黑龙江省石墨产业振兴专项行动方案
（2022-2026 年）

为落实国家《“十四五”原材料工业发展规划》部署，依据《黑龙江省产业振兴行动计划（2022-2026 年）》，着眼加快推动全省石墨产业高质量发展，制定本方案。

一、发展基础和形势

（一）发展基础

全球石墨资源集中分布于土耳其、中国、巴西、马达加斯加、莫桑比克、坦桑尼亚、印度等 9 个国家。截至 2020 年底，已探明的石墨资源储量前三位的国家是土耳其、中国和巴西，占比分别为 28.13%、22.81%和 21.88%。2021 年，我国天然鳞片石墨产量约 105 万吨，占全球的 60%左右；负极材料产量约 72 万吨，全球占比达到 70%以上。**从技术层面看，**我国石墨资源开采方面在世界上领先，坦桑尼亚、俄罗斯、越南等国主要引进我国采选技术和设备；贝特瑞、杉杉等一批企业石墨负极材料产量全球领先，但由于锂离子电池整装技术相对滞后，国内现有石墨负极企业主要为三星、LG、日本松下、索尼等电池企业提供原料级产品；欧美和日本在可膨胀石墨应用方面形成技术垄断，其中日本开发的可膨胀石墨下游产品就达 100 多种，涉及密封、散热、润滑等诸多领域；以德国西格里、法国卡朋

罗兰、日本东洋、法国特密高为代表的国际大型企业长期控制全球高端石墨产品供应。**从进出口情况看，**我国主要向日本、美国、韩国等发达国家出口大量石墨精粉、球形石墨、可膨胀石墨等初级产品，从日本、韩国等发达国家高价进口石墨深加工产品，存在“低出高进”现象。**从产业基础及发展趋势看，**我国石墨产业还处在基础阶段，高附加值产品还有待开发。随着经济结构调整、发展方式转变及石墨产品需求架构的转型升级与深加工技术的创新突破，石墨烯、高纯石墨、球形石墨、柔性石墨、核用石墨、硅碳负极等高端材料产品成为新的市场方向，将有力带动我国石墨产业高端化转型。

从我省资源看，晶质石墨资源储量为 3.36 亿吨，约占全国储量的 55.73%，主要分布在鸡西、鹤岗、七台河、双鸭山、牡丹江等地，具有较高的集聚度、赋存条件简单、采选成本较低、粒度规格较全的比较优势。**从产业基础看，**全省已基本形成从资源开采→材料制备→下游应用及相关配套的产业链，现有高纯石墨、石墨纸、负极材料、石墨电极、石墨烯等 20 多种深加工产品，年生产能力 75.4 万吨。**从创新资源看，**引进了中国建材集团、中国五矿集团等央企在我省建设高水平石墨研究院，会同一批骨干企业对石墨提纯、尾矿综合利用等共性关键技术实施联合攻关，产业技术创新步伐明显加快。**从服务体系看，**建有国家石墨产品质量监督检验中心、鳞片石墨分技术委员会、石墨协会等机构和组织，可为企业提供产品检验检测、标准制

定、管理咨询等服务。

（二）面临形势

2010年，欧盟将石墨在内的14种重要矿产列入“短缺”名单，并将石墨列为关键材料之一。2016年，我国把石墨等24种矿产列入战略性矿产目录。2019年，澳大利亚将石墨、锂等24种矿产确定为关键矿产。2022年，美国地质调查局发布了对美国经济和国家安全至关重要的50种矿产商品的新清单，石墨也位列其中。随着新能源汽车等战略性新兴产业的迅速发展，美国、欧盟、澳大利亚等国家对天然石墨资源的争夺已上升为国家战略。我国虽然是石墨资源储量与生产大国，但多数企业处于价值链中低端，产业优势并不突出。**一是**石墨企业绿色化发展转型处于“阵痛期”阶段。**二是**产业数字化发展水平较低。产品批次质量稳定性差、品牌效应不足、产品性能缺少竞争力，对国际贸易规则和下游高端产品价格影响力不足，加强出口管理的政策空间有限，抗风险能力弱。**三是**澳大利亚、加拿大、欧洲等国家和地区的石墨企业通过开展跨国经营，进一步提升其对全球石墨供应链的控制力，国际竞争愈演愈烈。

综上，全球石墨产业发展呈现原料主产地数量增加且竞争趋于激烈，原料产地与精深加工和消费地分离，领先跨国企业通过深耕垂直应用领域专用技术不断提升进入门槛等趋势。同时，随着新能源汽车、航空航天、核工业、电子信息等新兴领域对石墨基新材料需求增长迅速，新兴消费市场呈快速上升势

头。综合研判石墨产业发展态势，利用好我省石墨资源储量大、品质好的比较优势和已有的产业、技术和市场基础，抓住新一轮石墨深加工企业为了保障产业链供应链稳定向资源地集聚的历史机遇，通过外引内培，重点发展对资源和规模有较强依赖的高端应用领域专用石墨原料，并在此基础上向中下游延伸加工，建设石墨专用原料、新材料和终端产品基地，我省拥有较好的发展机遇和竞争优势。

二、总体要求

（一）指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实习近平总书记重要讲话和重要指示精神，按照省委第十三次党代会推动产业振兴相关部署，依托我省产业基础、资源禀赋和创新实力，坚持目标导向、需求导向、问题导向，着力构建以企业为主体、以高校和科研机构为支撑、产学研用协同发展的石墨产业技术创新体系，突破一批关键技术，推动一批重点项目，培育一批龙头企业，形成一批行业标准，推动石墨产业实现供给高端化、结构合理化、发展绿色化、转型数字化、体系安全化发展。

（二）基本原则

坚持资源优化配置与高效利用相结合。落实好“促进要素资源向符合规范条件的石墨企业和生产线集中”的要求，坚持“好资源交给好企业、大产业需要大企业”理念，优先将资源配置给

行业龙头企业，严格控制矿山“三率”，推动智慧矿山建设，实现石墨矿产资源高效利用。

坚持市场主导与政府引导相结合。强化企业在创新中的主体地位，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，激发企业活力和创造力；加强政府规划指导，加大扶持力度，充分发挥专项资金及产业政策的引导作用，努力营造市场、政府“双轮驱动”的产业发展格局。

坚持创新驱动与典型示范相结合。聚焦主攻方向，集中优势资源，强化原始创新和应用开发创新，前瞻性布局技术改造和产品升级，加快推进市场潜力大、附加值高、影响范围广的典型示范推广应用。

坚持需求牵引与技术推动相结合。围绕国家战略性矿产资源开发和我省产业转型升级战略落地，以应用需求牵引促进石墨产业纵向延伸发展，深化产学研用合作，立足提质降本增效，协同开展生产和应用技术攻关，持续提升我省石墨科技创新和产业竞争能力。

坚持数字赋能与绿色发展深度融合。加强石墨新材料产业领域数字化技术运用，大幅提高研发设计、生产制造、仓储物流、销售服务的效率和协同水平，加快推进新材料产业与5G、工业互联网融合发展。坚持节能降碳减污增效协同，实施绿色发展战略，加快推进节能低碳、超低排放、清洁生产、资源综合利用改造升级，推动石墨产业领域不断提高智能化绿色化发

展水平。

（三）发展方向

依托龙江石墨资源优势及产业基础，聚焦发展空间和增长潜力巨大的负极产品链、散热密封产品链、石墨烯新材料产品链以及尾矿资源综合利用等重点领域，强化创新平台载体支撑，攻关转化一批重点产业链关键核心技术，推动石墨资源高质高效利用，促进产业供给高端化；坚持节能增效并行，降碳减污协同，加快产业绿色化发展；推动数字技术赋能，提升智能制造能力，加速产业数字化转型；增强资源保障能力，提升本质安全水平，保障产业体系安全化。

（四）发展目标

石墨产业技术创新能力全面提升，石墨烯关键技术研发实现重大突破，石墨精深加工下游产品市场全面打开，石墨产业市场竞争能力显著增强，力争到2026年，产业向规模化、创新化、数字化和集群化发展，营业收入超过500亿元，企业总数达到200户以上，其中规上企业总数达到80户以上、高新技术企业达20户以上、建设1-2个国家级石墨创新平台，打造1-2个“一矿多用”的石墨智慧矿山，建成鸡西市与鹤岗市两个全国最大的石墨深加工产业基地。

（五）发展路径

依托鹤岗、双鸭山等地的细鳞片石墨资源发展从石墨精粉（细鳞片）→球形石墨→高纯球形石墨→负极材料（含低温负

极材料）的储能材料产品链；依托鸡西、牡丹江等地的大鳞片石墨资源发展石墨精粉（大鳞片）→膨胀石墨→柔性石墨→石墨纸→石墨密封、散热材料产品链；发挥哈尔滨新区在人才、政策和资金的优势，发展从石墨精粉→石墨烯薄膜、石墨烯粉体、石墨烯纤维的石墨烯产品链；联合龙头企业、国有投资平台、国内外高校科研院等组建产学研用联盟，加快石墨尾矿综合利用技术研发进程，发展水泥填充料、建筑骨料、节能空心砖、多孔砖、环保陶瓷砖等新型建筑材料。

打造高端专用石墨原料基地。在集约高效开发利用石墨资源基础上，紧盯新能源和新材料两个重点方向，坚持创新驱动，着眼充分发挥我省天然鳞片石墨特有功能性和结构性优势，在资源依赖度和物流敏感度高的负极材料、高档密封散热件等高端应用领域，通过引导上游企业向下延伸、现有存量企业扩能升级和引入专业生产企业等方式，重点发展专用球形石墨、可膨胀石墨、高纯石墨等原料及制品，推动尽快形成生产加工规模；围绕石墨烯制备和应用产品开发，支持现有企业实现规模化生产，推动既有石墨烯科研成果加快产业化，培育一批石墨烯制备及应用领域技术驱动型企业，打造国内高端专用石墨原料基地，成为全球石墨产业链中专用原料供给节点。同时，引入行业龙头企业围绕工业废水回收利用、工业固体废弃物综合利用和石墨尾矿渣延伸利用，发展循环经济；统筹省内“油头化尾、煤头化尾”资源，在资源地布局发展硫酸、盐酸等辅助化学

品产业链，完善石墨产业供应链，推动产业联动，融合发展。

推动优势领域产业延伸发展。依托规模化专用石墨原料基地形成的产业、技术、资本和市场优势，支持球形石墨生产企业向下延伸或引入专业企业生产负极材料及下游产品；以市场需求为导向，推动可膨胀石墨生产企业向下游航天、电子等领域高附加值密封、散热方向发展；引导人工石墨产品链向各向同性石墨等特种石墨方向延伸发展，满足核工业、半导体等领域高档功能性材料替代进口需求；跟进石墨烯制备技术成熟化和应用产品规模化生产进程，推动石墨烯生产企业填补石墨烯专用原料节点，带动以专用石墨原料为支撑的细分重点领域产业延伸、集聚发展态势，推动石墨产业倍增发展。

打造特色产业集群。在持续推动重点领域产业链纵向延伸发展的同时，统筹发展关联配套产业、生产性服务业，用市场化方式推进各产业链联动、融合、协同发展，进一步提升产业规模和市场竞争力。跟进石墨材料替代传统材料的产品技术升级迭代和商业化发展，适时引进或扶持既有市场主体会同上游应用企业，联合开展产品研发生产和市场推广，不断拓展应用和消费领域，打造鸡西市、鹤岗市百亿级产业集群，建成国家优势矿产资源绿色集约发展产业化示范基地，成为全球石墨产业链中有较强影响力、控制力的石墨专用原料和新材料及终端产品重要生产基地。

三、产业布局

着力打造“1+2+3”石墨产业空间布局。依托资源禀赋、产业基础和创新能力，优化产业布局，加强政策扶持和园区基础设施投入，因地制宜推动石墨产业集群加快发展。做强哈尔滨1个石墨新材料研发制造基地，依托哈尔滨市技术、人才和资本等资源优势，打造石墨烯、动力电池等产业研发制造集聚高地；做大鸡西、鹤岗2个大型石墨生产加工基地，发挥鸡西、鹤岗等石墨资源优势，着力打造储能材料、密封材料、石墨烯材料、超硬材料等深加工产业链，实现资源的探采加一体化集约高效利用；加快培育壮大牡丹江、七台河、双鸭山3个石墨新兴产业基地。

四、主要任务

（一）优化资源配置

通过市场化、法治化方式优化石墨资源配置，借鉴中国五矿已有成功经验，通过市场引导、政策扶持、资本重组、依法规范等方式整合已出让矿权，推动“多权整合”，实现“一矿多用”，持续推动上游企业由探采加工向精深加工领域延伸。按照绿色矿山建设标准，推动新建、既有矿山达标建设和改造，建设国家绿色矿山发展示范区。（省自然资源厅牵头，各相关市政府配合）

（二）强化技术创新

坚持创新引领产业提升不动摇。紧盯石墨产业领域基础性、前沿性技术研究和高端领域应用开发，放眼全球整合创新资源，

围绕重点发展的“高端专用石墨原料→石墨新材料→专用产品”产业链部署创新链，建设系列关键共性技术创新平台，持续推动石墨绿色提纯技术、碳化石墨化、石墨烯规模化制备等产业链节点降低成本；在国防领域有关键应用的特种石墨等“高精尖”产品上，依托哈尔滨电碳厂、哈尔滨玻璃钢研究院等重点企业为主体打造军民融合创新链，在解决“卡脖子”、实现自主可控上展现龙江担当；在高端复合材料、石墨烯导热导电材料、石墨烯功能性助剂等石墨烯应用前沿领域，按照国家战略导向做好前瞻性研发布局，打造科技引领创新链，着力构建政府主导、企业主体、产学研用既分工负责又有效结合的协同创新体系，推动石墨精深加工重大工艺技术装备实现持续创新突破。**一是**依托省内科研院所、重点企业、国有投资平台等机构联合组建石墨新材料制造业创新中心，会同相关高校院所，坚持应用开发需求导向，创新市场化融资投入方式，打造支撑应用创新、向全行业开放、共享的公共技术服务平台；瞄准高端应用强化技术开发，以企业为主体，积极引入社会资本参与，政府科技专项给予一定支持，用市场化方式确定科技成果权属，调动各方积极性，形成利益共同体，协同创新突破关键领域技术瓶颈，不断提升产业链关键环节技术创新能力自主化、本地化水平，抢占石墨精深加工科技创新制高点，提高产业控制力和话语权。**二是**围绕提升石墨新材料自主创新及保障能力，以促进产业发展为目标，以攻关突破关键核心技术为任务，谋划石

墨新材料领域科技项目，提高我省石墨新材料研发和生产水平，提升相关材料自主供给能力。**三是**鼓励高等院校、科研院所与企业联合实施科技成果产业化项目，发挥产学研合作组织作用，促进产学研合作从技术创新协同向成果产业化协同延伸，整合产学研各方比较优势，加速石墨新材料成果产业化。（省科技厅、省工信厅牵头，省教育厅、各相关市政府配合）

（三）加快项目建设

紧盯重点项目强化服务保障，做优存量、做大增量。**一是**积极推动新开工项目加快建设，推进碳谷工贸、烯和机电、天宝石墨、华升石墨、海达新材料二期、五矿石墨公司高纯石墨等新建项目加快建设进程；**二是**推动续建项目竣工投产，推进福航新材料石墨电极项目、七台河万锂泰电材负极材料项目、天巴公司国信通新能源项目、奥丰石墨深加工项目、墨砾石墨产业园项目、萝北云山石墨新材料有限公司选矿球形项目、中双石墨采选二期项目尽快竣工投产，专人包保及时入规。**三是**积极推进“破瓶颈”项目尽快开工，推动中国建材石墨产业研究院、唯大科技绿色提纯、中国五矿尾矿高值化利用等“破瓶颈”项目加快建设实施；**四是**支持高附加值项目达产达效，加快推进海达石墨负极材料、黑龙江多凌氧化石墨烯等高附加值项目建设进程，力争2022年投产达产；持续推进哈工新能源球形石墨、中国五矿高纯石墨等重点项目加快建设，确保2023年投产达产。（省工信厅牵头，省发改委、各相关市政府配合）

（四）培育龙头企业

围绕储能、密封散热净化、石墨烯、尾矿综合利用等重点发展领域确定产业链链主企业，围绕链主企业进行产业链精准战略谋划，成立产学研用联盟，持续提升重点企业科技创新和市场拓展能力。**一是**支持重点企业通过战略重组、技术转让、协作配套等方式提升企业和产品市场竞争能力。**二是**引导技术驱动型企业开展技术、产品、模式创新，鼓励企业主动对接资本市场，扩大直接融资规模，推动企业间战略重组、交叉持股，实现协同发展。**三是**支持一批中小企业在细分产业领域持续加大研发、制造投入，发挥比较优势向“专精特新”领域发展，打造一批石墨精深加工“单项冠军”企业。推进石墨烯在热管理材料中的全产业链应用。（省工信厅牵头，省发改委、省科技厅、各相关市政府配合）

（五）完善标准体系和品牌建设

依托国家级石墨质检中心，适时扩充石墨产品检测品种、检测参数，增加石墨烯、电池等重点产品检测指标，支撑技术产品研发，储备换代产品、换代技术，抢占相关应用技术产品检验检测标准制高点。发挥国家鳞片石墨分标委员会、省石墨和石墨烯产品标委会作用，着力构建多层次、高水平的标准体系。以国际先进、国内一流为目标，持续提升石墨产业质量意识、质量水平和质量体系，大力推进精品制造、品牌制造，打造一批国内外知名龙江石墨产品品牌。（省工信厅牵头，省市场

监管局、各相关市政府配合）

（六）构建配套体系

一是推动产业上下游中采选、粗加工、精深加工企业通过产业配套、协同研发、资本合作等方式，优化完善原料保供体系，提升上下游原料匹配度和嵌入度，降低原料成本，提高联动效率，塑造产业整体竞争优势。**二是**利用油城、煤城化工资源优势，依托专业化园区建设针状焦等配套项目，完善石墨产业供应链。**三是**积极引导发展资源能源交易服务、安全环保运行服务、金融中介服务、物流枢纽运行和配送服务、科技成果孵化转化、检验检测等生产性服务业发展，支撑石墨产业构建生态圈，推动石墨产业实现高质量发展。（省工信厅牵头，省发改委、省科技厅、各相关市政府配合）

（七）推动产业集聚

一是依据各市地资源禀赋、产业基础和比较优势，优化产业链布局，本着突出特色、错位互补、协同发展原则，有资源优势的发展原料生产，宜向下游延伸的一体化发展，有承接优势的重点发展专用产品，集中建设、优化完善一批产业集聚化、定位专业化、发展差异化的产业基地和园区。**二是**提升产业园区承载能力，通过争取中央预算内资金、专项债、与社会资本合作等方式，加快完善基地和园区基础设施建设，重点建设或改造矿石集中破碎、蓄水池、尾矿库等关键基础设施，特别是要着眼集约、绿色、可持续发展，建好工业固体废物、工业废

水环保处理装置，探索园区统一建设集中处理装置，企业红线内预处理装置社会化融资建设、企业租赁使用等新的运营管理模式，降低企业投入成本。**三是**吸引社会资本参与石墨产业园区建设，探索龙头企业自办园区、政府围绕龙头企业建设园区等建设运营模式，通过市场化方式，依法依规处置“僵尸企业”和“僵尸项目”，激活园区土地存量，实施“腾笼换鸟”。支持具备条件的石墨产业园区晋升省级、国家级园区。（省商务厅、省发改委、省财政厅、省工信厅牵头，各相关市政府配合）

（八）发展循环经济

坚持绿色发展理念，着眼破解制约产业规模化发展的矿山资源和生态环境约束瓶颈问题，在园区和基地大力推动发展循环经济。针对矿石采选、提纯、改性、复合等加工工艺流程中产生的废石、尾矿渣、工业固体废弃物、危化品工业污水等废弃资源，通过市场化方式引进市场主体和社会资本开展综合利用和回收再利用，利用尾砂、废石等作为原料开展生产加工项目，政府可给予一定的引导性激励，推动实现减量化和资源循环利用，有效降低资源型城市和产业集聚区资源环境承载压力。（省工信厅牵头，省生态环境厅、省科技厅、各相关市政府配合）

（九）深化对外合作

抢抓数字经济带来市场需求迅速增长，国家实施“双碳”战略推动石墨下游深加工企业产业布局调整等机遇，重点瞄准球

形石墨、可膨胀石墨、高纯石墨及石墨烯制品等领域对矿山资源依赖度高并且有意向上游延伸的国内外细分领域重点企业，全力构建有比较优势的环境和条件，引进一批拥有先进生产技术和市场拓展能力的企业落地投资。**一是**聚焦重点产业链，突出石墨特色基地，进一步强化细化项目谋划和储备。按照石墨产业招商图谱和招商规划，突出质量优先原则，制定产业投资机会清单，完善重点招商项目库，坚持目标导向，建立招商专班，对重点招商企业进行深度研究，明确促成合作的重点方向，提前做好“功课”，提升招商精准度和质效。**二是**突出强链壮大产业规模。注重发动存量企业“以商招商”，推动存量企业与引进项目在技术、产品、工艺、市场等方面的融合发展，引进一批产业链节点项目，完整产业链条，带动存量企业转型升级。**三是**突出延链提升产业整体竞争能力。坚持需求导向，发挥资源比较优势，引进国内外重点领域先进材料、终端产品项目，构建细分领域全链条发展格局；坚持创新驱动，支持现有企业持续研发丰富延伸产品链，提升市场竞争能力；进一步整合资源，强化配套服务，优化基础设施和配套服务，发展石墨产业生产性服务业，聚合产业链生产要素，提升产业链竞争力。**四是**着眼用好“两种资源、两个市场”，抢抓“一带一路”发展机遇，坚持“引进来”与“走出去”并重，积极推动石墨产业上下游、国内外之间的经贸交流合作。用好新博会平台，开设石墨产品展区，加强与国内外石墨主产地、主销地沟通联络，推动形成协作发

展机制，促进国内外、区域间商务和技术合作；定期举办石墨产业国际高峰论坛，汇聚国际石墨领域高端资源，提升龙江石墨产业国际影响力；积极组织开展国内外合作交流、供应链对接等工作，加强人才、技术互动沟通，助力产业发展。（各相关市政府牵头，省商务厅、省工信厅、省营商环境局配合）

五、重点工程

（一）实施关键技术攻关工程

紧盯石墨新材料产业领域高端应用开发，放眼全球整合创新资源，聚焦“高端专用石墨原料→石墨新材料→专用产品”，重点围绕石墨露天矿山无人爆破技术、石墨高效解离、大鳞片石墨保护、无氟提纯工艺、可膨胀石墨无氟低硫低灰制备、小尺寸石墨烯制备技术、尾矿综合利用等关键技术开发应用。梳理产业发展的科技急需，形成关键技术清单，以企业创新平台和公共技术平台为依托，发挥科技专项、人才引进、联合攻关等政策赋能作用，加强内部自主创新及外部引进吸收，持续突破一批“卡脖子”产业瓶颈关键技术，推动石墨产业全链条高端化、绿色化发展。

（二）实施重点产业链培育重点工程

聚焦负极材料、散热密封、石墨烯和资源综合利用重点领域，着力推进产业链延链补链强链。

一是做强负极材料。依托我省丰富优质细鳞片石墨资源，利用萝北云山龙兴石墨高效采选、牡丹江奥丰石墨无氟化学提

纯、鹤岗海达石墨球形石墨高效制备、七台河万锂泰负极材料前驱体包覆一体化先进技术、鸡西贝特瑞石墨球形包覆改性等先进技术，发展优质细鳞片石墨精粉、球形石墨、高纯球形石墨、包覆球形石墨、硅碳负极和人造石墨负极材料，同步谋划招引球形石墨、高纯石墨、石墨碳化、硅碳负极等重点节点项目，上游推动发展高纯球形石墨、包覆球形石墨等高端原材料，中游重点发展天然石墨负极材料、人造石墨负极材料、碳纳米管、石墨烯导电剂，下游培育动力电池、消费类电池、储能电池、超级电容等储能产品，打造石墨负极材料产品链。

二是做精散热密封材料。依托我省鸡西市丰富优质大鳞片石墨资源，利用鸡西市长源矿业等企业采选大鳞片保护、牡丹江奥丰石墨无氟高纯石墨制备、鸡西哈工碳基材料低硫低灰可膨胀石墨生产、鸡西聚能超薄电子级散热、七台河鑫科纳米重防腐领域石墨烯涂料、天宝石墨密封等先进技术，发展优质大鳞片石墨精粉、高纯石墨、低硫低灰可膨胀石墨、石墨纸、石墨散热片、超高压石墨封环、石墨胀圈、石墨垫圈、石墨叶片、石墨衬套及石化、汽车、航空航天、核工业密封件等终端产品，同步谋划招引可膨胀石墨项目、高导热超薄石墨纸项目、低硫抗氧化石墨板材、可膨胀阻燃等重点节点项目，打造密封散热材料产品链。

三是做大石墨烯材料产业链。依托我省石墨产业及科技创新优势，利用宝泰隆石墨烯与鸡西市唯大优质石墨烯生产、华

升石墨润滑油、万鑫石墨谷导电浆料、哈尔滨烯创石墨烯散热、七台河鑫科纳米石墨烯涂料等先进技术，发展制备石墨烯用可膨胀石墨原料、石墨烯浆料、石墨烯散热、石墨烯纺织纤维等产品，同步谋划招引石墨烯电子信息行业、生物基石墨烯制备应用等重点节点项目，打造石墨烯材料产品链。

四是做通石墨尾矿等综合利用产业链。加大尾矿综合利用基础研究，支持资源高效利用，持续提升关键工艺和过程管理水平，推广应用减少尾矿产生量和降低危害的工艺和设备，提高尾矿资源利用效率。**精准施策控增量。**提高矿山开采回收率、采矿贫化率、选矿回收率，强化数字赋能，通过精细化爆破、资源数字化管理、智能生产管控，从废石源头减排；探索等量或减量置换等政策措施对相关行业尾矿库实施总量控制，严格把关新建尾矿库项目立项、项目选址、河道保护、安全生产、生态环境保护等方面的审查。**综合利用减存量。**加大科技攻关，推动省内现有石墨尾矿资源化利用，少量添加或利用尾矿特有元素，开发具有较高价值的功能性建筑材料；支持尾矿开发多功能土壤改良剂，促进土壤 pH 值、结构、孔隙度及透气性改善。**双向发力强监管。**推进具备条件的尾矿库安装在线监测系统，安装尾矿库前端数据采集器，并将有关监测数据接入尾矿库监测预警平台，切实提升尾矿库信息化管理水平。定期组织开展非煤矿山尾矿库专项检查，及时整治各类隐患问题，组织开展尾矿库安全风险评估，并形成风险管控方案，实行“一库一策”。

（三）实施产业集群培育重点工程

结合全省石墨新材料资源优势和发展基础，按照“打造基地、建设园区、集聚产业”的发展模式，实施差异化、特色化产业集群突破工程，优化产业链布局，找准强链、补链、延链、固链环节，本着突出特色、错位互补、创新驱动、协同发展原则，积极支持鸡西-鹤岗国家石墨新材料产业集聚区成长壮大，大力发展负极材料、散热密封材料、石墨烯产业集群，推动石墨产业集群集聚化、专业化、差异化发展。

（四）实施绿色制造重点工程

一是根据国土空间规划、矿产资源规划、石墨行业规范条件、产业发展及园区发展规划为指导，树立底线思维和红线意识，将绿色发展理念贯穿于石墨资源开发利用各个环节。**二是**围绕节能降碳减排增效核心任务，开展高性能、低成本、绿色化石墨材料技术攻关，促进产业向高端化迈进；减少浮选剂等化学品对生态干扰物质源头使用，削减生产过程污染排放，升级改造末端治理设施，促进生产过程清洁化；开展工业固废规模化综合利用、再生资源高值化循环利用，促进资源利用高效循环化；推广节能、降碳、节水、减污、资源高效利用等先进适用技术和材料应用，促进绿色低碳制造体系化。**三是**落实中央环保整改工作，加强现场督导，整改落实落靠，对重点问题按实际进展情况，督导成员单位及时下沉市县进行现场督导，在政策、法规、专业和技术层面给予指导，强化压力传导，确

保问题整改不打折扣，建立长效机制，不断总结经验，完善制度，确保生态环保问题彻底解决。

（五）实施数字化赋能重点工程

鼓励企业结合生产工艺条件开展智能化改造，加快智能传感器、处理器、网关、仪器仪表等数字化工具和设备部署，提升矿石采选加工等生产现场的实时感知和数据采集能力。支持有条件的企业应用 5G 等新一代信息技术对网络进行升级，建立统一的数据集成和管理平台，实现对研发、生产、经营、运维等全流程数据汇聚集中管理，建设泛在感知互联的工厂运行环境，提高生产质效和数字化智慧化水平。

六、政策支撑和保障

（一）强化组织保障

充分发挥省政府石墨产业发展领导小组机制作用，统筹协调推进全省石墨产业发展、产业链布局、特色发展等重大事项，协调解决石墨产业发展的重大问题。领导小组各成员单位依据各自职责和承担的产业推进任务，研究制定年度工作计划，按照“四个体系”要求，制定任务分工台账，认真组织落实实施。各市（地）要对应设立推进机构，建立工作机制，形成上下协同、部门联动、运转高效的工作合力。

（二）强化政策支撑

石墨资源高效开发利用有利于推动产业振兴和煤城转型发展，省政府适时制定专项支持性政策措施，各相关市地、园区

和基地要着眼推动产业良性发展，因地制宜制定出台专门扶持政策，引导上游资源整合和有效配置、推动产业中下游延伸发展。建立石墨产业统计分析体系，及时了解掌握石墨规上企业生产经营数据和重点项目统计数据。

（三）强化资金保障

石墨资源开发属资金密集型产业，上下游领域实现规模化发展需要资金给予连续稳定的支持。**一是**要统筹中央和省市财政专项资金、政府性债券、国有产业基金、社会投资基金、企业债券、金融机构贷款等不同领域资金，根据资金性质、风险偏好等情况，在应用性研发、企业扩能改造、环保等关键设施运维等领域以企业自有资金、社会投资基金投入为主、政府投资基金为辅，在获取战略资源、扩大市场份额等领域以银行贷款、企业债券为主投入的多元资金支撑体系，着力在产业发展的关键领域和核心环节实现资金有效供给。**二是**要积极推动和鼓励支持具备条件的石墨精深加工领域企业上市融资，通过资本市场获得持续资金支持。**三是**积极推动国有投资机构通过市场化方式参与石墨领域领先企业的直接融资，不断提高认购份额，推动石墨制造板块业务落户龙江；按照市场化、法治化、国际化原则，创新产融携手、互惠合作模式。

（四）强化人才保障

落实“人才振兴60条”政策措施，吸引重点发展领域的企业家、领军人才、专业技术和管理人才以及各类技师工匠多类人

才落户龙江，吸纳其为产业发展服务。支持高校和各类职教机构优化石墨产业相关学科专业设置，加快培养石墨产业急需人才。支持石墨产业市场主体、大学及科研院所积极申请高端外国专家引进计划项目，通过设立联合研发中心、开展交流合作、人才引进、技术转让等多种形式，突破石墨产业发展中的技术瓶颈。

（五）强化服务保障

省直相关部门、各相关市政府要以贯彻落实省委省政府关于打造一流营商环境部署要求，进一步优化“放管服”，提高政务服务效能。遵循法律法规、行业规范、道德规范，遵循支持、引导、鼓励发展导向，综合运用经济、法律、行政手段加强行业服务和市场监管，引导石墨产业规范发展。在资源要素保障、市场主体开办、扶持政策兑现等方面为石墨领域企业开辟“绿色通道”，落实负面清单制度，提高服务效率，缩短办理时限，让企业更有获得感。

（六）加强安全监管

加强对石墨园区、企业排污设备、处理工艺的环境监测，严格实施石墨项目环境影响评价，加大环保执法力度。鼓励企业落实主体责任，持续加大安全技术改造投入，采用先进的工艺及装备，降低安全风险，消除事故隐患。加大安全生产检查力度，超前引导、指导企业对尾矿库等重点设施加强安全生产隐患排查力度，发现隐患及时整改，组织开展尾矿库安全风险

评估，并形成风险管控方案，实行“一库一策”。

附件：黑龙江省石墨产业振兴专项行动方案任务分工推进落实台账