电磁兼容试验报告

郑州精通汽车零部件有限公司

无线胎压内置传感器

型号：TN600
附加型号：TN601，TN602，TN603

申请商	：	郑州精通汽车零部件有限公司
地址	：	河南省郑州市高新技术产业开发区黄杨街52号4号楼1层04号

实验室名称	：	广州立讯检测有限公司
地址	：	广州市番禺区石碁镇前锋北路 44-1

收样日期	：	2019 年 7 月 5 日
实验样品数量	：	1
序列号	：	原型
检测日期	：	2019 年 7 月 5 日~2019 年 7 月 12 日
报告日期	：	2019 年 7 月 19 日

电磁兼容试验报告
GB/T 18655-2018
车辆、船和内燃机 无线电 特性 用于保护车载接收机的限值和测量方法
GB/T 17619-1998
机动车电子电器组件对电磁辐射的抗扰性限值和测量方法

报告参考号 ..... :	**LCS190702009CE**
发行日期 ..... :	2019 年 7 月 19 日
试验实验室名称..... :	**广州立讯检测有限公司**
地址 ..... :	广州市番禺区石碁镇前锋北路 44-1
试验位置/程序 ..... :	协调标准的全面应用 □ 协调标准的部分应用 ■ 其它标准试验方法 □

试验标准:

标准 ..... :	GB/T 18655-2018 GB/T 17619-1998
试验报告版本 ..... :	GLCSEMC-1.0
编写单位 ..... :	广州立讯检测有限公司
发行日期 ..... :	2017 年 08 月

试验名称..... :	**无线胎压内置传感器**
商标 ..... :	N/A
型号/类型参考 ..... :	TN600
电气参数 ..... :	DC 3.3V
结果 ..... :	**合格**

报告编写人:	**试验工程师:**	**批准人:**
档案管理员	技术人员	经理

目录

1. 试验结果和标准

1.1.试验结果和标准描述

待试验物已经经过试验,根据适用的标准参考下面。

发射(GB/T 18655-2018)			
试验项目描述	标准	等级	结果
辐射发射	GB/T 18655-2018	等级3	合格
抗扰性(GB/T 17619-1998)			
辐射抗扰（自由场法）	GB/T 17619-1998	24V/m	合格

测试模式:	
模式1	正常工作

2. 总述

2.1.待测设备

待测设备	：无线胎压内置传感器
商标	：N/A
型号	：TN600
电气参数	：DC 3.3V

3. 试验仪器

序号	测试设备	生产商	型号	序列号	校准日期
1	半电波暗室	Mao Rui	/	/	2018-02-03
2	EMI 接收机	ROHDE & SCHWARZ	ESR 3	102312	2018-08-05
3	1m 杆天线	ROHDE & SCHWARZ	VAMP 9243B	01049	2018-07-14
4	双锥天线	ROHDE & SCHWARZ	VHBB9124	01015	2018-07-14
5	对数周期天线	ROHDE & SCHWARZ	VULB9118B	873	2018-07-14
6	喇叭天线	Schwarzbeck	BBHA9120D	01924	2018-08-30
7	EMI 测试软件	Farad	EZ-EMC	N/A	/
8	人工网络#1	Schwarzbeck	NNBM8124	458	2019-01-29
9	人工网络#2	Schwarzbeck	NNBM8124	459	2019-01-29

4. 辐射发射测试

4.1.限值（等级三）

频带	频段 (MHz)	峰值限值 dB(uV/m)	准峰值限值 dB(uV/m)	平均值限值 dB(uV/m)
广播				
LW	0.15-0.30	76	63	56
MW	0.53-1.8	64	51	44
SW	6.9-7.2	58	45	38
FM	76-108	56	43	36
TV Band I	41-88	46	–	36
TV Band III	174-230	50	–	40
DAB III	171-245	44	–	34
TV Band IV/V	468-944	59	–	49
DTTV	470-770	63	–	53
DAB L band	1447-1494	46	–	36
SDARS	2320-2345	52	–	42
移动服务段				
CB	26-28	58	45	38
VHF	30-54	58	45	38
VHF	68-87	53	40	33
VHF	142-175	53	40	33
UHF	380-512	56	43	36
RKE	300-330	50	-	36
RKE	420-450	50	-	36
UHF	820-960	62	49	42
GSM 800	860-895	62	-	42
EGSM/GSM 900	925-960	62	-	42
GPS L1 civil	1567-1583	-	-	28
GSM 1800	1803-1882	62	-	42
GSM 1900	1803-1882	62	-	42
3G	1990-1992	62	-	42
3G	2010-2025	62	-	42
3G	2108-2172	62	-	42
Bluetooth/802.11	2400-2500	62	-	42

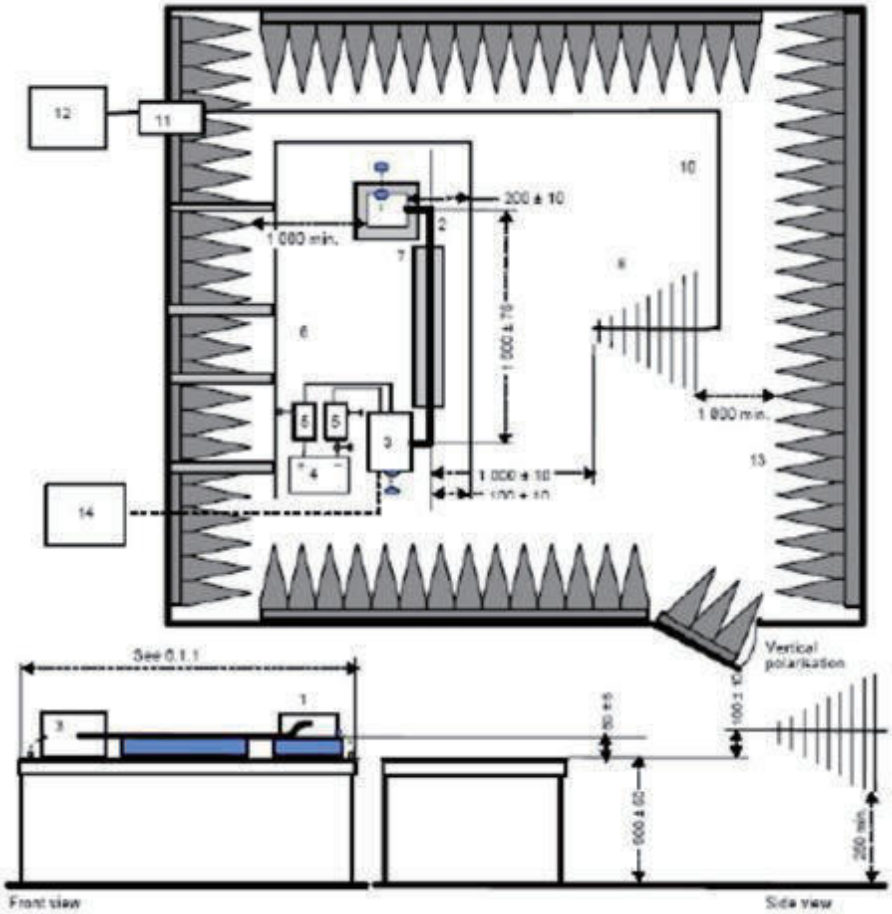
4.2.测试步骤

4.2.1.样品放置在 50mm 的隔离接地层上面，经由 13.5V 且经过 5uH/50ohm 的人工电源网络的车载电池供电。

4.2.2.对于骚扰源和连接线等的安排是标准测试条件的体现，任何与此有违背的处理都应该优先于测试结果记录于测试报告中。

4.2.3.为测试最大发射状态，被测样品应工作在特定的负载和与车载环境相同的条件下。并且这些操作条件必须要在测试计划中间有清楚的定义，确保客户和样品准备人员能够进行此状态的测试。在进行辐射测试时，测试样品的测试方位应该列入测试计划。

4.3.测试设置

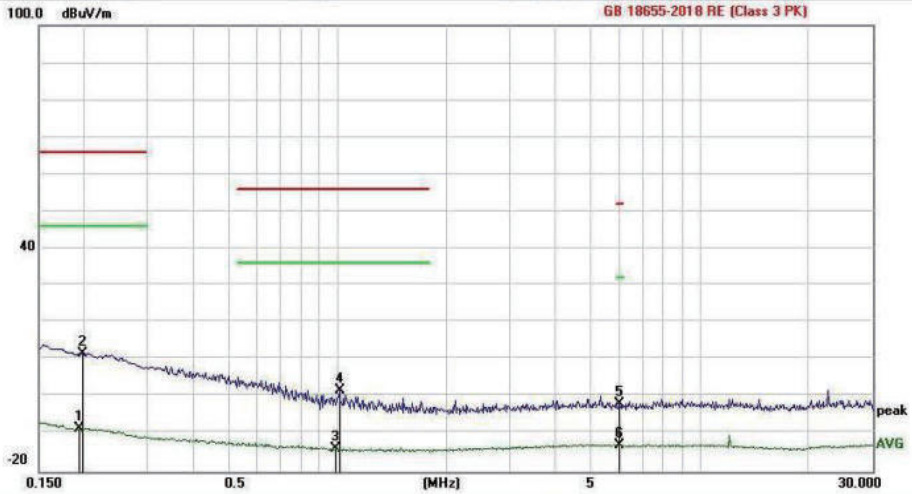


关键字：

1.测试样品
2.测试线材
3.负载模拟器
4.电源
5.人工网络
6.参考地
7.低介电常数支撑
8.对数天线
9.高质双屏蔽同轴线（50Ω）
10.隔板连接器
11.测试设备
12.射频吸收材料
13.模拟显示系统

4.4.测试结果

样品名称	无线胎压内置传感器	型号	TN600
测试结果	合格	测试模式	模式 1
天线极性	垂直	测试人员	余龙文



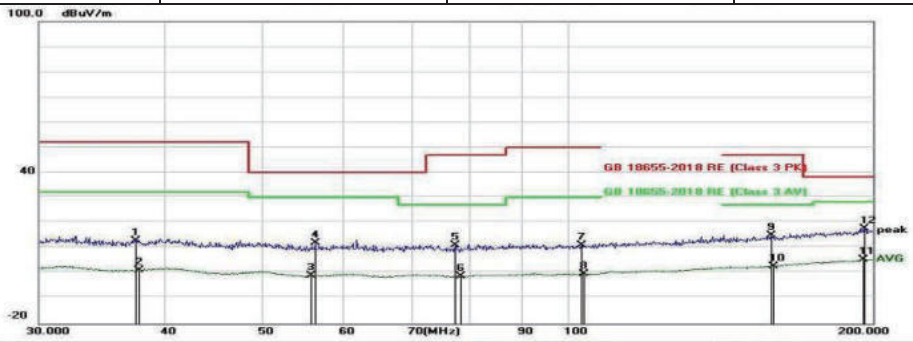
Site LAB
Limit: GB 18655-2018 RE (Class 3 PK)
EUT: 无线胎压内置传感器
M/N: TN602
Mode: work
Note:

Polarization: Vertical
Power: DC3.3V
Distance:

Temperature: 24.0
Humidity: 48.0 %

No.	Mk.	Freq.	Reading Level	Correct Factor	Measure-ment	Limit	Over		Antenna Height	Table Degree	
		MHz	dBuV	dB	dBuV/m	dB/m	dB	Detector	cm	degree	Comment
1		0.1945	-19.94	11.35	-8.59	46.00	-54.59	AVG			
2		0.1980	0.39	11.34	11.73	66.00	-54.27	peak			
3		0.9860	-24.79	10.99	-13.80	36.00	-49.80	AVG			
4		1.0140	-9.37	10.99	1.62	56.00	-54.38	peak			
5		6.0020	-12.35	10.65	-1.70	52.00	-53.70	peak			
6	*	6.0420	-23.59	10.65	-12.94	32.00	-44.94	AVG			

样品名称	无线胎压内置传感器	型号	TN600
测试结果	合格	测试模式	模式 1
天线极性	垂直	测试人员	余龙文



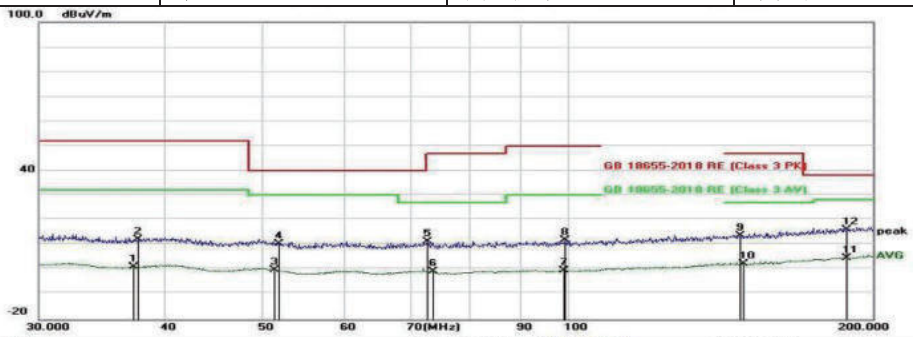
Site LAB
Limit: GB 18655-2018 RE (Class 3 PK)
EUT: 无线胎压内置传感器
M/N: TN602
Mode: work
Note:

Polarization: Vertical
Power: DC3.3V
Distance: 1m

Temperature: 24.5
Humidity: 48.0 %

No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure-ment dBuV/m	Limit dB/m	Over dB	Detector	Antenna Height cm	Table Degree degree	Comment
1		37.4400	-0.86	13.85	12.99	52.00	-39.01	peak			
2		37.7200	-12.61	13.85	1.24	32.00	-30.76	AVG			
3		55.8400	-12.85	11.94	-0.91	30.00	-30.91	AVG			
4		56.3200	0.04	11.89	11.93	40.00	-28.07	peak			
5		77.3200	-0.18	11.38	11.20	47.00	-35.80	peak			
6		78.3600	-12.70	11.35	-1.35	27.00	-28.35	AVG			
7		103.3200	-0.90	11.98	11.08	50.00	-38.92	peak			
8		103.8000	-12.41	12.02	-0.39	30.00	-30.39	AVG			
9		158.8400	0.30	14.80	15.10	47.00	-31.90	peak			
10		160.0399	-12.11	14.86	2.75	27.00	-24.25	AVG			
11		196.1600	-11.63	17.05	5.42	28.00	-22.58	AVG			
12	*	196.6000	0.44	17.09	17.53	38.00	-20.47	peak			

样品名称	无线胎压内置传感器	型号	TN600
测试结果	合格	测试模式	模式 1
天线极性	水平	测试人员	余龙文



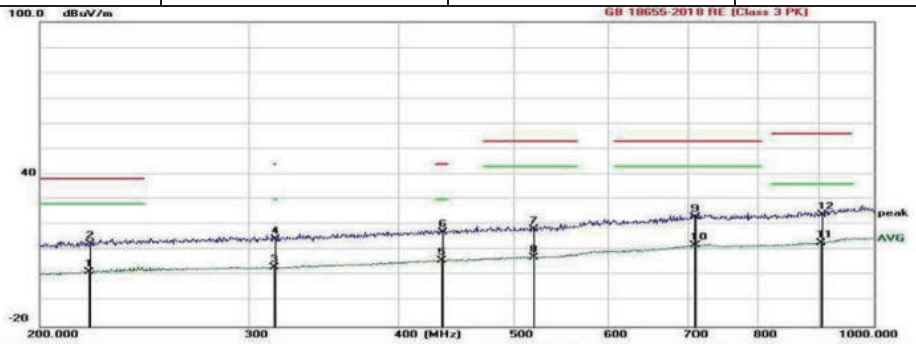
Site LAB
Limit: GB 18655-2018 RE (Class 3 PK)
EUT: 无线胎压内置传感器
M/N: TN602
Mode: work
Note:

Polarization: Horizontal
Power: DC3.3V
Distance: 1m

Temperature: 24.5
Humidity: 48.0 %

No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure-ment dBuV/m	Limit dB/m	Over dB	Detector	Antenna Height cm	Table Degree degree	Comment
1		37.2800	-12.79	13.85	1.06	32.00	-30.94	AVG			
2		37.6000	-1.58	13.85	12.27	52.00	-39.73	peak			
3		51.4000	-12.38	12.36	-0.02	30.00	-30.02	AVG			
4		51.9600	-1.81	12.31	10.50	40.00	-29.50	peak			
5		72.7200	-0.30	11.51	11.21	47.00	-35.79	peak			
6		73.5600	-12.17	11.48	-0.69	27.00	-27.69	AVG			
7		99.2400	-12.14	11.77	-0.37	30.00	-30.37	AVG			
8		99.4800	0.17	11.76	11.93	50.00	-38.07	peak			
9		147.7600	-0.55	14.28	13.73	47.00	-33.27	peak			
10		148.8000	-11.87	14.31	2.44	27.00	-24.56	AVG			
11		188.2400	-11.67	16.49	4.82	28.00	-23.18	AVG			
12	*	188.6799	-0.31	16.51	16.20	38.00	-21.80	peak			

样品名称	无线胎压内置传感器	型号	TN600
测试结果	合格	测试模式	模式 1
天线极性	垂直	测试人员	余龙文



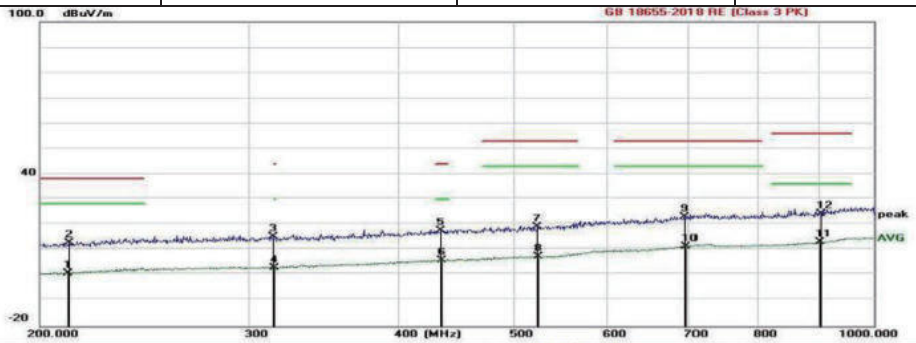
Site LAB
Limit: GB 18655-2018 RE (Class 3 PK)
EUT: 无线胎压内置传感器
M/N: TN602
Mode: work
Note:

Polarization: Vertical
Power: DC3.3V
Distance: 1m

Temperature: 24.5
Humidity: 48.0 %

No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure-ment dBuV/m	Limit dB/m	Over dB	Detector	Antenna Height cm	Table Degree degree	Comment
1		220.0400	-11.58	13.12	1.54	28.00	-26.46	AVG			
2		220.6400	-0.67	13.14	12.47	38.00	-25.53	peak			
3		314.9600	-11.89	15.10	3.21	30.00	-26.79	AVG			
4		315.7200	-0.83	15.12	14.29	44.00	-29.71	peak			
5		434.7600	-11.21	17.25	6.04	30.00	-23.96	AVG			
6		435.2000	-0.06	17.25	17.19	44.00	-26.81	peak			
7		520.0800	-0.15	18.48	18.33	53.00	-34.67	peak			
8		520.0800	-11.34	18.48	7.14	43.00	-35.86	AVG			
9		709.4800	0.67	22.45	23.12	53.00	-29.88	peak			
10		709.4800	-10.54	22.45	11.91	43.00	-31.09	AVG			
11	*	903.6800	-11.08	23.91	12.83	36.00	-23.17	AVG			
12		905.2400	-0.08	23.96	23.88	56.00	-32.12	peak			

样品名称	无线胎压内置传感器	型号	TN600
测试结果	合格	测试模式	模式 1
天线极性	水平	测试人员	余龙文



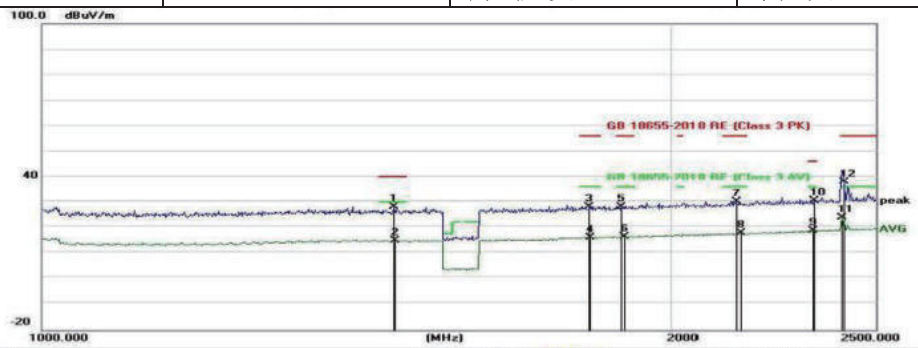
Site LAB
Limit: GB 18655-2018 RE (Class 3 PK)
EUT: 无线胎压内置传感器
M/N: TN602
Mode: work
Note:

Polarization: Horizontal
Power: DC3.3V
Distance: 1m

Temperature: 24.5
Humidity: 48.0 %

No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure-ment dBuV/m	Limit dB/m	Over dB	Detector	Antenna Height cm	Table Degree degree	Comment
1		211.2800	-11.90	12.83	0.93	28.00	-27.07	AVG			
2		211.6800	0.11	12.84	12.95	38.00	-25.05	peak			
3		314.0000	0.13	15.08	15.21	44.00	-28.79	peak			
4		315.3599	-12.01	15.11	3.10	30.00	-26.90	AVG			
5		433.8800	0.55	17.23	17.78	44.00	-26.22	peak			
6		434.4800	-11.24	17.24	6.00	30.00	-24.00	AVG			
7		522.8000	0.74	18.51	19.25	53.00	-33.75	peak			
8		524.2400	-11.17	18.52	7.35	43.00	-35.65	AVG			
9		695.8000	0.81	22.26	23.07	53.00	-29.93	peak			
10		697.2000	-10.97	22.29	11.32	43.00	-31.68	AVG			
11	*	901.7600	-10.83	23.86	13.03	36.00	-22.97	AVG			
12		904.0400	0.28	23.92	24.20	56.00	-31.80	peak			

样品名称	无线胎压内置传感器	型号	TN600
测试结果	合格	测试模式	模式 1
天线极性	垂直	测试人员	余龙文



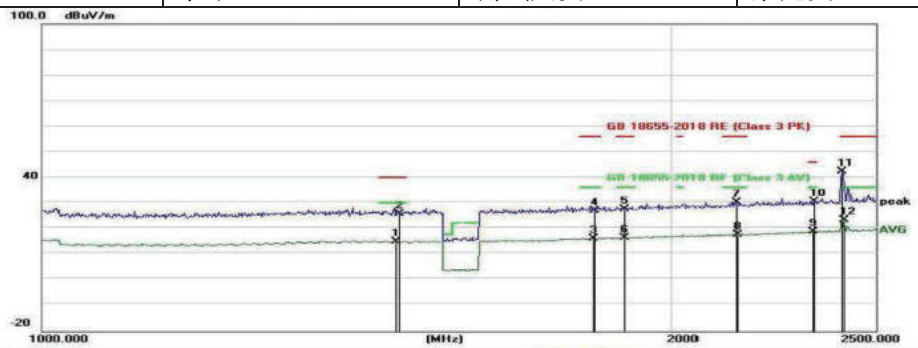
Site LAB
Limit: GB 18655-2018 RE (Class 3 PK)
EUT: 无线胎压内置传感器
M/N: TN602
Mode: work
Note:

Polarization: Vertical
Power: DC3.3V
Distance: 1m

Temperature: 24.5
Humidity: 48.0 %

No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure-ment dBuV/m	Limit dB/m	Over dB	Detector	Antenna Height cm	Table Degree degree	Comment
1	*	1472.520	0.41	27.61	28.02	40.00	-11.98	peak			
2		1474.120	-12.57	27.61	15.04	30.00	-14.96	AVG			
3		1825.804	0.06	28.12	28.18	56.00	-27.82	peak			
4		1828.644	-11.86	28.13	16.27	36.00	-19.73	AVG			
5		1892.084	-0.28	28.45	28.17	56.00	-27.83	peak			
6		1897.684	-11.96	28.48	16.52	36.00	-19.48	AVG			
7		2144.884	0.77	29.47	30.24	56.00	-25.76	peak			
8		2156.804	-11.67	29.51	17.84	36.00	-18.16	AVG			
9		2333.004	-11.25	30.09	18.84	36.00	-17.16	AVG			
10		2336.204	0.43	30.09	30.52	46.00	-15.48	peak			
11		2409.364	-6.44	30.33	23.89	36.00	-12.11	AVG			
12		2416.164	7.56	30.36	37.92	56.00	-18.08	peak			

样品名称	无线胎压内置传感器	型号	TN600
测试结果	合格	测试模式	模式 1
天线极性	水平	测试人员	余龙文



Site LAB
Limit: GB 18655-2018 RE (Class 3 PK)
EUT: 无线胎压内置传感器
M/N: TN602
Mode: work
Note:

Polarization: Horizontal
Power: DC3.3V
Distance: 1m

Temperature: 24.5
Humidity: 48.0 %

No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure-ment dBuV/m	Limit dB/m	Over dB	Detector	Antenna Height cm	Table Degree degree	Comment
1		1475.760	-12.56	27.62	15.06	30.00	-14.94	AVG			
2		1481.920	-1.81	27.61	25.80	40.00	-14.20	peak			
3		1833.204	-11.89	28.15	16.26	36.00	-19.74	AVG			
4		1836.484	-1.09	28.18	27.09	56.00	-28.91	peak			
5		1897.204	-1.05	28.48	27.43	56.00	-28.57	peak			
6		1897.684	-11.96	28.48	16.52	36.00	-19.48	AVG			
7		2144.884	0.77	29.47	30.24	56.00	-25.76	peak			
8		2145.444	-11.92	29.47	17.55	36.00	-18.45	AVG			
9		2333.004	-11.25	30.09	18.84	36.00	-17.16	AVG			
10		2336.204	0.43	30.09	30.52	46.00	-15.48	peak			
11		2409.364	12.34	30.33	42.67	56.00	-13.33	peak			
12	*	2416.164	-6.89	30.36	23.47	36.00	-12.53	AVG			

5. 辐射抗扰测试

5.1 限值

测量方法	抗扰性电平
自由场法	24V/m

表 1 抗扰性电平限值

5.2 测试步骤

该试验方法是将 ESA 暴露于由天线产生的辐射电磁场中进行试验。

试验应在一个半电波暗室内的台架上进行。台架应是木质或等效的非导电桌。

对自由场抗扰性试验，被测 ESA 及其连接线束应置于木质或等效的非导电桌上 50mm±5mm 处。然而，如果被测 ESA 与车辆的金属车体有电气搭接，那么搭接部分应放在接地平板上并电气搭接于接地平板。接地平板应为厚度不小于 0.5mm 的金属板。接地平板的最小尺寸取决于被测 ESA 的大小，并应有足够空间布置 ESA 的连接线束和零部件。接地平板应与接地系统的保护导体连接。接地平板应位于测试试验室地面以上 1.0m ±0.1m 高处，并平行于该地面。

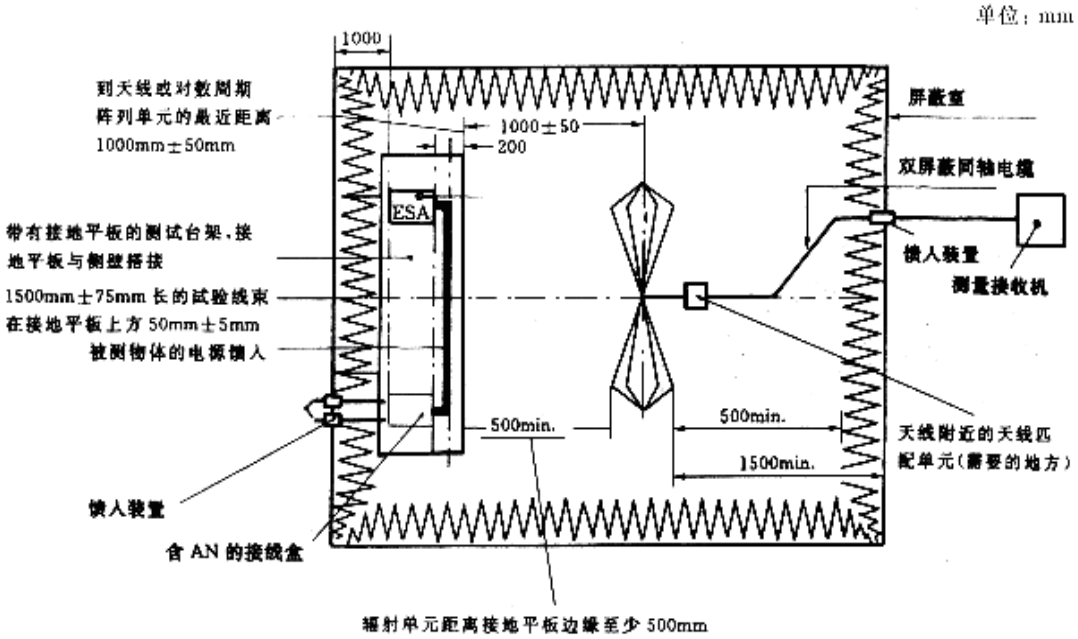
被测 ESA 应按要求装配和连接。电源供电线束应沿着离大线最近的接地平板或桌子边缘布线并限制在 100mm 之内。

被测 ESA 应按制造商的安装说明书与接地系统连接，不允许有其它的接地连接。

被测 ESA 和所有其它导电结构之间的最小距离应为 1.0m（除被测物体下的接地平板以外），导电结构可以是屏蔽室的侧壁。

接地平板的面积应不小于 2.25m2，其短边不小于 750mm，接地平板用连接线与屏蔽室相连，连接直流电阻不超过 2.5mΩ。

对于安装在金属试验台架上的大设备，试验时，金属台架应被看作接地平板的一部分并进行相应搭接。试验样品的表面应放在距接地平板边缘至少 200mm 处。所有导线和电缆距接地平板边缘的最小距离为 100mm，且在接地平板（从线束的最低点）以上 50mm±5mm。电源应通过一个（5μH / 50Ω）人工网络（AN）加到被测 ESA。



自由场试验布置图

5.3 测试结果

频率 (MHz)	位置	测试等级 (V/m)	调制模式	驻留时间 (s)	标准需求	测试结果	备注
800-1000	V	24	CW	2	I	I	Note 1
400-800	V	24	AM	2	I	I	Note 1
800-1000	H	24	CW	2	I	I	Note 1
400-800	H	24	AM	2	I	I	Note 1
Note 1: 测试过程中，被测物工作正常。							

6. 测量照片

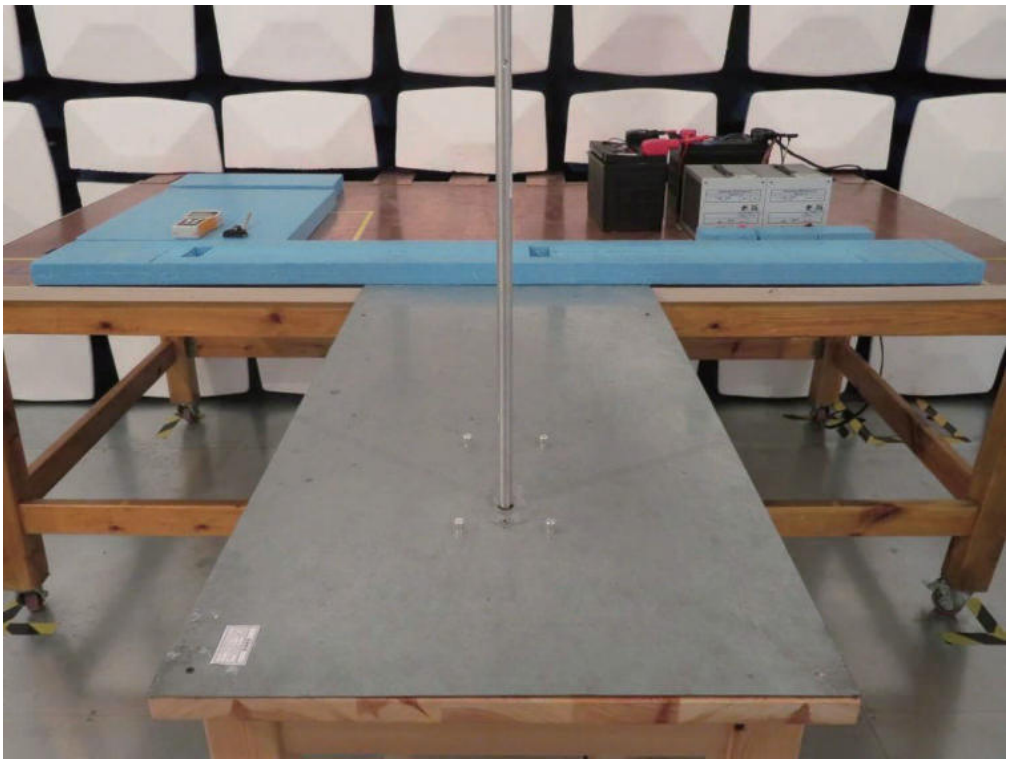


Fig.1

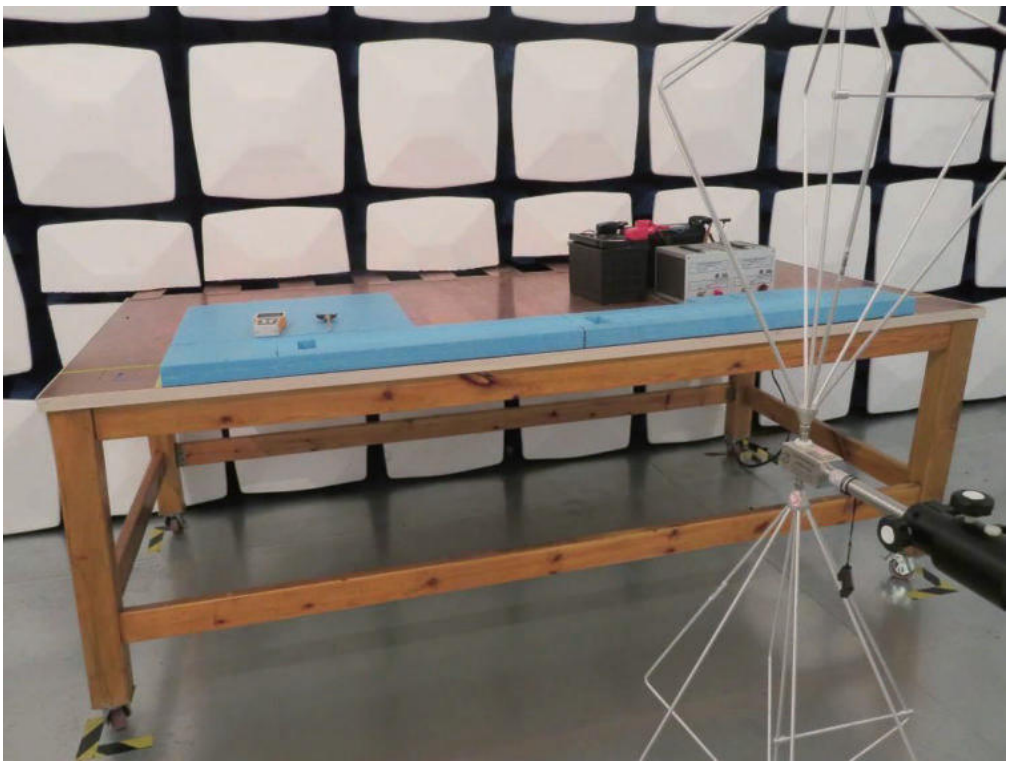


Fig.2

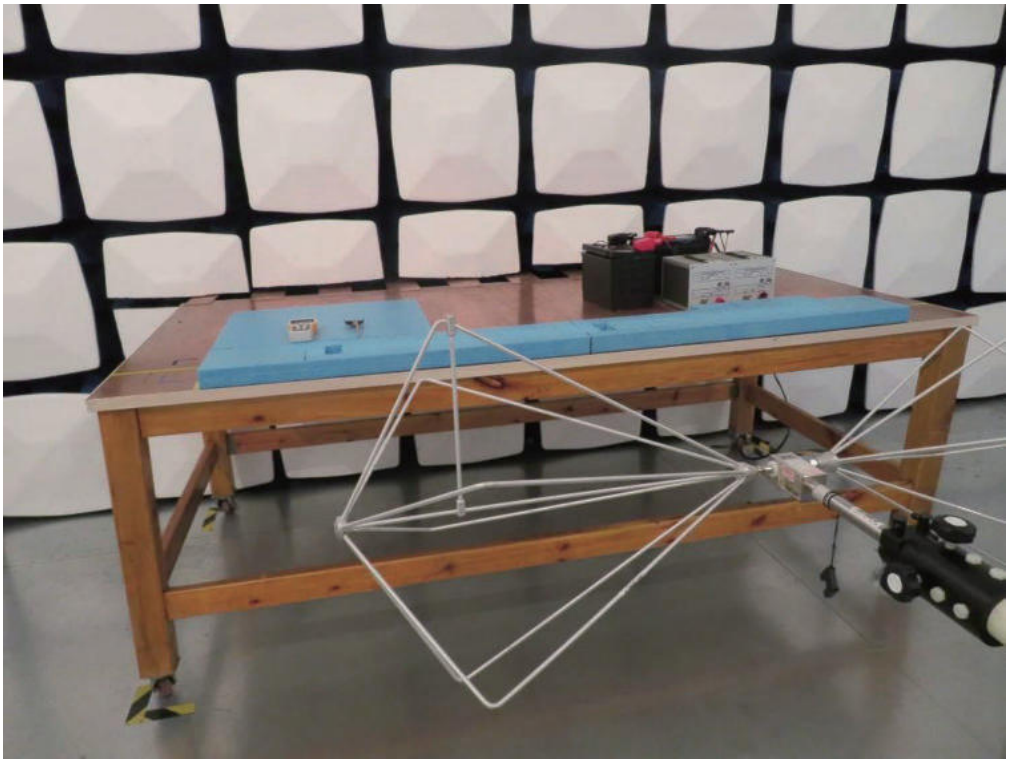


Fig.3

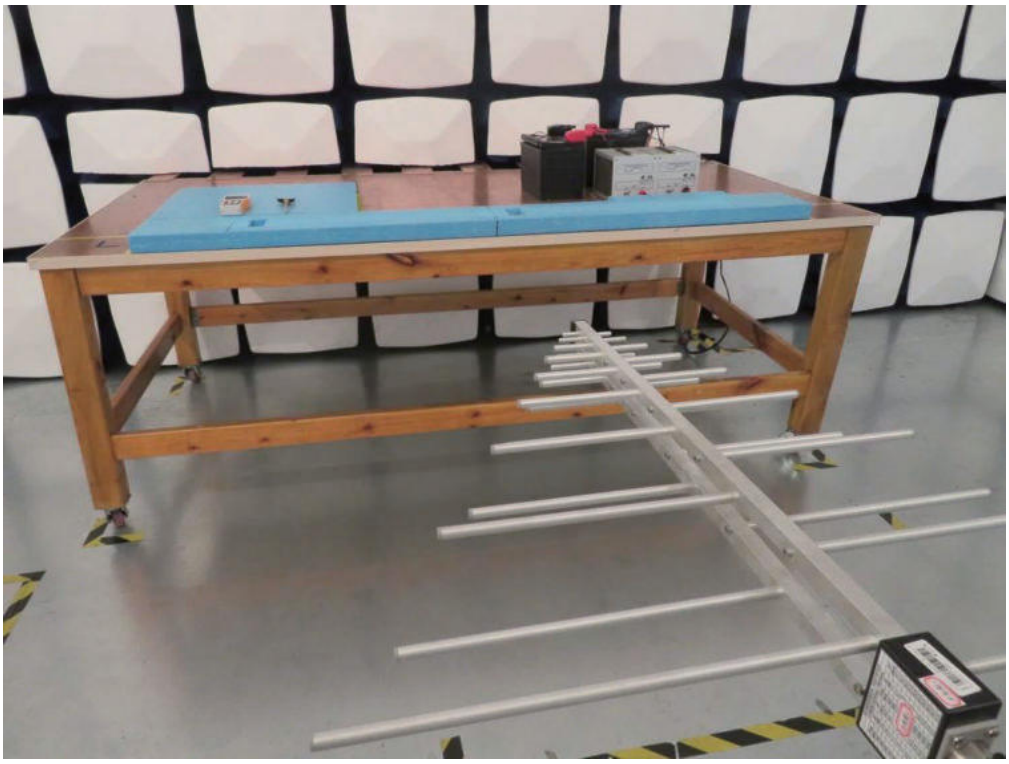


Fig.4

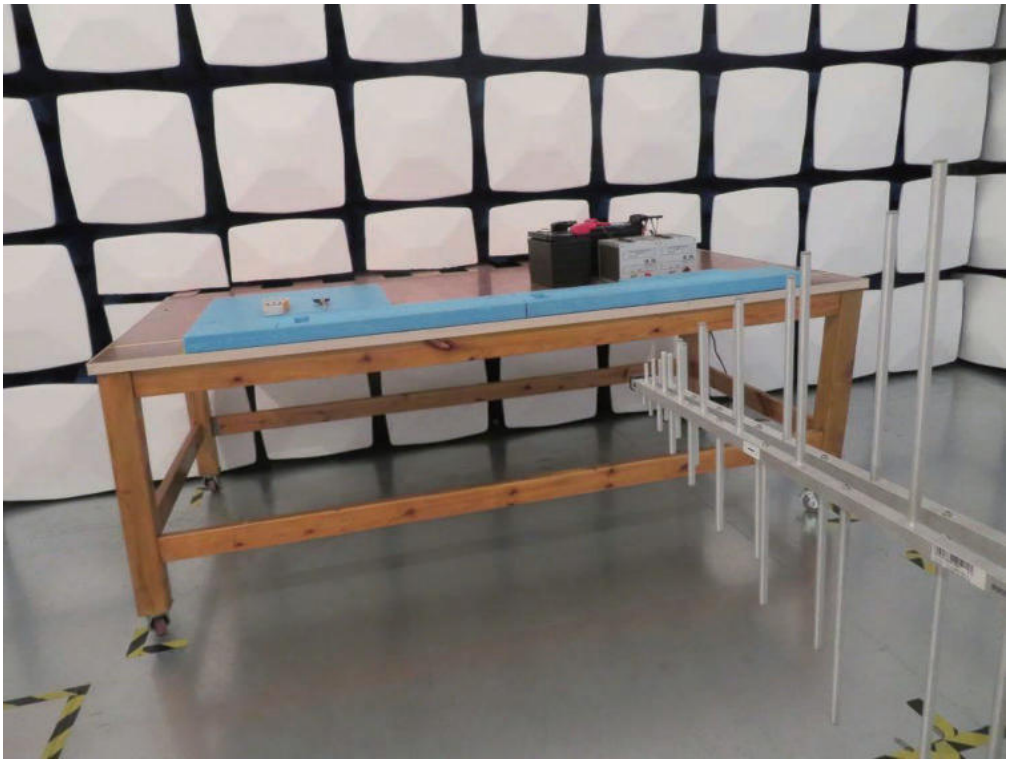


Fig.5

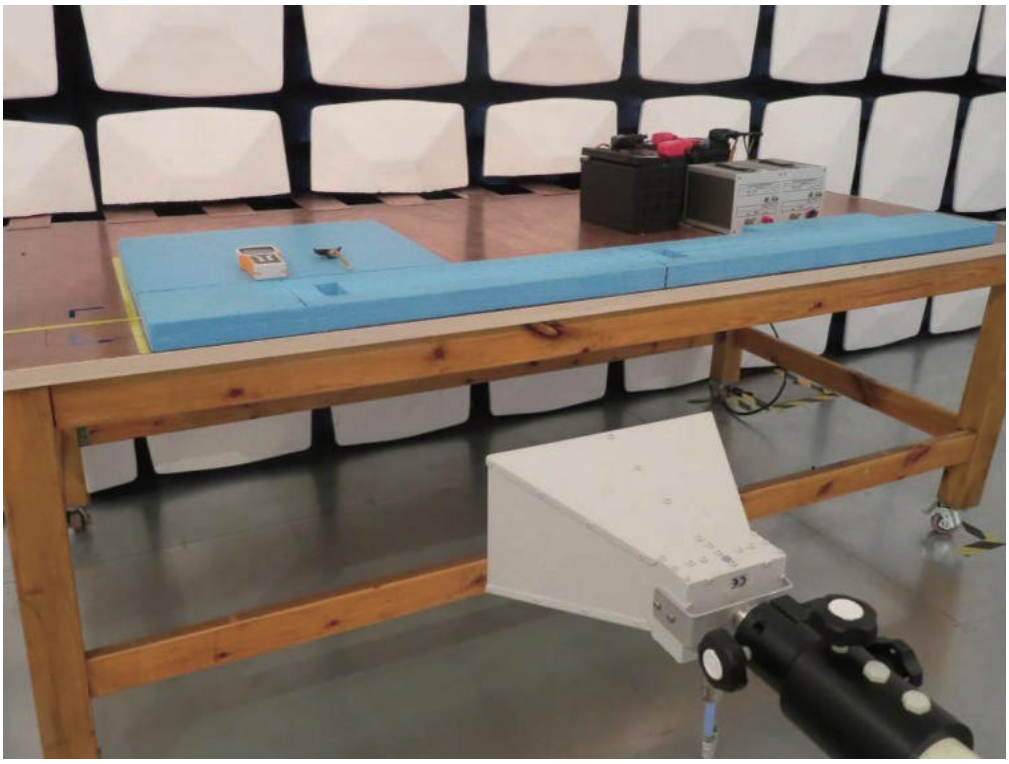


Fig.6

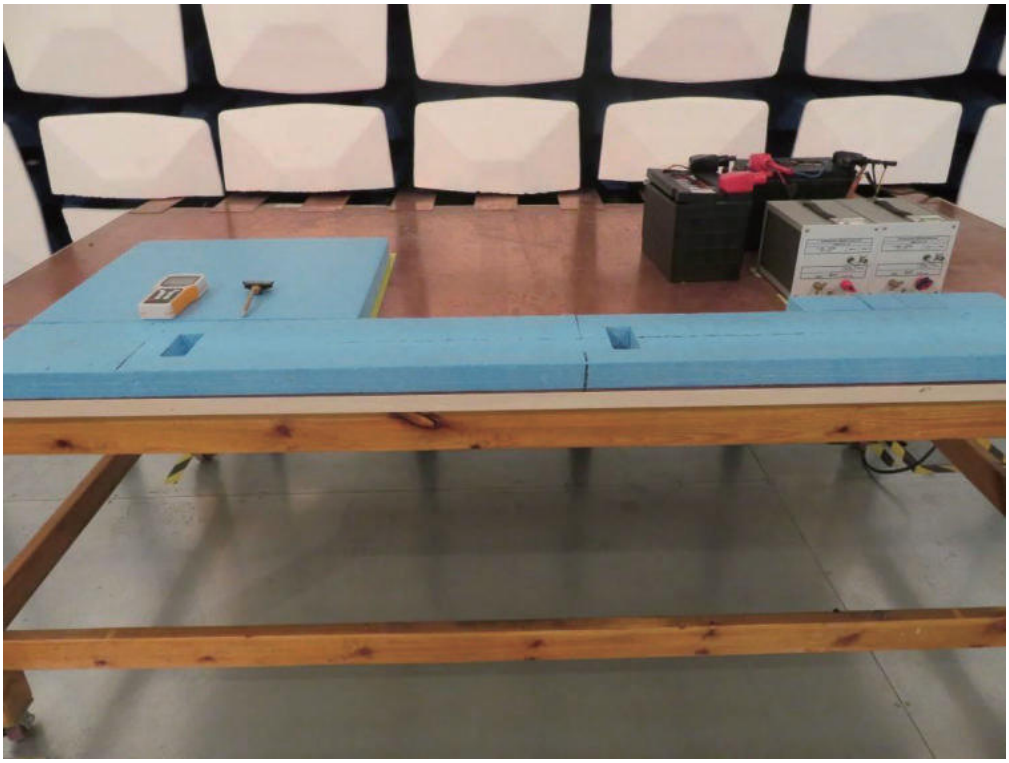


Fig.7

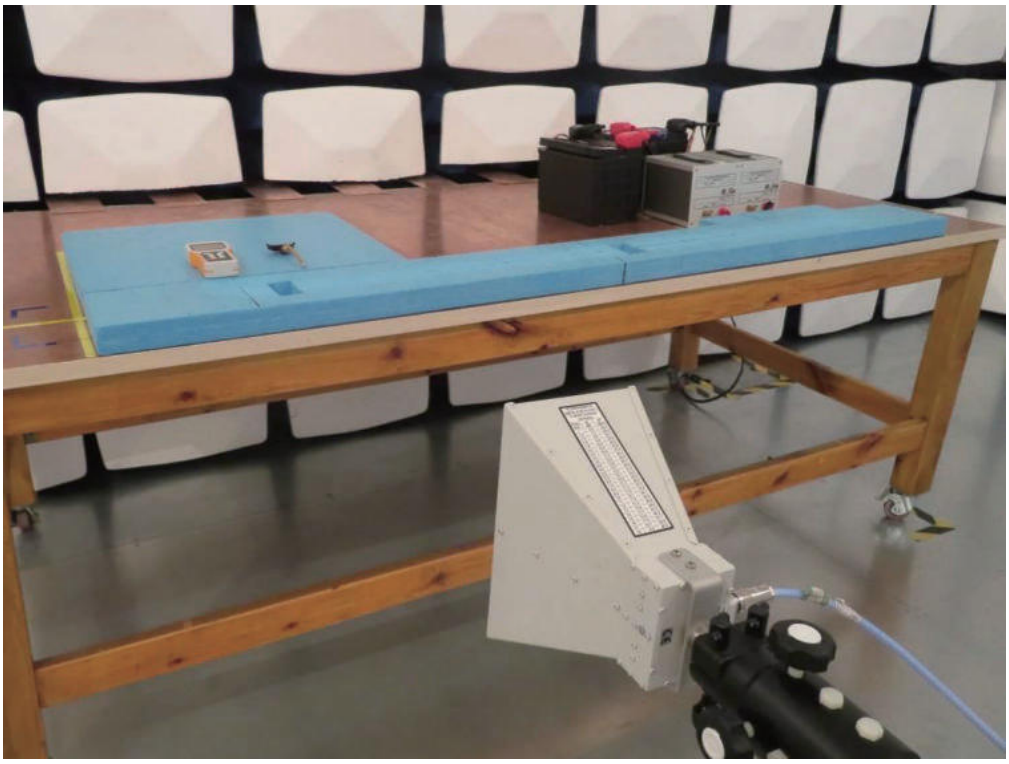


Fig.8

7. 产品的外观和内部照片

Fig.1

Fig.2

Fig.3

Fig.4

Fig.5

----------结束----------