



中国通信企业协会

CHINA ASSOCIATION OF COMMUNICATION ENTERPRISES

推进“通信网络健康度”标准建设

共同守护网络平安

通信网络运营专委会

2023年7月



1 背景介绍

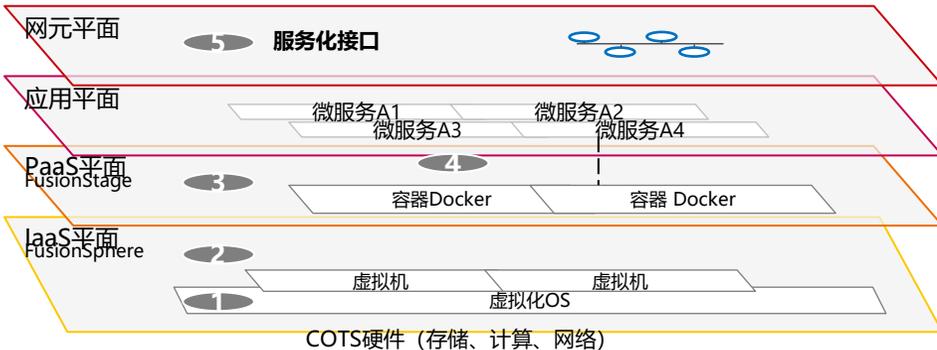
2 “通信网络健康度” 团体标准建设

3 “通信网络健康度” 现网评估

一、背景：网络云化、业务复杂，运维挑战指数级增加

分层部署不确定性增加，跨层定界难度增加

垂直跨层跨域故障点多，IT硬件可靠性低，底层故障影响业务

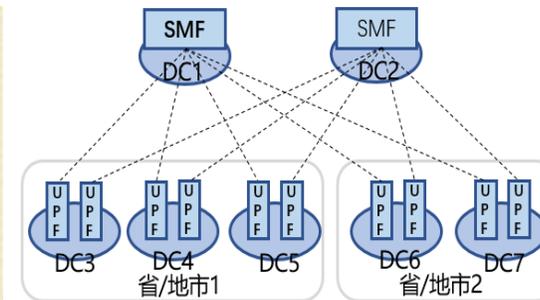
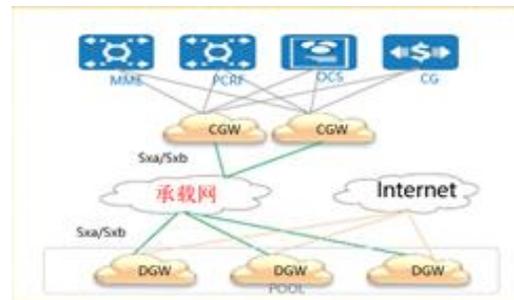


业务持续稳定挑战

云化资源监控管理挑战

大区组网容量倍增，运维支撑复杂度倍增

大区组网挑战：控制与用户面分离，网络节点倍增，故障点成倍增加
大区运维挑战：流程与组织适配、工具平台建设、保障能力提升

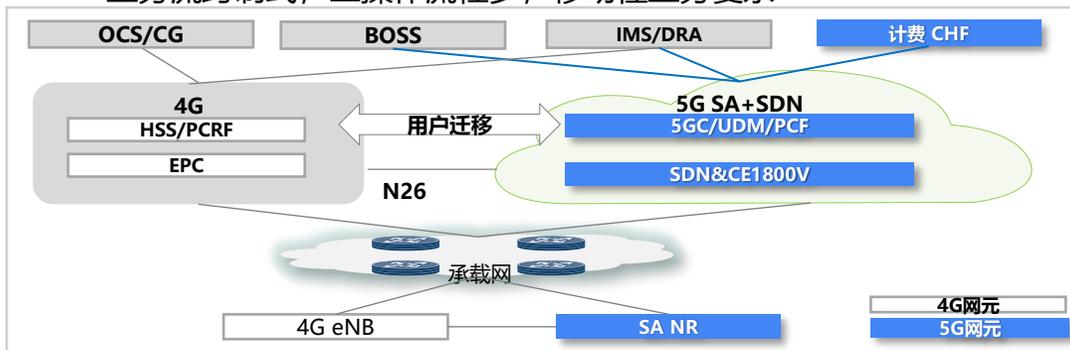


亿级用户跨域/区容灾

几十倍信令风暴

5G多制式融合，业务交互复杂

业务流跨制式，互操作流程多，移动性业务复杂



公共组件/网元故障影响多网元业务

5G业务要求高，网络切片运维挑战大

业务多样性导致运维复杂，工业应用故障会影响生产，带来巨大经济损失

质量要求	业务指标结果	4G网络	5G网络
		上传下载为主 峰值和均值速率 传输慢、时间长	高清直播、VR 网络最差点速率 花屏，卡顿
网络切片	移动终端	上网业务	切片实例1
	移动终端	语音业务	切片实例2
	移动终端	视频业务	切片实例3
	IOT终端	水/电/煤气能源抄表
	车载设备	辅助驾驶
	矿山 港口 工厂	智慧煤矿应用 智慧港口应用 智慧工厂应用 切片实例N

业务可靠性要求高

运维降本增效挑战

一、背景：国际运营商重大故障频发，网络运行安全影响巨大

一起事故就可能摧毁整个市场的信任体系

序号	时间	运营商/服务提供商	业务影响	其他影响	技术根因	网络及设备风险
①	2022年9月4日	日本乐天	影响约 130万 移动用户数据和语音业务，故障持续 2.5小时 。		核心设备重启导致网络拥塞。	<p>容灾不可靠：备路径无法承载业务；</p> <p>产品防冲击能力不足：设备自身防冲击能力不足，过载无法自恢复；</p> <p>网络防信令风暴机制不足：缺少网络级流控措施。</p>
②	2022年7月8日	加拿大罗杰斯	无线（语音、文本和数据）、家庭电话、互联网、电视服务、短信、911、行业业务（医院、能源供应商）、媒体广播等中断 24小时以上 。	7月26日，罗杰斯CEO在听证会接受议会 公开盘问 。 7月22日，罗杰斯宣布 CTO下台 。	误删除路由起上路由过滤策略，引发Internet路由洪泛，导致IP骨干网瘫痪。	<p>操作不规范：错误删除路由器配置；</p> <p>产品防冲击能力不足：设备自身防冲击能力不足，过载无法自恢复；</p> <p>融合的IP核心网组网缺陷：无线、有线、维护网络共承载网，业务中断后影响面大，网管无法接入。</p>
③	2022年7月2日	日本KDDI	移动用户语音和数据业务大面积故障，紧急呼叫系统、银行系统、天气数据的传输、包裹递送和网络连接运输等全部中断，影响约 3915万 移动用户，持续故障时长达 60小时 。	7月2日，KDDI总裁高桥真子为广泛网络故障， 公开道歉 。 日本内政通信部正式将这一事件定为“ 重大事件 ”。	路由器在割接后由于内部工作异常无法接管业务，接口中断15分钟，引发信令风暴。	<p>操作不规范：承载网操作失败；</p> <p>容灾不可靠：备路径无法承载业务；</p> <p>产品防冲击能力不足：设备自身防冲击能力不足，过载无法自恢复；</p> <p>网络防信令风暴机制不足：缺少网络级流控措施。</p>

国内故障情况

2022年9月1日施行

通信网络作为“关键信息基础设施”的重要性愈加凸显

- 1、国家进入**数字社会**新阶段 使**关键信息基础设施的网络化 数字化**内涵更加丰富
- 2、网络泛在联接和重要核心数据 使**关键信息基础设施**更容易成为网络安全威胁的**重点关注目标**
- 3、关键信息基础设施对数字社会的基础性、支撑性作用 使其在**国家网络防御体系**中处于**牵一发而动全身**的地位

评估重点

加强关键信息基础设施“韧性”和“弹性”安全的措施

资源掌控

加强资源掌控，建立风险预判、协同联动机制

加强网络和系统资源掌握能力，重点掌握核心业务功能涉及的系统组成、业务流、数据流情况。

应急安全

强化准确诊断，提高事件、隐患的发现、定位能力

重点强化协调联动，达到风险隐患快发现、准定位、可处置的效果，最大程度确保安全事件不直接危害核心功能。

抗毁耐压

聚焦抗毁耐压，完善业务底线防御措施

掌握业务底线运行所需条件和安全要求，采用定量定性结合的方式，根据核心功能指标加大应急资源投入力度。

稳健恢复

注重稳健恢复，增强系统复原的时效性和有效性

考虑极端情况，结合业务特点和网络实际情况，设立功能性能阈值，从快速切换、快速恢复角度，提升冗余和灾备措施。

工业和信息化部办公厅

工信厅通信函〔2023〕46号

2023年3月7日发布

工业和信息化部办公厅关于做好 2023年信息通信业安全生产工作的通知

（三）严格履行责任。各单位要严格履行安全生产责任，强化责任追究。各地通信管理局要加大安全检查力度，对落实安全生产主体责任不到位的企业依法予以警示、约谈、通报批评或行政处罚；探索推动失信联合惩戒，推进典型执法案例公示。各企业要高度重视安全生产问题整改，压实责任，消除隐患；对发生的生产安全事故，要深刻分析根源，举一反三，杜绝再次发生。

- （一）压实安全生产责任。健全网络运行安全规章制度，完善安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，保障网络运行安全所需的资金、物资、技术、人员投入；
- （二）加强**隐患排查治理**。针对通信建设工程、网络**评估重点**，立隐患排查台账，明确排查事项，落实责任人员，对安全隐患立行立改、动态清零、闭环管理。
- （三）突出特殊场景保护。加大对**多重节点、多重路由、负荷分担、自动倒换、冗余配置、多路电源**等网络架构保护措施检查力度。在进行设备扩容、升级改造和业务割接等活动，或对重要系统文件、配置文件及数据文件进行操作时，要制定操作方案和应急预案，严格操作审批，规范操作流程。
- （四）提高应急处置能力。针对不同网络运行场景，制定应急预案，定期评估完善，组织应急演练，保障预案可实施性。
- （五）保障安全生产投入。通信工程新采购招标项目、新签订工程合同及订单的安全生产费用按2%计提。
- （六）提升从业人员素质。将安全生产教育培训工作列入年度工作计划，保障培训经费投入，组织参加安全生产教育培训，强化关键岗位人员安全技能，将外包人员纳入统一安全管理，推进安全生产教育全覆盖；要加强新技术、新业务培训和演练。

发文链接：https://www.miit.gov.cn/zwgk/zcwj/wjfb/tz/art/2023/art_81fac20d4d644f778a54010b24cd8741.html

2023年4月发布

工业和信息化部办公厅文件

工信厅信管〔2023〕13号

- 建立极端事故场景清单
- 建立关键网络设备清单
- 建立 **评估重点** 位置清单
- **提升网络保护能力**
- **提升风险感知能力**
- **提升事故预防能力**
- 提升综合处置能力

工业和信息化部办公厅关于印发 5G 网络运行安全能力提升专项行动工作方案的通知

各省、自治区、直辖市通信管理局，中国电信集团有限公司、中国移动通信集团有限公司、中国联合网络通信集团有限公司、中国广播电视网络集团有限公司，中国信息通信研究院：

现将《5G 网络运行安全能力提升专项行动工作方案》印发给你们，请结合实际，认真贯彻落实。



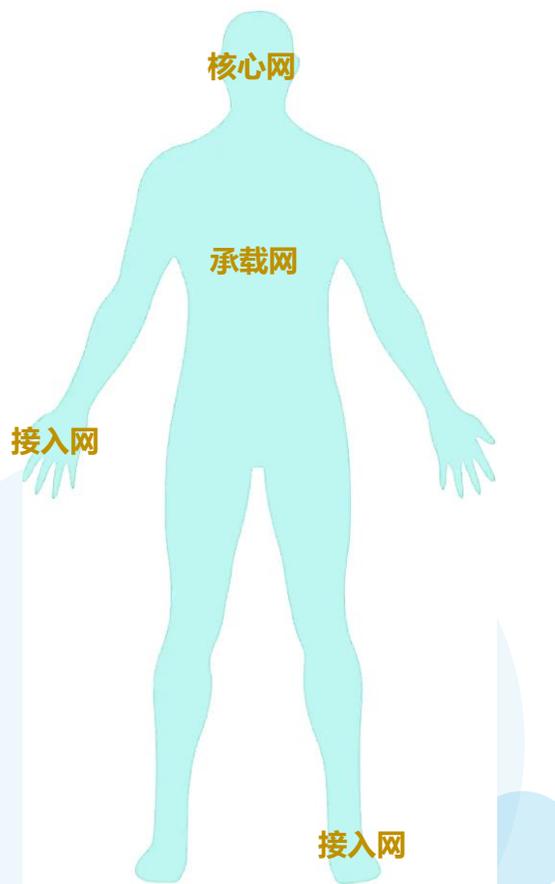
1 背景介绍

2 “通信网络健康度” 团体标准建设

3 “通信网络健康度” 现网评估

把“健康体检”的理念引入到通信网络运营工作中

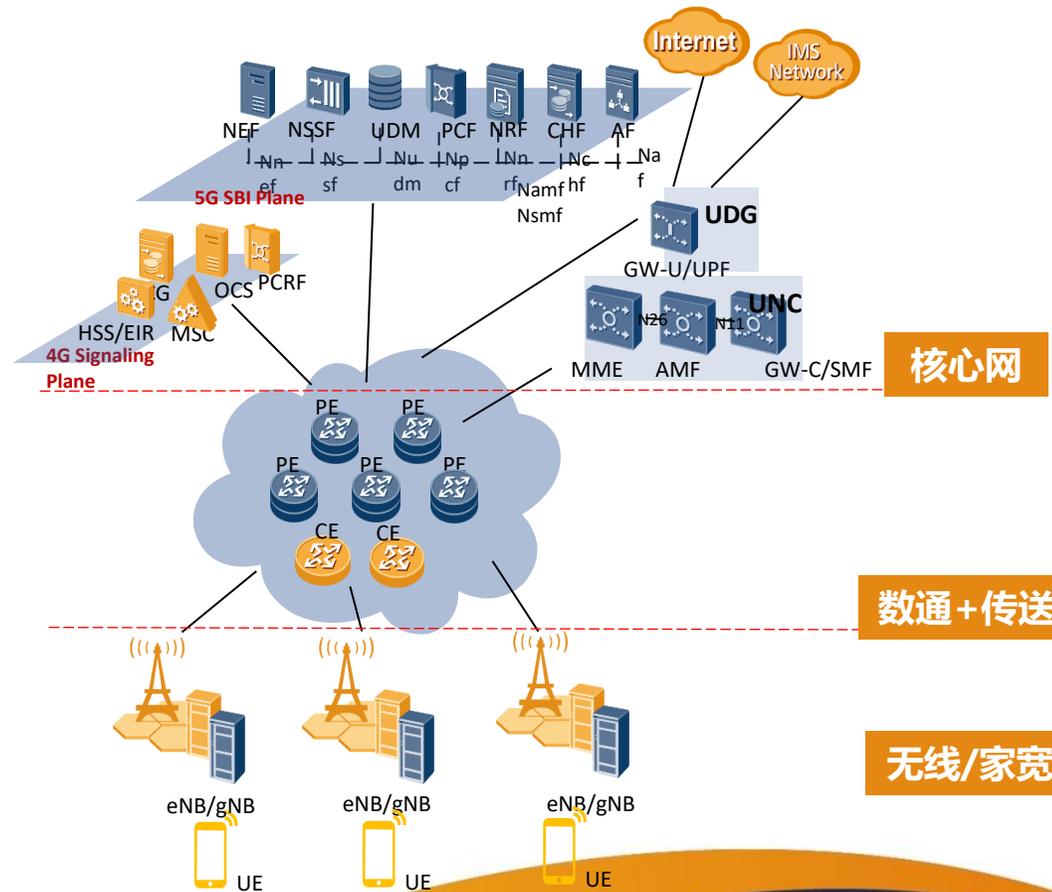
体检健康体检主要项目



项目	内容
一般健康检查	身高、体重、体重指数、血压
	内科
	外科
	耳鼻喉科
	眼科
超声与影像学检查	超声（肝胆胰脾、双肾、输尿管、膀胱、前列腺、甲状腺）
	胸部正位X线检查
尿液检测	尿常规
血液检测	肝功8项
	肾功3项
	空腹血糖
肿瘤标志物	血脂4项
	肿瘤标志物定量
其他	心电图

理念引入

通信网络健康度评估



通过“健康体检”，早发现早治疗，我国人均寿命近十年增加4岁

二、“通信网络健康度”团体标准建设—基于行标细化落实

团体标准建设：参考CCSA行业标准指标体系，细化指标分子分母取值来源，聚焦落地可操作性，调整部分指标。

CCSA 行业标准

标准建设参与单位

主导：中国移动通信集团有限公司
联合参与：中国电信集团有限公司、华为技术有限公司、北京邮电大学、中兴通讯股份有限公司
评审单位：中国通信标准化协会（CCSA）立项评审

主要参与人员

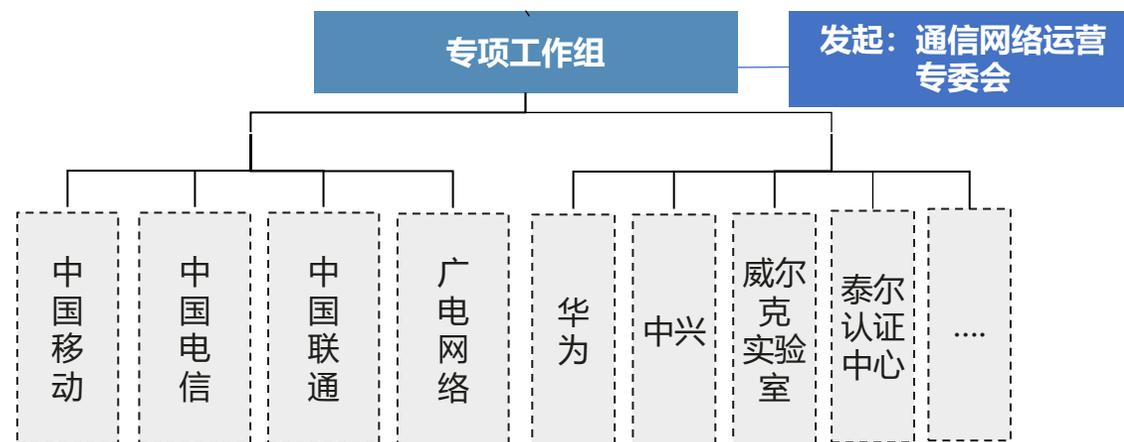
CCSA组别： TC7:网络管理与运营支撑，WG3:ICT服务管理与运营
组长：元峰 单位：北京邮电大学，职位：教授
副组长：梁双春 单位：中国移动通信集团有限公司
副组长：赵平 单位：中国电信集团有限公司 广州研究院

进展

《总则》、《工具技术要求》、《治理方法》：标准文稿已完成全会报批，待发布；

《指标体系》：已完成研究报告报批，标准文稿修订中

团体标准建设



启动会：4月6日，团体标准标准编制启动会

标准立项：4月，企协标准管理办公室批准立项；

团标初稿：4月-6月，各运营商、设备商和威尔克实验室等单位专家共同输出团体标准初稿；

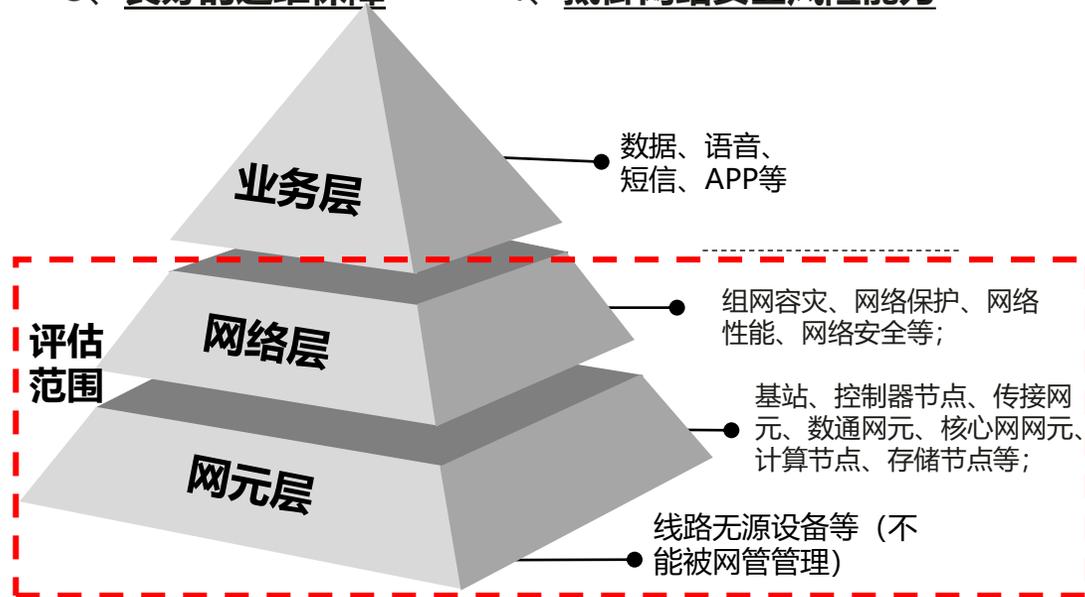
评审发布：提交通信企协标准管理办公室进行评审、审查、批准发布。

《通信网络健康度评估指标体系和测试方法》

□ 通信网络健康度涵义：

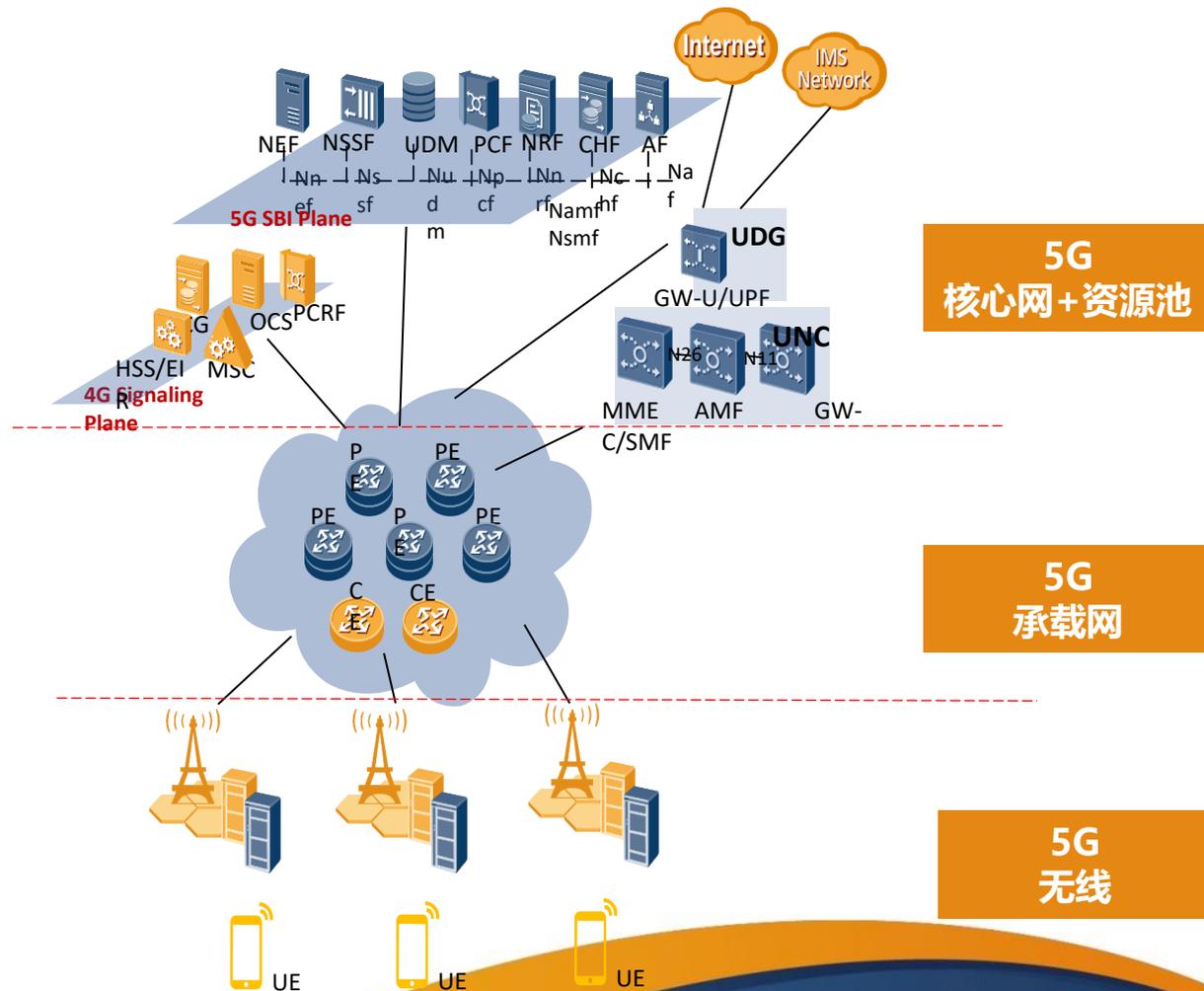
通信网络和网元设备：

- 1、运行稳定可靠
- 2、功能和性能满足业务需求
- 3、良好的运维保障
- 4、抵御网络安全风险能力



为保持通信网络健康，运营商需要定期进行健康评估，全面掌握网络短板和风险，有的放矢的做好优化扩容，消除故障隐患、保证网络运营安全。

初期聚焦5GtoC 业务场景



二、“通信网络健康度”团体标准建设—场景选择

网络场景 / 子场景 选择

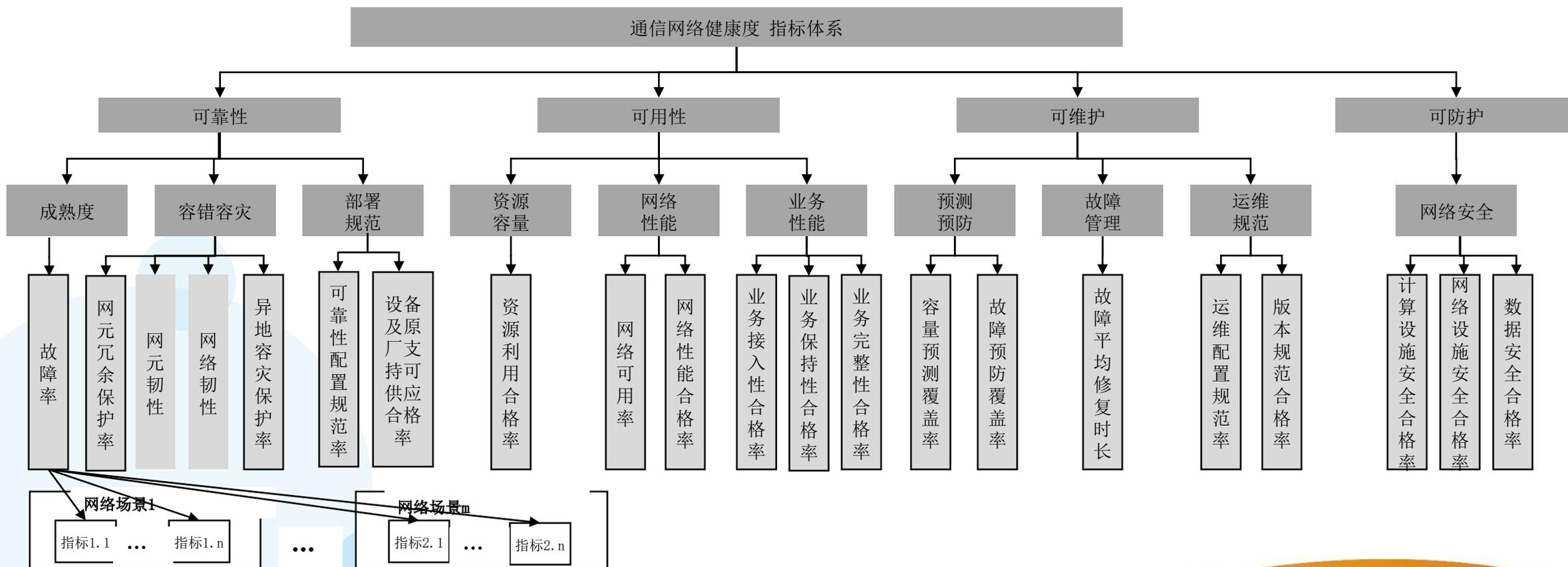
移动网络	5G网络	5G SA网络	eMBB数据业务
		5G ToB网络	语音VONR 语音回落4G 5G ToB业务
	4G网络	4G VOLTE网络	PS数据业务 VOLTE语音 CSFB语音
		4G传统网络	PS数据业务 CSFB语音
	增值业务	增值业务	5G消息 彩铃
	固定网络		VOBB网络
		政企宽带	政企宽带
		固定宽带网络	HIS高速上网业务
云业务		云业务	公有云 政企云 混合云

第一阶段，聚焦5G SA to C场景，催熟后辐射其他场景

二、“通信网络健康度”团体标准建设—指标体系

整个评估体系用三级划分方式：维度、通用指标、专用指标

从**可用性**、**可靠性**、**可防护**、**可维护**四个维度，共21个通用指标，107个专用指标来对整个通信网络的健康状况进行评估。





1 背景介绍

2 “通信网络健康度” 团体标准建设

3 “通信网络健康度” 现网评估

联合工作组共同推进，积累理论和实践基础。

目标

- **发展方法论**：完善体系、规则和模板。
- **提升健康度**：识别风险，落地治理措施；
- **支持推广**：总结实施套件，优化业内团标；

参与者

- **企业协会**：**牵头单位**，组建专家团队
- **第三方**：**实施单位**，提取分析指标、汇总总结
- **厂商**：**支撑单位**，助力实践、支撑治理方案

策略

- **试点业务**：**5G SA to C业务**
- **涉及专业**：**核心网**，资源池，承载网、无线
- **局点选取**：**省会城市、有代表性、规模大**
- **技术支撑**：各厂商

现网评估方案

确定省份

现场调研

制定实施方案

输出评估报告

总结

选定局点

- ✓ 与运营商沟通选定的局点
- ✓ 完成目标制定和人员安排

现场调研

- ✓ 对齐评估范围、对象和目标
- ✓ 客户访谈（现网信息/需求/痛点等）

方案制定

- ✓ 适配5G SA评估指标体系
- ✓ 适配评估规则与模板

评估&建议

- ✓ 实施评估，输出详细评估报告

经验总结

- ✓ 固化经验，确定推广计划
- ✓ 逐步推广到其他省份

通信网络健康度现网评估，5月底入场，6月多方联合完成指标采集、指标分析、报告输出工作，向H省汇报中

01

评估省份确定

23年5月
确定H省现网评估

02

评估准备

5月25日
现场启动
评估方案沟通

03

指标采集

5月29日-6月9日
现场访谈、调研，完成指标数据采集

06

经验固化

7月
团标优化
总结后，将逐步在其他省份推广应用

05

总结汇报

6月29日
评估报告技术层沟通
评估报告管理层汇报（评估结论、
建议等）
实施建议，提升网络健康度

04

评估分析

6月12日-6月23日
指标评估分析，问题及隐患汇总



谢谢！

多方协作

像推进“健康体检”一样

推进“通信网络健康度”