

灵 岩



**半导体分立器件
LYCS18N200 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. 2

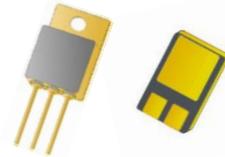


MOS 场效应晶体管系列产品

LYCS18N200 型大功率 N 沟道 MOS 场效应晶体管

1 产品概述

LYCS18N200 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-257/254型 SMD-0.5/1型

2 ZZKK 情况

LYCS18N200 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-0.5、SMD-1金属陶瓷封装和 TO-257、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-0.5 型封装的典型重量1.0g；SMD-1 型封装的典型重量2.6g；TO-257 型封装典型重量 4.3g；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 级： QZJ840611， Q/RBJ1005QZ；

JCT级： Q/RBJ 21770-2025。

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_{D1} ($T_c=25^\circ\text{C}$) A	I_{D2} ($T_c=100^\circ\text{C}$) A	$R_{th(j-c)}$ °C/W	T_j °C	T_{stg} °C	封装 形式
LYCS18N200(R)T	100	± 20	18	10.2	1.25	-55~150	-55~150	TO-257
LYCS18N200(R)T1	125	± 20	18	11	1.0	-55~150	-55~150	TO-254
LYCS18N200(R)U	100	± 20	18	10.2	1.25	-55~150	-55~150	SMD-0.5
LYCS18N200(R)U1	125	± 20	18	11	1.0	-55~150	-55~150	SMD-1



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	$R_{DS(ON)}$	$V_{GS}=10\text{V}, I_D=I_{D2}$	—	—	0.18	Ω
漏源击穿电压	$V_{(BR)DSS}$	$V_{GS}=0\text{V}, I_D=1.0\text{mA}$	200	—	—	V
阈值电压	$V_{GS(th)}^a$	$V_{DS}=V_{GS}, I_D=0.25\text{mA}$	2.0	—	4.0	V
	$V_{GS(th)}^b$	$T_A=-55^{\circ}\text{-}10^{\circ}\text{C}, V_{DS}=V_{GS}, I_D=0.25\text{mA}$	—	—	5.0	V
零栅压漏极电流	I_{DSS1}	$V_{DS}=200\text{V}, V_{GS}=0\text{V}$	—	—	25	μA
	I_{DSS2}	$T_A=125^{\circ}\text{-}10^{\circ}\text{C}, V_{DS}=200\text{V}, V_{GS}=0\text{V}$	—	—	250	μA
栅极漏电流	I_{GSS1}	$V_{GS}=20\text{V}$	—	—	100	nA
	I_{GSS2}	$V_{GS}=-20\text{V}$	—	—	-100	nA
开启延迟时间	$t_{d(ON)}$	$V_{DD}=100\text{V}, V_{GS}=10\text{V}, I_D=16\text{A}, R_g=9.1\Omega$	—	15	50	ns
上升时间	t_r		—	50	152	ns
关断延迟时间	$t_{d(OFF)}$		—	55	70	ns
下降时间	t_f		—	35	67	ns
栅电荷	Q_e	$V_{DD}=50\text{V}, I_D=16\text{A}$ $V_{GS}=10\text{V}$	—	35	60	nC
	Q_{gs}		—	7.5	15	nC
	Q_{gd}		—	15	37	nC
电容	C_{iss}	$V_{DS}=25\text{V}, V_{GS}=0\text{V}, f=1.0\text{MHz}$	—	1500	3000	pF
	C_{oss}		—	185	350	pF
	C_{rss}		—	40	100	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。



灵

岩

MOS 场效应晶体管系列产品

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 输出曲线

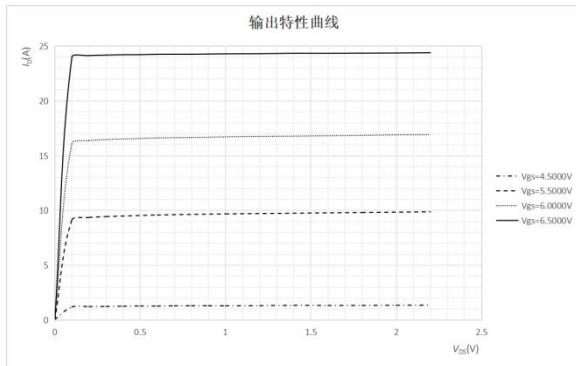


图1 输出曲线

7.2 转移特性曲线

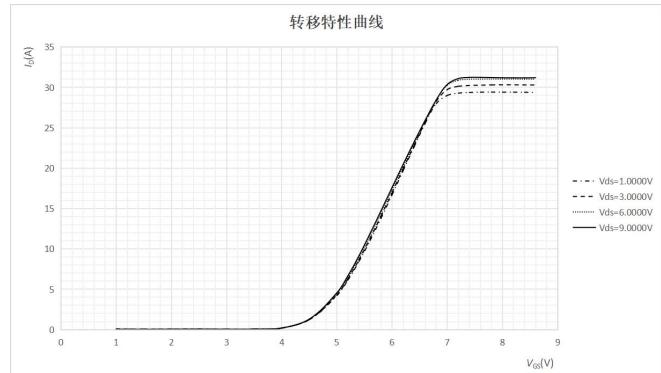


图2 转移特性曲线

7.3 电容对电压变化曲线

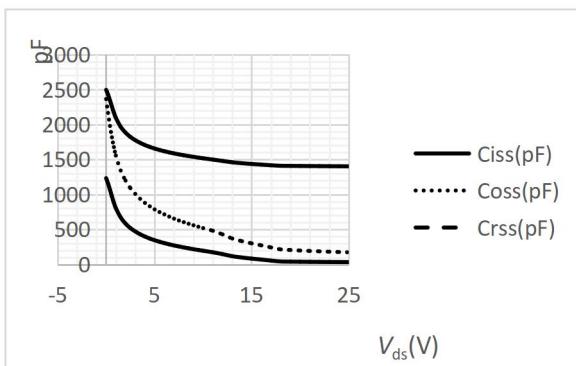


图3 电容对电压变化曲线

7.4 棚电荷曲线

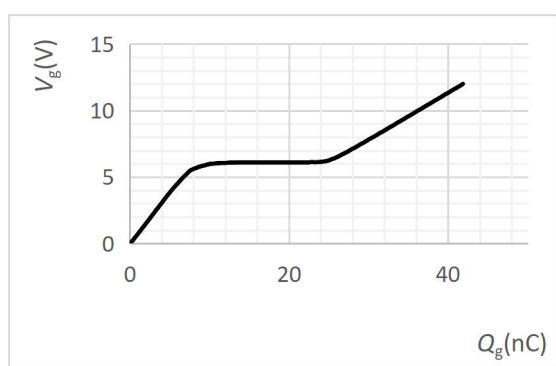


图4 棚电荷曲线

7.5 导通电阻随温度变化曲线

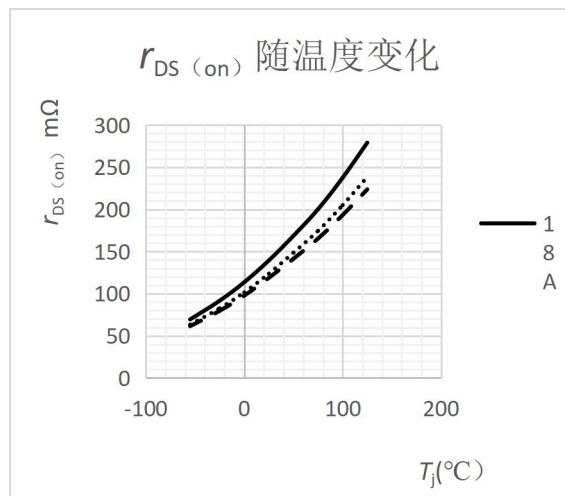


图5 导通电阻随温度变化曲线

7.6 导通电阻随开启电压变化曲线， $T_A=25^\circ C$

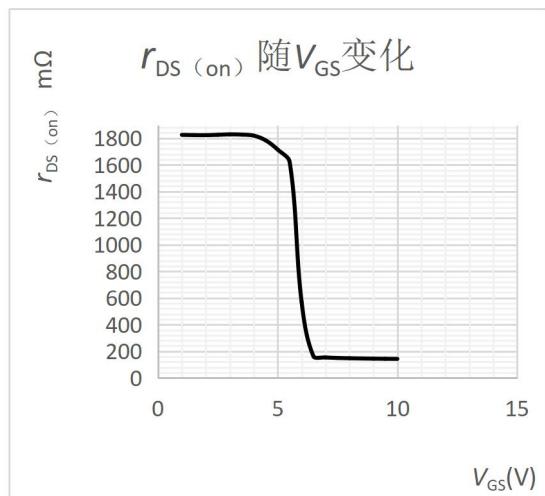


图6 导通电阻随开启电压变化曲线



灵

MOS 场效应晶体管系列产品

7.7 导通电阻随电流变化曲线, $T_A=25^\circ\text{C}$

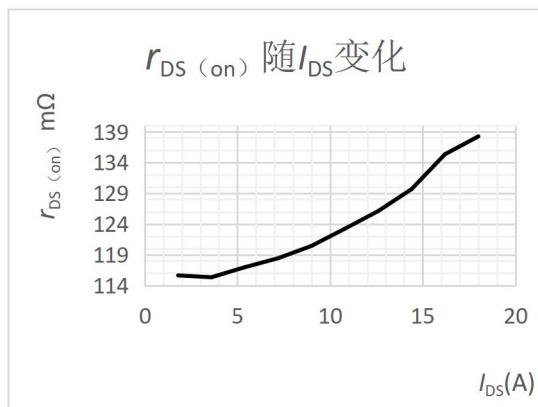


图7 导通电阻随电流变化曲线

7.8 开启电压随温度变化曲线

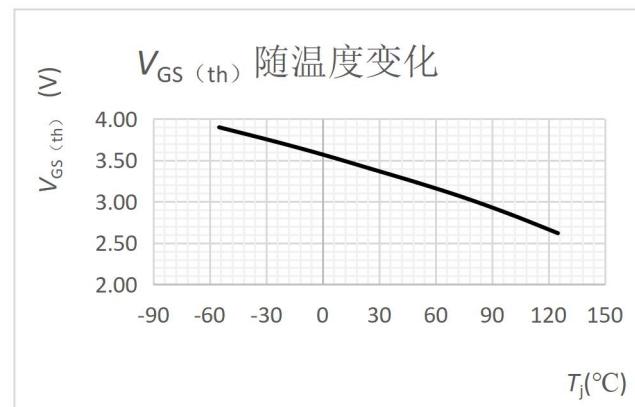


图8 开启电压随温度变化曲线

7.9 漏源击穿电压随温度变化曲线

7.10 体二极管正向压降曲线

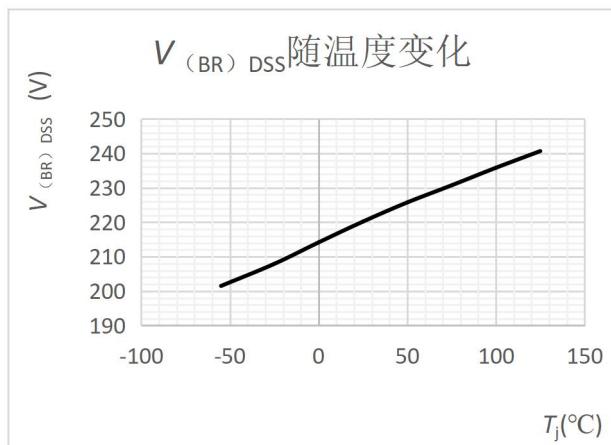


图9 漏源击穿电压随温度变化曲线

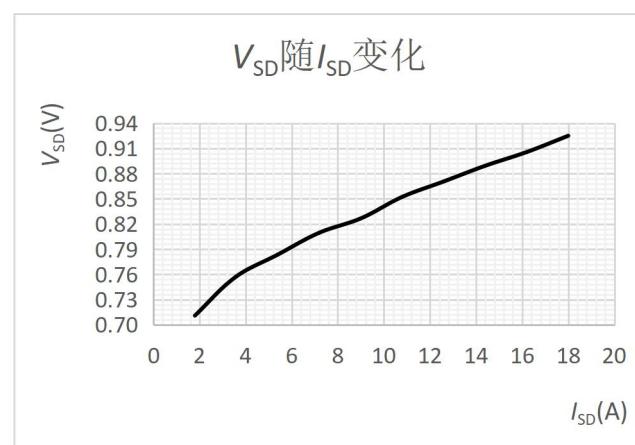


图10 体二极管正向压降曲线

7.11 安全工作曲线

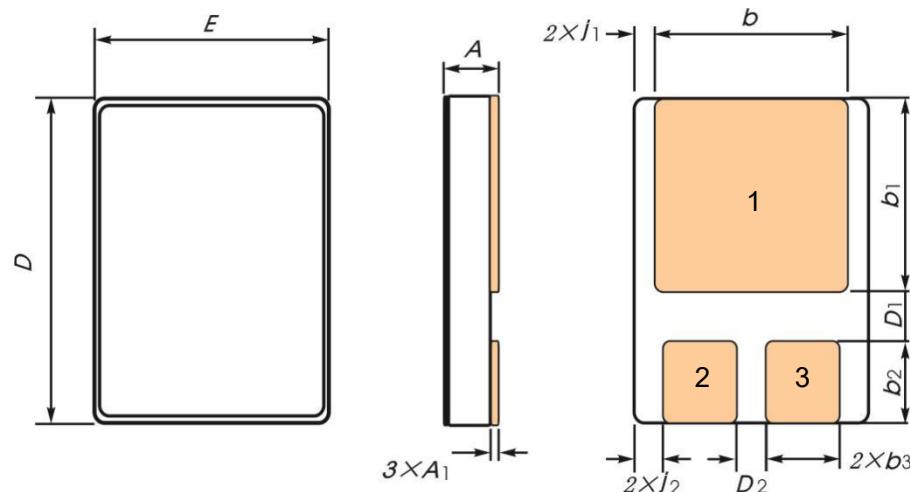


图11 安全工作曲线



MOS 场效应晶体管系列产品

8 外形尺寸



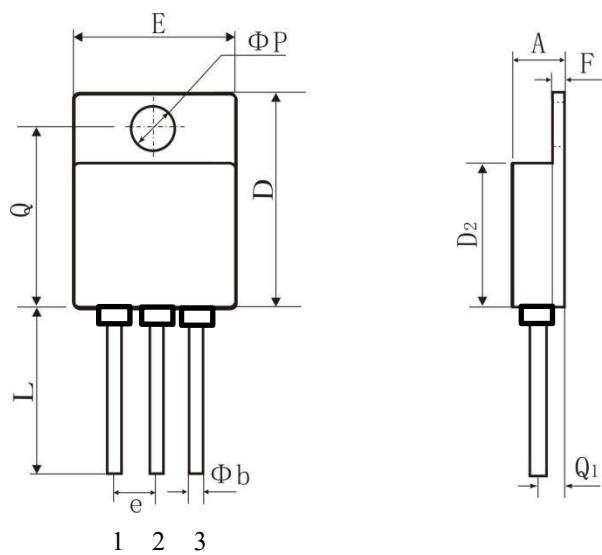
注：LYCS18N200U、LYCS18N200U1引出端极性：1-D，2-S，3-G；

LYCS18N200RU、LYCS18N200RU1引出端极性：1-D，2-G，3-S；

单位为毫米

封装外形		符号尺寸											
		A	A ₁	b	b ₁	b ₂	b ₃	D	D ₁	D ₂	E	j ₁	j ₂
SMD-0.5	最小值	—	0.15	6.92	5.49	2.83	2.19	9.94	0.60	0.70	7.30	—	0.15
	最大值	3.29	0.61	7.57	6.30	3.27	2.64	10.45	—	—	7.81	0.35	0.87
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

图 12 SMD-0.5、SMD-1 型封装外形尺寸



注：LYCS18N200T、LYCS18N200T1引出端极性：1-G，2-D，3-S；

LYCS18N200RT、LYCS18N200RT1 引出端极性：1-D，2-S，3-G。



MOS 场效应晶体管系列产品

单位为毫米

封装外形	符号 尺寸	<i>A</i>	Φb	<i>D</i>	<i>D₂</i>	<i>E</i>	<i>e</i>	<i>F</i>	<i>L</i>	<i>Q</i>	<i>Q₁</i>	<i>Q₂</i>	ΦP
TO-257	最小值	4.83	0.64	16.39	10.42	10.42	2.24	0.89	10.70	12.80	2.75	-	3.50
	最大值	5.08	0.88	16.89	10.92	10.75	2.84	1.14	15.88	14.19	3.35	14.90	3.78
TO-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	18.80	3.78

图 13 TO-257、TO-254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13，共漏极放大电路如图14。

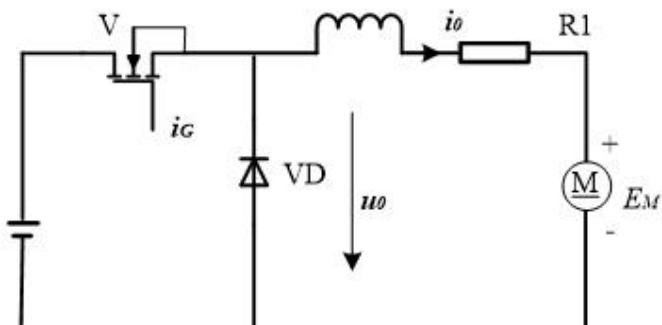


图13 典型开关电路

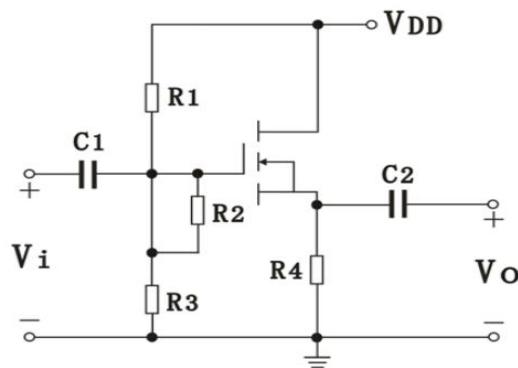


图14 共漏极放大电路



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15所示。

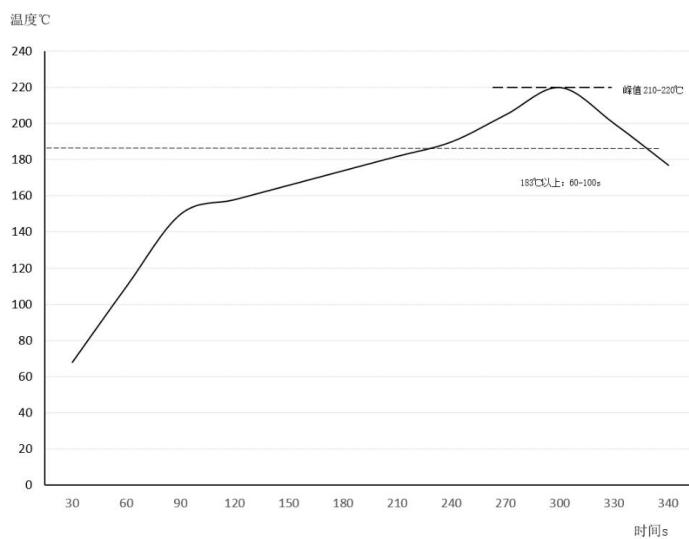


图 15 建议的回流焊曲线

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 引线成形

T0-257型封装产品引线属于刚性引线，不建议弯腿使用。T0-254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。



岩

MOS 场效应晶体管系列产品

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