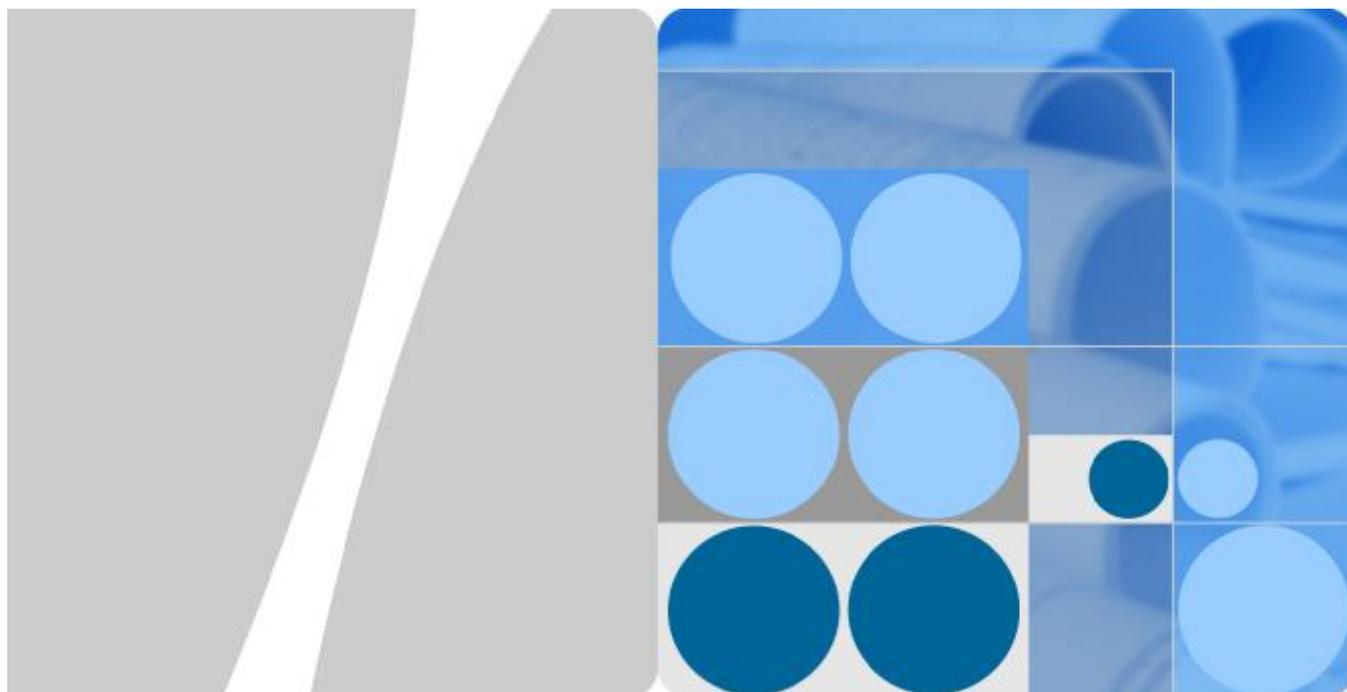


# 产品概述



## HUAWEI EM560 PC 内置模块

**Issue**      01  
**Date**        2009-02-20

华为技术有限公司为客户提供全方位的技术支持，用户可与就近的华为办事处联系，也可直接与公司总部联系。

## 华为技术有限公司

地址：                  深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼          邮编：518129

网址：                  <http://www.huawei.com>

客户服务电话：      0755-28560000  8008302118  4008302118

客户服务传真：      0755-28560111

客户服务邮箱：      [support@huawei.com](mailto:support@huawei.com)

**版权所有 © 华为技术有限公司 2008。保留一切权利。**

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

### 商标声明



HUAWEI 和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

### 注意

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

## 关于本文档

### 作者信息

作者	谭小安	时间	2009-02-16
评审		时间	
签发		时间	

### 内容简介

本文档介绍了 EM560，本文档包括以下内容：

章节	描述
产品简介	对产品进行简单的描述
产品特定	介绍产品功能、产品的软硬件规格、产品在网络中的作用
业务与应用	介绍产品说支持的业务
系统结构	简单介绍了 EM560 的系统架构
技术参考	设计 EM560 说参考的技术规范

### 修改记录

文档版本	修改说明	发布日期	作者	签发

# 目 录

<b>1 产品简介</b> .....	<b>6</b>
<b>2 产品特点</b> .....	<b>7</b>
2.1 主要特点.....	7
2.2 主要技术规格.....	7
2.2.1 主机硬件技术规格.....	7
2.2.2 主机软件技术规格.....	8
2.2.3 客户端软件主要规格.....	9
2.3 组网与设备独立性.....	10
<b>3 业务与应用</b> .....	<b>12</b>
3.1 SMS 业务.....	12
3.2 MMS 业务.....	12
3.3 数据业务.....	12
<b>4 系统结构</b> .....	<b>13</b>
4.1 系统总体描述.....	13
4.1.1 系统上下文.....	13
4.1.2 系统状态和模式.....	13
4.2 系统功能结构图.....	14
4.3 功能模块简介.....	14
4.4 系统外部接口.....	15
4.4.1 外部硬件接口.....	15
4.4.2 外部软件接口.....	15
<b>5 配件清单</b> .....	<b>15</b>
<b>6 技术参考</b> .....	<b>17</b>
6.1 EM560 遵循的通信协议标准.....	17
6.1.1 TD-SCDMA 协议标准.....	17
6.1.2 GSM 协议标准.....	17
6.1.3 GPRS 协议标准.....	18
6.2 通用标准.....	18
6.3 功能/测试标准.....	19



6.4 USim 卡标准.....	19
6.5 中国移动标准.....	19
<b>7 缩略语.....</b>	<b>20</b>

# 1 产品简介

HUAWEI EM560（以下简称 EM560）是一款实现高速无线网络接入的内置模块，支持 GSM / GPRS / EDGE / TD-SCDMA / HSDPA 网络。

EM560 支持数据业务、短信业务、彩信业务。HSDPA 制式下，最高峰值速率达到 2.8Mbit/s；TD-SCDMA 制式下，峰值速率达到 384kbit/s。

EM560 通过 Mini PCIe 接口与笔记本电脑或其他终端连接。在 GSM / GPRS / EDGE / TD-SCDMA / HSDPA 网络覆盖区域，用户可以享受无线上网、短信沟通、收发电子邮件等应用。更高的速度、更可靠的性能、更便捷的操作特性将大大增强用户在无线网络中的体验，吸引用户的同时也将大大提高运营商的 ARPU 值。

EM560 外观示意如图 1-1 所示（请以实物为准）。

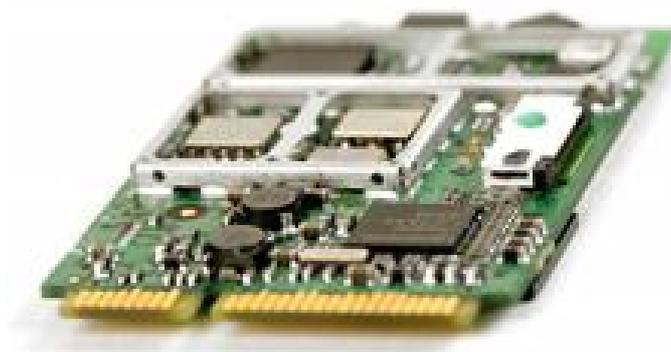


图 1-1 EM560 外观示意图

# 2 产品特点

## 2.1 主要特点

1. 支持 TD-SCDMA/HSDPA 和 GSM/GPRS/EDGE 无线接入技术；

I TD-SCDMA/HSDPA 频段：2010MHz~2025MHz；

I GSM/GPRS/EDGE 频段：900M，1800M。

2. 支持分组域数据业务；

I HSDPA PS 域：384kbps/2.8Mbps

I TD-SCDMA PS 域：128kbps/384kbps

I GPRS/EDGE 支持 Multi-Slot Class 10；

3. 支持电路域数据业务；

I TD-SCDMA 支持下行 64kbps，上行 64kbps；

I GSM 支持 9.6kbps；

4. 支持短信、彩信业务

支持 TD-SCDMA 和 GSM CS 域短消息；支持 TD-SCDMA 和 GPRS/EDGE PS 域短消息；

5. 提供后台应用软件

使用华为统一后台软件（Mobile Partner）随 e 行版本。后台软件支持拨号上网、短信彩信收发管理、电话本管理、网络选择等功能。后台提供统一的用户操作界面，支持状态显示和参数设置等功能。后台软件支持 Windows2000（SP4）、XP（SP2）和 Vista 操作系统。

## 2.2 主要技术规格

### 2.2.1 主机硬件技术规格

1. EM560 主机硬件系统主要技术规格，详见表 2-1。

表 2-1 EM560 主要技术规格

项目	描述	
技术标准	GSM / GPRS/ EDGE/TD-SCDMA / HSDPA: 3GPP R99, R4, R5	
	GSM/GPRS/EDGE 900 MHz: 880 MHz~915 MHz / 925 MHz~960 MHz (Uplink/Downlink)	
	GSM/GPRS/EDGE 1800 MHz: 1710 MHz~1785 MHz / 1805 MHz~1880 MHz(Uplink/Downlink)	
	TD-SCDMA/HSDPA 2010MHz~2025 MHz(Uplink/Downlink)	
对外接口	Mini PCIe 接口	Mini PCI Express 1.2
	天线接口	Hirose U.FL-R-SMT 连接头
最大发射功率	<ul style="list-style-type: none"> <li>▮ GSM/GPRS 900MHz: +33dBm (Power Class 4)</li> <li>▮ GSM/GPRS 1800MHz: +30dBm (Power class 1)</li> <li>▮ EDGE 900MHz/1800MHz: +27dBm (Power Class E2)</li> <li>▮ TD-SCDMA 2010MHz: +24dBm (Power Class 2)</li> </ul>	
灵敏度	-108dBm	
功耗	平均功耗 < 2.5W	
电源参数	<ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 通过 Mini PCI express1.2 接口供电</li> <li>▮ 工作电压 3.3V</li> </ul>	
尺寸(长×宽×高)	51 mm (L) × 30mm (W) × 5mm (H)	
重量	<30g	
温度	工作温度	-10℃~+55℃
	存储温度	-40℃~+70℃
相对湿度	5%~95%	

## 2.2.2 主机软件技术规格

EM560 主机软件系统主要技术规格，请参见表 2-3。

表 2-3 EM560 主机软件主要规格

项目	描述	
数据业务	GPRS	<ul style="list-style-type: none"> <li>▮ UL: 85.6kbit/s(峰值)</li> <li>▮ DL: 85.6kbit/s(峰值)</li> </ul>

项目	描述	
	EDGE	<ul style="list-style-type: none"> <li>  UL: 236.8kbit/s(峰值)</li> <li>  DL: 236.8kbit/s(峰值)</li> </ul>
	TD-SCDMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>  UL: 128kbit/s(峰值)</li> <li>  DL: 384kbit/s(峰值)</li> </ul>
	TD-SCDMA HSDPA	<ul style="list-style-type: none"> <li>  UL: 384kbit/s(峰值)</li> <li>  DL: 2.8Mbit/s(峰值)</li> </ul>
SMS 业务	支持 SMS 业务	
MMS 业务	支持彩信业务	
操作系统	支持操作系统 Windows 2000 (SP4 以上)、Windows XP (SP2 以上)、Windows Vista。	
PC 机配置	系统最低配置： <ul style="list-style-type: none"> <li>  标准 Mini PCIe WWAN 接口</li> <li>  CPU 主频：866MHz</li> <li>  内存容量：128MB RAM</li> <li>  空闲硬盘容量：100MB 的空闲硬盘容量</li> <li>  便携机分辨率：800×600 象素</li> </ul>	
	推荐使用的系统配置： <ul style="list-style-type: none"> <li>  CPU 芯片：≥1GHz Pentium 或更高的微处理器</li> <li>  内存容量：≥256MB 的内存容量</li> <li>  空闲硬盘容量：≥100MB 的空闲硬盘容量</li> <li>  便携机分辨率：≥1024x768 象素</li> </ul>	

## 2.2.3 客户端软件主要规格

EM560 客户端软件主要规格，请参见表 2-4。

表 2-4 EM560 客户端软件主要规格

项目	描述
数据业务	<ul style="list-style-type: none"> <li>  支持 Internet 接入和断开功能</li> <li>  支持创建、删除、修改、导入接入配置文件</li> <li>  支持当次连接的速率和流量的统计</li> <li>  支持当天、当月、当年的数据流量的统计</li> </ul>

项目	描述
SMS 业务	<ul style="list-style-type: none"> <li>  提供短消息收发功能</li> <li>  支持短消息群发</li> <li>  支持长短消息编辑、自动拆分发送</li> <li>  支持短消息在本地、SIM 卡之间复制</li> <li>  支持未读短消息的界面提示，新到达短消息的声音提示</li> </ul>
MMS 业务	<ul style="list-style-type: none"> <li>  提供彩信收发功能</li> <li>  支持未读彩信提示，新到达彩信的声音提示</li> </ul>
电话簿	<ul style="list-style-type: none"> <li>  联系人信息可以存储在 SIM 卡中，也可以存储在 PC 硬盘里</li> <li>  创建、编辑和删除联系人</li> <li>  创建、编辑和删除联系人群组</li> <li>  导入和导出联系人或整个电话簿</li> <li>  对联系人进行模糊查找</li> <li>  显示本地、SIM 容量信息</li> <li>  从电话簿中发送短消息</li> </ul>
PIN 码管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>  PIN 码验证</li> <li>  PUK 码解锁</li> <li>  修改 PIN 码</li> <li>  启用/禁用 PIN 码保护</li> <li>  查询 PIN 码状态</li> </ul>

## 2.3 组网与设备独立性

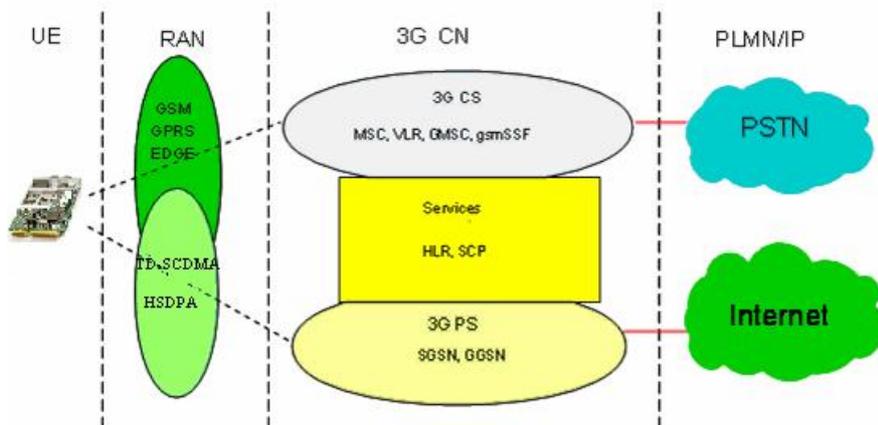


图 2-1 EM560(UE) 在系统中的位置



EM560 无线网卡在系统中处于终端(UE)的位置。当 EM560 工作在 TD-SCDMA/HSDPA 模式时，它通过 Uu 接口，连接到 TD-SCDMA 网络；在分组数据业务时，EM560 接入到 3G PS 域中完成数据业务功能。当 EM560 工作在 GSM/GPRS/EDGE 模式时，它通过 Um 接口，连接到 GSM/GPRS/EDGE 网络中去。

# 3 业务与应用

## 3.1 SMS 业务

EM560 支持短信的编辑、发送和接收，并支持 20 个电话号码的短信群发功能。客户端软件提供强大的短信管理功能，包括发件箱、收件箱、草稿箱、垃圾箱和信息报告箱等；支持短信在便携机和 SIM 之间的导入导出等。

## 3.2 MMS 业务

EM560 支持彩信的编辑、发送和接收。客户端软件提供强大的彩信管理功能，包括发件箱、收件箱、草稿箱、收藏夹、垃圾箱等。

## 3.3 数据业务

EM560 支持基于 GPRS/EDGE/TD-SCDMA/HSDPA 的分组数据业务。用户可以利用无线数据通道收发 Email、浏览网页、下载文件等。

# 4 系统结构

## 4.1 系统总体描述

### 4.1.1 系统上下文

EM560 为 PC 内置模块，提供标准 Mini PCI 接口内置在 PC 中。在网络环境中，作为无线网络终端。

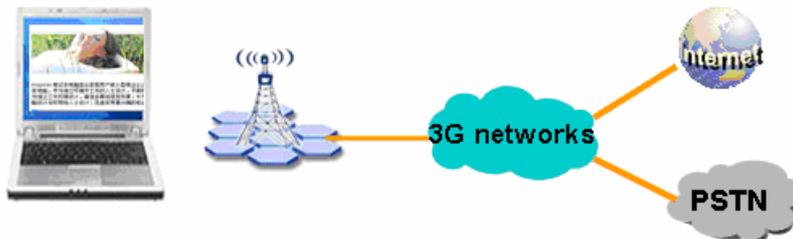


图 4-1 EM560 应用环境

### 4.1.2 系统状态和模式

EM560 内置模块支持双模：TD-SCDMA/HSDPA 2010MHz~2025MHz，GSM/GPRS/EDGE 900MHz/1880MHz。EM560 可以根据所处的网络环境自动或手工配置到相应的 3G 网络或 2G 网络。

## 4.2 系统功能结构图

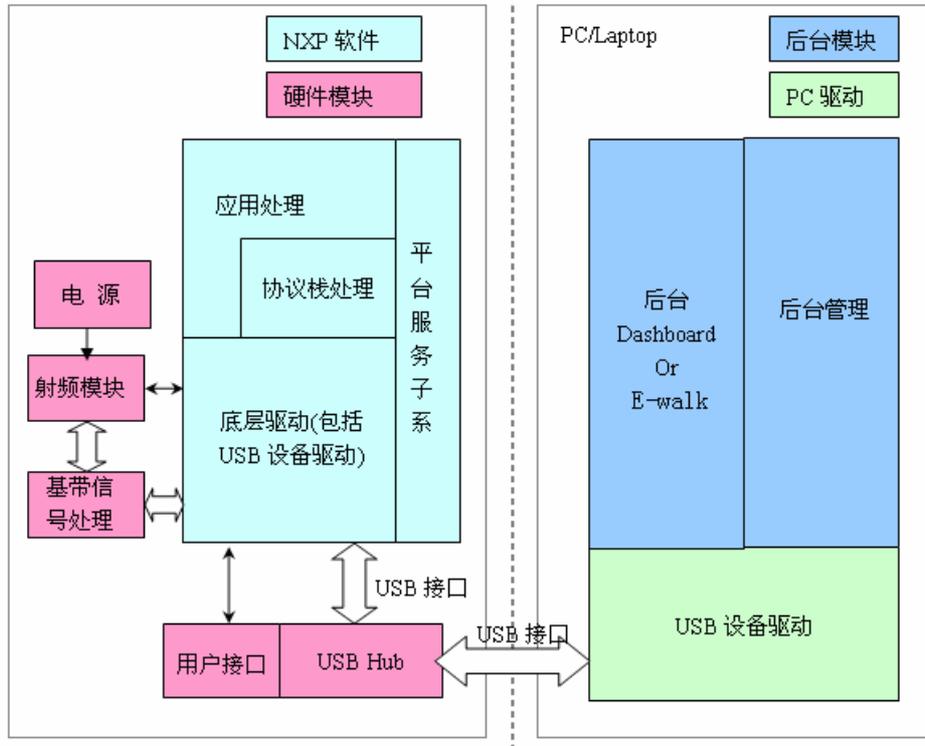


图 4-1 系统功能结构图

## 4.3 功能模块简介

### 射频模块

主要完成 TD-SCDMA/HSDPA 2010MHz, GSM/GPRS/EDGE900M/ 1800MHz 无线电波和基带信号之间的相互转换。

### 基带信号处理模块

主要完成 TD-SCDMA/GSM/GPRS/EDGE 基带信号数字处理功能，具体包括：TD-SCDMA/HSDPA 基带调制解调、GSM/GPRS/EDGE 基带调制解调、TD-SCDMA/HSDPA 信道编译码、GSM/GPRS/EDGE 信道编译码。

### 底层驱动模块

主要是对 RF、FLASH 及各个外围设备的驱动，包括 USB 设备、LED 指示灯、USIM/SIM 卡等。

### 平台服务子系统模块

主要实现程序启动、诊断、下载、看门狗等功能。

### 协议栈系统模块

主要完成 TD-SCDMA/HSDPA /GSM/GPRS/EDGE 层二层三的协议处理。

#### 应用系统模块

主要指负责将从 PC 侧发送的指令送到底层协议处理中，并且将指令处理完毕后的返回值送还给 PC 侧。目前应用处理包括：短信管理、彩信管理、CS/PS 业务等。

#### 后台管理模块

完成的功能包括：测试后台、维护后台、装备后台等。

#### 后台应用模块

提供给 PC 侧收发短信、彩信的功能，以及提供 CS/PS 域上网的界面，定期刷新当前数据卡状态的界面。此界面提供给最终用户。

## 4.4 系统外部接口

### 4.4.1 外部硬件接口

- Mini PCIe 接口，Mini PCI Express 1.2 标准；
- SIM 卡接口：标准 6 PIN SIM 卡接口；
- 天线接口：Hirose U.FL-R-SMT 连接头；

### 4.4.2 外部软件接口

- AT 接口：物理承载接口 USB，TE 与 TA、ME 之间的接口（后台软件与 EM560 之间的接口），遵循 3GPP R99，R5 相关定义，以及支持已实现的华为自定义命令；
- DownLoad 接口：物理承载接口 Mini PCIe 的 USB 接口，EM560 单板软件升级接口
- Modem 接口：物理承载接口 Mini PCIe 的 USB 接口，PC 与 EM560 数据业务传输。

# 5 配件清单

EM560 产品的配件清单，请参见表 5-1。



表 5-1 EM560 主机配件一览表

配件	数量	备注
HUAWEI EM560 HSDPA Embedded module	1	标准配置

# 6 技术参考

## 6.1 EM560 遵循的通信协议标准

### 6.1.1 TD-SCDMA 协议标准

1. 3GPP TS 22.001 Principles of Circuit Telecommunication Services Supported by a Public Land Mobile Network (PLMN)
2. 3GPP TS 22.002 Circuit Bearer Services Supported by a PLMN
3. 3GPP TS 22.003 Circuit Teleservices supported by a Public Land Mobile Network (PLMN)
4. 3GPP TS 23.122 Non Access Stratum functions related to Mobile Station (MS) in idle mode
5. 3GPP TS 25.102 UTRA (UE) TDD; Radio transmission and reception
6. 3GPP TS 25.123 Requirements for support of radio resource management (TDD)
7. 3GPP TS 25.201 Physical layer - general description
8. 3GPP TS 25.303 Interlayer procedures in Connected Mode
9. 3GPP TS 25.304 UE Procedures in Idle Mode and Procedures for Cell Reselection in Connected Mode
10. 3GPP TS 25.305 User Equipment (UE) positioning in Universal Terrestrial Radio Access Network (UTRAN); Stage 2
11. 3GPP TS 25.306 UE Radio Access capabilities definition
12. 3GPP TS 25.307 Requirements on Ues supporting a release-independent frequency band
13. 3GPP TS 25.324 Broadcast/Multicast Control (BMC)
14. 3GPP TS 25.331 Radio Resource Control (RRC) Protocol Specification HSDPA 协议标准

### 6.1.2 GSM 协议标准

1. Mobile Radio Interface Layer 3 Specification, Radio Resource Control Protocol TS 04.18 (V8.10.0)
2. Mobile Station - Base Station System (MS - BSS) interface; Data Link (DL) Layer Specification TS 04.06 (V8.11.0)

3. Digital Cellular Telecommunications System (Phase 2+); Multiplexing and Multiple Access on the Radio Path TS 05.02 (V8.9.0)
4. Technical Specification Group GERAN; Channel coding TS 05.03 (V8.6.1)
5. Digital Cellular Telecommunications System (Phase 2+); Radio Subsystem Link Control TS 05.08 (V8.a.0)
6. Digital Cellular Telecommunications System (Phase 2+); Radio Subsystem Synchronization TS 05.10 (V8.8.0)

### 6.1.3 GPRS 协议标准

1. Overall Description of the GPRS Radio Interface; stage 2 TS 3.64 (V8.8.0)
2. Mobile Radio Interface Layer 3 Specification TS 04.08 (V8.0.0)
3. Mobile Radio Interface Layer 3 Specification: Radio Resource Control Protocol TS 04.18 (V8.10.0)
4. General Packet Radio Service (GPRS): Mobile Station (MS) - Base Station System (BSS) interface; Radio Link Control / Medium Access Control (RLC/MAC) protocol TS 04.60 (V8.10.0)
5. Mobile Station - Serving GPRS Support Node (MS-SGSN) Logical Link Control (LLC) Layer Specification TS 04.64 (V8.6.0)
6. Mobile Station - Serving GPRS Support Node (MS-SGSN); Subnetwork Dependent Convergence Protocol (SNDP) TS 04.65 (V8.1.0)
7. Multiplexing and Multiple Access on the Radio Path TS 05.02 (V8.9.0)
8. Channel Coding TS 05.03 (V8.6.1)
9. Modulation TS 05.04 (V8.3.0)
10. Radio Transmission and Reception TS 05.05 (V8.10.0)
11. General Packet Radio Service (GPRS); Stage 1 TS 22.060 (V3.5.0)
12. Mobile Execution Environment (MexE) TS 23.057 (V3.4.0)
13. General Packet Radio Service (GPRS) Service description; stage 2 TS 23.060 (V8.8.0)

### 6.2 通用标准

1. UE Capability Requirements TR 21.904 (V3.3.0)
2. UE Radio Access Capabilities TR 25.926 (V3.2.0)
3. Vocabulary TR 25.990 (V3.0.0)
4. Radio Interface Protocol Architecture TS 25.301 (V3.6.0)
5. Services Provided by the Physical Layer TS 25.302 (V3.7.0)
6. Synchronization in UTRAN Stage 2 TS 25.402 (V3.4.0)

## 6.3 功能/测试标准

1. UE Radio Transmission and Reception (FDD) TS 25.101 (V3.5.0)
2. Common Test Environments for User Equipment (UE) TS 34.108 (V3.2.0)
3. Special Conformance Testing Functions TS 34.109 (V3.2.0)
4. Terminal Conformance Specification TS 34.121 (V3.3.0)
5. User Equipment (UE) Conformance Specification; Part 1: Protocol Conformance TS 34.123-1 (V3.2.0)
6. User Equipment (UE) Conformance Specification; Part 2: Protocol Conformance TS 34.123-2 (V3.2.0)
7. Terminal Conformance Specification, Radio Transmission and Reception (FDD) TS 34.121 (V3.3.0)
8. User Equipment (UE) Conformance Specification; Part 1: Protocol Conformance TS 34.123-1 (V3.2.0)
9. S48 User Equipment (UE) Conformance Specification; Part 2: Implementation Conformance Statement (ICS) Specification TS 34.123-2 (V3.2.0)

## 6.4 USim 卡标准

1. SIM and IC Card Requirements TS 21.111 (V3.3.0)
2. 3rd Gen. Partnership Proj Tech. Spec. Group Terminals; SIM App. Toolkit (USAT) TS 31.111 (V3.3.0)

## 6.5 中国移动标准

1. YD/T 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网高速下行分组接入 (HSDPA) 终端设备技术要求
2. YD/T 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网高速下行分组接入 (HSDPA) Uu 接口物理层技术要求
3. YD/T 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网高速下行分组接入 (HSDPA) Uu 接口层 2 技术要求
4. YD/T 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网高速下行分组接入 (HSDPA) Uu 接口 RRC 层技术要求

# 7 缩略语

缩略语	英文全拼	中文解释
<b>Numeric</b>		
3GPP	Third Generation Partnership Project	第三代合作项目
8PSK	8-state phase shift keying	8 阶相位键控
<b>C</b>		
CS #	Coding Scheme	编码方式
<b>D</b>		
DCS	Digital Cellular System	数字蜂窝系统
DL	Downlink	下行链路
<b>E</b>		
EDGE	Enhanced Data Rates for Global Evolution	GSM 演进增强数据速率
<b>G</b>		
GMSK	Gaussian Minimum Shift-frequency Keying	高斯滤波最小移频键控
GSM	Global System for Mobile Communications	全球移动通信系统
GPRS	General Packet Radio Service (System)	通用分组无线业务(系统)
<b>H</b>		
HSDPA	High-speed Downlink Packet Access	高速数据分组接入
<b>L</b>		
LED	Light-emitting Diode	指示灯
<b>M</b>		
MAC	Media Access Control	媒体接入控制
MCS #	Modulation Coding Scheme	调制编码方式
<b>P</b>		

PC	Personal Computer	个人电脑
PCMCIA	Personal Computer Memory Card International Association	个人计算机存储卡国际联盟
PCSC	Personal Computer Smart Card	个人计算机智能卡
PIN	Personal Identification Number	个人身份识别码
PUK	PIN Unlocking Key	个人解锁码
<b>R</b>		
RE	Radiated Emissions	辐射敏感度
RRC	Radio Resource Control	无线资源控制
<b>S</b>		
SIM	Subscriber Identity Module	用户标识模块
SMS	Short Message Service	短消息业务
<b>T</b>		
TD-SCDMA	Time Division-Synchronisation Code Division Multiple Access	时分-同步码分多址接入
<b>U</b>		
UL	Uplink	上行链路
USB	Universal Serial Bus	通用串行总线