**省网管中心核心室网络变更方案（广东移动揭阳toC UPF网元软件升级20.13.2.36操作方案）**

**广东移动网管中心核心网络维护室**

**2025年2月26日**

目录

[1 变更概述 4](#_Toc155828639)

[1.1 变更目的 4](#_Toc155828640)

[1.2 变更来源 4](#_Toc155828641)

[1.3 相关拓扑 5](#_Toc155828642)

[1.4 变更网元 6](#_Toc155828643)

[1.5 变更影响 6](#_Toc155828644)

[1.6 高危指令涉及情况 6](#_Toc155828645)

[1.7 变更操作时间 6](#_Toc155828646)

[1.8 变更分级 6](#_Toc155828647)

[1.9 变更分类 6](#_Toc155828648)

[1.10 版本变化情况（仅软件升级涉及） 7](#_Toc155828649)

[2 变更准备 7](#_Toc155828650)

[2.1 科室变更负责人 7](#_Toc155828651)

[2.2 厂家变更人员 8](#_Toc155828652)

[2.3 外部门配合要求 8](#_Toc155828653)

[2.4 条件准备 8](#_Toc155828654)

[2.5 屏蔽上报 8](#_Toc155828655)

[2.6 变更前设备检查确认 8](#_Toc155828656)

[2.7 变更前相关备份确认 9](#_Toc155828657)

[3 变更步骤 10](#_Toc155828658)

[3.1 变更操作步骤 10](#_Toc155828659)

[4 测试验证 21](#_Toc155828660)

[4.1 业务测试 21](#_Toc155828661)

[4.2 计费话单验证 21](#_Toc155828662)

[4.3 告警信息变更情况（指告警信息的增、删、改情况，仅软件升级涉及） 21](#_Toc155828663)

[5 变更后检查 21](#_Toc155828664)

[5.1 告警检查 21](#_Toc155828665)

[5.2 性能检查 21](#_Toc155828666)

[5.3 安全扫描（仅网络安全类涉及） 22](#_Toc155828667)

[6 应急倒回 22](#_Toc155828668)

[6.1 倒回标准 22](#_Toc155828669)

[6.2 倒回影响 22](#_Toc155828670)

[6.3 倒回步骤 22](#_Toc155828671)

[6.4 倒回后测试验证及告警检查 30](#_Toc155828672)

[7 值守安排 30](#_Toc155828673)

[7.1 值守人员 30](#_Toc155828674)

[7.2 值守内容 30](#_Toc155828675)

[8 方案评审 30](#_Toc155828676)

# 变更概述

## 变更目的

工单编号：JT-22-241031-000002

主 题：请装载华为UPF（2C）设备20.13.2.36软件补丁

许可证:数-H24016（5G）

网络分类:数据网 / 5GC核心网

设备类型：UPF(2C)

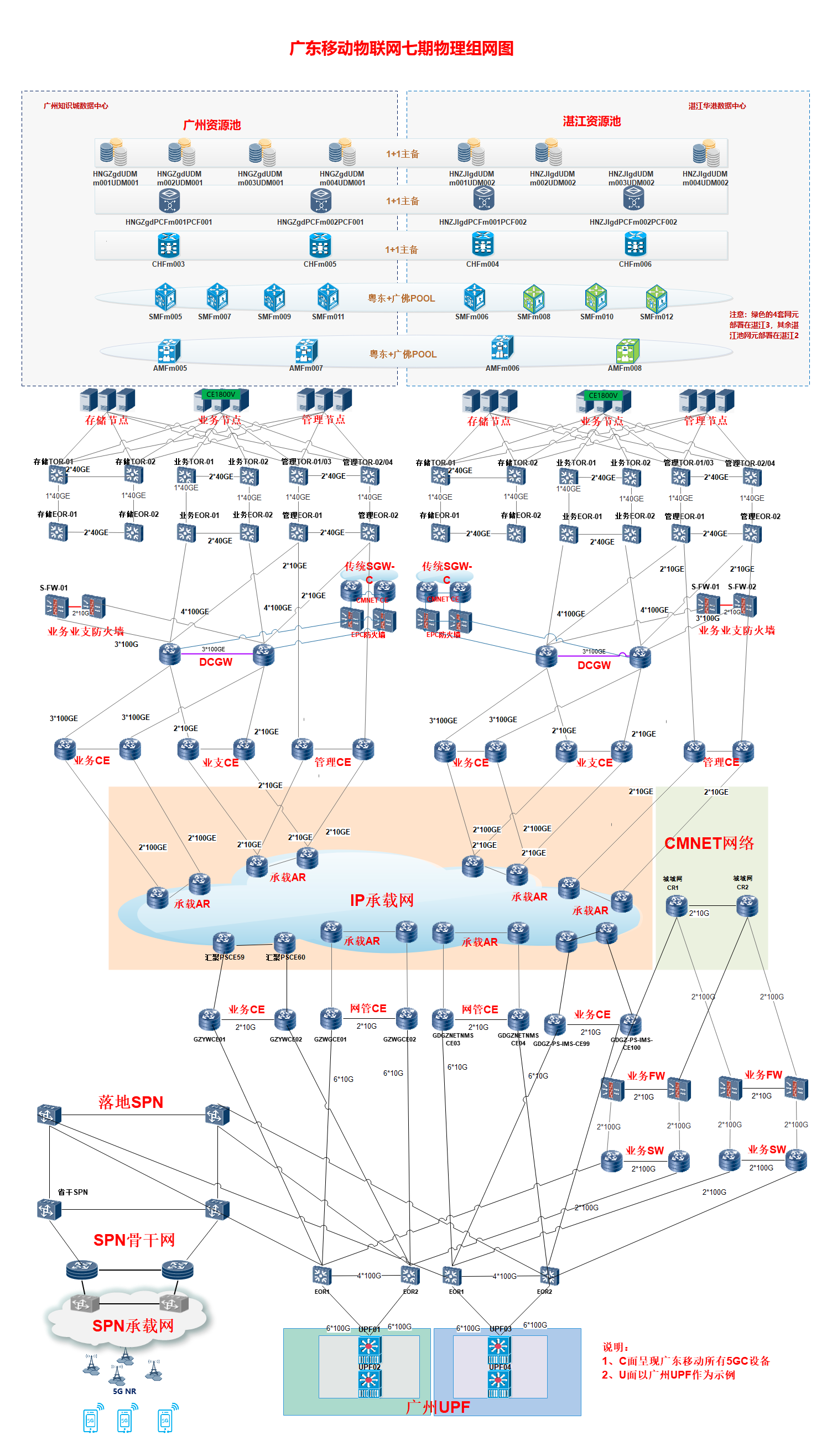
软件版本号: 20

软件补丁号:13.2.36

主要功能描述：

新增功能：1、支持中国移动2024年3月份北向接口新规范，实现新增指标要求；2、支持中移动黄金指标规范新增指标要求。

相关拓扑



## 变更网元、

JIYUPF002BHW

## 变更影响

总结：网元前迁移会话，故升级过程中并不影响现网用户业务。升级过程中的告警无需关注。

升级过程中，被升级的服务会复位，

升级过程中，整系统虚拟机会复位，OM Portal会断连，在15分钟后才可登录OM Portal。

升级过程中，OM Portal可能会提示异常信息，如果10分钟内升级无进度或界面提示异常信息未消除，请退出界面重新登录。

升级过程中，无法创建跟踪任务，升级结束后才可创建。

升级过程中，网元与网管之间可能会断连，升级完成后会自动恢复。在此期间，通过网管的操作无法执行，但是不影响升级过程。

升级过程中的告警无需关注，升级完成后的告警参考对应版本告警联机帮助进行处理。

## 高危指令涉及情况

不涉及。

## 变更操作时间

/

| **序号** | **网元类型\*** | **网元ID / 网元名称\*** | **数量\*** | **开始日期\*** | **开始时间\*** | **结束日期\*** | **结束时间\*** | **变更前版本\*** | **变更后版本\*** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | UPF | JIYUPF002BHW | 1 | 2025-2-26 | 22:00 | 2025-2-27 | 06:00 | 20.9.2.55 | 20.13.2.10 |

## 变更分级

D类

## 变更分类

版本升级

## 版本变化情况（仅软件升级涉及）

| **序号** | **网元类型\*** | **网元ID / 网元名称\*** | **变更前版本\*** | **变更后版本\*** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | UPF | JIYUPF002BHW | 20.9.2.55 | 20.13.2.10 |

# 变更准备

## 科室变更负责人

| **省份** | **姓名** | **责任/职位** | **联系电话** |
| --- | --- | --- | --- |
| 广东 | 倪勉优 | 网络调整小组组长 | 13580230558 |
| 广东 | 黄河浪 | 网络调整随工人员 | 13802881991 |
| 广东 | 倪勉优 | 网络调整监督核查人员 | 13580230558 |
| 广东 | 倪勉优 | 网络调整保障人员 | 13580230558 |

## 厂家变更人员

| **序号** | **姓名** | **割接角色** | **割接职责** | **电话** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 刘月 | 网络调整小组组长 | 网络调整小组组长 | 18681370332 |
| 2 | 吴国安 | 网络调整随工人员 | 网络调整随工人员 | 13631366717 |
| 3 | 何榕  佘海欣 | 网络调整监督核查人员 | 网络调整监督核查人员 | 18814140816  13415625788 |
| 4 | 吴国安  郑浩畅 | 网络调整操作人员 | 网络调整操作人员 | 13631366717  18207512461 |
| 5 | 闫淼 | 网络调整保障人员 | 网络调整保障人员 | 18826143082 |

## 外部门配合要求

地市配合安排5G toC业务拨测。

## 条件准备

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 名称 | 责任人 | 确认结果 |
| **工具软件\*** | *业务验证工具、信息采集工具NIC、诊断工具FME、toolkit…* | 佘海欣 | 完成 |
| **物料\*** | *网线、串口线…* | 不涉及 | 不涉及 |
| **通讯备份\*** | *备份手机、其他运营商SIM卡* | 佘海欣 | 完成 |
| 版本软件 | *版本软件* | 佘海欣 | 完成 |
| License | *License* | 佘海欣 | 完成 |
| 测试工具 | *测试手机、频谱仪…* | 地市安排 | 完成 |
| 硬件安装工具 | *扳手、螺丝刀…* | 不涉及 | 不涉及 |

## 屏蔽上报

（需详述所有需屏蔽网元、屏蔽时间）

不涉及。

## 变更前设备检查确认

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **检查项目\*** | **检查结果\*** | **检查责任人** | **检查标准** |
| 告警检查 | *Pass* | 周捷 | 当前无活动告警或者当前告警原因确认且不影响变更操作；近期历史告警无频繁出现的重大告警；手动恢复的告警原因清楚且确认不影响变更。 |
| KPI检查 | *Pass* | 周捷 | 检查近两周话统指标结果正常，或者异常情况的原因明确且不影响变更。 |

## 变更前相关备份确认

|  |  |
| --- | --- |
| **MML数据备份** | 登录网元，执行命令  EXP MML:;  通过文件传输下载脚本并保存在本地维护PC。 |
| **备份话统告警** | 在OM Portal菜单栏选择“监控分析 > 信息收集”，在“信息收集”界面单击“创建”。在弹出的“信息收集”界面中，选择“事故处理信息收集场景”，然后单击“开始收集”，待“状态”显示为“成功”后，收集完成。单击“下载”，将数据保存到本地； |

# 变更步骤

## 变更操作步骤

| 序号 | **变更步骤** | **操作内容** | **是否关键步骤** | **预期结果** | **实施省份** | **实施人员** | **开始时间** | **时长** | **结束时间** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 导出网元MML配置 | 登录网元维护界面，执行EXP MML命令备份网元配置； | ☐ | 备份成功 | 广东省 | 吴国安 WX1334347 | 22:00 | 15 | 22:15 |
| 2 | **激活前风险排查** | 在OM Portal上方的菜单栏，选择“应用管理 > 应用升级”。  等待“升级”界面加载完成后，如果升级工具存在更高版本，界面将弹出“升级工具更新提醒”对话框，如图3-14所示，请执行如下操作；如果未弹出此对话框，请执行步骤4。  选择UEG目标版本：如果版本升级时同步安装21.8.2的补丁，请在下拉框中选择21.8.2对应的补丁版本号；否则，请在下拉框中选择“21.8.2”。  请判断“当前升级工具版本”是否低于“目标升级工具版本”：   * + - * + 是 => 请执行步骤2.3。         + 否 => 请执行步骤4。   单击“更新”后，请等待大约10分钟，然后重新进入“升级”界面。在此期间，如果过早进入“升级”界面，界面会报错，请继续等待，然后刷新界面。如果等待重试后，仍存在无法进入界面或界面仍然报错，请联系华为技术支持。    再次进入“升级”界面时，会弹出“升级工具更新提醒”提示框，请根据提示框中的升级工具版本号判断是否更新成功：   * 是 => 请执行步骤4。 * 否 => 请联系华为技术支持。   执行如下操作，如图3-15所示。  在OM Portal左侧的导航栏，单击“升级检查”页签。  选择目标版本：如果版本升级时同步安装21.8.2的补丁，请在下拉框中选择21.8.2对应的补丁版本号；否则，在下拉框中选择“21.8.2”。  选择流程文件：在下拉框中选择对应的流程文件名。  选择VNFD\_VERSION：如果版本升级时同步安装21.8.2的补丁，请在下拉框中选择21.8.2对应的补丁版本号；否则，在下拉框中选择“21.8.2”。  确认以上参数无误后，勾选待升级的应用。  单击“开始检查”。    在弹出的“信息确认”对话框中，单击“确定”。  当界面中的公共检查和应用升级前检查的“进度”均为“100%”，且弹框提示“所有操作已经完成，请单击‘继续’”时，单击“继续”，完成风险排查操作 | ☐ | OK | 广东省 | 吴国安 WX1334347 | 22:15 | 30 | 22:45 |

## 变更操作实施

*对过程中可能出现的问题明确问题反馈途径及处理责任人，确保问题及时通报给所有相关人员（具体操作步骤必须严格按照相关变更操作技术指导书，如果有定制化的步骤，必须显性知会技术评审人进行风险评估）。*

| **序号** | **变更步骤** | **操作内容（要点）** | **注意事项** | **操作预期结果** | **关键及高危指令** | **操作开始时间** | **操作结束时间** | **操作人员** | **督查人员** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **MML数据备份** | 登录网元，执行命令EXP MML:;通过文件传输下载脚本并保存在本地维护PC。 | N/A | OK | N/A | 23:00 | 23:30 | 周捷 | 张勇 |
| 2 | **备份FusionStage以及FusionSphere OpenStack OM数据** | **步骤1。**在MAE主界面的“应用”区域，单击“Access”，进入MAE-Access主界面。选择“维护 > 备份管理 > 网元备份”，打开“网元备份”窗口。  **步骤2。**在“网元备份”窗口中选择“网元备份”页签。  **步骤3。**单击选择“网元类型”和“连接状态”，再次单击。    **步骤4。**在左侧导航树中展开“FusionStage”，如果有多套FusionStage需要升级，请选中所有需要升级的FusionStage。  **步骤5。**单击“备份”。在依次弹出的两个“确认”对话框中，分别单击“是”。  **步骤6。**等待备份任务完成，当“即时任务”中“进度”列显示为100%时，执行如下过程下载备份的文件：   * 单击“查询”。 * 在弹出的“过滤条件”对话框中将备份类型仅勾中“手工”。 * 单击“确定”。 * 勾选本次手动备份的文件。 * 单击“下载已选”，下载备份的文件到本地。     登录FusionSphere OpenStack的安装部署界面。  选择“云化服务 > FusionSphere OpenStack OM”，单击FusionSphere OpenStack OM页面链接进入FusionSphere OpenStack管理控制台。   * 如果配置了external\_public平面，则单击external\_public网络平面地址链接登录。 * 如果没有配置external\_public平面，则单击external\_api网络平面地址链接登录。   默认用户名：cloud\_admin  默认密码：FusionSphere123  视图类型：管理员视图。  选择“系统 > 系统配置 > 备份管理”，单击“备份”，等待一段时间，查看备份状态是否为备份成功。   * 是，执行步骤4。 * 否，请联系华为技术支持。   单击“备份下载”，下载备份文件到本地。  **----结束** | N/A | OK | N/A | 23:00 | 23:30 | 周捷 | 张勇 |
| 3 | **再次激活前风险排查** | 说明：  如果3.15 升级前风险排查（参考指导书3.15升级前风险排查章节）和3.17 激活前风险排查（参考指导书3.17激活前风险排查章节）均在升级当天完成，可跳过本章节。否则，请执行本章节。  1、在“一体化升级”界面，单击“激活前风险排查”，点击“重新运行”，启动激活前风险排查流程，会对批次中所有部件执行全量风险排查。待进度显示为“100%”后，激活前风险排查完成。预计耗时25分钟。  2、如果风险排查失败，单击“展开”查看风排失败的部件。然后请执行以下操作。   * 如果失败部件“操作”列为按钮，单击该按钮，弹出“人工交互”对话框，根据“解决建议”进行处理，处理完成后，选择“重试”，如果重试仍然失败，请联系华为技术支持。 * 如果失败部件“操作”列为按钮，单击并重试，如果重试仍然失败，请联系华为技术支持。   3、等待大约30秒后，单击“查看报告”，下载风险排查报告。  说明：  FusionSphere仅支持使用UpdateTool下载激活前风险排查报告，具体操作参考8.4 下载FusionSphere激活前风险排查报告。  4、成功获取报告后，在报告界面展开详细信息，查看是否存在失败项。如果存在，请根据详细信息中的“解决建议”进行处理，处理完成后，再次单击“激活前风险排查”，如果重试后查看报告仍然存在失败项，请联系华为技术支持。  说明：   * **如果存在无法清除且不影响升级的告警，请记录并向用户澄清原因，获得认可。**（查看报告中“是否可忽略”信息，如果为“是”，则此告警不影响升级。） * 如果UDG存在“清理upgradedb插件残留数据”失败检查项，请联系华为技术支持。 * 如果UDG存在“查询NP网元驱动版本信息”失败检查项，请联系华为技术支持。 * FusionStage激活前风排过程中如果上报“ALM-135640 容器存储空间监控" 告警、“ALM-120024 节点磁盘空间已满”告警，参考8.2 在MAE上屏蔽网元或FusionStage告警章节，屏蔽告警，升级完成后此告警自动清除。   **----结束** | N/A | OK | N/A | 23:30 | 00:00 | 周捷 | 张勇 |
|  | **业务迁出** | **如果UDG网元业务具备迁出条件，请执行本章节。如果UDG网元不具备业务迁出条件，可跳过本章节，但是升级过程中会造成网元业务持续中断，请提前知会客户**  1、在**SMF**上执行MML命令**MOD UPNODE:NFINSTANCENAME="*XXX*",LOCK=TRUE;**修改指向，将待升级UDG上的用户指向其他正常工作的UDG上。  说明：   * "*XXX*"为网元实例名称，此处仅为举例，请以实际为准。 * 如果SMF是第三方厂家，命令需要单独确认。   2、在**UDG**上执行MML命令完成锁定网元并去活用户。  在MML命令行窗口执行**SET DEACTIVERATE: RATE=25;**命令，设置去活速率。  说明：  *XX*表示每个虚机每秒钟去活的用户个数；如果配置速率过低，则用户去活时间较长，如果配置速率过高，会导致UDG和周边网元负荷升高。系统初始值为25。  在MML命令行窗口执行**LCK NF: LOCKSWITCH=ENABLE;**命令，锁定网元。  说明：  **LCK NF**命令解锁。  在MML命令行窗口执行**DEA SESSION: DEATYPE=NF;**命令，去活所有用户。  在MML命令行窗口每隔30s执行一次**DSP SESSIONNUMBER:;**命令，查询并确认用户数是否逐步减少至0。  是 => 请执行下一章节。  否 => 请联系华为技术支持。  **----结束** | N/A | OK | N/A | 23:30 | 00:00 | 周捷 | 张勇 |
| 4 | **激活目标版本** | **注意**：在一体化升级过程中，对于UDG和FusionStage**不建议登录对应的OM Portal界面**，**如果必须登录OM Portal的升级界面**，**不允许单击弹框中的“接管”按钮，否则会导致一体化升级失败**。  在“一体化升级”界面，单击“激活”，单击“开始”，如果弹框提示“确认是否开始激活该批次的所有站点？”，勾选“确认执行该操作”，单击“确定”开始激活目标版本。待进度显示为“100%”后，激活完成。预计耗时100分钟。  如果出现“人工交互”界面，**请在联系华为技术支持确认后**才允许单击“跳过”或“手工跳过”，跳过该操作步骤。  说明：  如果UDG激活失败，请联系华为技术支持。 | N/A | OK | N/A | 00:00 | 02:00 | 周捷 | 张勇 |
| 7 | **加载License** | **一、加载FusionSphere License**  **操作场景**  FusionSphere OpenStack源版本为8.0.0及其补丁版本时，在升级后请执行本章节操作，其他源版本请跳过本章节。  该任务指导管理员通过FusionSphere OpenStack OM，加载License文件，使系统获得新的使用期限和服务授权。  **操作步骤**  1、通过“https://*反向代理IP地址*:8890”登录FusionSphere OpenStack安装部署界面，选择“云化服务 > FusionSphere OpenStack OM”，单击FusionSphere OpenStack OM页面链接进入FusionSphere OpenStack管理控制台。  说明：   * FusionSphere OpenStack安装部署界面 * 默认帐号：admin * 默认密码：FusionSphere123 * FusionSphere OpenStack管理控制台 * 默认帐号：cloud\_admin * 默认密码：FusionSphere123 * 视图类型：“管理员视图”   2、在FusionSphere OpenStack OM中，选择“系统 > 系统配置 > License管理”。  进入“License管理”页面。  3、单击“License文件路径”文本框后的。  弹出对话框。  4、选择申请的License文件，单击“上传”。  开始上传License文件。上传成功后，弹出对话框。  5、单击“确定”。    **----结束**  **二、 加载eSight License**  在升级后需要加载License。  **前提条件**  升级前已参见3.8.3 （参考升级指导书3.8.3）申请eSight License操作并获取版本变更后的License文件。  **操作步骤**  1、在客户端浏览器地址栏中输入“https:*//eSight*系统浮动IP地址:31943”，按“Enter”键。输入用户名密码进行登录。  说明：   * IPv6场景下，登录方式为：https://[*eSight*系统浮动IP地址]:31943。 * 用户名admin，默认密码Changeme\_123。 * 如果登录页面无法打开，请清除浏览器的缓存后再重新打开登录页面。   2、单击“进入系统”。  3、选择“系统管理 > 系统设置 > License管理”。  4、选择“更新License”。  5、单击“License文件”文本框后的，选择要导入的License文件，单击“打开”。  6、单击“应用”。在弹出的“确认”框中，单击“是”。    说明：   * 升级之后，ESN会变更，升级前用旧ESN申请的License仍可正常使用，不影响。 * 导入License资源数小于当前已使用资源数，更新License会失败；需要先删除相关设备或扩容License后重新导入。 * 因eSight升级后预置了试用License，导入商用License时，如果“新的容量”为空或小于“当前容量”，则会出现“危险”或“警告”提示，确认License数量无误后请忽略提示。   7、在弹出的“二次认证”窗口中，选择二次认证的方式，并输入当前用户的凭证信息。单击“确定”。   * “认证方式”选择“密码”时，请输入当前登录用户的密码。如果用户在限定时间内输入错误密码的次数达到帐号锁定策略设置的值，用户将被强制退出且帐号被锁定，默认是用户在10分钟内连续输入错误密码5次，帐号将被锁定30分钟，具体以帐号锁定策略设置的值为准。 * “认证方式”选择“手机号码”或“电子邮箱”时，如果用户连续获取5次验证码并均验证失败，则24小时内无法再获取验证码。   8、导入成功后，选择“License总览”，查看对应的“License文件状态”、“资源项消耗情况”，检查是否和导入的License一致。    **----结束** | N/A | OK | N/A | 02:00 | 02:15 | 周捷 | 张勇 |
| 6 | **升级后操作** | **检查一体化升级报告**  在“一体化升级”界面，待激活完成后，单击右上角“查看报告”，下载并解压一体化升级报告的\*.zip文件，打开index文件查看一体化升级报告。在升级报告的**“详细”**中检查UDG、VNFM-Agent、FusionStage及eSight的详细升级报告信息。(如果VNFMAgent升级报告中“业务信息检查”出现“检查云服务连接状态”失败，请忽略该失败项。)  在升级报告的**“部件信息”**中检查各部件升级后的版本号。    **检查UDG活动告警**  在网管菜单栏选择“拓扑 > 主拓扑”。右键单击网元，选择“查询告警/事件 > 当前告警”。过滤“告警状态”为“未清除”的告警。  与升级前风险排查时记录的告警信息对比，观察是否有新增告警。如果有新增告警，请等待新增告警自动清除后，再执行后续操作。如果等待15分钟后，告警仍未自动清除，请参考告警联机帮助进行处理。  //说明：**如果存在“ALM-81212 存在不安全业务配置”告警，属于正常现象。升级后新增此告警是因为20.3.2版本开始检查是否配置了不安全加密算法以及20.9.0版本开始检查加密算法是否配置了不安全的参数，请参考告警联机帮助进行处理。如果UDG存在“ALM-147503 未配置网络备份”告警，属于正常现象。此告警为20.11.2版本新增功能，请参考告警联机帮助进行处理。**  **检查FusionStage活动告警**  在网管菜单栏选择“拓扑 > 主拓扑”。右键单击网元，选择“查询告警/事件 > 当前告警”。执行如下操作。过滤“告警状态”为“未清除”的告警。查看过滤结果中是否有升级期间新增且未清除的告警。若存在告警，请根据告警帮助中的处理建议修复异常，如果无法修复，请联系网元处理。  //说明：升级过程中，系统会上报两条“ALM-135901 NTP连接状态异常”告警，升级安装后并配置可用NTP服务器，会有一条无法自动消除但不影响系统业务运行，可参考告警帮助处理该告警。升级过程中，系统可能会上报两条“ALM-135902 ntpd进程启动异常”告警，升级完成后有一条告警无法自动消除但不影响系统业务运行，可参考告警帮助处理该告警。升级完成后，系统可能会上报“ALM-120803 IaaS认证失败”告警，无法进行卷操作，升级安装完成后需参考告警帮助清除该告警。  **检查eSight活动告警**  在网管菜单栏选择“拓扑 > 主拓扑”。右键单击本次升级的eSight网元，选择“查询告警/事件 > 当前告警”。过滤告警，查看过滤结果中是否有升级期间新增且未清除的告警。 | N/A | OK | N/A | 02:15 | 02:30 | 周捷 | 张勇 |
| 7 | FusionSphere OpenStack**升级后操作** | **检查FusionSphere OpenStack升级后信息**  **前提条件**  FusionSphere OpenStack升级生效完成。  **操作步骤**  升级完成后，执行以下步骤验证升级结果：  1、清理浏览器缓存。  2、在FusionSphere OpenStack安装部署界面，选择“运维 > 系统检查”。在“系统检查”界面单击“初始安装全量检查”下的“执行用例”，建议在最近一次全部基本用例成功的情况下，再执行高级用例。  待显示所有用例执行状态正常，则表示升级正常，否则联系技术支持工程师。  **须知**   * 如果出现用例失败，并提示消息为"……Health-check is forbidden when system is busy. Health-check can be performed when CPU( or I-layer CPU) is within……"，此时表示系统繁忙，实际上该用例未执行。请等待1分钟后，重新勾选失败用例并执行，执行成功则表示用例通过，如果还重复出现用例失败且为相同原因，则继续等待1~3分钟后再次勾选并执行失败用例。如果重复5次还未成功，则联系技术支持工程师。 * 在VNF采用最优化部署方案时，“创建KVM虚拟机”用例会检查失败，可忽略。   **----结束**  **检查FusionSphere OpenStack OM升级后信息**  **前提条件**   * FusionSphere Openstack OM升级完成。 * FusionSphere OpenStack升级生效完成。 * 清理浏览器缓存。   **操作场景**  简单验证升级是否成功，需要在FusionSphere OpenStack升级生效完成后进行，否则会因为接口不兼容而导致页面报错。  **操作步骤**  1、待FusionSphere OpenStack升级生效完成后，登录FusionSphere OpenStack的安装部署界面，选择“云化服务 > FusionSphere OpenStack OM”。  2、在“虚拟机列表”的“对接告警服务”后单击。  3、登录FusionSphere Openstack OM。  在web浏览器中输入“https://OpenStack OM节点浮动IP地址”，并且使用管理员用户登录，默认帐户为cloud\_admin，默认密码为FusionSphere123。  说明：  如果升级前登录过FusionSphere Openstack OM页面，请将该浏览器中相关缓存清除后再登录。  4、在FusionSphere Openstack OM首页，选择“资源>配置>同步OpenStack配置信息”，单击“同步”进行OpenStack同步。  5、依次单击“首页”、“服务”、“资源”、“VDC”、“监控”、“系统”，查看打开标签页是否成功。   * 是，执行步骤6； * 否，联系华为技术支持工程师。   6、单击“监控”，处理新产生的告警信息。  **----结束** | N/A | N/A | OK | N/A | 02:15 | 02:30 | 周捷 |
| 8 | **eSight升级后操作** | **1、修改eSight适配层版本**  在MAE主界面的“应用”区域，单击“Access”，进入MAE-Access主界面。在主菜单中选择“拓扑 > 主拓扑”。在“资源树”中选择eSight，单击右键，选择“属性”。将“网元版本”修改为23.1.0.SPC030  。单击“确定”，在弹出的对话框中选择“是”。 | N/A | OK | N/A | 02:30 | 02:45 | 周捷 | 张勇 |
| 8 | **单用户指向拨测** | 按照地市安排的拨测号码，在toB SMF网元上做单用户指向UPF，测试验证业务。测试完成后删除单用户指向配置。 | N/A | OK | N/A | 02:45 | 03:00 | 周捷 | 张勇 |

# 测试验证

## 业务测试

| **序号** | **测试项目** | **操作方法** | **保障省份** | **责任人** | **开始时间** | **结束时间** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 业务拨测 | 联系地市公司进行业务拨测&用户跟踪。 | 广东 | 马浩 | 03:00 | 03:30 |
| 2 | 观察值守 | **产品族** | **产品** | **指标名称** | **话统周期** | **指标来源** |
| 3 | 观察值守 | 5GC | UPF | 用户平面会话激活成功率 | 5min | 1914307722 用户平面会话激活成功率 |
| 4 | 观察值守 | 5GC | UPF | 用户平面当前在线会话数目 | 5min | 1914307708 用户平面当前在线会话数目 |

## 计费话单验证

不涉及。

## 告警信息变更情况（指告警信息的增、删、改情况，仅软件升级涉及）

1. 升级完成后，由于系统新增针对SNMP协议弱算法的检测，若当前系统SNMP协议使用弱算法SHA时，系统会上报“ALM-136750 SNMP协议存在弱算法”告警，此时系统存在潜在安全风险，但不影响系统业务运行。
2. 升级完成后，由于系统新增针对SBI策略中TLS参数配置含有不安全算法套件的检测，若当前系统TLS参数配置算法套件时选择了包含CCM\_8的不安全算法，系统会上报“ALM-100542 SBI安全风险告警”，此时系统存在潜在安全风险，但不影响系统业务运行。
3. 升级完成后，由于系统新增针对DTLS参数配置含有不安全算法套件的检测，DTLS参数配置开启了DTLS功能且选择了不安全算法套件时，系统会上报“ALM-80707 安全风险告警”，此时系统存在潜在安全风险，但不影响系统业务运行。

# 变更后检查

## 告警检查

在OM Portal界面，选择“监控分析 -> 告警管理”，在“活动告警”页面查看网元告警信息，与升级前告警信息进行对比，观察是否有新增告警。



## 性能检查

通过网管检查网元业务性能指标，如果升级后24小时内各项业务性能指标测量值的波动范围合理，则表示升级成功。具体性能指标如下表。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **产品族** | **产品** | **指标名称** | **指标单位** | **话统周期** | **指标来源** |
| 5GC | UPF | 用户平面UPF会话激活成功率 | % | 5min | 1914307729 用户平面UPF会话激活成功率 |
| 5GC | UPF | 用户平面会话激活成功率 | % | 5min | 1914307722 用户平面会话激活成功率 |
| 5GC | UPF | 用户平面UPF最大的会话数目 (个数) | % | 5min | 用户平面UPF最大的会话数目 (个数) |

## 安全扫描（仅网络安全类涉及）

不涉及。

# 应急倒回

## 倒回标准

|  |  |
| --- | --- |
| **变更倒回时间\*** | *3:30* |
| **变更倒回决策人\*** | 刘月、倪勉优 |
| **变更倒回触发条件** | *1)、系统状态不正常；*  *2)、业务测试有1/3不通过；*  *3)、拨打测试中出现不能上网的情况；*  *4)、出现频繁瘫机；*  *5)、关键指标不通过导致需要倒回（*升级完成后关键KPI成功率指标相较往期下降10%并且持续未恢复*）：* |

## 倒回影响

回退操作期间不影响现网用户业务。回退操作过程中的告警无需关注。

## 业务抢通方案(业务受损时)

参照“2.3.2 AMF故障应急”章节，优先应急抢通业务。



## 倒回步骤

| **序号** | **倒回步骤** | **操作内容** | **实施人员** | **开始时间** | **结束时间** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 业务迁出 | 须知  **如果UEG网元业务具备迁出条件，请执行本章节。如果UEG网元不具备业务迁出条件，可跳过本章节，但是回退过程中会造成网元业务持续中断，请提前知会客户。**  **步骤1、**在**SMF**上执行MML命令修改指向，将待升级UEG上的用户指向其他正常工作的UEG上：  **MOD UPNODE:NFINSTANCENAME="*XXX*",LOCK=TRUE;**  说明   * "*XXX*"为网元实例名称，此处仅为举例，请以实际为准。 * 如果SMF是第三方厂家，命令需要单独确认。   **步骤2、**在**UEG**上执行MML命令完成锁定网元并去活用户。  在MML命令行窗口执行命令，设置去活速率。  **DSP** **DEACTIVERATE;//查询去活速率**  **SET DEACTIVERATE: RATE=100;**  说明  *XX*表示每个虚机每秒钟去活的用户个数；如果配置速率过低，则用户去活时间较长，如果配置速率过高，会导致UEG和周边网元负荷升高。系统初始值为25。  在MML命令行窗口执行命令，锁定网元。  **DSP NF;**  **LCK NF: LOCKSWITCH=ENABLE;**  说明  一体化升级完成后，网元锁定会自动解除，不需要再执行**LCK NF**命令解锁。  在MML命令行窗口执行命令，去活所有用户：  **DSP SESSIONNUMBER:;**  **DEA SESSION: DEATYPE=NF;**  在MML命令行窗口每隔30s执行一次命令，查询并确认用户数是否逐步减少至0。  **DSP SESSIONNUMBER:;**   * + - * + 是 => 请执行下一章节。         + 否 => 请联系华为技术支持。   **----结束** | 郭李迈 00576229 | 03:30 | 03:55 |
| 2 | **回退版本** | 登录OM Portal，在上方菜单栏选择“应用管理 > 应用升级”。  执行如下操作，如图7-5所示。  单击“回退”页签。  确认待回退应用的“目标版本”和升级前记录的应用版本一致后，勾选待回退的应用。  单击“回退”。    在弹出的“信息确认”对话框中，单击“确定”，开始回退，系统自动跳转到“回退总进度”界面。  如图7-6所示，单击“应用名称”列的应用名称。进入“应用回退详情”界面，查看回退详细信息。  图1-1 回退总进度界面    当界面中所有进度均显示“100%”，且弹框提示“回退已经完成，请单击‘继续’”时，单击“继续”，完成回退操作，如图7-7所示。    说明   * 如果回退过程中总进度超过30分钟一直保持不变，请联系华为技术支持。 * 如果回退失败，单击“结果”列的，查看详细信息，并根据提示单击“重试”。如果仍然无法解决，请联系华为技术支持。**仅在联系华为技术支持确认后才允许单击“跳过”。** * **版本回退过程中，会上报“ALM-120013 Pod状态异常”告警，1小时内该告警会自动清除。**     **----结束** | 郭李迈 00576229 | 03:55 | 04:55 |
| 3 | **检查回退报告** | 登录OM Portal，在上方菜单栏选择“应用管理 > 应用升级”，单击“查看报告”页签。  在“报告列表 > 回退报告”列表中选择最新的报告，单击“操作”列的“查看报告”。  如果报告中存在异常结果，请根据处理建议进行修复。如果无法修复，请联系华为技术支持。待所有异常结果均修复后，才能进行后续操作。如需保存报告，可在“回退报告”界面上单击“下载所有报告”。  **----结束** | 郭李迈 00576229 | 04:55 | 05:05 |
| 4 | **检查回退后网元版本** | 登录OM Portal，在上方的菜单栏选择“应用管理 > MML”，然后在左侧的“网元/应用”下拉框内选择待升级的应用。  在CSP MML命令行窗口执行以下命令，查询并记录网元的 “网元接口ID”。  LST ME:;  判断“网元接口ID”是否满足升级前网元版本   * 是 => 请执行下一章节。 * 否 => 请联系华为技术支持。   **----结束** | 郭李迈 00576229 | 05:05 | 05:15 |
| 5 | **恢复大页资源配置文件** | 登录OM Portal，在主菜单栏选择“系统>系统配置”，进入“大页内存&核隔离配置”界面。  单击“选择文件”，在弹出的对话框中选择需要上传的资源配置文件 UEG\_X.X.X\_HUGE-ISOLATE\_SINGLE-E9000H-2\_EDGE\_ARM.zip（其中X.X.X表示更新前的低版本配套大页资源文件版本号）。      单击“应用”，系统开始上传资源配置文件，等待界面上方弹窗提示“资源配置文件应用成功，请进行重启服务器操作”时，则资源文件应用成功。此时可在界面下方的服务器状态列表中看见配置的服务器信息。      单击“重启服务器”，在弹出的窗口中单击“确定”，服务器开始重启。    须知   * 系统默认先重启OMMGR不为主的服务器，再同时重启其余服务器。 * 重启过程中不能进行页面切换操作。 * 重启服务器整个过程大约需要20-30分钟，重启过程中会出现Portal界面断连并报错，属于正常现象。   等待20-30分钟左右，重新登录OM Portal，在主菜单栏选择“系统>系统配置”，进入“大页内存&核隔离配置”界面。  查看服务器状态列表中的“配置状态”为“已生效”，则完成服务器的大页内存的配置：   * 是 => 请执行下一章节。 * 否 => 请联系华为技术支持。   图1-3 服务器配置状态      **----结束** | 郭李迈 00576229 | 05:15 | 05:25 |
| 6 | **检查License回滚状态** | 须知  **如果网元升级后激活了新的License，请执行本章节；否则，请跳过本章节。**  在MML命令行窗口执行以下命令，查询当前激活的license文件名称是否和升级前版本的license文件名称一致。  LST LICENSE:;   * 是 => License自动回退成功，请执行下一章节。 * 否 => License自动回退失败，请联系华为技术支持。 | 郭李迈 00576229 | 05:25 | 05:30 |
| 7 | **检查活动告警** | 在OM Portal的上方菜单栏，选择“监控分析 > 告警管理”，在“活动告警”界面查看网元告警信息。  说明  请观察是否有新增告警，并且是否在30分钟内自动消除，如果等待后，告警仍未自动清除，请参考告警联机帮助进行处理。   * 如果存在“ALM-120917 pause容器创建失败”、“ALM-120002 Pod创建失败”或“ALM-120015 Pod拉取镜像失败”告警，无需关注，回退结束后30分钟内告警自动清除。如果30分钟后还未清除，请联系华为技术支持。 * 如果存在“ALM-121003 ETCD操作异常”告警，请单击，查看告警详情中的“定位信息”中是否包含“告警源=PSM”，如果存在，请手动清除即可；否则，参考告警联机帮助进行处理。 * 如果回退后存在“ALM-100422 存在不安全通信参数配置”告警，且告警附加信息中详细信息的内容为“TLS\_ECDHE\_ECDSA\_WITH\_AES\_128\_CCM\_8 is an insecure cipher suite”或者“TLS\_ECDHE\_ECDSA\_WITH\_AES\_256\_CCM\_8 is an insecure cipher suite”，属于正常现象，手动清除即可。 * 回退后出现该告警的原因为：“TLS\_ECDHE\_ECDSA\_WITH\_AES\_128\_CCM\_8”和“TLS\_ECDHE\_ECDSA\_WITH\_AES\_256\_CCM\_8”在升级到21.8.2版本作为不安全的算法套件会触发告警。而在回退到21.7.2版本及之前版本时，上述两个算法套件在初始发布时作为推荐的算法套件使用，因此回退后不具备自动清除该告警的能力。 | 郭李迈 00576229 | 05:30 | 05:45 |
| 8 | **业务迁回** | 须知  **如果网元升级前进行了5.1 业务迁出操作，请执行本章节；否则，请跳过本章节。**  **步骤1、**在**SMF**上执行MML命令修改指向，将之前指向其他UEG上的用户重新指向当前UEG上:  **MOD UPNODE:NFINSTANCENAME="*XXX*",LOCK=FALSE;**。  说明   * "*XXX*"为网元实例名称，此处仅为举例，请以实际为准。 * 如果SMF是第三方厂家，命令需要单独确认。   **步骤2、**在**UEG**上的MML命令行窗口每隔20s执行一次**命令，查询用户数是否逐步增加**  **DSP SESSIONNUMBER:;**。   * 是 => 请执行下一章节。 * 否 => 请联系华为技术支持。   **----结束** | 郭李迈 00576229 | 05:45 | 05:55 |
| 9 | **静态用户低优先级路由用户迁回** | 进入备用UPF的“MML命令行-UEG”窗口。  锁定APN。**xxx**为3.11 检查网元是否配置静态用户高低优先级路由章节记录的“已配置的apn名”。  LCK APN: APN="xxx", LOCKED=ENABLE;  去活APN上的用户。  DEA SESSION: DEATYPE=APN, APN="xxx";  每隔30s执行一次以下命令，查询并确认用户数是否逐步减少至0。  DSP SESSIONNUMBER: DISPLAYMODE=APN, APN="xxx";   * 是 => 请执行步骤5。 * 否 => 请联系华为技术支持。   解锁APN锁定。  LCK APN: APN="xxx", LOCKED=DISABLE;  **----结束** | 郭李迈 00576229 | 05:55 | 06:05 |
| 10 | 业务拨测 | 地市客户拨测 | 郭李迈 00576229 | 06:05 | 06:15 |
| 11 | 观察值守 | 通过网管查询网元性能统计指标。参考业务性能指标检查业务性能指标，如果升级后24小时内各项业务性能指标测量值的波动范围合理，则表示升级成功。 | 郭李迈 00576229 | 06:15 | 06:45 |

**应急方案：**

应急操作脚本：

//查询当前UPF上的会话数

DSP SESSIONNUMBER:;

//设置去活速率。（默认25）

SET DEACTIVERATE: RATE=100;

//锁定网元

LCK NF: LOCKSWITCH=ENABLE;

//去活用户

DEA SESSION: DEATYPE=NF;

## 倒回后测试验证及告警检查

**（一）业务测试**

| **序号** | **观察项目\*** | **观察方法\*** | **观察时间\*** | **值守人员\*** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | *KPI* | 观察对象：  详见变更批次网元  *对比操作前一周、一月相同时间点KPI值作为参考基准*（详见下面网元性能指标统计） | 操作次日08:00~20:00 | 闫淼 |
| 2 | *告警* | 观察对象：  详见变更批次网元  *观测是否有异常新增告警等情况* | 操作次日08:00~20:00 | 闫淼 |

通过网管查询如下网元性能统计指标。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **产品族** | **产品** | **指标名称** | **指标单位** | **话统周期** | **指标来源** |
| 5GC | UPF | 用户平面UPF会话激活成功率 | % | 5min | 1914307729 用户平面UPF会话激活成功率 |
| 5GC | UPF | 用户平面会话激活成功率 | % | 5min | 1914307722 用户平面会话激活成功率 |
| 5GC | UPF | 用户平面UPF最大的会话数目 (个数) | % | 5min | 用户平面UPF最大的会话数目 (个数) |

# 值守安排

## 值守人员

| **姓名** | **责任** | **电话** |
| --- | --- | --- |
| 闫淼 | 第二天值守 | 18826143082 |

## 值守内容

| **序号** | **观察项目\*** | **观察方法\*** | **观察时间\*** | **值守人员\*** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | *KPI* | 观察对象：  详见变更批次网元  *对比操作前一周、一月相同时间点KPI值作为参考基准*（详见下面网元性能指标统计） | 操作次日08:00~20:00 | 闫淼 |
| 2 | *告警* | 观察对象：  详见变更批次网元  *观测是否有异常新增告警等情况* | 操作次日08:00~20:00 | 闫淼 |

通过网管查询如下网元性能统计指标。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **产品族** | **产品** | **指标名称** | **指标单位** | **话统周期** | **指标来源** |
| 5GC | UPF | 用户平面UPF会话激活成功率 | % | 5min | 1914307729 用户平面UPF会话激活成功率 |
| 5GC | UPF | 用户平面会话激活成功率 | % | 5min | 1914307722 用户平面会话激活成功率 |
| 5GC | UPF | 用户平面UPF最大的会话数目 (个数) | % | 5min | 用户平面UPF最大的会话数目 (个数) |

# 方案评审

会审人员：倪勉优、佘海欣、吴国安

操作人员：佘海欣、吴国安

会审时间：2025/01/20

会审地点：云视讯会议

会审情况：通过

# 方案编制人

参与编制的自有人员：倪勉优

参与编制的厂家人员：吴国安