

天线与电波传播 复习指要

1 天线基础知识

1.1 基本振子的辐射

电基本振子的辐射，近场区、**远场区**的特性；对偶原理及磁基本振子的辐射

1.2 发射天线的电参数

- 方向函数、方向图、**方向图参数**

$2\theta_{0.5}$ 的三个坑：1功率or场强方向图；2归一化了？3最大波束指向？

- **方向系数、天线效率、增益系数**

1 方向图功率or场强方向图；2归一化了？3 球坐标面积分的标准形式；4方向系数一定不小于1。

- 天线的极化：极化利用系数，圆极化的应用场所

- 有效长度、输入阻抗与辐射阻抗、**频带宽度**

1.3 互易定理与接收天线的电参数

收发天线互易定理（了解）；**有效接收面积**

1.4 对称振子

电流分布的近似方法；**半波振子**的方向图、方向系数；天线的**谐振**频率；增益随着天线长度变化的一般**规律**；

1.5 天线阵的方向性

方向图乘积定理的**推导过程**；阵列方向图的一般写法。**边/端/强方向端射阵**的方向图参数的计算，一般特性；**栅瓣**的概念及如何避免？

1.6 对称振子阵的阻抗特性（了解）

1.7 无限大理想导电反射面对天线电性能的影响

镜像原理

习题1： 1-16,19,20,23,24,26-34

考试不要求画图，写出关于 δ 角的公式即可。需注意注明角度含义。

2.1 水平对称天线

天线带宽的相关因素、宽半径增加天线带宽的典型办法；旋转场天线各区域方向图及极化特性

2.2 直立天线

增加直立天线效率的常见措施

2.3 环形天线

小环天线与大环天线辐射方向图的区别，小环天线在测向工程的应用

2.4 引向天线与背射天线

引向天线窄带的原因；巴伦；

3.1 行波单导线及菱形天线

行波天线的一般特性；

3.2 螺旋天线

螺旋天线的三种方向图状态； 实现圆极化的基本理解方式

5.1 缝隙天线

缝隙天线 的常见实现方式；开缝的位置如何选择。

5.2 微带天线

微带天线的优缺点

线天线

习题2： 2, 3, 5, 6, 8, 11, 13

习题3： 1

8.1 等效原理与惠更斯元的辐射

口径场方法及惠更斯元的概念及其做了哪些近似？

8.2 平面口径的辐射

面积利用系数在方向系数计算中的应用

面天线

习题8：

电波传播

10.1 概述

无线电波的分段； THz的范围；

10.2 自由空间电波传播

天线收发的公式； 损耗因子的定义； dB量的计算；
用dB计算的公式写为不用dB计算的公式的写法；

10.3 电波传播的菲涅尔区

绕射的概念及其与波长的关系

例题10-2-1

习题10： 1-4,6

电波传播

11.1 地球表面电特性

11.2 地面波的传播特性

与天波传播相比的特性

11.3 地面波场强的计算

11.4 地面不均匀性对地面波传播的影响

12.1 电离层概况

电离层分布的日夜、季节、纬度特性

12.2 无线电波在电离层中的传播

12.3 短波天波传播

衰落及补救措施、寂静区

12.4 中波天波传播的介绍

电离层对各波段衰减一般规律

13.1 地面对视距传播的影响

13.2 对流层大气对视距传播的影响

光滑地面判据；大气对电磁波的窗口

习题11: 2,7

习题12: 1,7-11

习题13: 3,4,5,6