

一种新能源充电桩防护结构在兰州市应用的可行性调研

吴敏娇 丁福军 赵雄峰 吴学梅

兰州资源环境职业技术学院兰州易享行发展有限公司 甘肃兰州 730021

摘要: 由于能源供应不足、燃油价格上涨以及环境污染等全球性问题,为能够有效缓解原油对外依存度和环境污染问题,新能源汽车成为国家坚定支持的战略性新兴产业。尽管新能源汽车发展前景良好,但不得不说其发展速度缓慢,究其原因还是续航问题和充电桩的问题,抛开客观原因,充电桩被人为蓄意遭破坏成为不可忽视的问题之一。

关键词: 兰州市;充电桩;防护

一、调研背景

梅赛德斯-奔驰说:“汽车由电动为先”向“全面电动”进行转型,我看见的是燃油车的发明者亲自给燃油车的棺材盖上了盖。”对奔驰而言,这场汽车革命不是结束,而是“下一个百年”新篇章的开始。电动汽车因节能环保、维护方便、噪音小等优点,已被纳入“十四五”国家战略规划方案之中,而新能源汽车能否一路畅通很大程度取决于充电桩的基础建设。2019年全国新能源汽车保有量381万辆,汽车和充电桩比约为3.1:1,这与国家要求的车桩比1:1的行业发展要求,还存在着相当大的数量供应缺口。同时,尽管相比较两年对充电桩基础设施的不断推进,车桩比不断优化,但仍有“僵尸”桩、坏桩等问题存在,频发的充电桩被蓄意破坏而不能使用、不敢用的安全事故,使得充电装防护逐渐成为关注的焦点。本文以兰州市为调研范围,以《加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》为指导,立足于充电桩的快速发展和现有技术的不足,以一种新能源充电桩的防护结构(专利号:ZL202120947355.7)对整体防护的有效性为测试点做出本次调研。

二、兰州市充电桩现状

1. 充电桩介绍

充电桩其功能类似于加油站里面的加油机,可以固定在地面或墙壁,安装于公共建筑和居民小区停车场或充电站内,按照充电功率不同,可分为直流电动汽车充电桩和交流电动汽车充电桩两用类型。前者俗称“快充”,是固定安装在电动汽车外,外接电压为380V,频

率是50Hz的电网,直接为电动汽车的电池充电,后者俗称“慢充”,是与交流电网连接,提供交流电源到车载充电机的供电装置。对这两种充电方式进行安全对比发现:使用直流充电对于电池本身刺激大,有可能引起电池组中的某节电池过热,长此以往会有热失控的风险,容易发热自燃造成火灾事故。

2. 充电桩材质介绍

这两种型号的充电桩外壳所用材质为sgcc材质(热浸镀锌薄钢板)。

材质特点:耐蚀性、易上漆性、易成形性、易点焊性。

用途:极为广泛,小家电产品和其他耐蚀性较高的钣金场合。

缺点:不易防撞、易变形。

3. 充电桩维修费用分析

甘肃易享行新能源发展有限公司是经兰州市政府国资委批准,围绕新能源电动汽车项目应用推广、充电基础设施建设而成立的综合运营服务平台公司,主要从事“新能源汽车+充电桩+互联网”综合运营服务,做到“车、桩、网”一体,为服务城市提供充电桩建设、运营、开放共享充电平台。采访该公司工程技术人员我们了解到:汽车停车速度一般在10—15公里/小时,当汽车时速为10—15公里/小时就能在充电桩上撞击出凹坑,汽车时速超过15公里/小时就能将充电桩推倒。当然,这也与汽车司机的及时刹车有一定的关系,如不及时刹车,速度即使低于10公里/小时,也会推倒。

大充电桩的维修成本一次要4万左右,充电桩外壳一旦撞坏,充电桩必须返厂进行更换外壳,把里面的东西全部拆出来重新安装,费用昂贵,造成很大的经济损失。

作者简介: 吴敏娇,1988年11月出生,女,汉族,甘肃会宁人,本科学历,讲师,一直从事机械工程方面的教学和研究工作。



三、该种防护装置的可行性分析

调研组的成员分别对兰州市城关区甸子街充电站、静宁路十字保利大厦充电站等充电桩站点的512台充电桩进行调研发现：

1、从充电功率分析

兰州市主要的充电桩中，直流电动汽车充电桩和交流电动汽车充电桩两用类型这两种类型都有，数量各占一半，从适用性来讲，该防护装置对这两种充电桩都能应用；



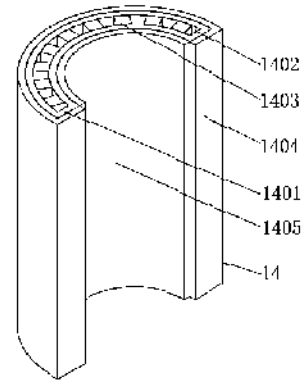
2、从整体防护分析

对调研的512台充电桩统计发现，其中有8台被车辆撞坏，有5把充电枪头被人为破坏，有10块人机界面触摸屏破损，有40个挡车器被车辆撞倒倾斜导致充电桩存在很大的安全隐患，其中有80.4%的充电桩存在车辆刮擦痕迹。当然以上数据还需项目组成员持续的调研和更新。该防护结构的两组防护罩能够相互接近并将充电桩遮罩，方便对充电桩整体进行防护，减少了意外撞击对充电桩造成的破坏，通过外护垫的缓冲作用，以及填充槽对基壳的填充，使得防护罩较抗撞击，且能够对撞击进行缓冲，防护效果好，可实用性强；

3、从安全性能分析

防护罩包括基壳、外护垫和内护垫。基壳的中部开

设有纵向贯穿基壳的填充槽，填充槽内侧均匀分布有多组加强块，多组加强块朝向填充槽内壁的一侧均与填充槽固定连接，加强块为高度与基壳相等的金属块，使得防护罩较抗撞击，基壳的外侧粘接有外护垫，外护垫为弹性橡胶垫，能够对撞击进行缓冲，基壳的内侧粘接有内护垫，内护垫为阻燃垫，提高防护装置和充电桩使用的安全性，因此安全性能很好，市场认可度较高。



4、政策规划

为加快推进充电基础设施建设，保障电动汽车充电基础设施专项规划落到实处，兰州市印发实施《兰州市电动汽车充电基础设施建设实施方案》（以下简称《方案》）。《方案》提出，根据各区县电动汽车推广应用实际，结合不同领域、不同层次的充电需求，按照“桩站先行”的要求，适度超前布局建设电动汽车充电基础设施。如此一来，对充电桩的防护措施更应得到重视和发展，因为其不仅可以防范于未然，而且还可以提高企业对充电桩的使用率，减少经济损失，因此，此装置能够在充电桩的未来市场上有着很大的应用前景。

四、竞争优势

与现有技术比，该防护结构有以下两方面的竞争优势：

第一，为了提高对充电桩的防护效果，防护罩包括基壳和基壳内外侧粘接的护垫。

基壳：使得防护罩较抗撞击；（基壳的中部开设有纵向贯穿基壳的填充槽，填充槽内侧均匀分布有多组加强块，加强块朝向填充槽内壁的一侧均与填充槽固定连接，使得防护罩较抗撞击）

外护垫：弹性橡胶垫，能够对撞击进行缓冲。

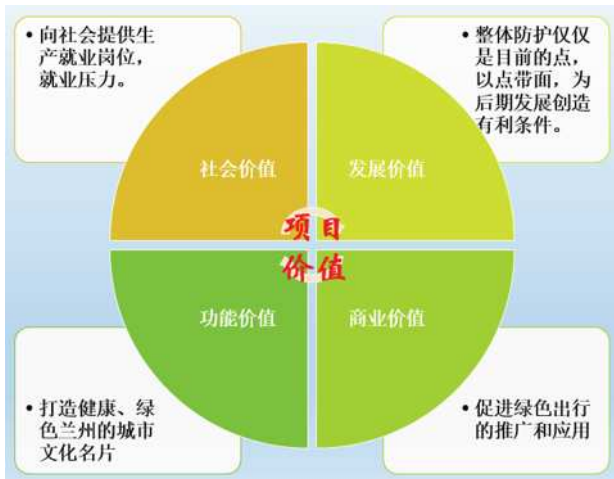
内护垫：阻燃垫，提高装置和充电桩使用的安全性。

第二，安装板的外表面和支撑板的前侧均设置有反光涂层，且安装座的顶部内壁安装有LED灯，提高了装置使用的便利性，且能够警示过往车辆，减少意外的发生。

第三，防护装置中的内护垫为阻燃垫，防护装置和充电桩使用的安全性高。

五、防护装置的价值

该防护装置的应用将获得以下4方面的价值：



第一，发展价值 整体防护仅仅是目前关注的点，以点带面，为后期更好的防护和延长充电桩使用寿命创造有利条件

第二，商业价值 用此装置对充电桩的防护也是另一种延长充电桩使用的措施，积极响应国家政策，促进绿色、环保出行方案的推广和应用

第三，功能价值 文明城市是精致兰州的核心。一座美丽的城市，不仅要有较高的“颜值”，而且要有较高的“涵养”。蓝天兰州需要我们共同打造，充电桩防护装置的推广，助力健康、绿色兰州的发展，打造出城市文化名片。

第四，社会价值 向社会提供生产、维修等就业岗位，缓解就业压力。

六、充电桩防护装置的转化

创业期：与兰州市的一些生产企业达成共识，初步进行设计和加工少量产品并以此为观察对象，采集防护数据和信息，为后期建设投入奠定基础。

发展期：经过一段时间的使用，可以扩大应用范围，逐渐整合省内资源，调查满意度，继续深入研究充电桩的其他各个防护点，提升充电桩其他方面的防护性能。

成熟期：与企业合作开发，有的放矢，让科研能够真正转化为生产力，为企业发展助力。

参考文献：

- [1]张然.电动汽车充电桩安全管理研究[J].交通节能与环保, 2020, 16(75)
- [2]何志静, 刘卯.电动汽车充电安全分析与解决方案研究[J].山东工业技术, 2017, (13): 47.