

消防工作中防范电动车火灾策略探讨

韩 甲

(山东省济宁市消防救援支队, 山东 济宁 272000)

摘 要: 随着电动车数量的增长, 电动车火灾事故也呈高发态势。通过对近年来所发生的电动车火灾案例梳理归纳, 探索研究电动车火灾发生的特点规律, 结合实际情况提出有用的预防电动车火灾的消防安全措施, 达到预防和减少电动车火灾发生的目的。

关键词: 消防工作 电动车火灾 防范策略

DOI: 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.22.04

一、引言

电动车, 即电力驱动车, 又名电驱车, 以其方便快捷、绿色环保、价格合理等特点, 已成为城乡居民上班或生活外出的重要工具之一。^[1]据不完全统计, 我国电动车保有量已达2亿辆。随着电动车数量的增长, 电动车火灾数量也呈现出日益增加的态势, 给群众的生命和财产安全带来了不可挽回的损失。据统计, 2013年以来, 全国因电动车火灾亡人高达233人, 特别是引发较大以上亡人火灾34起、亡142人, 分别占较大以上亡人火灾起数和亡人总数的11%和9.6%, 其致人死亡率远远高于其他类型火灾事故。2013年至2017年五年间, 全国共报告电动车火灾1万余起, 较五年前增加了三分之一。近几年, 电动车引发的火灾造成人员伤亡的起数与日俱增, 已经引起社会广泛关注。笔者结合工作实际, 浅谈对电动车火灾分析及防范工作的几点思考。

二、电动车火灾特点

研究电动车起火特点和造成火灾中人员伤亡的规律, 对预防和减少电动车火灾, 遏制由此引发的亡人火灾事故具有重要的意义^[2]。

(一) 电动车火灾一般发生在充电过程中

据统计, 一般电动车火灾多发生在充电时段, 夜间22时至次日6时之间发生火灾的概率比较大。^[3]电动车火灾致人员伤亡的原因, 主要是电动车停放在门厅、走道或室内等部位。电动车一般在夜间充电, 这就容易造成电池过充发热, 引起着火造成火灾。这一时段人们一般处于深度睡眠状态, 刚着火时难以及时发现和扑救及时, 且电动车燃烧产生大量有毒烟气或引燃周围可燃物, 一旦人员吸入有毒气体极易造成人员伤亡^[4]。

(二) 电动车火灾燃烧蔓延速度比较快

对一组电动车电线短路实验。实验场地设在一座废弃

民房内, 共上下2层, 砖混结构, 占地面积约30平方米。民房一楼为空置场地(面积约10平方米), 放置2辆报废的电动车, 逃生出口或者说是通风口有3处——敞开的门口以及厨房的两扇空门, 二楼有两扇不足1平方米的窗户。分别在一楼和二楼楼梯口采集数据。对放置的电动车人为短路操作进行实验, 放置的电动车不在充电状态, 用火源引燃接到电动车电池上的两根电线后, 很快便引燃了电动车内的电池及电动车上的其他可燃装修、装饰材料。使用测温仪监控显示: 30秒后, 火焰温度升到310度, 此时室内温度达到120度; 2分钟后, 火焰温度680度, 电动车其他可燃材料被引燃, 室内温度达到180-220度, 而二楼楼道口温度也达到110℃左右; 3分30秒, 整个电动车已完全燃烧, 温度达到1200度, 室内温度也超过660度。由以上数据不难看出, 电动车火灾发展之快。

(三) 电动车火灾一般伴随剧毒浓烟, 易造成人员伤亡

由于电动车的仪表、仪表盘、坐垫、电池盒、车把手等均采用阻燃性能较差的非金属材料, 且在相对封闭空间内燃烧, 容易产生大量有毒气体。如果把电动车停放在楼道等公共区域内, 一旦电动车燃烧起来, 有毒烟气以很快的速度向上扩散, 如果一楼电动车燃烧起火, 加上烟囱效应, 一般有毒烟气会很快会充满整幢楼, 严重阻碍人员疏散逃生。由于电动车燃烧时, 会产生一氧化碳、硫化氢等有害气体, 当人受硫化氢伤害时, 往往神志不清、肌肉痉挛、身体僵硬, 随之而来会重重地摔倒、碰伤或踩踏等; 高温烟雾进入人体呼吸系统后, 会引起呼吸系统损伤导致窒息。所以, 一旦遭遇电动车火灾, 人员往往很难逃脱, 极易造成人员伤亡。

三、电动车火灾典型案例和成因分析

随着电动车的剧增, 再加上使用者的多元化, 造成涉及电动车的火灾起数增加, 造成的财产损失和人员伤亡也

呈逐年上升的趋势。

从近年来电动车的火灾起因来看，主要有两种情况：

（一）电动车充电过程中线路短路引发的火灾

2018年8月23日，深圳坪山区望牛岗谢博村某住宅楼一楼着火，造成2人死亡，另有2人送医院检查。经过调查，起火原因是停放在一楼楼梯间的一辆电动车在充电过程中线路短路，引起火灾；2017年9月25日浙江玉环市玉城街道小水埠村常兴路21号二间四层半、砖混结构民房起火，过火面积380平方米。此次事故现场发现9人死亡，2人经送医院抢救无效死亡，2人转送台州医院救治，另有10人轻微伤。起火原因是电动自行车电气线路短路，引燃周围可燃物起火。2013年4月27日，江苏省苏州市高新区一门面房内的电动自行车电线短路引发火灾，造成8人死亡；2012年5月10日，云南省昆明市官渡区关上街道办事处双凤社区万德村一商铺内的电动自行车充电器输出线路短路引发火灾，造成6人死亡；2010年11月30日，河南郑州市金水区柳林镇柳林村一村民自建房内的电动自行车充电时电气线路短路引发火灾，造成3人死亡，2人受伤^[5-8]。

（二）电动车充电过程中电气线路故障引发的火灾。

2015年1月14日，浙江省台州市玉环县玉城街道解放塘社区新民小区1号楼电动自行车充电时电气线路故障引发火灾，造成8人死亡，3人受伤；2011年6月13日，江西省南昌市西湖区将军渡巷15弄1号居民房一电动车在充电过程中因电气故障引发火灾，造成2人死亡，1人受伤；2011年4月25日，北京市大兴区旧宫镇南小街三村一幢四层楼房内停放的电动三轮车充电时电气故障引发火灾，造成18人死亡，24人受伤。

从近年来电动车火灾案例看，电动车火灾主要有以下致火因素：

（一）电动车线路短路。电动车如果使用时间比较长，其连接的线路往往会出现老化导致短路。如果车内的线路发生短路，极易发生火灾。一些用户将电动车停放在大厅、走道、地下室甚至房间内，给电动车充电都属于违规用电，一些用户使用“飞线”或私拉乱接电线，没有安装短路、漏电保护装置，有的存在电线、插座质量不达标，使用不符合安全规范要求，存在消防安全隐患。此外，电动自行车对使用环境要求也较高，在下雨天或者在强光下暴晒过久都会导致电动车内部发生打火短路的状况。

（二）电动车电池故障。电动车电池分为锂电池和铅酸蓄电池两种，它们的充电器不能通用，若一旦混用，很容易引发电瓶爆炸。并且有的电池存在自身漏电较大，导致

电瓶发热鼓包从而加速电瓶的损坏，易发生火灾事故。此外，一定数量的电动车存在超期服役状态，特别是电池使用期超过其使用寿命后，容易引发事故，也会因短路导致燃烧爆炸。若经常在凹凸不平的路面上骑行，也会颠簸晃动容易使电池内部短路引发火灾。

（三）超长时间充电。电动车长时间充电，由于热量积聚不容易散热或充电回路意外发生短路，造成引起火灾。在充电过程中，充电器使用不正确，如倾倒、反向放置，都有可能散导致散热不畅通。部分电路与器件由于各种原因脱离卡槽，导致接触不良，积聚更多热量发生打火。电动车充电器充电的原理是通过一个变压器将220v交流电转变为充电所需要的低电压直流电，在这一过程中将会产生大量的热，这些热量一方面会加速充电线路的老化程度，一旦绝缘皮或绝缘层老化到一定的程度，就会因为充电回路意外发生短路而造成火灾事故；另一方面，如果在充电过程中，充电器散热条件不畅通，热量积聚，就会导致充电器温度逐渐升高，一旦达到燃烧条件，就会造成火灾事故。

四、电动车火灾的防范策略

（一）严格规范电动车的生产源头

法治社会要依法治理，然而，有法可依的前提条件是有法可依，完善电动车的行业标准，更新生产的规范性文件必须提上日程。国家相关职能部门亟须加快出台电动车行业新标准，进一步明确电动车的分类标准，从严制定电动车电气安全技术规范，限制电动车易燃可燃材料使用量，控制和减少电动车火灾荷载。^[9-10]要将电动车使用材料有关标准纳入规范要求，从来源上提高电动车的防火性能。电动车生产厂家应加强管理，完善标准、提高品质，严格执行国家技术规范和标准，在电动自行车、电动轻便摩托车上设置欠压，过流和保护装置，选用合格的电气线路，并规范敷设，控制和减少可燃、易燃材料的使用^[11]。

（二）严格规范电动车的充电安全管理

对于电动车充电问题，目前最让电动车用户感到满意度比较低的几个问题为：“续航里程较短”“充电时燃烧爆炸”“充电器故障率较高”等。目前，市面上普通电动车充电器出于激烈竞争、占据市场的出发点，就会设计成经济实惠、性能较为单一的产品。不乏一些高端充电器设计了很多性能较好的保护功能，比如：限压充电预防失水、过载保护杜绝故障、过流防护电池极化等，这样就大大增加了充电的安全与效率。现在最常用的是双定时的充电器，可以防过充定时，一般是两个定时功能：充电时间定时——超过一定的充电时间能自动断电（强制进入浮充状

态);恒压充电定时——充电器进入恒压充电状态一定时间后自动断电(强制进入浮充状态)。这种充电器在防止电瓶“热失控”故障方面有一定优势,但这种充电器成本较高,价格较贵。

(三) 严格加强电动车使用领域的监管

加强电动车质量监管。要加大行政监管力度,规范电动车行业有序发展,切实把好生产源头关。整顿和规范电动车生产流通秩序,落实电动车生产企业的生产许可证管理制度,打击和惩治无证生产行为。同时加大电动车产品质量监督抽检力度,依法查处不合格产品,同时下大力气对最初来源违法行为的检查和处罚,逐渐提高电动车领域安全水平,强化使用监管。公安交通管理部门落实电动自行车实名登记制度,一步一步摒弃不符合安全要求的电动车或超出规定年限的电动车,减少电动车消防安全隐患,防范电动车火灾事故的发生。物业服务企业进一步提升小区电动车管理水平,加大检查巡查力度,统筹用于电动车安全停放的单独区域,高标准安装电动车充电桩,并配备必要的消防器材,在醒目位置张贴电动车安全充电步骤、使用方法,规范充电管理。

(四) 严格加强自身防范能力建设

在加强电动车的火灾防范方面,作为电动车的直接使用者,应注意如下方面:(1)预防电动车火灾,首先应从车辆选购时选择具有生产许可证、市场知名度较高、知名品牌的电动车,同时注意察看电动车是否具备欠压、过流保护功能和短路保护功能。(2)远离易燃易爆物品。电动车在充电时,要仔细检查周围是否堆放易燃易爆物品,以防止电动车在着火时把附近的物品引燃,蔓延扩大造成更大的火灾事故。(3)加强日常安全检查。在平常生活中,应该树立安全意识,加强对电动车的电路、电线、电池等方面的检查,防止接触点发热、打火,避免线路老化、磨损而造成短路、串电事故。(4)规范停放。电动车应停放在电动车车棚内或安全停放区域,不要停放在楼梯间、疏散通道、安全出口或室内房间,禁止占用消防车通道。(5)不乱拉电线。禁止从楼上扯拉“飞线”,电动车充电的线路插板应由专业电工安装,不要私拉乱接电气线路,宜采用铜线电线。

(五) 加大消防宣传教育力度

防火工作宣传先行,要借助互联网、手机、公众号等新型媒体,全方面、多角度对电动车停放、充电等常识进行宣传,室外大屏播放电动车火灾案例警示视频,教育群众自觉遵守消防安全法律法规。要结合消防宣传“五进”工作,走进村居推门入户宣讲电动自行车在房间、大厅、

走道等违规存放充电的火灾危险性,推广安装电动车禁止进电梯系统,定期开展消防安全讲座、消防培训和应急演练,提升群众消防安全意识。提高消防安全常识普及力度;只有全社会一起行动起来,才能从根本上预防和减少电动车火灾的发生,维护好公共消防安全。

五、结语

随着国民经济的提升和人民生活水平的和生活质量的提高,以及环保意识的增强,电动车,特别是豪华电动车和电动汽车的普及程度有可能进一步提高,因此而发的火灾隐患不容小觑。电动车火灾的预防,要贯穿电动车从出厂到使用再到维修的各个环节。因此,要不断完善行业标准,不断完善市场监管和安全管理责任,加强电动车停放充电管理,加强对广大用户在电动车行驶、停放、充电过程中的宣传教育,倡导安全保养和使用,以最大限度减少电动车火灾的发生,确保社会面火灾形势的整体稳定。

参考文献

- [1]林新美,陈凯,吴保朝.浅谈如何做好电动车火灾的防控[J].内蒙古科技与经济,2018(16):108,110.
- [2]程洁群.电动车火灾事故的原因及预防对策分析[C]//2014中国消防协会科学技术年会论文集.,2014:357-358.
- [3]钟亚南.浅析电动车火灾防范工作[J].江西化工,2017(02):223-224.
- [4]吴礼龙,胡安雄.电动车火灾现状分析与对策研究[J].消防技术与产品信息,2013(10):3-5.
- [5]彭轲.电动自行车火灾分析及防范措施[J].江西化工,2014(1):64-66.
- [6]张万民,韩建平,原小永.电动车火灾成因分析及预防对策[J].消防科学与技术,2011,30(9):870-872.
- [7]唐雪梅,杨华.电动车火灾原因及防范[J].消防技术与产品信息,2015(2):40-42.
- [8]沈铜洋.第1部分电动自行车火灾频发敲响警钟[J].中国消防,2018(06):8-9.
- [9]邓玉梅.电动车火灾多发的调查分析与认定思考[C]//2014中国消防协会科学技术年会论文集.,2014:372-374.
- [10]官成进.电动车火灾产生原因与预防对策[J].科技致富向导,2015(17):264.
- [11]曾翔.电动车的火灾防范[J].江西化工,2017(4):224-225.