



# 高效率数字电源解决方案参考平台

瑞萨电子（中国）有限公司

通用产品中心

应用技术部

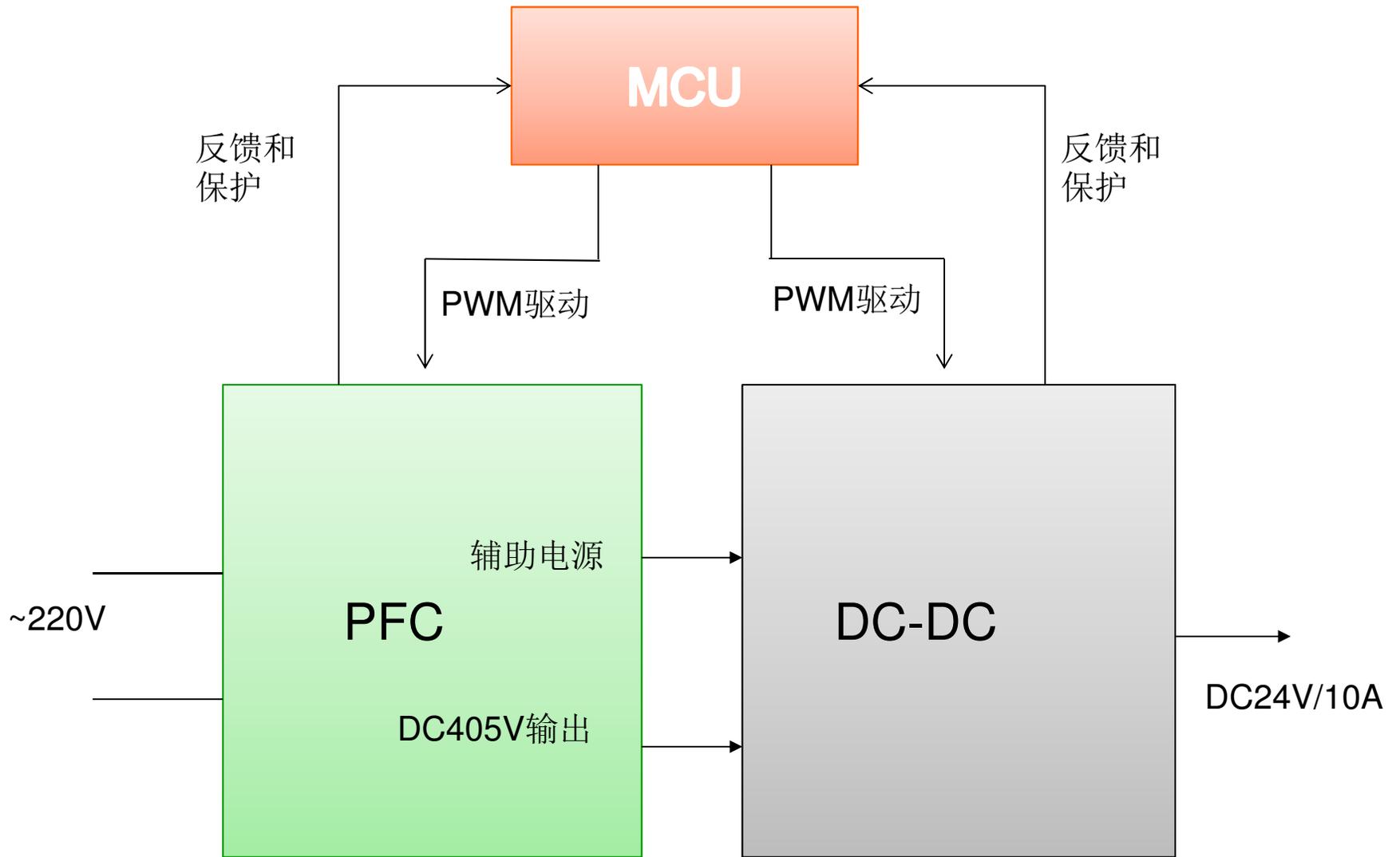
孙国峰

2013/07/31

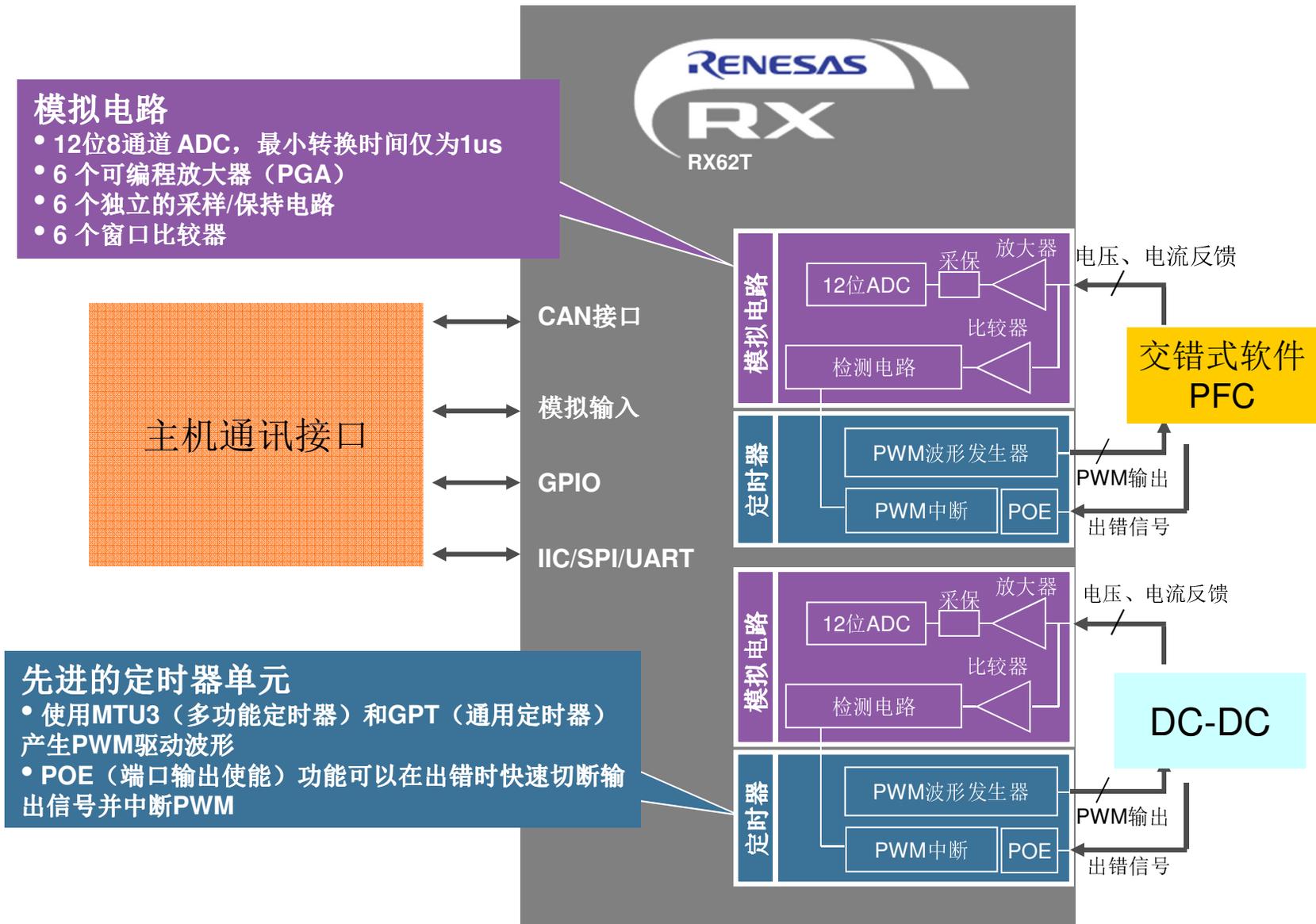
## 方案特点

- 软件PFC实现，无需专用PFC芯片
- 高性能32位MCU RX62T，100MHz主频
- MCU内部高性能的PWM发生器可优化PFC及DC/DC电路设计
- MCU内部ADC、AMP、CMP可与PWM输出联动，可实现高速反馈
- DC/DC部分效率(DC405V到DC24V@10A):  $\sim 95\%$
- PFC部分效率(软件PFC):  $> 96.1\%$  (@2KW)
- 功率因数 (软件PFC) :  $> 0.99$  (@2KW)
- 超低导通压降的IGBT可以有效提高PFC部分效率
- 采用LLC谐振拓扑可以提高DC/DC部分效率
- 低导通内阻Power MOSFET可以提高DC/DC部分效率

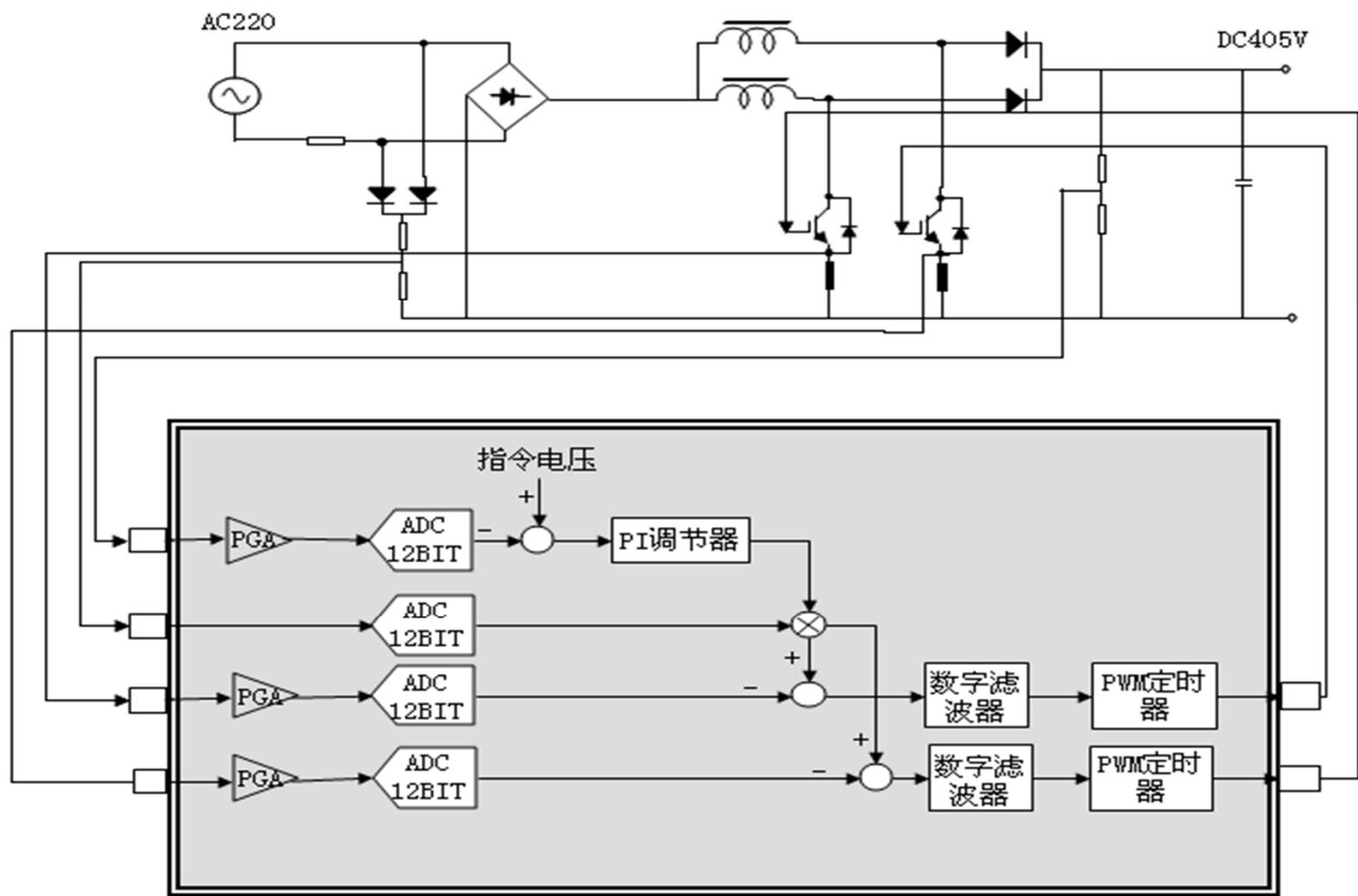
# 数字电源系统框图



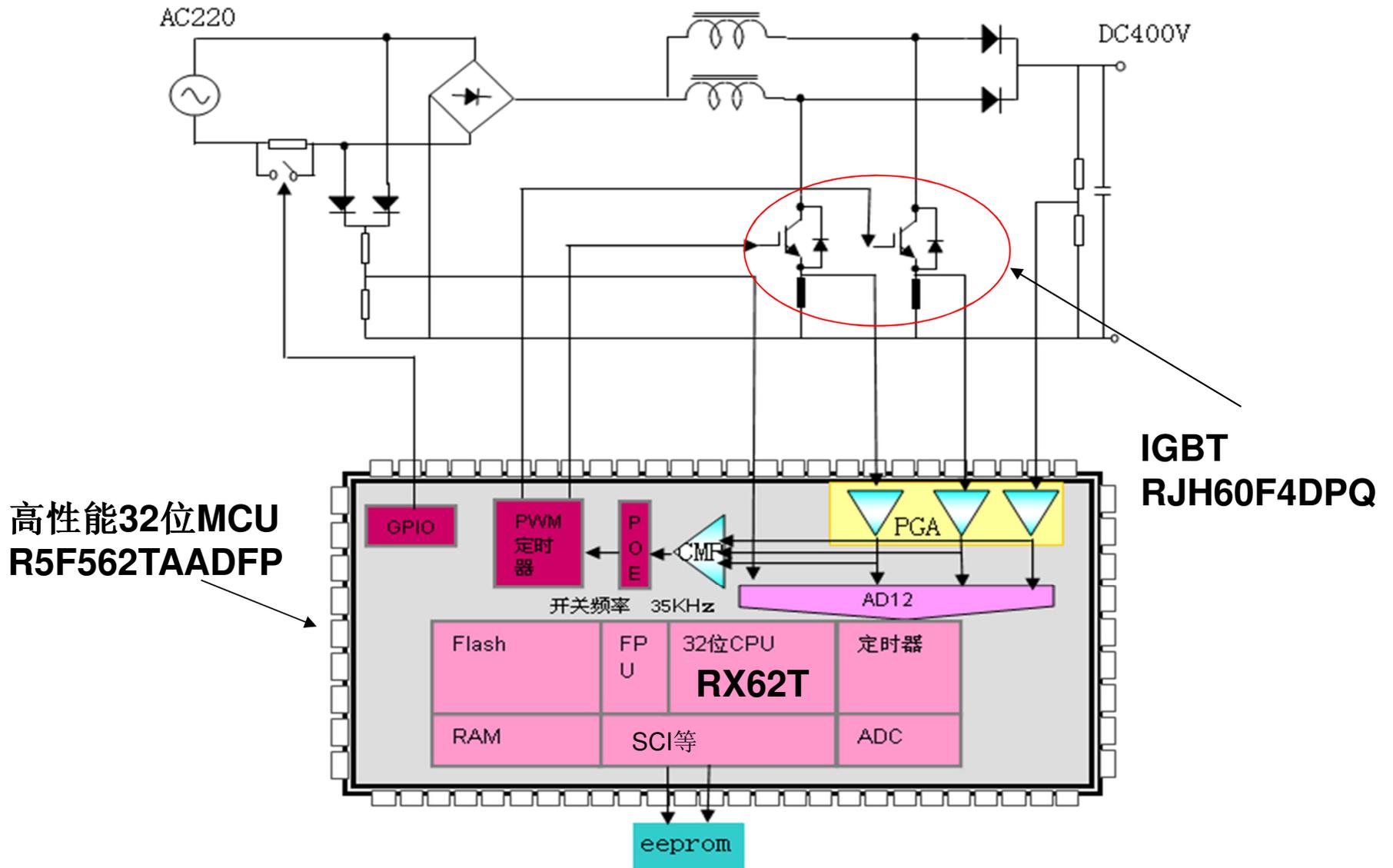
# 数字电源参考平台控制用资源



# 软件PFC控制框图



# 软件PFC系统框图

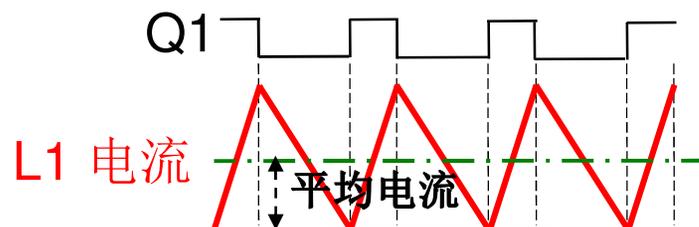
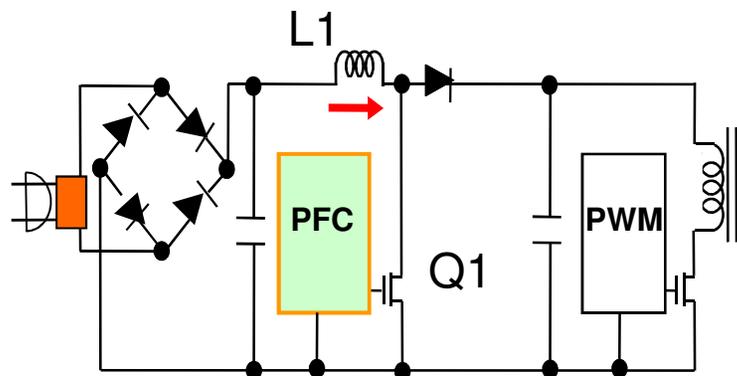


高性能32位MCU  
R5F562TAADFP

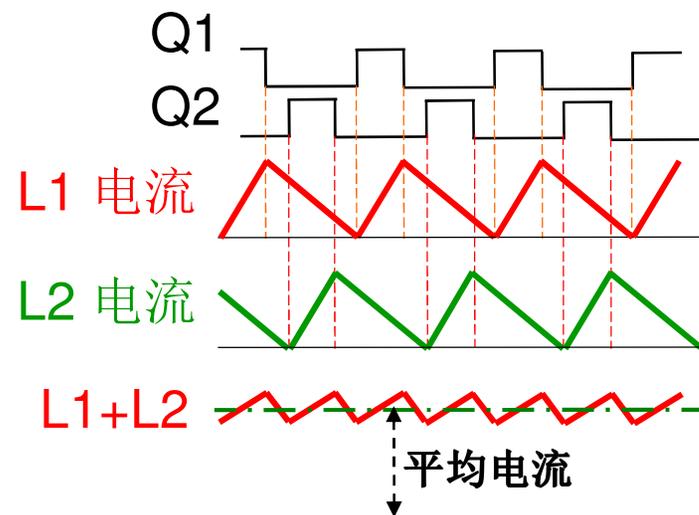
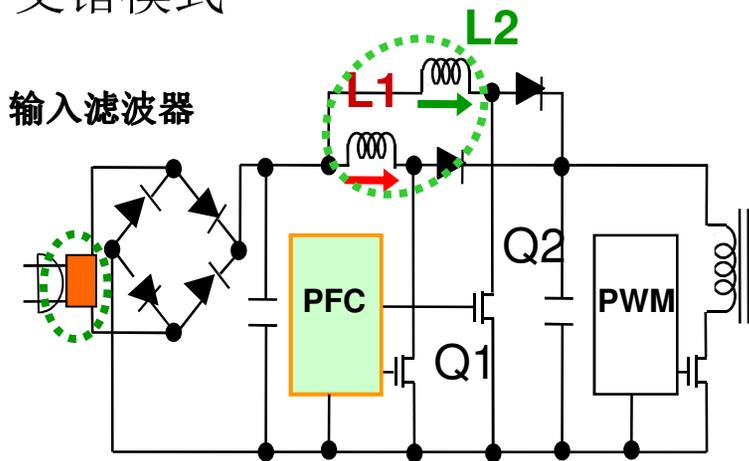
IGBT  
RJH60F4DPQ

# Boost PFC 的拓扑结构

单相模式



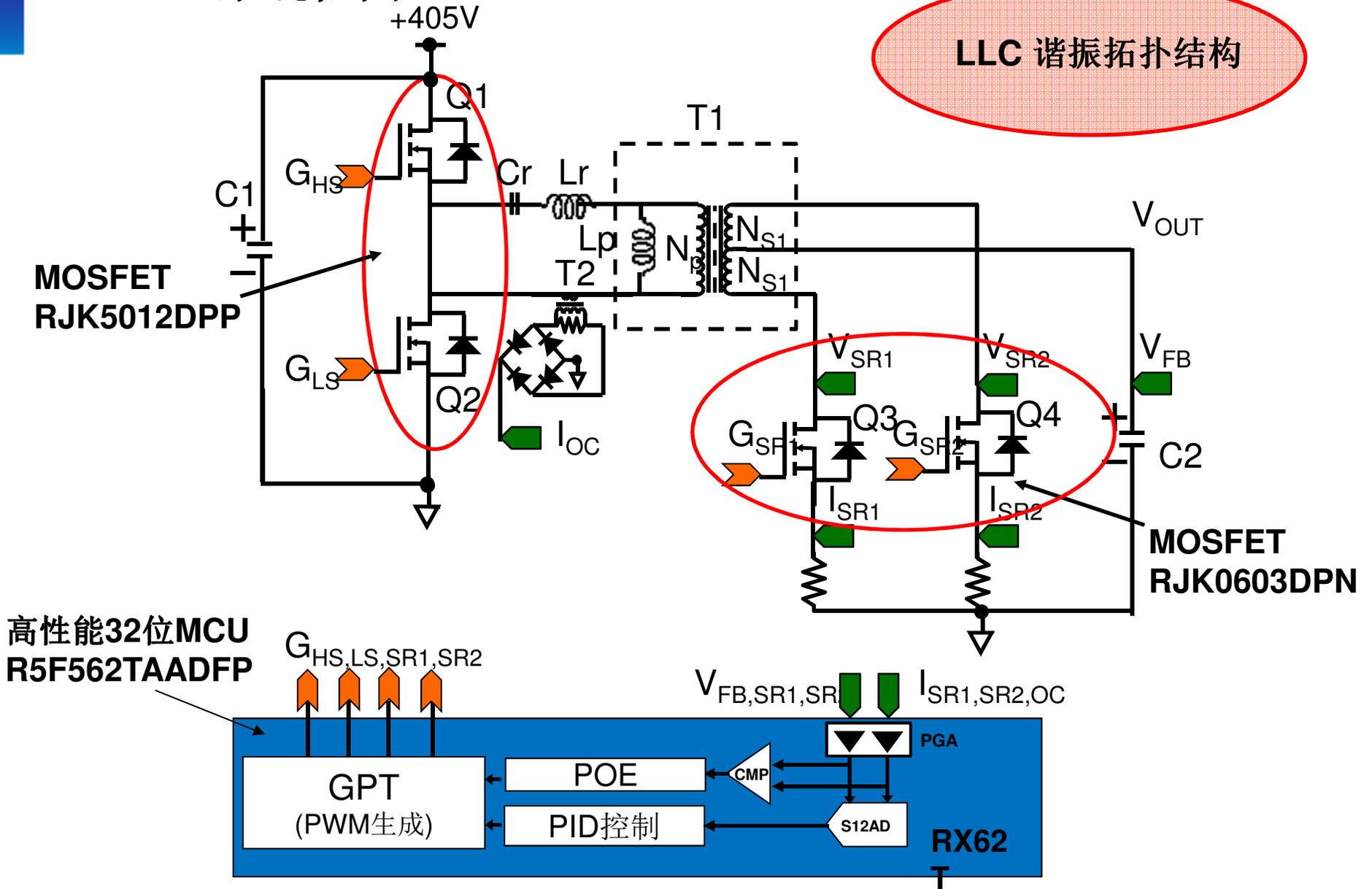
交错模式



## 软件PFC系统特点和性能

1	MCU	<b>R5F562TAADFP</b>
2	电路系统	互补交错式控制
3	开关器件	IGBT ( <b>RJH60F4DPQ</b> : 600V/50A)
4	交流电压输入	AC176V~AC264V
5	输出电压	DC405V
6	最大输出电流	5A
7	最大输出功率	2kW
8	PWM 频率	35kHz /单相
9	效率	96.1% (@2KW)
10	功率因数	0.99 (@2KW)

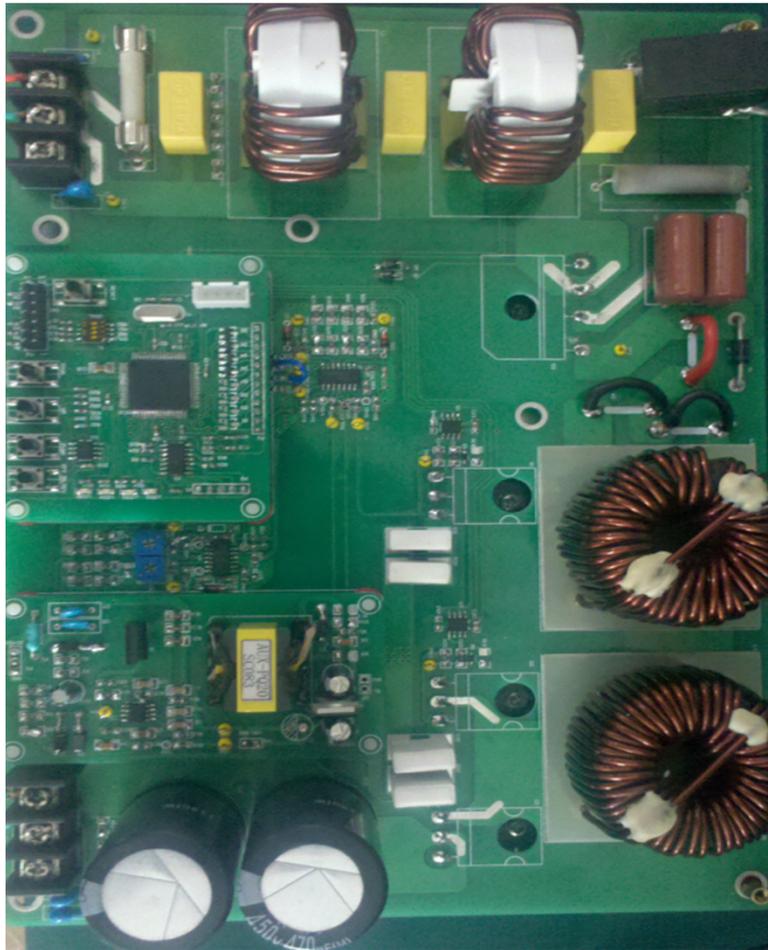
# DC/DC系统框图



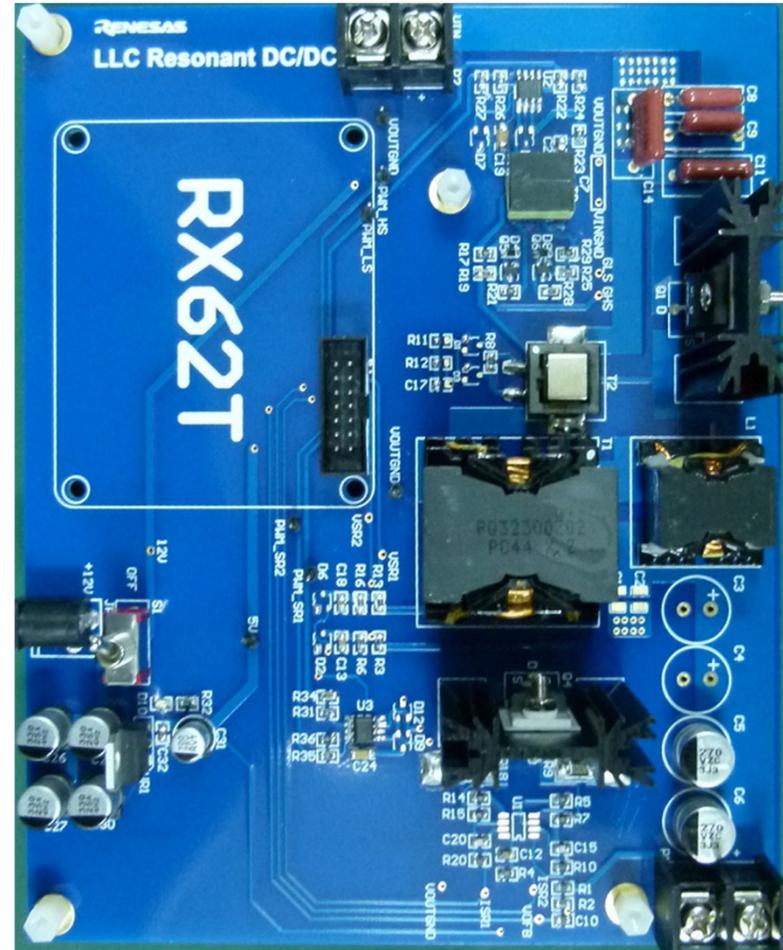
## DC/DC特点及性能

1	MCU	<b>RX62T</b>
2	开关器件	MOSFET ( <b>RJK5012DPP</b> : 500V/12A) MOSFET ( <b>RJK0603DPN</b> : 60V/80A)
3	DC 输入电压	405V
4	输出电压	24V
5	最大输出电流	10A
6	最大输出功率	250W
7	PWM频率	80-200kHz
8	效率	~ 95%

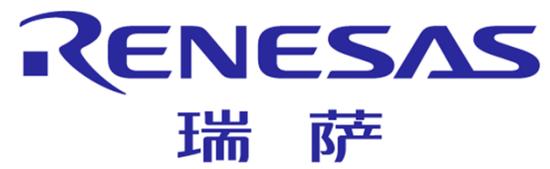
# 电路板说明



PFC板



DC-DC板



瑞萨电子（中国）有限公司

© 2013 Renesas Electronics (China) Co., Ltd. All rights reserved.