

STARLINK



行业：
卫星

客户：
SpaceX

采用的技术：

- 用于射频的BiCMOS技术
- FD-SOI技术
- 低轨卫星互联
- 面板级封装技术
- STM32V8微控制器

为Starlink的全球连接赋能

长久以来，太空宽带如同幻想，而非切实的构思。然而SpaceX可以做到。通过Starlink，这家公司已将低地球轨道卫星转化为一个可运行的通信网络，该网络如今服务于160多个国家或地区，用户人数已超过1200万。对于身处郊区、偏远地区、海上，或远在传统互联网基础设施覆盖范围之外的人们而言，这意义重大。

Starlink不仅仅是关于火箭和卫星的故事。它同样是关于工程精度、制造规范，以及让一个极其复杂的系统实现规模化运行所需半导体技术的故事。这正是意法半导体发挥作用之处。

从外观上看，Starlink的白色终端十分简洁：插上电源，对准天空，即可工作。但这种简洁背后隐藏着一个高度复杂的系统。该终端必须与高速移动的卫星星座保持连接，在恶劣天气下可靠运行，并可在不牺牲质量或成本的前提下大批量生产。很少有硬件平台面临如此苛刻的要求。

“

我们与意法半导体的
合作伙伴关系，对实现
Starlink的规模和性能
起到了关键作用。

SpaceX总裁兼首席运营官
Gwynne Shotwell

挑战

- 通过低地球轨道卫星，为全球家庭和企业带来稳定可靠的宽带连接
- 设计面向消费者使用的高复杂度相控阵天线并实现产业化
- 在保持性能、质量和成本竞争力的同时，将产量扩展至极高规模
- 以长期技术路线图，为未来几代卫星与终端提供支持

解决方案

- SpaceX与意法半导体位于法国和意大利的工程师之间长达十年的协同设计
- 用于高性能相控阵天线的意法半导体BiCMOS技术
- 支持大批量生产的创新封装方案 (PLP)
- STM32V8 MCU中的FD-SOI技术，可实现卫星间激光链路
- STM32、安全元件和GNSS

影响

- 服务超过1200万用户的全球宽带平台
- 支持生产，每周新增超过13万名订阅用户
- 已在超过160个国家/地区提供高速互联网服务
- 为未来几代的Starlink卫星与终端奠定基础

其中一个重点在于意法半导体在BiCMOS技术方面的深厚专业知识，这项技术凭借其在K波段的出色射频性能，为Starlink终端内的高性能相控阵天线提供动力。这些天线使终端能够跟踪以27,000 km/h速度在头顶移动的卫星，并在卫星之间平滑切换，从而帮助实现超快且稳定的用户连接，即便在最偏远的地区也是如此。但性能只是挑战的一半。SpaceX还需要一种规模化制造的方法，而为了提升产量和成本效率，意法半导体在封装方面引入了一项颠覆性创新：一个基于面板级封装的全新制造平台，芯片在大型面板上进行组装

和加工，而非在单个晶圆上。成效十分显著：每天交付超过500万颗射频芯片，助力Starlink以远超许多人想象的速度扩张。意法半导体的贡献并未止于用户终端。它一直延伸到卫星本身，卫星同样采用了更大型的相控阵天线。Starlink还依赖意法半导体的FD-SOI（全耗尽型绝缘体上硅）技术，这项技术通过STM32V8微控制器实现，SpaceX选用了这款控制器，用于在低地球轨道上以极高速度连接Starlink卫星的微型激光系统。



我们很高兴能继续与意法半导体同行，让更多人用上高速互联网。

SpaceX总裁兼首席运营官Gwynne Shotwell

关于SpaceX

SpaceX设计、制造并发射先进的火箭和航天器。该公司运营着Starlink，即世界上最先进的低地球轨道卫星星座，提供可靠的宽带互联网，能够支持流媒体播放、在线游戏、视频通话等多种应用。

[访问SpaceX网站](#)

SPACEX