

# 2021-2022 全国青少年电子信息智能创新

## 大赛复赛赛项规则

### ——电子艺术挑战赛（小学组）

#### 一、比赛题目及形式

题目：“方舱医院”。

形式：每组 2 人，组队参加，展示讲解与答辩。

#### 二、比赛内容

比赛时间为 10 分钟，每个小组以团队协作形式演示所制作的作品功能、创意构想及本人收获等，每组展示讲解时间为 3 分钟，在比赛时间内，不得修改作品结构及功能，直至展示讲解与答辩结束或时间终止结束，完成比赛任务，比赛成绩取平均分为最终成绩。

#### 三、任务流程

“方舱医院”展示讲解与答辩环节介绍：

##### （一）展示与讲解

参赛选手在 3 分钟时间内，根据自己创作的作品及海报讲解作品功能、运用电路的名称、创意构想、本人收获等内容，分析作品优点、缺点和制作过程中遇到的问题。

##### （二）答辩

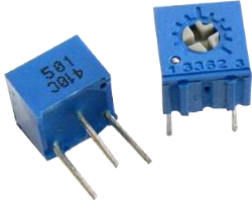

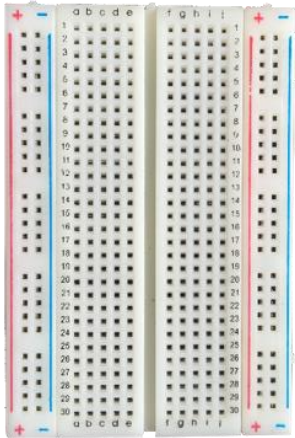

根据参赛选手作品演示效果提出相关问题，参赛选手需要合理回答裁判提出的问题，答疑形式可以通过海报讲解、作品展示、语言描述等方法完成。

#### 四、器材参数介绍

注：以下图片仅为示意，请选手自备符合比赛要求的相关器材。

| 序号 | 名称    | 参考图片  | 说明   |
|----|-------|---|--|
| 1  | 电源    |    | 为其他的元件提供电能，电压范围 3V-6V。   |
| 2  | 面包线   |    | 相当于导线，两头均有插针，拓宽元件与元件之间的距离，可以插接在面包板上。   |
| 3  | 杜邦线   |   | 相当于导线，一头有插针，另一头有插孔，可以直接连接电子元件，也可以作为电路延长线使用。                                      |
| 4  | 色环电阻器 |  | 在电路中的作用为分压和限流，可以和 LED 串联使用，使 LED 处于正常工作状态，色环电阻器阻值范围 $100\Omega$ - $100K\Omega$ 。 |
| 5  | 按键开关  |  | 控制电路通路和断路，默认是弹起为断开状态，按下为导通状态。  |

|    |       |   |  |
|----|-------|---|--|
| 6  | 发光二极管 |    | 是的一种有极性的器件,可以将电能转化为光能, 单色, 英文名字为 LED, 工作电压 2-3V, 能够连接到面包板上。                |
| 7  | 蜂鸣器   |    | 有源蜂鸣器, 工作电压 5V, 连接合适的直流电源, 可以持续鸣叫, 能够直接插接在面包板上使用。                          |
| 8  | 光敏电阻器 |   | 是一种能够根据光线强弱改变自身阻值的电阻器, 光照越强, 电阻值越小, 光照越弱, 电阻值越大。                           |
| 9  | 三极管   |  | 半导体材料制成, 其型号有 NPN 型三极管和 PNP 型三极管, 能够直接插接在面包板上使用。                           |
| 10 | 电解电容器 |  | 能够储存电荷的容器, 规格为 22 $\mu$ F-470 $\mu$ F 范围内, 电容器有充、放电特性, 直插式, 可以直接插接在面包板上使用。 |

|    |                  |   |   |
|----|------------------|---|---|
| 11 | 微调电阻器            |    | 是阻值可以调节的电阻器,最大阻值为 $100K\Omega$ , 能够通过小螺丝刀调节阻值大小,可以直接插在面包板上使用。   |
| 12 | CD4069<br>(创意材料) |    | 是一个六非门反相器,属于双列直插结构集成芯片,共 14 个引脚,工作电压 3-6V,可以直接插接在面包板上使用。  |
| 13 | 面包板              |   | 是一款万能电路实验板,电子元器件可以根据需要随意插入或拔出反复使用,面包板由 3 部分组成,上电源区、中元器件区和下电源区。  |
| 14 | 结构设计材料           |  | 结构设计和外观搭建的材料范围:胶棒、吸管 1、泡沫胶、双面胶、透明胶带、A4 卡纸(彩色)、A4 卡纸(白色)、瓦楞纸、0.5*20*30cm 雪弗板、纸杯、雪糕棒、麻绳、彩色丝带、辅助工具:剪刀、美工刀、小螺丝刀、热熔胶枪、万用表。 |

## 五、任务书

见附件一。

## 六、注意事项

(一) 迟到 15 分钟及以上者，取消比赛资格。

(二) 竞赛过程中除出现特殊原因外，所有参赛人员不得随意终止比赛或离开赛场，否则将取消比赛资格。

(三) 自备文具、海报、参赛作品。

(四) 比赛过程中如因选手操作失误而导致材料损坏或丢失，组委会不负责维修或更换。

(五) 严格按照报名名单签到，领取参赛座位号，赛场设施禁止修改，违者取消比赛资格。

(六) 选手根据场地图示在创作区找到本队所在位置的桌椅，完成竞技展示任务。

(七) 参赛作品使用的材料，需要在给定的材料参数范围内使用，不能额外增加材料种类，超出部分，不得分。

(八) 参赛作品由团队制作完成，竞赛现场不提供制作时间，只包含展示讲解与答辩环节。

(九) 凡规则中未提及处理方法由大赛组委会决定。

## 附件一

### 挑战赛小学组-项目任务书

**任务说明：**主题名称“方舱医院”，围绕医院主题设计制作艺术作品，并设计一款方舱医院主题海报。作品形式不限，可以是已经存在的医院设备或建筑类的作品，也可以是对未来医院的构想和建设类的作品，作品需要包含电子控制、结构搭建、外形设计等，另外，主题作品设计需要在指定材料参数范围内选择，不可以额外增加材料种类；其中，电路选择除指定电路外，可以额外增加电路，丰富作品功能，电路和模型须谐调融合，共同构成符合题目要求的艺术作品。

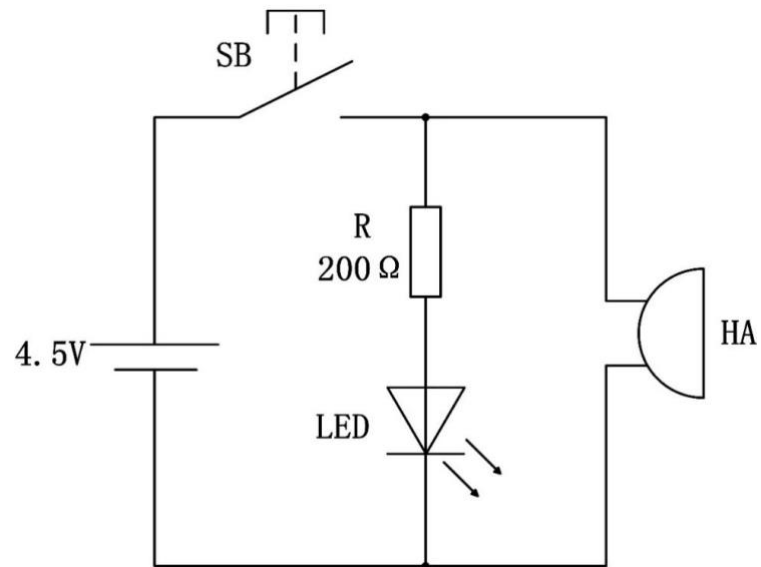
**指定电路选择：**自动小夜灯、紧急呼叫器

**其它电路选择：**选择指定电路以外的电路或根据作品需要设计新的电路（以原理图的形式绘制在海报上）

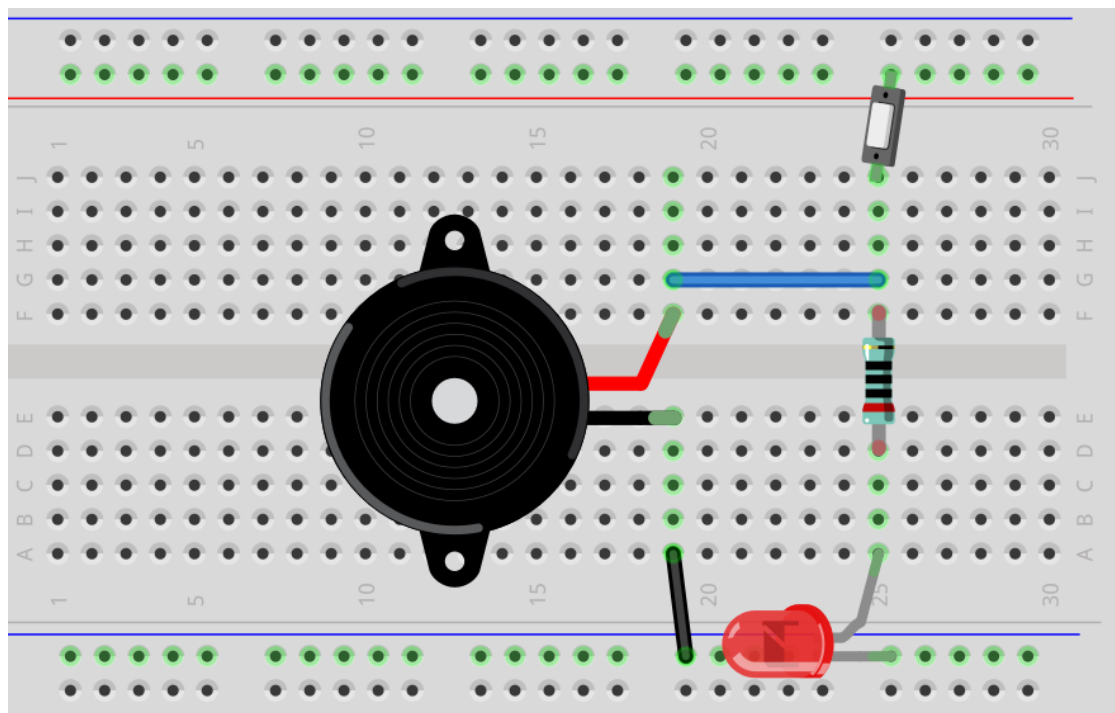


## 紧急呼叫器电路

当按下按键开关时，蜂鸣器 HA 发声且 LED 点亮；松开按键开关，蜂鸣器 HA 停止发声且 LED 熄灭。

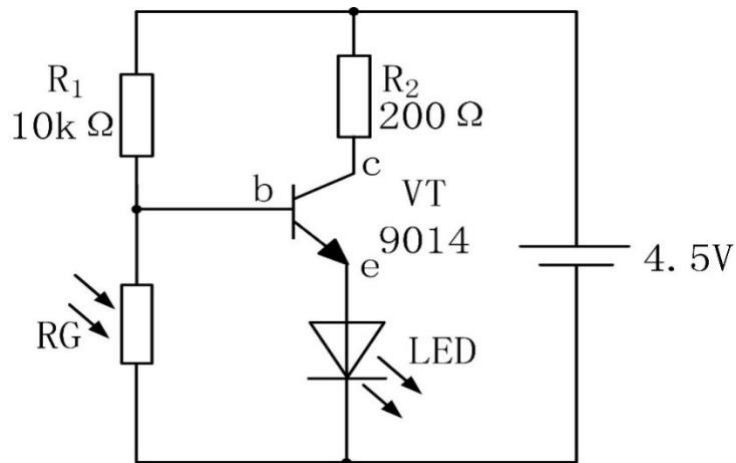


## 实物搭接图



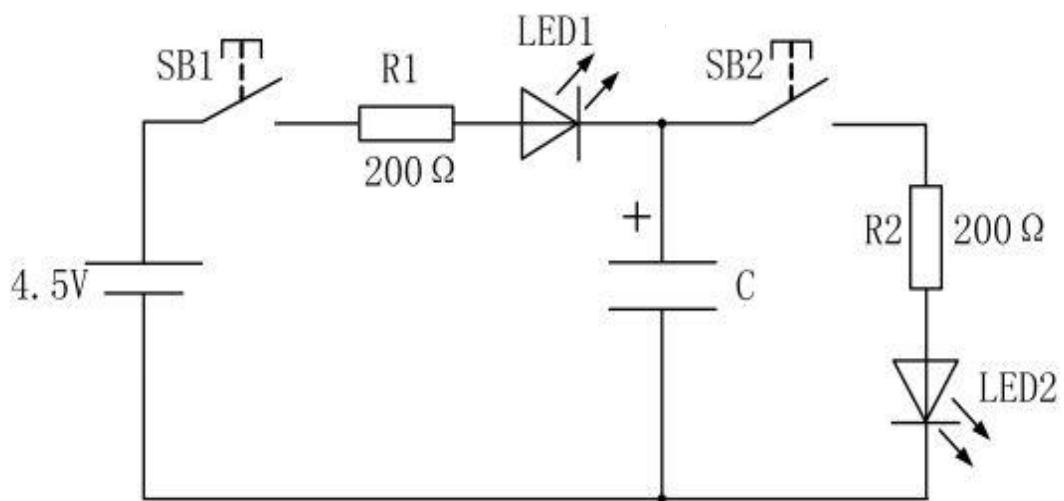
### 自动小夜灯电路

当光敏电阻  $R_G$  处于黑暗环境后，LED 点亮；光敏电阻  $R_G$  处于光照环境，LED 熄灭。



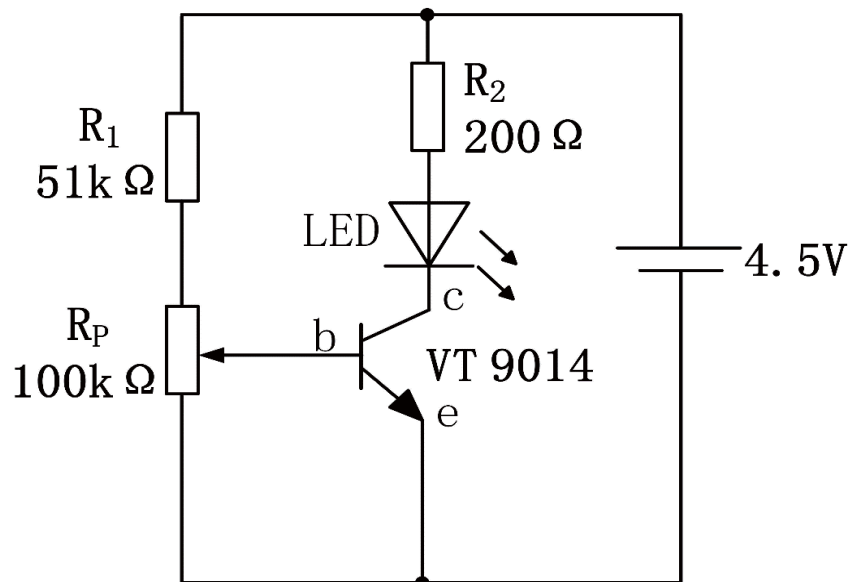
### 电容器充放电电路

持续按下 SB1 按键，电容器 C 充电，LED1 短时发光，稍后自行熄灭（说明电容充电完成）；当松开 SB1 按键，按下 SB2 按键，电容器 C 放电，LED2 短时发光，稍后自行熄灭（说明电容放电完成）。

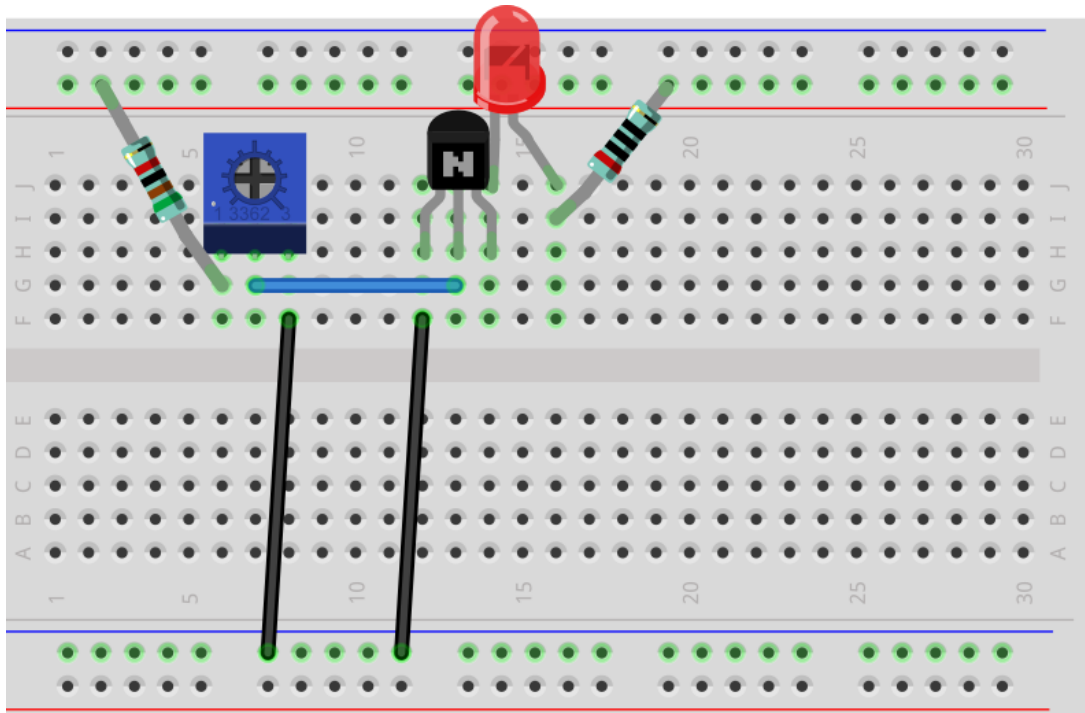


## 简易调光灯电路

电路制作成功后，调节可调电阻，可以改变灯光亮度，朝同一个方向旋转，灯光逐渐变亮；反之，灯光逐渐变暗。



## 实物搭接图



## 自动延时灯电路

按下按键 SB 随即松开，LED 点亮，过一段时间，自动熄灭，调节可调电阻可以改变延时时间。

