户。
  - 当前工作组的用户（管理员或者普通用户，具备用户管理权限），也能够跨级帮助子工作组进行管理员移交，移交的对象只能是子工作组内同级的其他已经激活的Uniportal账号。

1. 在iMasterCloud系统工作台左侧主菜单中选择“系统 > 系统管理 > 权限管理”。
2. 进入“用户管理”页签，选中需要移交的目标用户，单击“移交”。



3. 在弹框的“管理员移交”框中，验证身份，可选择“短信验证”或“邮箱验证”，单击“获取验证码”并输入，然后单击“下一步”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



4. 确认待移交工作组和用户名称无误后，单击“确认”。



移交权限将同时移交管理员权限和用户角色，成功移交管理员权限后，原管理员将被强制退出登录状态，请确保待移交用户在远端系统可用。

7.6 用户账号被锁定了如何处理?

问题

用户登录系统时，输入密码错误次数过多，提示账号被锁定如何处理?

回答

- **对于华为官网账号，系统不支持手动解锁，请参考如下操作：**

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

请等待5分钟系统自动解锁。如果忘记密码，请使用登录页面的忘记密码功能重置密码，然后重新登录：

a. 在Uniportal登录页面单击重置密码。



b. 输入验证码：

- 用户名如果输入手机号，单击“下一步”按钮后，需进行手机验证。点击“获取验证码”按钮，输入手机验证码，验证成功后按规则输入新密码，提交成功可完成密码重置。
- 用户名如果输入邮箱，单击“下一步”按钮时，若您的账号有绑定手机号，需进行手机验证，若没有绑定手机则进行邮箱验证。点击“获取验证码”按钮，输入手机/邮箱验证码，验证成功后按规则输入新密码，提交成功可完成密码重置。
- 用户名如果输入账号名，单击“下一步”按钮时，若您的账号有绑定手机号，需进行手机验证，若没有绑定手机则进行邮箱验证。点击“获取验证码”按钮，输入手机/邮箱验证码，验证成功后按规则输入新密码，提交成功可完成密码重置。

- **对于华为乾坤管理员用户，系统不支持手动解锁，请参考如下操作：**

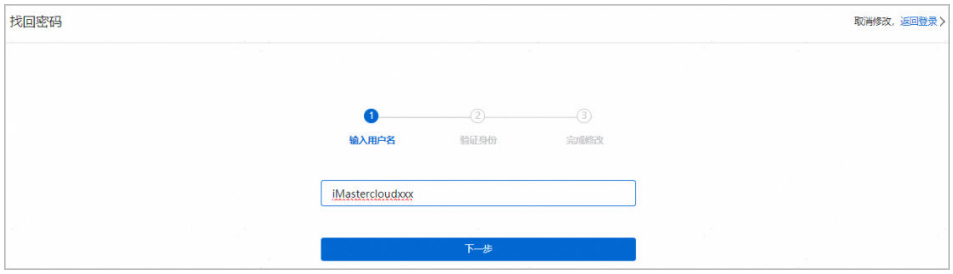
  请等待10分钟系统自动解锁。如果忘记密码，请使用登录页面的忘记密码功能重置密码，然后重新登录：

  a. 在登录页面单击“忘记密码”：

 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



b. 进入密码找回页面。按照界面提示输入用户名和图形验证码，填写手机号码或者邮箱进行身份验证。验证通过后，进行密码重置。



- **对于华为乾坤账号非管理员用户，系统支持手动解锁，您可以选择：**
  - 等待30分钟系统自动解锁；如果忘记密码，请参考a~b使用登录页面的忘记密码功能重置密码，然后重新登录；
  - 通知对应管理员用户登录iMasterCloud系统手动解锁用户：

    i. 使用管理员用户登录控制台，将鼠标移至菜单左侧 区域，选择“系统 > 系统管理 > 权限管理”。

    ii. 在“用户管理”页签中，选择用户列表中的目标用户，单击用户名称对应“操作”列的 解锁。



iii. 在弹出的二次确认框中阅读提示信息，并单击“确认”。系统提示解锁用户成功。

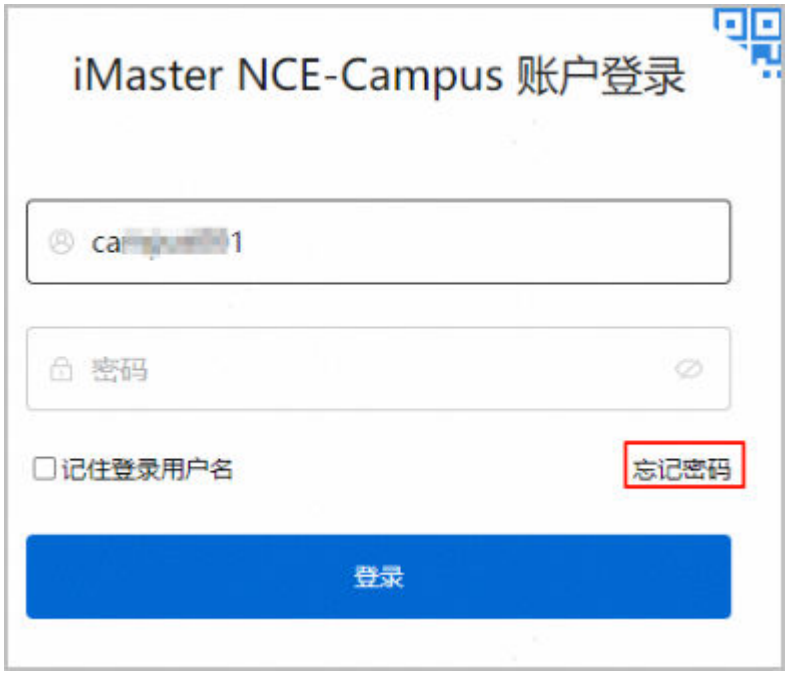
 版权所有 © 华为云计算技术有限公司



- **CloudCampus用户，请参考如下操作：**

  请等待120分钟系统自动解锁；如果忘记密码，请使用登录页面的忘记密码功能重置密码，然后重新登录：

  a. 在登录页面单击“忘记密码”：

  b. 进入密码找回页面。按照界面提示输入用户名和图形验证码，填写手机号码或者邮箱进行身份验证。验证通过后，进行密码重置。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司



 版权所有 © 华为云计算技术有限公司