



《国家工业资源综合利用先进适用工艺技术设备目录（2025年版）》

供需对接指南之四：

钢铁冶金渣综合利用工艺 技术设备

编者按

为贯彻落实《固体废物污染环境防治法》，加快推进工业固废源头减量和规模化、高值化利用，提升再生资源综合利用水平，发展高端智能再制造，工业和信息化部、国家发展和改革委员会、生态环境部发布了《国家工业资源综合利用先进适用工艺技术设备目录(2025年版)》(以下简称《目录》)，涵盖工业固废源头减量、工业固废综合利用、再生资源综合利用、机电产品再制造等重点领域。为更好发挥《目录》引导作用，搭建工业资源综合利用企业与需求用户的有效对接渠道，工业和信息化部节能与综合利用司组织编制了《目录》的供需对接指南，列举了《目录》中各项技术装备的主要支撑单位，并梳理了技术装备的适用范围、原理与工艺、技术指标、功能特性、应用案例等情况，供参考借鉴。

钢铁冶金渣综合利用工艺设施设备

《目录》涉及8项钢铁冶金渣综合利用工艺设施设备，涵盖钢渣、高炉矿渣、冶金尘泥等钢铁冶金领域工业固废的综合利用，每项技术的介绍详见附件。

序号	技术装备名称	应用范围	技术装备简介	目录编号
1	冶金渣协同开发低碳多元胶凝材料的技术与应用	冶金固废综合利用	该技术以高炉矿渣、钢渣、脱硫石膏、粉煤灰炉渣为原料，按一定比例配料，分离金属、塑料等异物，提升原料纯度，经加工细磨后制成胶凝材料。含原料储存及配料系统、粉磨系统、成品储存及输送系统等高效能、低噪音，大规模生产，粉磨细度可达 400-600m2/kg。	工业固废综合利用：6
2	高炉熔渣显热利用及多固废协同制备低碳岩棉关键技术	高炉熔渣、铁尾矿、粉煤灰等固废的综合利用	本技术利用高炉熔渣的显热能源和固废资源属性，协同铁尾矿、粉煤灰等固废制备岩棉，开创了“以废代矿、显热利用”的循环经济模式，适用于低碳岩棉产品的生产。核心技术：全固废替代玄武岩等天然矿石资源制备岩棉；采用自结耐材长寿电炉技术，优化设计电炉炉型，攻克了热熔渣制备岩棉过程中熔化均化难、耐材寿命短两大瓶颈。	工业固废综合利用：7
3	钢铁冶金难处理渣尘泥无害化处理与资源化综合利用技术装备	钢铁企业高锌高铁渣尘泥资源化、高值化利用	该技术装备对钢铁企业高锌高铁渣尘泥提出了“一步法”等离子熔融还原分离工艺，高温熔融深度还原，实现多金属组分同步高效提取与分离，还原铁水直接生产生铁块、冶炼烟尘经过分类收集后得到富锌粉末作为有色冶炼锌原料销售、玻璃化冶炼渣现场粒化可做普通建材材料，实现固废危废完全无害化、资源化、全量化利用。	工业固废综合利用：12
4	钢铁冶金除尘灰回转窑碳基直接还原铁技术	各类含铁、含锌、含碳尘泥的综合回收利用	钢铁在生产过程中会产生含铁、碳、锌等有价值资源的尘泥，其中含锌的粉尘会对高炉系统造成不利影响，不能直接利用。采用除尘灰回转窑碳基直接还原铁热送转炉炼钢技术可以充分利用碳元素作为还原剂，充分还原铁元素热送转炉炼钢使用，高效提取锌元素外卖、副产饱和蒸汽，实现除尘灰固废资源高效利用。	工业固废综合利用：15
5	蒸压硅酸盐骨料的水热合成技术及装备	冶金渣综合利用	该技术选用硅基和钙基固废为原材料，采用水热合成蒸压工艺生产蒸压硅酸盐骨料。产品广泛应用于建筑领域和水处理领域。配套生产设备可实现无人自动运行。生产过程环保节能。	工业固废综合利用：18

6	钢渣法脱硫及副产物综合利用	工业炉窑烟气脱硫，利用钢渣作为脱硫剂	该技术是一种湿法脱硫技术，核心旨在以钢渣替代石灰、石灰石作为脱硫剂，通过自主研发的脱硫装置“DS-多相反应器”脱硫，并得到脱硫副产物。脱硫副产物作为土壤改良剂用于盐碱沙荒地改造，也可用作水泥缓凝剂和生料配料剂，从而形成固废协同处理废气，副产物充分利用的低碳、经济的循环经济产业链。	工业固废综合利用：19
7	钢铁渣复合胶凝材料生产技术与应用	钢渣综合利用	开发出一种胶凝材料精准配料计算方法与控制系统，大幅提高胶凝材料配比设计效率，保证了产品稳定性；发明了稳定生产的粉磨、均化、除铁设备与胶凝材料智能化生产系统，基于区块链与大数据技术，建成全流程质量追溯溯源系统；建立完善标准体系，发明了专用早强剂，保证了胶凝材料在各个应用场景中的应用。	工业固废综合利用：36
8	冶金含铁含锌尘泥转底炉资源化利用技术	冶金含铁含锌尘泥资源化利用	含铁含锌尘泥经配料、混料、成型制成含碳球团，烘干后进入转底炉焙烧还原，生产出的金属化球团可供炼铁、炼钢工序直接使用；球团中的氧化锌被还原成金属锌挥发进入烟气，在烟道中再次氧化生成氧化锌，烟气通过余热锅炉回收热量生产蒸汽后进入布袋除尘器，收集得到富含氧化锌的粉尘，供炼锌厂利用；综合回收铁、锌资源。	工业固废综合利用：41

附件：《国家工业资源综合利用先进适用工艺技术设备目录(2025年版)》
供需对接指南之四：钢铁冶金渣综合利用工艺技术设备