未来佛山南海区氢车过万、加氢站超60座

近日，《佛山市南海区氢能产业发展规划（2019-2030）（征求意见稿）》发布。

《规划》（征求意见稿）提出：

· 到2020年，氢燃料电池公交车保有量达到400辆，物流车保有量达到1000辆，建设有轨电车线路1条，建成加氢站15-20座；

· 到2025年，氢燃料电池公交车保有量达到800辆，物流车保有量达到5000辆，建成有轨电车线路2条，建成加氢站30座；

· 到2030年，氢燃料电池公交车保有量达到1500辆，物流车保有量达到10000辆，建成有轨电车线路5条，建成加氢站超过60座。

以下为规划全文

佛山市南海区氢能产业发展规划（2019-2030）（征求意见稿）

氢能是一种清洁、高效、可持续的二次能源，发展氢能产业是保障能源安全、应对气候变化、优化调整能源结构的重要举措。为贯彻落实《能源技术革命创新行动计划（2016-2030年）》、《“十三五”国家科技创新规划》、《广东省战略性新兴产业发展“十三五”规划》《广东省关于加快新能源汽车产业创新发展的意见》、《广东省发展改革委关于进一步明确我省优先发展产业的通知》关于氢能和燃料电池汽车产业的决策部署，促进南海区氢能产业健康、有序发展，制定本规划。规划期为2019－2030年。

一、发展现状及面临形势

（一）规划背景

随着氢能技术的发展和进步，美国、日本、欧盟等发达国家和地区逐步将氢能上升到国家能源战略高度，相继出台一系列政策、规划，明确氢能产业发展路线图，不断推进氢能产业基础设施建设，大力开展氢能应用示范和推广。我国政府高度重视氢能产业发展，从科技创新、财政支持等方面鼓励氢能技术的研究与示范，地方政府先行先试，大力支持培育了一批从事氢能产业关键技术研究和产品制造的企业，开展了氢燃料电池电堆、动力系统和汽车、氢燃料电池发电装置等实践探索，建设示范性加氢站等基础设施，营造了氢能产业发展的良好氛围，在2019年的国家《政府工

作报告》中列出：推动充电、加氢设施建设，在国家层面正在酝酿制氢氢能产业发展战略、路线图，多个省市发布了氢能产业发展规划等。

（二）基础条件

区域经济快速发展，汽车产业蓄势待发。南海区常年稳居全国经济百强区前列，“十二五”以来，南海区地区生产总值呈现快速增长趋势，占佛山市地区生产总值的比重常年稳定在27%以上。经过多年的发展，南海区形成了有色金属冶炼及压延加工业、电器机械及器材制造业、非金属矿物制造业、金属制品业等支柱产业。近年来，南海区依托装备制造业传统优势，以“传统产业升级、开拓新兴产业”为抓手全面推进产业转型升级，积极引进先进装备制造业和高技术制造业，开拓新兴产业。随着南海区的装备制造业转型升级，一汽大众、北汽福田等国内大型车企相继落户南海。截止2018年底，区内汽车制造业规上企业85家，汽车制造业工业产值近1000亿元，机械、机电、电子通信等相关支撑配套规上企业有83家（请核实）。南海区在数控机床、制造机器人等先进装备制造领域取得突破，并率先布局氢燃料电池汽车产业，带动汽车制造业向智能化、自动化、标准化方向发展，推动汽车制造业成为南海区新的经济增长极。

率先布局氢能产业，产业集聚效应显著。南海区是佛山氢能产业发展的集聚区，拥有广东海德利森一氢科技有限公司、广东华特气体股份有限公司、广东联悦工业气体有限公司等制氢及加氢设备企业；北京蓝图工程设计有限公司佛山分公司、佛山瑞晖能源有限公司、瀚蓝（佛山）新能源运营公司、中国石化销售股份有限公司广东佛山石油分公司等加氢站设计与建设企业；广东探索汽车有限公司、广东爱德曼氢能源装备有限公司、广东泰罗斯汽车动力系统有限公司、广东攀业氢能源科技有限公司、佛山清极能源科技有限公司、佛山市南海宝碳石墨制品有限公司、广东广顺新能源动力科技有限公司等氢燃料电池及核心部件企业；福田汽车欧辉客车事业部广东工厂、广东长江汽车有限公司等整车制造企业；引入广东省特种设备检测研究院、广东拜特斯特新能源有限公司、广东兰氢科技有限公司等氢能产品检测与设备研制企业，涵盖了从制氢、加氢设备、加氢站设计和建设、氢燃料电池及核心部件、汽车整车生产等产业链各环节，带动南海区氢能产业集聚发展。

应用示范成果突出，基础设施稳步建设。率先启动科技部和全球环境基金（GEF）/联合国开发计划署（UNDP）“促进中国燃料汽车商业化发展项目”（以下简称“UNDP示范项目”），南海区广泛开展氢燃料电池汽车应用推广，已上牌运营氢燃料电池汽车440辆，其中，公交车11辆，物流车426辆，宽体轻客车3辆；投入运营3条氢燃料电池公交线路；推动建设1条氢燃料电池有轨交通线路。加氢站建设稳步推进，南海区率先探索建立了国内首个商业化运营加氢站的审批、建设流程，建成了丹灶瑞晖加氢站、西樵樟坑加氢站、狮山松岗加氢站和狮山桃园加氢站，为氢燃料电池公交车、物流车提供加氢服务；并规划建设涉氢专区。

培育发展创新平台，不断提升创新能力。加强与清华大学、浙江大学、同济大学、武汉理工大学、中科院大连化学物理所、中国标准化研究院等高等院校、研究机构的合作，推动建立国家技术标准创新基地（氢能）、北理工华南新能源汽车大数据服务与管理中心、先进能源科学与技术广东省实验室佛山分中心（以下简称“佛山氢能实验室”）、燃料电池及氢源技术国家工程中心华南中心、浙江大学高压过程装备与安全教育部工程研究中心佛山分中心、华南氢安全中心、广东武汉理工大氢能产业技术研究院、自润滑流动动力机械技术国家地方联合工程研究中心等产学研平台，紧密围绕氢能核心关键技术，推动技术研发和科研成果转化，不断提升技术创新能力；发挥华南师范大学理工学院、佛山科技学院、佛山技师学院、南海公开大学等高等院校和职业院校优势,设立联合国开发计划署（UNDP）氢能学校，加强氢能技术人才培养，增强南海区氢能产业的核心竞争力。

（三）存在问题

1.技术水平存在差距，成果转化有待加强

南海区氢能部分技术水平已接近国际先进水平，但整体核心技术与国外先进水平依然有较大差距，主要体现在燃料电池和高压氢气瓶等方面。燃料电池方面，南海区在燃料电池功率密度和寿命方面在国内处于较前的位置，但在燃料电池集成系统方面，除核心零部件外，南海区与世界先进水平差距较大，包括功率密度、电池寿命等核心参数。高压储氢及装备方面，当前先进国家高压储氢及装备普遍采用70MPa技术，具有储氢密度大，氢储输量大等优势。针对国内外的技术水平差距，为促进我国氢能产业的高速发展，南海区要加快自主创新及成果转化，推动具有自主知识产权的关键核心技术产业化，尽快缩短与国际先进水平的差距。

2.产业链布局分散，发展重点有待明确

南海区的氢能产业覆盖了从制氢、氢储输装备、氢燃料电池与系统、氢燃料电池关键零部件、到氢燃料电池汽车等

主要环节。目前，南海区氢能产业具有一定的先发优势，但产业链布局仍相对分散，不利于优势的充分发挥。应充分挖掘优势，将“四泵四器”（燃料电池系统的“四泵四器”，即空压机、氢气循环泵、无离子水泵、氢气增压泵、燃料电池控制器、增湿器、DC/DC、辅助低温启动器）等氢燃料电池关键零部件、高性能氢燃料电池及系统集成和氢燃料电池汽车整车开发与制造作为南海区氢能产业的发展重点。此外，从当前全国氢能产业发展情况来看，加氢站数量少、加氢能力不足已经成为制约氢燃料电池汽车示范推广的重要因素，南海区应加快布局完善氢源、加氢站供氢网络的建设。

3.氢源供应体系尚未建立，氢气成本高

目前，南海区只有华特气体可以生产氢气，氢气产能仅有1吨/天左右，且主要用于工业。加氢站的氢气是从广州、江门、东莞、珠海等周边地区外购，氢源是南海区氢能产业发展的瓶颈问题，南海区应加快布局建设制氢厂，解决卡脖子问题。

4.土地资源紧缺，空间布局有待拓展

南海区土地资源紧缺，规划用地指标紧张，土地开发达到瓶颈期，土地使用成本较高，尤其是氢能产业的主要发展平台——广东新能源汽车产业基地的土地空间已基本用尽，仙湖氢谷规划仍未完成，新的土地空间仍未开拓，给氢能产业规模化发展造成很大的制约。加氢站、制氢厂等基础设施建设的选址也面临较大困难，给南海区氢能产业发展和空间布局的进一步拓展带来严峻挑战。

二、总体思路和发展目标

（一）指导思想

深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想和党的十九大精神，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，把握粤港澳大湾区发展机遇，按照高质量发展要求，发挥南海区氢能产业先发优势，实施“4321”发展战略，以打造“仙湖氢谷”为抓手，建立健全氢能产业链，培育氢能产业体系，科学布局并加快完善氢能基础设施，加强创新平台建设和人才团队培育，加大力度支持氢能终端产品推广应用，将南海区打造成国际知名的氢能产业发展示范区。

“4321”战略

4大核心：构建以氢能基础设施、氢燃料电池及核心部件、氢燃料电池汽车整车设计与制造、氢能检测等为主的四大核心产业链条。

3大基地：结合氢能产业的优势，打造全国领先的氢燃料电池核心部件配套基地、高性能氢燃料电池及系统总成研发生产基地和华南重要的氢燃料电池汽车制造基地。

2大平台：重点打造UNDP示范项目和国家技术标准创新基地（氢能）两大平台，充分发挥平台的示范效应和引领作用。

1个目标：以打造“仙湖氢谷”为抓手，率先将南海区建成国际知名的氢能产业发展示范区。

（二）基本原则

坚持政府引导。强化政府引导作用，充分发挥各职能部门和镇街的积极性，通过科学制定产业政策、合理规划产业布局、规范行业发展秩序、加大招商力度、加快加氢站等基础设施建设及搭建行业发展平台等手段引导氢能产业持续向好发展。

坚持市场主体。在产业政策、规划布局的引导下，突出企业的市场主体地位。发挥市场配置资源的优势，调动企业的积极性，激发企业自主创新的内生动力，促进氢能全产业链良性发展。

坚持创新驱动。依托先进制造业的产业底蕴和经济实力，加大力度引进和培育氢能核心技术高端人才和团队，加快核心技术自主创新和产业化，以创新驱动南海区成为我国氢能产业发展的引领者。

坚持协同发展。加强与国内外氢能产业发展地区的合作交流，推动技术合作与交流，共同提升我国氢能产业发展水平。同时，带动周边地区氢能及相关产业的发展。

（三）发展目标

南海区氢能产业发展分为近期（2019－2020年）、中期（2021－2025年）和远期（2026－2030年）三个阶段，合理规划，科学引导，营造良好的产业发展环境，大力推进氢能技术创新和科技成果转化，加快培育龙头企业，加快制氢、加氢站等基础设施布局和建设，有序推动氢能应用的示范和商业化推广，将氢能产业发展成为南海区的重要支柱产业，推动南海区建成国际知名的氢能产业发展示范区。

1.规模效益显著提升

氢能产业规模逐步壮大，质量效益显著提升。到2020年，氢能产业累计产值达50亿元；到2025年，氢能产业累计产值达300亿元；到2030年，氢能产业累计产值突破1000亿元。

2.集聚效益日益提升

建立健全氢能产业链，逐步建成具有国际影响力的氢能产业集群。到2020年，培育氢能企业超过30家，龙头企业3家；到2025年，培育氢能企业超过50家，龙头企业5家；到2030年，培育氢能企业超过100家，龙头企业15家。

3.创新能力不断突破

企业自主创新能力不断提升，氢燃料电池等核心技术取得重大突破。到2020年，燃料电池关键材料和部件国产化率达到20%，质子交换膜燃料电池比功率达到2.0kW/L，商用车电堆寿命达到10000小时，乘用车电堆寿命达到5000小时；到2025年，燃料电池关键材料和部件国产化率达到50%，质子交换膜燃料电池比功率达到3.0kW/L，商用车电堆寿命达到20000小时，乘用车电堆寿命达到10000小时；到2030年，燃料电池关键材料和部件国产化率超过80%，质子交换膜燃料电池比功率达到4.0kW/L，商用车电堆寿命达到30000小时，乘用车电堆寿命达到15000小时。

4.氢能产品示范和商业化推广

氢燃料电池汽车由示范逐步过渡到商业化发展，加大氢燃料电池分布式发电系统、备用电源、热电联供系统等的示范应用，合理规划建设制氢厂、加氢站等基础设施。到2020年，氢燃料电池公交车保有量达到400辆，物流车保有量达到1000辆，建设有轨电车线路1条，建成加氢站15-20座，规划发展氢燃料电池分布式发电系统和备用电源，氢源以市外供氢为主，规划建设制氢工厂；到2025年，氢燃料电池公交车保有量达到800辆，物流车保有量达到5000辆，建成有轨电车线路2条，建成加氢站30座，氢燃料电池分布式发电系统装机容量达到2MW，备用电源达到500套，建成制氢厂3家，产氢能力20吨/天以上；到2030年，氢燃料电池公交车保有量达到1500辆，物流车保有量达到10000辆，建成有轨电车线路5条，建成加氢站超过60座，氢燃料电池分布式发电系统装机容量达到10MW以上，备用电源超过2000套，制氢厂扩能，产氢能力40吨/天以上。

表 1　南海区氢能产业发展主要目标

序号	项目	内容	单位	目标		
				2020 年	2025 年	2030 年
1	产业规模	总产值	亿元	50	300	1000
		氢能企业	家	30	50	100
		龙头企业 (1)	家	3	5	15
2	产能规模	氢能汽车 (2)	辆	5000	20000	50000
		动力总成	台套	5000	50000	250000
		电堆 (3)	台套	5000	50000	250000
		MEA	万套	5	50	500
		空压机	台套	2000	10000	50000
		氢气循环泵	台套	2000	10000	50000
		无离子水泵	台套	2000	10000	50000
		氢气增压泵	台套	2000	10000	50000
		燃料电池控制器	台套	2000	50000	250000
		增湿器	台套	2000	10000	50000
		DC/DC	台套	2000	10000	50000
		辅助低温启动器	台套	2000	10000	50000
3	创新能力	研发平台 (4)	个	5	10	15
		创新团队 (5)	个	10	20	50
		高级专业人才	人	15	50	500
		发明专利	项	20	100	500
		专利转化率	%	50	55	60
4	技术水平	乘用车 整车寿命	万 km	20	25	30
		乘用车 整车成本	万元	50	30	18
		乘用车 电堆寿命	h	5000	10000	15000
		商用车 整车寿命	万 km	40	80	100
		商用车 整车成本 (6)	万元	100	60	30
		商用车 电堆寿命	h	10000	20000	30000
		质子交换膜燃料电池比功率	kW/L	2.0	3.0	4.0
		燃料电池关键材料和部件国产化率	%	20	50	80
5	示范和推广进度	公交车保有量	辆	400	800	1500
		特种车保有量	辆	10	100	500
		物流车保有量	辆	1000	5000	10000
		有轨电车线路	条	1	2	5
		固定式发电系统装机容量	MW	0	2	10
		备用电源	套	0	500	2000
6	基础设施	制氢厂产能	吨/天	-	≧20	≧40
		加氢站	座	≧15	≧30	≧60

备注：（1）对同行业的其他企业具有很深的影响、号召力和一定的示范、引导作用，并对该地区、该行业或者国家做出突出贡献的企业；（2）包含乘用车和商用车；（3）每台套按功率为 45kW 计算；（4）省级及以上；（5）区级及以上；（6）以 8.5 米公交车计算。

南海区氢能产业发展分为三个阶段：近期（2019－2020年）产业和市场培育阶段，中期（2021－2025年）市场化初级阶段，远期（2026－2030年）市场化阶段。

	2020年	2025年	2030年
基础设施	氢气主要为市外供应；20MPa长管拖车运输；建成加氢站15-20座	建设产氢能力20吨/天的制氢厂，氢气采用外供氢和区内制氢结合的方式；高压气态储氢为主，开展液态储氢研究；建成加氢站30座	建设总产氢能力40吨/天的制氢厂，氢气采用外供氢和区内制氢相结合的方式；高压气态储氢，积极进行高效液态储氢和管道输氢示范；建成加氢站60座
示范推广	• 公交车400辆 • 物流车1000辆 • 建设有轨电车线路1条	• 公交车800辆 • 物流车5000辆 • 建设有轨电车线路2条 • 氢燃料电池分布式发电系统装机容量2MW • 备用电源500套	• 公交车1500辆 • 物流车10000辆 • 有轨电车线路5条 • 氢燃料电池分布式发电系统装机容量10MW • 备用电源2000套
技术水平	燃料电池关键材料和部件国产化率20%，质子交换膜燃料电池功率密度2.0kW/L，商用车电堆寿命达到10000小时，乘用车电堆寿命达到5000小时	燃料电池关键材料和部件国产化率达到50%，质子交换膜燃料电池功率密度达到3.0kW/L，商用车电堆寿命达到20000小时，乘用车电堆寿命达到10000小时	燃料电池关键材料和部件国产化率超过80%，质子交换膜燃料电池功率密度超过4.0kW/L，商用车电堆寿命达到30000小时，乘用车电堆寿命达到15000小时
产业规模	氢能产业累计产值达50亿元，培育氢能企业30家，龙头企业3家	氢能产业累计产值达300亿元，培育氢能企业50家，龙头企业5家	氢能产业累计产值达1000亿元，培育氢能企业100家，龙头企业15家

图 2 南海区氢能产业发展路线图

三、产业布局

（一）产业布局原则与思路

（1）产业布局原则

专业聚集与功能融合相结合。专业聚集指推动南海区氢能产业集群化发展。依托仙湖氢谷，通过科学规划，引导氢燃料电池与集成系统、氢燃料电池核心零部件制造、氢燃料电池汽车整车制造、制氢和氢能储输设备、加氢站设备等装备制造产业集聚。以探索汽车、爱德曼、广顺新能源、攀业、北汽福田、海德利森等企业为基础，立足于高端化适当延伸产业链条，与周边区域协同构建氢能全产业链。功能融合指通过规划引导，促进南海区内外传统优势产业与氢

能产业联合发展，形成功能融合、错位竞争、协作共赢的空间架构。

存量优化与增量提升相结合。存量优化是应对南海区土地资源紧缺、自主创新能力相对不足等问题，全面统筹氢能产业发展，进一步挖掘探索汽车、广顺新能源、北汽福田、爱德曼等氢能源重点企业，尤其是一汽-大众、广东福迪、瀚蓝环境和华特气体等潜在氢能重点企业的潜力，提高单位土地产出和创新能力，紧跟当前氢能产业发展需求，优化产品结构，激化活力。增量提升是依托南海区优越的人才政策和研发平台、创新团队和氢能产业先发优势，加快引进和培育氢能与燃料电池高端人才及团队，加快探索汽车、爱德曼、攀业、长江汽车、海德利森等高性能氢燃料电池与集成系统、氢燃料电池汽车开发与制造、氢燃料电池轨道交通装备制造、加氢站设备及核心部件等代表氢能产业先进发展方向的项目落地，加大对涉氢科技型中小企业的扶持，培育未来增量空间。

（2）产业布局思路

在产业布局上，南海区氢能产业应以高性能氢燃料电池及动力总成、氢燃料电池核心部件、氢燃料电池商用车（含客车、物流车及环卫车等特种车辆）装备制造为主要发展方向，以氢燃料电池乘用车装备制造为辅，突破高性能氢燃料电池和“四泵四器”氢燃料电池核心零部件关键技术，打造全国领先的高性能氢燃料电池和核心部件研发生产基地；合理布局氢源、加氢站网络等氢能基础设施，加大力度推广应用氢燃料电池汽车、分布式氢能发电系统、备用电源等氢能应用，着力建设“仙湖氢谷”。

在空间布局上，按《佛山市南海区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的功能定位，结合各街镇产业发展基础，以打造“仙湖氢谷”为核心，构建“一核心三片区”的总体空间布局，通过氢能公交、物流车商业化发展和轨道交通示范，“点线带面”推动南海区氢能产业快速形成“研发-生产-推广”良性产业生态圈。

“一核心”是打造“仙湖氢谷”为核心。依托丹灶的氢能产业优势和汽车制造基础，辐射西樵、九江，规划建设氢能企业总部集聚区，布局氢能源科研院所及氢能科技展览中心，培育氢能基础研究创新及科技文化传播的良好氛围；集聚发展氢能产业集群，培育氢能产业领军企业，落实生产与产业创新平台，着重推进氢燃料电池、核心部件、动力系统集成和氢燃料电池汽车整车等氢能产业链的完善和发展壮大；将“仙湖氢谷”打造为以氢能为城镇龙头发展产业，同时盘活居住、商业、旅游等多元产业综合发展，通过不同功能的协同组合，形成氢能产业创新生态圈。

“三片区”是指氢能产业创新服务片区、氢能轿车装备制造片区和氢能客车装备制造片区。充分发挥广东金融高新区、佛山高新技术产业开发区和广东新材料产业基地在金融创新、高端人才创新创业和汽车制造等方面的优势，为南海区氢能产业发展提供金融、技术、产业和人才支撑，推动南海区传统汽车产业向氢燃料电池汽车产业方向转型，加快南海区传统制造业转型升级，完善南海氢能产业链条。

“点线带面”是指以构建氢能公共交通和物流配送体系，带动南海区氢能产业全面发展。充分结合南海区公共交通网络布局、物流园区分布等实际情况，规划布局加氢站和制氢等氢能基础设施，加快实施氢燃料电池公交车和轨道交通示范线，率先推动氢燃料电池物流车商业化应用示范。结合“仙湖氢谷”、狮山等区域的在建或拟建的太阳能发电装置情况，先行规划建设示范氢燃料电池分布式发电系统，取得设计建造经验后，在区内推广应用。在区内已建的条件适宜的通讯基站进行氢燃料电池备用电源示范，提高基站连续运行的可靠性。

（二）产业布局

（1）仙湖氢谷

“仙湖氢谷”规划面积为47.3平方公里，东至荷桂路、东升北路，南至物流城，西至南海区界、北至生态工业园，包括仙湖组团、生态工业园、日本中小企业园、物流城等组成部分。“仙湖氢谷”以氢能为主题，依托仙湖生态核心，结合氢能产业、旅游度假及城市配套、文化发展等促进氢能产业城市融合发展。

依托丹灶镇现有氢能产业发展基础，推动氢能企业集聚区、氢能产业创新研发平台、国家技术标准创新基地（氢能）、佛山氢能实验室和广东省质量监督氢能储运装备检验站等氢能公共检测服务平台的建设，重点布局可再生能源与谷电制氢、天然气转化制氢、高性能氢燃料电池与动力总成、氢燃料电池分布式发电系统与备用电源系统、氢燃料电池商用车（含客车、物流车及环卫车等特种车辆）、氢燃料电池乘用车的开发与制造项目，逐步建立低碳低成本氢气供给体系，促进技术研发和科研成果转化，加快推进“四泵四器”等氢燃料电池核心部件国产化，构建氢能产业质量检测体系，将“仙湖氢谷”打造成国际知名的自主氢能技术先行地、高端氢能产业集聚地和先进氢能社会示范区。

（2）氢能产业创新服务片区

依托广东金融高新区产业金融、华南汽车城等现代服务业优势，推动桂城、大沥建设成为南海区氢能产业发展创新服务片区。引导和鼓励各类金融机构建立氢能产业基金，支撑南海氢能产业发展。建立氢能汽车大数据平台，引进培育国内外高层次氢能专业人才，鼓励高新技术落地转化，培育孵化中小型高新技术企业，为南海区氢能产业发展提供持续创新动力。

（3）氢能轿车装备制造片区

依托狮山一汽大众、广东福迪、东方精工、安川电机、坚美铝材等企业，充分利用狮山大学城人才优势，对接氢燃料电池汽车制造业发展需求，大规模培育氢能产业技术人才，开展氢能轿车和汽车轻量化技术研发，推动传统汽车产业向氢燃料电池汽车产业方向转型，加快南海区传统制造业转型升级。

（4）氢能客车装备制造片区

加快北汽福田导入氢能客车研发生产技术进程，引导文灿压铸等汽车配套企业进入氢能汽车配套领域，加快占领华南氢能客车高地，同时，以里水广东新材料产业基地为依托，引进氢能关键材料产业，完善南海氢能产业链条。

（5）氢能分布式发电系统的应用示范

积极开展氢能分布式发电系统、备用电源等的调研和规划，依托光伏发电等可再生能源产业基础，推动氢能分布式发电、储能系统的应用示范，落实氢能分布式发电、储能的应用示范项目，推进氢能备用电源在通讯基站和工业企业的规模应用，为完善绿色低碳氢能产业链打好基础。

（三）基础设施和应用示范布局

1.氢源供应体系

南海区氢气供应近期主要采购江门、广州和东莞等地的工业副产氢，中期将在区内规划建设可再生能源、谷电制氢和天然气蒸汽重整制氢，长期必须依靠整合区外尤其是珠三角地区富氢地区的氢气，构建区外供氢和区内制氢相结合的供氢方式，保障氢源稳定供给。

（1）工业副产氢

环南海区工业副产气提纯氢主要集中在惠州市、广州市和东莞市等。根据调研，2020年佛山及周边城市可利用工业副产氢气量可达到每年25000吨左右。如果将佛山及周边城市可利用副产氢气的25%左右用于南海区氢能汽车，2020年，每天可得到大约20吨氢气，能够保障2500辆氢能燃料电池汽车的用氢量。综合考虑价格、运输半径等因素，在近期以工业副产气为主要氢气来源是可行的选择。

（2）可再生能源和谷电制氢

近年，南海区光伏发电已建数十个，其中发电容量大于1MW的有4个，未开工的有14个发电容量最大为13MW。应对这些光伏发电系统建设、运行状况深入调研的基础上，积极规划南海及其周边的风电、水电企业合作进行制氢示范，取得建设、运营经验，在此基础上着力推广可再生能源规模制氢和可再生能源制氢与谷电制氢协同规模制氢。若以近邻的阳江市风电场的20%用于制氢，每年可获得约3万吨的氢气供应，可满足万辆级氢燃料电池汽车所需的氢气。

广东省发改委发布的《关于我省新能源汽车用电价格有关问题的通知》（粤发改价格〔2018〕313号）明确规定，氢燃料电池汽车专用制氢站用电价格执行《关于蓄冷电价政策有关问题的通知》（粤发改价格〔2017〕507号）规定的蓄冷电价政策。按照上述规定，广东省利用谷电制氢，可享受0.26元/度的优惠价格。为此，可采用谷电制氢或谷电制氢与可再生能源制氢系统协同规模制氢，积极开展涉氢专区规划建设，可在2020年启动，2025年建设3座氢气产能8吨/天左右的制氢厂，能够部分满足南海区氢能燃料电池汽车推广应用的氢气需求。

2.加氢站

（1）物流园加氢站

佛山市物流发达，仅南海区就有多个物流园区，物流车数量超过5万辆，单车日行驶里程约300-500公里，服务区域

相对稳定，是氢燃料电池汽车推广的重要方向和领域。根据佛山市规划，南海区物流园区分布示意图如下图所示，南海区主要物流网点有7个，分别为大沥物流园区、里水物流中心、官窑货运物流园区、佛山西站综合物流基地、丹灶货运物流园区、西樵物流园区、九江综合物流基地。

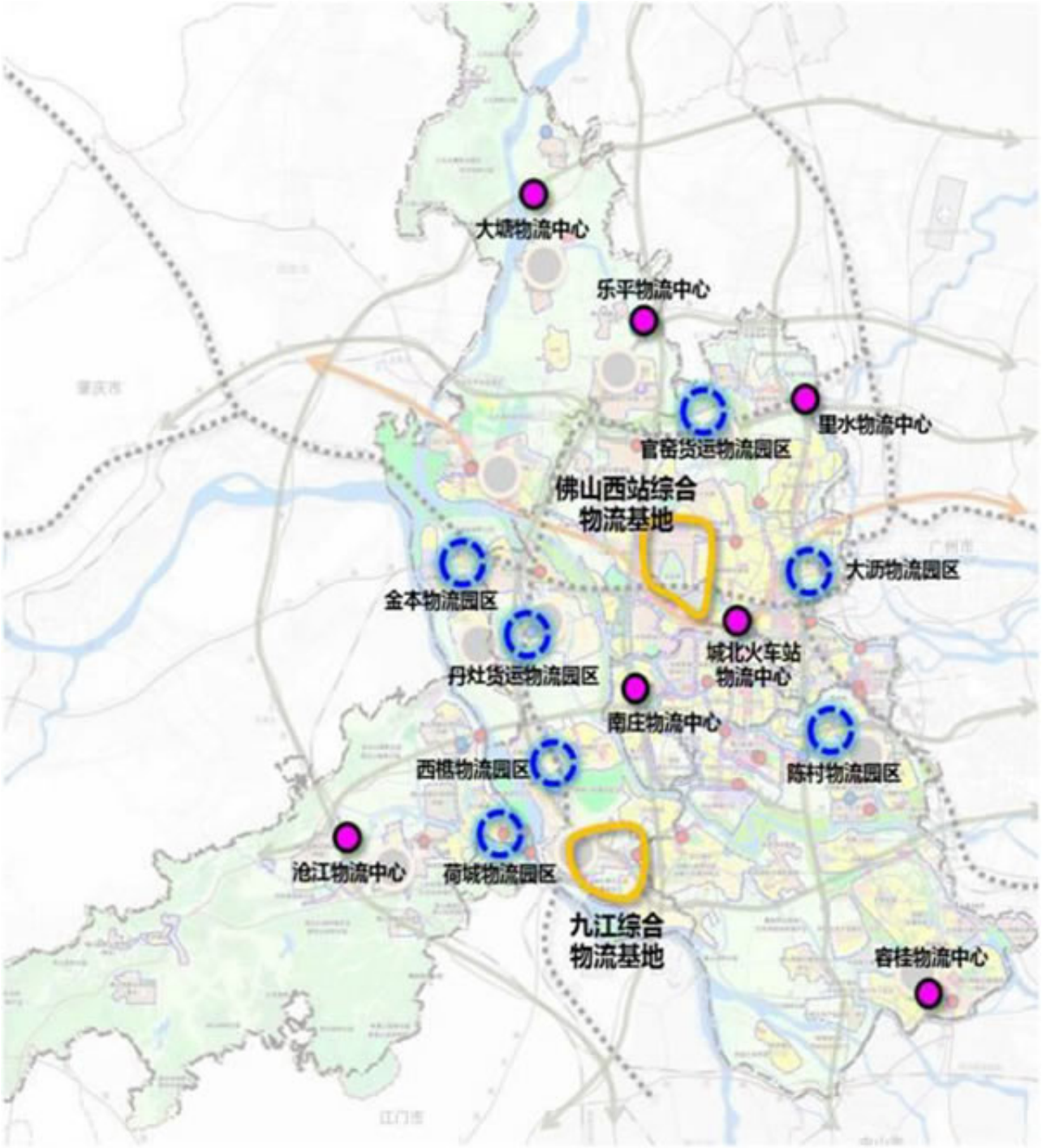

图 3　南海区物流园区空间布局示意图

结合物流园区现状和规划分布情况，优先在物流园区集中的地区选址布局加氢站，为氢能物流车在南海的推广创造条件。具体选点应考虑以下因素：

a.结合南海区铁路货场、港口布局，具有较大的物流需求；

b.结合各镇街物流产业发展情况，相对均衡布局；

c.市场化发展，目前氢能物流车在南海区已有400多辆投入商业运营，应在商业运营基础上引导市场化发展；

d.南海区物流加氢站需协调《佛山市氢能源产业发展规划》，尽量落实已规划的物流加氢站点，结合部门和镇街需要和南海区实际情况，对物流加氢站点合理选址。

综合上述因素，南海区物流园区加氢站先行规划4座，分别配合里水、狮山（官窑）、丹灶、九江物流园区规划建设。

表 2　南海区规划物流园加氢站

序号	镇街	物流园区	现有企业/项目	结合物流园区类型
1	里水	里水物流中心	海元物流商城、广禾物流园、林安海物流园、圣城仓储有限公司	物流中心
2	狮山	官窑货场（广珠铁路货场）	红沙高新区	广珠铁路货运站场
3	丹灶	丹灶货场（广珠铁路货场）	普洛斯丹灶物流园项目	广珠铁路货运站场
4	九江	九江港区	结合南丰作业区、南鲲作业区、河清作业区、沙头作业区建设	九江港区货运站场

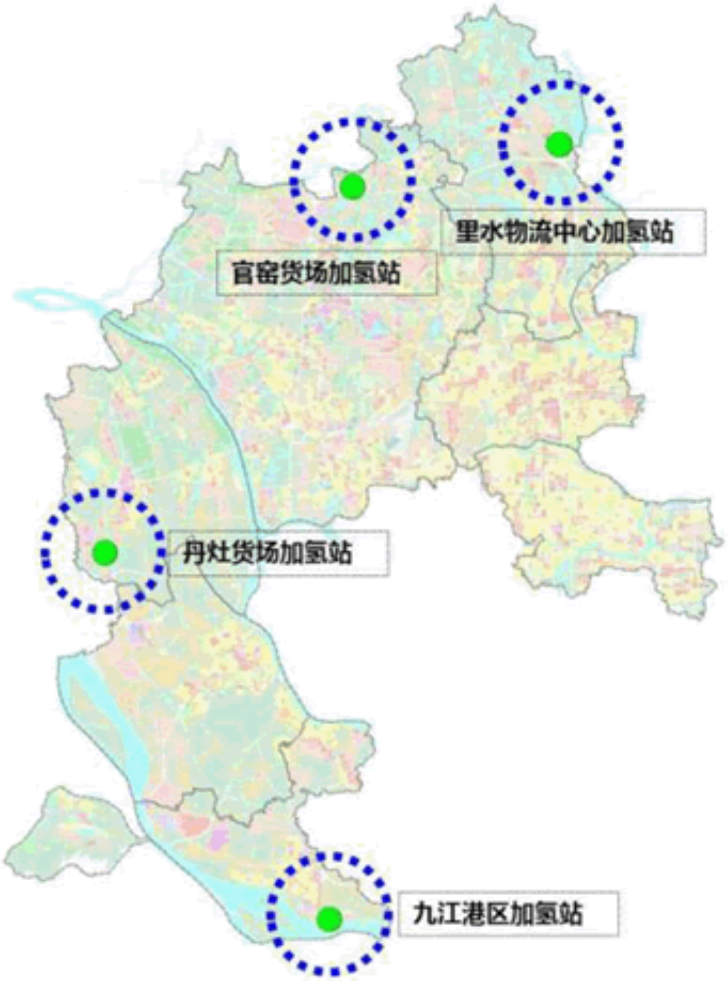

图 4　南海区物流加氢站空间布局示意图

（2）公用加氢站

目前，南海区已开通了快8线（千灯湖总站→丹灶汽车客运站）、241线（丹灶汽车客运站-佛山西站）、丹03线（丹灶银海大道北→丹灶金宁文化广场）、樵16线（西樵山北枢纽站(登山大道)→樵园总站）等4条氢能公交示范线路（见表3）。到2020年，南海区计划投入400辆氢能公交，按每条公交线配置20辆氢能公交车计算，将要开通20条左右的公交线，覆盖南海区所有的7个镇（街道）。

表 3　南海区氢能公交示范线

序号	线路名称	开行方向	里程（km）	线路起终点	线路行走道路
1	快 8 线	丹灶—桂城	约 28	千灯湖总站→丹灶汽车客运站	千灯湖总站—雷岗地铁站—千灯湖地铁站—海七东路—南海大道—桂丹路—丹灶汽车客运站
2	241 线	丹灶—狮山	约 14	丹灶汽车客运站-佛山西站	丹灶汽车客运站—丹灶镇政府—小塘车站—狮山高级中学——佛山植物园—佛山西站
3	丹 03 线	丹灶	约 14	丹灶银海大道北→丹灶金宁文化广场	银海大道北总站—银海大道—金石大道—横江圩—丹灶行政服务中心—金宁文化广场
4	樵 16 线	西樵	约 14	西樵山北枢纽站(登山大道)→樵园总站	西樵山北枢纽站—佛山第五人民医院——南海中学—环山路—听音湖—樵园总站

核实加氢合建站的可行性，结合氢能产业发展需求，现已规划布局12个加氢站，站点选址可根据实际情况另行调整。

表 4　南海区规划布局公用加氢站信息列表

序号	所属镇街	名称	地址	建设规模
1	丹灶	瑞晖加氢站	丹灶金石大道	三级加氢站
2	狮山	松岗加氢站	狮山禅炭路	二级设计
3	狮山	桃园加氢站	狮山桃园路	二级设计
4	西樵	中石化西樵樟杭（青龙）加油加氢合建站	西樵山根村樟坑村民小组“青龙线西入口南面”	一级油氢合建站
5	里水	文教村新材料产业 A 区	里水官和路	二级加油站合建加氢站
6	西樵	简村加氢站	樵丹路以北简村段地段	二级加氢站
7	丹灶	政府东侧加氢站	丹灶镇桂丹路劳边路段	-
8	狮山	狮山集络加油加氢合建站	虹岭路颜峰村人和经济社地段	三级加氢站
9	大沥	岭南车天地加氢站	大沥盐步穗盐路以南佛山一环以西，华青路侧	三级加氢站
10	大沥	佛南 N171 加油加氢站	大沥奇槎村铺前股份合作经济社“二地脚”	-
11	九江	九江大道撬装站	九江鱼苗场	三级加氢站
12	桂城	花木市场撬装站	桂城东信北路花木市场公交站场	三级加氢站

四、重点任务

（一）完善关键环节，健全氢能产业链条

1.建立氢源供给体系。充分利用周边地区工业副产氢资源，满足近期氢能产业发展需求。加快规划区内制氢项目，结合区内天然气、电力、光伏发电等资源，积极落实建设可再生能源制氢、谷电制氢、天然气制氢协同组合的制氢供氢厂，拟在“仙湖氢谷”的涉氢专区内，建设日产氢量5吨左右的示范性制氢厂。积极同周边地区协调规划清洁能源（海上风电、水电、核电等）制氢示范项目，逐步构建区外供氢和区内制氢相结合的低碳低成本氢源供给体系。到2025年，南海区内制氢产能达到日供氢能力25吨。

2.建立高效氢储运体系。加快建设广东省质量监督氢能储运装备检验站，完善氢能高效储运体系，推进氢气长管拖车运氢的监管；开展氢气长管拖车提升压力运输和液氢运输示范；在“仙湖氢谷”涉氢专区规划布局输氢管道示范工程；引入储氢材料、高压储氢瓶、固态储氢等技术的研发单位，为应用创造条件。

3.稳步推进加氢站建设。开展氢气压缩机、加氢站储氢容器、70MPa加氢机、加氢站控制系统等关键技术研究；合理选择加氢站站址，稳步推进加氢站建设；加强加氢站监管，构建加氢站质量和安全监管体系，建设加氢站监管平台。

4.突破燃料电池核心部件关键技术。依托南海区完善的装备制造业基础配套，强化“四泵四器”、膜电极、双极板

等燃料电池核心部件的研发与生产，打造全国领先的氢燃料电池核心部件配套基地，率先实现核心部件的国产化，抢占国内市场高地。

5.完善氢燃料电池汽车整车设计与制造。以一汽大众、北汽福田、探索汽车、泰罗斯、长江汽车等为主，完善氢燃料电池商用车（含运输和物流车、公交、特种车等）整车的设计与制造，适应当前我国的推广应用氢燃料电池商用车为主流的路线，打造氢燃料电池商用车自主品牌，建成华南重要的氢燃料电池汽车制造基地。

（二）加快应用示范，拓展氢能产业市场

氢能终端产品主要包括氢能燃料电池车辆、氢燃料电池分布式发电装置、备用电源等。氢能终端产品在南海区的推广应用还要紧密结合氢源、加氢站及其装备等基础设施配套建设，有序推进。

（1）氢燃料电池车辆

氢燃料电池车辆推广以公共交通、物流配送，以及环保车、洒水车等公共服务领域为主。以佛山市公交全面更换为新能源汽车为契机，确保到2020年南海区内公交车辆中氢能燃料电池汽车占比不低于15%；基于对南海区物流集散地分布情况，结合路况、里程等参数统筹规划氢能燃料电池物流配送路线，确保氢能燃料电池物流车连续运行；实现2020年物流车保有量达到1000辆，2025年5000辆，2030年10000辆的目标；鼓励环卫、城管等部门示范应用氢燃料电池特种车辆，实现2020年特种车保有量10辆，2025年100辆，2030年500辆的目标；根据氢燃料电池车的购置、运营等实际综合成本，科学、合理地制定车辆购置、运行补贴与退出机制，努力实现氢燃料电池汽车的使用成本与传统燃油车辆基本持平。

同时，鼓励支持氢燃料电池技术在叉车、观光车、自行车、电动车、无人机、船舶等领域的拓展应用，积极推进氢能企业对接相关市场，开展示范应用工作。

（2）氢燃料电池分布式发电和备用电源示范应用

结合南海区光伏发电装置投产和规划建设情况，积极争取上级支持，规划建设光伏发电制氢与氢燃料电池分布式发电、储能系统的示范工程，实现2025年氢燃料电池分布式发电装机容量达到2MW，2030年，氢燃料电池分布式发电装机容量10MW以上。鼓励支持相关企业与通讯基站运营单位、工业企业对接，推进氢能备用电源在南海区通讯基站和工业企业的规模应用，并逐步在佛山市以及省内外其他城市推广应用。

（三）加强产研平台建设，强化平台支撑作用

（1）国家技术标准创新基地（氢能）

依托国家技术标准创新基地（氢能）建设契机，结合氢能产业发展需求和实践经验，重点对氢源、加氢站、氢储运、氢燃料电池应用及其安全运营、监管等开展标准研究制修订工作，逐步为构建涵盖国家标准、行业标准、地方标准、团体标准和企业标准的氢能技术标准体系作贡献；瞄准国际，适时引进转化国际标准，提升氢能技术水平。以标准引领南海区氢能产业规范、健康发展。

（2）佛山氢能实验室

佛山氢能实验室是先进能源科学与技术广东省实验室的佛山分中心，肩负着广东省氢燃料电池及其核心材料技术、氢能汽车应用技术、加氢储氢技术、氢能安全技术、氢能产品及应用标准等氢能关键技术研究的重任，应按照佛山乃至广东现有氢能产业发展布局，结合国内外氢能与燃料电池领域技术发展现状，引入国内外高层次科研团队和人才，以及有关氢能产业企业的技术力量，以我国氢能与燃料电池产业发展需求为导向，率先建成覆氢产品质量监控、氢能安全应用、氢燃料电池及其核心材料、氢能汽车等产业领域的与国际接轨的氢能实验室，构建立足佛山、扎根广东、支撑粤港澳大湾区打造国际科技创新中心的引领性技术平台。

（3）浙江大学氢能技术科创平台

积极推进浙江大学高压过程装备与安全教育部工程研究中心南海分中心、国际氢能协会标准和规范专业委员会秘书处在南海建设华南氢安全中心，逐步成为南海区乃至全国对标国际先进氢安全技术、氢能高压装备的新技术和国际氢能标准化研究转化等的研发、创新的科创平台，提升氢能技术水平，为氢能产业的安全监管提供技术支撑，打造氢能

产业安全人才培养和交流基地。

（4）广东武汉理工大氢能产业技术研究院

充分发挥武汉理工大学氢能科技创新体系和成果转化体系的引领带动作用，依托武汉理工大学新材所、汽车学院，科技转化中心等单位，紧贴氢能、燃料电池、新能源汽车等行业发展需求，加强关键性、核心技术研究，以发展新技术、形成新专利、推出新产品、培育新产业为抓手，培养工程技术、管理人才，解决产业重大技术需求，推动相关专利注册及科研成果的产业化。

（5）北理工华南新能源汽车大数据服务与管理中心

依托北京理工大学新能源汽车国家平台加快华南新能源汽车大数据中心建设，开展大数据中心的运行管理及业务推广工作。通过国家级的新能源汽车大数据和信息共享平台的资源汇聚与开放共享，推动华南地区实现公共应用新能源汽车尤其是氢能车辆的技术状态和应用状态信息、加氢基础设施状态信息共享，促进新能源汽车的共享公用和互联互通，为车联网的应用提供基础，优化资源配置，提高车辆的使用效率，在大数据分析和应用方面为互联网保险、无人驾驶、智慧城市等新业态提供数据桥梁，进一步深化拓展氢燃料电池技术在未来交通领域的应用。

（6）燃料电池及氢源技术国家工程中心华南中心

根据国内燃料电池技术发展现状，结合国内在燃料电池关键材料和部件（燃料电池适用的气体压缩机、高速精密电机及驱动控制器、材料及表面工艺等）的产业现状，利用燃料电池及氢源技术国家工程中心依托单位——新源动力股份有限公司及中心建设单位——广顺新能源的技术优势，在实现燃料电池关键技术突破的同时积极实现相关技术的转移和成果转化，构建具有自主知识产权的燃料电池关键材料、部件的产业链。

（7）自润滑流动动力机械技术国家地方联合工程研究中心

围绕无油润滑空气压缩机产业发展中的压缩机振动、噪声、可靠性试验台等问题，针对无油润滑技术和压缩技术的迫切需求，建设高效精密BLDC驱动（无油压缩机）、高效精密雾化器、燃料电池关键部件的研发平台，开展关键运转部件材质、高转速、高速电机及控制驱动系统、高速动、静压空气悬浮轴承方面等研究，突破燃料电池机械产业发展技术瓶颈等关键技术，打造全国领先的氢燃料电池核心部件配套基地。

五、保障体系

（一）机制保障

一是加强领导组织，强化南海区氢能产业发展领导小组的统筹作用，统筹协调部门和镇街的力量，全面指导实施氢能产业发展规划。二是成立仙湖氢谷管理委会员，作为仙湖氢谷的规划建设统筹单位，专职负责推动落实仙湖氢谷发展工作。三是强化绩效考核，依据规划任务，明确各部门职责，将氢能产业发展任务尤其是加氢站建设和氢能车辆推广应用任务纳入领导绩效考核，加强监督和管理，确保规划任务扎实推进。

（二）政策保障

一是强化落实《佛山市南海区新能源汽车产业发展规划（2015-2025年）》和《佛山市南海区氢能产业发展规划2019-2030》，进一步确立氢能产业在南海区未来产业结构中的支柱地位。二是抓好落实《佛山市南海区促进新能源汽车产业发展扶持政策》和《佛山市南海区促进加氢站建设运营和氢能车辆运行扶持办法》，大力推进加氢站等基础设施建设，加快氢能产业集聚发展。三是补充完善氢能产业扶持政策，鼓励氢能技术在在叉车、观光车、自行车、电动车、无人机、船舶，以及分布式发电和备用电源等领域的示范应用，拓展氢能技术的应用范围。

（三）资金保障

一是加大财政支持力度，设立百亿级氢能产业发展专项基金。以财政资金作为种子基金，吸纳社会资本参与。发展基金主要支持核心关键技术创新与转化、氢能产品推广应用、产业发展支撑平台建设、重点企业成长扶持等。二是创新融资担保机制，引导社会资本助力氢能产业发展。由财政出资设立氢能产业融资担保基金，为高新技术转化、中小企业发展、龙头企业快速成长提供融资担保，降低社会资本投资风险，破解成长性企业融资难题。

（四）人才保障

一是优化人才发展环境。进一步落实好“蓝海人才计划”等人才政策，建立尖端人才灵活服务机制，设立“一站式”人才服务平台，完善住房保障、子女就学、配偶就业等服务机制，优化高端人才创新创业环境，确保高端专业人才“引进来、留得住”。二是加强产学研合作，加快国家技术标准创新基地（氢能）和佛山氢能实验室等七大氢能产研平台和UNDP氢能学校建设，开展氢能关键技术研究，以及大规模的氢能技术人才学历教育和技能培训，培养本土化的高端和专业技术人才。三是精准定位南海区发展氢能产业的人才需求，在实施“蓝海人才计划”基础上，依托浙江大学、武汉理工大学等院校和国际氢标委等机构，对接国内外先进氢能技术资源，广泛引进国内外相关技术领域知名学者和专家组成专家指导委员会，为南海区氢能项目引进、前沿技术转化、氢能技术教育等提供长效的智力支撑。

（五）安全保障

强化南海区氢能产业发展领导小组氢能产业安全委员会的作用，建立健全氢能产业安全保障体系，严格涉氢项目尤其是加氢站的审批准入，制定完善的氢安全生产管理考核制度，强化氢安全运营监控，强化对氢能生产、储输和应用中重大安全风险的管控，并应从严做好安全风险化解措施。落实企业安全生产主体责任，强化氢安全管理。逐步建立氢能源制、储、输、运、加注和应用在线检测系统，实时跟踪监测。强化氢安全教育，利用各类媒体普及氢安全知识，提高全社会对氢能源安全性的认识和风险防范意识。

（六）宣传保障

一是加强规划的宣传力度，提高燃料电池和氢能的社会认同度，充分利用氢能展示中心、氢能科普基地、会展中心、企业展厅、街道及学校宣传栏等平台，多角度开展氢能源科学知识普及及应用活动，加强氢能产业的科普体验，形成全社会关注。二是利用现有或规划中的公园、社区和景区，结合乡村振兴规划，融入氢知识，打造“氢公园”、“氢生活”体验区，将氢能的应用融入到现实生活中，打造氢能社会示范区。三是扩大“联合国开发计划署(UNDP)氢能产业大会”、“中国（佛山）国际氢能与燃料电池技术及产品博览会”和“国际氢能标准和安全（南海）高端论坛”在行业内的影响力，打造成具有自主特色的全国乃至国际性的南海氢能品牌。四是科学引导媒体报道，提高媒体报道的专业性，加强对南海区内多种媒体方式的引导和管理，以更加科学、专业、客观的态度宣传氢能。三是加强对外宣传，助力招商引资。举办各种品牌推荐会和产品展销会，加强业界企业交流，加强宣传南海区发展氢能产业的重大意义、重要举措和主要方向，吸引企业入驻和合作。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/news/147776.html