

品发挥着重要作用。例如，一家汽车产品供应商采用Fideris产品来评估汽车排气装置的催化排放控制效果；另一家商业测试工厂采用Fideris产品来提供催化剂评估测试服务。其还可被用于测试氮氧化物传感器、氧气传感器、环境气体探测器，以及个人用监测探测器等。

尽管原始的概念设计自获得专利授权至今已走过了整整16年的历程，但Fideris产品仍是燃料电池测试领域的关键测试设备。其最主要的应用是在实验室的气体混合和湿度测试方面，包括向所测试的产品和设备通入潮湿的气流以评估其腐蚀性、控制样品的干燥程度、更改样品的组成，以及生成表面层等。Fideris产品还可维持密闭环境的温度、控制蒸发过程、反应器和干燥器的湿度和温度等。除此之外，其还能够用于自动温度控制水浴的热量管理，以及混合液体或气体浓度的自动调节、以控制某种特定反应或过程。

TesSol公司的首席技术官Craig Andrews博士称，感谢NASA的SBIR项目支持研发的这种测试设备，其可为燃料电池工业界降低成本。他说：“该技术为燃料电池的自动化测试开辟了道路。随着燃料电池产业的不断成熟，进行长期的测试并提供一种能够在特定条件下进行重复对比测试的技术和设备也越来越重要。TesSol公司的Fideris产品实现了燃料电池和催化剂测试过程的全自动化，能够减少测试所需的人力，避免过去人工测试标准不统一的缺点，可在无干涉的情况下进行数月甚至数年的测试。”这些优点使其对燃料电池的发展起到了重要的促进作用，并将继续推动其走向更广泛的应用。

注：Fideris™是TesSol公司的商标。（杨译）

充气可展开天线用于应急通信

Inflatable Antennas Support Emergency Communication

空间探索活动需要可靠和有效的通信技术。目前，研究人员正在开发一种充气式可展开天线系统。由于其具有轻质、易展开、成本低、存放占用空间小等特点，因此特别适合航天应用。1960年，NASA发射了首个充气式可展开航天结构——用金属膜制成的大型、气球状的“回声”卫星。该卫星主要用作通信信号反射装置，以将信号从地球的一个位置传输到另一个位置。最终，“回声”卫星成功入轨并被用于电话、无线电广播和电视信号的转发，标志着充气式可展开航天结构的研发取得了成功。但随着更大推力运载火箭的不断发展，人们将更复杂、更重的装置送入太空的能力不断增强，轻质充气式可展开结构相关技术的进一步开发被暂时搁置了。到20世纪80年代和90年代，由于该技术具有的巨大成本优势，重新燃起了研究人员的兴趣。1996年5月，美国“奋进”号航天飞机在执行STS-77任务时，又一次成功释放了一个充气式可展开天线。

随着对充气式可展开结构研究兴趣的回温，NASA也对在该技术研发方面取得的进展采取了鼓励措施。美国ManTech

SRS技术公司就从NASA格伦研究中心获得了一项小企业创新研究（SBIR）计划项目的资金支持，研制出一种用聚酰亚胺材料制造的充气式可展开太阳能聚能器。后来SRS技术公司取得了这种聚酰亚胺材料的注册证书，并实现了聚酰亚胺粉末、块状树脂和成卷的薄膜材料的商业化生产。

事实很快证明，用于制造太阳能聚能器的材料制备、薄膜生产等基础技术也适用于制造大型充气式可展开天线。因此，后续SBIR计划项目的主要研究任务就是采用之前开发的聚酰亚胺材料制造用于空间通信的薄膜充气式可展开天线。当时在SRS技术公司工作的工程师Paul Gierow解释说：“太阳能聚能器要对准太阳并使太阳光能聚焦。天线的原理与此相同，只是所对准的是发射无线电波的卫星，收集的是卫星发出的射频能量。因此，原则上，所有能够收集太阳光能的设备均能用于收集射频能量。”



▲ GATR技术公司的整个充气式可展开天线系统

在NASA后续SBIR计划项目的资金支持下，SRS技术公司进一步修正了陆基充气式可展开天线的概念和工艺。Paul Gierow说：“我们想把一架大型充气式可展开天线折叠放置在一个球中，使用时将其展开。直觉上，你可能觉得这行不通，但事实证明，我们成功了。”

美国GATR技术公司成立于2004年，是一家从事陆基天线传输与接收业务的企业。该公司从SRS技术公司获得了聚酰亚胺材料生产技术的授权，并对该技术进行了改进，最终采用聚酰亚胺制造出了陆基天线系统。为此，美国国防部授予该公司一个奖项，这进一步促进了这种陆基天线系统的发展。

为了测试新型天线系统的性能是否符合美国联邦通信委员会(FCC)的认证要求，GATR技术公司与NASA格伦研究中心签订了一项航天法案协议。由此，该公司加深了对这种卫星通信天线系统的各种性能的了解，并通过测试，于2008年取得了世界上首个由FCC颁发的充气式可展开天线的认证，证明了GATR技术公司的天线系统在NASA、其它政府机构和商业机构的多种通信系统中的应用能力。2008年，SRS技术公司和GATR技术公司获得了“蒂贝特奖”。《流行科学》杂志也将GATR技术公司及其设计的充气式可展开天线评为“2007年年度发明”。2010年，该天线系统还获得了《R&D》杂志授予的“R&D 100”奖。近来，该公司又从NASA格伦研究中心获得了一项新的航天法案协议，以扩展天线的频率范围和大小，并对大型天线进行测试与评估。

自成立以来，GATR技术公司已售出约100套陆基充气式可展开天线系统。这个仅有20名雇员的小型公司的收入从2008年的300万美



▲ GATR 技术公司利用充气式可展开天线系统为飓风灾区提供通信服务



▲ 士兵们正在安装充气式可展开天线系统

元增长到了2009年的560万美元，被美国《Inc.》杂志评为美国增长最快的500家公司之一。

GATR技术公司的充气式可展开天线系统可快速地在偏远地区部署，提供因特网接入、网络电话、电子邮件、视频会议、广播电视，以及其它宽带通信服务，其安装仅需45分钟，而拆卸仅需15分钟。

GATR技术公司的充气式可展开天线系统由柔软的、能够透射射频能量的反射性织物制造，其安装过程为：首先，采用缆绳和桩柱将天线系统固定在地面上；然后，转动系统的4个安装盘使天线朝向目标卫星，同时设定方位角；接着，利用一种低能耗的鼓风机向天线内输送气流，使柔软的天线逐渐展开，并收集信息；之后，要继续对天线进行充气以保持整个天线的抛物面形状。

整个充气式可展开天线系统拆卸后可装入2个登机旅行箱中，

每个箱子仅重90磅。柔软的天线卷起来就像一个睡袋，与天线袋、鼓风机、通气管等可装入1个登机旅行箱里，另一个登机旅行箱中可装入调制解调器、光谱分析仪、射频线缆、计算机和能量转换器等电子设备。现任GATR技术公司总裁的Paul Gierow说：“该技术的主要优点是，你能够随时携带这些通信终端到屋顶上，快速安装好整个系统并投入使用。但如果你想把1个传统的、硬质大型天线安装在屋顶上，可能需要花费几天的时间。”

目前，该系统已成功配置在各种防御作战部队中，用于恶劣天气、紧急响应状况，以及战争情况。在公益服务方面，GATR技术公司为加利福尼亚南部的火灾灾区安装了多套这种天线系统，以提供高速因特网和电话连接服务；在卡特里娜飓风过后，该公司利用其产品在西密西西比河畔为超过250个家庭和执法人员提供了通信服务；2010年1月，GATR技术公司为海地地震灾区的救援人员和医生提供了应急因特网接入服务。当地面线路中断或出现故障时，GATR技术公司的天线系统也可作为应急通信设施或后备通信设施使用。目前，其使用范围已覆盖美国、非洲、伊拉克和阿富汗等国家和地区。

下一步，GATR技术公司将努力研发两种差别较大的型号，一种是小版本的背包版本，另一种是2倍于现在尺寸的大型版本。其中，小版本的研发目标是使连接高速互联网所需的各种设备装入一个背包中，包括折叠式太阳能电池、通信设备和天线等。随着空间充气式可展开天线系统的进一步发展，陆基天线系统的通信技术也将持续进步。未来，该系统的应用或将扩展到需要进行高速数据传输的空间通信领域。(杨译)

如何学习天线设计

天线设计理论晦涩高深, 让许多工程师望而却步, 然而实际工程或实际工作中在设计天线时却很少用到这些高深晦涩的理论。实际上, 我们只需要懂得最基本的天线和射频基础知识, 借助于 HFSS、CST 软件或者测试仪器就可以设计出工作性能良好的各类天线。

易迪拓培训(www.edatop.com)专注于微波射频和天线设计人才的培养, 推出了一系列天线设计培训视频课程。我们的视频培训课程, 化繁为简, 直观易学, 可以帮助您快速学习掌握天线设计的真谛, 让天线设计不再难...



HFSS 天线设计培训课程套装

套装包含 6 门视频课程和 1 本图书, 课程从基础讲起, 内容由浅入深, 理论介绍和实际操作讲解相结合, 全面系统的讲解了 HFSS 天线设计的全过程。是国内最全面、最专业的 HFSS 天线设计课程, 可以帮助你快速学习掌握如何使用 HFSS 软件进行天线设计, 让天线设计不再难...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/hfss/122.html>

CST 天线设计视频培训课程套装

套装包含 5 门视频培训课程, 由经验丰富的专家授课, 旨在帮助您从零开始, 全面系统地学习掌握 CST 微波工作室的功能应用和使用 CST 微波工作室进行天线设计实际过程和具体操作。视频课程, 边操作边讲解, 直观易学; 购买套装同时赠送 3 个月在线答疑, 帮您解答学习中遇到的问题, 让您学习无忧。

详情浏览: <http://www.edatop.com/peixun/cst/127.html>



13.56MHz NFC/RFID 线圈天线设计培训课程套装

套装包含 4 门视频培训课程, 培训将 13.56MHz 线圈天线设计原理和仿真设计实践相结合, 全面系统地讲解了 13.56MHz 线圈天线的工作原理、设计方法、设计考量以及使用 HFSS 和 CST 仿真分析线圈天线的具体操作, 同时还介绍了 13.56MHz 线圈天线匹配电路的设计和调试。通过该套课程的学习, 可以帮助您快速学习掌握 13.56MHz 线圈天线及其匹配电路的原理、设计和调试...

详情浏览: <http://www.edatop.com/peixun/antenna/116.html>



关于易迪拓培训:

易迪拓培训(www.edatop.com)由数名来自于研发第一线的资深工程师发起成立,一直致力和专注于微波、射频、天线设计研发人才的培养;后于 2006 年整合合并微波 EDA 网(www.mweda.com),现已发展成为国内最大的微波射频和天线设计人才培养基地,成功推出多套微波射频以及天线设计经典培训课程和 ADS、HFSS 等专业软件使用培训课程,广受客户好评;并先后与人民邮电出版社、电子工业出版社合作出版了多本专业图书,帮助数万名工程师提升了专业技术能力。客户遍布中兴通讯、研通高频、埃威航电、国人通信等多家国内知名公司,以及台湾工业技术研究院、永业科技、全一电子等多家台湾地区企业。

我们的课程优势:

- ※ 成立于 2004 年, 10 多年丰富的行业经验
- ※ 一直专注于微波射频和天线设计工程师的培养,更了解该行业对人才的要求
- ※ 视频课程、既能达到了现场培训的效果,又能免除您舟车劳顿的辛苦,学习工作两不误
- ※ 经验丰富的一线资深工程师主讲,结合实际工程案例,直观、实用、易学

联系我们:

- ※ 易迪拓培训官网: <http://www.edatop.com>
- ※ 微波 EDA 网: <http://www.mweda.com>
- ※ 官方淘宝店: <http://shop36920890.taobao.com>