

News & Highlights

充电站合作为全球电动汽车发展提供动力

Peter Weiss

Senior Technology Writer

在大多数美国人眼中，密苏里州的堪萨斯城并不是一个能引领潮流的地方。但在全球对电动汽车（EV）热情高涨之际，这座位于美国大陆中部的中型城市正在引领这股潮流。堪萨斯城被誉为“中西部EV圣地”，这要归功于其公共电力公司Energys（前身是堪萨斯城电力与照明公司），该公司于2015年与EV充电站制造商ChargePoint公司合作，在堪萨斯城地区安装了1000个公共充电站[1,2]（图1）。

成为合资企业后，Energys最近也加入了全球范围内加快推进EV和充电站之间互操作性的运动，旨在推动各国政府、电力公司、EV和充电站制造商以及其他企



图1. 美国中部密苏里州堪萨斯城的直流（DC）快速充电站为EV电池充电。DC快速充电站能提供更高功率的电力，因此比其他大多数充电站充电更快。根据2019年1月的EV行业分析，在美国人口最多的50个大都市区中，堪萨斯城脱颖而出，成为唯一一个在2017年年底其充电站数量就可以满足2025年EV预期数量的城市。图片来源：Energys授权发布。

业之间的合作，增加可公开使用的EV充电站的数量并改善它们的互操作性，而这两方面都被认为是全球大规模采用EV的关键[3]。根据2019年1月的EV行业分析，在美国人口最多的50个大都市区中，堪萨斯城脱颖而出，成为唯一一个在2017年年底其充电站数量就可以满足2025年EV预期数量的城市[4]。另外49个大都市区中有75%的地区甚至连一半数量的充电站都没有配备。

EV的驾驶和充电必须变得像驾驶内燃机汽车和其加油一样容易，因为大多数消费者“愿意为了下一代技术做出改变，而不是舒适地使用现有技术。”Robert Graham说。这位已经退休的市场营销和通信主管曾在2015年和2016年领导美国能源部（US Department of Energy）的“EV无所不在”项目。

EV和充电站早期硬件标准化的缺乏是导致设备不兼容的重要原因，最明显的是日本的Charge de Move（CHAdeMO）充电标准以及起源于欧洲的联合充电系统（CCS，也被称为“J1772 combo”）标准[5,6]。知名EV制造商特斯拉（Tesla）创建的专用“超级充电站”网络也阻碍了硬件的互操作性[7]。但时至今日，EV行业通常会配备同时兼容CHAdeMO和CCS这两套系统的充电站，以解决两套硬件之间的不兼容性；充电站还提供了适配器，用以配合不兼容的插头和插座[5]。

比利时布鲁塞尔自由大学的标准化专家、*World Electric Vehicle Journal*充电基础设施特刊客座编辑Peter Van den Bossche表示，这样的调整使得全世界各大EV

E-mail address: dave.egerter@gmail.com

2095-8099/© 2019 THE AUTHORS. Published by Elsevier LTD on behalf of the Chinese Academy of Engineering and Higher Education Press Limited Company. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

英文原文: *Engineering* 2019, 5(6): 991–992

引用本文: Peter Weiss. Charger Collaborations Power Global Electric Vehicle Expansion. *Engineering*, <https://doi.org/10.1016/j.eng.2019.10.010>

市场都具有良好的硬件互操作性。中国是规模最大的EV市场，其次是欧洲和美国。中国汽车工程学会(China Society of Automotive Engineers)汽车产业研究部副主任、北京EV专家Yali Zheng表示，由于中国有自己的国家充电标准，即GB/T，所以EV和充电市场受益于高水平的硬件互操作性。中国目前正在与日本共同制定新的CHAdeMO 3.0标准，旨在与现有的CHAdeMO设备、GB/T、CCS以及未来更快、更大功率的充电站兼容[9]。

尽管如此，在整个EV行业，由于在充电站运行控制、支付状态、电力使用情况跟踪以及待运状态在线实时报告方面，通信和控制系统之间还存在不一致性及不协调性，所以无障碍充电仍然存在障碍[3]。

“现在的问题是接入。”Van Den Bossche说。对于长途旅行，尤其是跨越欧洲国家边境的旅行，“你必须带够6张充电卡。”他说，与充电相关的应用程序通常是不完善的，充电站通常也不清楚支付价格，一般一度电需要花费几十美分。

为了克服这些障碍，全球充电站制造商和其他EV基础设施制造商联合起来正在制定和实施各种标准和协议，同时加强通信和数据共享系统。这些措施的最终结果可能是，无论EV驾驶者身处何地，都能获得足够的互操作性（也被称为“e-roaming”），他们可以随时在线找到附近的充电站，远程验证它是否正常运转，用它为汽车充电并支付费用，而无需担心充电站的品牌是什么。

Yali Zheng说，中国有多个定位充电站的应用程序，而且由于GB/T以及充电站运营商之间不断改进的网络，大多数充电站都可以被轻松使用。在支付方面，“这对我们来说很容易，因为我们中国人不怎么经常使用现金或信用卡。”她说。许多中国人依赖于移动支付平台，“通过微信或支付宝可以支付一切费用。”她说。

随着EV行业互操作性的升级，研究人员和企业家正在寻找用其他方法来改善充电方式。可能的或最近的研究进展包括无线充电系统、便携式充电站、前所未有的快速充电站（如根据即将发布的CHAdeMO 3.0标准引进的900 kW高端产品）、机器人充电站，以及尚在实验阶段只需用新的电解液替换用过的电解液即可充电的液流电池[10-14]。

2019年，全球推进EV和充电站之间互操作性的运动进一步加快。2012年，总部位于德国的各汽车制造商、科技公司和能源公司组建了一个联合体，即Hubeject公司。自成立以来，该公司一直在建设全球性电子漫

游网络。公司网站显示，到2019年年中，该网络已在26个国家拥有300家合作企业。Hubeject宣布，它正在与充电站制造商Electrify America合作，为美国安装数千个新的充电站，这些充电站可以与EV进行通信并为其充电，只要将充电器插头插到车上就可以自动收取费用[15]。2019年5月，Hubeject还宣布，它已经与4家中国充电站网络运营商签署了合作协议，将在现有10万个充电站的基础上再增加3.5万个充电站[16]。2019年6月和8月，Electrify America与充电站制造商ChargePoint公司和EVgo公司分别公布了客户相互接入的协议[17,18]。就连Tesla最近也开始参与加强充电站的互操作性活动，他们在2018年年底对外公布，面向欧洲市场的新款Model 3汽车可以插入CCS的充电插头[19]。

在过去十年里，全球EV数量增长了300多倍，从2009年的不到1.5万辆增长到2018年的500多万辆，而包括轿车和小型货车在内的“轻型EV”，预计到2025年将进一步激增至5000万至1亿辆[20]。全球可公开使用的充电站数量增长得更快，从2009年的400多个增加到2018年的约54万个。

Evergy的产品营销经理Jeffrey Beeson表示，2015年，堪萨斯城地区拥有200万人口，但是EV不足500辆，该地区的电力公司率先推出了清洁充电网络，此举主要是为了增加在非高峰时段用电的地方税纳税人数量，因为EV车主通常会在这个时间段给汽车充电。

能源效率的不断提高及其他因素所导致的用电量的减少使Evergy的收入一直在降低，因为该公司仍要承担为满足能源需求高峰而不断增加的成本[21]。“我们喜欢EV的原因是，”Beeson说，“当电网未得到充分利用时，EV会使用更多的电力来打破这种循环。”他说，由于他们公司只愿意安装由ChargePoint公司生产的充电站或运行他们的软件，所以互操作性不足在当地几乎没有引起关注。

Evergy的“建好了，他们就会来”（build it and they will come）的战略似乎正在奏效。Beeson表示，根据电力研究所（Electric Power Research Institute）的数据，截至2019年6月，堪萨斯城地区的EV数量超过了5700辆，比清洁充电网络推出之前增加了1000%以上。

References

- [1] Von Kaenel C. How Kansas City became the EV mecca of the Midwest [Internet]. Washington, DC: Climatewire (E&E News); 2016 Aug 3 [cited 2019 Jul 30]. Available from: <https://www.eenews.net/stories/1060041116>.

- [2] Tomich J. In Kansas City, utility bets big on EV charging network [Internet]. Washington, DC: Energywire (E&E News); 2015 Jan 29 [cited 2019 Jul 30]. Available from: <https://energynews.us/2015/01/29/midwest/in-kansas-city-utility-bets-big-on-ev-charging-network/>;
- [3] Hall D, Lutsey N. Emerging best practices for electric vehicle charging infrastructure [Internet]. Washington, DC: International Council on Clean Transportation; 2017 Oct 4 [cited 2019 Jul 30]. Available from: <https://theicct.org/publications/emerging-best-practices-electric-vehicle-charging-infrastructure>.
- [4] Nicholas M, Hall D, Lutsey N. Quantifying the electric vehicle charging infrastructure gap across US markets [Internet]. Washington, DC: International Council on Clean Transportation; 2019 Jan 23 [cited 2019 Jul 30]. Available from: <https://theicct.org/publications/charging-gap-US>.
- [5] US Department of Energy. Developing infrastructure to charge plug-in electric vehicles [Internet]. Washington, DC: Vehicle Technologies Office; [cited 2019 Jul 30]. Available from: https://afdc.energy.gov/fuels/electricity_infrastructure.html.
- [6] Hove A, Sandalow D. Electric vehicle charging in China and the United States. New York: Center on Global Energy Policy, Columbia University SIPA; 2019 Feb [cited 2019 Jul 30]. Available from: https://energypolicy.columbia.edu/sites/default/files/file-uploads/EV_ChargingChina-CGEP_Report_Final.pdf.
- [7] Pachal P. Tesla plans massive expansion of supercharger network [Internet]. New York: Mashable; 2016 Apr 1 [cited 2019 Jul 30]. Available from: <https://mashable.com/2016/04/01/tesla-supercharger-expansion/>.
- [8] Van den Bossche P. Special Issue "charging infrastructure for electric vehicles" [Internet]. Switzerland: MDPI; [cited 2019 Jul 30]. Available from: https://www.mdpi.com/journal/wevj/special_issues/charging_infrastructure.
- [9] Boyd J. China and Japan push for a global charging standard for EVs [Internet]. New York: IEEE Spectrum; 2018 Dec 17 [cited 2019 Sep 21]. Available from: <https://spectrum.ieee.org/energywise/transportation/efficiency/a-global-charging-standard-for-evs>.
- [10] Randall C. BMW brings inductive charging to America [Internet]. Berlin: Electrive; 2019 Aug 12 [cited 2019 Sep 21]. Available from: <https://www.electrive.com/2019/08/12/bmw-brings-inductive-charging-to-america/>.
- [11] Morris C. Sparkcharge launches a portable and scalable DC fast charging unit [Internet]. Saint Petersburg: Charged Electric Vehicles Magazine; 2019 Aug 7 [cited 2019 Jul 30]. Available from: <https://chargedevs.com/features/sparkcharge-launches-a-portable-and-scalable-dc-fast-charging-unit/>.
- [12] Nisewanger J. Joint China and Japan Chaoji project works towards "CHADEMO 3.0" [Internet]. San Francisco: Electric Revs; 2019 Jun 19 [cited 2019 Jul 30]. Available from: <https://electricrevs.com/2019/06/19/joint-china-and-japan-chaoji-project-works-towards-chademo-3-0/>.
- [13] Furness D. Electrify America to deploy commercial robotic chargers [Internet]. Saint Petersburg: Charged Electric Vehicles Magazine; 2019 Aug 12 [cited 2019 Sep 2]. Available from: <https://chargedevs.com/newswire/electrify-america-to-deploy-commercial-robotic-chargers/>.
- [14] Jeffrey Wilensky J. New refillable batteries could fuel an electric car revolution [Internet]. New York: NBC News/MACH; 2019 Feb 23 [cited 2019 Aug 20]. Available from: <https://www.nbcnews.com/mach/science/new-refillable-batteries-could-fuel-electric-car-revolution-ncna974556>.
- [15] Hampel C. Plug&Charge: electrify America and Hubject team up [Internet]. Berlin: Electrive; 2019 Jan 9 [cited 2019 Sep 21]. Available from: <https://www.electrive.com/2019/01/09/plugcharge-electrify-america-cooperates-with-hubject/>.
- [16] Green Car Congress. Hubject accelerates China expansion, adds more than 35,000 charging stations to global roaming network [Internet]. Mill Valley: Green Car Congress; 2019 May 29 [cited 2019 Sep 4]. Available from: <https://www.greencarcongress.com/2019/05/20190529-hubject.html>.
- [17] Gitlin JM. Electric car charging in America just got a little bit easier [Internet]. Boston: Ars Technica; 2019 Jun 11 [cited 2019 Aug 11]. Available from: <https://arstechnica.com/cars/2019/06/electric-car-charging-in-america-just-got-a-little-bit-easier/>.
- [18] Hampel C. Electrify America & EVgo allow drivers mutual access [Internet]. Berlin: Electrive; 2019 Aug 22 [cited 2019 Aug 29]. Available from: <https://www.electrive.com/2019/08/22/electrify-america-or-evgo-allow-drivers-mutual-access/>.
- [19] Lambert F. Tesla confirms Model 3 is getting a CCS plug in Europe, adapter coming for Model S and Model X [Internet]. New York: Electrek; 2018 Nov 14 [cited 2019 Aug 20]. Available from: <https://electrek.co/2018/11/14/tesla-model-3-ccs-2-plug-europe-adapter-model-s-model-x/>.
- [20] International Energy Agency. Global EV Outlook 2019. Paris: IEA; 2019 May 27 [cited 2019 Aug 20]. Available from: <https://www.iea.org/publications/reports/globalevoutlook2019/>.
- [21] Kansas City Power & Light. Ahead of the Charge [Internet]. Kansas City: KCP&L Clean Charge Network; 2018 Oct [cited 2019 Sep 10]. Available from: <https://cleanchargenetwork.com/wp-content/uploads/2018/10/CCN-White-Paper.pdf>.