



低碳交通 绿色出行

Low Carbon Transport Keep Green Travel

——深圳市公交行业新能源汽车推广应用介绍
Introduction of New Energy Buses in Shenzhen

深圳市都市交通规划设计研究院

Shenzhen Urban Transport Planning & Design Institute Co., Ltd.

2019.7.4

目录 Content

01

推广的背景与意义

Background and Importance

02

推广的目标与成效

Goals and Effects

03

推广的主要措施

Measures

04

配套设施建设

Charging facilities

05

推广的难点

Difficulties

06

可持续发展的途径

Sustainable development

PART 1 推广的背景与意义 Background and Importance

深圳 是中国改革开放的窗口城市，经过30多年的发展，已经成为全球第11个，中国第4个千万级的人口经济大都市

Shenzhen, the window on opening up and reform, the world's eleventh, China's fourth tens of millions of population metropolis.



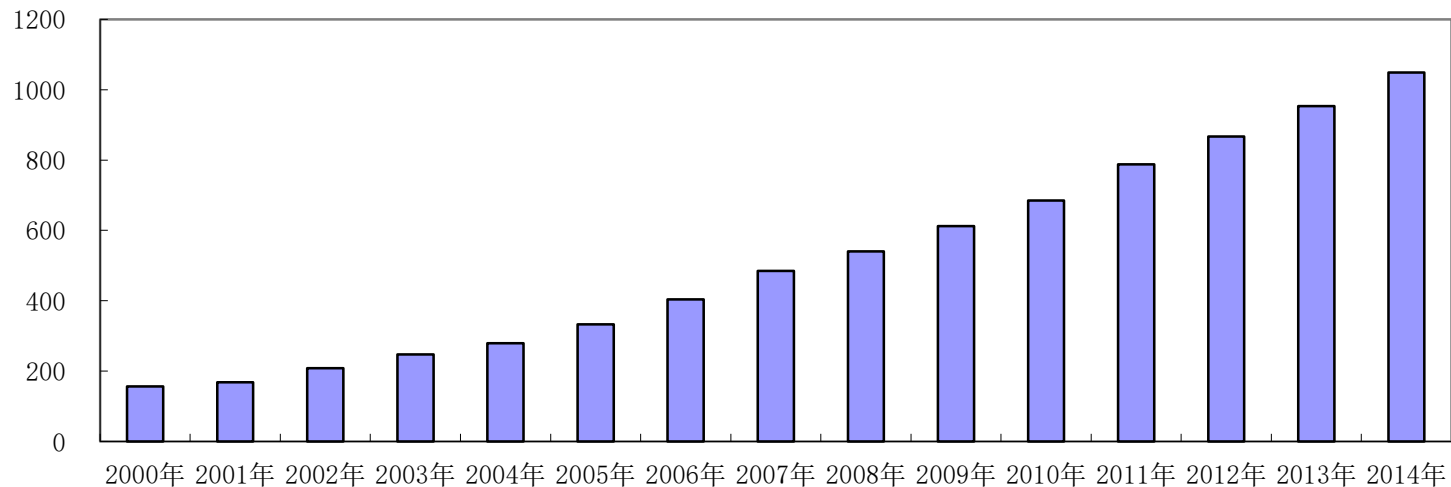
PART 1 推广的背景与意义 Background and Importance

目前常住人口1300万，机动车保有量343万。交通领域的碳排放已经成为仅次于工业领域的温室气体主要排放来源。

Transportation contributed a lot of carbon dioxide.

2015年，深圳市城市内部客运交通（包括小汽车、公交车、出租车、地铁等）二氧化碳排放约为**1000万吨/年**，约为2005年的**5倍**

Vehicle discharged 10 million tons CO₂ in 2015, 5 times in 2005.

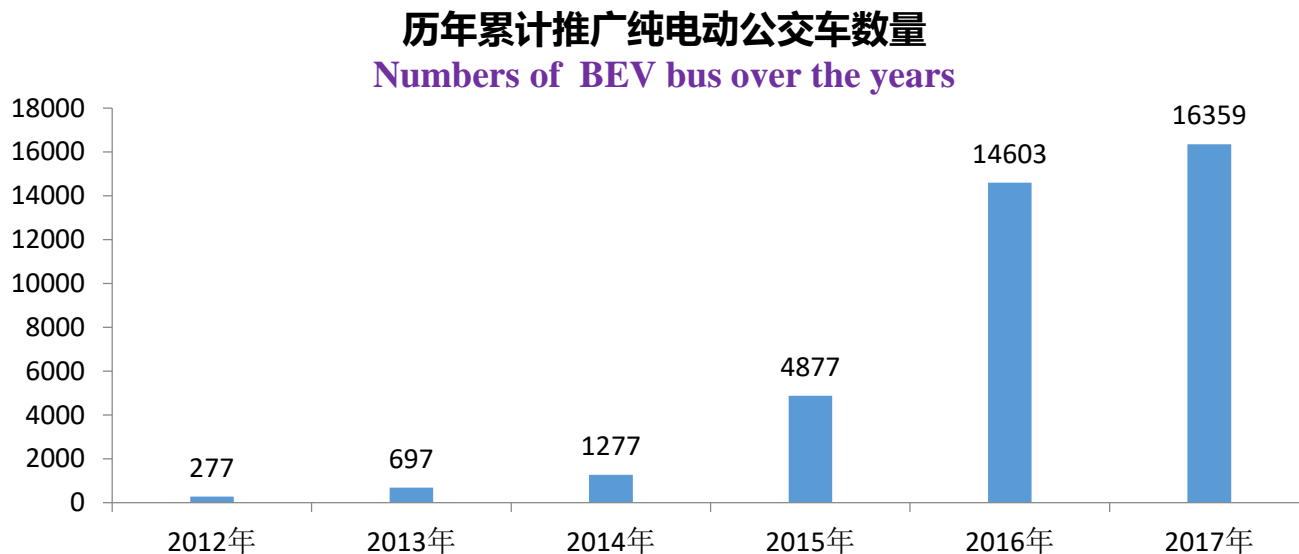


深圳市城市客运交通领域碳排放情况（单位：万吨/年）
CO₂ emission increased year by year (10 000 tons/per year)

PART 2 推广的目标与成效 Goals and Effects

深圳市从2009年开始探索纯电动车辆推广方案，2011年开始在公交领域率先投放纯电动车辆2011辆。截至目前，全市新能源汽车保有量近15万辆，其中纯电动公交17000辆、出租21000辆，公交和出租领域已实现100%纯电动化。

BEV bus 16359, taxi 21000 , 100% electrification.



PART 2 推广的目标与成效 Goals and Effects

深圳市公交车由三大集团统一运营，涵盖纯电动大巴、纯电动中巴、纯电动双层大巴车型



纯电动大巴
Ordinary size



纯电动中巴
Medium size



纯电动双层大巴
Double-deck

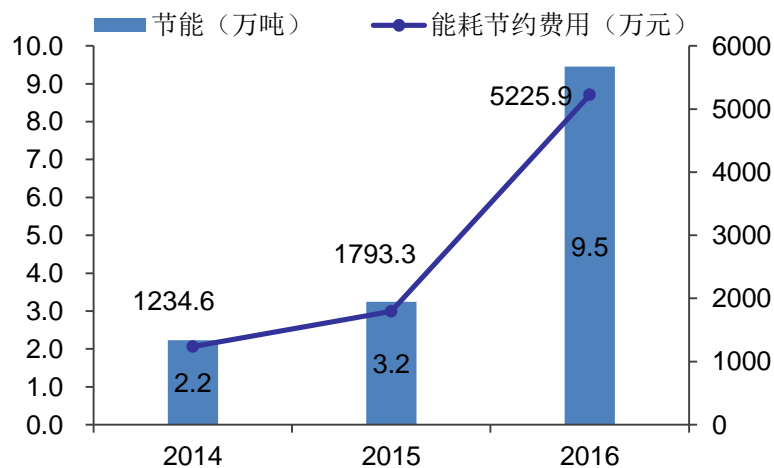
PART 2 推广的目标与成效 Goals and Effects

(1) 环保效益 Environmental Benefits

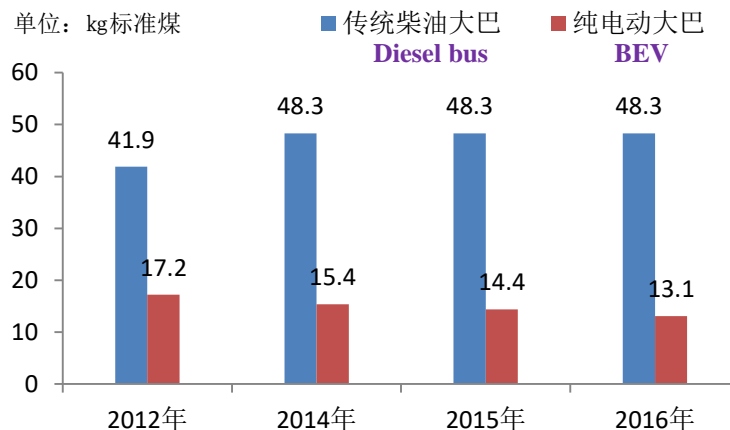
■ 节能 Energy saving

➤纯电动公交车百公里能耗为106.38kWh，较传统柴油大巴节能72.9%

106.38kWh/100km, energy saving rate 72.9%.



深圳近几年节能效果
Energy-saving effect

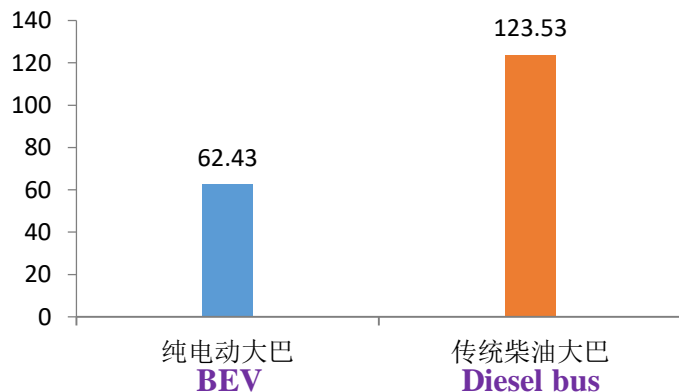


历年柴油公交与电动公交百公里能耗对比

PART 2 推广的目标与成效 Goals and Effects

■ 低碳 CO₂

- 纯电动公交单车百公里CO₂排放量62.43kg，减排量为61.09 kg
- 62.43kgCO₂/100km, 61.09kg less than diesel bus.
- 全年可减排CO₂ 63.62万吨
- Emission reduction for 0.63 million tons per year.



各类型车辆百公里排放CO₂ (kg)
CO₂ emission (kg CO₂/100km)



注：根据中国《交通运输综合统计报表制度》标准，1L柴油=1.2094kg标准煤，1L汽油=1.0918kg标准煤，1kwh=0.1229kg标准煤

PART 2 推广的目标与成效 Goals and Effects

(2) 管理智能化 Intelligent management

建立了深圳市公交行业新能源汽车应用示范基地和数据中心，形成**充电、运行、调度、服务**为一体的智能化运行管理网络

Charging--Driving--Control--Service



(3) 服务品质化 Quality enhance

车辆运行平稳性，同时，增加无障碍等人性化设施，服务品质更优

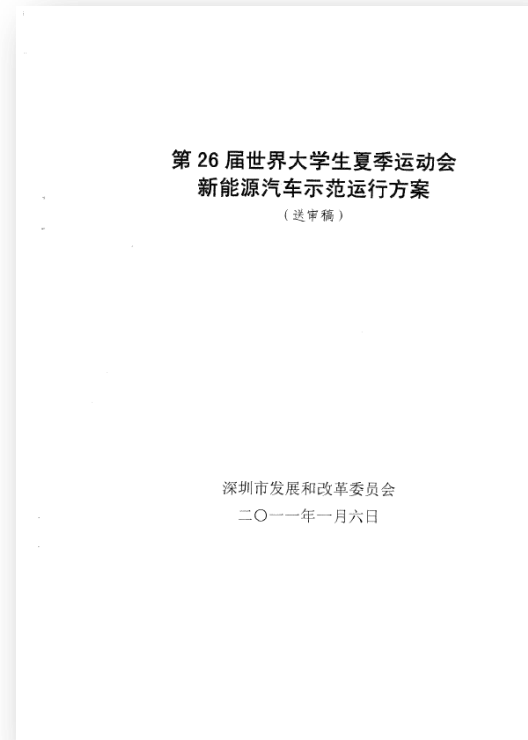
Stable and Hommization



PART 3 推广的主要措施——制定发展目标 Measures - Target

从实际出发，按照“存量做好、增量跨越、政府支持、遵循规律”原则，逐年合理编制和优化新能源公交示范推广计划，稳步推进新能源公交车辆的投放

Government support, Follow laws, Steady promotion



PART 3 推广的主要措施—编制充电设施技术规范 Measures - Normalization

制定《深圳市电动汽车充电系统技术规范》系列标准，明确了充电物理接口、通信协议等相关标准，确保了充电设施的通用性、安全性

Compilation standard of Charging system, be common, be safety.



PART 3 推广的主要措施—评估新能源公交运营情况 Measures- Evaluation

2012年至今，已开展7轮《深圳市新能源公交运行情况评估》研究工作，从车辆运行效果、车辆安全性和可靠性、电池性能、配套设施运行等方面进行评估，为决策提供参考

Operating efficiency, Security, Battery performance, Charging condition.

深圳市新能源公交大巴和出租车运行
情况综合评估

深圳市交通检验委员会
深圳市都市交通规划设计研究院
2015年9月

2015年新能源公交运行情况评估

深圳市交通运输委员会
深圳市都市交通规划设计研究院
2016年5月

深圳市新能源公交车辆运行情况
评估报告

深圳市交通运输委员会
深圳市都市交通规划设计研究院
二〇一二年三月

2015年6月期
总第38期

深圳市公交行业新能源汽车
运行情况月报

深圳市交通运输委员会

目录

新能源公交车总体概况	1
车辆运行情况	1
-> 基本情况	1
-> 运营效率	2
-> 故障情况	4
-> 车行车辆运营管理分析	6
电池性能及维保情况	11
-> 基本情况	11
-> 电池衰减情况	12
-> 电池续航里程	13
-> 电池故障及维保情况	14
配套设施建设情况	15
-> 基本情况	15
-> 运营效率	16
-> 续航里程分析	17
-> 充电设施建设	18
大事记	18
一、公交行业新能源汽车电池故障情况	19
二、新能源汽车运行主要故障（事故）情况统计表	21
三、充电设施利用情况	26

PART 3 推广的主要措施—商业化模式 Measures- Commercialisation

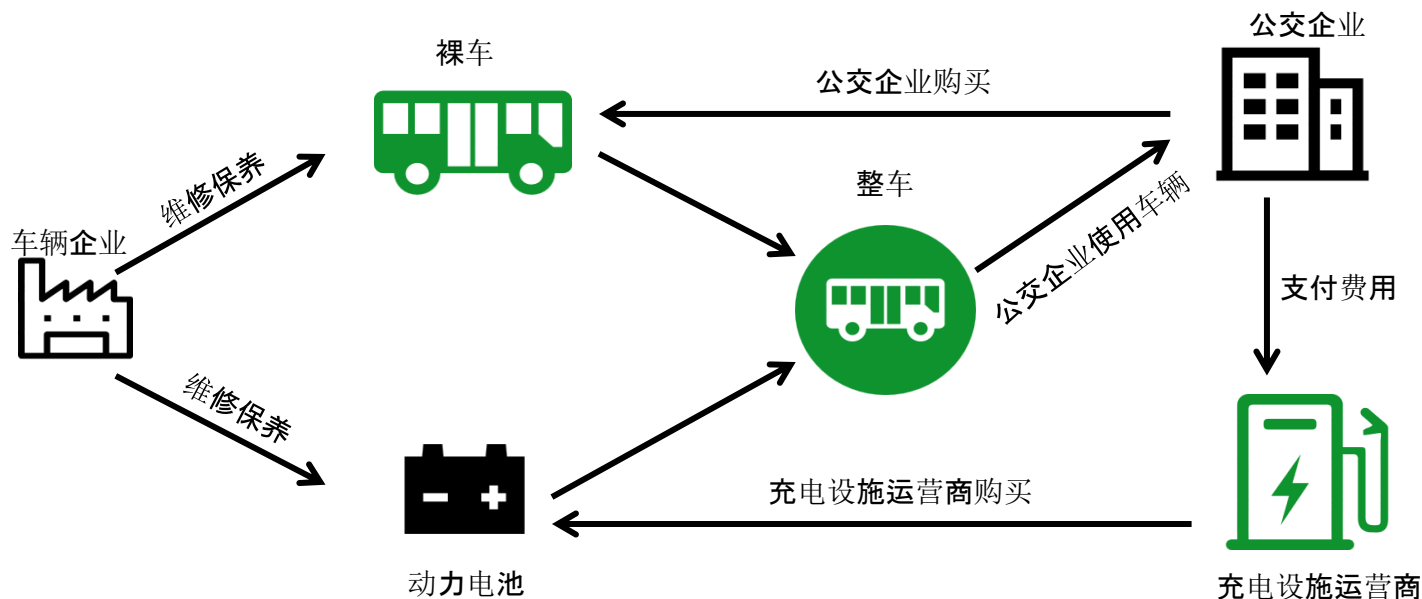
(1) 示范推广阶段 (2009-2014年) Demonstration and popularization

■ “融资租赁、车电分离、充维结合” 模式

由公交公司向车辆厂商企业支付裸车价格，剩余的电池费用由充电设施运营商购买，公交企业向充电设施运营商购买充电服务

Buy NEV without battery form vehicle manufacturer.

Rent battery and charging service form Energy enterprise.

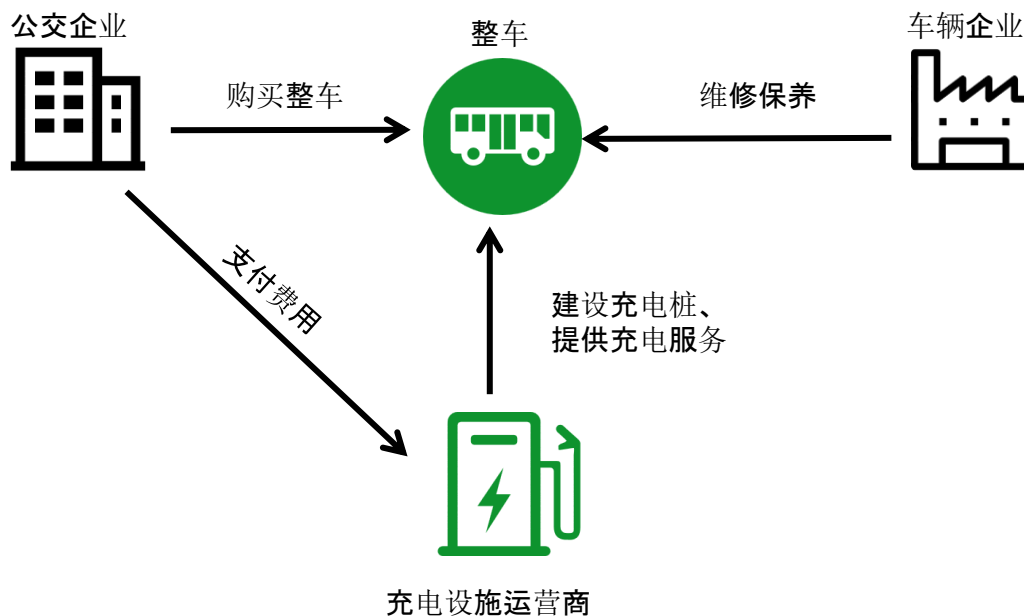


(2) 规模化推广阶段 (2015年至今) Large-scale promotion

■ “整车购买，服务外包” 模式

公交企业向车商购买整车，厂商负责维修车辆关键零部件；充电设施运营商负责充电设施建设，向企业提供充电服务，并收取一定的充电服务费

Buy NEV form vehicle manufacturer, buy charging service form Energy enterprise.

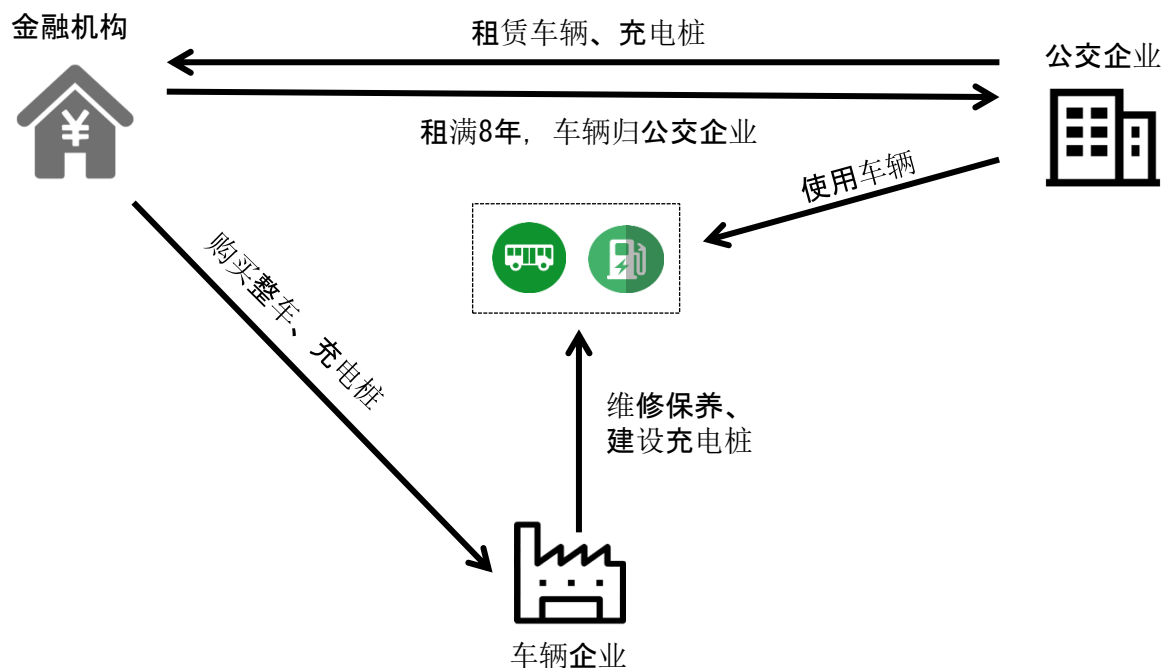


PART 3 推广的主要措施—商业化模式 Measures- Commercialisation

■ 混合租赁（裸车融资租赁+“四电”经营租赁） Mixed lease

第三方金融机构购置车辆、充电设施，车商负责关键零部件维修、充电设施建设运营。公交公司承租车辆及充电设施，租赁期（8年）满后，车辆及充电设施所有权归公交企业。

Rent NEV and Charging pile form third parties, then own these after 8 years.



PART 4 配套设施建设 Charging facilities

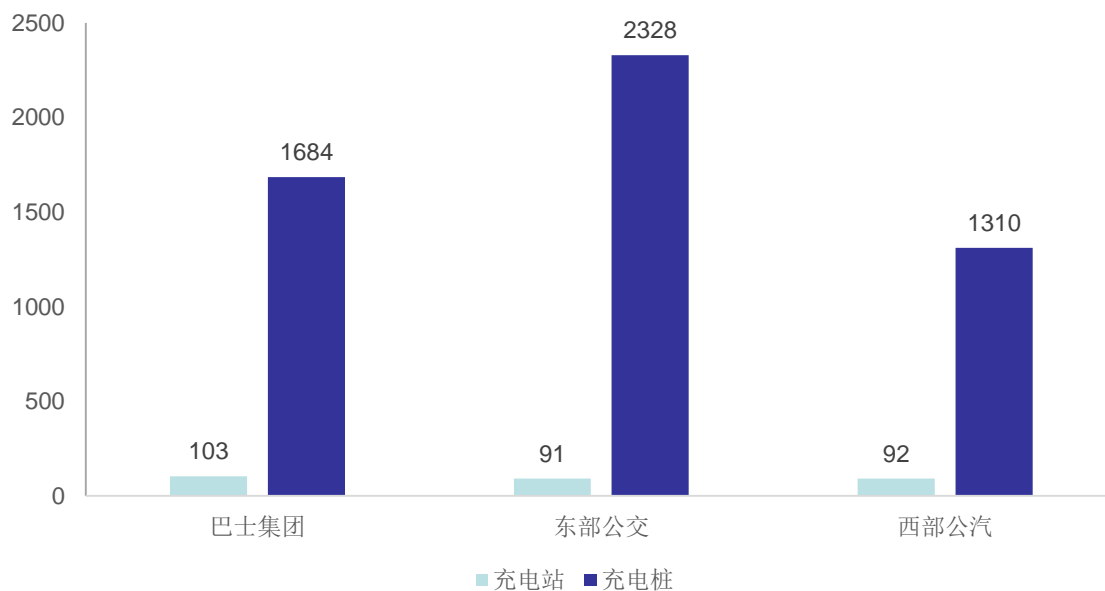
深圳市三家公交企业规划建设充电站332座，充电桩5558个；截至2018年底，深圳已累计建设充电站286座，充电桩5322个

Plan: Charging station:332

Charging pile:5558

July: Charging station:286

Charging pile:5322



目前深圳市新能源公交车辆应用面临的主要难点有



一是标准规范问题 Normalization

新能源公交车辆技术配置、运营技术规范、充电设施建设运营标准等尚待进一步完善



二是充电设施问题 Land

一方面，可供加建充电设施的公交场站资源有限；另一方面，城市用地资源紧约束，可供独立建设充电场站的资源有限



三是维保服务问题 Maintenance

由于新能源公交车与传统柴油车辆的技术差异较大，企业对于新能源车辆的维保服务能力和技术人才储备不足，难以满足规模化应用推广的需求

PART 6 可持续发展的途径 Sustainable development

- 逐步完善深圳市新能源公交车辆技术配置、运营服务、维修保养等相关技术标准或规范。
- Improve the designation of standards of technology, Operation service, Maintenance.
- 加大充电等基础设施建设力度。一方面增加土地供给，通过土地存量调整等方式将碎片化的土地资源利用起来建设充电设施；另一方面加大对现有公交场站充电设施建设的挖潜
- Increase land supply for Charging pile, Construction complex yard.
- 积极引导和鼓励运营企业建立车辆维保服务操作规范和标准，加强车辆维修保养队伍建设，提高新能源公交车辆维修保养服务水平。
- Boot enterprise to strengthen maintenance construction.

下一步，深圳将在系统总结既有新能源公交运行经验的基础上，坚持以**标准为先导、以设施为支撑、以创新为驱动、以安全和服务考核为抓手**，打造“**深圳质量、绿色品质交通**”，保持增量100%纯电动化。

Standard as the guide Facilities as the support
Innovation as the power Security and service as the point



汇报结束，**谢谢!**
Thank you!