

井下煤仓堵塞原因分析及对策探讨

李晓伟

甘肃华亭煤电股份有限公司东峡煤矿 甘肃平凉 744100

摘要: 针对煤矿井下生产过程中出现的煤仓堵塞影响安全、制约生产的实际, 因此分析造成堵塞的原因, 并且结合处理煤仓堵塞的常用方案的利弊, 借鉴新技术、新方法, 引进经济性好、操作性强、简便快捷的解决方案, 促进矿井生产的安全、有序、高效进行。

关键词: 煤仓; 堵塞; 原因; 处理

Cause analysis and Countermeasures of Underground bunker blockage

Xiaowei Li

Gansu Huating Coal Power Co., Ltd. Dongxia coal mine Gansu Pingliang 744100

Abstract: In view of the fact that the coal bunker blockage in the underground production process of coal mines affects the safety and restricts production, this paper analyzes the causes of the blockage and combines the advantages and disadvantages of the common schemes for handling the coal bunker blockage. And it also draws lessons from new technologies and methods and introduces the solutions with a good economy, strong operability, simplicity, and rapidity to promote the safe, orderly and efficient production of the coal mine.

Keywords: coal bunker; Blockage; Cause; disposal

引言:

井下是煤仓连接采掘工作面煤炭运输和储存煤的一个重要瓶颈, 因此对矿井安全生产起核心作用。使用过程中由于大块煤矸、杂物、水煤等进入煤仓, 易堵塞, 处理时安全难度大, 威胁人员安全。由于堵塞问题的存在, 不仅影响煤仓作用的发挥, 也严重影响煤矿的正常生产秩序, 所以, 深入查找、分析煤仓堵塞原因, 研究如何解决煤仓堵塞问题, 最大限度地减少或杜绝煤仓堵塞, 采用新型的技术或先进的方法处理煤仓堵塞是实现安全生产的必然选择。

1、煤仓堵塞的现象及原因分析

1.1 煤仓中的存煤数量过低

由于开采的煤矿需要由十几米的高度处掉落下去, 煤仓的高度越高, 掉落煤炭的加速度越快, 伴随着产生的冲击动量越大。所以, 有一定质量的煤矸石在重力的作用下, 逐步压实、密结、从而当后续放煤后, 就很容易引发堵塞问题。

1.2 煤仓内煤矿存储的时间较长

因为煤仓内煤矿的储存时间较长, 再加上煤矿本身的湿度作用, 就加大了煤炭同仓壁间的摩擦作用, 从而形成堵塞问题。另外, 因为煤仓内煤矿的停留时间较长, 进而造成仓中底煤的形状发生固结, 导致仓堵。

1.3 因为施工质量较差而导致的结构性仓

由于堵的话一般来讲, 因为施工质量存在问题, 也会造成煤仓结构性的堵塞问题。例如: 在煤仓的双漏斗分煤设备位置, 因为施工原因导致形成50cm的平台, 从而使溜煤的阻力增大, 在通过上部煤夯实以后, 发生集结, 从而导致拱形煤仓发生堵仓情况。

1.4 杂物卡堵

工作面在割煤过程中, 巷道支护的锚网、锚网、PVC管、废旧枕木、废旧风筒、大块矸石等杂物在设备快速运行中很难人工拣选出, 常常堵塞在筛篦处或卡在溜煤眼附近, 也会造成筛篦、溜煤眼堵塞。

1.5 煤仓内壁矸石垮落

原煤仓在施工过程中虽然采取了锚网喷永久支护, 但锚网喷主要集中在煤仓上口附近直径变径处, 煤仓中

部仓身段一般采取素喷或裸体支护, 长期经煤炭冲击, 加之淋水、滴水的侵蚀以及岩石自身的裂隙和遇水泥化、潮化, 煤仓内壁的岩石也会出现不同程度的垮落, 容易造成给煤机给料口堵塞。

2、煤仓堵塞的处理方法

2.1 人工破堵法

人工破堵法, 一般情况下是在煤仓给煤机给料口采用人工用长钎子、铲子、抓钩、大锤、风枪、安全留绳等透眼工具插入煤仓内捅动, 使煤仓堵塞解除。该方法设计简单, 费用低, 但工人劳动强度大, 遇仓内有积水发生溃仓时, 因此对煤仓下口处理人员安全威胁极大。

2.2 爆破震动法

对堵塞位置位于煤仓下口或溜煤眼下口距离2 ~ 3m范围内的堵塞通常采用爆破震动法在放炮前必须按照安全规程要求, 进行瓦斯检查, 用长竹竿或木棍将炸药捆绑在竹竿或木棍的顶端人力送至堵塞位置进行爆破。因此该方法的缺点是安全性差, 准备时间长, 而且时有发生爆破损坏给煤机或破坏仓体的现象。若未严格执行措施, 很可能操作不当引起瓦斯或煤尘爆炸, 存在诸多不安全因素。

2.3 限位传感器法

针对煤仓屡屡出现满仓及堵仓现象, 并通过分析物料堆积相关原理, 很多矿井自主设计出位移传感器, 配合皮带综合保护器, 在煤仓上口恰当位置安装仓满传感器, 当煤仓里煤炭达到预定位置时, 触发仓满信号, 实现对煤仓上一级运输系统补煤设备的自动断电功能, 实现了对满仓堵仓事故的提前预警, 并且有效地防止了堵仓事故的发生。但因煤层附近防尘、水分、H₂S腐蚀严重, 监控缆线长度长, 传输数据不灵敏, 导致后期无法正常。

2.4 筛篦防堵法

筛篦防堵只能挡住杂物和大块矸石, 但实际使用过程中, 煤量过大或有未发现和拣选的杂物, 很容易造成筛篦堵塞, 在挡住杂物的同时也挡住了煤流。筛篦防堵虽然有效, 但制约生产也明显。

3、预防煤仓堵塞的措施

3.1 防止水源进入煤仓内

各采掘队施工用水、运输过程中使用的防尘水必须控制好水量的大小, 并进行引流、抽排等方式排出, 严禁通过皮带运输水流进入煤仓立眼。煤巷掘进使用防尘水及施工用水应在巷道低洼处施工临时水仓, 并且通过抽水泵进入排水系统, 严禁将水排入皮带运输线路方式

进入溜煤眼内。煤仓或溜煤眼应选择在非含水层内。煤仓或溜煤眼上口必须设置专用排水沟和临时水仓, 防止有水流入其内。

3.2 防止物料、大块煤矸进入仓内

溜煤眼上口安装牢固可靠的“#”字型篦子, 篦子网孔规格不大于300mm × 300mm, 眼口周边必须设置高度不小于1.2m的护栏。各转载点运输司机必须集中精力, 并随时观察皮带上是否有锚杆、金属网、木料、铁器、胶带、风筒等杂物及大于300mm的大块煤矸, 发现后立即停止皮带的运转。

3.3 防止煤仓满仓

在煤仓上口安装满仓限位装置, 煤仓仓位达到80%时必须停止向煤内装煤矸。煤仓上口下煤皮带必须与限位设置联动装置, 煤仓满仓时上部下煤皮带运输机必须停电闭锁。并且合理控制煤仓仓位, 在煤质较差、含水量较高或出矸石时, 必须立即对煤仓进行放煤, 严禁长时间不放煤。

3.4 优化煤仓设计

煤仓、溜煤眼在设计过程中选择围岩稳定、无淋水地段进行设计施工。溜煤眼倾角尽量垂直设计, 由下煤点至煤仓口一次设计到位, 减少溜煤眼中间转载次数。溜煤眼上口严格按设计施工, 施工结束后对上口按设计1400mm直径进行浇筑缩口, 并铺设300mm × 300mm的工字钢篦子。溜煤眼下口与煤仓上口连接处采用明槽施工, 防止该段堵塞。

3.5 合理选择仓体的设计方案

煤仓的设计方案是影响其使用效率的关键性因素, 在进行煤仓形式的选择时, 首先要根据煤炭开采、贮藏、运输等实际使用情况, 对仓体的使用年限、煤炭的贮藏量、建设材料的选用等因素进行综合性的对比分析, 提升煤仓的使用效率, 在保证煤炭开采工作顺利开展的的基础上, 降低煤炭贮藏成本。实践表明, 选择科学合理煤仓形式, 可以降低仓体结拱的发生频率, 煤仓的直径在4m以上, 结构为垂直形状, 断面选择圆形的仓体防堵塞的能力较强。与此同时, 斜仓与直仓的收口角度保持在60°以上, 也可以在一定程度上降低煤仓堵塞的频次。

3.6 合理地选择煤仓锁口的内壁角度

垂直布置的煤仓, 发生堵塞的部位大都在煤仓下部的锁口部分。煤仓内壁角度越小, 发生堵塞的可能性就越大, 但太大也会增加工程量, 增加施工难度。根据发生堵塞后测算, 其倾角应不小于1-%, 一般以0-%较合适。安装给煤机或放煤闸门的螺杆, 也在施工锁口的同

时预埋, 保证锁口内壁光滑平整, 倾角一致, 以最大限度防止煤仓内壁不光滑而形成的煤炭停滞, 导致堵塞事故的发生。

4、防止井下煤仓堵塞建议

4.1 做好设计工作

建议设计企业在设计期间, 需要对生产企业应用期间的问题进行细致考量, 不断改进并完善煤仓的结构, 从而保证煤仓的设计更合理、科学。在设计期间, 需要对煤仓堵塞的情况进行预防, 并制定相应的防堵塞措施

4.2 保证施工质量

高质量的设计并不代表高质量的施工。所以, “质量第一”。从中可以看出质量的重要性。并随着人们质量观念的逐步提升, 质量管理工作也需要加大力度, 并且严格遵照相关标准对施工质量予以验收。加大生产管理的力度一般来讲, 采煤区的煤矿管理工作是薄弱环节, 相关工作人员应对其予以重视。据相关调查发现, 约有80%左右的仓堵问题是由于生产管理不善导致的。所以, 从业者应树立预防为主、防患为先的观念, 进而将安全隐患遏制在源头, 保证工作质量及安全。

4.3 重视研究试验

对煤体流动的研究, 科研部门可以做一些模拟试验, 从理论上升到实践, 为生产提供一套切实可行的依据, 服务于生产。一线生产技术管理人员应多实践研究, 逐渐掌握放煤规律, 有效地控制堵仓事故, 避免安全隐患。

5、结语

煤仓作为矿井生产煤炭的重要枢纽, 若经常发生堵塞, 势必影响正常生产, 并通过对煤仓堵塞原因的分析 and 解决方法的研究, 因此了解掌握煤仓、溜煤眼堵塞的原因, 采取多种方式进行堵塞处理。所以, 在设计前充分考虑煤仓堵塞的特性, 选择好煤仓层位, 从人工防堵, 机械防堵, 管理制度防堵多方面入手, 制定出有效的破堵方法, 以便尽量减少或杜绝煤炭在煤仓堵塞事故的发生, 更好地为矿井生产服务。

参考文献:

- [1]张宗军, 李军庆, 张淑民.防煤仓堵塞方案研究[J].西部探矿工程, 2012(02)
- [2]马培培.煤仓堵塞的原因分析、预防和处理方法[J].内蒙古煤炭经济.2017(08)
- [3]宋志安.井下煤仓新型清仓技术[J].矿业工程研究, 2010(01).