

# eWBB2.1 eCNS600 特性描述

**Issue** 1.0  
**Date** 2012-05-15

华为技术有限公司





**版权所有 © 华为技术有限公司 2011 保留一切权利。**

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 商标声明



HUAWEI 和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

## 华为技术有限公司

地址：                    深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼                    邮编：518129

网址：                    <http://www.huawei.com>

客户服务邮箱：          [support@huawei.com](mailto:support@huawei.com)

客户服务电话：          4008302118



# 目录

<b>1 基本特性</b> .....	<b>10</b>
1.1 eCNSFD-010200 移动性管理 .....	10
1.2 eCNSFD-010300 安全性管理 .....	13
1.2.1 eCNSFD-010301 鉴权功能.....	13
1.2.2 eCNSFD-010302 用户身份保密性功能.....	15
1.2.3 eCNSFD-010304 身份识别功能.....	16
1.3 eCNSFD-010400 路径管理 .....	17
1.4 eCNSFD-010500 本地地址池分配方式 .....	18
1.5 eCNSFD-010600 集成签约用户数据管理 .....	19
1.6 eCNSFD-010700 会话管理 .....	21
1.7 eCNSFD-030100 QoS 与流量管理 .....	22
1.7.1 eCNSFD-030101 EPS QoS.....	22
1.8 eCNSFD-040100 路由功能 .....	24
1.8.1 eCNSFD-040101 静态路由和缺省路由 .....	24
1.9 eCNSFD-040200 支持 NTP 功能 .....	26
1.10 eCNSFD-040300 支持 VLAN 功能 .....	27
1.11 eCNSFD-040500 支持 Eth-Trunk.....	28
1.12 eCNSFD-050200 单板冗余备份 .....	29
1.13 eCNSFD-060100 软件管理 .....	30
1.14 eCNSFD-060300 性能管理 .....	31
1.15 eCNSFD-060400 故障管理 .....	32
1.16 eCNSFD-060500 设备管理 .....	34
1.17 eCNSFD-060600 配置管理 .....	36
1.18 eCNSFD-060700 安全管理 .....	36
1.19 eCNSFD-060800 联机帮助 .....	38
1.20 eCNSFD-060900 跟踪管理 .....	40
1.21 eCNSFD-061000 日志管理 .....	44
1.22 eCNSFD-061100 夏令时功能 .....	45
1.23 eCNSFD-070100 S1 接口.....	45
1.24 eCNSFD-070200 SGi 接口.....	47
1.25 eCNSFD-080300 Linux 操作系统安全加固.....	49

<b>2 可选特性</b> .....	<b>55</b>
2.1 eCNSFD-110001 NAS 信令加密与完整性保护（AES 方式） .....	55
2.2 eCNSFD-110002 NAS 信令加密与完整性保护（SNOW3G） .....	56
2.3 eCNSFD-110003 O&M SSL.....	57
2.4 eCNSFD-110004 静态 IP 地址分配.....	59
2.5 eCNSFD-110005 多 PDN 连接 .....	60
2.6 eCNSFD-110006 eCNS 容灾.....	61
2.7 eCNSFD-110007 双向转发检测（BFD） .....	63

---

## 图目录

---

<b>Figure 1-1</b> EPS 鉴权流程 .....	14
<b>Figure 1-2</b> 消息浏览 .....	41
<b>Figure 1-3</b> 跟踪回顾工具 .....	42
<b>Figure 1-4</b> 消息解析窗口 .....	43
<b>Figure 1-5</b> S1-MME 接口协议栈 .....	46
<b>Figure 1-6</b> S1-U 接口协议栈 .....	47
<b>Figure 1-7</b> SGi 接口协议栈 .....	48



---

## 表目录

---

Table 1-1 静态路由和缺省路由特性与其他特性的交互关系 .....	25
Table 1-2 VLAN 特性和其他特性的交互关系 .....	28
<b>Table 1-1</b> 客户价值描述 .....	48
Table 1-4 用户名称、用途及权限对照表 .....	51
Table 2-1 eCNS Redundancy 的特性规格 .....	62
Table 2-2 BFD 的特性规格 .....	64

# 1 基本特性

## 1.1 eCNSFD-010200 移动性管理

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

eCNS 网元的 EPS 移动性管理，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

### 特性简介

移动性管理功能 EMM (EPS Mobility Management) 用来控制 UE (User Equipment) 在 E-UTRAN 网络中的的接入及跟踪 UE 当前的位置信息，即 UE 当前所在的 TA (Tracking Area)、所在 eCNS (enterprise Core Network System) 等信息。

移动性管理功能 EMM 主要包含以下流程：

- Attach
- Detach
- Tracking area update (TAU)
- Service request
- Handover
- Paging
- Purge

### 客户价值

移动性管理功能是 eCNS 的基本功能，使用户可以在同行业客户的网络内的移动。

### 特性描述

移动性管理功能 EMM (EPS Mobility Management) 用来控制 UE (User Equipment) 在 E-UTRAN 网络中的的接入及跟踪 UE 当前的位置信息，即 UE 当前所在的 TA (Tracking Area)、所在 eCNS 等信息。

移动性管理功能 EMM 主要包含以下流程：

- Attach
- Detach
- Tracking area update (TAU)
- Service request
- Handover
- Paging
- Purge

## 客户价值

移动性管理功能是 eCNS 的基本功能，使用户可以在同行业客户的网络内的移动。

## 特性描述

移动性管理功能 EMM (EPS Mobility Management) 控制 UE 在 E-UTRAN 的接入及跟踪 UE 当前的位置信息。

E-UTRAN 中用户状态分为用户移动管理状态 EMM (EPS Mobility Management) 和用户连接管理状态 ECM (EPS Connection Management)。

EMM 分为 EMM-DEREGISTERED 和 EMM-REGISTERED 两种状态。

ECM 分为 ECM-IDLE 和 ECM-CONNECTED 两种状态。

EMM 主要包含以下流程：

- 附着  
UE 需要向网络进行注册以使用网络服务，此注册过程被称为网络附着。网络附着的过程中会建立一个缺省的 EPS 承载，该承载提供永久的 IP 连接。应用于此缺省承载的 PCC (Policy and Charging Control) 规则可以在 eCNS 中进行预定义并在附着过程中由 eCNS 激活。
- TAU (Tracking Area Update)  
EPS 网络中，位置管理的基本单位为 TA (Tracking Area)。一个或多个 TA 组成 TA List。通过 TA List，可以避免用户频繁发起 TAU。例如，用户经常在某几个 TA 之间移动，则可以将这些 TA 定义成一个 List，避免 TAU 的产生。  
TAU 由 UE 在以下情况下发起：
  - a) UE 发现当前的 TA 标识不在 UE 注册网络的 TA (Tracking Area) List 中。
  - b) UE 的接入类型发生改变。
  - c) TAU 负载均衡的需要。
  - d) 切换过程中触发的 TAU。
  - e) 周期性 TAU 定时器已经超时。
  - f) 无线连接失败。
- 服务请求

服务请求的目的是实现 ECM 状态从 ECM-IDLE 到 ECM-CONNECTED 的转换以及在有上行及下行数据传送时建立无线和 S1-U 承载。

当 UE 处于 ECM-IDLE 模式下，服务请求过程在以下情况下发起：

- 需要发送下行信令或数据。
- UE 需要发送上行信令或数据。

服务请求过程由 UE 发起，但是，ECM-IDLE 模式下，需要传送下行的数据或信令传输时，网络会发起寻呼过程，UE 会发起服务请求过程作为寻呼响应。

- 切换

在 ECM-CONNECTED 状态下，在 E-UTRAN 决定重选后，会触发切换过程。

eCNS 支持 S1-based handover。

 **NOTE**

- S1 是 eNodeB 与 eCNS 间的接口。

- 分离

分离过程在以下情况下使用：

- UE 从 EPS 服务分离。
- UE 断开与最后一个 PDN 的连接。
- 网络通知 UE 不能再接入 EPS。

UE 可能被显式或隐式分离：

- 显式分离：网络侧或 UE 主动请求分离，同时发起一方会主动通知另一方。
- 隐式分离：网络侧分离 UE，并不通知 UE。例如网络侧认为 UE 不可达。

分离流程有两类：

- UE 发起的分离流程
- eCNS 发起的分离流程

执行分离过程后，此 UE 的 EPS 承载上下文将被本地去激活，一旦被分离，网络上将获取不到 UE 的位置信息。

- Paging function

分组域寻呼功能。网络在所知的区域内以用户的某一身份标识（可以是 GUTI 或 IMSI）发起寻呼，获得用户的响应后，可以进行其后的信令流程或数据传输。

- Purge 功能：

可以在显式或隐式分离用户后，立即删除用户数据，也可以将用户数据保留一段时间，以便用户再次附着时重新使用。

## 特性增强

无。

## 依赖关系

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

## 标准

3GPP TS 23.060, General Packet Radio Service (GPRS); Service description

3GPP TS 23.401, General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access

3GPP TS 24.008, Mobile radio interface Layer 3 specification; Core Network protocols - Stage 3

3GPP TS 25.413, UTRAN Iu Interface RANAP Signaling

3GPP TS 24.301, Non-Access-Stratum (NAS) protocol for Evolved Packet System (EPS); Stage 3

3GPP TS 36.413, Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); S1 Application Protocol (S1AP)

## 1.2 eCNSFD-010300 安全性管理

安全性管理功能能够识别用户身份并对用户和网络双向鉴权，保证只有合法用户才能访问网络，同时保证用户身份、数据和信令传输的保密性和完整性。

安全性管理功能包括如下子功能：鉴权功能、用户身份保密性功能、身份识别功能。

### 1.2.1 eCNSFD-010301 鉴权功能

#### 适用网元

eCNS

#### 可获得性

eCNS 的 EPS 鉴权功能，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

#### 特性简介

鉴权特性实现对用户的身份识别和鉴权以及密钥的同步。该特性检查用户业务请求的有效性，保证只有合法用户才能使用网络服务。鉴权流程发生在 EMM 流程中。

鉴权功能不仅有网络鉴权用户的功能，还有用户鉴权网络的功能。

#### 客户价值

作为 eCNS 的基本功能，鉴权功能可以防止未经授权的用户使用网络，保证业务运营的收益。

对安全性要求很高的用户可以使用鉴权功能防止接入到未知网络，避免可能的安全隐患。

## 特性描述

EPS 鉴权只适用于 USIM 卡。EPS 鉴权向量由 RAND、AUTN、XRES 和  $K_{ASME}$  四元组组成：

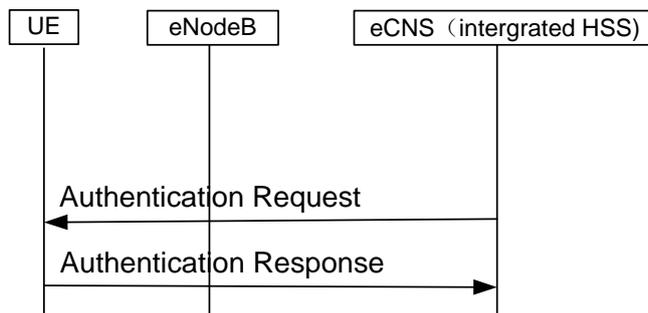
- **Random Challenge (RAND)**  
RAND 是网络提供给 UE 的随机数，长度为 16 字节。
- **Authentication Token (AUTN)**  
AUTN 的作用是提供信息给 UE，使 UE 可以用它来对网络进行鉴权。AUTN 的长度为 17 字节。
- **Expected Response (XRES)**  
XRES 是 UE 鉴权的期望响应参数，用于和 UE 产生的 RES(或 RES+RES\_EXT)进行比较，以决定鉴权是否成功。XRES 的长度为 4-16 字节。
- **Key ASME ( $K_{ASME}$ )**  
 $K_{ASME}$  是根据 CK/IK 以及 ASME (eCNS) 的 PLMN ID 推演得到的一个根密钥。  
 $K_{ASME}$  长度 32 字节。



说明

ASME (Access Security Management Entity)：在 E-UTRAN 接入模式下，eCNS 扮演 ASME 的角色。

**Figure 1-1** EPS 鉴权流程



1. eCNS 向 UE 发送“Authentication Request”消息来触发鉴权过程，该消息中携带有鉴权向量，包括 RAND、AUTN， $KSI_{ASME}$  (Key Set Identifier)。
2. UE 向 eCNS 回复“Authentication Response”消息。
  - UE 根据 AUTN 对网络进行鉴权，如果鉴权失败，UE 向 eCNS 返回 Authentication failure 消息，并指明原因。
  - 如果对网络鉴权成功，UE 根据 RAND 计算出 RES 并返回给 eCNS。eCNS 比较鉴权向量中的 XRES 和 UE 返回的 RES，二者一致则鉴权成功，否则鉴权失败。鉴权失败时，eCNS 向 UE 发 Authentication Reject 消息。
  - 如果鉴权流程成功，UE 计算并存储  $K_{ASME}$  值以便后续的加密及完整性保护。

除了基本的鉴权功能外，eCNS 还支持预取鉴权集的功能。在所有的鉴权集用完之前，eCNS 可以主动获取新的鉴权集，从而缩短了用户接入的时间，改善了用户体验。

## 特性增强

无

## 依赖关系

该特性与其他特性无依赖。

## 标准

3GPP TS 33.102, Security Architecture

3GPP TS 33.401, 3GPP System Architecture Evolution (SAE); Security architecture

## 1.2.2 eCNSFD-010302 用户身份保密性功能

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

eCNS 的 EPS 用户身份保密功能，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

EPS 用户身份保密通过 GUTI 的分配来实现。GUTI（Globally Unique Temporary UE Identity）的作用是在 EPS 网络中为 UE 提供一个唯一的临时标识，这个标识不会在 LTE-Uu 接口上泄露用户的永久性标识。

### 客户价值

用户身份保密功能是 eCNS 的基本功能，此功能可以避免用户身份（IMSI）被窃取的安全风险，提高用户满意度。

### 特性描述

GUTI 由以下两部分组成：

- GUeCNSI: GUeCNSI 由 MCC、MNC、eCNS 标识组成。
- M-TMSI: M-TMSI 长度为 32 个 bit，在一个 eCNS 内唯一的标识一个 UE。

GUTI 可以在附着或跟踪区更新流程中隐式分配，也可以通过 GUTI 重分配流程显式分配。

### 特性增强

无

### 依赖关系

此特性与其他特性无依赖。

## 标准

3GPP TS 24.301, Non-Access-Stratum (NAS) protocol for Evolved Packet System (EPS); Stage 3

3GPP TS 24.008, Mobile radio interface Layer 3 specification; Core Network protocols - Stage 3

### 1.2.3 eCNSFD-010304 身份识别功能

#### 适用网元

eCNS

#### 可获得性

eCNS 的 EPS 身份识别功能，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

#### 特性简介

网络请求用户的各种身份标识（如 IMSI、IMEI），以识别用户的真实身份。

#### 客户价值

该功能是 eCNS 的基本功能。

#### 特性描述

当用户以临时身份（GUTI）附着时，网络向手机发送身份标识请求（Identity Request），以获取用户的真实身份信息，如 IMSI、IMEI 或者 IMEISV。手机回复身份标识响应（Identity Response），通知其真实身份。

获取到用户的真实身份后，网络与 EHSS 对用户身份进行确认。Refer to "eCNSFD-010301 鉴权功能"

#### 特性增强

无

#### 依赖关系

该特性与其他特性无依赖。

## 标准

3GPP TS 24.301, Non-Access-Stratum (NAS) protocol for Evolved Packet System (EPS); Stage 3

3GPP TS 24.008, Mobile radio interface Layer 3 specification; Core Network protocols - Stage 3

## 1.3 eCNSFD-010400 路径管理

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

eCNS 的路径管理，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

### 特性简介

通过路径探测消息对路径进行管理。

### 客户价值

保证设备之间的有效通信。

### 特性描述

GTP 路径由本端 IP 地址、本端端口、对端 IP 地址和对端端口四元组确定。路径管理消息，如 Echo Request/Echo Respose，通常由 GTP 实体收发。

路径管理功能用于检测对端 GTP 实体是否存活。eCNS 可以在所有正在使用的路径上发送路径管理消息。当检测到某条路径故障时，eCNS 会将该路径关联的所有 PDP/EPS 承载上下文去激活。

当路径上长时间没有信令和数据收发时，eCNS 认为路径空闲，清除空闲路径。

### 特性增强

无

### 依赖关系

该特性与其他特性无依赖。

### 标准

3GPP TS 29.060, GPRS Tunneling Protocol (GTPv1) across the Gn and Gp interface

3GPP TS 09.60, GPRS Tunneling Protocol (GTPv0) across the Gn and Gp interface

## 1.4 eCNFD-010500 本地地址池分配方式

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

eCNS 的地址分配方式，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

### 特性简介

通过本地地址池，eCNS 分配 UE 的 IP 地址。

### 客户价值

无线接入的基本功能。

### 特性描述

UE 在进行分组业务之前，必须获得至少一个 IP 地址以访问网络。

UE 在进行缺省承载建立时会携带 PDN Address Allocation 信元，该信元包含用户接入到外部数据包网络时所需要使用的协议信息（携带静态 IP 地址）。在 EPC 网络中，UE 指示网络其所期望的 IPv4 地址获取方式，从而获得 IP 地址。

协议中，地址分配方式有三种：本地地址池分配方式、静态地址分配方式、RADIUS 分配方式。

- 本地地址池分配方式

本地地址池分配地址的方式是指移动用户所分配的 IP 地址是在承载上下文激活阶段直接从 eCNS 上为用户配置的地址池中获取的地址（动态地址）。

eCNS 配置的地址池是由客户规划的可用地址段即可，配置方便。

- 静态地址分配方式

静态地址分配地址的方式是指，移动用户所分配的 IP 地址是 UE 在集成签约用户数据中直接获取。集成签约用户数据模块，根据 UE 的 IMSI 号码标识与客户规划的可用 IP 地址段一一对应。配置复杂。是一种全静态的 UE IP 地址分配方式。

静态地址分配方式，是可选特性，需要 license 支持；具体见“eCNFSFD-110004 静态 IP 地址分配”。

- RADIUS 分配方式

RADIUS 分配地址的方式是指移动用户所分配的 IP 地址是在承载上下文激活阶段在用户鉴权过程中从 RADIUS 服务器获取的 IP 地址（动态地址）。

RADIUS 分配地址的方式，是 EPC 通过 RADIUS 认证过程从 RADIUS 服务器分配用户 IP 地址，地址直接携带在服务器返回的接入请求消息中。这种分配方式主要

适用于企业网或者 ISP 自己管理 RADIUS 服务器, 其内部用户需要使用自己规划的地址。

eCNS 支持前两种方式。本特性是指上面第一种方式。

## 特性增强

无

## 依赖关系

该特性与其他特性无依赖。

## 标准

3GPP TS 23.401, General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access

# 1.5 eCNSFD-010600 集成签约用户数据管理

## 适用网元

eCNS

## 可获得性

eCNS 的集成签约用户数据管理, 在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

## 特性简介

EPC (Evolved Packet Core) 网络中的归属签约用户服务器 (Home Subscriber Server) 的功能, 由 eCNS 网元提供。

## 客户价值

eCNS 网元提供 EPC 网络中的归属签约用户服务器的功能。以满足客户对部署空间、设备功耗、简化用户业务发放系统、独立管理用户业务、终结 LTE 业务的本地业务的要求。

## 特性描述

与独立 SAE-HSS 网元的功能相比, eCNS 的集成签约用户数据管理提供的功能, 具有如下特点:

- 集成签约用户管理的 MME 接口

eCNS 不需要提供 S6a 标准接口。

- 差异化的用户业务发放系统

eCNS 网元集成签约用户数据管理后，仅提供 MML 方式的业务发放方案，不支持与电信行业客户级别的业务发放系统的对接。

- 差异化的用户签约信息管理

eCNS 网元集成签约用户数据管理后，存储了 EPC 网络中用户的与业务相关的基本数据，提供基本的用户签约信息管理。对开户签约信息的模板进行了简化处理。仅支持 EPS 网络下 SAE-HSS 网元用户的签约信息管理，不支持 IMS-HSS 网元的用户签约管理，不支持 GU-HLR 网元的用户签约信息管理。具体的用户签约信息，包括：

- 开卡

提供用户开户所需要的 USIM 卡信息。

- 销卡

将不用的 USIM 卡信息从配置中删除。

- 开户

开户是给用户开通各种业务。配置用户号码等。

- 销户

用于用户停止使用网络，系统删除 HSS 用户。

- 用户静态信息查询

用来查询用户静态数据，主要包括签约的各种业务和用户是否加锁等信息。

- 管理 EPS QOS 模板

用来增加 EPS QOS 模板。用于给用户配置默认的 QOS 属性。

- 管理 APN 模板

用来增加 APN 模板。

- 增加 PDN 上下文模板

用来增加 PDN 上下文模板。用于给用户指定的 APN 属性。

## 特性增强

无

## 依赖关系

该特性与其他特性无依赖。

## 标准

3GPP TS 23.008, Organization of subscriber data

3GPP TS 29.002, Mobile Application Part (MAP) specification

## 1.6 eCNSFD-010700 会话管理

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

eCNS 的 EPS 会话管理功能，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

### 特性简介

EPS 会话管理（ESM）的对象是 EPS 承载（EPS bearer）。EPS 通过 E-UTRAN 网络和 EPC 网络为 UE 与 PDN 之间建立 IP 连接，称为 PDN 连接。每个 PDN 连接包含至少一个 EPS 承载。EPS 承载是一个或多个业务数据流（Service Data Flow – SDF）的逻辑集合。建立 EPS 承载是为了保证承载的服务质量（QoS）。

### 客户价值

会话管理功能是 eCNS 的基本功能，是用户与外部 PDN 建立连接，进行数据业务的基础。

### 特性描述

ESM 流程分为网络侧发起和 UE 请求的两类。ESM 包括如下流程：

- 缺省 EPS 承载上下文激活  
该流程可以是附着流程的一部分，也可以作为一个单独的流程，用于在 UE 和 EPC 之间建立一个缺省的 EPS 承载上下文。
  - 专用 EPS 承载上下文激活  
如果已有的承载上下文不能满足业务流的需要，该流程用于在 UE 和 EPC 之间再建立一个特定的 QoS（Quality of Service）和 TFT（Traffic Flow Template）的承载上下文。
  - EPS 承载上下文修改  
该流程用于修改 EPS 承载上下文的 QoS 和 TFT 参数。
  - EPS 承载上下文去激活  
该流程用于去激活一个或多个 EPS 承载上下文。如果所有 EPS 承载上下文都被去激活了，PDN 连接就断开了。
  - UE 请求 PDN 断连  
UE 请求从 PDN 断开时，该流程用于释放所有的 EPS 承载上下文，包括缺省承载上下文。
-  **说明**  
最后一个 PDN 连接只能通过 UE 或者 eCNS 发起的分离流程来释放，不能通过 UE 请求的 PDN 断开连接来释放。
- UE 请求 EPS 承载资源修改  
该流程包括 UE 请求的 EPS 承载资源分配或者释放。

分配流程用于 UE 为新的业务数据流（SDFs）请求分配承载资源。UE 可以请求分配或修改一个特定的 QoS，也可以发起保证比特率请求（GBR）或者修改当前的 GBR。

释放流程用于 UE 请求释放与特定业务数据流（SDF）相关的 EPS 承载资源。



**说明**

UE 发起的分离流程用于释放所有的承载。

## 特性增强

无。

## 依赖关系

该特性与其他特性无依赖。

## 标准

3GPP TS 23.060, General Packet Radio Service (GPRS); Service description

3GPP TS 23.401, General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access

3GPP TS 24.008, Mobile radio interface Layer 3 specification; Core Network protocols - Stage 3

3GPP TS 25.413, UTRAN Iu Interface RANAP Signaling

3GPP TS 29.060, GPRS Tunneling Protocol (GTPv1) across the Gn and Gp Interface

3GPP TS 24.301, Non-Access-Stratum (NAS) protocol for Evolved Packet System (EPS); Stage 3

3GPP TS 36.413, Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); S1 Application Protocol (S1AP)  
3GPP TS 29.274, Evolved General Packet Radio Service (GPRS); Tunneling Protocol for Control plane (GTPv2-C); Stage 3

# 1.7 eCNSFD-030100 QoS 与流量管理

## 1.7.1 eCNSFD-030101 EPS QoS

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

eCNS 的 EPS QoS，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

## 特性简介

eCNS 支持承载级别 QoS 控制。

## 客户价值

作为 eCNS 的基本特性，它保证了 LTE/SAE 的端到端 QoS。

## 特性描述

EPS QoS 包括以下参数：

### ✚ QCI (QoS Classification Identifier)

QoS 等级标识，作为特定分组转发行为(如丢包率和时延)的参考等级提供给业务数据流。该分组转发行为通过预先在接入网节点（如 eNodeB）配置 QCI 相关参数来实现。

### ✚ ARP (Priority of Allocation and Retention)

分配保留优先级，在资源受限情况下，决定是否接受承载的建立/修改请求。另外 ARP 还可以用于资源受限时（比如切换过程），决定释放的承载。当承载建立后，一个承载的 ARP 就不再影响承载级数据包的转发处理（比如调度和速率控制）。

### ✚ GBR (Guaranteed Bit Rate)

保证比特速率，系统通过预留资源等方式为保证数据流的比特速率在不超过 GBR 时能够全部通过，超过 GBR 的流量可以按照如下方式处理：拥塞时超过 GBR 的流量会被丢弃，不拥塞时超过 GBR 但小于 MBR 的流量可以通过。

享有 GBR 资源的承载被称为 GBR 承载，其它的承载被称为 Non-GBR 承载。

### ✚ MBR (Maximum Bit Rate)

最大比特速率，系统通过限制流量的方式禁止数据流的比特速率超过 MBR。MBR 应大于等于 GBR。目前受限于终端的能力，MBR 都等于 GBR。

### ✚ UE-AMBR (Aggregate Maximum Bit Rate)

用户集合最大比特速率，系统通过限制流量的方式禁止一组数据流集合的比特速率超过 MBR。多个 EPS 承载可以共享一个 AMBR。也就是这些 EPS 承载中的任何一个都有可能其他 EPS 承载没有数据流量时占用该完整的 AMBR。AMBR 限制了共享该 AMBR 的 EPS 承载所期望提供的比特速率集（超额的业务量将被丢弃）。AMBR 应用于属于所有 Non-GBR 的承载，而 GBR 承载的流量不在 AMBR 范围内。

### ✚ APN-AMBR (per APN Aggregate Maximum Bit Rate)

基于 APN-AMBR 的带宽管理是将一个 UE 在一个 APN 下创建的所有 PDN 连接中的 non-GBR 承载的流量作为一个数据流集合，对这个数据流集合流量的最大带宽进行限制。

eCNS 通过 MML 实现 QCI/ARP/GBR 参数的相互映射，并应用在会话管理中。对于 UE-AMBR、APN-AMBR 参数，通过操作 EPS QoS 模板、及操作签约用户的 QoS 签约信息完成变更。

eCNS，支持对用户报文进行分类、标记，并采用流量监管，拥塞避免、管理等策略使用户 QoS 得到保障。

## 特性增强

无。

## 依赖关系

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

## 标准

3GPP TS 23.401, General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access

# 1.8 eCNSFD-040100 路由功能

## 1.8.1 eCNSFD-040101 静态路由和缺省路由

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

eCNS 的静态路由和缺省路由，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

### 特性简介

eCNS 的静态路由和缺省路由功能，与路由器配合使用。

eCNS 的静态路由是一种特殊的路由，由管理员手工配置的到达某个网络或设备的路径。eCNS 的缺省路由是一种特殊的静态路由，可以手工配置缺省路由。eCNS 支持采用静态路由（含缺省路由）与对端设备互通，去往指定目的地址的报文将按照指定的路径进行转发。

eCNS 将配置的静态路由和缺省路由加入到路由表中，根据目的地址及掩码查找路由表，将信令、数据、OM 报文通过下一跳 router 或指定接口转发。

### 客户价值

根据客户需求，支持灵活组网。

## 特性描述

静态路由（含缺省路由）适用于网络结构比较简单、具有固定网络拓扑的静态网络。静态路由有利于安全策略的实施，路由表仅可由被授权的网络管理员修改。

在 EPC 网络中，eCNS 可以使用静态路由或缺省路由与 OM 网络、eNodeB、PDN 侧建立网络连接。

### 系统实现

静态路由是由网络管理员手工配置后被加入到路由表中。可以配置到同一目的地址的多条静态路由，如果多条静态路由指定相同优先级，则可实现负载分担；如果指定不同优先级，则可实现路由备份。

缺省路由是在没有找到匹配的路由表入口项时才使用的路由。缺省路由有两种生成方式，一是由网络管理员手工配置；二是通过动态路由协议生成（如 OSPF、IS-IS）。静态缺省路由配置简单且具有鲁棒性，可以和其他路由配合使用，以保证在找不到匹配的路由表入口项时，报文不被丢弃而是按照缺省路由转发。

BFD 可以用于检测静态路由的下一跳，如果 BFD 检测到 BFD 邻居（一条或多条静态路由的下一跳）不可达，与该下一跳相关的静态路由将从路由表中删除。当 BFD 邻居变为可达后，与该下一条相关的静态路由被重新加入到路由表中。

- 在组网结构比较简单的网络中，配置静态路由就能确保网络的正常工作。正确地设置静态路由能有效地保障网络安全，并能为重要的应用节省带宽。
- 使用缺省路由可减少路由选择所占用的时间与包转发所占用的带宽资源，能在一定程度上满足大量用户同时进行通信的需求。

## 特性增强

无。

## 依赖关系

### 应用限制

不能自动适应网络拓扑结构的变化，当网络发生故障或者拓扑发生变化后，可能会出现路由不可达，导致网络中断，必须由网络管理员手工修改静态路由的配置。

### 与其他特性的交互

Table 1-1 静态路由和缺省路由特性与其他特性的交互关系

相关特性	交互关系
BFD	静态路由自身没有检测机制，当网络发生故障时需要管理员介入。 使用 BFD for USR（Unicast Static Route）特性，可以利用 BFD 会话检测公网 IPv4 静态路由的状态，路由管理系统根据 BFD 会话的状态决定静态路由是否可用。

## 标准

RFC 791, Internet Protocol

RFC 1155, Structure and Identification of Management Information for TCP/IP-based Internets

# 1.9 eCNSFD-040200 支持 NTP 功能

## 适用网元

eCNS

## 可获得性

eCNS 的支持 NTP 功能，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

## 特性简介

网络时间协议，是用于同步时间的协议。eCNS 支持 NTPv3，实现了 NTP 客户端功能。eCNS 周期性地从指定的位于分组域网络中的 NTP 服务器取得标准时间并根据此标准进行调整，可以及时与外部标准时间同步，防止时间偏差过大。

## 客户价值

NTP 协议可以实现全网网元时间的一致性，从而保证了性能统计等功能的准确性及一致性。

## 特性描述

网络时间协议 NTP (Network Time Protocol) 是用来在整个 IP 网络内发布精确时间的 TCP/IP 协议，其本身的传输基于 UDP，RFC1305 规范中规定了 NTP 使用的复杂算法，来确保时钟同步的精确性。

eCNS 支持设置远程服务器为本地时间服务器，本端工作在 Client 模式。eCNS 周期性地从指定的位于分组域网络中的 NTP 服务器或者 OMC 服务器取得标准时间并根据此标准进行调整，可以及时与外部标准时间同步，防止时间偏差过大。

## 特性增强

无。

## 依赖关系

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

## 标准

RFC1305, Network Time Protocol

## 1.10 eCNFD-040300 支持 VLAN 功能

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

eCNS 的支持 VLAN 功能，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

### 特性简介

虚拟局域网 VLAN (Virtual Local Area Network) 是建立在物理网络基础上的一种逻辑网络，一个 VLAN 组成一个逻辑子网，即一个逻辑广播域，它可以覆盖多个网络设备；网络中的不同 VLAN 间进行相互通信时，需要路由的支持。

eCNS 通过在子接口上配置 VLAN ID 的方式实现 VLAN 功能。

### 客户价值

VLAN 内部的广播和单播流量不会被转发到其他 VLAN 中，从而有助于控制网络流量、减少设备投资、简化网络管理、提高网络安全性和可靠性。

通过将接口划分到不同的 VLAN，既实现流量隔离，也可以增加接口数量。

### 特性描述

客户部署分组交换网，可以在 eCNS 上启用 VLAN 功能，用于实现：

- 流量隔离  
eCNS 使用一套交换设备组建局域网时，可以将到不同网元的接口划分到不同的 VLAN，以区分不同的业务。  
也可以将到不同 PDN 的接口进行 VLAN 隔离，以区分不同的用户。
- 适配对端  
与 eCNS 直接相连的 Router/Switch/Firewall 设备划分了 VLAN 时，eCNS 需要将相应的接口划分出子接口并加入到相应的 VLAN 中。
- 增加接口数量  
当 eCNS 或 Router/Switch/Firewall 设备物理接口有限时，可以通过配置子接口并绑定 VLAN ID 的方式解决接口数量不足的问题。



#### 说明

如果 eCNS 的子接口绑定了 VLAN ID，那么与其直连的二层或三层设备也需绑定相同的 VLAN ID，以保证互通正常。

## 特性增强

无

## 依赖关系

### 应用限制

只有与 eCNS 直接相连的 Router/Switch/Firewall 设备接口支持 VLAN 特性时，本特性才能正常使用。

### 与其他特性的交互

Table 1-2 VLAN 特性和其他特性的交互关系

相关特性	交互关系
路由	VLAN 报文转发依赖于 eCNS 上配置了相关路由信息。

## 1.11 eCNSFD-040500 支持 Eth-Trunk

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

eCNS 的支持 Eth-Trunk，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

### 特性简介

支持多个以太网接口的负荷分担，提高组网可靠性。

### 客户价值

增加带宽，提高可靠性，负载分担。

### 特性描述

Trunk 是一种捆绑技术。将多个物理接口捆绑成一个逻辑接口，这个逻辑接口就称为 Trunk 接口，捆绑在一起的每个物理接口称为成员接口。

Trunk 接口连接的链路可以看成是一条点到点的直连链路，链路的两端可以都是交换机或路由器，也可以一端是交换机，另一端是路由器。

Trunk 技术的优势在于：

**增加带宽：**Trunk 接口的总带宽是各成员接口带宽之和。通过这种方式可以成倍的增加接口带宽。

**提高可靠性：**当某个成员接口连接的物理链路出现故障时，流量会切换到其它可用的链路上，从而提高整个 Trunk 链路的可靠性。

**负载分担：**通过 Trunk 接口可以实现其任一成员接口的负载分担。当所有的流量都走同一条链路时，Trunk 接口通过将流量分散到不同的链路上，目的地址保持不变，来避免网络拥塞。

## 依赖关系

该特性不依赖于其它特性。

## 标准

IEEE 802.3AD Amendment to carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications-aggregation of multiple link segments

# 1.12 eCNSFD-050200 单板冗余备份

## 适用网元

eCNS

## 可获得性

eCNS 的单板冗余备份，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

## 特性简介

eCNS 对所有进程都实现了 1+1 备份，冗余备份保证了任何一个进程的故障不会影响整个系统的运行。进程的冗余备份、自动故障检测和自动故障恢复的功能为系统的可靠运行提供了保证。

## 客户价值

基本功能，保证系统的可靠性。

## 特性描述

系统内所有的进程都运行在 1+1 主备模式下，数据可以周期性的备份，也可以在事件触发下实时备份。主进程故障时，备进程立即倒换升主接管业务。

自动故障检测是指，系统在软件或者硬件故障时，能够采用某种方法自动检测到，无需用户干预。自动故障检测是故障隔离和恢复的基础。

自动故障恢复是指，系统在故障出现时，能够采取倒换复位的方法排除故障，不影响系统的正常运行。

### 特性增强

无

### 依赖关系

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

### 标准

无

## 1.13 eCNSFD-060100 软件管理

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

eCNS 的软件管理，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

### 特性简介

该功能实现对 eCNS 系统软件的管理，包括软件的安装、加载以及激活，还包括软件补丁管理。

### 客户价值

软件管理是 eCNS 的基本功能，使用此功能可以灵活的对系统运行的软件进行管理。

### 特性描述

软件管理主要包括软件安装、加载以完成软件版本的升级操作。

eCNS 支持软件的并行升级，即全系统所有的单板可以同时进行软件加载，从而大大减少了加载时间。

### 特性增强

无。

## 依赖关系

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

## 标准

无。

# 1.14 eCNSFD-060300 性能管理

## 适用网元

eCNS

## 可获得性

eCNS 的性能管理，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

## 特性简介

性能管理是指对 eCNS 及其周围网络进行测量，提供网络运行情况的数据。性能测量数据是进行通信网络的量度、规划设计、运行和管理的重要基础。

## 客户价值

性能管理功能可以提供网络运行情况的数据，为通信网络的规划、运行和管理提供数据依据。

## 特性描述

eCNS 提供了丰富的测试指标，为了方便的测量指标的管理，又将不同的测量指标组合为测量单元，不同的测量单元组合为测量簇。eCNS 提供的测量簇包括 GTPC、GTPU、S1 模式移动管理、S1 模式会话管理等。

eCNS 的性能测量结果采用全指标上报方式，这种方式无须用户设置测量任务，而是将系统定义的所有测量指标的测量数据全部上报到网管服务器。用户可通过性能统计终端对测量结果进行过滤、查询、汇总、分析和打印。

eCNS 提供了测量告警功能，性能告警（Performance Alarm）就是当测量指标实测数据满足预设的阈值或超过预设的梯度时，系统产生的告警。

性能告警包括阈值告警和梯度告警。

- 阈值告警

阈值指设定的边界数值。阈值告警，设置的边界值的单位与指标单位一致，实测数据将与这个边界值进行比较。

对每个测量指标可以设置 4 个级别的告警，按严重程度从高到低依次是致命（Critical）、严重（Major）、一般（Minor）、警告（Warning）。对于每一种级别的告警，可以设置告警方向（大于或小于某个数值）以及告警值。

例如 CPU 平均占用率数这个指标的阈值告警分别是：致命：> 90，严重：> 80，一般：> 70，警告：> 50。那么当某个周期上报的该指标值为 75 时，就会产生一般级别的告警信息上报到告警窗口提示用户。

- 梯度告警

梯度指相近两个数值变化的程度，反映测量指标的变化率。梯度告警，设置的边界值的单位为百分比，实测数据的变化率将与这个边界值进行比较。

变化率的计算公式：（本周期实测数据 - 上周期实测数据）/ 上周期实测数据。

如果测量指标的梯度值超过了预设的梯度值，系统将产生性能告警。

假设测量指标 CPU 平均占用率的梯度阈值为：致命：> 70%，严重：> 50%，一般：> 30%，警告：> 10%。如果对于 CPU 平均占用率的两次连续测量，采集到的数值分别是 20% 和 30%，则计算所得的梯度值是 50%，那么在这种情形下，系统将产生严重级别的性能告警。

## 特性增强

无。

## 依赖关系

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

## 标准

3GPP TS 12.04 Performance data measurements

3GPP TS 32.403, Telecommunication management; Performance Management (PM); Performance measurements - UMTS and combined UMTS/GSM

3GPP TS 32.426 Telecommunication management; Performance Management (PM); Performance measurements Evolved Packet Core (EPC) network

# 1.15 eCNSFD-060400 故障管理

## 适用网元

eCNS

## 可获得性

ECNS 的故障管理，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

## 特性简介

故障系统负责监控系统的运行状况，并将检测到的故障或扰动通知维护人员。eCNS 通过告警来上报故障及事件的发生。

## 客户价值

故障管理功能是 eCNS 的基本功能，通过告警上报的详细信息，可以方便故障的定位和处理。

## 特性描述

eCNS 提供了丰富的告警，定位准确、详细，涵盖了系统全部软件功能、硬件部件以及外部环境。丰富的告警保证了系统的各种故障可以被即时检测并处理。

告警级别用于标识告警的严重程度，eCNS 提供四种级别的告警：

- 紧急告警
- 重要告警
- 次要告警
- 提示告警

用户可以根据需要，对告警的级别进行调整。

每当告警发生的时候，系统会报告告警的详细信息，方便故障的定位及处理。为了灵活起见，用户可以对告警进行屏蔽，使系统不再报告一些用户不关心的告警。

告警终端通过不同的颜色来区分不同级别的告警，使用户可以首先关注到比较严重的告警。告警终端提供了多种组合条件的告警查询功能，例如指定时段、指定级别、指定类型等，可以帮助用户分析、定位故障。

## 特性增强

无。

## 依赖关系

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

## 标准

无。

## 1.16 eCNSFD-060500 设备管理

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

ECNS 的设备管理，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

### 特性简介

设备管理功能是指对系统硬件、链路等实体的监视、控制、测试功能。

### 客户价值

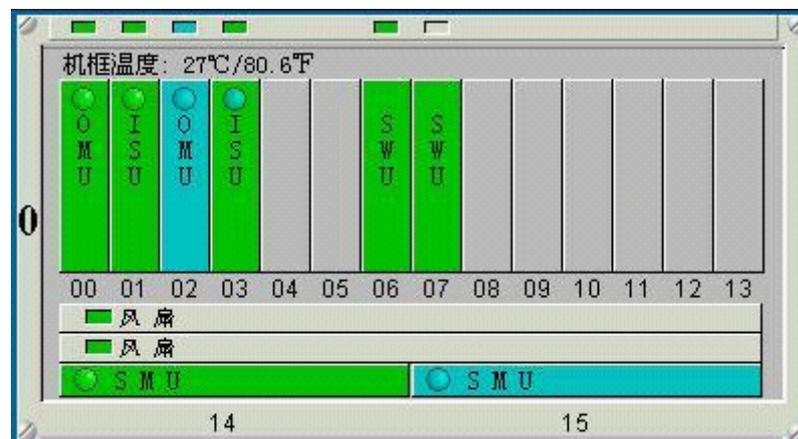
通过设备管理功能可以方便的掌握系统运行的情况，灵活地实现对设备的维护和管理。

### 特性描述

设备管理主要包括监视、控制、测试功能：

- 状态监控

eCNS 提供基本的 MML 查询方式，对于单板、端口还提供图形化的查询方式。图形化状态显示。机框状态前视图，如下图所示**错误！未找到引用源。**：



机框状态后视图，如下图所示错误！未找到引用源。：



- 设备控制  
设备控制包括倒换、复位、闭锁、禁止等操作，对象包括单板、端口、链路、逻辑实体（如信令点）等。
- 设备测试  
测试功能是定位、发现问题的重要手段，eCNS 提供端口、链路的自环测试、路径连通性测试等功能。

## 特性增强

无。

## 依赖关系

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

## 标准

CCITT X.731 Information Technology - Open Systems Interconnection - Systems Management

## 1.17 eCNSFD-060600 配置管理

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

ECNS 的配置管理，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

### 特性简介

配置管理实现对系统运行参数的增加、修改、删除和查询等功能。

### 客户价值

配置管理功能是 eCNS 系统的基本功能，正确的配置是保证系统正常运行的基础。

### 特性描述

eCNS 提供了动态及静态两种数据配置方式：

- 动态配置是指在不中断系统运行的情况下，直接对系统数据进行修改；
- 静态配置是指脱机编辑数据脚本文件（MML.TXT），加载之后通过重新启动系统使修改生效。

配置管理还负责配置数据的备份、导出等操作。

### 特性增强

无。

### 依赖关系

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

### 标准

无。

## 1.18 eCNSFD-060700 安全管理

### 适用网元

eCNS

## 可获得性

ECNS 的安全管理，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

## 特性简介

eCNS 的安全管理功能用于保证系统操作维护的安全性，避免设备被未经授权的人员进行操作。安全管理功能包括帐号管理、操作权限管理、操作时间段控制、帐户有效性控制、访问终端控制、帐户锁定策略、密码策略、操作日志等功能。

## 客户价值

安全管理功能可以保证合法的操作员使用合法的终端对设备进行授权的操作，避免操作员有意或无意的进行权限以外的操作，影响系统的稳定运行。

## 特性描述

安全管理功能包括帐号管理、操作权限管理、操作时间段控制、帐户有效性控制、访问终端控制、帐户锁定策略、密码策略、操作日志等功能。

- 帐号管理

操作员要维护 eCNS，必须有合法的帐号。帐号由系统管理员统一管理，系统管理员可根据需要增加或删除普通操作员帐号。

- 操作权限管理

eCNS 将一组相关命令划分为一个命令组。每个帐号被授权特定命令组的执行权限，从而实现帐号操作权限的管理。

为了管理方便，帐号操作权限由用户组定义，再通过用户组和用户之间的绑定关系为用户分配权限。用户组是一组拥有相同操作权限的用户的集合。系统提供四个默认的用户组：

- 管理员 (Administrators)：系统中只有一个管理级帐户。
- 操作员 (Operators)：具有数据查看、系统维护、数据配置权限。
- 普通用户 (Users)：具有数据查看、系统维护权限。
- 来宾级 (Guests)：只有数据查看权限。

管理员除了可以使用用户组为帐号指定操作权限外，还可以为帐号单独指定可以执行的特殊命令组。

- 操作时间段控制

操作时间段控制用户可以登录和操作 OMU 的时间。如当前时间不在操作时间段内时，用户将不能登录和操作 OMU。

- 帐户有效性控制

管理员可以修改用户属性，修改用户有效性。当用户处于无效状态时将不能登录 OMU 服务器。

- 访问终端控制

一般情况下，OMU 不限制登录时用户所在的客户端的 IP 地址。启用访问控制列表功能后，用户登录时客户端的 IP 地址必须在访问控制 IP 地址列表中，否则禁止登录。

- 帐户锁定策略  
帐户锁定策略是指对指定的帐号的登录失败次数进行限制，如果连续登录失败超过设置的阈值，系统会对该帐号进行锁定，在特定时间内，不再处理该帐号的登录请求。  
帐户锁定策略可以有效防止恶意的反复尝试密码的行为。
- 密码策略  
密码的复杂度及定期修改是系统安全的基本保证。eCNS 可以对用户的密码策略进行定制，包括：
  - 指定密码有效期
  - 指定密码长度
  - 指定密码组成
- 操作日志  
用户操作日志记录了所有用户的所有操作信息，包括用户名，用户号，登录 IP 地址，执行的命令，以及其时间结果等。通过维护终端可以查看用户操作日志。便于管理员对可疑的行为进行跟踪和回溯。

## 特性增强

无。

## 依赖关系

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

## 标准

无。

# 1.19 eCNSFD-060800 联机帮助

## 适用网元

eCNS

## 可获得性

ECNS 的联机帮助，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

## 特性简介

每个 eCNS 版本都提供各自的联机帮助文档。主要包括两部分内容：

- 操作维护系统联机帮助：用于帮助用户正确使用相关界面、各项管理功能，还向用户提供各条告警的含义和处理建议。

- **MML 命令联机帮助：**作为对各条 MML 命令的详细解释，用于引导用户正确使用 MML 命令。

联机帮助功能：

- 联机帮助按照用户常用的任务进行组织，在客户端窗口，选择[帮助/帮助主题]，将弹出联机帮助浏览窗口。通过帮助的导航树，可以获得要操作的任务的相关信息。
- 联机帮助提供了系统支持的所有操作的详细介绍，这些操作任务帮助已经和对应的界面关联，可以通过在操作过程中单击<F1>来激活相关帮助，获取相关的信息。
- 联机帮助还提供了强大的索引功能，通过在索引中输入关键词，可以得到相关的帮助信息。

## 客户价值

指导行业客户使用和维护本系统。

## 特性描述

联机帮助体系结构与内容包括：

- 界面联机帮助。  
介绍本地维护终端用户界面的含义、各项操作维护功能和告警管理功能的使用方法。
- 告警帮助。  
包含各告警项的具体含义和详细处理建议。
- MML 帮助。  
包含每条 MML 命令的功能、注意事项、参数解释、命令使用实例。
- 性能指标帮助。  
包含每个测量指标的含义、触发点、测量对象、单位等信息。

联机帮助有多种方式调用方法：

- 界面帮助，按<F1>键调用。
- MML 帮助，选择或输入命令后，自动调出。
- 告警帮助，在查看告警时，自动调出，  
全部帮助，选择常规的帮助菜单调出。

## 特性增强

无。

## 依赖关系

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

## 标准

无

## 1.20 eCNSFD-060900 跟踪管理

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

ECNS 的跟踪管理，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

### 特性简介

跟踪类型可分为用户跟踪、群组跟踪和接口跟踪。对于些跟踪都提供了跟踪文件保存、跟踪文件解析、跟踪文件回顾等功能。接口跟踪部分详细的描述了 eCNS 各类接口跟踪的消息创建、消息捕获、消息解析后的情况。

### 客户价值

跟踪功能用于设备的日常维护中，通过对消息的跟踪，来定位业务流程中哪里出现了故障。设备数据配置完成后，也可先通过建立跟踪来验证信令链路是否正常，判断故障的所在。

### 特性描述

eCNS 基于 IMSI/MSISDN 的用户信令和数据跟踪。eCNS 用户跟踪支持以下消息类型的过滤：

- S1-eCNS 接口的 MM 消息：NAS\_MM and GTP\_C
- S1-eCNS 接口的 SM 消息：NAS\_SM and GTP\_C
- S1-eCNS 接口的 S1-AP 消息：S1-AP

一个尚未附着到网络的用户，eCNS 也可以为其先创建消息跟踪，一旦用户发起附着，其相关的所有信令消息和用户数据就可以捕获。

群组跟踪用于跟踪某个指定的群组的信令、接口消息等。

接口跟踪用于跟踪特定接口上的所有消息。

eCNS 可以对跟踪的消息流进行保存。保存分为自动和手动两种方式，跟踪文件还可以保存为不同的文件格式。

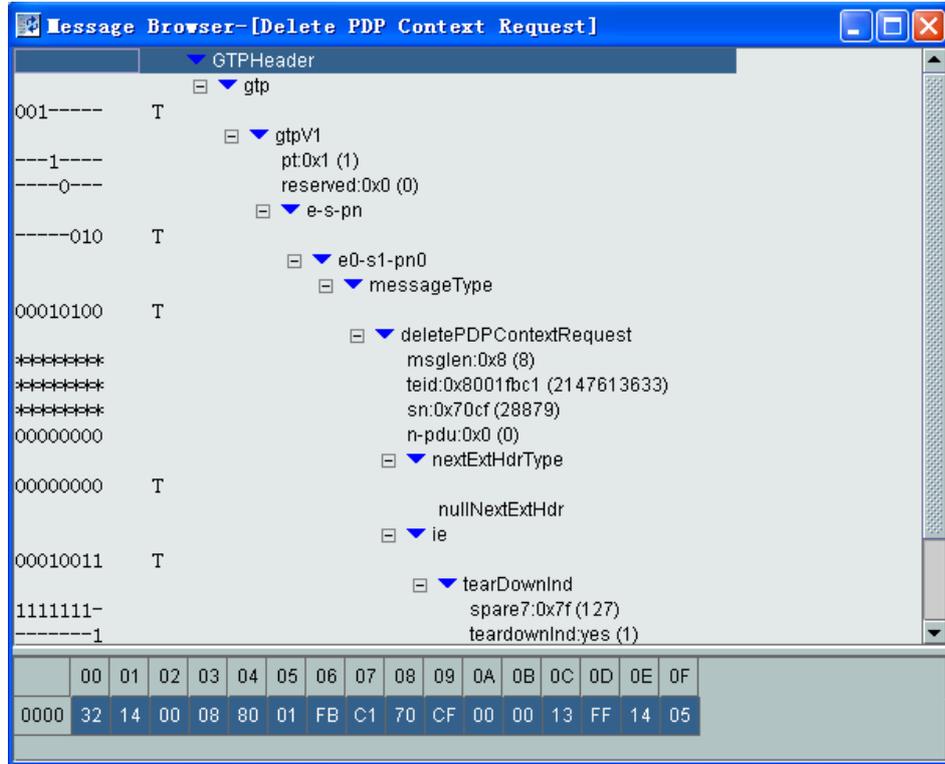
跟踪文件可以保存为以下四种文件类型：

- 跟踪消息文件 (\*.tmf)：可用跟踪回顾工具打开，进行消息的离线浏览。这种消息浏览方式非常直观。
- 界面文本文件 (\*.txt)：用于将跟踪界面里显示的消息文本保存在文本文件中。
- 协议文本文件 (\*.txt)：用于将消息的协议解释文本保存在文本文件中。

- CSV 文件 (\*.csv): 用于将完整的消息体码流 (LMT 界面上显示的是部分码流) 保存在文本文件中。

用户可以通过本地维护终端的跟踪窗口或跟踪回顾工具查看跟踪消息流, 对于关注的消息, 可以查看详细的消息解释。如图所示:

Figure 1-2 消息浏览



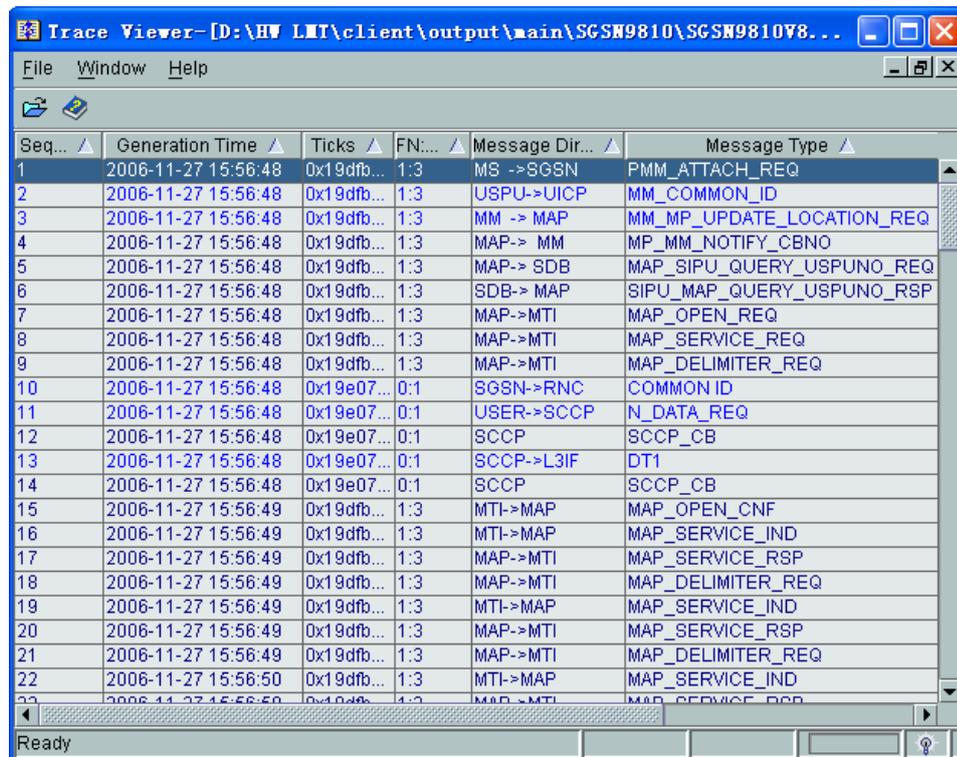
**NOTE**

整个窗口分为两部分: 上半窗口和下半窗口, 调整中间的横线可改变上半窗口和下半窗口的大小。当在上半窗口中选择一行时 (该行变为蓝色), 则在下半窗口蓝色标记部分可显示出该行的具体 16 进制内容。

可以使用跟踪回顾工具浏览保存在本地的跟踪文件, 跟踪回顾工具具有以下功能:

- 查看消息流  
通过跟踪回顾工具可以查看完整的消息过程, 包括消息方向、时间、类型、消息内容等。如图 Figure 1-3 所示:

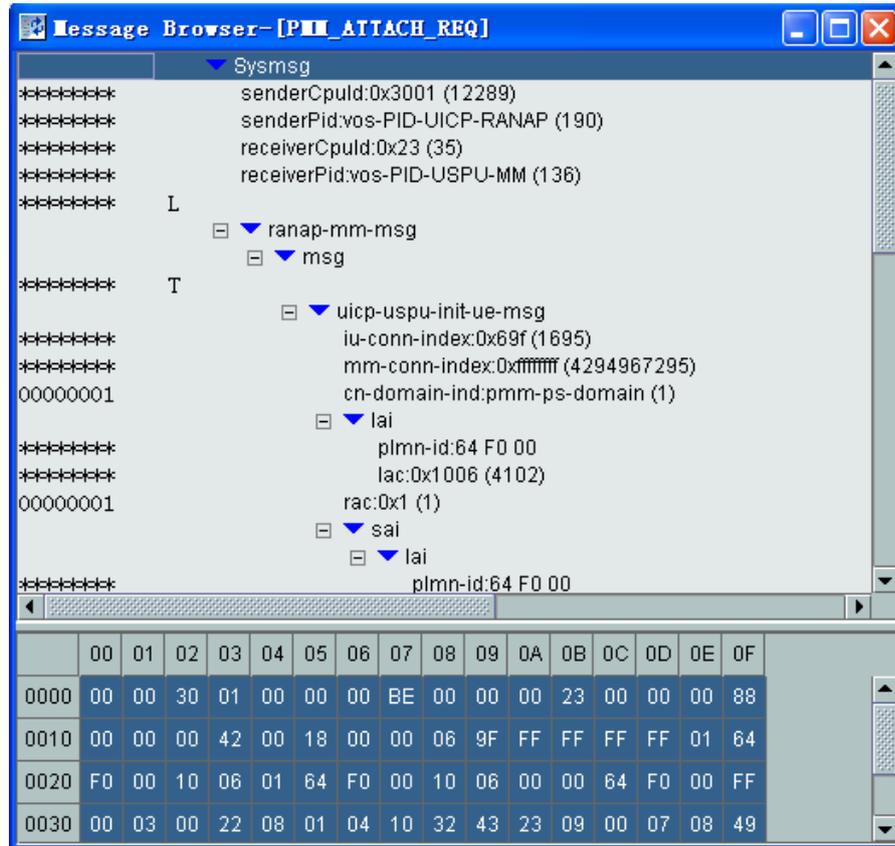
Figure 1-3 跟踪回顾工具



Seq...	Generation Time	Ticks	FN...	Message Dir...	Message Type
1	2006-11-27 15:56:48	0x19dfb...	1:3	MS ->SGSN	PMM_ATTACH_REQ
2	2006-11-27 15:56:48	0x19dfb...	1:3	USPU->UICP	MM_COMMON_ID
3	2006-11-27 15:56:48	0x19dfb...	1:3	MM -> MAP	MM_MP_UPDATE_LOCATION_REQ
4	2006-11-27 15:56:48	0x19dfb...	1:3	MAP-> MM	MP_MM_NOTIFY_CBNO
5	2006-11-27 15:56:48	0x19dfb...	1:3	MAP-> SDB	MAP_SIPU_QUERY_USPUNO_REQ
6	2006-11-27 15:56:48	0x19dfb...	1:3	SDB-> MAP	SIPU_MAP_QUERY_USPUNO_RSP
7	2006-11-27 15:56:48	0x19dfb...	1:3	MAP->MTI	MAP_OPEN_REQ
8	2006-11-27 15:56:48	0x19dfb...	1:3	MAP->MTI	MAP_SERVICE_REQ
9	2006-11-27 15:56:48	0x19dfb...	1:3	MAP->MTI	MAP_DELIMITER_REQ
10	2006-11-27 15:56:48	0x19e07...	0:1	SGSN->RNC	COMMON ID
11	2006-11-27 15:56:48	0x19e07...	0:1	USER->SCCP	N_DATA_REQ
12	2006-11-27 15:56:48	0x19e07...	0:1	SCCP	SCCP_CB
13	2006-11-27 15:56:48	0x19e07...	0:1	SCCP->L3IF	DT1
14	2006-11-27 15:56:48	0x19e07...	0:1	SCCP	SCCP_CB
15	2006-11-27 15:56:49	0x19dfb...	1:3	MTI->MAP	MAP_OPEN_CNF
16	2006-11-27 15:56:49	0x19dfb...	1:3	MTI->MAP	MAP_SERVICE_IND
17	2006-11-27 15:56:49	0x19dfb...	1:3	MAP->MTI	MAP_SERVICE_RSP
18	2006-11-27 15:56:49	0x19dfb...	1:3	MAP->MTI	MAP_DELIMITER_REQ
19	2006-11-27 15:56:49	0x19dfb...	1:3	MTI->MAP	MAP_SERVICE_IND
20	2006-11-27 15:56:49	0x19dfb...	1:3	MAP->MTI	MAP_SERVICE_RSP
21	2006-11-27 15:56:49	0x19dfb...	1:3	MAP->MTI	MAP_DELIMITER_REQ
22	2006-11-27 15:56:50	0x19dfb...	1:3	MTI->MAP	MAP_SERVICE_IND
23	2006-11-27 15:56:50	0x19dfb...	1:3	MAP->MTI	MAP_SERVICE_RSP

- 回顾消息  
双击查看感兴趣的消息记录，会弹出一个包含跟踪消息详细信息的窗口，如 Figure 1-4 所示：

Figure 1-4 消息解析窗口



**NOTE**

整个窗口分为两部分：上半窗口和下半窗口，调整中间的横线可改变上半窗口和下半窗口的大小。当在上半窗口中选择一行时（该行变为蓝色），则在下半窗口蓝色标记部分可显示出该行的具体16进制内容。

- 消息排序  
跟踪消息可以按照消息序号、时间、方向、类型进行排序。

**特性增强**

无。

**依赖关系**

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

**标准**

无。

## 1.21 eCNSFD-061000 日志管理

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

ECNS 的日志管理，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

### 特性简介

eCNS 提供运行日志、调试日志、操作日志和安全日志。日志管理对日志文件进行管理，支持日志导出和上载功能。

### 客户价值

该功能满足不同区域的行业客户对日志的需求。

### 特性描述

eCNS 支持如下日志：

- 运行日志：记录系统外部可见的软件运行情况，如系统级别的开工、系统状态变化等。系统维护人员通过运行日志了解系统的运行状况
- 调试日志：记录系统运行过程中外部不可见的软件运行情况，如对象状态迁移、异常消息记录等。研发人员可以通过分析调试日志定位问题、分析系统运行效率等
- 操作日志：记录用户从操作维护终端下发的命令信息，以便维护人员对系统的操作维护记录进行管理。
- 安全日志：记录网元侧发生的安全事件，比如帐户登录、帐户管理、帐户鉴权和系统中发生的其他一些安全事件。

### 特性增强

无。

### 依赖关系

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

### 标准

无。

## 1.22 eCNSFD-061100 夏令时功能

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

eCNS 的夏令时功能，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

### 特性简介

eCNS 支持对时区和夏令时的管理，包括设置系统所在地区的时区、夏令时的开始时间和结束时间。

### 客户价值

该功能满足不同区域的行业客户对时间的需求。

### 特性描述

eCNS 支持按照以下方式设置时区和夏令时：

- 按日期形式
- 按星期形式

### 特性增强

无。

### 依赖关系

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

### 标准

无。

## 1.23 eCNSFD-070100 S1 接口

### 适用网元

eCNS

## 可获得性

eCNS 的 S1 接口，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

## 特性简介

S1 接口，包括 LTE/SAE 中的 S1-MME 接口和 S1-U 接口。

S1-MME 接口，是 eCNS 与 e-NodeB 之间的标准接口。

S1-U 接口是 eCNS 与 eNodeB 之间的用户面接口，主要用于传递 eNodeB 与 eCNS 间的上下行用户面数据。

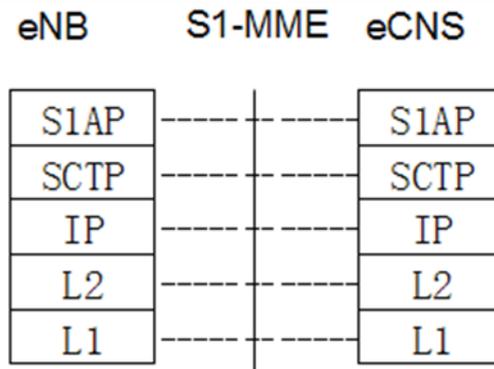
## 客户价值

完成 S1 接口上用户面和控制面的数据传递。

## 特性描述

eCNS 与 eNodeB 的信令接口，协议栈如**错误！未找到引用源。**所示。

Figure 1-5 S1-MME 接口协议栈

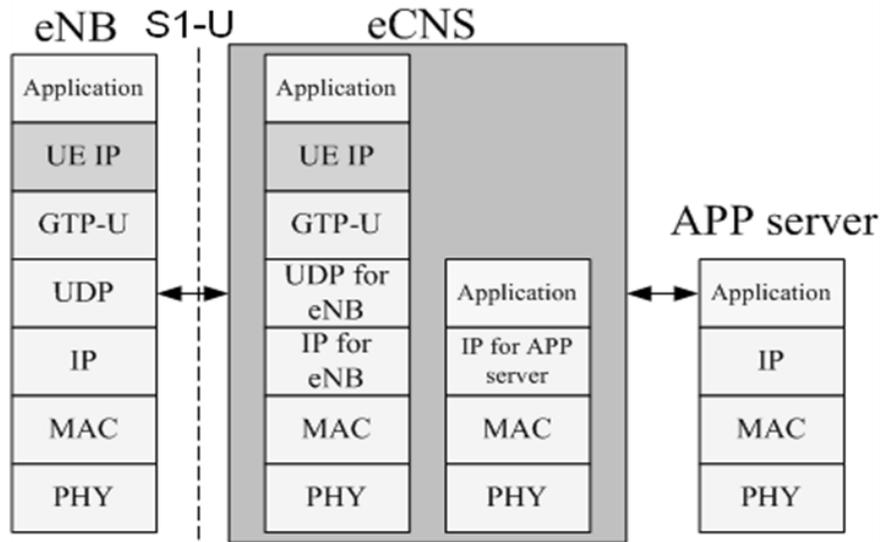


协议层介绍如下：

- S1-AP (S1 Application Protocol): eNodeB 与 eCNS 之间的应用层协议。
- SCTP: 此协议用于保证 eNodeB 与 eCNS 之间的信令消息传送。
- IP: 包含 RFC 791 定义的 IPv4 和 RFC 1883 定义的 IPv6。
- L2/L1: 数据链路层协议或者物理层协议可以是 10 Mbit/s 以太网、100 Mbit/s 以太网或者千兆以太网。

S1-U 接口采用 GTPv1 协议，接口协议栈如图所示。

Figure 1-6 S1-U 接口协议栈



### 特性增强

无。

### 依赖关系

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

### 标准

3GPP TS 36.413, Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); S1 Application Protocol (S1AP)

## 1.24 eCNSFD-070200 SGi 接口

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

eCNS 的 SGi 接口，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

### 特性简介

SGi 接口为 eCNS 和 PDN 或者 APP Server 间的接口，传递 UE 的 PS 业务数据。

## 客户价值

**Table 1-1** 客户价值描述

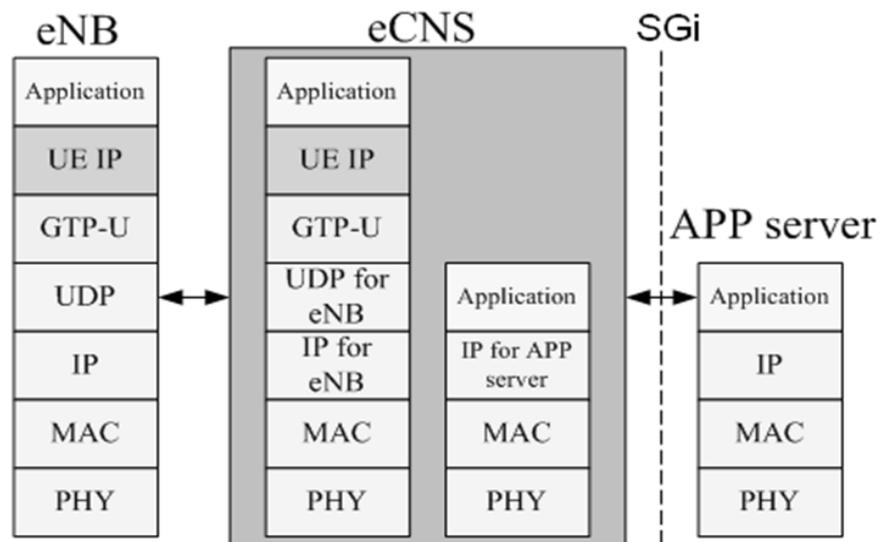
受益方	受益描述
客户	eCNS 的 SGi 接口基于 3GPP 标准实现，可以实现 eCNS 与不同厂家的 PDN 设备对接。
UE	终端用户不感知该特性。

## 特性描述

### SGi 接口协议栈

SGi 接口协议栈如图 1-51 所示。

**Figure 1-7** SGi 接口协议栈



## 特性增强

无

## 依赖关系

### 应用限制

本特性无应用限制。

### 与其他特性的交互

本特性不涉及与其他特性的交互。

## 1.25 eCNSFD-080300 Linux 操作系统安全加固

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

eCNS 的 Linux 操作系统安全加固，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

### 特性简介

增强 Linux 操作系统的安全性。操作系统安全加固是指通过对 Linux 操作系统的服务、口令配置、文件权限、内核参数等做安全加固，在不影响业务运行的情况下防止黑客入侵的一种机制。操作系统安全是保障网元系统正常运行、用户合法操作的基本要求。如果操作系统存在安全漏洞，则很容易受到黑客和病毒的攻击，引起网络设备业务中断、信息丢失、数据破坏、运行效率低下等问题。Linux 操作系统安全加固措施包括：操作系统最小化裁减，操作系统日志管理，操作系统口令配置、文件权限、内核参数等安全加固，安全对接数据配置四个方面。

### 客户价值

提高行业客户设备的系统健壮性和安全性。保护系统免于病毒攻击。提高用户满意度。

### 特性描述

通过对 Linux 操作系统的服务、口令配置、文件权限、内核参数等做安全加固，在不影响业务运行的情况下防止病毒入侵。

#### 操作系统安全威胁分析

Linux 操作系统面临的威胁主要有有人为攻击（如黑客攻击）和程序化攻击（如病毒）。操作系统自身漏洞、不安全的帐号/口令、不当的配置和操作等都容易使病毒、黑客等入侵 Linux 操作系统，给系统带来安全危害。

Linux 操作系统面临的威胁主要包括：

- 人为攻击

人为攻击是目前最主要的威胁。黑客可利用操作系统或应用程序的漏洞、弱帐号口令以及配置上的缺陷对系统进行攻击，获取系统超级用户控制权后，对系统上的重要文件、数据进行破坏和盗用，给电信网络业务造成严重威胁。

- 程序化攻击

程序化攻击主要指计算机病毒。计算机病毒主要包括：可执行文件型病毒、蠕虫病毒、脚本病毒、后门程序等。

引起操作系统脆弱性的主要原因包括：

- 操作系统自身漏洞

操作系统漏洞通常是由于系统开发过程中程序设计不严密或者由于自身的某些功能缺陷而留下的，包括身份认证、服务漏洞等多个方面。

- 不安全的帐号/口令

很多蠕虫可能带有口令字典和暴力猜测的方法。病毒、黑客的入侵大多是对操作系统控制权的破解和夺取。

- 不当的文件权限配置

文件权限是指对文件的访问权限，包括对文件的读、写、执行等操作，文件权限和文件的共享、保护、保密密切相关。

Linux 为保护每个用户个人的文件不受侵犯，提供了文件权限的管理机制。每个 Linux 的文件/目录，都有 3 组属性，分别定义为文件或目录的拥有者、用户组和其他人的使用权限。

Linux 下的文件/目录权限配置不当，会使用户组和其他组的用户对系统中重要文件有可读写、甚至可执行的权限，从而增加文件被黑客恶意查看、篡改、执行以及系统其他用户误操作的风险。

- 使用不安全的网络服务

Linux 系统可以提供丰富的网络服务，但任何网络服务都有潜在的不安全因素。例如 Telnet 服务，不会加密验证会话，用户名和口令以明文形式在网络上传输；同时很多网络服务（如 Samba 等）本身也存在安全漏洞，如果没有及时安装操作系统补丁，很容易被黑客或病毒所利用，对系统造成破坏。

- 对系统不当的操作

对操作系统进行的不当操作（如直接关闭 Linux 系统的电源），将会引起系统故障、甚至系统崩溃；同时，随意访问来历不明的邮件附件或不知名的网站等，也很可能感染病毒。

### 操作系统安全加固策略

采用 SuSE Linux 操作系统，其通过以下四种策略实现操作系统的安全加固：

#### 1. 操作系统最小化裁减

Linux 操作系统的默认安装包括了很多服务和组件，其中很大一部分组件和服务是单板所不需要的。此类组件的存在将降低操作系统的工作性能，影响操作系统的安全。因此，需要根据单板应用的不同制定裁减计划：

- 缩减系统体积。
- 提高启动速度和安全性。
- 不影响操作系统最小化裁剪对正常业务及已有特性。

为产品定制一个满足自身业务需求的“最小化操作系统”。

操作系统裁减同时实现了裁减后系统的相关安全支持，包括最小化定制、端口关闭、服务关闭和漏洞消除等，同时支持操作系统安全加固方案。

#### 2. 操作系统口令配置、文件权限、内核参数等安全加固

操作系统自身漏洞、不安全的帐号/口令、文件/目录权限配置不当、使用不安全的网络服务等，会导致身份认证不严密、病毒和黑客的入侵、用户组和其他组用户对系统中重要文件有可读写、甚至可执行的权限等问题，从而增加文件被黑客恶意查看、篡改、执行以及系统其他用户误操作的风险。针对如上问题，Linux 操作系统对口令配置、文件权限、内核参数等做了安全加固，以下着重介绍操作系统用户及权限管理。

操作系统用户及权限管理可以恰当地分配不同用户对不同文件应该具有的权限，防止用户组和其他组用户对系统中重要文件有可读写、甚至可执行的权限等问题，从而降低文件被黑客恶意查看、篡改、执行以及系统其他用户误操作的风险。

Linux 操作系统除默认用户“root”外，系统还自动创建了 OMU 用户。管理员也可创建本地操作系统新用户，用于日常的操作与维护。

Table 1-4 用户名称、用途及权限对照表

用户名称	用途	权限	默认密码
------	----	----	------

root	<p>“root”是系统默认用户，能够控制所有资源，创建其他用户和赋予其他用户权限，执行操作系统提供的所有操作功能。</p> <p>在开局过程中，允许使用 root 用户进行安装和配置，开局结束后，root 用户密码由客户操作员管理，之后的操作维护都不能再使用 root 用户。</p> <p>由于 root 用户具有最高权限，为增强安全性，可以设置禁止 root 帐号和应用程序帐号直接登录 OMU 单板。普通用户如果需要更高权限则通过 SOL 工具运行 su 命令切换用户后再登录。</p>	拥有系统的最高权限。服务器应用软件的安装和卸载由“root”用户执行。	huawei
omu	“OMU”为 OMU 单板上的用户，在安装 OMU 时创建，负责管理 OMU 进程，提供系统日常操作维护功能（包括告警、配置、维护和日志等）。	OMU 进程的运行状态由“OMU”用户控制。	OMU

### 3. 操作系统日志管理

为了更好地管理操作系统日志，保护操作系统日志的安全，可根据操作系统日志的分类、存放位置和格式制定日志管理策略。

Linux 操作系统的日志分为两类：

- 登录日志

utmp 和 wtmp 日志文件是 Linux 日志子系统中的关键文件，可保存用户登录进入系统和退出系统的信息。

- utmp 文件记录当前登录用户的信息。
- wtmp 文件记录用户登录进入和退出系统的信息，以及数据交换、关机、重新启动等信息。

- 系统日志

用户通过配置“/etc/syslog-ng/syslog-ng.conf”文件记录系统日志。

不同类型的日志，存放位置不同。

- wtmp 日志文件保存在“/var/log/wtmp”路径。
- utmp 日志文件保存在“/var/run/utmp”路径。
- 系统日志的存放位置可在“/etc/syslog-ng/syslog-ng.conf”文件的“destination messages”参数处设置，默认存放在“/var/log/messages”。

为了更好地管理操作系统的日志，并保护其安全性，需要制定日志策略。

制定日志策略包括以下几个方面：

- 建立日志集中管理机制。

利用中央日志服务器对日志进行集中管理，便于减轻日常查询日志的工作量，并在某一台计算机被攻击时迅速追踪攻击者信息。如果有多台安装了 SuSE Linux 操作系统的计算机，建议建立一个中央日志服务器。

- 备份日志。
- 严格控制日志的访问权限。
- 压缩需要保存的日志文件，并长期保存。

#### 4. 安全对接数据配置

为增强系统安全性，可根据客户的需求配置 OMU 单板或其他服务器单板操作系统与服务器的安全对接数据，客户可以选择是否配置。

- 客户端数字证书

客户端的数字证书用于客户端与 OMU 服务端通信时证明合法身份，保证通信双方的安全性。客户端支持两种情况的数字证书配置：

- 当需要配置应用于所有局向的数字证书时，配置“通用证书”。
- 当需要配置应用于单个局向的数字证书时，配置“局向证书”。

- SMM 板安全加固

为提高系统安全，在开局或日常维护过程中，可以对 SMM 板进行安全加固。

SMM 板安全加固特性提供以下功能：

- 配置外出网口禁用，可以禁止通过外出网口登录 SMM 板。
- 配置 root 帐户禁用后，只能以“smm”帐户登录 SMM 板，防止其他用户登入。

- 客户端与 OMU 之间安全传输模式

系统默认同时支持 SSL 连接和普通连接，基于数据传输安全性考虑，客户可以选择采用 SSL 连接，对传输数据采用安全的协议进行加密。

## 依赖关系

该特性不依赖于其它特性。

## 标准

无。

# 2 可选特性

## 2.1 eCNSFD-110001 NAS 信令加密与完整性保护 (AES 方式)

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

eCNS 的“NAS 信令加密与完整性保护 (AES 方式)”，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

#### License 支持

该特性为可选特性，需要 License 支持。

### 特性简介

NAS (Non-Access-Stratum) 协议是 UE-MME 之间的协议，支持 eCNS 和 UE 之间业务和信令消息的传输。

NAS 信令加密与完整性保护可以对 NAS 信令进行加密及完整性保护，提高系统的安全性。

通过 AES 加密算法，对 NAS 信令进行安全保护。

### 客户价值

保证了 NAS 信令的安全性和可靠性，同时保证了用户信息的安全性。

## 特性描述

AES (Advanced Encryption Standard) 是目前世界上应用最为广泛的加密。在 3GPP 标准中定义了 AES 作为 EPS 安全算法, 对应算法 EEA2 (EPS Encryption Algorithm2) 和 EIA2 (EPS Integrity Algorithm2), 密钥长度为 128 位。

UE 在附着到网络时, 首先将自身支持的加密算法类型通知到 eCNS。

如果 UE 支持 AES 加密算法, eCNS 可以根据本地策略决定是否采用该算法。如果使用, eCNS 将使用 AES 算法对 UE 与 eCNS 之间的信令进行加密和完整性保护。

## 特性增强

无。

## 依赖关系

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

## 标准

3GPP TS 33.401, 3GPP System Architecture Evolution (SAE); Security architecture

## 2.2 eCNSFD-110002 NAS 信令加密与完整性保护 (SNOW3G)

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

eCNS 的“NAS 信令加密与完整性保护 (SNOW 3G)”, 在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

#### License 支持

该特性为可选特性, 需要 License 支持。

### 特性简介

NAS (Non-Access-Stratum) 协议是 UE-MME 之间的协议, 支持 eCNS 和 UE 之间业务和信令消息的传输。

NAS 信令加密与完整性保护可以对 NAS 信令进行加密及完整性保护, 提高系统的安全性。

通过 SNOW 3G 加密算法，对 NAS 信令进行安全保护。

## 客户价值

保证了 NAS 信令的安全性和可靠性，同时保证了用户信息的安全性。

## 特性描述

在 3GPP 标准中定义了 SNOW 3G（作为 EPS 安全算法，对应算法 EEA1（EPS Encryption Algorithm2）和 EIA1（EPS Integrity Algorithm2），密钥长度为 128 位。

UE 在附着到网络时，首先将自身支持的加密算法类型通知到 eCNS。

如果 UE 支持 SNOW 3G 加密算法，eCNS 可以根据本地策略决定是否采用该算法。如果使用，eCNS 将使用 SNOW 3G 算法对 UE 与 eCNS 之间的信令进行加密和完整性保护。

## 特性增强

无。

## 依赖关系

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

## 标准

3GPP TS 33.401 Security architecture

ETSI Specification of the 3GPP Confidentiality and Integrity Algorithms UEA2 & UIA2.  
Document 2: SNOW 3G Specification

## 2.3 eCNSFD-110003 O&M SSL

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

eCNS 的 O&M SSL，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

#### License 支持

该特性为可选特性，需要 License 支持。

## 特性简介

eCNS 的 SSL 采用 SeCert TLS 开发库，默认状态下同时支持 SSLv3.0/TLSv1.0/TLSv1.1。

eCNS 支持与 M2000、LMT 之间的通讯使用 SSL 进行加密保护，使得网元和 M2000、LMT 之间的 MML 通道、二进制通道、SOAP 接口、WEB 接口以及 FTP 文件传输通道得以加密，保证网络操作维护系统数据的安全传输。

## 客户价值

- 保障 ISP 操作维护网络帐号/口令以及数据的安全完整传输，降低了网络运营成本。
- 通过向企业和用户提供 SSL 这种增值服务，ISP 可以和企业、用户建立更加紧密的长期合作关系，充分利用现有网络资源提高业务质量，形成 ISP 竞争优势，为 ISP 创造更多的商业价值。

## 特性描述

SSL (Security Socket Layer) 是一个安全协议，最初由 Netscape 公司开发的，又叫“安全套接层”，主要是为基于 TCP 传输的应用层协议提供安全连接。在 TCP/IP 协议栈中，SSL 位于传输层和应用层之间，使用 TCP 协议承载消息，为应用层提供安全传输，目前已广泛应用于 WEB 服务、FTP、telnet。

SSL 的版本有 SSLv1、SSLv2、SSLv3，目前最新版本为 SSLv3，标准化版本有 TLS1.0 (Transport Layer Security)、TLS1.1。

SSL 安全协议主要提供三方面的服务：

- 身份认证  
即确认进行通讯的个体是否为期望的目标，SSL 对服务器和客户端进行基于数字证书的认证，以确认其身份的合法性。客户机和服务器都是有各自的识别号，这些识别号由公开密钥进行编号，为了验证用户是否合法，安全套接层协议要求在握手交换数据阶段进行数字认证，以此来确保用户的合法性。
- 连接的私密性  
即发送的数据是经过加密传输的，以防止非法用户进行破译。SSL 通过加密算法来实现连接的私密性。常用的加密算法有 DES (数据加密标准)、3DES (三重数据加密标准)、RC2 和 RC4 等。
- 数据的完整性  
即数据在传输过程中遭到篡改时能够检测出来。SSL 在客户端和服务器之间建立安全通道，使所有经过 SSL 协议处理的数据在传输过程中能够全部完整准确地到达目的地。SSL 通过消息摘要算法来保证数据的完整性。常用的消息摘要算法有 MD5 和 SHA-1。

## 特性增强

无。

## 依赖关系

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

## 标准

无。

## 2.4 eCNSFD-110004 静态 IP 地址分配

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

eCNS 的静态 IP 地址分配，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

### 特性简介

通过签约用户数据，eCNS 分配 UE 的静态 IP 地址。

### 客户价值

无线接入的基本功能。

### 特性描述

UE 在进行分组业务之前，必须获得至少一个 IP 地址以访问网络。

UE 在进行缺省承载建立时会携带 PDN Address Allocation 信元，该信元包含用户接入到外部数据包网络时所需要使用的协议信息（携带静态 IP 地址）。在 EPC 网络中，UE 指示网络其所期望的 IPv4 地址获取方式，从而获得 IP 地址。

协议中，地址分配方式有三种：静态地址分配方式、本地地址池分配方式、RADIUS 分配方式。

- 本地地址池分配方式

本地地址池分配地址的方式是指移动用户所分配的 IP 地址是在承载上下文激活阶段直接从 eCNS 上为用户配置的地址池中获取的地址（动态地址）。

eCNS 配置的地址池是由客户规划的可用地址段即可。

- 静态地址分配方式

静态地址分配地址的方式是指，移动用户所分配的 IP 地址是 UE 在集成签约用户数据中直接获取。集成签约用户数据模块，根据 UE 的 IMSI 号码标识与客户规划的可用 IP 地址段一一对应。配置复杂。是一种全静态的 UE IP 地址分配方式。

- **RADIUS 分配方式**

RADIUS 分配地址的方式是指移动用户所分配的 IP 地址是在承载上下文激活阶段在用户鉴权过程中从 RADIUS 服务器获取的 IP 地址（动态地址）。

RADIUS 分配地址的方式，是 EPC 通过 RADIUS 认证过程从 RADIUS 服务器分配用户 IP 地址，地址直接携带在服务器返回的接入请求消息中。这种分配方式主要适用于企业网或者 ISP 自己管理 RADIUS 服务器，其内部用户需要使用自己规划的地址。

eCNS 支持前两种方式。本特性，是指上面第一种方式。

## 特性增强

无

## 依赖关系

该特性与其他特性无依赖。

## 标准

3GPP TS 23.401, General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access

# 2.5 eCNSFD-110005 多 PDN 连接

## 适用网元

eCNS

## 可获得性

eCNS 的多 PDN 连接，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

### License 支持

该特性为可选特性，需要 License 支持。

## 特性简介

多 PDN 连接功能使一个 UE 能够同时创建多个 PDN 连接来访问不同的网络，满足用户同时访问多个网络的要求。和终端强相关，需要终端支持。

## 客户价值

对终端用户而言，由于多 PDN 功能可以使终端用户同时连接多个网络，满足了用户在不中断正在使用的业务的情况下，使用另一种业务或者两种业务需要相互交互的业务需求。例如，在上网的同时接收彩信或将网页上的图片作为彩信内容发送。

## 特性描述

EPS 可以支持一个 UE 与多个 PDN 同时进行 IP 业务交换。多 PDN 的使用由网络策略进行控制，并在用户的签约数据中定义。

为了允许到一个或多个 PDN 的连接，EPS 支持 UE 发起的 PDN 连接建立过程。其中包括缺省承载的建立流程。

UE 可以使用去连接流程断开与任何一个 PDN 的连接，在这个过程中，与此 PDN 相关的所有承载包括缺省承载都将被释放。

去连接流程不能用来断开最后的一个 PDN 连接，UE 或 eCNS 可以发起分离流程来断开最后的一个 PDN 连接。

## 特性增强

无。

## 依赖关系

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

## 标准

3GPP TS 23.401, General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access

## 2.6 eCNSFD-110006 eCNS 容灾

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

eCNS 的 eCNS 容灾 (eCNS Redundancy)，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

该特性为可选特性，需要 License 支持。

## 特性简介

eCNS 容灾，是指多个 eCNS 同时为相同的无线区域服务（eCNS Redundancy 区）；区内 eCNS 与 Redundancy 区内所有 eNodeB 互联；Redundancy 区内 eCNS 之间业务负荷分担。

## 客户价值

eCNS Redundancy 特性，实现网络容灾，增强了网络可用度。

## 特性描述

eCNS Redundancy 场景下，UE 接入哪个 eCNS 与 eNodeB 的负荷均衡策略有关，因此 eNodeB 需感知 eCNS 的设备状态。如果探测到 eCNS 不可用，主动调整负荷均衡策略，将 UE 的新接入业务请求消息分配给其它正常状态的 eCNS。另外，eNodeB 需从 S1 口获取 eCNS 的负荷权重，根据负荷权重为 UE 选择接入的其他正常工作的 eCNS 节点。

eCNS Redundancy 区，是指多台 eCNS 共同服务的区域。LTE/SAE 架构中，从 TA (Tracing Area) 的角度看，如果一个或多个 TA 从属于某一个 eCNS Redundancy；那么，这些 TA 的所有的业务区即构成 eCNS Redundancy 区。

eCNS Redundancy 主要是实现网络容灾，增强网络可用度。同时，在网络侧转发能力出现瓶颈场景下，可以通过 eCNS Redundancy 特性，提升最大数据吞吐量。

Table 2-1 eCNS Redundancy 的特性规格

规格名称	规格指标	说明
eCNS Redundancy 提升网络可用度	1-(1- System Availability 的 N 次方)	1 台 eCNS 时，网络可用度 =System Availability
eCNS Redundancy 提升网络侧的最大数据吞吐量	N*4Gbps	单台 eCNS 的 N 倍；

## 特性增强

无。

## 依赖关系

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

## 标准

3GPP TS 23.401, General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access

3GPP TS 23.236 Intra-domain connection of Radio Access Network (RAN) nodes to multiple Core Network (CN) nodes

## 2.7 eCNSFD-110007 双向转发检测（BFD）

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

eCNS 的双向转发检测 BFD（Bidirectional Forwarding Detection），在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

#### License 支持

该特性为可选特性，需要 License 支持。

### 特性简介

双向转发检测 BFD，用于快速检测系统之间的通信故障，并在出现故障时通知上层应用。

BFD 主要特点如下：

- 为链路提供双向、轻负荷且短持续时间的检测功能。
- BFD 参数可以动态改变而不会影响会话的当前状态。

### 客户价值

提供独立于传输介质且快速的通讯故障检测，检测故障所需时间为毫秒级。

### 特性描述

eCNS 支持 BFD 的检查类型为单跳检测。

BFD 单跳检测是指对两个直连系统进行 IP 连通性检测，这里所说的“单跳”是 IP 的一跳。

在进行 BFD 单跳检测的两个系统中，对于一种给定的数据协议，在指定接口上只存在一个 BFD 会话。因此，BFD 会话是与接口绑定的，接口类型包括物理接口、虚电路以及隧道。

BFD 控制报文封装在 UDP 报文中传送，目的端口号为 3784。源端口号取值范围是 49152~65535。一个会话的所有 BFD 控制报文使用相同的源端口号。

eCNS 的 BFD 支持异步检测模式，不支持查询检测模式。异步检测模式，是指系统之间相互周期性地发送 BFD 控制包，如果某个系统在检测时间内没有收到对端发来的报文，就认为会话已经 Down。

异步检测模式是 BFD 最常用的检测模式。

Table 2-2 BFD 的特性规格

规格名称	规格指标
BFD 检测速度最短时间 (ms)	30
系统支持最大 BFD 会话数	16
绑定 BFD 会话的最大静态路由数	512
绑定 BFD 会话的最大默认路由数	6

### 特性增强

无。

### 依赖关系

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

### 标准

Draft-ietf-bfd-v4v6-1hop-04

Draft-ietf-bfd-base-04

Draft-ietf-bfd-multihop-04

## 2.8 eCNSFD-110008 基于 SPI 的 QoS 策略控制

### 适用网元

eCNS

### 可获得性

基于 SPI 的 QoS 策略控制，在 eWBB2.1 解决方案的 eCNS 版本首次提供。

#### License 支持

该特性为可选特性，需要 License 支持。

### 特性简介

SPI, Shallow Packet Inspection; 浅层数据报文检测，是指对 L3L4 数据报头 IP 五元组的检测；基于 SPI 的 QoS 策略控制，对 IP 包头中的“5Tuples”，即“五元组（源

地址、目的地址、源端口、目的端口以及协议类型)”信息进行分析，来确定当前流的基本信息，达到业务流识别和 QoS 保障的目的。

## 客户价值

对用户业务进行有效的控制和精细化的管理；针对特定业务进行 QoS 保障；实现特定业务的增值，提高用户满意度。

## 特性描述

对上行数据，eCNS 在 GTP 解封装之后，对用户报文进行五元组解析；若配置了三四层规则，就进行三四层协议识别，依次与已配置的三四层业务过滤条件进行匹配。

对下行数据，对用户报文进行五元组解析；若配置了三四层规则，就进行三四层协议识别，依次与已配置的三四层业务过滤条件进行匹配。

按照匹配结果进行针对性的 QoS 保障，比如 eCNS 主动发起专用承载的建立流程。

## 特性增强

无。

## 依赖关系

此特性与其他特性无冲突或依赖关系。

## 标准

NA