

移动充电机器人行业研究报告

2024年5月

CONTENT

01

行业概况

基本定义
发展阶段
产业链结构
政策指引

02

市场格局

市场规模
应用场景
商业模式
竞争格局

03

产品分析

产品分类
主流产品
产品对比
用户需求

04

研究结论

四大趋势
五大机遇
四大挑战
未来展望

01

行业概况

在电动汽车补能需求驱动下，充电桩与机器人技术结合催生出了“移动充电机器人”

2021年开始新能源车销量暴增， 消费者里程焦虑转向补能焦虑

2020年全国新能源汽车销量136.6万辆，
市场占有率5.3%
2023年全国新能源汽车销量950万辆，
市场占有率31.6%

01

固定式充换电站场补能方 式的固有痛点难以解决

截至2023年末，我国充电设施车桩比
为2.37，总体“车多桩少”
固定式充电桩补能难以解决充电排队、
车辆占位、场地限制等自身痛点

02

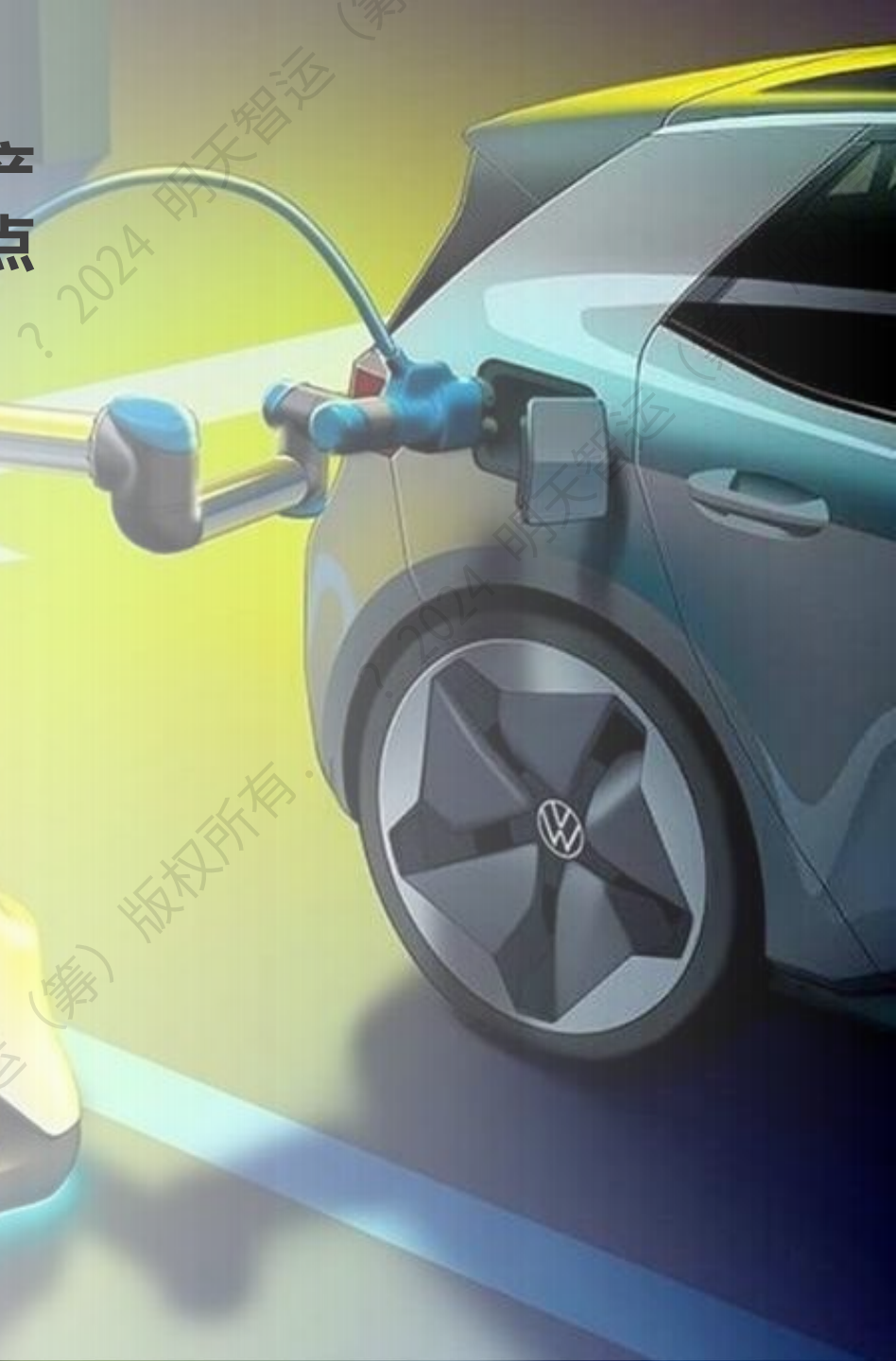
在无人驾驶+电池降价背景 下，移动充电应运而生

2023年以来，低速无人驾驶技术进
入小批量商业化应用阶段
“无人驾驶+储充一体”的移动式补
能，解决固定式补能痛点

03

移动充电机器人是充电桩和移动机器人融合创新的产物，较好解决了“一位一桩”固定式补能的四大痛点

- **基本定义：**移动充电机器人即“自动驾驶”的充电桩或移动充电桩，通常由底盘、电池组、充电桩、充电枪、机械臂、传感器、控制系统、充电口感知系统、语音交互系统等组成，具有移动充电桩、移动工商业储能、应急保电、峰谷价差等核心能力，支持一键召唤、自主寻车、自动插枪充电、在线结算、自动补电等功能，可提供柔性、灵活充电服务。
- **解决问题：**
 - ✓ 解决充电排队问题，用户无需再等待
 - ✓ 解决车辆占位问题，随停随冲随走
 - ✓ 解决场地/电容限制，满足灵活充电需求
 - ✓ 解决车找桩的问题，实现一键“桩找车”



移动充电机器人，本质上是对现有人工“配送式储能移动充电模式”的智能化升级

“储充一体”移动充电机器人



储充一体、移动超充桩



移动充电/储能车



移动充电桩



自动装载物流车（配送充电桩）



移动充电基站

代表企业：福州绿小马、厦门深蓝易充、昆山充宝科技、广东互充充、广东小夫充电、.....

自2022年起，移动充电机器人开始进入产品化阶段，目前处于小批量示范起步期



备注：此处仅采编有行业开创意义、有持续动作的移动充电机器人企业事件，仅发布样机而无后续动作、固定式或半固定式充电机器人等均不在此列。

移动充电机器人产业链涵盖设备制造、场站建设、运营服务、应用场景等五大环节

零部件厂商	设备制造商	场站建设商	运营服务商	应用场景
充电模块	交流充电桩-AC慢充 挚达、星星充电、循道科技、盛弘股份、科陆、公牛等	充电桩	运营商主导 特来电、星星充电、国家电网、南方电网、特锐德	电动乘用车
配电滤波设备				电动公交车
充电枪、线缆	直流充电桩-DC快充 国电南瑞、易事特、许继电气、盛弘股份、特锐德等	充电站	车企主导 特斯拉、蔚来汽车、小鹏汽车、广汽埃安等	电动卡车
接触器、熔断器				无人机
监控计费、机械臂	车载充电机、换电设备		三方主导 小桔充电、云快充、快电、时代电服、斯沃普、奥动、玖行、许继换电、瀚川	临时用电
电池、BMS、光伏	低速自动驾驶系统	换电站		应急救援
摄像头、激光雷达	移动线控底盘平台	选址咨询、EPC	APP、检修、保险等	抢险救灾

“移动设施为补充”的政策基调明确，鼓励特定时段、特定场景的移动充电模式

2023.6/国家能源局综合司《关于组织开展“充电基础设施建设应用示范县和示范乡镇”申报工作的通知》：研发更加适宜农村地区的**移动式公共充电设备**，满足乡村旅游、节假日返乡探亲等特殊场景的快速补电需求。

2022.8/交通运输部等引发《加快推进公路沿线充电基础设施建设行动方案》：到2025年底前，基本形成“**固定设施为主体，移动设施为补充**……”的公路沿线快速充电基础设施网络；重大节假日期间预测流量较大的服务区，**适当投放移动充电基础设施**，满足高峰时段充电需求。

2023.6/国务院办公厅《关于进一步构建高质量充电基础设施体系的指导意见》：在车流量较大区域、重大节假日期间等**适度投放移动充电基础设施**，增强充电网络韧性。

2023.8/《河南省电动汽车充电基础设施建设三年行动方案（2023-2025年）》：鼓励在周末、节假日或重大活动期间在高速公路服务区、旅游景区、大型商场等区域依托原有移动储能设备、储能电源车等，**探索移动充电和充电救援等服务模式**。

2023.9/天津市发改委发布《天津市进一步构建高质量充电基础设施体系的实施方案》：在符合条件的居民区推广**移动共享充电桩新模式**；在京沪等客流量大的高速服务区合理布局**移动应急充电设备**；开展“**移动共享**”充电桩试点。

2024.2/交通运输部《关于国家电力投资集团有限公司开展重卡换电站建设组网与运营示范等交通强国建设试点工作的意见》：**研制移动智慧充电机器人**，打造移动式加固定式充电服务相结合的新型新能源充电模式并在多种场景示范应用。



全国仅北京、合肥发放投放补贴，北京达到运营条件即补、合肥补贴约束条件较多

2023.10/《2023年北京市电动汽车充换电设施建设运营奖励实施细则》

奖励对象	- 对移动充电设施，按月度给予投放奖励。 ➢ 2022年6月-2023年8月投入运营； ➢ 平均充电车次≥10次/车·月； ➢ 充电量≥150度/车·月；
奖励标准	投放奖励，2400元/台·月
申报主体	对移动充电设施，由产权单位申报
申报条件	申报单位投资建设、正常运营且接入市级公用充电设施数据信息服务平台的充换电设施总功率不低于3000千瓦。
考核评价	从充电安全性进行评价，对于发生安全事故、有严重隐患或一般隐患整改不及时等设施，取消该站奖励资格；情节严重的，取消申报单位本年度奖励资格。

2023.12/《合肥市进一步促进新能源汽车和智能网联汽车推广应用若干政策实施细则》

奖励对象	具备储放功能的移动充电设施（储能容量不超过300kWh），按移动充电设施电池容量给予投资主体不超过400元/kWh的一次性投运补贴。
申报主体	- 在合肥市内注册纳税的企业及社会组织； - 项目原则上须在合肥市范围内组织实施。
奖励条件	- 申报主体在合肥市注册时间需超过1年，且是移动充电设施的投资主体； - 面向社会开放、接入合肥市大数据中心； - 产品获得市级及以上“三新”产品、或首台套认定、或符合技术先进性条件（如满足60KW以上直流快充功能、30KW以上交流补电功能、单台电池容量≥100 kwh、自主驱动、精确遥控等）
兑现方式	免申即享。单个企业享有上述政策条款，累计补贴总额年度不超过4000 万元。

02

市场格局

在市场快增长、车桩比差距大驱动下，2030年全球移动充电市场约4800亿RMB

1

市场增长快

2023年全国新能源汽车销量950万辆，市场占有率31.6%；累计保有**2041万辆**，占汽车总量的6.07%。能链研究院预计，2025年中国新能源汽车保有量约**5000万辆**，占比将达13.4%；2030年中国新能源汽车保有量约**1.45亿辆**，占比为31.9%。

2

潜在需求大

国家规划：2025年实现车桩比**2:1**，2030年实现车桩比**1:1**

存量现状：截至2023年，中国新能源汽车保有量2041万辆，车桩比**2.37:1**

增量现状：2023年1-12月，新能源汽车与充电基础设施车桩增量比为**2.8:1**

3

全球4800亿

据国际能源署(IEA)预计，2030年全球将有550万个公共快充桩和1000万个公共慢充桩，中国分别拥有400万个和550万个。而移动充电解决方案的商业化在2030年将达到2%，市场规模约**600亿美元（约合4800亿人民币）**。

中长期看，“充电为主、换电为辅、移动充电为补充”的补能行业格局清晰

充电模式是绝对主流



- **满足需求**：充电桩建设早、分布广、成本低、兼容性高，具有不可替代性
- **存在问题**：高峰期“一桩难求”、找桩难、充电慢、车占位、利用率不高

换电模式是重要辅助



- **满足需求**：解决充电时间长、充电排队，更适合商用车领域
- **存在问题**：车电分离争议、电池规格/接口不一、建站成本高

移动充电是特别补充



- **满足需求**：解决特定场景充电排队、车辆占位、场地限制、车找桩等问题
- **存在问题**：满足非典型性需求、投资回报不佳、自动插拔充电技术难

作为特别补充，移动充电机器人主要有集中用电、应急用电、临时用电三类场景

集中用电场景



高速公路服务区

运营车辆充电站、客运车站

商场/园区/景区/医院停车场

政府驻地、老旧居民小区

应急用电场景



应急救援

抢险救灾

无人机作业

洗车店、4S店

临时用电场景



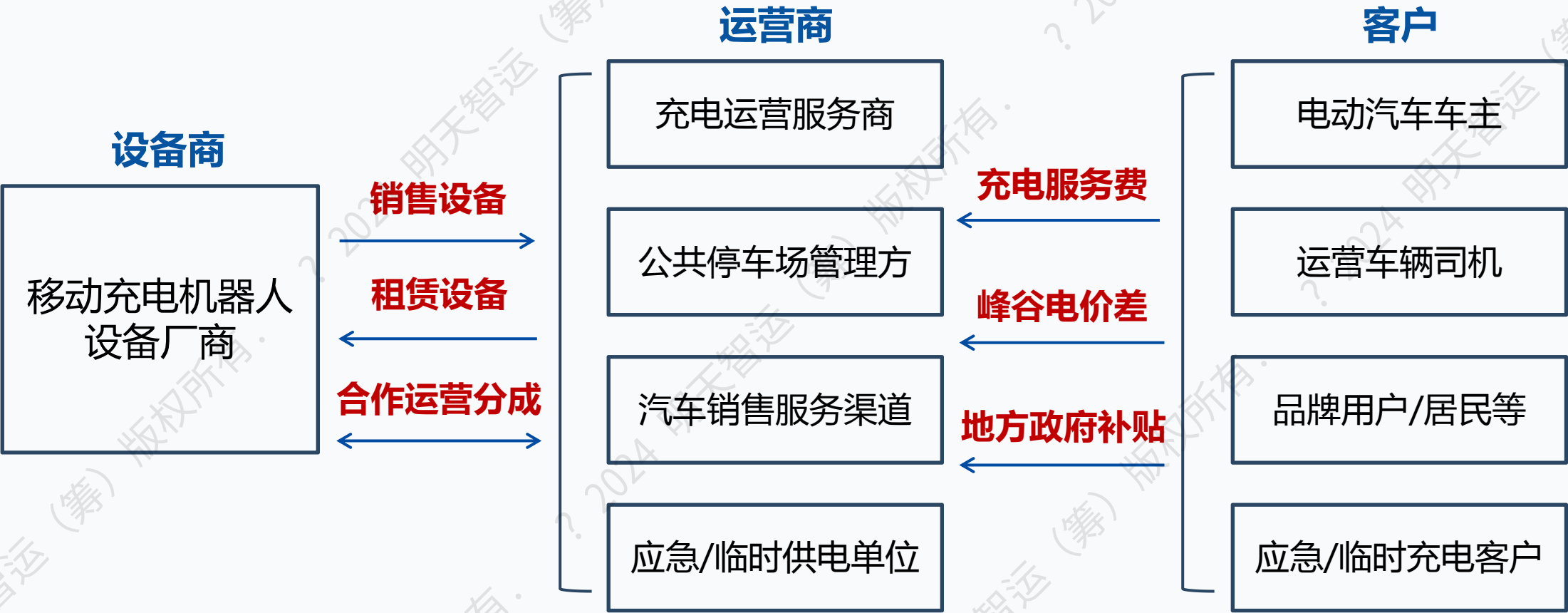
重大商业活动

体育赛事活动

建筑工地

剧组、舞台

移动充电机器人厂商主要通过销售、租赁设备与合作运营分成获取收益，而充电运营服务相关主体主要通过充电服务费、峰谷电价差、地方政府补贴获取收益



作为特别补充，中游充电运营服务企业可根据所在场景车流量情况动态调整充电服务费，并可据此获得较高溢价。比如日常时间和固定充电桩价格一致，而到了车流较大充电桩不够用、或应急/临时用电时适当提高充电服务费，用户也乐于接受。

以充电设备、移动机器人为主的五类企业竞逐市场，汽车厂商多依靠第三方开发

充电设备厂商	移动机器人公司	能源&电力厂商	自动驾驶科技公司	汽车厂商
● 国家电网 ● 黑马原力 ● 能链智电 ● 中能聪聪 ● 汇电能源 ● 埃特斯-ETC ● 双杰电气 ● 坤小润科技 ● 智科拓能-宁德 ● 挚达科技 ● 中科源起 ● 小夫充电 ● 桩集能源	● 亿嘉和 ● 遨博机器人 ● 海宏科技 ● 享奕科技 ● 动进科技 ● 始途科技 ● 找桩科技 ● 武创大智 ● 熵创科技 ● 高斯智充 ● 浩远智能	● 易佳电 ● 远景科技 ● 新工绿氢 ● 中鑫智电 ● 赛宝绿创	● 蚕丛机器人 (纵目科技) ● 行深智能 ● 摩若智能	● 大众汽车 ● 现代汽车 ● 比亚迪-中能 ● 五菱工业-摩菱 ● 奇瑞汽车-挚达 ● 华为

说明：以上企业排名不分先后顺序。

市场推广：易佳电投放运营最大、达到千台级，蚕丛机器人量产部署百台级



易佳电

截至2024年5月，已投放运营**1000台**，国内投放上海、深圳、杭州、合肥等30座城市，且远销美日德新泰荷印尼等国家。



蚕丛机器人

2024年五一期间，**100辆**闪电宝落地上海浦东国际旅游度假区（拥有近6000个车位、100多个固定充电桩）进行体验。



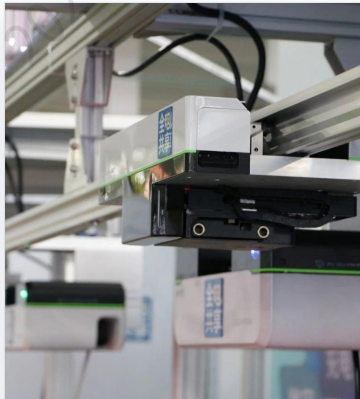
海宏科技

截至2024年5月初，已在连云港市9个站点部署**约30台**移动充电机器人，覆盖高铁站、汽车站、旅游景区、商业街等区域。



中能聪聪

截至2024年5月，已在福建武夷山无人机充电、重庆璧山、海南冯家湾高速服务区、福州金山一体化场站等运营落地。



亿嘉和

据不完全统计，截止2023年底共享充电机器人已落地南京、苏州多地、昆山、常熟、无锡、北京等**10个项目落地**。



新工绿氢

2024年1月，天工一号001投入示范。截至3月14日，已在四川等地部署**多个站点、多台**储充机器人，注册用户万余人。

市场推广：始途、黑马均有多场景落地，五菱、比亚迪借助第三方实现产品化

					
始途科技 截止2024年2月，途乐充移动充电机器人已上线山东多个服务区，以及嘉兴、东阳、余姚、萧山、长安等服务区运营。	智科拓能 2024年五一期间，上海临港新片区滴水湖环湖道路投放4台CharGo，并拟在主城区分区域、分场景批量投放CharGo。	黑马原力 截止2024年2月，服务逾六千名用户，在嘉兴、衡水湖、长兴岛服务区以及徐汇写字楼、黄浦K11商办综合体落地。	五菱工业 截止2024年4月，已在杭州、南京、南宁等地投入运营，还开进广东、四川、云南、广西等部分高速服务区提供服务。	比亚迪 2024年2月，比亚迪通信信号公司与中能聪聪联合开发的移动储充电车完工交付，并在总部和4S店进行演示和试运行。	华为 2023年12月15，华为技术有限公司申请的“充电车”外观专利获授权，车顶疑似有激光雷达，可自行移动充电。

03

产品分析

移动充电机器人主要有导轨式、分离式两类，目前大多数属于分离式半自动化结构

导轨式移动充电机器人

- 是将协作机器人安装在导轨上实现导航与移动，用户通过APP等操作平台控制机器人抓取空闲充电桩至需求车位提供充电服务。
- 目前在南京软件谷、苏州吴江等地建成投运。

分离式移动充电机器人

- 是将储电电池和充电桩，集成到可移动的移动机器人中，机器人通过视觉或激光雷达等技术，实现自动导航。
- 全自动分离式充电机器人还支持自动插枪充电，车主不在车位也能通过软件、机械臂控制，自行完成充电任务。

空中导轨式



手动插拔充电枪

壁挂导轨式



自动插拔充电枪

人工操控式



人工遥控到充电位置

半自动化



手动插拔充电枪

全自动化



全流程机器人负责

国轩高科2022年推出的“易佳电”已投放超1000台，计划2025年部署5万台

主推产品：智能移动储能充电桩



2024年最新展出：升级版移动充电车



智能移动储能充电桩参数	数值	智能移动储能充电桩参数	数值
额定电量	184 kWh	整机自重	2100 kg
额定电压	614.4 V	整机尺寸	2100*1060*1445 mm
额定电容	300 Ah	充电方式	直流快充
充电桩功率	60 KW	操控方式	手动遥控为主/自动驾驶
最大输出电流	150 A	最高速度	4 km/h
线缆长度	3.5 m	最大爬坡度	8 %
环境温度	-20 °C~50°C	最大越障高度	70 mm减速带
综合充电效率	≥95%	防护等级	IP54

- **易佳电**：2022年5月国轩高科发布首款面向C端市场的“易佳电”智能移动储能充电桩。该产品由国轩参股子公司安徽易加能研发和运营，计划2025年全国部署投放5万辆。
- **技术合作**：2022年5月易佳能、中科智驰、合肥创新院签订战略合作协议，配备中科智驰无人驾驶系统。
- **产品应用**：截至2024年5月，易佳电投放运营超1000台（合肥500辆左右），覆盖国内30座城市和美国等10余个海外国家。每个网点投放数在1~50台之间，涉及高速服务区、公共充电站、商业体停车场、单位停车场、机场高铁站、公寓等。

蚕丛机器人形成以闪电宝为核心的产品矩阵，2024年拟全国部署3000到10000台

蚕丛机器人产品矩阵

FlashNet 运管平台
(面向运营商的移动
能源管理SaaS平台)



**Drop' nGo
(手机APP软件)**



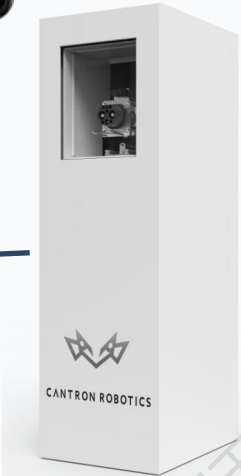
FlashBase 双向能量网关
(闪电宝与微电网通电)



FlashBot 闪电宝
(大功率、高容量能源机器人)



FlashLink 自动对接装置
(连接闪电宝与霹雳贝)



■ 2024年，蚕丛机器人将优先发力华东和
华南市场，尤其是上海、深圳等城市，计
划全年目标是部署3000到10000台。

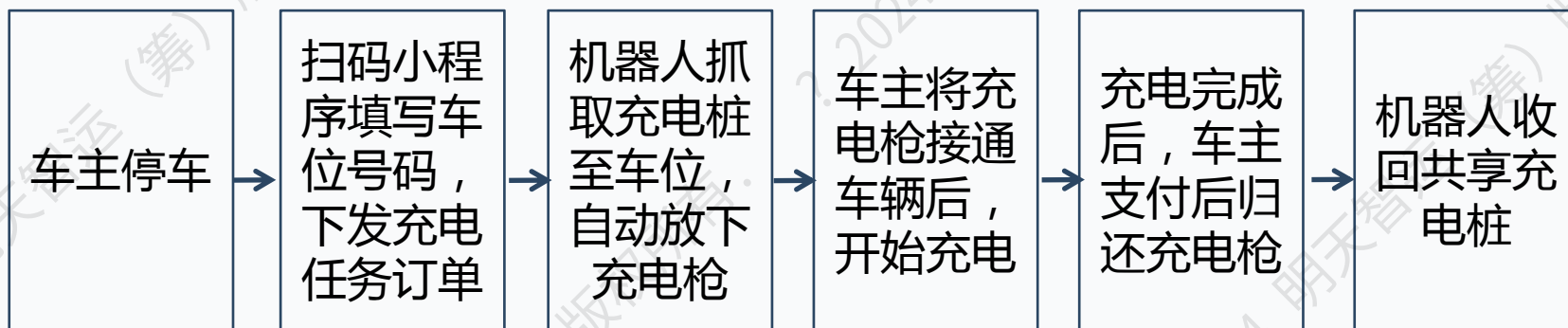
参数	数值
额定电量	104 kwh
充电功率	100 kw
放电功率	100 / 60 kw
充电线长	6 m
环境温度	-20~60℃
制冷方式	液冷
操控方式	遥控驾驶、自动驾驶、人工插拔枪
线控底盘	济驭科技（纵目科技曾领投济驭）
使用寿命	>8 年（线控底盘按8年设计验证）
最高速度	10 km/h
最大爬坡度	> 20 %
最小离地间隙	≥110 mm
防尘防水等级	IP55

亿嘉和的N100由六大部分组成，将充电桩部署至屋顶，彻底解决充电位被占问题

亿嘉和新能源智慧共享充电系统 N100



共享充电流程示意图



- **产品推出**：2022年6月，国网苏州供电公司、亿嘉和在苏州江湾雅苑小区正式发布、投用全国首套全电共享电动汽车充电机器人系统。
- **产品构成**：新能源智慧共享充电系统N100由导轨、电控接插件、共享充电桩、移动机器人、电缆、运营管理平台六大部分组成。
- **四大优势**：
 - 【省】规避个人买桩、申报、安装、维护的繁琐流程，省时省力；
 - 【全】开发商和物业一次建设，实现车位充电能力全覆盖；
 - 【随】彻底解决充电位被占问题，随停随充；
 - 【快】车库高2.4米以上，地面无需改造，模块化安装。

黑马原力已推出G60（全自动化）和G30（配站立驾驶位），800V&400V均兼容

G30福宝（首发价9.99万）



站立式驾驶



G60小黑



移动超充站



G30福宝 参数	数值	G60小黑 参数	数值
额定电量	70 kWh快充	额定电量	60 KWh、100 KWh快充
最大输出功率	80 kw（多合一功率模块）	最大输出功率	120 KW
整备质量	880 kg	整备质量	900 kg
整机尺寸	1460 * 780 * 1200 mm	整机尺寸	1500 * 700 * 1200 mm
多平台兼容	800V & 400V	多平台兼容	800V & 400V
环境温度	-20~40℃，全液冷*液热架构	传能效率	98.7 %
操控方式	前转后驱、站立式驾驶、手工插拔	充电倍率	4C 倍率电芯和成组技术
充电枪线	6m 液冷超长超轻枪线	操控方式	自动驾驶+7轴柔性机械臂自动插拔枪
行驶特点	四轮八驱、全向底盘，可旋转、平移	行驶特点	四轮八驱、全向底盘，可旋转、平移

- **产品推出：**2023年4月黑马原力品牌及首款产品【G60小黑】发布，2024年1月【G30福宝】发布，产品布局含40kWh、60-100KWh、100-120 KWh、200+KWh。
- **G60亮点：**【自动驾驶】装备有多线激光雷达、9轴IMU等，车库内92%以上动静态物体识别率；【无人插拔枪】实现高鲁棒性的无人插拔枪操作；【400V&800V 兼容】。
- **产品落地：**已在浙江、江苏、河北高速服务区，华东、华南商业地产，全国多处加油站，老旧及充电难的居民住宅等投入运营，并在香港、迪拜、沙特、美国等推进部署。

中能聪聪推出R30（自动驾驶）、S140（遥控）两款产品，并为BYD开发充电车

移动储充机器人R30 遥控版R60（R30升级） 充电魔方S140



小聪R30 参数	数值	魔方S140 参数	数值
额定电量	30 kWh（遥控版R60 为60kWh）	额定电量	140 kWh
最大输出功率	30 kW	最大输出功率	60 kW
整备质量	980 kg	整备质量	2000 kg
整机尺寸	1980 * 1080 * 1750 mm	整机尺寸	1900 * 1200 * 1600 mm
行驶速度	5 km/h	行驶速度	0~5 km/h
最大爬坡度	20 %	额定电压	200-750V 直流快充
操控方式	遥控驾驶/自动驾驶（3个激光雷达）	操控方式	遥控操纵
充电枪线	7 m（支持定制）	充电枪线	7 m（支持定制）
行驶特点	线控后驱，前轮阿克曼转向	行驶特点	前轮阿克曼式转向，线控后驱

- **产品推出：**2023年7月交付小聪充电机器人R30，2023年9月小聪智慧能源管理平台投入使用，2024年3月发布小聪充电魔方S140。2024年2月与比亚迪联合开发的小迪充电车正式交付演示及试运行。
- **产品构成：**由移动充电机器人、聪聪充电小程序、智慧能源管理平台、智慧充电管理云平台四部分组成。
- **业务布局：**中能聪聪为中能电气旗下子公司，聚焦充电站运营与维护、光伏电站运维、智慧储充解决方案与软硬件产品的销售，目前在10+省市建设充电场站、在23个省市自营充电场站、运营29座光伏电站。

海宏科技已开发两种电量产品，可实现360度全方位旋转，全市计划投放600辆

MSO-CR-72 移动充电机器人

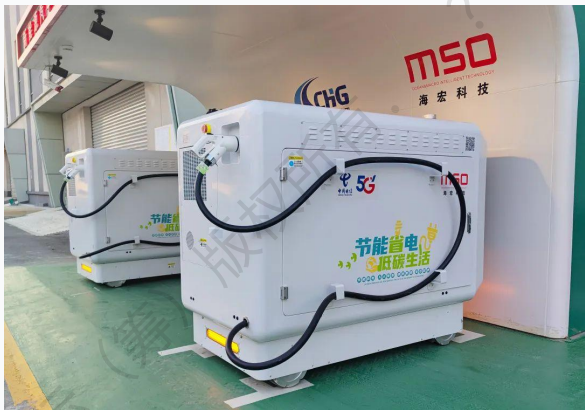


伺服麦克纳姆轮



MSO-CR-72参数	数值
额定电量	72 kWh
充电桩功率	80 KW
整机自重	1000 kg
整机尺寸	1880*870*1520mm
整车车轮	4个可独立控制的麦克纳姆轮
行驶特点	左右平移、漂移、原地掉头
操控方式	低速自动驾驶+5G云驾驶模式
适用场景	大型商业综合体、车站停车场、商业街区，以及老旧小区等

加电站和加电桩



MSO-CR-200 参数	数值
额定电量	209 kWh
充电桩功率	80 KW
电池类型	磷酸铁锂储能电芯
整机尺寸	未知
整机车轮	4个可独立控制的麦克纳姆轮
行驶特点	左右平移、漂移、原地掉头
操控方式	低速自动驾驶+5G云驾驶模式
传感器	高速服务区、洗车店、高铁站、景区、大型活动场所等场景区域

- **产品构成：**智能移动充电机器人、加电站、加电桩、管理平台。
- **产品投放：**（1）2023年10月下线，计划投资约2亿元在连云港全市投放约600台，打造全国首个“新能源移动充电机器人应用示范城市”；（2）2024年五一期间，在全市9个站点部署了约30台移动充电机器人，覆盖高铁站、汽车站、旅游景区、商业街等；（3）2024年4月，获全国首张CQC质量认证证书。
- **产线建设：**2024年投资新建一条电气板自动化组装生产线，整个移动充电机器人实现AGV转运、流水线生产，**完全建成后月产量达80台。**

以上产品中，人工操控式性价比高、全自动化可自动充电闭环、导轨式是共建共享

产品	人工操控式	全自动化	空中导轨式
图 示			
核心特点	简单低成本、灵活部署	机械臂自动插拔充电枪	充电设备部署在车库顶部
核心场景	全场景均适用	集中用电场景适用	地下停车场适用
优势亮点	储充一体、移动超充	自动对位、插枪、拔枪，实现自助充电	统一建设、集中运维共享，成本降约20%、供电容量降70%
问题限制	人工操作、手动插拔枪	成本高、带电量小、机械臂柔性控制	车库高>2.4m，手动插拔枪
代表产品	易佳电、G30福宝、魔方S140	G60小黑、MSO72/200	智慧共享充电系统 N100
代表企业	易加能、黑马原力、中能聪聪	黑马原力、蚕丛机器人、海宏科技	亿嘉和、浩远智能、中鑫智电

从用户侧看，公共充电桩的使用痛点与需求特征为移动充电机器人推广提供了指导

70.6%认为充电桩不足

70.6%的用户认为充电网络覆盖度低问题突出，超一半用户认为快充网络覆盖不足。选择充电App时，影响最大的因素是充电站覆盖少，占77.4%。

79.2%反应油车占位

79.2%的用户认为燃油车占位是首要问题，其次是设备缺乏维护、插队/抢位等，尤其是在节假日期间。

高速公路排队时间过长

85.4%用户认为高速公路排队时间过长，满意度最低。市区公共充电满意度94%，76.3%希望加强社区周围公桩建设。

平均单次充电25.2度

用户平均单次充电量25.2度，平均单次充电时长47.1分钟，平均单次充电金额24.7元，与2022年对比，充电量有微增，平均单次充电时间微降。

大功率、快充是主流

用户的主流选择倾向于大功率充电桩选择120kW以上充电设施用户占比达74.7%，比2022年提升2.7个百分点。95.4%的用户选择快充，慢充持续下降。

电量<30%时开始充电

37.1%的用户选择电池SOC低于30%时开始充电，相较于上一年度数据（62%）大幅下降；75.2%的用户在SOC高于80%时停止充电，不会达到满充。

04

研究结论

四大趋势：充电机器人化、直流快充、高压快充、产品解决方案化



01

机器人代充必然趋势

移动充电机器人的战略意义在于：实现车辆在自动驾驶场景下的自动化能源补给，届时充电机器人可自动寻找车辆，即插即充。



02

直流快充适配需求

目前公共充电桩仍以交流充电桩为主，但直流充电桩充电速度更快、充电时间更短，更加匹配用户临时性、应急性的充电需求。



03

高压快充提高效率

随着越来越多800V车型推出，兼容大功率的移动充电机器人应运而生，缩减充电时长，减少停车时间，提高充电运营效率。



04

产品解决方案化

主流企业产品方案主要包括：移动充电机器人、双向能量网关、自动对接装置、加电站、用户端APP、运营管理平台等六大部分。

备注：长期快充会对动力电池造成不可逆的损害，很大程度上影响电池寿命并带来安全风险。但移动充电机器人主要为解决排队、占位、应急需求，并非常态化快充。

五大机遇：集中用电场所、高峰补能与受限场所、汽车厂商、车网互动、自动驾驶

集中用电的高流量充电场所是市场重点

移动充电机器人主要解决车多桩少、油车占位问题，因此常年集中用电的大型商超、中小型工商业园区、医院、矿山码头等是主攻市场 01

高峰补能与充电条件受限场所是重要市场

车流密集的高速服务区、交通枢纽、网红风景区的节假日高峰充电需求，以及老旧小区、供电容量受限、车位资源不足等场景可重点部署 02

汽车厂商塑造差异化充电体验是现实机遇

汽车厂商特别是新势力，为了提升最充电体验，促进产品销售，完全有动力联合开发移动机器人产品，目前BYD、奇瑞、华为已涉足。 03

车网互动试点示范是增加收益的重要途径

国家政策：力争2025年底前建成5个以上示范城市以及50个以上双向充放电示范项目。车主可利用V2G充放桩谷时充电、峰时放电 04

自动驾驶运营车辆是未来最大潜在市场

充放电环节无人化是Robo-taxi、无人集卡、无人矿卡、无人物流车等营运车辆规模商用的必然要求，移动充电机器人在此大有可为 05

四大挑战：短期规模有限、中短期盈利困难、政府补贴有限、商业路径不清晰

短期市场规模相对有限

作为充电市场的特别补充，短期移动充电机器人市场不大且较分散

中短期内难以实现盈利

现有充电运营商盈利困难，更何况成本更高而电价、服务费并无二致的充电机器人



政府政策及补贴有限

国家层面无补贴，地方仅合肥一次性补贴400元/kWh，北京补贴2400元/月/台

商业路径不清晰

移动充电机器人的运营、资产管理、商业服务等尚不明确，有待探索与开发

未来展望：补能形态必然多元化、场景化，固桩仍是主流、移动充电第二、换电第三



报告说明

作者

李和伦

苏州明天智运数字科技公司（筹）创始人&总经理

微信：pandhi163

邮箱：pandhi@163.com

明天智运（筹）

创立于苏州，定位自动驾驶行业的“意见领袖+交易平台”，率先聚焦货运、作业商用场景，突出专业、融合、实战核心优势，构建集“信息资讯、咨询服务、供需对接”于一体的行业赋能公司，成为数据驱动的自动驾驶商用服务平台。

本报告

欢迎您提出问题、评论与建议。本报告仅为一般性建议参考。读者不应在缺乏专业建议情况下，擅自根据报告中任何信息采取行动。明天智运将不对任何因采用报告信息而导致的损失负责。本报告部分图片源自公开渠道，版权归原作者所有。

欢迎合作

期待的你：自动驾驶技术、整车/机、场景企业及资深人士
合作方式：联合课题研究、业务咨询、专家库、业务合伙人
合作关系：业务合作、商务合作、有偿、兼/全职（合伙人）
如何联系：请添加作者微信 pandhi163，说明来意。

自动驾驶货运公众号



欢迎关注，长期有效

移动充电机器人交流群



二维码失效后，请公众号留言

© 2024 明天智运（筹）版权所有.