

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1422-2005

800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网定位业务： 设备技术要求

Technical requirements for location based services equipments of
800MHz CDMA digital cellular mobile telecommunication network

2005-12-26 发布

2006-03-01 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 缩略语	1
4 系统结构	2
5 业务	3
6 移动定位中心的功能	3
7 定位实体的功能	4
8 编号	5
9 接口和信令	5
10 性能指标	6
11 统计与网络管理	6
12 操作、维护要求	8
13 计费	12
14 同步	12
15 硬件要求	12
16 软件要求	13
17 环境要求	14
18 电源与接地	14

前 言

本标准是 800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网定位业务系列标准之一，该系列标准的结构和名称如下：

1. 800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网定位业务：定位平台接口技术要求
2. 800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网定位业务：设备技术要求
3. 800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网定位业务：L1 接口技术要求

随着网络发展和业务的需要还将制定后续的标准。

本标准与《800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网定位业务：定位平台接口技术要求》配套使用。

800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网定位子系统设备包括移动定位中心（MPC）、定位实体（PDE）和定位业务客户机（LCS Client）。LCS Client 设备的具体形式与所提供的业务密切相关，可以是智能网设备 SCP，也可以是短消息中心 SMC，或者其他业务应用服务器。本标准主要针对 MPC 和 PDE 而制定。

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：信息产业部电信研究院

中兴通讯股份有限公司

上海贝尔阿尔卡特股份有限公司

华为技术有限公司

本标准主要起草人：刘荣朵 董晓鲁 王 炜 朱训勇 孙 宏

800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网定位业务： 设备技术要求

1 范围

本标准规定了 800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网移动定位中心和定位实体支持的业务、功能、操作维护、接口信令、软件和硬件等方面的技术要求。

本标准主要适用于 800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网的移动定位中心和定位实体设备。

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。

YD/T 1031-1999	800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网移动应用部分技术要求
YD/T 1421-2005	800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网定位业务：定位平台接口技术要求
YD/T 1433-2005	800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网定位业务：L1 接口技术要求
GF002-9002.4	邮电部电话交换设备总技术规范书

3 缩略语

下了缩略语适用于本标准。

AC	Authentication Center	鉴权中心
AFLT	Advanced Forward-Link Trilateration	改进的前向链路三角定位
A-GPS	Assisted GPS	网络辅助 GPS
BS	Base Station	基站
CDMA	Code Division Multiple Access	码分多址
ECR	Enhanced Call Routing	增强的呼叫路由选择
FAM	Fleet and Asset Management	跟踪和物流管理业务
FTAM	File Transfer Access and Management	文件传输接口及管理
FTP	File Transfer Protocol	文件传输协议
GT	Global Title	全球码
HLR	Home Location Register	归属位置寄存器
IMSI	International Mobile Subscriber Identity	国际移动用户识别码
LBIS	Location Based Information Services	基于位置的信息业务
LBC	Location Based Charging	基于位置的计费业务
LCS	Location Services	定位业务
LIR	Location Information Restriction	位置信息限制

LIF	Location Inter-Operability Forum	定位互操作性论坛
MAHO	Mobile Assisted Handoff	手机协助的切换
MAP	Mobility Application Part	移动应用部分
MC	Message Center	短消息中心
MDN	Mobile Directory Number	移动台号码簿号码
MIN	Mobile Identification Number	移动台识别码
MML	Man-Machine Language	人-机语言
MPC	Mobile Position Center	移动定位中心
MS	Mobile Station	移动台
MRVT	MTP Routing Verification Test	MTP 路由检验测试
MSC	Mobile Switch Center	移动交换中心
MTBF	Mean Time Between Failures	平均故障间隔时间
MTP	Message Transfer Part	消息传递部分
OSA	Open Service Architecture	开放业务体系
OMAP	Operations, Maintenance and Administration Part	操作、维护和管理部分
PCM	Pulse Code Modulation	脉冲编码调制
PDE	Position Determining Entity	定位实体
SCCP	Signaling Connection Control Part	信号连接控制部分
SS7	Signaling System No. 7	No.7 信令
TCAP	Transaction Capabilities Application Part	事务处理能力部分
VLR	Visitor Location Register	拜访位置寄存器
XML	eXtensible Markup Language	可扩展标记语言

4 系统结构

CDMA 定位系统结构如图 1 所示。

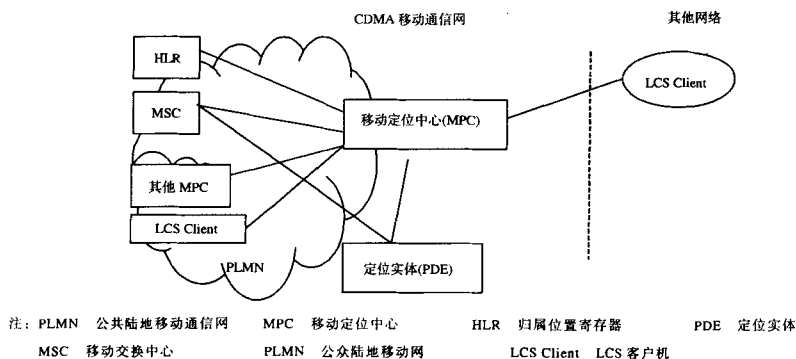


图 1 定位系统的网络结构

MPC 以标准的 MAP 信令与 PLMN 相连接，支持定位相关的信令处理。

MPC 和 HLR 的接口包括归属 MPC 向 HLR 请求服务 MPC 的地址、HLR 请求 MPC 处理定位相关的补充业务操作、MPC 向 HLR 同步定位业务信息等。

MPC 和 MSC 间的接口包括 MPC 向 MSC 请求手机当前的位置信息、切换后 MSC 请求 MPC 进行定位操作等。

MPC 和 MPC 的接口包括归属 MPC 向服务 MPC 请求用户的位置信息。

MPC 和 PDE 的接口包括 MPC 向 PDE 请求用户的位置信息。

MPC 可以连接各种 LCS 客户机，连接方式包括基于 No.7 的 MAP 信令方式和基于 TCP/IP 的方式。基于 TCP/IP 的连接可以通过两种方式实现：基本要求为基于 XML 的 LIF 协议，高级要求是 OSA/Parlay 接口。

PDE 以标准的 MAP 信令与 PLMN 相连接，支持定位相关的信令处理。

PDE 和 MPC 的接口包括 MPC 向 PDE 查询用户位置信息，并提供定位所需的无线信息。

PDE 和 MSC 的接口包括 PDE 向 MSC 发送和接收短消息。

5 业务

基本的定位业务包括：

紧急呼叫业务；

定位业务（LCS，Location Services）；

位置信息限制业务（LIR，Location Information Restriction）。

在与其他实体配合的情况下，系统应该可以提供以下的扩展业务：

跟踪和物流管理业务（FAM，Fleet and Asset Management）；

基于位置的计费业务（LBC，Location Based Charging）；

基于位置的信息服务业务（LBIS，Location Based Information Services）；

增强的呼叫路由选择业务（ECREnhanced Call Routing）。

移动定位中心和定位实体应根据运营商的需要，不断开发新的业务。

6 移动定位中心的功能

6.1 必选功能

1) 用户信息的存储能力

MPC 有能力存储用户的定位业务信息，包括：

用户标识；

用户的 MPCAP；

用户的 LIR Mode；

用户限制的 LCS 客户机列表。

MPC 有能力对接收的用户位置信息进行存储，其存储的基本内容包括：

请求的 LCS 客户机的 ID；

目标 MS 的标识；

成功或失败；

所使用的 PDE 标识；

定位结果；

响应时间；

定位时间戳等。

2) LCS 客户机的信息存储和鉴权

MPC 有能力存储授权的 LCS 客户机的信息，包括：

LCS 客户机的 ID；

LCS 客户机的优先级；

MPC 应有能力在 LCS 客户机对用户进行位置请求的时候，对 LCS 客户机进行鉴权。

3) 通过 No.7 信令网进行定位业务

MPC 有能力接收 No.7 信令网内的其他实体的定位请求，并且可以依据定位请求具体要求进行定位操作，返回适当的位置信息。

4) 通过 TCP/IP 网进行定位业务

MPC 有能力通过 TCP/IP 接收其他实体的定位请求，并且可以依据定位请求具体要求进行定位操作，返回适当的位置信息。

TCP/IP 网的业务可以通过两种方式进行：基本要求为基于 XML 的 LIF 协议，高级要求是 OSA/Parlay 接口。

5) 定位操作的执行

MPC 有能力按照定位请求的要求，进行定位操作。这个操作包括以下分功能：

归属 MPC 有能力向 HLR 请求用户服务 MPC 的地址和服务 MSC 的 MSCID；

归属 MPC 有能力按照服务 MPC 的地址请求用户当前的位置；

服务 MPC 有能力向 MSC 请求用户当前的定位相关的信息，并且在需要为定位分配业务信道时，指示 MSC 为移动台分配业务信道；

服务 MPC 有能力选择适当的 PDE，并请求用户的位置，同时将定位相关的信息提供给 PDE；

服务 MPC 有能力进行 MSC 系统间切换后的定位操作。

6) 定位的计费

MPC 有能力提供定位相关的计费信息。

6.2 可选功能

1) 归属 MPC 可以存储上次定位时使用的服务 MPC 的地址，在定位流程中直接向服务 MPC 请求用户位置。如果 MPC 提供此项功能，MPC 必须支持服务 MPC 地址已改变后的定位。

2) MPC 可以集成基于 CELLID 的定位技术，通过 MSC 返回的 CELLID 直接获取目标手机的位置。

说明：CELLID 技术在定位系统中必须实现，但实现时可以放在 MPC 或者 PDE 实体中实现。

7 定位实体的功能

7.1 必选功能

1) 手机位置的确定

PDE 有能力接收 MPC 的定位请求，对空闲态的移动台进行定位，并将定位结果返回给 MPC。

PDE 有能力接收 MPC 的定位请求，对已处在业务信道上的移动台进行定位，并将定位结果

返回给 MPC。

2) 基于 IS801 的消息交互

PDE 有能力同 MSC 进行短消息交互, 同时应有能力利用基于 IS801 的短消息对手机进行定位。

3) PDE 必须支持一种以上的无线定位技术, 以下几种定位技术作为必选项目:

● 支持 AFLT 的定位技术

PDE 有能力支持基于 AFLT 的无线定位技术, 根据手机提供的信息进行位置计算, 或者提供适当的信息给手机计算位置。

● 支持 AGPS 的定位技术

PDE 有能力支持基于 GPS 的无线定位技术, 根据手机提供的信息进行位置计算, 或者提供适当的 GPS 信息给手机计算位置。

PDE 有能力获取相关的 GPS 信息。

7.2 可选功能

1) 支持混合定位技术

PDE 有能力支持混合的无线定位技术, 根据手机提供的信息进行位置计算, 或者提供适当的信息给手机计算位置。

2) 支持 CELLID 定位技术

PDE 有能力支持 CELLID 定位技术, 根据网络提供的 CELLID 信息获取手机的位置。

说明: CELLID 技术在定位系统中必须实现, 但实现时可以放在 MPC 或者 PDE 实体中实现。

8 编号

8.1 定位相关实体的编号

8.1.1 移动定位中心的 GT 号码

使用 E.212 号码 (IMSI) 以及 E.164 号码 (MDN) 作为 GT 号码。移动定位中心的 GT 号码用于识别网络节点, 不再用于用户号码。

8.1.2 定位实体的 GT 号码

使用 E.212 号码 (IMSI) 作为 GT 号码。定位实体的 GT 号码用于识别网络节点, 不再用于用户号码。

8.2 寻址

移动定位中心和定位实体将作为 No.7 信令网中的一个信令点 (SP), 该信令点的信令功能应符合相关 No.7 信令规范的要求。

9 接口和信令

9.1 MPC 的信令和接口

9.1.1 MPC 与 PLMN 接口

应完全符合 YD/T 1031-1999 和 YD/T 1421-2005《800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网定位业务: 定位平台接口技术要求》的要求, 并随着 MAP 版本的升级, 满足 MAP 升级规范的要求。

9.1.2 MPC 与 LCS 客户机的接口

MPC 同 LCS 客户机的接口分为 MAP 接口和 TCP/IP 接口。

MAP 接口要求应符合 YD/T 1421-2005《800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网定位业务：定位平台接口技术要求》的要求。

TCP/IP 接口推荐按照 YD/T 1423-2005《800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网移动定位中心与定位业务：L1 接口技术要求》要求执行。系统必须满足基本要求的规定，可以同时满足较高要求的规定。

9.2 PDE 的信令和接口

9.2.1 PDE 与 PLMN 接口

应完全符合 YD/T 1031-1999 和 YD/T 1421-2005《800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网定位业务：定位平台接口技术要求》的要求，并随着 MAP 版本的升级，满足 MAP 升级规范的要求。

10 性能指标

10.1 定位处理能力

移动定位中心和定位实体的处理能力应能够满足随业务不断发展对系统处理能力的需求。

移动定位中心满配置时忙时处理能力应满足运用者对忙时处理能力的要求。

定位实体满配置时忙时处理能力应满足运用者对忙时处理能力的要求。

10.2 可靠性和可用性

厂家应提供设备的预测 MTBF，以及获得这一参数的计算方法。（MTBF 至少应达到 20000h 以上）。

为保证系统的高可靠性，数据硬盘（存储用户数据和用户位置信息）应采用磁盘阵列或镜像设置，如运营商要求，可采用主处理机双备份，并提供在线数据备份的手段。

系统关键软件、硬件应有一定的备份措施，保证系统的不间断运行，系统应具有软件、硬件故障在线恢复的能力。

10.3 信令链路要求

移动定位中心、定位实体与 PLMN 之间的 No.7 信令链路根据业务开展情况可灵活配置，系统可支持的链路数应不低于 32 条。

每条信令链路的最大负荷参见相关的中国 No.7 信令规范。

移动定位中心和定位实体应当有能力支持多信令点的功能以及 2Mbit/s 信令链路的功能。

设备应以模块化方式，根据运营商的需求，不断扩展，具有平滑扩容能力。

10.4 定位失败率

从定位请求提交到用户位置信息返回由于系统原因造成的消息丢失率， $P \leq 10^{-7}$ 。

10.5 定位处理延迟

由系统原因引起的成功的定位处理延迟（不包括定位数据采集和计算的延迟） $\leq 1000\text{ms}$ （95% 概率）。

11 统计与网络管理

11.1 统计与测量

11.1.1 一般要求

（1）系统应具有定位业务的话务测量与记录的功能。

（2）可预定测量项目，并在规定日期及时间自动开始及停止测量。

(3) 对预先规定的测试项目, 能每隔一段时间 (如 5min) 测量一次, 连续进行 24h, 或/和测量 2~3 段时间 (忙时), 连续进行 7 天。

(4) 能单独测量一个项目, 也可同时测量几个项目, 测量项目可根据需要组合。这些项目可同时进行测量, 也可顺序进行测量。

(5) 统计数据的输出方式, 可输出到磁带上, 也可由打印机输出, 并能通过数据链路送到操作维护中心。

11.1.2 处理次数测量

应根据不同的应用统计各类处理的次数。

11.1.3 平均定位时间测量

系统应能测量平均定位时间。

11.1.4 话务拥塞统计

(1) 系统应对所有信令链路设备作拥塞统计。

(2) 可通过人一机命令预先设定拥塞的门限, 当超过门限值时, 系统应能告警, 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中心或网管中心。

11.1.5 服务质量的统计

应具有对系统的服务质量直接测量和连续监视的性能。应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中心或网管中心。服务质量统计须包括:

- (1) 定位处理的延迟;
- (2) 定位操作完成率;
- (3) 与 PLMN 接口信令规程错误和各种定时器逾时情况。

11.1.6 性能统计

移动定位中心和定位实体为了便于运营商的管理, 应能给出以下的性能统计:

- 定位处理请求提交的定位处理的数目、结果 (成功与失败);
- 不同的应用实体每天提交的定位请求量及条数等。

以上统计能够按时间段来进行。

11.1.7 网络状态的监视

系统应自动地即时地监视主处理机、数据库、信令链路等设备的状态。

11.1.8 定位业务监视

应能提供下列监视数据:

- 系统现有服务的用户数;
- 定位时延;
- 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。

11.2 网络管理要求

11.2.1 主要网管功能要求

11.2.1.1 数据管理

移动定位中心应能配合完成用户数据的登记、查询浏览、修改、废止等管理功能。在必要的时候,

应能与计费中心配合完成用户计费管理功能。

11.2.1.2 性能管理

移动定位中心、定位实体应能支持网管所采取的网络性能管理行动，并测试统计汇报其结果。

11.2.1.3 维护管理

移动定位中心、定位实体的主处理机、中继链路、存储器发生严重故障或严重过负荷时，应能向操作维护中心或网管中心发出告警信息，当告警消除时，亦应有报告。

移动定位中心、定位实体应能配合操作维护中心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。

11.2.1.4 配置管理

移动定位中心、定位实体应能支持网管系统对其进行的更新、升级等配置管理，按指令完成软件/硬件的重新配置。

11.2.2 数据接口

数据接口应满足运营商提出的接口规范要求。

12 操作、维护要求

12.1 人一机子系统

系统应提供命令行或图形菜单的方式，以下操作维护要求中所指的人一机命令可以在命令行或者图形菜单两种方式中选择一种实现。

12.1.1 人一机语言（MML）

（1）人一机语言应易于学习和理解，对常用命令应能在无需查阅手册情况下进行输入，命令的内容及数量应能满足移动定位中心和定位实体日常操作维护的要求。

（2）人一机接口应按功能分类，能以菜单的形式进行显示和查阅。

12.1.2 人一机语言的安全检查

（1）系统应对输入的人一机接口进行严格的语法语义检查，对错误的命令应拒绝执行，并以短语或代码的形式给出提示。

（2）能以口令控制的方式进行人一机接口的权限检查，以防止无权人员使用可能影响整机系统运行或对通信影响较大的那些命令。

（3）口令的修改和分配应仅由掌握最高级口令的人员进行，口令不允许在打印机和显示器上输出显示。

12.1.3 人一机操作记录

为便于检查，系统应保存全部人一机操作的流水记录，并能通过人一机接口进行查阅和输出打印。

12.1.4 所有人一机接口输入后均能在打印机和显示器上输出显示（口令除外）。

12.1.5 输入/输出设备（I/O 设备）

系统至少应能够接入下列的输入/输出设备：

打印终端；

操作维护终端；

文件存储设备（如光盘或磁盘）。

各种输入/输出设备的接口编码格式采用 ITU-T 建议或其他国际上公认的标准。

12.2 系统操作维护要求

12.2.1 概述

所提供的系统硬件除输入、输出设备外，都应不需要任何预防性的维护，系统应具备各种在线自动测试和自动诊断功能，同时应具备各种自动测试手段，以便在必要时或定期进行自动测试。

12.2.2 维护测试功能

系统的维护测试功能应能力求自动化，绝大部分的维护测试应能通过人一机接口启动自动进行，系统应提供以下维护测试功能：

12.2.3 一般要求

系统应具有对系统中各种电路功能进行测试的测试系统，以便在维护中根据需要，随时或定期进行自动测试。在测试中通过的设备，应能在系统中正常投入使用，经一次或重复测试仍不能通过的设备或电路应自动闭塞或通过人一机接口闭塞。

测试系统应包括专用的测试软件模块和必要的硬件测试电路。测试软件只有在需要时才由人一机接口启动执行，并不得影响系统的正常运行。在测试过程中，应根据需要可用人一机命令停止测试。

测试应有完整的测试记录，并能通过打印机输出测试记录信息。

12.2.4 测试功能

(1) 资源使用情况测量

应能测量和记录系统中各种资源的使用情况，并能设置告警门限。同时也应对处于备用状态或脱机状态的功能单元进行诊断测试，经测试通不过时，应打印输出故障信息和发出告警信号。

- 1) 主处理机负荷
- 2) 硬件装置
- 3) 存储器使用情况

(2) 信号设备测试

1) 信号接收器自动测试

信号接收器测试内容是测试各种信号的接收是否正常。

2) 信号发生器的测试

对系统中的各种信号发生器，设备厂商应提供详细的测试方法的说明资料和测试手段，并配备必要的专用测试仪器。

(3) 信令功能的测试

— 系统应按 ITU-T 建议的要求检验信令功能的操作是否正常的能力：

- Q.707: MTP 的测试和维护（自动测试）
- Q.791: No.7 网络的监视与测量
- Q.795: OMAP（包括利用 MTP 路由检验测试（MRVT）进行网络路由数据一致性的校验）

— 信令缓存器监视

— 规程缺陷监视，例如从远端实体收到过量的规程差错信息。

12.2.5 障碍检测及处理

12.2.5.1 一般要求

系统应具备有诊断软件和障碍检测硬件，以便自动诊断、检测软件和硬件的障碍，对各种障碍应具

有记录和输出打印的功能。硬件故障的检测应具有故障定位的功能，以便维护人员及时准确地处理故障。在发生硬件故障时，应能隔离有故障的硬件或自动倒换至无故障的备用硬件，保证系统继续正常运行。在发生软件故障时，系统应具有一定的自纠能力和自动恢复功能，其中包括再启动和再装入等。

当发生软件或硬件故障时，除应能打印输出故障记录报告外，对于重要故障还应发出可闻、可见信号，并应立即向操作维护中心送出报告。

12.2.5.2 故障的容错性

当发生软件或硬件故障时，一般不应产生系统阻断。当发生的故障将不可避免地导致降低服务等级和服务质量时，系统应能继续运行。系统中的重要设备应具有备份或“ $n+x$ ”的冗余，保证在发生故障时能自动脱离并进行倒换或进行系统再配置。

12.2.5.3 硬件故障的定位

系统对硬件故障应具有自动诊断定位的能力。在诊断并识别有故障的印刷电路板时，应立即打印输出，一般应在无需查阅手册情况下识别有故障的印刷电路板。

12.2.5.4 故障的恢复

当发生一般性软件和硬件故障时，系统应具有自纠能力，例如硬件发生故障时能立即倒换至无故障的电路继续正常运行，软件发生故障时能进行局部再装入等。当系统发生的全系统中断或电源中断恢复后，应能迅速地自动再启动运行。设备厂商应说明系统的恢复和再启动所需的时间。

12.2.5.5 故障记录

系统应将所发生的各种故障进行及时记录，每月按故障种类输出故障统计表，至少可以用人一机命令索取前一天或前一周的故障记录。

12.2.6 状态监视

(1) 服务状态显示

应能够随时显示系统的状态，内容应至少包括正在等待处理的定位数量、主处理机 CPU 的占用率等，系统在状态显示的情况下，至少 5s 更新一次显示内容。

(2) 存储用户位置信息的显示

系统还应能够通过人一机命令显示系统存储的所有用户位置信息，包括这些位置信息的经纬度、来源、时间戳等。

(3) 记录

系统应能够随时记录系统的各种操作，包括接收定位请求、进行定位操作等，所有的记录应存入硬盘中的相应文件，以备随时查阅。

(4) 设备状态监视

操作维护中心应可随时显示设备的状态信息和使用情况。这些信息包括信号设备、公共控制设备以及移动定位中心、定位实体和其他接口的不同状态和统计信息。

12.2.7 系统实时控制

(1) 业务实时控制

系统应能够通过人一机接口启动或关闭整个系统。

系统应能通过人一机接口对某项业务的开放、停止、恢复等进行控制。

(2) 清除虚假占用

系统应能在通过人一机接口统计长时间占用的链路和中继线，确认为虚假占用后，应将其强迫释放，并修改该设备的状态。

(3) 话务/信令负荷超载控制

系统应有动态话务/信令负荷超载控制功能，以确保系统在超载时能维持最大的处理能力。

超载时可以通过自动地或通过人一机接口划分几个等级减轻处理机的负荷，在任何情况下不应由于不正常的话务造成全系统中断。

设备厂商应提供处理机超载控制方式的说明和处理量的计算方法、超载的检测方法、处理机超载保护方式、超载检测恢复周期等。

(4) 设备闭塞

系统应能通过人一机接口命令对中继线、信号设备和公共控制设备等进行闭塞和闭塞解除。

12.2.8 软、硬件更新

系统设计应方便其软硬件的更新。

(1) 在更新过程中，应最大限度地降低中断业务的时间。设备厂商应提供具体的更新方法及相应的业务中断时间。

(2) 所有更新的或修改过的软硬件应与原有的其他软硬件相兼容。

(3) 新软件引入后，根据需要，旧软件应能被重新装入，并能够重新产生原有的系统参数或其他数据。可以允许的数据丢失仅限于新软件引入至恢复旧软件期间产生的数据。

(4) 更新的软、硬件只有通过测试后方可投入运行。

12.2.9 告警要求

(1) 当出现不正常的操作时，或需要人工干预，或性能超出预定操作门限时，应当产生告警指示。

(2) 应对告警依其影响严重程度进行分类，一般应分为紧急告警、延迟告警和告警指示信息。

(3) 系统应备有外部告警接口，接入专用告警设备。

(4) 系统应对当前告警、分类列表。通过人一机接口可以检查告警表、指定/修改告警严重程度、设置/清除告警条件，以及规定外部告警信号的含义。

(5) 对应产生的告警消息，首先应提示操作人员注意已发生异常事件，然后再提供充分的用于故障定位和诊断的信息，指导操作人员查找、排除故障。

(6) 发生告警后还应通知操作维护中心的操作人员注意。其方式有：

- 声音告警（可由操作人员关闭或经人一机接口控制）；
- 可视告警（告警灯，可经人一机接口控制）；
- 打印出告警源及其严重程度；
- 向操作维护中心发送告警消息（告警报告）。

(7) 如有不足以引起告警的扰动出现，例如在内部网络业务或信令链路上，系统应能把它作为一个事件加以记录，并进行周期性转储，以供网络管理系统做进一步分析。

(8) 为防止告警消息丢失，系统应具有存储告警事件数据 72h 以上的能力。

12.2.10 安全要求

(1) 系统关键硬件的配置，应全部为双备份，或有适当冗余，系统应能自动控制倒换。设备厂商应给出备份和冗余的利用策略细节。

(2) 系统应对人一机接口指令具备分级接入控制能力, 限制无权接入和错误接入, 保障数据的安全性和完整性。厂商应提供接入控制的细节。

(3) 有关系统的各种操作维护功能, 均不得危及保存在其内的和正在往来传送的信息的安全性和完整性。厂商应说明其保障安全的具体措施。

12.2.11 专用测试设备和维护备件

(1) 专用测试设备及仪器

设备厂商必须配套提供专用测试设备或仪器以及特殊工具, 并需详细说明这些配套的专用设备的性能、测试所能达到的水平、应用范围及使用操作说明。设备厂商应提供专用测试设备及仪器的清单。

(2) 维护备件

设备厂商应提供系统维护中需要的主要或专用的维护备件清单、参考价格等, 供运营商订购。

13 计费

为了便于运营商进行灵活的计费, 移动定位中心应具有以下计费功能。

13.1 计费记录

对于经过移动定位中心处理的业务, 移动定位中心应能自动记录以下主要信息:

话单序号 (注明为惟一标志);

请求的 LCS 客户机的 ID;

LCS 客户机的计费 ID;

请求的目标手机的标识;

请求的服务质量 (响应时间、精度等);

请求是否成功等。

13.2 计费接口

通过 X.25 接口、RS232 接口或其他接口与计费中心相连或采用磁带脱机处理。计费信息应可采用 FTP 或 FTAM 规程传送。

13.3 计费数据存储

移动定位中心设备应能够提供有效的计费记录的保存手段, 以便提供给计费处理中心进行处理。

14 同步

14.1 同步方式

采用主从同步方式。移动定位中心和定位实体必须具备内同步时钟。

14.2 同步链路

可由移动交换中心 (MSC) 到系统的 PCM 链路中提取同步信号对系统内时钟进行锁相同步。但在任何情况下, 都必须保证每一网络单元始终的主从控制关系, 不得出现闭合环路控制和双向互控情况。

14.3 时钟等级

时钟等级为 3 类时钟。时钟的具体规范参见 GF002-9002.4。

15 硬件要求

15.1 硬件系统基本要求

(1) 硬件应采用模块化结构, 便于容量扩充和引入新的硬件模块容纳新业务和新技术。

(2) 系统构成应具有冗余和容错等安全措施。

15.2 处理机的要求

(1) 处理机系统均要有冗余度, 遇处理机、软硬件故障时, 具有倒机、分级再启动及系统再生成等能力, 以保证系统运行的稳定性、可靠性和安全性。

(2) 处理机系统应具有故障脱机自动诊断功能。

(3) 处理机系统应具有软、硬件故障告警信号。

(4) 处理机系统的处理能力应满足买方要求。设备厂商应说明达到所要求处理能力时处理机的占用率及过负荷控制措施。

(5) 输入、输出设备的基本要求

— 人一机命令尽可能采用图形用户界面方式, 用作人一机命令输入的设备应具有冗余度。

— 应提供用于存储程序、系统参数、用户数据以及各类话务统计数据的外存设备。

— 显示器。各类告警信号除由打印机打印外, 还应在显示屏上显示, 且能用不同彩色显示出各类故障的严重程度。

15.3 数字中继

(1) 数字中继应采用 30/32 路, 2048kbit/s A 律 13 折线编码的 PCM 一次群, 其规范应符合 ITU-T 建议。

(2) 具有帧失步、复帧失步等故障告警信号, 并能将这些告警信号插入到 TS0 中, 送入网络以便通知处理机控制系统。

16 软件要求

16.1 基本要求

(1) 要求软件采用分层的模块化结构, 模块之间的通信应按规定接口进行。任何一层的任何一个模块的维护和更新以及新模块的追加都不应影响其他模块。

(2) 局数据、用户数据与处理程序应有相对的独立性。局数据和用户数据的任何变更都不应引起运行版本程序的变更。处理程序应与任何局数据、用户数据相适应。

(3) 软件应有容错能力, 一般小的软件故障不应引起各类严重的系统再启动。

(4) 软件设计应有防护性能, 某一软件模块内的软件错误应限制在本模块内, 而不应造成其他软件模块的错误。

(5) 应具有软件运行故障的监视功能。一旦软件出现重大故障, 应能自动再启动, 并做出即时故障报告信息。

(6) 系统中所有涉及到时间的信息和数据其年份部分采用带纪元表示法。

16.2 软件功能要求

(1) 要求有完善的操作系统。

(2) 要求具有计费处理功能, 并能够与计费处理中心相配合。

(3) 要求具有网管子系统及处理相应业务的功能。

(4) 要求具有对各种硬件设备测试的功能。

(5) 要求具有对软件、硬件运行故障的监视功能。有完善的故障告警及障碍后处理功能。要求具有

与集中维护管理中心相配合的控制功能。

(6) 要求具有完善的、方便的人—机通信控制功能。

(7) 要求具有完善的维护管理功能, 具有用户数据的维护管理、系统观察管理、软件维护管理、设备维护管理等功能。

16.3 要求具有故障诊断和故障定位功能。软件维护管理功能要求

(1) 要求具有在不中断定位处理的情况下, 完成程序打补丁的功能。

(2) 要求对于全部系统参数和用户数据都可以在不影响定位处理的情况下, 用人—机通信方式进行下述操作:

- 数据查询;
- 数据修改变更;
- 数据追加;
- 由软盘或其他媒介进行批量数据的引入运行;
- 原运行数据的暂存、重新运行以及使用删除。

(3) 若对修改后软件不满意或将修改后软件引入系统后, 对系统有副作用或发现新版本有问题, 应能方便而迅速地恢复到原来的程序。

(4) 故障诊断软件的诊断

要求故障诊断软件能对硬件故障进行诊断和定位, 故障诊断定位后应能显示或打印, 报告故障设备的物理位置等有关信息。

17 环境要求

系统应在以下温、湿度条件下正常工作, 见表 1。

表 1 环境要求

温度 (°C)		相对湿度 (%)	
长期工作条件	短期工作条件	长期工作条件	短期工作条件
10 ~ 35	0 ~ 45	40 ~ 65	20 ~ 90

注: 1. 系统正常工作环境下, 温、湿度的测量点系指: 在地板以上 2m 和在设备前 0.4m 处测量的数值 (机架前后没有保护板时测量)。为保证移动定位中心和定位实体能正常工作, 机房设计时要求按严格的温、湿度条件进行。其测量点位置与上述略有不同, 即在地板以上 1.5m 和在设备前方 0.4m 处测量的数值。

2. 短期工作条件是指连续不超过 48h 和每年累计不超过 15 天。

3. 对于相对湿度较低的环境 (特别是 20% 以下), 应采用抗静电地面。

18 电源与接地

18.1 电源电压要求

18.1.1 直流电源电压要求

系统应在表 2 所述电源性能范围内正常工作。

表 2 直流电源电压要求

标称值		- 48V	
电压波动范围		- 40 ~ - 57V	
不同频率时的 杂音电压要求	0 ~ 300Hz	$\leq 100\text{mV}$ (峰-峰值)	
	300 ~ 3400Hz	$\leq 2\text{mV}$, 杂音计衡重杂音	
	3.4 ~ 150kHz	单频时 $\leq 5\text{mV}$ (有效值), 宽带时 $\leq 100\text{mV}$ (有效值)	
	150 ~ 200kHz	单频 $\leq 3\text{mV}$ (有效值)	宽带时 (150kHz ~ 30MHz) $\leq 30\text{mV}$ 有效值
	200 ~ 500kHz	单频 $\leq 2\text{mV}$ (有效值)	
	500 ~ 30MHz	单频 $\leq 1\text{mV}$ (有效值)	

18.1.2 系统的主电源为标称 220V 单相交流电源, 其输入电压范围为 176 ~ 264V, 频率变化范围为 45 ~ 65Hz。

18.2 设备接地要求

移动定位中心和定位实体的设备接地要求参照 GF002-9002.4。