



电气平安

主讲简介:

邓艳丽(1980.8-), 2024年武汉大学研究生毕业, 现任职于华北水利水电学院环工系消防工程专业, 主要从事消防平安工程方面的教学和研究。

电气平安

- 一、根本知识
- 二、电气灾害
- 三、保护装置
- 四、危害因素
- 五、防范措施



一、根本知识

1. 直流电 简称DC



蓄电池



充电电池



干电池

2. 交流电 简称AC



3Ø3W AC220V 1Ø3W AC110/220V



UPS



AC220V



AC110V

3. 小容量负载

103W AC220V



洗衣机



榨汁机



仪器



微波炉



电扇

4. 大容量负载



柜式空调

3Ø3W AC220V

3Ø4W AC220/380V

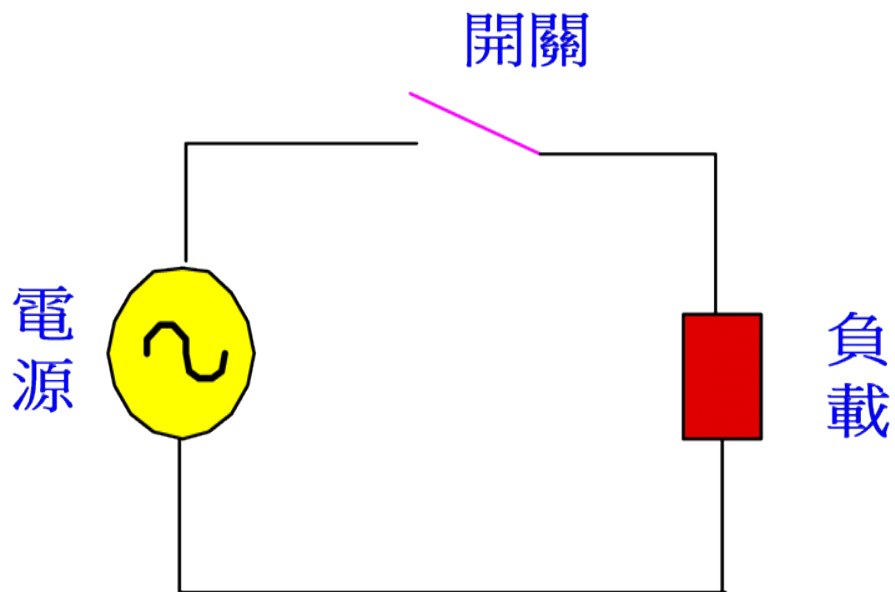


烘烤箱

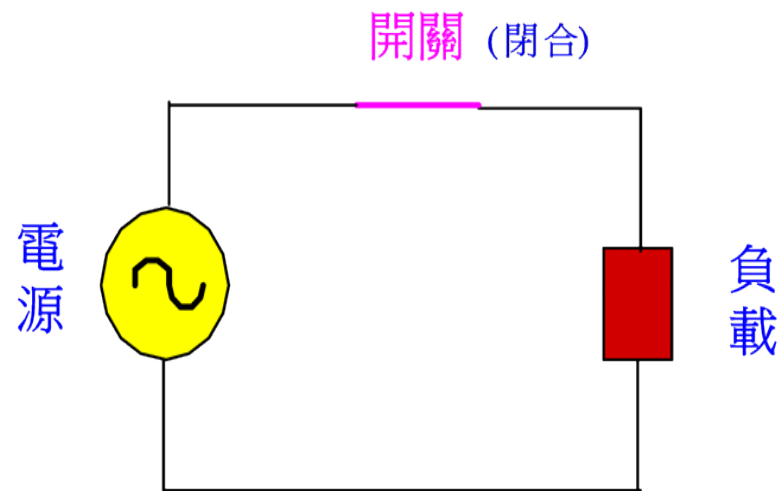


电动机

5. 电路

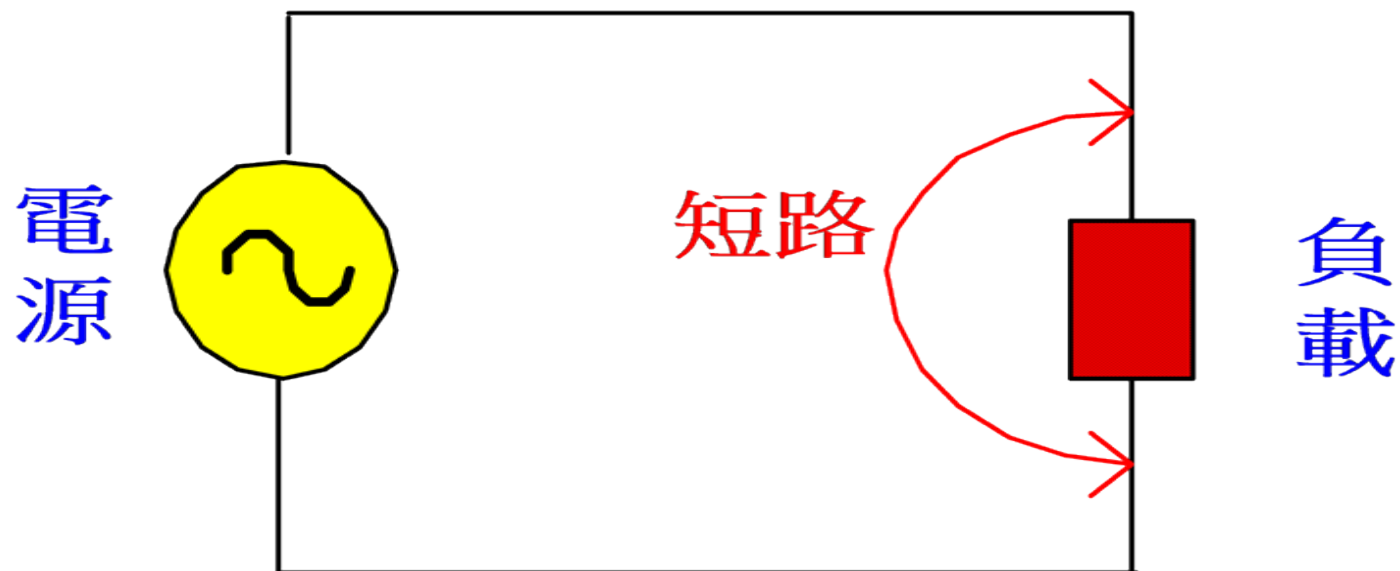


电流 $I = ?$



电流 $I = ?$

6. 短路



电流 $I = ?$

7. 电功率

■ 电熨斗接于 *AC 220V* 电源，负载电流 *4A*

$$\begin{aligned} P \text{ 电功率} &= V I = 220 * 4 \\ &= 880 \text{ W (瓦特)} \end{aligned}$$

V 电压单位：伏特

I 电流单位：安培



烘烤箱铭牌



The image shows a technical nameplate for a San Ming oven. The nameplate is rectangular with a dark border. At the top, it says 'San Ming 烘烤箱' in large, bold characters. Below this, there are several rows of technical specifications, each with a label on the left and a value on the right, separated by a horizontal line. The specifications include frequency (60 HZ), rated power (10 KW), voltage (220 V), rated current (27 A), model (SM-1), and number of phases (3). At the bottom, it lists the manufacturer 'San Ming Electric Co., Ltd.' and a phone number. Red arrows point from the Chinese labels on the left and right to the corresponding values on the nameplate.

Parameter	Value
频率 (Frequency)	60 HZ
电功率 (Rated Power)	10 KW
额定电压 (Rated Voltage)	220 V
额定电流 (Rated Current)	27 A
型式 (Model)	SM-1
使用回路 (Number of Phases)	3 相 (3 Phase)
製造日期 (Manufacture Date)	1987.4
製造號碼 (Manufacture Number)	6615

台灣 三明電機行 台中
(04)3718560

8. 一度电 (1000WH)

■ 1000(W)使用1小時所
消耗的电量

Q：10W小灯泡连续
使用1000小時消
耗多少度电？



9. 发电厂至用户端供电系统

发电 → 输电 → 配电 → 用户



火力发电厂



输电铁塔



配电 11.4 KV



69 KV

水力發電廠

火力發電廠

核能發電廠

用戶

桿上變壓器

二次配電線路
110/220V

一次輸電線路
345KV

二次輸電線路
66KV

一次配電線路
11.4KV

一次變電所

二次變電所



10. 电源开关箱(用户端)



开关箱内部



二、电气灾害

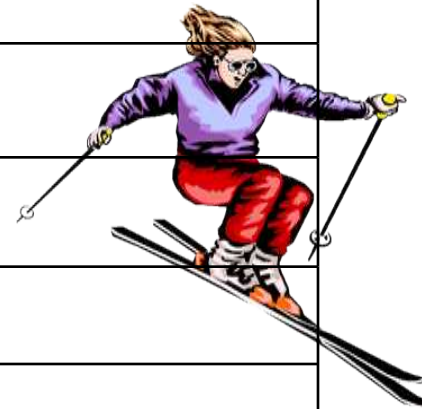
1. 电流对人体的影响

- 电流通过人体，产生的**热能**引起人体组织损伤，严重局部坏死。
- 电流通过人体心脏，引起心室颤动造成死亡。

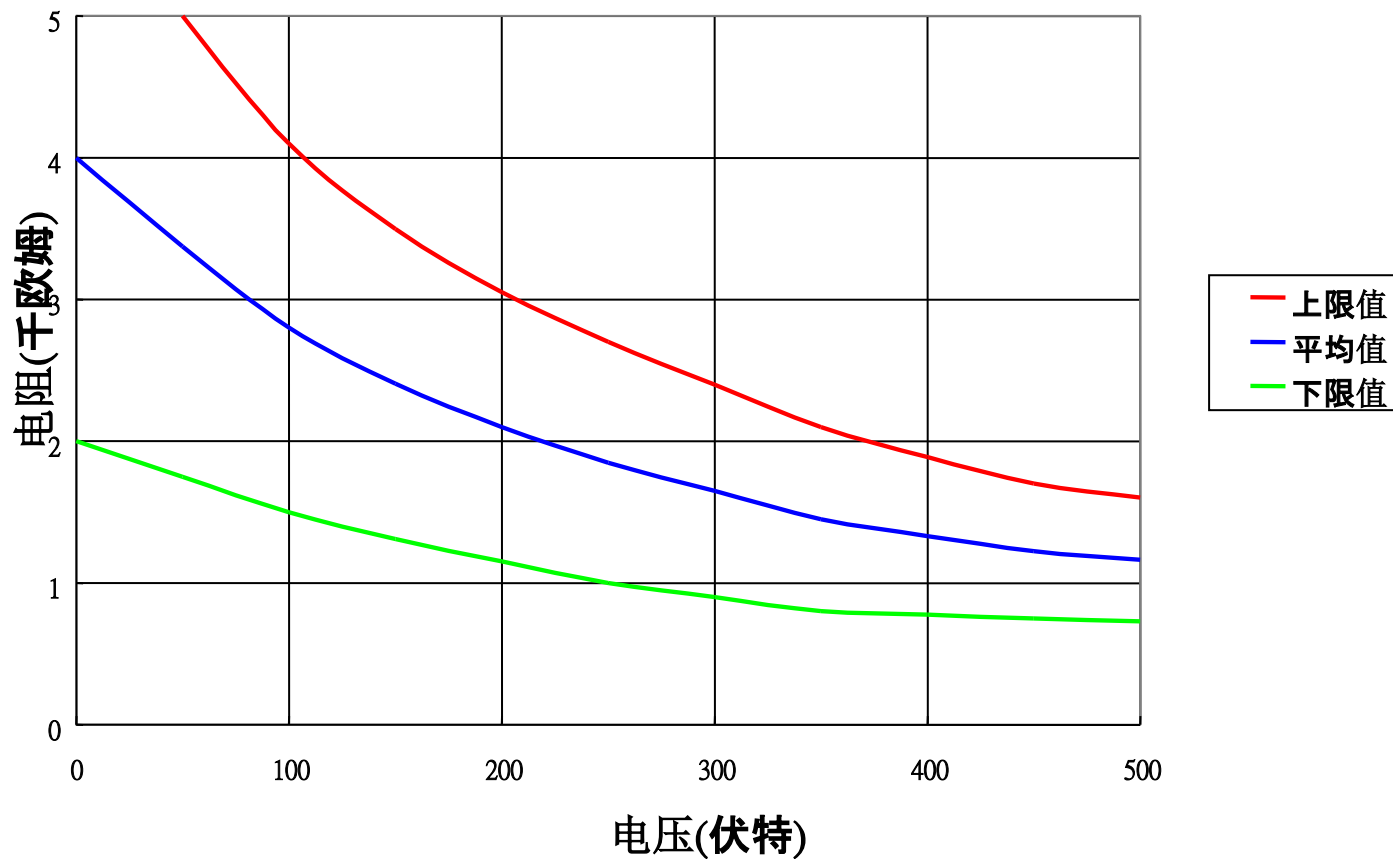


2. 电流对人体的危害

AC (mA) 60HZ		AC (mA) 10KHZ		DC (mA)		人体反应
男	女	男	女	男	女	
1.1	0.7	12	8	5.2	3.5	有刺痛感
9	6	55	37	62	41	肌肉尚可自由活动
16	10.5	75	50	74	50	肌肉无法自由活动
23	15	94	63	90	60	肌肉僵硬呼吸困难
100	100	500	500	500	500	有心室颤动可能



3. 人体电阻与接地电压关系曲线



4. 电气灾害类型

- 感电灾害
- 电弧灼伤
- 电气火灾
- 静电危害
- 雷击灾害



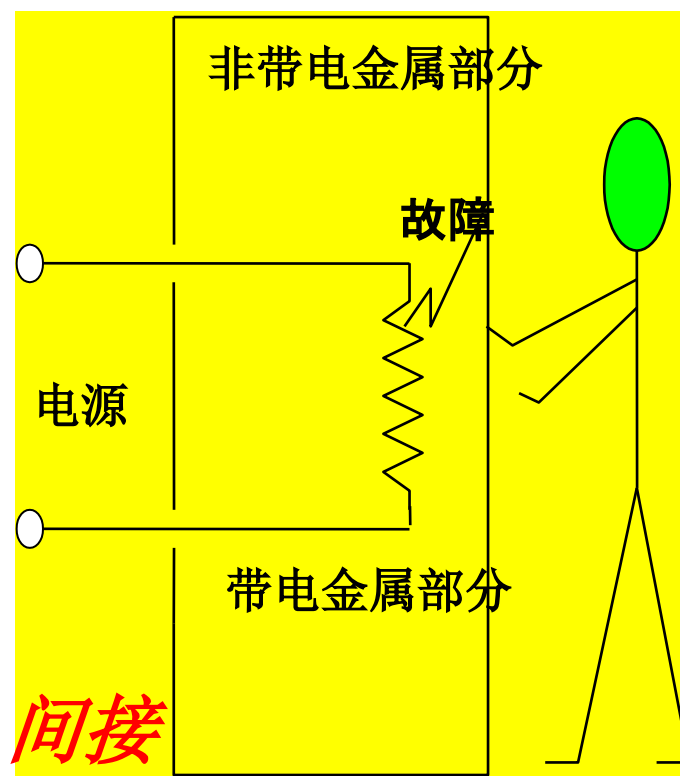
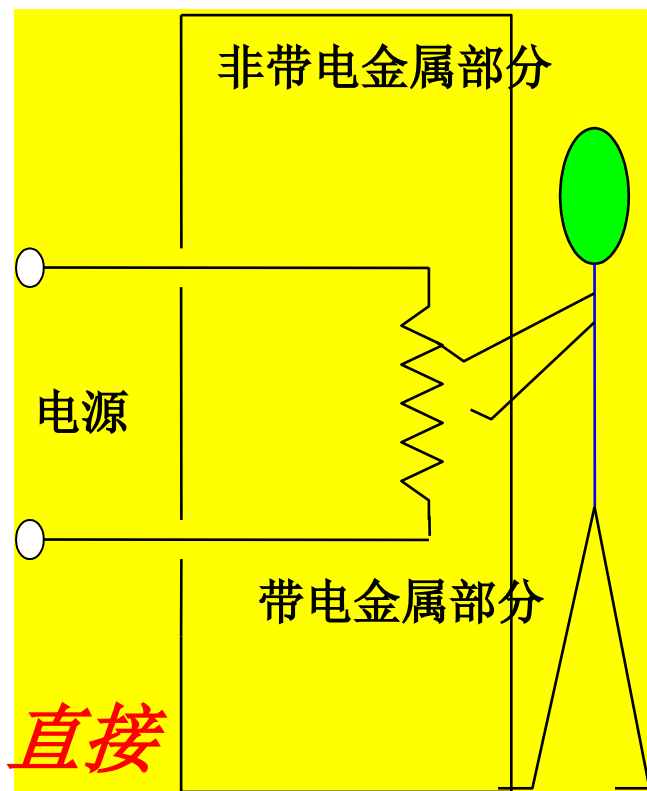


感电灾害

- 电流通过人体所受到的一种冲击现象谓之感电
- 人体的某一部位碰触到带电体，使之形成一电气回路而引起



触电事故



学生实习感电致死案例

- 某学院电机科学生在实习工场发生电击身亡事件
- 配电箱在通电情况下，左胸误触箱门面板背部带电体，遭220V电击致死

Q: 此事件可否防止？



冷氣漏電高中生感電死亡案例



高中生觸電死 教室冷氣漏電

北市延平高中傳意外 冷氣機水管破裂 地上有積水

李姓學生可能在除水時不慎觸電 教局通令各校冷氣機安檢

記者戴安璋、李孟倩

台北報導

台北市私立延平高中三年級學生李源，昨天下午4時50分下課時，靠在教室內冷氣機旁觸電後倒地，經校方緊急送往仁愛醫院急救無效，校方今天上午封閉發生意外的311教室，同時安排輔導老師對該班學生進行心理輔導。警方初步調查認為，校方與冷氣廠商都有責任。

延平高中校方表示，發生意外當時教室內還有十多位學生，至於意外發生的原因還待檢警調查，不過發生意外的教室已經封閉，該班學生安排到另外的教室上課。同學們表示，當時只聽到李生慘叫一聲，隨即倒地不起。

根據警方調查，發生意外的教室內有部220伏特水冷式冷氣機，而冷氣機水管破裂，地上有一攤積水，李生可能是要清除積水時，因為冷氣機漏電，李生不慎觸電，經送往仁愛醫院急救兩個多小時，至晚間7時仍告不治。醫院表示，該生送來時，沒有明顯外傷，但已經沒有生命跡象。

李源在校觸電死亡意外，台北市教育局十分重視，除了要求學校全面檢視現有的冷氣機設備外，也將通令市內各級學校加強注意冷氣機及其他電路設備的安全。

延平高中指出，校內教室所使用的冷氣機都是5噸左右大型冷氣機，平日都有維修保養，校方已經通知廠商對其他冷氣機進行檢查。

Q：除水前应先作何处理？

路灯漏电妇人致死案例

■ 台北县新庄市一名妇人因路灯电杆漏电，导致感电死亡



Q：路灯可能成为「危险杀手」？

❄️ 电弧灼伤

- 线路或电气设备
发生电源短路产
生电弧。
- 使人体遭受灼伤。



赶快送医急救

电气火灾

- 电路或电气设备过载、短路、接触不良等产生高热。
- 电热器发热体靠近易燃物。



❄ 静电危害

- 固体物质大面积的摩擦、
固体物质粉碎搅拌等易产
生静电
- 产生的静电可能引起爆炸
和火灾



雷击灾害

- 具有很大的破坏力
- 雷击会造成电气设备损毁，甚而危及人的平安



三、保护装置

1. 低压熔丝



保护功能：过载及短路保护

本卷须知：熔丝不可任意加大容量

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/686140104225010132>