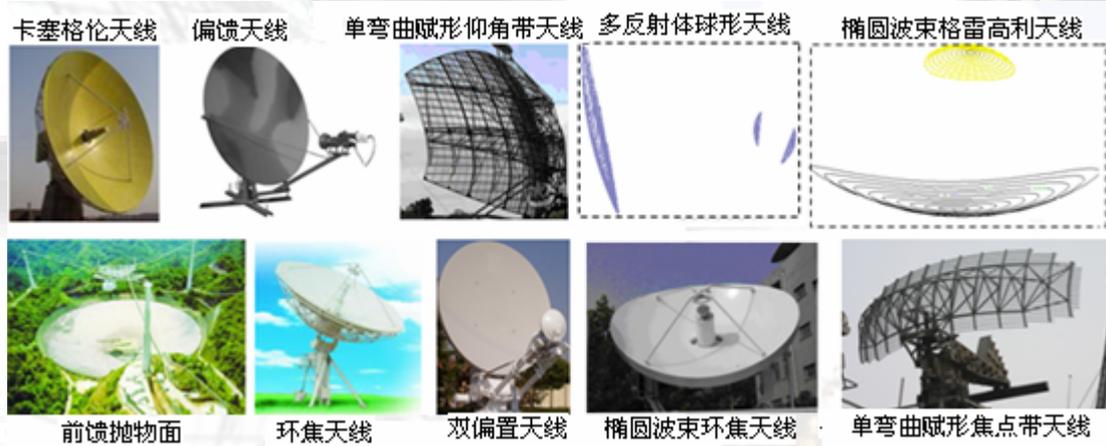


# 反射面天线理论及实用 CAD 程序集 简要说明及设计实例



部分天线图片

2016 年 5 月

## 简要说明

《反射面天线理论及实用 CAD 程序集》是一本将反射面天线理论和工程应用相结合的专著。属于信息科学与工程系列专著其中的一本。书中对绝大部分种类反射面天线的形状设计原理、辐射场计算理论进行了系统的推导，编写了几何形状设计、辐射场计算程序并给出了计算实例。书中理论及程序大部分有工程实践支持。本书各章自成体系，但又不失全书的完整性和系统性。书中注重对理论的具体分析，将抽象理论具体化。将书中理论和这些“拿来就能用”的程序相结合，可以提高学习、研究或者设计反射面天线的效率，缩短从理论到实践的距离。本书可供从事天线研究和设计的技术人员及高等院校相关专业的教师、研究生和本科生阅读参考。全书共 644 页，103 万字，16K 版本，本书由具有多年天线设计经验的 antenna 技术人员历时多年完成。2016 年 6 月 1 日由电子工业出版社出版，目前当当网、京东、天猫、亚马逊、中国互动出版网、博库书城、电子工业出版社、中国图书网、王府井书店、广购书城等网上书店均有现货出售，首次只印刷了 2000 册。

其 CAD 程序包可以完成现有绝大部分类型反射面天线形状的设计，并计算出相应的远场辐射方向图。软件针对每种不同形式的反射面单独推导了理论公式并设计了算法，将反射面方向图计算和反射面形状推导过程相结合，提高了计算速度，减小了对内存的需求，使方向图计算结果更加精确。在一般的家用电脑上即可完成反射面形状设计及方向图计算。大部分反射面需要输入三维馈源幅度和相位方向图，且能计算不同极化的结果，这样计算结果更加精确。每种类型的反射面天线设计及方向图计算软件都是独立的运行模块，使用者可以根据自己的需求输入设计参数，便于使用者灵活设计出符合自己要求的反射面天线。许多软件多次在大型工程中得到了应用，并和实际测试结果或其他商业软件的仿真结果进行了对比分析，可靠性高。

该软件包可以免费在电子工业出版社网站的“在线资源”——“程序源代码”中下载“28789-反射面天线理论及实用 CAD 程序集”。

# 目 录

- 前馈抛物反射面天线方向图计算
- 标准卡塞格伦反射面天线设计及计算
- 赋形卡塞格伦反射面天线设计及计算
- 单弯曲赋形焦点带反射面天线设计及计算
- 单弯曲赋形水平带反射面天线设计及计算
- 单弯曲赋形仰角带反射面天线设计及计算
- 偏馈反射面天线方向图计算
- 标准环焦反射面天线设计及计算
- 赋形环焦反射面天线设计及计算
- 标准卡塞格伦双偏置反射面天线设计及计算
- 标准格雷高利双偏置反射面天线设计及计算
- 赋形卡塞格伦双偏置反射面天线设计及计算
- 赋形格雷高利双偏置反射面天线设计及计算
- 椭圆波束赋形格雷高利双偏置反射面天线设计及计算
- 椭圆波束变焦距环焦反射面天线设计及计算（包括 3 种形式）
- 椭圆波束变张角卡塞格伦反射面天线设计及计算（包括 3 种形式）
- 瞬时多波束抛物面天线方向图计算
- 多波束单散焦赋形球形多反射面天线设计及计算
- 多波束双散焦赋形球形多反射面天线设计及计算

## 设计实例 1-单偏置抛物反射面设计实例

利用该软件包设计的单偏置抛物反射面天线的形状如图 1 所示

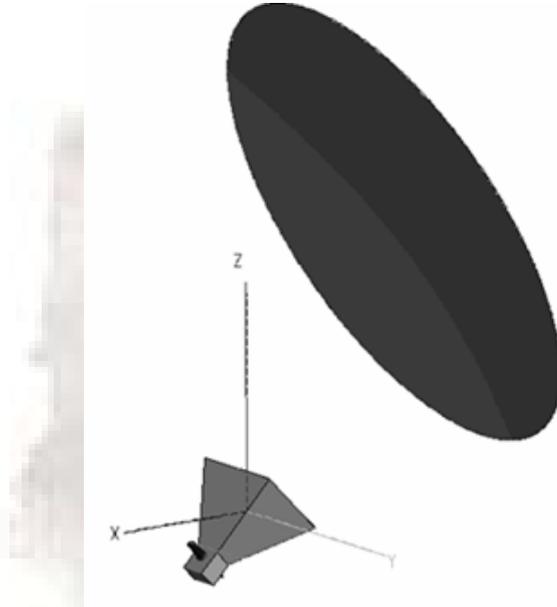


图 1 设计的单偏置抛物反射面天线立体结构图

利用该软件包和 FEKO 分别计算的方位面主极化和交叉极化方向图如图 2 所示。

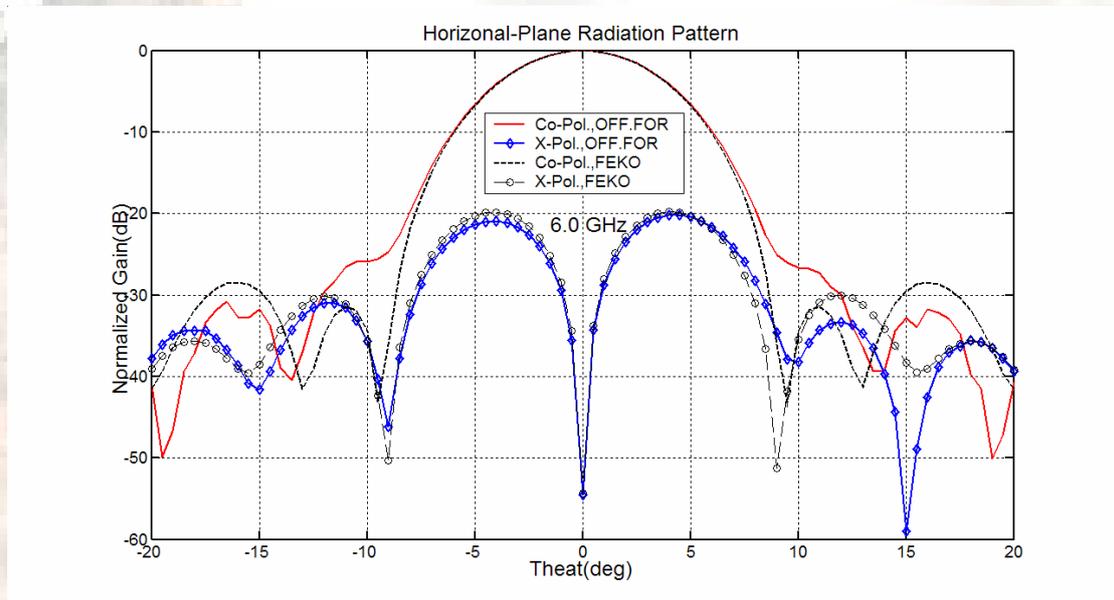


图 2 不同方法计算得到的方位面主极化和交叉极化方向图

Co-Pol.OFF.FOR 表示利用本软件包计算的主极化方向图, Co-Pol.FEKO 表示 FEKO 计算的主极化方向图, X-Pol.OFF.FOR 表示利用本软件包计算的交叉极化方向图, X-Pol.FEKO 表示 FEKO 计算的交叉极化方向图。

## 设计实例 2-格雷高利椭圆波束反射面天线设计实例

利用该软件包设计的格雷高利椭圆波束反射面天线的形状如图 3 所示

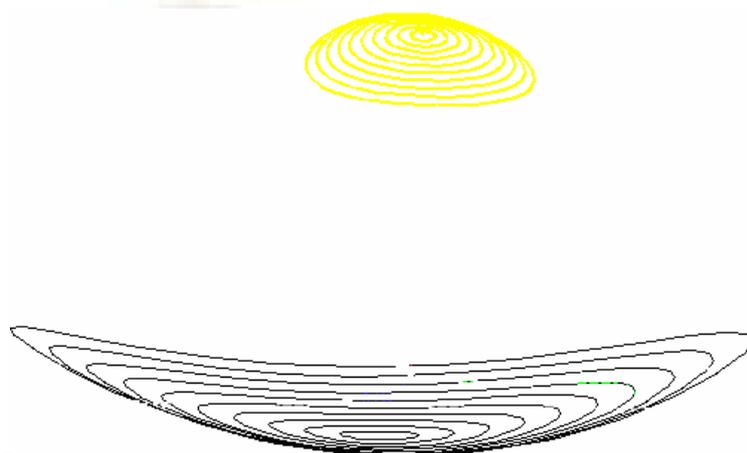


图 3 格雷高利椭圆波束反射面天线立体结构图

利用该软件包计算的方位面和俯仰面方向图与实际测试结果分别如图 4、5 所示

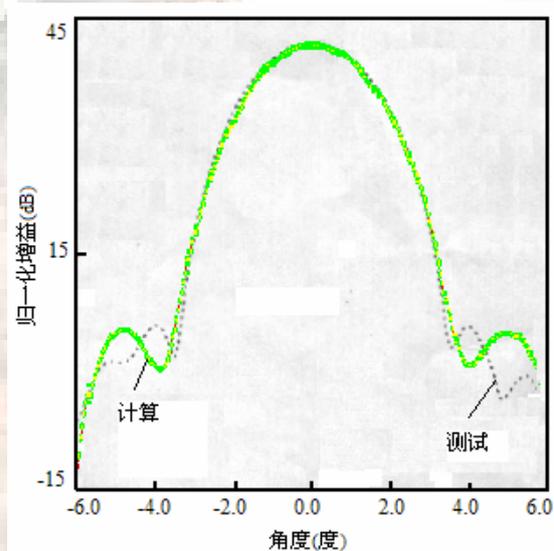


图 4 俯仰面主极化计算结果与实测结果

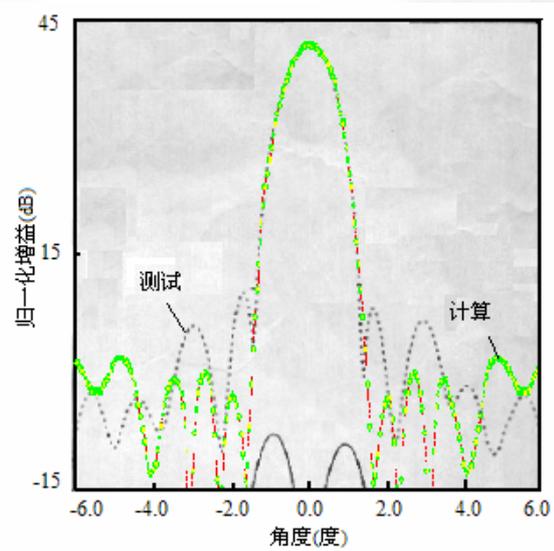


图 5 方位面主极化计算结果与实测结果

### 设计实例 3-超余割平方双弯曲反射面天线设计实例

利用该软件包设计的超余割平方焦点带双弯曲反射面天线的形状如图 6 所示。

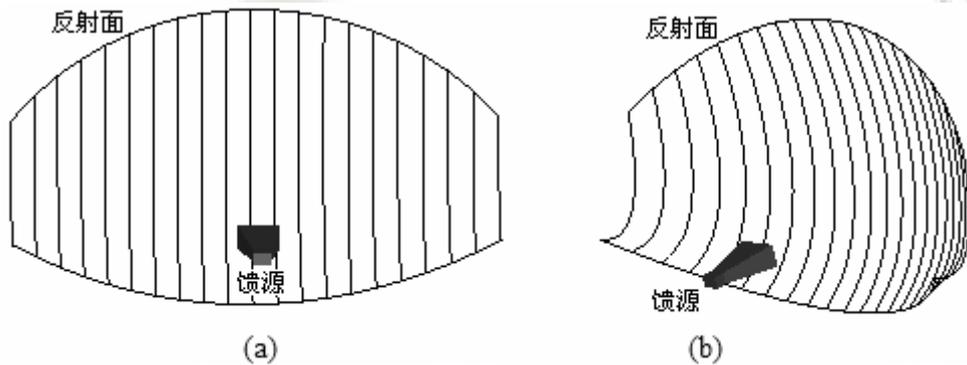


图 6 设计的焦点带双弯曲反射面天线正视图 (a) 和侧视图 (b)

利用该软件包和 FEKO 分别计算的俯仰面主极化方向图如图 7 所示。

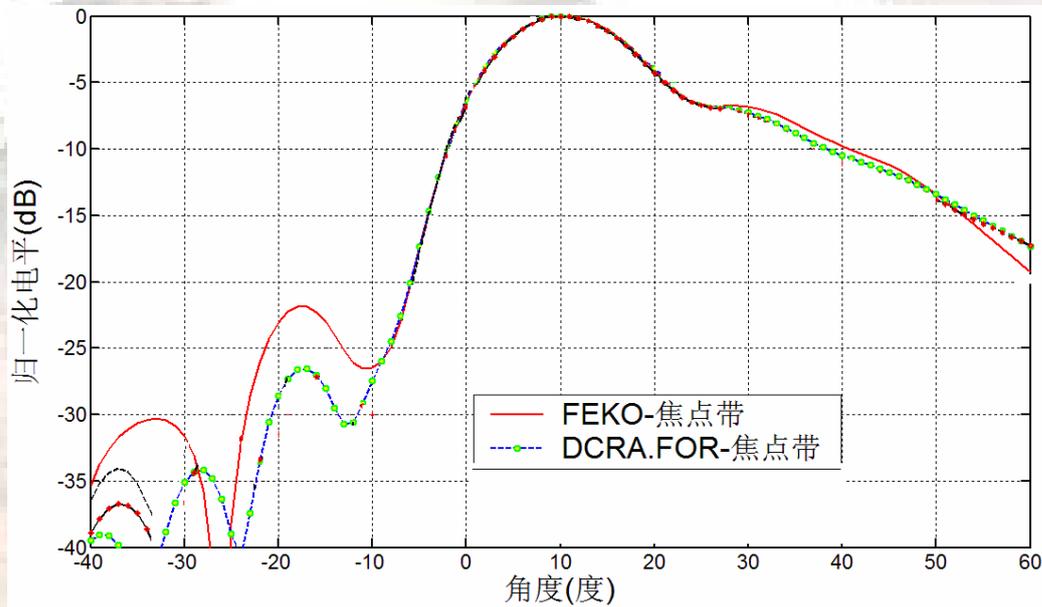


图 7 不同方法计算得到的俯仰面主极化方向图

DCRA.FOR 表示利用本软件包计算的主极化方向图，.FEKO 表示用 FEKO 计算的主极化方向图。