



## 井下胶带煤炭运输系统新型除铁装置的研制及应用

安全监管总局政府网站

2007/04/25 17:25

稿件来源：安全监管总局规划科技司

【[字号](#) [大](#) [中](#) [小](#)】

【[打印本页](#)】

[关闭窗口](#)

重点推广项目编号：AQT-3-120

主要完成单位：兖矿集团有限公司

项目内容：

该项目属煤矿安全生产新技术的研究与应用。运输系统的可靠性是保证矿井生产的重要环节，但煤炭运输常受到煤流中的锚杆、铁丝、钢筋梯等铁器的影响，卡堵溜煤眼、损坏皮带和设备。人工拣杂影响生产，也很难彻底清除，同时存在安全隐患。因此有必要研制一种在满足生产要求和运输要求的情况下，实现连续、有效、安全的清除铁器。

该项目以一种模型模拟锚杆等铁器在煤中的受力情况。考虑锚杆受煤的湿度、粒度、密度、粘结性、煤层厚度、在煤中的位态及皮带运动速度等诸多因素影响，在条件假设、简化环境影响情况下建立吸出力的数学模型，从理论上求出吸出力。但由此模型描述的吸出力必将与实际情况有较大的出入；对于复杂的难以用理论解决的问题，再由试验研究解决。既省去了繁杂的理论计算，又接近于实际情况。通过试验研究，分析清除锚杆所需的吸出力。通过模拟试验和理论设计相结合，对隔爆除铁器的除铁能力、除铁效果、冷却效果、外形尺寸和操作性能进行深入研究，并创造性的提出水冷方式冷却线圈，有效解决了毛煤生产系统中的各种铁器清除问题，尤其是毛煤中数量大、清除难度大、对运输安全影响最大的锚杆，进入煤流中的锚杆清除率达到98.35%以上；在生产源头去除大型铁器后，降低运输系统事故率，提高沿途各转载点、煤仓运行可靠性，提高毛煤生产系统的可靠性，保证矿井的稳产高产；杜绝拣杂的人为不均衡因素，清除煤流中铁丝、锚杆等各种铁磁性物质，提高毛煤产品质量；在回采工作面减少人工拣杂的程序，简化生产环节，消除人工拣杂的安全隐患，提高职工操作的安全环境；减少设备重载停机和频繁停机，有利于设备保护，延长设备使用寿命，同时提高工作面开机率。

通过对井下除铁器的研制和应用，解决生产中存在问题，提高毛煤生产系统可靠性，减少人工拣杂的安全隐患，主要有以下几点：

1、有效清除毛煤生产系统中存在的各种铁器，主要为锚杆，因为锚杆在各种铁器中数量大，清除难度大，同时锚杆也是鲍店煤矿对毛煤中铁器考核的主要指标，通达除铁系统的研究和应用，进入煤流中的锚杆清除率达到98%以上；

2、在生产源头去除大型铁器后，降低运输系统事故率，提高沿途各转载点、煤仓运行可靠性，提高毛煤生产系统的可靠性，保证矿井的稳产高产；

3、杜绝拣杂的人为不均衡因素，清除煤流中铁丝、锚杆等各种铁磁性物质，提高毛煤产品质量；

4、在回采工作面减少人工拣杂的程序，简化生产环节，消除人工拣杂的安全隐患，提高职工操作的安全环境；

5、减少设备重载停机和频繁停机，有利于设备保护，延长设备使用寿命，同时提高工作面开机率；

要解决上述问题，必须研究出一种清除毛煤生产系统中各种铁器的系统装置，并针对现场使用条件，在满足生产要求和运输要求的情况下，实现连续、有效、安全的清除铁器。因此，对该课题研究的主要内容有以下几项内容：

1、除铁器的研究。在井下毛煤生产系统实现连续有效清除煤流中的铁杂质，对该设备的除铁能力、除铁效果、除铁器的技术参数、冷却系统、外形尺寸等进行研究。

(1) 除铁能力。由于毛煤生产系统中的各种铁器形状不规则，且伴有浮煤堆积的影响，因此在一定的过煤空间的要求下，除铁器要有良好的除铁能力，既能吸附煤流上方的铁器，又能有足够的磁场对浮煤以下的铁器进行吸附。

(2) 除铁效果。毛煤中的铁器以锚杆为主，且锚杆形状为细长，除铁器清除锚杆的难度也较大，因此将清除锚杆作为衡量除铁效果的主要指标。

(3) 冷却系统。由于井下用水方便，改变除铁器传统的自然散热、风、油冷等冷却方式，采用敞口无压水冷方式，增加安全性能，降低除铁器表面温度，提高磁场强度的稳定性。

(4) 外形尺寸。针对目前除铁装置的安装位置和鲍店煤矿使用的运输设备，对除铁器的形状和具体尺寸进行确定，尽量达到体积小，易于运输和安装。

(5) 实现连续作业，操作安全简便。根据毛煤生产的需要，除铁系统应实现连续作业，并达到生产的安全需要，操作简便，除铁期间不能影响生产。经过在鲍店煤矿2309皮带巷三个多月的试验，本除铁器性能卓越、效果良好。

2、除铁工艺的研究。除铁装置安装后，为实现连续、安全、有效的清除毛煤生产系统中的铁器，必须根据生产要求，合理确定除铁工艺，达到预期的清除铁器的目标。重点解决以下问题：

(1) 除铁数量和取铁时间的确定。根据回采工作面的生产能力和推进速度，除铁器的能力及预测的毛煤生产中应清除的铁器数量，达到清除铁器和回采工艺和适应和配套。

(2) 清除铁器的安全操作。为保证除铁系统在实际应用过程中的安全性，并根据煤矿安全规程、安全评价办法，新设备的使用必须进行安全论证的要求，制订一套适合井下操作的安全操作规程。

创新点：

1、用水冷方式冷却线圈；

2、有效清除毛煤中100公斤以内各种形状的铁器和锚杆，锚杆清除率达到98.35%以上。

## 相关链接

责任编辑：任伟伟

关闭窗口

主办单位：国家安全生产监督管理总局 国家煤矿安全监察局

查询电话：(010)64463366

事故举报电话 010-64294453

承办单位：国家安全生产监督管理总局通信信息中心

网站值班电话：(010)64463685

010-64237232

