

提高资源回收率相关技术应用探讨

霍雷雷 (汾西矿业集团水峪煤业, 山西 孝义 032300)

摘要: 本次研究对采区情况综合分析后, 对于小型煤柱的开采提高资源回收率的策略实行研究, 通过联系工作面地质、确定小煤柱留设方案, 及明确工业场地安全煤柱和层巷煤柱相关问题、采取相应对策提高资源回收率的方式处理, 以便从根本上提高小煤柱开采, 提高资源回收率, 促进企业的资源可持续发展。

关键词: 小煤柱; 资源回收率; 应用

煤炭资源作为工业生产的主要部分, 储量可为确定矿井规模生产奠定坚实基础^[1]。矿井不同安全煤柱挤压储量无法得到重视, 通过相关矿井安全煤柱统计发现, 储量 6525 万 t 左右约占矿井地质储量 12%。针对于此, 需加强对煤炭资源设计、生产的研究, 进而有效提升资源回收效率。

1 某矿回采情况分析

以矿采区为例, 回采率相对较低且不同采区有一定的差异, 直接关系到资源回收、资源利用, 因此无法合理的使用煤炭资源。各采区 2013 年至 2017 年回采率情况: ①西北翼 2013 年、2014 年、2015 年、2016 年、2017 年回采率分别为: 77.12%、76.15%、77.13%、76.15%; ②南翼 2013 年、2014 年、2015 年、2016 年、2017 年回采率分别为: 73.22%、74.15%、74.55%、7.16%; ③中央区 2013 年、2014 年、2015 年、2016 年、2017 年回采率分别为: 74.68%、74.16%、74.55%、74.17%; ④四采区 2013 年、2014 年、2015 年、2016 年、2017 年回采率分别为: 75.32%、75.13%、74.95%、74.66%; ⑤五林井 2013 年、2014 年、2015 年、2016 年、2017 年回采率分别为: 76.11%、74.12%、73.66%、75.44%。

2 提高资源回收率的策略研究

2.1 工作面地质条件及小煤柱留设方案确定

8407 工作面地表处于南茹村南部位置、东梁北部山坡地带, 地势非常高且两端比较低, 属于中低山地地形。水文地质条件简单, 地表没有积水、河流, 流量约为 1.2m³/h。工作面开采 15# 层赋存较稳定, 具有东北高、西南低单斜构造, 煤层厚度约为 5.56m、煤层倾角约为 10°。受切巷、进风巷揭露绕曲最大倾角为 30°, 结构负载, 存在夹矸 5 层、容重约为 1.43t/m³。另外, 直接顶呈灰黑色泥岩、断口参差不齐, 上部为砂质泥岩、致密度较硬; 老顶为灰色细粒砂岩、泥质胶结, 波状层理且直接底呈灰色细砂岩; 老底为砂质泥岩、颜色为灰黑色, 致密性比较坚硬、存在泥质条带。

小煤柱留设方案 1: 煤柱留设宽度及资源损失均比较大, 顺槽部位位于开采工作面位置, 采动所致应力集中区域, 顺槽受动压因素所影响支护受损程度比较严重, 且巷道维护有一定困难, 直接关系到工作面安全生产、单产水平。因小煤柱开采的为高瓦斯矿井构造复杂、煤层松软易破碎, 因此留设 18m 左右小煤柱, 可避免回踩后煤柱受压所致和四周回采工作面采空区, 导通带引发的瓦斯异常、煤层自燃安全隐患等情况^[2]。

方案 2: 煤柱尺寸较小、资源回收量非常大、损失量

比较小, 顺槽部位可错开采动应力集中区, 巷道压力比较小、支护稳定性得到保障, 所以能够联系实际需要, 适量调整巷道的强度, 以便有效降低成本、为顺利进行回采工作面端头维护工作奠定坚实基础, 确保安全生产效率、单产水平。因受到地质因素影响, 在煤柱减小后裂隙导通工作面采区存在一定安全隐患, 建议在顺槽掘进过程实行封闭对策、封堵裂隙对策, 并且在回采过程加大工作面通风监管力度, 旨在防范煤柱导通所致安全问题的发生。

经上述 2 个方案对比确定最终留设方案 2, 可满足支护强度关于小煤柱沿空掘巷相关要求, 支护的成本非常低, 并且利于降低施工劳动强度, 保证生产效率。

2.2 工业场地安全问题及提高资源回收率对策

矿井工业场地安全, 会受到煤柱大小、范围、层深、倾角、层数等多种因素所影响。在初期工业场地范围矿井工业场地煤柱, 主要为井筒两侧 350m 左右, 随着矿井规模越来越大、井深和表土后的条件下, 使得井筒两侧煤柱约达到 800m。例如: 潘集一号井田走向长度、工业场地煤柱占比、挤压煤量、占据矿井总地质储量和矿井可采储量分别为: 6.5km、2.2km、5800 万 t、850Mt、65%。所以, 应该加强对工业场地安全煤柱留设分析, 有效控制煤柱压煤量。

工业场地安全煤柱留设常用的为垂直断面、垂直线 2 种方法, 工业场地长轴、煤层走向 / 倾向平行的条件下, 通过上述留设方法处理安全煤柱基本一致, 建议使用垂直断面方法处理。如果长轴、煤层走向为倾斜交叉的状态, 需联系具体问题出发考虑选择何种方法处理。对此, 应在降低工业场地安全煤柱范围条件下, 设计生产能力为每年 5Mt 矿井工业场地, 考虑选择垂直断面方法或是垂直线方法留设。

以某矿井煤层为例, 赋存稳定、倾角为 5°, 地质结构比较简单, 采煤层数量、可采厚度、层深分别为: 3 层、6.2m、400m。同时地面处于平坦的状态, 工业场地标高为 480m, 黄土层厚度约为 80m、工业场地长轴长度、端轴宽度、长轴和煤层走向倾角分别为: 1135m、545m、40°。

工业场地范围中经垂直断面方法确定安全煤柱、煤层走向为平行、规整的状态, 可更好进行四周盘区划分工作。不足: 煤柱宽度 > 四周煤柱宽度, 无法保证设置的合理性, 关系到工作面布置情况。采用垂直断面方法能确定安全煤柱煤量约为 8512 万 t, 经垂直线方法确定 (下转第 151 页)

化工企业在生产产品过程中, 在安全方面能够得到相应的保证, 继而为企业带来更多的经济效益。

2.2 完善且落实安全仪表系统运行责任制

化工企业要想得到安全仪表系统运行, 则必须要做好全员行动工作。通过逐步完善安全仪表系统运行责任制并将其落实, 这样在实际生产过程中, 每名工作人员都能够根据自身的责任范畴展开相应的工作, 从而减少安全事故的发生。与此同时, 安全仪表系统运行责任的落实, 不但能够起到约束工作人员的行为, 确保其在实际工作中规范性的操作, 还可以避免由于不规范操作所带来的危害。另外, 化工企业还应根据自身的需求, 制定科学且合理化的安全仪表系统运行责任制, 并结合相应的奖惩条例, 以激发工作人员工作的积极性, 提升化工安全仪表系统运行责任意识。

2.3 充分意识到安全仪表系统运行管理的重要性

安全仪表系统运行对于任何企业来讲, 都是极其重要的部分, 尤其是化工企业更是重点中的重点, 不但管理者要非常的重视, 而且还必须要工作人员也格外的关注, 使企业上下对安全仪表系统运行有足够的认知。同时在化工企业生产中, 需要以先进安全理念为向导, 构建科学且完善的安全管理模式, 对工作人员的人身和财产安全给予足够的重视, 在企业安全仪表系统运行得到保障的前提下, 促使企业得到更好的发展。另外, 还需要加大对工作人员安全意识的培养, 以减少在安全仪表系统运行中的各种安

全隐患。

3 结束语

综上所述, 化工企业在生产中安全是非常重要的问题。因此, 要想化工企业得到长远性的发展, 较大的经济利益, 则必须要做好相应的安全仪表系统运行管理, 完善安全仪表系统运行管理责任制并将其落实, 对机械设备做好相应的维护和管理, 促使在具体生产过程中, 可以有效减少安全事故的发生, 使生产能够得到顺利的开展, 从而为企业带来良好的成果, 最终使化工企业得到可持续的发展。

参考文献:

- [1] 尚学辉. 安全仪表系统在化工工艺装置中的应用[J]. 南方农机, 2020, 51(04):190.
- [2] 吴淑美. 在化工工艺装置中安全仪表系统的应用[J]. 化工管理, 2019(18):82-83.
- [3] 周生龙. 在化工工艺装置中安全仪表系统的应用[J]. 化工管理, 2017(11):73.
- [4] 姚春娟. 化工工艺装置中安全仪表系统的应用[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2016, 36(09):92-93.
- [5] 张亮. 安全仪表系统在化工工艺装置中的应用[J]. 化工管理, 2016(04):219.

作者简介:

李丽丽(1980-), 女, 汉族, 山东济南人, 本科, 中级职称, 主要研究方向: 化工工程。

(上接第149页)安全煤柱量约为6335万t, 两者比较前者安全更高。通过重迭法确定安全煤柱, 能有效弥补垂直直线法的不足, 确保四边和煤层倾向、走向为平行的状态, 减少布置的花费时间, 并提高资源回收率, 所以建议选用重迭法确保安全煤柱的合理性^[3]。此外, 要求企业方面合理运用先进金属、设备, 和煤机生产厂家、矿区维修厂签订相关服务, 场内建筑需保证场内设施的简化, 有效控制工业场地的范围, 如果条件允许可加强技术经济方面的分析, 将工业场地、居住区建设在除煤带、井田以外区域。工作面连续推进长度增长, 应在确保综采设备质量和性能之上, 将矿井综采盘区走向长度设置为2800m左右, 双翼盘区设置为4500左右, 建议经增加盘区走向长度, 发挥工作人员和机械设备的作用方式, 降低盘区数量、隔离煤柱及上下巷道煤柱所致损失^[4]。此外, 建议在综采设备上加大大功率综采设备的研制、延长工作面长度, 降低构成的损失。

2.3 巷道安全问题及提高资源回收率对策

研究发现小煤柱回收率约为35%, 层厚约为3.5m时长度按照800m要求, 将两侧安全煤柱宽度设置为80m、220m, 前者回收量约为40万t、明显优于后者。处于近水平煤层水平巷上下山倾斜宽度确定, 工作面通过垂直巷条带开采, 所有工作面安全煤柱内顺槽均得以长时间维护, 经过一段时间后回收煤柱需再次开掘, 800m内存在4~6

个条带时, 掘回采巷道在1650m左右。说明特定层赋存情况下应科学设置安全煤柱的宽度, 明确采动过程中有固定支撑压力带, 确定安全煤柱留设宽度后避开支撑压力增高区, 将一侧安全煤宽度设置为50m左右。为防止发生安全煤留设宽度方面问题, 尤其为新区矿井应由矿山压力科研企业进行设计, 并提供相应的生产服务^[5]。

3 结语

煤炭资源作为无法再生的资源, 当前的储量比较少, 所以需合理留设煤柱、设置煤柱宽度, 要求科研企业、设计企业、生产企业等相互配合, 主要的目的为降低不同煤柱造成的损失、开采过程所致损失, 有效提高煤炭资源的回收率。

参考文献:

- [1] 刘鹤. 煤矿回采工作面小煤柱开采方法分析[J]. 中国化工贸易, 2018(10):203.
- [2] 李庆龙. 自动化技术在煤矿开采中的应用分析[J]. 石化技术, 2019, 26(8):275-276.
- [3] 王洋, 雷亮, 张磊. 大数据技术在煤矿安全生产运营管理中的应用分析[J]. 科技经济导刊, 2019, 27(09):225.
- [4] 梁凯旺. 煤矿回采工作面小煤柱开采方法研究[J]. 化工中间体, 2019(13):78-79.
- [5] 宋伟. 安全管理在煤矿采矿工程中的应用分析[J]. 幸福生活指南, 2019(28):1.