



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 14617.3—2012  
代替 GB/T 14617.3—1993

## 陆地移动业务和固定业务传播特性 第 3 部分：视距微波接力通信 系统传播特性

Propagation characteristics in land mobile service and fixed service—  
Part 3: Propagation characteristics of line-of-sight  
radio-relay communications systems

2012-12-31 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
陆地移动业务和固定业务传播特性  
第 3 部分：视距微波接力通信  
系统传播特性

GB/T 14617.3—2012

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)  
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址: [www.gb168.cn](http://www.gb168.cn)

服务热线: 010-68522006

2013 年 3 月第一版

\*

书号: 155066 · 1-46556

版权专有 侵权必究

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 主要传播因子和参量 .....	2
4.1 电波传播的几个主要方程式 .....	2
4.2 接力段的主要参数 .....	3
4.3 绕射损耗的计算 .....	6
4.4 气体吸收与雨衰减 .....	6
4.5 折射及其分类 .....	7
4.6 反射 .....	9
4.7 交叉极化鉴别度(XPD)的预测 .....	9
5 分集接收有关参数的计算 .....	9
5.1 空间分集天线间距的计算 .....	9
5.2 空间分集的改善度 .....	9
5.3 频率分集的改善度 .....	10
6 衰落概率和中断率的预测 .....	11
6.1 模拟微波衰落概率的预测方法 .....	11
6.2 数字微波中断率的预测方法 .....	11
附录 A (规范性附录) 中国雨强和水汽密度分布 .....	12
A.1 概述 .....	12
A.2 数据来源与统计方法 .....	12
A.3 雨强等值线和雨气候区划分 .....	14
A.4 典型站点雨强累积分布 .....	18
A.5 不同积分时间的雨强转换关系 .....	19
A.6 最坏月份雨强分布 .....	20
A.7 雨区尺度 .....	20
A.8 雨衰减率及其等值线图 .....	21
A.9 雨反射率因子及其等值线图 .....	27
A.10 水汽密度等值线图 .....	27
附录 B (资料性附录) 雨强分布和衰减率参数的确定 .....	31
B.1 雨衰减率参数 $k$ 和 $q$ 的确定 .....	31
B.2 雨强 $R_{0.01}$ 的全国分布 .....	31
附录 C (规范性附录) 无线电气象数据基础 .....	33
C.1 年平均地面折射率 $N_s$ 等值线图和年平均海平面折射率 $N_0$ 等值线图 .....	33
C.2 等效地球半径系数中值的等值线图 .....	33

C.3	近地面折射率梯度	33
C.4	地面波导出出现概率	33
附录 D (规范性附录)	交叉极化鉴别度(XPD)的预测	41
D.1	范围	41
D.2	由于多径衰落引起交叉极化鉴别度(XPD)的恶化	41
D.3	由于降雨引起交叉极化鉴别度(XPD)的恶化	41
附录 E (资料性附录)	模拟微波衰落概率的预测	43
E.1	中国的两种预测方法	43
E.2	ITU-R 的两种计算方法	43
E.3	世界其他国家和地区的 $K_1Q$ 、 $B$ 、 $C$ 值	44
附录 F (资料性附录)	数字微波中断率预测方法	46
F.1	范围	46
F.2	方法 1:组合衰落储备法(composite fade margin)	46
F.3	方法 2:线性幅度色散法(liner amplitude dispersion)(LAD)	48
F.4	方法 3:特征曲线法(signature)	49
参考文献		50

## 前 言

GB/T 14617《陆地移动业务和固定业务传播特性》分为 3 个部分：

- 第 1 部分：陆地移动业务传播特性；
- 第 2 部分：100 MHz~1 000 MHz 固定业务传播特性；
- 第 3 部分：视距微波接力通信系统传播特性。

本部分为 GB/T 14617 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 14617.3—1993《陆地移动业务和固定业务传播特性 第三部分：视距微波接力通信系统传播特性》。本部分与 GB/T 14617.3—1993 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 修改“1 主题内容与适用范围”为“1 范围”(见第 1 章,1993 年版的第 1 章)；
- 修改“2 引用标准”为“2 规范性引用文件”，并修改相应文字描述和增加本标准中需引用的标准名称(见第 2 章,1993 年版的第 2 章)；
- 修改“3 术语”为“3 术语和定义”(见第 3 章,1993 年版的第 3 章)；
- 修改图 1,并修改了相应的文字描述(见 4.2.1,1993 年版的 4.1.2)；
- 修改式(7)、式(8)、式(9),并修改了相应的文字描述(见 4.2.3,1993 年版的 4.2.3)；
- 修改式(12)(见 4.2.4.1,1993 年版的 4.2.4.1)；
- 修改式(21)并修改了相应的文字描述(见 4.4.2,1993 年版的 4.4.2)；
- 增加式(22)(见 4.4.2)；
- 增加  $p_w\%$ 、 $p\%$  定义(见 4.4.2)；
- 增加 4.5.1.3 中  $N_0$ 、 $N_s$ 、 $B$  的定义(见 4.5.1.3)；
- 修改式(38)、式(39),并修改了相应的文字描述(见 5.1,1993 年版的 5.1 和 5.2.1)；
- 修改式(40)(见 5.2.1,1993 年版的 5.2.1)；
- 修改附录 A 中表 A.1 注(见附录 A,1993 年版的附录 B)；
- 修改附录 D 的全部内容(见附录 D,1993 年版的附录 F)；
- 修改附录 E 中 E.2 的全部内容(见附录 E,1993 年版的附录 D)；
- 修改式(F.12)以及 F.4 的全部内容”(见附录 F,1993 年版的附录 E)；
- 增加用于本部分编写时参考的 5 个 ITU-R 标准作为参考文献。

本部分由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本部分由中国通信标准化协会归口。

本部分起草单位：大唐电信科技产业集团。

本部分主要起草人：樊永军、刘天伦、赵宏锋、徐红梅、马晨元。

本部分于 1993 年首次发布，本次为首次修订。

# 陆地移动业务和固定业务传播特性

## 第3部分：视距微波接力通信

### 系统传播特性

#### 1 范围

GB/T 14617 的本部分规定了电路设计中常用的有关参数的计算,如余隙和费涅耳半径的计算、气体吸收和雨衰减的计算、电波折射、分集接收、模拟微波衰落概率和数字微波电路中断率的预测、与传播特性有关的无线电气象数据等,且同时给出了其中各参数的适用范围。

本部分适用于各种容量的视距微波接力通信系统的总体设计和各个频段的视距微波接力通信电路设计以及与电波传播特性有关的各种电磁兼容系统设计。

#### 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/T 14617.2 陆地移动业务和固定业务传播特性 第二部分:100~1 000 MHz 固定业务传播特性

#### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

##### 3.1

**自由空间传播 free space propagation**

电磁波在充满均匀的理想电介质中,并且认为它在所有方向上是无限延伸的传播。

##### 3.2

**费涅耳区 fresnel zone**

以收发点为焦点的一系列椭球面所包围的空间,每一个椭球面上的各点到收发点距离之和与收发最短路径之差是半波长的整数倍,倍数  $n$  即是费涅耳区的序号。

##### 3.3

**费涅耳半径 fresnel radius**

$F_n$

在费涅耳区垂直于收发点连线的切面圆的半径。

##### 3.4

**折射率 refractivity**

$N$

用于描述折射指数时空变化的一个参量,它与折射指数  $n_r$  有如下关系:  $N = (n_r - 1) \times 10^6$ 。