

攀枝花市人民政府办公室
关于印发《攀枝花市氢能产业示范城市发展规划
（2021—2030年）》的通知

攀办发〔2022〕42号

各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会，市政府有关部门，
有关单位：

《攀枝花市氢能产业示范城市发展规划（2021—2030年）》
已经市政府同意，现印发给你们，请认真贯彻实施。

攀枝花市人民政府办公室

2022年6月14日

攀枝花市氢能产业示范城市发展规划 (2021—2030年)

2022年6月

目 录

目 录.....	3
前 言.....	5
一、规划背景.....	6
（一）全球持续推动氢能产业化.....	6
（二）中国氢能产业发展势头强劲.....	7
（三）四川省积极布局氢能产业.....	8
二、攀枝花市氢能产业发展环境.....	9
（一）发展基础.....	9
（二）氢能产业发展机遇.....	12
（三）面临挑战.....	13
三、总体要求及发展目标.....	14
（一）指导思想.....	14
（二）基本原则.....	15
（三）发展目标.....	16
四、发展路径及空间布局.....	20
（一）发展路径.....	21
（二）空间布局.....	23
（三）协同发展.....	25
五、重点任务.....	26
（一）推动“水风光氢储”五位一体、多能互补、协调发展.....	26

(二) 建立清洁低成本氢源供给高地。	27
(三) 着力打造氢能输运网络。	28
(四) 加强氢能应用示范和推广。	29
(五) 引导支持核心技术突破。	31
(六) 加大氢能项目引进力度。	33
(七) 扩大产业影响力。	33
(八) 坚持产业融合发展。	34
六、保障措施	34
(一) 加强组织领导。	34
(二) 完善产业政策。	34
(三) 夯实人才基础。	35
(四) 强化项目招引。	35
(五) 加大金融支持。	35
(六) 保障安全发展。	36
七、环境影响评价	36
(一) 环境影响分析。	36
(二) 环境保护措施。	37

前 言

在全球应对气候变化行动加速、能源结构向清洁化低碳化转型的大背景下，氢能源以其绿色、高效、应用范围广等优势，被视为本世纪最具发展潜力的清洁能源，是推动传统化石能源清洁高效利用和支撑可再生能源大规模发展的理想互联媒介，也是实现钒钛钢铁冶炼、交通运输、工业和建筑等领域大规模深度脱碳的最佳选择。稳步发展氢能产业，对促进新时代能源低碳转型、实现碳达峰、碳中和“30·60”目标具有重大意义。

为贯彻落实习近平总书记对四川工作系列重要指示精神和省委第十一届第十次全会将攀枝花定位为“氢能产业示范城市”的战略部署，根据国家发展改革委《氢能产业发展中长期规划（2021—2035年）》、国家发展改革委和国家能源局《能源技术创新行动计划（2016—2030年）》、国务院办公厅《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》、经济和信息化厅《四川省氢能产业发展规划（2021—2025年）》《中共四川省委关于以实现碳达峰碳中和目标为引领推动绿色低碳优势产业高质量发展的决定》《中共攀枝花市委关于以打造氢能产业示范城市为引领推动绿色低碳产业高质量发展的意见》等有关文件，结合攀枝花市产业基础和资源特点等实际情况，特制订本规划。

一、规划背景

(一) 全球持续推动氢能产业化。氢能替代传统能源的商业化进程持续加速，氢能将成为未来全球能源体系转型升级最具潜力的发展方向。根据国际氢能委员会预测，到2050年，氢能将创造3000万个工作岗位，减少60亿吨二氧化碳排放，创造2.5万亿美元产值，在全球能源中所占比重有望达到18%。

世界主要国家均已将氢能产业视作经济发展的新机遇和经济创新增长的重要动力，占世界经济总量70%的18个经济体制定氢能发展战略，欧盟、美国、日本、韩国等均已明确氢能在国家能源体系中的关键地位。

欧盟委员会2020年7月8日正式发布了《气候中性的欧洲氢能战略》，将氢能定义为落实气候变化问题《巴黎协定》的重要支撑，根据该计划，欧盟将投资750亿欧元建设以氢为中心的能源系统，以使氢在全部能源使用中的比例从目前的3%扩大到2050年的14%，作为实现欧盟2050年“碳中和”目标的重要路径。

美国作为最早将氢能及燃料电池作为能源战略的国家，先后出台和发布了《1990年氢气研究、开发及示范法案》《氢能前景法案》《国家氢能发展路线图》《氢立场计划》和《氢能经济路线图》等文件，其中《氢能经济路线图》提出到2025年形成1300万吨氢能需求市场和12.5万辆氢能汽车规模的目标。

日本为提高能源安全，应对气候变化，将发展氢能作为重

要方向，发布《能源战略计划》《氢能源基本战略》《氢能及燃料电池路线图》，明确出实现氢能社会的发展战略和技术路线，提出燃料电池汽车保有量于2025年和2030年分别达到20万辆、80万辆的目标；同时日本将氢能家庭应用作为重要发展方向，形成了氢燃料电池家庭应用与汽车应用相互促进的良好态势。

在减少碳排放、能源安全、促进经济增长等因素的驱动下，全球氢燃料电池出货量快速增长，加氢站建设初具规模，绿氢化工拉开帷幕。截至2020年底，全球氢燃料电池汽车保有量达到34218辆，全球主要经济体已建成加氢站527座，在运营504座，瑞典钢铁HYBRIT项目（中文注释：突破性氢能炼铁技术）、日本COURSE50项目（中文注释：环境和谐型炼铁技术开发）等绿氢冶金及绿氢化工示范项目逐步启动。

（二）中国氢能产业发展势头强劲。我国氢能产业顶层设计正逐步展开，中央及地方支持政策密集出台。近年来，国家层面以及地方层面出台的氢能有关政策和规划超过50项，正在继续制定氢能有关产业发展路线图。2019年，“推进充电、加氢等设施建设”写入政府工作报告，2020年，燃料电池新补贴政策出台，2021年，氢能列入《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》以及《中共中央国务院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》《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》两大双碳目标顶层文件，充分体现了我国加快氢能产业发展的坚定决心。

氢能产业技术快速自主化发展。随着氢能产业的快速发展，国内可再生能源制氢、高密度储运氢、氢燃料电池系统等技术已较为成熟，氢能关键技术逐步取得突破，初步建立起氢能全产业链自主技术体系。

氢能应用范围和规模逐步扩大。2016年以来，中国燃料电池汽车年综合增长率在60%以上，据中汽协统计，截至2020年12月，燃料电池汽车保有量超过7000余台，公交/通勤车占比41%，物流/专用车占比59%，燃料电池汽车产业正在进入应用成本快速下降的成长期；建成加氢站数量突破100座，固定式加氢站占比61%；逐步实现氢能在热电联供、天然气掺氢、轨道交通、无人机、绿氢冶金、绿氢化工等领域的示范应用。

（三）四川省积极布局氢能产业。四川省发布了《四川省氢能产业发展规划（2021—2025年）》《四川省支持新能源与智能汽车产业发展若干政策措施》《中共四川省委关于以实现碳达峰碳中和目标为引领推动绿色低碳优势产业高质量发展的决定》等有关文件，开展了一系列推动氢能产业发展和产品应用示范工作，成效显著。2018年2月，成都市开通运营了西部首条燃料电池公交示范线路，全省已推广应用300辆氢燃料电池汽车，建成加氢站8座，安全运行里程超650万千米。四川省正形成以成渝双城经济圈为中心，辐射整个西部地区的氢能产业基地。

《四川省氢能产业发展规划（2021—2025年）》提出，依

托四川富余水电资源开展电解水制氢，打造攀枝花—凉山—雅安—成都的绿色氢路。

《中共四川省委关于以实现碳达峰碳中和目标为引领推动绿色低碳优势产业高质量发展的决定》中提出，积极发展氢能产业统筹推进氢能安全生产和“制储输用”全链条发展，开展氢能运营试点示范，丰富应用场景，建设全国重要的氢能产业基地，支持成都打造“绿氢之都”、攀枝花打造“氢能产业示范城市”。

《中共攀枝花市委关于以打造氢能产业示范城市为引领推动绿色低碳产业高质量发展的意见》提出：以打造“氢能产业示范城市”为引领，纵深推进绿色低碳战略，聚力“水风光氢储”五位一体、多能互补、协调发展，赋能绿色低碳产业发展，开拓绿色产业新赛道、培育绿色发展新动能，走出一条具有攀枝花特色的绿色低碳发展之路，努力将资源优势、市场优势转化为产业优势，做好清洁能源这个“第三篇文章”，再造一个清洁能源的“攀钢”。

二、攀枝花市氢能产业发展环境

（一）发展基础。

1. 氢源稳定，来源丰富。

攀枝花市是国家“西电东输”重要基地、全国新能源示范创建城市，清洁能源富集，水电资源和副产氢资源丰富，风电、光伏等可再生能源资源优势明显，为大规模氢气供应体系的构

建提供了有力支撑。

可再生能源制氢方面，截至2021年12月底，攀枝花市水电装机突破622万千瓦，风电装机46.65万千瓦，太阳能光伏发电装机29.87万千瓦，为氢气的绿色制备提供了条件。

工业副产氢方面：

（1）氯碱工业副产制氢。攀枝花市欣宇化工、龙蟒佰利联、攀钢集团等企业氯碱产能分别为5、10、22万吨/年，合计37万吨/年，可产氢气约9220.4吨/年。其中，现阶段欣宇化工5万吨/年氯碱可制氢气约1246吨/年。

（2）焦炉煤气制氢气 目前攀钢集团焦炭产能345万吨/年，西区焦炭产能为260万吨/年（联合焦化、德胜焦化、翰通焦化产能分别为100、60、100万吨/年），合计605万吨/年，可产生氢气约54600吨/年。其中，现阶段联合焦化100万吨产能释放率50%，50万吨焦炭产能可生产氢气4515吨。

综上，全市理论制氢产能规模可达63820吨/年，现阶段制氢产能5761吨/年。

2.具有充足的钒钛资源。

攀枝花是我国少有的资源富集地区，境内钒钛磁铁矿累计探明资源储量达86.68亿吨，被誉为“钒钛之都”，其中，钛资源保有储量约5.7亿吨，居世界第一位，钒资源保有储量约0.14亿吨，居国内第一、世界第三位。丰富的钒钛资源，为氢能产业

发展提供了原材料优势。金属钛是电解水制氢及氢燃料电池双极板的重要原材料，而钒钛基材料可应用固态储氢领域，随着有关技术突破，钒钛基储氢材料的研制生产具备较大的发展空间。目前，攀枝花市和四川大学联合开展钒基储氢合金研发开发出理论储氢量为3.9质量百分比的V-Ti-Cr-Fe储氢材料，近室温下可逆储氢容量达到3.1质量百分比，比目前通用的AB₂型合金可逆储氢容量高出2/3。

3.具有丰富的氢能应用场景。

作为传统工业城市，攀枝花市在钢铁冶金、交通运输、发电等多个领域对氢能存在着大量应用需求。

钢铁冶金方面，钢铁行业碳排放在攀枝花市所有行业中位居首位，钢铁行业减排是全市的重大任务，利用氢气直接从固态铁矿石中除掉氧气，是钢铁行业前景有利的脱碳途径，钢铁冶金有较大的氢气需求量。目前，攀研院按照传统高炉炼铁和非高炉两条路线开展钒钛磁铁矿氢能冶金科技攻关，正在和东北大学、北京科技大学、上海大学、重庆大学、中冶赛迪等单位开展交流，寻求优势研发团队开展联合攻关。

交通运输方面，攀枝花市客流量、物流量巨大。攀枝花市民用汽车拥有量25.2万辆，公交车700辆，环卫车302辆，重卡10326辆，2020年公路运输周转量543044万吨千米；拥有营运燃油驱动船舶172艘，总吨位7739吨，2020年水路运输周转量2443

万吨千米；攀钢集团拥有货运专用内燃机车共40台，为氢燃料电池汽车、氢能船舶和氢燃料电池机车的应用提供了场所。

在发电方面，随着可再生能源的进一步开发和脱碳进程的逐步推进，氢气储能的优势将进一步体现，氢能发电在新型能源体系中可逐步替代传统火电厂调峰作用，助力实现火电厂深度脱碳。

（二）氢能产业发展机遇。

1. 双碳目标的历史机遇期。

我国力争在2030年前实现碳达峰，在2060年前实现碳中和，是党中央作出的重大战略决策。习近平总书记强调，实现碳达峰、碳中和是我们向世界作出的庄严承诺，也是一场广泛而深刻的经济社会变革，绝不是轻轻松松就能实现的。实现该目标必须推动可再生能源规模化发展。可再生能源的主要载体就是电和氢，在动力、储能方面两者具有互补性，作为无碳工业原料，氢具有不可替代性。氢能的战略地位和经济合理性主要取决于可再生能源转型中的大规模长周期能量储存与多元化终端利用需求。为深入贯彻以习近平同志为核心的党中央决策部署，市委、市政府提出单位GDP二氧化碳排放明显下降的目标。大力发展氢能产业，是攀枝花实现应对气候变化、降低碳排放目标的重要途径，也是攀枝花市实现绿色发展，需要积极推动的重要产业。

2.攀枝花处于发展关键机遇期。

目前，攀枝花正处于加快发展的关键机遇期，全市上下正认真贯彻落实党中央和省委决策部署，在碳达峰、碳中和目标引领下，依托独特资源优势，加速推进清洁能源等有关产业发展，全力推动攀枝花市域、金沙江区域和成渝贵昆“三个圈层”联动发展，努力重塑经济地理空间，做大经济总量、扩大人口规模、提升发展能级，延链条、强特色、育增量、扩总量，建设世界级钒钛产业基地，加快建设金沙江区域中心城市，为氢能产业的发展提供了大好机遇和广阔舞台。

3.产业转型机遇。

氢能产业横跨能源、材料、装备制造等多个领域，既能有效带动传统产业转型升级，又能衍生创新产业链，整合带动效应突出。攀枝花市作为传统工业城市，正聚焦新旧动能转换，积极对接全省“5+1”现代工业体系建设，着力构建以钒钛磁铁矿“采选冶”产业为基础，钢材、钛材、碳材3大先进材料产业为支柱，机械制造、新能源、绿色化工及建材3大特色优势产业为支撑的“1+3+3”攀枝花特色现代产业体系，可以为氢能产业的快速发展提供完备的产业体系支撑。

（三）面临挑战。

1. 氢能产业链尚不健全。

攀枝花市氢能产业链还在构建过程中，有关企业数量少，

部分环节还需进一步完善。氢燃料电池部件、加氢、储氢、运氢等产业缺乏，新兴电解水制氢项目尚未产业化落地，氢能基础设施薄弱，氢能示范应用刚刚起步。

2. 技术创新能力有待加强。

高效低成本制氢、大规模氢储运、加氢站安全性控制、燃料电池基础材料及关键零部件、氢能冶金、绿氢化工等核心技术尚未取得突破，产业链上部分核心关键技术、关键材料和装备制造等尚未实现自主可控，制约了氢能及燃料电池的规模化商业推广。攀枝花市氢能技术研发处于起步阶段，技术积累和有关创新平台较少、研发能力不足、氢能方面的专业技术人才不多。

3. 政策法规有待完善。

氢能作为新兴产业涉及多个管理部门，各部门管理责任尚不明晰，有关项目在立项、审批、实施、运营等环节均存在体制机制障碍。

三、总体要求及发展目标

（一）指导思想。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，深入贯彻落实习近平总书记对四川工作系列重要指示精神和省委十一届十次全会将攀枝花定位为“氢能产业示范城市”的战略部署和市委关于以打造“氢能产业示范城市”为引领推动绿色低碳产业高

质量发展的意见，积极践行创新、协调、绿色、开放、共享新发展理念，主动融入新发展格局，抢抓实现“双碳”目标和氢能产业加速发展的战略机遇期，立足攀枝花市产业基础、突出比较优势，提升氢能产业核心竞争力，强化氢能供应体系的搭建，拓宽氢能应用空间，全面建设“氢能产业示范城市”，助力攀枝花市高质量转型升级发展。

（二）基本原则。

1. 政策引领，统筹规划。

充分发挥政府政策对氢能产业的激励作用，全面考虑本地资源优势和产业布局，进一步加强氢能产业顶层设计，坚持一张蓝图绘到底，强化对产业重点环节和薄弱环节的政策支持，合理拓展产业空间，引导氢能产业健康有序发展。

2. 创新驱动，开放发展。

深入实施创新驱动发展战略，着力探索氢能产业创新机制和发展模式，聚集创新要素，构建创新网络，坚持原始创新、集成创新和引进吸收再创新相结合，打造产学研用相结合的技术创新体系，促进产业链创新链深度融合。

3. 优势带动，示范先行。

充分发挥攀枝花市可再生能源、钒钛资源丰富的资源禀赋及钢铁冶金行业发达的产业体系等有关优势，以示范工程建设带动基础技术的创新突破及其大规模应用，重点推动可再生能

源制氢及氢能在物流重卡、城建环卫车辆及钢铁冶金等行业的商业化应用，围绕绿色制氢完善基础设施建设，提升大规模氢气储运及应用能力。

4. 有序推进，安全发展。

科学论证氢能安全开发利用条件 利用“互联网+”、大数据和人工智能等数字化手段，通过建立氢能全产业链安全监控平台和数据库等方式，实施氢能制、储、输、用全链条的安全监测，提升应急处置能力，提升产业应急管理水平和水平，实现氢能产业安全有序发展。

（三）发展目标。牢牢把握氢能技术与能源结构变革机遇，通过政府政策引导扶持，推动制造业转型升级，赋能绿色低碳产业发展，加快引进产业链优质资源，形成具有竞争力的产业集群。到2025年，攀枝花市氢能发展初具规模，氢能产业链集群初步形成，到2030年核心技术取得阶段性突破，氢能产业成为攀枝花市主要产业之一，产值力争突破300亿元，实现年度碳减排量超过100万吨，将攀枝花打造成“氢能产业示范城市”，成为全国氢能产业重要城市。

1. 近期目标（2022—2023年）。

进入氢能产业全面起步期，在攀枝花市建成相对完善的氢能供应网络及应用推广体系，氢能技术支撑平台与配套设施不断完善，产业空间布局进一步优化，氢能示范项目有序推进。

氢能制备产业：2022年，支持钢城集团欣宇化工开展氯碱化工副产氢提纯示范，达产后规模1000吨/年，以支撑氢燃料电池汽车示范。2023年，力争完成龙蟒佰利联、攀钢等新建氯碱生产装置副产氢生产提纯项目及部分可再生能源电解水制氢项目的建设、完成四川能投电解水制氢基地项目的建设，初步形成以工业副产氢为基础，可再生能源制氢作为补充的稳定氢气供应体系。在市区内建成加氢综合能源站2座，保障氢能示范项目顺利开展。

氢能支撑产业：充分利用丰富的水、风、光、钒钛、工业副产物等资源，聚焦氢燃料电池及系统、钛双极板、储氢容器等重点领域，积极促成有关高校和重点优势企业在我市建立中试服务基地和概念验证中心，加快推动氢能及新能源电池产业起步发展，打造氢能产业园。重点创新发展氢燃料电池、储氢容器等产业，突破发展绿色制氢及钒钛储氢材料等氢能产业，逐步完善储氢、运氢、加氢等氢能产业基础设施，积极在公共交通、物流运输、冶金等领域争取应用示范试点，加快打造绿色经济氢源基地和氢能基础设施、设备及应用示范基地。

氢能应用产业：氢能应用产业初期以示范为主，主要开展氢燃料电池汽车的示范应用，在市内公交、城际客运、冷链物流、矿山重卡、城市环卫逐步替换成氢燃料电池汽车，力争开通交通示范线2条，运行矿山重卡30辆，通过示范运行促进氢

能交通的应用。开展水、风、光等可再生能源制氢示范，提升氢能供给能力，促进可再生能源电解水制氢设备的技术进步。开展天然气管道掺氢示范，降低氢气输运成本，扩展氢能的应用范围。

2.中期目标（2024—2026年）。

进入氢能产业加速发展期，全市氢能产业规模稳定增长，配套基础设施相对完善，氢能应用场景基本成熟，氢能产业链布局基本完善，氢能产业集群初具规模，关键核心技术实现突破，“氢能产业示范城市”建设深入推进。

氢能制备产业：支持市内具备条件的焦化企业开展焦炉煤气提纯制氢，大力发展水、风、光等可再生能源制氢，形成工业副产氢与可再生能源制氢并重的氢气供应体系，力争制氢规模超过1万吨/年，成为“攀枝花—凉山—雅安—成都”绿色氢路重要节点城市，具备面向川渝、辐射全国的氢能供应能力，力争建成一个可再生能源制氢示范项目及若干分布式供氢项目，力争建成加氢综合能源站5座。

氢能支撑产业：氢能产业园初步建成，氢燃料电池开始批量供货，力争达到2000台套/年规模；钛双极板开始商业化，初步具备批量生产能力，力争达到30万片/年规模；导入PEM电解水系统生产线，力争达到500套/年规模；钒钛基储氢材料完成中试。引进空压机、控制器、氢循环泵、车用储氢罐、氢气

阀门、加氢站核心装备等辅助系统产业，对氢能产业链进行补链。引进商用车整车制造企业，实现氢燃料电池汽车和纯电动汽车的本土化生产，力争达到4000台/年规模。力争实现氢能产业产值50亿以上，基本建成“氢能产业示范城市”。

氢能应用产业：氢能产业中期以快速推广应用为主，下游应用需求迅速放大。氢燃料电池汽车相比较传统企业具有竞争力，在公交、重卡、环卫领域应用比例进一步扩大；大型氢燃料电池冷热电三联供系统在大型通讯基站、医院、商场、电站和工业园区、工厂等场景得到推广应用；小型氢燃料电池冷热电三联供系统开展家庭应用示范；天然气管道掺氢开展区域性的示范应用；工业锅炉掺氢燃烧和氢冶金完成中试。

3. 远期目标（2027—2030年）。

进入氢能产业塑造优势期，氢能产业成为推动攀枝花市高质量发展的新增长极，氢能产业由示范带动转向为市场拉动，氢能产业链布局趋于完善，氢能产业集群形成规模，氢能应用形成多元化格局，钛双极板、钒钛系储氢合金制造等优势产业在全国市场占有率进一步提高，全面建成“氢能产业示范城市”。

氢能制备产业：建成以集中式供氢和分布式供氢相结合的氢气供应体系，力争制氢规模达到10万吨/年，绿氢占比进一步提高；与金沙江区域“中圈”城市协同，形成全国领先的氢能供给枢纽，具备面向全国乃至东南亚、南亚等地区的氢能供应能力。

氢能支撑产业：形成国内领先的氢能产业集群，氢燃料电池系统、钛双极板、辅助系统、储氢材料等产业规模的技术水平位居全国前列，氢能产业力争实现产值300亿元以上，全面建成“氢能产业示范城市”。

氢能应用产业：氢能产业远期将充分市场化竞争，成为攀枝花经济支柱之一。氢燃料电池汽车生产能力、市场竞争力进一步加强，在公交、重卡、环卫领域应用占比进一步提高；绿氢合成氨、合成甲醇等清洁化工产业初具规模；氢冶金进入产业化阶段，初步完成传统钢铁冶炼的氢冶金改造。

四、发展路径及空间布局

坚持以示范应用带动氢能产业发展思路。重点在工业副产氢制备，钒钛基固体储氢材料研究利用，钢制、钛制储氢压力容器生产制造，钛双板生产、氢冶金等氢能制、储、输、用、装备制造5个环节重点突破。建设氢能研发高地、氢能供给高地、氢能产业制造基地，大力推进交通、发电、冶金、化工四大氢能应用场景（“1114战略”）。实现一中心两区多点氢能产业发展及应用空间布局（氢能及碳中和研发中心、氢能装备制造产业聚集区、可再生能源制氢产业示范区、氢能示范应用点），最终建成“氢能产业示范城市”，实现在氢燃料电池、氢能汽车制造及氢冶金技术推广应用和氢冶金装备制造产业方面取得突破性发展。

（一）发展路径。大力实施“1114”氢能发展战略，围绕氢能“制备—储存—运输—应用”等上下游产业同步发展目标，以政府为引导，企业为主体，结合攀枝花可再生资源及钒钛资源优势，充分发挥龙头企业带动作用，补齐短板、提升能级，从资源基础、技术研发、装备制造等方面发力，打造氢能全产业链条，建设“氢能产业示范城市”，加快氢能高质量可持续发展。

氢能研发方面。以有关优势企业为依托，成立氢能及碳中和研发中心，填补氢能领域技术空白，推进燃料电池电堆及系统集成、低铂催化剂、质子交换膜、碳纸、膜电极、双极板、氢气储运装备、电解水制氢装备、氢化工、氢冶金等领域的技术攻关和成果转化。

氢能供给方面。初期主要依托现有工业副产氢存量产能，同时开展可再生能源电解水制氢示范研发。与新增电解水制氢形成多氢互补的氢源结构。充分发挥资源禀赋优势，大力提升绿氢增量产能。搭建完善的氢能供给体系。

氢能储运方面。从氢气运输的核心需求入手，按照低压到高压、气态到多相态（低温液态、有机液态、金属固态）的氢能储运发展方向，建设高密度氢储能应用示范，逐步扩大高密度、高安全储运氢规模，连接氢能获取端与应用端。

氢能应用方面。近期优先在物流车、重卡等交通领域实现氢气的规模化应用，重点发展氢能冶金、氢能化工示范，最终

以钢铁行业、发电行业、化工行业、交通运输行业四大领域为重点，全面推进传统产业氢能利用转型。

氢能有关产业方面。从氢能上游产业有关设备制造与应用端制造业两方面同步切入。发展储氢罐、掺氢管道、液氢设备、有机液态及金属固体储氢的关键零部件及装备，以及电子、光纤、玻璃制造等产业氢能应用。

专栏1 “1114”发展战略

一个氢能研发高地：按照政府引导、企业主体、市场运作的原则，构建以钒钛基固体储氢材料、氢冶金、钒电池电解液、钒电池系统集成等关键技术、产品工程化为主线的技术创新体系；支持龙头企业、高校及科研院所等优势资源联合，共建氢能产业技术研究院；争取更多国家级、省级技术创新中心、重点实验室落户攀枝花，提升氢能领域技术水平及自主化程度，打造国内领先的氢能研发高地。

一个氢能供给高地：依托攀枝花氯碱化工、煤化工等工业副产氢来源广泛，提纯技术成熟，成本可控等比较优势，充分发挥攀枝花风电、光伏、水电等可再生能源资源优势，开展规模化新能源和可再生能源制氢，带动“中圈层”有关市州有序开展绿氢制备，实现“中圈层”氢能供给的规模化、网格化，将攀枝花及“中圈层”打造为面向西南，辐射全国及东南亚地区的氢能供给高地。一个氢能产业制造基地：依托攀枝花现有产业基础及资源优势、川内企业技术储备，重点培育燃料电池电堆及系统集成、钛双极板制造、钒钛基固态储氢材料、可再生能源制氢装备、液氢技术、掺氢和纯氢冶炼技术装备、低铂催化剂和长寿命质子交换膜装备制造研制能力，逐步将攀枝花打造成国内领先的氢能产业制造基地。

“交通、发电、冶金、化工”四大应用场景：大力推动氢能重卡、工程机械、旅游大巴在攀枝花的示范应用，探索商业化途径；扩大氢能在发电领域的应用规模，实现对可再生能源电力的调峰调频储能和传统火电的逐步替代；逐步实现绿氢在合成氨、制甲醇等方面的示范应用；重点培育掺氢冶金、纯氢冶金的技术攻关，率先开展西南地区氢冶金示范应用。

(二) 空间布局。依托现有基础和比较优势，按照因地制宜、集聚集约、特色鲜明、长远兼顾的发展理念，形成“一中心两区多点”氢能产业发展及应用空间布局，支撑攀枝花氢能产业可持续发展。



1. 一中心：氢能及碳中和研发中心。

在钒钛高新区建成“氢能及碳中和研发中心”，以氢能应用研究为导向，由政府引导，依托有关企业，开展燃料电池系统集成、高密度储运氢技术、高性能高抗积碳阳极新材料及关键零部件研究、氢能关键装备研究，开展多元化氢能示范，打造具备全国影响力的氢能全产业链科技创新中心。

2. 两区“一主一辅”。

“一主”——氢能装备制造产业聚集区：在钒钛高新区引进氢能产业链制造企业，重点发展钛双极板、可再生能源制氢装备、储氢罐、掺氢管道、液氢设备、有机液态及金属固体储氢的关键零部件及产业，掺氢、纯氢冶金装备制造产业，打造攀西地区氢能装备制造高地。

“一辅”——可再生能源制氢产业示范区：依托攀枝花可再生能源丰富的优势，在西区格里坪特色产业园区率先开展可再生能源制氢示范，以可再生能源发电及制氢为重点产业，引进燃料电池电堆研发制造企业，打造有机液态储运氢、固态储氢、氢管网中试基地。

3. 多点：氢能示范应用点。

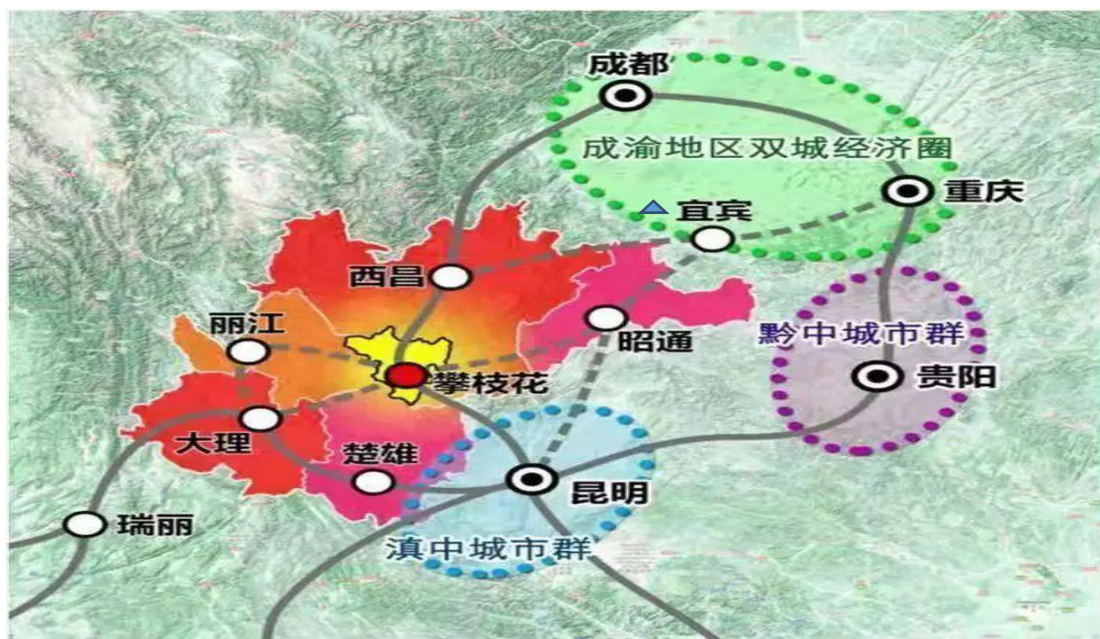
依托氢能资源优势和产业基础，因地制宜，有序推进氢燃料电池公交车、氢燃料电池物流车、氢燃料电池重卡、城市氢能社区、行业氢能应用等示范点，推动氢能多元化应用，打造“中圈层”氢能及燃料电池汽车应用示范区的重要节点。

在攀枝花东区、西区各建一座综合能源站，满足氢能公交重卡、环卫、物流的用氢需求。随着氢能汽车示范应用的稳步推进、米易县、盐边县、仁和区等多座加氢站落地建设，实现加氢综合能源站向国道、省道等主要交通干道和重点产业园区覆盖，打通攀枝花—凉山—雅安—成都绿色氢路，攀枝花—昆明、攀枝花—丽江、攀枝花—大理等氢能示范线路。同步开展

氢能冶金、绿氢化工、分布式能源等示范试点应用。

（三）协同发展。从空间角度，攀枝花地处川西南、滇西北6个市州的几何中心，与凉山、云南省昭通市、云南省楚雄市、云南省大理白族自治州、云南省丽江市5个市州的直线距离都在200千米左右，其中，凉山、丽江正加速布局氢能产业。攀枝花作为金沙江区域“中圈层”区位中心城市，具有明显的节点优势适宜顺势而为，打造“中圈层”氢能核心枢纽，将“中圈层”打造为氢能生态圈。

“外圈”中成渝地区双城经济圈和滇中、黔中城市群均在积极发展氢能应用 并配套建设氢能基础设施，攀枝花可在150千米范围内的高速沿线布局氢能基础设施网络，可实现“中圈层”双向干线货运及客运“氢路”。



同时，攀枝花可充分发挥区位优势，打造“中圈层”氢能产

业区域协同发展格局，积极融入并全力推动成渝地区双城经济圈氢走廊建设，主动对接滇中、黔中城市群氢能发展战略，进而融入国内国际氢能大市场，形成互补互促、协同发展的氢能产业布局。

五、重点任务

成立氢能及碳中和研发中心 加快氢能供给网络建设，加快氢燃料电池汽车、氢分布式能源系统、氢能冶金等示范项目建设，形成氢能产业集聚区和氢能示范康养区，带动突破氢能及燃料电池电堆核心零部件技术。布局氢能制、储、输、用和装备制造产业全链条、全要素发展，培育经济社会发展新增长点，实现城市绿色低碳，推进攀枝花市“氢能产业示范城市”建设。

（一）推动“水风光氢储”五位一体、多能互补、协调发展。氢作为跨能源网络协同优化的理想媒介，通过水—风—光—氢—储一体化发展，能够加快构建多能互补应用生态，提高可再生能源电力的上网质量和消纳水平，切实推动能源生产体系和消费体系绿色低碳转型。

充分发挥攀枝花丰富的水、风、光等清洁能源优势和钒钛、钢铁、石墨等材料制造优势，推动“水风光氢储”五位一体、多能互补、协调发展，推动“资源+氢能+产业”融合发展。重点支持氢能企业带动配套产业落户攀枝花，引导氢能与水风光资源开发、储能新材料、新能源电池、绿色交通等产业深度融合。

稳步推进金沙江、雅砻江水电基地开发，打造百万千瓦级光伏发电基地，统筹加大风力发电项目建设，推动水风光多能互补发展。加快推进“抽水蓄能、水资源配置、新能源开发”三结合项目建设。积极探索钒电池储能调峰电站建设。实施氢能+新能源电池及材料产业示范项目建设工程，加快推进氢燃料电池产业基地建设、固体氧化物燃料电池应用示范，培育百亿级锂电池、钒电池储能产业。开展“氢能+清洁能源”“氢能+康养”“氢能+储能材料”示范项目建设行动。到2030年，“水风光氢储”等绿色低碳产业营业收入实现1300亿元。到2035年，绿色低碳产业成为攀枝花建设生态环境友好的现代化区域中心城市的靓丽名片，形成一批有竞争实力的绿色低碳产业集群，绿色低碳产业营业收入实现2000亿元。

（二）建立清洁低成本氢源供给高地。依托攀枝花市资源优势和产业优势，前期优先发展工业副产物（氯碱生产、焦炉煤气）制氢，稳步扩大可再生能源制氢规模，建立清洁低成本氢源供给基地，打造西南乃至全国氢能高地。

初期以成本较低、纯度较高的氯碱工业副产氢、焦炉煤气制氢作为氢能供给首选方式，支持欣宇化工开发氯碱下游产品、向下游延伸产业链，稳步扩大氯碱生产规模，支持攀钢、龙蟒佰利联两个10万吨氯碱生产项目落地；支持川能投焦炉煤气制取氢气，积极推进焦化企业现有产能综合利用，力争焦炉煤气

制氢产能达到2.35万吨/年。

逐步扩大电解水制氢规模，充分发挥攀枝花市自然资源禀赋，积极支持有关优势企业开发域内风电、光伏等可再生能源，在西区格里坪工业园区或钒钛高新区开展大规模集中式可再生能源电解水制氢示范项目；研究具备条件的水电站试点建设水电站制氢示范项目；围绕主要货运线路和矿山企业等主要运输装卸场景，试点建设小规模制氢加氢一体化站。以集中式和分布式相结合的方式，构建氢能供应网络。

（三）着力打造氢能输运网络。以高压气态储运为切入点，配合甲醇储运氢、有机液态、低温液态、固态储氢、管道运输等多元化方式，依托优势企业推动钢制、钛制储氢压力容器、氢气液态储运等产业发展；在攀枝花试点配置氢能管网和阀站阀室，打造氢能输运网络。

在攀枝花市域内，着力强化长管拖车、高压管排车等短距离氢能输运工具布局，统筹规划高效、低成本的氢能输送网络，实现市域内氢能供需网络连通，氢能应用可及可达。

在对外氢能输送方面，强化攀枝花“氢能产业示范城市”地位，深耕“中圈层”氢能网络建设，与凉山州 云南省丽江市等金沙江区域“中圈层”市州联动协同，推进配置氢能管网向“中圈层”区域特别是临近县域延伸，开展液氢储运、输氢管道、甲醇等运氢载体储运等大规模氢能储运设施协同建设。推进

“攀枝花—凉山—雅安—成都绿色氢路”“攀枝花—丽江—大理滇西北氢走廊”建设，逐步打通成渝贵昆“外圈”及南亚、东南亚等国内国际氢能输送通道。

（四）加强氢能应用示范和推广。以燃料电池车辆作为氢能应用的突破口，并逐步拓展到交通、电力、化工、冶金等领域多元应用。加快氢能基础设施建设，破解燃料电池汽车示范运行瓶颈，完善加氢站的规划与建设，探索加氢、加油、加气、充电合建站模式，鼓励利用现有加油加气站点网络改扩建加氢设施；拓展多元化氢源渠道，加大氢能分布式能源应用示范，加大氢能在应急保供、应急调峰、热电联供的应用力度，大力推进氢储能的示范应用，加快实现产业化。

专栏2 重点示范项目

工业副产氢提纯项目 依托优势企业 利用钢城集团欣宇化工氯碱项目副产氢、西区焦炉煤气制氢等工业副产氢项目开展1000吨/年氢气提纯项目建设。

综合能源站项目。依托东方电气、四川能投氢能公司、中石油西南油气田公司等公司在攀枝花建设多座集加油、加气、加氢、充（换）电于一体的综合能源站。

钛双极板制造项目。由东方电气等公司牵头，联合有关双极板及膜电极有关厂家共同开发打造制造基地。

天然气管道掺氢及天然气（氢能）分布式能源应用示范项目。依托中缅天然气管道优势，利用攀枝花天然气管道开展掺氢应用示范，构建“天然气—氢—电”生态能源发展新模式，提升我市天然气资源保障能力和清洁化水平。

电解水制氢+氢储能示范项目。依托优势企业建设光伏、电及水能发电制氢+氢储能示范项目，实现能源互补及氢气大规模存储。

一是氢能交通领域示范：近期以交通运输作为氢能主要应

用场景，以推广燃料电池汽车在城市公交的应用为切入点，重点发展矿山氢燃料电池重卡，长途氢燃料电池货车，城市氢燃料电池货车等应用，积极探索发展燃料电池工程机械、旅游客运等方面的示范应用。支持鼓励国有平台公司、产业链优势企业组成联合体，共同推进氢能在交通领域应用。

专栏3 燃料电池汽车示范推广工程

打造物流运输示范线。以金沙江区域经济圈建设为契机，依托有实力的物流企业，开通攀枝花到昆明及“中圈层”其余城市的燃料电池中重卡物流运输示范线，助力建设生产服务型国家物流枢纽。

开通公交示范线。依托攀枝花公交集团，在东区、西区、钒钛高新区开通多条氢能公交示范线，探索在盐边县开通国际运动康养·温泉度假区氢能公交示范线。

开展氢能旅游大巴应用。依托丰富的可再生资源，开展氢燃料电池观光车示范，重点打造氢能生态旅游景区示范区，融入“攀大丽（香）”旅游“金三角”一体化发展。

开展氢能工程机械示范。引导企业开展氢能工程机械在矿山、城建等领域示范应用，在新建矿山试点开展氢能车辆、氢能工程机械替代，打造氢能化、绿色化矿区。

开展氢能环卫城建运输。引导鼓励环卫企业、混凝土生产和运输企业、渣土运输企业优先使用氢燃料电池汽车。

开展氢能轨道交通示范应用。依托攀钢集团货运轨道专线进行内燃机氢能化改造。

二是氢能分布式能源应用示范：利用攀枝花的氢源优势，在富氢地区开展氢能分布式能源应用示范，力争由20kW逐步扩展到100kW，最终扩展到MW级；同时在攀枝花市开展氢能备用电源示范，力争在未来3年内实现备用电源数目不低于20

个（每个备用电源平均以10kW计）。

三是氢能储存应用示范：利用攀枝花丰富的钒钛资源，促进钒钛的高质量发展，未来5年在攀枝花开展钒钛基材料固态储氢技术示范，力争从储氢容量50kg扩展到350kg，最终扩展到500kg，形成产业化产品。

四是氢能冶金、工业应用示范：支持传统合成氨、合成甲醇等传统化工企业新增电解水制氢装置或第三方企业新建绿氢化工项目，为“中圈”“外圈”化肥企业供应绿色合成氨，为“中圈”工业硅 单晶硅生产企业供应绿色甲醇，实现绿色化工示范。支持攀钢等钢铁冶炼企业开展氢能冶金科技攻关和示范应用，支持开展绿氢在钒钛磁铁矿分离提取中的应用示范。加大氢气作为粉末冶金、3D打印钛粉等高端制造业还原剂的推广应用力度。

（五）引导支持核心技术突破。强化氢能技术突破的科技平台支撑。由政府引导，充分发挥政府在优化整合创新资源方面的作用，引导创新要素向氢能产业聚集，加大共性技术能力供给；明确企业的创新主体地位，依托市内外氢能产业链上的重点企业以及有关高校、科研院所，以氢能应用研究为导向，开展燃料电池系统集成、高密度储运氢技术、氢能基础材料及关键零部件、关键装备研究，开展多元化场景氢能示范，打造具备全国影响力的氢能及碳中和研发中心。

加强氢能科技攻关课题的布局。针对氢能产业链技术难题

开展技术征集、梳理，特别是与氢能发展密切有关的PEM绿氢制备及其阴极电催化剂、阳极电催化剂、基于超声喷涂法等新型制备方法的膜电极制备、新型涂层材料及涂覆方法的双极板制备、钛基光解水制氢、焦炉煤气及工业副产氢气分离提纯、钒钛基固态储氢材料，燃料电池催化剂、氢冶金中氢气还原过程热量平衡、绿氢合成氨催化剂等关键核心技术等，加大在市级科技计划项目以及省、国家级科技项目中重点包装和推荐。

加强对外科技交流合作，重点针对当前绿氢成本过高的问题，跟踪国内低成本绿氢制备技术的进展，特别是光伏、水电等可再生能源低成本制备绿氢技术以及相应的设备、工艺，力争引进到攀枝花，降低绿氢制备成本，提高绿氢制备的技术经济性。

专栏4 关键技术攻关行动项

绿色高效氢制取技术攻关。重点研发质子交换膜电解技术、高温电解池技术及生物质气化技术、太阳能光解制氢技术、太阳能光热耦合水热循环制氢技术；关键零部件技术攻关。重点突破钛金属及石墨双极板加工技术，开展长寿命、低铂载量燃料电池膜电极制备技术研究，加强高功率密度燃料电池堆研制技术攻关，加快电解槽、燃料电池系统集成技术研发。

氢储运技术攻关。重点突破固态储氢技术、70MPa 气态储氢技术及关键材料技术。探索有机液态储运氢、液氢技术、高质量储氢密度储氢材料研究。

氢能应用技术攻关。重点突破重卡、专用车、客车、乘用车等道路交通氢燃料电池以及热电联供系统、离网电源、分布式电站、掺氢燃机、氢能冶金等关键核心技术。研发绿氢合成氨、制甲醇，掺氢和纯氢冶炼技术装备。

（六）加大氢能项目引进力度。以构建水、风、光、氢储能五位一体、多能互补、耦合发展的新能源产业生态圈为导向，围绕氢气“制取—储运—加注—应用”开展全产业链条招商着重在“建链条、强示范、聚集群”上下功夫，瞄准电解水制氢装备、氢储运装备、氢燃料电池双极板及系统集成、氢能汽车等产业链关键环节和行业知名企业，集中力量建链延链补链强链，不断拓展产业链上下游，形成产业集群效应和联动效应。

着力打造服务川西南滇西北、面向全国“氢能产业示范城市”。鼓励国内外氢能产业链重点企业在建市建立生产制造基地和研发服务中心，重点招引高能级“500强”企业和细分行业“专精特新”企业，重点支持氢能领域外资项目和重大内资项目。在项目引进、企业培育、科技创新、融资租赁、示范应用、要素保障等方面加大扶持力度，灵活运用综合奖补、股权投资、贷款贴息、风险补偿、科研资助等多种手段给予支持。建立氢能项目审批绿色通道，优先安排制氢厂、加氢站、氢燃料电池等项目用地、报建审批等事宜，着力为氢能产业发展营造良好的投资环境。

（七）扩大产业影响力。通过氢能产业集群优势，将制氢产品辐射至整个西南乃至全国，利用优秀的钛资源，钛双极板零部件及钛双极板电堆扩散至全中国乃至全世界，先进的储能产品辐射至全国，为可再生能源的储存提供竞争力产品。

打造“氢康养”品牌，根据氢抗氧化以及扩散性、渗透性极强的特点，打造“富氢水”“氢水杯”“氢水机”“氢泡仪”等高端生活用品产业及医学研究、健康疗养基地。打造攀枝花“氢·康养”休闲旅游，助力攀枝花构筑“两江观景、两河亲水、六湖连珠、花开满城”的蓝绿生态空间。

（八）坚持产业融合发展。充分发挥攀枝花丰富的光热、水能、风能等清洁能源优势和钒钛、钢铁、石墨等材料制造优势，推动“资源+氢能+产业”融合发展。重点支持氢能企业带动配套产业落户攀枝花，引导氢能与水风光资源开发、储能新材料、新能源电池、绿色交通等产业深度融合。对投资规模较大的氢能产业化项目及有关应用项目，按照市场化方式匹配一定光伏或风电资源，推动氢能与产业融合发展。

六、保障措施

（一）加强组织领导。建立由市委、市政府领导牵头负责，市发展改革委、市经济和信息化局、市科技局、市财政局、市人力资源社会保障局、市自然资源和规划局、市生态环境局、市住房城乡建设局、市交通运输局、市应急管理局、市市场监管局、市国资委、市经济合作局等单位 and 部门参与的氢能产业发展协调推进机制，协调解决规划实施中的重大问题，完善配套支持政策，推进应用示范、重大氢能产业项目建设。

（二）完善产业政策。制定全市支持氢能产业发展的专项

政策。在项目引进、企业培育、科技创新、示范应用、要素保障等方面加大扶持力度，鼓励企业增强核心竞争力，促进氢能产业高质量发展。坚持问题导向，探索利用城市基础设施用地布局建设加氢站项目，理顺加氢站建设及企业用氢审批机制，为氢能产业发展营造良好的政策环境。

（三）夯实人才基础。加强氢能产业人才队伍建设，加快集聚氢能领域人才；通过校企合作、国际合作等方式，鼓励大专院校开设有关课程，培育一批复合型人才及各类技能型人才，为产业发展奠定人才基础；以氢能产业化重大项目为依托，培育一批领军型复合人才；鼓励企业引进高精尖技术人才，按攀枝花引进人才有关规定享受住房、配偶就业、子女入学、研究津贴等优惠政策。探索建立氢能产业人才信息数据库、人才供需信息服务平台，为氢能领域专家、科技人才提供优质便利的服务。

（四）强化项目招引。以项目带动为抓手、加大服务企业、服务项目力度。遵循市场导向，以引进氢能产业龙头企业为目标，创新招商引资方式，提升招商的专业化、精准化水平，围绕制氢、储氢、运氢、氢能应用、氢能有关装备制造等涉氢全产业链，着力引进国内外技术先进、实力较强的领军企业、科研机构落户。

（五）加大金融支持。发挥金融对氢能产业发展的支持作

用，支持设立氢能产业发展基金，撬动社会资本助力氢能产业发展。统筹使用财政专项资金，协同企业争取国家、四川省工业发展补助资金在首台套设备应用推广资金。在氢能产业公共服务平台搭建、加氢站建设、氢气加注、氢燃料电池及零部件制造以及氢能产品购置、分布式能源建设与示范项目等方面争取有关资金和补贴，促进氢能产业快速发展。

（六）保障安全发展。高度重视氢能产业的安全发展。严格执行落实安全生产主体责任，各有关部门按照职责落实安全监管责任，落实属地管理责任，严防各类事故发生。应急部门负责做好氢能生产企业的生产存储安全监管；住房城乡建设部门负责做好加氢和制氢设施的施工质量安全监管；市场监督管理部门负责做好特种设备安全检测和监管；公安交管、交通运输部门负责做好氢气储运环节的安全监管；其他部门依照法律法规做好有关工作，确保氢能产业安全发展。

七、环境影响评价

（一）环境影响分析。氢能具有清洁无碳、来源广泛、能量密度大等优点，相较传统化石能源，氢气利用后产物只有水，不产生任何副产污染物。

按照规划提出的发展任务和目标，至规划目标年，氢能将在公交、物流、城际大巴、矿山车辆、工程机械、分布式电站、备用电源、绿色化工、氢能冶金等各领域实现规模化应用。一

是化石能源制氢项目的建设运营将增加烟尘、二氧化硫、氮氧化物、有机废气的排放；二是项目建设中，会产生烟尘、噪声污染；三是氢能装备的生产会产生并排放有机废气、COD、悬浮物等污染物，对环境造成一定影响。通过实施各类环保措施，将会降低氢能产业发展对环境的影响。

氢能可作为零碳排放的化石燃料替代品、绿色清洁的化工原料、高密度无污染的储能介质，助力打造环境友好型综合能源体系，助力环境保护，具有一定的环境正效益。

（二）环境保护措施。

1. 合理布局项目选址。

在实际选址时，应规避有关法律法规禁止建设的区域。在开展制氢项目建设过程中，遵循《中华人民共和国长江保护法》《长江经济带生态环境保护规划》《关于发布长江经济带发展负面清单指导的通知》和《四川省长江经济带发展负面清单实施细则》等规定中的布局要求。

2. 加强项目建设期污染治理。

项目土方工程施工阶段主要采取洒水降尘措施，对现场所预留的土方堆齐，采取密目网严密遮盖措施。并经常洒水以防止浮土起尘。运土车辆采用封闭式运输车，在现场大门口设置车辆清理冲洗台，车辆经清整冲洗全封闭后方可出场。严禁车辆带泥砂出场，运输过程中防止遗撒扬尘，并跟踪检查。

建筑施工垃圾采用容器吊装或袋装运输，不随意抛撒扬尘，施工垃圾必须及时清运到指定垃圾站，并适量洒水，减少扬尘污染。对商品混凝土运输加强防止遗撒的管理，要求运输车卸料溜槽装设活动挡板，必须清理冲洗洁净后方可出场。

3. 加强噪声防治。

在施工期，制定合理的施工计划，避免高噪声设备同时施工，避免夜间施工，将对周边居民影响降到最低。在生产过程中，鼓励选用低噪声设备，对产生噪声的设备，在设备布置时远离人口密度大的场所，如办公楼、居民住宅，远离办公用房，保证厂界噪声达标。

附件：国内氢能产业链重点企业汇总

附件

国内氢能产业链重点企业汇总

一、产业链上游

（一）氢气制备。

电解水制氢：中国东方电气集团有限公司、四川省能源投资集团有限责任公司、中国华能集团有限公司、川投攀枝花新能源开发有限公司、中国船舶工业集团有限公司、苏州竞立制氢设备有限公司、山东赛克赛斯氢能源有限公司等。

化石能源制氢：中国石油化工集团有限公司、中国石油天然气集团有限公司、四川省能源投资集团有限责任公司、鸿达兴业股份有限公司、宁夏宝丰能源集团股份有限公司、湖南凯美特气体股份有限公司、浙江嘉化能源化工股份有限公司、山西美锦能源股份有限公司、亿利洁能股份有限公司等。

（二）氢气纯化。西南化工研究设计院有限公司、四川亚联科技股份有限公司、创元科技股份有限公司、广西吴华科技股份有限公司、杭州制氧机集团股份有限公司等。

二、产业链中游

（一）氢气储运。

气态储运：中集安瑞科控股有限公司、中材科技股份有限公司、北京京城机电股份有限公司、苏州天沃科技股份有限公司

司、亚普汽车部件股份有限公司、巨化集团有限公司、佛吉亚斯林达安全科技（沈阳）有限公司、江苏国富氢能技术装备股份有限公司、北京天海工业有限公司等。

低温液态储运：张家港富瑞特种装备股份有限公司、航天晨光股份有限公司、四川空分设备（集团）有限责任公司、北京中科富海低温科技有限公司等。

固态储运：有研科技集团有限公司、上海镁源动力科技有限公司、氢储（上海）能源科技有限公司、安泰科技股份有限公司等。

有机液态储运：武汉氢阳能源有限公司、杭州聚力氢能科技有限公司等。

（二）氢气加注

加氢站建设：中国东方电气集团有限公司、四川省能源投资集团有限责任公司、中国石油化工集团有限公司、中国石油天然气集团有限公司、国家能源投资集团有限责任公司、河钢集团有限公司、上海舜华新能源系统有限公司、上海氢枫能源技术有限公司、金通灵科技集团股份有限公司、雄安科融环境科技股份有限公司、安泰科技股份有限公司、重庆燃气集团股份有限公司、深圳市雄韬电源科技股份有限公司、厚普清洁能源股份有限公司、江苏华昌化工股份有限公司、佛燃能源集团股份有限公司等。

加氢站设备：中国东方电气集团有限公司、北京中鼎恒盛

气体设备有限公司、北京天高隔膜压缩机有限公司、江苏恒久机械股份有限公司、上海舜华新能源系统有限公司、上海氢枫能源技术有限公司、江苏国富氢能技术装备股份有限公司、厚普清洁能源股份有限公司、四川金星清洁能源装备股份有限公司、巨化集团有限公司、开原维科容器有限责任公司等。

三、产业链下游

氢燃料电池：中国东方电气集团有限公司、锋源新创科技（北京）有限公司、上海重塑能源集团股份有限公司、北京亿华通科技股份有限公司、上海捷氢科技有限公司、潍柴动力股份有限公司、江苏清能新能源技术股份有限公司、广东国鸿氢能科技有限公司、深圳市雄韬电源科技股份有限公司、上海神力科技有限公司、新源动力股份有限公司等。

氢燃料电池整车：上海汽车集团股份有限公司、北汽福田汽车股份有限公司、中通客车股份有限公司、上海申龙客车有限公司、宇通客车股份有限公司、山西美锦能源股份有限公司成都客车股份有限公司等。

燃料电池双极板：北京氢璞创能科技有限公司、新源动力股份有限公司、上海神力科技有限公司、武汉喜马拉雅光电科技有限公司、浙江锋源氢能科技有限公司、上海弘枫实业有限公司等。

四、高校及科研院所

四川大学、东北大学、武汉理工大学、西安交通大学、西南交通大学、中国科学院大连化学物理研究所、中国科学院上海应用物理研究所、中国工程物理研究院、上海氢能利用工程技术研究中心、山东省科学院能源研究所、北京低碳清洁能源研究院等。