

附件 1

“固废资源化”重点专项 2021 年度 项目申报指南

为贯彻落实党中央《关于加快推进生态文明建设的意见》精神和党的十九大关于“加强固体废弃物和垃圾处置”“推进资源全面节约和循环利用”的部署，按照《国务院关于深化中央财政科技计划（专项、基金等）管理改革的方案》（国发〔2014〕64号）要求，科技部会同有关部门、地方及相关行业组织制定了国家重点研发计划“固废资源化”重点专项实施方案。专项面向生态文明建设与保障资源安全供给的国家重大战略需求，以“减量化、资源化、无害化”为核心原则，围绕源头减量—智能分类—高效转化—清洁利用—精深加工—精准管控全技术链，研究适应我国固废特征的循环利用和污染协同控制理论体系，攻克整装成套的固废资源化利用技术，形成固废问题系统性综合解决方案与推广模式，建立系列集成示范基地，全面引领提升我国固废资源化科技支撑与保障能力，促进壮大资源循环利用产业规模，为大幅度提高我国资源利用效率，支撑生态文明建设提供科技保障。

本专项 2021 年拟部署 3 个研究方向，国拨经费概算不

超过 0.7 亿元，项目执行期 3 年。重点针对城市厨余垃圾消纳与处置、高端铜铝废材净化与循环再造、京津冀水源涵养功能区固废协同利用部署相关研发任务。其中指南方向 1.1、2.1 为公开竞争项目，指南方向 3.1 为定向择优项目。

本专项以项目为单元组织申报，鼓励产学研用联合申报。对应用示范类项目，要充分发挥地方和市场作用，强化产学研用紧密结合，其他经费（包括地方财政经费、单位出资及社会渠道资金等）与中央财政经费比例不低于 2:1。项目承担单位需推动研究成果转化应用和支持专项数据共享。同一指南方向下，除特殊说明外，原则上只支持 1 项，仅在申报项目评审结果相近，技术路线明显不同时，可同时支持 2 项，并建立动态调整机制，结合过程管理开展中期评估，根据中期评估结果，再择优继续支持。所有项目均应整体申报，须覆盖全部研究内容与考核指标。除指南中有特殊说明外，每个项目下设课题数不超过 5 个，项目参与单位总数不超过 10 家。

应用示范类项目鼓励在国家可持续发展议程创新示范区、国家可持续发展实验区、国家生态文明试验区等区域开展。

本专项 2021 年公开竞争项目申报指南如下。

1. 有机固废高效转化利用及安全处置（共性关键技术类）

1.1 城市厨余垃圾全量化消纳与无害化处置关键技术

研究内容：针对厨余垃圾实行全面分类后湿垃圾产生量增大、含水率提高、处置利用难度加大等问题，研究厨余垃圾组分分类特征及全量化处置利用途径，研究厨余垃圾高效分质除杂预处理技术及装备，研究厨余垃圾有机组分精细化利用及全量化消纳技术，研究惰性及毒害组分无害化处置技术，选择典型城市开展技术与装备集成应用及工程示范。

考核指标：形成 2~3 项厨余垃圾全量化消纳与无害化处置关键技术，解决厨余垃圾高效减量化处置和全量资源化利用的技术瓶颈问题，实现厨余垃圾综合利用率大于 90%。其中：建立 3~4 项适应不同地域特点的厨余垃圾分类识别模型；形成 2~3 项厨余垃圾有机组分、惰性组分和有害物质高效分离和除杂减量技术及装备，分拣和破碎处理能力大于 50 吨/小时，杂质分离率大于 90%，易腐性有机固渣得率高于 95%；形成 2~3 项有机固、液组分精细化高效利用和全量化消纳关键技术及装备，有机组分转化率达到 90%；形成 2~3 项厨余垃圾惰性组分及有毒有害物质无害化处理技术，无害化率达 100%。选择典型城市和区域建成厨余垃圾全量化消纳与无害化处置示范工程 2~3 项，总规模不小于 10 万吨/年，厨余垃圾综合利用率达到 90%以上，实现厨余垃圾有机组分零焚烧、零填埋。形成覆盖研究内容的技术专利与标准体系（申请技术发明专利 10 件以上，形成相关国家、行业或团体标

准及规范征求意见稿 3 项以上), 建立商业化推广创新模式。

2. 废旧复合材料精细回收与精深利用 (共性关键技术类)

2.1 高端领域铜铝废材深度净化与循环再造关键技术

研究内容: 针对电子信息、航天航空等高端领域铜铝废材循环利用过程产品降级的行业难题, 研究废旧铜材表面涂层高效脱除与污染控制技术及其装备, 研究电子级铜材循环再造过程杂质深度控制技术; 研究废旧铝材高效除杂与成分优化技术, 研究航空铝合金再造过程精细调控技术; 开展工程示范。

考核指标: 形成电子级废旧铜材深度净化与循环再造成套化技术及其装备, 解决废旧铜材表面涂层无氧脱除、原级利用杂质深度控制技术难题, 实现废旧铜材清洁高端循环利用, 其中: 废旧铜材表面涂层脱除环节铜回收率大于 99%, 烟气净化后 VOCs 排放浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$; 再造电子级铜材环节铜原料应全部源于再生铜材, 铜回收率大于 98.5%, 再造铜材中 Cu+Ag 含量大于 99.95%, 氧含量小于 0.001%。形成废旧航空铝材深度净化与精细再造成套化技术及其装备, 再造航空铝材性能达到原级合金性能指标, 其中: 再造航空铝材氢含量 (液态测氢) 不大于 $0.1\text{ mL}/100\text{g Al}$, 渣含量 (在线测渣) 不大于 2000 个/kg Al, 板材力学性能达到航空航天用铝合金结构板规范 (GJB 2053A-2008) 要求。建成高端领

域铜铝废材深度净化与循环再造示范工程各 1 项，处理规模分别达到万吨级/年、千吨级/年，实现经济稳定运行。形成覆盖研究内容的技术专利与标准体系(申请技术发明专利 10 件以上，形成国家、行业或团体标准及规范征求意见稿 3 项以上)，建立商业化推广创新模式。

本专项 2021 年定向择优项目申报指南如下。

3. 系统性解决方案研发及集成示范（应用示范类）

3.1 京津冀水源涵养功能区典型固废协同利用集成示范

研究内容：针对“京津冀水源涵养功能区”典型区域矿产、冶金支柱产业固废产生量大、高质量水源保障难度大等问题，研究典型矿产资源采选冶过程固废产排特征、资源属性、生态水环境风险及控制策略，研究巨量采矿废石—选矿尾矿高效识别、稳质化利用技术，研究多源难处理微细粒尾矿细泥精细分级与协同利用制备功能新材料技术，研究钒基战略材料产业重金属废渣中毒害元素全湿法高效提取分离尾渣无害化利用技术。依托国家可持续发展议程创新示范区开展集成技术工程示范，构建水环境高风险工业固废协同利用系统性解决方案及商业化运行模式，开展推广应用。

考核指标：形成适应区域特征的难处理采选冶固废规模化、生态化、特征化综合利用成套技术及应用示范，系统解决典型固废危害水资源等环境风险突出的瓶颈问题，支撑“国家可持续发展议程创新示范区”“京津冀水源涵养功能

区”绿色发展。其中：建立典型增量/存量固废产排空间分布资源属性生态水环境效应数据库,覆盖固废种类不低于4种;提出1套典型固废污染物水环境风险系统控制策略,形成矿区土壤、地下水、尾矿渗滤液的管控实施方案,达到国家相关环境标准(GB 36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》第二类用地筛选指标、GB/T 14848-2017《地下水质量标准》III类、GB 28661-2012《铁矿采选工业污染物排放标准》);形成多源特色铁矿采矿废石—选矿尾矿制备固废基砂石骨料技术1~2项,废石加工料和尾矿细度模数识别准确度大于90%,砂石骨料中尾矿配比不低于70%,产品质量符合国标要求(GB/T 14684-2011),完成千万吨级工程示范;形成多源难处理尾矿细泥精细分级与优化利用系列技术,涵盖尾矿种类不低于3类,脱泥率大于95%,精细分级料中粒度混级率小于5%,开发新产品2~3种,水处理材料重金属去除率大于95%,烧结型仿石材料细泥添加量大于90%,特种砂浆尾矿细砂含量大于35%,完成5万平方米级特种砂浆复合材料工程示范;形成毒害重金属废渣钒铬全湿法高效提取分离—尾渣协同消纳技术,毒害元素钒铬减量率均大于95%, V_2O_5 产品纯度不低于98.5%,实现尾渣全量无害化利用,完成万吨级工程示范;依托国家可持续发展议程创新示范区,建成工程示范3~4个,实现经济稳定运行,带动年消纳多源工业固废总量大于1000万吨。

形成覆盖研究内容的技术专利与标准体系（申请国家技术发明专利 10 件以上，形成国家、行业或团体标准及规范征求意见稿 3 项以上）；提出水环境高风险工业固废协同利用系统性解决方案与商业化运行模式，在京津冀水源涵养功能区实现推广应用。

有关说明：拟支持项目数 1 项，由河北省科技厅组织国内在该领域的优势高校、科研院所和企业申报，依托承德市国家可持续发展创新示范区开展示范工程建设，充分结合当地党委政府生态文明建设有关部署。推荐单位需会同省级生态环境主管部门，为项目实施提供充分组织保障及配套科研经费，项目申报时提供书面支持文件；在项目实施过程中，加强相关配套条件和措施、政策的组织协调，努力把该示范项目打造为解决国内同类问题的样板。企业作为示范任务承担单位，需承担示范主体责任，并出具建设项目立项证明。