



安全用电常识

郑州工业技师学院

邓 军

复习旧课

- 1 我国工频交流电的频率为 50 Hz，其周期为 0.02s。
- 2 三相交流电源和负载有 星形 和 三角形 两种连接方式。
- 3 三线交流电源一般采用由三根 相线（火线） 和一根 中性线（零线） 构成的 三相四线制 供电网络。
- 4 相线与中性线之间的电压叫做 相电压，相线与相线之间的电压叫做 线电压。我们常说的220V指的是 相电压，而 380V指的是 线电压。

应用 举例



发生事故后果很严重！

**事故
案例**



视频里发生的是什么事？

事故
案例

主要内容

1

什么是触电事故

2

触电事故的伤害形式

重点

3

触电伤害程度的影响因素

难点

电流大小和途径

重点

4

触电事故的类型

难点

单相触电

跨步电压触电



一、什么是触电



触电就是

摸到电了！

一、什么是触电



一、什么是触电

概念 定义

人体**接触或接近**带电体（高压电场），承受**过高电压**而受伤或死亡的现象。



二、触电对人体的伤害形式

1、电伤



皮肤金属化



轻度电烧伤



严重电烧伤

二、触电对人体的伤害形式

2、电击



三、触电伤害程度的影响因素

触电伤害 影响因素

● 电流大小

室颤电流 $I_{\text{颤}}=50\text{mA}$ 、安全电流 $I_{\text{安}}=30\text{mA}$ 、
安全电压 $U_{\text{安}}=36\text{V}$

● 通电时间

通电时间越长，危险性越大，安秒值

● 通电频率

50Hz的工频交流电对人体伤害最严重

● 身体状况

体质、疾病、精神状态

● 电流途径

途径不同，伤害程度不同，没不危险的途径

三、触电伤害程度的影响因素

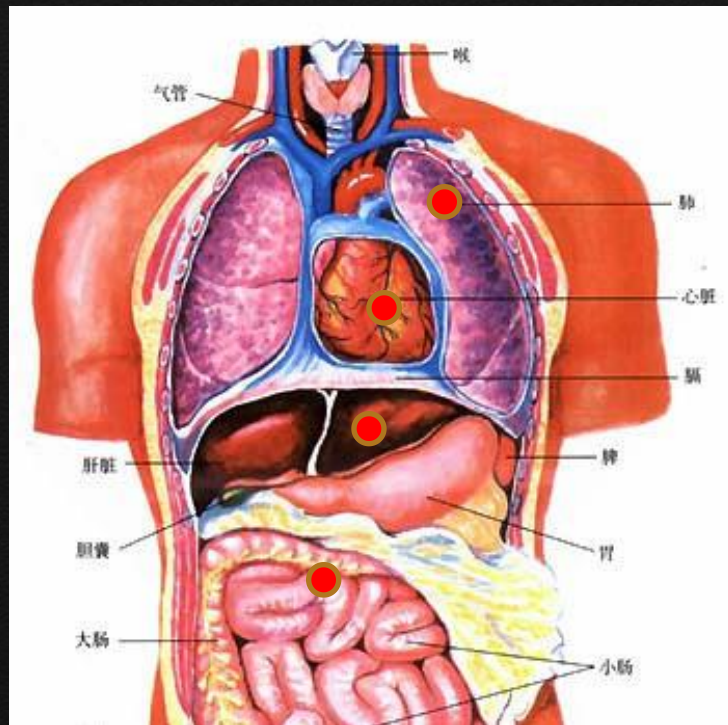


右手到右脚

左手到右脚

左脚到右脚

三、触电伤害程度的影响因素



四、触电事故的类型



单相触电

两相触电

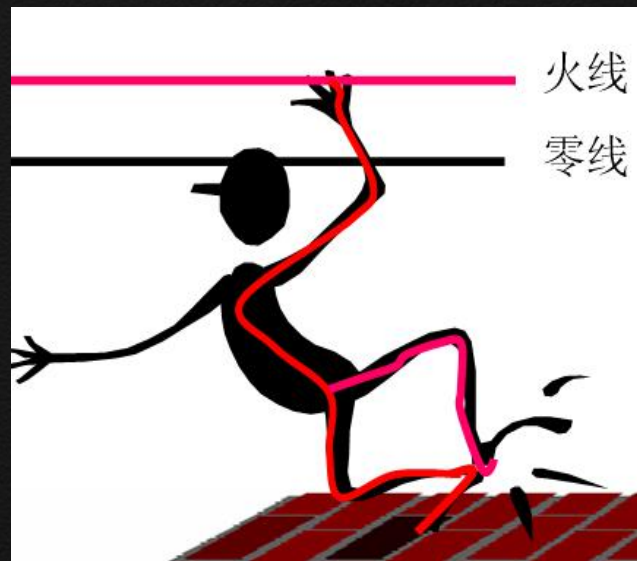
跨步电压触电

接触电压触电

四、触电事故的类型

1、单相触电

人体一部分接触带电体，另一部分与大地或中性线相连，电流经过人体形成回路造成的触电。



四、触电事故的类型

1、单相触电



四、触电事故的类型



四、触电事故的类型

1、单相触电

$$\begin{aligned} I &= U/R \\ &= 220/1000 \\ &= 220\text{mA} \end{aligned}$$

远大于30mA的人体安全
电流



四、触电事故的类型



四、触电事故的类型

2、两相触电

人体同时接触带电体两根不同的相线或者电气设备两个不同带电部位时，电流经过人体形成回路，造成的触电事故。

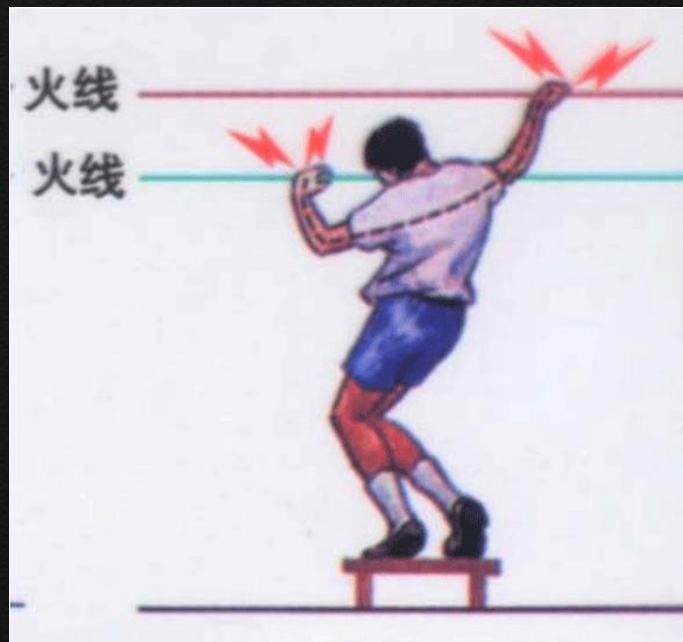


四、触电事故的类型

2、两相触电

$$\begin{aligned} I &= U/R \\ &= 380/1000 \\ &= 380mA \end{aligned}$$

比单相触电时还要危险



四、触电事故的类型

3、跨步电压触电

人进入高压线落地形成的危险区域时，因两只脚间电位不同，形成跨步电压，有电流通过人体的触电事故。



四、触电事故的类型

3、跨步电压触电



四、触电事故的类型



转身快步离开

X

缓慢倒退离开

X

抬起单脚蹦离

√

双脚并拢蹦离

√

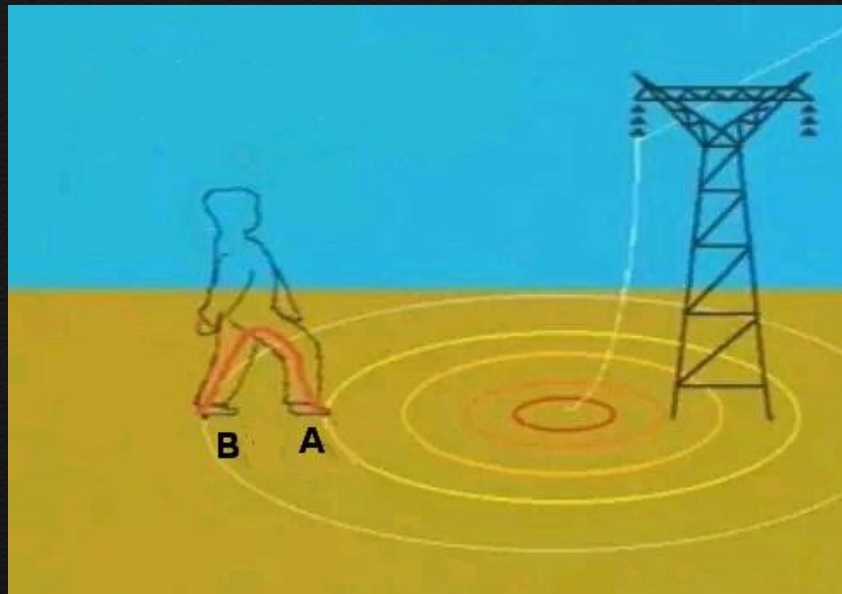
四、触电事故的类型

4、跨步电压触电

在电线落地点周围形成的强电场中，两脚之间的跨步电压

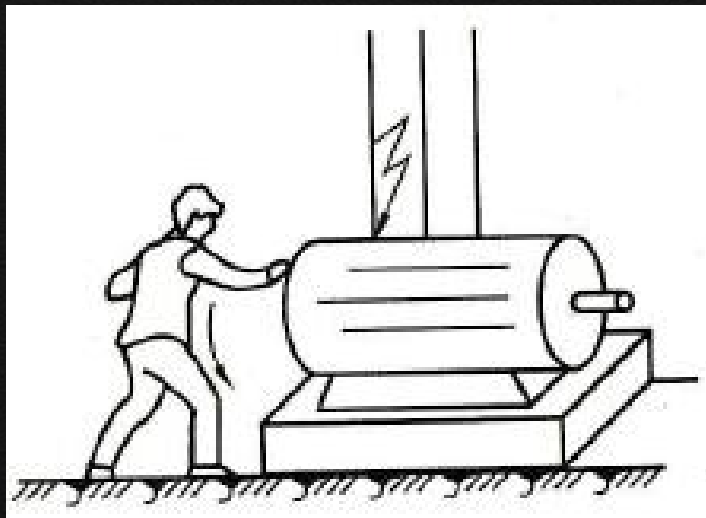
$$U_{AB} = E \cdot d$$

E: 电场强度 d: 两脚间的距离



四、触电事故的类型

4、接触电压触电





课堂小结

一

触电的定义：

接触、接近，高电压，受伤或死亡

二

伤害形式

电伤、电击

三

伤害程度的影响因素

电流大小、通电时间长短、电流的途径

四

常见的触电形式

单相、两相、跨步、接触



布置作业

- 1 什么是触电？
 - 2 触电事故对人体的伤害形式有哪几种？
 - 3 哪些主要因素影响触电伤害的程度？
 - 4 常见的触电类型有哪几种？
- 



谢谢大家