

手绘风格

卫星通信阵列天线技术-杜彪



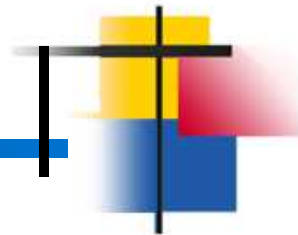
2018.12.12

主要内容



主要内容

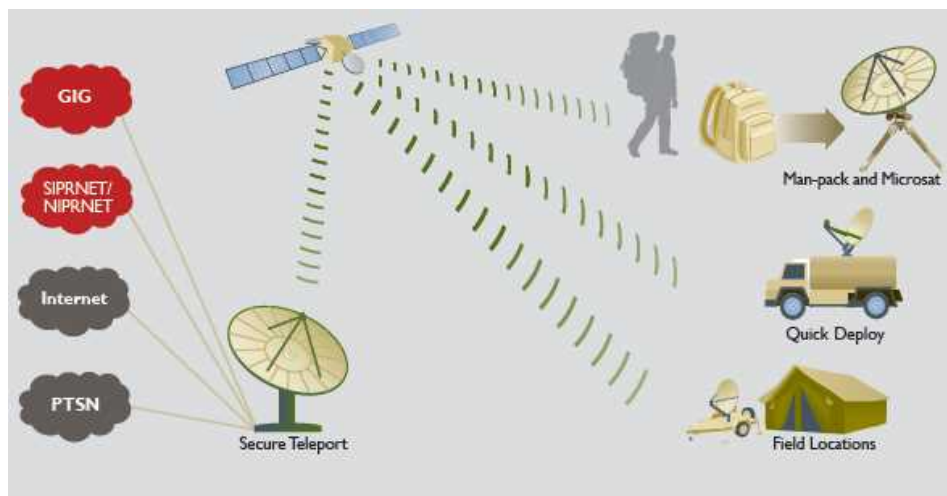


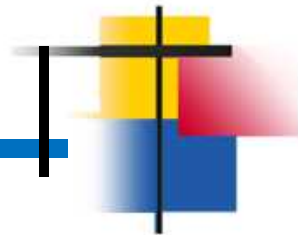


1、卫星通信阵列天线应用背景

→ 卫星移动通信
天线技术

阵列天线

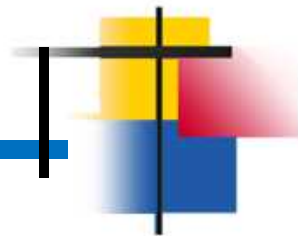




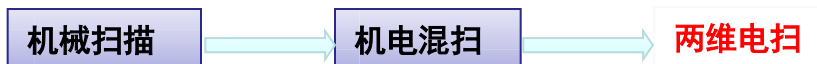
1、卫星通信阵列天线应用背景

汽车、舰船、飞机、导弹



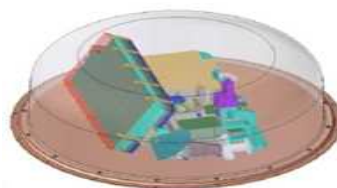


2、动中通阵列天线发展过程



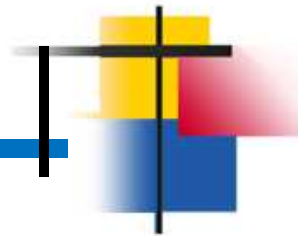
中国电科54所

中国电科54所

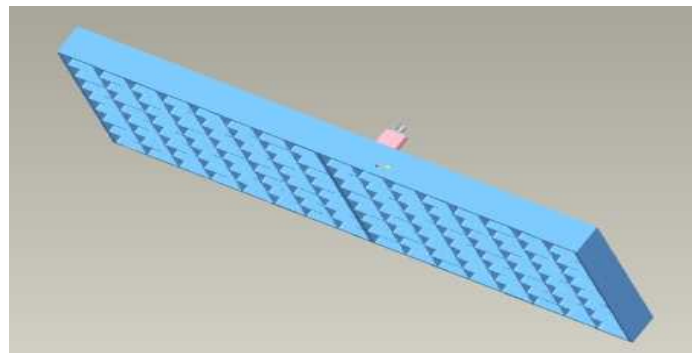
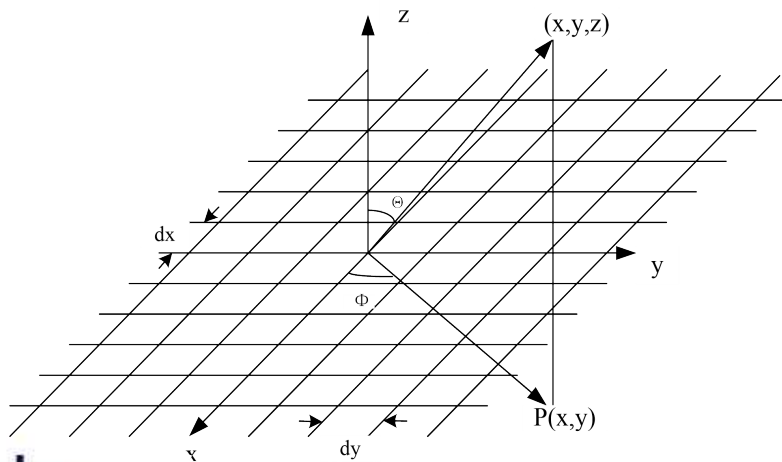


主要内容



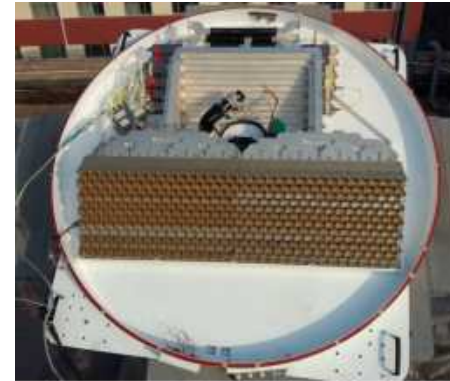
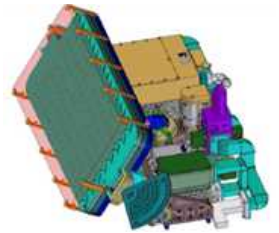
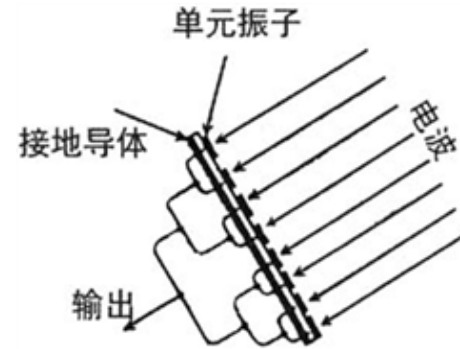


1、阵列天线概念

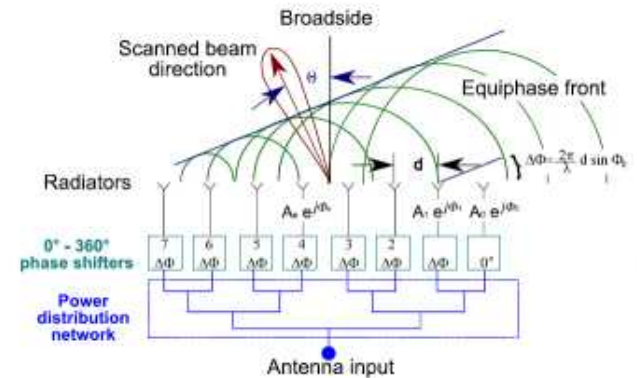


$$E(\vartheta, \varphi) = \sum_m \sum_n f_{emn}(\theta, \varphi) I_{mn} \exp(-j\phi_{mn}) \exp(jk\rho_{mn} \cdot \hat{R}) \hat{e}_{mn}$$

2、阵列天线分类



19-10-12

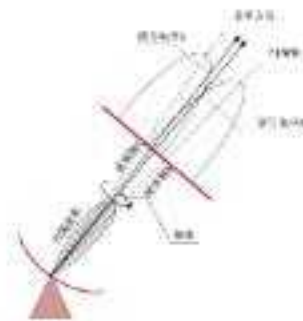




3、跟踪体制选择

◆ 程序跟踪

◆ 电子波束扫描跟踪



主要内容





1、机械扫描阵列天线



- ◆ 工作频率：Ku
- ◆ 采用平面波导阵列天线
- ◆ 数字和波导混合馈电网络
- ◆ EIRP：44dBW
- ◆ G/T值：11dB/K
- ◆ 高度190mm，重量27Kg

- ◆ 工作频率：Ku频段
- ◆ 等效口径：0.45m
- ◆ 采用多组片子阵合成技术
- ◆ EIRP：>42dBW
- ◆ G/T值：> 11dB/K
- ◆ 跟踪模式：惯导模块+GPS和机械波束扫描跟踪
- ◆ 高度160mm，重量50Kg





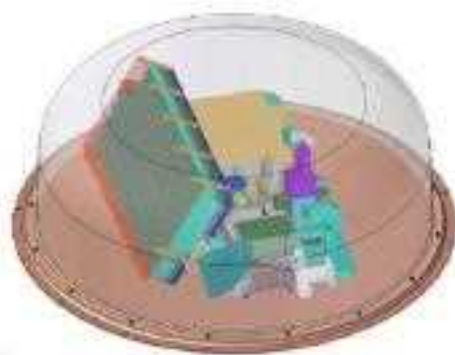
1、机械扫描阵列天线

EMS

DEFENSE & SPACE



- ◆ 采用分量的两片平板缝隙天线
- ◆ 采用二维机扫的方式
- ◆ K波段（20GHz）接收，G/T值0dBK
- ◆ Ka频段（30GHz）发射，增益30dBi



- ◆ 工作频段为K波段
- ◆ 天线形式为波导缝隙阵列
- ◆ 接收增益21dB，发射增益28dB
- ◆ 实现收发共用且双圆极化信号形式
- ◆ 整机高度304mm，天线高度254mm
- ◆ 天线直径820mm



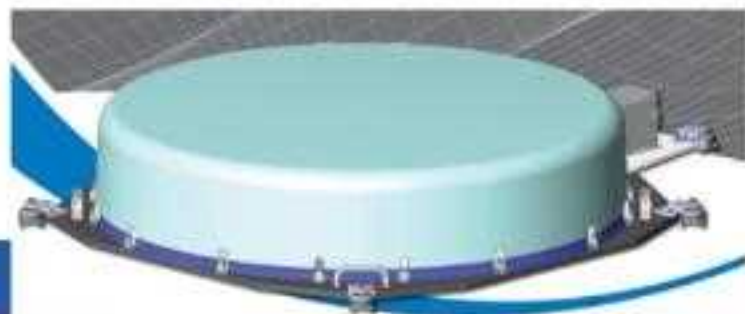


1、机械扫描阵列天线

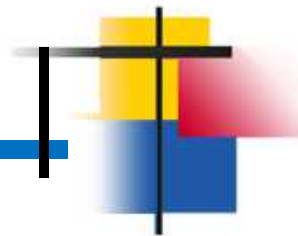
ANTENNA SYSTEMS
RaySat
Satcom on-the-move



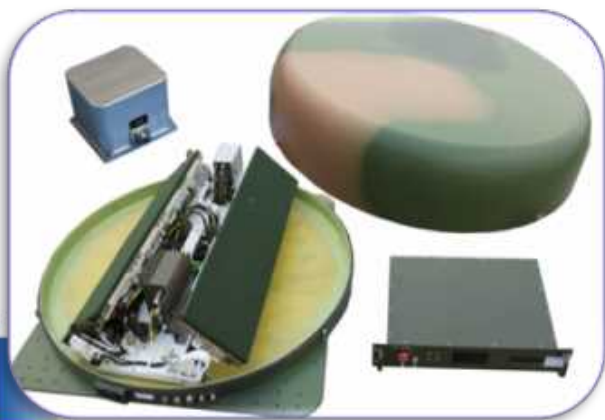
- ◆ Ku 频段
- ◆ 收发共用阵列天线分置
- ◆ 二维机扫
- ◆ 接收G/T值 ≥ 7 dB/K
- ◆ 发射EIRP值 ≥ 43.6 dBW
- ◆ 天线尺寸：1150 × 900 × 210 mm³



- ◆ 等效口径：0.6m
- ◆ 一片波导阵列，收发共用
- ◆ 增益：发36dB，收35dB
- ◆ G/T值：13dB/K
- ◆ EIRP值：52dBW
- ◆ 尺寸：Φ1300 × 300 mm³

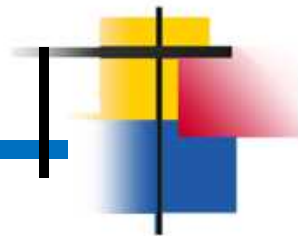


1、机械扫描阵列天线



- ◆ 工作频率：Ku
- ◆ 波导单元，波导、带线混合馈电
- ◆ 收发增益：均大于36.5dB
- ◆ G/T值：13.0dB/K
- ◆ 跟踪方式：电子波束扫描跟踪
- ◆ 双线极化自动极化调整

- ◆ 工作频段：Ku/Ka频段
- ◆ 天线形式：平板阵列天线
- ◆ 天线增益：等效0.6米天线
- ◆ 体积： $\leq \Phi 1350\text{mm} \times 320\text{mm}$
- ◆ 跟踪方式：电子波束扫描跟踪



1、机械扫描阵列天线

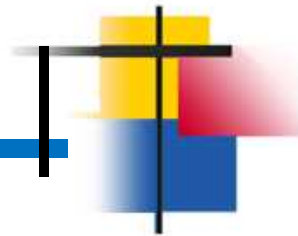
SATPRO 星展测控



- ◆ 工作频率：Ku频段
- ◆ 等效0.6米天线
- ◆ 波导喇叭阵列天线
- ◆ 收发增益：均大于35.5dB
- ◆ G/T值：13.0dB/K
- ◆ 双线极化



- ◆ 工作频段：Ku频段
- ◆ 平板波导喇叭阵列天线
- ◆ 等效0.9米天线
- ◆ 收发增益大于38.5dB
- ◆ 双线极化

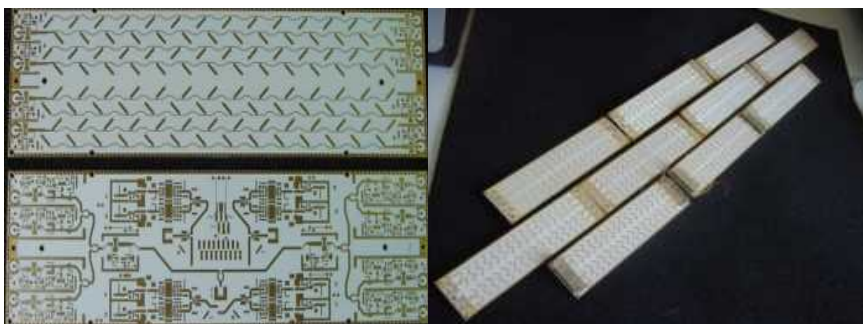


2、机电混扫阵列天线

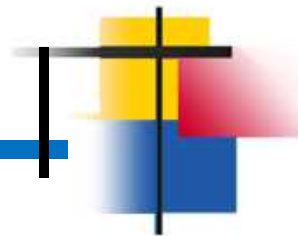
TTI



- ◆ 接收K频段，发射Ka频段
- ◆ 收发阵面分开
- ◆ 采用并馈的微带阵列天线
- ◆ 方位机扫 $0-360^\circ$
- ◆ 俯仰电扫 $10-80^\circ$
- ◆ G/T 值=4dB/K，EIRP=38dBW

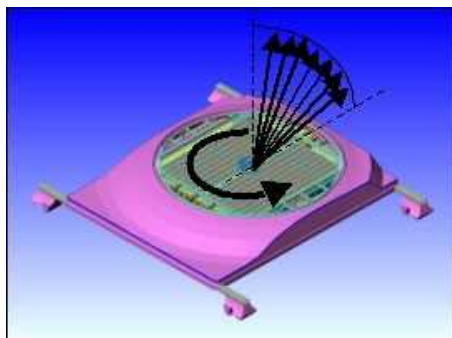


- ◆ 频率：20.6GHz~21.2GHz
- ◆ 采用串馈的微带阵列天线
- ◆ G/T 值：5dB/K
- ◆ 交叉极化： >20 dB
- ◆ 天线倾角 40°
- ◆ 俯仰扫描范围 $20-55^\circ$
- ◆ 阵面高度220mm，直径850mm

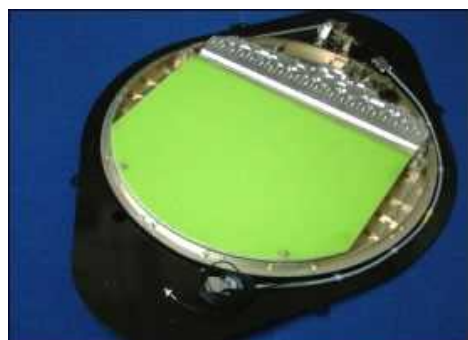


2、机电混扫阵列天线

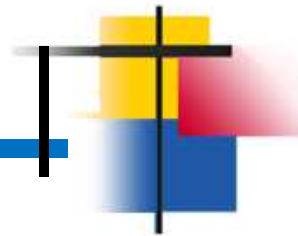
ERA
TECHNOLOGY



- ◆ Ku频段收发共用
- ◆ 行波阵，微带与波导混合馈电
- ◆ G/T值大于9dB/K
- ◆ 增益大于31dBi
- ◆ 电扫范围20-70度
- ◆ 天线直径小于820mm



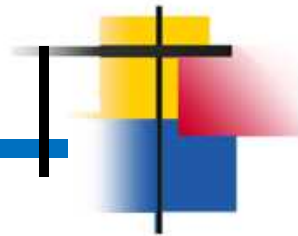
- ◆ Ku频带只用于接收
- ◆ 行波波导缝隙天线
- ◆ G/T值大于9dB/K
- ◆ 电扫范围20-70°
- ◆ 天线高度125mm
- ◆ 天线尺寸560×560mm



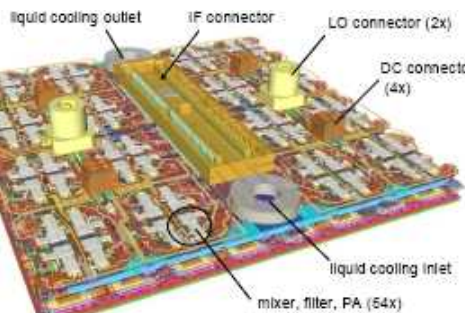
2、机电混扫阵列天线



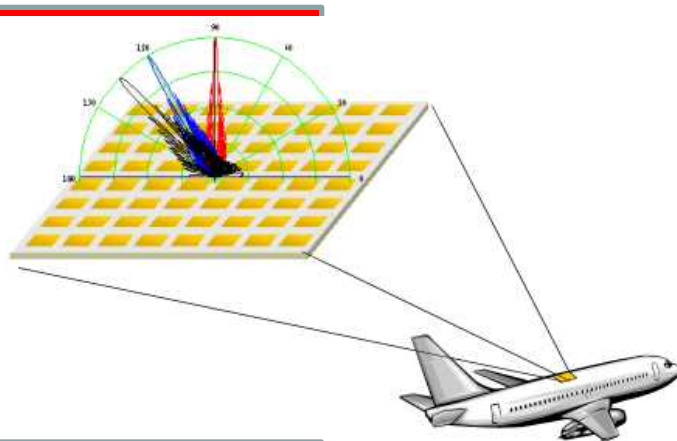
- ◆ 工作频段：Ku
- ◆ 等效口径：0.6米
- ◆ 俯仰面电扫：20-70°
- ◆ 方位面机扫：0-360°
- ◆ G/T值：≥10.5dB/K
- ◆ 尺寸：Φ1150mm×225mm



3、两维有源相控阵天线



美国诺格公司



- ◆ Ka频段，收发共用
- ◆ 基于17层LTCC技术
- ◆ 集成天线、射频、频综等
- ◆ 采用微带贴片天线
- ◆ 采用数字处理体制
- ◆ 扫描范围 $\pm 60^\circ$



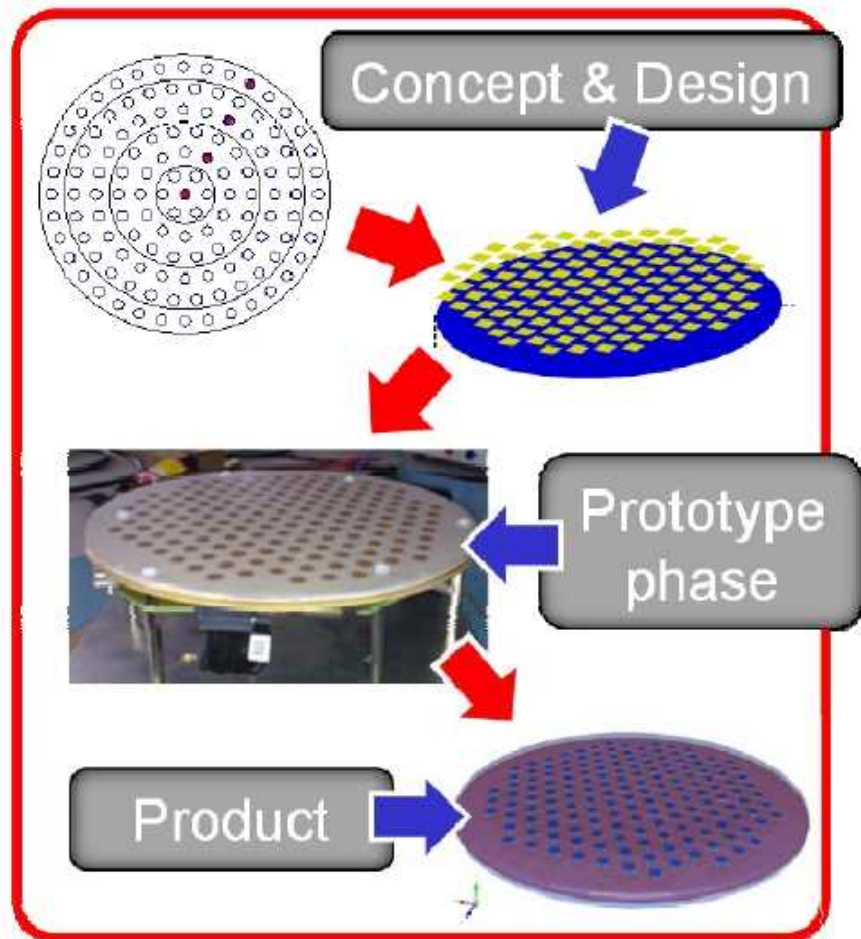
- ◆ 采用波导加载介质单元
- ◆ 用于EHF频段发射
- ◆ 光纤传输数字信号
- ◆ 用于B2与AEHF星地数传
- ◆ 扫描范围 $\pm 60^\circ$



3、两维有源相控阵天线



- ◆ Ku频段
- ◆ 微带贴片天线
- ◆ 基于MMIC射频集成设计
- ◆ 增益大于20dB
- ◆ G/T 值 $\geq -6\text{dB/K}$
- ◆ 扫描范围 $\pm 60^\circ$
- ◆ 直径: $\leq 300\text{mm}$



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/557145013113006054>