

芯科技



新生活

HID灯应用介绍

海尔MCU技术支持
QQ群122090542

HID灯应用介绍



■ 目录

- HID灯市场应用介绍
- HID灯控制器分类
- AC 控制器介绍
 - AC控制器工作原理
 - AC控制器电气特性
 - AC控制器MCU应用
- DC控制器介绍
 - DC控制器工作原理
 - DC控制器优劣介绍
- HID灯控制器发展趋势

HID灯应用介绍



■ HID灯市场应用介绍

- 在汽车工业飞速发展、卤素灯技术逐渐淘汰、生产成本得到控制的环境下，氙气车用灯在市场上的普及率日益提高，必将成为车用灯市场的领导者。
- 中国汽车HID氙气灯市场从2001年开始起步，05、06年进入快速发展期。当前，中国市场的半壁江山又被飞利浦、欧司朗等国外品牌所占据，国内品牌并不强势。
- 汽车照明史上，不论车灯发展到哪个阶段，产品的安全性、高性能及适宜的价格都是大家追求的终极目标，也就是要求HID企业必需有一个适合消费者“性价比”的战略规划定位。
- 目前HID灯控制器厂家主要集中在广州周边区域，这些厂家所推广的市场除部分为国内市场，大部分还是面向东欧和非洲一些发展中国家。由于市场定位原因，产品的价格是各个厂家竞争的主要手段。



■ HID灯控制器分类

□ AC控制器

- MCU+运放+DC-DC模块
- MCU集成运放和DC-DC模块

□ DC控制器

- 主要为低成本模拟控制电路（无MCU数字控制）

HID灯应用介绍



■ AC 控制器介绍

▣ AC控制器工作原理

- **直流升压电路：**由于目前汽车所使用的电源一般均为12V铅蓄电池。而灯管稳态电压约为85V，因此必须经过一级升压电路将电池电压升高。通常采用反激变换器Fly-bake Converter作为升压电路，以提供灯稳态工作所需的电压与启动电路所需的高压。
- **高压启动电路：**由于点亮灯需要高压脉冲才能使灯管击穿并开始放电，因此需要高压启动电路。启动电路可以采取一级或两级升压的方式来产生至少23kV以上的高压脉冲。
- **直流 / 交流变换电路：**由于直流升压电路的输出为直流电，必须使用逆变电路将直流电转变为灯管点亮后所需的交流方波电流。逆变电路一般都采用全桥逆变器。全桥逆变电路提供低频交流方波电流给灯管，以避免谐振的发生。
- **驱动与保护电路：**灯管启动时控制启动电路，灯管点亮后，检测是否有过压、短路现象发生。通过检测灯电压与灯电流的信号，来控制驱动电路和保护电路，使灯管能稳定工作。

HID灯应用介绍



■ AC 控制器介绍

□ AC控制器电气特性

- 电压范围: **9-16V, 9—32V**
- 输出功率: **35W, 55W**
- 稳态电流: **35W@3.2A@13.2V**
- 温度范围: **-40°C+105°C**
- 启动电流: **<6A@12V**
- 开路保护
- 短路保护
- 电源过压保护
- 电源欠压保护
- 电源反接保护

HID灯应用介绍



■ AC控制器MCU应用

□ MCU控制功能

▶ 电压检测:

- 桥路电压检测
 - » 预热灯控制
 - » 变功率控制
 - » 恒功率控制
 - » 开路保护
- 电池电压检测
 - » 欠压检测
 - » 过压检测
- 电流检测
 - » 变功率控制
 - » 恒功率控制

HID灯应用介绍



■ AC控制器MCU应用

□ MCU控制功能

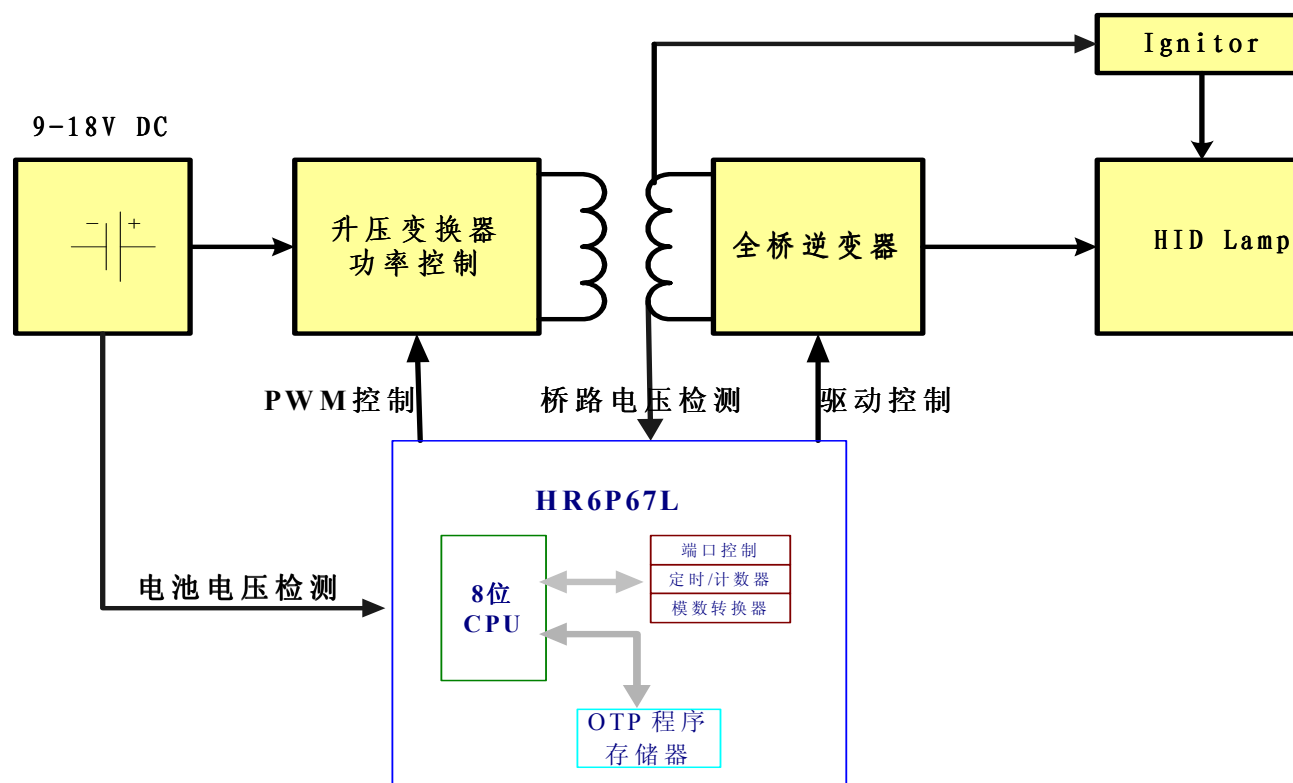
- PWM信号输出给UC284322电压采样，完成DC-DC恒功率控制
 - PWM频率为2K,占空比由电压/电流采样运算结果调整
- 桥路输出控制
 - 输出400HZ驱动信号
 - 驱动信号经驱动电路分配到单相全桥MOSFET栅极
- 保护输出控制
 - 输出关闭信号到UC3842使能管脚
 - 对开路/短路故障采用软件定时控制

HID灯应用介绍

Haier

■ AC控制器MCU应用

□ MCU控制功能框图：



HID灯应用介绍



■ AC控制器MCU应用

□ MCU方案汇总

➤ HR6P62P4HL方案:

- 采用硬件PWM/双路互补输出400HZ驱动信号/8位ADC

➤ HR6P61L方案:

- 硬件PWM/10位ADC/单路400HZ驱动信号

➤ HR7P167方案:

- 采用硬件PWM/双路互补输出400HZ驱动信号/12位ADC

➤ HR7P155方案:

- 软件PWM/12位ADC/单路400HZ驱动信号

HID灯应用介绍



■ DC控制器(模拟电路)

□ 控制功能组成

➤ DC-DC升压电路

➤ LM339比较器电路实现点灯流程控制/保护功能。

□ 优缺点:

➤ 优点: 成本低/市场应用时间长, 容易被客户接收。

➤ 缺点: 处理不灵活, 如点火阶段处理(不能给出电 点火阶段的正负电压平台)、短路保护处理、输入电压高保护的 处理等, 输出功率的误差在输入 电压变化时恒定性差, 器件多, 需要调试的电阻 电容多。容易损坏灯泡。



■ HID灯控制器发展趋势

- 2010年全球HID氙气车灯用量超1800万组，东欧及发展中国家后装市场需求量日益上升。预计未来2至3年国产车装配氙气灯车型大大增加，同时国内后装市场蕴藏巨大市场需求。
- 氙气灯不仅仅应用于汽车头灯照明，也可用于户外广告牌照明，消防紧急照明系统，军警野外照明，民间轻型手提照明。

芯科技，新生活



谢谢!