

都是“锂电池”——

为什么充电宝能带上飞机？ 电动自行车却总出事呢？



近年来,电动自行车电池引发的火灾事件屡见不鲜,成为媒体报道的热点话题。面对这一问题,不少地区开始采取严格措施,明文规定禁止电动自行车及其电池在室内进行充电,以此来避免潜在的安全风险。

数据显示,2022年全国共接报电动自行车火灾1.8万起,较2021年上升23.4%;2023年则上升至2.1万起,比2022年增加17.4%。电动自行车火灾事故逐年递增,而充电宝、手机等小型电器的火灾事故相关报道却非常少。这引发了一个疑问:明明大家都是“锂电池”,为什么电动车这么爱出事,而合规的充电宝却能带上飞机呢?

实际上,尽管电动自行车电池和我们日常使用的小型锂电池设备(如手机和充电宝)在材料上可能相似,但它们在设计、使用条件以及安全特性等方面都存在本质的差异。这些差异对它们的性能和安全性有着重要影响,接下来咱们就详细说说。

1 容量有差距

首先是设计和规模的差异显著。电动自行车电池的容量远远大于手机和充电宝,通常以千瓦时(kWh)或者安时(Ah)计量,而后者则通常以毫安时(mAh)计量。

电动自行车电池需要提供足够的能量来支持车辆的长距离行驶,而手机里的电池和充电宝则仅需满足日常电子设备的电力需求。为满足电动自行车大容量和高功率需求,其电池是由数十甚至上百个电芯组成的电池包,同时具备管理和平衡系统来确保各个电芯的均匀充放电,而手机和充电宝通常仅包含少数电芯,结构也相对简单。

电动自行车电池里电芯多,系统又更复杂一些,这意味着可能发生故障的点更多,同时也意味着一旦发生火情,电动自行车电池会因为“燃料”更多,烧得更旺更快,最终造成更大的危害。

2 工作、充电环境不一样

电动自行车在使用过程中,会遇到各种极端环境条件,如高温、低温、湿度变化、震动和撞击等,这些因素都可能加剧电池的老化和损耗,从而增加安全风险。

相比之下,手机和充电宝,通常被妥善保管在更为温和的环境中,使用过程也少有磕碰震动,因此安全隐患相对较小。

同时,人们对于电动自行车电池和手机、充电宝的使用习惯也存在差异。电动自行车电池往往需要定期大功率长时间充电,有时充电还会在缺乏适当监管的情况下进行,还有些事故案例显示,充电时会串接多个插座或者拉很长的电线来充电,这些都增加了安全事故的风险。

相比之下,手机和充电宝的充电功率通常较小(哪怕是快充技术,功率通常也比不上电动车充电功率),且充电行为更加频繁且分散,而且用户对这些设备的依赖性和关注度更高,因此在使用过程中往往更加小心谨慎,更难出现风险。

综上所述,尽管电动自行车电池和小型锂电池设备在基础材料上相似,但由于它们在设计理念、使用场景以及安全要求等方面的本质差异,导致它们的性能和安全特性及安全要求有不小的区别。这样我们就能够理解,为何我们对电动自行车电池要严防死守,而对手机、充电宝却相对比较放松了。

那么我们该怎么让电动自行车电池更加安全呢?

3 安全防护无小事

考虑到电动自行车电池一旦发生故障,就可能造成严重后果,电动自行车电池系统包含更多层次,更高强度的安全保护措施,如过充保护、过放保护、短路保护、热保护等。

同时,很多大品牌的电动自行车,电池都配备有电池管理系统(BMS),用以实时监测电池的各项参数,并在必要时采取措施保证安全。而手机和充电宝虽然也有一定程度的电池管理功能,但这些功能相对简单,主要目的是延长电池寿命和提高使用效率。

事实上,我国在电动自行车的监管方面已取得了显著进展,尤其是通过实施GB17761-2018《电动自行车安全技术规范》和CNCA-C11-16:2021《强制性产品认证实施规则电动自行车》等法律法规,为电动自行车生产厂商提供了明确的生产规范和安全标准。

这些规范不仅规定了电动自行车的生产要求,还通过3C认证等措施加强了对电动自行车的监管,以确保只有经过认证的产品才能进入市场。这些措施大大提高了新生产电动自行车的安全性能,有助于减少由于产品质量问题导致的安全事故。现在的电动车火灾事故,绝大多数是因为电动自行车不符合标准、私自改装特别是电池方面的改装,以及充电方法不当。相信随着新标准的推行,老旧产品的淘汰,以及大众安全意识的提高,电动自行车也会更安全。

作者系中科院过程工程研究所和英国萨里大学联合培养博士 张滢

来源:科普中国