

# 中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1283-2003

---

## 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网非结构化补充业务数据 (USSD) 设备测试方法

900/1800MHz TDMA digital cellular mobile communication network equipment test requirements for Unstructured Supplement Service Data(USSD)

2003-07-07 发布

2003-07-07 实施

---

中华人民共和国信息产业部 发布

## 目 次

前 言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 符号及缩略语 .....	1
4 测试方法 .....	2
4.1 测试结构 .....	2
4.2 非结构化补充业务数据 (USSD) 设备测试结构说明 .....	2
4.3 测试环境设备 .....	2
4.4 测试仪器 .....	2
4.5 测试的前提条件 .....	3
5 测试内容 .....	3
5.1 业务测试 .....	3
5.1.1 移动用户发起的 USSD 业务 .....	3
5.1.2 应用方发起的 USSD 业务 .....	4
5.1.3 中英文 USSD 业务 .....	5
5.2 功能测试 .....	6
5.2.1 用户核查功能 .....	6
5.2.2 应用管理功能测试 .....	6
5.2.3 信令跟踪功能测试 .....	9
5.2.4 USSD 中心对话管理功能测试 .....	9
5.2.5 对话信息的存储能力 .....	11
5.2.6 号段管理功能测试 .....	12
5.2.7 USSD 用户鉴权功能 (可选) .....	13
5.2.8 业务转移功能测试 (可选) .....	14
5.2.9 计费指示功能 .....	14
5.3 性能、可靠性、安全性测试 .....	15
5.3.1 系统处理性能测试 .....	15
5.3.2 系统可靠性测试 .....	16
5.3.3 安全性测试 .....	19
5.4 操作维护功能测试 .....	20
5.4.1 统计与测量 .....	20
5.4.2 系统配置管理 .....	24
5.4.3 计费管理 .....	26
5.4.4 系统设备维护管理 .....	27
5.4.5 告警管理 .....	29
5.5 接口信令 .....	30
5.5.1 MAP 信令测试 .....	30
5.6 网管和计费接口 .....	40

5.6.1 网管接口 (可选) .....	40
5.6.2 计费接口 .....	40

## 前 言

本标准是 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网非结构化补充业务数据 (USSD) 设备系列标准之一。该系列标准的名称及结构如下:

1. YD/T 1282-2003 《900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网非结构化补充业务数据 (USSD) 设备技术要求》

2. YD/T 1283-2003 《900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网非结构化补充业务数据 (USSD) 设备测试方法》

本标准是 YD/T 1282-2003 《900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网非结构化补充业务数据 (USSD) 设备技术要求》的配套标准。

在本标准的编写过程中注意了与以下标准的协调一致。

1.GSM02.90 (5.1.0) Unstructured Supplementary Service Data (USSD) - Stage 1

2.GSM03.90 (6.0.0) Unstructured Supplementary Service Data (USSD) - Stage 2

3.GSM04.90 (6.0.0) Unstructured Supplementary Service Data (USSD) - Stage 3

4.YD/T 1038-2000 《900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网移动应用部分 (Phase 2+) 技术规范》

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:信息产业部电信传输研究所

华为技术有限公司

中兴通讯股份有限公司

本标准主要起草人:杨红梅 吴伟 马家明 刘晓明 王暄

# 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网 非结构化补充业务数据 (USSD) 设备测试方法

## 1 范围

本标准规定了 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网非结构化补充业务数据 (USSD) 设备支持的业务、功能、操作维护、接口信令、软件和硬件要求等方面的测试方法和测试过程。

本标准适用于 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网非结构化补充业务数据 (USSD) 设备。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 13000.1-93	信息技术 通用多八位编码字符集 (UCS) 第一部分：体系结构与基本多文种平面
YD/T 1038-2000	900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网移动应用部分 (Phase2+) 技术规范
GF001-9001	中国国内电话网 No.7 信号方式技术规范
GF002-9002.4	邮电部电话交换设备总技术规范书
GF010-95	国内 No.7 信令技术规范——信令连接控制部分 (SCCP)
GSM03.38 (5.6.1)	Alphabets and language-specific information
GSM09.02 (7.3.0)	Mobile application part

## 3 符号及缩略语

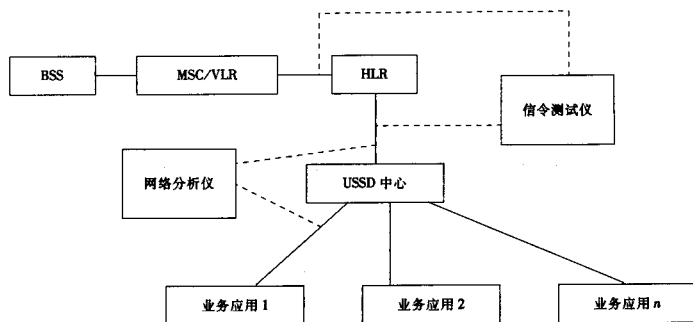
下列缩略语适用于本标准。

BSS	Base Station System	基站子系统
BSC	Base Station Controller	基站控制器
HLR	Home Location Register	归属位置寄存器
MAP	Mobile Application Part	移动应用部分
MS	Mobile Station	移动台
MSC	Mobile Switch Center	移动交换中心
MTP	Message Transport Part	消息传递部分
PLMN	Public Land Mobile Network	公共陆地移动通信网
PSSR	Process Unstructured SS Data Request	处理 USSD 请求
SMPP	Short Message Peer to Peer Protocol	短消息点对点协议
TDMA	Time Division Multiple Access	时分多址
USSD	Unstructured SS Data	非结构化补充业务数据
USSN	Unstructured SS Data Notify	USSD 通知
USSR	Unstructured SS Data Request	USSD 请求
VLR	Visited Location Register	拜访位置寄存器

## 4 测试方法

### 4.1 测试结构

测试结构如图 1 和图 2 所示。



注：也适用于与 MSC 直连的 USSD 中心的测试。

图 1 与 HLR 对接的 USSD 中心测试结构

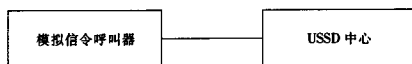


图 2 系统性能测试结构示意图

### 4.2 非结构化补充业务数据 (USSD) 设备测试结构说明

1. 本测试结构适用于非结构化补充业务数据 (USSD) 设备厂家入网测试验收。
2. 在进行设备测试之前，要求测试环境数据设置准备完备。
3. 网络侧设备基本要求包含 MSC/VLR、HLR 和 BSS。

### 4.3 测试环境设备

USSD 中心 (被测设备)	一套
MSC/VLR (辅助设备)	一套，支持 USSD 业务的 Phase2 规范及其相应 MAP 信令规范
HLR/AUC (辅助设备)	一套，支持 USSD 业务的 Phase2 规范及其相应 MAP 信令规范
BSC (辅助设备)	一台，支持 USSD 业务
BTS (辅助设备)	一台，支持 USSD 业务
手机 (辅助设备)	两台，支持中英文 USSD

### 4.4 测试仪器

信令测试仪	一台，能够监视并解析出 MAP 信令
模拟信令呼叫器	一台，支持 Phase2，具有可编程功能，可生成信令呼叫流程，以进行系统性能测试
网络分析仪	一台

#### 4.5 测试的前提条件

1. 被测设备安装完毕，硬件、软件全部工作正常，数据正确配置并正常运行；
2. 辅助测试设备硬件、软件全部工作正常，并已完成各种逻辑数据的正确设置；
3. 网上辅助环境正常工作；
4. 辅助测试无线环境正常工作；
5. HLR 和 MSC 支持 USSD 业务；
6. MAP 的消息格式中所涉及的相关部分（MTP、SCCP、TCAP）均应符合我国相应的技术规范，并通过相应的测试规范；
7. 系统中凡涉及时间标记的信息或数据，其年份部分为带纪元表示法。

### 5 测试内容

#### 5.1 业务测试

##### 5.1.1 移动用户发起的 USSD 业务

测试编号：5.1.1.1
测试项目：移动用户发起的 USSD 业务
<p>前置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常；</li> <li>2. 移动用户 MS1 为 USSD 中心合法用户，而且申请了被测的 USSD 业务；</li> <li>3. 各种数据配置正确；</li> <li>4. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MS1 发起某种 USSD 业务；</li> <li>2. MS1 根据菜单指引进行操作，观察 USSD 中心的对话情况；</li> <li>3. 多次交互后，由移动台或 USSD 中心结束对话；</li> <li>4. 在操作维护终端查看操作过程。</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MS1 应收到系统发送的菜单，与 USSD 中心建立对话连接，多次交互操作后释放对话；</li> <li>2. 操作维护终端监视到 MS1 与 USSD 中心的交互过程。</li> </ol>

5.1.2 应用方发起的 USSD 业务

测试编号：5.1.2.1
测试项目：应用方发起的 USSD 业务（通知）
预置条件： <ol style="list-style-type: none"><li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常；</li><li>2. 移动用户 MS1 为 USSD 中心合法用户，而且申请了被测的 USSD 业务；</li><li>3. 各种数据配置正确；</li><li>4. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。</li></ol>
测试步骤： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 设置 USSD 中心，使其能主动发起 USSD 对话；</li><li>2. 从 USSD 中心主动向手机 MS1 发一条 USSD 对话通知。</li></ol>
预期结果： <ol style="list-style-type: none"><li>1. MS1 应能收到 USSD 中心发来的通知，且自动给 USSD 中心回应答消息；</li><li>2. 操作维护终端监视到 USSD 中心收到了手机 MS1 的回应消息。</li></ol>

测试编号：5.1.2.2
测试项目：应用方发起的 USSD 业务（请求）
预置条件： <ol style="list-style-type: none"><li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常；</li><li>2. 移动用户 MS1 为 USSD 中心合法用户，而且申请了被测的 USSD 业务；</li><li>3. 各种数据配置正确；</li><li>4. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。</li></ol>
测试步骤： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 设置 USSD 中心，使其能主动发起 USSD 对话；</li><li>2. 从 USSD 中心主动向手机 MS1 发一条 USSD 对话请求；</li><li>3. MS1 根据菜单指引进行操作，实现 USSD 对话，多次交互后结束对话。</li></ol>
预期结果： <ol style="list-style-type: none"><li>1. MS1 应 USSD 中心的消息请求，USSD 中心等待用户发应答消息；</li><li>2. 操作维护终端监视到 USSD 中心与 MS1 的交互过程。</li></ol>



## 5.1.3 中英文 USSD 业务

测试编号：5.1.3.1
测试项目：英文 USSD 业务
<p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常；</li> <li>2. 移动用户 MS1 为 USSD 中心合法用户，申请了被测的 USSD 业务，且至少支持英文；</li> <li>3. 各种数据配置正确；</li> <li>4. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MS1 发起某种 USSD 英文业务。</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MS1 应收到 USSD 中心返回的 USSD 业务的英文菜单等相关内容；</li> <li>2. 操作维护终端监视到 USSD 中心与 MS1 的交互过程。</li> </ol>

测试编号：5.1.3.2
测试项目：中文 USSD 业务
<p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常；</li> <li>2. 移动用户 MS1 为 USSD 中心合法用户，申请了被测的 USSD 业务，且支持中文；</li> <li>3. 各种数据配置正确；</li> <li>4. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MS1 发起某种 USSD 中文业务。</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MS1 应收到 USSD 中心返回的 USSD 业务的中文菜单等相关内容；</li> <li>2. 操作维护终端监视到 USSD 中心与 MS1 的交互过程。</li> </ol>

## 5.2 功能测试

### 5.2.1 用户核查功能

测试编号：5.2.1.1
测试项目：用户核查功能（按号段鉴权）
预置条件： <ol style="list-style-type: none"><li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常；</li><li>2. USSD 中心设置为按号段鉴权方式；</li><li>3. 移动用户 MS1 属于 USSD 中心的有效号段；</li><li>4. 移动用户 MS2 不属于 USSD 中心的有效号段；</li><li>5. 各种数据配置正确。</li></ol>
测试步骤： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 移动用户 MS1 发起某种 USSD 业务；</li><li>2. 移动用户 MS2 发起某种 USSD 业务；</li><li>3. 观察和记录现象。</li></ol>
预期结果： <ol style="list-style-type: none"><li>1. MS1 能够成功发起 USSD 业务；</li><li>2. 操作维护终端可以监视到由 MS1 发起的 USSD 业务已经提交成功；</li><li>3. MS2 不能成功发起 USSD 业务，收到 USSD 业务提交失败响应。</li></ol>

### 5.2.2 应用管理功能测试

测试编号：5.2.2.1
测试项目：应用管理功能测试
测试分项目：账户的鉴权
预置条件： <ol style="list-style-type: none"><li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常；</li><li>2. 各种数据配置正确。</li></ol>
测试步骤： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 登录 USSD 操作维护终端；</li><li>2. 以一个有效的账户 ID1 接入 USSD 中心；</li><li>3. 以一个原来不存在的账户 ID2 接入 USSD 中心；</li><li>4. 以一个存在但状态非正常的用户 ID3 接入 USSD 中心；</li><li>5. 观察和记录现象。</li></ol>
预期结果： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 账户 ID1 接入成功；</li><li>2. 账户 ID2 和 ID3 接入失败。</li></ol>

测试编号：5.2.2.2
测试项目：应用管理功能测试
测试分项目：创建账户
预置条件： <ol style="list-style-type: none"><li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常；</li><li>2. 各种数据配置正确。</li></ol>
测试步骤： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 登录 USSD 操作维护终端；</li><li>2. 添加一个已存在的账户；</li><li>3. 添加一个原来不存在的账户；</li><li>4. 观察和记录现象。</li></ol>
预期结果： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 若新添加的账户原来不存在，则创建成功，否则创建失败。</li></ol>

测试编号：5.2.2.3
测试项目：应用管理功能测试
测试分项目：删除账户
预置条件： <ol style="list-style-type: none"><li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常；</li><li>2. 各种数据配置正确。</li></ol>
测试步骤： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 以系统管理员的身份登录 USSD 操作维护终端；</li><li>2. 执行删除账户操作；</li><li>3. 删除完毕后，确认该账户能否删除成功。</li></ol>
预期结果： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 若该账户正在使用，则删除失败，否则删除成功。</li></ol>

测试编号：5.2.2.4
测试项目：应用管理功能测试
测试分项目：修改账户
预置条件： <ol style="list-style-type: none"><li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常；</li><li>2. 各种数据配置正确。</li></ol>
测试步骤： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 以系统管理员的身份登录 USSD 操作维护终端；</li><li>2. 执行修改账户操作，包括修改账户标识、账户状态、应用类型、业务码组、服务器地址等信息；</li><li>3. 修改完毕后，确认该账户能否修改成功。</li></ol>
预期结果： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 若该账户正在使用，则修改失败，否则修改成功。</li></ol>

测试编号：5.2.2.5
测试项目：应用管理功能测试
测试分项目：查询账户
预置条件： <ol style="list-style-type: none"><li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常；</li><li>2. 各种数据配置正确。</li></ol>
测试步骤： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 以系统管理员的身份登录 USSD 操作维护终端；</li><li>2. 执行查询账户操作。</li></ol>
预期结果： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 应能查询到该 USSD 中心的所有账户及其相关信息。</li></ol>

## 5.2.3 信令跟踪功能测试

测试编号：5.2.3.1
测试项目：信令跟踪功能测试（可选）
<p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常；</li> <li>2. 移动用户 MS1 为 USSD 中心合法用户，而且申请了被测的 USSD 业务；</li> <li>3. 各种数据配置正确；</li> <li>4. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以系统管理员的身份登录 USSD 中心操作维护终端；</li> <li>2. 启动 USSD 中心的接口监视功能；</li> <li>3. MS1 发起某种 USSD 业务，观察 USSD 中心与外部接口之间的接口消息内容。</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心操作维护终端上应能监视到 USSD 中心与外部接口之间的消息。</li> </ol>

## 5.2.4 USSD 中心对话管理功能测试

测试编号：5.2.4.1
测试项目：USSD 中心对话管理功能测试
测试分项目：USSD 中心对话的状态监视功能
<p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心及无线环境运行正常；</li> <li>2. MS1 为 USSD 中心合法用户。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以系统管理员的身份登录 USSD 中心操作维护终端；</li> <li>2. 发起 USSD 中心的对话跟踪功能；</li> <li>3. MS1 发起某种 USSD 业务。</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在 USSD 中心的操作维护终端上应能监视到 MS1 发起的 USSD 对话。</li> </ol>

测试编号: 5.2.4.2
测试项目: USSD 中心对话管理功能测试
测试分项目: USSD 中心释放占用资源 (响应超时)
<p>预置条件:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常;</li> <li>2. 移动用户 MS1 为 USSD 中心合法用户, 而且申请了被测的 USSD 业务;</li> <li>3. 各种数据配置正确;</li> <li>4. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。</li> </ol>
<p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MS1 发起某种 USSD 业务;</li> <li>2. MS1 收到 USSD 中心的响应之后, 在一定时间 (系统可以设置的超时时间, 如 180s) 内不做任何操作或业务应用侧在一定时间 (系统可以设置的超时时间, 如 30s) 内没有响应。</li> </ol>
<p>预期结果:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心应采取相应的措施及时释放响应超时占用的资源;</li> <li>2. 操作维护终端上应能监视到 USSD 中心主动断开本次对话链路。</li> </ol>

测试编号: 5.2.4.3
测试项目: USSD 中心对话管理功能测试
测试分项目: USSD 中心释放占用资源 (交互超时)
<p>预置条件:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常;</li> <li>2. 移动用户 MS1 为 USSD 中心合法用户, 而且申请了被测的 USSD 业务;</li> <li>3. 各种数据配置正确;</li> <li>4. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。</li> </ol>
<p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MS1 发起某种 USSD 业务;</li> <li>2. MS1 根据菜单指引进行操作;</li> <li>3. 多次交互超过 10min。</li> </ol>
<p>预期结果:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 交互时间达到 10min 时, USSD 中心应采取相应的措施及时释放 MS1 交互超时占用的资源;</li> <li>2. 操作维护终端上应能监视到 USSD 中心主动断开本次对话链路。</li> </ol>

测试编号：5.2.4.4
测试项目：USSD 中心对话管理功能测试
测试分项目：USSD 中心对话管理
<p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常；</li> <li>2. 移动用户 MS1 为 USSD 中心合法用户，而且申请了被测的 USSD 业务；</li> <li>3. 各种数据配置正确；</li> <li>4. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接；</li> <li>5. 移动用户 MS1 已经有一个 USSD 对话连接存在。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 某一业务应用对 MS1 发起某种 USSD 业务。</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心应拒绝该业务应用对移动用户 MS1 发起的新的对话连接请求；</li> <li>2. 业务应用不能成功发起 USSD 业务。</li> </ol>

### 5.2.5 对话信息的存储能力

测试编号：5.2.5.1
测试项目：对话信息的存储能力
<p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常；</li> <li>2. 移动用户 MS1 为 USSD 中心合法用户，而且申请了被测的 USSD 业务；</li> <li>3. 各种数据配置正确；</li> <li>4. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MS1 发起某种 USSD 业务；</li> <li>2. MS1 根据菜单指引进行操作，观察 USSD 中心的对话情况；</li> <li>3. 通过操作维护终端查看存储的该条 USSD 业务的相关信息。</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 查看到已存储的对话信息包括 USSD 对话标识、USSD 对话消息的文本内容和长度、USSD 对话发起的时间和结束的时间、USSD 对话的状态、信息交互的次数、USSD 对话的有效期、目标地址、应用类别（移动用户发起、网络发起等）、信息来源（移动用户号码或业务应用的业务码）、USSD 对话当前消息的发送状态、失败原因等与所提交的一致。</li> </ol>

## 5.2.6 号段管理功能测试

测试编号：5.2.6.1
测试项目：号段管理功能测试
测试分项目：查询鉴权号段功能测试
<p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常；</li> <li>2. 各种数据配置正确；</li> <li>3. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以系统管理员的身份登录 USSD 中心操作维护终端；</li> <li>2. 查询 USSD 中心设置的鉴权号段。</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在 USSD 中心的操作维护终端上应能显示当前所设置的鉴权号段信息。</li> </ol>

测试编号：5.2.6.2
测试项目：号段管理功能测试
测试分项目：添加鉴权号段功能测试
<p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常；</li> <li>2. 各种数据配置正确；</li> <li>3. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以系统管理员的身份登录 USSD 中心操作维护终端；</li> <li>2. 添加 USSD 中心的鉴权号段。</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 若该号段已存在，则添加失败，否则添加成功。</li> </ol>



测试编号：5.2.6.3
测试项目：号段管理功能测试
测试分项目：删除鉴权号段功能测试
<p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常；</li> <li>2. 各种数据配置正确；</li> <li>3. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以系统管理员的身份登录 USSD 中心操作维护终端；</li> <li>2. 删除 USSD 中心的某一鉴权号段。</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 若该号段不存在，则删除失败，否则删除成功。</li> </ol>

### 5.2.7 USSD 用户鉴权功能（可选）

测试编号：5.2.7.1
测试项目：USSD 用户鉴权功能测试（按业务码鉴权）
<p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常；</li> <li>2. 各种数据配置正确；</li> <li>3. MS1 是 USSD 中心的合法用户，且申请了业务码 1；</li> <li>4. MS2 是 USSD 中心的合法用户，但未申请业务码 1；</li> <li>5. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MS1 以业务码 1 发起某种 USSD 业务；</li> <li>2. MS2 以业务码 1 发起某种 USSD 业务。</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MS1 能够成功发起 USSD 业务；</li> <li>2. 操作维护终端可以监视到由 MS1 发起的 USSD 业务已经提交成功；</li> <li>3. MS2 不能成功发起 USSD 业务，收到 USSD 业务提交失败响应。</li> </ol>

5.2.8 业务转移功能测试 (可选)

测试编号: 5.2.8.1
测试项目: USSD 业务转移
预置条件: <ol style="list-style-type: none"><li>1. USSD 中心及无线环境工作正常;</li><li>2. USSD 中心可处理两种以上的 USSD 业务;</li><li>3. MS1 为 USSD 中心的合法用户。</li></ol>
测试步骤: <ol style="list-style-type: none"><li>1. 移动用户 MS1 发起某种 USSD 业务;</li><li>2. USSD 业务应用发送一条业务转移的消息;</li><li>3. 在操作维护终端观察该 USSD 中心是否将 MS1 发起的业务转到另一个业务应用上进行处理。</li></ol>
预期结果: <ol style="list-style-type: none"><li>1. 在操作维护终端观察到该 USSD 中心将 MS1 发起的业务由业务应用 1 转到业务应用 2 进行处理;</li><li>2. 移动用户 MS1 的 USSD 业务对话继续进行。</li></ol>

5.2.9 计费指示功能

测试编号: 5.2.9.1
测试分项目: 计费指示
预置条件: <ol style="list-style-type: none"><li>1. USSD 中心与无线环境工作正常;</li><li>2. MS1 为 USSD 中心的合法用户。</li></ol>
测试步骤: <ol style="list-style-type: none"><li>1. MS1 发起一 USSD 对话;</li><li>2. 对话进行中, USSD 业务应用向 USSD 中心发送一条计费指示消息, 请求计费;</li><li>3. 在 USSD 中心观察是否产生一张计费话单。</li></ol>
预期结果: <ol style="list-style-type: none"><li>1. 在 USSD 中心产生一张计费话单, 且该计费指示消息不影响当前的 USSD 对话。</li></ol>

## 5.3 性能、可靠性、安全性测试

## 5.3.1 系统处理性能测试

测试编号：5.3.1.1
测试项目：USSD 中心的对话处理能力性能测试
<p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 模拟 USSD 信令呼叫器完成工作准备；</li> <li>2. 模拟信令呼叫器直接与 USSD 中心对接；</li> <li>3. USSD 中心开放若干用户，在模拟信令呼叫器上设置这些用户能够同时进行 USSD 业务对话；</li> <li>4. USSD 中心与模拟信令呼叫器和 HLR 的链路按适当比例进行配置（如：4 链路接模拟呼叫器，2 链路接 HLR）；</li> <li>5. 设定模拟信令呼叫器按 100% 的比例模拟，移动台工作正常；</li> <li>6. 系统提供满配置时 USSD 中心系统处理能力数据（最大 USSD 对话处理数量每秒）；</li> <li>7. 启动系统统计功能，统计 USSD 对话的次数；</li> <li>8. 设定信令链路有效过载门限为 0.4Erl。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 开启模拟信令呼叫器，根据被测系统提交的最大处理能力数据设定模拟信令呼叫器每秒提交 USSD 消息的数量；</li> <li>2. 持续呼叫一段时间（不小于 24h）；</li> <li>3. 停止模拟信令呼叫器；</li> <li>4. 记录模拟信令呼叫器的呼叫和统计结果；</li> <li>5. 观察系统对话失败率，并根据所提供的最大处理能力数据计算出单链路的处理能力；</li> <li>6. 根据系统结构及实测系统处理能力确定系统容量。</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 从对话请求提交到对话结束之前由于系统原因造成的消息丢失率，<math>P \leq 10^{-7}</math>；</li> <li>2. USSD 中心的忙时处理能力不低于 1000 条消息/s，单链路（64kbit/s）<math>\geq 10</math> 条消息/s；</li> <li>3. USSD 中心对话交互的响应时间，即单条消息的处理时延应不大于 1s；</li> <li>4. USSD 中心支持的并发对话连接的数量应不少于 3000 条对话连接。</li> </ol>

5.3.2 系统可靠性测试

测试编号：5.3.2.1
测试项目：USSD 中心的可靠性
测试分项目：信令链路的闭塞、激活
前置条件： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 移动用户 MS1、MS2 均为 USSD 中心合法用户，而且申请了被测的 USSD 业务；</li><li>2. MS1、MS2 开机，并正常工作；</li><li>3. USSD 中心到 HLR 已经配置了 A、B 两条链路，并且两条链路工作正常；</li><li>4. A、B 链路以负荷分担方式工作；</li><li>5. 信令测试仪已连在测试点上并工作正常。</li></ol>
测试步骤： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 发起跟踪，对 A、B 两条链路进行信令监视；</li><li>2. MS1 发送 USSD 消息 UM1 接入某一 USSD 业务；</li><li>3. MS2 发送 USSD 消息 UM2 接入某一 USSD 业务；</li><li>4. 通过操作维护终端闭塞链路 A；</li><li>5. MS1 发送 USSD 消息 UM3 接入某一 USSD 业务；</li><li>6. MS2 发送 USSD 消息 UM4 接入某一 USSD 业务；</li><li>7. 通过操作维护终端重新激活链路 A；</li><li>8. MS1 发送 USSD 消息 UM5 接入某一 USSD 业务；</li><li>9. MS2 发送 USSD 消息 UM6 接入某一 USSD 业务；</li><li>10. 观察和记录现象。</li></ol>
预期结果： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 从操作维护终端中监视到 UM1 和 UM2 的有关信令由 A、B 两条链路分担；</li><li>2. 当 A 链路闭塞后，UM3、UM4 的有关信令全部从链路 B 进行传送；</li><li>3. 链路 A 的闭塞不会影响业务的正常承载；</li><li>4. 链路 A 激活后，UM5、UM6 的有关信令由 A、B 两条链路分担。</li></ol>

测试编号：5.3.2.2
测试项目：USSD 中心的可靠性
测试分项目：信令链路倒换
<p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 移动用户 MS1、MS2 均为 USSD 中心合法用户，而且申请了被测的 USSD 业务；</li> <li>2. MS1、MS2 开机，并正常工作；</li> <li>3. USSD 中心到 HLR 已经配置了 A、B 两条链路，并且两条链路工作正常；</li> <li>4. A、B 链路以负荷分担方式工作；</li> <li>5. 信令测试仪已连在测试点上并工作正常。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 拔掉 A 链路硬件；</li> <li>2. 等待 15s；</li> <li>3. MS1 发起某一 USSD 业务；</li> <li>4. MS2 发起某一 USSD 业务；</li> <li>5. 从信令分析仪观察信令链路 B 的负荷情况；</li> <li>6. 观察和记录现象。</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 信令链路 A 立即闭塞，所有业务均通过链路 B；</li> <li>2. 从信令分析仪上观察到 A 链路硬件拔除后，B 链路承担所有业务负荷；</li> <li>3. MS1、MS2 能够正确发起 USSD 业务。</li> </ol>

测试编号：5.3.2.3
测试项目：USSD 中心的可靠性
测试分项目：信令链路在线扩容测试
<p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用户 MS1、MS2 均为 USSD 中心合法用户，而且申请了被测的 USSD 业务；</li> <li>2. MS1、MS2 开机，并正常工作；</li> <li>3. USSD 中心已经配置了一条链路 A，并且链路工作正常；</li> <li>4. 信令测试仪已连在测试点上并工作正常。</li> </ol>

## 测试步骤:

1. 对 A 链路进行信令监视;
2. MS1 发送 USSD 消息 UM1 接入某一 USSD 业务;
3. MS2 发送 USSD 消息 UM2 接入某一 USSD 业务;
4. 增加一块信令链路硬件, 配置成为 B 链路, 与 A 链路形成负荷分担工作方式, 激活 B 链路使其正常工作;
5. MS1 再次发送 USSD 消息 UM3 接入某一 USSD 业务;
6. MS2 再次发送 USSD 消息 UM4 接入某一 USSD 业务。

## 预期结果:

1. UM1 和 UM2 从 A 链路进行传送, MS1、MS2 能够正确发起 USSD 业务;
2. 当 B 链路正常工作后, UM3、UM4 分别从链路 A、B 进行传送;
3. 链路的在线扩容只轻微影响到系统业务的正常运行, 系统恢复时间小于 30s。

## 测试编号: 5.3.2.4

测试项目: USSD 中心的可靠性

测试分项目: USSD 中心过载保护

## 前置条件:

1. USSD 中心开放 1000 用户;
2. 模拟信令呼叫器数据配置正确, 可以进行大呼叫量测试;
3. USSD 中心进行了适当的链路配置, 并且链路工作正常;
4. USSD 中心可以设置过载门限。

## 测试步骤:

1. 设定系统处理门限;
2. 发起模拟信令呼叫器进行大呼叫量测试, 调整呼叫速度使系统处理负荷低于其设定门限;
3. 持续呼叫 10min, 观察信令测试仪;
4. 再次调整模拟信令呼叫器的呼叫速度, 使系统处理负荷高于其设定门限;
5. 持续呼叫 10min, 观察信令测试仪;
6. 停止大呼叫量测试;
7. 观察统计结果。

## 预期结果:

1. 第一次观察应发现提交全部成功;
2. 第二次观察应发现有部分提交失败。

## 5.3.3 安全性测试

测试编号： 5.3.3.1
项 目：安全要求
分 项 目：关键硬件的配置
预置条件： 1. USSD 中心与无线环境工作正常。
测试过程： 1. 在关键硬件单元产生重大告警（导致系统必须倒换）； 2. 观察系统运行情况。
预期结果： 1. 关键硬件有双备份或适当冗余。

测试编号：5.3.3.2
项 目：安全要求
分 项 目：人机接口指令的接入控制能力
预置条件： 1. USSD 中心与无线环境工作正常。
测试过程： 1. 进行有权用户的接入； 2. 进行无权用户的接入。
预期结果： 1. 有权用户应该能正常接入； 2. 无权用户应该导致接入失败。

测试编号: 5.3.3.3
项 目: 安全要求
分 项 目: 信息的安全性和完整性
前置条件: 1. USSD 中心与无线环境工作正常。
测试过程: 1. 进行违法操作, 如: 1) 断开主数据库连接; 2) 关掉主处理机等。 2. 恢复设备的正常运行。 3. 观察操作后结果。
预期结果: 1. 应能保证系统数据的完整性、非易失性。 2. 系统应具备自恢复能力, 如: 1) 数据库服务器重启后, 数据库重连成功; 2) 打开主处理机后自动进入备用状态。

## 5.4 操作维护功能测试

### 5.4.1 统计与测量

测试编号: 5.4.1.1
测试项目: 统计与测量
测试分项目: USSD 中心各项数值统计
前置条件: 1. USSD 中心以及无线环境运行正常; 2. 移动用户 MS1、MS2 为 USSD 中心合法用户, 而且申请了被测的 USSD 业务; 3. 各种数据配置正确; 4. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。
测试步骤: 1. 以系统管理员的身份登录操作维护终端; 2. 对相应统计项 (移动用户发起的 USSD 业务、业务应用发起的 USSD 业务、按业务码区分各种应用的业务量、正常结束的 USSD 业务、异常释放或超时的 USSD 业务等) 进行设置, 统计以上各类处理的次数; 3. 用模拟信令呼叫器进行呼叫, 并将呼叫保持 10min, 记录呼叫总数; 4. 观察统计结果及实际结果。
预期结果: 1. 应能进行以上各种数值统计; 2. 统计结果与实际结果保持一致。



测试编号：5.4.1.2
测试项目：统计与测量
测试分项目：历史命令和告警记录
预置条件： 1. USSD 中心与无线环境工作正常。
测试步骤： 1. 以系统管理员的身份登录操作维护终端； 2. 进行各种命令操作（包括告警消息、各种数据更改等命令），记录这些操作； 3. 获取历史记录； 4. 查看历史记录； 5. 查看历史日志文件中的历史记录。
预期结果： 1. 系统对各种操作和告警信息都有保存； 2. 系统能够查询到历史记录，在操作终端上能够显示出来； 3. 能够把所有记录在相应的文件中保存起来； 4. 系统保存的历史记录与记录的一致。

测试编号：5.4.1.3
测试项目：统计与测量
测试分项目：平均占用时间测量
预置条件： 1. USSD 中心与无线环境工作正常。
测试步骤： 1. 以系统管理员的身份登录操作维护终端； 2. 进行平均占用时间测量； 3. 用模拟信令呼叫器进行呼叫，并持续交互一段时间； 4. 查看测量记录。
预期结果： 1. 能够对中继、用户发起和业务应用发起的 USSD 业务平均占用时间，对话的平均时长以及公用设备平均占用时间进行测量并显示。

测试编号：5.4.1.4
测试项目：统计与测量
测试分项目：话务拥塞统计
预置条件： 1. USSD 中心与无线环境工作正常。
测试步骤： 1. 以系统管理员的身份登录操作维护终端； 2. 进行信令链路设备拥塞统计（包括拥塞延续时间和因机线设备忙而接续失败的次数）； 3. 调整模拟信令呼叫器的呼叫速率，使系统处理负荷高于其设定的门限； 4. 持续呼叫 10min； 5. 观察统计结果。
预期结果： 1. 当负荷超过设定的门限时，系统产生告警，并将拥塞设备的有关信息打印输出，同时将此信息送至操作维护终端或网管中心； 2. 能够统计拥塞延续时间和因机线设备忙而接续失败的次数。

测试编号：5.4.1.5
测试项目：统计与测量
测试分项目：服务质量的统计
预置条件： 1. USSD 中心与无线环境工作正常。
测试步骤： 1. 以系统管理员的身份登录操作维护终端； 2. 在操作维护终端进行服务质量的统计（包括 USSD 对话消息处理的延迟、USSD 对话操作的完成率、与 PLMN 接口信令规程错误和各种定时器超时情况等）； 3. 进行 USSD 对话； 4. 观察监视结果。
预期结果： 1. USSD 中心应可以对系统的服务质量直接测量，并能对服务质量指示器预置不同的门限值，当超过门限值时，系统应能告警，并将有关信息送至操作维护终端或网管中心； 2. 可以连续地实时监视。

测试编号：5.4.1.6
测试项目：统计与测量
测试分项目：性能统计
<p>前置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心与无线环境工作正常。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以系统管理员的身份登录操作维护终端。</li> <li>2. 进行性能统计，包括对话处理提交总数、对话处理成功数、移动用户发起的 USSD 对话请求提交 [提交的对话处理的数目、结果（成功与失败）]；业务应用发起的 USSD 对话请求提交 [提交的对话处理的数目、结果（成功与失败）]；由于单次交互响应超时引起系统处理 USSD 对话失败的数目；一次 USSD 对话服务由于累计时间超时而导致对话失败的数目；不同应用服务对应的 USSD 对话数量；信令链路处理 USSD 业务流量及其时间等。</li> <li>3. 进行 USSD 对话。</li> <li>4. 观察统计结果。</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以上统计能够按时间段来进行；</li> <li>2. 统计结果与实际结果保持一致。</li> </ol>

测试编号：5.4.1.7
测试项目：统计与测量
测试分项目：系统业务的统计监视
<p>前置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常；</li> <li>2. 移动用户 MS1 为 USSD 中心合法用户，而且申请了被测的 USSD 业务；</li> <li>3. 各种数据配置正确；</li> <li>4. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以系统管理员的身份登录操作维护终端；</li> <li>2. 在操作维护终端进行系统业务的监视，包括系统现有服务的用户数，即活动的对话数、USSD 对话交互的状态、USSD 对话的成功接入率、至 PLMN 信令链路的负荷与状态、处理机负荷、硬件设备、存储器等的利用情况等；</li> <li>3. 观察监视结果。</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够显示系统现有服务的用户数，即活动的对话数、USSD 对话交互的状态、USSD 对话的成功接入率、至 PLMN 信令链路的负荷与状态、处理机负荷、硬件设备、存储器等的利用情况等。</li> </ol>

## 5.4.2 系统配置管理

测试编号：5.4.2.1
测试项目：系统配置管理
测试分项目：系统参数配置
预置条件： 1. USSD 中心与无线环境工作正常。
测试步骤： 1. 以系统管理员的身份登录操作维护终端； 2. 进入系统参数配置管理窗口； 3. 进行各参数（如信令链路局数据、接口参数以及各参数的门限等）的查询、增加、删除、修改等操作； 4. 观察并记录操作的过程、现象和结果。
预期结果： 1. 各操作均能正常进行，没有异常现象； 2. 操作的结果正确，达到参数设置的目的，且与设置值一致。

测试编号：5.4.2.2
测试项目：系统配置管理
测试分项目：接口管理
预置条件： 1. USSD 中心与无线环境工作正常。
测试步骤： 1. 以系统管理员的身份登录操作维护终端； 2. 进行各种接口的查询、增加、删除、修改等操作； 3. 观察并记录操作的过程、现象和结果。
预期结果： 1. 各操作均能正常进行，没有异常现象； 2. 操作的结果正确，达到参数设置的目的，且与设置值一致。

测试编号：5.4.2.3
测试项目：系统配置管理
测试分项目：权限管理
<p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心与无线环境工作正常。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以系统管理员的身份登录操作维护终端；</li> <li>2. 进行用户及用户权限的查询、增加、删除、修改等操作；</li> <li>3. 观察并记录操作的过程、现象和结果；</li> <li>4. 修改完毕后，以修改后的用户及用户口令重新登录操作维护终端；</li> <li>5. 观察用户可操作的功能。</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各操作均能正常进行，没有异常现象；</li> <li>2. 使用修改后的用户名和口令重新登录后，只能获得相应于设置的权限的功能；</li> <li>3. 使用已删除的用户名和口令则无法重新登录；</li> <li>4. 使用不正确的用户名和口令无法登录。</li> </ol>

测试编号：5.4.2.4
测试项目：系统配置管理
测试分项目：业务的开放/停止管理
<p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心与无线环境工作正常。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以系统管理员的身份登录操作维护终端；</li> <li>2. 发起系统业务开放/停止管理功能；</li> <li>3. 对 USSD 中心的业务进行查询、增加、删除、修改等操作；</li> <li>4. 观察并记录操作的过程、现象和结果。</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各操作均能正常进行，没有异常现象；</li> <li>2. 新开的业务能够正常运行；</li> <li>3. 关闭的业务不能够再进行；</li> <li>4. 修改的业务能按照修改后的方式正常运行。</li> </ol>

## 5.4.3 计费管理

测试编号：5.4.3.1
测试项目：计费管理
测试分项目：对话计费记录
<p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心与无线环境工作正常。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 进行模拟呼叫；</li> <li>2. 观察记录数据。</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 记录数据中应该包括对话话单序号、主叫类型（移动用户、业务应用）、主叫用户号码、被叫用户号码、业务应用类别、USSD 对话发起的时间、USSD 对话结束的时间、对话持续时长、信息交互次数、移动用户请求次数、应用请求次数、应用通知次数、上/下行信息量、USSD 对话结束状态（成功、超时结束、移动用户失败、业务应用失败等）、存档时间等信息；</li> <li>2. 产生的话单信息存入永久存储媒介（如硬盘、磁带、光盘等）。</li> </ol>

测试编号：5.4.3.2
测试项目：计费管理
测试分项目：话单操作
<p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心与无线环境工作正常。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以系统管理员的身份登录操作维护终端；</li> <li>2. 发起若干次 USSD 业务；</li> <li>3. 进行查询话单、转储话单、删除话单等操作。</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 查询话单得到的结果正确；</li> <li>2. 对话单进行的操作正确。</li> </ol>

测试编号：5.4.3.3
测试项目：计费管理
测试分项目：业务应用指定的计费话单记录
<p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心与无线环境工作正常。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 进行 USSD 对话；</li> <li>2. USSD 业务应用向 USSD 中心发送一条计费指示的消息；</li> <li>3. 观察记录数据。</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 记录数据中应该包括对话话单序号、计费索引、主叫类型（移动用户、业务应用）、主叫用户号码、被叫用户号码、业务应用类别、信息量、费率代码、计费类别、存档时间等信息；</li> <li>2. 产生的话单信息存入永久存储媒介（如硬盘、磁带、光盘等）。</li> </ol>

#### 5.4.4 系统设备维护管理

测试编号：5.4.4.1
测试项目：系统设备维护管理
测试分项目：资源使用负荷监视
<p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心与无线环境工作正常。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以系统管理员的身份登录操作维护终端；</li> <li>2. 对系统存储器、CPU 占用率、信令链路资源等进行监视；</li> <li>3. 观察监视结果。</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够进行上述各项的监视；</li> <li>2. 监视得到的结果正确。</li> </ol>

测试编号：5.4.4.2
测试项目：系统设备维护管理
测试分项目：障碍检测、定位及处理
预置条件： 1. USSD 中心与无线环境工作正常。
测试步骤： 1. 人为地产生一些软件或硬件故障，观察系统的运行情况； 2. 通过系统监视手段查找故障点； 3. 根据查找的结果进行故障修复； 4. 观察修复的结果。
预期结果： 1. 人为造成障碍后，能够通过系统诊断手段观察并定位故障点； 2. 修复相应故障点，障碍得以清除，系统恢复正常工作。

测试编号：5.4.4.3
测试项目：系统设备维护管理
测试分项目：故障记录（日志）
预置条件： 1. USSD 中心与无线环境工作正常。
测试步骤： 1. 人为地产生并记录一些软件和硬件故障； 2. 查看故障记录； 3. 输出故障记录。
预期结果： 1. 系统能够正确记录运行过程中发生的故障； 2. 故障记录能够输出到永久性存储媒介（如硬盘、磁带、光盘等）和打印机上。



## 5.4.5 告警管理

测试编号：5.4.5.1
测试项目：告警管理
测试分项目：告警指示
预置条件： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心具有与专用告警设备的接口；</li> <li>2. USSD 中心与专用告警设备连接正常。</li> </ol>
测试步骤： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人为地产生一些软件和硬件障碍（如 USSD 中心的主处理机、中继链路、存储器发生严重故障或严重过负荷等）；</li> <li>2. USSD 中心应能配合操作维护终端或网管中心对故障进行测试诊断与定位，按指令完成软件/硬件的重新配置，并具有故障恢复功能；</li> <li>3. 观察告警设备的指示。</li> </ol>
预期结果： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 当出现不正常的操作或性能超出预定操作门限时，应当产生告警指示；</li> <li>2. 告警信息包括声音告警、可视告警等不同种类；</li> <li>3. 告警信息应该有级别区分，并且至少分为三级，可以根据不同的告警信息得到当前事件的告警级别；</li> <li>4. 当告警消除时，亦应有报告。</li> </ol>

测试编号：5.4.5.2
测试分项目：告警事件记录
预置条件： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心与无线环境工作正常。</li> </ol>
测试步骤： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统持续运行 72h 以上；</li> <li>2. 在系统运行期间，人为地产生一些软件和硬件障碍；</li> <li>3. 查看告警记录。</li> </ol>
预期结果： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统能够保存告警记录。</li> </ol>

5.5 接口信令

5.5.1 MAP 信令测试

5.5.1.1 网络实体均为 MAP Phase2 的信令测试

测试编号：5.5.1.1.1
测试项目：移动用户发起的 USSD 信令测试
测试分项目：应用方发“UnstructuredSS Req.”测试
<p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USSD 中心以及无线环境运行正常；</li> <li>2. 移动用户 MS1 为 USSD 中心合法用户，而且申请了被测的 USSD 业务；</li> <li>3. 各种数据配置正确；</li> <li>4. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。</li> </ol>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MS1 发起某种 USSD 业务；</li> <li>2. MS1 根据业务指引进行操作，观察 USSD 中心的对话情况；</li> <li>3. 检查消息流程。</li> </ol>
<p>消息流程：</p> <pre> sequenceDiagram     participant BSS     participant MSC     participant HLR     participant USSDC      BSS --- MSC     MSC --- HLR     HLR-&gt;&gt;USSDC: Process UnstructuredSS Req.     USSDC--&gt;&gt;HLR: UnstructuredSS Req.     HLR-&gt;&gt;USSDC: UnstructuredSS Req. Ack.     Note over HLR,USSDC: ⋮     HLR-&gt;&gt;USSDC: UnstructuredSS Req.     USSDC--&gt;&gt;HLR: UnstructuredSS Req. Ack.     HLR-&gt;&gt;USSDC: Process UnstructuredSS Req. Ack.     </pre>
<p>测试说明：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 消息流程正确。</li> </ol>

测试编号：5.5.1.1.2

测试项目：移动用户发起的 USSD 信令测试

测试分项目：应用方发“UnstructuredSS Notify”测试

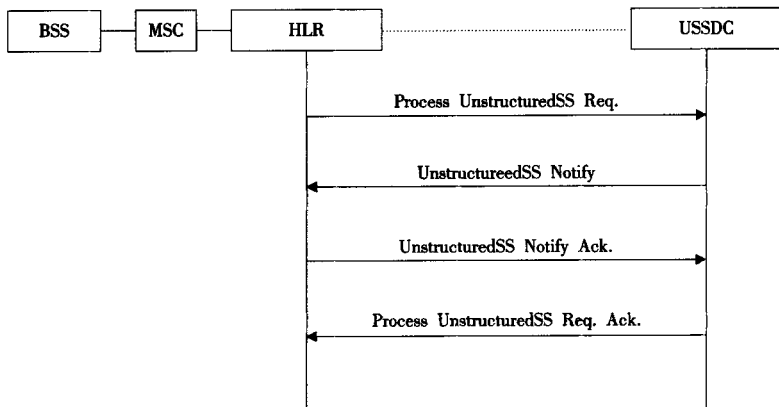
预置条件：

1. USSD 中心以及无线环境运行正常；
2. 移动用户 MS1 为 USSD 中心合法用户，而且申请了被测的 USSD 业务；
3. 各种数据配置正确；
4. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。

测试步骤：

1. MS1 发起某种 USSD 业务；
2. 根据业务指引进行操作，观察 USSD 中心的对话情况；
3. 检查消息流程。

消息流程：



测试说明：

1. 消息流程正确。

测试编号：5.5.1.1.3

测试项目：移动用户发起的 USSD 信令测试

测试分项目：对话超时测试

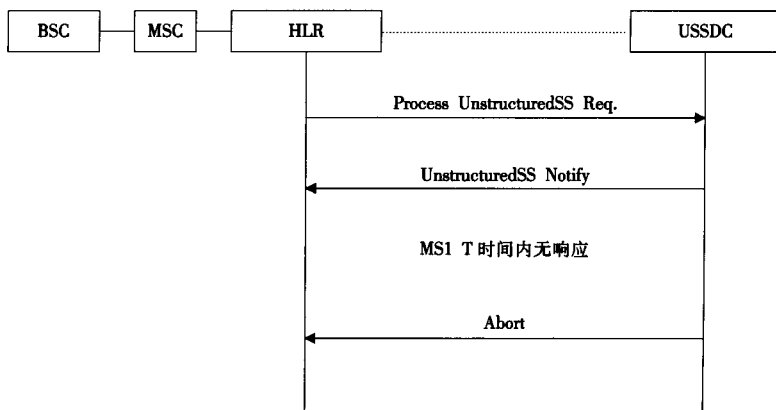
前置条件：

1. USSD 中心以及无线环境运行正常；
2. 移动用户 MS1 为 USSD 中心合法用户，而且申请了被测的 USSD 业务；
3. 各种数据配置正确；
4. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。

测试步骤：

1. MS1 发起某种 USSD 业务；
2. 根据业务指引进行操作，观察 USSD 中心的对话情况；
3. MS1 用户收到消息后在 T（超时时长）时间内不做任何操作；
4. 观察和记录现象。

消息流程：



测试说明：

1. 消息流程正确。

测试编号：5.5.1.1.4

测试项目：移动用户发起的 USSD 信令测试

测试分项目：移动用户发起的 USSD 信令测试——手机方异常中止 USSD 对话

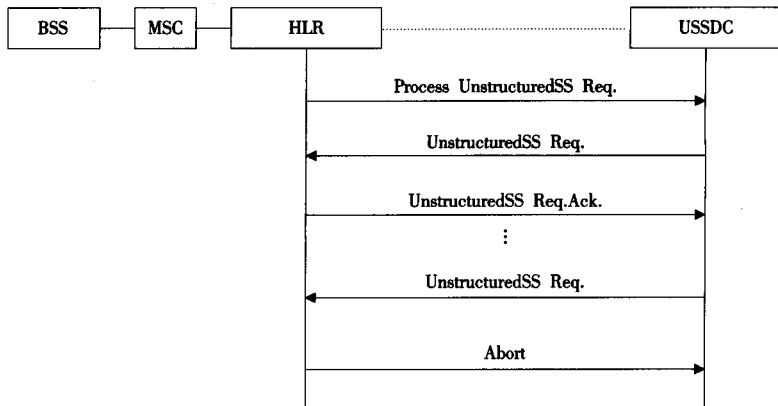
预置条件：

1. USSD 中心以及无线环境运行正常；
2. 移动用户 MS1 为 USSD 中心合法用户，而且申请了被测的 USSD 业务；
3. 信令监视仪工作正常。

测试步骤：

1. MS1 发起某种 USSD 业务；
2. 根据业务指引进行操作，观察 USSD 中心的对话情况；
3. 多次交互操作后，移动用户中止对话；
4. 通过信令监视仪跟踪 USSD 中心和 HLR 之间的信令链路；
5. 观察和记录现象。

信息流程：



测试说明：

1. 消息流程正确。

测试编号：5.5.1.1.5

测试项目：MAP 信令测试

测试分项目：移动用户发起的 USSD 信令测试——非法用户

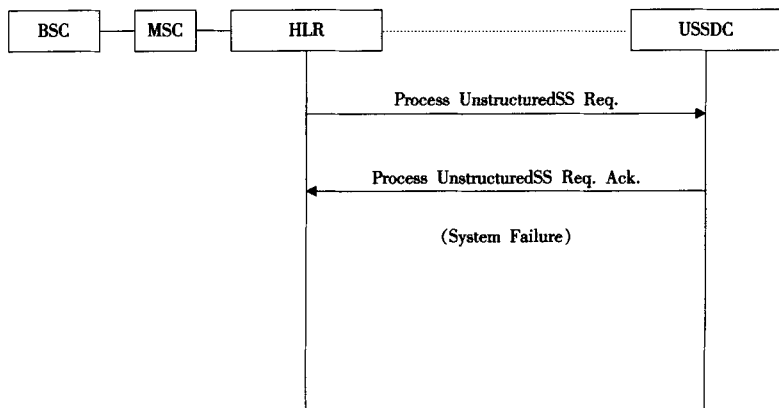
预置条件：

1. 信令监视仪工作正常；
2. 激活 USSD 中心鉴权功能；
3. MS1 未登记为本 USSD 中心的用户；
4. USSD 中心设置为按号段鉴权方式。

测试步骤：

1. MS1 发起某种 USSD 业务；
2. 检查消息流程。

消息流程：



测试说明：

1. 消息流程正确；
2. USSD 中心返回 USSD 业务提交失败；
3. 检查“Process UnstructuredSS Req Ack.”消息中返回的差错“System Failure”。

测试编号：5.5.1.1.6

测试项目：USSD 中心应用方发起的 USSD 信令测试

测试分项目：USSD 请求消息为“UnstructuredSS Req”

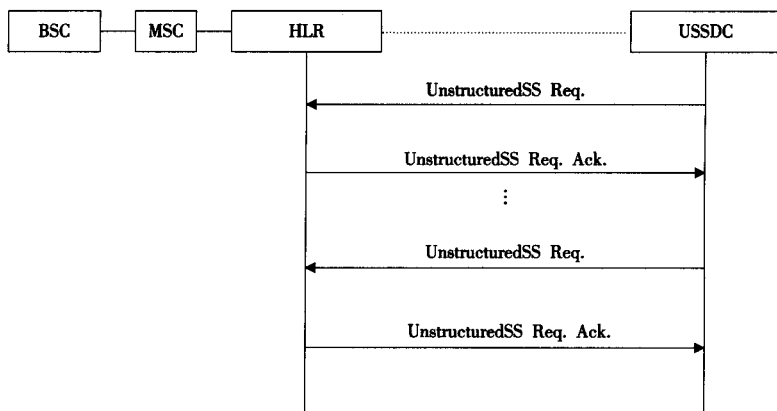
预置条件：

1. USSD 中心以及无线环境运行正常；
2. 移动用户 MS1 为 USSD 中心合法用户，而且申请了被测的 USSD 业务；
3. 各种数据配置正确；
4. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。

测试步骤：

1. USSD 中心发起一个 USSD 业务到移动用户 MS1；
2. 移动用户 MS1 根据业务指引进行操作，观察 USSD 中心的对话情况；
3. 观察和记录现象。

消息流程：



测试说明：

1. 消息流程正确。

测试编号：5.5.1.1.7

测试项目：USSD 中心应用方发起的 USSD 信令测试

测试分项目：USSD 请求消息为“UnstructuredSS Notify”

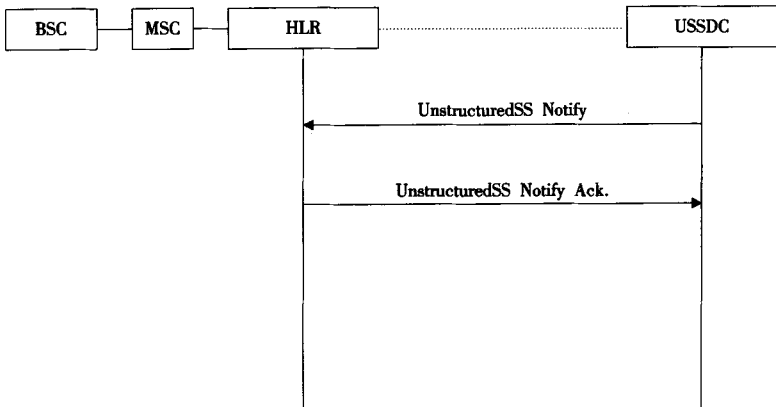
前置条件：

1. USSD 中心以及无线环境运行正常；
2. 移动用户 MS1 为 USSD 中心合法用户，而且申请了被测的 USSD 业务；
3. USSD 网关配置中设置为不取路由方式；
4. 各种数据配置正确；
5. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。

测试步骤：

1. USSD 中心发起一个 USSD 业务到移动用户 MS1；
2. 在 MS1 不做任何操作，观察 USSD 中心的对话情况；
3. 观察和记录现象。

消息流程：



测试说明：

1. 消息流程正确。



测试编号：5.5.1.1.8

测试项目：MAP 信令测试

测试分项目：USSD 中心应用方发起的 USSD 信令测试——MS 不可及

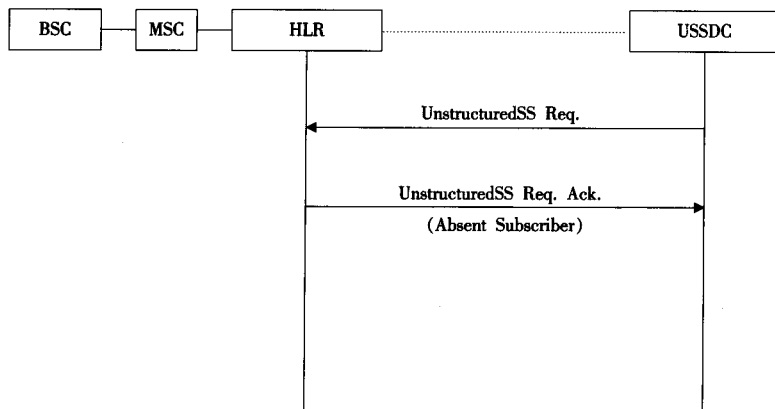
预置条件：

1. USSD 中心以及无线环境运行正常；
2. MS1 未开机；
3. 各种数据配置正确；
4. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。

测试步骤：

1. USSD 中心发起一个 USSD 业务到移动用户 MS1；
2. 检查消息流程。

消息流程：



测试说明：

1. 消息流程正确；
2. USSD 中心返回 USSD 业务提交失败；
3. 若 HLR 返回的是“UnstructuredSS Req Ack.”，则消息中原因为“Absent Subscriber”。

测试编号：5.5.1.1.9

测试项目：MAP 信令测试

测试分项目：USSD 中心应用方发起的 USSD 信令测试——向未知用户发送 USSD 业务

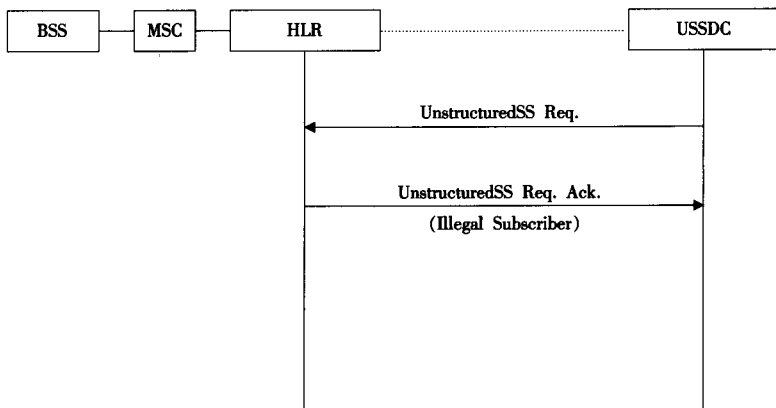
预置条件：

1. USSD 中心以及无线环境运行正常；
2. HLR 中无被测试用户 MS1 的数据；
3. 各种数据配置正确；
4. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。

测试步骤：

1. USSD 中心发起一个 USSD 业务到移动用户 MS1；
2. 检查消息流程。

消息流程：



测试说明：

1. 消息流程正确；
2. USSD 中心返回 USSD 业务提交失败；
3. 若 HLR 返回的是“UnstructuredSS Req Ack.”，则消息中原因值为“Illegal Subscriber”。

测试编号：5.5.1.1.10

测试项目：MAP 信令测试

测试分项目：USSD 中心应用方发起的 USSD 信令测试——USSD 忙

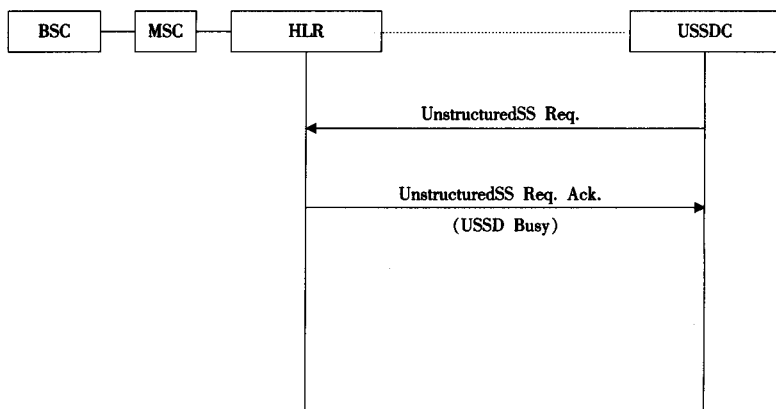
预置条件：

1. USSD 中心以及无线环境运行正常；
2. 移动用户 MS1 为 USSD 中心合法用户，而且申请了被测的 USSD 业务；
3. 各种数据配置正确；
4. USSD 中心系统与操作维护终端正常连接。

测试步骤：

1. MS1 正在进行人机接口的输入工作或一个 USSD 业务对话正在进行过程中；
2. USSD 中心发起一个 USSD 业务到移动用户 MS1；
3. 检查消息流程。

消息流程：



测试说明：

1. 消息流程正确；
2. USSD 中心返回 USSD 业务提交失败；
3. USSD 中心返回 USSD 业务提交失败，错误原因为“USSD Busy”。

## 5.6 网管和计费接口

### 5.6.1 网管接口 (可选)

测试编号: 5.6.1.1
测试项目: 网管和计费接口
测试分项目: 网管数据接口
预置条件: 1. 网络分析仪已经连接在测试点上, 并正常工作。
测试步骤: 1. 进行网管数据接口的协议测试。
预期结果: 1. 网管的数据接口应符合 CCITT 建议 V.24、X.25, 执行 Q3 接口协议; 2. 应该允许采用专用数据链路或分组交换网传输网管数据; 3. 在不能提供 Q3 接口协议的情况下, 厂商应该提供系统与操作维护终端之间接口的详细协议。

### 5.6.2 计费接口

测试编号: 5.6.2.1
测试项目: 网管和计费接口
测试分项目: 计费接口
预置条件: 1. USSD 中心与无线环境工作正常。
测试步骤: 1. 在传输层协议 TCP/IP 上, 通过 FTP/FTAM 传送计费数据到计费中心或通过 RS232 传送计费数据到计费中心或将计费数据输出到硬盘、磁盘、光盘和打印机上; 2. 观察上述操作的过程和结果, 检查话单的正确性。
预期结果: 1. 这些操作均能正确地执行; 2. 计费数据正确。