

# 高性能两个引脚同步整流芯片

## 产品概述

DK5V45R10C是一款简单高效率的同步整流芯片，只有A，K两个引脚，分别对应肖特基二极管PN管脚。芯片内部集成了45V功率 NMOS管，可以大幅降低二极管导通损耗，提高整机效率，取代或替换目前市场上等规的肖特基整流二极管。

DK5V45R10C采用SM-7封装(兼容TO-277封装)。

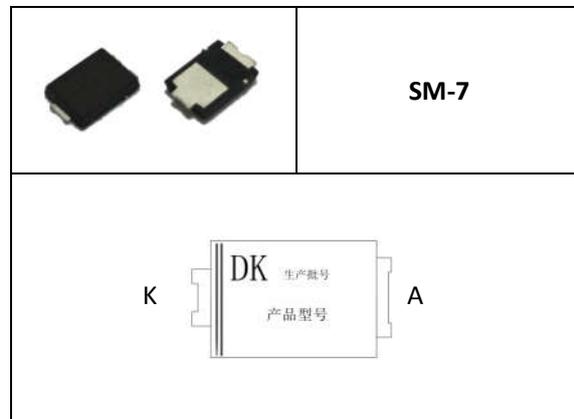
## 典型应用

- USB 充电器
- 适配器
- LED 驱动等

## 主要特点

- 适用于反激 SSR 应用
- 超低  $V_f$
- 超低温升
- 集成 45V 10mΩ 功率 NMOS
- 可工作于 CCM、DCM&QR 模式
- 自供电技术，无需外围供电
- 智能检测系统，无需前端同步信号
- 对 EMI/C 有适当改善
- 可以直接替换肖特基二极管
- 无需任何外围

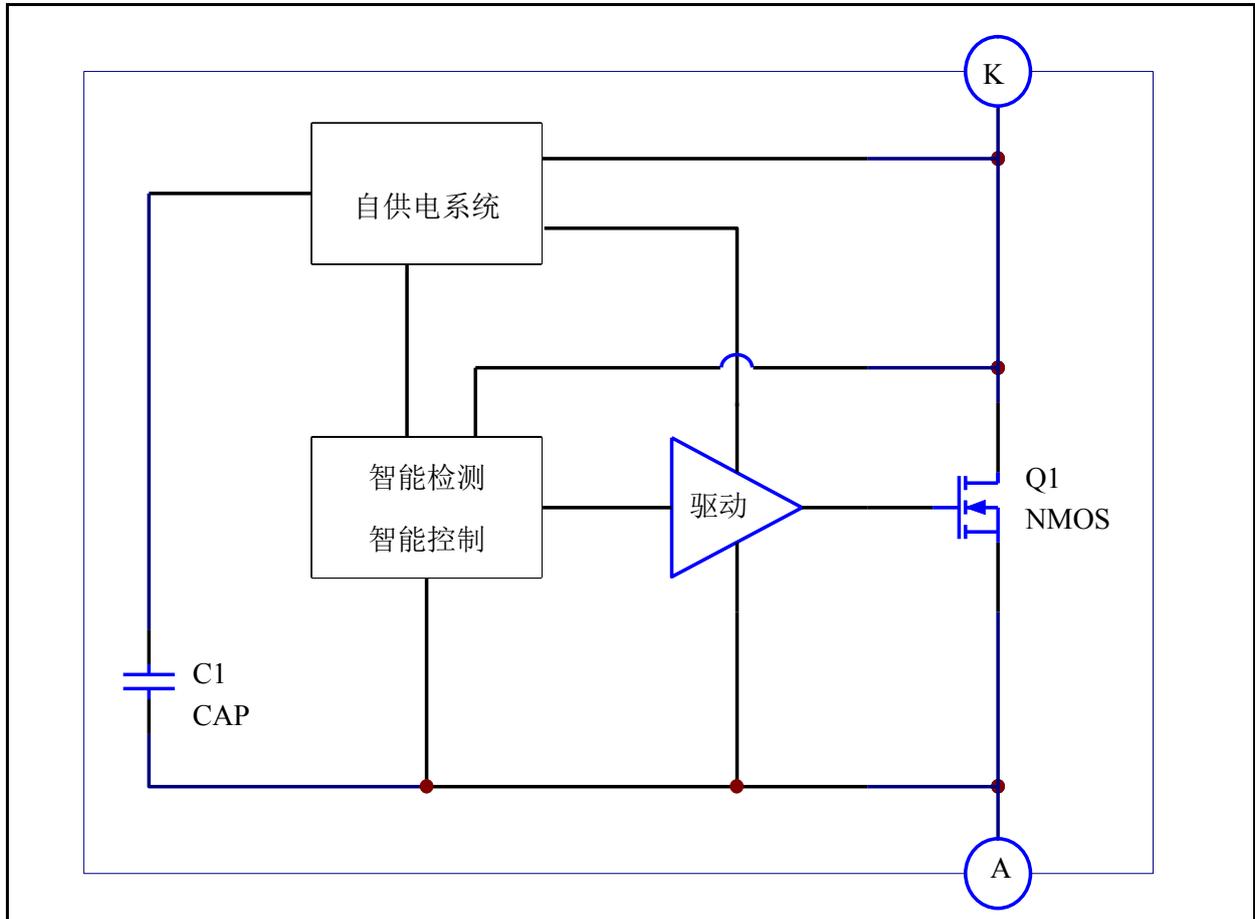
## 引出端排列



## 引出端功能

管脚序号	管脚名称	描述
1	K	应用时同二极管阴极
2	A	应用时同二极管阳极
3	测试点	注意 SM-7 底部旁边的两个金属测试点，应用时需悬空

电路结构方框图



极限参数

项目	符号	最小值	典型值	最大值	单位
NMOS 源漏耐压	$V_{(BR)DSS}$	45			V
NMOS 最大平均电流 <sup>①</sup>	$I_D$			4.1	A
NMOS 最大峰值电流 <sup>②</sup>	$I_{DS}$			60	A
SM-7 耗散功率	$P_{DMAX}$		1		W
热阻 (结到环境)	$R\theta_{JA}$		76		°C/W
热阻 (结到管壳)	$R\theta_{JC}$		4		°C/W
工作结温范围	$T_J$	-25		120	°C
储存温度范围	$T_{STG}$	-55		155	°C
结温	$T_J$	-25		150	°C
焊接温度			260		°C

备注：①②：SM-7 封装未带散热片（ $T_A=25^\circ\text{C}$ ）条件下测试；

### 电特性参数 (T<sub>A</sub> = 25°C 除非有其他说明)

描述	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
<b>电源电压</b>						
芯片启动电压 <sup>③</sup>	V <sub>CC_ON</sub>			7.7		V
欠压保护阈值 <sup>③</sup>	V <sub>CC_OFF</sub>			3.5		V
过压保护阈值 <sup>③</sup>	V <sub>OVP</sub>			8.1		V
<b>智能检测&amp;控制</b>						
NMOS 开通电压	V <sub>ON</sub>	K 点为参考电压		-220		mV
NMOS 开通延时	T <sub>DON</sub>				150	ns
NMOS 关断延时	T <sub>DOFF</sub>				50	ns
NMOS 最大开通时间	T <sub>ON_MAX</sub>			60		μs
NMOS 最小开通时间	T <sub>ON_MIN</sub>			200		ns
NMOS 最小关断时间	T <sub>OFF_MIN</sub>			500		ns
死区时间 <sup>④</sup>	T <sub>D</sub>			450		ns
最大工作频率	F <sub>S_MAX</sub>				150	KHz
<b>NMOS</b>						
NMOS 导通电阻	R <sub>DS_ON</sub>				10	mΩ
NMOS 源漏漏电流	I <sub>DSS</sub>					μA

备注：③. 规格书中电压均以 A 点为参考点；

④. 同步整流芯片会依据 K 点波动自动调整死区时间

## 功能描述

DK5V45R10C 是一款简单高效的两个管脚的同步整流芯片，无需任何外围，可以大幅降低传统肖特基二极管的导通损耗，提高整机效率。

### 1. 启动

芯片内置储能电容和自供电线路，可以实现芯片和功率 MOS 管驱动需求，无需外接电源。当 K 极电压高于 A 极时，通过自供电线路，给 Vcc 供电，Vcc 电压逐渐上升。在 Vcc 电压低于启动电压 Vcc\_on 时，内置功率 MOS 管关闭，当 Vcc 电压大于 Vcc\_on 时，结束启动状态。当 Vcc 电压降低到复位电压 Vcc\_off 以下时，芯片重新进入启动状态。

### 2. NMOS 控制

当检测到 A、K 端正向导通电压大于开通电压  $V_{ON}$  时，则打开 NMOS 管；芯片实时检测 K 点电压变化，依据 K 点电压变化，判断系统工作模式。在 CCM 模式时，通过智能算法算出当前周期 NMOS 管开通时间  $T_{ON}$ ，当 NMOS 管开通时间达到  $T_{ON}$  关闭 NMOS 管。

### 3. RC 吸收电路

在 A 和 K 之间接入 RC 吸收电路，以减小 K 点的尖峰电压，避免内置 NMOS 管过压击穿。

### 4. NMOS 导通内阻

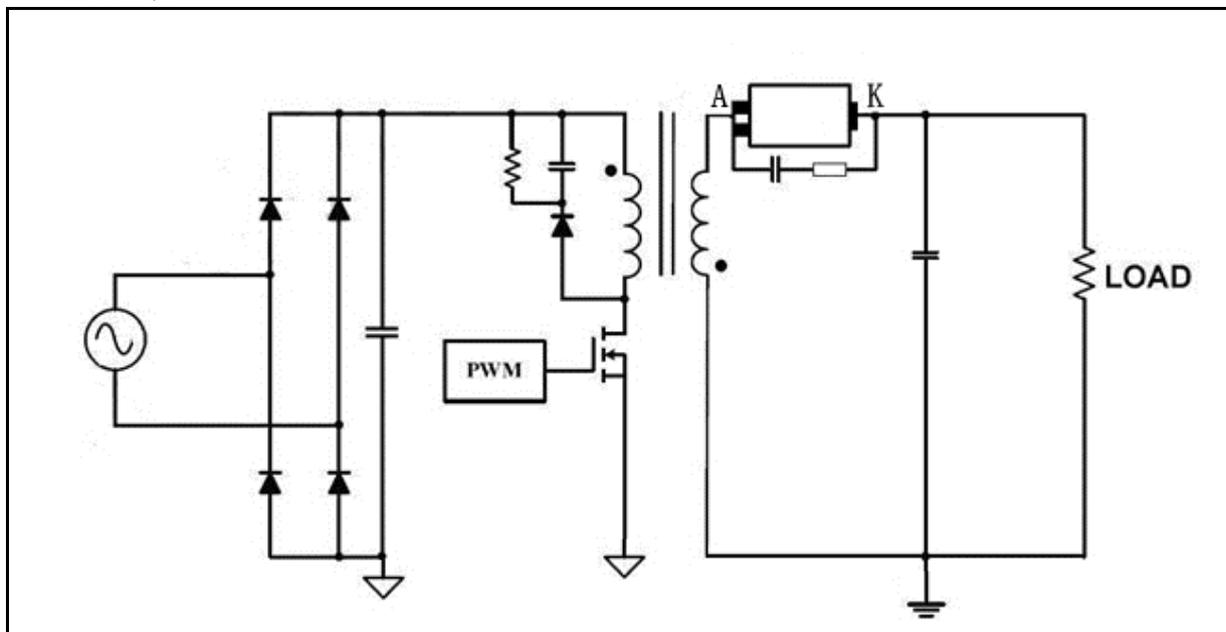
由于 NMOS 管的本身存在的特性。在工作过程中，随着温度升高，内阻值会增大，效率会降低。可适当的增加散热面积，降低 IC 的工作温度。

### 5. 注意事项

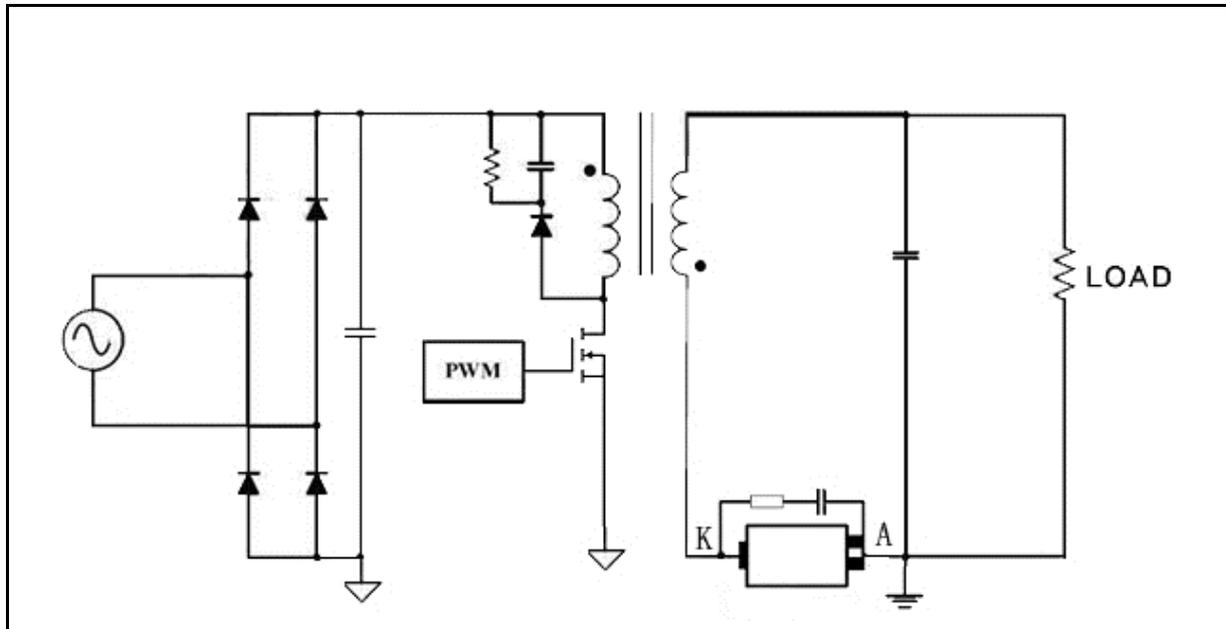
- 应用中需要测量同步芯片的耐压，确保同步整流芯片工作最高电压低于同步芯片 NMOS 源漏耐压；
- 应用中需要测量同步芯片的温度，评估产品工作环境最高温度下是否超过工作结温。
- 请注意 SM-7 旁边的两个金属测试点，不能和其它导电的线路连接。
- 不建议使用在 PSR 反馈架构下，会存在输出偏低的风险。如需使用在 PSR 反馈应用中，可选择东科 DK5V45R10D。

典型应用线路图

1. 正向整流

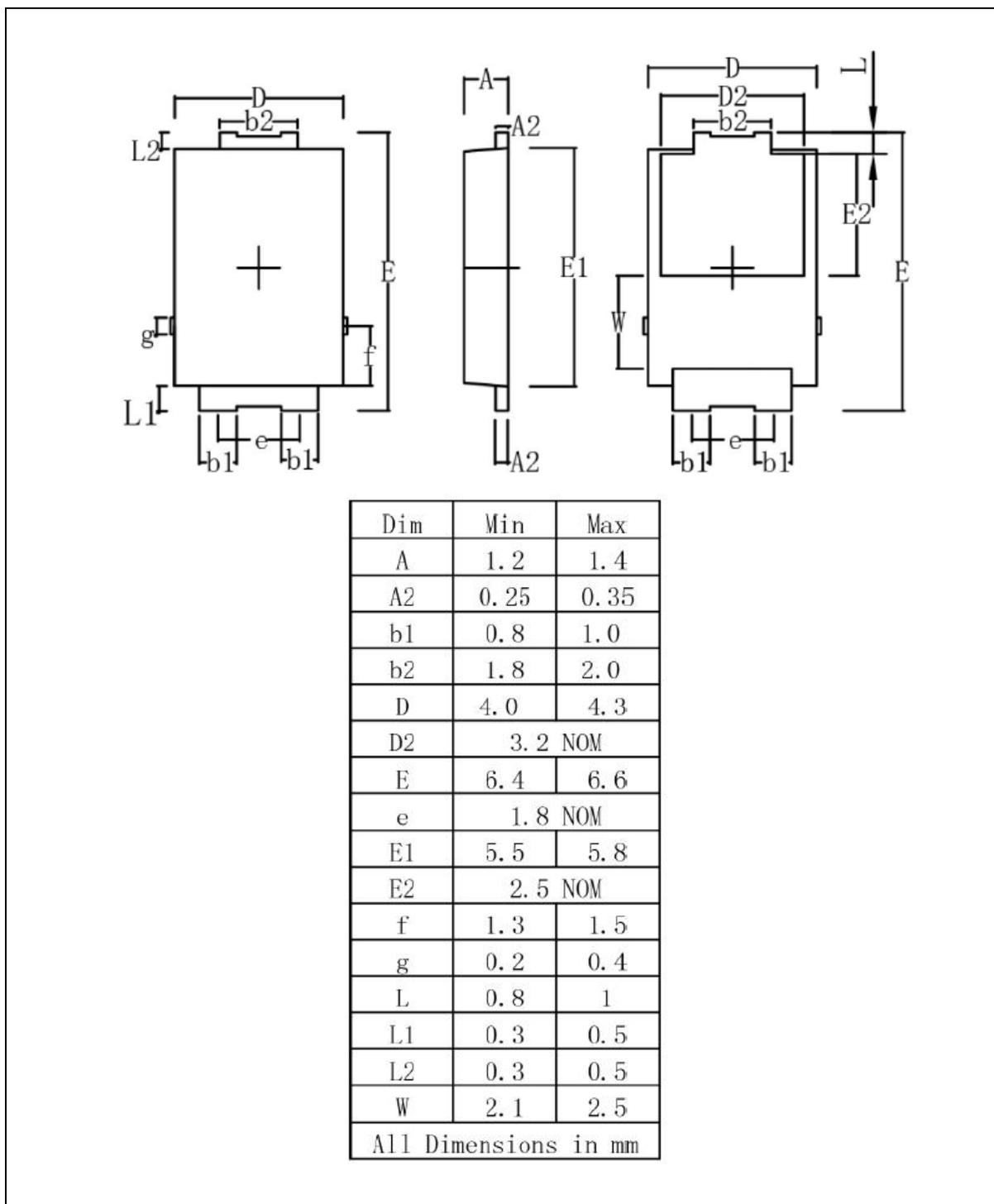


2. 反向整流

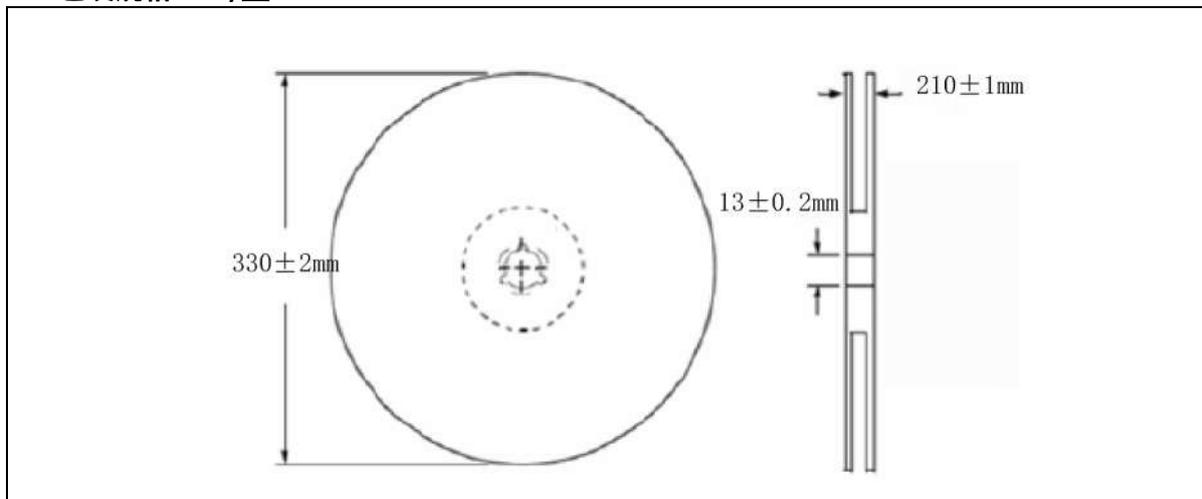


封装外形及尺寸图

1. SM-7



2. 包装规格：5K/盘



3. 焊盘规范参考

