

浅析在建工地火灾隐患及其消防安全管控对策

陈少友

松江区消防救援支队防火监督五科

摘要: 笔者通过收集和整理了近5年来50个典型在建工地火灾的案例,详细分析了火灾隐患的成因,从四个方面对消防安全管控对策进行了分析和探讨。

关键词: 在建工地; 火灾隐患; 对策分析

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.01.111

最近5年,建筑施工现场发生多起火灾事件,引起了全社会的广泛重视,同时也加速了消防执法机构对建筑施工现场存在的火灾隐患进行抓漏、治污的速度。因此,作为消防一线的工作人员,我们应该更加重视建筑施工现场的消防安全问题,并采取相应的对策,加强监督管理。接下来,作者将根据自己的工作实践,并进行了深入的调查,并在此基础上,对建筑工地中存在的火灾隐患的原因进行了分析,并对此提出了更多的控制措施,以使建筑工地中的消防安全得到更好的控制。

一、在建工地火灾危险性分析

通过对近5年来发生的50起在建工地火灾案例的搜集,发现这些火灾的建筑类型主要包括工厂、民用建筑、交通工程、改造工程等不同场所,且火灾的所在地包括西安、上海、苏州、石家庄等城市,具有一定的普遍性。

(一) 火灾发生时间相对固定

通过整理和归纳可以看出,在一年期间火灾发生起数的分布情况

如图1所示。

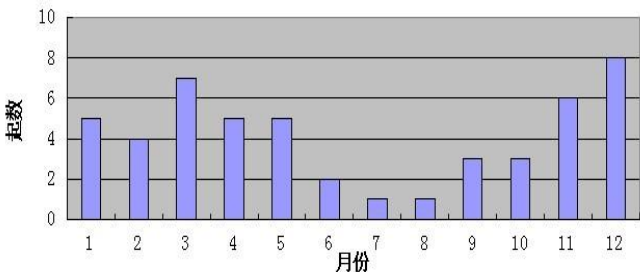


图1 火灾发生时间

从图表中我们可以看出,大多数月份的火情都是一样的,只有12月比较密集,7月和8月的火情比较少见。导致这种情况的最主要的原因是,当建筑工程开始的时候,工地上会有很多用于保温的材料,其中大部分都是草席之类的易燃物,而且由于没有相应的管理和培训,导致火灾的可能性很大。另外,因为12月份的温度比较低,所以在施工现场,如果没有足够的供暖、热水等,那么,工人们就很有可能会使用违规的电器。

(二) 火灾发生区域以主体建筑为主

为了分析的方便,本文根据不同区域火灾的特点,将施工现场划分为主体结构、临时建筑和露天材料堆放处三个区域。

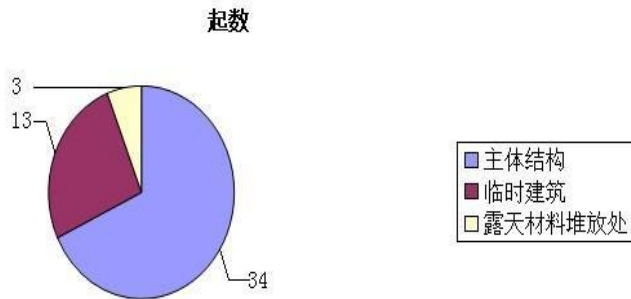


图2 火灾发生部位

从图2可以看到,绝大部分火灾都发生在建筑的主体部分。造成这种现象的主要原因在于主体结构临时用火多,用电量,堆放易燃、可燃材料多,加之施工人员流动性大,人员安全素质差等。

(三) 火灾发生后易造成人员伤亡

经不完全统计,近年来,在建工地火灾的伤亡典型案例:

- ①2019年11月19日,广西南宁一在建工地发生火灾造成2人死亡;
- ②2020年9月25日,广东东莞一在建工地发生火灾,过火面积850平方米,造成3人死亡;
- ③2021年12月6日,山西在建电厂项目单层活动板房宿舍发生火灾,过火面积600平方米,事故造成8人死亡、5人受伤;
- ④2022年3月8日,江苏镇江一在建工地发生火灾,过火面积200平方米,事故造成7人死亡、4人受伤;
- ⑤2022年12月9日,江苏徐州经开区一在建工地发生火灾,造成5人死亡、2人受伤。

二、在建工地火灾的特点

由于在建工地具有动态性,为了便于研究,本文将在建工地中的建筑初步分为三个阶段即为基础阶段(指从拆迁结束平整场地开始,一直到基础施工结束的阶段),主体阶段(是基础完工之后到设备安装和室内装修之前的阶段)和装修阶段(是从主体结构完工到竣工验收结束这一段时期)。从分析案例的过程中发现绝大部分火灾都发生在结构主体阶段和装修阶段,这主要是因为在这两个阶段都必须接触大量的可燃易燃建筑材料,同时伴有大量动火作业,稍有不慎就会引发火灾,因此主要就这两个阶段的火灾主要特点进行分析研究。

1. 火势蔓延迅速

因为建筑物本身的消防设施并不健全,所以在建筑

内部没有防火、防烟分隔。所以，如果有一处在建工地发生了火灾，它的燃烧方式大多是以敞开式的方式进行，而风力、风向也会加速火焰的蔓延。在建筑的门窗还没有安装的情况下，房间中的空气得到了充足的补充，烟火的流动速度很快，烟雾在建筑中的水平方向上的扩散速度为0.5~0.8 m/s，垂直扩散速度为3~4 m/s，可见其蔓延速度之快。建筑物外层的防护网很容易着火，而建筑物内部又没有防火和防烟的隔离，将加速火情的传播，很快就会造成立体火灾。另外，室外的风能对建筑物内的火灾传播起到促进作用。根据测量，在10公尺的高空，风力是5米/秒，建筑物的高度随风力的变化关系见表2.1。在高空疾风的影响下，火焰中的热量流动速度更快，可以提供足够的氧气供燃料，再加上建筑内部和外部的温度升高，“烟囱效应”加剧，导致火焰的扩散速度更快。

表1 建筑物高度与风速变化情况

建筑物高度 (m)	10	30	60	90
相应风速 (m/s)	5	8.7	12.3	15.0

2. 人员疏散困难

大多数在建工地的建筑楼梯，其宽度通常为1.5米左右，如果按照一个成年人0.55米的身宽来计算，那么在同时最多可以同时容纳3个人，这对人们通过的速度和通过的能力有直接的影响。此外，在施工过程中，建筑中的楼梯没有扶手，楼面有很多空隙，电梯井道口没有栏杆，楼面上有很多的突起物，这些突起物在楼面上堆积得很乱，容易出现掉落，导致人员的跌倒受伤。电梯井和管道井大多是开放的，一旦出现火灾，在烟囱效应的影响下，高温烟气会快速向各空间蔓延，加速火灾和烟气的蔓延，给人员的安全撤离带来极大的难度。

3. 消防水源不足

一般工地只有临时水源，寒冷地区遇到冬季结冰，更不能保证消防用水，施工现场消防通道容易被挪作他用，外围还有围栅、竹篱和基坑、沟等。在建建筑着火时，由于缺少登高途经，垂直铺设水带往往还会受到脚手架的阻拦，设置供水线路的难度很大，以至于影响火场供水工作的组织和开展，同时各种建筑材料散布在室外场地，这使得消防车难以接近火场，对顺利进行灭火造成供水方面的困难。

4. 灭火救援难度大

一是登高困难。比如一栋正在建设的高楼起火，没有消防电梯的情况下，一名消防员爬到二十楼，就已经筋疲力尽了。与此同时，在建筑中，电梯和楼体往往还没有安装到位，或者还没有完工。当它们的脚手架发生火灾的时候，可供消防员选择的登高途径很少，所以要想进行登高灭火，一般都是使用升降机，塔吊，或者是物料提升机等机械设备进行登高。二是外部进攻难。由于施工场地通道狭窄，外部工作面面积过小，无法适应登高车辆或高喷射车辆的工作场地；而且，目前常用的登高车仅能到达30~50米的工作高度，另外，部分正在建设的高层建筑外墙防护网具可燃性强，蔓延迅速，

极易引发飞火，使得施工人员很难在室外进行扑救。同时，竖向布水难度大，时间长，外部攻击也很难完成。三是灭火器材不足。在一些建筑中，一些建筑中的消防设施完全不能使用，这使得扑救楼内火灾变得更加困难。由于缺乏消防电梯和其他辅助登高设备，消防人员不能及时到达着火层进行扑救，消防器材也不能得到及时的补充。

三、在建工地主要火灾隐患及成因分析

据统计，在建工地火灾隐患主要有：

(一) 安全责任不落实，意识淡薄。

企业管理人员对火灾的认识和关注与企业的实际情况有很大的关系。一些施工单位没有督促施工单位对施工现场存在的地火灾安全隐患，进行排查和整改，只是单纯地把施工现场的消防安全归结为施工方的事情。一些建筑企业没有将消防安全责任制落实到位，没有制定出一套完整的消防安全管理体系，而是将其进行了多个层次的分包，或者是将其分包到多个建筑企业，这就导致了现场的消防安全管理出现了脱节，进而出现已经制定好的消防安全措施不能得到有效执行的问题。

(二) 可燃材料、易燃易爆危险品多

工地上有很多可燃物，易燃易爆的危险物品，比如油毡，木材，油漆，塑料制品，以及诸如乙炔之类的易燃易爆物品，都被储存并使用在工地上。在一些施工现场，因为场地的限制，房屋和棚屋之间，建材踏步和堆放的物料之间没有应有的防火间隔，有的物料踏步还把消防通道给堵住了，如果着火了，消防车就进不去，那就会带来很大的损失。

(三) 违章用火多。动火作业管理形同虚设

由于施工项目的层层分包，导致了农民工招聘的随意性和流动性较大，工作的阶段特征明显，因此，相对来说，可能会发生一些参与动火作业的人员没有取得相应的证书。在没有批准的情况下，擅自使用明火，不遵守消防安全规定，没有看护，没有消防防护设备。在动火作业中，如果操作不当，焊接火星极易点燃工地上的各类易燃物，引起火灾。

(四) 临时线路多，容易跑电

施工现场有许多用电设备，有许多临时性的线路，有许多交叉的地方。在外来务工人员的寝室中，未经允许，私自使用高强度的电气设备或者“三无”的电气设备，极易出现漏电、漏电的情况，而产生的电火花会点燃物体，引起火灾。

(五) 违章搭建多

目前，我国大部分建筑企业的员工宿舍都是一些违法建设的、容易燃烧的、临时的、简单的、容易着火的房间，有的建筑企业还直接把地下用作员工的宿舍。宿舍里的人比较密集，衣服、被子等都是易燃物，还有很多地方存在着乱拉电线的情况，特别是在冬天的时候，在房间里用电暖器、电褥子来取暖，用电炉子来做饭，这就使得稍有不注意，就可能引发火灾。

四、在建工地消防安全管控对策

（一）加强组织建设，落实安全责任制

一要建立健全建设工程防火领导机构，建立起政府统一领导，部门依法监督，单位全面负责，层层落实的防火工作体系。自上而下，一把手抓一把手，一把手对一把手，严格执行所有人员的消防安全责任。二要根据《机关、团体、企事业单位消防安全管理规定》，明确单位的法定代表人或者主要负责人的职责。作为单位的消防负责人，对单位的消防工作进行全面的监督，并根据等级划分的原则，将消防工作的职责，落实到每一个建设单位，并在日常工作中，加大巡查力度，尽量做到提前发现隐患，提前制订对策，提前准备，确保每一个环节都不会出现失控、漏掉的情况，使现有的各项消防措施都得到了有效的执行。三是将消防工作的职责和经济效益联系起来，并将其与年底的考评相结合，并实施相应的奖励和惩罚措施，以全方位的提升对消防工作的重视程度。在日常生活中，要加强对火灾现场的监督和检查，尽量让危险因素能够尽早地被发现，能够尽早地制定出相应的对策，能够尽早地让设施到位，确保现有的各项消防措施能够切实地落实到工作中去。

（二）加强施工管理，严防火灾隐患

在工地上，特别是一些重要的地方，如果需要用到火源和电源，更要提高警惕。在没有经过许可的情况下，在施工过程中，不得使用明火。工地上不准抽烟，不准未经许可使用任何明火。因为需要进行施工，所以需要提前得到现场主管部门的批准，并完成相应的动火程序，在有足够的看护人员和看护措施，并且配备了足够的消防设备，以保证安全的情况下，才能进行明火操作。此外，还要对施工现场的输配电设施、电线电缆、大功率用电机械、电焊气割作业点和木工涂料等地方进行严格的管理，要建立起与之相适应的消防安全体系，在施工过程中要有专门的工作人员进行管理，并要落实安全巡查，还要配备与之相适应的可移动灭火设备。对于临时用电，要选用符合安全要求的电线，要有合理的线路，不能铺设在可燃物上，严禁乱接乱拉用电，严禁使用绝缘体老化的电线，以免发生电气火灾。

（三）注重源头治本，合理规划布置

根据建筑工程的火灾风险特征，在组织工程进场时，要对工程场地进行合理的布置，并安排好消防通道，办公区、生活区域要有一定的防火间隔，并将易燃、可燃材料集中堆放，预留好防火间隔，将易燃材料、易燃易爆危险物品的库房，作为防火检查的重要区域，要强化日常的管理与监督。

（四）配齐消防器材，保障消防水源

在建筑施工现场的主要防火部位（如：电气焊工作点、办公室、食堂、仓库等），必须有完备的、符合国家规定的灭火设备，还可以配备合适的灭火器，消防水桶、消防沙袋等。各类灭火设备必须放置于显眼、便于取用的地方，并标明：“灭火设备，不准使用”。在日常生活中，要经常对消防设备进行检查，并定期进行维护，使其时刻保持警惕，以防万一。建筑工地的防火用

水必须符合相关规定。在建设工程的平整阶段，应该根据总方案的设计，将室外消防栓系好，并且保证足够的网络压力和流量。以在建工程的施工进度为依据，与之同时进行室内消火栓系统的安装，或设置临时消火栓，并配备水枪水带，消防干管设置水泵接合器，以达到对施工现场火灾扑救的消防供水的要求。如现场用水达不到灭火需要，则需在其附近设置灭火水池。

（五）加强宿舍治理，提升管理水平

一要按照规定设置，临时宿舍不宜超过2层，房间的建筑面积大于50平方米的，应设置2个安全出口。二要加强日常安全用电管理，消灭电气线路隐患。宿舍内的电器线路敷设严格遵守电气安装规程的规定，电器线路穿管应到位。严禁在员工宿舍内使用大功率电热器具，加强对员工宿舍用电防火巡查，严禁私拉乱接电线，避免电气火灾。三要对员工宿舍的违章用电问题采取积极有效的应对措施：比如对员工宿舍可采用限流保护；采取分时间段送电、关电措施；把每个房间的电源开关设置在房间的门外，这样有利于减少员工忘记断电的情况，及时断电。

（六）加强安全教育，提高安全意识

建设单位要通过日常的教育和其他方式进行宣传。要及时对他们进行教育，让他们知道该怎样安全用火用电，怎样进行初起火灾的扑救，以及在发生火灾时的逃生自救方法，以此来让其掌握基本的防火常识和灭火技能，进而提升其自防自救能力。对入住人员进行消防安全教育，并对其进行防火、防火、疏散、自救等方面的宣传；在进入住宅后，要对某些违反防火规定的行为进行定期的巡查，并对其进行严厉的处罚。同时要强化防火的警示教育，以建筑工地防火的实际状况为依据，编印并印制防火宣传图册，充分运用黑板报、墙报、宣传栏等，向人们介绍一些消防知识、火灾案例。有条件的施工单位，还可以组织员工开展灭火演练，对施工及管理人员开展消防法律法规、防火常识及扑救技能等方面的教育和培训，将消防知识延伸到工地的每个角落，这样才能切实提高建筑人员的防火意识，引导其他他们掌握最基本的防灭火方法。

参考文献

- [1]程雄.在建工地火灾隐患分析与预防对策[J].科技创新导报,2014(17):81-81.
- [2]霍玟廷.宾馆饭店存在的火灾隐患及消防安全监管对策探究[J].中国住宅设施,2019(10):68-69,79.
- [3]吕慧,张聪,马英楠,等.商场超市易燃易爆商品安全管理问题和对策[J].消防科学与技术,2017,36(10):1444-1448.
- [4]赵培涵.浅谈建筑工地火灾隐患的特点及预防措施[C].//2010消防科技与工程学术会议论文集.2010:189-190.
- [5]姜继兴,孟庆款.建筑工地消防安全隐患的治理措施[J].建筑工人,2014,35(10):26-27.