



# 触电危害及救护

电，有利有弊。他给我们的生活带来了方便，也会我们带来伤害。





电流对人体的伤害



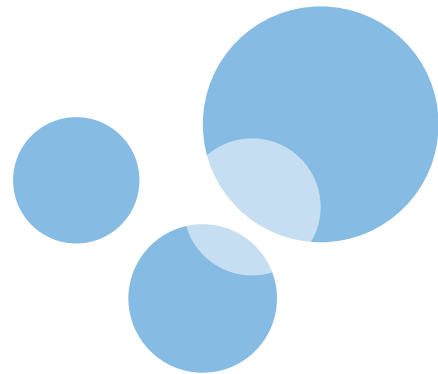
触电事故发生的规律



电击事故分类



触电急救的方法



# 目录

## CONTENTS



Part 01

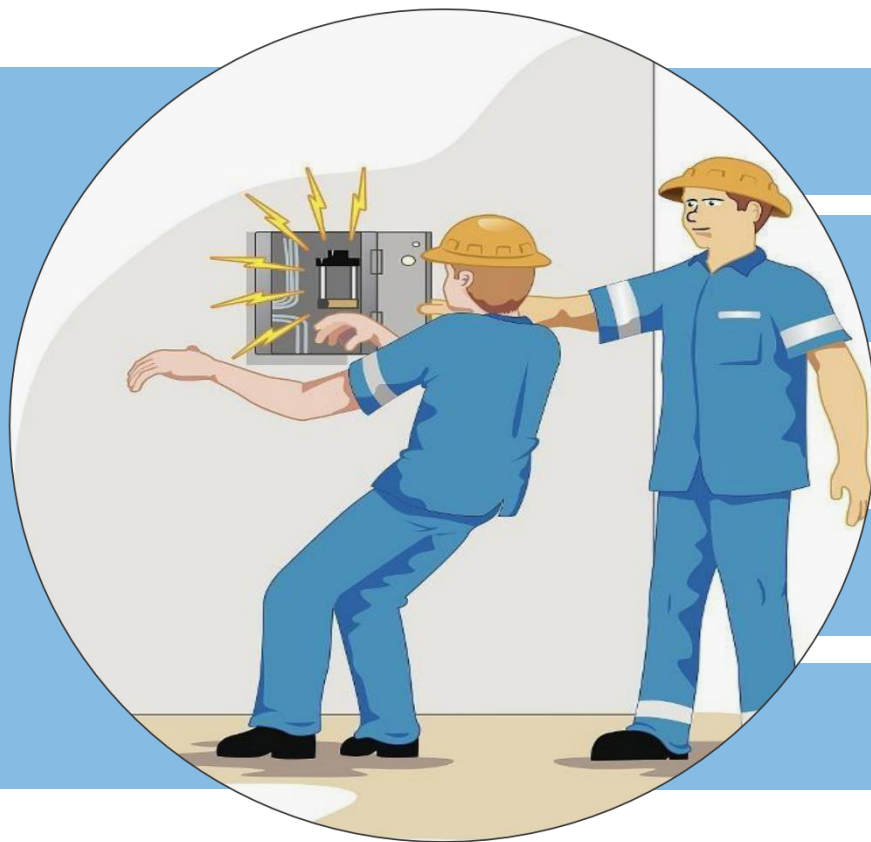
# 电流对人体的伤害

The harm of electric current to human body



## 一、电击

由于电流通过人体时造成的内部器官在生理上的反应和病变。随着电流的大小不同人体的反应也不同。如针刺感、击痛感、昏迷、心室颤动、呼吸困难或停止现象。



人体电流的大小

电流的种类

电流持续的时间

电流通过人体的途径

触电者人体状况

## 1、触电事故与电流大小的关系

01

感知  
电流

能够引起人们感觉的最小电流。感知电流值因人而异。总体上成年男子感知电流平均值约为1mA，而成年女子约为0.7mA。

02

摆脱  
电流

通过人体的使人能够忍受并能自动摆脱的最大电流。平均值为10mA。

03

安全  
电流

使人不发生心室颤动的最大电流。一般场合取30mA为安全电流。即认为30mA是人体可以忍受又无致命危险的最大电流。

04

致命  
电流

在较短的时间内危及生命的最小电流。当通过人体的电流强度超过50mA，时间超过1s就可能发生心室颤动和呼吸停止。

## 2、触电事故与电流种类的关系

工频电流对人体的伤害最大。50-60Hz的频率和人体神经及肌肉组织的生物节律是相符的。



电流(mA)	交流电 (50~60Hz)	直 流 电
0.6~1.5	手指开始感觉麻刺	无感觉
2~3	手指感觉强烈麻刺	无感觉
5~7	手指感觉肌肉痉挛	感到灼热和刺痛
8~10	手指关节与手掌感觉痛，手已难于脱离电源，但仍能脱离电源	灼热增加
20~25	手指感觉剧痛、迅速麻痹、不能摆脱电源	灼热更增，手的肌肉开始痉挛
50~80	呼吸麻痹，心室开始震颤	强烈灼痛，手的肌肉痉挛，呼吸困难
90~100	呼吸麻痹，持续3s或更长时间后心脏麻痹或心房停止跳动	呼吸麻痹

当电流频率超过20KHz时，对人体的危害明显减小。



## 3、触电事故与时间的关系

人体通电的时间越短，伤害越小。人体通电的时间越长，伤害越大，后果越可怕。

## 4、触电事故与电流路径的关系

电流从人体的左手流经至前胸时，对人体的伤害最严重。

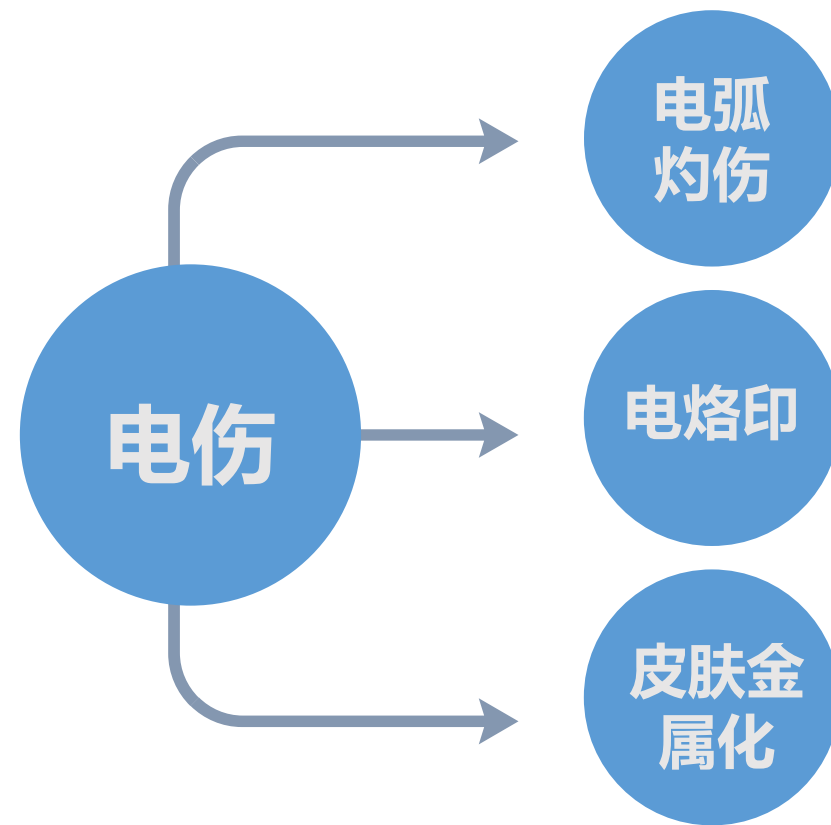
## 5、触电事故与触电者身体状况的关系

身体好危害轻，身体不好危害重；  
儿童轻成年重；男性轻女性重。



## 二、电伤

电伤是电流通过人体时所造成的伤害。  
电伤会在人体上留下明显的伤痕。







Part 02

# 触电事故发生的规律

The law of electric shock accidents

根据触电事故的**原因**及**频率**分析：

## 六条规律



1

违章作业事故多

2

携带式设备和移动式设备多

3

低压触电事故多

4

触电事故季节性明显

5

农村触电事故多于城市

6

非电工人员触电多

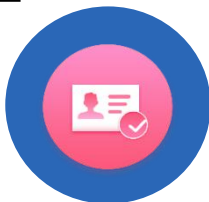
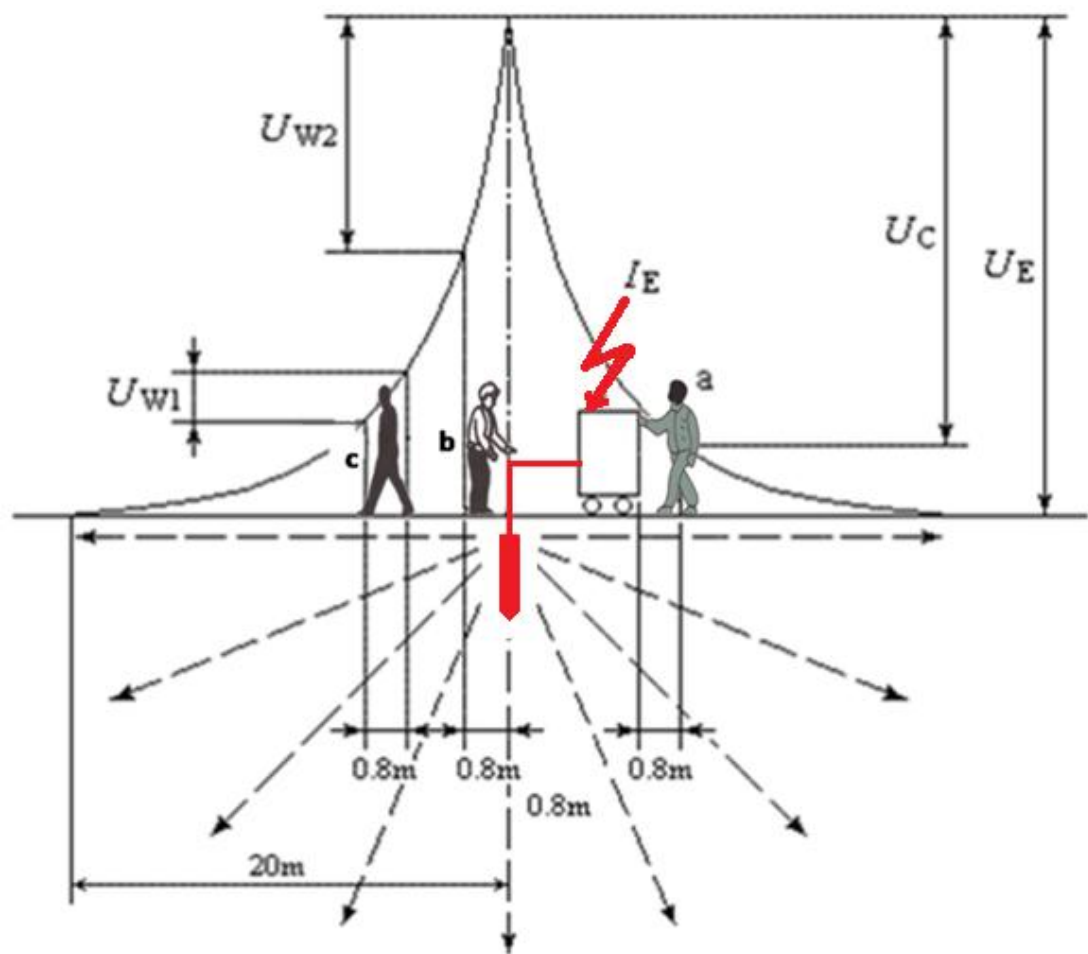


Part 03

# 电击事故分类

Common electric shock methods

## 一、对地电压、接触电压和跨步电压



### 对地电压

当接地的设备漏电时，接地电流 $I_E$ 流入地下后自接地体向四周流散形成流散电流。电流自接地体向大地流散时沿地面产生电压降。距离接地点20米左右的地方，电位趋近于零，对地电压就是带电体与电位为零的大地之间的电压。 $U_E$ 就是漏电设备的对地电压。



### 接触电压

指人体某点触及带电体时，加于人体该点与人体接地点之间的电压。 $U_C$ 就是a人的接触电压。人的接触距离按0.8m考虑。人站立的地点离开接地点越远，可能承受的接触电压越大。



### 跨步电压

指人进入地面带电的区域内时，加在人的两脚之间的电压。 $U_{W1}$ 和 $U_{W2}$ 分别是c人和b人的跨步电压。人的跨距按0.8m考虑。图中，b人紧靠接地体位置，承受的跨步电压最大；c人离开了接地体，承受的跨步电压要小一些。

## 二、电击事故分类

### 1、按照发生电击时电气设备的状态：

#### 直接接触电击

触及**正常状态下带电**的带电体（如误触接线端子）时发生的电击，也称正常状态下的电击。

防止直接接触电击的安全措施：绝缘、屏护、间距等

#### 间接接触电击

触及**正常状态下不带电**，而在故障状态下意外带电的带电体（如触及漏电设备的外壳）时发生的电击，也称为故障状态下的电击。

防止间接接触电击的安全措施：接地或接保护线

我国380V/220V低压配电系统都是中性点直接接地系统，采用漏电电流不超过30mA，动作时间不大于0.1秒的漏电保护器提供间接接触电击保护。

## 2、按照人体触及带电体的方式和电流流过人体的途径：

### 单相电击

单相电击是人体站在导电性地面或接地导体上，人体某一部位触及某相火线，而造成的电击。

单相电击是发生最多的触电事故。在低压供电系统中发生单相触电，人体所承受的电压几乎就是电源的相电压220V。

两相电击指人体同时接触设备或线路中的两相导体而发生的触电现象。

人体触及一相火线、一相零线，人体承受的电压为220V；若人体触及两根火线，则人体承受的电压为线电压380V。两相触电对人体的危害更大。

### 两相电击

### 跨步电压电击

跨步电压电击是人体进入地面带电的区域时，两脚之间承受的跨步电压造成的电击。

人体误入电流入地点地面电位区域时，应两脚并拢或单腿跳跃，离开电位分布区8-10米以外。穿靴鞋时，人体受到的接触电压和跨步电压将大大降低。



Part 04

# 触电急救的方法

Common electric shock methods







触电急救的基本原则：

**动作迅速 方法正确**

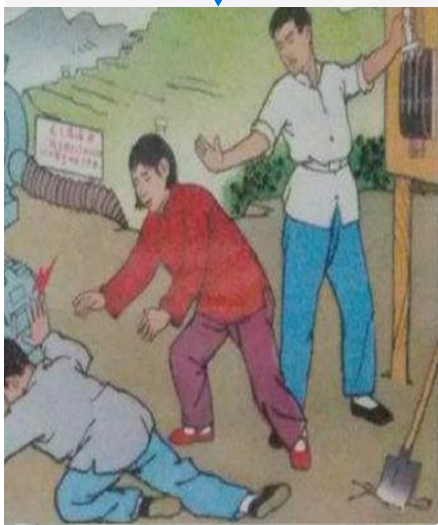
对触电者进行**迅速持久**的抢救





一、脱离电源的方法

方法1



就近拉闸断电



一、脱离电源的方法

方法2



利器切断电源



一、脱离电源的方法

方法3



挑开导线



一、脱离电源的方法

方法4



**拽触电者**



一、脱离电源的方法

方法5



**触电者或施救者  
身下垫上绝缘物**



## 一、脱离电源的方法

方法1



方法2



方法3



方法4




方法5



注意：以上五种方法应该以 **“快”** 为原则。



## 二、脱离电源的注意事项



1、救护人员不可直接用手、其他金属及潮湿的物体作为救护工具。

2、防止触电者脱离电源后可能的摔伤。

3、救护者在救护过程中要注意自身和被救者与附近带电设备之间的安全距离。

4、如事故发生在夜间，应设置临时照明灯。



## 一、判断体征

### 1、判断意识、摆体位

摇肩膀、喊名字、掐人中等方法

序号	意识	心跳	呼吸	对症治疗措施
1	有意识	存在	存在	安静休息、注意保暖
2	昏迷	存在	存在	严密观察、为心肺复苏做准备，并拨打120
3	昏迷	停止	存在	胸外按压，并拨打120
4	昏迷	存在	停止	口对口（鼻）人工呼吸，并拨打120
5	昏迷	停止	停止	心肺复苏，并拨打120



体位：使触电者仰卧在坚固的平（地）面上，将双上肢放置身体两侧

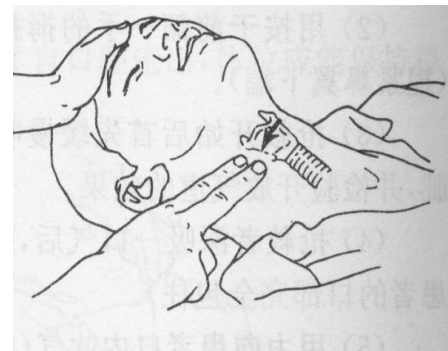


## 2、检查呼吸、心跳

方法：将耳贴近触电人的口和鼻，头部偏向触电人胸部。中指食指并拢，触摸气管喉结两侧2-3公分凹陷处颈动脉。



- ①视：胸部有无起伏
- ②听：有无呼气声
- ③感：有无气体排出
- ④摸：有无脉搏跳动



## 二、心肺复苏

### 1、人工呼吸



#### 1) 畅通气道

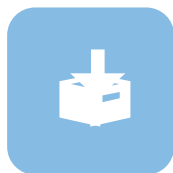


第一步：解开上衣、松开腰带。

第二步：清除口中异物。将患者头部轻缓的偏向一侧，清除伤病员口中异物（如呕吐物、假牙、泥沙等），进行清除。

## 第三步：抬颏按额

救护者一手手掌缘下压额头，另一只手食指中指并拢轻托下巴颏，使头充分后仰。立即开放气道是心肺复苏成功的基础。





## 2) 缓慢吹气

保持气道开放，施救者双膝跪地，用放在触电者前额手的拇指和食指捏紧伤员的鼻子，吸一口气，嘴巴尽量张大，包住触电人的嘴，缓慢持续的将气体吹入。观察触电者胸部有无隆起。确定吹气是否有效。



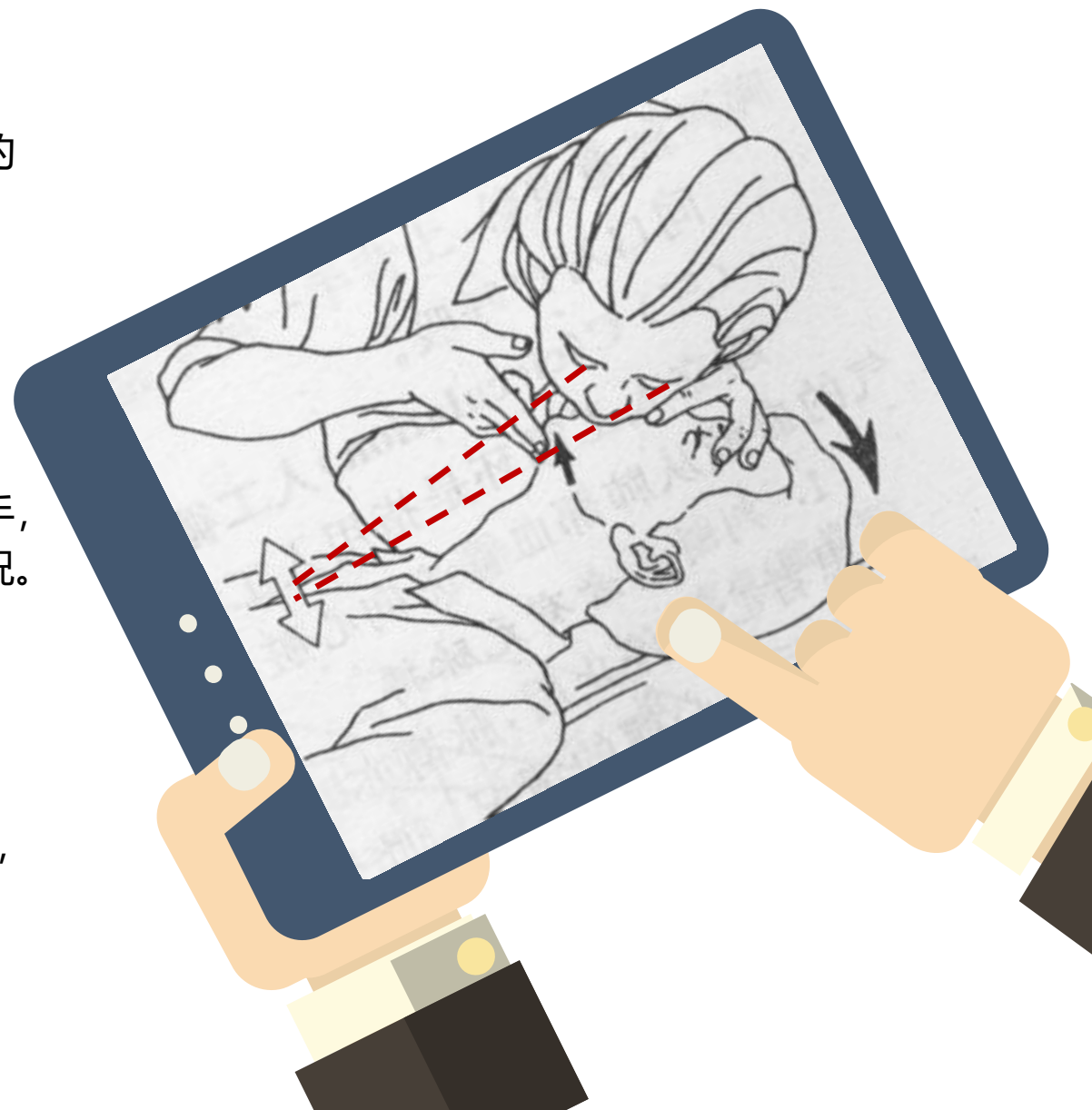
## 3) 自然排气

吹气完毕，施救者侧头吸入新鲜空气，松开捏住鼻子的手，让气体从伤者的肺部自然排出。此时注意胸部复原的情况。听、感呼吸情况，确认气道通畅。准备进行下一次吹气。



## 4) 坚持不懈

如此反复进行。成人每5~6s吹气一次，每分钟10~12次，儿童每分钟12~20次。每次吹气时间1s。



## 2、胸外按压

心跳停止时间极短时，立即手握空心拳垂直向下捶击心前区2次（拳高距离胸壁20~25cm），每次1-2S。心跳不能恢复时应立即进行胸外按压。

1) 按压位置：施救人员双膝跪地，将右手食指和中指并拢，沿肋弓下缘上滑到肋弓交界处，将左手手掌根紧贴右手食指。



A.两乳头连线的中间点



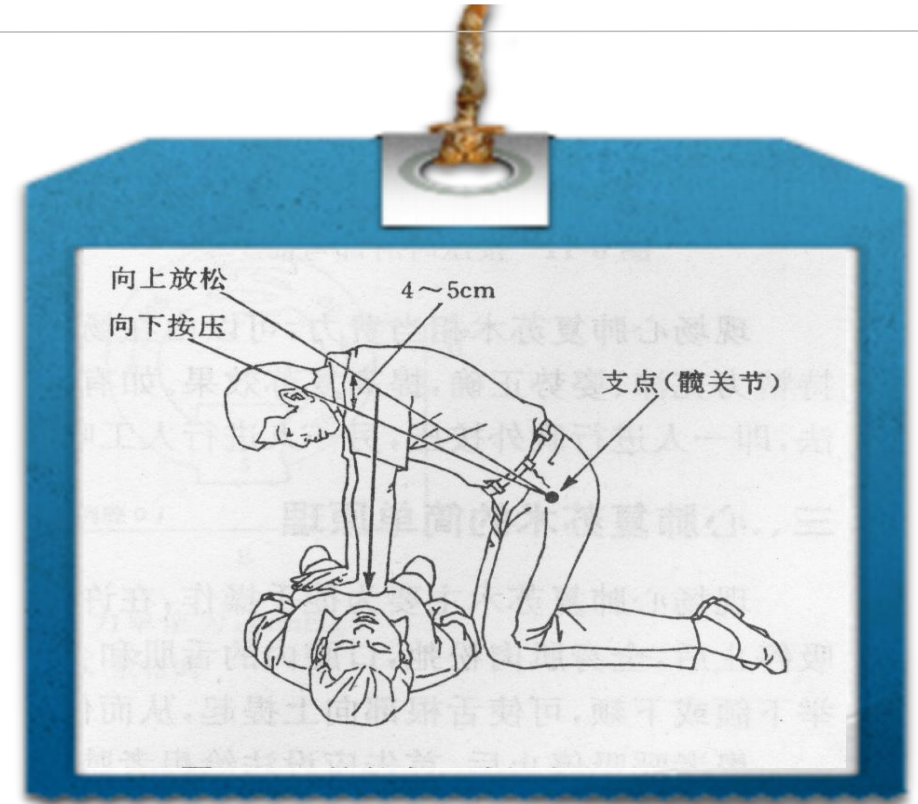
B.胸骨交叉点往上二横指





2) 按压方法：施救人员双手掌根同向重叠，十指相扣，掌心翘起，手指向前翘起并不触及胸壁。双臂伸直上半身倾斜，以髋关节为支点，垂直向下、用力、有节奏的按压。

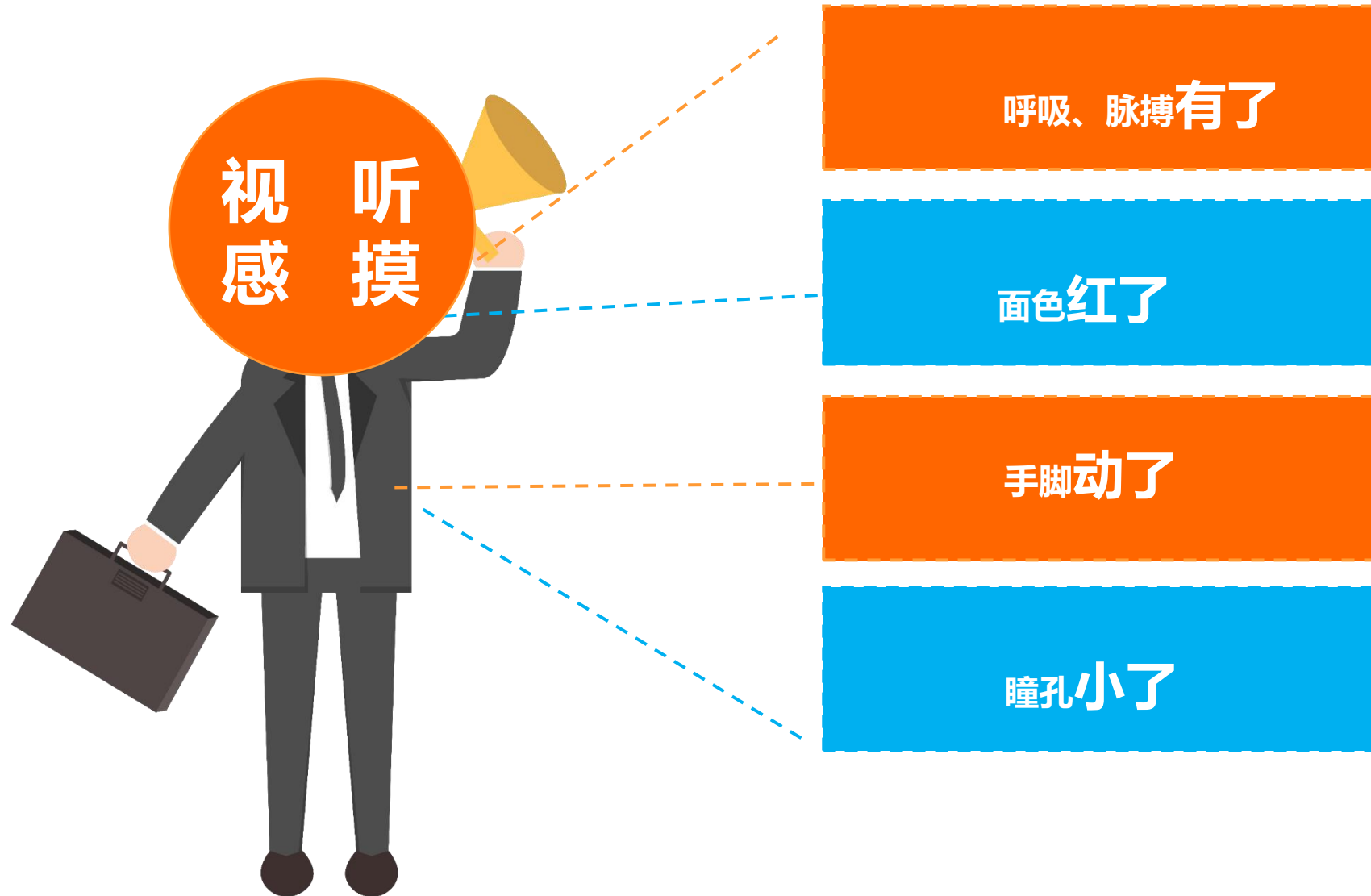
3) 按压注意事项：下压深度4~5cm，并让胸廓充分回弹，掌心贴紧，不要离开或移动。按压与放松的频率相等，按压频率100次/min。



**心肺复苏法：  
每吹2口气按压30  
次，进行五个循环**



抢救过程中的再判定：心肺复苏有效





1

应当尽快、就地开始抢救，不能等候医生的来。

2

正确运用口对口（鼻）人工呼吸法和胸外按压法。

3

应坚持不断的、持续的施行心肺复苏，除非触电者恢复自主呼吸和心跳；不可轻率的终止抢救，除非有专业的医护人员。运送医院的途中也不能终止抢救。

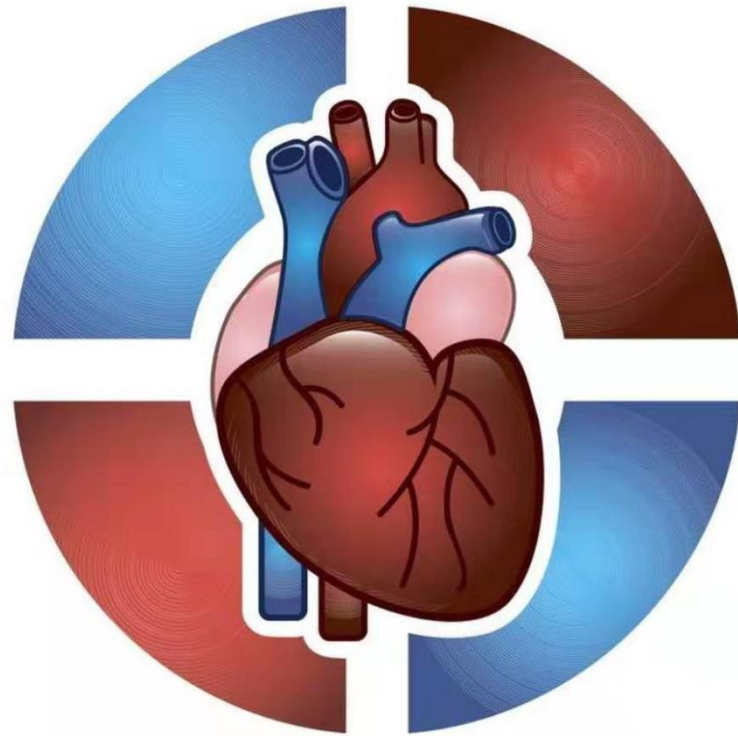
4

对于与触电同时发生的外伤，应根据情况进行处理。对于不危及生命的轻伤，可放在急救之后，对于严重的外伤应与急救同时进行。

5

慎重使用肾上腺素。要具备相应的条件，才可以考虑。

# 触电急救 只为心动





# 感谢您的欣赏

---

