

电磁兼容型式试验报告

申请编号: A2022CCC1002-3996572

(任务编号)

样品名称: LED 模块用交流电子控制装置(LED 控制装置, 独立式, 恒流模式, 安全特低电压, $t_a: 50^{\circ}\text{C}$, $t_c: 80^{\circ}\text{C}$, II 类, 适宜直接安装在普通可燃材料表面, 可调光)

型号规格: TB-ZX2541F-580GQ (MB) 输出: 恒流 580mA, 30-41VDC, Max. 55VDC, 输出功率: 20.9W

商标: -----

样品数量: 1 套

样品生产序号: /

收样日期: 2022 年 08 月 03 日

样品来源: 送样

抽样通知书编号: /

委托人: 中山市托博照明电器有限公司

委托人地址: 广东省中山市横栏镇乐丰四路 12 号首层之二

生产者: 中山市托博照明电器有限公司

生产者地址: 广东省中山市横栏镇乐丰四路 12 号首层之二

生产企业: 中山市托博照明电器有限公司

生产企业地址: 广东省中山市横栏镇乐丰四路 12 号首层之二、2 层、3 层

试验依据标准:

GB/T 17743-2021 电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法

试验结论: 合格

本申请单元所覆盖的产品型号规格及相关情况说明:

1、本申请单元所有的产品型号规格: 见总报告 02301-10-220336。

2、覆盖型号与主检型号之间的差异在于元器件参数不同, 额定功率不同。

主检: 徐丽

签名:

日期: 2022-08-29

审核: 林德丰

签名:

日期: 2022-08-30

签发: 唐力华

签名:

日期: 2022-08-30

(检测机构名称、盖章)

2022年08月31日

备注

1、计划单号: YDZ22/002331。

2、本报告采用下列符号表示结果判定: P-合格, N-不适用, F-不合格。

3、对主检型号“TB-ZX2541F-580GQ (MB)”进行骚扰电压(电源接口), 辐射电磁骚扰(9kHz ~ 30MHz), 辐射电磁骚扰(30MHz ~ 1GHz)共三个项目的试验。

样品描述及说明

1、受试设备（EUT）描述:

安装方式：独立式

接地方式：无接地

额定参数:

额定电压: 220-240V

频率: 50/60Hz

额定功率: 20.9W

供电方式：单相、交流

运行模式:

(骚扰电压)按接线图安装,在额定电压下正常工作。

(辐射骚扰)按接线图安装,在额定电压下正常工作。

2、除电源接口以外的有线网络接口的调光器信息：——

调光器型号: ——

调光器制造商：——

调光器额定输入电压(V): ——

调光器额定输出频率(Hz): ——

调光器输出电压: ☐SELV, ☐FELV, ☐ELV

3、其它说明：

3.1、EUT 输出端负载线缆长度 $< 3\text{m}$ 。

3.2、EUT 的时钟频率小于 30MHz。

样 品 照 片
见安全报告: 02301-10-220336-S
样品标记
见安全报告: 02301-10-220336-S

试验结果及判定

GB/T 17743 条款	标准要求		试验结果	判定
4.3	有线网络端口			
4.3.1	电源接口			
	频率范围：9kHz-30MHz 电源接口骚扰电压限值：GB/T 17743 表 1。	见附表 1-1	P	
4.3.2	电源接口以外的有线网络接口			
	频率范围：0.15MHz-30MHz			
	除电源接口以外有线网络接口的骚扰电压限值：GB/T 17743 表 2。	见附表 1-2	N	
	除电源接口以外有线网络接口的骚扰电流限值：GB/T 17743 表 3。		N	
4.4	本地有线端口			
	频率范围：9kHz-30MHz 非受限制 ELV 灯的电源接口骚扰电压限值：GB/T 17743 表 4。		N	
	频率范围：0.15MHz-30MHz 除 ELV 灯电源接口以外的本地有线端口骚扰电压限值：GB/T 17743 表 5。		N	
	频率范围：0.15MHz-30MHz 除 ELV 灯电源接口以外的本地有线端口骚扰电流限值：GB/T 17743 表 6。		N	
4.5	外壳端口辐射骚扰			
4.5.2	频率范围：9kHz-30MHz			
	辐射骚扰限值：GB/T 17743 表 8。	见附表 2	P	
	辐射骚扰限值：GB/T 17743 表 9。		/	
4.5.3	频率范围：30MHz-1GHz 可选用 CDNE 法或电波暗室法进行测试			
	CDNE 法辐射骚扰限值：GB/T 17743 表 10。	见附表 3	P	
	电波暗室法辐射骚扰限值：GB/T 17743 表 10		/	

附表 1-1-1:

骚扰电压检验数据（电源接口）

试品型号	TB-ZX2541F-580GQ (MB)			环境条件	温度 (℃): 22℃, 湿度 (%): 55%		
骚扰电压检验曲线 (准峰值/平均值)							
— QP Limit — AV Limit — PK — AV ● QP Detector * AV Detector							
测试数据 (电源接口)							
准峰值 (QP)				平均值 (AV)			
被测电源线	频率点 (MHz)	测量值 (dB μV)	限值 (dB μV)	被测电源线	频率点 (MHz)	测量值 (dB μV)	限值 (dB μV)
L	0.1633	53.10	65.29	L	0.5859	28.54	46.00
L	0.2038	48.41	63.45	L	8.6004	33.25	50.00
L	0.5859	41.67	56.00	/	/	/	/
L	1.5210	37.00	56.00	/	/	/	/
试验结果	P						
不确定度	2.4dB						
备注	1) 测量值标*表示超出限值。 2) 检测结果包括检验曲线或检验数据, 若有检验数据, 以检验数据为准。 3) 如果用准峰值检波器测得的值不大于用平均值测量所规定的限值, 则认为用平均值检波器测量也能满足限值的要求。 4) 测量值是 L, N 线中较大者。 5) 样品在最大光输出状态时加以测试。						

骚扰电压检验数据（电源接口）

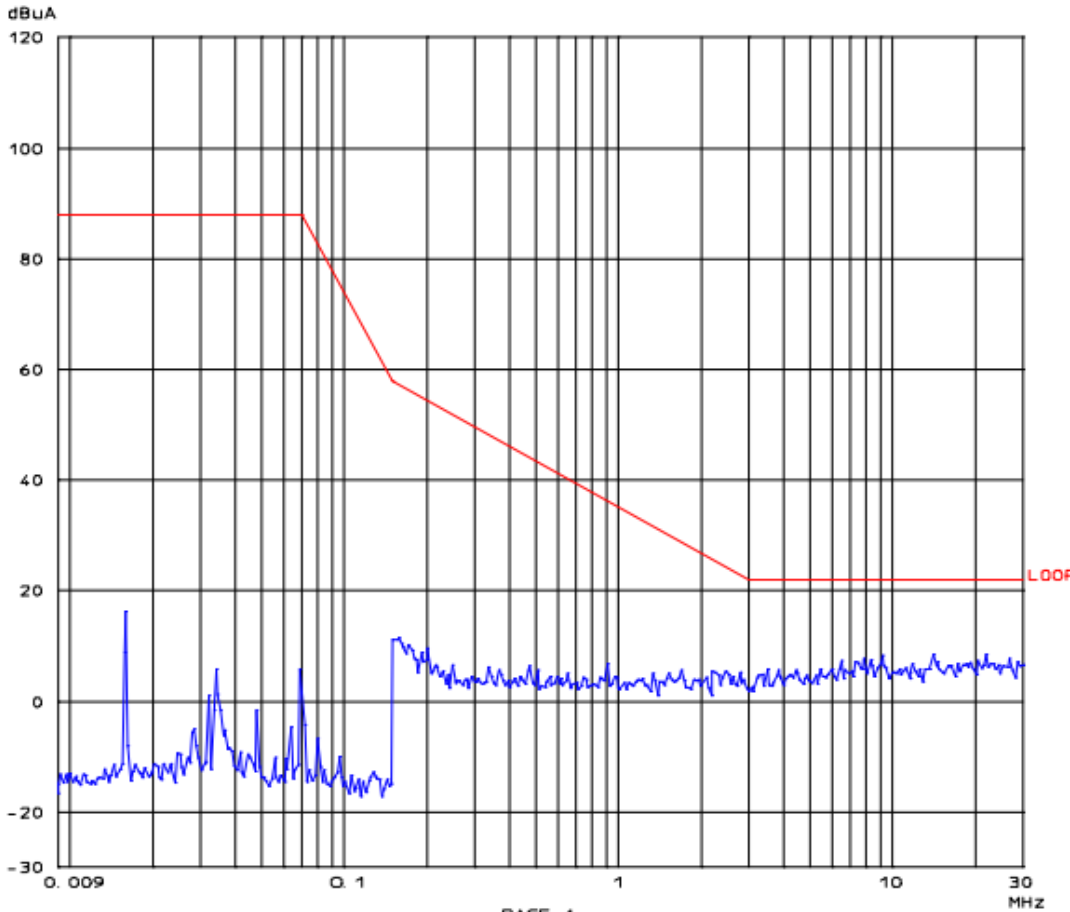
试品型号	TB-ZX2541F-580GQ (MB)		环境条件	温度 (℃): 22℃, 湿度 (%): 55%			
骚扰电压检验曲线 (准峰值/平均值)							
— QP Limit — AV Limit — PK — AV ● QP Detector ★ AV Detector							
测试数据 (电源接口)							
准峰值 (QP)				平均值 (AV)			
被测电源线	频率点 (MHz)	测量值 (dB μV)	限值 (dB μV)	被测电源线	频率点 (MHz)	测量值 (dB μV)	限值 (dB μV)
L	0.1633	52.78	65.29	L	0.5859	29.43	46.00
L	0.2038	47.49	63.45	L	1.7727	27.43	46.00
L	0.5859	41.61	56.00	L	8.3217	32.58	50.00
L	1.7727	39.26	56.00	/	/	/	/
试验结果		P					
不确定度		2. 4dB					
备注		1) 测量值标*表示超出限值。 2) 检测结果包括检验曲线或检验数据, 若有检验数据, 以检验数据为准。 3) 如果用准峰值检波器测得的值不大于用平均值测量所规定的限值, 则认为用平均值检波器测量也能满足限值的要求。 4) 测量值是 L, N 线中较大者。 5) 样品在最小光输出状态时加以测试。					

附表 1-2:

骚扰电压检验数据（除电源接口以外的有线网络接口）

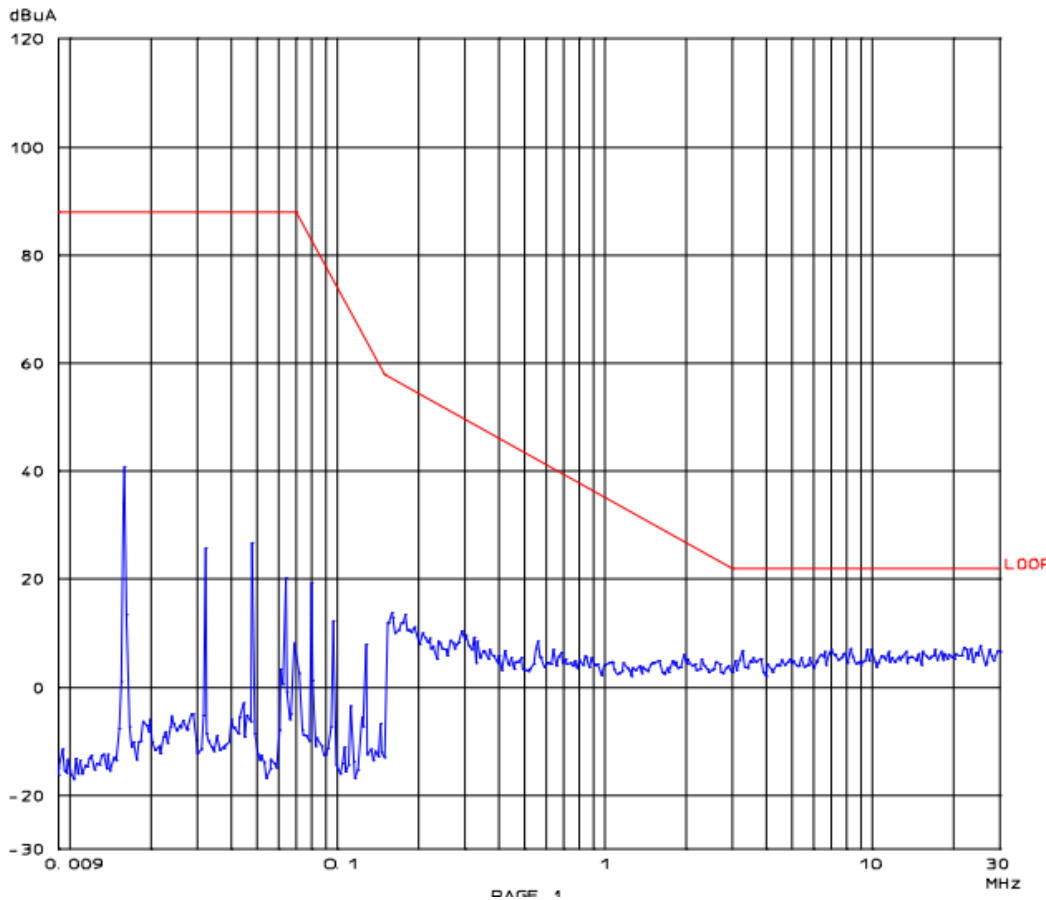
试品型号	/			环境条件	温度（℃）： / ℃，湿度（%）： / %		
骚扰电压检验曲线（准峰值/平均值）							
/							
</							

外壳端口辐射骚扰试验数据

试品型号	TB-ZX2541F-580GQ(MB)	环境条件	温度 (℃): 22℃, 湿度 (%): 55%
辐射骚扰检验曲线 (准峰值)			
			
测试数据 (LLAS 环 1)			
准峰值 (QP)			
频率点 (MHz)	测量值 (dB μ A)	限值 (dB μ A)	
/	/	/	
/	/	/	
试验结果	P		
不确定度	2.7dB		
备注	1) 测量值标*表示超出现值 2) 用峰值检波器测得的结果小于相应限值 16dB 以下, 则不再记录这些频点的准峰值。 3) 样品在最大光输出状态时加以测试。		

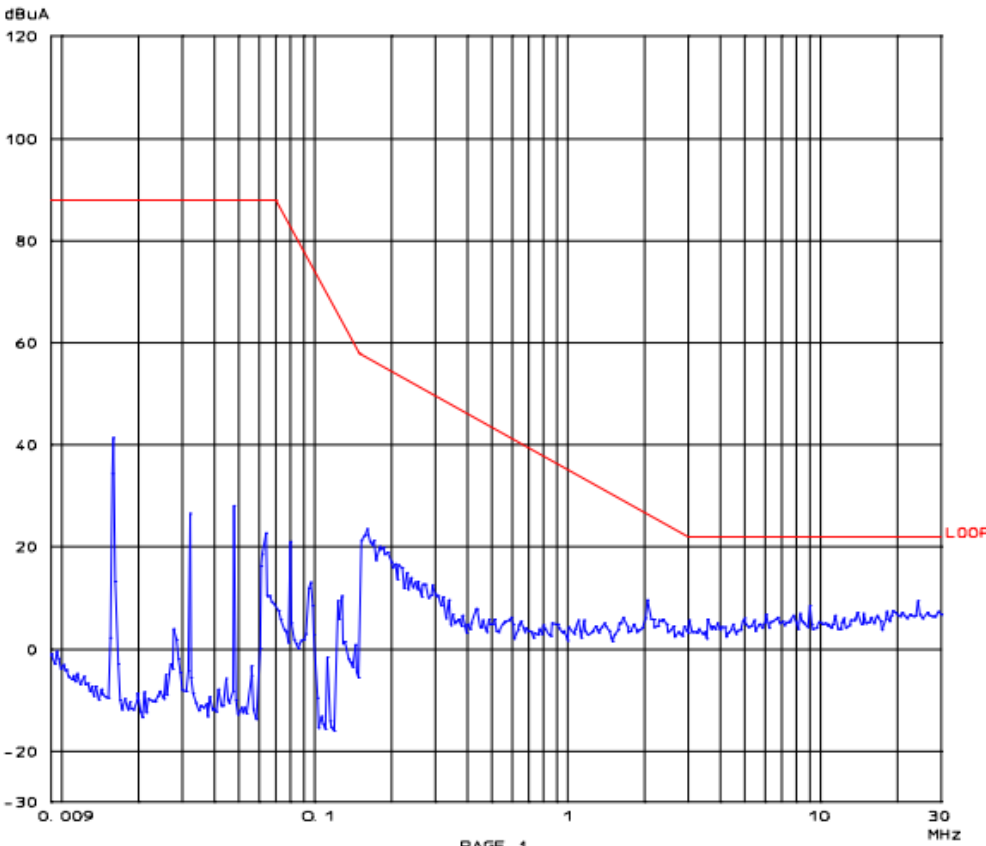
附表 2-2

外壳端口辐射骚扰试验数据

试品型号	TB-ZX2541F-580GQ(MB)		环境条件	温度 (℃): 22℃, 湿度 (%): 55%	
辐射骚扰检验曲线 (准峰值)					
					
测试数据 (LLAS 环 2)					
准峰值 (QP)					
频率点 (MHz)		测量值 (dB μA)		限值 (dB μA)	
/		/		/	
/		/		/	
试验结果	P				
不确定度	2.7dB				
备注	1) 测量值标*表示超出限值 2) 用峰值检波器测得的结果小于相应限值 16dB 以下, 则不再记录这些频点的准峰值。 3) 样品在最大光输出状态时加以测试。				

附表 2-3

外壳端口辐射骚扰试验数据

试品型号	TB-ZX2541F-580GQ(MB)		环境条件	温度 (℃): 22℃, 湿度 (%): 55%	
辐射骚扰检验曲线 (准峰值)					
					
测试数据 (LLAS 环 3)					
准峰值 (QP)					
频率点 (MHz)		测量值 (dB μ A)		限值 (dB μ A)	
/		/		/	
/		/		/	
试验结果	P				
不确定度	2.7dB				
备注	1) 测量值标*表示超出限值 2) 用峰值检波器测得的结果小于相应限值 16dB 以下, 则不再记录这些频点的准峰值。 3) 样品在最大光输出状态时加以测试。				

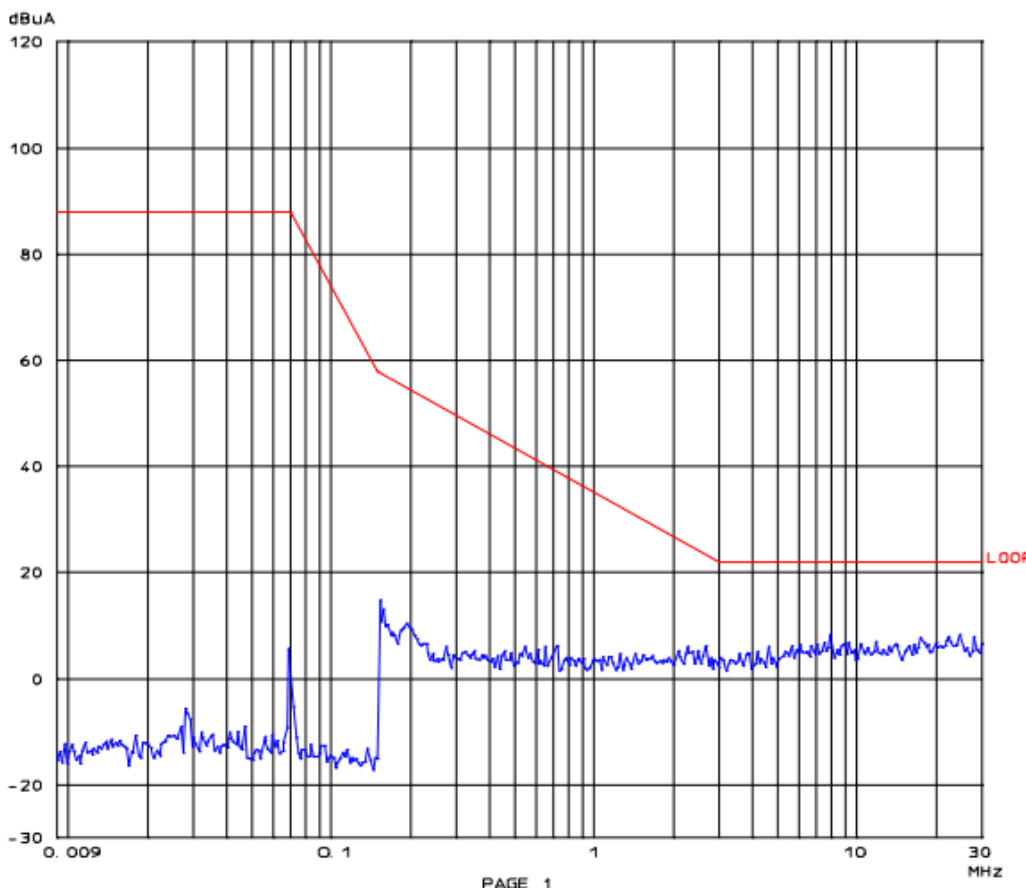
附表 2-4:

外壳端口辐射骚扰试验数据

试品型号	TB-ZX2541F-580GQ (MB)		环境条件	温度 (℃): 22℃, 湿度 (%): 55%	
辐射骚扰检验曲线 (准峰值)					
测试数据 (LLAS 环 1)					
准峰值 (QP)					
频率点 (MHz)		测量值 (dB μ A)		限值 (dB μ A)	
/		/		/	
/		/		/	
试验结果	P				
不确定度	2.7dB				
备注	1) 测量值标*表示超出限值 2) 用峰值检波器测得的结果小于相应限值 16dB 以下, 则不再记录这些频点的准峰值。 3) 样品在最小光输出状态时加以测试。				

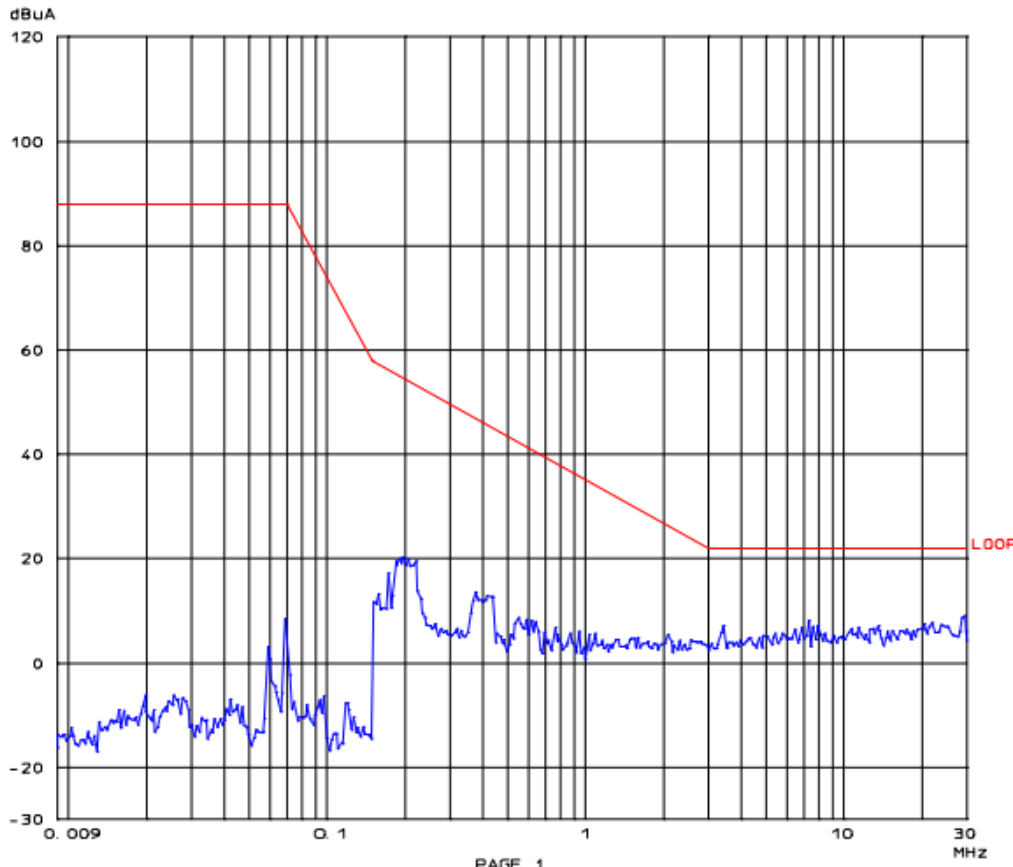
附表 2-5

外壳端口辐射骚扰试验数据

试品型号	TB-ZX2541F-580GQ (MB)		环境条件	温度 (℃): 22℃, 湿度 (%): 55%	
辐射骚扰检验曲线 (准峰值)					
					
测试数据 (LLAS 环 2)					
准峰值 (QP)					
频率点 (MHz)		测量值 (dB μ A)		限值 (dB μ A)	
/		/		/	
/		/		/	
试验结果	P				
不确定度	2. 7dB				
备注	1) 测量值标*表示超出限值 2) 用峰值检波器测得的结果小于相应限值 16dB 以下, 则不再记录这些频点的准峰值。 3) 样品在最小光输出状态时加以测试。				

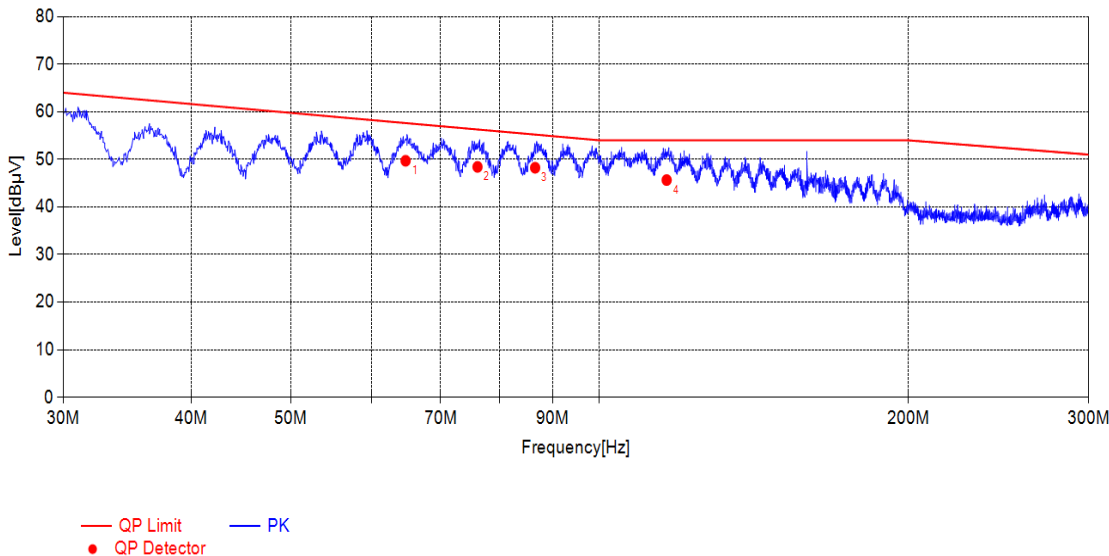
附表 2-6

外壳端口辐射骚扰试验数据

试品型号	TB-ZX2541F-580GQ (MB)		环境条件	温度 (℃): 22℃, 湿度 (%): 55%	
辐射骚扰检验曲线 (准峰值)					
					
测试数据 (LLAS 环 3)					
准峰值 (QP)					
频率点 (MHz)		测量值 (dB μ A)		限值 (dB μ A)	
/		/		/	
/		/		/	
试验结果	P				
不确定度	2.7dB				
备注	1) 测量值标*表示超出限值 2) 用峰值检波器测得的结果小于相应限值 16dB 以下, 则不再记录这些频点的准峰值。 3) 样品在最小光输出状态时加以测试。				

附表 3-1：

外壳端口辐射骚扰试验数据（CDNE 法）

试品型号	TB-ZX2541F-580GQ(MB)		环境条件	温度 (℃): 22℃, 湿度 (%): 55%	
 — QP Limit — PK ● QP Detector					
测试数据 (CDNE 法)					
准峰值 (QP)					
频率点 (MHz)		测量值 (dB μV)		限值 (dB μV)	
64.7153		49.70		57.61	
76.0584		48.42		56.27	
86.5656		48.24		55.20	
116.2964		45.65		54.00	
试验结果	P				
不确定度	3.2dB				
备注	1) 测量值标*表示超出限值 2) 用峰值检波器测得的结果小于相应限值 16dB 以下, 则不再记录这些频点的准峰值。 3) 在频率范围 300MHz 以下的 CDNE 方法和相关限值只能适用于时钟频率小于或等于 30MHz 的 EUT。在这种情况下, 产品被认为符合 300MHz-1000MHz 内的限值要求。 4) EUT 的尺寸不大于 3m×1m×1m(长×宽×高)。 5) 样品在最大光输出状态时加以测试。				

附表 3-2:

外壳端口辐射骚扰试验数据（CDNE 法）

试品型号	TB-ZX2541F-580GQ (MB)	环境条件	温度 (℃): 22℃, 湿度 (%): 55%	
The graph displays the radiated disturbance level in dBμV against frequency in Hz. The y-axis ranges from 0 to 80 dBμV, and the x-axis ranges from 30M to 300M Hz. A red line represents the QP Limit, which starts at approximately 63.78 dBμV at 30 MHz and decreases to about 50.00 dBμV at 300 MHz. A blue line represents the measured peak level (PK), which fluctuates around 50 dBμV. Five red dots indicate the QP Detector results at specific frequency points: 30.8054 MHz (51.69 dBμV), 32.1785 MHz (51.68 dBμV), 65.8496 MHz (46.65 dBμV), 105.2519 MHz (42.57 dBμV), and 114.6845 MHz (41.50 dBμV).				
测试数据 (CDNE 法)				
准峰值 (QP)				
频率点 (MHz)		测量值 (dB μ V)	限值 (dB μ V)	
30.8054		51.69	63.78	
32.1785		51.68	63.42	
65.8496		46.65	57.47	
105.2519		42.57	54.00	
114.6845		41.50	54.00	
试验结果	P			
不确定度	3.2dB			
备注	1) 测量值标*表示超出限值 2) 用峰值检波器测得的结果小于相应限值 16dB 以下, 则不再记录这些频点的准峰值。 3) 在频率范围 300MHz 以下的 CDNE 方法和相关限值只能适用于时钟频率小于或等于 30MHz 的 EUT。在这种情况下, 产品被认为符合 300MHz-1000MHz 内的限值要求。 4) EUT 的尺寸不大于 3m×1m×1m(长×宽×高)。 5) 样品在最小光输出状态时加以测试。			

关键元器件清单

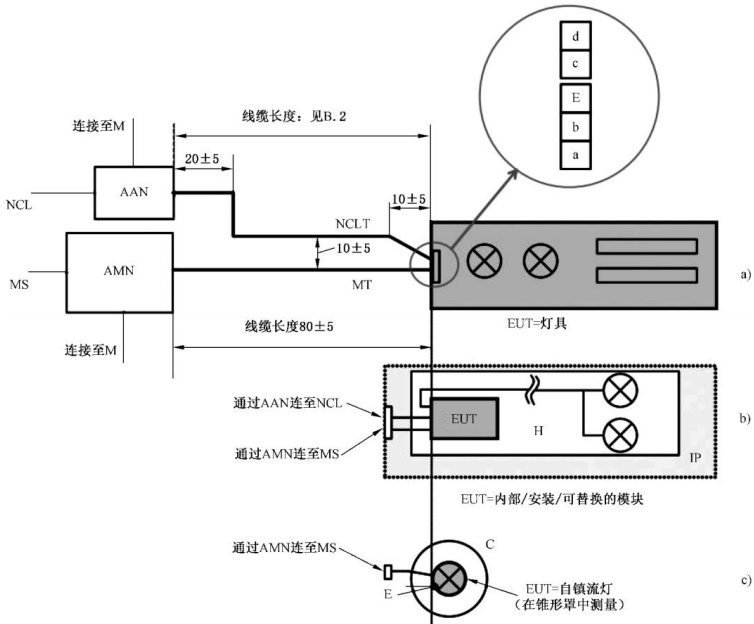
序号	位号	名称	型号	规格	制造商/生产厂	依据标准/认证情况	备注
见安全报告：02301-10-220336-S							

试验仪器设备清单

序号	名称	型号	编号	校准有效期至	本次使用 (√)
1.	测试接收机	ESCS 30	08092	2022. 04. 26-2023. 04. 25	√
2.	人工电源网络	ESH2-Z5	Aa. 07Ee001	2022. 05. 24-2023. 05. 23	√
3.	三环天线	HM 020	08032	2022. 04. 26-2023. 04. 25	√
4.	三相谐波闪烁测试系统	ProfLine 2145	A07F339	2021. 11. 30-2022. 11. 29	
5.	测试接收机	N9038A	A07F342-C	2022. 03. 29-2023. 03. 28	
6.	对数周期天线	VULB 9163	A07F420-3	2021. 12. 19-2024. 12. 18	
7.	耦合去耦网络	CDNE M210	A07E491	2021. 11. 08-2022. 11. 07	√
8.	耦合去耦网络	CDNE M310	A07E492	2021. 11. 08-2022. 11. 07	
9.	10m 法电波暗室	SAC-10_6	A07F420	2018. 08. 28-2023. 08. 27	
10.	屏蔽室	SR-2	A07F437	2018. 08. 28-2023. 08. 27	√
11.	衰减器	ATN 6025	Aa. 07Ee010-A	2022. 03. 27-2023. 03. 26	
12.	ISN-T8 阻抗耦合网络	ISN T800	Aa. 07Ee010	2022. 02. 24-2023. 02. 23	
13.	测试接收机	ESR 7	A07E467	2022. 03. 31-2023. 03. 30	√
14.	测试接收机	ESR 26	A07F346	2022. 03. 28-2023. 03. 27	
15.	人工电源网络	ESH2-Z5	08103	2022. 05. 24-2023. 05. 23	√
16.	电压探头	ESH2-Z3	08030-A	2022. 05. 30-2023. 05. 29	
17.	谐波电流分析仪	PACS-1	08107	2022. 03. 28-2023. 03. 27	
18.	可编程电源	5001	08107-A	2022. 03. 28-2023. 03. 27	
19.	耦合去耦网络	CDN M016	A07F356-01	2022. 02. 22-2023. 02. 21	
20.	射频开关	JS0806s	A07F359	2022. 03. 31-2023. 03. 30	√

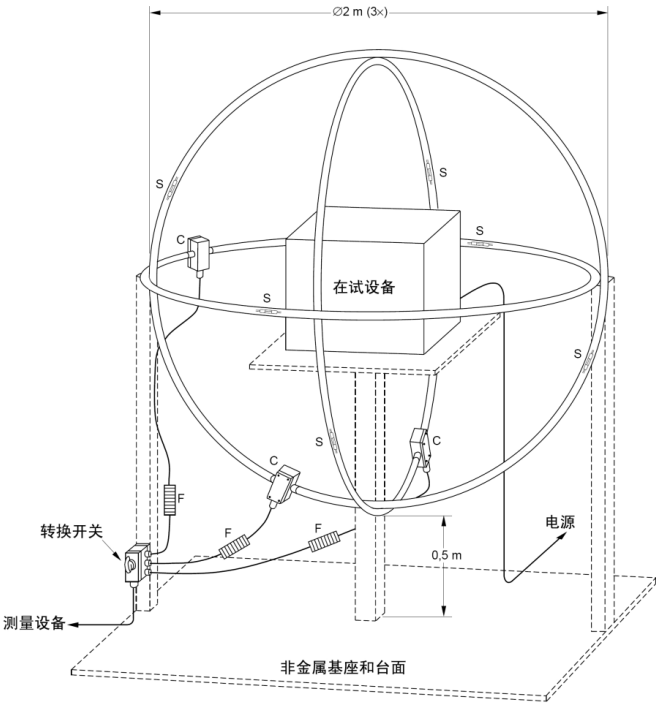
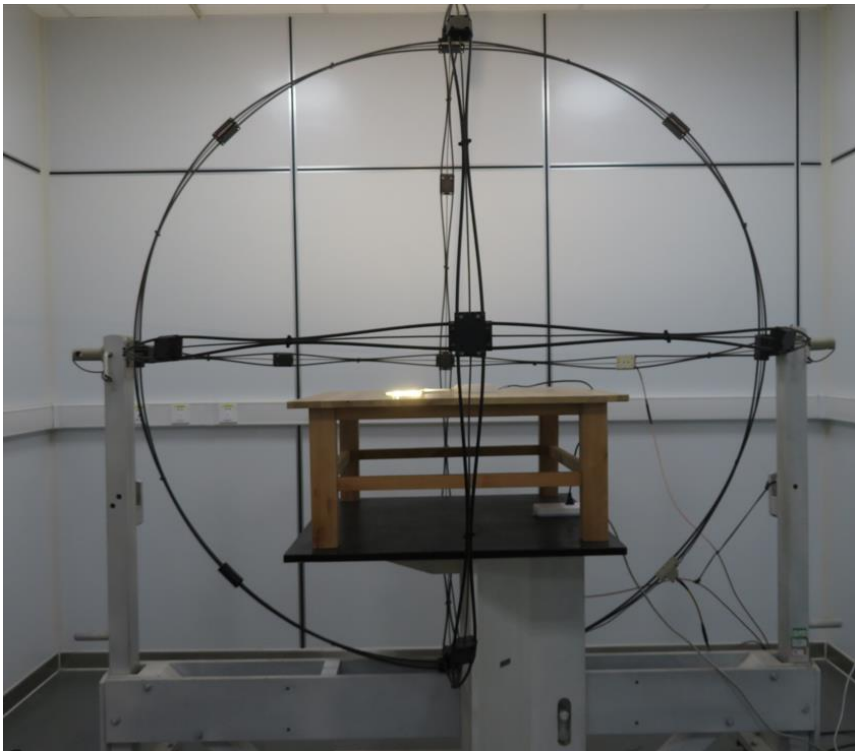
测试状态照片

骚扰电压(电源接口):



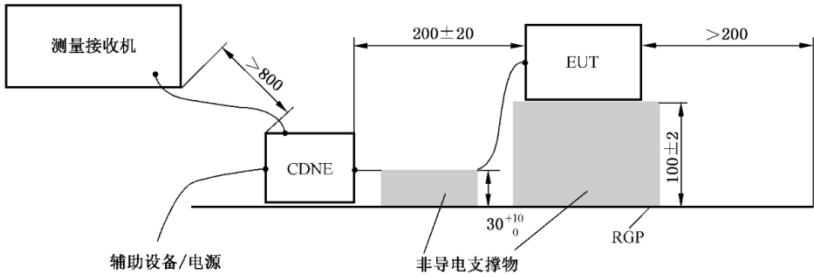
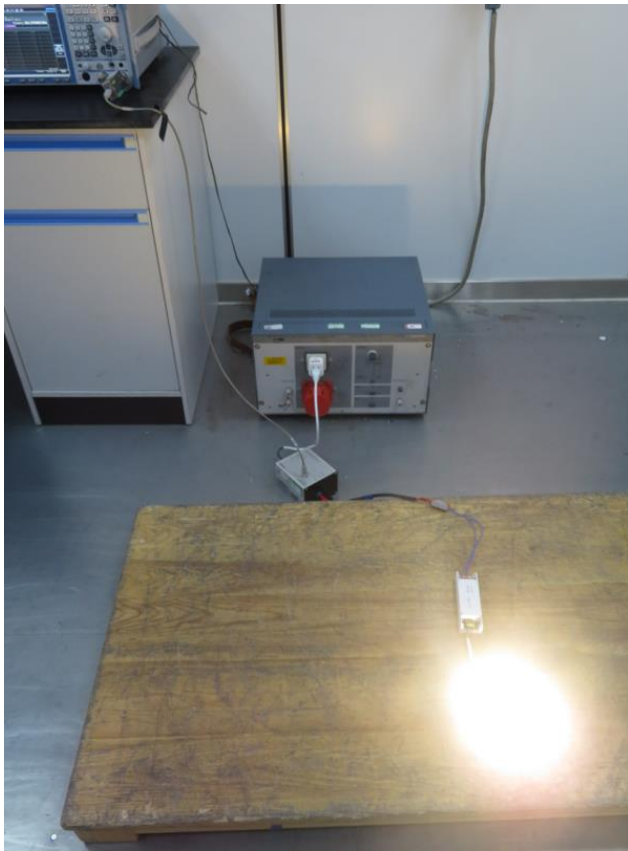
测试状态照片

辐射骚扰 (9kHz-30MHz) (LLAS):



测试状态照片

辐射骚扰（30MHz～1GHz）:



辅助设备/电源可为交流电源线、直流电源线和控制/通信线。
注：所有尺寸单位为毫米(mm)。