

新能源汽车共享汽车智能化管理的思考

陈建明,曹富强

(西昌学院,四川 西昌 615013)

摘要:随着绿色便捷和安全的汽车共享(Car sharing)出行的方式逐渐被人们认可,其共享所需新能源汽车在当下也成了重要话题。然而,分析现阶段共享新能源汽车在社会使用中出现的停车问题、安全问题、管理问题、政策措施等问题如何做到科学、智能、高效都有待进一步思考,对新能源汽车共享智能化发展方向给出一些意见和建议。

关键词:新能源汽车;汽车共享;智能化管理

中图分类号:U495 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-1891(2018)03-0084-04

On Intelligent Management of New Energy Car-Sharing

CHEN Jian-ming, CAO Fu-qiang

(Xichang University, Xichang, Sichuan 615013, China)

Abstract: With the gradual recognition of the way that green, convenient and safe cars are Shared, the new energy vehicles are becoming an important topic at the moment. However, for now the accompanying problems of new energy car parking, security, management and related policies still needs further thinking in order to make sure the new energy car sharing scientific, intelligent and efficient. Then this paper analyzes the development direction of new energy car sharing intelligent development.

Keywords: new energy vehicles; car sharing; intelligent management

汽车共享(Car sharing),是指许多人合用一辆车,即开车人对车辆只有使用权,而没有所有权,类似于在租车行里短时间包车,这种方式不仅可以省钱,而且有助于缓解交通堵塞,以及公路的磨损,减少空气污染,降低对能量的依赖性^[1]。

1 新能源汽车优势分析

中国电动汽车百人会理事长陈清泰就电动汽车发展态势进行了总结。近年来,电动汽车产业发展出现了新的变化,全球各国和各大车企已将产业的战略重心转移到以电动汽车为核心的新型技术路线上,并且得到资本市场的持续看好。我国也进一步放开了电动汽车的合资股比,并出台了双积分等相关政策,汽车电动化已是大势所趋^[2]。目前,电动汽车产业正处于由政府驱动转向市场驱动的过程中,随着政府补贴力度的加大、政策的优惠,电动汽车产业将面临新的机遇和挑战。相对于传统内燃机汽车,新能源汽车在汽车共享中的优势突显。

收稿日期:2018-05-18

基金项目:2016大学生创业实践训练项目基金(2016-6)。

作者简介:陈建明(1969—),女,四川德昌人,副教授,汽车维修一级高级技师,二手车评估师,学士,研究方向:汽车电子与电子技术及汽车在使用过程中的故障检测诊断。

1.1 清洁环保

电动汽车采用动力电池组及电机驱动动力,它工作时不会产生废气,不排污染尾气,对环境保护和空气的洁净是十分有益的,可以说几乎是“零污染”。即使按所耗电量换算为发电厂的排放,造成的污染也少于传统汽车,因为发电厂的能量转换率更高,而且集中排放可以更方便地加装减排治污设备。

电动汽车不会像传统汽车那样发出噪音,它所产生的噪音几乎可以忽略不计。在匀速行驶情况下,小型电动车的最大A声级指数比汽油车辆低4~5 dB,在加速行驶情况下,小型电动车的最大A声级指数比汽油车低2~3 dB。并且小型电动车噪音能量主要集中在500~4 000 Hz频段范围内,而汽油车在63 Hz左右存在明显峰值。电动机在运行中的噪音和振动水平都要远远小于传统内燃机。

1.2 经济便利

电动汽车使用成本低廉,只有汽油车的五分之一左右。而且能量转换效率高,同时可回收制动、

下坡时的能量,提高能量的利用效率。在夜间利用电网的廉价“谷电”进行充电,起到平抑电网的峰谷差作用。北京市,92号汽油5.67元/L,每度电收费0.8元。在油价高的今天,电动汽车的运行费用是要远小于传统汽车的,如表1所示。

表1 各车型电池油耗价格对比

电池型号	电池容量 /Ah	充满花费 /元	续航里程 /km	百公里电费 /元	等价汽油 /L	百公里油费 /元
EV160	25.6	42.75	106	40.33	7.11	45.36
iEV5	23	38.41	134	28.66	5.05	39.69
晨风	24	40.08	110	36.43	6.42	44.22
腾势	47.5	79.32	134	59.19	10.43	68.04

电动汽车采用电动机及电池驱动,无需传统发动机那些繁琐的养护项目,比如更换机油、滤芯、皮带等。电动汽车保养内容较少,小保养基本就是常规检查电机电池等组件即可,大保养有刹车、助力油检查更换等。总的来说电动车保养的费用要比一般的燃油车便宜得多,也不涉及那么复杂的项目和技术要求,因此在保养方面,电动车划算的多。

1.3 政策支持

自2018年1月1日至2020年12月31日,财政部发布2017年第172号公告对购置的新能源汽车免征车辆购置税。对免征车辆购置税的新能源汽车,通过发布《免征车辆购置税的新能源汽车车型目录》实施管理。2017年9月28日工信部发布管理办法,对传统能源乘用车年度生产量或者进口量不满3万辆的乘用车企业,不设定新能源汽车积分比例要求;达到3万辆以上的,从2019年度开始设定新能源汽车积分比例要求。2019年度、2020年度,新能源汽车积分比例要求分别为10%、12%。同年8月8日交通部也发布了《关于促进小微型客车租赁健康发展的指导意见》鼓励使用新能源车辆开展分时租赁,并按照新能源汽车发展有关政策在充电基础设施布局和建设方面给予扶持^[3]。

表2 2018年相似功能配置的燃油车与电动车购置费用对比

车型	裸车价格 /元	购置税 /元	强制险 /元	常规保养 /(次·元)	政策补贴 /元	总计(不含保养)/元
宝马X1	319 000	27 265	950	1 000	0	347 215
比亚迪唐	299 900	0	1 100	600	36,000	265 000
大众途观L	289 800	24 769	950	900	0	315 519
昂科威	289 900	24 778	950	800	0	315 628

通过表2对比可看到现阶段购置一辆新能源汽车所需的成本是低于同等级燃油车的,并且在购置后会有一些更多的隐性获利,比如厂家赠送的免

费保养次数、不限号车牌所代表的价值、维修花费更少的时间、地方所提供的经济补助等。

2 智能化存在的问题

汽车的智能管理虽然已经在现实中实践应用,但仍然存在不少的问题亟待政府、生产厂商和用户来共同解决。

2.1 停车难问题

使用共享汽车是为了便利。虽然共享汽车经济优势明显,但是却面临着“停车难”的问题,一、二线城市的平均停车泊位缺口率都普遍较高,存在很大的停车位缺口。三四线城市的平均停车泊位缺口率虽然很低,但这一指数与城市汽车保有量有关,随着汽车的数量增加,三四线城市很快也会面临停车难的问题,如图1所示。

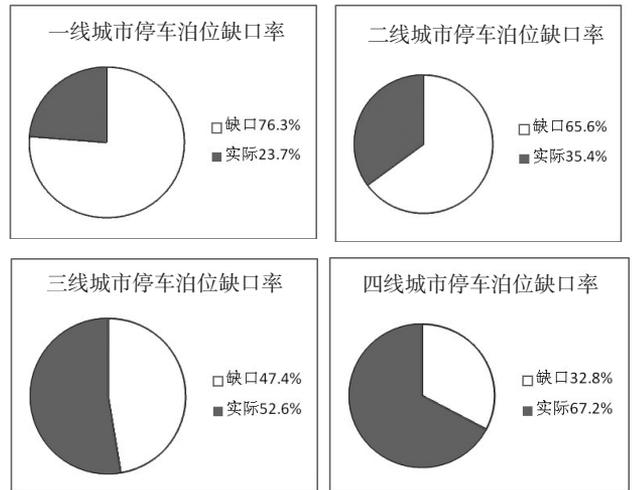


图1 各线城市停车泊位缺口率对比

没有数量充裕的停车位,共享汽车如何停?汽车相比于单车大小不同,会侵占更多公共资源,随便停放,还有可能造成违停问题。目前,共享单车的随意停放已经对正常的出行秩序产生了不利影响,如果问题得不到解决必然会导致共享交通工具的使用效率和使用价值大幅下降,甚至可能导致共享交通工具最终被市场淘汰;一旦共享汽车停放失控,势必会导致行政管理部门的介入,使“共享交通”的发展空间进一步被挤压。

2.2 系统安全问题

传统车载联网系统 Telematics BOX,简称车载T-BOX,车联网系统包含四部分,主机、车载T-BOX、手机APP及后台系统,车辆在获取到控制命令后,通过CAN总线发送控制报文并实现对车辆的控制,最后反馈操作结果到用户的手机APP上,如图2所示。

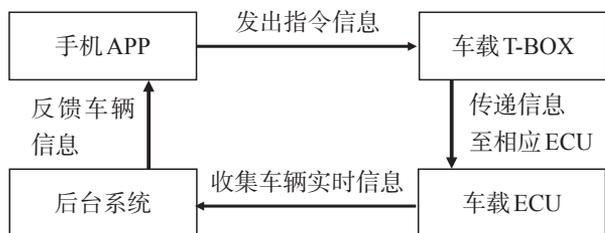


图2 车载T-BOX闭环控制指令

该过程没有考虑车联网的高度安全要求,汽车极易受到黑客攻击。以信息安全为例,目前仍有四个层面需要完善。第一个是系统安全,由车载终端引起硬件和软件系统问题;第二个是应用安全,车载应用本身存在漏洞;第三个则是互联网本身。最后一个也是最大问题,是数据安全,包括身份认证、访问控制、隐私保护等。针对信息安全,传统解决手段是使用身份认证、访问控制、安全审计、预防防范以及恶意代码检测等,但如今数据安全还没有一个很成熟的解决方案。现行的T-BOX系统的OBD模块仅仅只能向平台后端反馈车辆信息,而对于车辆的控制只存在于小范围,这样的系统的智能化水平更有待于进一步提高。

2.3 系统智能管理问题

在行车智能前端都趋近完善的情况下,我们更多的应该致力于开发出一套配合使用的后台管理系统。现阶段的后台系统可以实现车辆、用户信息管理、车辆监控、报表生成等功能,并能够通过GPRS网络实现。但仍然算不上高度智能化,系统可以解决取用车问题却无法解决管理混乱的问题。

相比公共汽车、地铁等大容量公共交通,共享汽车作为个性化的小汽车出行方式,在城市道路资源占用等方面具有负外部性,也就是说,单独出行占用道路资源多,能源消耗大。为了弥补这一消耗,智能管理系统应该提供一种运算法则,在了解用户目的地的情况下准确提供路线以及停车点,还应该在车辆集中的商圈区域或城市中心区域运算出合理的停车分配方案。

2.4 政策覆盖问题

从长远发展考虑,为了推广新能源汽车,国家政府还应该考虑提供以下方面的政策支持:

第一是基础设施建设问题,其中包括了共享汽车停车用地紧张和新能源汽车很难找到充电地点的现状。

第二是城市拥堵问题,由于各地对新能源汽车管理尺度口径不一,虽然上海首先推行了新能源汽车不限行不限号的政策,但社会反响平平,原因是挂了新能源绿底白字牌照的汽车去了其他城市

照样会被开限行罚单。所以,在全国统一推行不限行不限号政策来刺激消费者购买和使用新能源汽车是有必要的。

3 新能源汽车智能化管理方案的建议

基于以上对新能源共享汽车智能存在的问题,结合汽车共享模式对新能源汽车的要求,从以下几个方面进行优化。

3.1 智能停车位

首先掌握车位的实时停放情况,每个智能停车位将设置传感器来感应车位上是否有车辆正在停放。第一种方案是传感器镶嵌在每个车位上与地面平齐,独立地监视每个车位的停放情况;第二种是集成在一起放置在路边的电杆上,同时监控一个路段几个车位的停放情况;第三种是新能源汽车充电桩自带监控功能,当有车辆在充电就可显示车位正在使用。汽车共享车企的系统服务后台拥有车位使用信息后,就可以更大限度利用车位,解决了用户“停车难”的问题。

一部分智能停车位具备充电桩,当新能源汽车的电量不足时,后台系统根据车辆电量情况自动为驾驶员设定空闲充电停车位。这样的设置可以极大保证车位的利用率且为车主节省了充电时间,政府还能节约基础设施所花费的资金。

智能停车位可以采用立体车库,一个车位的面积就可以容纳多辆车。当然在车位较多的情况下,车位不仅可以为共享车企的车辆使用,还可有偿为社会车辆开放,其停车费和充电费的具体收费方案由政府与车企共同制定。

3.2 “黑匣子”安全系统

黑匣子系统升级方向是物理操纵与联网指令隔断,互联网指令来控制车辆运行是由三个层面实现的:以太网总结车辆行驶环境情况发出预设的指令,车载ECU总结汽车运行工作情况发出修正指令,各系统通过执行器执行ECU传递来的指令从而完成控制流程。如果其中任意一个环节出现问题都会对驾驶者的安全造成巨大影响,所以黑匣子系统的主要功能在这三个层面的中间层来实现,强制切断以太网对各ECU的控制,使车辆回归物联网的纯驾驶员操纵模式。关于黑匣子系统的开启方式有两种,第一种是ECU检测出当下行驶数据超过设定值的异常情况,然后ECU自行启动切断程序①来切断联网控制模式。第二种是驾驶员察觉行驶过程出现异常,按下相应按钮②来切断联网控制模式,如图3所示。

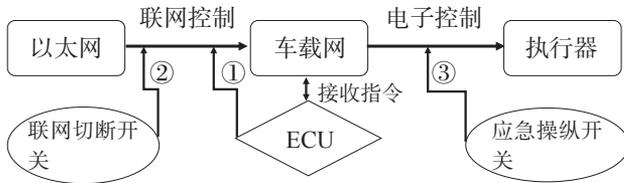


图3 “黑匣子”安全系统工作示意

切断的过程主要由ECU来实现,以太网发出的指令是由DoIP技术来实现通信,所以在ECU中应该编入一段程序,当行驶异常时切断DoIP通信,这时以太网的指令就无法控制ECU从而保证驾驶员的主动性。当程序失效时还有备用方案,可以设置一个按钮来控制车载终端,在切断车载终端电源的情况下同样确保了车上内网与外网的隔离。

当然ECU出现问题同样会导致车辆行驶异常,是车载电子设备的问题需要广大的汽车制造商提高汽车电子设备的可靠性,并且在电子设备覆盖的基础上提供一套安全可行的机械式应急操纵备案来阻隔电子操纵失效所带来的危险(图3)。

3.3 完善智能管理系统

汽车共享系统从借还车自由度上可以分为往返(round-trip)和单程(one-way)两种类型,共享汽车普遍使用的是单程模式。单程汽车共享系统的特点在于开放了车辆的流动性,允许车辆在其他站点归还。由于某一时间片段内需求分布的不均衡性,当这一时段内需求得到满足、出行完成以后,车辆会随之偏离原先的布局,导致需求多的区域的后续需求不能得到满足,需求少的地方车辆发生闲置。

被研究者最为广泛引用的研究是一种“优化—趋势—仿真”三阶段决策支持体系。目前实际应用中,汽车共享系统调度工作还是由用户需求自动组

织完成,或者有少量的人为干预,这样必然影响系统的收益。系统总结了现有的理论策略和算法,并且提出了一种两阶段调度思想,第一阶段通过离线计算出最优的车辆空间分布策略,第二阶段捕捉当前车辆分布并求解,使当前车辆分布逼近最优车辆分布的策略。避开需求预测的问题,采用响应式的逻辑策略,当系统检测到需求或状态发生改变达到某一限定值时,系统做出相应的反馈^[4]。

3.4 建立相应政策机制

首先现阶段智能停车位的用地问题应该是通过企业与当地政府签订协议,只需每年缴纳固定费用,其车辆即可在市区内合法划设的区域内免费停放。在不增加城市道路拥堵、不影响其他社会车辆停放的情况下,提高区域内停车泊位的使用效率和车辆使用便利度。其次国家在鼓励各地建设公共充电桩的同时也可以出台政策来鼓励企业加入建设充电桩的行动中。比如企业每建设覆盖一片区域就给予一定的补助或者在规划车位用地的时候给予一定的优惠,这样的政策会极大地刺激企业投入资金来发展新能源配套设施从而达到良性循环的目的。再者,在限号限行方面,全国可以统一规定加大新能源汽车牌投入量,并且无论本地异地都不会被限行,这样可以推进新能源汽车的普及。

4 结语

共享汽车智能化管理不仅是对汽车本身的功能进行优化,而是对一个综合体的交叉优化,在车与车、车与人、车与道路的交互上进行更深层次的升级,将为今后共享汽车的发展走向规范化、信息化、安全化打下坚实的基础。

参考文献:

- [1] “汽车共享”百度百科[EB/OL].[2018-03-10].<https://baike.baidu.com/item/%E6%B1%BD%E8%BD%A6%E5%85%B1%E4%BA%AB/6522872?fr=aladdin>.
- [2] 陈清泰.汽车革命对未来经济社会的影响.电动汽车百人会论坛[EB/OL].(2018-01-20).<http://auto.gasgoo.com/News/2018/01/200902222270032614C501.shtml>.
- [3] 新能源汽车产业网.2018新能源汽车政策汇总[EB/OL].(2018-03-23).http://www.evsc.cn/news/6_4553.html.
- [4] 汪磊,马万经,陈蓓,等.汽车共享系统运营模式特征与运营调度研究综述[C]//2017年中国城市交通规划年会论文集,上海,2017.