关于煤泥及其他黏稠废弃物综合利用的报告

报告人：郝海鹏
单位：北京中矿环保科技股份有限公司

目 录

1 关于中矿环保

2 煤泥资源化利用系统

3 煤泥低温间接干燥系统

4 煤化工气化渣处置系统

5 洁净型煤技术

中矿环保
ZHONG KUANG

1、关于中矿环保

1.1企业简介

1.2黏稠固废资源化综合利用系统

中矿环保
ZHONG KUANG

1.关于中矿环保

【1.1企业简介】

北京中矿环保科技股份有限公司（简称“中矿环保”）成立于2001年，是国内专业从事黏稠固废资源化利用的领军环保公司、国家高新技术企业、中国经济绿色环保企业。目前中矿环保由中国光大实业（集团）有限公司控股。

1.关于中矿环保

【1.1企业简介】

十多年来，为煤炭、电力、煤化工等领域中的煤泥直接掺烧发电、煤泥低温间接干燥掺烧发电、煤化工气化细渣处置等项目提供了从方案设计、设备生产到工程实施的“一站式”完善服务。

中矿环保
ZHONG KUANG

1.关于中矿环保

【1.1企业简介】

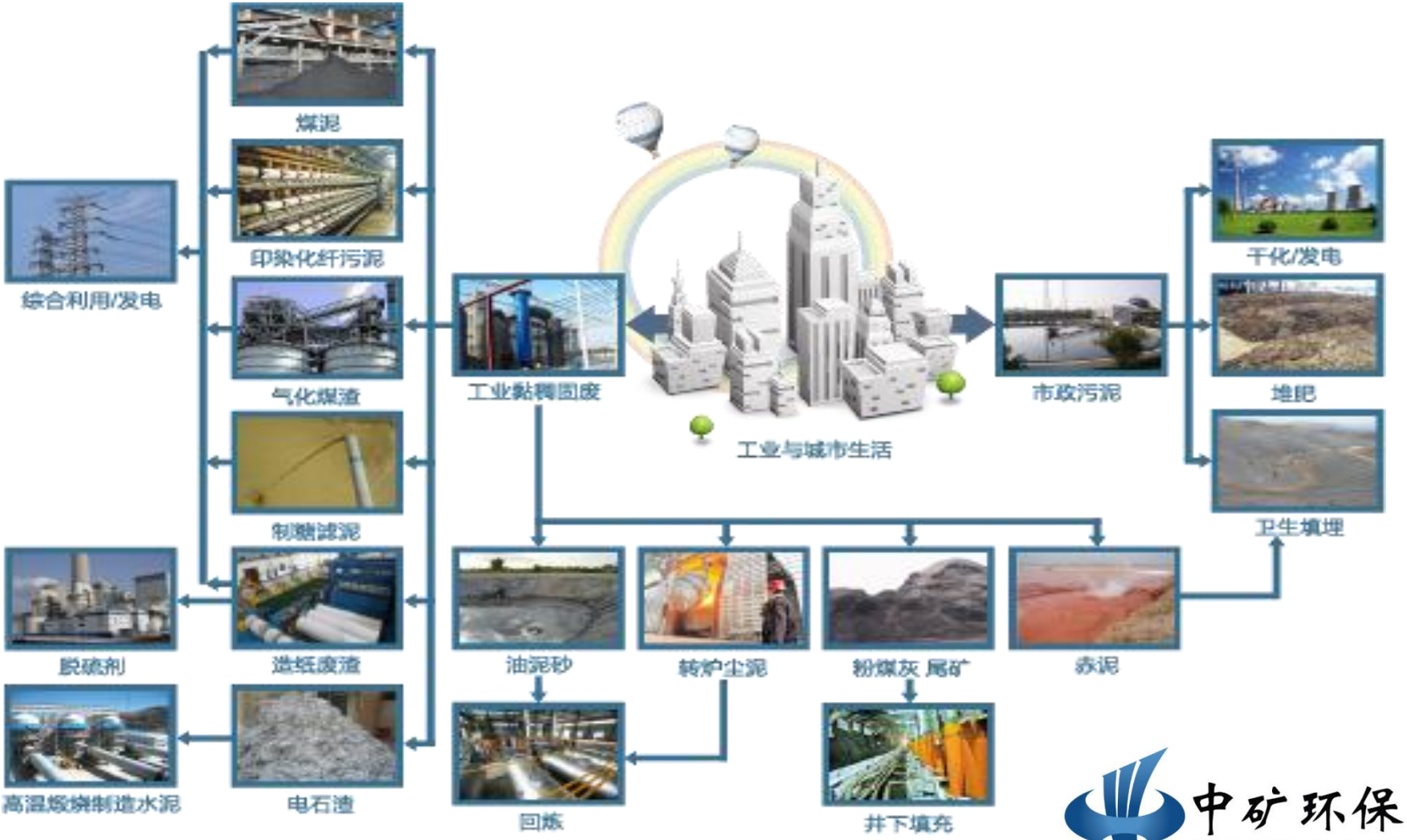
还为市政、造纸、化工、冶金、钢铁等行业的黏稠固废提供一揽子解决方案。

同时还提供EPC、EMC、BOT、BOO等多种合作模式。

中矿环保
ZHONG KUANG

1.关于中矿环保

【1.2黏稠固废资源化综合利用系统】



中矿环保
ZHONG KUANG

1.关于中矿环保

【1.2黏稠固废资源化综合利用系统】

中矿环保
ZHONG KUANG

2、煤泥资源化利用系统

2.1大型CFB锅炉大比例掺烧煤泥发电技术

2.2煤粉炉掺烧煤泥发电技术

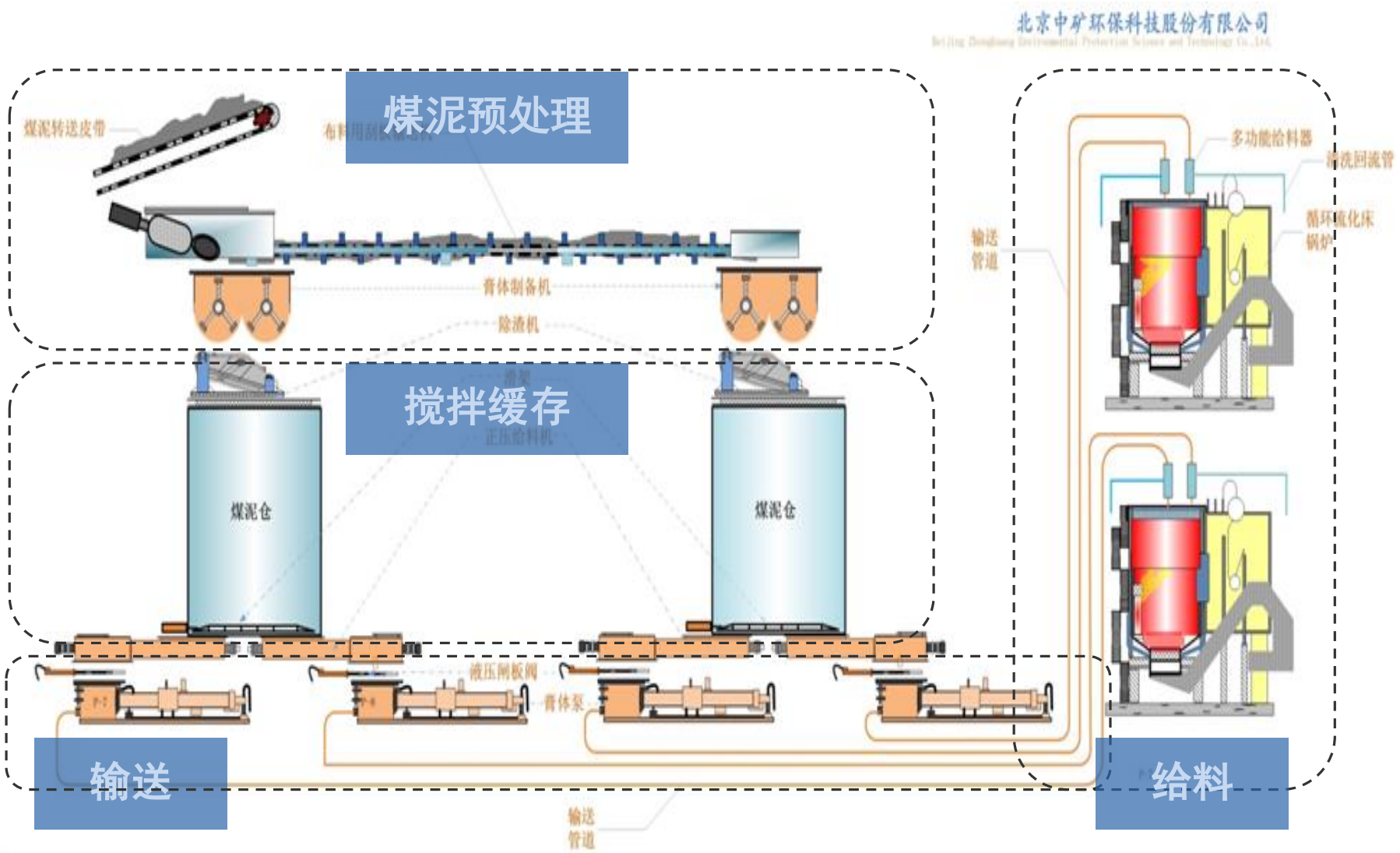
2.3主要设备

2.4需要注意的主要问题

中矿环保
ZHONG KUANG

2.煤泥直接燃烧发电系统

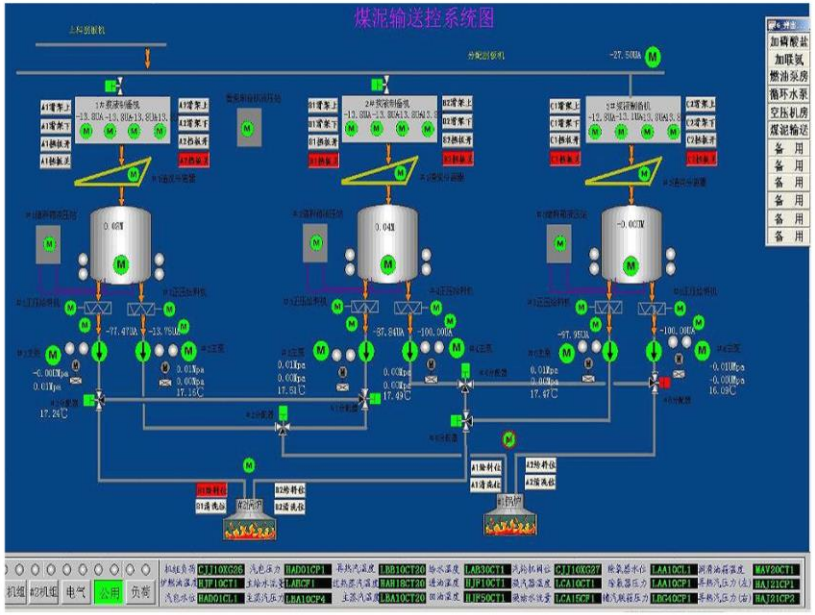
【2.1大型CFB锅炉大比例掺烧煤泥发电技术】



2.煤泥直接燃烧发电系统

【2.1大型CFB锅炉大比例掺烧煤泥发电技术】

- 系统（项目）设计与电厂设计同步进行
- 成套设备优化设计，分“基本”、“标准”、“高级”三种不同技术等级配置
- 上位机人机界面集中控制
- 上位机通过以太网通讯方式接入DCS



2.煤泥直接燃烧发电系统

【2.1大型CFB锅炉大比例掺烧煤泥发电技术】

- 商务模式

➢ 提供煤泥燃烧发电解决方案及成套装备，并实施项目总承包

➢ 还可以提供资金，并通过以下三种模式进行合作：

	模式	形式
1	EMC	中矿环保投资、建设、运营，双方按比例分享节能效益。
2	BOT	中矿环保投资、建设、运营，业主向中矿环保支付运营处置费。
3	设备融租	中矿环保投资、建设、运营，业主向中矿环保支付租金（相当于以租代买）。

中矿环保 ZHONG KUANG

2.煤泥直接燃烧发电系统

【2.1大型CFB锅炉大比例掺烧煤泥发电技术】

- **顾桥案例介绍**

基本参数

- 输送距离：水平350米，
  爬高53米
- 掺烧比例：30~40%
- 流　量：每台炉给料量
  4×30吨/小时（一炉四泵）
- 给料方式：顶部给料

中矿环保
ZHONG KUANG

2.煤泥直接燃烧发电系统

【2.1大型CFB锅炉大比例掺烧煤泥发电技术】

- 顾桥案例介绍

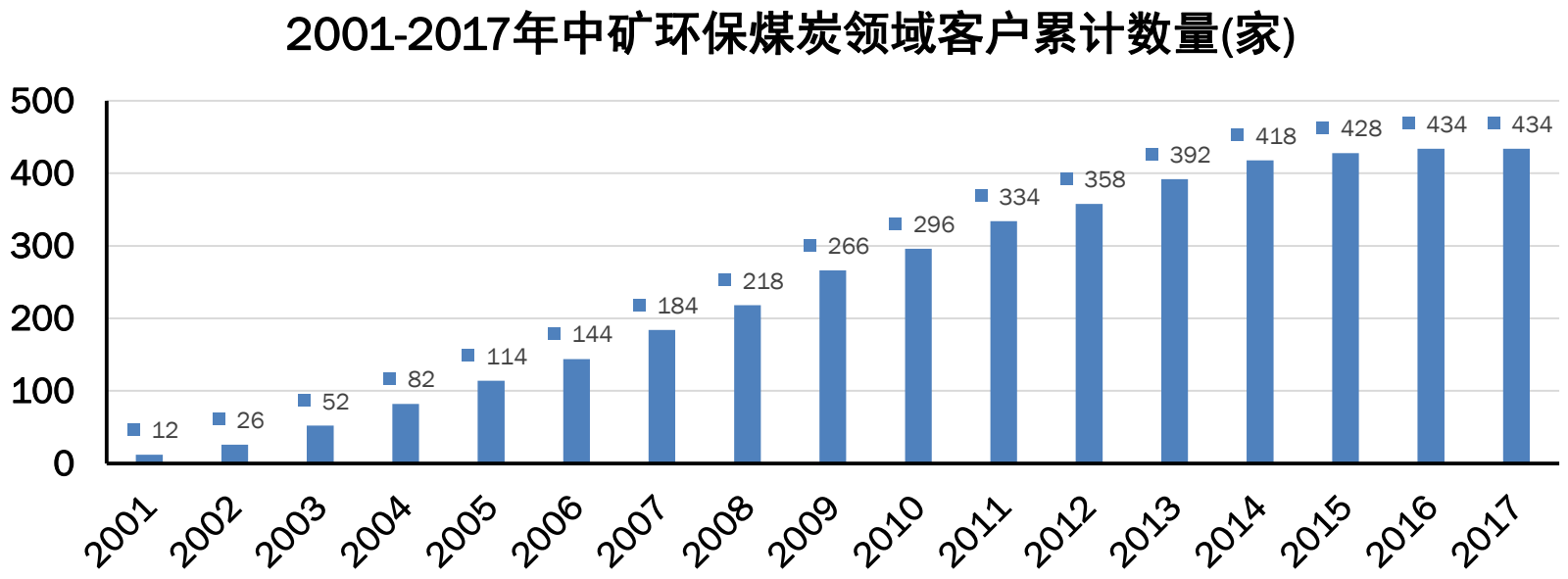
煤泥掺烧前后锅炉工况对比

- 掺烧后，床温有小幅下降
- 掺烧后，排烟温度比掺烧前略有上升
- 飞灰含碳量在掺烧前后基本无变化
- 灰量有所增加

2.煤泥直接燃烧发电系统

【2.1大型CFB锅炉大比例掺烧煤泥发电技术】

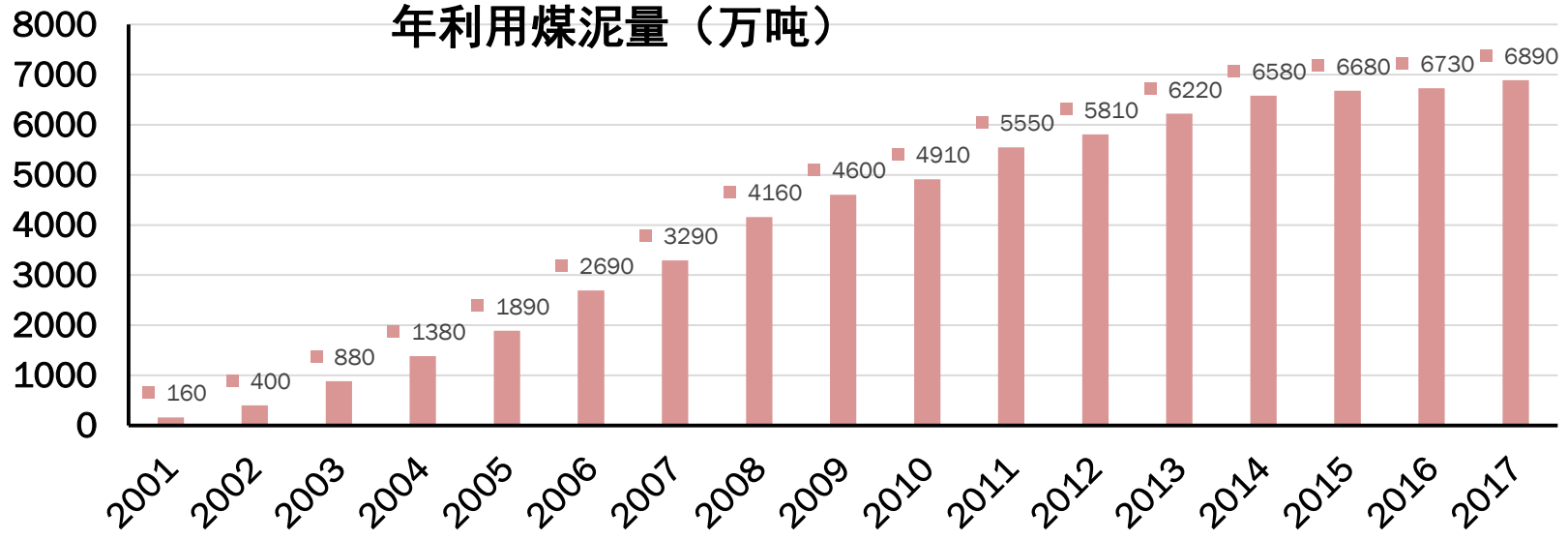
- 从2001年至2017年，中矿环保共为400多家煤矿电厂客户提供煤泥燃烧发电系统1000多台套。



2.煤泥直接燃烧发电系统

【2.1大型CFB锅炉大比例掺烧煤泥发电技术】

- 十七年来，中矿环保的煤泥资源化利用系统累计消纳煤泥5亿多吨，累计为煤电企业节约成本保守估计超过250亿元。



中矿环保 ZHONG KUANG

2.煤泥直接燃烧发电系统

【2.1大型CFB锅炉大比例掺烧煤泥发电技术】

- **进步台阶**

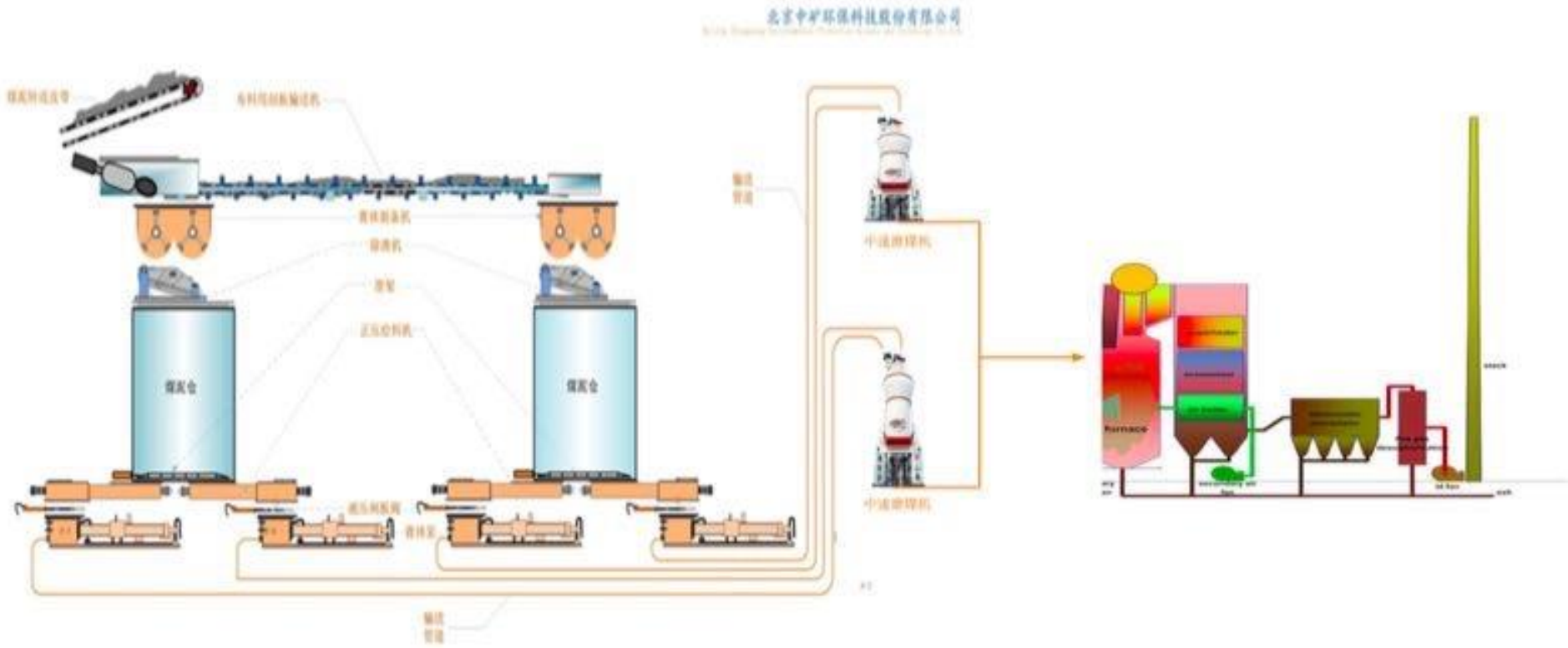
2001年	第一个6000KW CFB锅炉
2001年	第一个12MW CFB锅炉
2002年	第一个25MW CFB锅炉
2003年	第一个55MW CFB锅炉
2006年	第一个135MW CFB锅炉
2006年	第一个200MW CFB锅炉
2009年	第一个超过300MW CFB锅炉
2016年	第一个600MW 煤粉炉

300MW以上CFB煤泥发电部分案例

2011年	淮南顾桥	2013年	兖矿赵楼
2011年	贵州盘北	2013年	陕西黄陵
2012年	淮北临焕	2014年	山西国金
2012年	内蒙京泰	2014年	四川攀钢
2013年	大唐武安	2014年	大唐鸡西

2.煤泥直接燃烧发电系统

【2.2煤粉炉掺烧煤泥发电技术】



中矿环保
ZHONG KUANG

2.煤泥直接燃烧发电系统

【2.2煤粉炉掺烧煤泥发电技术】

国内第一套大型煤粉炉掺烧煤泥系统于2016年在贵州黔桂发电有限公司2*66万KW电厂投运，该项目由中矿环保提供拥有国家发明专利自主知识产权的成套技术与装备！

中矿环保 ZHONG KUANG

2.煤泥资源化利用
【2.3主要设备】

- **高压输送泵**
  - 由S摆阀、料斗体、料缸、液压缸、洗涤室、润滑系统等组成
  - 左、右输送缸交替吸入和泵出煤泥
  - 出口压力大，泵送距离远，可实现无级调整输送量
  - 泵出口压力：4-24Mpa
  - 输送量：5-30t/h

2.煤泥资源化利用

【2.4需要注意的问题】

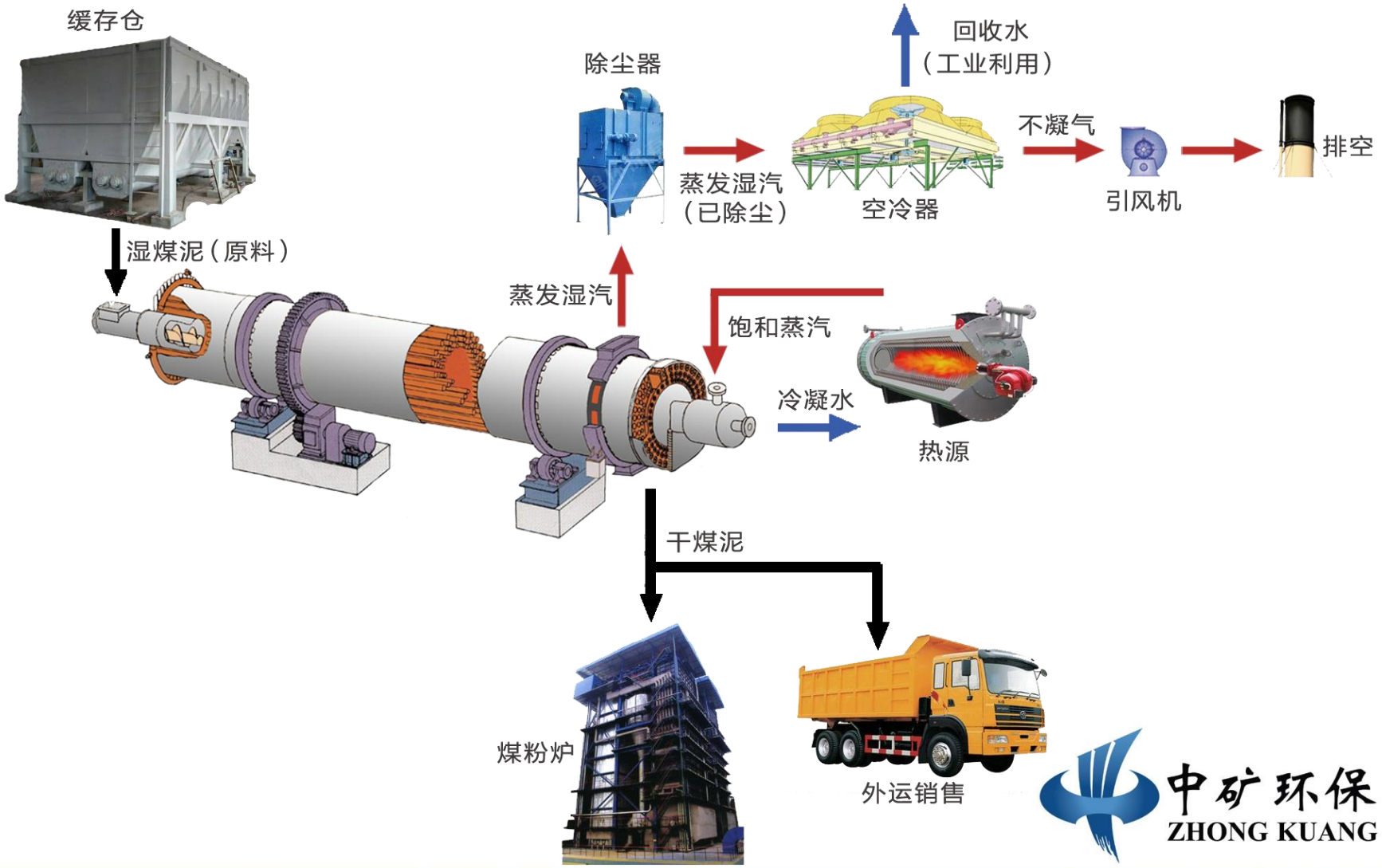
- 煤泥中的杂物
  - 压滤过程中脱落的杂物，如：螺母、垫片、滤布等
  - 落地煤泥二次转载带入的各种杂物
  - 冬季煤泥结成的冻块

  因此煤泥需经破碎、搅拌、制膏浆、除杂等预处理工序后才可被制成均质物料以备输送。
- 煤泥属性
- 炉顶给料容易干燥板结

3、煤泥低温间接干燥系统

中矿环保
ZHONG KUANG

3.煤泥低温间接干燥



中矿环保
ZHONG KUANG

3.煤泥低温间接干燥

项目	低温间接干燥	高温直接干燥
煤质	低温干燥无热解，煤质不变	烟气干燥温度高，烧蚀煤泥，降低煤质
成型	干燥后的煤泥自然成球	干燥成粉末，不便运输和利用，有自燃隐患
烟气	只产生水蒸气 无需脱硫脱硝除尘	烟气量大 脱硫脱硝除尘要求高
安全	低温、低氧、微负压、湿气环境，无安全隐患	高温粉尘干燥环境 有爆炸安全隐患
蒸发水	可回收	无法回收
环评	易过环评关	热风炉，难过环评关

中矿环保
ZHONG KUANG

3.煤泥低温间接干燥

指标	原值	低温间接干燥	高温直接干燥
水分	26%	12%	12%
挥发分	35%	35%	28%
灰分	43%	43%	44%
热值（干基）	3800	3800	3400
硫化物	6%	无析出	有析出
焦油		无析出	有析出

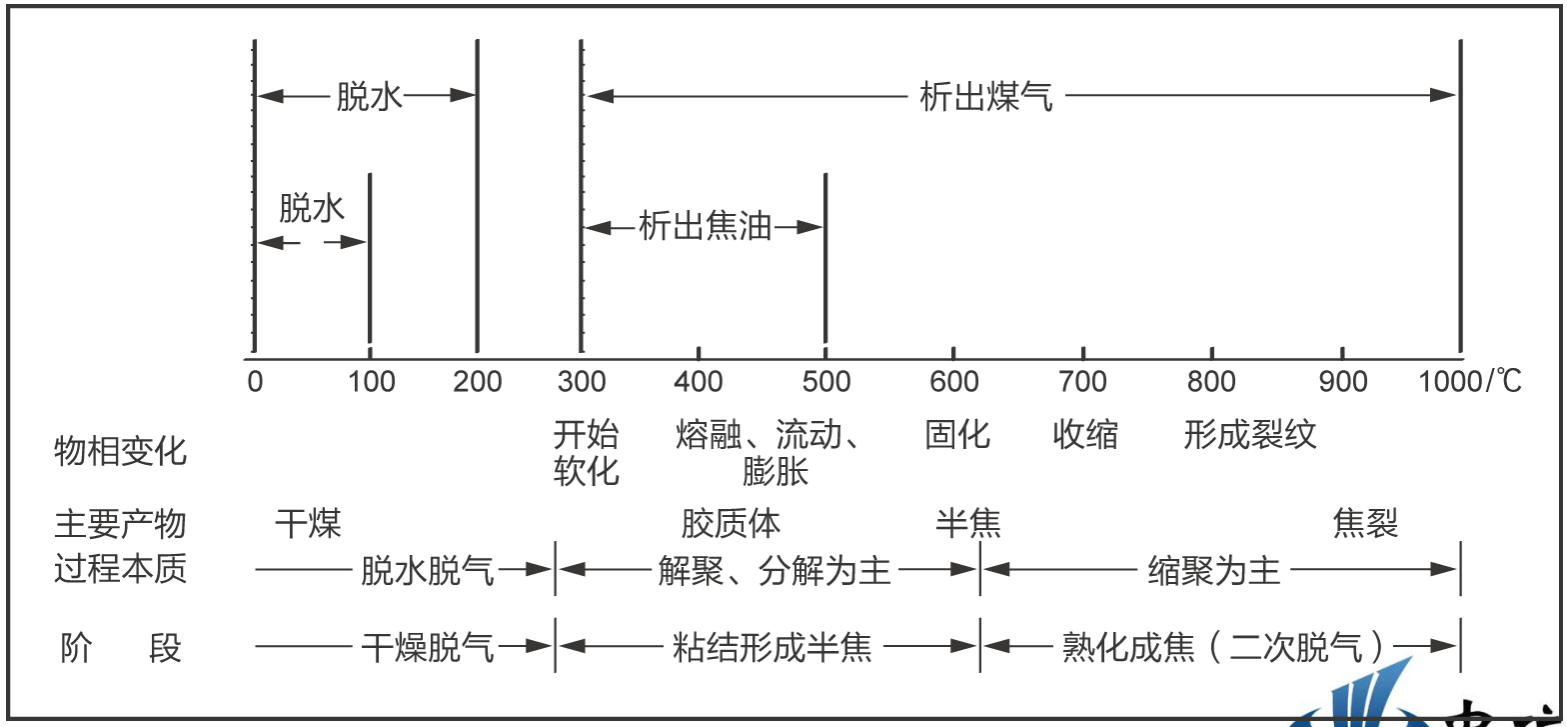
煤泥样本：河北邢台地区煤泥

中矿环保 ZHONG KUANG

3.煤泥低温间接干燥

低温干燥温度不超过200℃，可避免煤泥分解

不同煤种开始分解	煤泥为200-250 ℃	褐煤为250-350 ℃
析出气体的温度不同	烟煤为350 ℃-400 ℃	无烟煤为400 ℃-450 ℃

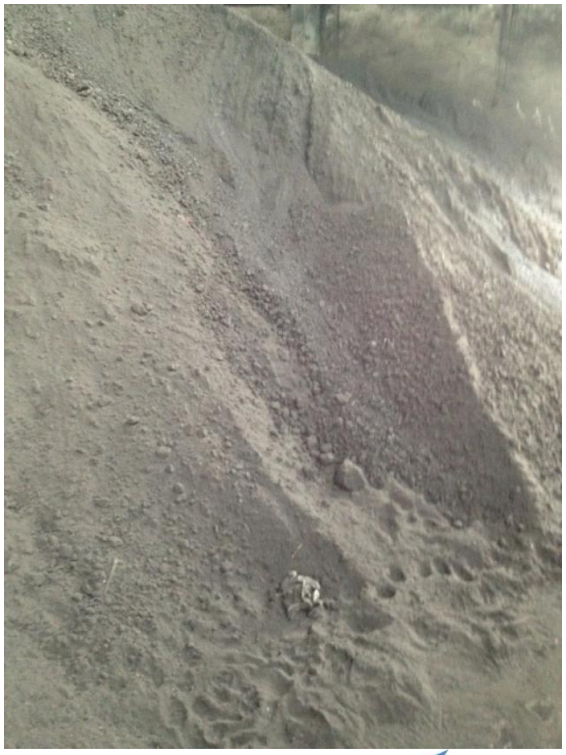


中矿环保
ZHONG KUANG

3.煤泥低温间接干燥

低温间接干燥后的煤泥

烟气高温直接干燥后的煤泥



中矿环保
ZHONG KUANG

3.煤泥低温间接干燥

应用案例：山西王家岭

- 基本参数
  - 干燥物料：中煤
  - 干 燥 量：80t/h，日干燥1280t
  - 干燥效率：含水率从12%降低到6%
  - 干燥设备：低温间接干燥机，

    规格Φ3m*28m

4、煤化工气化渣处置系统

4.1气化渣直接掺烧处置系统

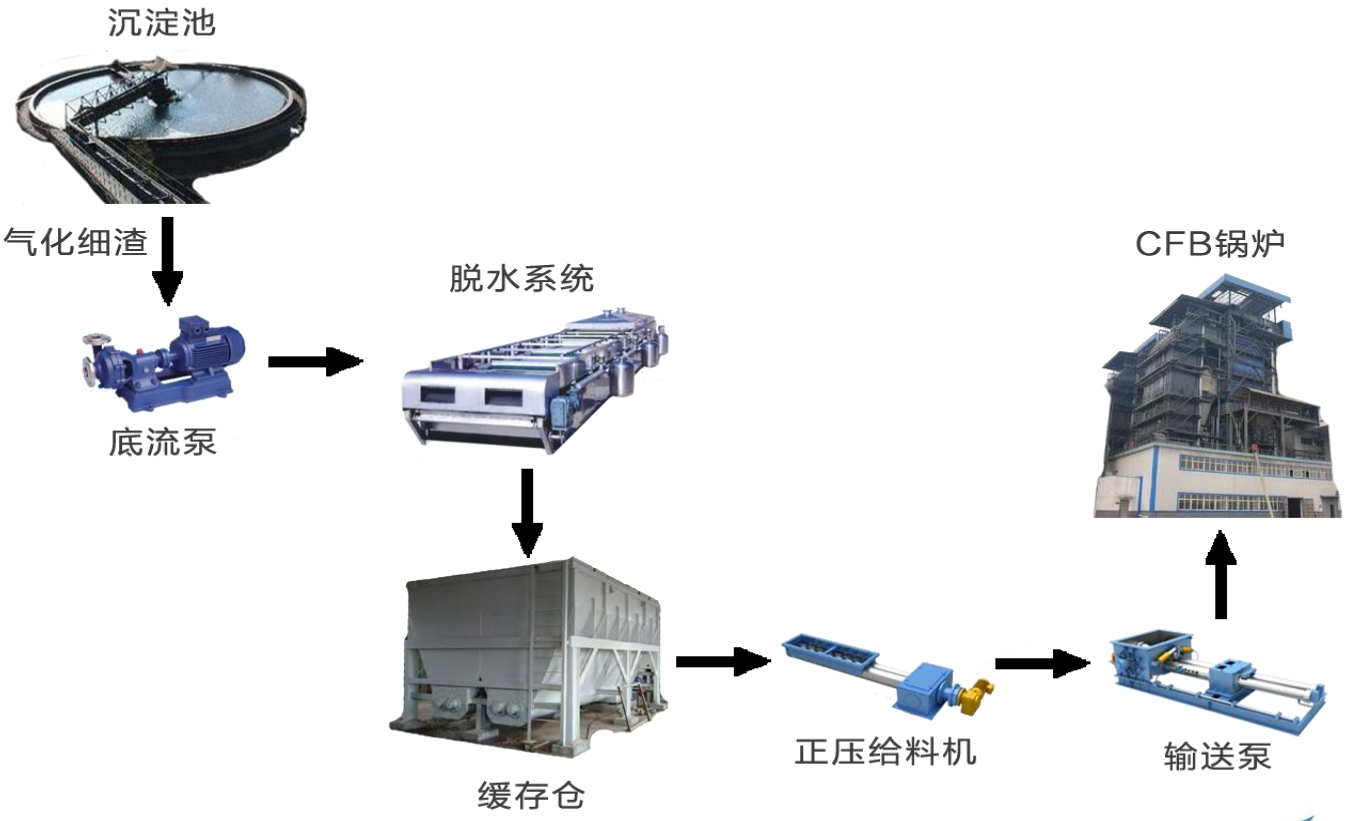
4.2气化渣干燥造粒掺烧处置系统

中矿环保
ZHONG KUANG

4.煤化工气化渣处置系统

【 4.1气化渣直接掺烧处置系统】

进CFB锅炉

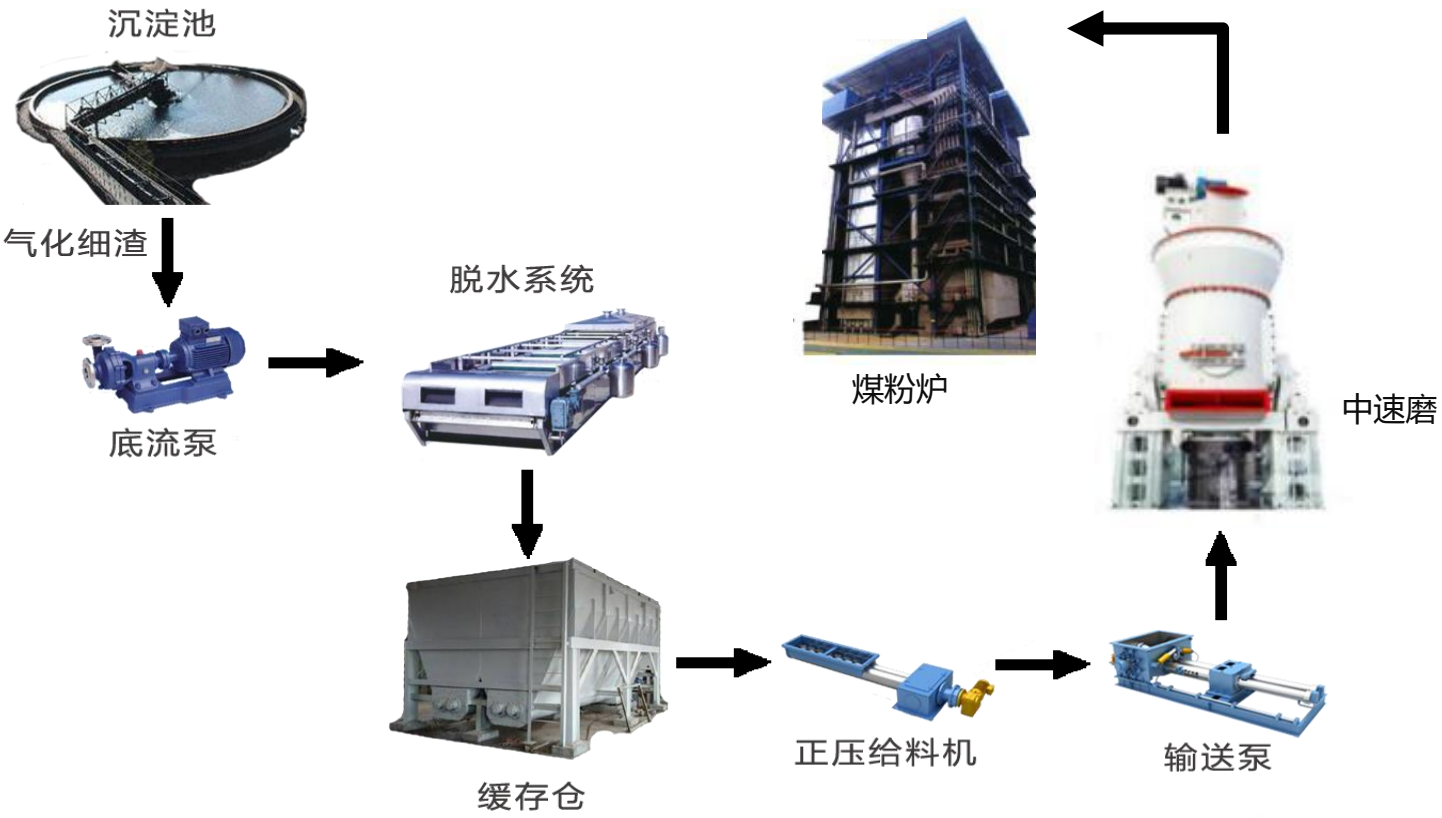


中矿环保
ZHONG KUANG

4.煤化工气化渣处置系统

——【4.1气化渣直接掺烧处置系统】

进煤粉炉



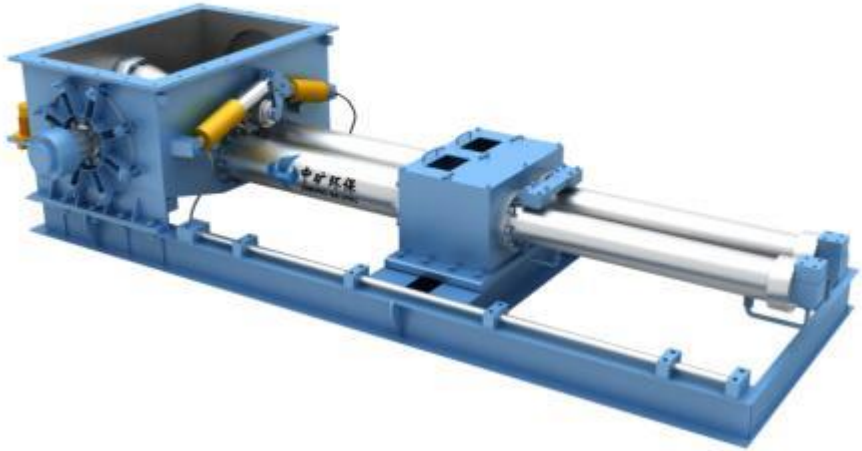
中矿环保
ZHONG KUANG

4.煤化工气化渣处置系统

【 4.2 气化渣直接掺烧处置系统】

- **设备特点**

针对气化细渣腐蚀性强、磨蚀性强、易离析的特点，
优化工艺设计，采用特殊材料制造的核心设备



4.煤化工气化渣处置系统

【4.1气化渣直接掺烧处置系统】

➢ 系统特点

1. 长距离管道输送，现场布置灵活，适应性强
2. 全过程密闭输送，对环境无污染
3. 给料量实时可调，确保锅炉稳定燃烧
4. 全过程自动控制
5. 基建投资低，运行费用低，经济效益显著

中矿环保 ZHONG KUANG

4.煤化工气化渣处置系统

【 4.1气化渣直接掺烧处置系统 】

应用案例：山西晋城天溪

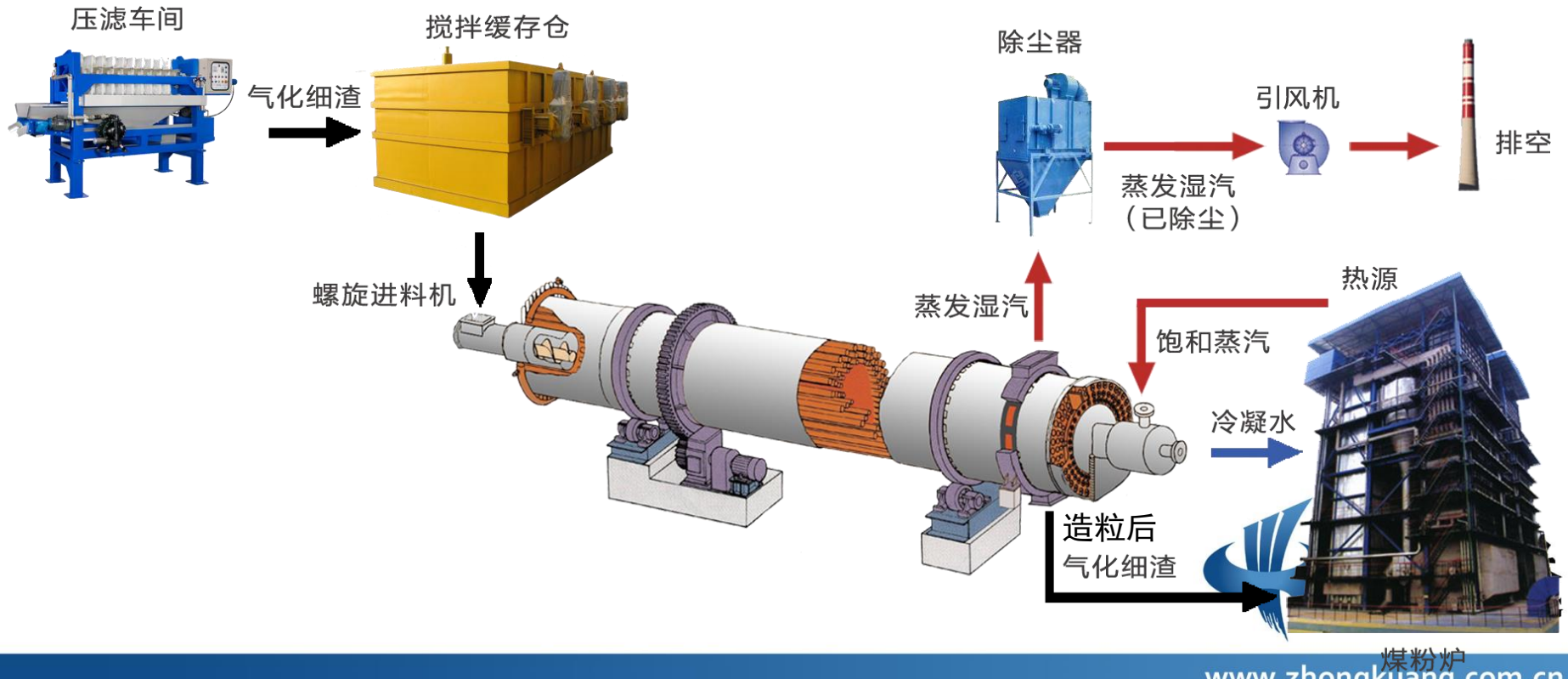
- 基本参数

- 干燥物料：细化细渣
- 锅炉容量：3台75 t/h
- 锅炉开口位置：顶部
- 水平输送距离：约250 m
- 垂直输送高度：约40m
- 锅炉掺烧气化细渣量：200吨/天（二期）

云南天安化工、榆横煤化学、安徽昊源化工、河南晋开等项目案例

4.煤化工气化渣处置系统

【 4.2 气化渣干燥造粒掺烧处置系统】



4.煤化工气化渣处置系统

【4.2 气化渣干燥造粒掺烧处置系统】

- 处置特点

1.降低了气化细渣的含水率，提高气化细渣热值。

2.造粒后气化细渣可延长在炉内的停留时间，使得燃烧更充分，处置更彻底。

5、洁净型煤技术

5.1企业介绍及技术推广

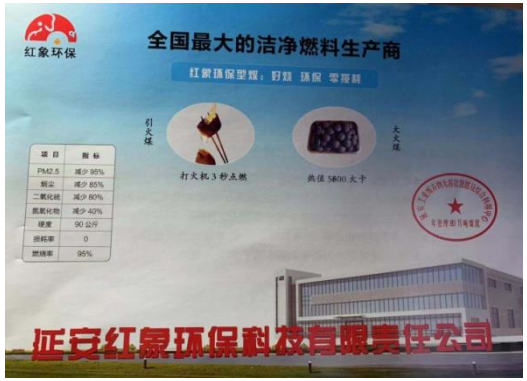
5.2洁净型煤的应用和环保优势

中矿环保
ZHONG KUANG

5.洁净型煤技术

【5.1企业介绍及技术推广】

中矿环保在延安地区和榆林地区投资兴建了延安红象环保科技有限责任公司，榆林新绿能环保科技有限责任公司及神木银源环保科技有限责任公司三家洁净型煤生产及煤泥深加工企业，年产洁净型煤一百万吨，企业采用世界先进的全自动化生产线，生产过程智能化控制、全过程无污染。



中矿环保
ZHONG KUANG

5.洁净型煤技术

【 5.1企业介绍及技术推广】

- 各种辅料(如兰炭，焦面，添加剂，助燃剂及粘合剂均采用有机和无机材料)，无毒、无害、无异味，不产生二次污染。
- 洁净型煤冷强度在90公斤以上，防水性能好。
- 采用独立密封包装方式，易于储存和运输。
- 生产的型煤符合国家相关环保指标，好烧、耐烧，是国家大力提倡和强制推广的洁净燃料。

5.洁净型煤技术

【 5.2洁净型煤的应用和环保优势】

北京市煤炭产品质量监督检验站

检 验 报 告

报告编号 BCT-W15074

委托单位 延安红象环保科技有限责任公司

样品名称 红象环保洁净型煤（1）

检验类别 委托检验

地址：北京市朝阳区安定门外小关东里甲2号 邮编：100029

电话：010-52052631 52052636 52052637 传真：010-52052637

北京市煤炭产品质量监督检验站

检测报告

报告编号：BCT-W15074 红象清洁型煤 第 4 页共 4 页

序号	检测项目	单位	检验结果
1	空气干燥基水分(M_{ad})	%	3.38
2	干燥基灰分(A_d)	%	18.83
3	干燥基挥发分(V_d)	%	8.97
4	干燥无灰基挥发分(V_{daf})	%	11.05
5	干燥基固定碳(FC_d)	%	72.20
6	干燥基全硫($S_{t,d}$)	%	0.31
7	干燥基高位发热量($Q_{gr,d}$)	kcal(大卡)	6220
8	冷压强度	N/个	816
备注	焦渣特性(CB)2型		

以下空白

委 托 方：延安红象环保科技有限责任公司

检测机构：北京市煤炭产品质量监督检验站

洁净型煤相对于传统烟煤，各项燃烧排放污染指标均有大幅度减少，主要应用于冬季燃煤居民锅炉取暖，工业锅炉传统煤替代工作，是各地区防霾治霾，打赢蓝天保卫战的首选煤种。

中矿环保 ZHONG KUANG

Thank You ☺

中矿环保
ZHONG KUANG