

大功率 LED 驱动器产品常见故障分析

适用型号：KC24RT、KC24W、KC24H 及 KC24H-R 系列

故障内容	产生原因	采取措施
输出电流低于额定电流范围	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输入电源功率不足，驱动器启动不良； 2. 输入电源电压偏低； 3. 外接输入滤波电感内阻太大； 4. 输入端导线过长或过细，线损过大； 5. 输入防反接二极管压降过大； 6. 输出端串接的 LED 数量太多； 7. 输入电压与输出电压压差太小； 8. 输出端导线过长或过细，线损过大； 9. PWM 调光控制异常。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 换用更大功率的输入电源； 2. 更换为合适的电源或重新选型； 3. 减小滤波电感值或降低电感的内阻； 4. 增大导线截面积或缩短导线长度以降低内阻，或提高输入电压； 5. 采用压降小的防反接二极管，或提高输入电压； 6. 减少输出端串接的 LED 数量； 7. 输入电压与输出电压的压差应满足技术手册的要求，根据输出电流的大小，选择不同的压差，原则是输出电流越大，要求的压差越大，通常取 4V 左右； 8. 增大导线截面积或缩短导线长度，或降低输出电压； 9. 去除 PWM 调光控制或选择合适的占空比。
刚上电，驱动器就烧坏了	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输入电源的极性接反了； 2. 输入电压远超出正常的电压范围； 3. 热插拔（含蓄电池供电时拨动开关）产生较大电压尖峰，输入电压存在过冲现象。 4. GND 与 -Vo 连接在一起； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在输入端串联一个低压降的二极管作为防反接保护； 2. 换用合适电压的输入电源或改用更高电压输入范围的型号产品； 3. 在输入端外接电解电容（典型值 100uF）或其他尖峰吸收电路。 4. 确保 GND 与 -Vo 不相连
驱动器无法正常启动	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输出端串接的 LED 数量太多； 2. 输入端滤波电感的插入损耗太大； 3. 输入电源功率不足； 4. 输入电源限流点设置过低； 5. ON/OFF/PWM 脚接地或控制电压低于 2.8V； 6. 输出开路（如 LED 损坏，此时输出电压接近输入电压）。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输入电压与输出电压的压差满足技术手册的要求； 2. 改用低内阻的滤波电感； 3. 换用功率更大的输入电源； 4. 重新正确设置限流点； 5. ON/OFF/PWM 脚悬空或控制电压大于 2.8V； 6. 确保 LED 及线路连接 OK。
使用一段时间后损坏了	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输入端可能存在雷击，浪涌或电压尖峰； 2. 输入端接滤波电容的耐压裕量不足； 3. 驱动器与输入电路形成了谐振； 4. 产品工作温度超出规格； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在驱动器的输入端并接一个 TVS 管钳位，或参照技术手册 EMC 推荐电路； 2. 电容耐压值至少要达到电源电压的 2 倍以上； 3. 调整输入电路中的电感或电容参数； 4. 提供更好的散热措施或降低输出功率，确保在最恶劣的条件下也不会超出产品工作温度范围；
输出电流大于额定电流范围	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输入电压与输出电压压差太小； 2. 输入电压低于最小值； 3. 输入电源有较大的干扰信号； 4. GND 与 -Vo 连接在一起； 5. 模拟调光信号与 GND 相连。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确保输入电压与输出电压的压差满足要求； 2. 确保输入电压在规格范围内； 3. 在驱动器的输入端加接 EMI 滤波器； 4. 确保 GND 与 -Vo 不相连； 5. 模拟调光不用时可悬空。

LED 灯容易烧坏	<ol style="list-style-type: none"> 1. 驱动器输出电流大于 LED 电流规格; 2. 输出反接; 3. 没有上述问题, 但确实影响 LED 灯的正常使用寿命。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 选择与驱动器输出电流规格相匹配的 LED; 2. 输出串联肖特基二极管 (耐压根据实际情况选择 30V 或 60V); 3. 在输出端并联一个电容, 可选择 2.2-10 μF 的容值; 使用环境温度较高时, 要减小流过 LED 灯的电流。
短路电流大	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输入电压远超出正常输入范围; 2. 输出阻抗大。 	确保输入电压在规格范围内, 短路时输出依然恒流, 输出阻抗越大短路输入电流越大。
不能进行开/关控制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 控制信号异常或存在较大噪声干扰; 2. 控制信号与驱动器之间的地没有连接。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确保开启信号电平在 2.8-6V 之间, 关断信号电平小于 0.6V; 2. 确保控制信号与驱动器的开/关控制端形成回路。
PWM 调节时有声音	PWM 调节信号频率在人耳的听觉频率范围内。	正常现象, 频率越高, 声音越尖锐。
PWM 调光时 LED 闪烁	<ol style="list-style-type: none"> 1. PWM 调光控制信号不稳定; 2. 控制信号受到干扰; 3. PWM 调光控制信号频率太高或太低, 或调光电平不满足规格; 4. PWM 调光控制信号地没有与 GND 相连, 而与 -Vo 相连; 5. PWM 调光控制信号占空比太小。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确保 PWM 调光控制信号发生电路可正常工作; 2. 控制信号走线应尽量短, 如走线必须走得长, 可在 PWM 脚增加去耦电容 (典型值 1nF-10 nF); 3. 确保 PWM 调光控制信号工作频率在 100Hz-200Hz, 高电平在 2.8-6V 之间, 低电平小于 0.6V; 4. 确保 PWM 调光控制信号地与 GND 相连; 5. PWM 信号的最小导通时间不能小于 0.7mS。
模拟调光时输出电流不正常	模拟调光信号地没有与 GND 相连, 而与 -Vo 相连。	模拟调光信号地与 GND 相连。