



全国科普日

2021年“全国科普日活动”

电工电子科学小实验探秘

八人抢答器制作

大连理工大学电工电子国家级实验教学示范中心

目录

CONTENTS



总体功能
PART ONE



模块功能
PART TWO



原理图
PART THREE

01

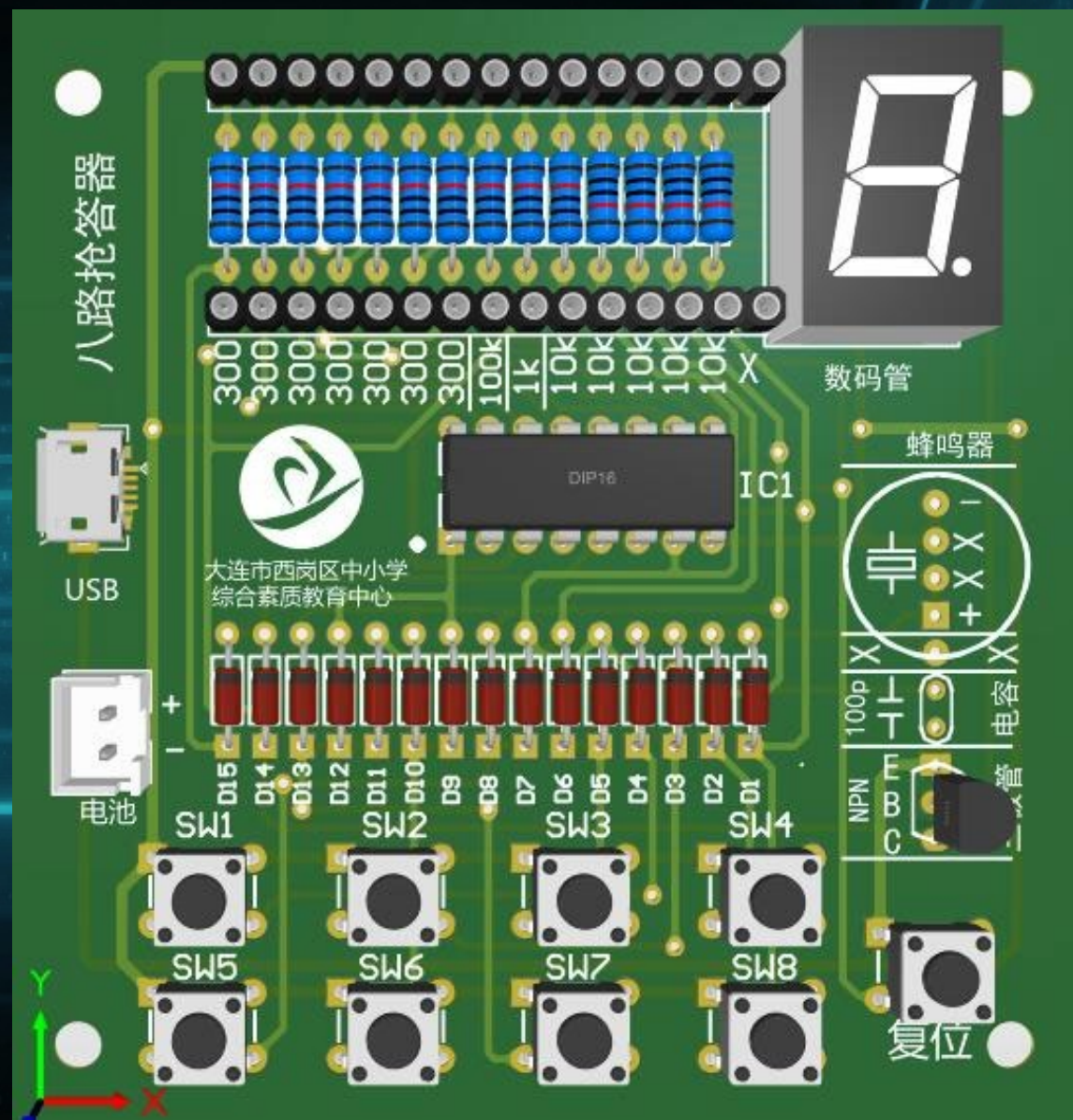


总体功能

PART ONE

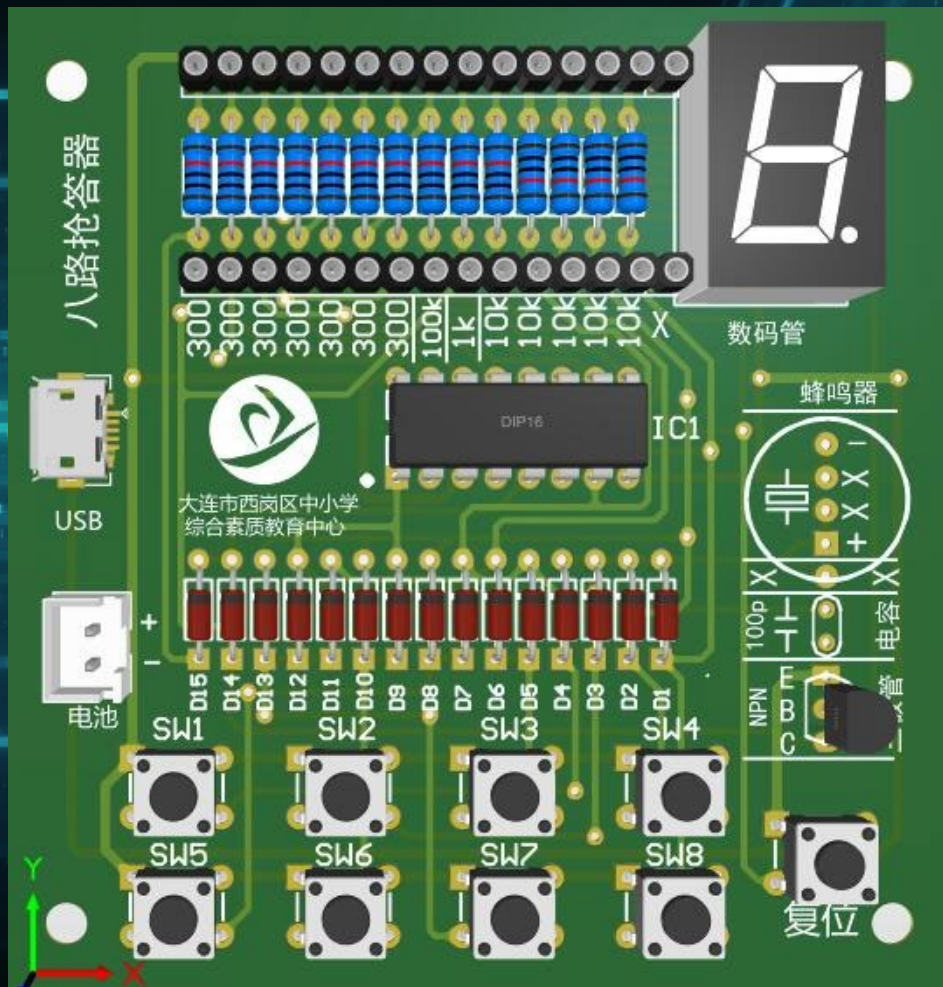
ONE 功能介绍

抢答器一共有9个按键，其中8个按键为抢答编号，一个按键为抢答复位。上电之后，数码管显示0，开始进行抢答，8个按键中哪一个最先被按下，数码管马上显示最先被按下的编号，并且锁定显示，表示此编号抢答成功，其他抢答编号进入失效状态，只有按下复位按键，并且数码管清0，才能进行新一轮的抢答。按键按下时伴有蜂鸣器的响声，起到开始抢答提醒。有人抢答成功无需再次按键



ONE 功能介绍

名称	规格	标记	数量	极性	备注
电阻	300	R9-R15	7	无	橙 黑 棕 金
	1k	R7	1		棕 黑 黑 棕 棕
	10k	R1-R5	5		棕 黑 橙 金
	100k	R8	1		棕 黑 黑 橙 棕
瓷片电容	100pF	-	1	无	
二极管	IN4148	D1-D15	15	有	黑色圈为负极
三极管	9013	NPN	1	有	E: 发射极; B: 基极; C 集电极
蜂鸣器	5v	MIC	1	有	正极引脚长、顶部正极有+标记
按键	6*6*5	SW1-SW8、复位	9	有	左右引脚: 宽, 上下引脚: 窄
数码管	共阴极	-	1	有	右下位置是小数点
集成电路	CD4511	IC1	1	有	半圆缺口 (或圆点) 与插座一致



02

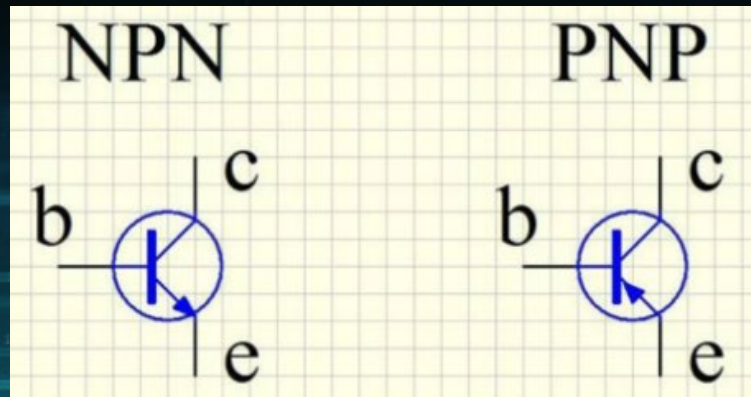
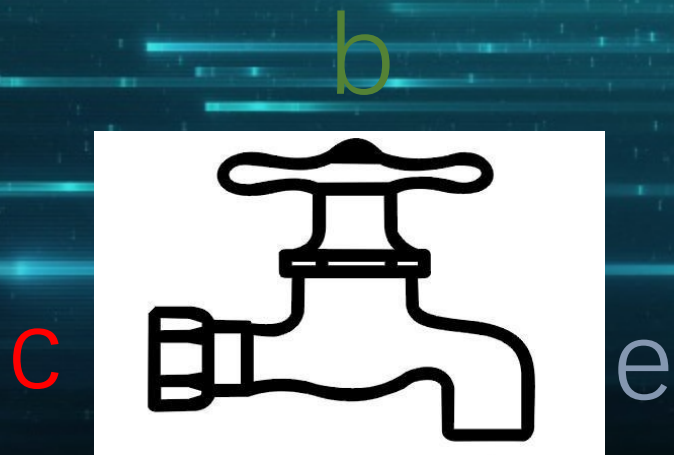


模块功能

PART TWO

TWO 三极管

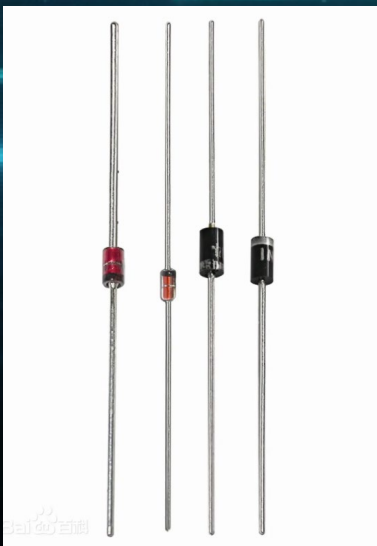
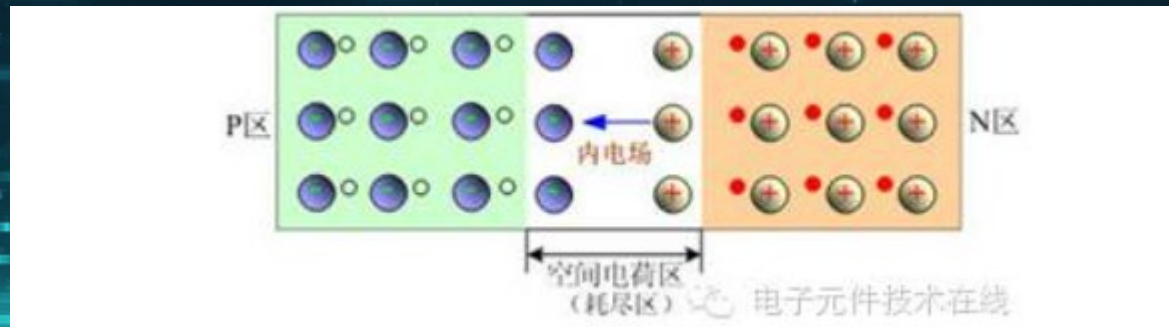
在数字电路当中可以当做开关使用，
对于NPN三极管，当b端电压大于e端
电压，c端和e端导通；



三极管实物图

TWO 二极管

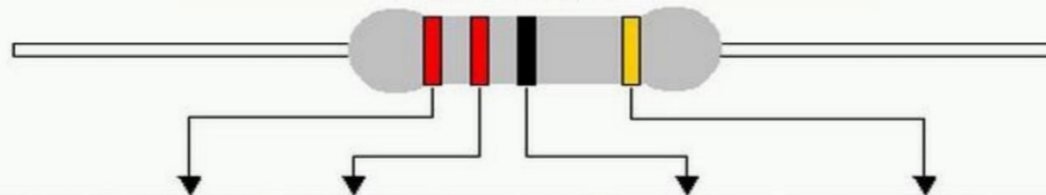
普通二极管符号



由P区引出的电极称为阳极，N区引出的电极称为阴极。因为PN结的单向导电性，二极管导通时电流方向是由阳极通过PN结流向阴极。当PN结电压 $>0.5\text{V}$ 时，二极管导通否则截止

色环识别方法

四色环数值读取方法



颜色	每一段	第二段	第三段	乘数	误差	
黑色	0	0	0	1		
棕色	1	1	1	10	± 1%	F
红色	2	2	2	100	± 2%	G
橙色	3	3	3	1K		
黄色	4	4	4	10K		
绿色	5	5	5	100K	± 0.5%	D
蓝色	6	6	6	1M	± 0.25%	C
紫色	7	7	7	10M	± 0.10%	B
灰色	8	8	8		± 0.05%	A
白色	9	9	9			
金色				0.1	± 5%	J
银色				0.01	± 10%	K
无					± 20%	M



五色环数值读取方法

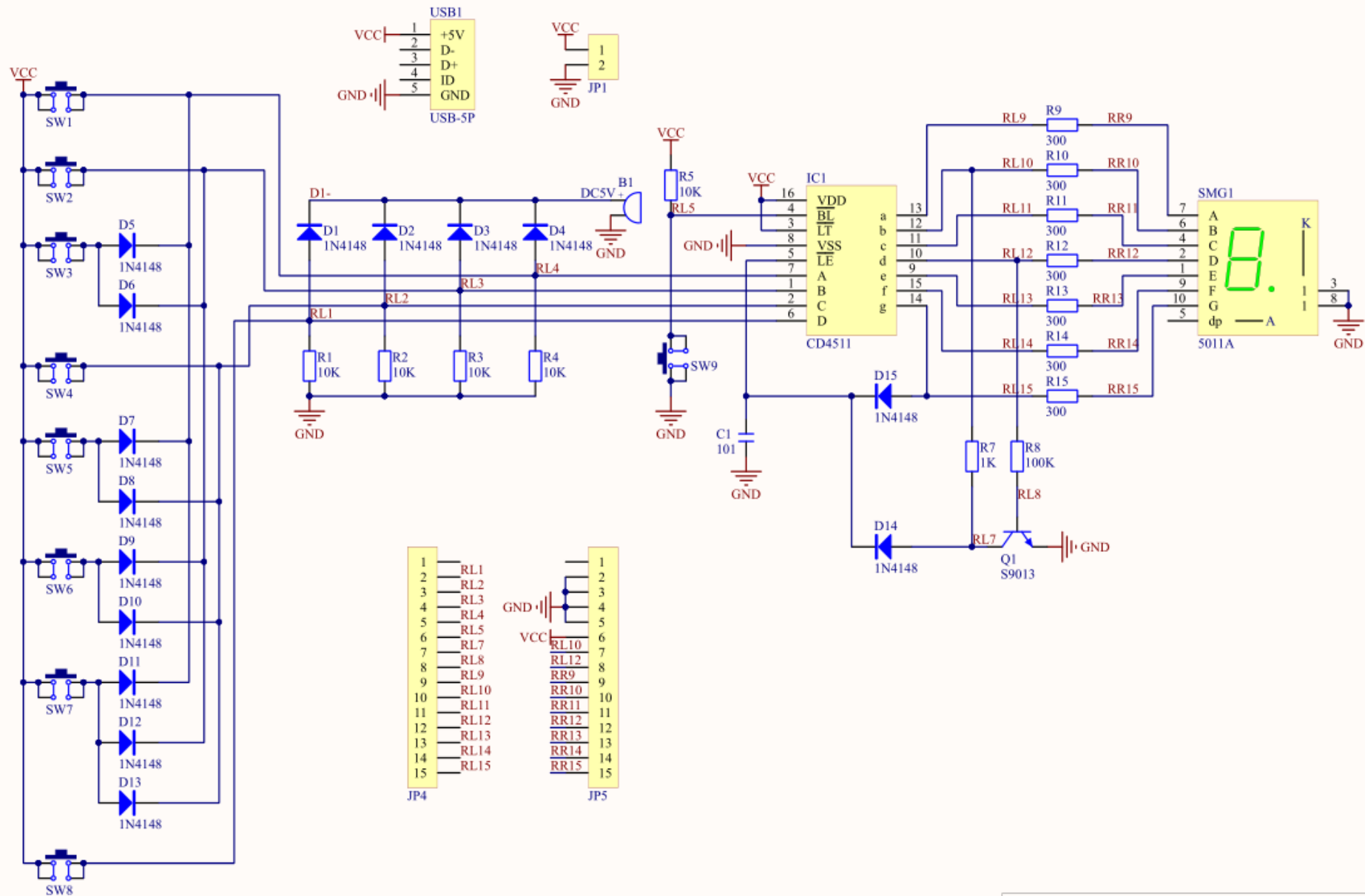
03



原理图

PART THREE

TWO 原理图



04



视频演示

PART FOUR