EVCIPA China Electric Vehicle Charging Infrastructure Promotion Alliance
中国电动汽车充电基础设施促进联盟

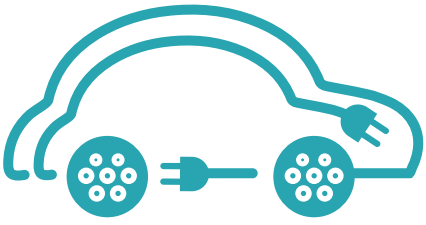
中国充电基础设施发展

年度报告

2017–2018版

中国电动汽车充电基础设施促进联盟

二零一八年七月



编写委员会

主　　任：董　扬

副 主 任：黄学农、王志轩

委　　员：朱　炯、张忠东、曹宏斌、吴志新、付炳锋、
蔡　宾、李清华、王传福、田　锋

主　　编：许艳华

副 主 编：许松林、武　斌、杨　敏、王德平、赵福全、
刘永东、王　芳、姚笑莺

执　　笔：张　帆、李　康、秦雪亮、刘　锴、李　杨、
崔佳斌、孙吉生

参 编 单 位

中国汽车工业协会

中国电力企业联合会

国家电网公司

中国汽车技术研究中心有限公司

国网电动汽车服务有限公司

普天新能源有限责任公司

青岛特来电新能源有限公司

江苏万帮充电设备有限公司

日产(中国)投资有限公司

中国电力科学研究院有限公司

北京市产品质量监督检验院

中国第一汽车集团公司

许继集团有限公司

中兴新能源汽车有限责任公司

深圳奥特迅电力设备股份有限公司

北京新能源汽车股份有限公司

上海上汽安悦充电科技有限公司

目 录

第一章 发展综述.....1
（一）新能源汽车市场继续快速增长.....3
（二）充电设施为新能源汽车发展做出积极贡献.....3
（三）基础设施是关键因素和当前短板.....4
（四）全球新能源汽车和充电设施发展提速.....6
（五）意见和建议.....7
第二章 新能源汽车和充电设施产业发展总体情况.....7
（一）新能源汽车产业趋近成熟.....8
（二）充电基础设施产业仍处于培育期.....14
第三章 多重因素促进充电设施发展.....20
（一）政策作用继续显现.....20
（二）地方政府发挥重要作用.....22
（三）模式创新和跨界融合激发产业活力.....22
第四章 技术创新加快，标准体系进一步完善.....27
（一）关键技术研究与应用.....28
（二）充电技术发展趋势.....30
（三）标准体系建设及完善.....32
第五章 互联互通.....33
（一）充电设备互联互通.....34
（二）充电信息互联互通.....37
第六章 行业组织发展与自律.....44
（一）充电联盟发展.....44

（二）推动行业自律.....47
第七章 行业面临的主要问题及相关建议.....52
（一）充电设施建设运营问题.....52
（二）充电设施产品质量问题.....54
（三）充电费用问题.....55
（四）充电体验需持续提升.....57
（五）居民小区充电桩建设问题.....57
第八章 国际比较.....60
（一）主要充电市场概况.....60
（二）各充电市场比较.....63
第九章 2018 年产业发展展望.....67
（一）新能源汽车发展势头依旧强劲.....67
（二）政策措施进一步落地，产业环境有望进一步改善.....68
（三）充电设施产业呈现新业态.....69
（四）充电技术发展促进产业优化.....69
（五）充电设施互联互通水平提高.....70
（六）国际化交流进一步加强，充电设备走出国门.....70
附录：.....71
（一）充电基础设施标准体系.....71
（二）充电联盟授权检测认证机构名录.....76

引 言

在政策引导扶持和市场驱动下，我国新能源汽车及充电基础设施均取得喜人的成绩，新能源汽车产销居全球首位，产业继续快速增长。2017 年我国充电基础设施产业政策执行有力、部分行业难题得以及时协调解决、充电技术不断进步、运营模式多样化结合不同领域应用更趋适宜、产品品质管控不断提升，充电设施服务网络稳步发展逐渐趋于完善，有力的支撑了新能源汽车的推广应用。同时，产业加强与国际主要新能源汽车市场交流与合作，推动我国新能源汽车及充电设备走出国门，参与国际充电产业发展。

我国新能源汽车及充电设施产业虽然形成了一定的先发优势，但产业发展的基础还不牢固，一些问题还比较突出。且国际汽车产业发达国家纷纷加大扶持力度，国际竞争日趋激烈，部分市场受到技术和标准的挤压，有迎上和赶超的趋势。因此，必须加快充电技术创新、提高产品品质，探索可持续的充电运营模式，夯实行业发展基础。加强行业自律和有效监督，保障行业健康有序发展。要积极促进运营商企业与汽车企业、科技企业、互联网企业合作及融合发展，促进提高互联互通、充电服务水平和质量，联手开拓海外市场，推动充电设施制造和运营企业走出去。

第一章 发展综述

2017 年，在党中央、国务院领导的决策部署下，各有关部委的积极推动下，在各地方政府政策措施、加强监管督导等因素促进下，在全行业的积极努力下，我国新能源汽车销量、充电基础设施保有量继续保持快速增长，充电设施的发展有力支撑了新能源汽车推广应用。

2017 年，我国充电基础设施发展继续向好，有进步、有挑战，主要体现在以下几方面：

充电基础设施产业有进步。一是汽车企业对充电技术、充电服务的认识有提升，主动参与到充电设施建设运营中，助力提升充电服务能力；二是充电设施互联互通标准升级基本明确了改进要求，运营商重视运维能力，充电用户体验提升，各运营商接到的客户投诉大幅降低；三是运营商积极探索商业模式，充电运营行业的生态模式发生变化，充电收入占运营商营业额占比有所下降，增值业务逐渐融合，产业盈利能力有所提升。

充电设施产业发展环境有待改善。2015 年以来，国务院、国家有关部委陆续发布了推动充电设施发展政策措施，政策体系覆盖建设用地、电力接入和电价、设施建设和运营、互联互通等多个方面，有力引导充电设施建设和产业发展。但是，部分政策尚未落地，建设用地取得难、充电桩补贴获取难、供电设施占充电站总投资比重大、公共停车场和居民区建设充电设施难、燃油

车占位等问题仍未有效解决。

充电设施安全仍需要行业重点关注。安全是产业发展的基础，汽车企业、充电运营商、设备制造商、第三方检测认证机构共同努力有效提升了产品的安全性能，但是在安全管理方面仍存在漏洞，一是存在使用物理手段偷电行为，二是存在设备被故意损坏情况，三是部分实力较弱的运营商未配备必要的充电站点消防设备。充电信息安全防范目前仍是行业面临的重点课题之一。

充电设备质量品质要大幅提升。随着 2015 版新国标的发布，中国电动汽车充电基础设施促进联盟（中国充电联盟）启动充电设施标识管理（检测、认证）、评定、发布等促进行业自律的工作，充电设备制造产业的进入门槛有所提高，新建设施产品质量得以提升。但是仍存在不同企业对充电标准理解不统一，设备可靠性、耐久性不足，设备兼容性不高、插充不便、早期充电设备改造难等问题，影响了用户充电体验。

国际交流与合作进一步加强。我国充电基础设施产业发展总体上处于国际领先地位，但也要认识到我国充电设施产业面临的诸多阶段性难题。不同地域及新能源汽车市场衍生了不同的充电发展模式，2017 年度，中国充电联盟组织行业与日本、德国、挪威、俄罗斯等多个国家进行技术交流，并有一定的启示和借鉴，中国充电联盟作为国家充电设施的行业的代表，国际影响力得到提升。

（一）新能源汽车市场继续快速增长

2017 年，中国新能源汽车取得骄人业绩，继续引领世界新能源汽车发展。全年销售新能源汽车 77.7 万辆，同比增长 53.3%，市场份额达到 2.7%，比 2016 年提高 0.9 个百分点，显现了由政策驱动向市场化发展强劲势头，我国新能源汽车销量约占全球新能源汽车 60%份额，截止 2017 年末，我国新能源汽车保有量超过 170 万辆，约占全球保有量的 55%。

2017 年，新能源汽车市场有两大特征。第一，由于私人购车、分时租赁、网约车等需求影响，新能源乘用车占比接近 75%，占据新能源汽车主导地位，新能源汽车市场已经由商用车主导转向乘用车主导；第二，由于动力电池技术进步较快，且成本大幅下降，新能源乘用车增长里程趋势明显，截止 2017 年末，新能源纯电动乘用车公告车型 363 款，其中大于 300 公里续航的车型 79 款，占比 21.76%，200 到 300 公里之间车型 108 款，占比 29.75%，200 公里以上车型占比超过 50%，300 公里以上续航车型相比 2016 年翻了两番。这两大特征都将对充电基础设施建设与运营产生重要影响。

（二）充电设施为新能源汽车发展做出积极贡献

根据中国充电联盟统计，截止 2017 年 12 月，公共充电桩保有数量 21.4 万个，比 2016 年净增约 7 万个，月均新增约 6000

个，私人充电桩数量 23.2 万个。公共充电桩和私人充电桩总量超过 44 万个，车桩比低于 4:1。

2017 年充电运营行业发展的主要特点，一是充电桩的建设和运营仍保持较高的集中度，国网、特来电、星星充电、普天新能源等四大运营商的市场占比约为 86%；二是充电桩建设增速放缓，充电桩月均增长数量由 2016 年的 8000 个下降为 6000 个，主要影响因素是运营商由重建设转向重运营，提高充电设施利用率；充电设施新国标的升级改造、车辆的续驶里程增加和充电装机功率的提高，一定程度缓解了充电难状况。但是，充电难的总体态势并未根本改变，充电难、充电体验差、投资效益不佳的矛盾仍然突出。

从全球看，中国仍保持充电设施建设运营数量第一的地位，公共充电桩总量约为位于第二位的美国的 4 倍。充电设施为中国新能源汽车引领世界新能源汽车潮流提供了重要支撑。

2017 年，在我国继续保持新能源汽车世界第一的市场地位同时，中国也成为充电基础设施发展最快的国家，中国充电基础设施公共类充电设施保有量全球第一。

（三）基础设施是关键因素和当前短板

新能源汽车大面积普及涉及四大课题，一是续驶里程，二是购车成本，三是充电关键技术突破，四是充电设施合理化布局及便利性。随着动力电池和整车的技术进步，以及产销规模不断扩

大，解决里程和成本的问题基本有了时间表，充电时长的问题解决路径基本明确，但充电便利性问题涉及面广，多重因素相互制约，随着新能源汽车由推广应用进入到市场化普及阶段，充电便利性的短板进一步凸显。

所谓充电便利性具体而言包括三大方面，第一，充电设施布局是否合理性，与充电需求匹配度，第二，充电桩是否方便查找，第三，充电桩使用和支付是否便利。第一个问题主要涉及城市规划与充电设施建设管理，充电设施建设涉及政府多部门，也是新管理领域，缺少相关流程、制度、标准和规范，政府履行职能无据可依，总体上处于摸索开展，因此，充电设施建设难、接电难、接电成本高、电价问题、油车占位等问题制约充电设施的合理布局和建设发展。第二个问题主要是信息的互联互通，包括车-桩互联互通、桩桩互联互通，由于不同车企、运营商企业对信息开放互联给用户就解决便利性尚未形成基本共识，行业尚未形成信息交互分享机制和商业规则、各自利益问题及行业管理不足导致互联互通难。第三个问题主要是产品技术和品质、信息平台稳定性、运营维护保障。

充电便利性是新能源汽车的一个固有需求，与充电技术、建设规划以及政策、法规、标准体系相关，与用户使用行为及不断增长的便捷体验相关，涉及产业链构建和发展效益，将成为长期伴随新能源汽车发展过程的一个重要话题，需要采取更为系统的方法和综合举措来不断改善，以加快问题的解决成效。反之，如

果充电设施发展不平衡而停滞不前，将会成为新能源汽车的普及应用的重大瓶颈。

（四）全球新能源汽车和充电设施发展提速

从全球看，履行巴黎协定、促进减排和中国新能源汽车市场快速发展，促进了世界主要汽车市场向电动化发展的步伐。2017年，多国政府、组织发布了燃油汽车禁售时间表、或提上研究日程，预计在全球范围内电动化发展进程将比此前预期加快，2030年，预计新能源汽车在全球的普及率将超过30%。

多国政府加大了对充电基础设施的支持力度，2017年初，德国政府出台了2017-2020年拨款3亿欧元支持充电基础设施发展的补贴政策。计划到2020年新增10000个交流充电桩、5000个直流快速充电桩，到2017年末，德国电动汽车保有量约12万辆。挪威是目前世界电动汽车渗透率最高的国家，到2017年末，其电动汽车保有量市场份额接近10%。2016年，挪威政府在公共领域启动了快速充电网络建设计划，在全国7500公里的高速沿线建设150座快充站，计划2017年底完成。日本继续实施对充电设施企业按成本的25%标准补贴政策，给予最高100,000 日元（5946美元）标准充电站 和 500,000日元（29729美元）的快速充电站补贴。

在新能源汽车续驶里程普遍提高的趋势下，大幅减少充电时间和提高便利性的问题已成为各整车企业和充电设施制造商、运

营商共同努力方向，大功率充电技术、即插即充等技术开发、应用速度加快。

（五）意见和建议

要有效解决充电设施利用率低和充电不便利的矛盾，突破用地难、运营难等瓶颈，有效解决充电用户找桩难、多运营商卡和APP、使用和支付不便利、政府管理手段不到位的问题，中央和各地方政府有关部门、充电设施产业、相关行业组织，应以全面提升新能源汽车充电基础设施发展质量和水平、提升充电保障能力为目标，积极行动。

要努力贯彻新发展理念，推动提高充电技术水平，科学合理布局，加大政策支持力度，促进各有关政策、措施的有效实施，优化充电设施网络建设，为充电设施创造可持续发展的良好环境。促进提高互联互通水平，完善充电技术标准，加强行业自律，促进提高发展质量。

第二章 新能源汽车和充电设施产业发展总体情况

充电基础设施是新能源汽车普及应用的保障，同时，充电设施的发展也取决于动力电池和新能源整车的技术进步、发展模式，取决于动力电池能量密度和倍率特性、整车充电技术平台发展水平。为促进新能源汽车整体发展水平的提升，动力电池、整车、

充电设施产业必须进一步融合，协同发展。

（一）新能源汽车产业趋近成熟

（1）发展现状

新能源汽车产业经过近 10 年的市场推广应用，产业链基本形成，动力电池、驱动电机等关键零部件形成规模化生产，产业趋近成熟。

乘用车实现规模化销售。2017 年，新能源乘用车销售万辆以上规模的企业达到 16 家，其中比亚迪 10 万辆，北汽、长安超过 5 万辆，前 16 家销量占新能源乘用车总销量接近 90%。

表 2-1 2017 年新能源乘用车销量排名

企业名称	销量	同比%
比亚迪汽车有限公司	113,669	10.93
北京新能源汽车股份有限公司	78,146	1,793.07
重庆长安汽车股份有限公司	59,868	191.57
上海汽车集团股份有限公司	44,251	121.07
吉利集团知豆电动汽车有限公司	42,484	0.00
湖南江南汽车制造有限公司	37,877	1.55
奇瑞汽车股份有限公司	30,308	63.13
安徽江淮汽车股份有限公司	28,263	53.86
浙江吉利控股集团有限公司	24,866	-49.48
北京汽车股份有限公司	22,187	-53.83
吉利集团康迪电动汽车集团有限公司	14,745	0.00
荣城华泰汽车有限公司	11,968	376.81
上汽通用五菱汽车股份有限公司	11,446	0.00

商用车集中度提高。2017 年新能源商用车销量近 20 万辆，其中销量过万的企业为 6 家，6 家占市场份额接近 50%。

表 2-2 2017 年新能源商用车销量排名

产品名称	销量	同比%
郑州宇通集团有限责任公司	24,865	-7.42
东风汽车股份有限公司	14,311	280.31
东风特汽(十堰)专用车有限公司	13,465	12.93
比亚迪汽车工业有限公司	13,308	0.23
中通客车控股股份有限公司	12,510	-11.31
陕西汽车集团有限责任公司	12,300	118.67

可供市场选择的产品大幅增加。到 2017 年末，市场在售的新能源乘用车已接近 90 余款，相比 2009 年国家启动新能源汽车推广应用之时的不足 10 款增长了 9 倍，其中单一车型销量过万的有 16 款。新能源汽车续驶里程由推广初期的 100 公里左右覆盖到 100 至 400 公里甚至以上。2017 年有三款中国品牌新能源车型销量位列全球前十。

表 2-3 2017 年新能源乘用车销量过万的车型

车型	生产企业	级别	销量
EC180（BEV）	北汽新能源	A00	77628
D2（BEV）	知豆	A00	42342
IEV5（BEV）	江淮	A0	24198
E5（BEV）	比亚迪	A	23601
帝豪 EV（BEV）	吉利	A	23324
小蚂蚁（BEV）	奇瑞	A00	18554
E200（BEV）	湖南江南	A00	16751
江铃 E100（BEV）	江铃	A00	15825
新奔奔（BEV）	长安	A00	12923
D50（BEV）	北汽股份	A	12305
江铃 E200（BEV）	江铃	A00	12118
宝骏 E100（BEV）	上汽通用五菱	A00	11446
EV160（BEV）	华泰	A00	11397
众泰云 100（BEV）	湖南江南	A00	11205
荣威 RX5 二驱 AT（BEV）	上海股份	SUV	10436
E6（BEV）	比亚迪	MPV	10215

表 2-4 乘用车全球销量排名前十车型

排名	车型	2017 年销量
1	北汽 EC 系列	78079
2	特斯拉 Model S	54715
3	丰田普锐斯 Prime 插电混动车	50830
4	日产 Leaf	47195
5	特斯拉 Model X	46535
6	知豆 D2	42342
7	雷诺 Zoe	31932
8	宝马 i3	31410
9	比亚迪 宋 插电混动	30920
10	雪弗莱 Volt	27982

动力电池性价比进一步提升，出货量全球第一。近 10 年来，中国动力电池产业经历了以引进技术为主到自主创新的发展历程，产业集中度提高，产品结构实现由以磷酸铁锂为主转向磷酸铁锂和三元电池材料并存的调整，电芯比能量密度由 5 年前的 80-100Wh/kg 提升到 180-220Wh/kg，成本由 3 元/Wh 下降至 1.0-1.3 元/Wh，特别是在三元材料电池发展方面，中国与日韩电池综合性能差距大幅缩小，单体能量密度可提升至 240Wh/kg 左右，循环寿命可达 3000 次，成本降至约 0.9 元/Wh。动力电池技术进步有力的支撑了新能源汽车向长里程方向发展，整车成本大幅下降，动力电池循环寿命和充电倍率等性能提高，有利于智能充电、快速充电等先进充电技术发展和应用。

2017 年，中国动力电池继续保持全球出货量第一的地位，达到 36.4GWh，占世界动力电池出货量超过 60%。需求拉动、动力技术进步、产业链形成、规模化电芯生产和装备制造保障能力促

进了动力电池产业的快速发展。



图 2-1 动力电池逐年装载量

（2）发展趋势

新能源汽车市场结构发生根本性改变。2017 年，在新能源汽车 77.7 万辆销量中，新能源乘用车销售 57.8 万辆，占比接近 75%，进一步趋近在市场总量中乘商比的结构，充分表明新能源汽车市场已由培育期以商用车为主的格局发生根本改变，市场格局更贴近需求格局。进一步细分看，纯电动销量为 65 万辆，占比为 84%，表明新能源汽车市场在技术进步、政策导向、需求导向等因素促进下，已转向纯电动为主，预计这一趋势将继续保持或进一步增强。

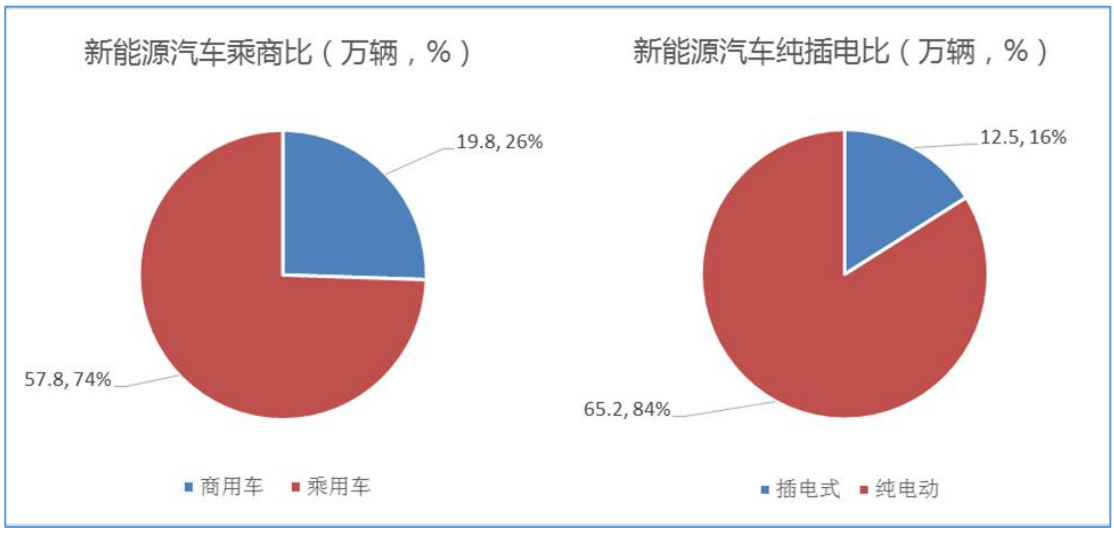


图 2-2 新能源车保有量结构构成

（3）纯电动汽车成为主要发展方向

2017 年年初新能源汽车销量未取得预期增长，在补贴政策不明朗的背景下，2017 年第一季度新能源汽车的产销售均补贴政策继续影响市场发展。2018 年补贴政策调整后，政策对长里程纯电动汽车倾斜显著。

表 2-5 2018 年国家补贴政策调整情况

乘用车补贴调整对比						
纯电动续驶里程 R（工况法、公里）	100≤R＜150	150≤R＜200	200≤R＜250	250≤R＜300	300≤R＜400	R≥400
2017 补贴标准	2	3.6		4.4		
2018 调整补贴标准	0	1.2	2.2	3.4	4.5	5

积分制度（NEV 积分）实施标着新能源汽车由鼓励转向强制生产销售。2017 年 9 月发布，2019 年 1 月 1 月将正式实施的新能源汽车积分制度（NEV 积分制度）将对新能源汽车产业产生重大影响，NEV 积分制度即每一个在国内生产和销售汽车的企业必须按一定比例生产和销售新能源汽车，其意义在于通过对新能源汽车积分比例的要求，使新能源汽车加速由政策驱动转向靠市场、

靠竞争驱动，NEV 积分制度实施一是可基本保证新能源汽车 2020 年达成年产销 200 万辆和保有量 500 万辆的国家目标，二是用户有更多的产品选择，三是通过竞争促进新能源汽车不断技术进步；四三是 2020 年以后补贴取消的前提下市场可持续发展。

积分制度的实施将促进新能源汽车市场格局发生巨变。由于 NEV 制度实施对象为所有在国内生产的汽车企业（包括合资企业）和进口汽车企业，因此，NEV 积分的实施将促使外国品牌汽车在中国生产和销售新能源汽车，市场供应能力大幅提升，用户可选择的产品越来越多，外国品牌和中国品牌新能源汽车同台竞争，新能源汽车由中国品牌汽车绝对主导的市场格局将被打破，竞争将有利于新能源汽车由政策驱动向市场驱动的发展进程。

新能源汽车市场向纵深发展。伴随着竞争性市场的形成，新能源汽车市场以北上广深、汽车限购城市为主的格局也将发生变化，需求中心将渐次向二三线城市转移。有迹象表明，汽车企业正在对新能源汽车进行有针对性的营销策略和模式调整，积极探索和实践，为中国汽车市场需求潜力的开发和释放提供重要的推动力量。因而，未来一段时间，汽车市场需求重心由东部沿海向中西部地区、由一线城市向二三线城市转移的趋势将日益明显。

充电技术及其充电服务保障将是竞争的重要要素。未来，充电服务保障将是用户购买新能源汽车重要选项之一，建桩方不方便（私桩、半公共桩等）、成本高低，使用方不方便、是不是易插易充易支付都将成为用户购买车辆时考虑的因素，因此，也将成为整车汽车竞争的重要要素之一。整车企业会越来越重视充电

服务保障问题，会在充电技术研究、充电保障条件方面下功夫，并将以建立体系、加强充电保障和出行服务能力为目的，拓展与充电运营商、移动出行服务商的合作，充电设施产业必将与整车和出行服务企业越来越深度融合。

（二）充电基础设施产业仍处于培育期

经过近几年的快速发展，我国充电设施产业从无到有，从小发展到已初具规模，产业链基本形成，成为世界规模最大的充电设施产业，为新能源汽车发展提供了重要支撑，但是，作为新兴、跨界产业，充电设施发展在产品技术品质、运营服务水平等方面比较粗放，且由于充电设施建设投入较大，充电设施利用率相对较低，总体投入产出效率较低，可盈利、可持续的商业模式也还在探索之中，需要通过技术创新、商业模式创新、支持方式创新加大对产业的培育、扶持。

（1）充电基础设施发展现状

根据中国充电联盟统计，截止 2017 年 12 月，我国公共充电桩保有数量 21.4 万个，比 2017 年净增约 7 万个，月均新增约 6000 个，私人充电桩数量 23.2 万个。公共充电桩和私人充电桩总量超过 44 万个。



图 2-3 2017 年全国公共充电基础设施增幅

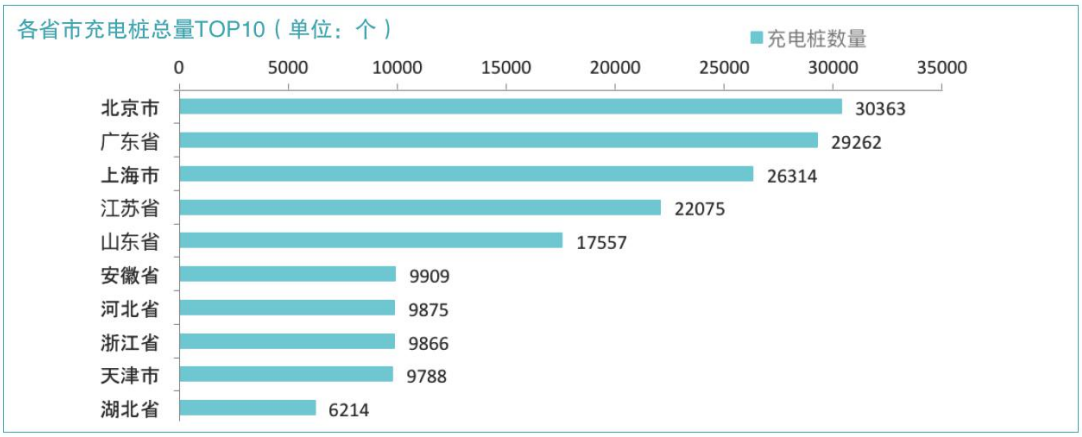


图 2-4 2017 年全国重点省市公共充电桩总量

2017 年充电桩的建设和运营仍保持较高的集中度，国网、特来电、星星充电、普天新能源等四大运营商的市场占比约为 86%；但是充电桩建设增速放缓，充电桩月均增长数量由 2016 年的 8000 个下降为 6000 个，主要影响因素是运营商由重建设转向重运营，提高充电设施利用率，另外，充电设施新国标的升级改造也有一定影响；由于车辆的续驶里程增加使得充电难状况有一

定缓解。

截至到 2017 年 12 月，从充电设施的使用场景看，充电设施可分为私人随车配建充电桩和公共充电桩，公共充电桩又包含社会车辆充电桩、公交专用充电桩、企事业单位内部停车场充电桩、社会运营类车辆（出租车、物流车、共享汽车或共享车等）充电桩等专用充电桩，从充电联盟统计数据看，私人随车配建充电桩约占充电桩总量的 52%，专用充电桩约占充电桩总量的 8.1%。

（2）充电基础设施发展格局

随着 2015 年国家鼓励社会资本进入充电市场，在市场前景和政策驱动下，已经形成国有、民营、混合所有制并存的产业格局，主要运营商间呈现即竞争又合作的发展势头。2017 年我国充电基础设施产业呈现出以下几个特点：

一是央企持续履行社会责任，积极发挥带头作用，在行业持续亏损的情况下，大力投资充电设施服务网络，是产业发展的主力军；二是社会资本发挥巨大作用，通过众筹、自建+托管等模式促进做大充电运营规模；三是主要汽车企业积极参与充电设施运营服务，北汽、上汽、比亚迪等销量排名靠前的汽车企业大力投资充电基础设施建设，占整个市场比重达到 5.4%；四是部分民营资本通过灵活的运营模式，实现了产业盈利，成为产业可持续运营模式开拓的先锋；五是设备制造企业也加入充电运营，依托其产品优势在一定区域内迅速取得优势，成为产业重要组成部分。

从区域发展来看，充电设施与新能源汽车推广应用态势密切

相关，长三角、珠三角发展相对迅速；中部地区在地方政府的政策引导和扶持下也呈现较好发展态势。其中北京、上海、广州、天津等超大型城市是充电设施产业发展的重点区域，约占全国充电基础设施的 45%。在运营车辆发展迅速的区域，充电设施利用效率相对较高，且充电电量占据行业绝大部份，例如广州、山东以纯电动公交运营为主，山西以电动出租车辆为主。随着共享汽车、运营车辆的出现，部分公共充电设施站点出现排队充电、一桩难求的现象，总体看充电设施发展与应用处于不平衡状态。

在商业模式方面，一方面互联网、通信、IT 等主体加入充电设施运营，为充电设施产业带来新鲜血液，“互联网+”技术在充电设施运营方面持续深化应用，充电服务平台功能不断完善加强；另一方面，传统运营商也积极探索创新运营模式，研究充电大数据价值开发、拓展充电增值服务、探索充电与多领域业务融合。

目前，因私人充电桩占有相当比重，充电运营商已经开始着眼于挖掘私人充电设施的商业价值，积极开拓私桩共享业务，如果打破外部车辆进入限制，私桩共享将会作为充电桩网络的重要补充。

（3）充电设备制造及关键元器件产业概况

充电设施属于新兴产业，一部分企业为传统的电力企业拓展产品线，从事充电设备研制、生产，这部分企业大多人才、技术基础比较雄厚，研发、制造、服务体系比较完善，产品性能品质保障能力较强，由于没有行业准入和相关规范，有相当一部分新

企业涌现，大部分新进入充电设备的企业没有足够的技术积累，且对充电行业没有足够的理解，造成设备品质参差不齐，还有一部分运营商为缓解企业经营压力，业务线由设备建设运营逐渐拓展为设备生产-建设-运营，由于技术、经验匮乏，产品品质也无法得到保障。

2015 年底，我国出台了电动汽车充电用接口及通信协议新国标，充电设备产品品质参差不齐的状态有所改观，但设备制造商为降低产品价格，提升产品竞争力，关键元器件的耐久性和可靠性不能得到保障，造成新能源汽车用户在充电过程中遇到设备反应不灵敏、设备故障率高等问题，总体上充电设备性能、品质不能满足充电设施这种户外、无人值守工况条件，可靠性、耐久性水平亟待提升。

为改善行业竞争氛围，主要运营企业带头提高充电设备采购价格，使充电设备由价格竞争转向产品品质竞争。同时，充电运营商将充电设施的运行维护整体外包给设备制造商或第三方服务公司，通过价值链合作的方式让利产业上游，保证充电设备高质量运行。关键元器件制造企业也不断进行技术创新，提升产品的耐久性和可靠性，降低设备故障率；通过规模化批量生产，不断降低制造成本降低产业链下游经营压力。

表 2-6 充电设备关键元器件主流生产企业

主要元器件	厂家 1	厂家 2	厂家 3
充电模块	许继	华为	南瑞
充电连接器	永贵	瑞安达	中航光电
显示屏	拓普威		
直流电度表	许继		
交流电度表	许继		

断路器	良信	北元	
交流接触器	天水二一三	松下	
微断开关	良信	北元	
直流接触器	群英	泰克	
直流熔断器	巴斯曼	法雷	
继电器	魏德米勒		
风机	EBM		

（4）充换电技术发展态势

目前，在世界范围内充电技术创新活跃，大功率充电、无线充电、即插即充、自动插充等技术已开始实证试验，其中大功率群充群控是创新最活跃的领域。在大功率充电技术方面，日本CHAdeMO 协议会目前将快速充电功率定义在 120-180kW，最大充电电流 300A。到 2020 年充电功率将提高到 150-200kW，最大充电电流 400A，电压平台设定为 500V。到 2025 年以后充电功率将进一步提高 350-400kW，最大充电电流 400A，电压平台设定为 1000V。欧洲已经在欧标体系的基础上完成了 350kW 大功率充电标准体系建设，标准的实施将有效解决大功率充电所带来的充电安全、温升控制、通信协议问题。2016 年美国能源部与其合作单位将共同开展电动汽车 350 kW、10 分钟直流快速充电的技术可行性研究；美国当前的大功率充电技术是以特斯拉为应用案例的超级充电站，特斯拉将新一代充电桩将配备 350kW 以上的输出功率，整机水冷散热。美国电动车充电基础设施运营商 Charge point 发布 Express Plus 快充系统，输出电压 200V-1000V，单桩最大输出功率可达 500KW。

在国内，面对长里程、停车资源紧张等趋势和课题，许继、南瑞、普瑞特、鲁能、特来电、奥特迅、万马、中恒等主流设备制造企业都在积极开发大功率、智能化充电设备。特来电大功率群控充电站配置最大 1200KW 的充电箱变，充电终端支持国标充电连接器、充电弓等方式，充电电压为 200V—750V。奥特迅大功率群控充电堆，接入交流 10kV 电源，配电、充电、监控一体化集成，充电电压为 200V—750V。许继最大功率可达 720kW 一拖十二大功率群控充电机，单桩最大输出电流 250A，最大充电功率 180KW，可动态功率分配，支持多单元并联大功率充电。

第三章 多重因素促进充电设施发展

（一）政策作用继续显现

从中央层面看，我国新能源汽车充电基础设施政策体系已渐趋完善，涵盖了规划、建设运营奖励补贴、充电电价电费、土地、设施互联互通等方面。各地方政府也相应地出台了配套的实施细则，中央和地方政策的协同引导下，为我国充电基础设施产业发展营造了良好的政策环境。随着技术的发展和产业环境的变化，各地方政策的执行力度上将进一步加强，一部分城市因地制宜，针对本地区新能源汽车车辆保有和城市基础条件，制定操作性强的充电设施建设发展实施细则，在实践中积累经验，不断完善相关政策措施。

2015 年国务院发布《国务院办公厅关于加快新能源汽车充电基础设施建设的指导意见》（国办发〔2015〕73 号）以来，中央各部委积极落实政策执行，并相继出台了一系列政策，支持和引导充电基础设施产业发展。由于充电设施跨行业、跨学科、跨领域的产业属性，大部分文件为多部委联合发布，在中央部委多部门协同下，相继协调解决了充电设施规划、建设、财政奖补、电价、标准实施、互联互通等多个方面的产业难题，有力地支撑了充电基础设施产业发展。主要颁布实施的政策措施包括：国家能源局会同发改委、工信部、住建部、国资委、国管局等部委联合发布《关于加快居民区新能源汽车充电基础设施建设的通知》（发改能源〔2016〕1611 号）、《关于统筹加快推进停车场与充电基础设施一体化建设的通知》（发改基础[2016]2826 号）、《关于加快单位内部新能源汽车充电基础设施建设的通知》（国能电力[2017]19 号）等政策文件，全面推进充电基础设施建设；发改委、财政部、住建部等部委也分别在充电电价、财政奖补、建设审批等领域给予了扶持性政策引导；工信部、环保部、交通部等部门也通过鼓励新能源汽车的推广应用，例如，《乘用汽车企业业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》等，间接推动充电基础设施在各应用场景的发展。因此，中央各部委协同推进是我国充电基础设施产业发展的战略依据和方向指引，也是产业规模化发展的基础性保障。

（二）地方政府发挥重要作用

在国家有关政策指引下，各地方政府制定了新能源汽车及充电基础设施十三五发展规划，提出了充电设施建设目标以及相关保障措施。并通过制定地方性建设补贴、充电服务费价格、建设审批等政策细则，落实中央部委对充电设施产业各方面的规划。目前，我国充电基础设施已经形成以国务院政策文件为总纲、中央政府部门政策为战略引导、地方性政策细则为基础保障的政策体系。部分地方政府还根据自身区域特点以及新能源汽车发展规模出台了充电设施运营管理办法，指导当地充电设施建设运营，规范市场行为，保障相关政策落地实施。为提升充电服务质量，提升充电服务能力，中央和地方均大力支持充电运营商全面深化“互联网+”充电设施应用，鼓励建成集设施监控、充电服务、多元支付等为一体的充电设施运营服务平台，并与社会其他运营商实现互联互通。部分地方政府根据市场需求建设了地方政府监管平台，将充电设施补贴、检测认证管理纳入平台管理，加强了政府对产业的监管。

（三）模式创新和跨界融合激发产业活力

伴随着我国新能源汽车市场规模的逐渐扩大，整车企业、网约车、科技公司介入新能源汽车领域发展，充电设施产业加速跨界融合，产业形态已由初期以充电业务为主要内容转向新能源汽

车出行服务生态构建，主要运营商以其在充电领域专长以及充电设施平台资源优势，向前延伸至与新能源整车共建充电服务保障体系，向后拓展至基于新能源汽车的出行服务，积极探索不同充电场景的技术创新与应用、私桩专配及共享、公共类定制化产品和定制服务、停车场资源利用及利益分享、平台开放和数据共享等多赢商业模式，以求充电设施资源的高效利用和为用户提供最佳充电体验。国家电网、特来电、星星充电等主要运营商在跨界融合创新方面都有较好的实践，较大激发充电设施产业发展活力，为对充电设施产业的可持续发展具有积极意义。

（1）发展现状

2016 年以前，充电基础设施的商业模式为运营商主导、车企主导、车桩合作、众筹、分时租赁等五大典型商业模式，充电运营商也由单一充电服务向提供增值服务拓展。随着充电服务市场的规模不断壮大，以及长期以来公共类充电设施始终无法摆脱利用率低的窘境，“跑马圈地”、“拿补贴”的时代已经过去，充电运营已经开始由重建设转向重运营。

2017 年，国内充电运营商围绕新能源汽车用户各相关领域又进行了多种有益的尝试与探索，充电运营模式呈现出多元化、特性化、综合化、跨领域等多种特点。

充电服务费是早期运营商收入的主要来源，随着国家大力推行简政放权，部分地区将逐步取消充电服务费限价，可以预见收取充电服务费的标准将完全市场化。依靠单一收入来源必将无法

支撑长期生存发展，充电运营商积极探索、丰富充电运营模式。

众筹建桩。众筹建桩是万帮早期提出的商业模式，通过“投资方+充电服务运营方+场地资源方”有效整合社会资源、分摊成本、合力共赢，解决了“有场地的没资金建桩，想建桩的没有场地”等问题。在不断完善众筹建桩的过程中，万帮又引入了“司机定向消费与众筹建桩”、“私桩共享与人人电站”等模式，为众筹建桩赋予了新的理念。

批发零售电力+充电服务。新电改放开售电侧，鼓励社会资本投资成立售电主体，充电运营商获得相关资质并拿到售电牌照，以批发价获得电力，零售价收取电费，赚取电价差。“批发零售电力+充电服务”的模式为充电运营商提供了新的赢利点。

智能停车+充电服务。充电运营商与智能停车系统，如 ETCP、停简单、咪表等合作，加强停车管理与充电管理信息系统的互联互通、信息共享，实现充电与停车查询、预订车位，自动计费支付等功能一体化。例如，国家电网公司在智能停车充电一体化方面，将智能车锁与图像采集识别和无线地磁检测等设备进行通信集成，实现对充电站车辆通行的智能化管理，全力打造绿色、开放、智能、互动的电动汽车充电站管理模式。

车位经营+充电服务。随着全面放开社会资本全额投资新建停车设施收费的鼓励政策实施，充电运营商加紧抢占停车场资源，提高充电桩利用率，实现停车充电可调、可控，并以车位经营收入培育充电服务业务。

交通工具租赁。解决新能源汽车用户的充电地点与目的地还有一段距离的问题，充电运营商为其提供租赁电动滑板车、自行车、平衡车等交通工具，为车主解决“最后一公里”的问题，实现“充电+出租”双重收益。

广告服务。被充电运营商广泛采用，在充电桩上安装液晶屏或广告灯箱，通过广告收入来降低充电桩运营成本。充电桩的广告服务随着不断发展已经成为服务推送、互动体验的终端。

大数据应用。充电运营商通过抓取新能源汽车使用数据，为汽车维修、保养、电控电池等企业提供精准服务，通过分析用户出行行为，与商场、酒店、旅游、导航等商家合作，实现大数据价值。例如，国家电网通过建设智慧充电服务平台，以大数据支撑智能化运维、合理优化充电设施布局，并多方面开发电动汽车充电增值服务。

在将传统的充电运营模式与增值服务相结合的同时，充电运营商更加重视为用户提供具有吸引力的综合服务体验。例如富电上海欢乐谷光伏超级充电站，在停车充电的同时提供，提供给餐饮、休息、娱乐、健身等服务，通过广告服务增加运营收入。

在服务于公共领域新能源汽车用户的同时，充电运营商积极开拓公交、出租、环卫、物流等专用充电领域市场，特别是面向网约车、分时租赁车等营运车辆提供定向充电服务已经成为充电运营商的重要收入来源。部分充电运营商逐渐向新能源汽车产业链上下游延伸，涉足汽车租赁、销售、维修、电池、零部件等多

个领域，实现车桩深度融合，培育充电市场。

充电运营商正在推动充电网、车联网、互联网三网融合，国家电网公司等单位积极提高技术水平，以智能设备为基础，应用大数据技术，创新智能化运维管理手段，融合互联网技术提高运维效率。以充换电业务为中心，整合带动了相关产业链发展。互相学习借鉴先进经验，加强合作，降低运维成本，提高服务水平，为新能源汽车用户提供更好的充电服务体验。

（2）发展趋势

长期不盈利或业务增长乏力不是充电产业可持续健康发展的正常态势，2017 年我国充电行业也在多个方面进行模式创新，部分站点也出现盈利情况，但产业可持续发展还需要多领域协作，创新性探索新兴运营模式。

通过 2017 年的发展经验来看，充电服务能力作为产业发展的基础是充电运营商发展的根本，因此任何运营模式的发展都必须是在做好充电服务、满足新能源汽车多样化充电需求的基础上衍生。随着动力电池及新能源汽车技术的突破，“绿色、智慧、互联、共享”成为产业发展的主旋律，充电产业未来的发展趋势也势会围绕主旋律进行拓展，因此智能化充电、绿色充电是充电产业突破的重要方向，也是产业在充电服务基础上向多样化服务延伸的关键因素。

除了充电产业自身模式创新发展，还应关注汽车电动化出行带来的关联性服务需求，例如车辆维修、停车休息等服务，因此

从充电服务向新能源汽车出行服务拓展是未来各运营商竞争的重要领域。

第四章 技术创新加快，标准体系进一步完善

充电时间长是制约新能源汽车普及应用的三大瓶颈之一，电动汽车续驶里程不断提高，虽然不同类别、不同场景充电需求不同，但大幅提高充电效率的需求十分迫切。同时，为了满足各种不同用户充电便利性，充电连接装置及充电设施的互联互通性、充电机易操作和易支付的特性越加重要，主要设备制造商、运营商、相关科技公司都在加快高效、柔性、轻便、自动化充电设施研究开发，充电联盟组织研究制定了电动汽车充电设施技术路线图，中国电力企业联合会（中电联）就技术发展趋势，组织研究了充电设施标准体系建设。

目前我国在充电智能化、便捷化方面有所突破，以华商三优、东软等企业为代表的即插即充方案开始示范化应用；无线充电实证试验也在 2017 年有所进展，其中以中兴为代表的立体车库无线充电方案，有效降低了因线缆移动带来的安全隐患，科技部也积极布局无线充电技术研发，设立专项课题研发无线快速充电技术。北汽、力帆、蔚来汽车等企业在特定领域积极推动换电模式，并积极促成多项换电团体标准、行业标准立项。

（一）关键技术研究与应用

（1）大功率充电技术

自 2016 年开始，我国就开始了快速充电的相关研究工作，快速充电技术已引起行业的普遍重视。实现快速充电的两种技术路径，一是沿用 2015 版充电连接器，与现有标准兼容，但提升空间有限；二是重新设计具有向前兼容但物理结构有所改进的连接器。无论通过何种方式实现快速充电，都需要改进动力控制单元（PEU）、直流转直流电源（DC/DC）、动力电池系统(BMS)、整车控制系统(VCU)等，高压线束方面也需要进行优化设计。

快速充电对动力电池、整车、充电桩和电网都提出了更高的要求。动力电池方面，轻量化和比能量提升是发展方向，实现 3~6C 充电倍率需要重新制定充电标准，电池热管理也是必须解决的问题，目前国内市场上量产的动力电池多数还难以在同时保证安全和使用寿命的情况下实现 2C 及以上倍率的充电。整车方面，电池、电机、电控的控制策略需要重新开发，电压、电流的显著提升要求整车的高压防护等级、热管理等安全性能更高。高压零部件方面，国内的高压零部件生产企业已与各整车制造企业及充电设施制造企业建立了完善的供应体系，但仍需要提升产品的制造工艺和原材料品质，促使 800V 电压等级以上的高压零部件实现国产化和规模化。充电桩方面，需要重新设计元器件的耐压、绝缘、线缆的重量和粗细、温控、兼容性等方面。电力供应

方面，由于接入电网时间较短，随机性、间歇性强，对电网需求响应的能力下降，降低了有序充电的潜力，提高了电网负荷峰谷差，增加了大电网的整体投入，在电力供应紧张时期，易出现过负荷问题。

发展快速充电，整车企业应要研发高电压平台车型，零部件供应商应注重高压零部件的研发，动力电池比能量和充电倍率要提升，充电设施运营企业要提高充电设备的功率兼容性，电网企业要做好电力规划，相关标准和管理制度也要跟上。

目前，国内主流充电设备制造商推出了超高输出电流能力(350A/500A)、宽电压范围（200－920VDC）的充电产品，如国家电网建成受电弓大功率充电设备，并开展商业化运营。浙江万马新能源于 2017 年推出快速充电产品。同时，受电弓作为公交、大巴等专用车辆的快速充电解决方案之一，已在镇江、重庆、成都、兰州等城市投入试点应用。

（2）无线充电技术

我国静态无线充电产业链企业正蓄势待发，中兴通讯、顺络电子、硕贝德、万安科技等软硬件供应商展开布局，并与比亚迪、长城、长安等车企合作共同推动产业的发展。奥迪、宝马、奔驰、特斯拉、沃尔沃、丰田、日产、铃木、现代起亚等国外车企也在大力开展研发工作，其中部分车企已计划在 2018 年量产具备静态无线充电功能的车型。

对于动态无线充电技术目前主要有韩国科学技术院（KAIST）、

高通、Flanders、丰田、美国犹他州大学、美国橡树岭国家实验室、英国政府等机构或政府在开展研究和实验，但还没有投入市场的计划，相关标准还处于空白状态。

（3）换电技术

相较于充电，换电场景主要应用于日平均里程较多的运营类车辆，但随着电动汽车续驶里程的普遍提高，换电需求应为小众，在公交、出租会占有一些份额，另外，因存在换电站建设成本高、电池规格难以统一、换电站与电网友好互动策略未建立等问题。目前，换电模式主要集中在北汽、力帆等企业，集中度相对较高，且应用主要集中在公交、出租领域，在出租领域，北汽新能源通过充换并举的模式，为北京、广州、厦门等地区 5000 多台纯电动出租车服务。在公交领域，国网等主要充电运营商在全国主要区域建设公交换电站，为当地纯电动公交车提供快速换电服务。

换电模式的推广应用需要解决换电电池及换电支架结构标准化、高低压电气接口标准化、BMS 功能及软件接口较难标准化等难题，同时，还需要重点研究快速测量和定位技术、车辆姿态的自动识别和测量技术、自动运行和控制技术、对不同电池箱的自适应技术以及安全防护技术，并积极探索退役动力电池的梯次利用，建立合理的产业生态。

（二）充电技术发展趋势

（1）充电电能来源多样化

目前，新能源汽车运行所需电能主要通过电网将发电站所发电能传输至车载动力电池内。就目前我国实际情况来看，火电在装机容量中依然占主导地位。

我国可再生能源的装机容量在不断增长，在规模与速度上，中国现在都是可再生能源规模最大的国家，目前可再生能源装机量达到了 6.5 亿千瓦，占整个系统发电装机容量的 36.6%，可再生能源发电量占全部发电量的 26.4%，预计到 2030 年，可再生能源的装机容量占比将超过火电的装机容量占比，达到 55%以上。故充电电能来源将逐渐多样化，电动汽车能源将更多的来自于清洁、可再生能源。

利用清洁、可再生能源关键问题是其间歇性、不稳定性、不易存储等问题，加大新能源汽车作为移动储能终端的应用，通过 V2G 技术将新能源汽车与智能电网结合，通过电能交换互动，将使可再生能源得到更好地利用，具有广阔的应用前景。

（2）充电服务智能化

目前社会关注的充电方案均是基于大数据、云平台以及物联网等技术开展，未来充电服务平台将发挥更加重要的作用，“智能、互联”将成为各运营商服务平台的主要发展方向，各充电技术借助智慧充电平台将更好地市场化推广应用。其中，柔性充电技术主要基于智能充电模块以及整站的智能监控系统结合在一起，利用计算机控制技术对智能充电模块进行集中的控制和管理，并且动态分配，从而给电动汽车充电提供电能。有序充电技术，

行业当前侧重于解决“车-桩”互动问题，考虑电网侧的“车-桩-网”互动尚未得到实际应用，已建充电设施大多不能满足“车-桩-网”互动要求，相关技术标准仍处于探讨阶段，大多处于研发和小规模试点验证阶段。未来有序充电将是电力企业、充电运营商、电动汽车用户共同参与，以充电运营管理平台为基础，制定有效的充电运营策略，打造成为智慧的能源服务系统。自动充插技术让充电桩自动寻找需要被充电的车辆，并且在无人干预的前提下完成对车辆的充电。主要基于充电服务平台以及智能通讯控制模块，实现车桩自动识别。

（三）标准体系建设及完善

（1）传导充电标准现状

国家于 2015 年发布了 GB/T 20234《新能源汽车传导充电用连接装置》3 项系列国家标准，包括传导充电接口的通用要求、交流接口互换性、直流接口互换性等内容，另外在充电通讯协议方面，2015 年发布了 GB/T 27930《新能源汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议》。现在已经完成充电设施、充电接口、充电站建设运行、充电服务相关标准建设，基本满足充电设施产业发展需要。

新能源汽车充换电设施相关国际标准主要由 IEC/TC69 和 IEC/SC23H 负责制定。目前，关于新能源汽车充电系统系列标准 IEC 61851 由 TC69/WG4、MT5 负责维护；充电接口相关的标准 IEC

62196 系列由 IEC/SC23H/MT8 进行维护;通信协议 ISO/IEC 15118 系列由联合工作组 JWG1 负责;

（2）我国大功率充电标准现状

未来将根据市场需求制定完成《电动客车大功率充电系统通用要求》、《新能源汽车柔性充电堆》、《群控式充电系统技术要求》、《新能源汽车大功率非车载直流充电系统通用要求》、《新能源汽车大功率交流充电系统通用要求》、《新能源汽车大功率非车载充电机技术要求》、《新能源汽车大功率充电连接组件（装置）技术要求》、《新能源汽车大功率非车载充电系统通信协议要求》等标准。

我国关于快速充电（大功率充电）的标准路线分为两部分，一是制订对快速充电有强烈需求的公交、大巴等时间成本敏感型的专用运营车辆的快速充电标准；二是针对乘用车大功率充电，采用先示范试点，再制定标准的发展思路。在制定中国大功率充电标准的同时，同步开展国际标准化工作，与德国、美国、日本开展大功率充电技术交流和标准合作。

第五章 互联互通

充电互联互通目的是解决充电桩和桩之间、车和桩之间互联互通，以便用户可以无障碍使用充电设备并能无障碍完成支付，为此，必须要实现充电设备互联互通、充电信息互联互通。自

2015 年以来，国家能源局按照《国务院办公厅关于加快新能源汽车充电基础设施建设的指导意见》（国办发〔2015〕73 号）要求，积极推动互联互通，包括会同工业和信息化部、国标委发布《新能源汽车传导充电用连接装置》等 5 项系列国家标准、会同工业和信息化部发布《关于电动汽车充电基础设施接口新国标的实施方案》（发改能源[2016]2668 号）、主持成立“中国电动汽车充电基础设施促进联盟”、支持建设国家级充电设施信息平台、要求地方建设充电设施监管平台等。在有关政府部门积极推动下，在地方政府促进下，以及行业组织配合、运营商的努力下，充电设施互联互通水平明显提高。

（一）充电设备互联互通

（1）新国标改造

随着全国各地大力发展充电基础设施建设,用户在实际充电使用过程中，因车、桩的充电接口、通信协议标准规定不细致、执行标准不严格、标准理解不统一的问题，会直接影响车与桩的充电接口兼容性，降低了车主的充电使用安全，会频繁发生车辆充电难以启动，充电过程中出现卡住等问题。根据《关于电动汽车充电基础设施接口新国标的实施方案》（发改能源[2016]2668 号）文件要求，自 2017 年 1 月 1 日起，新安装的充电基础设施、新生产的新能源汽车必须符合新国标，同时，要求各地稳步推进旧标准升级转换。改造后，一方面可以提高充电过程中的安全性，

如针对车辆的异常报警停止充电、增加电子锁、绝缘检测等功能，能够有效避免发生人员触电、设备过热烧蚀等事故，保证充电时对新能源汽车以及使用者的安全；另一方面，可以提高充电设施的通用性和开放性，只要是满足新国标的充电桩和新能源汽车，就可以实现安全正常的充电。

北京市 2017 年 5 月份发布了《关于加快推进本市电动汽车社会公用充电设施新国标升级改造工作的通知》，对 2017 年 1 月 1 日前的既有社会公用充电设施进行新国标改造工作，给予一定的补助政策。采取“第三方检测机构抽查与专家总体评审”相结合的方式，对其新国标符合性进行评审验收。截止 2017 年底，全市完成新国标升级改造的社会公用充电设施约 1.2 万余个，均在明显位置张贴新国标充电接口的标识，保留旧标准充电桩近 2000 个。

上海市新能源汽车保有量较高，上海市前期推广以插电式汽车为主，采用交流充电方式，购车用户拥有固定车位安装私人充电设备，新国标升级改造市场需求较小。上海市政府尚未出台公用充电设施新国标升级改造鼓励政策，要求接入“上海充换电设施公共数据采集与监测市级平台”的充电设施完成充电桩升级改造工作。目前充电运营商根据充电用户需求对部分充电桩进行了新国标升级改造。

天津市发改委 2017 年 1 月发布了《关于实施电动汽车充电基础设施接口新国标的通知》，要求各充电桩建设运营企业力争

2017 年底前完成改造任务，按照通知要求辖区内国网、特来电等主要充电桩建设运营企业已基本完成公用充电设施新国标改造。

深圳市发改委 2017 年 7 月发布了《深圳市 2017 年新能源汽车推广应用财政支持政策》（深财规〔2017〕10 号），要求充电设施（站、桩、装置）的建设应当符合国家、行业及地方关于充电设施的技术标准和安全运营技术规范，符合《深圳市新能源汽车充电设施运营商备案管理办法》及有关规定方可享受政策补贴，通过财政奖补政策引导公用充电设施新国标改造。

（2）兼容性测试

充电设备与新能源汽车的兼容性是充电互联互通的基础，也是提升充电网络服务能力的重要措施。鉴于市场对充电基础设施不了解，对充电操作不熟悉，因此由人为原因造成的充电问题也损害了产业形象。因此，消除消费者关于新能源汽车的使用焦虑，加快充电基础设施建设布局营造良好舆论氛围，需要正面引导宣传新用户高效、便捷、安全的使用充电设施、驾驶新能源汽车，建立充电设备全生命周期监管体系。2017 年各运营商积极按照新国标改造充电设施，并在行业联盟的组织下多次组织车桩兼容性测试，联盟标准实施促进专业委员会启动了第二期新能源汽车充电系统互操作测试公益性活动，组织 12 家充电设施检测机构和新能源汽车检测机构，对 65 家充电设备企业的 40 款产品和 12 家新能源汽车制造企业的 14 款车型进行了产品测试和实车实

桩测试，及时发现和解决改造遗留问题。主要包括：找桩、车位、充电、支付、安全五个方面问题。找桩问题，存在定位不准或有桩无电的问题，且大部分仅设置在停车场内部，不利于用户找桩；车位问题，主城区或商业繁华地段等车位紧张的区域，油车占位情况严重；充电问题，在低温环境下，个别车辆慢充启动慢，快充电流低，无法快速充电；支付问题，不同的充电运营商需要指定的充电卡和 APP 才能完成支付，运营商之间尚没有实现充电支付互联互通；安全问题，存在部分充电电缆被车辆轮胎碾压、龟裂老化甚至破损现象。目前，行业加强了对充电设备的检测认证管理，从源头上加强了管控；运营商也都建立了充电设施运行维护管理体系，达到了查漏补缺的效果；同时行业联盟充分发挥作用，不断通过市场行为对充电设施进行检验，充电不兼容问题已经很大程度上得到缓解。

（二）充电信息互联互通

（1）国家平台数据对接

国家平台建立在企业级、城市级信息平台之上，定期为政府提供相关数据服务，为政策制定和领导决策提供基础依据。信息互联互通是为充电用户提供便利服务，增强充电体验服务的重要基础，也是为政府提供数据服务的基本保障。充电联盟在 2016 年启动国家电动汽车充电基础设施信息服务平台（以下简称“国家平台”）建设工作的基础上，2017 年进一步完善信息服务平

台功能，完成信息服务平台的大屏幕建设及上线工作，开始数据的接入。公共类充电设施方面，截止 2017 年 12 月，已完成与特来电、星星充电、普天、上汽安悦、比亚迪、浙江万马、首钢、中兴新能源、北京富电科技、珠海驿联等 13 余家主要运营商的正式数据对接，企业平台接入率为 52%，公共充电桩上线超过 16 万个，接入率为 75%，同时，与上海市级平台实现数据互联互通，与北京市和贵州省的平台完成技术对接，与国家新能源汽车监控平台完成技术对接。私人类充电设施方面（注：私人购买新能源汽车随车配建充电设施），已与 12 家占据全国新能源汽车销量 90%以上的新能源汽车制造企业建立私人类充电设施数据报送体系并实现定期更新国家平台数据。

经过各方近两年的努力，充电设施行业基本建立形成了由企业服务信息平台、城市级监管平台、国家级信息平台构成的三级充电设施信息互联互通体系。

在数据对接的基础上，为了进一步实现运营商之间、运营商与新能源汽车企业之间的信息互联互通，为充电用户提供更便利的充电服务，经过国内外调研论证，充电联盟主导启动了基于国家充电信息平台扩展为 B2B 平台模式的研究工作，相关开发工作即将启动。

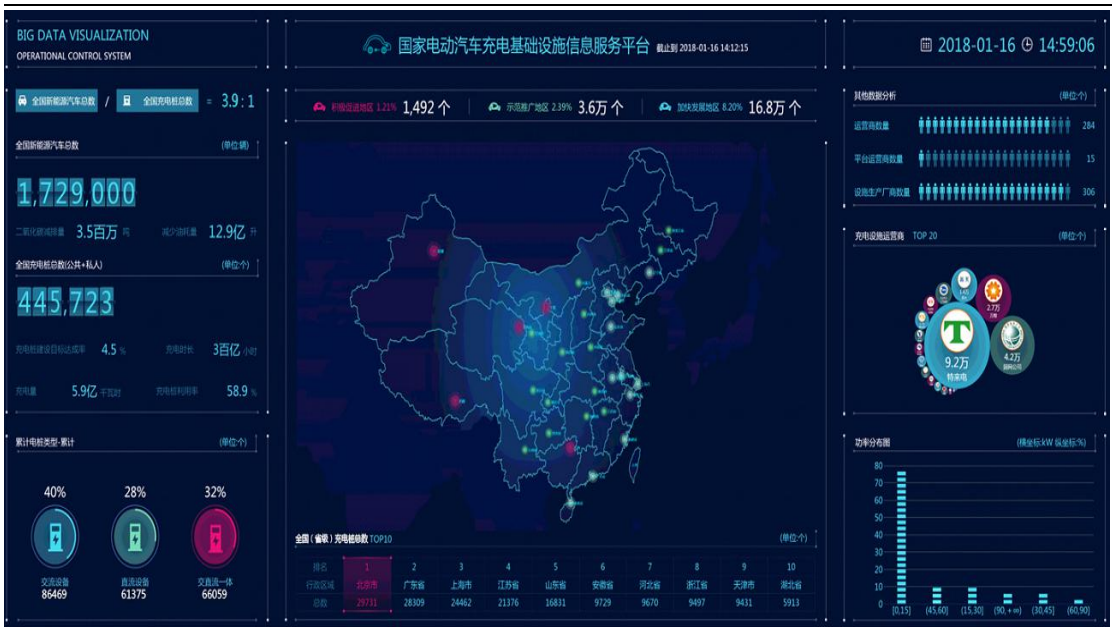


图 5-1 国家新能源汽车充电基础设施信息服务平台

联盟网站 ： http://www.evcipa.org.cn

联盟微信公众号：EVCIPA

国家平台（公众端）：http://lbs.evcipa.org.cn

（2）充电信息交互标准

充电联盟标委会主任单位中国电力企业联合会组织国网公司、普天新能源、特来电、万帮等运营企业编写了旨在实现充电设施信息和支付互联互通的技术标准《T / CEC 102.1—2016 新能源汽车充换电服务信息交换 》第 1—4 部分，并于 2016 年 12 月正式发布了此项标准。同时于 2017 年初组织以国网公司为主的运营商在北京、上海试点 APP 的信息和支付互联互通的工作、以及普天新能源为主的运营商在深圳试点 APP 和充电卡的信息和支付互联互通的工作，此项工作完成了从技术上验证该标准可行，达到预期效果，为最终实现支付互联互通奠定技术基础。

（3）充电平台建设与发展

根据国家平台数据库显示，截止到 2018 年 5 月，除去私桩共享类的充电设施，全国范围内充电设施运营商（注：充电设施的产权方或运营方）318 家，约 26.6 万个公共类（含专用）充电设施以自营或托管的方式在 23 个运营平台上提供充电服务。一方面各运营平台都在尽力充实充电设施数量从而尽可能多的囊括充电设施信息以期望带来更多的用户流量来做大做强自己的运营平台；另一方面，由于各运营商的商业运营模式不尽相同、其平台技术路线各有侧重、对用户流量入口高度保护、再加上充电设施的重资产属性等原因，从某一个企业运营平台的角度很难实现真正意义上的“一张充电网络、一个手机应用、一种支付方式”，以至现阶段全国充电基础设施信息和支付互联互通程度较低。在面向社会车辆开放的公共充电设施尚无法实现盈利的大背景下，越来越多的运营商将工作重点转向了充电需求恒定、利润来源稳定、服务对象固定的公共交通车辆。根据国家平台数据库显示，截止到 2018 年 5 月，全国范围内已有 76 家公交公司与运营企业合作，委托运营企业协助提供或直接提供电动公交车辆的充电服务。但由于公交车辆的能源成本敏感性和时间成本敏感性，这就对充电设施运营企业在两个方面提出了更高的要求，一是充电设施运营平台能够根据电价的波、峰、平、谷时段结合车辆实际运行线路实现智能充电服务规划，以最优的能源成本为车辆补给电量。同时能为公交车辆经营管理者提供包括车辆充电状态、

百公里电耗、百公里电费等在内的与经营决策息息相关的数据信息以及满足相关的个性化定制需求。二是在保证安全可靠的前提下尽可能缩短充电时间，为车辆争取更多的营运时间。

（4）充电运营智能化和信息化发展

中国作为世界范围内移动互联网发展最快、用户数量最多、应用范围最广的国家，移动互联网的技术发展和商业应用也深刻地影响着新能源汽车充电设施的发展。一方面，充电设施作为电网这张能源网络的入口需要具备与电网深度互动的能力；另一方面，充电设施作为新能源汽车这辆移动储能终端的流量入口也同样需要具备与车辆深度交互的能力。作为连接储能终端和能源网络的桥梁，充电设施将会是未来的能源互联网络的重要组成部分。以家庭智能微网（V2H：Vehicle-To-Home）为例，在停电或遇有其他情况电网不能供电的时候，一至两辆新能源汽车将可通过家用充电设施为家庭提供应急供电；以楼宇智能微网（V2B：Vehicle-To-Building）为例，在停电或遇有其他情况电网不能供电的时候，上百辆新能源汽车将可通过充电设施为楼宇提供应急供电；以智能电网为例（V2G：Vehicle-To-Grid）为例，新能源汽车车主可根据自己需求，将车辆电量通过充电设施反馈回电网以获取收益；从表面上看这是由充电设施、新能源汽车、储能双向变流器、并离网自动切换装置及相关配件实现的电能双向智能流动，但也同样离不开充电设施平台、车辆平台以及电网平台的信息化支撑。车辆的数据和电网的数据通过充电设施这一桥梁

进行交互、适配从而实现 V2X。

（5）企业平台的完善及发展

从提升用户充电体验的角度看，未来技术发展的核心是基于用户无感知的信息互联互通技术，为用户提供便捷、顺畅的充电服务。根据现阶段发展情况，统合扫码充电是稳步提升充电服务体验的第一步。

即插即充模式是在实现接口、信息和支付互联互通的基础上发展的第二步，根据标准数据接口和统一通信协议，使用户的日常充电能够省去繁琐的充电操作环节，真正做到充电比加油更方便。

从车桩电网络技术协同的角度看，随着智能电网、智能网联车的发展和兴起，充电设施作为能源网络的入口和智能网联车的流量入口，充电设施运营平台、能源网络平台和智能网联车平台的“三网”深度融合将会是下一个发展趋势。

（6）地方性平台建设

截止 2017 年 12 月，北京、上海、贵州、浙江已建成省级充电设施信息服务平台，此外还有 7 个省市正在建设或计划建设充电设施信息服务平台。对于新能源汽车产业基础较好、发展较快的省市通过先进的信息化手段对充电设施进行监管，有助于政府全面掌握当地基础设施建设发展情况。而新能源汽车产业发展相对缓慢的省市一方面有通过信息化手段对充电设施进行管理、统计和评价的需求，另一方面又需要面对平台建设和维护所带来的

成本问题。充电联盟根据此类省市的共性需求以较好的经济性、易用性和便捷性为前提在国家平台的基础上扩展出省级充电设施管理模块（以下简称“省级模块”）以供相关省市使用。

省级模块的主要功能是充电设施的统计、监测和分析等并支持政府的特殊需求定制。

运营商数据上报功能。基于充电设施信息互联互通的数据接口支持两种数据上报方式：（1）自动化接口上报；（2）手动上载方式上报。对于规模化运营商，在有其自身企业管理平台的条件下可以采用第（1）种方式，一次对接，自动上报。对于规模较小，没有自身管理平台的运营商，可以采用第（2）种方式，由手工进行数据上报。

统计分析功能：符合国家和各地政府部门共性关注的数据维度和统计需求。如充电设施建设规划分析、充电设施布局分析、充电设施运营分析、节能减排分析、车桩相随分析、公众用户分析等分析功能；运营商数据管理、充电桩建设单位数据管理及相应系统管理等功能。

按标准建设的数据接口：省级模块应有与各运营商平台间实现数据互联互通的统一标准接口，便于与各运营商平台对接。

以上功能满足省级模块与国家平台间的数据互联互通要求，实现了地方政府对本地充电基础设施的统计分析功能，可以辅助地方政府进行充电基础设施建设的统筹规划、充电设施补贴发放的技术审核和为政策的修制订提供数据支撑。



图 6-2 安徽省级模块大屏展示

通过使用省级模块，可将各省市的新能源汽车数据和私人类充电设施建设数据推送到省市，以便省市掌握了解当地新能源汽车的发展情况，以此完善省市的新能源汽车及其充电基础设施的数据链。

第六章 行业组织发展与自律

（一）充电联盟发展

充电联盟自 2015 年 10 月成立以来，在国家能源局的指导下，在广大成员单位积极参与和支持下，围绕互联互通、充电技术发展、搭建交流合作平台、行业自律、促进产业健康发展等方面开展了积极有效工作。

（1）联盟会员及工作成果

在国务院、国家能源局、工信部等中央领导的关怀和支持下，截止 2017 年 12 月，充电联盟已经发展成员单位 150 余家，充电联盟成员单位几乎涵盖包含行业协会、能源企业、运营商、设备制造商、平台开发商、整车企业、科研机构、高校、互联网公司等在内的充电设施全产业链。

2017 年，充电联盟重点开展了进产业进步、提升发展质量、促进跨产业合作、促进国际交流与合作方面发挥了积极作用，重点开展互联互通、行业自律、促进解决行业问题、政策研究、技术标准贯彻执行、新技术应用研究、重点课题研究等方面工作，相关成果已经在《中国充电联盟 2018 年度工作会议》期间发布。充电联盟积极搭建成员交流合作平台，为成员单位提供咨询服务。接待成员单位来访，推动新能源汽车分时租赁企业与充电设施运营企业战略合作、充电桩生产企业与停车场运营企业合作、充电设施运营企业与新能源汽车生产企业合作。在联盟的积极推动下，东软瑞驰达等新能源汽车运营企业与青岛特来电新能源有限公司、万帮充电设备有限公司签署战略合作协议，在全国范围内开展智能充电还车、插枪还车技术、网络运营平台、APP 数据互联互通等方面的合作。

为了促进业内乃至相关领域对充电联盟、对充电产业发展情况的了解，2017 年，联盟官方网站完成了工信部备案，共发布新闻、政策信息、行业标准、统计数据等 116 篇。正式启用“中国充电联盟”微信公众号（EVCIPA）平台，有力保障了信息的

及时有效性。通过充电联盟的《联盟简报》，联盟与国家部委建立了信息交互窗口，也成为成员单位了解联盟动态的重要通道。年报是唯一全面、及时报道中国充电基础设施建设、运营的年度报告，受到全行业及有关政府部门、企业及国内、国际的高度关注，年报的刊发进一步提升了充电联盟的影响力。2017 年 4 月，充电联盟撰写并向全行业刊发《中国电动汽车充电基础设施促进联盟年报》（2016-2017 版），并发布于国家能源局电力司网站。

（2）联盟与地方政府对接

在国家能源局的指导下和支持下，充电联盟就充电基础设施互联互通、地方平台建设、数据统计体系、充电难等相关课题，加强了与地方政府沟通协调，先后与上海、黑龙江、吉林、辽宁、广西、重庆、四川、福建、北京、安徽等 9 个省级政府主管部门交流和提供相应咨询工作，并建立长效联络机制。同时，联盟也与安徽、贵州、浙江、广东等省级充电行业协会建立联络机制，协助贵州省发改委、能源局、贵州充电促进会举办“贵州省电动汽车及充电基础设施产业发展论坛”，协助浙江省能源局、浙江充电联盟举办“电动汽车充电基础设施高级研讨班”。

（3）联盟与国际组织对接

2017 年，充电联盟组织行业专家对日本和欧洲充电市场进行调研，了解各充电市场的政策法规、充电技术标准、运营模式、设施认证管理等方面情况。并接待来自欧洲、美国、日本、加拿大、俄罗斯等充电市场相关单位拜访，共同探讨充电设施互联互

通以及设施认证管理方案。

目前已建立对接的国际组织包括：全球性充电协会组织CharIN、德国汽车工业协会、挪威充电联合会、日本电动汽车快速充电器协 CHAdeMO 等行业协会；宝马、大众、通用、日产等汽车企业；Hubject 等平台运营公司；日本充电服务公司（NCS）、挪威充电运营商 Fortum 等充电运营企业；莱茵等检测机构。

（二）推动行业自律

随着我国充电基础设施行业规模化发展，相关政策体系和标准体系不断完善，行业规范管理成为充电基础设施行业持续、健康发展的重要保障。国家推行简政放权，行业自律成为规范管理的重要方式和手段。

（1）推进行业白名单自律管理

中国充电联盟启动充电基础设施行业白名单工作，旨在鼓励新能源汽车充电设备生产企业做优做强，建立产品生产规范和质量保证体系，加强技术和管理创新，提高产品研发和制造水平，提升产品性能和质量，满足新能源汽车产业发展的需求；鼓励新能源汽车充电基础设施运营企业提升服务质量水平，规范运营管理，保障充电安全和信息安全。行业白名单管理采取自愿原则，适用于在中华人民共和国境内（台湾、香港、澳门地区除外）生产和销售新能源汽车充电设备企业、充电基础设施运营企业。

对于充电设备生产企业在企业基本条件、生产条件、技术能

力、产品、质量保障等方面提出具体要求。要求企业具有独立法人资格，符合安全生产、环境保护、节能、消防等方面的法律、法规等要求，建立产品质量管理制度和体系，具有合法生产场地和规模生产能力，具有满足企业标准的生产设备和配套检测设备、生产工艺标准和生产管理制度，具有三废处理能力，具备研发能力，制定不低于国家和行业标准的企业标准，产品系列化、具备远程升级能力，建立知识产权管理体系，具有质量控制的能力和完善的售后服务体系。

对于充电基础设施运营企业在企业基本条件、生产条件、技术能力、服务质量、运营安全等方面提出要求。要求具有独立法人资格，运营充电站有主管部门充电运营许可，建立运营管理体系和运营服务平台，保障所采用设备应在充电设施产品的安全性、一致性和标准技术要求，具备研发能力，建立知识产权管理体系，具有客户服务体系，能够有效保障充电运营安全。

白名单拟采用申请、审核、公告的管理方式，组成专家组对申请企业提供的材料予以审核并实地现场核查，通过网上平台向社会公布结果。

在充电基础设施行业发展前期，充电基础设施生产、运营企业可比照白名单要求逐项分解落实、增补完善。目前中国充电联盟开展白名单筹备启动工作，修订完善白名单评价内容，推动白名单落地实施，让实力强、诚信经营、发展前景好的充电基础设施相关企业在国家政府扶持、融资、信贷等方面受益，为企业树

立良好的行业口碑，促进充电基础设施行业持续、健康发展。

（2）信息安全

充电基础设施发展的趋势是智能化和网联化，丰富的功能让交互越来越便捷，使充电更安全、更高效。车、桩、平台之间实现互联互通，更便于对充电桩的管理、调度、监控。通过大数据，为政府决策提供更好的支撑，为用户提供更加全面便捷的服务。但一旦出现了由于信息安全导致的事故，轻则可能是信息泄漏、身份窃取，重则是财产损失，再严重可能会有公共安全。

2017 年 6 月 1 日我国开始执行《中国人民共和国网络安全法》，将网络安全推到了一个战略高度。行业层面，网信办、工信部、公安部等均在工控信息安全方面做出相关指导和规定。对于汽车行业，从 2015 年开始是汽车信息安全爆发的元年，截至目前包括汽标委、信息标委等，均已经出台了汽车的信息安全标准体系。在充电基础设施行业，中电联标准化中心 2017 年 4 月启动了《电动汽车充电设施信息安全防范技术规范》标准的编制工作，充电联盟 7 月 5 日发布了《电动汽车充电基础设施信息安全防护指南》征求意见稿，并于 2018 年初正式向全行业发布。

《防护指南》全文共分为 10 个部分 43 项条款，主要包括：总则、安全软件选择与管理、配置和补丁管理、边界安全防护、物理和环境安全防护、身份认证、远程访问安全、安全监测和应急预案演练、资产安全、数据安全、供应链管理。

（3）充电设施标识管理（检测、认证）评定

在行业快速发展的大背景下，也暴露出很多问题。全国充电设施制造企业超过 500 家，充电桩产品质量参差不齐；充电桩产品种类繁多，在 2011 版标准升级到 2015 版标准的这一过渡时期，车桩的互操作性差、用户的充电体验不佳、充电安全等问题时有发生；加之充电设施运营企业众多，据国家平台显示，截止到 2018 年 5 月，各地充电设施运营商已达 318 家、规模化平台运营商（运营充电桩数量>=1000 个）13 家，（数据更新至月）前四大公共充电基础设施运营商的充电基础设施保有量占据全国 86%的份额，行业自律和示范引导也变得极为重要和紧迫。

1）开展联盟统一标识工作的前期准备：

有关国家认证检测管理办法调研。对国家有关认证管理制度和实验室检测管理办法进行了调研，分析了我国充电基础设施产品实际情况，参考国外关于充电基础设施认证检测经验，确定了以检测为基础，以标识管理为制度，以监督为补充的充电基础设施产品质量管理办法。

制定标识管理体系文件。组织国内有关检测认证机构开展了充电基础设施产品标识管理体系文件的讨论，确定了《中国电动汽车充电基础设施促进联盟充电设施标识管理办法》、《中国电动汽车充电基础设施促进联盟-认证和检测机构管理办法》、《中国电动汽车充电基础设施促进联盟标识和证书使用管理办法》等三项基础性文件和《电动汽车交流充电桩产品充电联盟标识评定实施规则》、《电动汽车直流充电机产品充电联盟标识评定实施

规则》、《电动汽车传导充电用连接装置_交直流充电接口_标识评定规则》、《电动汽车缆上控制与保护装置（IC-CPD）产品标识评定实施规则》等 4 项产品的实施规则文件，并组织进行了编写。

编写相关技术标准。标准是开展充电基础设施产品检测认定的基础，结合检测认定工作，加快相关标准编写。兼容性测试标准《电动汽车传导互操作测试规范》和《电动汽车直流通信协议一致性测试》标准已完成送审稿；安全性测试标准正在修订过程中；电磁兼容测试规范也在制定过程中。

标识管理评定授权机构名录。按照联盟标识管理评定体系文件（试行）的要求，结合实际工作情况，经过联盟对相关机构的遴选、综合评价后在 2017 年 9 月 7 日公告联盟标识管理评定授权机构名录，并在 2018 年 5 月完成补充机构的遴选。目前，共 9 家检测机构，8 家认证机构进入联盟授权机构名录（名单见附件三）。

2）标识管理评定工作的开展情况

联盟在 2017 年 9 月 6 日在北京组织召开了联盟电动汽车充电基础设施标识管理评定工作部署会。并根据会议部署的工作安排，阶段性完成各项相关工作。开始标识管理评定工作后，截止 2018 年 5 月，总计有 11 家企业的 13 种型号的充电桩产品申请联盟标识评定，经过检测机构的型式试验检测，认证机构的初始工厂检查。有 5 家企业的 7 种型号的产品通过标识评定获得联盟

标识，通过率为53.8%，其中交流充电桩产品3种，直流充电桩产品4种。并于2018年1月22日公告第一批产品评定目录。通过联盟第一批标识评定产品详见附录。标识管理评定工作的开展，进一步规范了检测手段，统一了授权检测机构的检测能力，从行业自律的角度促进了车桩的互操作性、安全性、电磁兼容性的提高，为电动汽车及其充电基础设施的互联互通奠定了良好基础。

第七章 行业面临的主要问题及相关建议

处于培育期的充电设施产业跨领域、跨部门，涉及面广，问题解决的协调难度大，且由于充电设施建设成本高，充电负荷率偏低，有相当一部分运营商面临经营困境，产业发展环境亟待改善，现有政策需要落地，还需要政策体系进一步完善，加大支持力度，确保产业可持续发展。

（一）充电设施建设运营问题

（1）充电设施合理布局

目前，我国充电基础设施规模居世界首位，车桩比达到4：1，但是仍存在新能源汽车用户反馈充电困难，无法寻找到充电桩的问题；各运营商充电设施利用率普遍低于15%，充电设施运营处于普遍亏损状态，我国充电设施产业面临充电需求难以满足和设施利用率低的双重压力，行业可持续发展面临困境。由于我

国城市停车位资源紧张、老旧小区改造困难等问题，无法保证居民私人充电桩 100%的配套建设，企事业单位内部停车场充电设施有效配置问题仍未得到解决。公共充电桩作为新能源汽车用户充电的有力补充，如何规划布局、设计运营模式、保障充电服务质量成为行业亟待研究解决的重要课题。

（2）降低建设成本

目前，充电设施运营商普遍处于亏损运营，严重制约产业资本投资的积极性，民营资本建设充电设施的热度下降明显。居民小区私人充电桩大部分为随车配送，但建设施工安装仍需要支付一笔可观的费用（接电距离一般超过 30 米），影响用户购买和使用新能源汽车的积极性。随着技术进步和充电设备制造产业的不断成熟发展，充电设备价格也有所下降，但充电设施的建设总体成本仍居高不下。如何增强社会资本对充电设施投资建设信心，合理有效地落实政府将补资金成为未来充电设施规模化建设的关键影响因素。

（3）相关建议

行业应持续开展合理化布局课题研究，结合当前新能源汽车及充电基础设施分布情况、以及当地电网规划，提出适当超前的设施建设规划。调整中央财政充电基础设施奖补资金拨付和使用方式，要有利于激发私人购买新能源汽车的意愿，促进整车企业与充电设施建设运营商企业合作，为私人用户提供建桩充电保障。同时，推动加大金融机构对充电基础设施建设的支持力度，将充

电设施的建设资金支持纳入地方银行的绿色信贷条目。

（二）充电设施产品质量问题

（1）充电设备质量参差不齐

随着新能源汽车规模化发展趋势逐渐明朗，在政策的引导和鼓励下，大规模的充电基础设施建设需求刺激了我国充电设备制造业的繁荣，由于各企业技术实力不尽相同，且行业门槛较低，不同品牌的充电设备品质参差不齐。低品质充电设备为抢占市场份额，往往低价销售，扰乱正常市场秩序，同时造成充电设备故障率较高、安全性得不到保障，有损行业正面健康形象。如何在不打击行业积极性的条件下，合理规范行业行为，提升产品品质是下一步重要工作内容。

（2）充电兼容性有待提升

2015 版新国标发布以后，各运营商积极响应，分别制定充电桩改造计划。由于我国充电设施已经具备一定规模，为满足改造期间新能源汽车用户的充电需求，汽车企业销售车辆往往通过软件升级的模式使车辆同时兼容新老国标接口，造成这部分车辆无法在完全满足新国标的充电设施上正常充电。加快推进新国标的贯彻实施，提升充电设备兼容性也是行业重要工作之一。

（3）充电设施关键零部件的耐久性需要突破

由于充电设备的自身特性以及功能属性，大部分充电设施无人值守、工作环境恶劣，这就对充电设备的关键部件耐久可靠性

提出了较高的要求。目前，由于恶劣使用环境影响、以及用户对充电设备违规操作，造成充电枪头锈蚀、充电枪线绝缘皮破损、充电桩屏幕反应不灵敏等问题，致使新能源汽车无法正常充电甚至面临严重的安全问题。持续提升充电设施安全性、便利性是行业急需突破的难题。

（4）相关建议

加强行业自律，充电联盟进一步完善对充电设施实行认证管理的体系，按照自愿性认证的原则，建立健全充电基础设施产品检测、认证制度和市场采信机制，将充电设施品质纳入认证管理，制定相关标准。促进提升充电基础设施检测和服务管理能力，形成面向行业服务的充电基础设施检测评价体系，增强认证和检测能力，搭建检测机构间检测能力比对平台，加强第三方检测认证机构建设。

加快完善充电基础设施行业白名单工作体系，积极促进充电设施生产企业做优做强，建立产品生产规范和质量保障体系，加强技术和管理创新，提高产品研发和制造水平，提升产品性能和质量，满足新能源汽车产业发展的需求。

（三）充电费用问题

（1）充电费用高

使用成本低是汽车电动化推进过程中的重要因素之一，我国居民私人充电桩享受低廉的居民用电价格，公共充电设施享受大

工业电价政策，政府部门也对最高充电服务费价格进行了限定，这极大地降低了新能源汽车的使用成本。但存在从第三方（物业、停车场管理机构等）接入电源的充电设施转供电价格高，造成充电价格远远高于政策规定的价格。由于停车位资源紧张，充电过程中还需要支付停车费用，整体的充电成本较高。如何规范行业充电价格，落实国家相关政策规定是行业下一步重要工作。

（2）充电服务费不足以支撑充电设施运营

充电设施运营企业前期投资建设成本高昂，且因充电设备工作环境恶劣，设备寿命明显低于常规电器，同时充电设施的分散布局给运营企业的运营维护造成很大的压力。由于产业处于发展初期，相关配套服务还不完善，商业模式也未成熟，充电服务费成为运营商主要收入来源之一。目前，新能源汽车年充电量在 8 亿度左右，仅靠运营服务费难以支撑各运营商高额的运营费用。探索新运营模式，拓展增值服务是摆脱运营难题的有力措施。

（3）相关建议

推动地方政府补贴资金用于补充电，利用新能源汽车补贴政策调整的有利契机，引导地方财政补贴从补整车转向补充电，推动各地方制定出台对新能源汽车用户充电补贴、对运营商企业进行充电电量补贴的具体实施办法，简化补贴申领手续。建议各地方政府按照物业类型（商场、超市等）统一电价，并安装核减表，建立投诉热线，促进电价规范和公平竞争。

（四）充电体验需持续提升

由于新能源汽车自身及充电技术的限制，目前新能源汽车充电时间较长，用户补电需要付出较多的时间成本。我国大型城市停车位资源紧张，燃油车占位给用户寻找合适充电位置造成较大的阻碍，同时因新能源汽车充电过程中产生的额外消费（如停车费、休息室消费等）也使新能源汽车丧失使用成本优势，这一系列的原因都造成新能源汽车用户不能拥有很好的充电体验。

目前，各运营商通过延长充电枪线长度增加充电设施覆盖范围、降低服务费、提供 APP 精确导航等手段提升充电服务质量，持续提升新能源汽车用户充电体验是各运营商需要持续研究的课题。

建议通过政策引导，将充电设施补贴从建设转移到运营，按照充电电量对运营商给予补贴，促使充电运营商提升服务质量和服务能力。

（五）居民小区充电桩建设问题

2016 年 7 月，国家能源局会同发改委、工信部和住建部联合发布了《关于加快居民区新能源汽车充电基础设施建设的通知》，随着政策的落实执行，我国居民小区私人充电桩建设比例大幅提升，例如北京地区配建率达到 80%以上。但部分地区仍存在充电设施建设难题，其中居民地物业不配合、没有固定停车位

是最主要的影响因素。

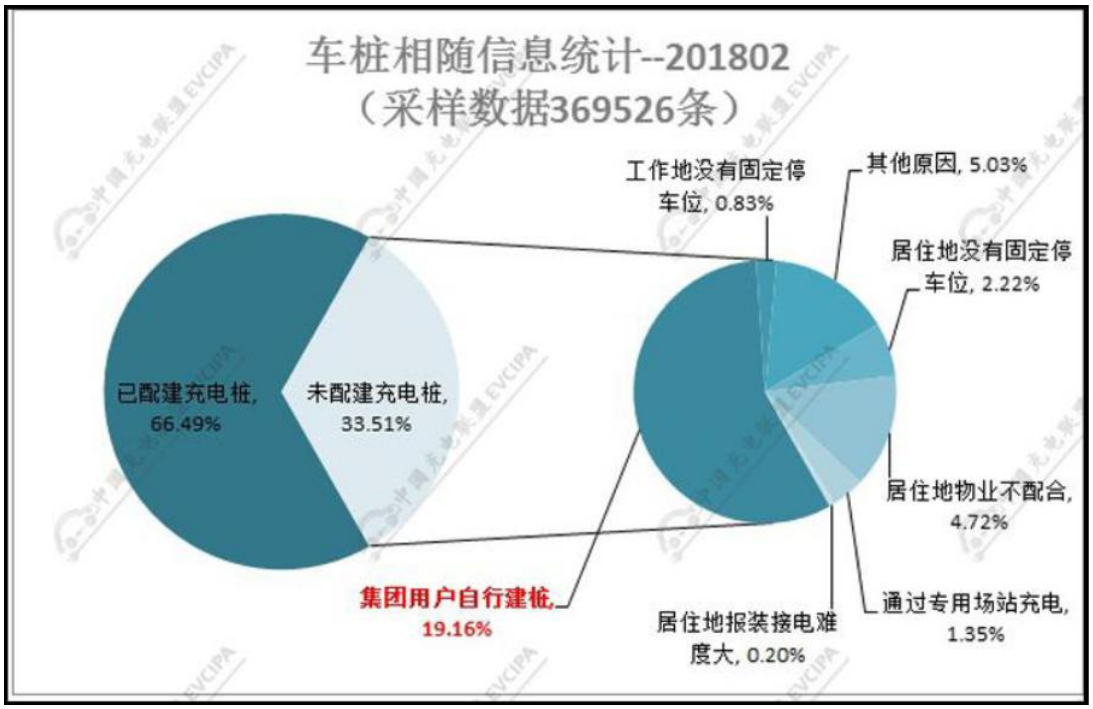


图 8-1 新能源汽车用户未配建私人充电桩信息统计

居民小区内充电设施建设增加了物业管理难度，而大部分用户充电桩均从当地电力公司直接接入，没有给物业带来直接经济效益，因此物业对充电设施建设积极性不高。部分地区采取以支持充电设施建设为物业资质考评的重要因素，有效地推动了居民区私人充电桩、共享充电桩建设，例如深圳。一些地区采取与物业合作经营、服务费分成的方式在小区内建设共享充电桩，也有力的支撑了居民区用户充电需求，例如，北京。还有一些地区采取与车辆销售绑定的模式，购买新能源汽车首先需要安装充电设施，这虽然有利于缓解用户的充电压力，但也一定程度上制约了新能源汽车产业发展，仅适合交通压力大的大型城市，例如，上海。

建议各地方充电设施主管部门加强沟通与交流，相互借鉴推广经验。各汽车企业在车辆销售阶段给予用户充电设施建设安装指导，并协助用户办理相关手续。积极探索物业、用户以及第三方机构共同合作的运营模式，多方努力共同促进居民区充电设施建设。

表 7-1 2017 年 12 月各省、市私人桩保有量

序号	各省级行政区域私人类充电桩数量排序（不含港、澳、台）	2017 年 12 月保有量（单位：个）
1	北京市	70748
2	上海市	64161
3	广东省	45300
4	天津市	9214
5	浙江省	8418
6	云南省	5283
7	陕西省	4906
8	山东省	4172
9	江苏省	3126
10	河北省	2286
11	河南省	2077
12	湖北省	1604
13	四川省	1603
14	山西省	1307
15	福建省	1198
16	湖南省	1082
17	甘肃省	758
18	辽宁省	664
19	贵州省	646
20	重庆市	521
21	新疆维吾尔自治区	370
22	内蒙古自治区	357
23	安徽省	345
24	吉林省	306
25	广西壮族自治区	293
26	江西省	207
27	黑龙江省	151
28	海南省	134
29	宁夏回族自治区	121

30	青海省	65
31	西藏自治区	1
总计	全国	231424

第八章 国际比较

随着新能源汽车产业的快速发展，主要市场的充换电设施建设运营呈现出多元化发展思路，国内外充电市场在充电设施建设思路、建设模式、投资主体、运营模式等方面呈现不同的特点。

（一）主要充电市场概况

（1）欧洲充电市场

基于新的碳排放指标，汽车企业应对排放的标准挑战越来越大，技术和成本压力也越来越大，同时，由于锂离子动力电池技术的突破和成本的持续下降，欧洲主要国家通过政策性奖惩鼓励新能源汽车的消费和使用。

欧洲主要国家在传统汽车领域具有雄厚的技术实力和市场认可度，在汽车电动化发展过程中，传统汽车企业依托雄厚的技术实力以及既有的市场影响力，快速推出了适合不同人群的新能源汽车。为加快新能源汽车推广应用，欧洲主要汽车企业积极推动充电设施建设以及充电技术研发，确保为用户提供便捷式服务，目前欧洲已经形成较完善的充电基础设施发展体系。

欧洲充电技术体系具有超前性，充电技术体系主要是由宝马、

大众、奔驰等车企为主导，设备制造商参与研究开发，相关标准由德国汽车工业协会（VDA）、欧洲汽车工业协会（ACEA）及 IOS 研究制定。欧洲的虽然目前市场上使用的主要是小于 100kW 的充电设备，但在技术规划、产品开发、设施建设时就考虑了大电流、400kW 容量以上的发展空间，同时考虑了智能充电、V2G 技术体系的建立。欧盟主要国家计划在 2020 年左右普及 350kw 及以上的大功率充电技术。

欧洲充电运营服务产业活跃，充电运营商数量众多且相对分散，为便利新能源汽车用户充电，以 Hubject、PlugSurfing、NewMotion 为首的三大平台运营商分别通过建立充电运营平台实现汽车企业、充电运营商、第三方的信息互联，其中德国 Hubject 规模最大，链接了欧洲 250 多个车企、充电服务运营商、第三方，平台运营商的特点是以数字化的方式将充电桩运营商和电动交通供应商联系在一起，不面向终端客户做充电服务，但是可以实现在任何地方为所有人提供无缝式新能源汽车充电服务。

（2）美国充电市场

美国以运营商和车企共同主导充电设施建设，其中运营商以 Chargepoint 为主，汽车企业主要以特斯拉和日产为主。截至 2018 年 2 月，美国公共充电设施数量已超过 5 万个，其中，Chargepoint46735 个、Chademo2290 个，特斯拉大约 3000 个。

美国公共充电基础设施建设速度相对落后于新能源汽车发展，2017 年美国新能源汽车大约销售 20 万辆，公共充电桩保有

量达到 80 万辆，车桩比大约为 16：1。

在美国运营商将新能源汽车驾驶者、充电站经营业主、新能源汽车制造商有效地融合在一起，通过一定的制度规则与新能源汽车设备制造商、终端 APP 服务提供商、网络运营商、充电站经营业主等合作伙伴建立合作共赢的网络，通过价值链企业的整合实现外部资源与运营商内部资源的互补，从而实现用户价值最大化，进而实现整个价值链所有企业的价值最大化。

（3）日本充电市场

作为能源短缺国家，日本政府也非常重视新能源汽车推广应用，同时制定了一系列补贴和扶持政策推动充电基础设施建设。日本政府和汽车企业主导充电设施建设和运营，三菱汽车、丰田汽车、日产汽车、本田汽车出资设立了 NCS 公司（银行、电力企业参与），实现了集中优势资源，统一调配、规划，财政补贴资金统一管理。NCS 仅对充电设施进行管辖但不进行建设，不以盈利为目的，基本形成了充电桩建设政府补贴+车企资助、支付计算充电卡统一标准规范、自由发卡、灵活计费的建设、运营模式。

日本也积极探索先进充电技术，日本在大功率充电的温度控制和相关材料、工艺技术的开发和验证已取得实质性进展。日本已基本建成以 CHAdeMO 为核心的标准认证体系，并推进标准全球化、检定制度本土化的发展策略。

当前日本充电市场产业缺乏市场活力，主要表现在：一是充电支付手段比较单一，目前日本充电支付手段主要采用充电卡或

信用卡线上支付，没有采用移动支付方式，影响了用户充电体验；二是找桩方式较为单一，新能源汽车用户查找充电桩主要通过充电桩网站（电脑、手机）查询，或通过设置的充电桩引导指示标识牌。目前还较少采用 APP 定位导航方式；三是充电车位不是专用车位，设置充电桩的车位基本都不是专用车位，主要依靠车主的自觉性解决燃油车占位问题。

（4）其他国家充电市场

目前，全球形成以中国、欧洲、美国、日本为主的四大充电市场，其他国家的新能源汽车及充电基础设施规模较小，大部分国家还没有统一的标准规范。但在碳排放指标的压力下，各国也纷纷制定新能源汽车推广计划，泰国、马来西亚、韩国、俄罗斯等国开始在新能源汽车和充电基础设施建设运营方面发力。

（二）各充电市场比较

（1）投资主体不同

欧洲、美国、日本等充电市场主要由汽车企业主导充电基础设施建设，例如欧洲几大汽车企业成立合资公司，由合资公司在全欧洲范围内建设快速充电网络；美国运营商寻求产业链合作建设充电设施，将车企作为主要合作商之一；日本汽车企业直接对充电设施建设进行补助，并成立合资公司对全国充电设施进行管理运营。在中国，产业发展初期主要是央企履行社会责任，积极投资建设充电设施服务网络；随着新能源汽车产业规模的不断扩

张，政府鼓励和支持社会资本进入充电市场，逐渐形成以央企带头、民营企业参与市场竞争的市场格局。

在中国政府相关政策体系的鼓励和引导下，国网、普天等央企积极履行社会责任并发挥带头作用，中国建成了全球最大的公共充电服务网络，特别是建成了干线高速公路充电网络。其他充电市场施行新能源汽车推广先行的发展模式，其充电基础设施相对落后于新能源汽车的发展，各充电市场的车桩比例悬殊，充电设施网络有待进一步完善。

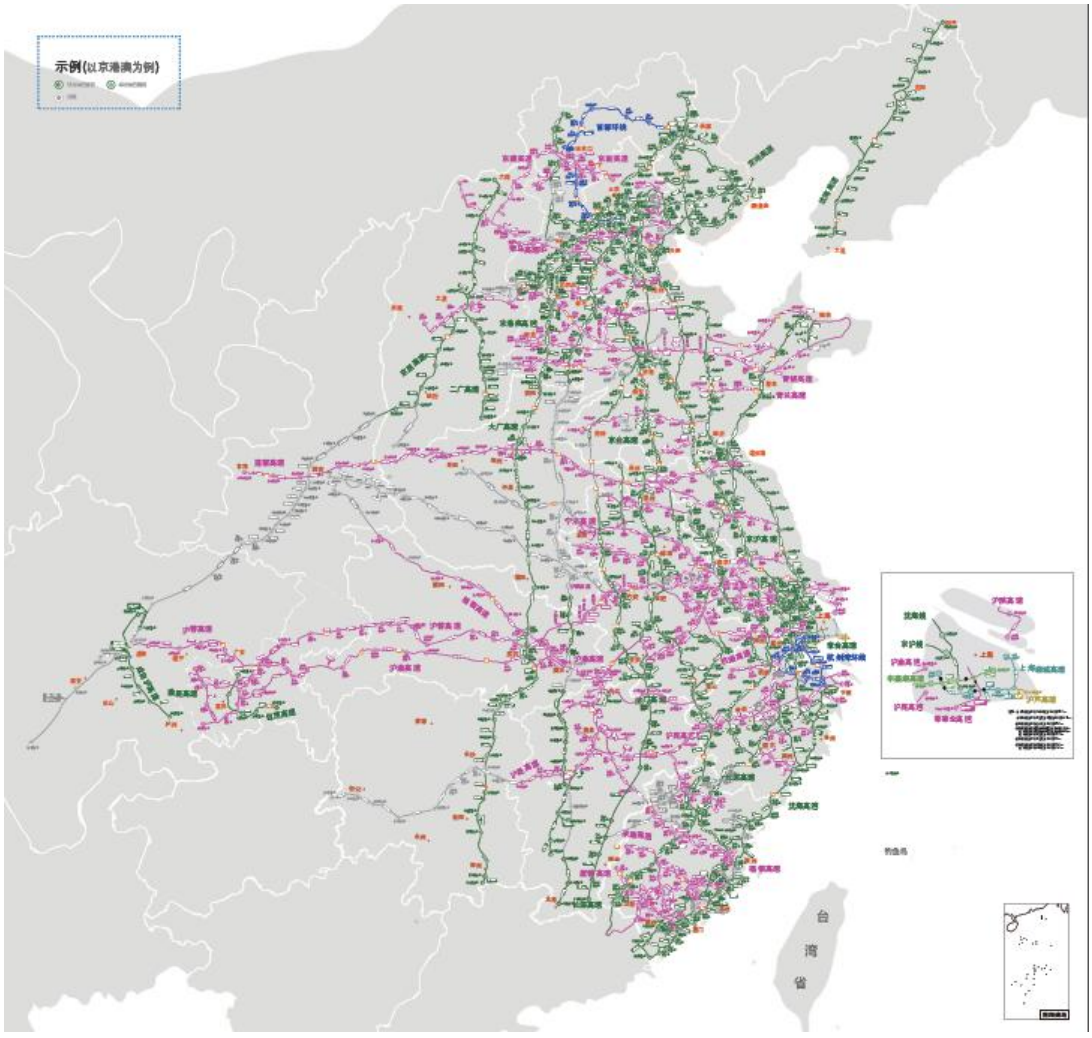


图 8-1 国网高速公路充电网络

注释：目前，国网公司已经建成“九纵九横两环”高速城际快充

网络，覆盖 19 省、150 个城市，里程超过 3.1 万公里。其中高速充电站大约 1500 座充电站、6000 多个充电桩。

（2）建设模式不同

由于欧洲、美国充电市场的大部分家庭拥有固定的停车场地（停车位或小院），因此私人充电桩安装建设比较顺利，公共充电设施发展相对落后。日本充电市场的家庭私人充电桩建设需要通过物业和业主委员会同意，基本无法安装充电桩，新能源汽车用户只能通过公共充电桩进行充电，因此日本的公共充电桩利用率较高；中国充电市场，家庭充电车位紧张，且公共停车资源也相对紧张，尤其在大型城市存在停车困难现象，因此公共充电设施发展迅速，随着社会对新能源汽车的熟悉和认可，私人充电桩共享，小区内公共充电桩的建设将成为公共充电设施网络的补充。

随着各充电市场的快速发展，当地政府也制定了充电设施建设规划，欧洲、美国、日本充电市场的公共充电基础设施也即将进入建设快车道；中国充电市场因停车位等资源的限制，在大力建设公共充电设施的同时，鼓励和支持居民私人充电桩和单位内部充电设施建设和共享应用。

（3）建设思路不同

在欧洲、美国和日本充电市场，首先发展的纯电动乘用车，根据乘用车的行驶习惯，主要建设小规模的充电点，大型充电站建设较少。中国充电市场最早发展的为纯电动商用车，例如纯电

动公交车、物流、环卫等，因此主要建设集中式充电站，分散式充电桩建设较少。

各充电市场最早均以慢充桩建设为主，快充桩建设进程各异。欧洲充电市场近期才推出快充服务网络建设规划，美国充电市场快充网络建设较早，主要有特斯拉超级充电站和 CHAdeMO 快充桩；日本国内由 CHAdeMO 主导投资建设快充桩，发展相对较早；中国充电市场投资建设快充桩也相对较早，国网最早在高速公路服务区投资建设快充桩，随着新能源汽车快速充电需求的不断增加，城市公共充电设施也逐渐发展为快充为主、慢充为辅的构成。

（4）运营模式不同

欧洲、美国、日本充电市场对于充电设施建设运营主要以市场化方式引导产业发展，汽车企业主动承担起充电设施的建设运营工作，并以补贴或让利的形式扶持社会上的充电设施运营发展。例如，欧洲汽车企业按照每销售一台新能源汽车向合作的设施平台运营公司交纳一定的入网费用；美国特斯拉超级充电站最早免费为用户充电；日本充电市场中汽车企业在充电桩建设过程中给予资金补助，同时日本拥有 V2H 系统的新能源汽车用户可以根据当地电价政策（峰谷电价差）赚取利润；中国充电市场最早由央企带头对投资建设的充电设施进行运营，主要以电费+服务费的方式进行充电服务，随着我国充电设施产业市场化进程的发展，央企也成立专业化公司进行完全市场化运营，由于行业处于普遍亏损状态，在当前和未来一段时间内央企仍将是充电设施运营的

中坚力量。

第九章 2018 年产业发展展望

（一）新能源汽车发展势头依旧强劲

2018 年虽然有补贴政策调整的因素，但是，积分政策实施在即，有新能源汽车产品、技术积累、市场基础等因素的影响，我国新能源汽车继续保持快速发展势头，1-6 月，新能源汽车累计实现销售 41.2 万辆，同比增长 111.2%，占市场比重为 2.9%，相较 2017 年末提高 0.2 个百分点，预计全年销量将突破 100 万辆。其中乘用车占比达到 86%，由乘用车主导的新能源汽车市场格局基本成熟，新能源汽车消费结构由乘商并重向乘用车为主转变、私人消费区域由限购城市向非限购城市转变、消费主体由公共领域向私人购买转变、私人消费形态由被动接受向主动选购的趋势越加明显。

2018 年 6 月 16 日，党中央、国务院发布《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（《意见》），意见中关于“坚决打赢蓝天保卫战”的部署中明确提出“打好柴油车污染治理攻坚战”，对汽车供给侧而言，柴油车污染治理的基本路径是电动化替代，公交车、市政用车等各类公共领域用车的电动化进程加快，城市物流车、通勤车等也将加快对柴油车的替代。在大气污染治理的重点区域，出租车的电动化也将成为必然。

目前，国内柴油汽车平均每年以 300 万辆净增速度增长，保有量约为 1400 万辆，出租车保有量约为 100 万辆，柴油车、出租车等公共领域车辆电动化的替代必然以及对充电设施布局、电力供应保障、充电运营服务水平提出更高要求，如何配合打赢蓝天保卫战是充电设施产业当前面临的重大挑战。

（二）政策措施进一步落地，产业环境有望进一步改善

2018 年，国家能源系统工作指导意见中明确指出，年内计划建成充电桩 60 万个，其中公共充电桩 10 万个，私人充电桩 50 万个。这表明，充电设施建设在未来仍是产业发展的重点工作之一。在中央层面，各部委已经出台加快居民区、企事业单位内部停车场、公共停车场等区域充电设施建设的鼓励政策，未来将督促各地方政府出台配套的实施细则，同时加强政策执行监管，持续提升充电设施网络的服务能力。各地方政府按照财政部补贴政策指示，将逐渐将地方车辆购置补贴转向补贴充电运营，减轻运营商投资压力。

为了有效解决充电设施产业发展的突出问题，国家能源局将研究发布《提升新能源汽车充电保障能力行动计划（2018-2020 年）》（《行动计划》），部署推动提升充电设施产品质量和技术水平、提升充电设施运营水平、优化布局充电设施建设、强化充电设施电力接入保障、提升充电互联互通水平、完善标准体系建设、推进商业模式创新，并进一步完善各项政策措施，包括优

化中央财政充电基础设施奖补资金拨付和使用方式、推动地方政府补贴资金用于充电、各地方政府按照物业类型（商场、超市等）统一电价、加强行业自律和监管等。《行动计划》将在近期内征求意见并发布。

（三）充电设施产业呈现新业态

经过长时间的积累，我国充电基础设施产业已经从一拥而上转变为深耕细分市场，主流运营商也开始针对不同客户群体制定不同的服务方案。充电不同于加油，不同车型因电池装载容量、车辆用途以及行驶规律其充电需求也不尽相同，单个站点因场地、充电设备等因素无法同时满足不同车型的充电需求。因此 2018 年运营商将重点细分市场领域，根据自身充电设施规模、布局、服务能力，倾向性的调整经营策略。充电设施作为基础型保障设施，未来经营发展可借鉴三大通信运营商的发展经验，在新能源汽车规模化发展的同时完善自身定位，促进充电市场层次化、健康化发展。

（四）充电技术发展促进产业优化

在市场需求、国家能源局政策鼓励、科技部课题引导下，无线充电、大功率充电已经成为各充电相关企业的重要关注点。比对国际其他充电市场的技术发展路径，我国充电技术发展较为平稳，同时对充电技术服务市场的积累也相对较为丰富。2018 年，

在动力电池能量密度和寿命取得突破的基础上，大功率充电和无线充电技术也将取得关键性突破，充电接口、线缆等关键部件也将从设计到产品化应用。同时迫于国际传统汽车强国对我国充电市场的冲击，我国大功率充电和无线充电在市场定位、产业布局以及技术应用等方面将得到提升。

（五）充电设施互联互通水平提高

随着“互联网+”在充电领域的深化应用，充电信息互联已成为必然趋势。一是充电设施经过新国标改造，到 2018 年迎来市场检验验收阶段，充电设施运行维护专业化、充电设施经营与运维分离成为产业发展的主要方向。二是在国家大力支持国家级充电服务平台建设的背景下，充电信息互联互通的进程将得到提速，各地方政府平台也逐渐发挥市场监管作用，企业级平台将甩掉大部分历史包袱将重心转移到平台经营上来，未来将形成国家平台调控、政府平台监管、企业平台经营的发展态势。

（六）国际化交流进一步加强，充电设备走出国门

作为充电行业发展的领先市场，中国一直积极促进与国际市场的交流与合作。2018 年，与国际充电市场的交流将由原来的技术方案探讨转变为产业合作、产业链协同，行业协会组织也将进一步发挥桥梁纽带作用，为国内充电设备、运营商、车企等搭建国际展示与合作的平台，促进中国产品走出国门。

附录：

（一）充电基础设施标准体系

传导充电设施标准体系

	序号	标准编号	标准名称	标准层级	状态
一、基础类标准					
		GB/T 31525-2015	图形标志 电动汽车充换电设施标志	GB	已发布
			电动汽车放电设施术语	NB	在制定
		GB/T 29317-2012	电动汽车充换电设施术语	GB	在修订
			电动汽车充电设施信息安全防范技术规范	CEC	在制定
二、充电系统与设备标准					
		GB/T 18487.1-2015	电动车辆传导充电系统 第1部分：通用要求	GB	已发布
		GB/T 18487.2-2001	电动汽车传导充电系统 第2部分：非车载传导供电设备电磁兼容	GB	在修订
			电动汽车大功率非车载直流充电系统通用要求	GB	
			电动汽车大功率交流充电系统通用要求	GB	
			电动客车大功率充电系统通用要求	GB	
		NB/T 33021-2015	电动汽车非车载充放电装置技术条件	NB	已发布
		NB/T 33001-2010	电动汽车非车载传导式充电机技术条件	NB	在修订
			电动汽车大功率非车载充电机技术要求	NB	

		NB/T 33002-2010	电动汽车交流充电桩技术条件	NB	在修订
		GB/T 29316-2012	电动汽车充换电设施电能质量技术要求	GB	已发布
			电动汽车交直流充电桩低压元件技术要求	CEC	在制定
			电动汽车柔性充电堆	CEC	在制定
			电动汽车非车载充电电源模块技术条件	CEC	在制定
			电动汽车非车载充电机 高温沿海地区特殊要求	CEC	在制定
			电动汽车交流充电桩 高温沿海地区特殊要求	CEC	在制定
			便携式 V2V 直流充放电机技术条件	CEC	在制定
			低速电动车辆非车载充电机通用技术要求	CEC	在制定
			电动汽车充电设施控制器与功率模块之间的通信协议		
			电动汽车非车载充电机恒功率技术要求		
			电动汽车充电系统功率分配技术要求		
			群控式充电系统技术要求		
三、充电接口标准					
		GB/T 20234.1-2015	电动汽车传导充电用连接装置 第 1 部分：通用要求	GB	已发布
		GB/T 20234.2-2015	电动汽车传导充电用连接装置 第 2 部分：交流充电接口	GB	已发布
		GB/T 20234.3-2015	电动汽车传导充电用连接装置 第 3 部分：直流充电接口	GB	已发布
			电动汽车大功率充电连接组件（装置）技术要求	GB	
		GB/T 27930-2015	电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议	GB	已发布
			电动汽车大功率非车载充电系统通信协议要求	GB	
			电动汽车 63A 交流充电系统特殊要求	CEC	在制定
			基于 PLC 技术的电动汽车与充电桩之间的通信技术要求	GB	在制定
四、充电设施检测标准					

		NB/T 33008.1-2013	电动汽车充电设备检验试验规范 第1部分：非车载充电机	NB	在修订
		NB/T 33008.2-2013	电动汽车充电设备检验试验规范 第2部分：交流充电桩	NB	在修订
			电动汽车大功率非车载充电系统测试要求	NB	
			电动汽车非车载充电机检验试验技术规范 高温沿海地区特殊要求	CEC	在制定
			电动汽车交流充电桩检验试验技术规范 高温沿海地区特殊要求	CEC	在制定
			电动汽车传导充电互操作性测试规范 第1部分：供电设备	GB	在制定
			电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议一致性测试	GB	在制定
			电动汽车传导式充电设备安全性测试规范	GB	在制定
			群控式充电设备技术要求与测试规范		
			电动汽车非车载充电机功率测评方法		
			交流充电接口电路模拟器 技术条件	NB	在制定
			直流充电接口电路模拟器 技术条件	NB	在制定
			电动汽车充电设施现场检测技术规范	NB	在制定
五、充电站及服务网络标准					
		GB/T 29781-2013	电动汽车充电站通用要求	GB	已发布
		GB 50966-2014	电动汽车充电站设计规范	GB	已发布
		NB/T 33005-2013	电动汽车充电站及电池更换站监控系统技术规范	NB	已发布
		NB/T 33007-2013	电动汽车充电站/电池更换站监控系统与充换电设备通信协议	NB	已发布
		NB/T 33017-2015	电动汽车智能充换电服务网络运营监控系统技术规范	NB	已发布
		NB/T 33018-2015	电动汽车充换电设施供电系统技术规范	NB	已发布
			电动汽车充换电服务网络运营管理系统间数据交换	GB	在制定
		T/CEC 102.1—2016	电动汽车充换电服务信息交换 第1部分：总则	CEC	已发布
		T/CEC 102.2—2016	电动汽车充换电服务信息交换 第2部分：公共信息交换规范	CEC	已发布

		T / CEC 102.3—2016	电动汽车充换电服务信息交换 第3部分：业务信息交换规范	CEC	已发布
		T / CEC 102.4—2016	电动汽车充换电服务信息交换 第4部分：数据传输及安全	CEC	已发布
			电动汽车充换电服务信息交换 第5部分：充换电服务智能卡技术规范	CEC	在制定
			电动汽车充换电服务信息交换 第6部分：充换电设备接入服务平台接口规范	CEC	在制定
			电动汽车充换电服务信息交换 第7部分：电动汽车车联网平台与充换电服务平台信息接口规范		
			电动汽车充换电服务信息交换 第8部分：监管信息接口规范		
			电动汽车充换电服务信息交换 第9部分：信息服务平台功能规范	CEC	在制定
			城市公共设施 电动汽车充电站、电池更换站运行管理服务规范	GB	在制定
六、建设运营类标准					
		NB/T 33004-2013	电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范	NB	在修订
		NB/T 33019-2015	电动汽车充换电设施运行管理规范	NB	已发布
		NB/T 33022-2015	电动汽车充电站初步设计内容深度规定	NB	已发布
		NB/T 33023-2015	电动汽车充换电设施规划导则	NB	已发布
			电动汽车分散充电设施技术规范	GB	在制定
			电动汽车充换电设施接入电网技术规范	GB	在制定
			城市公共设施 电动汽车充电设施安全技术防范系统要求	GB	在制定
			电动汽车智能车载终端 车与充换电设施互动控制技术条件	GB	在制定
			电网间歇性电源与电动汽车充电协同调度技术导则	NB	在制定
			电动汽车车载终端与运营管理系统间通信协议	NB	在制定
		GB/T 29318-2012	电动汽车非车载充电机电能计量	GB	在修订
		GB/T 28569-2012	电动汽车交流充电桩电能计量	GB	在修订
		NB/T 33009-2013	电动汽车充换电设施建设技术导则	NB	拟修订

			电动汽车充电设施能效等级要求		
			电动汽车充电设施能效等级测评方法		
			电动汽车充电设施接入电网试验规范		
			电力需求响应信息模型 第 7 部分:电动汽车	CEC	智能电网用户接口

无线充电标准体系

	序号	标准编号	标准名称	标准层级	状态
一、系统与设备标准					
			电动汽车无线充电系统 通用要求	GB	在制定
			电动汽车无线充电系统 特殊要求	GB	在制定
			电动汽车无线充电系统 商用车应用特殊要求	GB	
			电动汽车无线充电系统 地面设备	NB	
			电动汽车无线充电系统 车载设备		
			立体停车库无线供电系统 技术要求	GB	
三、接口标准					
			电动汽车车载设备与无线充电设备 通信协议	GB	在制定
			电动汽车无线充电系统 互操作性要求	GB	
四、检测标准					
			电动汽车无线充电系统 通信一致性测试	GB	
			电动汽车无线充电系统 互操作性测试	GB	
			电动汽车无线充电电磁暴露限值与测试方法	GB	在制定
			电动汽车无线充电系统 电磁兼容性	GB	在制定

			电动汽车无线充电系统 测试规范要求	GB	
			电动汽车无线充电系统 地面设备测试规范	NB	
			电动汽车无线充电系统 车载设备测试规范		
			立体停车库无线供电系统 测试规范	GB	
五、施工及验收标准					
			电动汽车无线充电站 设计规范	NB	
			电动汽车无线充电站 工程施工和竣工验收规范	NB	
六、运行维护标准					
			电动汽车无线充电系统 电能计量	GB	
			电动汽车无线充电系统 运行维护规范	NB	
			电动汽车无线充电系统 检修规范	NB	

（二）充电联盟授权检测认证机构名录

联盟标识管理评定首批授权机构名录

（排名不分先后）

序号	单位名称	检测、认证机构	检测能力	有效期至
1	中国电力企业联合会	认证：中电联（北京）认证中心有限责任公司		2021 年 6 月 30 日

2	中国质量认证中心（CQC）	认证：中国质量认证中心（CQC）		2021 年 6 月 30 日
3	中国汽车技术研究中心有限公司	认证：天津华诚认证有限公司		2021 年 6 月 30 日
		检测：中汽研汽车检验中心（天津）有限公司	1、交流充电桩全项能力 2、非车载充电机全项能力 3、传导充电接口全项能力 4、缆上控制与保护装置全项能力	2021 年 6 月 30 日
4	中国电力科学研究院有限公司	认证：中电赛普检验认证（北京）有限公司		2021 年 6 月 30 日
		检测：中国电力科学研究院有限公司	1、交流充电桩全项能力 2、非车载充电机全项能力 3、传导充电接口全项能力	2021 年 6 月 30 日
5	国网电力科学研究院有限公司	检测：国网电力科学研究院有限公司实验验证中心	1、交流充电桩全项能力 2、非车载充电机全项能力 3、传导充电接口全项能力 4、缆上控制与保护装置全项能力	2021 年 6 月 30 日
6	上海电器科学研究院	认证：上海添唯认证技术有限公司		2021 年 6 月 30 日
		检测：上海电器设备检测所有限公司	1、交流充电桩全项能力 2、非车载充电机全项能力 3、传导充电接口全项能力 4、缆上控制与保护装置全项能力	2021 年 6 月 30 日
7	许昌开普检测研究院股份有限公司	认证：许昌开普检测研究院股份有限公司		2021 年 6 月 30 日

		检测：许昌开普检测研究院股份有限公司	1、交流充电桩全项能力 2、非车载充电机全项能力 3、传导充电接口全项能力 4、缆上控制与保护装置全项能力	2021 年 6 月 30 日
8	北京产品质量监督检验院	检测：北京产品质量监督检验院汽车检测中心	1、交流充电桩全项能力 2、非车载充电机全项能力 3、传导充电接口全项能力	2021 年 6 月 30 日
9	威凯认证检测有限公司	认证：威凯认证检测有限公司		2021 年 6 月 30 日
		检测：威凯检测技术有限公司	1、交流充电桩全项能力 2、非车载充电机全项能力 3、传导充电接口全项能力 4、缆上控制与保护装置全项能力	2021 年 6 月 30 日
10	上海机动车检测认证技术研究中心有限公司	检测：上海机动车检测认证技术研究中心有限公司	1、交流充电桩全项能力 2、非车载充电机全项能力	2021 年 6 月 30 日
11	苏州电器科学研究院股份有限公司	认证：苏州电器科学研究院股份有限公司		2021 年 6 月 30 日
		检测：苏州电器科学研究院股份有限公司	1、交流充电桩全项能力 2、非车载充电机全项能力 3、传导充电接口全项能力 4、缆上控制与保护装置全项能力	2021 年 6 月 30 日

NISSAN

Innovation that excites

技术日产 人·车·生活

NISSAN INTELLIGENT MOBILITY

日产智行科技



INTELLIGENT POWER
智能动力

INTELLIGENT DRIVING
智能驾驶

INTELLIGENT INTEGRATION
智能互联

