|  |
| --- |
| **【工程变更】广东移动梅州搬迁UPF MZHUPF006BHW割接入网** |
|  |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **拟制人：** |  | **日期：** |  | | **审核人：** |  | **日期：** |  | | **批准人：** |  | **日期：** |  | |

目 录

[1 变更概述 1](#_Toc256000000)

[1.1 变更目的 1](#_Toc256000001)

[1.2 基本信息与变更计划 2](#_Toc256000002)

[1.2.1 大区信息 2](#_Toc256000003)

[1.2.2 网络拓扑 2](#_Toc256000004)

[1.2.3 变更批次 3](#_Toc256000005)

[1.2.4 周边配套 5](#_Toc256000006)

[1.3 变更影响 5](#_Toc256000007)

[1.4 风险定级信息 5](#_Toc256000008)

[2 变更准备 7](#_Toc256000009)

[2.1 变更人员组成及职责 7](#_Toc256000010)

[2.1.1 广东移动公司变更小组名单： 7](#_Toc256000011)

[2.1.2 华为公司变更人员组成及职责： 7](#_Toc256000012)

[2.1.3 华为公司变更保障名单： 8](#_Toc256000013)

[2.2 远程接入 8](#_Toc256000014)

[2.3 变更风险评估及应对措施 9](#_Toc256000015)

[2.4 设备运行情况检查 10](#_Toc256000016)

[3 变更前准备工作 11](#_Toc256000017)

[4 变更步骤 12](#_Toc256000018)

[4.1 变更步骤总体描述 12](#_Toc256000019)

[4.2 变更实施前准备 12](#_Toc256000020)

[4.3 变更操作实施 13](#_Toc256000021)

[4.4 测试验证 15](#_Toc256000022)

[4.5 失败倒回方案 17](#_Toc256000023)

[4.5.1 变更失败定义 17](#_Toc256000024)

[4.5.2 倒回总体说明 18](#_Toc256000025)

[4.5.3 倒回步骤 18](#_Toc256000026)

[4.5.4 倒回测试 20](#_Toc256000027)

[4.5.5 倒回风险分析 20](#_Toc256000028)

[4.6 应急预案 20](#_Toc256000029)

[4.7 备件、应急工作站变更 21](#_Toc256000030)

[5 变更后工作 22](#_Toc256000031)

[5.1 网络运行观察 22](#_Toc256000032)

[5.2 其他工作 22](#_Toc256000033)

# 变更概述

## 变更目的

|  |  |
| --- | --- |
| **变更目的\*** | 应客户要求，梅州搬迁1套UPF基本完成验收测试，即将割接入网，配套数通设备随之入网。 |
| **变更范围** | 本次变更涉及网元有广东省内5GC网元（TOC）粤东SMF网元16套；  （包括数通设备：2台CE8861）  涉及梅州UPF 1套，割接入网，新入网设备名单如下:  MZHUPF006BHW  MZHUPF006BHW\_SW01/MZHUPF006BHW\_SW02  16套SMF网元信息:  APP-HNGZgdSMF051BHW-06AHW011  APP-HNZJIgdSMF052BHW-01AHW011  APP-HNGZgdSMF053BHW-06AHW011  APP-HNZJIgdSMF054BHW-01AHW011  APP-HNZJIgdSMF056BHW-01AHW011  APP-HNGZgdSMF057BHW-06AHW011  APP-HNZJIgdSMF058BHW-01AHW012  APP-HNZJIgdSMF060BHW-01AHW012  APP-HNGZgdSMF061BHW-06AHW012  APP-HNZJIgdSMF062BHW-03AHW011  APP-HNGZgdSMF063BHW-06AHW012  APP-HNZJIgdSMF066BHW-03AHW012  APP-HNGZgdSMF071BHW-14AHW012  APP-HNZJIgdSMF072BHW-02AHW011  APP-HNGZgdSMF073BHW-14AHW012  APP-HNGZgdSMF075BHW-14AHW011 |
| 变更时间 | 第一批次割接操作窗口: 2025-2-25 22:00 - 2025-2-26 06:00  第二批次割接操作窗口: 2025-2-27 22:00 - 2025-2-28 06:00  （具体时间以客户授权时间为准） |

## 基本信息与变更计划

### 大区信息

|  |  |
| --- | --- |
| **大区** | 中国移动-华南 |
| **接入省** | 广东 Guangdong |

### 网络拓扑

|  |  |
| --- | --- |
| **网络拓扑** |  |
| **关键特性和业务** | 4/5G业务 |
| **涉及的业务量** | 全省梅州当前SA注册用户值大约有200w，梅州搬迁1套UPF入网后梅州最大支持475万PDU会话数。 |
| **割接前后业务流变化** | 第一批次: 粤东东莞SMF POOL设置搬迁1套梅州UPF权重为5，优先级为15，与其余UPF组POOL，预计搬迁UPF约占总用户数的5/438约1.14%，约4万用户。  第二批次: 粤东东莞SMF POOL设置搬迁1套梅州UPF权重为100，优先级为15，与其余UPF组POOL，预计搬迁UPF约占总用户数的100/533约18.76%，约50万用户。 |

### 变更批次

| **序号** | **网元ID/网元名称** | **数量** | **网元类型\*** | **网络调整准备开始时间** | **网络调整操作开始时间\*** | **网络调整结束时间\*** | **变更前版本/补丁\*** | **变更后版本/补丁\*** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | MZHUPF006BHW | 1 | UPF-UDG | 2025-2-25 22:00 | 2025-2-26 0:00 | 2025-2-26 06:00 | UDG 20.13.2.10 | 不涉及版本变化 |
| 2 | APP-HNGZgdSMF051BHW-06AHW01  APP-HNZJIgdSMF052BHW-01AHW01  APP-HNGZgdSMF053BHW-06AHW01  APP-HNZJIgdSMF054BHW-01AHW01  APP-HNZJIgdSMF056BHW-01AHW011  APP-HNGZgdSMF057BHW-06AHW011  APP-HNZJIgdSMF058BHW-01AHW012  APP-HNZJIgdSMF060BHW-01AHW012  APP-HNGZgdSMF061BHW-06AHW012  APP-HNZJIgdSMF062BHW-03AHW011  APP-HNGZgdSMF063BHW-06AHW012  APP-HNZJIgdSMF066BHW-03AHW012  APP-HNGZgdSMF071BHW-14AHW012  APP-HNZJIgdSMF072BHW-02AHW011  APP-HNGZgdSMF073BHW-14AHW012  APP-HNGZgdSMF075BHW-14AHW011 | 16 | UNC-SMF | 2025-2-25 22:00 | 2025-2-26 0:00 | 2025-2-26 06:00 | UNC 20.13.2.36 | 不涉及版本变化 |

注：实际操作时间以客户审批时间为准

### 周边配套

| **序号** | **周边配套网元名称** | **周边配套网元数量** | **版本** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | *OMC* | 1 | V100R024C10SPC220 |

## 变更影响

|  |  |
| --- | --- |
| **变更影响** | |
| **影响类别** | **风险描述** |
| 语音/数据业务 | 操作过程中，正常情况下业务无影响 |
| 计费 | 正常情况下不影响计费，SMF对接现网CHF，CHF处理离线和在线话单 |
| U2000 | 需对相关关键KPI持续监控 |

**对周边网元影响：**不影响其他网元的业务运行

## 风险定级信息

本章节信息从变更流程同步而来，如需修改，请点击编辑按钮。

因章节内容是系统自动同步，不建议在此章节添加任何信息，以免在同步信息时被覆盖。

|  |  |
| --- | --- |
| 软件操作 | ○R版本升级 ○C版本升级 ○冷补丁更新（SPC） ○热补丁更新（SPH） ○硬件升级(Bios，驱动，固件等） ⦿不涉及 |
| 硬件操作 | ☐机柜电源系统更换 ☐设备搬迁及上下电 ☐磁阵扩容或部件更换 ☐机框更换 ☐机框电源板更换 ☐单板或单板部件更换 ☐更换风扇框 ☐机框/单板扩容 ☐线缆更换 ☐整机复位 ☐服务器及部件更换 ☐单板复位/单板拔插 ☐其他硬件更换/扩容场景 ☑不涉及 |
| 数据配置 | ☐业务部署和配置 ☐VNF扩缩容 ☐网络改造（大型改造、非成熟方案、计费、容灾改造等风险较高的改造） ☐网络改造（小型改造，成熟方案等） ☐特性开启 ☑修改数据配置（包含高危操作） ☐修改数据配置（不包含高危操作） ☐友商割接 ☑华为割接 ☐批量用户迁移（非整机割接场景） ☐其他数据配置场景 ☐不涉及 |
| 倒换操作 | ☐网元级容灾倒换 ☐进程/模块/单板/VM倒换 ☑不涉及 |
| 许可证操作 | ☐加载License ☐加载证书 ☑不涉及 |
| 特殊场景 | ☐容灾站点同时进行操作，且对容灾组网或全局软参有影响 ☐首局点应用 ☐非标组网 ☐大区网络二层/三层解耦 ☐方案不成熟 ☐操作目标硬件无容灾 ☐核心公共节点 ☑不涉及 |
| 产品/版本生命周期状态 | ○源版本/目标版本尚未GA ○源版本/目标版本已EOS，硬件EOS ⦿不涉及 |
| 管理关注度 | ☑移动C/D类 ☐移动B类 ☐移动A类 ☐外部事件 ☐内部事件 |
| 变更操作时间段 | ○非行业默许时间（针对toC场景） ⦿行业默许时间（针对toC场景） ○不允许中断（针对toB场景） ○允许中断-非行业默许时间（针对toB场景） ○允许中断-行业默许时间（针对toB场景） |
| 操作网元承载/影响用户数/线数（对融合数据用是否承载业务、网管用中断时长） | ⦿50万以上 ○3万-50万 ○1000-3万 ○小于1000 ○已商用 ○未商用(有用户） |

# 变更准备

## 变更人员组成及职责

### 广东移动公司变更小组名单：

| **省份** | **姓名** | **责任/职位** | **联系电话** |
| --- | --- | --- | --- |
| 广东 | 黄玉露 | 总指挥（核心网元的高危或高风险变更必填）\* | 13923038923 |
| 广东 | 黄玉露 | 5GC关键信息提供责任人（如密钥、密码、VIP信息等，核心网元的高危或高风险变更必填）\* | 13923038923 |
| 广东 | 黄玉露 | 5GC产品变更现场责任人（高风险变更必填）\* | 13923038923 |
| 广东 | 不涉及 | 其他网元的配合 | 不涉及 |
| 广东 | 不涉及 | 业务测试负责人 | 网维提供测试卡，工程和华为完成拔测。 |
| 广东 | 不涉及 | 计费验证责任人 | 咨询过市维，需要进行计费校验，可在割接后白天完成 |
| 广东 | 不涉及 | 网管测试责任人 | 不涉及 |
| 广东 | 不涉及 | 负责客户投诉处理沟通 | 不涉及 |
| 广东 | 不涉及 | 机房配合 | 不涉及 |

### 华为公司变更人员组成及职责：

| **省份** | **姓名** | **责任/职位** | **联系电话** |
| --- | --- | --- | --- |
| 广东 | 刘月 00508791 | **总指挥**（PM、CS经理等） | +86-18681370332 |
| 广东 | 罗路明 00915371 | **5GC产品变更责任人** | +86-18620473886 |
| 广东 | 罗路明 00915371 | **5GC产品技术专家***（TD/TL，核心网元的高危或高风险变更必填）***\*** | +86-18620473886 |
| 广东 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 业务测试 | +86-13925042016/+86-13714999711 |
| 广东 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | AMF/SMF业务及指标观察（华为） | +86-13925042016/+86-13714999711 |
| 广东 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | CHF/NRF业务及指标观察（华为） | +86-13925042016/+86-13714999711 |
| 广东 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | UPF业务及指标观察（华为） | +86-13925042016/+86-13714999711 |
| 广东 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 业务观察 | +86-13925042016/+86-13714999711 |
| 广东 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 业务拔测和计费校验 | +86-13925042016/+86-13714999711 |
| 广东 | 不涉及 | 机房配合 | 不涉及 |
| 广东 | 李玲玉 WX1277990 | 第二天值守 | +86-13925042016/+86-13714999711 |

### 华为公司变更保障名单：

| **姓名** | **责任/职级** | **电话** |
| --- | --- | --- |
| 王健 00454884 | 技术专家、支援总协调 | +86-18898641892 |
| GTAC/RTAC保障专家 | 技术支持热线，800/二线远程保障 | 029-81770177 |

## 远程接入

*中、高风险变更必须准备远程接入环境*

*如客户不允许进行远程接入，请在此说明，并将客户拒绝邮件/文档上传到变更IT系统*

远程如下信息：通过IRAD或登陆外网电脑的设备上连接广东移动网络。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别** | **详细资源需求** | **一线责任人** |
| 手机测试卡资源 | 中国移动 5G电话卡3张 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 |
| 5G测试终端 | 4G测试终端2台，已验证5G SA业务可用。 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 |
| 变更测试人员 | 省公司配合拨测人员1人姓名: 操作当天客户将指定 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 |
| 远程登录环境 | 远程接入方案 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 |
| 远程登录环境 | 远程接入授权 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 |
| 远程登录环境 | 远程接入可用性测试 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 |
| 客户批准变更授权 | 操作当天获取授权 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 |
| 网元登录权限 | 网元的地址、登录用户名和密码的获取 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 |
| 网元登录权限 | 远程接入、现场操作用的账号口令是否由客户授权 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 |
| 客户机房出入证件、客户陪同人员 | 操作当天获取 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 |
| 工具软件 | WinSCP工具  PuTTY工具 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 |
| 健康检查 | 确认健康检查不影响本次操作 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 |
| 三审批 | 确认客户完成审批、项目组完成审批、二线/三线完成审批已经完成 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 |
| 网线 | 1根网线 | 不涉及 |
| 串口线 | 1根串口线 | 不涉及 |

## 变更风险评估及应对措施

*注：要识别出现网的主要问题（如组网限制、软硬件缺陷、预警执行情况等）以及客户近期关注的主要问题*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 风险描述 | 风险应对措施 | **业务影响程度**和发生可能性 | **发生可能性** |
| 1 | 割接前出现业务无法进行或者紧急告警导致业务受损，或者KPI指标非常低的情况。无法及时在0: 00前解决 | 及时通知华为后台支持工程师进行原因排查，如在对应操作的关键控制点时间范围内仍无法定位原因，则及时停止割接，将问题解决后再另安排割接时间。 | 高 | 低 |
| 2 | 割接后业务测试异常: 无法附着、激活，但又无法及时解决 | 及时通知华为后台支持工程师进行原因排查，如在对应操作的关键控制点时间范围内仍无法定位原因，则及时倒回割接前状态并做好业务验证 | 高 | 低 |
| 3 | 割接后业务测试正常，话单验证出现异常 | 及时通知华为后台支持工程师进行原因排查，如于4:00前仍无法定位原因则及时倒回割接前状态并做好业务验证 | 高 | 低 |
| 4 | 割接之后指标无法达到预计值 | 及时通知华为后台支持工程师进行原因排查，如于4:00前仍无法定位原因则及时倒回割接前状态并做好业务验证 | 高 | 低 |

## 设备运行情况检查

| **检查项目\*** | **检查结果或检查步骤\*** | **检查责任人** | **检查标准** |
| --- | --- | --- | --- |
| 告警检查 | *Pass* | 张巽 00809615 | 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* | 张巽 00809615 | 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。 |
| 硬件运行状况检查 | *Pass* | 张巽 00809615 | 一般工具做健康检查是都会完成相关检查。建议操作前再次观察有无告警，CPU占用、内存占用情况。 |
| 软件检查 | *Pass* | 张巽 00809615 | 不涉及软件变更 |
| 定时器检查 | *Pass* | 张巽 00809615 | 检查系统是否存在定时任务（如：系统定时任务、数据库定时执行的job、周期运行的脚本），评估定时任务是否影响正常变更。 |
| 网元业务接口连通性检查 | *Pass* | 张巽 00809615 | N4、N9、N3，N6，S5/S8接口连通性检查通过 |
| 割接前checklist检查 | *Pass* | 张巽 00809615 | checklist检查通过 |
| 数据备份 | *Pass* | 张巽 00809615 | 备份网元MML配置到本地PC |

# 变更前准备工作

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **变更前确认工作** | **责任人** | **完成时间** |
| 1 | 变更倒回方案已制定并得到客户认可和执行授权\* | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 割接前一天 |
| 2 | 变更实施方案和倒回方案已进行验证\* | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 割接前一天 |
| 3 | 备件是否齐备且具备10分钟内具备实施条件；无备件操作提前制定应急预案\* | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 割接前一天 |
| 4 | 根据变更场景，按照《产品信息采集指导》采集数据（紧急恢复定位所需信息），并上传到iCare/eTrance\* | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 割接前一天 |
| 5 | 确认已进行主备倒换测试 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 割接前一天 |
| 6 | 确认已获得机房出入许可 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 割接前一天 |
| 7 | 远程登录环境具备 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 割接前一天 |
| 8 | 确认变更的风险和应急措施 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 割接前一天 |
| 9 | 相关数据和配置已经备份 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 割接前一天 |
| 10 | 变更前的网络性能状况已经测试和记录 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 割接前一天 |
| 11 | 变更测试人员到位  \*由工程和华为完成业务拨测。 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 割接前一天 |
| 12 | 协调周边侧设备维护人员到位 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 割接前一天 |
| 13 | 后方保障支援小组到位 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 割接前一天 |
| 14 | 手机测试卡配合到位  \*测试卡由网维提供，寄给工程和华为完成拨测。 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 割接前一天 |
| 15 | 单板、工具、仪器仪表 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 割接前三天 |
| 16 | **OMC备份** | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 割接前三天 |
| 17 | 按照指导书进行OMC备份 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 割接前三天 |
| 18 | 解除告警屏蔽 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 割接前三天 |
| 19 | 割接前确认 | 徐金根 84112434,张巽 00809615白立军 84303857 | 割接前三天 |

# 变更步骤

## 变更步骤总体描述

| **序号** | **变更主要步骤** | **操作内容** | **实施人** | **操作时间** | **结果确认** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | *操作前检查，数据备份* | SMF、UPF完成网元健康检查；备份网元配置数据。 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | *22:00-00:00* |  |
| 2 | *开始操作，SMF配置* | 粤东东莞16套SMF设置梅州MZHUPF006BHW权重为5，优先级为15 | SMF操作人员 | *00:00-01:00* |  |
| 3 | *业务验证* | 联系测试责任人启动业务测试，具体测试用例参考附件，包括数据、语音等业务 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | *01:00-02:00* |  |
| 4 | *日志回传* | 进行日志回传 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | *02:00-02:15* |  |
| 5 | *检查验证，KPI监控* | 根据确定的KPI监控范围持续监控KPI并定时发送KPI报告 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | *02:00-03:00* |  |

## 变更实施前准备

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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…* | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 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* | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 完成 |
| 版本软件 | *版本软件* | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 完成 |
| License | *License* | 不涉及 | 不涉及 |
| 测试工具 | *测试终端…* | 地市安排 | 完成 |
| 硬件安装工具 | *扳手、螺丝刀…* | 不涉及 | 不涉及 |

## 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 | **割接操作确认会议** | 割接开会确认割接操作是否执行 | N/A | OK | N/A | 操作前三天 | 操作前三天 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 徐金根 84112434 |
| 2 | **测试资源确认** | 确认是否已经提供测试卡，测试终端，测试用例，是否已经安排测试人员。 | N/A | OK | N/A | 操作前三天 | 操作前三天 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 徐金根 84112434 |
| 3 | **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 | 22:00 | 00:00 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 徐金根 84112434 |
| 4 | **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； | N/A | OK | N/A | 22:00 | 00:00 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 徐金根 84112434 |
| 6 | ***UPF割接（***MZHUPF006BHW  ***）-粤东东莞SMF设置新建UPF权重为5。****（粤东SMF）* | UPF割接-（梅州搬迁MZHUPF006BHW）:  **SMF操作，MML命令：**  **解锁UPF：**  **MOD UPNODE:NFINSTANCENAME="5ed2cdc2-47ec-2032-bb9d-151313000116",LOCK=FALSE;**  **第一批次脚本：**  **MOD PNFPROFILE: NFINSTANCEID="5ed2cdc2-47ec-2032-bb9d-151313000116", CAPACITY=5, PRIORITY=15;**  **第二批次脚本：**  **MOD PNFPROFILE: NFINSTANCEID="5ed2cdc2-47ec-2032-bb9d-151313000116", CAPACITY=100, PRIORITY=15;** | N/A | OK | N/A | 00:00 | 01:00 | SMF操作人员 | 徐金根 84112434 |
| 7 | **网元数据备份、告警查看** | 在所有操作网元上保存配置：  执行命令 **EXP MML:;** | N/A | OK | N/A | 01:00 | 01:30 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 徐金根 84112434 |
| 8 | **测试验证** | 联系拨测人员，按照测试内容验证业务； | N/A | OK | N/A | 01:00 | 02:00 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 徐金根 84112434 |
| 9 | **用户跟踪** | SMF、UPF上创建用户跟踪，并检查消息跟踪是否准确 | N/A | OK | N/A | 02:00 | 02:30 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 徐金根 84112434 |
| 10 | **告警查看** | 登录u2020 查看是否存在异常告警 | N/A | OK | N/A | 02:00 | 03:00 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 徐金根 84112434 |
| 11 | **KPI查看** | 1、查看大区用户指标：检查大区实时统计用户数  2、KPI监控和报告：根据提前确定的KPI监控范围持续监控KPI并定时发送KPI报告，见4.4 测试验证章节  3、CSP上用MML指令观察license使用情况：  **DSP LICENSERES:;**  4、CSP上用MML指令观察ims,cmnet-v4,cmnet-v6地址池的使用情况：  **DSP SECTIONUSAGE: POOLNAME="xxxxx", SECTIONNUM=x;** | N/A | OK | N/A | 02:00 | 03:00 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 徐金根 84112434 |
| 12 | **网管修改** | 1、在网管上把网元、eSight、FusionStage属性修改成正常态 | N/A | OK | N/A | 03:00 | 03:15 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 徐金根 84112434 |
| 13 | **值班** | 值班 | N/A | OK | N/A | 白天 | | 李玲玉 WX1277990 |  |

## 测试验证

联系地市公司进行业务拨测&用户跟踪

（*主要测试用户能正常注册上来，能正常打开网页等，话单文件正常生成等）*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试验证** | | | | |
| **序号\*** | **测试项目\*** | **操作方法\*** | **责任人\*** | **时间\*** |
| 1 | 通知客户进行业务验证 | 包括数据、语音等业务；拨测用户拨测业务  参考： | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 01:00 -- 02:00 |
| 2 | SMF、UPF上创建用户跟踪，并检消息跟踪是否准确 | 拨测用户跟踪，分析跟踪，SMF\UPF上创建用户跟踪，并检消息跟踪是否准确 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 02:00 -- 3:00 |
| 3 | KPI监控和报告 | 根据前面确定的KPI监控范围持续监控KPI并定时发送KPI报告, KPI指标见4.4章节 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 02:00 -- 3:00 |
| 4 | 完成操作简报 | 完成操作简报发送并开始进入值守 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 03:00 -- 3:30 |

KPI指标观察：观测AMF、SMF、UPF运行一段时间，重点观察如下指标。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **网元** | **指标值** | **参考值** |
| **AMF** | N2模式初始注册成功率（排除用户原因） | 0.95 |
| N2模式注册更新成功率 | 0.95 |
| AMF内移动性注册更新成功率 | 0.95 |
| N2模式业务请求成功率 | 0.95 |
| N2模式一次寻呼成功率 | 0.95 |
| N2模式二次寻呼成功率 | 0.95 |
| AMF内Xn接口切换成功率 | 0.95 |
| AMF内N2接口切换成功率 | 0.95 |
| 从5G网络切换出至4G网络成功率 | 0.95 |
| 从5G网络重选出至4G网络成功率 | 0.95 |
| 从4G网络重选入5G网络成功率 | 0.95 |
| AMF注册态最大用户数 | 和近一周相比无异常突变 |
| AMF空闲态最大用户数 | 和近一周相比无异常突变 |
| AMF连接态最大用户数 | 和近一周相比无异常突变 |
| AMF注册态平均用户数 | 和近一周相比无异常突变 |
| **SMF** | 5G SA会话建立成功率 | 0.95 |
| 5G SA IMS会话建立成功率 | 0.95 |
| BSF查询成功率 | 0.95 |
| EPS Fallback流程成功率 | 0.95 |
| PGW-C形态会话建立成功率 | 0.95 |
| 控制平面鉴权请求成功率 | 0.95 |
| SMF 5G 实时PDU会话数 | 和近一周相比无异常突变 |
| PGW-C通过GTP S5/S8/S2a/S2b创建的当前在线承载数 | 和近一周相比无异常突变 |
| 指定DNN的5G SA会话建立成功率 | 0.95 |
| 指定DNN的SMF 5G 实时PDU会话数 | 和近一周相比无异常突变 |
| **UPF** | 用户平面UPF会话激活成功率 | 0.95 |
| 用户平面UPF当前在线会话数目 | 和近一周相比无异常突变 |
| 用户平面UPF下行转发成功率 | 0.95 |
| 用户平面整机平均吞吐量 | 和近一周相比无异常突变 |

## 失败倒回方案

### 变更失败定义

*此处定义什么时间出现什么情况就当做变更失败，变更失败由哪些人决定等，需要事先和用户协商好。*

|  |  |
| --- | --- |
| **变更倒回时间\*** | 03:30 |
| **变更倒回决策人\*** | **华为侧：**刘月 00508791  **客户侧：**黄玉露 |
| **变更倒回触发条件** | **回退条件和影响**  以下重大问题在凌晨3:30前无法解决则均视为变更失败，需要执行倒回工作：  1、基本业务测试失败并且不能在1小时内解决  2、关键KPI异常，成功率低于70%且在30分钟内无解决方案  3、大量用户投诉且在2小时内无法定位解决；  4、计费校验不通过或字段异常 |

### 倒回总体说明

回退前提条件

* 如果操作后，业务验证、KPI出现异常，且异常在与客户限定的时间内无法排除时，则需要进行回退，以便尽快恢复系统业务。

回退影响和注意事项

回退过程中出现的告警无需关注，若回退完成后告警仍然存在，请参考对应版本的告警联机帮助处理。

### 倒回步骤

*对倒回的具体操作进行详细描述，明确责任人，并说明每个步骤的大约时间。*

| **序号** | **倒回步骤** | **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 | **倒回判断条件确认** | 根据倒回判断条件执行 | N/A | OK | N/A | 03:45 | 04:00 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 徐金根 84112434 |
| 2 | **网元回退操作** | 参考事先的备份文件，将修改的MZHUPF006BHW在粤东东莞SMF上设置权重和优先级复原  **第一批次：**  **倒回到割接前**  **MOD PNFPROFILE: NFINSTANCEID="5ed2cdc2-47ec-2032-bb9d-151313000116", CAPACITY=1, PRIORITY=50;**  **第二批次:**  **倒换到第1批次阶段**  **MOD PNFPROFILE: NFINSTANCEID="5ed2cdc2-47ec-2032-bb9d-151313000116", CAPACITY=5, PRIORITY=15;**  **锁定UPF**  **MOD UPNODE:NFINSTANCENAME="5ed2cdc2-47ec-2032-bb9d-151313000116",LOCK=TRUE;**  详细倒回脚本： | N/A | OK | N/A | 04:00 | 04:30 | SMF操作人员 | 徐金根 84112434 |
| 3 | **联系客户进行业务拨测业务验证** | 联系客户进行业务拨测  回退之后的业务验证可以参考“4 .4测试验证”章节。 | N/A | OK | N/A | 04:30 | 05:00 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 徐金根 84112434 |
| 4 | **网管操作** | 1、在网管上把网元、eSight、FusionStage属性修改成调测态 | N/A | OK | N/A | 04:30 | 05:00 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 徐金根 84112434 |
| 5 | **备份** | 倒回后网元备份：  执行命令 **EXP MML:;** | N/A | OK | N/A | 04:30 | 05:00 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 徐金根 84112434 |

### 倒回测试

*对倒回后需要进行的测试内容进行说明，明确测试责任人。*

*通过测试评估倒回方案的业务影响范围和时长*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **倒回测试** | | | | |
| **序号\*** | **测试项目\*** | **操作方法\*** | **责任人\*** | **时间\*** |
| 1 | 通知客户进行业务验证 | 通知客户进行业务验证  参考: | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 04:30 -- 5:00 |
| 2 | KPI监控 | 相关网元KPI监控并按时报告， KPI指标见4.4章节 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 | 04:30 -- 5:00 |

### 倒回风险分析

*对倒回操作可能带来的风险进行分析，并给出针对性的应对措施。*

| **序号** | **风险描述\*** | **发生可能性\*** | **影响程度\*** | **应对措施\*** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 倒回后业务测试扔不正常 | ○高 ○中 ⦿低 | ○高 ○中 ⦿低 | 1、分析对比配置，确保倒回后业务正常  2、联系研发定位支撑 |

## 应急预案

**应急预案**

近半年内的倒换记录：不涉及

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;

## 备件、应急工作站变更

*确定时间，明确责任人对备件、应急工作站进行变更，一般是在变更成功一周内完成。*

本次变更不涉及

# 变更后工作

## 网络运行观察

*结合本次操作影响的业务和功能，参考对应产品指导书、客户要求，设置针对性KPI、告警、观察项目等，对变更后设备观察期的维护工作指定责任人及工作内容。*

| **序号** | **观察项目** | **观察方法** | **保障省份** | **观察时间** | **观察责任人** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | KPI | 观察对象：  16套SMF、1套UPF  *1、对比操作前一周、一月相同时间点KPI值作为参考基准（初始注册成功率（排除用户原因值）、UPF注册态最大用户数）*  2、观察license和地址池使用情况 | 广东 | 2025-02-26 08:00 ~ 2025-02-26 20:00 | 张巽 00809615,李玲玉 WX1277990 |
| 2 | 告警 | 观察对象：  16套SMF、1套UPF  *观测是否有异常新增告警等情况（如进程故障，服务中心与通信故障等告警）* | 广东 | 2025-02-26 08:00 ~ 2025-02-26 20:00 | 张巽 00809615,李玲玉 WX1277990 |

## 其他工作

| **序号** | **工作内容** | **责任人** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 变更资料提供 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 |
| 2 | 变更软件提供 | 徐金根 84112434,张巽 00809615 |
| 3 | 变更后培训 | 不涉及 |
| 4 | 通知负责人修改账号与登陆 | 不涉及 |
| 5 | 测试工具归还 | 不涉及 |