

火灾中的科学求生

应急管理部上海消防研究所 王荷兰 | 文、图

遇到火灾，一定要冷静判断，到底能不能逃，千万不能盲目逃生。盲目逃生，有时候会带来惨重的伤亡事故。例如，2019年5月5日，广西桂林发生的一起群租房火灾事故，导致广西师范大学漓江学院29名大学生死伤。这是一起一楼存放的电动车起火导致的楼梯间火灾事故。据了解，这次40多名伤亡人员，基本都是从3~6楼楼层沿楼梯向下跑的人员，死亡和重伤的人员集中在楼梯间1楼和2楼的拐角处。

那么遇到火灾，到底能逃还是不能逃，该如何判断呢？笔者通过身在室内，所在大楼的其他地方发生的火灾和发生在身边的两大类火灾，分析在火灾不同的发展情况下科学求生的方法。

火灾求生总原则

在介绍各种火灾情况下的科学求生方法之前，先要强调一下火灾求生的总原则。所谓总原则，就是任何火灾情形下，科学求生都应当遵循的原则。这个总原则就是——躲火避烟，既要躲开火对我们的伤害，同时还要避免口鼻吸入烟气。

火对人的危害，在我们的成长过程中已经或多或少养成了相关的防范意识，但是火灾烟气对人体的危害，很多人还缺少这方面的意识，因为我国火灾死亡人员当中80%是因为火灾烟气中毒窒息导致。所以，

笔者在此详细介绍火灾烟气对人体的危害。

火灾烟气除了影响人的逃生视线之外，它还有3大类危害：第一大危害是低氧危害。空气中氧气含量由21%降到17%，会妨害运动肌肉的调节；14%降到10%，身在其中的人尚有意识，但是会疲劳，判断易错误；10%降到6%，人会昏迷，数分钟内供氧方能苏醒；6%以下，短间接接触致死。而着火房间氧气浓度可能低至3%。第二大危害是高温烟气被吸入呼吸道，它会灼伤人的呼吸道，使呼吸道肿胀堵塞，以致窒息身亡。一般空气温度到达40℃，即到了必须逃生的最佳时间底线；60℃，人裸露在空气中的皮肤会红肿。而起火房间轰然发生前顶棚烟气温度最高可达600℃。第三大危害是火灾烟气中会含有很多有毒气体，其中最常见的是——一氧化碳。火灾的燃烧会消耗大量的氧气，很多火灾是在缺氧环境下进行的不完全燃烧，这样就会产生一氧化碳。一氧化碳一旦被我们吸入体内，它会迅速地抢占血红蛋白，一氧化碳与血红蛋白的结合能力比氧气与血红蛋白的结合能力强210倍。因为一氧化碳抢占了血红蛋白，导致氧气无法通过血红蛋白输送到人体各处，人体就会因为缺氧而窒息。在一氧化碳浓度达到1.3%时的烟气中，人吸入两三口就会失去知觉，

吸入13分钟就会导致死亡。

所以在火灾求生中，除了要避开火对人的伤害，还要避免口鼻吸入烟气。

第一类火灾科学求生方法

身在室内，所在大楼其他地方发生火灾的科学求生方法，具体可分为两种情况：固守待援和楼道逃生。

1. 固守待援

当我们通过各种方法得知火灾发生，比如听到外面有人喊叫“着火啦！着火啦！”，或者听到大楼的消防广播通知所在大楼的其他地方发生了火灾。此时，首先观察户门门缝上方是否有烟飘进来，如果有烟飘进来，就留在家里固守待援，不要开门逃生。如果没有烟飘进来，就手背触碰门板上方，烫手，固守待援；如果不烫手，则手背再触碰门把手，发现烫手，固守待援；不烫手，脚抵门的下边，把嘴巴和鼻子堵在门板后面，把脸侧过来，眼睛对着门缝的位置，慢慢把门开条缝，观察门外楼道情况，如果楼道浓烟弥漫，赶紧关门，固守待援。

对非易燃保温材料外墙的建筑和易燃保温材料外墙的建筑，其固守待援求生的方法是不同的，具体如下：

一是非易燃保温材料外墙的建筑。针对非易燃保温材料外墙的建



图1 中国科普研究所大楼标示外墙是易燃保温材料

筑，固守待援的时候，被困者首先要拨打119报警电话告知自己所在的位置和被困人数等情况；其次要封堵门缝，防止烟气进入房内（封堵门缝可以用各种胶带纸，或者湿衣物、毛巾、被子等）。

如果被困者较多，可以分工协作。一些人来泼水给门降温，其他人到窗口呼救。呼救时，白天可挥舞鲜艳的衣物，或者将枕头、靠垫等软物从窗口抛出；晚上则可用手电筒或者手机自带的手电筒功能打亮手电，对外缓慢绕圈，让他人能识别被困位置，直至消防员将被困者救出。

二是易燃保温材料外墙的建筑。外墙有易燃保温材料的火灾，这种火灾一旦烧到外墙，引燃外墙保温材料，火势会迅速沿着外墙立面往上形成外立面立体燃烧，并在外墙蔓延的过程中烧爆居家窗户的玻璃，导致火焰翻窗入户，使得居

家内固守待援的空间有被破坏掉的危险。所以被困这种火灾中，必须随时观察，抓紧一切安全逃生时机，以从楼道逃生至户外安全位置为第一策略。

如果起火时，房间是关着门的话，火势一般是沿着窗户往外烧到外墙，然后延外墙往上蔓延，刚开始有较长时间楼内楼道会因为没有或很少易燃物，而处于无烟或少烟的安全状态，此时是可以逃生的。这种情况“逃”是第一原则，楼道安全时要争取第一时间赶紧逃出户外。

但是万一错过楼道安全逃生的时机，即楼道因为外墙火焰过大，涌入楼道内，被困者在室内通过观察和摸门查看，判断楼道烟气太浓，就不要冲进楼道，避免吸入高温有毒烟气致使逃生者失去意识，将自身置于危险之中。因此，要随时观察，等楼道浓烟扩散了，可再逃生至户

外。在2017年6月14日，英国伦敦格伦费尔高层公寓曾发生火灾，导致72人死亡，成为英国自第二次世界大战以来最严重的住宅火灾事故。该火灾一个幸存者自述：起火后她并没有着急逃生，等到开门逃出时，家门口已有倒毙者。可以想见，这些倒毙者，应该是逃生时因烟气太浓致亡。而据幸存者描述，她逃生时，烟气已扩散到其他地方，浓度降低，因而得以幸存。

那么，我们如何判断外墙是不是易燃保温材料呢？有两种方法：一是看大楼外墙体有没有标注（见图1和图2）；二是询问物业，查下大楼的资料。

2. 楼道逃生

对是否能楼道逃生，依然要使用观察加摸门查看的方法来判断。

首先，要观察户门门缝上方是否有烟飘进来，手背触碰门板上不烫手，手背触碰门把手不烫手，脚抵门的下边开门缝观察，楼道没有烟，或者有烟，但是是贴在天花板上，很薄的分层烟气，下面是很大的空气层，此时就可以尝试开门逃生了。逃生的时候如果方便，随手切断室内电源，逃生出来之后要随手关闭户门。

值得注意的是，在进行楼道逃生的过程中，有时会由于各种原因使我们逃生过程中突然遭遇高温火灾烟气的情况，比如楼下起火房间人员开门逃生，却没关上户门，导致烟气扩散到楼道。这时，逃生者必须返回一两层推或拍门，找到一个房间进入固守待援，而不要往上逃生和烟气“赛

跑”，因为高温热烟往上扩散的速度很快，会吞噬向上逃生者。除非逃生者距离楼顶只有两三层距离，并且通过平时观察，知道顶楼通往楼顶天台的门没有锁闭时，才可尝试一口气冲到楼顶天台的安全位置等待救援。否则必须找到房间固守待援。

对能够正常楼道逃生到户外安全位置的注意事项如下：

逃生过程中要随时观察烟层情况，如果烟层很高，在头顶上方，则可以直立快走逃生；如果烟层增厚下降，可能会被口鼻吸入，就要弯腰扶墙逃生。逃生过程中不能乘坐电梯，因为火灾会导致断电，电梯轿厢有可能被迫停在楼层中间，无法开门自主逃生而面临烟气进入轿厢侵害的危险。因此，楼道逃生过程中不能乘坐电梯，要沿着疏散楼梯逃生。要沿着疏散指示标志的方向逃生，它总会把我们引到户外

安全的位置。

如果光线较暗，可用手背触碰墙壁帮助逃生；遇到防火门，延疏散方向，推开防火门，出了防火门要随手关闭身后的防火门。

一旦疏散到户外安全位置后，要马上拨打119电话报警，同时也可报告物业火灾情况。

第二类火灾科学求生方法

第二类火灾，即发生在身边的火灾，可分为身边大火和身边初起火灾。

1. 身边大火

例如，我们睡至凌晨，醒了，睁眼观察，卧室内已有烟气，则应立即碰醒身边人，烟气层已较低时，一起侧身翻滚下床防止吸入。此时一人可以根据烟气层高度或弯腰或爬着去房门口观察户门，同时呼喊其他卧室人员。如果确认是自己家起火且户门没被火烟封堵、只有分

层烟气时，则立即告知所有家庭成员或弯腰或爬到户门，开门爬出逃生，并随手关闭户门。如果户门出口被火势或浓烟封堵，像杭州保姆纵火案女主人发现火灾时客厅大火封住户门就是这种情况，所有家庭成员就要尽可能地关闭所有可以关闭的房门，选择离火源尽量远的、烟气尽量少的房间固守待援，关门堵烟，同时打119报警电话报告火灾，然后找衣物等封堵门缝、制作湿毛巾等捂住口鼻，并通过电话等告知外界自己的处境，此时降低身姿防止吸入烟尘仍是关键。必要时，开窗排烟以争取自救时间。必须记住，在任何时候都绝对禁止为了制做或取用湿毛巾而进入到浓烟环境吸入浓烟！固守待援房间的选择，要房门能挡热烟，不能到那种房门下面有格栅透气的卫生间里去固守待援。

此外，家里可以配备防烟面具，戴上能防一氧化碳中毒，起到保护作用。

身边大火是一种极其危险的情况。笔者强烈建议家里安装感烟火灾报警器，那么火灾刚刚发生的时候，烟气升腾到天花板上，就会被报警器感知到并报警，此时被困者会有充足的时间用于安全逃生。

2. 身边初起火灾

当火灾报警器报警或者自身看到身边发生的小火时，人们往往有充足时间可以逃生。此时，要记住保证自己逃生的同时，也要帮助那些没看到起火的人逃生，这也是我们的责任。所以，首先要喊叫：“什么地方？什么东西着火了？”“什么

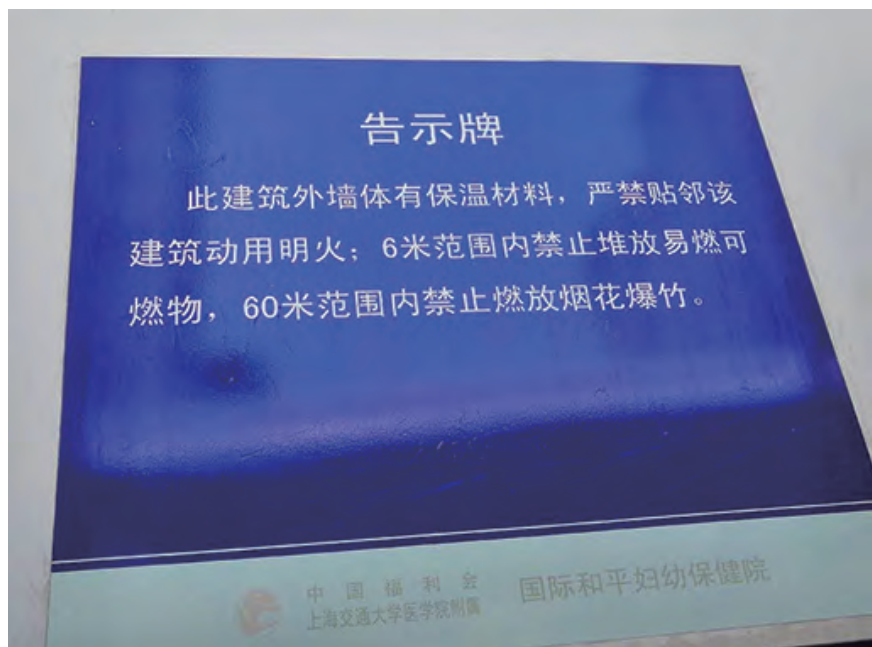


图2 上海徐家汇国际和平妇幼保健院入口处外墙体的告示牌，表明其外墙是易燃保温材料

地方?什么东西着火了?”叫大家赶紧撤离到安全的位置。看到小火,心里一定要有1分钟黄金逃生时间的概念,赶紧呼叫现场所有人撤离到安全的位置,并打开户门,保障户门处于开启状态。有灭火处置经验的人员可以观察火势大小,对于火焰高度低于25厘米及一张A4纸大小的火焰,可以使用灭火器材尝试灭火。如果处置成功,则大家可以返回查看起火位置情况,整改排除隐患。如果处置不成功,或者观察的时候火焰高度已经高于25厘米,对于没有经过特殊训练的人,要当即放弃处置,大家一起出户门逃生。逃生的时候能行则要随手断电,并关闭身后的户门。

逃到户外楼道,可以给邻居示警喊叫“几零几室着火啦!”喊叫3遍以上,让邻居们也做好应急准备。楼道逃生到户外安全位置,马上拨打119报警电话报告火警,同时到路口等候消防车。也可报告给物业,让他们做一些协助准备。

在此要提醒一下,对于身边初起的小火,烟气很少,即使有也是分层烟气,可以利用空气层赶紧逃生,此时可不需要湿毛巾。据全国火调专家赵术学老师的火灾调查显示,就有人曾为制做湿毛巾跑到卫生间,最后被浓烟熏呛中毒倒毙。因此,他提醒:绝对禁止本来有机会脱离险境而为了制做或取用湿毛巾而浪费时间从而失去逃生机会!所以,要记住:任何时候都绝对禁止为了制做或取用湿毛巾而进入浓烟环境吸入浓烟!任何充满浓烟的

地方都不要跑进去。

居家消防器材配备

除了两大类火灾的科学求生方法外,笔者还建议家庭应适当配备一些消防器材。

第一,强烈建议配备感烟火灾报警器。此类报警器一般安装在客厅和卧室的天花板上,安装的时候要留心远离风口、灯管、高温和水汽,以免误报警。平时使用过程中建议每个月按一下“消音键”(长按3秒),报警器会发出“发生火灾”的语音提示,为正常。

第二,建议配备灭火器,一般居家建议配备水基型灭火器,现在的水基型灭火器有简易式轻便装的,这种的一般拿起来拔掉盖头,按一下喷射按钮,对准火焰根部喷射就可以了。另外一种钢瓶装的,这种要按照提拔握压的方式来使用,就是看到火灾,提起灭火器,走到距离火源两米以上的位置,拔掉保险销,压下压把喷出灭火剂,对准火焰根部喷射就可以了。这种钢瓶装的,它会带有一个压力表,平时要注意观察压力表的指针要在绿色区域,它才可以正常工作。

第三,建议配备灭火毯。这是一种比较简单易用的灭火器具,用防火布料做成。遇到小火可以打开包装袋,拉着两个拉手提出灭火毯,轻轻抖开,从身体往前盖在火源上,直到火源熄灭,灭火毯降温以后,可以拿起来清理,晾干后收起来以备再用。

第四,建议配备防烟面具,其学名为过滤式消防自救呼吸器。它

链接

身在室内,所在大楼其他地方发生火灾时具体做法

观察:户门门缝上方是否有烟飘进来;

手背触碰门板上方:是否烫手;

手背触碰门把手:是否烫手;

脚抵门开门缝观察:脚抵住门的下边,把嘴巴和鼻子放在门板后面,侧脸,眼睛对着门缝的位置,打开门缝,观察楼道情况;

楼道浓烟即关门:楼道浓烟充满,则立即关门,留在家里,不要进入楼道逃生。

可以防止一氧化碳中毒,但是防烟面具只是通过滤毒罐上面的一些金属与一氧化碳反应,将一氧化碳转变为二氧化碳来减少和降低一氧化碳的毒性,它本身没有降温和增加氧气的作用,所以防烟面具不能用于高温低氧的烟气环境中。一般在温度不太高,浓度不太浓的烟气中使用,它是一次性使用产品,使用时间为15~30分钟。防烟面具的使用方法是打开包装盒,取出防烟面具,撕开外包装,拔掉滤毒罐前后两个红色橡胶塞,然后双手伸进防烟面具内扩张防烟面具,将它套在头上,视窗向前,拉紧收缩带扣。女生的长发,要塞入防烟面具内。

最后,购买时要确保所买到的产品是有3C认证的合格产品,并保证所有消防器材在有效期内。☀

编辑 刘亚民