



**半导体分立器件
LYCS28N200 型大功率 N 沟道场效应
晶体管产品手册**

济南晶恒电子有限责任公司

V1.0

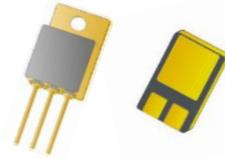


MOS 场效应晶体管系列产品

LYCS28N200 型大功率 N 沟道 MOS 场效应晶体管

1 产品概述

LYCS28N200 是大功率 N 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-257 型 SMD-0.5 型

2 ZZKK 情况

LYCS28N200 型大功率 N 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-0.5 金属陶瓷封装和 TO-257 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-0.5 型封装的典型重量为 1.0g；TO-257 型封装典型重量 4.3g。

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
LYCS28N200 (R) T	63	± 20	28	10	2	-55~+150	-55~150	TO-257
LYCS28N200 (R) U								SMD-0.5

^a 当 T_c 超过 25°C 时，按 $0.5\text{W}/\text{°C}$ 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

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}	$V_{\text{GS}}=0\text{V}, I_{\text{D}}=0.25\text{mA}$	200	—	—	V
2	开启电压	$V_{\text{GS}(\text{th})}$	$V_{\text{DS}}=V_{\text{GS}}, I_{\text{D}}=0.25\text{mA}$	2	—	4	V
3	导通电阻	$R_{\text{DS}(\text{on})}$	$V_{\text{GS}}=10\text{V}, I_{\text{D}}=10\text{A}$	—	—	50	$\text{m}\Omega$
4	零栅压漏极电流	I_{DSS}	$V_{\text{DS}}=160\text{V}, V_{\text{GS}}=0\text{V}$	—	—	1	μA
5	正向栅极漏电流	I_{GSSF}	$V_{\text{GS}}=20\text{V}, V_{\text{DS}}=0\text{V}$	—	—	100	nA
6	反向栅极漏电流	I_{GSSR}	$V_{\text{GS}}=-20\text{V}, V_{\text{DS}}=0\text{V}$	—	—	100	nA
7	开启延迟时间	$t_{\text{d}(\text{on})}$	$V_{\text{DD}}=100\text{V}, V_{\text{GS}}=10\text{V}, I_{\text{D}}=10\text{A}, R_{\text{g}}=10\Omega$	—	14	—	ns
	上升时间	t_{r}		—	22	—	ns
	关断延迟时间	$t_{\text{d}(\text{off})}$		—	37	—	ns
	下降时间	t_{f}		—	18	—	ns
8	栅电荷	Q_{g}	$V_{\text{DD}}=100\text{V}, I_{\text{D}}=10\text{A}$ $V_{\text{GS}}=10\text{V}$	—	31	—	nC
		Q_{gs}		—	8	—	nC
		Q_{gd}		—	2.7	—	nC
8	电容	C_{iss}	$V_{\text{DS}}=100\text{V}, V_{\text{GS}}=0\text{V}, f=1.0\text{MHz}$	—	1661	—	pF
		C_{oss}		—	142	—	pF
		C_{rss}		—	9	—	pF

7 特性曲线

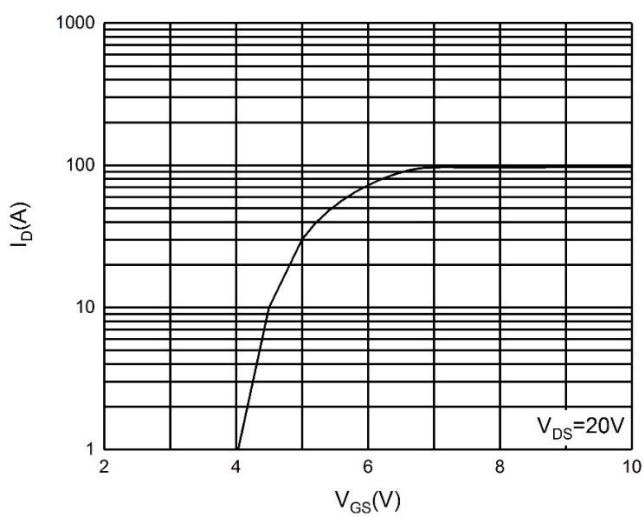


图 1 转移特性曲线

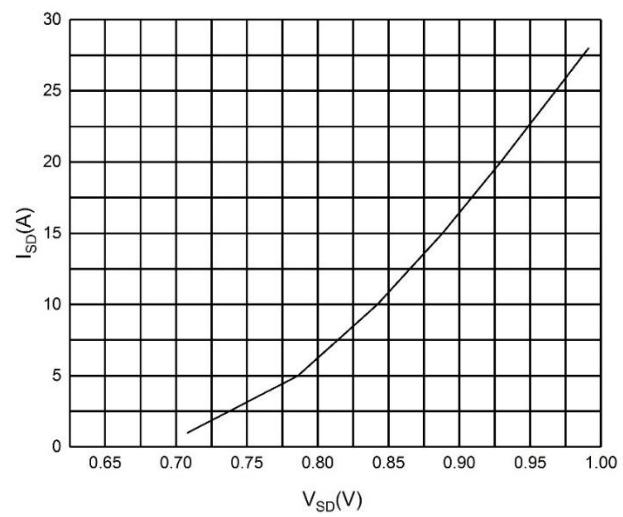


图 2 体二极管特性曲线



MOS 场效应晶体管系列产品

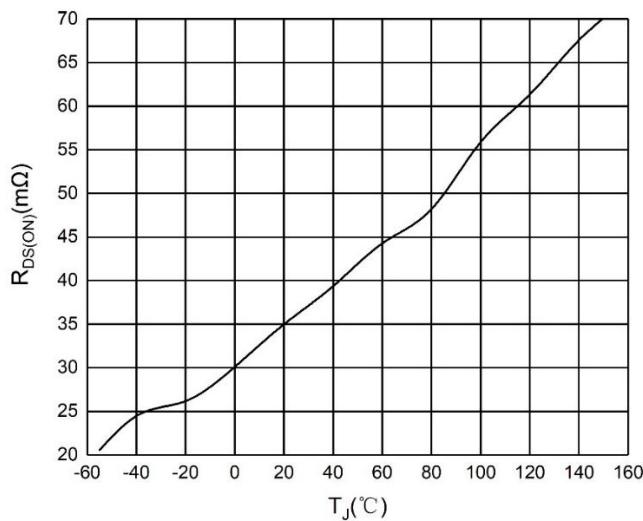


图 3 $R_{DS(on)}$ - T_J 特性曲线

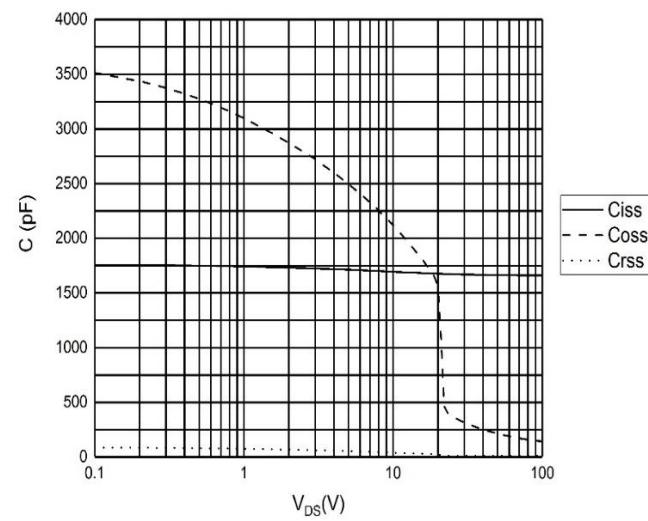


图 4 电容曲线

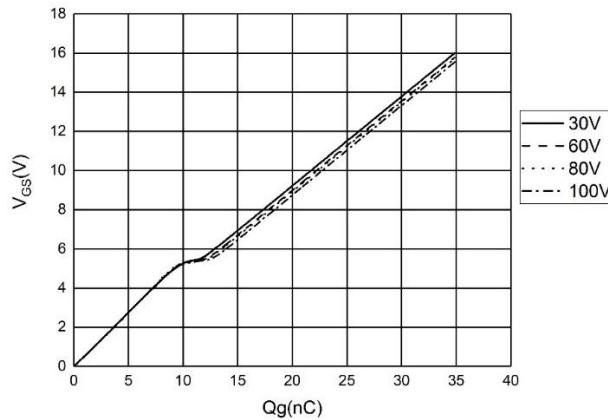


图 5 V_{GS} - Q_g 特性曲线

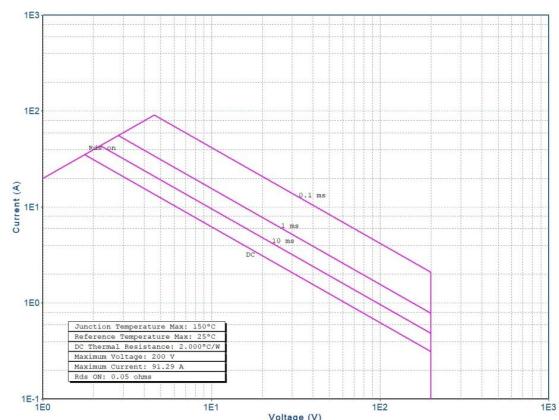
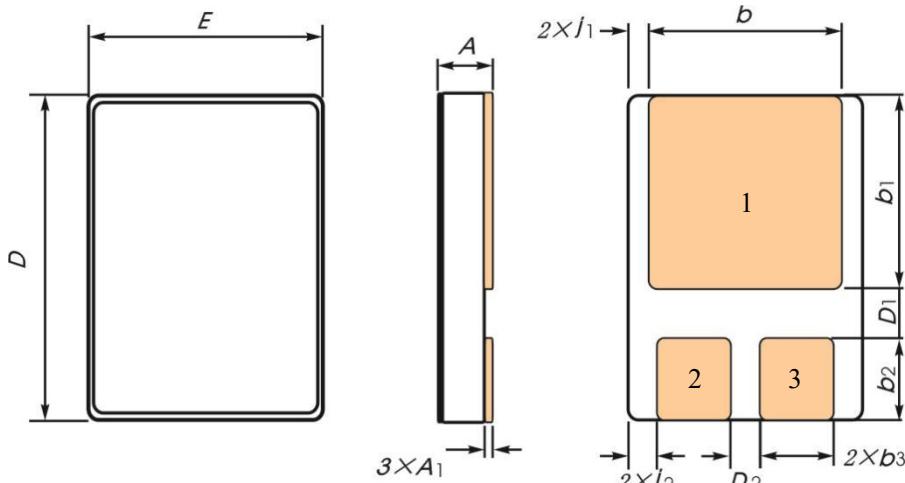


图 6 安全工作区曲线

8 外形尺寸



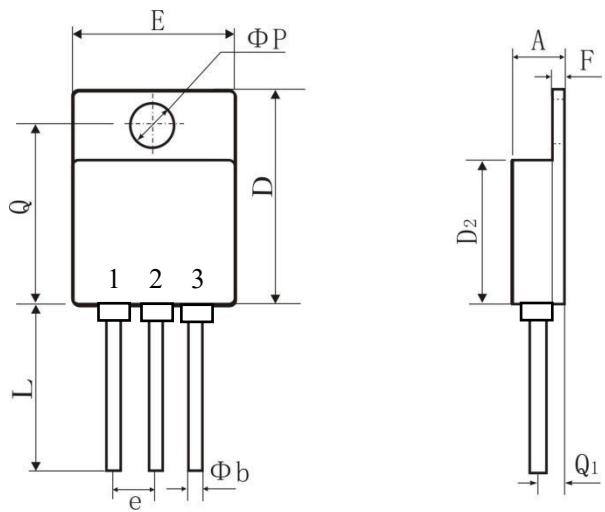
注: LYCS28N200U 引出端极性: 1-D, 2-S, 3-G;

LYCS28N200RU 引出端极性: 1-D, 2-G, 3-S;

单位为毫米

尺寸符号	数 值		尺寸符号	数 值	
	最 小	最 大		最 小	最 大
<i>A</i>	—	3.29	<i>D</i>	9.94	10.45
<i>A</i> ₁	0.15	0.61	<i>D</i> ₁	0.60	—
<i>b</i>	6.92	7.57	<i>D</i> ₂	0.70	—
<i>b</i> ₁	5.49	5.94	<i>E</i>	7.30	7.81
<i>b</i> ₂	2.83	3.27	<i>j</i> ₁	—	0.35
<i>b</i> ₃	2.19	2.64	<i>j</i> ₂	0.15	0.87

图 7 SMD-0.5 型封装外形尺寸



注：LYCS28N200T 引出端极性：1-G, 2-D, 3-S；
 LYCS28N200RT 引出端极性：1-D, 2-S, 3-G。

单位为毫米

尺寸 符号	<i>A</i>	Φb	<i>D</i>	<i>D</i> ₂	<i>E</i>	<i>e</i>	<i>F</i>	<i>L</i>	<i>Q</i>	<i>Q</i> ₁	ΦP
最小值	4.73	0.64	16.30	10.40	10.40	2.24	0.70	10.20	12.80	2.75	3.35
最大值	5.23	1.05	16.89	10.97	10.97	2.84	1.14	15.88	14.19	3.35	3.75

图 8 T0-257 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 9，共漏极放大电路如图 10。

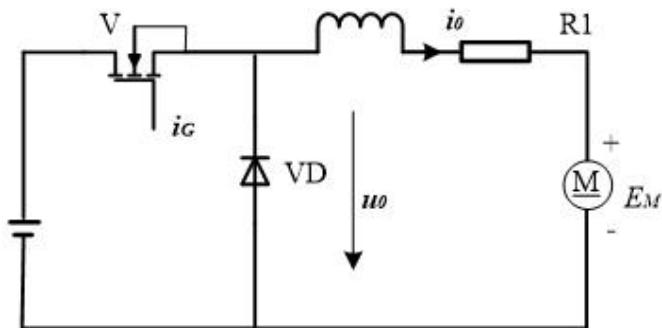


图 9 典型开关电路

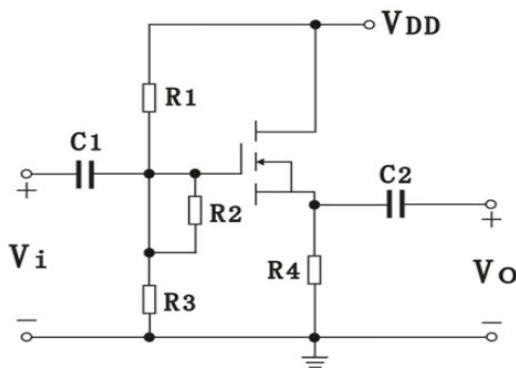


图 10 共漏极放大电路

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。

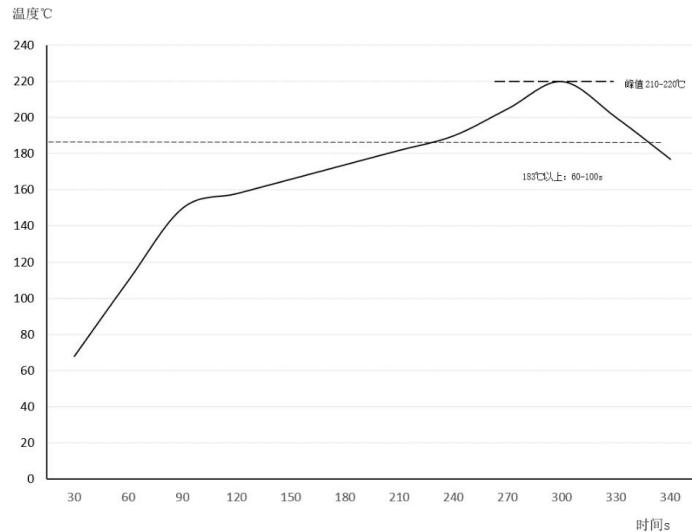


图 10 建议的回流焊曲线

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-257 型封装产品引线属于刚性引线, 不建议弯腿使用。

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