

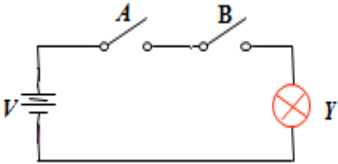
## 项目一 裁判表决器电路的设计与调试

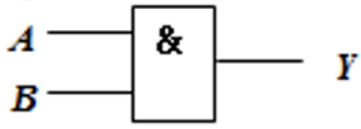
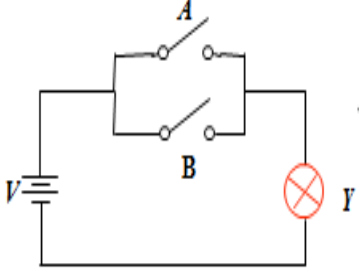
### 一、基本信息

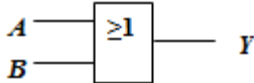
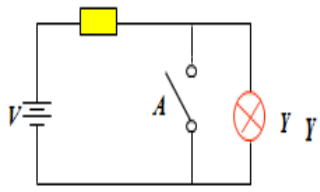
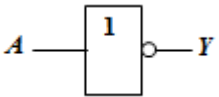
课程名称	数字电子技术	课程类型	专业基础课	授课形式	理论
授课班级	电子 2001/2002	授课人数	35×2	授课学时	3
学情分析	学生特点	知识基础		技能基础	
	学生年龄一般在 18-20 岁,自制力较弱,缺乏耐心。这些学生存在或多或少的偏科现象,学生的接受能力参差不齐。因此采用分组教学法,小组成员互相配合、互相帮助,共同进步。	1、学生学习过电路分析及模拟电子技术具有一定的电路分析能力; 2、学生的计算能力整体整体偏低,不喜欢计算类题目;学生的自主学习能力较弱。		1、部分学生来自中专,有一定的焊接基础;部分学生来自高中,实训能力相对较弱;少数学生在实际生活中经常接触电子产品,能够完成简单的电子产品设计和维修。大部分学生生活中不存在此种技能。	
教学目标	知识目标	能力目标		素养目标	
	1、掌握三种基本逻辑运算 2、掌握其他逻辑运算 3、掌握逻辑运算的描述方式	1、掌握门电路逻辑关系的概念 2、熟练进行逻辑运算的描述 3、熟练运用逻辑运算实现逻辑功能		1、培养学生观察、分析、推理能力; 2、提高学生独立思考,归纳总结能力,以及分析问题、解决问题的能力 3 培养学生想象能力和探索精神	
教学重点	<p><b>【教学重点】</b> 三种基本逻辑关系</p> <p><b>【解决措施】</b> 三种基本逻辑关系内容较为抽象,学生理解起来稍显困难,所以利用多媒体展示,实验演示等让学生在实验中把新知识和生活相联系,借此加深逻辑电路的印象。距离生活中的实例,让学生更方便理解与、或、非之间的关系。</p>				

教学难点	<p><b>【教学难点】</b> 基本逻辑门电路的逻辑功能</p> <p><b>【解决措施】</b> 老师操作芯片实现三种基本逻辑功能，加深学生对逻辑电路功能实现的理解，同时让学生自己总结试验结果，激发学生的想象力和学习兴趣</p>
思政元素	刻苦钻研、勇于创新的精神 理论联系实际
教学策略	<p><b>【教学手段与方法】</b></p> <p>课程立足于能力本位教学理念，采用问题导向教学法引领主线，任务驱动教学法贯穿始终。采用多媒体教学，便于学生更好的理解，同时提问及时了解学生的掌握情况。以实训+教学结合的教学模式，以学生为主体，通过任务驱动，分小组进行任务分析、方案制定及任务实施等工作。同时用芯片进行仿真实训，数电实训板完成电路连接，虚实结合教学，增强学生的学习兴趣。</p> <p><b>【教学环境】</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1、数字电子理论教室</li><li>2、环形课桌方便小组讨论、投影仪</li></ol> 

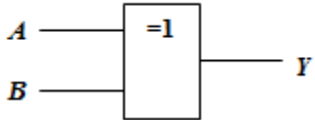
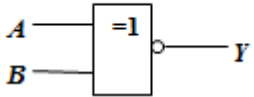
## 二、教学实施

子任务名称	仿真测试门电路逻辑功能																	
教学环节	教学内容	师生活动及时间	思政教育															
一、引入逻辑电路的概念	<p><b>1. 教学内容引入</b></p> <p>数字信号完成对数字量进行算术运算和逻辑运算的电路称为数字电路，或数字系统。它具有逻辑运算和逻辑处理功能，所以又称数字逻辑电路。逻辑运算电路有其独有的运算方式。逻辑关系是指某事物的条件（或原因）与结果之间的关系。</p> <p><b>2. 基本逻辑运算</b></p> <p>逻辑代数中只有三种基本运算与、或、非。</p> <p><b>1. 与运算</b></p> <p>只有当决定一件事情的条件全部具备之后，这件事情才会发生，我们把这种因果关系称为与逻辑。如图：当开关 A 和开关 B 都闭合，小灯泡 Y 才会亮。</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>不闭合</td> <td>不闭合</td> <td>不亮</td> </tr> <tr> <td>不闭合</td> <td>闭合</td> <td>不亮</td> </tr> <tr> <td>闭合</td> <td>不闭合</td> <td>不亮</td> </tr> <tr> <td>闭合</td> <td>闭合</td> <td>亮</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>(1) 可以用列表的方式表示上述逻辑关系，称为逻辑状态表。。</p> <p>(2) 如果用二值逻辑 0 和 1 来表示，并设 1 表示开关闭合或灯亮，0 表示开关不闭合或灯不亮，则得到逻辑真值表。</p>	A	B	Y	不闭合	不闭合	不亮	不闭合	闭合	不亮	闭合	不闭合	不亮	闭合	闭合	亮	<p>重点指出所有的逻辑电路都是基于基本逻辑电路构成，强调基本逻辑的重要性（20分钟）</p> <p>基本逻辑电路的讲解（25分钟）</p>	<p>数字电路发展飞速，凝聚了千万人的智慧；在这方面，我国著名的工业自动化专家桂卫华做出了突出贡献，学生应该学习桂院士刻苦钻研、勇于创新的精神</p>
A	B	Y																
不闭合	不闭合	不亮																
不闭合	闭合	不亮																
闭合	不闭合	不亮																
闭合	闭合	亮																

教学环节	教学内容	师生活动及时间	思政教育																														
	<table border="1" data-bbox="365 363 719 611"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>  <p data-bbox="398 635 1249 707">(3) 若用逻辑表达式来描述, 则可写为 <math>Y = AB</math> 与运算的规则为输入有 0, 输出为 0; 输入全 1, 输出才为 1。</p> <p data-bbox="398 715 1149 746">(4) 在数字电路中能实现与运算的电路称为与门电路。</p> <p data-bbox="398 762 533 794">2. 或运算</p> <p data-bbox="342 802 1608 874">决定一件事情的几个条件中, 只要有一个或一个以上条件具备, 这件事情就会发生, 我们把这种因果关系称为或逻辑。</p>  <table border="1" data-bbox="779 938 1032 1137"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>不闭合</td> <td>不闭合</td> <td>不亮</td> </tr> <tr> <td>不闭合</td> <td>闭合</td> <td>亮</td> </tr> <tr> <td>闭合</td> <td>不闭合</td> <td>亮</td> </tr> <tr> <td>闭合</td> <td>闭合</td> <td>亮</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="398 1177 1283 1209">或运算的规则为: 输入有 1, 输出为 1; 输入全 0, 输出才为 0。</p> <p data-bbox="398 1217 824 1289">在数字电路中能实现或运算的电路称为或门电路。</p>	A	B	Y	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	A	B	Y	不闭合	不闭合	不亮	不闭合	闭合	亮	闭合	不闭合	亮	闭合	闭合	亮		
A	B	Y																															
0	0	0																															
0	1	0																															
1	0	0																															
1	1	1																															
A	B	Y																															
不闭合	不闭合	不亮																															
不闭合	闭合	亮																															
闭合	不闭合	亮																															
闭合	闭合	亮																															

教学环节	教学内容	师生活动及时间	思政教育																											
	<div data-bbox="409 347 1025 579" style="display: flex; align-items: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td><math>A</math></td><td><math>B</math></td><td><math>Y</math></td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table> <div style="margin-left: 20px;">  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"><math>Y = A + B</math></div> <p><b>3. 非运算</b></p> <p>某事情发生与否，仅取决于一个条件，而且是对该条件的否定，即条件具备时事情不发生，条件不具备时事情才发生。</p> <p>当开关A闭合时，灯不亮；而当开关A不闭合时，灯亮。</p> <p>非运算的规则为：输入1，输出为0；输入0，输出为1。</p> <div data-bbox="331 826 1550 1018" style="display: flex; align-items: center;">  <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; margin: 0 10px;"> <tr><td><math>A</math></td><td><math>Y</math></td></tr> <tr><td>闭合</td><td>不亮</td></tr> <tr><td>不闭合</td><td>亮</td></tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; margin: 0 10px;"> <tr><td><math>A</math></td><td><math>Y</math></td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> </table> <div style="margin-left: 20px;">  </div> <div style="margin-left: 20px;"><math>Y = \bar{A}</math></div> </div> <p><b>3. 其它逻辑运算</b></p> <p>任何复杂的逻辑运算都可以由三种基本逻辑运算组合而成。由三种基本逻辑运算组合而成的逻辑运算称为组合逻辑运算。</p> <p>1) 与非运算</p>	$A$	$B$	$Y$	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	$A$	$Y$	闭合	不亮	不闭合	亮	$A$	$Y$	1	0	0	1	<p>老师动手操作芯片，实现与或非逻辑功能；(15分钟)</p> <p>接下来学生分组动手操作(30分钟)</p> <p>老师讲解基本逻辑电路(30分钟)</p>	<p>理论联系实际，要注重实践，不能只从书本上学习知识</p> <p>基本逻辑运算之间可以在一起构成其他逻辑运算，就和</p>
$A$	$B$	$Y$																												
0	0	0																												
0	1	1																												
1	0	1																												
1	1	1																												
$A$	$Y$																													
闭合	不亮																													
不闭合	亮																													
$A$	$Y$																													
1	0																													
0	1																													

教学环节	教学内容	师生活动及时间	思政教育																														
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <table border="1" data-bbox="416 371 676 636"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> <div data-bbox="763 357 981 480"> <p>A —&gt; [ &amp; ] —&gt; Y B —&gt; [ &amp; ] —&gt; Y</p> </div> <div data-bbox="770 544 869 596"> <math display="block">Y = \overline{A \cdot B}</math> </div> </div> <p>2) 或非运算</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <table border="1" data-bbox="412 756 734 979"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> <div data-bbox="848 727 1111 831"> <p>A —&gt; [ ≥1 ] —&gt; Y B —&gt; [ ≥1 ] —&gt; Y</p> </div> <div data-bbox="848 874 981 922"> <math display="block">Y = \overline{A + B}</math> </div> </div> <p>3) 与或非运算</p> $Y = \overline{A \cdot B + C \cdot D}$ <p>4) 异或运算和同或运算</p> <p>异或运算：当两个变量取值相同时，逻辑函数值为 0；当两个变量取值不同时，逻辑函数值为 1。</p>	A	B	Y	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	A	B	Y	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0		<p>事情的发展规律一样，是由小到大，由浅到深，一步步发展的。告诉学生要注重日积月累。</p>
A	B	Y																															
0	0	1																															
0	1	1																															
1	0	1																															
1	1	0																															
A	B	Y																															
0	0	1																															
0	1	0																															
1	0	0																															
1	1	0																															

教学环节	教学内容	师生活动及时间	思政教育																														
	<p>值不同时，逻辑函数值为 1。</p> <table border="1" data-bbox="360 416 710 651"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>  $Y = \bar{A}B + A\bar{B} = A \oplus B$ <p>5) 同或运算：当两个变量取值相同时，逻辑函数值为 1；当两个变量取值不同时，逻辑函数值为 0。</p> <table border="1" data-bbox="365 767 714 1002"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>  $Y = \bar{A}\bar{B} + AB = A \odot B$ <p>4. 课后总结</p> <p>逻辑电路都是依靠基本逻辑电路构成的</p>	A	B	Y	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	A	B	Y	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	<p>课后小节（15分钟）</p>	
A	B	Y																															
0	0	0																															
0	1	1																															
1	0	1																															
1	1	0																															
A	B	Y																															
0	0	1																															
0	1	0																															
1	0	0																															
1	1	1																															

### 三、教学反思

<b>教学效果</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1、在引入新课阶段，介绍了科学家的故事，让学生带着崇拜开展学习；</li><li>2、恰当运用多种信息化教学手段，引起学生兴趣；</li><li>3、课堂融入思政元素，达到了课程育人的教学效果；</li></ol>
<b>思政效果</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1、学生要学习科学家刻苦钻研，努力奋斗的精神；</li><li>2、学习要注重理论联系实际；</li><li>3、事物的发生都是由小及大的，所以到注重平时的积累。</li></ol>



