

2022年

中国尾矿综合利用行业概览：碳中和和装配式建筑双命题下，潜藏的百亿大市场

2022 China's Tailings Comprehensive Utilization Industry

中国尾鉱総合利用産業の概要

(摘要版)

报告标签：尾矿、环保、工业固废

撰写人：张诗悦

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施、追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

报告要点速览

双碳政策下中国对环境保护持续关注，生活垃圾、废水、大气等治理颇有成效，相应地市场增长有所放缓，工业固废综合利用成为环保类企业投资的新赛道，尾矿作为工业固废的重要组成部分，其发展状况与前景成为了热点问题，本篇报告主要回答尾矿综合利用领域近期关注的问题，主要涉及：

- 1. 尾矿综合利用未来的市场空间？
- 2. 尾矿综合利用的商业模式是什么？
- 3. 尾矿综合利用市场参与者类型？

观点提炼

尾矿综合利用未来的市场空间？

预计十四五期间由于政府对环保及大宗固废综合利用的重视，尾矿综合利用量的增幅略有提升，预计以每年5%的增速稳定增长，到2027年为6.19亿吨，2027年尾矿综合利用市场规模超600亿，年复合增长率为4.27%

尾矿综合利用的商业模式是什么？

尾矿综合利用商业模式为选择尾矿库类型、尾矿回采手续、确定技术路线和生产&销售四个步骤。根据尾矿库的类型需要不同的手续，尾矿利用的技术路线从选择回收利用技术、资源锁定、市场体量和企业能力上限四个方面来进行确定，生产与销售环节，需关注生产成本问题，以及产品的附加值高低和它们在市场上的占比

尾矿综合利用市场参与者类型？

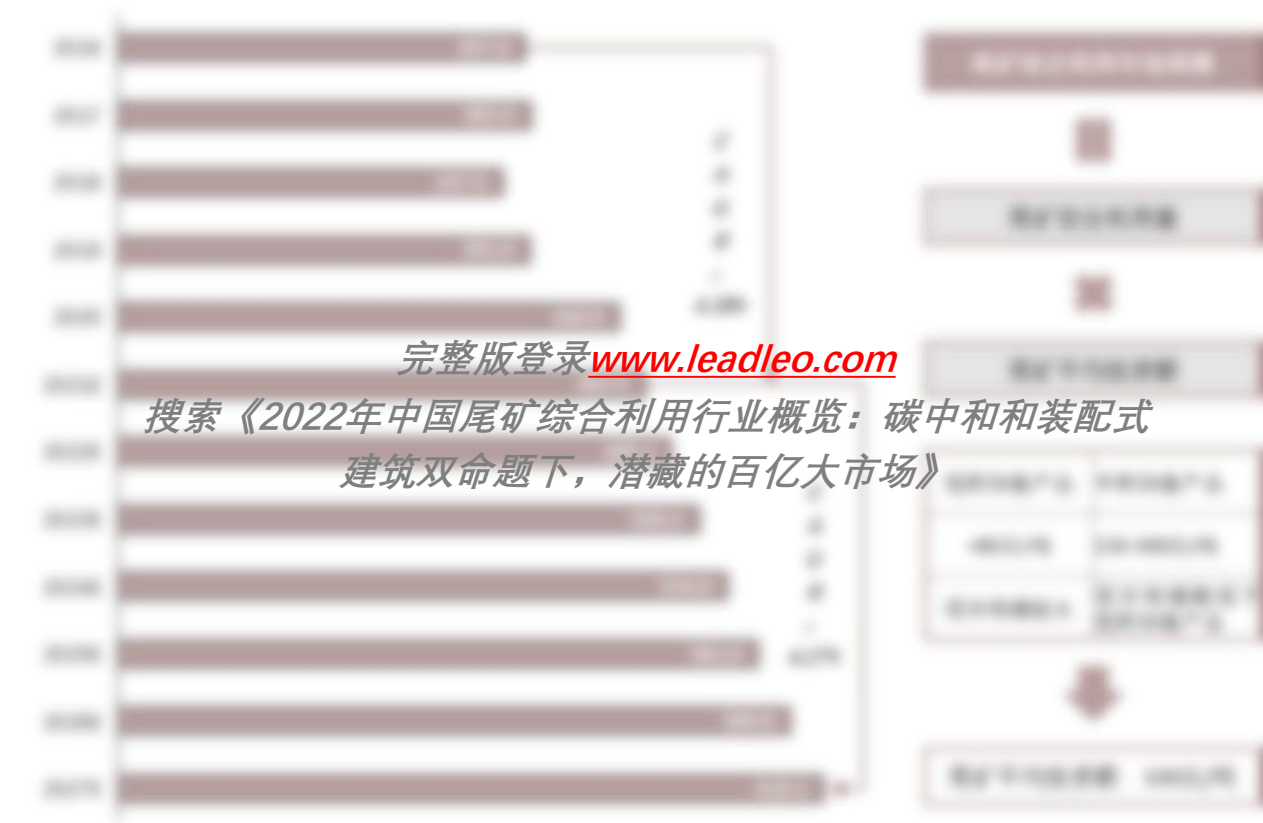
中国尾矿综合利用市场参与者主要分为四种类型，分别是产废企业、技术型企业、资源型企业和环保类企业。产废企业（矿山企业）一般为第一个主参与者或者主发起者；技术型企业以民营企业为主，专业进行尾矿综合利用业务；资源型企业包含一些水泥、建材企业；环保类企业主要为一些关注固废综合利用项目的传统环保类央企国企和上市公司

■ 中国尾矿综合利用市场规模

在政府的推动作用，中国尾矿综合利用率增幅有所提升，2021-2027年市场规模稳步增长，预计到2027年市场规模有望超600亿，复合增长率将达4.27%

中国尾矿综合利用市场规模，2016-2027E

单位：亿元



■ 中国尾矿综合利用市场容量将超600亿

2021年中国尾矿综合利用市场规模从2016年的357亿元增长至462亿元，年复合增长率为4.39%。2018、2019年利用尾矿的主要方向为粗细分离尾矿制砂、尾矿高附加值制作砂浆和水泥混凝土制品的微粉掺合料、以及以砂加气为主的绿色建材，因此这两年砂石骨料价格的迅猛增长带动了尾矿资源价格属性的提升，加之政府对尾矿开采的政策收紧，尾矿综合利用的市场规模增长幅度较大，但综合利用量增长缓慢，每年增速大约为3%

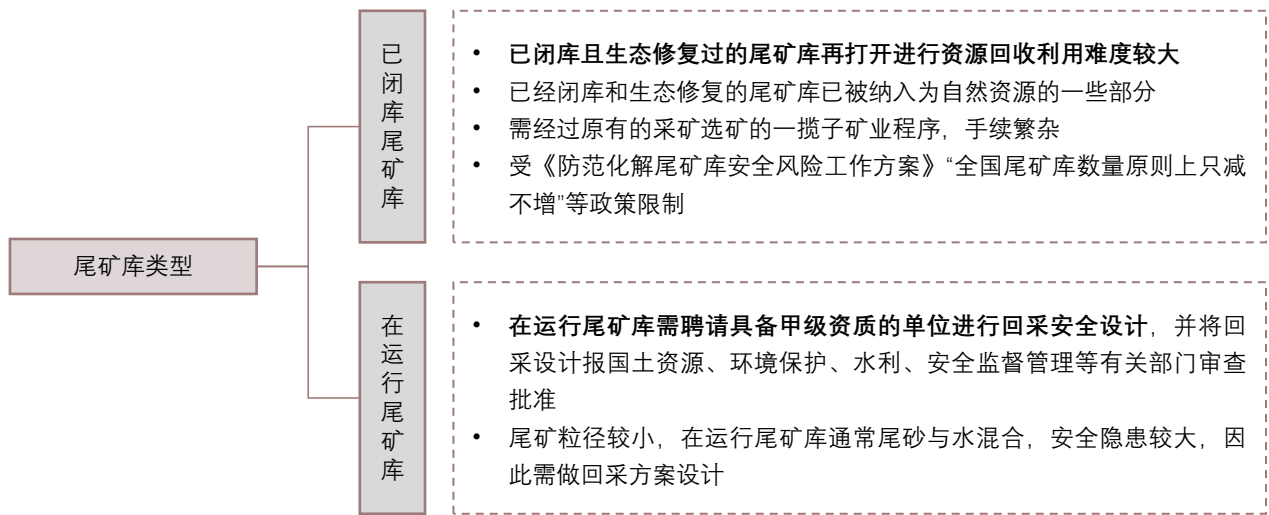
预计十四五期间由于政府对环保及大宗固废综合利用的重视，尾矿综合利用量的增幅略有提升，预计以每年5%的增速稳定增长，到2027年为6.19亿吨，2027年尾矿综合利用市场规模超600亿，年复合增长率为4.27%

■ 尾矿综合利用商业模式

尾矿综合利用商业模式为选择尾矿库类型、尾矿回采手续、确定技术路线和生产&销售四个步骤



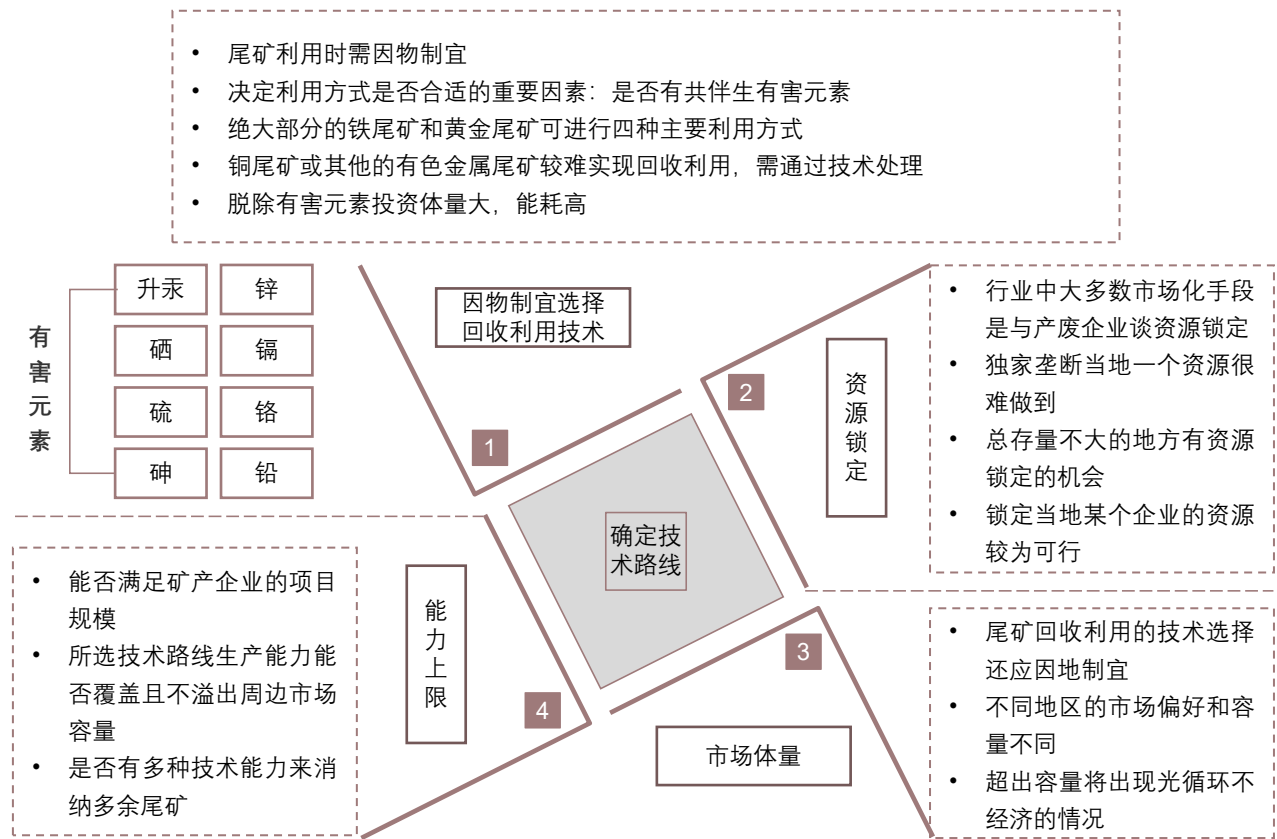
选择尾矿库类型&尾矿回采手续



■ 根据尾矿库的类型需要不同的手续

尾矿库可分为已闭库和生态修复的尾矿库和正在运行的尾矿库，已闭库的尾矿库如果需要重新打开进行开采利用难度较大，一方面是手续繁杂，另一方面是一些政策对于新增尾矿库数量有所限制，因此尾矿库重开也是尾矿回收利用的一大难点；在运行的尾矿库因为安全事故影响较大的原因，回采需聘请具有甲级资质的单位进行回采设计

确定技术路线



■ 确定尾矿回收利用技术路线

尾矿利用的技术路线可以从选择回收利用技术、资源锁定、市场体量和企业能力上限四个方面来进行确定

首先是因物制宜选择回收利用技术，根据不同的尾矿需选择合适的回收利用方式，而较为关键的因素为是否有共伴生有害物质，尾矿中的重金属元素以及放射性物质对于人体、土壤和农田都是有害的，如果不加以处理来使用，则会产生危害。行业中普遍认为绝大部分的铁尾矿和黄金尾矿可进行有价元素提取、充填等四种主要利用方式，而铜尾矿或其他的有色金属尾矿较难实现回收利用，需通过技术处理，而以现有技术脱除有害元素的投资体量比较大，而且能耗较高

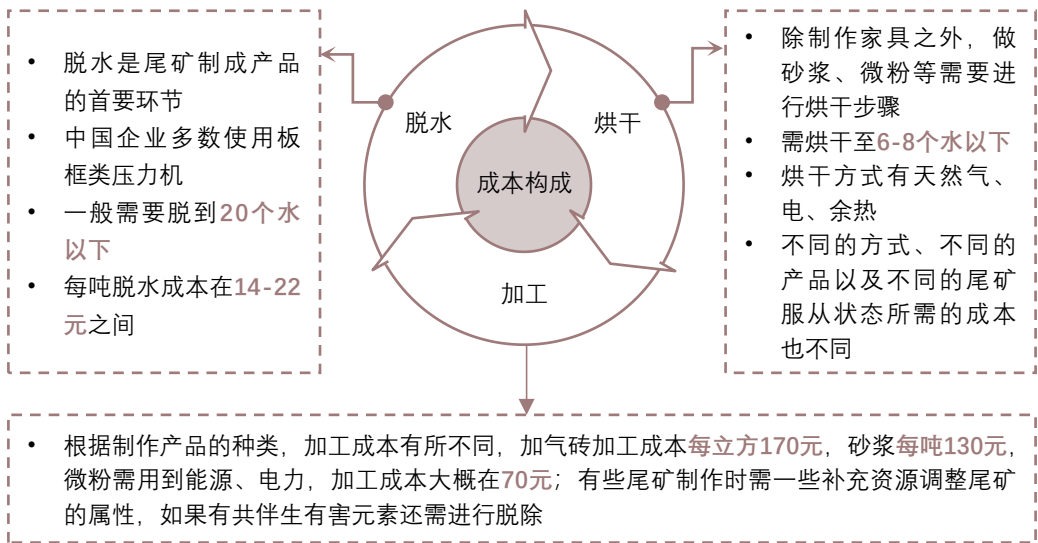
市场化手段通常为与产废企业谈资源锁定，只有形成资源锁定企业才能算好经济、环保、资源三本账，但有些体量比较大的矿也超出了企业承载能力。十四五期间进入尾矿回收行业的参与者较多，独家垄断概念受到关注，但资源锁定一个省市还是比较困难的，除非是总存量不大的地方有资源锁定的机会，锁定一个基于当地某一个企业的资源较为可行（承接下文）

（承接上文）尾矿回收利用的技术选择还应因地制宜，不同地区的市场偏好和容量不同，**尾矿回收利用应做到既循环又经济**，而若是企业生产能力超出容量将出现光循环不经济的情况

决定一个企业尾矿处理能力上限的因素首先是能否满足矿产企业的项目规模，矿产企业根据自身产量来设计项目的规模，这也是希望尾矿回收企业能够处理的量；**其次是企业所选技术路线的生产能力能否覆盖且不溢出周边市场容量**，假设一个地方砂浆的市场销售半径为200公里，可消纳50万吨的砂浆，如果尾矿回收企业做出100万吨则会出现没有市场的情况，因此需要贴合市场的容量来规划要生产的量；**第三个因素是企业是否有多种技术能力或投资能力来消纳多余尾矿**，如之前的例子中，当地市场只能消纳50万吨砂浆，但假设矿产企业一年生产200万吨尾矿，还需要处理150万吨，则需要尾矿回收企业具备第二种技术能力或技术投资能力

生产&销售

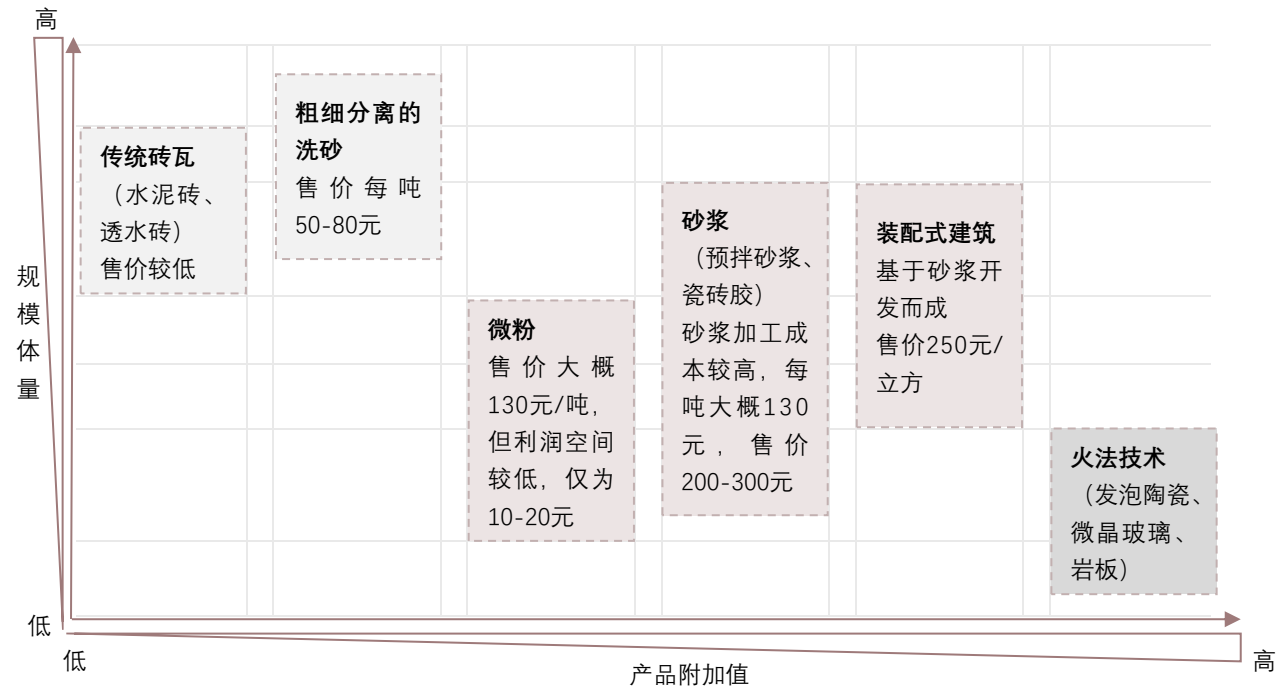
尾矿综合利用成本构成（从技术路线角度）



■ 尾矿利用成本构成主要是脱水、烘干和加工三部分

尾矿综合利用从技术路线角度来看，成本构成主要是脱水、烘干和加工三部分。大部分尾矿选矿采用浮选法，因此需进行脱水环节，一般来说需脱到20个水以下，每吨成本在14-22元之间；家具之外的一些产品需进行烘干，最少需烘到6个水以下，根据所需能源以及产品类型和尾矿状态的不同，成本也有所不同；每种产品的加工成本不同，有些尾矿制作时需要一些补充资源调整尾矿的属性，如果有共伴生有害元素还需进行脱除，有价元素提取的成本则根据整个布局的工艺过程当中的技术链条来设定

尾矿综合利用产品附加值与规模体量图谱



■ 尾矿综合利用市场以中低附加值产品为主

尾矿综合利用产品按附加值可分为低、中、高附加值产品，低、中附加值产品规模较大，其中砖瓦、洗砂、砂浆和加气砖为行业主力，在全中国市场占比高于90%，高附加值的规模很小

低附加值产品主要是水泥砖、透水砖等传统砖瓦和粗细分离的洗砂，传统砖瓦的规模较大但产值低，洗砂规模比砖瓦略高一些，根据各地河沙市场价格，洗砂售价一般在每吨50-80元之间

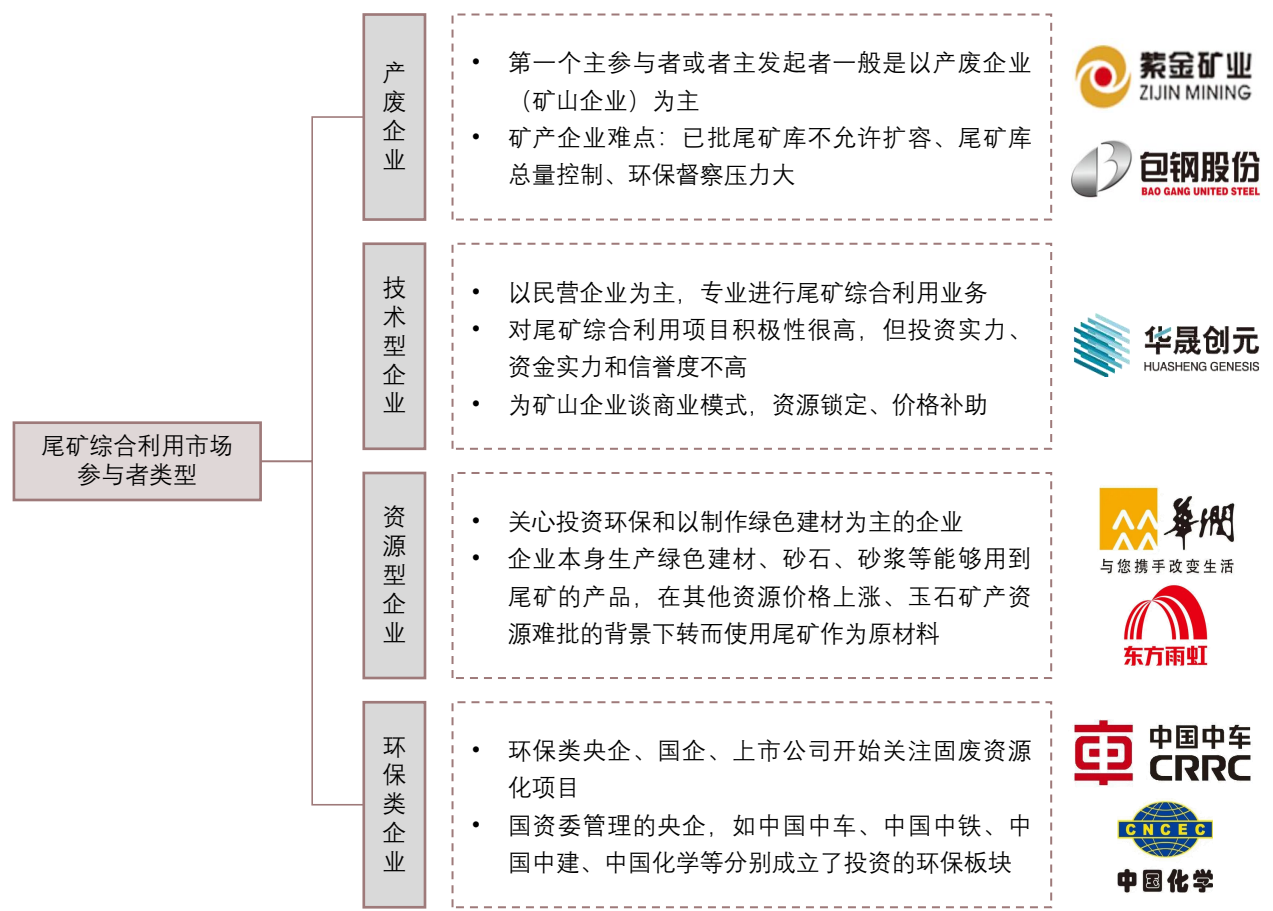
中附加值产品主要为微粉、砂浆和装配式建筑。微粉的加工需用到电力等能源，一般耗电68度每吨，再加上其他的加工成本，虽然市场价可达130元/吨，但利润空间很小；砂浆加工成本较高，需要将含金量筛去，达到指标后加入外加剂，开发成砂浆。制作成本最低的为预拌砂浆成本大概为130元/吨，售价200-300元，利润在70-170元之间；做成装配式建筑产品附加值更高一些，每立方售价大概在250元；装配式建筑是在砂浆的基础上开发而成的产品，与砂浆的价值相近，以华北地区的装配式建筑市场价为全中国的平均价，大概为250元/立方

高附加值产品为尾矿火法技术的高质化利用，如制作发泡陶瓷、微晶玻璃、岩板等，但高附加值产品项目在全中国项目中数量较少

■ 中国尾矿综合利用市场参与者

中国尾矿综合利用市场参与者主要为产废企业、技术型企业、资源型企业和环保类企业四种类型

中国尾矿综合利用市场参与者类型



■ 中国尾矿综合利用市场参与者分四类

中国尾矿综合利用市场参与者主要分为四种类型，分别是产废企业、技术型企业、资源型企业和环保类企业

产废企业就是矿山企业，由于这类企业面临着几个发展的难点，因此它们往往是尾矿回收利用的主要参与者或发起者，难点主要包括政策对已批尾矿库扩容的限制、地方政府对尾矿库总量的控制以及环保督察压力大，因此许多矿山企业投资自身尾矿的综合利用。**第二个参与者技术型企业**大部分为民营企业，国企央企的科技型企业不多，它们对尾矿综合利用项目积极性较高，但资金和融资实力不足，这类企业掌握尾矿回收技术，往往帮助矿山企业谈商业模式，资源锁定、价格补助等方面。**第三类资源型企业**包含一些水泥、建材企业，它们的产品原材料可替代为目前更具价格优势的尾矿，因此这类企业也在关注尾矿回收利用项目。**第四类环保类企业**主要为一些关注固废综合利用项目的传统环保类央企国企和上市公司，这类企业受到固废市场增长影响看好这一赛道



未完待续

更多行业相关报告正在
进行中

若您期待尽快看到相关系列报告
或对相关系列报告的内容有独到
见解，头豹欢迎您加入到此篇报
告的研究中。相关咨询，欢迎联
系头豹研究院工业研究团队

完整版研究报告阅读渠道：

- 登录www.leadleo.com，搜索《2022年中国尾矿综合利用行业概览：碳中和和装配式建筑双命题下，潜藏的百亿大市场》

了解其他环保系列课题，登陆头豹研究院官网搜索查阅：

- 2022年中国污水处理行业概览
- 2021年中国废水贵金属回收研究报告：变废为宝，黄金捕手出击
- 2022年中国装配式建筑短报告：拥抱政策增长点
- 2019年中国垃圾焚烧行业概览

头豹研究院简介

- ◆ 头豹是中国领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商。围绕“协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播”这一核心目标，头豹打造了一系列产品及解决方案，包括：**报告/数据库服务、行企研报定制服务、微估值及微尽调自动化产品、财务顾问服务、PR及IR服务**，以及其他以企业为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的增长咨询服务等
- ◆ 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



备注：数据截止2022.6

四大核心服务

企业服务

为企业提供**定制化报告服务、管理咨询、战略调整**等服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、**奖项评选**、行业白皮书等服务

云研究院服务

提供行业分析师**外派驻场服务**，平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

园区规划、产业规划

地方**产业规划**，园区企业孵化服务

报告阅读渠道

头豹官网 —— www.leadleo.com 阅读更多报告

头豹APP/小程序 —— 搜索“头豹”手机可便捷阅读研报

头豹交流群 —— 可添加企业微信13080197867，身份认证后邀您进群

详情咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生： 13611634866

李女士： 13061967127



深圳

李先生： 13080197867

李女士： 18049912451



南京

杨先生： 13120628075

唐先生： 18014813521