

Brief Description of the Problems in Mobile Power Pack (Charge Pal) Products

Yuanyuan Lv

Wujiang Entry-Exit Inspection and Quarantine of the People's Republic of China, Suzhou Jiangsu
Email: lvyy@jsciq.gov.cn

Received: Mar. 26th, 2015; accepted: Apr. 11th, 2015; published: Apr. 16th, 2015

Copyright © 2015 by author and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

With the rapid development of global economy and the appearance of mobile electronic products with large capacity, the mobile power pack arises at this historic moment. However, because of the vacancy of its national standard and the lack of supervision and so on, the mobile power pack (charge pal) market is completely disorderly and unsystematic. Therefore, current problems existing in the mobile power pack (charge pal) products are briefly discussed.

Keywords

Mobile Power Pack, Charge Pal, Supervision, Quality Problem

简述移动电源(充电宝)类产品存在的问题

吕媛媛

吴江出入境检验检疫局, 江苏 苏州
Email: lvyy@jsciq.gov.cn

收稿日期: 2015年3月26日; 录用日期: 2015年4月11日; 发布日期: 2015年4月16日

摘 要

随着全球经济的快速发展, 大容量高能耗移动电子产品相继问世, 移动备用电源应运而生。然而移动电

源(充电宝)类产品因其国家标准空缺、市场门槛低、监管缺失等原因致使市场乱象频生。因此,本文对便携式移动电源(充电宝)类产品存在的问题进行简要概述。

关键词

移动电源, 充电宝, 监管, 质量问题

1. 背景

随着全球经济的快速发展以及 3G/4G 网络的普及, 各类移动手持设备大量涌现, 以智能手机为代表的数码通讯产品性能不断提高, 屏幕尺寸越来越大, 但产品本身可容纳的电池体积却越来越小, 直接导致便携数码产品自带电池容量无法满足日常使用需要, 于是移动电源(充电宝)类产品应运而生。相关调查表明移动电源(充电宝)类产品从面世至 2011 年初, 市场关注度都相对较为平缓, 但是从 2011 年中期至今的市场关注度曲线却出现了几近垂直的上升。据统计, 中国拥有数码产品总量超 13 亿台, 个人同时拥有 5 种数码产品的消费者则超过 1 亿! 保守数据分析, 如果仅仅按照市场 3% 的购买需求, 未来一年多移动电源(充电宝)类产品市场容量约为 2400 万台, 有高达 50 多亿元的市场销售空间。

2. 概念和工作原理

移动电源(Mobile Power Pack)也叫“充电宝”, 是集储电、升压、充电管理于一体的便携式设备, 可以给手机等数码设备随时随地的充电或待机供电, 图 1 给出了常见的一款充电宝的图片。它可分为 AC 插头型、LED 屏显型、分体叠加型、带太阳能型和平板电脑型等种类。从移动电源的内部结构来看, 主要由锂电池、保护电路以及 PCB 电路板所组成, 而一款移动电源的优劣也由这三部分体现。虽然移动电源的构成只有 3 个部件, 但电芯的好坏, PCB 板能否提供过充、断电等保护, 甚至移动电源所搭配的线材, 都会直接影响到移动电源的质量。当给移动电源充电时, 输入充电控制电路根据电池电压的变化对充电电流进行控制, 即多段式的充电方案; 当移动电源放电时, 其与其他设备相连的瞬间触发输出 DC/DC 转换电路启动, 将电芯在 3.0 V~4.2 V 之间浮动的电压转换成 5 V 给这些设备充电, 产品内部结构示意图如图 2 所示。

3. 存在问题

移动电源最早出现在 2001 年 CES 展览会上, 当时作为一个概念产品展出, 通过一个控制电路将几节 AA 电池拼凑在一起, 用来给其他数码设备供电。直至 2007 年美国苹果公司推出的 iPhone 智能手机才极大的促进了移动电源的发展, 从 2009 年起市场上各种品牌的移动电源产品应运而生。据统计, 2012 年移动电源品牌超过 500 个, 出货量达到 100 万以上的就有 10 家。移动电源在我国起源于 2003 年, 从 2007 年开始有少数厂商涉足移动电源。目前移动电源系统的系统的最大生产厂家是中国台湾地区的新普, 日系和日系与中国台湾的合资厂占半数[1]。

移动电源(充电宝)类产品以锂电池芯为能量体, 因此若无良好的安全和保护措施, 在过充电、过放电、输出短路等异常情况下可能导致产品损坏甚至发生起火、爆炸; 在静电干扰、高温、重物冲击、跌落等严酷环境下也可能导致产品损坏, 甚至危害使用者的人身财产安全。由于移动电源行业国家标准空缺、制造业准入门槛低、市场监管缺失等原因, 在其快速发展时期涌入很多缺乏技术产条件的厂家, 他们的产品缺乏创新, 并且在外观设计上也与知名移动电源产品雷同, 再加很多山寨小厂为了谋取更多利益采用低劣材料, 造成市面上出现大量质量参差不齐的劣质产品, 更有部分厂家为了抢占市场, 用镍氢电池



(注：该样品额定容量 10 Ah 额定能量 37 Ah，输出电压 5 V，输出端口 2 个)

Figure 1. The picture for a common mobile power pack product
图 1. 常见的移动电源(充电宝)类产品

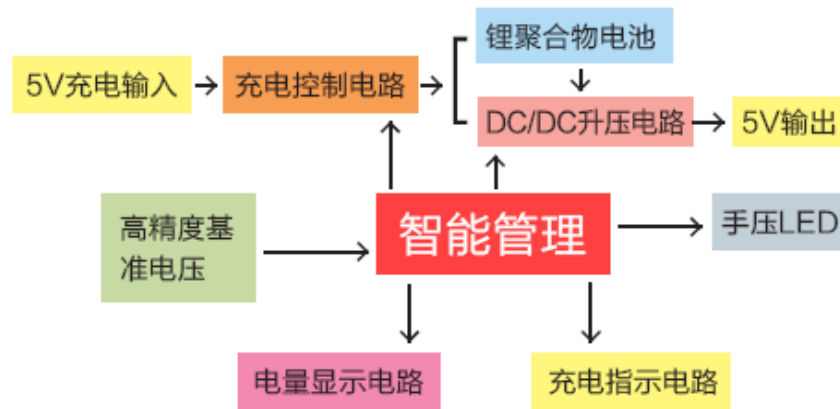


Figure 2. The scheme for the inner construction for the mobile power pack products
图 2. 移动电源(充电宝)类产品内部结构示意图

代替锂离子电池作为移动电源系统的储能元件，低价扰乱市场。

因此，移动电源(充电宝)类产品事故频频发生。如 2014 年 5 月深圳地铁龙华线一列车尾部出现烟雾，迫使行驶中的列车突然停下，起因为乘客携带的移动电源充电时发生爆炸。2013 年上海市质监局发布风险监测预警，称在京东、宏图三包、国美、百脑汇、农工商超市等 6 大卖场购买的 22 个批次移动电源产品中，有 13 个批次产品存在较高风险，或引发爆裂、火情等严重危害，问题产品涉及倍斯特、迪比科、铁达信、易迪、酷凡、羽博等品牌[2]。2014 年 8 月国家质检总局发布移动电源质量安全风险警示。

综上所述，目前移动电源(充电宝)类产品主要存在的质量问题如表 1 所示。从表中可以看出存在的问题有 1) 电性能问题，如电量少、循环寿命短、转化率低，充放电电流电压不稳定；2) 保护功能问题，如过度充电和过度放电保护功能不足、无短路保护等功能等；3) 机械性能问题，如外壳易于破碎、不耐冲击和振动；4) 安全性不足，如散热性能差、环境适应性差、撞击和针刺等易于起火爆炸；5) 产品无标签。移动电源市场乱象频出，已成为行业发展的最大障碍。因此，整顿市场、制定国家标准、健全监管体系已经迫在眉睫[3]。

日前，国内适用于充电宝的标准有以下三种：CIAPS0001-2014《USB 接口类移动电源行业标准》[4]于 2014 年 5 月 1 日起正式发布实施，属于电池中国化学与物理电源行业协会标准。该标准中规定了 USB

Table 1. The problems for the mobile power pack products

表 1. 移动电源(充电宝)类产品存在的问题

电性能	保护功能	机械性能	环境适用性	其它
容量不达标、 循环寿命短、 量虚标、 转化率低、 充放电电流电压不稳定、 内部电芯的一致性差	过度充电保护功能不足、 过度放电保护功能不足、 无过流保护、 无短路保护	振动、冲击、撞击 和针刺等易于起火 爆炸	散热性能差、 壳体应力不足、 耐高低温不足、 壳体绝缘性差	内部电芯为翻新再利用产品、 产品无标签、容量虚标、 PCB 设计粗糙

接口类移动电源的定义、要求、试验方法及标准、标志、包装、运输和贮存。然而做为机电产品，从整体考虑，移动电源的安全性评估应使用整机标准 GB4943.1-2011《信息技术设备安全第 1 部分：通用要求》[5]。即将实施的 GB31241-2014《便携式电子产品用锂离子电池和电池组安全要求》[6]针对的是移动电源内部电池芯的要求，它不可以看成移动电源标准。据悉，国家已下达充电宝国家标准制定的计划，期待强制标准的早日实施，为规范国内充电宝市场提供一个指向。

4. 结论

政府监管部门针对移动电源这种新产品应尽早制订一个较为全面的权威标准，以强制性标准的形式发布实施。一旦有了统一的国家标准，行业门槛自然提高，才能为锂离子电池行业和相关产业的发展保驾护航，行业自净指日可待。除了建立国家标准，监管部门也不能缺位，否则，国标也将成为一纸空文。移动电源虽不起眼但隐患不可估量。相关监管部门应该对现有移动电源市场进行有效整顿，依靠法治力量，肃清三无生产厂商，保护消费者合法权益，促进中国移动电源行业制定规范的行业标准，促进移动电源生产企业转型升级，推动电源行业、市场、企业健康发展。

基金项目

感谢江苏出入境检验检疫局科技项目(2015KJ12)的支持。

参考文献 (References)

- [1] 严鋈, 刘浏 (2011) 移动电源发展现状与展望. *电源技术应用*, **1**, 61-64.
- [2] 季坚 (2013) 上海市质监局发布检测预警 13 批次移动电源存在安全隐患. *上海质量民生质量*, **8**, 72.
- [3] 任圣炜, 吴筋宁 (2014) 大容量移动电源的安全性影响因素. *合作经济与科技*, **14**, 6.
- [4] (2014) CIAPS0001 USB 接口类移动电源行业标准.
- [5] (2011) GB4943.1 信息技术设备安全第 1 部分: 通用要求.
- [6] (2014) GB31241 便携式电子产品用锂离子电池和电池组安全要求.