



Microtest
微测检测

论个性化设计的无线充认证差异要点



微测检测--乐丽琴

15914101930(微信同号)

nancy@51mti.com





目录
Index

1

关于微测

2

个性化无线充

3

客户案例&微测优势

1

TWS耳机无线充

2

带Apple-C37母座的无线充

3

带Type-C快充的无线充

4

带Apple iWatch磁力充的无线充

5

带Dock的无线充

公司简介



深圳市微测检测有限公司

Microtest微测检测始创于2005年，是一家综合性、全方位、一站式的权威第三方检测认证公司。自成立以来，Microtest微测检测已成功为上万家企业完成数十万计的产品测试和认证，协助企业的产品畅销全球。

Microtest微测检测已建立起十余个专业实验室，已获得CNAS、CMA、A2LA、WPC、Bluetooth SIG等授权和认可，可为企业提供全球上百个国家的测试与认证、验厂与验货服务。

Microtest微测检测的使命，让您的产品通全球！



企业理念



发展依靠员工，发展为了员工，发展成果员工共享，努力提高全体员工物质和精神两方面幸福的同时，为人类社会的产品服务！



企业愿景

打造全球检测认证行业领军企业！



企业使命

让您的产品通全球！



企业价值观

诚信、敬业、团队、创新、成就客户！



四有微测人

有信念和目标、有批评和自我批评的精神、有谦虚好学的态度，有超强的行动力。



荣誉资质



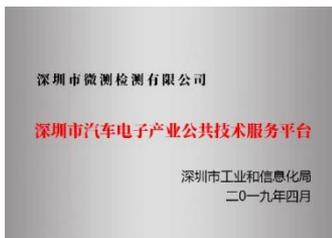
Microtest 微测检测



中国合格评定国家认可委员会 (CNAS) 授权实验室 编号: L5868



CMA 计量认证证书 编号: 017192726Z



深圳市汽车电子产业公共技术服务平台



国家高新企业



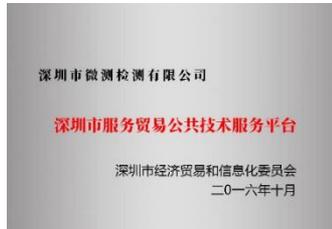
深圳高新企业



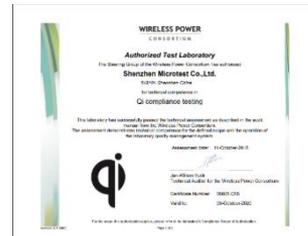
美国实验室认可协会A2LA 资质授权 编号: 4674.01



蓝牙认证评估委员会 (SIG) 授权蓝牙认证测试机构 (BQTF)



深圳市服务贸易公共技术服务平台



无线充电联盟WPC授权实验室 编号: 08608.C85





Microtest
微测检测

Quality for the World!

优势项目

无线充 Qi	蓝牙BQB	苹果MFI	USB-PD快充	中国SRRC
--------	-------	-------	----------	--------

认证项目

大中华 China	质检报告	CCC	CQC	CTA	SRRC	BSMI	NCC	OFCA
亚洲 Asia	METI	TELEC	PSE	JATE	VCCI	KC	BIS	SASO/IECEE
欧洲 EU	CE	RoHS	REACH	EN71	PAHS	GS	WEEE	ErP
美国 Americas	FCC	IC	Pro65	CEC	DOE	UL/ETL	CSA	NOM
其他 Others	CB	UN38.3	IEC62133	EN50332	RCM	MEPS	SAA	...
汽车电子 Auto-Electronic	E-mark	MFI-iPod	CarPlay	CarLife	Android Auto

测试项目

汽车/军工电子EMC	消费电子EMC	Radio	Safety	语音质量测试	语音识别测试
------------	---------	-------	--------	--------	--------

验货与验厂

验货	验厂	社会责任审核	质量管理体系	BSCI	SEDEX
----	----	--------	--------	------	-------

实验室介绍



Microtest
微测检测



Qi无线充实验室



蓝牙BQB实验室



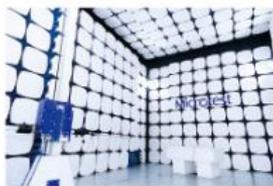
MFI实验室



RF实验室 (含SRRC)



USB-PD实验室



EMC实验室



汽车电子实验室



汽车/军工电子实验室



电池实验室



安规实验室

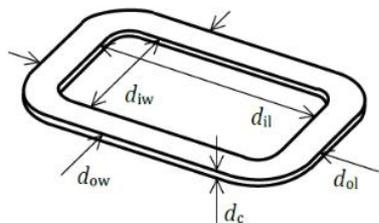
TWS耳机无线充认证差异要点



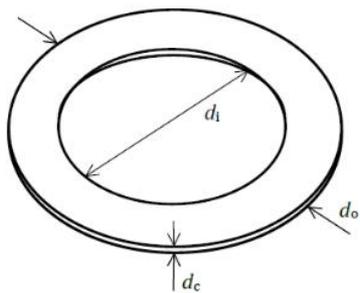
○ TWS耳机无线充

1. Qi Rx 认证要点

1) 5W以下（含5W）接收线圈如下：



>  3.1 Power Receiver example 1 (5W)

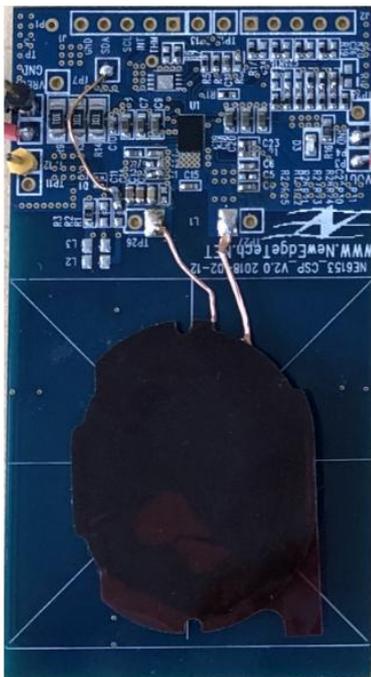


>  3.2 Power Receiver example 2 (5W)

○ TWS耳机无线充

1. Qi Rx 认证要点

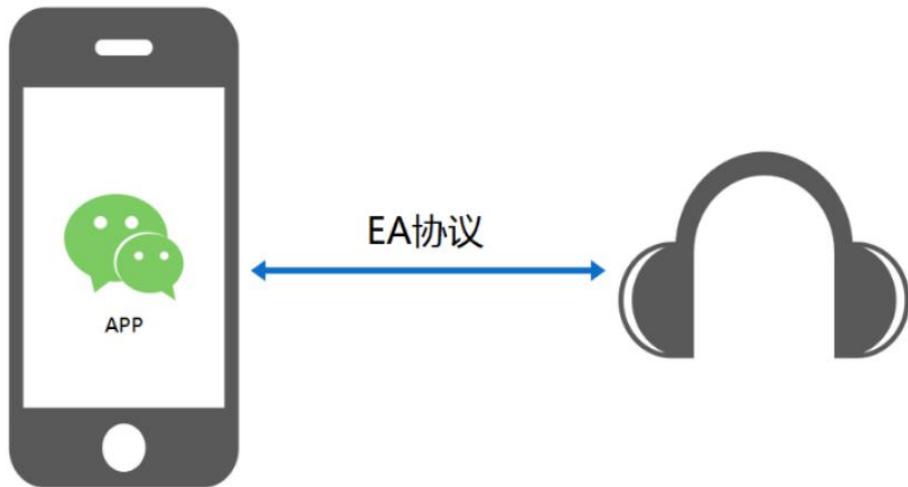
2) 接收端无法进行子系统认证:



○ TWS耳机无线充

2. MFi-iAP2 认证要点

配件和苹果设备上的App数据交换的协议，分为External Accessory Protocol over iAP2和External Accessory Protocol over Native（USB Host）两种传输方式。蓝牙连接的产品只能使用第一种传输方式。



○ TWS耳机无线充

3. CE-RED/FCC ID/BQB/TELEC 认证要点

- 1) CE /TELEC/BQB接收和发射都需要测试;
- 2) FCC重点测试发射;
- 3) 如果左右耳的设计有差异, 如电池不同、结构不同, 那左右耳需要做差异测试, 如果差异较大, 则左右耳全部需要独立分开测试;
- 4) TWS耳机无线充都是带锂电池的, 所以使用的锂电池也必须满足当地法规的认证要求;

○ TWS耳机无线充

常见问题解析：

1) TWS接收端耳机做BPP认证，是否功率一定要达到5W？

答案：5W是最高要求，2.5W 一样可以申请认证。

BRAND

IDT Wireless Power Team

PRODUCT NAME

P9222-R Evaluation board(P9222-R-EVK)

TYPE NUMBER

P9222-R-EVK

PRODUCT TYPE

Power Class 0 Receiver

REGISTRATION DATE

October 14, 2019

ADDITIONAL DETAILS

Qi Registration id	7681
Version	1.2.4
Currently licensed	Yes
Power profile	Basic Power Profile
Maximum received power	2.5 watts

DESCRIPTION

The P9222-R-EVK wireless power evaluation board demonstrates the features and performance of the P9222-R wireless power receiver in low-power applications such as earbuds and hearing aids charging cases.



○ TWS耳机无线充

常见问题解析：

2) 接收端测试需要适配器吗？

答案：一般不需要。

3) TWS耳机一定要申请MFi认证吗？

答案：如果你纯粹使用蓝牙协议，又不要求打MFi LOGO，可以不做。如果不是使用蓝牙的HID，则需要配APP使用。

4) TWS耳机出日本，只做Telec吗？

答案：**耳机成品**做Telec，但是**充电盒**需要做PSE圆形（别表9）和METI备案。

带C37母座无线充认证差异要点

自带苹果lightning母口充电
专为果粉设计

特设一个Lightning输入口，输入功率高达12W，苹果用户出行，无论是给自己的智能设备充电还是为移动电源自充，只需带一根Lightning数据线就够了。

12W MAX



C37母座无线充



Microtest
微测检测

1. Qi Tx 认证要点

1) C37母座和Qi无关，做Qi的时候BPP/EPP/PPDE确认清楚即可

无线充发射线圈设计类型及频率汇总									
		频率范围		单位		频率范围		单位	
BPP发射	单线圈	A2	137 - 143	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A1	170 - 180	kHz
BPP发射	单线圈	A3	102 - 143	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A2	135 - 145	kHz
BPP发射	单线圈	A7	102 - 143	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A3	160 - 180	kHz
BPP发射	单线圈	A8	120 - 140	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A4	170 - 180	kHz
BPP发射	单线圈	A10	170 - 180	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A5	126.1 - 133.9	kHz
BPP发射	单线圈	A11	170 - 180	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A7	170 - 180	kHz
BPP发射	单线圈	A11a	145 - 148	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A10	155 - 171	kHz
BPP发射	单线圈	A12	160 - 180	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A11	120 - 130	kHz
BPP发射	单线圈	A15	102 - 143	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A14	118 - 138	kHz
BPP发射	单线圈	A16	170 - 180	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A16	根据表面厚度确定频率	kHz
BPP发射	单线圈	A17	110 - 116	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A19	118 - 138	kHz
BPP发射	单线圈	A18	102 - 143	kHz	EPP发射	多线圈	MP-A21	118 - 138	kHz
BPP发射	单线圈	A20	88 - 108	kHz	EPP发射	多线圈	MP-A8	170 - 180	kHz
BPP发射	单线圈	A22	115 - 135	kHz	EPP发射	多线圈	MP-A9	120 - 130	kHz
BPP发射	单线圈	A23	103 - 113	kHz	EPP发射	多线圈	MP-A15	120 - 136	kHz
BPP发射	单线圈	A24	140 - 170	kHz	EPP发射	多线圈	MP-A13	112 - 128	kHz
BPP发射	单线圈	A25	140 - 170	kHz	EPP发射	多线圈	MP-E1	110 - 120	kHz
BPP发射	单线圈	A26	170 - 180	kHz	EPP发射	多线圈	MP-A17	120 - 130	kHz
BPP发射	单线圈	A27	110 - 120	kHz	EPP发射	多线圈	MP-A22	144 - 145	kHz
BPP发射	单线圈	A29	126.1 - 133.9	kHz	EPP发射	多线圈	MP-E1	110 - 120	kHz
BPP发射	单线圈	A30	120 - 140	kHz	EPP发射	三线圈	MP-A6	140 - 150	kHz
BPP发射	单线圈	A31	88 - 108	kHz	EPP发射	三线圈	MP-A12	108 - 114	kHz
BPP发射	单线圈	A37	145 - 148	kHz	EPP发射	三线圈	MP-A12a	108 - 115	kHz
BPP发射	多线圈	B1	105 - 113	kHz	EPP发射	三线圈	MP-A18	116 - 130	kHz
BPP发射	多线圈	B2	105 - 113	kHz	EPP发射	三线圈	MP-A20	120 - 130	kHz
BPP发射	多线圈	B3	105 - 113	kHz	EPP发射	三线圈	MP-A23	120 - 130	kHz
BPP发射	多线圈	B4	105 - 113	kHz					
BPP发射	多线圈	B5	94 - 98	kHz					
BPP发射	多线圈	B6	125 - 135	kHz					
BPP发射	多线圈	B7	110 - 120	kHz					
BPP发射	多线圈	B8	110 - 120	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A28	170 - 180	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A28a	145 - 148	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A6	170 - 180	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A13	105 - 115	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A14	132 - 152	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A21	170 - 180	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A32	105 - 115	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A33	120 - 130	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A34	105 - 115	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A35	140 - 148	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A36	120 - 130	kHz					
BPP发射	双线圈	A4	127 - 133	kHz					
BPP发射	双线圈	A19	170 - 180	kHz					
BPP发射	双线圈	A28b	145 - 148	kHz					

A1、A5、A9线圈已被弃用

○ C37母座无线充

2. MFi 认证要点

1) C37母座的标识和尺寸要求

- 母座的长尺寸在7.45mm-7.70mm;
- 母座的宽尺寸在1.70mm-1.95mm;
- 母座的深度尺寸在6.47mm-6.65mm;
- 母座必须是全倒角;

2) 母座可以不打标识（如下图），但是如果需要打标识，标识需要满尺寸要求。



○ C37母座无线充

2. MFi 认证要点

1) 重点测试项目

- 压力测试;
- SI信号完整性测试;
- 电阻网络测试;

○ C37母座无线充



常见问题解析：

1) 如何设计，满足兼容苹果iOS13的要求？

答案：以前的设计是采用MP-A11变频调压、和定频调占空比的方案来做无线充，兼容7.5W苹果充电。但是BPP with enhanced FOD只是1.2.4之前的一个过渡方案，现在必须使用MP-XX的EPP线圈来做EPP认证，才可以满足苹果iOS13 7.5W充电要求。

2) C37母座的产品申请MFi认证，需要测OCP吗？

答案：不需要。

带Type-C无线充认证差异要点



○ Type-C母座无线充



Microtest
微测检测

1. Qi Tx 认证要点

1) Type-C 母座和Qi无关，做Qi的时候BPP/EPP/PPDE确认清楚即可

无线充发射端线圈设计类型及频率汇总									
		频率范围		单位		频率范围		单位	
BPP发射	单线圈	A2	137 - 143	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A1	170 - 180	kHz
BPP发射	单线圈	A3	102 - 143	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A2	135 - 145	kHz
BPP发射	单线圈	A7	102 - 143	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A3	160 - 180	kHz
BPP发射	单线圈	A8	120 - 140	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A4	170 - 180	kHz
BPP发射	单线圈	A10	170 - 180	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A5	126.1 - 133.9	kHz
BPP发射	单线圈	A11	170 - 180	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A7	170 - 180	kHz
BPP发射	单线圈	A11a	145 - 148	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A10	155 - 171	kHz
BPP发射	单线圈	A12	160 - 180	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A11	120 - 130	kHz
BPP发射	单线圈	A15	102 - 143	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A14	118 - 138	kHz
BPP发射	单线圈	A16	170 - 180	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A16	根据表面厚度确定频率	kHz
BPP发射	单线圈	A17	110 - 116	kHz	EPP发射	单线圈	MP-A19	118 - 138	kHz
BPP发射	单线圈	A18	102 - 143	kHz	EPP发射	多线圈	MP-A21	118 - 138	kHz
BPP发射	单线圈	A20	88 - 108	kHz	EPP发射	多线圈	MP-A8	170 - 180	kHz
BPP发射	单线圈	A22	115 - 135	kHz	EPP发射	多线圈	MP-A9	120 - 130	kHz
BPP发射	单线圈	A23	103 - 113	kHz	EPP发射	多线圈	MP-A15	120 - 136	kHz
BPP发射	单线圈	A24	140 - 170	kHz	EPP发射	多线圈	MP-A13	112 - 128	kHz
BPP发射	单线圈	A25	140 - 170	kHz	EPP发射	多线圈	MP-E1	110 - 120	kHz
BPP发射	单线圈	A26	170 - 180	kHz	EPP发射	多线圈	MP-A17	120 - 130	kHz
BPP发射	单线圈	A27	110 - 120	kHz	EPP发射	多线圈	MP-A22	144 - 145	kHz
BPP发射	单线圈	A29	126.1 - 133.9	kHz	EPP发射	多线圈	MP-E1	110 - 120	kHz
BPP发射	单线圈	A30	120 - 140	kHz	EPP发射	三线圈	MP-A6	140 - 150	kHz
BPP发射	单线圈	A31	88 - 108	kHz	EPP发射	三线圈	MP-A12	108 - 114	kHz
BPP发射	单线圈	A37	145 - 148	kHz	EPP发射	三线圈	MP-A12a	108 - 115	kHz
BPP发射	多线圈	B1	105 - 113	kHz	EPP发射	三线圈	MP-A18	116 - 130	kHz
BPP发射	多线圈	B2	105 - 113	kHz	EPP发射	三线圈	MP-A20	120 - 130	kHz
BPP发射	多线圈	B3	105 - 113	kHz	EPP发射	三线圈	MP-A23	120 - 130	kHz
BPP发射	多线圈	B4	105 - 113	kHz					
BPP发射	多线圈	B5	94 - 98	kHz					
BPP发射	多线圈	B6	125 - 135	kHz					
BPP发射	多线圈	B7	110 - 120	kHz					
BPP发射	多线圈	B8	110 - 120	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A28	170 - 180	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A28a	145 - 148	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A6	170 - 180	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A13	105 - 115	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A14	132 - 152	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A21	170 - 180	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A32	105 - 115	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A33	120 - 130	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A34	105 - 115	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A35	140 - 148	kHz					
BPP发射	多线圈、单线圈	A36	120 - 130	kHz					
BPP发射	双线圈	A4	127 - 133	kHz					
BPP发射	双线圈	A19	170 - 180	kHz					
BPP发射	双线圈	A28b	145 - 148	kHz					

A1、A5、A9线圈已被弃用

○ Type-C母座无线充



Microtest
微测检测

2. MFi 认证要点

- 1) Type -C 输入、输出的，**必须申请USB IF**；
- 2) 支持PD协议的，则申请USB PD；
- 3) Type-C母座连接器，**必须采购有TID的母座**；

○ Type-C母座无线充

2. MFi 认证要点

2) 重点测试项目:

- MFi的输出电压;
- OCP过流保护;
- 动态负载响应;
- 纹波与噪声;

○ Type-C母座无线充



Microtest
微测检测

2. MFi 认证要点

3) 过流保护设计要求

(鉴于保密协议, 请MFi会员自行参考设计规范)

○ Type-C母座无线充



Microtest
微 测 检 测

2. MFi 认证要点

3) 过流保护设计要求

(鉴于保密协议, 请MFi会员自行参考设计规范)

○ Type-C母座无线充

常见问题解析:

1) 如果同时带C37的母座和Type-C的, 需测OCP吗?

答案: 需要。

2) 还同时支持USB-A输出的产品, 有额外的测试要求吗?

答案:

- MFi的输出电压;
- OCP过流保护;
- 动态负载响应;
- 纹波与噪声等电器性能要求;
- 需要使用MFi的电阻网络宣称其输出能力;

带Apple-iWatch磁力充的无线充认证差异要点



○ Apple-Watch 磁力充的无线充



1. MFi 认证要点

1) 设计要求

(鉴于保密协议，请MFi会员自行参考设计规范)

○ Apple-Watch 磁力充的无线充



Microtest
微 测 检 测

1. MFi 认证要点

2) 必须先拿到Qi-ID, 才可以送MFi正式测试

带Dock基座的无线充认证差异要点



○ 带Dock基座的无线充

1. MFi 认证要点

1) 测试要求-backstop

(鉴于保密协议, 请MFi会员自行参考设计规范)

○ 带Dock基座的无线充

1. MFi 认证要点

2) 测试要求-灵活机制

(鉴于保密协议，请MFi会员自行参考设计规范)

○ 带Dock基座的无线充



1. MFi 认证要点

3) 测试要求-rests

(鉴于保密协议, 请MFi会员自行参考设计规范)

○ 带Dock基座的无线充

1. MFi 认证要点

4) 设计要求-横向断开

(鉴于保密协议, 请MFi会员自行参考设计规范)



要点总结（一）：关于无线充使用的锂电池要求

- 1) 带锂电池的无线充和不带电池的无线充，在做国际认证的时候，要注意认证标准里面对锂电池的要求，如CE-LVD就要求提供锂电池报告；带锂电池的无线充还需要额外做UN报告和鉴定书；
- 2) 申请Qi的时候，带锂电池的无线充建议电池满电情况下进行测试；
- 3) 不带锂电池的无线充直接配适配器测试即可；

个性化设计的无线充认证差异要点总结

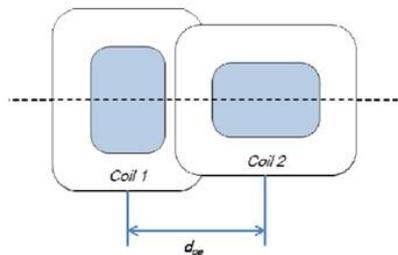


Microtest
微测检测

要点总结（二）：线圈排列方式

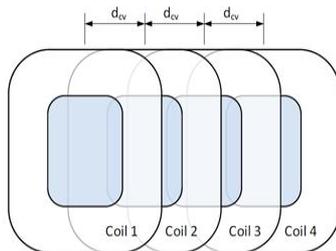
MP-A20的线圈排列是正交排列

Figure 5 Primary Coils of Power Transmitter design MP-A20



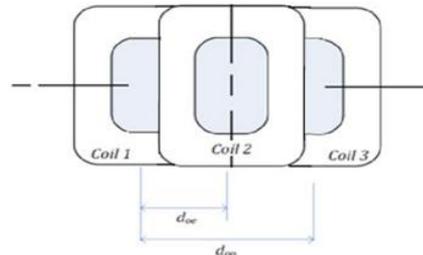
2) MP-A18, 线圈个数不限

Figure 5. Primary Coils of Power Transmitter design MP-A18, vertical orientation, 4-coil example



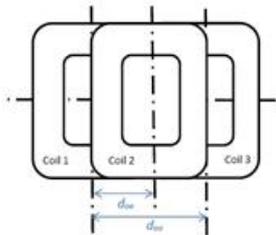
4) MP-A8, 线圈个数不限

Figure 223. Primary Coil of Power Transmitter design MP-A8



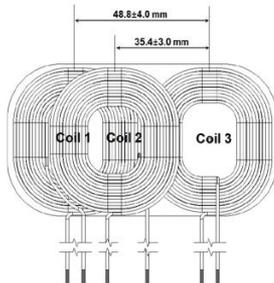
1) MP-A15, 线圈个数不限

Figure 6. Primary Coil of Power Transmitter design MP-A15, three-coil configuration



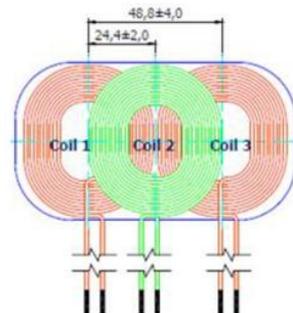
3) MP-A23, 线圈个数只能为3个

Figure 5. Primary Coils of Power Transmitter design MP-A23



5) MP-A9, 线圈个数不限

Figure 230. Primary Coils of Power Transmitter design MP-A9



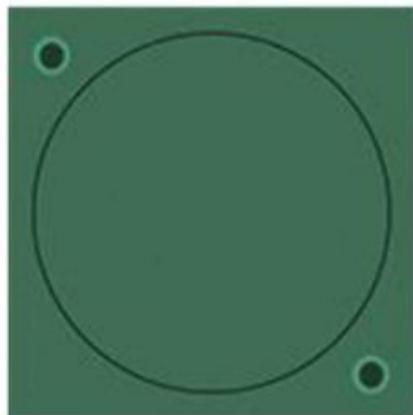
○ 个性化设计的无线充认证差异要点总结



Microtest
微测检测

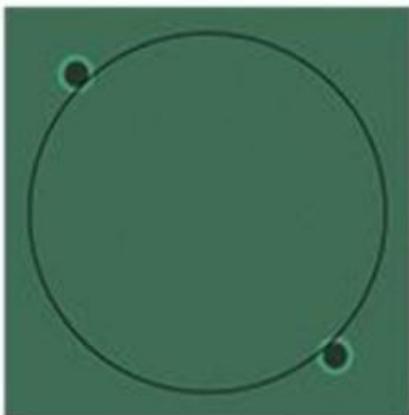
要点总结（三）：关于磁铁设计要求

距离线圈中心**35mm半径范围内**不能出现磁铁，否则不能符合WPC设计要求。



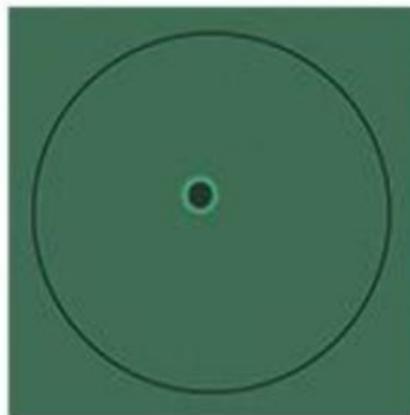
Magnets detected
outside the circle

Easily passing



Magnets detected outside
and on the circle

Barely passing



Magnet detected
within the circle

Clearly failing

○ 个性化设计的无线充认证差异要点总结



Microtest
微测检测

要点总结（四）：关于组合设计的无线充要求

下图1产品同时支持Apple Watch磁力充、无线充、Airpods，但该产品无法通过MFi认证。原因：因为苹果Lightning头部分不满足Dock的设计要求且苹果目前还未开放Made for AirPods的认证。

下图2产品同时支持Apple Watch磁力充、无线充、Dock的，可以申请MFi，先做Qi即可。



○ 个性化设计的无线充认证差异要点总结



Microtest
微测检测

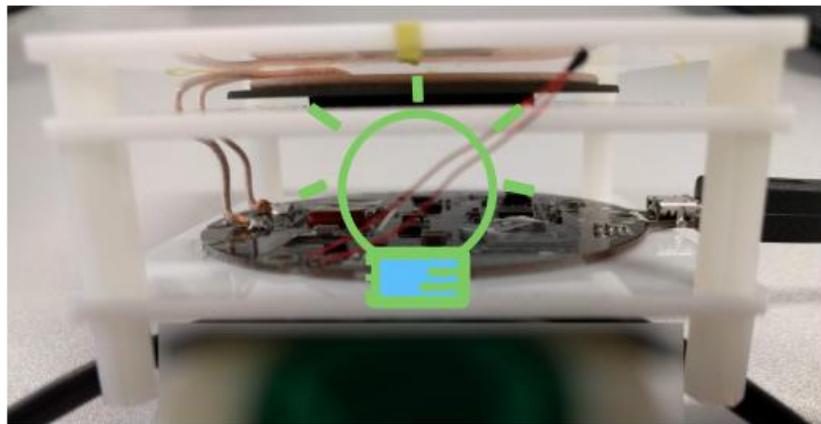
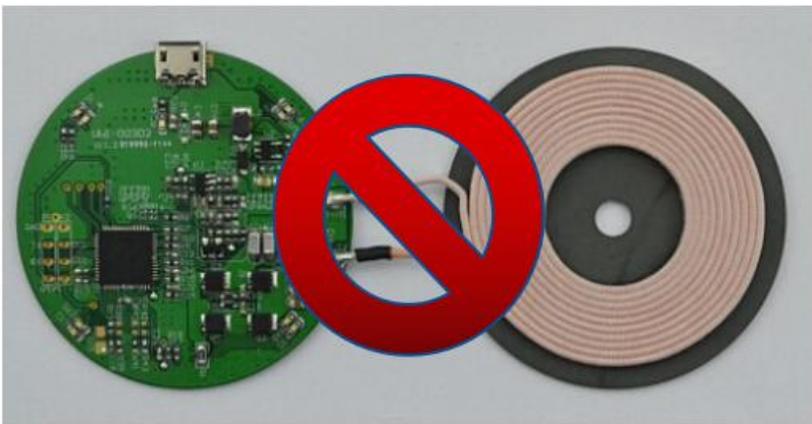
要点总结（五）：关于子系统申请Qi的设计/测试要求

1) 完整项目测试，测试距离=（最大嵌入深度+最小嵌入深度）/2

2) 最大嵌入深度的距离和最小嵌入深度的距离需要额外增加以下测试，

5.4.1 Guaranteed Power / 5.4.3.1 Object Heating / 5.4.3.2 Object Heating – MP.TX.PERF.FOD.MP

注：最大和最小嵌入深度在注册信息表中会体现



客户案例&微测优势



合作客户 (电子电气)



合作客户（汽车电子）



合作客户（汽车厂家）



微测是大陆**首家**同时具备BPP Tx/BPP Rx/EPP Tx/PPDE的ATL实验室！

微测是大陆**唯一一家**同时具备MFi/Qi/BQB/CNAS/CMA/A2LA测试能力的
民营实验室！

无论您的无线充是何种差异化设计，无论您的无线充出口到哪个国家，

微测检测可以给您**提供一站式认证服务！**

Microtest



予乐妈咪

广东 深圳



姓名：乐丽琴 Nancy Le；
手机：15914101930（微信同号）
15019402635；
邮箱：nancy@51mti.com；

