

规格书

产品型号 VSP14N65P (成品)

文件编号 Q/VN20001-2020

类 别 电压控制放电开关

版 本 A

日 期 2020-7-22

VSP14N65P

TO-247-5



描述

VSP14N65P 是 N-MOS 控制晶闸管技术的电压控制放电开关器件 (vcs)，采用 5 管脚的 TO-247 封装。

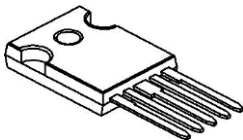
这种 VCS 和高电流变化率的可控硅晶闸管一样，有着高的峰值电流能力和低导通电压降落的优点。

此款半导体器件应用于高功率电路，尤其适用于非常小的输入能量的功率电路及电容放电电路应用。

特性

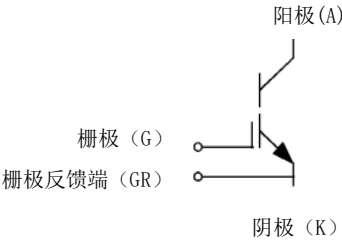
- 1400V 峰值关断电压
- 65A 持续电流等级
- 5kA 浪涌电流能力
- >100kA/uSec dI/dt 能力
- MOS 栅极控制
- 低导通电压
- 低导通延迟
- 低电感封装

封装



5 管脚 TO-247

原理图



极限参数	符号	数值	单位
峰值关断电压	V_{DRM}	1600	V
峰值反向电压	V_{RRM}	-5	V
110°C 下的持续阳极电流	I_{A110}	65	A
重复峰值阳极电流(脉冲宽度=1uSec)	I_{ASM}	5000	A
持续栅极-阴极电压	V_{GKS}	+/-20	V
峰值栅极-阴极电压	V_{GKM}	+/-25	V
关断状态下的最小负向栅极-阴极电压	$V_{GK(OFF-MIN)}$	-5	V
最大结温	T_{JM}	150	°C
最大焊接温度（安装）		260	°C

VSP14N65P

TO-247-5



性能特点		T _J =25°C （除另有特殊说明）		测量值		
参数	符号	测试条件		最小值	典型	最大值 单位
阳极-阴极击穿电压	V _{BR}	V _{GK} =-5, I _A =100μA		1400		V
阳极-阴极关断电流	I _D	V _{GE} =-5V, V _{AK} =1200V	T _C =25°C		1	10 uA
			T _C =125°C		250	1000 uA
阳极-阴极导通阈值电压	V _{GK(TH)}	V _{AK} =V _{GK} , I _{AK} =1mA				1.1 V
栅极-阴极泄漏电流	I _{GK(lkg)}	V _{GK} =+/-20V				750 nA
阳极-阴极导通电压	V _T	I _T =65A, V _{GK} =+5V (如图 1,2 & 3)	T _C =25°C		1.3	1.8 V
			T _C =125°C		1.1	1.4 V
输入电容	C _{ISS}	/			25	nF
导通延迟时间	t _{D(ON)}	0.2uF Capacitor Discharge T _J =25°C, V _{GK} = -5V to +5V V _{AK} =1250V, R _G =4.7Ω L _S = 8nH (如图 4,5 & 6)				500 nS
峰值阳极电流	I _P			4000		A
导通延迟时间	t _{D(ON)}	0.2uF Capacitor Discharge T _J =125°C, V _{GK} = -5V to +5V V _{AK} =1250V, R _G =4.7Ω L _S = 8nH (如图 4,5 & 6)				500 nS
峰值阳极电流	I _P			4000		A

典型参数曲线 (除另有特殊说明)

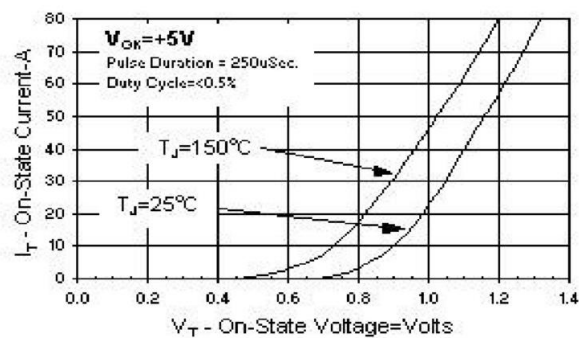


图 1. 导通曲线

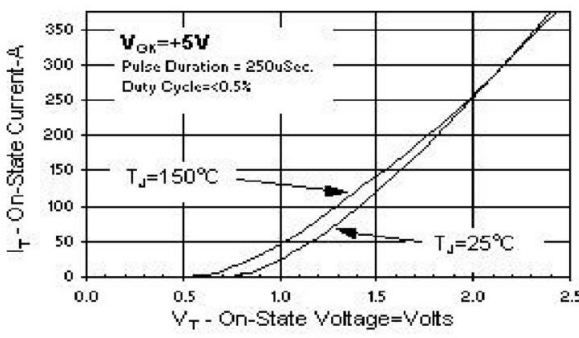


图 2. 导通曲线

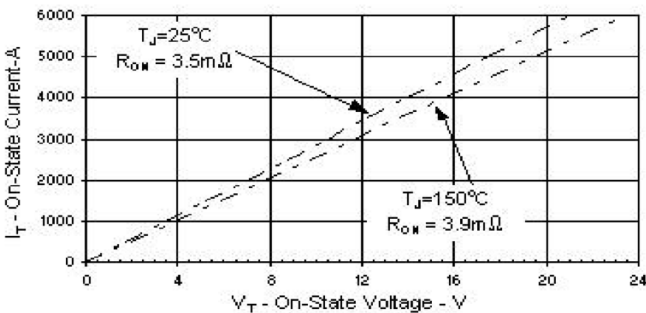


图 3 预期高电流导通特性曲线

VSP14N65P

TO-247-5



典型参数曲线 (续)

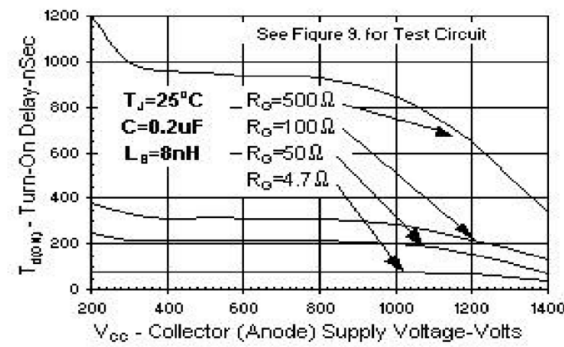


图 4 导通延迟特性曲线

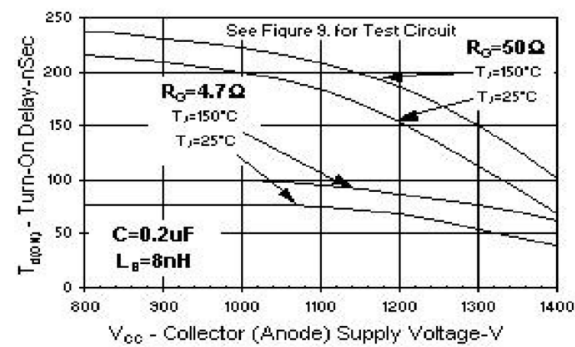


图 5 导通延迟特性曲线

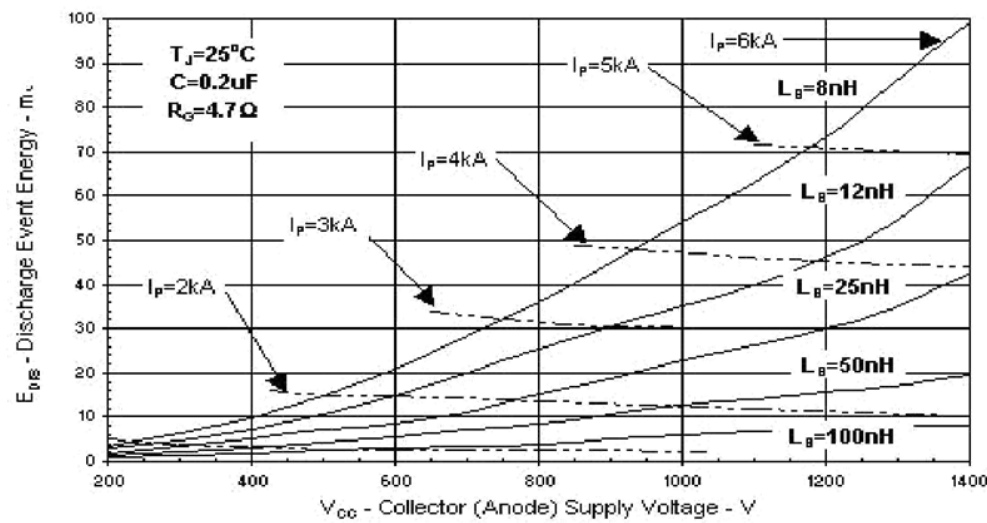


图 6 0.2uF 放电脉冲参数特性曲线

VSP14N65P

TO-247-5



测试电路与波形

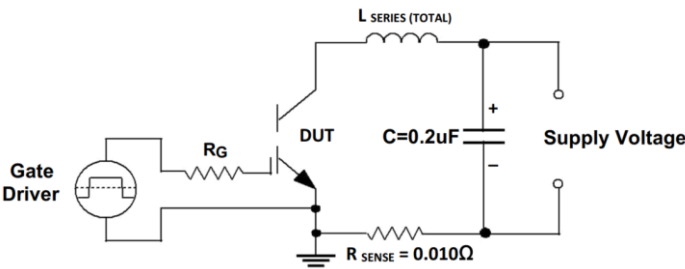


图 7 0.2uF 脉冲放电电路原理图

$L_{SERIES(TOTAL)}$ 用公式 $1 / (f \cdot 2 \pi)^2 C$ 计算
其中 f = frequency of I_A
 R_{SENSE} 是校准电流观察电阻 (CVR)

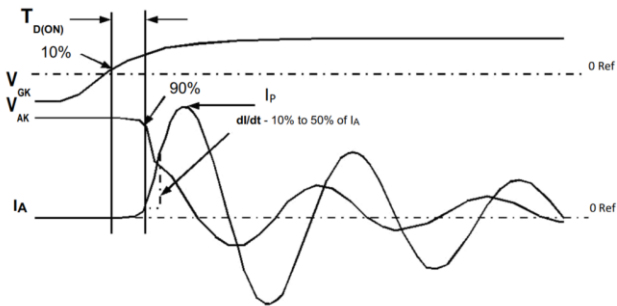


图 8 0.2uF 脉冲放电电路波形图

这张波形图运用低电感电路(<10nH)的代表.
 V_{GK} 设置为正直到 I_A 震荡结束 ($I_A=0$).

VSP14N65P

TO-247-5

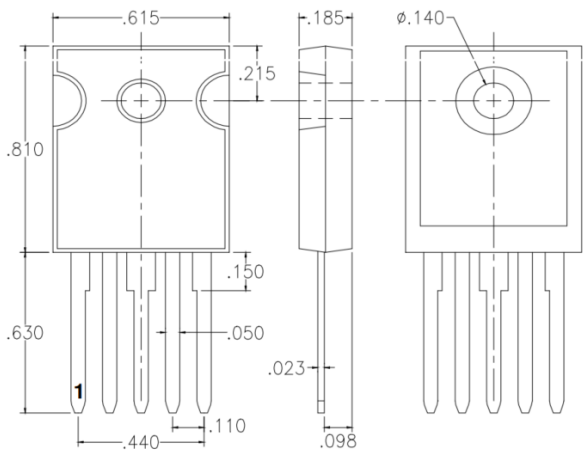


应用说明：

A1. 栅极反馈端

这种 VCS 设计应用于高电路变化率 (di/dt) 电路。给管脚 2 增加独立的阴极连接（栅极反馈端）可以减小快速变换的阳极-阴极电路对栅极控制电压 ($V=L*di/dt$) 的影响。因此，严格讲，用户要给 VCS 器件增加栅极反馈端作为 栅极驱动电源的参考点。

封装



- Pin 1 : 栅极
- Pin 2 : 栅极反馈端
- Pin 3 : 阳极
- Pin 4 : 阴极
- Pin 5 : 阴极

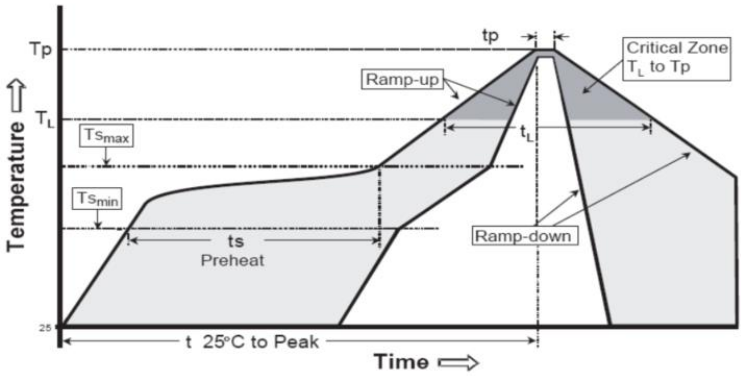
常规处理措施

- 1. 安装的回流温度应不超过 260 摄氏度。
- 2. 和所有的 MOS 栅器件一样，要注意采用合理的处理程序避免静电放电对器件栅极参数的影响。

在所有的组装和测试过程中，要注意观察并采取措施处理静电放电敏感器件。

VSP14N65P

TO-247-5



	Sn-Pb Eutectic Assembly	Pb-Free Assembly
Average Ramp-Up Rate (t_{smax} to t_p)	3°C/second max.	3°C/second max.
Preheat		
Temperature Min (t_{smin})	100°C	150°C
Temperature Max (t_{smax})	150°C	200°C
Time (t_{smin} to t_{smax})	60-120 seconds	60-180 seconds
Time maintained above:		
Temperature (t_L)	183°C	217°C
Time (t_L)	60-150 seconds	60-150 seconds
Peak/Classification Temperature (t_p)	240 +0/-5°C	260 +0°C
Temperature (t_p)	10-30 seconds	20-40 seconds
Ramp-Down Rate	6°C/second max.	6°C/second max.
Time 25°C to Peak Temperature	6 minutes max.	8 minutes max.