

3G 无线网络测试与优化丛书

TD-SCDMA

无线网络测试与优化

孙社文 傅海明 编著



3G 无线网络测试与优化丛书

TD-SCDMA 无线网络 测试与优化

孙社文 傅海明 编著

人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

TD-SCDMA无线网络测试与优化 / 孙社文, 傅海明编
著. — 北京: 人民邮电出版社, 2011. 7
(3G无线网络测试与优化丛书)
ISBN 978-7-115-23485-8

I. ①T… II. ①孙… ②傅… III. ①码分多址移动通信—通信系统 IV. ①TN929.533

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第064248号

内 容 提 要

本书从 TD-SCDMA 网络实际工程应用的角度出发, 针对 TD-SCDMA 网络测试方法、测试工具使用和典型的测试案例分析作了全面的介绍。本书通过对 Pioneer 和 Navigator 两个测试软件的详细测试使用介绍, 并结合中国移动集团公司对 TD-SCDMA 网络测试中的规范和要求, 对实际网络测试中的各种测试方法和测试技能进行了讲解。

本书内容详尽实用, 结构合理, 可操作性强, 可作为高等院校通信技术及相关专业的教学用书, 也可作为通信行业中的网络建设、网络测试维护及网络优化的工程技术人员的测试参考手册。

3G 无线网络测试与优化丛书

TD-SCDMA 无线网络测试与优化

◆ 编 著 孙社文 傅海明

责任编辑 丁金炎

执行编辑 王小娟

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号

邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

三河市海波印务有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 12.25

字数: 302 千字

印数: 1—3 000 册

2011 年 7 月第 1 版

2011 年 7 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-23485-8

定价: 25.00 元

读者服务热线: (010)67132746 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号



随着移动通信技术的发展及 3G 网络在国内的普及应用, 移动网络正越来越广泛地影响着人们的日常生活。作为 3G 应用服务的基础, 国内移动运营商不断建设、扩容和升级的 3G 网络, 支撑了国内 7 亿多的手机用户。在为广大用户提供 3G 网络服务的同时, 移动网络的性能保障变得非常重要。如此大规模的移动网络需要大量的技术人员对网络进行网络性能测试、网络性能评估和网络优化等工作。

本书从 TD-SCDMA 实际工程应用的角度出发, 针对 TD-SCDMA 网络测试方法、测试工具使用和典型的测试案例分析做了全面的介绍。全书通过对 Pioneer 和 Navigator 两款测试软件的详细测试使用介绍, 并结合中国移动集团公司对 TD-SCDMA 网络测试中的规范和要求, 对实际网络测试中的各种测试方法和测试技能进行了讲解, 使读者能够直接地学习 TD-SCDMA 网络测试的知识技能, 能够在学习实际工程中网络测试要求和规范标准的同时, 迅速将理论知识转化为实际操作技能。

本书系统地讲述了中国移动集团公司对 TD-SCDMA 网络测试的性能指标、网络测试的软件工具的安装及使用方法、TD-SCDMA 语音业务测试的方法和数据分析方法、TD-SCDMA VP 业务测试的方法和数据分析方法、TD-SCDMA 数据业务测试的方法和数据分析方法、TD-SCDMA 基站功能验证的测试方法和网络测试优化中典型的案例测试分析等内容。本书内容详尽实用, 每部分内容都通过结合实际测试软件进行讲解, 对测试的关键步骤进行详细说明。案例分析部分则通过实际网络中的典型测试案例进行分析, 使读者能够将学到的测试方法直接应用到网络测试与网络性能分析中, 更深入地掌握网络测试的实用技能。

全书由北京工业职业技术学院孙社文副教授和北京金戈大通通信技术有限公司高级工程师傅海明共同编著。在本书编写过程中, 可使用的参考资料非常有限, 为了进一步充实本书内容, 作者还对实际的网络进行了现场测试。珠海世纪鼎利通信科技有限公司对本书的编写给予了很大支持。北京金戈大通通信技术有限公司组织相关领域专家对全书内容进行了详细审校, 在此对他们表示崇高的敬意和由衷的感谢!

本书可作为高职高专院校通信技术及相关专业的教学用书, 也可作为通信行业中的网络建设、网络测试维护及网络优化的工程技术人员的工作参考手册。

虽然编者力求使本书内容有所创新和突破, 但是由于 3G 网络建设还在进行, 编者的知识水平有限, 书中疏漏之处在所难免, 欢迎广大读者提出宝贵意见和建议。

编 者

2011 年 3 月

第 1 章 TD-SCDMA 无线网络基本性能指标	1
1.1 TD-SCDMA 语音部分测试指标	1
1.1.1 接通率	1
1.1.2 掉话率	1
1.1.3 覆盖率	1
1.1.4 接入时长	2
1.1.5 切换及重选	2
1.1.6 其他指标	2
1.2 TD-SCDMA 视频部分测试指标	3
1.2.1 接通率	3
1.2.2 掉话率	3
1.2.3 接入时长	3
1.2.4 其他指标	3
1.3 TD-SCDMA 数据业务测试指标	3
1.3.1 应用层平均速率	3
1.3.2 各速率信道 RLC 层平均吞吐量	4
1.3.3 链路层平均 BLER	4
1.3.4 数据掉线比	4
1.3.5 数据掉线率	4
1.3.6 各速率信道占用时长	4
1.3.7 PS 切换成功率和切换时延	4
1.3.8 网间重选成功次数和时延	4
1.3.9 网间切换/重选前后电平值	5
1.3.10 平均占用码道数	5
第 2 章 TD-SCDMA 无线网络测试工具	6
2.1 无线网络测试工具	6
2.1.1 无线网络测试工具组成	6
2.1.2 无线网络测试工具连接	7
2.2 无线网络前台测试软件 Pilot Pioneer 的安装	7
2.2.1 Pilot Pioneer 测试软件的安装	8
2.2.2 MSXML 软件的安装	10
2.2.3 WinPcap 软件的安装	13
2.2.4 Pilot Pioneer 无线网络测试软件加密锁和 License 的安装及升级	15
2.2.5 一转四 USB 串口程序的安装	19



2.2.6	测试手机驱动程序的安装	20
2.2.7	测试数据卡驱动的安装	22
2.2.8	GPS 天线驱动程序的安装	22
2.3	无线网络后台测试软件 Pilot Navigator 安装	23
2.3.1	Pilot Navigator 测试软件的安装	23
2.3.2	MSXML 软件的安装	27
2.3.3	Pilot Navigator 加密锁的安装及升级	29
第 3 章	TD-SCDMA 网络语音业务评估测试	36
3.1	语音呼叫测试	36
3.1.1	语音呼叫测试方法	36
3.1.2	语音呼叫测试实施步骤	37
3.2	语音呼叫测试数据分析	55
第 4 章	TD-SCDMA 网络视频业务评估测试	70
4.1	视频呼叫测试	70
4.1.1	视频呼叫测试方法	70
4.1.2	视频呼叫测试步骤	70
4.2	视频呼叫测试数据分析	88
第 5 章	TD-SCDMA 网络数据业务评估测试	104
5.1	FTP 业务测试	104
5.1.1	数据业务测试方法	104
5.1.2	FTP 上传业务实施	104
5.1.3	FTP 下载业务实施	115
5.2	FTP 业务数据分析	115
5.2.1	后台统计数据查看	115
5.2.2	前台数据分析	128
第 6 章	TD-SCDMA 网络单站验证测试	140
6.1	基站覆盖验证测试	140
6.1.1	基站覆盖常见问题	140
6.1.2	基站覆盖测试实施	141
6.2	业务功能验证测试	142
6.2.1	网络环境设置	142
6.2.2	语音业务功能验证模板设置	144
6.2.3	数据业务功能验证模板设置	146
6.2.4	业务功能验证测试实施	148
第 7 章	TD-SCDMA 无线网络性能优化测试	150
7.1	网络优化方法	150
7.2	导频污染优化测试	150
7.2.1	导频污染问题分析	150
7.2.2	导频污染优化步骤	151
	案例 1: 天线方位角和下倾角的影响	151

案例 2: 越区覆盖的影响	152
案例 3: 天线挂高的影响	153
7.3 覆盖问题优化测试	155
7.3.1 覆盖问题分析	155
7.3.2 覆盖问题优化步骤	156
案例 1: 弱覆盖的优化	156
案例 2: 越区覆盖的优化	157
案例 3: 空洞覆盖(无主覆盖小区)	158
7.4 掉话问题优化测试	161
7.4.1 掉话问题分析	161
7.4.2 掉话问题优化步骤	161
案例 1: 弱覆盖导致掉话	162
案例 2: 切换失败导致掉话	163
案例 3: 干扰大导致掉话	165
7.5 接入失败优化测试	166
7.5.1 接入失败问题分析	166
7.5.2 接入问题分析步骤	167
案例 1: 弱覆盖导致接入失败	168
案例 2: 干扰大导致接入失败	172
案例 3: 被叫位置更新导致接入失败	174
附录 1 英文缩略语解释	177
附录 2 网络优化设备介绍	178
附录 3 网络优化报告	179
参考文献	188

第 1 章 TD-SCDMA 无线网络基本性能指标

1.1 TD-SCDMA 语音部分测试指标

1.1.1 接通率

总接通率=总接通次数/总起呼次数×100%。

总接通次数=G 网接通次数+T 网接通次数。

总起呼次数=G 网起呼次数+T 网起呼次数（取主叫手机的结果）。

G 网接通率=G 网接通次数/G 网起呼次数×100%（取主叫手机的结果）。

T 网接通率=T 网接通次数/T 网起呼次数×100%（取主叫手机的结果）。

双 T 网接通率=T 网接通次数（主被叫同时在 T 网下）/T 网起呼次数（主被叫同时在 T 网下）×100%（取主叫手机的结果）。

说明：

（1）T 网起呼：以 UE 发送 RRC Connection Request 信令，其原因码为 Originating Conversational Call 计为一次试呼，RRC Connection Request 重发多次只计算一次。

（2）GSM 起呼：以 Channel Request 和 CM Service Request 同时出现来确定试呼。

（3）接通：当一次试呼开始后，以收到 Connect 或 Connect ACK 计为一次接通。

（4）在未接通的事件判别中，需要分别统计 TD 网内、GSM 网内次数。

（5）在位置更新导致未接通的事件判别中，需要分别统计 TD 网内、GSM 网内、TD-GSM 网间位置更新导致的未接通次数。

1.1.2 掉话率

总掉话率=总掉话次数/总接通次数×100%。

总掉话次数=G 网掉话次数+T 网掉话次数。

总接通次数=G 网接通次数+T 网接通次数，取主被叫手机的结果之和。

T 网掉话率=T 网掉话次数（主被叫之和）/释放前 T 网占用次数（主被叫之和）。

G 网掉话率=G 网掉话次数（主被叫之和）/释放前 G 网占用次数（主被叫之和）。

说明：手机收到 Disconnect/Release 信令视为通话正常结束，在手机没有发 Disconnect 信令或未收到网络下发 Disconnect/Release 信令情况下，手机回到 IDLE 状态，则视为一次掉话。

1.1.3 覆盖率

TD-PCCPCH 覆盖率=采样点（PCCPCH RSCP≥-95dBm & C/I ≥ -3dB）/总采样点×100%。



TD-DPCH 业务信道覆盖率=DPCH 采样点 ($C/I \geq -3\text{dB}$) / 总采样点 $\times 100\%$ 。

GSM 覆盖率= ($\geq -90\text{dBm}$ 的采样点数) / 总采样点数 $\times 100\%$ 。

1.1.4 接入时长

全网平均呼叫接续时延=所有呼叫建立时延总和/全网接通总次数。

G 网平均呼叫接续时延=(G 网呼叫接续时延总和/G 网接通总次数)。

T 网平均呼叫接续时延=(T 网呼叫接续时延总和/T 网接通总次数)。

说明:

(1) W 网呼叫接续时延: 主叫手机发出第一条 RRC Connection Request 到 Alerting 的时间差。

(2) G 网呼叫接续时延: 主叫手机发出第一条 RR Channel Request 到 Alerting 的时间差。

(3) 全网接通总次数、G 网接通总次数、T 网接通总次数按接通率指标中定义统计。

(4) 取所有测试样本中除了呼叫失败情况外的平均时长。

1.1.5 切换及重选

TD to GSM 切换成功率=(终端发起 Handover From UTRAN Command-GSM(DL_DCCH)后, 未掉话情况下收到 RR Handover Complete 条数) / (Handover From UTRAN Command-GSM(DL_DCCH)) $\times 100\%$ 。

TD 网内切换成功率=TD 网内成功切换次数/TD 网内切换尝试次数 $\times 100\%$ 。

GSM 网内切换成功率=GSM 网内成功切换次数/GSM 网内切换尝试次数 $\times 100\%$ 。

全网切换成功率=(TD 网内成功切换次数+GSM 网内成功切换次数+TD-GSM 网间成功切换次数) / (TD 网内切换尝试次数+GSM 网内切换尝试次数+TD-GSM 网间切换尝试次数) $\times 100\%$ 。

切换比例: 分别统计 TD 网内、TD-GSM、GSM 网内成功切换次数, 然后计算这三种切换的百分占比。

TD→GSM 重选时延: 终端上报 Cell reselection Start from TDD to GSM 事件为重选开始, 终端上报 Cell reselection Success from TDD to GSM 事件为重选成功, 这两个事件的时间差为重选时延。

GSM→TD 重选时延: 终端上报 Cell reselection Start from GSM to TDD 事件为重选开始, 终端上报 Cell reselection Success from GSM to TDD 事件为重选成功, 这两个事件的时间差为重选时延。

位置更新比例: 分别统计 TD 网内位置更新次数、GSM 网内位置更新次数、TD-GSM 重选(位置更新)次数, GSM-TD 重选(位置更新)次数, 然后计算出这四种位置更新百分占比。

1.1.6 其他指标

语音质量 MOS: 取所有值的算术平均作为结果, 按照 PESQ 国际算法执行。

链路层平均 BLER: 统计 RLC 层 BLER。

切换和重选电平统计: 统计 TD→GSM 切换前 5s TD 电平和切换后 5s GSM 电平平均值, 统计 TD→GSM 网间重选前后 5s 电平平均值。

双网占用时长: 在自由双模情况下, 统计测试手机在 GSM 和 TD-SCDMA 所占用的时长。

T-G-T 重选比例= (通话中发生 T→G 切换成功, 通话结束后发生 G→T 重选次数) / (通话中发生 T-G 切换成功次数) × 100%。

T-G-T 重选时延: 上次通话结束至 G-T 的重选完成之间的时长。

1.2 TD-SCDMA 视频部分测试指标

1.2.1 接通率

电路接通率=接通次数/起呼次数 × 100%。

说明:

(1) 起呼定义: 以 UE 发送 RRC Connection Request 信令, 其原因码为 Originating Conversational Call 算为一次试呼, RRC Connection Request 重发多次只计算一次。

(2) 接通定义: 当一次试呼开始后, 以收到 Connect 或 Connect ACK 算为一次接通。

视频接通率=接入成功次数/接入尝试次数 × 100%。

说明:

(1) 发起视频拨打命令后, 以 UE 发送 Originating Conversational Call 计为一次试呼, RRC Connection Request 重发多次只计算一次。

(2) 以 UE 收到第一个视频帧算为 VideoPhone 接通, UE 由于 H.245 连接超时, 或未收到第一个视频帧就回到空闲状态计为未接通。

1.2.2 掉话率

掉话率=掉话次数/接通次数 × 100%。

说明:

(1) 当一次试呼开始后, 以手机收到第一个视频帧算为 VideoPhone 接通。

(2) 以手机主动发 Disconnect 信令视为通话正常结束。

(3) 在手机未发 Disconnect 信令情况下, 手机一直保持在 idle 状态, 则视为一次掉话。

1.2.3 接入时长

电路接入时延: 从 RRC Connection Request 到 Alerting 的时间。

视频接入时延: 收到电路接通信令 (Connect 或 Connect ACK) 到收到第一个视频帧的时间差。

1.2.4 其他指标

链路层平均 BLER: 统计 RLC 层 BLER。

1.3 TD-SCDMA 数据业务测试指标

1.3.1 应用层平均速率

应用层平均速率=应用层传送文件数据量 (kbit) / 实际传送时间。



统计 HSDPA、TD-R4、GSM (含 GPRS/EGPRS) 的应用层速率=每次 FTP 下载成功的数据量总和/下载时长的总和。

说明: FTP 掉线时的数据不计入速率统计指标。

1.3.2 各速率信道 RLC 层平均吞吐量

各速率信道 RLC 层平均吞吐量: 分别统计 HSDPA、TD-R4、GSM (含 GPRS/EGPRS) 的平均 RLC 速率。

1.3.3 链路层平均 BLER

链路层平均 BLER: 分别统计 HSDPA、TD-R4、GSM (含 GPRS/EGPRS) 的 RLC 层 BLER。

1.3.4 数据掉线比

数据掉线比=应用层传送文件数据总量/掉线次数。分别统计 HSDPA、TD-R4、GSM (含 GPRS/EGPRS) 的掉线次数。

说明: 1min 无数据, 或 PDP 去激活计为掉线。

1.3.5 数据掉线率

掉线率=掉线次数/链路建立成功次数 $\times 100\%$ 。

说明: 1min 无数据, 或 PDP 去激活计为掉线。

1.3.6 各速率信道占用时长

各速率信道占用时长: 分别统计 HSDPA、TD-R4 (分别统计 PS64K、PS128K、PS384K)、GSM (含 GPRS/EGPRS) 的平均占用时长。

1.3.7 PS 切换成功率和切换时延

PS 切换成功率和切换时延: cell change order from UTRAN 信令与 RR Channel Request 信令时间差为切换时延。

PS 切换成功率=PS 切换成功次数/PS 切换请求次数 $\times 100\%$ 。

说明: cell change order from UTRAN 信令判为 PS 切换请求, 如果之后收到 RR Channel Request 信令则认为 PS 切换成功。

1.3.8 网间重选成功次数和时延

T2G 重选时延: Cell reselection Start from TDD to GSM 事件与 Cell reselection Success from TDD to GSM 事件的时间差。

T2G 重选成功次数: 终端上报 Cell reselection Success from TDD to GSM 事件次数。

G2T 重选时延: 与 T2G 重选时延相同。

G2T 重选次数: 终端上报 Cell reselection Success from TDD to GSM 事件次数。

说明:

(1) T2G 重选: 终端上报 Cell reselection Start from TDD to GSM 事件为重选开始, 终端上报 Cell reselection Success from TDD to GSM 事件为重选成功。

(2) G2T 重选：终端上报 Cell reselection Start from GSM to TDD 事件为重选开始，终端上报 Cell reselection Success from GSM to TDD 事件为重选成功。

1.3.9 网间切换/重选前后电平值

网间切换/重选前后电平值：统计 TD→GSM 切换前 5s TD 电平和切换后 5s GSM 电平平均值，统计 TD↔GSM 网间重选前后 5s 电平平均值。

1.3.10 平均占用码道数

平均占用码道数：当在 TD 上承载数据业务时，统计平均占用码道数。

第2章 TD-SCDMA 无线网络测试工具

2.1 无线网络测试工具

2.1.1 无线网络测试工具组成

无线网络测试工具由 8 部分组成，具体如下：

TD-SCDMA 测试终端；

TD-SCDMA 无线网络测试软件（前台部分+后台部分）；

GPS 天线；

TD-SCDMA MOS 盒；

测试计算机；

车载逆变器；

USB Hub；

测试数据线。

下面对 TD-SCDMA 无线网络测试工具逐一进行介绍。

(1) TD-SCDMA 测试终端

TD-SCDMA 移动测试终端不仅具备普通 TD-SCDMA 手机的语音/数据功能，还具备 TD-SCDMA 信令输出、记录功能。TD-SCDMA 测试终端能够将无线网络中的空中接口信令盒网络参数进行输出，供数据分析人员进行网络分析。TD-SCDMA 技术专利厂家大唐电信生产的 DT8130 测试终端是一款高性能的测试终端。

(2) TD-SCDMA 无线测试软件

TD-SCDMA 无线测试软件分为前台部分和后台部分。前台部分负责与测试终端、MOS 盒、GPS 进行通信，记录网络信令信息和网络参数；后台部分负责对前台记录的数据进行统计、分析。

在本书中我们采用珠海世纪鼎利通信科技股份有限公司的 TD-SCDMA 移动通信无线测试软件进行讲解：DCI-Pilot Pioneer TD-SCDMA 无线测试软件（前台）和 DCI-Pilot Navigator TD-SCDMA 无线测试软件（后台）。

(3) GPS 天线

GPS 天线用来记录网络测试过程中测试终端的位置。当移动测试终端在网络中移动时，它可以提供当前的地理位置，并配合 GIS 电子地图标示出当前位置的周边情况，如基站位置、建筑物位置等，进行网络性能分析。

(4) TD-SCDMA MOS 盒

TD-SCDMA MOS 盒可以连接两部测试手机。其中一部测试手机作主叫，另一部测试手机作被叫。MOS 盒对主叫手机的发送语音呼叫的信号和被叫手机的接收语音信号进行比较，

检测信号是否失真。

(5) 测试计算机

测试计算机用于安装 TD-SCDMA 无线网络测试软件，连接测试终端、MOS 盒、GPS 等外设，是网络测试的平台。测试计算机的最低配置要求：笔记本电脑；CPU2.0GHz；内存 1GB；硬盘容量 160GB；显示屏 14 英寸，1280×800 的分辨率。

(6) 车载逆变器

无线网络测试通常在室外进行，车载逆变器可以为测试设备（计算机、测试终端、MOS 等）提供车载电源，能够支撑长时间的室外测试。

本书案例采用贝尔金（中国）有限公司提供的 250W 车载电源逆变器，技术指标如下。

- ◆ 输入电压：DC 11~15V。
- ◆ 输出电压：AC 220V。
- ◆ 功率：400W 峰值，250W 持续。
- ◆ 频率：50Hz±3Hz。

2.1.2 无线网络测试工具连接

无线网络测试工具之间的相互连接关系如图 2-1 所示。

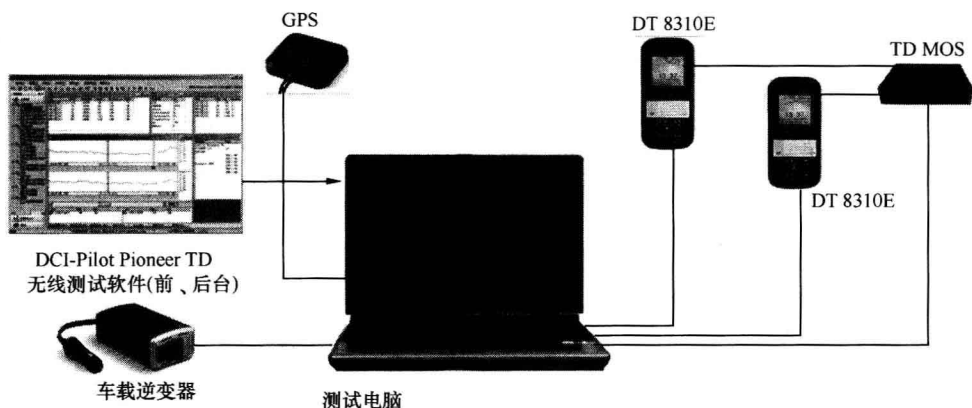


图 2-1 无线网络测试工具连接示意图

测试工具连接说明：

- ① 测试计算机作为无线网络测试的支撑平台；
- ② 网络测试软件安装在计算机上；
- ③ MOS 盒的 2 个终端接口连接 2 个测试终端，1 个 USB 接口连接测试计算机；
- ④ 2 个测试终端的一个接口用于连接 MOS 盒，另一个接口连接计算机；
- ⑤ GPS 天线连接计算机；
- ⑥ 车载逆变器用于计算机供电或连接插线板给所有外设供电。

2.2 无线网络前台测试软件 Pilot Pioneer 的安装

Pilot Pioneer 无线网络软件的安装步骤如下。

- (1) 安装鼎利 Pilot Pioneer 无线网络测试软件。



- (2) 安装 MSXML 软件。
- (3) 安装 WinPcap 软件。
- (4) 安装 Pilot Pioneer 无线网络测试软件加密锁和 License。
- (5) 安装一转四 USB 串口程序。
- (6) 安装测试手机驱动程序。
- (7) 安装测试数据卡驱动。
- (8) 安装 GPS 天线驱动程序。

2.2.1 Pilot Pioneer 测试软件的安装

1. Pilot Pioneer 软件的运行环境

操作系统：Windows2000（要求 SP4 或以上）/XP（要求 SP2 或以上）。

CPU：Pentium1.5GMHz 或更高。

内存：512MB 或以上。

显卡：SVGA，16 位彩色以上显示模式。

显示分辨率：1280×800。

硬盘：10GB 以上剩余空间。

Pilot Pioneer 运行所需内存的大小与用户运行的系统及分析的测试数据大小有密切关系，内存越大，测试盒分析的速度越快。因此建议用户最好能够配置稍大的内存空间。

2. Pilot Pioneer 的安装步骤

第一步：进入安装向导页面，单击“下一步”按钮则继续安装，单击“取消”按钮则退出安装，如图 2-2 所示。

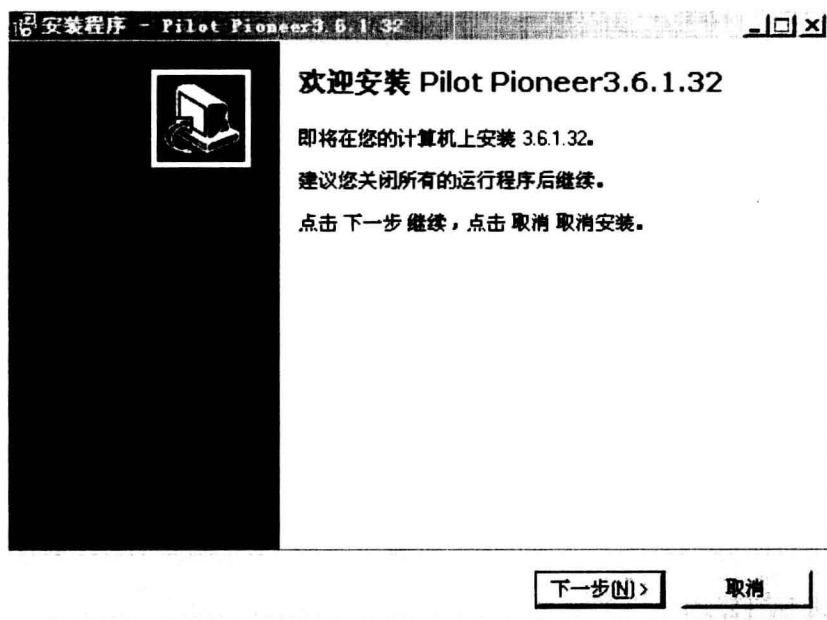


图 2-2 安装向导

第二步：选择安装路径。单击“浏览”按钮更改安装路径。单击“下一步”按钮继续安

装, 单击“上一步”按钮则返回上一级页面, 单击“取消”按钮则退出安装, 如图 2-3 所示。

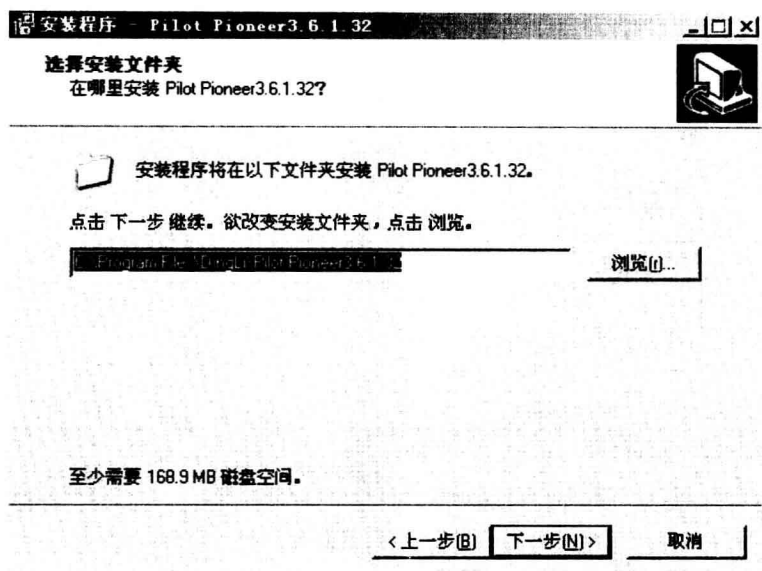


图 2-3 指定安装路径

第三步: 指定 Pilot Pioneer 的快捷方式在“开始→程序”中的位置, 如图 2-4 所示。单击“下一步”按钮继续安装, 单击“上一步”按钮则返回上一级操作, 单击“取消”按钮则退出安装。

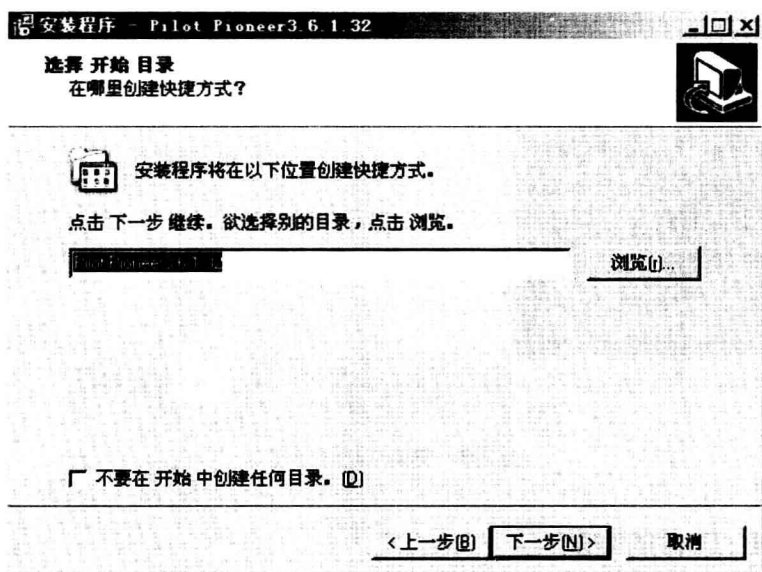


图 2-4 快捷方式设置

第四步: 在如图 2-5 所示页面上单击“安装”按钮开始进行 Pilot Pioneer 的安装, 单击“上一步”按钮返回上一级操作, 单击“取消”按钮则退出安装。

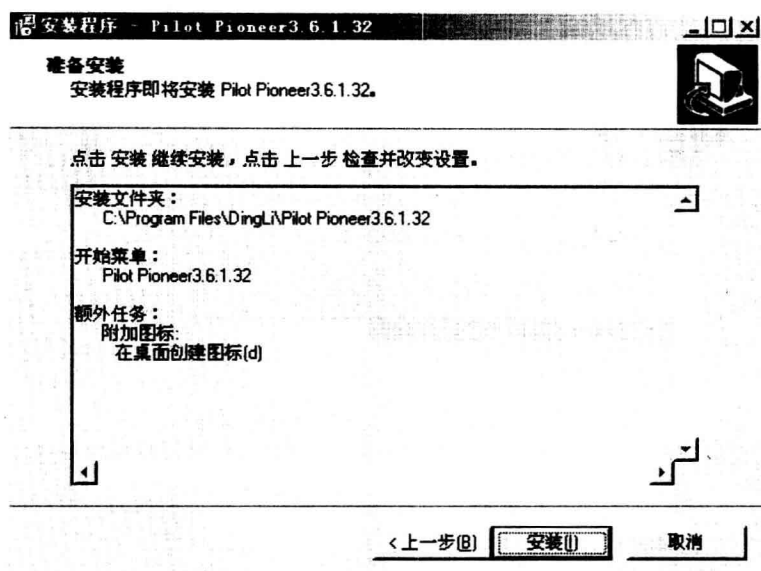


图 2-5 安装页面

第五步：安装完成以后，给出安装完成的提示信息，单击“完成”按钮，如图 2-6 所示。



图 2-6 安装成功提示信息

2.2.2 MSXML 软件的安装

Pilot Pioneer 安装完成之后，系统会提示用户继续安装 MSXML 软件。MSXML 可支持 Pilot Pioneer 的统计及其他一些报表的显示。如果用户曾经安装过其他类似软件，则可不安装（建议用户安装该软件）。

第一步：MSXML 软件安装程序的欢迎界面，确定安装单击“Next”按钮，取消安装单击“Cancel”按钮，如图 2-7 所示。