

电磁兼容测试报告

1、受试设备 (EUT) 的供电模式:

1.1 一般试验电压: 交流供电: 直流供电: 12V 车载供电: 其他供电:

2、其它重要描述: 试验过程中 EUT 处于正常通讯状态。

专用模式设置:

对于数据模式, 被测设备在暗室、屏蔽室等场地进行测试, 与综合测试仪通过空间链路建立数据连接且使其工作在它所支持的最多上行时隙中, 每个时限保持最大功率发射。

空闲模式设置:

对于数据模式, 被测设备在暗室、屏蔽室等场地进行测试, 与综合测试仪通过空间链路建立数据连接, 测试开始前, 将被测设备, 在综合测试仪上设置处于空闲状态。

3、支持或辅助设备描述:

设备名称: 电源供应器
设备型号: 3303d
设备串号: 796708
制造厂: /
连接方式: 接正负极

4、试验项目及结论

序号	试验项目		试验日期	结论	不确定度
1	杂散骚扰		传导杂散骚扰	/	不适用
			辐射杂散骚扰	2017.6.28	合格
2	辐射连续骚扰	30MHz~1000MHz 辐射骚扰	2017.6.27	合格	5.3dB
		1GHz 以上辐射骚扰	2017.6.27	合格	5.1dB
3	传导连续骚扰	DC 电源（输入/输出）端口	/	不适用	/
		AC 电源（输入/输出）端口	/	不适用	3.6dB
4	谐波电流		/	不适用	/
5	电压波动和闪烁		/	不适用	/
6	静电放电抗扰度		2017.7.4	合格	/
7	辐射骚扰抗扰度		2017.7.3	合格	2.2dB
8	电快速瞬变脉冲群抗扰度		/	不适用	/
9	浪涌（冲击）抗扰度		/	不适用	/
10	射频场感应的传导骚扰抗扰度		/	不适用	2.4dB
11	工频磁场抗扰度		/	不适用	/
12	电压暂降和短时中断抗扰度		/	不适用	/

注 1、根据 GB/T 17625.2-2007 《电磁兼容 限值 对每相额定电流≤16A 且无条件接入的设备在公用低压供电系统中产生的电压变化、电压波动和闪烁的限制》第 6.1 总则的规定，通过对产品的电路图和说明书检查和短时的功能试验，确定本产品不可能产生严重的电压波动。电压波动和闪烁试验对于本次申请的产品不适用。

注 2、由于本次申请的 CCC 认证产品额定功率小于 75W，谐波电流无适用限值，故此试验对于本次申请的产品不适用。

注 3、由于本次申请的 CCC 认证产品不包含磁场敏感装置，故工频磁场抗干扰度试验对于本次申请的产品不适用。

试验情况判定：

- | | |
|---------------|-------|
| — 标准限值不适用 | 无适用限值 |
| — 试验结果满足标准要求 | 合格 |
| — 试验结果不满足标准要求 | 不合格 |
| — 试验项目不适用 | 不适用 |

试 验 要 求 及 结 果

5、试验要求和试验结果:

(1) 辐射杂散骚扰

试验依据标准: GB/T22450.1-2008

标准要求:

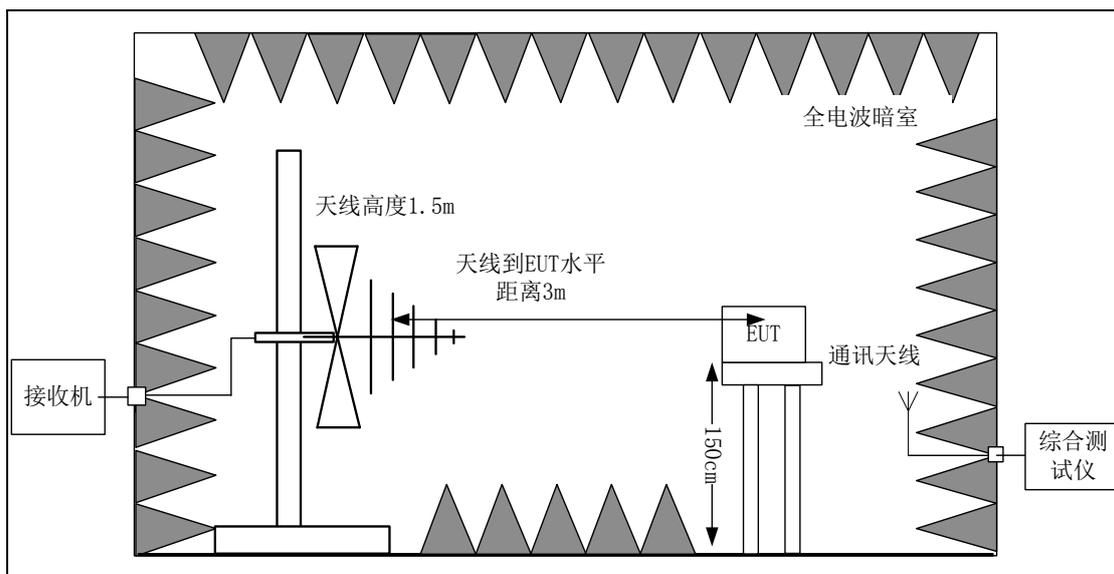
频率范围		功率电平 (峰值)	
		GSM 900MHz	DCS 1800MHz
专用模式	30-1000MHz	-36dBm	-36dBm
	1000-1710MHz	-30dBm	-30dBm
	1710-1785MHz	-30dBm	-36dBm
	1785-6000MHz	-30dBm	-30dBm
空闲模式	30-880MHz	-57dBm	
	880-915MHz	-59dBm	
	915-1000MHz	-57dBm	
	1000-1710MHz	-47dBm	
	1710-1785MHz	-53dBm	
	1785-6000MHz	-47dBm	

被测设备的工作状态:

专用模式: 被测设备与无线综合测试仪通过空间链路建立并保持通信连接。GSM900MHz 时, ARFCN 为 62;DCS1800 MHz 时, ARFCN 为 700。被测设备工作在最大输出功率。被测设备使用电源供应器供电。

空闲模式: 被测设备与无线综合测试仪通过空间链路保持同步, 被测设备处于待机状态。被测设备使用电源供应器供电。

测试连接图:



试 验 要 求 及 结 果

试验布置照片:



试验环境:

温度 (°C) : 23~24 相对湿度 (%RH) : 50~51

试验结果:

表 1 GPRS900 专用模式

频率	实测值 (dBm)
30MHz-6GHz	测试结果见图 1、图 2

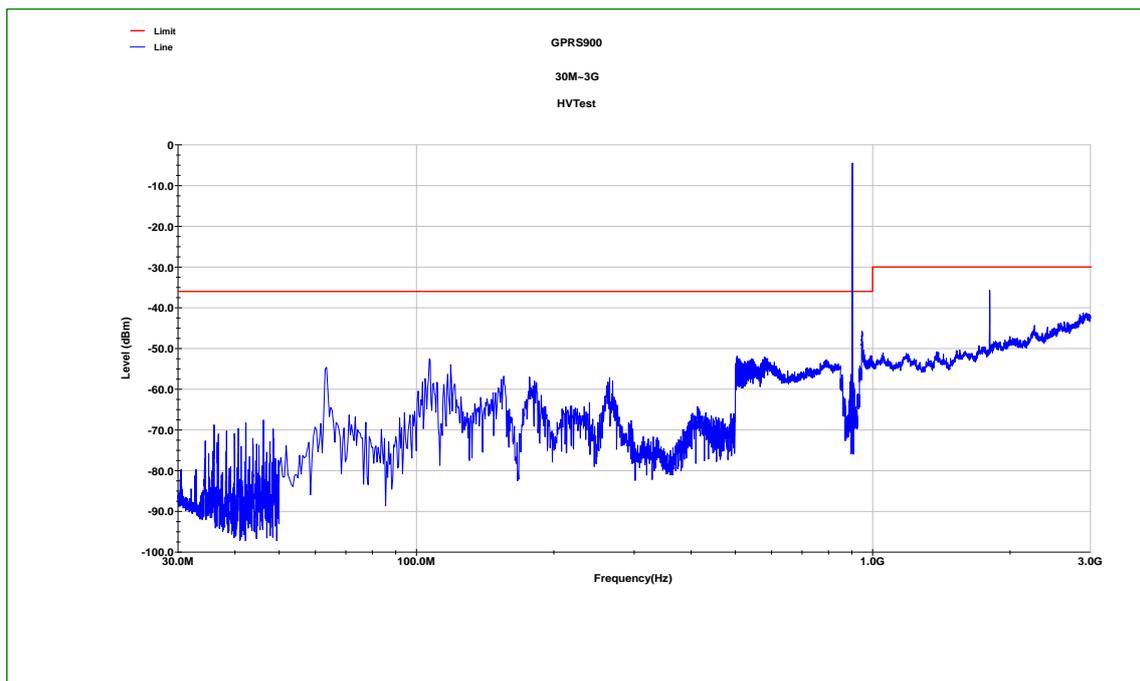
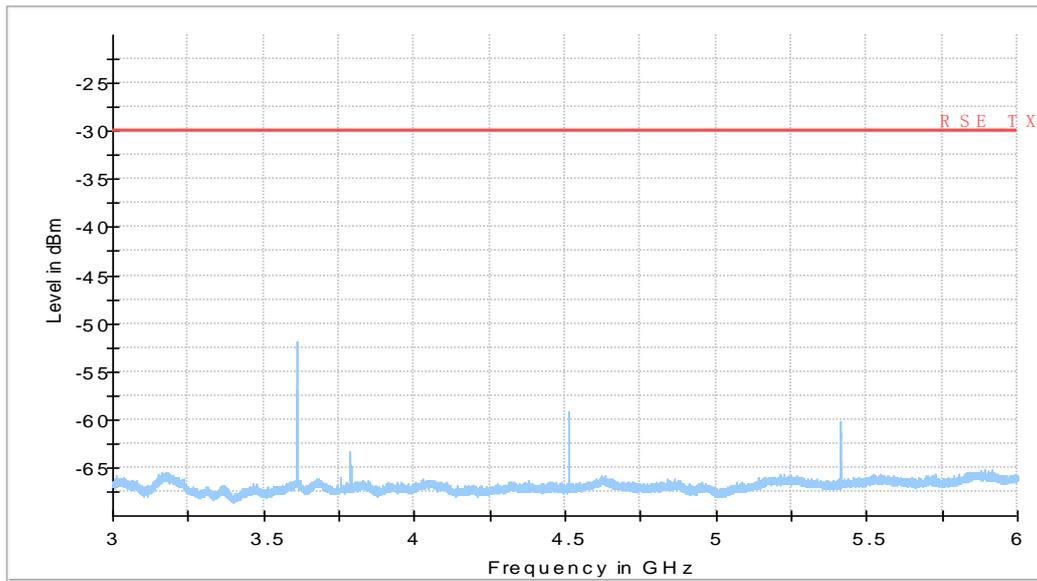


图 1 辐射杂散骚扰(30MHz-3GHz) (专用模式)

注: 上图中超出限值的频率点为被测设备的工作频率。

试 验 要 求 及 结 果



GPRS900

图 2 辐射杂散骚扰(3GHz-6GHz) (专用模式)

测试频率 (MHz)	功率电平 (dBm)	结论
1805.00	-35.67	合格
/	/	

注: 只记录离限值 6dB 以内或超出限值的点

表 2 GPRS900 空闲模式

频率	实测值 (dBm)
30MHz-6GHz	测试结果见图 3、图 4

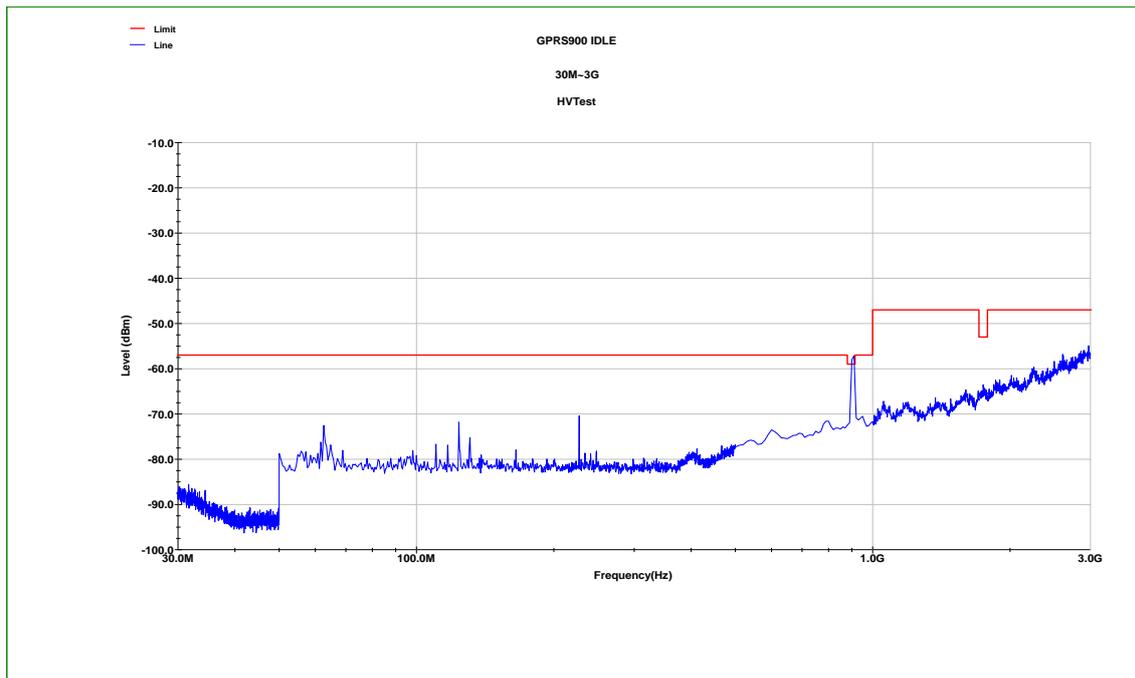
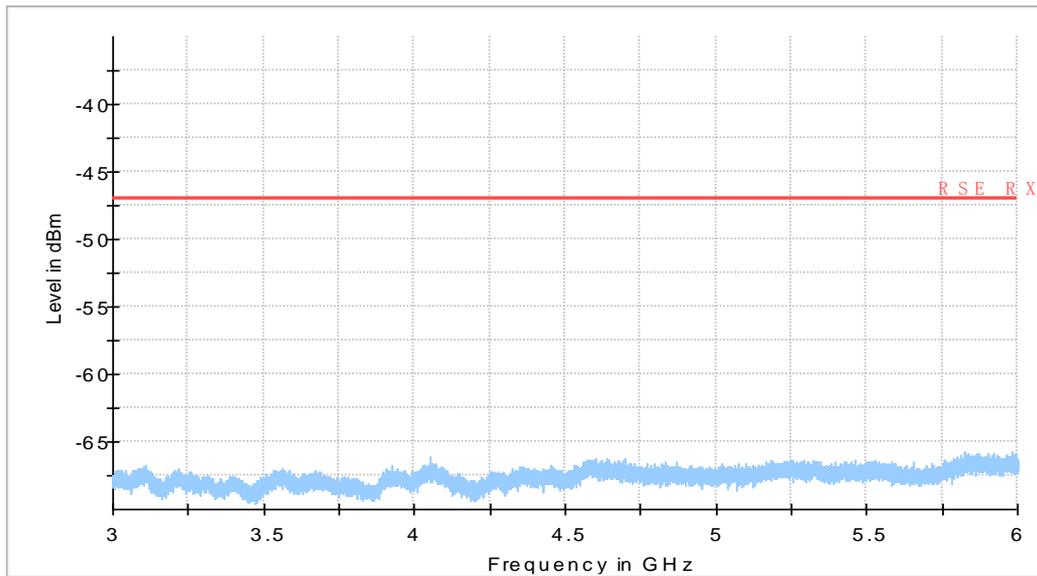


图 3 辐射杂散骚扰(30MHz-3GHz) (空闲模式)

注: 上图中超出限值的频率点为被测设备的工作频率。

试 验 要 求 及 结 果



GPRS900 IDLE

图 4 辐射杂散骚扰(3GHz-6GHz) (空闲模式)

测试频率 (MHz)	功率电平 (dBm)	结论
/	/	合格
/	/	

注: 只记录离限值 6dB 以内或超出限值的点

表 3 GPRS1800 专用模式

频率	实测值 (dBm)
30MHz-6GHz	测试结果见图 5、图 6

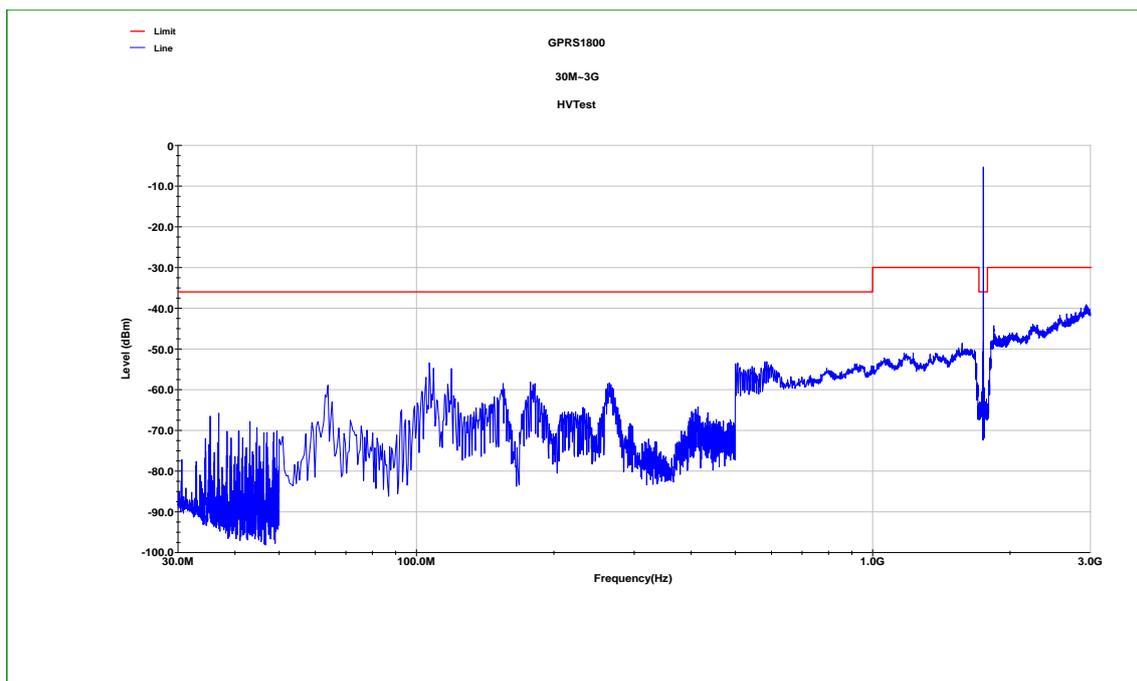
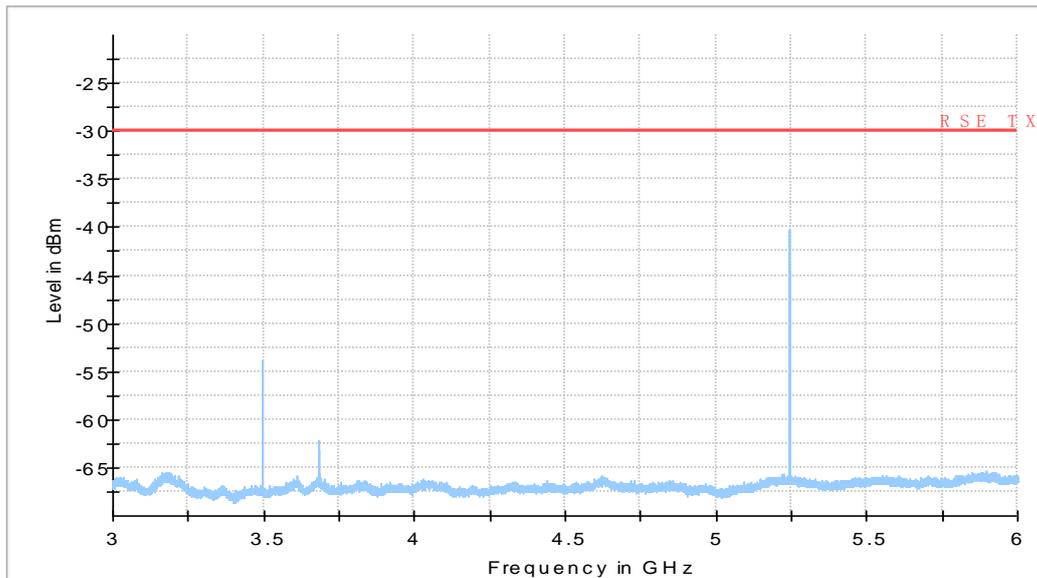


图 5 辐射杂散骚扰(30MHz-3GHz) (专用模式)

注: 上图中超出限值的频率点为被测设备的工作频率。

试 验 要 求 及 结 果



GPRS1800

图 6 辐射杂散骚扰(3GHz-6GHz) (专用模式)

测试频率 (MHz)	功率电平 (dBm)	结论
/	/	合格
/	/	

注: 只记录离限值 6dB 以内或超出限值的点

表 4 GPRS1800 空闲模式

频率	实测值 (dBm)
30MHz-6GHz	测试结果见图 7、图 8

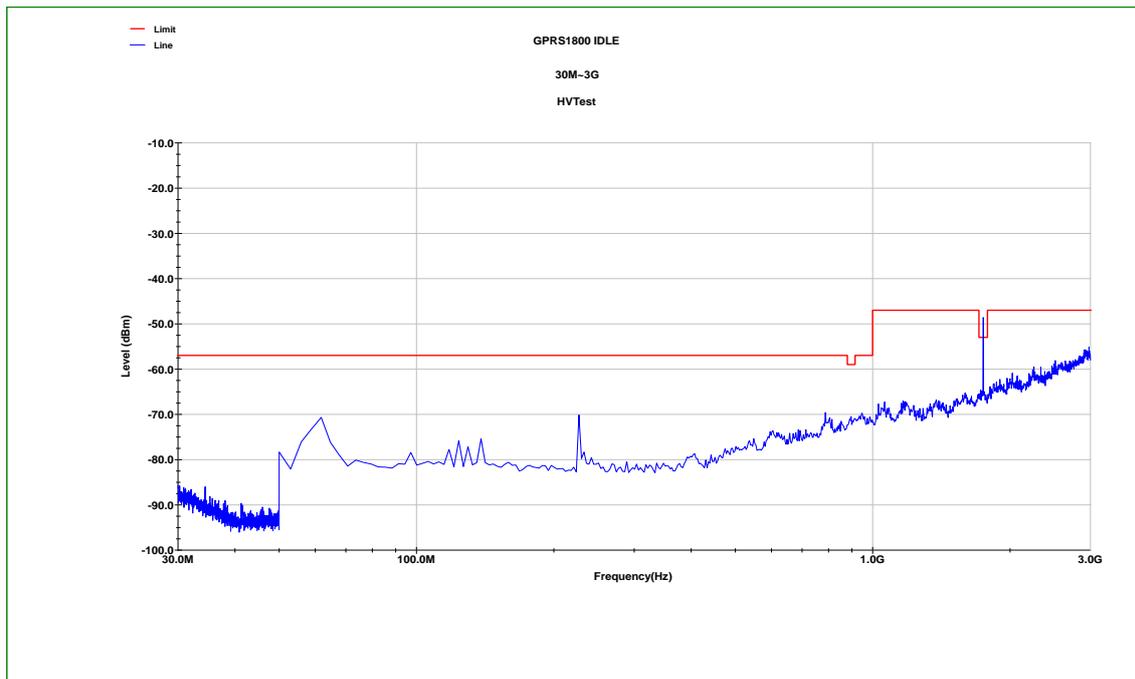
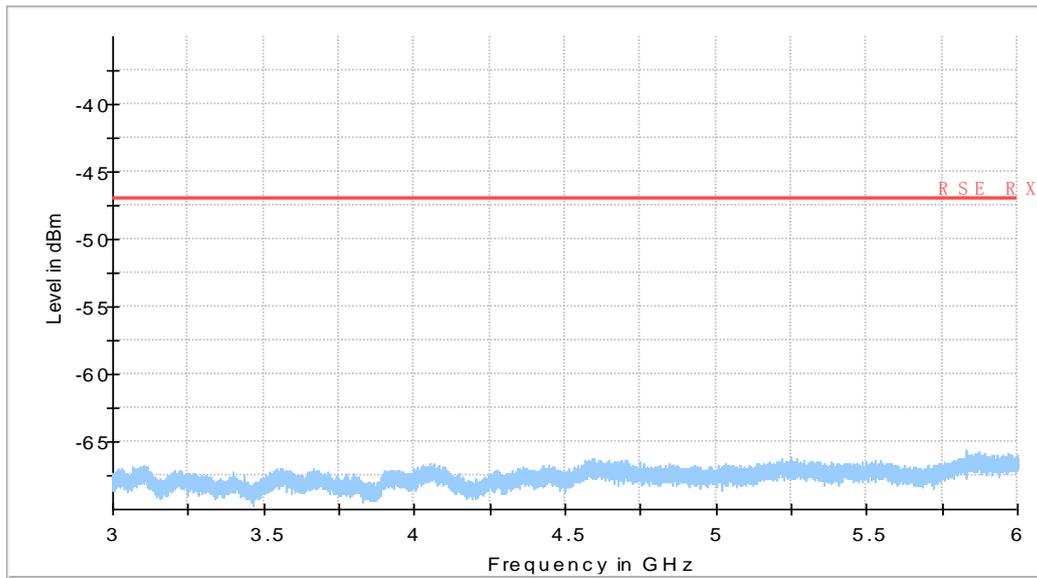


图 7 辐射杂散骚扰(30MHz-3GHz) (空闲模式)

注: 上图中超出限值的频率点为被测设备的工作频率。

试 验 要 求 及 结 果



GPRS1800 IDLE

图 8 辐射杂散骚扰(3GHz-6GHz) (空闲模式)

测试频率 (MHz)	功率电平 (dBm)	结论
/	/	合格
/	/	

注: 只记录离限值 6dB 以内或超出限值的点

试 验 要 求 及 结 果

(2) 辐射连续骚扰

试验依据标准: GB/T22450.1-2008

(A) 30MHz~1000MHz 辐射连续骚扰

标准要求: (在测量距离 3 米处)

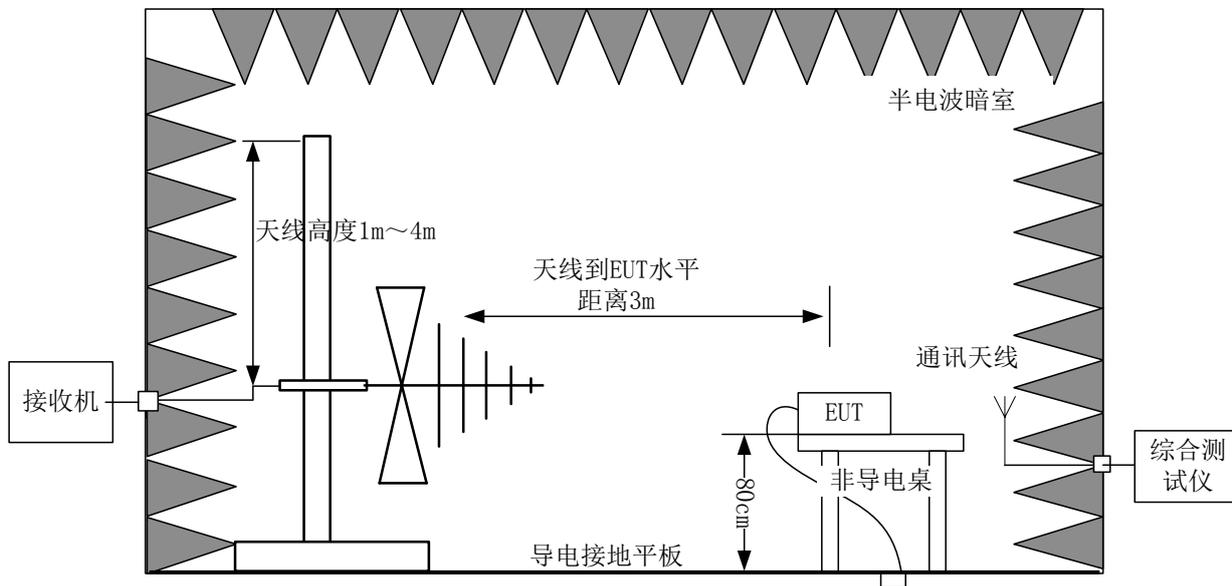
限值	
频率 (MHz)	准峰值限值 dB (μV/m)
30~230	40
230~1000	47

注: 在过渡频率处采用较低的限值。

工作状态:

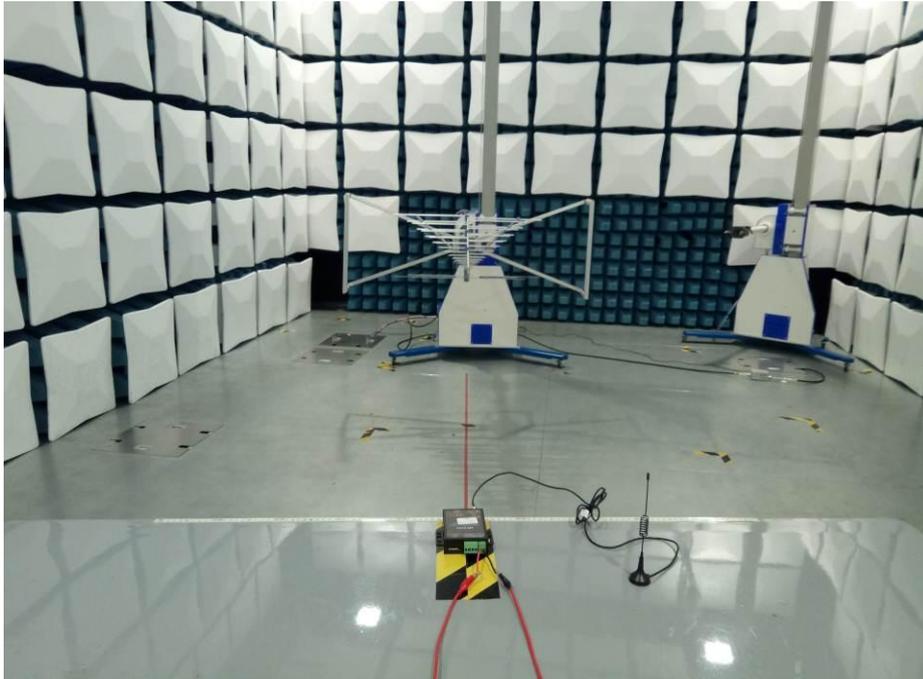
被测设备与无线综合测试仪通过空间链路建立并保持通信连接。GSM900MHz 时, ARFCN 为 62;DCS1800 MHz 时, ARFCN 为 700。被测设备工作在最大输出功率。被测设备与电源供应器相连进行供电。

测试连接图:



试 验 要 求 及 结 果

试验布置照片:



试验环境:

温度 (°C) : 24~25 相对湿度 (%RH) : 53~54

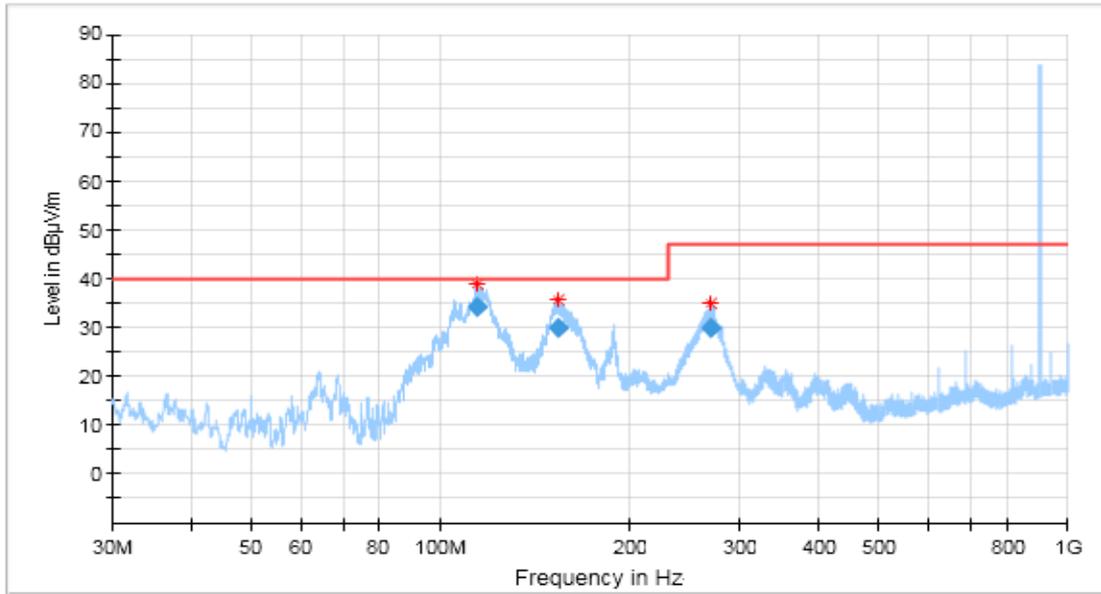
试验结果:

表 5 GPRS900 模式 30MHz~1000MHz 辐射连续骚扰测试结果

测试频率 (MHz)	天线极化方向 (水平 H/垂直 V)	天线高度 (cm)	转台角度 (°)	准峰值(QP)	
				标准限值 dB(μV/m)	试验值 dB(μV/m)
114.39	H	100	90	40.00	34.30
154.45	H	100	90	40.00	30.00
270.07	V	100	180	47.00	30.10
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/

注: 只记录比限值低 20dB 之内或高于限值的测量值。

试 验 要 求 及 结 果



GPRS900

图 9 辐射连续骚扰测试曲线图 (30MHz~1000MHz)

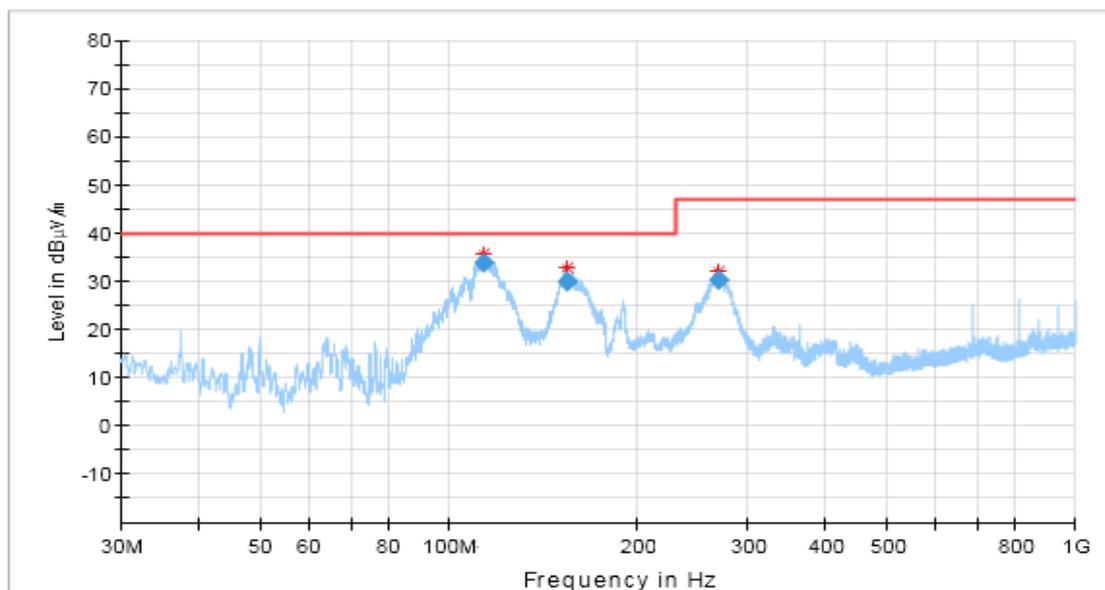
注：上图中超出限值的频率点为被测设备的工作频率。

表 6 GPRS1800 模式 30MHz~1000MHz 辐射连续骚扰测试结果

测试频率 (MHz)	天线极化方向 (水平 H/垂直 V)	天线高度 (cm)	转台角度 (°)	准峰值(QP)	
				标准限值 dB(µV/m)	试验值 dB(µV/m)
113.74	H	100	270	40.00	33.79
154.76	H	100	90	40.00	29.93
270.34	V	100	180	47.00	30.23
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/

注：只记录比限值低 20dB 之内或高于限值的测量值。

试 验 要 求 及 结 果



GPRS1800

图 10 辐射连续骚扰测试曲线图 (30MHz~1000MHz)

试 验 要 求 及 结 果

(B) 1000MHz~6000MHz 辐射连续骚扰

标准要求: (在测量距离 3 米处)

限值		
频率 (GHz)	平均值 dB (μV/m)	峰值 dB (μV/m)
1~3	50	70
3~6	54	74

注: 在过渡频率处采用较低的限值。

测量频率上限的选择:

EUT的最高内部源指在EUT内部产生或使用的最高频率, 或EUT工作或调谐的频率。

如果EUT内部源的最高频率低于108MHz, 则测量只进行到1GHz。

如果EUT内部源的最高频率在108MHz~500MHz之间, 则测量只进行到2GHz。

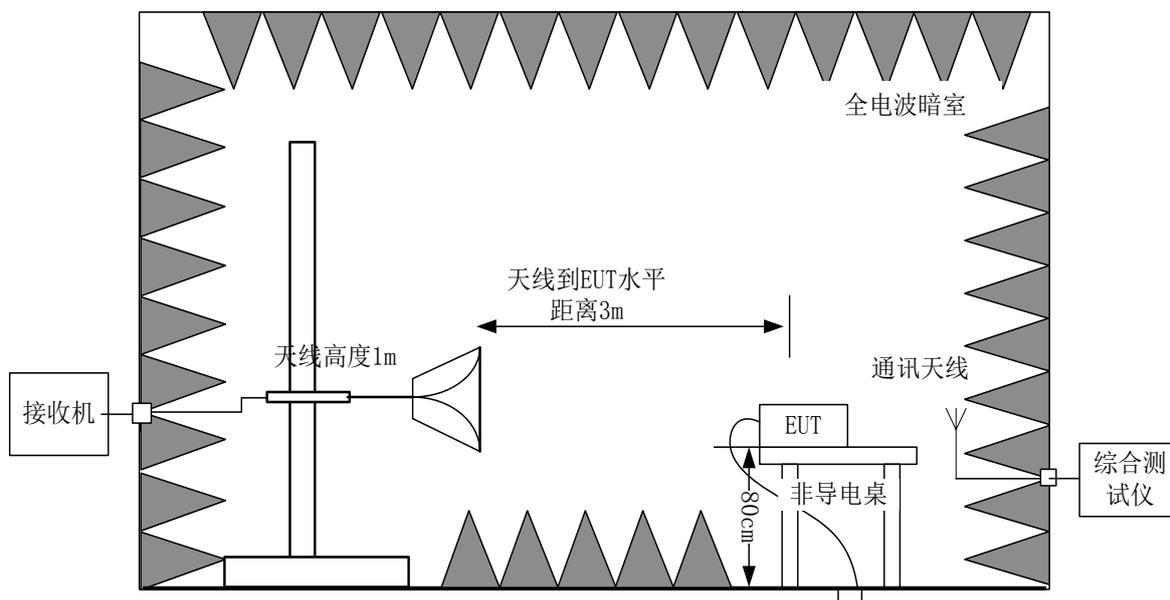
如果EUT内部源的最高频率在500MHz~1GHz之间, 则测量只进行到5GHz。

如果EUT内部源的最高频率高于1GHz, 则测量将进行到最高频率的5倍或6GHz, 取两者中的小者。

工作状态:

被测设备与无线综合测试仪通过空间链路建立并保持通信连接。GSM900MHz时, ARFCN为62;DCS1800MHz时, ARFCN为700。被测设备工作在最大输出功率。被测设备与电源供应器相连进行供电。

测试连接图:



试 验 要 求 及 结 果

试验布置照片:



试验环境:

温度 (°C) : 24~25 相对湿度 (%RH) : 53~54

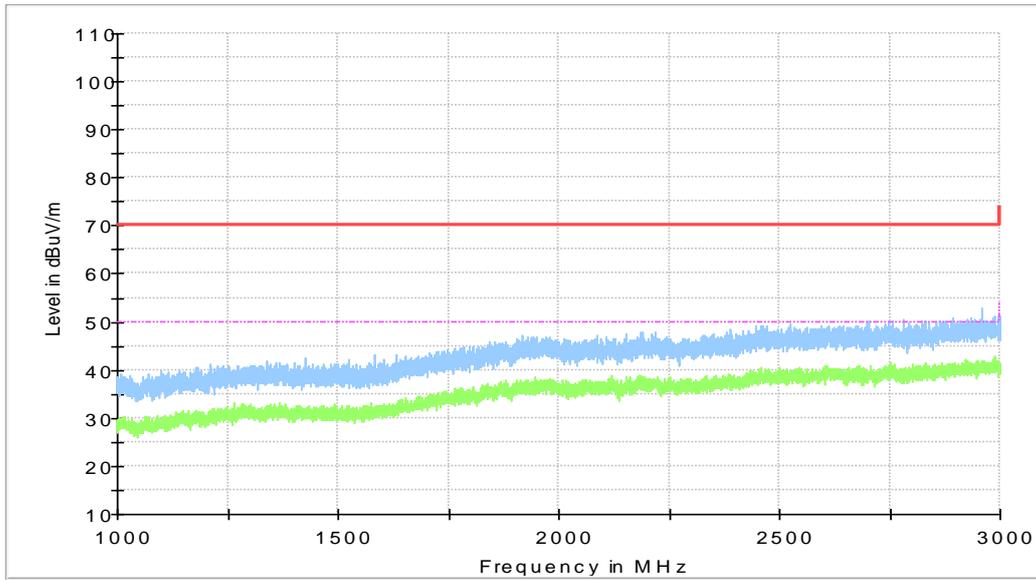
试验结果:

表 7 GPRS900 模式 1000MHz~6000MHz 辐射连续骚扰测试结果

天线极化 方向 (水平 H/ 垂直 V)	天线 高度 (cm)	转台 角度 (°)	平均值(AV)			峰值(PK)		
			测试频率 (MHz)	限值 dB (μ V/m)	测试值 dB (μ V/m)	测试频 率 (MHz)	限值 dB (μ V/m)	测试值 dB (μ V/m)
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/

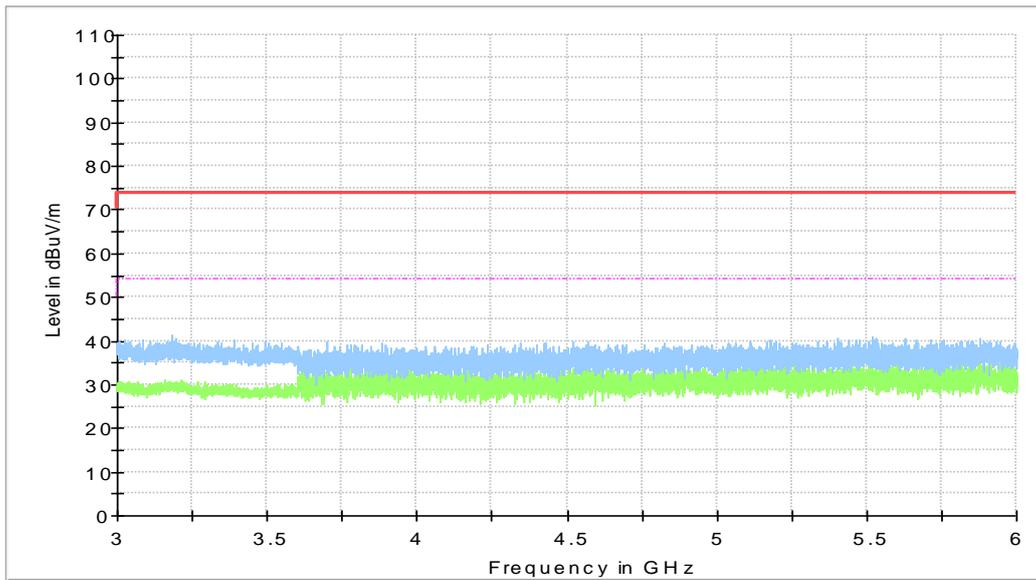
注: 只记录比限值低 20dB 之内或高于限值的测量值。

试 验 要 求 及 结 果



GPRS900

图 11 辐射连续骚扰测试曲线图 (1000MHz~3000MHz)



GPRS900

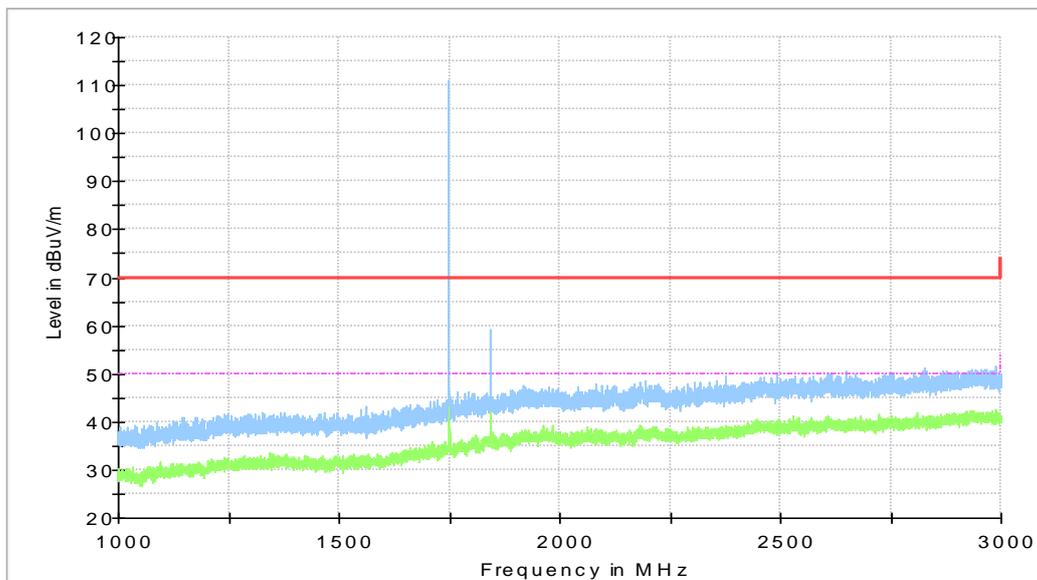
图 12 辐射连续骚扰测试曲线图 (3000MHz~6000MHz)

试 验 要 求 及 结 果

表 8 GPRS1800 模式 1000MHz~6000MHz 辐射连续骚扰测试结果

天线极化 方向 (水平 H/ 垂直 V)	天线 高度 (cm)	转台 角度 (°)	平均值			峰值		
			测试频 率 (MHz)	限值 dB(μ V/m)	测试值 dB(μV/m)	测试频 率 (MHz)	限值 dB(μ V/m)	测试值 dB(μV/m)
V	100	1	3495.50	54.00	34.52	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/

注: 只记录比限值低 20dB 之内或高于限值的测量值。

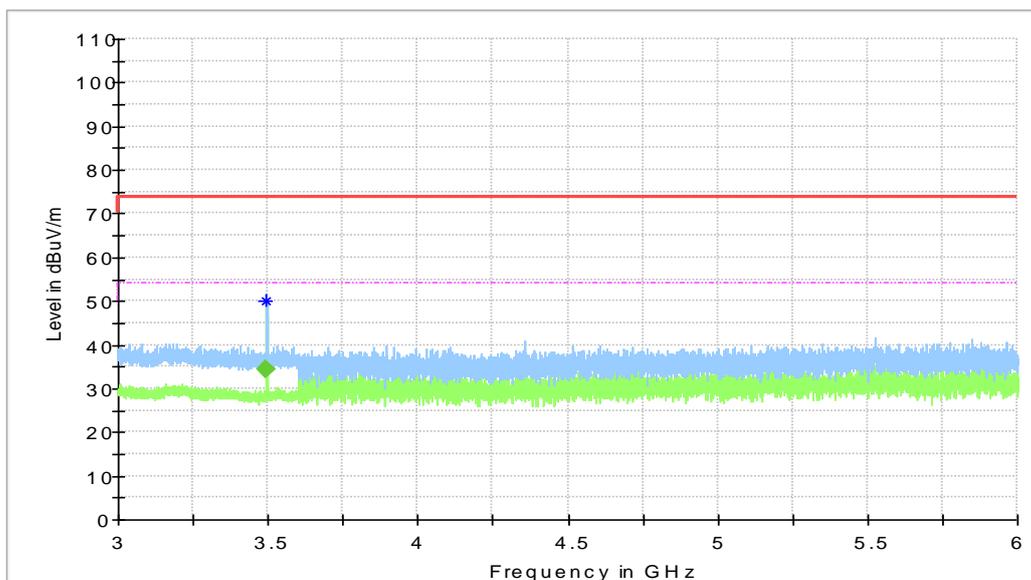


GPRS1800

图 13 辐射连续骚扰测试曲线图 (1000MHz~3000MHz)

注: 上图中超出限值的频率点为被测设备的工作频率。

试 验 要 求 及 结 果



GPRS1800

图 14 辐射连续骚扰测试曲线图 (3000MHz~6000MHz)

试 验 要 求 及 结 果

(4) 静电放电抗扰度

试验依据标准: GB/T22450.1-2008

标准要求:

接触放电		空气放电	
等级	试验电压	等级	试验电压
1	±2kV	1	±2kV
2	±4kV	2	±4kV
---	---	3	±8kV

工作状态:

专用模式: 被测设备与无线综合测试仪通过空间链路建立并保持通信连接。GSM900MHz 时, ARFCN 为 62;DCS1800 MHz 时, ARFCN 为 700。被测设备工作在最大输出功率。被测设备工作在与电源供应器相连进行供电的状态。

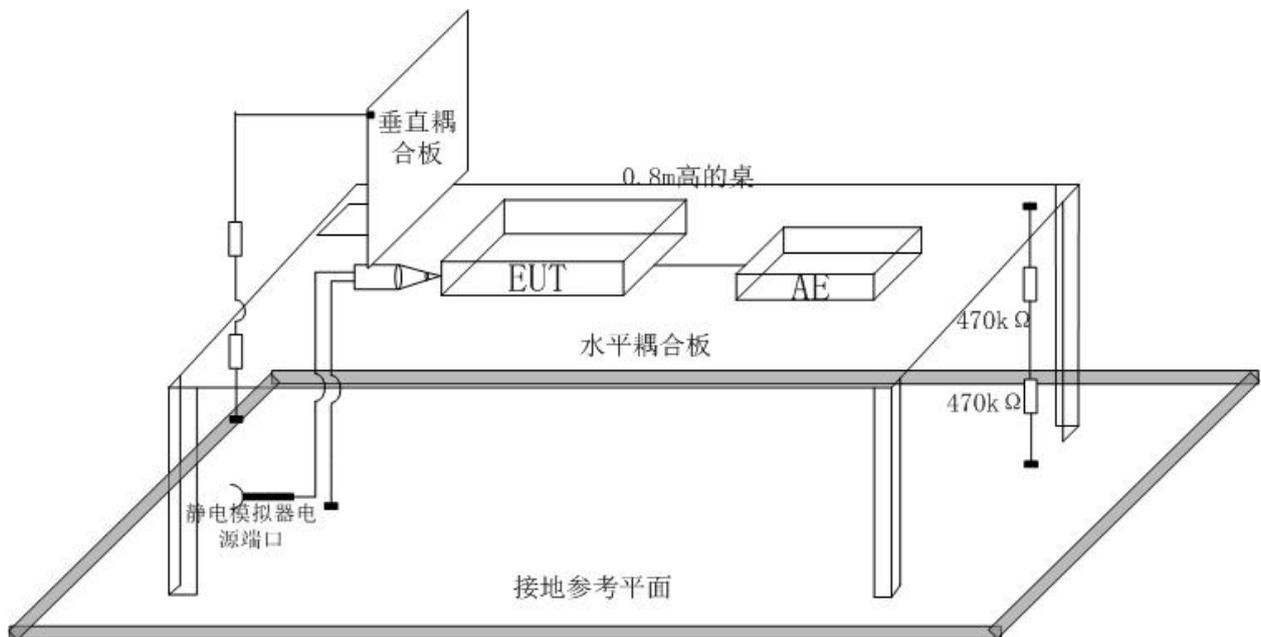
空闲模式: 被测设备与无线综合测试仪通过空间链路保持同步, 被测设备处于待机状态。被测设备工作在与电源供应器相连进行供电的状态。

性能判据:

专用模式: 试验结束后, 被测设备在通信过程中不能出现用户可以察觉的通信质量的降低, 应没有用户控制功能丧失或存储数据的丢失, 并且通信连接能够保持。

空闲模式: 试验过程中发信机不应出现误操作, 试验结束后, 被测设备在通信过程中不能出现用户可以察觉的通信质量的降低, 应没有用户控制功能丧失或存储数据的丢失。

测试连接图:



试 验 要 求 及 结 果

试验布置照片：



试验环境：

温度 (°C) : 24~26 相对湿度 (%RH) : 50~52 大气压力 (kPa) : 100.6~100.6

试验结果：

表 9 GPRS900/ GPRS1800 模式 静电放电抗扰度试验结果 (专用模式)

	试验点	试验条件	试验结果
连接电源供应器	正常操作可以触及到的金属部件	接触放电，每点测试次数 10 次，电平：±2kV，±4kV。	合格
连接电源供应器	正常操作可以触及到的非金属部件和缝隙	空气放电，每点测试次数 10 次，电平：±2kV，±4kV，±8kV。	合格
连接电源供应器	垂直耦合板	接触放电，每点测试次数 10 次，电平：±2kV，±4kV。	合格
连接电源供应器	水平耦合板	接触放电，每点测试次数 10 次，电平：±2kV，±4kV。	合格

试 验 要 求 及 结 果

表 10 GPRS900/GPRS1800 模式 静电放电抗扰度试验结果 (空闲模式)

	试验点	试验条件	试验结果
连接电源供应器	正常操作可以触及到的金属部件	接触放电, 每点测试次数 10 次, 电平: $\pm 2\text{kV}$, $\pm 4\text{kV}$ 。	合格
连接电源供应器	正常操作可以触及到的非金属部件和缝隙	空气放电, 每点测试次数 10 次, 电平: $\pm 2\text{kV}$, $\pm 4\text{kV}$, $\pm 8\text{kV}$ 。	合格
连接电源供应器	垂直耦合板	接触放电, 每点测试次数 10 次, 电平: $\pm 2\text{kV}$, $\pm 4\text{kV}$ 。	合格
连接电源供应器	水平耦合板	接触放电, 每点测试次数 10 次, 电平: $\pm 2\text{kV}$, $\pm 4\text{kV}$ 。	合格

试 验 要 求 及 结 果

(5) 辐射骚扰抗扰度

试验依据标准: GB/T22450.1-2008

标准要求:

场强	频率	频率步进	调制
3V/m	80MHz - 1000MHz	Log1%	AM, 1kHz, 80%调制深度
	1000MHz - 2700MHz	Log0.5%	

注: 根据标准要求, 试验在 80MHz-2700MHz 频率范围内进行, 发信机、收信机或作为收发信机一部分的收信机的免测频段除外。

工作状态:

专用模式: 被测设备与无线综合测试仪通过空间链路建立并保持通信连接。GSM900MHz 时, ARFCN 为 62; DCS1800 MHz 时, ARFCN 为 700。被测设备工作在最大输出功率。被测设备工作在与电源供应器相连进行供电的状态。

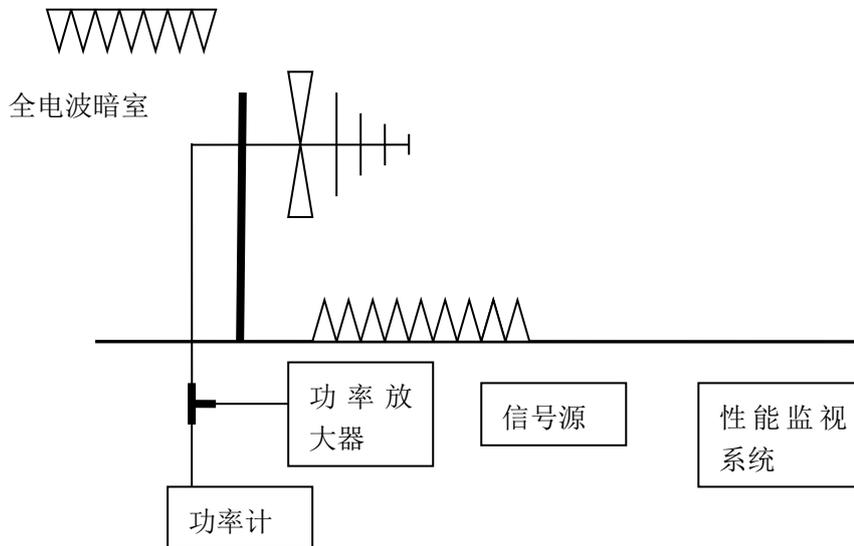
空闲模式: 被测设备与无线综合测试仪通过空间链路保持同步, 被测设备处于待机状态。被测设备工作在与电源供应器相连进行供电的状态。

性能判据:

专用模式: 试验时, 被测设备应能建立并保持通信连接。试验后, EUT 应能正常工作, 无用户控制功能的丧失或存储数据的丢失, 且保持通信连接。

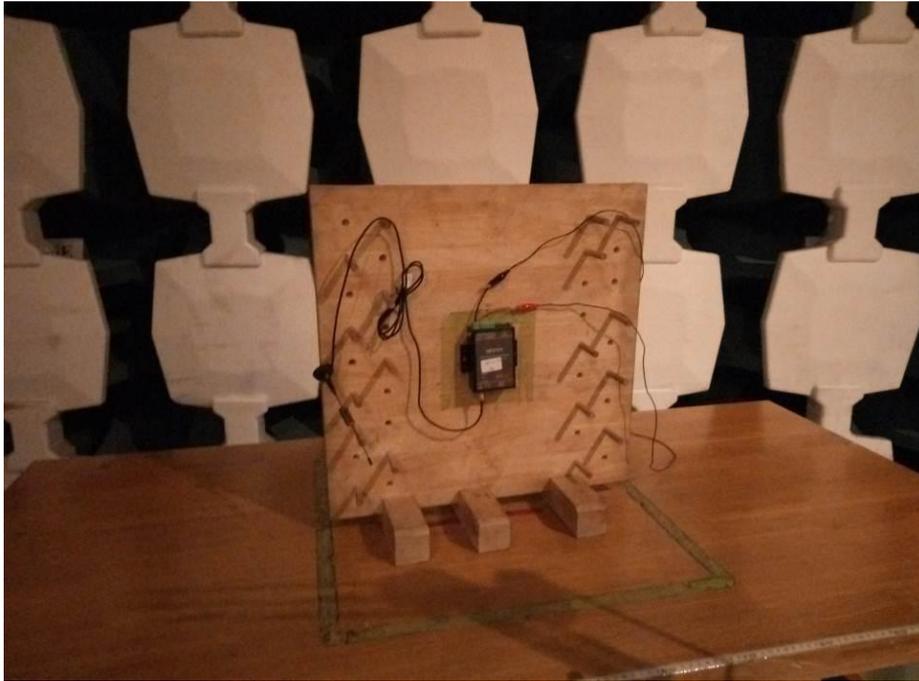
空闲模式: 试验中收发信机不能有误操作, 试验结束后, 被测设备应能正常工作, 无用户控制功能的丧失或存储数据的丢失。

测试连接图:



试 验 要 求 及 结 果

试验布置照片：



试验环境：

温度 (°C) : 25~26 相对湿度 (%RH) : 57~58

试验结果：

表 11 GPRS900/GPRS1800 模式 辐射骚扰抗扰度试验结果

	试验条件	试验结果
专用模式, 连接电源供应器	80MHz-2700MHz, 水平极化, 场强 3V/m, 用 1kHz 正弦信号进行 80%的幅度调制。	合格
	80MHz-2700MHz, 垂直极化, 场强 3V/m, 用 1kHz 正弦信号进行 80%的幅度调制。	合格
空闲模式, 连接电源供应器	80MHz-2700MHz, 水平极化, 场强 3V/m, 用 1kHz 正弦信号进行 80%的幅度调制。	合格
	80MHz-2700MHz, 垂直极化, 场强 3V/m, 用 1kHz 正弦信号进行 80%的幅度调制。	合格

测 试 场 地 和 测 试 设 备

1. 测试场地

序号	测试场地名称	型号/规格	校准有效期至	本次使用 (√)
1	奥尔托暗室	9m*6m*6m	2019-5-9	√
2	TDK 暗室	8m*4m*4m	2018-3-20	√
3	3m 法半电波暗室	Fact3-2.0	2018-4-27	√
4	屏蔽室	10.8m*5.5m*4.1m	2018-3-20	/
5	功率放大室	5.0m*2.0m*3.0m	N/A	√
6	控制室	5.0m*3.5m*3.0m	N/A	√
7	EMC(1)室	8.0m*6.7m*3.9m	N/A	√

注: “√”为本次试验使用的测试场地, 空白表示本次试验未使用的测试场地, 所有试验场地均在有效期内。

2. 测试设备

序号	名称	型号	编号	制造厂商	校准有效期至	本次使用 (√)
1	频谱仪	E4440A	E0093-1	Agilent	2017-8-17	√
2	喇叭天线	3142E	E0108	ETS-Lindgren	2017-9-14	√
3	对数周期天线	3117	E0122-4	ETS-Lindgren	N/A	√
4	接收机	R&S ESU26	E0120-1	R&S	2017-8-17	√
5	无线综合测试仪	E5515C	E0090	Agilent	2017-8-17	√
6	喇叭天线	3117	E0093-15	ETS-Lindgren	2017-9-14	√
7	测量接收机	ESR 7	E0152-1	R&S	2017-8-17	√
8	接收天线	HL 562E	E0152-3	R&S	2017-10-25	√
9	前置放大器	SCU 01	E0152-10	R&S	N/A	√
10	信号源	N5181A	E0091	Agilent	2017-8-18	√
11	功率计	N1913A	E0093-3	Agilent	2017-8-17	√
12	功率计	N1913A	E0093-4	Agilent	2017-8-17	√
13	功率传感器	E9304A	E0093-5	Agilent	2017-8-17	√
14	功率传感器	E9304A	E0093-6	Agilent	2017-8-17	√
15	功率传感器	U2000A	E0093-7	Agilent	2017-8-17	√
16	功率传感器	U2004A	E0093-8	Agilent	2017-8-17	√
17	功率放大器	250W1000A	E0093-36	AR	N/A	√
18	功率放大器	AS0860-40/45	E0093-37	Milmege	N/A	√
19	喇叭天线	BBHA9120E	E0093-20	SCHWARZBECK	N/A	√
20	对数周期天线	ATL80M1G	E0093-19	AR	N/A	√
21	静电放电模拟器	DITO A09012	E0054	EM TEST	2017-9-6	√

注: “√”为本次试验使用仪器、设备, 空白表示本次试验未使用的仪器、设备。

所有仪器设备均在有效期内。