

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1371.1-2006

~ YD/T 1371.6-2006

2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口物理层技术要求

Technical requirements for Uu Interface of 2GHz TD-SCDMA Digital
Cellular Mobile Communication Network Physical Layer Technical

2006-01-20 发布

2006-01-20 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1371.6-2006

2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口物理层技术要求 第六部分：物理层测量

Technical requirements for Uu Interface of 2GHz TD-SCDMA
Digital Cellular Mobile Communication Network Physical Layer
Technical Specification part 6: Physical Layer Measurement

2006-01-20 发布

2006-01-20 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

目 次

前 言	143
1 范围	145
2 规范性引用文件	145
3 缩略语	145
4 UE/UTRAN 测量的控制	146
4.1 一般测量概念	146
4.2 小区选择/重选择测量	147
4.3 切换测量	147
4.4 DCA 测量	147
4.5 提前时间测量	147
5 UTRA TDD 测量能力	147
5.1 UE 测量能力	147
5.1.1 P-CCPCH RSCP	148
5.1.2 CPICH RSCP	149
5.1.3 时隙 ISCP	149
5.1.4 UTRA 载波 RSSI	149
5.1.5 GSM 载波 RSSI	149
5.1.6 SIR	150
5.1.7 CPICH E_c/N_0	150
5.1.8 传输信道 BLER	150
5.1.9 UE 发射功率	150
5.1.10 SFN-SFN 观察时间差异	151
5.1.11 SFN-CFN 观察时间差异	152
5.1.12 对 GSM 小区的观察时间差异	152
5.1.13 UE 用于 UE 定位的小区帧的 GPS 时间	152
5.1.14 提前时间(T_{ADV})	153
5.1.15 UE GPS 码相位	153
5.2 UTRAN 测量能力	153
5.2.1 RSCP	153
5.2.2 时隙 ISCP	153
5.2.3 总接收宽带功率	153
5.2.4 SIR	154
5.2.5 传输信道 BER	154
5.2.6 发射载波功率	154
5.2.7 发射码功率	154
5.2.8 RX 时间偏差	154
5.2.9 UTRAN 用于 UE 定位的小区帧的 GPS 时间	154
5.2.10 SFN-SFN 观察时间差异	155

5.2.11	小区同步突发时间	155
5.2.12	小区同步突发 SIR	155
5.2.13	接收的 SYNC-UL 时间偏差	155
5.2.14	到达角 (AOA)	156
5.2.15	UpPTS 干扰	156
附录 A (资料性附录)	从 TD-SCDMA 监听 GSM: 计算结果	157
A.1	无效	157
A.2	使用 1 个上行和 1 个下行时隙的低数据速率业务 (TD-SCDMA)	157
A.2.1	使用多于 1 个上行和/或 1 个下行 TDD 时隙的高数据率业务 (TD-SCDMA)	158

前 言

本部分是《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口物理层技术要求》标准的第 6 部分，该标准共分如下 6 个部分：

- 第一分：总则
- 第二分：物理信道和传输信道到物理信道的映射
- 第三分：信道编码与复用
- 第四分：扩频与调制
- 第五分：物理层过程
- 第六分：物理层测量

《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口物理层技术要求》是 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网的系列标准之一，该系列标准的结构和名称预计如下：

- (1) TD/T1365-2006 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 无线接入网络设备技术要求
- (2) TD/T1366-2006 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 无线接入网络设备测试方法
- (3) TD/T1367-2006 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 终端设备技术要求
- (4) TD/T1368.1-2006 ~ TD/T1368.2-2006 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 终端设备测试方法
- (5) TD/T1369.1-2006 ~ TD/T1369.8-2006 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iub 接口技术要求
- (6) TD/T1370-2006 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iub 接口测试方法
- (7) TD/T1371.1-2006 ~ TD/T1371.6-2006 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口物理层技术要求
- (8) TD/T1372.1-2006 ~ TD/T1372.2-2006 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口层 2 技术要求
- (9) TD/T1373-2006 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口 RRC 层技术要求
- (10) 2GHz TD-SCDMA/ WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求
- (11) 2GHz TD-SCDMA/ WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口测试方法

随着技术的发展，还将制定后续的相关标准。

本部分修改采用《3GPP TS25.225 - 物理层测量》(版本：V4.6.0)，与《3GPP TS25.225 - 物理层测量》相比，本部分有如下修改：

在 5.2.14 小节加入了到达角 (AOA) 测量。

在 5.2.15 小节加入了 UpPTS 干扰测量。

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：信息产业部电信研究院

大唐电信科技产业集团

中兴通讯股份有限公司

本部分主要起草人：王 可 徐霞艳 马志锋 张银成 马子江

2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口物理层技术要求

第六部分：物理层测量

1 范围

本部分规定了 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口 UE 和网络测量的描述和定义，以支持空闲模式和连接模式的运作。

本部分适用于 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口物理层。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注明日期的引用文件，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部分。然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

- 3GPP TS 25.211: "Physical channels and mapping of transport channels onto physical channels (FDD)"
- 3GPP TS 25.212: "Multiplexing and channel coding (FDD)"
- 3GPP TS 25.213: "Spreading and modulation (FDD)"
- 3GPP TS 25.214: "Physical layer procedures (FDD)"
- 3GPP TS 25.215: "Physical layer measurements (FDD)"
- 3GPP TS 25.221: "Physical channels and mapping of transport channels onto physical channels (TDD)"
- 3GPP TS 25.222: "Multiplexing and channel coding (TDD)"
- 3GPP TS 25.223: "Spreading and modulation (TDD)"
- 3GPP TS 25.224: "Physical layer procedures (TDD)"
- 3GPP TS 25.301: "Radio Interface Protocol Architecture"
- 3GPP TS 25.302: "Services provided by the Physical layer"
- 3GPP TS 25.303: "UE functions and interlayer procedures in connected mode"
- 3GPP TS 25.304: "UE procedures in idle mode"
- 3GPP TS 25.331: "RRC Protocol Specification"
- 3GPP TR 25.922: "Radio Resource Management Strategies"
- 3GPP TR 25.923: "Report on Location Services (LCS)"
- 3G TS 25.102: "UTRA (UE) TDD; Radio transmission and Reception"
- 3G TS 25.105: "UTRA (BS) TDD; Radio transmission and Reception"
- 3G TS 25.123: "Requirements for Support of Radio Resources Management (TDD)"

3 缩略语

下列缩略语适用于本部分：

BCH	广播信道	Broadcast Channel
BCCH	广播控制信道	Broadcast Control Channel (GSM)
BER	误比特率	Bit Error Rate
BLER	误块率	Block Error Rate
CFN	连接帧号	Connection Frame Number
CPICH	公共导频信道	Common Pilot Channel (FDD)

CRC	循环冗余校验	Cyclic Redundancy Check
DCA	动态信道分配	Dynamic Channel Allocation
DCH	专用信道	Dedicated Channel
DPCH	专用物理信道	Dedicated Physical Channel
Ec/No	每码片接收能量除以频段内的功率谱	Received energy per chip divided by the power density in the band
FACH	前向接入信道	Forward Access Channel
FCCH	频率校正信道	Frequency Correction Channel (GSM)
FDD	频分双工	Frequency Division Duplex
GSM	全球移动通信系统	Global System for Mobile Communication
GPS	全球定位系统	Global Positioning System
ISCP	干扰信号功率	Interference Signal Code Power
P-CCPCH	基本公共控制物理信道	Primary Common Control Physical Channel
PCH	寻呼信道	Paging Channel
PLMN	公共陆地移动网络	Public Land Mobile Network
PRACH	物理随机接入信道	Physical Random Access Channel
PDSCH	物理下行共享信道	Physical Downlink Shared Channel
PUSCH	物理上行共享信道	Physical Uplink Shared Channel
RACH	随机接入信道	Random Access Channel
RSCP	接收信号的码功率	Received Signal Code Power
RSSI	接收信号强度指示	Received Signal Strength Indicator
S-CCPCH	辅助公共控制物理信道	Secondary Common Control Physical Channel
SCH	同步信道	Synchronisation Channel
SCTD	空间码发射分集	Space Code Transmit Diversity
SF	扩频因子	Spreading Factor
SFN	系统帧号	System Frame Number
SIR	信干比	Signal-to-Interference Ratio
TDD	时分双工	Time Division Duplex
TDMA	时分多址接入	Time Division Multiple Access
TrCH	传输信道	Transport Channel
TTI	传输时间间隔	Transmission Time Interval
UE	用户设备	User Equipment
UMTS	通用移动通信系统	Universal Mobile Telecommunications System
USCH	上行共享信道	Uplink Shared Channel
UTRA	UMTS 陆地无线接入	UMTS Terrestrial Radio Access
UTRAN	UMTS 陆地无线接入网	UMTS Terrestrial Radio Access Network

4 UE/UTRAN 测量的控制

在本章中简要描述了高层一般测量控制的概念，以方便理解高层如何初始化和控制 L1 测量。

4.1 一般测量概念

L1 通过测量规范为 UE 和 UTRAN 提供了一个有测量能力的工具箱。这些测量可以根据测量类型的不同进行划分：频内，频间，系统间，业务量，质量和内部测量（参见 3GPP TS 25.331）。

在 L1 的测量规范中，测量区分为 UE 中的测量（消息在 RRC 协议中描述）和 UTRAN 中的测量（消息在 NBAP 和帧协议中描述）。

要初始化一个特殊的测量，UTRAN 发射一个‘测量控制消息’给 UE，包含一个测量 ID 和类型，一条命令（设置，修改，释放），测量目标和质量，报告数量，准则（周期/事件-触发）和模式（确认/非确认），参见 3GPP TS 25.331。

当满足报告准则时，UE 需要用一条‘测量报告消息’对 UTRAN 进行答复，其中包含测量 ID 和结果。在空闲模式下，测量控制消息用系统信息方式进行广播。

3GPP TS 25.331 描述了频内报告事件，业务量报告事件和 UE 内部测量报告事件，这些事件定义了触发 UE 发送报告给 UTRAN 的事件。这样定义了一个工具箱，UTRAN 可以从中选取需要的报告事件。

4.2 小区选择/重选择测量

任何时候选定了 PLMN，UE 必须开始寻找一个合适的所处小区，这称为‘小区选择’。

选定所处小区后，UE 依据小区重选择准则有规律地寻找一个更好的小区，这称为‘小区重选择’。小区选择和重选择的过程在 3GPP TS 25.304 中描述，而 UE 执行的测量则在本规范中说明。

4.3 切换测量

为准备切换，UE 从 UTRAN 接收一个 UE 需要在空闲时隙中进行监听（参见 3GPP TS 25.331 中的‘监听设置’）的小区列表（例如，TDD，FDD 或 GSM）。

在测量过程开始时，UE 需要利用同步信道和要测量的小区实现同步。如果监听的是一个 TDD 小区，这一步在 3GPP TS 25.224 中的‘小区搜索’下有描述；如果是一个 FDD 小区，则描述参见 3GPP TS 25.214。

对于 TDD 小区而言，经过这一过程之后，就可以知道 P-CCPCH 的 midamble 的准确时间，测量就可以进行了。依赖于 UE 的执行，如果可以获知要监听的小区时间信息，UE 可以在 P-CCPCH 上直接测量而不需要预先进行 SCH 同步。

4.4 DCA 测量

DCA 用于通过信道品质准则或业务参数优化资源分配。DCA 测量由 UTRAN 配置。UE 向 UTRAN 汇报测量报告。

在提供服务的 TDD 小区中，空闲模式下不做 DCA 测量。

与初始接入连接上之后，UE 立即开始测量 BCH 上通信的时隙的 ISCP。测量和处理在 UTRAN 分配一个 UL 信道给 UE 用作信令和测量报告时进行。

在连接模式下，UE 依照 UTRAN 的一条测量控制信息进行测量。

4.5 提前时间测量

为更新一个移动 UE 的提前时间，UTRAN 必须测量‘接收时间偏差’，即接收到的 UL 发射（PRACH，DPCH，PUSCH）与时隙结构，即与理想的 UL 发射没有传播延迟时的时间差异。这一测量报告给高层，在高层计算出提前时间数值并用信令通知 UE。

5 UTRA TDD 测量能力

本章定义报告给高层的物理层测量（也可以包括不通过空中接口报告的 UE 内部测量）。

5.1 UE 测量能力

对 UE 测量量的定义参见下表。

柱区域	注释
定义	测量定义的内容
适用于	<p>根据 3GPP TS 25.331 陈述测量应该可能执行于何种 RRC 状态下。 对 RRC 连接模式状态需要给出测量执行于频率内和/或频率间的信息。 下列各项使用于表格中：</p> <p>空闲 = 应该可能执行于空闲模式； URA_PCH = 应该可能执行于 URA_PCH 模式； CELL_PCH = 应该可能执行于 CELL_PCH 模式； CELL_FACH = 应该可能执行于 CELL_FACH 模式； CELL_DCH = 应该可能执行于 CELL_DCH 模式；</p> <p>对所有 RRC 连接模式状态，如：URA_PCH, CELL_PCH, CELL_FACH 和 CELL_DCH，对 RRC 状态追加频内 = 应该可能在频率内小区执行于相应的 RRC 状态。 对 RRC 状态追加频间 = 应该可能在频率间小区执行于相应的 RRC 状态。 对 RRC 状态追加系统间 = 应该可能在系统间小区执行于相应的 RRC 状态</p>

注解 1: TDD 指定在基本 CCPCH (P-CCPCH) 上的测量可以在 P-CCPCH 或任何其他信标信道上执行，参见 3GPP TS 25.221。

注解 2: 对于信标信道而言，如果 P-CCPCH 上不应用空间码发射分集 (SCTD)，则接受功率测量应该基于 midamble $m^{(1)}$ 。如果 P-CCPCH 上应用 SCTD，则接收功率测量必须是 midamble $m^{(1)}$ 和 $m^{(2)}$ 的接收功率之和。

注解 3: UTRAN 在测量控制消息中指定要测量的时隙时必须考虑 UE 能力。

注解 4: ‘适用于’这一行指示该测量是否适用于频间和/或频内以及更进一步对空闲和/或连接模式的测量。

注解 5: SIR 测量的干扰部分依赖于接收机的实现，正常情况下与时隙 ISCP 测量不同。

注解 6: 测量‘时隙 ISCP’仅仅是小区间干扰的测量。

注解 7: 本节中使用的定义了 UE 测量参考点的术语“UE 天线连接器”在 3GPP TS 25.102 中有定义。

注释 8: UE 测量的性能和报告需求在 3GPP TS 25.123 中有定义。

5.1.1 P-CCPCH RSCP

定义	接收信号功率，本小区或相邻小区 P-CCPCH 的接收功率。参考点必须是 UE 天线连接器
适用于	<p>空闲， URA_PCH 频内， URA_PCH 频间， CELL_PCH 频内， CELL_PCH 频间， CELL_FACH 频内， CELL_FACH 频间， CELL_DCH 频内， CELL_DCH 频间</p>

5.1.2 CPICH RSCP

定义	接收信号码功率，在基本 CPICH 的一个码上测量的接收功率。RSCP 的参考点必须是 UE 天线连接器（这一测量用于 TDD 模式下处于一个 TDD 小区的 UE 对 FDD 小区进行监听）。如果在基本 CPICH 上应用了发射分集，每根天线的接收码功率必须分别测量并求和得到基本 CPICH 的总接收码功率，单位[W]
适用于	Idle, URA_PCH 频间, CELL_PCH 频间, CELL_FACH 频间, CELL_DCH 频间

5.1.3 时隙 ISCP

定义	干扰信号码功率，在特定时隙内的 midamble 上测量的接收信号中的干扰。ISCP 的参考点必须是 UE 天线连接器
适用于	CELL_FACH 频内, CELL_DCH 频内

5.1.4 UTRA 载波 RSSI

定义	在由接收机脉冲成型滤波器定义的带宽中的接收宽带功率，包括热噪声和接收机内产生的噪声，对 TDD 在一个特定的时隙中。测量的参考点必须是 UE 天线连接器
适用于	CELL_DCH 频内, CELL_DCH 频间

5.1.5 GSM 载波 RSSI

定义	接收信号强度指示器，相关信道带宽内的宽带接收功率。测量需要在 GSM BCCH 载波上进行。RSSI 的参考点必须是 UE 天线连接器
适用于	空闲, URA_PCH 系统间, CELL_PCH 系统间, CELL_FACH 系统间, CELL_DCH 系统间

5.1.6 SIR

定义	<p>信干比, 定义为: $(RSCP/干扰) \times SF$。</p> <p>其中:</p> <p>RSCP = 接收信号功率, 特定 DPCH 或 PDSCH 的码的接收功率。</p> <p>干扰 = 同一时隙内接收信号中不能被接收器消除的干扰。</p> <p>SF = 使用的扩频因子。</p> <p>SIR 的参考点必须是 UE 天线连接器</p>
适用于	CELL_FACH 频内, CELL_DCH 频内

5.1.7 CPICH Ec/No

定义	<p>每码片接收能量除以频带内的功率密度。CPICH Ec/No 与 CPICH RSCP/UTRA Carrier RSSI 相同。测量需要在基本 CPICH 上执行。CPICH Ec/No 的参考点必须是 UE 天线连接器 (这一测量用于 TDD 模式下处于一个 TDD 小区的 UE 对 FDD 小区进行监听)。</p> <p>如果在基本 CPICH 上应用了发射分集, 在计算 Ec/No 之前, 每根天线的每码片的能量 (E_c) 必须分别测量并求和得到基本 CPICH 的总的每码片的码片能量, 单位[W/s]</p>
适用于	<p>空闲,</p> <p>URA_PCH 频间,</p> <p>CELL_PCH 频间,</p> <p>CELL_FACH 频间,</p> <p>CELL_DCH 频间</p>

5.1.8 传输信道 BLER

定义	传输信道误块率估计 (BLER)。BLER 估计需要基于每个传输块的 CRC 评估进行计算
适用于	CELL_DCH 频内

5.1.9 UE 发射功率

定义	特定时隙内的一个载波上的总的 UE 发射功率。UE 发射功率的参考点必须是 UE 天线连接器
适用于	CELL_FACH 频内, CELL_DCH 频内

5.1.10 SFN-SFN 观察时间差异

定义	<p>SFN-SFN 观察时间差异是在 UE 上测量的两个小区（提供服务的和目标的）帧接收时间的差异，表示时以码片为单位。分为两种类型。如果提供服务的和目标小区帧时间相同，则应用第二种。SFN-SFN 观察时间差异类型 1 和类型 2 的参考点必须是 UE 天线连接器。</p> <p><u>类型 1:</u></p> <p>SFN-SFN 观察时间差异=$OFF \times 12800 + T_m$，单位码片，其中：</p> <p>$T_m = T_{R_{SFN_i}} - T_{R_{SFN_k}}$，以码片为单位，范围 [0, 1, ..., 12799] 码片。</p> <p>$T_{R_{SFN_i}}$ = TDD 服务小区 i 接收帧 SFN_i 的开始时间（定义为检测到的第一径的时间）。</p> <p>$T_{R_{SFN_k}}$ = UE 中 $T_{R_{SFN_i}}$ 时刻之前最近接收到的目标 UTRA 小区 k 的接收帧 SFN_k 的开始时间（定义为检测到的第一径的时间）。如果目标 UTRA 小区的这一帧正好在 $T_{R_{SFN_i}}$ 时接收，则 $T_{R_{SFN_k}} = T_{R_{SFN_i}}$（这导致 $T_m = 0$）。</p> <p>$OFF = (SFN_i - SFN_k) \bmod 256$，单位为帧数，范围 [0, 1, ..., 255] 帧</p> <p>SFN_i = UE 上在 $T_{R_{SFN_i}}$ 时刻来自 TDD 服务小区 i 的下行帧系统帧号。</p> <p>SFN_k = UE 上在 $T_{R_{SFN_k}}$ 时刻接收的目标 UTRA 小区 k 的下行帧系统帧号。（对于 FDD：P-CCPCH 帧）</p> <p>SFN-SFN 观察时间差异类型 1 的参考点必须是 UE 天线连接器。</p> <p><u>类型 2:</u></p> <p>SFN-SFN 观察时间差异 = $T_{Rx_Frame_cell\ k} - T_{Rx_Frame_cell\ i}$，单位为码片，其中：</p> <p>$T_{Rx_Frame_cell\ i}$：TDD 服务小区 i 的帧的边界的开始时间（定义为检测到的第一径的时间）。</p> <p>$T_{Rx_Frame_cell\ k}$：与 TDD 服务小区 i 的时隙的开始时间最近的目标 UTRA 小区 k 的帧的边界的开始时间（定义为检测到的第一径的时间）。</p> <p>SFN-SFN 观察时间差异类型 2 的参考点必须是 UE 天线连接器</p>
适用于	<p><u>类型 1:</u> CELL_FACH intra</p> <p><u>类型 2:</u></p> <p>Idle,</p> <p>URA_PCH intra, URA_PCH inter,</p> <p>CELL_PCH intra, CELL_PCH inter,</p> <p>CELL_FACH intra, CELL_FACH inter,</p> <p>CELL_DCH intra, CELL_DCH inter</p>

5.1.11 SFN-CFN 观察时间差异

定义	<p>SFN-CFN 观察时间差异定义为：</p> <p>T_m 对于一个 FDD 邻小区（即，数值报告以码片为单位），</p> <p>OFF 对于一个 TDD 邻小区（即，数值报告以帧为单位），</p> <p>其中：</p> <p>$T_m = T_{UE\text{Tx}} - T_{R\text{aSFN}}$，单位为码片，范围[0, 1, ..., 38399] 码片。</p> <p>$T_{UE\text{Tx}}$ = 连接帧号 CFN_{Tx} 的帧开始的时间，考虑到 UE 在 TDD 服务小区的发射。</p> <p>$T_{R\text{aSFN}}$ = UE 从邻小区接收到的系统帧号 SFN 的帧（对 FDD 邻小区：考虑 P-CCPCH 帧）的开始时间（定义为检测到的第一径的时间）。$T_{R\text{aSFN}}$ 是 $T_{UE\text{Tx}}$ 时刻前最近的时刻。</p> <p>$OFF = (SFN - CFN_{\text{Tx}}) \bmod 256$，单位为帧数，范围[0, 1, ..., 255] 帧。</p> <p>CFN_{Tx} = UE 发射的连接帧号。</p> <p>SFN = UE 在 $T_{R\text{aSFN}}$ 时刻接收到的邻小区帧（对 FDD 邻小区：P-CCPCH 帧）的系统帧号。</p> <p>SFN-CFN 观察时间差异的参考点必须是 UE 天线连接器</p>
适用于	CELL_DCH 频内，CELL_DCH 频间

5.1.12 对 GSM 小区的观察时间差异

定义	<p>对 GSM 小区的观察时间差异报告为时间差异 T_m，单位 ms，其中：</p> <p>$T_m = T_{R\text{aGSM}k} - T_{R\text{aSFN}i}$</p> <p>$T_{R\text{aSFN}i}$: TDD 服务小区 i 接收帧 SFN=0 的开始时间（定义为检测到的第一径的时间）。</p> <p>$T_{R\text{aGSM}k}$: $T_{R\text{aSFN}i}$ 后最近接收到的所考虑的目标 GSM 频率 k 的 GSM BCCH 51-复帧的开始时间。如果下一个 GSM BCCH 51-复帧正好在 $T_{R\text{aSFN}i}$ 接收，则 $T_{R\text{aGSM}k} = T_{R\text{aSFN}i}$（这导致 $T_m=0$）。GSM BCCH 51-复帧的开始定义为 GSM BCCH 51-复帧的第一个 TDMA-帧，即紧跟着 IDLE-帧的 TDMA-帧，的频率修正突发的第一个尾比特的开始时刻。</p> <p>对 GSM 小区的观察时间差异的参考点必须是 UE 天线连接器。</p> <p>报告的时间差异用 UE 真实测量计算。真实测量应该基于：</p> <p>$T_{\text{MeasGSM}, j}$: 最近接收到的频率 j 上的 GSM SCH 的第一个尾比特的开始时刻。</p> <p>$T_{\text{MeasSFN}, i}$: 接收到频率 j 上的 GSM SCH 之前的 TDD 小区 i 的最后一帧的开始。</p> <p>为计算报告的时间差异，帧长度总是假设为 UTRA 中 10 ms、GSM 中 (60/13) ms</p>
适用于	空闲，URA PCH 系统间，CELL PCH 系统间，CELL_DCH 系统间

5.1.13 UE 用于 UE 定位的小区帧的 GPS 时间

定义	<p>$T_{UE\text{-GPS}}$ 定义为依照 GPS 周时间的特定 UTRAN 事件的发生时刻。这一特定 UTRAN 事件是小区 j P-CCPCH 检测到的第一径（时间上）中一个特殊帧（通过其 SFN 识别）的开始。$T_{UE\text{-GPS}}$ 的参考点必须是 UE 天线连接器</p>
适用于	CELL_FACH 频内，CELL_DCH 频内

5.1.14 提前时间 (T_{ADV})

定义	‘提前时间 (T_{ADV})’ 是时间差异
	$T_{ADV} = T_{RX} - T_{TX}$ <p>其中</p> <p>T_{RX}: 依照某个下行时隙的接收计算得到的 UE 某个上行时隙的开始时间 (时间上假设子帧内的时隙按照 25.221 中的 6.1 节所描述的帧结构安排)</p> <p>T_{TX}: UE 上同样的上行时隙的开始时间(时间上假设子帧内的时隙按照 25.221 中的 6.1 节所描述的帧结构安排)</p>
适用于	CELL FACH 频内, CELL DCH 频内

5.1.15 UE GPS 码相位

定义	第 j 个 GPS 卫星信号的扩频码的整个和部分相位。GPS 码相位的参考点必须是 UE 天线连接器。
适用于	无效 (此测量与 UTRAN/GSM 信号不相关, 因此它的应用独立于 UE RRC 状态)

5.2 UTRAN 测量能力

注解 1: 如果 UTRAN 支持多频段, 则测量单独用于各个频段。

注解 2: SIR 测量的干扰部分依赖于接收机的实现, 正常情况下与时隙 ISCP 测量不同。

注解 3: 本节中为 UTRAN 测量参考点定义的术语“天线连接器”是指在 3GPP TS 25.105 中描述的“BS 天线连接器”测试端口 A 和测试端口 B。术语“天线连接器”如各个测量定义的描述, 指接收或发射天线连接器。

5.2.1 RSCP

定义	接收信号码功率, 一个 DPCH、PRACH 或 PUSCH 码的接收功率。RSCP 的参考点必须是 Rx 天线连接器
----	---

5.2.2 时隙 ISCP

定义	干扰信号码功率, 在特定时隙内的 midamble 上测量的接收信号中的干扰。ISCP 的参考点必须是 Rx 天线连接器
----	--

5.2.3 总接收宽带功率

定义	在接收机脉冲成形滤波器所定义的带宽内, 一个特定时隙接收的宽带功率, 包括接收器产生的噪声。测量的参考点必须是 Rx 天线连接器。对于接收机分集, 报告的数值必须是各分集支路功率的线性平均, 单位为 W (瓦)
----	---

5.2.4 SIR

<p>定义</p>	<p>信干比, 定义为: $(RSCP/干扰) \times SF$。</p> <p>其中:</p> <p>RSCP = 接收信号功率, 特定 DPCH, PRACH 或 PDSCH 的码的接收功率。</p> <p>干扰 = 同一时隙内接收信号中不能被接收器消除的干扰。</p> <p>SF = 使用的扩频因子。</p> <p>SIR 的参考点必须是 Rx 天线连接器</p>
-----------	---

5.2.5 传输信道 BER

<p>定义</p>	<p>传输信道 BER 是 DCH 或 USCH 数据的误比特率 (BER) 的平均估计。传输信道 (TrCH) BER 测量仅考虑 Node B 信道解码器的输入中没有打孔的比特数据。</p> <p>存在在 TrCH 的每个 TTI 结束后报告一个 TrCH 的传输信道 BER 的估计的可能。报告的 TrCH BER 必须是该 TrCH 的最后的 TTI 的 BER 的估计。只有经过信道编码的 TrCH 需要报告传输信道 BER</p>
-----------	---

5.2.6 发射载波功率

<p>定义</p>	<p>发射载波功率是总发射功率与最大发射功率的比值。</p> <p>总发射功率是从一个 UTRAN 接入点的一个特定时隙中在一个 DL 载波上发射的功率[W]。</p> <p>最大发射功率是该小区以配置的最大发射功率发射时在同样的载波上的功率[W]。</p> <p>在 UTRAN 接入点的任何载波上都应该能够进行这种测量。发射载波功率测量的参考点必须是发射天线连接器。</p> <p>对于发射分集, 每个分支的发射载波功率都要测量, 两个数值中的最大值需要报告给高层, 即只有一个数值报告给高层</p>
-----------	--

5.2.7 发射码功率

<p>定义</p>	<p>发射码功率是一个时隙内一个载波上的一个信道化码的发射功率。发射码功率的参考点必须是发射天线连接器</p>
-----------	---

5.2.8 RX 时间偏差

<p>定义</p>	<p>'RX 时间偏差' 是时间差异 $T_{RXdev} = T_{TS} - T_{RXpath}$, 单位为码片, 其中:</p> <p>$T_{RXpath}$: Node B 在检测过程中要使用的第一个检测到的上行路径 (时间上) 的接收时间。T_{RXpath} 的参考点必须是 Rx 天线连接器。只有 UE 使用的第一个子帧的第一个时隙用来进行 T_{RXpath} 的计算。</p> <p>T_{TS}: 依照 Node B 内部时间的各个时隙的开始时间</p>
-----------	--

注: 这一测量可以用于定位业务。

5.2.9 UTRAN 用于 UE 定位的小区帧的 GPS 时间

<p>定义</p>	<p>$T_{UTRAN-GPS}$ 定义为依照 GPS 周时间的特定 UTRAN 事件的发生时刻。这一特定 UTRAN 事件是小区中发射的一个特殊帧 (通过其 SFN 识别) 的发射的开始。$T_{UTRAN-GPS}$ 的参考点必须是发射天线连接器</p>
-----------	--

5.2.10 SFN-SFN 观察时间差异

定义	<p>SFN-SFN 观察时间差异 = $T_{Rx_frame_cell k} - T_{Rx_Frame_cell i}$, 单位为码片, 其中:</p> <p>$T_{Rx_Frame_cell i}$: 来自 TDD 小区 i 的帧边界的开始时间 (定义为检测到的第一径的时间)。</p> <p>$T_{Rx_Frame_cell k}$: 来自与 TDD 小区 i 的帧边界的开始时间最近的小区 k 的帧边界的开始时间 (定义为检测到的第一径的时间)</p>
----	--

5.2.11 小区同步突发时间

定义	<p>小区同步突发时间是邻小区的小区同步突发的开始时间 (定义为检测到的第一径的时间)。类型 1 用于 Node B 同步的初始阶段。类型 2 用于 Node B 同步的稳定阶段。两种类型有不同的范围。</p> <p>小区同步突发时间测量的参考点必须是 Rx 天线连接器。</p> <p><u>类型 1:</u></p> <p>小区同步突发时间 = $T_{Rx} - T_{slot}$ 单位为码片, 其中:</p> <p>T_{slot}: 小区同步突发接收到时, 帧中小区同步时隙的开始时间。</p> <p>T_{Rx}: 来自目标 UTRA 小区的小区同步突发的开始时间 (定义为检测到的第一径的时间)。</p> <p><u>类型 2:</u></p> <p>小区同步突发时间 = $T_{Rx} - T_{slot}$, 单位为码片, 其中:</p> <p>T_{slot}: 小区同步突发接收到时, 帧中小区同步时隙的开始时间。</p> <p>T_{Rx}: 来自目标 UTRA 小区的小区同步突发的开始时间 (定义为检测到的第一径的时间)</p>
----	--

5.2.12 小区同步突发 SIR

定义	<p>小区同步突发的信干比, 定义为: $RSCP/$干扰, 其中:</p> <p>$RSCP$ = 接收信号码功率, 小区同步突发的码和码偏移的接收功率。</p> <p>干扰 = 同一时隙内接收信号中不能被接收器消除的干扰。</p> <p>小区同步突发 SIR 的参考点必须是 Rx 天线连接器</p>
----	--

5.2.13 接收的 SYNC-UL 时间偏差

定义	<p>‘接收的 SYNC-UL 时间偏差’是时间差异</p> $UpPCH_{POS} = UpPTS_{R_{xpath}} - UpPTS_{TS}$ <p>其中:</p> <p>$UpPTS_{R_{xpath}}$: Node B 在上行同步过程中要使用的 SYNC-UL 的接收时间。</p> <p>$UpPTS_{TS}$: 依照 Node B 内部时间的 DwPCH 结尾前移两个符号的时间。</p> <p>UE 可以在接收到包含 UTRAN 发射的 $UpPCH_{POS}$ 的 FPACH 后, 计算到 UTRAN 的往返时间 (RTT)。</p> <p>往返时间 RTT 定义为:</p> $RTT = UpPCH_{AVD} + UpPCH_{POS} - 8 * 16 T_c$ <p>其中:</p> <p>$UpPCH_{ADV}$: 依照 UE 发射时间相对保护时段结尾的 $UpPCH$ 总的发射提前时间</p>
----	---

5.2.14 到达角 (AOA)

定义	AOA 定义一个用户关于参考方向的估计角度。测量参考方向应为正北，顺时针方向。 AOA 对一 UE 的相应上行信道在 BS 天线处确定
----	--

5.2.15 UpPTS 干扰

定义	UpPTS 干扰电平，定义为 UpPTS 平均接收功率和所有检测到的 UpPCH 传输估计的平均功率电平的总和之间的差值。对天线分集的情况，UpPTS 干扰电平需要对每个天线分支计算线性平均。 UpPTS 干扰测量参考点必须是 Rx 天线连接器
----	---

附录 A

(资料性附录)

从 TD-SCDMA 监听 GSM: 计算结果

A.1 无效

A.2 使用 1 个上行和 1 个下行时隙的低数据速率业务 (TD-SCDMA)

注: 这一节评价获得 FCCH 的时间, 如果所有空闲时隙都用于 FCCH 突发的跟踪, 这意味着同时不做任何功率测量。获得的数据要比 GSM 的数据好。本节没有得出任何结论。一个结论可能是空闲时隙的使用是有效的选项。另一个替代的结论可能是如果我们仅仅考虑监听 GSM 小区, 而不是 GSM, TDD 和 FDD, 这是要使用的唯一的模式, 从而除去了低数据业务的有狭缝的时隙的使用或者双模接收器的需求。

如果一个单独的合成 UE 仅使用一个上行和一个下行时隙, 例如, 在语音通信时, UE 在一帧中有 5 个时隙不处于发射或接收状态。依照业务分配的时隙数目, 这一周期可以分为两个连续空闲间隔 A 和 B, 如图 A.1 所示。

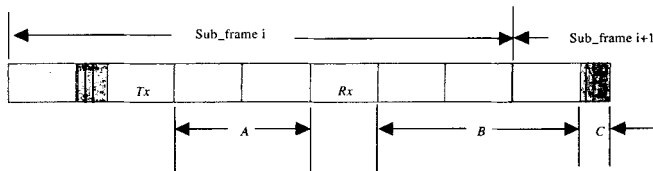


图 A.1 占据两个时隙的一个子帧内可能的空闲时期

A 定义为 Tx 和 Rx 时隙之间的空闲时隙的数目, B 是 Rx 和 Tx 时隙之间的空闲时隙的数目。很明显, $A+B=5$ 个时隙, $C=DwPTS+GP+UpPTS$ 。

在低成本终端范围内, 需要一段 [0.5] ms 的时间实现从 TD-SCDMA 到 GSM 的跳频以及相反方向的跳频。这样就有可能存在两个自由时期, 时间分别为 $A * Timeslots - 1$ ms 和 $B * Timeslots + C - 1$ ms, 在这些时期内移动台可以监听 GSM, Timeslots 是时隙的周期。

下面的表 A-1 评估了平均同步时间和最大同步时间, 这里宣布的同步时间对应于找到 FCCH 所需的时间。假设 FCCH 的检测是理想的, 意味着 FCCH 完全在监听窗内。找到 FCCH 就可以明确地知道 SCH 定位。所有 5 个空闲时隙和 $DwPTS+GP+UpPTS$ 都假设用于 FCCH 跟踪, UL 业务假设占据时隙 1。

表 A-1 平均和最大同步时间实例, 每子帧包含两个忙时隙, 0.5 ms 转换时间

下行时隙号	A 中自由时隙的数目	B 中自由时隙的数目	平均同步时间 (ms)	最大同步时间 (ms)
0	5	0	83	231
2	0	5	75	186
3	1	4	98	232
4	2	3	185	558
5	3	2	288	656
6	4	1	110	371

(*) 所有仿真都在 GSM 帧和 TD-SCDMA 子帧之间的初始延迟随机分布的条件下进行。

上述时隙分配的每种配置都允许足以获得同步的监听时间。

注：考虑 TD-SCDMA 的帧结构，每个子帧中有总共 7 个时隙可以用于数据业务。如果有多于 1 个上行和/或 1 个下行 TDD 时隙用于数据业务，这意味着至少要占据 3 个时隙，等于 $0.675 \times 3 = 2.025\text{ms}$ 。更多时隙用于业务数据意味着在 GSM 和 TD-SCDMA 转换中需要更多的转换点。正如上面提到的，每次转换需要 0.5ms。结果是，留下来用于监听 GSM 的空闲时间将更少。这种情况下从 TD-SCDMA 监听 GSM 留给将来再考虑。这需要更为仔细的计算和仿真。

A.2.1 使用多于 1 个上行和/或 1 个下行 TDD 时隙的高数据率业务 (TD-SCDMA)

假设监听在每个子帧中都要发生，对所有可能的 GSM 和 TD-SCDMA 帧结构的排列，检测出一个完整的 FCCH 突发最小空闲时间(称为“有保证的 FCCH 监测”)，可以按如下公式计算(t_{FCCH} = 一个 GSM 时隙):

$$t_{\text{min, guaranteed}} = 2 \times t_{\text{synth}} + t_{\text{FCCH}} + \frac{5\text{ms}}{13} = 2 \times t_{\text{synth}} + \frac{25\text{ms}}{26}$$

— (例如，对于 $t_{\text{synth}} = 0\text{ms}$: 需要 2 个连续 TD-SCDMA 空闲时隙，对于 $t_{\text{synth}} = 0.3\text{ms}$: 3 个时隙 (或 2 个时隙和 DwPTS+GP+UpPTS)，对于 $t_{\text{synth}} = 0.5\text{ms}$: 3 个时隙，对于 $t_{\text{synth}} = 0.8\text{ms}$: 4 个时隙)。在这一条件下，FCCH 检测时间永远不超过 660ms。

— (作为一个更为一般的考虑， t_{synth} 可以被认为是开始监听前所有可能的延迟的总和)。

— 如果是检测 SCH 而不是 FCCH (并行搜索的情况)，可以用同样的公式。

— 前面的公式也包含了双频率合成器 UE，如果合成器的转换时间为 0ms。

表 A-2 中的结果基于如下假设：

— 使用的是一个单频率合成器。

— 需要一段 [0.5] ms 的时间实现从 TD-SCDMA 到 GSM 的跳频以及相反方向的跳频。

— 在 TDD 模式下对应给定占据时隙数目的所有可能的所占据的 TDD 时隙的分布情况都有考虑(参见‘情况’)。对每一种情况，GSM 和 TDD 帧结构的任意排列都已考虑在平均 FCCH 检测时间的计算中 (只有这些情况被用到，它们保证对于所有排列下的 FCCH 检测；表 A-2 的检测时间仅仅反映了非并行的 FCCH 搜索)。

表 A-2 每个子帧中单频率合成器 UE 从 TD-SCDMA 监听 GSM 的 FCCH 检测时间

占据时隙	情况	平均 FCCH 检测时间, 单位 ms	最大 FCCH 检测时间, 单位 ms
2	21	136.625	660.785
3	35	188.451	660.785
4	35	231.115	660.785
5	21	—	—
6	7	—	—
7	1	—	—

术语‘占据时隙’意思是 UE 在这些 TDD 时隙中不能进行监听。

对于一个合成器转换时间是一个或半个 TDD 时隙的情况，所需要的连续空闲 TDD 时隙的数目总结在表 A-3 中：

表 A-3 合成器性能与 GSM 监听所需的用于保证 FCCH 检测的自由连续时隙的数目之间的联系

合成器单向转换时间	子帧中保证 FCCH 检测所需的自由连续 TD-SCDMA 时隙的数目
1 时隙 (=864 chip)	4
0.5 时隙 (=432 chip)	3
0 (双模合成器)	2