

# 谢桥矿清洁生产审核工作实践的认识与体会

穆红波

(淮南矿业(集团)有限责任公司资源环境管理部,安徽 淮南 232001)

摘要: 本文以谢桥矿开展清洁生产审核工作为例,从清洁生产审核前的前期问卷、工艺审核到后来的方案征集、效果评价进行了系统阐述。特别在当前煤炭市场低迷的关键时期,明确指出了清洁生产给煤矿生产带来的环境与经济效益,具有鲜明的借鉴作用。

关键词: 谢桥矿; 清洁生产; 节能降耗; 环境效益

中图分类号: X38

文献标识码: B

文章编号: 1006-8759(2015)06-0057-04

谢桥煤矿位于安徽省颍上县境内,是淮南矿业集团主力矿井之一,原设计生产能力 400 万吨/年,2007 年启动了系统安全改建工程,现生产能力达到 960 万吨/年。近年来,该矿始终秉承集团公司“发展先进生产力,保护生命,保护资源,保护环境”的企业理念,主动承担社会责任,改造并完善了矿区生活污水处理设施、矿井水处理设施及锅炉烟气处理设施等,积极做好因矿井生产造成的环境污染治理。

然而,上述的污染治理模式终属末端治理,不仅耗费大量的成本,且治理难度较大。近两年来,随着国家宏观经济下行压力增大,煤炭市场低迷,企业的效益意识也不断增强,如何实现既“节能、降耗”,又“减污、增效”,是急需研究的课题,也是清洁生产审核所积极倡导的方向,下面,笔者结合谢桥矿清洁生产实施情况,谈谈个人的认识与体会。

## 1 谢桥矿实施清洁生产前的现状

在清洁生产审核工作正式启动前,矿相关人员与安徽省环境科学院的专家进行了充分沟通,从“节能、降耗、减污、增效”的角度进行观察,探讨煤矿开展清洁生产审核工作的意义与可行性,了解清洁生产实施前的有关现状:

### 1.1 干部职工认识上有偏差

实施清洁生产审核工作培训前,大多数人对

清洁生产的概念是模糊的,不了解清洁生产是一项怎样的工作,认为清洁生产就是维护环境的一种,与矿井环境保护工作是一回事,有重复性,有的职工甚至认为,清洁生产就是加强卫生清理,是环卫部门的事,与职工个人无关紧要。这种普遍性的认识偏差,形成了清洁生产工作实施的障碍。

### 1.2 员工存在不良习惯

在清洁生产审核工作前期调研工作中,我们发现员工存在许多不良的日常习惯:

不习惯使用 OA 协同办公系统。矿于 2011 年已正式启用协同办公系统,但是,相当一部分人员依旧难以改变过去的老习惯,汇报材料、业务联系书等仍然进行纸质打印,造成办公材料浪费。

不习惯纸张双面打印。针对一部分会议必须的一次性纸质材料,许多人未养成双面打印或废纸反面打印习惯。

没有随手关闭电器习惯。办公区域内的电灯、电脑、空调以及电视等,在个人离开后,尚有一部分处于开启状态,不仅浪费电能,同时影响用电安全。

长流水的习惯。浴池淋浴、地面车间洒水、井下喷淋等,均存在长流水的现象。

这些不良习惯与我们提倡的降本、增效、环保、低碳相违背,也让我们充分认识到,实施清洁生产审核的必要性。

### 1.3 成本意识不强

设计不考虑经济合理性。部分基层单位技术人员,在支护形式设计及支护参数确定过程中,不进行认真分析、科学计算,不考虑工作面围岩性状,照搬照抄以往的规程措施,为追求安全系数最

大化,一味加大支护强度,以此来申请支护材料领用,不仅造成过量材料投入,同时增加了人工投入及现场工作量,减缓了工作进度,不具有经济性。

生产材料浪费。基层单位在申领生产材料时,缺乏详细预算,为不影响正常生产,存在一定的虚报现象,领取后的生产材料,如使用剩余,为图省事,会造成现场遗弃浪费。甚有部分材料因提前领后未用,造成囤积失效,如水泥、石灰等。

设备开机不合理。未做到合理组织,不能实现满负荷运转,如电机车、采区运煤皮带等。同时,副井单、双罐不集中交窑,交零散窑。

工作面遗煤。煤机司机为追求割煤进度,没有做到一次采全高,部分遗弃了工作面顶底板煤,既增加了采空区煤炭自燃的风险,又降低了煤炭回收率。

#### 1.4 资源复用率低

采煤工作面两巷及报废巷道每天使用大量的支护材料,如笆片、坑木、单体、板材等,少量得到回收,较大部分进入老塘遗失。另外,谢桥矿矿井水资源丰富,但复用率不足86%,选煤厂设计一级闭路循环,但循环水外泄严重,需每天补充。

#### 1.5 新工艺、新技术应用率低

实施新工艺、新技术的开始阶段,必然有一个探索、实验及磨合的阶段,在此阶段内,或多或少会对安全生产造成一定影响。由于生产任务繁重,指标压力大,致使大多数人没有额外的精力去尝试新工艺,工作不求创新,始终习惯于现状工艺,因循守旧。

## 2 谢桥矿清洁生产实施过程

了解了谢桥矿清洁生产审核前的工艺及生产现状,也就明确了开展清洁生产审核工作的重点,操作过程也更具有针对性:

加强干部职工清洁生产审核的宣贯培训。矿邀请安徽省环境科学院专家来矿进行专题授课,首先向管理人员详细解释实施清洁生产审核的目的,让管理人员率先了解清洁生产的作用,着重强调了主动清洁生产与末端治理的区别,其次是充分利用班前会、宣传导读等加强对职工的培训教育,激发全体职工的参与意识。三是利用宣传栏、广播、电视及内部网络等宣传媒体,积极宣传清洁生产的意义,与企业、个人之间的紧密联系,使全体员工对清洁生产有了较为清晰的认识,扫除清

洁生产工作开展中存在的障碍。

开展矿井生产流程分析评价。组织人员对矿井的采煤工段、掘进工段、通风工段、运输工段、供电工段、给排水工段、选煤工段及综合工段等,进行了全过程调研分析,评价各环节工艺现状,存在的问题,及实施清洁生产的提升空间。

广泛征集清洁生产及工艺改进方案。在初步现场调研分析后,有机地结合矿正在开展的降成本“金点子行动”,鼓励员工参与热情,广泛征集了清洁生产方案。在此期间,先后收集到各类方案近60项,涉及生产工艺革新、节能增效、减少排放、降低投入及废物利用等各个方面。

确定了清洁生产审核重点。通过生产过程调研分析发现,谢桥矿上至地面办公,下至井下生产过程,各环节均存在一定清洁生产提升空间,大多数均是人为习惯及节能环保意识不高问题,如工作面遗煤、材料浪费、设备空转等,也有一部分属于正在着手启动的新技术、新工艺应用的,有部分需要申请工程立项改造的,如管路“跑、冒、滴、漏”多处存在,大量矿井水资源因设施能力不足,处理后直接外排等。

明确清洁生产审核方案。在前期调研分析并征求方案基础上,矿筛选确定矿井清洁生产无/低费方案,并从技术、环境、投资及经济效益方面进行了可行性论证;筛选确认了中/高费方案。主要抓住矿井水资源利用率偏低的实际,对老化的供水管网进行改造,降低水耗;对矿井水处理站进行扩容改造,增加处理能力,提高复用率。

## 3 谢桥矿清洁生产实施效果

绿色、环保、低碳、节能、降本等关键词深入人心。18大以来,随着社会倡导的“厉行节约”理念盛行,加之清洁生产审核宣传渗透,干部职工对清洁生产审核工作,由开始的不了解到后来的主动配合,认识到清洁生产是一项提前预防与过程控制措施,节能、减投就是降本、增效,就能够增长效益。因此,参与的积极性与主动性大增,公文、业务联系函、《作业规程》等全部实现网络传输与会审,宿舍、办公室及车间电器设备能够做到人走电停,长明灯、长流水等不良习惯革除,材料浪费现象也明显好转。

筛选完善了清洁生产可行方案。依据降成本“金点子”行动征集方案,结合实际情况认真筛选,

最终确定清洁生产无/低费方案 49 项,中/高费方案 2 项。上述 51 项方案,涉及矿井各个环节,具有较强的操作与实用性,落实到位后,每年可节约开支达 5 000 万元以上。

建立了一系列配合清洁生产工作措施。在完成生产流程评价并征集、筛选清洁生产方案后,为积极落实,突出效果,矿针对性制定了一系列工作措施,即:《关于成立清洁生产审核领导小组的通知》、《关于印发谢桥矿报废设备残体和废旧物资处置管理办法的通知》、《关于印发谢桥矿机电设备管理实施细则的通知》、《关于印发谢桥矿消防设施和器材管理规定的通知》、《谢桥矿质量标准化精细化管理试行办法》、《谢桥矿煤质管理办法》、《经营督查管理办法》、《井下现场材料管理规定》等。另外,为规范生产材料投入,矿按集团统一安排,设立了井口材料超市,避免材料私自囤积,实现资源共享。同时,规定基层单位的《作业规程》与措施会审,负责材料管理的物管部门,必须安排人员参与并签字,从设计源头做好控制。

新工艺、新技术、新设备得到广泛应用。矿召开了创新工作专题会议,积极鼓励技术创新,每季度征集“五小”成果,条件成熟的,直接用于生产。近两年来,大量新工艺、新技术、新设备得以应用,清洁生产水平显著提高:

开展关键技术创新,优化采场布局。2013 年以来,在西翼采区 1242(3)设计完成走向长度 292 3 米,倾斜长度达到 363 米的工作面,这是淮南矿业集团 110 年开采历史上面长最长的采煤工作面。与原设计面长 180 m 相比,减少顶板瓦斯抽采巷道 1 条、顺槽 2 条,准备巷道工程量降低 8 760 m,巷道万吨掘进率由 28.1 m/万吨降低至 14 m/万吨,缓解了矿井采掘接续紧张局面。节约掘进投资 8 760 万元,多回收煤柱(10\*5.1\*1.4\*2 920 m)煤量 21 万吨,价值 8 400 万元,仅此一项,可增加直接经济效益 1.72 亿元。另外,工作面安装、拆除,设备配置、使用,防治煤层自然发火等方面,经济效益也同样十分明显。2015 年 1 月 5 日,日产达 2413 5 吨,2015 年 3 月最大月产 55 万吨,该面的成功回采预计将创我公司单面日产、月产、年产的新纪录。2013 年 7 月,国家发展改革委将“谢桥矿千万吨级高效综采工作面〔1242(3)工作面〕关键技术创新产业化示范工程”列入国家高新技术产业发展

项目,并于 2014 年 7 月以国家“2014 年产业技术研究与开发资金”的形式给予一次性补助 2 400 万元。

采煤工作面使用大采高支架,支架控顶高度达到 5 米以上,采取一次性采全高工艺,大大提高了煤炭回收率,降低了生产成本。

革新了采煤工作面端头支护工艺,推广应用可移式端头支架,减少了人工和材料投入,缩短了两巷端头超前支护时间,提高了开机率,工作面单产水平大幅提升。

开展煤巷条带水力压裂增透技术研究,通过高压水对煤层的压裂形成裂缝并不断扩张,提高煤层的透气性,压裂后钻孔抽采影响半径达 11 m,煤层透气性系数提高 600%,单孔抽采纯量增加 251%,预抽时间由原来的 6 个月缩短为 3 个月,减少约 50%。

进一步淘汰高耗能设备。淘汰了国家第三批机电设备淘汰目录列入的井下局部通风机、锅炉引风机及部分三项异步电动机等高耗能设备,并选用高效节能的电机、通风机代替。

积极推广应用了变频设备,如主井变频绞车等,既能减小启动电流,提高功率因数,又能减小供电电缆的截面及变压器的容量,降低了投入成本,同时提高了设备的启动可靠性。

完成了矿井供水管网改造。由于矿区供水管网老化、锈蚀,管路“跑、冒、滴、漏”严重。矿做为一项中/高费方案,专门申请进行了工程立项改造,改造后的管网供水能力明显提高。

资源复用率显著提高。拓宽了矿井水利用途径。原常规处理后的矿井水基本用于选煤厂补充及矸石冲洗,现增加了深度处理后洗浴、消防洒水、锅炉用水补充等,利用率由原来的 80% 提升至 100%。

加强了材料复用。重点抓住回采工作面两巷及报废巷道材料回收管理。做到能收尽收,加快周转,杜绝丢失浪费,其中 2014 年材料复用率就达 65% 以上。

环境经济效益明显。清洁生产审核工作实施以来,矿区环境得以明显好转,矿内生活污水生产量由原来的 3 200 立方米/天逐步降至目前 2 900 立方米/天以下,污水氨氮指标浓度由原来的 15 mg/L 降至 10 mg/L 以下。锅炉烟气林格曼黑度为

0,矸石、炉渣、生活污水得以全部利用。同时,矿充分利用矿井水加强运煤公路、工业广场周围洒水灭尘,大大消除了周边的扬尘污染。

在环境得以改善的同时,经济效益也日趋明显,其中,矿井供水管网改造后,每年可减少水耗约7.6万立方米,年节约水费、电费及维护费约74.5万元。通过加强材料回收工作,年度内,能够

回收各类废旧材料达1.5亿元以上,另外,矿积极拓展了修旧利废渠道,每年修旧利废值达到2亿元以上。在此基础上,通过建立清洁生产理念意识,引导职工自觉行为,积极有效地控制了生产成本,现矿井成本始终保持在吨煤300元以下,且仍处下降趋势,未因为矿井深部延伸而大幅增加成本,进一步奠定了矿井赢利基础。



(上接第21页)

三种钻屑采用浸出毒性浸出方法处理后的浸出液中,铜、锌、铬、铍、镍、银、钡、铅、镉、砷、汞、硒等重金属元素含量均远远低于标准值,即按照重金属含量来评价,这三种固体废物均不属于危险废物;同时,清水钻屑、水基钻屑、油基钻屑浸出液中重金属的含量并无较大的差异。

采用硝酸、氢氟酸微波消解后的试样中,对于清水钻屑和水基钻屑,重金属的含量均明显低于标准值,部分元素甚至属于低背景含量。而对于油基钻屑,各种元素含量除汞外,均明显高于清水钻屑和水基钻屑,而且,锌、钡、镍、铅、镉等五种元素存在超标现象,尤其是钡和铅,超标明显,其主要来源可能是钻井工艺中使用的加重剂。这也说明脱油处理后的油基钻屑不适合用于农业土壤,其他方面的使用也要可虑对周围农业用地的影响。

对于油基钻屑,采用浸出毒性浸出方法得到的浸出液中重金属含量较低,而微波消解后钡和铅含量很高,原因则是浸出时的浸提剂中含有硫酸,钡和铅的硫酸盐均难溶,同时,微波消解采用全分解的方法。

### 参考文献

- [1] 李世刚,吴明霞,王宝辉,等. 废弃油基钻井液处理技术研究进展[J]. 化学工业与工程技术,2012,33(5):33-37.
- [2] 陈永红,刘光全,许毓. 废弃油基钻井液处理技术概况及其应用[J]. 油气田环境保护,2011,21(3):44-46.
- [3] 马廷雷. 钻屑、废弃钻井液无害化处理技术研究[D]. 大连海事大学:2003. 8-67.
- [4] 李世刚. 废弃油基钻井液环境影响及处理技术研究[D]. 东北石油大学:2012. 2-10.
- [5] 魏复盛,陈静生,吴燕玉,等. 中国土壤环境背景值研究[J]. 环境科学,1991,12(4):12-19.

# 《能源环境保护》刊物

## 欢迎订阅、欢迎投稿

## 欢迎刊登各类广告