



半导体分立器件

LYCS45N100 型大功率 N 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

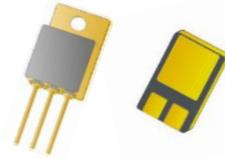
V1.0



LYCS45N100 型大功率 N 沟道 MOS 场效应晶体管

1 产品概述

LYCS45N100 是大功率 N 沟道 MOS 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、SMD-2 型

2 ZZKK 情况

LYCS45N100 型大功率 N 沟道 MOS 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、SMD-2 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；SMD-2 型封装的典型重量为 3.3g；TO-254 型封装典型重量 8.5g。

4 可提供质量等级

J 级；

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 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	$R_{th(j-c)}$ °C/W	T_j °C	T_{stg} °C	封装 形式
LYCS45N100 (R) T								TO-254
LYCS45N100 (R) U	125	±20	45	30	1.0	-55~+150	-55~+150	SMD-1
LYCS45N100 (R) U2								SMD-2

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

6 主要电特性

主要电特性（除另有规定外， $T_A=25^\circ\text{C}\pm3^\circ\text{C}$ ）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	$R_{DS(ON)}$	$V_{GS}=10V, I_D=I_{DM2}$	—	—	0.020	Ω
漏源击穿电压	BV_{DSS}	$V_{GS}=0V, I_D=0.25mA$	100	—	—	V
阈值电压 ^a	$V_{GS(th)}$	$V_{DS}=V_{GS}, I_D=0.25mA$	2.0	3.2	4.0	V
零栅压漏极电流	I_{DSS}	$V_{DS}=BV_{DSS}, V_{GS}=0V$	—	—	25	μA
正向栅极漏电流	I_{GSSF}	$V_{GS}=20V$	—	—	100	nA
反向栅极漏电流	I_{GSSR}	$V_{GS}=-20V$	—	—	-100	nA
开启延迟时间	$t_{d(ON)}$	$V_{DD}=50V, V_{GS}=10V, I_D=18A, R_G=2.5\Omega$	—	30	—	ns
上升时间	t_r		—	90	—	ns
关断延迟时间	$t_{d(OFF)}$		—	85	—	ns
下降时间	t_f		—	65	—	ns
电容	C_{iss}	$V_{DS}=25V, V_{GS}=0V, f=1.0MHz$	—	13.7	—	nF
	C_{oss}		—	3992	—	pF
	C_{rss}		—	3992	—	pF

^a 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 I_D 随 V_{GS} 的变化曲线

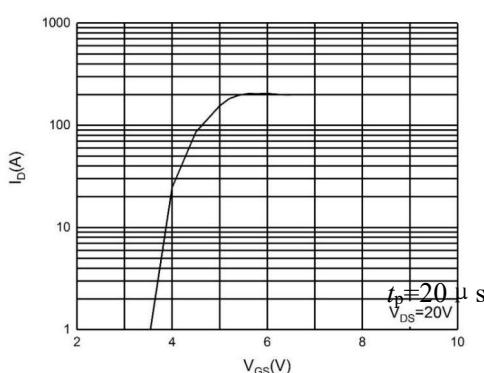


图 1 转移特性曲线

7.2 I_S 随正向压降 V_{SD} 的变化曲线

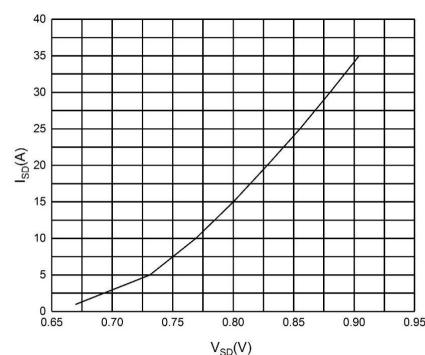


图 2 体二极管特性曲线



MOS 场效应晶体管系列产品

7.3 $I_D=40A$ 时, $R_{DS(on)}$ 随温度 T_J 的变化曲线

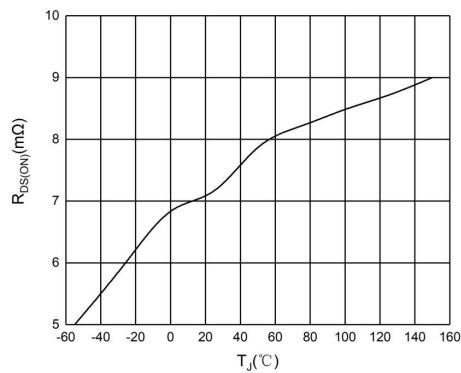


图 3 $R_{DS(on)}$ - T_J 特性曲线

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

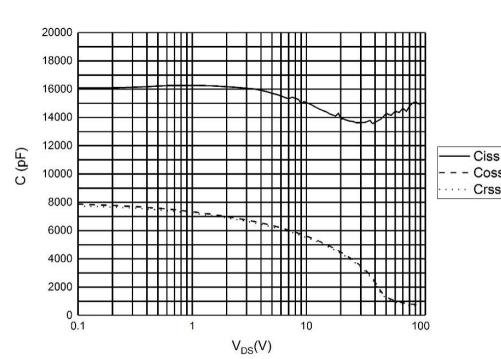


图 4 电容曲线

7.5 $I_D=40A$ 时, 不同 V_{DS} 下, V_{GS} 随 Q_g 的变化曲线

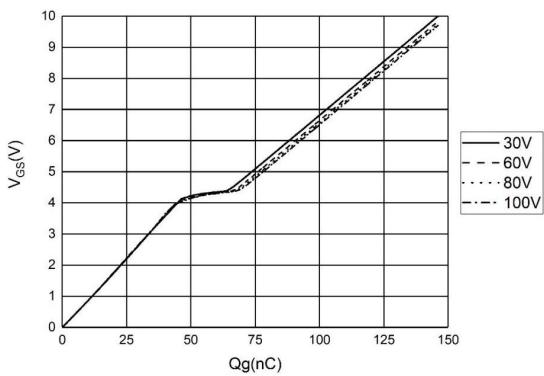
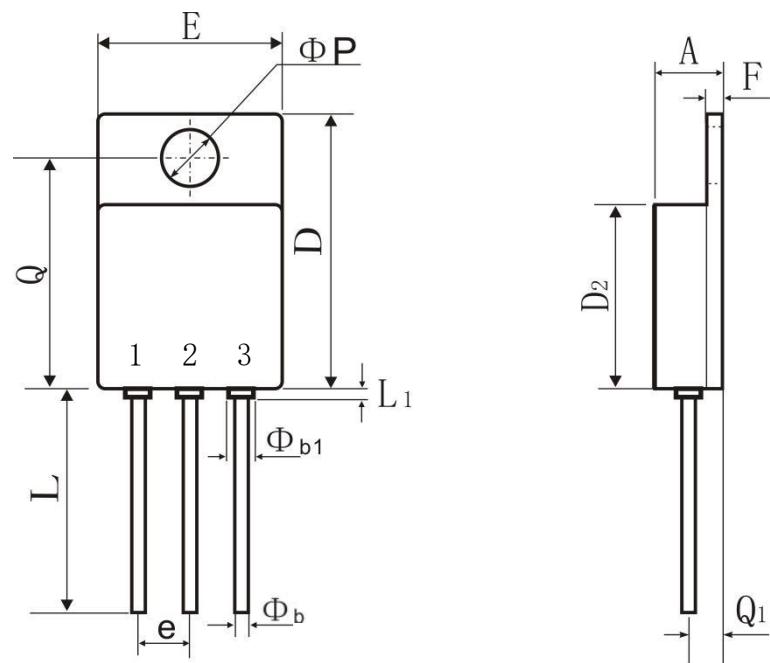


图 5 V_{GS} - Q_g 特性曲线



8 外形尺寸



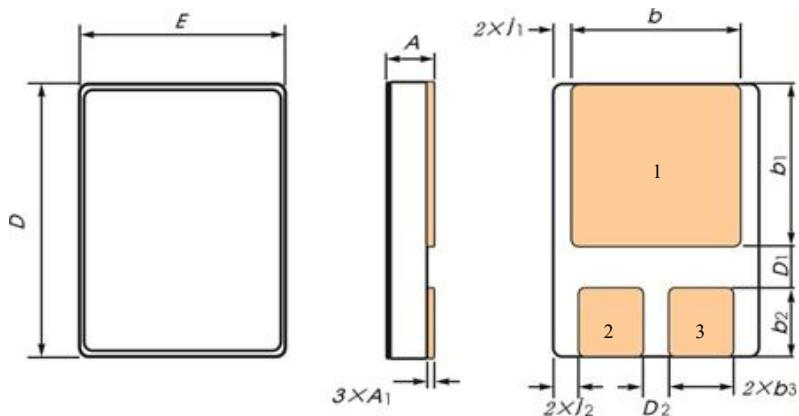
注: LYCS45N100T 引出端极性: 1-G, 2-D, 3-S;

LYCS45N100RT 引出端极性: 1-D, 2-S, 3-G。

单位为毫米

封装外形		符 号	A	Φb	Φb_1	D	D_2	E	e	F	L	L_1	Q	Q_1	ΦP
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	3.30	20.40	13.84	13.88	4.01	1.60	15.50	1.50	17.40	4.01	3.78	

图 6 T0-254 外形尺寸



注: LYCS45N100U、LYCS45N100U2 引出端极性: 1-D, 2-S, 3-G;

LYCS45N100RU、LYCS45N100RU2 引出端极性: 1-D, 2-G, 3-S。



单位为毫米

符号 封装 尺寸 外形		<i>A</i>	<i>A₁</i>	<i>b</i>	<i>b₁</i>	<i>b₂</i>	<i>b₃</i>	<i>D</i>	<i>D₁</i>	<i>D₂</i>	<i>E</i>	<i>j₁</i>	<i>j₂</i>
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
SMD-2	最小值	—	0.15	10.95	11.84	3.77	3.33	17.30	0.79	1.17	13.11	0.72	1.62
	最大值	3.63	0.70	11.49	12.29	4.21	3.78	17.89	—	—	13.65	1.31	2.07

图 7 SMD-1、SMD-2 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 8，共漏极放大电路如图 9。

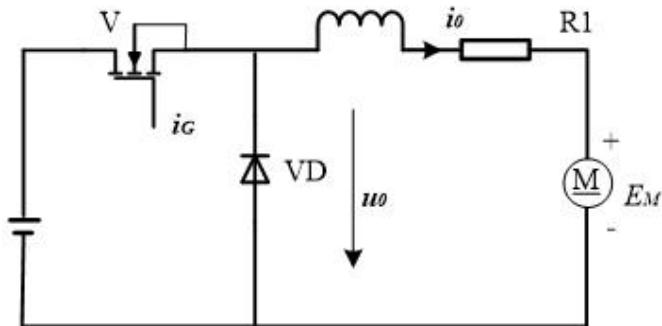


图 8 典型开关电路

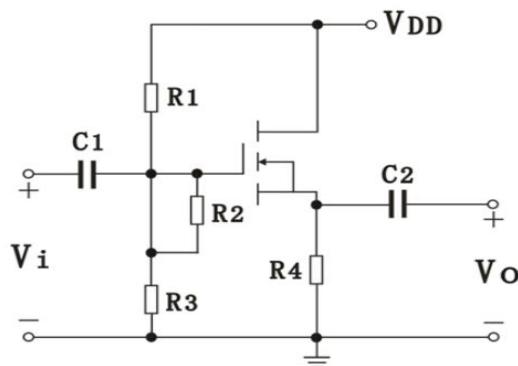


图 9 共漏极放大电路



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。

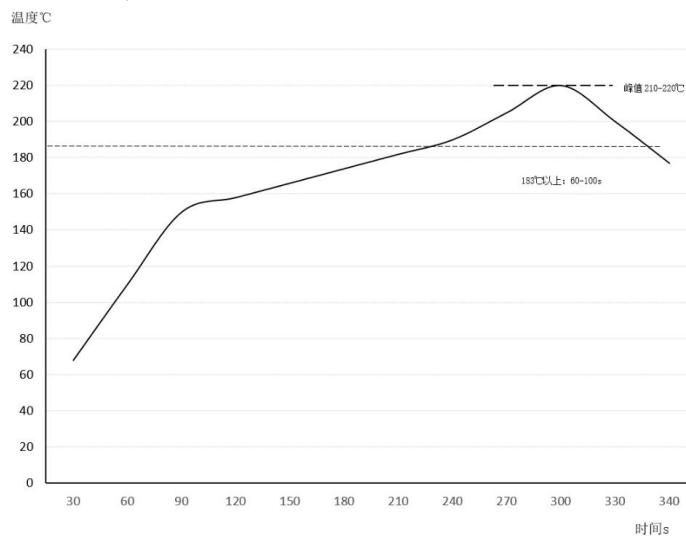


图 10 建议的回流焊曲线

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 型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