

ICS
M 04



中华人民共和国国家标准

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

**Propagation characteristics in land mobile service
and fixed service**

**Part 3: Propagation characteristics of line-of-sight
radio relay communication systems**

1993-09-14 发布

1994-04-01 实施

国家技术监督局 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 第三部分:视距微波接力通信 系统传播特性

GB/T 14617.3—1993

Propagation characteristics in land mobile service and fixed service

Part 3: Propagation characteristics of line-of-sight radio relay communication systems

1 主题内容与适用范围

本标准规定了电路设计中常用的有关参数的计算、绕射损耗的计算、气体吸收和雨衰减的计算、电波衰落特性、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。

本标准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 引用标准

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

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,叫自由空间传播。

3.2 费涅耳区和费涅耳半径 frenel zone and Frenel radius

费涅耳区就是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。垂直于收发点连线的切面圆的半径,叫做费涅耳半径 F_n 。

3.3 折射率和折射指数 refractivity and refractive index

无线电波在真空中的速度与在媒质中的速度之比,称为折射指数,用 n_r 表示,它接近 1。

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

3.4 电波衰落 radio wave fading

由电波传播状况的时间变化引起的电磁场值或信号功率值的起伏。在以自由空间传播电平作为基准值的情况下,衰落可看作是信号电平相对于基准值的变化。

3.5 多径衰落 multipath fading

国家技术监督局 1993-09-14 批准

1994-04-01 实施

电波的直射和其他途径来的一条或多条射线的信号电平相互迭加或相互干涉,引起信号电平变化,这种现象叫做多径衰落。

3.6 平衰落和频率选择性衰落 flat fading and frequency selective fading

在接收机通带内,其接收电平在各个频率点上并在同一时刻按相同值上升或下降,称为平衰落。

对于一个已调无线电波的不同频谱分量起不同作用的衰落,称为频率选择性衰落,又称“色散衰落”。

3.7 分集增益和分集改善度 diversity gain and diversity improvement factor

对于模拟微波,分集增益是指在信号电平累积分布曲线上,在相同的时间内,对某一个累积时间百分比,无分集和有分集接收信号相对电平之差。分集改善度是指在信号电平累积分布曲线上,在相同的时间内,对某一个电平点,无分集和有分集所对应的时间百分数之比。

对于数字微波,一般只采用分集改善度,该分集改善度定义为对于某一指定的误码门限,在相同的时间内,无分集超过误码门限的时间百分数与有分集超过该误码门限的时间百分数之比。

3.8 交叉极化鉴别度(XPD) cross-polarization discrimination

对于发射一个给定极化波,在接收点所期望极化波接收功率与交叉极化波的接收功率之比,称为交叉极化鉴别度“XPD”。

4 主要传播因子和参量

4.1 电波传播的几个主要方程式

4.1.1 二线模型归一化场强衰落因子的表示式

$$|V| = \sqrt{1 + |R|^2 - 2|R|^2 \cos(\pi p^2/3)} \dots\dots\dots (1)$$

$$p = H_c/H_o \dots\dots\dots (2)$$

$$H_o = \sqrt{10\lambda d_1 d_2 / (3d)} \dots\dots\dots (3)$$

- 式中: V ——归一化场强衰落因子;
- R ——地面等效反射系数;
- H_c ——路径余隙, m;
- H_o ——自由空间余隙, m;
- d ——路径长度, km;
- d_1, d_2 ——反射点至收发两点之间的距离, km;
- λ ——工作波长, cm。

4.1.2 自由空间传输损耗

电波在自由空间传输损耗公式如下:

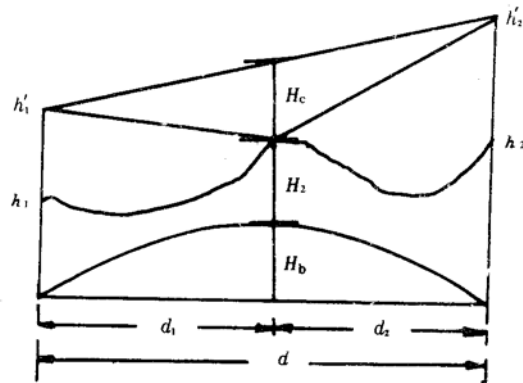


图1 接力段地形剖面示意图