



固废产业生态AI大模型智算中心

专业的固废资源化产业服务平台

中國工業固廢管理股份有限公司·固廢產業研究中心

华筑绿建（北京）科技有限公司

目录 CONTENTS



- 01 执行摘要**
快速概览项目核心背景、挑战与解决方案，提炼项目独特优势与商业模式。
- 02 项目背景与政策机遇**
深入剖析行业痛点与发展趋势，解读国家及地方政策红利，研判市场潜力。
- 03 项目定位与目标**
明确项目差异化定位与核心价值主张，确立短期建设目标与长远发展愿景。
- 04 核心建设内容**
详解AI大模型平台技术架构路线，分析绿色算力中心的区位与资源优势。
- 05 示范项目支撑**
打造四大标杆示范应用场景，推动技术成果转化，构建行业标准话语权。

- 06 商业模式**
构建行业分层服务体系，探索多元化收入来源，确保项目可持续运营。
- 07 投资估算与财务测算**
测算项目总投资规模与资金筹措方案，分析运营成本、收益及投资回报周期。
- 08 风险分析与应对**
识别技术、市场、运营等潜在风险因素，制定科学有效的防范与应对策略。
- 09 项目实施计划**
规划项目建设全周期关键节点，明确各阶段里程碑与时间进度安排。
- 10 结论**
总结项目核心价值与竞争优势，展望未来发展前景与社会经济效益。

01 执行摘要



核心背景与挑战

工业固废历史累计堆存超 **330亿吨**，年产生量约 **45亿吨**，生态环境压力巨大。新《矿产资源法》明确绿色矿山建设为法定义务，国家“十五五”规划投资超 **26万亿元**打造“六张网”，为行业发展注入强劲政策动力与时代机遇。



核心解决方案

构建**固废产业生态AI大模型平台**，作为项目“智慧大脑”赋能采选冶全产业链，实现“无废化”升级。配套建设**绿色智能算力中心**，为AI模型提供强劲算力支撑，且实现 **100%新能源供电**，打造低碳高效的算力基础设施。



优势与商业模式

依托CIWM产业化项目真实数据，构建难以复制的技术壁垒，训练全球领先的行业AI模型。盈利模式清晰多元：短期通过项目复制服务费快速回笼成本，长期依托算力租赁、SaaS订阅及行业分层服务，实现 **持续稳定的收益增长**。

02 项目背景与政策机遇



工业固废露天堆存不仅占用大量土地资源，更易引发扬尘扩散、渗滤液渗漏等环境问题，严重威胁生态安全。推动固废资源化、无害化处理已成为行业发展的必然趋势。

固废堆存，生态告急

大量固废无序堆积，侵占土地、污染水土，生态环境承载压力持续加大，治理刻不容缓。

资源浪费，价值流失

传统工艺提取率有限，大量有价矿物随废渣废弃，资源利用率低，造成巨大经济损失。

经验驱动，人才断层

行业高度依赖专家个人经验，缺乏标准化体系，资深专家稀缺，人才青黄不接制约发展。

数据孤岛，协同困难

缺乏统一的行业大数据平台，企业间数据割裂，难以实现信息共享与智能化决策支撑。

AI渗透，潜力巨大

2026年渗透率仅39%，预计2030年超68%，智能化升级将带来广阔的市场发展空间。

政策红利，机遇叠加

“双碳”战略与环保政策持续加码，固废资源化与智能化升级迎来历史性发展机遇。

02 项目背景与政策机遇



▲ 绿色矿山生态修复示范实景：实现了矿产资源开发与生态环境保护的协同发展，为项目的可持续运营提供了直观的实践样本与生态基底。

01 立法保障升级

新《矿产资源法》2025年7月正式施行，首次将绿色矿山建设从“政策倡导”升级为“法定义务”，确立了行业合规发展的法律基石。

02 行业硬性指标

明确2028年底目标：大型矿山达标率 $\geq 90\%$ ，中型矿山 $\geq 80\%$ 。绿色化已成为矿山企业生存与发展的核心准入门槛。

03 算力基建红利

“十五五”“六张网”战略总投资超26万亿元，其中算力网领域新增直接投资超4万亿元，市场需求迎来爆发式增长。

04 绿电算力高地

依托内蒙古绿色算力枢纽与包头国家级试点优势，算力中心绿电直供比例达50.9%，构筑低碳、低成本的核心竞争优势。

总结： 政策红利持续释放，绿色转型与数字基建双轮驱动，为本项目的落地实施提供了坚实的政策保障与广阔的市场空间。

02 项目背景与政策机遇



算力基础设施是AI大模型运行的核心底座，为矿业智能化转型提供了强大的算力支撑与数据处理能力，是推动行业数字化升级与价值重构的关键技术基石。

2026年全球及中国市场规模预测

108.7亿

全球矿产行业
大模型市场(美元)

680亿

全球矿山固废
综合利用市场(美元)

7,500亿

中国工业固废
利用产值(人民币)

行业发展核心趋势判断



爆发式增长前夜

技术日趋成熟，应用场景从试点走向规模化落地，市场需求将迎来指数级释放。



高复合增长率

2025-2030年行业复合年增长率预计达55%-70%，市场规模将持续高速扩张。



03 项目定位与目标

项目定位：中国固废资源化综合利用全产业链AI赋能平台

服务对象：面向全国工矿排废企业，助力实现无废排放与工业固废资源化循环利用。

覆盖范围：打造覆盖政府监管、项目开发、投资决策、技术迭代、运营管理、产业升级的全链条AI大模型平台。



垂直行业大模型

基于真实项目数据深度训练，摒弃通用模型的泛化性，具备极强的行业针对性与落地实用性。



AI智能体决策

具备自主思考与运算能力，不仅提供数据分析，更能输出从方案设计到落地执行的整体解决方案。



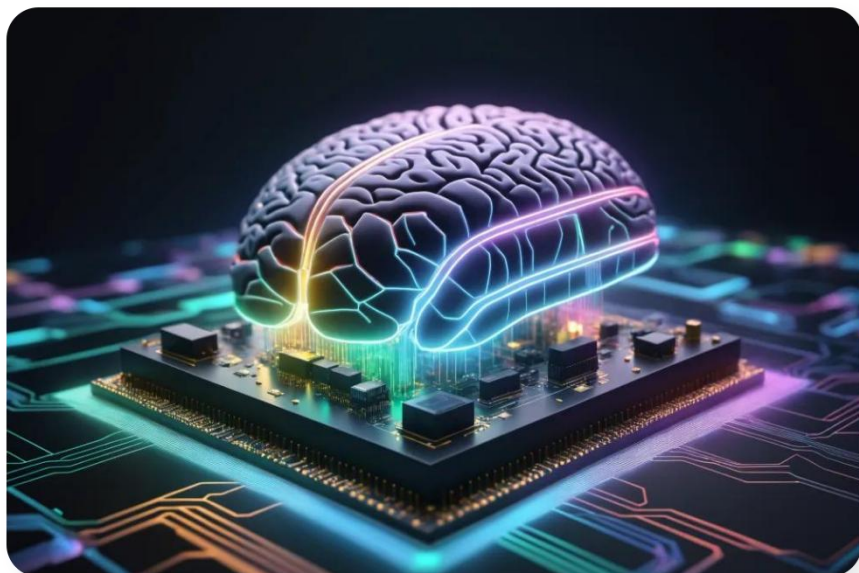
全生命周期覆盖

覆盖工矿排废行业全生命周期，从源头减量、过程控制到末端治理，实现全链条的绿色赋能。

核心价值主张：“固废资源化，实现无废采选冶”

04 核心建设内容

中国固废资源化AI大模型智算中心，通过整合全球顶尖AI技术、导入项目真实运营数据与构建全国性数据底座，打造行业智能决策与高效运营的核心引擎，推动固废资源化产业向智能化、精细化转型。



图示：AI双脑协同架构示意，直观呈现“认知大脑+执行大脑”的技术内核与数据交互逻辑。

算法层 · 汇聚顶尖算力

整合全球10家头部AI企业核心算法，复用百亿级研发成果，构建坚实的智算技术基座，夯实智能化基础。

模型层 · 双脑协同架构

创新采用“认知大脑+执行大脑”模式，实现宏观战略决策与微观执行控制的高效联动，提升决策精准度。

数据层 · 全域资源底座

构建覆盖全国的固废资源数据库，涵盖区位分布、品类数量及工业分析全维度数据，打破数据孤岛。

应用层 · 多元场景赋能

面向政府、企业及投资机构提供定制化智能服务，涵盖决策支持、运营优化与价值评估等多元场景。

建设目标：打造国内领先的固废资源化AI智算枢纽，驱动产业绿色低碳与高效发展深度融合。

04 核心建设内容



项目整体解决方案

覆盖固废资源化项目从可研、设计到运营的全流程，提供一站式技术与管理方案。

► 服务对象：固废处置企业



无废开发规划

定制“无废采选冶”方案，优化资源利用路径，源头削减固废产生，提升矿山绿色水平。

► 服务对象：矿山开采企业



智能采矿与选矿优化

利用AI算法优化生产流程，提升矿石回收率与分选精度，实现有价矿物高效富集。

► 服务对象：采矿/选矿加工企业



冶炼无废化整体方案

构建冶炼厂清洁生产体系，解决冶炼废渣处理难题，实现冶炼过程的绿色循环。

► 服务对象：有色金属冶炼企业



矿区生态修复规划

AI辅助生成因地制宜的修复方案，兼顾生态恢复、土地复垦与生物多样性保护。

► 服务对象：矿山企业、地方政府



投资决策智能支持

基于大数据与模型算法，精准评估项目经济效益与环境风险，辅助投资科学决策。

► 服务对象：金融机构、投资主体



政策合规与监管辅助

自动评估绿色矿山建设合规性，提供碳核算与环境监测数据，助力政府智能化监管。

► 服务对象：生态环境与矿山监管部门

全链条赋能： 覆盖从矿山开发、生产加工到生态修复、投资决策及政府监管的全生命周期，实现多方共赢与绿色可持续发展。

04 核心建设内容



政策红利匹配

精准对接国家“十五五”六张网建设规划，深度布局算力网与能源网两大核心赛道，政策契合度高。

超低能源成本

绿电直连净电价低至0.21元/度，较东部地区大幅降低运营成本，显著提升项目经济效益与竞争力。

绿电供应充足

内蒙古新能源装机规模达1.8亿千瓦，风光资源禀赋优异，为算力中心提供稳定、清洁的电力保障。

国家级试点

包头市入选国家级新型电力系统试点，在电力体制改革、绿电消纳等方面享有明确的政策倾斜与支持。

产业集群联动

依托本地丰富的示范项目集群，高效开展数据采集与模型训练，加速AI算力应用场景的落地与迭代。

04 核心建设内容



依托先进的液冷技术架构，该算力中心实现了高密度算力的高效散热，不仅大幅降低能耗，更成为践行“东数西算”战略、实现绿色低碳运营的核心基础设施。

总算力规模

达到 **1000 PFLOPS** (FP16/BF16)，满足大规模AI训练与超算需求。

机柜与功率

部署 **80-110架** 标准机柜，单机柜功率22-32kW，支持高密度部署。

PUE能效管控

严格控制 **PUE ≤ 1.20** ，符合国家枢纽节点强制标准。

高效冷却方案

采用**冷板式液冷为主**，辅以风冷+液冷混合模式，保障高效散热。

绿色低碳运营承诺

实现 **100%新能源供电**，并对余热进行全量回收利用，打造零碳算力标杆。



05 示范项目支撑

四大核心示范项目

CIWM现有的四个项目为AI大模型的开发、建设和应用提供了宝贵的案例和样板，覆盖非金属矿、多金属矿及危废处置等关键领域，为行业绿色发展提供了实践基础。

商洛非金属矿 | 非金属矿开采选矿

打造无废采选示范样板，实现绿色开采与资源高效利用的有机结合，树立行业环保新标杆。

平山多金属矿 | 多金属矿开采选矿

构建多金属矿无废采选体系，实现矿产资源的精细化利用与生态环境的协同发展。

固阳中晟环保 | 危废处置（铝行业）

开创电解铝行业无废冶炼新模式，推动工业固废资源化与无害化处置，助力循环经济。

内蒙古康德利环保 | 危废处置（废旧电池）

实现贵金属高效回收与无废冶炼，构建废旧电池全生命周期绿色闭环体系。



从示范到标准，掌握行业话语权

通过将成熟的示范项目经验转化为行业标准，我们不仅引领了绿色矿山与无废工厂的建设方向，更构筑起强大的技术壁垒，确立了在行业内的核心竞争优势与话语权。

06 商业模式



基础数据层

¥1,000

提供固废基础数据查询、行业资讯实时更新，助力企业快速掌握市场动态。

商业计划书层

¥5,000

AI辅助生成定制化项目开发商业计划书，高效输出专业、规范的项目方案。

项目深度可研

¥10,000

涵盖项目立项备案所需的全部专业资料，为项目合规审批提供坚实支撑。

融资对接层

¥100,000+

定制化融资方案设计，精准对接优质投资机构，加速项目资金落地与启动。

整体解决方案

¥100万起

提供从项目开发规划、建设实施到投产运营的全流程一体化解决方案。

多元化收入来源

10% 咨询服务费

提供行业深度分析、政策解读与战略规划咨询，为客户决策提供专业支撑。

20% 算力租赁

依托自研算力中心，对外提供高性能算力租赁服务，赋能AI模型训练与数据处理。

50% 项目服务费

全流程项目实施与技术落地服务，涵盖方案设计、建设运营，是核心盈利支柱。

20% 数据服务费

基于海量行业数据的清洗、标注与分析服务，挖掘数据资产的商业价值。

07 投资估算与财务测算

总投资构成拆解

项目总投资估算: **11.8** 亿元



设备购置费 (61%) **7.2**亿元

用于引进高精密生产设备、自动化产线及智能制造系统，是项目的核心资产投入。



建安及机电液冷工程 (26%) **3.1**亿元

涵盖标准化厂房建设、机电设备安装、高效液冷系统搭建及配套基础设施建设。



其他费用及预备费 (13%) **1.5**亿元

包含工程预备费、建设期利息、前期筹备费用及其他不可预见的配套支出。

多元化资金筹措方案

构建多层次融资体系，确保资金安全与成本优化:



项目资本金 (30%) **3.5**亿元

企业自有资金投入，作为项目启动的基石，彰显企业对项目前景的坚定信心。



政府产业基金/专项债 (20%) **2.4**亿元

申请政府产业扶持基金或专项债支持，有效降低融资成本，助力项目快速落地。



银团贷款 (50%) **5.9**亿元

通过多家银行联合授信，获取长期稳定的低成本资金，保障项目建设资金链安全。



07 投资估算与财务测算

收入结构与预测（达产年）

<div>项目服务费</div> <div>2.0亿元</div> <div>占比 50% 核心业务基石 提供全流程AI解决方案服务</div>	<div>算力租赁</div> <div>0.8亿元</div> <div>占比 20% 基础设施变现 灵活调度闲置算力资源</div>	<div>数据服务费</div> <div>0.8亿元</div> <div>占比 20% 数据资产增值 脱敏数据的清洗与交易</div>	<div>咨询服务费</div> <div>0.4亿元</div> <div>占比 10% 行业解决方案 数字化转型咨询与规划</div>
--	--	---	---

核心财务效益指标

<div> 达产年毛利总额</div> <div>3.2亿元</div> <div>高毛利特性显著</div>	<div> 静态投资回收期</div> <div>3-4年</div> <div>资金回笼速度快</div>	<div> 全投资内部收益率(税后)</div> <div>15%-22%</div> <div>远超行业基准</div>
---	--	---



08 风险分析与应对

01 市场风险

表现：算力租赁价格下行、上架率不足，影响收益预期。

应对：锁定头部大模型企业长约；大力发展高毛利的AI服务与数据业务进行对冲。

02 技术风险

表现：大模型训练与推理技术迭代极快，易产生技术代差。

应对：持续整合全球头部AI企业算法，不断导入专家经验，保持技术领先地位。

03 政策与审批风险

表现：能耗指标、环评审批及项目立项批复存在不确定性。

应对：严格对标国家枢纽节点PUE $\leq$ 1.20红线，确保100%绿电保障，提高审批通过率。

04 数据安全和合规风险

表现：行业数据涉及企业商业秘密与政府敏感信息，合规要求极高。

应对：建立严格的数据分级分类、脱敏与安全防护体系，确保全流程合规。

05 融资与现金流风险

表现：项目重资产投入规模大，客户回款周期较长，现金流压力显著。

应对：采用多元化融资方式，分期建设滚动投入，优化现金流管理效率。

06 人才风险

表现：高端AI算法专家与行业复合型人才稀缺，招聘与留存难度大。

应对：深化校企合作，采用柔性引才机制，推动专家经验AI化沉淀。

09 项目实施计划



项目施工现场全景航拍，展现了从基建到机电安装的繁忙建设景象。工程严格按照节点推进，确保按期交付并投入使用，为后续算力中心的高效运行奠定坚实基础。

01 立项与可研

周期：第1-6个月

完成立项备案、节能审查、环评及电力接入批复，确立项目合规性与建设依据。

02 土建与机电工程

周期：第7-18个月

完成机房主体建设、高低压供配电、精密液冷系统及消防安防设施的施工。

03 算力设备部署

周期：第12-18个月

AI服务器集群、高速网络交换机及分布式存储设备的上架安装与联调。

04 平台与模型开发

周期：第6-24个月

搭建算力调度管理平台，开展行业AI大模型训练调优及数据底座建设。

05 试运行与验收

周期：第19-24个月

完成全系统压力测试、等保测评及竣工验收，正式投入试运行。

06 规模化运营

周期：第25个月起

实现达产运营，输出“无废采选冶”智能化解决方案，助力绿色低碳发展。

10 结论

本项目依托国家重大政策红利，立足内蒙古绿色算力枢纽优势，以1000P绿色智算中心为技术底座，打造全球领先的固废资源化综合利用垂直大模型，为行业绿色转型提供智能化解决方案。



01 政策契合度高

深度契合“东数西算”、绿色矿山建设及“六张网”等国家战略，充分享受政策红利，发展路径清晰且具备长期可持续性。



02 技术壁垒显著

基于真实工业场景全流程数据训练，拥有独家“无废采选冶”落地技术，形成难以复制的核心技术护城河，保障项目长期竞争力。



03 商业模式清晰

构建“算力服务+技术输出+运营分成”的多元收入体系，高毛利业务占比高，现金流稳定，具备强劲且可持续的盈利能力。



04 投资回报可期

项目经济效益显著，预计**三年左右即可收回投资**，内部收益率（IRR）远超行业平均水平，投资价值与成长潜力突出。

项目兼具显著的行业示范效应与规模化推广价值，既是落实国家“双碳”目标的重要实践，也是推动传统产业数字化、绿色化转型升级的关键抓手，社会效益与经济效益并重，前景广阔。

