

# 2016 年东南大学大学生电子设计竞赛题

## D 题：升压型电荷泵 DC-DC 电源

### 一、任务

设计并制作一个分别由振荡电路、电子开关、电容器等电路及器件（不包括电感器）构成的升压型电荷泵 DC-DC 电源。

### 二、要求

#### 1. 基本要求

- (1) 直流输入电压为 5V，其输出直流电压应不小于 7V（下同）；
- (2) 当直流输入电压为 5V，负载电流为 10mA 时，尽可能减小输出电压纹波；
- (3) 当直流输入电压为 5V，负载电流为 10mA 时，DC-DC 电源效率应大于 75%；
- (4) 当直流输入电压为 5V，负载电阻从 500  $\Omega$  至 1000  $\Omega$  之间变化时，其输出电压波动最小；
- (5) 在电路中，振荡器电路的输出端需留有一个测试端子，便于测量；

#### 2. 发挥部分

- (1) 当直流输入电压为 5V，负载电阻为 200  $\Omega$  时，其输出直流电压为  $10V \pm 0.1V$ 。
- (2) 当直流输入电压为 5V，输出直流电压为  $10V \pm 0.1V$ ，负载电阻为 500  $\Omega$  时，DC-DC 电源效率应大于 85%。
- (3) 自由发挥；

### 三、评分标准

	项 目	得 分
基本要求	设计与总结报告：方案设计与论证，理论计算与分析，电路图，测试方法与数据，结果分析（2 千字左右）	20
	实际制作完成情况	80
发挥部分	完成第一项	20
	完成第二项	20
	自由发挥	10

### 四、说明

- 1、不能使用专用的电荷泵芯片。
- 2、各参赛队根据题目要求设计测试表格、测量相关参数，并预留测试点由验收专家测试检查。