



新一代智能干法选煤技术

告别人工选矸！

巨龙融智机电技术（北京）有限公司



目录

- 第一章 公司背景资质
- 第二章 设备原理结构
- 第三章 主要特点优势
- 第四章 实际工业案例
- 第五章 社会经济分析

第一章 公司背景资质

一、公司背景

- 巨龙融智机电技术（北京）有限公司（简称“融智机电”）
- 成立于2009年4月
- 注册资本710万元
- 是一家专业从事煤矸智能分选和固态物料分选设备研究、制造及煤矸智能分选系统运营服务的国家级高新技术企业。



第一章 公司背景资质

二、相关资质

- 1、本公司是国家级高新技术企业。
- 2、本公司拥有知识产权局颁发的关于煤矸石自动分选机的两项实用新型专利证书和两项发明专利证书。
- 3、本公司拥有北京经济和信息化委员会颁发的关于煤矸石自动分选检测、控制方面软件的两项软件产品登记证书。
- 4、本公司拥有国家版权局颁发的关于煤矸石自动分选检测、控制方面软件的七项计算机软件著作权登记证书。
- 5、本公司拥有国家科技部颁发的科技型中小企业技术创新立项证书。
- 6、在2014年4月通过中国煤炭工业协会的科技成果鉴定并拥有相关证书，被认定为“国内首创、国际先进”。

第一章 公司背景、资质

二、相关资质



科学技术成果鉴定证书

中煤科鉴字（JL）第 10 号

成果名称：GDRT 煤矸智能分选系统

完成单位：巨龙融智机电技术（北京）有限公司

鉴定形式：会议鉴定

组织鉴定单位：中国煤炭工业协会

鉴定日期：2014 年 04 月 11 日

鉴定批准日期：2014 年 04 月 11 日



国家科学技术委员会

一九九四年制



专家鉴定意见

中国煤炭加工利用协会受中国煤炭工业协会委托，组织有关专家于2014年4月11日在北京对巨龙融智机电技术（北京）有限公司（以下简称巨龙公司）研制的“GDRT 煤矸智能分选系统”进行了技术鉴定。在听取了巨龙公司“GDRT 煤矸智能分选系统”介绍后，查阅了有关资料，经质询和讨论，形成如下鉴定意见：

一、“GDRT 煤矸智能分选系统”研制技术路线正确，资料齐全，数据完整，具备技术鉴定条件。

二、该系统采用核物理和计算机控制技术，创造性地运用了复合传感器修正式单光子辐射检测技术和分散型动态线接触式机械排队技术，对30mm-300mm块原煤进行识别分选，矸石选净率平均达90%，选后矸石带煤<3%。

三、该系统适合多煤种块原煤选矸。具有：建设投资少，占地面积小，建设周期短；不消耗水资源及其他介质；安全环保、操作简单、维护方便、运行成本低；环境适应性强等特点。

四、该系统已在多个煤矿使用，取得良好的经济和社会效益。

“GDRT 煤矸智能分选系统”取得了两项发明专利和两项实用新型专利，利用伽玛射线进行干法分选为国内首创，该技术达到国际先进水平。

建议：进一步提高处理能力，扩大使用范围。

鉴定委员会主任委员：

吴邦瑞
2014年4月11日

第二章 设备的原理结构

一、设备原理

原理：

GDRT系统是基于煤和矸石对伽马射线的衰减差异实现煤、矸识别，通过计算机控制，利用高压气将识别的矸石剔除。

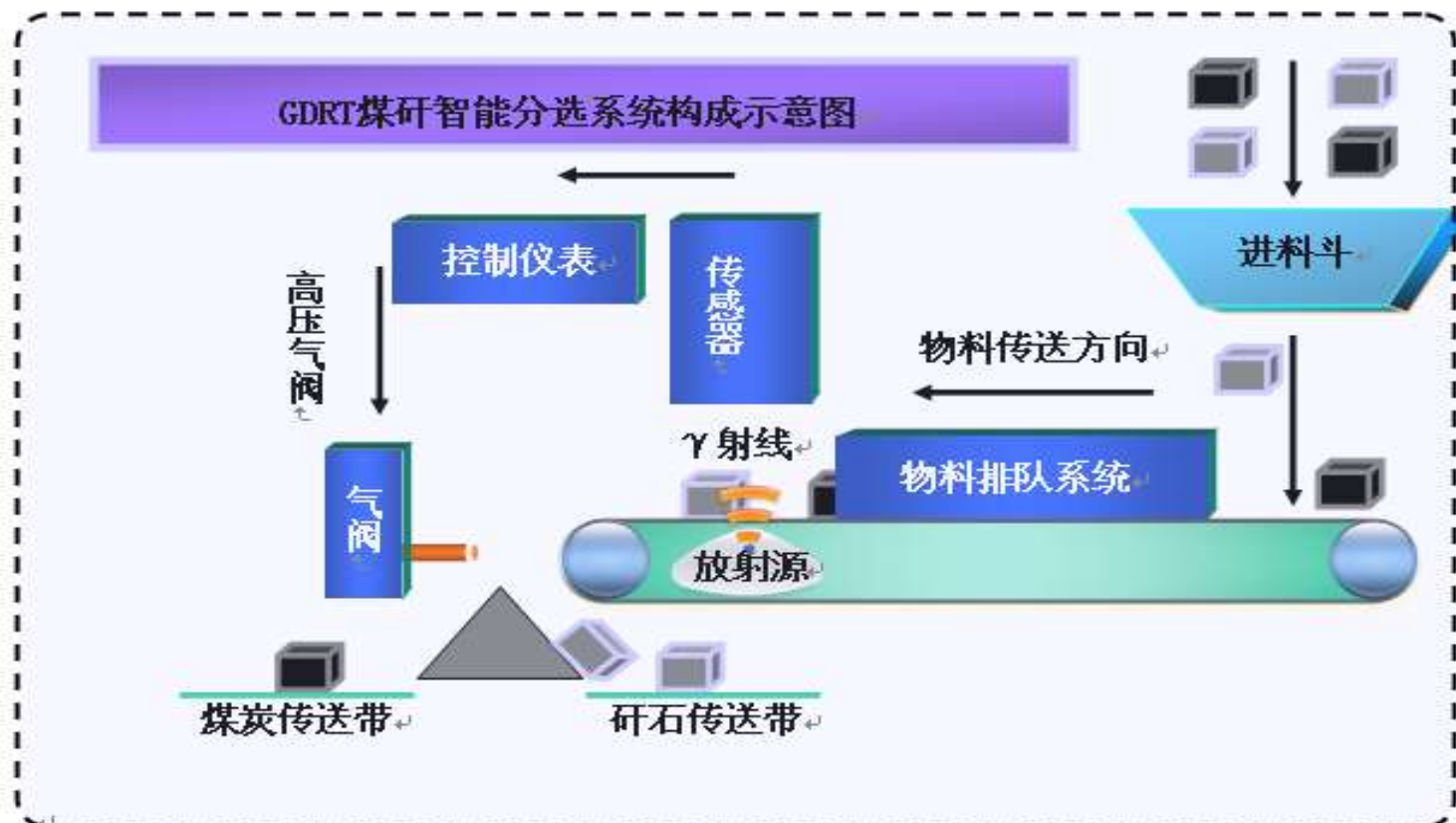
机理：

一定粒度范围的块状煤矸在输送带上，经过排队器顺序排队，依次经过伽马射线和传感器构成的检测点。传感器获得信号经处理后，由计算机依据识别数学模型进行运算，得到反映物料真密度的特征值，将此特征值与预先设定的判断值进行比较，则可判定煤、矸。当判定为矸石的物料脱离皮带端点下落时，打开相应的气阀，高压气流冲击在矸石上，使之偏离原轨迹，落入矸石料斗；无矸石，气阀不动作，煤块按原轨迹运动，落入料斗。

第二章 设备的原理结构

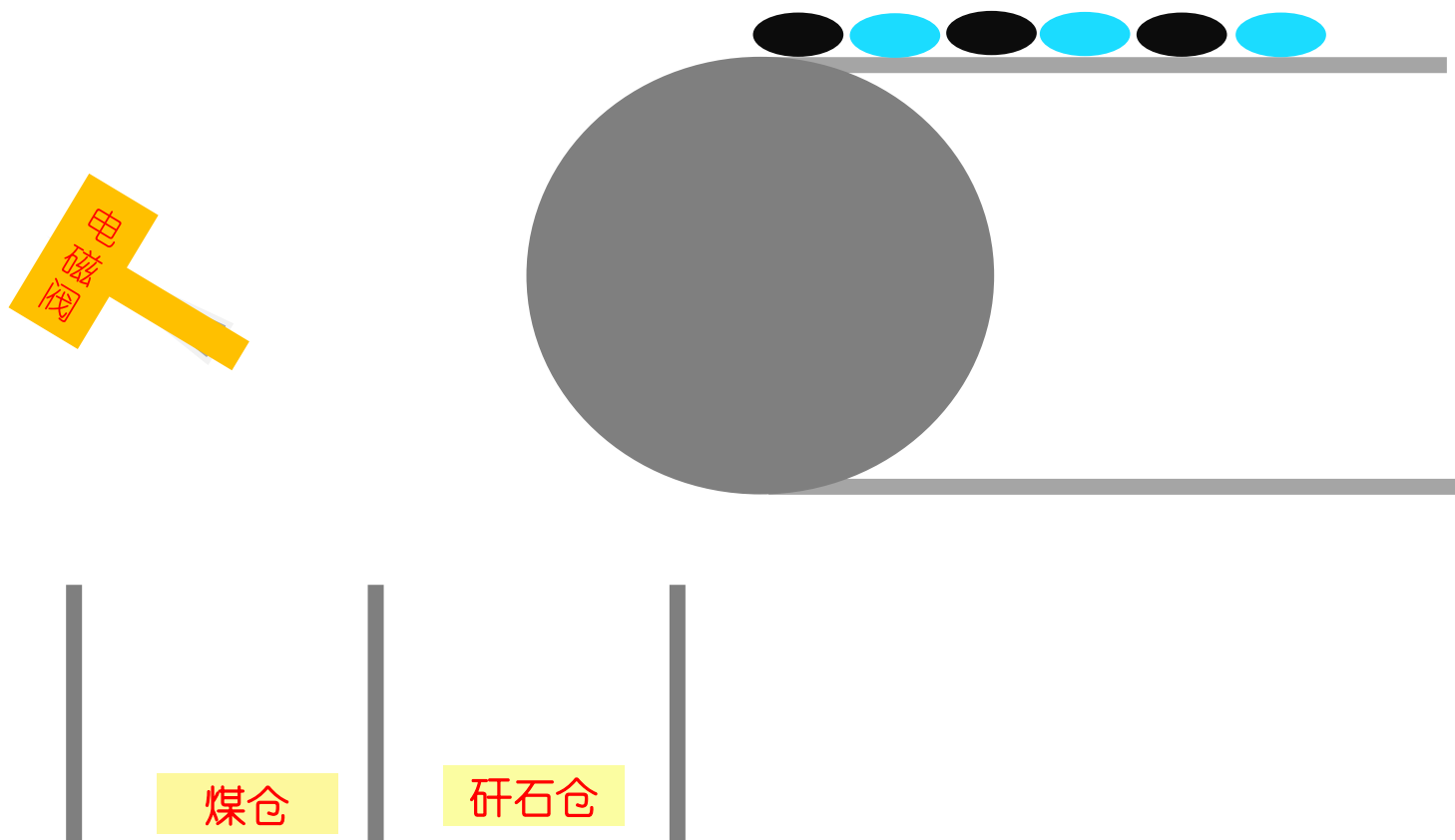
二、设备结构

由进料系统、排队系统、检测及控制系统、执行系统四部分构成。



第二章 设备的原理、结构

三、动画演示



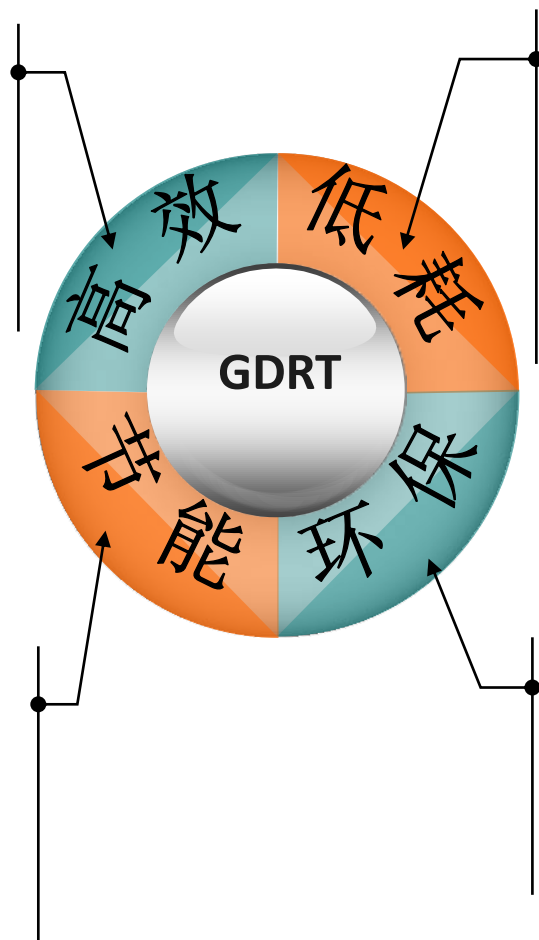
第三章 主要特点优势

与目前国内外普遍采用的水洗和风选技术相比，本系统具有如下特点：

- 1、不消耗水资源和其他介质；
- 2、建设投资少、占地面积小、建设周期短；
- 3、自动程度高，系统操作简单，维护方便；
- 4、分选效率高，矸石一次净选率大于85%，选后矸中带煤小于3%；
- 5、可分选的煤种广，对各煤种排矸均能适应，环境适应性强；
- 6、易于调整，只需改变一个预设数值就可以改变识别阈值，可以灵活的根据需要决定夹矸的去留。

第三章 主要特点优势

- 一次性净选率85%以上
- 分选粒度范围30-300mm

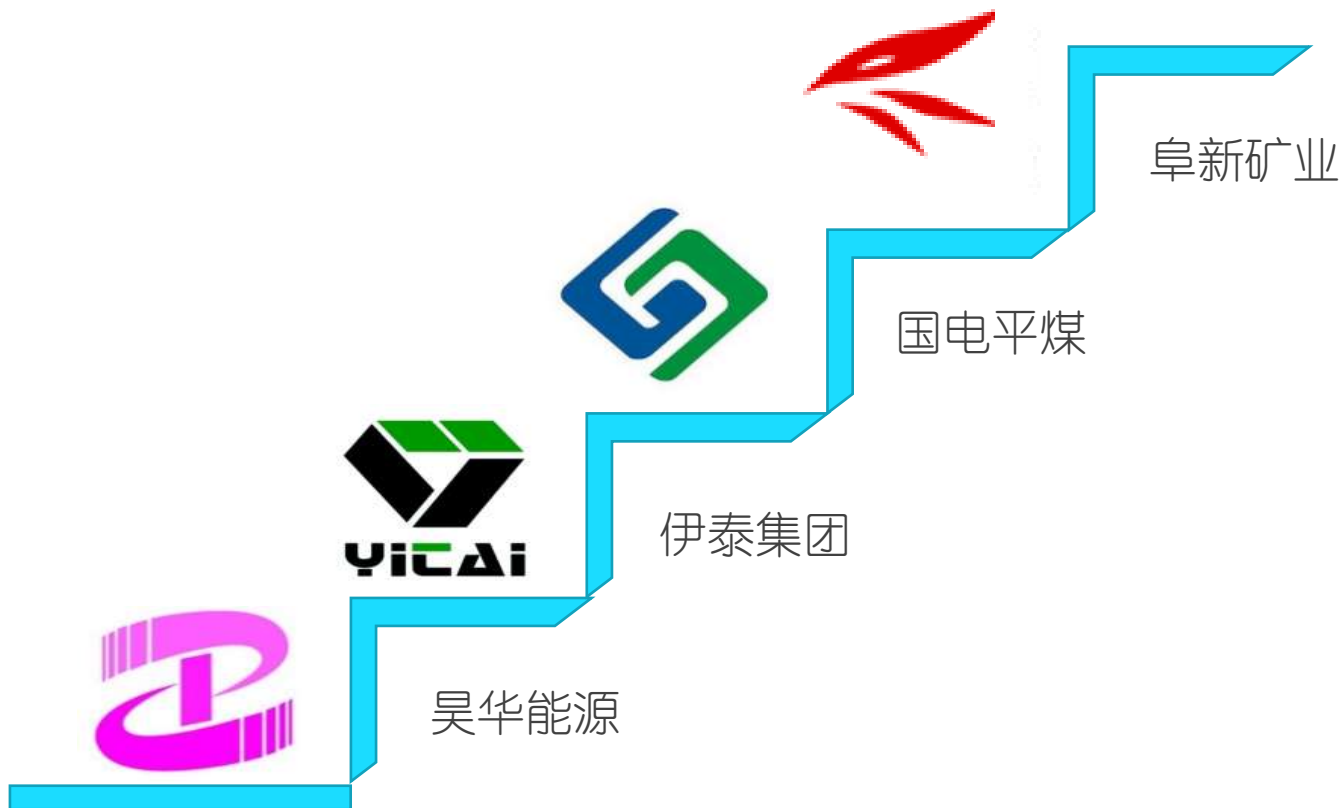


- 分选后矸石中不含煤
- 设备运转只需一名操作工

- 物理分选，无需其他介质
- 除电能外，不用其它能源

- 无水分选，避免环境污染

第四章 实际工业案例



第四章 实际工业案例

- 2013年3月在京煤集团北京昊华能源股份有限公司木城涧煤矿（年产原煤150万吨）成功投运：GDRT-30/80-1.2，数量一套；
- 2013年10月在内蒙古伊泰集团大地精煤矿（年产原煤500万吨）成功投运：GDRT-40/90-1.4，数量两套；
- 2014年3月在国电集团内蒙古平庄能源六家煤矿（年产原煤150万吨）成功投运：GDRT-30/80-1.2，数量一套；GDRT-80/200-1.4，数量一套；
- 2014年6月在阜矿集团内蒙古白音华煤矿（年产原煤700万吨）成功投运：GDRT-70/200-2.0，数量一套；
- 2015年5月在国电集团内蒙古平庄能源瑞安煤矿（年产原煤150万吨）成功投运：GDRT-30/80-1.4，数量一套；GDRT-80/200-1.2，数量一套；
- 2015年7月在阜矿集团内蒙古白音华煤矿（年产原煤700万吨）成功投运：GDRT-70/200-2.4，数量一套。

第四章 实际工业案例

GDRT煤研智能煤研分选系统

京煤集团昊华能源木城涧煤矿项目



第四章 实际工业案例

▪ 用户报告

八、 验收意见：

经双方共同连续一个月的抽样检测，8个通道的GDRT煤矸智能分选系统每小时处理能力为30吨以上，矸石选净率稳定在80%以上，选后矸中含煤2%以下，平均每吨原煤运行成本仅为电费2元。

双方认为，用于北京昊华能源股份有限公司木城涧煤矿3号手工选矸皮带技改项目的GDRT煤矸智能分选系统达到了双方签订的《GDRT煤矸智能分选系统销售合同》第八条规定的系统验收标准，可以验收通过。。

昊华能源股份有限公司木城涧煤矿



Handwritten signature in black ink.

2013年10月11日

第四章 实际工业案例

GDRT煤研智能煤研分选系统

内蒙古伊泰集团有限公司大地精煤矿项目



第四章 实际工业案例

■ 用户报告

（二）验收意见

经双方共同连续抽样检测，11个通道的GDRT煤矸智能分选系统单台每小时处理能力达到35吨，矸石选净率稳定在85%以上，选出矸石中含煤2%以下。

我矿认为此次设备改造中使用的GDRT煤矸智能分选系统达到了设计指标可以验收通过。

此次矸石分选生产技术改造提高了我矿块煤分选效率，降低了分选成本，提升了煤炭产品质量，改善了工人工作环境，达到了预期效果。

特证部 张

张



内蒙古伊泰集团有限公司大地精煤矿

第五章 社会经济分析

一、社会效益

1. 提高安全生产率

自动化选矸设备减少了在恶劣环境下工作的人数，降低了职业病的发生率，也降低了安全事故的发生率，从而提高了安全生产率。

2. 节能减污

该系统相比较其他分选设备用电很低，也无需水或其他介质，通过这样的设备有效剔除矸石，无疑是最节能的降低污染的方法。

3. 改善用工状况

随着国内劳动力状况的改变，底层艰苦职位用工越来越难。该系统的应用可以拣矸工人脱离最艰苦的岗位，并补充到人员紧缺的其他岗位。

第五章 社会经济分析

二、经济效益

- 1. 减少人工费用，节约企业成本
- 以年产300万吨煤矿为例：选矸工人的薪资5万元/年，按照每班人工20人，三班制共计60人。经GDRT系统改造后，选煤车间每班只保留1名系统操作工人，即可满足生产需求；三班运转共需配备员工3人；
- 即可减少的人工数目为： $60 - 3 = 57$ (人)；
- 则人工成本减少： $57 \times 5 = 285$ (万元/年)；
- ※其中还不包括因为意外工伤等因素产生的额外费用。

第五章 社会经济分析

二、经济效益

- 2. 提高煤炭品质，增加煤矿效益
- 以年产300万吨煤矿为例：按照成块率30%计算，可年产块煤：
 - $300 \times 0.3 = 90$ (万吨)；
- 人工选矸效率为50%–60%甚至更为低下，而GDRT系统分选效率可达85%；按照煤炭热值4000卡计算，可提升成品煤热值400卡左右；
- 根据目前煤炭市场的行情，预计可提升煤炭价格25元左右；
- 按块煤含矸率30%计算，可提升煤矿效益 $90 \times 0.7 = 630$ (万元/年)；
- ※实际效益根据各煤矿的具体情况另行分析。

小结

- 1、GDRT煤矸智能分选系统，作为基于 γ 射线传感器的干法块煤自动化分选技术，填补了国内该领域的技术空白，在国内许多选煤厂得到了成功应用。属国际先进，国内首创！
- 2、GDRT系统可以直接在原有手选皮带上进行改造，不用新增厂房建设，同时该设备施工方便快捷、工期短，可结合煤矿休息和检修的时间开展安装，对生产几乎不造成影响。
- 3、该技术根据其特点，还有更广的应用创新价值，比如研究矿井下煤矸分选等。



谢谢！