



**半导体分立器件**  
**LYCS31P100 型大功率 P 沟道 MOS**  
**场效应晶体管产品手册**

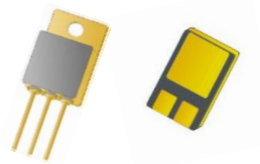
**济南晶恒电子有限责任公司**

**V1.0**

## LYCS31P100 型大功率 P 沟道 MOS 场效应晶体管

### 1 产品概述

LYCS31P100 是大功率 P 沟道场效应晶体管之一，采用 VDMOSFET 工艺制造。在整机电子线路中具有放大、开关作用，也可用作动态阻抗和恒流源等。



### 2 ZZKK 情况

TO-254 型 SMD-1 型

LYCS31P100 型大功率 P 沟道场效应晶体管为我单位自主研发产品，其关键原材料和零部件、设计开发、工艺制造、产品检测与供应满足均 ZZKK 要求。

### 3 特性

可提供 SMD-1 金属陶瓷封装和 TO-254 型通孔插装。

具有开关速度快、损耗小，输入阻抗高，驱动功耗小安全工作区宽，温度稳定性好的特点。

器件的静电放电敏感度为人体模式 1C 级，1000V。SMD-1 型封装的典型重量为 2.6g；TO-254 型封装典型重量 8.5g。

### 4 可提供质量等级

J 级：Q/RBJ-GL-02JS-01B；

G、G+级：QZJ840611，Q/RBJ1005QZ；

JP、JT、JCT 级（SMD-1 封装）：Q/RBJ 21510-2022。

### 5 最大额定值

最大额定值见表 1，除另有规定外， $T_A=25^{\circ}\text{C}$ 。

表 1 最大额定值

参数 产品型号	$P_D^a$ ( $T_c=25^{\circ}\text{C}$ ) W	$V_{GS}$ V	$I_{DM1}$ ( $T_c=25^{\circ}\text{C}$ ) A	$I_{DM2}$ ( $T_c=100^{\circ}\text{C}$ ) A	$R_{th(j-c)}$ $^{\circ}\text{C}/\text{W}$	$T_j$ $^{\circ}\text{C}$	$T_{stg}$ $^{\circ}\text{C}$	封装 形式
LYCS31P100(R )T	125	$\pm 20$	-31	-19	1.0	-55~ 150	-55~ 150	TO-254
LYCS31P100(R )U								SMD-1

<sup>a</sup> 当  $T_c$  超过  $25^{\circ}\text{C}$  时，按  $1.0\text{W}/^{\circ}\text{C}$  线性降额。

### 6 主要电特性

主要电特性（除另有规定外， $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ）见表 2。

表 2 主要电特性

序号	参数名称	符号	测试条件	规范值			单位
				最小值	典型值	最大值	
1	漏源击穿电压	$BV_{DSS}$	$V_{GS}=0V, I_D=-0.25mA$	-100	—	—	V
2	阈值电压 <sup>a</sup>	$V_{GS(th)}$	$V_{DS}=V_{GS}, I_D=-0.25mA$	-2.0	3.2	-4.0	V
3	导通电阻	$R_{DS(on)}$	$V_{GS}=-10V, I_D=-19A$	—	—	70	mΩ
4	零栅压漏极电流	$I_{DSS}$	$V_{DS}=-100V, V_{GS}=0V$	—	—	25	μA
5	正向栅极漏电流	$I_{GSSF}$	$V_{GS}=-20V$	—	—	-10	μA
6	反向栅极漏电流	$I_{GSSR}$	$V_{GS}=20V$	—	—	10	μA
7	开启延迟时间	$t_{d(on)}$	$V_{DD}=-50V, V_{GS}=-10V, I_D=-19A, R_G=2.5\Omega$	—	28	—	ns
	上升时间	$t_r$		—	94	—	ns
	关断延迟时间	$t_{d(off)}$		—	95	—	ns
	下降时间	$t_f$		—	109	—	ns
8	栅电荷	$Q_g$	$V_{DD}=-80V, I_D=-19A, V_{GS}=-10V$	—	120	—	nC
		$Q_{gs}$		—	17	—	nC
		$Q_{gd}$		—	55	—	nC
9	电容	$C_{iss}$	$V_{DS}=-25V, V_{GS}=0V, f=1.0MHz$	—	3383	—	pF
		$C_{oss}$		—	804	—	pF
		$C_{rss}$		—	263	—	pF

<sup>a</sup> 为保证器件完全开启，使用时建议  $V_{GS}$  在 8V 以上，导通电阻随  $V_{GS}$  的升高逐渐减小。

## 7 特性曲线

由于国产芯片的离散性，以下曲线仅供参考，具体使用以实际情况为准。

7.1  $T_J=25^{\circ}C$ 时， $I_D$ 随  $V_{GS}$ 的变化曲线

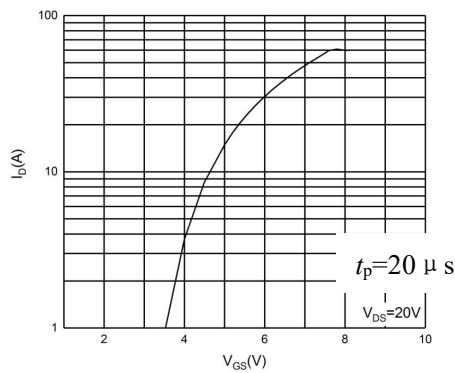


图 1 转移特性曲线

7.2  $V_{GS}=0V, T_J=25^{\circ}C$ 时，体二极管正向电流  $I_{SD}$ 与正向压降  $V_{SD}$ 的关系

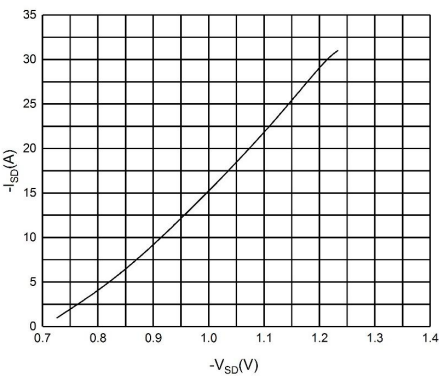


图 2 体二极管特性曲线

7.3  $V_{GS}=10V$ ,  $I_D=19A$  时,  $R_{DS(on)}$  随温度  $T_J$  的变化曲线

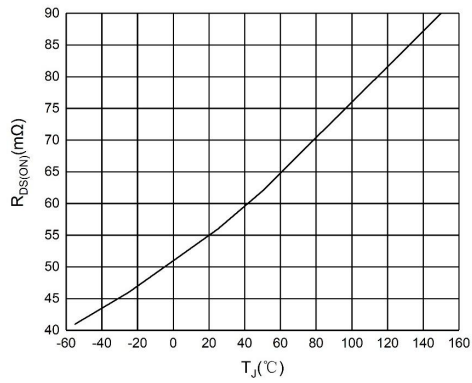


图 3  $R_{DS(on)}$  -  $T_J$  特性曲线

7.4  $V_{GS}=0V$ ,  $f=1MHz$  时, 电容  $C$  随  $V_{DS}$  的变化曲线

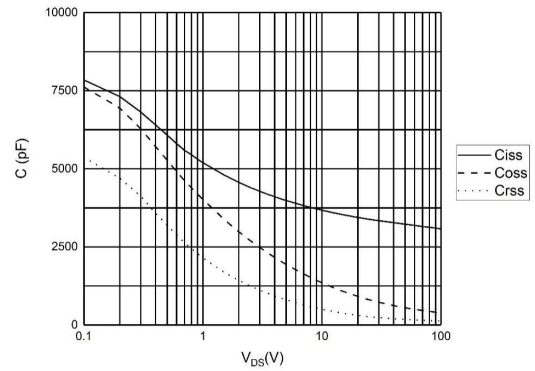


图 4 电容曲线

7.5  $I_D=19A$  时, 不同  $V_{DS}$  下,  $Q_g$  随  $V_{GS}$  的变化曲线

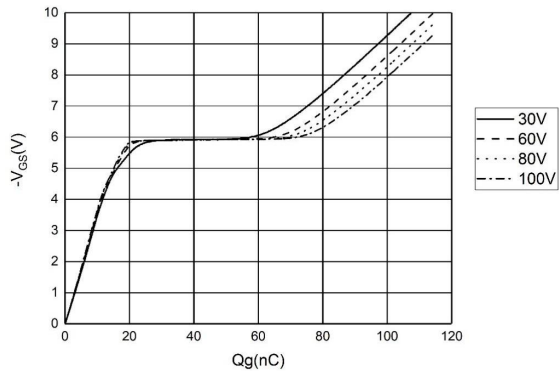
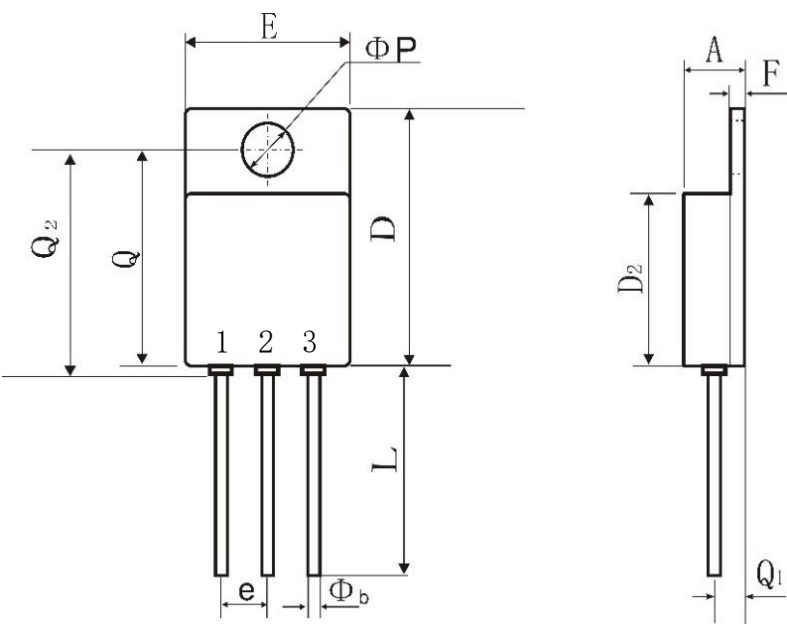


图 5 特性曲线

8 外形尺寸

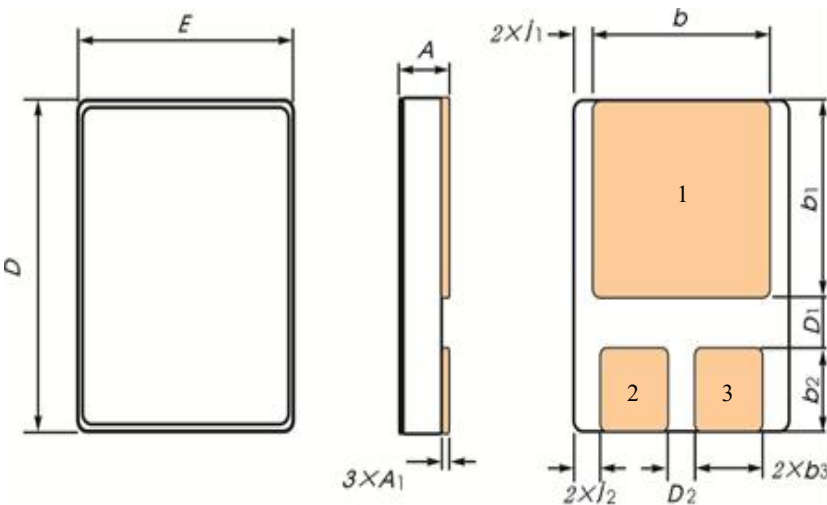


注：LYCS31P100T 引出端极性：1-G，2-D，3-S；  
LYCS31P100RT 引出端极性：1-D，2-S，3-G。

单位为毫米

封装 外形	符号	尺寸										
	尺寸	$A$	$\Phi b$	$D$	$D_2$	$E$	$e$	$F$	$L$	$Q$	$Q_1$	$\Phi P$
T0-254	最小值	6.32	0.89	20.07	13.59	13.59	3.61	1.02	12.95	16.89	3.61	3.50
	最大值	6.80	1.14	20.40	13.84	13.88	4.01	1.27	15.50	17.40	4.01	3.78

图 6 T0-254 外形尺寸



注：LYCS31P100U 引出端极性（底视图）：1-D，2-S，3-G；  
LYCS31P100RU 引出端极性（底视图）：1-D，2-G，3-S。



封 装 形 式		符 号		$A$	$A_1$	$b$	$b_1$	$b_2$	$b_3$	$D$	$D_1$	$D_2$	$E$	$j_1$	$j_2$
		尺 寸													
SMD-1	最小值	—	0.15	9.3	10.32	3.77	3.33	15.65	0.66	0.79	11.21	0.59	0.95		
	最大值	4.03	1.09	9.88	10.76	4.21	3.78	16.26	—	—	11.78	1.18	1.5		

## 9 典型应用

## 10 注意事项

### 10.1 降额设计

- ## 10.2 产品使用和防护

- ### 10.3 产品焊接

镀金引线或焊端均应进行除金处理，不允许在镀金引线或者焊端上直接焊接。可以使用手工焊接、回流焊接两种焊接方式，手工焊接温度不超过 260℃，焊接时间不超过 10s。

使用回流焊炉推荐使用约 183℃的低熔点焊料焊接，在保证焊接质量的情况下，峰值温度可以适当降低，典型的回流焊接温度工艺曲线如图所示。

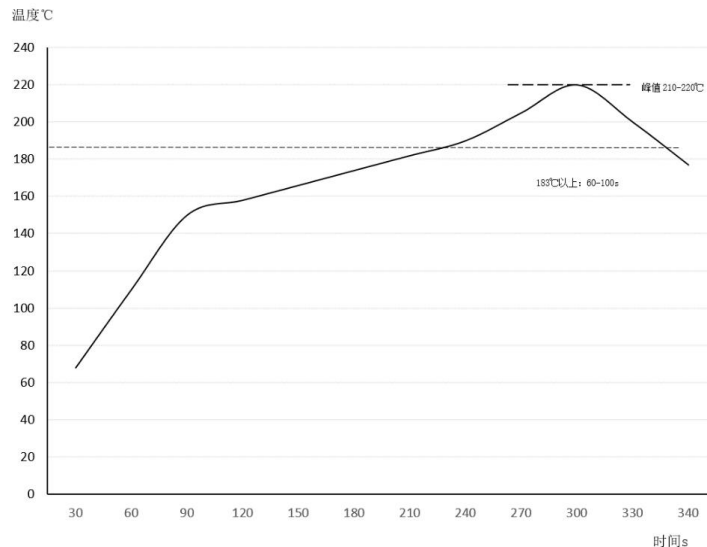


图 9 建议的回流焊曲线

## 10.4 产品贮存

应将包装好的产品应贮存在环境温度为 16℃~28℃，相对湿度为 30%~70%，周围没有酸、碱或其它腐蚀性气体且通风良好的库房里。

## 10.5 引线成型

TO-254 封装产品引线属于刚性引线，弯腿使用存在一定的风险，禁止弯腿使用。

## 11 可能的失效模式

序号	可能的失效模式	失效情况	失效的条件	可能造成产品失效的原因	使用注意事项
1	过应力烧毁	漏源间 PN 结击穿或开路、芯片铝引线粗糙、发黑，严重者熔断	器件引入过高电力，超出器件安全工作区，引起器件温升过高，造成参数退化或烧毁	设备自激震荡；器件串入高压信号；环境温度升高后，没有采取降温措施	不超过额定值及安全工作区
2	短路	漏源、漏栅和栅源之间短路	器件过电流或者过功率烧毁	过电流应用；过功率应用	不超过额定值及安全工作区
3	开路	漏源开路、栅源开路	过电流导致压焊丝熔断	外部电路振荡引入过大电流	抑制外部电路振荡，保证器件不超过额定值及安全工作区
4	静电损伤	漏源、漏栅和栅源之间短路，漏源开路、栅源开路	器件过电流或者过功率烧毁，过电流导致压焊丝熔断	筛选、测试、安装及运输过程中引入的静电	采取接地等防静电措施



---

## 12 生产厂信息

通信地址：济南市长清区平安街道经十西路 13856 号晶恒工业园

技术咨询                      电话：0531-87225289    传真：0531-86593255

销售业务（华北、东北）    电话：0531-86593275    传真：0531-86990345

销售业务（华东、中南）    电话：0531-86593250    传真：0531-86990345

销售业务（西北、中原）    电话：0531-86593253    传真：0531-86990345

销售业务（西南、华南）    电话：0531-86593150    传真：0531-86990345