

ICS 33.060.99

M 37



# 中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2478-2013

---

## 支持集群业务的SCDMA宽带无线接入系统 终端技术要求

Technical requirements for terminal of SCDMA broadband wireless  
access system support trunking service

2013-04-25 发布

2013-06-01 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 规范性引用文件   | 1   |
| 3 术语、定义和缩略语 | 1   |
| 3.1 术语和定义   | 1   |
| 3.2 缩略语     | 2   |
| 4 系统参考模型    | 2   |
| 5 终端设备技术要求  | 2   |
| 5.1 工作方式    | 2   |
| 5.2 工作频段    | 3   |
| 5.3 终端设备类别  | 3   |
| 5.4 接口要求    | 3   |
| 5.5 业务要求    | 4   |
| 5.6 功能要求    | 6   |
| 5.7 性能要求    | 7   |
| 5.8 供电要求    | 9   |
| 5.9 环境适应性要求 | 9   |
| 5.10 寿命要求   | 9   |
| 5.11 电磁兼容性  | 10  |

## 前 言

本标准是支持集群业务的SCDMA宽带无线接入系统的系列标准之一。该系列标准名称预计如下：

- a) YD/T 2472-2013《支持集群业务的SCDMA宽带无线接入系统 系统技术要求》；
- b) 《支持集群业务的SCDMA宽带无线接入系统 系统测试方法》；
- c) YD/T 2478-2013《支持集群业务的SCDMA宽带无线接入系统 终端技术要求》；
- d) 《支持集群业务的SCDMA宽带无线接入系统 终端测试方法》；
- e) YD/T 2479-2013《支持集群业务的SCDMA宽带无线接入系统 空中接口技术要求》；
- f) 《支持集群业务的SCDMA宽带无线接入系统 空中接口测试方法》。

随着技术的发展，还将制订后续的相关标准。

本标准按照GB/T 1.1-2009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：北京信威通信技术股份有限公司、工业和信息化部电信研究院。

本标准主要起草人：唐春莺、许瑞锋、张 莉、李一鸣、赵春平、党梅梅、李云洁。

## 引 言

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及到5.4.1节、5.5.2节、5.7.1节、5.7.3节中有关内容相关的专利的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利的持有人已向本文件的发布机构保证，他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利持有人姓名：北京信威通信技术股份有限公司。

地址：北京市海淀区东北旺西路8号中关村软件园7号楼。

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。



# 支持集群业务的SCDMA宽带无线接入系统

## 终端技术要求

### 1 范围

本标准规定了采用码扩正交频分多址（CS-OFDMA）工作方式的支持集群业务的SCDMA宽带无线接入系统的用户终端设备的功能、性能指标、电源、环境适应性和电磁兼容等要求。

本标准适用于支持集群业务的SCDMA宽带无线接入系统。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

|                  |   |
|------------------|---|
| GB/T18287-2000   | 蜂窝电话用锂离子电池总规范   |
| GB/T18288-2000   | 蜂窝电话用金属氢化物电池总规范   |
| GB/T18289-2000   | 蜂窝电话用镍镉电池总规范  |
| YD/T 1070-2000   | 接入网远端设备 z 接口技术要求  |
| YD 1268.1-2003   | 移动通信手持机锂电池的安全要求和实验方法  |
| YD/T 1312.9-2007 | 无线通信设备电磁兼容性要求和测量方法 第 9 部分:400MHz/1800MHz SCDMA 无线接入系统用户设备及其辅助设备   |
| YD/T 1487-2006   | 400MHz/1800MHz SCDMA 无线接入系统频率间隔为 500kHz 的系统技术要求   |
| YD/T 1539-2006   | 移动通信手持机可靠性技术要求和测试方法   |
| YD/T 1956-2009   | 1800MHz SCDMA 宽带无线接入系统 空中接口技术要求   |
| YD/T 2115-2010   | 1800MHz SCDMA 宽带无线接入系统 系统技术要求   |
| YD/T 2117-2010   | 1800MHz SCDMA 宽带无线接入系统 终端技术要求   |
| YD/T 2472-2013   | 支持集群业务的 SCDMA 宽带无线接入系统 系统技术要求   |
| YDC 046-2007     | 400MHz/1800MHz SCDMA 无线接入系统:频率间隔为 500kHz 的系统点对点短消息业务技术要求  |
| IEEE 802.3-2005  | 信息技术—系统间通信和信息交换—局域网和城域网特定要求—第 3 部分: CSMA/CD 接入方式和物理层规范 (Information technology — Telecommunications and information exchange between systems--Local and metropolitan area networks--Specific requirements--Part 3: CSMA/CD access mode and Physical Layer Specifications) |

### 3 术语、定义和缩略语

#### 3.1 术语和定义

YD/T 2117-2010界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1.1

调度台 Dispatch Client

对用户进行调度控制和业务管理的终端设备。

### 3.1.2

集群业务服务网 Trunking Service Network

由媒体调度服务器、调度台组成, 为用户提供调度呼叫和业务操作。

### 3.1.3

用户数据库 User Database

负责存储用户位置信息和普通业务签约信息。

### 3.1.4

直通工作方式 Direct Mode Operation

终端在不受网络设施控制下进行通信的工作方式。

## 3.2 缩略语

YD/T 2117-2010界定的以及下列缩略语适用于本文件。

|      |                                    |        |
|------|------------------------------------|--------|
| DC   | Dispatch Client                    | 调度台客户端 |
| EAP  | Extensible Authentication Protocol | 扩展鉴别协议 |
| TePA | Tri-element Peer Authentication    | 三元对等鉴别 |
| UID  | User Identifier                    | 用户标志号  |

## 4 系统参考模型

系统参考模型见YD/T 2479-2013《支持集群业务的SCDMA宽带无线接入系统 系统技术要求》第4章。

## 5 终端设备技术要求

### 5.1 工作方式

支持集群业务的SCDMA宽带无线接入系统的无线设备(用户终端)符合以下规定的工作方式:

——多址方式: CS-OFDMA(码扩-正交频分多址);

——双工方式: TDD 时分复用;

——占有带宽:  $n \times 1\text{MHz}$  的整数倍(其中  $n=1,5$ );

——调制方式(上、下行): QPSK, 8PSK, 16QAM, 64QAM;

——最大扩频系数: 8;

——支持交织;

——帧长与上、下行业务时隙分配比: 10ms 和 5ms 两种帧长, 帧长 10ms 支持上下行业务时隙分配比: 1:7、2:6、3:5、4:4、5:3、6:2、7:1; 帧长 5ms 支持上下行业务时隙分配比: 1:3、2:2、3:1; 其中支持帧长 10ms 为必选项, 帧长 5ms 为可选项。表 1、表 2 为上、下行业务时隙比与承载符号数目的关系。

表1 10ms 帧长上、下行业务时隙比与符号数关系

| 上、下行业务时隙比 | 符号数比/子信道 |
|-----------|----------|
| 1: 7      | 10: 58   |
| 2: 6      | 18: 56   |
| 3: 5      | 26: 42   |
| 4: 4      | 34: 34   |
| 5: 3      | 42: 26   |
| 6: 2      | 50: 18   |
| 7: 1      | 58: 10   |

表2 5ms 帧长上、下行业务时隙比与符号数关系

| 上、下行业务时隙比 | 符号数比/子信道 |
|-----------|----------|
| 1: 3      | 8: 24    |
| 2: 2      | 16: 16   |
| 3: 1      | 24: 8    |

## 5.2 工作频段

符合国家无线电管理机构的相关规定。

## 5.3 终端设备类别

支持集群业务的SCDMA宽带无线接入系统终端根据形态分为：固定终端、车载终端、手持终端。

## 5.4 接口要求

### 5.4.1 空中接口

终端和基站之间的空中接口应符合YD/T 2479-2013《支持集群业务的SCDMA宽带无线接入系统 空中接口技术要求》的规定。

终端应支持以下功能：

- 广播系统消息；
- 寻呼；
- 随机接入；
- 功率控制；
- 同步；
- 带宽请求；
- 语音/数据会话建立及释放；
- 语音/数据集群组呼建立及释放；
- 网络层数据的拆分/重组；
- 物理帧承载数据的分段/重组；
- 物理信道的复用解复用；
- 业务汇聚/分类；
- 数据加密/解密：包括机密性保护及完整性校验（可选）；
- 省电操作；

——网络进入：对于初次入网或重新入网的终端，需要根据接收的系统消息中的网络号和基站号等信息，进行网络选择；



- 移动性管理：终端注册、集群注册以及切换功能；
- 终端认证：支持基于 UID 的认证协议，可选支持 TePA 和 EAP 两种认证协议；
- 密钥管理（可选）；
- 会话管理：个呼会话管理以及集群会话管理；
- 数据业务管理：建立数据通道、实现报文转发；
- 分发功能：网络层入口及出口的数据分发。

#### 5.4.2 终端接口

##### 5.4.2.1 固定终端和车载终端

支持集群业务的SCDMA宽带无线接入系统固定终端提供以太网接口、USB接口、z接口，其中以太网接口与USB接口至少支持一种，z接口为可选。以太网接口支持10M以太网接口（应符合IEEE 802.3 10Base-T的规定）或10Mbit/s/100Mbit/s自适应以太网接口（应符合IEEE 802.3U 10/100Base-T的规定）；USB接口支持USB2.0版本；z接口应符合YD/T 1070-2000的规定。

##### 5.4.2.2 手持终端

支持集群业务的SCDMA宽带无线接入系统手持终端应提供USB接口，USB接口支持USB2.0版本。

#### 5.5 业务要求

##### 5.5.1 概述

支持集群业务的SCDMA宽带无线接入系统终端所支持的业务类型包括普通业务和集群业务。

##### 5.5.2 普通业务

###### 5.5.2.1 语音业务

本系统终端应支持语音、数据和短信等基本电信业务和主要的补充业务。

其中，应支持的补充业务包括：

- 主叫号码识别指示；
- 无条件呼叫前转；
- 遇忙呼叫前转；
- 无应答呼叫前转；
- 呼叫等待。

可选支持的补充业务包括：

- 免打扰服务；
- 三方通话；
- 会议电话；
- 遇忙寄存呼叫；
- 遇忙回叫；
- 缩位拨号；
- 呼出限制；
- 闹铃服务；
- 语音信箱。

###### 5.5.2.2 数据业务



本系统终端应支持IPv4业务传输。

### 5.5.2.3 短信业务

本系统终端应支持手持终端的短信业务。

## 5.5.3 集群业务

### 5.5.3.1 集群语音基本业务

本系统终端应支持集群语音的基本业务：

- 组呼；
- 广播呼叫。

### 5.5.3.2 集群语音补充业务

集群语音补充业务，它是在电信网调度语音业务基础上，针对数字集群网特点对调度功能进行修改和补充。

本系统终端应支持以下集群语音补充业务：

- 紧急呼叫：终端通过按“紧急呼叫”功能键，直接呼叫一个特殊号码，紧急呼叫应具有最高优先级，紧急呼叫应能让系统自动释放低优先级呼叫；
- 强插：调度台在呼叫某正在通话的终端时，按‘强插’按钮，应能直接插入该终端通话话路进行3方通话，调度台挂机后，应能恢复原来通话；
- 强拆：调度台应能直接拆除其可管理成员的单呼和组呼；
- 缜密监听：具有缜密监听权限的调度台，应能监听一个或者多个用户，而不需要被监听用户同意，被监听用户也应无法获知被监听；
- 迟后进入：在组呼过程中，迟来的用户应能加入一个正在进行的组呼；
- 动态重组：调度台应能利用无线方式对用户重新编组；
- 优先呼叫：用户的不同呼叫具有优先级，包括呼叫优先级和话权优先级，高优先级用户应能优先得到系统提供的服务，用户应能优先加入高优先级呼叫或在组呼中优先获得话权；
- 抢占优先呼叫：高优先级用户应能抢占低优先级用户的呼叫和话权；
- 状态实时显示：调度台应能实时监控用户状态信息，包括组状态、组讲话方状态、组接听状态以及用户加入单呼状态；
- 讲话方号码识别：组呼中接听方用户终端应能显示讲话方用户的识别码；
- 呼叫限时：系统应能限制组通话时间，也应能限制组呼中终端讲话时间；
- 调度台核查呼叫：在呼叫被允许进行之前，由调度台应能核查呼叫请求的合法性；
- 环境监听：调度台应能遥控开启终端的发射机，从而监听终端周围的声音，而终端没有任何指示；
- 遥毙/复活：系统应能利用无线方式使得手持终端失效/重新有效；
- 集群免打扰：当用户因特殊原因在一段时间内不想参与集群呼叫时，应能把集群业务设置为免打扰状态。在免打扰状态下，用户终端不会被加入到集群呼叫中，集群免打扰业务不应影响紧急呼叫业务。

### 5.5.3.3 集群数据业务

集群数据业务是指一对多的数据呼叫，主叫将数据通过下行共享信道传输给组内所有成员，集群数据业务可以由授权业务用户发起，也可以由调度台发起。

集群数据业务包括：调度台发起的数据组呼、终端发起的数据组呼、终端发起的数据重传等过程。

集群系统应能支持单呼与集群数据业务、普通数据业务与集群数据业务并发；应能支持同一个组内语音组呼和集群数据的并发；如果一个用户属于两个组，而两个组都有组业务发生，那么该用户应只能接听其中一个组的业务。

业务优先级：语音组呼高于数据集群。语音组呼业务优先级应高于数据集群业务。

## 5.6 功能要求

### 5.6.1 概述

本节功能要求适用于终端（带屏幕、键盘的终端）。

### 5.6.2 键盘和显示

#### a) 号码识别：

——被叫号码的识别显示；

——主叫号码的识别显示。

#### b) 集群业务显示

集群呼叫类型属性显示；

集群通话状态显示：包括话权空闲、话权排队、话权占用提示；

组呼中群组名称和成员名称显示；显示当前呼叫组名称和讲话方号码；

终端所属组显示：能够显示终端所属组信息。

#### c) 键盘基本键结构，见图 1：

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |
| * | 0 | # |

图 1 键盘基本键结构

其他功能键由制造厂家自定。

#### d) 为了支持 PTT 相关业务，支持集群业务的 SCDMA 宽带无线接入系统终端应该包含以下功能键：

—— PTT 键（必选）。

此功能是指按 PTT 键完成调度呼叫的拨号和话权的申请和释放。

同时终端应该能够通过某种方式来区别 PTT 呼叫的类型。

—— 声音设备切换按键（可选）。

厂商还可根据集群业务需要定义其他功能键。

### 5.6.3 补充功能

#### 5.6.3.1 普通业务

符合 YD/T 2117-2010《1800MHz SCDMA 宽带无线接入系统 终端技术要求》中 5.6.2 节的规定。

#### 5.6.3.2 集群业务

脱网直通是指当终端与网络侧之间信号中断，终端之间仍然可以通信。在脱网直通模式下，终端可以处理单呼、组呼、迟后进入和短数据业务。



直通有3种工作方式:

——基本方式: 终端-终端。

——转发器方式: 终端-直通转发器-终端, 利用转发器来扩展直通方式终端的通信范围。

——网关方式: 终端-集群网关-集群网络-终端, 利用网关可以是的直通方式终端与网络覆盖范围内终端进行通信。

脱网直通业务空中接口标准应符合如下的要求:

——在直通模式时, 应能使用空闲的时隙增加一个话务信道, 同时提供两路语音呼叫通道;

——在直通转发器方式下, 直通转发器可不分配一个固定的时隙, 可以按照时隙的空闲或占用状态, 动态的分配时隙给欲达成通话的终端, 以提高信道的使用率;

——在直通模式时, 应可实现动态分组, 即在不增加新基站的情况下实现分组调度功能。

#### 5.6.4 集群功能

##### a) 组呼

终端应该支持组呼业务, 包括发起组呼、接收组呼、退出组呼、结束组呼主动迟后进入加入组呼和被动迟后进入加入组呼。

##### b) 业务优先级

处于低优先级业务的终端支持被高优先级业务抢占, 终端退出低优先级业务加入高优先级业务, 并且在界面显示正确的提示信息, 加入高优先级业务后业务正常。

##### c) 强拆

终端处于低优先级业务时支持被强拆, 并且提示被强拆的信息。

##### d) 集群电话本

终端应该支持组电话号码本和单呼电话号码本。能够保存和显示系统存储到手机上的群组信息, 支持采用PTT键对群组发起呼叫。

##### e) 组信息更新

用户归属组信息修改后, 终端支持组信息的实时更新和显示保持跟组信息的同步。开关机时终端保存组信息不丢失。

##### f) 话权管理

终端支持发起话权申请、退出话权排队、主动取消话权过程。并且支持话权空闲和话权排队提示, 支持讲话方号码显示。

##### g) 故障弱化功能

终端进入故障弱化支持故障弱化提示以及故障弱化下基本业务功能。

### 5.7 性能要求

#### 5.7.1 发射机性能

5.7.1.1 频率容限、最大发射功率与功率容限、发射功率范围与调整步长、精度、发射频谱带宽、载波泄漏、幅频特性、邻道泄漏比、发射频谱模版、发射频谱平坦度、杂散辐射、发射互调、TTG 和 RTG 应符合YD/T 2117-2010中5.7.1节的规定。

#### 5.7.1.2 发射星座误差

为了保证接收SNR不因为发送SNR降低1dB以上, 基站发射星座误差应符合表3的要求。

表 3 发射星座误差要求

| 调制、编码、Loading 方式 | 发射星座误差   |
|------------------|----------|
| QPSK、1/2 卷积编码    | 不大于-9dB  |
| QPSK、3/4 卷积编码    | 不大于-12dB |

5.7.2 接收机性能

接收机灵敏度见 5.7.2.1 节，最大接收信号功率、抗阻塞性能、接收机动态范围、接收机邻道选择性、镜像抑制、最大不损坏信号功率应符合 YD/T 2117-2010 中 5.7.2 节的规定。

5.7.2.1 接收机灵敏度

比特误码率满足 $BER \leq 10^{-3}$ 或者误包率满足 $PER \leq 10^{-2}$ 情况下，终端的接收机灵敏度见表4。

表 4 接收机灵敏度要求

| 调制、编码、Loading 方式 | 接收机灵敏度      |
|------------------|-------------|
| QPSK、1/2 卷积编码    | -114dBm/子信道 |
| QPSK、3/4 卷积编码    | -111dBm/子信道 |

5.7.3 业务性能

5.7.3.1 宽带业务

符合YD/T 2118-2010《1800MHz SCDMA宽带无线接入系统 终端技术要求》中5.7.3节的规定。

5.7.3.2 集群业务

5.7.3.2.1 组呼建立时间

普通组呼和广播呼叫建立时间应小于500ms。

注：在组呼通话过程，终端（手持终端、车载终端、调度台）在用户按下PTT键到允许主叫开始讲话之间的时间间隔，定义为组呼建立时间。

5.7.3.2.2 PTT 话权抢占时间

PTT话权抢占时间应小于200ms。

注：在组呼通话过程中，终端（手持终端、车载终端、调度台）在用户按下PTT键到允许终端开始讲话之间的时间间隔，定义为PTT话权抢占时间。

5.7.3.2.3 端到端信道时延

端到端信道时延应小于200ms。

注：端到端信道传输时延，指从讲话方开始讲话到接听方接收到语音的延迟时间。

5.7.3.2.4 整体应答时间

整体应答时间应小于700ms。

注：整体应答时间指主叫按下PTT键到收到被叫应答的整体时间。

5.7.3.2.5 集群数据业务呼叫建立时间

集群数据业务呼叫建立时间应小于500ms。

注：在集群数据业务过程，终端在用户发出数据到数据传输准备完毕之间的时间间隔，定义为集群数据业务建立时间。

5.7.3.2.6 集群数据业务传输速率

集群数据业务，应支持数据传输速率最大384kbit/s。

5.7.3.2.7 集群数据业务传输时间

集群数据业务传输时间应小于200ms。



注：在集群数据业务过程，从主叫开始发送数据，到被叫接收数据完成之间的时间间隔，定义为数据集群传输时间，数据集群传输时间应包括基站空中数据重传过程。

## 5.8 供电要求

### 5.8.1 电源要求

支持集群业务的SCDMA宽带无线接入系统车载终端电源要求：

#### a) 交流输入：

——电压：92~240V；

——频率：50~60Hz。

#### b) 直流输出：

——电压：5V 或 12V；

——电流：2A。

### 5.8.2 电池性能

各种锂电池性能应符合GB/T18287-2000的规定，其他电池性能应符合GB/T18288-2000或GB/T18289-2000的规定，各种锂电池安全应符合YD 1268.1-2003的规定。

### 5.8.3 充电器安全性

充电器适用于支持集群业务的SCDMA宽带无线接入系统的车载终端与手持终端，充电器的安全性应符合GB 4943-2001的规定。

## 5.9 环境适应性要求

### 5.9.1 工作环境

#### a) 支持集群业务的 SCDMA 宽带无线接入系统车载终端：

——环境温度：-10~45℃；

——相对湿度：20%~90%；

——大气压力：86~106kPa。

#### b) 支持集群业务的 SCDMA 宽带无线接入系统手持终端：

——环境温度：-10~45℃；

——相对湿度：20%~90%；

——大气压力：86~106kPa。

### 5.9.2 振动

振动应符合YD/T 1539-2006中3.1.6节的规定。

### 5.9.3 跌落

跌落应符合YD/T 1487-2006中6.6.3节的规定。

## 5.10 寿命要求

### 5.10.1 按键寿命

终端上所有按键都应达到使用10万次，按键外观应无开裂破损，按键功能应正常。

### 5.10.2 翻盖（滑盖）寿命

终端的翻盖（滑盖）都应达到使用5万次，翻盖（滑盖）外观应无开裂破损，翻盖（滑盖）功能应正常。

5.11 电磁兼容性

设备电磁兼容性应符合YD/T 1312.9-2007的规定。

中华人民共和国  
通信行业标准  
支持集群业务的 SCDMA 宽带无线接入系统  
终端技术要求  
YD/T 2478-2013

\*

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                      2013 年 5 月第 1 版  
印张: 1.5                                      2013 年 5 月北京第 1 次印刷  
字数: 27 千字

15115 • 128

定价: 20 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010)67114922