|  |
| --- |
| **【工程变更】广东移动中山搬迁UPF ZHSUPF006BHW和ZHSUPF007BHW割接方案** |
|  |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **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 4](#_Toc256000005)

[1.2.4 周边配套 9](#_Toc256000006)

[1.3 变更影响 9](#_Toc256000007)

[1.4 风险定级信息 10](#_Toc256000008)

[2 变更准备 11](#_Toc256000009)

[2.1 变更人员组成及职责 11](#_Toc256000010)

[2.1.1 广东移动公司变更小组名单： 11](#_Toc256000011)

[2.1.2 华为公司变更人员组成及职责： 11](#_Toc256000012)

[2.1.3 华为公司变更保障名单： 12](#_Toc256000013)

[2.2 远程接入 12](#_Toc256000014)

[2.3 变更风险评估及应对措施 13](#_Toc256000015)

[2.4 设备运行情况检查 13](#_Toc256000016)

[3 变更前准备工作 15](#_Toc256000017)

[4 变更步骤 16](#_Toc256000018)

[4.1 变更步骤总体描述 16](#_Toc256000019)

[4.2 变更前检查工作 16](#_Toc256000020)

[4.3 变更操作实施 17](#_Toc256000021)

[4.4 测试验证 18](#_Toc256000022)

[4.5 失败倒回方案 20](#_Toc256000023)

[4.5.1 变更失败定义 20](#_Toc256000024)

[4.5.2 倒回总体说明 20](#_Toc256000025)

[4.5.3 倒回步骤 21](#_Toc256000026)

[4.5.4 倒回测试 21](#_Toc256000027)

[4.5.5 倒回风险分析 22](#_Toc256000028)

[4.6 应急预案 22](#_Toc256000029)

[4.7 备件、应急工作站变更 23](#_Toc256000030)

[5 变更后工作 24](#_Toc256000031)

[5.1 网络运行观察 24](#_Toc256000032)

[5.2 其他工作 24](#_Toc256000033)

# 变更概述

## 变更目的

|  |  |
| --- | --- |
| **变更目的\*** | 广东移动中山搬迁UPF ZHSUPF006BHW和ZHSUPF007BHW割接方案 |
| **变更范围** | 本次变更涉及网元有广东省内5GC网元（TOC）粤西SMF网元28套；  （包括数通设备：4台CE8861）  涉及中山UPF 2套，割接入网，新入网设备名单如下:  ZHSUPF006BHW、ZHSUPF007BHW  ZHSUPF006BHW\_SW01&ZHSUPF006BHW\_SW02  ZHSUPF007BHW\_SW01&ZHSUPF007BHW\_SW02  28套SMF网元信息:  APP-HNGZgdSMF017BHW-06AHW012  APP-HNGZgdSMF033BHW-06AHW012  APP-HNGZgdSMF021BHW-06AHW011  APP-HNGZgdSMF023BHW-06AHW011  APP-HNGZgdSMF025BHW-06AHW011  APP-HNGZgdSMF027BHW-06AHW011  APP-HNGZgdSMF029BHW-06AHW011  APP-HNGZgdSMF031BHW-06AHW012  APP-HNGZgdSMF035BHW-06AHW012  APP-HNZJIgdSMF022BHW-01AHW011  APP-HNZJIgdSMF024BHW-01AHW011  APP-HNZJIgdSMF026BHW-01AHW012  APP-HNZJIgdSMF028BHW-01AHW012  APP-HNZJIgdSMF030BHW-03AHW011  APP-HNZJIgdSMF032BHW-03AHW012  APP-HNZJIgdSMF034BHW-03AHW012  APP-HNZJIgdSMF036BHW-03AHW012  APP-HNZJIgdSMF038BHW-03AHW012  APP-HNZJIgdSMF040BHW-03AHW012  APP-HNZJIgdSMF018BHW-03AHW012  APP-HNGZgdSMF019BHW-14AHW012  APP-HNZJIgdSMF020BHW-03AHW012  APP-HNGZgdSMF041BHW-14AHW011  APP-HNZJIgdSMF046BHW-02AHW011  APP-HNGZgdSMF047BHW-14AHW011  APP-HNZJIgdSMF048BHW-02AHW012  APP-HNGZgdSMF049BHW-14AHW011  APP-HNGZgdSMF069BHW-14AHW012 |
| **变更时间\*** | 首次割接时间  **2025-02-25**22:00-2025-02-2606:00  二次割接时间  2025-02-2722:00-2025-02-2806:00  \*(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** | Guangdong |

### 网络拓扑

|  |  |
| --- | --- |
| **网络拓扑** | **中山TOC UPF组网图** |
| **关键特性和业务** | 4/5G业务 |
| **涉及的业务量** | 全省中山当前注册用户 PDU会话大约有950w，中山搬迁2套UPF入网后中山最大支持1028万PDU会话数。 |
| **割接前后业务流变化** | 第一批次: 粤西SMF设置搬迁新建2套中山UPF权重为5，优先级为15，与其余UPF组POOL，预计搬迁每套UPF约占总用户数的950/（100\*5+5\*2）\*5，每套UPF约10万 PDU会话。  第二批次: 粤西SMF设置搬迁新建2套中山UPF权重为100，优先级为15，与其余UPF组POOL，预计搬迁每套UPF约占总用户数的950/7，每台UPF约135万 PDU会话。 |

### 变更批次

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **变更网元名称** | 网元数量 | **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 | ZHSUPF006BHW  ZHSUPF007BHW  APP-HNGZgdSMF017BHW-06AHW012  APP-HNGZgdSMF033BHW-06AHW012  APP-HNGZgdSMF021BHW-06AHW011  APP-HNGZgdSMF023BHW-06AHW011  APP-HNGZgdSMF025BHW-06AHW011  APP-HNGZgdSMF027BHW-06AHW011  APP-HNGZgdSMF029BHW-06AHW011  APP-HNGZgdSMF031BHW-06AHW012  APP-HNGZgdSMF035BHW-06AHW012  APP-HNZJIgdSMF022BHW-01AHW011  APP-HNZJIgdSMF024BHW-01AHW011  APP-HNZJIgdSMF026BHW-01AHW012  APP-HNZJIgdSMF028BHW-01AHW012  APP-HNZJIgdSMF030BHW-03AHW011  APP-HNZJIgdSMF032BHW-03AHW012  APP-HNZJIgdSMF034BHW-03AHW012  APP-HNZJIgdSMF036BHW-03AHW012  APP-HNZJIgdSMF038BHW-03AHW012  APP-HNZJIgdSMF040BHW-03AHW012  APP-HNZJIgdSMF018BHW-03AHW012  APP-HNGZgdSMF019BHW-14AHW012  APP-HNZJIgdSMF020BHW-03AHW012  APP-HNGZgdSMF041BHW-14AHW011  APP-HNZJIgdSMF046BHW-02AHW011  APP-HNGZgdSMF047BHW-14AHW011  APP-HNZJIgdSMF048BHW-02AHW012  APP-HNGZgdSMF049BHW-14AHW011  APP-HNGZgdSMF069BHW-14AHW012 | 30 | UDG、SMF | 2025-02-25 22:00 | 2025-02-26 00:00 | 2025-02-26 06:00 | UDG 20.13.2.26 | 不涉及版本变化 |
| 2 | ZHSUPF006BHW  ZHSUPF007BHW  APP-HNGZgdSMF017BHW-06AHW012  APP-HNGZgdSMF033BHW-06AHW012  APP-HNGZgdSMF021BHW-06AHW011  APP-HNGZgdSMF023BHW-06AHW011  APP-HNGZgdSMF025BHW-06AHW011  APP-HNGZgdSMF027BHW-06AHW011  APP-HNGZgdSMF029BHW-06AHW011  APP-HNGZgdSMF031BHW-06AHW012  APP-HNGZgdSMF035BHW-06AHW012  APP-HNZJIgdSMF022BHW-01AHW011  APP-HNZJIgdSMF024BHW-01AHW011  APP-HNZJIgdSMF026BHW-01AHW012  APP-HNZJIgdSMF028BHW-01AHW012  APP-HNZJIgdSMF030BHW-03AHW011  APP-HNZJIgdSMF032BHW-03AHW012  APP-HNZJIgdSMF034BHW-03AHW012  APP-HNZJIgdSMF036BHW-03AHW012  APP-HNZJIgdSMF038BHW-03AHW012  APP-HNZJIgdSMF040BHW-03AHW012  APP-HNZJIgdSMF018BHW-03AHW012  APP-HNGZgdSMF019BHW-14AHW012  APP-HNZJIgdSMF020BHW-03AHW012  APP-HNGZgdSMF041BHW-14AHW011  APP-HNZJIgdSMF046BHW-02AHW011  APP-HNGZgdSMF047BHW-14AHW011  APP-HNZJIgdSMF048BHW-02AHW012  APP-HNGZgdSMF049BHW-14AHW011  APP-HNGZgdSMF069BHW-14AHW012 | 30 | UDG、SMF | 2025-02-27 22:00 | 2025-02-28 00:00 | 2025-02-28 06:00 | UDG 20.13.2.26 | 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 | V100R023C10 |

## 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：

| **姓名** | **责任** | **电话** |
| --- | --- | --- |
| 周景就 | **总指挥***（核心网元的高危或高风险变更必填）****\**** | 13902820092 |
| 周景就 | **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）***\*** | 13902820092 |
| 周景就 | **5GC产品变更现场责任人***（高风险变更必填）***\*** | 13902820092 |
| 周景就 | 其他网元的配合 | 13902820092 |
| 周景就 | 业务测试负责人 | 13902820092 |
| 不涉及 | 计费验证责任人 | 不涉及 |
| 不涉及 | 网管测试责任人 | 不涉及 |
| 周景就 | 负责客户投诉处理沟通 | 13902820092 |
| 不涉及 | 机房配合 | 不涉及 |

### 华为公司变更人员组成及职责：

| **姓名** | **责任** | **电话** |
| --- | --- | --- |
| 刘月 | **总指挥***（代表处系统部CC3/AMS部长/NPTD部长/CS经理，核心网元的高危或高风险变更必填）***\*** | 18681370332 |
| 罗路明 | **5GC产品变更责任人\*** | 18620473886 |
| 罗路明 | **5GC产品技术专家***（TD/TL，核心网元的高危或高风险变更必填）***\*** | 18620473886 |
| 徐金根、陈洋 | 业务测试 | 13925042016/18419066108 |
| 徐金根、陈洋 | AMF/SMF业务及指标观察（华为） | 13925042016/18419066108 |
| 徐金根、陈洋 | CHF/NRF业务及指标观察（华为） | 13925042016/18419066108 |
| 徐金根、陈洋 | UPF业务及指标观察（华为） | 13925042016/18419066108 |
| 徐金根、陈洋 | 业务观察 | 13925042016/18419066108 |
| 不涉及 | 机房配合 |  |
| 闫淼、李玲玉 | 第二天值守 | 18826143082/13312121524 |

### 华为公司变更保障名单：

| **姓名** | **责任/职级** | **电话** |
| --- | --- | --- |
| 朱恒 | 技术专家、支援总协调 | 15601767981 |
| 李小涛 | 各产品支持接口人 | 18789431628 |
| TAC | 技术支持热线 | 029-81770177 |

## 远程接入

远程如下信息：通过IRAD或登录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2张 | 徐金根、陈洋 |
| 5G测试终端 | 5G测试终端2台，已验证5G SA业务可用。 | 徐金根、陈洋 |
| 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、陈洋 |
| 远程登录环境 | 远程接入方案 | 徐金根、陈洋 |
| 远程登录环境 | 远程接入授权 | 徐金根、陈洋 |
| 远程登录环境 | 远程接入可用性测试 | 徐金根、陈洋 |
| 客户批准变更授权 | 操作当天获取授权 | 徐金根、陈洋 |
| 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、陈洋 |
| 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、陈洋 |
| 客户机房出入证件、客户陪同人员 | 操作当天获取 | 徐金根、陈洋 |
| 工具软件 | WinSCP工具  PuTTY工具 | 徐金根、陈洋 |
| 健康检查 | 确认健康检查不影响本次操作 | 徐金根、陈洋 |
| 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、陈洋 |
| 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（发生可能性） | 风险应对措施 | **业务影响程度** |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |

## 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* | 徐金根、陈洋 | 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* | 徐金根、陈洋 | 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* | 徐金根、陈洋 | 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* | 徐金根、陈洋 | 不涉及软件变更 |
| 定时器检查 | *Pass* | 徐金根、陈洋 | 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* | 徐金根、陈洋 | N3/S1-U、N4、N6、N9接口连通性检查通过 |
| 割接前checklist检查 | *Pass* | 徐金根、陈洋 | checklist检查通过 |
| 数据备份 | *Pass* | 徐金根、陈洋 | 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、陈洋 | 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、陈洋 | 割接前一天 |
| 3 | 备件是否齐备且具备X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、陈洋 | 割接前一天 |
| 4 | 根据变更场景，按照《XXX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、陈洋 | 割接前一天 |
| 5 | 确认已进行主备倒换测试 | 徐金根、陈洋 | 割接前一天 |
| 6 | 确认已获得机房出入许可 | 徐金根、陈洋 | 割接前一天 |
| 7 | 远程登录环境具备 | 徐金根、陈洋 | 割接前一天 |
| 8 | 确认变更的风险和应急措施 | 徐金根、陈洋 | 割接前一天 |
| 9 | 相关数据和配置已经备份 | 徐金根、陈洋 | 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、陈洋 | 割接前一天 |
| 11 | 变更测试人员到位 | 徐金根、陈洋 | 割接前一天 |
| 12 | 协调周边侧设备维护人员到位 | 徐金根、陈洋 | 割接前一天 |
| 13 | 后方保障支援小组到位 | 徐金根、陈洋 | 割接前一天 |
| 14 | 手机测试卡配合到位 | 徐金根、陈洋 | 割接前一天 |
| 15 | 单板、工具、仪器仪表 | 徐金根、陈洋 | 割接前一天 |
| 16 | 解除告警屏蔽 | 徐金根、陈洋 | 割接前一天 |
| 17 | 割接前确认 | 徐金根、陈洋 | 割接前一天 |
| 18 | 变更前checklist  https://onebox.huawei.com/p/b305fe1244dd46fef2cedd60fa3eb7af | 徐金根、陈洋 | 割接前一天 |

# 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* | UPF完成网元健康检查；备份网元配置数据。 | 徐金根、陈洋 | *22:00-00:00* |  |
| 2 | *开始操作，SMF配置* | 粤西28套SMF设置中山ZHSUPF006BHW&ZHSUPF007BHW权重为5，优先级为15，二次割接权重为100，优先级为50 | 徐金根、陈洋 | *00:00-00:30* |  |
| 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、陈洋 | *00:30-01:30* |  |
| 4 | *日志回传* | 进行日志回传 | 徐金根、陈洋 | *01:30-02:00* |  |
| 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、陈洋 | *01:30-03:00* |  |

## 变更前检查工作

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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、陈洋 | 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、陈洋 | 完成 |
| 版本软件 | *版本软件* | 不涉及 | 不涉及 |
| License | *License* | 徐金根、陈洋 | 完成 |
| 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 |
| 配置备份 | *配置备份* | 徐金根、陈洋 | 完成 |

## 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 | 陈洋 | 徐金根 |
| 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 | 陈洋 | 徐金根 |
| 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 | 陈洋 | 徐金根 |
| 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 | 陈洋 | 徐金根 |
| 5 | ***UPF割接（***ZHSUPF006BHW&ZHSUPF007BHW  ***）-粤西SMF设置新建UPF权重为5。****（粤西SMF）* | UPF割接-（中山搬迁新建ZHSUPF006BHW&ZHSUPF007BHW）: | N/A | OK | N/A | 00:00 | 00:30 | 陈洋 | 徐金根 |
| 6 | **网元数据备份、告警查看**、修改网管拓扑为正常态 | 在所有操作网元上保存配置：  执行命令 EXP MML:;  登录网管修改网元、PAAS、esight拓扑状态为正常态 | N/A | OK | N/A | 00:30 | 01:00 | 陈洋 | 徐金根 |
| 7 | **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 | 陈洋 | 徐金根 |
| 8 | **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 | 陈洋 | 徐金根 |
| 9 | **告警查看** | 登录u2020 查看是否存在异常告警 | N/A | OK | N/A | 02:30 | 03:00 | 陈洋 | 徐金根 |
| 10 | **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 | N/A | OK | N/A | 02:30 | 03:00 | 陈洋 | 徐金根 |
| 11 | **值班** | 值班 | N/A | OK | N/A | 白天06:00-20:00 | | 闫淼 | 李玲玉 |

## 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、陈洋 | 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、陈洋 | 02:00-- 03:00 |
| 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、陈洋 | 02:00-- 03:00 |
| 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、陈洋 | 03:00-- 03:30 |

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  **客户侧：周景就** |
| **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** | **变更步骤** | **操作内容（倒回步骤）** | **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 | 03:30 | 04:00 | 陈洋 | 徐金根 |
| 2 | **网元回退操作** | 参考事先的备份文件，将修改的ZHSUPF006BHW&ZHSUPF007BHW在粤西SMF上设置权重和优先级复原  详细倒回脚本： | N/A | OK | N/A | 04:00 | 04:30 | 陈洋 | 徐金根 |
| 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 | 04:45 | 陈洋 | 徐金根 |
| 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 | 陈洋 | 徐金根 |
| 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 | 陈洋 | 徐金根 |

### 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、陈洋 | 04:30 -- 05:00 |
| 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、陈洋 | 05:00 -- 06:00 |

### 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 | 倒回后业务测试仍不正常。 | ○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

涉及UPF操作，下附UPF应急预案：

**业务应急措施：**

**实施时长：10分钟**

//模拟操作对象：ZHSUPF006BHW/ZHSUPF007BHW故障，无法恢复，需要锁UPF，并在UPF去激活用户，将故障UPF割空。

//UPF执行：

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;

DSP SESSIONNUMBER:;

//待DSP SESSIONNUMBER:;结果为0，执行下一步。

## 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\*** | **观察时间\*** | 观察责任人 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | *KPI* | 观察对象：  ZHSUPF006BHW&ZHSUPF007BHW  *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）* | 操作次日06:00~20:00 | 李玲玉 |
| 2 | *告警* | 观察对象：  ZHSUPF006BHW&ZHSUPF007BHW  *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）* | 操作次日06:00~20:00 | 李玲玉 |

## 其他工作

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