

# 四川信息职业技术学院

## 毕业设计说明书(论文)

设计(论文)题目: TD-SCDMA基站无线

勘察与设计 专业: 通信技术 班级: 通技06-2

学号:

姓名:

指导教师:

二〇〇八年十二月三十日

四川信息职业技术学院毕业设计(论文)任务书 学生 通技 班级

专业 通信技术 姓名 06-2

设计(或论文)题目 TD-SCDMA基站无线勘察与设计

备注

设计(论文)内容:

TD-SCDMA基站无线勘察与设计是TD-

SCDMA系统设计的重要组成部分,直接影响无线网络的性能和建设成本。论文要求从流程、设备、基站勘察等多方面进行介绍,为相关从业人员提供一定的指导和帮助。

论文可按如下步骤进行:1. 收集有关资料并消化吸收;2. 制定论文撰写总体思路;3. 根据思路, 撰写详细论文(不少于4000字)。

进度安排:

- [1] 收集有关资料并消化吸收-----第6~8周;
- [2] 规划论文结构-----第9~10周;
- [3] 撰写论文-----第11~14周;
- [4] 准备毕业答辩-----第15周。

主要参考文献、资料(写清楚参考文献名称、作者、出版单位):

- [1] 胡智娟, 卢孟夏(通信技术概论(北京:北京高等教育出版社, 2005
- [2] NC课程开发团队(TD-SCDMA移动通信上册技术上册(深圳:中兴通讯培训学院, 2005
- [3] 孙龙杰, 刘立康(移动通信与终端(第二版)(北京:电子工业出版社, 2006
- [4] 张会生, 陈树新(现代移动通信系统原理(北京:高等教育出版社, 2007
- [5] 移动通信网(<http://www.mscbasc.com/>)

审

批

意

见

教研室负责人:

年 月 日

备注:任务书由指导教师填写, 一式二份。其中学生一份, 指导教师一份

四川信息职业技术学院毕业论文

# 目 录

摘 要 .....	1
第1章 绪 论 .....	2
第2章 TD-SCDMA基站主设备及天馈系统 .....	3
2.1 TD-SCDMA基站主设备 .....	3
2.2 TD-SCDMA天馈系统 .....	5
2.2.1 天馈系统测试指标 .....	6
2.2.2 回损与驻波比对照表 .....	7 第3章
基站无线勘察设计 .....	8
3.1 TD-SCDMA基站无线勘察设计流程 .....	8
3.2 基站选址勘察 .....	9
3.2.1 基站选址的主要步骤 .....	9
3.2.2 基站选址的注意事项 .....	9
3.3 机房勘察设计 .....	10
3.4 天面、塔桅勘察设计 .....	11
3.5 勘察设计输出 .....	12 总 结
.....	14
致 谢 .....	15
参 考 文 献 .....	16
附录1 驻波比对照表 .....	17

附录2 TD-SCDMA网络规划勘察信息采集表 .....

18

I

四川信息职业技术学院毕业论文

## 摘要

TD-SCDMA基站无线勘察与设计是TD-SCDMA系统设计的重要组成部分，直接影响无线网络的性能和建设成本。随着业务需求的增加和技术的不断成熟，中国TD-SCDMA网络的全面建设必将迅速推广。要解决TD-SCDMA技术在中国大地上的迅速推广，那么它的建站选址、原有资源利用、环保、无线勘察等一系列问题都必须得到很好的解决。

本论文从流程、设备、基站勘察等多方面对TD-SCDMA基站无线勘察与设计进行了详细介绍，能为相关从业人员提供一定的指导和帮助。

关键词 TD-SCDMA;基站;无线勘察与设计

第1页 共19页

四川信息职业技术学院毕业论文

## 第1章 绪论

随着3G网络在世界各地的盛行，中国移动也如火如荼的展开了3G技术在中国大地上的进程。在世界上现有的国际电信联盟承认的3G标准技术:WCDMA、CDMA-2000、WIAMX、TD-SCDMA四种技术中，中国移动则采用了本国自行确定的TD-SCDMA作为发展的标准和目标。据中国移动目前最新消息，到2009年底，中国移动TD-SCDMA网络规划第二期工程将完工，将覆盖全国95%的地级城市，基站总数达到14.5万个，从十个城市的覆盖提升到38个城市，新建或者新开通的TD-SCDMA的基站达到25842个。

要在中国大地上真正铺开一张TD-SCDMA的强大网络，让人们真正享受到3G技术带来的痛快，则基站的勘察与建设是至关重要的一个步骤，否则将让此技术的发展受到严重阻挠。那么TD-SCDMA基站该如何建设呢,怎样建设才能节约成本让更多人受益。要做到这一点需要解决的问题很多，比如如何选址站址，如何利用现有资源，如何解决建站带来的环保问题。如何选择天线配置等问题，怎样按步骤有条不紊的进行建站，这是先前都必须考虑和论证的。

本文的论证思路是:以“TD-SCDMA基站无线勘察设计流程——TD-SCDMA基站主设备及天馈系统——基站无线勘察设计——设计总结”为主线，全面研究基站勘察、选址、基站天面系统、基站天线、主设备、塔桅方面的内容。

第2页 共21页

四川信息职业技术学院毕业论文

## 第2章 TD-SCDMA基站主设备及天馈系统

在实际的勘察设计之前，要对TD-SCDMA基站设备及天馈系统有一定的了解，尤其是设备物理参数、性能

参数和工艺要求，熟练掌握了设备特性，有助于在勘察设计中提出最优技术解决方案。

## 2.1 TD-SCDMA基站主设备

TD-

SCDMA基站设备种类主要有宏基站、微基站、拉远站、直放站和一体化基站，在2006年的三地实验网中，宏基站得到了广泛使用和验证，部分厂商的微基站得到少量应用，拉远站(BBU+RRU)因馈线少、适应环境能力强而颇被运营商看好，直放站在TD-SCDMA组网中应用较少。TD-SCDMA基站主设备基本物理参数见表2-1。

表2-1 TD-SCDMA基站主设备物理参数表

中兴	大唐	鼎桥	厂商	1	2	1	2	1	2	1	2	
ZXB30	ZXB32	TDB09A	TDB144A	TNB610	TBBP510	机框尺寸	600×600	600×600	600×600	600×600	600×450	600×450
(mm×mm×1200 ×1200 ×1600 ×1600 ×1200 ×700 ×mm)												

设备重量180 170 165 160 116 55 (Kg)

工作电压-48 -48 -48 -48 -48 -48 (VC/DC)

设备功耗1575 1275 2000 1000 1500 1000 (W)

温度要求-50 —50 -5—50 -5—45 -5—45 -5—45 -5—45 o( C )

离墙 离墙 离墙 离墙 可靠墙安装 可靠墙安装 安装方式 >300mm >300mm >200mm  
>200mm 走线方式 上走线 上走线 上走线 上走线 上走线 上走线

注:1为普通宏基站;2为基带拉远型基站(BBU)

宏基站是TD-SCDMA

RAN系统的重要组成部分，是构建无线网络覆盖的主要设备类，广泛应用于市区、郊区、农村、道路等各种环境。宏基站通过Iub接口与RNC连通过Uu接口与UE通信。宏基站与外围设备的连接如图2-1所示。

第3页 共21页

四川信息职业技术学院毕业论文

拉远型基站分为基带拉远设备和中频拉远设备两种，其主要区别在于RRU信号在何处与BBU分开，基带处分开就是基带拉远设备，中频处分开就

是中频拉远设备，目前实际应用中以基带拉远为主。基带拉远设备功能如图2-2所示。

天线阵列

GPS天线 射频电缆



TPA外壳

校准电缆

CAN总线/-48VC/DC

-48VC/DC电源

直流配电板 光传输设备

DT101-11

接地排

图2-1 宏基站与外围设备的连接

第4页 共21页

四川信息职业技术学院毕业论文

GPS接收机

智能

天线

收发 功放 数字 信单 和 LUB 主控 基带 中频元 低噪 接和 处理TX 放 口 /RX 时钟 单元 板

室内单元(BBU) 射频拉远单元(RRU)

图2-2 基带拉远设备功能框图

## 2.2 TD-SCDMA天馈系统

TD-

SCDMA天馈系统包括智能天线、馈线、TPA和GPS等，智能天线是整个天馈系统的核心。智能天线尺寸大、馈线多等也是目前业界着力解决的问题，从早期的8目智能天线(高1347mm×宽650mm×深110mm)到6目智能天线(高1350mm×宽506mm×深70mm)，从31根馈线到3根集束电缆，从2个TPA到1个集成压铸模TPA，其目标都是降低安装工艺要求，减少站址获取及施工的难度。天馈系统的实物照如图2-3所示。



图2-3 天馈系统实物照

### 2.2.1 天馈系统测试指标

无线基站发射信号和接收由移动台发射的信号都是通过天馈线系统来完成的，因此天馈线系统安装质量和运行情况的好坏将直接影响到通话质量、无线信号的覆盖和收发信机的工作状态。当发射天馈线发生故障时，发射信号将会产生损耗，从而影响基站的覆盖范围，若发射天馈线出现的故障较为严重时，基站会关闭与其相连的收发信机；当接收天馈线发生故障时，则其接收由移动台发射来的信号将会减弱，从而产生在移动台接收信号很强的基站范围内不能占用该基站无线信道的现象，同时也会影响通话质量，甚至导致掉话。

目前基站只是对发射天馈线进行监测，而没有对接收天馈线进行监测，当接收天馈线发生故障而影响网络服务质量时，不会产生任何的告警，维护人员无法及时进行准确的故障定位而浪费人力和时间。当天线之间的隔离度达不到要求时，使一部发信机发射的信号侵入另一部发信机，并在该发信机的输出级与输出信号发生互调，产生新的组合频率信号随同有用信号一起发射出去，从而构成对接收机的干扰。因此，对天馈线系统特别是对接收天馈线和天线的隔离度进行日常的维护测试，及早发现问题，防范于未然是十分必要的。

天馈线系统的故障主要发生在天线、电缆和接头上。如在安装时不合规范造成天线的排水不畅，在下雨天时导致天线内的积水;对接头的处理不好，在潮湿或下雨的

第6页 共21页

四川信息职业技术学院毕业论文

天气下造成接头的进水，若不能及时发现并进行处理，则会进一步损坏馈线。在大城市里受到各种条件的限制，许多地方没有足够的空间适合天线的安装，在这样的情况下所安装的天线不能确定其旁瓣和后瓣的去藕度不够而影响隔离度。

对天馈线进行测试主要是通过测量其驻波比(VSWR)或回损(Return Loss)的值和隔离度(Isolation)来判断天馈线的安装质量和运行情况的好坏。

### 2.2.2 回损与驻波比对照表

基站发射天馈线的驻波比告警一般设为1.5，不同类型的基站对天线之间的隔离度要求也不一样，RBS200基站发射天线之间的隔离度要求大于40dB，发射天线与接收天线之间的隔离度要求大于20dB;而RBS2000基站发射天线及发射天线与接收天线之间的隔离度都要求大于30dB。驻波比对照表见表2-2。

表2-2 驻波比对照表

ReturnLoss(dB) VSWR ReturnLoss(dB) VSWR ReturnLoss(dB) VSWR

15.2 1.42 26 1.1 41 1.01

15.4 1.41 26.5 1.1 41.5 1.01

15.6 1.4 27 1.09 42 1.01

15.8 1.39 27.5 1.08 42.5 1.01

第7页 共21页

四川信息职业技术学院毕业论文

## 第3章 基站无线勘察设计

### 3.1 TD-SCDMA基站无线勘察设计流程

TD-

SCDMA基站勘察设计流程和以往2G系统基本相似，即在规划的基础上明确最终站址、配置、天线等参数，勘察设计的结果又反馈到规划中进行局部调整。由于目前TD-

SCDMA基站还在试运用阶段，还没有大范围推广，以下建站步骤在一定程度上借鉴使用了GSM网络的建站方案。TD-SCDMA基站无线勘察设计流程如图3-1所示。

预规划结果 基站勘察

租赁、自新建机房 典型环境利用旧机 覆盖区域及购机房 房 TD-SCDMA基目标

站覆盖范围

在新建机房勘周边环境、在租赁自

机房大小察科目基础购机房勘

设备布局、上:建筑物特察科目基综合考虑基站周边初勘选址(一定范围内

性(物业/承重人口及经济状况,周机房和塔础上:原多个预备站址) 边基站分布及覆盖

桅相对位/楼高)机房改有设备、造内容、市电置、方向角需扩容/ 及下倾角

传输接入、机替换/改否 房地网等 造内容 位置合适、传输/市 电接入方便、施工建 站址选取

设/安装/维护方便 是

配置参数确定(设利用旧塔桅(平新建塔桅(落地 备, 塔桅, 天线)

台新增/改造、抱塔、拉线塔、增

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。  
如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/346030115102010141>