

## 7/7 在线研讨会：基于InnoGaN高效超薄LED驱动电源方案分析 在线QA

序号	提问内容	回复内容
1	200W的和PFC/LLC IC是用哪一个厂商	这个DEMO 上PFC, LLC的控制器均是采用安森美
2	安全性如何?	目前珠海工厂已经通过IATF16949, 后续会有车规级产品出来
3	目前氮化镓功率器件产品工作电压的适用范围?	目前 30-650V
4	低压30-40v器件和si比哪些场景有优势	双向开关、同步BUCK等
5	有千瓦级以上的产品吗?	有的, 我们近期刚发布三个新的产品, 分别是650V/80毫欧, 40V/1.5毫欧, 100V/3.2毫欧, 在导通电阻、封装寄生参数、开关速度上有更明显的优势。感兴趣的朋友可以联系我们深入了解。
6	贵司是否有 adaptor PD 140W 28V 应用相关资讯?	已经有相关 DEMO 资料, 可以联系我们获取 (tonyyg.li@aitgroup.com.cn)。
7	英诺赛科苏州晶圆厂的规划产能怎样, 每月多少片晶圆?	苏州规划满产能每月65K wafer/月, 目前出货量是6K wafer/月

8	GaN产品现在有用于车载吗?	可以。目前有应用于激光雷达&PD车充, class D 等等
9	请问驱动电压VGS怎么做到像刚刚示波器结果那样平稳?	建议驱动线路设计参考我司驱动设计文档, 波形测试上采用地线环测试
10	GaN适合7x24小时工作的电源吗? 需要在散热或者别的地方做什么加强?	支持7x24工作的, 保证器件表面温度满足规格要求便可, 散热措施包括风冷, 自然冷, 机壳散热等等
11	英诺赛科氮化镓推荐驱动电压是多少?	高压器件驱动电压6V, 低压器件驱动电压5V
12	英诺赛科产品PCB layout, 电磁兼容要注意哪些?	功率回路最小化, 驱动回路最小化, 功率回路内避免信号走线
13	这个驱动电压Vgs是怎么做到这么平稳的? 我的驱动电压很多震荡?	1. 驱动环路要尽可能小, 不要和功率环路有交叠 2. 选择GaN直驱控制芯片, 非GaN直驱芯片, GaN的G极要加高频特性好的稳压管 (5.6-6.2V)
14	使用氮化镓会导致成本大幅上升吗?	不会大幅上升, 整体方案有优势。
15	GaN mos应用对lay板层数有没有要求? 单板可以吗?	不可以, 双面板是最低要求
16	英诺赛科下半年针对其他领域的应用会有新的产品出来吗?	有的, 我们近期刚发布三个新的产品, 分别是650V/80毫欧, 40V/1.5毫欧, 100V/3.2毫欧, 在导通电阻、封装寄生参数、开关速度上有更明显的优势。感兴趣的朋友可以联系我们深入了解。

17	请问有Vin: 90V full load 效率?	暂未测试 90Vac效率, 该方案180V-264V, 230V /48V输出效率可以达到96%
18	贵司的元器件耐受高温和震动的情况怎样? 在石油测井仪器领域应用如何?	一般可达 -40°C-150°C, 元件已经通过JEDEC, 震动与方案相关性更大。
19	高压器件除了8*8还有哪些封装?	目前我们650V氮化镓封装有DFN8*8和5*6, 针对更大功率的应用, 不久我们将会有散热更好的ToLL封装氮化镓芯片出来
20	氮化镓如何实现高频高效的?	因氮化镓具有低的Ciss, Crss, Coss, Qg, 从而有低的开关损耗及低的驱动损耗, 同时配个系统级的优化可以提高整体效率。
21	PFC最高频率可以到多少?	这款PFC最高频率可以到260KHZ左右, 由于氮化镓具有小的开关损耗, 轻载时开关频率变大, 开关损耗占比变大, 氮化镓在轻载的效率表现会更加突出, 整体的平均效率会更高。
22	高压氮化镓在防雷击方面如何? EAS一般多大?	你好, GaN没有EAS.
23	200W这款demo LLC最高频率可以到多少?	最高频率可以到550KHZ以上, 在轻载时频率360k左右
24	氮化镓的EMI会不会比较难处理?	从器件来讲, 我们氮化镓的Coss相比于SiMOS来说, 线性度更好, 且在Vds上升到30V以后, 氮化镓和Simos的DV/DT比较接近, 所以不会导致EMI变差; 且InnoGaN和Simos器件结构不同, INNOGaN散热PAD接在source端, 相比接在漏极具有更小的寄生电容, 从而共模噪声更小, 同时source端可以铺设大面积的铜箔进行散热和屏蔽, 可以优化EMI。

25	GaN集成了驱动器么?	有部分主控平台, 已经将我们的GaN包在一起了
26	氮化镓为什么可以将电源做小?	因为氮化镓高频高效的特性
27	是AC转DC驱动的吗?	不是, GaN 功率元件。
28	请问有针对BMS电池管理系统与储能系统替代的解决方案推荐吗?	目前已经有相关元件型号可以选择, 后续会推出相关方案供参考。
29	如果是半桥结构, 上管的S不能大面积铺铜吧	建议首先通过布局缩小HB功率线的长度, 这点对EMC及电性能都是有较大帮助的。HB线宽度并不一定要求特别小, 但HB这个动点设计时需要注意不要在PCB上形成天线发射, 具体可以咨询我司FAE了解更详细的EMC解放方案
30	氮化镓器件的漏源耐压随温度是怎样变化的?	VDS电压值具有负温度系数, 这意味着漏电流会随温度升高而升高。但是, 在规格书指定的温度范围内, 器件的额定电压为650V, 最高浪涌电压可到800V。
31	Driver 要到多少 才看的到效果 为什么??	我们高压氮化镓器件最佳驱动电压是6V, 低压氮化镓为5V; 这款PFC最高频率可以到260KHZ左右, LLC最高频率可以到550KHZ以上, 在轻载时频率360k左右;由于氮化镓具有小的开关损耗, 轻载时开关频率变大, 开关损耗占比变大, 氮化镓在轻载的效率表现会更加突出, 整体的平均效率会更高。

32	氮化镓在实际应用中，散热采用单面冷却还是双面冷却好？	目前我们应用端多采用底部散热，通过INNO GAN的S极大焊盘通过过孔能有效将器件的热导出去，目前这种做法已经能满足自冷及大功率风冷系统端应用。当然如果再采用顶部散热，散热效果会更好
33	GaN在功率密度上的优势能使得比较方案芯片体积缩小比到多少？	体积能缩小到SiMOS的1/2到2/3, 也需要看对比的SiMOS参数
34	GaN厂商也不少，英诺赛科的产品有何优势	GaN专利全球第一，GaN产能全球第一，GaN RD全球第一。
35	英诺赛科目前有一些什么样的产品？	我们目前有高压650V的以及低压30V, 40V, 100V等一系列产品供大家选用。
36	GaN的EMI要如何处理	从器件侧面来讲，我们氮化镓的Coss相比于SiMOS来说，线性度更好，且在Vds上升到30V以后，氮化镓和SiMOS的DV/DT比较接近，所以不会导致EMI变差；且InnoGaN和SiMOS器件结构不同，INNOGaN散热PAD接在source端，相比接在漏极具有更小的寄生电容，从而共模噪声更小，同时source端可以铺设大面积的铜箔进行散热和屏蔽，可以优化EMI。
37	氮化镓器件是否具有反向恢复电荷Qrr？	氮化镓器件没有体二极管，因此Qrr为零。氮化镓的零Qrr可减小器件损耗，提升效率，同时可以使器件实现更高开关频率，也正是因为这个特点，氮化镓是图腾柱无桥PFC功率开关管的首选。
38	请问如何有效的解决散热问题？	重点提高方案的效率，氮化镓寄生参数小，开高频，开关参数更小。
39	小体积、高频、高效，对散热的有特别的要求？	小体积下，均热及效率需要着重处理，具体可以参考我司DEMO板及应用指导文档

40	如何减小电源产品的开关损耗与驱动损耗?	由于氮化镓寄生参数小具有小的开关损耗，轻载时开关频率变大，开关损耗占比变大，氮化镓在轻载的效率表现会更加突出，整体的平均效率会更高
41	高频磁芯有哪些厂家做的比较好	目前国内，国外的主流磁芯厂家均有满足高频条件下工作的磁材，像安磁，天通，飞磁，日立等等，效果都挺好的
42	用GaN做LED驱动电源，成本应该高不少吧	整体成本来看，因GaN高频高效，电感变压器电容等周边器件都会变小，成本都会降低
43	英诺赛科的晶圆厂在哪里?	苏州和珠海
44	光达采GaN架构下，节省多少% Cost ?	依设计与产量，价格总体不会高多少。
45	GaN反向导通压降比较大，如何优化反向导通损耗	INNO GAN的输出电容小，在LLC应用中，实现软开关需要的 $I_m$ 较小，进而可以降低LLC应用中的反向导通损耗
46	GaN器件本身支持的开关频率很高，但现有的用GaN的电源开关频率远低于GaN支持的频率，是什么原因?	需考虑芯片是否支持，布板因素以及磁材限制等，目前DC-DC模块有用到1.2M开关频率工作的，谢谢!
47	GaN会应用在哪些领域	GaN 相比较传统Si 器件其有更快的开关频率，更小的开关损耗，更小的体积等优势，被广泛应用在各种电源转换的应用场景，目前功率范围从几十w到几千w都有，应用领域包括快充、手机、激光雷达、服务器、储能、LED驱动、电动工具等等。目前英诺赛科作为国内领先的氮化镓 IDM 公司，也在积极推进产品的迭代，逐步推出更多性能可靠的氮化镓芯片，来满足更多市场的需求。欢迎大家一起交流相互学习。

48	氮化镓的优势是?	寄生电容小、单位面积Rdson小。
49	在散热方面有哪些处理方式?	散热器散热、散热焊盘、点胶等散热方式
50	在PFC架构下 是否可并联GANFET使用	可以并联2个
51	需过EMC,通过什么认证方面的法规标准?	EN55022
52	GaN在关断负压太大情况下, 会不会有门槛电压漂移的现象	关断负压控制在-1V以内是没有问题的, 经大批量量产验证过
53	如果以LLC架构500W SiC GaN MOS 我要如何选择 为什么?	1. 高压应用场景选SiC, 器件耐压>900V等等; 2. GaN: 小体积、高频、高效 3. MOSFET: 常规方案。
54	方案核心架构是怎么样的, 核心技术是什么?	LED超薄方案是基于INNO GAN设计的一个解决方案, 核心架构是高频LLC及平面变压器技术

更多技术研讨会欢迎持续关注“大大通” (<https://www.wpgdadatong.com>)，欢迎各位合作伙伴&客户朋友关注“大大通”微信公众号，了解更多完整技术方案，同时加入微信群同我们有更深入的技术探讨。



大大通 微信公众号



大大通研讨会技术群

