

实验室安全知识要点汇总

一、实验室管理

1、实验室要严格遵守国家关于环境保护的法令、法规，不得违反规定随意排放废气、废液、废渣，防止环境污染和噪声污染。实验室采取分类收集、定点存放、专人管理、统一处理的原则处理危险废物，保护环境，建设绿色大学。树立勤俭的思想，节约水电和原材料，爱惜仪器设备，反对一切铺张浪费。

2、学生和新入职人员需参加实验管理中心组织的实验室安全教育培训并通过安全考试后方可进入实验室工作学习；进入实验室后必须掌握安全应急程序，知道应急电话号码，掌握基本救助知识，参加突发事件应急处理等演练活动，熟悉应急设施和用品的位置并会正确使用。

3、实验室是教学和科研的重要场所，要文明整洁秩序良好，不准在实验室饮食、吸烟，不准存放实验室以外的物品。任何人不得在实验室住宿。与实验无关人员不得随意进出实验室。

4、每个做实验的学生都必须按时上课，凡缺席者，该实验由本人申请，经实验教师和实验室负责人同意后可在其它时间补做，一学期3次未做实验者记“考查不及格”，不能参加该课考试。

5、实验前应认真预习，明确实验目的、步骤，初步了解实验所用仪器的性能及使用方法。遵守操作规程，认真进行实验，准备不合格者必须重新预习。

6、操作设备前，需仔细检查电源、仪器设备是否完好。经确认完好后，方能进行操作，如发现电源、仪器设备存在问题，应及时报告管理员。未经同意，学生不得擅自修改系统设置及相关参数；不得

擅自改动设备零件；不得擅自移动或拆卸设备；不得擅自将设备带出实验室使用；不得动用与本实验无关的其它仪器设备、器材等。

7、要注意安全，节约水、电、材料，遇到事故应立即切断电源、火源，并向指导老师或实验室老师报告，采取紧急措施。实验完毕后，须经指导教师检查仪器、工具器皿及实验记录后，方可离开实验室。要认真地按要求写出实验报告，认真分析实验结果，精确处理数据，不得更改数据。养成科学严谨、一丝不苟的作风。

8、如需在实验室外进行实验教学，所需设备由代课老师统一到实验室领用，按规定抵押个人有效证件，办理领用手续，下课后立即归还。

9、每学期首次使用计算机、语音实验室时，按学号依次横排入座并就此固定座位。对照座位号完整准确填写机房、语音室座次表，座位固定后，不得擅自调换、乱坐。

10、上计算机、语音课前，认真检查自己座位的设备有无故障问题，若发现存在问题，应告知班级负责人或学委，及时报给管理老师处理，并要在班级上课登记表的“设备正常与否”一栏清楚地填写座位号、故障描述，请勿自行随意调试设备或座位。

11、除机房值班人员和技术人员以外，其他人员一律不准操作、使用和维护机房设备。未经老师同意不可私自下载、安装或卸载软件。语音实验室里，学生不得擅自操作教师主控台的仪器设备。

12、进入传媒实验室时，须按老师指导进行实验，学生禁止修改、调试设备参数，拷取实验数据时只能使用格式化的空移动存储设备。

13、非实验教学使用的设备，须事先提出申请，说明使用时间、用途，经实验中心主任及系主任审核、学院主管领导同意并按照《实

实验室开放管理制度》办理相应手续方可借出，并按时归还，借出率不得超过 10%。

14、下列情况造成的仪器设备损坏和丢失，应予赔偿：

A. 不遵守规章制度等主观原因造成仪器设备损坏、丢失者。

B. 学生在实验时，不听老师指导，自行操作或在规定实验时间之外，不遵守规则，私自动用仪器设备造成损坏或丢失者，要照价赔偿。

C. 学生故意违反操作规程造成仪器设备损坏者或明知仪器设备已坏，不主动报告老师者加倍赔偿。

D. 实验后发现仪器损坏或丢失，找不到责任者，由任课老师责成上课班级或小组进行赔偿。

E. 非实验管理中心人员或外单位借用仪器设备，若有损坏或丢失，一律由该个人或单位负责修理或照价赔偿。

15、紧急电话匪警：110、火警：119、急救：120，校园报警电话 0357-3016813。

二、实验室安全

（一）用电安全

1、实验室对加强安全用电管理，不得乱接乱拉电线，实验室内不得有裸露的电线头；使用高压动力电时，应穿戴绝缘胶鞋和手套，使用安全杆操作；有人触电，应立即切断电源；不得擅自改装、拆修电器设施。

2、设备使用前，应先做检查设备是否完好，检查各种线路是否正确连接工作。因实验需要拉接电源线，不得任意放置于通道上，以免因绝缘破损造成短路或影响通行，仪器安装完毕后，须指导教师检查、许可方能使用。

3、上课前，在数字录音室、语音实验室和计算机室门外自觉穿鞋套再进入，以减少静电干扰，各班班长与学习委员负责督促提醒本班同学，不穿鞋套不得随意进入。

4、一般情况下，工频电流（国内为 50Hz）15-20mA 以下及直流 50mA 以下，对人体是安全的。我国的国家标准规定，安全电压额定值的等级为 42V、36V、24V、12V、6V。

5、电气火灾的扑救要点：及时切断电源；不能直接用水冲浇电气设备；使用安全的灭火器具；带电灭火时使用不导电灭火剂。

6、脱离低电源的方法可用拉、切、挑、拽、垫五字来概括。

拉：是指就近拉开电源开关，拔出插销或切断整个室内电闸。

切：当断开电源有困难时，可用带有绝缘柄或干燥木柄的利器切断电源。切断时应防止带电导线断落触及他人。

挑：如果导线搭落在触电人身上或压在身下，这时可用干燥木棍或竹竿等挑开导线，使之脱离开电源。

拽：是救护人戴上手套或在手上包缠干燥衣服、围巾、、帽子等绝缘物拖拽触电人，使他脱离开电源导线、

垫：是指如果触电人由于痉挛手指紧握导线或导线绕在身上，这时救护人可先用干燥的木板或橡胶绝缘垫塞进触电人身下使其与大地绝缘，隔断电源的通路，然后再采取其他办法把电源线路切断。

7、触电者脱离带电体后的救护：对症抢救的原则是将触电者脱离电源后，立即移到安全、通风处，并使其仰卧；迅速鉴定触电者是否有心跳、呼吸；若触电者神志清醒，但感到全身无力、四肢发麻、心悸、出冷汗、恶心，或一度昏迷，但未失去知觉，应将触电者抬到空气新鲜、通风良好的地方舒适地躺下休息，让其慢慢的恢复正常。

要时刻注意保温和观察。若发现呼吸与心跳不规则，应立刻设法抢救；若触电者出现呼吸或心跳停止症状，则应立即实施心肺复苏术。

（二）火灾扑救

1、火灾的分类：

A类火灾：固体物质火灾。这种物质通常具有有机物性质，一般在燃烧时能产生灼热的余烬。如木材、棉、毛、麻、纸张等火灾。

B类火灾：液体或可熔化的固体物质火灾。如汽油、煤油、柴油、原油、甲醇、乙醇、沥青、石蜡等火灾。

C类火灾：气体火灾。如天然气、煤气、甲烷、氢气等火灾。

D类火灾：金属火灾。如钾、钠、镁、铝等火灾。

E类火灾：带电火灾。物体带电燃烧的火灾。

F类火灾：烹饪器具内的烹饪物（如动植物油脂）火灾。

2、燃烧的条件

燃烧必备的三要素：可燃物、助燃物和着火源

3、烟雾的危害

烟雾具有遮光性、影响视线，火场的高温烟雾会引起人员烫伤，其中的一氧化碳和二氧化碳还可能造成人员中毒、窒息。火灾人员伤亡80%以上不是直接烧死的，而是吸入有毒的烟雾窒息而死。

4、灭火的基本措施有控制可燃物、隔绝助燃物、消除或控制着火源、防止火势蔓延。

5、灭火的基本方法有隔离法、窒息法、冷却法、抑制法。

6、碳酸氢钠干粉（BC类）灭火器适用于易燃、可燃液体、气体及电气设备的初起火灾；磷酸铵盐干粉（ABC类）灭火器适用于易燃、可燃液体、气体、电气设备和固体类物质的初起火灾。干粉灭火器不

能扑救金属燃烧火灾。

使用方法：使用前先将灭火器上下颠倒几次，使筒内干粉松动，然后将食指伸入保险销环，并拧转拨下保险销。一手握住启闭阀的压把，另一只手握住皮管，将喷嘴对准起火点，用力压下压把，即可灭火。

7、手提式二氧化碳灭火器适用范围：主要用于扑救贵重设备、档案资料、仪器仪表、600V以下电气设备及油类的初起火灾。CO₂在高温下可与一些金属发生燃烧反应，因此不能用它扑灭金属火灾，也不能用于扑救硝化棉、赛璐珞、火药等本身含有氧化基团的化学物质火灾。各实验室均配备有二氧化碳灭火器。

使用方法：拔出灭火器的保险销，把喇叭筒往上扳70-90度。一手托住灭火器筒底部，另一只手握住启闭阀的压把。将喇叭筒近距离对准起火点，用力压下压把，即可灭火。使用二氧化碳灭火器时，切勿直接用手抓握金属连线管，以防手被冻伤；在室外灭火时，一定要站在上风位置，避免在下风处被烟火熏烤。

8、火灾扑救的注意事项：沉着冷静、争分夺秒、兼顾疏散、及时报警、生命至上、断电断气、慎开门窗。

9、火灾报警时应注意：

①拨打119电话时不要慌张以防打错号码，延误时间。

②讲清火灾情况、包括起火单位名称、地址、起火部位、什么物资起火、有无人员围困、有无有毒或爆炸危险物品等。

③要注意指挥中心的提问，并讲清楚自己的电话号码，以便联系。

④电话报警后，要立即在着火点附近路口等候，引导消防车迅速到达火灾现场。

⑤迅速疏通消防车道，清除障碍物，使消防车到火场后能立即进入最佳位置灭火救援。

⑥如果着火区域发生了新的变化，要及时报告，使消防队能及时改变灭火战术，取得最佳效果。

10、火灾时的逃生与自救：熟悉环境，有备无患；初起火灾，及时扑灭；通道疏散，莫乘电梯；毛巾捂鼻，低姿逃生；防止烧伤，棉被护体；身上着火，切忌惊跑；被困室内，隔离烟火；难以呼吸，结绳脱困；跳楼有方，切记谨慎；莫贪钱财，生命为本；制造信号，寻求援助。

（三）危险化学品

1、危险化学品是指按照国家有关标准规定的爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、有毒品和腐蚀品等。涉化类实验室安全特点：易中毒、易火灾、易爆炸、易辐射、易药品流失

2、剧毒、爆炸、易制毒类及强酸类危险化学品，要严格执行双人领取、双人保管、双人使用、双本帐和双把锁的“五双”管理制度，存放地点要安装防盗报警设施。

3、生物安全主要涉及病原微生物和实验动物，未经学校批准，不得在校内实验室进行相关实验。对实验用的微生物和菌类要妥善保管并做好记录，不允许乱扔乱放、随意倾倒或自行销毁处理。

4、危险性实验必须两人以上进行，实验人员必须采取护目、护身等防护措施，实验中必须佩戴相应的防护用品，一切危险性实验必须在通风橱中完成。

5、建立卫生值日制度，保持清洁整齐，仪器设备布局合理，不

得在实验室堆放杂物，处理好实验材料、实验剩余物和废弃物，及时清除室内外的垃圾，保持良好的环境条件和通风条件。

6、爆炸性物质指自身能够通过化学反应产生气体后，其温度、压力和速度高到能对周围造成破坏的固体和液体物质。爆炸性物质的危险特性：爆炸性强、敏感度高、破坏性大。实验室中常见的爆炸品：高氯酸盐、有机高氯酸化合物、硝酸脂类、含硝基的有机化合物、叠氮化合物、重氮化合物等。

7、易燃固体的危险特性有易燃性、爆炸性、毒害性。实验室常见的易燃固体：红磷与含磷化合物、硝基化合物、铝粉等。常见的易燃液体：乙醚、丙酮、甲苯等。

8、实验室常见的危险化学品气体：氧气、氢气等。实验室常见的自燃物质：白磷等。实验室常见的遇水放出易燃气体的物质：金属钠、钾等。常接触的毒性物质：一氧化碳、氰化钠等。常见的腐蚀品：硫酸、氢氧化钠、氢氟酸等。

9、药品储存时，应置于阴凉、干燥、通风之处，远离火源。每种药品都有固定的存放位置，药品用后必须将盖子盖好，并及时放回原处。所有化学试剂必须贴有标签；配药品要标示其化学品名称、浓度、配制日期及配制者名字。

10、危险化学品理化性质主要表现在易燃性、爆炸性和反应性三方面。取用挥发性或刺激性比较强的试剂时应在通风橱中进行，并做好安全防护措施。

11、酸性化合物不能用碱性干燥剂干燥，碱性化合物也不能用酸性干燥剂干燥。三氧化硫遇水生成硫酸，放出大量的热，使反应温度升高，可造成沸溢甚至起火爆炸。

12、危险化学品急救措施：

①甲醇中毒：用百分之一或者百分之二的碳酸氢钠冲洗胃，为了防止酸中毒，每隔 2 到 3 小时，经口服用 5 到 15 克的碳酸氢钠。

②甲醛中毒：立即饮用大量牛奶，接着洗胃，然后服用泻药，有可能的话用百分之一的碳酸铵水溶液

③苯胺中毒：弄到皮肤上，用肥皂清洗即可。

13、重金属中毒如何处理？

误服可溶性重金属盐会使人体内组织中的蛋白质变性而中毒，如果立即服用大量鲜牛奶或蛋清和豆浆，可使重金属跟牛奶、蛋清、豆浆中的蛋白质发生变性作用，从而减轻重金属对机体的危害。也可喝一杯含有几滴硫酸镁的水溶液，沉淀重金属离子。不要服催泻药，以免引起危险或使病情复杂化。无论如何采取应急措施后立即就医。

14、强酸类中毒如何处理？

沾着皮肤时的处理方法：用大量水冲洗 15 分钟，如果立刻进行中和，因会产生中和热，而有进一步扩大伤害的危险。因此，需经充分水洗后，再用 2%碳酸氢钠之类的稀碱液或者肥皂进行洗涤。当沾有草酸时，不能使用碳酸氢钠中和，因为会产生很强的刺激物。此外，也可以用镁盐和钙盐中和。

浓硫酸烧伤时急救：不得先用水冲洗。因它们遇水反应而放出大量的热，会加重伤势。可先用干布（纱布或棉布）擦试干净后，再用清水冲洗后送医院诊治。

15、强碱类中毒如何处理？

沾着皮肤时的处理方法：立即小心脱去衣服，尽快用水冲洗到皮肤不滑。接着用经水稀释的 2%醋酸或柠檬酸等进行中和。若沾着生

石灰时，则需要先用油之类的东西擦去生石灰，再用水冲洗。

进去眼睛的处理方法：立即撑开眼睛，用水连续冲洗，再涂抹抗菌烟膏。

16、一氧化碳中毒如何处理？

清除火源。将患者转移到空气新鲜的地方，使其躺下并保暖。并其安静减少氧气的消耗量。若呕吐时，要及时清除呕吐物，以确保呼吸道畅通，同时进行输氧。

17、氨气中毒应如何处理？

立刻将患者转移到空气新鲜的地方，然后输氧。进入眼睛时，将患者躺下，用水洗涤角膜至少 5min。其后，再用稀醋酸或稀硼酸溶液洗涤。

（四）化学操作

1. 化学试剂应如何取用？

取用试剂时，应提前了解试剂的性质尤其是其安全方面的性能，如是否易燃易爆、是否有腐蚀性、是否有强氧化性、是否有刺激性气味、是否有毒、是否有放射性等及其他有可能存在的安全隐患，看清试剂的名称和规格是否符合要求，以免用错试剂。试剂瓶盖取下后，翻过来放在干净的地方，以免盖子上沾有其他的物质，再次盖上时带入脏物。取走试剂时应及时盖上瓶盖，然后将试剂放回原处，将试剂瓶上的标签朝外放置以便以后的取用。取用试剂时要根据不同的试剂及用量采用相应的器具，要注意节约，用多少取多少，取出的过量的试剂不能再放回原来的试剂瓶，有回收价值的试剂应放回相应的回收瓶中。不可以在玻璃瓶和量筒内配制溶液。

2. 喷溅事故产生的原因？

喷溅事故产生的原因有：反应仪器裂纹或破损，随着反应的进行，反应体系内部压力增大导致喷溅；试剂取用不当如开启盛有挥发性试剂瓶时，没有进行充分的冷却导致喷溅；当试剂瓶的瓶塞不宜打开时，不认真核查瓶内的试剂的种类和性质，贸然用火对其加热或敲击瓶塞导致喷溅；反应试剂添加错误，添加顺序颠倒，添加速度过快，用量比例失当导致喷溅；将回流、蒸馏等装置组成一个密闭体系导致喷溅；反应在沸腾情况下，补加沸石导致喷溅；使用分液漏斗萃取时，不及时排除产生的气体导致喷溅；反应过程中，忘记通入冷凝水或通入的冷凝水长时间不能使气体充分冷却导致喷溅；微波反应中使用敞口仪器进行反应导致喷溅。

3、一般的回流反应需要加入沸石或者搅拌以免引起暴沸。进行回流实验时必须有人在场，不得出现脱岗现象。反应完毕，拆卸装置时应关掉电源，停冷凝水，再拆卸装置，拆卸的顺序与安装相反，其顺序是从右到左，先上后下。

4、蒸馏和减压蒸馏需要液体体积不得超过蒸馏瓶容积的二分之一。蒸馏前应加入二到三粒沸石以防止暴沸，如果在加热后才发现未加入沸石，应立即停止加热，待被蒸馏的液体冷却后再补加沸石，然后重新开始加热，严禁在加热时补加沸石。

5、在剪切或加工玻璃管及玻璃棒时，必须要戴防割伤手套。玻璃管及玻璃棒的断面要用锉刀锉一下或用喷灯熔一下使其断面圆滑不易造成割伤再使用。橡胶管和玻璃管进行连接或将温度计插入橡胶塞时，易折断玻璃管或温度计而使人受伤，所以应用水，甘油，润滑脂等润滑一下，边旋转边插入，如果感觉过紧可用锉刀等工具扩一下孔再插。在洗涤烧杯烧瓶时，经常有割破手事故发生，所以在洗涤时不要

局部勉强用力或冲击。在组装烧瓶等实验装置时,不要过于用力。

6、在加热和冷却时,要避免骤热,骤冷,局部加热。使用高温装置的实验,要求在防火建筑内或配备有防火设施的室内进行,并保持室内通风良好。按照操作温度的不同,选用合适的容器材料和耐火材料,需要长时间注视赤热物质或高温火焰时,要戴防护眼镜。对发出很强紫外线的等离子流焰及乙炔焰的热源,除使用防护面具保护眼睛外,还要注意保护皮肤。高温实验禁止接触水。使用高温装置时,要选用能简便脱除的服装。对当加热温度不超过 100℃时,最好使用水浴加热。使用水浴时勿使容器触及水浴器壁和底部。由于电热套不是使用明火加热,但若易燃液体:如酒精、乙醚等洒在其上时,仍有引起火灾的危险。马弗炉不得连续使用 8 小时以上。

7、离心管必须对称放入套管中,若只有一只样品管时,另外一只要用等质量的水代替。离心结束后,先关闭离心机,在离心机停止转动后,方可打开离心机机盖,再取出样品,不可用外力强制其停止运动。

8、微波炉的使用注意事项

①当微波炉操作时,请勿于门缝置入任何物品,特别是金属物体。

②不要在炉内烘干布类、纸制品类,因其含有容易引起电弧和着火的杂质。

③微波炉工作时,切勿贴近炉门或从门缝观看,以防止微波辐射损坏眼睛。

④切勿使用密封的容器于微波炉内,以防容器爆炸。

⑤如果炉内着火,请紧闭炉门,并按停止键,再调校掣或关掉计时,然后拔下电源。

⑥经常清洁炉内，使用温和洗涤液清洁炉门及绝缘孔网，切勿使用具腐蚀性清洁剂。

三、急救常识

1、开放性损伤的应急处理：伤口浅时，先小心取出伤口中异物。伤口深时，如发生较深的刺伤，先不要动异物，紧急止血后应及时送医院处理；用冷开水或生理盐水冲洗伤口，擦干；用碘酊或酒精消毒周围皮肤；伤口不大，可直接贴创可贴。若没有创可贴，或伤口较大时，取消毒敷料紧敷伤处，直至停止出血；用绷带轻轻包扎伤处，或用胶布固定住。伤口深时，应按加压包扎法止血。

2、闭合性损伤的应急处理：冷敷，用自来水淋洗伤处或将伤处浸入冷水中 5-10min。另一种方法是用冷水浸透毛巾，放在伤处，每隔 2-3min 换一次，冷敷半小时。若在夏天，可用冰袋冷敷；取适当厚度的海绵或棉花一块，放在伤处，用绷带稍加压力进行包扎；应将伤处抬高，使伤处高于心脏水平，以减少伤处充血；若伤处停止出血，急性炎症逐渐消退，但仍有淤血及肿胀（通常在受伤一两天后），为使活血化瘀，宜做热敷（热水袋敷、热毛巾敷或热水浸）、按摩或理疗。

3、严重流血者的急救：搀扶伤者躺下，避免伤者因脑缺血而昏厥。同时尽可能抬高其受伤部位，减少出血；快速将伤口中明显的污垢和残片清除；用干净的布、卫生纸，若没有这些材料时，可用手直接按压伤口；保持按压直到血止，保持按压 20min，期间不要松手窥察伤口是否已停止流血；在按压期间，可用胶布或绷带（甚或一块干净的布）将伤口围扎起来以起到施压的作用；如果按压伤口仍然无法起到止血的作用，握捏住向伤口部位输送血液的动脉，同时另一只手

仍然保持按压伤口的动作；止血以后，不要再移动伤者的受伤部位，此时不要拆除绷带，应尽快地将伤者送医急救。

4、骨折固定的要领是：先止血，后包扎，再固定。固定用的夹板材料可就地取材，如：木板、硬塑料、硬纸板、木棍、树枝条等；夹板长短应与肢体长短相称；骨折突出部位要加垫；先扎骨折上下两端，然后固定两关节；四肢需露指（趾）；胸前需挂标志。骨折固定好后应迅速送往医院。

5、烫伤时急救：不能用冷水洗涤伤处，伤处皮肤未破时，立即涂抹烫伤膏后送医院诊治。

6、心肺复苏术简称 CPR，指当呼吸终止及心跳停顿时，合并使用人工呼吸及胸外按压来进行急救，是病人回复呼吸、心跳的一种技术。

7、当人体因呼吸心跳终止时，心脏、脑部及器官组织均将因缺乏氧气的供应而逐渐坏死。在 4min 内、肺与血液中原来还有的氧气还可维持大脑、组织、器官对氧气的供应；在 4-6min 之间则视个体情况不同，脑细胞可能会发生损伤；6min 以上则患者脑和其他重要器官一定会发生不同程度的不可逆损伤；而延迟至 10min 以上时，脑细胞会因缺氧而坏死，患者生还希望几无。因此心搏骤停后的心肺复苏必须在现场立即进行，尤其是在骤停后的黄金 4min 内，这将进一步抢救直至挽回患者的生命赢得最宝贵的时间。

8、凡由窒息、中毒、电击、心脏病、高血压、溺水、异物堵塞呼吸道等导致呼吸终止、心跳停顿时，均应对其立即实施心肺复苏术。

9、徒手心肺复苏术的操作流程

①评估意识

判断患者是否意识丧失，心跳、呼吸停止。一般轻拍病人肩膀并大声呼喊(禁止摇动患者头部，防止损伤颈椎)以判断意识是否存在；以食指和中指触摸脉搏或颈动脉感觉有无搏动(一般不能超过10s)；检查患者是否有呼吸，如果没有呼吸或者没有正常呼吸(即只有喘息)，就可做出心搏骤停的诊断，并应该立即实施初步急救和复苏。

② 摆正体位

使病人仰卧于硬板床或地面上，头部与心脏在同一水平，以保证脑血流量。如有可能应抬高下肢，以增加回心血量。

③ 胸外心脏按压

施救者两手上下平行重叠(手指并拢、分开或互握均可，但不得接触胸壁)，将掌根置于患者的胸骨中下三分之一处，借助体重和肩膀力量，均匀而有节奏地向下施压，使胸骨下陷至少5cm(5-13岁3cm，婴、幼儿2cm)，然后迅速地将手松开，胸壁自然弹回，如此反复进行。按压与放松的时间大致相等，放松时掌根部不得离开按压部位，以防位置移动，但放松应充分，以利于血液回流。按压频率一般至少100次/min，按压中断不可超过5s。

④ 打开气道

其操作方法为仰头抬额法：将一只手置于患者前额使其头部后仰；另一手的食指与中指置于下颌骨近下或下颌角处，抬起下颌。注意在开放气道的同时应该用手指挖出病人口中异物或呕吐物，有义齿者应取出义齿。

⑤ 人工呼吸

一般可采用口对口呼吸或口对鼻呼吸。具体方法如下：在帮患者打开气道后，施救者正常吸一口气，捏紧病人的鼻孔，用自己的双唇

把病人的口完全包绕，然后吹起 1s 以上，使患者胸廓扩张；吹气毕，施救者松开捏鼻孔的手，让病人的胸廓及肺依靠其弹性自主回缩呼气，同时均匀吸气，以上步骤再重复一次。如患者面部受伤妨碍进行口对口人工呼吸，则可进行口对鼻通气：深呼吸一次并将嘴封住患者的鼻子，抬高患者的下巴并封住口唇，对患者的鼻子深吹一口气；吹气毕，用手将受伤者的嘴敞开，这样气体可以出来。人工呼吸频率一般为 10 次/min，注意不可过度通气。

10、徒手心肺复苏术操作过程中的注意事项

①有研究表明在心跳骤停的早期，仅通过单纯的胸外心脏按压，氧气可通过弥散呼吸进入患者体内，满足其血氧需求。因此在争分夺秒的 CPR 早期，可考虑将操作复杂的人工呼吸延后进行，仅进行胸外心脏按压，直至专业人员到来。

②施行心肺复苏术时应将患者的衣扣及裤带解松，以免引起内脏损伤。

③有足够的救援者分别进行胸外按压和人工呼吸，则两者同时各自进行；如果没有足够的救援者，只能交替执行胸外按压和人工呼吸，则按压和呼吸比例按照 30: 2 进行。

④在施救同时，大声求救，让附近的人拨打 120 或 110。

⑤人工呼吸时，无论口对口还是口对鼻方式，如果有纱布，则宜放一块叠二层厚的纱布，或放一块一层的薄手帕，将病人口、鼻隔一下。

⑥没有经过心肺复苏术培训，可以提供只有胸外按压的 CPR。即“用力按，快速按”，在胸部中心按压，直至受害者被专业抢救者接管。

11、心肺复苏术有效指标

①颈动脉搏动：按压有效时，每按压一次可触摸到颈动脉一次搏动，若中止按压搏动亦消失，则应继续进行胸外按压，如果停止按压后脉搏仍然存在，说明病人心搏已恢复。

②面色：复苏有效时，面色由紫绀转为红润；若变为灰白，则说明复苏无效。

③其他：复苏有效时，可出现自主呼吸，或瞳孔由大变小并有对光反射，甚至有眼球活动及四肢抽动。

12、终止抢救的标准

现场 CPR 应坚持不间断地进行，不可轻易做出停止复苏的决定，如符合下列条件者，现场抢救人员方可考虑终止复苏：

①患者呼吸和循环已有效恢复；

②有专业医护人员接手承担复苏或其他人员接替抢救；

③心肺复苏术持续 1h 之后，患者无心搏和自主呼吸，瞳孔散大固定；

④操作者已筋疲力尽而无法再施行心肺复苏术。