

# 南京市加氢站布局专项规划

文本

南京市应急管理局

2024 年 12 月

目录

**第一章 规划背景..... 1**

1.1 时代趋势背景..... 1

1.2 政策发展要求..... 2

1.3 重要规划解读..... 4

**第二章 现状分析..... 9**

2.1 城市概况..... 9

2.2 产业链发展现状..... 11

2.3 加氢站建设现状..... 14

**第三章 规划依据与目标 ..... 18**

3.1 规划依据..... 18

3.2 规划原则..... 19

3.3 规划目标..... 19

3.4 范围与期限..... 20

3.5 规模评估..... 20

**第四章 加氢站布局规划 ..... 23**

4.1 布局原则..... 23

4.2 技术路线..... 23

4.3 布局思路 .....24

4.4 布局标准 .....27

4.4 布局方案 .....32

**第五章 近期建设规划 .....35**

5.1 发展目标 .....35

5.2 发展策略 .....35

5.3 近期布点方案 .....35

5.4 近期站点分析 .....37

**第六章 加氢站建设指引 .....44**

6.1 站址设计指引 .....44

6.2 安全防护指引 .....46

**第七章 保障及相关建议 .....53**

# 第一章 规划背景

## 1.1 时代趋势背景

世界能源体系正在向更加绿色、低碳的方向转型。在过去的 200 年中，世界共发生了三次能源结构转型：第一次是在 19 世纪末，伴随着第一次工业革命，发生了从传统生物燃料到煤炭的能源转型；第二次是在 20 世纪上半叶，伴随着内燃机的广泛应用，推动了从煤炭到石油和天然气的能源转型；第三次正在当下，伴随着全球经济的快速发展、一次性能源需求不断增加，对于能源供应与能源安全的忧患意识也愈加深刻，石油、煤炭、天然气等化石能源具有天然的不可再生性，如果不转变能源利用方式，继续大规模开采化石能源，化石能源的枯竭迟早都要到来。因此，提高可再生能源在能源体系中所占比重，不断降低对化石能源的依赖，最终实现能源结构绿色转型，成为人类社会发展的必然趋势。

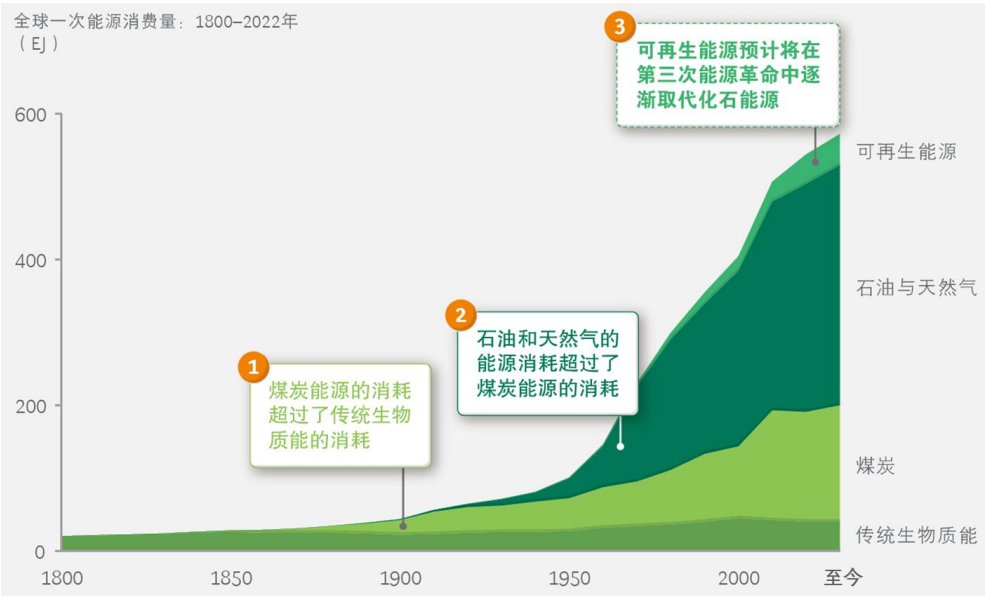


图1-1 世界能源体系结构转型

全球变暖是化石能源使用伴生的另一个重大问题。化石能源的燃烧会产生大量的二氧化碳和其他温室气体，这些气体在大气中形成温室效应，导致地球温度升高，这种升温效应不仅会导致极端气候事件的频发，还会对生态系统造成严重影响。根据《中国气候变化蓝皮书（2024）》，气候系统综合观测和多项关键指标表明，全球变暖趋势仍在持续：2022 年，全球大气平均二氧化碳、甲烷和氧化亚氮浓度分别为 417.9ppm、1923ppb 和 335.8ppb，均达到有观测记录以来的最高

水平；2023 年全球地表平均温度为 1850 年有气象观测记录以来的最高值，最近 10 年全球平均温度较工业化前水平高出约 1.2℃；全球海洋变暖显著加速，海表温度和海洋热含量再创新高，全球平均海平面呈持续上升趋势，2023 年达到有卫星观测记录以来的最高位；全球冰川消融加速，处于高物质亏损状态，北极海冰范围呈显著减小趋势，南极海冰范围再创新低。世界气象组织向全世界发出红色警告，“全球变暖的时代已经结束，全球沸腾时代已经到来”，全球变暖更加不容乐观。

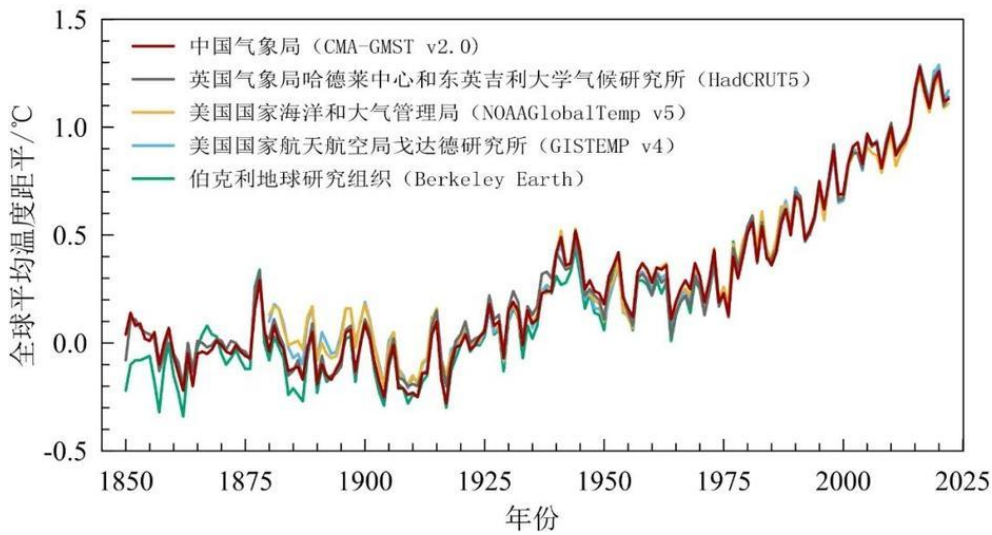


图1-2 全球变暖趋势

在此背景之下，氢能源的发展受到全球各国的关注。氢作为能源，具备独特的优势与巨大的潜力：资源丰富，氢是宇宙中最丰富的元素，构成了宇宙分子的 75%，氢气可通过多种方式快速制取；环境友好，氢能是最清洁的燃料，其释放能量的过程中唯一副产物为水，零碳排放，无次生污染；转化灵活，氢能可以与电能相互转化，可以将光能、风能、生物质能等不稳定的可再生能源转化为稳定能源，被视为可再生能源的桥梁等。在能源危机与全球变暖两大时代挑战之下，氢能源脱颖而出，被全球寄予厚望，视为 21 世纪的终极能源，氢能的发展也受到全球各国的关注。据不完全统计，全球已有近 50 个国家和地区制定了氢能发展政策，近五年来，各国动作愈加密集，欧洲、美国、中东、日韩各国或发布最新国家氢能规划、或密集发布氢能补贴政策，全球氢能布局正在向具体落实加速推进，氢能产业建设逐渐由规划或示范阶段迈入规模化、商业化阶段，氢能源的发展开始进入快速上升期。而在中国，氢能发展也被赋予重要战略定位，是未来国家能源体系的重要组成部分、是用能终端实现绿色低碳发展的重要载体、也是战略性新兴产业重点发展方向，国家对氢能发展的重视不断提高，氢能产业发展、正当其时。

## 1.2 政策发展要求

### 1.2.1 国家政策

氢能是未来能源系统的重要组成部分，各国纷纷将发展氢能提升到国家战略层面，制定战略规划路线图，探索产业化发展途径。我国大力支持氢能产业发展，《能源技术革命创新行动计划（2016-2030 年）》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《“十三五”国家科技创新规划》、《中国制造 2025》、《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》、《“十三五”交通领域科技创新专项规划》、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《综合运输服务“十四五”发展规划》、《促进绿色消费实施方案》、《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》、《能源碳达峰碳中和标准化提升行动计划》、《扩大内需战略规划纲要（2022-2035 年）》等国家顶层规划都明确了氢能产业的战略性地位。其中，《综合运输服务“十四五”发展规划》明确提出积极推动新能源和清洁能源车辆、船舶在运输服务领域应用，加大运营、通行、停车、充电等政策支持，加快充换电、加氢等基础设施规划布局建设；《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》明确了氢能在我国能源绿色低碳转型中的战略定位、总体要求和发展目标，从氢能创新体系、基础设施、多元应用、政策保障、组织实施等几个方面构建了我国氢能战略发展的蓝图；《能源碳达峰碳中和标准化提升行动计划》要求进一步推动氢能源产业发展标准化管理，加快完善氢能标准顶层设计和标准体系，开展氢制备、氢储存、氢运输、氢加注、氢能多元化应用等技术标准研制，支撑氢能“制储输用”全产业链发展；《扩大内需战略规划纲要（2022-2035 年）》提出推动汽车消费由购买管理向使用管理转变。推进汽车电动化、网联化、智能化，加强停车场、充电桩、换电站、加氢站等配套设施建设。

国家政策鼓励加氢站的建设，加氢站为构成氢能源产业链重要环节之一，也是下游应用领域必不可少的核心环节，政策顶层规划与文件明确加氢站的建设要求，旨在保障和牵引全产业链的发展。

2019 年 3 月 15 日，国务院新闻办就 2019 年《政府工作报告》的修订情况进行解读，在推动消费稳定增长部分，补充了“推动加氢设施建设”的内容；3 月 26 日，财政部、工业和信息化部、科技部、发展改革委联合发布的《关于进一步完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》中又提出，各地区在过渡期后不再对新能源汽车（新能源公交车和燃料电池汽车除外）给予购置补贴，转为用于支持充电（加氢）基础设施“短板”建设和配套运营服务等方面；4 月 8 日，国务院关于落实《政府工作报告》中重点工作部门分工意见中提到，加氢设施建设由财政部、工信部、

发改委、商务部、交通部、住建部、国家能源局等按职责分工负责。

2020 年 9 月 8 日，国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、财政部联合印发了《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》，提出要加快新能源产业跨越式发展，加快突破风光水储互补、先进燃料电池等新能源电力技术瓶颈，建设制氢加氢设施、燃料电池系统等基础设施网络；11 月 2 日，国务院办公厅印发了《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》，要求有序推进氢燃料供给体系建设，提高氢燃料制储运经济性，推进加氢基础设施建设；12 月 21 日，国务院新闻办公室发布了《新时代的中国能源发展》白皮书，指出加速发展绿氢制取、储运和应用等氢能产业链技术装备，促进氢能燃料电池技术链、氢燃料电池汽车产业链发展。

2021 年 11 月 5 日，工业和信息化部、中国人民银行、中国银行保险监督管理委员会和中国证券监督管理委员会联合发布《关于加强产融合作推动工业绿色发展的指导意见》，提出加快发展战略性新兴产业，提升新能源汽车和智能网联汽车关键零部件、汽车芯片、基础材料、软件系统等产业链水平，推动提高产业集中度，加快充电桩、换电站、加氢站等基础设施建设运营；12 月 9 日，国务院印发《综合运输服务“十四五”发展规划》，要求积极推动新能源和清洁能源车辆、船舶在运输服务领域应用，加大运营、通行、停车、充电等政策支持，加快充换电、加氢等基础设施规划布局建设。

2022 年 1 月 18 日，国家发展改革委、工业和信息化部、住房和城乡建设部、商务部、市场监管总局、国管局和中直管理局联合发布《促进绿色消费实施方案》，要求大力推广新能源汽车，加强充换电、新型储能、加氢等配套基础设施建设；3 月 23 日，国家发改委和国家能源局联合发布《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》，明确要求到 2025 年燃料电池车辆保有量约 5 万辆，部署建设一批加氢站。

2023 年 4 月 6 日，国家能源局发布《2023 年能源工作指导意见》，提出积极推动氢能应用试点示范，探索氢能产业发展的多种路径和可推广的经验，加快攻关新型储能关键技术和绿氢制储运技术，推动储能、氢能规模化应用；8 月 8 日，国家标准委与国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、应急管理部、国家能源局等部门联合印发《氢能产业标准体系建设指南》，这是国家层面首个氢能全产业链标准体系建设指南，在加氢站方面，对加氢站设备、技术、系统、运营管理、安全管理等进行了规范；12 月 7 日，国务院发布《全面对接国际高标准经贸规则推动中国（上海）自由贸易试验区高水平制度型开放总体方案》，提出支持临港新片区加快氢能核心技术攻关与标准体系建设，允许依法依规建设制氢加氢一体站，开展滩涂小规模风电制氢，完善高压储氢系统；12 月 27 日，国家发展改革委发布了《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，



其中氢能在鼓励类里面占据十大项，在新能源这项中，涉及氢能技术与应用包含可再生能源制氢、运氢及高密度储氢技术开发应用及设备制造，加氢站及车用清洁替代燃料加注站，移动新能源技术开发及应用，新一代氢燃料电池技术研发与应用，可再生能源制氢，液态、固态和气态储氢，管道拖车运氢，管道输氢，加氢站，氢电耦合等氢能技术推广应用等。

2024 年 2 月 2 日，国家发展改革委、工业和信息化部、自然资源部、生态环境部、住房城乡建设部、交通运输部、中国人民银行、金融监管总局和中国证监会等部门联合印发《绿色低碳转型产业指导目录（2024 年版）》，关于氢能基础设施范围被显著扩大，并且扩展到氢能全产业链，包含了制氢及制氢设备等领域；3 月 5 日，《政府工作报告》提出加快前沿新兴氢能产业发展；3 月 18 日，国家能源局发布《2024 年能源工作指导意见》，提出编制加快推动氢能产业高质量发展的相关政策，有序推进氢能技术创新与产业发展，稳步开展氢能试点示范，重点发展可再生能源制氢，拓展氢能应用场景；11 月 27 日，国家发改委发布《绿色技术推广目录（2024 年版）》，三项氢能技术被纳入目录，分别是氢能轨道交通用燃料电池动力系统进入能源绿色低碳转型类别，固体氧化物燃料电池和一种高耐久、抗反极的燃料电池 CCM 及其制备方法进入能源绿色低碳转型类别。

### 1.2.2 江苏省政策

江苏省高度重视氢能产业发展，《江苏省氢燃料电池汽车产业发展行动规划》、《江苏省“十四五”制造业高质量发展规划》、《江苏省“十四五”新能源汽车产业发展规划》、《江苏省氢能产业发展中长期规划（2024-2035 年）》等一批省级规划和文件的发布，进一步完善了政策体系内容。

2019 年 7 月，江苏省工信厅印发《关于促进新能源汽车产业高质量发展的意见》，加快布局燃料电池汽车产业，支持燃料电池研究成果的工程化和产业化，促进催化剂、质子交换膜等关键材料、先进储氢运氢等制造设备的国产化，支持南京、无锡、苏州、南通、盐城等地开展氢燃料电池汽车试点示范运营，加快加氢站等基础设施建设，以示范应用促产业发展；8 月，省工信厅、发改委、科技厅联合印发《江苏省氢燃料电池汽车产业发展行动规划》，从产业培训、技术创新、标准研制、示范引领、加氢站建设、国际合作等方面提出具体任务。2021 年 8 月，省人民政府办公厅发布《江苏省“十四五”制造业高质量发展规划》，要求围绕制氢、储（运）氢、加氢、氢燃料电池等环节，完善氢能装备全产业链，重点突破可再生能源绿色制氢装备、工业副产氢纯化装置、低温液态储氢装备、复合储氢装备、加氢机等配套装备、氢燃料电池系统等领域专用装备，

大力推进加氢储氢核心部件、氢燃料电池核心材料的研制应用；11 月，省人民政府办公厅发布《江苏省“十四五”新能源汽车产业发展规划》，要求氢燃料电池汽车产业加快起步，全省氢燃料电池汽车相关企业 110 余家，初步形成了涵盖上游氢气制备、储运，中游氢燃料电池系统及核心零部件，以及下游整车制造和加氢站建设运行等相对完整的产业链，累计投放氢燃料电池汽车 300 余辆，建成商业加氢站 5 座。2023 年 11 月，省政府发布《关于加快培育发展未来产业的指导意见》，提出围绕推进氢能“制储运加用”全链条发展，充分发挥江苏沿海风电资源集聚优势，着力突破海水制氢等可再生能源制氢关键技术，推动液氢制储运关键技术研发及应用，积极发展石墨烯、高活性轻金属等固态储氢材料及关键技术，大力发展制储氢装备及关键零部件，推动氢燃料电池汽车、氢冶金等场景示范应用，实现多能互补。2024 年 5 月，省发展改革委印发《江苏省氢能产业发展中长期规划（2024-2035 年）》，要求到 2027 年，氢能基础设施不断完善，建成商业加氢站 100 座左右，氢能应用示范取得成效，氢燃料电池车辆推广量超过 4000 辆，在发电、储能、工业等领域试点示范应用取得突破，力争建设成为国内氢能产业高质量发展示范区。

### 1.2.3 南京市政策

南京市抢抓氢能产业发展机遇，加快推动全市氢能产业创新突破。南京市发布了《南京市打造新能源汽车产业地标行动计划》、《南京市“十四五”重大基础设施建设规划》、《南京市“十四五”低碳发展规划》、《南京打造新能源汽车产业集群行动计划》、《南京市绿色低碳循环发展三年行动计划（2022-2024）》、《南京市生态优先、绿色发展示范三年行动计划（2022-2024 年）》、《南京市加快发展未来产业六大专项行动计划》、《南京市加快发展储能与氢能产业行动计划（2023-2025 年）》、《南京市推进产业强市行动计划（2023—2025 年）》、《南京市碳达峰实施方案》等一批市级规划，以及《南京江北新区碳达峰、碳中和行动计划》、《溧水区氢能产业发展规划》、《溧水区新型储能产业发展规划（2023-2027 年）》、《国家碳达峰试点（南京江宁经济技术开发区）实施方案》等多项区级规划，将氢能产业发展纳入相关要求，从宏观到微观、从上游到下游，构建政策方向明确、指引覆盖完整、发展路径清晰的氢能产业发展路线。其中，《南京市加快发展储能与氢能产业行动计划（2023—2025 年）》明确提出加氢站建设和氢燃料电池汽车推广目标，要求到 2025 年力争建成 3 座加氢站，推广不低于 300 辆燃料电池汽车，遴选一批新型储能与氢能示范试点项目，打造 30 个可复制、可推广的标杆型示范应用场景。

1.3 重要规划解读

1.3.1 国家规划解读

■ 《氢能产业发展中长期规划（2021- 2035 年）》

（1）战略定位

氢能是未来国家能源体系的重要组成部分。充分发挥氢能作为可再生能源规模化高效利用的重要载体作用及其大规模、长周期储能优势，促进异质能源跨地域和跨季节优化配置，推动氢能、电能和热能系统融合，促进形成多元互补融合的现代能源供应体系。

氢能用能终端实现绿色低碳转型的重要载体。以绿色低碳为方针，加强氢能的绿色供应，营造形式多样的氢能消费生态，提升我国能源安全水平。发挥氢能对碳达峰、碳中和目标的支撑作用，深挖跨界应用潜力，因地制宜引导多元应用，推动交通、工业等用能终端的能源消费转型和高耗能、高排放行业绿色发展，减少温室气体排放。

氢能产业是战略性新兴产业和未来产业重点发展方向。以科技自立自强为引领，紧扣全球新一轮科技革命和产业变革发展趋势，加强氢能产业创新体系建设，加快突破氢能核心技术和关键材料瓶颈，加速产业升级壮大，实现产业链良性循环和创新发展。践行创新驱动，促进氢能技术装备取得突破，加快培育新产品、新业态、新模式，构建绿色低碳产业体系，打造产业转型升级的新增长点，为经济高质量发展注入新动能。

（2）发展目标

到 2025 年，形成较为完善的氢能产业发展制度政策环境，产业创新能力显著提高，基本掌握核心技术和制造工艺，初步建立较为完整的供应链和产业体系。氢能示范应用取得明显成效，清洁能源制氢及氢能储运技术取得较大进展，市场竞争力大幅提升，初步建立以工业副产氢和可再生能源制氢就近利用为主的氢能供应体系。燃料电池车辆保有量约 5 万辆，部署建设一批加氢站。可再生能源制氢量达到 10-20 万吨/年，成为新增氢能消费的重要组成部分，实现二氧化碳减排 100-200 万吨/年。

再经过 5 年的发展，到 2030 年，形成较为完备的氢能产业技术创新体系、清洁能源制氢及供应体系，产业布局合理有序，可再生能源制氢广泛应用，有力支撑碳达峰目标实现。

到 2035 年，形成氢能产业体系，构建涵盖交通、储能、工业等领域的多元氢能应用生态。可再生能源制氢在终端能源消费中的比重明显提升，对能源绿色转型发展起到重要支撑作用。

（3）发展要求

- ✓ **系统构建支撑氢能产业高质量发展创新体系。**围绕氢能高质量发展重大需求，准确把握氢能产业创新发展方向，聚焦短板弱项，适度超前部署一批氢能项目，持续加强基础研究、关键技术和颠覆性技术创新，建立完善更加协同高效的创新体系，不断提升氢能产业竞争力和创新力。
- ✓ **统筹推进氢能基础设施建设。**统筹全国氢能产业布局，合理把握产业发展进度，避免无序竞争，有序推进氢能基础设施建设，强化氢能基础设施安全管理，加快构建安全、稳定、高效的氢能供应网络。
- ✓ **稳步推进氢能多元化示范应用。**坚持以市场应用为牵引，合理布局、把握节奏，有序推进氢能在交通领域的示范应用，拓展在储能、分布式发电、工业等领域的应用，推动规模化发展，加快探索形成有效的氢能产业发展的商业化路径。
- ✓ **加快完善氢能发展政策和制度保障体系。**牢固树立安全底线，完善标准规范体系，加强制度创新供给，着力破除制约产业发展的制度性障碍和政策性瓶颈，不断夯实产业发展制度基础，保障氢能产业创新可持续发展。



图1-3 氢能产业发展中长期规划



1.3.2 区域和省规划解读

1、《长三角氢走廊建设发展规划》（2019 年）

（1）发展目标

氢走廊发展以长三角城市群城际间带状及网状加氢基础设施建设为重点，兼顾重点城市市内加氢基础设施建设，以满足城际间交通加氢需求为出发点，适度超前建设，以推动实现加氢基础设施与氢燃料电池汽车的协调平衡发展为目标。

表1-1 氢走廊阶段发展目标

阶段	燃料电池汽车数量（辆）	加氢站数量（座）	覆盖高速路（条）
2019-2021 年	5000 +	40 +	4 +
2022-2025 年	50000 +	200 +	10 +
2026-2030 年	200000 +	500 +	20 +

（2）建设方案

氢走廊建设发展将分为三个阶段推进：

- ✓ **第一阶段为近期发展规划（2019-2021 年）**，以燃料电池汽车推广量、示范推广线路的加氢需求为出发点，结合氢气供给情况，优先在公交、物流、出租等领域建设与燃料电池汽车推广阶段性目标相适应的加氢设施。同时发展城际快速路连接站。以上海为重点城市，辐射周边苏州、南通、如皋、宁波、嘉兴、湖州、张家港等燃料电池汽车推广方面有较好基础或者较强政策导向的城市。以城际快速路 G15（沈海高速）作为氢能高速路建成加氢站 4 座，连接宁波—上海—苏州（张家港、常熟）—南通—如皋等区间城市；以城际快速路 G42（沪蓉高速）作为氢能高速路建成加氢站 2 座，连接上海—苏州等区间城市；以城际快速路 G50（沪渝高速）作为氢能高速路建成加氢站 2 座，连接上海—湖州等区间城市；以城际快速路 G60（沪昆高速）作为氢能高速路建成加氢站 2 座，连接上海—嘉善—嘉兴等区间城市。以点带线，形成长三角带状氢能走廊，初步形成氢能高速走廊示范。
- ✓ **第二阶段为中期发展规划（2022-2025 年）**，大力推进燃料电池汽车的应用发展，进一步提升氢能关键技术水平，在重点城市之间推广建设 10 条以上氢高速公路，拓宽燃料电池汽车运营范围。同时实现氢能产业快速成长，形成具有影响力的氢能产业集群，打造特色鲜明的的氢走廊创新发展模式。在氢走廊发展中期，扩大热点城市规划，结合重点城市氢能燃料电

池汽车推广计划，在城市、城际快速路及周边广泛布点。连接南京、常州、无锡、常州、镇江、扬州、泰州、扬州、盐城、连云港、杭州、舟山、绍兴、台州、温州、合肥、芜湖、马鞍山、宣城等热点城市。延伸前期已建成的 4 条氢能高速公路，新增城际快速路 G40（沪陕高速）、城际快速路 S32/S21（申嘉湖高速）、城际快速路 S28（启扬高速）、城际快速路 G1501（上海、宁波绕城高速）、城际快速路 G2501（南京、杭州绕城高速）等氢能高速公路，继续促线成网，增加形成 10 条以上氢能高速网络。

- ✓ **第三阶段为远期发展规划（2026-2030 年）**，氢走廊要覆盖长三角全部城市和 20 条以上主要高速公路，形成具有国际影响力的燃料电池汽车应用区域，充分带动全国燃料电池汽车产业的发展，推动未来社会清洁能源和动力转型。

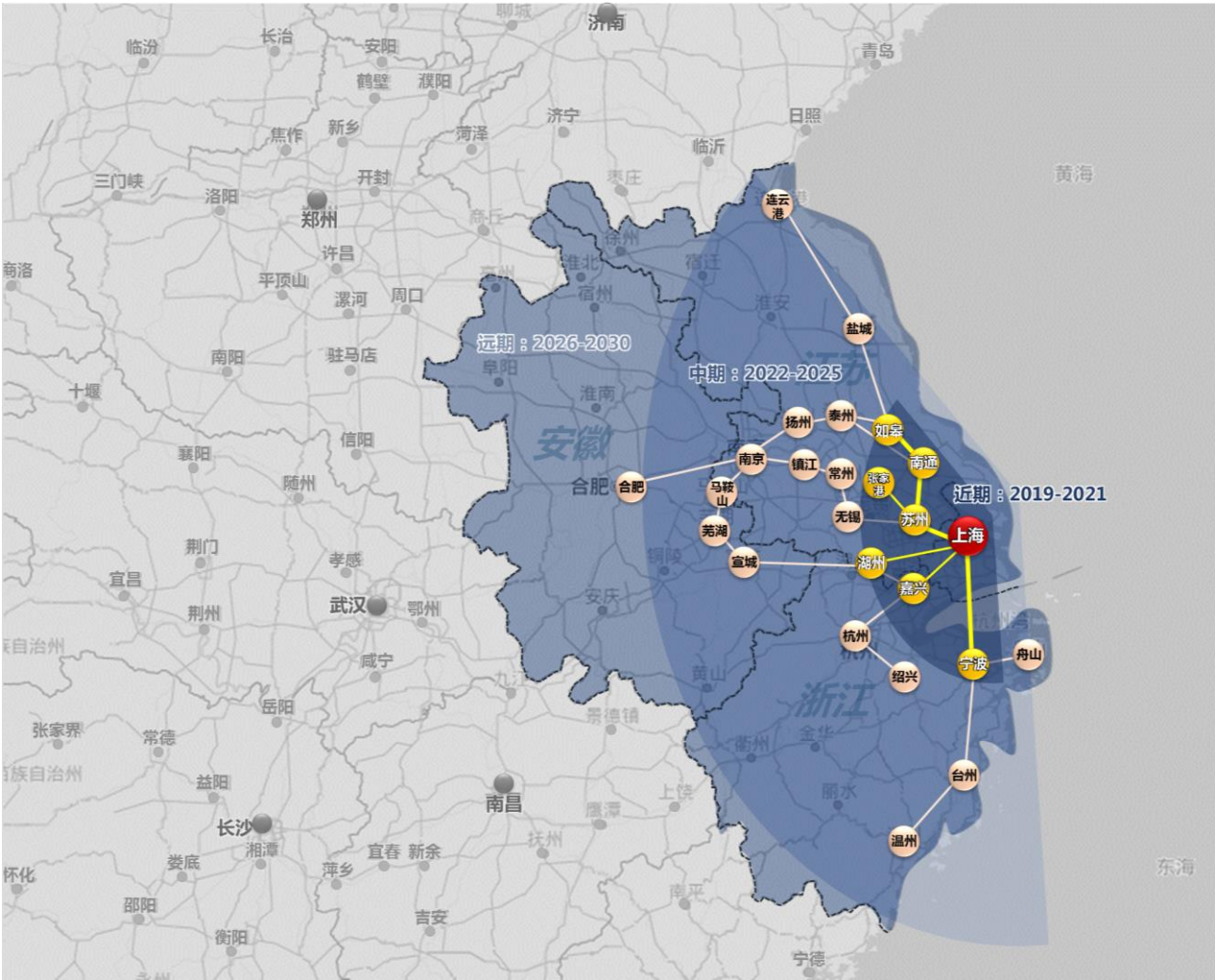


图1-4 长三角氢走廊建设发展规划



2、《江苏省氢燃料电池汽车产业发展行动规划》（2019 年）

（1）发展目标

至 2021 年，产业规模与技术水平处于全国领先地位，产业政策体系逐步建立，技术标准持续完善，示范应用不断扩大，初步建立完整的氢燃料电池汽车产业体系，成为我国氢燃料电池汽车发展的重要基地。

——产业规模持续扩大。氢能及氢燃料电池汽车相关产业主营收入达到 500 亿元，整车产能超过 2000 辆，电堆产能达到 50 万 kW 以上。

——技术创新不断增强。在原材料、电堆及核心零部件、系统集成与控制等领域突破一批关键技术，实施一批重大产品创新项目；加快相关标准的制定和推广。

——产业链条逐步完善。聚焦制氢储运、燃料电池、系统集成、整车制造及测试等环节，加快产业集群培育，建成 1-2 个具有国际竞争力的产业集聚区。

——优势企业加速涌现。形成 1-2 家有国际影响力的氢燃料电池汽车整车及关键零部件龙头企业，建成 1-2 家具有国际领先水平的氢燃料电池汽车产业技术研发与检验检测中心。

——基础设施加快建设。建设加氢站 20 座以上，培育一批以氢燃料电池客车、物流车为代表的示范运营区。

至 2025 年，基本建立完整的氢燃料电池汽车产业体系，力争全省整车产量突破 1 万辆，建设加氢站 50 座以上，基本形成布局合理的加氢网络，产业整体技术水平与国际同步，成为我国氢燃料电池汽车发展的重要创新策源地。

（2）工作举措

从七个层面系统化提出重要工作举措，具体如下：

- ✓ **着力培育产业集群：**优化产业布局，加快氢燃料电池汽车产业集聚集约发展；研制优势整车产品，重点发展续航里程 500 公里以上的氢燃料电池客车、物流车、专用车、小型货车等，加快 100kW 以上重型卡车开发；做强关键零部件，推进核心部件及装备研发。
- ✓ **打造坚强产业链条：**积极发展制氢储运及成套装备产业链、氢燃料电池动力系统产业链、氢燃料电池整车集成与控制产业链等。
- ✓ **推进产业示范引领：**推动试点示范，培育一批国家级、省级氢燃料电池汽车产业发展试点示范区；完善基础设施，支持南京、苏州、无锡、南通、盐城等城市加大投入发展城市供

氢管网、加氢站网络；加大推广力度，实施“5112”推广应用工程等。

- ✓ **建设完善标准体系：**提升全省标准引领性和前瞻性，推动重点产品标准制定，完善加氢站审批建设管理规范，制定完善相关技术标准等。
- ✓ **推动产业技术进步：**加快突破关键核心技术，建设产业创新平台，加强新技术推广应用。
- ✓ **加快加氢站的建设：**强化规划设计，加强长三角氢走廊基础设施建设；创新发展模式，探索加氢/加气、加氢/加油、加氢/充电、现场制氢等合建方式和多种经营模式；提升建设水平，重点推动加氢能力达到 1000kg/d 的 35MPa、400kg/d 的 70MPa 加氢站建站。
- ✓ **促进国际交流合作：**推进国际技术合作，积极引进高端人才，支持全球布局。

（3）“5112”推广应用工程

到 2025 年，力争在南京、苏州等 5 城市投入 1000 辆氢燃料电池公交车，形成 100 条示范线路，建设 20 座加氢站，并逐步扩大应用范围和规模。



图1-5 “5112”推广应用工程

### 3、《江苏省氢能产业发展中长期规划（2024-2035 年）》

#### （1）发展目标

到 2027 年，产业创新能力显著提高，绿色低碳氢能制取、储存、运输和应用等各环节核心技术和关键材料研发取得突破，力争建成省级以上氢能创新平台不少于 10 个。产业集群初步构建，力争创建 3~5 家省级氢能产业发展先导区，形成可复制、可推广的氢能产业发展路径。氢能产业规模力争突破 1000 亿元。氢能基础设施不断完善，建成商业加氢站 100 座左右。氢能应用示范取得成效，氢燃料电池车辆推广量超过 4000 辆，在发电、储能、工业等领域试点示范应用取得突破。力争建设成为国内氢能产业高质量发展示范区。

到 2030 年，形成创新能力领先、竞争优势突出的氢能产业体系，建成一批国际一流的创新研发平台，拥有一批国际领先的科创人才，培育一批具有国际影响力的优势企业。形成安全高效、绿色低碳、低成本的氢能供应体系，可再生能源制氢成为供氢增量主体。形成多元化的氢能应用生态，在交通、能源、工业等领域实现规模化应用，有力支撑我省碳达峰目标实现。力争建设成为政策体系完善、技术自主可控、布局合理有序，国内领先的氢能产业集群。

到 2035 年，氢能产业发展总体达到国际先进水平，形成具有江苏特色的氢能综合创新应用生态，建成国际有影响力的氢能产业发展高地。氢能在我省终端能源消费中的比重明显提升，成为我省能源体系的重要组成部分。

#### （2）重点任务

提出五大重点发展任务，具体如下：

- ✓ **构建氢能产业科技创新体系。**大力推进氢能领域高水平科技创新平台建设，提升自主创新能力，加强企业创新主体培育，健全大中小企业融通创新工作机制，推动长三角一体化协同创新，共建国际一流的氢能科技创新高地；推进关键核心技术攻关，鼓励承接国家重点研发计划“氢能技术”等重点专项项目，推动氢能产业基础前沿和共性关键技术自主研发；加大创新人才引培，强化氢能产业创新人才集聚与培育，加强高层次领军人才和专业技术人才队伍建设，积极引进国内外氢能领域“高精尖缺”人才团队，支持省属高校、职业（技工）院校设置氢能相关学科专业等；加强标准体系建设，支持我省企业、高等院校、科研院所及行业协会等主体积极参与制定氢能领域国际、国家、行业 and 团体标准。
- ✓ **打造氢能产业集群。**优化产业发展布局，全省氢能产业集群发展、错位发展，力求形成布局合理、各具特色、优势互补的氢能产业发展格局；打造氢能全产业链生态，聚焦氢能产

业链关键环节，精准推进产业强链、补链、延链，逐步打造自主可控、具有核心竞争力的氢能全产业链；打造氢能产业发展先导区，以省内氢能产业园区为载体，建设一批引领示范带动作用强的省级氢能产业发展先导区；培育壮大优质企业，构建优质企业梯度培育格局，支撑氢能产业健康稳定发展；搭建产业公共服务平台，围绕氢能产业发展共性需求，鼓励科研机构、高等院校、企事业单位建设氢能标准研究、检测认证和运营监测等产业服务平台，提升氢能产业综合服务能力。

✓ **完善氢能基础设施。**因地制宜布局制氢设施，优先利用工业副产氢，在工业副产氢丰富地区，有序开展工业副产氢提纯，鼓励发展可再生能源制氢，在可再生能源资源丰富地区，推动海上风电制氢试点示范项目建设，探索开展光伏发电制氢、生物质制氢试点示范；科学有序构建氢储运网络，有效提升高压气态储运商业化水平，加快推动低温液氢储运产业化应用，探索发展有机液态储运、固态介质储运等储氢方式，开展掺氢天然气管道试点示范，探索发展城市供氢管网；统筹规划加氢网络，优先利用现有加油（气）站场地改扩建加氢设施，积极探索加氢/加油（气）、加氢/充电合建站、制储加一体化加氢站等模式。

✓ **拓展氢能多元应用。**有序推进交通领域示范应用，拓展氢燃料电池公交车、客车等市场空间，推广氢燃料电池重型车辆应用，推进氢燃料电池物流车市场化应用，探索开展氢能轨道车辆示范应用，积极探索船舶领域示范应用，探索航空领域示范应用；稳步开展能源领域示范应用，积极开展发电领域示范应用，开展氢燃料电池分布式发电供热示范应用，开展氢能应急电源示范应用，有序开展储能领域示范应用；逐步探索工业领域示范应用，推进钢铁冶金行业氢能替代，推进石化、化工行业氢能替代，推进建材、水泥行业氢能替代。

✓ **加强氢能产业开放合作。**强化区域交流合作，鼓励省内氢能产业相关企事业单位、社团组织、高等院校和科研院所等加强产学研交流合作，深化长三角区域合作，推动实现区域优势互补、共赢发展；扩大国际交流合作，积极融入国际氢能市场，加强与氢能领域高端智库、头部企业、行业组织的合作交流。



### 1.3.3 南京实施计划解读

#### 1、《南京市加快发展储能与氢能产业行动计划（2023-2025 年）》

##### （1）发展目标

——集群优势充分彰显。逐步健全和强化储能与氢能全产业链，充分发挥产业集群优势，到 2025 年，构建江北-江宁-溧水储能产业集聚区和高淳-溧水-江北氢能运用示范区，全市储能与氢能产业规模达到 500 亿元。

——创新能力显著增强。引进培养一批高层次战略科学家和领军人才，突破一批前沿技术和关键共性技术，新型储能电池研制和储能系统集成技术达到国内领先水平，成为具有影响力的储能与氢能创新策源地。

——市场主体提档升级。培育储能产业链主企业 5 家，相关企业 50 余家；氢能产业链主企业 3 家，相关企业 20 余家。

——应用能级大幅提升。合理布局城市储能电站，构建智能互联的能源终端。力争建成 3 座加氢站，推广不低于 300 辆燃料电池汽车，遴选一批新型储能与氢能示范试点项目，打造 30 个可复制、可推广的标杆型示范应用场景。

——发展生态持续优化。探索有利于储能与氢能产业发展的试验性政策，不断完善公共服务支撑体系，推动产业开放合作，形成储能与氢能和智能电网产业有机融合的产业生态。

##### （2）重点任务

提出六大重点发展任务，具体如下：

- ✓ **夯实产业发展基础。**优化储能与氢能产业链，着力打造包括储能产业上游原材料和设备部件生产、中游技术系统集成、下游市场应用及回收再利用在内的完整储能产业链架构；培育重点龙头企业，坚持“培优、育新、引强”相结合壮大储能、氢能市场主体、构建企业梯队、形成网状集群；加强标准引领，引导各企事业单位积极参与标准体系研究。
- ✓ **培育产业重点赛道。**做强储能电池赛道，发挥储能电池（电芯）龙头企业优势，支持开发容量更大、性能更高、寿命更长的储能电池；做大储能应用赛道，把江北能源站打造为推动多能互补和能源绿色低碳转型的先行示范；推进氢能一体化赛道，积极布局氢能产业发展和基础设施建设，统筹全市氢能产业发展资源形成发展合力。
- ✓ **前瞻布局技术方向。**攻关储能电池技术，加强储能系统研发，创新智慧调控技术，创新智慧调控技术，加强储能安全设计，推动氢能关键环节技术研究等。

- ✓ **优化布局产业集聚。**打造储能产业集聚区，构建江北-江宁-溧水为重点的储能产业集聚区；打造氢能运用示范区，加大氢燃料电池汽车试点示范推广力度，推进全市氢燃料公交示范线建设，在江北新区等符合条件的区域新建加氢站，集聚多种氢能运用示范场景。
- ✓ **统筹推进产业创新平台建设。**构建储能与氢能产业研发平台，构建储能电池回收利用平台，构建产业融合发展平台等。
- ✓ **全力打造应用场景示范。**打造储能运用场景示范，支持园区、企业根据现有条件，建设新型储能、光储一体化项目等；开展氢能应用场景试点，充分利用工业副产氢资源积极布局氢能与电能互补支撑、氢能综合利用的项目试点，推进燃料电池在动力观光车、叉车、环卫车、渣土车等多场景、多领域商业性示范应用。支持高淳区、溧水区依据现有条件建设氢能运用示范区，开展氢燃料电池汽车试点示范运营，加快加氢站等基础设施建设，加强氢燃料电池汽车的应用推广力度。推进江宁区氢燃料公交车及环卫用车示范运营，打造氢能产业应用示范项目。

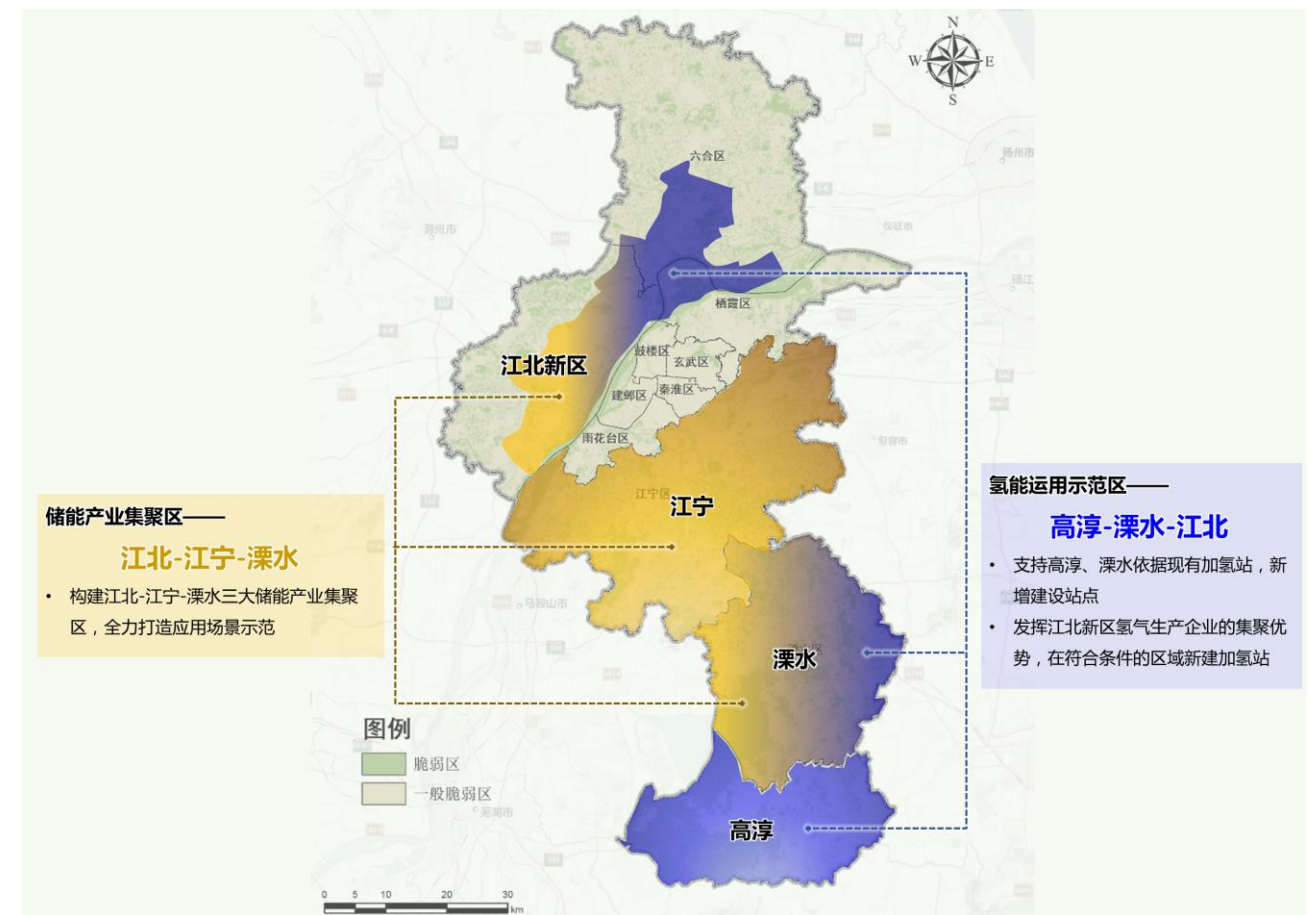


图1-6 南京市储能与氢能产业布局



第二章 现状分析

2.1 城市概况

2.1.1 区位地理

南京市地处中国东部、长江下游、濒江近海，是中国东部战区司令部驻地，长江国际航运物流中心，长三角辐射带动中西部地区发展的国家重要门户城市，也是东部沿海经济带与长江经济带战略交汇的重要节点城市。

城市空间整体呈长条状布局，以跨江两岸为核心、南北狭长延伸，南北最长距离 150km，东西宽 30-70km。城市生长以“轴线为引导”，形成放射性城镇发展轴，其中，江南地区主要有宁镇、宁句、宁杭、宁黄、宁马五大发展轴线，江北地区主要有宁扬、宁天、宁滁北、宁滁南、宁和五大发展轴线。南京现辖 12 区，分别为玄武、秦淮、建邺、鼓楼、栖霞、雨花台、江宁、浦口、六合、溧水、高淳、江北新区，总面积 6587km<sup>2</sup>。

城市内部具备多山多水、城林共生的特征，城镇之间具备大量山林、水体、基本农田、人工防护林等，构建生态主骨架，城镇内部绿地系统丰富，构建生态次骨架，建立与城镇相契合的生态网络，融入山水生态格局。

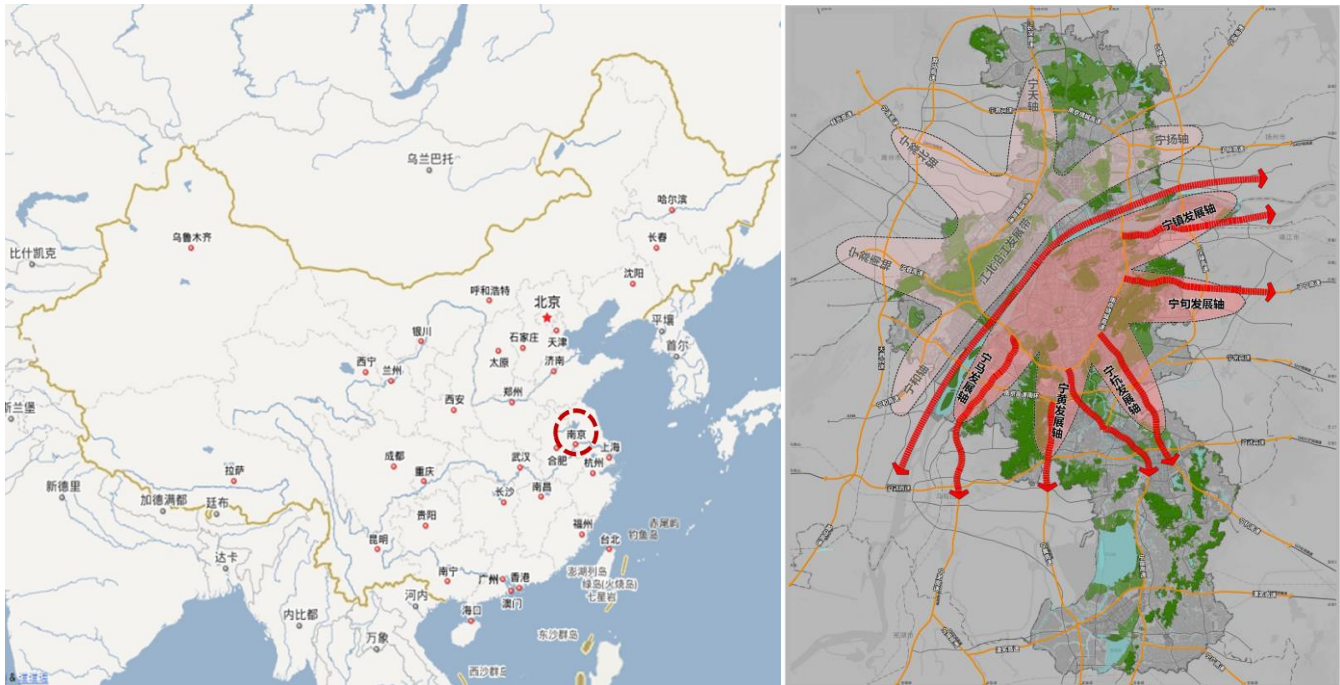


图2-1 城市区位及地理特征

2.1.2 人口经济

近年来，南京常住人口规模保持平稳增长态势。截至 2023 年底，南京市常住人口达 954.7 万人，与 2022 年的 949.11 万常住人口相比，增加 5.59 万人。自第七次人口普查以来，南京市人口增量已经连续三年保持全省第一位。2023 年，南京常住人口增量、增幅均居全省第一位，人口规模保持平稳增长态势。

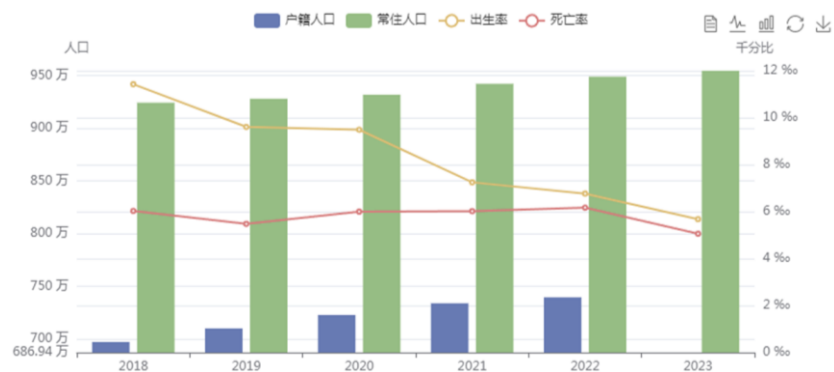


图2-2 城市人口特征

2023 年，南京市全年实现地区生产总值 17421.40 亿元，在江苏省内各市中经济总量仅次于苏州市排名第二，人均地区生产总值 182480 元。分产业看，2023 年南京市第一、二、三产业增加值分别为 317.75 亿元、5929.00 亿元、11174.65 亿元，三次产业结构比为 1.8%：34.0%：64.2%。

南京市各区2023年GDP总量数据（制表：数据说经济）			
排行	区域	2023年GDP总量(单位:亿)	2023年末常住人口数量 (单位:万人)
—	南京市	17421.40	954.70
1	江宁区	3056.19	198.52
2	江北新区	2698.60	114.10
3	鼓楼区	2038.79	94.27
4	栖霞区	1783.56	101.27
5	秦淮区	1464.39	74.29
6	建邺区	1300.10	54.93
7	玄武区	1285.45	53.69
8	雨花台区	1078.83	62.80
9	溧水区	1061.76	51.30
10	六合区	613.54	64.08
11	高淳区	590.35	44.00
12	浦口区	529.95	41.45

图2-3 城市经济特征

2.1.3 交通发展

1、机动车发展

截至 2024 年 9 月，南京机动车保有量达到 354.8 万辆，其中，乘用车（重点统计中型、小型、微型载客汽车）规模约为 312.5 万辆，占机动车总规模比重约为 88%，且规模呈增长状态；商用车（重点统计重型货挂车、大型载客汽车、专项作业车）规模约为 13.5 万辆，占机动车总规模比重约为 4%，规模基本稳定。

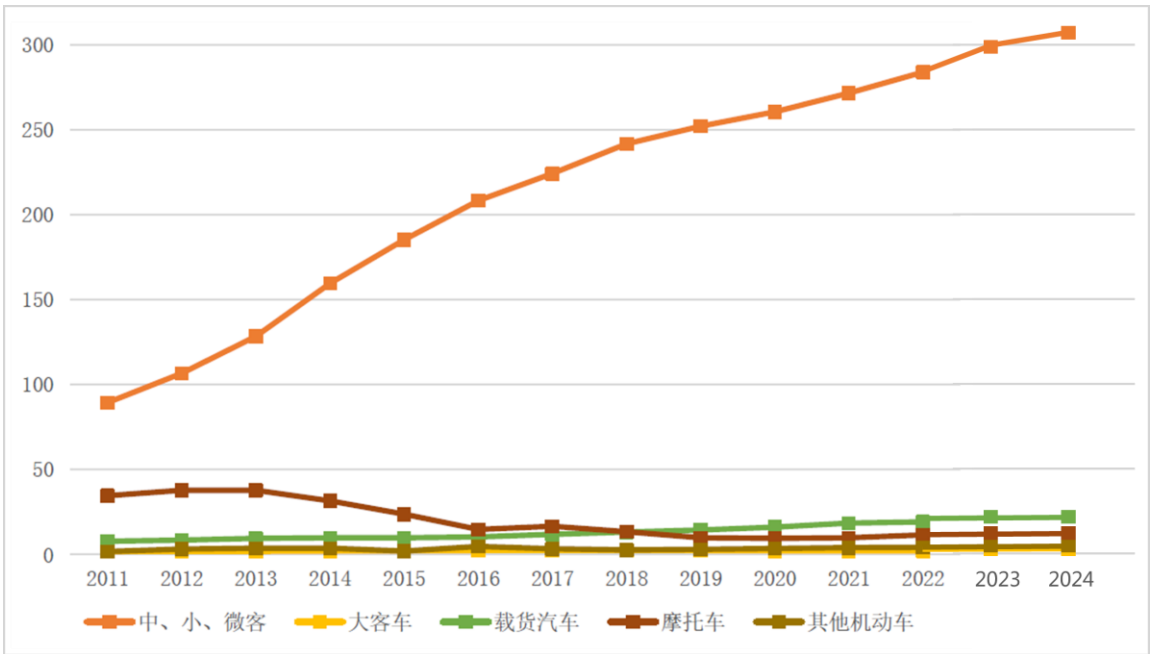


图2-4 机动车保有量变化特征（万辆）

2、交通设施建设

（1）对外交通

根据 2023 年南京交通发展年报，南京对外交通设施建设情况如下：

- ✓ **铁路：**截至 2022 年底，南京市域内铁路总里程为 476 公里，铁路网密度为 722.63 公里/万平方公里。
- ✓ **机场建设：**截至 2022 年底，南京禄口国际机场通航城市 113 个，其中，国内通航城市 102 个，国际通航城市 9 个，港澳台地区通航城市 2 个。
- ✓ **公路建设：**截至 2022 年底，全市公路总里程达到 9850 公里。按技术等级划分高速公路 604 公里，一级公路 1222 公里，二级公路 987 公里，三级公路 1828 公里，四级公路 5209 公

里；按行政等级划分国道 824 公里，省道 775 公里，县道 1961 公里，乡道 3965 公里，村道 2325 公里。全省公路网密度达到 141.28 公里/百平方公里。

- ✓ **水运建设：**截至 2022 年底，南京市秦淮河航道整治一期工程全面完并恢复线通。持续推进新生圩码头改建工程、芜申线南京段航道整治（尾留）工程等建设，有序开展栖霞山邮轮码头、秦淮河航道整治二期等工作。

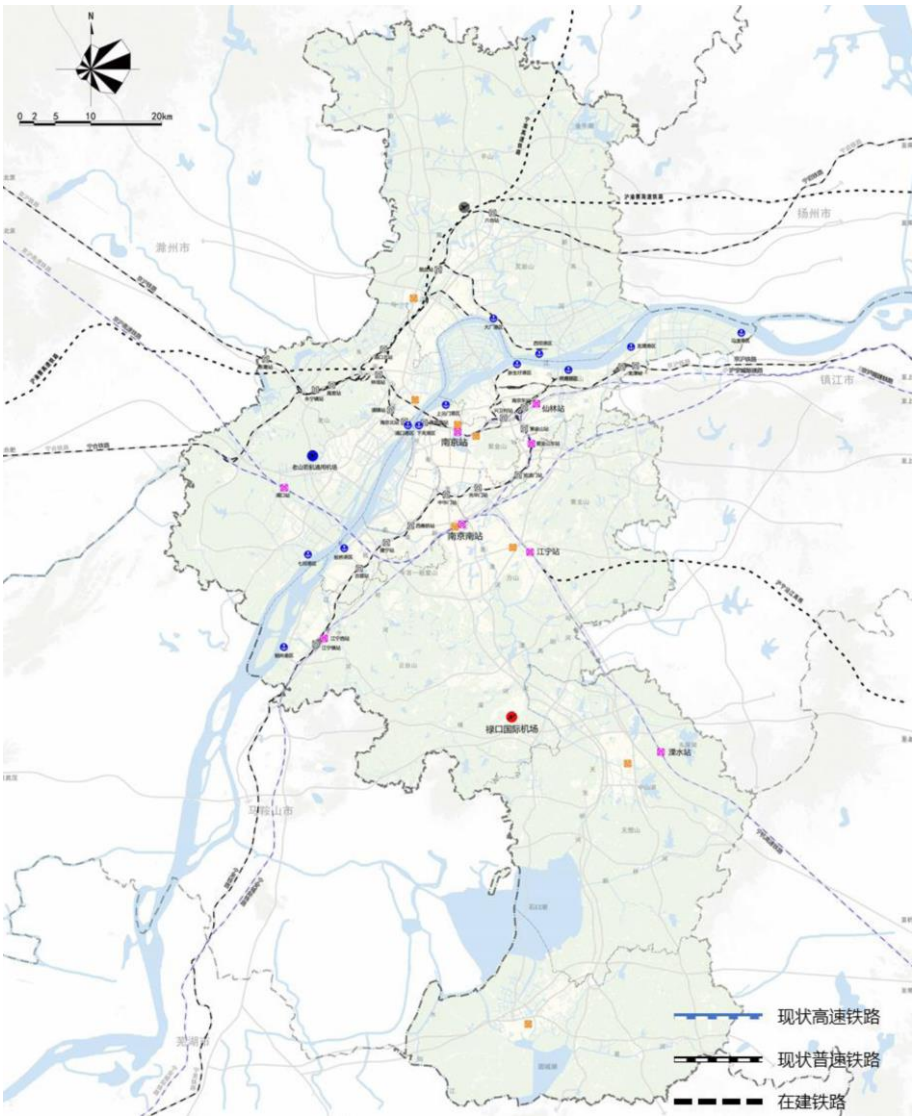


图2-5 对外交通设施（铁路）

（2）城市交通

根据 2023 年南京交通发展年报，南京城市交通设施建设情况如下：

- ✓ **道路设施：**截止 2022 年底，南京城区道路总长度 10791.98 公里，其中，快速路 381.07 公里，主干路 1618.56 公里，次干路 1536.59 公里，支路 1901.94 公里，街坊路 1924.71 公里，



城区范围内公路 3429.11 公里。

- ✓ **地铁建设：**截至 2024 年，南京市已开通运营 13 条轨道线路，包括轨道交通 1 号线、2 号线、3 号线、4 号线、5 号线、7 号线、10 号线、S1 号线、S3 号线、S6 号线、S7 号线、S8 号线、S9 号线。
- ✓ **停车设施：**截至 2022 年底，南京市共有公共停车和道路停车设施数量 2713 处，停车泊位 551877 个，其中，公共停车设施 1562 处、泊位 460728 个，道路停车设施 1151 处、泊位 91149 个。



图2-6 城市交通设施（高快速路）

2.2 产业链发展现状

2.2.1 上游制氢

氢能产业发展的上游环节是氢气制备与供应，国家《氢能产业发展中长期规划（2021 -2035 年）》中，明确要求，到 2025 年初步建立以工业副产氢和可再生能源制氢就近利用为主的氢能供应体系。

1、城市潜力分析

南京是产业之城，氢气来源丰富。一方面，南京是中国化工行业的摇篮，产业基础雄厚，聚集了大量钢铁、石化类企业，如中石油、中石化、扬子、扬巴、液化空气、梅山钢铁等，这类企业在生产过程中产生大量工业副产氢，提供丰富、且低成本的制氢原料。另一方面，南京拥有丰富的光伏资源和水资源，利用可再生能源电解水制氢条件优越，南京地处长江中下游地区，年太阳总辐射量达到 4500~5000 MJ/m<sup>2</sup>，年日照总时数达到 2100~2400 小时，南京跨江布局，水网与河湖众多，水资源量丰沛，且水质优良位居全省第一。

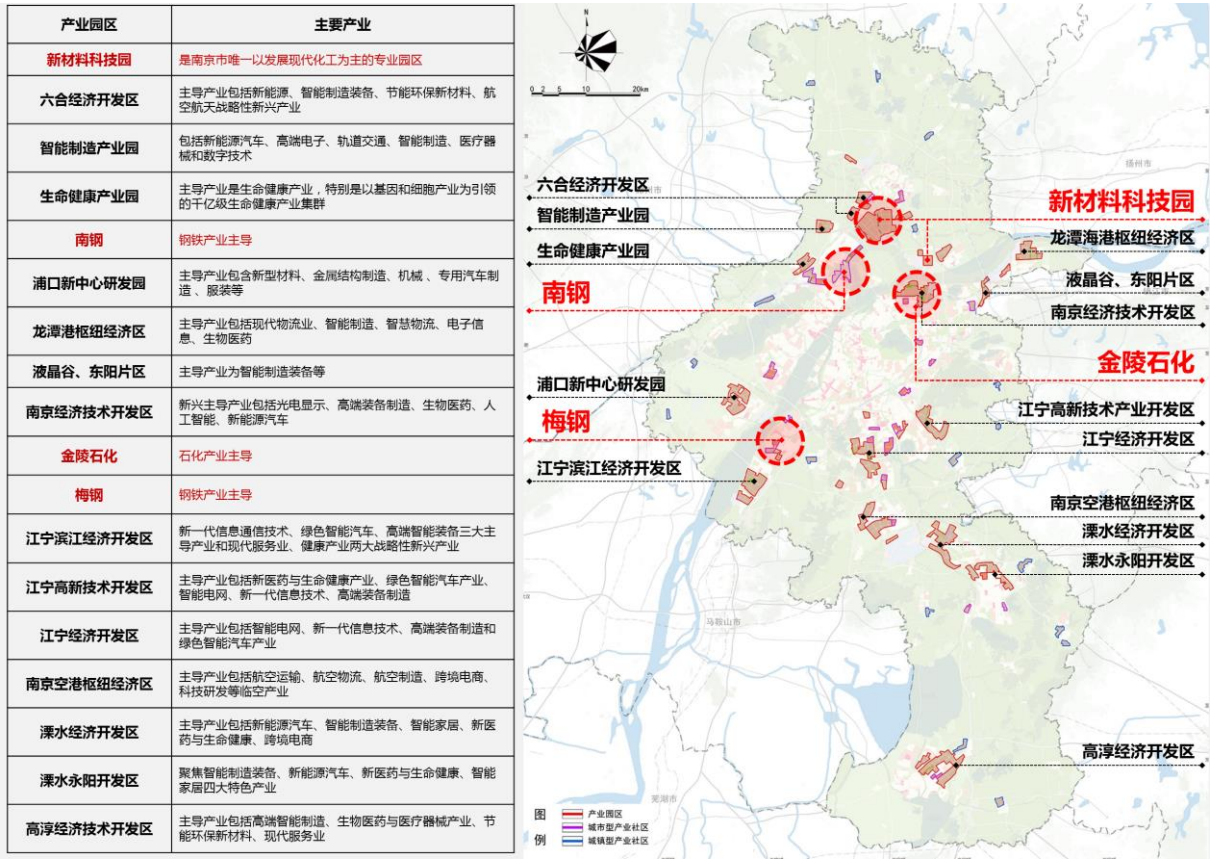


图2-7 南京产业分布示意图



2、现状发展成效

南京氢源供应体系已初具雏形。根据调研，目前南京具备危化品生产许可证的氢气生产企业共有 11 家，其中：5 家企业以传统工业领域应用为主，在交通领域暂未延伸，以中国石化扬子石油化工有限公司为例，工业副产氢规模达到 201745 吨/年，氢气产量高、且规模稳定，目前企业正在编制高纯氢方案，计划推广应用到下游交通等领域；另外 6 家企业已经实现氢气在交通领域的应用，并且所采用的工艺技术具备多样性，其中 3 家企业主要以工业副产氢为原料、提纯制氢，2 家企业主要采取甲醇制氢方式，1 家企业主要采取煤制氢方式，以南京宝雅气体有限公司为例，从扬子石化购置工业副产氢后提纯处理并外供，年度产氢规模达到 1562 吨/年，目前南京已建成投运的 2 座加氢站皆由宝雅供应氢气。另外，还有一些不具备危化品生产许可证、但工业副产氢资源丰富的企业，例如梅钢、南钢等。

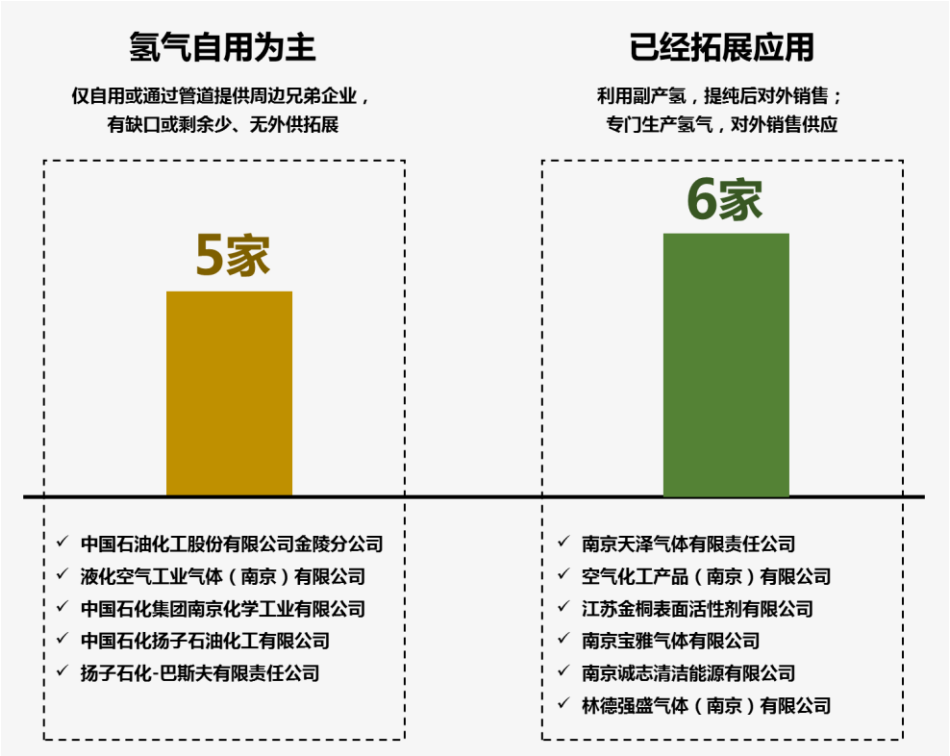


图2-8 南京氢气生产企业情况

2.2.2 中游储运

氢能产业发展的中游环节是氢气储存与运输，国家《氢能产业发展中长期规划（2021 -2035 年）》中，明确要求，到 2025 年氢能储运技术取得较大进展，市场竞争力大幅提升，初步建立较为完整的供应链体系。

1、城市潜力分析

南京在氢气储运方面具备先天优势，积累了丰富的经验。一方面，南京拥有丰富的氢源企业，氢气储运具备天然诉求、易形成规模效应，以南京江北新材料科技园为例，园区已经构建了成熟的管道输氢模式，并且在上下游关联企业之间应用广泛；另一方面，南京拥有完善的交通网络，使得公路运输氢气也能够高效、快捷的实现。

2、现状发展成效

目前，南京市制氢企业都已具备场内管道气态输氢、远距离 35MPa 气体管束拖车运氢能力，经济运输里程 200km，可覆盖江北到溧水的距离。诚志空气化工公司已经具备更有效的液态储运氢的技术，储运效率是高压氢储运的 10 倍以上。



图2-9 南京可实现的储运方式

2.2.3 下游应用

氢能产业发展的下游环节是氢气应用与消纳，国家《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》中，明确要求，有序推进交通领域示范应用，不断提升交通领域氢能应用市场规模。

1、城市潜力分析

南京是枢纽之城，交通市场巨大。南京具备丰富的交通应用场景，在汽车、航运、轨道、航



空等各个领域具备巨大的潜在市场。汽车领域，截至 2024 年 9 月，南京机动车保有量达到 354.8 万辆，其中，重型货挂车保有量约 9.86 万辆，大型客车保有量约 1.90 万辆，专项作业车保有量约 1.75 万辆，皆属于国省市政策文件中建议重点推进的应用场景；航运领域，南京规划布局“江海联运+长江转运+产业服务+客运服务+内河作业”多类型的港口服务区，旨在打造国际性、多功能、江海联运、海运直达的国家级沿海主枢纽港，适宜探索船舶领域的应用场景；轨道领域，南京共规划地铁线路 28 条，其中，地处市郊且运营模式未定的线路有 8 条，具备探索轨道应用的潜力；航空领域，南京规划布局“一主一辅、五个通用机场”，旨在打造一流机场集群，具备探索航空应用的潜力。

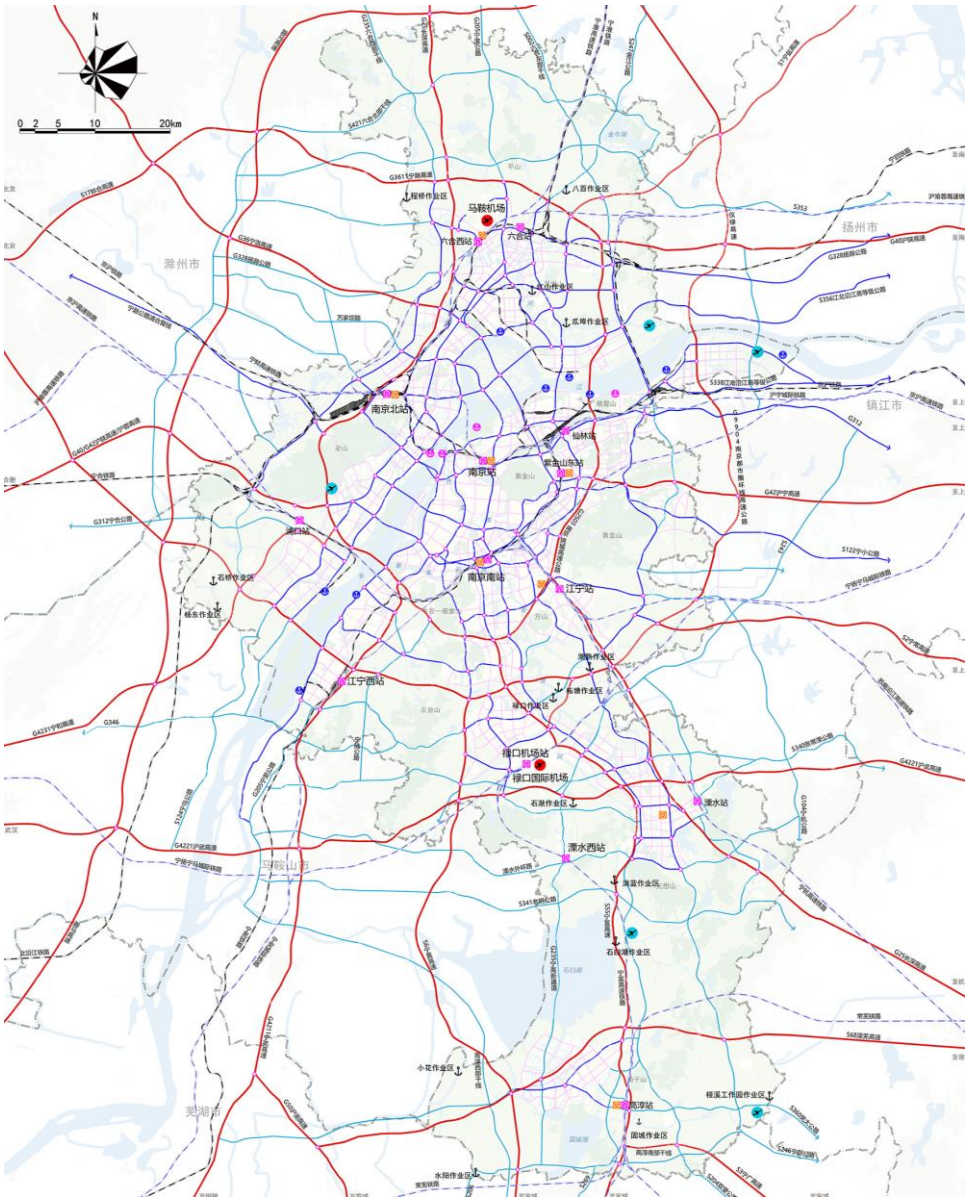


图2-10 南京综合交通布局示意图

2、现状发展成效

南京氢能在交通领域的应用已经迈开步子。据调研，目前南京已经在高淳、溧水实现了氢能在公交车领域的应用试点，共投放 16 辆氢燃料电池公交车。其中，高淳区投放了 5 辆开沃牌氢电混动公交车，搭载 50kw 燃料电池电堆系统，单边运行里程共 11.2 公里，共设 6 站，并配套建设 1 座加氢站；溧水区投放了 11 辆开沃牌氢电混动公交车，搭载 50kw 燃料电池电堆系统，单边运行里程共 27 公里，共设 29 站，并配套建设 1 座加氢站。



图2-11 南京氢燃料电池公交车投放

2.2.4 产业环境

氢能产业发展离不开优越的培育环境，包含政策、企业与人才等众多要素，国家《氢能产业发展中长期规划（2021 -2035 年）》中，明确要求，要加快完善氢能发展政策和制度保障体系、持续提升关键核心技术水平、以及推动建设氢能专业人才队伍。

1、政策层面

南京已出台多项规划和政策文件，覆盖产业布局、技术研发、应用场景、加氢设施、管理管控等多个方面，初步构建氢能产业发展体系。一是产业布局，计划构建高淳-溧水-江北氢能运用示范区，联动江北-江宁-溧水三大储能产业集聚区、促进储能与氢能强链补链延链发展，支持溧水先行先试开展氢能产业示范园区建设。二是技术研发，计划推动氢能绿色制取、氢能安全储运和燃料电池三大领域氢能关键环节技术研究，加强低碳关键技术攻关，超前部署实施一批前沿基础研究项目。三是应用场景，计划遴选一批新型储能与氢能示范试点项目，打造 30 个可复制、可

推广的标杆型示范应用场景，推进全市氢燃料公交示范线，推进动力观光车、叉车、环卫车、渣土车等应用，鼓励城市物流配送、港口和机场使用新能源或清洁能源。四是加氢设施，规划至 2025 年力争建成 3 座加氢站，在高淳、溧水依据现有加氢站新增站点，在江北新区发挥氢气生产企业集聚优势新建站点。五是管理管控，对加氢站的立项规划、施工建设、许可审批、经营管理等环节进行了全链条系统性规范化要求，厘清相关部门职责分工。

## 2、企业层面

汽车产业是南京的四大支柱产业之一，南京云集众多车企，成为孕育氢燃料汽车最好的“摇篮地”。全市现有氢燃料汽车关键环节重点企业 12 家，基本覆盖氢气的制、储、运以及氢燃料电池汽车整车、氢燃料电池及核心零部件研发生产等全产业链环节。开沃集团于 2016 年获得氢燃料电池客车生产资质，2020 年获得氢燃料电池重卡生产资质，截至目前已为武汉、顺德、盐城等地提供近 200 台氢燃料电池客车；上汽大通于 2019 年获得燃料电池环卫车生产资质，在宁累计研发投入已超过 6000 万元，扫路车、压缩垃圾车等产品已在上海、北京、青岛多地展开试用；中汽创智攻坚氢燃料电池卡脖子技术 4 年，已完成 80kW、130kW、210kW 三款氢燃料电池电堆及 110kW、180kW 二款氢燃料系统自主开发，自主设计的 110kW 系统搭载 18 吨洒水车和 10.5 米公交车完成累计超过 15000 公里道路试验，10.5 米公交车已完成整车公告，具备销售条件，并且 110kW 氢燃料发动机系统作为应急电站核心总成部件护航第 19 届亚运会，210kW 燃料电池电堆已在 49T 氢能重型牵引车市场实现小批量应用；南京汽车集团有限公司汽车工程研究院是国家企业技术中心、省企业重点试验室、省工业设计中心，是集产品研发和试验认证于一体的研发机构，经过 10 多年，研究院在新能源和智能网联汽车开发完成 4 个平台燃料电池冷藏车、厢式运输车/专用底盘等近十款车型的开发，应用全新自主开发的智能能量管理体系和实现再生能量接纳等方式，整车能量利用率高，3 分钟快速加氢、零排放、强续航。

另外，南京高校与科研院所林立，也为企业输送了大量的人才资源。立足氢能产业发展需求，校企联合，技术研发与应用试点双线并举，构建良性循环，将成为孕育氢能技术人才的“摇篮地”，未来可满足本市以及向周边地市输送专业技术人才的需求，打造“氢能教育名城”。

## 2.3 加氢站建设现状

### 2.3.1 建设评估

目前南京市已建成投运的加氢站共有 2 座，分别位于高淳、溧水，在建的加氢站有 1 座，位于江宁。从规模看预计 2025 年能够实现上位规划要求，从布局和应用看，仍需优化完善。

#### 1、规模评估

规划要求：根据《南京市加快发展储能与氢能产业行动计划（2023-2025 年）》，规划至 2025 年力争建成 3 座加氢站；

建设情况：目前已建成投运的加氢站共有 2 座、在建的加氢站有 1 座，预计 2025 年能够实现规模目标。

#### 2、布局评估

规划要求：根据《南京市加快发展储能与氢能产业行动计划（2023-2025 年）》，计划构建高淳-溧水-江北氢能运用示范区，在高淳、溧水依据现有加氢站新增站点，在江北新区发挥氢气生产企业集聚优势新建站点；

建设情况：目前高淳、溧水分别建有 1 座加氢站并投入运营，江宁在建 1 座加氢站暂未投运，江北暂无加氢站。

#### 3、应用评估

规划要求：根据《南京市加快发展储能与氢能产业行动计划（2023-2025 年）》，计划推广不低于 300 辆燃料电池汽车，遴选一批新型储能与氢能示范试点项目，打造 30 个可复制、可推广的标杆型示范应用场景，推进全市氢燃料公交示范线，推进动力观光车、叉车、环卫车、渣土车等应用，鼓励城市物流配送、港口和机场使用新能源或清洁能源；

建设情况：目前已经在高淳、溧水实现了氢能在公交车领域的应用试点，共投放 16 辆氢燃料电池公交车，其中，高淳区投放了 5 辆、溧水区投放了 11 辆，同时建成投运 2 座加氢站，提供配套加氢服务，暂未实现其他应用场景的推广与服务。



### 2.3.2 站点分析

#### 1、高淳：城北科技新城油氢合建站，建成投运

站点位于南京市高淳区淳溪街道宁高新通道东侧、漂芜高速北侧，规划用地属于控详外用地，用地面积为 7037 m<sup>2</sup>，规划为现状保留的加油站。该站由中石化加油站改建而成，于 2021 年 12 月开始运营，是江苏省首座油氢合建站，由中石化南京公司负责运维，站点日加氢能力 500kg，单日可为约 30 辆公交车提供加氢服务，目前主要服务于高淳的 5 辆氢燃料电池公交车，另外，因加氢站位置靠近漂芜高速出口，有少量过境的物流车前往站点加氢。



图2-12 城北科技新城油氢合建站站点示意图



2、溧水：柘塘东加油站，建成投运

站点位于南京市溧水区柘塘镇宁东路 358 号，规划用地性质为 M1 工业用地，用地面积为 6333m<sup>2</sup>，规划为现状保留的加油站（租赁用地）。该站参考高淳首座加氢站的经验，同样由中石化加油站改建而成，于 2024 年 7 月开始运营，由中石化南京公司负责运维，站点日加氢能力 500kg，单日可为约 30 辆公交车提供加氢服务，目前主要服务于溧水的 11 辆氢燃料电池公交车。



图2-13 柘塘东加油站站点示意图



3、江宁：江宁东部公交停保场加气加氢站，在建

站点位于 G104 京岚线与雍熙路西南侧，规划用地性质为 S41 公交场站用地，所在地块总面积为 67780m<sup>2</sup>，划分加气加氢、公交停保等多个功能区，加气加氢站面积约为 6044 m<sup>2</sup>，目前加气加氢站部分已经完成建设、需等地块整体建成后才能验收运营，该站后期计划由南京江宁通润新能源有限公司（南京江宁公共交通集团有限公司和南京华润燃气有限公司共同出资成立）负责运维，为江宁氢燃料电池公交车提供配套加氢服务。



图2-14 江宁东部公交停保场加气加氢站站点示意图



第三章 规划依据与目标

3.1 规划依据

1、法律法规

- 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修订）
- 《中华人民共和国森林法》（2019 年修订）
- 《中华人民共和国能源法》（2024 年修订）
- 《中华人民共和国环境保护法》（2024 年修订）
- 《中华人民共和国文物保护法》（2024 年修订）

2、规范标准

■ 国家标准

- 《术语标准化项目管理指南》（GB/T 19099-2003）
- 《氢气站设计规范》（GB 50177-2005）
- 《氢气使用安全技术规程》（GB 4692-2008）
- 《氢气、氢能与氢能系统术语》（GB/T 24499-2009）
- 《氢燃料电池电动汽车示范运行配套设施规范》（GH/T 29124-2012）
- 《移动式加氢设施安全技术规范》（GB/T 31139-2014）
- 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）
- 《加氢站安全技术规范》（GB/T 34584-2017）
- 《加氢站用储氢装置安全技术要求》（GB/T 34583-2017）
- 《氢能车辆加氢设施安全运行管理规程》（GB/Z 34541-2017）
- 《城市综合交通体系规划标准》（GB/T 51328-2018）
- 《城镇燃气设计规范》（GB 50028-2006，2020 版）
- 《加氢站技术规范》（GB 50516-2010，2021 版）
- 《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）
- 《氢系统安全的基本要求》（GB/T 29729-2022）
- 《加氢站通用要求》（GB/T 43674-2024）

■ 地标、行标、团标及企业标准

- 《燃料电池汽车加氢站技术规程》（DGJ08-2055-2017）
- 《中石油加油站建设标准》（2018 年）
- 《中国石化加油加气站建设标准》（2018 年）
- 《综合能源供应服务站建设规范》（DB34/T 4265-2022）
- 《交通市政基础设施规划规范》（DB3201/T 1077-2022）
- 《石油化工企业氢气纯化装置和供氢中心工程技术规范》（Q/SH 0833-2022）
- 《制氢加氢一体站技术指南》（T/CSPCI/ 50001-2024）

3、相关规划及实施方案

■ 国家规划

- 《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》
- 《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》
- 《综合运输服务“十四五”发展规划》（2021 年）

■ 区域和省规划

- 《长三角氢走廊建设发展规划》（2019 年）
- 《江苏省氢燃料电池汽车产业发展行动规划》（2019 年）
- 《长三角生态绿色一体化发展示范区综合交通专项规划（2021-2035 年）》
- 《长三角一体化发展规划“十四五”实施方案》（2021 年）
- 《江苏省“十四五”新能源汽车产业发展规划》（2021 年）
- 《江苏省“十四五”制造业高质量发展规划》（2021 年）
- 《江苏省氢能产业发展中长期规划（2024-2035 年）》

■ 市规划和实施计划

- 《南京市打造新能源汽车产业地标行动计划》（2019 年）
- 《南京市“十四五”重大基础设施建设规划》（2021 年）
- 《南京市“十四五”低碳发展规划》（2021 年）
- 《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》
- 《南京市加油站专项规划（2021-2035 年）》
- 《南京成品油零售体系“十四五”规划》（2022 年）

《南京打造新能源汽车产业集群行动计划》（2022 年）  
《南京市生态优先、绿色发展示范三年行动计划（2022-2024 年）》  
《南京市绿色低碳循环发展三年行动计划（2022-2024 年）》  
《南京市加快发展未来产业六大专项行动计划》（2023 年）  
《南京市加快发展储能与氢能产业行动计划（2023-2025 年）》  
《南京市推进产业强市行动计划（2023-2025 年）》  
《南京市碳达峰实施方案》（2024 年）

■ 区规划和实施计划

《南京江北新区碳达峰、碳中和行动计划》（2021 年）  
《溧水区氢能产业发展规划》（2023 年）  
《溧水区新型储能产业发展规划（2023-2027 年）》  
《国家碳达峰试点（南京江宁经济技术开发区）实施方案》（2024 年）

4、相关政策及其他

《2019 年政府工作报告》（2019 年）  
《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》（2020 年）  
《新时代的中国能源发展》（2020 年）  
《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021 年）  
《关于加强产融合作推动工业绿色发展指导意见》（2021 年）  
《促进绿色消费实施方案》（2022 年）  
《能源碳达峰碳中和标准化提升行动计划》（2022 年）  
《扩大内需战略规划纲要（2022-2035 年）》  
《南京市加氢站建设运营管理暂行规定》（2022 年）  
《关于碳达峰碳中和科技创新专项的实施细则》（2022 年）  
《溧水区支持氢能产业发展的有关政策》（2023 年）  
《关于加快推动制造业绿色化发展的指导意见》（2024 年）  
《2024 年能源工作指导意见》（2024 年）  
《2024 年政府工作报告》（2024 年）  
《省政府关于加快推动化工产业高质量发展的意见》（2024 年）

3.2 规划原则

1、提前谋划，强化发展支撑性

积极落实国家战略部署和省市政策要求，充分发挥政府的宏观调控和引导作用，在氢能产业发展初期提前谋划、制定发展规划和行动计划，解决加氢站设施建设问题，夯实下游服务保障，为氢能源车辆应用推广保驾护航，为南京氢能产业总体发展提供有力支撑。

2、统筹协调，提升发展融合性

统筹考虑南京市氢能产业发展目标与计划，提升产业链上下游各个环节发展的融合性，加氢站设施建设层面，应与产业发展阶段相适应、优先保障试点示范区域的配套服务，与氢能源车辆应用推广节奏相协调、优先保障公共交通及其他重点示范应用场景的配套服务。

3、合理布局，引领发展有序性

充分解读新一轮城市国土空间规划成果，综合分析城市空间、产业布局、交通网络、用地要求等多元要素特征，完善加氢站设施规划布局，保障站点用地的科学性与合规性，提升站点服务的便捷性与高效性，为后续落实规划方案、有序建设发展做好铺垫。

4、鼓励合建，提倡发展集约性

践行土地资源集约节约利用理念，尊重加油、加气、加氢、充电、换电等基础设施服务对象具备一定重合性的客观特征，在满足安全防护距离的基础上，鼓励加氢站与加油站、加气站、充电站、换电站合并建设，鼓励现有加油、加气、充电、换电站提档升级为综合加能站，提高土地利用效率。

5、面向未来，预留发展灵活性

尊重氢能产业发展初期市场仍存在较多不确定性的客观事实，例如技术突破情况、成本降低速度、市场需求升温等，产业链上每个环节的突破，都可能带来颠覆式变化和突飞猛进的进展，因此，加氢站设施的布局、尤其是远期布局，应以弹性备选为主，后期动态调整、保障灵活性。

3.3 规划目标

按照国家战略部署和省市政策要求，结合上位规划总体发展目标和行动计划，重点围绕氢能源车辆应用场景和用氢需求，综合考虑城市发展特征，**构建布局合理、适度超前、供需匹配、安全有序**的加氢站供给网络，为城市氢能产业发展提供有力支撑。具体目标包括：

- 评估加氢站发展规模,近期适配氢能源车辆应用推广需求,远期预留市场多元化服务空间;
- 完善加氢站布局规划,近期适配重点示范区域、重点示范场景,远期系统化完善加氢网络;
- 落实加氢站近期建设,深化服务对象、用地条件、交通功能等要素分析,保障方案落地性;
- 指引加氢站合理设计,完善站址设计与安全防护指引措施,引导加氢站绿色健康安全发展。

3.4 范围与期限

1、规划范围

规划范围为南京市全域,总面积为 6587km²。

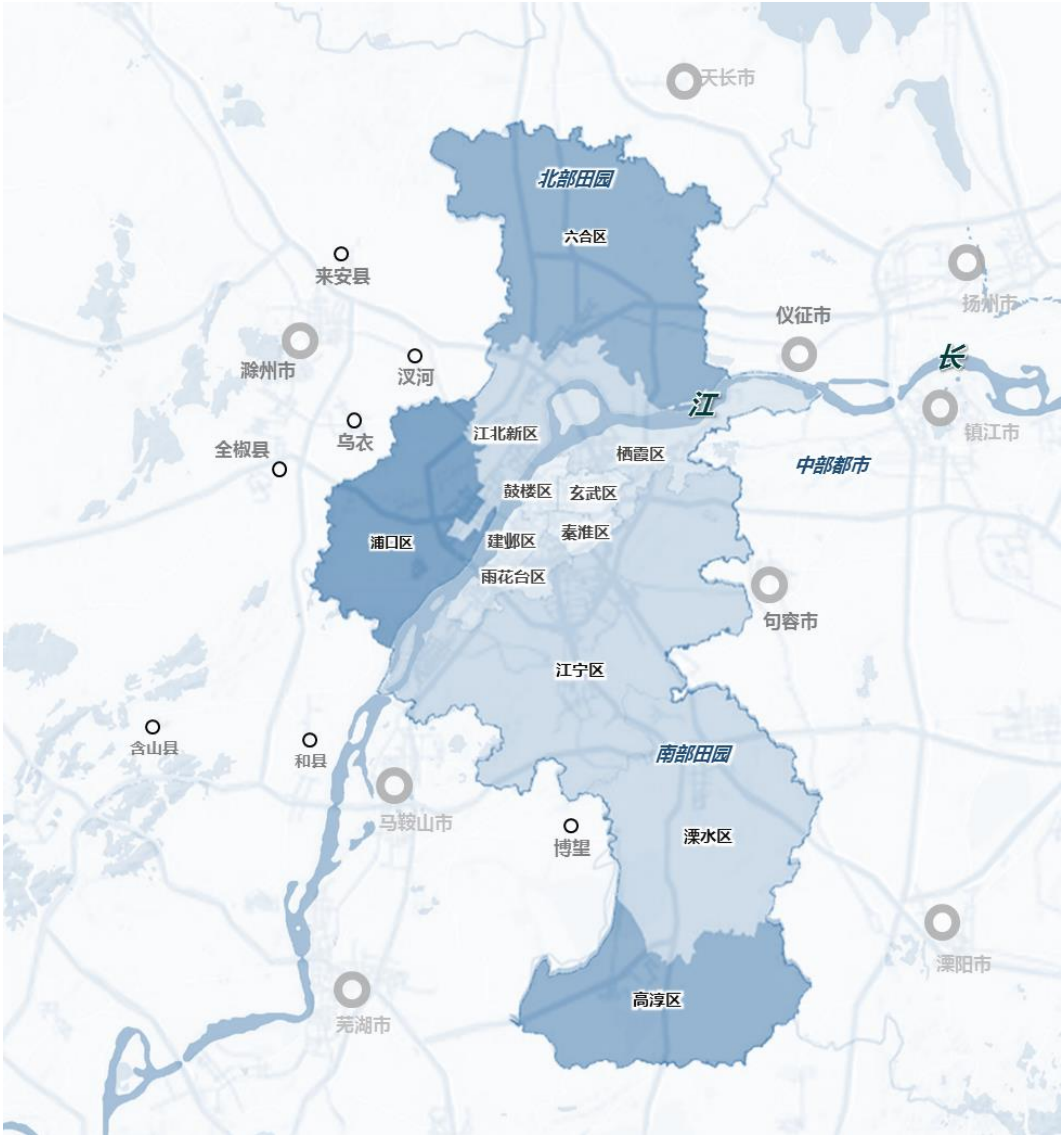


图3-1 规划范围

2、规划期限

规划年限为 2024 年至 2035 年,其中:

规划近期为 2024-2027 年;

规划远期为 2028-2035 年。

3.5 规模评估

加氢站作为氢燃料电池汽车的“能量补给站”,是氢能产业发展的重要配套服务设施,其发展规模应该与城市氢能产业发展阶段相适应、与氢能源车辆应用推广节奏相协调。本次加氢站规划规模的确定,分近期、远期两个阶段分别评估:近期规模,重点参考上位规划目标要求;远期规模,重点借鉴国家课题研究成果。

1、近期规模评估

(1) 加氢站建设要求评估

江苏省层面,《江苏省氢能产业发展中长期规划(2024-2035 年)》提出“到 2027 年,建成商业加氢站 100 座左右”;南京市层面,《南京市加快发展储能与氢能产业行动计划(2023-2025 年)》提出“到 2025 年,力争建成 3 座加氢站”,目前已建成投运 2 座、在建 1 座,预计 2025 年能实现目标,2025 年之后无具体目标要求。结合省级规划发展要求,建议南京市 2027 年加氢站建设目标不低于江苏省的 10%,即 10 座。

(2) 氢能源车辆应用推广要求评估

江苏省层面,《江苏省氢能产业发展中长期规划(2024-2035 年)》提出“到 2027 年,氢燃料电池车辆推广量超过 4000 辆”;南京市层面,《南京市加快发展储能与氢能产业行动计划(2023-2025 年)》提出“到 2025 年,推广不低于 300 辆燃料电池汽车”,目前已投运 16 辆氢燃料电池公交车,目标暂未达成,2025 年之后无具体目标。结合省规划、市计划发展要求,建议南京市 2027 年氢燃料电池车辆推广目标宜为 300~400 辆,考虑 500kg 级标准加氢站,单日加氢诉求 15kg/日/辆标准车辆,配套建设的加氢站规模宜为 9~12 座。

(3) 加氢站规模评估

综合评估,推荐近期加氢站规模为 10 座。



表3-1 近期加氢站规模评估

		2025 年	2027 年	本次建议
加氢站 建设要求	全省要求	——	100 座	建议南京市 2027 年加氢站建设目标 不低于江苏省的 10%，即 10 座
	全市要求	3 座	——	
氢能源车辆 应用推广要求	全省要求	——	4000 辆	建议南京市 2027 年氢燃料电池车辆 推广目标宜为 300~400 辆，计算加氢 站配建规模约为 9~12 座
	全市要求	300 辆	——	
综合：推荐近期加氢站规模为 10 座				

2、远期规模评估

（1）全国发展趋势评估

对于远期加氢站建设规模以及氢燃料电池车辆推广规模，省和市层面规划无明确指引，但部分国家研究课题给出了预测和建议，可分析借鉴。

**加氢站建设方面：**根据《中国氢能源及燃料电池产业白皮书》（2019 年），建议 2025 年全国加氢站规模目标为 200 座，建议 2035 年全国加氢站规模目标为 1500 座，建议 2050 年全国加氢站规模目标为 10000 座；根据《2024 氢能及燃料电池全产业链白皮书》（2024 年），预计到 2030 年全国加氢站规模将实现 5000 座。综合对比来看，加氢站规模数据差异较大、参考性较弱。

**氢能源车辆应用推广方面：**根据《氢能产业发展中长期规划（2021- 2035 年）》，到 2025 年全国燃料电池车辆保有量约 5 万辆；根据《中国氢能源及燃料电池产业白皮书》（2019 年），建议 2025 年全国氢燃料电池车辆规模目标为 5 万辆,2035 年全国氢燃料电池车辆规模目标为 130 万辆，2050 年全国氢燃料电池车辆规模目标为 500 万辆；根据《2024 氢能及燃料电池全产业链白皮书》（2024 年），预计到 2030 年全国氢燃料电池车辆规模将超过 100 万辆，到 2050 年全国氢燃料电池车辆规模将超过 3000 万辆。综合对比来看，在 2025~2035 年之间氢燃料电池车辆推广趋势基本一致，可作为参考。

**发展趋势评估：**从推广速度来看，全国氢燃料电池车辆从 2025 年的 5 万辆增长至 2035 年的 130 万辆，增长了 25 倍；从推广深度来看，根据《电动汽车充电市场展望》（2024 年），预测

到 2035 年全国机动车保有量规模将达到 5.4 亿辆，2035 年全国氢燃料电池车辆规模为 130 万辆，则全国氢燃料电池车辆占比约为 0.24%。

表3-2 全国发展趋势评估

		2025 年	2030 年	2035 年	2050 年	综合
加氢站建设要求	《氢能产业发展中长期规划（2021- 2035 年）》	——	——	——	——	目标差异较大，存在疑义，暂不作参考
	《中国氢能源及燃料电池产业白皮书》（2019 年）	200 座	——	1500 座	10000 座	
	《2024 氢能及燃料电池全产业链白皮书》（2024 年）	——	5000 座	——	——	
氢能源车辆应用推广要求	《氢能产业发展中长期规划（2021- 2035 年）》	5 万辆	——	——	——	2025~2035 年之间发展趋势一致，可作为参考
	《中国氢能源及燃料电池产业白皮书》（2019 年）	5 万辆	——	130 万辆	500 万辆	
	《2024 氢能及燃料电池全产业链白皮书》（2024 年）	——	100 万辆	——	3000 万辆	
综合：2025 年全国氢燃料电池车辆推广规模为 5 万辆，2035 年规模为 130 万辆，从推广速度来看、10 年增长了 25 倍，从推广深度来看、2035 年氢燃料电池车辆占比约为 0.24%						

（2）南京发展趋势评估

**方案一：南京与全国氢燃料电池车辆推广速度保持一致。**2025 年南京市氢燃料电池车辆推广目标为 300 辆，至 2035 年增长 25 倍，测算氢燃料电池车辆推广规模为 7800 辆。

**方案二：南京与全国氢燃料电池车辆推广深度保持一致。**2035 年全国氢燃料电池车辆占比约为 0.24%，根据《南京市加油站专项规划（2021-2035）》综合预判，2035 年南京市机动车保有量将达到 537.6 万辆，测算氢燃料电池车辆推广规模为 1.29 万辆。

表3-3 远期氢燃料电池车辆规模评估

方案一：速度与全国一致			
	2025 年规模	2035 年规模	增长率
全国氢燃料电池车辆	5 万辆	130 万辆	2500%
南京氢燃料电池车辆	300 辆	<b>0.78 万辆</b>	2500%
方案二：深度与全国一致			
	机动车保有量规模	氢燃料电池车辆规模	氢燃料电池车辆占比
全国 2035 年	130 万辆	5.4 亿辆	0.24%
南京 2035 年	<b>1.29 万辆</b>	537.6 万辆	0.24%
综合：2035 年南京氢燃料电池车辆规模约在 0.78~1.29 万辆。			

（3）加氢站规模评估

考虑 3000kg 级标准加氢站，单日加氢诉求 15kg/日/辆标准车辆，配套建设的加氢站规模宜为 39~65 座；考虑 5000kg 级标准加氢站，单日加氢诉求 15kg/日/辆标准车辆，配套建设的加氢站规模宜为 24~39 座。

综合评估，考虑远期加氢站规模以二级为主，一级和三级为辅，**推荐远期加氢站规模取 30 座**，优先满足商用车领域的使用诉求，后期结合发展变化，动态调整规模、新增站点。

第四章 加氢站布局规划

4.1 布局原则

- 1、站车相随、就近服务
- 加氢站的布局应与服务对象紧密契合，充分考虑服务车辆类型、车辆聚集区、交通运行特征、主要行驶路径等，伴随式布局加氢站、就近提供加注服务，提升加氢服务的便捷性，同时降低额外的交通运输成本。
- 2、外围优先、功能集约
- 加氢站的布局应避开城市中心区域，优先考虑绕城公路以外的片区，同时尽可能集约发展，节约土地资源及建设投资成本，在条件允许的情况下，鼓励加氢站与加油站、加气站、充电站、换电站合并建设，鼓励现有加油、加气、充电、换电站提档升级为综合加能站，对于公交、环卫、货运、客运等拥有自有场站或专用园区的车辆，也可利用场站或园区内部用地建设配套服务的加氢站。
- 3、依法依规、安全环保
- 加氢站的布局应充分衔接相关规划，符合城市总体发展规划、国土空间规划、片区控规要求，校核环境保护、消防安全等相关要求，对接相关专项规划及其他研究等。经规划自然资源部门确认、可以用来建设加氢站的土地可优先列入考虑范畴。
- 4、交通便利、储运降本
- 加氢站的布局宜靠近城市道路，设在交通便利位置，保障氢气储运条件，在条件允许的情况下，尽可能邻近氢源，进一步降低储运成本，同时，站点选址应避开城市重要交通干道交叉口，以免对城市交通造成干扰、引发交通拥堵。
- 5、用地规整、空间灵活
- 加氢站用地应尽可能规整方正，保障地块空间能够高效利用，避免凹凸不均、刀把形、手枪形、或过于狭长的异型地块，条件允许的情况下，应预留一定的拓展升级空间，或邻近绿化预留空间，为未来扩展提供可能。

4.2 技术路线

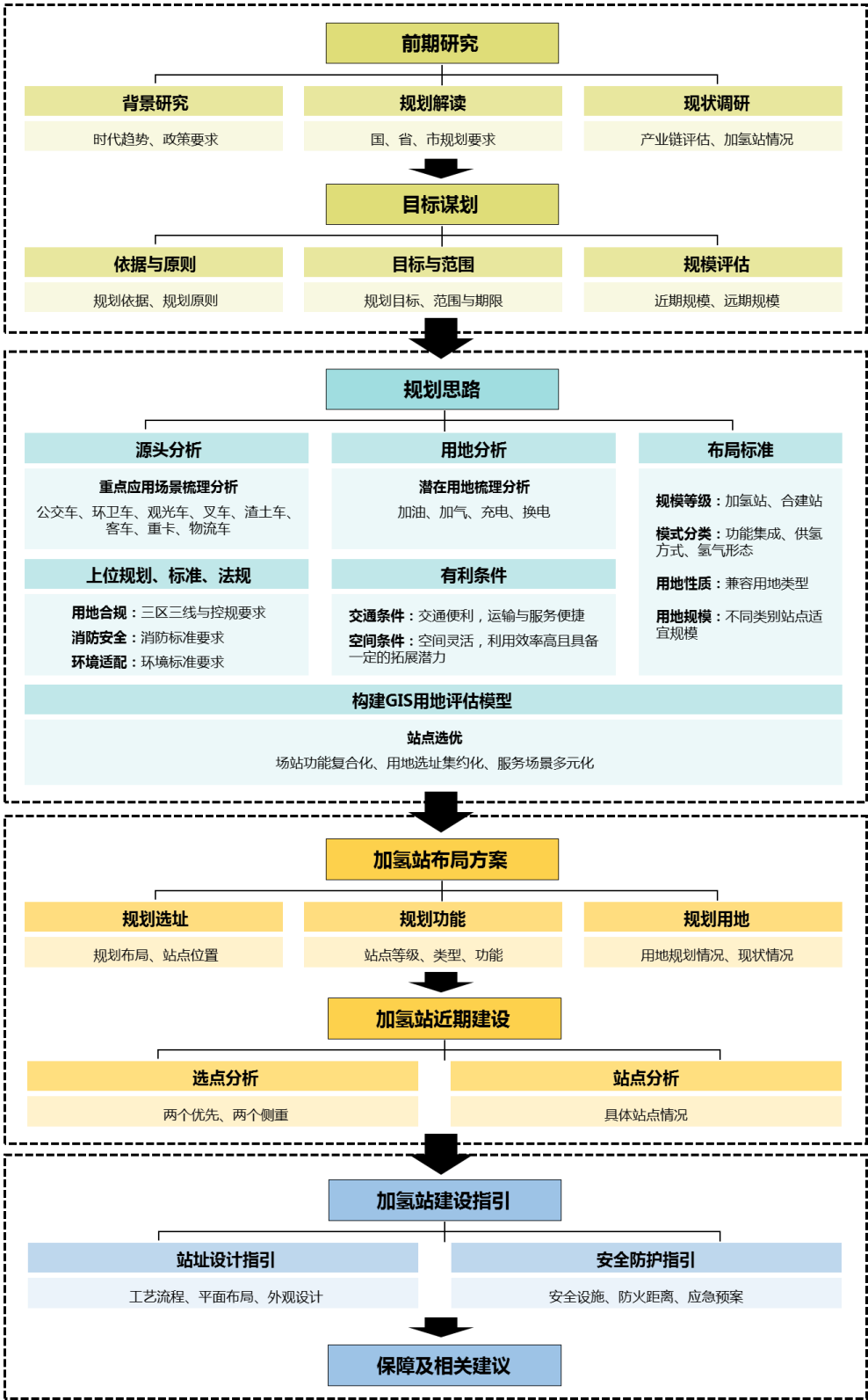


图4-1 技术路线图

4.3 布局思路

1、源头分析：解读氢燃料电池汽车诉求与特征

（1）应用场景分析

江苏省层面，《江苏省氢能产业发展中长期规划（2024-2035 年）》提出“加快推进车辆领域示范应用，拓展氢燃料电池**公交车**、**客车**等市场空间，研究开设城际氢燃料电池客车运行示范线路；推广氢燃料电池**重型车辆**应用，探索打造氢能重型车辆应用示范点；推进氢燃料电池**物流车**市场化应用，打造长三角氢能物流示范线路”；南京市层面，《南京市加快发展储能与氢能产业行动计划（2023-2025 年）》提出“支持高淳区、溧水区依据现有加氢站，新增建设站点，加大现有氢燃料电池汽车试点示范运营的支持推广力度，推进全市氢燃料**公交示范线**建设”、“推进江宁区**氢燃料公交车及环卫用车**示范运营，打造氢能产业应用示范项目”、“推进燃料电池在动力**观光车**、**叉车**、**环卫车**、**渣土车**等多场景、多领域商业性示范应用”。

综合上位规划要求，**氢燃料电池汽车应用的重要场景共包含 8 类：公交车、环卫车、观光车、叉车、渣土车、客车、重卡、物流车。**

表4-1 8 类氢燃料电池汽车应用场景

车辆类型	发展定位	规划要求
①公交车	市计划重点提出	推进全市氢燃料公交示范线建设
②环卫车	市计划重点提出	推进江宁区环卫用车示范运营
③观光车	市计划建议推进	推进示范应用
④叉车	市计划建议推进	推进示范应用
⑤渣土车	市计划建议推进	推进示范应用
⑥客车	省规划建议推进	推进示范应用
⑦重卡	省规划建议推进	推进示范应用
⑧物流车	省规划建议推进	推进示范应用

（2）运营特征分析

解读 8 类氢燃料电池汽车应用场景的特征，提取车辆集中的重要区域及重要路径如下：

表4-2 不同应用场景特征分析

车辆类型	运营特征
①公交车	公交车辆集中区域为公共交通场站，包含停保场和首末站等，且场站规模越大、服务功能越强，车辆聚焦效应越明显，随站设站、服务便捷；公交车辆运行主要路径为城市客流走廊，但运营时段内加注时间相对局限，沿路设站、优势不突出
②环卫车	环卫车集中区域为垃圾中转站、环卫停车场、垃圾填埋或焚烧场等，且场站规模越大、服务功能越强，车辆聚焦效应越明显，随站设站、服务便捷；环卫车运行主要路径为城市干道，运营时段内加注时间相对局限，沿路设站、优势不突出
③观光车	观光车集中区域为景区内部，一般规模较大、客流量较高的景点，观光车配置规模越大，随景设站、服务便捷；观光车一般在景区内部运行，沿路设站可能性较小
④叉车	根据《特种设备安全技术规范》（TSG N0001-2017），叉车属于场（厂）内专用机动车辆，为仅在工厂厂区、旅游景区、游乐场所等特定区域使用的专用机动车辆，叉车在大型物流中心内部、大型厂区内内部、大型仓储内部、港口内部等使用较为广泛，尤其是港口具备多元化应用潜力，可兼顾多种应用场景，以浙江嘉兴港为例，以打造“东方氢港”为目标，开展氢能全产业链布局，其中，氢能叉车是重要应用场景之一
⑤渣土车	渣土车集中区域为渣土弃置场，且场站规模越大、服务功能越强，但渣土弃置场常为临时性场地，场站稳定性不佳；渣土车运行主要路径为城市高快速通道与公路干道，车辆沿货运走廊有一定的聚集效应
⑥客车	客车集中区域为城市公路客运站，且场站规模越大、服务功能越强，车辆聚焦效应越明显，但客运枢纽一般人流较为集中，不适宜就地布设加氢站，需保障一定的安全距离；客车运行主要路径以城市高快速通道与国省干道公路为主，沿路停车加氢的可能性较小
⑦重卡	重卡集中区域为城市产业园区、物流基地、货运枢纽等，且园区或枢纽规模越大、服务功能越强，车辆聚焦效应越明显，就近设站、服务便捷；重卡运行主要路径以城市高快速通道与国省干道公路为主，沿线重要节点，如上下高速出入口、高速公路服务站等，车辆聚焦效应也较明显，沿路加氢、具备一定需求
⑧物流车	物流车的运营特征与重卡有一定的相似性，集中区域为城市产业园区、物流基地、货运枢纽；物流车更加偏向于短途、城市内、小件货物运输，主要路径以城市高快速路为主，沿路加氢的可能性相对较小

2、用地分析：挖掘加氢站可以利用的潜力用地及影响的要素条件

（1）点位初步梳理

分析 4 类潜力站点，梳理基础清单：

表4-3 4 类潜力站点情况分析

站点类型	参考依据	规划分析
①加油站	《南京市加油站专项规划（2021-2035）》	至 2035 年南京市规划加油站总数为 473 座
②加气站	南京市现状加气站	目前南京市已建、在建加气站总数为 20 座
③换电站	《南京市新能源重卡换电站选址规划》 （2024 年）	至 2035 年南京市规划重卡换电站总数为 200 座，其中永久站 100 座，临时站 100 座，临时站不纳入考虑
④充电站	——	目前南京市独立的充电站规模都较小，且以乘用车充电为主，不具备复合利用条件，暂不纳入考虑
综合：南京市加油、加气、换电站总基数为 593 座，考虑加氢站的布局应避开城市中心区域，优先考虑绕城公路以外的片区，对基础站点进行初筛后，得到 <b>站点基础清单共 465 座</b>		

（2）点位二轮评估

考虑 8 个关键要素，评估站点周边服务潜力：

表4-4 8 类影响要素条件分析

站点类型	参考依据	规划分析
①公交场站要素	《南京市公交场站控地规划》 （2014 年）	至 2030 年南京市规划公交停保场共 43 个，为公交车辆提供停车、保养、维护等服务
②环卫场站要素	《南京市环境卫生设施总体规划（2017-2035）》	至 2035 年南京市规划 5 处环保产业园，集中布设垃圾填埋、垃圾焚烧、废弃物处置、垃圾资源化利用等设施
③景点要素	南京市现状景点	至 2023 年底，南京市有国家等级旅游景区 52 家，其中 AAAA 级以上景区 31 家
④港口要素	《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》	至 2035 年南京市规划货运物流功能主导港区共 9 处，客运功能主导港区共 4 处
⑤渣土弃置场要素	《南京市新能源重卡换电站选址规划》（2024 年）	至 2035 年南京市规划 100 万方以上渣土弃置场共有 7 处
⑥城市客运、货运枢纽要素	《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》	至 2035 年南京市规划城市公路客运站共 9 处，规划国家级综合枢纽 7 处，区级货运枢纽 4 处，城市级货运枢纽 6 处
⑦城市产业园、物流基地要素	《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》	梳理工业用地及物流仓储用地集中连片区域，主要有 18 处（详见图 2-7）
⑧高速公路出入口、服务站要素	《南京市新能源重卡换电站选址规划》（2024 年）	南京市现有高速公路服务站 15 对
综合：将 8 类要素信息综合纳入选址评估，优先考虑在需求集中区域布设加氢站，满足多元化诉求，在条件接近的情况下，优先考虑上位规划重点关注的应用场景		



3、规划对接：对接上位规划、标准、法规

重点校核用地、消防、环境 3 个要求：

表4-5 3 个重要条件校核

校核条件	校核依据	校核要求
①用地合规性	三区：城镇空间、农业空间、生态空间 三线：城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线 控制性详细规划	站点用地应满足三区三线要求，满足城市控制性详细规划用地要求
②消防安全性	南京市现状消防站 控制性详细规划 《城市消防规划规范》（GB 51080-2015） 《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）	站点应满足消防相关要求，尽可能位于 5min 消防救援圈范围内
③环境敏感性	控制性详细规划， 《南京市中小学幼儿园用地保护条例》（2018 年版） 《铁路安全管理条例》（2014 年版） 《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）	站点应尽可能布设在产业功能区，远离生活功能区，与医院、学校、火车站等重要单位和建筑物距离需满足规范
综合：对站点综合评估		

4、条件复核：分析交通区位条件、空间预留条件等

在满足前述要求的前提下，优选交通区位与空间条件较好的站点，生成最终规划方案：

表4-6 2 个优势条件比选

比选条件	比选要求
①交通区位	加氢站的布局宜靠近城市道路，设在交通便利位置，保障氢气储运条件，在条件允许的情况下，尽可能邻近氢源，进一步降低储运成本，同时，站点选址应避开城市重要干道交叉口，以免对城市交通造成干扰、引发交通拥堵
②空间条件	加氢站用地应尽可能规整方正，保障地块空间能够高效利用，避免凹凸不均、刀把形、手枪形、或过于狭长的异型地块，条件允许的情况下，应预留一定的拓展升级空间，或邻近绿化预留空间，为未来扩展提供可能
综合：对站点进一步对比优选，优选出最终的 30 座站点选址方案	

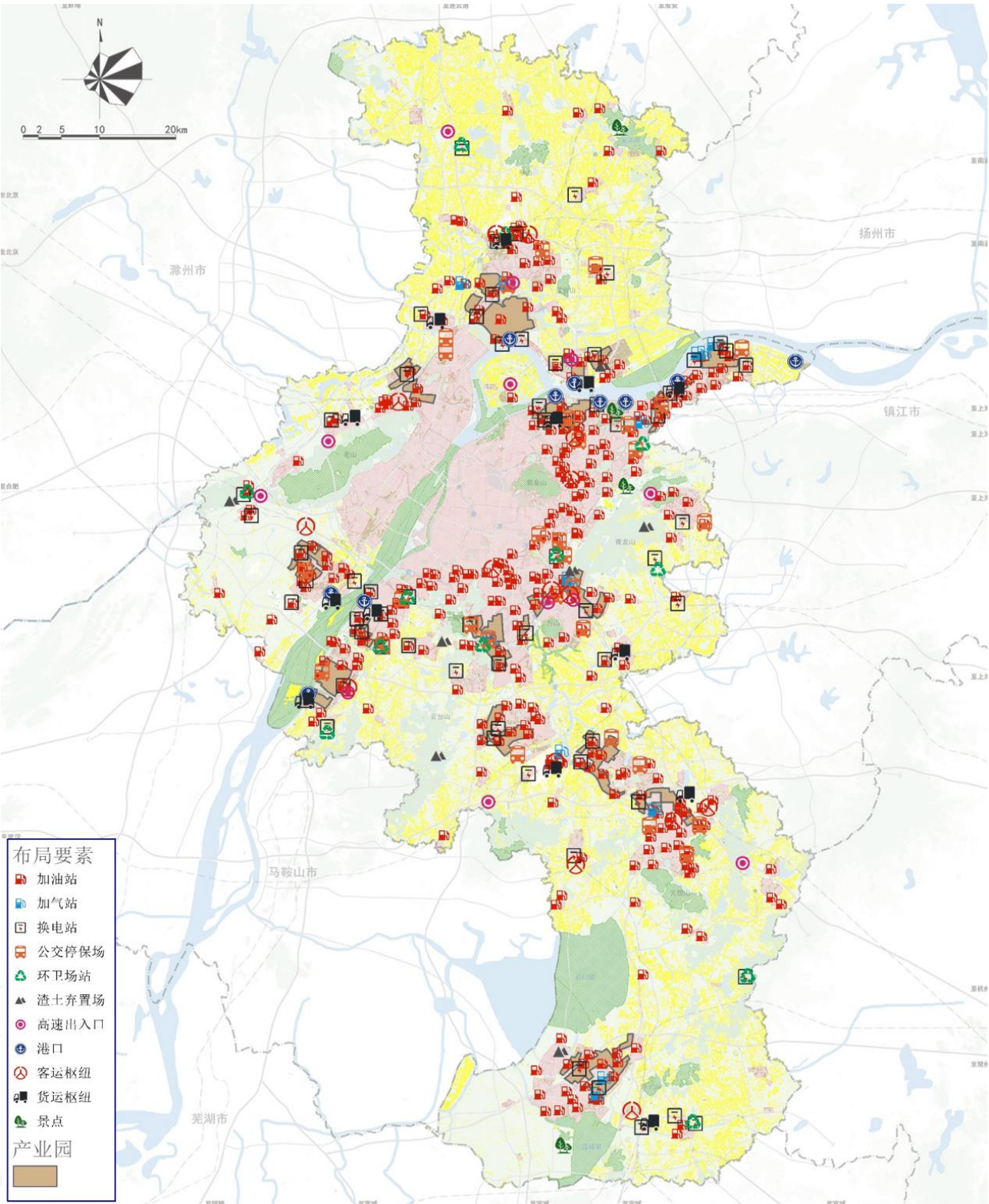


图4-2 GIS 用地评估综合模型示意图



4.4 布局标准

1、站点等级及合建标准

（1）加氢站

根据《加氢站技术规范》（GB50516-2010，2021 年版），加氢站可划分为三个等级。

表4-7 加氢站等级划分

等级	储氢容器容量（kg）	
	总容量 G	单罐容量
一级	5000<G≤8000	≤2000
二级	3000<G≤5000	≤1500
三级	G≤3000	≤800

注：液氢罐的单罐容量不受本表中单罐容量的限制。

（2）综合加能站

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021），综合加能站种类较丰富，与加氢站合建的综合加能站规范中共规定了 11 种。

表4-8 综合加能站类型

2 种功能复合	① 加油-高压储氢合建站
	② 加油-液氢储氢合建站
	③ CNG 加气-高压储氢合建站
	④ CNG 加气-液氢储氢合建站
	⑤ LNG 加气-高压储氢合建站
	⑥ LNG 加气-液氢储氢合建站
	⑦ 加氢-充电/换电合建站
3 种功能复合	⑧ 加油- CNG 加气-高压储氢合建站
	⑨ 加油- CNG 加气-液氢储氢合建站
	⑩ 加油- LNG 加气-高压储氢合建站
	⑪ 加油- LNG 加气-液氢储氢合建站

各类站点等级划分详见表格。

表4-9 加油-高压储氢合建站等级划分

合建站等级	油罐总容积与氢气总储量计算公式	油品储罐单罐容积（m³）
一级	$V_{o1}/240+G_{H1}/8000\leq 1$	≤50
二级	$V_{o2}/180+G_{H2}/4000\leq 1$	汽油罐≤30，柴油罐≤50
三级	$V_{o3}/120+G_{H3}/2000\leq 1$	≤30

注：1、 $V_{O1}$ 、 $V_{O2}$ 、 $V_{O3}$  分别为一、二、三级合建站中油品储罐总容积（m³）； $G_{H1}$ 、 $G_{H2}$ 、 $G_{H3}$  分别为一、二、三级合建站中氢气的总储量（kg）；“/”为除号。

2、柴油罐容积可折半计入油罐总容积。

3、储氢总量包含作为站内储氢容器使用的氢气长管拖车或管束式集装箱储氢量。

4、氢气储量计算基于 20℃温度和储氢容器的额定工作压力。

表4-10 加油-液氢储氢合建站等级划分

合建站等级	油罐总容积与液氢储氢总储量计算公式	配套储氢容器、氢气储气井总容积（m³）	油品储罐单罐容积（m³）
一级	$V_{o1}/240+V_{H1}/180\leq 1$	≤15	≤50
二级	$V_{o2}/180+V_{H2}/120\leq 1$	≤12	汽油罐≤30，柴油罐≤50
三级	$V_{o3}/120+V_{H3}/60\leq 1$	≤9	≤30

注：1、 $V_{O1}$ 、 $V_{O2}$ 、 $V_{O3}$  分别为一、二、三级合建站中油品储罐总容积（m³）； $V_{H1}$ 、 $V_{H2}$ 、 $V_{H3}$  分别为一、二、三级合建站中液氢储罐总容积（m³）；“/”为除号。

2、柴油罐容积可折半计入油罐总容积。

表4-11 CNG 加气-高压储氢或液氢储氢合建站等级划分

合建站等级	高压储氢加氢设施	液氢储氢加氢设施		常规 CNG 加气站储气设施总容积（m³）	CNG 加气子站储气设施总容积（m³）
	储氢总量 G（kg）	液氢储罐总容积 V（m³）	配套储氢容器、氢气储气井总容积（m³）		
一级	2000<G≤4000	60<V≤120	≤15	≤24	固定储气设施总容积≤12（18），可停放 1 辆 CNG 长管拖车；当无固定储气设施时，可停放 2 辆 CNG 长管拖车
二级	1000<G≤200	30<V≤60	≤12	≤24	
三级	G≤1000	V≤30	≤9	≤12	固定储气设施总容积≤12（18），可停放 1 辆 CNG 长管拖车

注：1、表中括号内数字为CNG 储气设施采用储气井的总容积。  
2、储氢总量包含作为站内储氢容器使用的氢气长管拖车或管束式集装箱储氢量。  
3、氢气储量计算基于20℃温度和储氢容器的额定工作压力。  
4、V 为液氢储罐总容积。

表4-12 LNG 加气-高压储氢或液氢储氢合建站等级划分

合建站等级	LNG 加气与高压储氢加氢合建站	LNG 加气与液氢储氢加氢合建站	
	LNG 储罐总容积与氢气总储量计算公式	LNG 储罐与液氢储罐总容积计算公式	配套储氢容器，氢气储气井总容积（m³）
一级	$V_{LNG1}/180+G_{H1}/8000\leq 1$	$V_{LNG1}/180+V_{H1}/180\leq 1$	≤15
二级	$V_{LNG2}/120+G_{H2}/4000\leq 1$	$V_{LNG2}/120+V_{H2}/120\leq 1$	≤12
三级	$V_{LNG3}/60+G_{H3}/2000\leq 1$	$V_{LNG3}/60+V_{H3}/60\leq 1$	≤9

注：1、VLNG1、VLNG2、VLNG3 分别为一、二、三级合建站内LNG 储罐的总容积（m³）；GH1、GH2、GH3 分别为一、二、三级合建站内氢气的总储量（kg）；VH1、VH2、VH3 分别为一、二、三级合建站内液氢储罐总容积（m³）；“/”为除号。  
2、表中LNG 加气站包括L-CNG 加气站、LNG/L-CNG 加气站，LNG 储罐和液氢储罐单罐容积应小于或等于60m³。  
3、储氢总量包含作为站内储氢容器使用的氢气长管拖车或管束式。

表4-13 加油-CNG 加气-高压储氢或液氢储氢合建站等级划分

合建站等级	油罐总容积与氢气总储量计算公式	油罐与液氢储罐总容积计算公式	CNG 加气储气容器总容积（m³）	
			常规加气站	加气子站
一级	$V_{o1}/240+G_{H1}/8000\leq 0.67$	$V_{o1}/240+V_{H1}/180\leq 0.67$	≤24	固定储气设施总容积≤12（18），可停放1辆长管拖车；当无固定储气设施时，可停放2辆长管拖车
二级	$V_{o2}/180+G_{H2}/120\leq 1$	$V_{o2}/180+V_{H2}/120\leq 0.67$	≤12	固定储气容器总容积≤12（18），可停放1辆长管拖车

注：1、VO1、VO2 分别为一、二级合建站内油品储罐总容积（m³）；GH1、GH2 分别为一、二级合建站内氢气的总储量（kg）；VH1、VH2 分别为一、二级合建站内液氢储罐总容积（m³）；“/”为除号。  
2、柴油罐容积可折半计入油罐总容积，汽油罐单罐容积应小于或等于30m³，柴油罐单罐容积应小于或等于50m³。  
3、括号内数字为CNG 储气设施采用储气井的总容积。  
4、液氢储罐配套储氢容器，氢气储气井总容积应小于或等于12m³。  
5、储氢总量包含作为站内储氢容器使用的氢气长管拖车或管束式集装箱储氢量。

表4-14 加油-LNG 加气-高压储氢或液氢储氢合建站等级划分

合建站等级	油罐和 LNG 储罐总容积、氢气总储量计算公式	油罐、LNG 储罐和液氢储罐总容积计算公式
一级	$V_{o1}/240+V_{LNG1}/180+G_{H1}/8000\leq 1$	$V_{o1}/240+V_{LNG1}/180+V_{H1}/180\leq 1$
二级	$V_{o2}/180+V_{LNG2}/120+G_{H2}/4000\leq 1$	$V_{o2}/180+V_{LNG2}/120+V_{H2}/120\leq 1$

注：1、VO1、VO2 分别为一、二级合建站内油品储罐总容积（m³）；VLNG1、VLNG2 分别为一、二级合建站内LNG 储罐的总容积（m³）；GH1 GH2 分别为一、二级合建站内氢气的总储量（kg）；VH1、VH2 分别为一、二级合建站内液氢储罐总容积（m³）；“/”为除号。  
2、柴油罐容积可折半计入油罐总容积，汽油罐单罐容积应小于或等于30m³，柴油罐单罐容积应小于或等于50m³，LNG 储罐和液氢储罐单罐容积应小于或等于60m³。  
3、LNG 加气站包括L-CNG 加气站、LNG/L-CNG 加气站。  
4、配套储氢容器、氢气储气井总容积，CNG 储气设施总容积应小于或等于12m³。  
5、储氢总量包含作为站内储氢容器使用的氢气长管拖车或管束式集装箱储氢量。

表4-15 加氢-充电/换电合建站等级划分

合建站等级	充电站等级			
	一级 （电池储存能量≥6800kWh，或单路配电容量5000kVA）	二级 （3400 kWh≤电池储存能量<6800kWh，或3000 kWh≤单路配电容量<5000kVA）	三级 （1700 kWh≤电池储存能量<3400kWh，或1000 kWh≤单路配电容量<3000kVA）	四级 （电池储存能量<1700kWh，或单路配电容量<1000kVA）
一级	×	×	×	×
二级	×	一级	一级	一级
三级	×	一级	二级	三级

注：“×”表示不得合建。

2、站点分类及规划标准

按不同的分类方法，加氢站可分为多种类型，不同类型加氢站的技术稳定性、商业化运营成熟度、与城市条件的适配度都有差异。

（1）按功能集成分类

包含单一加氢站、综合加能站两类。目前南京市已建站点皆为综合加能站，从政策要求看，南京鼓励用地集约化、功能复合化发展模式，因此，本次规划主要模式为综合加能站，部分站点

若存在特殊情况、确实无法实现功能复合，可采用单一加氢站模式，但需单独分析说明。

（2）按供氢方式分类

**包含外供氢加氢站、制氢加氢一体站两类。**目前南京市已建站点皆为外供氢加氢站，从政策要求看，江苏省鼓励探索制氢加氢一体站，结合国内实施经验，制氢加氢一体站占地面积与投入成本都较高，适用于规模等级较大的站点，本次将外供氢加氢站、制氢加氢一体站两种模式都纳入考虑。

（3）按氢气形态分类

**包含气氢储运加氢站、液氢储运加氢站、固态储运加氢站三类。**目前南京市已建站点皆为气氢储运加氢站，但市内企业（诚志空气化工公司）已经具备液氢储运商业化运营的能力，从政策要求看，南京重点培育的储运模式为低温液氢、高压气氢，固态储运加氢站目前国内也已实现试点，但应用相对较少，且相关标准规范缺失，本次重点考虑气氢、液氢两种模式。

表4-16 加氢站分类分析

站点分类		特征分析	本次规划
按功能集成分类	单一加氢站	功能单一，站点仅提供氢气加注服务，为目前南京应用的主要类型。	部分使用
	综合加能站	功能复合，站点提供加氢、加油、加气、充电、换电等功能服务中的至少两种，为南京鼓励发展的类型。	重点推荐
按供氢方式分类	外供氢加氢站	从外部购买氢气，通过储运方式运输至加氢站，提供氢气加注服务，为目前南京应用的主要类型。	纳入考虑
	制氢加氢一体站	站点自制自供氢气，通过内部管道连通制氢区与加氢区，提供氢气加注服务，为江苏省鼓励探索的类型。	纳入考虑
按氢气形态分类	气氢储运加氢站	以高压气态方式运输与存储氢气，用作站点加氢服务，为目前南京应用的主要类型。	纳入考虑
	液氢储运加氢站	以低温液态方式运输与存储氢气，用作站点加氢服务，为南京鼓励培育的类型。	纳入考虑
	固态储运加氢站	以金属固态方式运输与存储氢气，用作站点加氢服务，结合技术情况可适时推进。	暂不考虑

3、站点用地及规模要求

（1）站点用地类型

结合南京市发展经验，目前加氢站已经落实的用地类型包含：**B41**（加油加气站用地）、**M1**（工业用地）、**S41**（公交场站用地），考虑到后期加氢站具体适用情景，给出本次规划的备选用地类型包含：**H23**（港口用地）、**U22**（环境卫生设施用地）、**S42**（公共停车场用地）、**U12**（供电用地）、**AK**（公建预留用地）、**UK**（市政预留用地）、**H22**（公路用地）。

表4-17 站点用地类型分析

	用地类型	适用情景
已经落实的用地类型	① <b>B41</b> （加油加气站用地）	加氢站推荐优先选择的用地类型
	② <b>M1</b> （工业用地）	一是结合现状应用情况，部分地块已经建成投运加油加气站，后期可改建复合加氢功能；二是结合制氢诉求，建议可作为制氢加氢一体站项目备选用地
	③ <b>S41</b> （公交场站用地）	配套服务公交车辆
建议备选的用地类型	④ <b>H23</b> （港口用地）	配套服务港口内部车辆
	⑤ <b>U22</b> （环境卫生设施用地）	配套服务环卫市政车辆
	⑥ <b>S42</b> （公共停车场用地）	园区自有场站或专用场站，配套服务园区车辆
	⑦ <b>U12</b> （供电用地）	建议可作为制氢加氢一体站项目备选用地
	⑧ <b>AK</b> （公建预留用地）	建议可作为制氢加氢一体站项目备选用地
	⑨ <b>UK</b> （市政预留用地）	建议可作为制氢加氢一体站项目备选用地
	⑩ <b>H22</b> （公路用地）	用于高速公路服务区配套服务
<b>综合建议：</b> 优先用地 <b>B41</b> （加油加气站用地），备选用地 <b>M1</b> （工业用地）、 <b>S41</b> （公交场站用地）、 <b>H23</b> （港口用地）、 <b>U22</b> （环境卫生设施用地）、 <b>S42</b> （公共停车场用地）、 <b>U12</b> （供电用地）、 <b>AK</b> （公建预留用地）、 <b>UK</b> （市政预留用地）、 <b>H22</b> （公路用地），特定场景下使用，需单独备注说明		



（2）站点用地规模

**标准规范要求：**根据《城市综合交通体系规划标准》（GB/T51328-2018）、《南京市交通市政基础设施规划技术标准》（NJGBD 03-2016），加油加气站用地面积指标如下：

表4-18 标准规范站点指标控制要求

标准	《城市综合交通体系规划标准》 GB/T51328-2018	《南京市交通市政基础设施规划技术标准》 NJGBD 03-2016
一级	3000-3500 m <sup>2</sup>	2500-3000 m <sup>2</sup>
二级	2500-3000 m <sup>2</sup>	2000-2500 m <sup>2</sup>
三级	800-2500 m <sup>2</sup>	1500-2000 m <sup>2</sup>
合建站	——	加油站和加气站≤3000 m <sup>2</sup> ， 油气合建站≤4500 m <sup>2</sup> ， 油气电合建站≤5500 m <sup>2</sup> ，

**改建站点分析：**结合南京市经验，综合梳理已经建成投运的 2 座加油加氢站、在建的 1 座加气加氢站经验可知，在加油站或加气站土地上复合加氢功能，需要额外占地的面积约在 500~800m<sup>2</sup>。结合国内其他城市经验，《北京市氢燃料电池汽车车用加氢站发展规划（2021—2025 年）》中要求，为确保加氢站加氢服务稳定、高效，拟建设加氢站的站内可利用面积宜不低于 1000 m<sup>2</sup>。

表4-19 改建站点占地指标分析

经验借鉴		新增占地面积
南京	高淳城北科技新城油氢合建站	450 m <sup>2</sup>
	江宁东部公交停保场加气加氢站	750 m <sup>2</sup>
北京	《北京市氢燃料电池汽车车用加氢站发展规划（2021—2025 年）》	1000 m <sup>2</sup>



图4-3 高淳城北科技新城油氢合建站布局示意图

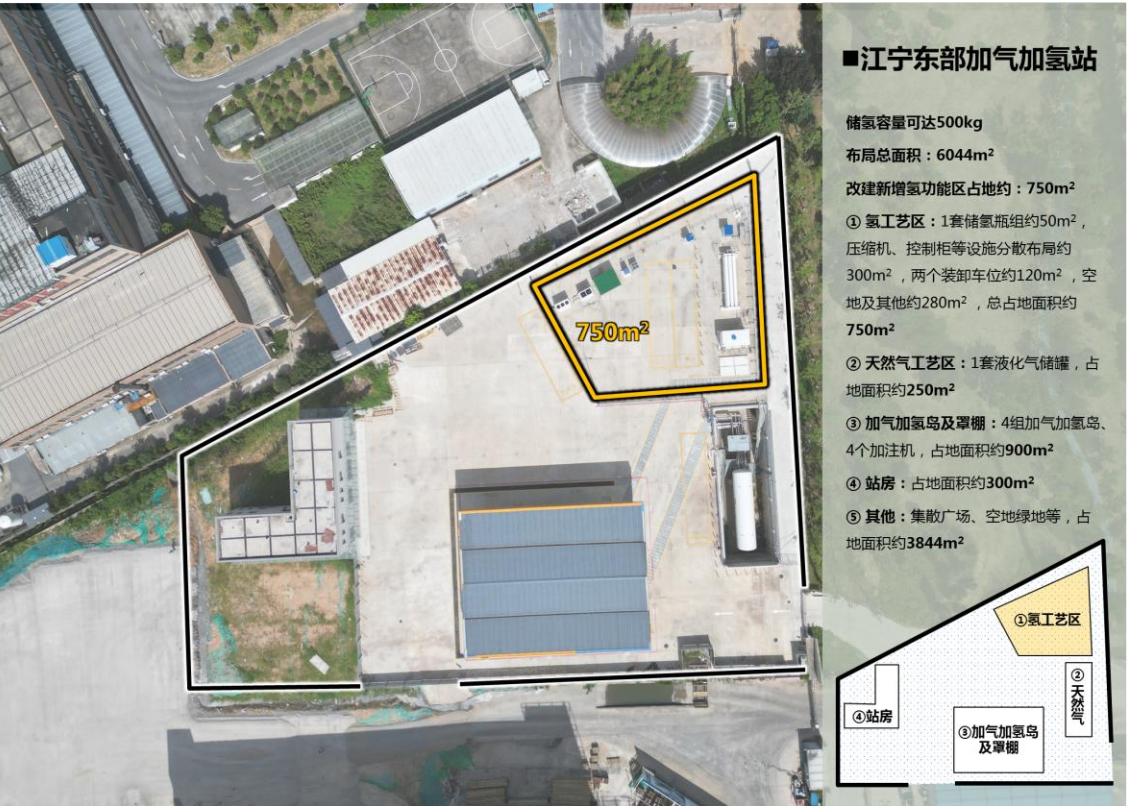


图4-4 江宁东部公交停保场加气加氢站布局示意图

**外供氢加氢站分析：**从国内已建站点案例经验来看，目前外供氢加氢站面积主要集中在 2000~4000m<sup>2</sup> 之间，与规范对加油站和加气站的面积要求基本吻合。其中，撬装式站点所需用地规模相对较小，1500 m<sup>2</sup> 可实现紧凑布局，综合加能站所需用地规模相对较大，基本在 3000 m<sup>2</sup> 以上。

表4-20 外供氢加氢站占地指标分析

	案例站点	规模等级	占地面积	用地性质
单一 加氢站	上海江桥加氢站（撬装式）	750KG 级	1590 m <sup>2</sup>	——
	上海电驱动加氢站（撬装式）	500KG 级	1575 m <sup>2</sup>	——
	佛山佛罗路加氢站	1000KG 级	2000 m <sup>2</sup>	M1（工业用地）
	江苏如皋加氢站	1000KG 级	2580 m <sup>2</sup>	M1（工业用地）
	云浮云安加氢	1000KG 级	3313 m <sup>2</sup>	——
	嘉化氢能港城加氢站	1000KG 级	3653 m <sup>2</sup>	M1（工业用地）
	云浮罗定 1 号加氢站	500KG 级	4177 m <sup>2</sup>	——
综合 加能站	上海临港平霄路油氢合建站	1300 KG 级	2944 m <sup>2</sup>	B41（加油加气站用地）
	枫桥湖加油加氢站	500KG 级	3598 m <sup>2</sup>	B41（加油加气站用地）
	广东佛山河滘油氢合建站	1000KG 级	4908 m <sup>2</sup>	B41（加油加气站用地）
	南山龙珠源加油加氢合建站	500KG 级	5000 m <sup>2</sup>	B41（加油加气站用地）
	佛山樟坑加氢加油合建站	500KG 级	6666 m <sup>2</sup>	B41（加油加气站用地）

**制氢加氢一体站分析：**对于制氢加氢一体站，目前主要有两种发展方向。一种是固定式母站方向，一般规模等级高、占地面积大、服务能力强，能够为周边多个加氢站供氢，综合国内城市发展经验，站点规模一般不小于 6000 m<sup>2</sup>；另一种是移动和撬装式方向，规模等级低、占地面积小、服务能力相对局限，但应用灵活、集约用地，目前国内占地面积最小的小型撬装天然气制氢技术已经实现落地，于 2022 年 8 月在佛山明城站试运行，撬体占地仅 50m<sup>2</sup>，与外供氢加氢站兼

容性较好，本次不做单独考虑。

表4-21 制氢加氢一体站占地指标分析

	案例站点	规模等级	占地面积	用地性质
制氢加氢一体站 （固定式）	佛山高明区制氢装备智造项目	3000KG 级	4.5 万 m <sup>2</sup>	M1（工业用地）
	长沙三一绿电制氢加氢一体站	2000KG 级	6300 m <sup>2</sup>	——
	内蒙古汇能正和新能源有限公司加氢加气（LNG）一体站	3000KG 级	1.1 万 m <sup>2</sup>	——
	山东华电潍坊制氢加氢一体站试点项目	5000 KG 级	2.34 万 m <sup>2</sup>	B41（加油加气站用地）

经综合评估，本次加氢站用地规模在参考规范的基础上，微调补充，推荐值如下：

表4-22 站点用地规模推荐值

分类		面积	参考依据
改建站		可利用面积 ≥ 1000 m <sup>2</sup>	本地经验及北京要求
单一加氢站	一级	3000-3500 m <sup>2</sup>	《城市综合交通体系规划标准》GB/T51328-2018 《南京市交通市政基础设施规划技术标准》NJGBD 03-2016
	二级	2500-3000 m <sup>2</sup>	
	三级	800-2500 m <sup>2</sup>	
综合加能站		3000-5500 m <sup>2</sup>	《南京市交通市政基础设施规划技术标准》NJGBD 03-2016
制氢加氢一体站（固定式）		≥ 6000m <sup>2</sup>	国内城市经验



4.4 布局方案

规划至 2035 年，南京市规划加氢站总数为 30 座。其中，现状已建或在建、未来保留的站点 3 座，规划新增站点 27 座；制氢加氢一体站 4 座，外供氢加氢站 26 座；综合加能站 28 座，单一加氢站 2 座；一级站 4 座，二级站 24 座，三级站 2 座；江北新区布点 4 座，溧水布点 6 座，江宁布点 7 座，高淳布点 3 座，浦口布点 3 座，六合布点 3 座，栖霞布点 3 座，雨花布点 1 座。

表4-23 规划加氢站布局分析

数量分析			布局说明
分类	制氢加氢一体站	4 座	江北-江宁-溧水为储能产业集聚区，支持储能与氢能联合发展，鼓励一体化示范项目；充分利用江北工业副产氢资源，积极布局氢能 与电能互补支撑，鼓励一体化示范项目
	外供氢加氢站	26 座	推进全市推进氢燃料公交示范线建设，完善外围加氢站配套服务设施
分区	江北新区	4 座	服务覆盖新材料产业园；服务覆盖杏湖碳中和产业园；服务覆盖江北高新区；支持西坝港区打造零碳港口
	溧水	6 座	服务覆盖溧水经开区；服务覆盖空港物流园；服务覆盖永阳开发区；服务覆盖高铁枢纽区；考虑长深高速氢走廊建设
	江宁	7 座	服务覆盖江宁高新区；服务覆盖江宁开发区；服务覆盖江苏软件园；服务覆盖空港枢纽区；服务覆盖滨江开发区与江南环保产业园；考虑沪蓉高速氢走廊建设
	高淳	3 座	服务覆盖城北开发区；服务覆盖高淳经开区；服务覆盖高淳环境园
	浦口	3 座	服务覆盖浦口研发园；服务覆盖江北环保产业园；考虑绕城高速氢走廊建设
	六合	3 座	服务覆盖六合经开区；服务覆盖马鞍空港枢纽区；考虑绕城高速与沪陕高速氢走廊建设
	栖霞	3 座	服务覆盖南京经开区；服务覆盖龙潭海港枢纽区；支持龙潭港区打造零碳港口
	雨花	1 座	服务覆盖梅钢产业片区

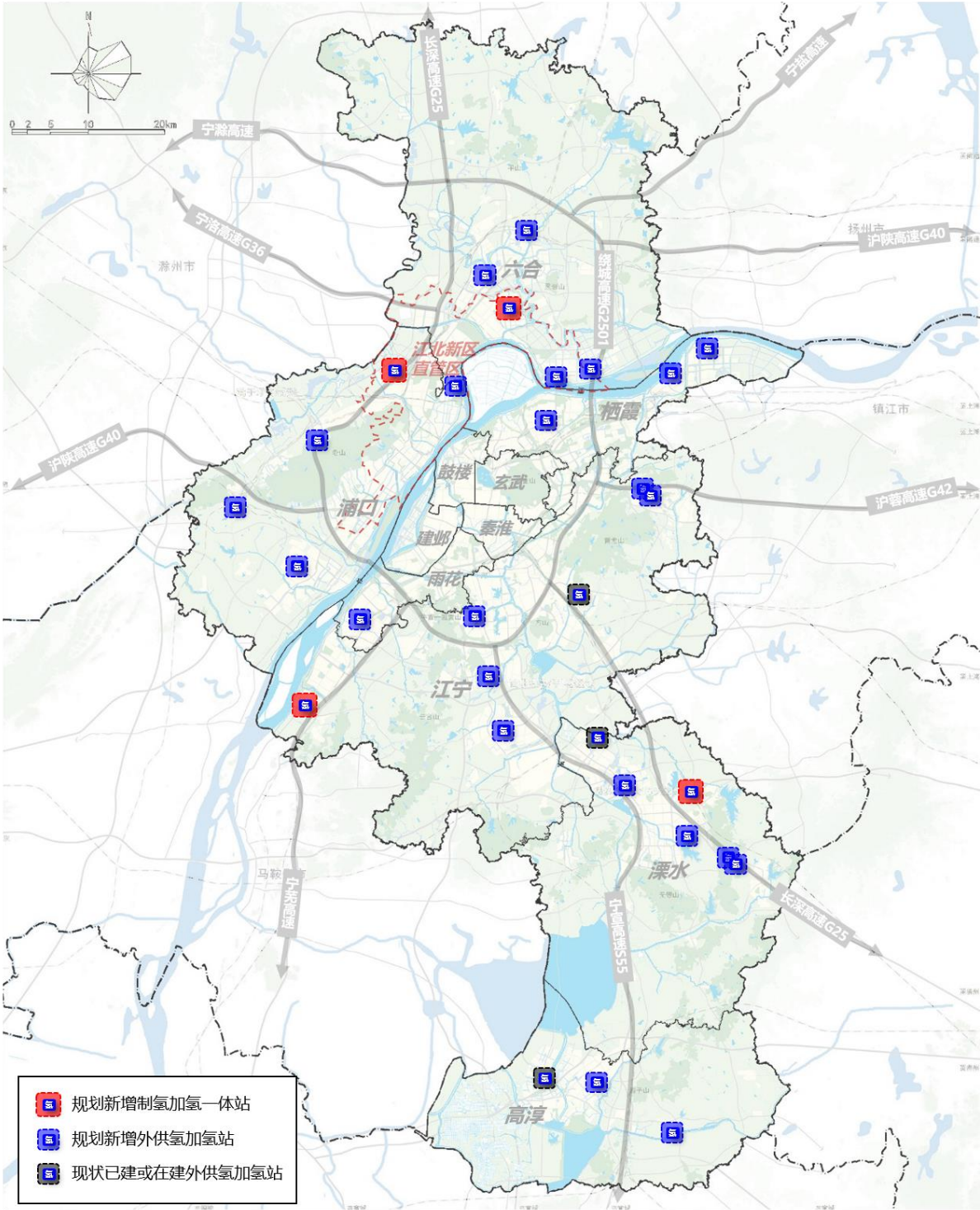


图4-5 加氢站总体规划布局图



表4-24 规划加氢站点位详表

（一）制氢加氢一体站									
区划	编号	地址		站点类型	复合功能	规划等级	用地性质	用地面积（m2）	备注
江北新区	1	北环路与东环路交叉口西南侧		综合加能站	制氢+加氢	一级站	S42	67633	现状为危化品及重卡停车场，用地未完全开发，后期建议进一步深化研究
	2	星晖路与高科十一路交叉口西北侧		综合加能站	制氢+加氢	一级站	U12	45718	现状为 220KV 东大变+光伏储能发电站，用地未完全开发，后期建议进一步深化研究
溧水	3	东屏收费站东侧		综合加能站	制氢+加氢	一级站	AK	180312	规划为公建预留用地，现状有少量自建房，后期建议进一步深化研究
江宁	4	物华路与运通路交叉口东南侧		综合加能站	制氢+加氢	一级站	UK	11160	规划为市政预留用地，规划布局有重卡换电站，现状未开发，后期建议进一步深化研究
（二）外供氢加氢站									
区划	编号	地址		站点类型	功能复合	规划等级	用地性质	用地面积（m2）	备注
江北新区	5	南京江北新材料产业园西坝港区		单一加氢站	——	三级站	H23	——	结合港区情况落定具体位置
	6	滨江大道与南浦路交叉口西北侧		综合加能站	加氢+加油	二级站	B41	3010	现状为南钢停车场，经图则修改，部分用地性质已调整为 B41
溧水	7	南京市溧水区柘塘镇宁东路358号		综合加能站	加氢+加油	二级站	M1	6333	为现状保留加油加氢站
	8	溧水经济开发区溧星路 88 号		综合加能站	加氢+加油	二级站	B41	3951	现状为中油溧水石油化工有限公司果园加油站，用地未完全开发，具备挖掘潜力
	9	中山东路与东一号路交叉口西北侧		综合加能站	加氢+加气	二级站	S41	29745	规划公交停保场，现状未建
	10	长深高速 G25	溧水东庐山服务区北侧	综合加能站	加氢+加油	二级站	H22	——	现状为东庐山服务区中石化加油站
	11		溧水东庐山服务区南侧	综合加能站	加氢+加油	二级站	H22	——	现状为东庐山服务区中石化加油站
高淳	12	南京市高淳区淳溪街道宁高新通道东侧、芜太高速北侧		综合加能站	加氢+加油+充电	二级站	控详外	7037	为现状保留加油加氢站
	13	南京市高淳区经济开发区双高路 87 号		综合加能站	加氢+加油	二级站	B41	6732	现状为高淳县金谷加油站有限责任公司（金谷加油站），用地未完全开发，具备挖掘潜力
	14	南京市高淳区东坝街道		综合加能站	加氢+加油+充电	二级站	B41a	4071	现状为中国石化销售股份有限公司江苏南京高淳东坝加油站，含加油和充电功能，用地有挖潜空间

江宁	15	G104 京岚线与雍熙路西南侧		综合加能站	加氢+加气	二级站	S41	67780	现状为江宁东部公交停保场，华润燃气在建加气加氢站，尚未验收
	16	吉印大道与将军大道交叉口西南侧		综合加能站	加氢+加气	二级站	S41	28504	现状为将军路公交停保场（西部枢纽中心），华润燃气计划建设加气加氢站
	17	南京市江宁区将军大道 539 号		综合加能站	加氢+加油+充电	二级站	B41	6418	现状为中国石油天然气股份有限公司江苏南京新丰路加油站，含加油和充电功能，用地有挖掘潜力
	18	南京市江宁区空港经济区翔宇路以东、蓝天路以南		综合加能站	加氢+加油+充电	二级站	B41+UK	3525+2734	现状为中国石化销售股份有限公司江苏南京江宁蓝天路加油站，含加油和充电功能，目前用地已拓展至西侧市政预留用地，建议后期西侧新增加氢功能
	19	沪蓉高速 G42	黄栗墅服务区北侧	综合加能站	加氢+加油	二级站	H22	——	现状为服务区加油站
	20		黄栗墅服务区南侧	综合加能站	加氢+加油	二级站	H22	——	现状为服务区加油站
浦口	21	丁香路与龙桥路交叉口西南侧		综合加能站	加氢+加气	二级站	S41	40826	规划桥林公交停保场，现状未建
	22	董庄路和靳宋路交叉口东北侧地块		综合加能站	加氢+加油	二级站	B41a	3124	规划加油站，现状未建
	23	绕城高速 G2501	绕越高速老山段西侧	综合加能站	加氢+加油	二级站	H22	——	现状为老山服务区中石化加油站，邻近国家电网充电站，规划布局有重卡换电站
六合	24	南京市六合区雄州镇龙池张营村		综合加能站	加氢+加油+充电	二级站	B41a	4389	现状为中国石化销售股份有限公司江苏南京六合龙池加油站，含加油和充电功能，用地未完全开发
	25	南京市六合区马鞍街道机场东路北侧，赵营河西侧		综合加能站	加氢+加油+充电	二级站	B41a	4000	现状为中国石化销售股份有限公司江苏南京六合赵营桥加油站，含加油和充电功能，用地未完全开发
	26	绕越高速 G2501	绕城高速六合段西侧	综合加能站	加氢+加油+换电	二级站	H22	——	现状为四桥服务区中石化加油站，规划布局有重卡换电站
栖霞	27	陈店路与龙潭大道交叉口东北侧		综合加能站	加氢+加油/加气	二级站	B41	3154	规划加油加气站，现状未建
	28	恒通大道与兴和路交叉口南侧		综合加能站	加氢+加气	二级站	B41	14337	现状为港华燃气恒通大道加气站，用地有挖潜空间
	29	南京栖霞龙潭港区		单一加氢站	——	三级站	H23	——	结合港区情况落定具体位置
雨花	30	宁芜公路与小河北路交叉口西北侧		综合加能站	加氢+加油/加气	二级站	B41	3299	规划加油加气站，现状未建

第五章 近期建设规划

5.1 发展目标

合理规划、科学引导、有序建设加氢站基础设施，支持氢能运用试点示范取得突破性进展，应用范围更加拓展、应用场景更加丰富、城市特色更加凸显，进一步引领、推动、支持和服务南京氢能产业发展，助力城市碳达峰目标实现。

5.2 发展策略

1、优先满足先行示范区域

支持高淳-溧水-江北氢能运用示范区深化发展、支持江北-江宁-溧水储能产业集聚区联动发展，支持溧水先行先试开展氢能产业示范园区建设，优先考虑先行区域的氢能源车辆应用推广，满足加氢站设施配套建设诉求。

2、优先满足先行应用场景

支持江宁区氢燃料环卫用车示范运营，打造氢能产业应用示范新标杆，关注氢燃料电池在动力观光车、叉车、环卫车、渣土车等多场景、多领域商业性示范应用，加氢站设施布局建设应具备服务多元化应用场景的条件。

3、助力挖潜城市特色资源

挖掘城市资源特色与产业潜力，因地制宜推动氢能综合利用的项目试点，发挥江北新区工业副产氢资源集聚优势，在符合条件的区域新建加氢站，集聚多种氢能运用示范场景，发挥江北-江宁-溧水储能产业集聚发展优势，积极布局氢能与电能互补支撑、氢能综合利用的项目试点。

4、助力提升技术创新能力

以用带促、以促带进，支持综合加能站建设，鼓励加氢、加油、加气、充电、换电功能统筹布局，鼓励节能节地节约成本，鼓励探索制氢加氢一体站，鼓励氢能与储能产业联动发展，鼓励绿氢生产等核心技术研发，鼓励更高效、更降本的发展模式，鼓励液态储氢等核心技术研发。

5.3 近期布点方案

规划至 2027 年，南京市规划建设加氢站 10 座。其中，现状已建或在建、未来保留的站点 3 座，规划新增站点 7 座；10 座站点全部为外供氢加氢站；10 座站点全部为综合加能站；10 座站点全部为二级站；溧水布点 2 座，高淳布点 2 座，江宁布点 2 座，江北新区布点 1 座，浦口布点 1 座，六合布点 2 座。

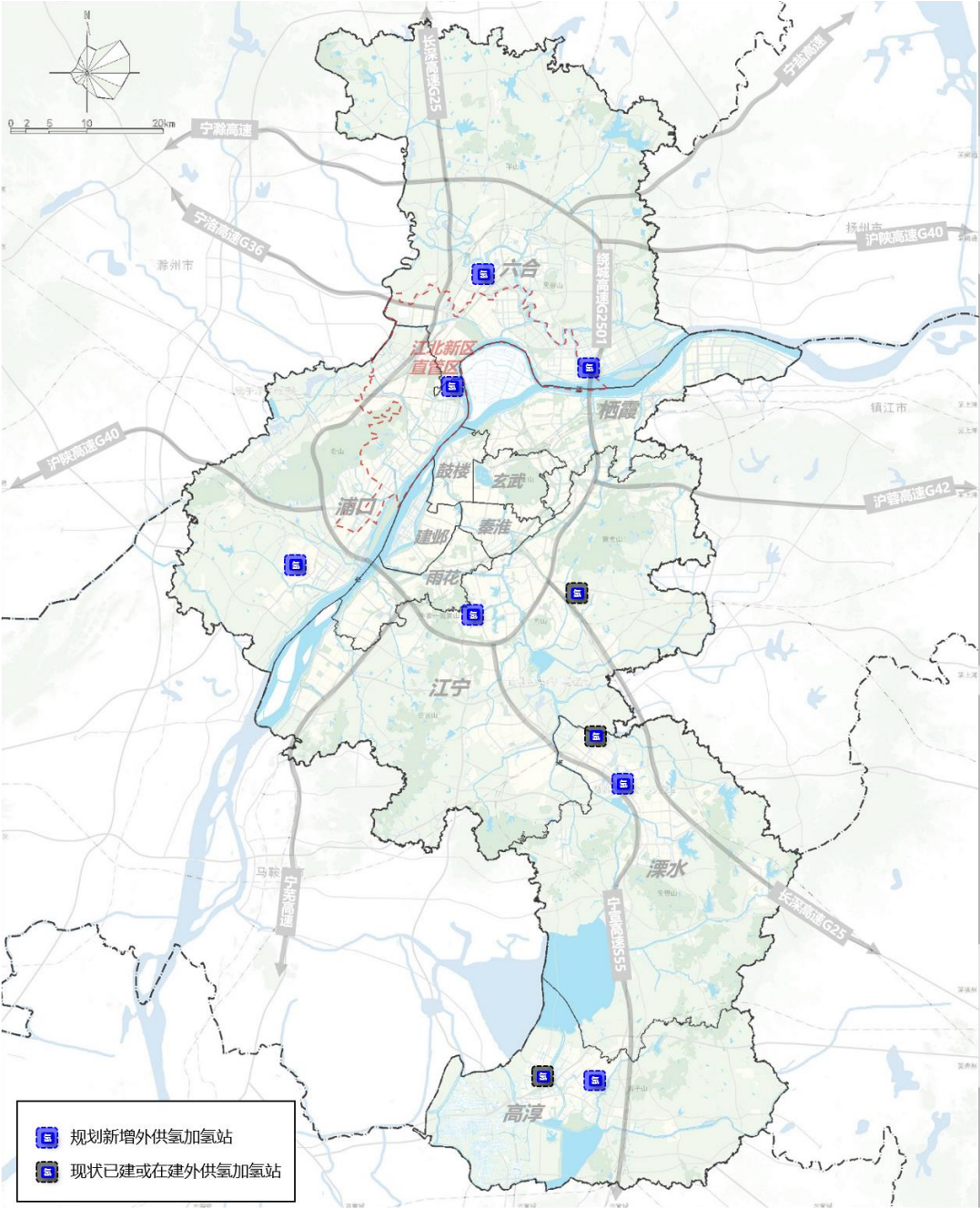


图5-1 加氢站近期建设布局图



表5-1 近期建设加氢站点位详表

外供氢加氢站									
区划	编号	地址		站点类型	功能复合	规划等级	用地性质	用地面积（m2）	备注
溧水	1	南京市溧水区柘塘镇宁东路358号		综合加能站	加氢+加油	二级站	M1	6333	为现状保留加油加氢站
	2	溧水经济开发区溧星路 88 号		综合加能站	加氢+加油	二级站	B41	3951	现状为中油溧水石油化工有限公司果园加油站，用地未完全开发，具备挖掘潜力
高淳	3	南京市高淳区淳溪街道宁高新通道东侧、芜太高速北侧		综合加能站	加氢+加油+充电	二级站	控详外	7037	为现状保留加油加氢站
	4	南京市高淳区经济开发区双高路 87 号		综合加能站	加氢+加油	二级站	B41	6732	现状为高淳县金谷加油站有限责任公司（金谷加油站），用地未完全开发，具备挖掘潜力
江宁	5	G104 京岚线与雍熙路西南侧		综合加能站	加氢+加气	二级站	S41	67780	现状为江宁东部公交停保场，华润燃气在建加气加氢站，尚未验收
	6	吉印大道与将军大道交叉口西南侧		综合加能站	加氢+加气	二级站	S41	28504	现状为将军路公交停保场（西部枢纽中心），华润燃气计划建设加气加氢站
江北新区	7	滨江大道与南浦路交叉口西北侧		综合加能站	加氢+加油	二级站	B41	3010	现状为南钢停车场，经图则修改，部分用地性质已调整为 B41
浦口	8	丁香路与龙桥路交叉口西南侧		综合加能站	加氢+加气	二级站	S41	40826	规划桥林公交停保场，现状未建
六合	9	南京市六合区雄州镇龙池张营村		综合加能站	加氢+加油+充电	二级站	B41	4389	现状为中国石化销售股份有限公司江苏南京六合龙池加油站，含加油和充电功能，用地未完全开发
	10	绕城高速 G2501	绕城高速六合段西侧	综合加能站	加氢+加油+换电	二级站	H22	——	现状为四桥服务区中石化加油站，规划布局有重卡换电站



5.4 近期站点分析

1、溧水：2 座，其中 1 座为现状保留站点、1 座为规划新增站点

溧水经济开发区溧星路 88 号：位于溧水经济开发区，规划用地性质为 B41 加油加气站用地，规划用地面积为 3951m<sup>2</sup>，现状已建成加油站，建议配套完善加氢站设施，支持溧水氢能产业发展及氢能源汽车的应用推广。站点地处溧水经开区，紧邻空港物流园，周边有多处公共交通场站，应用场景丰富；站点邻近宁宣高速与沪武高速，交通条件优越；站点紧邻城区消防站，为加氢站安全运行提供保障。建议后期进一步深化方案研究，并征求相关主体意见。

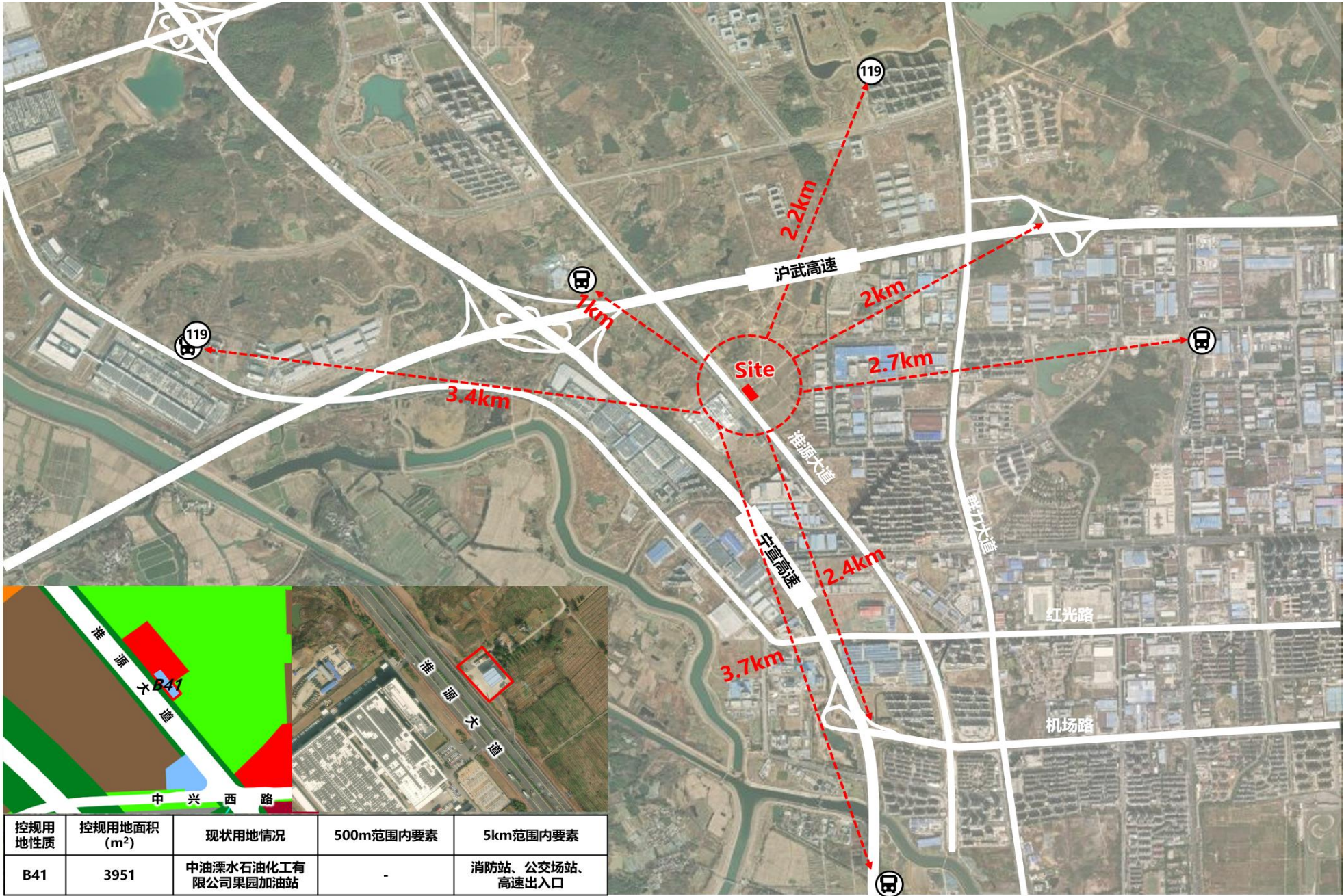


图5-2 溧水经济开发区溧星路 88 号站点分析图



2、高淳：2座，其中1座为现状保留站点、1座为规划新增站点

南京市高淳区经济开发区双高路87号：位于高淳经济开发区内，规划用地性质为B41加油加气站用地，规划用地面积为6732m<sup>2</sup>，现状已建成加油站，建议配套完善加氢站设施，支持高淳氢能汽车的应用推广。站点地处产业园，周边有多处公共交通场站，应用场景丰富；站点邻近双高路，与宁宣高速及溧芜高速衔接顺畅，交通条件优越；站点邻近开发区消防站，为加氢站安全运行提供保障。建议后期进一步深化方案研究，并征求相关主体意见。

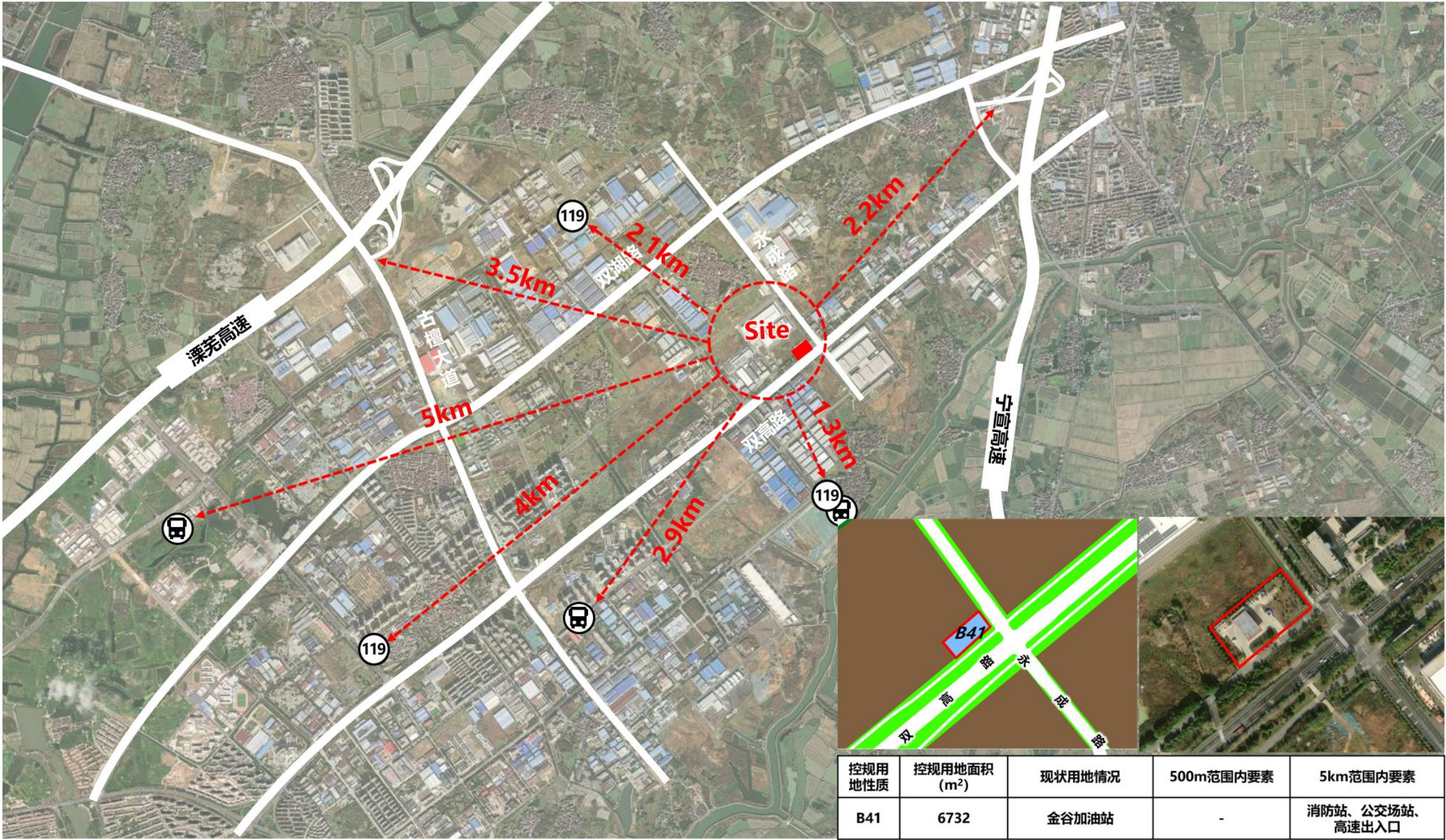


图5-3 高淳区经济开发区双高路87号站点分析图



3、江宁：2座，其中1座为现状在建站点、1座为规划新增站点

吉印大道与将军大道交叉口西南侧站点：位于江宁经济开发区内，规划用地性质为 S41 公共交通场站用地，规划用地面积为 28504m<sup>2</sup>，现状已建成将军路公交停保场（西部枢纽中心），华润燃气计划建设加气加氢站，支持江宁氢能源公交车、及其他场景应用推广。站点地处产业园，周边有多处公共交通场站，应用场景丰富；站点邻近干路，交通条件较好；站点周边规划有 2 处消防站，目前已建成 1 处，可为加氢站安全运行提供保障。建议后期进一步深化方案研究，并征求相关主体意见。

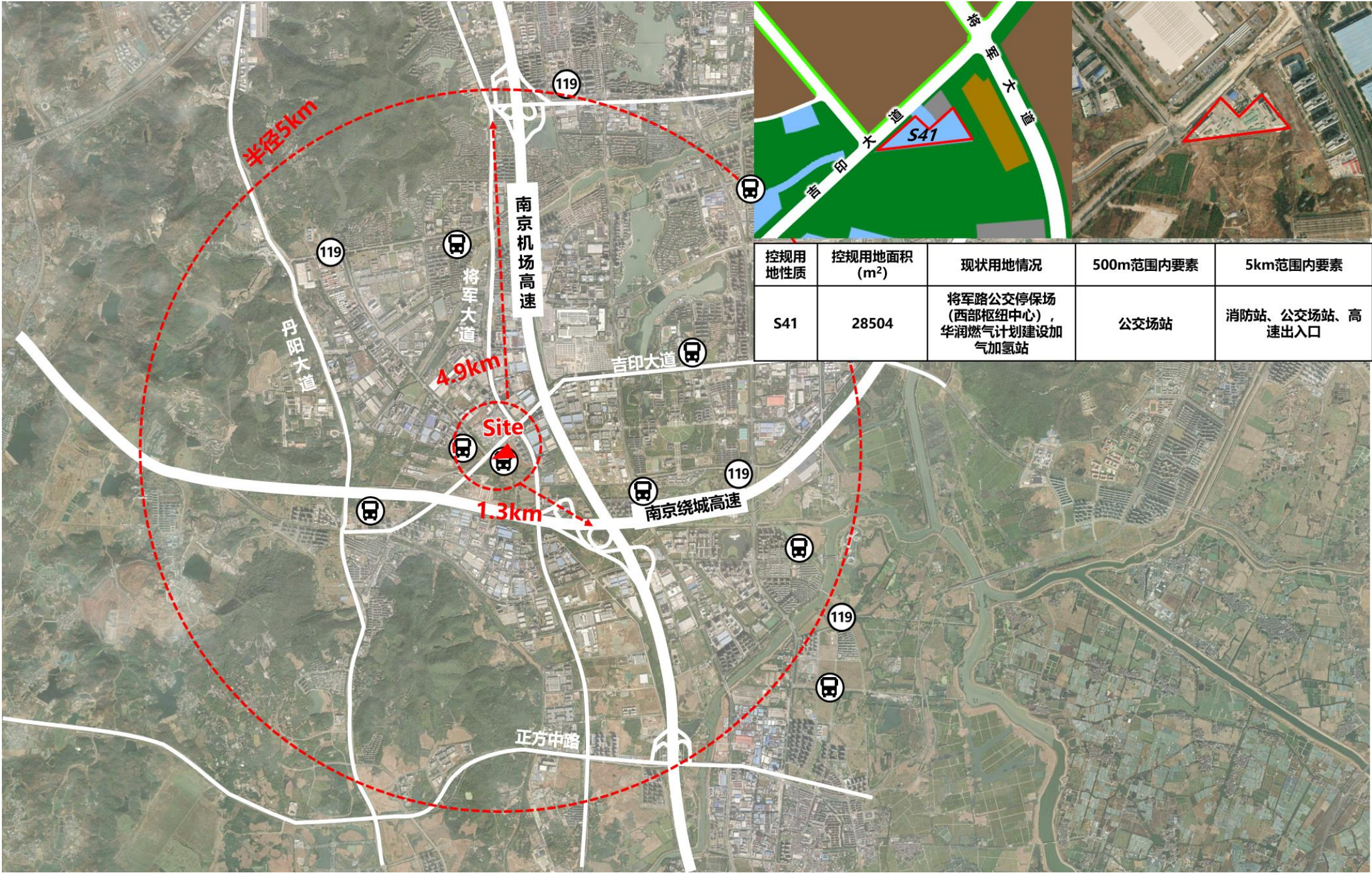


图5-4 吉印大道与将军大道交叉口西南侧站点分析图



4、江北新区：1座，为规划新增站点

**滨江大道与南浦路交叉口西北侧站点：**位于杏湖碳中和产业园，现状为南钢停车场，经控规图则修改，已将部分停车场用地性质调整为 B41 加油加气站用地，规划用地面积为 3010m<sup>2</sup>，产业园区意向部署建设加氢站，结合产业优势，支持园区氢能产业发展及江北新区氢能源汽车的应用推广。站点地处产业园，周边有多处公共交通场站，应用场景丰富；站点邻近浦仪公路，与江北大道快速路衔接顺畅，交通条件较好；站点邻近产业园消防站，为加氢站安全运行提供保障。建议后期进一步深化方案研究，并征求相关主体意见。

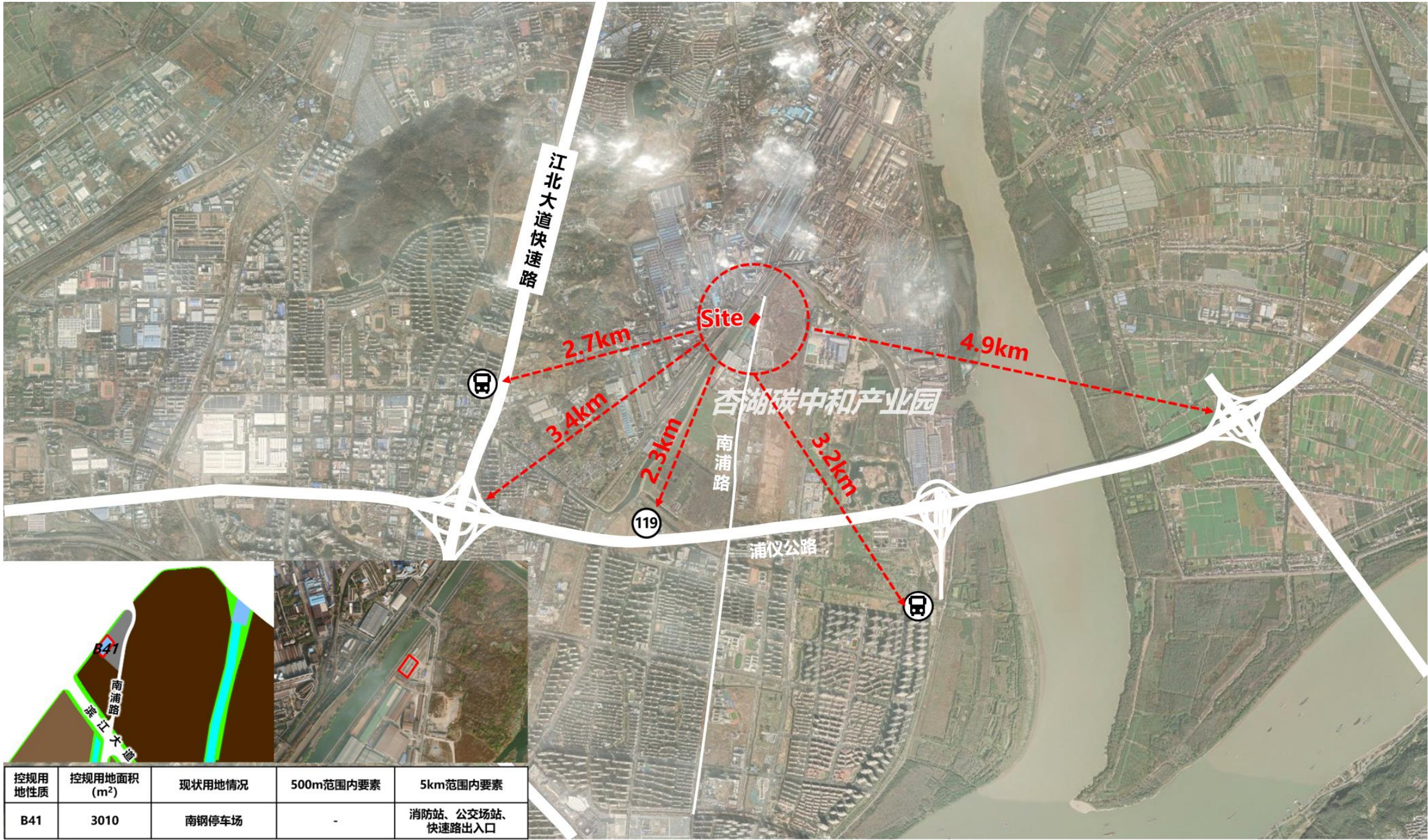


图5-5 滨江大道与南浦路交叉口西北侧站点分析图



5、浦口：1座，为规划新增站点

**丁香路与龙桥路交叉口西南侧站点：**位于浦口新中心研发园内，规划用地性质为 S41 公共交通场站用地，规划为桥林停车场，规划用地面积为 40826m<sup>2</sup>，现状地块未建设，建议结合公交停车场建设时序同步配套完善加氢站设施，支持浦口氢能源汽车的应用推广。站点地处产业园，周边有多处公共交通场站，应用场景丰富；站点邻近干路，交通条件较好；站点周边规划有 2 处消防站，但皆未建设，考虑到产业园区目前消防站设施较为缺失，建议加快推进园区消防站建设。建议后期进一步深化方案研究，并征求相关主体意见。

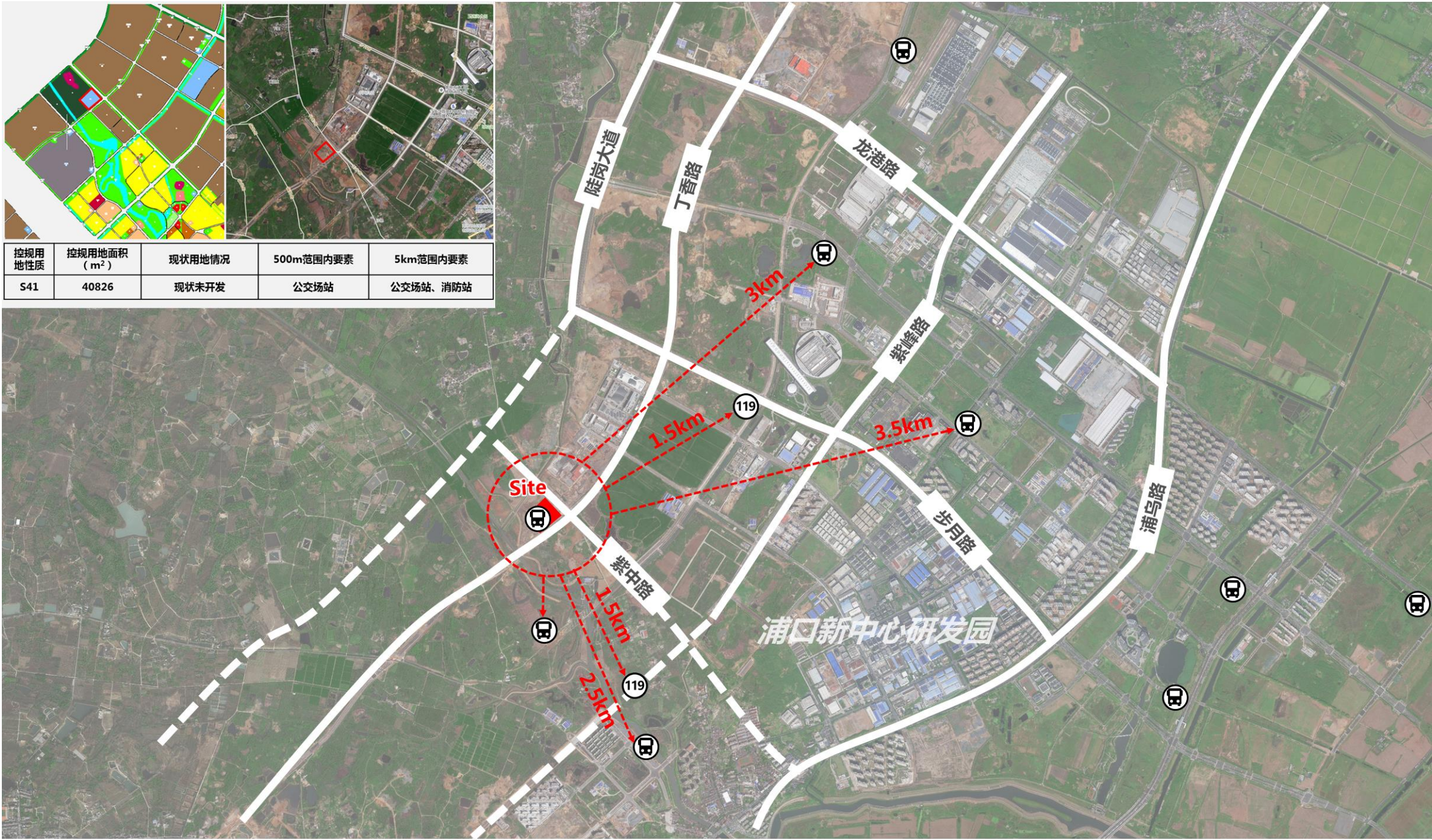


图5-6 丁香路与龙桥路交叉口西南侧站点分析图



6、六合：2座，均为规划新增站点

六合区雄州镇龙池张营村站点：位于六合经济开发区内，规划用地性质为 B41 加油加气站用地，规划用地面积为 4389m<sup>2</sup>，现状已建成加油站，建议配套完善加氢站设施，支持六合氢能汽车的应用推广。站点地处产业园，周边有多处公共交通场站，应用场景丰富；站点邻近江北大道快速路，与沪陕高速及南京绕城高速衔接顺畅，交通条件较好；站点紧邻开发区消防站，为加氢站安全运行提供保障。建议后期进一步深化方案研究，并征求相关主体意见。

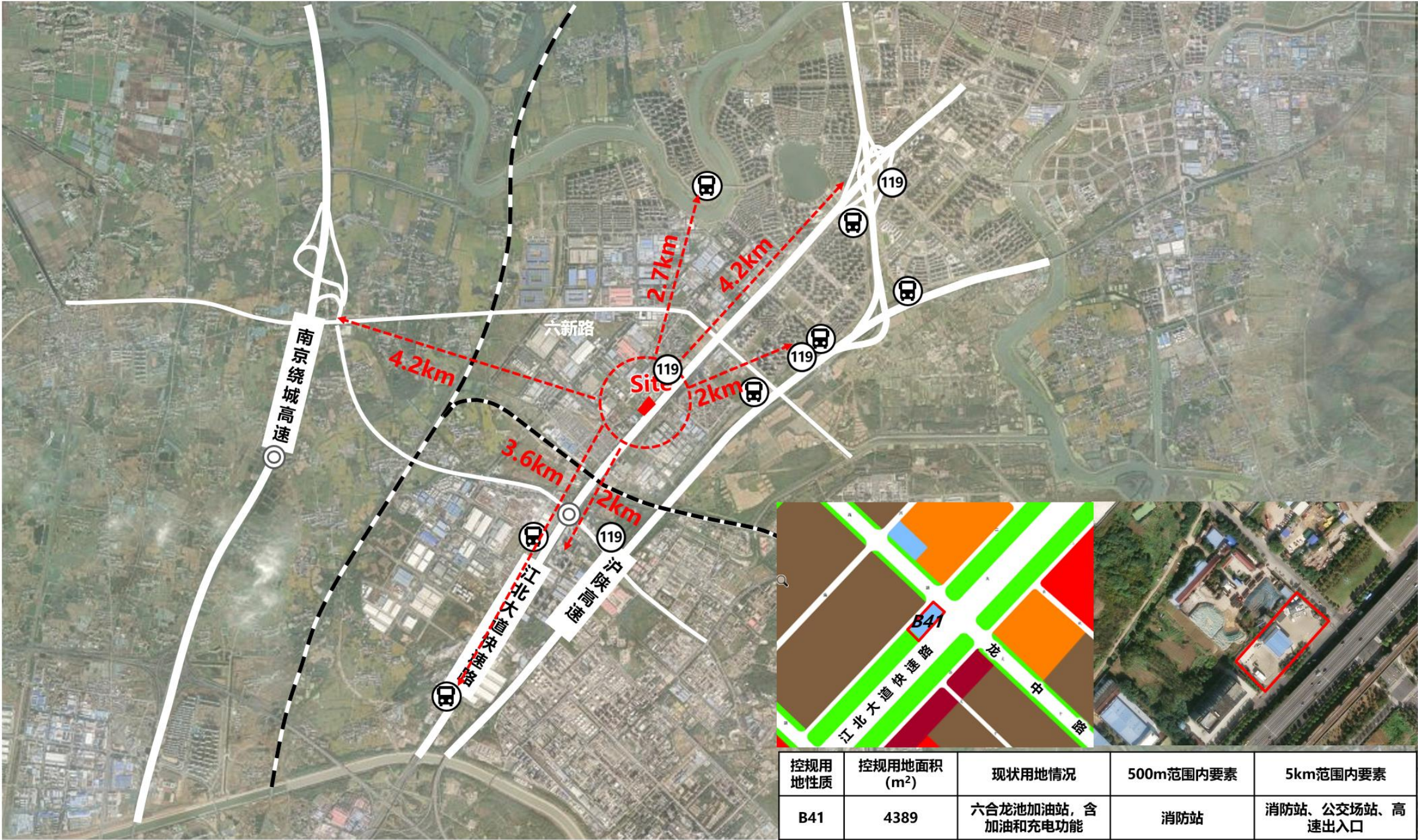


图5-7 六合区雄州镇龙池张营村站点分析图



**绕城高速 G2501 六合段西侧站点：**位于绕城高速 G2501 绕越高速六合段西侧，现状为四桥服务区中石化加油站，规划布局有重卡换电站，规划用地面积超过 4000m<sup>2</sup>。考虑到长三角氢走廊发展需求，建议配套完善加氢站设施，与长三角区域形成联动发展。站点位于高速公路，且靠近高速出入口，交通条件较好，两侧分布有港口及产业园，潜在服务对象市场空间大。站点靠近西坝消防站，为加氢站安全运行提供保障。建议后期进一步深化方案研究，并征求相关主体意见。



图5-8 绕城高速 G2501 六合段西侧站点分析图



第六章 加氢站建设指引

6.1 站址设计指引

6.1.1 工艺流程

加氢站将接卸或者自产的氢气通过压缩机压缩后输送至储气瓶/罐内，当燃料电池汽车需要加氢时，通过加氢机向车内的气瓶充装。主要工艺流程如下所示。

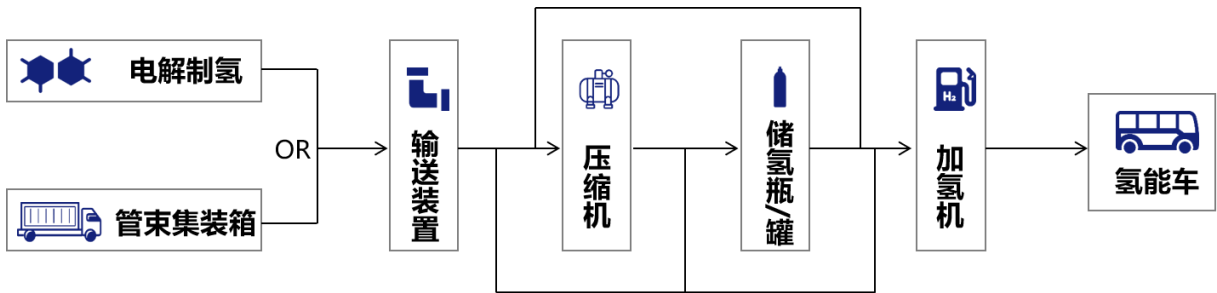


图6-1 加氢站工作原理

6.1.2 平面布局

本次主要给出三类站点的典型平面示意图：外供氢加氢站、制氢加氢一体站、综合加能站。

1、外供氢加氢站

外供氢加氢站重点包含四个功能分区：

- ✓ 卸氢区：主要设备有长管拖车、卸氢柱、氮气瓶集格、卸氢软管、氢气管道、火焰探测报警器、氢气探测报警器等。区域设置钢筋混凝土实体墙，高度不少于 3 米，厚度不少于 0.3 米，压缩工艺区、与加气区隔离处的铁艺围墙下部，做 0.5 米高实体围墙，或单独设置安全防撞栏，起防撞作用，并设置警示标示。
- ✓ 储氢区：主要设备有储氢罐或储氢瓶组、氢气管道、火焰探测报警器、氢气探测报警器、灭火器、消防喷淋等。储氢设施的布置需要考虑安全间距，确保在紧急情况下能够安全释放压力。
- ✓ 加氢区：设备有氢燃料车、加氢机、换热器、三角木、作业标志牌、火焰探测报警器、氢气探测报警器、灭火器等。加氢岛与储氢罐之间的管线应设置于管沟内，防止氢气聚集。加氢机置于加氢罩棚下，加氢罩棚面向站外道路布置，方便车辆出入。
- ✓ 设备工艺区：主要设备有压缩机、冷水机、氢气管道、顺序操控盘、火焰探测报警器、氢气探测报警器、放空管等。加氢设备区多采用封闭管理模式，利用栅栏或围墙等形式形成封

闭区域，防止非工作人员进入。



图6-2 外供氢加氢站典型平面示意图

2、制氢加氢一体站

制氢加氢一体站主要包含制氢、加氢两个部分的功能分区：

- ✓ 制氢部分：给加氢部分供氢并给氢气长管拖车充装，总平面布置按功能划分为制氢部分工艺装置区、充装区、消防泵房、消防水池、辅助用房。制氢部分工艺装置区将制氢装置、氢气罐、制氢系统、氢气压缩机、放空管集中布置。充装区是给氢气长管拖车充装的区域，设置充装口、氢气长管拖车固定停车位，可以同时停放多辆氢气长管拖车，需远离辅助用房，避免闲杂人员进入。辅助用房一般为单层建筑。
- ✓ 加氢部分：面向社会的氢燃料电池汽车提供服务。加氢部分主要包含加氢工艺装置区、加氢罩棚和站房等。加氢部分工艺装置区属易燃易爆危险场所，尽量避免人员进入，同时考虑管道布置顺畅，可将工艺设备集中布置。加氢机置于加氢罩棚下。站房为单层建筑，将站房和加氢罩棚面向站外道路布置，方便车辆出入。

制氢部分和加氢部分的进、出口宜分开设置，两部分之间用高度不低于 2.5 m 的不燃实体围



墙隔开，面向进、出口道路的一侧开放。整体考虑消防给水系统并留有消防环形通道，方便事故状况下消防车辆进出。

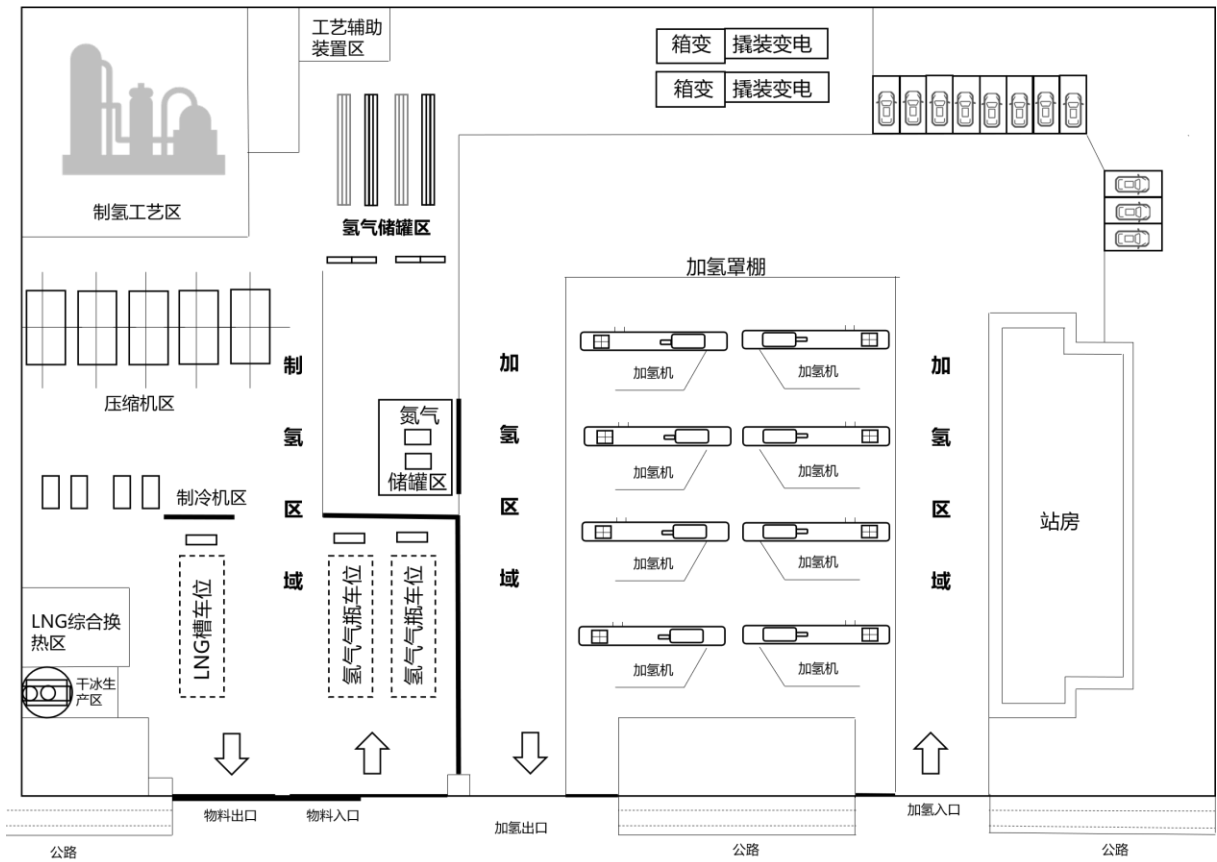


图6-3 制氢加氢一体站典型平面示意图

### 3、综合加能站

以加油/加气-加氢综合加能站为例：

方式一：加油/加气、加氢功能分离。在站房一侧增设加氢区域，在此区域内完成卸氢、压缩氢气、储存氢气等工艺设备布设，此区域为围墙或栅栏形成的封闭区域，设置有警示标志，严禁人员随意进入该区域。区域对外单独设置罩棚与氢气加注机，提供加氢服务。

方式二：加油/加气、加氢功能融合。在站房一侧增设加氢区域，在此区域内完成卸氢、压缩氢气、储存氢气等工艺设备布设，此区域为围墙或栅栏形成的封闭区域，设置有警示标志，严禁人员随意进入该区域。利用现有加油岛改造为加氢岛，加氢岛和加油岛共用一个罩棚或做简单的改造，不进行额外建设，为了减少车辆、人流对加氢管线布置的影响，加氢岛与储氢罐之间管线设置于管沟内，在不填沙情况下管沟上铺设带孔盖板，防止氢气聚集，在管沟填沙情况下可以铺设不带孔盖板。

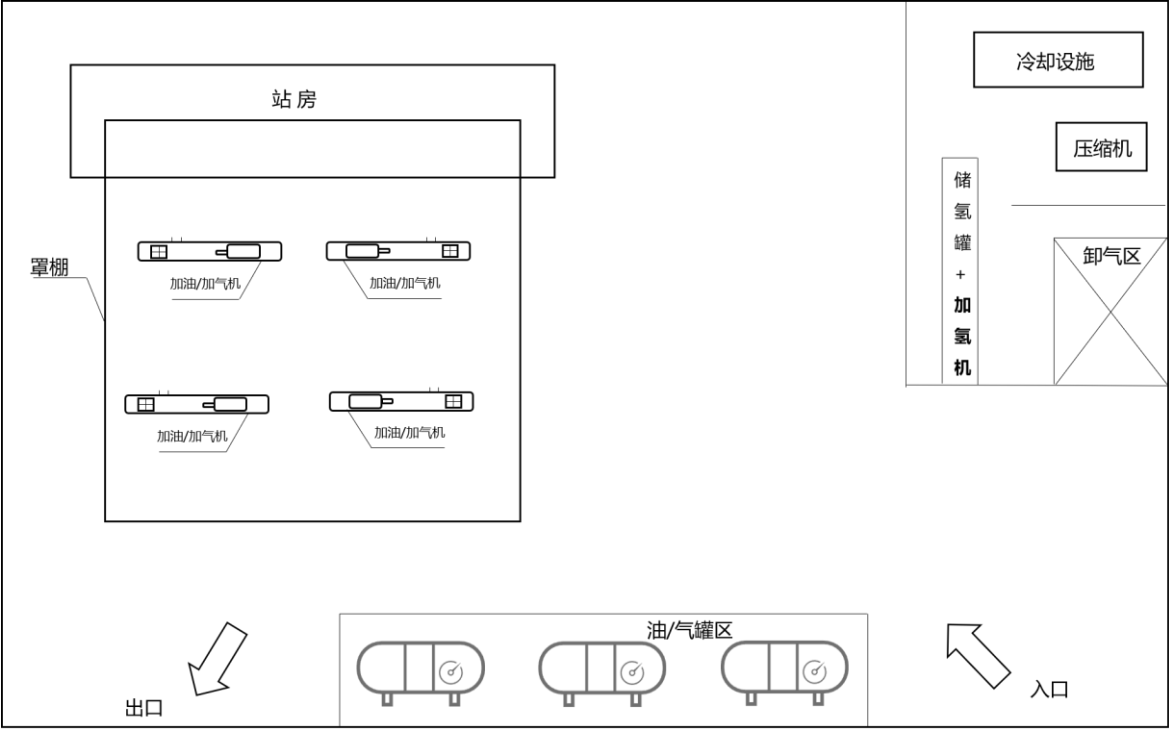


图6-4 综合加能站典型平面示意图（一）

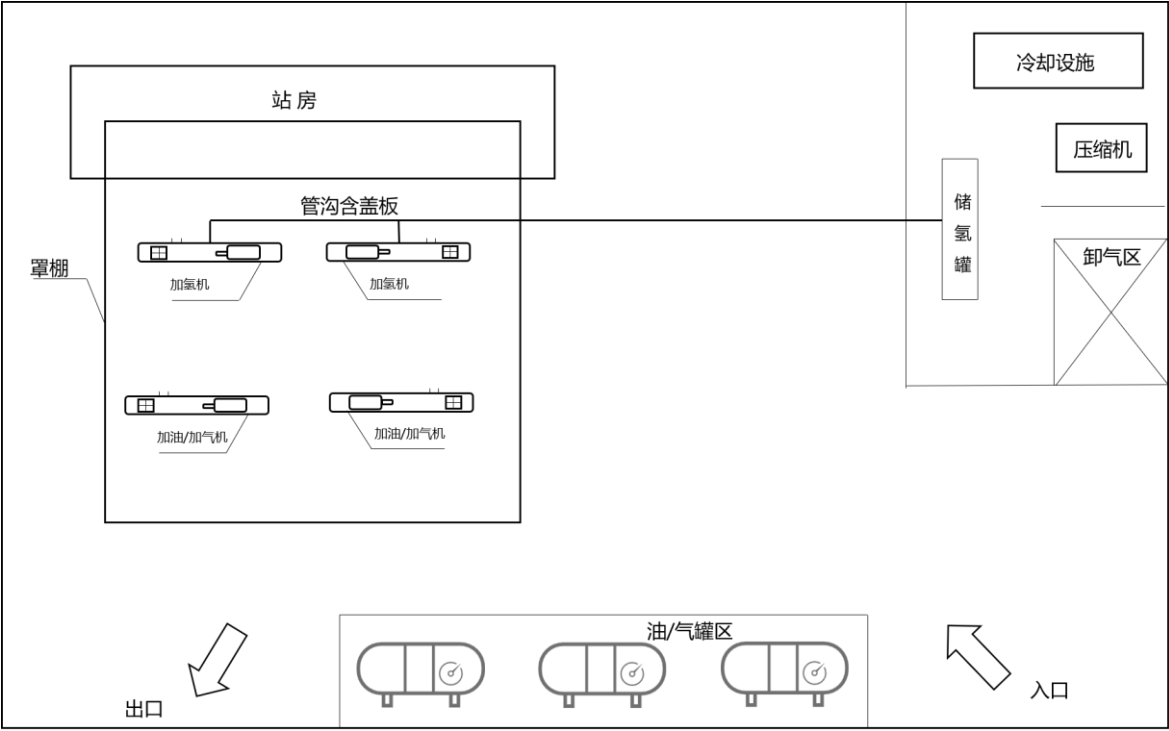


图6-5 综合加能站典型平面示意图（二）

### 6.1.3 外观设计

#### 1、罩棚

罩棚标识应当保持整洁、美观、牢固安全、显亮设施功能完好，提倡使用节能环保的新技术、新材料。罩棚上的图案、文字、色彩应保持色泽鲜艳，清洁醒目，标识的字体应当规范完整，字序应当遵守国家规范的语言文字排列顺序。标识的设置应当符合本市牌匾标识设置专业规划要求，适应街区文化特点，与主体建筑风格和周边市容景观相协调，达到白天美化环境，夜晚与灯光夜景相结合的整体效果。

#### 2、罩棚立柱

罩棚立柱外观应保持整洁美观，与加氢站整体形象保持协调，不应出现残缺脱落等情况。

#### 3、品牌柱

品牌柱应建在加氢站区域内，其显示的主要内容包括企业标识、所经营氢气价格信息和主要服务功能等。品牌柱应保持清洁美观，不应存在外观严重破损、残缺等情形。

#### 4、出入口

出入口应宽敞平整，便于车辆进出。有条件的加氢站进出口处应设立指示牌，设置应符合《消防安全疏散标志设置标准》（DB11/1024—2013）要求。

#### 5、围墙

站区四周除道路一侧开敞或设置非实体围墙外，应设置高度不低于 2.2m 的非燃烧实体围墙。墙体表面应进行粉刷和装饰，与站房主体色调保持协调。

#### 6、站房

加氢站内的建筑物宜为单层建筑，由于加氢站地形条件各异，加氢站站房平面可根据功能和地形因地制宜进行设计，立面设计应简洁、明快。站房外墙进行粉刷或采用铝塑板，与加氢站整体建筑风格保持一致。



图6-6 加氢站外观意向图

## 6.2 安全防护指引

随着氢能行业加速发展，加氢站作为联结产业上游制氢和下游用户的枢纽，安全性是加氢站产业的核心部分。从加氢站选址建设到运营管理，均有相应的规范标准要求，充分保障加氢站的安全使用。站内设施需合理布局，设置安全设施，“软硬结合”加强运行监管，将能源使用过程中的隐患做到提前预警，并做应对措施，确保民众的生命财产安全。

### 6.2.1 消防安全

#### 1、消防设施

加氢站应设置消火栓消防给水系统。消火栓消防给水系统应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-20）的有关规定。

加氢站灭火器材的配置，应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）的有关规定，并应符合下列规定：

（1）每 2 台加氢机应至少配置 1 只 8kg 手提式干粉灭火器或 2 只 4kg 手提式干粉灭火器；加氢机不足 2 台应按 2 台计算；



(2) 氢气压缩机间应按建筑面积每 50 平方米配置 1 只 8kg 手提式干粉灭火器，总数不得少于 2 只；1 台撬装式氢气压缩机组应按建筑面积 50 平方米折合计算配置手提式干粉灭火器。

2、安全设施

加氢站安防系统主要由氢气泄漏报警、火焰探测、紧急停止等系统组成。加氢站在关键位置设置可燃气体探测器对可燃气体浓度实时监控，设置火焰探测装置且能有效探测火焰产生，可燃气体火焰探测器设置在氢气长管拖车卸气端、氢气管束式集装箱卸气端、撬装式氢气压缩机组和加氢机顶部，站控系统通过采集可燃气体探测器模拟量信号，实现报警连锁和切断控制功能。

当火焰探测器探测到火焰信号时安全监控系统启动声光报警装置，同时向站控系统发送报警信号，报警信息集成在站控安全监控系统之中，工作人员可通过报警信息和设备间人员进出情况做出相应操作，所有技防的报警信息将能及时的显示在系统报警栏里同时进行声光报警。

站内设置 ESD 紧急停止按钮，当设备或整站出现意外情况，按下紧急停止按钮，在第一时间使设备或整站停止工作，同时提供报警信号给站控系统。

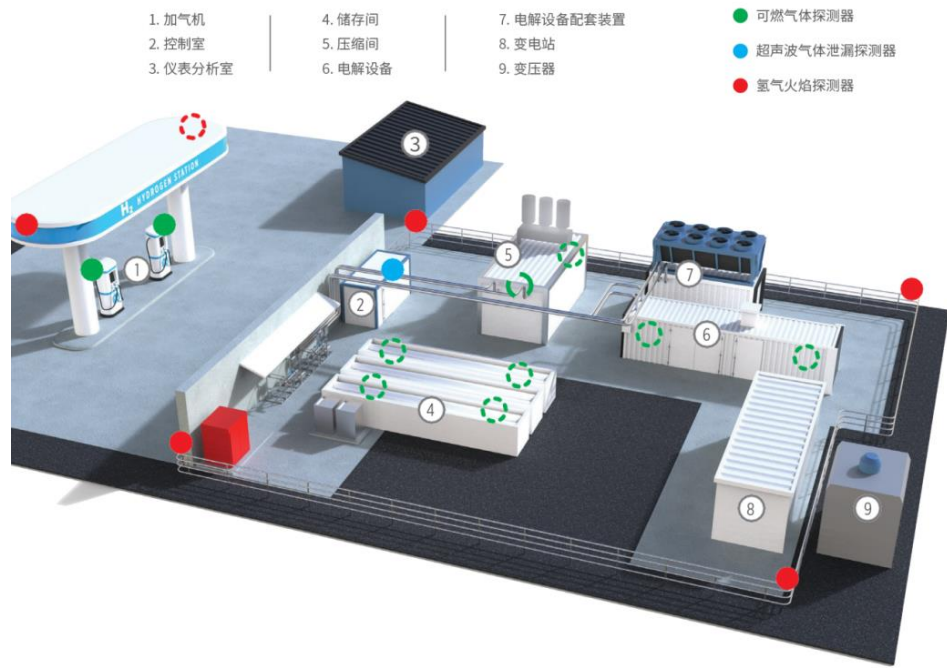


图6-7 加氢站安防系统设备分布示意图

为保障加氢站的安全运行，根据氢气的特性在站内制定全方位的安全措施如下所示：

(1) 站内布置不少于 6 处“红外+紫外”火焰探测器和 6 处氢气泄漏探测报警器，如探测到火焰报警信号，或者氢气泄漏数值超过 25%（即氢气百分比浓度 1%）的报警信号，系统能通过压缩机的集中控制面板将整个系统关闭。

(2) 加氢站储氢区呈现开放式结构，自然通风，防止氢气积聚；设置氢气集中放散管，放散管口设有阻火器。在储氢区上方设有喷淋水管，可在高温天气时对储氢设备冷却降温或氢气泄漏时作为保护性措施。

(3) 加氢站内设避雷针，建筑顶棚均布有避雷带，所有设备和管道都连接至接地格栅。此外，在加气岛和设备区的入口处设置触摸式静电释放柱，让工作人员通过触摸释放掉身体上的静电。加氢机旁增设静电接地夹，燃料电池汽车加气前必须连接静电接地夹。各个显要位置设置紧急关闭按钮，以便操作人员在发现危险能及时关闭该系统，并在全站设监控摄像头及设备区围栏上设置周界报警。

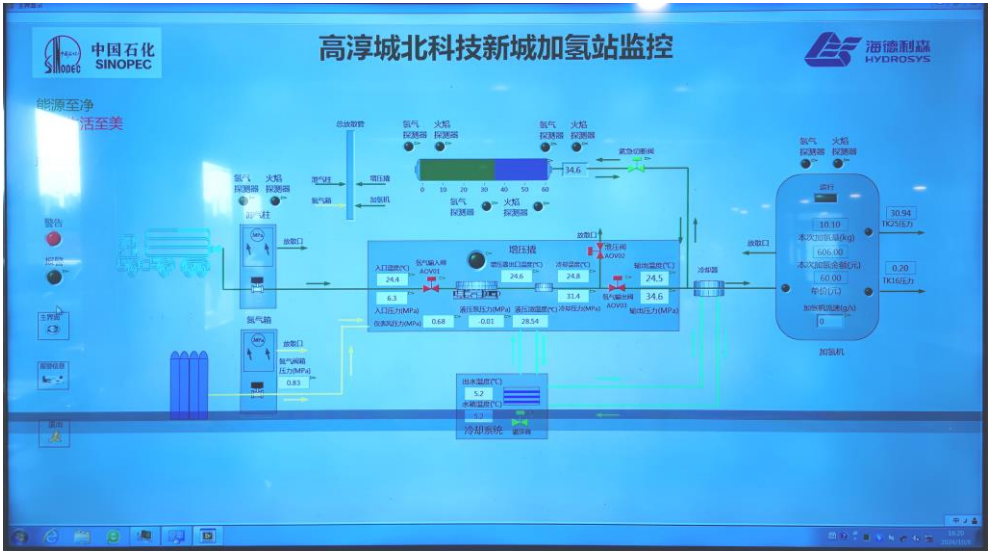


图6-8 加氢站安防系统监控示意图

6.2.2 防火距离

加氢站是甲类火灾危险场所，站内平面布局必须严格遵照现行防火规范的要求设置。在保证最小防火安全间距和站内车辆正常进出的情况下，因地制宜，有效利用土地，以达到合规合理的布置要求。站区内设置生产区和经营区两大部分。生产区包含拖车储氢瓶、液氢储罐（储氢瓶组）、压缩机、干燥净化器、液氢汽化器等设施；经营区包含加氢机、人员控制室、罩棚等设施。围墙、车辆出入口、停车位、道路、罩棚的防火间距设计应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）的规定。

1、加氢站的氢气工艺设施与站外建筑物、构筑物的防火距离及加氢站站内设施间的防火距离如下表所示。

表6-1 加氢站的氢气工艺设施与站外建筑物、构筑物的防火距离（m）

项目名称		储氢容器			氢气压缩机（间）、加氢机	放空管口
		一级	二级	三级		
重要公共建筑		50	50	50	35	50
明火或散发火花地点		40	35	30	20	30
民用建筑物保护类别	一类保护物	35	30	25	20	25
	二类保护物	30	25	20	14	20
	三类保护物	30	25	20	12	20
生产厂房、库房 耐 火 等 级	一、二 级	25	20	15	12	25
	三 级	30	25	20	14	
	四 级	35	30	25	16	
甲类物品仓库，甲、乙、丙类液体储罐，可嫌材料堆场		35	30	25	18	25
室外变配电站		35	30	25	18	30
铁路		25	25	25	22	30
城市道路	快速路、主干路	15	15	15	6	15
	次干路、支路	10	10	10	5	10
架空通信线		不应跨越，且不得小于杆高的 1 倍				
架空电力线路		不应跨越.且不得小于杆高的 1.5 倍				

注: 1 加氢站的撬装工艺设备与站外建筑物、构筑物的防火距离，应按本表相应设施的防火间距确定。

2 加氢站的工艺设施与郊区公路的防火距离应按城市道路确定；高速公路、Ⅰ级和Ⅱ级公路应按城市快速路、主干路确定；Ⅲ级和Ⅳ级公路应按城市次干路、支路确定。

3 氢气长管拖车、管束式集装箱固定车位与站外建筑物、构筑物的防火距离，应按本表储氢容器的防火距离确定。

4 铁路以中心线计，城市道路以相邻路侧计。



表6-2 加氢站站设施间的防火距离（m）

设施名称		储氢容器			制氢间	氢气放空管管口	氢气压缩机间	氢气调压阀组间	加氢机	站房	消防泵房和消防水池取水口	其他建筑物、构筑物	燃气（油）热火炉间、燃气厨房	变配电间	道路	站区围墙
		一级	二级	三级												
储氢容器	一级	—	—	—	15	—	9	5	10	10	30	12	14	12	5	5
	二级	—	—	—	10	—	9	5	8	8	20	12	12	10	4	5
	三级	—	—	—	8	—	9	5	6	8	20	12	12	9	3	5
制氢间		—	—	—	—	—	9	9	4	15	15	15	14	12	5	3
氢气放空管管口		—	—	—	—	—	6	—	6	5	6	10	14	6	4	5
氢气压缩机间		—	—	—	—	—	—	4	4	5	8	10	12	6	2	2
氢气调压阀组间		—	—	—	—	—	—	—	6	5	8	10	12	6	—	—
加氢机		—	—	—	—	—	—	—	—	5	6	8	12	6	—	—
站房		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—
消防泵房和消防水池取水口		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—
其他建筑物、构筑物		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—
燃气（油）热火炉间、燃气厨房		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—
变配电间		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
道路		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
站区围墙		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注：1 加氢机与非实体围墙的防火间距不应小于 5m。

2 撬装工艺设备与站内其他设施的防火间距，应按本表制氢间或相应设备的防火间距确定。

3 站房、变配电间的起算点应为门窗。其他建筑物、构筑物指根据需要独立设置的汽车洗车房、润滑油储存及加注间、小商品便利店、厕所等。

2、加氢合建站的氢气工艺设施与站外建（构）筑物的防火距离和加氢合建站站内设施的防火距离如下表所示。

表6-3 加氢合建站的氢气工艺设施与站外建（构）筑物的防火距离（m）

项目名称		储氢容器（液氢储罐）			放空管管口	氢气储气井、氢气压缩机、加氢机、氢气卸气柱、氢气冷却器、液氢卸车点
		一级站	二级站	三级站		
重要公共建筑		50（50）	50（50）	50（50）	35	35
明火或散发火花地点		40（35）	35（30）	30（25）	30	20
民用建筑物保护类别	一类保护物	35（30）	30（25）	25（20）	25	20
	二类保护物	30（25）	25（20）	20（16）	20	14
	三类保护物	30（18）	25（16）	20（14）	20	12
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		35（35）	30（33）	25（25）	25	18
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及单罐容积不大于 50 立方米的埋地甲、乙类液体储罐		25（25）	20（20）	15（15）	15	12
室外变配电站		35（35）	30（30）	25（25）	25	18
铁路、地上城市轨道路线		25（25）	25（25）	25（25）	25	22
城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路		15（12）	15（10）	15（8）	15	6
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		10（10）	10（8）	10（8）	10	5
架空通信线		1.0H			0.75H	
架空电力线路	无绝缘层	1.5H			1.0H	
	有绝缘层	1.0H			1.0H	

注：（1）加氢设施的橇装工艺设备与站外建（构）筑物的防火距离，应按本表相应设备的防火间距确定。

（2）氢气长管拖车，管束式集装箱与站外建（构）筑物的防火距离，应按本表储氢容器的防火距离确定。

（3）表中一级站、二级站、三级站包括合建站的级别。

（4）当表中的氢气工艺设备与站外建（构）筑物之间设置有不小于 0.2m 厚的钢筋混凝土实体防护墙或厚度不小于 6mm 且支持牢固的钢板，相应安全间距（对重要公共建筑物除外）不应低于本表规定的安全间距的 50%，且不应小于 8m，氢气储气井、氢气压缩机间（箱）、加氢机、液氢卸车点与城市道路的安全间距不应小于 5m。

（5）表中氢气设备工作压力大于 45MPa 时，氢气设备与站外建（构）筑物（不含架空通信线路和架空电力线路）的安全间距应按本表安全间距增加不低于 20%。

（6）液氢工艺设备与明火或散发火花地点的距离小于 35m 时，两者之间应设置高度不低于 2.2m 的实体墙。

（7）表中括号内数字为液氢储罐与站外建（构）筑物的安全间距。

（8）H 为架空通信线路和架空电力线路的杆高或塔高。



表6-4 加氢合建站站内设施的防火距离（m）

设施名称	储氢容器	氢气储气井	液氢储罐	氢气放空管管口	氢气压缩机	加氢机	氢气冷却器	液氢柱塞泵	液氢汽化器	液氢卸车点	氢气卸气柱	消防泵和取水口
储氢容器	—	2	4	—	—	6	—	6	3	6	—	10
氢气储气井	2	1	4	—	—	4	—	4	3	4	—	10
液氢储罐	4	4	2	—	4	4	—	—	3	2	—	15
氢气放空管管口	—	—	—	—	—	6	—	—	—	3	6	15
氢气压缩机	—	—	4	—	—	4	—	6	6	3	—	15
氢气卸气柱	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	6
加氢机	6	4	4	6	4	—	—	6	5	6	—	6
氢气冷却器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
埋地汽油罐	3	3	10	6	9	6	6	6	5	6	6	10
埋地柴油罐	3	3	5	3	5	3	3	3	3	3	3	5
油罐通气管管口	6	4	8	6	9	6	6	8	5	8	6	10
加油机	6	4	6	6	9	4	4	6	6	6	4	10
油品卸车点	8	6	8	6	6	4	4	6	5	6	4	10
CNG 储气设施	5	4	8	—	3	6	6	6	3	6	6	15
CNG 压缩机	9	6	6	6	9	4	4	6	6	3	4	15
CNG、LNG 加气机	8	6	8	6	4	4	4	6	5	6	4	6
LNG 储罐、泵	8	6	8	—	9	10	10	8	6	8	10	15
LNG 卸车点	8	6	8	6	6	6	6	8	6	8	4	15
CNG、LNG 放空管	8	6	8	—	9	8	8	8	6	8	8	15
站房	8	6	6	5	5	5	5	6	8	8	5	—
自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	25	25	35	15	25	18	18	25	25	25	18	12
自用有燃气（油）设备的房间	14	14	20	14	12	12	12	8	8	12	12	6
站区围墙	4.5	4.5	7.5	4.5	4.5	4.5	4.5	7.5	7.5	7.5	4.5	—

注：（1）消防水储水罐埋地设置和消防泵设置在地下时，其与站内其他设施的防火间距不应低于本表中相应防火间距的 50%。

（2）表中柴油加油机与其他设施的防火间距不应低于本表中相应防火间距的 70%，且不应小于 4m。

（3）作为站内储氢设施使用的氢气长管拖车或管束式集装箱应按本表储氢容器确定防火间距。

（4）压缩机冷却水机组、加氢机冷冻液机组等设备的非防爆电器设备，应布置在爆炸危险区域之外。

（5）表中设备露天布置或布置在开敞的建筑物内时，起算点应为设备外缘；表中设备设置在非开敞的室内或箱柜内时，起算点应为该类设备所在建筑物的门窗等洞口。

（6）表中“-”表示无防火间距要求。

6.2.3 应急预案

加氢站经营单位应当针对本站可能发生的安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的安全事故应急预案，并向本站从业人员公布。

1、应急准备

（1）组织体系

加氢站成立加氢站应急指挥部，负责应急工作的统一领导和指挥，应急指挥部下设以下小组：现场指挥组、救援组、消防组、警戒组、物资保障组和信息发布组。

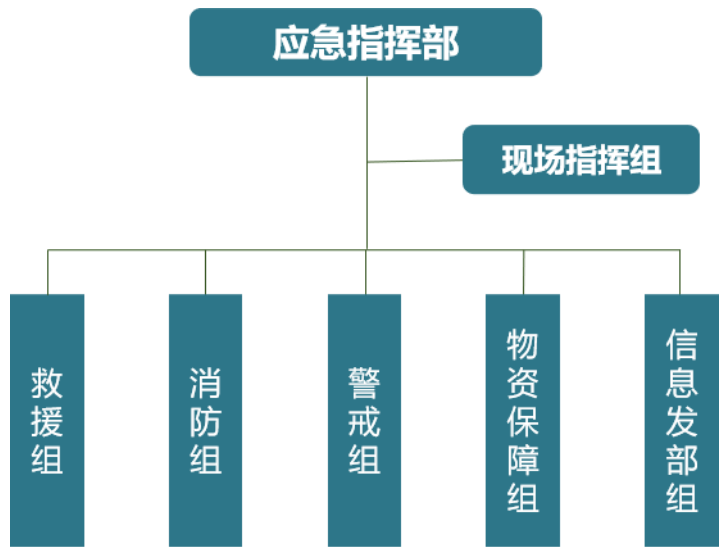


图6-9 加氢站应急预案组织机构图

（2）管理制度

加氢站建立健全安全生产规章制度，包括全员安全生产责任制、安全生产投入保障制度、宣传教育培训制度、安全风险分级管控和隐患排查治理制度、应急管理制度等。

2、应急保障措施

（1）人员保障

加氢站需加强员工应急培训，提高员工应急处置能力，同时配备必要的应急救援设备和防护用品。

（2）物资保障

站内储备必要的应急物资，如消防器材、救护药品、防护用品等，同时建立应急物资调配机

制，确保应急物资的及时供应。

（3）通讯保障

站内同时配备应急通讯设备，确保应急指挥、救援和疏散工作的顺利进行，建立应急通讯联络机制，确保信息畅通。

3、应急响应程序

（1）事故报告

发现事故的员工应立即向现场指挥组报告，现场指挥组应立即向应急指挥部报告。

（2）启动应急预案

应急指挥部接到事故报告后，应立即启动应急预案，各小组按照职责分工，迅速开展应急处置工作。

（3）应急处置

- 现场指挥组负责现场指挥、协调和应急处置工作；
- 救援组负责现场救援、伤员救治和事故调查；
- 消防组负责现场火灾扑救、消防设施维护和消防器材配备；
- 警戒组负责现场警戒、交通管制和人员疏散；
- 物资保障组负责应急物资的调配、供应和保障；
- 信息发布组负责事故信息收集、汇总和发布。

（4）应急结束

事故得到有效控制，现场安全，人员得到妥善安置后，应急指挥部宣布应急结束，各小组按照职责分工，进行善后处理和总结。

4、应急演练

加氢站至少每半年组织 1 次应急预案实地演练，确保一旦发生突发时间，能够按照预案程序及时处理，依据氢气泄漏可能引发的灾害演化制定相应的预案，有效提升对突发事故的预警响应、事件研判、应急处置和恢复重建能力。



## 第七章 保障及相关建议

### 1、加强规划协调

建立统筹协调机制，充分发挥本规划作为统筹指导全市加氢站布局规划的指导性作用，将本规划的目标与国土空间、燃气、交通等专项规划衔接，预控和落实加氢站项目用地需求，配套制定相关专项规划、政策和管理办法。强化规划实施，各地区要将加氢站纳入本区基础设施规划，建立信息报送制度，确保加氢站及配套设施按期完成。加强重点项目协调，与南京市总体规划、物流、交通、加油站等专项规划协调一致，将加氢站规划项目的有关内容纳入相关规划。建立完善规划中期评估与终期评估的动态评估机制。

### 2、优化审批服务

根据《南京市加氢站建设运营管理暂行规定》要求，完善加氢站审批建设管理规范，明确加氢站审批流程，落实加氢站设计与施工规范，制定完善建设管理规范、作业安全规范等。加强政府监管职能，制定监管制度，通过建站管理辐射联动产业链上中下游的监管，建立全市氢能产业链监管平台，推动产业有序发展。简化加氢站审批流程，对于利用现有加油站、加气站、充电站、换电站场地合建或改建的加氢站，在符合相关规范、安全条件和区域控规的前提下，优化用地审批与规划选址、社会稳定风险评估等前期手续。对于制氢加氢一体站，鼓励各区实施提前预审、一事一议等创新措施，做好加氢设施的用地服务保障。

### 3、完善政策保障

结合《江苏省氢能产业发展中长期规划（2024-2035 年）》和《南京市加快发展储能与氢能产业行动计划（2023-2025 年）》以及本规划内容，研究加氢站相关支持政策，充分利用上级补助资金，盘活车-站-气联动机制，形成“适度超前、以站带车”的产业良好发展局面。在加氢站的初期建设中探索以油养氢、以电养氢的形式，支持建设合建站，鼓励加氢站建设和运营。强化要素保障，探索研究加氢站相关用地政策。鼓励利用社会资本成立氢能基础设施创新联合体，使用好专项债等政策工具，强化金融服务支撑，拓宽加氢站建设运营的融资渠道。

### 4、营造良好环境

建立健全的信息公开制度，及时发布加氢站运营情况、安全管理和环境影响等信息，增强公众对加氢站信息了解。开展安全法规和安全标准宣贯工作，增强民众和企业的安全意识，筑牢氢能安全知识普及。加大氢能推广宣传力度，充分利用媒体、网络、会议、讲座等多种形式，定期

开展氢能科普推广宣传，组织民众参观加氢站、试驾氢燃料电池汽车、播放氢能科普视频等系列活动，提高民众对氢燃料电池汽车和加氢站的认识和体验程度，消除氢能安全性认识误区，加强舆论监督，逐渐形成有利于氢能产业发展的良好环境。