



## CHIP723 spurious emissions test

### 1. 摘要 / 概述

- 在两个认证实验室测试 CHIP723 辐射杂散，两个实验室的测试结果差不多，CHIP723 与 CHIP722 辐射杂散差不多，4.8 GHz 和 9.6 GHz 杂散超标 3 dB 左右。
- 将天线断开，接 50  $\Omega$  负载测试，杂散大小没有变化，推断杂散超标不是来自 RF 链路辐射，可能主要是从 PA 电源辐射出来。
- 调节 PA 电源的滤波网络参数，9.6 GHz 杂散调到距离 FCC 标准 10 dB 余量，但 4.8 GHz 会超标，很难同时将 4.8 GHz 和 9.6 GHz 杂散都调到 10 dB 余量。

### 2. 测试与分析

#### 2.1 认证实验室测试结果

DUT: ESP32\_S2 模组+底板，芯片为 CHIP723

测试环境：FCC 认证测试环境，微波暗室，3m 场地，辐射测试。

认证测试 limit:

**FCC 认证的 TX spurious emission limit:**

Frequency of emission (MHz)	Field strength(uV/m)	Field strength(dBuV/m)
30-88	100	40
88-216	150	43.5
216-960	200	46
Above960	500	54

§15.35(b)

There is also a limit on the radio frequency emissions, as measured using instrumentation with a peak detector function, corresponding to 20 dB above the maximum permitted average limit.

Peak Limit=74 dBuV/m

Average Limit=54 dBuV/m



同耀认证实验室测试结果：

DUT	TX POWER(dBm)	9.6 GHz noise (dbuv/m)	4.8 GHz noise (dbuv/m)	FCC limit(dbuv/m)	9.6 GHz noise margin	4.8 GHz noise margin
CHIP723 module 1	19.5	61.5	57.8	54	-7.5	-3.8
将 CHIP723 module 1 天线断开测试	19.5	60.5	57.8	54	-6.5	-3.8
CHIP723 module 2	19.5	57.3	56.3	54	-3.3	-2.3
CHIP723 module 3	19.5	56.1	58.3	54	-2.1	-4.3
CHIP722_TT_B2 module 1	19.5	55.9	58.2	54	-1.9	-4.2
marlin3_B2 module 1	19.5	57.2	57.5	54	-3.2	-3.5
ESP32_SOLO1 module	19.5	NA	57.6	54	NA	-3.6

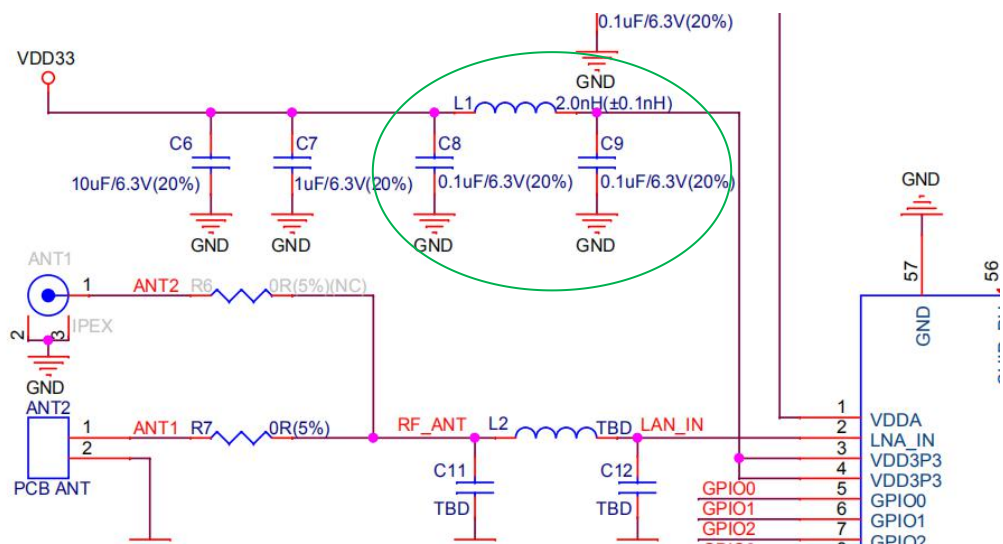
倍科认证实验室辐射杂散测试结果：

DUT	TX POWER(dBm)	9.6 GHz noise (dbuv/m)	4.8 GHz noise (dbuv/m)	FCC limit(dbuv/m)	9.6 GHz noise margin	4.8 GHz noise margin
ESP32_SOLO1 module	19.5	NA	56.59	54	NA	-2.59
CHIP722_TT_B2 module 1	19.5	56.62	58.15	54	-2.62	-4.15
CHIP723 module 2	19.5	55.89	55.49	54	-1.89	-1.49

- 两个认证实验室测试结果差不多，辐射杂散 4.8GHz 和 9.6 GHz 超标 3 dB 左右。
- 将天线断开，接 50  $\Omega$  负载测试，杂散大小没有变化，杂散超标不是来自 RF 链路辐射。

## 2.2 PA 电源的滤波网络对辐射杂散的影响。

调节 PA 电源滤波网络参数，如下图绿圈内  $\pi$  型网络



调节滤波网络参数测试结果:

DUT	TX POWER(dBm)	C8	L1	C9	9.6 GHz noise (dbuv/m)	4.8 GHz noise (dbuv/m)	FCC limit(dbuv/m)
CHIP723 module 3	19.5	0.1 uf	2 nH	0.1 uf	56.1	58.3	54
CHIP723 module 3	19.5	5.6 pf	2 nH	NC	41	58.08	54
CHIP723 module 3	19.5	5.6 pf	2 nH	2.4 pf	49.08	55.86	54
CHIP723 module 3	19.5	2.4 pf	2 nH	NC	45.04	56.05	54
CHIP723 module 3	19.5	2.4 pf	0 Ω	NC	58.14	49.93	54

尝试很多滤波网络参数，无法同时将 4.8 GHz 和 9.6 GHz 杂散都调到 10 dB 余量。