目录

[第一章 电路的基本概念和基本定律 1](#_Toc98227988)

[1.1 电路及电路模型 1](#_Toc98227989)

[1.2 电路的主要物理量 1](#_Toc98227990)

[1.3 欧姆定律 2](#_Toc98227991)

[1.4 电路的基本工作状态 2](#_Toc98227992)

[1.5 基尔霍夫定律 2](#_Toc98227993)

[基尔霍夫电流定律 2](#_Toc98227994)

[基尔霍夫电压定律 2](#_Toc98227995)

[1.6 电路元件 2](#_Toc98227996)

[静态电阻 2](#_Toc98227997)

[动态电阻 2](#_Toc98227998)

[电容 3](#_Toc98227999)

[电感 3](#_Toc98228000)

[第二章 电路的分析方法 3](#_Toc98228001)

[2.1 电路的等效变换 3](#_Toc98228002)

[2.2 电源等效变换法 4](#_Toc98228003)

[2.3支路电流法 4](#_Toc98228004)

[2.4节点电压法 4](#_Toc98228005)

[2.5 叠加原理 4](#_Toc98228006)

[2.6等效电源定理 4](#_Toc98228007)

[戴维宁定理 4](#_Toc98228008)

[诺顿定理 4](#_Toc98228009)

[2.7 受控电路的分析 4](#_Toc98228010)

[2.8 非线性电路电阻的分析 4](#_Toc98228011)

[第四章 交流电路 4](#_Toc98228012)

# 电路的基本概念和基本定律

## 电路及电路模型

激励：电源或信号源推动电路工作

响应：激励在电路中产生的电压和电流

## 电路的主要物理量

电动势的实际方向规定为电源内部由低电位端指向高电位端。

## 1.3 欧姆定律

## 1.4 电路的基本工作状态

## 1.5 基尔霍夫定律

### 基尔霍夫电流定律

基尔霍夫电流定律(KCL)：在任一瞬间，流入电路中任一结点的电流之和等于从该节点流出的电流之和，即

若一个电路有N个结点，则可以列出N-1个独立的结点电流方程

广义上结点可以为被假想封闭圈包围的某一部分电路

### 基尔霍夫电压定律

基尔霍夫电压定律(KVL)：在任一瞬间，沿任一回路绕行一周，回路中各支路电压的代数和恒等于零，即

## 1.6 电路元件

电导G：电阻的倒数，单位西(门子)S

### 静态电阻

非线性电阻元件的电阻可表示为伏安特性曲线上各点电压U与电流I之比，即

### 动态电阻

非线性电阻元件的电阻也可表示为伏安特性曲线在工作点处电压对电流的导数，即

### 电容

其中： 为电容，表征电容元件储存电荷的能力，单位为法(拉)F

为电荷，为电压，为电流，为电容的储能

### 电感

其中： 为电感，表征电感元件产生磁通的能力，单位为亨(利)H

为磁通，为电动势，为电感的储能

# 第二章 电路的分析方法

## 2.1 电路的等效变换

符号”//”表示并联关系

电压源与电流源的等效变换

## 2.2 电源等效变换法

## 2.3支路电流法

对于有b条支路，n个结点的电路，设支路电流为未知量

应用KCL对n-1个结点列出独立的电流方程

选取b-n+1个回路，应用KVL列出独立的电压方程

联立b个方程求解

## 2.4节点电压法

## 2.5 叠加原理

## 2.6等效电源定理

### 戴维宁定理

### 诺顿定理

## 2.7 受控电路的分析

## 2.8 非线性电路电阻的分析

# 第四章 交流电路