乐山市“十五五”光伏储能产业发展规划
（含氢能、电子信息）

乐山市经济和信息化局

2026年8月

目录

一、产业基础与发展形势.....1
（一）发展基础.....1
（二）发展形势.....4
二、总体思路与发展目标.....5
（一）指导思想.....5
（二）基本原则.....6
（三）发展目标.....6
三、产业空间布局.....8
（一）双核引领.....8
（二）三区联动.....9
（三）全域共兴.....11
四、重点领域与发展方向.....11
（一）晶硅光伏产业.....11
（二）新型储能产业.....14
（三）氢能产业.....19
（四）电子信息产业.....23
五、重点任务.....28
（一）加快内外联动开放合作步伐.....28
（二）促进智能化改造数字化转型.....29
（三）推动政产学研协同创新突破.....30
（四）持续强化招商引资攻坚力度.....31

（五）聚力绿色低碳发展提质增效 32
（六）跃升产业位势与综合竞争力 33
六、保障措施 35
（一）加强组织领导 35
（二）提升服务体系 35
（三）完善要素保障 35
（四）注重安全环保 36

一、产业基础与发展形势

（一）发展基础

1、发展质量稳步提升

“十四五”期间，乐山市晶硅光伏产业能级稳步提升，累计落地重点项目23个、总投资超450亿元。全球前10强光伏企业中有5户在乐投资，形成硅料39万吨、硅芯2万吨、拉棒切方71GW、切片39GW、电池片2GW产能，跻身全球第一方阵。面对行业周期性调整，2025年全市晶硅光伏产业实现产值185.4亿元，展现出强劲韧性。新型储能产业步入快车道，2025年产值同比增长70%，形成以全钒液流电池为主导，锂电、钠电等多技术路线并进的产业格局。氢能产业依托低成本氢源优势，多元场景应用有序推进。电子信息产业快速崛起，以半导体、光电子、高端电子材料为核心，初步形成从材料到终端的产业生态。

2、产业集群逐步形成

乐山市光伏储能及电子信息产业已形成龙头引领、多点协同的特色产业集群发展态势。截至2025年，全市晶硅光伏、新型储能及电子信息三大领域规上企业分别达到36家、6家和13家，产业集聚效应日益凸显。晶硅光伏领域基本建立“硅料—拉棒—硅片—电池片”较完整产业链，先后入选全国民营经济百强产业集群、全省首批特色优势产业试点及

省级战略性新兴产业集群。新型储能产业跃升为关键增长极，具备全钒液流电池 500MW、磷酸铁锂 5 万吨、石墨负极 4 万吨产能。氢能产业依托年产 3 万吨工业副产氢及低成本绿电制氢优势，加快推进大宗货运、文旅客运等多元场景应用布局。电子信息产业建成全球重要 SMD 生产基地，分立器件年产能达 1050 亿只，位居全国前列，具备 1000 吨电子级多晶硅及 2000 万芯公里光纤年生产能力。

3、创新活力持续迸发

“十四五”期间，光伏储能及电子信息领域创新动能持续增强。产学研协同迈上新台阶，联合 29 所高校及 8 个院士工作站，累计建成国家级创新平台 2 家、省级平台 14 家、市级平台 18 家，形成梯次布局的创新平台矩阵。创新主体培育成效显著，高新技术企业达 18 家。关键技术攻关取得重大突破，协鑫独创硅烷流化床颗粒硅技术，成本低于棒状硅 20%以上；钰阳 HBC 电池光电转换效率达 27.3%以上，处于行业领先水平；伟力得在大功率液流电池电堆激光封装工艺及智能化生产线领域实现多项全球首创，推动全钒液流电池技术跻身全国前列；永祥股份电子级多晶硅纯度达 99.999999999%（11N），工艺水平达到国际领先水准。

4、产业配套不断完善

光伏储能产业已纳入全市现代工业体系，列为千亿级优势集群重点培育。依托“建圈强链”和“链长制”机制，推

动产业向价值链高端攀升。高标准建设以乐山高新区、五通桥省级经开区为核心的“中国绿色硅谷”，投入80亿元实施园区基础设施提升三年行动，完善道路、水电气热等配套，建成工业供水厂及污水处理厂各2座，配套新建500千伏变电站1座、220千伏及110千伏变电站各5座，形成稳定充足的要素保障能力。市中区电网侧储能电站、五通桥虚拟电厂及用户侧储能等项目加快推进，区域应用场景加速落地。同步完善人才引育、科技创新、知识产权金融等全要素支撑体系。

5、合作交流加速推进

乐山市持续参与中国国际光伏与储能产业大会，并举办中国（乐山）硅产业链发展大会，行业影响力不断提升。借助中外知名企业四川行、西部国际投资大会等平台深化开放合作，加速产业资源集聚。对接长三角创新资源，共建“长三角太阳能光伏技术创新中心四川分中心”；深入推进与粤港澳大湾区产业协同，促进优质产业要素落地。积极融入成渝地区双城经济圈建设，强化产业协同配套，乐甘“产业+资源”协同发展试点有序推进，区域协作取得新突破。对外开放能级持续跃升，与韩国、澳大利亚等国家产业合作不断深化，加速嵌入全球供应链核心环节。

（二）发展形势

1、发展机遇

当前，受政策调整及市场供需再平衡影响，全球光伏新增装机增速阶段性放缓，而中东、东南亚、非洲、拉美等新兴市场已接力成为重要增长引擎。光伏作为最具成本优势的新建电源，其主导地位持续巩固。与此同时，全球储能市场呈现爆发式增长，储能电池及储能系统出货量均大幅攀升。国际能源署（IEA）预计，到2030年，全球光伏累计装机量将达到约3600GW，全球储能容量需求扩大5倍至1500GW;光伏与储能的高度协同，正催生“光储融合”的巨大市场机遇。电子信息产业在AI算力、消费电子、新能源汽车等新兴市场需求拉动下，将迎来新一轮爆发式增长阶段。

从国内看，2026年政府工作报告首次将“未来能源”列入未来产业培育名单，明确部署了加快构建新型储能系统、持续扩大绿电应用规模等重点任务，并正式启动氢能综合应用试点，为乐山深度融入国家未来能源布局提供了关键“窗口期”。从省内看，四川省出台《新能源产业链建圈强链发展规划（2025—2027年）》《四川省“十五五”电子信息制造业高质量发展规划》等，明确将乐山列为发展光伏、新型储能等新能源制造业的主要承载地，加快打造电子信息等6个万亿级产业，为乐山产业发展提供了强有力的省级战略支撑。

2、主要挑战

乐山市光伏储能产业、氢能、电子信息产业已形成一定的特色和优势，同时仍存在短板弱项。一是晶硅光伏受行业周期冲击明显。受供需失衡、同质化低价竞争影响，产业链各环节阶段性产能过剩问题突出。二是新型储能产业集群层级不高。全钒液流电池上下游配套体系不完善，锂电、钠电等赛道尚未形成大中小企业融通联动的产业生态。三是氢能商业化落地进程偏缓。加氢基础设施建设滞后，行业管理制度体系尚不健全，制储运及终端应用综合成本偏高，规模化推广应用受限。四是电子信息产业集聚效应不强。受限于产品结构中低端、上下游断链及区域布局分散等因素，产业链的延链、强链与抗风险能力亟待提升。

二、总体思路与发展目标

（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，全面贯彻党的二十大及二十届历次全会精神，深入践行新发展理念，坚定实施“工业强市、文旅兴市”战略，以打造具有国际竞争力的光伏储能创新高地为引领，抢抓能源革命与绿色转型历史机遇，坚持“建圈强链、创新驱动、绿色低碳、融合发展”原则，高水平构建创新协同、安全韧性的产业生态圈。锚定千亿级集群目标，推动创新链、产业链、资金链、

人才链深度融合，全力筑牢“中国绿色硅谷”核心增长极，打造全国能源绿色转型示范样板，更好服务国家“双碳”战略全局。

（二）基本原则

坚持创新引领、高端发展。强化企业创新主体地位，聚焦前沿技术攻关，突破关键核心技术瓶颈；深化产学研用融合，建设高水平研发平台与中试基地，加速科技成果转化落地，抢占全球光伏储能产业制高点。

坚持龙头带动、链式发展。发挥“链主”企业的核心带动作用，聚集和培育一批核心配套企业；围绕产业链关键环节开展靶向招商，加速形成协作紧密的“雁阵”式产业集群，构建创新活跃、融通发展的的现代化产业生态。

坚持数智赋能、绿色发展。深化制造业智能化改造与数字化转型，高标准建设数字化车间与智能工厂；构建全生命周期绿色制造体系，积极培育零碳工厂、零碳园区，打造绿色智能融合发展标杆。

坚持开放合作、协同发展。主动融入国家重大区域战略，高效集聚头部资源与高端要素；深化与国内外优质企业的技术、市场、资本等多维度合作，强化产业链上下游配套协同，形成优势互补、协作共赢的发展格局。

（三）发展目标

到 2030 年，全市光伏储能、氢能和电子信息产业规模

以上工业企业达到100家以上，百亿级大企业大集团2家以上，高新技术企业30家以上，整体产值突破1200亿元，核心技术攻关、成果转化与产业化能力显著跃升，产业链协同发展更加有效、要素配置更加优化、产业集群更为成熟，综合实力稳居全国第一方阵，建成具有国际影响力的光伏储能产业集群高地和绿色能源综合应用示范城市。

表2-1 乐山市“十五五”光伏储能产业（含氢能、电子信息）高质量发展指标体系

类别	序号	指标	2030年	属性
产业规模	1	总产业规模（亿元）	1200	预期性
	2	总投资过百亿元的光伏储能项目数量(个)	1-2	预期性
产业结构	3	光伏产业规模（亿元）	400	预期性
	4	新型储能产业规模（亿元）	600	预期性
	5	氢能产业规模（亿元）	50	预期性
	6	电子信息产业规模（亿元）	150	预期性
企业实力	7	产值超100亿元大企业大集团数量（家）	2-5	预期性
	8	规上企业数量	100	预期性
	9	本地上市企业（家）	1-2	预期性
创新能力	10	高新技术企业（家）	30	预期性
	11	国家、省级创新平台数量（个）	20	预期性
	12	产业研究院（个）	2	预期性
	13	专业孵化器（个）	5	预期性
	14	产业技术创新联盟（个）	2	预期性
	15	产业园区数量（个）	3-5	预期性
	16	优势产业链条数量	3-5	预期性

三、产业空间布局

结合乐山空间布局与产业定位，遵循“产业集群发展、项目集中园区、资源集约利用、功能集成共享”原则，着力构建定位明确、优势集成、价值共创的产业空间协作体系，确立以光伏储能产业核心区与光储融合创新引领区为双核引领，联动光伏储能与电子信息、清洁能源与氢能集成、先进材料与应用配套三大功能区，形成“双核驱动、三区协同、全域共兴”的产业空间布局。

（一）双核引领

1、光伏储能产业核心区

五通桥区：巩固晶硅光伏全球领先优势，做强单晶拉棒、硅芯等关键环节，延伸电子级多晶硅；布局电解液、硅碳负极、碳纳米管导电浆料、多孔碳等锂电-钠电通用材料，重点发展钠电池正极、硬碳负极、集流体铝箔等高附加值环节，健全电池回收与梯次利用体系；抢占氢能新赛道，建设研发中心与高端装备制造基地，完善制储运加产业链条。

2、光储融合创新引领区

乐山高新区：主攻高效光伏电池片及组件制造；发展钒、锌液流电池及锂电池，前瞻布局固态电池，建设钒电池制造基地与储能产业集聚区；做强功率半导体，攻坚第三代半导体材料与核心器件，拓展高端封测、智能贴片、精密检测等设备制造，布局高端算力装备与数据中心配套产业。

（二）三区联动

1、光伏储能与电子信息示范区

市中区：深度嵌入成渝电子信息产业链，重点发展功率半导体、新型显示制造赛道，推进第三代半导体量产应用；加快储能电站与光伏规模化应用，建设区域光储融合示范高地；布局液氢储供、氢能管道、阀门等装备，开展氢能燃料电池及汽车零部件研发制造，拓展氢能多元应用场景。

峨眉山市：做强光电通信产业，升级光缆研发制造能力；延伸半导体材料产业链，做精铍铜母合金材料，提升电子元器件加工能级，拓展高速光模块、核心光电器件、激光通信终端及光电共封装（CPO）光引擎等制造环节。依托现有产业基础，丰富光储融合应用生态。

井研县：以电子信息产业园为载体，集聚芯片封测、新型显示等细分产业；以储能材料为先导，布局集流体铝箔、铜箔、银浆、锡基材料等锂电与钠电关键材料环节。

2、清洁能源与氢能集成先行区

沙湾区：立足水电资源，实施电解水制氢，发展储氢装备制造，拓展绿氢在工业领域的示范应用；深化钒钛资源综合利用，夯实钒电解液原料基础；协同发展能源装备、固态电池等产业。

沐川县：发挥工业副产氢优势，布局氢能重卡示范线，带动产业链发展，打造集副产氢资源化利用、氢能交通示范、

高纯氢工业应用于一体的氢能应用先行区。

马边彝族自治县：立足清洁能源与磷矿资源，统筹布局氢能、锂电新材料及高纯石英材料。以矿山绿色运输为牵引，开展氢能重卡示范，构建产业链生态；依托“两矿一场”资源，建设新能源材料基地，重点发展磷酸铁锂正极材料；依托高纯石英粉产业基础，向光伏及半导体核心材料延伸。

峨边彝族自治县：依托水能资源，统筹储能设施布局，推进“源网荷储”融合应用，规划电解水绿氢制造供应体系，配套氢气储运设施及综合加氢站，探索氢能重卡在矿山运输等场景的应用；夯实光伏基础材料，布局光伏电站建设，深化光伏综合场景应用。

3、先进材料与应用配套联动区

金口河区：以工业硅为依托，对接乐山晶硅光伏产业链，布局锂电池材料，积极融入大渡河流域水风光一体化清洁能源基地。

犍为县：拓展光伏材料供应链，延伸发展光伏背板、胶膜等配套产品；推进氢能商业化示范，布局氢燃料电池两轮车研发制造及整车运营；培育智能装备与无人机零部件等电子配套产业。

夹江县：依托锂精矿加工基地，延伸锂电硅基、软碳材料等产业链，拓展高纯钨、钼及溅射靶材等关键材料；布局新型储能电站及多元场景应用；发挥碳纤维复合材料优势，

发展高性能储氢装备制造，推进陶瓷行业氢能应用示范。

（三）全域共兴

坚持全市“一盘棋”，以“两核”为引擎、“三区”为支撑，引导各县（市、区）立足资源禀赋和产业基础，走差异化、特色化发展之路。聚焦光伏、新型储能、氢能、电子信息等重点领域，强化全域统筹，推动产业链提能升级、配套体系协同增效、场景创新融合裂变，形成多点支撑、全域联动的产业生态。

四、重点领域与发展方向

（一）晶硅光伏产业

1、发展思路

（1）强链补链延链一体推进

引导企业开展核心技术攻关与生产工艺优化，深入推进“智改数转”，持续巩固高纯晶硅产业优势，提升大尺寸硅棒、薄片化切片等技术研发能力；加快落地 HJT、XBC、钙钛矿/晶硅叠层等高效电池及组件项目，同步招引发展逆变器、胶膜等核心辅材及配套产业，补齐产业链薄弱环节。推动产业链向高附加值环节延伸升级，增强产业抗风险能力，实现稳健可持续发展。

（2）拓展下游场景多元应用

深度挖掘本地场景，推动光伏发电在公路服务区、综合交通枢纽、港区、物流园区的应用，探索“光伏+文旅”“光伏+农业”“光伏+工业”模式，带动本土龙头企业光伏等产品本地消化。积极拓展新兴市场渠道，对接中东、非洲、拉美等新兴光伏市场，搭建海外营销网络，提升产品出口占比。加快延伸下游储能环节，结合新型储能产值快速增长的趋势，推动光伏与储能深度融合，打造“光伏+储能”协同发展模式，培育新的产值增长点。

（3）深化区域多能互补融合

推动乐山光伏产业从“产能基地”向“具有国际竞争力的绿电光伏产业基地”迭代升级，全面优化产业发展能级。统筹推进“水风光储氢”一体化发展布局，加强与甘孜等风光富集地合作推动“产业+资源”协同发展，探索跨区域绿电交易，稳步提升绿电消费占比，降低用能成本。加快构建全链条碳足迹管理体系，推行绿电制造零碳认证，对标欧盟、北美等国际低碳采购规则，有效应对碳关税壁垒，增强光伏产品绿色属性与国际核心竞争力。

2、发展重点

（1）巩固核心主链优势

高纯晶硅。依托本地龙头企业，持续优化生产工艺，稳

步拓展电子级多晶硅，差异化布局 FBR 颗粒硅，向下游延伸硅烷气、硅碳负极等高附加值新材料。

单晶拉棒及切片。推动单晶拉棒、切片产能高端化、智能化升级，聚焦大尺寸、薄片化、专用化方向，加快产品结构优化，精准对接下游高效电池技术迭代需求。

（2）补齐关键辅材配套

导电浆料：围绕光伏电池降本增效，依托本地晶硅光伏集群优势，重点招引低温固化银浆、银包铜浆料等 HJT 低银含量浆料领域领军企业。

关键辅材：配套引进高反射背板、长寿命封装胶膜。前瞻布局高迁移率 TCO 靶材、铜电镀掩膜材料，对接 XBC、钙钛矿/晶硅叠层电池下一代技术，推动产品就地配套。

（3）做强整机组装制造

新型高效太阳能电池。前瞻布局钙钛矿/晶硅叠层电池，联合行业龙头与科研院所建设开放式中试平台，推动下一代超高效电池技术的协同创新与工程转化。

光伏组件。依托乐山光伏产业基础，布局无主栅（0BB）、叠瓦、多分片及高密度封装等先进封装工艺，发展高功率、低衰减、长寿命组件产品，提升组件转换效率与输出功率。

（4）延伸新兴应用赛道

建筑光伏一体化（BIPV）。以党政机关、学校等公共建

筑为重点，推广光伏瓦、光伏幕墙等产品，通过自发自用绿电实现碳排“零核算”。发布场景应用清单，分步推进既有公共建筑、工业厂房屋顶光伏改造。推动五通桥、夹江、犍为、沐川等区县重点园区先行示范，以规模化应用带动本地制造业形成配套能力。

“光伏+”融合应用。"光伏+"融合应用。拓展“光伏+农业”“光伏+工业”“光伏+交通”场景。农业领域培育茶光、农光、渔光复合业态，推动沐川舟坝片区 300MW 光伏发电及茶光互补项目；工业领域推进园区光储充一体化建设，打造零碳工厂、零碳园区；交通领域建设光储充换一体站，支撑新能源重卡应用。依托本地水电与光伏资源，开展绿电直连。

专栏 4-1“十五五”晶硅光伏产业发展目标
到 2030 年，建成国内一流的绿电光伏产业基地，全市光伏产业培育 1-2 家年产值超百亿元的龙头企业，累计引进投资 10 亿元以上晶硅光伏产业项目 3 个以上，产值突破 400 亿元，综合实力跻身全国第一方阵，擦亮“中国绿色硅谷”金字招牌。

（二）新型储能产业

1、发展思路

（1）构建多元储能格局

立足全钒液流电池技术优势与锂电材料规模化产能基

础，构建以全钒液流电池为特色引领、锂离子与钠离子电池为主体支撑、固态电池为前瞻策源的多技术路线产业体系。招引钒电头部企业补齐电解液、离子交换膜、石墨毡等上游短板，做强锂电正负极、电解液、隔膜等中游配套，加速钠离子电池材料产业化落地，同步攻坚固态电池核心材料前沿技术，健全上下游协同发展产业生态，全力打造全国领先长时储能产业高地和全省新型储能材料制造基地。

（2）深挖资源强链补链

立足乐山磷化工产业优势与竹基生物质资源禀赋，依托锂电新材料产业基础，主攻磷酸铁锂前驱体、竹基硬碳负极材料以及硅碳负极材料，提升资源精深加工与本地转化效率。聚焦磷酸铁锂、硬碳、聚阴离子材料等特色方向，推动材料企业提质升级，完善锂电与钠电辅料配套，积极招引高端钠电材料、电芯制造项目集聚布局。发挥钒钛资源优势，推动钒电解液及电堆制造规模化发展。以材料优势吸引头部企业布局先进产能，构建“资源—材料—电芯—集成—应用—回收”垂直贯通的储能全产业链。

（3）拓展储能应用场景

电网侧统筹建设全钒液流电池、锂离子电池与钠离子电池混合储能电站，构建长时调峰与快速调频互补体系，为新建光伏项目提供共享配储服务。用户侧加快“分布式光伏+

储能”以及虚拟电厂平台建设，连接晶硅光伏、盐磷化工、钢铁冶金、矿山、数据中心等行业资源，建立规模化可调负荷池，实现源网荷储互动。深化源网荷储一体化与 AI 虚拟电厂融合，实现储能资产由被动配置向主动调节跃升，构建“应用促产业、产业强应用”的良性循环。

2、发展重点

（1）全钒液流电池储能

产业生态构建。支持链主企业伟力得建设全钒液流电池智能工厂，依托省内丰富钒资源及本地钒钛产业配套能力，布局钒资源提纯与电解液制备，招引离子交换膜、碳毡电极、双极板等关键材料企业，构建“钒资源开发—关键材料—电堆制造—系统集成—终端应用”全产业链，推动乐山建设西南地区领先的钒电池生产制造基地。

关键技术攻关。重点攻关电堆、双极板、电解液及离子传导膜等核心部件的关键技术，迭代优化电堆激光焊接封装、低成本非氟离子膜、MW 级功率系统集成等工艺，突破电堆效率、系统稳定性及循环寿命瓶颈，推动产业朝长寿命、高功率、低成本方向演进，提升核心部件国产化水平。

应用场景拓展。以市中区 100MW/400MWh 钒电池储能电站为示范，带动建设电网侧独立储能电站，打造“全钒液流电池储能示范园区”。拓展风光水储一体化、偏远地区数据中心备用电源等高价值场景，积极布局欧洲、东南亚等海外

市场。

（2）锂离子电池储能

产业生态。坚持“材料、部件、系统、应用”集群化路径，推动企业从“材料加工”向“高端制造”转型，做强正负极材料长板，完善电解液、涂布机、搅拌机等原材料与设备、电池管理系统（BMS）、储能变流器（PCS）配套，建设全省锂电材料产业基地。

正极材料。聚焦高端产能扩围与技术壁垒构建，全力保障鑫能新材料 40 万吨高压实磷酸铁锂项目投产达效，加速中芯能项目落地建设。依托蜀能矿产“两矿一厂”布局，深化磷矿资源与物理法工艺的协同创新，打造“矿化一体”产业体系，引领产业提质升级。

负极材料。推进协鑫硅碳负极材料项目建成投产，同步布局补锂剂或预锂化配套能力，前沿跟踪 500Wh/kg 以上系统能源密度锂金属负极，抢占负极材料技术高地；支持海创尚纬石墨负极项目达产满产，依托二次造粒、中温改性等核心工序，优化工艺参数，提升产品压实密度与循环寿命。

材料配套。结合乐山锂电材料产业基础，优先发展干法隔膜、低成本电解液及补锂添加剂等适配性材料，依托井研、沙湾等地协同布局铜铝箔等高能耗加工环节，提升本地配套率。

（3）钠离子电池储能

产业链完善。面向储能长循环、低成本发展需求，前瞻布局层状氧化物、聚阴离子、普鲁士蓝类似物三大钠电正极路线，依托振鹰科技做强聚阴离子优势赛道；引育硬碳负极、钠电电芯企业，同步招引钠电正极前驱体、硬碳前驱体、六氟磷酸钠钠盐、钠电电解液、铝箔集流体等关键配套企业落地，健全钠电全产业链。

系统集成。发挥钠电低温性能、倍率性能和成本优势，招引钠电集成领域优势企业，布局钠电专用电芯制造等关键环节，开发倍率型与能量型两类钠电储能系统，持续提升系统集成能力。

应用场景拓展。聚焦低温、倍率、成本敏感等方向，重点布局用户侧储能、高倍率换电、极寒环境通信备电、离网微网及特种车辆启动等细分场景。同步打造钠电、光伏、风电多能互补示范项目，优先在本地工业园区、矿山、旅游区等场景落地，巩固差异化竞争优势。

（4）固态电池储能

研发与产业化。将固态电池作为下一代电池技术的重要方向进行研究跟踪。坚持“混合固液先行、固态渐进”发展原则，依托本土龙头企业技术优势以及成渝地区双城经济圈创新资源，搭建研发、中试平台，开展固态电解质材料、界面修饰等基础性问题研究。结合乐山锂电材料产业基础，主

攻氧化物固态电解质路线，同步跟踪硫化物、聚合物等技术路线发展动态。重点突破固—固界面阻抗、循环寿命衰减等关键瓶颈，加速推进中试线建设与产业化落地。

（5）储能共性系统集成

装备制造。重点引进高效储能变流器（PCS）、电池管理系统（BMS）、能量管理系统（EMS）及液冷、相变热管理等核心装备生产企业，加快落地预制舱式储能、模块化储能集成及智能运维成套设备生产线。

系统集成。依托水电资源禀赋与工业负荷特点，推动龙头企业整合电芯、电力电子、智能管控等资源，开发适配电网调峰、工商业用能、微电网自治等场景的标准化、模块化储能系统集成产品，提升本地化配套与应用水平。

专栏 4-2“十五五”新型储能产业发展目标
到 2030 年，全市新型储能产业产值突破 600 亿元。基本形成主体多元、业态创新、模式多样的储能产业生态，集聚发展竞争优势显著增强，成为全市经济高质量发展的新增长极。

（三）氢能产业

1、发展思路

（1）统筹全域发展布局

立足乐山工业副产氢与水电资源核心优势，紧扣“制储

运加用”全产业链协同，建设氢能规模化应用示范高地。优化产业空间布局，将市中区、五通桥区、犍为县、夹江县打造为氢能装备制造核心承载区，支持沙湾区、沐川县、马边县、峨边县建设绿氢产用融合先行区，并推动市中区完善氢能储运配套功能，形成多点联动、辐射全域的发展态势。抢抓战略机遇，深度融入成渝“氢走廊”及全省“一廊多路”氢交通网络。

（2）强化产业示范引领

坚持装备制造与副产氢高效利用双轮驱动，全面构筑全产业链竞争优势。提速氢能装备、燃料电池相关项目投产见效，布局建设燃料电池系统、制加氢成套装备研发制造基地。深挖区域副产氢资源潜力，打造氢提纯、管道输送、站点配套、车辆应用一体化示范样板。精准招引培育链主企业，重点突破燃料电池电堆、核心零部件、整车集成等关键领域，持续补链强链延链，健全完善氢能产业发展生态。

（3）构建场景应用范式

创新构建“以用促建、建用互济”发展模式，紧扣全市大宗矿产及工业物资外运需求，依托重点物流通道大力推广氢能重卡示范运营。聚焦加氢设施建设、市场化运营及车辆规模化推广等关键环节分类施策，全力压降产业链综合成本，撬动社会资本投入，有效激活市场活力。坚持以实景应

用牵引产业集聚升级，以产业提质增效赋能技术创新突破，加快形成场景牵引、产业支撑、创新驱动的良性循环。

2、发展重点

（1）布局多元化制氢新赛道

工业副产氢。在沐川县、马边县等工业副产氢潜在应用区域，布局提纯制氢项目，破解经济性与稳定性难题，探索创新合作模式，构建区域氢能供应能力，同时，需密切关注环保及产业政策动态，前瞻性应对潜在的政策调整风险，为产业起步筑牢氢源基础。

电解水制氢。依托本地丰富水电资源，布局规模化、低成本电解水制氢项目。先期重点在沙湾区、峨边彝族自治县等水电资源丰富的区域，加快推进电解水制氢示范项目的落地建设。

（2）畅通氢能储运加注链条

加氢网络。结合应用场景规划，鼓励中石油、中石化等企业加快布局，在矿山园区、交通干线及中心城区规划布点加氢站或综合能源站。以市中区、沐川县、马边县氢能重卡示范应用，沙湾区跨区域供氢枢纽建设为突破口。

氢气储运。探索创新储运模式，坚持“就近消纳、多元互补”以降低运输成本。针对中短途需求，全面推广 30MPa 高压气态运输；针对马边、沙湾等绿氢基地的外供需求，研

究液氢、管道输氢等经济性更高的中长期解决方案。

材料与装备。重点招引电解槽、燃料电池电堆及系统、氢能整车等领域的龙头企业。充分发挥夹江县碳纤维复合材料产业优势，承接高压储氢瓶缠绕制造等核心环节；市中区立足现有企业基础，提质发展氢能管道、阀门等关键储运装备；支持五通桥区、犍为县打造特色鲜明的氢能装备制造基地，全面补齐制造端的关键短板。

（3）培育应用场景创新示范

交通领域。结合矿山与干线物流需求，重点在马边、峨边、沙湾、沐川等地布局氢能重卡示范线；在五通桥区等工业园区开通短倒运输专线，并联动夹江县陶瓷产业原料需求，开辟跨区域氢能重卡运输专线，全面连接成乐高速、乐山港等物流枢纽；围绕峨眉山、乐山大佛等核心景区，打造“零碳旅游”示范，规模化投放氢能公交、观光车及氢能游船。

工业领域。引导多晶硅龙头企业开展绿氢替代灰氢示范，推动绿电制氢与绿色光伏融合发展；同步探索绿氢在盐磷化工、高端金属材料及陶瓷行业的多元化替代示范，推进在化工园区开展绿色氢氨醇一体化试点，并在重点园区推广氢能分布式热电联供，建设“零碳园区”。

专栏 4-3 “十五五”氢能产业发展目标
到 2030 年，全市氢能产业核心指标实现突破性增长，从示范培育迈入规模化发展的新阶段。基础设施网络初步成网，累计建成加氢站 5 座以上，氢燃料电池汽车运营保有量超 400 辆，初步形成年产 2000 辆氢能商务汽车改装生产能力，全产业链产值突破 50 亿元，成功打造为成渝“氢走廊”重要战略支点、西南氢能综合利用示范基地。

（四）电子信息产业

1、发展思路

（1）明确产业特色承载地定位

立足功率半导体与电子材料核心优势，紧扣“强芯、补屏、延链”发展主线，做强功率器件、电子材料，做精新型显示配套，培育智能终端零部件，重点突破硅基功率芯片、先进封装、电子化学品等关键环节，以高端功率器件支撑光伏逆变、储能控制、氢能配套及新能源电力装备发展，夯实“中国绿色硅谷”核心支撑。以重大项目为牵引，推动产业链从基础材料、核心元器件向高端模组、智能终端深度延展，贯通“材料—芯片—器件—模组—终端”全产业链条，打造全国有影响力的特色功率半导体与电子材料产业基地。

（2）推动产业价值链高端跃升

强化创新引领与要素保障，提升产业链现代化水平。依托龙头企业与高校院所，集中力量攻克第三代半导体、高端芯片设计、先进封装及热管理等关键核心技术，塑造发展新动能。构建链主企业引领、专精特新与瞪羚企业协同发展的梯度培育体系，支持企业建设高能级技术中心。深化与沿海地区产业协作，探索研发制造联动、总部基地共建等跨区域合作新模式，强化人才引育、物流降本与数智赋能，显著提升高附加值产品比重与核心技术自主可控能力。

（3）构建区域协同互补新生态

坚持“建圈强链、提质延链”导向，持续优化产业空间布局。引导乐山高新区、市中区夯实功率半导体与第三代半导体产业基础，拓展集成电路、智能终端等配套领域；推动五通桥区、夹江县电子材料基地提档升级；支持峨眉山市、井研县深耕光通信、芯片封测及显示配套等细分领域。深度嵌入成渝产业链供应链体系，深化与成都、重庆等地在特色工艺设计、终端制造及技术研发上的协同合作。重点招引链主型龙头企业，提速重大项目投产达效。稳步拓展海外市场，提升产业对外开放与国际化发展水平，构建联动互补、安全韧性的现代化电子信息产业生态。

2、发展重点

（1）突破基础材料与装备配套

关键基础材料。重点发展湿电子化学品、半导体衬底、化合物前驱体及高纯溅射靶材等关键材料。夯实多晶硅基底优势，做强高纯稀散金属，配套服务半导体探测、航空航天等尖端领域；提速嘉美高纯砷投产，完善砷化镓（GaAs）前驱体布局。同步拓展高端封装与柔性显示材料，前瞻布局第三代半导体材料，提升对成渝地区半导体产业的配套能力。

高端装备与关键配套。聚焦后道封测与关键零部件环节，重点突破芯片贴装、测试设备及精密清洗技术。推动高端封装设备产能扩张，推进石英件、传感器等关键部件国产化，招引引线框架与高端检测企业。做强高端热管理产业，支持液冷组件及精密结构件企业优化核心性能，匹配 AI 服务器与数据中心高算力散热需求。

（2）升级核心制造与集成电路

高端芯片设计。重点布局功率 IC、显示驱动芯片、车规级微控制器（MCU）及第三代半导体芯片设计领域，全面提升芯片自主设计能力。支持企业开展功率半导体底层架构创新，加速 FRD、IGBT 及 IPM 等高性能芯片的设计研发与产品化进程；加快嘉洋科技高性能 GPP 芯片项目的设计成果转化与量产导入，推动本土企业向高端芯片设计—晶圆制造—系统集成一体化解决方案方向升级。

功率半导体与第三代半导体。依托乐山无线电、菲尼克斯、希尔电子等龙头企业，稳固 SMD、FRD、SBD 等通用分立器件的产能优势，重点攻坚 IGBT、MOSFET 等中高端功率器件。加快引进高端衬底制备、高纯前驱体、外延生长等环节的优质企业，补齐第三代半导体材料短板。聚焦新能源、数据中心、光伏储能等应用场景，开发高压、高效的碳化硅（SiC）与氮化镓（GaN）高端功率器件。

先进封装与系统集成。整合乐山高新区、市中区封测产能，推动 SMD 封装产线向车规级、工控级方向延伸拓展。重点攻坚功率半导体封测环节，建设 FRD、IGBT 专用封测线，加快 IPM/PIM 及 GaN、SiC 器件的产业化进程，推动凌曜半导体芯片封测项目达产达效。积极招引外资龙头企业布局扇出型封装、三维集成、SiP 系统级封装等前沿技术，全面提升本地“封装—测试—可靠性验证”一体化服务能力。

（3）丰富终端产品与融合业态

新型显示。重点招引显示驱动芯片（IC）、背光模组、柔性电路板及偏光片等配套企业落户，加快补齐上游材料短板。提速大彩光电生产基地与照彩半导体智造项目建设，集中攻克芯片外延、巨量转移、全彩显示等关键技术，着力构建“发光芯片—封装测试—显示模组—终端应用”全产业链条。深化与成渝地区面板龙头企业的战略联动，共建研发中试平台，推动产品向车载显示、AR/VR、工控显示及超高清

商用显示等高附加值领域升级拓展。

光通信及连接器件。依托本地光纤光缆产业基础，开发适配 5G 基站、数据中心场景的专用特种光纤；支持线束及连接器企业升级产线，突破高频高速连接器、车规级连接器等关键技术，积极拓展汽车电子、无人机及医疗设备等新兴市场；联动光伏、算力等优势产业，前瞻布局激光通信终端等前沿领域，加快打造光通信与智能连接器件特色产业集群。

智能终端。紧密结合光伏储能、低空经济与 AI 算力等新兴需求，差异化布局光伏逆变器、电池管理芯片（BMIC）、航空电子设备、AI 传感器等终端产品。大力招引高端激光通信、5G 智能制造等优质项目，重点布局激光雷达、柔性传感器、卫星通导终端等智能硬件，推动同轴线束、连接器等关键元器件实现本地化配套。联合成渝地区整机龙头企业共建智能终端产业园，深化产业链协同分工。

专栏 4-4 “十五五”电子信息产业发展目标
到 2030 年，全市电子信息产业规模突破 150 亿元，在半导体材料、芯片制造、电子元器件等关键领域实现核心技术自主化突破，产业结构实现从基础配套向高附加值、高技术含量的根本性转型。产业生态体系趋于成熟，全面建成功能协同、运转高效的成渝地区电子信息产业协作配套高地与先进制造业集聚区。

五、重点任务

（一）加快内外联动开放合作步伐

1、拓展国内配套协作

强化与长三角、粤港澳大湾区的合作，聚焦关键材料、核心部件、装备制造等领域的项目对接与市场协同。融入成渝双城经济圈，联合成都、眉山、宜宾共建“成乐眉宜”光伏产业集群，协同布局储能、电子信息产业链；加强与太阳能富集地区合作，建设光伏电站及配套设施，探索跨区域资源调节机制；串联成渝氢能产业资源，健全“制储运加”体系，推广应用燃料电池车辆，共建“成渝氢走廊”。

2、扩大国际合作交流

深化与澳大利亚、波兰、匈牙利等国在光伏材料、半导体、绿氢装备领域的技术协同，推进与“一带一路”沿线国家的供需协作。坚持“引进来”“走出去”并重，引进国际领军企业设立研发生产基地，攻关功率半导体、绿氢制备及长时储能等核心技术。支持本地企业布局海外仓与运维基地，对接国际标准与碳足迹认证，强化知识产权保护与贸易壁垒应对，提升外向发展水平。

3、搭建交流合作平台

依托中国产业转移发展对接活动（四川）、中国国际光伏与储能产业大会等平台，开设乐山专场及产业专题对接

会，集中推介配套优势；联动本地龙头企业创新政企联合办展模式，拓宽招商与展示渠道，精准承接关键配套产能转移。深化与国家级行业协会联盟合作，常态化参与国内外重点展会及经贸活动，开展供需配对、项目洽谈和产业链对接，做实产业合作落地平台。

（二）促进智能化改造数字化转型

1、构筑数字转型发展生态

制定智能化改造数字化转型专项计划，分行业建立重点培育库、项目实施库、服务商资源库，纵深推进“智改数转”专项行动。加大数字化服务商引育力度，搭建分行业转型解决方案资源池，构建链主引领、服务商支撑、中小企业协同的发展生态。依托市级智能制造总平台，常态化开展供需对接与标杆推广，引导企业从单点应用、局部集成，稳步迈向产业链全链协同与数字生态整体升级。

2、健全高效服务推进机制

发挥工业云服务平台、数字化转型促进中心的载体作用，推动规上企业建立首席数据官制度，夯实数据驱动管理体系。组建重点行业智能制造顾问团队，依托专业服务商开展“一对一”入企诊断，量身制定“一企一策”改造方案。实行项目月调度、季评估、年验收管理，完善诊断、实施、评估、奖补、推广全流程推进机制，对优质示范项目落实奖

补政策，持续放大示范带动效应。

3、深化重点产业数智赋能

聚焦晶硅光伏拉晶、切片核心环节，依托 AI 与数字孪生优化工艺参数，构建质量追溯体系以降本增效。储能产业强化电池一致性管控与安全预警，提升梯次利用效率。对标国际规则，建立光伏、储能全链条碳足迹数字化追溯体系。氢能产业搭建“制储运加”协同调度平台，推进高危环节“机器换人”与 AI 预警。电子信息产业利用数字孪生与 AI 质检，实现半导体与光电子全流程提质增效。

（三）推动政产学研协同创新突破

1、构建能级创新平台体系

深化科技创新与产业创新深度融合，推动西部硅材料光伏新能源产业技术研究院、全钒液流电池省级企业技术中心等现有载体提档升级。支持链主企业牵头，联合高校院所组建产业创新联合体，布局建设光伏材料中试、新能源材料制备中试、钒电池电堆检测、绿氢工艺验证等专业化公共平台，完善“基础研究—技术攻关—中试熟化—产业孵化”全链条支撑。

2、围绕产业链布局创新链

编制重点领域技术创新图谱，建立“图谱指引—定点攻关—动态评估”机制。积极争取省级重大科技专项，引导校

企研协同加大基础研究和核心工艺研发投入。光伏聚焦 N 型高效电池及超薄硅片迭代；储能攻关低成本电解液和高性能电堆技术；氢能突破绿氢低成本制备及燃料电池系统核心技术；电子信息聚力功率半导体、先进封装及光通信芯片。完善创新产品遴选推荐机制，加大自主技术推广力度。

3、推动科研成果高效转化

依托四川大学、武汉大学等在乐技术转移中心，支持链主企业联合高校打通技术供给与市场应用衔接壁垒。聚焦钙钛矿/晶硅叠层电池、高功率密度电堆、绿电制氢等方向，建设中试载体，健全测试验证、工艺优化、中试熟化配套能力，畅通“研发—中试—产业化”通道。健全跨区域协同创新与成果收益分配机制，推动前沿科技成果在乐转化落地。

（四）持续强化招商引资攻坚力度

1、开展产业精准招商

编制光伏储能、氢能、电子信息产业链“两图一表”并动态更新。对标全球产业态势，结合本地承载空间与产业基础，评估发展能级与瓶颈，明确招商主攻方向。光伏储能依托“链主”企业补强组件、系统集成等短板，前瞻布局回收与循环利用产业；氢能重点招引关键设备制造项目；电子信息重点引进半导体材料、集成电路及新型显示企业，推动协同发展。

2、提升项目引进质效

联合主流媒体集中发布投资政策、要素保障及成功案例，以信息公开透明增强投资者信心。聚焦光伏组件、储能系统集成、氢能装备制造、半导体及集成电路等重点领域，建立“点对点”高效邀约机制，搭建产业对话平台。组织或参与国内外专业展会及高峰论坛，举办专题投资推介会，精准触达目标企业，提升乐山产业知名度与吸引力。

3、健全招引落地机制

密切跟踪国家重大产业布局及央企战略动向，精准对接一批对主导产业链具有关键支撑作用的引领性项目，提升区域产业能级。推行“一项目一专班”模式，提供从立项到投产的全流程跟踪服务。加大土地、厂房、财税等要素统筹力度，优化环保、安评、能耗等审批流程，营造高效便捷的落地服务环境，保障重点项目加快建设、尽早达产。

（五）聚力绿色低碳发展提质增效

1、构建零碳产业生态

聚焦高效光伏、长时储能、绿氢及氢基新材料、电子级高纯材料等方向，打造“光—储—化”产业生态圈。推动光伏全产业链低碳化，巩固“中国绿色硅谷”低碳品牌；布局储能系统集成与关键设备制造，推进储能电站建设；发展绿氢制备与燃料电池系统，推广氢能重卡、船舶等示范应用。

加快源网荷储一体化示范，探索绿电交易与碳减排挂钩机制，提升清洁能源消纳比重。

2、提速绿色低碳转型

推动重点产业全链条绿色化升级，推广以水电为能源的高纯晶硅清洁生产体系。引导光伏、电子信息龙头企业率先开展产品碳足迹认证与绿色供应链管理，并逐步延伸至中小企业。推进光伏组件及动力电池回收、硅料副产物综合利用、电子废弃物资源化利用。推广半导体及光伏电子材料低碳制备与资源循环技术，加快应用第三代半导体低碳工艺，降低芯片制造环节碳排放。

3、争创绿色发展样板

依托乐山高新区、五通桥光伏储能产业核心区，打造零碳园区、零碳工厂与绿色微电网，推动龙头企业争创国家级绿色工厂和绿色供应链示范。聚焦高效光伏、长时储能、绿氢制备、低碳半导体工艺等领域，搭建技术攻关与创新平台。加快乐山能源大数据中心建设，健全碳排放统计核算与监测预警机制，强化节能审查与碳排放评价源头管控，将绿色低碳指标纳入招商准入与项目评审。

（六）跃升产业位势与综合竞争力

1、聚力产业链条贯通

以“建圈强链”为主线，开展全链条定向招商。光伏聚

焦 N 型电池、电子级多晶硅、智能逆变器等环节，补齐核心部件短板；储能推动全钒液流、锂电、钠电规模化发展，前瞻布局固态电池；氢能攻坚绿氢制备、储运及燃料电池核心部件，打通全产业链条；电子信息主攻功率半导体、第三代半导体及先进封装，完善全产业链配套。抢抓技术迭代机遇，构建“发—储—配—用”一体化协同生态。

2、深耕企业梯队培育

支持本地链主企业，巩固全球高纯晶硅与全钒液流电池领域领先地位，打造一批具有生态主导力的领航型企业，持续增强品牌辐射力与核心竞争力。支持头部企业通过兼并重组、战略投资等方式延链补链，加速中下游项目落地，构建纵向贯通、横向协同的产业链布局。深入实施中小企业梯度培育计划，引导企业深耕关键零部件、配套服务等细分赛道，全面提升产业链韧性与活力。

3、壮大产业集群能级

发挥“链主”企业供应链主导作用，提升本地配套率。实施大中小企业融通发展工程，推动龙头企业向中小企业开放技术、市场、数据、产能等资源，促进研发、制造、市场深度融合。以五通桥“中国绿色硅谷”核心区、高新区新型储能产业园、电子信息产业园为核心引擎，辐射带动周边区域，打造特色鲜明、功能互补的产业载体，增强产业集约化水平与核心竞争力。

六、保障措施

（一）加强组织领导

坚持高位推动，依托市新型工业化工作领导小组，统筹推进产业发展全局。压实各县（市、区）政府及重点园区主体责任，强化土地、能耗、环境容量等要素集约配置，推动产业向价值链高端跃升。健全“链长”与“链主”双牵头协同推进机制，深化常态化调度与联席会议制度，强化市县联动、部门协同，集中破解项目落地、要素保障、能耗审批等瓶颈难题，全力护航产业集群高质量发展。

（二）提升服务体系

持续优化营商环境，推动政务服务从“便捷高效”向“增值优化”转型升级。推行重点项目“一站式受理、全周期跟踪、闭环式督办”服务模式，实行重大项目专人负责制，在用地、用能、环评、安评等方面开辟绿色通道，优先保障要素供给。深化政企常态化沟通，建立企业诉求快速响应机制，精准解决用工、融资、物流、市场拓展等难题，打造稳定、公平、透明、可预期的一流发展生态。

（三）完善要素保障

落实乐山市工业产业人才“燎原行动”，强化创新人才引育，构建覆盖“引、育、留、用”全环节人才支撑体系。发挥市产业发展基金引导作用，创新设备更新、科技创新、数字化融资等普惠金融产品，推出资产证券化、融资租赁、

供应链金融等专属服务，拓宽企业融资渠道。优先保障重大项目用地，盘活存量工业用地，超前谋划专项债项目，完善园区新型基础设施，强化产业承载能力，统筹推进人才链、资金链、设施链协同配套。

（四）注重安全环保

贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，落实安全环保相关法律法规，严格执行安全环保“三同时”制度，健全安全环保隐患排查治理机制，压实企业主体责任。遵循源头减量、过程控制、末端治理并重原则，构建全链条环境风险防控体系，推进智能化环境监控平台优化升级，实现超标预警与快速响应闭环处置。强化项目审批及全过程监管，对照项目落地时国家政策要求规范化石能源制氢、绿氢项目准入管理，守牢产业建设运营合规安全底线。