

# 《变阻器》

* **教材分析**

本节共分成二部分内容：变阻器和变阻器的应用。这既是上节电阻知识的实际应用，又是进一步学习下一章“欧姆定律”的基础，具有承上启下的作用。所以学好变阻器，既有助于学生更好地理解电阻的概念，又为后续的学习特别是做电学实验作了必要的准备。

* **教学目标**

【知识与能力目标】

1.了解变阻器的构造、在电路中的符号，理解变阻器的工作原理。

2.通过探究怎样用变阻器改变灯泡的亮度，知道正确使用变阻器的方法。

3.通过探究知道滑动变阻器在电路中的作用；通过实例分析了解变阻器的应用。

【过程与方法目标】

1.通过理解滑动变阻器的设计、制作过程，了解科学发明创造，科技革新的过程。

2.通过探究滑动变阻器学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！的使用方法，逐步养成学生概括、归纳能力。

【情感态度价值观目标】

激发学生运用所学知识解释变阻器改变电阻的原理，产生动手操作使用变阻器的欲望，养成学生的创新能力、自信能力。

* **教学重难点**

【教学重点】

滑动变阻器的工作原理及使用方法。

【教学难点】

能根据要求正确连接并使用滑动变阻器，能够正确判断变阻器接入电路中的阻值如何变化。

* **课前准备**

铅笔芯、金属电阻丝、干电池、电流表、电压表、小灯泡、定值电阻（5Ω、10Ω、15Ω）、滑动变阻器（20Ω、2A）、开关、导线若干。

* **教学过程**

**一、新课引入：**

用课件播放视频：灯光逐渐由亮变暗，请同学们想一想，用什么办法可以改变灯泡的亮度呢？

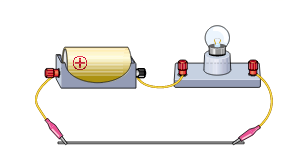
**二、知识讲解：**

复习：决定电阻大小的因素有哪些？

决定因素：导体的材料、长度、 横截面积、温度。

**[演示实验学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！]**

连接如下图所示电路，改变铅笔芯接入电路中的长度。[来源:学科网ZXXK]



**[提出问题]**

⑴在刚才的实验中，你观察到了什么现象？

⑵电源电压不变的情况下，是什么原学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！因导致灯泡亮度变化的呢？

⑶电阻变化的原因是什么呢？

**学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ [归纳总结]**

像这种能够改变接入电路中电阻的仪器我们称之为“变阻器”，由于夹子能够在铅笔芯上自由滑动，所以我们称之为——“滑动变阻器”。

**[交流讨论]**

⑴用“铅笔芯变阻器”调节灯泡亮度时方便吗？它又有哪些缺点？请同学们发挥你们的聪明才智，帮老师改进一下。[来源:学\*科\*网Z\*X\*X\*K]

⑵展示金属电阻丝的同时并提问“如何能使灯泡的亮度变化更明显一些？”

**一、滑动变阻器**

1．原理：通过改变连入电路中电阻丝的长度来改变

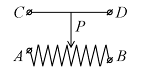
电阻，从而改变电路中的电流。

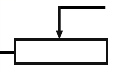
问题：实际使用的电阻丝是很长的，使用很不方便，怎么解决这个问题呢？

2．结构：

****

3．结构示意图：

****

4. 根据它的结构特征，画电路图时，它还有专门的元件符号：。

5. 铭牌上标有什么？其含义是什么？ “50Ω 1.5A”是什么意思？

变阻器的最大阻值是50Ω，允许通过的最大电流是1.5A。(否则会烧坏变学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！阻器)

**观察与思考：**

1、为什么与滑片接触处的绝缘层被刮去？

由于电阻线表面涂着绝缘漆，为了滑片与电阻线紧密接触，要把接触滑片的地方的绝缘漆刮掉。

2、哪两个接线柱之间的电阻是不变的？哪两个接线柱之间的电阻很小？移动滑片，哪两个接线柱之间的电阻随着改变？向哪个方向移动时电阻变大？

教师在学生实验的基础上演示归纳变阻器连入电路要改变电阻必须是金属横杆和电阻线上各接上一个接线柱。演示观察，接AC或AD效果是相同的，同理接BC或BD是相同效果。进一步分析讨论接AC或AD时，当滑学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！片P向右移时由于滑片离A点越来越远，接入电阻线的长度在增加，电阻就变大，电流变小；同理向左移时，由于接入电阻线长度变小，电阻变小，电流变大。(如下图)

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

滑动变阻器的接法

通过上述实验操作、分析，学生对变阻器的原理和使用已有了一个完整的认识。

**练习正确使用变阻器：**

1、设计学生实验，让学生动手去探究滑动变阻器的正确使用，使学生在动手实学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！践中去理解变阻器的使用。

提出问题：

①要使灯泡和变阻器中的电流大小相同，变阻器应该与灯泡串联还是并联？

②要学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！能控制电流的大学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！小，应该使用变阻器上的哪两个接线柱？

③要使灯泡由暗变亮，接通电路前应将滑片放到什么位置上？

实验探究：

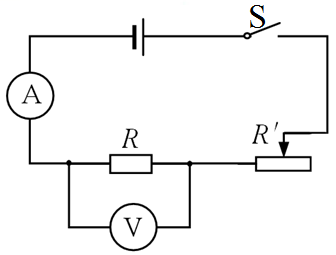
学生相互讨论，首先，设计出实验电路如右图所示，接着根据各自制定的计划进行操作，尝试控制灯泡的亮度。同时，教师巡视，并指导各学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！实验小组将变阻学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！器的实物连接、学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！电路图连接、及电路符号连接进行对照，学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！研究电阻变化的原理和规律。

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

2、用滑动变阻器控制电阻两端的电压

闭合开关S，调节滑动变阻器的滑片，使定值电阻*R*两端的电压成整数倍地变化。

换用不同的定值电阻，使电阻成整数倍地变化，闭合开关S，调节滑动变阻器的滑片，保持每次接入的定值电阻两端的电压不变。



**归纳总结：**

1．滑动变阻器使用口诀：

电学元件变阻器，串联接入要牢记；

电路开关闭合前，*P*放阻器最大边；

一上一下连接线，连入电阻看下面，

远离大，靠近小，如此使用错不了。

2．口诀理解：

(1)一般情况下，变阻器应串联在电路中。

(2)电路中开关闭合前，滑动变阻器应接入最大阻值，

即离下接线柱最远端。

(3)滑动变阻器应连入一个上接线柱和一个下接线柱，此时其连入电路中的电阻是下接线柱与滑片之间的电路。

(4)当滑动变阻器的滑片靠近下接线柱时，其连入电路中的电阻变小；当滑动变阻器的滑片远离下接线柱时，其连入电路中的电阻变大。

3. 滑动变阻器的铭牌上标有最大电阻和允许通过的最大电流。滑动变阻器使用时，电路中的电流不能超过其允许通过的最大电流。

**二、变阻器的应用**

变阻器通常标有最大电阻和允许通过的最大电流，使用时要根据需要进行选择，不能使通过的电流超过最大值，否则会烧坏变阻器。通常在使用前应将电阻调节到最大。



1． 提出问题：变阻器可以用在生活中的哪些地方？

2． 观察变阻器实物，动画模拟演示，帮助学生认识变阻器的结构。

3． 引导学生将电位器连入电路，制作调速小风扇和调光小手电。

**三、课堂总结：**

1．滑动变阻器：原理、示意图、符号。

2．滑动变阻器的正确使用方法。

3．应用

**四、布置作业：**

课后“动手动脑学物理”。

**五、板书设计：**

第4节 变阻器

一、滑动变阻器

1． 原理：通过改学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！变连入电路中电阻丝的长度来改变电阻，从而改变电路中的电流。

2．结构

3．结构示意图

4.电路符号：学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

5. 正确使用方法：

（1）串联在电路中，上下各接一个接线柱(以下为准，近小远大)。

（2）开关闭合前，调到最大阻值(远离下方接线柱)。

二、应用：电位器

* **教学反思**

略