# 7月网络运营状态

# l 1.1 基础网络运行情况 | 故障（ 1/2）

## 集团工单：

**6月共3232张 ，环比↓379张 ， ↓10.5% ，降幅主要在互联网部**（ **758张 ，环比↓258张** ，其中 ，CMNET骨干网.路由器设备产生的BgpDown告警**↓**184张， 因6月云专网客户侧业务拆除量减少引起）。

 质检合格率

处理及时率

mw 5月

mm 6月

3611

3232

100.00% 100.00% 100.00% 100.00% 100.00% 100.00% 100.00%

 ~~2067~~ 

2262

100.00% 100.00% 100.00% 758 100.00% 100.00% 100.00% 100.00%

1016

 149 162 85 65 79 129 20 51

网管中心 核心网部 互联网部 云资源部 传输部 网管支撑部 业务平台部

 **处理质量**：**质检合格率100.00%**（与上月**持平** ） ，**处理及时率100.00%**（与上 月**持平**）。

## 省内工单：

**6月全省故障工单15.8万张（环比 ↑ 19.6%） ，中心工单2968张（环比**↓**7.39% ，** ↓**237张） ， 占全省故障工单1.8%**。大部分专业呈现降幅 ，其中 **互联网部 (**↓**23.2% ，** ↓ **156张 ，**各类设备均有下降 **，**下降类型主要分布在性能、链路和硬件告警减少**） ，基础保障部 (**↓**53.5% ，** ↓**84张 ，**主要为“ 门碰告警” ↓ **59张** ，为5月存在“ 门碰告警”清除 消息采集未正常接收的情况 ，6月恢复正常**）。**

处理时长

响应时长

 5月

 6月

1501



14.32

· 6.80 6.38 7.04 6.66 6.15

515 ·407 ·354 2.86 · ·

· 73 83 35

 ~~0.69~~  ~~0.54~~  ~~0.83~~  ~~0~~.~~19~~  ~~0.38~~  ~~0.54~~  ~~0.49~~

云资源部 互联网部 传输部 核心网部 基础保障部 业务平台部 网管支撑部

 **处理质量**：

6月份网管中心工单总体响应时长0.61小时 (**↑0.07小时**） ，处理时长10.52小 时 (**↑1.25小时**）

其中 ：**云资源部（ 14.32小时 ， ↑ 3.01小时）**工单处理时长未满足网络部通报基 准值（ 8小时） ，其中**硬件类问题工单（占比32% ，**处理时长23.4小时**）** ，**非硬件类 问题工单（占比68% ，**处理时长10.1小时**）**。

## **告警：**

**6月中心告警处理量（派单部分）22211条 ，环比↓18.9%**。**变化量及变化幅度相对较大的为传输部（**环比↓61.7% ，减少3285条 ，集中在OTN（省内）设备 ↓3227条 ，主要为光缆中断次数及光模块故障减少引起）**和核心网部**（环比↑22.6% ， ↑ 1940条 ，主要为5GC-AMF设备配合台州端局TZHGS22应急演练引起的“偶联断链”告警↑1820条 ，演练结束 后均自动恢复）。

 本月环比增幅

 5月

 6月

22.63%

 10514

8574

-24.30% -29.98% -37.97%

6250

4731

-61.66%  -65.47% -62.22%

6471

口

4531 5328

2043

453 281

223 77

90 34

核心网部 互联网部 云资源部 传输部 业务平台部 基础保障部 网管支撑部

 **处理质量**：

• **超频告警：**涉及3个部室、 5个网元（**互联网部**3个、**云资源部**1个**、传输部**1个） ， 5项 告警 ，超频告警量424条 ，工单量198张（环比↓3.4%） 。主要原因集中在**物理链路问 题**（ 38%） 、**单板扩容未屏蔽告警**（ 27%） 、**业务侧原因**（ 17%）。

• **超长告警：**共358条 ，环比↑40% ，其中一级、二级、三级比例分别达51%、 36%、

13% ，**传输部**116条、**云资源部**106条、**核心网部**103条、**互联网部**33条。主要原因集 中在**外力/对端/客户侧/其他专业原因**（ 62%） 、**硬件故障需更换**（ 10%）。

# l 1.1 基础网络运行情况 | 故障（2/2）

## 事件体系：

6月全省网络事件**198起** ，涉及网管中心的网络事件共**59起 ，**环比**↑32起。云资源部 (**↑**27起）增长明显 ，核心网部、业务平台 部均有一定增长（均↑3起）**。从事件级别看 ，本月未发生一、二级高级别事件 ，三级事件**4起** (**↑1起**） **，** 四级事件**55起** (**↑31起**）**。**

## 网管中心网络事件走势

70

59

60

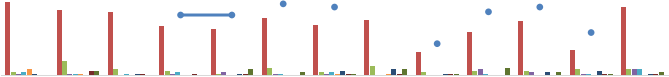
50

40

30

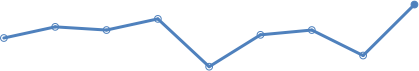
59

56

47

50

45

43

43

40

38

38

27

20

20

10

0

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2023年6月  7月  mm 云资源部 | 8月  支撑部 | 9月  10月  核心网部 | 11月  业务平台部 | 12月  2024年1月  安全部 | 2月  3月  4月  5月  6月  基础保障部 互联网部 传输部 总量 |

60

50

40

30

20

10

0

**网络事件等级分布**

55

24

4

3

0

0

0 0



5月 6月

 一级  二级  三级 四级

## 异动分析

云 **：**

**43起** ，环比**↑27起 ，**子专业中**平台云** (↑18起）**、边缘云** (↑8起）增长明显。从具体原因分析 ，主要集中在**工程原因** (↑19起） **，**其 中 ，**工程屏蔽问题** (↑16起， 11起为云&DCN跨专业工程触发）、工程割接异常 (↑3起）。

 **核心网：4起** ，环比**↑3起**。均为**工程原因** (↑4起） ，其中工程屏蔽失败 (↑1起） ，工程割接异常 (↑1起）增加 ，另有2起为割接窗口期 UDM工程引起投诉预警。

 **业务平台：4起** ，环比**↑3起**。主要为**软件问题** (↑2起 ，和慧眼进程、服务异常）增加。

重点故障案例1（ 6月11日传输省干石桥L4Kx2单板故障）

### 故障案例概况

l **故障现象：** 11:23 ，省客响服务台、信数部总控陆续报障部分家宽新装工单在线支付异常 ，以及网格通、全国OAO签字、营业厅在线支付、手厅充值等业务使用 异常；

l**发现手段：**报障；

l**事件级别：**三级；

l **故障历时：** 1小时11分钟（ 11:23--12:34）；

l **故障影响：**①网络层：省干11平面107-石桥12子架43槽L4Kx2单板异常；②业务层：部分家宽新装工单在线支付异常、网格通、全国OAO签字、营业厅在线支 付、手厅充值等业务使用异常；③客户层：无外部客户投诉。

### 故障原因及恢复手段



l**原因**

省干11平面107-石桥12子架43槽L4Kx2单板异常 ，导致波道中断 ，影响承载于该波道上的电路 ，其中信数部“三墩-浙东10GE0504ITC电路”承载于该波道。

*注：信息技术部三墩-浙东信息产业园同类型电路共有2条，传输部对两条电路进行了负荷分担，本次其中一条（中兴平面）电路故障，另一条（华为平面）电路无问题，正常情况不会影响业务。电* *路负荷分担为何失效造成业务中断，信息技术部未反馈原因。目前信息技术部已更新部分软件配置防止再次出现单条链路中断影响业务（待护网结束后进行倒换测试）。*

l**恢复手段**

11:30 ，复位单板但告警未清除；

11:47-11:57 ，现场更换43槽位L4Kx2单板（第一次更换）后仍有帧丢失告警； 12:20-12:34 ，现场再次更换43槽位L4Kx2单板（第二次更换）后告警清除。

### 故障指标达标情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容项** | **感知（ 1分钟）** | **定界（ 5分钟）** | **业务处置（ 15分钟）** |
| **是否达标** | 否  （外部报障发现） | 否  （报障发起 ，无定界结论） | 否  （业务恢复耗时1小时11分钟） |

**1：**（调度打点时间-调度延时打点配置时间） -告警衍生时间< =1分钟； **5 ：**定界结论输出时间-调度打点时间< =5分钟； **15：**业务处理恢复时间-业务受损感知时间< =15分钟

问题挖掘

|  |  |
| --- | --- |
| **问题分类** | **问题** |
| **发现能力问题** | 问题1：通过报障发现传输单板问题 ，未能主动感知异常。 |
| **人员技能问题** | 问题2：故障单板第一次更换后故障未恢复 ，未继续进行单板二次更换 ，选择进行现场环回定位失败原因 ，导致故障处理历时较长。 |
| **隐患问题** | 问题3：故障单板第一次更换后仍存在故障 ，但无硬件故障类告警 ，无法第一时间获取异常情况。 |

### 问题解决措施（待办情况）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **对应问题** | **优化措施** | **预计完成时间** | **责任部室** | **当前进度** |
| **问题1** | **新增重点板卡监控：**经评估 ，重要业务电路均为分平面多局向承载 ，单块电层板卡故障不影响 业务 ，当前电层单板异常网络事件触发阈值为3块较为合理（若阈值调整为1块 ，预计每日将 触发5起事件 ，影响正常故障调度）。后续根据专业提供的重要板卡清单进行监控。 | 2024年7月31日 | 监控部、传输部 | 解决中 |
| **问题2** | **树立业务优先抢通意识：** 内部已加强宣贯 ，明确故障处理期间按“先抢通、再抢修”原则开展 故障处置。 | 2024年6月11 日 | 传输部 | **已解决** |
| **问题3** | **定位未触发告警：**将单板寄回厂家分析 ，并推动中兴彻查有故障无告警问题。 | 2024年8月31日 | 传输部 | 解决中 |

 重点故障案例2（ 6月14日HDNJIHzj ISBG011网元故障）

### 故障案例概况



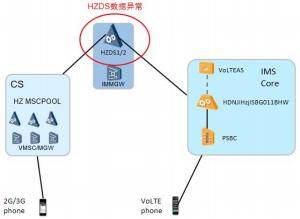
l **故障现象：** 11:22 ，触发杭州VOLTE投诉预警 ，00:00至11:22共计收到广义投诉99起 ，较日常均值增加42起 ，增幅73.68%；

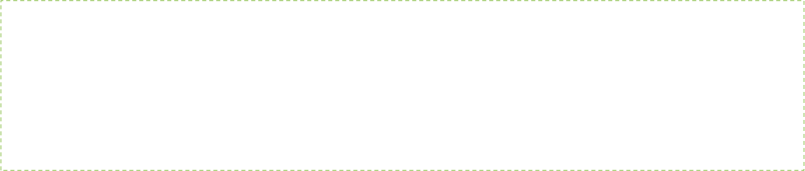
l**发现手段：**投诉预警；

l**事件级别：** 四级；

l **故障历时：** 52分钟（ 11:22--12:14）；

l **故障影响：**①网络层 ：HDNJIHzj ISBG011送关口局请求失败；②业务层：影响VOLTE用户拨打杭州少量2G用户的语音业务 ，HDNJIHZJISBG011接通率 （73%左右）较其他ISBG低10% ；③客户层：收到广义投诉167起 ，较日常均值增加74起。

故障原因及恢复手段



l**原因**

5月23日凌晨 ，HDNJIHZJISBG009/011、HDNNBOzj ISBG008/010四套网元割接入网 ，**杭州关口局(HZDS1/2) 遗漏HDNJIHZJISBG011相关局向数据。**每台网元承载用户数较少 ，性能指标波动较小 ，无用户投诉 ，故障未显 现。6月14日入网的四套ISBG与其他6套ISBG执行负荷均衡 ，HDNJIHZJISBG011呼叫次数增加后故障显现。

l**恢复手段**

12:14 ，HZDS1/2上配置HDNJIHzj ISBG011局向相关数据后 ，测试失败用户呼叫流程正常 ，故障恢复。

### 故障指标达标情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容项** | **感知（ 1分钟）** | **定界（ 5分钟）** | **业务处置（ 15分钟）** |
| **是否达标** | 否  （投诉预警发起） | 否  （未定界到ISBG网元 ，定界无结论） | 否  （业务恢复耗时52分钟） |

**1：**（调度打点时间-调度延时打点配置时间） -告警衍生时间< =1分钟； **5 ：**定界结论输出时间-调度打点时间< =5分钟； **15：**业务处理恢复时间-业务受损感知时间< =15分钟



### 问题挖掘

|  |  |
| --- | --- |
| **问题分类** | **问题** |
| **发现能力问题** | 问题1： ISBG网元性能指标劣化 ，但未触发性能告警 ，未能主动感知异常。 |
| 问题2： 14日ISBG网元执行负荷分担后 ，性能指标劣化 ，但ICUT平台智能值守未触发预警。 |
| **定界能力问题** | 问题3：未定界到ISBG网元 ，导致定界无结论。 |
| **处置能力问题** | 问题4：因维护人员无局数据制作脚本 ，协调局数据人员进行恢复 ，耗时较久。 |
| **流程机制问题** | 问题5：测试用例欠优化 ，导致在割接后未及时通过测试发现异常。 |
| **隐患问题** | 问题6：新网元入网周边设备局数据制作缺失 ，导致业务受损。 |

### 问题解决措施（待办情况）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **优化措施** | **预计完成时间** | **责任部室** | **当前进度** |
| **修改触发规则：**经核实 ，性能中心在告警触发环节将ISBG接通率指标的告警监控对象仅筛选为传统网元 ，性能告警配置 后专业未进行可用性核实 ，导致云化ISBG接通率指标未能正常触发告警 ，现已完成修改和验证。 | 2024年6月15日 | 支撑部  核心网部 | 已解决 |
| **扩大检查范围：**云化网元等新网元入网时 ，将验证运维平台（性能中心等）可用性纳入CHECK LIST清单。 | 2024年6月15日 | 核心网部 | 已解决 |
| **优化预警功能：**iCUT完成智能值守功能的恢复 ，确保性能数据异常时触发预警。 | 2024年6月26日 | 支撑部 | 已解决 |
| **丰富定界逻辑：**针对VOLTE投诉预警关联核心网网元 ，在核查网元性能告警的基础上 ，在调度平台相关场景内增加重要网 元关键指标直接核查的原子能力。 | 2024年6月18日 | 监控部 | 已解决 |
| **提升人员技能：**局数据人员梳理分场景局数据脚本模板 ，供维护人员紧急情况下使用 ，并开展内部培训 ，提升维护人员对 于复杂局数据制作能力。 | 2024年7月31日 | 核心网部 | 解决中 |
| **优化测试用例：**对需要回落2G网络进行测试的验证场景 ，将CSFB用例替换为纯2G用例进行测试 ，防止出现因CSFB用例 驻回4G ，产生测试偏差。 | 2024年6月15日 | 核心网部 | 已解决 |
| **强化审核机制：**针对入网配合类数据 ，在数据制作前AB角人工核查确认签字外 ，新增入网前签字确认环节 ，并纳入局数 据自动化制作范围。 | 2024年10月 | 核心网部 | 解决中 |

 重点故障案例3（ 6月22日和慧眼登录失败故障）

### 故障案例概况



l **故障现象：**06:06， 出现和慧眼登录拨测失败告警 ，并于8:46触发全省“和慧眼” 四级投诉预警；

l**发现手段：**拨测告警；

l**事件级别：**三级；

l **故障历时：**3小时7分钟（ 06:06--09:13）；

l **故障影响：**①网络层：和慧眼两台WEB服务器公网civil服务异常；②业务层：影响全省和慧眼APP登录；③客户层：收到广义投诉62起 ，较日常均值增加60起。

### 故障原因及恢复手段

l**原因**

和慧眼公网civil服务分别部署在两台服务器（ 10.212.126.6、 10.212.126.7）上 ，且为负载均衡。06:04两台服务器 的civil服务先后崩溃 ，影响和慧眼APP登录。civil服务崩溃的根本原因大华厂家仍在定位中。

① 联系大华研发耗时约3小时

② civil服务崩溃的根本原因大华厂家仍无有效手段

注：用户通过APP的访问请求均先流转至公网civil服务 l**恢复手段**

经重启civil服务后 ，业务于09:13恢复。

### 故障指标达标情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容项** | **感知（ 1分钟）** | **定界（ 5分钟）** | **业务处置（ 15分钟）** |
| **是否达标** | 是 | 否  （定界结论错误 ，定位为拨测系统问题） | 否  （业务恢复耗时3小时7分钟） |

**1：**（调度打点时间-调度延时打点配置时间） -告警衍生时间< =1分钟； **5 ：**定界结论输出时间-调度打点时间< =5分钟； **15：**业务处理恢复时间-业务受损感知时间< =15分钟

 **重点故障案例3**（ 6月22日和慧眼登录失败故障）

### 问题挖掘

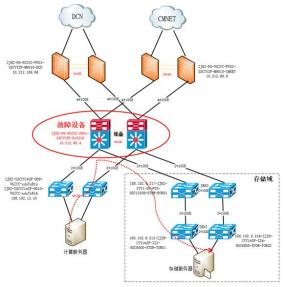
|  |  |
| --- | --- |
| **问题分类** | **问题** |
| **定界能力问题** | 问题1：和慧眼侧无告警导致定界专业错误 ，未定界至和慧眼自身问题。 |
| **人员技能问题** | 问题2：故障定位耗时较久（ 06:58厂家登录系统、8:50厂家研发介入、9:05定位故障点） ，导致故障整体处理历时偏长。 |
| **故障自愈能力** | 问题3：进程异常无自动重启恢复能力 ，依靠人工介入处置 ，故障影响持续时间较易受人工处置能力影响。 |
| **隐患问题** | 问题4：故障根因定位前 ，存在其他服务崩溃导致影响业务的可能。 |

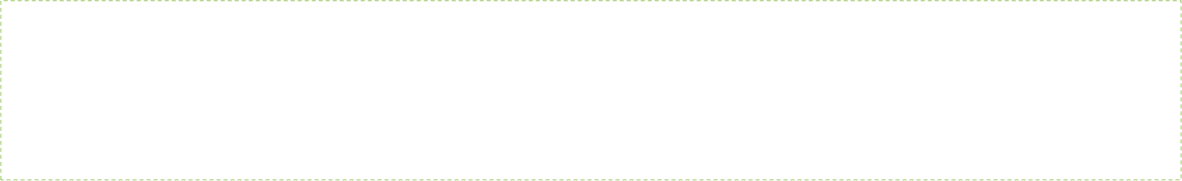
### 问题解决措施（待办情况）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **对应问 题** | **优化措施** | **预计完成时间** | **责任部室** | **当前进度** |
| **问题1** | **丰富定界所需关联告警**：将civil服务的巡检项添加至和慧眼自动巡检工具 ，具备异常时告警推送至故 障中心能力。并将此异常告警丰富至和慧眼拨测故障定界关联逻辑中 ，用于后续故障定界。 | 2024年8月10日 | 业务平台部、 监控部 | 解决中 |
| **问题2** | **强化培训及演练：**加强故障应急处置流程培训与演练 ，提升故障处置效率。同时督促厂家（大华）明 确厂家前台运维及后台研发人员责任分工 ，确保及时介入故障处理。 | 2024年6月30日 | 业务平台部 | 已解决 |
| **优化应急手册：**协调厂家（大华）以故障/投诉现象为维度的更新应急手册 ，并在手册内明确故障场 景下厂家人员AB角分工及应急联系方式。以快速恢复业务为原则 ，辅助运维人员进行故障处置。 | 2024年6月30日 | 业务平台部 | 已解决 |
| **问题3** | **增加自愈能力：**针对公网civil服务模块增加看门狗功能 ，当服务出现异常时自动重启服务（ 6月28日 已完成）。举一反三 ，梳理类似需自动重启的重要模块共计38个 ，依次增加看门狗功能。 | 2024年12月31日 | 业务平台部 | 解决中 |
| **问题4** | **深度巡检其余服务：**针对全量服务进行深度巡检 ，并输出巡检报告 ，提前发现异常隐患。 | 2024年6月28日 | 业务平台部 | 已解决 |

 重点故障案例4（ 6月26日平台云萧山01资源池交换机故障）

### 故障案例概况





l **故障现象：**08:45 ，支撑部报障06:26开始 ，统一采集平台3A镜像数据缺失 ，报结工单用户状态无法校验；并于09:34、09:53分别触发温州、绍兴 “家庭宽带” 投 诉预警；

l**发现手段：**报障；

l**事件级别：**三级；

l **故障历时：**3小时12分钟（ 06:10--09:22）/业务影响时长：统一采集3小时12分钟（ 06:10-09:22）、部分地市家宽认证10分钟（ 08:40--08:50）；

l **故障影响：**①网络层：一套交换机异常、一套存储与计算集群中断；②业务层：影响温州、绍兴、湖州、嘉兴、杭州地区100+家宽新装工单报结及200+存量用户 上网 ，温州、绍兴地区家宽3A认证；③客户层：温州、绍兴广义投诉较日常均值增加285起。

### 故障原因及恢复手段



l**原因**

平台云萧山01资源池DCN防火墙RBM改造工程回退时 ，误将交换机ZJHZ-PS-WGZYC-SW01-XSCYY2F-S12516上统一采 集业务镜像配置删除 ，影响家宽新装工单报结及存量用户上网。

后续进行回滚镜像配置时 ，因交换机主控单板异常导致回滚失败、并导致人工进行主控板倒换时引起存储ZJHZ-CYY- DC01-QD-SDS-03(<188.102.12.201>）与计算集群断连 ，影响3A业务使用。

l**恢复手段**

08:48 ，人工倒换交换机主控板 ，单板自动完成后存储与计算集群恢复连接后 ，3A业务恢复； 09:22 ，进行流镜像配置后 ，统一采集数据全部恢复。

### 故障指标达标情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容项** | **感知（ 1分钟）** | **定界（ 5分钟）** | **业务处置（ 15分钟）** |
| **是否达标** | 否  （报障发起） | 否  （报障发起 ，未输出定界结论） | 否  （业务恢复耗时3小时12分钟） |

**1：**（调度打点时间-调度延时打点配置时间） -告警衍生时间< =1分钟； **5 ：**定界结论输出时间-调度打点时间< =5分钟； **15：**业务处理恢复时间-业务受损感知时间< =15分钟

**11**



### 问题挖掘

|  |  |
| --- | --- |
| **问题分类** | **问题** |
| **发现能力问题** | 问题1：本次故障通过报障发起 ，未主动感知统一采集、3A认证等异常。 |
| **故障处置能力** | 问题2：主控板卡故障无日志上报 ，故障定位根因耗时较长 ，导致故障整体处理历时偏长。 |
| **流程机制问题** | 问题3：厂家（华三）人员未按变更方案执行 ，误删除方案外配置 ，且现场随工人员复核不到位 ，未及时发现、纠正误操作最终触发故障。 |

问题解决措施（待办情况）

**12**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **对应问题** | **优化措施** | **预计完成时间** | **责任部室** | **当前进度** |
| **问题1** | **新增镜像数据采集监控能力**：新增统一采集平台3A镜像数据采集业务量异常（中断、劣化） 监控能力 ，并上报告警至故障中心 ，当前已完成事件配置、验证。 | 2024年7月4日 | 监控部、支撑部 | 已解决 |
| **优化拨测判断逻辑**：经核实 ，因间歇性出现多次拨测任务异常 ，未收到3A认证失败的回复报 文 ，拨测系统误判为自身问题未触发告警。后续将优化拨测系统异常判定机制 ，对长时间未 收到认证回复报文的情况判定为异常。 | 2024年7月4日 | 监控部 | 已解决 |
| **问题2** | **完善故障定位能力：**对主控板卡进行补丁升级 ，解决无日志上报问题。后续通过日志辅助故 障定位 ，压缩定位耗时。 | 2024年7月26日 | 云资源部 | 已解决 |
| **问题3** | **提升安全生产意识：**变更前变更人员严格按照预定的方案执行操作 ，确保每一步操作均符合 规范要求 ，异常问题及时上报。 | 2024年6月27日 | 云资源部 | 已解决 |
| **加强指令复核：**针对每条指令认真检查和复核 ，及时发现并纠正操作中的错误。 |