

ICS 33.060.20

M 37



中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2311-2011

移动通信手持机节能参数和测试方法

The parameter and measurement of energy saving
for the mobile equipment

2011-12-10 发布

2011-12-10 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言.....II

引 言.....III

1 范围.....1

2 缩略语.....1

3 概述.....2

4 待机功耗测试.....3

 4.1 测试目的.....3

 4.2 测试条件.....3

 4.3 测试方法.....7

5 通话功耗测试.....9

 5.1 测试目的.....9

 5.2 测试条件.....9

 5.3 测试方法.....12

6 分组域数据传输功耗测试.....13

 6.1 测试目的.....13

 6.2 测试条件.....13

 6.3 测试方法.....16

7 其他业务和功能功耗测试.....17

 7.1 测试目的.....17

 7.2 测试条件.....17

 7.3 测试方法.....19

附录A（资料性附录） 测试环境.....20

附录B（资料性附录） 各制式工作频段.....21

参考文献.....22

前 言

“通信终端设备节能参数和测试方法”系列标准与“通信机房及其基础设施节能参数和测试方法”系列标准及“通信网络设备节能参数和测试方法”系列标准共同构成“通信产品和系统运营使用阶段的节能参数和测试方法”标准体系。

本标准是“通信终端设备节能参数和测试方法”系列标准之一，该系列标准的名称及结构预计如下：

——无绳电话机节能参数和测试方法；

——移动通信手持机节能参数和测试方法。

随着技术的发展，还将制定后续相关标准。

本标准按照GB/T1.1-2009给出的规则起草。

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：工业和信息化部电信研究院、中兴通讯股份有限公司、华为技术有限公司、展讯高科通信技术有限公司。

本标准主要起草人：李锦仪、李 波、郭启超、刘晋兴、马小丽、王 勇。

引 言

随着中国通信产业的不断发展，通信已经成为国民经济发展的支柱产业，在国家大力开展节能减排，走可持续发展循环经济道路的大背景下，为了更好地引导通信产品向节能降耗方向发展，以切实达到节约能源、环境保护的目的，特制定本标准。

《通信产品节能分级导则》标准中规定节能参数是通信产品节能分级的依据，包括功耗、能效及辅助性参数，其中功耗和能效是节能分级的主要依据。

本标准依据《通信产品节能分级导则》的规定，在考虑到移动通信手持机的自身特点下，选取了待机功耗、通话功耗、数据传输功耗以及其他业务和功能功耗等作为移动通信手持机的节能参数。

本标准制定的参数只代表特定条件下的能耗表现，不代表实际网络下的能耗表现。



移动通信手持机节能参数和测试方法

1 范围

本标准规定了移动通信手持机在待机、通话、数据业务应用以及其他业务应用与功能的功耗参数配置及测试方法。

本标准适用于移动通信手持机，包括GSM(GPRS)/CDMA/WCDMA/TD-SCDMA等制式的单模、双模移动终端，不适用于企业和行业特殊应用设备。

2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AMR	Adaptive Multi Rate	自适应多速率
ADC	Analog-to-Digital Converter	模/数转换器
BA	BCCH Allocation	BCCH 信道分配
BCCH	Broadcast Control Channel	广播控制信道
BCH	Broadcast Channel	广播信道
CCCH-PCH	Common Control Channel-Paging Channel	公共控制信道-寻呼信道
CDG	Code Division Multiple Access Development Group	CDMA 发展组
CDMA	Code Division Multiple Access	码分多址接入
CPICH	Common Pilot Channel	公共导频信道
DPCH	Dedicated Physical Channel	专属物理信道
DRX	Discontinuous Receive	非连续接收
DTX	Discontinuous Transmission	非连续发送
FTAP	Forward Test Application Protocol	前向测试应用协议
GPRS	General Packet Radio Service	通用分组无线业务
GSM	Global System for Mobile Communications	全球移动通信系统
HRPD	High Rate Packet Data	高速率分组数据
MMS	Multimedia Message Service	多媒体信息服务
MS	Mobile Station	移动台
PCCPCH	Primary Common Control Physical Channel	主要公共控制物理信道
PCL	Power Control Level	功率控制等级
PLMN	Public Land Mobile Network	公众陆地移动网
RTAP	Reverse Test Application Protocol	反向测试应用协议
QPCH	Quick Paging Channel	快速寻呼信道
RSCP	Received Signal Code Power	接收信号码域功率
SIM	Subscriber Identity Module	用户鉴权模块

SMS	Short Messaging Service	短消息业务
SS	System Simulator	系统模拟器
TDMA	Time Division Multiple Access	时分多址接入
TD-SCDMA	Time Division Synchronize Code Division Multiple Access	时分同步码分多址接入
UE	User Equipment	用户设备
UIM		
USIM	Universal Subscriber Identity Module	通用用户识别模块
WCDMA	Wideband Code Division Multiple Access	宽带码分多址接入

3 概述

移动通信手持机（以下简称“移动终端”）功耗测试系统的原理如图1所示，它包含网络环境、电流采集系统和被测终端。

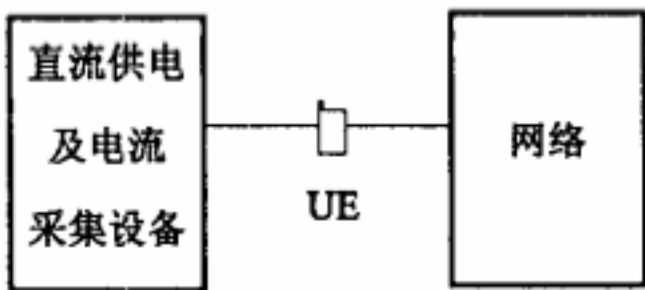


图1 功耗测试系统原理

功耗测试系统示意如图2、图3所示。

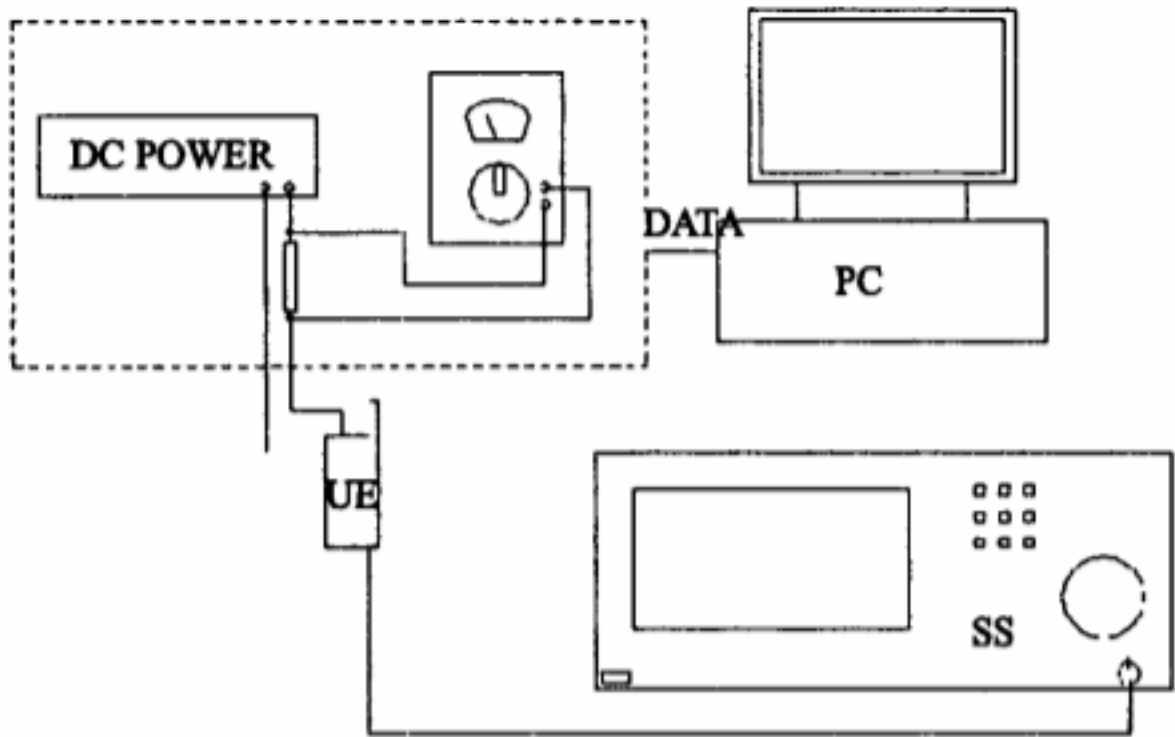


图2 直流源供电功耗测试系统示意

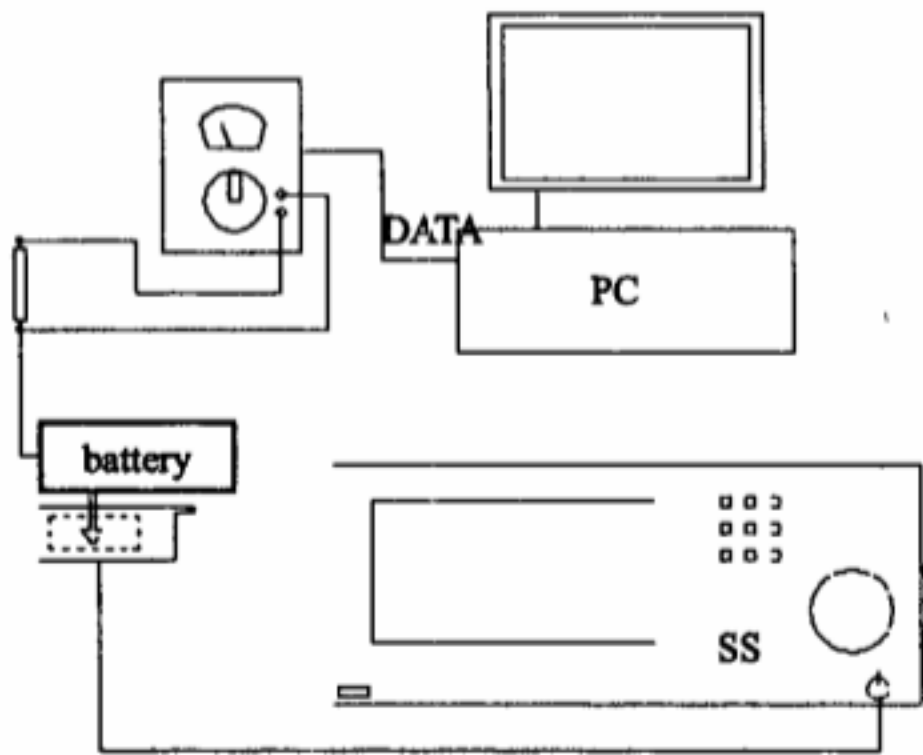


图3 电池供电功耗测试系统示意

仪表说明：主要测试仪表为高精度电流/电压表和系统模拟器。高精度电流/电压表作为移动终端功耗测试设备；系统模拟器与UE建立各种通信业务状态。检测设备测量要求如表1、表2所示。

表1 待机测量要求

测量条件	要求限值
测量电阻	≤0.5Ω
精度/类型	1%, 0.5W, 高精密金属膜电阻器
采样率	≥5万次/秒
分辨力	≤0.1mA
噪声基底 (Noise floor)	小于最低的ADC步进
<div>- 建议在综测仪和移动终端之间建立良好的连接，移动终端应置于屏蔽环境内，避免干扰。</div> <div>- 推荐使用带有感应线的电阻，否则，需要精确地测量电阻值，并考虑连接线缆的阻抗</div>	

表2 业务测量要求

测量条件	要求限值
测量电阻	≤0.1Ω
精度/类型	1%, 2W, 高精密金属膜电阻器
采样率	≥5万次/秒
分辨力	≤0.5mA
噪声基底 (Noise floor)	小于最低的ADC步进
<div>- 建议在综测仪和移动终端之间建立良好的连接，移动终端应置于屏蔽环境内，避免干扰。</div> <div>- 推荐使用带有感应线的电阻，否则，需要精确地测量电阻值，并考虑连接线缆的阻抗</div>	

4 待机功耗测试

4.1 测试目的

通过测量各制式移动终端在正常网络环境中待机状态下的耗电电流，反映其待机功耗。

4.2 测试条件

4.2.1 通用条件

本标准采用的网络环境均为模拟网络。如果没有条件，测试中也可采用现网环境，但应对现网环境进行说明。

待机功耗测试是在正常测试环境中进行。正常测试环境是规定的各种条件的组合，参见附录A。

单模移动终端待机状态下的通用参数设置如表3所示。

表3 通用参数设置

设置参数	设置值	注 释
小区重选	无	—
小区广播	无	—
SIM/USIM/UiM 卡	—	支持时钟停止模式
SMS/MMS	无	—
PLMN	本地	—
附加业务	关闭	—
终端附加功能	关闭	—

4.2.2 单模终端

4.2.2.1 GSM/GPRS 终端

4.2.2.1.1 GSM/GPRS 通用网络环境

GSM/GPRS网络环境参数设置如表4所示。

表4 GSM/GPRS 通用网络环境参数设置

设置参数	设置值	注释
工作频段	UE 工作的频段中心频率 (各频段参见附录 B)	测试结果应注明终端频段
UE 接收电平	-82 dBm	—
切换设置	无	—
BA 列表 (注)	16	—
DTX	无	—
DRX	7	该值为默认值, 如选择其他值, 应在测试结果中注明
相邻小区	无	—
周期性位置更新	关闭	T3212 = 0
要求按照BA列表对邻小区进行测量, 但SS并不提供邻小区信号, 避免终端发起同步		

4.2.2.1.2 GPRS 网络环境

GPRS网络环境参数设置如表5、表6所示。

表5 GPRS 网络环境参数设置

设置参数	设置值	注 释
DRX	7	该值为默认值, 如选择其他值应在测试结果中注明
网络操作模式(注)	1	—
寻呼信道	CCCH-PCH	—
相邻小区	无	—
注: 网络操作模式表示所有寻呼信息均通过PPCH信道发送, 若无PPCH信道也可使用CCCH-PCH信道来发送。当PS域连接时CS域寻呼信令是由PDTCH信道传送的		

表6 BA 列表邻小区信道号

参 数	工作频段	参数值
邻小区信道号	900MHz	1、9、17、26、34、42、50、58、67、75、83、91、99、108、116、124
	1800MHz	512、536、560、585、610、635、660、685、710、735、760、785、810、835、860、885

4.2.2.1.3 终端设置

GSM终端设置如表7所示。

表7 终端设置

设置参数	设置值
蓝牙/红外/摄像头等其他辅助外设	关闭
按键	无按压
音量	—
显示屏	省电模式
背景灯	关闭或设为最低

4.2.2.2 TD-SCDMA 终端

4.2.2.2.1 网络环境

TD-SCDMA网络环境参数设置如表8所示。

表8 网络环境参数设置

设置参数	设置值	注 释
工作频段	UE工作频段的中心频率	应在测试结果注明终端频段； 2010MHz~2025MHz频段 中间值2017.4MHz (该值为默认值，如果需要涉及其他频段，请在结果中标明)
邻小区列表	不少于4个	—
PCCPCH RSCP	-80dBm	—
DRX	7	该值为默认值，如选择其他值应在测试结果中注明
周期性位置更新	关闭	T3212=0

4.2.2.2.2 终端设置

TD-SCDMA终端设置如表9所示。

表9 终端设置

设置参数	设置值
蓝牙/红外/摄像头等其他辅助外设	关闭
按键	无按压
音量	—
显示屏	省电模式
背景灯	关闭或设为最低

4.2.2.3 WCDMA 终端

4.2.2.3.1 网络环境

WCDMA网络环境参数设置如表10所示。

表10 网络环境参数设置

设置参数	设置值	注 释
工作频段	UE工作的频段中心频率 (各频段详见附录B)	应在测试结果注明终端频段
邻小区列表 (注)	16	—
DRX	7	该值为默认值，如选择其他值应在测试结果中注明
CPICH_RSCP (E_c) (公共导频信道接受功率)	-82dBm	—
DPCH E_c/I_{off}	-5dB	—
E_c/N_o	>-12dB	—
周期性位置更新	关闭	T3212 = 0
- 要求按照列表对同频邻小区进行测量，但SS并不提供邻小区信号，避免终端发起同步。 - 默认只做同频邻小区搜索，如有其他设置，请在测试结果中注明		

4.2.2.3.2 终端设置

WCDMA终端设置如表11所示。

表11 终端设置

设置参数	设置值
蓝牙/红外/摄像头等其他辅助外设	关闭
按键	无按压
音量	—
显示屏	省电模式
背景灯	关闭或设为最低

4.2.2.4 CDMA 终端

4.2.2.4.1 网络环境

CDMA网络环境参数设置如表12所示。

表12 网络环境参数设置

设置参数	设置值	注 释
工作频段	UE工作频段的中心频率	应在测试结果注明终端频段； BAND class0和BAND class6中实际使用频段
I_{or}	-75dBm	—
Pilot E_c/I_{or}	-7dB	—
Paging E_c/I_{or}	-12dB	—
快速寻呼信道	0—不支持	—
REG_PRD	58	注册周期近似为31min
SLOT CYCLE INDEX（循环时隙参数）	1	MAX SLOT CYCLE INDEX 设为1或0

4.2.2.4.2 终端设置

CDMA终端设置如表13所示。

表13 终端设置

设置参数	设置值
蓝牙/红外/摄像头等其他辅助外设	关闭
按键	无按压
音量	—
显示屏	省电模式
背景灯	关闭或设为最低

4.2.3 双模终端

双模终端功耗测试系统原理如图4所示，它包含系统模拟器A、系统模拟器B、电流采集系统和被测终端。

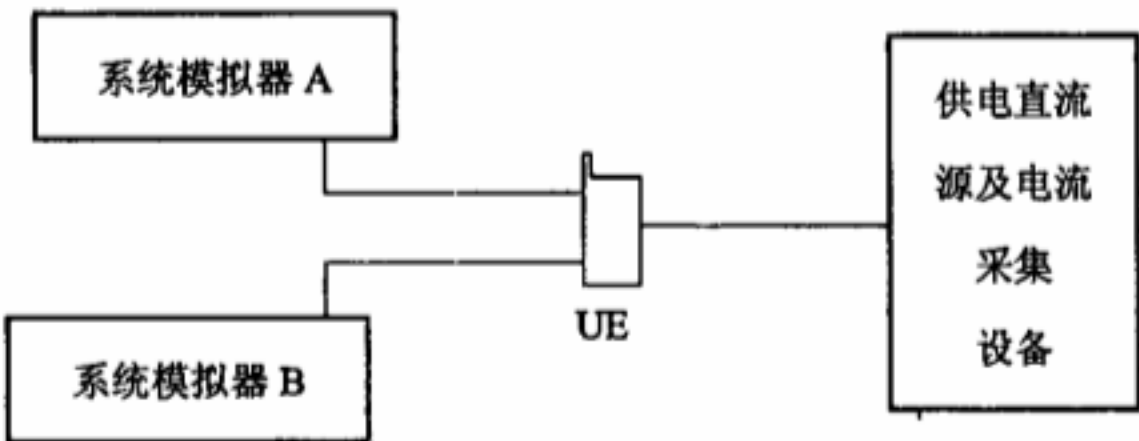


图4 双模终端测试系统原理

双模移动终端待机状态下的通用参数设置如表14所示。

表14 双模通用参数设置

设置参数	设置值	注释
环境温度	15° C ~ 35° C	—
SIM/USIM/UIM	—	支持时钟停止模式
网络切换	无	—
网络重选	无	—

4.2.3.1 双模单待终端

双模单待终端是指带有网络自动切换功能的移动终端。

表15列出了双模单待终端常见的制式组合，及其网络参数设置和UE状态设置参见相应的章节。

表15 组合列表

常见的制式组合	相应章节	注释
TD-CDMA/GSM/GPRS	4.2.2.2/4.2.2.1	—
WCDMA/GSM/GPRS	4.2.2.3/4.2.2.1	—
CDMA/GSM	4.2.2.4/4.2.2.1	—

4.2.3.2 双模双待终端

双模双待终端是指支持两个独立通信模块同时工作的移动终端。

表16中列出了双模双待终端常见的组合，及其网络参数设置和UE状态设置参见的章节。

表16 组合列表

常见的制式组合	相应章节	注 释
TD-CDMA/GSM/GPRS	4.2.2.2/4.2.2.1	—
WCDMA/GSM/GPRS	4.2.2.3/4.2.2.1	—
CDMA/GSM	4.2.2.4/4.2.2.1	—
GSM/GSM/GPRS	4.2.2.1	—

4.3 测试方法

4.3.1 单模终端

——方法 1

- a) 按照图 2 建立测试系统连接。
- b) 被测终端插入测试 SIM/USIM/UIM 卡。
- c) 按照 4.2.1 和 4.2.2 所提供的各制式功耗的参数进行设置。
- d) 用直流电压源通过模拟电池给被测移动台供电，在电源环路中，串联一个小内阻电流表。电压源的电压设置为 3.8V，同时通过电压源的反馈端进行电压补偿，以保证电压源的输出电压稳定。
- e) 开启 UE，完成网络注册，UE 此时处于待机状态。
- f) 待 UE 进入节电状态后，无操作等待 1min。
- g) 记录连续 30min 内的耗电电流采样值并计算其待机平均耗电电流 $I_{idle-average}$ 。

——方法 2

- a) 按照图 3 建立测试系统连接。
- b) 被测终端插入测试 SIM/USIM/UIM 卡。
- c) 按照 4.2.1 和 4.2.2 所提供各制式功耗的参数进行设置。

d) 在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的条件下, 将标配电池 (出厂未超过 6 个月且未被使用过) 以 $0.2C_5\text{A}$ 充电, 当电池端电压达到充电限制电压时, 改为恒压充电, 直到充电电流小于或等于 $0.01C_5\text{A}$, 最长充电时间不大于 8h; 充电完成后, 搁置 0.5 h~1h, 在相同环境下以 $0.2C_5\text{A}$ 电流放电到终止电压, 完成一次充放电。连续冲放电 3 次。

e) 将电池装入 UE, UE 处于关机状态, 使用标配充电器, 并按照移动终端制造商在用户手册中说明的充电方法进行充分的充电, 完成后等待 1h。

f) 将标配电池重新装入 UE, 其正极与符合表 1 中参数设置的感应电阻相连, 负极与 UE 负极相连, 电阻的另一端与 UE 正极相连。

g) 开启 UE, 完成网络注册。UE 此时处于待机状态。

h) 待 UE 进入节电状态后, 无操作等待 1min。

i) 记录连续 30min 内的耗电电流采样值并计算其待机平均耗电电流 $I_{\text{idle-average}}$ 。

4.3.2 双模终端

4.3.2.1 双模单待终端

——方法 1

a) 按照图 4 建立测试系统连接。

b) 被测终端插入 SIM/USIM/UIM 卡。若为双卡槽则根据移动台制造商的用户手册中的说明插入对应的 SIM/USIM/UIM 卡。

c) 按照 4.2.1 和 4.2.2 中各对应制式的参数进行设置。

d) 用直流电压源通过模拟电池给被测移动台供电, 在电源环路中, 串联一个小内阻电流表。电压源的电压设置为 3.8V, 同时通过电压源的反馈端进行电压补偿, 以保证电压源的输出电压稳定。

e) 开启 UE, 对支持网络模式选择的 UE, 选择某一制式优先的网络模式。确保 UE 驻留在所选的网络中, 待 UE 进入节电状态后, 无操作等待 1min。

f) 记录所选网络连续 30min 内的耗电电流采样值并计算其待机平均耗电电流 $I_{\text{idle-average}}$ 。

g) 选择另一优先网络模式, 重复 e~f 步骤。

——方法 2

a) 按照图 4 建立测试系统连接。

b) 被测终端插入 SIM/USIM/UIM 卡。若为双卡槽则根据移动台制造商的用户手册中的说明插入对应的 SIM/USIM/UIM 卡。

c) 按照 4.2.1 和 4.2.2 中各对应制式的参数进行设置。

d) 在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的条件下, 将标配电池 (出厂未超过 6 个月且未被使用过) 以 $0.2C_5\text{A}$ 充电, 当电池端电压达到充电限制电压时, 改为恒压充电, 直到充电电流小于或等于 $0.01C_5\text{A}$, 最长充电时间不大于 8h; 充电完成后, 搁置 0.5 h~1h, 在相同环境下以 $0.2C_5\text{A}$ 电流放电到终止电压, 完成一次充放电。连续冲放电 3 次。

e) 将电池装入 UE, UE 处于关机状态, 使用标配充电器, 并按照移动终端制造商在用户手册中说明的充电方法进行充分的充电, 完成后等待 1h。

f) 将标配电池重新装入 UE, 其正极与符合表 1 中参数设置的感应电阻相连, 负极与 UE 负极相连, 电阻的另一端与 UE 正极相连。

g) 开启 UE, 对支持网络模式选择的 UE, 选择某一制式优先的网络模式, 使 UE 驻留在所选的网络中, 待 UE 进入节电状态后, 无操作等待 1min。

h) 记录所选网络连续 30min 内的耗电电流采样值并计算其待机平均耗电电流 $I_{\text{idle-average}}$ 。

i) 选择另一优先网络模式, 重复 g~h 步骤。

4.3.2.2 双模双待终端

——方法 1

a) 按照图 3 建立测试系统连接。

b) 被测终端根据终端制造商的用户手册中的说明分别将 2 张 SIM/USIM/UM 卡插入对应的卡槽中。

c) 按照 4.2.1、4.2.2 和 4.2.3 中各对应制式的参数进行设置。

d) 用直流电压源通过模拟电池给被测移动台供电, 在电源环路中, 串联一个小内阻电流表。电压源的电压设置为 3.8V, 同时通过电压源的反馈端进行电压补偿, 以保证电压源的输出电压稳定。

e) 开启 UE, 选择双网络同时工作模式。

f) 确认注册在两个网络之后, 待 UE 进入节电状态后, 无操作等待 1min。

g) 记录 UE 连续 30min 的耗电电流采样值并计算其待机平均耗电电流 $I_{\text{idle-average}}$ 。

——方法 2

a) 按照图 3 建立测试系统连接。

b) 被测终端根据终端制造商的用户手册中的说明分别将 2 张 SIM/USIM/UM 卡插入对应的卡槽中。

c) 按照 4.2.1、4.2.2 和 4.2.3 中各对应制式的参数进行设置。

d) 在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的条件下, 将标配电池 (出厂未超过 6 个月且未被使用过) 以 $0.2C_5\text{A}$ 充电, 当电池端电压达到充电限制电压时, 改为恒压充电, 直到充电电流小于或等于 $0.01C_5\text{A}$, 最长充电时间不大于 8h; 充电完成后, 搁置 0.5h~1h, 在相同环境下以 $0.2C_5\text{A}$ 电流放电到终止电压, 完成一次充放电。连续冲放电 3 次。

e) 将电池装入 UE, UE 处于关机状态, 使用标配充电器, 并按照移动终端制造商在用户手册中说明的充电方法, 进行充分的充电, 完成后等待 1h。

f) 将标配电池重新装入 UE, 其正极与符合表 1 中参数设置的感应电阻相连, 负极与 UE 负极相连, 电阻的另一端与 UE 正极相连。

g) 开启 UE, 选择双网络同时工作模式。

h) 确认注册在两个网络之后, 待 UE 进入节电状态后, 无操作等待 1min。

i) 记录 UE 连续 30min 的耗电电流采样值并计算其待机平均耗电电流 $I_{\text{idle-average}}$ 。

5 通话功耗测试

5.1 测试目的

通过测量各制式移动终端在正常网络环境中通话状态下的耗电电流, 从而反映出通话功耗。

5.2 测试条件

5.2.1 通用条件

本标准采用的网络环境均为模拟网络。如果没有条件, 测试中也可采用现网环境, 但应对现网环境进行说明。

通话功耗测试是在正常测试环境进行, 正常测试环境是规定的各种条件的组合, 详见附录 A。

移动终端通话状态下的通用参数设置如表17所示。

表17 通用参数设置

设置参数	设置值	注 释
小区重选	无	—
小区广播	无	—
切换	无	—
SMS/MMS	无	—
SIM/USIM/UIM卡	—	支持时钟停止模式
PLMN	本地	—
附加业务	关闭	除语音通话外其他业务
终端附加功能	关闭	—

5.2.2 单模终端

5.2.2.1 GSM/GPRS 终端

5.2.2.1.1 网络环境

GSM/GPRS网络环境参数设置如表18所示。

表18 网络环境参数设置

设置参数	设置值	注 释
工作频段	UE工作频段的中心频率（各频段详见附录B）	应在测试结果注明终端频段
移动台接收电平	-82dBm	—
UE发射功率	PCL12:19dBm(GSM 900/850/480/450) PCL5:20dBm(GSM 1800/1900)	若选择其他PCL值，须在测试结果中标明
DTX	无	—
速率	全速率	—

5.2.2.1.2 终端设置

GSM/GPRS终端设置如表19所示。

表19 终端设置

设置参数	设置值
蓝牙/红外/摄像头等其他辅助外设	关闭
按键	无按压
音量	最大音量
显示屏	省电模式
背景灯	关闭或设为最低

5.2.2.2 TD-SCDMA 终端

5.2.2.2.1 网络环境

TD-SCDMA网络环境参数设置如表20所示。

表20 网络环境参数设置

设置参数	设置值	注 释
工作频段	UE工作频段的中心频率	应在测试结果注明终端频段； 2010MHz~2025MHz频段 中间值 2017.4MHz
PCCPCH RSCP	-80dBm	—
速率	AMR 12.2kbit/s	—
UE发射功率	10dBm	若选择其他发射功率须在测试结果中标明

5.2.2.2.2 终端设置

TD-SCDMA终端设置如表21所示。

表21 终端设置

设置参数	设置值
蓝牙/红外/摄像头等其他辅助外设	关闭
按键	无按压
音量	最大音量
显示屏	省电模式
背景灯	关闭或设为最低

5.2.2.3 WCDMA 终端

5.2.2.3.1 网络环境

WCDMA网络环境参数设置如表22所示。

表22 网络环境参数设置

设置参数	设置值	注 释
工作频段	UE工作的频段中心频率 (各频段详见附录B)	应在测试结果注明终端频段
CPICH_RSCP (E_c)	-82dBm	—
DPCH_ E_c/I_{or}	-5dB	—
E_c/N_o	>-12dB	—
信道类型 (上/下行/承载)	12.2kbit/s自适应码率 语音—上行: 12.2kbit/s 下行: 12.2kbit/s 信令—上行: 3.4kbit/s 下行: 3.4kbit/s	—
UE发射功率	10dBm	若选择其他发射功率须在测试结果中标明
DTX	无	—

5.2.2.3.2 终端设置

WCDMA终端设置如表23所示。

表23 终端设置

设置参数	设置值
蓝牙/红外/摄像头等其他辅助外设	关闭
按键	无按压
音量	最大音量
显示屏	省电模式
背景灯	关闭或设为最低

5.2.2.4 CDMA 终端

5.2.2.4.1 网络环境

CDMA网络环境参数设置如表24所示。

表24 网络环境参数设置

设置参数	设置值	注 释
工作频段	UE工作频段的中心频率	应在测试结果注明终端频段; BAND class0和BAND class6中实际使用频段
I_{or}	-75dBm	—

表24（续）

设置参数	设置值	注 释
Pilot E_c/I_{or}	-7dB	—
Traffic E_c/I_{or}	-15dB	—
前向及反向速率	EVRC声码器	—
UE发射功率	10dBm	若选择其他发射功率须在测试结果中标明
无线配置	1	—

5.2.2.4.2 终端设置

CDMA终端设置如表25所示。

表25 终端设置

设置参数	设置值
蓝牙/红外/摄像头等其他辅助外设	关闭
按键	无按压
音量	最大音量
显示屏	省电模式
背景灯	关闭或设为最低

5.2.3 双模终端

对于双模终端网络参数设置参见各制式单模终端。

5.3 测试方法

——方法 1

- a) 按照图 2 建立测试系统连接。
- b) 被测终端插入测试 SIM/USIM/UIM 卡。
- c) 按照 5.2.2 所提供各制式功耗的参数进行设置。
- d) 用直流电压源通过模拟电池给被测移动台供电，在电源环路中，串联一个小内阻电流表。电压源的电压设置为 3.8V，同时通过电压源的反馈端进行电压补偿，以保证电压源的输出电压稳定。
- e) 开启 UE，完成网络注册。
- f) 建立语音呼叫连接。
- g) 待 UE 进入节电状态后，无操作等待 30s。
- h) 记录 UE 连续 10min 的耗电电流采样值并计算其通话平均耗电电流 $I_{talk-average}$ 。

——方法 2

- a) 按照图 2 建立测试系统连接。
- b) 被测终端插入测试 SIM/USIM/UIM 卡。
- c) 按照 5.2.2 所提供各制式功耗的参数进行设置。
- d) 在 20℃±5℃的条件下，将标配电池（出厂未超过 6 个月且未被使用过）以 0.2C₅A 充电，当电池端电压达到充电限制电压时，改为恒压充电，直到充电电流小于或等于 0.01C₅A，最长充电时间不大于 8h；充电完成后，搁置 0.5h~1h，在相同环境下以 0.2C₅A 电流放电到终止电压，完成一次充放电。连续冲放电 3 次。

- e) 将电池装入 UE, UE 处于关机状态, 使用标配充电器, 并按照移动终端制造商在用户手册中说明的充电方法进行充分的充电, 完成后等待 1h。
- f) 将标配电池重新装入 UE, 其正极与符合表 2 中参数设置的感应电阻相连, 负极与 UE 负极相连, 电阻的另一端与 UE 正极相连。
- g) 开启 UE, 完成网络注册。
- h) 建立语音呼叫连接。
- i) 待 UE 进入节电状态后, 无操作等待 30s。
- j) 记录 UE 连续 10min 的耗电电流采样值并计算其通话平均耗电电流 $I_{\text{talk-average}}$ 。

6 分组域数据传输功耗测试

6.1 测试目的

测量得出各制式移动终端在正常网络环境中进行分组域数据传输时的耗电电流, 从而反映出终端分组数据传输的功耗。

6.2 测试条件

6.2.1 通用条件

本标准采用的网络环境均为模拟网络。如果没有条件, 测试中也可采用现网环境, 但应对现网环境进行说明。

分组域数据传输功耗测试是在正常测试环境进行的, 正常测试环境是规定的各种条件的组合, 详见附录A。

移动终端在分组数据传输时通用参数的设置如表26所示。

表26 通用参数设置

设置参数	设置值	注 释
小区重选	无	—
小区广播	无	—
SIM/USIM/UIM卡	—	支持时钟停止模式
SMS/MMS	无	—
PLMN	本地	—
附加业务	关闭	—
终端附加功能	关闭	—

6.2.2 单模终端

6.2.2.1 GSM/GPRS 终端

6.2.2.1.1 网络环境

GSM/GPRS网络环境参数设置如表27所示。

表27 网络环境参数设置

设置参数	设置值	注 释
工作频段	UE工作频段的中心频率（各频段参见附录B）	应在测试结果中注明终端频段
移动台接收电平	-82dBm	—
UE发射功率	PCL12:19dBm(GSM 900/850/480/450) PCL5:20dBm(GSM 1800/1900)	若选择其他PCL值须在测试结果中标明

表27 (续)

设置参数	设置值	注 释
多时隙等级	12 (下行: 4TS /上行: 1TS)	—
PS域速率	53.6kbit/s (下行) /13.4 kbit/s (上行)	表中提供的速率是一个基本速率配置, 目的是为了设置一个统一的测试环境, 也可以选择其他的速率配置, 但需在测试结果中对配置进行描述
DTX	无	—
编码方式	CS4	—

6.2.2.1.2 终端设置

GSM/GPRS终端设置如表28所示。

表28 终端设置

设置参数	设置值
蓝牙/红外/摄像头等其他辅助外设	关闭
按键	无按压
显示屏	省电模式
背景灯	关闭或设为最低

6.2.2.2 TD-SCDMA 终端

6.2.2.2.1 网络环境

TD-SCDMA网络环境参数设置如表29所示。

表29 网络环境参数设置

设置参数	设置值	注 释
工作频段	UE工作频段的中心频率	应在测试结果中注明终端频段; 2010~2025MHz频段 中间值 2017.4MHz
PCCPCH RSCP	-80dBm	—
DPCH(下行)	SF16(384kbit/s)、4TS	—
DPCH(上行)	SF8(12kbit/s)、1TS	—
PS域速率	12.2kbit/s (上行) /384 kbit/s (下行)	表中提供的速率是一个基本速率配置, 目的是为了设置一个统一的测试环境; 也可以选择其他的速率配置, 但需在测试结果中对配置进行描述
UE发射功率	10dBm	若选择其他发射功率, 须在测试结果中标明

6.2.2.2.2 终端设置

TD-SCDMA终端设置如表30所示。

表30 终端设置

设置参数	设置值
蓝牙/红外/摄像头等其他辅助外设	关闭
按键	无按压
显示屏	省电模式
背景灯	关闭或设为最低

6.2.2.3 WCDMA 终端

6.2.2.3.1 网络环境

WCDMA网络环境参数设置如表31所示。

表31 网络环境参数设置

设置参数	设置值	注 释
工作频段	UE工作的频段中心频率（各频段详见附录B）	应在测试结果注明终端频段
CPICH_RSCP (E_c)	-82dBm	—
DTX	无	—
E_c/N_o	>-12dB	—
DPDCH（下行）	SF8(384kbit/s)	—
DPDCH（上行）	SF32(64kbit/s)	—
时隙	4TS（下行）/1TS(上行)	—
编码	1/3码	—
信道类型（上/下行/承载）	交互式或背景业务 PS—上行：64kbit/s 下行：384kbit/s 信令—上行：3.4kbit/s 下行：3.4kbit/s	表中提供的速率是一个基本速率配置，目的是为了设置一个统一的测试环境；也可以选择其他的速率配置，但需在测试结果中对配置进行描述
UE发射功率	10dBm	若选择其他发射功率，须在测试结果中标明

6.2.2.3.2 终端设置

WCDMA终端设置如表32所示。

表32 终端设置

设置参数	设置值
蓝牙/红外/摄像头等其他辅助外设	关闭
按键	无按压
显示屏	省电模式
背景灯	关闭或设为最低

6.2.2.4 cdma2000 终端

6.2.2.4.1 网络环境

cdma2000网络环境参数设置如表33所示。

表33 网络环境参数设置

设置参数	设置值	注 释
频率	UE工作频段的中心频率	应在测试结果注明终端频段； BAND class0和BAND class6中实际使用频段
I_{or}	-75dBm	—
PS域速率	PS—上行：153.6kbit/s 下行：307.2kbit/s	表中提供的速率是一个基本速率配置，目的是为了设置一个统一的测试环境；也可以选择其他的速率配置，但需在测试结果中对配置进行描述
Open Loop Adjust	81(-81dB)，频段类型0(800MHz) 84(-84dB)，频段类型6(2GHz)	—
Probe Initial Adjust	15 (15dB)	—
Power Step	15 (7.5dB/步长)	—
UE发射功率	10dBm	若选择其他发射功率，则须在测试结果中标明
注：设置一个测试应用会话，建立一条相应的连接。配置测试应用RTAP，使得反向数据信道速率为153.6kbit/s。同时配置测试应用FTAP，使得前向业务信道数据速率为2-slot的307.2kbit/s（2时隙），ACK信道在所有时隙上传送		

6.2.2.4.2 终端设置

cdma2000终端设置如表34所示。

表34 终端设置

设置参数	设置值
蓝牙/红外/摄像头等其他辅助外设	关闭
按键	无按压
显示屏	省电模式
背景灯	关闭或设为最低

6.3 测试方法

——方法 1

- a) 按照图 2 建立测试系统连接。
- b) 被测终端插入测试 SIM/USIM/UM 卡。
- c) 按照 6.2.2 所提供各制式功耗的参数进行设置。
- d) 用直流电压源通过模拟电池给被测移动台供电，在电源环路中，串联一个小内阻电流表。电压源的电压设置为 3.8V，同时通过电压源的反馈端进行电压补偿，以保证电压源的输出电压稳定。
- e) 开启 UE，完成网络注册。
- f) 建立 UE 分组数据连接。
- g) 待 UE 进入节电状态后，无操作等待 1min。
- h) 记录 UE 连续 10min 的耗电电流采样值并计算其平均电流 $I_{\text{packet-average}}$ ，并记录实验期间数据传输量。

——方法 2

- a) 按照图 2 建立测试系统连接。
 - b) 被测终端插入测试 SIM/USIM/UM 卡。
 - c) 按照 6.2.2 所提供各制式功耗的参数进行设置。
 - d) 在 20℃±5℃的条件下，将标配电池（出厂未超过 6 个月且未被使用过）以 0.2C₅A 充电，当电池端电压达到充电限制电压时，改为恒压充电，直到充电电流小于或等于 0.01C₅A，最长充电时间不大于 8h；充电完成后，搁置 0.5h~1h，在相同环境下以 0.2C₅A 电流放电到终止电压，完成一次充放电。连续冲放电 3 次。
 - e) 将电池装入 UE，UE 处于关机状态，使用标配充电器，并按照移动终端制造商在用户手册中说明的充电方法进行充分的充电，完成后等待 1h。
 - f) 将标配电池重新装入 UE，其正极与符合表 1 中参数设置的感应电阻相连，负极与 UE 负极相连，电阻的另一端与 UE 正极相连。
 - g) 开启 UE，完成网络注册。
 - h) 建立 UE 分组数据连接。
 - i) 待 UE 进入节电状态后，无操作等待 1min。
- 记录 UE 连续 10min 的耗电电流采样值并计算其平均电流 $I_{\text{packet-average}}$ ，并记录实验期间数据传输量。

7 其他业务和功能功耗测试

7.1 测试目的

测量得出各制式移动终端在正常网络环境中进行各类业务和功能应用的耗电电流，从而反映出终端在各类业务和功能应用的功耗。本章节所列项目宜作为参考项。

7.2 测试条件

本标准采用的网络环境均为模拟网络。如果没有条件，测试中也可采用现网环境，但应对现网环境进行说明。

其他业务和功能功耗测试是在正常测试环境进行的。正常测试环境是规定的各种条件的组合，详见附录A。

移动终端在其他业务的通用业务参数设置如表35所示；其他功能的通用功能参数设置如表36所示。

表35 通用其他业务参数设置

业 务	测试条件			
SMS	网络参数		终端参数	
	设置参数	设置值	设置参数	设置值
	频率	终端工作中心频率	显示屏LCD亮度	中值
	UE接收电平	参见第5章各制式的电平设置	提示方式	铃音
	UE发射功率	参见第5章各制式的功率设置	音量	最大值
			键盘背景灯	关
			信息长度	140字符
			信息类型	文本
	连续重复5次接收/发送耗电电流采样值； 采用环回接收/发送方式			
	MMS	网络参数		终端参数
设置参数		设置值	设置参数	设置值
频率		终端工作中心频率	显示屏LCD亮度	中值
UE接收电平		参见第6章各制式的电平设置	提示方式	铃音
UE发射功率		参见第6章各制式的功率设置	音量	最大值
速率		参见第6章各制式的速率设置	键盘背景灯	关
			信息类型	包含文本和80×60的JPEG图片
连续重复5次接收/发送耗电电流采样值； 采用环回接收/发送方式				
流媒体	网络参数		终端参数	
	设置参数	设置值	设置参数	设置值
	频率	终端工作中心频率	显示屏LCD亮度	中值
			音量	最大值
			键盘背景灯	关
	UE接收电平	参见第6章各制式的电平设置	播放方式	通过输入URL链接播放
			媒体文件格式	MPEG-4
			显示模式	全屏
	UE发射功率	参见第6章各制式的功率设置	声音播放	扬声器
	速率	参见第6章各制式的速率设置	存储方式 ^a	外部存储卡
			并发业务	无
	连续5min的耗电电流采样值； ^a 如果终端不支持外部存储卡，则可用内部存储			

表35（续）

业 务	测试条件			
可视 电话	网络参数		终端参数	
	设置参数	设置值	设置参数	设置值
	频率	终端工作中心频率	显示屏LCD亮度	中值
	UE接收电平	参见第5章各制式的电平设置	音量	最大值
	UE发射功率	参见第5章各制式的功率设置	键盘背景灯	关
	速率	参见第5章各制式的速率设置	音频编解码	AMR/EVRC
			视频编解码	H.263
			显示模式	窗口
			声音播放	扬声器
	连续5min的耗电电流采样值； 采用Video lookback模式作为测试业务			
JAVA(下载)	网络参数		终端参数	
	设置参数	设置值	设置参数	设置值
	频率	终端工作中心频率	显示屏LCD亮度	中值
	UE接收电平	参见第6章各制式的电平设置	音量	最大值
	UE发射功率	参见第6章各制式的功率设置	键盘背景灯	关
	速率	参见第6章各制式的速率设置	链接方式	WAP
			存储方式 ^a	外部存储卡
			并发业务	无
	连续5min的耗电电流采样值； ^a 如果终端不支持外部存储卡，则可用内部存储			

表36 其他功能参数设置

功 能	测试条件	
手机 电视	设置参数	设置值
	显示屏LCD亮度	中值
	音量	最大值
	键盘背景灯	关
	声音播放	扬声器
	外部事件	无
	显示模式	全屏
	连续10min的耗电电流采样值	
MP3播放	设置参数	设置值
	显示屏LCD亮度	省电模式
	音量	最大值
	键盘背景灯	关
	外部事件	无
	声音播放	扬声器
	连续10min的耗电电流采样值。	
	MP3音源： http://gsmworld.mobi/blm/downloads/music.mp3	

表36（续）

功 能	测试条件	
游戏	设置参数	设置值
	显示屏LCD亮度	中值
	音量	最大值
	键盘背景灯	关
	外部事件	无
	声音播放	扬声器
	连续10min的耗电电流采样值。	
	JAVA music player: http://www.jbenchmark.com/battery/(Battery MP3) JAVA game: http://www.jbenchmark.com/battery/(Battery 3D)	
网络自动切换	测试条件	测试方法
	待定	待定

7.3 测试方法

——方法 1

- a) 建立测试系统连接。
- b) 被测终端插入测试 SIM/USIM/UIM 卡。
- c) 用直流电压源通过模拟电池给被测移动台供电，在电源环路中，串联一个小内阻电流表。电压源的电压设置为 3.8V，同时通过电压源的反馈端进行电压补偿，以保证电压源输出的电压稳定。
- d) 开启 UE，完成网络注册。
- e) 建立 UE 相应业务连接或开启相应功能。
- f) 记录全过程 UE 耗电电流采样值并计算其平均耗电电流 $I_{average}$ 。
- g) 如有必要记录试验期间的数据量。

——方法 2

- a) 建立测试系统连接。
- b) 被测终端插入测试 SIM/USIM/UIM 卡。
- c) 在 20℃±5℃的条件下，将标配电池（出厂未超过 6 个月且未被使用过）以 0.2C₅A 充电，当电池端电压达到充电限制电压时，改为恒压充电，直到充电电流小于或等于 0.01C₅A，最长充电时间不大于 8h；充电完成后，搁置 0.5h~1h，在相同环境下以 0.2C₅A 电流放电到终止电压，完成一次充放电。连续冲放电 3 次。
- d) 将电池装入 UE，UE 处于关机状态，使用标配充电器，并按照移动终端制造商在用户手册中说明的充电方法进行充分的充电，完成后等待 1h。
- e) 将标配电池重新装入 UE，其正极与符合表 1 中参数设置的感应电阻相连，负极与 UE 负极相连，电阻的另一端与 UE 正极相连。
- f) 开启 UE，完成网络注册。
- g) 建立 UE 相应业务连接或开启相应功能。
- h) 记录全过程 UE 耗电电流采样值并计算其平均耗电电流 $I_{average}$ 。
- i) 如有必要记录试验期间的数据量。

附 录 A
(资料性附录)
测试环境

常规测试环境是规定的各种条件的组合，参见表A.1

表A.1 常规测试环境

大气压	86 kPa~106 kPa
温 度	15° C ~ 35° C
相对湿度	20% ~ 55%

附录 B
(资料性附录)
各制式工作频段

各制式工作频段见表B.1、表B.2、表B.3和表B.4。

表B.1 GSM工作频段对应信道号

频段 (MHz)	信道号
900	$1 \leq N \leq 124$
1800	$512 \leq N \leq 885$

表B.2 WCDMA工作频段

工作频段		上行频段 终端发射,基站接收	下行频段 终端接收,基站发射
I		1920~1980 MHz	2110~2170 MHz
BAND I			
上行链路	$N_u = 5 \times F_{\text{uplink}}$ $N = 9612 \sim 9888$	$1922.4\text{MHz} \leq F_{\text{uplink}} \leq 1977.6\text{MHz}$ 其中F uplink是上行频率, 单位MHz	
下行链路	$N_u = 5 \times F_{\text{downlink}}$ $N = 10562 \sim 10838$	$2112.4\text{MHz} \leq F_{\text{downlink}} \leq 5167.6\text{MHz}$ 其中F downlink是下行频率, 单位MHz	

表B.3 CDMA工作频段

频段类别0的CDMA信道号和频率		
发射机	CDMA信道号	CDMA信道的中心频率
移动台	$1 \leq N \leq 799$	$0.030N + 825.000$
	$991 \leq N \leq 1023$	$0.030(N - 1023) + 825.000$
基站	$1 \leq N \leq 799$	$0.030N + 870.000$
	$991 \leq N \leq 1023$	$0.030(N - 1023) + 870.000$
频段类别6的CDMA信道号和频率		
发射机	CDMA信道号	CDMA信道的中心频率
移动台	$1 \leq N \leq 1199$	$1920.000 + 0.050N$
基站	$1 \leq N \leq 1199$	$2110.000 + 0.050N$

表B.4 TD-SCDMA工作频段

频 段	信道号
1880~1910 MHz	$9404 \leq N \leq 9596$
2010~2025 MHz	$10054 \leq N \leq 10121$
2300~2400 MHz	$11504 \leq N \leq 11996$

参 考 文 献

- [1]GB/T_18287-2000 《蜂窝电话用锂离子电池总规范》
 - [2]YD/T 1368.1-2008 《2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网 终端设备测试方法 第1部分 基本功能、业务和性能测试》
 - [3]YD/T 1215-2002 《900/1800MHz TDMA数字蜂窝移动通信网通用分组无线业务(GPRS)设备测试方法：移动台》
 - [4]YDC 023-2006 《800MHz cdma 1X 数字蜂窝移动通信网设备测试方法：移动台（含机卡一体） 第1部分基本无线指标、功能和性能》
 - [5]YD/T 1395-2005 《GSM/cdma 1X 双模数字移动台测试方法》
 - [6]YD/T 1548.1-2007 《2GHz WCDMA数字蜂窝移动通信网终端设备测试方法(第二阶段) 第一部分：基本功能、业务和性能测试》
 - [7]YD/T 1576.1-2007 《2GHz cdma2000 数字蜂窝移动通信网设备检测方法：移动台 第1部分 基本无线指标、功能和性能》
 - [8]YD/T 1779-2008 《TD-SCDMA/GSM(GPRS)双模单待机数字移动通信终端测试方法》
 - [9]YDC 065-2007 《900/1800MHz TDMA数字蜂窝移动通信网移动台设备（双卡槽）技术要求及测试方法》
 - [10]YDC 064-2007 《TD-SCDMA/GSM(GPRS)双模双待机数字移动通信终端测试方法》
 - [11]GSM Association: Battery Life Measurement Technique(Version 4.6, May 2008)
 - [12]CDG 35: CDG Stage 4 Optional System Performance Tests
-

中华人民共和国
通信行业标准
移动通信手持机节能参数和测试方法
YD/T 2311-2011

*

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
宝隆元（北京）印刷技术有限公司印刷
版权所有 不得翻印

*

开本：880×1230 1/16 2012年1月第1版
印张：2 2012年1月北京第1次印刷
字数：48千字

ISBN 978 - 7 - 115 - 2351/ 11 - 302

定价：20元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)67114922