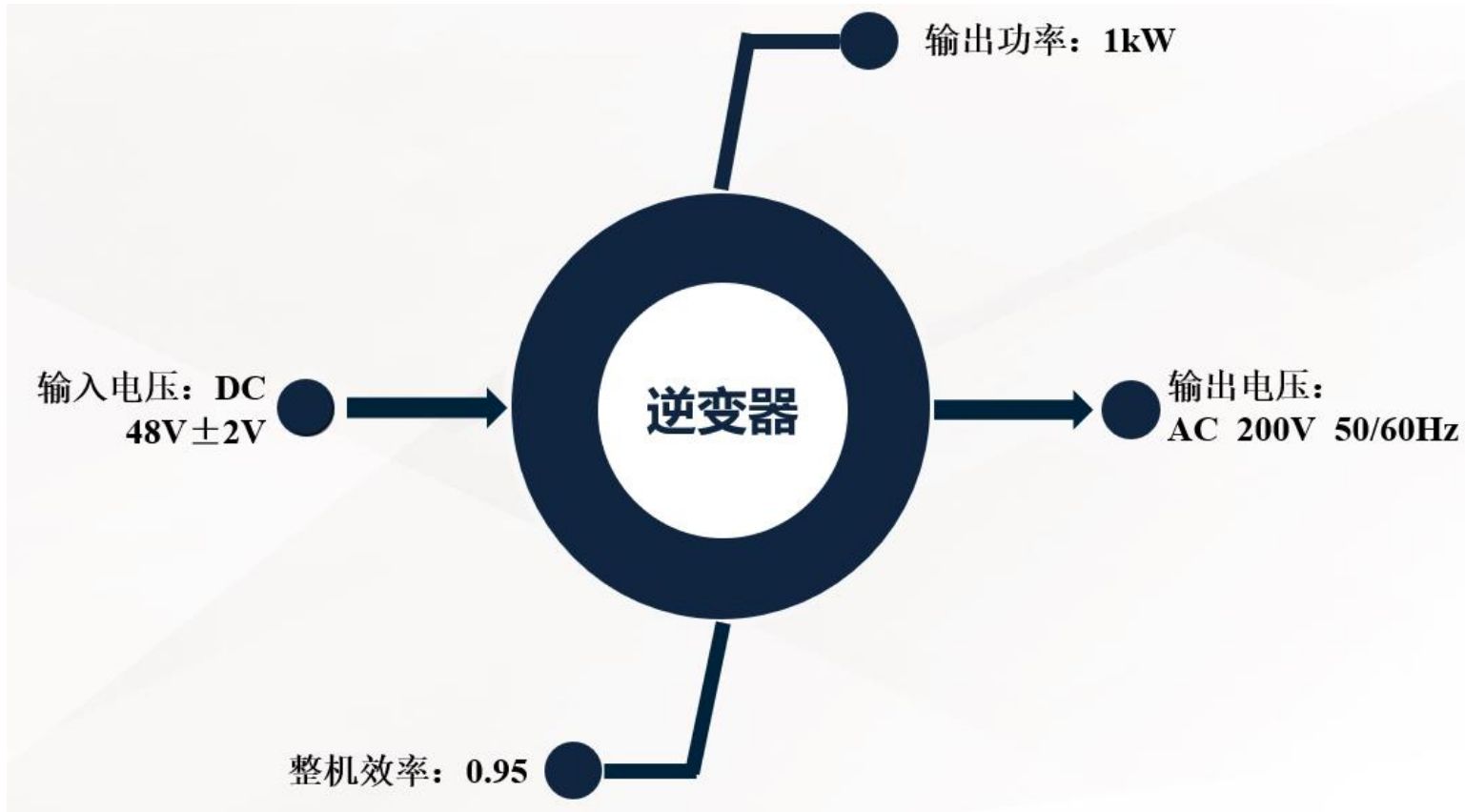


基于RA6T2的1KW逆变器核心模块参考实现

BIG IDEAS
FOR EVERY SPACE

参考设计指标概览

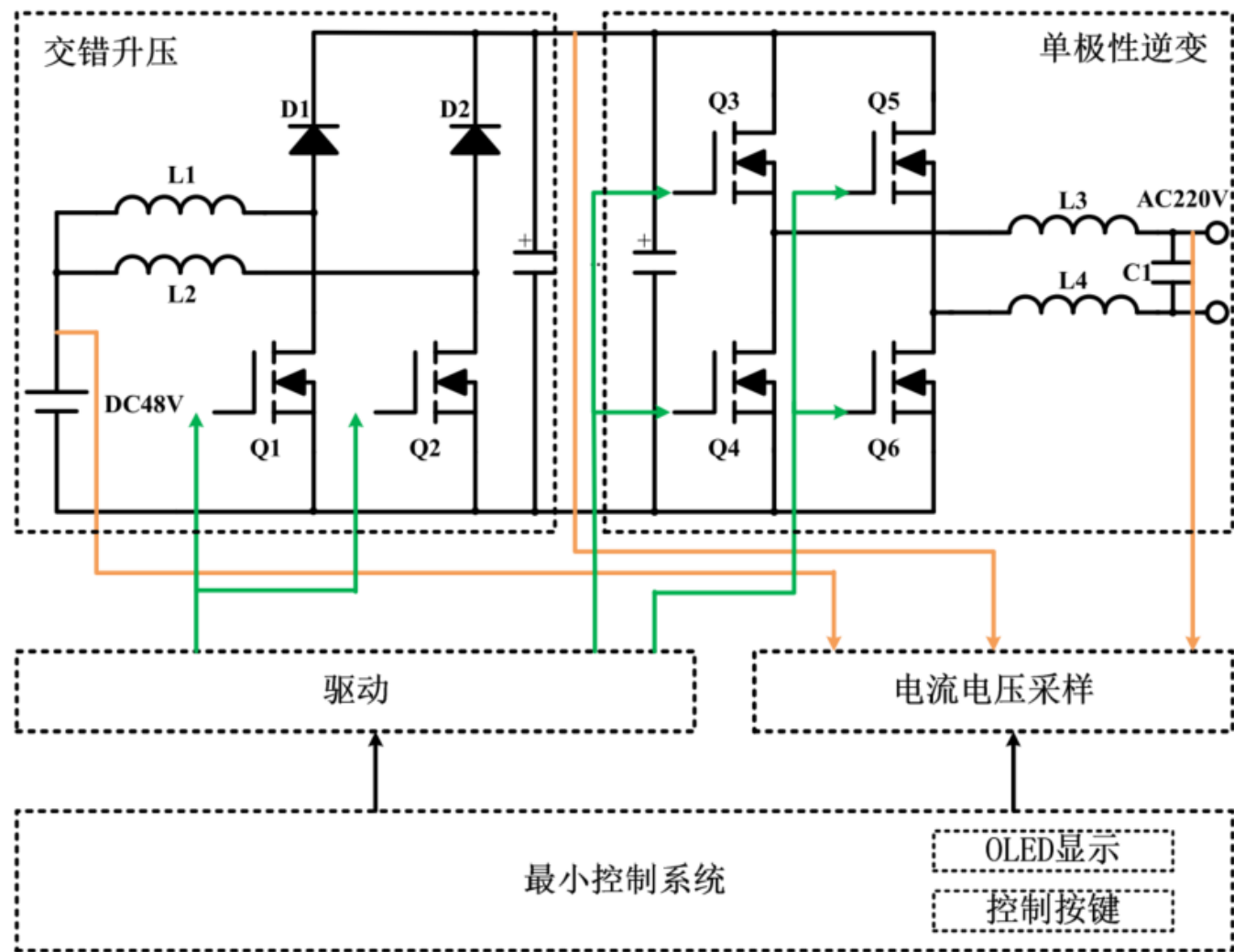


系统指标

1	输入电压范围	48V±2V--DC
2	额定输出电压	220V~AC
3	额定输出频率	50Hz/60Hz
4	输出电压误差范围	±5%
5	输出频率误差范围	±1Hz
6	输出谐波畸变率	10%
7	额定输出功率	1KW
8	整机效率	>93%
9	过载输出能力	120%额定功率
10	环境温度- 20℃~50℃ 输出能力	100%额定功率

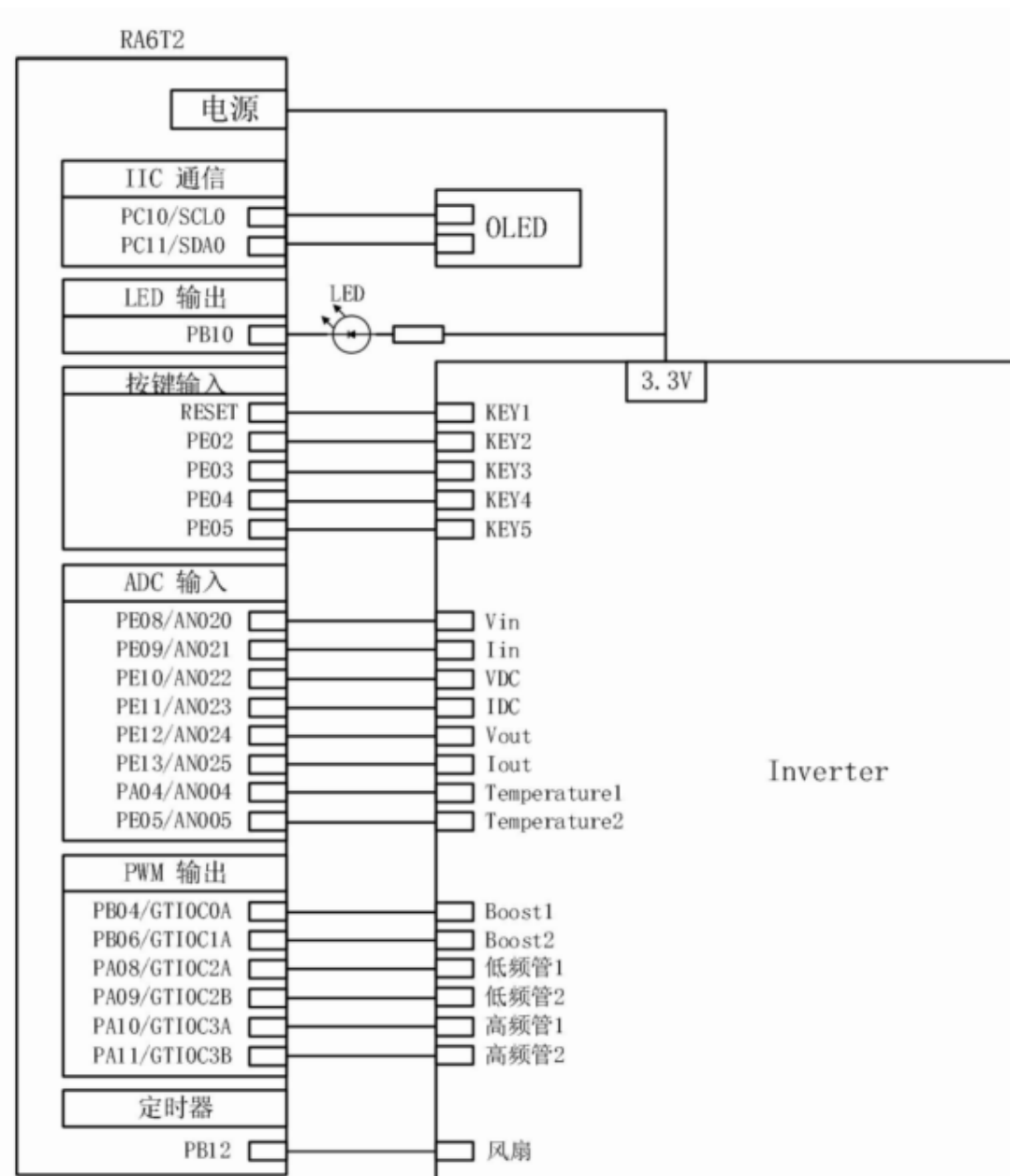
系统结构

- 主功率部分
 - 交错Boost + 单极性逆变
 - 采用单极性SPWM控制方法，PID闭环算法实现48VDC倒220VAC的1KW逆变
- 驱动电路
- 电流电压采样电路
- 最小控制系统：OLED屏和用户按键，选择系统输出模式，显示输入输出电压电流参数
- 温度采集和散热
 - 温敏电阻，MOS管控制风扇开关



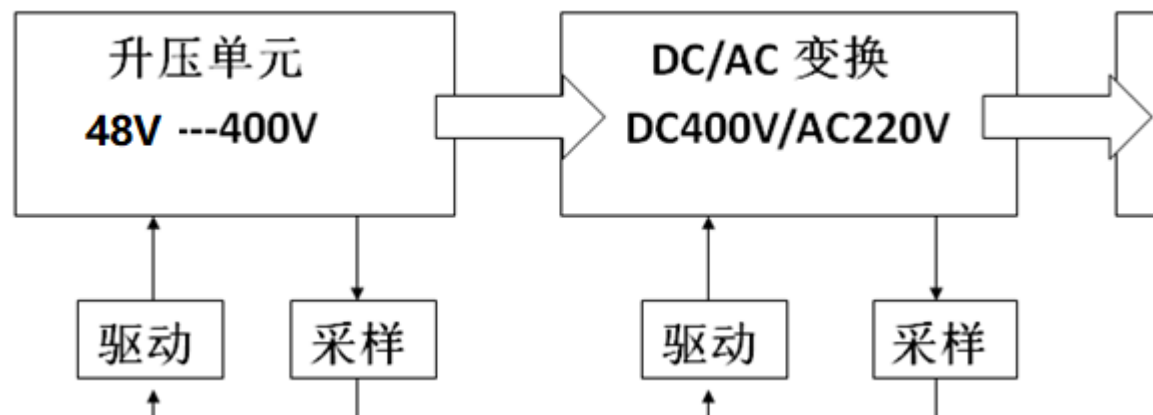
RA6T2资源使用

- Flash : ~5K
- RAM : ~3K
- OLED : I1C x1
- LED : GPIO x1
- 用户按键 : GPIO x4
- 电压电流温度监测 : ADC x8
- MOS管驱动 : PWM x6

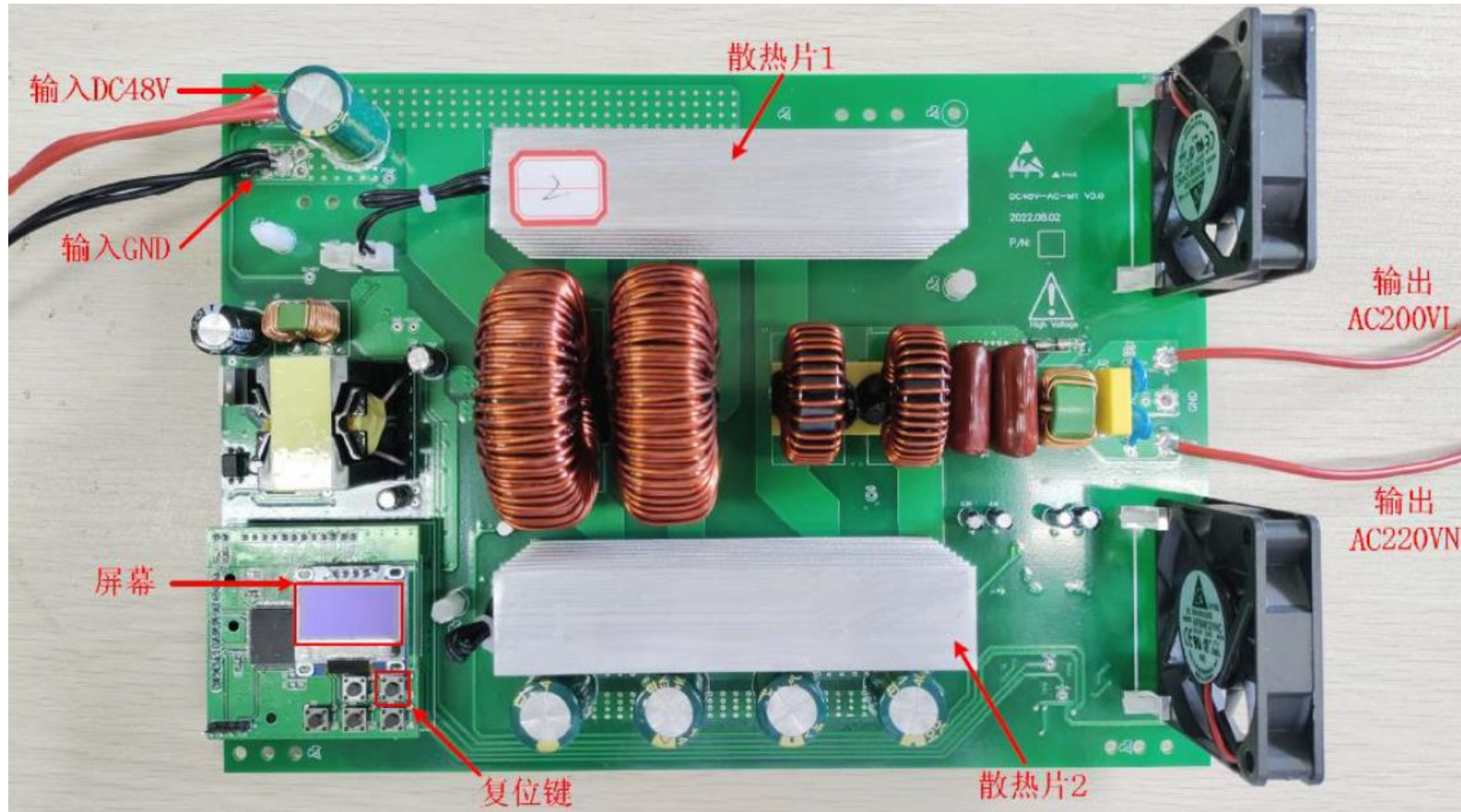


系统保护功能

- 输入软启动
- 输入欠压, 输入过压保护
- Boost输出过压保护
- 逆变器欠压保护
- 输出短路保护
- 输出过流保护
- 温度保护



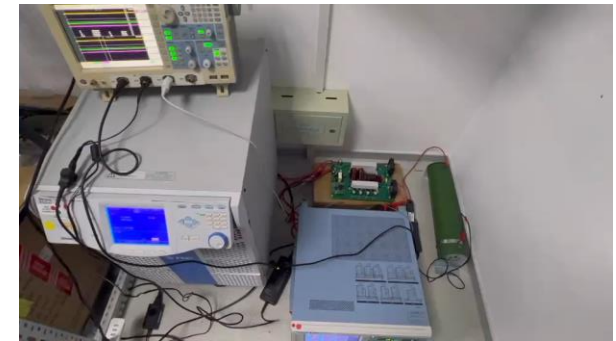
测试评估板



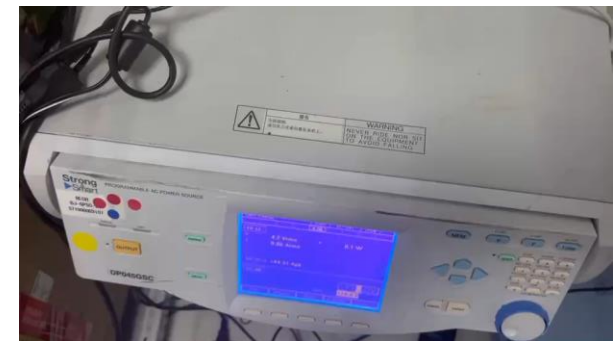
测试演示

- 测试电源：变频柜输出48V供给逆变板，输出功率在1KW以上；施加在电阻负载（可变电阻）上进行测试
- 示波器：查看输入电源，输出电压（高压差分探头）、电流（电流钳）
- 功率分析仪：查看效率，谐波含量
- 电源输出：15V逐渐加到48V → 板子开始运行
- 示波器查看
 - 通道1：电流输入 48V DC
 - 通道2：交流电压，峰峰值1295mV，经过高压差分探头换算得到 220V；频率 50Hz
 - 通道3（紫色）：输入 48V DC

系统介绍视频



测试演示视频



测试报告

主要测试设备:

示波器: DL9040 YOKOGAWA

高压探头: P5200 Tek

电流钳: A622 Tek

功率分析仪: WT1800 YOKOGAWA

大功率电源: DP045GSC NF

测试负载: 1000W 功率电阻 150 欧, 50 欧

测试结果:

测试项目	输入	功率	实测频率	实测电压误差	效率	谐波畸变
空载	47.94V-DC	0W	49.75HZ	220V-AC±102.86%	-	-
轻载	48.07V-DC	265.1W	49.5HZ	220V-AC±101.26%	98.20%	-
额定负载	48.0V-DC	1076W	49.02HZ	220V-AC±99.65%	98.06%	3.60%
	49.73V-DC	1050W	59.17HZ	220V-AC±97.89%	97.38%	2.68%
	39.27V-DC	958.58W	49.5HZ	220V-AC±94.5%	97.50%	3.50%
过载	48.0V-DC	1303W	49.6HZ	220V-AC±99.65%	97.70%	4.19%