

## 2015 年盟升杯（第二届）竞赛试题

### 参赛注意事项

- (1) 参赛队员认真填写参赛报名表，报名信息必须准确无误。
- (2) 每队严格限制三人，开赛后不得中途更换队员和制作题目。
- (3) 参赛队员可以借助互联网等工具进行辅助设计，但不得与其他参赛队进行方案讨论和交流。
- (4) 大一组赛题器件领取时间及地点：2015 年 10 月 1 日清水河校区科研楼 A431（10 月 1 日 9:00-17:00）
- (5) 作品提交时间及地点：2015 年 10 月 25 日在清水河校区科研楼 A431（10 月 25 日 9:00-12:00, 15:00-17:00, 19:00-22:00）提交作品，逾期提交即视为自动放弃比赛资格。提交时应包括：设计报告、制作实物。

## 智能型充电器设计（A 题）

### 【大二、大三组】

#### 一、任务

设计一个如图所示的用于电池充电器，要求 A 端口直流电源，A 端口给 B 端口的电池充电。



#### 二、要求

##### 1. 基本要求：

- 1.1. A 端额定供电电压范围 18V~36V，B 端额定输出电压为 12.6V；电压 11.1V~12.6V；

- 1.2. 具有输出过流保护功能，过流门限 2A，误差不超过 10%；过流保护为恒流保护模式，不允许用关断或者打嗝保护模式；
- 1.3. 在测试充电器时，可以接 5-10 欧姆/30W（可调）电阻负载替代电池；
- 1.4. 12.6V，2A 输出时，效率大于 70%；
- 1.5. 充电器电路（不含负载和输入电源）重量小于 800g。

## 2. 发挥部分

- 2.1. 输出 12.6V 以下，电流源模式，电流可以控制，从 0.2-2A，步进 0.1A。
- 2.2. 输出超过 12.6V，自动切换为电压源模式，电压可控，从 12.6-15.6V，步进 0.2V。
- 2.3. 电流源模式下的电流控制，电压源模式下的电压控制，可以分别由单片机设置或者手动控制，电流源与电压源模式的转换为自动切换。
- 2.4. 12.6V，2A 输出时，效率大于 80%；
- 2.5. 充电器电路（不含负载和输入电源）重量小于 500g。