

场效应管放大电路

一. 实验目的

加深理解结型场效应管的工作特性，测定并绘制结型场效应管的转移特性及漏极特性曲线。

二. 实验设备

名称	数量	型号
1. 直流稳压电源	1 台	MC1095
2. 万用表	2 台	学校自备
3. 电阻	1 只	47k Ω *1
4. 电位器	2 只	220 Ω *1 1k Ω *1
5. 结型场效应管	1 只	BF244
6. 短接桥和连接导线	若干	P8-1 和 50148
7. 实验用 9 孔插件方板		297mm \times 300mm

三. 实验内容与步骤

- 按图 2-1 接线，检查一下电压极性正确与否，并注意测量仪表量程选择是否正确。
- 工作电压选定 $\pm 15V$ 。
- 调节 1k Ω 电位器的滑动触头，使 $V_{DS}=10V$ ，根据表 2-1 给定的 V_{GS} 值，测量对应的 I_D ，测量结果填入表内

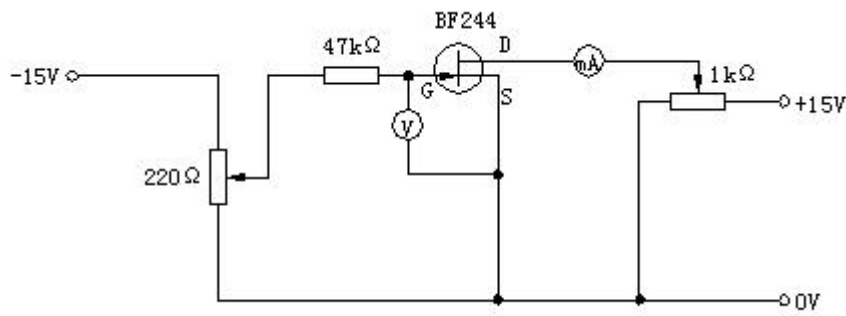


图 2-1

- 再调节 1k Ω 电位器，使 $V_{DS}=5V$ ，根据表 2-1 所给定的 V_{GS} ，测量对应的 I_D ，测量结果填入表内。

表 2-1

$V_{DS}=10V$		$V_{DS}=5V$	
V_{GS} (V)	I_D (mA)	V_{GS} (V)	I_D (mA)
0	9.0	0	8.7
-0.2	7.9	-0.2	7.8
-0.4	7.1	-0.4	6.9
-0.6	6.2	-0.6	6.1
-0.8	5.4	-0.8	5.2
-1.0	4.6	-1.0	4.4

-1.2	3.9	-1.2	3.7
-1.4	3.1	-1.4	2.9
-1.6	2.4	-1.6	2.3
-1.8	1.8	-1.8	1.8
	0		0

5. 根据实验结果在图 2-2 上绘制 BF244 场效应管的转移特性曲线。

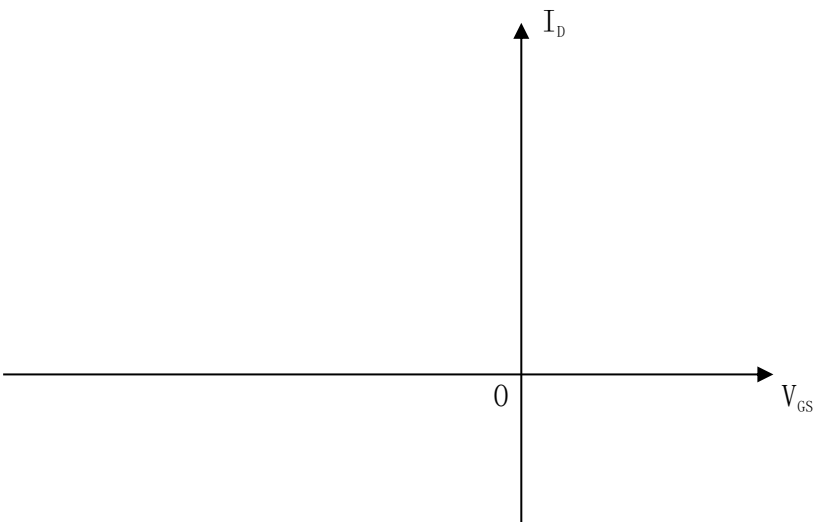


图 2-2

6. 将电路改接成如图 2-3 所示，当 $V_{GS}=0$ 时根据表 2-2 所给定的 V_{DS} 数值的大小，测出对应的 I_D 的数值，并填入表 2-2 内。

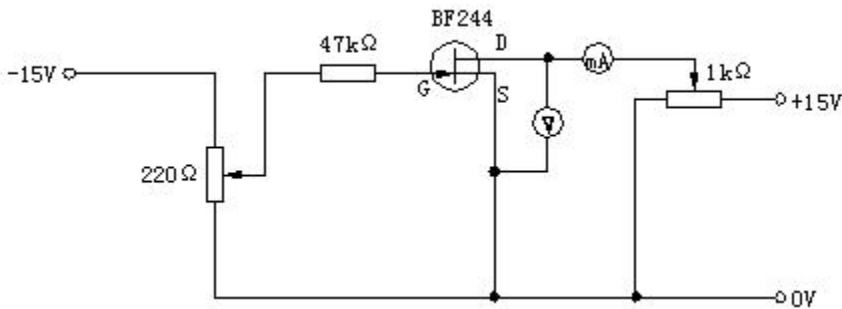


图 2-3

表 2-2

V_{GS} (V)	0V	-0.5V	-1.0V
V_{DS} (V)	I_D (mA)	I_D (mA)	I_D (mA)
0	0	0	0
0.2	1.1	0.9	0.7
0.4	2.3	1.8	1.4
0.6	3.2	2.6	2.0
0.8	4.2	3.3	2.4
1.0	5.1	3.9	2.9
1.5	6.5	5.1	3.6
2.0	7.5	5.8	3.9

3.0	8.4	6.3	4.2
4.0	8.7	6.5	4.3
5.0	8.9	6.6	4.4

7. 当 $V_{GS} = -0.5V$ 时，重复上一步骤的测量，并把结果填入表 2-2 内。
8. 当 $V_{GS} = -1V$ 时，再重复上一步骤的测量，并把结果填入表 2-2 内。
9. 根据实验结果确定该场效应管的夹断电压 V_{p0} ，当 $I_D = 0$ 时， $V_{GS} = V_p$ ， $V_p =$ _____
10. 根据测量结果在坐标平面上绘制漏极特性曲线。

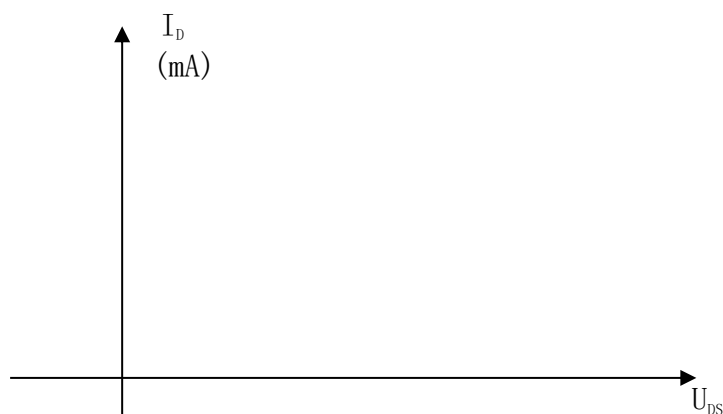


图 2-4

根据所绘制的漏极特性曲线，说明特性曲线各部分场效应管的工作情况。

A、B 两部分可以从输出特性曲线上清楚的辨认出来，在 A 部分，漏极电流 I_D 随漏极电压 U_{DS} 成正比例增长。这部分被称作是可变电阻区，当管子工作在可变电阻区，对直流电压而言相当于一个可变电阻。

在 B 部分（特性曲线平坦部分），漏极电流不再随漏极电压变化而增加，这部分被称作是预夹断区，当管子工作在预夹断区域，可以作为一个恒流源。