

# 江阴市“十四五”新能源汽车 充换电设施布局规划

二〇二一年十一月



# 目 录

1.1 规划背景.....	1
1.2 编制目的.....	3
1.3 指导思想.....	3
1.4 规划范围及年限.....	4
1.5 编制依据.....	4
1.5.1 推进政策.....	4
1.5.2 规范标准.....	5
1.6 充电站类型划分.....	6
2 现状分析.....	7
2.1 区域概况.....	7
2.1.1 经济社会发展现状.....	7
2.1.2 电网现状.....	8
2.1.3 停车场现状.....	9
2.1.4 人口分布热力图.....	10
2.2 电动汽车发展现状.....	11
2.3 充换电站建设现状.....	12
1. 公共充电站点.....	12
2. 专用充电站点.....	16
2.4 充电设施现存问题.....	19
3 需求预测.....	21
3.1 电动汽车保有量预测.....	21
3.1.1 总量指标预测.....	21
3.1.2 公共领域电动汽车保有量预测.....	24
3.1.3 私人电动汽车保有量预测.....	28
3.1.4 预测结果.....	30
3.2 充电设施规模需求预测.....	31
4 发展策略与规划目标.....	35
4.1 发展策略.....	35
4.2 规划原则.....	35
4.3 规划目标.....	37
4.3.1 总体目标.....	37
4.3.2 公共充电站建设目标.....	37
4.3.3 私人及专用充电桩建设目标.....	38
5 布局选址方案.....	39
5.1 布置选址原则.....	39
5.2 公共充换电站布局.....	45
5.2.1 中央商务区.....	47
5.2.2 高新产业区.....	50
5.2.3 临港经济开发区.....	52

5.2.4 霞客湾科学城.....	54
5.2.5 澄东南特色产业区.....	56
5.3 专用充换电站布局.....	58
5.4 换电站布局方案.....	60
5.4.1 换电站的推广应用背景.....	60
5.4.2 换电站布局方案.....	62
6 电网接入适应性分析.....	64
6.1 充换电设施对电网的影响分析.....	64
6.1.1 对电网负荷的影响.....	64
6.1.2 对电能质量的影响.....	68
6.1.3 无序充电的危害.....	70
6.2 配套电网建设需求.....	71
7 重点任务.....	75
7.1 打造充电站建设形式创新示范.....	75
7.2 加强充电关键技术的研究创新.....	81
7.3 建设市级充电设施管理平台.....	83
7.4 加快推进居住社区充电设施建设安装.....	86
7.5 强化充电设施安全监管.....	88
8 投资规模和成益分析.....	89
8.1 建设规模.....	89
8.2 投资估算.....	89
8.3 成效评估.....	90
9 规划保障建议.....	92
附件 1 充换电设施建设项目清册.....	95
附件 2 充换电设施现状及建设项目图册.....	104
附件 3 新建充电设施用电总负荷估算.....	107
附件 4 分区域充电站电网接入能力校验.....	109
附件 5 典型充电站设计方案.....	113

# 1 概述

## 1.1 规划背景

随着各国对环境保护、技术进步和能源安全重视程度的加深，大量消耗化石能源的内燃机在公路交通领域的应用正逐渐被采用其他能源的各类动力系统所取代，以电动化为技术背景的新能源汽车行业迎来发展良机。

2015年，江阴市政府出台了《关于加快新能源汽车推广应用的实施意见》，意见中提出，江阴市将在新能源汽车购买、充换电设施建设和新能源汽车产业发展三个方面提供政策和资金的支持，推动新能源汽车产业健康、快速发展。

2018年12月19-21日，中央经济工作会议在北京举行，会议重新定义了基础设施建设，把5G、人工智能、工业互联网、物联网定义为“新型基础设施建设”。随后“加强新一代信息基础设施建设”被列入2019年政府工作报告。具体来看，“新基建”包括七大产业方向：5G基站建设、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互联网、特高压、城际以及城轨交通，涉及通信、电力、交通、教育、医疗等多个社会民生重点行业。

2020年9月，习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上郑重宣布，“中国将提高国家自主贡献力度，采

取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”。交通运输行业作为全球第二大碳排放源，相较于其他领域，碳排放更为复杂，行业迫切需要寻找低碳发展路径。2005 年—2017 年，我国交通行业的二氧化碳排放量始终保持稳定增长态势，占比从 8% 增长到 10%，交通领域的碳排放占全国终端碳排放的 15%。

2020 年 10 月 20 日，国务院办公厅发布《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》。规划指出，发展新能源汽车是我国从汽车大国迈向汽车强国的必由之路，是应对气候变化、推动绿色发展的战略举措，新能源汽车已成为全球汽车产业转型发展的主要方向和促进世界经济持续增长的重要引擎。

10 月 27 日，中国汽车工程学会牵头修订编制的《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》在上海发布。技术路线图 2.0 进一步研究确认了全球汽车技术“低碳化、信息化、智能化”发展方向，进一步强调了纯电驱动发展战略，提出至 2035 年，新能源汽车市场占比超过 50%，新能源汽车将逐渐成为主流产品，汽车产业基本实现电动化转型，具备引领全球的原始创新能力。

## 1.2 编制目的

为响应国家“新基建”产业导向，支撑江阴市新能源汽车产业发展和电动汽车推广应用，推动城市交通节能减排，打造布局合理、适度超前、高效便捷的充电服务网络，开展本次规划编制。

## 1.3 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，全面贯彻党的十九大和十九届五中全会精神，坚持创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，贯彻落实国家、江苏省和江阴市新能源汽车推广和充电设施配套建设等意见，结合江阴市经济和社会发展基本情况以及发展规划，坚持整体谋划、系统推进、适度超前的指导原则，加强江阴市公共充电站规划建设，合理控制总量，优化空间布局，保障电动汽车出行，建立满足消费需求、竞争有序、功能完善的现代化汽车充电服务网络体系，促进江阴市充电基础设施科学、合理、有序发展。

通过本次江阴市新能源汽车充换电设施建设规划，为“十四五”期间充电服务网络建设起到指导和引领作用，为满足规划区内日益增长的电动汽车充电需求提供科学依据，为充电设施规模化接入电网后的配网优化提供支撑。

## 1.4 规划范围及年限

规划范围为江阴全市域 987.53 平方公里。规划年限为 2021 年—2025 年。

## 1.5 编制依据

### 1.5.1 推进政策

《国务院办公厅关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》（国发办〔2014〕35号）

《江苏省政府进一步支持新能源汽车推广应用的若干意见》（苏政发〔2014〕128号）

《关于进一步做好新能源汽车推广应用工作的通知》（财建〔2014〕11号）

《关于加强城市电动汽车充电设施规划建设工作的通知》（建规〔2015〕199号）

《江苏省政府办公厅关于印发江苏省“十三五”新能源汽车推广应用实施方案的通知》（苏政办发〔2016〕157号）

《江苏省新能源汽车充电设施建设运营管理办法》（苏工信规〔2019〕2号）

《无锡市新能源汽车推广应用实施方案（2015-2017年）》（锡政办发〔2015〕128号）

《江阴市城市总体规划（2011-2030年）（2012年修订）》

《江阴市人民政府办公室印发<关于加快新能源汽车推广应用的实施意见>的通知》（澄政办发〔2015〕72号）

《电动汽车充电基础设施发展指南（2015—2020）》

《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》

《节能与新能源汽车技术路线图（2.0版）》

### 1.5.2 规范标准

《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）

《电动汽车充电站设计规范》（GB50966-2014）

《电动汽车充电站通用要求》(GB/T29781-2013)

《电动汽车充换电设施规划导则》（NB/T33023-2015）

《电动汽车充电站及电池更换站监控系统技术规范》  
(NBT33005-2013)

《电动汽车充换电设施建设技术导则》  
(NBT33009-2013)

《电动汽车非车载充电机电能计量》(GB/T29318)

《电动汽车电池更换站通用技术要求》(GB/T29772)

《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058)

《城市道路公共交通站、场、厂工程设计规范》  
(CJJ/T15-2011)

《电动汽车充换电设施术语》(GB/T29317)

《电动汽车分散充电设施工程技术标准》

(GB/T51313-2018)

## 1.6 充电站类型划分

### 公共充电站

面向公共开放，为电动汽车提供充电服务的站点，站内设置充电机、配电房、监控室及其他辅助设施。

### 专用充电站

面向单位内部特定电动车辆服务的站点，一般设置充电机、配电房、监控室及其他辅助设施。

### 充换电综合服务站

提供包含充电、换电、车辆维保、休息区和配套商业等多种服务的综合性充电站点。

## 2 现状分析

### 2.1 区域概况

#### 2.1.1 经济社会发展现状

江阴市隶属于江苏省无锡市，位于北纬  $31^{\circ}40'34''$  至  $31^{\circ}57'36''$ 、东经  $119^{\circ}59'$  至  $120^{\circ}34'30''$  之间。北枕长江，南近太湖，东接常熟、张家港，西连常州，地处苏锡常“金三角”几何中心，交通便捷，历来为大江南北的重要交通枢纽和江海联运、江河换装的天然良港。

辖区总面积 987.53 平方公里，根据第七次全国人口普查数据显示常住人口 177.95 万人，户籍人口 126.66 万人。全市有镇 10 个、街道 7 个、村民委员会 197 个、社区居民委员会 55 个，村居合一社区 46 个。

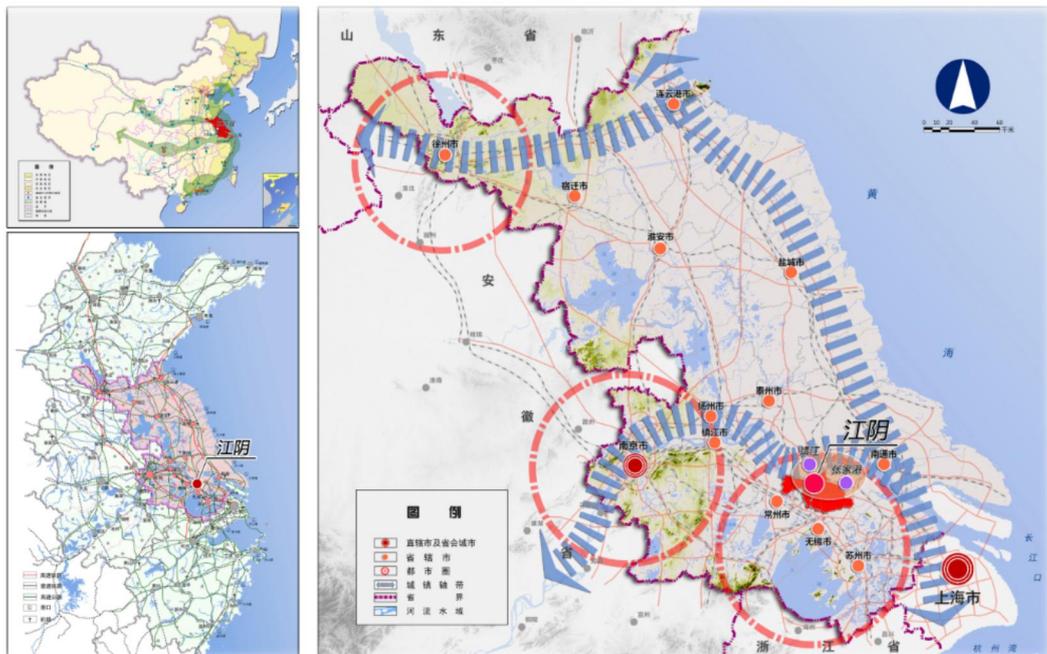


图 2-1 江阴区域位置图

2020 年地区生产总值 4113.75 亿元，增长约 3.0%，人均地区生产总值 24.88 万元。全年全社会用电量 273.99 亿千瓦，全社会最高用电负荷 437.75 万千瓦，同比增长 0.95%，创历史新高。

截止 2020 年末，城市建成区面积 122 平方公里，公路总里程数 2450.11 千米，其中高速公路 72.7 千米，京沪高速、常合高速等过境而过。年末全社会拥有车辆 59.92 万辆，其中汽车 55.49 万辆，私人汽车拥有量 47.82 万辆，增长 5.7%。2020 年完成客运量 6584 万人次，下降 17.9%；完成货运量 5223 万吨，增长 6.1%。完成港口货物吞吐量 25624 万吨，增长 10.8%。

### 2.1.2 电网现状

江阴电网是锡澄电网的重要组成部分，随着江阴地区社会经济的高速发展，江阴地区的电力市场在“十三五”期间，电量、负荷的年均增长超过 8%。经过“十二五”、“十三五”期间的规划建设，已建成了基本适应江阴地区经济发展的电网，目前已经形成了以电厂、500kV 变电站为电源点，220kV 输电网和变电站为骨干网架，110kV 及以下配电网为支撑的网架结构，基本满足了地方经济发展对于电力供应的需求，为江阴城市社会健康和可持续发展提供了有力保障。

截止 2020 年底，江阴地区共拥有 500kV 公用变电站 1

座，主变 3 台，总容量为 3000MVA；220kV 公用变电站 19 座，主变 39 台，总容量为 7500MVA，220kV 线路条数 61 条，长度 725.556km；110kV 公用变电站 64 座，公用主变 126 台，总容量为 6484MVA，110kV 线路条数 155 条，长度 922.974km；35kV 公用变电站 10 座，公用主变 20 台，总容量 376MVA，35kV 线路条数 83 条，长度 437.152km。

截止 2020 年底，全社会最高负荷为 437.75 万千瓦，增长率 0.95%；网供最高负荷（统调最高）为 410.17 万千瓦，增长率 1.28%；全社会用电量为 273.99 亿千瓦时，增长率 -2.4%，供电量为 246.61 亿千瓦时，增长率 -1.98%，售电量 242.79 亿千瓦时，增长率 -2.03%。

### **2.1.3 停车场现状**

根据城市综合管理局停车设施基础数据统计不完全显示，截止 2020 年末全市共有各类停车设施（场）总量为 1214 个，停车泊位 15.327 万个。其中，各类公共停车设施（场）总量为 628 个，停车泊位 5.422 万个。

根据城市综合管理局对于停车设施日常管理的情况反馈，目前停车设施存在的问题可以概括总体泊位供应不足、停车资源分布不均、停车秩序亟待改善、管理服务和停车智能化水平有待加强等。

## 2.1.4 人口分布热力图

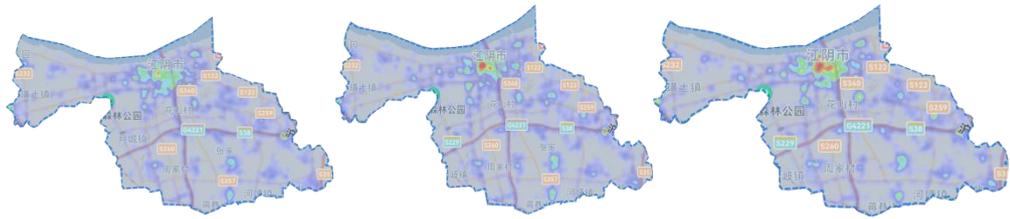


图 2-2 江阴市人口分布热力图（早中晚）

上图为某典型日内早（8:00）午（12:00）晚（18:00）江阴市人口分布热力图变化情况。当前江阴市的人口主要围绕主城城中片区、城西片区、城东片区以及高新区，乡镇区域人口分布较为均匀、稀疏。

结合江阴市充电站现状分布图（图 2.3）来看，目前江阴市已建 52%的充电设施分布在人口密度大、利用率高的中心城区。通过与热力图的对比，我市人口分布热力高的中心城区还未得到充电设施的完全覆盖，并且充电桩的数量已不能满足现状及未来发展需求；已建 48%的充电设施主要分布在各个乡镇人口密度小、利用率低的区域，通过与热力图的对比，基本能够满足各乡镇的充电需求。

结合《江阴市城市总体规划（2011-2030）》、人口分布热力图、充电站现状分布图，“十四五”期间，充电设施的建设重点应围绕在人口热力分布较高、充电需求量大的中心城区和规划的重点乡镇、街道。

## 2.2 电动汽车发展现状

根据江阴市统计年鉴数据，自 2015 年以来，江阴市私人汽车以年增 2.2 万辆左右持续稳定增长，截止 2020 年底，江阴市私人汽车拥有量已达到 47.82 万辆，增长 5.7%，每千人汽车拥有量近 265 辆。根据江阴市车管所统计数据，截止 2020 年底，全市新能源汽车保有量为 5717 辆，其中私人新能源乘用车约 4273 辆，主要为电动汽车。

根据交通局、交通产业集团、公用事业局等单位统计专用车辆情况，截止 2020 年，全市范围内公交车保有量 642 辆，其中新能源车辆 231 辆；城镇公交车保有量 594 辆，其中新能源车辆 379 辆；客运车辆 330 辆，其中新能源车辆 118 辆；出租车 502 辆，其中新能源汽车 107 辆；网约车保有量 224 辆，其中新能源车辆 34 辆；邮政物流车 134 辆，无新能源车辆；环卫车 158 辆，其中新能源车 2 辆；公务车 780 辆，其中自有新能源车 1 辆。详细数据如表 2-1 所示。

表 2-1 江阴市 2020 年专用车辆到达数及新能源车占比情况

	2020 年车辆数 (辆)	2020 年新能源车辆数 (辆)	新能源车占比
城市公交	642	231	35.98%
城镇公交	594	379	63.80%
公路客运	330	118	35.76%
出租车	502	107	21.31%
网约车	224	34	15.18%
邮政物流	134	0	0.00%
环卫车	158	2	1.27%
公务车	780	1	0.13%

## 2.3 充换电站建设现状

### 1. 公共充电站点

当前江阴市内主要公共充电站运营商主要为国家电网江阴市供电公司、锡能实业有限公司、中石化江阴石油分公司，共计运营公共充电站点 72 处。其中，城区及乡镇范围内共有公共充电站点 70 处，另有常合高速服务区 2 处。

根据站点分布情况来看，国家电网充电站布局策略侧重于区域全覆盖率，在乡镇和高速服务区覆盖较为全面，但在中心城区存在站点分布不均衡的问题。充电站点建设规模较为统一，经统计，交流充电桩占比约为 53%，直流桩占比约为 47%，充电费用为 1.0618 元/kWh。江阴市公共充电站点信息详见表 2-2，具体分布如图 2-3 所示。

表 2-2 江阴市公共充电桩现状表

编号	功能区域	街道/镇	站址	交流桩数 (台)	直流桩数 (台)	总功率 (千瓦)
XZ-1	中央商务区	澄江街道	江阴市中山北路君邻世家小区停车场		1	80
XZ-2	中央商务区	澄江街道	江阴市澄江中路 110 号	6	2	102
XZ-3	中央商务区	澄江街道	江阴市芙蓉大道 168 号	6	2	102
XZ-4	中央商务区	澄江街道	江阴市澄江中路 120 号	6	2	102
XZ-5	中央商务区	澄江街道	江阴市永安二村吉麦隆超市停车场	6	4	162
XZ-6	中央商务区	澄江街道	江阴市朝阳路 55 号	6	2	102
XZ-7	中央商务区	澄江街道	江阴市西横街 56 号	6	2	102
XZ-8	中央商务区	澄江街道	江阴市河北街 333 号	6	2	102
XZ-9	中央商务区	澄江街道	江阴市通渡北路 88 号	6	2	102
XZ-10	中央商务区	澄江街道	江阴森茂汽车文化城 58 号		4	120
XZ-11	中央商务区	澄江街道	江阴市果园路 84 号		10	600
XZ-12	中央商务区	澄江街道	江阴市澄杨路 51 号		7	420
XZ-13	中央商务区	澄江街道	江阴市滨江中路 241 号		4	240

XZ-14	中央商务区	澄江街道	江阴市创新一村停车场	3		21
XZ-63	中央商务区	澄江街道	江阴市滨江中路 213 号		8	480
XZ-64	中央商务区	澄江街道	江阴市绮山路 72 号		8	640
XZ-65	中央商务区	澄江街道	江阴市延陵路 789 号		8	480
XZ-15	临港经济开发区	临港新城	江阴临港街道港城大道 7 号	6	2	102
XZ-16	临港经济开发区	临港新城	江阴市临港新城珠江路 198 号		8	480
XZ-17	临港经济开发区	临港新城	江阴市苏港路 99 号	6	2	102
XZ-66	临港经济开发区	临港新城	江阴市夏港街道镇澄路 713 号		2	120
XZ-18	临港经济开发区	夏港街道	江阴市西外环路电动汽车充电站		8	480
XZ-19	高新产业区	城东街道	江阴市长江路 777 号	6	2	102
XZ-20	高新产业区	城东街道	江阴市高新区山观龙山大街 109 号		8	480
XZ-21	中央商务区	南闸街道	江阴市南闸街道锦鑫路 80 号		8	480
XZ-22	高新产业区	周庄镇	江阴市周庄镇宗言村村委停车场	7	1	79
XZ-23	高新产业区	周庄镇	江阴市周庄镇山泉村南停车场	7	2	109
XZ-24	高新产业区	周庄镇	江阴市周庄镇山泉村中停车场	7	1	79
XZ-25	高新产业区	周庄镇	江阴市周庄镇山泉村北停车场	8	2	116
XZ-26	高新产业区	周庄镇	江阴市周庄镇西大街 372 号	6	2	102
XZ-27	高新产业区	周庄镇	江阴市芙蓉大道周庄段 436 号	6	2	162
XZ-28	高新产业区	周庄镇	江阴市周庄镇澄杨路 1388 号	6	2	102
XZ-29	高新产业区	周庄镇	江阴市周庄镇周西新村停车场	7	1	79
XZ-30	澄东南特色产业区	华士镇	江阴市华士镇澄杨路（华祥大厦对面）	6	2	102
XZ-31	澄东南特色产业区	华士镇	江阴市华士镇勤丰路 502 号	6	2	102
XZ-32	澄东南特色产业区	华士镇	江阴市华士镇海达路 58 号	7	1	79
XZ-33	霞客湾科学城	祝塘镇	江阴市祝塘镇文林中学门口	7	1	79
XZ-34	霞客湾科学城	祝塘镇	江阴市祝塘镇河湘村村委	7	1	79
XZ-35	霞客湾科学城	祝塘镇	江阴市祝塘镇人民南路 33 号	7	1	79
XZ-36	霞客湾科学城	祝塘镇	江阴市祝塘镇文林村委	7	1	79
XZ-37	霞客湾科学城	祝塘镇	江阴市祝塘镇云顾路 27 号	6	2	102
XZ-67	霞客湾科学城	祝塘镇	江阴市祝塘镇祝横路 209 号		2	120
XZ-38	澄东南特色产业区	长泾镇	江苏省无锡江阴市长泾镇东舜路 18 号		8	480
XZ-39	澄东南特色产业区	长泾镇	江阴市长泾镇工业路 43-1 号	6	2	102
XZ-40	澄东南特色产业区	长泾镇	江阴市长泾镇河塘锦河街小区停车场	6	2	102
XZ-41	澄东南特色产业区	长泾镇	江阴市长泾镇人民路停车场	8	2	116
XZ-42	澄东南特色产业区	长泾镇	江阴市长泾镇河塘范钱路 164 号		4	240
XZ-43	澄东南特色产业区	长泾镇	江阴市长泾镇人民路 83 号	6	2	102
XZ-68	澄东南特色产业区	长泾镇	江阴市长泾镇蒲市村北海住基 58 号		2	120
XZ-69	澄东南特色产业区	长泾镇	江阴市长泾镇和平村庙上 28 号		2	120
XZ-70	澄东南特色产业区	长泾镇	江阴市长泾镇河塘庆家宕 1 号		2	120
XZ-44	澄东南特色产业区	顾山镇	江阴市顾山镇红豆村停车场	6	1	72

XZ-45	澄东南特色产业区	顾山镇	江阴市顾山镇北国老锡张路 89 号	7	1	79
XZ-46	澄东南特色产业区	新桥镇	江阴市新桥镇新桥花园西区停车场		4	240
XZ-47	澄东南特色产业区	新桥镇	江阴市新桥镇黄河一村停车场		4	240
XZ-48	澄东南特色产业区	新桥镇	江阴市新桥镇民乐路民乐广场停车场		8	480
XZ-49	霞客湾科学城	青阳镇	江阴市青阳镇凝秀湖公园停车场		8	480
XZ-50	霞客湾科学城	青阳镇	江阴市青阳镇青东嘉苑小区北停车场		4	240
XZ-51	霞客湾科学城	青阳镇	江阴市青阳镇青东嘉苑小区西停车场		4	240
XZ-52	霞客湾科学城	青阳镇	江阴市青阳镇府前路 189 号	6	2	102
XZ-53	霞客湾科学城	徐霞客镇	江阴市徐霞客街道峭璜路 220 号		8	480
XZ-54	霞客湾科学城	徐霞客镇	江阴市徐霞客镇霞客岛生态城北停车场		8	480
XZ-55	临港经济开发区	利港街道	江阴市利港街道镇澄路 2354 号		4	240
XZ-56	临港经济开发区	利港街道	江阴市利港街道兴利一村 363 号	6	2	162
XZ-57	临港经济开发区	利港街道	江阴市利港街道陈墅花苑	6	2	102
XZ-58	临港经济开发区	璜土镇	江阴市璜土镇璜土村委	7	1	79
XZ-59	临港经济开发区	璜土镇	江阴市璜土镇迎宾西路 19 号	7	1	79
XZ-60	临港经济开发区	璜土镇	江阴市璜土镇信特超市北停车场	6	2	102
XZ-61	临港经济开发区	璜土镇	江阴市璜土镇石庄新街 105 号	7	1	79
XZ-62	临港经济开发区	璜土镇	江阴市石庄新颜路 163 号	6	2	102

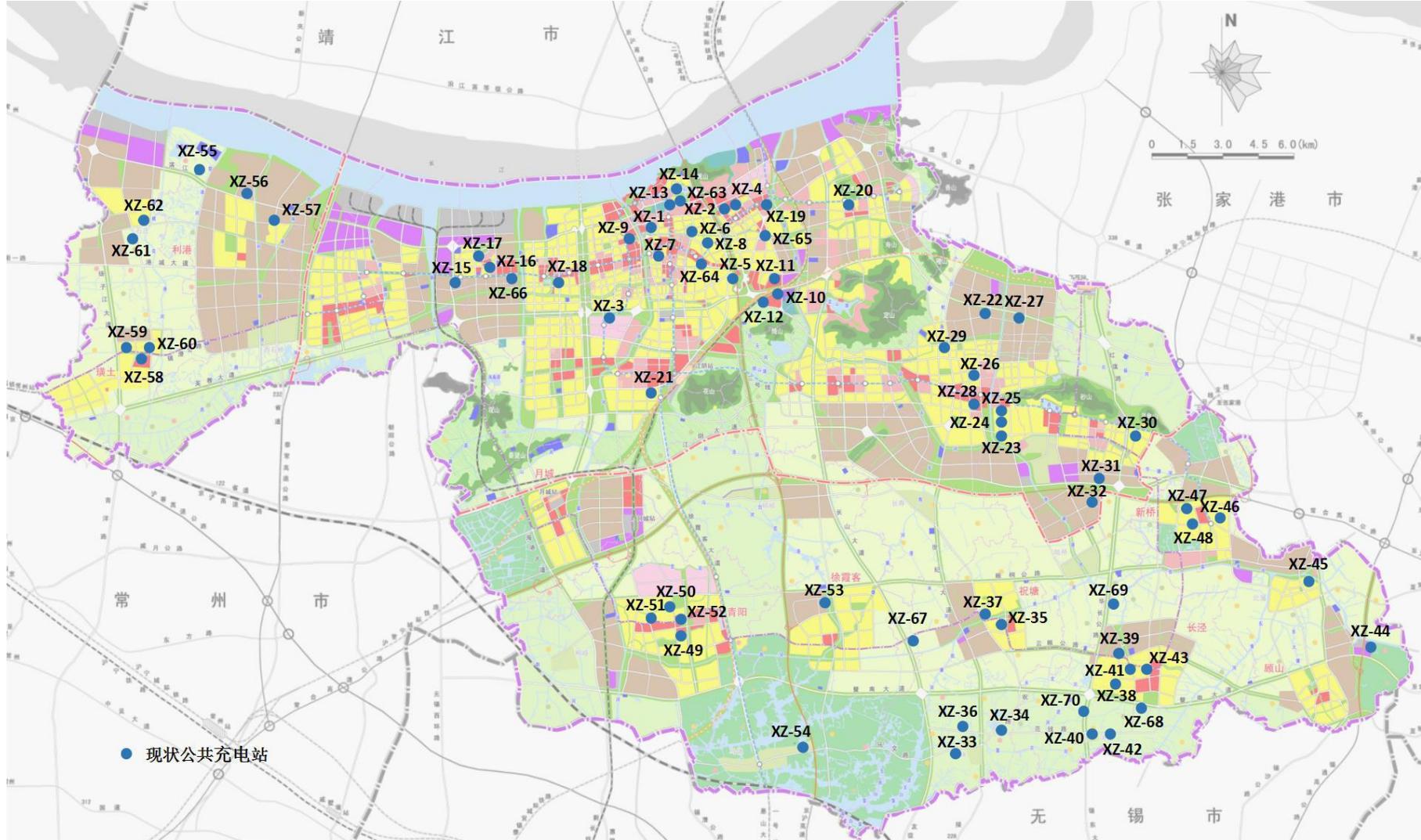


图 2-3 江阴市公共充电站现状分布图

## 2. 专用充电站点

截止 2020 年底，江阴市共建有各类专用电动充电站点 23 处（其中不含电动公务车出租单位、电动环卫车出售单位自建）。主要服务于为公路客运、城市公交、城镇公交、环卫车辆、出租车、网约车等专用车辆，充电桩主要为直流桩。建设场地均为公交首末站、客运站点、环卫所等自有场地物业。运营方式主要为自营或合作方式。江阴市专用充电站点信息详见表 2-3，具体分布如图 2-4 所示。

表 2-3 江阴市专用充电桩现状表

编号	产权单位	区域	站址	交流桩数 (台)	直流桩数 (台)	总功率(千瓦)
XZ-1	江阴公路客运有限公司	澄江街道	江阴市世新路 33 号	19		1500
XZ-2	江阴市公共交通有限公司	澄江街道	江阴市公交敌山湾站 (长安路 71 号)	无	22	960
XZ-3		澄江街道	江阴市公交临港站(镇澄路 1006 号)	无	12	480
XZ-4		南闸街道	江阴市公交南闸站(紫金路 27 号)	无	26	720
XZ-5		澄江街道	江阴市公交璜大村站 (澄扬路 18 号)	无	32	960
XZ-6		澄江街道	江阴市公交新华站(砂山路东延陵东路北侧)	无	30	1080
XZ-7		澄江街道	江阴市公交总站(梅园大街 225 号)	无	15	1800
XZ-8		江阴市城镇公交有限公司	澄江街道	江阴市霞客大道西与紫金路交口北侧		75
XZ-9	澄江街道		江阴市梅园路与花北路交叉口		23	960
XZ-10	长泾		江阴市长泾镇范钱路 211 号		10	800
XZ-11	峭岐		江阴市峭岐镇长山大道 599 号		10	300
XZ-12	石庄		江阴市石庄璜石路		10	300

			596号			
XZ-13		璜土	江阴市镇澄路3234号		4	480
XZ-14		利港	江阴市利港街道西利路93号		4	480
XZ-15		临港	江阴市镇澄路2008号		10	600
XZ-16		华士	江阴市华士镇东华路		10	600
XZ-17	江阴市飞达出租汽车有限公司	澄江街道	江阴市澄杨路51号		5	300
XZ-18	江阴市暨阳运输有限公司	澄江街道	江阴市果园路84号		10	600
XZ-19	江阴雄鹰出租汽车有限公司	澄江街道	江阴市滨江中路241号		4	240
XZ-20	澄江环卫所	澄江街道	江阴市滨江西路71号	0	1	60
XZ-21	澄江环卫所	澄江街道	江阴市观风路168号	0	1	60
XZ-22	环卫管理中心、公用事业中心、市政园林管理中心	澄江街道	江阴市滨江中路207号	1		10
XZ-23	西郊环卫所	澄江街道	江阴市南外环路788号		2	180



## 2.4 充电设施现存问题

经过“十三五”期间的探索和推广，目前江阴市主城区内的电动汽车和充电设施都已初具规模，中心城区内已基本覆盖充电站点。运营商市场划分逐渐清晰，充电运营企业主要为国网江阴供电公司、锡能实业有限公司，价格机制较为完善，充电费用为 1.0618 元/kWh。

随着国家“新基建”政策推动和“十四五”新能源汽车的进一步推广应用，当前的公共充电网络仍存在以下问题：

1. 充电站点覆盖不全面、站点分布不均匀。当前中心城区内，充电站主要分布在澄江街道和部分重点乡镇街道，基本符合当前人口分布情况。城西临港新城和云亭、南闸街道、城东街道等区域内充电站数量较少，根据城市发展和人口扩散规律，“十四五”期间，随着上述片区居住、商业和旅游业发展，将会存在较大充电缺口。

2. 充电设备平均功率较低。当前公共站点交流充电桩数量较多，近年来随着快充技术发展和车辆电池容量的进一步提升，现有充电设备将无法满足车主对于充电时间的期望和要求。

3. 充电设施建设难度大。目前公用充电需求主要集中在城市商业区、公共停车场、居民小区停车场等公共区域。充电设施的建设涉及城市规划、建设用地、建筑物及配电网改

造、道路管线改造、拆迁、产权归属等问题。实施过程中涉及多个主管部门和相关企事业单位，利益主体多、诉求不一致，布局建设难度较大。在社会停车场所建设充电设施，面对众多分散的利益主体，协调难度较大。

4. 相关政策及细则尚需进一步完善和细化。近年来我市出台了多项政策、措施来加快充电基础设施的建设发展，取得了良好的效果。但对于目前存在的一些问题以及可能面临的“十四五”期间电动车非线性增长，相关部门需尽快研究制定新的政策、措施来保障充电服务网络的建设、运营和维护。

### 3 需求预测

#### 3.1 电动汽车保有量预测

##### 3.1.1 总量指标预测

###### (1) 汽车保有量预测

趋势外推法又称为趋势延伸法，它是根据预测变量的历史时间序列揭示出的变动趋势外推将来，以确定预测值的一种预测方法，可用于预测未来汽车总量发展趋势。

参考 2016-2020 年《江阴市国民经济和社会发展统计公报》，2016 年-2020 年汽车保有量如下表 3-1 所示。根据江阴市历年汽车保有量情况，进行趋势外推，通过对比，采用二项式函数拟合最为贴近实际增长情况（拟合程度  $R^2=1.0$ ）。预计 2021-2025 年，全市汽车保有量情况如下表 3-2 所示。

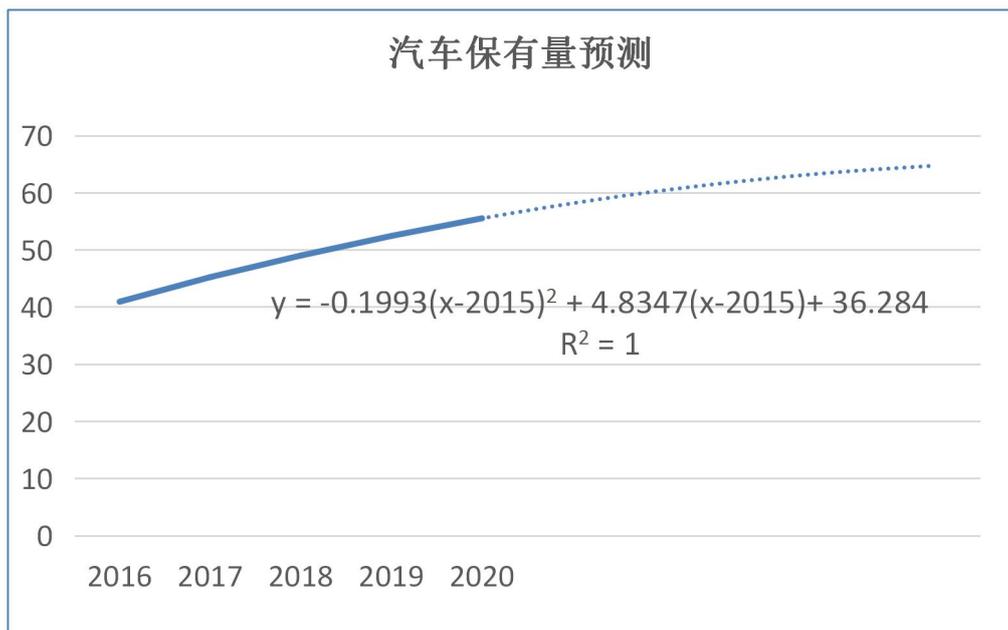


图 3-1 汽车保有量预测图

表 3-1 2016 年-2020 年汽车保有量统计

年度	2016	2017	2018	2019	2020
汽车总量（万辆）	40.9	45.2	48.98	52.41	55.49
汽车新增（万辆）	3.9	4.3	3.78	3.43	3.08

表 3-2 “十四五”期间汽车保有量预测

年度	2021	2022	2023	2024	2025
汽车总量（万辆）	58.12	60.36	62.21	63.65	64.7
汽车新增（万辆）	2.63	2.24	1.85	1.44	1.05

## （2）新能源汽车保有量预测

截至 2020 年底，全国汽车保有量达 2.81 亿辆，其中，新能源汽车保有量达 492 万辆，占汽车总量的 1.75%，比 2019 年增加 111 万辆，增长 29.18%。其中，纯电动汽车保有量 400 万辆，占新能源汽车总量的 81.32%。

截至 2020 年底，江阴市新能源汽车保有量达 5717 辆，仅占汽车总量的 1.03%，低于全国平均水平。利用趋势外推法对新能源汽车保有量进行预测，通过对比，采用二项式函数拟合最为贴近实际增长情况（拟合程度  $R^2=0.9842$ ）。预计 2021-2025 年，全市新能源汽车保有量情况如下表 3.3 所示。预计到 2025 年，新能源汽车占比达到 2.63%左右，新能源汽车保有量为 1.70 万辆，其中电动汽车占比预计为 90%，电动车数量达到 1.53 万辆，成为江阴市新能源汽车主要组成部分。

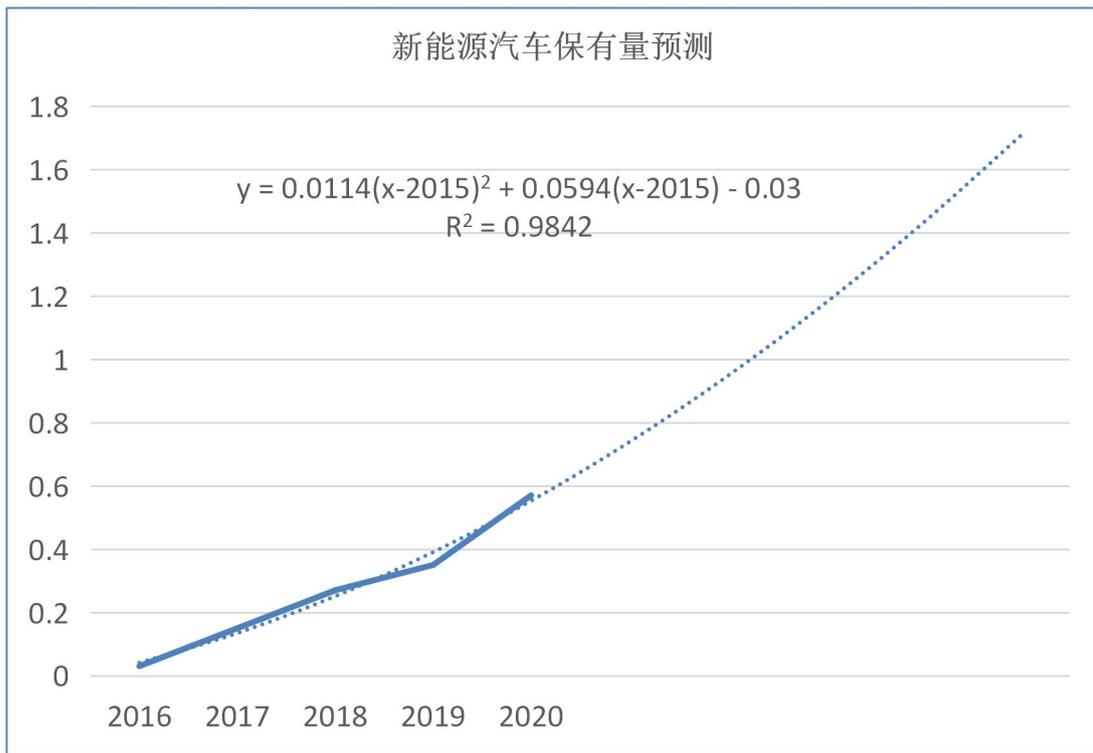


图 3-2 新能源汽车保有量预测图

表 3-3 2016-2020 年新能源汽车保有量统计

年度	2016	2017	2018	2019	2020
汽车总量 (万辆)	40.9	45.2	48.98	52.41	55.49
汽车新增 (万辆)	3.9	4.3	3.78	3.43	3.08
新能源汽车保有量 (万辆)	0.03	0.15	0.27	0.35	0.57
新能源汽车新增 (万辆)	0.03	0.12	0.12	0.08	0.22
新能源汽车占比	0.07%	0.33%	0.55%	0.67%	1.03%
新能源汽车新增占比	0.77%	2.79%	3.17%	2.33%	7.14%

表 3-4 “十四五”期间新能源汽车保有量预测

年度	2021	2022	2023	2024	2025
汽车总量 (万辆)	58.12	60.36	62.21	63.65	64.7
汽车新增 (万辆)	2.63	2.24	1.85	1.44	1.05
新能源汽车保有量 (万辆)	0.74	0.94	1.17	1.43	1.70
新能源汽车新增 (万辆)	0.17	0.20	0.23	0.26	0.27
新能源汽车占比	1.27%	1.56%	1.88%	2.25%	2.63%
新能源汽车新增占比	6.46%	8.93%	12.43%	18.06%	25.71%

### 3.1.2 公共领域电动汽车保有量预测

#### (1) 城市公交车保有量预测

截止 2020 年底，江阴市城市公交客运车保有量为 642 辆，其中电动汽车 231 辆。按江阴城市公交发展计划，综合考虑城市客运需求、城市公交客运总体容量、城市规模等因素，“十四五”期间拟更新替换 410 辆城市公交车，规划这部分公交客运车均为电动汽车。至 2025 年，江阴市城市电动公交车预计为 557 辆。

表 3-5 “十四五”期间城市公交车保有量统计

年度	预计新增、更新车辆数 (辆)	其中：预计新增电动汽车数量 (辆)	城市公交车保有量 (辆)	城市电动公交车保有量 (辆)
2021	14	14	561	245
2022	41	41	557	256
2023	0	0	557	256
2024	66	66	557	332
2025	235	235	557	557

#### (2) 城镇公交车保有量预测

截止 2020 年底，江阴市城镇公交客运车保有量为 594 辆，其中电动汽车 379 辆。按江阴城镇公交发展计划，综合考虑城镇客运需求、城镇公交客运总体容量、城市规模等因素，“十四五”期间拟更新替换 320 辆城镇公交车，规划这部分公交客运车均为电动汽车。至 2025 年，江阴市城镇电动公交车预计为 490 辆。

表 3-6 “十四五”期间城镇公交车保有量统计

年度	预计新增、更新 车辆数（辆）	其中：预计新增电 动汽车数量（辆）	城镇公交车保有 量（辆）	城镇电动公交车 保有量（辆）
2021	80	80	521	379
2022	20	20	515	459
2023	30	30	510	479
2024	90	90	500	490
2025	100	100	490	490

### （3）客运服务车保有量预测

截止 2020 年底，江阴市客运服务车保有量为 330 辆，其中电动汽车 118 辆。“十四五”期间未计划新增电动汽车。至 2025 年，江阴市电动客运服务车预计为 118 辆。

表 3-7 “十四五”期间客运服务车保有量统计

年度	预计新增、更新 车辆数（辆）	其中：预计新增 电动汽车数（辆）	客运服务车保 有量（辆）	电动客运服务 车保有量（辆）
2021	0	0	330	118
2022	0	0	330	118
2023	0	0	330	118
2024	0	0	330	118
2025	0	0	330	118

### （4）出租车保有量预测

截止 2020 年底，江阴市出租车保有量为 502 辆，其中电动出租车 107 辆。根据各出租车公司规划，“十四五”期间拟新增、更新 276 辆巡游出租车，其中 146 辆为电动出租车，预计到 2025 年电动出租车达到 229 辆左右的规模。

表 3-8 “十四五”期间电动出租车保有量统计

年度	预计新增、更新车辆数(辆)	其中:预计新增电动汽车数(辆)	巡游出租车保有量(辆)	电动巡游出租车保有量(辆)
2021	141	64	514	137
2022	47	29	530	172
2023	37	22	539	204
2024	24	15	544	213
2025	27	16	542	229

### (5) 网约车保有量预测

截止 2020 年底, 江阴市经交通运输部门许可, 取得道路运输证的网约车保有量为 224 辆, 其中电动汽车 34 辆。由于网约车已经成为新能源乘用车重要的投放领域, “十四五”期间拟新增、更新 676 辆网约车, 其中 146 为辆电动汽车。预计到 2025 年电动网约车约为 180 辆。

表 3-9 “十四五”期间电动网约车保有量统计

年度	预计新增、更新车辆数(辆)	其中:预计新增电动汽车数(辆)	网约车出租车保有量(辆)	电动网约车出租车保有量(辆)
2021	476	106	700	140
2022	50	10	750	150
2023	50	10	800	160
2024	50	10	850	170
2025	50	10	900	180

### (6) 环卫车保有量预测

截止 2020 年底, 江阴市环卫车保有量为 158 辆, 其中电动汽车 2 辆。结合江阴市环卫车辆应用需求, “十四五”期间拟新增、更新 88 辆环卫车, 其中 45 为辆电动汽车。至 2025

年，江阴市电动环卫车预计为 47 辆。

表 3-10 “十四五”期间环卫车保有量统计

年度	预计新增、更新车辆数（辆）	其中：预计新增电动汽车数（辆）	环卫车保有量（辆）	电动环卫车保有量（辆）
2021	17	8	175	10
2022	14	7	189	17
2023	13	8	202	25
2024	25	15	227	40
2025	11	7	238	47

### （7）邮政物流车保有量预测

截止 2020 年底，江阴市邮政物流车保有量为 134 辆，均为燃油车。结合江阴市邮政行业车辆应用需求，“十四五”期间拟新增、更新 50 辆邮政物流车，规划这部分物流车均为电动汽车。至 2025 年，江阴市邮政电动物物流车预计为 50 辆。

表 3-11 “十四五”期间物流车保有量统计

年度	预计新增、更新车辆数（辆）	其中：预计新增电动汽车数（辆）	邮政物流车保有量（辆）	其中：电动邮政物流车保有量（辆）
2021	50	50	184	50
2022	0	0	184	50
2023	0	0	184	50
2024	0	0	184	50
2025	0	0	184	50

### （8）公务车保有量预测

截止 2020 年底，江阴市公务车保有量为 780 辆，其中自有电动汽车 1 辆。结合江阴市公务车应用需求，“十四五”

期间拟新增、更新 245 辆公务车，其中新增自有电动汽车 65 辆。至 2025 年，江阴市自有电动公务车预计为 66 辆。

表 3-12 “十四五”期间公务车保有量统计

年度	预计新增、更新车辆数（辆）	其中：预计新增电动汽车数（辆）	公务车保有量（辆）	其中：自有电动公务车保有量（辆）
2021	45	5	825	6
2022	50	15	875	21
2023	50	15	925	36
2024	50	15	975	51
2025	50	15	1025	66

### 3.1.3 私人电动汽车保有量预测

根据新能源汽车总量预测结果，按照电动汽车 90%占比考虑，除去公共领域电动汽车数量，可得私人电动汽车保有量预测结果如下表所示。

表 3-13 “十四五”期间电动私家车保有量预测

年度	2021	2022	2023	2024	2025
电动私家车保有量（万辆）	0.56	0.74	0.92	1.14	1.36
电动私家车新增（万辆）	0.12	0.17	0.20	0.21	0.20

本期规划当中，采用基于 Bass 模型的预测方法进行校验。Bass 模型是一种非参数条件似然模型，它利用 3 个输入变量预测电动汽车每年的消费者数量，即最大市场潜量、创新系数（外部影响系数）和模仿系数（内部影响系数）。外部影响主要通过广告、促销等大众传媒实现；内部影响主要通过未购买者从已购买者得知产品方便性、可靠性、耐用程

度等口碑传播方式实现。由此可以看出，Bass 模型考虑了影响新产品扩散的内外部两方面的因素，能较为准确预测新产品的扩散程度。

Bass 模型虽然未考虑到供给约束，但是该模型一定程度上适合预测电动汽车这类具有网络外部性的产品的市场渗透问题。网络外部性主要是指随着产品用户的增加，产品对用户的价值相应地增加。第 3 个输入变量，即模仿系数，与规模扩大时受网络外部性影响的推迟购买消费者的购买行为有关，能够使预测结果反映出受网络外部性等影响的产品扩散数量。Bass 模型仅考虑首次购买的情况，即在考虑产品设计水平的情况下没有重复购买，且每人购买量都是一个单位，这样消费者的人数即为产品销量。

Bass 模型在预测像电动车这种新产品扩散时具有能够全面考虑内外部因素的优势，已有大量研究运用该模型对区域私人电动汽车保有量做出预测。

Bass 模型的基本公式为：

$$N_t = M \cdot \frac{1 - e^{-(p+q)t}}{1 + \frac{q}{p} \cdot e^{-(p+q)t}}$$

其中： $N_t$  表示第  $t$  年私人电动汽车采纳者数量， $M$  表示最大市场潜量（此处全市汽车保有量极限按照 130 万辆计算）， $p$  为创新系数（取 0.0003）， $q$  为模仿系数（取 0.1925），设置起始年份为 2016 年，根据上述参数，预计到 2030 年，

新能源汽车能够实现超过 90%的渗透率。

采用基于 Bass 模型对“十四五”期间的电动私家车增长情况进行预测，结果如下图所示。根据模型预测结果，预计到 2025 年，全市电动私家车总量约为 1.36 万辆，与趋势外推法预测结果相近，验证了预测结果的有效性与准确性。

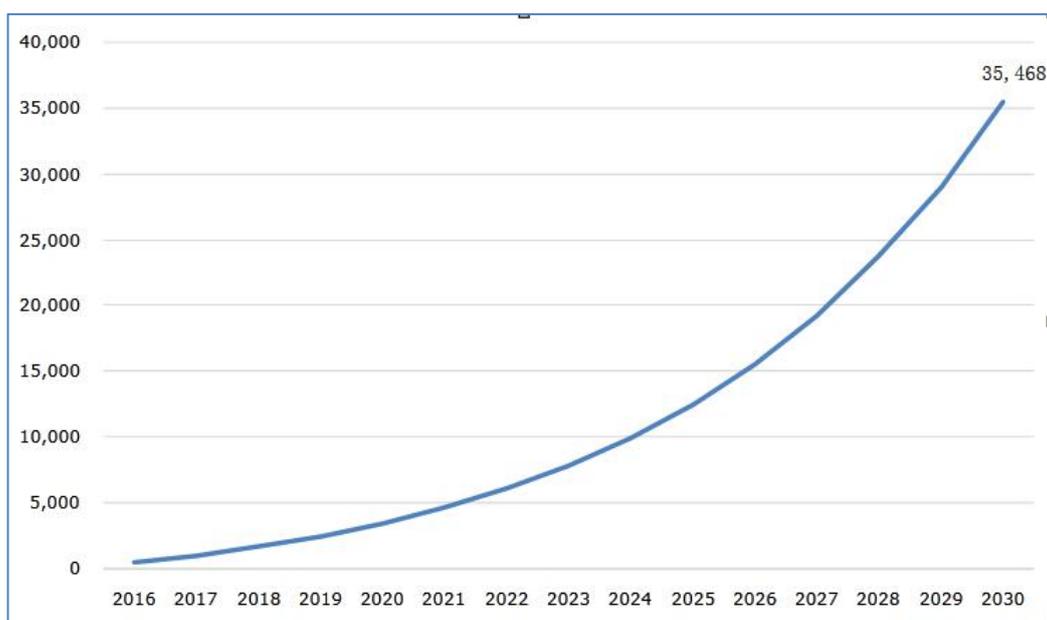


图 3-3 私人电动车数量增长 Bass 模型预测曲线

### 3.1.4 预测结果

预计“十四五”期间，江阴市将新增电动汽车数量约为 1.02 万辆，到 2025 年底，电动汽车总量预计达到 1.53 万辆。

表 3-14 “十四五”期间预计新增电动汽车数量预测

年度	城市公交车 (辆)	城镇公交车 (辆)	客运服务车 (辆)	出租车 (辆)	网约车 (辆)	环卫车 (辆)	邮政物流车 (辆)	自有公务车 (辆)	私人乘用车 (辆)	总计 (辆)
2021	14	80	0	64	106	8	50	5	1203	1530
2022	41	20	0	29	10	7	0	15	1678	1800
2023	0	30	0	22	10	8	0	15	1985	2070

2024	66	90	0	15	10	15	0	15	2129	2340
2025	235	100	0	16	10	7	0	15	2047	2430

表 3-15 “十四五”期间电动汽车保有量预测

年度	城市 公交车 (辆)	城镇 公交车 (辆)	客运 服务车 (辆)	出租 车 (辆)	网约 车 (辆)	环卫 车 (辆)	邮政 物流 车 (辆)	自有 公务 车 (辆)	私人 乘用 车 (辆)	总计 (辆)
2021	245	379	118	137	140	15	50	6	5570	6660
2022	256	459	118	172	150	22	50	21	7352	8460
2023	256	479	118	204	160	30	50	36	9197	10530
2024	332	490	118	213	170	45	50	51	11401	12870
2025	557	490	118	229	180	52	50	66	13558	15300

### 3.2 充电设施规模需求预测

#### 1. 充电需求预测

电动出租车和网约车通常行驶于市区与乡镇，每天没有相对固定的行驶路线和里程，不具备专用停车场，大多数在公共停车场充电，需要在司机休息时间进行快速充电。经过市场调研，电动出租车和网约车每 100 公里平均耗电量约 15-20 千瓦时，平均每天行驶里程约 150-400 公里。

电动私人乘用车一般行驶于市区与乡镇，每天没有相对固定的行驶路线和里程，不具备专用停车场，在公共停车场和小区充电站充电，需要在司机休息时间进行充电。经过市场调研，电动私人乘用车每 100 公里平均耗电量约 10-20 千瓦时，平均每天行驶里程约 30-50 公里。

本次规划的公共充电站点主要服务对象包含私家车、网约车、出租车等乘用车。公交、邮政物流和环卫等专用车辆

通常在内部专属场地充电。

表 3-16 电动汽车行驶特性参考

车型	日均行驶里程 (km)	百公里电耗 (kWh)	日均耗电 (kWh)	公共充电需求 (%)
公交车	120	100~120	120~144	0
出租车、网约车	400	15~20	60~80	80
物流、环卫等专用车	100	40~60	40~60	0
私人乘用车	50	10~20	5~10	20

根据车辆规模预测，到“十四五”末期，江阴市电动出租车、电动网约车将达到 409 辆，电动私家车达到 13558 辆，每日公共充电需求 5.33 万度。直流充电桩按照单桩 60kW、使用率每天 2 小时、充电倍率 0.7C 计算，单台直流桩充电量为 84kWh；交流充电桩按照单桩 7kW、使用率每天 8 小时、充电倍率 0.5C 计算，单台交流桩充电量为 28kWh。考虑直流充电桩与交流充电桩比为 3:2，充电服务利用率为 0.5，共需公共充电桩 1730 台，其中直流充电桩数量为 1038 台，交流充电桩数量为 692 台。车桩比达到 8:1。

至 2021 年已建 493 台公共充电桩，包括 227 台直流充电桩和 266 台交流充电桩。因此，“十四五”期间需新增 1237 台公共充电桩，其中直流充电桩需新增 811 台，交流充电桩需新增 426 台。

## 2. 车桩比配置原则

(1) 公共服务领域充电桩配置要求：原则上结合公交、

环卫、出租、物流、租赁等公共服务领域专用停车场所，以快充（白天）为主，慢充（晚上）为辅，车桩比应在 5:1 以下。其中：

- 1) 公交专用充电站配置要求：原则上结合大型公交场站设置公交专用充电站，车桩比达到 2:1，不单独配置分散桩。
- 2) 出租车专用充电站配置要求：原则上结合出租车专用服务站、大型停车场配置出租车充电站，车桩比达到 2:1。
- 3) 公务车充电桩配置要求：原则上结合政府机关、学校、医院等公共机构和企事业单位停车场停车位配建充电桩，以交流慢充桩为主，且合理配置直流快充桩，车桩比 1:1。
- 4) 环卫、物流、租赁等其他车辆充电站配置要求：原则上结合自有场地按需建设相应充电设施。

**(2) 用户居住地充电桩配置要求：**原则上结合居民居住小区等居住地停车场停车位配建充电桩，以交流慢充桩为主，车桩比 1:1。

**(3) 城市公共充电桩配置要求：**原则上结合大型商场、超市、文体场馆、交通枢纽、旅游景区（点）等领域对外停车场、社会公共停车场停车位进行配置，以直流快充为主。

### 3. 充电设施规模预测结果

参照加油站覆盖范围，规划共计 156 个公共充电站点，实现全市各类充电站平均服务半径 1.5km 以内。除去现状已有的 70 个站点，还需新增 86 个充电站点。公共充电桩总量 1730 台以上，平均每个站点充电桩 11 台。“十四五”期间需新增 1237 台公共充电桩和 324 台专用充电桩。

表 3-17 “十四五”期间公共充电设施建设规模

公共设施 \ 年度	2021	2022	2023	2024	2025
直流快充桩数量（台）	48	179	243	173	168
交流慢充桩数量（台）	12	75	158	77	104
合计	60	254	401	250	272

表 3-18 “十四五”期间专用充电设施建设规模

专用设施 \ 年度	2021	2022	2023	2024	2025
城市公交车专用充电桩（台）	0	0	20	40	100
城镇公交车专用充电桩（台）	140	0	0	0	0
环卫车专用充电桩（台）	0	10	4	0	0
出租车专用充电桩（台）	10	0	0	0	0
合计	150	10	24	40	100

## 4 发展策略与规划目标

### 4.1 发展策略

1. 完善当前覆盖不足的主城、副城、高新区等片区充电设施。优先结合大型商场、文体场馆等建筑物配建停车场，建设公共充电基础设施，适当新建独立占地的公共快充站。

2. 结合城市空间发展规划，远景重点布局东部和南部的新增区域以及轻轨沿线区域。

3. 新增独立占地的充电站选址应与城市总体规划和土地利用总体规划相协调，尽量不改变原有的用地性质，优先选择现有公共停车场、公园绿化区域或交通枢纽设施用地。

4. 充电设施建设规模宜结合电动汽车增长趋势分期建设，确保设备平均利用率，避免过度过量建设造成浪费。

5. 结合电网负载情况，充分考虑本区域的配电网现状，与电网规划和建设密切结合，避免加大重载线路负荷。

6. 同步构建充电智能服务平台，在建设充电基础设施时同步考虑融合互联网、物联网、智能机交通、大数据等技术，通过“互联网+充电基础设施”，积极推进电动汽车与智能电网间的能量和信息互动，提升充电服务的智能化水平。

### 4.2 规划原则

**统筹布局、适度超前。**加强充电设施发展的全局设计，

加大能源、交通、市政等公共资源协同力度，建立政企紧密合作、社会各方广泛参与的推进机制，按照站桩先行、桩随车走、适度超前原则，统筹推进本市充电设施合理布局 and 有序建设，满足不同阶段、不同领域、不同层次的充电需求。

**统一标准、规范落实。**严格执行国家充电设施相关标准，结合地方标准及时修订或制订有关工程建设、运营服务、维护管理的规范。严格按照工程建设标准建设改造充电设施，健全充电设备的产品认证与准入管理体系，提高设施通用性和开放性。建立统一的充电设施信息公共服务平台，推进不同充电服务平台互联互通，规范充电设施运营服务，不断提升智能服务水平。

**完善机制、示范引领。**不断完善充电设施推进工作机制，加大各级政府之间、政府相关部门之间、政府与企业之间的协同推进力度，充分调动企业和社会各方积极性，积极营造良好的发展环境。开展“示范场站”、“示范小区”等试点示范活动，探索各种先进适用充电技术，创新充电设施建设与运营模式，总结形成可复制、可推广的发展经验。

**市场主导、有序发展。**充分发挥市场主导作用，通过推广政府和社会资本合作模式、创新财政扶持方式、建立合理价格机制等多种形式，引导社会资本参与充电设施建设运营。推进“互联网+充电设施”产业生态体系建设，鼓励企业科技创新及商业合作与服务模式创新，创造更多经济社会

效益，实现可持续发展。

### **4.3 规划目标**

#### **4.3.1 总体目标**

到 2025 年，建成全面覆盖的充电服务网络，进一步完善公共充电站布局，为电动汽车用户出行提供坚实的充电服务保障；通过政府引导，打造一批公共示范站点，宣传推广电动汽车；解决市区内电动汽车车主的“里程焦虑”和“充电难”问题，带动江阴市新能源汽车产业发展。

#### **4.3.2 公共充电站建设目标**

“十四五”期间，进一步完善公共充电服务网络，逐步实现各个片区覆盖，建立与人口分布、市民出行和城市交通相适宜的公共充电网，实现江阴全市平均服务半径 1.5km 以内，其中，中央商务区服务半径在 1.0km 以内，高新产业区服务半径在 1.3km 以内，其它区域服务半径宜在 2km 以内。

目前受限于电动汽车充电需求、配电网容量和运营成本考虑，充电站的建设采用类似加油站的思路，在城市区域力求均匀分布。随着电动汽车进一步替代燃油车，预计今后充电站将成为停车场必要的基础设施。

### 4.3.3 私人及专用充电桩建设目标

居住小区充电设施可划分为业主产权车位私有充电设施和小区公共停车位充电设施两类。对业主产权的专用固定停车位（含一年及以上租赁期车位），按“一表一车位”模式进行配套供电设施增容改造，每个停车位配置适当容量电能表。对公共停车位，应结合小区实际情况及电动车用户的充电需求，开展配套供电设施改造，合理配置供电容量。

对“十四五”期间内新建的小区，应统一将供电线路敷设至专用固定停车位（或预留敷设条件），预留电表箱、充电设施安装位置和用电容量，并因地制宜制定公共停车位的供电设施建设方案，建设比例不低于总公共车位数量的10%以上。新建居民区停车位配套供电设施建设应与主体建筑同步设计、同步施工。

鼓励有条件的机关、企事业单位在自有办公、生产场地内在满足消防安全、用电容量的条件下，建设专用充换电设施，满足公务、生产或员工私人电动车辆的充换电需求。为鼓励电动汽车产业的发展，在政府机关如公安、环卫、城管、各镇街园区等人员密集的办公场所带头建设专用充电设施，起到引领示范作用。

## 5 布局选址方案

### 5.1 布置选址原则

#### 1. 站点选址原则

(1) 应充分利用各类建筑物配建停车场、社会公共停车场、现有加油加气站、变电站、配电房、路边停车位资源，将其作为主要的可建桩资源；当可建桩资源不足时，可适当考虑可作为独立用地充电站建设的土地资源。

(2) 为降低建设难度，公共充电设施选址可结合新建或改造的加油加气站、加氢站、变电站、配电房等公共服务设施合址建设。

(3) 公共充电设施应结合车流客流特征因素，充分利用现状及规划停车场资源选址布局。

(4) 公共充电设施选址应考虑场地产权方的建设意愿。

(5) 公共充电设施选址应考虑现状与规划期内的电源条件，包括电源点位置、线路通道、电网裕度等。

(6) 公共充电设施选址应尽量减少对交通运输的影响，宜靠近城市道路，不宜选在城市干道的交叉路口和交通繁忙路段附近。

(7) 公共充电设施选址应满足便利性、经济性、安全性等要求。

(8) 专用充电设施选址优先选择自有场所(站),新建各类公共设施,如环卫垃圾场站、公交场站、码头等时预留专用充电设施安装条件。

(9) 充换电设施选址应满足消防安全的要求。

## 2. 空间布局原则

(1) 规划期内充换电设施的建设结合城市重点发展区域、城市更新改造、新建公共停车场等进行布局,预留充换电设施安装条件。

(2) 城市中心区块(街道及中心城镇)应结合充电需求、区块功能定位及特点,合理设置充电服务半径目标。

(3) 乡镇区块应确保公共充电网络的全覆盖,确保公共充电基础保障能力。

(4) 对于地理位置较近的多个公共充电设施站点,可合并为一个项目,确定项目的建设总规模,不再细分至各站点。

(5) 公共充电设施布局应结合政府政策、城市定位、充电需求、市场环境、土地资源等因素,以快充为主,根据场地周边业态、停车场资源、电网容量、用户出行及停车特性,合理配置站点内充电桩设备类型及数量。

## 3. 时序安排原则

(1) 公共充电设施项目建设时序安排应考虑电动汽车

的逐年发展情况，分析公共充电需求的逐年增长情况。

(2) 公共充电设施项目建设时序安排应实现各区域均衡发展。

(3) 优先安排基础保障型公共充电设施项目，确保充电普惠服务能力。

(4) 优先安排充电需求较大、建设条件成熟的公共充电设施项目。

表 5-1 各类公共停车场配建比例

用地大类	用地中类	用地说明	车流客流特征	停车设施类型	充电桩的桩位比 (%)	其中直流充电桩占比 ≥ (%)	备注
道路与交通设施用地	交通枢纽用地	高速功率服务区、汽车客运站、水运客运站、铁路客运站、民用航空港等用地	以私家车、公交车、大客车为主	建筑物配建停车场	5~10	80	可结合其内部各功能区的停车场地设置公共充电站
	社会停车场用地	过夜停车场用地	根据服务功能不同，以小汽车和大型货运车辆为主	城市公共停车场	60~80	10	公共充电站设置的主要载体
	电动汽车充电站用地	独立地段的室内、室外充电站用地	以小汽车为主	城市公共停车场	100	90	公共充电站设置的主要载体
公共管理与公共服务设施用地	文化设施用地	图书、展览等公共文化设施用地	以小汽车为主，基本为私家车	建筑物配建停车场	10~30	30	该类用地开放性强，停车资源较充足，适宜建设公共充电站

	医疗卫生用地	中大型医院用地	以小汽车为主	建筑物配建停车场	10~30	30	该类用地的车流客流较多，停车需求量大，适宜建设公共充电站
	体育用地	体育场馆和体育训练基地等用地，不包括学校等机构专用的体育设施用地	以小汽车为主	建筑物配建停车场	5~10	50	该类用地开放性强，停车资源较充足，适宜建设公共充电站
	综合性公园、景区用地	旅游景区、公园用地	根据服务功能不同，以小汽车和旅游大巴车辆为主	建筑物配建停车场	5~10	40	该类用地开放性强，停车资源较充足，适宜建设公共充电站
商业服务业设施用地	商务用地	金融保险、艺术传媒、研发设计、技术服务等综合性办公用地	以小汽车为主，多为公务车	建筑物配建停车场	20~30	20	该类用地的车流客流较多，稳定性较高，适合建设公共充电站
	商业用地	商业及餐饮、旅馆等服务业用地	以小汽车为主，多为私家车	建筑物配建停车场	10~30	40	该类用地开放性较强，停车资源较充足，车流客流较集中，充电需求明显，适宜建设公共充电站
	娱乐用地	剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及绿地率小于65%的大型游乐等设施用地	以小汽车为主，多为私家车	建筑物配建停车场	5~10	50	该类用地开放性强，停车资源较充足，适宜建设公共充电站

	公用设施 营业网点 用地	零售加油、加气、电信、邮 政等公用设施营业网点用 地	汽车类型较广，小 汽车居多	建筑物 配建停 车场	5~10	80	加油站用地开放性强，车流客 流较大，且符合出行习惯，适 宜建设公共充电站
--	--------------------	----------------------------------	------------------	------------------	------	----	--

注：1. 表中桩位比是指停车场充电设备与总车位数之比。  
2. 由此表可确认各停车场交直流充电桩安装数量。  
3. 其他未在本表中提及的公共停车场所可按平均停车时间及停车场特性参照本表执行。

## 5.2 公共充换电站布局

依照江阴市国民经济和社会发展第十四个五年规划，将江阴市划分为 5 个不同的功能区域，各功能区域规划用地情况如下表所示。

表 5-2 各功能区域划分及规划用地情况

序号	功能区域	居住片区	规划面积 (km <sup>2</sup> )
1	中央商务区	澄江街道	51.52
2		南闸街道	43.41
3		月城镇	38.53
4	高新产业区	城东街道	50.71
5		周庄镇	75.72
6		云亭街道	40.17
7	临港经济开发区	夏港街道	39.25
8		申港街道	42.53
9		利港镇	63.23
10		璜土镇	51.52
11	霞客湾科学城	徐霞客镇	110.17
12		祝塘镇	59.61
13		青阳镇	67.38
14	澄东南特色产业区	华士镇	74.64
15		新桥镇	19.6
16		长泾镇	53.32
17		顾山镇	49.51

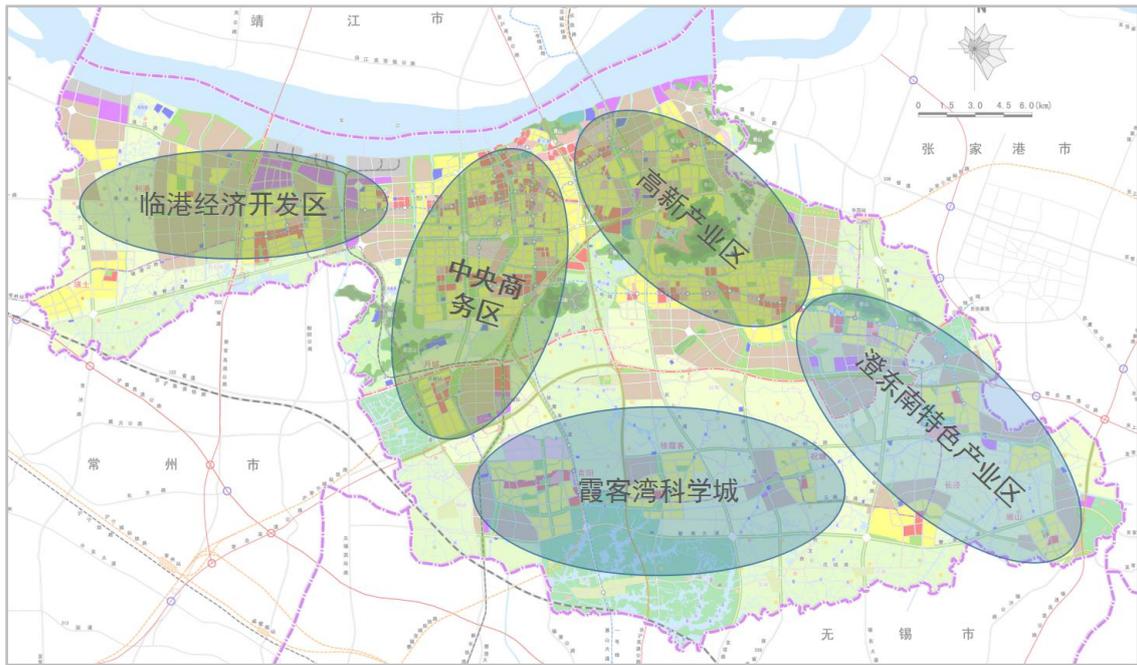


图 5-1 江阴市“十四五”城市总体规划片区划分图

根据不同片区的区域面积、规划人口规模、居住用地面积和公共交通覆盖情况，结合需求预测章节得出的中心城区总体充电需求，综合考虑各片区内充电站点的数量和规模。本次规划站点按照主城覆盖半径 1.0km、高新产业区 1.3km、乡镇区域 2.0km 进行布设。经测算，规划 5 个功能区域新增站点情况如下表所示。

表 5-3 “十四五”期间各功能区新增充电站点计划

功能区域	现状充电站数量 (个)	规划半径 (km)	计划新增数 (个)	2025 合计
中央商务区	18	0.9	38	56
高新产业区	10	1.3	19	29
临港经济开发区	13	1.6	12	25
霞客湾科学城	12	1.8	10	22
澄东南特色产业区	17	1.6	7	24
合计	70		86	156

### 5.2.1 中央商务区

中央商务区包括澄江街道、南闸街道、月城镇 3 个分区，规划总面积 133.46km<sup>2</sup>。澄江街道加快提升中心城区综合服务功能，当好城市发展先行军，打造都市经济新高地。南闸街道紧抓高铁枢纽建设机遇，推动产城融合发展，打造美丽宜居的南花园、产城融合的示范区、幸福和谐的魅力城。月城镇依托自然资源禀赋，加快推进特色小城镇建设，高标准建设秦望山循环产业园。

区域内现有充电站点 18 个，主要位于主城区人口密集区域，本期规划新增站点 38 个，基本按照规划半径 0.9km 的要求，加密补足区域内的空白区域。在人口居住密集区域、商业中心、旅游景点适当增加规划点位，逐步形成充电设施点—线—面较为完备的全覆盖。区域内公共充电站新增总功率约为 12.88MW。

表 5-4 中央商务区规划充电站选址表

编号	功能区域	项目名称	位置
GH-1	中央商务区	江锋社区充电站建设项目	江阴市江峰广场北停车场
GH-2	中央商务区	黄山湖公园充电站建设项目	江阴市滨江路北停车场
GH-3	中央商务区	芙蓉湖公园充电站建设项目	江阴市滨江路北，香山路西停车场
GH-4	中央商务区	浮桥菜场充电站建设项目	江阴市文富北路东，通富路南
GH-5	中央商务区	船厂公园充电站建设项目	江阴市山前路与林荫大道北口附近
GH-6	中央商务区	新东亚充电站建设项目	江阴市虹桥北路 142 号新东亚大酒店
GH-7	中央商务区	高巷路充电站建设项目	江阴市寿山路与高巷路交叉口高巷停车楼

GH-8	中央商务区	八佰伴充电站建设项目	江阴市虹桥南路 256 号
GH-9	中央商务区	鸚鵡之城充电站建设项目	江阴市绮山路西，毗陵路南侧广场停车场
GH-10	中央商务区	兴澄银座充电站建设项目	江阴市人民东路 133 号
GH-11	中央商务区	东都国际大厦充电站建设项目	江阴市澄江中路 5-5 号
GH-12	中央商务区	万达充电站建设项目	江阴市人民西路 317 号
GH-13	中央商务区	市政府充电站建设项目	江阴市澄江中路江阴市人民政府南
GH-14	中央商务区	泓昇苑充电站建设项目	江阴市环城西路以西(酒店对面停车场)
GH-15	中央商务区	时代大厦充电站建设项目	原乐天超市广场停车场
GH-16	中央商务区	麦德龙充电站建设项目	江阴市绮山路 318 号麦德龙停车场
GH-17	中央商务区	行政事业中心充电站建设项目	江阴市文化中路北，黄山路西（大桥公园现状停车场）
GH-18	中央商务区	大润发充电站建设项目	江阴市延陵路 528 号大润发
GH-19	中央商务区	老体育馆充电站建设项目	江阴市中山北路 80 号
GH-20	中央商务区	中石化交运站充电站	江阴市澄杨路 8 号加油站
GH-21	中央商务区	中石化人民东路站充电站	江阴市人民东路 811 号加油站
GH-22	中央商务区	名都国际大厦充电站建设项目	江阴市长江路 218 号
GH-23	中央商务区	月城民生公园充电站建设项目	江阴市月城镇民生公园社会停车场
GH-24	中央商务区	月城行政审批局充电站建设项目	江阴市月城镇文化路 100 号行政审批局停车场
GH-25	中央商务区	西园充电站建设项目	江阴市青山路南，通渡南路西
GH-26	中央商务区	体育中心充电站建设项目	江阴市澄江中路 29 号江阴体育中心
GH-27	中央商务区	新一城充电站建设项目	江阴市澄江中路北，香山路西
GH-28	中央商务区	天华中心充电站建设项目	江阴市文化中路北，凤凰路东
GH-29	中央商务区	食品城充电站建设项目	江阴市锡澄路 88 号
GH-30	中央商务区	国际购物中心充电站建设项目	江阴市国际购物中心西，中街北停车场
GH-31	中央商务区	月城充电站建设项目	江阴市月城镇综合执法局（文化路 2 号）西侧胥林路南侧地块
GH-32	中央商务区	中石化月山站	江阴市月城镇月山路 51 号
GH-33	中央商务区	运河公园充电站建设项目	江阴市通江路以东，滨江路南(结合公园设计规划)

GH-34	中央商务区	应天河公园 1#站充电站建设项目	江阴市江阴市梅园路西，香湾路南附近(结合公园设计规划)
GH-35	中央商务区	应天河公园 2#站充电站建设项目	江阴市埠路桥路西，香湾路北附近
GH-36	中央商务区	南闸站充电站建设项目	江阴市南闸街道紫金路北（紫金广场对面）
GH-37	中央商务区	中医院新院区充电站建设项目	江阴市虹桥南路与花北路交叉路口
GH-38	中央商务区	江阴高铁站充换电综合服务站建设项目	江阴市霞客大道东，站西路附近

## 5.2.2 高新产业区

高新产业区包括城东街道、云亭街道、周庄镇 3 个分区，规划用地面积 166.6km<sup>2</sup>。城东街道以高新技术产业和科技研发为主导，兼具生态居住功能的科技新城。云亭街道依托山水资源及区位特点，打造独具魅力的山水城、创新引领的产业城、功能完善的宜居城。周庄镇依托产业基础优势，建设产业转型升级先导区、城乡融合发展示范区。

区域内现有充电站点 10 个，主要位于区域北部，规划新增站点 19 个，基本按照规划半径 1.3km 的要求，补足城市东部云亭街道、敌山湾片区的空白区域，加强高新产业区与中央商务区的连接。区域内公共充电站新增总功率约为 6.53MW。

表 5-5 高新产业区规划充电站选址表

编号	功能区域	项目名称	位置
GH-39	高新产业区	云亭充电站建设项目	江阴市云台路西，环镇北路南
GH-40	高新产业区	敌山湾公园充电站建设项目	江阴市长山大道东，敌山路南停车场
GH-41	高新产业区	周庄体育馆站充电站建设项目	周庄镇光辉路东，菜场西路北
GH-42	高新产业区	云亭医院充电站建设项目	江阴市云亭镇中街 41 号
GH-43	高新产业区	中石化长山站充电站	江阴市长山大道 21 号加油站
GH-44	高新产业区	人民医院敌山湾院区充电站建设项目	江阴市迎瑞路 3 号
GH-45	高新产业区	绮山森林公园充电站建设项目	江阴市新石路东，绮峭路北

GH-46	高新产业区	长寿站充电站建设项目	江阴市周庄镇长寿路北，双桥路西
GH-47	高新产业区	南菁中学充电站建设项目	江阴市芙蓉大道南龙定路西
GH-48	高新产业区	中石化周月站	江阴市周庄镇长寿长啸路 108 号
GH-49	高新产业区	中石化澄东大道站	江阴市芙蓉大道东段 336 号
GH-50	高新产业区	贯庄站充电站建设项目	江阴市人民东路北，贯庄路东
GH-51	高新产业区	蟠龙山公园充电站建设项目	江阴市龙泉路蟠龙山公园(结合公园设计规划)
GH-52	高新产业区	敌山湾美嘉城充电站建设项目	江阴市银桂路 29 号
GH-53	高新产业区	港东新城站充电站建设项目	江阴市周庄东大街港东公园附近
GH-54	高新产业区	中石化长寿站	江阴市周庄镇长寿云顾路 210 号
GH-55	高新产业区	长山站充电站建设项目	江阴市石牌路港龙商业广场附近
GH-56	高新产业区	云亭世纪阳光充电站建设项目	江阴市云亭街道澄扬路 415 号
GH-57	高新产业区	副城站充换电站建设项目	江阴市世纪大道西,澄杨路北

### 5.2.3 临港经济开发区

临港经济开发区包括夏港街道、申港街道、利港镇、璜土镇 4 个分区，规划用地面积 196.53km<sup>2</sup>。夏港街道、申港街道是江阴重要的制造业基地和物流基地，以港口物流和临港装备制造业为主导、兼具生活配套服务的临港新城。利港、璜土依托毗邻常州主城区的地缘优势，积极发展科技产业和文旅产业，加快城市融合发展步伐，全力打造锡常一体化发展的桥头堡。

区域内现有充电站点 13 个，主要位于区域西部和中部，规划新增站点 12 个，基本按照规划半径 1.6km 的要求，加密补足东部区域站点密度。区域内公共充电站新增总功率约为 2.35MW。

表 5-6 临港经济开发区规划充电站选址表

编号	功能区域	项目名称	位置
GH-58	临港经济开发区	申港充电站建设项目	江阴市申港廉政文化公园旁缪荃孙图书馆门口停车场
GH-59	临港经济开发区	临港中央公园充电站建设项目	江阴市申港中央公园社会停车场（中央公园内西北侧）
GH-60	临港经济开发区	普惠菜场充电站建设项目	江阴市衡山路东，五星路北
GH-61	临港经济开发区	利港街道为民服务中心充电站建设项目	无锡市江阴市利康路利港街道办事处
GH-62	临港经济开发区	利港敬老院充电站建设项目	江阴市利港利中街 200 号西侧
GH-63	临港经济开发区	中石化扬子江站	江阴市璜土镇石庄扬子大道 150 号
GH-64	临港经济开发区	中石化芙蓉大道站	江阴市璜土镇常泽桥村西常泽桥村 88 号

GH-65	临港经济开发区	夏港充电站建设项目	江阴市新长江路 288 号夏港派出所办证服务大厅停车场
GH-66	临港经济开发区	长三角（江阴）数字创新港建设项目	江阴市亚包大道与福星路交叉口东南侧
GH-67	临港经济开发区	中石化夏东站充电站	江阴市芙蓉大道西段 30 号
GH-68	临港经济开发区	中石化西城站充电站	江阴市夏港街道西城路 227 号
GH-69	临港经济开发区	利港镇西石桥社区充电站建设项目	江阴市镇澄路与三宝中路交叉路口北侧

## 5.2.4 霞客湾科学城

霞客湾科学城包括徐青阳镇、徐霞客镇、祝塘镇 3 个分区，规划用地面积 237.16km<sup>2</sup>。青阳镇、徐霞客镇、祝塘镇紧抓锡澄协同发展核心区建设机遇，全力打造产业创新和优质生态高地。高标准打造霞客湾科学城，形成江阴科技创新的“新头雁”。

青阳依托轨道交通优势，积极发展成为南部片区的综合中心，提供优质、特色的区域服务和旅游服务，成为具有较大规模的综合性城镇。徐霞客镇大力发展休闲度假旅游，集聚镇域人口，优化城镇空间布局，完善服务配套。祝塘镇逐步调整搬迁镇域内分散的工业，完善现有城镇空间，依托南部农业资源，积极发展观光农业及鱼、禽等特色养殖。

区域内现有充电站点 12 个，主要位于区域北部，规划新增站点 10 个，基本按照规划半径 1.8km 的要求，加密和补足区域北部和南部的站点密度。区域内公共充电站新增总功率约为 2.54MW。

表 5-7 霞客湾科学城规划充电站选址表

编号	功能区域	项目名称	位置
GH-70	霞客湾科学城	峭岐充电站建设项目	江阴市徐霞客镇公园路 118 号
GH-71	霞客湾科学城	文林充电站建设项目	江阴市文林镇人民路 15-7 号农贸市场停车场
GH-72	霞客湾科学城	徐霞客故居停车场充电站建设项目	江阴市马镇南阳岐 21 号

GH-73	霞客湾科学城	璜塘充电站建设项目	江阴市徐霞客镇璜塘环北路市民文化中心广场
GH-74	霞客湾科学城	中石化锡澄站	江阴市锡澄路 1352 号
GH-75	霞客湾科学城	中石化石堰站	江阴市祝塘镇石堰村龚家庄 100 号
GH-76	霞客湾科学城	中石化暨南大道站	江阴市祝塘镇文林环西路 58 号
GH-77	霞客湾科学城	马镇变充电站建设项目	江阴市虹影路与环北路交叉路口往北约 150 米附近
GH-78	霞客湾科学城	青阳地铁站充电站建设项目	江阴市青阳镇霞客大道与北环路口
GH-79	霞客湾科学城	霞客湾科学城站充电站建设项目	江阴市霞客大道与暨南大道路口

## 5.2.5 澄东南特色产业区

澄东南特色产业区包括华士镇、新桥镇、长泾镇、顾山镇 4 个片区，规划用地面积 197.07km<sup>2</sup>。区域依托特色产业优势及历史文化底蕴，以新型城镇和特色小镇建设为带动，加快整合提升被撤并镇区，探索推进“澄张虞”现代化示范区建设，形成澄张虞合作新模式。华士镇依托雄厚的产业基础，建设产业转型的先导镇、城乡建设的样板镇。新桥镇以特色小镇建设为抓手，全力当好镇域高质量发展领跑者。长泾镇依托古镇文化底蕴，打造特色鲜明的产业强镇、生态优美的宜居城镇、品牌响亮的文化名镇。顾山镇依托三市交界的地缘优势，全力打造开放发展“东大门”，打造宜居宜游魅力镇、幸福安康样板区。

区域内现有充电站点 17 个，主要位于区域北部华士镇和新桥镇，本期规划新增站点 7 个，基本按照规划半径 1.6km 的要求，补足东南部的空白区域，加密区域站点布置。区域内公共充电站新增总功率约为 1.83MW。

表 5-8 澄东南特色产业区规划充电站选址表

编号	功能区域	项目名称	位置
GH-80	澄东南特色产业区	华西站充电站建设项目	江阴市金塔路南停车场
GH-81	澄东南特色产业区	陆桥充电站建设项目	江阴市陆桥天华购物广场停车场
GH-82	澄东南特色产业区	顾山华淳汽车充电站建设项目	江阴市顾山镇府前东街 2-1 号

GH-83	澄东南特色产业区	中石化锡沙站	江阴市顾山镇锡张公路 897 号
GH-84	澄东南特色产业区	华西村旅游区站充电站建设项目	江阴市澄鹿路北华西世界公园停车场
GH-85	澄东南特色产业区	北国充电站建设项目	江阴市北国亿达广场停车场
GH-86	澄东南特色产业区	华士公园充电站建设项目	江阴市华士镇东华路 501 号

### 5.3 专用充换电站布局

江阴市专用电动车辆主要集中在城市/城镇公交、出租车、环卫、网约车等部门，充电设施站点主要公交首末站、相关单位办公地点等自有场地。专用车辆每天行驶里程、路线、运行首末时间相对固定，车辆夜间停放站点是建设充电设施是较为理想的场所。根据前期调研收集材料，“十四五”期间江阴地区共规划新增 20 个充电站（不含电动公务车出租单位自建），规划站点具体情况详见下表。

表 5-9 江阴市“十四五”期间专用车辆充电设施规划表

编号	区域	站点名称	位置
GH-1	中央商务区	公交杏春站	江阴市环城西路 138 号
GH-2	中央商务区	公交城西站	江阴市五星路 380 号
GH-3	中央商务区	公交外滩站	江阴市鲋鱼港路 111 号
GH-4	中央商务区	公交总站	江阴市梅园大街 225 号
GH-5	中央商务区	江阴汽车客运站	江阴市世新路 33 号
GH-6	中央商务区	梅园公交场站	江阴市澄江街道梅园路与世新路交口
GH-7	临港经济开发区	澄西站	江阴市西石桥公平路与维常路交口
GH-8	中央商务区	汽车旅游出租公司	江阴市江阴市绮山路 65 号
GH-9	中央商务区	环卫运营管理中心	江阴市梅园大街东侧（保安押运公司南 150 米）
GH-10	中央商务区	环卫管理中心	江阴市滨江中路 207 号
GH-11	澄东南特色产业区	陆桥客运站	江阴市荷花北路 5 号
GH-12	高新产业区	周庄客运站	江阴市周庄镇龙山西路 538 号
GH-13	澄东南特色产业区	顾山客运站	江阴市顾山镇锡张路 212 号
GH-14	澄东南特色产业区	长泾客运站	江阴市长泾镇环南路 45 号
GH-15	霞客湾科学城	祝塘客运站	江阴市祝塘镇云顾路 139 号附近
GH-16	澄东南特色产业区	新桥客运站	江阴市新桥镇东环路 8 号
GH-17	霞客湾科学城	徐霞客客运站	江阴市徐霞客客运站
GH-18	霞客湾科学城	青阳客运站	江阴市青阳镇公园路 3 号
GH-19	中央商务区	月城客运站	江阴市月山路 79 号
GH-20	待定	备选待定	根据公交营运需求另需规划 50 亩用地

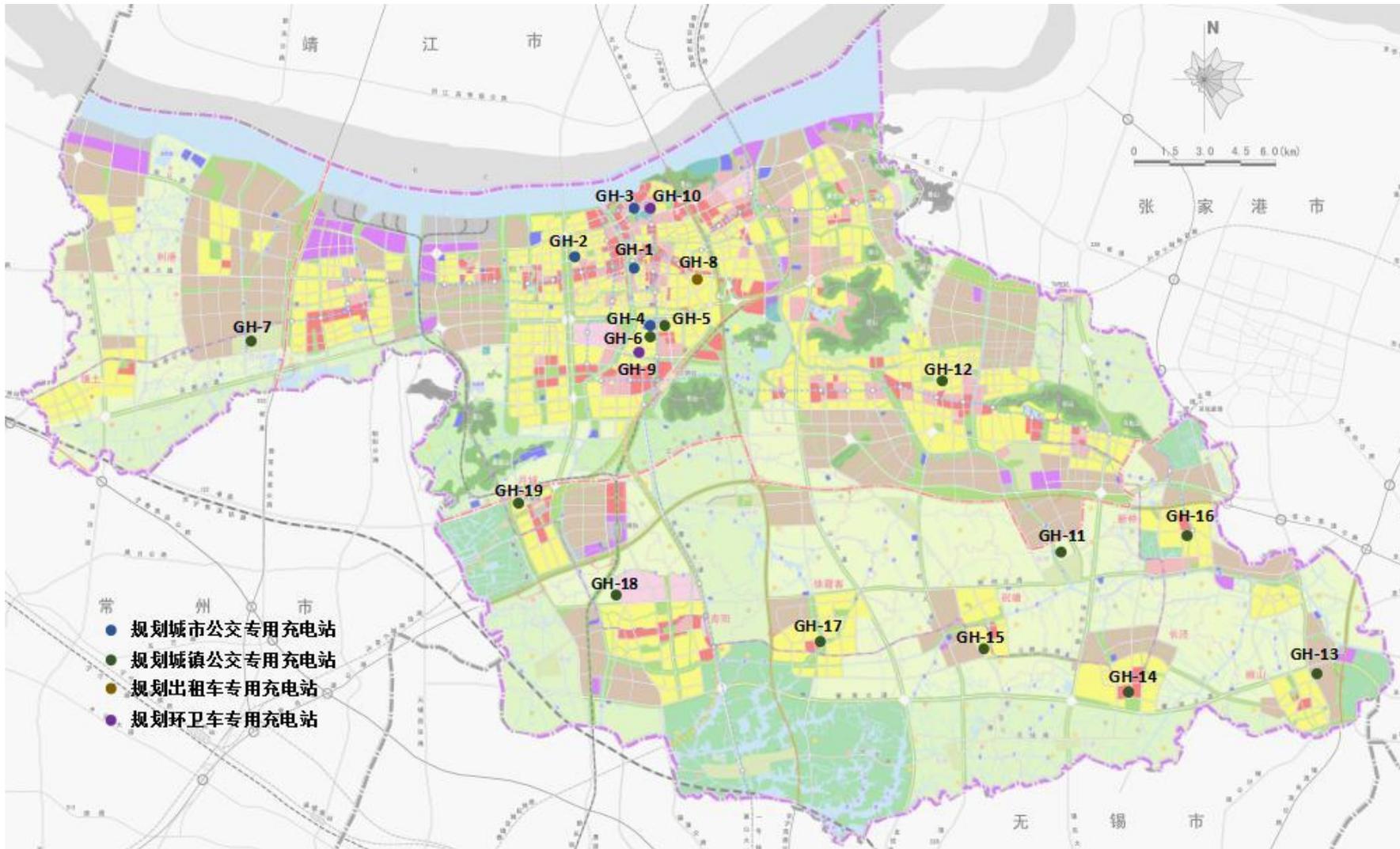


图 5-8 “十四五”期间新增专用车辆充电设施位置示意

## 5.4 换电站布局方案

换电即电池组快速更换系统，又称机械充电，是通过直接更换电动汽车的电池组来达到为其补充电能的目的，可为续驶里程长又没能及时充电的客户提供更换蓄电池的服务，对卸载下的电池采用地面充电系统进行补充，满足车辆技术、经济和运营的需要。换电对于电动物流车、电动卡车、共享车、出租车来说，是一个良好的商业模式。“车电分离”能够降低购车成本，单次的补点成本也比燃油车更低，对用户来说有很大的吸引力。

相较于充电站，换电站需要单独占地，初始投资较大，且受到车辆电池类型的约束，对于不同车辆适应性较差，优势在于换电时间较短，可以实现车电分离、降低购车成本，还可以通过换电站的统一监测、养护与管理，有利于延长动力电池的寿命，提升电池的安全性。

### 5.4.1 换电站的推广应用背景

工业和信息化部办公厅在《国家能源局综合司关于组织开展新能源汽车换电模式应用试点工作的通知》（工信厅联通装函〔2021〕72）号中强调：要促进新能源汽车换电模式的创新应用，推动新能源汽车与能源融合发展，加强关键技术研发，加快换电基础设施建设、促进换电模式车辆应

用为目标，坚持市场主导、创新驱动、重点突破、协同联动的原则，形成新能源汽车充换电模式互补的良性发展生态。

江苏省工业和信息化厅在《关于做好新能源汽车换电模式应用试点工作的通知》（苏工信产业〔2021〕172号）中要求以设区市为单位申报换电站模式应用试点工作，试点方案包括：（1）支持企业开展关键技术攻关，提升产品技术水平；（2）明确车辆推广目标，制定换电站建设规划；（3）优化发展生态，鼓励模式创新，鼓励多品牌、多车型共平台换电，鼓励车电分离，提高换电的经济性；（4）探索制定地方换电标准，加强安全检测，提高安全运行水平；（5）加强政策支持，简化换电站建设的审批手续。

2021年4月30日，工业和信息化部提出、全国汽车标准化技术委员会归口的GB/T40032-2021《电动汽车换电安全要求》推荐性国家标准由国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会批准发布，标准将于2021年11月1日开始实施。标准规定了可换电电动汽车所持有的安全要求、检测方法和检测规则，有助于引导汽车企业产品的研发，提升换电电动汽车的安全性，支撑新能源汽车产业高速发展。

随着电动汽车电池容量持续提升，为降低充电等待时长，《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》当中重新提及了换电模式，鼓励在公交、出租、城市物流配送、港口、矿山等公共领域率先试点，在私人领域推动商业化运营。

## 5.4.2 换电站布局方案

建议在江阴临港国际物流园等短途、高频、重载场景，布局专用换电站，探索车电分离模式，促进重卡领域的电动化转型；建议在副城站、高铁站等站点布局私家车专用换电站，探索车电分离模式，提升私家车出行效率。

同时，探索出租领域的共享换电模式，优化提升共享换电服务体验。建议在江阴市汽车旅游出租公司打造换电模式试点，结合充电场站布局换电设施，构建充换电综合站点。以下为出租车换电站建设示例，单个智能换电站点需要设备占地面积约 100 平方米，标准站充电仓位 24 个，换电时间不大于 3 分钟，最大服务车次 300 次/天，可服务出租车数量约 100 辆。



图 5-9 换电站样板站示意

本换电站功能划分为：车辆定位系统、智能换电系统、智能充电管理系统、电池传送机构、电池定位架、信息管理系统。

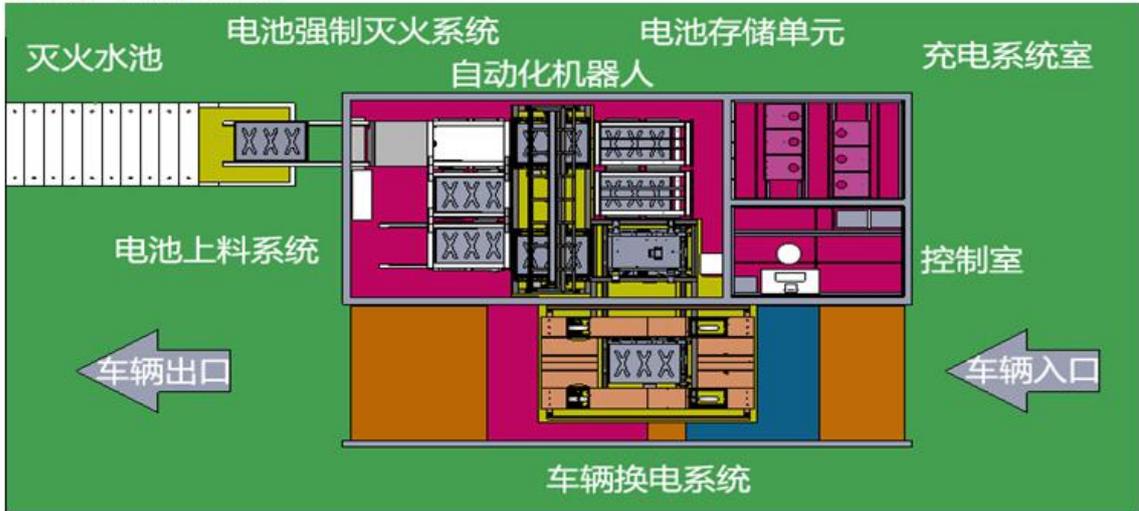


图 5-10 样板换电站功能区布局示意

## 6 电网接入适应性分析

### 6.1 充换电设施对电网的影响分析

#### 6.1.1 对电网负荷的影响

充电方式对电网负荷的影响较为明显，不同充电方式的特点及其对电网负荷的影响如下。

常规充电，充电时间较长，输出功率低，对电网结构和安全的没有明显影响，多用于长时间停车的居民小区、停车场等区域。此类充电负荷若集中于负荷“谷段”，对移峰填谷有积极意义，并且低谷电价充电能降低用户充电成本。目前常见的交流充电桩功率为 7kW，额定电压 220V，宜接入低压配电箱，可挂墙或落地安装。

快速充电，充电负荷特性将受人们行为习惯和交通规律的显著影响，快速充电站通常以应急充电为主。充电功率和电流的额定值很高，对电网的影响较大。同时，充电负荷相对集中于电网高峰时段，低谷时段充电负荷极小，不利于电网移峰填谷。目前常见的直流充电机额定功率在 60kW 以上，额定电压 380V，均为落地安装，箱体占地面积 1m<sup>2</sup> 左右，宜采用充电设备专用供电线路直接接入配电变压器的低压母线。

充电站根据不同规模，选择不同容量的配电设备接入公

共电网 10kV 线路或环网柜、分支箱、开关站，容量大于 4000kVA 的充电站宜通过设置专线接入，重点区域的充电站可作为二级重要负荷，其他均为一般用户<sup>1</sup>。江阴市内现状变电站分布及容量情况如下表所示，各区域接入能力校验结果详见附件 4。

表 6-1 现状 110kV 变电站及容量

所属片区	变电站名称	变电站容量 (MVA)
中央商务区	110kV 城客变	40+40
	110kV 贯庄变	31.5+40
	110kV 红光变	80+80
	110kV 虹君变	40+40
	110kV 黄山变	63+63
	110kV 黄田变	50+50
	110kV 锦南变	40+40
	110kV 南闸变	40+63
	110kV 谢北变	40+50
	110kV 要塞变	80+80
	110kV 塔南变	50+50
	110kV 陈子变	50+63
	35kV 宝塔变	20+20
	35kV 花北变	20+20
	35kV 月城变	20+20
35kV 东海变	20+20	
高新产业区	110kV 长山变	40+40
	110kV 东郊变	50+50
	110kV 山观变	80+40

<sup>1</sup> 《电动汽车充换电设施接入配电网技术规范》

	110kV 肖山变	40+40
	110kV 杨宦变	40+40
	110kV 迎瑞变	63+63
	110kV 黄台变	50+50
	110kV 钱家变	40+40
	110kV 史村变	80+80
	110kV 世纪变	50+80
	110kV 兴周变	40+40
	110kV 云东变	40+40+40
	110kV 云西变	80+63
	110kV 周西变	40+40+40
	110kV 茂龙变	40+40
	110kV 长寿变	40+63
	35kV 云亭变	20+20
临港经济开发区	110kV 何巷变	50+40
	110kV 孟济变	40+40
	110kV 申北变	40+40
	110kV 夏港变	50+50
	110kV 严村变	80+63
	110kV 于门变	80+80
	110kV 柏木变	40+40
	110kV 常泽变	40+40
	110kV 利港变	63+31.5
	110kV 球庄变	80+50
	110kV 仁和变	31.5+40
	110kV 石化变	80+40
	110kV 贤庄变	40+40
	35kV 石庄变	10+10

	35kV 申港变	20+20
霞客湾科学城	110kV 邓阳变	40+63
	110kV 凤凰变	40+40
	110kV 皋岸变	80+80
	110kV 峭新变	63+40
	110kV 青阳变	50+80
	110kV 桐岐变	40+40
	110kV 霞客变	40+80
	110kV 璜塘变	50+50
	110kV 瑰宝变	40+40
	110kV 文林变	40+63
	35kV 马镇变	20+20
	35kV 峭岐变	20+16
	澄东南特色产业区	110kV 北国变
110kV 河蒲变		80+40
110kV 红豆变		63+40
110kV 泾水变		40+40
110kV 李家变		50+31.5
110kV 姚巷变		80+63
110kV 富华变		40+40
110kV 金塔变		50+50
110kV 砂北变		40+40
110kV 太清变		50+80
110kV 勤丰变		50+63
35kV 陆东变		20+20

随着电动汽车充电站的规模化建设应用，充电负荷对电网的影响逐渐增大，不同的充电方式，以及充电负荷在时间、

空间上的随机性，可能会导致电网负荷高峰增加，从而需要电网增加装机容量，可能使一些输配电网络无法满足这一能量需求。电动汽车的聚集性充电可能会导致局部地区的负荷紧张，电动汽车充电时间的叠加或负荷高峰时段的充电行为将会加重配电网负担。

根据充电需求预测，新增 1561 台充电桩按照平均功率 24kW 计算，考虑高峰时期 0.7 的同时率，将会产生约 26MW 的新增负荷，整体负荷规模相对城市电网中影响不大，但若负荷过于集中，将会对局部电网造成一定的压力。

### 6.1.2 对电能质量的影响

在具体的充电桩接入电网过程中，不同的电动汽车汇聚度，以及不同的接入水平下的充电行为，都会影响配电网电压的水平。电压的变化会直接的影响到电流的变化情况，电网在低电压的情况下运行时，会导致电网的无功功率、有功功率加大，进而增加成本，也影响配电网的稳定运行。

电动汽车采用大量非线性的电力电子型设备进行双向变流充放电操作，充放电时直流电流将会在交流的三相之间不断换相，所产生的谐波污染会对系统电能质量造成不利影响。

谐波对电网的影响首先表现在其对输电线路的影响。当架空输电线进行电流输送时，产生的高次谐波相互作用，轻

者可能造成串联谐振，严重时甚至可能产生过电压，这种现象是十分危险的。电力电缆在谐波电压作用下，因为过电压等原因，架空线输电线及电缆线外面的绝缘材料会逐渐老化损坏，绝缘能力减小甚至起不到绝缘的作用，因此导致电流泄漏量加大，这也会缩短输电线的寿命。频率高而且幅值又大的谐波甚至还可能造成在输电线的局部进行放电，造成输电线内部被击穿。

其次，表现在谐波会影响变压器的正常工作。谐波会使变压器产生的损耗增加，损耗的增加作用到变压器便会引起绕组温度的升高，造成功率因数下降，绕组的绝缘性随之降低。另外，由于线路中的电容与变压器的绕组在谐波作用下可能会产生共振，使噪声分贝增大，造成污染。

第三，表现在影响线路间连接的电容器。电容器主要吸收线路多余的谐波，具有滤波作用，大量的谐波电流会使电容器产生额外的热量，导致损耗增加。另外，由于电容器具有与电感元件产生谐振的特性，因而，电网中的电感与电容一旦形成谐振回路，谐振的形成引起电容发热增加，造成电容的过电压危害。

第四，表现在对充电机的危害。谐波电流产生的额外功率会增加电机的发热，使电机本身温度升高，受高温的影响下，造成电机的机械效率下降。此外，由于谐波的不稳定性还会引起电机绕组受热的不均匀，使绕组外面的绝缘性大大

下降，电机产生的噪声也相应的增加。

除了上面所列出谐波的危害以外，谐波还会对非线性元件本身造成影响。例如，误动作造成的触发、触发脉冲的丢失等等，这些都会使电网的无功损耗增加，间接引起功率因数减小。另外，会造成开关器件的误动作，一些计量仪表的测量精度也会有所下降甚至无法正常使用。

### 6.1.3 无序充电的危害

由于电动汽车充电极大的随机性，充电负荷在一定程度上大多都是可以调控的，通过合理引导和控制电动汽车用户充电，可使其能起到有利于改善电网负荷特性的作用。

电动汽车无序充电会对电网和电力用户产生许多危害，概括起来主要有以下几个方面：

#### 1. 增加电网高峰负荷，增大电网供电压力。

如果在电网高峰负荷下继续大量增加电动汽车充电负荷，势必加大电网供电的压力，增加电网调度运行的难度，增大电网运行的风险，降低供电可靠性。严重的情况下，例如电网故障情况下突然新增大量充电负荷时，还将影响电网的安全稳定运行。

#### 2. 增大电网峰谷差，提高电网运营成本。

电动汽车无序充电时，为保证供电可靠性，以及电网的安全性，必须考虑加强电网建设、提高电网输（供）电能力，

满足电网高峰负荷叠加大量充电负荷时的电力需求。这样，虽然满足了高峰负荷的用电需求，但同时降低了供电设施的使用率，增加了电网运营成本，不利于电网的经济运行。

### 3. 引起电压波动，影响电能质量。

无序充电时，如果选择负荷较轻、短路容量小、供电网络薄弱、且大量用户集中充电时，会引起电网电压的剧烈波动。当电压波动超过规定限制时，必然影响正常充电以及其它电力用户的正常用电，严重时还可能影响区域配电网供电的安全性与可靠性。

提倡电动汽车有序充电，避免无序充电对电网的影响，需要电力市场的价格调节机制、政策法规的引导作用，以及技术上的有力保证。

由于汽车用户多为私人用户，采用峰谷电价的区别，甚至实时电价的合理制定等价格上的有效调节措施，能促使广大电动汽车所有者避开白天高峰时充电，集中转向夜晚低谷时充电，以节约电动汽车充电成本，从而起到移峰填谷，减小电网峰谷差的作用。

## 6.2 配套电网建设需求

针对电动汽车充电负荷对配电网的影响，可以采取以下应对策略：

### 1. 对电动汽车在负荷高峰时刻进行充电，加重电网负

担，使得配电网效率降低的情况，须加紧研究电动汽车充电负荷特性，开展针对电动汽车的中低压运行方式调整，并加快相关线路的新建和改造，提升供电可靠性。同时加强对充电站运行的协调，使得充电站总负荷需求量在规定的范围内。

2. 对大规模充电站接入引起的谐波问题，应严格按照充电站建设管理相关规定，加强在站内治理谐波污染。同时，在电网出口处考虑加装谐波监测装置，并将相关信息上送至调度，加强监控。在充电站侧加装动态无功补偿装置或静态无功补偿装置，在充电站侧就地完成对谐波的治理，将其对配电网谐波的影响降到最低。

**主动型谐波抑制方法。**主动型谐波抑制方法即对电力装置本身进行改进，使其减少谐波的产生或不产生谐波，主要包括多相整流、脉宽调制整流、功率因数校正，具体方法如下：

#### (1) 多相整流

多相整流即增加整流器的脉动数，常用的为十二脉整流。对于多相整流，其产生的谐波次数为  $n=p \times k \pm 1$ ，其中  $p$  为整流脉冲数，其每次谐波的有效值与谐波次数成反比，而与基波有效值的比值为谐波次数的倒数，因此，随着整流脉动数的增加，谐波次数和有效值都降低，从而减少了整流器产生的谐波电流。

## （2）脉宽调制法

脉宽调制整流即 PWM 整流，通过脉宽调制可以使整流器网侧电流正弦化，并且使网侧电压和电流同相位实现单位功率因数控制，从而减少整流器产生的谐波电流。

## （3）功率因数校正

功率因数校正又分为有源功率因数校正和无源功率因数校正，主要通过整流装置后开关的闭合使网侧电压和电流同相位，增大功率因数，降低谐波电流含量。

**被动型谐波抑制方法。**被动型谐波抑制方法即采用谐波补偿装置来减少已经产生的谐波含量，主要包括无源滤波器和有源滤波器。

### （1）无源滤波器

由滤波电容器电抗器和电阻器适当组合而无源滤波器，采用并联方式与谐波源连接，消除一次或几次主要的谐波，不能对谐波电流进行动态跟踪。一方面起到滤波作用，另一方面还起到无功补偿作用。其本身有着难以克服的缺点，如受电力系统参数影响，滤波次数单一以及体积大、能耗多等缺点。但同时具有很多优点，如设备投资少、结构简单、运行可靠等。因此在要求不高的情况下，无源滤波器比较占优势并等到广泛应用

### （2）有源滤波器

有源电力滤波器是一种动态抑制谐波和补偿无功的电

力电子装置，能对大小和频率都变化的谐波以及变化的无功功率补偿。通过对主电路中可控开关的控制，可以向电网输入与原来谐波电流等幅值、反相位的电流，从而使电源中的谐波电流为零，进而达到消除抑制谐波的目的。同无源滤波器相比，具有很多优势如实现了动态补偿、受电网阻抗的影响小等。随着有源滤波技术的完善和成熟，得到了广泛的应用，是用于谐波抑制的主要方法。

3. 从充电站规划源头上加强对充电站规划接入的管理，对充电站进行合理布点，把充电站建设在距离配电网电源较近的位置，同时，对充电站接入配电线路的配电变压器进行合理配比。

## 7 重点任务

### 7.1 打造充电站建设形式创新示范

因地制宜、合理配置多站融合式充电站、“光储充”一体化充电站、加油+充电一体化充电站、充换电综合服务站等新型充电设施；探索氢能源车在港区、城市公交等特殊场景的试点应用，助力打造集约高效、绿色智能的新型城市基础设施体系。

#### 1. “变电站+充换电站”建设方案

在规划新建及改造的 110kV 变电站周边，采用“变电站+充换电站”建设模式，打造多站融合试点。利用新建或改造配电房周边富余场地资源，建设充电站，实现复合用地。利用新型变电站内的光伏、储能资源，构造新能源微电网；利用变电站内设置的 5G 基站和数据中心，实现充电站运营数据传输和存储，支撑充电站智慧化管理。采用容量互济的充电桩作为微电网内的可调负荷，参与变电站能源协调控制和电网互动，打造区域能源枢纽。

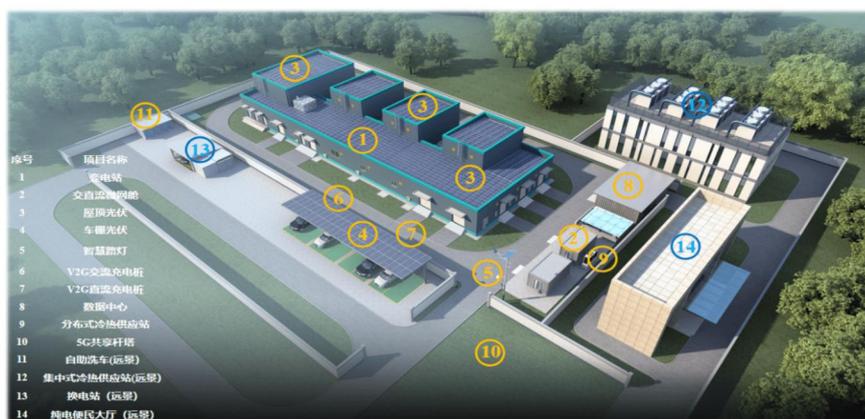


图 7-1 多站融合式充电站

## 2. 光储充一体化充电站



图 7-2 光储充一体化充电站

在建设汽车充电设施的基础上，建设集光伏、储能、汽车充电与一体的智慧充电站是智慧能源发展的新方向。光伏、储能电池、电动汽车充电统一接入到 10kV 电网中，微网系统内各个子系统可高度集成于预制仓内，仓体占地面积小，场站内安放方式灵活。可选择物流园区、交通枢纽处布局。

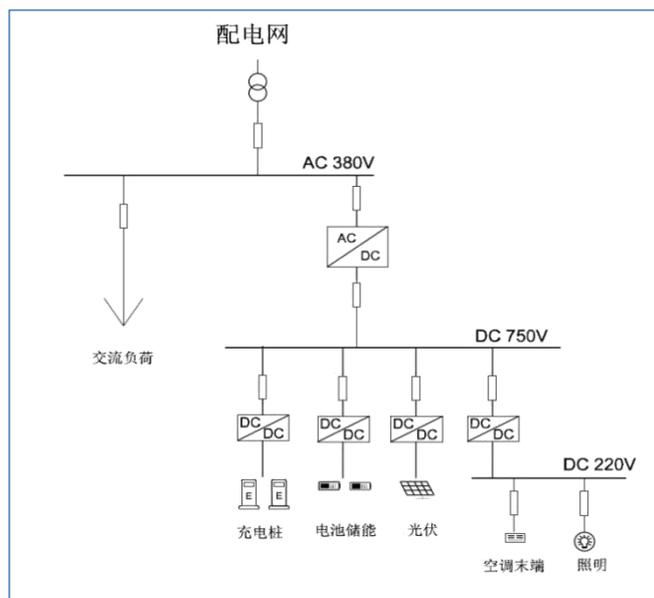


图 7-3 光储充电站系统示意

充电站规划建设光伏，经组串式逆变器进行逆变，再经汇流箱汇流，最终接于交流母线。光伏发电采用自发自用余电上网策略，光伏所发电量首先直接供给站内设备、电动汽车、储能系统以及配电负荷使用，如还有剩余电量，可通过箱式变压器升压向大电网卖电。光伏发电接入交流母线，作为场站日用电补充，能够有效节省从电网购电的费用。

储能系统主要用作提高新能源消纳、稳定直流母线、提高供电可靠性等。主要应用于削峰填谷，同时具有一定的示范意义。综合考虑经济性与实用性，每个地块可安装 500kWh 储能系统，充放电功率为 300kW。平衡充电站在白天夜间、用车高峰时段用车低谷时段的用电差异，调剂余缺，保障电网安全，节省用电费用。

### 3. 加油+充电一体化充电站

为降低充电设施建设难度，新建站点的选择可考虑充分利用城市内已建加油站内的停车场地资源。现有加油站场址具有交通便捷、车流量大、周边业态丰富的特点，是新建充电站点的理想站址，建成后可为周边区域内电动汽车提供充电服务，提高区域综合服务能力。

新建充电设施应以 60kW 及以上大功率直流快充为主，满足出租车、网约车、私人电动车辆的快速补充电需求。建设方面需满足加油站防雷、消防、设备运输和充电运行等方面的要求。



图 7-4 加油+充电一体化充电站效果图

#### 4. 充电+加氢一体化充电站

目前，我国的氢燃料电池车已在北京、张家口和佛山等地进行了商业化示范运营，燃料电池货车已在上海、辽宁新宾等地开展商业化示范运营。我国也基本掌握了车用燃料电

池的核心技术，但核心部件性能指标与国外先进水平相比还有不小的差距。

对于新能源车规划而言，重卡及公共交通是氢燃料电池最理想的应用场景之一，主因是氢燃料电池相较锂电池而言，具有能量密度高、续航能力强等优势，更适合固定路线且长距离运输的重卡及公交车辆。港区内的自卸车、厢式物流车和厂区通勤客车等行驶路线相对固定，也可作为港口园区配套交通工具使用。

结合技术发展趋势，积极探索在江阴港区内推广燃料电池工程机械及叉车、自卸车、装载车的应用，远景规划港内试点建设充电+加氢合建站，满足燃料电池车辆的使用需求，可极大减少对化石燃料的依赖，大幅降低设备尾气排放强度，真正实现港口设备的“零排放”。

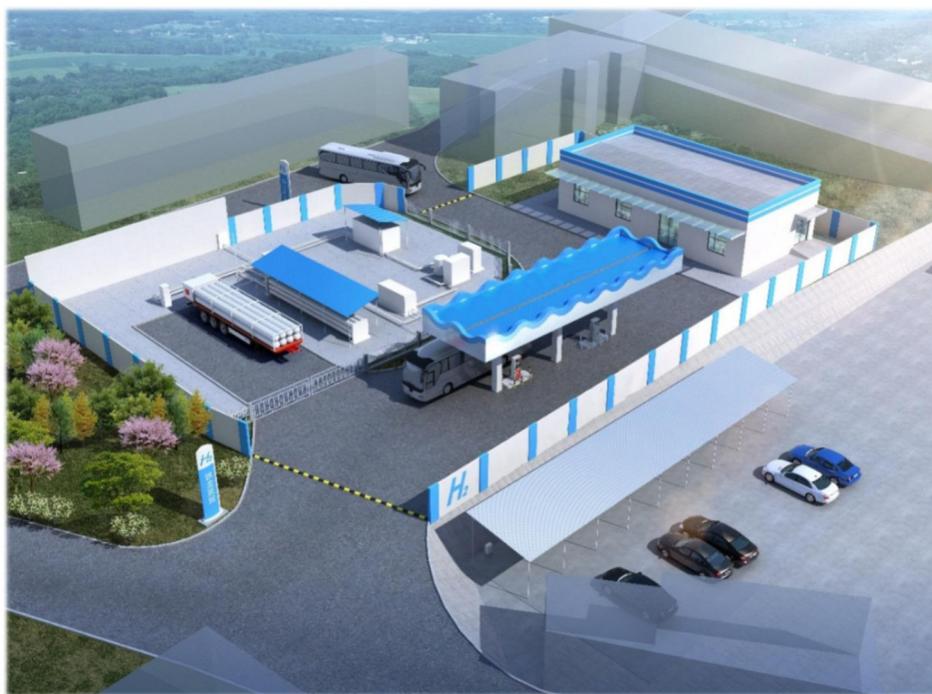


图 7-5 加氢+充电一体化充电站效果图

## 5. 充换电综合服务站

根据相关充电设施现状问题调研，目前充电站点的配套设施已成为众多新能源车主的主要诉求，超过 70% 参与调研的车主反映充电站周边配套不足。即使考虑未来技术发展，充电时长仍需近半小时左右，车主在充电期间的活动，应当在充电站规划设计中统筹考虑。

充换电综合服务站是指在充电站的基础上，集成充电、换电、光储系统、直流微电网和新能源汽车维修、展示以及超市、餐饮和休息室等多功能于一体的综合能源服务站，是以充电站点拓展而来的综合服务性站点。利用车主在充电间隙的 1 小时左右的停留时间，拓展汽车和休闲相关业务。充电综合服务站具有地区示范性和标志性，可满足周边区域少量商业需求，能够有效带动城市重点区域整体发展。



图 7-6 充换电综合服务站效果图

可选择汽车站附近、火车站附近、城市片区车流密集处、产业园区等场地推广。结合分布式能源微网、充电场站和配

套休息区，建设充换电综合服务站，打造试点示范。单个充换电综合服务站占地 5000m<sup>2</sup> 左右；站内充电负荷较大，需通过 10kV（20kV）供电，总容量需求 2000kVA 以上；考虑站点运行效益，宜选定在远期车流较大、重点发展区域。

## 7.2 加强充电关键技术的研究创新

在规划站点内推广应用一体式柔性互动直流充电机、一体式 V2G 直流充电机等新型充电设备，加强电动汽车充放电运行调控平台、桩群协同控制等关键技术的创新，破解电动汽车充电难题。推动充电基础设施与分布式可再生能源（含动力电池储能及梯次利用）、与电网双向互动、与智能交通融合发展、基于大数据的充电系统安全等领域研究进程，提高充电系统效率及安全性、降低对电网的影响。

可在江阴市区选取商业综合体、居民区充电站等充放电设施接入典型区域作为试点，针对配电网末端对充放电设施的感知和控制能力不足、配网电能质量等问题，基于电动汽车充放电设施设备级毫秒级内秉动态支撑技术，和具备毫秒级互动响应能力的系列智能充放电装备和高速低时延物联网控制装置。打造大型场商业综合体、居民区充电站等充放电设施接入融合终端管控的精品示范工程，实现对新型电力系统低压数字化配电网安全稳定运行的主动支撑，促进通过车网融合实现系统内能源生产与使用的平衡。

## 1. 柔性互动直流充电设备

柔性互动充电桩采用自同步惯量响应控制技术，使电动汽车充电桩具备 ms 级自动惯量响应机制，通过 AC380V 与电网连接，提供 300-750V 直流输出。具备精准实现充放电负荷控制以及快速响应电网状态等优势，有力提升电动汽车充电桩柔性互动能力。

一体式柔性互动直流充电机设备的工作原理是通过在线实时监测电网频率和电压，并根据电网频率和电压的变化，自主动态调节充电桩充放电功率，快速响应电网状态变化，为电网提供快速惯量支撑，平抑电网频率、电压的过快波动，使电网和电动汽车充放电负荷实现近无缝互动。

## 2. V2G 直流充电设备

一体式 V2G 直流充电机采用高频隔离模块化设计，具有高功率密度，采用有源功率因数补偿技术，整流模块功率因数能够达到 0.99。装置具有双向充放电功能，能够实现双向电能变换，整机效率 $\geq 0.95$ ，安装双向独立高精度直流电能表，提供准确计量计费功能，计量精度 1 级，实现正反向计量。能够满足和支撑以下功能：

(1) 能够满足广义削峰填谷，峰值放电，谷底充电，有序充电；

(2) 配台区有序充放电控制功能，改善电网运行，提升电网用电安全；

- (3) 电网调度指令响应功能；
- (4) 并网型应用场景下，支撑台区动态增容；
- (5) 参与配电网电压调节、配网重载削减。

### 3. 电动汽车有序充放电管理

采用云-边-端协同的架构进行电动汽车充放电运行调控平台建设。基于配电物联网智能台区体系架构，利用台区融合终端的就地分析决策处理和有序充放电技术，构建智能融合终端、充电桩、电动汽车之间的快速现场互动能力，实现对电动汽车负荷的引导和管控。

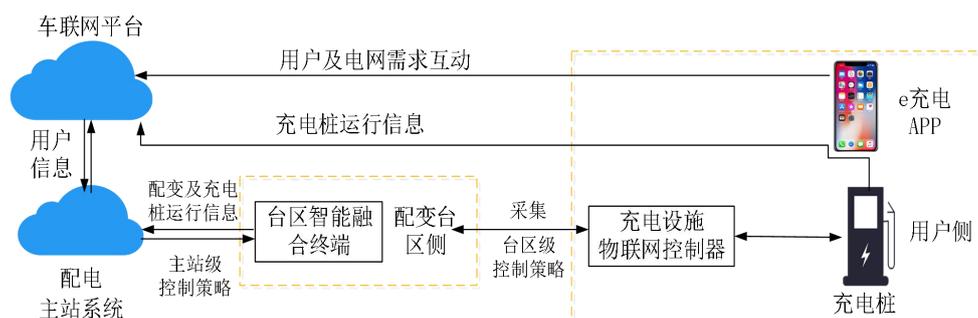


图 7-7 车网互动示意

## 7.3 建设市级充电设施管理平台

目前，主要充电站运营商有国网车联网和锡能智充两家充电平台，导航软件有百度、高德充电地图等。目前江阴第三方充电平台比较少，随着新能源汽车的快速发展和充电设施的日趋完善，未来会有更多的平台如星星充电、充电圈、e充网、聚能充等 App 进入充电市场。从其他地市的情况来看，虽然在平台信息互联互通上，已经有了较大的发展，不

仅限于各自品牌的充电站，但各类充电 App 目前依然存在信息不准确、不全面、支付渠道受限等因素，造成用户负担，使用不方便。

《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》提出“建设智能基础设施服务平台”，“引导企业建设智能基础设施服务平台，开展充电、加氢、智能交通等综合服务试点示范，实现基础设施的互联互通和智能管理”。



图 7-8 其他各类充电 app

因此，可参照城市政务平台，基于现有运营商平台，建立江阴市级统一充电服务管理平台或基于无锡市级充电服务平台，整合各运营商站点信息，结合导航软件、停车 App、市政务服务软件，健全站点和设备信息，构建全面完善的城市充电服务管理应用平台势在必行。



图 7-9 充电管理平台

在充电桩物理感知层，电动汽车首先通过汽车自身的电池管理系统与充电桩进行感知与交互，包括充电枪连接状态感知、BMS 运行状态感知、电动车充电电量感知等，电动汽车将自身相关状态上报到充电桩，充电桩根据状态做出对应的处理。

在网络层，充电桩通过外部或内部感知各种设备的连接及运行状态，根据通信报文协议生成对应的状态报文。报文以网络传输的方式传输到软件管理后台。

在应用层，可通过业务处理服务器对外开放的接口，实现向充电桩发送指令以及接收充电桩传送过来的消息，系统也可实现各种定制化功能，如 APP 扫码充电、刷卡充电等。

平台面向政府、交管、电网、运营方和用户，开放不同用户权限。

1. 政府、交管和电网部门通过平台大数据统计，能够掌握当前全市充电设施的使用率、功率和周边监控情况。可为

后续站点扩容、建设提供数据支撑。

2. 运营方通过平台可实时掌握充换电设施的实时运行情况，为维护保养提供支持；根据需要统计月度、年度用电和收费情况，提供本地数据库，结合使用情况给出推荐的维保计划，提升运营管理水平。

3. 平台内增加用户诱导系统，使用户通过平台实现日常寻桩导航功能，方便用户快速便捷地寻找到周边可用充电设施，并提供站点信息查询和个人报表生成。

#### **7.4 加快推进居住社区充电设施建设安装**

##### **1. 完善存量小区充电设施建设管理模式**

按照不同车位类型，在公共区域建设供全体业主使用的公用充电设施（以下简称“公用桩”），在固定车位建设供居民个人使用的自用充电设施（以下简称“自用桩”）。至 2025 年底，全市具备建设条件的存量小区实现公用桩全覆盖，存量小区固定车位实现自用桩“应装尽装”。

存量小区公用桩按照“统建统管”方式建设，包括具备建设公用桩所需的公共车位、小区剩余电力变配电容量能够满足充电桩用电负荷需求等要求，不满足的，须采用智能有序充电方式建设或开展小区变压器增容，支持优先应用智能有序充电。存量小区的自用桩，则拟由居民委托电动汽车生产（销售）企业或充电桩施工单位自行建设、自行管理、自

行负责（以下简称“自建自管”）。支持经遴选的充电运营商按照“统建统管”模式开展干线电缆等供电设施改造，提供自用桩安装与维护管理一体化服务，采取市场化方式收取服务费用。

案例：江阴某物业公司积极探索在老旧小区内新建充电设施，解决小区业主充电难的问题。目前已规划在4个小区内建设充电桩。

表 7-1 小区充电设施规划表

序号	名称	位置	类型	充电桩数量（台）	
				快充	慢充
1	浮桥家苑小区充电站	澄西路 148 号	新建	2	6
2	世新家园小区充电站	立新路 653 号	新建		12
3	阳光假日花园小区充电站	花山路东侧	新建	2	6
4	云亭街道绿城水岸小区充电站	云亭街道山水路 8 号	新建		13
合计				4	37

## 2. 积极落实新建居住区配建要求

新建居住区要落实 100%建设充电基础设施或预留建设安装条件，需将管线和桥架等供电设施建设到车位以满足直接装表接电需要。住建行政主管部门应将充电设施配建比例要求纳入建设条件。小区交付使用时建设单位必须确定符合资质条件的充电运营商或物业服务机构等单位维护管理充电设施，保证充电设施安全稳定正常运行。

## 3. 创新居住区充电服务商业模式

鼓励充电运营企业或居住区管理单位接受业主委托，开

展居住区充电桩“统建统营”，统一提供充电桩规划、建设、运营与维护等有偿服务，提高充电桩安全管理水平和绿电消费比例。鼓励“临近车位共享”、“多车一桩”等新模式。

## **7.5 强化充电设施安全监管**

严格落实充电设施投资建设主体责任，建立健全安全管理体系，加大安全监控、动态检查力度，加大对用户私拉电线、违规用电、建设施工不规范等行为的查处力度。

依法依规对充电设施设置场所实施消防设计审核、消防验收以及备案抽查，加强消防监督检查。督促充电设施运营单位或个人，加强对充电设施及其设置场所的日常消防安全检查及管理，及时消除安全隐患。建立充电设施建设维护情况的考核制度，纳入企业考核体系。

## 8 投资规模和成益分析

### 8.1 建设规模

“十四五”期间，江阴市共新建充电桩 1561 台(含 1237 台公共充电桩，324 台专用充电桩)，总功率 71082kW。其中：直流桩 1135 台，总功率 68100kW；交流桩 426 台，总功率 2982kW。公共、专用充电设施各年度新建规模详见表 8-1、表 8-2。

表 8-1 公共充电设施新建规模

单位：台、kW

设备类型	规模	2021	2022	2023	2024	2025	合计
直流桩	数量	48	179	243	173	168	811
	功率	2880	10740	14580	10380	10080	48660
交流桩	数量	12	75	158	77	104	426
	功率	84	525	1106	539	728	2982
合计	数量	60	254	401	250	272	1237
	功率	2964	11265	15686	10919	10808	51642

表 8-2 专用充电设施新建规模

单位：台、kW

设备类型	规模	2021	2022	2023	2024	2025	合计
直流桩	数量	150	10	24	40	100	324
	功率	9000	600	1440	2400	6000	19440
交流桩	数量	0	0	0	0	0	0
	功率	0	0	0	0	0	0
合计	数量	150	10	24	40	100	324
	功率	9000	600	1440	2400	6000	19440

### 8.2 投资估算

本次规划充电桩投资不计算高压配电线路等电网配套

投资。参考已建成公共充电站点综合造价，充电站内设备、施工、调试全部费用按照 2.0 元/瓦计算，“十四五”期间充电设施共投资约 14216 万元。其中公共充电设施投资 10328 万元；专用充电设施投资 3888 万元。公共、专用充电桩分年度投资情况如下表 8-3、表 8-4 所示。

表 8-3 规划年公共充电设施投资规模 单位：万元

类型	2021	2022	2023	2024	2025	合计
新建	592.8	2253	3137.2	2183.8	2161.6	10328.4
改造	0	0	0	0	0	0
合计	592.8	2253	3137.2	2183.8	2161.6	10328.4

表 8-4 规划年专用充电设施投资规模 单位：万元

类型	2021	2022	2023	2024	2025	合计
新建	1800	120	288	480	1200	3888
改造	0	0	0	0	0	0
合计	1800	120	288	480	1200	3888

## 8.3 成效评估

### 1. 充电服务能力

“十四五”期间，江阴市共新建电动汽车公共充电站 86 个，公共电动汽车充电设施 1237 台。至 2025 年，江阴市共有公共充电站 156 个，公共充电设施 1730 台，平均服务半径不超过 1.5 公里，满足区域内 13967 辆（预测值）电动汽车充电需求。

### 2. 节能减排效益

本规划实施后，按电动汽车产销量目标计算，至 2025 年，可实现电动汽车年充电电量 0.8 亿千瓦时，每年可节约替代燃油 922 万升，减少二氧化碳排放超过 1.99 万吨。可直接有效的降低尾气排放，改善空气质量。

### 3. 社会效益

有效缓解电动汽车的找桩难、充电难问题，避免公共充电设施的无序竞争，实现社会资源的有效配置；提升重点地区公共充电服务能力，增强社会对使用电动汽车的信心和意愿；补强公共充电网络覆盖范围，增强公共充电设施的普惠服务基础能力，推动电动汽车向乡村地区延伸发展。

## 9 规划保障建议

1. 加强组织保障，成立以工信局牵头、相关部门参与的规划实施保障领导小组，加强行业监管、强化属地责任；加强市场监管，统一收费标准、促进行业有序竞争；加强充换电站建设、实施方面的安全监管。

2. 江苏省 2017 年 3 月开始实施《居住区供配电设施建设标准》。其中明确：新建居住区所有车位应 100%预留充电设施建设安装条件；按照不低于 10%车位数的比例，完成变压器、低压开关柜、低压电缆分支箱、电缆及表箱建设。

江阴市新建住宅配建停车应 100%建设充电基础设施或预留建设安装条件，大型公共建筑物配建停车场、社会公共停车场建设充电设施或预留建设安装条件的车位比例不低于 10%。参考海南省《建筑物配建停车位充电设施建设标准(试行)》，各类充电设施充电桩配置比例如表 9-1 所示。

表 9-1 各类充电设施充电桩配置比例

充电设施类型	建筑物名称 (包含但不限于)	充电桩安装或预留占比 $\geq$ (%)	其中直流充电桩占比 $\geq$ (%)
新建住宅小区居民配建停车位	住宅	100	10
大型公共建筑物配建停车场	商场、超市、体育建筑、博物馆、展览馆、电影院、剧场、旅游景区	10	60
	科研院所、高校、办公楼	50	20
	医院、图书馆	30	30

	旅游饭店、酒店	50	20
电动汽车充电站	室内、室外充电站	100	90
社会公共停车场	过夜停车场	80	10
交通枢纽配建停车场	高速公路服务区、汽车客运站、水运客运站、铁路客运站、民用航空港	10	80

3. 对已建成区域，通过补贴政策引导充电站按照规划布局建设。2020年出台的《2019年江阴市新能源汽车推广应用市级财政资金补贴实施细则》（澄财工贸〔2020〕18号），对充电设施建设给予一定的补贴。对于已建成区域，为防止由于充电桩建造过剩而造成的公共资源浪费，可对位于规划位置一定服务半径内建设的第一座充电站按充电设施的类型和能力给予财政补贴，之后在此范围内建设的充电站逐次降低补贴力度。

4. 对未建成区域，可在后续土地出让时将建设要求列入土地供应条件，要求该地块预留空地以及充电设施建设安装条件以便于后期停车场和充电设施的建设。

5. 将市内所有充电站运营平台进行整合，建成一体的充电基础设施运营服务平台，形成统一的定位系统、支付系统以及数据库，使充电桩运营商所运营的充电桩数据化、可视化，在提升对充电设施监管力度的同时，实现充电桩闲置共享。

6. 根据建筑物或构筑物的特点设立充电站标识，用于指

示充电桩所在区域位置以及引导电动汽车停靠充电。同时，利用新闻媒体、互联网络、公交广告、各类展会等活动，普及新能源汽车的相关知识，宣传新能源汽车节能减排的重要意义和优惠政策，宣传新能源汽车应用推广的工作目标，突出典型和推广成效，提高公众对新能源汽车的接受度，形成有利于新能源汽车推广应用的社会氛围。

## 附件 1 充换电设施建设项目清册

附表 1 江阴市公共充电设施建设项目清册

编号	功能区域	项目名称	位置	建设性质	充电总功率 (kW)	充电桩配置情况		建设年限
GH-1	中央商务区	江锋社区充电站建设项目	江阴市江峰广场北停车场	新建	522	8×60kW	6×7kW	2021
GH-2	中央商务区	黄山湖公园充电站建设项目	江阴市滨江路北停车场	新建	480	8×60kW	0	2021
GH-3	中央商务区	芙蓉湖公园充电站建设项目	江阴市滨江路北，香山路西停车场	新建	522	8×60kW	6×7kW	2021
GH-4	中央商务区	浮桥菜场充电站建设项目	江阴市文富北路东，通富路南	新建	670	10×60kW	10×7kW	2022
GH-5	中央商务区	船厂公园充电站建设项目	江阴市山前路与林荫大道北口附近	新建	480	8×60kW	0	2022
GH-6	中央商务区	新东亚充电站建设项目	江阴市虹桥北路 142 号新东亚大酒店	新建	536	8×60kW	8×7kW	2022
GH-7	中央商务区	高巷路充电站建设项目	江阴市寿山路与高巷路交叉口高巷停车楼	新建	935	15×60kW	5×7kW	2022
GH-8	中央商务区	八佰伴充电站建设项目	江阴市虹桥南路 256 号	新建	3210	50×60kW	30×7kW	2022
GH-9	中央商务区	鸚鵡之城充电站建设项目	江阴市绮山路西，毗陵路南侧广场停车场	新建	480	8×60kW	0	2022

GH-10	中央商务区	兴澄银座充电站建设项目	江阴市人民东路 133 号	新建	670	10×60kW	10×7kW	2022
GH-11	中央商务区	东都国际大厦充电站建设项目	江阴市澄江中路 5-5 号	新建	162	2×60kW	6×7kW	2022
GH-12	中央商务区	万达充电站建设项目	江阴市人民西路 317 号	新建	1968	30×60kW	24×7kW	2023
GH-13	中央商务区	市政府充电站建设项目	江阴市澄江中路江阴市人民政府南	新建	480	8×60kW	0	2023
GH-14	中央商务区	泓昇苑充电站建设项目	江阴市环城西路以西(酒店对面停车场)	新建	935	15×60kW	5×7kW	2023
GH-15	中央商务区	时代大厦充电站建设项目	原乐天超市广场停车场	新建	480	8×60kW	0	2023
GH-16	中央商务区	麦德龙充电站建设项目	江阴市绮山路 318 号麦德龙停车场	新建	480	8×60kW	0	2023
GH-17	中央商务区	行政事业中心充电站建设项目	江阴市文化中路北, 黄山路西 (大桥公园现状停车场)	新建	480	8×60kW	0	2023
GH-18	中央商务区	大润发充电站建设项目	江阴市延陵路 528 号大润发	新建	885	13×60kW	15×7kW	2023
GH-19	中央商务区	老体育馆充电站建设项目	江阴市中山北路 80 号	新建	402	6×60kW	6×7kW	2023
GH-20	中央商务区	中石化交运站充电站	江阴市澄杨路 8 号加油站	新建	240	4×60kW	0	2023
GH-21	中央商务区	中石化人民东路站充电站	江阴市人民东路 811 号加油站	新建	240	4×60kW	0	2023
GH-22	中央商务区	名都国际大厦充电站建设项目	江阴市长江路 218 号	新建	162	2×60kW	6×7kW	2023

GH-23	中央商务区	月城民生公园充电站建设项目	江阴市月城镇民生公园社会停车场	新建	162	2×60kW	6×7kW	2023
GH-24	中央商务区	月城行政审批局充电站建设项目	江阴市月城镇文化路100号行政审批局停车场	新建	162	2×60kW	6×7kW	2023
GH-25	中央商务区	西园充电站建设项目	江阴市青山路南，通渡南路西	新建	480	8×60kW	0	2024
GH-26	中央商务区	体育中心充电站建设项目	江阴市澄江中路29号江阴体育中心	新建	2010	30×60kW	30×7kW	2024
GH-27	中央商务区	新一城充电站建设项目	江阴市澄江中路北，香山路西	新建	935	15×60kW	5×7kW	2024
GH-28	中央商务区	天华中心充电站建设项目	江阴市文化中路北，凤凰路东	新建	480	8×60kW	0	2024
GH-29	中央商务区	食品城充电站建设项目	江阴市锡澄路88号	新建	480	8×60kW	0	2024
GH-30	中央商务区	国际购物中心充电站建设项目	江阴市国际购物中心西，中街北停车场	新建	480	8×60kW	0	2024
GH-31	中央商务区	月城充电站建设项目	江阴市月城镇综合执法局（文化路2号）西侧胥林路南侧地块	新建	480	8×60kW	0	2024
GH-32	中央商务区	中石化月山站	江阴市月城镇月山路51号	新建	240	4×60kW	0	2024
GH-33	中央商务区	运河公园充电站建设项目	江阴市通江路以东，滨江路南(结合公园设计规划)	新建	480	8×60kW	0	2025
GH-34	中央商务区	应天河公园1#站充电站建设项目	江阴市江阴市梅园路西，香湾路南附近(结合公园设计规划)	新建	480	8×60kW	0	2025
GH-35	中央商务区	应天河公园2#站充电站建设项目	江阴市埠路桥路西，香湾路北附近	新建	480	8×60kW	0	2025

GH-36	中央商务区	南闸站充电站建设项目	江阴市南闸街道紫金路北（紫金广场对面）	新建	480	8×60kW	0	2025
GH-37	中央商务区	中医院新院区充电站建设项目	江阴市虹桥南路与花北路交叉路口	新建	2688	35×60kW	84×7kW	2025
GH-38	中央商务区	江阴高铁站充换电综合服务站建设项目	江阴市霞客大道东，站西路附近	新建	2540	40×60kW	20×7kW	2025
GH-39	高新产业区	云亭充电站建设项目	江阴市云台路西，环镇北路南	新建	480	8×60kW	0	2021
GH-40	高新产业区	敌山湾公园充电站建设项目	江阴市长山大道东，敌山路南停车场	新建	480	8×60kW	0	2022
GH-41	高新产业区	周庄体育馆站充电站建设项目	周庄镇光辉路东，菜场西路北	新建	402	6×60kW	6×7kW	2022
GH-42	高新产业区	云亭医院充电站建设项目	江阴市云亭镇中街 41 号	新建	480	8×60kW	0	2022
GH-43	高新产业区	中石化长山站充电站	江阴市长山大道 21 号加油站	新建	240	4×60kW	0	2023
GH-44	高新产业区	人民医院敌山湾院区充电站建设项目	江阴市迎瑞路 3 号	新建	2688	35×60kW	84×7kW	2023
GH-45	高新产业区	绮山森林公园充电站建设项目	江阴市新石路东，绮峭路北	新建	480	8×60kW	0	2023
GH-46	高新产业区	长寿站充电站建设项目	江阴市周庄镇长寿路北，双桥路西	新建	480	8×60kW	0	2023
GH-47	高新产业区	南菁中学充电站建设项目	江阴市芙蓉大道南龙定路西	新建	480	8×60kW	0	2023
GH-48	高新产业区	中石化周月站	江阴市周庄镇长寿长啸路 108 号	新建	240	4×60kW	0	2023

GH-49	高新产业区	中石化澄东大道站	江阴市芙蓉大道东段 336 号	新建	240	4×60kW	0	2023
GH-50	高新产业区	贯庄站充电站建设项目	江阴市人民东路北，贯庄路东	新建	480	8×60kW	0	2024
GH-51	高新产业区	蟠龙山公园充电站建设项目	江阴市龙泉路蟠龙山公园(结合公园设计规划)	新建	564	8×60kW	12×7kW	2024
GH-52	高新产业区	敌山湾美嘉城充电站建设项目	江阴市银桂路 29 号	新建	1410	20×60kW	30×7kW	2024
GH-53	高新产业区	港东新城站充电站建设项目	江阴市周庄东大街港东公园附近	新建	480	8×60kW	0	2024
GH-54	高新产业区	中石化长寿站	江阴市周庄镇长寿云顾路 210 号	新建	240	4×60kW	0	2024
GH-55	高新产业区	长山站充电站建设项目	江阴市石牌路港龙商业广场附近	新建	480	8×60kW	0	2025
GH-56	高新产业区	云亭世纪阳光充电站建设项目	江阴市云亭街道澄扬路 415 号	新建	480	8×60kW	0	2025
GH-57	高新产业区	副城站充换电站建设项目	江阴市世纪大道西，澄杨路北	新建	780	13×60kW	0	2025
GH-58	临港经济开发区	申港充电站建设项目	江阴市申港廉政文化公园旁缪荃孙图书馆门口停车场	新建	480	8×60kW	0	2021
GH-59	临港经济开发区	临港中央公园充电站建设项目	江阴市申港中央公园社会停车场（中央公园内西北侧）	新建	480	8×60kW	0	2022
GH-60	临港经济开发区	普惠菜场充电站建设项目	江阴市衡山路东，五星路北	新建	480	8×60kW	0	2022
GH-61	临港经济开发区	利港街道为民服务中心充电站建设项目	无锡市江阴市利康路利港街道办事处	新建	480	8×60kW	0	2022

GH-62	临港经济开发区	利港敬老院充电站建设项目	江阴市利港利中街 200 号西侧	新建	480	8×60kW	0	2023
GH-63	临港经济开发区	中石化扬子江站	江阴市璜土镇石庄扬子大道 150 号	新建	240	4×60kW	0	2023
GH-64	临港经济开发区	中石化芙蓉大道站	江阴市璜土镇常泽桥村西常泽桥村 88 号	新建	240	4×60kW	0	2023
GH-65	临港经济开发区	夏港充电站建设项目	江阴市新长江路 288 号夏港派出所办证服务大厅停车场	新建	480	8×60kW	0	2023
GH-66	临港经济开发区	长三角（江阴）数字创新港建设项目	江阴市亚包大道与福星路交叉口东南侧	新建	162	2×60kW	6×7kW	2023
GH-67	临港经济开发区	中石化夏东站充电站	江阴市芙蓉大道西段 30 号	新建	240	4×60kW	0	2023
GH-68	临港经济开发区	中石化西城站充电站	江阴市夏港街道西城路 227 号	新建	240	4×60kW	0	2024
GH-69	临港经济开发区	利港镇西石桥社区充电站建设项目	江阴市镇澄路与三宝中路交叉路口北侧	新建	480	8×60kW	0	2025
GH-70	霞客湾科学城	峭岐充电站建设项目	江阴市徐霞客镇公园路 118 号	新建	480	8×60kW	0	2022
GH-71	霞客湾科学城	文林充电站建设项目	江阴市文林镇人民路 15-7 号农贸市场停车场	新建	480	8×60kW	0	2023
GH-72	霞客湾科学城	徐霞客故居停车场充电站建设项目	江阴市马镇南阳岐 21 号	新建	480	8×60kW	0	2023
GH-73	霞客湾科学城	璜塘充电站建设项目	江阴市徐霞客镇璜塘环北路市民文化中心广场	新建	480	8×60kW	0	2023
GH-74	霞客湾科学城	中石化锡澄站	江阴市锡澄路 1352 号	新建	240	4×60kW	0	2023

GH-75	霞客湾科学城	中石化石堰站	江阴市祝塘镇石堰村龚家庄 100 号	新建	240	4×60kW	0	2024
GH-76	霞客湾科学城	中石化暨南大道站	江阴市祝塘镇文林环西路 58 号	新建	240	4×60kW	0	2024
GH-77	霞客湾科学城	马镇变充电站建设项目	江阴市虹影路与环北路交叉路口往北约 150 米附近	新建	480	8×60kW	0	2024
GH-78	霞客湾科学城	青阳地铁站充电站建设项目	江阴市青阳镇霞客大道与北环路口	新建	480	8×60kW	0	2025
GH-79	霞客湾科学城	霞客湾科学城站充电站建设项目	江阴市霞客大道与暨南大道路口	新建	480	8×60kW	0	2025
GH-80	澄东南特色产业区	华西站充电站建设项目	江阴市金塔路南停车场	新建	480	8×60kW	0	2021
GH-81	澄东南特色产业区	陆桥充电站建设项目	江阴市陆桥天华购物广场停车场	新建	480	8×60kW	0	2022
GH-82	澄东南特色产业区	顾山华淳汽车充电站建设项目	江阴市顾山镇府前东街 2-1 号	新建	360	6×60kW	0	2022
GH-83	澄东南特色产业区	中石化锡沙站	江阴市顾山镇锡张公路 897 号	新建	240	4×60kW	0	2023
GH-84	澄东南特色产业区	华西村旅游区站充电站建设项目	江阴市澄鹿路北华西世界公园停车场	新建	480	8×60kW	0	2024
GH-85	澄东南特色产业区	北国充电站建设项目	江阴市北国亿达广场停车场	新建	480	8×60kW	0	2024
GH-86	澄东南特色产业区	华士公园充电站建设项目	江阴市华士镇东华路 501 号	新建	480	8×60kW	0	2025
合计					51642	48660	2982	

注：1.建设性质分为新建、扩建、改造。

2.规划站点位置仅供参考，建设过程中可根据实际情况灵活调整。

附表2 江阴市专用充电设施建设项目清册

编号	充电块区	项目名称	位置	建设性质	充电总功率 (kW)	充电桩配置情况		建设年限
						直流	交流	
GH-1	中央商务区	公交杏春站	江阴市环城西路138号	新建	1200	20×60kW	0	2023
GH-2	中央商务区	公交城西站	江阴市五星路380号	新建	1500	25×60kW	0	2024
GH-3	中央商务区	公交外滩站	江阴市鲋鱼港路111号	新建	900	15×60kW	0	2024
GH-4	中央商务区	公交总站	江阴市梅园大街225号	新建	1200	20×60kW	0	2025
GH-5	中央商务区	江阴汽车客运站	江阴市世新路33号	新建	900	15×60kW	0	2021
GH-6	中央商务区	梅园公交场站	江阴市澄江街道梅园路与世新路交口	新建	900	15×60kW	0	2021
GH-7	临港经济开发区	澄西站	江阴市西石桥公平路与维常路交口	新建	600	10×60kW	0	2021
GH-8	中央商务区	汽车旅游出租公司(充换电站)	江阴市绮山路65号	新建	600	10×60kW	0	2021
GH-9	中央商务区	环卫运营管理中心	江阴市梅园大街东侧(保安押运公司南150米)	新建	600	10×60kW	0	2022
GH-10	中央商务区	环卫管理中心	江阴市滨江中路207号	新建	240	4×60kW	0	2023
GH-11	澄东南特色产业区	陆桥客运站	江阴市荷花北路5号	新建	600	10×60kW	0	2021
GH-12	高新产业区	周庄客运站	江阴市周庄镇龙山西路538号	新建	600	10×60kW	0	2021
GH-13	澄东南特色产业区	顾山客运站	江阴市顾山镇锡张路212号	新建	900	15×60kW	0	2021
GH-14	澄东南特色产业区	长泾客运站	江阴市长泾镇环南路45号	新建	600	10×60kW	0	2021
GH-15	霞客湾科学城	祝塘客运站	江阴市祝塘镇云顾路139号附近	新建	600	10×60kW	0	2021
GH-16	澄东南特色产业区	新桥客运站	江阴市新桥镇东环路8号	新建	900	15×60kW	0	2021
GH-17	霞客湾科学城	徐霞客客运站	江阴市徐霞客客运站	新建	600	10×60kW	0	2021
GH-18	霞客湾科学城	青阳客运站	江阴市青阳镇公园路3号	新建	600	10×60kW	0	2021

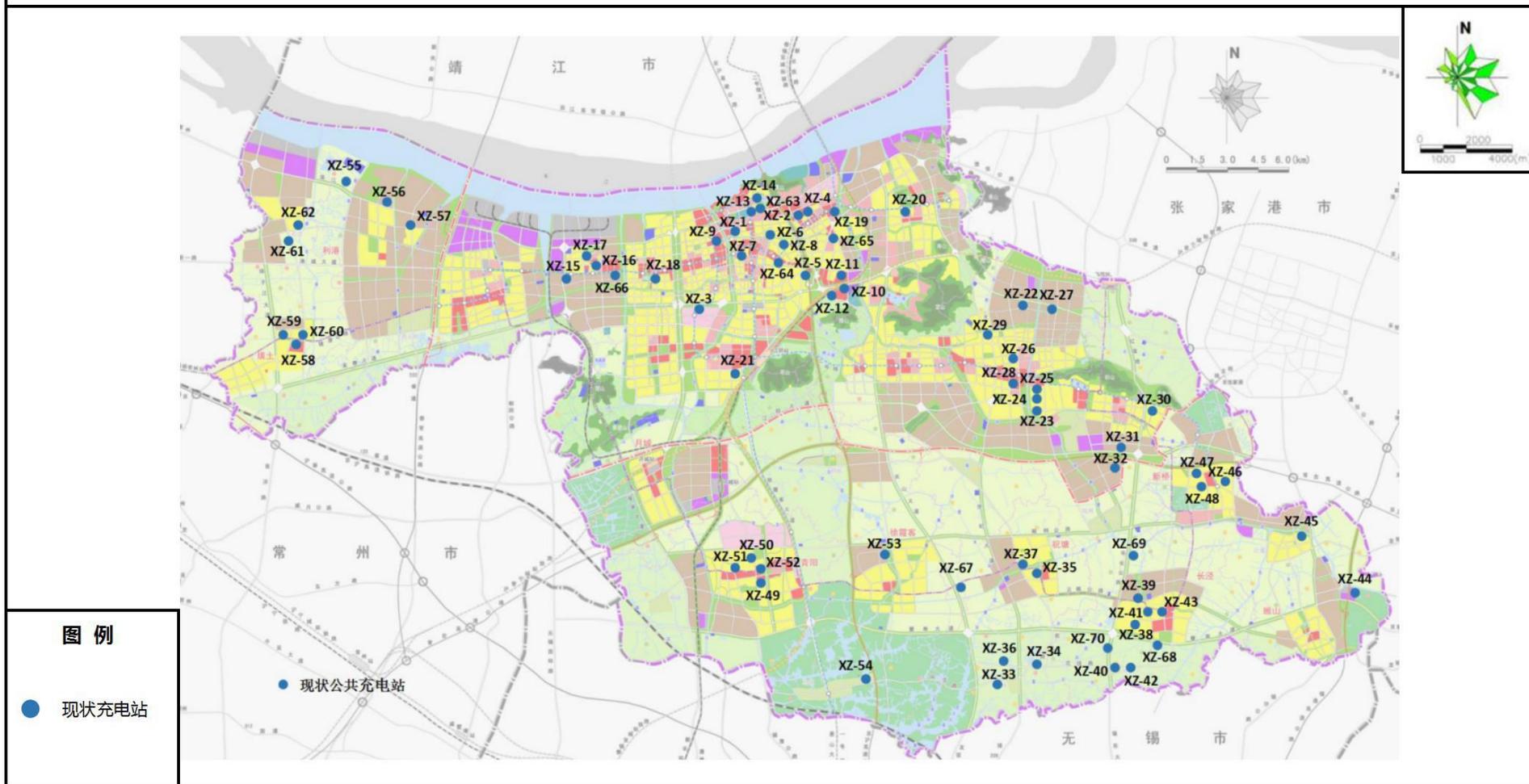
GH-19	中央商务区	月城客运站	江阴市月山路 79 号	新建	600	10×60kW	0	2021
GH-20	待定	备选待定	根据公交营运需求另需规划 50 亩用地建设充电桩	新建	4800	80×60kW	0	2025
<b>合计</b>					19440			

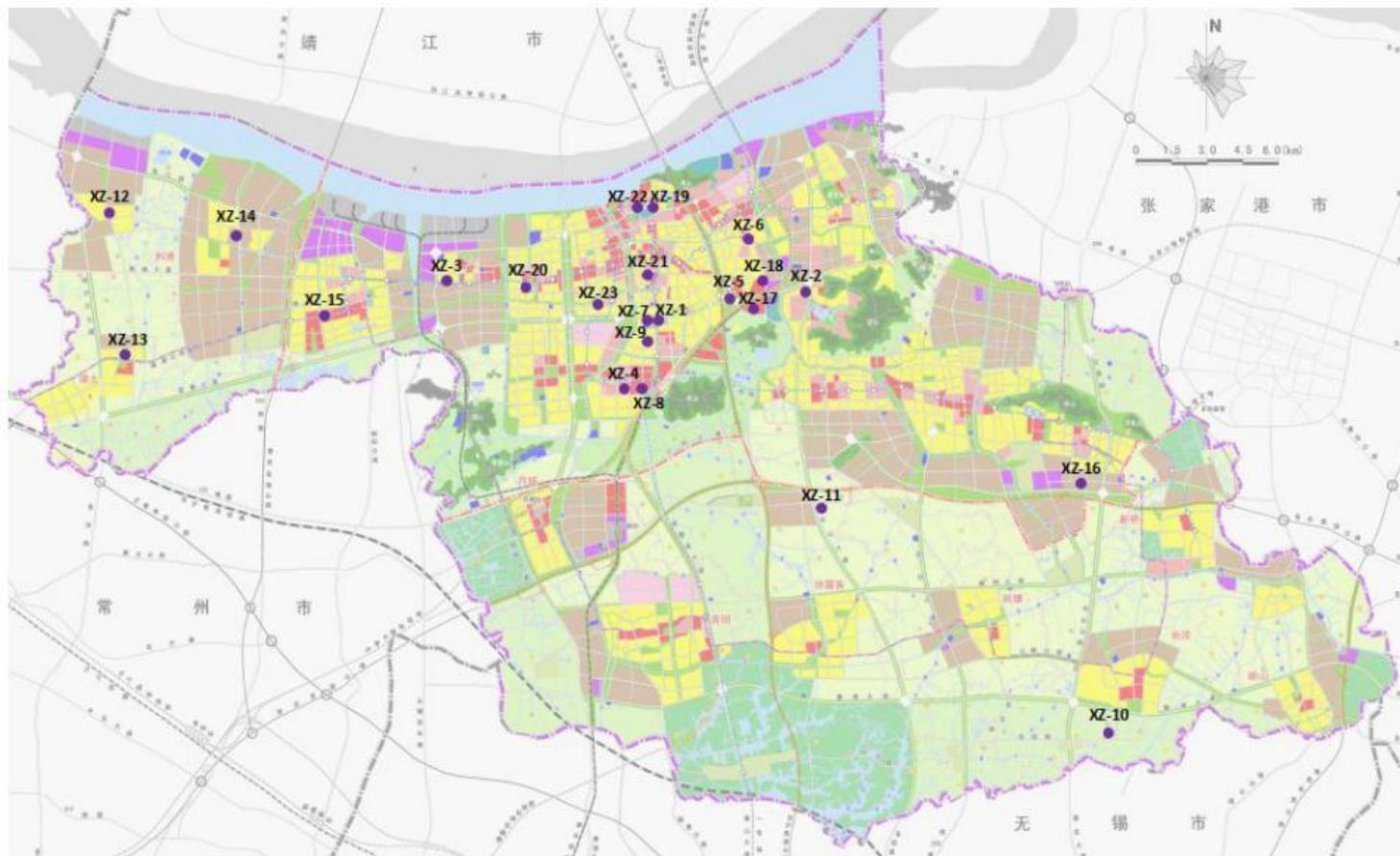
注：建设性质分为新建、扩建、改造

附件 2 充换电设施现状及建设项目图册

江阴市“十四五”电动汽车充换电设施布局规划（2021-2025）

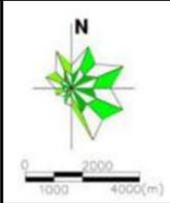
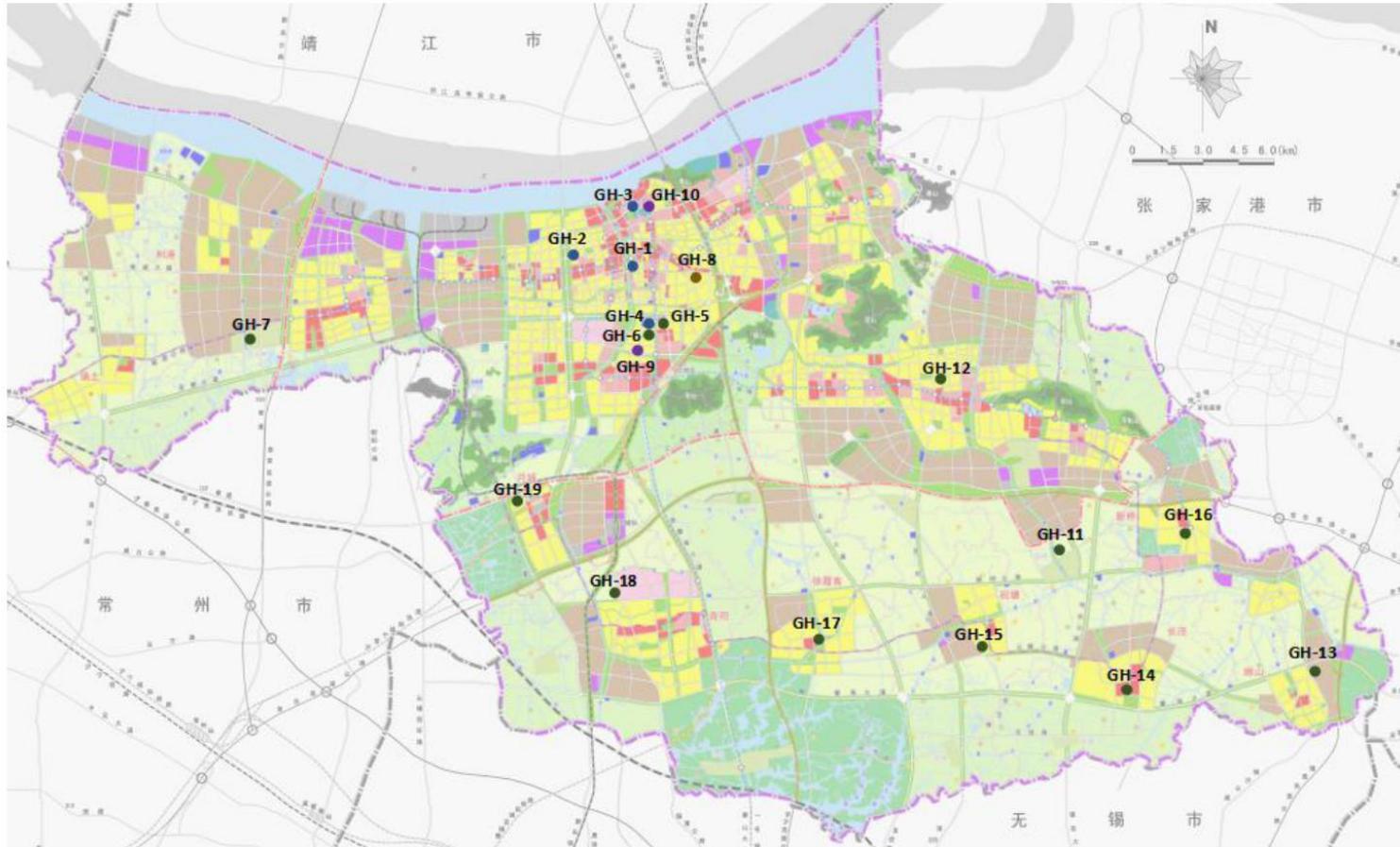
01 江阴市公共充电桩现状分布图





图例

● 现状充电站



- 图例**
- 城市公交专用充电站
  - 城镇公交专用充电站
  - 出租车专用充电站
  - 环卫车专用充电站

### 附件 3 新建充电设施用电总负荷估算

本规划中交流充电桩功率为 7kW，直流充电桩功率为 60kW。

#### 1) 充电站计算功率

$$P_{js} = K_1 \times \frac{P}{\eta} \quad (1-1)$$

$$P = nP_1 + mP_2 \quad (1-2)$$

上式中： $P_{js}$  为充电站的计算功率（kW）；

$P$  为充电站的装机容量（kW）；

$\eta$  为充电桩工作效率（一般取 0.90~0.95），取 0.92；

$K_1$  为需要系数，见附表 3。

$n$  为交流充电桩数量；

$m$  为直流充电桩数量；

$P_1$  交流充电桩功率，取 7kW；

$P_2$  为直流充电桩功率，取 60kW。

#### 2) 各地区充电站用电总负荷

$$P_{JS} = K_2 \times (P_{js1} + P_{js2} + P_{js3} + \dots + P_{jsn}) \quad (1-3)$$

上式中： $P_{JS}$  各地区充电站用电总负荷（kW）；

$P_{js1}$ 、 $P_{js2}$ 、 $P_{js3}$ ... $P_{jsn}$  各充电站的计算功率（kW）；

$K_2$  为同时系数，见附表 4。

附表 3 需要系数  $K_1$  选择表

充电设施类型	建筑物名称（包含但不限于）	需要系数 $K_1$
大型公共建筑物配建停车场	路内泊位、加油站	0.45~0.65
	商场、购物中心、农贸市场、超市、医院	0.45~0.65
	体育建筑、博物馆、展览馆、电影院、剧场、图书馆	0.2~0.7
	旅游景区、公园	0.2~0.7
	科研院所、高校、办公楼、工业园区	0.3~0.8
	旅游饭店、酒店、过夜停车场	0.3~0.8
交通枢纽配建停车场	高速功率服务区、汽车客运站、水运客运站、铁路客运站、民用航空港	0.6~1

附表 4 同时系数  $K_2$  选择表

序号	各地区充电站数量 $n$	同时系数 $K_2$
1	10 座及以下	0.9
2	10 座以上 20 座及以下	0.8
3	20 座以上 40 座及以下	0.7
4	40 座以上	0.6

## 附件 4 分区域充电站电网接入能力校验

根据此次充电站点规划布局和充电设备配比情况，各规划区域新增负荷及电网情况如下表所示。（分析各区域变电站规划容量是否满足充电设施接入的容量需求）。因此，在以上区域内建设充电站点时，需进行相应的电网扩容，或接入附近其他负载率较低的变电站回路当中，从而确保充电站点的正常运营。

附表 5 各规划区域新增负荷及电网情况

序号	区域	充电站数量	充电桩新增负荷(MW)	区域变电站情况	主变总容量规模(MVA)	考虑变电站功率因素0.95及70%的最大负荷(MW)	2020年江阴市高峰负荷时刻点负荷情况(MW)	区域可开放负荷(MW)	重点变电站(变电站最大负荷)	充电桩负荷占开放容量比例(%)
1	中央商务区	38	12.88	110kV 城客变 (40+40) 110kV 贯庄变 (31.5+40) 110kV 红光变 (80+80) 110kV 虹君变 (40+40) 110kV 黄山变 (63+63)	1423.5	946.6	539	407.6	110kV 贯庄变 (71.64%)	3.16

				110kV 黄田变 (50+50) 110kV 锦南变 (40+40) 110kV 南闸变 (40+63) 110kV 谢北变 (40+50) 110kV 要塞变 (80+80) 110kV 塔南变 (50+50) 110kV 陈子变 (50+63) 35kV 东海变 (20+20) 35kV 宝塔变 (20+20) 35kV 花北变 (20+20) 35kV 月城变 (20+20)						
2	高新产业区	19	6.53	110kV 长山变 (40+40) 110kV 东郊变 (50+50) 110kV 山观变 (80+40) 110kV 肖山变 (40+40) 110kV 杨宦变 (40+40) 110kV 迎瑞变 (63+63) 110kV 黄台变 (50+50) 110kV 钱家变 (40+40) 110kV 史村变 (80+80) 110kV 世纪变 (50+80) 110kV 兴周变 (40+40) 110kV 云东变 (40+40+40) 110kV 云西变 (80+63) 110kV 周西变 (40+40+40)	1759	1169.7	598.9	570.8	/	1.14

				110kV 茂龙变 (40+40) 110kV 长寿变 (40+63) 35kV 云亭变 (20+20)						
3	临港经济开 发区	12	2.35	110kV 何巷变 (50+40) 110kV 孟济变 (40+40) 110kV 申北变 (40+40) 110kV 夏港变 (50+50) 110kV 严村变 (80+63) 110kV 于门变 (80+80) 110kV 柏木变 (40+40) 110kV 常泽变 (40+40) 110kV 利港变 (63+31.5) 110kV 球庄变 (80+50) 110kV 仁和变 (31.5+40) 110kV 石化变 (80+40) 110kV 贤庄变 (40+40) 35kV 申港变 (10+10) 35kV 石庄变 (10+10)	1369	910.39	383.5	526.89	/	0.45
4	霞客湾科学 城	10	2.54	110kV 邓阳变 (40+63) 110kV 凤凰变 (40+40) 110kV 皋岸变 (80+80) 110kV 峭新变 (63+40) 110kV 青阳变 (50+80) 110kV 桐岐变 (40+40) 110kV 霞客变 (40+80)	1135	754.78	433.4	321.38	/	0.79

				110kV 璜塘变 (50+50) 110kV 瑰宝变 (40+40) 110kV 文林变 (40+63) 35kV 马镇变 (20+20) 35kV 峭岐变 (20+16)						
5	澄东南特色 产业区	7	1.83	110kV 北国变 (40+63) 110kV 河蒲变 (80+40) 110kV 红豆变 (63+40) 110kV 泾水变 (40+40) 110kV 李家变 (50+31.5) 110kV 姚巷变 (80+63) 110kV 富华变 (40+40) 110kV 金塔变 (50+50) 110kV 砂北变 (40+40) 110kV 太清变 (50+80) 110kV 勤丰变 (50+63) 35kV 陆东变 (20+20)	1173.5	780.38	580.66	199.72	/	0.92
	合计	86	26.13	/	6860	4561.9	2535.43	2026.47	/	1.29

## 附件 5 典型充电站设计方案

### 1. 主要技术原则

设计中因遵循如下技术原则：

(1) 宜配置 8 台 60kW 一体式直流充电机，1 台充电机宜配置 1 个充电接口；

(2) 乘用车车位宜按长 6m、宽 2.8m 设计；

(3) 8 个车位可采用两列垂直式或单列垂直式布置。

### 2. 总平面布置

#### 2.1 充电区域布置

宜配置 8 台一体式直流充电机，直流充电机部分布置于车位端头。考虑 1 台充电机同时为 1 辆电动乘用车进行充电的需求，共布置 8 个乘用车充电工位。

#### 2.2 供配电区域布置

配置 1 台容量为 630kVA 的箱式变压器，根据站区现场情况确定位置，距离充电区域不宜大于 200m。

### 3. 供配电系统

#### 3.1 供电电源接入方案

宜采用 1 回 10kV 进线采用就近接入方式，电缆型号宜采用 ZC-YJV22-8.7/15-3×70mm<sup>2</sup>。接入工程中涉及的线路路径、通道及敷设方式根据具体工程情况实施。供电系统接线图见附图。

## 3.2 电气接线方案

10kV、0.4kV 侧均宜采用单母线接线；应采用中性点直接接地运行方式。

## 3.3 短路电流控制水平及主要设备选型

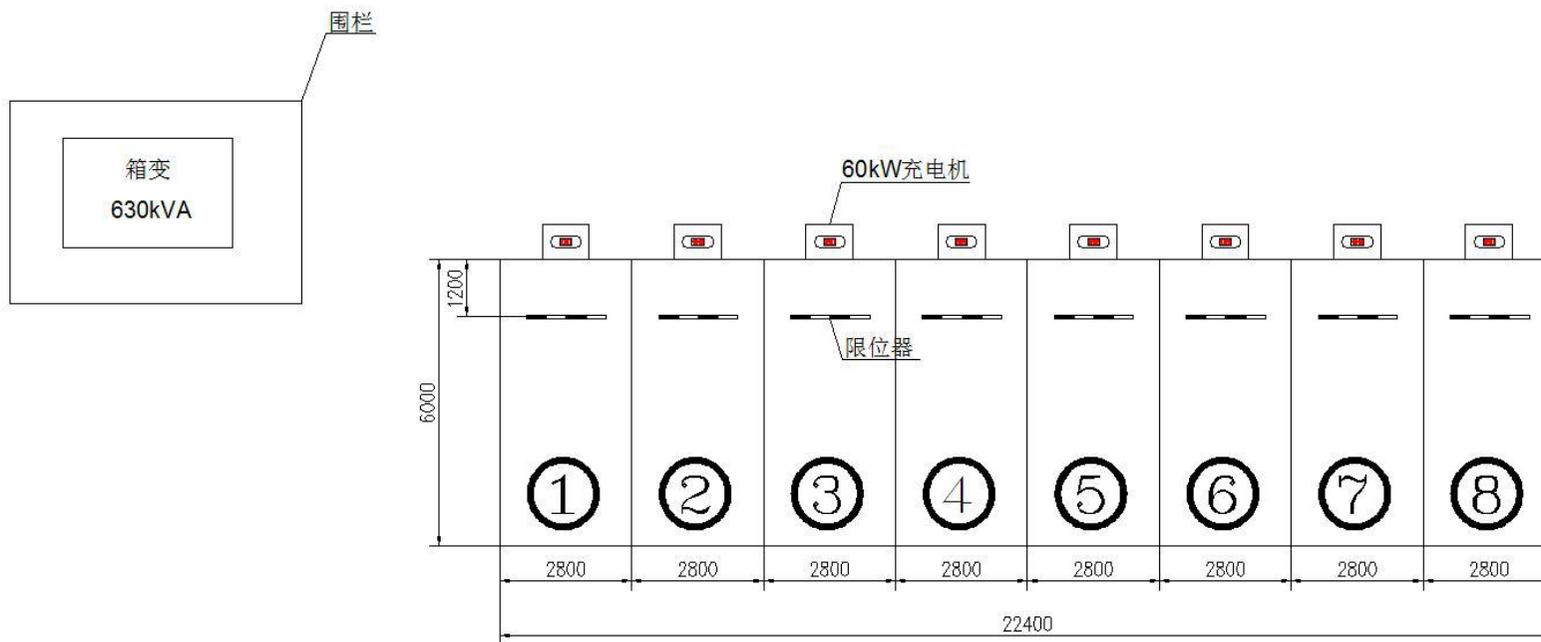
### 3.3.1 短路电流控制水平

10kV、380V 短路电流水平宜分别按 25kA、50kA 考虑。

### 3.3.2 主要设备选型

选用 1 台 630kVA 欧式箱式变压器，变压器接线组别采用 Dyn11，阻抗电压 4.5%，变比  $10\pm 2\times 2.5\%/0.4\text{kV}$ ；10kV 进线采用负荷开关配合熔断器；低压侧采用框架、塑壳断路器。

箱变至式直流充电机采用 ZC-YJV22-0.6/1.0-4×50 + 1×25mm<sup>2</sup> 电缆。



附图 1 充电站平面布置图

屏宽*深*高	*		*											
方案编号	C单元		F单元		变压器室		GGD		GGD		GGD			
平面图编号	AH1		AH2		YBM-12		1D		2D		3D			
母线							TMY-4x(80x8)+(60x6)							
一次方案图														
高压负荷开关/刀开关	SF6-12/630	1	SF6-12D/125	1								QSA-400/3 400A	1	
熔断器			XRNT-12 80A	3										
隔离开关														
电力变压器					S13-M 800KVA D/yn-11									
避雷器	HB-17/45	3			uk%=6 10±2X2.5%/0.4KV		AM1-80/3P	1				HY1.5W-0.28/1.3	3	
框架断路器							1250A 3P							
塑壳断路器									3P/125A	10	3P/80A	1	3P/100A	1
电流互感器	75/5 0.5S	3					1200/5 0.5S	6	125/5 0.5	10	100/5 0.5	1	100/5 0.5	1
电压互感器														
刀熔开关														
补偿控制器														
电容器												RSC-2S/450-20+10	3	
电流表												RSC-2F/250-20	2	
电压表														
电压转换开关														
带电显示器	DXN-Q	1	DXN-T	1										
电磁锁	DSN-AMY	1												
温湿度控制器														
故障指示器		1												
浪涌保护器 熔断器							T1级试验,RS485接口 63A, 100kA						T1级试验	
电能表														
柜用途	进线柜		出线柜				低压进线柜					低压出线柜	电容柜	
备注							不设失压脱扣					不设失压脱扣		
进出线电缆规格	YJV22-8.7/15-3*70		YJV22-8.7/15-3*70											

附图 2 供电系统接线图