



实验现场

# 电焊火花“点火”有多快

我们特地做了一场实验,发现答案是:以秒计!



电焊工人模拟电焊作业场景



掉落的熔渣瞬间引燃海绵



棉被很快被熔渣引燃



四处飞溅的熔渣引燃纸板

本报记者 陈立波 潘旭萍 实习生 陈静雯 通讯员 金雯怡 冯龚凝

看似普通的电焊火花,一旦违规作业,便会成为身边的“隐形火患”。河南安阳一企业曾因违规电焊作业引发大火,致42人葬生火海。5月29日上午,浙法传媒集团联合海宁市消防救援大队进行了一次消防安全实验,还原电焊作业的真实情景,看看电焊火花到底有多危险。

为保障实验安全进行,现场安排在了消防大队的训练塔边上。实验是模拟电焊作业时不同高度掉落的熔渣可能引燃不同易燃物的各种情景,为此,消防员特意准备了一个高约1.2米的铁架子以及泡沫板、棉被、纸板等易燃物,测温仪用来检测熔渣的温度变化、秒表用来记录熔渣引燃不同物品的时间。

一切准备就绪,消防员先将2块海绵垫放置到铁架子的正下方,然后安排专业持证的电焊工人在铁架子上方进行电焊作业。随着焊条不断触碰钢板边缘,熔渣随着阵阵火花掉落在海绵垫上,瞬间引燃了海绵垫,火焰迅速蔓延至整块海绵垫。

“大家都看到了,火花一接触到海绵,马上就烧起来了。”消防员介绍,海绵是一种发泡树脂材料,常见的有发泡聚氨酯、发泡聚苯乙烯等,属于特别易燃的物品,燃烧过程中会产生大量有毒有害的烟气。

紧接着,消防员又将铁架子下方的易燃物更换成棉被、纸板等物品。与前面的实验一样,随着熔渣不断掉落,棉被和纸板很快就被引燃,不同的是,熔渣在掉落到棉被表面时,会将棉被烧穿后掉进棉被里面,而熔渣掉落到纸板表面时,会不断弹起并向四周飞溅,熔渣飞溅的范围要较海绵和棉被大很多。

“电焊熔渣的温度非常高,一旦温度积聚超过燃点,就会将物品引燃。”消防员介绍,熔渣的瞬间温度可达1000℃以上,即便掉落至地面短暂冷却后仍可达到500℃以上,一旦碰到可燃物,极易引燃。

随后,消防员将电焊作业位置安排到了训练塔2楼离地约6米的窗台上,模拟施工现场常见的高空电焊作业场景,并在训练塔的下方铺上一床棉被,以测试熔渣从高空掉落是否仍能引燃下面和周边的易燃物。

随着电焊作业的进行,熔渣伴随着火星随风飘落,掉落的位置更具不确定性,部分熔渣掉落至地面后能飞溅到离下方中心点5米开外的距离。约10秒后,棉被就被熔渣引燃,火焰很快向四周蔓延;几乎同时,离中心点超过5米位置处摆放着的一堆实验物品中,一块海绵被飞溅的熔渣引燃。

看着现场飞溅熔渣的“威力”,消防员特意用铁架子进行了熔渣飞溅距离的测试,结果发现,仅仅在1米高铁架上进行电焊作业,掉落的熔渣弹地后能飞溅到超过3米远。

## 消防提醒:



电焊作业防火需牢记“三查四禁五必须”,特别是作业前的“三查”,要查电焊作业人员是否持有有效的特种作业操作证,查动火作业前是否办理动火审批手续,查现场是否进行可燃物安全清理确保作业环境安全;其次是作业时的“四禁”,禁止无证操作,禁止无审批作业,禁止与易燃物混存作业,禁止设备带病运行;还有是作业后的“五必须”,必须切断电源并检查设备温度,必须用水或灭火器清理现场,必须安排专人监护30分钟,必须确保无遗漏火种,必须记录作业情况存档。



电焊工人模拟高空电焊场景



高空电焊作业时,掉落的熔渣位置更具不确定性



掉落的熔渣弹地后能飞溅到超过3米远



掉落到地面短暂降温的熔渣温度仍有657.5℃