

攀枝江市经济和信息化局
攀枝江市发展和改革委员会 文件
攀枝江市生态环境局

攀经信〔2024〕64号

攀枝江市经济和信息化局
攀枝江市发展和改革委员会
攀枝江市生态环境局
关于印发《攀枝江市工业领域碳达峰
专项行动方案》的通知

各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会，市政府各部门、各直属机构，有关单位：

经市政府同意，现将《攀枝花市工业领域碳达峰专项行动方案》印发你们，请认真贯彻落实。



攀枝花市经济和信息化局



攀枝花市发展和改革委员会



攀枝花市生态环境局

2024年6月3日

攀枝花市工业领域碳达峰专项行动方案

为深入贯彻《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》和《2030年前碳达峰行动方案》，严格落实《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》《四川省发展和改革委员会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实施意见》《四川省碳达峰实施方案》《四川省工业领域碳达峰实施方案》等文件精神，更好服务国家、四川碳达峰碳中和战略全局，结合攀枝花市实际，以实现碳达峰碳中和目标为引领，就推动攀枝花市工业领域碳达峰工作制定如下行动方案。

一、总体要求

（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，深入学习贯彻党的二十大精神，全面落实省委省政府关于碳达峰碳中和工作总体部署，深入实施市委总体发展战略，坚定不移贯彻新发展理念，统筹处理好工业发展和减排、整体和局部、短期和中长期的关系，以工业领域绿色低碳转型和高质量发展为引领，以深化供给侧结构性改革为主线，以产业结构调整为重点，以节能降碳和循环化改造为抓手，以实施重点行业碳达峰行动为

先导，推进构建以高效、循环、低碳为特征的“2+3”现代工业体系，为确保如期实现碳达峰目标提供有力支撑。

（二）基本原则。

稳妥有序，重点突破。在保持制造业比重基本稳定、产业链供应链安全前提下，积极稳妥推进碳达峰各项任务，统筹工业经济增长和绿色低碳转型的关系，推动重点领域、重点行业和有条件的工业园区率先达峰。

效率优先，源头把控。坚持把节约能源资源放在首位，优化用能和原料结构，提升利用效率，持续降低单位主要产品能源消耗和碳排放，从源头减少二氧化碳排放。

政府引导，市场主导。坚持政府和市场双轮驱动，更好发挥政府作用，深化能源和相关领域改革，充分发挥市场机制作用，引导市场主体积极参与碳达峰工作，形成以碳减排为导向的有效激励约束机制。

创新驱动，数字赋能。坚持把创新作为第一驱动力，强化技术创新和制度创新，大力推进绿色低碳技术攻关和成果转化，以数字化智能化赋能绿色化，培育壮大绿色低碳新动能。

（三）主要目标。

“十四五”期间，产业结构和用能结构进一步调整优化，重点行业能源资源利用效率进一步提升，建成一批绿色工厂和绿色工业园区，示范和推广应用一批减排效果显著的低碳零碳负碳技术

装备工艺产品，筑牢工业领域碳达峰基础。到2025年，新材料、新能源等产业发展取得创新突破，钒钛磁铁矿资源综合利用水平大幅提升，加快建设世界级钒钛产业基地和氢能产业示范城市，规模以上工业单位增加值能源消耗比2020年下降15%，单位工业增加值二氧化碳排放完成省下达目标任务。

“十五五”期间，产业结构和用能结构调整取得重大进展，重点行业能源资源利用效率进一步提升，绿色低碳技术取得关键突破，绿色低碳优势产业蓬勃发展，在实现工业领域碳达峰的基础上强化碳中和能力。工业能耗强度、二氧化碳排放强度持续下降，实现减污降碳协同增效，确保全市工业领域二氧化碳排放在2030年前达到峰值，力争有条件的重点行业二氧化碳排放率先达峰。

二、重点任务

（一）推动产业结构转型升级。

立足特色资源禀赋和工业产业基础，突出打造先进钒钛钢铁材料和清洁能源两大主导产业集群，加快发展钒钛磁铁矿采选冶、绿色化工和装备制造3大特色优势产业为支撑的“2+3”现代工业体系。

1.构建绿色低碳发展格局。充分发挥攀枝花特色优势资源，推动钒钛钢铁、清洁能源等特色优势产业延链、补链、强链。围绕“含钒铁精矿—钒渣—钒氧化物—含钒合金/钒化工产品”“原矿—钛精矿—钛白粉”“原矿—钛精矿—富钛料—四氯化钛—钛白

粉”和“原矿—钛精矿—富钛料—四氯化钛—海绵钛—钛锭—钛材”产业链条，重点发展钒制品、钛白粉、钛材等产业。推动氢能及储能产业发展，引进行业龙头企业，实施氢能制取、加注、应用等示范项目，打通氢能制储输用产业链，加快建设钒电解液、磷酸铁锂等项目。（市发展改革委、市经济和信息化局、市自然资源和规划局、市生态环境局、市经济合作局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

2.推动传统产业绿色低碳转型。强化源头减量、过程控制和末端高效治理，推动钢铁、化工、建材等传统产业设备更新、技术升级和绿色低碳改造，有序推进重点行业碳达峰。严格常态化执法和强制性标准实施，依法依规淘汰落后产能，化解过剩产能，严格落实钢铁、水泥等行业产能置换政策。（市发展改革委、市经济和信息化局、市自然资源和规划局、市生态环境局、市市场监管局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

专栏1 传统产业绿色低碳改造提升

1.钒钛磁铁矿采选业

科学合理设置矿权，推动钒钛磁铁矿采选行业整合，集中布局，提高产能释放率。有序推动红格南矿区开发，积极开展钒钛磁铁矿勘探与开采，扎实推进绿色矿山建设，合理扩大矿采选产业规模，提升矿业发展质量和效益，夯实工业发展“底盘”。坚持以提高资源利用率为重点，推进重点企业技术工艺装备升级换代，加大钒、钛、钴、镍、钨、镓等伴生矿低成本、绿色高效分离提纯技术攻关力度。加大低品位矿

和工业固废资源综合利用力度，重点推广冶金分离、钒铬渣分离技术，提高钒、钛、铬、铁等元素利用率，提高钒钛磁铁矿资源综合利用水平，提升产品附加价值。

2.先进钒钛钢铁材料产业

支持热轧生产线等钢材加工工艺技术创新，支持二机二流直弧形连铸机技术、低氮步进式加热炉等提高钢材产品质量的技术设备应用，巩固传统区域钢材产品市场。重点发展高强建筑用钢、装配式建筑材料、高速重轨钢、高档家电用钢等含钒钛低微合金钢，创新开发附加值高的钢铁材料新产品。支持钢铁、钒钛企业积极探索发展氢冶金、非高炉冶炼等低碳冶炼技术，推进钢铁、钒钛协同发展，增强钒钛产业发展的原料保障能力。实施钛原料升级行动，将钛精矿原料升级为附加值更高、杂质更低的钛渣，带动氯化法钛白粉与海绵钛、钛材等产业高质量发展。

3.绿色化工

重点聚焦现有钒钛化工、氯碱化工、硫磷化工、煤化工等行业，提升清洁生产水平。推进钛白联产、氯化法钛白、盐酸法钛白等新工艺应用，推动纳米钛白粉、催化钛白粉提质增量，丰富钛白产品品种，拓宽、延伸钛化工产业链。整合盘活现有焦炭产能，支持发展焦炉煤气、煤焦油深加工和精细煤化工。鼓励磷化工企业加大泥磷等副产物综合利用，延伸发展饲料、精细磷酸氢钙、磷酸氢钾等磷酸盐产品。鼓励磷化工和钛化工耦合发展，推动磷酸铁锂等动力电池材料产业发展。

4.装备制造

重点发展精密铸造和钢铁成套设备及相关零部件等产业。推动汽车零部件、矿山及工程机械装备等产业发展，开拓高端装备用关键零部件发展，打造精密铸造和高端耐磨材料产业集群，做大成套设备产业规模，建设特色装备制造基地。

3.坚决遏制“两高一低”项目盲目发展。加强高耗能高排放低水平项目分类处置、动态监控、清单管理。严把高耗能高排放项目准入关，加强项目节能审查、环境影响评价，对项目用能和碳

排放情况进行综合评价，坚决抑制高碳用能冲动。全面排查全市在建、拟建、存量“两高一低”项目，对不符合要求的在建项目，依法依规责令停止建设、严肃查处、限期整改；科学评估拟建项目，确保符合国家产业规划、产业政策、节能审查、产能置换等要求；加快推动有节能降碳潜力的企业改造升级，有序淘汰落后产能。（市发展改革委、市经济和信息化局、市生态环境局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

4.大力发展绿色低碳优势产业。聚焦实现碳达峰目标，做优做强水风光等清洁能源产业，加快发展钒钛等绿色低碳优势产业。加快新型储能规模化应用，推进氢能制储输用全链条发展，探索推动风光水电与氢能产业协同发展，着力打造氢能产业示范城市。（市发展改革委、市经济和信息化局、市自然资源和规划局、市生态环境局、市应急管理局、市经济合作局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

专栏2 绿色低碳优势产业

1.清洁能源产业

促进清洁能源产业规模化发展。以燃料电池钛双极板和钒电解液为突破口，重点创新发展钒电池、锂电池材料、氢燃料电池、新型铅蓄电池、镁电池等产业，大力开发氯碱、焦化等工业副产氢，有序推进可再生能源电解水制氢产业发展，加快构建工业副产氢与绿氢并重的供氢体系。依托攀枝花丰富的钒钛资源，开展钒钛基材料固态储氢技术示范。

2.清洁能源应用产业

以钒钛高新区为载体，加快钒钛新材料产业技术攻关，实现钒钛优势产业高端化发展。通过提高钒钛磁铁矿入炉配比、探索外销铁精矿（球团）回收钒渣等途径推进钒渣原料富集工程。有序推进钒制品重点企业适当扩大生产规模，推动钒电池、钒功能材料等产品实现产业化，打造钒产业基地。加大海绵钛大型化生产技术攻关，积极发展电子束加热炉（EB）和真空电弧重熔炉（VAR）装备工艺技术，加大海绵钛、钛锭等中端钛金属产业布局，不断培育钛锭、锻压、轧制等缺失环节生产能力，打造钛金属生产基地。积极引入有实力的企业开发高端钒钛合金材料及零部件产品，增强攀枝花先进钒钛材料产业竞争力。

5.推动产业低碳协同发展。强化清洁能源、钢铁、钒钛、建材、化工等行业间耦合发展，推动产业循环链接，鼓励龙头企业联合上下游企业开展协同降碳行动。支持钢化联产、煤化电热一体化发展，利用副产煤气生产高附加值化工产品。推动钢铁、钒钛、化工等行业积极消纳可再生能源电力，探索氢能在钢铁、钒钛、化工等行业中的应用。鼓励水泥、砖瓦等建材行业综合利用尾矿、冶炼渣、石膏渣等工业固废。（市发展改革委、市经济和信息化局、市生态环境局、市住房城乡建设局、市经济合作局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

（二）加强节能降碳改造。

把节能提效作为最直接、最有效、最经济的降碳措施，统筹提升重点用能工艺设备产品效率和全链条综合能效，积极推进用能低碳化、智慧化、系统化。

1.优化调整用能结构。重点控制化石能源消费，有序推动钢

铁、化工、水泥等重点用煤行业减煤、限煤与多元替代。以格里坪园区为代表，推进焦炉煤气等能源梯级利用，充分利用余热蒸汽，降低吨焦综合能耗。深入开展燃煤锅炉整治，制定燃煤锅炉淘汰计划，全区域淘汰10t/h及以下的燃煤锅炉。加快天然气管网建设，推进气化全攀建设。促进工业绿色电力消费，持续提升绿色电力消费比重，逐步降低化石能源消费比重。（市发展改革委、市经济和信息化局、市应急管理局、市市场监管局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

2.提高清洁能源利用水平。推动工业高效利用风电、水电、氢能、生物质发电等清洁能源。充分利用攀枝花资源优势，鼓励园区、企业依据自身条件发展厂房光伏、余热余压利用等，推进多能高效互补利用。支持格里坪园区建设制氢产业集聚区，钒钛高新区建设氢能支撑产业和应用产业集聚区。发挥钒钛资源优势，发展钒钛基储氢合金材料等产业，推进大容量储氢容器产业化。扩大用氢途径，重点推进氢冶金项目试点示范，积极探索氢化工、天然气掺氢等技术应用。（市发展改革委、市经济和信息化局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

3.提升能源利用效率。聚焦钢铁、水泥等重点行业，鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，推广应用先进工艺技术，加快实施节能降碳升级改造，培育一批节能降碳标杆企业，

打造一批节能降碳示范项目，形成一批可复制、可推广的技术和经验。推动电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等重点用能设备系统节能改造，提升能效水平。推动重点用能单位开展能效对标，依据能效标杆水平和基准水平限期分批实施改造升级和淘汰，促进重点用能单位提升能耗水平。持续推进重点用能单位能耗在线监测系统建设，引导重点用能单位健全能源管理体系，探索开展能源管理体系建设效果评价。建立全市重点用能单位节能管理档案，推进节能降碳改造和用能设备更新。（市发展改革委、市经济和信息化局、市生态环境局、市市场监管局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

专栏3 节能降碳重点工程

1.重点行业节能降碳工程

推动重点领域企业实施节能降碳改造，支持建设节能降碳示范项目，全面推动节能降碳标杆企业创建。重点抓好钢铁、钒钛、化工、建材等重点领域节能节水技术改造，有序推进技术工艺升级，推广应用余热余压回收利用等高效节能工艺技术和装备，促进钢铁行业主要用能设备改造、钒钛行业工艺升级、化工行业余热利用、建材行业资源循环利用等方面改造，提升传统产业能源利用效率。

2.重点用能设备节能增效

推广先进高效产品设备，加快淘汰落后低效设备。促进企业建立用能设备台账，对不能满足国家当前能效等级要求的设备予以淘汰，鼓励企业采用高效节能设备。重点推广永磁电机、特大功率高压变频变压器、变频无级变速风机、磁悬浮离心风机等新型节能设备。

4.推动工业用能电气化。拓宽电能替代领域，鼓励实施电能替代和电气化改造。推广应用热泵、电窑炉、电锅炉等设备。鼓

励企业物料输送由汽运改为管道或皮带输送。加强电力需求侧管理，引导企业节约、环保、绿色、智能、有序用电。完善市场引导机制，鼓励企业积极参与调峰，提升电力需求侧灵活性。（市发展改革委、市经济和信息化局、市生态环境局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

5.切实强化节能监督管理。强化固定资产投资项目节能审查，对项目用能进行综合评价，从源头推进节能降碳。建立跨部门联动机制，结合节能监察数据结果，对重点行业用能企业进行能效分类定级，综合运用行政处罚、信用监管、绿色电价、错峰生产等手段，实施分类管控和精准施策，增强节能监察约束力，强化节能监察成果应用。依据节能法律法规和强制性节能标准，规范节能监察执法，探索开展跨地区节能监察，实现“两高一低”项目、重点用能行业企业、重点用能设备等节能监察全覆盖。（市发展改革委、市经济和信息化局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会、国网攀枝花供电公司等按职责分工负责）

（三）强化绿色制造标杆引领。

持续推进绿色制造体系建设，创新绿色低碳管理模式，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系，夯实工业绿色发展基础。

1.建设绿色低碳化、循环化工厂。推进绿色低碳工厂培育创建，鼓励有条件的企业创建绿色工厂，引导现有省级绿色工厂进

一步提标改造，建设绿色低碳化、循环化工厂。引导企业实施节能降碳改造，加快实现厂房集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化，带动工业绿色低碳循环发展。（市经济和信息化局、市市场监管局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

2.打造绿色低碳化、循环化园区。拓展绿色工业园区建设内容，促进工业余压余热、废水废气废渣资源化利用，积极推动园区建设工业绿色微电网。鼓励有条件的园区创建绿色园区，探索推动格里坪特色产业园区实施低碳化、循环化改造发展模式，创建近零碳排放园区试点示范。（市发展改革委、市经济和信息化局、市生态环境局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

3.构建绿色低碳供应链。支持钢铁、钒钛等行业中影响力大、管理水平高的龙头企业，在供应链整合、创新能力共享、智慧化低碳管理等关键领域发挥引领作用，带动上下游企业实现绿色低碳发展。支持产业链一体化，培育一批具有生态主导力的产业链链主企业，构建上下游联动的低碳产业链供应链。鼓励有条件的工业企业加快管道基础设施建设，积极推广使用新能源运输装备，推动优化大宗货物运输方式和厂内物流运输结构。（市发展改革委、市经济和信息化局、市生态环境局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

4.推进工业产品绿色低碳设计。鼓励企业以铁精矿、五氧化二钒等为代表的产品申请绿色设计产品认证，加强绿色低碳产品、绿色环保装备、绿色低碳服务供给，在钢筋、球墨铸铁管等领域开发推广一批高性能、高质量、轻量化、低碳环保产品。强化产品全生命周期管理，鼓励钛白粉、五氧化二钒等特色产品进行碳足迹认证，全面提升工业产品的绿色设计能力。（市发展改革委、市经济和信息化局、市生态环境局、市市场监管局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

5.促进中小企业绿色低碳发展。持续优化中小企业资源配置和生产模式，实施优质中小企业梯度培育计划，支持中小企业开发绿色技术、设计绿色产品、建设绿色工厂，申请和获得绿色产品认证，在低碳领域培育形成一批“创新型”“专精特新”“小巨人”等中小企业。探索开展中小企业绿色低碳发展评价，提升中小企业低碳发展能力。（市经济和信息化局、市财政局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

（四）发展循环经济助力节能降碳。

大力发展循环经济，全面提高资源利用效率，强化节约资源和降碳的协同作用。推进企业间、行业间、产业间共生耦合，打造循环型工业体系。

1.推进产业园区循环化发展。鼓励工业园区开展循环化改造，推动建设国家大宗固体废弃物综合利用示范基地。鼓励企业

循环式生产、产业循环式耦合，促进废物综合利用、能源梯级利用、水资源循环利用，推进工业余压余热、废气废液废渣资源化利用，积极推广集中供气供热。支持有条件的园区、企业开展雨水集蓄利用、中水回用和再生水利用等水循环利用设施建设。到2025年，具备条件的省级以上园区全部实施循环化改造。（市发展改革委、市经济和信息化局、市生态环境局、市水利局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

2.加强工业固废综合利用。推进煤矸石、粉煤灰、尾矿、冶炼渣、工业副产石膏等工业固废规模化、高值化利用，鼓励应用于替代原生非金属矿、砂石等资源。在确保安全环保前提下，探索将磷石膏、钛石膏应用于土壤改良、井下充填、路基修筑等。推动钢铁窑炉、水泥窑、化工装置等协同处置固废。大力发展绿色矿业，建立“梯级回收+生态修复+封存保护”体系，推广应用矸石不出井模式，推动实现尾矿就地消纳。开展能源、冶金、化工等重点行业绿色化改造，降低工业固废产生强度。钢铁冶金行业推广“固废不出厂”，加强全量化利用。到2025年，全市大宗固体废物年利用量达到4000万吨左右，到2030年达到5000万吨左右。（市发展改革委、市经济和信息化局、市生态环境局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

3.加强再生资源循环利用。加强再生资源综合利用行业规范管理，促进产业集聚发展。推行“互联网+”回收模式，完善废旧

物资回收网络，建立回收渠道。围绕废旧钢铁等主要再生资源，培育再生资源循环利用骨干企业，鼓励符合规范条件的企业公布碳足迹。探索退役光伏、风力发电装置等新兴固废综合利用。鼓励废旧电子、废旧电池等特色行业回收企业与利用企业建立战略合作，支持各环节企业成链发展，促进回收与利用的有效衔接。（市发展改革委、市经济和信息化局、市生态环境局、市商务局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

4.积极培育再制造产业。重点发展汽车零部件、工程机械等再制造产业，培育一批技术水平高、资源整合能力强的再制造示范企业。对机电产品实施智能再制造升级改造，面向钢铁、化工、交通等行业大型机电设备维护升级需要，培育再制造解决方案供应商。加强再制造产品认定，鼓励企业参与制定行业标准和团体标准。（市发展改革委、市经济和信息化局、市商务局、市市场监管局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

（五）加快工业绿色低碳技术变革。

加强绿色低碳关键共性技术创新及推广应用，充分发挥科技创新在工业绿色转型中的引领作用，以科技变革促进工业领域碳达峰。

1.加强关键技术攻关突破。依托现有研究中心、实验室等创新平台，充分发挥各科研力量协同创新作用，加大关键核心绿色

技术攻关力度，加快产业化突破。钢铁行业重点突破副产焦炉煤气或天然气直接还原炼铁、高炉大富氧冶炼、熔融还原、氢冶金等低碳前沿技术；水泥行业加快研发绿色氢能煅烧、燃料替代技术及富氧（全氧）、水泥悬浮沸腾煅烧技术、低品位余热高效利用、窑炉烟气二氧化碳捕集与纯化催化转化利用等关键技术。重点围绕钒钛磁铁矿低碳冶炼新技术突破和成果转化，强化协同攻关和应用示范，提高钒钛磁铁矿综合利用率，推动钒钛产业链与创新链深度融合。（市发展改革委、市经济和信息化局、市科技局、市市场监管局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

2.加快先进适用技术推广。以焦炉煤气制天然气、焦炉上升管余热回收、余热余能利用发电等节能降碳项目为代表，发挥重点项目牵引示范作用。推广工业固废用于建材替代原料、钛白废酸与含钒固废生产含钒液（以废治废）等技术，支持符合条件的绿色低碳技术装备应用，鼓励企业加强设备更新和新产品规模化应用。打造产学研用协同创新载体，培育钒钛铸造产业智能制造等研发中心。（市发展改革委、市经济和信息化局、市科技局、市生态环境局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

3.推进低碳技术创新示范应用。实施绿色低碳技术创新成果转移转化示范项目，促进绿色低碳技术产业化应用。聚焦钢铁行

业废钢电炉集成优化、焦炉煤气制氢、钢渣固碳等生产工艺深度脱碳技术，水泥行业非碳酸盐原料替代技术及生物质燃料等原燃料替代技术，燃煤炉窑“煤改电”或“煤改气”等电气化改造技术，氯化法钛白、三步法片钒等工业流程再造技术，选择一批绿色发展潜力大、成熟度高、可推广的绿色低碳技术开展示范应用，申报一批绿色低碳先进技术示范项目。（市发展改革委、市经济和信息化局、市科技局、市生态环境局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

（六）促进工业数字化转型。

以数字化转型驱动生产方式变革，推动数字技术赋能工业绿色低碳转型。

1.加快制造业数字化转型。加快全域5G、“双千兆”网络和工业互联网、物联网建设，推进信息技术与节能、低碳、环保技术等集成融合和产品创新。构建清洁能源工业互联网平台体系，充分发挥数字化系统对能源供需端的支撑作用。推广“机器人+”和智能制造单元、自动化生产线，建设一批智能工厂、数字化车间。推动有条件的企业加快智能化改造数字化转型步伐，打造一批制造业数字化转型标杆项目。（市发展改革委、市经济和信息化局、市科技局、市国资委、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

2.建立碳数字化管理体系。部署开发智慧化工业综合碳管理

平台，探索数字化支撑的区域碳管理方式。推动主管部门、园区、企业三级碳排放信息共享体系建设，推动温室气体重点排放单位和重点用能设备上平台，实现碳排放管理的可视化、可追踪、可分析，提升感知、监测、预警、应急等能力。（市发展改革委、市经济和信息化局、市生态环境局、市统计局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

3.推进“工业互联网+绿色低碳”。重点推动钒钛等工业互联网建设，培育一批面向钒钛、钢铁等重点领域的工业互联网平台。鼓励信息服务企业与工业企业深化合作，加强供需对接，聚焦能源管理、节能降碳等典型场景，培育推广标准化“工业互联网+绿色低碳”解决方案和工业应用软件。（市发展改革委、市经济和信息化局、市国资委、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

4.加强新型基础设施节能降碳。推动建设区域性大数据中心等基础设施建设，鼓励从全生命周期评价角度出发，探索多样化能源供应和高效制冷技术，提高清洁能源消费比重和设施能效水平。加强新型基础设施用能管理，鼓励将年综合能耗超过1万吨标准煤的数据中心纳入重点用能单位能耗在线监测系统，开展能源计量审查。（市发展改革委、市经济和信息化局、市市场监管局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

三、重大行动

（一）重点行业达峰行动。

聚焦重点行业及攀枝花现代工业体系，理清降碳路径、明确低碳发展路线，分业施策、科学规划，持续推进碳排放总量控制和碳排放强度降低。

1.钢铁行业。严格落实产能置换和项目备案、环境影响评价、节能评估审查等相关规定，切实控制新增钢铁产能。合理布局发展短流程炼钢，提高电弧炉炼钢比例。支持钢铁企业以优化产品结构、推进转型升级为重点，完善“冶炼钒钛低微合金钢—高端钢铁材料/特钢”产业链条，强化“钢铁—钢结构”产业上下游协同。严格控制钢铁煤炭消费，鼓励氢能等替代能源在钢铁行业的应用。加快推进钢铁企业超低排放改造，力争对标环保绩效A级。鼓励钢化联产，推动不同行业间融合创新，实现协同节能提效。（市发展改革委、市经济和信息化局、市科技局、市生态环境局、市国资委、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

专栏4 钢铁行业达峰重大行动

1.优化产业结构

新选址建设的钢铁冶炼项目必须符合国家产业政策并按照行业最先进工艺装备水平和最领先指标建设。重点发展钛合金铸件、耐磨钛合金管件、中大型钛精密铸件以及含钒钛低微合金钢，积极开发高性能模具钢、高端结构钢、钢铁新材料等高附加值产品及特钢产业，鼓励企业依托钒钛资源优势，在特钢领域向国内专业化领航企业发展。

2.深化节能降碳

鼓励氢冶金、短流程电炉高效化等变革技术，推动钢铁行业智能化和绿色化发展。提高光伏、水电、风电等可再生能源使用比例。支持现有焦炉进行节能环保改造、高炉汽动鼓风机向电动鼓风机升级、余热余能发电等节能降碳技术改造，加快实施电弧炉技改、精密钢薄板冷轧等工艺设备更新。

3.加快技术升级

重点打破钢铁行业低碳前沿技术在钒钛磁铁矿冶炼中的应用“瓶颈”。推广短流程炼钢水平连续加料、热闷渣等节能降碳技术，探索钢渣余热回收、高温高压干熄焦等节能降碳技术应用。推广长流程炼钢在热轧、重轨坯生产线升级改造技术、智能化数字化管控系统和电鼓风机、顶装焦炉、新型轧机等节能设备应用，探索烧结烟气内循环、高炉炉顶均压煤气回收、铁水一罐到底、薄带铸轧、铸坯热装热送、副产煤气高参数机组发电、余热余压梯级综合利用等技术应用。

4.强化固废循环利用

积极探索钢渣分级分质高值化利用，推动钢铁窑炉等协同处置渣钢渣铁等工业固废。推进高炉瓦斯灰、电炉炼钢灰中重金属进行资源化、无害化利用。

2.有色金属行业。以钒钛行业为重点，支持钒钛新材料纵深发展，提高钒钛资源就地转化率。进一步探索优化氯化钛渣氧化还原工艺，推广钒渣钠法焙烧—水浸提钒中使用天然气代替煤气作为燃料的应用，减少煤炭使用量。突破海绵钛颠覆性制备等技术，优化高炉渣高温碳化—低温氯化工艺技术和装备，支持钛白废酸与高炉渣联合提钛等新工艺开发。优化工业用能结构，推动单位产品能耗持续下降，降低行业碳排放强度。到2025年，力争将钒、钛资源综合利用率分别提高到50%、35%以上。（市发展

改革委、市经济和信息化局、市科技局、市生态环境局、市国资委、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

专栏5 有色金属行业达峰重大行动

1.优化产业结构

推动钒钛产业向绿色、高效、高质化转型升级，推进高端钛及钛合金等重点项目建设，提升海绵钛、钛锭等钛金属产品质量。研究开发航空航天、医疗器械等高端钒钛合金材料及零部件产品。

2.优化能源结构

推进钒钛行业煅烧等工序进行“煤改气”改造或利用周围焦炉煤气和黄磷尾气为燃料，减少煤炭消耗。推广钛渣电炉烟气净化及煤气回收技术改造工艺。鼓励企业就地充分利用炉尾高温烟气预热原料，加大余热回收利用。鼓励有条件的企业充分利用周边企业富余蒸汽，替代自备锅炉。

3.加快技术升级

推动龙头企业牵头组建钒钛领域创新联合体，建设钒钛领域国家制造业创新中心。加快钛合金材料和钒钛功能材料等“卡脖子”技术攻关，重点围绕规模化高效清洁分离提取、高炉渣提钛产业化、钒电池工程化、先进钛及钛合金产品和钒钛基功能性材料开发等重大技术突破和成果转化。重点开发钒钛磁铁矿活化低温还原铁、钒、钛全量同步提取等关键技术，提高资源规模化、集约化开发程度。推广“三步法”片钒生产工艺、盐酸法钛白工艺及高钙镁富钛料多元素回收利用工艺的应用。

4.推动固废处置利用

推广提钒尾渣浮选分离、提钛尾渣分离再选等技术，进一步提升钒钛磁铁矿资源综合利用水平。支持尾矿在矿山井下填充中的规模化利用。

3.建材行业。加强产能置换监管，加快低效产能退出，严禁新增水泥熟料产能，引导建材行业向轻型化、集约化、制品化转

型。推进水泥错峰生产常态化，合理缩短水泥熟料装置运转时间。调整工业炉窑燃料结构，鼓励生物燃料等替代能源在建材行业的应用，提高清洁能源利用水平。鼓励建材企业使用粉煤灰、工业废渣、尾矿等作为原料，提升工业副产品在建筑材料的利用。加快推进绿色建材产品认证和应用推广，加强新型凝胶材料等低碳建材产品研发应用。（市发展改革委、市经济和信息化局、市科技局、市生态环境局、市国资委、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

专栏6 建材行业达峰重大行动

1. 优化产业结构

探索钛石膏、高炉渣、尾矿等工业固废资源生产新型建材新路径，加大新型胶凝材料、自保温墙体材料、高性能混凝土等建筑功能材料产品研发力度，培育一批绿色建材骨干企业。

2. 转换用能结构

鼓励生物燃料等替代能源在建材行业的应用，支持企业因地制宜消纳太阳能、风能等可再生能源。对工业生产过程中低温热源实施电气化改造，提高天然气和电等清洁绿色能源使用比例，鼓励企业依托自身条件发展屋顶光伏。加强余热回收利用，鼓励有条件的企业建立余热发电系统。

3. 加快技术升级

重点推进利用工业固废资源生产石膏板、胶凝材料等绿色建材技术研发，推广煤矸石、尾矿等固废替代原料。通过富氧燃烧、余热利用等技术提升传统建材产业绿色生产水平。推广水泥高效篦冷机、高效节能粉磨、低阻高效旋风预热器、双膛立窑、预热器等先进装备。

4.加强固废综合利用

积极推进建材行业无害化协同处置废弃物，鼓励企业引进先进炉窑协同处置技术装备。加快推进以高炉渣等为主要原料的超细粉替代水泥混合材，以尾砂为主要原料与胶凝材料进行复配固化后生产无害化新型路基材料。鼓励提钒尾渣在陶瓷中的利用，提钛尾渣固化制砖利用，钒铁冶炼渣在新型耐火新材料开发利用。

4.化工行业。以钒钛化工园区、格里坪化工园区为载体，优化产业结构和布局，加大落后产能淘汰力度，严格项目准入，严格控制尿素、磷铵、烧碱、黄磷、电石等行业新增产能。推动硫酸法钛白粉企业整合升级改造，提升清洁生产能力，推进硫酸亚铁、钛石膏综合利用发展，促进磷酸铁锂等新材料产业发展。增强煤焦化、硫酸、氯碱等配套产业对主导产业的配套支撑能力，推进绿氢与煤化工、氯碱化工耦合发展。（市发展改革委、市经济和信息化局、市科技局、市生态环境局、市国资委、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

专栏7 化工行业达峰重大行动

1.优化产业结构

加快推进氯化法钛白粉、盐酸法钛白粉项目建设投运，鼓励硫酸法钛白粉企业开展联产法改造，积极开发特种专用钛白产品，充分利用硫酸法钛白粉生产过程中产生的硫酸亚铁固废资源，推动磷酸铁及磷酸铁锂产业发展，扩大钛白粉市场占有率。延伸煤化工产业链条，大力发展煤焦油深加工和精细煤化工。

2.强化能源梯级利用

整合协调化工行业余热余压资源回收利用，重点加强黄磷、硫酸等化工企业充分回收高温烟气余热，鼓励企业内部、企业之间相互协作，在满足工艺装置要求的前提

下，根据余热品位不同，分别用于发电、副产蒸汽、加热锅炉给水、预热原料等，提升能源利用效率。

3.加快技术升级

重点推进氯化法钛白粉工艺、硫酸—钛白—磷酸铁锂耦合工艺、连续真空结晶、高效闪蒸干燥、废酸综合回收、大型离子膜烧碱产业化、片碱生产及高附加值利用、富余氯气及氢气高附加值利用、液碱高附加值产品开发、工业废盐制氯碱等技术应用发展。

4.推动产业循环发展

推动化工行业与建材、冶金等行业耦合发展。推进氯碱制氢，焦炉煤气制氢气和液态天然气（LNG）发展，扩展副产氢气多元利用。

5.电子行业。加快智能终端、PCB线路板、LED封装等项目建设，实现达产达效。积极承接沿海地区产业转移，围绕集成电路、新型显示、电子元器件等重点领域，加大产业招引力度，完善上下游产业链，健全光电信息产品体系。鼓励电子信息企业进行“智改数转”，提升智能化程度。（市发展改革委、市经济和信息化局、市科技局、市生态环境局、市国资委、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

6.装备制造行业。围绕清洁节能环保、能源装备等领域绿色低碳需求，发挥攀枝花原料优势，重点研发洁净环保、低噪声的矿山冶金生产设备，积极发展轨道交通装备、矿用整车、新能源汽车、制氢装备、太阳能发电设备、脱硫除尘环保设备等装备。推广智能制造技术、人工智能和数字化制造技术，推进装备制造

工艺技术升级改造，实现生产制造过程自动化智能化。（市发展改革委、市经济和信息化局、市科技局、市生态环境局、市国资委、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

（二）助力全社会达峰行动。

发挥绿色低碳产品、装备在碳达峰工作中的支撑作用，打造绿色低碳产品供给体系，助力全社会实现碳达峰目标。

1.加大绿色低碳产品供给。聚焦钢铁、钒钛等领域，加快构建工业领域从基础原材料到终端消费品全链条的绿色产品供给体系，重点培育一批具有攀枝花特色的工业产品绿色设计示范企业，开发推广高档钛白粉、钒电解液等产品，持续推广应用节能、节水等工业设备，助力攀枝花打造全国重要的钒钛低微合金钢材制造基地。（市发展改革委、市经济和信息化局、市生态环境局、市市场监管局、各县（区）人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责）

2.加大绿色低碳装备供给。推广应用高效加热、节能动力、余热余压回收利用等工业节能装备，低能耗、模块化、智能化固液气处理等工业环保装备。聚焦矿山机械、冶金机械领域，重点发展刹车盘、履带板、轴承等耐磨零部件，着力在国产化EB炉、回转窑、多膛炉、反应釜、起重机、装载机、高效除尘等装备领域完成一批新产品研发和产业化发展。（市发展改革委、市经济和信息化局、市科技局、市生态环境局、市市场监管局、各县（区）

人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责)

3.加大绿色低碳交通工具供给。加快发展钒电解液、磷酸铁锂等储能产业，加快推进钒电池储能电站示范应用项目。开展液氢装备、车载液氢等研发制造，逐步完善氢能产业基础配套设施，探索实施制加一体化加氢站，在公交、物流等领域取得突破性进展。力争2025年，氢燃料电池车运行规模突破100辆。(市发展改革委、市经济和信息化局、市交通运输局、各县(区)人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责)

4.加大绿色低碳建筑材料供给。开展绿色建材产品认证和推广应用，提高建筑领域绿色低碳材料供给水平。鼓励发展预拌砂浆、高性能混凝土，支持推广采矿废石、尾矿等作为原料生产绿色建材。加大绿色建材产品和关键技术研发投入，推广高性能砌体材料、结构保温一体化墙板等预制构件和部品部件。鼓励优先选用获得绿色建材认证标识的产品，促进绿色建材与绿色建筑协同发展。(市发展改革委、市经济和信息化局、市住房城乡建设局、市交通运输局、市市场监管局、各县(区)人民政府、钒钛高新区管委会等按职责分工负责)

四、政策保障

(一)健全完善统一规范的统计核算体系。在全国统一规范的碳排放统计核算体系下，按照省级碳排放核算制度和工作要求，结合全市实际情况，开展碳排放核算相关工作，统一管理全

市碳排放相关数据。支持重点行业企业依据自身特点开展碳排放核算方法学研究。着力推进碳排放实测技术发展,加快遥感测量、大数据、云计算等新兴技术在碳排放实测技术领域的应用,进一步提升统计核算水平。建立健全钢铁、钒钛、化工、建材等重点行业领域能耗统计监测和计量体系。(市经济和信息化局、市生态环境局、市市场监管局、市统计局按职责分工负责)

(二)健全区域规章制度。严格贯彻执行国家碳达峰碳中和、节约能源、可再生能源、循环经济等相关法律法规,结合全市实际,构建有利于绿色低碳发展的制度。支持市内相关机构和重点企业积极参与和推动节能、可再生能源、氢能等国家标准、行业标准制定。鼓励企业制定高于国家标准、行业标准、地方标准,具有竞争力的企业标准。落实能耗限额、产品设备能效强制性国家标准,提升重点产品能耗限额要求,扩大能耗限额标准覆盖范围,完善工业绿色低碳标准体系。(市碳达峰碳中和工作委员会各成员单位按职责分工负责)

(三)完善落实经济政策。统筹整合现有各项财政支持政策,加大对碳达峰碳中和重大行动、重大示范、重大工程的支持力度。落实绿色低碳产品的政府采购需求标准体系。加大对绿色低碳重点产品补贴力度。全面落实好企业从事符合条件的环境保护、节能节水项目所得减免企业所得税,依法对购置并实际使用的环境保护、节能节水 and 安全生产专用设备,抵免当年企业所得税应纳

税额等国家促进节能环保税费优惠政策。建立健全促进可再生能源规模化发展的价格形成机制。严格执行差别电价、阶梯电价等绿色电价政策。完善绿色金融体系，探索制定转型金融标准，大力发展绿色信贷、绿色基金、绿色债券、绿色保险，丰富环境权益融资工具，加大绿色金融评价力度，引导金融机构加大对绿色低碳项目提供金融支持。将符合条件的绿色低碳发展项目纳入地方政府债券支持范围，支持长期限绿色债券部分用作符合条件的重点项目的项目资本金。（市发展改革委、市经济和信息化局、市财政局、市税务局、人民银行攀枝花市分行、国家金融监督管理总局攀枝花监管分局按职责分工负责）

（四）建立健全市场化机制。积极融入全国碳排放权交易市场，完善配额分配管理，健全企业碳排放报告和信息披露制度，创新推广碳披露和碳标签。做好用能权交易市场与能耗双控工作的衔接，加强用能权、水权、碳排放权、电力等交易市场的统筹衔接。支持通过绿色技术交易市场促进绿色技术创新成果转化。发展市场化节能方式，推行合同能源管理，推广节能咨询、诊断、设计、融资、改造、托管等“一站式”综合服务模式。（市发展改革委、市生态环境局、市水利局按职责分工负责）

（五）积极发展绿色金融。充分发挥金融机构作用，建立完善金融支持绿色低碳标准，深入推动气候投融资发展，引导金融机构用好碳减排支持工具等政策资金，向具有显著碳减排效益的

重点企业和绿色低碳项目提供长周期、低成本资金。深入探索转型金融实现路径，加强对高碳企业绿色低碳转型的金融支持。推动落地钢铁行业转型金融标准，积极推动制造业公正转型。鼓励银行业积极开展绿色信贷业务，开辟绿色信贷业务快速审批通道，加强金融平台和绿色企业（项目）库对接力度，将绿色贷款占比纳入业绩评价体系。大力发展绿色债券，支持符合条件的绿色企业上市融资、挂牌融资和再融资。鼓励社会资本以市场化方式设立绿色低碳产业基金，支持传统行业绿色转型、绿色低碳试点示范。有序推进绿色保险服务，围绕安全降碳需要，加大金融产品创新，助力低碳技术推广和产业绿色低碳转型。（市财政局、人民银行攀枝花市分行、国家金融监督管理总局攀枝花监管分局按职责分工负责）

五、组织实施

（一）加强统筹协调。按照市碳达峰碳中和工作委员会工作要求，加强对工业领域各项工作的整体部署和系统推进，研究重大问题、制定重大政策、组织重大工程。定期调度落实进展情况，加强跟踪评估和督促检查，确保各项目标任务落实落细。加强协调配合，形成工作合力，扎实推进工业领域碳达峰工作，确保政策取向一致、步骤力度衔接。

（二）强化责任落实。各县（区）、钒钛高新区、各部门要深刻认识碳达峰、碳中和工作的重要性、紧迫性、复杂性，切实

扛起责任，按照《四川省工业领域碳达峰实施方案》和本方案确定的工作目标以及重点任务，着力抓好各项任务落实，确保政策到位、措施到位。各工业企业要对照国家相关政策要求，主动实施有针对性的节能降碳措施，加快推进绿色低碳发展。有关行业组织要充分发挥好桥梁纽带作用，加强对企业的指导和服务。

（三）严格监督考核。加快推动能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变，实行能源消费和碳排放指标协同管理、协同分解、协同考核，按照市碳达峰碳中和工作委员会工作要求，逐步建立工业领域碳达峰碳中和综合评价考核制度。对工作突出的县（区）、单位和个人，按照国家和省、市有关规定，给予表彰奖励；对未完成目标的县（区）和单位依规依法实行通报批评和约谈问责。

