

电磁兼容EMC测试技术工程篇：有关CS109项目限值分析

产品名称	电磁兼容EMC测试技术工程篇：有关CS109项目限值分析
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

CS109项目限值分析

摘要：主要对GJB151B标准CS109项目的限值进行了分析。CS109极限值设置是基于设备壳体传导电流引起的问题和接收机响应特性的实验室测量。

一、目的

国家军用标准GJB151B-2013《军用设备和分系统电磁发射和敏感度要求与测量》CS109（50Hz~100kHz壳体电流传导敏感度）项目用于检验EUT承受壳体电流的能力。

二、测量方法

CS109测试系统主要由信号发生器、放大器（如果需要）、隔离变压器、电流探头、测量接收机、0.5欧姆电阻、耦合变压器等组成。按图1连接测试设备，由信号发生器和功率放大器产生的敏感度信号，经耦合变压器施加到被测件的壳体上，由连接接收机的电流监测探头监测感应电流信号，直到图2所示的限值，观察被测件是否敏感。

图1 CS109测试配置示意图

图2 CS109限值

三、限值分析

对于CS109规定的电流感应产生的电压可以进行评估。根据法拉第定律，磁场在环形面积内感应的电压 $V = -d\Phi/dt$ 。对于垂直于给定环形面积的稳恒磁场，法拉第定律简化为 $V = -2\pi fBA$ ，式中 f 为频率， B 为磁通量密度， A 为线圈面积。

由于感应电压与频率成正比，对于给定的环形面积，CS109极限值电流产生的*大感应电压出现在20kHz处，20kHz是CS109极限值曲线转折处。对于产生的稳恒电压，每10倍频率产生20dB的变化。20kHz以下极限值曲线斜率是每10倍频率下降10dB，所以感应电压随着频率增加还是变大的。20kHz以上频率，极限值曲线斜率变得很大，导致感应电压随频率增加而减小。

假设标准规定的20kHz处103dB μA 的极限值均匀分布在10cm的截面上，则面电流密度和表面处的磁场强度为1.41A/m，相应地在空气中的磁通量密度为1.77 μT 。如果进一步假设，在壳体内0.001平方米的环形面积（比如20cm \times 0.5cm）上磁场分布是均匀的，则根据法拉第定律估算的感应电压为222 μV 。

通过类似计算可得，在400Hz和100kHz处产生的感应电压分别为31 μV 和8 μV 。

应用于潜艇的极敏感电路，如低频调谐接收机，为了解决潜在的问题必需在设计中考虑使用适当的接地、减小环面积以及共模抑制等技术。这些设备的灵敏度远低于其他设备中常用电路的灵敏度。

确定极限值是基于设备壳体传导电流引起的问题和接收机响应特性的实验室测量。