



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 电子琴制作

大连理工大学电工电子国家级实验教学示范中心



全国科普日

2021年“全国科普日活动”

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



全国科普日

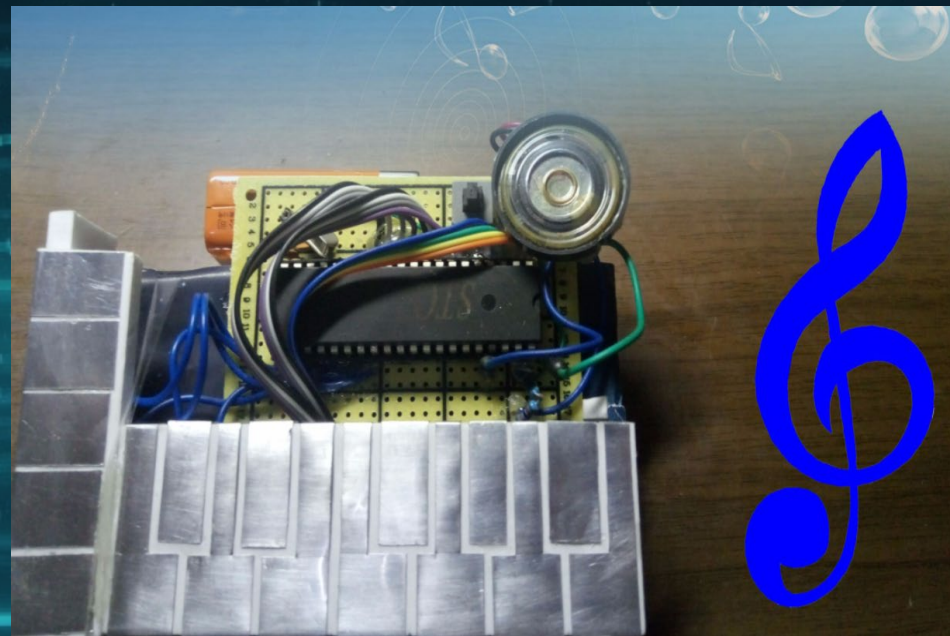
2021年“全国科普日活动”



生活实例

PART ONE

生活实例



电子琴是一种电子键盘乐器，属于电子合成器。它采用大规模集成电路，大多配置声音记忆存储器，用于存放各类乐器的真实声音波形并在演奏的时候输出。

02

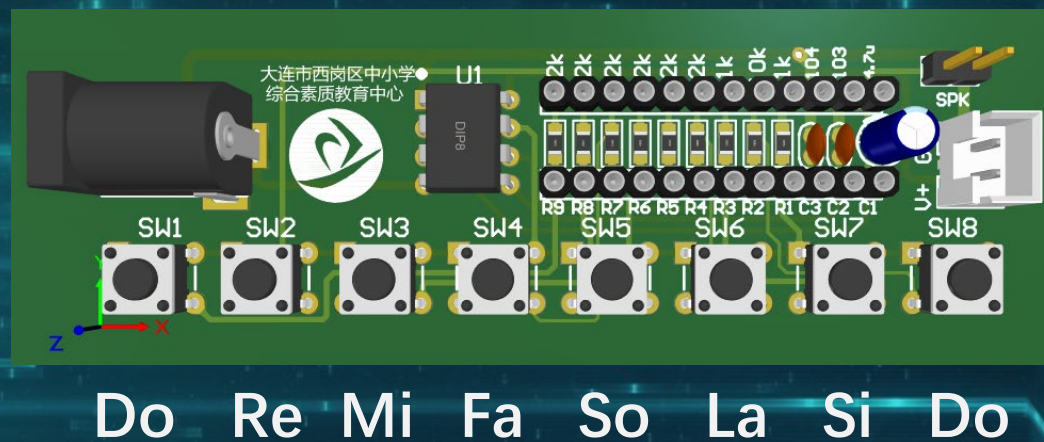


总体功能

PART TWO

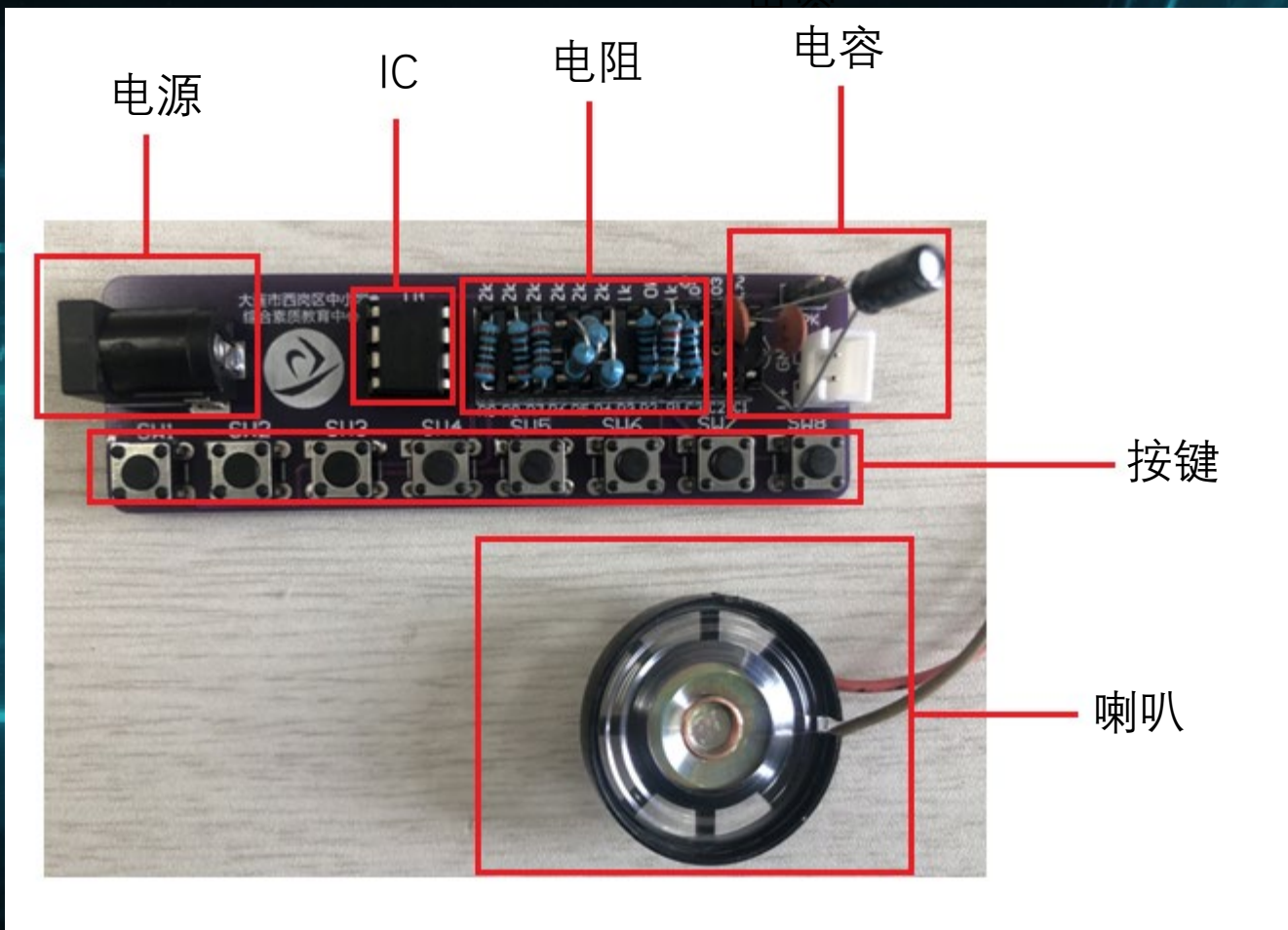
功能介绍

电子琴一共有8个按键，分别对应着Do, Re, Mi, Fa, So, La, Si, Do这八个音符。当接通电源后，按照乐谱，有节奏的按下这八个按键，就可一随时弹奏出优美动听的曲子



元件安装

元件名称	参数	PCB标识	数量
IC	NE555	NE555	1
电阻	1K,2K,10k	R1~R9	9
电容	104, 4.7uF	C1,C2,C3	3
按键	6*6*7	SW1~SW8	8
喇叭线	10CM		2
喇叭			1
电路板	50*20		1





全国科普日

2021年“全国科普日活动”

03



模块功能

PART THREE

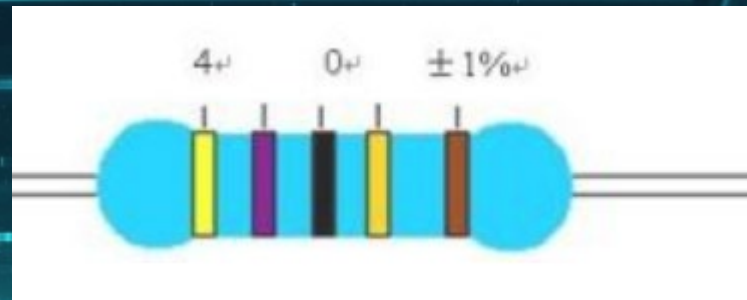


对于音乐，每个音阶都有确定的频率，我们通过给扬声器输入与音阶相对应的频率信号，扬声器就可以发出对应的音阶

音阶	DO	RE	MI	FA	SO	LA	SI	DO
频率 (HZ)	261.1	293.7	329.6	349.2	392.0	440.0	493.9	529.7

我们可以采用555定时器电路组成的多谐振荡器，通过改变电路中R,C原件的数值，来得到所需的震荡频率

色别	第一环	第二环	第三环	第四环	第五环
棕色	1	1	1	10	1
红色	2	2	2	100	2
橙色	3	3	3	1000	
黄色	4	4	4	10000	
绿色	5	5	5	100000	
蓝色	6	6	6	1000000	
紫色	7	7	7	10000000	
灰色	8	8	8	100000000	
白色	9	9	9	1000000000	
黑色0	0	0	0	1	



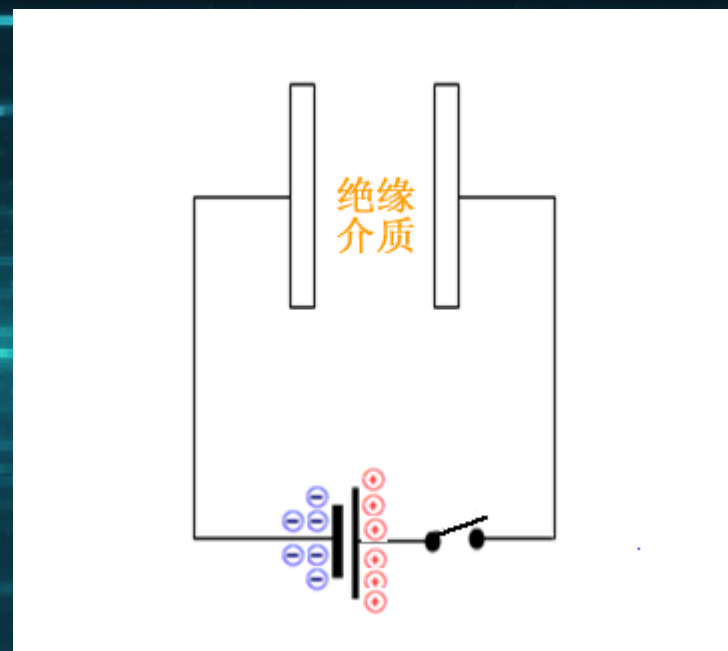
第一环就是4，第二环紫色为7，第三环黑色是0，第四环就是1000，第五环是误差了棕色为±1%，所以阻值为 $470 \times 1000 = 470K$ ，误差是±1%，所以阻值的范围是在465.3K到474.7K之间阻值都是正常的



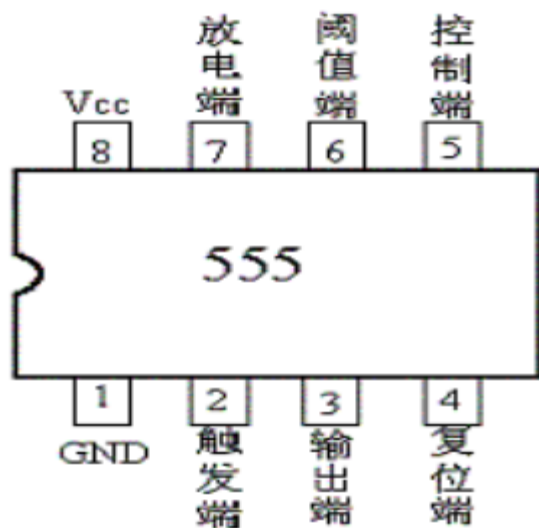
全国科普日

2021年“全国科普日活动”

电容



NE555



555定时器是一种中规模集成电路体积很小，使用起来十分方便。只要在外部配上几个适当的阻容元件就可以构成多谐振荡器。它在测量与控制、定时电路、家用电器、电子玩具、电子乐器等方面有广泛的应用。



全国科普日

2021年“全国科普日活动”

04



视频演示

PART FOUR



全国科普日

2021年“全国科普日活动”

视频演示

