

无线充电应用解决方案

» Mini55 and NVS06AL



无线充电技术分类

| | 磁感应 (MI) | 磁共振 (MR) |
|------|---|--|
| 技术原理 | 通过发射端与接收端两个线圈之间的磁场耦合进行能量的传输。 | 接收端线圈电路与发射端线圈电路达到谐振，从而实现能量的传输。 |
| 传输功率 | 数W~数百KW | 数mW~数百mW |
| 传输距离 | 小于1cm | 数cm~数m |
| 相关优点 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 适合短距离接触充电 2. 转换效率高 (65%~75%) 3. 成本相对便宜 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 适合稍远距离充电 2. 充电位置相对自由 3. 可以一对多充电 |
| 相关挑战 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 充电距离较短 2. 充电位置相对受限 3. 金属等导体会感应发热 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 安全与健康遭受质疑 2. 成本相对较高 3. 效率相对较低 (50%~60%) |
| 相关标准 | WPC 的 Qi · PMA 的 Power2.0 | A4WP 的 Rezence |
| 示意图 | | |

无线充电联盟组织

| Table VI: Wireless Charging Technology Alliances | | | |
|--|---|--|---|
| | WPC | A4WP | PMA |
| Full Name | Wireless Power Consortium | Alliance for Wireless Power | Power Matters Alliance |
| Logo |  |  |  |
| Basic Technique | magnetic induction | magnetic resonance | magnetic induction |
| Member Number | 200+ | 100+ | / |
| Certified Product | 700+ | 0 | / |
| Main Member | Philips, Panasonic & HTC | Qualcomm, Samsung & NXP | BlackBerry, Starbucks & NEC |

关于 WPC



- Founded in 2008
- **213** members in 20 countries committed to promoting and advancing the only open global wireless power standard, **Qi**
 - 28 Taiwanese companies members today
 - Members include Aircharge, Belkin, ConvenientPower, Delphi, Foxconn, Freescale, Haier, HTC, IKEA, Leggett & Platt, LG, Motorola, MediaTek, Microsoft, Panasonic, Philips, PowerbyProxy, Qualcomm, Samsung, Texas Instruments, Verizon Wireless, among others
- Addressing a range of consumer products, applications
- Network of WPC-certified labs around world

成功案例

- 50M+ Qi-compatible devices in circulation
- 700+ products certified
- 3,000+ public Qi locations
- 80+ smartphones
- 15 models of cars
- Qi built into furniture



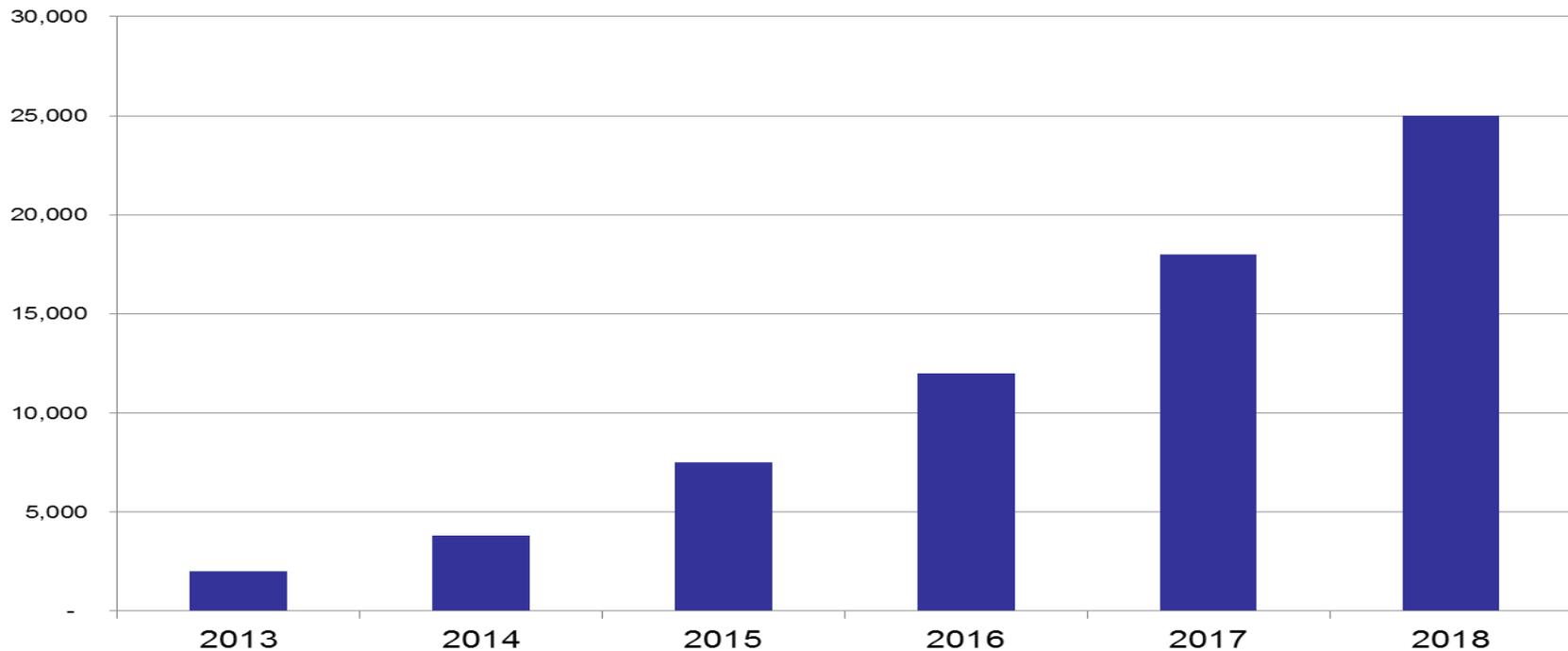
无线充电市场2015主要事件

- **2015年4月 Samsung Galaxy S6 和S6 Edge** 导入了革新性的充电技术，搭载于机身之中的无线充电IC芯片高度集成化，效率高能耗低，无线充电仅需要3个小时即可完全充满，与普通线充速度平齐。
- **2015年6月宜家**推出了一系列的无线充电家具和组件，希望把所有咖啡店、机场、酒吧和工作单位的台面变成充电站，让你随处都能轻松地手机充电。宜家美国照明部的销售主管Holly Harraway说，宜家想让无线充电“变得更方便，且更不显眼。”



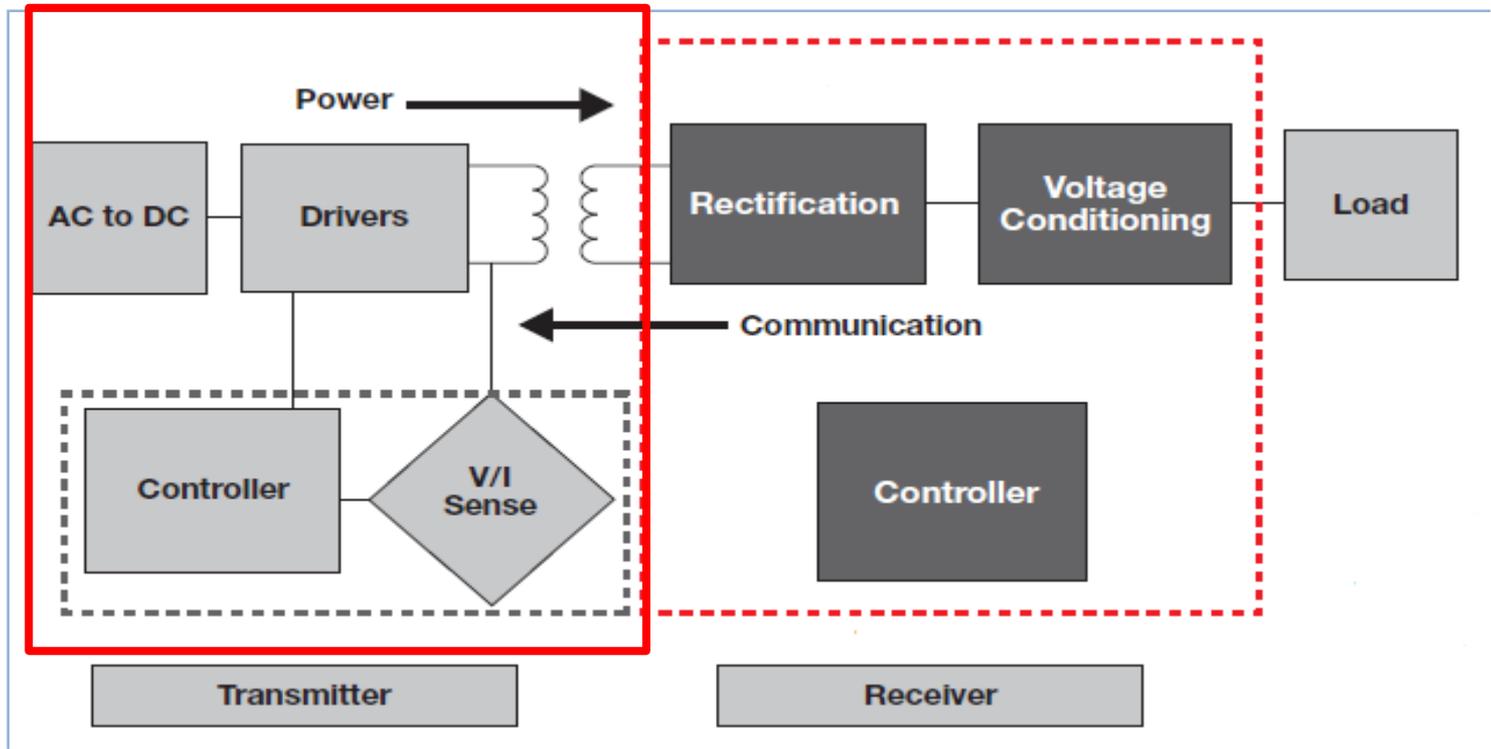
无线充电市场数据

■ 全球WPC Qi 小功率无线充电器出货量

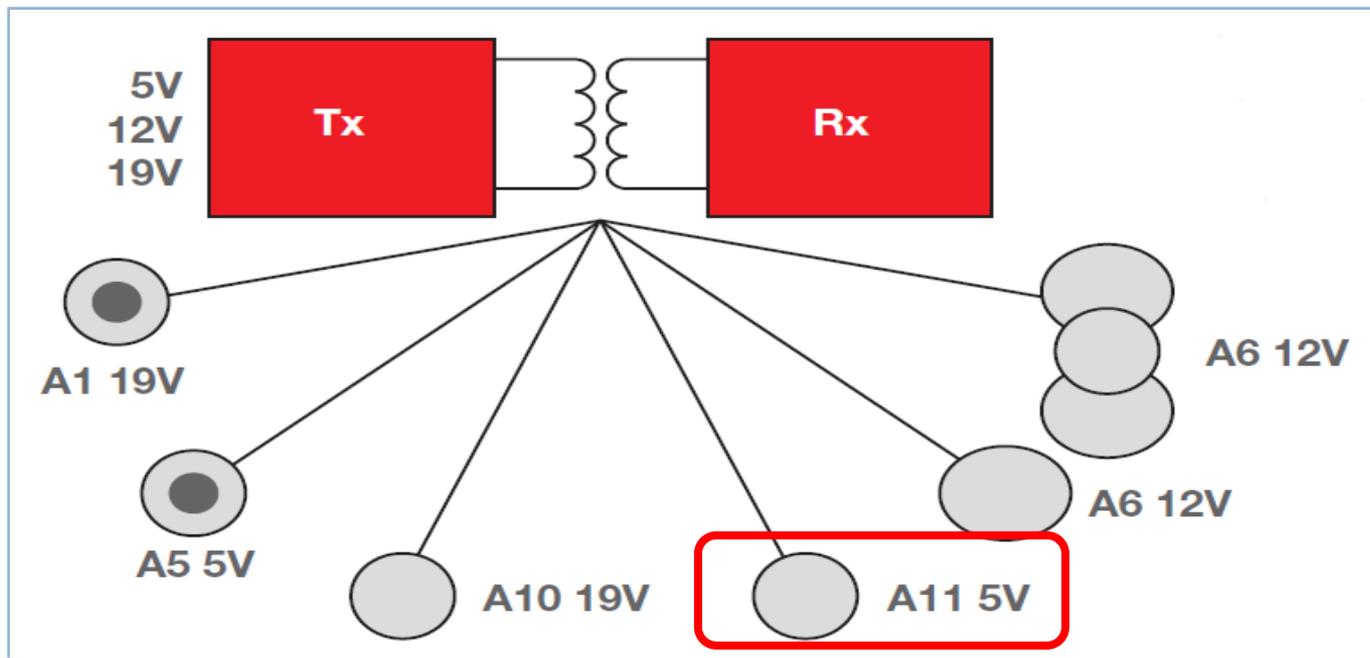


Resource from IHS

WPC Qi无线充电系统框图



WPC Qi无线充电电子系统框图



NuMicro Mini55 主要参数

■ ARM® Cortex® -M0 core

- 最高工作频率48MHz
- 单周期 32-bit 硬件乘法器
- 单周期 32-bit 硬件除法器

■ 存储器

- 17.5KB Flash
- 2KB SRAM
- 2kB Flash for ISP loader

■ 模拟外设

- 12 通道，采样率 500Ksps, 10-bit ADC
- 转换可以通过软件出发，PWM 触发，外部事件触发
- 2个模拟比较器

■ 通讯外设

- 2 x UART
- 1 x SPI
- 1 x I²C

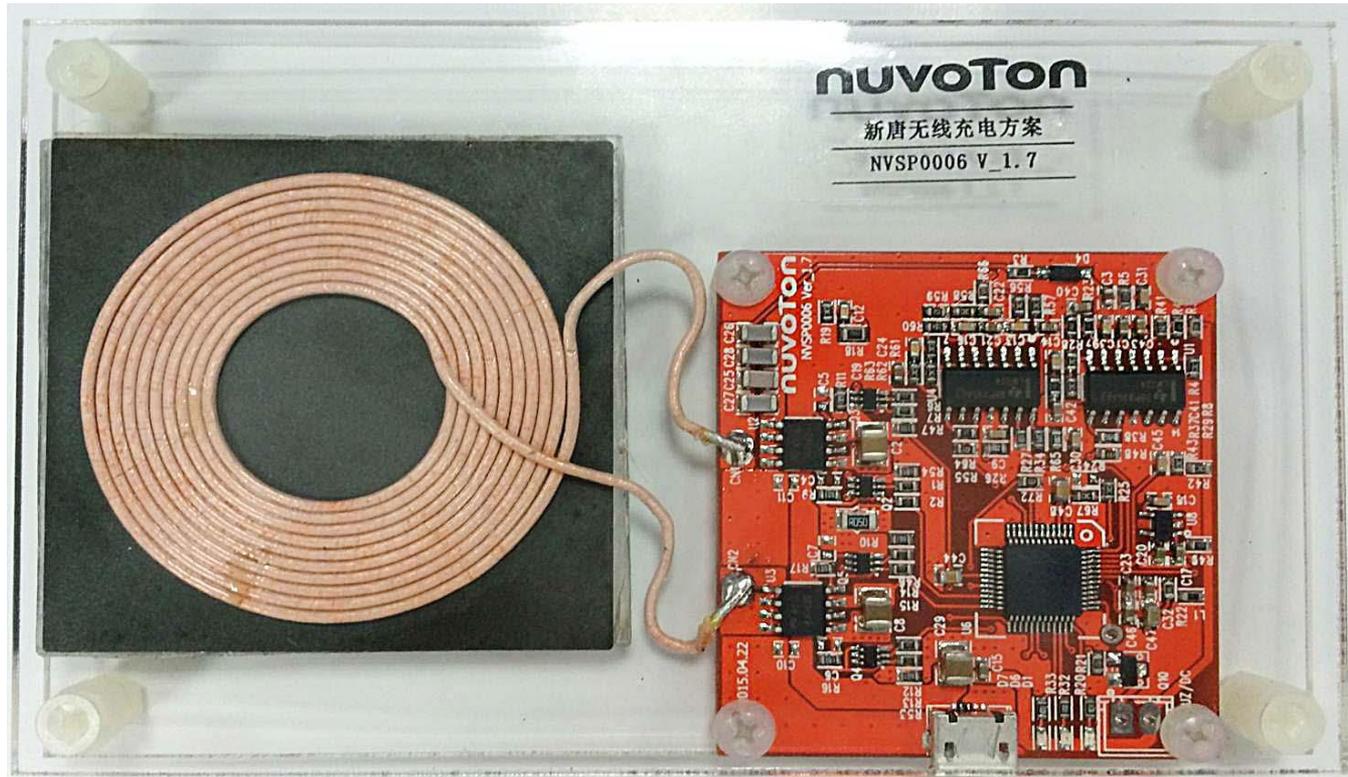
■ PWM

- 6 x 16-bit PWM
- 时钟最高48MHz
- 支持中心对齐和边沿对齐
- 支持不对称模式
- 死区可编程
- 支持占空比/周期触发ADC转换
- 支持比较器事件触发PWM，强制PWM输出低做电流保护

■ 其他

- 宽电压工作范围：2.1V~ 5.5 V
- 宽温度工作范围：-40℃~105℃
- 128-bit UCID

新唐无线充电方案演示板



新唐无线充电解决方案

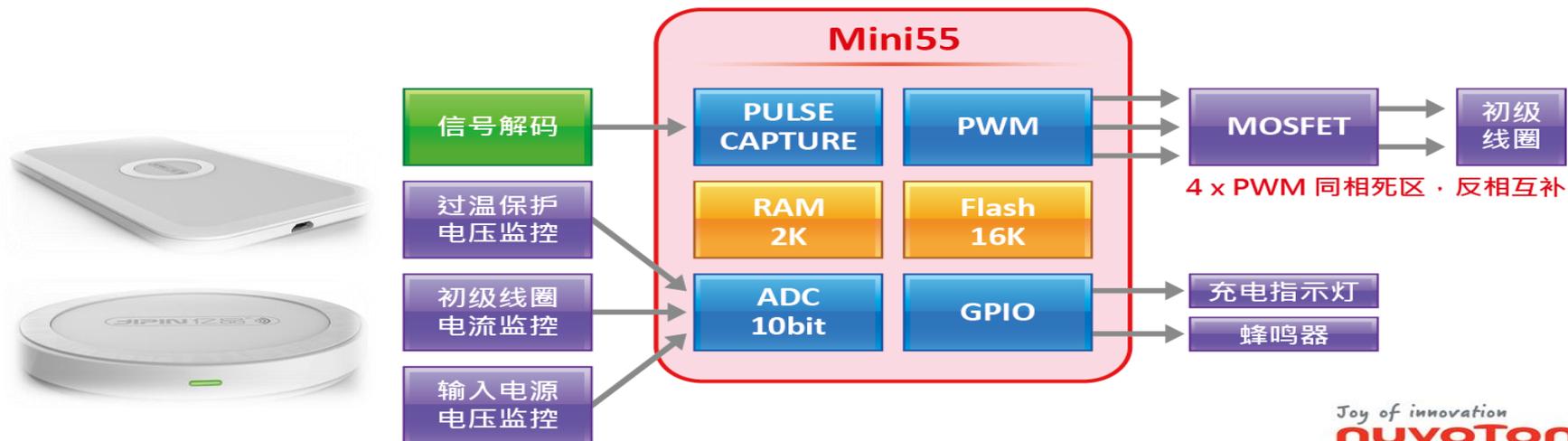
■ 应用芯片

- Mini55LDE/ZDE

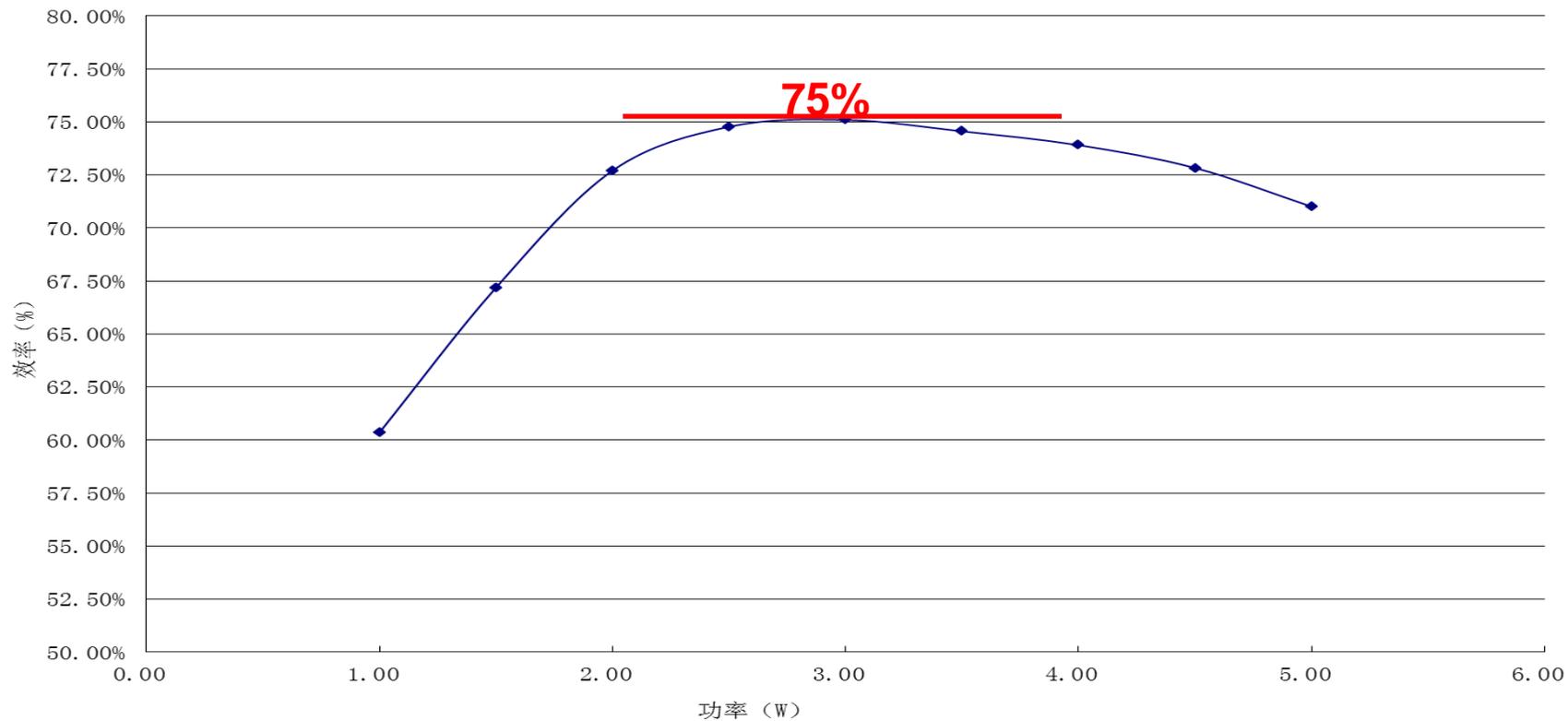
■ 方案特性

- 32位CPU/48MHz/1T乘法器的强大运算能力
- 48MHz 16-bit PWM
- 转换效率达75%
- 兼容Qi 1.1标准
- 动态功率调整
- 异物检测 (FOD)

■ 系统示意图



效率曲线



Why Nuvoton?

- Nuvoton:
WPC 正式会员
- Nuvoton:
方案通过WPC 认证
- Certificate No.:
GZES1411013461IT
- Nuvoton认证经验可辅助
客户成功通过认证
- 本地方案研发、本地技术支持



新唐无线充电解决方案产品路径图

效能 ↑

- Cortex® M0 50MHz
- 32KB Flash / 4kB RAM
- 50Mhz PWMx 6ch (互补带死区)
- 10-bit ADC
- SPI/UART/I2C
- 工作温度：-40°C ~ 105°C
- QFN33/LQFP48 Package

中高端

Mini58

中端

Mini55

- Cortex® M0 48MHz
- 16KB Flash / 2kB RAM
- 48Mhz PWMx 6ch (互补带死区)
- 10-bit ADC, ext Vol ref
- 电压工作范围 2.1V 至 5.5V
- 工作温度：-40°C ~ 105°C
- 待机模式：<5uA (RAM 数据保持)

a

NVS06AL

- Turnkey Solution
- Passed Qi certification
- Qi V1.1.2 A11 standard
- 效率 75%
- 动态功率调整
- 异物检测保护

高端

M0518

- Cortex® M0 50MHz
- 36/68KB Flash / 8kB RAM
- 100Mhz PWMx24ch (互补带死区)
- 12-bit ADC
- UART x 6
- 工作温度：-40°C ~ 105°C
- LQFP48/LQFP64 Package

无线充电 MCU

解决方案



**Thanks for
your listening**