



## 简易 MOS 管静态参数测试仪 (A 题)

### (大二组)

#### 一、设计任务

设计制作一个简易的 MOS 管专用测试平台。

提供 MOS 管驱动信号：0~12V。

提供 MOS 管工作电流：0~10A。

主要参数包括，导通电流，导通电阻，阈值电压，直流传输特性等。（考虑到安全问题，不要求测试高电压的耐压参数）

#### 二、设计要求

##### 1、基本要求

(1) 自行设计专用开关电源，提供测试需要；

电压可控范围 1~12V，（数控，精度，8 位）；最大输出电流：6A（6V 输出测试）；

(2) 从自设的开关电源中取电，设计 MOS 管驱动电压信号：0~12V；

（数控方式，可以智能化）关键区间精度要求误差 $\pm 1\text{mV}$ 之内；

(3) 以单片为中心，检测 MOS 管  $V_{DS}$  电压， $I_{DS}$  电流（精度 12 位）；

(4) 采集数据，实时显示参数： $V_{GS}$  电压，MOS 管的工作区间， $I_{DS}$  电流， $V_{DS}$  电压，导通电阻  $R_{on}$ （可轮流显示，或者按需要显示）。

##### 2、发挥部分

(1) 电压输出 12V，输出电流 10A；

(2) 低频开关参数测试

驱动方波频率，100Hz~20KHz，数控（频点自定）；

(3) 输出电压数据采集

通过采集参数分析，估算出延迟时间等参数；

(4) 与计算机接口，数据送到计算机，显示 MOS 管直流特性曲线，显示 MOS 管的输入输出波形（稳态）。

#### 三、说明

1、第一级的开关电源 220V 到 $(12+X)\text{V}$ 可以采购，第二级 $(12+X)\text{V}$ 到输出 1-12V 应该自行设计，第一级也可以选择直接从实验室稳压电源



供电，如果实验室电源功率不够，可以适当降低最大输出电流，比如 10A 下降到 6A；

2、基本要求（2）中的智能化，主要是按 MOS 管的特性设置电压区域高精度，非常用电压段，可降低精度要求；

3、发挥（3）中的显示直流特性是指：电压  $V_{DS}$ /电压  $V_{GS}$ 。

#### 四、评分标准

	项目	分数
设计 报告	设计与总结报告：方案比较、设计与论证，理论分析与计算，电路图及有关设计文件，测试方法与仪器，测试数据及测试结果分析。	20
	小计	20
基本 要求	完成第(1)项	25
	完成第(2)项	5
	完成第(3)项	10
	完成第(4)项	10
	小计	50
发挥 部分	完成第(1)项	10
	完成第(2)项	15
	完成第(3)项	15
	完成第(4)项	10
	小计	50
总分		120