

**半导体分立器件  
LYCS45P55 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. 1**

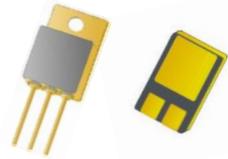


# MOS 场效应晶体管系列产品

## LYCS45P55 型大功率 P 沟道 MOS 场效应晶体管

### 1 产品概述

LYCS45P55 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。



TO-254 型 SMD-1 型

### 2 ZZKK 情况

LYCS45P55 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、产品检测与供应均满足 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；

G、G+ 级：QZJ840611，Q/RBJ1005QZ。

### 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 型号	封装	TO-254	SMD-1	单位
	LYCS45P55 (R) T	LYCS45P55 (R) U		
额定功率 $P_D$ ( $T_c=25^\circ\text{C}$ )	125	125		W
漏极电流 $I_{DM1}$ ( $T_c=25^\circ\text{C}$ )	-45	-45		A
漏极电流 $I_{DM2}$ ( $T_c=100^\circ\text{C}$ )	-35	-36		A
栅源电压 $V_{GS}$	$\pm 20$	$\pm 20$		V
热阻 $R_{th(j-c)}$	1.0	1.0		$^\circ\text{C}/\text{W}$



## 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

参数名称	符号	测试条件	规范值			单位
			最小值	典型值	最大值	
导通电阻	$R_{DS(\text{ON})}$	$V_{GS}=-10\text{V}$ , $I_D=I_{DM2}$	—	0.02	0.03 <sup>(1)</sup> 0.024 <sup>(2)</sup>	$\Omega$
漏源击穿电压	$BV_{DSS}$	$V_{GS}=0\text{V}$ , $I_D=-0.25\text{mA}$	-55	-60	—	
阈值电压 <sup>a</sup>	$V_{GS(\text{th})}$	$V_{DS}=V_{GS}$ , $I_D=-0.25\text{mA}$	-2.0	-3.3	-4.0	$\text{V}$
零栅压漏极电流	$I_{DSS}$	$V_{DS}=BV_{DSS}$ , $V_{GS}=0\text{V}$	—	-10	-25	$\mu\text{A}$
正向栅极漏电流	$I_{GSSF}$	$V_{GS}=-20\text{V}$	—	-50	-100	$\text{nA}$
反向栅极漏电流	$I_{GSSR}$	$V_{GS}=20\text{V}$	—	50	100	$\text{nA}$
开启延迟时间	$t_{d(\text{ON})}$	$V_{DD}=-28\text{V}$ , $V_{GS}=-10\text{V}$ , $I_D=I_{DM2}$ , $R_G=2.5\Omega$	—	35	—	ns
上升时间	$t_r$		—	165	—	ns
关断延迟时间	$t_{d(\text{OFF})}$		—	95	—	ns
下降时间	$t_f$		—	130	—	ns
电容	$C_{ISS}$	$V_{DS}=-25\text{V}$ , $V_{GS}=0\text{V}$ , $f=1.0\text{MHz}$	—	3570 <sup>(1)</sup> 3633 <sup>(2)</sup>	—	$\text{pF}$
			—	—	—	

注：(1) TO-254 型封装，(2) SMD-1 型封装。

<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 不同温度、不同电流下的导通电阻曲线

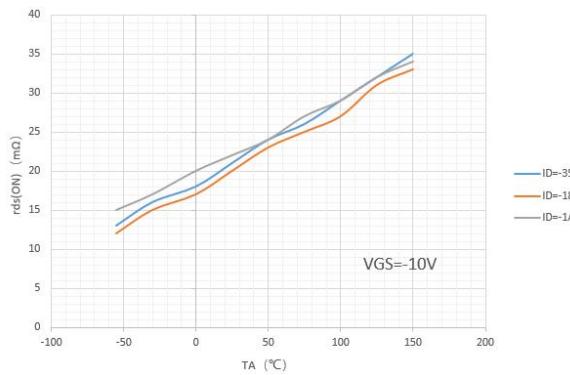


图 1 导通电阻特性曲线

### 7.2 不同温度下的漏源击穿电压及开启阈值电压曲线

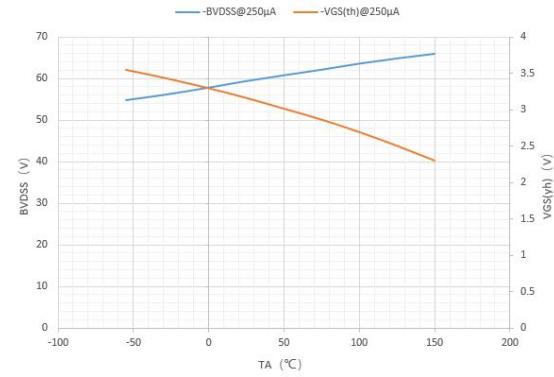


图 2 漏源击穿电压、阈值电压特性曲线



## MOS 场效应晶体管系列产品

### 7.3 不同温度下体二极管正向压降曲线

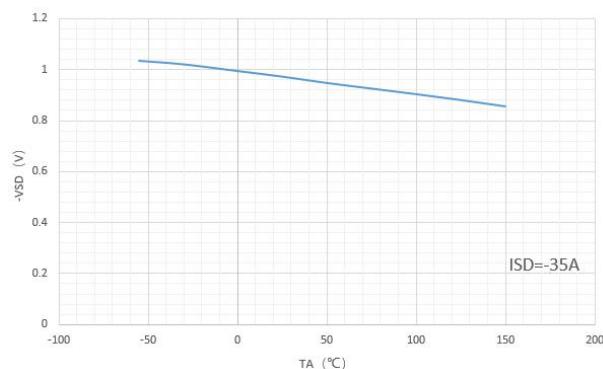


图 3 体二极管正向压降特性曲线

### 7.4 不同电压下电容曲线

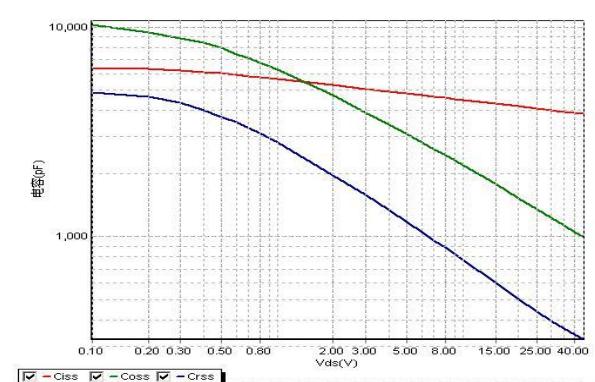
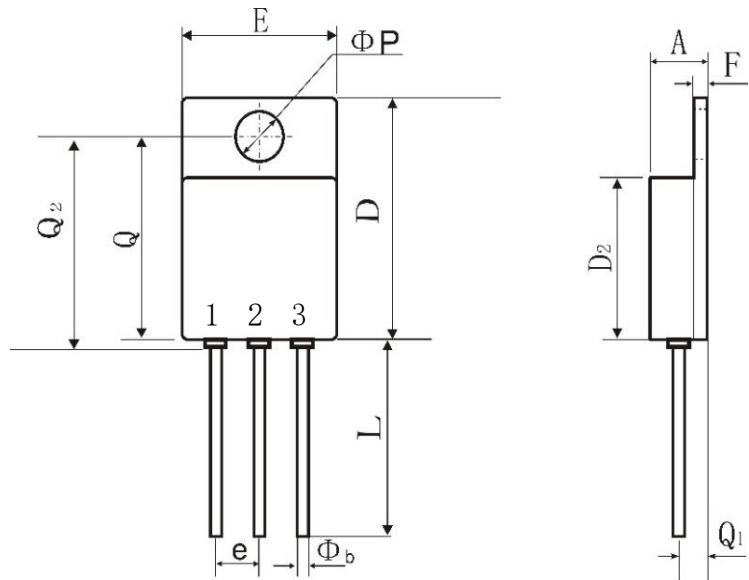


图 4 电容特性曲线

## 8 外形尺寸



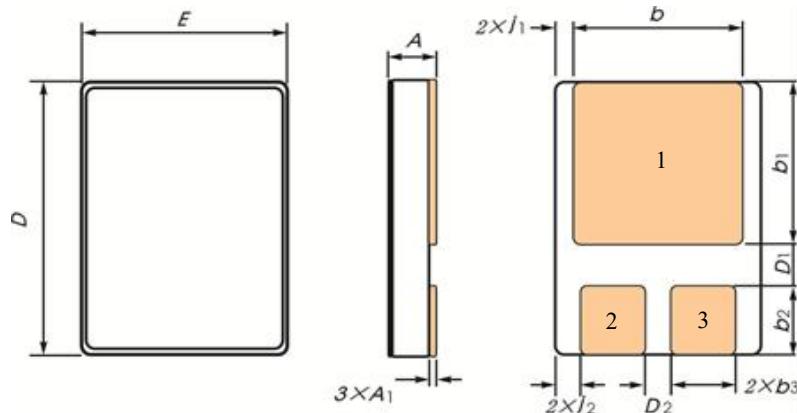
注: LYCS45P55T 引出端极性: 1-G, 2-D, 3-S;  
LYCS45P55RT 引出端极性: 1-D, 2-S, 3-G。



# MOS 场效应晶体管系列产品

封装外形		单位为毫米										
TO-254	符号	$A$	$\Phi b$	$D$	$D_2$	$E$	$e$	$F$	$L$	$Q$	$Q_1$	$\Phi P$
	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 5 TO-254 外形尺寸



注: LYCS45P55U 引出端极性 (底视图): 1-D, 2-S, 3-G;

LYCS45P55RU 引出端极性 (底视图): 1-D, 2-G, 3-S。

尺寸符号	数 值		尺寸符号	数 值	
	最 小	最 大		最 小	最 大
$A$	—	3.70	$D$	15.70	16.10
$A_1$	0.26	0.61	$D_1$	0.76	—
$b$	9.38	9.71	$D_2$	0.89	—
$b_1$	10.39	10.73	$E$	11.25	11.65
$b_2$	3.85	4.15	$j_1$	0.60	1.18
$b_3$	3.40	3.73	$j_2$	0.90	1.50

图 6 SMD-1 外形尺寸

## 9 典型应用

该产品为单极型的电压控制器件，在电子线路中主要起开关或放大作用，典型的开关电路如图 7。

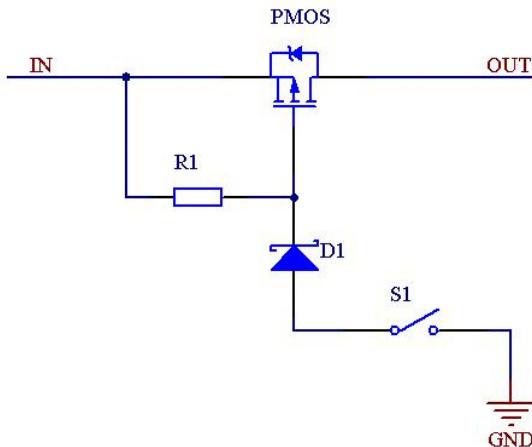


图 7 典型开关电路

## 10 注意事项

产品手册将不定期更新, 请用户务必在使用我单位产品前通过官方渠道  
获取产品手册的最新版本, 对产品手册有疑问之处请与我单位联系。

### 10.1 降额设计

- a) 线路设计应保证与额定值比有足够的余量;
- b) 器件使用时最大结温不超过 150°C, 环境温度不超过 -55°C ~ 125°C。

### 10.2 产品使用和防护

- a) 器件应在防静电的工作台上操作;
- b) 试验设备和器具应接地;
- c) 不能直接用手触摸器件引线, 应佩戴防静电指套和腕带;
- d) 器件的存放、生产、测试、使用及流转过程工作区域内应避免使用能引起静电的塑料、橡胶或丝织物。

### 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°C, 焊接时间不超过 10s。使用回流焊炉推荐使用约 183°C 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。

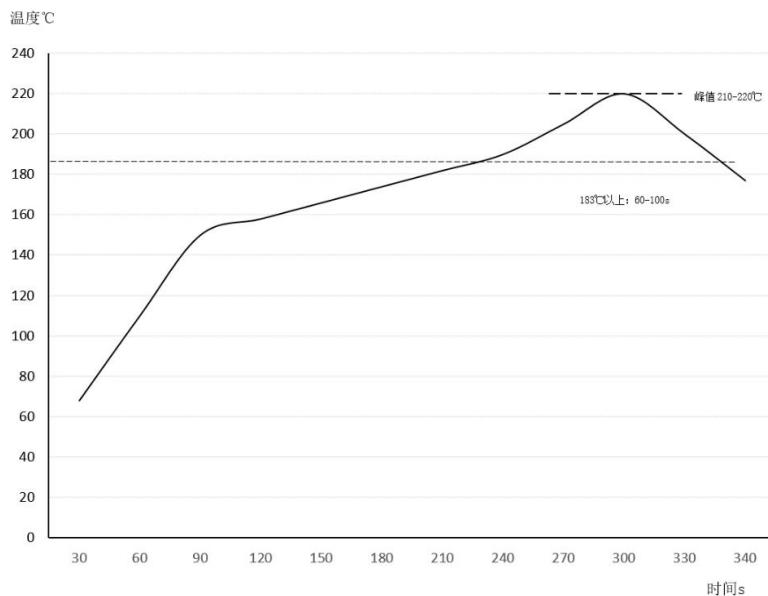


图 8 建议的回流焊曲线

#### 10.4 产品贮存

应将包装好的产品应贮存在环境温度为 16°C~28°C, 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	器件引入过高应力, 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

电话：0531-86593255 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