

# 矿用采煤机截齿现场使用状况分析

仲跻秋, 仲崇旭, 魏延强

(里能鲁西矿业有限公司, 山东 济宁 272100)

**[摘要]** 阐述了镐型截齿在煤矿开采过程中的重要性, 指出了不同厂家不同质量截齿在现场使用过程中出现的问题, 通过对比分析, 提出了高性价比产品的优势及推广价值。

**[关键词]** 镐型截齿; 失效; 高耐磨; 等离子熔覆

**[中图分类号]** TD421.61 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1006-6225(2008)03-0075-01

## Application Status Analysis of Cutting Pick of Coal Cutter

截齿作为采煤机重要配套部件, 因其直接切割煤岩而需经常更换, 其内在质量的优劣必然会影响整个综采机械化设备的生产效率, 同时作为易损件其损耗量对吨煤成本的影响也不容忽视。

### 1 截齿在工作面使用情况及出现的问题

#### 1.1 工作面地质条件及对截齿的性能要求

本矿煤层为石炭二迭系山西组<sub>3</sub>煤层, 该工作面地质构造较复杂, 煤质较硬, 煤层受断层的破坏较大, 甚至出现全岩段, 其中大于2m的断层就有8条。如此复杂的地质条件对采煤机截齿的内在质量提出了更高的要求, 产品除具有强韧性外还须具有高耐磨性。为此, 在供销部门的配合下多方寻找高耐磨性能的镐型截齿。先后试用过多家产品, 通过现场使用发现多数厂家产品存在不同程度的质量问题。

##### 1.1.1 截齿的齿体强韧性不够

齿体是整个镐型截齿的重要组成部分, 截齿在割煤过程中, 尤其是在煤层夹矸或全岩段条件下直接切割岩石时, 承受着强大的冲击负荷。如果齿体的整体韧性不够将会出现负荷作用下齿体折断, 从而导致截齿失效。此类现象在使用过程中时有发生, 究其原因主要有以下两点:

(1) 齿体选材问题 根据对截齿的生产要求, 齿体材料通常采用具有良好锻造性能的优质合金结构钢, 如: 40CrNiMo, 35CrMnSi, 42CrMo, 40Cr等, 我国普遍采用的是35CrMnSi。有些厂家的产品之所以出现齿体折断的比例较大, 与其片面降低成本而选用其他替代材料有关。

(2) 热处理工艺问题 为获得生产所需的强韧性, 截齿必须经调质处理。正常情况下, 经调质

处理后的齿体均能获得其生产所需的整体韧性。

#### 1.1.2 截齿硬质合金刀头脱落

有些厂家的产品在割岩过程中硬质合金刀头很快松动脱落而导致整体失效。分析其原因主要有:

(1) 钎焊质量问题, 如焊接处存在夹砂, 微裂纹等缺陷。

(2) 焊缝间隙的大小未控制好, 钎焊时焊料的使用量少, 导致焊接力不够, 造成虚焊, 从而影响使用效果。

(3) 焊料的选择有问题。通常使用的钎焊材料有铜、银两种。正常情况下, 只要严格工艺过程, 两种焊料焊接后合金刀头均能满足截齿生产需要, 而不符合质量要求的焊料势必影响钎焊效果。

#### 1.1.3 截齿的齿尖崩刃现象

使用过程中尤其在割岩时, 较多地出现截齿合金刀头崩碎而导致失效。这种截齿失效形式在截齿众多失效形式中所占比例最大。有效地防止或降低这种失效形式的方法主要有以下两种:

(1) 工作面出现夹矸或全岩段情况时, 尤其是全岩状况下采用先打眼放炮将岩层松动后, 再切割的作业方式。

(2) 各截齿生产厂家根据工作面岩石的硬度指数, 有针对性地选择相应牌号的合金刀头。一般来讲, 对于单纯的割煤用合金刀头, 选用牌号YG11C, YG13C即可满足生产需要, 而对于切割岩石类生产情况, 以上牌号合金刀头就难以满足生产需求。通常情况下硬质合金刀头的合金元素Co的含量对其韧性的作用至关重要。当然, 针对不同硬度的岩石, 所需截齿合金刀头的韧性及耐磨性也会不同。如何科学地加以匹配, 将是截齿生产厂家

(下转 78 页)

**[收稿日期]** 2008-02-29

**[作者简介]** 仲跻秋(1969-), 男, 山东微山人, 工程师, 现主要从事煤矿机电管理。

足与未来资源的共享。

## 2.6 信息备查功能

安全生产调度指挥平台具有录音、录象等管理过程不间断信息记载的功能。生产、安全管理活动许多信息急促而繁杂的,调度员和管理者在处理各类问题时的口头、行为表述对于各类情况的事后处理落实、综合分析、组织会议、评价反馈有着重要作用。利用存储量可任意扩大的录音、录象功能实现良好地保存生产过程信息。

## 3 安全生产调度指挥平台应体现的特点

安全生产调度指挥平台系统必须采用严密的安全防护手段,可靠的权限管理机制,保障整个平台网络系统的安全可靠运行。其主要特点应符合:

(1) 先进性 采用符合未来发展的先进技术来构建安全生产调度指挥平台,保证平台在技术上较长时间处于国内领先地位,基本实现数字化在煤矿安全生产调度管理中的应用。

(2) 技术性 运用先进的技术标准作为技术依据,充分运用数据集成、网络通讯、信息可视化、数据库和计算机等技术。

(3) 网络性 平台以先进的 Internet/Intranet 网络、局域网和远程数据通讯网络为基础。

(4) 扩展性和兼容性 采用开放的体系结构,把整个系统划分为多个功能各异的子系统,各子系统模块化,便于分别实施和整合,减少子系统直接的耦合,降低整个系统的复杂性,实现易于升级和扩展集成。

(5) 可靠性 利用系统的自诊断、高容错和

(上接 75 页)

尚需进一步研究提高的课题。

## 2 一种新型产品及技术特点剖析

通过工作面生产实际中出现的问题以及对各项数据的分析,最终选择了一种性价比最高的新型截齿。该截齿由山东科技大学金纳等离子科技有限公司生产,具有高耐磨性能的等离子合金截齿。该截齿在使用过程中各项统计数据表明,截齿的吨煤损耗量远低于其他厂家同类产品,割岩状态下国产普通镐型截齿 1 个班次(8h)损耗量为 80 把,而等离子合金截齿的损耗量仅为 10 把。通过剖析发现:

(1) 该合金截齿所选齿体材料远优于国产通用 35CrMnSi,使整个齿体具有更好的塑性和韧性,可抗强冲击负荷;

容灾、抗攻击和恢复等能力,保证系统运行的高稳定性,具有抵御外界环境和人为操作失误的能力,保证平台的高效长期运转。

## 4 结束语

安全生产调度指挥平台以效益为目标,其完备的功能对煤炭生产进行优化运行、优化控制和优化管理。

通过安全生产调度指挥平台的建设,完善企业信息化建设的技术框架和技术标准,使企业信息化建设逐步走向规范化、标准化,形成独特的管理体系;通过利用安全生产管理信息数据库信息,企业资源达到共享,消除信息孤岛现象;通过安全生产调度指挥平台所提供的综合全面的信息,满足调度指挥中心和相关管理部门在日常情况下生产调度协调、分析决策、安全管理、灾害预防的需要,实现企业的经济效益、安全效益和社会效益。

### [参考文献]

- [1] 朱小明,张毅.第十二届全国煤矿自动化学术年会论文专集[C].2002.
- [2] 甲仲东,杨奉忠,等.第十六届全国煤矿自动化学术年会暨中国煤炭学会自动化专业委员会学术会议论文集[C].2006.
- [3] 印兵,郭锐,陆存.煤矿安全生产调度信息管理系统的开发与应用[J].煤炭科技,2007(1).
- [4] 杨世兴.煤矿监测监控系统的现状与发展[J].安防科技,2004(5).

[责任编辑:邹正立]

(2) 该合金截齿在其整个锥形体部位采用等离子熔覆强化技术,熔覆了一层厚 2~3mm 的合金耐磨层。该耐磨合金层不但硬度高(高达 HRC65 以上),而且与截齿母体的结合力巨大,不易脱落,从而和齿体达到了良好的性能匹配,具有优良的综合机械性能,提高了整个截齿的使用寿命,尤其是在工作面夹矸或全岩段情况下效果更为明显。

## 3 结束语

综上所述,现有各厂家生产的镐型截齿其内在质量参差不齐,使用寿命更存在相当大的差距,传统工艺条件下的产品必将被具有科技含量的新产品所取代,在提高生产效率的同时,也必将带来巨大的社会效益和经济效益。

[责任编辑:邹正立]