

# 电动车火灾现状及原因研究

钱娇娇

(黄浦区消防救援支队,上海 200010)

**摘要:**本文对于国内电动车领域和近期出现的电动车相关火灾进行了深入的研究和分析,对电动车相关的火灾具有的特征进行了总结,阐述了电动车着火的主要原因以及导致人员伤亡的主要原因,综合电动车使用过程中的实际情况和特点,由消防安全的监督管理与技术角度的防范工作等角度给出了电动车火灾的合理预防方案。

**关键词:**电动车;火灾事故防范;解决方案

**[DOI]**10.12231/j.issn.1000-8772.2021.11.264

## 1 国内电动车领域的发展现状

### 1.1 行业总体规模发展相对高速

电动车现阶段已经成为广大城乡居民比较近的距离内出行的理想代步工具,相应地我国电动车保有量也是世界上最大的国家。目前国内电动车的保有量大约有 1.8 亿辆左右,并且保持年均 2700 万台的增长量。

### 1.2 行业准入的技术门槛相对较低

目前国内已经取得工业产品相关生产许可证的电动车生产单位共有 1380 多家,相关的电动车品牌大约有 19655 个左右。因为有关部门针对电动车企业的生产准入门槛的相关要求相对较低,整个行业的监督管理工作落实不到位,导致无证进行生产活动、超越许可范围进行生产的情况存在。

### 1.3 整车综合品质相对较低

电动车整体通常由电动机、动力电池、相关的控制器装置、车身骨架等部分构成,大部分的电动车相关生产企业并不负责各个零部件的生产,主要是由各个零配件供应商处集中采购各类零配件随后实施总体组装工作。根据相关的标准规定,车架部分的设计寿命通常为 9.5 年,电动机设计寿命通常为(6~11)年,动力电池设计寿命通常为 15.5 个月左右,相关的控制器装置的设计寿命通常为(2.5~3.5)年<sup>[1]</sup>。

## 2 电动车发生火灾的主要特征

### 2.1 电动车发生火灾的实际状况

按照电动车市面上的总体保有量为 1.55 亿辆来进行评估,电动车相关的火灾事故每年人均有 1.5 万起,多数情况下的电动车相关火灾都可以及早察觉并能迅速被扑灭,无需向消防部门汇报,类似的事也就没能获得精确的统计。

### 2.2 电动车相关火灾的主要特征

(1)电动车相关的火灾事故发生频率呈现逐年增多趋势。2008 至 2015 年,此类火灾的年均增长率达到了 55.5%,主要是因为电动车的保有量逐年增多,假如不能及时提升车辆的安全性,强化宣传,相关火灾仍然有可能继续增加。(2)火灾起因认定困难。电动车相关的火灾燃烧结果相对比较彻底,残留物通常只有车架,火灾起因以及车辆品牌、厂家难以取证。由调查结果来看,除了火灾起因通常认定是电气系统的故障以外,约有 47.3%的情况无法确定电动车品牌,约有 65.5%的情况无法确定电动车的生产企业。

## 3 电动车相关火灾起因研究

### 3.1 起火的原因研究与分析

(1)电动车电器件和接触类型的连接件过热引起的火灾。因为组装不当,造成的接触件固定不到位,或者未进行打胶操作,使得车辆在使用中由于震动造成接触件发生松动;某些电动车的接插件位置处没有进行防水、防尘的操作,如果进水就会造成连接处位置氧化,导致电阻增加。(2)电动车线路绝缘保护部件故障造成的短路。某些厂家采用了质量较差的线缆,造成线路绝缘层可能出现老化的现象;某些厂商轻视电动车电气系统线路的设计,车辆内部线路交叉排布,没有实行捆扎以及穿管的保护操作,使得线路长时间受到震动摩擦造成绝缘层损坏发生短路故障。(3)电动车电子电路保护措施不到位。绝大多数电动车生产制造企业并没选择电动车专用的低压直流空气断路器,使民用与工业级别的空气断路器进行替换,造成产生安全事故的过程中未能在第一时间进行行之有效的切断电源;除去某些规模比较大的电动车生产

制造企业以外,绝大多数的中小型电动车生产制造企业生产的电动车中控锁回路没有安装转换装置保护程序。

### 3.2 电动车伤亡人员火灾原因研究

(1)电动车停放区域的特殊性。电动车必须进行定期的充电操作,为了防盗及出入方便,一般电动车用户都把电动车放在住所里停放进而充电,电动车停放处一般都在屋内的门厅、走廊及楼梯间。如果出现火情,火焰会非常快堵住安全出口及逃生通道,进而出现火场被困人员逃生困难,与此同时塑料车罩及海绵座椅燃烧时会伴有有毒有害气体及浓烟。随着政府部门对电动车严禁进入住宅建筑内等地方相关政策的出台,此类现象已经明显好转。(2)电动车容易出现火灾时间的特殊性。广大人民群众使用电动车通常在白天,选择在晚间停放并且进行充电以备第二天使用,充电时间需要(7.5~9.5)小时,电动车使用者通常在晚间九、十点对电动车进行充电,充电至凌晨 2:00~3:00 就已经充满电,这种情况下假若持续对电动车进行充电,蓄电池及充电器肯定会出现发热及过充的状况,极有可能发生火灾险情<sup>[2]</sup>。

## 4 电动车火灾安全隐患预防及措施

### 4.1 提升电动车整车电气系统接触式电子元器件的安全可靠性

电动车生产制造企业必须选择性能稳定可靠、品质合格的接触式电子元器件,强化装配流程的管理,保证电动车电子元器件接触相连安全可靠,针对电动车的出厂检测必须按照相关法律及标准严格执行,尤其是针对电动车电子元器件经常发生电接触装置需要实施针对性较强的检测,最大限度地降低不该出现的火灾安全隐患。

### 4.2 提升电动车整车架构电子线路的安全等级

国内相关电动车生产制造企业必须对于电子线路,加强相关工程技术人员开发、规划及设计理论水平,科学布线,不允许出现电动车电子电路的布线出现过度弯曲的现象;电动车蓄电池充电线最大限度地远离锐角、发生相对运动电子电路元器件及发热体,经常带电的电子电路必须安装电线保护套。

### 4.3 强化电动车电子线路安全性能的保护

电动车主体框架电子电路、分支电子电路及电动车充电装置的输出端口及输入口和都必须设置断路保护器,达到将最大电流进行限制的目的。断路保护设备必须选择电动车搭载的专用空气断路器,保证电动车在出现电子故障的过程中可以在第一时间将电路进行切断,可以实现电路保护的功能。

## 5 结束语

综上所述,我国电动车出现着火的情况在某些区域经常发生,小型火灾造成人员伤亡的状况也会发生,这给广大人民群众的生命财产安全带来了非常严重的威胁。所以,电动车发生的火灾事故需要全社会来一同加以重视。最大限度地加强电动车消防安全知识的宣贯力度,尽可能降低电动车火情安全隐患的发生,保证整个社会的安全与和谐。

## 参考文献

- [1]董逵.电动自行车火灾原因和预防对策分析[J].江西化工,2017(03):207-208.
- [2]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(09):870-872.

**作者简介:**钱娇娇(1993,1-),女,汉族,籍贯江苏常熟,本科,助理工程师,研究方向:消防监督管理。