

## 12. 黄金冶炼氰化渣除氰和金属回收技术

技术依托单位：江西一元再生资源有限公司

技术发展阶段：工程示范

适用范围：黄金行业金品位 $\geq 2\text{g/t}$ 、处理规模 $\geq 200\text{t/d}$  氰化渣的资源化和无害化

主要技术指标和参数：

### 一、工艺路线及参数

氰化渣浮选脱泥预处理后，加入活化剂进行化学活化并除去氰化物，然后用磨矿进行物理活化，采用一次粗选-四次扫选-三次精选流程，通过浮选柱和浮选机联用高效回收氰化渣中的金，实现氰化渣无害化。

### 二、主要技术指标

治理前总氰化物含量约  $400\text{mg/L}$ ，治理后总氰化物含量低于  $0.006\text{mg/L}$ 。

### 三、技术特点

含金矿物浮选效率高；活化剂选择性强，清洁高效。

### 四、实际应用案例

案例名称	江西一元再生资源有限公司八十源 306 选厂日处理 300t 干矿尾矿项目
业主单位	江西一元再生资源有限公司
工程地址	江西省德兴市新营街道八十源村 306 选厂
工程规模	300t/d
项目投运时间	2015 年 1 月

验收情况	2017年3月由江西省科技厅组织专家验收通过
工艺流程	将生物氧化氰化浸渣浮选脱泥预处理后（脱泥后的矿物称为预处理产品），加入活化剂进行化学活化并除去氰化物，然后用磨矿进行物理活化，采用一次粗选-四次扫选-三次精选流程，通过浮选柱和浮选机联合应用高效回收氰化浸渣中的金，并实现氰化尾渣无害化。
污染防治效果和达标情况	氰化浸渣中的总氰化合物进入浮选系统后，应用该技术，治理前总氰化合物 400mg/L，治理后总氰化合物 0.006mg/L，总氰化合物完全达标。
二次污染治理情况	生产过程中，工业用水经尾矿库澄清后全部回用，不造成二次污染。
主要工艺运行和控制参数	利用浮选脱泥、高效活化技术、强力捕收技术，可完全破除浸渣中所含总氰化合物，将含量降低至 0.006mg/L，并将浸渣中的金高效回收，真正实现氰化浸渣的资源化及无害化。
关键设备及设备参数	球磨机 XQY1845、38m <sup>3</sup> 圆形浮选机、CCF 系列浮选柱、压滤机 XMZ400/1500、高效搅拌槽 Φ4000×4500 等。
投资费用	工程基础设施建设中尾矿库投资 1800 万元，原料堆场、精矿堆场共投资 1200 万元，生产车间、设备基础等共投资 1000 万元，基础设施费用合计约 4000 万元，设备投资合计约 2000 万元，共计 6000 万元。
运行费用	工程物耗-原料 300t/d，原料成本（运至厂区）50.80 元/t；药剂、钢球费用合计 45.60 元/t；装机容量 800kW，实际负荷率 70%左右，当地工业用电价格 0.70 元/度，每小时处理矿量为 12.5t 干矿，则电费 31.36 元/t；选厂工人 50 人，平均工资 4000 元/人，实际生产天数按 330d/a 计算，人员工资 24.24 元/t；设备投资 2000 万元，按 10 年折旧，折旧费用 20.20 元/t；维修、管理费及其他费用 32.80 元/t；运行成本合计为 205 元/t。

能源、资源 节约和综 合利用情 况	工程应用中，氰化浸渣金品位平均 3.1g/t，回收率可达 75%，产品金精矿中金品位达 20g/t，销售系数为 76%。每年处理氰化渣 99000t，生产金精矿约 10000t 左右，折合黄金约 230kg。
----------------------------	--