

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2009157092

UDC _____

厦门大学

硕士学位论文

电动汽车充电设施运营经济效益研究

The Research on the operation and economic benefit of
electric vehicles charging facilities

吴陈婧

指导教师姓名: 于李胜教授

专业名称: 会计硕士

(M P A c c)

论文提交日期: 2013年4月

论文答辩日期: 2013年 月

学位授予日期: 2013年 月

答辩委员会主席: _____

评阅人: _____

2013年4月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为()课题(组)的研究成果，获得()课题(组)经费或实验室的资助，在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

内容摘要

全球性环境问题在全球经济飞速发展的进程中日益凸显并日趋严重，哥本哈根世界气候大会预示着全球绿色政治浪潮的兴起，发展低碳经济成为实现全球可持续发展模式的重要途径。近年来，各国政府相继发布关于电动汽车的长期发展战略和国家计划，进一步为产业发展指明方向。而电动汽车的核心技术在于其动力电池，也就是说电动汽车的充电设施具有非常重要的地位。

本文通过梳理国内外电动汽车运营现状，结合国家电网公司对充电设施建设的战略要求和浙江省经验，通过构建经济效益测算模型，探索电动汽车充电设施运营的恰当财务模式以及合理经济效益的实现途径。

首先，本文对电动汽车充电设施运营经济效益的研究背景和目的进行了阐述。其次，本文对国内外电动汽车充电设施运营现状进行了深入研究，论述其相关工作开展的基本情况，对其经验、做法进行了介绍和分析，以利于借鉴。随后，总结出浙江省近年来所取得的阶段性成果，并对浙江省电动汽车充电设施运营的现状、问题进行了剖析，进一步分析其成因。最后，立足实际，提出富有建设性的几点意见建议。

关键词：电动汽车；充电设施；经济效益

厦门大学博硕士学位论文摘要库

Abstract

As the rapid development of the world economy, the global environmental problem appeared more and more serious. The world's climate conference in Copenhagen indicates the rise of global green political wave, the development of low carbon economy becomes a global sustainable development mode. In recent years, governments have issued electric car development strategy and national plans as the further direction for the industry development. And the core technology of the electric vehicle is the battery, which means electric vehicle charging facilities is very important.

This paper analyzes some international electric vehicle charging facilities operating status in some countries, combined with the strategy and experience of the State Grid and Zhejiang Electric Power Corporation, exploring ways of reasonable economic benefit, by constructing the economic benefit calculation model.

First of all, discuss the background and purpose of the electric vehicle charging facilities operation economic benefit research. Secondly, this paper introduces the current situation and experience of the electric vehicle charging facilities operation at home and abroad. Then, sums up the achievements of Zhejiang province in recent years, and analyze the current situation and possible problems on Zhejiang electric vehicle charging facilities operating situation. Finally, based on the analyses, this paper puts forward some suggestions.

Key words: Electric car; Charging facilities; Economic benefit.

厦门大学博硕士学位论文摘要库

目 录

第一章 绪论	1
第一节 选题背景与意义	1
一、选题背景.....	1
二、研究意义.....	2
第二章 相关理论与本文研究重点	3
第一节 相关研究	3
第二节 本文研究重点	6
第三章 国内外电动汽车商业化运营状况	8
第一节 国外先进模式	8
一、美国.....	8
二、欧洲.....	9
三、日本.....	10
第二节 国内先进模式	12
一、北京.....	13
二、上海.....	13
第三节 相关模式特点分析	14
第四章 电动汽车充电设施运营财务模式	16
第一节 电动汽车充电设施财务模式	16
一、一体化模式.....	16
二、委托模式.....	16
三、交易模式.....	17
四、合作模式.....	17
五、不同模式的比较分析.....	18
第二节 模式转变探讨	20
一、从“主业所有、委托运营”模式到一体化模式	20
二、从“主业所有、委托运营”模式到合作模式、交易模式	20
第五章 浙江模式充电设施经济效益测算	22

第一节 电动汽车充电设施运营经济效益测算条件	22
一、测算要件.....	22
二、测算要素.....	22
三、测算模型.....	23
第二节 浙江模式经济效益测算	24
一、主要边界条件.....	24
二、经济效益测算.....	25
三、敏感性分析.....	27
四、经济效益测算结论.....	30
第六章 结论	32
参考文献.....	34
后 记.....	36

厦门大学博硕士学位论文摘要库

Table of Content

Chapter 1 Introduction.....	1
Section 1 Research background and significance	1
1. Research background	1
2. Research significance.....	2
Chapter 2 Literature Review	3
Section 1 Theory and Literature Review	3
Section 2 Research priorities	6
Chapter 3 Electric car charging infrastructure commercialization operation pattern	8
Section 1 International patterns	8
1.The United States	8
2.The European	9
3.Japan	10
Section 2 Domestic Patterns	12
1.Beijing	13
2.Shanghai.....	13
Section 3 Related Patterns Characteristic Analysis	14
Chapter 4 Electric car charging infrastructure operating financial model	16
Section 1 Electric car charging infrastructure financial model.....	16
1.Integrated mode	16
2.Delegation Modle	16
3.Trading mode	17
4.Cooperation model	17
5.Comparative analysis of different patterns	18
Section 2 Mode transition discussion	20
1.From "main business, by operating" model to the integration model ..	20
2.From "main business, by operating" mode to the cooperation pattern,	

trading mode	19
Chapter 5 Zhejiang model	22
Section 1 Calculation of elements.....	22
1.Measurement requirements	22
2.Measuring elements	22
3.Measurement model	23
Section 2 Zhejiang model	24
1.Main boundary conditions	24
2.Economic benefit is measured	25
3.Sensitivity analysis	27
4.Economic benefit calculation results	30
Chapter 6 Conclusion	32
References	34
Postscript	36

厦门大学博硕士学位论文摘要

第一章 绪论

第一节 选题背景与意义

当前，世界和中国的经济都面临着新一轮的转型升级。在中国，石化能源的危机、环保减排的压力、工业转型的任务交织在一起，关系到国计民生与社会和谐，随着人类对节能、环保及生活品质的不断追求，汽车产业升级、城市环境治理、能源替代已经显得非常迫切。其中，电动汽车是新能源汽车的主要取向。

一、选题背景

随着全球汽车保有量的不断增加，环境污染、能源供应紧缺等问题日益凸显，大力发展电动汽车以代替传统汽车已经成为各国政府、汽车厂商和消费者的共识。我国政府对电动汽车的发展也给予了高度重视，计划到 2020 年使新能源汽车累计产销量达到 500 万辆。对于公共充电设施的建设，不管在全球哪个国家，政府的资助都是至关重要的。在现阶段，在实际运营中考虑得更多的是示范效应和战略意义，而对盈亏则往往暂时不做考虑。但随着电动汽车产业的发展，盈利模式的问题已经提上了议事日程。

电网公司作为电力产品的提供者，在电动汽车普及和充电设施建设进程中肩负着重大职责。由于国家电网、南方电网等大型供电企业大力助推，电动汽车充电设施网络建设项目也是一个接一个开始启动。国家电网公司积极响应国家节能减排政策，推进绿色发展，制定了建设坚强智能电网的规划，并将电动汽车充电设施建设纳入智能电网用电环节，提出要全面提速电动汽车交换电服务网络建设，与当前国家主导的低碳经济相适应、相匹配。但与此同时，我国电动汽车商业模式的发展仍较缓慢，尤其是还没有提出一个成熟的、能被广泛接受的电动汽车充电设施商业模式。虽然国家电网、南方电网、中石化等大型国有企业都已经逐渐介入，但在业务模式、功能定位等方面还不是非常清晰。尤其是充电设施运营的经济效益研究对于电动汽车及充电设施运营的商业化可持续发展十分必要。

二、研究意义

电动汽车业的研究和发展已经成为我国汽车产业乃至整个国家工业刻不容缓的重要课题之一，随着充电市场的扩大和社会资本的融入，探索一种合理的电动汽车充电方式和相应的商业运行模式是电动汽车走向真正市场的关键环节。我作为财务工作者，从我的视角来看，我认为，电动汽车充电设施运营经济效益的研究显得尤为重要。

2010年，“国家电网智能交换服务网络建设浙江示范工程”启动，这是国家电网公司大力推动新能源电动汽车发展的具体行动。在国家电网公司指导下，浙江省电力公司依托当地良好的产业优势，依靠地方政府的力量，不断增强市场意识、服务意识和创新意识，全力推动浙江省电动汽车充电设施建设，并率先在浙江实施国家电网公司“换电为主，插充为辅，集中充电，统一配送”的电能供给模式，同时积极探索电动汽车充电设施商业化运营方案，并在基于物联网的电动汽车充电服务网络的建设、充电设施区域联网等方面开展了一系列有益的探索和实践。

本课题通过梳理国内外电动汽车运营现状，结合国家电网公司对充电设施建设的战略要求和浙江省经验，探索电动汽车充电设施运营的恰当财务模式以及合理经济效益的实现途径，并构建经济效益测算模型，为辅助决策提供依据。

第二章 相关理论与本文研究重点

第一节 相关研究

在《中国电动汽车充换电服务模式研究及对电网企业的建议》中，埃森哲（2010）出色地将影响充电设施运营的经济效益的因素归结为四个方面的影响：1. 充电技术和换电技术的水平；2. 基础设施建设方式；3. 服务的全生命周期成本；4. 充电设施收费价格体系。

（一）充电技术与换电技术

从现有资料来看，充电技术的核心是无损快速充电技术，尤其是针对集中式的充电站而言，即如何在不损害电池使用寿命的前提下尽可能缩短充电时间，目前只能实现 30 分钟内充满 80% 的电，理想状态是实现 5 分钟内充满 80% 的电，与燃油车加油速度相当。此外还包括无线充电等新型充电技术。

换电技术的核心是快速安全的车载电池自动更换技术，目前 Better Place 与日产雷诺合作，可实现在 59 秒内更换电池，但费用昂贵。此外电池组标准化、适用于电池更换的整车设计、电池安全防护等技术也很重要。

由于未来技术发展的不确定性，充电技术和换电技术的发展速度和相互竞争优势在很大程度上决定了充电模式和电池租赁模式未来发展的生命力。如表 1 所示。

表1：不同技术发展状态对充电设施运营商业模式的影响

技术状态	充电模式	电池租赁模式
充电技术和换电技术发展均不理想	各有利弊，视具体情况而定	各有利弊，视具体情况而定
充电技术发展理想，而换电技术不理想	占有较大优势	处于劣势
充电技术发展不理想，而换电技术理想	处于劣势	占有较大优势
充电技术和换电技术发展都理想	各有优势，尤其是小型充电站、充电桩方式	各有优势，尤其在储能方面

注：本研究整理。

因此，充电技术对电动汽车充电设施运营模式的影响非常大，一旦未来充电技术发展达到理想状态，就基本决定了电动汽车将以充电模式为主。电池租赁模式只在换电技术达到理想状态而充电技术发展较差的情况下，才有可能成为主流。

（二）基础设施建设方式

一般来讲，基础设施建设有两种方式，一种是在住宅、停车场、商业区等区域建设小功率充电桩；另一种是建设专门的充电站或换电站。两者在建设要求上有所不同，各有利弊，如表 2 所示。

表 2：不同基础设施建设方式对充电设施运营商业模式的影响

建设方式		特点概述	商业模式
充电桩	慢速（交流）	不占用专用场地，但需要较多的固定车位，能够实现峰谷充电，配网容量要求较低	充电模式
	快速（直流）	占地较小（需要专门场地），需要一定量的车位，占用部分电力资源，需要一定的配网容量	
充换电站	充电站	需要较大的专用场地，需要专门的配网，投资规模大，未来可以实现微电网储能和小型化	充电模式和电池租赁模式均可行
	换电站	需要较大的专用场地，需要专门的配网，投资规模大，涉及因素较多	

注：本研究整理。

目前欧美国家的充电基础设施建设方式以充电桩为主，这符合当前客户的使用偏好，也符合当地配电网容量较大、固定车位较多的现状。目前我国政府对电动汽车充电基础设施的建设方式并没有给出明确的指导意见，但一般在充（换）电站征地、税收方面提供优惠。另外，也不排除未来要求所有新建中高档住宅和商业楼宇都预留充电桩接口，但如果抛开政策因素，仅从经济效益角度来分析，

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士学位论文摘要库