

Analysis on the Design of Urban Car Charging Station under the Trend of New Energy

Taijie Feng

Shangqiu Institute of Technology, Shangqiu, Henan, 476000, China

Abstract

In recent years, China's advocacy for environmental protection has promoted the vigorous development of new energy vehicles, and the supporting charging stations have also been included in the ranks of urban infrastructure construction. At present, the main function of China's public charging stations is to provide power supply for new energy vehicles. However, from a long-term perspective, the current charging station has a single function and a narrow service group. As an urban infrastructure, it needs to extend the function extension to provide more possibilities for urban construction. Under this background, from the perspective of art design, this paper analyzes the design points of automobile charging station, and explores the development mode of charging station. We hope to provide a variety of ideas for the construction of urban charging stations and improve the service quality of urban charging stations.

Keywords

charging station; new energy vehicles; environmental design

新能源趋势下城市汽车充电站设计探析

冯太杰

商丘工学院, 中国 · 河南 商丘 476000

摘 要

近年来, 中国对于环保的倡导促使新能源汽车得到了大力的发展, 与之相配套的充电站也被纳入城市基础建设的行列。目前, 中国公共充电站的主要功能就是为新能源汽车提供电量补给。但从长远的目光来看, 当前充电站功能较为单一、服务群体较为狭窄, 作为城市基础设施还需延伸功能外延, 为城市建设提供更多可能性。论文在此背景下, 从艺术设计的角度出发, 分析汽车充电站的设计要点, 同时探究充电站的发展模式。希冀为城市充电站建设提供多种思路, 提升城市充电站的服务质量。

关键词

充电站; 新能源汽车; 环境设计

1 引言

汽车是当代家庭日常生活不可或缺的工业产品, 其方便了我们的生活。随着中国汽车数量的增多, 国人对于汽油的需求日益增加, 但也带来了极大的弊端。在此背景下, 近年中国政府开始加大对新能源行业的扶持, 由此催生了比亚迪、小鹏汽车等新能源企业。同时, 中国政府对购买新能源汽车的公民予以减税、免税政策, 以促进新能源汽车的销量。从目前形势来看, 新能源汽车将逐渐取代油车, 成为人们主要的出行工具, 同时中国的环境也将提升一个档次。

2 研究背景

目前, 中国主流的新能源汽车分为纯电新能源汽车、

混动新能源汽车, 两者都需要储备一定的电能, 充电将是新能源汽车行业面临的主要问题。目前, 新能源汽车充电设备分为交流充电桩和直流充电桩。交流充电桩主打家用, 优点是安装方便、使用方便, 缺点是速度较慢。直流充电桩主打远行续航和临时救急, 优点是速度快, 缺点是设备数量不多, 有些城市的充电桩可能寥寥无几。因此, 近几年中国着手于公共充电站的建设。目前特来电、星星充电、国家电网三家企业占据了行业 70% 的比例, 但是也存在着一些问题, 首先是地区建设不平衡的问题。在经济发达的城市, 充电站的数量远远大于经济发展较为落后的地区。其次是油车占位的问题, 有些城市在建设充电站时没有很好地考虑到车辆限制问题, 为数不多的车位被油车占据, 导致充电桩无法使用。最后是充电站功能较为单一的问题, 充电站多建设在城市内部, 其首要目的是选择一个较好的位置为新能源车主服务。但是在一些缺少市民休闲娱乐场所的城区, 多数市民会选择

【作者简介】冯太杰(1996-), 男, 中国河南辉县人, 硕士, 助教, 从事环境设计研究。

楼下的充电站进行休闲娱乐活动。其主要原因可能是因为附近的公共休闲区域少且大型公共休闲场所距离较远。目前,中国大多数的充电站并没有划分市民休闲娱乐的功能分区,强行改变其功能可能会带来意外的危险。这也提醒我们应该重新审视城市充电站的建设目的,是否需要满足市民就近休闲的需求。

3 充电站设计要点

从目前的趋势来看,城市充电站在建设时需要注意以下要点。

3.1 安全性

城市充电站大多数采用的是直流充电桩,其额定电压可高达 750~1000V,远远高于家庭额定电压,在这个空间中防止触电是首要的目标。目前,中国的充电桩都配备了空气开关、防雷开关、漏电开关、泄放电阻等设施,以提升充电桩自身的安全性。同时,也采用了机械锁、电子锁、设备接地和绝缘材料包裹主要部位等方式来保障用户的人身安全。尽管安置了如此多的防漏电、防触电设施,但并不能保证百分之百的安全。因此,在多雨的地区要考虑地势的高差问题,万不可将充电桩建设在地势低洼的区域,即使充电桩的防漏电程序十分完善,被雨水浸泡的充电桩也会成为市民身边的安全隐患^[1]。同时,充电站内要设置避雨棚,一方面避免下雨天充电时雨水进入充电接口的问题,另一方面避免夏季温度过高,车辆在阳光下暴晒导致电池温度过高而意外失火的情况。对于雨雪天气的排水问题也要设计到位,避免雨水的堆积。

充电站还要安置消防设施来应对意外失火的情况。选择消防设备时需要考虑充电站的特性,不宜用水灭火^[2]。同时,也不可以将他处的水性灭火设备安置在充电站附近。火灾的发生会导致用户紧张,无法冷静思考,充电站附近的水性灭火器很容易误导市民做出错误的判断,增加事故严重性。比较合适的消防设施是干粉灭火器和二氧化碳灭火器,消防设施布置时也要放置在易找、易拿的位置。充电站内的构筑物尽量采用绝缘物体进行建设,若采用金属类材质进行设计,也要做好绝缘工作。包裹绝缘物体以及增加地线都是较为合适的设计手段。

同时,充电站入口和出口处要避免设置在交通量大、视野范围小的区域,否则会增加交通事故的发生频率。

3.2 易用性

目前,新能源汽车的消费群体范围较大,涵盖了青、中年人群,甚至出现了一些老年用户。因此,在充电桩的使用过程中就要将这些使用人群完全考虑在内。青年人群接受能力强,主要考虑中年人和老年人群。这就需要简化充电桩的使用流程,避免中年人和老年人使用过程中出现困惑。目前,有些充电桩使用流程过于烦琐,同时对顺序的要求极为严格,这也导致一些青年人都需要摸索一段时间才能够正常

使用,更不用说中年人和老年人了。

另一个是充电站的维护问题,每隔一段时间对充电桩进行维护测试是十分必要的。一方面能够及早发现充电站存在的问题,将安全隐患降至最低。另一方面当充电桩出现设备损坏时能够及时修复,否则损坏的充电桩会加大中年人和老年人的使用难度。充电桩的维护周期可以根据使用频率来合理安排,目前中国大部分充电站为一周维护一次。

在空间规划时要考虑车位宽度问题,车位的宽度会决定充电桩的利用率。目前,新能源汽车的充电方式主要有前置和侧面充电,对于侧面充电的车辆需要相应地增加停车位宽度。国家规定的小车停车位宽度为 2.4m,在此基础上需要增加车主充电时侧面的操作距离和充电接头延伸出的距离。理想状态下,停车位宽度在 3m 左右是比较合适的^[3]。

充电站尽量建设在平坦的路面,因为车主是以低速行驶的状态来寻找空位的,如果高差太大,可能引发不必要的风险。由于充电站车辆较多,可能会出现道路狭窄的问题,因此充电站夜晚需要提供充足的照明来满足行车需求。

3.3 经济效益性

充电站的建设是一项极为耗费资金的事情,在进行建设时要充分考虑经济效应问题。为了提高充电站的经济效益,在进行建设选址时需要考虑车流量和周边居民居住密度。一个充电站满足更多人使用是较为理想的状态。但实际情况还需要考虑周边交通情况,避免充电站的建设影响道路正常通行。

对于地理优势较好的地区也可以考虑将自然资源纳入充电站的供能之中。目前,大多数的充电站主要连接电网进行供能,对于电网覆盖范围之外的区域可以考虑多种供能方式。例如,以电网为主,附以光能、风能发电的方式。这样的方式符合生态环保理念,但是对于地理位置的要求较为苛刻。

3.4 限制性

限制性地提出主要是为了解决油车占道问题。充电站的主要服务对象是新能源汽车车主,但目前中国存在停车难的窘境,这也导致一些油车车主将目标锁定在无人看管的充电站内。目前,较为方便的做法是采用车辆升降杆来将新能源汽车与油车进行空间分隔,但有些充电站并没有安置这样的设备。尤其是处于小区内的充电站,由于空间规划不合理,车辆升降杆无法达到相应的效果。因此,在前期规划时就应该考虑到这方面的问题,提前规避掉各种不利的因素。同时,在充电站的入口或是附近需要设置提示牌,避免油车占据充电站周边位置而导致新能源汽车进出困难的问题。

3.5 人性化

人性化体现为两方面,主要包括车主和市民这两大主体。从车主的层面来讲,可以划分为本地车主和外来车主。本地车主依据距离的划分还可以分为近程车主和远程车主,在车主层面主要考虑远程车主和外来车主。因为近程车主离

家较近，在充电过程中完全可以回家歇息。但是对于远程车主和外来车主情况就不太一样了，由于大部分充电站没有休息区，使得他们可以选择的休息方式较为单一，很多车主选择坐在车内歇息。根据新能源汽车的厂家规定，新能源汽车在充电过程中是不建议车内有人的，因为在发生意外时会增加逃生难度。所以针对车主建设室外休息休闲区是人性化设计的体现，一方面为车主提供休闲区域，保障车主人身安全^[4]。另一方面能够促进不同城市间的人群交流，缓解车主驾车疲劳感。

针对市民的做法是采用充电站+小游园的建设模式。将小游园引入充电站能够为充电站提供自然景观，起到一定的美化作用，同时也能够丰富市民的业余生活。从宏观的角度来讲，充电站数量的增加会带动小游园数量的增加、提升城市绿化覆盖率、改善城市空气质量、提高市民幸福指数。不过这样的做法需要更多的可利用土地，这无疑会加重政府

部门的工作。而且在一些规划较早的城区，空余土地可能已无法满足建设需求。但是在条件符合的区域，还是应该考虑充电站+小游园的建设模式，以促进城市人性化建设。

4 结语

尽管论文对城市充电站的建设提出了较多的设计要点，但并无法将全部建设要素囊括其中，城市充电站的建设仍需进一步研究。

参考文献

- [1] 倪蔚.绿色低碳环保意识下的电动汽车充电站设计[D].福州:福建师范大学,2015.
- [2] 苏明涛,田亮本.电动汽车充电站消防设计探讨[J].工业安全与环保,2013,39(2):53-55.
- [3] 张婷.电动汽车充电服务区设计[J].明日风尚,2017(18):34.
- [4] 李志刚,朱宁,傅伟伦.公共充电设施景观设计——以丹麦电动车超快速充电站为例[J].艺术科技,2020,33(19):38-41.