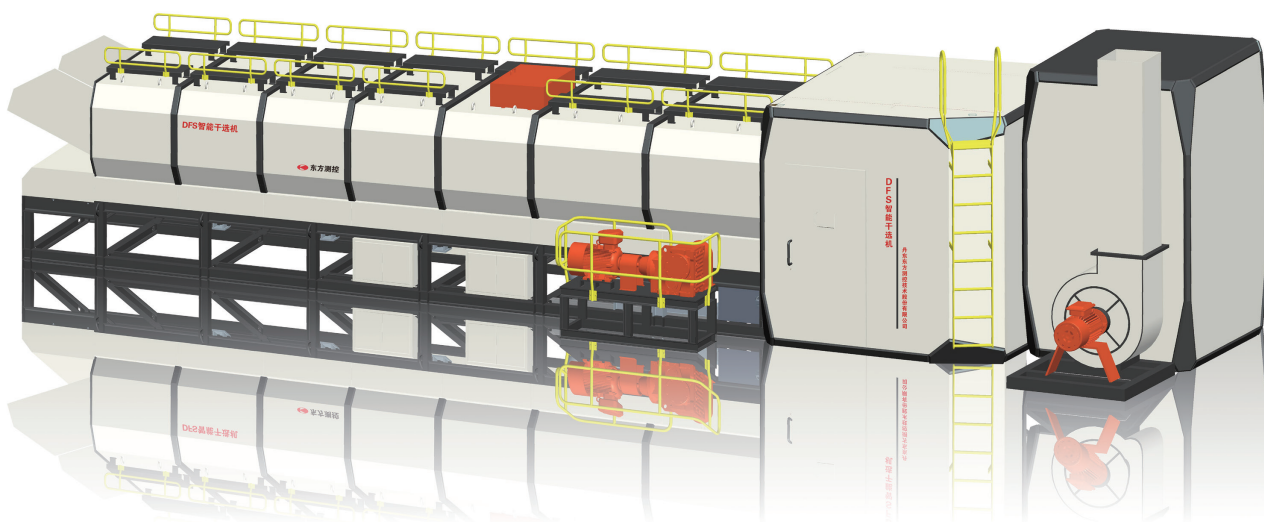


DFMC

INTELLIGENT

DRY SEPARATOR—DFS

DFS智能干选机



设备针对不同的煤质特征建立与之相适应的分析模型，通过大数据分析对煤和矸石进行数字化识别，最终通过执行系统对煤和矸石进行精准识别与分选。

公司简介

东方测控成立于1996年，是为煤炭、电力、冶金、矿山、水泥、石化、砂石骨料等行业打造高水平智能工厂、智能矿山的专业公司。

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 国家重点高新技术企业 | 中国矿山两化融合委员会理事长单位 |
| 国家企业技术中心 | 中国矿联智能矿山委员会副主任单位 |
| 国家矿山采选智能工厂集成第一中标单位 | 国家电子系统工程专业设计甲级单位 |
| 国家数字矿山863科技攻关项目领军企业 | 国家电子与智能化工程专业承包壹级单位 |
| 国家重大科学仪器设备开发专项领衔承担单位 | 国家涉密信息系统集成甲级单位 |



行政办公楼 自动化软件开发中心 国家重大科学仪器研发中心 仪表研发中心

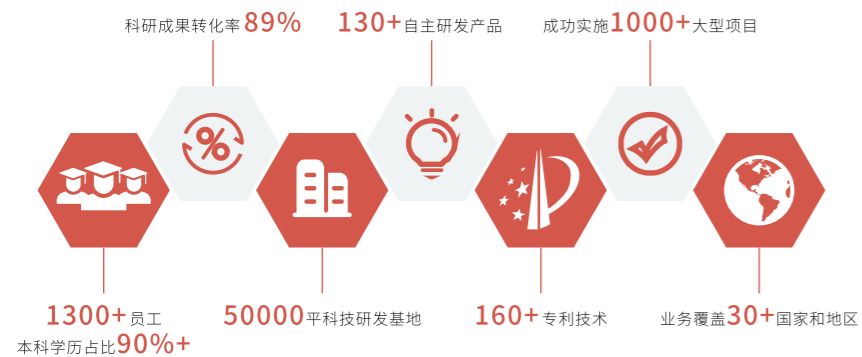
拥有工业自动化国家工程研究中心丹东分中心、院士工作站、博士后工作站。

公司在北京、杭州、沈阳、太原等地设有分公司，在德国、智利、印度等国家设有海外分公司。



东方测控山西服务中心 总部远程服务中心

东方测控将20多年积淀的技术、产品和经验应用到煤炭、电力、石化等领域，打造了智能化选煤厂、露天矿车辆智能调度系统、系列智能化在线检测分析仪器、自动化实验室、智能干选机、核磁共振分析仪等先进的智能化系统、设备，助力能源企业智能化转型。



东方测控拥有一支由众多知名专家学者、研究生、本科生组成的实力雄厚的自主创新队伍，拥有多位享受国务院特殊津贴待遇的专家，教授级高工35人；员工共计1300余名，90%以上来自清华大学、北京大学、哈尔滨工业大学、中南大学、吉林大学、大连理工大学、北京科技大学、东北大学、兰州大学、中国矿业大学等国内一流学府和专业院校，其中，博士12人、硕士197人。

产品概述

DFS智能干选机（以下简称：智能干选机）是东方测控自主研发的一款煤矸智能分选设备。

- 设备采用智能识别方法，针对不同的煤质特征建立与之相适应的分析模型，通过大数据分析对煤和矸石进行数字化识别，最终通过执行系统对煤和矸石进行精准识别与分选。
- 智能干选系统是一套自成系统的完整设备，该设备可对煤和矸石进行有效识别，通过高压风执行系统将矸石排出，具有分选精度高，矸中带煤率小，自动化程度高，工艺简单，加工成本低、产品不沾水等特点。
- 智能干选机是对传统矿物加工方式的颠覆式创新，满足煤炭行业对分选质量不断提高的要求，节约水资源，经济效益明显。



产品结构

智能干选系统主要包括布料系统、识别系统、执行系统三大主要系统，以及射线屏蔽防护系统、电气控制系统、视频监控系统、皮带测速系统、除尘系统等辅助系统。

01 布料系统

采用布料效果良好的带式布料器。通过面阵式的单层布料，布料装置的空间利用率得到了大幅度提升，提高了设备的处理能力。同时，采用前吊后座式振动布料器与带式布料器一对一设置，改善了出料速度不均匀性和物块叠压的情况，为后续的分选精度提供了保障。

03 执行系统

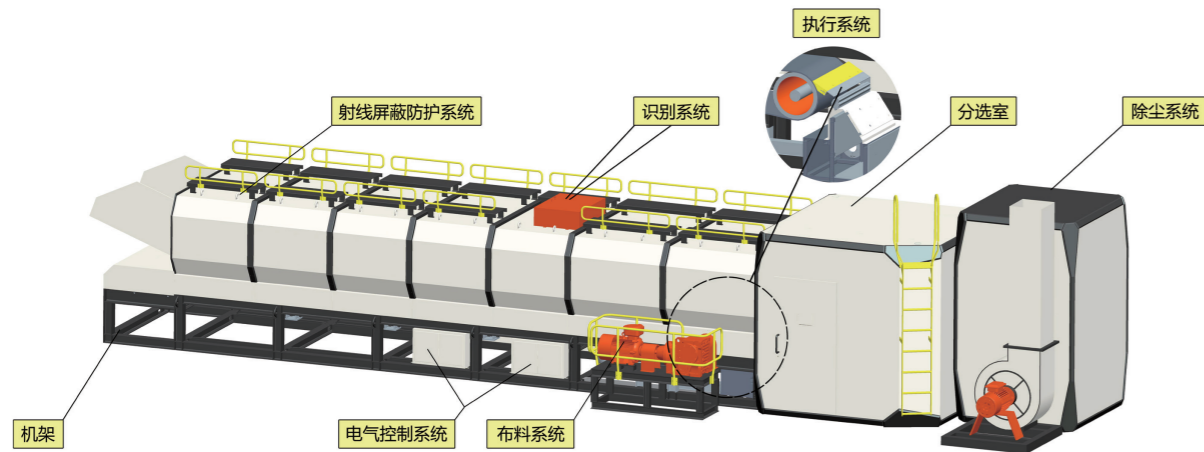
执行系统位于带式布料器的前端。识别系统分析结果并向执行机构发出指令，通过对应的高频电磁阀控制空气喷嘴的开启。喷嘴出口朝向物块运动轨迹，在高压风的作用下改变矸石的运动轨迹，最终落入矸石溜槽。

02 识别系统

采用X射线识别装置，是一种与安检机同规格的射源，属于Ⅲ类射线装置，是对人体健康和环境危害最小的一类射线装置。智能干选机采用X射线智能识别方法，X射线的穿透力与物质密度有关，利用X射线穿过煤和矸石后的衰弱强度不同，然后通过大数据分析及其相应的分析模型，对煤与矸石进行数字化识别。

04 射线屏蔽防护系统

配有完善的射线屏蔽防护系统，外壳内部衬铅板，可有效防止射线泄露。由于铅在高温将挥发有毒气体，所以禁止对设备含铅部位进行气割、电焊。干选机工作时，外壳周围辐射强度低于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，低于国家标准。



05 电气控制系统

电气控制系统，包括西门子300系列模块、变频器等。具有就地、远程、运行、故障无源干节点信号、工业以太网接口，接受集控运行信号（无源干节点）。

07 皮带测速系统

采用进口性能稳定的编码器对皮带速度进行全时监测，保障皮带速度的稳定，是干选机正常工作的基本条件。

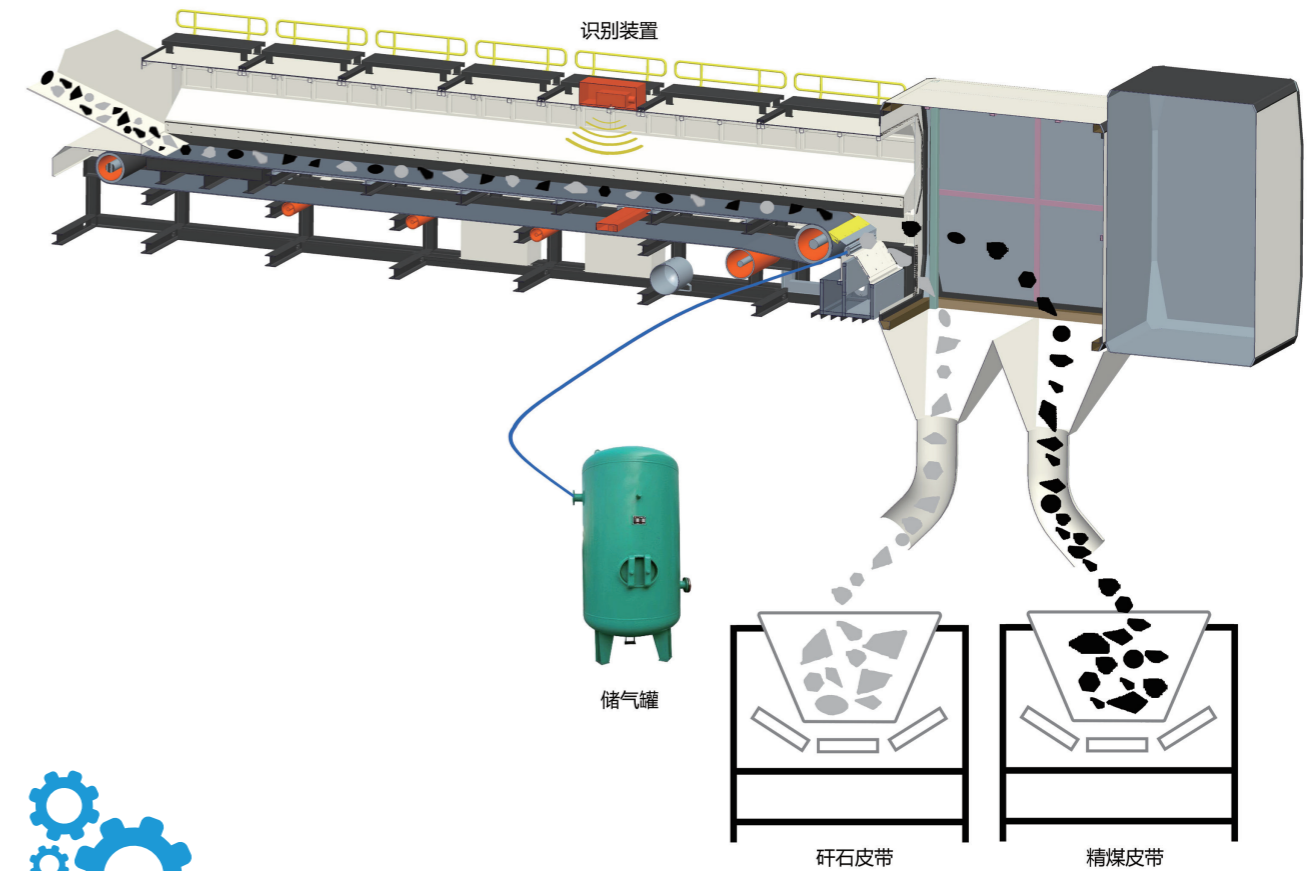
06 视频监控系统

采用防爆高清摄像机，实时对皮带上的布料情况及高压风击打矸石或反打煤后的运动轨迹进行监控。

08 除尘系统

专门配套设计的除尘器，可回收设备分选时产生的粉尘，除尘器与干选机呈一体式集成布置，设有连续智能清灰系统，清除的灰尘通过下方的自动卸灰阀直接排入生成系统中。该系统具有结构简单、运行平稳可靠、使用寿命长、除尘效率高等特点。

工作原理



智能干选机运行时，物料(含有块煤、矸石等)通过布料筛均匀排列在布料胶带上

块煤和矸石经过X射线识别装置时，采用智能识别方法，针对不同煤质特征建立与之相适应的分析模型，并通过大数据分析对煤与矸石进行数字化识别

物料通过分选室时执行机构分析识别结果，开启对应的高频电磁阀，通过喷吹识别出其中的矸石

高压风作用下，矸石运动轨迹发生变化，最终进入矸石溜槽。矸石量较多时，可反选打煤

设备选型

300-50mm 智能干选机选型表

规格型号	DFS10-300	DFS12-300	DFS14-300	DFS16-300	DFS18-300	DFS20-300	DFS24-300	DFS28-300	DFS32-300	DFS36-300	DFS40-300
带式布料器宽度 (mm)	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2400	2800	3200	3600	4000
处理能力 (t/h)	90	110	130	150	170	190	230	260	300	340	380
分选粒级 (mm)	300~50	300~50	300~50	300~50	300~50	300~50	300~50	300~50	300~50	300~50	300~50
理论配套厂型 (Mt/a)	0.6~1.8	1.8~2.3	2.3~2.7	2.7~3.1	3.1~3.6	3.6~4.0	4.0~4.8	4.8~5.5	5.5~6.5	6.5~7.0	7.0~8.0

注：1.分选精度优于动筛跳汰机；2. 300-50mm产率按25%计算。

100-25mm 智能干选机选型表

规格型号	DFS10-100	DFS12-100	DFS14-100	DFS16-100	DFS18-100	DFS20-100	DFS24-100	DFS28-100	DFS32-100	DFS36-100	DFS40-100
带式布料器宽度 (mm)	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2400	2800	3200	3600	4000
处理能力 (t/h)	54	66	78	90	102	114	138	155	180	205	230
分选粒级 (mm)	100~25	100~25	100~25	100~25	100~25	100~25	100~25	100~25	100~25	100~25	100~25
理论配套厂型 (Mt/a)	0.6~0.9	0.9~1.1	1.1~1.3	1.3~1.5	1.5~1.7	1.7~1.9	1.9~2.4	2.4~2.8	2.8~3.2	3.2~3.6	3.6~4.0

注：1.分选精度优于动筛跳汰机；2. 100-25mm产率按30%计算。

产品特点

分选精度高

智能干选机是分选精度可超过水洗的干选设备，目前该设备已实现矸中带煤率1%-3%，煤中带矸石率3%-5%，分选精度接近浅槽，远高于动筛、跳汰等分选设备。

处理粒度宽

智能干选机可处理300-25mm的原煤。与浅槽、动筛等传统分选设备相比，智能干选机入料粒度更大。

处理能力大

智能干选机的最大处理能力可达380t/h。

智能程度高

智能控制，故障可自检，可实现设备的智能化运行。

安全可靠

关键元器件均为国外进口知名品牌，长期在选煤行业使用，证明其可靠性和分选精度满足要求。

设计完善

所有设备部件全部按照防爆标准进行设计，并通过防爆认证，达到国家标准。智能干选机采用的X射线源，取得辐射安全许可证，并匹配配套除尘器。

应用领域

01 预排矸

代替手选

人工手选即工人站在皮带两侧，通过经验观察矸石在输送皮带上的分布，通过人手将矸石从煤中拣选出来的过程。因为工作环境差，劳动强度大，所以手选的矸石拣选率不高。

而DFS智能干选机的出现，可以将拣选工人从恶劣的工作环境和体力的劳动中解放出来，更重要的是提高矸石排出率，降低破碎机的功耗和额外矸石带来的损耗，减少矸石泥化和煤泥水系统工作负担，提高入洗原煤质量，提高生产线智能化的水平。



代替动筛

应用动筛排矸在生产中存在如下问题：

- ① 随着产量加大和矸石量增加，动筛的处理能力严重不足。
- ② 矸石含量较多时，动筛磨损大，设备维护率变高。
- ③ 动筛的煤矸分离效果不佳，矸中带煤率高，产生资源浪费。

采用DFS智能干选机排矸，可以有效避免上述问题：

- ① DFS智能干选机处理能力大，能替代动筛解决处理量不足的问题。DFS单台设备的最大处理能力为380t/h。
- ② DFS智能干选机可根据不同现场煤质情况，煤多排矸，矸多排煤，灵活控制，实际地解决了矸石量大时，动筛分选效果不好，磨损严重现象。

应用领域

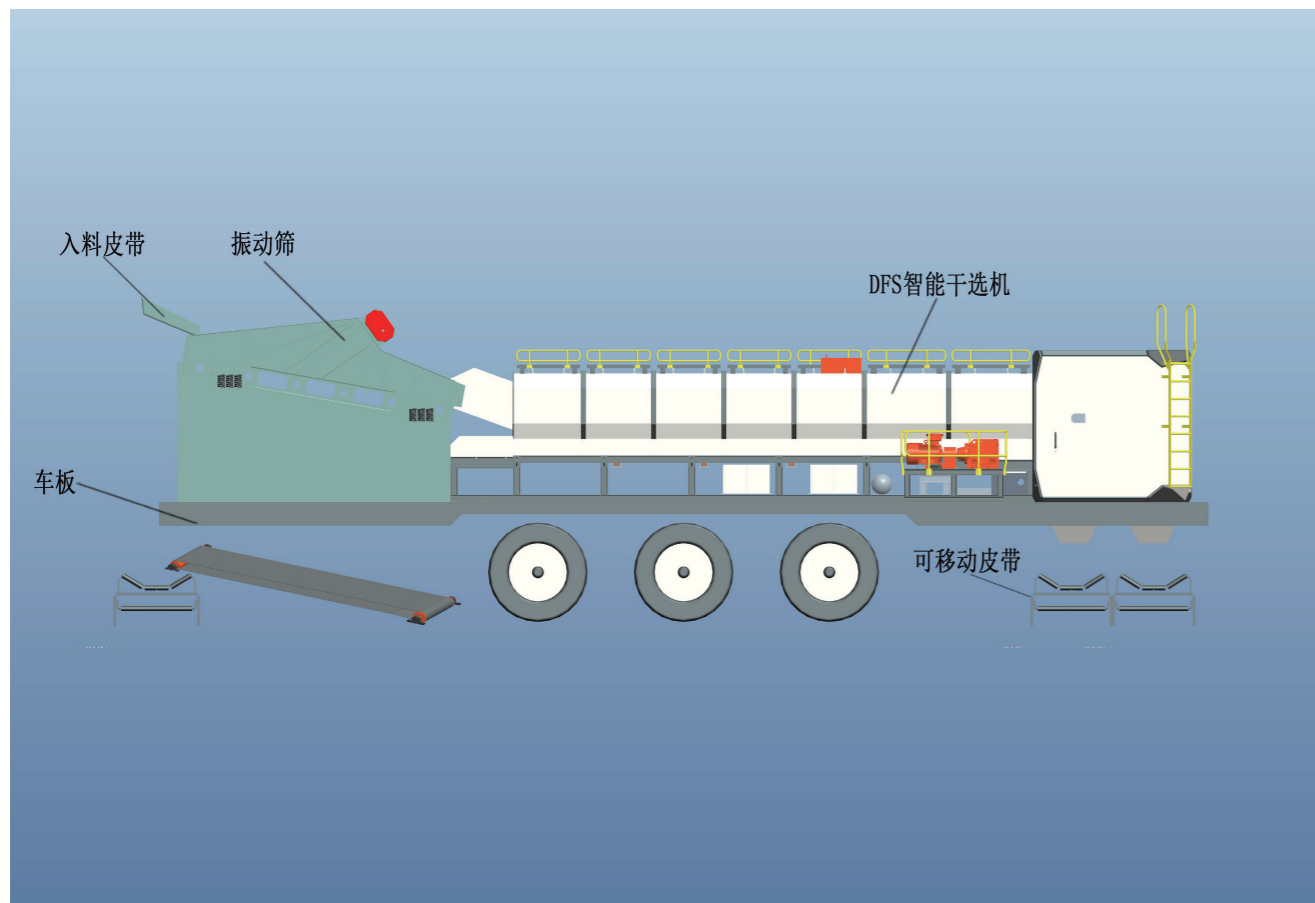
02 直接出产品

无选煤厂，实现300-25mm块煤分选

无选煤厂，原煤未经分选直接销售导致产品质量不稳定，产品质量低，影响利润，需增加分选系统。
若建传统洗煤厂，投入高，生产成本低，占地面积大等问题。

可考虑选用DFS智能干选机实现300-25mm块煤分选。

- ① 有矿无厂 选用DFS智能干选机实现300-25mm块煤品质的提升。
- ② 露天矿块煤排矸 采用车载式DFS智能干选系统实现露天矿块煤排矸。



应用领域

与脱粉、水洗工艺配合实现300-6mm动力煤分选

具体工艺如下：

300-50(25)mm 块煤智能干选	50(25)-6mm 水洗
50(25)-0mm 末煤 6mm脱粉	6-0mm 粉煤旁路

其中：50(25)-6mm末煤可采用浅槽分选机、末煤重介旋流器等水洗设备。

新建选煤厂

该工艺与传统块末煤全入洗工艺相比，具有系统简单、减少投资成本及加工成本等优点，尤其是能有效减少煤泥量。

浅槽选煤厂扩能、提质

- ① 大型动力煤选煤厂的常规工艺是：+13mm浅槽分选，-13mm末煤旁路。预留末煤重介旋流器分选系统。
- ② 选煤厂扩能：可引入DFS工艺，采用DFS分流浅槽入料，采用300-50mmDFS，50-13mm浅槽工艺。
- ③ 选煤厂提质：随着弛张筛或交叉筛6mm脱粉工艺以及浅槽下限降至6mm应用。可采用DFS智能干选机与浅槽、脱粉工艺配合，即+50mm块煤DFS分选、50-6mm浅槽分选、-6mm粉煤旁路，采用该工艺可有效解决浅槽分选下限降为6mm后浅槽系统能力不足问题。

全入洗动力煤选煤厂煤泥减量

对于矸石泥化严重的选煤厂，采用DFS代替块煤水洗，配合脱粉工艺能有效减少煤泥量。

代替跳汰或浅槽，实现300-25mm块煤分选

对仅块煤跳汰或浅槽选煤厂，采用DFS代替跳汰或浅槽，可解决煤泥水问题，降低产品水分，提高产品热值，提高块煤产率。

03 其他方面应用

除上述应用领域外，DFS智能干选机还可用在以下领域：

- ① 矸石中回收煤。
- ② 适用于缺水地区煤炭的分选和褐煤的分选。
- ③ 其他非煤矿物(如高岭岩)的分选。

东方测控 测控世界

DFMC Leader in the World of Measurement & Control

丹东东方测控技术股份有限公司

地址:辽宁省丹东市沿江开发区滨江中路136号

电话:0415-3862266 邮箱:scb@dfmc.cc

传真:0415-3860611 网址:www.dfmc.cc

售后服务

电话:0415-3860999

邮箱:service@dfmc.cc 传真:0415-3860999