

# 电磁兼容EMC:实现特大场强用相控阵发射天线

产品名称	电磁兼容EMC:实现特大场强用相控阵发射天线
公司名称	深圳市实测通技术服务有限公司
价格	.00/件
规格参数	测试周期:5-7天 寄样地址:深圳宝安 价格费用:电话详谈
公司地址	深圳市罗湖区翠竹街道翠宁社区太宁路145号二单元705
联系电话	17324413130 17324413130

## 产品详情

点击上方“电磁兼容检测”，马上关注

### 实现特大场强用相控阵发射天线

摘要：简要介绍了GJB 1389A和GJB 8848中外部射频电磁环境高频段实现特大场强用相控阵发射天线。

随着GJB 8848-2016《系统电磁环境效应试验方法》标准的发布，依据GJB 1389A-2005《系统电磁兼容性要求》等标准进行系统级电磁环境效应试验考核，提高产品复杂电磁环境适应能力成为亟待解决的问题，的要求越来越高，系统电磁环境效应试验系统的构建以及系统电磁环境效应试验方法的研究等方面成为行业内的热点，而外部射频电磁环境试验系统的构建成为行业内优先考虑的痛点。外部射频电磁环境试验要求频段宽（10k~45GHz），电场强度特别大，GJB1389A-2005标准要求的典型频段外部射频电磁环境限值如表1所示，例如，甲板上电磁环境在2.7GHz~3.6GHz频段内峰值场强可达27460V/m，平均场强可达2620V/m。构建特大场强的试验系统在技术上有不少难点，包括功率放大器、发射天线以及其中承受这大功率的各种器件。受功率放大器、微波器件等限制，对于特大场强的试验需求，在高频段通常的做法是通过空间合成及相位调制等技术手段来实现特大的场强，该方法是通过牺牲辐射面积实现能量的聚焦而实现，这样其有效的辐射面积往往不太大。

表1 GJB1389A典型频段外部射频电磁环境限值

频率范围	电场 V/m

Hz	峰值	平均值
10k ~ 150M	264	264
150M ~ 249M	3120	3120
249M ~ 500M	2830	260
500M ~ 700M	1940	240
700M ~ 790M	1550	
790M ~ 1G	3480	460
1G ~ 2G	8420	588
2G ~ 2.7G	21270	490
2.7G ~ 3.6G	27460	2620
3.6G ~ 4G	400	
4G ~ 6G		
6G ~ 7.9G	3750	390
7.9G ~ 8G	2500	860
8G ~ 8.4G	8000	
8.4G ~ 8.5G	13380	1760
8.5G ~ 11G		
11G ~ 14G	2800	
14G ~ 18G	350	
18G ~ 40G	7060	420
40G ~ 45G	570	570

相控阵天线指的是通过控制阵列天线中辐射单元的馈电相位来改变方向图形状的天线。控制相位可以改变天线方向图\*大值的指向，以达到波束扫描的目的，相控阵天线示意图如图1所示。

图1 相控阵天线示意图

在特殊情况下，也可以控制副瓣电平、\*小值位置和整个方向图的形状，例如获得余割平方方向图和对方向图进行自适应控制等。用机械方法旋转天线时，惯性大、速度慢，相控阵天线克服了这一缺点，波束的扫描速度高。它的馈电相位一般用电子计算机控制，相位变化速度快（毫秒量级），即天线方向图\*大值指向或其他参数的变化迅速。这是相控阵天线的\*大特点。

相控阵天线阵面由许多个辐射单元和接收单元（称为阵元）组成，单元数目从几百个到几万个。这些单元有规则地排列在平面上，构成阵列天线，如图2所示。

图2 阵列天线

每个天线单元除了有天线振子之外，还有移相器等必须的器件。不同的振子通过移相器可以被馈入不同的相位的电流，从而在空间辐射出不同方向性的波束。天线的单元数目越多，则波束在空间可能的方位就越多。这一工作原理是相位可控的阵列天线，“相控阵”由此得名。上下两个辐射单元以相同的相位馈电，信号通过主方向的相长干涉放大，而通过相消干涉来改善波束的大小，如图3所示。

### 图3 波束控制