

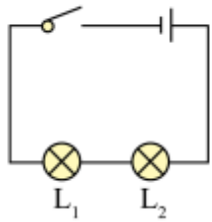
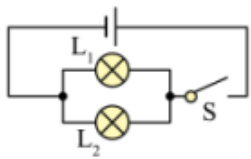
15.3 串联和并联



知识点 1 串联和并联

1、串、并联的区别

	串联电路	并联电路
概念	电路元件逐个首尾顺次连接的电路连接方式叫串联	电路元件并列连在电路中的电路连接方式叫并联
实物图		

电路图		
有无分叉	无	有
电流路径	只有一条	至少有两条
各用电器之间是否相互影响	通过一个用电器的电流，同时通过其他用电器，各用电器相互影响，一个用电器断路，其他用电器都无法工作	干路电流在分支处分成两条或两条以上的支路，每条支路都与干路形成一条通路，各用电器互不影响，一条支路上的用电器断路，不影响其他支路上的用电器

2、干路和支路

(1) 干路：并联电路中两个用电器共用的那部分电路叫干路。

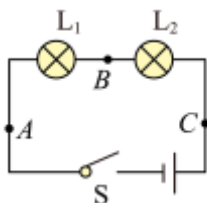
(2) 支路：并联电路中用电器单独使用的那部分电路叫支路。

知识点 2 连接串、并联电路

1、探究开关在电路中的作用

(1) 开关在串联电路中的作用

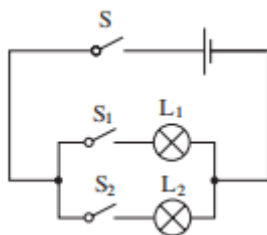
把开关分别接在 A、B、C 三处，闭合开关，观察两个小灯泡的发光情况。



结论：在串联电路中，开关可以控制所有用电器，开关位置的改变并不影响它对用电器的控制作用。

(2) 开关在并联电路中的作用

将电路元件按照电路图连接起来，闭合或断开不同位置的开关，观察 L_1 、 L_2 的发光情况。



开关的状态	L_1 的发光情况	L_2 的发光情况
-------	-------------	-------------

S 闭合	S ₁ 、S ₂ 均闭合	发光	发光
	S ₁ 闭合、S ₂ 断开	发光	不发光
	S ₂ 闭合、S ₁ 断开	不发光	发光
	S ₁ 、S ₂ 均断开	不发光	不发光
S 断开	无论 S ₁ 、S ₂ 闭合或断开	L ₁ 、L ₂ 都不发光	

结论：在并联电路中，干路开关可以控制所有用电器，支路开关只能控制其所在支路的用电器。

2、电路图与实物图的互化

（1）根据电路图连接实物图，主要有以下两种方法

①先串后并法：从电源正极开始，先连接电路中元件最多的一条支路，再将其他支路并联在此支路上。

②标号法：从电源正极开始，先在电路图各元件符号两端标出号码，再在对应的实物图中各元件两端标上对应的号码，最后按电路图连接实物图。

（2）根据实物图画电路图，主要有以下两种方法：

①替换法：先将实物图中的元件用特定的符号替换下来，再将图形整理成规范的电路图。

②节点法：在实物图中将各元件用字母标号，从电源正极出发，找到第一个节点，假定为 A 点；从电源负极出发，找到第一个节点，假定为 B 点。对照实物图，按照从 A 点到 B 点的元件顺序画出第一条支路，用同样的方法画出其他支路。

知识点 3 生活中的电路

1、生活中的串联电路

家用 LED 灯里面的小灯珠是串联的。用来装饰居室、烘托欢乐气氛的彩色小灯泡，有些则是串联和并联组合而成的。

2、生活中的并联电路

家庭电路中的电灯、电吹风机、电冰箱、电视机、电脑等用电器，街上的路灯都是以并联的方式连接在电路中的。

3、电路设计

（1）简单电路设计方法：

①确定电路功能一用电器

I.电路有发光功能：灯泡、二极管。II.电路有报警功能：电铃、蜂鸣器。

III.运动、转动：电动机。

②确定用电器之间工作关系一串并联关系

通过各个用电器是否相互影响、是否能单独工作，来判断电路串、并联。

③确定开关及导线位置

I.串联型：多个实际情况同时满足，即多个开关同时闭合，用电器才能工作，这些开关应彼此串联。

II.并联型：只要有实际情况满足，即多个开关只要其中有开关闭合，用电器就能工作这些开关应彼此并联。

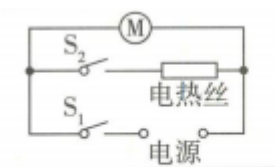
III.短路型电路设计：实际情况对应开关闭合，且开关闭合用电器不工作，开关断开用电器工作。

(2) 生活中常见电路的设计示例

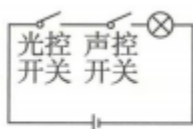
①电吹风：电动机不工作时，电热丝不能发热；电热丝不发热时，电动机仍能工作。

②居民楼楼道灯电路：两开关同时闭合灯泡才能工作，光控开关能在天黑时自动闭合，天亮时自动断开；声控开关能在有声音时自动闭合，无声音时自动断开。

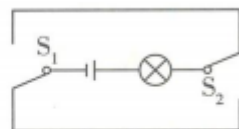
③卧室双控照明灯：两个的开关都能控制照明灯的亮熄。



①



②



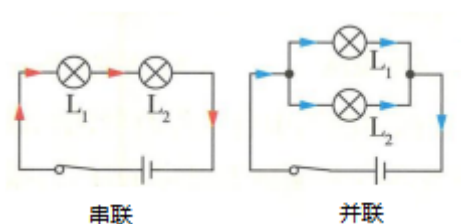
③



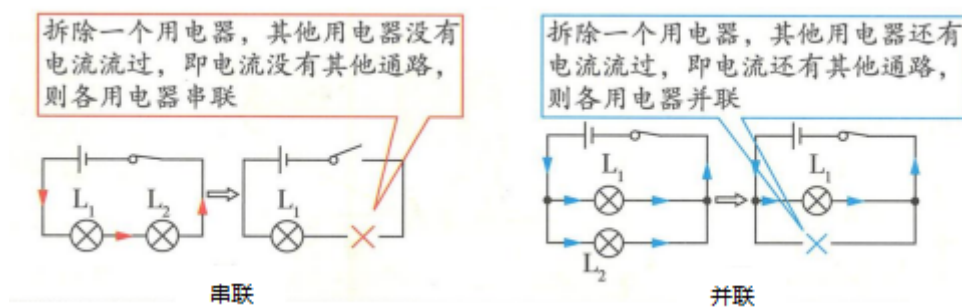
串、并联电路识别的 5 个方法

①定义法：若电路中各元件是逐个顺次连接的，则此电路为串联电路；若各元件“首首相接，尾尾相接”并列地连在电路中两点间，则此电路为并联电路。

②电流路径法：让电流从电源正极出发，经过各元件回到电源负极，若电流途中不分流，始终是一条路径，则此电路为串联电路；若电流在某节点处分开，最后汇合到一起回到电源负极，则此电路为并联电路。

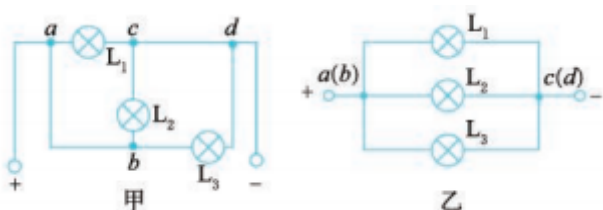


③拆除法：



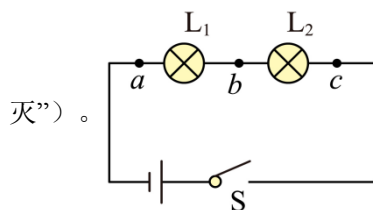
④短路法：把导线接在用电器两端，使其短路，看电路中其他用电器是否工作，若其他用电器无法工作，则这些用电器的连接方式是并联，否则就是串联。

⑤节点法：在识别不规范电路时，不论导线有多长，只要中间没有电源、用电器等，导线的两个端点均可以看成同一个点，从而找出各用电器两端的公共点。整理得到规范电路图并识别。

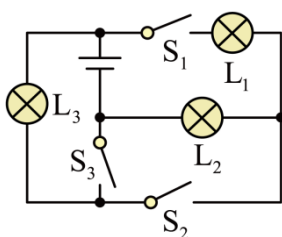


题型一 串、并联电路的识别（电路图）

【例 1】（23-24 九年级上·山东菏泽·期中）如图所示的电路中，闭合开关两灯均发光。电子定向通过灯 L_1 的方向为_____（选填“从 a 到 b ”或“从 b 到 a ”）；若拧掉灯 L_2 ，灯 L_1 将_____（选填“继续发光”或“熄灭”）。



【变式 1-1】（多选）（23-24 九年级上·辽宁营口·期中）下列说法正确的是（ ）



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/035132343322011341>