

国 际 电 信 联 盟

ITU-R

国际电联无线电通信部门

ITU-R M.1808-1建议书
(11/2019)

**将用于960 MHz以下共用研究的、
在869 MHz以下频段移动业务划分中
操作的传统和集群陆地移动系统的
技术和操作特性**

M系列

**移动、无线电定位、业余
和相关卫星业务**



国际电信联盟

前言

无线电通信部门的职责是确保卫星业务等所有无线电通信业务合理、平等、有效、经济地使用无线电频谱，不受频率范围限制地开展研究并在此基础上通过建议书。

无线电通信部门的规则和政策职能由世界和区域无线电通信大会以及无线电通信全会在研究组的支持下履行。

知识产权政策（IPR）

国际电联无线电通信部门（ITU-R）的IPR政策述于ITU-R第1号决议中所参引的《ITU-T/ITU-R/ISO/IEC的通用专利政策》。专利持有人用于提交专利声明和许可声明的表格可从<http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/zh>获得，在此处也可获取《ITU-T/ITU-R/ISO/IEC的通用专利政策实施指南》和ITU-R专利信息数据库。

ITU-R系列建议书

（也可在线查询<http://www.itu.int/publ/R-REC/zh>）

系列	标题
BO	卫星传送
BR	用于制作、存档和播出的录制；电视电影
BS	广播业务（声音）
BT	广播业务（电视）
F	固定业务
M	移动、无线电定位、业余和相关卫星业务
P	无线电波传播
RA	射电天文
RS	遥感系统
S	卫星固定业务
SA	空间应用和气象
SF	卫星固定业务和固定业务系统间的频率共用和协调
SM	频谱管理
SNG	卫星新闻采集
TF	时间信号和频率标准发射
V	词汇和相关问题

说明： 该ITU-R建议书的英文版本根据ITU-R第1号决议详述的程序予以批准。

电子出版
2020年，日内瓦

© ITU 2020

版权所有。未经国际电联书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

ITU-R M.1808-1建议书*

**将用于960 MHz以下共用研究的、
在869 MHz以下频段移动业务划分中操作的传统和
集群陆地移动系统的技术和操作特性**

(ITU-R第1-3/8号课题和ITU-R第7-5/8号课题)

(2007-2019年)

范围

本建议书提供了用于共用研究的传统和集群陆地移动系统的技术和操作特性。鉴于在869兆赫兹（MHz）以下移动业务频段内的这些系统复杂多变，本建议书提供了用于不同的模拟和数字系统的一系列参数和典型值。本建议书并不用于处理数字蜂窝陆地移动系统的特性。

关键词

陆地移动系统

缩写词/词汇表

BER	误码率
ENG	电子新闻采集
EFP	电子现场制作
LNA	低噪声放大器
PPDR	公共保护和救灾
SINAD	信号加噪声加失真与噪声加失真之比
TVOB	电视室外广播

相关的ITU-R建议书和报告

ITU-R SM.329建议书 – 杂散域内的无用发射

ITU-R P.372建议书 – 无线电噪声

ITU-R P.452建议书 – 评估大约在0.1吉赫兹（GHz）以上频段地球表面上电台之间干扰的预测程序

ITU-R M.478建议书 – 在25 MHz与3 000 MHz之间的调频陆地移动业务设备的技术特性和频率信道分配的管理原则

ITU-R M.1033建议书 – 无绳电话和无绳电信系统的技术和操作特性

ITU-R M.1073建议书 – 数字蜂窝陆地移动通信系统

ITU-R SM.1539建议书 – ITU-R SM.1541建议书和ITU-R SM.329建议书应用所需的带外与杂散域之间边界的变化

* 如本建议书的数值与2006年区域无线电通信大会（RRC-06）的输出结果相冲突，对于加入《RRC-06协议》的各方而言，以后者为准。

ITU-R SM.1540建议书 – 落入相邻已划分频段的带外域无用发射

ITU-R SM.1541建议书 – 带外域的无用发射

ITU-R P.1546建议书 – 30 MHz至4 000 MHz频率范围内地面业务点对区预测的方法

ITU-R P.2001建议书 – 30 MHz至50 GHz频率范围的通用广域地面传播模型

ITU-R M.2009-1建议书 – 根据第646号决议（WRC-12，修订版）在UHF频段的部分频段内将无线电接口标准用于公众保护和救灾行动

ITU-R M.2014报告 – 调度业务量的数字陆地移动系统

ITU-R BT.2069报告 – 地面电子新闻采集（ENG）、电视室外广播（TVOB）和电子现场制作（EFP）系统的调谐范围和操作特性

国际电联无线电通信全会：

考虑到

- a) 470 MHz以下划分给移动业务的频段大量用于传统和集群陆地移动系统；
- b) 有必要在共用研究中采用传统和集群陆地移动系统的技术和操作特性；
- c) 一些960 MHz以下的移动频段用于公共保护系统；
- d) 数字移动无线电系统的使用正在增加；
- e) 设备标准中包含的接收机性能最小值并不一定是系统规划时采用的数值；
- f) 数字设备的接收机性能特性有别于模拟设备；
- g) 往届无线电通信大会请ITU-R继续研究所有的业务，

注意到

一些国家已经在960 MHz以下频段部署系统，其规范载于上述建议书和相关出版物，

建议

在960 MHz以下频段的共用研究中，应采用附件1中给出的在869 MHz以下频段运行的传统和集群陆地移动通信系统的代表性技术和操作特性。

附件1

用于共用研究的、869 MHz以下
移动业务分配中的传统和集群陆地
移动通信系统的代表性技术和操作特性

1 引言

869 MHz以下划分给移动业务的频段常用于传统和集群陆地移动系统。鉴于这些频率的传播特性使得可以用很少的基础设施实现大的覆盖，政府和公共安全机构，包括公用事业和运输公司在内的行业也大量使用这些频段。

由于传统和集群陆地移动通信系统和设备非常复杂多变，很难用单一的特定数值来代表为数众多的特性，因此本建议书提供了一系列数值和典型值。当开展共用研究时，在选择所研究的陆地移动台站特性时，应对操作环境中遇到的可变条件给予适当考虑。应尽可能采用所研究系统的实际性能和详细实施特性。

2 传统和集群陆地移动系统的技术特性

当进行共用研究时，应采用以下传统和集群陆地移动系统的技术特性。

2.1 干扰标准

确保传统和集群陆地移动系统之间的共存有很多方法，例如，场强等值线、载波干扰比等。为简单起见，可采用-6分贝（dB）的 I/N 来判定干扰的影响。对于公共保护和救灾（PPDR）等保护要求更高的应用，可采用-10 dB的 I/N 来判定干扰的影响。

2.2 操作环境的考虑

在考虑来自操作环境的射频噪声的影响以判定与本建议书相关的陆地移动系统的噪声电平 N 时，应使用ITU-R P.372建议书。

对于载波干扰比分析，应采用ITU-R P.452建议书和/或ITU-R P.1546建议书和/或ITU-R P.2001建议书来估计与本建议书相关的陆地移动系统的操作环境中的载波和干扰电平。

2.3 性能标准

传统和集群陆地移动系统设计用来满足一定的性能标准。对于模拟系统，这样的标准往往是一个SINAD值（单位为dB）。对于数字系统，则是误码率（BER，单位为%）。

SINAD¹是总接收功率（信号+噪声+失真）与接收的无用功率（噪声+失真）之比。该值在接收机音频输出端测量，它提供了一个音频信号质量的定量测量结果。ITU-R M.358-5报告建议采用12 dB的SINAD比来建立陆地移动系统的性能衰减保护，但在设计这些系统时也经常采用12~20 dB范围内的SINAD值。

¹ SINAD也用于衡量陆地移动设备的性能。对于基于25千赫兹（kHz）模拟调频的系统，诸如灵敏度和相邻信道抑制等接收机参数常采用12 dB的SINAD进行测量。

对于数字调制的配置，SINAD并不合适；因此通常采用BER。这个参数非常关键，因为和模拟系统不同，数字系统不存在故障弱化。存在着这样一个临界点，此点之后的误码无法纠正，导致完全丧失可懂度。相反地，总体BER的降低可提高可懂度。典型情况下，传统和集群陆地移动系统的设计旨在使BER介于2%~5%。

2.4 传统和集群陆地移动设备的特性

本附件附录1的表1和表2提供了应被用于共用研究的传统和集群陆地移动基站和移动电台的技术特性。

3 陆地移动系统的操作特性

在共用研究中，应考虑以下传统和集群陆地移动系统的操作特性。

3.1 传统系统

传统系统只允许用户使用一个信道。如果该分配的信道已被使用，用户需等待直至该信道被释放。在传统系统中，信道的管理由用户负责。

3.2 集群系统

集群系统采用访问控制技术以在多个用户中共用信道容量。集群系统采用了一个控制信道，用户无法知晓使用了哪一个信道。集群系统的设计允许在比传统系统更少的信道基础上支持更多的用户。

大容量移动系统使用集群来增加整体的统计业务容量。干扰不仅可以影响正在进行中的通信，还可能使得后续合法用户不能使用中继逻辑组中的未用信道，导致干扰期间内系统容量受限。对控制信道的干扰可能会导致集群系统所有信道无法访问。

3.3 联播部署

联播指多个交叉覆盖的基站或中继器在每一站点采用同一频率同时发射的技术。这项技术被用来保存频率。

3.4 多播部署

多播指多个交叉覆盖的基站或中继器在每一站点采用不同频率同时发射的技术。频率以蜂窝方式进行复用以确保相邻小区不会使用同一频率。当频率可用性不成问题时，采用该技术。

3.5 中继器操作

许多陆地移动系统采用海拔较高的中继站点来增加系统覆盖并/或克服阻挡视距内通信的地理传播障碍。在实践中，信号源发射至中继器，由中继器对接收信号进行解码和分析，以确保该信号是系统合法的信号。如果属于系统合法的信号，则解码并在另一频率上将其转发以供众多的移动终端或另一个中继器等目标对象接收。在这一连串事件早期发生的干扰，可能会被不断转发至整个中继系统。涉及中继系统的共用研究应考虑是否会对移动终端或中继器产生干扰。

3.6 表决接收机系统

表决是用来，尤其是在公共安全系统内，提供大范围接收和增强接入性能的技术。在一个区域内部署多个接收机，以使便携式无线电广播设备可以在覆盖区域内的任何地点访问中继器或基站。

通常，很多接收机接收到同一个信号，系统会决定选取最佳的信号。对任何这样一个接收机的干扰都可能会阻塞有用信号。

4 天线系统

4.1 天线高度

一般而言，传统和集群陆地移动系统的系统覆盖随着天线高度的增加而扩大。通常这些系统包括位于地平面或接近地平面高度的移动或便携式设备，它们与海拔更高的基站进行通信。基站接收天线的高度远大于移动台站，一些位于山顶或楼顶之上的广域系统更是如此。高处的基站更可能接收到更多的干扰信号，且比单个的移动设备更易受到集总干扰。

4.2 塔顶低噪声放大器（LNA）

塔杆顶部LNA被用来提高基站接收机的接收信号强度，因其可以有效增加系统覆盖。通常商业放大器的带宽设计得很大（经常包括全频段），但采用很少或根本没有滤波措施。共用研究必须考虑到无用信号也会被不加选择地放大这一因素。这些放大的无用信号也会增加接收机（三阶）互调干扰的发生概率，并降低整个系统接收的灵敏度，这也称为“减敏现象”。

附件1的附录1

表 1A

869 MHz以下频段频率共用的基站特性

频段 (MHz)	30至88		138至174		
发射类型	模拟	数字	模拟	数字 (系统A)	数字 (系统B)
系统层次					
信道带宽 (kHz)	16	25/75	12.5/15/25/30	6.25/7.5/12.5/15	12.5/15
调制类型	FM	CPM、4CPM、8CPM、BPSK、 QPSK、8-PSK、16-QAM、64-QAM	FM	C4FM	C4FM、H-DQPSK、 4FSK
工作方式	单工/双工	单工/双工	单工/双工	双工	单工/双工
典型 SINAD (dB) 或 BER (%)	10 dB	5%	12 dB	5%	2%至5%
发射机					
输出功率 (W)	0.4至50	0.4至50	5至125 (30) (100)	20至125 (60) (100)	20至125 (60) (100)
e.r.p. (dBW)	-1.8至19	-1.8至19	7至26 (19) (24)	13至26 (18) (24)	13至26 (18) (24)
必要带宽 (kHz)	16	25/75	11/11/16/16	5.5/5.5/8.1/8.1	8.1/7.6
覆盖半径 (千米)	1至200	1至200	1至75 (50)	1至75 (50)	1至75 (50)
天线增益 (dBd)	0	0	0至9 (6)	0至9 (6)	0至9 (6)
天线高度 (米) (相对于地平面)	5至10 (8)	5至10 (8)	10至150 (60)	10至150 (65)	10至150 (65)

表 1A (结束)

频段 (MHz)	30至88		138至174		
发射类型	模拟	数字	模拟	数字 (系统A)	数字 (系统B)
辐射方向图	全向	全向	全向	全向	全向
天线极化	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直
总损耗 (dB)	1	1	0至7 (2)	3至9 (6) (2)	3至9 (6) (2)
接收机					
噪声值 (dB)	5至12 (8)	5至12 (8)	6至12 (7)	6至12 (7)	6至12 (7)
IF滤波带宽 (kHz)	16	25/75	8/11/12.5/16	5.5/5.5/5.5/5.5	5.5/7.0
灵敏度 (dBm)	-112	-112至-121 (-115)	-116至-121 (-119)	-116至-121 (-119)	-116至-121 (-119)
天线增益 (dBd)	0	0	0至9 (6)	0至9 (8)	0至9 (8)
天线高度 (米) (相对于地平面)	5至10 (8)	5至10 (8)	10至150 (60)	10至150 (65)	10至150 (65)
辐射方向图	全向	全向	全向	全向	全向
天线极化	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直
全部损耗 (dB)	1	1	0至6 (3)	0至6 (3)	0至6 (3)

注1 – 单工系统对基站和移动台站使用相同的频率发射。

注2 – 频分双工系统对基站和移动台站使用不同的频率，因此可以同时通信。

注3 – 括号中显示的是典型值。在个别情况下，给出了多个典型值。

注4 – e.r.p.等于输出功率 (dBW) 加上天线增益 (dBd) 再减去总损耗 (dB)。

表 1B

频段 (MHz)	223至328.6	335.4至399.9		350至399.9
发射类型	数字	数字 (系统A)	数字 (系统B)	数字
系统层次				
信道带宽 (kHz)	25至1250	25至1250	12.5/15	25/50
调制类型	CPM、4CPM、8CPM、 BPSK、QPSK、8-PSK、 16-QAM、64-QAM	CPM、4CPM、8CPM、 BPSK、QPSK、8-PSK、 16-QAM、64-QAM	C4FM、H-DQPSK、 4FSK	pi/4DQPSK、pi/8DQPSK、 4-QAM、16-QAM、64-QAM
工作方式	单工/双工	单工/双工	单工/双工	双工TDMA
典型SINAD (dB) 或BER (%)	5%	5%	2至5%	2%
发射机				
输出功率 (W)	0.4至50	0.4至50	20至125 (60) (100)	25至40
e.r.p. (dBW)	-1.8至19	-1.8至19	13至26 (18) (24)	23至25
必要带宽 (kHz)	25至1 250	25至1 250	8.1/7.6	23.4
覆盖半径 (千米)	1至200	1至200	1至75 (50)	1至50 (20)
天线增益 (dBd)	0至11	0至11	0至9 (6)	0至13 (9)
天线高度 (米) (相对于地平面)	5至10	5至10	10至150 (65)	10至100 (50)
辐射方向图	全向	全向	全向	全向 定向扇形

表1B (结束)

频段 (MHz)	223至328.6	335.4至399.9		350至399.9
发射类型	数字	数字 (系统A)	数字 (系统B)	数字
天线极化	垂直	垂直	垂直	垂直
总损耗 (dB)	3	3	3至9 (6) (2)	0至9 (4)
接收机				
噪声值 (dB)	5至12 (7)	5至12 (7)	6至12 (7)	6至9 (6)
IF滤波带宽 (kHz)	25至1250	25至1250	5.5/7.0	18
灵敏度 (dBm)	-95至-121	-95至-121	-116至-121 (-119)	-104至-115 (-115)
天线增益 (dBd)	0至11	0至11	0至9 (8)	0至13 (15)
天线高度 (米) (相对于地平面)	5至10	5至10	10至150 (65)	10至100 (30)
辐射方向图	全向	全向	全向	全向 定向扇形
天线极化	垂直	垂直	垂直	垂直
总损耗 (dB)	3	3	0至6 (3)	0至13 (4)

注1 – 单工系统对基站和移动台站使用相同的频率发射。

注2 – 频分双工系统对基站和移动台站使用不同的频率，因此可以同时通信。

注3 – 括号中显示的是典型值。在个别情况下，给出了多个典型值。

注4 – e.r.p.等于输出功率 (dBW) 加上天线增益 (dBd) 再减去总损耗 (dB)。

表 1C

频段 (MHz)	406.1至470					470-512
发射类型	模拟	数字 (系统A)	数字 (系统B)	数字 (系统C)	数字 (系统D)	数字
系统层次						
信道带宽 (kHz)	12.5/25	6.25/12.5	1 250	25/50	25至1250	25至1250
调制类型	FM	C4FM	BPSK、 QPSK、 8-PSK、 16-QAM	pi/4DQPSK、 pi/8DQPSK、 4-QAM、 16-QAM和 64-QAM	CPM、4CPM、 8CPM、BPSK、 QPSK、8-PSK、 16-QAM、64-QAM	CPM、4CPM、 8CPM、BPSK、 QPSK、8-PSK、 16-QAM、64-QAM
工作方式	单工/ 双工	双工	双工	双工 TDMA	单工/ 双工	单工/ 双工
典型SINAD (dB) 或BER (%)	12 dB	5%	2-5%	2%	5%	5%
发射机						
输出功率 (W)	5至125 (25) (100)	1至125 (30) (100)	1至125 (20)	25至40	0.4至50	0.4至50
e.r.p. (dBW)	3至27 (20) (26)	3至27 (20) (25)	3至27 (22)	23至25	-1.8至19	-1.8至19
必要带宽 (kHz)	11/16	5.5/8.1	1 250	23.4	25至1 250	25至1 250
覆盖半径 (千米)	1至60 (50)	1至60 (50)	1至60 (50)	1至50 (20)	1至200	1至200
天线增益 (dBd)	0至11 (9)	0至11 (9)	0至15 (12)	0至13 (9)	0至11	0至11
天线高度 (米) (相对于地平面)	10至150 (60)	10至150 (60)	10至150 (30)	10至100 (50)	5至10	5至10

表 1C (结束)

频段 (MHz)	406.1至470					470-512
发射类型	模拟	数字 (系统A)	数字 (系统B)	数字 (系统C)	数字 (系统D)	数字
辐射方向图	全向	全向	全向/ 扇形	全向	全向	全向
天线极化	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直
总损耗 (dB)	0至9 (3)	0至9 (4)	0至9 (3)	0至9 (4)	3	3
接收机						
噪声值 (dB)	6至12 (7)	6至12 (7)	5至12 (5)	6至9 (6)	5至12 (7)	5至12 (7)
IF滤波带宽 (kHz)	8/12.5	5.5/5.5	1 250	18	25至1 250	25至1 250
灵敏度 (dBm)	-115至-120 (-119)	-115至-120 (-119)	-115至-120 (-117)	-104至-115 (-115)	-95至-121	-95至-121
天线增益 (dBd)	0至11 (9)	0至11 (9)	0至15 (12)	0至13 (15)	0至11	0至11
天线高度 (米) (相对于地平面)	10至150 (60)	10至150 (60)	10至150 (30)	10至100 (30)	5至10	5至10
辐射方向图	全向	全向	全向/ 扇形	全向 定向扇形	全向	全向
天线极化	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直
总损耗 (dB)	0至9 (3)	0至9 (4)	0至9 (3)	0至13 (4)	3	3

注1 – 单工系统对基站和移动台站使用相同的频率发射。

注2 – 频分双工系统对基站和移动台站使用不同的频率，因此可以同时通信。

注3 – 括号中显示的是典型值。在个别情况下，给出了多个典型值。

注4 – e.r.p.等于输出功率 (dBW) 加上天线增益 (dBd) 再减去总损耗 (dB)。

表 1D

频段 (MHz)	746-806		806-869			
发射类型	数字 (系统A)	数字 (系统B)	模拟	数字 (系统A)	数字 (系统B)	数字 (系统C)
系统层次						
信道带宽 (kHz)	6.25/12.5/25	12.5/25	12.5/25	12.5	25/50	12.5
调制类型	C4FM、F4GFSK	C4FM、 H-DQPSK、4FSK、 pi/4DQPSK、 pi/8DQPSK、 4-QAM、16-QAM和 64-QAM	FM	C4FM	pi/4DQPSK、 pi/8DQPSK、 4-QAM、16- QAM和64- QAM	C4FM、H- DQPSK、4FSK
工作方式	单工/ 双工	单工/双工TDMA	单工/ 双工	双工	双工TDMA	单工/双工 TDMA/FDMA
典型SINAD (dB) 或BER (%)	5%	2至5%	12 dB	5%	2%	2至5%
发射机						
输出功率 (W)	1至125 (100)	1至125 (100)	5至125 (100)	1至125 (100)	25至40	1至125 (100)
e.r.p. (dBW)	3至27 (24)	3至27 (24)	3至27 (24)	3至27 (24)	23至25	3至27 (24)
必要带宽 (kHz)	6/8.1/12.5	6/8.1/12.5	11/16	8.1	23.4	8.1
覆盖半径 (千米)	1至60 (50)	1至60 (50)	1至60 (50)	1至60 (50)	1至50 (20)	1至60 (50)
天线增益 (dBd)	0至13 (9)	0至13 (9)	0至13 (9)	0至13 (9)	0至9 (9)	0至13 (9)d
天线高度 (米) (相对于地平面)	10至150 (60)	10至150 (60)	10至150 (60)	10至150 (60)	10至100 (40)	10至150 (60)

表1D (结束)

频段 (MHz)	746-806		806-869			
发射类型	数字 (系统A)	数字 (系统B)	模拟	数字 (系统A)	数字 (系统B)	发射类型 (系统C)
辐射方向图	全向	全向/定向扇形	全向	全向	全向/定向扇形	全向/定向扇形
天线极化	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直
总损耗 (dB)	0至9 (5)	0至9 (4)	0至9 (5)	0至9 (5)	0至9 (4)	
接收机						
噪声值 (dB)	6至12 (7)	6至9 (6)	6至12 (7)	6至12 (7)	6至9 (6)	6至12 (12)
IF滤波带宽 (kHz)	5.5/5.5/12.5	18	8/12.5	5.5	18	5.5
灵敏度 (dBm)	-115至-120 (-119)	-104至-115 (-115)	-115至-120 (-119)	-115至-120 (-119)	-104至-115 (-115)	-115至-120 (-119)
天线增益 (dBd)	0至13 (9)	0至13 (15)	0至13 (9)	0至13 (9)	0至13 (9)	0至13 (9)
天线高度 (米) (相对于地平面)	10至150 (60)	10至100 (30)	10至150 (60)	10至150 (60)	10至100 (40)	10至150 (60)
辐射方向图	全向	全向/定向扇形	全向	全向	全向/定向扇形	全向/定向扇形
天线极化	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直
总损耗 (dB)	0至9 (5)	0至13 (4)	0至9 (5)	0至9 (5)	0至13 (4)	0至9 (5)

注1 – 单工系统对基站和移动台站使用相同的频率发射。

注2 – 频分双工系统对基站和移动台站使用不同的频率，因此可以同时通信。

注3 – 括号中显示的是典型值。在个别情况下，给出了多个典型值。

注4 – e.r.p.等于输出功率 (dBW) 加上天线增益 (dBd) 再减去总损耗 (dB)。

表 2A

869 MHz以下频率共用陆地移动台站特性

频段 (MHz)	30至88		138至174		
发射类型	模拟	数字	模拟	数字 (系统A)	数字 (系统B)
系统层次					
信道带宽 (kHz)	16	25/75	12.5/15/25/30	6.25/7.5/ 12.5/15	12.5
调制类型	FM	CPM、4CPM、 8CPM、BPSK、 QPSK、8-PSK、 16-QAM、64-QAM	FM	C4FM	C4FM、H-CPM、 4FSK
工作方式	单工/ 双工	单工/ 双工	单工/ 双工	双工	单工/ 双工
典型SINAD (dB) 或BER (%)	10 dB	5%	12 dB	5%	2至5%
发射机					
输出功率 (W)	H: 0.2至10 V: 0.4至50	H: 0.2至10 V: 0.4至50	1至100 (H: 5 V: 30, 50)	1至100 (H: 5 V: 30, 50)	1至100 (H: 5 V: 30, 50)
e.r.p. (dBW)	H: -17至0 V: -7至14	H: -17至0 V: -7至14	-3至18 (H: -3 V: 14, 16)	-3至18 (H: -3 V: 14, 16)	-3至18 (H: -3 V: 14, 16)
必要带宽 (kHz)	16	25/75	11/11/16/16	5.5/5.5/8.1/8.1	7/8.1
天线增益 (dBd)	H: -12.15 V: -5.15	H: -12.15 V: -5.15	-10至4 (H: -10, V: 0)	-10至4 (H: -10, V: 0)	-10至4 (H: -10, V: 0)
天线高度 (米) (相对于地平面)	H: 1.5 V: 2至5	H: 1.5 V: 2至5	(2)	(2)	2
辐射方向图	全向	全向	全向	全向	全向

表 2A (结束)

频段 (MHz)	30至88		138至174		
发射类型	模拟	数字	模拟	数字 (系统A)	数字 (系统B)
天线极化	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直
总损耗 (dB)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至1 (H: 0, V: 1)
接收机					
噪声值 (dB)	5至12 (8)	5至12 (8)	6至12 (7)	6至12 (7)	6至12 (7)
IF滤波带宽 (kHz)	16	25/75	8/11/12.5/16	5.5/5.5/5.5/5.5	5.5/7.0
灵敏度 (dBm)	-112	-112至-121 (-115)	-116至-121 (-119)	-116至-121 (-119)	-116至-121 (-119)
天线增益 (dBd)	H: -12.15 V: -5.15	H: -12.15 V: -5.15	-10至4 (H: -10, V: 0)	-10至4 (H: -10, V: 0)	-10至4 (H: -10, V: 0)
天线高度 (米) (相对于地平面)	H: 1.5 V: 2至5	H: 1.5 V: 2至5	(2)	(2)	-2
辐射方向图	全向	全向	全向	全向	全向
天线极化	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直
总损耗 (dB)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至1 (H: 0, V: 1)

注1 – 单工系统对基站和移动台站使用相同的频率发射。

注2 – 频分双工 (FDD) 对系统基站和移动台站使用不同的频率, 因此可以同时通信。

注3 – 括号中显示的是典型值, “H: ”表示手持移动台站的数值而“V: ”表示车载移动台站的数值。在个别情况下, 给出了多个典型值。

注4 – e.r.p.等于输出功率 (dBW) 加上天线增益 (dBd) 再减去总损耗 (dB)。

注5 – 对于手持和车载移动台站, 天线极化与单纯垂直可能会略有不同。

表 2B

频段 (MHz)	223至328.6	335.4至399.9		350至399.9
发射类型	数字	数字 (系统A)	数字 (系统B)	数字
系统层次				
信道带宽 (kHz)	25至1250	25至1250	12.5	25/50
调制类型	CPM、4CPM、8CPM、 BPSK、QPSK、8-PSK 16-QAM、64-QAM	CPM、4CPM、8CPM、 BPSK、QPSK、8-PSK 16-QAM、64-QAM	C4FM、H-CPM、4FSK	pi/4DQPSK、pi/8DQPSK、 4-QAM、16-QAM和64-QAM
工作方式	单工/ 双工	单工/ 双工	单工/ 双工	单工/ 双工
典型SINAD (dB) 或BER (%)	5%	5%	2至5%	2%
发射机				
输出功率 (W)	H: 0.2至10 V: 0.4至50	H: 0.2至10 V: 0.4至50	1至100 (H: 1-5 V: 30, 40)	1至30
e.r.p. (dBW)	H: -12至5 V: -7至14	H: -12至5 V: -7至14	-3至18 (H: -3 V: 14, 16)	0
必要带宽 (kHz)	25至1 250	25至1 250	7/8.1	22
天线增益 (dBd)	H: -7.15 V: -2.15	H: -7.15 V: -2.15	-10至4 (H: -10, V: 0)	-2至4
天线高度 (米) (相对于地平面)	H: 1.5 V: 2.5至5	H: 1.5 V: 2.5至5	2	1.5
辐射方向图	全向	全向	全向	全向
天线极化	垂直	垂直	垂直	垂直

表 2B (结束)

频段 (MHz)	223至328.6	335.4至399.9		350至399.9
发射类型	数字	数字 (系统A)	数字 (系统B)	数字
总损耗 (dB)	0至3 (H: 0, V: 3)	0至3 (H: 0, V: 3)	0至3 (H: 0, V: 3)	0至1 (0)
接收机				
噪声值 (dB)	5至12 (7)	5至12 (7)	5至12 (7)	6至12 (7)
IF滤波带宽 (kHz)	25至1 250	25至1 250	5.5//7.0	22
灵敏度 (dBm)	-95至-121	-95至-121	-95至-121	-101至-112 (-112)
天线增益 (dBd)	H: -7.15 V: -2.15	H: -7.15 V: -2.15	H: -7.15 V: -2.15	-2至4
天线高度 (米) (相对于地平面)	H: 1.5 V: 2.5至5	H: 1.5 V: 2.5至5	H: 1.5 V: 2.5至5	-1.5
辐射方向图	全向	全向	全向	全向
天线极化	垂直	垂直	垂直	垂直
总损耗 (dB)	0至3 (H: 0, V: 3)	0至3 (H: 0, V: 3)	0至3 (H: 0, V: 3)	0至1 (H: 0, V: 1)

注1 – 单工系统对基站和移动台站使用相同的频率发射。

注2 – 频分双工 (FDD) 对系统基站和移动台站使用不同的频率，因此可以同时通信。

注3 – 括号中显示的是典型值，“H:”表示手持移动台站的数值而“V:”表示车载移动台站的数值。在个别情况下，给出了多个典型值。

注4 – e.r.p.等于输出功率 (dBW) 加上天线增益 (dBd) 再减去总损耗 (dB)。

注5 – 对于手持和车载移动台站，天线极化与单纯垂直可能会略有不同。

表 2C

频段 (MHz)	406.1至470					470-512
发射类型	模拟	数字 (系统A)	数字 (系统B)	数字 (系统C)	数字 (系统D)	数字
系统层次						
信道带宽 (kHz)	12.5/25	6.25/12.5	1 250	25至1250	25/50	25至1250
调制类型	FM	C4FM	BPSK、QPSK、 8-PSK、16-QAM	CPM、4CPM、 8CPM、BPSK、 QPSK、8-PSK、 16-QAM、64-QAM	pi/4DQPSK、 pi/8DQPSK、 4-QAM、16-QAM、 64-QAM	CPM、4CPM、 8CPM、BPSK、 QPSK、8-PSK、 16-QAM、64-QAM
工作方式	单工/双工	双工	双工	单工/双工	单工/双工	单工/双工
典型SINAD (dB) 或BER (%)	12 dB	5%	2-5%	5%	2%	5%
发射机						
输出功率 (W)	1至50 (H: 4 V: 40, 50)	1至50 (H: 4 V: 40, 50)	0.1至40 (0.2)	H: 0.2至10 V: 0.4至50	1至30	H: 0.2至10 V: 0.4至50
e.r.p. (dBW)	0至20 (H: 0 V: 15, 16)	0至20 (H: 0 V: 15, 16)	-7至20 (-7)	H: -12至5 V: -7至14	0	H: -12至5 V: -7至14
必要带宽 (kHz)	11/16	5.5/8.1	1 250	25至1250	22	25至1250
天线增益 (dBd)	-6至4 (H: -6, V: 0)	-6至4 (H: -6, V: 0)	0至4 (0)	H: -7.15 V: -2.15	-2至4	H: -7.15 V: -2.15
天线高度 (米) (相对于地平面)	(2)	(2)	(1.5)	H: 1.5 V: 2至5	1.5	H: 1.5 V: 2至5
辐射方向图	全向	全向	全向	全向	全向	全向
天线极化	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直

表 2C (结束)

频段 (MHz)	406.1至470					470-512
发射类型	模拟	数字 (系统A)	数字 (系统B)	数字 (系统C)	数字 (系统D)	数字
总损耗 (dB)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至1 (0)	0至3 (H: 0, V: 3)	0至1 (0)	0至3 (H: 0, V: 3)
接收机						
噪声值 (dB)	6至12 (7)	6至12 (7)	6至12 (8)	6至12 (7)	6至12 (7)	6至12 (7)
IF滤波带宽 (kHz)	8/12.5	5.5/5.5	1250	25至1 250		25至1 250
灵敏度 (dBm)	-115至-120 (-118)	-115至-120 (-118)	-115至-120 (-120)	-95至-121	-101至-112 (-112)	-95至-121
天线增益 (dBd)	-6至4 (H: -6, V: 0)	-6至4 (H: -6, V: 0)	0至4 (0)	H: -7.15 V: -2.15	-2至4	H: -7.15 V: -2.15
天线高度 (米) (相对于地平面)	(2)	(2)	(1.5)	H: 1.5 V: 2.5至5	-1.5	H: 1.5 V: 2.5至5
辐射方向图	全向	全向	全向	全向	全向	全向
天线极化	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直
总损耗 (dB)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至1 (0)	0至3 (H: 0, V: 3)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至3 (H: 0, V: 3)

注1 – 单工系统对基站和移动台站使用相同的频率发射。

注2 – 频分双工 (FDD) 对系统基站和移动台站使用不同的频率，因此可以同时通信。

注3 – 括号中显示的是典型值，“H: ”表示手持移动台站的数值而“V: ”表示车载移动台站的数值。在个别情况下，给出了多个典型值。

注4 – e.r.p.等于输出功率 (dBW) 加上天线增益 (dBd) 再减去总损耗 (dB)。

表 2D

频段 (MHz)	746-806		806-869			
发射类型	数字 (系统A)	数字 (系统B)	模拟	数字 (系统A)	数字 (系统B)	数字 (系统C)
系统层次						
信道带宽 (kHz)	6.25/12.5/25	12.5	12.5/25	12.5	25/50	12.5
调制类型	C4FM、F4GFSK	C4FM、 H-CPM、4FSK	FM	C4FM	pi/4DQPSK、 pi/8DQPSK、 4-QAM、16-QAM 和64-QAM	C4FM、H-CPM、 4FSK
工作方式	单工/ 双工	单工/ 双工	单工/ 双工	双工	单工/ 双工	单工/ 双工
典型SINAD (dB) 或BER (%)	5%	2至5%	12 dB	5%	2%	2至5%
发射机						
输出功率 (W)	1至40 (H: 3, 5 V: 30)	1至50 (H: 4 V: 40, 50)	1至40 (H: 3, 5 V: 30)	1至40 (H: 3, 5 V: 30)	1至30	1至40 (H: 3, 5 V: 30)
e.r.p. (dBW)	0至20 (H: 3, 5 V: 14)		0至20 (H: 3, 5 V: 14)	0至20 (H: 3, 5 V: 14)		
必要带宽 (kHz)	6/8.1/12.5	7.0/8.1	11/16	8.1	22	7.0/8.1
天线增益 (dBd)	-2至4 (H: -2, V: 0)	-2至4 (H: -2, V: 0)	-2至4 (H: -2, V: 0)	-2至4 (H: -2, V: 0)	-2至4	-2至4 (H: -2, V: 0)
天线高度 (米) (相对于地平面)	(2)	2	(2)	(2)	1.5	2
辐射方向图	全向	全向	全向	全向	全向	全向
天线极化	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直

表2D (结束)

频段 (MHz)	746-806		806-869			
发射类型	数字 (系统A)	数字 (系统B)	模拟	数字 (系统A)	数字 (系统B)	数字 (系统C)
总损耗 (dB)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至1 (0)	0至1 (H: 0, V: 1)
接收机						
噪声值 (dB)	6至12 (7)	6至12 (7)	6至12 (7)	6至12 (7)	6至12 (7)	6至12 (7)
IF滤波带宽 (kHz)	5.5/5.5/12.5	5.5/5.5/12.5	8/12.5	5.5	22	8.1
灵敏度 (dBm)	-115至-120 (-118)	-116至-121 (-119)	-115至-120 (-118)	-115至-120 (-118)	-101至-112 (-112)	-116至-121 (-119)
天线增益 (dBd)	-2至4 (H: -2, V: 0)	-2至4 (H: -2, V: 0)	-2至4 (H: -2, V: 0)	-2至4 (H: -2, V: 0)	-2至4	-2至4 (H: -2, V: 0)
天线高度 (米) (相对于地平面)	(2)	-2	(2)	(2)	-1.5	-2
辐射方向图	全向	全向	全向	全向	全向	全向
天线极化	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直
总损耗 (dB)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至1 (H: 0, V: 1)	0至1 (H: 0, V: 1)

注1 – 单工系统对基站和移动台站使用相同的频率发射。

注2 – 频分双工 (FDD) 对系统基站和移动台站使用不同的频率, 因此可以同时通信。

注3 – 括号中显示的是典型值, “H: ” 表示手持移动台站的数值而 “V: ” 表示车载移动台站的数值。在个别情况下, 给出了多个典型值。

注4 – e.r.p. 等于输出功率 (dBW) 加上天线增益 (dBd) 再减去总损耗 (dB)。