

大容量卫星物联网组网及 低功耗终端技术

01

军事需求与现状趋势

- 需求分析
- 工程现状
- 技术前沿
- 发展趋势

需求分析

偏远地区



一带一路



严重缺乏



浩瀚海洋



海外热点

军事情报
侦察

军事指挥
决策

军事后勤
保障

传输
手段

需求实例

低轨道星座

- 低轨道卫星运营公司，提供军民融合运营服务

气象水文

- 中国气象局，服务于一带一路军民气象水文信息采集

泛在物联

- 国家电网泛在物联网，服务于无人区铁塔、线路监测

解决措施

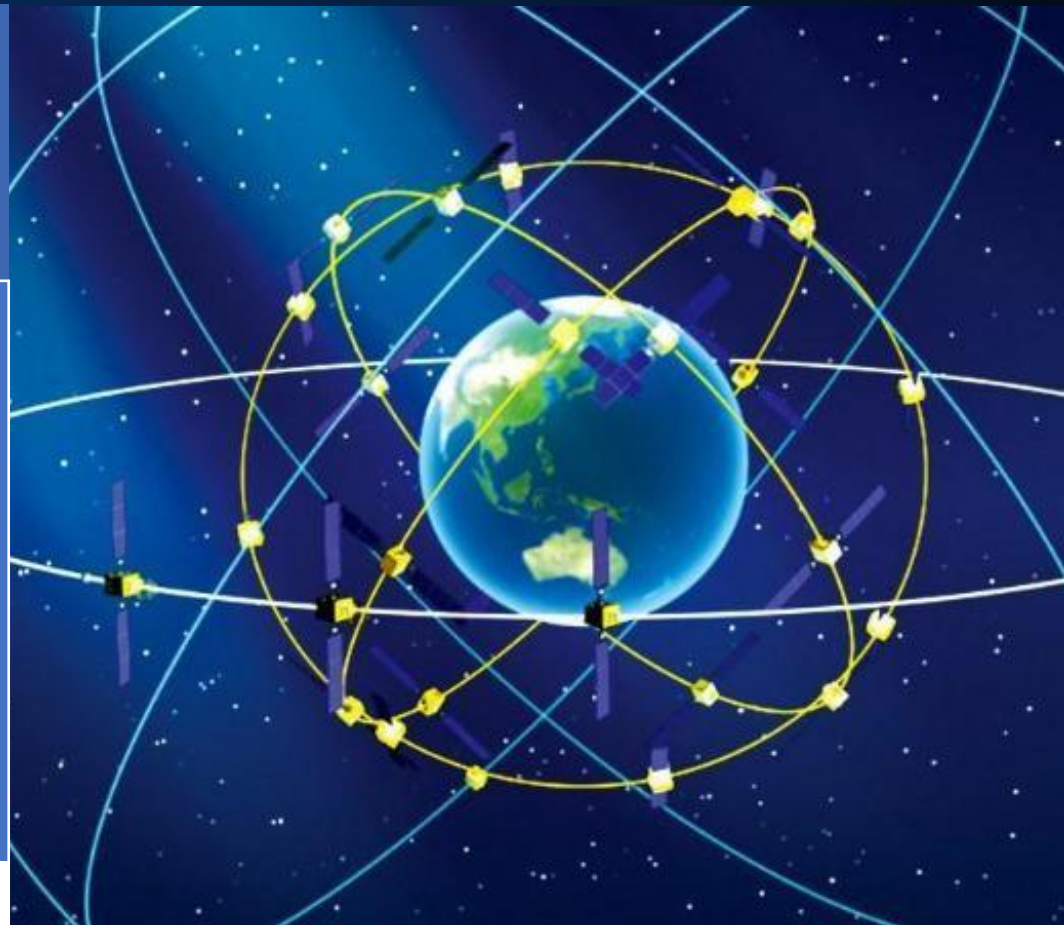
低轨——技术前沿、战略制高点建立
物联网的最佳技术途径

能够实现
包括南北
极的真正
全球覆盖

笼罩地球，
终端不需
要严格对
使用便利

卫星轨道
低，系统
延时小、
终端功耗
低

雨衰小，
更适合于
全天时、
全天候工
作

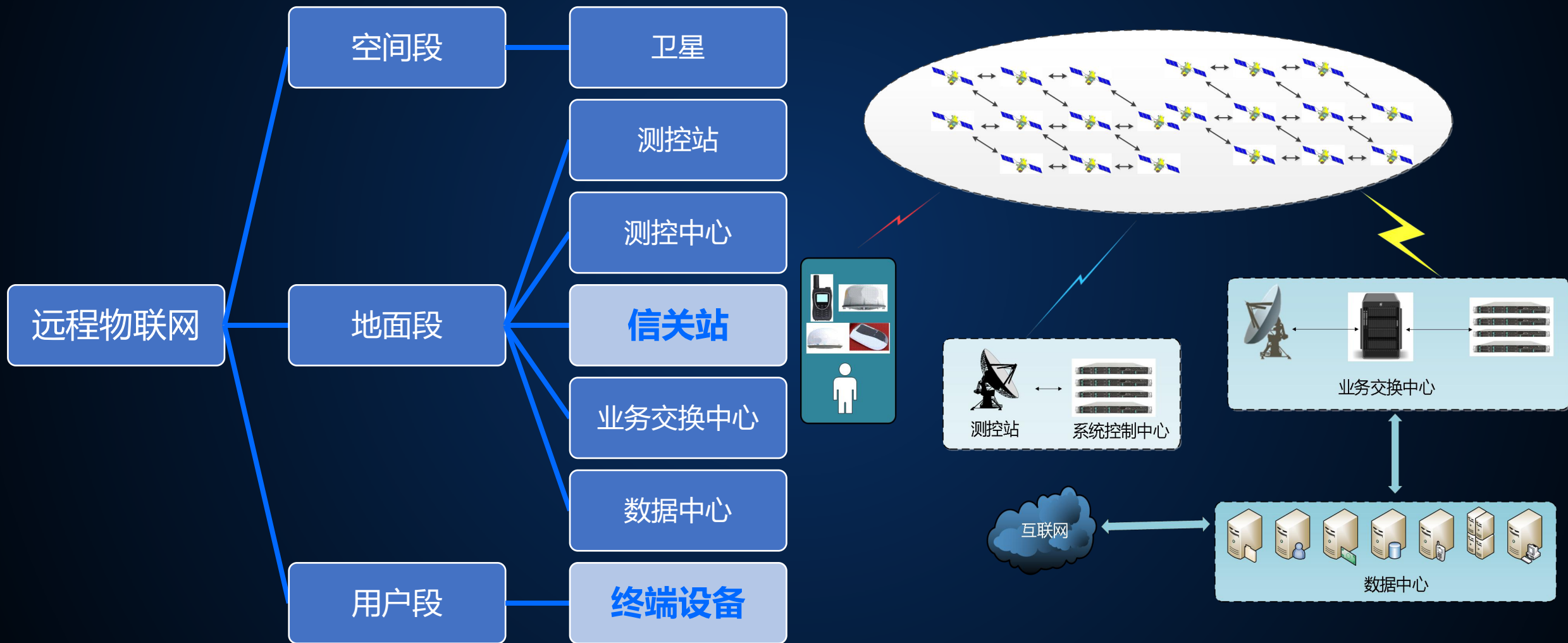


02

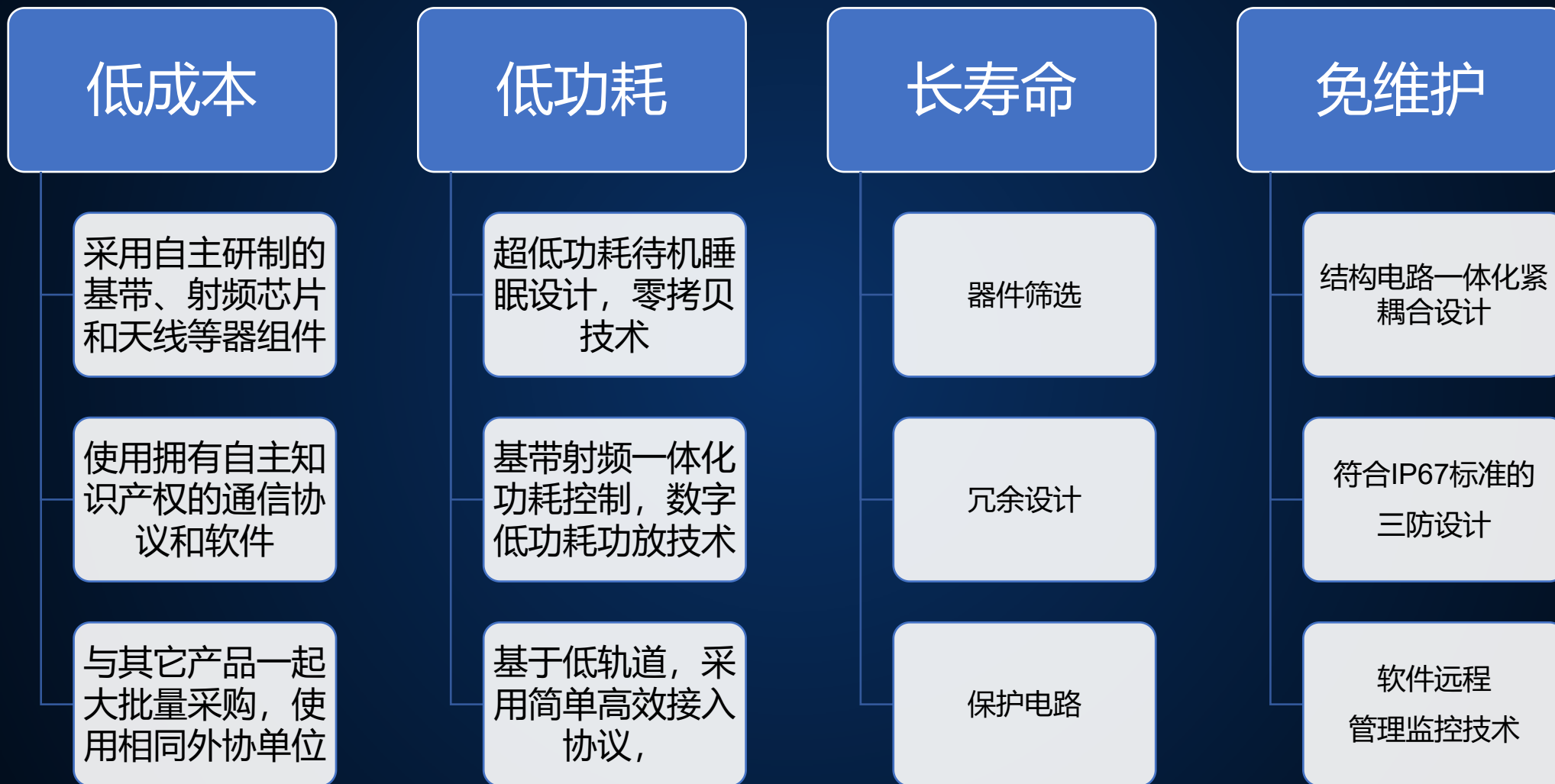
总体方法与技术途径

- 技术指标
- 关键技术
- 总体方案
- 创新亮点

总体方案

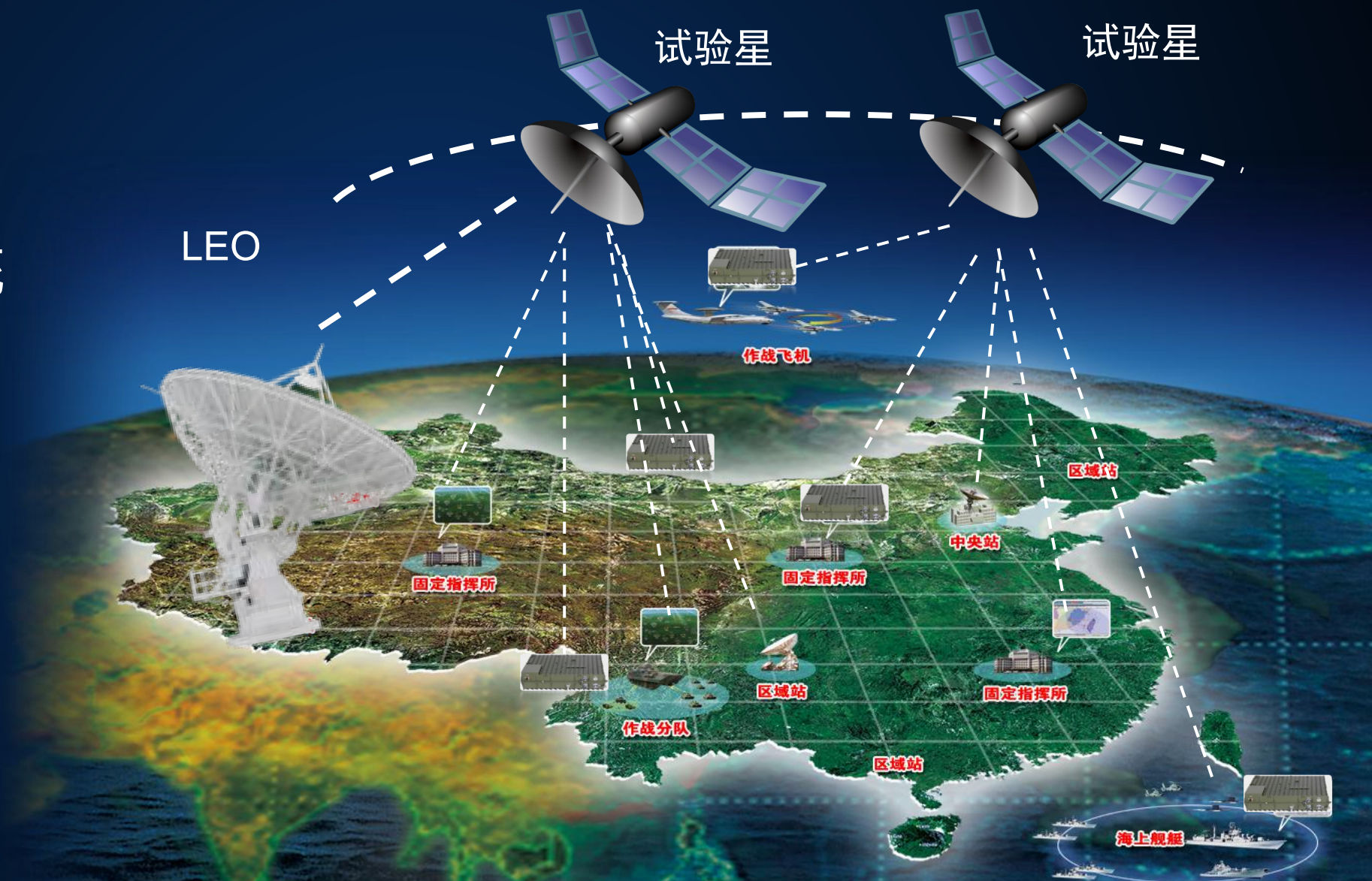


低成本低功耗的物联网设备主要技术



评估与集成验证

- 软件仿真系统
- 半物理仿真系统
- 真实的试验网
 - 体系架构
 - 工程可行性
 - 技术体制有效性
 - 关键技术
 - 应用模式



低功耗远程物联网的体制标准

物联网系统架构和协议栈

整体架构

系统参数

物理信道

接入协议

实现流程

物联网终端的技术标准与规范

包结构

调制编码

信号映射

传输波形

功率控制

地面网关的技术标准与规范

地面站功率控制

信号处理流程

接入控制

广播与反馈

关键技术



高吞吐量和大线性区的远程物联网随机接入协议



过载条件下随机接入的负载控制技术



物理层设计及并发多用户检测技术



基于超长指令向量处理器的低功耗控制技术

创新亮点

分类负载控制

- ▣ 军民用户分类负载控制，保障军用物联网节点的优先级；
- ▣ 军民用户数量相互协调，优化接入系统的整体性能。

负载信息

负载控制

非正交协议

- ▣ 军用宽带—民用窄带的一体化非正交传输协议；
- ▣ 准同步或全异步的传输协议，免除频繁的信令交互。

物理支撑

MAC协议

物理层体制

- ▣ 提供具有恒包络特性的时域信号波形；
- ▣ 灵活的时频处理架构和高频带利用率

工程基础

PHY协议

超长指令向量处理器

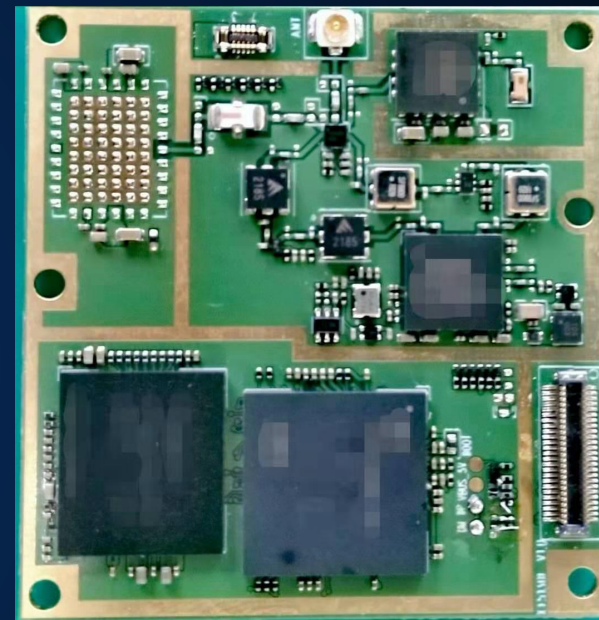
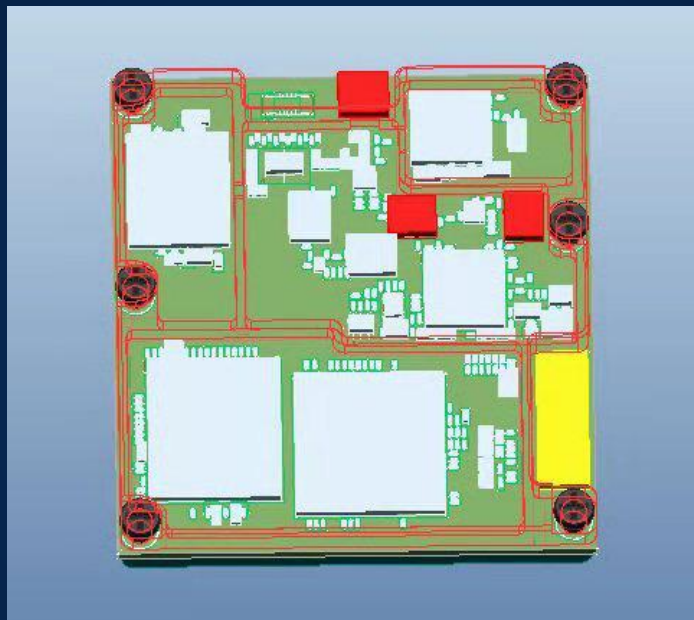
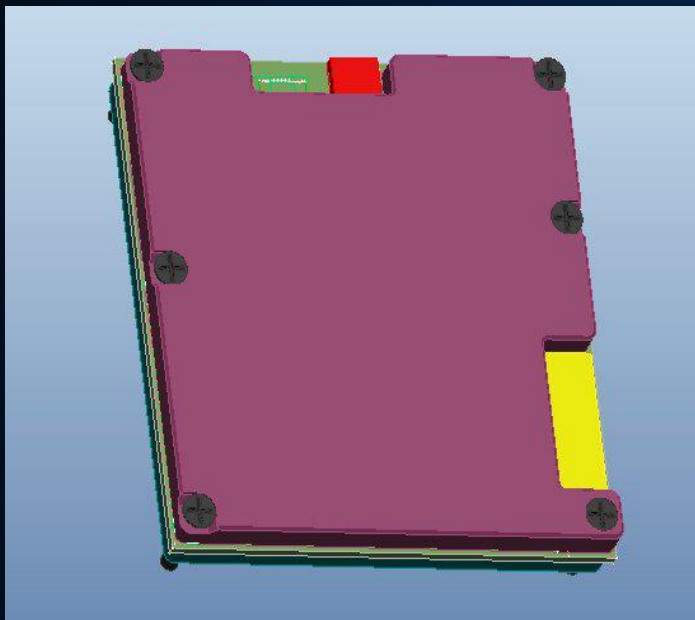
- ▣ 支持超长指令集向量处理SOC；
- ▣ 基于向量处理器指令的低功耗嵌入式方案。

03

研究基础与保障措施

- 工程基础
- 理论基础
- 技术基础
- 保障条件

技术基础



保障条件

定位于“军民融合大容量低成本远程物联网”的工程实施起点，

团队成员来自宇航、通信、计算机、数学等多个学科，是产学

目标清晰 途径科学 分工合理 基础深厚

将普适的自然科学基金理论方法转化为有工程背景的前沿技术。

使用成果转化后的前沿技术，继承低轨话音终端成果，研发物联网终端产品。

理论转技术

技术转产品

产品转应用

融合低轨星座工程基础与国家自然科学基金理论成果
构建军用优先保障军民一体商业运营远程物联网系统

谢谢大家

中国航天科技集团公司·航天恒星科技有限公司