

ICS 33.060

M 14

**YD**

# 中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2762-2014

---

## GSM/WCDMA 数字蜂窝移动通信网 核心网网络优化系统功能技术要求

Technical specification of general function for GSM/WCDMA digital  
cell mobile communications core network optimization system

2014-10-14 发布

2014-10-14 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布



## 目 次

前 言	II
1 范围	1
2 缩略语	1
3 系统功能要求	2
3.1 数据管理	2
3.2 监控告警功能（可选）	5
3.3 业务质量优化分析	6
3.4 用户行为分析	43
3.5 信令跟踪及查询	46
3.6 报表管理	48
3.7 工单管理	49
3.8 系统管理	52

## 前 言

本标准是《GSM/WCDMA 数字蜂窝移动通信网网络优化系统功能技术要求》系列标准之一。该系列标准包含以下两个标准：

——GSM/WCDMA 数字蜂窝移动通信网无线网网络优化系统功能技术要求

——GSM/WCDMA 数字蜂窝移动通信网核心网网络优化系统功能技术要求

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：北京邮电大学、中国联合网络通信有限公司、北京市天元网络技术股份有限公司

本标准主要起草人：芮兰兰、杨 杨、陈兴渝、熊 翱、崔婷婷、高 娴、商 冶、李京辉、韩振东、黄志勇、蔡子龙。



# GSM/WCDMA 数字蜂窝移动通信网

## 核心网网络优化系统功能技术要求

### 1 范围

本标准规定了 GSM/WCDMA 数字蜂窝移动通信网核心网网络优化系统的功能要求。  
本标准适用于 GSM/WCDMA 数字蜂窝移动通信网核心网网络优化系统。

### 2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

APN	Access Point Name	接入点
BSC	Base Station Controller	基站控制器
BSSAP	Base Station System Application	基站系统应用部分
CAP	CAMEL Application Protocol	CAMEL应用协议
CC	Call Control	呼叫控制
CE	Channel Element	信道处理单元
CDR	Calling Detail Records	呼叫详细记录
CS	Circuit Switched	电路交换
DNS	Domain Name System	域名系统
DPC	Destination Point Code	目的信令点编码
GIS	Geographic Information System	地理信息系统
GERAN	GSM EDGE Radio Access Network	GSM/EDGE无线接入网
GGSN	Gateway GPRS Support Node	网关GPRS支持节点
GMM	GPRS Mobility Management	GPRS移动管理
GSM	Global System for Mobile communications	全球移动通信系统
GT	Global Title	全局码
GTP	GPRS Tunneling Protocol	GPRS 隧道协议
HLR	Home Location Register	归属位置寄存器
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol	超文本传输协议
IM	Instant Messaging	即时通讯
IMEI	International Mobile Equipment Identity	国际移动设备身份码
IMEISV	International Mobile Subscriber Identity Software Version	国际移动台设备身份及软件版本号
IMSI	International Mobile Subscriber Identification Number	国际移动用户识别码
ISUP	ISDN User Part	ISDN用户部分
KPI	Key Performance Indicators	关键性能指标
LAC	Location Area	位置区

MAP	Mobile Application Part	移动应用部分
MGW	Media Gateway	媒体网关
MM	Mobility Management	移动性管理
MO	Mobile Original	移动主叫/发送
MR	Measurement Report	测量报告
MSISDN	Mobile Subscriber International ISDN/PSTN Number	移动用户国际号码
MSS	Mobile Switching Center Server	移动交换中心服务器
MT	Mobile Terminated	移动被叫/接收
OPC	Object Linking and Embedding (OLE) for Process Control	OLE过程控制
PS	packet switched	分组交换
RA	Routing Area	路由区
RAB	Radio Access Bear	无线接入承载
RAI	Routing Area Identification	路由区域识别
RANAP	Radio Access Network Application Part	无线接入网络应用部分
RNC	Radio Network Controller	无线网络控制器
SCP	Service Control Point	业务控制点
SGSN	Servicing GPRS Support Node	GPRS服务支持节点
SM	Session Management	会话管理
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol	简单邮件传输协议
SPC	Signaling Point Code	信令点编码
SRNS	Serving Radio Network Subsystem	服务无线网络子系统
TCH	Traffic Channel	业务信道
TCP	Transmission Control Protocol	传输控制协议
TDR	Transaction Detail Records	事务处理详细记录
TUP	Telephone User Part	电话用户部分
UE	User Equipment	用户设备
UTRAN	UMTS Terrestrial Radio Access Network	UMTS 陆地无线接入网
WAP	Wireless Application Protocol	无线应用协议
WCDMA	Wideband Code Division Multiple Access	宽带码分多址

### 3 系统功能要求

#### 3.1 数据管理

##### 3.1.1 概述

核心网网络优化系统管理的数据主要包括基础数据、网络参数、原始信令、xDR数据及性能数据等。

##### 3.1.2 基础数据管理

基础数据包括全网交换网元信息数据库、无线网元信息数据库等。其中，全网交换网元数据包括核心网电路域和分组域相关网元、链路等数据，如 MscServer、VLR、MGW、HLR/AuC、SGSN、GGSN、

DNS、防火墙等相关网元、IuCSLink、NcLink、McLink、IuPSLink、中继群等相关链路的配置信息，以及信令点、信令链路集、信令链路的配置信息等。

- a) 支持对各数据项进行大于、小于、等于、大于等于、小于等于、不等于、字符串匹配等逻辑关系匹配；
- b) 支持基础数据组合条件查询功能，每个条件应包含字段、运算符、取值等三部分；不同的查询条件可通过“与”“或”等关系组合；
- c) 支持组合查询结果的输出，可为界面显示，也可为 Excel 表格导出；
- d) 支持对基础数据进行单次或批量导入、导出、统计、删除、修改等。

### 3.1.3 网络参数管理

网络参数主要包括网元名称、厂家名称、网元类型、行政区域、控制范围、规范参数名称、厂商参数名称、参数功能类型、参数取值等，各类网络参数在网络参数档案库中统一管理。

- a) 支持对档案库参数记录进行添加、删除（单条和批量）和修改。
- b) 支持对全部以及部分数据记录（如参数名称、设备名称、参数取值等）进行导入和更新。
- c) 支持查询功能，查询条件包括网元名称、厂家名称、网元类型、行政区域、控制范围、规范参数名称、厂商参数名称、参数功能类型、参数取值等：
  - 支持查询条件预置功能；
  - 支持将查询条件单选和任意组合，并支持将网元类型下面的具体网元单选和任意组合，支持网元间的逻辑关系体现；
  - 支持根据查询条件正确呈现查询结果，呈现内容包括网元名称、厂家名称、网元类型、行政区域、控制范围、规范参数名称、厂商参数名称、参数功能类型、参数取值、参数取值说明、参数定义说明等；并支持查询结果的排序、导出。
- d) 支持根据需要显示参数取值的历史状态、参数修改情况等：
  - 对核查结果支持对出现问题的核查结果中不一致的地方进行明确标识；
  - 支持体现核查结果的不一致程度，可对不一致程度的分级条件进行自定义设置，并支持使用 Excel\Txt 等常用文件格式将对比结果导出。
- e) 支持核查功能，支持对核查维度进行自定义设置，核查维度包括：核查周期、核查时间、网元、网元组、行政区域、设备厂家等。
  - 现网参数配置和信令实际执行情况（定时器类、控制类及开关类参数）的对比核查功能：
    - 1) 支持对定时器类参数（eg.寻呼响应时间等）设置的信令执行情况进行核查；
    - 2) 通过计算分析采集的信令消息，得到定时器的实际执行时长，将其与网络参数档案中相应定时器类参数设置时长进行比较，检查是否一致；
    - 3) 支持对控制类参数（eg.寻呼次数等）设置的信令执行情况进行核查；
    - 4) 通过计算分析采集的信令消息，得到的控制类参数的实际执行值，将其与网络参数档案中相应控制类参数设置值进行比较，检查是否一致；
    - 5) 支持对开关类参数（eg.全网寻呼等）设置的信令执行情况进行核查；
    - 6) 通过计算分析采集的信令消息，得到开关类参数的实际执行情况，将其与网络参数档案中相应开关类参数设置情况进行比较，检查是否一致。



——网络参数档案库和标准网络参数档案的对比核查功能：

- 1) 支持对标准网络参数档案的导入和保存；
- 2) 支持将导入文件与网络参数档案库进行自动对比核查和结果保存。

### 3.1.4 原始信令管理

a) 支持对 A/C/D/E/L/Gn/Gb/Gr/Gi/Iu-CS/Iu-PS 等接口的原始信令消息数据进行完整、准确的采集、解析、入库、管理。

b) 支持对解析、入库过程中遇到的数据异常进行告警。

c) 支持对原始信令数据进行备份、导出。

d) 支持对切片的存储、反馈、备份功能：

——支持切片记忆对原始信令进行选择存储；

——支持对切片程序所进行过的操作进行监控反馈；

——对时间较为久远的数据，支持自动从随机选取数天的数据进行存储；

——支持自动完成对节假日（如除夕、春节、中秋等）数据的存储，且在管理员不做操作的情况下不会被删除；

——支持用户根据自身需要自定义数据切片存储模板，对部分重要数据进行备份；

——支持用户选择不同的数据信息、不同维度来确定切片。

### 3.1.5 xDR 管理

a) 支持对原始信令数据进行解析、分析、生成 xDR（CDR、TDR 等）数据，并将完整、准确的 xDR 数据入库。

b) 支持对解析、入库过程中遇到的数据异常进行告警。

c) 支持按照要求将 xDR 数据上报、备份、恢复及导出。

d) 支持对切片的存储、反馈、备份功能：

——支持切片记忆对一段时间的 xDR 数据完整存储；

——支持对切片程序所进行过的操作进行监控反馈；

——对时间较为久远的数据，支持自动从随机选取数天的数据进行存储；

——支持自动完成对节假日（如除夕、春节、中秋等）数据的存储，且在管理员不做操作的情况下不会被删除；

——支持用户根据自身需要自定义数据切片存储模板，对部分重要数据进行备份；

——支持用户选择不同的数据信息、不同维度来确定切片。

### 3.1.6 性能数据管理

a) 支持对原始信令数据、xDR 数据进行解析、分析、汇总、统计生成 KPI 数据，并将完整、准确的 KPI 数据入库。

b) 支持对解析、入库过程中遇到的数据异常进行告警。

c) 支持对 KPI 数据进行查询（按时间、网元等）、上报、备份、恢复及导出。

d) 支持对切片的存储、反馈、备份功能：

——支持切片记忆对一段时间的性能数据完整存储；

——支持对切片程序所进行过的操作进行监控反馈；

- 对时间较为久远的数据，支持自动从随机选取数天的数据进行存储；
- 支持自动完成对节假日（如除夕、春节、中秋等）数据的存储，且在管理员不做操作的情况下不会被删除；
- 支持用户根据自身需要自定义数据切片存储模板，对部分重要数据进行备份；
- 支持用户选择不同的数据信息、不同维度来确定切片。

## 3.2 监控告警功能（可选）

### 3.2.1 概述

监控告警功能包括告警监控任务定制功能、告警呈现功能、告警清除功能及历史告警的查询统计功能。

### 3.2.2 告警监控任务定制功能

- a) 支持用户对告警监控任务（告警指标、告警门限、监控范围）进行灵活定制：
  - 支持用户选择需要监控的指标；
  - 支持选择对应指标所需监控的范围，包括时间范围和网元范围；
  - 支持对每个所监控的指标的告警门限进行设定，告警门限至少分为重大告警、严重告警、一般告警三个级别。
- b) 支持用户对临时告警监控任务和日常告警监控任务进行定制，两种定制方式在网元范围上均支持 MscServer、MGW、HLR、LAC/RAC、BSC/RNC、CIC、SGSN、GGSN、小区等粒度的单选和复选：
  - 对于临时告警监控任务，支持用户在时间范围上直接输入起始和终止时间（支持选择到分钟）；
  - 日常告警监控任务定制成功后，支持默认为实时监控。
- c) 支持对告警监控任务内容（指标、范围、门限值）进行查找、删除和修改，至少同时支持 200 个告警监控任务的定制和生效。
- d) 在不同的告警任务中，支持根据不同的网元范围对同一指标设定不同的告警门限。

### 3.2.3 告警呈现功能

- a) 支持对不同级别的告警以不同颜色区分显示，颜色可由用户修改；
- b) 支持显示某类告警监控任务在所选择维度上的 TopN 的最差对象，支持用户对显示维度、N 值进行自定义；
- c) 根据用户定制的告警监控任务，支持独立界面实时呈现告警，告警周期不得超过 1h。所呈现的告警信息应包括序号、时间信息、网元信息、指标名称、指标值、告警门限，对比率性质的指标呈现时还要包括作为分母的指标名称和指标值。

### 3.2.4 告警清除功能

- a) 支持告警的手动清除、批量清除，支持手动告警清除时提示用户确认，告警清除应只在告警窗口中清除，不可影响历史告警的查询和统计。
- b) 支持告警自动清除功能有独立的开关，并支持对过期的历史告警进行自动清除。
- c) 支持对自动清除告警的绝对时间、与告警发生时间相比的相对时间分别进行设置，该时间可区分不同告警级别分别设置。

### 3.2.5 历史告警查询统计功能

- a) 支持用户对历史告警进行查询，通过设定时间范围、网元范围和指标范围，筛选符合条件的历



史告警，并支持对查询结果进行多列排序。

b) 支持对所查询的历史告警进行统计，包括所查询告警中不同级别告警的总数、每个网元发生不同级别告警的数量、每个指标发生不同级别告警的总数和涉及网元的个数，并支持对历史告警查询和统计的结果进行导出。

c) 支持将历史告警数据中重大告警至少保存 1 年，严重告警至少保存 3 个月，一般告警至少保存 1 个月。

### 3.3 业务质量优化分析

#### 3.3.1 概述

业务质量优化分析包括CS域通用接入质量分析、移动管理质量分析、业务质量分析及PS域信令面质量分析、用户面质量分析、业务质量分析。业务质量优化分析框架如图1所示。

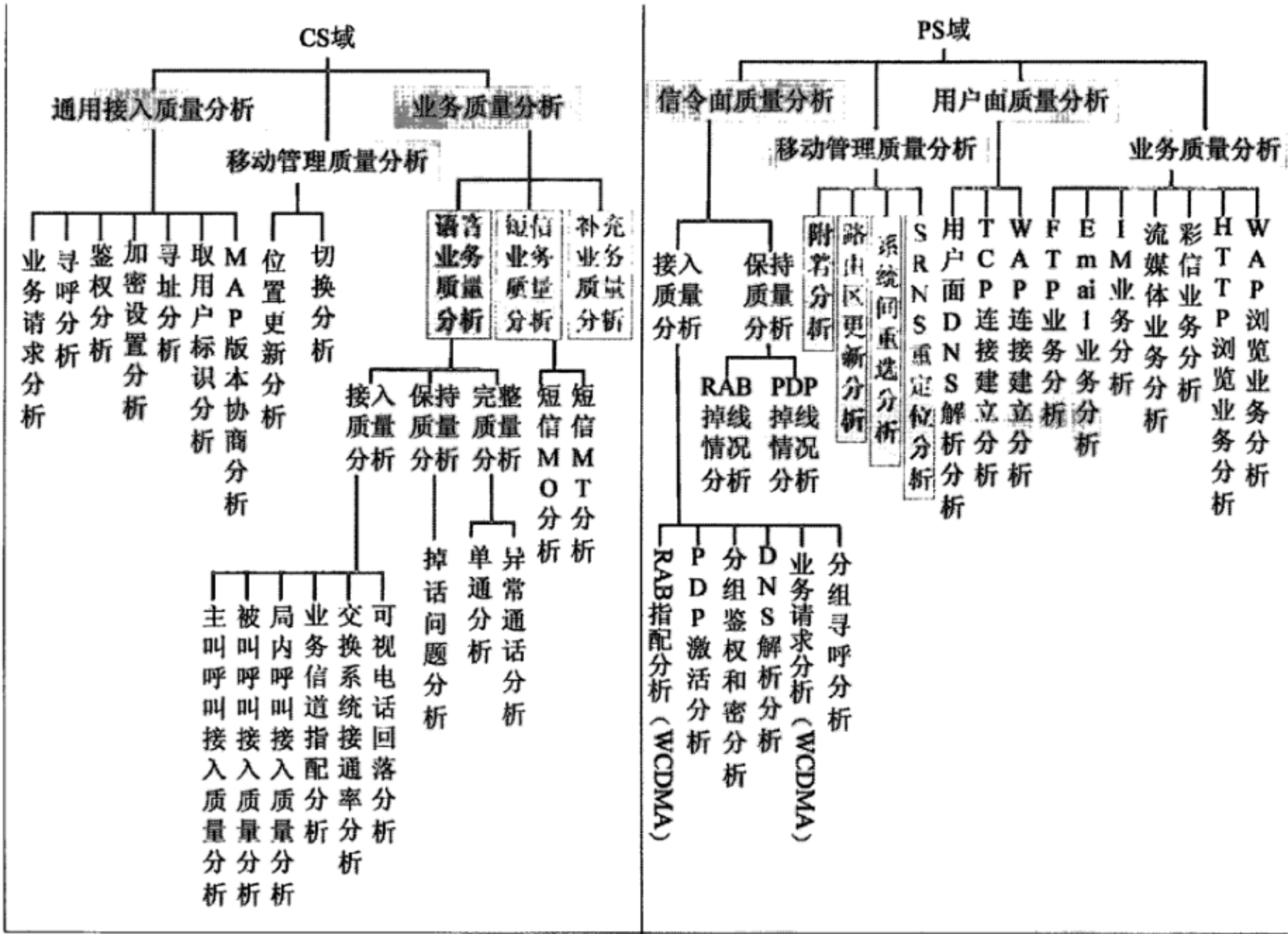


图 1 业务质量优化分析框架

#### 3.3.2 基本优化功能要求

系统应支持各种维度的统计分析，包括时间维度、CS地理维度、PS地理维度、CS方向维度、PS方向维度、运营商维度、用户号码维度、用户归属维度、终端维度、CS业务维度、PS业务维度、接入网维度、主被叫维度及原因值等，支持各维度以不同粒度选择查询数据并呈现统计结果。

a) 对时间维度：

- 选择查询时间范围要求支持连续时间选择、任意离散时间选择、周期性离散时间选择；
- 选择连续时间通过起始时间—终止时间形式实现，粒度要求到小时；

——对任意离散时间选择，粒度要求到小时，选择周期性离散时间通过起止时间+周期时间实现，周期时间为  $N$  个小时、日、周等，支持用户自定义。

b) 对地理维度：

——支持行政区域选择网元及自定义网元组的保存、删除、查询；

——选择网元时，要求支持网元间逻辑关系显示，如树状网元关系图，并支持网元名称的中英文模糊查询显示。

c) 对用户号码维度 (IMSI、MSISDN)：

——支持用户号码组的自定义，支持以通用格式导入、导出用户号码组。

d) 对终端维度：

——支持通过 IMEI 段的终端类型自定义；

——支持终端名称的中英文模糊查询显示。

e) 对原因值维度：

——支持对失败原因值的网络原因、用户原因分类及关键失败事件进行自定义；

——支持统计呈现对于判断事件失败的第一条消息，以及之前的最后一条信令消息。

f) 支持维度查询功能：

——支持单个维度不同选项的单选、复选及不同维度的组合查询；

——支持对用户选定的维度组合保存、删除、查询；

1) 对于不同维度的组合查询，支持呈现所选数据相关指标的汇总值；

2) 在对某指标进行分析时，支持显示该指标在选择的维度上的 TopN 最优对象、TopN 最差对象等，支持显示该指标失败事件中占比最高的 TopN 对象，对象为选择的该指标某维度，如 TopN 最差小区（网元维度）、TopN 最差时间（时间维度）、失败占比最高的 TopN 终端类型（终端维度）、失败占比最高的 TopN 失败原因值（失败原因值维度）等；

3) 支持显示该指标在选择的维度上的高于/低于/介于某阈值区间的对象，对象为选择的该指标某维度。其中，显示维度、阈值支持用户自定义；

4) 对于时延类指标，支持自定义步长的时延分布统计显示，以及相应的图形化显示；

5) 对于时延指标，支持自定义统计任意接口任意两条关联信令间的时延。

g) 根据所选择的维度，支持对统计结果进行排序、钻取，在逐级钻取时可以变换其他维度钻取，支持最终钻取到单次事件：

——对于单次事件，支持多接口全过程信令关联，可导出保存信令流程图和信令消息详码；

——支持对事件流程图 JPG 等通用格式导出保存、至少支持一种矢量图格式 (emf、wmf 等) 导出保存，支持对全流程消息详码以 Pcap 等通用格式导出保存，要求支持回放，支持 Excel 等通用格式导出保存；对于生成的图形，支持 JPG、PNG、BMP 等通用格式导出保存。

h) 针对典型失败事件，支持对网络原因、用户原因导致的失败事件进行分类，并对关键失败事件进行统计分析等。

i) 针对失败原因等异常情况、时延等指标要求，支持细化分类统计，并以图形形式（如失败占比图、时延分布图等）呈现并导出。

j) 支持分析优化报告的输出：



——优化分析报告要求从各维度对统计指标进行集中度分析，其中各维度指优化分析子系统中各子模块中对应的维度要求；

——支持优化分析逻辑开放；

——支持 Word 等通用格式导出保存。

### 3.3.3 CS 域通用接入质量分析

#### 3.3.3.1 业务请求分析

##### 3.3.3.1.1 数据分析范围及维度

业务请求分析的数据包括 A 接口信令数据、Iu-CS 接口信令数据。

业务请求分析维度主要包括：

- a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；
- b) CS 地理维度，可按 RNC/BSC、MGW、MscServer 分类收集相关数据并进行统计分析；
- c) 接入网维度，可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- d) 用户号码维度，可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- e) 终端维度，可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析；
- f) 原因值维度，可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析；
- g) CS 业务维度，可按短信业务、呼叫业务（不区分语音和可视电话）分类收集相关数据并进行统计分析。

##### 3.3.3.1.2 优化分析

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计，并输出呈现统计结果，统计结果中应至少包含以下指标：如业务请求成功率、业务请求失败率、业务请求拒绝率、业务请求中断率及业务请求无响应率等；
- b) 支持对业务请求的各种失败原因进行分析，以提高网络质量及用户感受；
- c) 支持从各维度对业务请求事件进行统计分析，特别是失败集中度比较高的对象；
- d) 支持对业务请求时延进行统计分析，并对各维度上时延较大集中度高的阶段进行分析。

#### 3.3.3.2 寻呼分析

##### 3.3.3.2.1 数据分析范围及维度

寻呼分析的数据包括 A 接口信令数据、Iu-CS 接口信令数据。

寻呼分析维度主要包括：

- a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；
- b) CS 地理维度，可按 LAC、MGW、MscServer 分类收集相关数据并进行统计分析；
- c) 从接入网维度可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- d) 用户号码维度，可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- e) CS 业务维度，可按语音业务、短信业务、可视电话业务分类收集相关数据并进行统计分析；
- f) 原因值维度，可按自定义的原因值等分类收集相关数据并进行统计分析；
- g) 寻呼次数维度，可按一次寻呼、二次寻呼、三次寻呼、后续寻呼分类收集相关数据并进行统计分析。



### 3.3.3.2.2 优化分析

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计，并输出呈现统计结果，统计结果中应至少包含以下指标：CS 域寻呼成功率、CS 域寻呼成功次数、CS 域寻呼最大时延、CS 域寻呼平均时延等；
- b) 支持从各维度统计分析寻呼的失败事件，特别是失败集中度比较高的对象；
- c) 针对典型失败事件，支持对网络原因、用户原因导致的失败事件进行分类，并对关键失败事件进行统计分析等；
- d) 支持对寻呼请求时延进行统计分析，并分析各维度上时延较大集中度高的阶段，以优化网络质量、改善用户感受。

### 3.3.3.3 鉴权分析

#### 3.3.3.3.1 数据分析范围及维度

鉴权分析的数据包括 A 接口信令数据、Iu-CS 接口信令数据、C/D 接口信令数据及 E 接口信令数据。

鉴权分析维度主要包括：

- a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；
- b) CS 地理维度，可按 Cell、RNC/BSC、MGW、MscServer、HLR、行政区域等分类收集相关数据并进行统计分析；
- c) CS 方向维度，可按 GT 码/SPC 码分类收集相关数据并进行统计分析；
- d) 接入网维度，可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- e) 用户号码维度，可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- f) 终端维度，可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析；
- g) 原因值维度，可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析；
- h) 触发鉴权的业务类型维度，可按起呼、终呼、短信 MO、短信 MT、位置更新等分类收集相关数据并进行统计分析；
- i) 鉴权次数维度，可按一次鉴权、二次鉴权等分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.3.3.2 优化分析

鉴权流程的相关流程包括取鉴权向量流程、鉴权请求/响应流程等。

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计，并输出呈现统计结果，统计结果中应至少包含以下指标：鉴权成功率、鉴权成功次数、鉴权平均时延、取鉴权向量请求次数、取鉴权向量成功次数等；
- b) 支持对不同业务鉴权频次对业务使用的安全性及业务使用情况的影响进行分析，这种影响包括业务接入时延、业务接入成功率、业务接入失败原因分析；
- c) 支持分析鉴权成功率对相关业务接入成功率的影响，同时分析鉴权失败原因与各相关业务接入失败原因的对应关系；
- d) 支持从各维度统计分析鉴权过程的失败事件，特别是各子流程中不同维度下失败集中度比较高的对象；
- e) 支持以统计方式分析鉴权过程的总时延，特别是各子流程的平均时延对总时延的影响，如在总时延中占比最大的子阶段等；
- f) 支持对各维度上时延较大、集中度高的情况进行分析来优化网络质量，以改善用户感受。

### 3.3.3.4 加密设置分析

#### 3.3.3.4.1 数据分析范围及维度

加密设置分析的数据包括 A 接口信令数据、Iu-CS 接口信令数据、C/D 接口信令数据及 E 接口信令数据。

加密设置分析维度主要包括：

- a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；
- b) CS 地理维度，可按 RNC/BSC、MGW、MscServer、HLR、行政区域等分类收集相关数据并进行统计分析；
- c) CS 方向维度，可按 GT 码/SPC 码分类收集相关数据并进行统计分析；
- d) 接入网维度，可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- e) 用户号码维度，可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- f) 终端维度，可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析；
- g) 原因值维度，可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.3.4.2 优化分析

加密流程的相关流程包括 2G 加密流程、3G 加密流程等。

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计，输出呈现统计结果；统计结果中应至少包含以下指标：安全模式控制成功次数、安全模式控制失败次数、安全模式控制拒绝次数、安全模式控制最大时延、安全模式控制平均时延等；
- b) 支持对不同加密算法对业务使用的安全性及业务使用情况的不同影响进行分析，这种影响包括业务接入时延、业务接入成功率、业务接入失败原因分析；
- c) 支持分析加密设置成功率对业务接入成功率的影响，同时分析加密失败原因与各业务接入失败原因的对应关系；
- d) 支持从各维度统计分析加密设置过程的失败事件，特别是各维度中失败集中度比较高的对象；
- e) 支持以统计方式分析鉴权过程的总时延，特别是各子流程的平均时延对总时延的影响，如在总时延中占比最大的子阶段等；
- f) 支持对各维度上时延较大、集中度高的情况进行分析来优化网络质量，以改善用户的感受。

### 3.3.3.5 寻址分析

#### 3.3.3.5.1 数据分析范围及维度

寻址分析的数据包括 C/D 接口信令数据。

寻址分析维度主要包括：

- a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；
- b) CS 地理维度，可按 MGW、MscServer、HLR 分类收集相关数据并进行统计分析；
- c) CS 方向维度，可按 GT 码/SPC 码分类收集相关数据并进行统计分析；
- d) 用户号码维度，可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- e) 内容维度，可按漫游号码、炫铃、呼转、多媒体炫铃等分类收集相关数据并进行统计分析；
- f) 业务维度，可按普通语音、可视电话分类收集相关数据并进行统计分析；



g) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

### 3.3.3.5.2 优化分析

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: 被叫路由查询成功率、被叫路由查询拒绝率、被叫路由查询平均时延、漫游号码查询成功率、漫游号码查询平均时延等;

b) 支持通过优化寻址以提升呼叫接通率、优化寻址时延以缩短呼叫时长, 并支持从各维度统计寻址指标、分析各维度下的失败集中度及各维度上时延较大集中度高的阶段;

c) 支持从内容维度对不同内容的寻址占比进行统计, 并支持针对关键事件进行统计和分析;

d) 支持对寻址的总时延进行统计分析, 特别是不同内容的平均时延对寻址总时延的影响, 如在总时延中占比最大的阶段等;

e) 支持对寻址失败原因进行网络侧和用户侧归类, 并对归类后的失败原因进行失败占比的统计和失败集中度的分析。

### 3.3.3.6 取用户标识分析

#### 3.3.3.6.1 数据分析范围及维度

取用户标识分析的数据包括 A 接口信令数据、Iu-CS 接口信令数据。

取用户标识分析维度主要包括:

a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;

b) CS 地理维度, 可按 RNC/BSC、MGW、MscServer、HLR、行政区域等分类收集相关数据并进行统计分析;

c) CS 方向维度, 可按 GT 码/SPC 码分类收集相关数据并进行统计分析;

d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;

e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;

f) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.3.6.2 优化分析

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: 取用户标识成功率、取用户标识失败率、取用户标识错误率、取用户标识无响应率、取用户标识平均时延等;

b) 支持分析取用户标识成功率对用户接入网络成功率的影响, 并分析取用户标识失败原因和用户位置更新失败原因的对应关系;

c) 支持从各维度统计分析取用户标识过程的失败事件, 特别是各维度中失败集中度比较高的对象;

d) 支持对各维度上时延较大、集中度高的情况进行分析来优化网络质量, 以改善用户的感受。

### 3.3.3.7 MAP 版本协商分析

#### 3.3.3.7.1 数据分析范围及维度

MAP 版本协商分析的数据包括 C/D 接口信令数据及 E 接口信令数据。

MAP 版本协商分析维度主要包括:

- a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;
- b) CS 地理维度, 可按 MGW、MscServer、HLR 分类收集相关数据并进行统计分析;
- c) CS 方向维度, 可按 GT 码/SPC 码分类收集相关数据并进行统计分析;
- d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.3.7.2 优化分析

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: MAP 版本协商率、MAP 对话次数、MAP 版本协商次数等;
- b) 支持 MAP 版本协商消息重发对 MAP 版本协商、网络负荷的影响进行分析, 以解决网络 MAP 版本设置问题;
- c) 支持对 MAP 版本协商成功率对 MAP 协议使用的影响进行分析, 同时分析各 MAP 版本协商失败原因对 MAP 协议交互的影响;
- d) 支持从各维度统计分析 MAP 版本协商过程的失败事件, 特别是各维度中失败集中度比较高的对象;
- e) 支持对各维度上时延较大、集中度高的情况进行分析来优化网络质量, 以改善用户的感受。

#### 3.3.4 CS 域移动管理质量分析

##### 3.3.4.1 位置更新分析

###### 3.3.4.1.1 数据分析范围及维度

位置更新分析的数据包括 A 接口信令数据、Iu-CS 接口信令数据、C/D 接口信令数据及 E 接口信令数据。

位置更新分析维度主要包括:

- a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;
- b) CS 地理维度, 可按 Cell、LAC、RNC/BSC、MGW、MscServer、HLR、SCP 分类收集相关数据并进行统计分析;
- c) CS 方向维度, 可按 GT 码/SPC 码分类收集相关数据并进行统计分析;
- d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV, 映射到相应的终端类型分类收集相关数据并进行统计分析;
- g) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析;
- h) 用户归属维度, 可按本地用户、省内异地漫入用户、国内异地漫入、国际来访用户、中国移动移动网分类收集相关数据并进行统计分析。

###### 3.3.4.1.2 优化分析

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 支持统计结果中包含以下指标: 位置更新成功次数、位置更新平均时延、位置更新频繁用户比例、位置更新用户数、位置更新频繁用户数、VLR 位置更新请求次数、VLR 位置更新成功次数、相邻 VLR 查询用户标识成功次数等;
- b) 根据不同的维度, 支持按周期性位置更新、位置区更新、开机位置更新等不同类别对位置更新过程结果 (如位置更新尝试次数、失败次数、成功次数、位置更新成功率等) 进行数据统计分析;
- c) 在指定维度下, 支持根据位置更新频度统计定位出频繁位置更新用户, 统计分析频繁位置更新



的用户数目占比；

- d) 支持基于各维度对频繁位置更新用户数进行集中度分析。
- e) 支持对不同的失败原因值进行统计分析，给出失败原因占比；
- f) 支持对失败事件基于各维度进行集中度分析，从各维度上对失败原因进一步定位分析。

### 3.3.4.2 切换质量分析

#### 3.3.4.2.1 数据分析范围及维度

切换质量分析的数据包括 A 接口信令数据、Iu-CS 接口信令数据、E 接口信令数据。

切换质量分析维度主要包括：

- a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；
- b) CS 地理维度，可按 Cell、LAC、RNC/BSC、MGW、MscServer 分类收集相关数据并进行统计分析；
- c) CS 方向维度，可按 GT 码/SPC 码（包括局间方向和局内各 RNC/BSC 间方向）分类收集相关数据并进行统计分析；
- d) 切换接入网维度，可按 UTRAN 切向 UTRAN、UTRAN 切向 GERAN、GERAN 切向 GERAN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- e) 用户号码维度，可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- f) 终端维度，可按 IMEI、IMEISV，映射到相应的终端类型分类收集相关数据并进行统计分析；
- g) CS 业务维度，可按语音、可视电话分类收集相关数据并进行统计分析；
- h) 原因值维度，可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析；
- i) 触发原因值维度，可按规范规定的各种触发切换的原因值分类收集相关数据并进行统计分析；
- j) 切换类型维度，可按 INTER MSC/INTRA MSC、切入/切出（包括局间切入切出和局内 BSC 间的切入和切出）分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.4.2.2 优化分析

系统切换流程包括局内 3G 到 3G 切换、局内 2G 到 2G 切换、局内 3G 到 2G 切换、局间 2G 到 2G 切换、局间 3G 到 2G 切换、局间 3G 到 3G 切换等部分。

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计，输出呈现统计结果，统计结果中应至少包含以下指标：局内 3G 到 3G 切换成功次数、局内 3G 到 3G 切换平均时延、局内 3G 到 2G 切换成功次数、局内 2G 到 2G 切换平均时延、局间 3G 到 3G 切换出具成功次数、局间 3G 到 3G 切换入局成功次数、局间 2G 到 2G 切换入成功次数等；
- b) 支持对切换流程中各阶段信令消息（源、目的侧，A 口、Iu-CS 口、E 口等）分别进行统计分析，对切换过程中失败集中度较高的具体信令阶段进行定位，并针对性地分析其具体原因；
- c) 支持对切换成功率和切换尝试次数进行重点分析；
- d) 支持对切换过程各阶段信令消息时延分布进行统计分析，以定位因时延较长而引起切换失败的集中度较高的信令阶段，并针对性地分析其具体原因。
- e) 支持从各维度统计分析切换失败事件，对各维度下失败占比较高的情况进行针对性分析；
- f) 支持从各维度统计分析切换请求次数，对各维度下切换请求较多的情况进行针对性分析；
- g) 支持对典型的关键失败事件进行统计分析等。

### 3.3.5 CS 域业务质量分析

#### 3.3.5.1 语音业务质量分析

##### 3.3.5.1.1 接入质量分析

##### 3.3.5.1.1.1 主叫呼叫接入质量分析

###### 3.3.5.1.1.1.1 数据分析范围及维度

主叫呼叫接入质量分析的数据包括 A 接口信令数据、Iu-CS 接口信令数据、C/D 接口信令数据、E 接口信令数据、L 接口信令数据。

主叫呼叫接入质量分析维度主要包括：

- a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；
- b) CS 地理维度，可按 Cell、LAC、RNC/BSC、MGW、MscServer、HLR、SCP 分类收集相关数据并进行统计分析；
- c) CS 方向维度，可按 GT 码/SPC 码分类收集相关数据并进行统计分析；
- d) 接入网维度，可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- e) 用户号码维度，可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- f) 终端维度，可按 IMEI、IMEISV，映射到相应的终端类型分类收集相关数据并进行统计分析；
- g) CS 业务维度，可按语音、可视电话分类收集相关数据并进行统计分析；
- h) 原因值维度，可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析；
- i) 从运营商维度，可按中国联通移动网、中国电信移动、中国移动移动网、中国移动固网、中国联通固网、中国电信固网、国际运营商分类收集相关数据并进行统计分析。

###### 3.3.5.1.1.1.2 优化分析

主叫呼叫流程的子流程包括业务请求阶段、鉴权、加密、业务信道指配、主叫呼叫接通、寻址等部分。

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计，输出呈现统计结果，统计结果中应至少包含以下指标：主叫比例、主叫呼叫继续平均时延、主叫呼叫接入成功率、主叫呼叫接通平均时延（不含 CM Service Request）、主叫呼叫接通平均时延（含 CM Service Request）、业务请求成功率、鉴权成功率、安全模式控制成功次数、主叫呼叫请求成功率、业务信道指配成功率、主叫呼叫接通成功率、寻址成功率等；
- b) 支持对各子流程的成功率进行分析，对主叫呼叫流程的失败阶段进行统计，并分析各子流程对主叫呼叫接通成功率的影响；
- c) 支持从各维度统计分析主叫呼叫的失败事件，特别是各子流程中失败集中度比较高的对象；
- d) 支持以统计方式分析主叫呼叫的总时延，特别是各子流程的平均时延对主叫呼叫接通总时延的影响，如在总时延中占比最大的子流程等；
- e) 支持基于各维度对时延分布进行集中度分析，并对大时延集中的子流程和对象等进行定位，以优化网络质量、改善用户感受。

###### 3.3.5.1.1.2 被叫呼叫接入质量分析

###### 3.3.5.1.1.2.1 数据分析范围及维度

被叫呼叫接入质量分析的数据包括 A 接口信令数据、Iu-CS 接口信令数据、C/D 接口信令数据、E



接口信令数据、L 接口信令数据。

被叫呼叫接入质量分析维度主要包括：

- a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；
- b) CS 地理维度，可按 Cell、LAC、RNC/BSC、MGW、MscServer 分类收集相关数据并进行统计分析；
- c) 接入网维度，可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- d) 用户号码维度，可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- e) 终端维度，可按 IMEI、IMEISV，映射到相应的终端类型分类收集相关数据并进行统计分析；
- f) CS 业务维度，可按语音、可视电话分类收集相关数据并进行统计分析；
- g) 原因值维度，可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析；
- h) 运营商维度，可按中国联通移动网、中国电信移动、中国移动移动网、中国移动固网、中国联通固网、中国电信固网、国际运营商分类收集相关数据并进行统计分析。

### 3.3.5.1.1.2.2 优化分析

被叫呼叫流程的子流程包括业务请求阶段、鉴权、加密、业务信道指配、被叫呼叫确认等部分。

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计，输出呈现统计结果，统计结果中应至少包含以下指标：被叫呼叫接入成功率、被叫呼叫确认平均时延、被叫呼叫接入失败次数、被叫呼叫接入平均时延（不含 Paging）、被叫呼叫接通最大时延（含 Paging）、被叫呼叫接入平均时延（含 Paging）、业务请求成功率、鉴权成功率、安全模式控制成功次数、主叫呼叫请求成功率、业务信道指配成功率、主叫呼叫接通成功率、寻址成功率等；
- b) 支持对各子流程的成功率进行分析，对被叫呼叫流程的失败阶段进行统计，并分析各子流程对被叫呼叫接通成功率的影响；
- c) 支持从各维度统计分析的被叫呼叫的失败事件，特别是各子流程中失败集中度比较高的对象；
- d) 支持以统计方式分析被叫呼叫接通的总时延，特别是各子流程的平均时延对被叫呼叫接通总时延的影响，如在总时延中占比最大的子流程等；
- e) 支持基于各维度对时延分布进行集中度分析，并对大时延集中的子流程和对象等进行定位，以优化网络质量、改善用户感受。

### 3.3.5.1.1.3 局内呼叫接入质量分析

#### 3.3.5.1.1.3.1 数据分析范围及维度

局内呼叫接入质量分析的数据包括 A 接口信令数据、Iu-CS 接口信令数据、C/D 接口信令数据、L 接口信令数据。

局内呼叫接入质量分析维度主要包括：

- a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；
- b) CS 地理维度，可按 Cell、LAC、BSC/RNC、MGW、MscServer 分类收集相关数据并进行统计分析；
- c) CS 方向维度，可按 GT 码/SPC 码分类收集相关数据并进行统计分析；
- d) 主被叫（支持选择主叫用户、被叫用户）接入网维度，可按 2G-2G、2G-3G、3G-3G、3G-2G 分类收集相关数据并进行统计分析；
- e) CS 业务维度，可按语音、可视电话分类收集相关数据并进行统计分析；

- f) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- g) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV, 映射到相应的终端类型分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.5.1.1.3.2 优化分析

被叫呼叫流程的子流程包括业务请求流程、鉴权流程、加密流程、业务信道分配流程、主叫呼叫请求流程、寻址流程、主叫呼叫接通流程等部分。

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: 2G 到 2G 呼叫接通平均时延、2G 到 3G 呼叫接通平均时延、G 到 3G 呼叫接通平均时延、3G 到 2G 呼叫接通平均时延、业务请求成功率、鉴权成功率、安全模式控制成功次数、主叫呼叫请求成功率、业务信道指配成功率、主叫呼叫接通成功率、寻址成功率等;

b) 支持对局内呼叫接入总时延进行统计分析, 特别是各子流程的平均时延对局内呼叫接入总时延的影响, 如在总时延中占比最大的子流程等;

c) 支持基于各维度分析时延分布集中度, 对大时延集中的子流程和对象等进行定位, 以优化网络质量, 改善用户感受。

#### 3.3.5.1.1.4 业务信道指配分析

##### 3.3.5.1.1.4.1 数据分析范围及维度

业务信道指配指 GSM 网 TCH 指配和 WCDMA 网 RAB 指配, 业务信道指配分析的数据包括 A 接口信令数据、Iu-CS 接口信令数据。

业务信道指配分析维度主要包括:

- a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;
- b) CS 地理维度, 可按 Cell、LAC、BSC/RNC、MGW、MscServer 分类收集相关数据并进行统计分析;
- c) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- d) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- e) 主被叫维度, 可按语音和可视电话主叫和被叫、短信指短信发送和接收、彩信指彩信发送和接收分类收集相关数据并进行统计分析;
- f) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

##### 3.3.5.1.1.4.2 优化分析

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: RAB 指配成功率、RAB 指配平均时延、TCH 指配请求次数、TCH 指配成功次数、TCH 指配拒绝次数、TCH 指配平均时延等;

b) 支持从各维度统计分析的业务信道指配的失败事件, 特别是失败集中度比较高的对象;

c) 支持对业务信道指配的时延进行统计分析, 并分析各维度上时延较大集中度高的阶段, 以优化网络质量、改善用户感受。

#### 3.3.5.1.1.5 交换系统接通率分析

##### 3.3.5.1.1.5.1 数据分析范围及维度

交换系统接通率分析的数据包括 A 接口信令数据、Iu-CS 接口信令数据、C/D 接口信令数据、E 接口信令数据、L 接口信令数据。



交换系统接通率维度主要包括：

- a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；
- b) CS 地理维度，可按 MGW、MscServer 分类收集相关数据并进行统计分析；
- c) 接入网维度，可按 GERAN、UTRAN、UTRAN&GERAN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- d) 用户号码维度，可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- e) 终端维度，可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析；
- f) 原因值维度，可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析；
- g) 附加业务维度，可按呼叫等待、不同类型的呼叫转移分类收集相关数据并进行统计分析。

### 3.3.5.1.1.5.2 优化分析

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计，输出呈现统计结果，统计结果中应至少包含以下指标：交换系统接通率、交换系统接通失败率、交换系统接通请求次数、交换系统接通次数、交换系统接通失败次数等，并包含多流程的交换系统请求次数和交换系统接通次数指标中的每个采集点的指标，如对交换系统成功次数中的出具 IAM 个数（不包含到炫铃平台和 IP 放音设备方向的）和首次寻呼请求次数；

- b) 支持从各维度对交换系统接通率指标进行统计，并分析出各维度下的失败集中度；
- c) 支持对关键的事件进行统计和分析；
- d) 支持对交换系统接通率指标界定的主被叫过程（即主叫业务信道分配完成到出具 IAM<不包括到炫铃平台和独立 IP 的 IAM>或者寻呼，收到 IAM 到寻呼）中的失败原因进行接口侧和网络、用户侧归类，并对归类后的失败原因进行失败占比的统计和失败集中度的分析；
- e) 支持对呼叫过程中使用呼叫等待业务和被叫局触发的呼叫转移业务（用户忙、不可及、无应答）及占比进行统计分析；

f) 支持对 2G 和 3G 网络可视电话请求次数及占比、3G 网络可视电话成功率和失败原因进行统计分析。

### 3.3.5.1.1.6 可视电话回落分析

#### 3.3.5.1.1.6.1 数据分析范围及维度

可视电话回落分析的数据包括 A 接口信令数据、Iu-CS 接口信令数据。

可视电话回落分析维度主要包括：

- a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；
- b) CS 地理维度，可按 RNC/BSC、MGW、MscServer 分类收集相关数据并进行统计分析；
- c) CS 方向维度，可按 GT 码/SPC 码分类收集相关数据并进行统计分析；
- d) 接入网维度，可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- e) 用户号码维度，可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- f) 终端维度，可按 IMEI、IMEISV，映射到相应的终端类型分类收集相关数据并进行统计分析；
- g) 原因值维度，可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计。

#### 3.3.5.1.1.6.2 优化分析

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计，输出呈现统计结果，统计结果中应至少包含以下指标：可视电话回落次数等；

b) 支持从各维度对可视电话回落指标进行统计，并分析出各维度下的失败集中度；

c) 支持对失败原因进行网络侧和用户侧归类及占比统计和失败集中度分析，并对关键事件进行统计和分析。

### 3.3.5.1.2 保持质量分析

#### 3.3.5.1.2.1 掉话问题分析

##### 3.3.5.1.2.1.1 数据分析范围及维度

掉话分析的数据包括 A 接口信令数据、Iu-CS 接口信令数据、E 接口信令数据。

掉话分析维度主要包括：

a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；

b) CS 地理维度，可按 Cell、LAC、RNC/BSC、MGW、MscServer 分类收集相关数据并进行统计分析；

c) 接入网维度，可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析；

d) 用户号码维度，可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析；

e) 终端维度，可按 IMEI、IMEISV，映射到相应的终端类型分类收集相关数据并进行统计分析；

f) CS 业务维度，可按语音、可视电话分类收集相关数据并进行统计分析；

g) 原因值维度，可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析；

h) 掉话类型维度，可按无线侧掉话、交换侧掉话、切换中掉话分类收集相关数据并进行统计分析。

##### 3.3.5.1.2.1.2 优化分析

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计，输出呈现统计结果，统计结果中应至少包含以下指标：掉话率、掉话次数、切换掉话率、切换掉话次数、无线掉话率等；

b) 支持对掉话事件、掉话前最后阶段的信令消息进行重点统计分析，确定集中度较高的掉话情况并进行针对性分析；

c) 支持对典型的关键失败事件进行统计分析等；

d) 支持从各维度统计分析掉话事件，对各维度下占比较高的掉话情况进行针对性分析；

e) 支持区分正常过程和切换过程中的掉话，并分别进行统计分析。

### 3.3.5.1.3 完整质量分析

#### 3.3.5.1.3.1 单通分析

##### 3.3.5.1.3.1.1 数据分析范围及维度

单通分析的数据包括 A 接口信令数据、Iu-CS 接口信令数据、E 接口信令数据。

单通分析维度主要包括：

a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；

b) CS 地理维度，可按 Cell、LAC、RNC/BSC、MGW、MscServer 分类收集相关数据并进行统计分析；

c) CS 方向维度，可按 GT 码/SPC 码、CIC (OPC/DPC) 分类收集相关数据并进行统计分析；

d) 接入网维度，可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析；

e) 用户号码维度，可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析；



f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV, 映射到相应的终端类型分类收集相关数据并进行统计分析。

### 3.3.5.1.3.1.2 优化分析

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 并输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: 疑似单通次数、疑似单通比例;

b) 支持对判断疑似单通的机制进行自定义, 如呼叫频次、疑似单通接续时长;

c) 支持从各维度对疑似单通进行统计, 并对统计结果进行集中度的分析;

d) 支持对疑似单通的时间分布、区域分布(细化到 MscServer、CELL、BSC/RNC)、业务方向分布、E 接口电路分布、Iu-CS/A 接口电路分布及用户终端分布等进行定位。

### 3.3.5.1.3.2 异常通话分析

#### 3.3.5.1.3.2.1 数据分析范围及维度

异常通话分析的数据包括 A 接口信令数据、Iu-CS 接口信令数据和局间信令数据。

异常通话分析包括超长通话分析、超短通话分析、超频通话分析及其他异常通话分析。

异常通话分析维度主要包括:

a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;

b) CS 地理维度, 可按 Cell、LAC、RNC/BSC、MGW、MscServer 分类收集相关数据并进行统计分析;

c) CS 方向维度, 可按 GT 码/SPC 码分类收集相关数据并进行统计分析;

d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;

e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;

f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV, 映射到相应的终端类型分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.5.1.3.2.2 优化分析

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: 超长通话比例、用户平均超长通话时间、超短通话比例、平均超短通话时间、超频通话比例、用户平均超频通话频次等;

b) 支持对超长通话、超短通话、超频通话等异常通话进行自定义设定, 及从各维度对超长通话、超短通话、超频通话及其他异常通话等事件进行统计分析, 并在各维度上进行集中度分析。

### 3.3.5.2 短信业务质量分析

#### 3.3.5.2.1 短信 MO 分析

##### 3.3.5.2.1.1 数据分析范围及维度

短信 MO 分析数据包括 A 接口信令数据、E 接口信令数据、L 接口信令数据、Iu-CS 接口信令数据。

短信 MO 分析维度主要包括:

a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;

b) CS 地理维度, 可按 Cell、LAC、RNC/BSC、MGW、MscServer、HLR、SCP 分类收集相关数据并进行统计分析;

c) CS 方向维度, 可按 GT 码/SPC 码分类收集相关数据并进行统计分析;

d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;

e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;

f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV, 映射到相应的终端类型分类收集相关数据并进行统计分析;

g) 原因值维度,可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.5.2.1.2 优化分析

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计,输出呈现统计结果,统计结果中应至少包含以下指标:短消息 MO 交换机转发成功率、短消息 MO 交换机转发拒绝率、短消息 MO 交换机转发成功次数、短消息 MO 交换机转发拒绝次数、短消息 MO 交换机转发的平均时延等;

b) 支持对网络中短信 MO 成功率进行统计分析,支持按照 MS 到 MSS、MSS 到短信息中心对短信发送的相关信令进行分段统计,并分析各阶段对短信发送成功率的影响;

c) 支持从各维度对短信 MO 失败事件进行统计分析,并对失败事件在各维度上进行集中度分析;

d) 支持基于各维度对时延分布情况进行集中度分析,并对时延较大的情况进行定位;

e) 支持对短信 MO 的最大时延、平均时延进行统计并呈现给用户,使用户了解发送短信业务时延的整体情况。

#### 3.3.5.2.2 短信 MT 分析

##### 3.3.5.2.2.1 数据分析范围及维度

短信 MT 分析数据包括 A 接口信令数据、E 接口信令数据、Iu-CS 接口信令数据、短信中心—HLR 的接口信令数据。

短信 MT 分析维度主要包括:

a) 时间维度,可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;

b) CS 地理维度,可按 Cell、LAC、RNC/BSC、MGW、MscServer、HLR、SCP 分类收集相关数据并进行统计分析;

c) CS 方向维度,可按 GT 码/SPC 码分类收集相关数据并进行统计分析;

d) 接入网维度,可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;

e) 用户号码维度,可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;

f) 终端维度,可按 IMEI、IMEISV,映射到相应的终端类型分类收集相关数据并进行统计分析;

g) 原因值维度,可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

##### 3.3.5.2.2.2 优化分析

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计,输出呈现统计结果,统计结果中应至少包含以下指标:短消息 MT 交换机转发成功率、短消息 MT 交换机转发成功次数、短消息 MT 交换机转发拒绝次数、短消息 MT 交换机转发的平均时延等;

b) 支持对 WAP PUSH 短信业务成功率进行统计分析,以优化网络质量、改善用户感受;

c) 按照接收短信流程,支持对短信 MT 成功率进行统计,并分析各阶段对短信接收成功率的影响;

d) 在指定维度上,支持对短信中心向 HLR 查询用户信息的成功率情况进行统计分析,并拒绝比率、无响应率;

e) 支持从各维度对短信 MT 失败事件进行统计分析,并对失败事件在各维度上进行集中度分析;

f) 支持基于各维度对时延分布情况进行集中度分析,并对时延较大的情况进行定位;

g) 支持对短信 MT 时延情况进行分析,并支持以短信 MT 时延反映网络对消息的实时传递情况;



h) 支持对短信 MT 的最大时延、平均时延进行统计并呈现给用户, 使用户了解发送短信业务时延的整体情况。

### 3.3.5.3 补充业务登记分析

#### 3.3.5.3.1 数据分析范围及维度

补充业务登记分析的数据包括 A 接口信令数据、Iu-CS 接口信令数据、C/D 接口信令数据、E 接口信令数据。

补充业务登记分析维度主要包括:

- a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;
- b) CS 地理维度, 可按 RNC/BSC、MGW、MscServer、HLR、SCP 分类收集相关数据并进行统计分析;
- c) CS 方向维度, 可按 GT 码/SPC 码分类收集相关数据并进行统计分析;
- d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- e) 用户归属维度, 可按本地用户、省内异地漫入用户、国内异地漫入、国际来访用户分类收集相关数据并进行统计分析;
- f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;
- g) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析;
- h) 补充业务类型维度, 可按呼叫等待、无条件呼叫前转、遇忙呼叫前转、无应答呼叫前转、不可及呼叫前转等分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.5.3.2 优化分析

补充业务流程的相关流程包括补充业务登记、补充业务去登记、补充业务激活、补充业务去激活、补充业务查询等。

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: 用户补充业务登记成功次数、用户补充业务登记失败次数、用户补充业务登记拒绝次数、MSC 向 HLR 补充业务登记成功次数、MSC 向 HLR 补充业务登记失败次数、MSC 向 HLR 补充业务登记拒绝次数等;

b) 支持对补充业务各相关流程的成功率进行分析, 并统计补充业务各子流程不同阶段的失败情况以及对不同阶段失败情况对总成功率的影响进行分析;

c) 支持从各维度对鉴权过程的失败事件进行统计分析, 特别是各子流程中不同维度下失败集中度比较高的对象;

d) 支持对补充业务登记不同过程的总时延进行统计分析, 特别是各阶段的平均时延对总时延的影响, 如在总时延中占比最大的子阶段等;

e) 支持对各维度上时延较大集中度高的情况进行分析, 以优化网络质量、改善用户感受。

### 3.3.6 PS 域信令面质量分析

#### 3.3.6.1 接入质量分析

##### 3.3.6.1.1 RAB 指配分析 (WCDMA)

##### 3.3.6.1.1.1 数据分析范围及维度

RAB 指配分析的数据包括 Iu-PS 接口信令数据。

RAB 指配分析维度主要包括:

- a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;
- b) PS 地理维度, 可按 Cell、RAC、RNC、SGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析;
- c) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- d) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;
- e) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.6.1.1.2 优化分析

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: RAB 指配成功率、RAB 指配拒绝率、RAB 指配无响应率、RAB 指配平均时延等;
- b) 支持从各维度对 RAB 指配失败事件进行统计分析, 特别是失败集中度较高的维度;
- c) 支持对 RAB 建立、RAB 修改、RAB 释放等各类型 RAB 指配的成功率分别进行统计, 以对问题发生阶段进行定位;
- d) 支持从各维度对 RAB 指配时延集中度进行统计分析, 特别是时延较高的维度;
- e) 支持对重发的消息及其重发次数进行分析, 并分析消息重发对 RAB 指配的影响。

#### 3.3.6.1.2 PDP 激活分析

##### 3.3.6.1.2.1 数据分析范围及维度

PDP 激活分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gr 接口信令数据。

PDP 激活分析维度主要包括:

- a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;
- b) PS 地理维度, 可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、GGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析;
- c) PS 方向维度, 可按源—目的 IP 地址分类收集相关数据并进行统计分析;
- d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;
- g) APN 维度, 可按 UNIWAP、CMWAP、UNINET、CMNET、3GWAP、3GNET 等分类收集相关数据并进行统计分析;
- h) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

##### 3.3.6.1.2.2 优化分析

PDP 激活流程的嵌套流程包括安全模式控制流程、RAB 指配流程/BSS 分组流上下文流程、DNS 解析流程、更新 PDP 上下文流程、建立 PDP 上下文流程等。

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: MS 发起的 PDP 上下文激活成功率、创建 PDP 上下文成功率、MS 发起的 PDP 上下文修改成功率、SGSN 更新 PDP 上下文成功次数、GGSN 更新 PDP 上下文成功次数、MS 去激活 PDP 上下文成功次数、GGSN 去激活 PDP 上下文成功次数、RAB 指配成功率、DNS 解析成功率等;



- b) 支持对 PDP 激活流程中的各嵌套流程的成功率进行统计分析,并分析其对 PDP 激活成功率的影响;
- c) 支持从各维度对 PDP 激活失败事件进行统计分析,特别是各子流程中失败集中度较高的阶段;
- d) 支持从各维度对时延分布集中度进行分析,并对时延在各维度上的特征表现进行定位;
- e) 支持对 PDP 激活的总时延进行统计分析,特别是各子流程时延对于 PDP 激活整体时延的影响,分析其对 PDP 激活总时延的影响;
- f) 不同用户的行为对 PDP 激活指标的影响不同,支持对频繁发生 PDP 激活的用户数、PDP 激活请求次数及其占比等进行分析,以找出影响用户使用感知度的原因;
- g) 支持对重发的消息及其重发次数进行分析,并分析消息重发对 PDP 激活的影响。

### 3.3.6.1.3 分组鉴权加密分析

#### 3.3.6.1.3.1 数据分析范围及维度

分组鉴权加密分析的数据包括 Gb 接口信令数据、Iu-PS 接口信令数据、Gr 接口信令数据。

分组鉴权加密分析维度主要包括:

- a) 时间维度,可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;
- b) PS 地理维度,可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、GGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析;
- c) 接入网维度,可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- d) 用户号码维度,可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- e) 终端维度,可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;
- f) 触发分组鉴权和加密的流程维度,可按附着、PDP 激活、业务请求、PS 域短信、路由区更新、去附着等分类收集相关数据并进行统计分析;
- g) 原因值维度,可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.6.1.3.2 优化分析

分组鉴权和加密流程的相关流程包括分组鉴权和加密流程、取鉴权向量流程等。

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计,输出呈现统计结果,统计结果中应至少包含以下指标:鉴权成功次数、鉴权平均时延、鉴权频繁用户数、鉴权频繁用户数的比例等;
- b) 支持对相关流程的成功率进行分析,对鉴权加密流程的失败阶段进行统计,并分析各相关流程对鉴权和加密成功率的影响;
- c) 支持从各维度对鉴权和加密失败事件进行统计分析,特别是各相关流程中失败集中度比较高的对象;
- d) 支持对鉴权和加密的总时延进行统计分析,特别是各相关流程的平均时延对鉴权和加密总时延的影响,如在总时延中占比最大的相关阶段等;
- e) 支持对各维度上时延较大集中度高的阶段进行分析,以优化网络质量、改善用户感受;
- f) 不同用户的行为对鉴权和加密指标的影响不同,支持对频繁发生鉴权和加密的用户数、鉴权和加密请求次数及其占比等进行分析,以找出影响用户使用感知度的原因;
- g) 系统应支持对重发的消息及其重发次数进行分析,并分析消息重发对鉴权的影响。

#### 3.3.6.1.4 DNS 解析分析

#### 3.3.6.1.4.1 数据分析范围及维度

DNS 解析分析的数据范围包括 Gb、Iu-PS、Gn 接口信令数据。

DNS 解析分析维度主要包括：

- a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；
- b) PS 地理维度，可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析；
- c) 接入网维度，可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- d) 用户号码维度，可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- e) 终端维度，可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析；
- f) DNS 解析类型维度，可按 APN、RAI、RNC-ID 等分类收集相关数据并进行统计分析；
- g) 原因值维度，可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析；
- h) 解析域名维度，可按请求解析的域名全称分类收集相关数据并进行统计分析；
- i) 触发 DNS 解析的流程类型维度，可按 PDP 激活、路由区更新、附着、SRNS 重定位等分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.6.1.4.2 优化分析

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计，输出呈现统计结果，统计结果中应至少包含以下指标：DNS 解析成功率、DNS 解析失败率、DNS 解析无响应率、DNS 解析平均时延等；
- b) 支持对 DNS 解析的失败原因进行分析，并对网络 APN 和 GGSN IP 地址、RAI 与 SGSN IP 地址、RNC ID 与 RNC IP 地址对应关系的问题等进行定位；
- c) 支持从各维度对 DNS 解析的失败事件进行统计分析；支持对 DNS 解析的总时延进行统计分析，并支持对各维度上时延较大集中度高的阶段进行分析，以优化网络质量、改善用户感受；
- d) 支持对 DNS 解析重发的消息及其重发次数进行分析，并分析消息重发对 DNS 解析效率的影响。

#### 3.3.6.1.5 业务请求分析（WCDMA）

##### 3.3.6.1.5.1 数据分析范围及维度

业务请求分析的数据范围包括 Iu-PS 接口信令数据、Gn 接口信令数据。

业务请求分析维度主要包括：

- a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；
- b) PS 地理维度，可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析；
- c) 用户号码维度，可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- d) 终端维度，可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析；
- e) 业务请求类型维度，可按信令、数据、寻呼响应分类收集相关数据并进行统计分析；
- f) 原因值维度，可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

##### 3.3.6.1.5.2 优化分析

业务请求流程的子流程包括安全模式流程、RAB 指配流程、SGSN 发起的 PDP 上下文修改流程等。

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计，输出呈现统计结果，统计结果中应至少包含以下指标：业务请求成功次数、上行数据触发发起业务请求用户的请求次数、下行数据触发发起业务请求



用户的请求次数、RAB 指配成功率、SGSN 发起的 PDP 上下文修改成功率等；

b) 支持对各子流程的成功率进行分析，对业务请求流程的失败阶段进行统计，并对各子流程对业务请求成功率的影响进行分析；

c) 支持从各维度对业务请求的失败事件进行统计分析，特别是各子流程中失败集中度比较高的对象；

d) 支持业务请求的总时延进行统计分析，特别是各子流程的平均时延对业务请求总时延的影响，如在总时延中占比最大的子阶段等；

e) 支持对各维度上时延较大集中度高的阶段进行分析，以优化网络质量，改善用户感受；

f) 不同用户的行为对业务请求指标的影响不同，支持对频繁发生业务请求的用户数、业务请求次数及其占比等进行分析，以找出影响用户使用感知度的原因；

g) 支持对重发的消息及其重发次数进行分析，并分析消息重发对业务请求的影响。

### 3.3.6.1.6 分组寻呼分析

#### 3.3.6.1.6.1 数据分析范围及维度

分组寻呼分析的数据范围包括 Gb 接口信令数据、Iu-PS 接口信令数据。

分组寻呼分析维度主要包括：

a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；

b) PS 地理维度，可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、GGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析；

c) 接入网维度，可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析；

d) 用户号码维度，可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析；

e) 终端维度，可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.6.1.6.2 优化分析

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计，输出呈现统计结果，统计结果中应至少包含以下指标：分组寻呼成功率、分组寻呼成功次数、分组寻呼平均时延、寻呼频繁用户数、寻呼频繁用户的寻呼总次数等；

b) 支持从各维度对分组寻呼的失败事件进行统计分析，特别是失败集中度比较高的对象；

c) 支持对各维度对上时延较大集中度高的对象进行分析，以优化网络质量，改善用户感受；

d) 不同用户的行为对寻呼指标的影响不同，支持对频繁发生寻呼的用户数、寻呼次数及寻呼无响应用户数等进行分析，以找出影响用户使用感知度的原因；

e) 支持对重发的消息及其重发次数进行分析，并分析消息重发对寻呼的影响。

### 3.3.6.2 保持质量分析

#### 3.3.6.2.1 RAB 掉线情况分析 (WCDMA)

##### 3.3.6.2.1.1 数据分析范围及维度

RAB 掉线情况分析的数据包括 Iu-PS 接口信令数据。

RAB 掉线情况分析维度主要包括：

a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；

b) PS 地理维度，可按 Cell、RAC、RNC、SGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析；

c) PS 方向维度，可按源-目的 IP 地址分类收集相关数据并进行统计分析；

- d) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- e) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;
- f) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值等分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.6.2.1.2 优化分析

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: RAB 掉线率、RAB 异常释放的次数、RAB 释放的次数等;
- b) 支持对 RAB 掉线的各种失败原因进行分析, 以提高网络质量及用户感受;
- c) 支持从各维度对 RAB 掉线事件进行统计分析。

#### 3.3.6.2.2 PDP 掉线情况分析

##### 3.3.6.2.2.1 数据分析范围及维度

PDP 掉线情况分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn 接口信令数据。

PDP 掉线情况分析维度主要包括:

- a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;
- b) PS 地理维度, 可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、GGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析;
- c) PS 方向维度, 可按源-目的 IP 地址分类收集相关数据并进行统计分析;
- d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;
- g) APN 维度, 可按 UNIWAP、CMWAP、UNINET、CMNET、3GWAP、3GNET 等分类收集相关数据并进行统计分析;
- h) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值等分类收集相关数据并进行统计分析。

##### 3.3.6.2.2.2 优化分析

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: PDP 掉线率、PDP 异常去激活的次数、PDP 去激活的次数等;
- b) 支持对 PDP 掉线的各种失败原因进行分析, 以提高网络质量及用户感受;
- c) 支持从各维度对 PDP 掉线事件进行统计分析。

#### 3.3.6.3 移动管理质量分析

##### 3.3.6.3.1 附着分析

##### 3.3.6.3.1.1 数据分析范围及维度

附着分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gr 接口信令数据。

附着分析维度主要包括:

- a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;
- b) PS 地理维度, 可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析;
- c) PS 方向维度, 可按源-目的 GT 地址/SPC 地址/IP 地址分类收集相关数据并进行统计分析;
- d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;



f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;

g) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.6.3.1.2 优化分析

附着流程的子流程包括 GPRS 标识流程、分组鉴权和加密流程、DNS 解析流程、分组插入用户数据流程、分组位置更新流程、安全流程等。

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: 附着请求次数、附着成功次数、附着平均时延、附着频繁用户数、取鉴权向量成功次数、安全模式控制成功率、DNS 解析成功率、分组位置更新成功率、插入用户数据成功率等;

b) 支持对各子流程的成功率进行分析, 对附着流程的失败阶段进行统计, 并对各子流程对附着成功率的影响进行分析;

c) 支持从各维度对附着的失败事件进行统计分析, 特别是各子流程中失败集中度比较高的对象;

d) 支持对各维度上时延较大集中度高的阶段进行分析, 以优化网络质量, 改善用户感受;

e) 支持对附着流程的总时延进行统计分析, 特别是各子流程的平均时延对附着总时延的影响, 如在总时延中占比最大的子阶段等;

f) 不同用户的行为对附着指标的影响不同, 支持对频繁发生附着的用户数、附着请求次数及其占比等进行分析, 以找出影响用户使用感知度的原因;

g) 支持对重发的消息及其重发次数进行分析, 并分析消息重发对附着的影响。

#### 3.3.6.3.2 路由区更新分析

##### 3.3.6.3.2.1 数据分析范围及维度

路由区更新分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gr 信令数据。

路由区更新分析维度主要包括:

a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;

b) PS 地理维度, 可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析;

c) PS 方向维度, 可按源-目的 RNC/BSC、SGSN 分类收集相关数据并进行统计分析;

d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;

e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;

f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;

g) 路由更新维度, 可按周期性更新、Inter SGSN、Intra SGSN 分类收集相关数据并进行统计分析;

h) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

##### 3.3.6.3.2.2 优化分析

主叫路由区更新流程的嵌套流程包括 SGSN 上下文请求流程、安全模式控制流程、DNS 解析流程、分组位置更新流程、PDP 上下文更新流程、分组插入用户数据流程、RAB 指配流程、BSS 分组流上下文流程等。

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: SGSN 内路由区更新成功次数、SGSN 内路由区更新平均时延、SGSN 间路由区更新成功次数、

SGSN 间路由区更新平均时延、路由区更新频繁用户请求的比例、SGSN 上下文请求成功次数、SGSN 上下文请求平均时延等；

b) 支持对路由区更新流程中的嵌套流程的成功率进行统计，分析其对最终路由区更新成功率的影响，并分析嵌套流程的失败原因与路由区失败原因的对应关系；

c) 支持对路由区更新流程中的嵌套流程的时延进行统计，分析其对路由区更新总时延的影响；

d) 支持对路由区更新的总时延进行统计分析，特别是细化分析各子流程的平均时延对路由区更新总时延的影响，提出相应的优化方案；

e) 支持对各维度上时延较大的集中度情况进行分析，以优化网络质量、改善用户感受；

f) 不同区域的用户行为对路由区更新指标的影响较大，支持对频繁发生路由区更新的小区请求次数及其占比等进行分析，并为优化路由区划分提供资料；

g) 支持对重发的消息及其重发次数进行分析，并分析消息重发对路由区更新的影响。

### 3.3.6.3.3 系统间重选分析

#### 3.3.6.3.3.1 数据分析范围及维度

系统间重选分析的数据范围包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gr 接口信令数据。

系统间重选分析维度主要包括：

a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；

b) PS 地理维度，可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析；

c) PS 方向维度，可按源-目的 RNC/BSC、SGSN 分类收集相关数据并进行统计分析；

d) 重选接入网维度，可按 GERAN->UTRAN、UTRAN->GERAN 分类收集相关数据并进行统计分析；

e) 用户号码维度，可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析；

f) 终端维度，可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析；

g) 系统间重选更新的类型维度，可按 Inter SGSN、Intra SGSN 分类收集相关数据并进行统计分析；

h) 原因值维度，可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应（超时）等分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.6.3.3.2 优化分析

系统间重选失败流程的嵌套流程包括 SRNS 上下文更新流程、SGSN 上下文更新流程、安全模式控制流程、DNS 解析流程、PDP 上下文更新流程、分组插入用户数据流程、RAB 指配流程、BSS 分组流上下文流程、分组位置更新流程等。

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计，输出呈现统计结果，统计结果中应至少包含以下指标：SGSN 内 2G 到 3G 的切换成功次数、SGSN 内 2G 到 3G 的切换拒绝次数、SGSN 内 2G 到 3G 的切换平均时延、SGSN 内 3G 到 2G 的切换成功次数、SGSN 内 3G 到 2G 的切换拒绝次数、SGSN 间 2G 到 3G 的切换成功次数、SGSN 间 3G 到 2G 的切换成功次数、SRNC 上下文请求成功次数等；

b) 支持对系统间重选流程中的嵌套流程的成功率进行统计，并分析其对最终系统间重选成功率的影响；

c) 支持对系统间重选的各种失败原因进行统计并提高网络保持性能质量；

d) 支持对嵌套流程的失败原因与系统间重选失败原因的对应关系进行分析；

e) 支持对系统间重选流程中的嵌套流程的时延进行统计，并分析其对总时延的影响；



f) 支持对系统间重选的总时延进行统计分析，特别是细化分析各子流程的平均时延对系统间重选总时延的影响；

g) 支持对各维度上时延较大的集中度情况进行分析，以优化网络质量、改善用户感受；

h) 因不同区域的无线环境对系统间重选指标具有很大的影响，支持对频繁发生系统间重选的小区请求次数及其占比等进行分析，为该区域的无线环境优化提供参考；

i) 系统应支持对重发的消息及其重发次数进行分析，并分析消息重发对系统间重选的影响。

#### 3.3.6.3.4 SRNS 重定位分析 (WCDMA)

##### 3.3.6.3.4.1 数据分析范围及维度

SRNS 重定位分析的数据包括 Iu-PS 接口信令数据、Gn 接口信令数据。

路由区更新分析维度主要包括：

a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；

b) PS 地理维度，可按 Cell、RAC、RNC、SGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析；

c) PS 方向维度，可按源-目的 RNC、SGSN 分类收集相关数据并进行统计分析；

d) 用户号码维度，可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析；

e) 终端维度，可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析；

f) SRNS 重定位类型维度，可按 Inter SGSN、Intra SGSN 分类收集相关数据并进行统计分析；

g) 原因值维度，可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

##### 3.3.6.3.4.2 优化分析

SRNS 重定位流程的子流程包括 DNS 解析流程等。

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计，输出呈现统计结果，统计结果中应至少包含以下指标：SGSN 内 SRNS 重定位成功次数、SGSN 内 SRNS 重定位准备失败次数、SGSN 内 SRNS 重定位平均时延、SGSN 内 SRNS 重定位成功次数、SGSN 间 SRNS 重定位请求次数、SGSN 间 SRNS 重定位成功次数、SGSN 间 SRNS 重定位平均时延、DNS 解析成功率等；

b) 支持对 SRNS 重定位流程的成功率进行分析，并对 SRNS 重定位流程的失败阶段及对 SRNS 重定位成功率的影响进行统计分析；

c) 支持从各维度对 SRNS 重定位的失败事件进行统计分析，特别是子流程中失败集中度比较高的对象；

d) 支持对 SRNS 重定位的总时延和平均时延进行统计分析，并对各维度上时延较大集中度高的阶段进行分析，以优化网络质量、改善用户感受；

e) 不同用户的行为对 SRNS 重定位指标的影响不同，支持对分析频繁发生 SRNS 重定位的用户数、SRNS 重定位请求次数及其占比等进行分析，以找出影响用户使用感知度的原因；

f) 支持对重发的消息及其重发次数进行分析，并分析消息重发对附着的影响。

#### 3.3.7 PS 域用户面质量分析

##### 3.3.7.1 WAP 连接建立分析

##### 3.3.7.1.1 数据分析范围及维度

WAP 连接建立分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gi 接口信令数据。

WAP 连接建立分析维度主要包括:

- a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;
- b) PS 地理维度, 可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、GGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析;
- c) PS 方向维度, 可按源设备-目的设备 IP 地址分类收集相关数据并进行统计分析;
- d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;
- g) APN 维度, 可按 UNIWAP、CMWAP、UNINET、CMNET、3GWAP、3GNET 等分类收集相关数据并进行统计分析;
- h) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.7.1.2 优化分析

系统应支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果; 统计结果中应至少包含以下指标: WAP 连接建立成功率、WAP 连接建立拒绝率、WAP 连接建立无响应率、WAP 连接建立成功次数、WAP 连接建立过程的最大时延等。

- a) 支持对 WAP 连接建立的各种失败原因进行分析, 以提高网络质量, 使用户可以正常使用 WAP 业务;
- b) 支持从各维度对 WAP 连接建立的失败事件进行统计分析;
- c) 支持对 WAP 连接建立流程的总时延进行统计分析, 并支持对各维度上时延较大集中度高的阶段进行分析, 以优化网络质量、改善用户感受;
- d) 支持对重发的消息及其重发次数进行分析, 并分析消息重发对 WAP 连接建立的影响。

#### 3.3.7.2 TCP 连接建立分析

##### 3.3.7.2.1 数据分析范围及维度

TCP 连接建立分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gi 接口信令数据。

TCP 连接建立分析维度主要包括:

- a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;
- b) PS 地理维度, 可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、GGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析;
- c) PS 方向维度, 可按源设备-目的设备 IP 地址分类收集相关数据并进行统计分析;
- d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;
- g) APN 维度, 可按 UNIWAP、CMWAP、UNINET、CMNET、3GWAP、3GNET 等分类收集相关数据并进行统计分析;
- h) 业务维度, 可按 WAP 业务、MMS 业务、Streaming 业务、HTTP 浏览业务、FTP 下载业务、E-mail 业务 (SMTP/POP3)、IM 业务、P2P 业务等分类收集相关数据并进行统计分析。



### 3.3.7.2.2 优化分析

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: TCP 连接建立成功率、TCP 连接建立重发率、TCP 连接建立过程成功次数、TCP 连接建立超时次数、TCP 连接建立重发次数等;

b) 支持通过分析 TCP 连接建立成功率可对传输层接通情况进行分析, 并对上层业务失败的具体位置进行划定, 进而分析用户使用业务失败的原因;

c) 支持通过分析 TCP 连接重发率对当前传输网络的连通情况、路由情况进行分析, 并可协助确定上层业务失败的具体原因;

d) 支持从各维度对 TCP 连接建立的失败事件进行统计分析, 特别是流程中失败集中度比较高的对象;

e) 支持对各维度上重发率较大集中度高的阶段进行分析, 以优化网络质量、改善用户感受。

### 3.3.7.3 用户面 DNS 解析分析

#### 3.3.7.3.1 数据分析范围及维度

用户面 DNS 解析分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gi 接口信令数据。

用户面 DNS 解析分析维度主要包括:

a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;

b) PS 地理维度, 可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、GGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析;

c) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;

d) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;

e) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;

f) 解析域名维度, 可按请求解析的域名全称分类收集相关数据并进行统计分析;

g) APN 维度, 可按 UNIWAP、CMWAP、UNINET、CMNET、3GWAP、3GNET 等分类收集相关数据并进行统计分析;

h) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.7.3.2 优化分析

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: DNS 解析成功率、DNS 解析拒绝率、DNS 解析无响应率、DNS 解析成功次数、DNS 解析平均时延等;

b) 支持从各维度对用户面 DNS 解析的失败事件进行统计分析, 特别是失败集中度比较高的对象;

c) 支持对各维度上时延较大集中度高的对象进行分析, 以优化网络质量、改善用户感受;

d) 支持对重发的消息及其重发次数进行分析, 并分析消息重发对用户面 DNS 解析的影响。

### 3.3.8 PS 域业务质量分析

#### 3.3.8.1 WAP 浏览业务分析

##### 3.3.8.1.1 WAP 业务接入性指标分析

##### 3.3.8.1.1.1 数据分析范围及维度

WAP 业务接入性指标分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gi 接口信令数据。

WAP 业务接入性指标分析维度主要包括:

- a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;
- b) PS 地理维度, 可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析;
- c) 目的 HOST 维度, 可按目的 HOST (业务服务器 (含组)) 分类收集相关数据并进行统计分析;
- d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;
- g) APN 维度, 可按 UNIWAP、CMWAP、UNINET、CMNET、3GWAP、3GNET 等分类收集相关数据并进行统计分析;
- h) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.8.1.1.2 优化分析

WAP 首页接入的子流程包括 TCP 连接流程、WAP 连接建立流程、用户面 DNS 解析流程等。

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: 首页接入成功率、首页接入请求次数、首页接入成功次数、首页接入最大时延、首页接入平均时延;
- b) 支持对各子流程的成功率及各子流程对附着成功率的影响进行分析, 并对附着流程的失败阶段进行统计;
- c) 支持对 WAP 首页接入流程的总时延进行统计分析, 特别是各子流程的平均时延对 WAP 首页接入总时延的影响, 如在总时延中占比最大的子阶段等;
- d) 支持从各维度对 WAP 业务接入的失败事件进行统计分析, 特别是各子流程中失败集中度比较高的对象;
- e) 支持对各维度上时延较大集中度高的对象进行分析, 以优化网络质量、改善用户感受;
- f) 支持对重发的消息及其重发次数进行分析, 并分析消息重发对 WAP 首页的影响。

#### 3.3.8.1.2 WAP 业务完整性指标分析

##### 3.3.8.1.2.1 数据分析范围及维度

WAP 业务完整性指标分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gi 接口信令数据。

WAP 业务完整性指标分析维度主要包括:

- a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;
- b) PS 地理维度, 可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析;
- c) 目的 HOST 维度, 可按目的 HOST (业务服务器 (含组)) 分类收集相关数据并进行统计分析;
- d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;
- g) APN 维度, 可按 UNIWAP、CMWAP、UNINET、CMNET、3GWAP、3GNET 等分类收集相关数据并进行统计分析;
- h) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进



行统计分析。

### 3.3.8.1.2.2 优化分析

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计，输出呈现统计结果，统计结果中应至少包含以下指标：WAP Gn 接口 GET 成功率、WAP Gn 接口 GET 成功次数、WAP Gn 接口 GET 最大时延、WAP Gn 接口 POST 成功率、WAP Gn 接口 POST 成功次数、WAP Gn 接口 POST 平均时延等；

b) 支持对各子流程的成功率及各子流程对附着成功率的影响进行分析，并对 WAP 业务使用过程的失败阶段进行统计；

c) 支持对 WAP 业务 GET/POST 的总时延进行统计分析，特别是各子流程的平均时延对 WAP 业务 GET/POST 总时延的影响，如在总时延中占比最大的子阶段等；

d) 支持从各维度对 WAP 业务使用过程的失败事件进行统计分析，特别是各子流程中失败集中度比较高的对象；

e) 支持对各维度上时延较大集中度高的对象进行分析，以优化网络质量、改善用户感受；

f) 支持对重发的消息及其重发次数进行分析，并分析消息重发对 WAP 首页的影响。

### 3.3.8.2 HTTP 浏览业务分析

#### 3.3.8.2.1 HTTP 业务接入性指标分析

##### 3.3.8.2.1.1 数据分析范围及维度

HTTP 业务接入性指标分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gi 接口信令数据。

HTTP 业务接入性指标分析维度主要包括：

a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；

b) PS 地理维度，可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析；

c) 目的 HOST 维度，可按目的 HOST（业务服务器（含组））分类收集相关数据并进行统计分析；

d) 接入网维度，可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析；

e) 用户号码维度，可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析；

f) 终端维度，可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析；

g) APN 维度，可按 UNIWAP、CMWAP、UNINET、CMNET、3GWAP、3GNET 等分类收集相关数据并进行统计分析；

h) 原因值维度，可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

##### 3.3.8.2.1.2 优化分析

HTTP 首页接入的嵌套流程包括 TCP 连接流程、HTTP 连接建立流程、用户面 DNS 解析流程等。

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计，输出呈现统计结果，统计结果中应至少包含以下指标：HTTP 首页接入成功率、HTTP 首页接入请求次数、HTTP 首页接入成功次数、HTTP 首页接入平均时延等；

b) 支持对各子流程的成功率及各子流程对 HTTP 业务首页接入成功率的影响进行分析，并对 HTTP 业务接入性相关的失败阶段进行统计；

c) 支持对 HTTP 业务首页接入的总时延进行统计分析，特别是各子流程的平均时延对 HTTP 首页接入总时延的影响，如在总时延中占比最大的子阶段等；

d) 支持从各维度对 HTTP 业务接入性的失败事件进行统计分析, 特别是各子流程中失败集中度比较高的对象;

e) 支持对各维度上时延较大集中度高的对象进行分析, 以优化网络质量、改善用户感受;

f) 支持对重发的消息及其重发次数进行分析, 并分析消息重发对 HTTP 首页的影响。

### 3.3.8.2.2 HTTP 业务完整性指标分析

#### 3.3.8.2.2.1 数据分析范围及维度

HTTP 业务完整性指标分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gi 接口信令数据。

HTTP 业务完整性指标分析维度主要包括:

a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;

b) PS 地理维度, 可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析;

c) 目的 HOST 维度, 可按目的 HOST (业务服务器 (含组)) 分类收集相关数据并进行统计分析;

d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;

e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;

f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;

g) APN 维度, 可按 UNIWAP、CMWAP、UNINET、CMNET、3GWAP、3GNET 等分类收集相关数据并进行统计分析;

h) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.8.2.2.2 优化分析

系统应支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果; 统计结果中应至少包含以下指标: HTTP Gn接口GET成功率、HTTP Gn接口GET平均时延、HTTP Gn接口POST成功率、HTTP Gn接口POST成功次数、HTTP Gn接口POST平均时延等。

a) 支持对各子流程的成功率及各子流程对 HTTP 业务完整性成功率的影响进行分析, 并对 HTTP 业务完整性的失败阶段进行统计;

b) 支持对 HTTP 业务 GET/POST 的总时延进行统计分析, 特别是各子流程的平均时延对 HTTP 业务 GET/POST 总时延的影响, 如在总时延中占比最大的子阶段等;

c) 支持从各维度对 HTTP 业务完整性相关的失败事件进行统计分析, 特别是各子流程中失败集中度比较高的对象;

d) 支持对各维度上时延较大集中度高的对象进行分析, 以优化网络质量、改善用户感受;

e) 支持对重发的消息及其重发次数进行分析, 并分析消息重发对 HTTP 业务 GET/POST 的影响。

### 3.3.8.3 彩信业务分析

#### 3.3.8.3.1 彩信发送业务分析

##### 3.3.8.3.1.1 数据分析范围及维度

彩信发送业务分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gi 接口信令数据。

彩信发送业务分析维度主要包括:

a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;

b) PS 地理维度, 可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、GGSN、行政区域分类收集相关数据并进行



统计分析;

c) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;

d) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;

e) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;

f) APN 维度, 可按 UNIWAP、CMWAP、UNINET、CMNET、3GWAP、3GNET 等分类收集相关数据并进行统计分析;

g) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析;

h) 运营商维度, 可按中国联通移动网、中国电信移动、中国移动移动网、国际运营商分类收集相关数据并进行统计分析。

### 3.3.8.3.1.2 优化分析

彩信发送流程的子流程包括 WAP 连接等部分。

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: MMS 发送成功率、MMS 发送拒绝率、MMS 发送无响应率、MMS 发送请求次数、MMS 发送平均时延、WAP 连接建立成功率等;

b) 支持对各子流程的成功率及各子流程对彩信发送成功率的影响进行分析, 并对彩信发送的失败阶段进行统计;

c) 支持对彩信发送的总时延进行统计分析, 特别是各子流程的平均时延对彩信发送总时延的影响, 如在总时延中占比最大的子阶段等;

d) 支持从各维度对彩信发送的失败事件进行统计分析, 特别是各子流程中失败集中度比较高的对象; 还应支持对各维度上时延较大集中度高的对象进行分析, 以优化网络质量、改善用户感受;

e) 系统应支持对重发的消息及其重发次数进行分析, 并分析消息重发对彩信发送的影响。

### 3.3.8.3.2 彩信接收业务分析

#### 3.3.8.3.2.1 数据分析范围及维度

彩信接收业务分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gi 接口信令数据。

彩信接收业务分析维度主要包括:

a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;

b) PS 地理维度, 可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、GGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析;

c) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;

d) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;

e) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;

f) APN 维度, 可按 UNIWAP、CMWAP、UNINET、CMNET、3GWAP、3GNET 等分类收集相关数据并进行统计分析;

g) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析; 从运营商维度, 可按中国联通移动网、中国电信移动、中国移动移动网、国际运营商分类收集相关数据并进行统计分析。

### 3.3.8.3.2.2 优化分析

彩信接收流程的子流程包括 WAP 连接、特殊短信接收等部分。

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: MMS 接收成功率、MMS 接收拒绝率、MMS 接收无响应率、MMS 接收平均时延、WAP 连接建立成功率、特殊短信接收成功率等;

b) 支持对各子流程的成功率及各子流程对彩信接收成功率的影响进行分析, 并对彩信接收的失败阶段进行统计;

c) 支持对彩信接收的总时延进行统计分析, 特别是各子流程的平均时延对彩信接收总时延的影响, 如在总时延中占比最大的子阶段等;

d) 支持从各维度对彩信接收的失败事件进行统计分析, 特别是各子流程中失败集中度比较高的对象;

e) 支持对各维度上时延较大集中度高的对象进行分析, 以优化网络质量、改善用户感受;

f) 支持对重发的消息及其重发次数进行分析, 并分析消息重发对彩信接收的影响。

### 3.3.8.4 流媒体业务分析

#### 3.3.8.4.1 流媒体业务接入性指标优化

##### 3.3.8.4.1.1 数据分析范围及维度

流媒体业务接入性分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gi 接口信令数据。

流媒体业务接入性分析维度主要包括:

a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;

b) PS 地理维度, 可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、GGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析;

c) 目的 HOST 维度, 可按目的 HOST (业务服务器 (含组)) 分类收集相关数据并进行统计分析;

d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;

e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;

f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析; 从 APN 维度, 可按 UNIWAP、CMWAP、UNINET、CMNET、3GWAP、3GNET 等分类收集相关数据并进行统计分析;

g) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

##### 3.3.8.4.1.2 优化分析

流媒体业务接入流程的子流程包括 DNS 解析、WAP 连接建立等部分。

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: Streaming 业务建立成功率、Streaming 业务建立成功次数、Streaming 业务建立平均时延、Streaming 服务器会话建立成功率、Streaming 服务器会话建立成功次数、Streaming 服务器会话建立平均时延等;

b) 支持对各子流程的成功率及各子流程对主叫呼叫接通成功率的影响进行分析, 并对流媒体业务流程的失败阶段进行统计;

c) 支持对使用流媒体的总时延进行统计分析, 特别是各子流程的平均时延对主叫呼叫接通总时延的影响, 如在总时延中占比最大的子阶段等;

d) 支持从各维度对接入使用流媒体业务的失败事件进行统计分析, 特别是各子流程中失败集中度



比较高的对象；

- e) 支持对各维度上时延较大集中度高的对象进行分析，以优化网络质量、改善用户感受；
- f) 不同用户的行为对流媒体建立成功率等指标的影响不同；
- g) 支持对频繁发生流媒体建立的用户数、建立的请求次数及其占比等进行分析，以找出影响用户使用感知度的原因；
- h) 支持对重发的消息及其重发次数进行分析，并分析消息重发对流媒体使用的影响。

#### 3.3.8.4.2 流媒体业务完整性指标优化

##### 3.3.8.4.2.1 数据分析范围及维度

流媒体业务完整性分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gi 接口信令数据。

流媒体业务完整性分析维度主要包括：

- a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；
- b) PS 地理维度，可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、GGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析；
- c) 目的 HOST 维度，可按目的 HOST（业务服务器（含组））分类收集相关数据并进行统计分析；
- d) 接入网维度，可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- e) 用户号码维度，可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析；
- f) 终端维度，可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析；
- g) APN 维度，可按 UNIWAP、CMWAP、UNINET、CMNET、3GWAP、3GNET 等分类收集相关数据并进行统计分析；
- h) 原因值维度，可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

##### 3.3.8.4.2.2 优化分析

系统应支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计，输出呈现统计结果；统计结果中应至少包含以下指标：Streaming业务下载成功率、Streaming业务下载成功次数、Streaming业务下载平均速率、Streaming业务实际成功下载总数据量、Streaming业务实际成功下载总时间等。

- a) 支持对下载流媒体的总时延进行统计分析，支持从各维度对下载失败事件进行统计分析；
- b) 支持对各维度上时延较大集中度高的对象进行分析，以优化网络质量、改善用户感受；
- c) 不同用户的行为对流媒体建立成功率等指标的影响不同，支持对频繁发生流媒体下载的用户数、成功下载的次数及其占比等进行分析，以找出影响用户使用感知度的原因；
- d) 支持对重发的消息及其重发次数进行分析，并分析消息重发对流媒体使用的影响。

#### 3.3.8.5 IM 业务分析

##### 3.3.8.5.1 IM 业务接入性指标分析

##### 3.3.8.5.1.1 数据分析范围及维度

IM 业务接收性分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gi 接口信令数据。

IM 业务接收性分析维度主要包括：

- a) 时间维度，可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析；
- b) PS 地理维度，可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、GGSN、行政区域分类收集相关数据并进行

统计分析;

- c) 目的 HOST 维度, 可按目的 HOST (业务服务器 (含组)) 分类收集相关数据并进行统计分析;
- d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;
- g) APN 维度, 可按 UNIWAP、CMWAP、UNINET、CMNET、3GWAP、3GNET 等分类收集相关数据并进行统计分析;
- h) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.8.5.1.2 优化分析

IM 业务登录子流程包括 TCP 连接建立和用户面 DNS 解析等部分。

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: IM 业务登录成功率、IM 业务登录成功次数、IM 业务登录最大时延、IM 业务登录平均时延、TCP 连接建立成功率、用户面 DNS 解析成功率等;
- b) 支持对 IM 业务登录失败原因进行分析优化, 以确定 IM 业务登录失败在网络中的位置, 从而有针对性的对运营商的网络进行优化并提高用户对 IM 业务的满意度;
- c) 支持对 IM 业务登录流程中的嵌套流程的成功率进行统计, 并分析其对总 IM 业务登录成功率的影响;
- d) 支持对嵌套流程的失败原因与 IM 业务登录失败原因的对应关系进行分析;
- e) 支持从各维度对 IM 业务登录的失败事件进行统计分析, 特别是各子流程中失败集中度比较高的对象;
- f) 支持对各维度上时延较大集中度高的对象进行分析, 以优化网络质量、改善用户感受;
- g) 支持对 IM 业务登录时延进行分析优化, 以确定 IM 业务登录所产生最大时延在网络中的位置, 从而有针对性的对运营商的网络进行优化并提高用户对 IM 业务的满意度;
- h) 支持对 IM 业务登录流程中的嵌套流程的时延进行统计, 并分析其对总 IM 业务登录时延的影响;
- i) 支持对各子流程的成功率及各子流程对 IM 业务登录成功率的影响进行分析, 并对 IM 业务登录流程的失败阶段进行统计;
- j) 支持对 IM 业务登录的总时延进行统计分析, 特别是各子流程的平均时延对 IM 业务登录总时延的影响, 如在总时延中占比最大的子阶段等。

#### 3.3.8.5.2 IM 业务完整性指标分析

##### 3.3.8.5.2.1 数据分析范围及维度

IM 业务完整性分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gi 接口信令数据。

IM 业务完整性分析维度主要包括:

- a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;
- b) PS 地理维度, 可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、GGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析;
- c) 目的 HOST 维度, 可按目的 HOST (业务服务器 (含组)) 分类收集相关数据并进行统计分析;



- d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;
- g) APN 维度, 可按 UNIWAP、CMWAP、UNINET、CMNET、3GWAP、3GNET 等分类收集相关数据并进行统计分析;
- h) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

### 3.3.8.5.2.2 优化分析

IM 消息发送子流程包括 TCP 连接建立等部分。

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: IM 消息发送成功率、IM 消息发送成功次数、IM 消息发送最大时长、IM 消息发送平均时长、IM 业务用户业务量、IM 业务用户业务流量、使用 IM 业务用户数、TCP 连接建立成功率、TCP 连接建立重发率等;
- b) 支持对 IM 消息发送失败原因进行分析优化, 以确定 IM 消息发送失败在网络中的位置, 从而有针对性的对运营商的网络进行优化并提高用户对 IM 业务的满意度;
- c) 支持对 IM 消息发送流程中的嵌套流程的成功率进行统计, 并分析其对总 IM 消息发送成功率的影响;
- d) 支持对嵌套流程的失败原因与 IM 消息发送失败原因的对应关系进行分析;
- e) 支持从各维度对 IM 消息发送的失败事件进行统计分析, 特别是各子流程中失败集中度比较高的对象;
- f) 支持对各维度上时延较大集中度高的对象进行分析, 以优化网络质量、改善用户感受;
- g) 支持对 IM 消息发送时延进行分析优化, 以确定 IM 消息发送所产生最大时延在网络中的位置, 从而有针对性的对运营商的网络进行优化并提高用户对 IM 业务的满意度;
- h) 支持对 IM 消息发送流程中的嵌套流程的时延进行统计, 并分析其对总 IM 消息发送时延的影响;
- i) 支持对各子流程的成功率及各子流程对 IM 消息发送成功率的影响进行分析, 并对 IM 消息发送流程的失败阶段进行统计;
- j) 支持对 IM 消息发送的总时延进行统计分析, 特别是各子流程的平均时延对 IM 消息发送总时延的影响, 如在总时延中占比最大的子阶段等。

### 3.3.8.6 E-mail 业务分析

#### 3.3.8.6.1 E-mail 业务 POP3 接入性能分析

##### 3.3.8.6.1.1 数据分析范围及维度

E-mail 业务 POP3 接入性能分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gi 接口信令数据。

E-mail 业务 POP3 接入性能分析维度主要包括:

- a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;
- b) PS 地理维度, 可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、GGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析;
- c) 目的 HOST 维度, 可按目的 HOST (业务服务器 (含组)) 分类收集相关数据并进行统计分析;

- d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;
- g) APN 维度, 可按 UNIWAP、CMWAP、UNINET、CMNET、3GWAP、3GNET 等分类收集相关数据并进行统计分析;
- h) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.8.6.1.2 优化分析

E-mail 接入的嵌套流程包括 TCP 连接流程、用户面 DNS 解析流程等。

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: POP 连接建立成功率、POP 连接建立成功次数、POP 连接建立最大时延、POP 连接建立平均时延、POP3 连接建立平均时延、TCP 连接建立成功率、用户面 DNS 解析成功率等;
- b) 支持对 E-mail 接入流程的嵌套流程成功率进行统计, 并分析其对 E-mail 接入成功率的影响, 支持对嵌套流程的失败原因与 E-mail 接入失败原因的对应关系进行分析;
- c) 支持对 E-mail 接入时延进行分析优化, 以提高网络质量及用户访问 E-mail 服务器的速度;
- d) 支持嵌套流程的时延进行统计, 并分析其对 E-mail 接入时延的影响;
- e) 支持对重发的消息及其重发次数进行分析, 并分析消息重发对 E-mail 接入的影响。

#### 3.3.8.6.2 E-mail 业务 POP3 完整性能分析

##### 3.3.8.6.2.1 数据分析范围及维度

E-mail 业务 POP3 完整性能分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gi 接口信令数据。

E-mail 业务 POP3 完整性能分析维度主要包括:

- a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;
- b) PS 地理维度, 可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、GGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析;
- c) 目的 HOST 维度, 可按目的 HOST (业务服务器 (含组)) 分类收集相关数据并进行统计分析;
- d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;
- g) APN 维度, 可按 UNIWAP、CMWAP、UNINET、CMNET、3GWAP、3GNET 等分类收集相关数据并进行统计分析;
- h) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

##### 3.3.8.6.2.2 优化分析

E-mail 业务 POP 的嵌套流程包括 TCP 连接流程等。

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: E-mail 接收成功率、E-mail 接收成功次数、E-mail 接收平均时延、E-mail 接收平均速率、E-mail 接收数据量、TCP 连接建立成功率;



- b) 支持对 E-mail 业务 POP3 完整性的各种失败原因和速率分布进行分析, 并提出优化方案;
- c) 支持对 E-mail 下载速率进行分析优化, 以提高网络质量及用户感受。

### 3.3.8.6.3 E-mail 业务 SMTP 接入性能分析

#### 3.3.8.6.3.1 数据分析范围及维度

E-mail 业务 SMTP 接入性能分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gi 接口信令数据。

E-mail 业务 SMTP 接入性能分析维度主要包括:

- a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;
- b) PS 地理维度, 可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、GGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析;
- c) 目的 HOST 维度, 可按目的 HOST (业务服务器 (含组)) 分类收集相关数据并进行统计分析;
- d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;
- g) APN 维度, 可按 UNIWAP、CMWAP、UNINET、CMNET、3GWAP、3GNET 等分类收集相关数据并进行统计分析;
- h) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.8.6.3.2 优化分析

E-mail 接入的嵌套流程包括 TCP 连接流程、用户面 DNS 解析流程等。

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: SMTP 连接建立成功率、SMTP 连接建立成功次数、SMTP 连接建立最大时延、SMTP 连接建立平均时延、TCP 连接建立成功率、用户面 DNS 解析成功率等;
- b) 支持对 E-mail 业务 SMTP 接入的各种失败原因进行分析;
- c) 支持对 E-mail 接入流程的嵌套流程成功率进行统计, 并分析其对 E-mail 业务 SMTP 接入成功率的影响;
- d) 支持对嵌套流程的失败原因与 E-mail 接入失败原因的对应关系进行分析;
- e) 支持对 E-mail 业务 SMTP 接入时延进行分析优化, 以提高网络质量及用户感受;
- f) 支持对嵌套流程的时延进行统计, 并分析其对 E-mail 接入时延的影响;
- g) 支持对重发的消息及其重发次数进行分析, 并分析消息重发对 E-mail 接入的影响。

### 3.3.8.6.4 E-mail 业务 SMTP 完整性能分析

#### 3.3.8.6.4.1 数据分析范围及维度

E-mail 业务 SMTP 完整性能分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gi 接口信令数据。

E-mail 业务 SMTP 完整性能分析维度主要包括:

- a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;
- b) PS 地理维度, 可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、GGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析;
- c) 目的 HOST 维度, 可按目的 HOST (业务服务器 (含组)) 分类收集相关数据并进行统计分析;

- d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;
- g) APN 维度, 可按 UNIWAP、CMWAP、UNINET、CMNET、3GWAP、3GNET 等分类收集相关数据并进行统计分析;
- h) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.8.6.4.2 优化分析

E-mail 业务 SMTP 的嵌套流程包括 TCP 连接流程等。

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: E-mail 发送成功率、E-mail 发送成功次数、E-mail 发送平均时延、E-mail 发送平均速率、E-mail 发送数据量、TCP 连接建立成功率等;
- b) 支持对 E-mail 业务 SMTP 完整性的各种失败原因和速率分布进行分析;
- c) 支持对 E-mail 发送速率进行分析优化, 以提高网络质量及用户感受。

#### 3.3.8.7 FTP 业务分析

##### 3.3.8.7.1 FTP 下载接入性指标分析

###### 3.3.8.7.1.1 数据分析范围及维度

FTP 下载接入性能分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gi 接口信令数据。

FTP 下载接入性能分析维度主要包括:

- a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;
- b) PS 地理维度, 可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、GGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析;
- c) 目的 HOST 维度, 可按目的 HOST (业务服务器 (含组)) 分类收集相关数据并进行统计分析;
- d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;
- f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;
- g) APN 维度, 可按 UNIWAP、CMWAP、UNINET、CMNET、3GWAP、3GNET 等分类收集相关数据并进行统计分析;
- h) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

###### 3.3.8.7.1.2 优化分析

FTP 服务器接入的嵌套流程包括 TCP 连接流程、FTP 连接建立流程、用户面 DNS 解析流程等。

- a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: FTP 服务器接入成功率、FTP 服务器接入成功次数、FTP 服务器接入平均时延、TCP 连接建立成功率、FTP 连接建立成功率、用户面 DNS 解析成功率等相关指标;
- b) 支持从各维度对 FTP 服务器接入失败事件进行统计分析, 特别是各子流程中失败集中度较高的阶段;



c) 支持对 FTP 服务器接入流程中的各子流程的成功率进行统计分析, 并分析其对 FTP 服务器接入成功率的影响;

d) 支持对 FTP 服务器接入的总时延进行统计分析, 特别是各子流程时延对 FTP 服务器接入整体时延的影响, 分析其对 FTP 服务器接入总时延的影响;

e) 支持从各维度对时延分布集中度进行分析, 并对时延在各维度上的特征表现进行定位;

f) 支持对重发的消息及其重发次数进行分析, 并分析消息重发对 FTP 服务器接入的影响。

### 3.3.8.7.2 FTP 下载完整性指标分析

#### 3.3.8.7.2.1 数据分析范围及维度

FTP 下载完整性能分析的数据包括 Gb、Iu-PS、Gn、Gi 接口信令数据。

FTP 下载完整性能分析维度主要包括:

a) 时间维度, 可按小时、日、周、月分类收集相关数据并进行统计分析;

b) PS 地理维度, 可按 Cell、RAC、RNC/BSC、SGSN、GGSN、行政区域分类收集相关数据并进行统计分析;

c) 目的 HOST 维度, 可按目的 HOST (业务服务器 (含组)) 分类收集相关数据并进行统计分析;

d) 接入网维度, 可按 GERAN、UTRAN 分类收集相关数据并进行统计分析;

e) 用户号码维度, 可按 IMSI、MSISDN 分类收集相关数据并进行统计分析;

f) 终端维度, 可按 IMEI、IMEISV 分类收集相关数据并进行统计分析;

g) APN 维度, 可按 UNIWAP、CMWAP、UNINET、CMNET、3GWAP、3GNET 等分类收集相关数据并进行统计分析;

h) 原因值维度, 可按规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等分类收集相关数据并进行统计分析。

#### 3.3.8.7.2.2 优化分析

FTP 下载流程的嵌套流程与用户面 DNS 解析对应。

a) 支持对信令进行不同维度组合的数据查询统计, 输出呈现统计结果, 统计结果中应至少包含以下指标: FTP 下载成功率、FTP 下载成功次数、FTP 下载平均速率、FTP 下载最小速率、FTP 下载总数据量、FTP 下载平均速率、用户面 DNS 解析成功率等;

b) 支持对 FTP 下载的各种失败原因进行分析, 以提高网络质量及用户使用各项网络业务;

c) 支持对 FTP 下载流程中的各嵌套流程的成功率的统计, 分析其对 FTP 下载成功率的影响, 并分析各嵌套流程的失败原因与 FTP 下载失败原因的对应关系;

d) 支持对 FTP 下载流程中的各嵌套流程的时延进行统计, 并分析其对总附着时延的影响;

e) 不同用户的行为对 FTP 下载指标的影响不同, 支持对频繁发生 FTP 下载的 TopN 的访问网站及访问次数、访问吞吐量、访问流量进行分析, 以找出影响用户使用感知度的原因。

## 3.4 用户行为分析

### 3.4.1 概述

用户行为分析, 包括用户分布分析、流量流向分布、大客户业务分析和回拨呼叫业务分析。

用户分布分析的数据包括 A 接口信令数据、Iu-CS 接口信令数据、C/D 接口信令数据。

用户分布分析维度主要包括:

a) 时间维度, 可按小时、日、周、月(区别工作日与节假日)分类收集相关数据并进行分析, 最终出具相关报表及报告;

b) 地域维度, 可按用户所在的小区收集相关数据并进行分析, 结合实际地理位置形成相关报表及报告。

### 3.4.2 用户分布分析

#### 3.4.2.1 本地用户分布分析

a) 支持通过信令数据结合呼叫量对本网内用户的位置分布进行分析;

b) 支持按地域维度反映用户的分布情况, 并提供钻取分析功能;

c) 支持对统计结果进行表格、图形化综合呈现; 支持分析报告的输出。

#### 3.4.2.2 省内漫游用户分布分析

a) 支持通过信令数据对从省内其他城市漫游到本网的用户的位置分布进行不同维度的数据分析;

b) 支持提供省地图示意图, 省内漫游用户只展现地级市分布情况;

c) 支持用户分布情况在本网示意图上显示, 并按照用户数的不同展现不同的颜色;

d) 支持对统计结果进行表格、图形化综合呈现; 并支持分析报告的输出。

#### 3.4.2.3 国内漫游用户分布分析

a) 支持通过信令数据对从各省漫游到本网内的用户的分布情况进行不同维度的数据分析; 支持本网示意图显示用户分布情况, 并按照用户数的不同展现不同的颜色;

b) 支持对统计结果进行表格、图形化综合呈现; 并支持分析报告的输出。

#### 3.4.2.4 国际漫游用户分布分析

a) 支持通过信令数据对从各国漫游到本网内的用户的分布情况进行不同维度的数据分析;

b) 支持本网示意图显示用户分布情况, 并按照用户数的不同展现不同的颜色;

c) 支持对统计结果进行表格、图形化综合呈现; 并支持分析报告的输出。

### 3.4.3 流量流向分析

#### 3.4.3.1 流量流向分布分析

##### 3.4.3.1.1 数据分析范围及维度

流量流向分布分析的数据包括网间 ISUP 数据。

流量流向分布分析维度主要包括:

a) 时间维度, 可按日、周、月分类收集相关数据并进行分析, 最终出具相关报表及报告;

b) 地理维度, 可按国际、国内、港澳台、全省、分公司进行分析, 最终出具相关报表及报告;

c) 运营商类型维度, 可按运营商分类收集相关数据并进行分析, 最终出具相关报表及报告;

d) 业务类型维度, 可按主业务类型、子业务类型进行分析, 最终出具相关报表及报告。

##### 3.4.3.1.2 优化分析

a) 支持对不同业务到不同地理区域以及不同运营商的话务流向进行不同维度的统计分析;

b) 支持对通话次数及话务量进行不同维度的数据统计;

c) 支持对统计结果进行表格、图形的直观呈现; 并支持分析报告的输出。

#### 3.4.3.2 流量流向话务模型分析

##### 3.4.3.2.1 数据分析范围及维度



流量流向话务模型分析的数据包括网间 ISUP 数据。

流量流向话务模型分析维度主要包括：

- a) 时间维度，可按日、周、月分类收集相关数据并进行分析，最终出具相关报表及报告；
- b) 地理维度，可按国际、国内、港澳台、全省、分公司进行分析，最终出具相关报表及报告；
- c) 运营商类型维度，可按运营商分类收集相关数据并进行分析，最终出具相关报表及报告；
- d) 业务类型维度，可按主营业务类型、子业务类型进行分析，最终出具相关报表及报告。

#### 3.4.3.2.2 优化分析

- a) 通过流量流向分布分析，支持固化话务模型模板，支持运维人员深入掌握目前的话务模型；
- b) 支持根据时间信息输入直接更新呈现具体的流量流向话务模型；并支持分析报告的输出。

#### 3.4.3.3 PS 流量流向分析

##### 3.4.3.3.1 数据分析范围及维度

PS 流量流向分析的数据包括 Gn 接口用户面数据。

PS 流量流向分析维度主要包括：

- a) 时间维度，可按日、周、月分类收集相关数据并进行分析，最终出具相关报表及报告；
- b) PS 地理维度，可按 Cell、RAC、BSC / RNC、SGSN、GGSN、行政区域进行分析，最终出具相关报表及报告；
- c) PS 业务维度，可按如 WAP、MMS、Streaming、HTTP、FTP、E-mail、IM、P2P、专网等进行分析，最终出具相关报表及报告；
- d) 目的服务器维度，可按目的服务器（业务服务器（含组））进行分析，最终出具相关报表及报告。

##### 3.4.3.3.2 优化分析

- a) 根据 PS 用户面信令数据分析，支持对不同业务到不同地理区域以及不同方向的业务流向进行不同维度的统计分析；
- b) 支持从不同维度区分不同业务统计 TopN 业务服务器名称、TopN 业务服务器流量及占比；
- c) 支持从不同维度统计不同业务的业务量占比；
- d) 支持对统计结果进行表格、图形的直观呈现；并支持分析报告的输出。

#### 3.4.4 大客户业务分析

大客户使用业务情况分析的数据包括网间 ISUP 数据。大客户业务质量分析的数据除网间 ISUP 数据外，还包括 A 接口信令数据、Iu-CS 接口信令数据。

大客户使用业务情况分析维度主要包括：

- a) 时间维度，可按日、周、月分类收集相关数据并进行分析，最终出具相关报表及报告；
- b) 运营商类型维度，可按运营商分类收集相关数据并进行分析，最终出具相关报表及报告；
- c) 地域维度，可按全省、分公司进行分析，最终出具相关报表及报告；
- d) 业务类型维度，可按主营业务类型、子业务类型进行分析，最终出具相关报表及报告；
- e) 大客户维度，可按大客户为单位进行分析，最终出具相关报表和报告。

##### 3.4.4.1 大客户使用业务情况分析

- a) 支持通过采集七号信令对大客户使用业务的构成和使用习惯进行不同维度的统计分析；
- b) 支持最终显示饼形图或柱形图，并出具相关报表及报告；支持分析报告的输出。

#### 3.4.4.2 大客户话务流向分析

a) 通过对七号信令的采集,支持对大客户到省内、国内、国际、港澳台不同话务流向的业务分布情况进行不同维度的统计分析;

b) 支持最终显示饼形图或柱形图,并出具相关报表及报告;支持分析报告的输出。

#### 3.4.4.3 大客户呼叫排行榜分析

a) 支持通过采集七号信令对大客户之间的对比情况进行不同维度的统计分析;

b) 通过分析统计结果,支持用户了解不同大客户的利润贡献程度;

c) 支持最终显示饼形图或柱形图,并出具相关报表及报告;支持分析报告的输出。

#### 3.4.4.4 大客户详单查询分析

a) 支持通过采集七号信令对大客户的业务详单进行不同维度的统计分析;

b) 支持出具相关报表及报告;支持分析报告的输出。

#### 3.4.4.5 大客户业务质量分析

a) 支持通过采集七号信令对大客户的业务质量情况进行不同维度的统计分析;

b) 支持最终显示饼形图或柱形图,并出具相关报表及报告;支持分析报告的输出。

#### 3.4.5 回拨呼叫业务分析

回拨现象推断分析的数据包括网间 ISUP 数据。

回拨现象推断分析维度主要包括:

a) 时间维度,可按日、周、月分类收集相关数据并进行分析,最终出具相关报表及报告;

b) 地域维度,可按回拨呼叫行为用户所在的端局收集相关数据并进行分析,结合实际地理位置形成相关报表及报告,并展现在 GIS 图形界面上;

c) 运营商类型维度,可按运营商划分:联通(GSM、WCDMA)、电信(固话、小灵通)、网通(固话、小灵通)、移动、其他运营商等分类收集相关数据并进行分析,最终出具相关报表及报告。

##### 3.4.5.1 回拨现象推断分析

a) 支持对监测回拨呼叫违法行为条件(如监测回拨间隔时间、设定时间内主叫号码的个数等)进行设置;

b) 支持根据设置条件从信令中筛选和指向可能涉及违规的号码,同时输出 A 号码(回拨功能主号码)、B 号码(回拨池号码)、被叫次数、回拨号码个数等数据信息;

c) 支持通过对回拨号码个数、被叫次数进行排序,推断可疑性最强的业务过程;

d) 支持分析报告的输出,支持表格呈现。

##### 3.4.5.2 回拨现象统计分析

a) 支持对疑似回拨呼叫业务的分析结果进行不同维度的数据统计;

b) 支持对统计结果进行图形化 GIS 呈现;并输出统计结果。

#### 3.5 信令跟踪及查询

##### 3.5.1 概述

信令跟踪及查询,包括信令跟踪、信令查询和不规范信令分析。

##### 3.5.2 信令跟踪

a) 支持根据设定条件进行实时信令跟踪,并对跟踪的信令消息流程实时呈现,为提高网络质量和



处理用户投诉提供信令方面的参考依据。

b) 主要针对单个或多个用户进行信令跟踪分析:

——支持通过输入用户 IMSI/MSISDN 等标识来进行信令跟踪;

——多用户跟踪时可支持同时跟踪不少于 10 个用户,并可分用户多界面呈现跟踪结果,信令跟踪结果支持记录、保存、导出、查询等。

c) 支持跟踪地理范围可设定单个网元或多个网元,跟踪生效时间范围可支持起止时间设定,时间格式最细到分钟。

d) 支持分选择条件进行跟踪分析:

——支持对以 MSISDN 或 IMSI 进行用户(包括单用户、多用户和用户组)跟踪分析;

——支持对特定接口(A/C/D/E/L/Gn/Gb/Gr/Gi/Iu-CS/Iu-PS 等)任选单个或多个进行跟踪分析;

——支持选择特定方向(两端 GT/SPC/IP)进行跟踪分析;

——支持对特定协议(TUP/ISUP /MAP/CAP/BSSAP/RANAP/GTP/BSSGP/DNS/GMM/SM/CC/MM 等)任选单个或多个进行跟踪分析;

——支持对特定业务(语音、可视电话、短信、补充业务、彩信、上网、位置更新,路由区更新等)任选单个或多个进行跟踪分析,并支持区分主被叫分析。

e) 支持信令跟踪条件可单选也可复选;支持实时呈现跟踪到的消息,呈现消息至少包含时间、消息名称、源地址、目的地址、消息协议。

f) 支持对信令消息中特定失败原因(规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等)进行跟踪分析。

g) 支持对所有网元接口所有协议层数据进行解析。

h) 支持对跟踪到的单次事件进行全流程多接口关联并能以图形化界面展现,并可解析信令流程中的每条消息的消息概要和消息详码。

i) 支持对消息全流程、部分子流程、单条消息的流程图、消息概要和消息详码的完整导出,并支持在系统上回放。

### 3.5.3 信令查询

a) 支持通过对网络中历史信令数据设定条件进行查询分析,可进行信令重现和深入分析,为解决用户业务使用中出现的問題和提高网络质量提供信令方面的参考依据。

b) 支持分选择条件对相关信令进行查询分析,信令查询分析条件可单选也可复选:

——支持设定时间范围(起止时间至少精确到分钟)和地理范围进行信令查询分析,支持任选单个网元或多个网元;

——支持对以 MSISDN 或 IMSI 进行用户(包括单用户、多用户和用户组)信令查询分析;

——支持对特定接口(A/C/D/E/L/Gn/Gb/Gr/Gi/Iu-CS/Iu-PS 等)任选单个或多个进行信令查询分析;

——支持选择特定方向(两端 GT/SPC/IP)进行信令查询分析;

——支持对特定协议(TUP/ISUP/MAP/CAP/BSSAP/RANAP/GTP/BSSGP/DNS/GMM/SM/CC/MM 等)任选单个或多个进行信令查询分析。

——支持对特定协议下的特定消息进行信令查询分析;

——支持对特定业务(语音、可视电话、短信、补充业务、彩信、上网、位置更新、路由区更新等)

任选单个或多个进行信令查询分析，并支持区分主被叫分析。

c) 支持统计所选范围内的各种信令消息数量，支持对查询结果钻取，并支持钻取到单条消息，呈现单条消息时至少包含时间、消息名称、源地址、目的地址、消息协议。

d) 支持对信令消息中特定失败原因（规范规定的各种原因值、自定义的原因值、无响应等）进行信令查询分析。

e) 支持对查询到的信令消息关联到单次事件。

f) 支持对查询到的单次事件进行全流程多接口关联并能以图形化界面展现，并可解析信令流程中的每条消息的消息概要和消息详码。

g) 支持对查询到的消息全流程、部分子流程、单条消息的流程图、消息概要和消息详码的完整导出，并支持在系统上回放。

#### 3.5.4 不规范信令分析

a) 支持通过采集分析信令数据，对现网各业务的信令流程中出现时序错误、关键信令缺失等不规范现象进行核查，以帮助优化人员深入分析信令交互过程中可能存在的异常情况。

b) 支持对分析不规范信令的时间范围进行设定，起止时间至少精确到分钟。

c) 支持任选单个或多个网元并分选择条件对相关不规范信令进行查询分析：

——支持对特定接口（A/C/D/E/L/Gn/Gb/Gr/Gi/Iu-CS/Iu-PS 等）进行不规范信令查询分析；

——支持对特定协议（TUP/ISUP/MAP/CAP/BSSAP/RANAP/GTP/BSSGP/DNS/GMM/SM/CC/MM 等）进行不规范信令查询分析；

——支持对特定业务（语音、可视电话、短信、补充业务、彩信、上网、位置更新、路由区更新等）进行不规范信令查询分析；

——支持以 MSISDN 或 IMSI（包括单用户、多用户和用户组）进行不规范信令查询分析；

——支持选择特定方向（两端 GT/SPC/IP）、不规范信令类型（时序错误、关键信令缺失等）进行查询分析。

d) 支持对查询到的不规范信令按照源、目的地址，时序错误，关键信令缺失等分类统计分析，并以图形化展示和导出。

e) 支持对查询到的不规范信令汇总、排序，并钻取到单次事件，且支持可实现全流程多接口关联并以图形化界面展现，要求显示判断时序错误或关键信令缺失的关键信令。

f) 支持对信令流程中的每条消息的消息概要和消息详码进行解析。

g) 支持对查询到的不规范消息全流程、部分子流程、单条消息的流程图，消息概要和消息详码的完整导出，并支持在系统上回放。

#### 3.6 报表管理

报表定制通过报表模板的方式实现，系统应支持用户可灵活定制报表模板。对于用户需长期产生的报表，系统应支持建立报表模板，以避免以后每次都要定义报表。对需要定期产生的报表，系统应支持用户只要指定产生报表的周期、模板，系统将自动产生所需报表。

系统应支持报表模板中的数据内容、列表信息可由用户通过数据库中的数据生成，也可由报表模板中已有的字段通过简单的计算公式（计算公式可由用户指定或修改）生成。

系统应支持对已经生成的报表模板进行分类管理，对报表模板类别和报表模板做增/删/改等操作。



系统应支持基于系统已有的报表模板或自定义报表自动生成报表；支持用户增加、编辑报表的自动生成，用户可设置参数包括：一个或多个报表模板或自定义报表、用户预设的报表生成条件（如任务自动执行时间、执行周期等），任务执行时间可分周期性和非周期性方式，周期性的执行方式支持周、月、固定天数等，非周期性为一个确定的时间。设置成功后，系统将根据用户设置的任务，周期性或非周期性自动生成报表。

### 3.7 工单管理

#### 3.7.1 概述

工单管理，包括工单创建、工单派发、工单审核、工单受理、工单阶段处理、工单反馈、工单归档及数据更新、工单流程跟踪、工单状态同步与查询，工单颜色表示与自定义流转、工单附件、工单查询统计和工单删除。

#### 3.7.2 工单创建

系统应支持由人工方式主动触发相应工单的创建；并提供相应的工单创建界面，支持手工方式创建和任务性工单的自动创建。

系统应支持建好工单的提交功能，被提交的工单将通过与其他接口自动派发流转。

对未提交的新建工单，系统应支持提供保存、修改、删除等功能。

当输入信息有误，系统应支持提示用户重新填写，并标识出错误的位置和原因。

#### 3.7.3 工单派发

工单派发就是将工单交给下个部门或人受理，工单派发包括派发到部门（每个部门需要一个人受理即可）和派发到人（每个人都必须受理），派发支持多部门（人）派发。工单的派发分主办和协办，协办处理完并将相关的处理信息填完全，主办才可以进行回复；主办方是工单的责任人；系统支持工单的抄送功能。

系统应支持工单派发，包括派发到人、组、多部门（人）派发；支持转发、自动派发功能。工单派发不仅可通过部门树的选择派发到部门，还可派发到个人。

系统应支持每个用户可定制个人所属用户的部门、人员组，以实现工单派发部门、人员的组管理。

出于派发任务和处理工作的简洁性，系统应支持将一个工单可同时发送、转派或者抄送到不同的部门，各个部门可在自己的受理意见栏中填写意见。

系统应支持对已派发的工单进行转派，转派支持派发到部门（每个部门需要一个人受理即可）和派发到人（每个人都必须受理）。

#### 3.7.4 工单审核

系统应支持向上级申报工单进行审核的功能。

对于涉及到重大网络调整等性质的工单，系统应支持向上级部门请示，经过相关负责人或者负责人指派的代理人签署相关的意见之后，才能进行相应的网络操作等；派发工单的人不能审核自己申请审核的工单。

#### 3.7.5 工单受理

系统应支持将派发到本部门或个人的工单进行受理；同时对受理超时进行操作。

在工单完成现网数据修改后，系统应支持对基础数据库及其他人工维护的相关数据库进行同步自动更新。

### 3.7.6 工单阶段处理

系统应支持对任务阶段性完成情况进行处理。

系统应支持对办理一件事务的阶段完成情况进行逐一记录，并不改变工单状态，支持无限阶段处理。

### 3.7.7 工单反馈、归档及数据更新

系统应支持派发部门对受理部门事务完成情况进行确认、反馈。

系统应支持将从其他系统自动获取的工单的执行结果自动在网优系统中归档；归档时，应标注出当前工单是否为典型案例工单，用来考虑该工单是否要需要进入网优经验库，以备将来的网优工作使用。对于一单多派的情况，系统应支持在每张工单都结束后再对工单进行统计归档。

系统应支持提前设定工单的归档目录，自动归档时以找到相应的归档位置。

对涉及到需要数据更新的情况，系统应支持提示用户是否进行数据更新，支持以手动或自动方式完成数据的更新或同步功能，并由用户确认更新操作是否完成。

对于工单执行结果中有考核评分的情况，系统应支持自动把相关工单的考核情况入库并记录，以备考核管理模块使用。

### 3.7.8 工单流程跟踪

系统应支持对工单调度流程的跟踪，用户可通过流程跟踪进行工作流的管理与监控。

系统应支持对工单的执行过程中进行监控，支持查看每个工单的完成情况、目前到什么状态、各个环节的处理时间、相关人员等，并把历史步骤呈现。对已经完成的单子，支持查看是按时完成还是过期完成，并以图表列出方式呈现，也可用文本把每个步骤情况列出。系统还应支持以列表和图形两种方式对各节点处理情况进行跟踪。

系统应支持对工单处理流程中各个环节具有提醒功能，包括通知提醒和超时提醒。

a) 通知提醒：工单在流转的过程中，系统应支持将每次流转都以短信方式通知派单人和下一步处理人员。

b) 超时提醒：对已超时的工单，系统应支持提供提醒功能，通过以短信的方式对处理人员进行提醒。

对于正在进行中的、申报人员认为时间过长的工单处理，系统支持可进行手工催办，并以短信的方式通知受理人。

通过设定相应条件，系统应支持启动自动催办功能，对符合自动催办条件的产生处理超时告警和催办消息以短信的方式通知相关受理人员。

### 3.7.9 工单状态同步与查询

系统应支持列出当前用户所要处理的所有工单，并以列表方式显示出来；支持通过接口以即时查询和定期同步两种模式从其他平台中查询到各类工单的执行状态，并支持对定期同步的周期进行设定，缺省为每30min同步一次。

系统应支持显示最新的工单执行状态，并显示当前状态的更新时间戳。工单的执行状态应包括申请、申请审核、受理、受理审核、处理中、验证、撤单、撤单恢复、挂起、挂起恢复、归档、关闭等。系统还应支持对所选定的一个或多个工单的执行状态进行即时同步，即时同步应在10s内完成。

系统应支持定期对所有已经派发但未关闭的工单进行状态更新。当工单状态无法更新时，系统应至此显示最晚一次成功同步的状态和时间戳，并提示最早一次当前状态无法同步的时间及原因。



系统应支持对所处理的工单状态（待提交、处理中、已完成等）进行查询。

系统应支持根据工单号或时间段查询用户处理过的工单的当前状态，对处于催办状态的工单进行催办；支持查询结果的打印，并可输出为Excel文件。

查询条件输入有错时，系统应限制输入或即时给出提示；支持提前定义查询结果字段，并支持查询结果以列表形式输出。

### 3.7.10 工单颜色表示与自定义流转

系统应支持根据工单的处理紧急程度进行分类，并通过不同颜色区分显示；如对于超时工单，用红色进行标识。

系统应支持工单在系统中自定义流转；允许用户针对派发的工单在流转过程中自行定义流转的对象（部门或人员），以实现无固定流程的工单进行正常流转。

### 3.7.11 工单附件

系统应支持在工单派发、处理等阶段添加附件功能，并对工单附件的容量没有限制要求。

### 3.7.12 工单查询统计

#### a) 工单查询

根据用户设定的条件，系统应支持对工单的各类信息进行查询；支持对待提交、已提交、处理中、已归档、已完成等各类工单进行分类或同时查询；支持按照工单类型、创建时间、派单时间、主题、派单人、派单部门、工单状态、超时情况、紧急程度、网络类型、专业类型、城市等多种条件组合灵活查询和模糊查询，并根据不同选择条件呈现不同的结果列表。

系统应支持对同一条件多值、多个条件值之间采用AND、OR、NOT等逻辑组合进行查询，支持条件与值之间的大于、小于、等于、大于等于、小于等于、模糊匹配等运算符。

系统应支持查询结果把工单逐行显示，每行一条记录，并列出一一些主要的项目，可直观的看出每个工单的大致情况；并将查询统计结果以Excel方式导出。

#### b) 工单统计

系统应支持按照工单类型、创建时间、派单时间、主题、派单人、派单部门、工单状态、超时情况、紧急程度、网络类型、专业类型、城市等多种条件组合统计生成各种报表，如某个部门本月处理所有工单超时情况等。对于选择的指定部门，可以按一定周期（时间段、规定完成的时间、周、月等）统计受理的各种紧急程度的工单的数量；支持不分类型地对所有类型的工单按照时间段、月、周等进行受理统计，并提高对工单接单、处理的效率。

对工单执行情况，系统应支持用户统计工单的处理情况，以对工单的执行行为及时进行调整。

系统应支持对按照多条件查询的工单或指定时间段的工单执行情况进行统计；统计类型应至少包括完成时间统计、处理超时统计、成功率统计等；还应支持按照时间、类型、网络、城市、考核等维度完成对各类工单的对比分析、趋势分析，并支持以列表方式、图表方式给出统计分析结果，支持统计分析结果以Excel方式导出、打印等。

### 3.7.13 工单删除

对已经关闭的工单，系统应支持删除功能。删除工单应处于已关闭状态且为非典型案例工单，工单删除后将不能恢复。

系统应支持通过查询条件以列表方式给出所有待删除工单，对查询结果可进行单个或批量选中后进行删除。

系统应支持对用户的删除操作进行再次确认，并提示删除的不可逆性，避免误操作。

对已关闭的工单，系统应支持通过备份、导出等方式进行离线存储。

### 3.8 系统管理

#### 3.8.1 概述

系统管理，包括安全管理、日志管理和数据备份及恢复管理等。

#### 3.8.2 安全管理

##### 3.8.2.1 用户管理

系统应支持所有用户信息分类显示，如分地区、分部门显示。

系统应支持具有增加、删除用户、查询、修改用户属性的功能。

a) 增加用户：系统应支持增加本系统用户。增加用户时应提供以下信息：用户名、用户密码、真实姓名、用户的描述信息（如用户的部门、职务、联系方法等）。

b) 删除用户：系统应支持删除本系统已存在的用户。

c) 查询用户属性：系统应支持根据用户名称查询用户属性。所查询到的用户属性包括：真实姓名、用户的描述信息（如用户的部门、职务、联系方法等）、用户的操作权限。

d) 修改用户属性：系统应支持根据用户名称修改用户属性。可修改的用户属性包括：用户密码、真实姓名、用户的描述信息（如用户的部门、职务、联系方法等）。

系统应支持用户管理功能只能由授权的用户实施，无此权限的用户可查询自身的用户属性，修改自身的用户密码、真实姓名和描述信息。对用户信息修改关键操作，系统应支持记录清晰的监控日志。

系统应支持可根据不同的用户组群定义不同的权限和功能界面，以维护用户信息。

##### 3.8.2.2 用户权限分配

系统应支持同时对某个部门、某个地市用户的权限和操作范围进行设定；用户的访问范围可通过指定资源的方式来设置，资源的定义方式应灵活、可配置。

系统应支持根据部门、地区、网元类型等划分不同的权限组合，简化权限设置流程。

系统应支持用户的权限分配综合采用能力方案和访问控制列表方案这两种方式。所谓能力方案，是指从本系统用户角度，规定用户可以进行的操作；所谓访问控制列表方案，是指从资源的角度，规定用户可访问的特定被管资源（按区县区域、网元类型划分）及管理范围。用户只能对自己权限和职能范围内的数据进行使用和管理。

系统应支持通过树图的方式显示用户的权限，分功能树和资源树，功能树应按系统的操作菜单项组织，资源树按业务区域和网元类型列出。使用不同灰度（正常表示权限有效，灰色表示权限无效）区分功能树上的节点功能是否允许访问。使用不同颜色（红色表示限制资源访问范围、蓝色表示不限制资源访问范围）区分功能树上的节点功能是否限制资源访问范围。

系统应支持对权限操作的操作日志进行记录。

##### 3.8.2.3 系统登录和操作监控

系统应支持对用户的登录和操作信息进行记录和监控；并提供按照用户、时间段等条件查询操作日志的功能；对记录的日志要有完善的数据清理机制。



**a) 登录控制**

系统应具有对试图登录系统的用户进行鉴权的功能，只有两类用户准许登录：

- 1) 名称和密码都正确的用户；
- 2) 来自系统指定的特定的IP地址的用户，权限由系统规定。

若一用户连续多次被拒绝登录，则系统应支持锁定该用户。

当用户登录出现以下情况时，系统应支持及时产生告警信息，并禁止当前用户的进一步操作。

- 1) 试图多次登录一无效的账号；
- 2) 密码的多次尝试，次数可自定义。

若用户成功登录，系统应支持记录该用户登录信息，并通过监测控制功能方便的查看。

**b) 操作控制**

系统应支持对用户实施的操作进行鉴权，保证具有权限的用户才能实施相应的操作。

当用户试图操作自身权限范围之外的操作功能及其它非法操作时，系统应及时产生告警信息，并禁止当前用户的进一步操作。

对于用户进行的关键性操作，系统应支持记录清晰的操作日志，依据日志情况，对系统进行回滚操作。日志可通过监测控制功能方便的查看。

**3.8.3 日志管理****a) 系统日志管理**

系统应支持对接口数据采集、数据转换、数据存储、数据备份等过程中产生的各种错误进行日志记录；并支持日志的浏览、查询、下载等功能。

**b) 操作日志管理**

系统应支持对基站基础数据、投诉、覆盖等各类数据的删除、修改、新增操作均应记录详细的操作日志，包括操作人、操作时间、操作对象、操作内容等；并支持日志的浏览、查询、下载等功能。

**3.8.4 数据备份及恢复管理**

系统应支持对基站基础数据、配置、参数、话务、投诉、覆盖、资料文件等各类数据进行自动备份和恢复。其中基础数据、配置、参数、投诉和覆盖数据、资料文件要求每日备份一次；话务数据要求每小时对新产生的话务数据备份一次。

在需要的任意时刻，在用户选定需要恢复的数据日期和时刻，系统应支持自动恢复基站基础数据、配置、参数、话务、投诉、覆盖、资料文件等各类数据，也可只选择一类数据进行自动恢复。







中华人民共和国  
通信行业标准  
GSM/WCDMA 数字蜂窝移动通信网  
核心网网络优化系统功能技术要求  
YD/T 2762-2014

\*

人民邮电出版社出版发行  
北京市丰台区成寿寺路 11 号邮电出版大厦  
邮政编码: 100164  
北京康利胶印厂印刷  
版权所有 不得翻印

\*

开本: 880 × 1230 1/16 2015 年 9 月第 1 版  
印张: 3.75 2015 年 9 月北京第 1 次印刷  
字数: 101 千字

15115 · 579

定价: 40 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010)81055492