

DOI:10.16642/j.cnki.ncdg.2023.05.032

一起电动车充电事故 带来的警示

(221116)中国矿业大学电气与动力工程学院 彭晨宇

(226600)国网江苏省电力公司海安市供电公司 彭荣才

1 事故经过

某日23时41分,某市消防救援支队接到报警,某小区某室发生一起室内居民住宅火灾事故。23时47分消防人员到达现场,经消防部门全力扑救,火情于次日0时45分全部扑灭,消防人员搜救住户及周边被困群众9人。火灾导致某室住户4人死亡,3人受伤。一场突如其来的大火致使7口人的家庭4人不幸丧生,3人也不同程度被烧伤,给家庭带来了无法抹去的伤痛。

事故发生后,当地政府、供电、应急、公安、消防等部门主要负责人迅速赶赴现场指挥处置。经专家现场鉴定,火灾原因确定为儿童电动车在住户客厅夜间充电不当引发火灾。

2 原因分析

电动车使用的锂电池电解液为有机物质六氟磷酸锂,该物质具有可燃性,其正极是锂离子,负极是石墨,通常情况下,锂离子是镶嵌在正极内,当电池过充后,如发生短路,易造成锂析出,加上其化学性质比较活泼,与空气中氧气接触后就容易造成热失控,化学反应比较剧烈甚至发生爆炸,电动车因此种原因容易燃烧进而引发火灾事故等。在使用大容量锂电池电动车时存在以下风险。

(1)电动车在启动或制动时功率较大,如果电池组品质不高、内阻过高,就会造成电池组过热,有可能发生自燃等危险。

(2)电动车电池通常装在脚踏板上,经常被踩、碰撞等情况发生,很容易造成电池损坏,因电池的特殊性可能引起火灾、爆炸等危险。

(3)充电器、电池过充也会导致电池受损甚至失火,所以电动车不要长时间充电,使用过后应放置在阴凉通风的地方。

(4)劣质的电动车的电芯、元器件质量不达标,充电器不合格,这也是造成起火爆炸的原因之一。

劣质锂电池在充电过程中,会出现灰白色浓烟喷涌,随后开始出现电气故障弧光放电及爆闪现象,最后发展成猛烈燃烧,此次事故的发生情况符合锂电池失控起火的特征。

此次事故提醒我们,在为大容量锂电池设备充电的时间尽量选择白天进行充电,为确保安全,充电过

程中要有人看护。

3 防范措施

2017年12月31日,公安部紧急下发《关于规范电动车停放充电加强火灾防范的通告》,内容包括“充分认识电动车火灾危害”“落实停放充电管理责任”“规范电动车停放充电行为”“严厉查处违规停放充电行为”“加强消防安全宣传教育”等5个方面,以提醒市民规范电动车停放和充电的行为。

2022年4月,公安部再次下发《关于加强居民区电动车火灾防范工作的通知》,要求各地加强电动车消防安全源头管理,推进电动车集中停放和充电设施建设,切实减少电动车火灾事故的发生。

综上,为避免类似安全事故发生,购买使用电动车时应注意以下几点。

(1)购买电动车时需认真核对电动车合格证填写的整车编号、车架电动机、电池是否与装入的电动车的相关编号完全一致。

(2)充电之前仔细阅读说明书,并根据说明书上的有关内容进行操作。进行充电操作时要选择与电动车、充电器、电动机型号、规格相配套的电瓶。

(3)建议到政府指定的智能充电桩充电。互联网技术支持的智能充电站,能监测出电动车充电时的功率,充满会自动断电,避免过充引起的失火事故。

(4)电动车不宜长时间充电。除了第一次充电外,一般电动车充电4~10h就可充满。超长时间充电,充电器因其内电子元件过热,热量散发不出去易导致线路短路并出现火花,从而引发火灾。

(5)在进行电动车充电时,要规范充电线路,使用质量过关或带有剩余电流动作保护的插座,不要随意拉接和悬挂。

(6)要经常检查电动车的电路插接点,防止接触不牢引起接触点打火、发热,避免线路老化、磨损造成的短路、漏电事故。

(7)电动车在正常使用过程中,经常会出现各类故障,在维修过程中,要选择专业的维修机构或人员,不要擅自拆卸电气保护装置,确保电气线路和保护装置完好有效。

2023-02-21 收稿