

# 电工电子科学小实验探秘

## 声控流水灯制作

大连理工大学电工电子国家级实验教学示范中心

# 目录

## CONTENTS



生活实例

PART ONE



总体功能

PART TWO



模块功能

PART THREE



视频演示

PART FOUR

# 生活实例

01



02



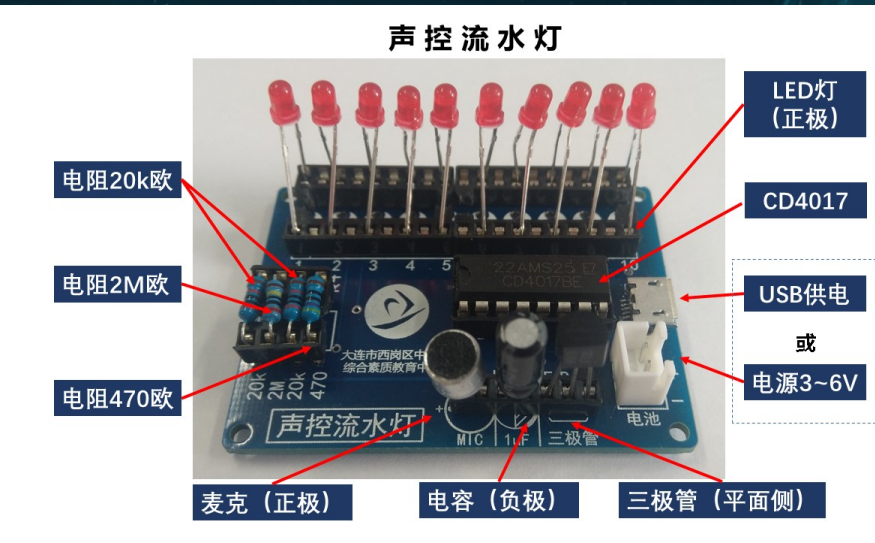
# 总体功能

PART TWO



# ONE 元件安装

名称	规格	标记	数量	极性	备注
电阻	470	R4	1	无	黄紫黑黑棕
	20k	R1、R3	2		红黑黑红棕
	2M	R2	1		红黑黑黄棕
电解电容	1uF/50V	-	1	有	正极：长脚；负极：侧面“负号”标记
三极管	9013	-	1	有	E：发射极；B：基极；C集电极
麦克风	6*5mm	MIC	1	有	负极与外壳相连
LED灯	∅3mm	-	10	有	正极：长脚
集成电路	CD4017	U1	1	有	半圆缺口（或圆点）与IC插座一致



03

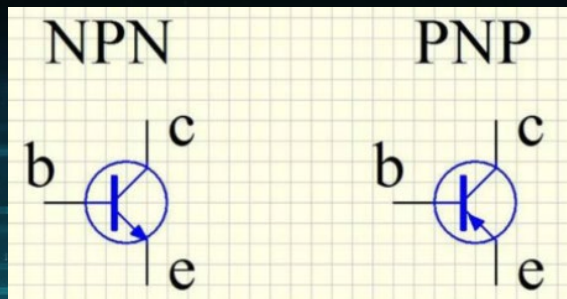
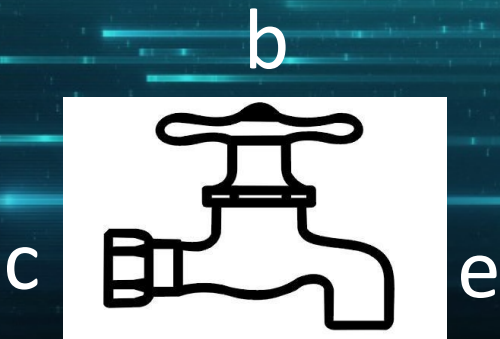


# 模块功能

PART THREE

## TWO 三极管

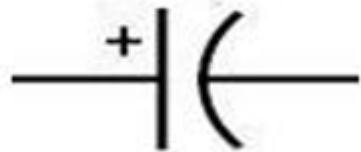
在数字电路当中可以当做开关使用，对于NPN三极管，当b端电压大于e端电压，c端和e端导通；



三极管实物图



## TWO 电容

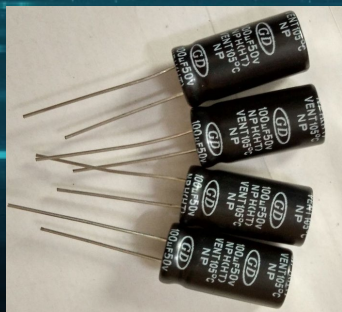


电容电路符号

储能元件，储存电荷，进行充放电。

特点是：通交流，隔直流

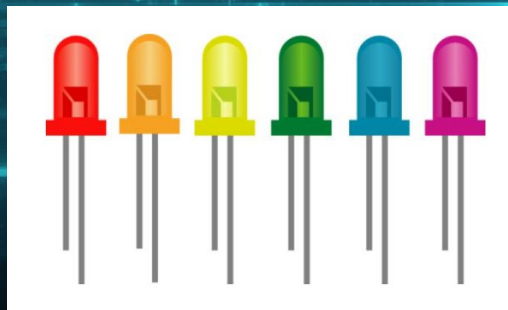
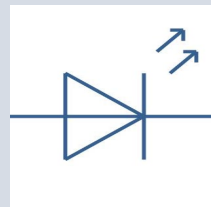
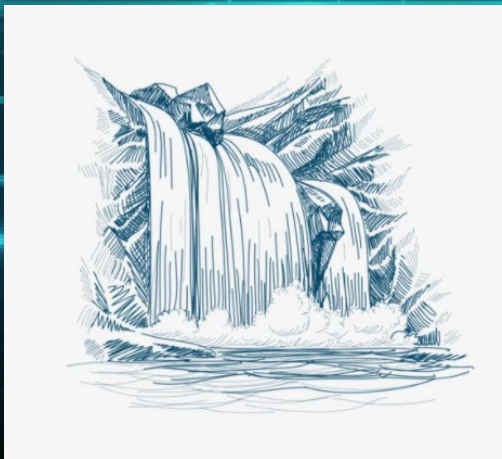
长腿正，短脚负



电容实物图

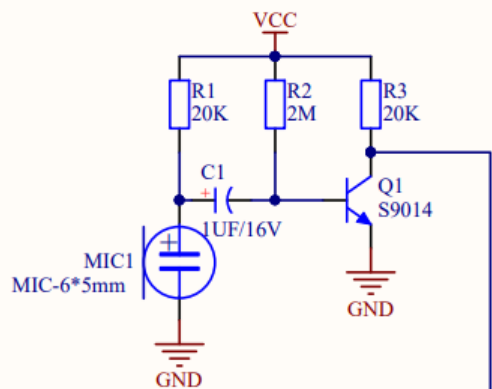
## TWO 发光二极管

当电压正向导通时，二极管会发出带颜色的光；反向导通时，二极管不发光；

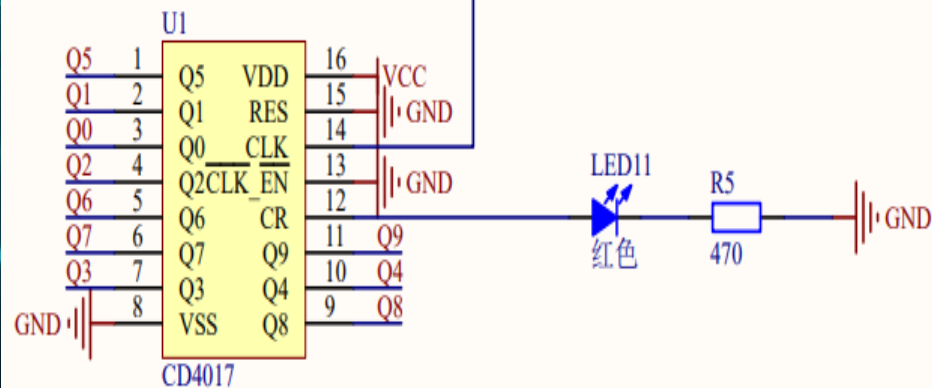


二极管实物图

# THREE 原理图



麦克将声音信号转换为电信号，经过C1电容耦合到Q1进行放大，随着声音信号的有无，在Q1点形成高低变化的电压信号，幅度足够大的电压，相当于一个脉冲信号的高电平，送到CD4017计数器的输入端



每到来一个高电平脉冲，CD4017计数器的Q0-Q9就会依次输出高电平，点亮对应的发光二极管。如果持续接收到声音信号，脉冲信号就会持续产生，从而产生循环流水灯的现象。

04



# 视频演示

PART FOUR

# 电工电子科学小实验探秘

## 声控流水灯制作

大连理工大学电工电子国家级实验教学示范中心