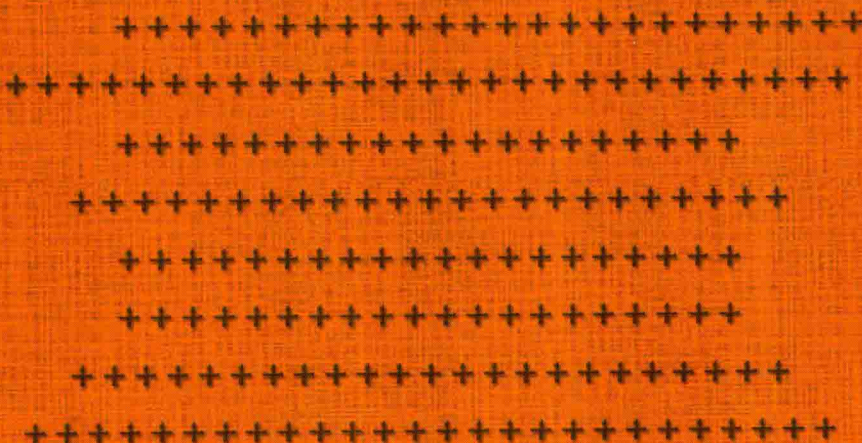
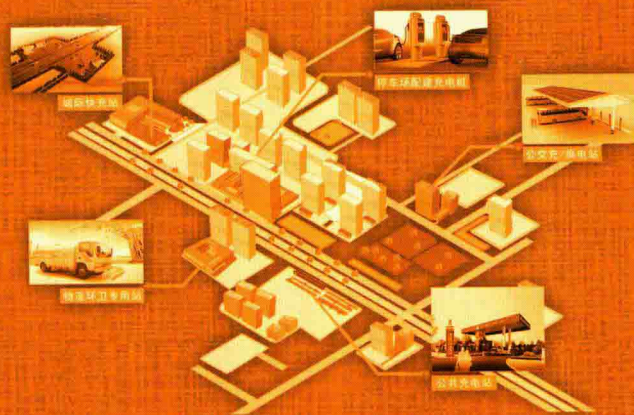


新型市政基础设施规划与管理丛书

# 电动汽车充电基础设施 规划与管理

深圳市城市规划设计研究院 编著  
韩刚团 江腾 等



中国建筑工业出版社

新型市政基础设施规划与管理丛书

# 电动汽车充电基础设施规划与管理

---

深圳市城市规划设计研究院 编著  
韩刚团 江腾 等

---

中国建筑工业出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

电动汽车充电基础设施规划与管理/韩刚团, 江腾等编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2017. 5

(新型市政基础设施规划与管理丛书)

ISBN 978-7-112-20519-6

I. ①电… II. ①韩… ②江… III. ①电动汽车-充电-服务设施-城市规划②电动汽车-充电-服务设施-城市管理 IV. ①U469.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 048191 号

本书比较系统全面地介绍了与电动汽车充电基础设施规划与管理有关的全部内容, 全书共包括基础研究、规划技术、管理体制三大部分内容。通过国内外经验以及项目实践, 对电动汽车行业的发展趋势、不同阶段适合的发展策略、电动汽车充电设施各层次专项规划的编制内容与技术框架、系统布局思路及建设管理模式等关键问题给出较为清晰和明确的解释。全书还列举了与电动汽车充电基础设施规划有关的多个国内外典型案例, 资料详细新颖, 以实用性为主, 兼顾理论性。

本书可供电动汽车及其充电基础设施规划建设领域的科研人员、规划设计人员、相关行政管理部门和公司企业人员参考, 也可作为相关专业大专院校师生的教学参考书。

责任编辑: 朱晓瑜

责任校对: 焦乐 张颖

新型市政基础设施规划与管理丛书

## 电动汽车充电基础设施规划与管理

深圳市城市规划设计研究院 编著  
韩刚团 江腾 等

\*  
中国建筑工业出版社出版、发行(北京海淀三里河路9号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

\*  
开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 15½ 字数: 363 千字

2017年7月第一版 2017年7月第一次印刷

定价: 40.00 元

ISBN 978-7-112-20519-6

(29991)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

## 丛书编委会

---

主任：司马晓

副主任：黄卫东 杜雁 吴晓莉 丁年

委员：刘应明 俞露 任心欣 韩刚团 杜兵

李峰 唐圣钧 王健 陈永海 俞绍武

孙志超

## 编写组

---

主编：司马晓 丁年

执行主编：韩刚团 江腾

编撰人员：沈嘉聪 曹艳涛 刘应明 李峰 陈永海

贝思琪 聂婷 杜兵 卢媛媛 孙志超

俞露 任心欣 罗佐斌 徐环宇 刘冉

王安 张翼 阚宇

## 丛书序言

---

中国自改革开放至今 30 多年的工业化和城镇化发展，以其巨量、快速、高效而成为人类文明发展史的一个奇迹。这场沿着西方现代城镇化道路的追赶式发展，有超越的成功，但没能避免一些重大城市问题的出现，如环境污染、水资源短缺、能源紧张、交通拥挤等。2011 年中国城镇化率过半，意味着中国的城镇化发展进入了下半程。未来，中国预计还将新增 3 亿城镇化人口，是发展机遇，但也面临严峻挑战。一方面，缓解生态环境、能源、资源等困境刻不容缓；另一方面，全球经济放缓和中国经济进入新常态时期让中国能否跨越中等收入陷阱面临考验。新型城镇化是以“五位一体”总布局为指引，以可持续发展为导向的发展模式转型。以“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念为指引，推进生态城市建设，是新型城镇化发展的重要路径。

深圳的城市发展是对新型城镇化的前瞻性探索和实践，其发展成就令世人瞩目，且具有世界性的典范意义。深圳卓越的社会经济增长、首屈一指的创新能力和健康的经济和财税结构，使其跻身国内一线城市之列。天蓝水清的良好生态环境，更使得深圳一枝独秀。深圳在资源、能源、环境承载力都严重不足的情况下，很好地兼顾并平衡了社会经济发展和生态环境保护，摸索出了独具特色的发展路径。

深圳特色发展模式的难能可贵之处着重体现在对城市生态建设的前瞻性重视和务实性推进。生态城市建设的关键在于，用系统论思维研究城市生态保护和修复，用城市生态系统理念完善城市规划建设管理，并坚持以法治保障生态理念的植入和有效技术措施的落实。深圳自特区成立之初即从尊重自然生态环境出发，确定且持续完善组团式城市空间结构；深圳早于中央政策要求十年在全市划定基本生态控制线并立法实施；深圳在全国率先开展了以节能减排为导向的地下综合管廊、海绵城市、电动汽车充电基础设施、新型能源基础设施、低碳生态市政基础设施等新型市政设施的规划建设；深圳在国际低碳城探索“低排放、高增长”城市转型发展模式……从我不完全的了解来看，深圳特色发展模式至少在三方面体现了生态城市建设的要义：一是始终坚持在规划建设中融入生态保护理念；二是依托技术措施和公共政策在规划编制及规划管理中系统性地落实生态保护理念；三是注重基础性设施的低碳生态化改造和建设。

今年 10 月我访问深圳期间，深圳市城市规划设计研究院（简称“深规院”）司马晓院长陪同我考察了深圳国际低碳城的规划建设情况，并向我介绍深规院应中国建筑工业出版社之邀即将出版《新型市政基础设施规划与管理丛书》。该丛书包括地下综合管廊、海绵城市、电动汽车充电基础设施、新型能源基础设施、低碳生态市政基础设施等多个分册，汇集了深规院近些年在市政设施领域开展的有关生态城市规划建设的思考和实践，其中不

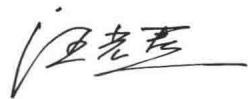
乏深圳和其他城市的实践案例。

应对气候变化，是人类面临的越来越严峻的挑战。工业化、城市化和科技进步拓宽了人类对自然资源利用的深度、广度和规模，推动人类文明快速发展。但与此同时，工业化和城市化打破了农业文明时代人与自然生态系统的平衡关系。灾害性气候事件频发、自然生态系统退化、水资源分布失衡、生物多样性锐减等问题，都是人类活动方式不当累积所致，为人类发展渐渐笼罩上阴影。能源、土地、水资源、粮食等供应不足或者不均衡，逐渐成为引发国际社会局部冲突的主要根源性问题。生态环境危机更是需要全球共同面对的难题。

新型市政基础设施是生态城市建设的重要基础性工作，但在我国尚处于起步阶段。新型市政基础设施的规划建设融入了绿色生态、低碳智慧的理念，积极应用新技术，以有效提高资源能源的利用效率，并改善城市生态环境。本质上，这是支撑城市转型发展的一场渐进性变革。与此同时，推动新型市政基础设施的规划建设，是推进供给侧结构性改革的重大举措，对于适应和引领经济发展新常态具有重要的现实意义。

《新型市政基础设施规划与管理丛书》是深圳经验的推广和共享，为促进更广泛、更深入的思考、探索和行动提供了很好的平台。希望深规院继续秉持创新、开放、共享的理念，大道直行，不断完善深圳特色发展模式，为新型城镇化注入特区的经验和智慧。

原建设部部长、第十一届全国人民代表大会环境与资源保护委员会主任委员



2016年11月

## 丛书前言

---

市政基础设施主要由给水、排水、燃气、环卫、供电、通信、防灾等各项工程系统构成。市政基础设施是城市承载功能最主要的体现，对城市发展具有重要的基础性、支撑性、引领性作用，其服务水平高低决定着一座城市承载能力的大小，体现一个城市综合发展能力和现代化水平，是城市安全高效运行的坚实基础和城市健康持续发展的有力保障。

通过 60 多年的大规模投资建设，我国基础设施也经过了大规模的投资和建设，得到明显加强。根据《2015 年国民经济和社会发展统计公报》，2015 年全国固定资产投资（不含农户）额为 551590 亿元，增长 10.0%，而同期第三产业中基础设施（不含电力）投资额为 101271 亿元，增长 17.2%，这一增速不仅远远高于同期制造业及房地产投资增速，也高于投资领域整体增速。事实上，基础设施建设已当仁不让地成为中国经济社会健康可持续发展的有力支撑，持续不断地为稳增长与惠民生增添强劲动力。以给水、排水、燃气、环卫、供电、通信、防灾等为重点的多领域基础设施建设和民生工程全面开花，不仅直接拉动经济增长、创造就业，并为经济发展注入强大后劲，也通过改善民生，让人民群众真正分享到改革发展所带来的滚滚红利。

虽然近年来城市市政基础设施建设投入力度不断加大，但由于历史欠账多，投资不足和设施建设滞后的矛盾仍然突出。2013 年 9 月，国务院印发的《关于加强城市基础设施建设的意见》中明确提出当前我国城市基础设施仍存在总量不足、标准不高、运行管理粗放等诸多问题。因此随着城市规模的扩大，新型城镇化的进行，市政基础设施的类型和规模也是与日俱增，新型市政基础设施的概念也应运而生。

新型市政基础设施是指市政基础设施的新类型或者新模式，在现阶段主要包括城市地下综合管廊、海绵城市、电动汽车充电基础设施、新型能源基础设施以及低碳生态市政基础设施等。2013 年 9 月，国务院印发的《关于加强城市基础设施建设的意见》针对以上设施或模式提出了相关要求，在城市地下综合管廊方面，提出“开展城市地下综合管廊试点，用 3 年左右时间，在全国 36 个大中城市全面启动地下综合管廊试点工程”；在海绵城市方面，提出“积极推行低影响开发建设模式，将建筑、小区雨水收集利用、可渗透面积、蓝线划定与保护等要求作为城市规划许可和项目建设的前置条件，因地制宜配套建设雨水滞渗、收集利用等削峰调蓄设施”；在电动汽车充电基础设施方面，提出“推进换乘枢纽及充电桩、充电站、公共停车场等配套服务设施建设，将其纳入城市旧城改造和新城建设规划同步实施”；在新型能源基础设施方面，提出“推进城市电网智能化，以满足新能源电力、分布式发电系统并网需求，优化需求侧管理，逐步实现电力系统与用户双向互动”；在低碳生态市政基础设施方面，提出“绿色优质的原则，全面落实集约、智能、绿

色、低碳等生态文明理念”。为了切实做好新型市政基础设施建设工作，国务院办公厅于2015年8月印发了《国务院办公厅关于推进城市地下综合管廊建设的指导意见》，于2015年10月印发了《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》和《国务院办公厅关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》，这三个指导意见，在国内迅速引起了新型基础设施建设高潮，特别是城市地下综合管廊和海绵城市建设，由财政部、住房和城乡建设部组织开展2015年、2016年两个年度地下综合管廊和海绵城市试点城市工作，中央财政对地下综合管廊试点城市给予专项资金补助。新型市政基础设施建设无疑是我国城市建设的重要里程碑，是我国城市建设由粗放式管理向精细化管理转变的重要节点之一。

新型市政基础设施作为近年来我国在城镇开发建设中大力倡导的新理念，其相关技术尚处于起步阶段，各相关技术人员以及政府管理人员对其有不同的理解，社会上不时涌现疑惑甚至质疑的声音。因此我们希望结合我们的经验，就新型市政基础设施规划设计中一些容易混淆和模糊的理念或概念，给出较为清晰的解释，建立较为系统和清晰的技术路线或思路。同时对新型市政基础设施的投融资模式、建设模式、运营模式等管理体制进行深入研究，期望构建一个从理念到实施的全过程体系。

深圳市城市规划设计研究院是一个与深圳共同成长的规划设计机构，1990年成立至今，在深圳以及国内外200多个城市或地区完成了3500多个项目，有幸完整地跟踪了中国城镇化过程中的典型实践。市政规划研究院作为其下属最大的专业技术部门，拥有近100名市政专业技术人员，是国内实力雄厚的城市基础设施规划研究专业团队之一，一直深耕于城市基础设施规划和研究领域，早在10年前在国内就率先对新型市政基础设施规划和管理进行专门研究和探讨。在海绵城市规划研究方面，2005年编制的《深圳市水战略》，率先在国内提出了雨洪利用和低影响开发等理念；2007年编制的《深圳市雨洪利用系统布局规划》、《光明新区雨洪利用详细规划》、《深圳市居住小区雨水综合利用规划指引》等从不同的角度和层次应用低冲击开发理念；2011年承担了国家水专项低影响开发雨水系统综合示范与评估课题，率先对海绵城市示范区规划、建设及评估进行了系统研究。在综合管廊规划研究方面，编制完成了近20项综合管廊工程规划，其中2009年编制的《深圳市共同沟系统布局规划》是国内第一个全市层面的综合管廊系统整体规划，获得了2012年度华夏建设科学技术奖。在电动汽车规划研究方面，2010年编制的《深圳市东部滨海地区电动汽车充电设施布局规划研究》是国内第一个类似项目，获得了2014年度华夏建设科学技术奖。在低碳生态市政基础设施方面，《深圳国际低碳城规划》获保尔森基金会2014年度中国可持续规划设计奖和2015年度广东省优秀城乡规划设计奖一等奖；《深圳市盐田区低碳市政基础设施规划研究及试点方案》获深圳市第十六届优秀城乡规划设计奖三等奖。近年来在新型能源基础设施方面也开展了大量规划研究工作。

在中国建筑工业出版社的支持下，由司马晓、丁年、刘应明整体策划和统筹协调，组织了院内对新型市政基础设施规划设计具有丰富经验的专家和工程师编著了《新型市政基础设施规划与管理丛书》。该丛书共五册，包括《城市地下综合管廊工程规划与管理》、



《海绵城市建设规划与管理》、《电动汽车充电基础设施规划与管理》、《新型能源基础设施规划与管理》和《低碳生态市政基础设施规划与管理》。丛书的编著力求根据国情，在总结具体规划研究项目经验的基础上，进行了理论提升，突出各类新型市政基础设施的特点和要求，并附经典实例，以便为从事城市基础设施建设的规划、设计人员和广大基层干部、群众提供一些具有实践意义的参考资料和亟待解决问题的处理方法，也希望给新型市政基础设施热爱者和建设者一个有价值的参考。

丛书编写中，得到了住房和城乡建设部、广东省住房和城乡建设厅、深圳市规划国土委等相关领导的大力支持和关心，得到了各有关方面专家、学者和同行的热心指导和无私奉献，在此一并表示感谢。

《新型市政基础设施规划与管理丛书》编委会

2016年10月

电动汽车产业发展已经成为世界各主要国家和汽车制造厂商的共同的战略选择。21世纪初的能源危机和日益严重的环境污染使汽车技术正经历着燃料多元化、动力电气化等的重大技术变革。在沉寂超过一个世纪之后，具有高效节能、低排放乃至零排放优势的电动汽车重获新生，并受到世界各国的广泛重视，一跃成为国际节能环保汽车发展的主攻方向、经济增长的突破口以及实现交通能源转型的根本途径。21世纪的第二个十年，电动汽车作为世界各主要大国今后发展的目标，趋势已经形成，世界汽车产业全面进入交通能源转型的时期，电动汽车进入了加速发展的新阶段。

我国逐步进入了大宗汽车消费时代，但令我们长期甩不掉的隐忧是能源与环境问题，汽车造成的环境污染已到了非常严峻的阶段。在目前能源危机和环境保护的双重制约下，新能源革命为我们提供了新的途径，发展电动汽车，可以降低石油依赖、减少温室气体排放、优化能源结构、促进节能减排，是解决日益严重的能源环境问题的新的途径。

2012年国家出台了《节能与新能源汽车产业发展规划（2012—2020年）》，对新能源汽车，特别是电动汽车的发展指明了方向，提出了鼓励与扶持政策。2014年7月21日国务院办公厅发布《关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》中，针对充电设施缺乏的问题，特别提出制定充电设施发展规划和技术标准，将其纳入城市规划，并完善充电设施用地和用电政策，鼓励公共单位加快内部停车场充电设施建设。2015年，由于国家连续出台了《国务院办公厅关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》（国办发〔2015〕73号）和《电动汽车充电基础设施发展指南（2015—2020）》等一系列支持电动汽车充电设施建设的文件，国家推动新能源汽车发展的力度不断加大，电动汽车发展及其充电设施规划建设已上升为国家战略举措。电动汽车充电设施既是电动汽车发展的基础，又是其重要组成部分，电动汽车的发展离不开充电设施的建设，随着电动汽车充电设施建设的开展，将会对电动汽车的发展起到积极的引导作用，对城市的经济、社会、环保等方面产生积极的推进作用。截至2015年底，中国大陆地区新能源汽车保有量达58.32万辆，其中，2015年我国累计生产新能源汽车37.90万辆，增长迅速，同比增长4倍，中国新能源汽车销量已位居世界首位，累积销量仅次于美国，位居全球第二。

深圳市城市规划设计研究院市政规划研究院作为电动汽车及其充电设施规划设计与理论研究的专业团队，早在2009年就开始对电动汽车及其充电设施布局规划进行系统研究，期间多次组织技术团队赴日本、德国以及国内相关城市针对电动汽车推广与充电基础设施规划建设与管理进行实地考察和学习，至今已在全国各地编制完成了10余项电动汽车及其充电基础设施规划项目，逐渐形成和掌握了电动汽车充电基础设施专项规划编制的理论

和方法。

笔者团队经过长期的多个项目实践及理论研究，相关项目获得了多个甲方的高度肯定，其中2010年编制的《深圳市东部滨海地区电动汽车充电设施布局规划研究》是国内第一个，获得了2014年度华夏建设科学技术奖。同建项目既得到国内近十家政府及科研机构、相关企业前来取经交流，曾应邀与德国的电动汽车及其充电设施研究团队多次交流，并受邀参加了2016年9月由中国科技部与德国交通部联合组织，在德国汉堡市举办的“电动汽车城市基础设施发展和技术的挑战”国际研讨会议。这些是我们的成绩，也是我们不断探索、继续创新前行的动力，我们继续努力，为各个城市提供更优质的技术服务，为电动汽车的快速发展、充电基础设施的规划继续贡献力量。

本书内容分为理念篇、规划篇和管理篇三部分，由司马晓、丁年负责总体策划、统筹安排等工作，由韩刚团、江腾共同担任执行主编，负责大纲编写、组织协调以及定稿等工作。本书凝结了20多位团队成员的心血和智慧，其中基础研究篇主要由沈嘉聪、江腾、韩刚团负责编写；规划技术篇主要由韩刚团、江腾、曹艳涛负责编写；管理体制篇主要由江腾、曹艳涛、贝思琪负责编写。附录主要包括国内现有标准规范和法规政策，主要由江腾、聂婷进行收集和整理。在本书成稿过程中，贝思琪、聂婷负责完善全书图表制作工作，刘应明、李峰、陈永海、杜兵、孙志超等多位同志配合完成了全书的文字校审工作。卢媛媛、罗佐斌、刘冉、王安等参与电力保障内容方面编制，并提出了很多宝贵意见。因参与成员较多，无法一一列举，在此表示深深的感谢！

本书是编写人员多年来电动汽车及其充电基础设施规划实践与理念研究工作的系统总结与提炼，希望通过本书与各位专业人士分享我们的规划理念、技术和经验。电动汽车及充电基础设施技术的快速发展时期，由于这一点，加上作者经验、人力、物力、时间的所限，书中缺点及不足难免，敬请读者不吝指出。所附的参考文献如有遗漏或错误，请作者直接与出版社联系，以便再版时补充或更正。

本书出版凝聚了中国建筑工业出版社朱晓瑜编辑等工作人员的辛勤工作，在此表示万分感谢！

最后，谨向所有帮助、支持和鼓励完成本书的专家、领导、家人和朋友致以真挚的感谢！

《电动汽车充电基础设施规划与管理》编写组

2017年1月

## 1 基础研究篇/1

### 1.1 相关术语/2

- 1.1.1 电动汽车 (Plug-in electric vehicle) /2
- 1.1.2 纯电动汽车 (Battery electric vehicle) /2
- 1.1.3 插电式混合动力汽车 (Plug-in hybrid electric vehicle) /2
- 1.1.4 燃料电池汽车 (Fuel cell electric vehicle) /2
- 1.1.5 新能源汽车 (New energy vehicle) /2
- 1.1.6 电动汽车充电站 (Electric vehicle charging station) /2
- 1.1.7 充电设备 (Charging equipment) /3
- 1.1.8 直流充电桩 (DC charging piles) /3
- 1.1.9 交流充电桩 (AC charging piles) /3

### 1.2 电动汽车、充电基础设施分类及比较/3

- 1.2.1 电动汽车类型及比较/3
- 1.2.2 充电基础设施分类/9

### 1.3 电动汽车产业发展情况/12

- 1.3.1 发展历程/12
- 1.3.2 发展现状/17
- 1.3.3 发展规划/19
- 1.3.4 世界主要国家电动汽车发展情况/20
- 1.3.5 我国电动汽车发展情况/29

### 1.4 电动汽车充电设施行业发展概况/45

- 1.4.1 世界电动汽车充电设施发展概况/45
- 1.4.2 世界主要国家电动汽车充电设施发展情况<sup>[21]</sup>/48
- 1.4.3 我国电动汽车充电设施发展情况/50

## 2 规划技术篇/55

### 2.1 电动汽车充电基础设施专项规划编制体系/56

- 2.1.1 编制任务/56
- 2.1.2 规划层次/56

- 2.1.3 各层次规划之间的关系/57
- 2.1.4 与法定规划之间的关系/57
- 2.1.5 编制程序/58
- 2.1.6 成果形式/59
- 2.2 电动汽车充电基础设施专项规划编制指引/59
  - 2.2.1 工作任务/59
  - 2.2.2 资料收集/60
  - 2.2.3 文本编制内容/61
  - 2.2.4 图纸绘制内容/61
  - 2.2.5 说明书编制要求/62
- 2.3 综合发展条件分析/63
  - 2.3.1 地方政策扶持条件分析/63
  - 2.3.2 三方面主体情况分析/64
  - 2.3.3 我国各主要城市的电动汽车充电设施规划建设情况分析/65
  - 2.3.4 我国电动汽车充电设施存在的问题与发展对策/70
  - 2.3.5 自然与规划条件/76
  - 2.3.6 案例分析/80
- 2.4 电动汽车充电设施的发展模式与发展趋势分析/82
  - 2.4.1 电动汽车充电特性分析/83
  - 2.4.2 电动汽车充电模式分析/83
  - 2.4.3 不同充电模式的优劣势/89
  - 2.4.4 不同充电模式的适用性分析/90
  - 2.4.5 国外电动汽车发展模式/91
  - 2.4.6 国内电动汽车发展模式与方向/91
- 2.5 发展策略/92
  - 2.5.1 指导思想/92
  - 2.5.2 推广应用原则/93
  - 2.5.3 发展策略/93
  - 2.5.4 案例分析/94
- 2.6 规模预测/97
  - 2.6.1 预测原则/97
  - 2.6.2 机动车保有量预测/98
  - 2.6.3 电动汽车发展规模预测/103
  - 2.6.4 充电设施发展规模预测/110
  - 2.6.5 充电设施与电动汽车发展规模的适应性分析/114
  - 2.6.6 案例分析/118
- 2.7 电动汽车充电设施规划布局/119

- 2.7.1 规划布局影响要素/119
- 2.7.2 规划布局应遵从的原则/122
- 2.7.3 规划布局应遵从以下策略/123
- 2.7.4 规划布局的技术路径/123
- 2.7.5 案例分析/124
- 2.8 电动汽车充电设施用地选址/127
  - 2.8.1 选址需考虑的因素分析/127
  - 2.8.2 设施选址原则/130
  - 2.8.3 站址条件要求/131
  - 2.8.4 设施建设指引/131
  - 2.8.5 设施选址思路与过程/133
  - 2.8.6 案例分析/134
- 2.9 充电设施用地的内部布置/136
  - 2.9.1 布置内容/136
  - 2.9.2 布置原则/138
  - 2.9.3 布置要点/138
  - 2.9.4 案例分析/139
- 2.10 电力保障/143
  - 2.10.1 充电基础设施的电力相关指标/143
  - 2.10.2 充电基础设施充电负荷计算/144
  - 2.10.3 充电基础设施电源保障措施/144
  - 2.10.4 案例分析/145
- 2.11 交通组织/146
  - 2.11.1 交通组织目标/146
  - 2.11.2 交通组织原则/146
  - 2.11.3 交通组织内容/146
  - 2.11.4 案例分析/148
- 3 管理体制篇/149
  - 3.1 电动汽车充电基础设施基本属性/150
    - 3.1.1 充电基础设施产品属性分析/150
    - 3.1.2 充电设施相关主体分析/150
    - 3.1.3 充电设施项目的成本效益分析/154
    - 3.1.4 充电设施项目的风险分析/157
  - 3.2 充电基础设施规划管理/162
    - 3.2.1 城乡规划管理基础研究分析/162

- 3.2.2 充电设施规划管理职能定位/166
- 3.2.3 充电设施规划管理要点分析/171
- 3.2.4 充电设施规划管理职能体系建议/174
- 3.3 充电基础设施的建设模式/177
  - 3.3.1 “政府全权出资”的建设模式/177
  - 3.3.2 “政府企业联合出资”的建设模式/178
  - 3.3.3 “特许权经营”的建设模式（BOT）/182
  - 3.3.4 PPP 模式与充电设施项目的适用性分析/184
- 3.4 政府扶持政策/186
  - 3.4.1 扶持政策的模式研究/186
  - 3.4.2 策略导向下的扶持政策重点分析/190
  - 3.4.3 政策效果评价/192
  - 3.4.4 发展困难导向下政策展望/194
- 3.5 充电设施维护管理模式<sup>[52]</sup>/195
  - 3.5.1 维护管理目的/195
  - 3.5.2 维护管理原则/196
  - 3.5.3 维护管理内容/196
  - 3.5.4 维护管理方式/198
- 附录 国内现有标准规范和法规政策/200

## 参考文献/230

# 1 基础研究篇

电动汽车是实现交通能源转型的根本途径，已经成为世界各主要国家和汽车制造厂商的共同的战略选择。我国电动汽车不论从技术研发还是推广应用，都与世界先进国家处于同一起点，但我国的发展更为迅速。早期仅在深圳、北京、上海等发达城市示范推广，电动汽车推广总量、充电设施建设规模均位居世界第一位，且远超其他国家。随着国家的重视与支持政策的密集出台，电动汽车及其充电设施行业迎来快速发展的重大机遇期，在全国已形成推广电动汽车、建设充电设施的高潮。

在电动汽车的发展、充电基础设施的建设过程中，存在对电动汽车的发展趋势、发展模式、充电特性、充电模式选择、充电基础设施的建设方式等方面的一些不了解、误区以及把握不准的情况，因此本章内容以电动汽车及其充电设施的定义、分类等术语解析开篇，综述了电动汽车及其充电设施行业发展历程，重点介绍了国内外电动汽车行业的发展情况，充电设施行业的发展情况，电动汽车发展模式、充电特性、充电模式与发展趋势及国内现有标准规范和法规政策解读，提出了适合我国的发展模式。



## 1.1 相 关 术 语

### 1.1.1 电动汽车 (Plug-in electric vehicle)

以车载电源为动力，用电机驱动车轮行驶，符合道路交通、安全法规各项要求的车辆。电动汽车可细分为纯电动汽车、插电式混合动力汽车以及燃料电池汽车三大类。

### 1.1.2 纯电动汽车 (Battery electric vehicle)

完全由可充电电池（如铅酸电池、镍镉电池、镍氢电池或锂离子电池等）提供动力源，用电机驱动车轮行驶的汽车。

### 1.1.3 插电式混合动力汽车 (Plug-in hybrid electric vehicle)

能够至少从下述两类车载储存的能量中获得动力的汽车：可消耗的燃料或可再充电能、能量储存装置。

### 1.1.4 燃料电池汽车 (Fuel cell electric vehicle)

用车载燃料电池装置产生的电力作为动力的汽车。

### 1.1.5 新能源汽车 (New energy vehicle)

采用新型动力系统，完全或主要依靠新型能源驱动的汽车，包括纯电动汽车、插电式混合动力汽车及燃料电池汽车。概念等同于电动汽车。<sup>[1]</sup>

### 1.1.6 电动汽车充电站 (Electric vehicle charging station)

采用整车充电模式为电动汽车提供电能的场所，应包括 3 台及以上电动汽车充电设备（至少有 1 台非车载充电机），以及相关供电设备、监控设备等配套设备。<sup>[2]</sup>