



中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1972.3-2009

800MHz/2GHz cdma2000 数字蜂窝移动通信网 多媒体域（MMD）系统设备技术要求 第 3 部分：互通类设备

Technical requirements for 800MHz/2GHz cdma2000 digital cellular
mobile telecommunication network multimedia domain equipment
Part 3: Inter-working equipments

2009-12-11 发布

2010-01-01 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 规范性引用文件	1
3 缩略语	1
4 概述	2
5 MGCF 功能要求	2
5.1 网络架构	2
5.2 控制层互通	3
6 IM-MGW 功能要求	7
6.1 一般要求	7
6.2 MGCF 和 IM-MGW 的交互	7
6.3 IM-MGW 在用户面的功能	7
7 BGCF 功能要求	8
8 性能指标	8
9 操作维护及网管要求	9
9.1 MML 和 GUI	9
9.2 本地维护和远程维护	9
9.3 日志	9
9.4 性能统计	9
9.5 故障诊断	9
9.6 加载	10
9.7 软件版本及补丁管理	10
10 定时与同步要求	10
11 电源及接地要求	10
11.1 电源要求	10
11.2 接地要求	11
12 环境要求	11

前 言

《800MHz/2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网 多媒体域（MMD）系统设备技术要求》是根据我国CDMA网络的发展需要，参考3GPP2的系列规范，并根据我国国内的实际情况制定而成的。

YD/T 1972《800MHz/2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网 多媒体域（MMD）系统设备技术要求》分为4部分。

- 第1部分：会话控制类设备；
- 第2部分：用户数据类设备；
- 第3部分：互通类设备；
- 第4部分：媒体资源类设备。

本部分是YD/T 1972的第3部分。

《800MHz/2GHz cdma2000 数字蜂窝移动通信网 多媒体域（MMD）系统设备技术要求》是“800MHz/2GHz cdma2000 数字蜂窝移动通信网多媒体域（MMD）系统”系列标准之一，该系列标准的结构及名称如下：

a) YD/T 1972《800MHz/2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网 多媒体域（MMD）系统设备技术要求》

- 第1部分：会话控制类设备；
- 第2部分：用户数据类设备；
- 第3部分：互通类设备；
- 第4部分：媒体资源类设备。

b) YD/T 1973《800MHz/2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网 多媒体域（MMD）系统设备测试方法》

- 第1部分：会话控制类设备；
- 第2部分：用户数据类设备；
- 第3部分：互通类设备；
- 第4部分：媒体资源类设备。

本部分与 YD/T 1973.3《800MHz/2GHz cdma2000 数字蜂窝移动通信网多媒体域（MMD）系统设备测试方法 第3部分：互通类设备》配套使用。

本部分由中国通信标准化协会提出并归口。

本部分起草单位：工业和信息化部电信研究院、中国联合网络通信股份有限公司、上海贝尔股份有限公司。

本部分主要起草人：李侠宇、顾旻霞、王君珂、柳 晶。

800MHz/2GHz cdma2000 数字蜂窝移动通信网

多媒体域（MMD）系统设备技术要求

第 3 部分：互通类设备

1 范围

本部分规定了 800MHz/2GHz cdma2000 数字蜂窝移动通信网多媒体域互通类设备在网络中的位置、网络框架结构、功能、通信接口、协议及其性能和业务要求，本部分规定的互通类设备包括 MGCF、BGCF 和 IM-MGW。

本部分适用于 800MHz/2GHz cdma2000 数字蜂窝移动通信网中 MMD 系统的互通类设备。

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/T 2887-2000	电子计算机场地通用规范
GB 9254-1998	信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法
GB/T 17618-1998	信息技术设备抗扰度限值和测量方法
GB 50174-2000	电子计算机机房设计规范
ITU-T H.248.1 (2002)	网关控制协议：版本2
3GPP TS 29.232	媒体网关控制器与媒体网关的接口：阶段3
IETF RFC 1305	网络时间协议（版本3）规范和执行
IETF RFC5079	SIP协议中拒绝匿名请求

3 缩略语

下列缩略语适用于本部分。

AAA	Authentication, Authorization, Accounting	认证、鉴权和计费
ACM	Address Complete Message	地址完成消息
ANM	Answer Message	应答消息
BGCF	Breakout Gateway Control Function	出口网关控制功能
CPG	Call Progress	呼叫进展
CSCF	Call Session Control Function	呼叫会话控制功能
DTMF	Dual Tone Multi Frequency	双音多频
EVRC	Enhanced Variable Rate CODEC	增强型可变速率编解码器
GUI	Graphics User Interface	图形用户接口
IAM	Initial Address Message	初始地址消息
IP	Internet Protocol	互联网协议

IM-MGW	IP Multimedia Media Gateway Function	IP 多媒体网关功能
ISUP	ISDN 用户部分	ISDN 用户部分
M3UA	MTP-L3 User Adaptation layer	MTP 层 3 用户应用层
MGCF	Media Gateway Control Function	媒体网关控制功能
MMD	Multimedia Domain	多媒体域
MML	Man-Machine Language	人机语言
MTP	Message Transfer Part	消息传送部分
SCTP	Stream Control Transmission Protocol	流控制传输协议
SDP	Session Description Protocol	会话描述协议
SGW	Signalling Gateway	信令网关
SIP	Session Initiated Protocol	会话初始协议
S-CSCF	Serving-CSCF	服务 CSCF

4 概述

为了实现MMD域和传统电路域的基本语音呼叫的互通，MGCF需要在控制面对MMD的SIP消息和电路域的ISUP消息进行转换，以完成呼叫建立，维护，释放等流程，并控制IM-MGW连接两个域中承载通道，进行语音编码转换。

同时MGCF还可以通过在Ro接口发送DIAMETER消息（Accounting Request）给AAA以实现计费功能。

5 MGCF 功能要求

5.1 网络架构

MMD 域与 CS 域互通网络架构如图 1 所示。

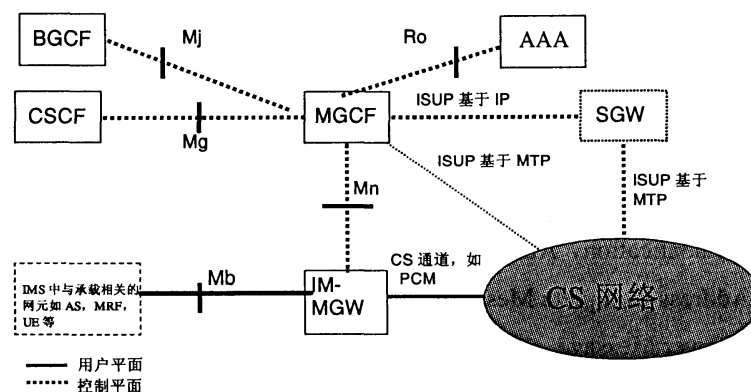


图1 MMD 域和 CS 域互通网络架构

Mg 接口位于 CSCF 和 MGCF 之间，使用 3GPP2 的 SIP。

Mn 接口位于 MGCF 和 IM-MGW 之间，使用 H.248（见 ITU-T H.248.1（2002））的特性和 3GPP TS 29.232 中一致。

Mj 接口位于 BGCf 和 MGCF 之间，使用 3GPP2 的 SIP。

Mb 接口是基于 IPv4 或 IPv6 的承载数据通道。

ISUP 可以在 M3UA/SCTP/IP 上传输，也可以在 MTP 上传输，SGW 负责对 M3UA/SCTP/IP 和 MTP

进行转换。

5.2 控制层互通

5.2.1 控制层互通结构

控制层互通的结构如图 2 所示。

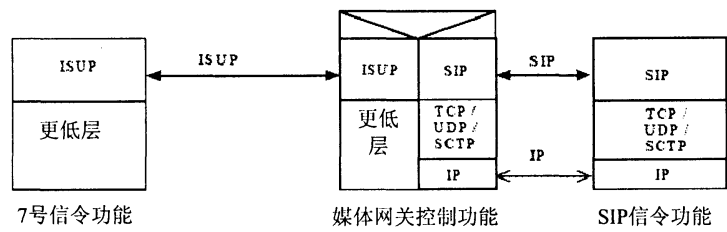


图2 控制层互通的结构

5.2.2 在 I-MGCF 上，入局呼叫的 SIP 和 ISUP 的互通

5.2.2.1 发送 IAM

当收到一个需要发起语音呼叫的SIP INVITE或不含SDP的SIP INVITE时，MGCF向电路域发出IAM。如果ISUP网络中支持连续性检测，MGCF应在收到SIP INVITE之后立刻发出IAM，并在SIP资源预留和ISUP连续性检测都成功后发出COT消息指示“continuity check successful”；如果ISUP网络中不支持连续性检测，MGCF必须在SIP资源预留成功后才发出IAM。

如果SIP INVITE中包含多个媒体类型，MGCF应只选择一个它所支持的媒体流进行资源预留（这个媒体流只能是语音媒体流），并在SDP answer中拒绝其他的媒体流；如果SIP INVITE包含的所有的媒体类型都不能被MGCF支持的话，MGCF应回送SIP 488 “Not Acceptable Here”。

5.2.2.2 接收 ACM

收到ACM后，MGCF须判断Called Party’s Status Indicator的值，如果是“Subscriber Free”，则发送180 Ringing。

5.2.2.3 接收 CPG

收到CPG后，MGCF须判断event indicator的值，如果是“alerting”，则发送180 Ringing；否则就不发送ISUP消息。

5.2.2.4 接收 ANM、CON

收到ANM或CON后，MGCF须发出针对初始INVITE的200（OK）。

5.2.2.5 发送 REL

当MGCF收到SIP BYE或SIP CANCEL或MGCF决定释放会话时，发送REL消息。

5.2.2.6 接收 REL

MGCF在发出200 OK（INVITE）之后收到REL，则发出BYE消息。
MGCF在接收REL时没有发出过200 OK（INVITE），则根据表1发出相应的SIP状态码。

表1 REL 对应的 SIP 状态码

←SIP 消息	← REL
状态码	原因值（十进制）
404 Not Found	1
500 Server Internal error	2
500 Server Internal error	3

表 1 (续)

← SIP 消息	← REL
500 Server Internal error	4
404 Not Found	5
486 Busy Here	17
480 Temporarily unavailable	18
480 Temporarily unavailable	19
480 Temporarily unavailable	20
480 Temporarily unavailable	21
410 Gone	22
433 Anonymity Disallowed ^a	24
480 Temporarily unavailable	25
502 Bad Gateway	27
484 Address Incomplete	28
500 Server Internal error	29
480 Temporarily unavailable	31 ^b
486 Busy here	34 (class 是 010)
500 Server Internal error	38, 41, 42, 43, 44, & 47 (Class 是 010)
500 Server Internal error	50
500 Server Internal error	57
500 Server Internal error	58
500 Server Internal error	63
500 Server Internal error	65, 70 & 79 (Class 是 100)
500 Server Internal error	88
404 Not Found	91
500 Server Internal error	95
500 Server Internal error	97
500 Server Internal error	99
480 Temporarily unavailable	102
500 Server Internal error	110
500 Server Internal error	111
480 Temporarily unavailable	127
a 见 IETF RFC5079。	
b Class 1 和 class 2 有同样的缺省值	

5.2.2.7 接收 RSC, GRS 或 CGB (H/W oriented)

MGCF 在发出 200 OK (INVITE) 之后收到 RSC, GRS 或 CGB (H/W oriented), 则发出 BYE 消息。MGCF 在接收 RSC, GRS 或 CGB (H/W oriented) 时没有发出过 200 OK (INVITE), 则发出 480 Temporarily Unavailable。

5.2.2.8 MGCF 自身决定释放会话

MGCF 根据表 2 在不同的触发事件中, 向 ISUP 和 MMD 侧发送不同的释放消息。

表2 不同触发条件下，MGCF 向 ISUP 和 MMD 侧发送不同的释放消息

← SIP	触发事件	REL →
响应		原因值（十进制）
484 Address Incomplete	号码没有收全	不发送
480 Temporarily Unavailable	MGCF 拥塞或呼叫不可路由	不发送
BYE	应答之后 ISUP 流程引起的释放	根据 ISUP 流程
BYE	应答之后 SIP 流程引起的释放	127
500 Server Internal error	ISUP 兼容性问题 ^a	根据 ISUP 流程
484 Address Incomplete	T7 超时	根据 ISUP 流程
480 Temporarily Unavailable	T9 超时	根据 ISUP 流程
480 Temporarily Unavailable.	应答之前 ISUP 流程引起的释放	根据 ISUP 流程
a MGCF 收到不认识的 ISUP 信令信息，并决定呼叫需要释放		

5.2.2.9 接受 CPG（Hold）和 CPG（Retrieve）

接收到CPG（Hold），发出SIP UPDATE或re-INVITE，其中的SDP为a=sendonly/inactive。

接收到CPG（Retrieve），发出SIP UPDATE或re-INVITE，其中的SDP为a=sendrecv/recvonly。

5.2.3 在 O-MGCF 上，出局呼叫的 SIP 和 ISUP 的互通

5.2.3.1 发送 INVITE

如果收到的 IAM 消息中 Nature of Connection Indicators 是“continuity check required on this circuit”或“continuity check performed on previous circuit”，O-MGCF 需要收到表示连续性检测成功的 COT 之后再发送 INVITE 消息；否则 O-MGCF 直接发送 INVITE 消息。

如果 MGCF 在发出 INVITE 之后收到了表示连续性检测成功的 COT 消息后，MGCF 向 MMD 侧发出 SIP 消息（比如 UPDATE）表明 SIP 资源预留成功。如果连续性检测失败，MGCF 发出 SIP CANCEL。

发出 IAM 之后，启动 Ti/W2 定时器。

在 INVITE 消息中加上全球唯一的 ICID 参数。

5.2.3.2 发送 ACM

当 MGCF 收到第一个 180 Ringing 时，发送 ACM，其中的 Called Party’s Status Indicator 是 Subscriber Free；当 MGCF 没有收到 180 Ringing 却收到第一个 183 Session Progress 或 Ti/W2 定时器超时，发送 ACM，其中的 Called Party’s Status Indicator 是 No Indication。

5.2.3.3 发送 CPG

当收到第一个 SIP 180 Ringing 并且 MGCF 已经发送过 ACM 时，MGCF 应发送 CPG 消息，其中的 Event Indicator 指示 alerting。

5.2.3.4 接收 200 OK（INVITE）

收到200 OK（INVITE）后且没有发出过ACM时，MGCF应发出CON消息；收到200 OK（INVITE）后且发出过ACM时，MGCF应发出ANM消息。

5.2.3.5 接收 SIP 状态码 4xx，5xx，6xx

接收到SIP状态码4xx，5xx，6xx后，MGCF应立刻发出REL消息。

注：当接受到针对UPDATE的580消息时，不仅要发出REL消息，还要向MMD侧发出针对初始INVITE的BYE消息。

表3规定了如何从SIP状态码映射出REL消息中的Cause值。

表3 从 SIP 状态码映射出 REL 消息中的 Cause 值

←REL (Cause 值)	←4xx/5xx/6xx SIP 消息
127	400 Bad Request
127	401 Unauthorized
127	402 Payment Required
127	403 Forbidden
1	404 Not Found
127	405 Method Not Allowed
127	406 Not Acceptable
127	407 Proxy authentication required
127	408 Request Timeout
22	410 Gone
127	413 Request Entity too long
127	414 Request-URI too long
127	415 Unsupported Media type
127	416 Unsupported URI scheme
127	420 Bad Extension
127	421 Extension required
127	423 Interval Too Brief
20	480 Temporarily Unavailable
127	481 Call/Transaction does not exist
127	482 Loop detected
127	483 Too many hops
28	484 Address Incomplete
127	485 Ambiguous
17	486 Busy Here
127 或不发消息 ^a	487 Request terminated
127	488 Not acceptable here
无映射 ^b	491 Request Pending
127	493 Undecipherable
127	500 Server Internal error
127	501 Not implemented
127	502 Bad Gateway
127	503 Service Unavailable
127	504 Server timeout
127	505 Version not supported
127	513 Message too large
127	580 Precondition failure
17	600 Busy Everywhere
21	603 Decline
1	604 Does not exist anywhere
127	606 Not acceptable
a 如果 O-MGCF 已经发过 CANCEL 消息, 则不做交互;	
b 此状态码并不终结 SIP 对话, 只是终结一个 SIP 事务	

5.2.3.6 接收 BYE, CANCEL

收到BYE时, MGCF应发出REL消息其中的Cause值为16。

收到CANCEL时, MGCF应发出REL消息其中的Cause值为31。

5.2.3.7 接收 REL

MGCF 在收到 200 OK (INVITE) 之后收到 REL, 则发出 BYE 消息。

MGCF 在收到 REL 时没有收到 200 OK (INVITE), 则发出 CANCEL 消息。

5.2.3.8 接收 RSC, GRS 或 CGB (H/W oriented)

MGCF 在收到 200 OK (INVITE) 之后收到 RSC, GRS 或 CGB (H/W oriented), 则发出 BYE 消息。

MGCF 在收到 RSC, GRS 或 CGB (H/W oriented) 时没有收到 200 OK (INVITE), 则发出 CANCEL 消息。

5.2.3.9 MGCF 自身决定释放会话

MGCF根据内部流程决定释放会话时, 应该发出以下2种消息:

- a) BYE消息, 如果ACK已经发出;
- b) CANCEL消息, 如果200 OK (INVITE) 还未接收到。

5.2.3.10 接收 SIP 3xx

接收到SIP 3xx后, MGCF应立刻发出REL消息。

5.2.3.11 发送 CPG (Hold) 和 CPG (Retrieve)

接收到SIP UPDATE或re-INVITE, 其中的SDP为a=sendonly/inactive时, 发出CPG (Hold)。

接收到SIP UPDATE或re-INVITE, 其中的SDP为a=sendrecv/recvonly时, 发出CPG (Retrieve)。

5.2.3.12 定时器

表4 定时器

名 字	时 长	定时开始条件	定时停止条件	超时后
Ti/w2	15~20s (缺省值是 15s)	INVITE 已经发出而 ACM 还未发出	收到对应于初始 INVITE 的 180 Ringing, 或 404 Not Found 或 484 Address Incomplete 或 200 OK (INVITE)	发送 ACM (no indication)

6 IM-MGW 功能要求

6.1 一般要求

在 MMD 系统中, MGCF 和 IM-MGW 的能够实现 MMD 和其他 ISUP 的传统核心网(如: PSTN、ISDN 和 PLMN 等)之间的互通。其中 IM-MGW 根据 MGCF 的控制提供不同的传输承载和媒体格式的转换功能。

IM-MGW 和 MGCF 之间通过 Mn 接口连接。IM-MGW 和其他 MMD 网络实体的用户平面之间通过 Mb 接口连接。

6.2 MGCF 和 IM-MGW 的交互

MGCF 和 IM-MGW 使用标准的 H.248 (见 ITU-T H.248.1 (2002)) 进行交互, 来控制 MMD 和电路域的媒体流的连通。

6.3 IM-MGW 在用户面的功能

IM-MGW 的基本功能是负责将一种网络中的媒体转换成另一种网络所要求的媒体格式。IM-MGW 能

够在电路交换网的承载通道和分组网的媒体流之间进行转换。

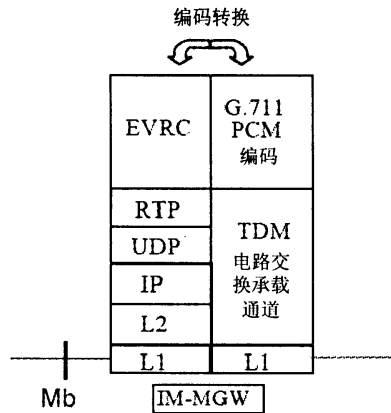


图3 用户层互通的结构图

由于MMD子系统支持EVRC编码,所以IM-MGW需要使用RTP来传输EVRC,同时还要支持EVRC和G.711之间的编码转换。

IM-MGW应能支持DTMF音的带内传送。

为节约带宽,提高带宽利用率,媒体网关应具有语音活动检测的功能和静音压缩、产生舒适噪音功能,应支持静音检测算法。

分组承载网的传输会有有一定的丢包率,影响通话质量,因此,网关需要支持语音报文的丢包补偿,采用平滑输出的机制使这种丢包错误对语音听受者产生的影响最小。

由于在IP网中分组数据包在各个节点处理时间开销的差异性,将会造成分组数据包的延时抖动,为保证通话质量,媒体网关必须设有输入缓冲,以尽可能地消除时延抖动对通话质量的影响。

在IP网上和移动网上传送的语音信息具有较大的延时,并且存在2/4线转换,为避免回声对通话质量的影响,媒体网关必须具有回声控制机制,支持移动电学回声抑制功能。

合适的语音发送与接收电平是影响通话质量的重要因素,因此媒体网关必须具有语音电平调节的功能。

7 BGCF 功能要求

当S-CSCF发现MMD起始的会话需要路由到电路域时,它会把SIP INVITE消息发送到BGCF。

BGCF将根据从其他协议或数据库获得的信息,决定是否需要把会话路由到内部电路域或外部电路域。

- a) 如果是内部电路域: BGCF在自己所在的网络中选择一个MGCF,并将SIP INVITE前转到此MGCF。
- b) 如果是外部电路域: BGCF前转SIP INVITE到选中的外部网络的BGCF。

BGCF不需要把它自身的地址放入初始INVITE的Record-Route头域中,这样此会话的后续请求消息不会再经过BGCF。

8 性能指标

MGCF应能够支持200万及以上BHSA的处理能力;

BGCF应能够支持300万及以上BHSA的处理能力;

注: 平均通话时长为120s。

9 操作维护及网管要求

9.1 MML 和 GUI

MGCF/BGCF的操作维护系统应当提供MML和GUI形式的人机接口。

9.2 本地维护和远程维护

MGCF/BGCF的维护系统应当提供本地维护和远程维护两种方式。

9.3 日志

MGCF/BGCF的操作维护系统应当提供以下日志功能：

- a) 操作日志的管理；
- b) 导出操作日志；
- c) 主机运行和调试日志管理；
- d) 导出主机运行和调试日志。

9.4 性能统计

MGCF/BGCF的操作维护系统应提供如下的性能统计管理功能：

- a) 计数器管理和全指标上报；
- b) 增加、删除可配置测量对象；
- c) 恢复和暂停测量；
- d) 设置任务的采集周期和开关；
- e) 支持多网元的性能控制管理。

9.5 故障诊断

a) 一般要求

系统应具备有自动诊断功能，应能检测软件、硬件的故障，对各种故障应具有记录的功能。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的处理故障。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。

当发生软件和硬件故障时，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，并应立即向本局操作维护中心送出报告。在无人值班时，本局的输出设备可以关闭，但相应的告警信号仍可送至操作维护中心。

b) 故障的容错性

当发生软件和硬件故障时，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质量时，系统应能继续运行。系统中的重要设备可以具有备份或“ $n+x$ ”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。

系统对某一硬件故障应经重复检测后进行确定，以防止偶发性故障造成系统的再配置或导致服务质量的下降。

c) 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。

d) 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。

再启动

系统应提供不同等级的人工和自动再启动功能。系统再启动应具有记录，并打印输出相关资料。当系统产生自动再启动时，应有告警提示。

再装入

系统应提供不同等级的人工和自动再装入功能。系统的再装入应有记录，并能打印输出相关资料。通过人机命令进行的不同等级的自动再装入，包括部分或全部软件、数据和参数的再装入。

e) 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，也可以用人机命令索取前一天或前一周的故障记录。因故障而阻塞的电路数量超过预定值时也应作记录并送出警报。故障记录信息可在本局也可在操作维护中心输出。

9.6 加载

MGCF/BGCF设备的所有软件可通过操作维护系统进行加载。

软件加载时应不影响正在进行的业务。

软件加载时长应当小于一定时长。

9.7 软件版本及补丁管理

MGCF/BGCF的操作维护系统应提供以下功能：

- a) 软件版本管理，如查询和校验；
- b) 软件补丁管理，如补丁查询、校验、加载、激活。

10 定时与同步要求

MGCF/BGCF网元应具有与骨干网的网络时间同步的功能，可以通过NTPv3（IETF RFC1305）协议等实现同步。

11 电源及接地要求

11.1 电源要求

11.1.1 供电系统的可靠性

设备供电系统的可靠性应大于 99.99%。

11.1.2 直流电源要求

11.1.2.1 额定电压

采用额定电压为-48V 的直流电源。

11.1.2.2 电压波动范围

电源设备供给设备电压波动范围，在每一个机架的直流输入端子处测量为-48V 电压，允许变动范围为-57V~-40V。应当能在该电压变动范围之内正常工作。

11.1.2.3 杂音电压指标

a) 电话衡重杂音电压

整流器直流输出端电话加权衡重杂音电压应小于等于2mV。

b) 宽频杂音电压

整流器直流输出端在3.4~150kHz频带内, 宽频杂音电压应小于等于50mV。

整流器直流输出端在0.15~30MHz频带内, 宽频杂音电压应小于等于20mV。

c) 离散频率杂音电压

整流器直流输出端在3.4~150kHz频带内, 离散频率杂音电压应小于等于5mV。

整流器直流输出端在150~200kHz频带内, 离散频率杂音电压应小于等于3mV。

整流器直流输出端在200~500kHz频带内, 离散频率杂音电压应小于等于2mV。

整流器直流输出端在0.3~30MHz频带内, 离散频率杂音电压应小于等于1mV。

d) 峰—峰值杂音电压

整流器直流输出端在0~20MHz频带内, 峰—峰值杂音电压应小于等于200mV。

11.1.3 交流电压要求

单相, 额定电压 220V, 波动 $\pm 15\%$, 频率 50Hz $\pm 5\%$, 线电压波形畸变率小于 5%, 应当能在该电压变动范围之内正常工作。

11.2 接地要求

11.2.1 接地方式

设备所在机房应采取各类通信设备的工作地、保护地以及建筑防雷接地共同合用一组接地体的集中接地方式, 即为联合接地方式。

11.2.2 接地要求

a) 由联合接地体的垂直接地总汇集线上所接的水平接地分汇集线引入机房, 路由器的各个机架设备的接地线就近引入水平接地分汇集线上。

b) 机架上的直流电源工作地应从接地汇集线上引入。

c) 机架设备做工作接地, 机壳和机架应作保护接地。

11.2.3 接地线截面积

接地线(指各种需接地的机架、地线等设备与水平接地分汇集线之间的连线), 其截面积应根据可能通过的最大电流负荷确定。接地线应采用良导体(铜)导线, 并且不准使用裸导线布放。

11.2.4 接地电阻值

机房的联合接地的接地电阻值要求小于 1Ω 。

12 环境要求

系统的环境要求见GB 50174-2000和GB/T 2887-2000。

网关设备抗电磁干扰能力要求见GB/T 17618-1998。

设备本身产生的电磁干扰要求见GB 9254-1998。

设备安装应有抗地震措施, 机架及设备需进行抗震加固, 应能达到抗里氏7级(美氏9级)地震的能力。

中 华 人 民 共 和 国
通 信 行 业 标 准
00MHz/2GHz cdma2000 数字蜂窝移动通信网
多媒体域（MMD）系统设备技术要求
第 3 部分：互通类设备
YD/T 1972.3-2009

*

人民邮电出版社出版发行
北京市崇文区夕照寺街 14 号 A 座
邮政编码：100061

*

版权所有 不得翻印

*