

面向48 V降压转换器的 eGaN® FET及集成电路



2025年3月13日改訂

基于eGaN FET及集成电路的48 V 降压转换器的优势

- 提高输出电流并缩减尺寸
- 超低 Q_{GD} 及没有 Q_{RR} = 在大电流及高压下可以实现高效开关
- 晶圆级封装 = 低电感、低噪声、低成本
- 高频开关 = 尺寸更小、成本更低的无源组件及更快的瞬态响应
- 超低电容 = 在轻负载时实现高效

重新考虑数据中心的电源架构: 利用eGaN FET及集成电路实现单级转换

数据中心消耗大量的电能, 它们的功耗高达数兆瓦(megawatt)至数十兆瓦。

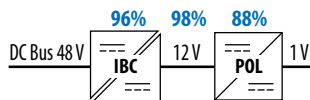
现今的数据中心的功率转换设计专注于改善能源效率及降低营运成本。

降压转换是非常经济的方法, 可以从48 V转换至数据中心所需的电压。

所有的功率转换级都受惠于宽能隙半导体元件, 它在最低压下对整体效率的影响最大。这就是作为48 V降压设计中发挥控制及整流功能的开关器件eGaN FET, 比MOSFET的性能优越很多, 并且可以大大提高数据中心的效率。

氮化镓器件可实现单级转换 -- 48 V - POL

传统的多级转换: 中间总线架构 (IBA)

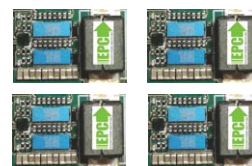


EPC9115 Demo Circuit


 $f_{sw} = 300 \text{ kHz } 550 \text{ W/in}^3$

Featuring eGaN FETs EPC2020 and EPC2021

EPC9059 Half Bridge Development Board

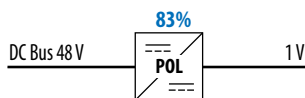

 $f_{sw} = 1 \text{ MHz } 500 \text{ W/in}^3$

Featuring eGaN FET EPC2100

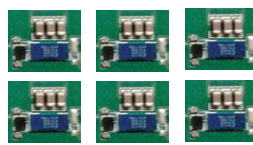
Efficiency Ratio with GaN

$$96\% \times 98\% \times 88\% \approx 83\% \approx 250 \text{ W/in}^3$$

单级转换: 直流总线 (DC Bus) 架构



EPC9041 Half Bridge Development Board


 $f_{sw} = 300 \text{ kHz } 500 \text{ W/in}^3$

Featuring eGaN FET EPC2105

Efficiency Ratio with GaN

$$\approx 83\% \approx 300 \text{ W/in}^3$$

你知道吗?

基于氮化镓器件以实现单级功率转换的通信及数据通信系统在相同的系统效率下, 可以实现更高的功率密度及更低的系统成本。

演示电路

器件型号	描述	V _{IN}	V _{OUT}	I _{OUT}	特色产品
EPC9115	48 V - 12 V 1/8砖式转换器	48V - 60V	12V	42A	EPC2020 EPC2021

半桥开发板

器件型号	描述	V _{DS}	I _D (RMS最大值)	特色产品
EPC9059	面向大电流应用的半桥并联评估板	30	50	EPC2100
EPC9041	单片半桥氮化镓器件功率级评估板	80	20	EPC2105

面向48 V降压转换器的推荐器件

器件型号	配置	V _{DS}	R _{DS(on)} @ 5 V _{GS} 最大值 (mΩ)	Q _G 典型值 (nC)	Q _{GS} 典型值 (nC)	Q _{GD} 典型值 (nC)	Q _{OSS} 典型值 (nC)	Q _{RR} (nC)	I _D (A)	脉冲 I _D (A)	封装 (mm)	演示板
EPC2102	双路	60	4.9	8	2.5	1.5	26 31	0	30	220	BGA 6.05 x 2.3	EPC9038
EPC2031	单路	60	3	16	5	3	48	0	48	450	BGA 4.6 x 2.6	EPC9061
EPC2101	半桥	60	11.5 2.8	3.3 13	1.1 3.9	0.5 2.2	9.3 45	0	10 40	80 350	BGA 6.05 x 2.3	EPC9037
EPC2103	双路	80	5.5	6.5	2.2	1.1	30 34	0	30	195	BGA 6.05 x 2.3	EPC9039
EPC2065	单路	80	3.6	9.4	2.6	1.7	33	0	60	215	LGA 3.5 x 2	EPC90137
EPC2105	半桥	80	14.5 3.6	2.7 11	0.9 3	0.5 2.1	11 51	0	10 40	70 300	BGA 6.05 x 2.3	EPC9041
EPC2252	单路 - AEC-Q101	80	11	3.5	1	0.5	15	0	8.2	75	BGA 1.5 x 1.5	EPC9179
EPC2206	单路 - AEC-Q101	80	2.2	15	4.1	3	72	0	90	390	LGA 6.05 x 2.3	EPC90122
EPC2107	双路、 自举电路	100	390 3300	0.19 0.044	0.077 0.02	0.041 0.004	1.25 0.9 0.134	0	1.7 0.5	3.8 0.5	BGA 1.35 x 1.35	EPC9510
EPC2106	半桥	100	70	0.73	0.24	0.140	3.96 4.68	0	1.7	18	BGA 1.35 x 1.35	EPC9055
EPC2051	单路	100	25	1.8	0.6	0.3	7.3	0	1.7	37	BGA 1.3 x 0.85	EPC9091
EPC2052	单路	100	13.5	3.5	1.5	0.5	13	0	8.2	74	BGA 1.5 x 1.5	EPC9092
EPC2104	半桥	100	6.8	6.8	2.3	1.4	35 41	0	30	180	BGA 6.05 x 2.3	EPC9040
EPC2204	单路	100	6	5.7	1.8	0.8	25	0	29	125	LGA 2.5 x 1.5	EPC9097
EPC2306	单路	100	3.8	11.0	1.1	1.1	41	0	48	197	QFN 3 x 5	EPC90145
EPC2619	单路	100	3.3	8.3	2.1	1	27	0	29	164	LGA 2.5 x 1.5	EPC90153
EPC2088	单路	100	3.2	12.5	4.4	1.4	47	0	60	231	LGA 3.5 x 1.95	EPC90123
EPC2071	单路	100	2.2	18	6	1.8	71	0	64	350	LGA 4.45 x 2.3	EPC90146
EPC2302	单路	100	1.8	23	8	2.3	85	0	101	408	QFN 3 x 5	EPC90142
EPC2367	单路	100	1.2 (typ)	17	5.3	2.4	54	0	78	309	QFN 3.3 x 3.3	EPC90164
EPC2361	单路	100	1.0 (typ)	28	7.2	2.5	86	0	101	519	QFN 3 x 5	EPC90156

注: 图表内的数据有可能更改。详情请参阅网页上的相关产品资料, 网址是epc-co.com/epc/cn/产品/gan-fet及集成电路



更多资讯

请发送电子邮件至info@epc-co.com

与我们联系或与您所属地区的EPC销售代表联系。

详情请浏览 www.epc-co.com.cn 或在我们的网页注册

(<http://bit.ly/EPCupdates>)



eGaN是Efficient Power Conversion公司的注册商标